河南光新环保科技有限公司

利用水泥窑年协同处置8万吨固废项目

环境影响报告书

（送 审 版）

建设单位：河南光新环保科技有限公司

环评单位：河南建筑材料研究设计院有限责任公司

编制时间：二〇二三年四月

打印编号：1680510286000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	0b100i
建设项目名称	河南光新环保科技有限公司利用水泥窑年协同处置8万吨固废项目
建设项目类别	47—101危险废物（不含医疗废物）利用及处置
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	河南光新环保科技有限公司
统一社会信用代码	91410327MA9MXJE04M
法定代表人（签章）	胡东明
主要负责人（签字）	张斌
直接负责的主管人员（签字）	张建青
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	河南建筑材料研究设计院有限责任公司
统一社会信用代码	91410105415803147B
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李阳	2014035410350000003512410073	BH038766	

2 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
薛俊杰	环境影响预测与评价；环境风险分析	BH000593	
李阳	概述；总则；工程分析；环境保护措施及其可行性分析；结论	BH038766	
张文静	环境现状调查与评价；产业政策与相关规划	BH051385	
孙峥	环境经济损益分析；环境管理与监测计划	BH051384	

统一社会信用代码

91410105415803147 8

营业执照

1-1

(副 本)

扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　河南建筑材料研究设计院有限责任公司

类　　型　其他有限责任公司

法定代表人　尹青亚

经营范围　建筑材料、制品及工程的研究、检测、咨询与服务；机械、电气自动化设备技术开发、转让、咨询、销售；建材行业工程设计甲级；建筑行业建筑工程设计乙级；环境影响评价；水土保持方案编制；清洁生产审核；环境监理；安全评价；节能评估；对外承包工程；建筑装饰装修工程；从事货物和技术的进出口业务（国家法律法规规定应经审批方可经营或禁止进出口的货物和技术除外）、房屋租赁。（以上范围，国家法律、行政法规及规章规定须审批的项目除外）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注册资本　玖佰贰拾壹万叁仟叁佰圆整

成立日期　1999年08月09日

营业期限　1999年08月09日至2057年08月08日

所　　所　郑州市红旗路34号院

登记机关

2020　08　05

年　月　日

仅用于河南光新环保科技有限公司利用水泥窑年协同处置8万吨固废项目

http://www.gsxt.gov.cn

国家企业信用信息公示系统网址：

国家市场监督管理总局监制

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发，它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

Approved & authorized by
Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China

Approved & authorized by
Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: HP 00015914
No.



姓名: 李阳
Full Name

性别: 男
Sex

出生年月: 1986.12
Date of Birth

专业类别:
Professional Type

批准日期: 2014.05
Approval Date

持证人签名:
Signature of the Bearer

签发单位盖章
Issued by

签发日期: 2014 年 11 月 4 日
Issued on

管理号: 20140354103500000035124 10073
File No.

证书编号: HP00015914

仅用于河南光新环保科技有限公司利用水泥窑年协同处置8万吨固废项目

仅用于河南光新环保科技有限公司利用水泥窑年协同处置8万吨固废项目

表单验证号码c599e74fe5fe435aacbad187bb2985bc

河南省社会保险个人参保证明

（ 2023 年）

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	41	8	
社会保障号码	41 8	姓　名	李阳	性别	男

单位名称	险种类型	起始年月	截止年月
河南省科技咨询服务中心	失业保险	201906	202011
河南省科技咨询服务中心	工伤保险	201906	202011
河南省科技咨询服务中心	企业职工基本养老保险	201906	202011
河南省科学技术馆	工伤保险	201102	201101
河南省豫启宇源环保科技有限公司	工伤保险	201602	201905
河南省豫启宇源环保科技有限公司	企业职工基本养老保险	201602	201905
河南省豫启宇源环保科技有限公司	失业保险	201602	201905
河南省科技咨询服务中心	工伤保险	200907	201601
河南建筑材料研究设计院有限责任公司	企业职工基本养老保险	202012	-
河南建筑材料研究设计院有限责任公司	失业保险	202012	-
河南省科技咨询服务中心	企业职工基本养老保险	200907	201601
河南鹏劳人力资源管理有限公司(B)	工伤保险	201806	201805
河南建筑材料研究设计院有限责任公司	工伤保险	202012	-
河南省科学技术馆	工伤保险	201101	201101
河南鹏劳人力资源管理有限公司(B)	工伤保险	201801	201805
河南鹏劳人力资源管理有限公司	工伤保险	201806	201805

缴费明细情况

月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2009-07-01	参保缴费	2016-02-01	参保缴费	2009-07-01	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01		●		●		-
02		●		●		-
03		●		●		-
04		△		△		-
05		-		-		-
06		-		-		-
07		-		-		-
08		-		-		-
09		-		-		-
10		-		-		-

仅用于河南光新环保科技有限公司利用水泥窑协同处置8万吨固废项目
仅用于河南光新环保科技有限公司利用水泥窑协同处置8万吨固废项目

表单验证号码c599e74fe5fe435aacbad187bb2985bc

	-		-		-
	-		-		-

1、本证明的信息，仅证明参保情况及在本年内缴费情况，本证明自打印之日起三个月内有效。
2、扫描二维码验证表单真伪。
3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。
4、工伤保险个人不缴费，如果工伤保险基数正常显示，-表示正常参保。
5、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。

郑州市社会保险中心 业务查询专用章 4101021688142

打印时间：2023-04-03

目 录

第一章 概述……1-1
1.1 项目由来……1-1
1.2 建设项目特点……1-4
1.3 环境影响评价的工作过程……1-5
1.4 分析判定情况……1-6
1.5 关注的主要环境问题及环境影响……1-8
1.6 环境影响评价结论……1-9
第二章 总则……2-1
2.1 编制依据……2-1
2.2 评价对象与评价目的……2-6
2.3 环境影响识别与评价因子筛选……2-7
2.4 环境影响评价标准……2-8
2.5 环境影响评价等级与评价范围……2-15
2.6 评价重点……2-24
2.7 主要环境保护目标……2-24
2.8 环境功能区划……2-24
2.9 专题设置……2-24
2.10 环境影响评价工作过程……2-25
第三章 工程分析……3-1
3.1 现有工程概况及污染因素分析……3-1
3.2 拟建项目概况……3-25
3.3 影响因素分析……3-126
3.4 污染源源强核算……3-169
3.5 污染物产生及排放情况汇总……3-204

3.6 清洁生产分析…… 3-206
第四章　环境现状调查与评价……4-1
4.1 自然环境现状调查…… 4-1
4.2 评价区域主要污染源调查…… 4-6
4.3 主要环境保护目标…… 4-6
4.4 环境质量现状监测与评价…… 4-7
4.5 小结……4-42
第五章　产业政策与相关规划……5-1
5.1 产业政策相符性分析…… 5-1
5.2 相关标准规范、环保技术政策等相符性分析……5-4
5.3 大气攻坚战等相关要求相符性分析…… 5-55
5.4 规划相符性分析……5-65
5.5 与“三线一单”相符性分析……5-71
5.6 项目选址可行性分析……5-77
5.7 绩效分级指标分析……5-81
第六章　环境影响预测与评价……6-1
6.1 施工期环境影响分析…… 6-1
6.2 运营期大气环境影响预测与评价…… 6-6
6.3 地表水环境影响分析……6-48
6.4 声环境影响预测及评价……6-49
6.5 固体废物环境影响分析……6-53
6.6 土壤环境影响分析……6-55
6.7 运输影响分析……6-60
6.8 地下水环境影响分析……6-67
第七章　环境保护措施及其可行性论证…… 7-1
7.1 施工期污染防治措施…… 7-1

7.2 运营期废气治理措施分析…… 7-4
7.3 挥发性有机物污染治理专项分析.....7-16
7.4 运营期废水治理措施分析……7-20
7.5 运营期地下水污染防治措施分析…… 7-22
7.6 运营期噪声治理措施分析……7-29
7.7 固体废物污染防治措施分析……7-30
7.8 土壤污染防治措施……7-34
7.9 污染防治措施及环保投资……7-35
第八章　环境风险分析……8-1
8.1 风险评价等级及评价范围…… 8-1
8.2 环境风险识别……8-10
8.3 环境风险评价……8-16
8.4 环境风险防范措施……8-33
8.5 环境风险防范措施汇总……8-49
8.6 环境风险评价结论……8-49
第九章　环境经济损益分析…… 9-1
9.1 工程经济效益分析…… 9-1
9.2 社会效益分析…… 9-1
9.3 环境效益分析…… 9-2
第十章　环境管理与监测计划…… 10-1
10.1 环境管理…… 10-1
10.2 污染物排放清单与污染物排放的管理要求……10-9
10.3 监测计划……10-19
10.4 水泥窑协同处置危险废物设施的性能测试…… 10-22
10.5 信息公开……10-23
10.6 项目“三同时”验收内容……10-24

第十一章　结　论…… 11-1

11.1 评价结论……11-1

11.2 总评价结论…… 11-11

11.3 评价建议…… 11-11

附图：

项目现场照片

附图一　项目地理位置图；

附图二　项目总平面布置图；

附图三-1　项目危废综合处置厂房剖面图；

附图三-2　项目危废综合处置厂房地下一层平面图；

附图三-3　项目危废综合处置厂房一层平面图；

附图三-4　项目危废综合处置厂房二层平面图；

附图三-5　项目危废综合处置厂房三层平面图；

附图三-6　项目危废综合处置厂房四层平面图；

附图三-7　项目危废综合处置厂房吊车层平面图；

附图四　2 号危险废物库房平面图；

附图五　3 号危险废物库房平面图

附图六　4 号危险废物库房平面图

附图七　一般固废储存及预处理厂房平面图

附图八　项目固废危废运输路线图；

附图九　厂区周围主要环境保护目标示意图；

附图十　环境质量现状监测布点图；

附图十一　本项目分区防渗图；

附图十二　宜阳产业集聚区规划图

附图十三　河南省三线一单成果查询示意图

附件：

附件 1　委托书；

附件 2　项目备案证明；

附件 3　洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有两条熟料水泥生产线及处理城市生活垃圾项目环保手续；

附件 4　洛阳黄河同力水泥有限责任公司利用一、二期工程生产线资源化处置危险废物项目环保手续；

附件 5　宜阳海中环保科技有限责任公司利用水泥窑协同处置飞灰项目环境影响报告书审批意见；

附件 6　洛阳黄河同力水泥有限责任公司突发环境事件应急预案备案；

附件 7　洛阳黄河同力水泥有限责任公司完成超低排放改造评估监测名单公示；

附件 8　洛阳黄河同力水泥有限责任公司排污许可证（91410327760200072L001P）；

附件 9　洛阳黄河同力水泥有限责任公司土地证；

附件 10　宜阳县产业集聚区经济发展局出具的同意项目入驻证明；

附件 11　环境质量现状监测报告

附表：

大气环境影响评价自查表

地表水环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查表

环境风险评价自查表

声环境影响评价自查表

建设项目环评审批基础信息表

第一章　概述

1.1 项目由来

随着我国经济的快速发展，固体废物尤其是危险废物的处置问题日益受到社会和公众的关注。与填埋等传统处置方法相比，新型干法水泥窑协同处置技术在处理固体废物（危险废物）时，利用水泥窑系统温度高、热惯量大、工况稳定、湍流强烈、碱性气氛、污染治理设施完善等特点，以及最终水泥熟料产品的有效固化作用，使其具有得天独厚的明显优势。

近年来，国家相继出台多个政策引导和支持水泥行业开展水泥窑协同处置工业废物产业化发展模式。国内已经有多家水泥企业成功协同处置多种固体废物（一般固废和危废），协同处置后水泥窑等排放的废气完全满足相关排放标准，水泥产品的质量指标均符合国家标准。

河南光新环保科技有限公司是从事环保科技领域内的技术开发、技术咨询、技术转让、技术服务的一家专业性环保技术型企业，属于是河南华水通元集团下属控股子公司，团队始建于 2008 年，现有企业员工 80 余人，是河南省青年企业家协会轮值会长单位，十余年内在工程建设领域持续深耕，取得了不菲的成绩。2018 年，公司在“坚持节约资源和保护环境”基本国策的引领下，因时而变，因势而为，实施工程向生态环境建设发展的战略转型。集团下设环保科技、生态建设、生态农业三大特色板块。光新环保是集团公司“环保科技”板块主营企业，以研发团队“环保科技”技术合作机制为核心，以持续改造人居环境为目标，以推动绿色循环为己任，推进生态循环实体项目落地运营，以匠心打造集再生资源回收利用、固废危废治理经营、化学品储运管理、清洁能源开发利用四大业务于一体的生态循环科技领域全生命周期综合运营商。立志打造成为全省生态循环领域的引领者、区域生态文明建设的骨干力量、服务再生资源循环的重要企业。

洛阳黄河同力水泥有限责任公司（本项目依托工程单位，以下简称“黄河同力”）是河南投资集团有限公司旗下的核心企业，是洛阳市政府确定的 50 家重点企业之一。

2021 年 5 月，中国联合水泥集团有限公司（隶属于中国建材股份有限公司）与河南投资集团有限公司为提高行业集中度、优化产业布局，共同出资组建了河南中联同力材料有限公司，洛阳黄河同力水泥有限责任公司随之整体进入河南中联同力材料有限公司（隶属于中国建材股份有限公司）。洛阳黄河同力水泥有限责任公司位于河南省洛阳市宜阳县产业集聚区（宜阳县锦屏镇），厂区占地 691 亩，建有一条 5000t/d 熟料新型干法水泥生产线（一线）、一条 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线（二线），并配套 2×9MW 纯低温余热电站，是豫西区域规模较大、产业链较为完善的综合性建材企业。企业环保手续完善。

河南光新环保科技有限公司与洛阳黄河同力水泥有限责任公司进行合作，由河南光新环保科技有限公司作为本项目法人和投资主体，依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有水泥窑从事本项目的建设和运营。

据统计，目前全省危险废物产生种类除《国家危险废物名录（2021 版）》中 HW07 类热处理含氰废物外，其他类别危险废物均有涉及。规模以上工业企业涉及危险废物产生的共有 7715 家，各省辖市、省直管县（市）均有分布；2021 年全省申报登记工业危险废物产生量为 312.86 万吨，其中：三门峡市 42.86 万 t；信阳市 1.49 万 t；南阳 4.7 万 t；周口 0.07 万 t；商丘 5.52 万 t；安阳 33.02 万 t；平顶山 2.35 万 t；开封 3.7 万 t；新乡 3.68 万 t；洛阳 33.71 万 t；济源 132.24 万 t；漯河 0.34 万 t；濮阳 14.89 万 t；焦作 5.75 万 t；许昌 7.01 万 t；郑州 15.59 万 t；驻马店 1.79 万 t；鹤壁 4.15 万 t。截至 2021 年年底，我省有危险废物综合经营单位 123 家，利用、处置能力共计 855.65 万吨/年。其中：危险废物集中处置单位 15 家，危险废物集中处置能力 153.22 万吨/年。总体看，我省危险废物集中处置工作存在处置能力不足、布局不合理、处理成本高、转移风险大等突出问题。

根据洛阳市及周边地市危险废物产生量的增长趋势预测，2030 年洛阳及三门峡、济源、平顶山、郑州、南阳六地市工业危险废物产生量可达到 818.6 万 t/a。洛阳、三门峡、济源、平顶山、郑州、南阳六地市危险废物处置单位危废处置能力约 605 万 t/a。目前危废经营单位处置规模无法满足洛阳及周边地市未来危险废物处置的需求。

因此，河南光新环保科技有限公司与洛阳黄河同力水泥有限责任公司合作实施年协同处置 8 万吨固废项目，由河南光新环保科技有限公司负责投资建设及运营管理并利用洛阳黄河同力水泥有限责任公司场地，利用洛阳黄河同力水泥有限责任公司一线 5000t/d 水泥生产线处置危险废物。项目建成后可实现年处理固体废物 8 万 t，其中年处置 50000 吨危险废物，年处置 30000 吨一般固体废物。协同处置的危险废物包含固态危险废物、半固态危险废物、液态危险废物，主要处置类别包含医药废物、农药废物、废矿物油、精馏残渣等 31 大类危险废物。处置的一般固废主要为非挥发无机污染土。本项目建成后可以消解洛阳市及周边地市产生的固体废物，是对城市固体废物处置的重要补充，具有良好的社会效益、环境效益和经济效益。本项目不增加洛阳黄河同力水泥有限责任公司熟料、水泥产能。

本项目建设地点位于河南省洛阳市宜阳县锦屏镇 319 省道洛阳黄河同力水泥有限责任公司厂区内，利用洛阳黄河同力水泥有限责任公司厂内现有场地进行建设，占地面积 5558.72m^2，占地性质为工业用地。本项目依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司一线 5000t/d 熟料新型干法水泥生产线，并对现有的水泥生产线进行适应性改造，增加处理危险废物及一般固废的能力。建设内容主要包括：危险废物贮存库、危险废物预处理车间、固态废物提升入窑系统、初期雨水收集系统，事故收集系统，除味系统，配电、给排水系统，监控系统，消防系统等配套设施及安装工程等。新建的主要建（构）筑物包括：1 座危废综合处置厂房（包括废液储罐区）、3 座危险废物库房（2 号危险废物库房、3 号危险废物库房、4 号危险废物库房）、1 个初期雨水收集池、1 个事故水池等。

根据河南省发展和改革委员会等四部门联合发布的《关于建立“两高”项目会商联审机制的通知》（豫发改环资〔2021〕977 号），本项目对现有熟料水泥生产线的局部适应性改造不涉及主体工程、未增加产能，因此，本项目不属于“两高”项目。对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017 及 2019 年修正），本项目属于“N772 环境治理业”。对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类中的“十二、建材”“1、利用不低于 2000 吨/日（含）新型干法水泥窑或不低于 6000 万块

/年（含）新型烧结砖瓦生产线协同处置废弃物”，属于鼓励类项目，符合国家产业政策。项目已在宜阳县产业集聚区管理委员会备案，项目代码：2211-410327-04-01-386563，项目备案证明见附件 2。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）的有关规定，需对该项目进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年本），项目属于“四十七、生态保护和环境治理业”“101、危险废物（不含医疗废物）利用及处置”中“危险废物利用及处置（产生单位内部回收再利用的除外；单纯收集、贮存的除外）”类别，应编制环境影响报告书。受建设单位委托（委托书见附件 1），河南建筑材料研究设计院有限责任公司承担了该项目的环境影响评价工作，在现场踏勘和资料收集的基础上，按照“达标排放、节能减排、总量控制、清洁生产”的原则和相关导则要求，编制完成了《河南光新环保科技有限公司利用水泥窑年协同处置 8 万吨固废项目环境影响报告书》。

1.2 建设项目特点

评价认为，本项目具有以下特点：

（1）本项目为水泥窑协同处置固废危废项目，属于“N772 环境治理业”，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的鼓励类项目，已在宜阳县产业集聚区管理委员会备案。本项目不增加洛阳黄河同力水泥有限责任公司熟料、水泥产能。

（2）本项目建成后收集处置洛阳市及周边地市的危险废物及一般固废，可有效消解洛阳市及周边地市范围内产生的固废危废。本项目建成后将沿用黄河同力水泥优秀管理模式及技术优势，项目的建成有助于洛阳市及周边地市循环经济的发展，具有良好的社会效益和环境效益。

（3）本项目废气主要是固废危废储存及输送废气（危险废物库房废气、危废综合处置厂房废气）和水泥窑窑尾废气。窑尾废气依托熟料生产线现有的“低氮燃烧分级燃烧+SNCR+热生料脱硫+SCR+覆膜高效袋收尘器”措施处理后，经 110m 高窑尾排气筒排放，不需新增废气治理措施。综合处置厂房、危险废物库房均为全封闭式，水

泥窑正常运行期间，综合处置厂房、危险废物库房内部处于微负压状态，产生的恶臭气体、VOCs 等经负压收集后通过风机送至水泥窑窑头篦冷机焚烧处置；水泥窑停窑时，危废综合处置厂房、危险废物库房废气负压收集后，共用 1 套“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”装置处理后经 27m 高排气筒外排。

（4）本项目产生的废水主要为清洗废水、实验室废液、初期雨水及生活污水，其中清洗废水、实验室废液、初期雨水送至预处理车间用于调节半固态危险废物粘度后，一起泵送至水泥窑焚烧处置；生活污水依托黄河同力现有生活污水处理设施处理后，全部用于物料堆场、道路洒水或厂区绿化，本项目废水不外排。

（5）本项目产生的危险废物包括废矿物油、实验室废液、废活性炭、袋收尘废滤袋、废包装物、固态危废破碎收尘灰、窑尾收尘灰等。一般固废包括生活垃圾。废矿物油、实验室废液、废活性炭、袋收尘废滤袋、固态危废破碎收尘灰均由本项目处置（入窑焚烧），窑尾收尘灰部分返回生料配料系统，部分进入水泥磨系统。新增职工生活垃圾交由当地环卫部门处置。本项目产生的各项固废均得到有效处置，不会产生二次污染。

（6）本项目环境风险防范措施完善，在建成后将能有效地防止火灾、爆炸、污染等事故的发生，一旦发生事故，依靠厂内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延。只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强安全管理，本项目环境风险可控。

1.3 环境影响评价的工作过程

2022 年 12 月-2023 年 1 月，建设单位委托河南摩尔检测有限公司等资质单位对区域环境质量现状进行了监测和分析。

受河南光新环保科技有限公司委托，河南建筑材料研究设计有限责任公司承担了本项目的环境影响评价工作。评价单位在接受委托后，收集有关的资料和图纸，进行现场踏勘调查，了解场址及其周围环境概况，并组织对现场各环境要素进行监测，分析和实测工程相关污染因素，经预测和评价，本着科学、规范、客观、公正的原则，于 2023 年 2 月编制完成了《河南光新环保科技有限公司利用水泥窑年协同处置 8 万吨

固废项目环境影响报告书》。

1.4 分析判定情况

1.4.1 产业政策及相关文件判定情况

产业政策：对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本项目属于“N772 环境治理业”。对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类中的“十二、建材”“1、利用不低于 2000 吨/日（含）新型干法水泥窑或不低于 6000 万块/年（含）新型烧结砖瓦生产线协同处置废弃物”，属于鼓励类项目，符合国家产业政策。项目已在宜阳县产业集聚区管理委员会备案，项目代码：2211-410327-04-01-386563。此外，本项目建设符合《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发[2013]41 号）、《国务院办公厅关于促进建材工业稳增长调结构增效益的指导意见》（国办发[2016]34 号）、工业和信息化部《关于印发建材工业发展规划（2016－2020 年）的通知》（工信部规[2016]315 号）等国家层面和河南省人民政府办公厅《关于印发河南省推进工业结构调整打赢污染防治攻坚战工作方案的通知》（豫政办[2018]73 号）、河南省人民政府办公厅《关于印发河南省新型材料业转型升级行动计划(2017—2020 年)的通知》（豫政办[2017]120 号）等河南省层面的主要产业政策要求。

环保技术政策：本项目符合《河南省危险废物集中处置设施建设布局规划指导意见》（豫环办[2018]214 号）、《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》（环境保护部，公告 2016 年第 72 号）、《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）》（环境保护部，公告 2017 年第 22 号）、《水泥制造建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》等相关环保政策要求。

标准规范：本项目符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ 662-2013）、《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB 30760-2014）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）、《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB 50634-2010）及局部修订条文、《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单等相关标准规范要求。

大气攻坚战要求：本项目符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56号）、《中共河南省委 河南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》、《河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》（豫政[2018]30 号）、《河南省 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案》（豫环委办[2022]9 号）、《河南省 2021 年工业企业大气污染物全面达标提升行动方案》（豫环文[2021]59 号）、《河南省工业大气污染防治 6 个专项方案》（豫环文[2019]84 号）、《洛阳市推进工业结构调整促进行业转型发展打赢污染防治攻坚战工作方案（2019-2020年）》（洛政办[2019]25 号）、《洛阳市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案》（洛环委办[2022]12 号）、《宜阳县 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》（宜环攻坚[2022]3 号）等大气污染防治攻坚战的相关要求。

1.4.2 相关规划判定情况

本项目符合《宜阳县产业集聚发展规划（调整方案）》及规划环评的要求。项目不在《河南省城市集中式饮用水源保护区划》（豫政办[2007]125 号）、《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》（豫政办[2013]107 号）和《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》（豫政办[2016]23 号）等规划的市、县、乡三级饮用水源保护区范围内。

本项目位于宜阳县产业集聚区重点管控单元（编码 ZH41032720001），经分析，本项目符合我省及宜阳县“三线一单”生态环境分区管控要求。

1.4.3 项目选址可行性分析

（1）本项目为利用水泥窑协同处置危险废物及一般固废工程，项目选址符合《河南省危险废物集中处置设施建设布局规划指导意见》（豫环办[2018]214 号）、《水泥制造建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评〔2016〕114 号）、《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》（环境保护部公告 2016 年第 72 号）、《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）》（原环保部公告 2017 年第 22 号）、《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）及局部修订条文、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）、《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》

（GB30485-2013）等相关标准规范、环保技术政策的要求。这些要求是利用水泥窑协同处置危废项目选址等方面的主要依据和要求。

（2）本项目选址符合河南省及洛阳市大气污染防治攻坚战的相关要求。

（3）本项目符合《宜阳县产业集聚发展规划（调整方案）》的要求。本项目建成后可有效处理洛阳及周边地市危险固废及一般固废，同时本项目有利于黄河同力水泥有限责任公司产业链条延伸；本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类项目。对照规划环评中的环境准入条件，本项目不在限制、禁止行业中，属于环境准入条件中的鼓励行业“国家产业政策鼓励类项目（不含粮食发酵、淀粉）”、“有利于产业集聚区产业链条延伸的项目”。

（4）项目利用利用洛阳黄河同力水泥有限责任公司厂内现有场地进行建设，占地性质为工业用地。项目不在县、乡镇饮用水源保护区范围内。

（5）本项目选址符合我省及宜阳县“三线一单”生态环境分区管控要求。

（6）本项目为利用水泥窑协同处置固废危废工程，为进一步阐明本项目选址可行性，参照危险废物集中焚烧处置工程选址相关要求进行了分析（见表 5-20）。经分析可知，本项目选址符合《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）及 2012 年修订、《危险废物处置工程技术导则》（HJ 2042-2014）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）等相关要求。

（7）在严格落实评价提出的各项污染防治措施和风险防范措施的前提下，项目对周围环境影响可接受，环境风险可控。项目不需设置大气环境防护距离。

综上所述，本项目选址合理、可行。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

项目环境影响评价关注的主要环境问题包括以下几个方面：

（1）本项目利用水泥窑焚烧处置固废危废产生的烟气经现有废气治理设施处理后达标排放的可行性；协同处置过程中窑尾排放的 HCl、HF、重金属、二噁英类污染物对周围环境空气产生的影响；危废综合处置厂房、危险废物库房产生的恶臭、VOCs 等废气对周围环境空气的影响。

（2）本项目废水污染防治措施、地下水污染防治措施、噪声污染防治措施的有效性及可行性。

（3）本项目非正常情况下危废渗漏对土壤和地下水环境的影响。

（4）本项目运行过程中的环境风险及污染物排放总量。

（5）废物运输过程的不利环境影响。

1.6 环境影响评价结论

河南光新环保科技有限公司利用水泥窑年协同处置 8 万吨固废项目符合国家和地方产业政策要求，符合相关规划。项目生产过程中采用了清洁的生产工艺，所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，污染物的排放符合总量控制的要求，预测表明该工程正常排放的污染物对周围环境和环境保护目标的影响较小，环境风险可控。从建设单位组织的公众参与调查结果可知，厂址附近公众对该工程建设无反对意见。评价认为，建设单位在落实本报告书提出的各项环保措施、环境风险防范措施的前提下，从环保角度分析，本项目建设可行。

第二章 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 相关法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》 2014 年 4 月修订；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》 2018 年 12 月修订；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》 2018 年 10 月修订；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》 2017 年 6 月修订；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》 2022 年 6 月 5 日起施行；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》 2020 年 4 月 29 日修订；

（7）《中华人民共和国清洁生产促进法》 2012 年 2 月修订；

（8）《建设项目环境保护管理条例》 2017 年 6 月修订；

（9）《河南省建设项目环境保护条例》 2006 年 12 月；

（10）《河南省减少污染物排放条例》 2013 年 9 月；

（11）《河南省固体废物污染环境防治条例》 2011 年 9 月；

（12）《河南省大气污染防治条例》 2018 年 3 月 1 日起实施。

2.1.2 相关政策及规划

2.1.2.1 国家相关政策及规划

（1）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环境保护部，环办[2014]30 号，2014 年 3 月；

（2）《关于促进中原经济区产业与环境保护协调发展的指导意见》，环境保护部，环发[2015]136 号，2015 年 11 月；

（3）《产业结构调整指导目录(2019 年本)》（国家发展和改革委员会令第 29 号）；

（4）《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发[2013]41 号）；

（5）《国务院办公厅关于促进建材工业稳增长调结构增效益的指导意见》（国办发[2016]34 号）；

（6）《水泥行业规范条件》（中华人民共和国工业和信息化部公告 2015 年第 5 号）；

（7）《水泥工业污染防治技术政策》，公告 2013 年第 31 号，2013 年 5 月；

（8）《建材工业发展规划（2016-2020）》（工信部规[2016]315 号）；

（9）《水泥制造建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》，环境保护部，环办环评[2016]114 号，2016 年 12 月 24 日；

（10）《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）；

（11）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年第 31 号）；

（12）《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（2018 年 6 月 16 日）；

（13）《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发[2015]4 号）；

（14）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178 号）；

（15）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）；

（16）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）；

（17）《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11 号）；

（18）《国家危险废物名录》（2021 年版），环境保护部，部令第 15 号，2020 年 11 月 25 日；

（19）《危险废物转移管理办法》(生态环境部 公安部 交通运输部部令第 23 号)；

（20）《危险废物经营许可证管理办法》（国务院第 408 号令）；

（21）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，部令第 16 号，2020 年 11 月 30 日；

（22）《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）》（环境保护部公告 2017 年第 22 号）；

（23）《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》，环境保护部，公告 2016 年第 72 号，2016 年 12 月 6 日；

2.1.2.2 地方相关政策及规划

（1）《河南省主体功能区规划》（豫政[2014]12号）；

（2）《河南省人民政府办公厅关于印发化解产能严重过剩矛盾实施方案的通知》（豫政办[2014]44号）；

（3）《河南省水泥工业结构调整方案(2014-2017)的通知》（豫政办[2014]153号）；

（4）《河南省人民政府办公厅关于印发河南省推进工业结构调整打赢污染防治攻坚战工作方案的通知》（豫政办[2018]73号）；

（5）原河南省环境保护厅于2015年1月28日印发了《关于印发深化建设项目环境影响评价审批制度改革实施意见的通知》（豫环文[2015]33号）；

（6）《河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）》（豫政[2018]30号）；

（7）《中共河南省委 河南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》（2022年5月26日）；

（8）《河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治6个专项方案的通知》（豫环文[2019]84号）；

（9）《河南省2021年工业企业大气污染物全面达标提升行动方案》（豫环文[2021]59号）；

（10）《河南省2022年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案》（豫环委办[2022]9号）；

（11）《河南省人民政府办公厅关于印发《河南省城市集中式饮用水源保护区划》的通知》（豫政办[2007]125 号）；

（12）《河南省人民政府办公厅关于印发<河南省县级集中式饮用水水源保护区划>的通知》（豫政办[2013]107 号）；

（13）《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划

的通知》（豫政办[2016]23 号）；

（14）《河南省生态环境厅办公室关于深化环评“放管服”改革及实施环评审批正面清单的通知》（豫环办[2020]22 号）；

（15）《洛阳市人民政府办公室关于印发洛阳市推进工业结构调整促进行业转型发展打赢污染防治攻坚战工作方案（2019-2020年）的通知》（洛政办[2019]25号）；

（16）《洛阳市2022年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案》（洛环委办[2022]12号）;

（17）《宜阳县人民政府办公室关于印发宜阳县声环境功能区划分方案的通知》（宜政办[2022]36号）。

2.1.3 技术导则与规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则　总纲》(HJ2.1-2016)；

（2）《环境影响评价技术导则　大气环境》(HJ2.2-2018)；

（3）《环境影响评价技术导则　地表水环境》(HJ2.3-2018)；

（4）《环境影响评价技术导则　地下水环境》(HJ610-2016)；

（5）《环境影响评价技术导则　声环境》(HJ2.4-2021)；

（6）《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则　生态影响》(HJ19-2022)；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

（9）《危险化学品重大危险源辨别》（GB 18218-2018）；

（10）《水泥窑协同处置工业废物设计规范》(GB50634-2010)；

（11）《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)；

（12）《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB30760-2014)；

（13）《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；

（14）《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298-2007）；

（15）《危险废物鉴别标准》（GB5085.1～7-2007）；

（16）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

（17）《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)；

（18）《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；

（19）《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）及修改方案；

（20）《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则》（试行）（环发[2004]58 号）；

（21）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（22）《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》（HJ848-2017）；

（23）《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ847-2017）。

2.1.4 项目文件

（1）河南光新环保科技有限公司利用水泥窑年协同处置 8 万吨固废项目环境影响评价委托书；

（2）原国家环境保护总局《关于洛阳黄河同力水泥有限责任公司 5000 吨/天新型干法水泥生产线工程环境影响报告书审查意见的复函》（环审[2005]154 号），及原国家环境保护总局的竣工环保验收意见（环验[2007]287 号）；

（3）原河南省环境保护局《关于洛阳黄河同力水泥有限责任公司新型干法水泥熟料生产线二期工程（4500t/d）环境影响报告书的批复》（豫环审[2008]114 号），原河南省环境保护局《关于洛阳黄河同力水泥有限责任公司新型干法水泥熟料生产线二期工程（4500t/d）项目竣工环境保护验收申请的批复》（豫环审[2014]369 号）；

（4）原洛阳市环境保护局《关于洛阳黄河同力水泥有限责任公司二期（4500t/d）建设配套工程年产 100 万吨水泥粉磨站项目环境影响报告书的批复》（洛市环监[2010]14 号），原洛阳市环境保护局《关于洛阳黄河同力水泥有限责任公司二期（4500t/d）建设配套工程年产 100 万吨水泥粉磨站项目竣工环境保护验收的意见》（洛环验[2015]66 号）；

（5）原洛阳市环境保护局《关于洛阳黄河同力水泥有限责任公司利用一、二期工程生产线资源化处置危险废物项目环境影响报告书的批复》（洛环审[2017]012 号）；《洛阳黄河同力水泥有限责任公司利用一、二期工程生产线资源化处置危险废物项目竣工环境保护验收意见》（企业自主验收）；

（6）洛阳黄河同力水泥有限责任公司排污许可证（证书编号 91410327760200072L001P）；

（7）洛阳黄河同力水泥有限责任公司厂区国有土地使用证；

（8）本项目投资备案证明（项目代码：2211-410327-04-01-386563）；

（9）河南光新环保科技有限公司利用水泥窑年协同处置 8 万吨固废项目可行性研究报告；

2.2 评价对象与评价目的

2.2.1 评价对象

本次评价对象为河南光新环保科技有限公司利用水泥窑年协同处置 8 万吨固废项目。本次评价范围自固废危废运输进厂起始，至利用新型干法窑处理完毕为止，包括为保证水泥产品质量及水泥窑的稳定煅烧对窑系统所做必要的改造，及所必需的预处理设施、暂存设施和与之配套的辅助设施。固废危废进入洛阳黄河同力水泥有限责任公司之前的厂外运输管理由河南光新环保科技有限公司委托专业运输机构负责，不在本次评价范围内。

2.2.2 评价目的

通过环境影响评价，主要达到如下目的：

（1）在利用各种已有资料和对区域环境实施现状调查及监测的基础上，掌握项目所在地环境质量现状；

（2）通过分析项目工艺流程及排污特点，弄清项目的主要污染源和主要污染物排放情况；

（3）预测和评价项目建设期和运营期所排放的污染物对周围环境的影响，包括影响时间、影响范围及影响程度等；

（4）分析工程所采取的污染防治措施的可行性，为项目清洁生产提供切实可行的环境保护措施和对策；

（5）对该项目的建设在环境方面是否可行作出明确的结论，并对项目提出环境管理制度和环境监测制度建议，从而为环保决策和管理部门提供科学依据。

2.3 环境影响识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响识别

根据本项目生产规模、工艺特点以及建设区域的自然和社会环境特征，判定本项目在不同阶段（施工期和运营期）的主要污染因子。见表 2-1 给出本次环评的环境影响因素识别表。

表 2-1　　环境影响因素识别表

开发活动 / 环境资源		施工期			运营期						
		土建工程	安装工程	设备运输	废水排放	废气排放	固废排放	噪声排放	绿化	固废处置	车辆交通
自然环境	地表水	-1SP			-1LP	-1LP			+1LP	+3LP	-1LP
	地下水	-1SP			-1LP				+1LP	+3LP	
	环境空气	-2SP		-1SP		-2LPU#			+1LP		-1LP
	声环境	-2SP	-1SP	-2SP				-1LP	+1LP		-2LP
	土壤	-1LP				-2LPU#	-1LP			+3LP	
	植被	-1LP				-2LPU#	-1LP		+1LP		
社会经济环境	农业	-1LP			-1LP	-2LPU#					
	工业	+1SP	+1SP							+2LP	
	能源	-1SP	-1SP								
	交通	-1SP		-1SP							-1LP
生活质量	生活水平	+1SP	+1SP							+1LP	+1LP
	人群健康	-1SP			-1LP	-2LPU#	-1LP	-1LP	+1LP	+2LP	
	人口就业	+1SP	+1SP						+1LP	+1LP	+1LP
备注：影响程度：1—轻微、2—一般、3—显著；影响时段：S—短期、L—长期；影响范围：P—局部、W—大范围；影响性质：+—有利、- —不利；#—累积影响；R—可逆、U 不可逆影响；											

考虑到项目施工量较小，且施工厂址位于水泥厂区内部，对外环境的影响较小。因此确定项目运营期为本次评价重点关注时段。

水泥窑协同处置后在运行期排放污染物增加，对自然环境产生一定的负面影响，主要表现在危废贮存及预处理过程中排放的颗粒物、挥发性有机废气和臭气，以及焚烧排放的重金属、酸性气体、二噁英等对周边环境空气、土壤环境等产生一定的负面影响；但本项目对固体废弃物的无害化处置、区域内固废处置的环境安全和土地利用等方面具有积极的社会效益。正常情况下对水泥产品不产生影响。

2.3.2 评价因子筛选

根据工程各类特征污染物产生情况，结合周围区域环境，本次评价工作筛选的评价因子见表 2-2。

表 2-2　　工程评价因子筛选一览表

项目	现状评价因子	影响评价（分析）因子
大气	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3、HCl、氟化物、NH_3、硫酸雾、H_2S、臭气浓度、非甲烷总烃、Hg、Cd、Pb、As、Ni、Cr、Cu、二噁英类	PM_{10}、SO_2、NO_x、NH_3、H_2S、臭气浓度、HCl、HF、Hg、二噁英、Tl+Cd+Pb+As、Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V、VOCs（以非甲烷总烃计）
地表水	pH、COD、氨氮、总磷	/
地下水	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、氨氮、亚硝酸盐（以 N 计）、硫酸盐、氟化物、氯化物、氰化物、硝酸盐、挥发酚、铅、汞、镉、铜、铁、锰、锌、砷、六价铬、镍	氨氮、COD 和铅
声	等效连续 A 声级 L_{Aeq}	
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 所列 45 项因子；《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 所列 9 项因子；二噁英	Hg、Tl+Cd+Pb+As、Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V、二噁英
生态	植被、农田生态	
固体废物	工业固体废弃物的产生、利用、处置情况	

2.4 环境影响评价标准

2.4.1 环境质量标准

（1）环境空气：本项目所在区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中表 1、表 2、附录 A 的二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准、参照执行日本环境质量标准。环境空气中各项监测因子执行标准具体见表 2-3。

表 2-3　　环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	浓度单位	标准来源
SO_2	年平均	0.06	mg/m^3	《环境空气质量标准》(GB3095-2012）二级标准
	24 小时平均	0.150		
	1 小时平均	0.500		
NO_2	年平均	0.04		

污染物名称	取值时间	浓度限值	浓度单位	标准来源
	24 小时平均	0.080		
	1 小时平均	0.200		
$PM_{2.5}$	年平均	0.035		
	24 小时平均	0.075		
PM_{10}	年平均	0.07		
	24 小时平均	0.150		
TSP	年平均	0.200		
	24 小时平均	0.300		
CO	1 小时平均	10		
	24 小时平均	4		
O_3	1 小时平均	0.2		
	8 小时平均	0.16		
Pb	年平均	0.0005		
氟化物	1 小时平均	0.02	mg/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 二级标准
	日均值	0.007		
Cr^{6+}	年平均	2.5×10^{-8}	mg/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 二级标准
As	年平均	0.000006	mg/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 二级标准
Hg	年平均	0.00005	mg/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 二级标准
HCl	日平均	0.015	mg/m^3	《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
	1 小时平均	0.05		
NH_3	1 小时平均	0.20		
H_2S	1 小时平均	0.01		
Mn	日均值	0.01		
TVOC	8 小时平均	0.6		
硫酸雾	1 小时平均	0.3		
	日均值	0.1		
非甲烷总烃	一次值	2		《大气污染物综合排放标准详解》
Cd	年平均	0.000005	mg/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 二级标准
二噁英	年均值	0.6	$pgTEQ/m^3$	参照日本环境厅制定的环境空气标准

（2）地表水：本项目无废水外排，项目区域执行《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，标准值见表 2-4。

表 2-4　　地表水质量标准

污染物名称	浓度限值	浓度单位	标准来源
pH	6~9	无量纲	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类
COD	20	mg/L	
BOD_5	4		
NH_3-N	1.0		
石油类	0.05		

（3）地下水：执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的 III 类水质标准，标准值见表 2-5。

表 2-5　　地下水质量标准　单位：mg/L(pH 除外)

标准名称及标准号	级（类）别	因　子		标准值	
				单位	数值
《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	III 类	pH	/	无量纲	6.5~8.5
		总硬度	≤	mg/L	450
		溶解性总固体	≤	mg/L	1000
		氨氮	≤	mg/L	0.5
		硝酸盐	≤	mg/L	20
		亚硝酸盐	≤	mg/L	1
		挥发性酚类	≤	mg/L	0.002
		氰化物	≤	mg/L	0.05
		氯化物	≤	mg/L	250
		耗氧量	≤	mg/L	3
		硫酸盐	≤	mg/L	250
		总大肠菌群	≤	CFU/100mL	3
		菌落总数	≤	mg/L	100
		砷	≤	mg/L	0.01
		汞	≤	mg/L	0.001
		六价铬	≤	mg/L	0.05
		铅	≤	mg/L	0.01
		氟化物	≤	mg/L	1
		镉	≤	mg/L	0.005
		铁	≤	mg/L	0.3

		锰	≤	mg/L	0.1
		镍	≤	mg/L	0.02
		锌	≤	mg/L	1
		铜	≤	mg/L	1
		钠	≤	mg/L	200

（4）声环境：厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准，声环境敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准，标准值见表 2-6。

表 2-6　　声环境质量标准

类　别		标准值(dB(A))	
		昼 间	夜 间
厂界	3 类	65	55
声环境敏感点	2 类	60	50

（5）土壤环境：执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》相关要求，详见表 2-7 和表 2-8。另外，二噁英限值参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 第二类用地土壤污染风险筛选值 40ngTEQ/kg。

表 2-7　　《农用地土壤污染风险管控标准（试行）》

监测因子	风险筛选值（mg/kg）			
	pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5< pH≤7.5	pH＞7.5
铬（其他）	150	150	200	250
镉（其他）	0.3	0.3	0.3	0.6
铅（其他）	70	90	120	170
铜（其他）	50	50	100	100
镍	60	70	100	190
汞（其他）	1.3	1.8	2.4	3.4
砷（其他）	40	40	30	25
锌	200	200	250	300

表 2-8　　《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

序号	监测因子	标准限制（筛选值第二类用地）	单位
1	砷	60	mg/kg
2	镉	65	mg/kg

序号	监测因子	标准限制（筛选值第二类用地）	单位
3	六价铬	5.7	mg/kg
4	铜	18000	mg/kg
5	铅	800	mg/kg
6	汞	38	mg/kg
7	镍	900	mg/kg
8	四氯化碳	2.8	mg/kg
9	氯仿	0.9	mg/kg
10	氯甲烷	37	mg/kg
11	1，1-二氯乙烷	9	mg/kg
12	1,2-二氯乙烷	5	mg/kg
13	1,1-二氯乙烯	66	mg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	mg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯	54	mg/kg
16	二氯甲烷	616	mg/kg
17	1,2-二氯丙烷	5	mg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	mg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	mg/kg
20	四氯乙烯	53	mg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷	840	mg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	mg/kg
23	三氯乙烯	2.8	mg/kg
24	1,2,3 三氯丙烷	0.5	mg/kg
25	氯乙烯	0.43	mg/kg
26	苯	4	mg/kg
27	氯苯	270	mg/kg
28	1,2-二氯苯	560	mg/kg
29	1,4-二氯苯	20	mg/kg
30	乙苯	28	mg/kg
31	苯乙烯	1290	mg/kg
32	甲苯	1200	mg/kg
33	对间二甲苯	570	mg/kg
34	邻二甲苯	640	mg/kg
35	硝基苯	76	mg/kg

序号	监测因子	标准限制（筛选值第二类用地）	单位
36	苯胺	260	mg/kg
37	2-氯酚	2256	mg/kg
38	苯并[a]蒽	15	mg/kg
39	苯并[a]芘	1.5	mg/kg
40	苯并[b]荧蒽	15	mg/kg
41	苯并[k]荧蒽	151	mg/kg
42	䓛	1293	mg/kg
43	二苯[a，h]并蒽	1.5	mg/kg
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	mg/kg
45	萘	90	mg/kg
46	二噁英类	40	ngTEQ/kg

2.4.2 污染物排放标准

（1）废气

有组织废气：根据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)规定，利用水泥窑协同处置固体时，水泥窑窑尾排气筒大气污染物中颗粒物、SO_2、NO_x的排放限值依据《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）表 1 排放要求（基准含氧量 10%，颗粒物、SO_2、NO_x、NH_3 排放浓度分别不高于 10mg/m^3、35mg/m^3、100mg/m^3、8mg/m^3），窑尾排放的其他污染物执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)表 1 中最高允许排放限值，详见表 2-9。

水泥窑检修停运时，综合处置厂房、危险废物库房等废气通过“碱喷淋+活性炭吸附”处理，其 NH_3、H_2S、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；VOCs（以非甲烷总烃计）有组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限制要求，同时应达到《河南省环境污染防治攻坚战领导小组办公室文件关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）要求，详见表 2-10。

厂界无组织排放：颗粒物、NH_3 执行《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）中表 2 标准限值，H_2S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准限值，VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控

制标准》（GB37822-2019）表 A.1 限值要求，同时应达到《河南省环境污染防治攻坚战领导小组办公室文件关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办（2017）162 号）要求，详见表 2-9。

表 2-9　　水泥窑窑尾废气及厂界无组织废气排放浓度限值

生产工序或设施	污染物	限值(mg/m³)	标准
水泥窑窑尾（有组织）	颗粒物	10	《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）表 1
	SO_2	35	
	NOx	100	
	氟化物（以总 F 计）	3	
	NH_3	8	
	HCl	10	《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)
	HF	1	
	Hg 及其化合物	0.05	
	Tl+Cd+Pb+As	1.0	
	Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V	0.5	
	二噁英类	0.1(ngTEQ/m³)	
	TOC	增加浓度不超过 10mg/m³	
破碎机及其他通风生产设备(有组织)	颗粒物	10	河南地标《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）表 1
厂界无组织	颗粒物	0.5	《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）表 2
	NH_3	1.0	
	H_2S	0.06	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1
	臭气浓度	20（无量纲）	
	NMHC	2.0	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162 号）其他行业
综合处置厂房、危险废物库房厂房外	NMHC	6 mg/m³（1h 平均）	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1
		20 mg/m³（任意一次）	

表 2-10　　恶臭污染物、VOCs 排放限值

项目	有组织排放			标准来源
	排气筒高度（m）	最高允许排放速率（kg/h）	排放浓度限值（mg/m³）	
NH_3	27	14	/	《恶臭污染物排放标准》

H_2S	27	0.90	/	（GB14554-93）
臭气浓度	27	6000（无量纲）	/	
VOCs（以非甲烷总烃计）	27	/	80（建议去除效率不低于70%）	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）其他行业
	27	42.2	120	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准

（2）其它污染物排放执行标准

本项目废气、废水、噪声及固废等其它污染物排放执行标准见表 2-11。

表 2-11　　其它污染物排放标准

污染因素	标准名称	因子	标准值
废水	本项目废水不外排，本项目建成后全厂废水不外排		
厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类	昼间	65dB(A)
		夜间	55dB(A)
施工期噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	昼间	70dB(A)
		夜间	55dB(A)
固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）		

2.5 环境影响评价等级与评价范围

2.5.1 环境空气

2.5.1.1 评价等级

依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作等级的划分原则和方法，对项目选取的预测因子，利用推荐模式中的 AERSCRREEN 估算模型对项目的大气环境环境评价工作进行分级，分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面质量浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物最大地面质量浓度，mg/m^3；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，mg/m^3，一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中及其修改清单中 1h 平均取样时间的二级标准的质量浓度

限值；对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的 3 倍值、8h 均值的 2 倍值、年均值的 6 倍值。

评价工作等级判定依据见表 2-12。采用估算模式计算结果见表 2-13。

表 2-12　　大气环境评价工作等级一览表

评价工作等级	评价工作分级依据
一级	$P_{max}\geq10\%$
二级	$1\%\leq P_{max}<10\%$
三级	$P_{max}<1\%$

表 2-13　　采用估算模式计算结果一览表

项目	污染源	污染物	最大地面浓度出现的下风向距离 m	最大地面浓度μg/m³	最大占标率 P_{max}%	$D_{10\%}$ m	评价等级
有组织	二线窑尾	HCl	1530	8.9366	17.87	2700	一级
		HF		0.7003	3.50	0	二级
		Hg		0.0065	2.15	0	二级
		Pb		0.0036	0.25	0	三级
		As		0.0052	14.53	2125	一级
		Cd		0.000074	23.67	0	一级
		二噁英		3.62E-07	10.05	1530	一级
	应急排放（危废综合处置厂房及实验室、危险废物库房）	NH_3	717	6.1167	3.06	0	三级
		H_2S		0.0442	0.44	0	三级
		NMHC		58.0559	2.90	0	三级
无组织	危废综合处置厂房	NH_3	90	0.2572	0.13	0	三级
		H_2S		0.0020	0.02	0	三级
		NMHC		4.7461	0.24	0	三级
	2 号危险废物库房	NH_3	23	1.0159	0.51	0	三级
		H_2S		0.0072	0.07	0	三级
		NMHC		0.3921	0.02	0	三级
	3 号危险废物库房	NH_3	16	0.6397	0.32	0	三级
		H_2S		0.0047	0.05	0	三级
		NMHC		3.7306	0.19	0	三级
	4 号危险废物库房	NH_3	27	0.8699	0.43	0	三级
		H_2S		0.0056	0.06	0	三级

项目	污染源	污染物	最大地面浓度出现的下风向距离 m	最大地面浓度μg/m³	最大占标率 P_{max}%	$D_{10\%}$ m	评价等级
		NMHC		6.9297	0.35	0	三级

由上表可知，有组织废气（点源）中二线窑尾废气 HCl 占标率最大为 17.87%；无组织废气（面源）中 2 号危险废物库房 NH_3 占标率最大为 0.51%，确定大气评价工作等级为一级。

2.5.1.2 评价范围

本项目废气排放的各个污染因子在占标率为 10%时，对应的最远距离为 2700m。根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）：一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（$D_{10\%}$）确定大气环境影响评价范围。因此本项目大气评价范围为：以黄河同力厂址为中心区域，自厂界外延 2700m 的矩形区域（6.3km×6km）。项目大气环境影响评价范围见下图。



图 2-1　项目大气环境影响评价范围图

2.5.2 地表水

本项目产生的废水主要为清洗废水、实验室废液、初期雨水及生活污水，其中清洗废水、实验室废液、初期雨水送至预处理车间用于调节半固态危险废物粘度后，一起送至水泥窑焚烧处置；生活污水依托黄河同力现有生活污水处理设施处理后，全部用于物料堆场、道路洒水或厂区绿化，不外排。本项目废水不外排。

本项目属于水污染影响型建设项目。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中评价等级判定依据（表 2-14），本项目无废水直接或间接排放，评价等级确定为三级 B。本报告仅对废水回用措施的可行性进行分析。

表 2-14　　地表水环境影响评价等级划分一览表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/（m^3/d）；水污染物当量数W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000或W≥600000
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	Q＜200且W＜6000
三级B	间接排放	/
注10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价		

2.5.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别为“151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”，因此本项目属于 I 类建设项目。

据收集资料和现场调查，建设项目不在集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建或规划的饮用水水源）准保护区内，也不在除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区内。但是调查评价区内分布有同力水泥厂饮用水井、下街村安全饮用水井及杨店村、周村、李营等 10 个村庄村民自备水井，均属于分散式饮用水水源地，虽未划定保护区，但分布在建设项目周边，且位于建设项目地下水径流方向下游分布有多眼饮用水井，故建设项目的地下水敏感程度为“较敏感”。

因此，根据建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表（表 2-15）可知，本项

目地下水环境影响评价等级为一级。

表 2-15　　地下水评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）第 8.2.2.1 条表 3，一级评价调查面积为≥20km^2。

本次工作调查评价范围结合场地水文地质条件、地形地貌特征及地下水环境保护目标进行划定。调查评价区南侧以松散岩类孔隙水与碎屑岩类裂隙水分界线为边界；西侧以拟建项目上游 2km 的创业大道西侧为界；东侧以地下水流向下游 5km 马赵营——崔村一带为边界；北两侧以洛河河谷平原与丘陵区界限为边界。本次划定的调查评价区涵盖了多个分散式水源井保护目标，调查评价区面积约 36.66km^2。

2.5.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中有关声环境影响评价工作等级划分原则及《宜阳县人民政府办公室关于印发宜阳县声环境功能区划分方案的通知》（宜政办[2022]36 号），项目所在的洛阳黄河同力水泥有限责任公司为 3 类声环境功能区，项目建设前后评价范围内省环境保护目标噪声级增量小于 3dB(A)，且受影响人口数量变化不大，因此，本项目声环境评价工作等级确定为三级，评价范围为现有水泥厂区边界向外 200m 范围。

2.5.5 环境风险评价

2.5.5.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势（表2-17），按照表2-16确定评价工作等级。

表 2-16　　环境风险评价等级划分

环境风险潜势	IV、IV^+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

表 2-17　　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV^+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV^+为极高环境风险				

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）——根据HJ169-2018附录C判定

①危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。拟建项目存在多种危险物质，按照附录C计算每种危险物质在厂界内的最大存在总量与对应临界量的比值Q：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\ldots+\frac{q_n}{Q_n}$$

式中，$q_1,q_2\ldots,q_n$—每种危险物质的最大存在总量，t。

Q_1，$Q_2\ldots Qn$—每种危险物质的临界量，t。

当Q＜1时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

本项目涉及危险物质q/Q值计算见下表。

表 2-18　　拟建项目涉及危险物质 q/Q 值计算　（单位：t）

序号	物质名称	CAS 号	最大存在总量	临界量	q/Q
1	固态/半固态危险废物[1]	/	3420	50	68.4
2	液态危险废物[2]	/	420	100	4.2
3	氨气	7664-41-7	废气排放，不储存	5	0
4	硫化氢	7783-06-4	废气排放，不储存	2.5	0
5	氯化氢	7647-01-0	废气排放，不储存	2.5	0
6	二噁英[3]	/	废气排放，不储存	5	0
合计（Σq/Q）		72.6			

注：1：根据《GB30000.18-2013 化学品分类和标签规范第 18-部分:急性毒性》，本项目固态/半固态危险废物急性毒性属于表 1 中类别 2 和类别 3，参照健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）的临界量计；

2：液态危险废物等易泄露流散，参照危害水环境物质（急性毒性类别 1）的临界量计；

3：二噁英及铅、铬等重金属毒性较大，属于《GB30000.18-2013化学品分类和标签规范第18-部分:急性毒性》表1中类别1，参照健康危险急性毒性物质（类别1）的临界量计。

由上表计算可知，拟建项目Q值属于10≤Q＜100范围。

②行业及生产工艺（M）

根据拟建项目的行业与生产工艺，对照下表评估依据进行判定，拟建项目行业与生产工艺（M）得分为5，为M4。

表 2-19　　企业生产工艺评估标准及结果

行业	评估依据	分值	拟建项目	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套	不涉及	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10	不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	拟建项目包含协同处置危险废物并设置液态危险废物储罐等贮存设施	5
合计				5
a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。				

③危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定危险物质及工艺系统危险性（P）等级。

表 2-20　　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

拟建项目10≤Q＜100、M4，因而危险物质及工艺系统危险性等级判定为P4。

（2）环境敏感程度（E）——根据HJ169-2018附录D判定

根据HJ169-2018附录D，分别对大气、地表水、地下水的环境敏感程度（E）进行判断。

①大气环境

根据调查，拟建项目厂区周边500m范围内总人口数小于1000人；拟建项目厂区周边5km范围内总人口数大于5万人。以此确定大气环境敏感程度分级为E1。

②地表水环境

拟建项目的液态危险物质均采用储罐、吨桶等储存，在发生泄漏的事故状态下，可利用围堰等设施暂存，厂区设置有围墙，可有效防止液态危险物质漫流。

项目最近的地表水体为北侧约1130m处的洛河，厂区设置围墙，液态危废采用储罐、吨桶等储存，事故状态下经围堰和事故水池收集后入窑焚烧，不会排入地表水体，本项目地表水环境敏感程度为低敏感F3，环境敏感目标分级为S3，判定拟建项目地表水环境敏感程度分级为E3。

③地下水环境

据收集资料和现场调查，建设项目不在集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建或规划的饮用水水源）准保护区内，也不在除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区内。但是调查评价区内分布有同力水泥厂饮用水井、下街村安全饮用水井及杨店村、周村、李营等10个村庄村民自备水井，均属于分散式饮用水水源地，虽未划定保护区，但分布在建设项目周边，且位于建设项目地下水径流方向下游分布有多眼饮用水井，故建设项目的地下水敏感程度为“较敏感”。综上，调查区内建设项目地下水敏感程度为“较敏感”。

因此确定地下水环境敏感特征为较敏感G2。

根据调查及相关资料，本项目区包气带防污性能分级为D2。因此，根据HJ169-2018附录D中表D.5判定，确定地下水环境敏感程度分级为E2。

（3）项目风险潜势及风险评价等级判定

根据以上分析综合判定风险潜势及风险评价等级，结果见表2-21。大气环境风险评价等级为二级，地表水风险评价等级为“简单分析”，地下水环境风险评价等级为三级。

表 2-21　　项目风险潜势及风险评价等级判定结果

环境要素	大气	地表水	地下水
环境风险潜势	III	I	II
评价工作等级	二级	简单分析	三级

2.5.5.2 评价范围

地表水风险评价工作等级较低（简单分析），大气环境风险评价工作等级为二级，地下水风险评价工作等级为三级。因此，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定本项目大气环境风险评价范围为项目边界周围半径5km的圆形区域，地表水和地下水风险评价范围分别参照地表水和地下水评价范围确定。

2.5.6 土壤环境

2.5.6.1 评价等级

本项目属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录A，建设项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别为I类（环境和公共设施管理业——危险废物利用及处置），根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）表3，本项目厂区周围存在耕地，污染影响型敏感程度为“敏感”，本项目占地面积5558.72m^2≤5hm^2，占地规模为“小型”。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中污染影响型评价工作等级划分表（表2-22），本项目土壤评价工作等级为一级。

表 2-22　　污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 / 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小

敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

2.5.6.2 评价范围

评价范围与现状调查范围一致，按《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）表5要求并结合项目实际情况，土壤环境影响评价范围为现有厂区及厂界外1km范围。

2.6 评价重点

根据工程排污特征及厂址周围环境状况，本次评价确定工程分析、环境影响预测及评价、环境保护措施及其可行性论证、环境风险分析等专题为本次评价的重点。

2.7 主要环境保护目标

本工程主要环境保护目标见本报告第四章（表 4.3-1）。

2.8 环境功能区划

（1）环境空气质量功能区划

项目区域分布有工业企业和农村居民，评价区环境空气质量功能区划分二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）地表水环境功能区划

项目周围地表水体主要为洛河及从洛河引水的宜洛渠、利济渠（又名宜洛南渠），执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水体标准要求。

（3）地下水环境质量功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的地下水质量分类要求：以人类健康值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水的地下水为 III 类水。评价区的地下水质量分类按 III 类考虑，执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的 III 类水质标准。

（4）声环境功能区划

厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准，声环境敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准。

2.9 专题设置

根据本工程的特点，本报告书设置以下12个章节：

（1）概述；

（2）总则；

（3）工程分析；

（4）环境现状调查与评价；

（5）产业政策与相关规划；

（6）环境影响预测与评价；

（7）环境保护措施及其可行性论证；

（8）环境风险分析；

（9）环境经济损益分析；

（10）环境管理与监测计划；

（11）结论。

2.10 环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则　总纲》（HJ2.1-2016）的要求，本次评价的工作过程主要分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段，具体流程见图2-2。

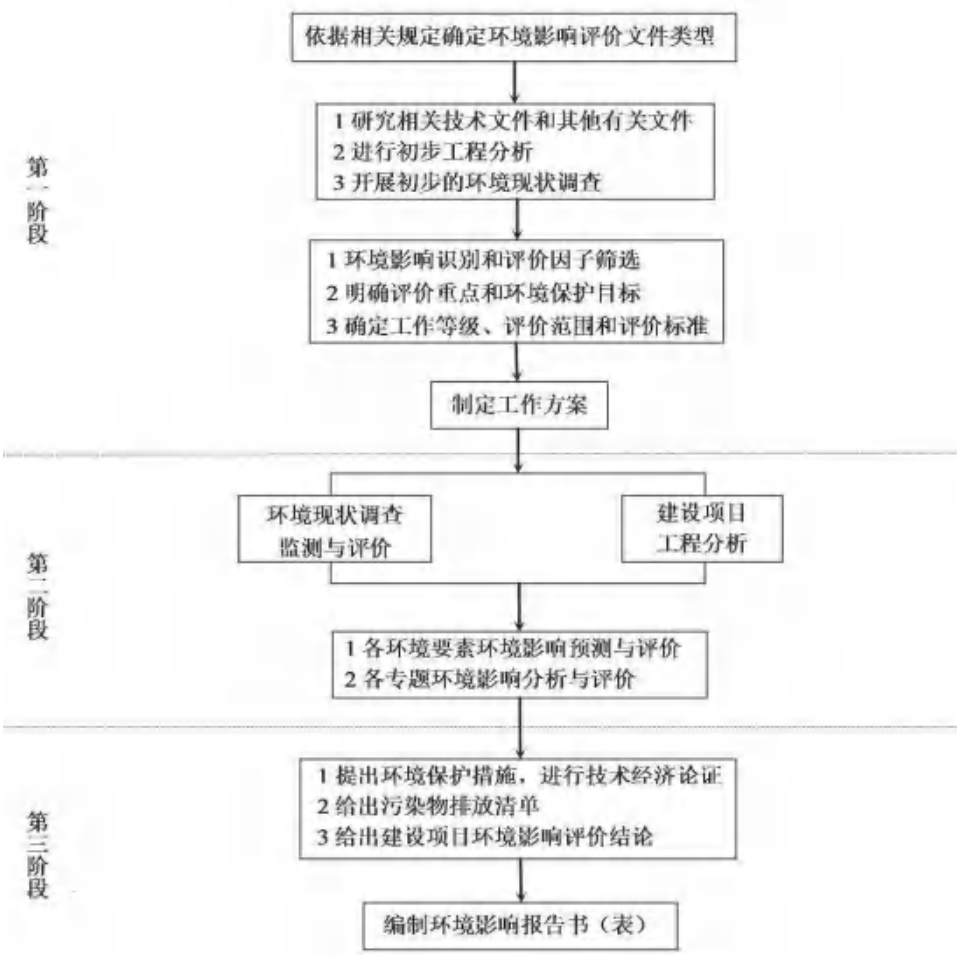


图 2-2　本次评价工作程序图

第三章　工程分析

3.1 依托工程概况及污染因素分析

3.1.1 依托工程环保手续履行情况

洛阳黄河同力水泥有限责任公司（本项目依托工程单位，以下简称“黄河同力”或“同力”）是河南投资集团有限公司旗下的核心企业，是洛阳市政府确定的 50 家重点企业之一。2021 年 5 月，中国联合水泥集团有限公司（隶属于中国建材股份有限公司）与河南投资集团有限公司为提高行业集中度、优化产业布局，共同出资组建了河南中联同力材料有限公司，洛阳黄河同力水泥有限责任公司随之整体进入河南中联同力材料有限公司（隶属于中国建材股份有限公司）。洛阳黄河同力水泥有限责任公司位于河南省洛阳市宜阳县产业集聚区（宜阳县锦屏镇），厂区占地 691 亩，建有一条 5000t/d 熟料新型干法水泥生产线（一线）、一条 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线（二线），并配套 2×9MW 纯低温余热电站，是豫西区域规模较大、产业链较为完善的综合性建材企业。企业环保手续完善。

洛阳黄河同力水泥有限责任公司一期 5000t/d 熟料新型干法水泥生产线于 2004 年 12 月开工建设，2006 年 4 月点火投料，转入生产运营期，并于 2007 年 12 月通过了原国家环境保护总局组织的竣工环保验收（环验[2007]287 号）。

公司二期 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线环境影响报告书于 2008 年 5 月由原河南省环境保护局批复（豫环审[2008]114 号），2009 年 10 月动工建设，2011 年 1 月完成设备单机试车和联动调试，于 2014 年 10 月通过由原河南省环境保护厅组织的竣工环保验收（豫环验[2014]369 号）。二期配套的 100 万 t/a 水泥粉磨站工程环境影响报告书由原洛阳市环境保护局于 2010 年 5 月批复（洛市环监[2010]14 号），并于 2015 年 6 月通过原洛阳市环境保护局组织的竣工环保验收（洛环验[2015]66 号）。

2011 年，洛阳黄河同力水泥有限责任公司筹建利用一期 5000t/d 水泥熟料生产线，在现有厂内建设 500t/d 城市生活垃圾处理项目，采用焚烧炉和水泥工业新型干法窑处理城市生活垃圾。原河南省环境保护厅于 2011 年 7 月以豫环审[2011]162 号文件对《洛阳黄河同力水泥有限责任公司处理城市生活垃圾项目环境影响评价报告书（报批版）》

进行了批复。该项目于 2012 年建设试运行后因设备工艺不成熟，一直未能稳定运行，目前处于停用状态。考虑到洛阳黄河同力水泥有限责任公司处理生活垃圾项目未实际运行，本次评价不考虑生活垃圾项目运营产生的环境影响。

2017 年，为妥善处置洛阳三门峡等地黄金冶炼企业产生的氰化尾渣（俗称“红渣”，危废代码 092-003-33），履行国企社会责任，洛阳黄河同力水泥有限责任公司筹建了利用一、二期工程生产线资源化处置危险废物项目，该项目环境影响报告书由原洛阳市环境保护局于 2017 年 7 月批复（洛环审[2017]012 号），并于 2021 年 8 月通过了企业自主验收。

2023 年，为消解宜阳县所在洛阳市及省内周边地市垃圾焚烧电厂产生的生活垃圾焚烧飞灰，破解飞灰处置难题，宜阳海中环保科技有限责任公司利用洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有场地规划了宜阳海中环保科技有限责任公司利用水泥窑协同处置飞灰项目，该项目环境影响报告书由洛阳市环保局宜阳分局于 2023 年 3 月批复（宜环审[2023]16 号），目前项目待开工建设。

企业排污许可证编号 91410327760200072L001P。根据 2020 年 10 月 27 日河南省生态环境厅《关于发布重污染天气重点行业绩效评级结果的公告》（河南省生态环境厅 2020 年 11 号），公司为 B 级企业。随后企业持续开展绿色化改造（两条线窑尾建设了 SCR 脱硝深度治理系统等），根据 2022 年 12 月 7 日洛阳市生态环境局《关于发布重污染天气重点行业绩效评级结果的公示》，企业位列洛阳市 2022 年重污染天气重点行业绩效评级 A 级企业名单。企业相关环保手续见附件 3-附件 5。

表 3-1　　洛阳黄河同力水泥有限责任公司环保手续情况一览表

项目名称	地点	环评批复	环保验收情况	排污许可证	备注
洛阳黄河同力水泥有限责任公司 5000 吨/日新型干法水泥生产线工程环境影响报告书	宜阳县产业集聚区	2005 年 2 月：环审[2005]154 号	2007 年 12 月：环验[2007]287 号	91410327760200072L001P	正常生产
洛阳黄河同力水泥有限责任公司新型干法水泥熟料生产线二期工程（4500t/d）环境影响报告书		2008 年 5 月：豫环审[2008]114 号	2014 年 10 月：豫环审[2014]369 号		正常生产
洛阳黄河同力水泥有限责任公司二期（4500t/d）建设配套工程年产 100 万吨水泥粉磨站项目环境影响报告书		2010 年 5 月：洛市环监[2010]14 号	2015 年 6 月：洛环验[2015]66 号		正常生产

洛阳黄河同力水泥有限责任公司处理城市生活垃圾项目环境影响报告书		2011 年 7 月：豫环审[2011]162 号	2016 年 9 月：宜环评验[2016]32 号		已停用
洛阳黄河同力水泥有限责任公司利用一、二期工程生产线资源化处置危险废物项目环境影响报告书		2017 年 7 月：洛环审[2017]012 号	2021 年 8 月：企业自主验收		正常生产
宜阳海中环保科技有限责任公司利用水泥窑协同处置飞灰项目		2023 年 3 月：宜环审[2023]16 号	/		待开工

3.1.2 依托工程组成

依托工程组成见表 3-2。产品生产规模为熟料 294.5 万 t/a，水泥 400 万 t/a。

表 3-2　　依托工程组成一览表

类别	工程名称	工程内容
主体工程	5000t/d 熟料新型干法水泥线（一线）	位于厂内南侧，主要包括：原辅燃料储存输送、原料粉磨、煤粉制备、烧成系统、水泥粉磨和水泥散装包装等工段，配套 9MW 纯低温余热发电系统
	4500t/d 熟料新型干法水泥线（二线）	位于厂内北侧，主要包括：原辅燃料储存输送、原料粉磨、煤粉制备、烧成系统、水泥粉磨和水泥散装包装等工段，配套 7.5MW 纯低温余热发电系统
	协同处置氰化尾渣	氰化尾渣储存、输送设施；处置对象：脱氰处理后的氰化尾渣；利用黄河同力两条熟料水泥生产线，处理规模 339.68t/d，105300t/a；投加点位：生料配料系统
	协同处理城市生活垃圾（已停运）	生活垃圾储存、输送设施；处置对象：洛阳市及宜阳县生活垃圾；利用黄河同力一期 5000t/d 熟料水泥生产线，采用垃圾焚烧炉和水泥窑联合处理技术，处理规模 500t/d，165000t/a，目前已停止运行。
	协同处置飞灰	建设飞灰进厂取样、接收、分析鉴别系统、飞灰储存输送系统、飞灰洗脱系统、水洗液净化系统、蒸发制盐系统、输送入窑系统，处置对象：洛阳市及省内周边地市垃圾焚烧电厂产生的生活垃圾焚烧飞灰；利用黄河同力二期 4500t/d 熟料水泥生产线，采用“飞灰水洗脱盐预处理+水泥窑协同处置”工艺，处理规模 150t/d，46500t/a
公辅工程	辅助生产设施	机电修理间、材料仓库、空压机站等设施
	给水	厂区水源同时使用地表水（取自洛河）和地下水，有完善的供水管网
	排水	厂区实行雨污分流。厂区设有完善的雨水管网和污水管网。污水经一套污水处理设施（240m^3/d）处理后用于物料堆场、道路洒水或厂区绿化，不外排
	循环水系统	循环水池、冷却塔，循环水利用率达 96%
	供电	引自园区现有供电系统，供电电压 110KV
储运工程	运输系统	厂内物料主要采用封闭皮带廊输送
	储存系统	石灰石预均化堆场、煤堆棚、原辅料预均化堆棚、原料配料库、生料库、熟料库、混合材堆棚、水泥调配库、水泥储存库、水泥散装库等
环保工程	废气治理设施	共设置 129 套袋除尘器，一线窑尾采用低氮燃烧分级燃烧+SNCR+热生料脱硫+SCR+高效覆膜袋收尘器，二线窑尾采用低氮燃烧分级燃烧+SNCR+SCR+高效覆膜袋收尘器+石灰石-石膏法脱硫

	废水治理设施	生活废水、冷却循环系统排污水及余热电站化学水车间废水经厂区污水处理设施处理后，全部用于物料堆场、道路洒水或厂区绿化，全厂废水不外排
	噪声减缓措施	低噪声设备、基础减振、封闭式围护结构、安装消声器等
	固废	废矿物油（HW08）为危废，厂内暂存后定期委托有资质单位外运处置；除尘灰回用于生产工序，废耐火砖、废钢材外售；生活垃圾收集后交由当地环卫部门处置

3.1.3 依托工程主要生产设备

本项目依托工程洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有两条新型干法熟料生产线，分别为一期 5000t/d 新型干法熟料生产线和二期 4500t/d 新型干法熟料生产线。依托工程一线和二线主要生产设备情况见表 3-3 和表 3-4。本次水泥窑炉协同处置危废项目利用的是现有一期 5000t/d 新型干法熟料生产线。

表 3-3　依托工程一期 5000t/d 新型干法熟料生产线主要生产车间设备、生产能力

系统	主要设备	型号/规模	数量（台/套）	备注
原料破碎	石灰石破碎机	单段锤式破碎机，800t/h	1	/
	砂岩破碎机	160t/h	1	一线二线共用
原料粉磨	立式辊磨机	RMR57/28/555，400t/h	1	/
煤粉制备	立式辊磨	CLM2120，40t/h	1	/
熟料烧成	回转窑、预热器、分解炉、冷却机	Φ4.8×72m 回转窑；双系列五级旋风预热器带窑外分解炉系统；篦冷机	1	设计产能 5000t/d
水泥粉磨	辊压机	RP140-110	2	/
	水泥磨	Φ4.2×13m	2	
水泥包装及散装	包装机	BHYW-8，90t/h·台	2	/
	散装机	200t/h·台	4	
余热发电系统	AQC 锅炉（窑头）	额定蒸发量 20t/h	1	9MW 余热发电
	SP 锅炉（窑尾）	额定蒸发量 25t/h	1	
	发电机	额定功率 9MW	1	
	汽轮机	额定蒸发量 45t/h	1	

表 3-4　依托工程二期 4500t/d 新型干法熟料生产线主要生产车间设备、生产能力

系统	主要设备	型号/规模	数量（台/套）	备注
原料破碎	石灰石破碎机	单段锤式破碎机，700t/h	1	/
	砂岩破碎机	160t/h	1	一线二线

系统	主要设备	型号/规模	数量（台/套）	备注
				共用
原料粉磨	立式辊磨机	TRMR53.4，430t/h	1	/
煤粉制备	立式辊磨	CLM2350，42t/h	1	/
熟料烧成	回转窑、预热器、分解炉、冷却机	Φ4.8×72m 回转窑；双系列五级旋风预热器带窑外分解炉系统；篦冷机	1	设计产能 4500t/d
水泥粉磨	辊压机	RP170-140	2	/
	水泥磨	Φ4.2×13m	2	
水泥包装及散装	包装机	BHYW-8，90t/h·台	3	/
	散装机	200t/h·台	4	
余热发电系统	AQC 锅炉（窑头）	额定蒸发量 20.3t/h	1	7.5MW 余热发电
	SP 锅炉（窑尾）	额定蒸发量 23.5t/h	1	
	发电机	额定功率 7.5MW	1	
	汽轮机	额定蒸发量 45t/h	1	

本项目一般固废（非挥发无机污染土）预处理依托现有生活垃圾储存及破碎车间，将现有生活垃圾储坑变更为非挥发性一般固废储坑，更换破碎设备，增加除尘系统。依托工程生活垃圾处置工程主要生产设备情况见表 3-5。

表 3-5　　依托工程协同处理生活垃圾生产线主要生产设备

系统	主要设备	型号/规模	数量（台/套）	备注
垃圾储存	垃圾储存坑	6250m^3	1	本项目利旧
垃圾破碎	抓斗桥式起重机	QZ20T-22.5MH28M	1	本项目利旧
	抓斗	5m^3	2	本项目利旧
	垃圾破碎机	35t/h	1	本项目拆除
垃圾输送	板式喂料机	BL1200x8200mm	1	本项目利旧
	1 号胶带输送机	B800X113700	1	本项目利旧并增加密封罩
	2 号胶带输送机	B800X190025mm	1	
	3 号胶带输送机	B800x15500mm	1	
	除铁器	3XRCY-Q80，RCDF-8T2	4	本项目利旧
	通过式电子皮带秤	/	1	本项目利旧
垃圾焚烧	垃圾焚烧炉	Φ4.2×22m，能力 500t/h	1	停用
	灰渣冷却器	能力 3.5t/h	1	停用

系统	主要设备	型号/规模	数量（台/套）	备注
灰渣储存	链式输送机	6-8t/h	1	停用
	斗式提升机	6-8t/h	1	停用
旁路放风	陶瓷旋风除尘器	XLG-80000	1	本项目利旧
	机力冷却器	RJ8×225-2	1	本项目利旧
	袋式收尘器	PPCS96-2×6，PPC32-6	2	本项目利旧
	罗茨风机	SR12.5L	1	本项目利旧

3.1.4 依托工程原辅料消耗情况

工程采用石灰石、石英石选矿粉末、粉煤灰、氰化尾渣（脱氢处理后）等作为原料，采用煤作为熟料烧成用燃料。依托工程主要原、燃材料及成品来源及用量情况见表 3-6。

表 3-6　依托工程（一线、二线）主要原、燃材料及成品来源去向、运量

序号	物料名称		年用量(万 t/a)	来源及去向	运输方式
1	原辅料	石灰石	387.23	鹿角岭矿山	皮带廊
2		石英石选矿粉末	39.54	洛阳及周边地区	汽车
3		湿粉煤灰	27.34		汽车
4		氰化尾渣（脱氢处理后）	10.53	嵩县、洛宁、灵宝等地	汽车
5	燃料	烟煤	43.51	陕西	汽车
6	产品	熟料	294.5	洛阳及周边地区	汽车
7		水泥	400		汽车
8	SNCR 脱硝	20%氨水	1.1		汽车

本项目依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司一期 5000t/d 新型干法熟料生产线（一线），依托工程一线熟料烧成系统物料消耗见表 3-7。

表 3-7　一线熟料烧成系统物料消耗表（协同处置前）

序号	物料名称	天然水分%	干基配比(%)	消耗定额 kg/t		物料平衡量(t)					
						干燥的			含水分的		
				干燥的	含水的	每小时	每天	每年	每小时	每天	每年
1	石灰石	1.0	83.91	1301.71	1314.86	271.19	6508.56	2017652.6	273.93	6574.3	2038033
2	石英石选矿粉末	3.0	8.39	130.23	134.26	27.13	651.16	201859.9	27.97	671.3	208103
3	湿粉煤灰	8.0	5.51	85.41	92.84	17.79	427.06	132389.8	19.34	464.2	143902

4	氰化尾渣	5.0	2.19	33.97	35.76	7.08	169.86	52656.60	7.45	178.8	55428
5	生料		100	1551.33	1577.72	323.19	7756.64	2404558.9	328.69	7888.6	2445466
6	熟料					208.33	5000	1550000			
7	烧成用煤	10		133.02	147.80	27.71	665.1	206181	30.79	739	229090

3.1.5 依托工程主要原料、燃料化学成份

结合企业排污许可证及实际情况，依托水泥生产线主要原材料化学成分见表 3-8，燃煤的工业分析见表 3-9，主要原辅材料、燃料重金属含量见表 3-10。

表 3-8　　本项目主要原辅材料化学成分一览表

物料名称	Loss	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	S	Cl^-	F
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
石灰石	41.23	4.27	1.47	0.65	47.86	3.50	0.44	0.09	0.0044	0.011	0.009
石英石选矿粉末	2.32	84.56	6.33	2.29	0.89	0.72	0.09	1.41	0.0028	0.007	0.01
湿粉煤灰	12.32	45.62	24.04	7.48	5.42	2.02	1.25	0.28	0.01	0.025	0.02
氰化尾渣	4.25	32.51	8.67	38.64	3.94	2.07	1.65	0.38	0.1424	0.356	0.01

表 3-9　　煤粉的工业分析

收到基水分 Mar (%)	空气干燥基水份 Mad (%)	灰分 Aad (%)	挥发分 Vad (%)	空气干燥基全硫 St.ad (%)	Cl (%)	F (%)	低位发热量 Qnet.ad (KJ/Kg)
≤10.00	0.9	25.60	15.50	0.61	0.003	0.02	22600

表 3-10　　本项目主要原辅材料、燃料重金属含量一览表（mg/kg）

成份 / 物料	汞	铊	镉	铅	砷	铍	锡	锑
石灰石	ND	ND	ND	ND	0.5	ND	ND	ND
石英石选矿粉末	ND	ND	ND	10	7	ND	ND	ND
湿粉煤灰	ND	ND	ND	42	6	ND	ND	ND
氰化尾渣	ND	ND	ND	2.11	ND	4.82	12.75	ND
混合材	0.64	ND	1.5	54.69	8.85	ND	ND	ND
煤	0.16	4.6	0.12	41.6	2.52	0.86	0.65	0.45
成份 / 物料	铜	锰	镍	钒	锌	总铬	钼	钴

石灰石	ND	37.4	29	16	62	32	ND	/
石英石选矿粉末	26	101.2	44	65	56	85	ND	/
湿粉煤灰	65	351.6	63	140	162	245	ND	/
氰化尾渣	5.54	288.43	3.44	6	24.69	17.75	ND	/
混合材	51.47	324.28	40.57	ND	2256.2	54.96	ND	/
煤	35.6	219.8	15.2	27.8	12.5	3.21	ND	/

注：“ND”表示未检出；Co 暂缺检测数据

3.1.6 依托工程物料储存设施情况

依托工程物料储存设施情况见表 3-11。

表 3-11　　依托熟料水泥线全厂物料储存设施情况一览表

序号	物料名称	储存形式	规格(m)	储存量(t)	储存期(d)	备注
1	石灰石	圆形预均化堆场	2-Φ90	47000	7.2	/
2	原煤	圆型预均化堆场	Φ80	11000	7.8d	/
3	石灰石	调配库	Φ12×25	2500	7.7h	原料粉磨配料
		调配库	Φ12×25	1400	4.2h	原料粉磨配料
	湿粉煤灰	调配库	Φ12×25	1400	1.9	原料粉磨配料
		调配库	Φ12×25	1400	2.2	原料粉磨配料
	石英石选矿粉末/砂岩	堆棚	72×30	9000	8.1	/
		调配库	2-Φ8×20	900	1.7	原料粉磨配料
	氰化尾渣	堆棚	36×30	4000	17.7	/
		调配库	2-Φ8×20	700	7.2	原料粉磨配料
4	生料	圆库	Φ22.5×52	17000	2.2	/
		圆库	Φ18×50	11000	1.6	/
5	熟料	圆库	2-Φ40×45	60000	13	/
		圆库	2-Φ10×19	1150	8.8h	/
6	石灰石	圆库	2-Φ8×18	750	2.3	水泥粉磨配料
7	石膏	圆库	2-Φ8×18	780	2.7	水泥粉磨配料
8	粉煤灰	水泥调配库	2-Φ12×25	1400	1.3	水泥粉磨配料

序号	物料名称	储存形式	规格(m)	储存量(t)	储存期(d)	备注
9	水泥	圆库	6-Φ18×45	6×11000	10.0	/
		圆库	6-Φ15×40	6×7000	12.0	/
10	水泥	汽车散装库	4-Φ7.5×20	4×400	/	/
		汽车散装库	4-Φ8×18	4×500	/	/

3.1.7 依托工程生产工艺

洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有两条新型干法熟料生产线，分别为 5000t/d 和 4500t/d，原料立磨两台，立式煤磨两台，煅烧设备五级悬浮预热器+分解炉+φ4.8×72m 回转窑两套。两个烧成系统分别配套 9MW 及 7.5MW 低温余热发电装置。其工艺流程及污染物产出情况如下。

本项目采用石灰石、石英石选矿粉末、湿粉煤灰、氰化尾渣四组份配料生产水泥，在生产过程中能充分利用当地的工业废渣，不仅节约了资源，使废物能够得到综合利用，还能减轻当地的污染。

（1）石灰石破碎及输送

石灰石原料来自水泥厂区西南方向洛阳黄河同力水泥有限责任公司鹿角岭石灰石矿山。石灰石经矿山破碎系统破碎后经密闭的长胶带输送机送至厂区圆形密闭石灰石预均化堆场；

（2）石灰石预均化堆场

石灰石预均化堆场采用圆形预均化堆场，一期工程和二期工程各设置一个，储量均为 47000t，储存期为 7.2 天。均化后的碎石通过带式输送机送至原料调配站石灰石库。

（3）石英石选矿粉末、湿粉煤灰、氰化尾渣储存及输送

湿粉煤灰、氰化尾渣等由汽车运送至厂区后经铲车送入受料斗中，由胶带输送机送至各自的原料预均化堆场。石英石选矿粉末由散装汽车运输进厂后，直接送入原料配料站的调配库内进行储存。

（4）原料调配及输送

石灰石、湿粉煤灰、氰化尾渣等经均化后，由刮板机取料，取出的原料由胶带输送机分别送到配料站的各自配料仓中，其仓底的称重喂料机按各自原料成分和生料质

量控制要求进行定量给料，经胶带输送机、立磨喂料锁风阀进入原料磨中。入磨前皮带上装有电磁除铁器。库顶设置袋式除尘器处理粉尘。

（5）原料粉磨及废气处理

原料粉磨采用一台立式辊式磨机及细粉分离器组成的系统。原料磨利用窑尾预热器排出的废气作为烘干热源。来自原料调配站的原料经过三道锁风阀喂入生料磨，粉磨后的合格生料随烘干废气进入旋风筒，收集的生料和废气处理收集的窑灰一起由空气输送斜槽和库侧提升机送入生料配料系统。出旋风筒后的废气入排风机，出排风机的废气一部分做为磨机的循环风，剩余部分入袋收尘器。

当原料磨运行时，从窑尾预热器排出的废气先进入 SCR 脱硝装置，脱硝后烟气进入窑尾 SP 余热锅炉，经余热锅炉回收余热后进入原料磨作为烘干热源，最后进入袋式收尘器；当磨机不运行时，窑尾废气经 SCR 脱硝装置脱硝处理后进入窑尾 SP 余热锅炉，回收余热后进入窑尾袋式收尘器。为了有效监测与控制粉尘及废气对外界环境的污染，本工程在窑尾烟囱安装了烟气颗粒物、NO_x 和 SO_2 在线监测仪。

在生料入库前设置有生料取样装置，取出的样品送到中央控制室进行多元素分析检测，中央控制室根据其检测结果调整原料配合比，以保证出磨生料的合格率及稳定性。

（6）生料均化及窑喂料系统

项目一期和二期生产线分别采用一座Φ22.5×52m 及一座Φ18×50m 生料均化库均化兼储存生料，有效储量为 17000t 及 11000t。

粉磨系统送来的生料经提升机、空气输送斜槽送入生料库中。库内分六个卸料区，生料按照一定的顺序分别由各个卸料区卸出进入搅拌仓进行搅拌，均化作用主要由库内重力切割和搅拌仓的搅拌来实现。搅拌仓同时为窑喂料仓，带有荷重传感器、充气装置，仓下设流量控制阀和流量计实现窑喂料量的计量和调节。经计量的生料通过斜槽、提升机喂入窑尾预热器。

在生料进入窑尾预热器前设有生料取样装置，对入窑生料进行分析检测，用以作为烧成系统的操作指导。

（7）煤粉制备

原煤通过汽车运入厂区，经胶带输送机送至原煤预均化堆场。预均化堆场采用堆料机进行分层堆料，由桥式刮板机取料。取出的原煤经胶带输送机送至煤磨原煤仓。

项目一期二期工程各设置 1 台立式煤磨。煤磨设置在窑头，利用窑头冷却机废气作为烘干热源。原煤经原煤仓下定量给料机计量后喂入磨内，烘干并粉磨后的煤粉随同气流排出，细粉与废气一同进入高浓度煤磨专用袋式除尘器，气体经袋收尘器净化后排入大气。收下的煤粉经螺旋输送机分别送入带有荷重传感器的煤粉仓。煤粉仓下设有煤粉计量输送装置，煤粉经计量后气力送入窑尾分解炉燃烧器和窑头多通道煤粉燃烧器。

（8）熟料烧成

项目一期工程熟料烧成系统采用一台Φ4.8×72m 回转窑，双系列五级旋风预热器带窑外分解炉系统，系统能力 5000t/d。二期工程熟料烧成系统采用一台Φ4.8×72m 回转窑，双系列五级旋风预热器带窑外分解炉系统，系统能力 4500t/d。分解炉用三次风直接从窑头罩上抽取，通过三次风管直接送至分解炉。在分解炉内，物料有强烈的旋转和喷腾运动，停留时间长，窑尾和窑头均采用多通道喷煤管，保证低挥发分煤的正常稳定煅烧。熟料冷却采用控制流篦式冷却机，出冷却机熟料温度为 65℃+环境温度。整个冷却机系统的热效率在 70%以上，冷却机出口设有熟料破碎机，出破碎机的熟料经链斗输送机送入熟料库储存。冷却机系统的废气一部分作为窑头燃烧二次风入窑，一部分作为窑尾分解炉燃烧三次风，一部分作为煤磨烘干热源，剩余大部分进入窑头 AQC 余热锅炉，然后经袋式收尘器处理后排入大气。本工程在窑头废气烟囱安装了烟气颗粒物在线监测仪，用以连续监测废气中的粉尘排放浓度。

（9）熟料储存及汽车散装

项目一期工程和二期工程各设置一个熟料库，在熟料库底设有多个下料口，以提高库的卸空率，熟料经扇形卸料阀、带式输送机送至水泥调配站。

（10）水泥粉磨

洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有 2 台水泥磨（带辊压机、选粉机），其中一

期生产线 1 台，二期生产线 1 台。熟料、石膏及混合材按照一定比例配料后，经过新增库底胶带输送机送至辊压机称重仓稳流后进入辊压机挤压。出辊压机的料饼经提升机喂入静态气流分级机，静态气流分级机分选出来的粗料回到中间仓，再次进入辊压机挤压；静态气流分级机出口（物料粒度 200μm 以下）与三分离选粉机相连进行分级选粉，30μm 以下的细粉由旋风收尘器收集，作为成品由斜槽、提升机送至水泥库，选粉机分选出的粗粉（30μm~200μm）由斜槽送至球磨机进料端，在球磨机内进行研磨。出磨物料经提升机送至新增的磨尾高效内循环组合式选粉机进行分选，细粉作为成品，经斜槽、提升机送入水泥库；粗粉经斜槽送回球磨机进行再次研磨。

水泥库库底设有散装机用于汽车散装，同时作为水泥包装的储存库。水泥经包装后送入成品库堆存或直接散装出厂。

依托工程生产工艺流程及污染物产出情况见图 3-1。

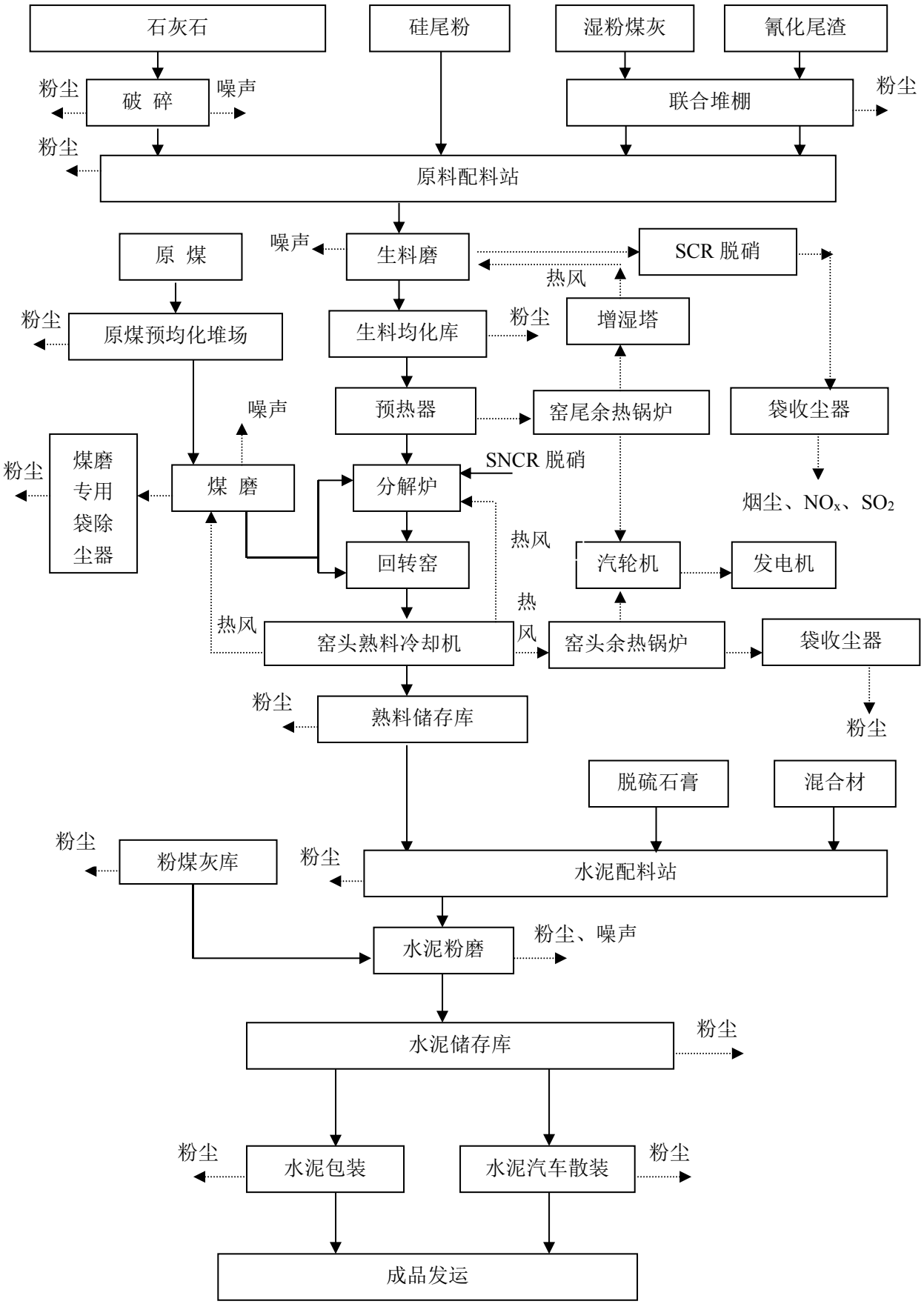


图 3-1　依托工程一线、二线水泥生产工艺流程及污染物产出示意图
（一线采用热生料脱硫，二线采用石灰石-石膏法脱硫）

3.1.8 依托工程污染防治措施及污染物排放情况分析

3.1.8.1 依托工程废气排放情况分析

按照河南省发展和改革委员会、河南省生态环境厅于 2021 年 6 月 1 日发布的《关于完成超低排放改造评估监测钢铁水泥企业名单的公示》，洛阳黄河同力水泥有限责任公司已完成有组织排放、无组织排放的超低排放改造评估监测验收。根据 2020 年 10 月 27 日河南省生态环境厅《关于发布重污染天气重点行业绩效评级结果的公告》（河南省生态环境厅 2020 年 11 号），公司经审核认定为 B 级企业。随后企业持续开展绿色化改造（两条线窑尾建设了 SCR 脱硝深度治理系统等），目前正在积极申报绩效分级 A 级企业。

（1）有组织废气

2018 年以来，企业持续投入资金，进行了超低排放改造，主要内容如下：

（1）除尘方面，两条熟料水泥生产线共设置 129 套袋式除尘器，全部采用高效覆膜滤袋，覆盖了各主要产尘点，可确保全厂颗粒物排放浓度≤10mg/m^3。

（2）脱硫方面，水泥窑系统本身为强碱性环境，具有良好的脱硫效果。为进一步降低 SO_2 排放，一线窑尾废气设置了热生料脱硫，从分解炉顶部延伸两根管道，一根管道到 C1-C2 预热器管道，另一根管道至窑尾废气管道（余热电站入口上部），利用熟料煅烧过程中产生的 CaO 及其它碱性物质作为高效脱硫剂吸收二氧化硫，窑尾二氧化硫排放浓度≤20mg/m^3，实现低成本脱硫；二线窑尾废气设置了湿法脱硫（石灰石-石膏法），设置在二线窑尾袋收尘器和排气筒之间。通过上述措施，可确保窑尾 SO_2≤35mg/m^3。

（3）脱硝方面，一线、二线均进行了低氮燃烧、分级燃烧（分料、分煤、分风）改造，并对原有 SNCR 脱硝系统进行了优化改造。为进一步降低窑尾 NOx 排放，2021 年 3 月，企业投入 4000 余万元分别在两条线窑尾设置了 SCR 脱硝系统，2021 年 8 月正式投入使用，可确保窑尾 NOx≤50mg/m^3，同时每吨熟料氨水消耗量＜3.5kg/t-cl，窑尾氨逃逸≤5mg/m^3。

A、常规监测结果

企业两条熟料水泥生产线窑头、窑尾废气 2021 年一季度常规监测、比对监测结果分别见表 3-12、表 3-14（监测单位均为河南康纯检测技术有限公司）。由于两条线窑尾 SCR 脱硝深度治理设施于 2021 年 8 月才正式投入使用，因此，NOx 选取 2021 年三季度比对监测数据；协同处置氰化尾渣产生的窑尾废气 HCN 排放浓度来自“洛阳黄河同力水泥有限责任公司利用一、二期工程生产线资源化处置危险废物项目竣工环境保护验收监测（2021.7）”。

黄河同力于 2022 年 3 月 17 日进行了排污许可证重新申请（有效期为 2022-03-17 至 2027-03-16），考虑到协同处置氰化尾渣，开始按照排污许可证要求对两条窑尾排放的全部特征因子进行监测（此次换证前仅监测特征因子 HCN）。评价引用黄河同力 2022 年二季度常规监测结果对一、二线窑尾特征因子排放情况进行说明（监测单位仍为河南康纯检测技术有限公司），监测结果见表 3-13、表 3-15。

监测结果表明，企业两条熟料水泥生产线各污染物排放浓度均满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）排放限值要求（窑尾颗粒物 10mg/m^3、$SO_2$35mg/m^3、NOx100mg/m^3、$NH_3$8mg/m^3、氟化物 3mg/m^3、Hg 及其化合物 0.05mg/m^3（基准氧含量 10%），其它点位颗粒物 10mg/m^3）。两条熟料水泥生产线窑尾 HCN 排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值要求（氰化氢 1.9mg/m^3），其他特征污染物满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）限值要求。

表 3-12　　依托工程一线窑系统废气常规监测结果（mg/m^3，折算值）

位置	监测时间	污染物	监测结果（2019.10.31）		排放标准	达标情况
			数值范围	平均值		
一线窑头	2021 年一季度（2021.3.31）	烟气量（Nm^3/h）	3.38×10^5~3.95×10^5	3.61×10^5	/	/
		颗粒物	1.3~1.9	1.6	10	达标
一线窑尾	2021 年一季度（2021.3.31）	颗粒物	1.3~3.9	2.7	10	达标
		SO_2	10~18	14.2	35	达标
	2021 年三季度（2021.8.30）*	NO_x	12~44	25.9	100	达标
	2021 年一季度（2021.1.6）	氟化物	1.69~1.94	1.80	3	达标

位置	监测时间	污染物	监测结果（2019.10.31）		排放标准	达标情况
			数值范围	平均值		
		Hg 及其化合物	9.47×10^{-4}~1.06×10^{-3}	9.86×10^{-4}	0.05	达标
		烟气量（Nm^3/h）	5.83×10^{5}~6.03×10^{5}	5.92×10^{5}	/	/
	氰化尾渣项目验收监测数据（2021.7.5~7.6）	HCN	0.082~0.175	0.124	1.9	达标

注：*由于黄河同力两条线窑尾 SCR 脱硝深度治理设施于 2021 年 8 月才正式投入使用，因此，NOx 选取 2021 年三季度比对监测数据。

表 3-13　　依托工程一线窑尾特征污染物排放常规监测结果*（折算值）

位置	监测时间	污染物	单位	监测结果		排放标准	达标情况
				数值范围	平均值		
一线窑尾	2022 年二季度（2022.5.13~5.14）	HCl	mg/m^3	1.5~2.4	2.0	10	达标
		HF	mg/m^3	ND	0.04	1.0	达标
		NH_3	mg/m^3	2.81~3.6	3.30	8	达标
		HCN	mg/m^3	ND	0.045	1.9	达标
		Pb	$\mu g/m^3$	0.475~0.578	0.539	/	/
		As	$\mu g/m^3$	ND	0.05	/	/
		Cd	$\mu g/m^3$	ND	0.000015	/	/
		Cr	$\mu g/m^3$	2.3~3.5	3.1	/	/
		Be	$\mu g/m^3$	ND	0.015	/	/
		Sn	$\mu g/m^3$	ND	0.0015	/	/
		Sb	$\mu g/m^3$	ND	0.35	/	/
		Ni	$\mu g/m^3$	ND	0.0015	/	/
		Tl	$\mu g/m^3$	ND~0.021	0.010	/	/
		Cu	$\mu g/m^3$	3.2~5.2	4	/	/
		Co	$\mu g/m^3$	ND~0.099	0.036	/	/
		Mn	$\mu g/m^3$	2.91~5.77	4.3	/	/
		V	$\mu g/m^3$	0.87~1.19	1.00	/	/
		Tl+Cd+Pb+As	$\mu g/m^3$	/	0.599	1000	达标
		Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V	$\mu g/m^3$	/	12.804	500	达标
		二噁英类	$ngTEQ/m^3$	0.052~0.072	0.061	0.1	达标

注：*表中未检出按检出限一半取值。

表 3-14　　依托工程二线窑系统废气常规监测结果（mg/m^3，折算值）

位置	监测时间	污染物	监测结果		排放标准	达标情况
			数值范围	平均值		
二线窑头	2021 年一季度（2021.3.31）	烟气量（Nm^3/h）	3.61×10^5~3.83×10^5	3.78×10^5	/	/
		颗粒物	1.6~2.1	1.9	10	达标
二线窑尾	2021 年一季度（2021.3.31）	颗粒物①	1.2~2.3	1.6	10	达标
		SO_2	7~15	10.7	35	达标
	2021 年三季度（2021.8.31）②	NO_x	31~45	36.7	100	达标
	2021 年一季度（2021.1.6）	NH_3	4.35~4.76	4.54	8	达标
		氟化物	1.59~1.81	1.68	3	达标
		Hg 及其化合物	9.35×10^{-4}~1.08×10^{-3}	9.94×10^{-4}	0.05	达标
		烟气量（Nm^3/h）	4.43×10^5~4.60×10^5	4.51×10^5	/	/
	氰化尾渣项目验收监测数据（2021.7.5~7.6）	HCN	0.195~0.297	0.245	1.9	达标

注：①监测时二线窑尾袋收尘器已完成大修技改；②由于黄河同力两条线窑尾 SCR 脱硝深度治理设施于 2021 年 8 月才正式投入使用，因此，NOx 选取 2021 年三季度比对监测数据。

表 3-15　　依托工程二线窑尾特征污染物排放常规监测结果*（折算值）

位置	监测时间	污染物	单位	监测结果		排放标准	达标情况
				数值范围	平均值		
二线窑尾	2022 年二季度（2022.5.13~5.14）	HCl	mg/m^3	ND	0.45	10	达标
		HF	mg/m^3	ND	0.04	1.0	达标
		HCN	mg/m^3	ND	0.045	1.9	达标
		Pb	$\mu g/m^3$	4.63~4.90	4.73	/	/
		As	$\mu g/m^3$	ND	0.05	/	/
		Cd	$\mu g/m^3$	0.549~0.586	0.570	/	/
		Cr	$\mu g/m^3$	1.4~18.1	21	/	/
		Be	$\mu g/m^3$	ND	0.015	/	/
		Sn	$\mu g/m^3$	ND	0.0015	/	/
		Sb	$\mu g/m^3$	ND	0.35	/	/
		Ni	$\mu g/m^3$	48.6~50.0	49.5	/	/
		Tl	$\mu g/m^3$	ND~0.306	0.171	/	/
		Cu	$\mu g/m^3$	2.2~9.5	4.7	/	/
		Co	$\mu g/m^3$	ND~0.906	0.324	/	/
		Mn	$\mu g/m^3$	3.63~34.8	14.2	/	/

位置	监测时间	污染物	单位	监测结果		排放标准	达标情况
				数值范围	平均值		
		V	μg/m³	0.84~27.5	9.63	/	/
		Tl+Cd+Pb+As	μg/m³	/	5.521	1000	达标
		Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V	μg/m³	/	99.721	500	达标
		二噁英类	ngTEQ/m³	0.033~0.041	0.037	0.1	达标

注：*表中未检出按检出限一半取值。

B、窑头、窑尾在线监测结果

依托工程一线窑头、窑尾 2020 年 1 月~2022 年 12 月在线监测统计结果详见表 3-16~3-18（月报表，已剔除无效数据），二线窑头、窑尾 2020 年 1 月~2022 年 12 月在线监测统计结果详见表 3-19~3-21（月报表，已剔除无效数据）。由在线监测结果可知，2020 年 1 月~2022 年 12 月，两条窑窑头颗粒物及窑尾颗粒物、SO_2、NOx 浓度均可满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）排放限值要求（基准含氧量 10%条件下，颗粒物 10mg/m³、$SO_2$35mg/m³、NO_X100mg/m³）。

表 3-16　依托工程一线 2022 年窑头、窑尾废气在线监测情况一览表（mg/m³，折算值）

点位	污染物	2022 年 1 月（2~4 日、14~22 日）		2022 年 2 月（停窑）		2022 年 3 月（17~31 日）		标准限值	达标分析
		范围	均值	范围	均值	范围	均值		
窑头	颗粒物	0.08~1.28	0.32	/	/	0.26~0.29	0.27	10	达标
窑尾	颗粒物	0.06~2.33	1.39	/	/	0.77~3.79	2.35	10	达标
	SO_2	0.93~4.91	3.23	/	/	0.85~3.72	2.87	35	达标
	NO_x	32.09~41.74	36.02	/	/	26.12~30.36	27.74	100	达标
点位	污染物	2022 年 4 月（1~15 日、27~30 日）		2022 年 5 月（1~15 日）		2022 年 6 月（12~30 日）		标准限值	达标分析
		范围	均值	范围	均值	范围	均值		
窑头	颗粒物	0.24~0.32	0.28	0.25~0.30	0.28	0.51~0.55	0.53	10	达标
窑尾	颗粒物	0.16~3.51	1.41	0.32~2.73	0.92	0.17~3.31	1.08	10	达标
	SO_2	1.9~12.1	7.3	1.2~7.7	3.9	1.7~9.2	5.2	35	达标
	NO_x	4.9~30.1	20.8	2.3~27.2	21.9	9.1~125.7	19.2	100	达标
点位	污染物	2022 年 7 月（1~7 日）		2022 年 8 月（6~7 日、10~24 日）		2022 年 9 月（11~30 日）		标准限值	达标分析
		范围	均值	范围	均值	范围	均值		
窑头	颗粒物	0.55~0.57	0.56	0.57~0.63	0.60	0.47~0.58	0.56	10	达标
窑尾	颗粒物	0.94~2.33	1.45	0.29~0.50	0.42	0.37~0.55	0.44	10	达标

	SO_2	3.6~9.0	5.0	0.1~7.3	4.1	0.7~5.8	3.0	35	达标
	NO_x	5.2~29.6	21.9	14.0~23.4	20.0	20.1~26.0	23.0	100	达标
点位	污染物	2022 年 10 月（28~31 日）		2022 年 11 月（1 日、4~14 日）		2022 年 12 月（停窑）		标准限值	达标分析
		范围	均值	范围	均值	范围	均值		
窑头	颗粒物	0.52~0.55	0.54	0.07~0.66	0.39	/	/	10	达标
窑尾	颗粒物	0.48~1.04	0.65	0.45~3.35	0.89	/	/	10	达标
	SO_2	1.4~2.9	1.9	1.7~14.9	6.0	/	/	35	达标
	NO_x	22.1~49.99	29.9	13.4~88.4	26.4	/	/	100	达标

表 3-17　依托工程一线 2021 年窑头、窑尾废气在线监测情况一览表（mg/m^3，折算值）

点位	污染物	2021 年 1 月（2~21、28~31 日）		2021 年 2 月（2~28 日）		2021 年 3 月（1~3 日、19~31 日）		标准限值	达标分析
		范围	均值	范围	均值	范围	均值		
窑头	颗粒物	0.57~1.41	0.98	1.40~2.22	1.75	0.24~1.65	0.68	10	达标
窑尾	颗粒物	0.12~3.39	1.00	0.75~3.23	1.32	1.17~3.67	1.82	10	达标
	SO_2	0.05~9.72	2.73	0.52~6.87	3.37	0.03~5.51	2.51	35	达标
	NO_x	33.72~68.56	59.32	47.90~66.23	60.91	60.07~69.06	62.79	100	达标
点位	污染物	2021 年 4 月（2~14 日、25~30 日）		2021 年 5 月		2021 年 6 月（18 日、23~27 日）		标准限值	达标分析
		范围	均值	范围	均值	范围	均值		
窑头	颗粒物	0.11~0.67	0.30	0.62~1.98	0.85	0.11~1.20	0.79	10	达标
窑尾	颗粒物	0.99~6.04	2.53	0.43~4.22	1.43	1.30~2.15	1.74	10	达标
	SO_2	0.18~7.37	3.04	0.38~9.17	4.00	2.14~5.71	3.69	35	达标
	NO_x	55.09~67.75	61.48	50.50~64.57	58.50	56.88~62.04	59.03	100	达标
点位	污染物	2021 年 7 月（3~9 日、11~29 日）		2021 年 8 月（2~31 日）		2021 年 9 月（20~30 日）		标准限值	达标分析
		范围	均值	范围	均值	范围	均值		
窑头	颗粒物	0.19~1.74	1.23	1.35~2.70	2.00	0.80~1.64	1.33	10	达标
窑尾	颗粒物	0.11~2.91	1.94	0.68~3.57	2.20	0.30~0.50	0.40	10	达标
	SO_2	0.42~11.02	4.54	0.55~10.61	2.91	0.08~4.66	2.08	35	达标
	NO_x	41.77~64.95	57.99	25.42~60.17	33.30	31.16~40.39	33.85	100	达标
点位	污染物	2021 年 10 月（1~11 日）		2021 年 11 月（停窑）		2021 年 12 月（停窑）		标准限值	达标分析
		范围	均值	范围	均值	范围	均值		
窑头	颗粒物	1.12~1.89	1.65	/	/	/	/	10	达标
窑尾	颗粒物	0.40~0.74	0.62	/	/	/	/	10	达标
	SO_2	0.12~13.67	2.92	/	/	/	/	35	达标
	NO_x	35.37~40.38	37.99	/	/	/	/	100	达标

表 3-18　依托工程一线 2020 年窑头、窑尾废气在线监测情况一览表（mg/m³，折算值）

点位	污染物	2020 年 1 月（停窑）		2020 年 2 月（停窑）		2020 年 3 月（2~31 日）		标准限值	达标分析
		范围	均值	范围	均值	范围	均值		
窑头	颗粒物	/	/	/	/	0.73~1.33	0.98	10	达标
窑尾	颗粒物	/	/	/	/	0.07~2.56	1.52	10	达标
	SO_2	/	/	/	/	0.01~1.21	0.17	35	达标
	NO_x	/	/	/	/	57.45~71.10	65.29	100	达标
点位	污染物	2020 年 4 月（1~5 日、18~30 日）		2020 年 5 月（4~18 日、22~31 日）		2020 年 6 月（1~9 日、28~30 日）		标准限值	达标分析
		范围	均值	范围	均值	范围	均值		
窑头	颗粒物	0.02~1.51	1.27	1.31~2.01	1.71	2.02~2.48	2.28	10	达标
窑尾	颗粒物	2.68~4.34	3.62	1.79~4.42	2.43	1.53~2.62	2.08	10	达标
	SO_2	0.01~0.18	0.09	0.00~0.66	0.18	0.00~1.54	0.33	35	达标
	NO_x	38.78~71.95	60.27	44.10~71.76	59.91	40.77~64.15	49.34	100	达标
点位	污染物	2020 年 7 月（1~24 日）		2020 年 8 月（2~31 日）		2020 年 9 月（8~30 日）		标准限值	达标分析
		范围	均值	范围	均值	范围	均值		
窑头	颗粒物	1.01~2.59	2.15	1.30~2.41	1.71	1.01~1.41	1.25	10	达标
窑尾	颗粒物	1.90~2.99	2.30	2.77~4.02	3.28	0.08~0.70	0.31	10	达标
	SO_2	0.00~2.46	0.42	0.06~12.81	2.66	0.12~8.37	2.54	35	达标
	NO_x	50.86~68.81	60.73	43.86~92.72	55.76	43.35~75.14	70.34	100	达标
点位	污染物	2020 年 10 月(1~17 日)		2020 年 11 月（停窑）		2020 年 12 月（停窑）		标准限值	达标分析
		范围	均值	范围	均值	范围	均值		
窑头	颗粒物	1.32~1.94	1.56	/	/	/	/	10	达标
窑尾	颗粒物	0.46~0.73	0.59	/	/	/	/	10	达标
	SO_2	0.02~13.39~	2.30	/	/	/	/	35	达标
	NO_x	41.06~74.81	58.27	/	/	/	/	100	达标

表 3-19　依托工程二线 2022 年窑头、窑尾废气在线监测情况一览表（mg/m³，折算值）

点位	污染物	2022 年 1 月（2~15 日、17~22 日）		2022 年 2 月（停窑）		2022 年 3 月（17~20 日、24~31 日）		标准限值	达标分析
		范围	均值	范围	均值	范围	均值		
窑头	颗粒物	1.06~2.33	1.64	/	/	1.17~1.22	1.20	10	达标
窑尾	颗粒物	0.75~0.98	0.88	/	/	0.23~1.42	1.14	10	达标
	SO_2	0.40~5.89	2.10	/	/	1.05~6.83	3.11	35	达标
	NO_x	30.80~41.55	36.52	/	/	23.88~37.82	34.08	100	达标
点位	污染物	2022 年 4 月（1~15 日、27~30 日）		2022 年 5 月（1~15 日）		2022 年 6 月（12~30 日）		标准限值	达标分析
		范围	均值	范围	均值	范围	均值		

窑头	颗粒物	0.37~1.35	1.05	0.33~0.42	0.37	1.26~1.61	1.43	10	达标
窑尾	颗粒物	0.26~0.66	0.38	0.25~0.63	0.36	0.25~0.58	0.41	10	达标
	SO_2	5.1~14.9	10.2	4.9~13.5	9.0	3.6~9.4	6.2	35	达标
	NO_x	33.9~38.8	37.4	32.0~39.4	37.3	38.8~42.0	40.3	100	达标
点位	污染物	2022 年 7 月（1~15 日）		2022 年 8 月（停窑）		2022 年 9 月（8~30 日）		标准限值	达标分析
		范围	均值	范围	均值	范围	均值		
窑头	颗粒物	0.56~1.64	1.00	/	/	0.77~1.85	1.06	10	达标
窑尾	颗粒物	0.06~0.35	0.16	/	/	0.04~0.16	1.14	10	达标
	SO_2	4.8~16.2	10.7	/	/	0.5~19.3	8.1	35	达标
	NO_x	37.3~40.2	38.5	/	/	37.1~39.7	38.7	100	达标
点位	污染物	2022 年 10 月（1~6 日、30~31 日）		2022 年 11 月（1~14 日）		2022 年 12 月（停窑）		标准限值	达标分析
		范围	均值	范围	均值	范围	均值		
窑头	颗粒物	0.77~1.19	0.96	0.81~1.29	0.93	/	/	10	达标
窑尾	颗粒物	0.04~1.0	0.6	1.0~1.9	1.3	/	/	10	达标
	SO_2	2.8~7.9	6.1	3.1~12.0	8.1	/	/	35	达标
	NO_x	35.4~39.8	38.1	27.1~40.1	34.9	/	/	100	达标

表 3-20　依托工程二线 2021 年窑头、窑尾废气在线监测情况一览表（mg/m^3，折算值）

点位	污染物	2021 年 1 月（9~12 日）		2021 年 2 月		2021 年 3 月（1~4 日、9~31 日）		标准限值	达标分析
		范围	均值	范围	均值	范围	均值		
窑头	颗粒物	0.83~1.58	1.13	1.08~1.44	1.25	1.03~1.52	1.27	10	达标
窑尾	颗粒物	0.04~1.74	0.72	0.09~0.31	0.17	0.04~1.04	0.21	10	达标
	SO_2	0.05~8.08	2.65	0.35~8.54	3.11	0.14~7.40	3.44	35	达标
	NO_x	43.87~68.82	60.95	48.08~68.53	60.47	56.12~94.68	61.63	100	达标
点位	污染物	2021 年 4 月（2~14 日、25 日、27~30 日）		2021 年 5 月		2021 年 6 月（停窑）		标准限值	达标分析
		范围	均值	范围	均值	范围	均值		
窑头	颗粒物	0.99~1.37	1.18	0.63~1.35	1.06	/	/	10	达标
窑尾	颗粒物	0.18~7.59	0.78	0.35~0.90	0.54	/	/	10	达标
	SO_2	0.62~6.39	3.09	1.12~7.84	3.87	/	/	35	达标
	NO_x	57.27~64.12	60.51	54.96~64.00	60.73	/	/	100	达标
点位	污染物	2021 年 7 月（3~27 日、29~31 日）		2021 年 8 月		2021 年 9 月（1~4 日、20~30 日）		标准限值	达标分析
		范围	均值	范围	均值	范围	均值		
窑头	颗粒物	0.31~4.42	1.71	0.84~1.36	1.09	0.68~1.17	0.93	10	达标
窑尾	颗粒物	0.46~0.52	0.48	0.10~1.71	0.60	0.21~1.20	0.72	10	达标
	SO_2	1.52~11.90	5.68	1.22~17.17	6.84	1.42~17.46	11.42	35	达标

	NO_x	44.37~59.67	54.30	25.50~57.13	36.55	29.89~36.34	33.35	100	达标
点位	污染物	2021 年 10 月（1~25 日）		2021 年 11 月（2~14 日）		2021 年 12 月（停窑）		标准限值	达标分析
		范围	均值	范围	均值	范围	均值		
窑头	颗粒物	0.66~1.61	1.25	1.09~2.56	1.52	/	/	10	达标
窑尾	颗粒物	0.86~1.49	1.10	0.03~1.80	0.77	/	/	10	达标
	SO_2	2.65~1.37	11.22	1.57~11.45	5.33	/	/	35	达标
	NO_x	32.06~38.33	35.30	32.57~36.76	34.84	/	/	100	达标

表 3-21　依托工程二线 2020 年窑头、窑尾废气在线监测情况一览表（mg/m^3，折算值）

点位	污染物	2020 年 1 月（停窑）		2020 年 2 月（停窑）		2020 年 3 月（2~31 日）		标准限值	达标分析
		范围	均值	范围	均值	范围	均值		
窑头	颗粒物	/	/	/	/	0.29~0.81	0.53	10	达标
窑尾	颗粒物	/	/	/	/	0.14~8.09	0.56	10	达标
	SO_2	/	/	/	/	0.32~9.37	2.77	35	达标
	NO_x	/	/	/	/	59.22~74.85	70.07	100	达标
点位	污染物	2020 年 4 月（1~5 日、11~30 日）		2020 年 5 月（1~16 日、20 日、22~31 日）		2020 年 6 月（1~9 日）		标准限值	达标分析
		范围	均值	范围	均值	范围	均值		
窑头	颗粒物	0.39~0.75	0.55	0.22~1.35	0.55	0.36~0.73	0.53	10	达标
窑尾	颗粒物	0.25~9.48	1.86	2.17~3.77	2.76	3.61~4.24	3.95	10	达标
	SO_2	0.61~4.01	1.68	1.23~3.69	2.31	0.59~2.59	1.74	35	达标
	NO_x	53.94~80.40	68.70	52.74~68.91	59.50	49.01~56.98	53.89	100	达标
点位	污染物	2020 年 7 月（4~25 日停窑）		2020 年 8 月（3~31 日）		2020 年 9 月（6~30 日）		标准限值	达标分析
		范围	均值	范围	均值	范围	均值		
窑头	颗粒物	0.23~1.24	0.76	0.3~1.2	0.9	0.78~1.38	1.02	10	达标
窑尾	颗粒物	0.60~6.05	3.11	1.02~3.42	1.57	1.49~5.08	2.42	10	达标
	SO_2	0.47~2.94	1.91	0.46~14.75	3.95	1.38~7.78	4.31	35	达标
	NO_x	35.75~63.21	51.03	396.49~65.65	56.40	39.38~77.07	72.90	100	达标
点位	污染物	2020 年 10 月 (1~21 日)		2020 年 11 月（1~20 日）		2020 年 12 月（停窑）		标准限值	达标分析
		范围	均值	范围	均值	范围	均值		
窑头	颗粒物	1.08~1.46	1.26	1.0~1.3	1.2	/	/	10	达标
窑尾	颗粒物	1.00~4.26	2.04	0.51~1.73	1.14	/	/	10	达标
	SO_2	0.09~10.93	5.73	3.94~10.24	6.28	/	/	35	达标
	NO_x	40.74~75.74	59.91	55.56~71.45	61.78	/	/	100	达标

（2）无组织废气

项目无组织废气污染因子主要为颗粒物和氨。厂内各物料堆棚均为全封闭式（硬

质门），物料输送均采用全封闭皮带廊道，同时厂内设有机械清扫车和洒水车定时保洁和洒水抑尘，厂区车辆出入口及主要料棚出入口均设有车辆冲洗设施。厂内安装有空气微站、降尘缸、视频监控系统等。厂内设有一处氨水储罐储区（全封闭式）。

河南康纯检测技术有限公司于 2022 年 1 月 19 日对厂界颗粒物及氨进行了现场监测（企业常规监测），监测报告编号：KCJC-143-01-2022，监测结果见表 3-18~3-19。根据监测结果可知，颗粒物、氨厂界无组织排放均可满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）限值要求。

表 3-22　　颗粒物无组织排放厂界监测结果一览表　　单位：mg/m^3

监测因子 / 监测时间		上风向参照点 1#	下风向监控点 2#	下风向监控点 3#	下风向监控点 4#	最大差值
2022.1.19	第一次	0.232	0.347	0.366	0.332	0.134
	第二次	0.248	0.360	0.385	0.393	0.145
	第三次	0.250	0.397	0.372	0.382	0.147
标准限值		/	/	/	/	0.5*

注：*此限值为扣除参照值（上风向监测数据）后的数值，即上下风向监测数据差值应≤0.5mg/m^3。

表 3-23　　氨无组织排放厂界监测结果一览表　　单位：mg/m^3

监测因子 / 监测时间		上风向参照点 1#	下风向监控点 2#	下风向监控点 3#	下风向监控点 4#
2022.1.19	第一次	0.030	0.045	0.041	0.048
	第二次	0.031	0.040	0.043	0.052
	第三次	0.034	0.056	0.054	0.050
标准限值		1.0			

（3）依托工程废气污染物排放量

根据以上监测数据计算可知，依托工程（洛阳黄河同力水泥有限责任公司）颗粒物、SO_2、NO_x 排放量分别为 105.330t/a、129.612 t/a、344.792 t/a，均未超出企业排污许可证上规定的排污总量（颗粒物 248.4795t/a、SO_2 271.25t/a、NOx775t/a）。

另外，根据 2020 年、2021 年排污许可证执行年报（见表 3-24），其颗粒物（窑头+窑尾）、SO_2、NO_x 年排放量均未超出排污许可证上规定的排污总量。

表 3-24　　2020 年、2021 年排污许可证执行年报总量数据

污染因子	2020 年（t/a）			2021 年（t/a）			排污许可证许可排放量（t/a）	
	一线	二线	合计	一线	二线	合计	延续（2020.10.31~2025.10.30）	重新申请（2022.3.17~2027.3.16）
颗粒物(窑头+窑尾)	5.594	5.952	11.546	5.363	3.558	8.921	248.4795	
SO_2	2.295	8.705	11.000	7.93	16.348	24.278	271.25	
NO_x	120.174	154.069	274.243	124.036	157.793	281.829	775	

综上所述，依托工程（洛阳黄河同力水泥有限责任公司）排污总量均在其排污许可证（证书编号：91410327760200072L001P）允许范围内。

3.1.8.2 依托工程废水排放情况分析

依托工程废水主要是生活废水及冷却循环系统排污水、余热电站化学水车间废水等，现有废水产生量约为 184.8m^3/d，厂区现有一套污水处理设施，位于厂区东北，采用水解酸化+A/O 生化工艺，设计处理能力 240m^3/d。依托工程废水经处理后，全部用于物料堆场、道路洒水或厂区绿化，全厂废水“零”排放。

3.1.8.3 依托工程噪声排放情况分析

现有生产线高噪声源主要有生料磨、水泥磨、煤磨等在运转过程中产生机械性噪声，另外，各类风机、空压机在启动及运行时会发出空气动力性噪声，源强一般为 85~115dB（A）。其降噪措施主要包括选用低噪声设备、基础减振、封闭式围护结构、安装消声器等。

河南康纯检测技术有限公司于 2022 年 1 月 19 日对厂界四周噪声进行了现场监测（企业常规监测），监测报告编号：KCJC-143-01-2022。由监测结果（表 3-25）可知，厂区四周噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求。

表 3-25　　依托工程厂界噪声监测数据　　单位：dB(A)

位置	时间	实测值		标准值	是否达标
东厂界	2022.1.19	昼间	53	昼间：65 夜间：55	达标
		夜间	44		达标
南厂界	2022.1.19	昼间	52		达标

位置	时间	实测值		标准值	是否达标
		夜间	42		达标
西厂界	2022.1.19	昼间	55		达标
		夜间	45		达标
北厂界	2022.1.19	昼间	54		达标
		夜间	45		达标

3.1.8.7 依托工程固废排放情况分析

依托工程固体废物主要包括收尘灰、废耐火砖、废钢材及生活垃圾、废矿物油等。袋收尘灰可全部回用于相应生产工序，水泥窑不使用含铬耐火材料，废耐火砖、废钢材外售，生活垃圾交由当地环卫部门处置。废矿物油（HW08）委托有资质单位外运处置。另外现有飞灰处置过程产生的废滤袋、废包装收集后入窑焚烧，实验室废液依托黄河同力现有危废暂存间暂存后，委托有资质单位定期处置。因此，依托工程各项固体废物均可得到合理处置。

3.1.9 依托工程存在问题及整改建议

洛阳黄河同力水泥有限责任公司环保设施设置和环境管理整体较为规范，已经于 2021 年 6 月通过有组织排放、无组织排放超低排放评估监测验收，目前为绩效分级 B 级企业。根据 2022 年 12 月 7 日洛阳市生态环境局《关于发布重污染天气重点行业绩效评级结果的公示》，企业位列洛阳市 2022 年重污染天气重点行业绩效评级 A 级企业名单。结合现场调查情况，现场基本不存在相关环保问题。评价建议企业继续做好各项有组织排放、无组织排放、清洁方式运输及环境管理等方面的环保工作。

3.2 拟建项目概况

3.2.1 拟建项目基本情况

（1）项目名称：河南光新环保科技有限公司利用水泥窑年协同处置 8 万吨固废项目；

（2）建设单位：河南光新环保科技有限公司；

（3）项目性质：新建；

（4）建设地点：河南省洛阳市宜阳县锦屏镇 319 省道洛阳黄河同力水泥有限责任公司厂区内；

（5）总投资：9008.52 万元；

（5）劳动定员：本项目劳动定员 80 人；

（7）工作制度：年工作 310 天，年工作时数 7440 小时。

（8）占地面积：5558.72m^2，主要包括：1 座危废综合处置厂房、3 座危险废物库房、1 个非挥发一般固废储存及预处理厂房（利用现有生活垃圾储存及破碎厂房）、1 个事故水池、1 个初期雨水收集池等；

（9）建设规模：依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有一期工程 5000t/d 熟料新型干法水泥生产线（简称一线），协同处置固体废物 8 万 t/a，其中危险废物 5 万 t/a、一般固废 3 万 t/a。危险废物主要包括：半固态危险废物处置量：3 万 t/a ；固态危险废物处置量：1 万 t/a；液态危险废物处置量：1 万 t/a。拟处置危废类别包括共 31 大类 360 小类。一般固废主要为非挥发无机污染土（经鉴定不属于危险废物的）。

（10）服务范围：本项目接收洛阳市及周边地市产生的危险废物，兼顾河南全省。本项目建成后将沿用黄河同力水泥优秀管理模式及操作流程，项目的建成有助于洛阳市及周边地市循环经济的发展，具有良好的社会效益和环境效益。

（11）建设内容：本项目废物焚烧处置系统依托现有一线 5000t/d 新型干法水泥窑生产线，并对现有的水泥生产线进行适应性改造，增加处理危废的能力。建设内容主要包括：进厂废物取样、接收系统、分析鉴别系统、储存及管理系统、预处理系统、终端处置系统、废气处置系统、自动化控制系统、在线监测系统、电力系统、供配电、给排水、消防通讯及管理系统等。新建的主要建（构）筑物包括：1 座危废综合处置厂房（包括废液储罐区）、3 座危险废物库房、1 个初期雨水池、1 个事故水池。

（12）本次评价对象范围：本次评价对象为河南光新环保科技有限公司利用水泥窑年协同处置 8 万吨固废项目。本次评价范围自危废收集后运输起始，至利用新型干法窑处理完毕为止，包括为保证水泥产品质量及水泥窑的稳定煅烧对窑系统所做必要的改造，及所必需的预处理设施、暂存设施和与之配套的辅助设施。危废进入洛阳黄河同力水泥有限责任公司之前的厂外运输管理由河南光新环保科技有限公司委托专业运输机构负责，本次评价主要分析运输过程对环境的影响。

3.2.2 项目组成

本项目由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程、储运工程等部分组成，部分工程依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有的设施，部分新建。厂区的主体工艺与设施均不发生变化，拟建项目工程组成见表 3-26。

表 3-26　　拟建项目工程组成一览表

工程类别	单项工程名称		工程内容	工程规模	备注
主体工程	危废综合处置厂房		本项目新建危废综合处置厂房 56×34×23.45m，6 层（地上 5 层，地下 1 层），占地面积 1903.61m^2，建筑面积 4128.71m^2，包括危废储存区（地上 1 层，建筑面积 924m^2，檐口高度 6m）、卸料区、1 个固态危废储坑、1 个半固态危废储仓、1 个废液储罐区，1 套半固态输送系统（混合+泵送系统，至分解炉）、1 套皮带输送喂料投加系统（至分解炉）及抓斗控制室、中央控制室、变配电室、化验室、办公室等，其中危废储存区危废储存量 900t，用于吨袋、铁桶、铁箱的固态、半固态废物的储存		新建
		固态危废储坑	设置 1 个独立储坑，处于危废综合处置厂房地下，用于固态危废储存	储坑深 5.3m；长 15m，宽 6.5m，有效容积约 400m^3，储存量约 520t	新建
		半固态危废储坑	设置 1 个独立储坑，处于危废综合处置厂房地下，用于半固态危废暂存、调质等	储坑深 5.3m；长 15m，宽 8m，有效容积约 500m^3，储存量约 600t	新建
		废液储罐区	设置 3 个 50m^3 储罐（地上储罐），用于液态危废的贮存	每个规格 50m^3，材质玻璃钢，单个储存量 40t	新建
		危废储存区	地上 1 层，建筑面积 924m^2，檐口高度 6m，用于吨袋、铁桶、铁箱的固态、半固态废物的储存	危废储存量 900t	新建
		预处理系统	设置半固态预处理系统 1 套，主要包括混合搅拌系统、泵送系统等，用于设置半固态废弃物贮存、配伍、搅拌等前期预处理（入分解炉）	/	新建
			设置固态预处理系统 1 套，配备液压剪切双轴破碎机并设 1 套皮带输送喂料投加系统（至分解炉），用于较干的（含水率＜60%）危废入窑处置	/	新建
		化验室	建设配套的化验室，位于危废综合处置厂房 2 层，主要对拟处理废弃物进行成分分析	/	新建
	2 号危险废物库房		新建 1 座危险废物库房 32.5×30.35×7.105m，占地面积 986.37m^2，建筑面积 986.37m^2，用于吨袋、铁桶、铁箱的包装的固态危废的储存，储存规模 900t。	地上 1 层	新建
	3 号危险废物库房		新建 1 座危险废物库房 30.35×12.5×6.605m，占地面积 379.37m^2，建筑面积 379.37m^2，用于吨箱、吨桶等液态废物的储存，储存规模 300t。	地上 1 层	新建
	4 号危险废物库房		新建 1 座危险废物库房 52.35×12.5×6.605m，占地面积 654.37m^2，建筑面积 654.37m^2，用于吨箱、吨袋、铁桶、铁箱的半固态废物的储存，储存规模 500t。	地上 1 层	新建
	非挥发一般固废储存及预处理厂房		利用现有生活垃圾储存及破碎车间，将现有生活垃圾储坑变更为非挥发性一般固废储坑，更换破碎设备，增加除尘系统	地上 2 层，地下 1 层	依托原有+改造
	投加	固态危废	皮带输送至外挂阶梯预燃炉，预燃后残渣排入水泥窑分解炉（针对含水率≤60%固态危废）；		新建

工程类别	单项工程名称		工程内容	工程规模	备注
	系统	半固态危废	采用 SMP 系统输送至外挂阶梯预燃炉，预燃后残渣排入水泥窑分解炉（针对含水率＞60%半固态危废）		
		液态危废	从废液储罐或废液吨箱泵送雾化喷入窑尾分解炉		
		一般固废（非挥发性）	非挥发一般固废（非挥发性污染土）经鄂式破碎机及齿辊破碎机破碎后由密闭皮带输送至原料磨中，通过原料输送送入水泥窑中进行焚烧处理。		依托+新建
	焚烧系统		依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有二期 4500t/d 熟料新型干法水泥窑，并在窑尾分解炉处设置外挂式阶梯预燃炉，设计固废废物处理总能力 8 万 t/a(258.06t/d)。		依托+新建
辅助工程	入厂检验分析系统		在危废综合处置厂房新建化验室，购置实验设施		新建
	车辆清洗		在危废综合处置厂房卸车区设置车辆清洗区域，周围设置集水沟，用于车辆及包装容器的清洗；		新建
	中控室		新建中控室，位于危废综合处置厂房		新建
	自动控制系统		固废/半固废计量、堆储系统、通风系统、预处理控制系统新建自动控制系统，对整个预处理过程进行监视、操作和控制		新建
储运工程	入厂危废贮存		危废综合处置厂房 2 个固态危废储坑，1 个半固态危废储仓，废液储罐区设置 3 个储罐，单独的危险废物库房等，具体见主体工程		新建
	厂内运输		废液采用泵送；固态危废采用密闭皮带输送，半固态废物采用 SMP 系统泵送，非挥发一般固废（非挥发性污染土）采用密闭皮带输送		新建
	厂外运输		委托具备相应资质的合规运输公司		新建
公用工程	行政办公		办公室位于危废综合处置厂房		依托
	供电		10kV 电源由洛阳黄河同力水泥有限责任公司原有供电总降提供，本工程在危废综合处置厂房新建 10/0.4kV 变电所，变电所内新建一台 SCB13-1600/10/0.41600kVA 干式变压器。新建变电所配建柴油发电机房，内设置一台 700kW 柴油发电机。柴油发电机出线电源与变压器低压出线电源互投后为应急母线段供电，负责提供二级负荷备用电源。		依托
	供水		本项目用水量为 18.86m^3/d（5846.6m^3/a），用水来源依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有供水系统，供水管网主要利用厂区现有并根据实际建设情况新增部分管网		依托
	排水		雨污分流，在现有雨水管网的基础上新增部分雨水管网以及初期雨水收集装置		新增
			生产废水（车辆、地面清洗废水，实验室废水、废气处理喷淋废水、初期雨水等）12.05m^3/d（3735.5m^3/a），经收集后分批掺入半固态固废入窑焚烧，不外排		新增
			新增生活污水 7.68m^3/d，依托黄河同力现有生活污水处理设施处理后，全部用于物料堆场、道路洒水或厂区绿化，不外排		依托
环保工程	废气治理		窑尾废气采用“低氮燃烧、分级燃烧+SNCR+热生料脱硫+SCR+覆膜高效袋收尘器”净化后通过 110m 高烟囱排放；依托现有窑尾在线监测系统		依托

工程类别	单项工程名称	工程内容	工程规模	备注
		危废综合处置厂房、2 号、3 号、4 号危险废物库房，各设 1 套微负压废气收集系统，使车间内保持微负压状态。正常工况其废气均引入窑头篦冷机焚烧；停窑期间，上述车间废气一起进入 1 套新增的“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”系统处理后经 27m 高排气筒排放		新建
		固态危废破碎和非挥发一般固废破碎系统各设置 1 套袋式除尘器，处理后的废气通过管道并入危废综合处置厂房及危险废物库房除臭管道入窑处理		新建
	废水治理	实验室废水、车间及车辆等冲洗废水、初期雨水收集后分批次掺入半固态废物送至水泥窑焚烧处置，不外排		新建
		生活污水依托依托黄河同力现有生活污水处理设施处理后，全部用于物料堆场、道路洒水或厂区绿化，不外排		依托
	风险防范	危废综合处置厂房西侧新增 1 个 150m^3 初期雨水收集池和 1 个 760m^3 事故水池		新建
	噪声治理	选用低噪声设备、设置减震基础、厂房隔声，使厂界噪声达标排放		新建
	固废处置	废矿物油、实验室废液、废活性炭、袋收尘废滤袋、危废破碎收尘灰均由本项目处置（入窑焚烧），窑尾收尘灰返回生料配料系统，新增职工生活垃圾交由当地环卫部门处置		新建
	地下水防治	分区防渗		新建

3.2.3 本项目与依托工程依托关系分析及环保责任划分

3.2.3.1 本项目与依托工程依托关系分析

本项目由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程、储运工程等部分组成，部分工程依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有设施，部分改建，洛阳黄河同力水泥有限责任公司厂区的主体工艺与设施均不发生变化。拟建项目工程组成及与依托工程依托关系见表 3-27。

表 3-27　　拟建项目与依托工程依托关系一览表

序号	依托内容	依托工程名称	依托情况
1	项目用地（5558.72m^2）	洛阳黄河同力水泥有限责任公司厂区空地	洛阳黄河同力水泥有限责任公司厂区内空地，项目占地约 5558.72m^2
2	固废处置（危废 5 万 t/a，一般固废 3 万 t/a）	洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有水泥窑及废气处理设施	危废及一般固废通过分解炉、生料磨等投加点，进入依托的一期 5000t/d 新型干法水泥窑焚烧处置；产生的窑尾废气依托水泥窑现有废气处理设施进行处理后达标排放；本项目危废入窑系统与依托水泥窑设计运行时间相同（310d/a）
3	给水	洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有自备水井	本项目供水利用厂区内已有供水管网和水源接引至本项目。厂区供水同时使用地表水（取自洛河）和地下水，厂区现有 8 眼水井供水（6 用 2 备）。取水许可证批准取水量为 85.3 万 m^3/a（地下水）+110 万 m^3/a（地表水），合计 195.3 万 m^3/a。现状最大用水量约 156.47 万 m^3/a，尚有余量 38.83 万 m^3/a，完全可满足本项目 5846.6m^3/a 生产及生活用水需求
4	排水	洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有污水处理设施	本项目生活污水依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有污水处理设施，处理后用于厂区物料堆场、道路洒水或厂区绿化，不外排。污水处理设施处理能力 240m^3/d，现状污水处理量 184.8m^3/d，余量 55.2m^3/d，可满足本项目 7.68m^3/d 污水处理量需求
5	供电	洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有供电系统	本项目供电由厂区现有供电系统供给

3.2.3.2 环保责任划分

河南光新环保科技有限公司是从事环保科技领域内的技术开发、技术咨询、技术转让、技术服务的一家专业性环保技术型企业。洛阳黄河同力水泥有限责任公司（依托工程）隶属于中国联合水泥集团，为中国建材股份有限公司下属子公司。本项目依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司一期5000t/d熟料新型干法水泥生产线进行危险废物及非挥发性一般固废（非挥发性污染土）的处置。

河南光新环保科技有限公司和洛阳黄河同力水泥有限责任公司对协同处置项目建成后的污染防治责任进行了划分，具体划分如下：

（1）洛阳黄河同力水泥有限责任公司的责任与义务

①负责水泥窑的环保设施运行及《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/ 1953）规定的水泥行业常规污染因子（NOx、SO_2、颗粒物、氨、氟化物、汞及其化合物）监测及污染防治责任。

②遵循国家有关环保法律法规，严格执行环保要求，负责本公司环保设备的日常维护和技术改造升级，确保系统环保排放达标。

③发挥技术和经营管理等方面的优势，保障水泥熟料生产线长期稳定运行，确保协同处置危废后的废气等污染物排放符合国家环保法规及行业排放标准要求。

（2）河南光新环保科技有限公司责任与义务

①负责按照《河南光新环保科技有限公司利用水泥窑年协同处置 8 万吨固废项目环境影响报告书》及批复建设项目，环保及安全“三同时”相关要求建设危险废物暂存及预处理设施，并严格按照《危险废物经营许可证》、《排污许可证》要求开展生产经营工作。

②负责危险废物收集、运输、暂存、预处理等全过程环保管理，严格执行国家、地方环保法律法规及政策标准，对全过程环境安全风险实施管控，确保各项污染物达标排放。

③负责危险废物暂存、预处理过程中的环保设施运行、监测及污染防治责任；以及协同处置期间，《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》GB30485 规定的氯化氢、氟化物、重金属、二噁英等特征污染因子监测及污染防治责任。

④确保协同处置的环保设备性能完好，并按环保部门监管要求开展检测、监测工作。

⑤遵循国家有关环保法律法规，严格执行设计、环保要求，负责本公司环保设备日常维护和技术改造升级，确保系统持续稳定运行。

（3）污染物排放责任界定

鉴于河南光新环保科技有限公司的水泥窑协同处置项目部分污染物需借助洛阳黄河同力水泥有限责任公司的窑尾排气筒进行排放，经双方共同商定，现将双方窑尾排气筒排放责任界定如下：

①窑尾排气筒排放的颗粒物、SO_2、NOx、氨、氟化物、汞及其化合物执行《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/ 1953），如若超标造成的环保风险和环保处罚，由洛阳黄河同力水泥有限责任公司全部承担相应的责任；但如若危废处置过程中携带大量的 SO_2、NOx、氨、氟化物、汞及其化合物超出 HJ662 标准规定时，则应由河南光新环保科技有限公司承担全部责任；

②窑尾排气筒排放的其它特征污染物如氟化氢、氯化氢、二噁英以及重金属等，执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)中表 1 标准，如若超标造成的环保风险和环保处罚，由河南光新环保科技有限公司全部承担相应的责任；

③河南光新环保科技有限公司负责危险废物储存及预处理产生的其它污染物的排放，对存在超标排放的以及其它环境违法违规行为，造成的环保风险和环保处罚，由河南光新环保科技有限公司承担相应责任。

（4）排污许可责任界定

河南光新环保科技有限公司和洛阳黄河同力水泥有限责任公司对协同处置项目建成后排污许可责任进行了划分，具体划分如下：

①对河南光新环保科技有限公司新申请排污许可证，将其协同处置危险废物项目依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司生产设施的情况进行说明。

②排污许可的证后管理工作由两家公司各自进行，对自身许可证管理范围之外的内容互不干预。

③项目实际运行中污染物排放等责任由洛阳黄河同力水泥有限责任公司和河南光新环保科技有限公司协议界定。

3.2.4 主要技术经济指标

项目主要技术经济指标详见表 3-28。

表 3-28　　项目主要技术经济指标一览表

序号	项　目	单 位	指 标	备　注
第一部分 项目主要技术指标				
1	建设规模	t/a	80000	258.06t/d，310d/a
1.1	固态危险废物	t/a	10000	
1.2	半固态危险废物	t/a	30000	
1.3	液态危险废物	t/a	10000	
1.4	一般固废	t/a	30000	非挥发性无机污染土（经鉴定不属于危险废物的）
2	建设内容			
2.1	进厂计量及信号传输			
2.2	废物卸车及储存厂房、储罐			分类别、分品种储存
2.3	废物预处理输送系统			分类别、分品种
2.4	废物入窑、入磨系统			
2.5	废水输送及处理系统			入窑焚烧
2.6	厂房废气抽输系统			入窑焚烧
2.7	生产线改造工程			包含阶梯式预燃炉
2.8	总图及其他配套工程			含初期雨水收集池及事故水池
3	全厂性指标			
3.1	总装机容量	kW	1320	本次新增
3.2	耗水量	m^3/a	5846.6	310 天，新水 18.86m^3/d
3.3	总图运输			
3.3.1	占地面积	m^2	5558.72	厂内现有空地（包含利用现有生活垃圾储存破碎车间）
3.3.2	建筑面积	m^2	8158.82	包含利用现有生活垃圾储存破碎车间
3.3.3	危废固废运量	t/a	80000	仅进厂部分
第二部分 项目主要经济指标				
1	项目总投资	万元	9008.52	
2	工程建设投资	万元	8558.1	
3	建设期利息	万元	0	
4	流动资金	万元	450.42	
5	资金筹措（来源）			
5.1	企业自筹	万元	9008.52	
5.2	商业贷款	万元	0	

7	劳动定员及工作制度			
7.1	劳动定员	人	80	
7.2	工作制度	d/a×h/d	310×24	四班三运转

3.2.5 危废种类、来源及项目建设的必要性

3.2.5.1 项目拟处置的危废种类及来源

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）、《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》和《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）》，禁止下列固体废物入窑进行协同处置：放射性废物，爆炸物及反应性废物，未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品，含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关，铬渣，未知特性和未经鉴定的废物。

本项目依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有二期4500t/d熟料新型干法水泥生产线，协同处置固体废物 8 万 t/a，其中危险废物 5 万 t/a、一般固废 3 万 t/a。危废处置种类包括共 31 大类 360 小类，其中半固态危险废物处置量：3 万 t/a，固态危险废物处置量：1 万 t/a，液态危险废物处置量：1 万 t/a。一般固废主要为污染土（经鉴定不属于危险废物的）。

根据对照区域危险废物产生情况，根据市场调研结果，确定本项目拟处置的危险废物类别及规模，本项目服务范围以洛阳为基础，向外辐射三门峡、济源、平顶山、郑州、南阳等周边地区，兼顾河南全省。拟处置危废类别包括 HW02、HW03 等共 31 个大类 360 小类，详见表 3-29。

表 3-29　　本项目拟处置危废种类、数量及主要来源情况一览表（大类）

序号	代码	名称	状态	拟处置量（t/a）	拟处置固废危废来源
1	HW02	医药废物	固态/半固态	1000	民生药业集团有限公司、河南省洛正制药厂、洛阳君山制药有限公司、三门峡赛诺维制药有限公司、三门峡广宇生物制药有限公司、河南圣光医药集团、河南华利药业有限责任公司、河南省泰丰医药科技集团有限公司、辅仁药业集团有限公司、河南太龙药业股份有限公司、南阳市天华制药有限公司、河南福森药业集团、仲景宛西制药股份有限公司等
2	HW03	废药物、药品	固态	500	民生药业集团有限公司、洛阳君山制药有限公司、三门峡赛诺维制药有限公司、三门峡广宇生物制药有限公司、河南圣光医药集团、河南华利药业有限责任公司、河南

序号	代码	名称	状态	拟处置量（t/a）	拟处置固废危废来源
					省泰丰医药科技集团有限公司、辅仁药业集团有限公司、河南太龙药业股份有限公司、南阳市天华制药有限公司、河南福森药业集团、仲景宛西制药股份有限公司等
3	HW04	农药废物	半固态	500	洛阳巧喜生物科技有限公司、洛阳天仓龙邦生物科技有限公司、洛阳市绿野生物工程有限公司、三门峡耕耘科技有限公司、郑州大农药业有限公司、河南贝力沃生物科技有限公司、河南科辉实业有限公司、平顶山市益农科技有限公司、南阳市新丰达生物有限公司、河南省济源白云实业有限公司等
4	HW05	木材防腐剂废物	固态/半固态	100	省内木材加工企业及木材防腐化学品生产企业
5	HW06	废有机溶剂与含有机溶剂废物	半固态/液态	2000	格力电器（洛阳）有限公司、普莱柯生物工程股份有限公司、洛阳中为众胜新材料科技有限公司、洛阳尖端技术研究院、郑州黄金叶实业总公司、海马汽车有限公司、鸿富锦精密电子（郑州）有限公司、南阳市风雅印务有限公司、河南平高电气股份有限公司、南阳金牛彩印集团有限公司等
6	HW08	废矿物油与含矿物油废物	半固态/液态	6000	中车洛阳机车有限公司、洛阳北方易初摩托车有限公司、洛阳双瑞特种装备有限公司、洛阳双瑞精铸钛业有限公司、山特维克矿山工程机械（洛阳）有限公司、中铝河南洛阳铝箔有限公司、中汽昌兴（洛阳）机电设备工程有限公司、中国石油化工股份有限公司洛阳分公司、河南豫光锌业有限公司、河南豫光金铅股份有限公司、富联科技（济源)有限公司、河南中孚高精铝材有限公司、上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司、河南中美铝业有限公司、宇通客车股份有限公司、郑州煤矿机械集团股份有限公司、华润电力登封有限公司、灵宝黄金集团股份有限公司黄金冶炼分公司、河南开祥精细化工有限责任公司、开曼铝业（三门峡）有限公司、神马实业股份有限公司、河南平高电气股份有限公司、舞阳钢铁有限责任公司、中南钻石有限公司、河南油田分公司采油一厂、南阳鼎泰高科有限公司等
7	HW09	油/水、烃/水混合物或乳化液	液态	3000	洛阳普天电话装备制造有限责任公司、洛阳北方玻璃技术股份有限公司、洛阳北方企业集团有限公司、洛阳金鹭硬质合金工具有限公司、洛阳双瑞特种装备有限公司洛阳 LYC 轴承有限公司、中国一拖集团有限公司、中信重工机械股份有限公司、河南平高电气股份有限公司、国家电投集团河南电力有限公司平顶山发电分公司、富联科技（济源)有限公司、河南中原特钢装备制造有限公司、南阳鼎泰高科有限公司、卧龙电器南阳防爆集团股份有限公司等

序号	代码	名称	状态	拟处置量（t/a）	拟处置固废危废来源
8	HW11	精（蒸）馏残渣	半固态	5000	洛阳市三诺化工有限公司 、洛阳市东亮化工有限公司、河南强盛陶瓷有限公司、洛阳三升高新材料有限公司、洛阳市兴荣锻压有限公司、洛阳天疆精细化工有限公司、洛阳万基炭素有限公司、河南开祥精细化工有限公司、河南弘润化工有限公司、三门峡锦隆碳素制品有限公司、三门峡中达化工有限公司、三门峡昌腾新药业有限公司、河南中美铝业有限公司、河南庆安化工高科技股份有限公司、郑州中泰瓷业有限公司、河南神马氯碱发展有限责任公司、中国平煤神马集团尼龙科技有限公司、郏县银泰陶瓷有限公司、汝州天瑞煤焦化有限公司、河南省淅川铝业（集团）有限公司、河南通宇冶材集团有限公司、河南晋成陶瓷有限公司等
9	HW12	染料、涂料废物	半固态	3000	中车洛阳机车有限公司、洛阳北玻三元流风机技术有限公司、洛阳北方企业集团有限公司 、珠海广通汽车有限公司洛阳分公司、中国一拖集团有限公司、洛阳风动工具有限公司、河南金彭车业有限公司、洛阳市超亚金属构件有限公司、南阳防爆集团特种机械有限公司、南阳市东福陶艺制品有限公司、河南平高电气股份有限公司、平顶山平煤机煤矿机械装备有限公司、开曼铝业（三门峡）有限公司、河南骏通车辆有限公司、三门峡戴卡轮毂制造有限公司、郑州宇通重工有限公司、郑州煤矿机械集团股份有限公司、河南中原铝业有限公司、郑州宝冶钢结构有限公司、白鸽磨料磨具有限公司、郑州华英包装股份有限公司等
10	HW13	有机树脂类废物	半固态	3000	格力电器（洛阳）有限公司、洛阳北方玻璃技术股份有限公司、洛阳金鹭硬质合金工具有限公司、珠海广通汽车有限公司洛阳分公司、洛阳栾川钼业集团钨业有限公司、洛阳中硅高科技有限公司一分公司、洛阳硕佳新材料科技有限公司、灵宝宝鑫电子科技有限公司、神马实业股份有限公司、河南神马尼龙化工有限责任公司、中国平煤神马集团尼龙科技有限公司、富鼎精密工业（郑州）有限公司、马瑞利(广州)有限公司郑州分公司等
11	HW14	新化学物质废物	固态/半固态/液态	100	研究、开发和教学活动
12	HW16	感光材料废物	固态/半固态/液态	100	洛阳双瑞特种装备有限公司、洛阳双瑞精铸钛业有限公司、乐凯华光印刷科技有限公司、河南平高电气股份有限公司、河南新华印刷集团有限公司、河南省邮电印刷厂等
13	HW17	表面处理废物	半固态	3000	洛阳普天电话装备制造有限责任公司、格力电器（洛阳）有限公司、洛阳北方企业集团有限公司、洛阳天宝环保科技有限公司、中国一拖集团有限公司、洛阳吉瓦新材料科技有限公司、洛阳东旭机电科技有限公司、洛阳中收机械装备有限公司、洛阳北易三轮摩托车有限公司、富鼎精密工业（郑州）有限公司、郑州运城制版有限公司、河南明泰科技发展有限公司、河南明晟新材料科技

序号	代码	名称	状态	拟处置量（t/a）	拟处置固废危废来源
					有限公司、郑州凌达压缩机有限公司、河南平高电气股份有限公司、平顶山平煤机煤矿机械装备有限公司、南阳利达光电股份有限公司等
14	HW18	焚烧处置残渣	固态/半固态	1000	格力电器（洛阳）有限公司、黎明化工研究设计院有限责任公司等
15	HW19	含金属羰基化合物废物	固态/半固态	100	/
16	HW20	含铍废物	固态/半固态	100	/
17	HW22	含铜废物	固态/半固态	300	灵宝华鑫铜箔有限责任公司、灵宝宝鑫电子科技有限公司等
18	HW23	含锌废物	固态/半固态	300	郑州海尔空调器有限公司、河南福华钢铁集团有限公司、郑州永通特钢有限公司、舞阳钢铁有限责任公司等
19	HW24	含砷废物	半固体	300	/
20	HW31	含铅废物	半固态	500	中车洛阳机车有限公司、洛阳市金收源商贸有限公司、神华国华孟津发电有限责任公司、中再生洛阳投资开发有限公司、河南万基铝业股份有限公司、洛阳香江万基铝业有限公司、河南华润电力首阳山有限公司、三门峡戴卡轮毂制造有限公司、中钢集团郑州金属制品研究院有限公司、中铝矿业有限公司、国能荥阳热电有限公司、郑州飞机装备有限责任公司、华润电力登封有限公司、郑州精益达汽车零部件有限公司高新区分公司、河南平高电气股份有限公司、国家电投集团河南电力有限公司平顶山发电分公司等
21	HW32	无机氟化物废物	液态	100	/
22	HW34	废酸	液态	2000	中航锂电（洛阳）有限公司、中国石油化工股份有限公司洛阳分公司、洛阳 LYC 轴承有限公司、中国一拖集团有限公司、洛阳丰瑞氟业有限公司、洛阳丰瑞氟业有限公司、洛阳万基金属钠有限公司、河南开祥精细化工有限公司、郑州磨料磨具磨削研究所有限公司、河南恒星科技股份有限公司、白鸽磨料磨具有限公司、舞阳钢铁有限责任公司等
23	HW35	废碱	液态	1000	中国石油化工股份有限公司洛阳分公司、中再生洛阳投资开发有限公司、郑州瀚洋天辰危险废物处置有限公司等
24	HW37	有机磷化合物废物	半固态	100	/
25	HW38	有机氰化物废物	半固态	100	/
26	HW45	含有机卤化物废物	固态/半固态/液态	200	黎明化工研究设计院有限责任公司、三门峡昌腾新药业有限公司等
27	HW46	含镍废物	半固态	500	河南京宝新奥新能源有限公司、河南开祥精细化工有限公司等
28	HW47	含钡废物	固态/半	100	/

序号	代码	名称	状态	拟处置量（t/a）	拟处置固废危废来源
			固态		
29	HW48	有色金属冶炼废物	固态/半固态	5000	洛阳金涛华印新材料有限公司、洛阳栾川钼业集团钨业有限公司、洛阳永宁有色科技有限公司、河南万基铝业股份有限公司、中铝河南洛阳铝加工有限公司、河南通达新材料有限公司、洛阳常宏铝业有限公司、洛阳凯铂实业有限公司、洛阳鑫隆铝业有限公司、河南滨渤铝业有限公司、河南豫港龙泉铝业有限公司、国投金城冶金有限责任公司、灵宝市新凌铅业有限责任公司、 河南恒康铝业有限公司、三门峡戴卡轮毂制造有限公司、河南中原黄金冶炼厂有限责任公司、宝武铝业科技有限公司、郑州明泰实业有限公司、河南中孚铝业有限公司、河南恒通新材料有限公司、河南中美铝业有限公司、河南永登铝业有限公司阳城分公司等
30	HW49	其他废物	固态/半固态	7000	中车洛阳机车有限公司、格力电器（洛阳）有限公司、洛阳北方玻璃技术股份有限公司、洛阳北方企业集团有限公司、洛阳双瑞特种装备有限公司、洛阳双瑞橡塑科技有限公司、洛阳双瑞精铸钛业有限公司、麦斯克电子材料股份有限公司、普莱柯生物工程股份有限公司、洛阳炼化宏力化工有限责任公司、洛阳 LYC 轴承有限公司、中国一拖集团有限公司、洛阳惠中兽药有限公司、洛阳吉瓦新材料科技有限公司、洛阳市太学染化有限公司、灵宝华鑫铜箔有限责任公司、灵宝黄金集团股份有限公司黄金冶炼分公司、三门峡中达化工有限公司、河南骏通车辆有限公司、郑州荥锦绿色环保能源有限公司、郑州东兴环保能源有限公司、河南中孚高精铝材有限公司、郑州格力绿色再生资源有限公司、河南腾达铝业有限公司、郑州宝冶钢结构有限公司、郑州磨料磨具磨削研究所有限公司、郑州华英包装股份有限公司、神马实业股份有限公司、河南平高电气股份有限公司、河南神马尼龙化工有限责任公司、中节能（平顶山）环保能源有限公司、平顶山平煤机煤矿机械装备有限公司、河南京宝新奥新能源有限公司、舞阳钢铁有限责任公司、南阳市东福陶艺制品有限公司、康卫集团环境服务有限公司、南阳君浩化工有限公司、南阳防爆集团特种机械有限公司、卧龙电器南阳防爆集团股份有限公司、南阳利达光电股份有限公司等
31	HW50	废催化剂	固态/半固态	4000	洛阳炼化宏力化工有限责任公司、中国石油化工股份有限公司洛阳分公司、洛阳栾川钼业集团冶炼有限责任公司、华能洛阳热电有限责任公司、洛宁紫金黄金冶炼有限公司、洛阳宏兴新能化工有限公司、洛阳永金化工有限公司、神华国华孟津发电有限责任公司、洛玻集团洛阳龙昊玻璃有限公司、洛阳万基发电有限公司、灵宝黄金集团股份有限公司黄金冶炼分公司、灵宝金源晨光有色矿冶有限公司、灵宝开源矿业有限责任公司、大唐三门峡发电有限责任公司、河南中孚电力有限公司、巩义市力创铝业有限公司、平顶山姚孟发电有限责任公司、河南神马尼龙化工有限责任公司、中国平煤神马集团尼龙科技有限公司等

序号	代码	名称	状态	拟处置量（t/a）	拟处置固废危废来源
合　计				50000	固态/半固态危废 40000t/a（固态 10000t/a、半固态危废 30000t/a），液态危废 10000t/a
32	一般固废	污染土	固态	30000	洛阳市范围内的污染土（经鉴定不属于危险废物的）
总　计				80000	其中危废 31 大类，共 5 万 t/a；一般固废 3 万 t/a
本项目禁止下列固体废物入窑进行协同处置：放射性废物，爆炸物及反应性废物，未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品，含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关，铬渣，未知特性和未经鉴定的废物					

项目拟处置危废小类详见表 3-30。

表 3-30　　本项目拟处置危废种类及数量情况一览表（小类）

废物类别	行业来源	废物代码	危 险 废 物	危险特性	拟处置量（t/a）
HW02 医药废物	化学药品原料药制造	271-001-02	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物	T	1000
		271-002-02	化学合成原料药生产过程中产生的废母液及反应基废物	T	
		271-003-02	化学合成原料药生产过程中产生的废脱色过滤介质	T	
		271-004-02	化学合成原料药生产过程中产生的废吸附剂	T	
		271-005-02	化学合成原料药生产过程中的废弃产品及中间体	T	
	化学药品制剂制造	272-001-02	化学药品制剂生产过程中原料药提纯精制、再加工产生的蒸馏及反应残余物	T	
		272-003-02	化学药品制剂生产过程中产生的废脱色过滤介质及吸附剂	T	
		272-005-02	化学药品制剂生产过程中产生的废弃产品及原料药	T	
		275-004-02	其他兽药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物	T	
		275-005-02	其他兽药生产过程中产生的废脱色过滤介质及吸附剂	T	
		275-006-02	兽药生产过程中产生的废母液、反应基和培养基废物	T	
		275-008-02	兽药生产过程中产生的废弃产品及原料药	T	
	生物药品制品制造	276-001-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的蒸馏及反应残余物	T	

废物类别	行业来源	废物代码	危 险 废 物	危险特性	拟处置量（t/a）
		276-002-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物（不包括利用生物技术合成氨基酸、维生素、他汀类降脂药物、降糖类药物）过程中产生的废母液、反应基和培养基废物	T	
		276-003-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物（不包括利用生物技术合成氨基酸、维生素、他汀类降脂药物、降糖类药物）过程中产生的废脱色过滤介质	T	
		276-004-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的废吸附剂	T	
		276-005-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的废弃产品、原料药和中间体	T	
HW03 废药物、药品	非特定行业	900-002-03	销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的化学药品和生物制品（不包括列入《国家基本药物目录》中的维生素、矿物质类药，调节水、电解质及酸碱平衡药），以及《医疗用毒性药品管理办法》中所列的毒性中药	T	500
HW04 农药废物	农药制造	263-001-04	氯丹生产过程中六氯环戊二烯过滤产生的残余物，及氯化反应器真空汽提产生的废物	T	5000
		263-002-04	乙拌磷生产过程中甲苯回收工艺产生的蒸馏残渣	T	
		263-003-04	甲拌磷生产过程中二乙基二硫代磷酸过滤产生的残余物	T	
		263-004-04	2,4,5-三氯苯氧乙酸生产过程中四氯苯蒸馏产生的重馏分及蒸馏残余物	T	
		263-005-04	2,4-二氯苯氧乙酸生产过程中苯酚氯化工段产生的含 2,6-二氯苯酚精馏残渣	T	
		263-006-04	乙烯基双二硫代氨基甲酸及其盐类生产过程中产生的过滤、蒸发和离心分离残余物及废水处理污泥，产品研磨和包装工序集（除）尘装置收集的粉尘和地面清扫废物	T	
		263-007-04	溴甲烷生产过程中产生的废吸附剂、反应器产生的蒸馏残液和废水分离器产生的废物	T	
		263-008-04	其他农药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物（不包括赤霉酸发酵滤渣）	T	
		263-009-04	农药生产过程中产生的废母液、反应罐及容器清洗废液	T	
		263-010-04	农药生产过程中产生的废滤料及吸附剂	T	
		263-011-04	农药生产过程中产生的废水处理污泥	T	

废物类别	行业来源	废物代码	危 险 废 物	危险特性	拟处置量（t/a）
		263-012-04	农药生产、配制过程中产生的过期原料和废弃产品	T	
HW04 农药废物	非特定行业	900-003-04	销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的农药产品，以及废弃的与农药直接接触或含有农药残余物的包装物	T	
HW05 木材防腐剂废物	木材加工	201-001-05	使用五氯酚进行木材防腐过程中产生的废水处 理污泥，以及木材防腐处理过程中产生的沾染 该防腐剂的废弃木材残片	T	100
		201-002-05	使用杂酚油进行木材防腐过程中产生的废水处 理污泥，以及木材防腐处理过程中产生的沾染 该防腐剂的废弃木材残片	T	
		201-003-05	使用含砷、铬等无机防腐剂进行木材防腐过程中 产生的废水处理污泥，以及木材防腐处理过程中 产生的沾染该防腐剂的废弃木材残片	T	
	专用化学产品制造	266-001-05	木材防腐化学品生产过程中产生的反应残余物、废过滤介质及吸附剂	T	
		266-002-05	木材防腐化学品生产过程中产生的废水处理污泥	T	
		266-003-05	木材防腐化学品生产、配制过程中产生的过期 原料和废弃产品	T	
	非特定行业	900-004-05	销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、 淘汰、伪劣的木材防腐化学药品	T	
HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	非特定行业	900-401-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的四氯化碳、二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2 三氯乙烷、三氯乙烯、四氯乙烯，以及在使用前混合的含有一种或多种上述卤化溶剂的混合/调和溶剂	T，I	2000
		900-409-06	900-401-06、900-402-06、900-404-06 中所列废有机溶剂再生处理过程中产生的废水处理浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）	T	
HW08 废矿物油与含矿物油废物	精炼石油产品制造	251-001-08	清洗矿物油储存、输送设施过程中产生的油/水和烃/水混合物	T	6000
		251-002-08	石油初炼过程中储存设施、油-水-固态物质分离器、积水槽、沟渠及其他输送管道、污水池、雨水收集管道产生的含油污泥	T，I	
		251-003-08	石油炼制过程中含油废水隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）	T	

废物类别	行业来源	废物代码	危 险 废 物	危险特性	拟处置量（t/a）
		251-004-08	石油炼制过程中溶气浮选工艺产生的浮渣	T，I	
		251-005-08	石油炼制过程中产生的溢出废油或乳剂	T，I	
		251-006-08	石油炼制换热器管束清洗过程中产生的含油污泥	T	
		251-010-08	石油炼制过程中澄清油浆槽底沉积物	T，I	
		251-011-08	石油炼制过程中进油管路过滤或分离装置产生的残渣	T，I	
		251-012-08	石油炼制过程中产生的废过滤介质	T	
	电子元件及专用材料制造	398-001-08	锂电池隔膜生产过程中产生的废白油	T	
	橡胶制品业	291-001-08	橡胶生产过程中产生的废溶剂油	T，I	
	非特定行业	900-199-08	内燃机、汽车、轮船等集中拆解过程产生的废矿物油及油泥	T，I	
		900-200-08	珩磨、研磨、打磨过程产生的废矿物油及油泥	T，I	
		900-201-08	清洗金属零部件过程中产生的废弃煤油、柴油、汽油及其他由石油和煤炼制生产的溶剂油	T，I	
		900-203-08	使用淬火油进行表面硬化处理产生的废矿物油	T	
		900-204-08	使用轧制油、冷却剂及酸进行金属轧制产生的废矿物油	T	
		900-205-08	镀锡及焊锡回收工艺产生的废矿物油	T	
		900-209-08	金属、塑料的定型和物理机械表面处理过程中产生的废石蜡和润滑油	T，I	
		900-210-08	含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）	T，I	
		900-213-08	废矿物油再生净化过程中产生的沉淀残渣、过滤残渣、废过滤吸附介质	T，I	
		900-214-08	车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油	T，I	
		900-215-08	废矿物油裂解再生过程中产生的裂解残渣	T，I	
		900-216-08	使用防锈油进行铸件表面防锈处理过程中产生的废防锈油	T，I	
		900-217-08	使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油	T，I	

废物类别	行业来源	废物代码	危 险 废 物	危险特性	拟处置量（t/a）
		900-218-08	液压设备维护、更换和拆解过程中产生的废液压油	T，I	
		900-219-08	冷冻压缩设备维护、更换和拆解过程中产生的废冷冻机油	T，I	
		900-220-08	变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油	T，I	
		900-221-08	废燃料油及燃料油储存过程中产生的油泥	T，I	
		900-249-08	其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物	T，I	
HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	非特定行业	900-005-09	水压机维护、更换和拆解过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液	T	3000
		900-006-09	使用切削油或切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液	T	
		900-007-09	其他工艺过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液	T	
HW11 精（蒸）馏残渣	精炼石油产品制造	251-013-11	石油精炼过程中产生的酸焦油和其他焦油	T	5000
	煤炭加工	252-001-11	炼焦过程中蒸氨塔残渣和洗油再生残渣	T	
		252-002-11	煤气净化过程氨水分离设施底部的焦油和焦油渣	T	
		252-003-11	炼焦副产品回收过程中萘精制产生的残渣	T	
		252-004-11	炼焦过程中焦油储存设施中的焦油渣	T	
		252-005-11	煤焦油加工过程中焦油储存设施中的焦油渣	T	
		252-007-11	炼焦及煤焦油加工过程中的废水池残渣	T	
		252-009-11	轻油回收过程中的废水池残渣	T	
		252-010-11	炼焦、煤焦油加工和苯精制过程中产生的废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）	T	
		252-011-11	焦炭生产过程中硫铵工段煤气除酸净化产生的酸焦油	T	
		252-012-11	焦化粗苯酸洗法精制过程产生的酸焦油及其他精制过程产生的蒸馏残渣	T	
		252-013-11	焦炭生产过程中产生的脱硫废液	T	
		252-016-11	煤沥青改质过程中产生的闪蒸油	T	
		252-017-11	固定床气化技术生产化工合成原料气、燃料油合成原料气过程中粗煤气冷凝产生的焦油和焦油渣	T	

废物类别	行业来源	废物代码	危 险 废 物	危险特性	拟处置量（t/a）
	燃气生产和供应业	451-001-11	煤气生产行业煤气净化过程中产生的煤焦油渣	T	
		451-002-11	煤气生产过程中产生的废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）	T	
		451-003-11	煤气生产过程中煤气冷凝产生的煤焦油	T	
	基础化学原料制造	261-007-11	乙烯法制乙醛生产过程中产生的蒸馏残渣	T	
		261-008-11	乙烯法制乙醛生产过程中产生的蒸馏次要馏分	T	
		261-009-11	苄基氯生产过程中苄基氯蒸馏产生的蒸馏残渣	T	
		261-010-11	四氯化碳生产过程中产生的蒸馏残渣和重馏分	T	
		261-011-11	表氯醇生产过程中精制塔产生的蒸馏残渣	T	
		261-012-11	异丙苯生产过程中精馏塔产生的重馏分	T	
		261-013-11	萘法生产邻苯二甲酸酐过程中产生的蒸馏残渣和轻馏分	T	
	基础化学原料制造	261-014-11	邻二甲苯法生产邻苯二甲酸酐过程中产生的蒸馏残渣和轻馏分	T	
		261-015-11	苯硝化法生产硝基苯过程中产生的蒸馏残渣	T	
		261-016-11	甲苯二异氰酸酯生产过程中产生的蒸馏残渣和离心分离残渣	T	
		261-017-11	1,1,1-三氯乙烷生产过程中产生的蒸馏残渣	T	
		261-018-11	三氯乙烯和四氯乙烯联合生产过程中产生的蒸馏残渣	T	
		261-019-11	苯胺生产过程中产生的蒸馏残渣	T	
		261-020-11	苯胺生产过程中苯胺萃取工序产生的蒸馏残渣	T	
		261-021-11	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中干燥塔产生的反应残余物	T	
		261-022-11	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中产品精制产生的轻馏分	T	
		261-023-11	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中产品精制产生的废液	T	
		261-024-11	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中产品精制产生的重馏分	T	
		261-025-11	甲苯二胺光气化法生产甲苯二异氰酸酯过程中溶剂回收塔产生的有机冷凝物	T	

废物类别	行业来源	废物代码	危 险 废 物	危险特性	拟处置量（t/a）
		261-026-11	氯苯、二氯苯生产过程中的蒸馏及分馏残渣	T	
		261-027-11	使用羧酸肼生产 1,1-二甲基肼过程中产品分离产生的残渣	T	
		261-028-11	乙烯溴化法生产二溴乙烯过程中产品精制产生的蒸馏残渣	T	
		261-029-11	α-氯甲苯、苯甲酰氯和含此类官能团的化学品生产过程中产生的蒸馏残渣	T	
		261-030-11	四氯化碳生产过程中的重馏分	T	
		261-031-11	二氯乙烯单体生产过程中蒸馏产生的重馏分	T	
		261-032-11	氯乙烯单体生产过程中蒸馏产生的重馏分	T	
		261-033-11	1,1,1-三氯乙烷生产过程中蒸汽汽提塔产生的残余物	T	
		261-034-11	1,1,1-三氯乙烷生产过程中蒸馏产生的重馏分	T	
		261-035-11	三氯乙烯和四氯乙烯联合生产过程中产生的重馏分	T	
		261-100-11	苯和丙烯生产苯酚和丙酮过程中产生的重馏分	T	
	基础化学原料制造	261-102-11	铁粉还原硝基苯生产苯胺过程中产生的重馏分	T	
		261-103-11	以苯胺、乙酸酐或乙酰苯胺为原料生产对硝基苯胺过程中产生的重馏分	T	
		261-105-11	氨化法、还原法生产邻苯二胺过程中产生的重馏分	T	
		261-106-11	苯和乙烯直接催化、乙苯和丙烯共氧化、乙苯催化脱氢生产苯乙烯过程中产生的重馏分	T	
		261-107-11	二硝基甲苯还原催化生产甲苯二胺过程中产生的重馏分	T	
		261-108-11	对苯二酚氧化生产二甲氧基苯胺过程中产生的重馏分	T	
		261-109-11	萘磺化生产萘酚过程中产生的重馏分	T	
		261-110-11	苯酚、三甲苯水解生产 4,4 -二羟基二苯砜过程中产生的重馏分	T	
		261-111-11	甲苯硝基化合物羰基化法、甲苯碳酸二甲酯法生产甲苯二异氰酸酯过程中产生的重馏分	T	
		261-113-11	乙烯直接氯化生产二氯乙烷过程中产生的重馏分	T	
		261-114-11	甲烷氯化生产甲烷氯化物过程中产生的重馏分	T	

废物类别	行业来源	废物代码	危 险 废 物	危险特性	拟处置量（t/a）
		261-115-11	甲醇氯化生产甲烷氯化物过程中产生的釜底残液	T	
		261-116-11	乙烯氯醇法、氧化法生产环氧乙烷过程中产生的重馏分	T	
		261-117-11	乙炔气相合成、氧氯化生产氯乙烯过程中产生的重馏分	T	
		261-118-11	乙烯直接氯化生产三氯乙烯、四氯乙烯过程中产生的重馏分	T	
		261-119-11	乙烯氧氯化法生产三氯乙烯、四氯乙烯过程中产生的重馏分	T	
		261-120-11	甲苯光气法生产苯甲酰氯产品精制过程中产生的重馏分	T	
		261-121-11	甲苯苯甲酸法生产苯甲酰氯产品精制过程中产生的重馏分	T	
		261-122-11	甲苯连续光氯化法、无光热氯化法生产氯化苄过程中产生的重馏分	T	
		261-123-11	偏二氯乙烯氢氯化法生产 1,1,1-三氯乙烷过程中产生的重馏分	T	
		261-124-11	醋酸丙烯酯法生产环氧氯丙烷过程中产生的重馏分	T	
		261-125-11	异戊烷（异戊烯）脱氢法生产异戊二烯过程中产生的重馏分	T	
	基础化学原料制造	261-126-11	化学合成法生产异戊二烯过程中产生的重馏分	T	
		261-127-11	碳五馏分分离生产异戊二烯过程中产生的重馏分	T	
		261-128-11	合成气加压催化生产甲醇过程中产生的重馏分	T	
		261-129-11	水合法、发酵法生产乙醇过程中产生的重馏分	T	
		261-130-11	环氧乙烷直接水合生产乙二醇过程中产生的重馏分	T	
		261-131-11	乙醛缩合加氢生产丁二醇过程中产生的重馏分	T	
		261-132-11	乙醛氧化生产醋酸蒸馏过程中产生的重馏分	T	
		261-133-11	丁烷液相氧化生产醋酸过程中产生的重馏分	T	
		261-134-11	电石乙炔法生产醋酸乙烯酯过程中产生的重馏分	T	
		261-135-11	氢氰酸法生产原甲酸三甲酯过程中产生的重馏分	T	
		261-136-11	β-苯胺乙醇法生产靛蓝过程中产生的重馏分	T	

废物类别	行业来源	废物代码	危 险 废 物	危险特性	拟处置量（t/a）
	石墨及其他非金属矿物制品制造	309-001-11	电解铝及其他有色金属电解精炼过程中预焙阳极、碳块及其它碳素制品制造过程烟气处理所产生的含焦油废物	T	
	环境治理业	772-001-11	废矿物油再生过程中产生的酸焦油	T	
	非特定行业	900-013-11	其他化工生产过程（不包括以生物质为主要原料的加工过程）中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物	T	
HW12 染料、涂料废物	涂料、油墨、颜料及类似产品制造	264-002-12	铬黄和铬橙颜料生产过程中产生的废水处理污泥	T	3000
		264-003-12	钼酸橙颜料生产过程中产生的废水处理污泥	T	
		264-004-12	锌黄颜料生产过程中产生的废水处理污泥	T	
		264-005-12	铬绿颜料生产过程中产生的废水处理污泥	T	
		264-006-12	氧化铬绿颜料生产过程中产生的废水处理污泥	T	
		264-008-12	铁蓝颜料生产过程中产生的废水处理污泥	T	
		264-009-12	使用含铬、铅的稳定剂配制油墨过程中，设备清洗产生的洗涤废液和废水处理污泥	T	
		264-010-12	油墨生产、配制过程中产生的废蚀刻液	T	
		264-011-12	染料、颜料生产过程中产生的废母液、残渣、废吸附剂和中间体废物	T	
	涂料、油墨、颜料及类似产品制造	264-012-12	其他油墨、染料、颜料、油漆（不包括水性漆）生产过程中产生的废水处理污泥	T	
		264-013-12	油漆、油墨生产、配制和使用过程中产生的含颜料、油墨的废有机溶剂	T	
	非特定行业	900-250-12	使用有机溶剂、光漆进行光漆涂布、喷漆工艺过程中产生的废物	T，I	
		900-251-12	使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行阻挡层涂敷过程中产生的废物	T，I	
		900-252-12	使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行喷漆、上漆过程中产生的废物	T，I	
		900-253-12	使用油墨和有机溶剂进行丝网印刷过程中产生的废物	T，I	
		900-254-12	使用遮盖油、有机溶剂进行遮盖油的涂敷过程中产生的废物	T，I	
		900-255-12	使用各种颜料进行着色过程中产生的废颜料	T	
		900-256-12	使用酸、碱或有机溶剂清洗容器设备过程中剥离下的废油漆、废染料、废涂料	T，I，C	

废物类别	行业来源	废物代码	危 险 废 物	危险特性	拟处置量（t/a）
		900-299-12	生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的油墨、染料、颜料、油漆（不包括水性漆）	T	
HW13 有机树脂类废物	合成材料制造	265-101-13	树脂、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂合成过程产生的不合格产品（不包括热塑型树脂生产过程中聚合产物经脱除单体、低聚物、溶剂及其他助剂后产生的废料，以及热固型树脂固化后的固化体）	T	3000
		265-102-13	树脂、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中合成、酯化、缩合等工序产生的废母液	T	
		265-103-13	树脂（不包括水性聚氨酯乳液、水性丙烯酸乳液、水性聚氨酯丙烯酸复合乳液）、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中精馏、分离、精制等工序产生的釜底残液、废过滤介质和残渣	T	
		265-104-13	树脂（不包括水性聚氨酯乳液、水性丙烯酸乳液、水性聚氨酯丙烯酸复合乳液）、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂合成过程中产生的废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）	T	
	非特定行业	900-014-13	废弃的粘合剂和密封剂（不包括水基型和热熔型粘合剂和密封剂）	T	
		900-015-13	湿法冶金、表面处理和制药行业重金属、抗生素提取、分离过程产生的废弃离子交换树脂，以及工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂	T	
		900-016-13	使用酸、碱或有机溶剂清洗容器设备剥离下的树脂状、粘稠杂物	T	
HW14 新化学物质废物	非特定行业	900-017-14	研究、开发和教学活动中产生的对人类或环境 影响不明的化学物质废物	T/C/I/R	100
HW16 感光材料废物	专用化学产品制造	266-009-16	显(定)影剂、正负胶片、像纸、感光材料生 产过程中产生的不合格产品和过期产品	T	100
		266-010-16	显(定)影剂、正负胶片、像纸、感光材料生产过程中产生的残渣和废水处理污泥	T	
	印刷	231-001-16	使用显影剂进行胶卷显影，使用定影剂进行胶卷定影，以及使用铁氰化钾、硫代硫酸盐进行 影像减薄(漂白)产生的废显(定)影剂、胶片和废像纸	T	
		231-002-16	使用显影剂进行印刷显影、抗蚀图形显影，以 及凸版印刷产生的废显(定)影剂、胶片和废 像纸	T	
	电子元件及电子专用材料制	398-001-16	使用显影剂、氢氧化物、偏亚硫酸氢盐、醋酸 进行胶卷显影产生的废显(定)影剂、胶片	T	

废物类别	行业来源	废物代码	危 险 废 物	危险特性	拟处置量（t/a）
	造		和 废像纸		
	影视节目制作	873-001-16	电影厂产生的废显(定)影剂、胶片及废像纸	T	
	摄影扩印服务	806-001-16	摄影扩印服务行业产生的废显(定)影剂、胶片和废像纸	T	
	非特定行业	900-019-16	其他行业产生的废显(定)影剂、胶片和废像纸	T	
HW17 表面处理废物	金属表面处理及热处理加工	336-050-17	使用氯化亚锡进行敏化处理产生的废渣和废水处理污泥	T	3000
		336-051-17	使用氯化锌、氯化铵进行敏化处理产生的废渣和废水处理污泥	T	
		336-052-17	使用锌和电镀化学品进行镀锌产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	
		336-053-17	使用镉和电镀化学品进行镀镉产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	
		336-054-17	使用镍和电镀化学品进行镀镍产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	
		336-055-17	使用镀镍液进行镀镍产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	
		336-056-17	使用硝酸银、碱、甲醛进行敷金属法镀银产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	
		336-057-17	使用金和电镀化学品进行镀金产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	
		336-058-17	使用镀铜液进行化学镀铜产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	
		336-059-17	使用钯和锡盐进行活化处理产生的废渣和废水处理污泥	T	
		336-061-17	使用高锰酸钾进行钻孔除胶处理产生的废渣和废水处理污泥	T	
		336-062-17	使用铜和电镀化学品进行镀铜产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	
		336-063-17	其他电镀工艺产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	
		336-064-17	金属或塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥（不包括：铝、镁材（板）表面酸（碱）洗、粗化、硫酸阳极处理、磷酸化学抛光废水处理污泥，铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液化成废水处理污泥，铝材挤压加工模具碱洗（煲模）废水处理污泥，碳钢酸洗除锈废水处理污泥）	T/C	
		336-066-17	镀层剥除过程中产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	

废物类别	行业来源	废物代码	危 险 废 物	危险特性	拟处置量（t/a）
HW18 焚烧处置残渣	环境治理业	772-003-18	危险废物焚烧、热解等处置过程产生的底渣、飞灰和废水处理污泥	T	1000
		772-004-18	危险废物等离子体、高温熔融等处置过程产生 的非玻璃态物质和飞灰	T	
		772-005-18	固体废物焚烧处置过程中废气处理产生的废活性炭	T	
HW19 含金属羰基化合物废物	非特定行业	900-020-19	金属羰基化合物生产、使用过程中产生的含有 羰基化合物成分的废物	T	100
HW20 含铍废物	基础化学原料制造	261-040-20	铍及其化合物生产过程中产生的熔渣、集(除)尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	T	100
HW22 含铜废物	玻璃制造	304-001-22	使用硫酸铜进行敷金属法镀铜产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	300
	电子元件及电子专用材料制造	398-004-22	线路板生产过程中产生的废蚀铜液	T	
		398-005-22	使用酸进行铜氧化处理产生的废液和废水处理污泥	T	
		398-051-22	铜板蚀刻过程中产生的废蚀刻液和废水处理污泥	T	
HW23 含锌废物	金属表面处理及热处理加工	336-103-23	热镀锌过程中产生的废助镀熔（溶）剂和集（除）尘装置收集的粉尘	T	300
	电池制造	384-001-23	碱性锌锰电池、锌氧化银电池、锌空气电池生产过程中产生的废锌浆	T	
	炼钢	312-001-23	废钢电炉炼钢过程中集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	T	
	非特定行业	900-021-23	使用氢氧化钠、锌粉进行贵金属沉淀过程中产生的废液和废水处理污泥	T	
HW24 含砷废物	基础化学原料制造	261-139-24	硫铁矿制酸过程中烟气净化产生的酸泥	T	300
HW31 含铅废物	玻璃制造	304-002-31	使用铅盐和铅氧化物进行显像管玻璃熔炼过程中产生的废渣	T	500
	电子元件及电子专用材料制造	398-052-31	线路板制造过程中电镀铅锡合金产生的废液	T	
	电池制造	384-004-31	铅蓄电池生产过程中产生的废渣、集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	T	
	工艺美术及礼仪用品制造	243-001-31	使用铅箔进行烤钵试金法工艺产生的废烤钵	T	
	非特定行业	900-052-31	废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液	T，C	

废物类别	行业来源	废物代码	危 险 废 物	危险特性	拟处置量（t/a）
		900-025-31	使用硬脂酸铅进行抗黏涂层过程中产生的废物	T	
HW32 无机氟化物废物	非特定行业	900-026-32	使用氢氟酸进行蚀刻产生的废蚀刻液	T，C	100
HW34 废酸	精炼石油产品制造	251-014-34	石油炼制过程产生的废酸及酸泥	C，T	2000
	涂料、油墨、颜料及类似产品制造	264-013-34	硫酸法生产钛白粉（二氧化钛）过程中产生的废酸	C，T	
	基础化学原料制造	261-057-34	硫酸和亚硫酸、盐酸、氢氟酸、磷酸和亚磷酸、硝酸和亚硝酸等的生产、配制过程中产生的废酸及酸渣	C，T	
		261-058-34	卤素和卤素化学品生产过程中产生的废酸	C，T	
	钢压延加工	313-001-34	钢的精加工过程中产生的废酸性洗液	C，T	
	金属表面处理及热处理加工	336-105-34	青铜生产过程中浸酸工序产生的废酸液	C，T	
	电子元件及电子专用材料制造	398-005-34	使用酸进行电解除油、酸蚀、活化前表面敏化、催化、浸亮产生的废酸液	C，T	
		398-006-34	使用硝酸进行钻孔蚀胶处理产生的废酸液	C，T	
		398-007-34	液晶显示板或集成电路板的生产过程中使用酸浸蚀剂进行氧化物浸蚀产生的废酸液	C，T	
	非特定行业	900-300-34	使用酸进行清洗产生的废酸液	C，T	
		900-301-34	使用硫酸进行酸性碳化产生的废酸液	C，T	
		900-302-34	使用硫酸进行酸蚀产生的废酸液	C，T	
		900-303-34	使用磷酸进行磷化产生的废酸液	C，T	
		900-304-34	使用酸进行电解除油、金属表面敏化产生的废酸液	C，T	
		900-305-34	使用硝酸剥落不合格镀层及挂架金属镀层产生的废酸液	C，T	
		900-306-34	使用硝酸进行钝化产生的废酸液	C，T	
		900-307-34	使用酸进行电解抛光处理产生的废酸液	C，T	
		900-308-34	使用酸进行催化（化学镀）产生的废酸液	C，T	
		900-349-34	生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强酸性擦洗粉、清洁剂、污迹去除剂以及其他强酸性废酸液和酸	C，T	

废物类别	行业来源	废物代码	危 险 废 物	危险特性	拟处置量（t/a）
			渣		
HW35 废碱	精炼石油产品制造	251-015-35	石油炼制过程产生的废碱液和碱渣	C，T	1000
	基础化学原料制造	261-059-35	氢氧化钙、氨水、氢氧化钠、氢氧化钾等的生产、配制中产生的废碱液、固态碱和碱渣	C	
	毛皮鞣制及制品加工	193-003-35	使用氢氧化钙、硫化钠进行浸灰产生的废碱液	C，R	
	纸浆制造	221-002-35	碱法制浆过程中蒸煮制浆产生的废碱液	C，T	
	非特定行业	900-350-35	使用氢氧化钠进行煮炼过程中产生的废碱液	C	
		900-351-35	使用氢氧化钠进行丝光处理过程中产生的废碱液	C	
		900-352-35	使用碱进行清洗产生的废碱液	C，T	
		900-353-35	使用碱进行清洗除蜡、碱性除油、电解除油产生的废碱液	C，T	
		900-354-35	使用碱进行电镀阻挡层或抗蚀层的脱除产生的废碱液	C，T	
		900-355-35	使用碱进行氧化膜浸蚀产生的废碱液	C，T	
		900-356-35	使用碱溶液进行碱性清洗、图形显影产生的废碱液	C，T	
		900-399-35	生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强碱性擦洗粉、清洁剂、污迹去除剂以及其他强碱性废碱液、固态碱和碱渣	C，T	
HW37 有机磷化合物废物	基础化学原料制造	261-061-37	除农药以外其他有机磷化合物生产、配制过程中产生的反应残余物	T	100
		261-062-37	除农药以外其他有机磷化合物生产、配制过程中产生的废过滤吸附介质	T	
		261-063-37	除农药以外其他有机磷化合物生产过程中产生的废水处理污泥	T	
	非特定行业	900-033-37	生产、销售及使用过程中产生的废弃磷酸酯抗燃油	T	
HW38 有机氰化物废物	基础化学原料制造	261-066-38	丙烯腈生产过程中乙腈精制塔底的残余物	T	100
		261-067-38	有机氰化物生产过程中产生的废母液和反应残余物	T	
		261-068-38	有机氰化物生产过程中催化、精馏和过滤工序产生的废催化剂、釜底残余物和过滤介质	T	
		261-069-38	有机氰化物生产过程中产生的废水处理污泥	T	
		261-140-38	废腈纶高温高压水解生产聚丙烯腈-铵盐过程中产生的过滤残渣	T	

废物类别	行业来源	废物代码	危 险 废 物	危险特性	拟处置量（t/a）
HW45 含有机卤化物废物	基础化学原料制造	261-078-45	乙烯溴化法生产二溴乙烯过程中废气净化产生的废液	T	200
		261-079-45	乙烯溴化法生产二溴乙烯过程中产品精制产生的废吸附剂	T	
		261-080-45	芳烃及其衍生物氯代反应过程中氯气和盐酸回收工艺产生的废液和废吸附剂	T	
		261-081-45	芳烃及其衍生物氯代反应过程中产生的废水处理污泥	T	
		261-082-45	氯乙烷生产过程中的塔底残余物	T	
		261-084-45	其他有机卤化物的生产过程(不包括卤化前的生产工段)中产生的残液、废过滤吸附介质、反应残余物、废水处理污泥、废催化剂(不包括上述 HW04、HW06、HW11、HW12、HW13、HW39 类别的废物)	T	
		261-085-45	其他有机卤化物的生产过程中产生的不合格、淘汰、废弃的产品(不包括上述 HW06、HW39 类别的废物)	T	
		261-086-45	石墨作阳极隔膜法生产氯气和烧碱过程中产生 的废水处理污泥	T	
HW46 含镍废物	基础化学原料制造	261-087-46	镍化合物生产过程中产生的反应残余物及不合格、淘汰、废弃的产品	T	500
	电池制造	384-005-46	镍氢电池生产过程中产生的废渣和废水处理污泥	T	
	非特定行业	900-037-46	废弃的镍催化剂	T，I	
HW47 含钡废物	基础化学原料制造	261-088-47	钡化合物(不包括硫酸钡)生产过程中产生的熔渣、集(除)尘装置收集的粉尘、反应残余物、废水处理污泥	T	100
	金属表面处理及热处理加工	336-106-47	热处理工艺中产生的含钡盐浴渣	T	
HW48 有色金属采选和冶炼废物	常用有色金属矿采选	091-001-48	硫化铜矿、氧化铜矿等铜矿物采选过程中集（除）尘装置收集的粉尘	T	5000
		091-002-48	硫砷化合物（雌黄、雄黄及硫砷铁矿）或其他含砷化合物的金属矿石采选过程中集（除）尘装置收集的粉尘	T	
	常用有色金属冶炼	321-002-48	铜火法冶炼过程中烟气处理集（除）尘装置收集的粉尘	T	
		321-031-48	铜火法冶炼烟气净化产生的酸泥（铅滤饼）	T	
		321-032-48	铜火法冶炼烟气净化产生的污酸处理过程产生的砷渣	T	
		321-003-48	粗锌精炼加工过程中湿法除尘产生的废水处理污泥	T	

废物类别	行业来源	废物代码	危 险 废 物	危险特性	拟处置量（t/a）
		321-004-48	铅锌冶炼过程中，锌焙烧矿、锌氧化矿常规浸出法产生的浸出渣	T	
		321-005-48	铅锌冶炼过程中，锌焙烧矿热酸浸出黄钾铁矾法产生的铁矾渣	T	
		321-006-48	硫化锌矿常压氧浸或加压氧浸产生的硫渣（浸出渣）	T	
		321-007-48	铅锌冶炼过程中，锌焙烧矿热酸浸出针铁矿法产生的针铁矿渣	T	
		321-008-48	铅锌冶炼过程中，锌浸出液净化产生的净化渣，包括锌粉-黄药法、砷盐法、反向锑盐法、铅锑合金锌粉法等工艺除铜、锑、镉、钴、镍等杂质过程中产生的废渣	T	
		321-009-48	铅锌冶炼过程中，阴极锌熔铸产生的熔铸浮渣	T	
		321-010-48	铅锌冶炼过程中，氧化锌浸出处理产生的氧化锌浸出渣	T	
		321-011-48	铅锌冶炼过程中，鼓风炉炼锌锌蒸气冷凝分离系统产生的鼓风炉浮渣	T	
		321-012-48	铅锌冶炼过程中，锌精馏炉产生的锌渣	T	
		321-013-48	铅锌冶炼过程中，提取金、银、铋、镉、钴、铟、锗、铊、碲等金属过程中产生的废渣	T	
		321-014-48	铅锌冶炼过程中，集（除）尘装置收集的粉尘	T	
		321-016-48	粗铅精炼过程中产生的浮渣和底渣	T	
		321-017-48	铅锌冶炼过程中，炼铅鼓风炉产生的黄渣	T	
		321-018-48	铅锌冶炼过程中，粗铅火法精炼产生的精炼渣	T	
		321-019-48	铅锌冶炼过程中，铅电解产生的阳极泥及阳极泥处理后产生的含铅废渣和废水处理污泥	T	
		321-020-48	铅锌冶炼过程中，阴极铅精炼产生的氧化铅渣及碱渣	T	
		321-021-48	铅锌冶炼过程中，锌焙烧矿热酸浸出黄钾铁矾法、热酸浸出针铁矿法产生的铅银渣	T	
		321-022-48	铅锌冶炼烟气净化产生的污酸除砷处理过程产生的砷渣	T	
		321-023-48	电解铝生产过程电解槽阴极内衬维修、更换产生的废渣（大修渣）	T	
		321-025-48	电解铝生产过程产生的炭渣	T	
		321-027-48	铜再生过程中集（除）尘装置收集的粉尘和湿法除尘产生的废水处理污泥	T	

废物类别	行业来源	废物代码	危 险 废 物	危险特性	拟处置量（t/a）
		321-028-48	锌再生过程中集（除）尘装置收集的粉尘和湿法除尘产生的废水处理污泥	T	
		321-029-48	铅再生过程中集（除）尘装置收集的粉尘和湿法除尘产生的废水处理污泥	T	
	稀有稀土金属冶炼	323-001-48	仲钨酸铵生产过程中碱分解产生的碱煮渣（钨渣）、除钼过程中产生的除钼渣和废水处理污泥	T	
HW49 其他废物	环境治理	772-006-49	采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液）	T/In	7000
	非特定行业	900-039-49	烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括 900-405-06、 772-005-18 、 261-053-29 、 265-002-29 、 384-003-29、387-001-29 类废物）	T	
		900-041-49	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质	T/In	
		900-042-49	环境事件及其处理过程中产生的沾染危险化学品、危险废物的废物	T/C/I/R/In	
		900-046-49	离子交换装置（不包括饮用水、工业纯水和锅炉软化水制备装置）再生过程中产生的废水处理污泥	T	
		900-047-49	生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等	T/C/I/R	
		900-999-49	被所有者申报废弃的，或未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品（不含该目录中仅具有“加压气体” 物理危险性的危险化学品）	T/C/I/R	
HW50	精炼石油产品	251-016-50	石油产品加氢精制过程中产生的废催化剂	T	4000

废物类别	行业来源	废物代码	危 险 废 物	危险特性	拟处置量（t/a）
废催化剂	制造	251-017-50	石油炼制中采用钝镍剂进行催化裂化产生的废催化剂	T	
		251-018-50	石油产品加氢裂化过程中产生的废催化剂	T	
		251-019-50	石油产品催化重整过程中产生的废催化剂	T	
	基础化学原料制造	261-151-50	树脂、乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中合成、酯化、缩合等工序产生的废催化剂	T	
		261-152-50	有机溶剂生产过程中产生的废催化剂	T	
		261-153-50	丙烯腈合成过程中产生的废催化剂	T	
		261-154-50	聚乙烯合成过程中产生的废催化剂	T	
		261-155-50	聚丙烯合成过程中产生的废催化剂	T	
		261-156-50	烷烃脱氢过程中产生的废催化剂	T	
		261-157-50	乙苯脱氢生产苯乙烯过程中产生的废催化剂	T	
		261-158-50	采用烷基化反应（歧化）生产苯、二甲苯过程中产生的废催化剂	T	
		261-159-50	二甲苯临氢异构化反应过程中产生的废催化剂	T	
		261-160-50	乙烯氧化生产环氧乙烷过程中产生的废催化剂	T	
		261-161-50	硝基苯催化加氢法制备苯胺过程中产生的废催化剂	T	
		261-162-50	以乙烯和丙烯为原料，采用茂金属催化体系生产乙丙橡胶过程中产生的废催化剂	T	
		261-163-50	乙炔法生产醋酸乙烯酯过程中产生的废催化剂	T	
		261-164-50	甲醇和氨气催化合成、蒸馏制备甲胺过程中产生的废催化剂	T	
		261-165-50	催化重整生产高辛烷值汽油和轻芳烃过程中产生的废催化剂	T	
		261-166-50	采用碳酸二甲酯法生产甲苯二异氰酸酯过程中产生的废催化剂	T	
		261-167-50	合成气合成、甲烷氧化和液化石油气氧化生产甲醇过程中产生的废催化剂	T	
		261-168-50	甲苯氯化水解生产邻甲酚过程中产生的废催化剂	T	
		261-169-50	异丙苯催化脱氢生产 α-甲基苯乙烯过程中产生的废催化剂	T	

废物类别	行业来源	废物代码	危 险 废 物	危险特性	拟处置量（t/a）
		261-170-50	异丁烯和甲醇催化生产甲基叔丁基醚过程中产生的废催化剂	T	
		261-171-50	以甲醇为原料采用铁钼法生产甲醛过程中产生的废铁钼催化剂	T	
		261-172-50	邻二甲苯氧化法生产邻苯二甲酸酐过程中产生的废催化剂	T	
		261-173-50	二氧化硫氧化生产硫酸过程中产生的废催化剂	T	
		261-174-50	四氯乙烷催化脱氯化氢生产三氯乙烯过程中产生的废催化剂	T	
	基础化学原料制造	261-175-50	苯氧化法生产顺丁烯二酸酐过程中产生的废催化剂	T	
		261-176-50	甲苯空气氧化生产苯甲酸过程中产生的废催化剂	T	
		261-177-50	羟丙腈氨化、加氢生产 3-氨基-1-丙醇过程中产生的废催化剂	T	
		261-178-50	β-羟基丙腈催化加氢生产 3-氨基-1-丙醇过程中产生的废催化剂	T	
		261-179-50	甲乙酮与氨催化加氢生产 2-氨基丁烷过程中产生的废催化剂	T	
		261-180-50	苯酚和甲醇合成 2,6-二甲基苯酚过程中产生的废催化剂	T	
		261-181-50	糠醛脱羰制备呋喃过程中产生的废催化剂	T	
		261-182-50	过氧化法生产环氧丙烷过程中产生的废催化剂	T	
		261-183-50	除农药以外其他有机磷化合物生产过程中产生的废催化剂	T	
	农药制造	263-013-50	化学合成农药生产过程中产生的废催化剂	T	
	化学药品原料药制造	271-006-50	化学合成原料药生产过程中产生的废催化剂	T	
	兽用药品制造	275-009-50	兽药生产过程中产生的废催化剂	T	
	生物药品制品制造	276-006-50	生物药品生产过程中产生的废催化剂	T	
	环境治理业	772-007-50	烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂	T	
	非特定行业	900-048-50	废液体催化剂	T	
		900-049-50	机动车和非道路移动机械尾气净化废催化剂	T	

3.2.5.2 项目拟处置的危废种类和规模的合理性

（1）洛阳市及周边地市危废产生情况

根据河南省环境保护厅办公室《关于印发河南省危险废物集中处置设施建设布局规划指导意见的通知》（豫环办[2018]214 号），目前全省规模以上工业企业涉及危险废物产生的共有 7715 家，各省辖市、省直管县（市）均有分布；2021 年全省申报登记工业危险废物产生量为 312.86 万吨。目前全省危险废物产生种类除《国家危险废物名录（2016 版）》中 HW07 类热处理含氰废物外，其他类别危险废物均有涉及。河南省现有涉及的工业行业较多，并有 14 个工业重点产业，分别为汽车产业、电子信息产业、装备制造产业、食品工业、轻工业、建材工业、化工产业、有色工业、钢铁工业、纺织服装产业、新能源汽车产业、生物医药产业、新能源产业、新材料产业。根据以上产业的生产工艺特征，可知河南省工业企业产生的危险废物可能会涉及到《国家危险废物名录（2021 版）》中的绝大多数类别。

本项目服务范围以洛阳为基础，向外辐射三门峡、济源、平顶山、郑州、南阳等周边地区，兼顾河南全省。洛阳市及周边地市危废产生情况如下：

1、洛阳市：根据《洛阳市 2021 年度固体废物污染环境防治信息公告》，2021 年洛阳市工业危险废物产生量 33.7061 万吨，利用量 9.1365 万吨，处置量 22.2895 万吨，贮存量 2.2801 万吨。产生危险废物的重点行业主要分布在黄金冶炼、有色金属冶炼、石化、垃圾焚烧发电、焦化、废弃电器电子产品拆解等行业。产生量前 10 位的危险废物种类为氰化尾渣、有色金属冶炼废物、煤焦油、废乳化液、焚烧飞灰、废矿物油及含矿物油废物、其他废物（废线路板、含铅玻璃等）、废催化剂、染料涂料废物、医药废物（生物制药）。

根据洛阳市生态环境局公布的 2022 年洛阳市危险废物产生重点监管单位名单，洛阳市 2022 年主要危废产生单位及危废产生情况如下表。

表 3-31　　洛阳市 2022 年主要危废产生单位及危废产生情况

序号	区/县	单位名称	行业代码	危废类别
1	瀍河回族区	洛阳普天电话装备制造有限责任公司	C3990 其他电子设备制造	HW08 、HW09 、HW17

2	瀍河回族区	中车洛阳机车有限公司	C4341 铁路运输设备修理	HW08 、HW09 、HW12 、HW31 、HW49
3	瀍河回族区	中国铁路郑州局集团有限公司洛阳机务段	G5320 铁路货物运输	HW31 、HW08
4	高新区	格力电器 (洛阳) 有限公司	C3464 制冷、空调设备制造	HW06 、HW08 、HW13 、HW17 、HW18 、HW49
5	高新区	洛阳北玻三元流风机技术有限公司	C3462 风机、风扇制造	HW12 、HW49 、HW09
6	高新区	洛阳北方玻璃技术股份有限公司	C3529 其他非金属加工专用设备制造	HW09 、HW12 、HW13 、HW49
7	高新区	洛阳北方企业集团有限公司	C3751 摩托车整车制造	HW09 、HW12 、HW17 、HW49
8	高新区	洛阳北方易初摩托车有限公司	C3751 摩托车整车制造	HW08 、HW09 、HW12 、HW17 、HW21 、HW49
9	高新区	洛阳环洛再生能源有限公司	D4417 生物智能发电	HW08 、HW18
10	高新区	洛阳金鹭硬质合金工具有限公司	C3240 有色金属合金制造	HW09 、HW13
11	高新区	洛阳金涛华印新材料有限公司	C3262 铝压延加工	HW08 、HW48
12	高新区	洛阳双瑞特种装备有限公司	C3399 其他未列明金属制品制造	HW08 、HW09 、HW12 、HW16 、HW49
13	高新区	洛阳双瑞橡塑科技有限公司	C2919 其他橡胶制品制造	HW49 、HW08 、HW06 、HW13
14	高新区	洛阳双瑞精铸钛业有限公司	C3269 其他有色金属压延加工	HW08 、HW09 、HW16 、HW49
15	高新区	洛阳天宝环保科技有限公司	D4520 生物质燃气生产和供应业	HW17 、HW08
16	高新区	麦斯克电子材料股份有限公司	C2664 信息化学品制造	HW08 、HW49
17	高新区	普莱柯生物工程股份有限公司	C2750 兽用药品制造	HW01 、HW02 、HW06 、HW08 、HW49
18	高新区	山特维克矿山工程机械 (洛阳) 有限公司	C3511 矿山机械制造	HW08 、HW12 、HW49
19	高新区	中航锂电 (洛阳) 有限公司	C3841 锂离子电池制造	/
20	高新区	中铝河南洛阳铝箔有限公司	C3262 铝压延加工	HW08 、HW09 、HW49
21	高新区	中汽昌兴 (洛阳) 机电设备工程有限 公司	C3599 其他专用设备制造	HW08 、HW09 、HW12 、HW49
22	高新区	珠海广通汽车有限公司洛阳分公司	C3610 汽车整车制造	HW12 、HW13 、HW49 、HW08
23	孟津吉利	昊华气体有限公司	C2662 专项化学用品制造	/

24	孟津吉利	黎明化工研究设计院有限责任公司吉利分公司	C2661 化学试剂和助剂制造	/
25	孟津吉利	洛阳炼化宏力化工有限责任公司	C2614 有机化学原料制造	HW50、HW49
26	孟津吉利	洛阳市三诺化工有限公司	C2669 其他专用化学产品制造	HW11、HW49
27	孟津吉利	洛阳中为众胜新材料科技有限公司	C2511 原油加工及石油制品制造	HW06
28	孟津吉利	中国石油化工股份有限公司洛阳分公司	C2511 原油加工及石油制品制造	HW08、HW31、HW34、HW35、HW49、HW50
29	涧西区	大唐洛阳热电有限责任公司	D4412 热电联产	HW08 、HW36
30	涧西区	河南柴油机重工有限责任公司	C3412 内燃机及配件制造	HW07 、HW08 、HW09 、HW12 、HW17、
31	涧西区	洛阳 LYC 轴承有限公司	C3451 轴承制造	HW08、HW09、HW17 、HW49、
32	涧西区	洛阳尖端技术研究院	M7320 工程和技术研究和试验发展	HW06
33	涧西区	洛阳轴承研究所有限公司	C3451 轴承制造	HW08、HW09
34	涧西区	中国空空导弹研究院	M7320 工程和技术研究和试验发展	/
35	涧西区	中国一拖集团有限公司	C3571 拖拉机制造	HW08 、HW09 、HW12 、HW17 、HW34、HW49
36	涧西区	中铝洛阳铜加工有限公司	C3261 铜压延加工	HW08 、HW09 、HW17 、HW49
37	涧西区	中信重工机械股份有限公司	C3511 矿山机械制造	HW08 、HW09 、HW12 、HW49
38	涧西区	洛阳黎明化工科技有限公司涧西分公司	C2662 专项化学用品制造	/
39	老城区	洛阳市金收源商贸有限公司	F5191 再生物资回收与批发	HW08 、HW31 、HW49 、HW50
40	栾川县	洛阳栾川钼业集团股份有限公司选矿三公司	B0931 钨钼矿采选	HW08
41	栾川县	洛阳栾川钼业集团钨业有限公司	C3231 钨钼冶炼	HW08 、HW13 、HW48 、HW49
42	栾川县	洛阳栾川钼业集团冶炼有限责任公司	C3231 钨钼冶炼	HW50 、HW08
43	栾川县	洛阳丰瑞氟业有限公司	C2611 无机酸制造	HW34
44	栾川县	洛阳市金收源商贸有限公司栾川分公司	O8290 其他未列明服务业	HW31
45	洛龙区	阿特斯光伏电力 (洛阳) 有限公司	C3825 光伏设备及元器件制 造	HW06 、HW08 、HW17 、HW31 、HW49
46	洛龙区	华能洛阳热电有限责任公司	D4412 热电联产	HW50 、HW08

47	洛龙区	洛阳阿特斯光伏科技有限公司	C3825 光伏设备及元器件制造	HW34
48	洛龙区	洛阳风动工具有限公司	C3465 风动和电动工具制造	HW12 、HW09 、HW49
49	洛龙区	洛阳惠中生物技术有限公司	C2750 兽用药品制造	HW01 、HW02 、HW49
50	洛龙区	洛阳惠中兽药有限公司	C2750 兽用药品制造	HW49 、HW06 、HW02
51	洛龙区	洛阳吉瓦新材料科技有限公司	C3321 切削工具制造	HW17 、HW49
52	洛龙区	洛阳兰迪玻璃机器股份有限公司玻璃钢化装备分公司	C3546 玻璃、陶瓷和搪瓷制 品生产专用设备制造	HW12 、HW49 、HW08
53	洛龙区	洛阳中硅高科技有限公司一分公司	C3099 其他非金属矿物制品制造	HW08 、HW13
54	洛龙区	洛阳中集凌宇汽车有限公司	C3620 改装汽车制造	HW08 、HW12 、HW49
55	洛龙区	洛阳轴承控股有限公司	C3451 轴承制造	HW08 、HW09 、HW49
56	洛龙区	中国船舶重工集团公司第七二五研究所	M7320 工程和技术研究和试验发展	HW06 、HW08 、HW09 、HW13 、HW16、
57	洛龙区	国营洛阳丹城无线电厂	C3749 其他航空航天器制造	HW06 、HW08 、HW09 、HW12 、HW13、
58	洛龙区	中国石油天然气第一建设有限公司石化设备制造分公司	C3521 炼油、化工生产专用 设备制造	HW08 、HW09 、HW12 、HW49
59	洛龙区	中航光电科技股份有限公司	C3824 电力电子元器件制造	/
60	洛宁县	洛宁紫金黄金冶炼有限公司	C3221 金冶炼	HW50 、HW33 、HW08
61	洛宁县	洛阳市金收源商贸有限公司洛宁分公司	C4210 金属废料和碎屑加工处理	HW31 、HW08 、HW49 、HW50
62	洛宁县	洛阳永宁有色科技有限公司	C3212 铅锌冶炼	HW48
63	孟津区	杭萧钢构 (河南) 有限公司	C3311 金属结构制造	HW08 、HW12 、HW49
64	孟津区	河南金彭车业有限公司	C3751 摩托车整车制造	HW08 、HW09 、HW12 、HW17 、HW49
65	孟津区	隆华科技集团 (洛阳) 股份有限公司	C3484 机械零部件加工	HW08 、HW09 、HW12 、HW49
66	孟津区	洛阳东旭机电科技有限公司	C3360 金属表面处理及热处 理加工	HW17
67	孟津区	洛阳哈益体育用品有限公司	C2443 训练健身器材制造	HW08 、HW49 、HW29
68	孟津区	洛阳宏兴新能化工有限公司	C2614 有机化学原料制造	HW06 、HW08 、HW49 、HW50

69	孟津区	洛阳科博思新材料科技有限公司	C2924 泡沫塑料制造	HW06 、HW49 、HW08
70	孟津区	洛阳市超亚金属构件有限公司	C4190 其他未列明制造业	HW12
71	孟津区	洛阳市东亮化工有限公司	C2614 有机化学原料制造	HW11
72	孟津区	洛阳市金收源商贸有限公司孟津分公司	C4210 金属废料和碎屑加工处理	HW31 、HW08 、HW50 、HW49
73	孟津区	洛阳铜一金属材料发展有限公司	C3262 铝压延加工	HW08 、HW49 、HW49
74	孟津区	洛阳永金化工有限公司	C2523 煤制液体燃料生产	HW50
75	孟津区	神华国华孟津发电有限责任公司	D4411 火力发电	HW50 、HW08 、HW31
76	孟津区	中再生洛阳投资开发有限公司	C4210 金属废料和碎屑加工处理	HW08 、HW12 、HW29 、HW31 、HW35、
77	孟津区	中再生洛阳再生资源开发有限公司	C4210 金属废料和碎屑加工处理	HW08 、HW31 、HW09 、HW50
78	汝阳县	河南强盛陶瓷有限公司	C3032 建筑陶瓷制品制造	HW11 、HW49 、HW08
79	汝阳县	金堆城钼业汝阳县有限责任公司	B0931 钨钼矿采选	HW08
80	汝阳县	洛玻集团洛阳龙昊玻璃有限公司	C3041 平板玻璃制造	HW50 、HW08
81	汝阳县	洛阳国邦陶瓷有限公司	C3032 建筑陶瓷制品制造	HW11 、HW08 、HW49
82	汝阳县	洛阳龙泽能源有限公司	C2520 炼焦	HW11 、HW50 、HW08 、HW49 、HW11
83	汝阳县	洛阳三升高新材料有限公司	C3099 其他非金属矿物制品制造	HW11
84	汝阳县	洛阳盛鸿金诺科技有限公司	C3311 金属结构制造	HW12 、HW49
85	汝阳县	洛阳市兴荣锻压有限公司	C3391 锻件及粉末冶金制品制造	HW11
86	汝阳县	汝阳名原陶瓷有限公司	C3032 建筑陶瓷制品制造	HW11 、HW08 、HW49
87	汝阳县	汝阳县瑞隆新型材料有限公司	C3099 其他非金属矿物制品制造	HW11
88	汝阳县	汝阳中洲陶瓷有限公司	C3071 卫生陶瓷制品制造	HW11 、HW49 、HW08
89	嵩县	洛阳天疆精细化工有限公司	C2669 其他专用化学产品制造	HW49 、HW11
90	嵩县	中金嵩县嵩原黄金冶炼有限责任公司	C3221 金冶炼	HW08 、HW33 、HW49 、HW50
91	西工区	采埃孚一拖 (洛阳) 车桥有限公司	C3660 汽车零部件及配件制造	HW08 、HW12 、HW49

92	西工区	第一拖拉机股份有限公司大拖公司	C3571 拖拉机制造	HW08 、HW12
93	西工区	黎明化工研究设计院有限责任公司	C2661 化学试剂和助剂制造	/
94	西工区	洛阳中收机械装备有限公司	C3571 拖拉机制造	HW08 、HW12 、HW17 、HW49
95	西工区	中国航空工业集团公司洛阳电光设备研究所	M7513 新材料技术推广服务	/
96	新安县	河南万基铝业股份有限公司	C3216 铝冶炼	HW08 、HW31 、HW48
97	新安县	洛阳爱科麦钨钼科技股份有限公司	C3269 其他有色金属压延加工	HW09 、HW08
98	新安县	洛阳龙新玻璃有限公司	C3041 平板玻璃制造	HW50 、HW11 、HW08
99	新安县	洛阳万基发电有限公司	D4412 热电联产	HW50 、HW31 、HW08
100	新安县	洛阳万基金属钠有限公司	C2619 其他基础化学原料制造	HW34 、HW08
101	新安县	洛阳万基铝加工有限公司	C3262 铝压延加工	HW08 、HW09 、HW48
102	新安县	洛阳万基炭素有限公司	C3091 石墨及碳素制品制造	HW11
103	新安县	洛阳香江万基铝业有限公司	C3216 铝冶炼	HW11 、HW50 、HW08 、HW31
104	新安县	万基控股集团石墨制品有限公司	C3091 石墨及碳素制品制造	HW11
105	新安县	中铝河南洛阳铝加工有限公司	C3262 铝压延加工	HW08 、HW09 、HW48 、HW49
106	偃师区	大唐洛阳首阳山发电有限责任公司	D4411 火力发电	HW08 、HW49
107	偃师区	河南华润电力首阳山有限公司	D4411 火力发电	HW50 、HW08 、HW31 、HW49
108	偃师区	河南通达新材料有限公司	C3252 铝压延加工	HW48 、HW08
109	偃师区	洛阳北易三轮摩托车有限公司	C3751 摩托车整车制造	HW08 、HW12 、HW17 、HW49
110	偃师区	洛阳标新铝业有限公司	C3262 铝压延加工	HW08
111	偃师区	洛阳常宏铝业有限公司	C3216 铝冶炼	HW48 、HW08
112	偃师区	洛阳大志三轮摩托车有限公司	C3751 摩托车整车制造	HW12 、HW49 、HW17
113	偃师区	洛阳凯铂实业有限公司	C3252 铝压延加工	HW48 、HW08
114	偃师区	洛阳市金收源商贸有限公司偃师分公司	F5191 再生物资回收与批发	HW08 、HW31
115	偃师区	洛阳市豫邦银钢工业机械有限公司	C4190 其他未列明制造业	HW12 、HW49
116	偃师区	洛阳五羊三轮摩托车有限公司	C3751 摩托车整车制造	HW12 、HW49
117	偃师区	洛阳鑫隆铝业有限公司	C3262 铝压延加工	HW08 、HW48

118	偃师区	洛阳鑫鑫铝业有限公司	C3252 铝压延加工	HW08 、HW48
119	偃师区	洛阳珠峰华鹰三轮摩托车有限公司	C3751 摩托车整车制造	HW12 、HW49
120	伊滨区	洛阳市太学染化有限公司	C2645 染料制造	HW12 、HW49
121	伊川县	河南滨渤铝业有限公司	C3252 铝压延加工	HW48
122	伊川县	河南龙泉金亨电力有限公司	D4411 火力发电	HW50 、HW08
123	伊川县	河南豫港龙泉铝业有限公司	C3216 铝冶炼	HW48 、HW08
124	伊川县	洛阳龙鼎铝业有限公司	C3262 铝压延加工	HW08 、HW48 、HW09
125	伊川县	洛阳龙泉天松碳素有限公司	C3091 石墨及碳素制品制造	HW11
126	伊川县	洛阳尚兴新材料科技有限公司	C3262 铝压延加工	HW48 、HW08
127	伊川县	洛阳市酒钢西部重工新能源装备制造有限公司	C3599 其他专用设备制造	HW08 、HW12 、HW49
128	伊川县	洛阳硕佳新材料科技有限公司	C2925 塑料人造革、合成革制造	HW13 、HW49
129	伊川县	洛阳伊川龙泉坑口自备发电有限公司	D4411 火力发电	HW50 、HW08 、HW31 、HW49
130	伊川县	洛阳豫港龙泉铝业有限公司	C3216 铝冶炼	HW48 、HW08
131	伊川县	洛阳中盛铜铝业有限公司	C3216 铝冶炼	HW48
132	宜阳县	河南三建美辰建筑科技有限公司	C3311 金属结构制造	HW12 、HW49 、HW08 、HW09
133	宜阳县	洛阳黄河同力水泥有限责任公司	C3011 水泥制造	HW08 、HW49
134	宜阳县	洛阳市金收源商贸有限公司宜阳分公司	C4210 金属废料和碎屑加工处理	HW08 、HW31 、HW49 、HW50
135	宜阳县	宜阳龙翔建材有限公司	C3032 建筑陶瓷制品制造	HW11

由上述数据可知，洛阳市产生危险废物的重点行业主要分布在石油、煤炭及其他燃料加工业、橡胶和塑料制品业、非金属矿物制品业、有色金属冶炼和压延加工业、金属制品业、设备制造业、汽车制造业、电气机械和器材制造业等行业，产生的主要危险废物为废矿物油、有色金属冶炼废物、精（蒸）馏残渣、废催化剂等。

根据上述调查，结合洛阳市生态环境局公布的 2022 年洛阳市危险废物产生重点监管单位名单可知，洛阳市目前工业危险废物产生种类主要涉及 22 大类，工业企业产生的危险废物以 HW01、HW02、HW06、HW07、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW16、HW17、HW18、HW21、HW29、HW31、HW33、HW34、HW35、HW36、HW48、HW49、HW50 为主。

2、三门峡市：根据《三门峡市 2021 年度固体废物污染环境防治信息公告》，2021 年三门峡市工业危险废物产生量 395433.63 吨（另还有 2020 年底贮存量 98300.90 吨），危险废物综合利用量 145318.38 吨，危险废物处置量 284052.54 吨，危险废物贮存量 64364.44 吨。主要工业危险废物种类集中在无机氰化物废物（HW33）、有色金属冶炼废物（HW48）、精（蒸）馏残渣（HW11）、废酸（HW34）、废催化剂（HW50）、废矿物油与含矿物油废物（HW08）、含铜废物（HW22）、其他废物（HW49）、表面处理废物（HW17）、染料、涂料废物（HW12）等大类。

根据三门峡市生态环境局公布的 2023 年三门峡市危险废物产生重点监管单位名单，三门峡市 2022 年主要危废产生单位及危废产生情况如下表。

表 3-32　　三门峡市 2022 年主要危废产生单位及危废产生情况

序号	区/县	单位名称	行业代码	危废产生量（吨）	危废类别
1	灵宝市	灵宝华鑫铜箔有限责任公司	C3985 电子专用材料制造	1326.28	含铜废物 HW22(398-005-22)、废硅藻土、活性炭 HW49(900-041-49)、废滤芯、滤袋 HW49(900-041-49)、废弃包装物 HW49 (900-041-49)、废离子交换树脂 HW13(900-015-13)、废石英砂 HW49(900-041-49)、废矿物油 HW08(900-214-08)
2	灵宝市	灵宝宝鑫电子科技有限公司	C3985 电子专用材料制造	1030.169	含铜废物 HW22(398-005-22)、废硅藻土、活性炭 HW49(900-041-49)、废滤芯、滤袋 HW49(900-041-49)、废弃包装物 HW49 (900-041-49)、废离子交换树脂 HW13(900-015-13)、废矿物油 HW08(900-214-08)
3	灵宝市	灵宝黄金集团股份有限公司黄金冶炼分公司	C3221 金冶炼	244492.02	红渣 HW33(092-003-33)、废矿物油 HW08(900-214-08)、废触媒 HW50(261-173-50)、硫氰化亚铜 HW33(092-003-33)、废压滤布袋 HW49(900-041-49)、含氰泥炭 HW33(092-003-33)、 杂盐 HW23(900-021-23)
4	灵宝市	国投金城冶金有限责任公司	C3211 铜冶炼	68422.23	白烟尘 HW48(321-002-48)、硫化渣 HW48(321-032-48)、分银渣 HW48(321-013-48)、吹炼渣 HW48、废机油 HW08(900-214-08)、废油漆桶 HW12(900-252-12)
5	灵宝市	灵宝金源晨光有色矿冶有限公司	C3221 金冶炼	41450.02	红渣 HW33(092-003-33)、废矿物油 HW08(900-214-08)、废触媒 HW50(261-173-50)、硫氰化亚铜

					HW33(092-003-33)、废压滤布袋 HW49(900-041-49)
6	灵宝市	灵宝市新凌铅业有限责任公司	C3212 铅锌冶炼	36649.52	收尘烟灰 HW48(321-014-48)、硫化渣 HW48(321-022-48)、废催化剂 HW50(261-173-50)、废矿物油 HW08(900-249-08)、废树脂 HW13(900-015-13)、废膜组件 HW49(900-041-49)、铜浮渣 HW48(321-016-48)、含铅底渣 HW48(321-016-48)、阳极泥 HW48(321-019-48)、精炼渣 HW48(321-018-48)、阴极铅精炼渣 HW48(321-020-48)、回收渣 HW48(321-013-48)废除尘布袋 HW49(900-041-49)、煤焦油 HW11(451-003-11)废滤布 HW49(900-041-49)、废包装物 HW49(900-041-49)、酸泥 HW29(321-033-29)
7	灵宝市	灵宝市开源矿业有限责任公司	C3221 金冶炼	6043.61	铁硅渣 092-003-33、废矿物油 900-210-08、硫氰化亚铜 092-003- 33、废催化剂 261-173-50
8	义马市	河南开祥精细化工有限公司	C2619 其他基础化学	7676.34	废润滑油 HW08(900-249-08);废硫酸 HW34(900-300-34) 精蒸馏残渣 HW11(900-013-11);含铜废催化剂 HW50(261- 152-50);含镍废催化剂 HW46(900-037-46);甲醇变换催化 剂 HW50(261-167-50);废硫回收催化剂 HW50(261-173-50)
9	义马市	河南弘润化工有限公司	C2614 有机化学原料	373.29	精馏釜底残液 HW11(900-013-11)
10	渑池县	东方希望(三门峡)铝业有	C3216 铝冶炼	17566.17	煤焦油 451-003-11;废钒钛系催化剂 772-007-50;废矿物油 900- 249-08;废包装桶 900-041-49;废润滑油桶 900-249-08;废铅蓄电池 900-052-31;废活性炭 900-039-49
11	渑池县	三门峡锦隆炭素制品有限公	C3091 碳素制品制造	441.5	煤焦油 451-003-11;碳素油 309-001-11
12	陕州区	开曼铝业(三门峡)有限公 司	C3216 铝冶炼	384.5	废矿物油 HW08(900-249-08)、空油桶 HW08(900-249-08)、废弃包装物 HW49(900-041-49)、煤焦油渣 HW11(451-001-11)、废脱硝催化剂 HW50(772-007-50)、煤焦油 HW11(451-003-11)、废片碱包装袋 HW50(772-007-50)、废活性炭 HW49(900-039-49) 、失效、变质油漆 HW12(900-299-12)
13	陕州区	河南恒康铝业有限公司	C3216 铝冶炼	3376.68	铝灰渣 HW48(321-024-48)、废矿物油 HW48(900-249-08)、有色金属冶炼废物 HW48(321-023-48)、碳渣

					HW48(321-025-48)、废油桶 HW49(900-041-49)
14	陕州区	河南骏通车辆有限公司	C3650 汽车车身、 挂车制造	75.2812 (2021 年 143.40 吨)	废油漆渣 HW12(900-252-12)、废油漆桶 HW49(900-041-49) 、废过滤棉 HW49(900-041-49)、废活性炭 HW49(900-039-49)、废润滑油 HW08(900-217-08)、物化干物泥 HW17(336- 064-17)、废油桶 HW49(900-041-49)
15	陕州区	三门峡中达化工有限公司	C2661 化学试剂和助剂制造	577.04	废活性炭 HW49(900-039-49)、甲苯精馏残渣 HW11(900-013-11) 、废包装物 HW49(900-041-49)、滤网滤袋 HW49(900-041-49) 废机油 HW08(900-214-08)、检测废液 HW49(900-047-49)
16	陕州区	三门峡昌腾新药业有限公司	C2710 化学药品原料药制造	177.29	废活性炭 HW02(271-004-02)、废催化剂 HW50(772-007-50)、生化污泥 HW45(261-084-45)、物化污泥 HW45(261-084-45)、废包装袋 HW49(900-041-49)、废包装桶 HW49(900-041-49)、丙酮回收蒸馏残液 HW11(900-013-11)、粗蒸馏残液 HW11(900-013-11)、回收甲醇蒸馏残渣 HW11(900-013-11)、脱色过滤滤渣 HW49(900-039-49)、脱色过滤滤渣 HW02(271-003-02)、回收乙醇蒸馏残渣 HW02(271-001-02)、精馏残液 HW11(900-013-11)、污盐 HW45(261-085-45)
17	陕州区	河南绿能环保能源有限公司	D4417 生物质 能发电	4718.89	生活垃圾焚烧飞灰 HW18(772-002-18)、废机油 HW08(900-214- 08)、废油漆桶 HW49(900-041-49)、废铁油桶 HW49(900-249-08）废滤袋 HW49(900-041-49)废水压滤污泥
18	陕州区	三门峡中丹环保科技有限公司	N7724 危险废物治理	137.59	化验废物 HW49(900-047-49)、废液压油 HW08(900-218-08)、废活性炭 HW49(900-039-49)、废水 HW49(900-047-49)、废液除杂产生的杂质 HW49(900-041-49)、废包装物 HW49(900-041-49)
19	示范区	大唐三门峡发电有限责任公司	D4411 火力发电	183.53	废矿物油(HW08)废脱硝催化剂(HW50)
20	示范区	三门峡戴卡轮毂制造有限公司	C3660 汽车零部件及配件制造	2913.31	污泥 HW17(336-064-17);漆渣 HW12(900-252-12);废灰 HW48(321-034-48);废铝灰 HW48 (321-026-48);废铅酸蓄电 池 HW31(900-052-31)废弃包装物 HW49(900-041-49);废液

					HW49 (900-047-49)
21	示范区	河南中原黄金冶炼厂有限责任公司	C3211 铜冶炼	18348.53	铅铋精矿 HW48,(321-031-48);硫化渣 HW48(321-032-48);废催化剂 HW50(216-173-50); 废包装桶别 HW49(900-041-49);
22	示范区	宝武铝业科技有限公司	C32325(铝压延加工)	8577.14	铝灰渣 HW48(321-026-48);含油污泥 HW08(900-210-08);除尘灰 HW48(321-034-48);水处理浮油 HW08(900-210-08);含油硅藻土 HW08(900-213-08);废矿物油 HW08(900-249-08)
23	示范区	大唐环境产业集团股份有限公司三门峡项目部	D4411 火力发电	240.51	废脱硝催化剂(HW50)

由上述数据可知，三门峡市产生危险废物的重点行业主要分布在计算机、通信和其他电子设备制造业、有色金属冶炼和压延加工业、化学原料和化学制品制造业、非金属矿物制品业、医药制造业、汽车制造业、电力、热力生产和供应业等行业，产生的主要危险废物为废矿物油、有色金属冶炼废物、精（蒸）馏残渣、其他废物、废催化剂等。

根据上述调查，结合三门峡市生态环境局公布的 2023 年三门峡市危险废物产生重点监管单位名单可知，三门峡市目前工业危险废物产生种类主要涉及 18 大类，工业企业产生的危险废物以 HW02、HW08、HW11、HW12、HW13、HW17、HW18、HW22、HW23、HW29、HW31、HW33、HW34、HW45、HW46、HW48、HW49、HW50 为主。

3、济源市：根据《济源产城融合示范区 2021 年度固体废物污染环境防治信息公告》，2021 年济源示范区共产生危险废物 126.97 万吨，危险废物自行利用量 86.44 万吨，危险废物委外利用处置量 42.45 万吨，年底贮存量 2.23 万吨。主要工业危险废物种类集中在有色金属冶炼废物（HW48）、含铅废物（HW31）、精（蒸）馏残渣（HW11）、焚烧处置残渣（HW18）、表面处理废物（HW17）、油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）、含汞废物（HW29）、废矿物油与含矿物油废物（HW08）、含锑废物（HW27）、其他废物（HW49）等大类。

根据济源示范区生态环境局公布的 2023 年济源示范区危险废物重点监管单位名

单，济源示范区主要危废产生单位及危废产生情况如下表。

表 3-33　　济源示范区主要危废产生单位及危废产生情况

序号	单位名称	所属行业	危废类别
1	河南豫光锌业有限公司	铅锌冶炼	HW08 废矿物油与含矿物油废物 HW29 含汞废物 HW48 有色金属采选和冶炼废物 HW50 废催化剂
2	河南豫光金铅股份有限公司	铅锌冶炼	HW08 废矿物油与含矿物油废物 HW27 含锑废物 HW29 含汞废物 HW31 含铅废物 HW48 有色金属采选和冶炼废物 HW49 其他废物 HW50 废催化剂
3	河南金利金铅集团有限公司	铅锌冶炼	HW08 废矿物油与含矿物油废物 HW29 含汞废物 HW48 有色金属采选和冶炼废物 HW49 其他废物 HW50 废催化剂
4	济源市聚鑫资源综合利用有限公司	金属废料和碎屑加工处理	HW31 含铅废物
5	济源市万洋冶炼（集团）有限公司	铅锌冶炼	HW08 废矿物油与含矿物油废物 HW27 含锑废物 HW29 含汞废物 HW31 含铅废物 HW48 有色金属采选和冶炼废物 HW50 废催化剂
6	济源市鸿达资源综合利用有限公司	金属废料和碎屑加工处理	HW31 含铅废物
7	河南金马能源股份有限公司	炼焦	HW11 精（蒸）馏残渣 HW31 含铅废物 HW50 废催化剂
8	济源霖林环保能源有限公司	生物质能发电	HW18 焚烧处置残渣
9	富联科技（济源)有限公司	通信终端设备制造	HW06 废有机溶剂与含有有机溶剂废物 HW08 废矿物油与含矿物油废物 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液 HW12 染料、涂料废物 HW13 有机树脂类废物 HW17 表面处理废物 HW49 其他废物
10	济源市东方化工有限责任公司	其他基础化学原料制造	HW48 有色金属采选和冶炼废物

11	济源市万洋绿色能源有限公司	铅蓄电池制造	HW13 有机树脂类废物 HW31 含铅废物 HW49 其他废物
12	济源柿槟实业有限公司	铅锌冶炼	HW48 有色金属采选和冶炼废物
13	济源华申电源有限公司	铅蓄电池制造	HW31 含铅废物
14	河南豫光金铅集团铅盐有限责任公司	铅蓄电池制造	HW31 含铅废物
15	济源市金惠铅业有限公司	有色金属合金制造	HW48 有色金属采选和冶炼废物
16	河南联创化工有限公司	初级形态塑料及合成树脂制造	HW08 废矿物油与含矿物油废物 HW11 精（蒸）馏残渣 HW29 含汞废物
17	济源市金达铜业有限公司	铜冶炼	HW48 有色金属采选和冶炼废物
18	河南博海化工有限公司	有机化学原料制造	HW11 精（蒸）馏残渣
19	河南金瑞能源有限公司	煤制合成气生产	HW11 精（蒸）馏残渣 HW49 其他废物 HW50 废催化剂
20	河南昌宜有色金属有限公司	其他基础化学原料制造	HW48 有色金属采选和冶炼废物 HW49 其他废物
21	济源市恒顺新材料有限公司	有机化学原料制造	HW08 废矿物油与含矿物油废物 HW11 精（蒸）馏残渣 HW49 其他废物
22	河南金江炼化有限责任公司	其他基础化学原料制造	HW08 废矿物油与含矿物油废物 HW13 有机树脂类废物 HW49 其他废物
23	河南中原特钢装备制造有限公司	冶金专用设备制造	HW08 废矿物油与含矿物油废物 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液 HW12 染料、涂料废物 HW17 表面处理废物 HW21 含铬废物 HW36 石棉废物 HW49 其他废物
24	济源市恒通高新材料有限公司	有机化学原料制造	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物 HW08 废矿物油与含矿物油废物 HW11 精（蒸）馏残渣 HW45 含有机卤化物废物 HW49 其他废物
25	济源市方升化学有限公司	其他基础化学原料制造	HW08 废矿物油与含矿物油 HW11 精（蒸）馏残渣 HW29 含汞废物
26	河南金马中东能源有限公司	炼焦	HW08 废矿物油与含矿物油 HW11 精（蒸）馏残渣

27	济源市万洋金属材料表面工程有限公司	金属表面处理及热处理加工	HW17 表面处理废物 HW49 其他废物
28	济源海湾实业有限公司	初级形态塑料及合成树脂制造	HW13 有机树脂类废物 HW49 其他废物
29	济源市清源水处理有限公司	环境污染处理专用药剂材料制造	HW08 废矿物油与含矿物油 HW37 有机磷化合物废物

由上述数据可知，济源示范区产生危险废物的重点行业主要分布在铅锌冶炼、金属废料和碎屑加工处理、铅蓄电池制造、其他基础化学原料制造、有机化学原料制造、金属表面处理及热处理加工、电力、热力生产和供应业等行业，产生的主要危险废物为废矿物油、有色金属冶炼废物、精（蒸）馏残渣、其他废物等。

根据上述调查，结合济源示范区生态环境局公布的 2023 年济源示范区危险废物产生重点监管单位名单可知，济源示范区目前工业危险废物产生种类主要涉及 18 大类，工业企业产生的危险废物以 HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW17、HW18、HW21、HW27、HW29、HW31、HW36、HW37、HW45、HW48、HW49、HW50 为主。

4、平顶山市：根据《平顶山市 2021 年度固体废物污染环境防治信息公告》，2021 年平顶山市工业危险废物产生量为 23551.545 吨，利用处置量为 22868.635 吨，贮存量 682.91 吨。危险废物跨行政区域转入 111207.4583 吨，转出 12213.3066 吨。主要工业危险废物种类集中在焚烧处置残渣（HW18）、精（蒸）馏残渣（HW11）、废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）、有色金属冶炼废物（HW48）、含铅废物（HW31）、表面处理废物（HW17）、油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）、含汞废物（HW29）、废矿物油与含矿物油废物（HW08）、含锑废物（HW27）、其他废物（HW49）等大类。

根据平顶山生态环境局公布的 2023 年平顶山市危险废物产生重点监管单位名单，平顶山市主要危废产生单位及危废产生情况如下表。

表 3-34　　平顶山市主要危废产生单位及危废产生情况

序号	区/县	单位名称	行业代码	危废类别
1	卫东区	神马实业股份有限公司	C2821	HW04 HW06 HW08 HW13 HW49

2	湛河区	河南平高电气股份有限公司	C3823	HW06 HW08 HW09 HW12 HW16 HW17 HW31 HW49
3	湛河区	平顶山姚孟发电有限责任公司	D4412	HW03 HW08 HW49 HW50
4	高新区	河南神马氯碱发展有限责任公司	C2612、C2651	HW29 900-022-29 HW29 265-002-29 HW29 265-004-29 HW11 261-032-11 HW08 900-249-08 HW49 900-047-49
5	高新区	河南神马尼龙化工有限责任公司	C2653	HW08 HW13 HW49 HW50
6	叶县	河南神马催化科技新材料有限公司	C2661	HW06 HW17
7	叶县	中国平煤神马集团尼龙科技有限公司	C2614	HW08 HW11 HW49 HW13 HW06 HW50
8	叶县	中节能 (平顶山)环保能源有限公司	D4417	HW18 HW49
9	郏县	平顶山平煤机煤矿机械装备有限公司	C3511	HW17 HW49 HW08 HW12
10	郏县	郏县银泰陶瓷有限公司	C3073	HW11
11	郏县	郏县豪派陶瓷有限公司	C3074	HW11
12	郏县	郏县苗老三陶瓷有限公司	C3031	HW11
13	郏县	平顶山市润鸿商贸有限公司	N7723	HW31
14	宝丰县	平顶山中电环保发电有限责任公司	D4417	HW18 HW08
15	宝丰县	中国平煤神马集团平顶山京宝焦化有 限公司	C2520	HW08 HW13 HW49 HW50
16	宝丰县	河南京宝新奥新能源有限公司	C2669	HW49 HW46

				HW08
17	鲁山县	国家电投集团河南电力有限公司平顶 山发电分公司	D4412	HW08 HW09 HW31 HW50
18	鲁山县	鲁山首创环保能源有限公司	D4417	HW18
19	石龙区	河南中鸿煤化有限公司	C2520	HW49 HW11
20	汝州市	汝州天瑞煤焦化有限公司	C2520	HW11 HW08
21	舞钢市	舞阳钢铁有限责任公司	C3140	HW08 HW23 HW34 HW49

由上述数据可知，平顶山市产生危险废物的重点行业主要分布在化学原料和化学制品制造业、石油、煤炭及其他燃料加工业、化学纤维制造业、非金属矿物制品业、电气机械和器材制造业、黑色金属冶炼和压延加工业、电力、热力生产和供应业等行业，产生的主要危险废物为废矿物油、焚烧处置残渣、精（蒸）馏残渣、其他废物、废催化剂等。

根据上述调查，结合平顶山市生态环境局公布的 2023 年平顶山市危险废物产生重点监管单位名单可知，平顶山市目前工业危险废物产生种类主要涉及 18 大类，工业企业产生的危险废物以 HW03、HW04、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW16、HW17、HW18、HW23、HW29、HW31、HW34、HW46、HW49、HW50 为主。

5、郑州市：根据《郑州市 2021 年度固体废物污染环境防治信息公告》，2021 年郑州市工业危险废物产生量为 15.5901 万吨，利用处置量为 14.90977 万吨，储存量 1.5206 万吨。危险废物跨行政区域转入 37.2155 万吨，转出 4.2010 万吨。产生主要工业危险废物种类为：焚烧处置残渣（HW18）、废矿物油与含矿物油废物（HW08）、其他废物（HW49）、有色金属冶炼废物（HW48）、染料、涂料废物（HW12）、表面处理废物（HW17）、精（蒸）馏残渣（HW11）、油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）、含铅废物（HW31）、有机树脂类废物（HW13）等。

根据郑州市生态环境局公布的郑州市危险废物产生重点监管单位名单，郑州市主

要危废产生单位及危废产生情况如下表。

表 3-35　　郑州市主要危废产生单位及危废产生情况

序号	区/县	单位名称	行业代码	危废类别
1	郑东新区	郑州聚龙汽车销售服务有限公司	F5261 汽车零售	HW08/900-214-08 HW12/900-252-12 HW49/900-041-49
2	郑东新区	河南锦鸿汽车销售服务有限公司	O8111 汽车修理与维护	HW08/900-214-08 HW12/900-252-12 HW49/900-041-49
3	郑东新区	河南通孚祥汽车销售服务有限公司	F5261 汽车零售	HW08/900-214-08 HW12/900-252-12 HW36/900-032-36 HW49/900-041-49
4	郑东新区	郑州地铁集团有限公司运营分公司	G5412 城市轨道交通	HW08/900-214-08 HW49/900-041-49 HW31/900-052-31
5	郑东新区	河南中德宝汽车销售服务有限公司	F5261 汽车零售	HW08/900-214-08 HW12/900-252-12 HW36/900-032-36 HW49/900-041-49
6	郑东新区	郑州威佳宏伟汽车销售有限公司	F5261 汽车零售	HW08/900-214-08 HW12/900-252-12 HW49/900-041-49
7	郑东新区	河南威佳英菲尼迪汽车销售服务有限公司	F5261 汽车零售	HW08/900-214-08 HW49/900-041-49
8	郑东新区	郑州大学第一附属医院东院区	Q8311 综合医院	HW49/900-041-49
9	郑东新区	郑州远达雷克萨斯汽车销售服务有限公司	F5261 汽车零售	HW08/900-214-08 HW12/900-252-12 HW31/900-052-31 HW36/900-032-36
10	郑东新区	河南中医药大学	P8241 普通高等教育	HW49/900-041-49
11	郑东新区	郑州商品交易所	J6721 期货市场管理服务	HW31/900-052-31
12	郑东新区	郑州驰星汽车销售服务有限公司	F5261 汽车零售	HW08/900-214-08 HW12/900-252-12 HW49/900-041-49
13	郑东新区	富鼎精密工业(郑州)有限公司	C3971 电子元件及组件制造	HW49(900-041-49) HW13(900-015-13) HW17(336-054-17) HW09(900-006-09)
14	郑东新区	郑州中升裕迪汽车销售服务有限公司	F5261 汽车零售	HW08/900-214-08 HW12/900-252-12 HW49/900-041-49
15	郑东新区	郑州利星汽车有限公司	O8011 汽车修理与维护	HW08/900-214-08 HW12/900-252-12 HW49/900-041-49
16	郑东新区	郑州保福利汽车销售有限公司	F5261 汽车零售	HW08/900-214-08 HW12/900-252-12

				HW49/900-041-49
17	经济技术开发区	富泰华精密电子 (郑州) 有限公司	C3922 通信终端设备制造	HW01 851-001-01 HW02 271-003-02 HW06 900-403-06 HW06 900-404-06
18	经济技术开发区	郑州宇通重工有限公司	C3620 改装汽车制造	HW06 900-402-06 HW08 900-249-08 HW12 900-250-12 HW12 900-252-12
19	经济技术开发区	广州风神汽车有限公司郑州分公司	C3610 汽车整车制造	HW06 900-401-06 HW08 900-200-08 HW08 900-209-08 HW08 900-210-08
20	经济技术开发区	郑州煤矿机械集团股份有限公司	C3511 矿山机械制造	HW08 900-210-08 HW08 900-218-08 HW09 900-005-09 HW09 900-006-09
21	经济技术开发区	郑州运城制版有限公司	C3542 印刷专用设备制造	HW08 900-249-08 HW09 900-006-09 HW17 336-055-17 HW17 336-058-17
22	经济技术开发区	海马汽车有限公司	C3610 汽车整车制造	HW06 900-403-06 HW08 900-210-08 HW08 900-249-08 HW09 900-007-09
23	经济技术开发区	郑州宇通客车股份有限公司新能源客车分公司	C3127 汽车整车制造	HW06 900-402-06 HW06 900-403-06 HW06 900-404-06 HW08 900-249-08
24	经济技术开发区	马瑞利(广州)有限公司郑州分公司	C3660 汽车零部件及配件制造	HW08 900-214-08 HW09 900-007-09 HW12 264-012-12 HW13 900-014-13
25	经济技术开发区	中铁工程装备集团盾构制造有限 公司	C3599 其他专用设备制造	HW06 900-404-06 HW08 900-249-08 HW09 900-007-09 HW12 900-299-12
26	经济技术开发区	河南四方达超硬材料股份有限公司	C3099 其他非金属矿物制品制造	HW08 900-200-08 HW09 900-006-09 HW09 900-007-09 HW12 900-299-12
27	经济技术开发区	蔼司蒂汽车配件(郑州)有限公司	C3660 汽车零部件及配件制造	HW06 900-402-06 HW08 900-217-08 HW12 900-252-12 HW12 900-254-12
28	经济技术开发区	郑州煤机长壁机械有限公司	C3511 矿山机械制造	HW08 900-214-08 HW08 900-217-08 HW09 900-006-09 HW12 900-252-12
29	经济技术开发区	郑州东风延锋汽车饰件系统有限 公司	C3660 汽车零部件及配件制造	HW08 900-201-08 HW12 900-252-12 HW13 900-014-13 HW31 900-052-31

30	经济技术开发区	郑州安图生物工程股份有限公司	C2760 生物药品制造	HW02 271-001-02 HW02 276-005-02 HW06 900-402-06 HW49 900-041-49
31	经济技术开发区	郑州精益达汽车零部件有限公司	C3660 汽车零部件及配件制造	HW08 900-200-08 HW08 900-210-08 HW08 900-218-08 HW08 900-249-08
32	经济技术开发区	郑州卓达汽车零部件制造有限公司	C3660 汽车零部件及配件制造	HW12 900-252-12 HW49 900-039-49 HW49 900-041-49
33	经济技术开发区	河南丰之元汽车销售服务有限公司	F5261 汽车零售	HW08 900-214-08 HW08 900-249-08 HW12 900-250-12 HW12 900-252-12
34	经济技术开发区	郑州宇通客车股份有限公司客车 专用车分公司	C3620 改装汽车制造	HW06 900-402-06 HW08 900-249-08 HW09 900-007-09 HW12 900-251-12
35	经济技术开发区	郑州精益达汽车零部件有限公司 (八大街)	C3660 汽车零部件及配件制造	HW08 900-200-08 HW08 900-210-08 HW08 900-218-08 HW08 900-249-08
36	经济技术开发区	河南裕华奥捷汽车销售服务有限公司	F5261 汽车零售	HW08 900-200-08 HW08 900-214-08 HW12 900-252-12 HW49 900-039-49
37	经济技术开发区	郑州海尔空调器有限公司	C4190 其他未列明制造业	HW08 900-210-08 HW23 900-021-23 HW29 900-023-29 HW49 900-041-49
38	经济技术开发区	河南新凯迪汽车销售服务有限公司	F5261 汽车零售	HW08 900-210-08 HW23 900-021-23 HW29 900-023-29 HW49 900-041-49
39	经济技术开发区	郑州市双凤鞋业有限公司	C1952 皮鞋制造	HW21 193-002-21 HW49 900-039-49 HW49 900-041-49
40	经济技术开发区	郑州豫中丰田汽车销售服务有限公司	F5262 汽车零配件零售	HW08 900-214-08 HW12 900-252-12 HW49 900-039-49 HW49 900-041-49
41	经济技术开发区	河南金芒果印刷有限公司	C2319 包装装潢及其他印刷	HW12 900-251-12 HW12 900-252-12 HW49 900-041-49
42	经济技术开发区	郑州敏惠汽车零部件有限公司	C3660 汽车零部件及配件制造	HW08 900-218-08 HW09 900-007-09 HW12 264-013-12 HW12 900-252-12
43	经济技术 开发区	郑州绿原废物再生有限公司 (产废)	F5191 再生物资回收与批发	HW08 900-214-08
44	经济技术开发	郑州云豪车辆部件有限公司	C2928 塑料零件制造	HW12 900-252-12 HW49 900-041-49

	区			
45	经济技术开发区	上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司	C3610 汽车整车制造	HW06 900-402-06 HW06 900-403-06 HW08 900-249-08 HW12 900-252-12
46	经济技术开发区	郑州利之星汽车有限公司	F5261 汽车零售	HW08 900-214-08 HW12 900-252-12 HW31 900-052-31 HW36 900-032-36
47	经济技术开发区	郑州风神物流有限公司	G5990 其他仓储业	HW08 900-214-08 HW31 900-052-31 HW49 900-044-49
48	经济技术开发区	河南航天液压气动技术有限公司	C3399 其他未列明金属制品制造	HW06 900-405-06 HW08 900-201-08 HW08 900-203-08 HW08 900-209-08
49	经济技术开发区	郑州宏达汽车工业有限公司	C3620 改装汽车制造	HW08 900-249-08 HW12 900-252-12 HW49 900-039-49 HW49 900-041-49
50	经济技术开发区	郑州深澜动力科技有限公司	C3849 其他电池制造	HW06 900-405-06 HW13 900-014-13 HW49 900-041-49
51	经济技术开发区	郑州润东环保科技有限公司(产废单位)	N7724 危险废物治理	HW08 900-214-08
52	经济技术开发区	郑州宝冶钢结构有限公司	C3311 金属结构制造	HW08 900-218-08 HW12 900-252-12 HW49 900-041-49
53	经济技术开发区	河南俱成汽车零部件有限公司	C3660 汽车零部件及配件制造	HW06 900-404-06 HW08 900-218-08 HW12 900-252-12 HW49 900-039-49
54	经济技术开发区	延锋安道拓 (郑州) 座椅有限公 司	C3660 汽车零部件及配件制造	HW08 900-214-08 HW13 900-016-13 HW17 336-064-17 HW49 900-039-49
55	经济技术开发区	河南隆杰昌汽车零部件有限公司	C3660 汽车零部件及配件制造	HW08 900-218-08 HW13 265-101-13 HW13 900-014-13 HW49 900-041-49
56	经济技术开发区	郑州中医骨伤病医院	Q8312 中医医院	831-001-01
57	惠济区	郑州万常清环保能源科技有限公司(产废)	N7724 危险废物治理	HW08、900-214-08 HW49、900-041-49
58	惠济区	河南东城天道汽车销售服务有限公司	O8011 汽车修理与维护	HW08、900-214-08、HW49、900-039-49、900-041-49、HW36、900-032-36、HW12、900-252-12

59	惠济区	郑州中升汇迪汽车销售服务有限公司	O8011 汽车修理与维护	HW08、HW49、HW36、HW31、HW12 900-214-08、900-039-49、900-041-49 、900-252-12、900-032-36
60	惠济区	河南合众汇金实业有限公司	F5261 汽车零售	HW08、HW49、HW12 900-214-08、900-041-49 900-252-12 、900-039-49
61	惠济区	河南鑫港源汽车服务有限责任公司	O8111 汽车修理与维护	HW08、HW49、HW12 900-214-08、900-041-49、 900-252-12 、900-039-49
62	惠济区	郑州市污水净化有限公司郑州双桥污水处理厂	D4620 污水处理及其再生利用	HW08、HW49 900-214-08、900-041-49
63	惠济区	郑州思念食品有限公司	C1432 速冻食品制造	HW08、HW49 900-219-08、900-047-49
64	金水区	河南豫海汽车销售有限公司	O8111 汽车修理与维护	HW49、HW08、HW36、HW31 900-041-49、900-249-08、 900-039-49 、900-214-08、 900-032-36、900-052-31
65	金水区	河南万通一汽贸易有限公司	F5261 汽车零售	HW49、HW08、HW12、HW31 900-041-49、900-249-08、 900-039-49 、900-214-08、 900-052-31、900-252-12
66	金水区	河南新希望汽车销售服务有限公司	O8111 汽车修理与维护	HW49、HW08、HW12、HW31 900-041-49、900-249-08、 900-039-49 、900-214-08、 900-052-31、900-252-12
67	金水区	中国铁路郑州局集团有限公司郑州机务段	G5320 铁路货物运输	HW08、HW31 900-214-08、900-052-31
68	金水区	郑州世纪鸿图丰田汽车销售服务有限公司	F5261 汽车零售	HW49、HW08、HW12、HW31、HW29、HW50、HW36 900-041-49、900-249-08、 900-039-49 、900-214-08、 900-052-31、900-252-12
69	金水区	郑州之星汽车销售服务有限公司	O8111 汽车修理与维护	HW49、HW08、HW12、HW31 900-041-49、900-249-08、 900-039-49 、900-214-08、 900-052-31、900-252-12

70	金水区	郑州市农业执法大队	A0190 其他农业	HW04 900-003-04
71	金水区	河南省人民医院	Q8311 综合医院	HW49 900-046-49、900-047-49
72	金水区	河南新华印刷集团有限公司	C2311 书、报刊印刷	HW49、HW08、HW12、HW16 900-041-49、900-039-49、900-218-08 、231-002-16、900-253-12
73	金水区	河南省邮电印刷厂	O8111 汽车修理与维护	HW49、HW13、HW12、HW16 900-041-49、900-014-13、231-001-16 、900-253-12
74	金水区	郑州郑德宝汽车销售服务有限公司	F5261 汽车零售	HW49、HW08、HW12 900-041-49、900-249-08、900-039-49 、900-214-08、900-252-12
75	金水区	河南天泓汽车销售服务有限公司	O8111 汽车修理与维护	HW49、HW08、HW12 900-041-49、900-249-08、900-214-08 、900-252-12
76	金水区	郑州大展红旗汽车销售有限公司	F5261 汽车零售	HW49、HW08 900-041-49、900-249-08、900-214-08 、900-039-49
77	金水区	河南天道汽车贸易服务有限公司	O8111 汽车修理与维护	HW49、HW08、HW12 900-041-49、900-249-08、900-214-08 、900-252-12
78	金水区	河南新纪元汽车销售服务有限公 司	O8011 汽车修理与维护	HW49、HW12 900-041-49、900-249-08、900-039-49 、900-252-12
79	管城回族区	郑州恒信德龙众和汽车销售服务 有限公司	F5261 汽车零售	HW08 废矿物油 900-214-08 HW49 废机油滤芯 900-041-49 废活性炭废过滤棉 900-039-49 900-041-49
80	管城回族区	郑州宇通客车股份有限公司	C3610 汽车整车制造	HW12 原子灰 900-251-12 HW49 油抹布 900-041-49 油壶 900-041-49 危废沾染物 (油漆桶) 900-041-49
81	管城回族区	河南裕华上联汽车销售服务有限公司	O8011 汽车修理与维护	HW49 油漆桶 HW12 漆渣过滤棉 废油壶 900-041-49 900-252-12

				900-041-49 900-041-49
82	管城回族区	郑州黄金叶实业总公司	C2319 包装装潢及其他印刷	HW49 油墨桶、油墨抹布(手套) 900-041-49 HW12 废油墨 HW06 废稀料 264-013-12 900-402-06
83	管城回族区	河南瑞丰汽车销售服务有限公司	F5261 汽车零售	HW12 漆渣 900-252-12 HW49 废油壶 900-041-49 废滤芯 900-041-49 HW08 废矿物油 900-214-08
84	管城回族区	郑州福耀玻璃有限公司	C3660 汽车零部件及配件制造	HW49 废油墨桶、油漆桶 900-041-49 HW08 废矿物油 废活性炭 900-249-08 900-041-49 废纱布、丝网 900-041-49
85	管城回族区	郑州宇通客车股份有限公司售后服务中心	O8011 汽车修理与维护	废矿物油油壶 900-214-08 漆桶废滤芯 900-041-49 900-041-49 900-041-49
86	二七区	郑州秉信包装有限公司	C2231 纸和纸板容器制造	HW12 染料、涂料废物 HW16 感光材料废物 HW49 其他废物 HW29 含汞废物
87	二七区	郑州大学第一附属医院	Q8311 综合医院	HW49 其他废物 HW08 废矿物油
88	二七区	郑州飞机装备有限责任公司	C3743 航空、航天相关设备制造	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液 HW12 染料、涂料废物 HW49 其他废物 HW16 感光材料废物
89	中原区	郑州鹏龙万通汽车销售有限公司	O8111 汽车修理与维护	废机滤HW49 900-041-49 废油漆桶 HW49 900-041-49 油漆沾染物(地棉 900-041-4 废活性炭 900-039-49 废有机溶剂 900-252-12
90	中原区	郑州东泰汽车销售服务有限公司	O8011 汽车修理与维护	废过滤棉,900-041-49 废漆沾染物,900-252-12 废漆渣,900-252-12 废活性炭,900-039-49

91	中原区	郑州东佳汽车销售服务有限责任 公司	O8111 汽车修理与维护	900-041-49 过滤棉 900-039-49 废活性炭 900-214-08 废矿物油 900-041-49 废滤芯 900-041-49 废吸附棉 900-252-12 废稀料 900-041-49 废油壶 900-041-49 废漆桶 900-252-12 废漆渣
92	中原区	河南西城天道汽车贸易服务有限公司	O8111 汽车修理与维护	废滤芯 900-041-49 废油壶 900-041-49 废活性炭 900-039-49 废抹布手套 900-041-49
93	中原区	郑州市东锦汽车销售服务有限公司	O8111 汽车修理与维护	900-041-49 过滤棉 900-039-49 废活性炭 900-214-08 废机油 900-214-08 废矿物油 900-041-49 废滤芯 900-041-49 废吸附 900-252-12
94	中原区	郑州奥泽汽车销售服务有限公司	F5261 汽车零售	废矿物 900-214-08 废滤芯 900-041-49 废油壶 900-041-49
95	中原区	河南宜华汽车销售服务有限公司	F5261 汽车零售	900-214-08 废矿物油 900-041-49 废滤芯 900-041-49 废油壶 900-041-49 废漆桶
96	中原区	郑州蓝润再生资源回收有限公司（产废）	N7724 危险废物治理	HW08 900-214-08
97	中原区	河南省神邦长通汽车销售有限公司	O8111 汽车修理与维护	HW49 900-039-49 废活性炭 900-041-49 废滤芯 900-041-49 废抹布 900-041-49 废漆桶
98	中原区	河南韵洁环保科技有限公司(产废)	N7724 危险废物治理	HW08 900-214-08
99	中原区	郑州煤矿机械集团股份有限公司西区	C3511 矿山机械制造	HW49 900-041-49，HW17 336-062-17，HW21 36-100-21，900-041-49
100	中原区	郑州市中润废旧物资回收有限公司(产废)	G5990 其他仓储业	HW08，900-214-08
101	中原区	郑州市昌用废旧物资回收有限公司(产废)	N7724 危险废物治理	HW08，900-214-08
102	高新技术产业开发区	郑州明泰实业有限公司	C3262 铝压延加工	HW48 炉渣 321-026-48 HW08 废含油硅藻土 900-213-08 HW17 污泥 336-064-17 废混合油 900-249-08
103	高新技术产业	郑州格力绿色再生资源有限公司	C4220 非金属废料和碎屑加	HW08 废矿物油 900-249-08 HW49 含铅玻璃

	开发区		工处理	900-044-49 线路板 900-045-49 废活性 900-039-49
104	高新技术产业开发区	河南润众实业有限公司	F5261 汽车零售	HW49 废机油壶 900-041-49 废滤芯 900-041-49 HW08 废机油 900-214-08 HW12 废稀料 900-252-12
105	高新技术产业开发区	中钢集团郑州金属制品研究院有限公司	C3340 金属丝绳及其制品制造	HW49 废活性炭 900-039-49、废沾染物 900-041-49 HW12 涂料废物 900-299-12 HW06 废有机溶剂 900-402-06
106	高新技术产业开发区	格力电器 (郑州) 有限公司	C3852 家用空气调节器制造	废电路板 900-045-49 油污抹布手套 900-041-49 HW17 污水站污泥 336-055-17
107	高新技术产业开发区	郑州谱尼测试技术有限公司	M7450 质检技术服务	HW49 废容器 900-041-49 HW06 污泥 900-409-06 实验室废液 900-047-49 实验室废弃沾染物 900-041-49
108	高新技术产业开发区	郑州磨料磨具磨削研究所有限公司	C3599 其他专用设备制造	HW34 废酸 900-349-34 HW49 废空容器 900-041-49 实验室废液 900-047-49 废试剂 900-999-49
109	高新技术产业开发区	郑州宝莲祥汽车销售服务有限公司	O8111 汽车修理与维护	HW08 废矿物油 900-214-08 HW12 废漆渣 900-252-12 HW49 过滤棉 900-041-49
110	高新技术产业开发区	郑州世纪精信机械制造有限公司	C3851 家用制冷电器具制造	HW08 废矿物油 900-249-08 HW49 含油锯末 900-041-49 沾染油，漆废物 900-041-49 废空容器 900-041-49
111	高新技术产业开发区	郑州航天电子技术有限公司	C3824 电力电子元器件制造	HW17 含镍废槽液 336-055-17 HW06 废乙醇 900-402-06 综合废水处理污泥 336-063-17 HW09 废切削液、切削油

				900-006-09
112	高新技术产业开发区	郑州精益达汽车零部件有限公司高新区分公司	C3660 汽车零部件及配件制造	HW49 危废沾染物 900-041-49 HW06 废溶剂 900-402-06 废活性炭 900-039-49 HW08 废矿物油 900-249-08
113	高新技术产业开发区	郑州凌达压缩机有限公司	C3851 家用制冷电器具制造	HW49 废化学溶剂容器 900-041-49 废磷化渣、HW17 磷化污泥 336-064-17 废油布、油手套 900-041-49 废活性碳 900-039-49
114	高新技术产业开发区	河南工业大学	P8241 普通高等教育	HW49 化学试剂 (包装) 空瓶 900-041-49 实验室废试剂 900-047-49 实验室废液 900-047-49
115	高新技术产业开发区	郑州大学	P8241 普通高等教育	HW49 废弃化学废液 900-047-49 化学试剂包装物 900-041-49
116	高新技术产业开发区	中国石化润滑油有限公司西北分公司	C2669 其他专用化学产品制造	HW49 包装桶 900-041-49 实验废液 900-047-49 过滤袋 900-041-49 包装袋 900-041-49
117	高新技术产业开发区	正星科技股份有限公司	C3599 其他专用设备制造	HW17 污泥 336-064-17 磷化渣 336-064-17 HW08 废矿物油 900-249-08 HW49 油墨沾染物 900-041-49
118	高新技术产业开发区	郑州中远氨纶工程技术有限公司	M7481 工程管理服务	HW49 废空容器 900-041-49 HW06 废溶剂 900-402-06 含有机溶剂废物 900-402-06 废溶剂 900-402-06
119	巩义市	河南恒星科技股份有限公司	C3340 金属丝绳及其制品制造	HW49 900-041-49 HW17 336-062-17 336-052-17 336-063-17 336-064-17 336-054-17 HW09 900-007-09 HW34 900-300-34 HW08 900-249-08
120	巩义市	河南万达铝业有限公司	C3262 铝压延加工	HW08 900-213-08 900-200-08

121	巩义市	河南中孚铝业有限公司	C3216 铝冶炼	HW48 321-023-48 HW08 900-249-08
122	巩义市	河南明泰铝业股份有限公司	C325 有色金属压延加工	HW08 900-249-08 900-213-08 HW09 900-007-09 HW48 321-034-48 HW49 900-041-49 900-039-49 900-047-49 HW17 336-064-17
123	登封市	河南永登铝业有限公司阳城分公司	C321 常用有色金属冶炼	HW48 321-023-48

由上述数据可知，郑州市产生危险废物的重点行业主要分布在汽车零售、汽车修理与维护、汽车制造、设备制造、非金属矿物制品制造、金属制品、医药制造、电气机械和器材制造、有色金属冶炼和压延加工等行业，产生的主要危险废物为废矿物油、有色金属冶炼废物、精（蒸）馏残渣、废催化剂等。

根据上述调查，结合郑州市生态环境局公布的郑州市危险废物产生重点监管单位名单可知，郑州市目前工业危险废物产生种类主要涉及 22 大类，工业企业产生的危险废物以 HW01、HW02、HW04、HW06、HW07、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW16、HW17、HW18、HW21、HW23、HW29、HW31、HW35、HW36、HW48、HW49、HW50 为主。

6、南阳市：根据《南阳市 2021 年度固体废物污染环境防治信息公告》，2021 年度产生量为 4.7018 万吨，处置量为 1.5689 万吨，综合利用量为 2.3633 万吨（含 2020 年），年底累计贮存量为 1.7121 万吨。工业危险废物的种类主要为焚烧处置残渣（HW18）、废矿物油与含矿物油废物（HW08）、其他废物（HW49）、含镍废物（HW46）、精（蒸）馏残渣（HW11）、废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）、染料、涂料废物（HW12）、表面处理废物（HW17）、废催化剂（HW50）、油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）等。

根据南阳市生态环境局公布的 2023 年南阳市危险废物产生重点监管单位名单，南阳市主要危废产生单位及危废产生情况如下表。

表 3-36　　南阳市主要危废产生单位及危废产生情况

序号	区/县	单位名称	行业代码	危废类别
1	淅川县	河南省淅川铝业(集团)有限公司	C3262	HW11,451-003-11

2	西峡县	河南通宇冶材集团有限公司	C3089	HW11,451-003-11
3	西峡县	南阳首创环境科技有限公司第一分公司	D4417	HW18,772-002-18
4	内乡县	河南晋成陶瓷有限公司	C3032	HW11,451-003-11
5	内乡县	南阳市东福陶艺制品有限公司	C3055	HW49,900-041-49 HW12,900-252-12 HW11,451-003-11
6	内乡县	河南省鸿润建材发展有限公司	C3032	HW11,451-003-11
7	方城县	中南钻石有限公司	C3091	HW46,900-037-46 HW08,900-218-08 HW08,900-249-08
8	镇平县	康卫集团环境服务有限公司	N7229	HW08,900-219-08 HW29,900-023-29 HW49,900-041-49 HW49,900-044-49 HW49,900-045-49
9	桐柏县	河南油田分公司采油一厂	B0710	HW08,071-001-08
10	桐柏县	南阳君浩化工有限公司	C2710	HW06,900-407-06 HW49,900-039-49
11	唐河县	南阳亿瑞陶瓷有限公司	C3132	HW08,900-217-08 HW11,252-005-11 HW11,451-003-11
12	唐河县	中国石油化工股份有限公司河南油田分公司采油二厂	B0710	HW08,071-001-08
13	新野县	南阳鼎泰高科有限公司	C3360	HW08,900-249-08 HW09,900-006-09
14	社旗县	南阳新大地陶瓷有限公 司	C3032	HW11,451-003-11
15	宛城区	乐凯华光印刷科技有限公司南阳数码印版分公司	C2664	HW49,900-041-49 HWO8,900-249-08 HWO6,900-404-06
16	宛城区	南阳防爆集团特种机械有限公司	C3812	HW12,900-252-12 HW49,900-041-49 HW49,900-039-49
17	宛城区	南阳环宇电器有限公司	C3145	HW11,450-003-11
18	鲁山县	鲁山首创环保能源有限公司	C2664	HW16,266-009-16 HW16,266-010-16 HW06,900-404-06
19	卧龙区	乐凯华光印刷科技有限公司	I6319	HW49,900-044-49
20	卧龙区	中国铁塔股份有限公司南阳市分公司	C3812	HW12,900-252-12 HW12,900-251-12 HW49,900-041-49 HW09,900-006-09
21	高新区	卧龙电气南阳防爆集团股份有限公司	C4041	HW49,900-041-49 HW17,336-053-17 HW08,900-249-08
22	高新区	南阳利达光电股份有限公司	D4411	HW50,772-007-50
23	鸭河工区	南阳天益发电责任有限公司	C2511	HW08,251-012-08 HW08,251-002-08

24	官庄工区	中石化南阳能源化工有限公司	B0710	HW08,071-001-08 HW49,900-041-49

由上述数据可知，南阳市产生危险废物的重点行业主要分布在石油开采、化学原料和化学制品制造业、非金属矿物制品业、有色金属冶炼和压延加工业、金属制品、电力、热力生产和供应业等行业，产生的主要危险废物为废矿物油、精（蒸）馏残渣、其他废物、废催化剂等。

根据上述调查，结合南阳市生态环境局公布的 2023 年南阳市危险废物产生重点监管单位名单可知，南阳市目前工业危险废物产生种类主要涉及 12 大类，工业企业产生的危险废物以 HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW16、HW17、HW18、HW29、HW46、HW49、HW50 为主。

从产生种类来看，经统计，洛阳市及三门峡、济源、平顶山、郑州、南阳等周边地市危险废物产生种类主要涉及 HW01、HW02、HW03、HW04、HW06、HW07、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW16、HW17、HW18、HW21、HW22、HW23、HW27、HW29、HW31、HW33、HW34、HW35、HW36、HW37、HW45、HW46、HW48、HW49、HW50 等 30 大类。

表 3-37　　项目周边地区 2021 年工业危险废物产生主要种类

地市	产生主要种类	总类别
洛阳	HW01、HW02、HW06、HW07、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW16、HW17、HW18、HW21、HW29、HW31、HW33、HW34、HW35、HW36、HW48、HW49、HW50	HW01、HW02、HW03、HW04、HW06、HW07、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW16、HW17、HW18、HW21、HW22、HW23、HW27、HW29、HW31、HW33、HW34、HW35、HW36、HW37、HW45、HW46、HW48、HW49、HW50
三门峡	HW02、HW08、HW11、HW12、HW13、HW17、HW18、HW22、HW23、HW29、HW31、HW33、HW34、HW45、HW46、HW48、HW49、HW50	
济源	HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW17、HW18、HW21、HW27、HW29、HW31、HW36、HW37、HW45、HW48、HW49、HW50	
平顶山	HW03、HW04、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW16、HW17、HW18、HW23、HW29、HW31、HW34、HW46、HW49、HW50	
郑州	HW01、HW02、HW04、HW06、HW07、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW16、HW17、HW18、HW21、HW23、HW29、HW31、HW35、HW36、HW48、HW49、HW50	
南阳	HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW16、HW17、HW18、HW29、HW46、HW49、HW50	

从产生及处置量来看，经统计，洛阳市及周边地市危险废物产生、处置情况见下

表。

表 3-38　　项目周边地区 2021 年工业危险废物产生、处置情况（吨）

地市	产生量	处置量	综合利用量	贮存量
洛阳	337061	222895	91365	22801
三门峡	395433.63+98300.90（2020 年底贮存量）	284052.54	145318.38	64364.44
济源	1269700	424500	864400	22300
平顶山	23551.545	22868.635（包含利用量）	-	1262.681
郑州	155901	149097.7(包含利用量）	-	15206
南阳	47018	15689	23633	17121
合计	2326966.075	1119102.875	1124716.38	143055.121

由上表可以看出，洛阳及周边三门峡、济源、平顶山、郑州、南阳六地市危险废物利用及处置量为 2243819.255 吨，占产生量的约 96.4%，但仍有大量危险废物亟待处理。

（2）洛阳市及周边地市危险废物处置情况

根据洛阳、三门峡、济源、平顶山、郑州、南阳发布的固体废物污染防治信息公告及河南省生态环境厅发布的《河南省危险废物经营许可证及承担侵权假冒商品环境无害化销毁任务的企业名单》（2022 年 12 月 13 日），目前，该六地市共有各环境主管部门颁发危险废物经营许可证的单位 85 家（不包含医疗废物处置单位，不包含危废单纯收集单位）。

表 3-39　　洛阳及周边六地市危险废物经营企业情况一览表

序号	地区	企业名称	许可证编号	核准危废类别	核准经营危险废物代码	核准规模（吨/年）
1	洛阳	洛阳昊海环保科技有限公司	豫环许可危废字 35 号	废有机溶剂 HW06	900- (402、404) -06	2000
				废矿物油 HW08	900- (200、201、203、204、211、212、214、216-220、249) -08	10000
				废乳化液 HW09	900- (005-007) -09	25000
				精 (蒸) 馏残 渣 HW11	251-013-11、252-(002-005、007、009、012、017) -11、261- (012、070、100、106、126、127、131) -11、309-001-11、	180000

					451-001-11、451-003-11、900-013-11 (除医药、农药 及高氯高硫残渣外)	
				废催化剂 HW50	772-007-50、251-017-50	12000
				热解项目 HW06、HW49、HW08、HW11、HW12、HW13	900-406-06、900-039-49、900-041-49 (除铁质、PVC 类包装物外)、071-001-08、071-002-08、072-001-08、251-(001-006、010、011) -08、900-(199、205、209、 210、213、221、222) -08、 252- (001、009、012、016) -11、900-013-11 (除医药、 农药及高氯高硫残渣外) 、 264- (011、013) -12、900- (250-252、254、299) -12、265- (101、103) -13	25000
2		中再生洛阳投资开发有限公司	豫环许可危废字 66 号	废电路板 HW49	900-045-49	5000
3		洛阳德正废弃资源再利用有限公司	豫环许可危废字 104 号	废矿物油与含矿物油废物 HW08	900- (199-201、203、204、209、210、214、216-221、249) -08、291-001-08、398-001-08	10000
4		偃师区润星石化有限公司	豫环许可危废字 84 号	废煤焦油 HW11	451-003-11	50000
5		洛阳利展再生资源有限公司	豫环许可危废字 79 号	废电路板 (含电子元器件) HW49	900-045-49	9000
6		洛阳丰万化工有限公司	豫环许可危废字 69 号	PTA 氧化残渣 HW11、PTA 氧化残液 HW34	900-013-11、900-349-34	残渣、残液：30000
7		洛阳永宁有色科技有限公司	豫环许可危废字 118 号	含铅废物 HW31、有色金属冶炼废物 HW48	900-052-31 321-019-48 321-014-48	铅膏 26000 阳极泥 2000 收尘烟灰 30000 废铅蓄电池 150000
8		洛阳德鑫环保科技有限	豫环许可危废字 49	含矿物油废 物 HW08	071- (001、002) -08、251-(001、002、003、005、006、	10000

		公司	号	废矿物油 HW08	011) -08、900- (199、200、201、203、209、210、214、216、217、218、219、220、221) -08、900-204-08 (限热轧制油) 、900-249-08 (限润滑油)	30000
				油/水、烃/ 水混合物或 乳化液 HW09	900- (005、006、007) -09、	15000
				其他废物 HW49	900-041-49	1000
9		洛阳华燃石化科技有限公司	豫环许可危废字 130 号	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900- (200、201、203、204、217、218、219、220、249) -08 (废矿物油)	30000
				HW11 精 (蒸) 馏残渣	451-003-11	20000
10		洛阳雷蒙环保科技有限公司	豫环许可危废字 139 号	再生利用废活性炭	271-003-02、272- (003、004)-02、275-005-02、276- (003、004) -02、263-010-04、900-405-06、251-012-08、900-213-08、264-011-12、265-103-13、261-071-39、900-041-49、900-039-49(以上代码限涉 VOC 的废活性炭、限省内危险废物)	20000
11		洛阳盛泰环保科技有限公司	豫环许可危废字 141 号	综合利用铝灰 HW48	321-024-48、321-026-48、321-034-48	25200
12		洛阳海中环保科技有限责任公司/洛阳中联水泥有限公司	豫环许可危废字 147 号	水泥窑协同处置危险废物	HW02、HW04、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12 (264-007-12 除外) 、HW13、HW16、HW17、HW18、HW31 (900-052-31 除外) 、HW34、HW35、HW39、HW47、HW48、HW49 (900-044-49 除外) 、HW50 全类别	72000
13		洛阳荣川再生资源回收有限公司	豫环许可危废字 153 号	锌灰 HW23	336-103-23	9000
14		洛阳天瑞环保科技有限公司	豫环许可危废字 160 号	综合处置铝灰	321-024-48、321-025-48、321-026-48、321-034-48	20000

15		洛阳市云环实业有限公司	豫环许可危废字 180 号	HW48	321-026-48、321-034-48（以上限粉状铝灰）	20000
16		孟津县永贯金属碎屑加工厂	豫环许可危废字 183 号	HW48	321-026-48	30000
17	三门峡	河南锦荣水泥有限公司	豫环许可危废字 04 号	HW33	HW33 092-003-33	146000
18		灵宝鑫安固体废物处置有限责任公司	豫环许可危废字 89 号	HW21、HW22、HW24、HW29、HW31、HW33、HW48、HW49	336-100-21、261-041-21、261-042-21、261-043-21、261-044-21、261-137-21、261-138-21、314-001-21、314-002-21、314-003-21、398-002-21、398-051-22、304-001-22、321-002-48、321-031-48、398-004-22、398-005-22、261-139-24、321-013-48、091-001-48、091-002-48、321-003-48、321-004-48、321-005-48、321-006-48、321-007-48、321-008-48、321-009-48、321-010-48、321-011-48、321-012-48、321-014-48、321-016-48、321-017-48、321-018-48、321-019-48、321-020-48、321-021-48、321-022-48、321-023-48、321-024-48、321-025-48、321-026-48、321-027-48、321-028-48、321-029-48、321-030-29、323-001-48、384-004-31、900-042-49、900-046-49、（不含能产生易燃、易爆气体废物）092-003-33、336-104-33、900-027-33、900-028-33、900-029-33	339700
19		灵宝市新凌铅业有限责任公司	豫环许可危废字 138 号	HW31、HW48、HW49	321-002-48、321-031-48、384-004-31、900-052-31、321-008-48、321-010-48、321-013-48、321-004-48、321-016-48、321-018-48、321-019-48、321-020-48、321-021-48、900-044-49	HW31：58300 吨/年 HW48：7400 吨/年 HW49：13000 吨/年

20		河南亿达新能源有限公司	豫环许可危废字 140 号	HW08	HW08：900-199-08、900-200-08、900-204-08、900-214-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-249-08（此代码限润滑油类），以上危险废物均为液态废矿物油、不含油泥	142500
21		三门峡中丹环保科技有限公司、河南锦荣水泥有限公司	豫环许可危废字 151 号	HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW16、HW17、HW18、HW33、HW34、HW35、HW39、HW47、HW48、HW49、HW50	HW02 全类别、HW04 全类别、HW05（除 201-003-05）、HW06 全类别、HW08 全类别、HW09 全类别、HW11 全类别、HW12（除 264-002-12、264-005-12、264-006-12、264-009-12）、HW13 全类别、HW16 全类别、HW17（除 336-060-17、336-067-17、336-068-17、336-069-17、336-100-17、336-101-17）、HW18 全类别、HW34（除 398-006-34、398-007-34、900-305-34、900-306-34）（要求 PH≥3，不处置硫酸、磷酸、硝酸、含卤素酸）、HW35 全类别（要求 PH＜12）、HW48（除 321-016-48、321-017-48、321-018-48、321-019-48、321-020-48、321-021-48、321-029-48）（不处置含铅废物）、HW49（除 309-001-49、772-006-49、900-044-49、900-045-49）、900-002-03、092-003-33、9010-027-33、261-070-39、261-071-39、261-088-47、336-106-47、261-151-50、261-152-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、900-048-50（水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范规定的禁止入窑的废物除外）	100000
22		河南千秋新能源环保有限公司	豫环许可危废字 157 号	HW11	261-128-11	30000
23		河南绿闽环保科技有限公司	豫环许可危废字 166 号	HW02～HW09、HW11、HW12、HW13、HW14、HW16～HW29、HW31～HW40、HW45～HW50	HW02(不包括 275-001-02、275-002-02、275-003-02、275-005-02、275-006-02、275-008-02）、HW03、HW04、HW05（不包括 266-002-05）、HW06、HW07、HW08（不包	110000

					括 900-210-08、900-214-08）、HW09、HW11（不包括 252-017-11）、HW12（不包括 264-005-12、264-006-12、264-007-12、264-009-12、）、HW13、HW14、HW16（不包括 266-009-16、266-010-16、873-001-16、）、HW17（不包括 336-100-17）、HW18（不包括 772-005-18）、HW19、HW20、HW21（不包括 193-001-21、193-002-21、）、HW22、HW23、HW24、HW25、HW26、HW27、HW28、HW29（不包括 321-033-29、900-022-29、900-023-29）、HW31、HW32、HW33、HW34、HW35（不包括 251-015-35）、HW36、HW37、HW38、HW39、HW40、HW45（不包括 261-080-45）、HW46、HW47、HW48（不包括 321-019-48、321-032-48、321-034-48）、HW49（不包括 309-001-49、772-006-49、900-045-49、900-053-49）、HW50（不包括 261-151-50、261-152-50、261-153-50、261-154-50、261-155-50、261-156-50、261-157-50、261-158-50、261-159-50、261-160-50、261-161-50、261-162-50、261-163-50、261-164-50、261-165-50）	
24		河南秦岭冶炼股份有限公司	豫环许可危废字 167 号	HW22、HW33、HW48	398-005-22、092-003-33、321-014-48、321-016-48	84000
25		灵宝市汇鑫矿业有限责任公司	豫环许可危废字 168 号	HW48	321-002-48、321-010-48、321-014-48	9436
26	济源	河南豫光金铅股份有限公司	豫环许可危废字 03 号	HW31、HW48、HW49	384-004-31、900-052-31、321-010-48、321-013-48、321-014-48、321-016-48、321-018-48、321-019-48、321-020-48、321-029-48、900-044-49	HW31：375000 吨/年 HW48：7000 吨/年 HW49：20000 吨/年

27		济源欣欣实业有限公司	豫环许可危废字 36 号	HW48	091-001-48、321-002-48、321-016-48、321-027-48、321-031-48	10500
28		济源市万洋冶炼（集团）有限公司	豫环许可危废字 57 号	HW31	384-004-31、900-052-31	30000
29		河南金利金铅有限公司	豫环许可危废字 58 号	HW31、HW48、HW49	384-004-31、900-052-31、321-019-48、900-044-49	HW31：30000 吨/年、HW48：8000 吨/年 HW49：13000 吨/年
30		河南鑫铖动力源有限公司	豫环许可危废字 76 号	HW31	900-052-31	150000
31		济源市鸿达资源综合利用有限公司	豫环许可危废字 101 号	HW31	900-052-31	100000
32		济源市海辰贸易有限公司	豫环许可危废字 106 号	HW11	252-011-11、252-014-11、450-003-11	6000
33		济源市聚鑫资源综合利 用有限公司	豫环许可危废字 107 号	HW31	900-052-31	450000
34		济源市金泉实业有限公司	豫环许可危废字 108 号	HW11	251-013-11、252-011-11、252-002-11、451-003-11	6000
35		济源市显扬金属科技有限公司	豫环许可危废字 109 号	HW50	251-016-50、251-017-50、251-018-50、251-019-50、261-151-50、263-013-50、276-006-50、275-009-50、276-006-50	250
36		济源市中亿科技有限公司	豫环许可危废字 111 号	HW23、HW48	336-103-23、312-001-23、321-002-48、321-004-48、321-008-48、321-010-48、321-011-48、321-012-48、321-013-48、321-014-48、321-028-48（以上均不含污泥类）	6000
37		济源市万洋冶炼（集团）有限公司	豫环许可危废字 114 号	HW31、HW48	384-004-31、321-019-48	30000
38		济源市东方化工有限责任公司	豫环许可危废字 120 号	HW23、HW48	336-103-23、321-004-48、321-008-48、321-009-48、321-011-48、321-012-48、321-013-48、321-014-48、321-028-48	3250

39		济源市宏达利镍业有限公司	豫环许可危废字 121 号	HW17、HW46、HW48	336-054-17、336-055-17、261-087-46、384-005-46、321-008-48	36700
40		济源市金达铜业有限公司	豫环许可危废字 122 号	HW17、HW48	336-058-17、336-062-17、091-001-48、321-002-48、321-031-48、321-016-48、321-027-48	73500
41		济源市伟鑫实业有限责任公司	豫环许可危废字 123 号	HW48	321-004-48、321-007-48、321-010-48、321-012-48、321-014-48	40000
42		济源市鑫旺资源再生利用有限公司	豫环许可危废字 124 号	HW48、HW23	321-004-48、336-103-23	33000
43		济源市豫峰镍业有限公司	豫环许可危废字 128 号	HW17、HW46	336-054-17、336-055-17、261-087-46、384-005-46、900-037-46	14705
44		济源市诚峰实业有限公司	豫环许可危废字 136 号	HW17、HW46、HW48	336-054-17、336-055-17、261-087-46、384-005-46、900-037-46、（321-008-48 仅限黄药法除镍过程中产生的废渣）（该企业能够处置所有代码均不包括除镍之外其他重金属废物）	22058.82
45		河南正铎银海实业有限公司	豫环许可危废字 137 号	HW17、HW46、HW48	336-054-17、336-055-17、261-087-46、384-005-46、900-037-46、321-008-48（仅限黄药法除镍过程中产生的废渣）（该企业能够处置所有代码均不包括除镍之外其他重金属废物）	36764.7
46		河南豫光锌业有限公司	豫环许可危废字 142 号	HW29、HW48	321-033-29、321-103-29、321-031-48	1100
47		河南博海化工有限公司	豫环许可危废字 143 号	HW11	252-002-11、252-005-11	252-002-11：150380 吨/年 252-005-11：1520 吨/年
48		济源海中环保科技有限责任公司、济源中联水泥有限公司	豫环许可危废字 146 号	HW04、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW17、HW18、HW22、HW31、HW34、HW45、HW48、HW49、HW50	HW04、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12（264-007-12 除外）、HW13、HW17、HW18、HW22、HW31、HW34、HW45、HW48（321-030-48 除外）、HW49（900-044-49 除外）、HW50 全类别	50000

49		河南昌宜有色金属有限公司	豫环许可危废字 178 号	HW48	321-002-48、321-014-48	15000
50		济源市恒丰科技发展有限公司	豫环许可危废字 181 号	HW17、HW48	336-052-17 321-002-48 321-003-48 321-004-48 321-008-48 321-010-48 321-011-48 321-012-48 321-013-48 321-014-48 321-028-48	20000
51	平顶山	天瑞集团汝州水泥有限公司	豫环许可危废字 85 号	HW33	092-003-33	120000
52		平顶山昌明科技有限公司	豫环许可危废字 170 号	HW11、HW35	900-013-11、900-399-35	160000
53		河南海星化工科技有限公司	豫环许可危废字 184 号	HW11	252-002-11、451-003-11、252-017-11、252-011-11、451-001-11、252-004-11、252-003-11、252-005-11。	300000
54	郑州	巩义市绿洲废物处理有限公司	豫环许可危废字 19 号	HW08	900-213-08	2000
55		河南中环信环保科技股份有限公司	豫环许可危废字 71 号	HW02、HW03、HW04、HW06、HW07、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW16、HW17、HW18、HW19、HW20、HW21、HW22、HW23、HW24、HW25、HW26、HW27、	HW02、HW03、HW04、HW06、HW07、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW16、HW17、HW18、HW19、HW20、HW21、HW22、HW23、HW24、HW25、HW26、HW27、HW28、HW30、HW31、HW32、HW33、HW34、HW35、HW36、HW37、HW38、HW39、HW40、HW45、HW46、HW47、HW49、HW50（以上大类均含有全部小代码）、	处置项目 119200 吨/年，包装桶利用项目 5500 吨/年

				HW28、HW30、HW31、HW32、HW33、HW34、HW35、HW36、HW37、HW38、HW39、HW40、HW45、HW46、HW47、HW48、HW49、HW50	321-002-48、321-031-48	
56		巩义市亿达化工产品经销有限公司	豫环许可危废字 80 号	HW11	451-003-11	100000
57		河南嘉祥新能源科技有限公司	豫环许可危废字 81 号	HW08、HW09	HW08 废矿物油：900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-209-08、900-210-08、900-249-08、251-001-08、900-213-08、900-214-08、900-215-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-221-08、900-222-08，HW09 油水、烃/水混合物或乳化液：900-005-09、900-006-09、900-007-09。	HW08：30000 HW09：20000
58		登封市万龙危废回收处置有限公司	豫环许可危废字 86 号	HW11	451-003-11	80000
59		河南康宁特环保科技股份有限公司	豫环许可危废字 93	HW50	772-007-50	2600
60		巩义市凯舜化工有限公司	豫环许可危废字 95 号	HW06、HW12、HW13	265-102-13、900-402-06、900-250-12、900-252-12	20000
61		郑州顺源废物处置有限公司	豫环许可危废字 96 号	HW08	900-213-08	10000
62		河南润隆环保科技有限公司	豫环许可危废字 105 号	HW08	900-213-08、900-199-08、900-200-08、900-204-08、900-214-08、900-249-08、900-231-08	72000
63		郑州森源废物处理有限公司	豫环许可危废字 112 号	HW08	900-213-08	10000

64		河南龙昌铝业有限公司	豫环许可危废字 119 号	HW48	321-025-48、321-024-48	60000
65		河南祥泰环保科技有限公司	豫环许可危废字 135 号	HW48、HW49	321-023-48、321-024-48、321-025-48、321-026-48、900-041-49	HW48：90000 HW49：5000
66		河南骏驰环保科技有限公司	豫环许可危废字 145 号	HW49	900-041-49	28500
67		郑州康宁特通用科技有限公司	豫环许可危废字 148 号	HW18	772-002-18	100000
68		河南昊洋环保科技有限公司	豫环许可危废字 152 号	HW08、HW49	900-041-49（废包装桶及机油滤芯）、900-249-08（沾染矿物油的废包装桶）	50000
69		河南思骏环保科技有限公司、登封市嵩基水泥有限公司	豫环许可危废字 154 号	HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW16、HW17、HW18、HW22、HW23、HW24、HW31、HW32、HW33、HW34、HW35、HW38、HW39、HW46、HW48、HW49、HW50	HW02、HW03、HW04（不包括 263-001-04、263-004-04、263-005-04）、HW05、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12（不包括 264-002-12、264-005-12、264-006-12、264-007-12）、HW13、HW16、HW17（不包括（336－060－17、336－067－17、336－068－17、336－069－17、336－101－17）、HW18、HW22、HW23、HW24、HW31、HW32、HW33、HW34、HW35、HW38、HW39、HW46、HW48、HW49（不包括 900-044-49、900-045-49）、HW50（水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范规定的禁止入窑的废物除外）	60000
70		登封海中环保科技有限责任公司、登封中联登电水泥有限公司	豫环许可危废字 155 号	HW02、HW03、HW04、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW16、HW17、HW31、HW34、HW35、HW46、HW48、HW49、HW50	HW02、HW03、HW04、HW06(900-402-46、900-404-06、900-405-06、900-407-06 除外）、HW08（251-005-08、398-001-08、900-199-08、900-203-08、900-209-08、900-214-08、900-217-08、900-218-08、900-220-08 除外）、HW09、HW11（261-101-11、261-104-11 除外）、HW12、HW13、HW16、HW17、HW31、HW34、HW35（193-003-35 除外）、HW46、HW48（321-024-48 除外）、HW49	80000

					（900-042-49、900-047-49、900-999-49 除外）、HW50 全类别（水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范规定的禁止入窑的废物除外）	
71		河南明泰科技发展有限公司	豫环许可危废字 159 号	HW48	321-026-48、321-034-48	120000
72		巩义新格新材料有限公司	豫环许可危废字 169 号	HW48	321-023-48、321-024-48、321-025-48、321-026-48、321-034-48	100450
73		河南溥泰达环保科技有限公司	豫环许可危废字 185 号	HW08、HW49	900-249-08、900-041-49	30000
74	南阳	桐柏润祥工贸有限公司	豫环许可危废字 33 号	HW08	HW08：071-001-08、071-002-08、072-001-08、251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-005-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08	9000
75		中环信环保有限公司	豫环许可危废字 73 号	HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW14、HW16、HW17、HW18、HW21、HW22、HW23、HW26、HW29、HW32、HW34、HW35、HW36、HW37、HW39、HW40、HW46、HW48、HW49、HW50	HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW08、HW09、HW12、HW13、HW14、HW16、HW17、HW18、HW22、HW23、HW26、HW32、HW34、HW35、HW36、HW37、HW39、HW40、HW46、HW48、HW49、HW50 以上全类别，HW21（其中 261-041-21 至 261-044-21 除外）、HW11（其中 261-015-11、261-017-11、261-018-11、261-026-11、261-029-11 至 261-035-11 除外）、321-103-29、321-033-29	99840
76		南阳汉鼎高新材料有限公司	豫环许可危废字 83 号	HW50	772-007-50	60000
77		康卫集团环境服务有限公司	豫环许可危废字 90 号	HW49	900-045-49	5000
78		南阳市油田振兴特种油品有限公司	豫环许可危废字 117 号	HW08、HW34、HW35	071-001-08、071-002-08、072-001-08、251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-005-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、251-012-08、900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-205-08、	HW08：120000 吨/年 HW35：19000 吨/年 HW34：1000 吨/年

					900-209-08、900-210-08、291-001-08、398-001-08、900-213-08、900-214-08、900-215-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-221-08、900-249-08、261-058-34、251-015-35、900-350-35、900-353-35	
79		南阳璋鑫化工有限公司	豫环许可危废字 127 号	HW08	071-001-08、251-003-08	10000
80		西峡县西保冶金材料有限公司	豫环许可危废字 131 号	HW48	321-023-48、321-024-48、321-025-48、321-026-48（除电解槽废阴极、废耐火材料、废铝加工过程中产生的灰渣、铝灰提铝过程中产生的二次灰渣的铝灰渣）	10000
81		河南丰达再生能源科技有限公司	豫环许可危废字 149 号	HW08、HW09、HW49	900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-205-08、900-209-08、900-210-08、291-001-08、398-001-08、900-214-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-221-08、900-249-08、071-001-08、251-001-08、251-003-08、251-005-08、900-005-09、900-006-09、900-007-09 、 900-041-49	81200
82		南阳振兴环保科技有限公司	豫环许可危废字 150 号	HW49	900-041-49	50000
83		南阳绿源生态保护有限公司	豫环许可危废字 163 号	HW08、HW09、HW11、HW12、HW49	071-001-08、071-002-08、072-001-08、251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-005-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、251-012-08、398-001-08、291-001-08、900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-205-08、900-209-08、900-210-08、900-213-08、900-214-08、900-215-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-221-08、900-249-08、	92400

					900-005-09、900-006-09、900-007-09、252-001-11、252-002-11、252-003-11、252-004-11、252-005-11、252-007-11、252-009-11、252-017-11、451-001-11、451-002-11、451-003-11、900-250-12、900-251-12、900-252-12、900-299-12、900-039-49、900-041-49	
84		中国石化集团河南石油勘探局有限公司资产经营中心	豫环许可危废字 174 号	HW08	071-001-08、071-002-08、251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-006-08、251-010-08	20000
85		南阳市新能新材料有限公司	豫环许可危废字 182 号	HW48	321-024-48、321-026-48、321-034-48	50000

经统计，洛阳、三门峡、济源、平顶山、郑州、南阳六地市危险废物处置单位危废处置种类 HW02-HW09、HW11、HW12、HW13、HW16-HW40、HW45-HW50 合计 42 大类，但主要集中在 HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW17、HW31、HW48、HW49、HW50 等大类，处置能力约 605 万 t/a。

（3）本项目危废处置种类及规模的合理性

①本项目与洛阳及周边地市现有危废处置单位协调性分析

由上述统计可知，本项目与洛阳市及周边地市现有危废处置单位处置类别有重叠，但现有废处置单位处置的往往是大类中的某几种小类，可以与本项目处置能力形成互相补充，且重叠的类别是洛阳及周边地市产生量较大的危废，从长远考虑，根据洛阳市及周边地市危险废物产生量的增长趋势预测，2030 年洛阳及三门峡、济源、平顶山、郑州、南阳六地市工业危险废物产生量可达到 818.6 万 t/a，远大于上述各处置单位与本项目处置能力之和。

由以上分析，洛阳市、三门峡、济源、平顶山、郑州、南阳六地市现有危险废物处置单位可以处置 HW02-HW09、HW11、HW12、HW13、HW16-HW40、HW45-HW50 等多种危险废物，有的在处置过程中又有危废产生，各产废单位都面临生产运营中危险废物处置自找出路难题，外运处置规范性和转运途中风险性都存在不可预估的问题。本项目与洛阳市及周边地市现有危废处置单位处置类别有重叠，但现有废处置单位处

置的往往是大类中的某几种小类，可以与本项目处置能力形成互相补充。从远期（2030年）来看，洛阳市及周边地市工业危险废物产生量远大于现有处置能力与本项目处置能力之和。本项目处置类别、规模与现有危废处置单位不冲突。

②本项目与洛阳市及周边地市危废产生情况相符性分析

根据 2015 年至 2019 年生态环境部发布的《国家大、中城市固体废物污染环境防治年报》，2014 年至 2018 年，全国大、中城市工业危险废物产生总量分别为 2436.7 万 t/a、2801.8 万 t/a、3344.6 万 t/a、4010.1 万 t/a、4643.0 万 t/a， 增幅分别为 15.0%、19.4%、19.9%、15.8%，平均增幅为 17.53%。根据 2014 年至 2018 年《河南省环境统计年报》，2014 年至 2018 年河南省一般工业固废产生量分别为 12319.32 万 t/a、14722.47 万 t/a、14255.63 万 t/a、15684.71 万 t/a、 18304.15 万 t/a，参考生态环境部统计的 2014 年至 2018 年全国工业危险废物占一般工业固废的比例为 1.27%、1.47%、2.26%、3.06%、3.10%，得出河南省 2015 年至 2018 年工业危险废物产生量增幅为 38.32%、48.87%、48.97%、18.23%。根据 2019 年、2020 年及 2021 年洛阳市生态环境局发布的《固体废物污染环境防治信息公报》，2019 年至 2021 年，洛阳市工业危险废物产生量分别为 15.6384 万 t/a、26.4442 万 t/a、33.7061t/a，增幅达到 69.1%和 27.5%；根据 2019 年、2020 年及 2021 年三门峡市生态环境局发布的《固体废物污染环境防治信息公报》，2019 年至 2021 年，三门峡市工业危险废物产生量分别为 15.8931 万 t/a、14.782 万 t/a、39.5433t/a，平均增幅达到 46.4%；根据 2019 年、2020 年及 2021 年平顶山市生态环境局发布的《固体废物污染环境防治信息公报》，2019 年至 2021 年，平顶山市工业危险废物产生量分别为 2.2726 万 t/a、3.8836 万 t/a、2.3551t/a，平均增幅达到 15.8%；根据 2019 年、2020 年及 2021 年郑州市生态环境局发布的《固体废物污染环境防治信息公报》，2019 年至 2021 年，郑州市工业危险废物产生量分别为 8.4472 万 t/a、9.34 万 t/a、15.5901t/a，平均增幅达到 38.8%；根据 2019 年、2020 年及 2021 年南阳市生态环境局发布的《固体废物污染环境防治信息公报》，2019 年至 2021 年，南阳市工业危险废物产生量分别为 2.3434 万 t/a、2.726 万 t/a、4.7018 万 t/a，增幅达到 16.3%和 72.5%。参考观研天下发布《2019 年中国危废处理行业分析报告-产业现状与未来规

划分析》，2006-2017 年我国工业危废产生量从 1084 万吨增加至 6937 万吨，年均复合增长率 18.4%，与生态环境部统计的大、中城市工业危险废物平均增长率基本一致。根据调查结果，河南省及全国统计的工业危险废物产生量增长较为平稳，结合洛阳市及周边地市实际情况，保守估计，按照工业危险废物年平均增幅按 15%预测，至 2030 年，洛阳市及周边三门峡、济源、平顶山、郑州、南阳六地市工业危废产生量可达到 818.6 万 t/a（以 2021 年危废产生量为基数）。

根据前述分析，洛阳市及周边地市工业企业产生的危险废物以 HW01、HW02、HW03、HW04、HW06、HW07、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW16、HW17、HW18、HW21、HW22、HW23、HW27、HW29、HW31、HW33、HW34、HW35、HW36、HW37、HW45、HW46、HW48、HW49、HW50 为主。本项目处置固废种类涵盖了上述主要的危废种类。从处置规模上看，本项目设计危险废物处置规模为 5 万 t/a，洛阳及周边六地市未来（2030 年）危险废物产生量远大于本项目及现有危废处置单位危废处置能力，主要危废种类产生量大于本项目处置能力，考虑到随着工业生产的发展以及国家环保监管和法律法规的不断完善，使危险废物种类和产生量不断增加，适当的设计较为全面的处置种类和一定的富余处置能力，能够保证本项目在运行期内可以使洛阳及周边地市工业危险废物尽可能的在区域内得到处置。因此，本项目危废处置种类、规模与洛阳及周边地市远期危废产生情况是相符的。

③本项目与《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）》危废投加量相符性

根据《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）》（环境保护部公告 2017 年第 22 号）附表 2 水泥窑可投加的危险废物的最大质量，本项目水泥窑生产能力与处置危废量的符合性分析见下表。

表 3-40　　水泥窑生产能力与处置危废量的符合性分析

《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）》（环境保护部公告 2017 年第 22 号）附表 2				5000t/d 水泥窑理论投加量（t/d）	本项目处置量（t/d）
不可燃	液态		一般不超过水泥窑熟料生产能力的 10%	500	44.3[1]
	固态	含有机质或氰化物的小粒径	一般不超过水泥窑熟料生产能力的 15%	750	32.3

		含有机质或氰化物的大粒径或大块状	一般不超过水泥窑熟料生产能力的 4%	200	
		不含有机质（有机质含量<0.5%，二噁英类含量<10ngTEQ/kg，其他特征有机物含量≤常规水泥生料中相应的有机物含量）和氰化物（CN-含量<0.01mg/kg）	一般不超过水泥窑熟料生产能力的 15%	750	
	半固态		一般不超过水泥窑熟料生产能力的 4%	200	96.8

注：（1）包括入窑处置的液态危废及生产废水、初期雨水。

根据以上对比结果，本项目各形态危废处置量符合《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）》（环境保护部公告 2017 年第 22 号）附表 2 中的相关要求。

综合以上分析可知，本项目立足现状并考虑到洛阳市及周边地市工业的长远发展，设计危险废物处置规模为 5 万 t/a，项目建成后能够缓解洛阳市及周边地市远期应处置危险废物大幅增加的矛盾，设计危险废物处置规模及类别较为合理。

3.2.5.3 本项目一般固废来源（经鉴定不属于危险废物的无机污染土）

本项目拟处置的一般固废为无机污染土（经鉴定不属于危险废物的），主要来源于洛阳市及周边三门峡、济源、郑州、南阳等地市的土壤污染地块，污染土进厂前需进行成分鉴定，不含有机物的且不属于危险废物的污染土方可进厂处置。

根据各地市生态环境局发布的《污染地块名录》，洛阳市及周边地市污染地块如下表

表 3-41　　洛阳市及周边地市污染地块名单

序号	地市	县区	污染地块名称	地块位置
1	洛阳	涧西区	原符家屯硫酸厂厂区遗留地块	涧西区芳华路西段
2		栾川县	栾川县原庙子化工厂遗留地块	栾川县庙子镇庙子村
3		栾川县	栾川县启明冶金有限公司豫鑫选厂污染场地	栾川县庙子镇龙潭村
4		高新区	洛阳市宗轩化工有限公司	高新区辛店镇延秋工业园
5		汝阳县	洛阳曹营合金有限公司	汝阳县蔡店乡草营村
6		汝阳县	洛阳鑫冠化工有限公司	汝阳县小店镇小寺村
7		汝阳县	汝阳天源煤电有限公司	汝阳县陶营乡范滩村

8		汝阳县	汝阳县伟鑫镍钼业有限公司	汝阳县陶营乡罗营村
9		汝阳县	汝阳县鑫源金属有限公司(锌精砂)	汝阳县城关镇武湾村
10		宜阳县	洛阳市海风电源材料有限公司	宜阳县三乡镇东村
11		伊川县	伊川县顺阳助剂厂	伊川县鸣皋镇中溪村
12		伊川县	河南光力蓄电池有限公司遗留地块	伊川县江左镇李寨村
13		偃师区	河南洛染股份有限公司遗留地块	偃师区顾县顾县村
14	三门峡	义马市	河南省义马市振兴化工厂老厂区污染场地	义马市新区办事处西工区人民路 32 号
15		义马市	河南省义马市振兴化工厂梁沟渣场污染场地	义马市新区办事处梁沟社区
16		渑池县	渑池县张七贤硫化钡厂	渑池县仰韶乡乔岭村
17		卢氏县	五里川辉锑矿冶炼厂	卢氏县五里川古墓窑村
18		卢氏县	卢氏县范里铅冶炼	卢氏县范里东寨
19		卢氏县	双槐树庆家沟冶炼厂	卢氏县双槐树庆家沟
20		卢氏县	官坡沟口冶炼厂	卢氏县官坡镇沟口村
21		卢氏县	五里川温口钒厂	卢氏县五里川温口
22		卢氏县	朱阳关珠宝沟钒厂	卢氏县朱阳关河南村
23		卢氏县	朱阳关状子沟钒厂	卢氏县朱阳关庄子沟
24		卢氏县	朱阳关漂池村竹园沟钒厂	卢氏县朱阳关漂池村
25		卢氏县	瓦窑沟高河村钒厂	卢氏县瓦窑沟高河村
26		湖滨区	中金黄金股份有限公司河南中原黄金冶炼厂老厂区	三门峡市湖滨区涧南社区居民委员会金昌路 1 号
27		灵宝市	慎合铅厂	灵宝市豫灵镇上寨村
28		渑池县	河南韶星实业有限公司	渑池县陈村乡石板沟
29	济源	济源	济源市宏发铜业有限公司	大峪镇 槐姻村
30		济源	济源市中银铜业有限公司	承留镇 东张村
31		济源	济源市华宇金铅有限公司	承留镇 北石村
32		济源	济源市东方冶炼厂	思礼镇 郑坪村
33		济源	济源市华泰金铅有限公司	思礼镇 西宋庄村
34		济源	济源市九里沟金铅有限公司	思礼镇 西宋庄村
35		济源	济源市亚东化工有限公司	玉泉街道办事处东郭路村
36		济源	济源市永红有色金属有限公司	思礼镇 三教堂村
37		济源	济源市豫源阀门制造有限公司	克井镇 马市街
38		济源	济源市俊达工贸有限公司	五龙口镇 尚庄村
39	郑州	管城回族区	郑州兰博尔科技有限公司退役厂区	郑州市城东南路五十七号

40		新密市	原郑州五里堡化工总厂	新密市大隗镇五里堡村
41		新郑市	原新郑市韩春化工有限公司	新郑市城北竹园东侧
42		巩义市	河南开普化工股份有限公司 原厂址	巩义市新兴路
43		荥阳市	郑州市中州硫酸厂	荥阳建设路 28 号
44	南阳	社旗县	河南福润德化工有限公司地块	社旗县晋庄镇晋庄村西南侧 770m
45		唐河县	唐河浮光精化钢领有限公司电镀车间	唐河县工业西路 21 号院内
46		方城县	方城县鸿达化工厂	方城县赵河镇卫生院西侧

由上表可知，洛阳市及周边地市污染地块较多，随着国家对污染地块治理修复的管理日益规范，污染地块治理修复过程产生的污染土数量会越来越大，为项目污染土处置提供了充足来源，同时本项目的建设可为洛阳市及周边地市经济发展中可能出现的污染地块治理修复提供有效的处置途径，对洛阳市及周边地市“无废城市”建设具有十分积极意义。

3.2.5.4 本项目拟处置固废危废成分分析

参考省内同类项目所做的危废成分分析，本项目拟处置危废含量分析（mg/kg）结果见表 3-42 和表 3-43。

拟处置固废工业分析结果代表性分析：

本项目为水泥窑协同处置危险废物，每个大类均包括一定数量的小类，种类较多。本次环评主要参考省内同类项目（济源海中、洛阳海中、安阳中丹、河南思骏环保、卫辉中丹等）所做的危废成分分析报告，其危废是从主要产废企业处收集来源及产量相对稳定的、处置量大的大宗废料进行的成分分析，具有可比性。污染土是指因某些物质含量较高而无法用作规划用途的土壤，污染土应在进厂前调查污染原因，并由污染方委托具有相应资质的单位进行危废鉴定，因此其具体成分不能确定，本项目参考已批复的《安阳中丹环保科技有限公司利用安阳市湖波熟料有限公司水泥窑协同处置固体废物项目环境影响报告书》中污染土成分分析。

（2）废物成分分析是在一定范围内波动的，本次项目工业元素分析的给出值，均是多次样品测量的平均值；同时，后续重点污染物五类重金属等的物料平衡中，重金属的分配系数取值是综合考虑《固体废物生产水泥污染控制标准》（征求意见稿）编制说明中表 10 中最不利数据和 HJ662 编制过程中的实际经验，进入废气的重金属量已

经考虑了最不利值，最终，能够确保本次项目的废气环境影响考虑了此类危废处置项目的最大影响。

综上所述，本次环评所做的成分分析，是能够代表同类项目拟处置危险废物的基本特征的。

表 3-42　　本项目拟处置危废成分分析（mg/kg）

序号	检测成分	掺入量 t/a	混合比例	氯 Cl	氟化物	硫 S(%)	SiO_2	$A1_2O_3$	Fe_2O_3	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	水分(%)	烧失量(%)	热值(kJ/kg)
1	HW02 医药废物	1000	1.25%	483	48.2	0.00052	49900	1840	637	3870	1020	1000	462	75.6	86.6	1397
2	HW03 废药物/药品	500	0.625%	0.005	51.9	ND	5750	160	313	741	763	6230	686	2.33	72.3	22300
3	HW04 农药废物	500	0.625%	0.009	2.3	0.679	252000	5900	3940	434	842	11600	1270	58	65.2	13540
4	HW05 木材防腐剂废物	100	0.125%	0.008	0.02	0.0000011	-	8.97	10.63	32.01	2.01	0.76	0.75	58.83	74.83	-
5	HW06 有机溶剂废物	2000	2.5%	ND	8.7	0.024	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15.2	78.12	19465
6	HW08 废矿物油	6000	7.5%	480	ND	0.036	2.93	1540	194	17700	546	59	394	54.13	86.81	35800
7	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	3000	3.75%	ND	40.8	0.169	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70.2	80	4680
8	HW11 精(蒸)馏残渣	5000	6.25%	1570	ND	ND	14380	ND	17194	5821	ND	ND	474	89.6	90	20930
9	HW12 染料涂料废物	3000	3.75%	ND	8.8	0.025	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54.2	73.61	23670
10	HW13 有机树脂	3000	3.75%	750	57.8	0.00004	9500	2060	2090	70.9	6.9	413	741	9.62	74.5	697.7
11	HW14 新化学物质废物	100	0.125%	300	10	0.25	105300	215600	70700	192900	11700	18200	32100	8.01	76.11	
12	HW16 感光材料废物	100	0.125%	0.015	0.01	0.0000011	-	2.08	35.67	0.56	0.14	0.12	0.47	26.5	47.19	-
13	HW17 表面处理废物	3000	3.75%	970	ND	0.26	69.6	62.5	379.4	16700	87.8	ND	1377	29.39	77.7	1613

序号	检测成分	掺入量 t/a	混合比例	氯 Cl	氟化物	硫 S(%)	SiO_2	$A1_2O_3$	Fe_2O_3	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	水分 (%)	烧失量 (%)	热值 (kJ/kg)
14	HW18 焚烧处置残渣	1000	1.25%	19000	2.41	0.802	228000.0	77400	69400	233000	20400	14600	14900	3	14.63	/
15	HW19 含金属羰基化合物废物	100	0.125%	9900	-	8.59	40200	12400	39600	7800	13100	700	5200	8.59	56.91	-
16	HW20 含铍废物	100	0.125%	11	ND	0.000115	-	8.56	17.1	23	0.22	20	31	-	-	-
17	HW22 含铜废物	300	0.375%	1600	171	0.00	86400	52900	73500	82500	13400	2100	3400	0.1	0.314	3887
18	HW23 含锌废物	300	0.375%	2400	ND	0.09	82400	43800	102400	85400	1600	2700	800	-	-	-
19	HW24 含砷废物	300	0.375%	800	ND	0.15	103400	52400	72400	63100	600	1500	200	-	-	-
20	HW31 含铅废物	500	0.625%	900	1290	0.34	63200	92100	103400	152700	2300	800	2700	2.66	3.00	-
21	HW32 无机氟化物废物	100	0.125%	0.003	4.3	0.000007	-	3.11	2.13	9.88	0.98	0.11	0.24	29.31	79.45	-
22	HW34 废酸	2000	2.5%	1.86	0.01	0.000735	-	3.97	6.34	35.16	0.07	0.55	1.22	85	90	-
23	HW35 废碱	1000	1.25%	0.008	0.01	0.0000005	-	5.81	2.44	8.62	0.56	0.15	0.09	90	92	-
24	HW37 有机磷化合物废物	100	0.125%	0.12	0.06	0.0000008	-	1.34	3.22	18.75	2.01	0.27	0.58	21.4	80.43	-
25	HW38 有机氰化物废物	100	0.125%	0.07	ND	0.0000025	-	8.91	6.05	0.64	0.45	0.54	ND	23.84	76.82	-
26	HW45 含有机卤化物废物	200	0.25%	144000	73	-	-	363	102000	561	23	84.5	256	0.681	39.19	3382
27	HW46 含镍废物	500	0.625%	1800	8	0.16	72600	42700	82900	49100	10900	2800	4600	-	-	-

序号	检测成分	掺入量 t/a	混合比例	氯 Cl	氟化物	硫 S(%)	SiO_2	$A1_2O_3$	Fe_2O_3	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	水分 (%)	烧失量 (%)	热值 (kJ/kg)
28	HW47 含钡废物	100	0.125%	1700	1	0.06	63800	61200	92800	102000	1600	800	1300	3.08	4.47	2369
29	HW48 有色金属冶炼	5000	6.25%	420	ND	0.12	43804	10355	26543	16882	410	8268	2954	-	11.43	-
30	HW49 其他废物	7000	8.75%	650	ND	0.016	13512	ND	ND	29474	ND	1495	1380	12.3	68.21	710.9
31	HW50 废催化剂	4000	5%	0.26	0.04	0.0000011	1000	3.45	5.21	16.78	4.33	0.76	0.45	7.55	20.5	-
32	污染土	30000	37.5%	0.351	952	0.0289	-	12700	7730	95100	2530	2660	1430	10	-	-
上述混合物		80000	100%	935.24	371.17	0.0695	12443.69	8397.57	9246.43	47094.25	1470.95	2042.45	1295.59	26.22	39.5	5959.2

注：上表中，“-”表示该项未检测，“ND”表示未检出。

表 3-43　　本项目拟处置危废重金属含量分析（mg/kg）

序号	检测成分	掺入量 (t/a)	混合比例	汞 Hg	铊 Tl	镉 Cd	铅 Pb	砷 As	铍 Be	锡 Sn	锑 Sb	铜 Cu	锰 Mn	镍 Ni	钒 V	锌 Zn	六价铬 Cr^{6+}	总铬 Cr	钼 Mo	钴 Co
1	HW02 医药废物	1000	1.25%	ND	ND	1.4	14.3	ND	0.06	ND	0.157	4.30	19.2	0.5	1.6	29.4	ND	1.5	ND	ND
2	HW03 废药物/药品	500	0.625%	0.061	ND	17.4	29.8	0.818	0.81	2.8	0.007	3.5	4.3	0.8	87.7	53	ND	3.3	ND	ND
3	HW04 农药废物	500	0.625%	11.3	ND	1	ND	ND	ND	346	0.818	7.8	27.1	1.9	24.1	34.6	ND	13.7	ND	ND
4	HW05 木材防腐剂废物	100	0.125%	ND	ND	ND	ND	0.01	ND	ND	ND	0.18	0.22	ND	ND	ND	ND	0.01	ND	ND
5	HW06 有机溶剂废物	2000	2.5%	ND	ND	0.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	129.3	276.1	48.6	175.1	ND	46.2	ND	0.2
6	HW08 废矿物油	6000	7.5%	ND	ND	0.3	5.8	ND	ND	ND	ND	21.5	415.5	ND	41.7	120.1	ND	ND	ND	0.2
7	HW09 油/水、烃/水混合物	3000	3.75%	3.22	ND	0.4	49.5	ND	ND	ND	0.485	1480	82.9	67.9	3.3	1520	5	ND	9.3	ND

序号	检测成分	掺入量(t/a)	混合比例	汞 Hg	铊 Tl	镉 Cd	铅 Pb	砷 As	铍 Be	锡 Sn	锑 Sb	铜 Cu	锰 Mn	镍 Ni	钒 V	锌 Zn	六价铬 Cr^{6+}	总铬 Cr	钼 Mo	钴 Co
	或乳化液																			
8	HW11 精(蒸)馏残渣	5000	6.25%	ND	0.6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	255.5	748.1	25.9	315.3	ND	ND	ND	4.8
9	HW12 染料涂料废物	3000	3.75%	1.23	ND	0.2	ND	0.05	ND	ND	ND	5394	ND	129.6	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10	HW13 有机树脂	3000	3.75%	0.163	ND	29.4	0.9	0.25	0.07	75.8	0.34	44.4	15.6	1.5	ND	1490	ND	2.4	0.4	ND
11	HW14 新化学物质废物	100	0.125%	ND	ND	ND	0.04	0.05	ND	0.03	0.057	0.04	0.32	0.5	ND	0.02	ND	ND	ND	ND
12	HW16 感光材料废物	100	0.125%	ND	ND	0.27	ND	ND	ND	ND	ND	0.13	ND	ND	ND	0.33	-	-	ND	ND
13	HW17 表面处理废物	3000	3.75%	ND	ND	ND	15.3	ND	ND	ND	ND	122.3	184.9	265.6	ND	1967	-	963	ND	17.8
14	HW18 焚烧处置残渣	1000	1.25%	4.20	ND	28.7	415	62.3	1.82	110.0	20.4	1270	1570	99.0	126.0	3560	6	24.8	13.60	4.20
15	HW19 含金属羰基化合物废物	100	0.125%	0.11	ND	0.09	4.2	2.1	ND	ND	ND	33.21	7.83	0.13	ND	33.8	-	26.02	ND	ND
16	HW20 含铍废物	100	0.125%	ND	ND	ND	6	ND	0.7	ND	1.76	ND	1.31	ND	ND	30	ND	ND	ND	ND
17	HW22 含铜废物	300	0.375%	0.004	ND	ND	1.8	1.94	ND	56	ND	284	1.2	1.78	ND	107	0.4	2.2	ND	ND
18	HW23 含锌废物	300	0.375%	ND	ND	ND	30.7	1.6	ND	190	0.54	5.7	3.55	0.7	43.6	1081	-	6.8	ND	ND
19	HW24 含砷废物	300	0.375%	0.14	ND	0.21	5.6	20.6	ND	ND	ND	18.73	7.8	1.02	ND	38.3	-	6.1	ND	ND
20	HW31 含铅废物	500	0.625%	0.043	ND	4.01	246.3	1.9	ND	ND	ND	56.3	125.6	86.2	84.1	76.2	6.2	27.62	ND	ND
21	HW32 无机氟	100	0.125%	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.29	ND	0.24	ND	0.14	-	-	ND	ND

序号	检测成分	掺入量 (t/a)	混合比例	汞 Hg	铊 Tl	镉 Cd	铅 Pb	砷 As	铍 Be	锡 Sn	锑 Sb	铜 Cu	锰 Mn	镍 Ni	钒 V	锌 Zn	六价铬 Cr^{6+}	总铬 Cr	钼 Mo	钴 Co
	化物废物																			
22	HW34 废酸	2000	2.5%	ND	ND	ND	0.3	ND	ND	7.22	ND	0.09	0.27	0.69	ND	5.69	-	-	ND	ND
23	HW35 废碱	1000	1.25%	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.18	ND	ND	0.03	0.13	-	-	ND	ND
24	HW37 有机磷化合物废物	100	0.125%	0.01	ND	0.01	0.04	ND	ND	ND	ND	0.08	ND	ND	ND	0.19	-	-	ND	ND
25	HW38 有机氰化物废物	100	0.125%	0.31	ND	4.3	5.6	6.2	ND	2.5	ND	29.2	12.1	0.14	ND	724.5	-	-	ND	ND
26	HW45 含有机卤化物废物	200	0.25%	ND	ND	ND	13.1	ND	ND	27.2	167	361.0	1550.0	663	29.3	94.4	-	-	21.7	ND
27	HW46 含镍废物	500	0.625%	ND	ND	4.7	38.8	1.3	ND	5.22	0.32	105.3	124.8	386.2	ND	58.2	-	4.9	ND	ND
28	HW47 含钡废物	100	0.125%	0.004	ND	0.7	ND	32.6	6.45	ND	2	422	510	52.5	752.0	493	ND	72.8	16.9	ND
29	HW48 有色金属冶炼	5000	6.25%	ND	ND	0.4	300	3.8	ND	ND	ND	87.2	609.9	226.1	4.0	35.6	ND	95.4	ND	1.1
30	HW49 其他废物	7000	8.75%	12.2	1.1	0.2	58.6	0.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	41.8	622.4	ND	79.8	ND	0.6
31	HW50 废催化剂	4000	5%	0.02	0.02	0.02	59.2	0.02	0.01	0.02	0.03	0.14	0.03	0.02	0.23	0.16	ND	0.24	ND	ND
32	污染土	30000	37.5%	ND	ND	ND	ND	ND	0.15	20.7	ND	19.8	44.4	0.2	1.1	ND	-	0.03	ND	ND
上述混合物		80000	100%	1.37	0.135	1.75	37.27	1.27	0.097	15.37	0.72	298.2	141.98	91.26	14.41	329.26	0.3	51.14	0.61	1.16

注：上表中，“-”表示该项未检测，“ND”表示未检出。

3.2.6 主要生产设备

本项目主要生产设备见表 3-44。

表 3-44　　本项目主要生产设备一览表

编号	设备名称	规格	数量	单位
一	危废综合处置厂房			
1	半固态废物预处理系统（SMP 系统）			
1.1	进料斗	型号 ESH05 容积：6-8m^3	2	台
1.2	剪切破碎机	型号： ESD10 功率：2*55kw，5t/h	1	台
1.3	压料器	型号： EYL10 液压缸行程：1400mm, 推理＞200kN，材质：Hardox	1	台
1.4	破碎机液压站	型号： EPU150,装机功率：150kw	1	台
1.5	混合器	型号： EM1000,总容积：10m^3，功率：90kw	1	台
1.6	混合器液压站	型号： EU90 装机功率：90kw 油加热器功率：1kw	1	台
1.7	柱塞泵	型号： EPG15，额定能力（100%装填率）：6m^3/h，装机功率：75kw	1	套
1.8	液压站	装机功率： 75kw 油加热器功率： 1kw	1	台
1.9	氮气保护密封舱	容积： 4m^3 ，配套液压闸板阀	1	台
1.10	O_2 检测系统	型式： 激光	1	台
1.11	CO_2 消防系统	/	1	台
1.12	制氮机组	含空压机供气量：300-350m^3/h	1	台
1.13	智能抓斗	带物料称重系统，自动卸料 5t	1	台
1.14	检修葫芦	/	1	套
2	固态废物预处理系统			
2.1	双轴剪切式破碎机	ESD10，2*75kw	1	台
2.2	出料三通阀	/	1	套
2.3	出料皮带机	B800	1	台
2.4	皮带计量称	B800	1	台
2.5	一号入窑皮带机	B1000，10t/h，新建	1	台
2.6	二号入窑皮带机	B1000，新建	1	台

2.7	三号入窑皮带机	B1000，新建	1	台
2.8	袋式除尘器	LP/8/5，风量 8000m³/h	1	套
2.9	皮带机	B800	1	套
2.10	柔性破碎机	/	1	套
3	**液态危险废物预处理系统**			
3.1	电动离心泵	ZR-95-304	6	台
3.2	气动隔膜泵	/	3	台
3.3	玻璃钢储罐	50m³	3	个
3.4	液位计	/	3	套
3.5	控制柜	XL-21	1	套
3.6	除杂箱	/	3	套
3.7	呼吸阀	D-CC-DN100	3	套
3.8	隔膜压力表	GYLB-1.6	12	套
3.9	单向阀	FD-CC-DN50	12	套
3.10	过滤器	FD-CC-DN50	12	套
3.11	阻尼器	HCQ-2.5L	3	套
3.12	干燥过滤器	GLQ-0.2	3	套
3.13	电磁阀	ZR20	3	套
二	**阶梯预燃炉系统**			
1	阶梯预燃炉本体	/	1	套
2	钢结构	型材、板材	1	套
3	液压布料机构	/	1	台
4	空气炮（含喷嘴）	/	5	台
5	压缩空气储罐	2m³	1	台
6	三次风引入系统	/	1	套
7	热应力平衡系统	/	1	套
8	温度监测系统	/	1	套
9	高温 CCTV	/	1	台
10	配套电气控制系统	/	1	套
11	检修平台及栏杆爬梯	/	1	套
三	**非挥发一般固废储存及预处理厂房**			
1	颚式破碎机	20t/h	1	台
2	收料斗	10m³	1	台
3	齿辊破碎机	20t/h	1	台

4	布袋收尘器	HMC-80A，风量 8000m³/h	1	台
5	抓斗桥式起重机（利旧）	QZ20T-22.5MH28M	1	台
6	抓斗（利旧）	5m³	2	台
7	板式喂料机（利旧）	BL1200x8200mm	1	台
8	1 号胶带输送机（利旧增加密封罩）	B800X113700	1	台
9	2 号胶带输送机（利旧增加密封罩）	B800X190025mm	1	台
10	3 号胶带输送机（利旧增加密封罩）	B800x15500mm	1	台
11	缓冲仓	200m³	1	个
12	除铁器（利旧）	3XRCY-Q80，RCDF-8T2	4	台
13	通过式电子皮带秤（利旧）		1	台
四	**化验室（危废综合处置厂房内）***			
1	电感耦合等离子体发射光谱	/	1	台
2	气相色谱	/	1	台
3	离子色谱	/	1	台
4	原子荧光光谱仪	/	1	台
5	紫外可见分光光度计	/	1	台
6	PH 测定仪	/	1	台
7	电导率仪	/	1	台
8	溶解氧测定仪	/	1	台
9	离子计	/	1	台
10	红外测油仪	/	1	台
11	COD 消解仪	/	1	台
12	COD 测定仪	/	1	台
13	万分之一分析天平	/	1	台
14	电子天平	/	1	台
15	石墨电热板	/	1	台
16	鼓风干燥箱	/	1	台
17	箱式电阻炉	/	1	台
18	样品研磨机	/	1	台
19	振筛机	/	1	台
20	水平震荡机	/	1	台
21	翻转震荡机	/	1	台
22	恒温水浴锅	/	1	台
23	蒸馏机	/	1	台

24	超纯水制水机	/	1	台
25	电磁加热搅拌器	/	1	台
26	加压抽滤机	/	1	台
27	大气采样器	/	1	台
28	水质取样器	/	1	台
29	量热仪	/	1	台
30	超声清洗机	/	1	台
31	离心机	/	1	台
32	X 射线荧光光谱仪	/	1	台
33	BOD 测定仪	/	1	台
34	BOD 培养箱	/	1	台
35	闭口闪点仪	/	1	台
36	水泥压力试验机	/	1	台
37	水泥安定性检验程控沸煮箱	/	1	台
38	水泥稠度凝结时间测定仪	/	1	台
39	碳硫分析仪	/	1	台
40	零顶空提取器	/	1	台

*注：本项目实验室设备仅为设计阶段拟定的设备，实际中应在原有水泥生产分析化验室的基础上，根据需要增加必要的固体废物分析化验设备。

3.2.7 总图布置及主要建构筑物

本项目在洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有厂区内建设，项目新建建（构）筑物主要包括：1 座危废综合处置厂房（包括废液储罐区）、3 座危险废物库房，另有初期雨水池及事故水池等生产辅助类设施。本项目非挥发一般固废（污染土）储存及预处理利用现有生活垃圾储存及破碎车间（已停用），并进行必要的改造，将现有生活垃圾储坑变更为非挥发性一般固废储坑，更换破碎设备，增加除尘系统等，详见表 3-43。各构筑物具体情况如下：

①危废综合处置厂房

危废综合处置厂房为多层丙类厂房，主要功能为危废预处理、危废贮存中间仓库和配电室、化验室、办公室等附属用房；厂房南侧为单层门式刚架结构中间仓库，北侧为钢筋混凝土框架五层生产用房。

危废综合处置厂房局部地下一层，地下钢筋混凝土结构，主体地上五层，单层门式刚架+钢筋混凝土框架结构，尺寸 L*B=56*34m，总建筑面积：4128.71m^2，局部地下一层埋深 5.3m，主体板顶高度 H=23.45m，危废综合处置厂房各层功能布局为：地下部分为固态危废储坑 1 个（尺寸 15*6.5m），埋深 5.3m，半固态危废坑 1 个（尺寸 15*8m），埋深 5.3m；首层包括变配电室、柴油发电机室、危废储存区（用于吨袋、铁桶、铁箱的固态、半固态废物的储存）、废液储区及卸料大厅等，层高为 5.7m；二层主要是化验室、皮带间，层高 4.5m；三层主要为破碎间、办公室、会议室，层高 4.5m；四层主要为抓斗控制室、中央控制室、收料间等，层高 3.886m；五层为吊车层，层高 4.214m。

②危险废物库房

本项目设置 2 号危险废物库房、3 号危险废物库房、4 号危险废物库房三座危险废物贮存库房，均为单层丙类仓库。

2 号危险废物库房主体一层，单层门式刚架结构，尺寸 L*B=32.3*30.35m，总建筑面积：986.37m^2，檐口高度 H=7.105m，用于吨袋、铁桶、铁箱的包装的固态危废的储存，储存规模 900t。

3 号危险废物库房主体一层，单层门式刚架结构，尺寸 L*B=30.35*12.5m，总建筑面积：379.37m^2，檐口高度 H=6.605m，用于吨箱、吨桶等液态废物的储存，储存规模 300t。

4 号危险废物库房主体一层，单层门式刚架结构，尺寸 L*B=52.35*12.5m，总建筑面积：654.37m^2，檐口高度 H=6.605m，用于吨箱、吨袋、铁桶、铁箱的半固态废物的储存，储存规模 500t。

各危废贮存区根据危废性质分区贮存，严格遵照《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 表 B.2 部分不相容的危险废物分类贮存不得混放，具体情况见下表。

表 3-45　　部分不相容的危险废物

不相容危险废物		混合时会产生的危险
甲	乙	
氰化物	酸类、非氧化	产生氰化氢、吸入少量可能会致命
次氯酸盐	酸类、非氧化	产生氯气，吸入可能会致命
铜、铬及多种重金属	酸类、氧化、如硝酸	产生二氧化氮、亚硝酸烟、引致刺激眼目及烧伤皮肤

强酸	强碱	可能引起爆炸性的反应及产生热能
氨盐	强碱	产生氨气，吸入会刺激眼目及呼吸道
氧化剂	还原剂	可能引起强烈及爆炸性的反应及产生热能

③初期雨水池

初期雨水收集池有效容积为 150m^3，为钢筋混凝土结构。

④事故水池

事故水收集池有效容积为 760m^3，为钢筋混凝土结构。

⑤非挥发一般固废储存及预处理厂房（现有垃圾储存及破碎车间改造）

本次工程非挥发一般固废储存及预处理厂房利用现有现有垃圾储存及破碎车间，车间主体局部地下一层，地下钢筋混凝土结构，主体地上二层，钢筋混凝土结构，尺寸 L*B=37.5*34m，总建筑面积约：1650m^2，局部地下一层埋深 12m，主体板顶高度 H=23.45m，危废综合处置厂房各层功能布局为：地下部分为一般固废储坑 1 个（利用原生活垃圾储坑，尺寸 16.1*38.3*12m，有效容积 6250m^3），首层为卸料大厅及破碎设备，二层为办公室、中央控制室及行车控制室等。

新建危废综合处置厂房设计布置在原成品站台的西侧，事故水池、初期雨水池布置在危废综合处置厂房的西侧。2 号危险废物库房设计布置在现有垃圾储存及破碎车间（本次改为非挥发一般固废储存及预处理厂房）的西侧，3 号危险废物库房设计布置在既有垃圾储存及破碎车间（本次改为非挥发一般固废储存及预处理厂房）的南侧，4 号危险废物库房设计布置在 3 号危险废物库房的东侧。焚烧系统依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有一期的 5000t/d 熟料水泥生产线。其他公辅工程和环保工程均依托现有工程，总体上不改变现有厂区的总体平面布置。整个厂区平面布置见附图二；危废综合处置厂房、危险废物库房平面布置图见附图三。

表 3-46　　本项目主要建（构）筑物情况一览表

序号	名称	层次	结构型式	占地面积（m^2）	建筑面积（m^2）	备注
1	危废综合处置厂房	5/-1	单层门式刚架+钢筋混凝土框架结构	1903.61（56×34m）	4128.71	新建
2	2 号危险废物库房	1	单层门式刚架结构	986.37（32.5×30.35m）	986.37	新建
3	3 号危险废物库房	1	单层门式刚架结构	379.37（30.35×12.5m）	379.37	新建

序号	名称	层次	结构型式	占地面积（m^2）	建筑面积（m^2）	备注
4	4 号危险废物库房	1	单层门式刚架结构	654.37（52.35×12.5m）	654.37	新建
5	非挥发一般固废储存及预处理厂房	2/-1	钢筋混凝土结构	1275（37.5×34m）	1650	依托现有
6	事故水池	/	钢筋混凝土结构	300	有效容积 760m^3	新建
7	初期雨水池	/	钢筋混凝土结构	60	有效容积 150m^3	新建

注：厂区绿化、道路、输送及管网不在合计面积内。

3.2.8 公用工程

（1）给水

项目新增新鲜用水量为 5846.6m^3/a（即 18.86m^3/d），拟利用洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有供水管网。厂区供水同时使用地表水（取自洛河）和地下水，厂区现有 8 眼水井供水（6 用 2 备）。取水许可证批准取水量为 85.3 万 m^3/a（地下水）+110 万 m^3/a（地表水），合计 195.3 万 m^3/a。现状最大用水量约 156.47 万 m^3/a，尚有余量 38.83 万 m^3/a，完全可满足本项目生产及生活用水需求。本项目水平衡图见图 3-4。

（2）排水

本项目排水依托厂区已有排水系统进行排水，采用雨污分流系统。

雨水排放：雨水采用明沟排放，有组织地由地势高位流向地势低位。室外设置初期雨水收集系统，新建 1 座初期雨水收集池，雨水经室外排水沟形式排至初期雨水池，在收集池入口及原厂区现有排水沟入口各设一处闸门，手动切换，保证前 15min 初期雨水进入收集池。初期雨水池做防渗处理，并及时清空。

生产废水：为清洗废水、实验室废液、废气处理喷淋废水、初期雨水、事故废水等，其中初期雨水、清洗废水、实验室废液、废气处理喷淋废水、事故废水等拟用于调节废物粘度后，最终泵送入窑焚烧处置。

生活污水：新增生活污水 7.68t/d、2380.8t/a，依托黄河同力现有污水处理设施处理后，全部用于物料堆场、道路洒水或厂区绿化，不外排。

（3）初期雨水池及事故水池

洛阳黄河同力水泥有限责任公司厂区现有较为完善的雨水收集排放系统。本项目初期雨水主要收集危废综合处置厂房、危险废物库房等区域，同时考虑到危废综合处

置厂房及 3 个危险废物库房位置紧邻，拟设置 1 个初期雨水收集池及 1 个事故废水收集池。

本项目在危废综合处置厂房的西侧设置 1 个容积 150m³ 初期雨水收集池，收集危废综合处置厂房、危险废物库房等区域初期雨水，紧邻初期雨水收集池设置 1 个容积 760m³ 事故废水收集池，收集的初期雨水及事故废水泵送至危废综合处置厂房用于调节半固态危险废物粘度后，泵送至水泥窑焚烧处置，不外排。

（4）供配电

本项目供电依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司原有供电总降提供，本工程在危废综合处置厂房新建 10/0.4kV 变电所，变电所内新建一台 SCB13-1600/10/0.41600kVA 干式变压器。新建变电所配建柴油发电机房，内设置一台 700kW 柴油发电机。柴油发电机出线电源与变压器低压出线电源互投后为应急母线段供电，负责提供二级负荷备用电源。

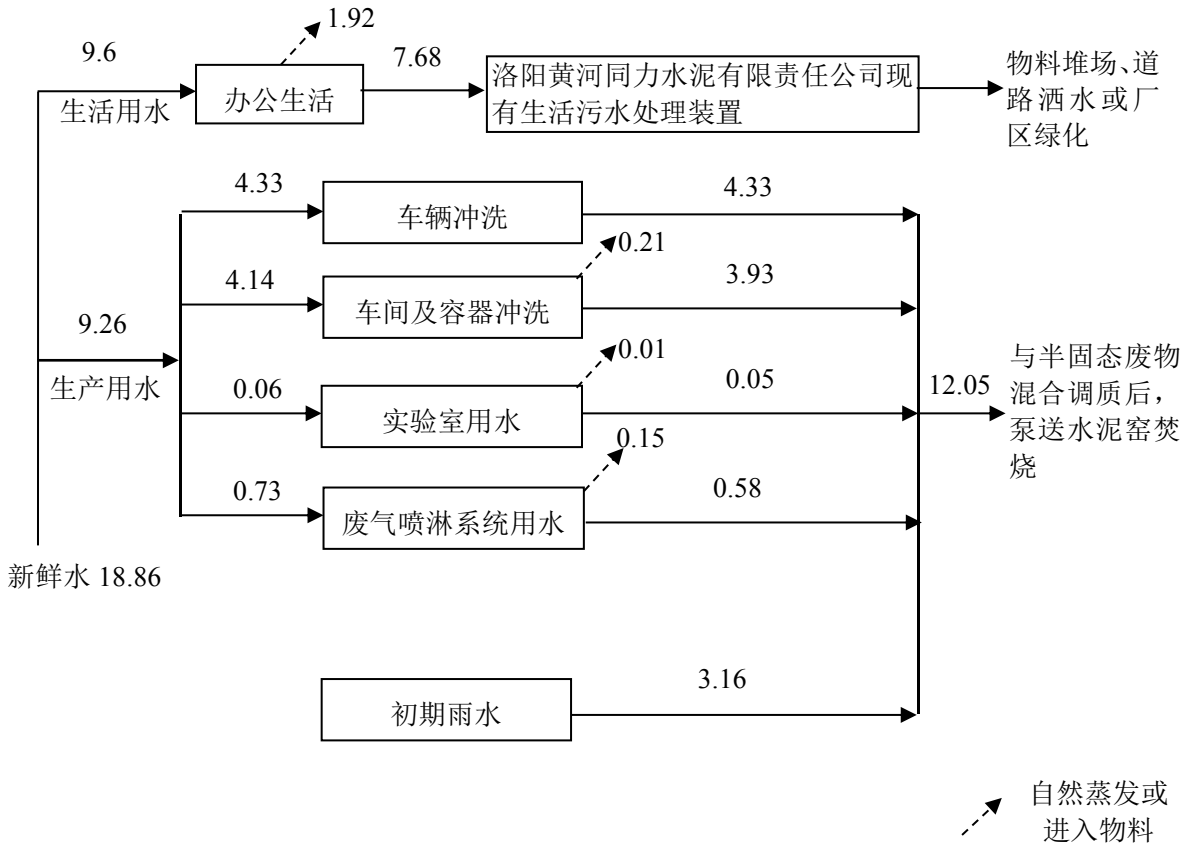


图 3-4　本项目水平衡图（m³/d）

3.2.9 物料平衡

项目协同处置后物料消耗见表 3-47，黄河同力一线（5000t/d）熟料烧成系统原辅材料用量变化情况见表 3-48。协同处置前后由协同处置前后物料消耗对比分析可知，协同处置后，危废和一般固废可替代部分原辅材料，由于协同处置部分危废具有一定热值，足够可以抵消废弃物水分影响，实施前后整个系统煤耗基本不变。

表 3-47　　熟料烧成系统物料平衡表（协同处置后）

序号	物料名称	天然水分%	干基配比(%)	消耗定额 kg/t		物料平衡量(t)					
						干燥的			含水分的		
				干燥的	含水的	每小时	每天	每年	每小时	每天	每年
1	石灰石	1.0	81.87	1276.17	1289.06	265.86	6380.85	1978062.5	268.55	6445.3	1998043
2	石英石选矿粉末	3.0	8.19	127.67	131.62	26.6	638.36	197890.7	27.42	658.1	204011
3	湿粉煤灰	8.0	5.37	83.76	91.04	17.45	418.78	129823	18.97	455.2	141112
4	氰化尾渣	5.0	2.12	33.06	34.80	6.89	165.3	51243	7.25	174	53940
5	危险废物	35.96	1.33	20.66	32.26	4.3	103.3	32020	6.72	161.3	50000
6	一般固废（非挥发无机污染土）	10	1.12	17.42	19.35	3.63	87.12	27000	4.03	96.8	30000
7	生料		100	1558.73	1598.13	324.73	7793.71	2416039.2	339.45	7990.7	2477106
8	熟料					208.33	5000	1550000			
9	烧成用煤	10		133.02	147.80	27.71	665.1	206181	30.79	739	229090

表 3-48　项目实施后黄河同力一线熟料烧成系统原辅材料用量变化情况表（t/d）

序号	物料名称	黄河同力现状用量	本项目建成后用量	变化量	备注
		一线	一线	一线	
1	石灰石	6574.3	6445.3	-129	用量减少
2	石英石选矿粉末	671.3	658.1	-13.2	用量减少
3	湿粉煤灰	464.2	455.2	-9	用量减少
4	氰化尾渣	178.8	174	-4.8	用量减少
5	危险废物	0	161.3	+161.3	本项目处置
6	一般固废（非挥发无机污染土）	0	96.8	+96.8	本项目处置
7	煤	739	739	0	用量基本不变
8	熟料	5000	5000	0	熟料产量不变

本项目建成后依托一线熟料系统物料平衡见下图：

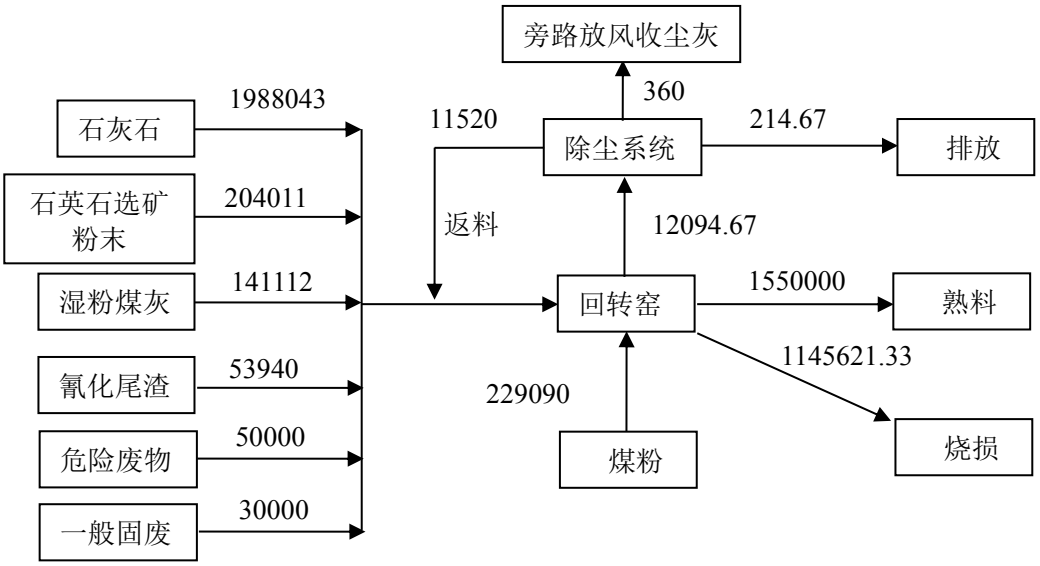


图 3-5　　本项目建成后依托熟料系统物料平衡图（t/a）

3.2.10 重金属平衡

根据项目处置的各类固体废弃物中重金属属性进行分析，重金属经水泥窑协同处置后去向分为：“部分进入熟料”、“部分进入烟气”和“部分进入窑灰”，其中进入窑灰的返回水泥窑循环再利用生产熟料。

根据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》编制说明“8.7.1 大气污染物排放控制项目设置的依据”的“重金属分节”中的内容说明：

根据德国水泥研究所对微量元素在水泥回转窑系统的挥发性，将元素划分为四类如表 3-49 所示：

表 3-49　　各元素在水泥窑内的挥发性分级

等级	元素	冷凝温度（℃）
不挥发	钯、铍、铬、镍、钒、铝、钛、钙、铁、锰、铜、银	/
半挥发	砷、锑、镉、铅、硒、锌、钾、钠	700~900
易挥发	铊	450~500
高挥发	汞	＜250

不挥发类元素与熟料中的主要元素钙、硅、铝及铁和镁相似，完全被结合到熟料中。这类元素 99.9%以上直接进入熟料。

半挥发类元素在水泥熟料锻烧过程中，首先形成硫酸盐和氯化物。这类化合物在 700-900℃温度范围内冷凝，在窑和预热器系统内形成内循环，最终几乎全部进入熟料，随烟气带出窑系统外的量很少。

高挥发元素 Hg 在约 100℃温度下完全蒸发，所以不会结合在熟料中，在预热器系统内不能冷凝和分离出来，主要是凝结在窑灰上或随窑废气带走形成外循环和排放。在窑尾预热器，130℃时 Hg 通过凝结在窑灰上的分离率可达约 90%。利用窑废气进行粉磨烘干作业时更有利于提高 Hg 在废气中的分离率。

重金属在水泥窑的高温条件下，部分进入烟气，部分进入熟料，窑灰全部返回水泥窑循环利用生产熟料。环评参考了《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》编制说明中标准编制课题组开展的试烧试验结果，以及《水泥窑共处置危险废物过程中重金属的分配》（闫大海、李璐、黄启飞、蔡木林、张增强）中的研究结论。根据研究人员的调查结果，由于烟气冷却系统和除尘系统效率较高，使得包括 Hg 在内的大部分重金属被冷凝吸附，另外投加的危险废物占原燃料的比例小，因此尾气中 Hg 及大部分重金属的排放浓度很小，甚至低于检测限。As 在烟气中分配率较高，与该金属在窑内的存在形态有关。按照项目协同处置固体废物的重金属含量（见表 3-50）、烟气中重金属排放浓度以及重金属在烟气中的分配率，确定本项目建成后，黄河同力一线窑系统重金属平衡见表 3-51。

表 3-50　　黄河同力一线窑系统各物料重金属含量一览表（mg/kg）

名称	用量 t/a	Hg	Tl	Cd	Pb	As	Sb	Be	Cr	Sn	Cu	Co	Mn	Ni	V	Zn
石灰石	1998043	ND	ND	ND	ND	0.5	ND	ND	32	ND	ND	/	37.4	29	16	62
石英石选矿粉末	204011	ND	ND	ND	10	7	ND	ND	85	ND	26	/	101.2	44	65	56
湿粉煤灰	141112	ND	ND	ND	42	6	ND	ND	245	ND	65	/	351.6	63	140	162
氰化尾渣	53940	ND	ND	ND	2.11	ND	ND	4.82	17.75	12.75	5.54	/	288.43	3.44	6	24.69
危废及一般固废	80000	1.37	0.135	1.75	37.27	1.27	0.72	0.097	51.14	15.37	298.2	1.16	141.98	91.26	14.41	329.26
煤	229090	0.16	4.6	0.12	41.6	2.52	0.45	0.86	3.21	0.65	35.6	/	219.8	15.2	27.8	12.5

注：“ND”表示未检出；Co 暂缺检测数据，仅考虑危废及一般固废中 Co 含量。

表 3-51　　本项目建成后黄河同力一线窑系统重金属平衡表

名称	Hg	Tl	Cd	Pb	As	Sb	Be	Cr	Sn	Cu	Co	Mn	Ni	V	Zn
投入量（kg/a）															
石灰石	0.00	0.00	0.00	0.00	999.02	0.00	0.00	63937.38	0.00	0.00	0.00	74726.81	57943.25	31968.69	123878.67
石英石选矿粉末	0.00	0.00	0.00	2040.11	1428.08	0.00	0.00	17340.94	0.00	5304.29	0.00	20645.91	8976.48	13260.72	11424.62
湿粉煤灰	0.00	0.00	0.00	5926.70	846.67	0.00	0.00	34572.44	0.00	9172.28	0.00	49614.98	8890.06	19755.68	22860.14
氰化尾渣	0.00	0.00	0.00	113.81	0.00	0.00	259.99	957.44	687.74	298.83	0.00	15557.91	185.55	323.64	1331.78
危废及一般固废	109.6	10.8	140	2981.6	101.6	57.6	7.76	4091.2	1229.6	23856	92.8	11358.4	7300.8	1152.8	26340.8
煤	36.65	1053.81	27.49	9530.14	577.31	103.09	197.02	735.38	148.91	8155.60	0.00	50353.98	3482.17	6368.70	2863.63
窑灰中重金属含量	134.55	1022.03	1.61	395.37	569.19	7.71	8.92	2335.39	19.84	2245.78	17.82	2133.68	833.07	699.17	1811.52
合计	280.8	2086.64	169.1	20987.73	4521.87	168.4	473.69	123970.17	2086.09	49032.78	110.62	224391.67	87611.38	73529.4	190511.16
产出量（kg/a）															
熟料中重金属含量	134.55	1022.03	167.42	20575.90	3928.96	160.37	464.40	121537.46	2065.42	46693.42	92.06	222169.09	86743.60	72801.09	188624.15
烟气中重金属排放量	7.31	10.65	0.02	4.12	5.93	0.08	0.09	24.33	0.21	23.39	0.19	22.23	8.68	7.28	18.87
窑灰中重金属含量	134.55	1022.03	1.61	395.37	569.19	7.71	8.92	2335.39	19.84	2245.78	17.82	2133.68	833.07	699.17	1811.52
旁路放风收尘灰重金属含量	4.39	31.94	0.05	12.36	17.79	0.24	0.28	72.98	0.62	70.18	0.56	66.68	26.03	21.85	56.61

注：窑尾收尘灰（窑灰）收集后返回生料系统配料，旁路放风收尘灰去二线飞灰水洗工序处理。

3.2.11 氟、氯、硫元素平衡

根据项目处置的各类危险废物和一般固废、水泥窑原辅料及燃料中氟、氯、硫含量进行分析，氟、氯、硫等元素经水泥窑协同处置后去向分为：“部分进入熟料”、“部分进入烟气”、“部分进入窑灰”、“部分进入旁路放风收尘灰”，本项目氟、氯、硫元素平衡如下：

表 3-52　　本项目氟元素平衡

投入（t/a）				产出（t/a）	
原辅料及固废	数量	含氟量%	氟含量 t	去向	氟含量 t
石灰石	1998043	0.009	179.82	外排大气	0.714
石英石选矿粉末	204011	0.01	20.40	进入熟料	307.61
湿粉煤灰	141112	0.02	28.22	进入窑灰	29.93
氰化尾渣	53940	0.01	5.39	进入旁路放风收尘灰	0.926
煤	229090	0.02	45.82		
危险废物和一般固废	80000	0.037	29.60		
返回窑灰			29.93		
合计			339.18		339.18

表 3-53　　本项目氯元素平衡

投入（t/a）				产出（t/a）	
原辅料及固废	数量	含氯量%	氟含量 t	去向	氯含量 t
石灰石	1998043	0.011	219.78	外排大气	9.849
石英石选矿粉末	204011	0.007	14.28	进入熟料	531.99
湿粉煤灰	141112	0.025	35.28	进入窑灰	51.76
氰化尾渣	53940	0.356	192.03	进入旁路放风收尘灰	1.601
煤	229090	0.003	6.87		
危险废物和一般固废	80000	0.094	75.20		
返回窑灰			51.76		
合计			595.2		595.2

表 3-54　　本项目硫元素平衡

投入（t/a）				产出（t/a）	
原辅料及固废	数量	含硫量%	硫含量 t	去向	硫含量 t
石灰石	1998043	0.0044	87.91	外排大气	31.272

石英石选矿粉末	204011	0.0028	5.71	进入熟料	1601.498
湿粉煤灰	141112	0.01	14.11	进入窑灰	155.808
氰化尾渣	53940	0.1424	76.81	进入旁路放风收尘灰	4.82
煤	229090	0.61	1397.45		
危险废物和一般固废	80000	0.0695	55.60		
返回窑灰			155.808		
合计			1793.398		1793.398

3.3 影响因素分析

3.3.1 水泥窑协同处置固废危废的工艺原理和技术优势

3.3.1.1 工艺原理

水泥生产是以石灰石和采矿废渣为主要原料，经破碎、配料、磨细制成生料，喂入水泥窑中高温反应成熟料。水泥窑具有燃烧炉温高和处理物料量大等特点，且均配备有大量的环保设施，其本身就是一套环境自净能力强的装备。而协同处置的危废的化学特性与熟料生产所用的部分原料相似。利用水泥窑协同处置固废危废，不仅具有焚烧法的减容、减量化特征，且燃烧后的残渣成为熟料的一部分，不需要对焚烧灰进行填埋处置。水泥熟料生产过程中高温煅烧会去除固废危废中有毒有害成份，煅烧后的灰分作为水泥熟料生产原料，水泥熟料矿物在水化过程中形成的 C-S-H 矿物体系还可以将重金属固化，具有天然的处置优势，完全可以作为固废危废最终处置的载体使用。

从众多运营成功案例的对比试验数据表明，所产出的水泥产品的放射性及强度均满足国家标准要求，水泥产品重金属含量均可满足欧盟水泥产品的限制要求，因此水泥窑投入适量固废危废参与水泥生产对水泥品质影响不大。

3.3.1.2 水泥窑协同处置危废的技术优势

专业焚烧炉虽然适应性较强，可处理各种形态的废物，但是为保证达到无害化处理要求，需要加入大量辅助燃料（油），导致处理成本过高。此外，各种专业废物焚烧炉的处理规模不大，一般为 15-30t/d，最大约为 50t/d，为控制尾气排放达标需要设计复杂的尾气处理系统才能满足环保要求；此外，所产生的焚烧炉渣和富集二噁英、重金属的焚烧飞灰作为危险废物仍需进一步处置。

与专业危险废物焚烧炉相比，新型干法水泥窑焚烧废物技术具有很多优点，水泥窑协同处置技术的主要优势如下：

（1）处理温度高

水泥回转窑内物料温度高达 1450℃，气体温度则高达 1750℃左右，在此高温下，有机物尤其是二噁英将被彻底的分解，焚毁去除率达到 99.9999%以上。在投放的过程中，大部分物料直接入窑，经高温分解，少部分细料会随烟气在分解炉中随生料进入五级下料管入回转窑，同时考虑到在投放瞬间有部分有机物挥发，分解炉和五级旋风筒的温度在 880-950℃，在该温度下有机物也会分解。

（2）焚烧停留时间长

水泥回转窑是一个旋转的筒体，一般直径 3.0-5.0 米，长度 45-100 米，以每小时 240 转的速度旋转，焚烧空间很大，废物在回转窑高温状态下停留时间长。根据一般统计数据，物料从窑头到窑尾总的停留时间在 30 分钟左右；气体在温度高于 1100℃以上的停留时间 10 秒左右，高于 1300℃以上停留时间大于 4 秒，可以使废物长时间处于高温之下，更有利于废物的燃烧和彻底分解。

（3）焚烧状态稳定

水泥回转窑焚烧系统由金属筒体、窑内砌筑的耐火砖以及在烧成带形成的结皮和待煅烧的物料组成，热惯性很大，燃烧状态稳定，而且新型回转式焚烧炉运转率高，一般年运转率大于 90%，其投料量较大，每小时熟料产量在 210 吨左右，不会因为少量废物投入量和性质的变化，造成大的温度波动而影响焚烧效果。

（4）碱性的环境气氛

水泥生产采用的原料成分决定了在回转窑内是碱性气氛，它可以有效地抑制酸性物质和除汞、铊以外的绝大部分重金属的排放，使得 S、Cl、重金属等化学成分化合成盐类固定下来。

（5）没有废渣排出

在水泥工业的工艺过程中，只有经过煅烧工艺所产生的熟料，没有一般焚烧炉产生的炉渣问题。

（6）固化重金属离子

利用水泥工业回转窑煅烧工艺处置固废危废，其中的绝大部分重金属离子在碱性环境下经高温固相反应生成复合型矿物，成为熟料矿物晶体中的部分原子替代物，被固化在水泥熟料中，避免其再度渗透和扩散污染水质和土壤。

（7）废气处理性能好

水泥工业烧成系统和废气处理系统，能使燃烧之后的废气经过较长的路径和良好的冷却及收尘设备，有着较高的吸附、沉降和收尘作用，使排入大气的灰尘和有害气体大量降低，达到规定的排放标准。

（8）全过程负压

水泥工业烧成系统全过程负压，杜绝了污染物逸出造成二次污染的可能，另外保证人员作业安全。

（9）资源化、无害化、减量化

通过水泥窑协同处置固废危废，简化了处置工艺环节，实现了资源化、无害化、减量化的处置目标。通过固废危废最终处置与资源能源的回收利用的良好结合，实现固废危废处置与水泥生产的优化组合，在污染物排放总量上实现了污染指标的本质性的降低，符合循环经济发展的要求。

因此，水泥窑协同处置固废危废可实现“无害化、资源化、减量化”，可作为传统处置方式（填埋和焚烧）的有益补充。

3.3.1.3 水泥窑协同处置固废危废的的可行性和可靠性分析

本次环评分析固废危废入窑的可行性，主要从三个方面进行考虑，第一，本项目危废存在一定的含水率，水泥窑是否可以有效处理；第二，采取水泥窑协同处置的最终效果；第三，对水泥产品质量影响（详见下一小节）。具体分析如下：

（1）项目处理的废料中虽然含有一定的水分及不可燃物质，能够入窑有效焚烧，主要有几下几点原因：

1）经过前期预处理，且按照添加比例及添加物料中的水分计算，入窑物料所含水分对整体原料所含水分含量带来的变化极小。

2）经过预处理调整的废物所指的含水率中的水分并不是单纯的水分子，其中含有有机溶剂等高热值液态成分，对水泥窑温度反而起提升作用。

3）水泥窑协同处置技术规范规定，废物入窑口为窑尾分解炉或阶梯预燃炉、生

料磨，对水泥窑温度影响相对较小，且即使对水泥窑产生影响，在水泥厂中控室可及时反映，通过改变物料投加速率等简单手段可迅速消除影响。

4）水泥窑协同处置固废危废技术是国家鼓励的，在此基础上，国家对入窑的废物中需要控制的可能污染环境的物质是有标准的，只要不超出规定范围添加危险废物，且通过了性能测试要求，入窑就可行。废物通过预处理达到一个相对稳定的含水率，对热量损失也是稳定的。

（2）相比一般危废焚烧炉，水泥回转窑筒体长，危废在回转窑高温状态下停留时间长。根据统计数据，物料从窑尾到窑头总的停留时间在30min左右，气体在大于1100℃以上的停留时间在10s以上，高于1300℃以上的停留时间大于3s，更有利于危废的充分燃烧和分解，项目拟处置的危废最终绝大部分窑尾烟气（经处理后可以达标排放）形式对外达标排放（生产损失68%），剩余部分固存在水泥熟料中。

此外，水泥窑焚烧处置后无二次固废外排。生产废水全部入窑焚烧处置不外排。

（3）从众多运营成功案例的对比试验数据表明，所产出的水泥产品的放射性及强度均满足国家标准要求，水泥产品重金属含量均可满足欧盟水泥产品的限制要求，因此水泥窑投入适量危废参与水泥生产对水泥品质影响不大。

因此，用水泥窑协同处置固废危废是非常科学、环保的一种末端处置方式，处置效果良好。

3.3.2 水泥窑处置危废对熟料水泥质量及生产线的影响

水泥窑协同处置固废危废系统运行本身不会对熟料装置造成直接影响，其影响主要表现为水泥窑系统的工艺参数的变化，如：窑尾烟室温度、窑内温度、预热器系统通风量等。由于这些工艺参数的变化对水泥装置造成影响，如：高温风机排风量略有增大，系统温度变化、窑传动电流变化等。正常情况下，这些变化均在窑系统正常波动范围内和可控制的范围内，不会对系统运行造成负面影响。

3.3.2.1 对熟料和水泥品质的影响

处置利用固废必须以不影响水泥产品的品质为前提，因此要分析固废中的硫、氯、碱含量，评估对水泥质量的影响，确定合理的加入比例。广州越堡水泥有限公司进行了漂染废物试烧工业试验。废物投入前后的水泥化学成分及强度对比见表 3-55 及表 3-56。通过数据的对比可以看出，水泥窑投入废物前后熟料的化学成分没有明显波动；

除 3d 抗折强度略有下降外，其它强度指标无显著下降。

表 3-55　　投入废物量水泥成分变化表

废物量	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	Cl	SO_3	f-CaO
t/h	%									
0	21.20	5.34	3.78	65.68	1.33	0.68	0.09	0.02	0.92	0.76
1.2	21.11	5.32	3.75	65.36	1.39	0.71	0.09	0.02	0.99	1.16
2.28	21.17	5.34	3.77	65.60	1.29	0.67	0.08	0.02	0.88	1.08
4.56	21.09	5.30	3.77	65.30	1.36	0.70	0.08	0.02	0.94	0.67
7.6	21.10	5.29	3.77	65.13	1.35	0.69	0.08	0.02	0.93	0.57

表 3-56　　投入废物量水泥强度变化表

废物量 t/h	3 天抗折 MPa	28 天抗折 Mpa	3 天抗压 Mpa	28 天抗压 Mpa
0	6.18	9.66	31.42	62.17
2.28	5.24	9.62	30.33	62.36
4.56	5.43	9.67	31.14	62.16
7.6	5.41	9.64	33.43	62.55

通过对北京水泥厂处理废弃物后，水泥的品质进行了对比试验，处理废弃物前后水泥品质对比见表 3-57 及表 3-58，从表中提供的数据可以看出，水泥窑投入废弃物后对水泥品质影响不大，这为本项目的实施奠定了事实基础。

表 3-57　　处理污泥、废弃物前后水泥品质对比表

检测项目	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	SO_3	P_2O_5	Cl
投加前	21.25%	5.33%	3.38%	65.55%	2.4%	0.71%	0.13%	0.52%	0.083%	0.02%
投加后	22.03%	5.19%	3.50%	64.85%	2.3%	0.65%	0.19%	0.45%	0.093%	0.013%
检测项目	KH	SM	AM	C_3S	C_2S	C_3A	C_4AF	R_2O	SUM	
投加前	0.934%	2.439%	1.577%	64.71%	12.15%	8.41%	10.29%	0.6%	99.314	
投加后	0.893%	2.537%	1.485%	56.71%	20.43%	7.84%	10.64%	0.62%	99.178	

表 3-58　北京水泥厂投加污泥、废弃物前后熟料矿物成份及率值对比（%）

类别	C_3S	C_2S	C_3A	C_4AF	R_2O	SUM	KH	SM	AM
用危险废弃物	64.71	12.15	8.41	10.29	0.6	99.314	0.934	2.439	1.577
不用危险废弃物	56.71	20.43	7.84	10.64	0.62	99.178	0.893	2.537	1.485

对于水泥制品的质量安全也做长期的检测试验。表 3-59 是对于处理污泥、废弃物前后熟料强度对比表。

表 3-59　　处理污泥、废弃物前后熟料强度对比表

污泥处置量	3 天		28 天	
	抗折（MPa）	抗压（MPa）	抗折（MPa）	抗压（MPa）
不处理污泥	6.18	31.42	9.66	62.17
处理 600t 污泥/d	5.41	33.43	9.64	62.55

以上数据表明，利用危废和污泥制造出来的水泥，与普通硅酸盐水泥相比，在颗粒度、相对密度等方面基本相似；而在稳固性、膨胀密度、固化时间方面较好。

参考芜湖海螺水泥厂水泥熟料质量检测结果可知，水泥窑协同处置前后水泥熟料质量变化不大，具体见下表：

表 3-60　　熟料的化学成分（%）变化情况

项目	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO
处置前	21.79	5.65	3.59	65.52	1.382
处置后	21.76	5.55	3.55	65.19	1.280

根据芜湖海螺水泥厂水泥熟料中重金属浸出实验数据（表 3-61）可知，能满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）中水泥熟料中可浸出重金属含量限值要求。

表 3-61　　芜湖海螺水泥厂水泥熟料重金属浸出实验数据 （mg/L）

日期 / 项目	2018 年 8 月	2018 年 12 月	2019 年 2 月	标准值
铅	＜0.001	0.004	＜0.001	0.3
铬	0.0299	0.0162	＜0.0001	0.2
镉	＜0.0001	＜0.0001	0.0002	0.03
铜	＜0.001	0.003	0.047	1.0
镍	0.004	0.018	0.01	0.2
锌	＜0.01	0.10	＜0.01	1.0
锰	＜0.05	0.60	＜0.05	1.0
砷	＜0.0001	＜0.0001	＜0.0001	0.1

注：芜湖海螺水泥厂水泥窑协同处置包括 8.5 万 t/a 危险废物、1.5 万 t/a 市政污泥和 0.5 万 t/a 工业无机污泥

根据山西汇丰屹立环保科技有限公司利用水泥窑焚烧危险废物时生产的熟料中重金属含量检测结果（表 3-62）和熟料浸出毒性检测结果（表 3-63）。检测结果表明，在危险废物处置过程中根据废弃物入厂前的分析结果，对危险废物进行预处理，优化

配比，控制处置量，可以有效实现危险废物的协同处置，基本不会对水泥窑系统造成影响。

表 3-62　水泥熟料中重金属含量分析结果（2018.8.8）

测试项目	检测结果（mg/kg）	《水泥窑协同处置固体废物技术规范（GB/T30760-2014）》表 2 标准限值（mg/kg）
砷	19.6	40
铅	67.2	100
镉	0.4	1.5
铬	112.5	150
铜	12.2	100
镍	24.6	100
锌	136.1	500
锰	437.0	600

表 3-63　水泥熟料中可浸出毒性分析结果（2018.9.12）

测试项目	检测结果（mg/L）	《水泥窑协同处置固体废物技术规范（GB/T30760-2014）》表 3 标准限值（mg/L）
砷	0	0.1
铅	0.0025	0.3
镉	0.0004	0.03
铬	0.0789~0.0972	0.2
铜	0	1.0
镍	0.0012~0.0023	0.2
锌	0	1.0
锰	0	1.0

注：汇丰屹立环保科技有限公司利用水泥窑协同处置危险废物项目年处置危废 2 万 t。

综上所述，协同处置固废危废后，水泥厂的水泥熟料质量变化不大，仍满足要求。

3.3.2.2 协同处置危废对熟料生产线的影响

（1）对水泥窑温度、风量的影响

采用水泥窑处置危废，对水泥窑系统的影响主要体现在对分解炉的热工制度的波动的作用。本项目协同处置的危废多数具有一定的热值，和煤相比，可以认为是一种劣质替代燃料，在分解炉中的焚烧必然对生料中的石灰石平衡分解产生影响；但同时危废中还残余了一定量的水分，在进入分解炉内，水分的蒸发需要吸收大量的热量，导致分解炉内局部区域温度分布发生显著的变化，对分解炉的热工制度的稳定有破坏作用；危废本身具有的灰分在进入分解炉后，这些矿物质需要升温，其中的硅酸盐矿

物需要分解吸热，这些吸热物理化学过程对分解炉内原有的煤粉-石灰石燃烧-分解耦合作用有一定影响。

系统的热耗实际上体现为煤和危废的热耗之和。处置危废后，由于换热效率的降低、尾气排气量及排气温度的增加，系统的总热耗是增加的，但由于危废自身燃烧放热替代了煤的作用，系统的煤耗体现为有所降低或持平，随着入窑危废的低位热值的增加，节煤效果体现得尤其明显。从分析的结果来看，随着危废水分的降低，其替代燃料作用就体现越明显。本项目处置的危废种类绝大部分都是具有一定热值的，其中HW06、HW08、HW09等热值较高的危废占比较高，可以起到燃料替代作用，另外危废的添加替代了部分常规原料，减少了常规原料的热耗，总体来看，协同处置危废后可少量降低煤耗。同时本项目利用的水泥窑是一个大的稳定的热工系统，项目危废固废的处置可能会引起局部温度的波动，但不会破坏整个窑系统热稳定工况。根据同类项目运行经验，危险废物进入窑系统会导致预热器废气量略有增加，一般2%左右，项目正常生产时，窑尾高温风机开度在70%-80%，风机富余量能够消纳处置危废导致的增加风量。

根据芜湖海创环保科技有限责任公司利用水泥窑协同处置固废工程（一期）实际运行经验，在不降低熟料产能的前提下，入窑废物热值达到1200kcal/kg时，处置前后煤耗可以基本持平。本项目危废固废混合热值可以达到5959.2kJ/kg（约合1424kcal/kg），与项目清洗废水等入窑废水调质后，入窑废物热值可以达到5693.4kJ/kg（约合1360kcal/kg），大于1200kcal/kg，因此可以认为本项目运行后煤耗与处置前基本持平。

另外，危废的主要成分和水泥生料相似，可以代替一部分水泥生料进入水泥窑系统；前述提到危废可作为一种替代燃料。基于这两种原因，危废进入水泥窑系统后对原有热工系统和物料平衡进行了微调形成一种新的热工系统和物料平衡，根据已建成企业的运营情况来看，水泥窑协同处置危废不会增加窑尾废气中主要的污染物（颗粒物、SO_2、NOx、NH_3）排放，其他特征因子可能会少量增加。

（1）对脱硝系统的影响

由于国内利用水泥窑协同处置工业废物技术和水泥窑SNCR脱硝技术目前在国内均处于起始阶段，目前还没有形成成熟的工艺计算方法。目前国外有很多利用水泥窑处置固体废物降低水泥窑NO_x排放的工程案例，其主要的反应机理包含两个方面：第一

方面危险废物中含N成分以NH_3的形式释放出来，其投入点的温度处于SNCR的反应温度窗内，正好起到SNCR脱硝的作用；第二方面危险废物中的可燃部分在窑尾烟室燃烧，形成瞬间的局部还原区，将NO_x还原成N_2，其脱硝的反应机理与分级燃烧脱硝机理相同。

结合北京水泥厂处置含水量较高的固态废物和 SNCR 脱硝技术的经验：首先不运行脱硝装置，只运行危险废物处置系统时，NOx 的排放浓度比二者均不运行时低，其次运行危险废物处置系统时，相同 NOx 排放浓度时，氨水喷入量略有降低。综合国外工程应用案例和北京水泥厂处置危险废物和 SNCR 脱硝的经验（北京水泥厂老线自 2003 年开展 SNCR 脱硝试验开始，至今一直运行 SNCR 脱硝系统），利用水泥窑处置危险废物不会对 SNCR 脱硝工艺造成负面影响，其作用更有利于 NO_x 的减排。

项目处置危废最大容量：本次拟处置危废5万t/a，洛阳黄河同力水泥有限责任公司一线熟料生产能力为155万t/a，因此，本项目协同处置危废规模占水泥窑熟料生产能力的3.23%，满足《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南》表2规定的“不可燃液态不超过水泥窑熟料生产能力的10%”和表3规定的“最大可投加的可燃危险废物质量占水泥窑熟料生产能力的19%”等相关要求。因此，项目的危废处置能力整体上是合理的。

3.3.2.3 氯（Cl）和氟（F）元素投加量限制

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ 662-2013），入窑废物中氯（Cl）和氟（F）元素的含量不应对水泥生产和水泥产品质量造成不利影响，即入窑物料中氟（F）元素含量不应大于0.5%，氯（Cl）元素含量不应大于0.04%。

入窑物料中F元素或Cl元素含量的计算式（1）所示：

$$C=\frac{C_w\times m_w+C_f\times m_f+C_r\times m_r}{m_w+m_f+m_r} \quad (1)$$

式中：C为入窑物料中F元素或Cl元素的含量，%；

C_w、C_f、C_r分别为固体废物、常规燃料和常规原料中F元素或Cl元素含量，%；本项目F元素C_w、C_f、C_r分别为0.037%、0.02%、0.0098%；Cl元素C_w、C_f、C_r分别为0.094%、0.003%、0.0192%；

m_w、m_f、m_r分别为单位时间内固体废物、常规燃料和常规原料的投加量，kg/h。本项目m_w、m_f、m_r分别为5850kg/h、23080kg/h、277280kg/h；

通过计算，拟建项目建成后，入窑物料中氟元素含量为0.011%＜0.5%，氯元素含量为0.02%＜0.04%，入窑物料中氯（Cl）和氟（F）元素含量满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ 662-2013）中最大允许含量。

3.3.2.4 硫（S）元素投加量限制

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ 662-2013），通过配料系统投加的物料中硫化物硫与有机硫总含量不应大于0.014%；从窑头、窑尾高温区投加的全硫与配料系统投加的硫酸盐硫总投加量不应大于3000mg/kg-cli。

从配料系统投加的硫化物中S和有机S总含量的计算式（2）所示：

$$C=\frac{C_w\times m_w+C_r\times m_r}{m_w+m_r} \tag{2}$$

式中：C为从配料系统投加的物料中硫化物的S和有机S总含量，%；

C_w和C_r分别为从配料系统投加的固体废物和常规原料中的硫化物S和有机S总含量，%；

m_w和m_r分别单位时间内固体废物和常规原料的投加量，kg/h。

从窑头、窑尾高温区投加的全S与配料系统投加的硫酸盐S总投加量的计算式（3）所示：

$$FM_s=\frac{C_{w1}\times m_{w1}+C_{w2}\times m_{w2}+C_f\times m_f+C_r\times m_r}{m_{ch}} \tag{3}$$

式中：FM_s为从窑头、窑尾高温区投加的全S与配料系统投加的硫酸盐S总投加量，mg/kg-cli；

C_{w1}和C_f分别为从高温区投加的固体废物和常规燃料中的全S含量，%；

C_{w2}和C_r分别为从配料系统投加的固体废物和常规原料中的硫酸盐S含量，%；

m_{w1}、m_{w2}、m_f和m_r分别为单位时间内从高温区投加的固体废物、从配料系统投加的固体废物、常规燃料和常规原料的投加量，kg/h；

m_{ch}为单位时间的熟料产量，kg/h。

通过计算可知，通过配料系统投加的物料中硫化物硫与有机硫总含量即为生料中硫化物硫与有机硫总含量0.0019%＜0.014%；从窑头、窑尾高温区投加的全硫与配料系统投加的硫酸盐硫总投加量为966.23mg/kg-cli＜3000mg/kg-cli，均满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ 662-2013）中硫（S）元素投加量限值要求。

3.3.2.5 重金属投加量限制

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ 662-2013），入窑物料(包括常规原料、燃料和固体废物)中重金属的最大允许投加量见表3-64，对于单位为mg/kg-cem的重金属，最大允许投加量还包括磨制水泥时上混合材带入的重金属。

表 3-64　　入窑物料重金属最大允许投加量限值（来自 HJ 662-2013）

重金属	单位	重金属的最大允许投加量
汞（Hg）	mg/kg-cli mg/kg-熟料	0.23
铊+镉+铅+15 砷（Tl+Cd+Pb+15As）		230
铍+铬+10 锡+50 锑+铜+锰+镍+钒（Be+Cr+10Sn+50Sb+Cu+Mn+Ni+V）		1150
总铬（Cr）	mg/kg-cem mg/kg-水泥	320
六价铬（Cr^{6+}）		10(1)
锌（Zn）		37760
锰（Mn）		3350
镍（Ni）		640
钼（Mo）		310
砷（As）		4280
镉（Cd）		40
铅（Pb）		1590
铜（Cu）		7920
汞（Hg）		4(2)
注（1）：计入窑物料中的总铬和混合材中的六价铬；（2）：仅计混合材中的汞		

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ 662-2013），熟料重金属投加量、投加速率计算公式如下：

入窑重金属投加量与固体废物、常规燃料、常规原料中重金属含量以及重金属投加速率的关系如式（4）和式（5）所示。

$$FM_{hm-cli}=\frac{C_w\times m_w+C_f\times m_f+C_r\times m_r}{m_{cli}} \quad (4)$$

$$FR_{hm-cli}=FM_{hm-cli}\times m_{cli}=C_w\times m_w+C_f\times m_f+C_r\times m_r \quad (5)$$

式中：FM_{hm-cli} 为重金属的单位熟料投加量，即入窑重金属的投加量，不包括由混合材带入的重金属，mg/kg-cli；

C_w、C_f、C_r分别为固体废物、常规燃料、常规原料中的重金属含量，mg/kg；

m_w、m_f、m_r分别为单位时间内固体废物、常规燃料、常规原料的投加量，kg/h；

m_{cli}为单位时间的熟料产量，kg/h；

FR_{hm-cli}为入窑重金属的投加速率，不包括由混合材带入的重金属，mg/h；

对于上表-5中单位为mg/kg-cem的重金属，重金属投加量和投加速率计算如式(6)、(7)所示。

$$FM_{hm-ce}=\frac{C_w\times m_w+C_f\times m_f+C_r\times m_r}{m_{cli}}\times R_{cli}+C_{mi}\times R_{mi} \quad (6)$$

$$FR_{hm-ce}=FM_{hm-ce}\times m_{cli}\times\frac{R_{mi}+R_{cli}}{R_{dli}}=C_w\times m_w+C_f\times m_f+C_r\times m_r+C_{mi}\times m_{cli}\times\frac{R_{mi}}{R_{cli}}$$

$$=FM_{hm-cli}\times m_{cli}+C_{mi}\times m_{cli}\times\frac{R_{mi}}{R_{cli}} \quad (7)$$

式中：FM_{hm-ce}为重金属的单位水泥投加量，包括由混合材带入的重金属，mg/kg-cem；

C_w、C_f、C_r、C_{mi}分别为固体废物、常规燃料、常规原料、混合材中的重金属含量，mg/kg；

m_w、m_f、m_r分别为单位时间内固体废物、常规燃料、常规原料的投加量，kg/h；

m_{cli}为单位时间的熟料产量，kg/h；

R_{cli}和R_{mi}分别为水泥中熟料和混合材的百分比，%；本项目为72%和28%；

FR_{hm-ce}为重金属的投加速率，包括由混合材带入的重金属，mg/h；

FR_{hm-cli}为入窑重金属的投加速率，不包括由混合材带入的重金属，mg/h；

根据重金属含量分析，拟建项目重金属投加量计算结果见表3-65。由该表可知，拟建项目各类重金属的单位熟料投加量及单位水泥投加量均远低于最大允许投加量，均可满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）相关要求。

表 3-65　　拟建项目入窑物料重金属投加量情况

重金属	单位	拟建项目投加量	重金属的最大允许投加量	是否符合HJ662-2013
汞（Hg）	mg/kg-cli mg/kg-熟料	0.19	0.23	符合
铊+镉+铅+15 砷（Tl+Cd+Pb+15As）		51.09	230	符合
铍+铬+10 锡+50 锑+铜+锰+镍+钒（Be+Cr+10Sn+50Sb+Cu+Mn+Ni+V）		368.93	1150	符合
总铬（Cr）	mg/kg-cem mg/kg-水泥	74.99	320	符合
锌（Zn）		870.99	37760	符合

镍（Ni）		49.48	640	符合
砷（As）		4.36	4280	符合
镉（Cd）		3.57	40	符合
铅（Pb）		63.70	1590	符合
铜（Cu）		38.37	7920	符合
汞（Hg）		0.18	4(1)	符合
注（1）：仅计混合材中的汞				

3.3.3 协同处置总体流程

A、危废协同处置总体流程

危废的协同处置过程由准入评估、接收与分析、贮存、预处理、废物投加、焚烧处置等组成，见图 3-6。

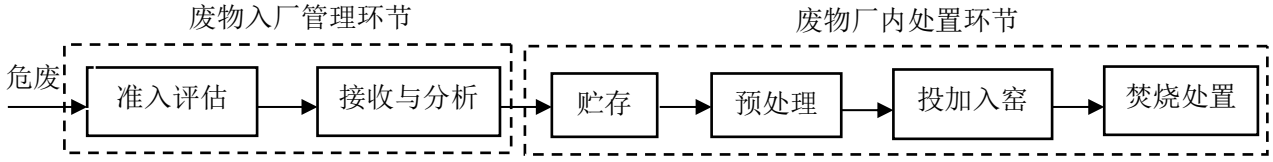


图 3-6　危废协同处置总体流程图

B、一般固废（污染土）协同处置总体流程

一般固废（污染土）的协同处置过程由准入评估、接收与分析、贮存、预处理、入原料磨、焚烧处置等组成，见图 3-7。

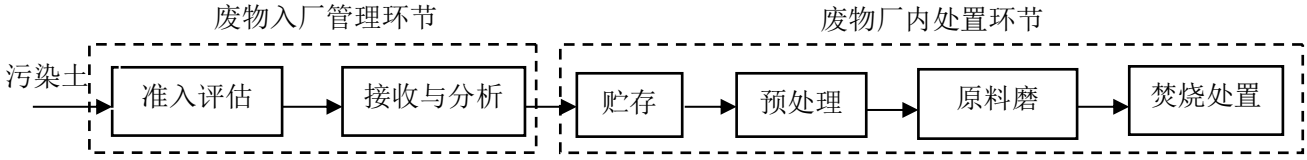


图 3-7　一般固废（污染土）协同处置总体流程图

3.3.3.1 废物收集管理作业指导书

（1）危险废物

加强危险废物的监督管理，保证危险废弃物规范处置和安全管理，避免因管理不善对环境造成的二次污染，对人体造成伤害，也避免入窑废物对窑稳定性产生影响，建设单位拟出台《危险废物收集管理作业指导书》指导客户公司固、液危险废弃物的管理。危废产生单位向河南光新环保科技有限公司提供《废料数据单》，包括生产过

程所使用原材料以及生产过程可能产生废弃物品种和数量；向河南光新环保科技有限公司提供危险废物的 MSDS（化学品安全说明书）。

1、将废弃物进行标签管理，标签内容包括化学名称、主要成分、数量、危险情况、安全措施、注意事项等内容。否则河南光新环保科技有限公司可拒运，情况严重的可停止合同。

2、标签的位置规定如下：桶包装：位于桶侧身；箱状包装：位于包装端面或侧面明显处。袋、捆包装：位于包装明显处。

3、危险废物不能混入到非危险废物中；非危险废物被危险废物污染，视同危险废物管理（豁免除外）。

4、将危险废物运送到满足危险废物贮存要求的暂存库内分类存放，满足一定量后预约河南光新环保科技有限公司进行装运。

5、危险废物的转移：装车前必须检查危险废弃物的包装、标识是否完好；包装按规范执行；装运前须核对数量、检查标签；装有液体的包装物，需加盖密封，不能倒置、侧置，防止废物泄漏或杂质混入造成危害。装载要平衡，防止容器滑落；搬运好危险废物后过磅，核对重量；负责配合河南光新环保科技有限公司搬运，开具转移联单；装卸作业过程中应防止二次污染，作业结束后客户可监督河南光新环保科技有限公司清扫现场。

HW49 其他废物（900-041-49）含有或直接沾染危险废物的废弃包装物、容器、清洗杂物，必须按照柔性材质（废棉纱、手套等）采用卡板箱承装、玻璃容器（空试剂瓶）、塑料瓶（采用卡板箱承装）、纸质包装物等进行分类码放整齐装车。带压容器、大量铁器、金属容器不得接收装车；

HW49 其他废物（900-047-49）研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物（不包含 HW03、900-999-49），必须按照实验室危险废物分类收集要求执行，否则不得接收装车；

HW49 其他废物（900-999-49）未经使用而被所有人抛弃或者放弃的；淘汰、伪劣、过期、失效的；有关部门依法收缴以及接收的公众上交的危险化学品，必须在合同签订前必须由客户明确危险化学品清单，并提供 MSDS（化学品安全说明书），否则不

得签订处置合同。

（2）一般固废（污染土）

污染土是指因某些物质含量较高而无法用作规划用途的土壤，比如因盐碱量高而无法用于耕作的土壤、因钢铁企业搬迁遗留下铁元素超标的厂区土壤等。污染土应在进场前调查污染原因，并由污染方委托具有相应资质的单位进行危废鉴定，属于危险废物的按相应类别的危险废物进行处置，不属于危险废物的按一般固废进行处置。

经鉴别不属于危险废物的污染土还需要进行有机物和重金属元素的分析，不含有机物和挥发、半挥发性重金属的污染土方可送至本项目进行处置。

3.3.3.2 废物的准入评估

为确保拟接收的危险废物及一般固废（污染土）满足协同处置工艺，保证协同处置的固体废物在处置过程中不影响水泥的正常生产和操作运营安全，符合产品质量及环境安全要求，降低废物在运输、贮存、预处理和协同处置过程中的事故风险，公司制定《危险废物及污染土收集接收过程管理程序》，废物预接收程序在与产废单位签订协同处置合同及废物运输到协同处置企业之前，实验室应对废物进行取样分析并进行准入评估。

本项目建成运营后，建设单位计划按照如下工序开展固体废物的准入。

一、调研取样

（1）建设单位在对拟处置的固体废物进行取样及特性分析前，将对该固体废物产生过程进行调查分析，据此制定取样分析方案；样品采集完成后开展分析测试。固体废物特性经双方确认后在协同处置合同中注明。

（2）建设单位在与固体废物产生企业签订协同处置合同及固体废物运输至建设单位厂区内部合同之前，将对拟处置的固体废物进行取样及特性分析。取样检测工作按照《化验室取样、制样制度》中危险废物的分析检测程序执行。

二、准入评估内容：

公司危险固废准入评估内容情况见表 3-66。

表 3-66　　公司危险固废准入评估内容表

序号	评估内容
1	根据设计方案，建设单位回收处置的固体废物不包括以下几种：①放射性废物、②爆炸物及反应性废物、③未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品、④含汞的温度计、血压计、荧

序号	评估内容
	光灯管和开关、⑤铬渣、⑥未知特性和未经监测的废物
2	待接收的废物是否属于不适合水泥窑协同处置的废物类别，是否符合公司经营许可证规定的废物类别要求，协同处置该类废物是否满足国家和当地的相关法律和法规
3	腐蚀性、毒性、易燃易爆性、与其他废物的反应性和相容性是否造成运输、贮存、预处理处置过程中的泄漏、机械腐蚀、着火等事故风险；物理特性（尺寸、硬度、粘度等）是否易于预处理满足进料要求。针对废物在运输、卸载、储存和协同处置过程中可能对人员健康和环境安全风险，确定应对这些风险的所需的安全防护措施和管理措施是否安排到位，操作人员是否能安全地处理废物
4	为防止爆炸、放射性的物料进入水泥窑，河南光新环保科技有限公司将从评估阶段进行控制，通过严格甄别物料性质，对于爆炸、放射物料一律不予回收；对可能含有爆炸、放射物料的固废制定严格的检测制度，经检测分析后，若含有任何爆炸、放射成分的物料也将不予回收；以做到从源头控制含有爆炸、放射成分的物料进入水泥窑
5	根据设计方案，建设单位对于同一固废单位同一生产工艺产生的不同批次的固体废物，在生产工艺操作参数未改变的前提下，将对首批次固体废物进行采样分析，其后产生的固体废物采样在制定处置方案时进行

三、判定是否准入的原则

通过以下分析和评估，确定是否接收该类废物进行协同处置。若该类废物通过了准入评估程序，经营处方可与产废单位签订协同处置合同。

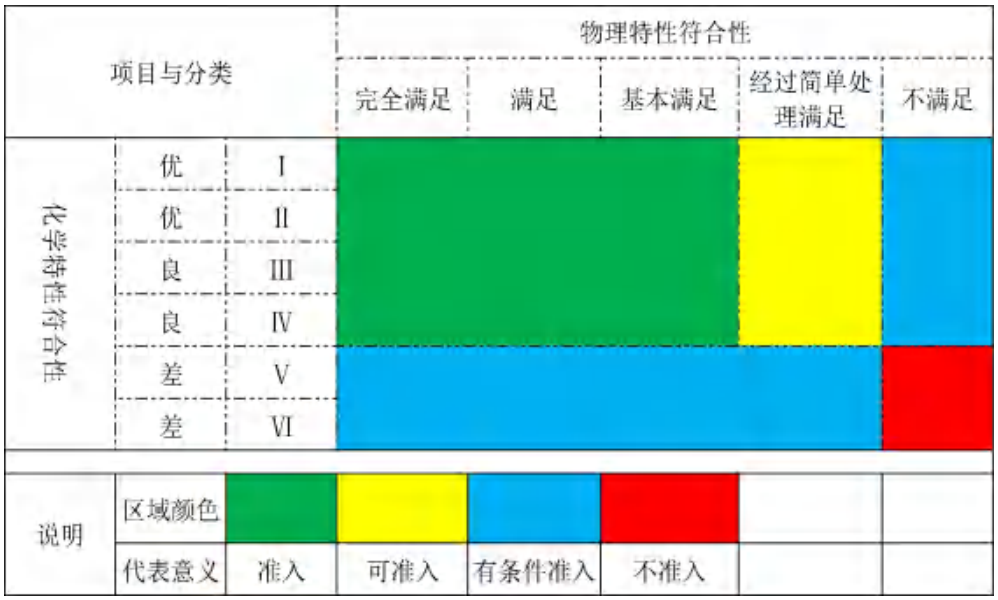


图 3-8　危险废物准入原则图

四、入窑物料限制条件表：

危废处置的控制要素主要为 pH、热值、粘性、含水率以及重金属含量、氟氯硫等有害物质指标，同时考虑 CaO、SiO_2、Al_2O_3、Fe_2O_3、NaO、K_2O 等含量指标。

1、严格按照《水泥窑协同处置固体废物环境技术保护规范》（HJ662-2013）标准控制入窑物料的氯（Cl）和氟（F）元素的投加量，以保证水泥的正常生产和熟料质量

符合国家标准。入窑物料中的氟元素含量不应大于 0.5%，氯元素含量不应大于 0.04%。

2、严格按照《水泥窑协同处置固体废物环境技术保护规范》（HJ662-2013）标准中入窑物料的重金属最大允许投加量限值，实验室根据进厂危废物料的重金属检测数据进行计算，制定好投加量限值范围内的配伍方案，严格控制入窑物料在标准重金属允许投加量范围内。重金属指标为 Hg：0.23mg/kg-cli；Tl+Cd+Pb+15As 为 230mg/kg-cli；Be+Cr+10Sn+50Sb+Cu+Mn+Ni+V 为 1150mg/kg-cli。

3、严格按照《水泥窑协同处置固体废物环境技术保护规范》（HJ662-2013）标准控制入窑物料硫元素的投加量，通过配料系统投加的物料中硫化物硫与有机硫总含量不大于 0.014%；从窑头、窑尾高温区投加的全硫与配料系统投加的硫酸盐硫总量不应大于 3000mg/kg-cli，实验室根据进厂检测数据做好配伍方案，严格控制硫元素含量在标准范围内。

以上各系统中的入窑固体废物中的有害元素及重金属含量和投加速率满足 HJ662 标准相关要求，防止对水泥生产和水泥质量造成不利影响。

3.3.3.3 废物检测

不同性质废物检测项目不同，固态危险废物主要检测热值、含水率、重金属、碱金属、氯元素等，半固态危险废物主要检测含水率、重金属、碱金属、硫氯元素等，液态危险废物主要检测热值、酸碱度、重金属、碱金属、硫、氯元素、pH 值等，污染土主要检测含水率、重金属、碱金属、硫氯元素等。

洛阳黄河同力水泥有限责任公司实验室可对熟料及原燃料进行常规分析；测定物料的物理特性；进行包括熟料物理强度测定、凝结时间、安定性及标准稠度用水量测定等试验。

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）4.6 章节，从事固体废物协同处置的企业，应在原有水泥生产分析化验室的基础上，增加必要的固体废物分析化验设备。

本项目拟依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有化验室，对熟料及原燃料进行常规分析；同时在本次危废综合处置厂房新建化验室，并增加相应的废物分析化验设备，主要功能是进行废物物化性质分析，如热值（高位热值和低位热值）、成分（水分、灰分、挥发分、可燃成分）、固定碳、容重（密度）、有机和无机成分、元素分

析（氯、汞、钙和铅等）、pH 值等。

（1）实验室配备的仪器设备本着经济合理的原则，满足常用的废物样品成分分析、组份确认、元素分析、工艺甄别，其它专业性较强的生物检验、二噁英检测项目，建议采用社会化协作方式完成。

（2）为了保证分析检验结果的真实有效，本化验室使用的衡器、仪表和玻璃仪器等要定期进行校验，其中涉及长度、质量、压力、温度、浓度等的天平等衡器，分光光度计，压力表等仪器设备建议委托当地的技术质量监督检验部门进行定期的校验。

（3）化验室温度控制在 18-25℃（冬季不低于 18℃，夏季不高于 25℃），湿度不大于 70%。仪器室安装空调机。为满足化验室通风要求，化验室的部分房间内设通风柜和换气扇。

（4）满足《固体废物生产水泥污染控制标准》监测要求的水泥产品环境安全检测。

（5）按照《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）和《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中检测方法进行检测。

拟建项目根据要求配备必要的实验室设备。同时，对照焚烧处置系统允许接受废料的标准，制定危险废物预验收和接受程序。应按“一厂一档”方式建立危险废物特性数据库，具体检测分析数据保留 5 年以上。化验室主要设置抽风罩和通风橱对实验过程中样品产生废气进行收集，样品储存室设置抽风管道，汇总后一并汇入危废综合处置厂房废气处理系统处理。化验室产生的废液作为危废一同进入水泥窑焚烧处置。

3.3.3.4 废物的收集

该项目收集的固体废物包括一般固废和危险废物。对于危险废物，各产污企业将在建设单位技术人员的指导下按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2015-2012）等规范要求收集危险废物，存放于固废产生单位规定的场所，并制定严格的暂存保管措施，专人负责。各固体废物的厂内收集、贮存工作由固体废物产生企业负责，建设单位委托有资质的单位进行危险废物运输。

（1）根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备及包装容器。安全生产

与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

（2）危废收集应制定详细的操作章程，内容至少应包括使用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障、应急防护等。

（3）根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

（4）在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄露、防飞扬、防雨或防其他防治污染环境的措施。

（5）根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装要求如下：

①包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。

②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。

③包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

④包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实。

⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

⑥危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。

提供分类固废原料的包装、运输情况见下表：

表 3-67 本项目各种物料包装运输情况一览表

序号	样品名称	包装方式	包装物规格、尺寸	包装物材质	运输方式
1	HW02 医药废物	桶装、袋装	200kg /1t	编织袋，内衬塑料膜或塑料桶	汽车运输
2	HW03 废药物、药品	桶装、袋装	200kg /1t	编织袋，内衬塑料膜或塑料桶	
3	HW04 农药废物	桶装、袋装	200kg /1t	编织袋，内衬塑料膜或塑料桶	
4	HW05 木材防腐剂废物	桶装、袋装	200kg /1t	编织袋，内衬塑料膜或塑料桶	
5	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	桶装	200kg	铁桶	
6	HW08 废矿物油	桶装	200kg	铁桶	
7	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	桶装	200kg	铁桶	

8	HW11 精(蒸)馏残渣	桶装、袋装	200kg /1t	编织袋，内衬塑料膜或塑料桶	
9	HW12 染料、涂料废物	桶装、袋装	200kg /1t	编织袋，内衬塑料膜或塑料桶	
10	HW13 有机树脂	桶装、袋装	200kg /1t	编织袋，内衬塑料膜或塑料桶	
11	HW14 新化学物质废物	桶装、袋装	200kg /1t	编织袋，内衬塑料膜或塑料桶	
12	HW16 感光材料废物	桶装	200kg	塑料桶	
13	HW17 表面处理废物	桶装、袋装	200kg /1t	编织袋，内衬塑料膜或塑料桶	
14	HW18 焚烧处置残渣	袋装	1t	编织袋，内衬塑料膜	
15	HW19 含金属羰基化合物废物	桶装、袋装	200kg /1t	编织袋，内衬塑料膜或塑料桶	
16	HW20 含铍废物	桶装、袋装	200kg /1t	编织袋，内衬塑料膜或塑料桶	
17	HW22 含铜废物	桶装、袋装	200kg /1t	编织袋，内衬塑料膜或塑料桶	
18	HW23 含锌废物	桶装、袋装	200kg /1t	编织袋，内衬塑料膜或塑料桶	
19	HW24 含砷废物	桶装、袋装	200kg /1t	编织袋，内衬塑料膜或塑料桶	
20	HW31 含铅废物	桶装、袋装	200kg /1t	编织袋，内衬塑料膜或塑料桶	
21	HW32 无机氟化物废物	桶装	200kg	塑料桶	
22	HW34 废酸	桶装	200kg /1t	塑料桶	
23	HW35 废碱	桶装	200kg /1t	塑料桶	
24	HW37 有机磷化合物废物	桶装	200kg	塑料桶	
25	HW38 有机氰化物废物	桶装	200kg	塑料桶	
26	HW45 含有机卤化物废物	桶装	200kg	塑料桶	
27	HW46 含镍废物	桶装	200kg	塑料桶	
28	HW47 含钡废物	桶装、袋装	200kg /1t	编织袋，内衬塑料膜或塑料桶	
29	HW48 有色金属冶炼	袋装	1t	编织袋，内衬塑料膜	
30	HW49 其他废物	桶装、袋装	1t	编织袋，内衬塑料膜或塑料桶	
31	HW50 废催化剂	桶装、袋装	1t	编织袋，内衬塑料膜或塑料桶	
32	污染土	袋装	1t	编织袋，内衬塑料膜	

（6）危险废物的收集作业应满足如下要求：

①应根据收集设备、转运车辆及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时设置作业界限标志和警示牌。

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③收集时应配备必要的收集工具和包装物，及必要的应急监测设备、应急装备。

④危险废物收集应填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤收集结束后清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑥收集危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。

（7）危险废物内部转运作业应满足如下要求：

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

②危险废物内部转运作业采用专用的工具，危险废物内部转运需填写《危险废物厂内转运记录表》。

③危险废物内部转运结束后，对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在运输路线上，并对转运工具进行冲洗。

3.3.3.5 废物的运输

A、厂外运输

本项目危废及污染土收集范围主要为洛阳市及三门峡、济源、平顶山、郑州、南阳等周边地市，这些地方到本项目均在 350 公里范围内，本项目不涉及厂外道路建设。项目采用公路运输，外委给有资质单位负责，其中涉及危险废物的运输将严格按照《危险废物转移管理办法》、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）及其它有关规定的要求进行。具体要求如下：

（1）本项目委托有资质单位进行运输，并且应严格按照其许可证的经营范围组织实施危险废物运输。

（2）项目危险废物采用公路运输，按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部

令 2013 年第 2 号）、JT617 以及 JT618 相关要求执行；废弃危险化学品的运输执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定；车辆按规定路线行驶。

（3）危险废物运输时的中转、装卸过程遵守如下技术要求：

①卸载区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物配备特殊的防护装备。

②卸载区配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③根据《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（HJ50634-2010）的要求，运输危险废物的车辆应密闭，并应按设计拟定路线行驶，同时应配备全球卫星定位和事故报警装置。并须制定应急处理程序，一旦发生翻车或撞车等导致危险废物泄露的事故须立即进入应急处理程序。

（4）运输车辆及容器要求：

固体废物运输车辆采用全封闭专用运输车辆，半固体及液体废物收集在桶内或其他密闭容器内采用专用运输车辆。车辆配备牢固的门锁，在车厢显著位置明确产品品牌，在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志，危险废物运输车辆按照 GB13392 设置车辆标志。

①运输大宗、低含水率污泥或废渣类危废时选择自卸车型，车厢尾板采用液压装置以保证尾部的密封性，车厢内部经过防渗处理，车厢底部设置气密性较好的排水孔和收集槽，车厢顶部设有自动卷帘篷布密封系统，确保在运输过程中不会产生渗漏及干性粉尘飞扬。

②运输含水率较高的浆渣类危废时选择具有专用容器和防渗、防滑设计的厢式车型。专用容器必须独立、完整，确保无渗漏。

③运输液态类危废时选择专用罐式车型或具有专用容器和防渗、防滑设计的厢式车型。专用容器必须独立、完整，确保无渗漏。

（5）车辆由具有危险品驾驶证的司机驾驶，运输过程中穿戴工作服和防护用品。危险废物收运车辆应严格按照当地公安部门与交通部门协商确定的行驶路线和行驶时段行驶，车辆应安装有 GPS 定位设施，车辆的运输情况应及时汇报至调度中心，由调度中心综合评价后，下达下一步的行动指令。司机配备专用的移动式通讯工具，一旦

发生紧急事故可以及时就地报警。

（6）厂外运输路线：

本项目拟处置危废及污染土来源为洛阳市及周边地市等，运输路线应最大程度地避开城市市区、人口密集区、环境敏感区运行，尽可能走高速公路、国道、省道等，尽可能减少经过河流水系的次数。各种危废固废最终经同力大道转祥安路从黄河同力水泥西南侧物流大门进入厂区，与人员进出大门和生活区相隔分离。厂外运输路线图见表 3-68 及附图五。

表 3-68　　厂外运输路线

序号	收运地点		主要运输路线	运输距离 km	是否穿越南水北调干渠
1	洛阳市	洛阳市	滨河南路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜30	否
		宜阳县	同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜5	否
		孟津县	小浪底大道-连霍高速 G30-宁洛高速 S95-洛卢高速 S92-李贺大道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜60	否
		新安县	南嵩线 S242-李贺大道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜60	否
		栾川县	洛栾高速 S96-八官线 G343-南环路-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜150	否
		嵩县	洛栾高速 S96-八官线 G343-南环路-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜80	否
		汝阳县（产业集聚区）	G36 宁洛高速-盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜60	否
		洛宁县	永宁大道-洛卢高速 S92-李贺大道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜80	否
		伊川县（产业集聚区）	伊电大道-G36 宁洛高速-盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜50	否
2	三门峡市	三门峡（产业集聚区）	连霍高速 G30-新伊高速-洛卢高速 S92-李贺大道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜150	否
		卢氏县	G59 呼北高速--洛卢高速 S92-李贺大道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜240	否

序号	收运地点		主要运输路线	运输距离 km	是否穿越南水北调干渠
		渑池县	连霍高速 G30-新伊高速-洛卢高速 S92-李贺大道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜80	否
		灵宝市	苏北线 G209-G59 呼北高速-连霍高速 G30-新伊高速-洛卢高速 S92-李贺大道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜180	否
		义马市	连霍高速 G30-新伊高速-洛卢高速 S92-李贺大道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜80	否
3	济源市	济源市	省道 S243-G3511 菏宝高速-S95 济洛高速-洛卢高速 S92-李贺大道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜120	否
4	平顶山市	平顶山市	G36 宁洛高速-盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜180	是
		叶县	G36 宁洛高速-盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜180	是
		郏县（产业集聚区）	龙山大道-郑栾高速 S88-G36 宁洛高速-盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜170	是
		宝丰县（产业集聚区）	兴宝路-郑栾高速 S88-G36 宁洛高速-盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜150	是
		鲁山县（产业集聚区）	人民路-迎宾大道-郑栾高速 S88-G36 宁洛高速-盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜160	是
		舞钢市（产业集聚区）	建设路-许广高速 G0421-G36 宁洛高速-盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜220	是
		汝州市（产业集聚区）	工业大道-汝南大道-G36 宁洛高速-盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜100	否
5	郑州市	郑州市	航海东路（或商都路）-京港澳高速 G4-连霍高速 G30-S95 济洛高速-洛卢高速 S92-李贺大道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜220	是

序号	收运地点		主要运输路线	运输距离 km	是否穿越南水北调干渠
		巩义市（产业集聚区）	G310-洛偃快速通道-开元大道-二广高速-盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜100	否
		新密市	兴阳线-商登高速 S60-S85 郑少高速-盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜130	否
		荥阳市	郑上路-兴阳线-连霍高速 G30-S95 济洛高速-洛卢高速 S92-李贺大道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜150	是
		新郑市	京港澳高速 G4-商登高速 S60-S85 郑少高速-盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜180	是
		登封市	盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜100	否
6	南阳市	西峡县（产业集聚区）	S57 渑淅高速-S96 洛栾高速-龙凤大道-八官线 G343-南环路-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜220	否
		镇平县（产业集聚区）	建设大道-G312-二广高速 G55-G36 宁洛高速-盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜240	否
		内乡县（产业集聚区）	宝天曼大道-飞龙大道-沪陕高速 G40-二广高速 G55-G36 宁洛高速-盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜280	否
		淅川县	S57 渑淅高速-S96 洛栾高速-龙凤大道-八官线 G343-南环路-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜250	否
		新野县（产业集聚区）	新野大道-二广高速 G55 沪陕高速 G40-二广高速 G55-G36 宁洛高速-盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜300	是
		桐柏县（产业集聚区）	S206 三源大道-许广高速 G0421-G36 宁洛高速-盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜320	是
		唐河县（产业集聚区）	迎宾大道-沪陕高速 G40-二广高速 G55-G36 宁洛高速-盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青	＜300	是

序号	收运地点		主要运输路线	运输距离 km	是否穿越南水北调干渠
			啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门		
		方城县（产业集聚区）	S240 江淮大道-兰南高速 S83-G36 宁洛高速-盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜250	是
		南召县（产业集聚区）	二广高速 G55-G36 宁洛高速-盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜180	否
		社旗县（产业集聚区）	兴阳线-商南高速 S81-兰南高速 S83--商南高速 S81-二广高速 G55-G36 宁洛高速-盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜280	是
		邓州市（产业集聚区）	北京大道-乌海线-南邓高速-二广高速 G55-G36 宁洛高速-盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜300	是

B、厂内运输

项目危废委托有资质运输单位专用运输车辆运输进厂，中途不倒换其他车辆。车辆通过洛阳黄河同力水泥有限责任公司西南侧物流大门进厂，通过汽车衡计量后，根据固废的种类，分别进入危险废物库房分类储存。

该条运输路线为本项目固废运输专用，避开了水泥厂现有生活区与办公区，厂内运输时应严格按照规范的路线行驶，禁止在非生产区停留，避免产生二次污染。具体厂内运输路线见附图五。

各固体废物在厂内输送时，采用管道或皮带输送时，均为封闭输送，严格防止各类固废的溢出和泄漏；

列入国家危险废物名录的危险废物将严格按照危险废物的输送设施管理、维护产生的各种废物均作为危险废物进行管理和处置。

厂区内部运输工作结束后，需对运输车辆进行清洗，项目在危废综合处置厂房卸车区设有清洗区域，车辆冲洗废水经收集后泵入危废综合处置厂房半固态危废储坑内，作为调质水与危废混合进入窑内焚烧处置。

3.3.3.6 废物的接收

根据生态环境部《关于加快推进全国固体废物管理信息系统联网运行工作的通知》（环办固体函[2019]193 号）及《河南省环境保护厅关于省内危险废物转移实行电子联单管理的通知》（豫环文[2016]435 号）要求，目前我省危险废物（医疗废物除外）省内转移实行电子联单。

危险废物产生单位、运输单位及处置单位在开展危险废物省内转移活动时，登录“河南省固体废物管理信息系统”（网址 http://222.143.24.250:8081/eids），填写危险废物转移计划，经产废单位和接收单位双方确认后，即可安排危险废物转移活动，填写危险废物转移电子联单。每批（次）转移活动结束之后，有关企业和单位通过信息系统打印联单，盖章留存，以备现场检查。

（1）正常废物的接收

首先对入厂废物进行初步判断，运输过程包装物包装完好，固态危险废物由袋装或者箱装，液态由箱装或桶装，半固态由袋装或箱装；通过危险废物的表观和气味（采用便携式气体分析仪）检查，初步判断入厂危险废物是否与准入评估时所得信息一致，检查危险废物标签所标注内容、危险废物类别和危险废物重量等是否与《危险废物转移联单》和签订合同一致；并对接收的废物及时登记，将进厂废物的数量、重量等有关信息输入本项目计算机系统，必要时，进行放射性检验。完成上述检查并确认符合相关要求后，危险废物方可进入危废库房或危废综合处置厂房。

（2）对于入厂检查不符合要求的危险废物的处理程序

通过入厂前的调研取样分析及准入评估，对不符合处置要求的危险废物禁止接收，基本能从废物来源上避免不合格危废入厂。但对于不符合要求的情况包括：拟入厂危险废物与转移联单或所签订合同的标注危险废物类别不一致，或者危险废物包装发生破损或泄漏的，此时应立即与危险废物产生单位、运输单位和运输责任人联系，共同进行现场判断。拟入场危险废物与《危险废物转移联单》不一致时还应及时向当地环境保护行政主管部门报告。并根据不同的情况按采用不同的处理程序：

①如果该危险废物在协同处置企业现有条件下可以进行协同处置，并确保在危险废物分析、贮存、运输、预处理和协同处置过程中不会对生产安全和环境保护产生不

利影响，可以进入协同处置企业贮存库或者危废综合处置厂房，经特性分析鉴别后按照常规程序进行协同处置。

②如果无法确定危险废物特性，将该批次危险废物作为不明性质危险废物，妥善处理。

③如果确定协同处置企业无法处置该批次危险废物，应立即向当地环境保护行政主管部门报告，并退回到危险废物产生单位，或送至有关主管部门指定的专业处置单位。必要时应通知当地安全生产行政主管部门和公安部门。

3.3.3.7 废物的贮存

1、危废储存设施库容合理性分析

相关规定：①《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）第 6.3.3 节规定：危险废物储存设施的操作运行和管理应满足 GB18597 和 HJ/T176 中的相关要求；②《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）》：采用集中经营模式时，对于仅有一条协同处置危险废物水泥生产线的水泥生产企业（根据《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）》中定义，集中经营模式，是指在水泥生产企业厂区内对危险废物进行预处理和协同处置的经营模式，包括危险废物预处理和水泥窑协同处置设施或运营属于同一法人或分属不同法人主体的情况。本项目位于洛阳黄河同力水泥有限责任公司厂内，利用黄河同力水泥一期 5000t/d 新型干法水泥窑协同处置危废，属于集中经营模式中分属不同法人主体的情况），厂区内的危险废物贮存设施容量应不小于危险废物日协同处置能力的 10 倍；本项目设置有危险废物库房，危废储存周期至少按 10d 设计，即危险废物贮存设施容量应不小于危险废物日协同处置能力的 10 倍。

本项目拟协同处置危险废物约 50000t/a，按年生产 310 天计，则 10 天的危险废物暂存量约为 1613t。根据建设单位提供的设计参数，本项目拟设计 3 个危险废物库房、1 个危废综合处置车间（包含 3 个废液储罐、1 个固态危废储坑、1 个半固态危废储坑和 1 个危废储存区）。其中，2 号危险废物库房贮存区面积为 986.37m^2，主要用于固态危废的储存，储存规模 900t；3 号危险废物库房贮存区面积为 379.37m^2，主要用于液态危废的储存，储存规模 300t；4 号危险废物库房贮存区面积为 654.37m^2，主要用

于半固态危废的储存，储存规模 500t；危废综合处置车间设置 1 个有效容积为 400m^3 的固态危废储坑，储存量约 520t；1 个有效容积 500m^{3}半固态危废储坑，有效储存量约 600t；废液储罐 3 个储存容积共 150m^3，有效储存量 120t；1 个面积 924m^2 危废储存区，储存量约 900t。则项目危险废物贮存设施总有效储存量 3840t＞1613t，满足储存容量不少于 10 天暂存量等相关要求。

2、贮存要求

经鉴别后的危险废物分类贮存于专用贮存设施内，本项目危险废物贮存设施按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行建设，贮存场所根据《环境保护图形标志－固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）设立专用标志，贮存面积在按正常贮存需要考虑的同时，还将满足应急情况对贮存面积的需求。

危险废物贮存设施的操作运行和管理应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2015）等规范中的相关要求。

危险废物贮存容器具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性，贮存容器应保证完好无损并具有明显标志。

在危险废物仓库内设有防渗设施、安全照明和观察窗口、应急防护设施、防风、防晒、防雨设施、消防设施。

贮存设施的主要环保措施：

（1）危废综合处置车间、危险废物库房均为封闭式，危废综合处置厂房在卸料间入口及卸料处各设置一道感应门。危废综合处置车间、危险废物库房应具有较好的密闭性，保证内部处于微负压状态，在危废综合处置车间、危险废物库房内微负压抽风口布置方面，在废物易产臭和易挥发的位置应加密布置：在各车间卸车点加密布置，在废物存储区域加密布置，在危废综合处置车间储坑（兼废物混料功能）处抽风口应加密布置（通常分高度横向加密布置）。

（2）水泥窑正常运行期间，危废综合处置车间、危险废物库房产生的恶臭气体等经负压收集后通过风机送至水泥窑窑头篦冷机焚烧处置。水泥窑停窑时，危废综合处置车间、危险废物库房废气负压收集后，共用 1 套“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”

装置处理后经 27m 高排气筒外排。

（3）收集的危废尽快分流送各车间处理，做到名副其实的“暂存”，避免长期“贮存”；按照水泥窑停窑检修计划，提前与产废企业做好沟通，尽量减少项目厂内危废存储量。

3.3.3.8 废物配伍方案

（1）配伍原则

根据入厂固体废物的特性和入窑废物的要求，按照废物协同处置方案，对废物进行破碎、混合、均质等预处理。不同废物的混配原则见表 3-69。

表 3-69　　项目不同废物的混配原则表（一般原则，视具体情况调整）

序号	固废名称	混配原则
1	固态废物预处理	固态轻质物料混配，pH 调配，调配后产品平均热值 4000kcal 以上，粒径小于 150mm
2	半固态废物预处理	粉状物料、半固态物料与液态物料混配，要求产品含水率 65-80%，粘度 20000~80000cp，最大粒径低于 50mm
3	液态废物预处理	液体与液体混配，重点控制闪点、粘度和热值。粘度小于 300cp，闪点高于 45°C，热值不做质量具体要求，但是需要根据热值对产品进行分类

为了使水泥回转窑安全、稳定运行，提高处置量。危废入窑处置前，以水泥生产原料化验数据为基础，依据危废成分、热值等参数进行搭配，搭配的过程要注意危废之间的相容性，避免不相容的危废混合后发生反应。规范明确规定禁止入窑的危废不能入窑处置，含大量低温易挥发金属的危废不能入窑处置。不能直接入窑处置的大尺寸危废，如包装桶、编织袋等，破碎后配伍入窑处置。入窑危废中有害物质含量需满足以下标准要求《水泥窑协同处置固体危废环境保护技术规范》（HJ 662-2013）。

合理的废物配伍，不仅需要选取有代表性的废物样品进行检测、分析，而且根据废物的成分、特性、形态、包装方式等因素，确定废物贮存、预处理方式及进料配比，以确保废物无害化处理效果，提高焚烧系统运行的稳定性，延长装置使用寿命。

（2）配伍方法（三级配伍方案）：

一级配伍（市场层级的配伍）：对市场上危险废物的产生情况整体了解，并能够根据系统运行情况，规划控制收集入厂废物的类别、数量、性质，缓解库房存储压力，有计划的进行市场收集，在保证客户需求的前提下，实现市场与处置单位的紧密衔接，避免量大、难配伍的物料占用库房空间，使已入厂物料都可以被尽快消化。

二级配伍（厂区内的配伍）：危废入厂后，待处置废物均按照不同的化学特性和物理形态储存在不同库区。检测人员对物料进行分析检测，分析各批次物料的热值、水分、氟、氯、硫化物、重金属等信息，处置方案制定人员根据物料入库情况、分析检测及小试结果，借助配伍软件，在保障有害元素含量不超过标准的前提下，科学搭配物料：一些易混合发生反应的、高腐蚀性的物料可与惰性泥状物适当混合；控制适当的水分，以利于燃烧反应进行；含钾等碱金属废物和含氯等卤素废物可以反应生成稳定化合物的应适当搭配；快速分解燃烧的和缓慢分解燃烧的适当搭配，使得在炉内均匀燃烧等等，基于以上基本思路出具配伍方案。

三级配伍（料坑内的配伍）：危废预处理设有暂存储坑，危险废物出库后，在暂存储坑中进行最终混合，通过破碎、抓斗混匀等过程，实现物料的最终均化。

（3）预处理后的废物应具备以下特性：满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》相关要求，理化性质均匀，保证水泥窑运行工况的连续稳定。满足协同处置水泥企业已有设施进行输送、投加的要求。

（4）采取措施保证预处理操作区域的环境质量满足相关要求。

（5）及时更换预处理区域内的过期消防器材和消防材料，以保证消防器材和消防材料的有效性。

（6）预处理区应设置足够数量的砂土和碎木屑，以用于液态废物泄露后阻止其向外的溢出。

（7）危险废物预处理产生的各种废物均作为危险废物进行管理和处置。

3.3.4 项目工艺流程（主要是预处理）及产污环节分析

与现有工程相比，本项目主要增加进厂接收系统、分析鉴别系统、贮存与输送系统、预处理系统、给料系统。其中预处理系统包括液态废物的预处理、固态/半固态危险废物的预处理、一般固废（非挥发性无机污染土）的预处理等。

入厂的危险废物从形态上分类，包括固态危险废物、半固态危险废物、液态危险废物。根据不同类型的废物分别采取不同的预处理、处置方案。其中，危险废弃物水泥窑共处置的技术关键主要有三部分：一是根据废弃物的不同种类、不同形态分别采

取不同的预处理方式进行适当的调配，将其调配到容易输送且能满足新型干法水泥窑协同处置的需要。二是根据预处理后废弃物的形态、化学成分、热值以及物化性能等情况选择进入新型干法水泥窑系统的合理方式及技术装备。三是根据新型干法水泥窑的运行情况，针对不同的废弃物，选择合理的处置量，以保证新型干法水泥窑能处于最佳工况，也就是要注意废弃物处理的技术措施与水泥熟料生产过程的相关性。

项目工艺流程及产污环节见图 3-9。

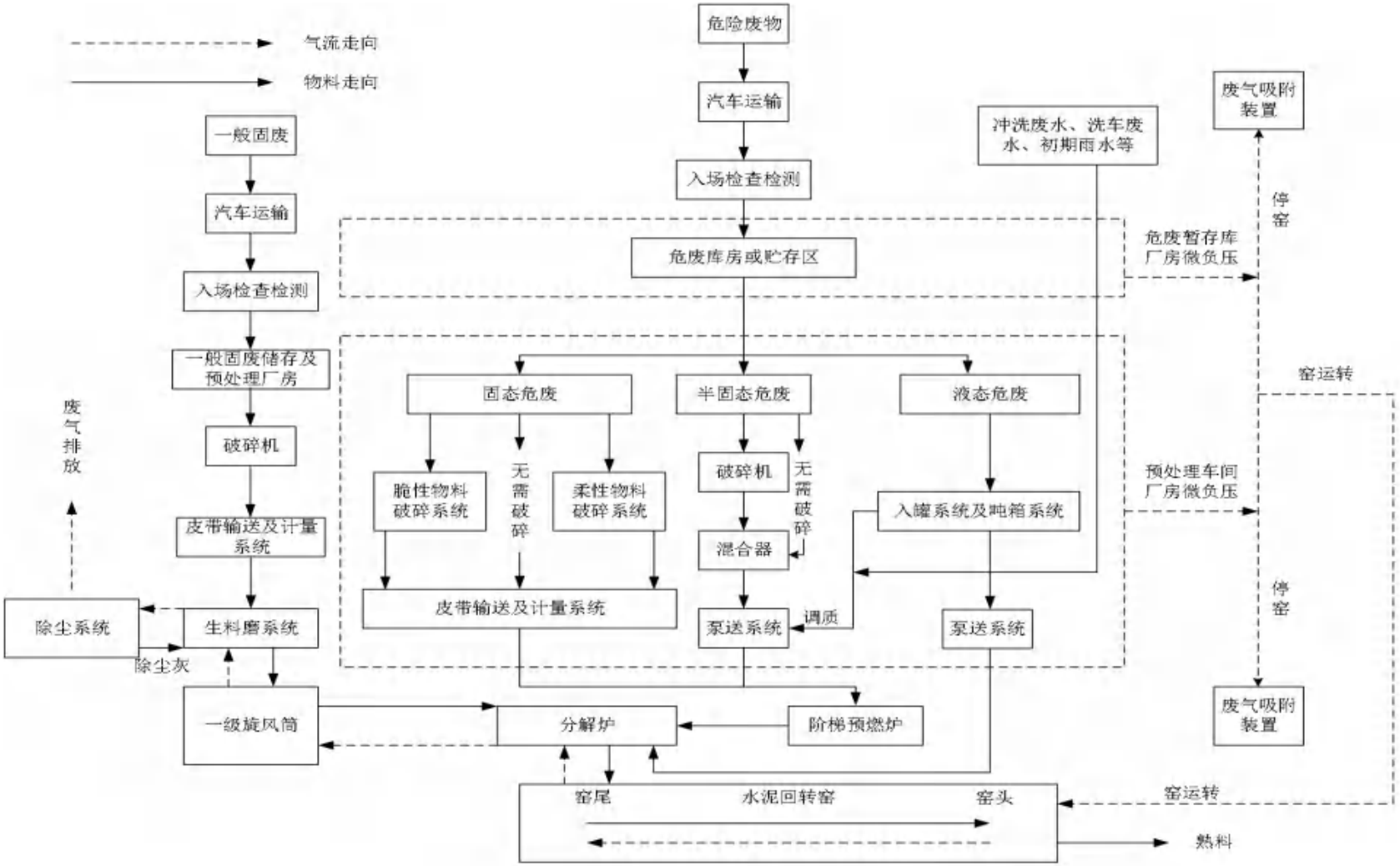

气流走向
物料走向
危险废物
汽车运输
入场检查检测
危废库房或贮存区
一般固废
汽车运输
入场检查检测
一般固废储存及预处理厂房
破碎机
皮带输送及计量系统
生料磨系统
除尘系统
除尘灰
废气排放
一级旋风筒
固态危废
半固态危废
液态危废
脆性物料破碎系统
无需破碎
柔性物料破碎系统
破碎机
无需破碎
混合器
皮带输送及计量系统
泵送系统
调质
泵送系统
入罐系统及吨箱系统
分解炉
阶梯预燃炉
窑尾
水泥回转窑
窑头
熟料
冲洗废水、洗车废水、初期雨水等
废气吸附装置
停窑
危废暂存库厂房微负压
窑运转
预处理车间厂房微负压
停窑
废气吸附装置
窑运转

图 3-9　工艺流程总图

3.3.4.1 固态危险废物预处理工艺流程

固态废物（含水量≤60%）采用包装袋或桶装由汽车运入厂内，经入厂区称重、分析化验合格后进入 2 号危险废物库房及危废综合处置厂房的危废储存区，之后用叉车转运至危废综合处置厂房的固态危废储坑。固态危险废物包括需要破碎的固态危废（粒径≥100mm），包装物等，根据物料不同送到不同的料坑分隔中暂存。固态危废、脆性包装物由抓斗提升至液压剪切双轴破碎机，进行破碎，符合入窑要求（粒径＜100mm）的直接进入入窑皮带机处置，不符合入窑要求的物料通过三通再次进入料坑再次破碎形成循环破碎直到符合要求为准。柔性包装物由抓斗提升至柔性破碎机经破碎后合格进入入窑皮带机，不合格的可以通过反复破碎直到合格后再进入入窑皮带机。入窑皮带机把符合要求的固态危险废物输入外挂阶梯式预燃炉，进行预烧，残渣排入水泥窑分解炉，这样可以有效减少水泥窑的冲击，提高处置产能。

3.3.4.2 半固态危险废物预处理工艺流程

半固态废物（含水量＞60%）采用包装袋或桶装由汽车运入厂内，经入厂区称重、分析化验合格后进入 4 号危险废物库房及危废综合处置厂房的危废储存区暂存，之后用叉车转运至危废综合处置厂房半固态危废储坑。

半固态危险废物预处理采用 SMP 处置系统，SMP（Shredding-Mixing-Pumping），破碎-混合-泵送系统。该系统为解决危险废物而设计生产的用于物料预处理系统。该系统全程无需人工参与，自动运行，最大限度的避免了操作者与危险废物的直接接触，保证人员安全，是当前危险废物处理最先进的方式，从九十年代开始在欧洲得到广泛使用。目前国内企业也已经引进该系统，并成功运营十几年以上。该系统广泛应用于工业废物/危险废物焚烧装置、化工企业以及水泥窑协同处理工业废物/危险废物等领域。

半固态危废储坑暂存的物料通过设置在料坑上部的液压抓斗抓取后提升至本系统防爆密封舱上部的接收料斗内。接收料斗下部为防爆密封舱上部的闸板阀，密封舱室的空间用于待破碎物料的临时储存，密封舱下部同样设置了一套闸板阀，通过在物料进料时，密封舱上下两套闸板阀通过交替动作实现待破碎的物料与外界的隔离，并通过向封闭的密封舱内通入高纯 N_2 作为防爆保护气体。系统工作时，防爆密封舱下部的闸板阀处于关闭状态，密封舱上部的闸板阀开启后，物料进入密封舱，进料完毕后闸板阀关闭，

在密封舱内 O_2 含量低于设定数值后下部液压滑动闸板阀打开，物料在重力作用下落入剪切破碎机的料斗内，此时密封舱下部闸板阀关闭。破碎机料斗内氧含量符合要求时，破碎机开始运行，对料斗内的物料进行破碎，此时破碎机下方的闸板阀开启。为防止物料发生架桥、堵塞等情况造成的下料不畅，在破碎机入料口处设置有辅助进料装置，确保物料顺利的进入破碎机进行破碎。破碎机料斗内的物料破碎完毕后，破碎机停止工作，此时位于其下方的闸板阀关闭。经过破碎机破碎的物料进入混合器进行混合均质，混合器设置了废液和半固态物料的入料法兰，破碎后物料进入混合器与液态废弃物或生产过程产生的清洗废水混合搅拌，物料经充分混合达到合适黏度之后，经混合器内部出料堰板卸料进入泵送子系统的螺旋给料装置内，并输送至液压驱动单活塞泵的料斗内，泵送至外挂阶梯式预燃炉，进行预烧，残渣排入水泥窑分解炉。无需破碎的半固态废物采用抓斗送入收料斗中，然后经过溜槽直接进入混合器中；经过混合器搅拌后，直接通过管道泵送至外挂阶梯式预燃炉进行预烧，残渣排入水泥窑分解炉。

为防止物料在破碎时产生燃烧或爆炸等现象，混合器设置完善的 O_2 含量在线监测、防爆 N_2 充入、防爆阀装置，以及可靠的称重传感器、过载保护等防护措施，确保系统稳定运行。液压驱动单活塞泵的出口设置了液压驱动闸板阀，通过液压驱动闸板阀的开启和关闭，配合泵输送缸的往复运动，实现对复杂物料的输送。

固态/半固态危废预处理产污环节：由于本工段半固态危废采用破碎、混合以及泵输送（SMP）一体流程，含水率较高且混合过程添加废液或废水调节黏度，不会产生破碎粉尘。固态废物由于保持一定的含水率且破碎机封闭，破碎过程产生粉尘量很小。危废综合处置厂房、危险废物库房会有恶臭气体、有机废气等产生，本次评价以 NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs 计。

危废综合处置厂房、危险废物库房保持微负压状态，水泥窑正常运转时，危废综合处置厂房、危险废物库房废气引入窑头高温段焚烧；水泥窑停窑时，危废综合处置厂房（含废液储罐区及固态、半固态危废储存区）、3 个危险废物库房共用 1 套“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”装置进行处置。

危废综合处置厂房定期冲洗产生的冲洗水，冲洗水经收集后作为调质水与半固态废物一起混合后入水泥窑，生产废水不外排。

固态/半固态危险废物处理工艺流程图见图 3-10。

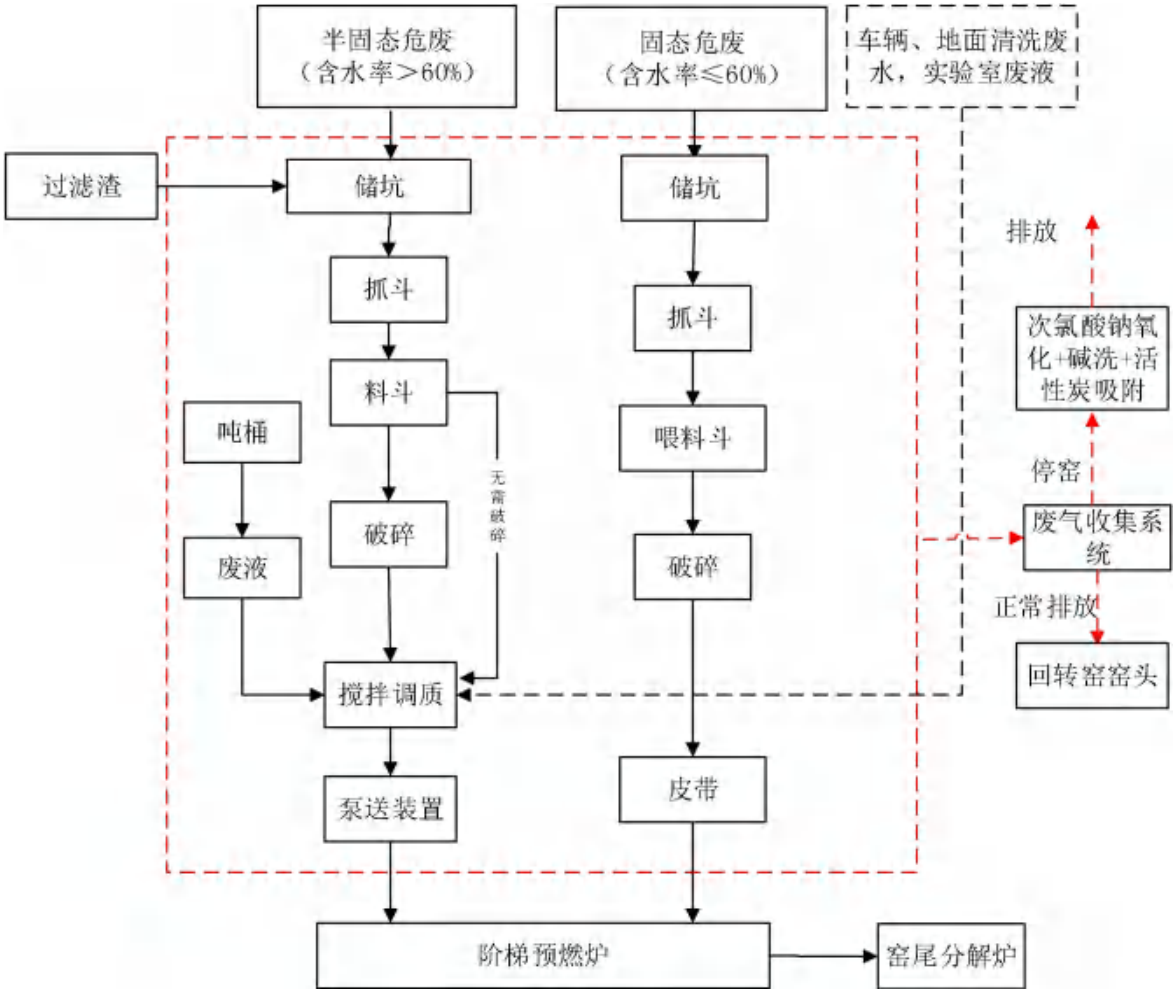


图 3-10　固态/半固态危险废物处置工艺流程图

3.3.4.3 液态危险废物处理工艺流程

本项目处理的工业废液主要指废有机溶剂、废矿物油、废乳化液等。利用水泥窑协同处置技术处理液态危险废物，此技术成熟可靠，国内外应用比较广泛，具有投资少，占用场地小，建设周期短，处理效果好的优点，是液态危险废物处理处置技术的最优选择。

废液预处理工艺主要包括来料接收除杂、储存及入窑处置三部分。液体危废采用槽罐车或吨箱运输进厂，槽罐车来料通过除杂器过滤后根据不同的性质种类由卸料泵送入废液储罐中，储罐中的物料通过隔膜泵送至窑尾分解炉，在水泥窑内高温处置，或送至 SMP 系统参与调节半固态危废的黏度。吨箱来料送至危险废物库房暂存，处置时运至危废综合处置厂房，通过除杂器过滤后通过隔膜泵送至窑尾分解炉，在水泥窑内高温处置，

或送至 SMP 系统参与调节半固态危废的黏度。过滤及储存过程中产生的残渣，作为半固态危废倒运进入到半固态危废储坑内，最终泵入到分解炉内高温煅烧。废液罐均在密闭的车间内，且废液罐周边设围堰、导流渠及废液收集池。本工艺技术处理液态废物的特点是处理过程可连续自动、安全可靠，没有二次污染。

产污环节：液态危废在物料输送、贮存及转存过程中会发挥产生少量的有机废气，本项目以 VOCs 计；窑运转时，有机废气经收集后送至窑头高温焚烧；窑停运时，有机废气经收集后经“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”装置（与危废综合处置厂房、各危险废物库房共用 1 套）进行处理。

液态危险废物处置工艺流程图见图 3-11。

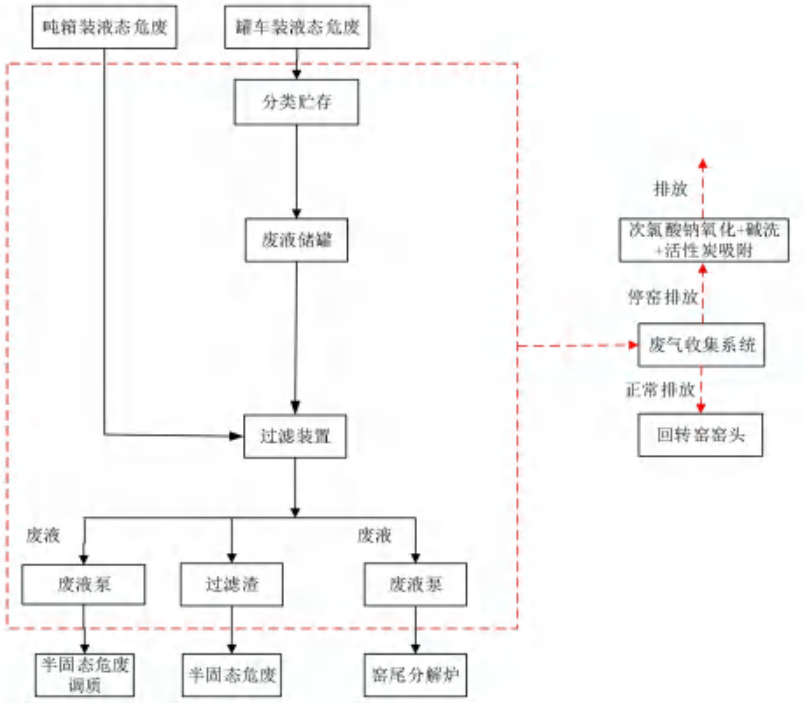


图 3-11　液态危险废物处置工艺流程图

3.3.4.4 一般固废（非挥发无机污染土）处理工艺流程

一般固废（非挥发无机污染土）经运输车辆运输到厂区后，通过原有垃圾处理地磅计量，计量后运输车辆进入一般固废储存及危废综合处置厂房（原生活垃圾储存及破碎车间），通过自动门和密闭的原有的卸料平台卸入原有的垃圾储存池，垃圾储存池变更为非挥发性一般固废储存池；储存的一般固废（非挥发无机污染土）由抓斗起重机抓入进料斗，进料斗下方连接鄂式破碎机，首先固废在鄂式破碎机中进行第一次破碎，鄂式破碎机破碎后通过非标溜槽进入齿辊破碎机，对一般固废（非挥发无机污染土）进行破

碎打散，完成后通过板式给料机送入 1 号皮带进行输送，1 号输送皮带上设置通过式电子计量设备和除铁器，输送非挥发性一般固废通过转运站到 2 号输送皮带，2 号输送皮带送至生料磨中，经过粉磨的物料通过原料输送送入水泥窑中进行焚烧处理。

在破碎过程中通过收尘设备对破碎粉尘进行收集处理，处理后通过除臭管道送入窑头篦冷机进行焚烧处理。

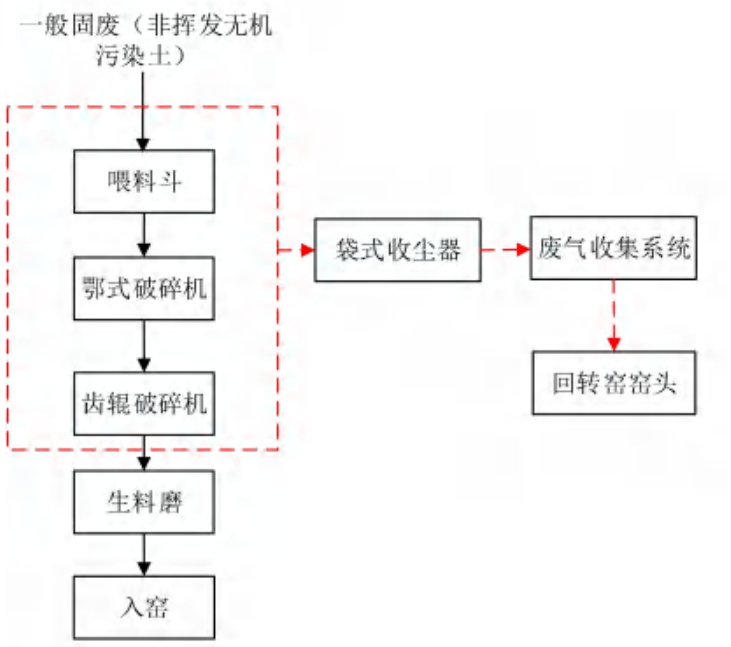


图 3-12　一般固废（非挥发无机污染土）处置工艺流程图

3.3.4.5 阶梯式预燃炉工艺流程

本项目设置一台外挂阶梯预燃炉，阶梯预燃炉设置在分解炉锥段上部。物料给料至预燃炉首层平台，物料在首层平台上经液压布料器进行布料，摊平。引自三次风管的热风将物料进行烘干、预燃，并提供物料燃烧所需的氧气。辅以高压空气喷吹对物料进行翻动，形成良好的燃烧状态，并补充少量氧气。

三次风引入管设置调节阀门，在危废热值低，不足以维持燃烧时三次风可以提供热量保证燃烧顺利进行；危废热值较高时，根据处理量大小和预燃炉出口处的温度调节三次风引入量，保证预燃炉出口烟温控制在合理范围。预燃炉上部预留生料引入接口，作为灭火手段，当系统大量进入高热值物料，预燃炉炉温升高超过设定值时，气动生料喷射，起到灭火作用，保证预燃炉系统的运行安全。

危废物料进入阶梯预燃炉后，被热烟气辐射加热，进行烘干、热解和燃烧，燃烧后

小分子物料和燃烧烟气随气流汇入分解炉，大颗粒物料在预燃炉中进一步焚烧，部分未燃尽物质和不可燃物质落入分解炉进一步焚烧，不可燃物质经煅烧后最终以水泥熟料形式形成产品，全过程不产生固体废弃物，没有二次污染。

3.3.4.6 投料位置确定

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）中的规定：危险废物的投料点选定条件如下：

（1）回转窑协同处置危废投加位置

新型干法窑的煅烧过程物料和烟气流向相反。

物料流向和反应过程：生料磨→预热器→分解炉→回转窑→冷却机；烟气流向：回转窑→分解炉→预热器→增湿塔→生料磨→除尘器→烟囱。

不影响水泥生产工艺是协同处置的原则之一，利用现有的水泥窑设施处置废物，节省设施建设成本也是水泥协同处置相比专业焚烧炉的优势之一。废物协同处置应尽量不对水泥窑做大的改造，选择废物投加位置时，既要考虑到该处气固相温度、停留时间等特性，也应考虑增设废物投加口的易操作性。

新型干法窑的废物投加位置包括以下三处投料点：

①窑头高温段，包括主燃烧器投加点和窑门罩投加点；

②窑尾高温段，包括预分解炉、窑尾烟室和上升管道投加点；

③生料配料系统（生料磨）。

危废配伍工作从调研、进厂、处置多方面把控，按照 GB 30760-2014《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》和 HJ 662-2013《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》，结合水泥窑原燃材料的实际本底值，经过配伍计算，严格控制水泥产品和排放的有害元素含量。其中含 POPs 和高氯、高毒、难降解、难挥发有机废物优先选择从窑头投入；若受物理特性限制不便从窑头投入，可从窑尾高温区段投入；上述废物禁止从配料系统投入窑系统。含有易挥发性有机物的替代原料禁止从配料系统投入窑系统。

（2）不同位置投加设施的特殊要求

①生料磨投加可借用常规生料投料设施。

②主燃烧器投加设施应采用多通道燃烧器，并配备泵力或气力输送装置；窑门罩投加设施应配备泵力输送装置，并在窑门罩的适当位置开设投料口。

③窑尾投加设施应配备泵力、气力或机械传输带输送装置，在窑尾烟室、上升烟道或分解炉的适当位置开设投料口；可对分解炉燃烧器的气固相通道进行适当改造，使之适合液态或小颗粒状废物的输送和投加。

（3）不同投料点适合的废物特性

①生料磨投加点（悬浮预热器）：物料温度 100－750℃，停留时间 50s 左右；气体温度 350－850℃，停留时间 10s 左右。

②窑尾高温段（分解炉内）：物料温度 750－900℃，停留时间 5s 左右；气体温度 850－1150℃，停留时间 3s 左右。

③窑头高温段（回转窑窑内）：物料温度 900－1450℃，停留时间 30min 左右；烟气温度 1150－2000℃，停留时间 10s 左右。

（3）本项目投加点

根据废物形态不同，本项目投加点主要有窑头（窑门罩）、生料磨系统、分解炉。

①液态危废（HW06、HW09 等）——窑尾分解炉

储罐中的物料根据废物种类和热值分别通过隔膜泵送至窑尾分解炉投料点进行处置，输送方式为泵送。——符合“在窑尾投加的液态、浆状废物应通过泵力输送”。

②固态和半固态危废——分解炉

含水率较高的半固态废物与液态废物混合达到一定粘度的危废，然后通过柱塞泵送入阶梯式预燃炉预燃，之后进分解炉焚烧。含水率较低的固态危废通过抓斗喂入料斗，通过皮带输送入阶梯式预燃炉预燃，之后进分解炉焚烧。——符合“在窑尾投加的液态、浆状废物应通过泵力输送……大块状废物应通过机械传送装置输送”。

③一般固废（非挥发无机污染土）——生料磨

对于本项目收集的一般固废（非挥发无机污染土），经破碎后通过皮带送至生料磨入窑。生料磨投料的优势在于物料停留时间最长，投料易于操作投料装置简单，缺点为温度最低，气相停留时间最短，有害成分和元素易挥发进入大气。生料磨受自身工作温度的限制，从生料磨投加的物料为无机废物，其有机质、氰化物、硫含量等要求比较严

格，因此使用生料磨投加固体废物需满足相关规范所要求的投加前提条件。根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ 662-2013）规定，在生料磨仅能投加不含有机物和挥发半挥发性重金属的固态废物；根据《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南》规定，投加在生料磨的危废应满足：不含有机物和氰化物的固态危废（有机质含量<0.5%，二噁英含量小于 10ngTEQ/kg，其他特征有机物含量≤常规水泥生料中相应的有机物含量，CN-含量<0.01mg/kg）；同时为了防止窑尾废气 SO_2 浓度受投加物料的影响，应控制通过配料系统投加的物料中硫化物硫和有机硫总含量小于 0.014%。

回转窑投加点危险废物投加要求见表 3-70。

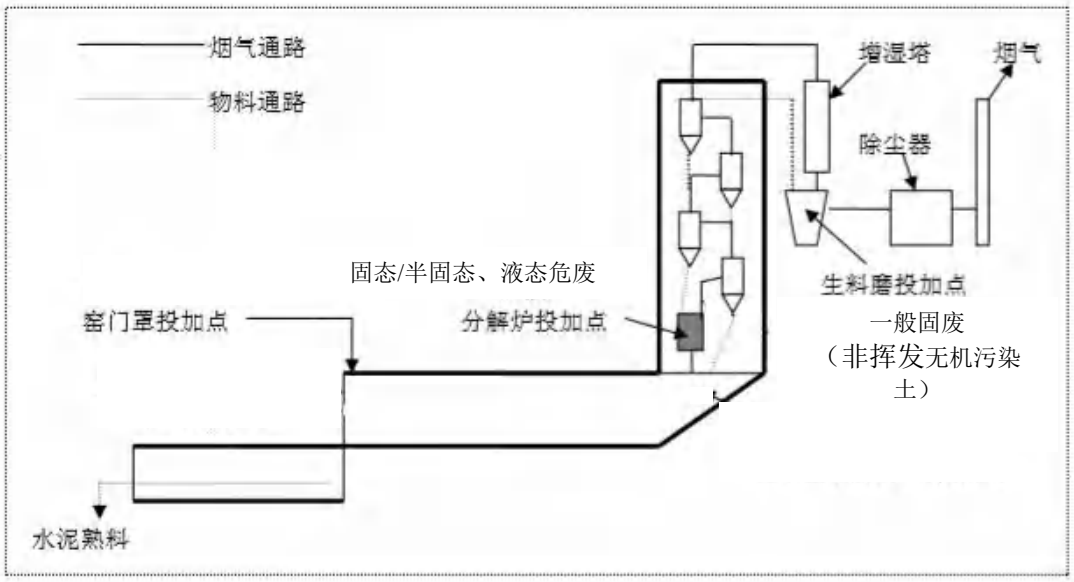


图 3-13　本项目投料位置示意图

表 3-70　　本项目危废主要投料位置

序号	代码	名称	状态	主要投加点
1	HW02	医药废物	固态/半固态	分解炉
2	HW03	废药物、药品	固态	分解炉
3	HW04	农药废物	半固态	分解炉
4	HW05	木材防腐剂废物	固态/半固态	分解炉
5	HW06	废有机溶剂与含有机溶剂废物	半固态/液态	分解炉
6	HW08	废矿物油与含矿物油废物	半固态/液态	分解炉
7	HW09	油/水、烃/水混合物或乳化液	液态	分解炉
8	HW11	精（蒸）馏残渣	半固态	分解炉
9	HW12	染料、涂料废物	半固态	分解炉

序号	代码	名称	状态	主要投加点
10	HW13	有机树脂类废物	半固态	分解炉
11	HW14	新化学物质废物	固态/半固态/液态	分解炉
12	HW16	感光材料废物	固态/半固态	分解炉
13	HW17	表面处理废物	半固态	分解炉
14	HW18	焚烧处置残渣	固态/半固态	分解炉
15	HW19	含金属羰基化合物废物	固态/半固态	分解炉
16	HW20	含铍废物	固态/半固态	分解炉
17	HW22	含铜废物	固态/半固态	分解炉
18	HW23	含锌废物	固态/半固态	分解炉
19	HW24	含砷废物	半固体	分解炉
20	HW31	含铅废物	半固态	分解炉
21	HW32	无机氟化物废物	液态	分解炉
22	HW34	废酸	液态	分解炉
23	HW35	废碱	液态	分解炉
24	HW37	有机磷化合物废物	半固态	分解炉
25	HW38	有机氰化物废物	半固态	分解炉
26	HW45	含有机卤化物废物	固态/半固态/液态	分解炉
27	HW46	含镍废物	半固态	分解炉
28	HW47	含钡废物	固态/半固态	分解炉
29	HW48	有色金属冶炼废物	固态	分解炉
30	HW49	其他废物	固态	分解炉
31	HW50	废催化剂	固态/半固态	分解炉
一般固废（非挥发无机污染土）			固态	生料磨

3.3.4.7 产污环节分析

根据危险废物在厂内处置工艺流程，本项目产污环节具体见表 3-71。

本项目对固态危废破碎及一般固废（非挥发无机污染土）破碎（危废综合处置厂房破碎机、一般固废破碎机 2 处）含尘废气进行收集，固态危废破碎主要污染物为颗粒物、NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs，一般固废破碎主要污染物为颗粒物，采用气箱脉冲袋式收尘器（2 套）处理，处理风量均为 8000m^3/h，参考《逸散性工业粉尘控制技术》（出版日期 1989 年）中相关技术参数，本项目破碎工序粉尘产生系数为 0.25kg/t 原料，则固态危废破碎及一般固废破碎预计产生粉尘量为 2.5t/a 和 7.5t/a，除尘效率以 99%计，

处理后的废气通过管道并入危废综合处置厂房及危险废物库房废气管道入窑处理。在停窑期间，物料停止输送，此部分废气不产生。

表 3-71　　拟建项目产污环节及治理措施一览表

项目	编号	产污环节	污染物组成	治理措施	排放方式
废气	G1	一期回转窑窑尾	颗粒物、SO_2、NOx、NH_3、HCl、HF、重金属、二噁英类等	依托现有：低氮燃烧、分级燃烧+SNCR+热生料脱硫+SCR+覆膜高效袋收尘器，通过 110m 高窑尾排气筒排放	有组织
	G2	危废综合处置厂房	NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs	封闭式车间，负压状态：（1）正常工况下，危废综合处置厂房（含化验室、废液储罐区）、危险废物库房废气负压收集后送回转窑焚烧处置；（2）回转窑停窑时，车间废气负压收集后，共用 1 套废气净化设施（“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”）处置达标后排放	有组织
	G3	化验室	VOCs		
	G4	危险废物库房	NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs		
	G5	固态危废破碎	颗粒物、NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs	袋式除尘器处理后，通过管道并入危废综合处置厂房及危险废物库房废气管道入窑处理	不外排
	G6	一般固废（非挥发无机污染土）破碎	颗粒物	袋式除尘器处理后，通过管道并入危废综合处置厂房及危险废物库房废气管道入窑处理	不外排
	/	危废综合处置厂房、危险废物库房等	颗粒物、NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs	车间全封闭，危废综合处置厂房卸料厅设 2 道感应门，车间内保持微负压状态等	无组织
废水	W1	车辆清洗、车间清洗废水	COD、氨氮、BOD_5、SS	回收后送危废综合处置厂房，用于调节半固态危废粘度后，最终进入水泥窑焚烧处置	不外排
	W2	实验室废液	COD、氨氮、BOD_5、SS、Cu、Zn、Cd、Pb、Cr、Ni、As 等		
	W3	初期雨水	COD、SS、石油类		
	W4	生活污水	COD、BOD_5、SS、氨氮、TP	依托黄河同力现有生活污水处理设施处理后，全部用于物料堆场、道路洒水或厂区绿化，不外排。	不外排
固废	S1	废活性炭	活性炭	水泥窑焚烧处置	全部妥善处置
	S2	废布袋	废布袋纤维	水泥窑焚烧处置	
	S3	化验废物	废化学品等	水泥窑焚烧处置	
	S4	废物容器或包装物	废包装	废包装经水泥窑焚烧处置	
	S5	窑尾除尘系统	窑灰	返回水泥窑生料系统	
	S6	沉淀残渣	含重金属等	水泥窑焚烧处置	
	S7	生活垃圾	生活垃圾	交由当地环卫部门处置	

项目	编号	产污环节	污染物组成	治理措施	排放方式
噪声	各类机泵、风机等		—	合理布局，选用低噪声设备，基础减震、封闭式围护结构、消声器等	间歇

3.4 污染源源强核算

3.4.1 施工期污染物产生情况源强核算

项目施工期的建设内容主要包括新建车间和设备的安装等。在建设期间，各项施工活动不可避免地将会对周围的环境造成破坏和产生影响，主要包括废气、废水、噪声、固体废物等对周围环境的影响，其中以施工粉尘和施工噪声尤为明显。

3.4.1.1 废水

施工期的废水主要为施工人员生活污水以及生产废水。

（1）生活污水

预计施工期同时施工的人数最多为 100 人，其生活用水量按 0.1m^3/d·人计，产生的生活污水量为 8m^3/d。施工期生活污水依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有生活污水处理设施处理达标后用于厂区绿化、道路洒水和自备矿山洒水抑尘，不外排。

（2）施工生产废水

包括钻孔产生的泥浆水和各种施工机械设备运转的冷却及洗涤用水。前者含有泥沙，后者则会有一定量的油污。同时在设备安装过程中，因调试、清洗设备，也会产生一定量的含油废水。

施工期产生的生产废水，经临时沉淀池和隔油池处理后回用于道路洒水降尘，施工期结束后，拆除临时沉淀池和隔油池。

3.4.1.2 废气

本工程施工期大气污染物主要有施工粉尘，主要来自施工机械运行和车辆运输时产生的扬尘等。根据施工工程调查，施工现场的近地面的粉尘浓度一般为 1.5~30mg/m^3。

3.4.1.3 噪声

噪声是施工期主要的污染因子，施工过程中使用的运输车辆以及各种施工机械，如混凝土搅拌机、上料机等都是噪声的产生源。根据有关资料将主要施工机械的噪声状况列于表 3-72。

表 3-72　　施工机械设备噪声

施工设备名称	距设备 10m 处平均 A 声级（dB（A））
混凝土搅拌机	84
起重机	82
打桩机	105
电锯	84

由上表中可以看出，现场施工机械设备噪声较高，而且实施施工过程中，往往是多种机械同时工作，各种噪声源辐射相互叠加，噪声级将更高，辐射范围亦更大。

3.4.1.4 固体废弃物

（1）生活垃圾：施工人员的生活垃圾产生量按 0.5kg/人·日计，则施工高峰期的垃圾产生量为 50kg/d，生活垃圾委托环卫部门定期外运处置。

（2）建筑垃圾：建筑垃圾主要为石子、混凝土块、砖头瓦块、水泥块等，委托环卫部门定期外运。

3.4.2 同类工程污染物产生及排放情况

本项目主要的大气污染物为来自窑尾排气筒的废气。为了客观科学地确定废气源强，本次评价收集了同类工程的实测资料，以类比其污染物产生及排放情况。同时，类比数据在一定程度上也能反映出拟建项目建成后窑尾废气达标排放的可行性。本项目源强确定（部分特征污染物）主要类比芜湖海创环保科技有限责任公司利用水泥窑协同处置固废工程（一期）、宿州海创环保科技有限责任公司宿州市利用水泥窑协同处置固废项目、河南富泉环境科技有限公司利用水泥窑协同处置 3 万吨危险废弃物项目这 3 个项目的监测结果。

类比可行性分析（详见表 3-73、表 3-74）：从水泥窑系统产能来看，三个类比项目水泥窑熟料产能均为 4500t/d，本项目依托水泥窑熟料产能同样为 5000t/d，均为新型干法水泥窑，产能十分相近；从处置种类来看，三个类比项目包含了本项目大部分处置危废种类；从处置规模来看，三个类比项目协同处置危废规模除河南富泉环境稍小外，与本项目较为接近；从处理工艺来说，三个类比项目及本项目均采用相似的协同处置危废技术，固废危废从生料磨或分解炉投加，技术路径一致；从污染防治措施来看，三个类

比项目废气和本项目基本相同，都是依托水泥窑系统的高效袋式除尘器、脱硝设施等处理设施进行处理，同时本项目依托的黄河同力窑尾污染治理设施更优。综上所述，评价认为本项目污染物排放源强确定可类比芜湖海创环保科技有限责任公司利用水泥窑协同处置固废工程（一期）、宿州海创环保科技有限责任公司宿州市利用水泥窑协同处置固废项目、河南富泉环境科技有限公司利用水泥窑协同处置 3 万吨危险废弃物项目这 3 个项目的监测结果。

表 3-73　　本项目与宿州海创、芜湖海创项目处置危废类别对比情况

序号	危废代码	本项目	芜湖海创	宿州海创	河南富泉
1	HW02 医药废物	√	√	√	√
2	HW03 废药物、药品	√	×	×	√
3	HW04 农药废物	√	√	×	√
4	HW05 木材防腐剂废物	√	×	×	√
5	HW06 有机溶剂废物	√	√	√	√
6	HW07 热处理含氰废物	×	×	×	√
7	HW08 废矿物油	√	√	√	√
8	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	√	√	×	√
9	HW11 精（蒸）馏残渣	√	√	√	√
10	HW12 染料、涂料废物	√	√	√	√
11	HW13 有机树脂	√	√	√	√
12	HW14 新化学物质	√	×	×	√
13	HW16 感光材料废物	√	×	×	√
14	HW17 表面处理废物	√	√	√	√
15	HW18 焚烧处置残渣	√	√	√	√
16	HW19 含金属羰基化合物废物	√	×	×	√
17	HW20 含铍废物	√	×	×	×
18	HW22 含铜废物	√	√	√	×
19	HW23 含锌废物	√	√	√	×
20	HW24 含砷废物	√	√	×	√
21	HW25 含硒废物	×	×	×	×
22	HW26 含镉废物	×	×	×	×
23	HW27 含锑废物	×	×	×	×
24	HW28 含碲废物	×	×	×	×

25	HW31 含铅废物	√	√	√	×
26	HW32 无机氟化物废物	√	×	√	√
27	HW33 无机氰化物废物	×	×	√	√
28	HW34 废酸	√	√	√	√
29	HW35 废碱	√	×	×	√
30	HW37 有机磷化合物废物	√	×	×	√
31	HW38 有机氰化物废物	√	×	×	√
32	HW39 含酚废物	×	√	√	√
33	HW40 含醚废物	×	×	×	√
34	HW45 含有机卤化物废物	√	√	×	×
35	HW46 含镍废物	√	√	√	×
36	HW47 含钡废物	√	×	×	√
37	HW48 有色金属冶炼	√	√	√	×
38	HW49 其他废物	√	√	√	√
39	HW50 废催化剂	√	×	×	√
小计		31 种	20 种	17 种	27 种

表 3-74　　本项目与宿州海创、芜湖海创、河南富泉项目对比情况

序号	项目		宿州海创环保科技有限责任公司宿州市利用水泥窑协同处置固废项目	芜湖海创环保科技有限责任公司利用水泥窑协同处置固废工程（一期）	河南富泉环境科技有限公司利用水泥窑协同处置 3 万吨危险废弃物项目	本项目	分析结果
1	基本情况		位于安徽宿州市埇桥区，2018 年 3 月安徽省环境保护厅批复环评（皖环函[2018]323 号），2019 年 3 月验收监测	位于安徽省芜湖市繁昌县，2017 年 6 月安徽省环保厅批复环评（皖环函[2017]696 号）。2018 年 1 月建成调试，2018 年 7 月自主验收，2017 年 12 月获颁危废经营许可证（340222002）	位于禹州市无梁镇石灰石矿区灵威水泥熟料有限公司院内，2017 年 9 月许昌市环保局批复环评（许环建审[2017]60 号）。2019 年 8 月自主验收	位于河南省洛阳市宜阳县锦屏镇 319 省道洛阳黄河同力水泥有限责任公司厂区内，待建	/
2	固废处理规模		固废处置规模达 10 万 t/a，其中危险废物 6.25 万 t/a，一般固废 3.75 万 t/a	实际建设规模为 7 万 t/a，其中危废 5.5 万 t/a，一般固废 1.5 万 t/a	固废处置规模为危险废物 3 万 t/a	固废处置规模危险废物 5 万 t/a	除富泉稍小协同处理量相近
3	水泥窑情况		宿州海螺 1#4500t/d 熟料新型干法水泥生产线	芜湖海螺 2#4500t/d 熟料新型干法水泥生产线	禹州市无梁镇石灰石矿区灵威水泥熟料有限公司 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线（二线）	洛阳黄河同力水泥有限责任公司一线 5000t/d 熟料新型干法水泥生产线	相近
4	处理固废种类		HW02、HW06、HW08、HW11、HW12、HW13、HW17、HW18、HW22、HW23、HW31、HW33、HW34、HW39、HW46、HW48、HW49、一般固废（市政污泥等）	HW02、HW04、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW17、HW18、HW22、HW23、HW24、HW31、HW34、HW39、HW45、HW46、HW48、HW49、一般固废（市政污泥、工业无机污泥等）	HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW07、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW14、HW16、HW17、HW18、HW19、HW24、HW32、HW33、HW34、HW35、HW37、HW38、HW39、HW40、HW47、HW49、HW50	HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW14、HW16、HW17、HW18、HW19、HW20、HW22、HW23、HW24、HW31、HW32、HW34、HW35、HW37、HW38、HW45、HW46、HW47、HW48、HW49、HW50	类比企业已覆盖本项目大部分处置种类，具有可类比性
5	废气治理措施	窑尾废气	SNCR+低氮燃烧+布袋除尘	SNCR+低氮燃烧+布袋除尘	SNCR+袋收尘器	低氮燃烧、分级燃烧+SNCR+热生料脱硫+SCR+覆膜高效袋收尘器	本项目优化
		停窑	车间配套活性炭处理装置	车间配套活性炭处理装置	活性炭吸附	车间配套“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”处理装置	本项目优化
6	废水治理措施		生产废水混入危废中，最终入窑焚烧处理，不外排	生产废水混入危废中，最终入窑焚烧处理，不外排	生产废水混入危废中，最终入窑焚烧处理，不外排	生产废水混入危废中，最终入窑焚烧处理，不外排	一致

芜湖海创环保科技有限责任公司利用水泥窑协同处置固废工程（一期）、宿州海创环保科技有限责任公司宿州市利用水泥窑协同处置固废项目、河南富泉环境科技有限公司利用水泥窑协同处置 3 万吨危险废弃物项目这 3 个项目的监测结果详见表 3-75。

表 3-75　　窑尾废气排放监测结果（mg/m³，折算值）

监测因子	芜湖海创		宿州海创		河南富泉	标准限值	达标情况
	2018.5 验收监测	2019.3 常规检测	2019.1 验收监测	2019.6~7 常规监测	2021.2 超低验收监测		
颗粒物	/	/	/	/	2.1~2.9	10	达标
SO_2	/	/	/	/	3.3~5.9	35	达标
NO_x	/	/	/	/	20.8~33.5	100	达标
NH_3	/	/	/	/	2.44~2.86	8	达标
HCl	0.099~0.169	1.44~1.55	0.674~6.19	＜0.2	1.5~2.3	10	达标
HF	＜0.03 ~0.048	0.16~0.18	＜0.03	＜0.03	0.06~0.18	1	达标
Hg	0.007~0.009	5.30×10^{-6}~ 6.54×10^{-6}	0.003~0.007	$<3.0\times10^{-6}$	0.0081~0.0087	0.05	达标
Tl	/	ND（未检出）	/	/	/	1.0（Tl+Cd+Pb+As）	达标
Cd	$<4.0\times10^{-6}$	ND	$<4.0\times10^{-6}$	1.07×10^{-4}	/		
Pb	$<3.0\times10^{-6}$	0.0002~ 0.0016	$<3.0\times10^{-6}$	8.61×10^{-3}	/		
As	$<5.0\times10^{-6}$	8.65×10^{-6}~ 2.5×10^{-5}	$<5.0\times10^{-6}$	$<3.0\times10^{-6}$	/		
Cr	$<4.0\times10^{-6}$	ND	$<4.0\times10^{-6}$	6.98×10^{-3}	/	0.5（Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V）	达标
Co	$<5.0\times10^{-6}$	ND~0.0002	$<5.0\times10^{-6}$	$<2.0\times10^{-3}$	/		
Cu	$<5.0\times10^{-6}$	ND	$<5.0\times10^{-6}$	2.6×10^{-3}	/		
Mn	$<1.0\times10^{-6}$	ND	$<1.0\times10^{-6}$	3.9×10^{-3}	/		
Ni	$<3.0\times10^{-6}$	ND	$<3.0\times10^{-6}$	3.99×10^{-3}	/		
Sn	$<1.0\times10^{-5}$	ND	$<1.0\times10^{-5}$	$<3.0\times10^{-3}$	/		
Be	$<4.0\times10^{-6}$	ND	$<4.0\times10^{-6}$	$<2.0\times10^{-3}$	/		
V	$<2.0\times10^{-6}$	ND	$<2.0\times10^{-6}$	$<7.0\times10^{-4}$	/		
Sb	$<3.0\times10^{-6}$	ND	$<3.0\times10^{-6}$	$<8.0\times10^{-4}$	/		
Tl+Cd+Pb+As	$<1.2\times10^{-5}$	0.000209~ 0.001625	$<1.2\times10^{-5}$	0.00874	/	1	达标
Be+Cr+Sn+Sb+Cu +Co+Mn+Ni+V	$<3.7\times10^{-5}$	ND~0.0002	$<3.7\times10^{-5}$	0.02172	/	0.5	达标
二噁英类（ngTEQ/m³）	0.00033~ 0.0021				0.041~0.093	0.1	达标
注：由于省内外颗粒物、SO_2、NO_x、NH_3 等常规因子执行标准有差异，因此省外项目未调查上述因子							

由表 3-68 可知，协同处置后，水泥熟料生产线窑尾颗粒物、SO_2、NO_x、NH_3 满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）排放限值要求；HCl、HF、Hg、铊+镉+铅+砷、铍+铬+锡+锑+铜+钴+锰+镍、二噁英排放浓度满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中规定的排放限值要求。

3.4.3 运营期废气源强核算

本项目建成后，营运期产生的废气主要来自三个方面：一是危废在焚烧处置过程中产生的烟气，其中的主要污染物包括烟尘、酸性气体（SO_2、NO_x、HCl、HF 等）、重金属（Hg、Pb、Cr、Cd、As 等）和二噁英等污染物；二是危废综合处置厂房（包括废液储罐区及危废储存区）、危险废物库房卸料过程、暂存过程散发的恶臭气体、有机废气等，污染因子为 NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs；三是固态危废预处理含尘废气（颗粒物、NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs）及一般固废（非挥发无机污染土）预处理含尘废气（主要污染物为颗粒物）。

本工程主要的有组织大气污染源具体情况见表 3-76。

表 3-76　　拟建项目有组织排气筒基本情况表

序号	系统名称	备注
1	窑尾废气处理	与现有熟料线共用 1 根 110m 高窑尾排气筒
2	危废综合处置厂房（包括废液储罐区及危废储存区）、危险废物库房“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”装置（水泥窑停窑时使用）	本项目新设 1 根 27m 高排气筒
3	固态危废破碎废气（危废综合处置厂房破碎系统）	袋式除尘器处理后，通过管道并入危废综合处置厂房及危险废物库房废气管道入窑处理
4	一般固废（非挥发无机污染土）破碎废气（一般固废（非挥发无机污染土）破碎系统）	袋式除尘器处理后，通过管道并入危废综合处置厂房及危险废物库房废气管道入窑处理

3.4.3.1 危废综合处置厂房、危险废物库房

本项目处理危险废物5万t/a，在暂存、预处理含有有机物危险废物时，随着环境温度和压力的变化，恶臭气体、挥发性有机物将从废物中挥发释放，主要污染物为H_2S、NH_3、臭气浓度、VOCs等。

危废综合处置厂房（包括废液储罐区及危废储存区）、危险废物库房均为全封闭式。水泥窑正常运行期间，危废综合处置厂房（包括废液储罐区及危废储存区）、危险废物库房内部处于微负压状态，产生的恶臭气体等经负压收集后通过风机送至水泥窑窑头篦冷机焚烧处置。在危废综合处置厂房、危险废物库房内微负压抽风口布置方面，在废物易产臭和易挥发的位置应加密布置：在各车间卸车点加密布置，在危险废物库房废物存储区域加密布置，在危废综合处置厂房储坑（兼废物混料功能）处抽风

口应加密布置（通常分高度横向加密布置）。

水泥窑停窑时，危险废物库房废气（NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs）、危废综合处置厂房废气（NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs）共用1套“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”装置处理达标后经27m高排气筒外排。

“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”装置废气量确定：根据计算，危废综合处置厂房内部空间需要收集体积约为18600m^3，3个危险废物库房内部空间体积合计约为13800m^3，每个车间换气次数均按3次/h计，则“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”装置废气量约为97200m^3/h，根据与项目设计单位沟通，拟设置风量为11万m^3/h。

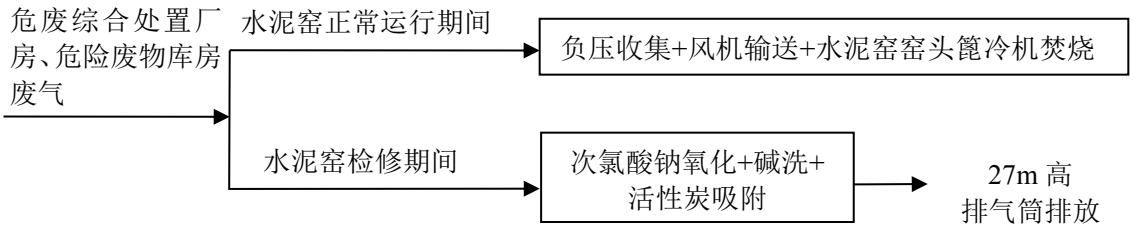


图 3-13　危废综合处置厂房、危险废物库房废气处理工艺示意图

（1）危废综合处置厂房废气（NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs）

①VOCs

本项目在预处理含有各种有机物危险废物时，随着环境温度和压力的变化，挥发性有机物从废物中挥发释放，并引起恶臭。预处理过程产生恶臭、VOCs 排放节点主要发生在废物装卸、倾倒、调质等处理过程中，本项目危废综合处置厂房设置为密闭式，保持室内负压状态，废气经集气后排入回转窑进行焚烧处置，通过回转窑窑尾烟囱排放。

HW02 医药废物、HW03 废药物、药品、HW04 农药废物、HW05 木材防腐剂废物、HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液、HW11 精（蒸）馏残渣、HW12 染料、涂料废物、HW13 有机树脂类废物、HW19 含金属羟基化合物废物、HW37 有机磷化合物废物、HW38 有机氰化物废物、HW45 含有机卤化物废物等固态/半固态、液态挥发性废物处置量为 2.46 万吨/年，由于所含物质量、敞开面积、倾倒方式等情况不同，类比同类项目，VOCs 散发量按照处置量 0.3‰考虑，则 VOCs 产生量 7.38t/a，危险废物在装卸时，危废综合处

置厂房库门开启等情况会有少量废气外逸，考虑到危废综合处置厂房全封闭，危废综合处置厂房在卸料间入口及卸料处各设置一道感应门，感应门日常关闭，同时采用负压收集措施，泄漏量很小，泄漏率按 2%估算，其余 98%废气经专门管道送入回转窑。

②恶臭气体

恶臭气体产生量按照危险废物暂存池恶臭气体单位排放系数 $NH_3$0.01mg/m^2·s、H_2S7.2×10^{-5}mg/m^2·s，危废综合处置厂房危废暂存面积（包括固态、半固态储池、液态危废罐区及危废储存区）约为 1278m^2，确定本项目危废综合处置厂房中主要恶臭污染物产生量 NH_3：0.403t/a，H_2S：0.0029t/a。危险废物在装卸时，危废综合处置厂房库门开启等情况会有少量废气外逸，考虑到危废综合处置厂房全封闭，危废综合处置厂房在卸料间入口及卸料处各设置一道感应门，感应门日常关闭，同时采用负压收集措施，泄漏量很小，泄漏率按 2%估算，其余 98%废气经专门管道送入回转窑。

当回转窑停窑检修时，危废综合处置厂房车间废气负压收集后送至应急废气处理装置，采用“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”应急净化设施（与危险废物库房废气共用）处理后，通过 27m 高排气筒外排，排放废气中主要污染物为 NH_3、H_2S、臭气浓度及 VOCs 等。

③实验室废气

实验室废气主要为含有机溶剂药品试剂在配制、样品萃取等试验过程中产生的少量有机废气，根据科研资料结合同类实验室，有机废气挥发量约为 0.007t/a。化验室内设置通风系统，废气经试验台上方进风口引出排入回转窑进行焚烧处置，通过回转窑窑尾烟囱排放。当回转窑停窑检修时，实验室废气收集后送至应急废气处理装置（与危废综合处置厂房共用），采用“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”应急净化设施（与危废综合处置厂房、危险废物库房废气共用）处理后，通过排气筒排空。

（2）危险废物库房废气（NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs）

危险废物库房内存有各种有机物危险废物时，随着环境温度和压力的变化，挥发性有机物从废物中挥发释放，并引起恶臭。HW02 医药废物、HW03 废药物、药品、HW04 农药废物、HW05 木材防腐剂废物、HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液、HW11 精（蒸）馏残

渣、HW12 染料、涂料废物、HW13 有机树脂类废物、HW19 含金属羟基化合物废物、HW37 有机磷化合物废物、HW38 有机氰化物废物、HW45 含有机卤化物废物等固态/半固态、液态挥发性废物处置量合计为 2.46 万吨/年，其中 2 号危险废物库房固态挥发性废物储存量为 0.12 万吨/年，3 号危险废物库房液态挥发性废物储存量为 0.7 万吨/年，4 号危险废物库房半固态挥发性废物储存量为 1.64 万吨/年。由于所含物质量、敞开面积、储存方式等情况不同，类比同类项目，VOCs 散发量按照处置量 0.1‰考虑，则 2 号危险废物库房、3 号危险废物库房、4 号危险废物库房 VOCs 产生量分别为 0.12t/a、0.7t/a、1.64t/a，3 个危险废物库房 VOCs 产生量合计为 2.46t/a。危险废物在装卸时，危险废物库房库门开启等情况会有少量废气外逸，考虑到危险废物库房全封闭，进出口配置自动感应门，感应门日常关闭，同时采用负压收集措施，泄漏量很小，泄漏率按 2%估算，其余 98%废气经专门管道送入回转窑。

恶臭气体产生量则类比危险废物暂存池恶臭气体单位排放系数 $NH_3$0.01mg/m^2·s、H_2S7.2×10^{-5}mg/m^2·s，2 号危险废物库房面积为 986.37m^2，则本项目 2 号危险废物库房中主要恶臭污染物产生量 NH_3：0.311t/a，H_2S：0.0022t/a；3 号危险废物库房面积为 379.37m^2，则本项目 3 号危险废物库房中主要恶臭污染物产生量 NH_3：0.12t/a，H_2S：0.0009t/a；4 号危险废物库房面积为 654.37m^2，则本项目 4 号危险废物库房中主要恶臭污染物产生量 NH_3：0.206t/a，H_2S：0.0015t/a；3 个危险废物库房主要恶臭污染物产生量合计为 NH_3：0.637t/a，H_2S：0.0046t/a。危险废物在装卸时，危险废物库房库门开启等情况会有少量废气外逸，考虑到危险废物库房全封闭，进出口配置自动感应门，感应门日常关闭，同时采用负压收集措施，泄漏量很小，泄漏率按 2%估算，其余 98%废气经专门管道送入回转窑。

当回转窑停窑检修时，车间废气负压收集后送至应急废气处理装置，采用“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”应急净化设施（与危废综合处置厂房、实验室废气共用）处理后，通过 27m 高排气筒外排。危废综合处置厂房、危险废物库房废气产排情况见表 3-70。由表 3-70 可知，排放废气中 NH_3、H_2S、臭气浓度满足满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值，即 27m 高排气筒情况下，废气排放速率不超过 $NH_3$14kg/h、H_2S0.9kg/h、臭气浓度 6000（无量纲）；VOCs 排放浓度和排放速率满足《大气污染物

综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（以非甲烷总烃计 120mg/m^3，27m 排气筒 42.2kg/h），同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）其他行业要求（80mg/m^3）。

（3）固态危废预处理含尘废气

本项目在预处理固态危险废物时，在下料、破碎等过程中易产生粉尘。本项目在危废综合处置厂房设置 2 台破碎机，用来处理固态危险废物。危废综合处置厂房设置为密闭式，保持室内负压状态，下料和破碎产生的少量含尘废气经负压收集后经袋式收尘器净化后送入回转窑焚烧。由于设备为封闭设备，该类危险废物年处置量 1 万吨，类比同类型项目，主要粉尘来源于下料和破碎过程，参考《逸散性工业粉尘控制技术》（出版日期 1989 年）中相关技术参数，破碎工序粉尘产生系数为 0.25kg/t 原料，则固态危废破碎及一般固废破碎预计产生粉尘量为 2.5t/a，工程中对破碎机及下料口进行封闭收集，含尘废气经收集后送入回转窑。

本项目对固态危废破碎含尘废气进行收集，主要污染物为颗粒物、NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs，采用气箱脉冲袋收尘器处理，处理风量为 8000m^3/h，本项目固态危废处置量为 1 万 t/a，经上述分析，有组织粉尘产生量为 2.5t/a（破碎机及下料口进行封闭收集，同时车间封闭，不考虑无组织排放），其中挥发性固态废物处置量为 0.12 万吨/年，VOCs 散发量按照处置量 0.3‰考虑，则 VOCs 产生量 0.36t/a，类比同类项目，NH_3、H_2S 产生量分别为 0.05t/a 和 0.00036t/a，除尘效率以 99%计，处理后的废气通过管道并入危废综合处置厂房及危险废物库房废气管道入窑处理。在停窑期间，物料停止输送和处理，此部分废气不产生。

（4）一般固废（非挥发无机污染土）预处理含尘废气

本项目在预处理一般固废（非挥发无机污染土）时，在下料、破碎等过程中易产生粉尘。本项目在一般固废储存及预处理厂房设置 2 台破碎机，用来处理一般固废（非挥发无机污染土）。一般固废储存及预处理厂房设置为密闭式，同时对破碎机及下料口进行封闭收集，收集后粉尘经袋式收尘器净化后送入回转窑焚烧。由于设备为封闭设备，一般固废年处置量 3 万吨，主要粉尘来源于下料和破碎过程，参考《逸散性工业粉尘控制技术》（出版日期 1989 年）中相关技术参数，破碎工序粉尘产生系数为

0.25kg/t 原料，则一般固废破碎预计产生粉尘量为 7.5t/a，除尘效率以 99%计，处理后的废气通过管道并入危废综合处置厂房及危险废物库房废气管道入窑处理。在停窑期间，物料停止输送和处理，此部分废气不产生。

表 3-77　　危废综合处置厂房、危险废物库房废气产排情况一览表

序号	排放源	污染物	产生情况			治理措施	去除率%	排放情况			排放标准		排放参数				备注
			浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	废气量 (Nm³/h)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	
1	危废综合处置厂房及实验室废气	NH_3	0.0760	0.045	0.335	进入回转窑焚烧	/	/	/	/	/	/	正常工况下引入熟料生产线水泥窑窑头高温焚烧				
		H_2S	0.0005	0.000324	0.00241		/	/	/	/	/	/					
		臭气浓度	1100（无量纲）				/	/	/	/	/	/					
		VOCs	1.3953	0.826	6.149		/	/	/	/	/	/					
	危险废物库房	NH_3	0.1199	0.071	0.53		/	/	/	/	/	/					
		H_2S	0.0009	0.000515	0.00383		/	/	/	/	/	/					
		臭气浓度	1100（无量纲）														
		VOCs	0.4645	0.275	2.048		/	/	/	/	/	/					
2	危废综合处置厂房及实验室废气	NH_3	0.409	0.045	0.06	次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附	80	0.0818	0.009	0.012	/	14	非正常工况停窑应急排放				
		H_2S	0.0029	0.000324	0.00043			0.00058	0.0000648	0.000086	/	0.9					
		臭气浓度	1100（无量纲）					220（无量纲）			6000（无量纲）						
		VOCs	7.51	0.826	1.09			1.502	0.1652	0.218	80	/					
	危险废物库房	NH_3	0.645	0.071	0.094		80	0.129	0.0142	0.0188	/	14					
		H_2S	0.0047	0.000515	0.00068			0.00094	0.000103	0.000136	/	0.9					
		臭气浓度	1100（无量纲）					220（无量纲）			6000（无量纲）						
		VOCs	2.5	0.275	0.363			0.5	0.055	0.0726	80	/					
	合计:危废综合处置厂房及实验室、危险废物库房	NH_3	1.054	0.116	0.154	次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附	80	0.2108	0.0232	0.0308	/	14	110000	27	1.5	常温	非正常工况停窑应急排放
		H_2S	0.0076	0.000839	0.00111			0.00152	0.0001678	0.000222	/	0.9					
		臭气浓度	1100（无量纲）					220（无量纲）			6000（无量纲）						
		VOCs	10.01	1.101	1.453			2.002	0.2202	0.2906	80	42.2					
3	固态危废预处理含尘废气	颗粒物	42	0.336	2.5	布袋除尘（8000 m³/h）	99	0.42	0.00336	0.025	/	/	处理后的废气通过管道并入危废综合处置厂房及危险废物库房废气管道入窑处理。				
		NH_3	0.84	0.00672	0.05		/	/	/	/	/	/					
		H_2S	0.006	0.000048	0.00036		/	/	/	/	/	/					
		臭气浓度	1100（无量纲）				/	/	/	/	/	/					
		VOCs	6.05	0.0484	0.36		/	/	/	/	/	/					
4	一般固废预处理含尘废气	颗粒物	126	1.008	7.5	布袋除尘（8000 m³/h）	99	1.26	0.01	0.075	/	/					

注：本项目水泥窑年运转 310 天，停窑检修按每年 55 天计。

3.4.3.2 窑尾废气

水泥窑协同处置时，水泥窑系统仍是最重要的大气污染物排放源，产生的污染物种类很多，可分为颗粒物（烟尘）、酸性气体（SO_2、NO_x、HCl、HF 等）、重金属（Hg、Pb、Cr、Cd、As 等）和二噁英四大类。控制入窑固体废物中的有害元素（重金属、氯、氟、硫等）的投加速率是水泥窑协同处置固体废物污染控制的重要手段。通过适当的预处理方法，将入窑固体废物中的有害元素的投加速率控制在合理的范围之内，可避免发生烟气排放超标，结皮阻塞等不良现象。

本项目建成实施后，协同处置后的窑尾废气依托熟料生产线现有的“低氮燃烧、分级燃烧+SNCR+热生料脱硫+SCR+覆膜高效袋收尘器”措施处理后，经 110m 高窑尾排气筒排放，不需新增废气治理措施。

窑尾废气污染物排放源强确定依据情况说明：危废及一般固废进入水泥窑系统后对原有热工系统和物料平衡进行了微调形成一种新的热工系统和物料平衡，根据已建成同类项目及众多已建成水泥窑协同处置一般固废和危废的项目的运营情况来看，水泥窑协同处置固废不会增加窑尾废气中主要的污染物（颗粒物、SO_2、NOx、NH_3）排放，但其他特征污染物可能会少量增加。因此，颗粒物、SO_2、NOx、NH_3 这四项因子仍依据现有监测数据确定；重金属污染物依据重金属平衡计算确定（见本章 3.2.10 小节）；而 HCl、HF、二噁英三项污染物排放由于其受现有处置危废氰化尾渣的影响不大，其类比芜湖海创环保科技有限责任公司利用水泥窑协同处置固废工程（一期）、宿州海创环保科技有限责任公司宿州市利用水泥窑协同处置固废项目、河南富泉环境科技有限公司利用水泥窑协同处置 3 万吨危险废弃物项目这 3 个项目确定。

（1）烟气量

根据水泥窑系统的工艺特点，窑头篦冷机高温段冷却风除了冷却熟料外，还作为二次风和三次风，为煤粉的燃烧提供助燃空气，这些冷却风来源于环境空气，而危废项目收集的废气也是库房和车间内部的环境大气，其成分和温度与窑头附近的环境大气没有区别，在窑头篦冷机高温段冷却风机进风口接入危废项目收集的废气后，这部分废气作为熟料冷却风，相当于替代了部分原来在窑头附近抽取的环境大气，通过对窑头冷却风机风量的合理调节，对水泥窑烟气量没有任何影响，也不会增加烟气量。

类比同类项目，利用水泥窑对危险废物进行协同处置，处置前后入窑物料量变化不大，干烟气量基本没有变化，增加的主要是湿烟气量中水汽。

按照《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ847-2017）中给出的基准烟气量，窑尾烟气为 2500m^3/t 熟料则计算出本项目窑尾基准烟气量为 572917m^3/h（协同处置固体废物的水泥熟料制造排污单位，窑尾基准排气量系数放大 1.1 倍），结合依托工程监测结果，二线（4500t/d）的窑尾烟气量均值为 592000m^3/h，与基准烟气量基本一致。根据同类型水泥窑协同处置危废固废的项目，基本不会引起水泥窑窑尾废气量的波动。故本次评价考虑处置危废及一般固废后，现有水泥窑窑尾废气量不变，仍按照 592000m^3/h 计算。

（2）颗粒物

美国在 10 多家水泥厂的试验中，对窑尾废气进行了详细监测，测定结果如下：主要有机有害成份的焚毁率都能达到 99.9999%以上，颗粒物排放量与不用替代燃料时没有多大区别。根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）编制说明，水泥窑窑尾排放的颗粒物浓度基本与水泥窑协同处置过程无关，本项目建成运营后，窑尾废气颗粒物产排量不会发生明显变化。因此，评价按本项目建成后一线窑尾废气颗粒物排放浓度不变，仍为 2.7mg/m^3，符合《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）排放限值（颗粒物 10mg/m^3）。

（3）SO_2

根据《水泥窑协同处置固体废污染物控制标准》（GB30485-2013）编制说明，水泥窑协同处置废物过程中，水泥熟料煅烧过程中原燃料带入的易挥发性硫化物是造成SO_2排放的主要根源。而从高温区投入的危废中的硫元素主要对系统结皮和熟料产品质量有影响，与烟气中的SO_2排放无直接关系。窑尾排放的SO_2是含硫原、燃料燃烧过程中产生的，但在 800~1000℃时，产生的大部分SO_2可被物料中的氧化钙等碱性氧化物吸收，生成硫酸钙及亚硫酸钙中间物质。本项目建成后熟料的总产量基本不变，危废投加量仅占生料比例 2.3%，根据分析，本项目在生产废水全部入窑的情况下煤耗较处置前有所降低，同时由于危废的加入可替代部分生产原料，原燃料的减少不会造成SO_2排放的增加。综上，并参考同类型协同处置项目SO_2排放情况，本项目建成后SO_2

的产排量与现有工程相比基本没有变化。评价按本项目建成后一线窑尾废气 SO_2 排放浓度不变，仍为 14.2mg/m^3，符合《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）排放限值（$SO_2$35mg/m^3）。

（4）NO_x 和 NH_3

根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》编制说明，水泥窑协同处置固体废物过程中，NO_x 的产生主要来源于大量空气中的 N_2，以及高温燃料中的氮和原料中的氮化合物。在水泥回转窑系统中主要生成 NO(占 90%左右），而 NO_2 的量不到混合气体总质量的 5%。主要有两种形成机理：热力型 NO_x；燃料型 NO_x。水泥生产中，热力型 NO_x 的排放是主要的。另外，在窑尾废气中 NO_x 含量与窑内温度、通风量关系密切，窑内温度高，通风量大，反应时间长，生成量就多。现有水泥回转窑采用了窑外分解炉技术，该炉型 NO_x 产生量较小，同时熟料生产线已配套建设 SNCR+SCR 脱硝系统并进行了分级燃烧、低氮燃烧改造，可确保窑尾废气 NO_x 排放浓度能达到相应标准要求。根据分析，本项目在生产废水全部入窑的情况下煤耗较处置前有所降低，同时由于危废的加入可替代部分生产原料，有效控制了燃料型 NO_x；本项目利用的水泥窑是一个大的稳定的热工系统，项目危废的处置可能会引起局部温度的波动，但不会破坏整个窑系统热稳定工况，基本不改变水泥窑的生产操作条件、燃烧温度和时间等工艺参数，热力型 NO_x 处置前后不会有大的变化；结合北京水泥厂处置含水量较高的固态废物和 SNCR 脱硝技术的经验：运行危险废物处置系统时，相同 NOx 排放浓度时，氨水喷入量略有降低，利用水泥窑处置危险废物不会对 SNCR+SCR 脱硝工艺造成负面影响，其作用更有利于 NO_x 的减排。从 NO_x 的产生来源及对脱硝系统影响分析来看，NO_x 的排放基本不受到焚烧固体废物的影响。

NH_3 主要来自于 SNCR+SCR 脱硝时使用的还原剂（20%氨水），协同处置实践证明，一般不会增加氨水用量，甚至会一定程度上减少氨水用量，其原因可能是协同处置的有机物（CH）会起到一定的还原剂作用，还原部分 NOx。

本项目实施后，基本不改变水泥窑的生产操作条件、燃烧温度和时间等工艺参数，

项目实施对窑尾废气中 NO_x、NH_3 的排放影响不大。评价按本项目建成后窑尾废气 NO_x、NH_3 排放浓度不变，一线窑尾 NO_x 排放浓度仍为 25.9mg/m^3，NH_3 排放浓度仍为 3.30mg/m^3，均符合《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）排放限值要求（NO_x100mg/m^3、NH_3 8mg/m^3）。

（5）HCl

根据《水泥窑协同处置固本废物污染物控制标准》（GB30485-2013）编制说明和《水泥窑协同处置危险发物污染物控制标准》编制说明等相关资料："水泥窑产生的 HCl 主要来自于含氯的原燃料在烧成过程中形成的 HCl"，"回转窑内的碱性环境和可以中和绝大部分的 HCl，废物中的 Cl 含量主要对系统的结皮和水泥产品质量有影响，而与烟气中的 HCl 排放无直接关系"。根据反应机理，由于水泥窑中具有碱性环境，HCl 在窑内与 CaO 反应生成 $CaCl_2$ 随熟料带出窑外。通常情况下，97%以上的 HCl 在窑内会被碱性物质吸收，随尾气排放到窑外的量很少，只有当原料中 Cl 元素添加速率过大时，随尾气排出的 HCl 可能会增加。

由于拟处置的各类固体废物中特别是废弃有机物中含有部分有机 Cl 元素，在水泥窑内高温焚烧过程中，会产生 HCl 气体，但是在窑内，高温的气流与高温、高细度（平均粒径为 35-45μm）、高浓度（固气为 1.0-1.5kg/Nm^2）、高吸附性、高均匀性分布的碱性物料（CaO、$CaCO_3$、MgO、$MgCO_3$·K_2O、Na_2O、SiO_2、AL_2O_3、Fe_2O_3 等）充分接触，有利于吸收 HCl，而后以水泥多元相钙盐 Ca_{10}〔（SiO_4）·（SO_4）$_2$〕（OH^{-1}，Cl^{-1}，F^{-1}）或氯硅酸盐 2CaO·SiO_2·$CaCl_2$ 的形式进入灼烧基物料中，被可溶性矿物包裹进入熟料中，高温、高碱性的环境可以有效的抑制酸性物质的排放。

通过计算，拟建项目建成后，入窑物料中氯元素含量为 0.02%＜0.04%，满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ 662-2013）中 0.04%最大允许含量要求。另外加强物料入窑前分析化验，可有效防止 Cl 的过度富集。

类比芜湖海创环保科技有限责任公司利用水泥窑协同处置固废工程（一期）、宿州海创环保科技有限责任公司宿州市利用水泥窑协同处置固废项目、河南富泉环境科技有限公司利用水泥窑协同处置 3 万吨危险废弃物项目这 3 个项目的监测结果，其 HCl 排放在 0.099~6.19 mg/m^3（主要集中在 0.099~2.3mg/m^3），因此，综合考虑，本次环评

窑尾废气中 HCl 排放浓度取 2.3mg/m^3，可满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中 HCl 排放浓度 10mg/m^3 限值要求。

（6）HF

根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》编制说明，水泥窑协同处置固体废物过程中，窑尾产生烟气中的氟化物主要为 HF，主要来源有两个：一是固体废物中一些含氟物质在焚烧过程中分解反应生成 HF；根据计算，拟建项目建成后，入窑物料中氟元素（F）含量为 0.202%＜0.5%，满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ 662-2013）中最大允许含量。二是原燃料，如黏土中的氟及含氟矿化剂（CaF_2）等。含氟原燃料在烧成过程形成的 HF 会与 CaO，Al_2O_3 形成氟铝酸钙固溶于熟料中带出窑外，90%~95%的 F 元素会随熟料带入窑外，剩余的 F 元素以 CaF_2 的形式凝结在窑灰中在窑内进行循环，极少部分随尾气排放。回转窑内的碱性环境可以中和绝大部分 HF，废物中的 F 含量主要对系统结皮和水泥产品质量有影响，而与烟气中 HF 的排放无直接关系。

类比芜湖海创环保科技有限责任公司利用水泥窑协同处置固废工程（一期）、宿州海创环保科技有限责任公司宿州市利用水泥窑协同处置固废项目、河南富泉环境科技有限公司利用水泥窑协同处置 3 万吨危险废弃物项目这 3 个项目的监测结果，其 HF 排放浓度在 0.03~0.18mg/m^3，因此，综合考虑，本次环评窑尾废气中 HF 排放浓度取 0.18mg/m^3，可满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中 HF 排放浓度 1.0mg/m^3 限值要求。

（7）重金属

水泥窑协同处置固体废物焚烧过程中，水泥生产所需的常规原燃料和固体废物带入窑内的重金属部分随烟气排入大气，部分进入熟料，部分在窑内不断循环累积。根据重金属在窑内的挥发性，可将重金属分为不挥发、半挥发、易挥发、高挥发等四类重金属。不挥发类元素99.9%以上被结合到熟料中；半挥发类元素在窑和预热器系统内形成内循环，最终几乎全部进入熟料，随烟气带入带出窑系统外的量很少；易挥发元素Tl（铊）在预热器内形成内循环和冷凝在窑灰形成外循环，一般不带入熟料，随烟气排放的量少，但随内外循环的积累，随净化后烟气排放的Tl（铊）逐渐升高；高挥

发元素Hg主要是凝结在窑灰上或随烟气带走形成外循环和排放，不带入熟料。

表 3-78　　微量元素在水泥窑内的挥发性分级

等级	元素	冷凝温度（℃）
不挥发	Ba,Be,Cr,Ni,V,Al,Ti,Ca,Fe,Mn,Cu,Ag	/
半挥发	As,Sb,Cd,Pb,Se,Zn,K,Na	700~900
易挥发	Tl	450~550
高挥发	Hg	＜250

水泥熟料矿物结构中的结晶化学特征之一是在其晶格中具有分布各种杂质离子的能力，这些杂质离子以类质同晶的方式取代主要结构元素。正是这些晶体的特殊结构和杂质离子的取代行为，为利用水泥熟料固化重金属元素在物质结构上提供了可能。故水泥熟料矿物的晶体结构为重金属离子在其中的“固溶”提供了结构上的先决条件。且不同重金属离子的具体取代情况有很大差别，这主要和这些离子的离子半径，离子价态，离子极性，离子配位数，离子电负性以及所形成的化学键的强度有关。以上即水泥窑固定重金属的“熟料矿物晶格取代理论”。重金属被固定在熟料矿物相晶格中之后，存在形态不再是某种简单的化合物形式，而是分布在熟料矿物相晶格的主要金属元素如 Ca、Al 以及 Si 之间，即在晶格中某处取代了这些元素的位置，此时重金属若再想从体系中迁移出，必须在矿物相再此被破坏的情况下才可能发生，即高温、酸碱腐蚀等；而熟料中矿物相的存在形态又是相当稳定的，重金属被“固溶”在内，安全性是有保障的。

烟气中重金属浓度除了与废物中重金属含量有关外，还与废物的投加速率、水泥窑产量、常规原料和燃料中重金属含量等有关。类比芜湖海创环保科技有限责任公司利用水泥窑协同处置固废工程（一期）、宿州海创环保科技有限责任公司宿州市利用水泥窑协同处置固废项目、河南富泉环境科技有限公司利用水泥窑协同处置 3 万吨危险废弃物项目这 3 个项目的监测结果，通过限制重金属的投加量和投加速率控制排放烟气中的重金属浓度，其重金属排放浓度均较低，完全可以满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）要求。

通过重金属平衡计算（见本章 3.2.10 小节），确定本项目窑尾废气中重金属排放量。本项目建成后，二线窑尾废气中重金属 Hg 排放浓度 0.00166mg/m^3，Cd 排放浓度

0.000004mg/m^3，Pb 排放浓度 0.000935mg/m^3，As 排放浓度 0.001346mg/m^3，Cr 排放浓度 0.005523mg/m^3，Tl+Cd+Pb+As 排放浓度 0.004702mg/m^3，Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 排放浓度 0.01963mg/m^3，可满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）排放浓度限值要求（Tl+Cd+Pb+As 1.0mg/m^3，Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 0.5mg/m^3）。

（8）二噁英

根据《水泥窑协同处置固体废污染物控制标准》（GB30485-2013）编制说明，在水泥窑内的高温氧化气氛下，由燃料带入的二噁英会彻底分解，因此，水泥窑内的二噁英主要来自在窑系统低温部位（预热器上部、增湿塔、磨机、除尘设备）发生的二噁英合成反应。

①二噁英的产生机理

在水泥窑协同处置废弃物的工艺中，废物中的含氯化合物如氯代苯等二噁英的前体物，在适宜温度下并在$CuCl_2$、$FeCl_3$等金属催化物的催化作用下与O_2、HCl反应，通过重排、自由基缩合、脱氯等过程生成二噁英类。这部分二噁英类在高温下大部分会分解，如炉温高于850℃、且烟气在炉中停留时间大于2s时，约99.9的二噁英将会分解。但被分解后的二噁英的前体物又可在烟气中的催化剂的催化下与烟气中的HCl在500~300℃迅速重新组合生成新的二噁英。

废物焚烧处理过程中二噁英的生成一般按以下反应方式进行。

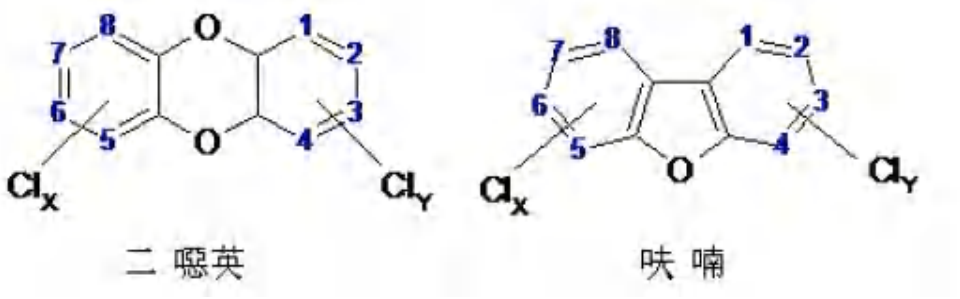


图 3-14　二噁英分子结构图

以次模式生产二噁英的反应如：

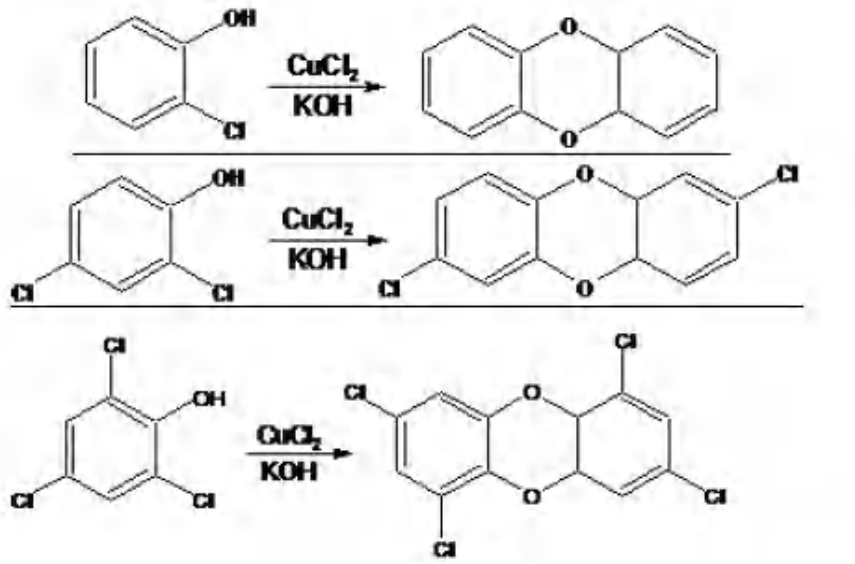


图 3-15　次模式生产二噁英的反应示意图

在300℃~500℃的温度范围内，在废物中的$CuCl_2$，$FeCl_3$等催化剂的催化作用下，由未完全燃烧的含碳物质进行合成反应；上式的合成反应叫denovo合成反应(denovo synthesis)，影响denovo合成反应的主要因素有：HCl，O_2，前体物的存在；在300℃-500℃温度范围内停留的时间；$CuCl_2$、$FeCl_3$催化剂的存在。

废物及水泥生料将带入铜离子及铁离子，HCl不仅来自有机高分子氯化物，同时废物中含有的NaCl、$CaCl_2$、$MgCl_2$、$FeCl_3$和$AlCl_3$等物质在燃烧过程中也会与苯类化合物进行化学反应生成二噁英。有关的化学反应式如下：

$$2NaCl+SO_2+0.5O_2+H_2O \longrightarrow Na_2SO_4+2HCl \quad (3\text{-}1)$$

$$CaCl_2+SiO_2+H_2O \longrightarrow CaO.SiO_2+2HCl \quad (3\text{-}2)$$

$$2MgCl_2+(Al_2O_3\bullet 5SiO_2)+H_2O \longrightarrow (2MgO\bullet Al_2O_3\bullet 5SiO_2)+2HCl \quad (3\text{-}3)$$

$$2FeCl_3+3H_2O \longrightarrow Fe_2O_3+6HCl \quad (3\text{-}4)$$

$$2AlCl_3+H_2O \longrightarrow Al_2O_3+6HCl \quad (3\text{-}5)$$

$$C_6H_5Cl \longrightarrow (CuCl_2、FeCl_3等催化) \longrightarrow C_{12}H_4Cl_4O_2 \quad (3\text{-}6)$$

②本工程二噁英类排放情况

针对二噁英类物质的形成机理，本工程采用新型干法水泥窑协同处置危废，可以有效控制二噁英类的产生，主要表现在以下几方面：

a、从源头上减少二噁英产生所需的氯源

对于现代干法水泥生产系统，为了保证窑系统操作的稳定性和连续性，常对生料

中干法生产操作的化学成分（K_2O＋Na_2O，SO_3^{2-}，Cl^-）的含量进行控制。一般情况下，硫碱摩尔比接近于1，保持Cl离子对SO_3^{2-}的比值接近1。由固废带入烧成系统的Cl^-和常规生料中的Cl^-的总含量低于0.015%（国内一些水泥烧成系统可放宽至0.02%）。而这部分Cl^-在水泥煅烧系统内可以被水泥生料完全吸收，且不会对系统产生不利的影响。被吸收的Cl^-以$2CaO•SiO_2•CaCl_2$(稳定温度1084℃～1100℃)的形式被水泥生料裹挟到回转窑内，夹带在熟料的铝酸盐和铁铝酸盐的溶剂性矿物中被带出烧成系统，减少二噁英类物质形成的氯源。

b、高温焚烧确保二噁英完全分解

研究表明，在煅烧过程中，烟气温度大于850℃，烟气停留时间大于3秒，焚毁去除率为99.9999%。本项目分解炉的燃烧温度为850~1100℃，气体停留时间3s以上，回转窑烟气温度1150~1800℃，气体停留时间10秒左右，完全可以保证有机物的完全燃烧和彻底分解。满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中协同处置危险废物的水泥窑，按HJ662要求测定的焚毁去除率应不小于99.9999%的要求；投入烧成系统的废物处于悬浮态，不存在不完全燃烧区域，高温下有机物和水分迅速蒸发和气化，随着烟气进入分解炉，在氧化条件下燃烧完毕。从而使易生成PCDD\PCDF的有机氯化物完全燃烧，或已生成的PCDD\PCDF完全分解。

c、预热器系统内碱性物料的吸附

窑尾预热器系统的气体中含有大量的生料粉，主要成分为$CaCO_3$、$MgCO_3$和CaO、MgO，可与燃烧产生的Cl^-迅速反应，从而消除二噁英产生所需要的氯离子，抑制二噁英类物质形成。

d、生料中的硫分对二噁英的产生有抑制作用

有关研究证明，燃料中或其它物料夹带的硫分对二噁英的形成有一定的抑制作用：一则由于硫分的存在控制了 Cl^-，使得 Cl^-以 HCl 的形式存在，二则由于硫分的存在降低了 Cu 的催化活性，使其生成了 $CuSO_4$；三则由于硫分的存在形成了磺酸盐酚前体物或含硫有机化合物，抑制了二噁英的生成。

e、烟气处理系统

水泥窑现有SNCR脱硝系统、原料磨和除尘器等构成的多级收尘脱硝脱除酸性气体

系统，收集下来的物料返回到烧成系统，气体在该区内停留时间一般在30～40s。该烟气处理系统类似于危险废物焚烧烟气的半干法净化工艺。

在双系列五级旋风筒预热器中，气流与物料整体逆向运行，生料自上而下，气体自下而上，生料逐级升温的同时气流逐级降温。进入C1段的气流与C2-C1的风管处喂入预热器的生料进行悬浮热交换，气流温度由500℃降至300℃，C1段长度约14m，气流速度约15m/s，气流通过时间小于1s（约0.8s）。C1出口烟气经增湿塔以及余热发电锅炉后，温度迅速降至200℃以下。

出窑尾余热锅炉的气体进入原料磨，对入磨的原料进行烘干，并将粒度合格的生料带出原料磨；由气体带进的粉尘在原料磨内与大量的生料粉进行混合，其中的酸性气体和有机物进一步被吸附，经收尘器收集后返回烧成系统。

实际上，利用水泥回转窑处理废弃物，在国内外已有大量实践。有研究表明，水泥窑掺烧固废时二噁英排放与未掺烧相比有所增加，但两者没有显著的区别，仍然处于同一水平。掺烧对二噁英的排放特性影响不明显，且燃烧产生的烟气经过物料（熟料、生料混合物）吸附后，尾气中的二噁英含量和毒性当量都有明显的减少。即水泥窑系统天然的碱性环境对二噁英的生成、排放均有非常好的抑制作用。

类比芜湖海创环保科技有限责任公司利用水泥窑协同处置固废工程（一期）、宿州海创环保科技有限责任公司宿州市利用水泥窑协同处置固废项目、河南富泉环境科技有限公司利用水泥窑协同处置 3 万吨危险废弃物项目这 3 个项目的监测结果，其二噁英排放浓度在 0.00033~0.093ngTEQ/m^3，因此，综合考虑，本次环评窑尾废气中二噁英排放浓度取 0.093ngTEQ/m^3，可满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中二噁英排放浓度 0.1ngTEQ/m^3 限值要求。

（9）TOC 浓度增加

本项目协同处置前进行水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒 TOC 本底监测，物料从进入窑尾至出窑共停留 30 分钟以上，其中窑内高温区物料温度 900~1450℃，停留时间 30min，烟气温度 1150－1800℃，停留时间 10s 左右，能够确保水泥窑对有机物焚毁率在 99.9999%以上。经前段分析废气中有机物经焚烧后的增加量可忽略不计，本项目危废处置量 161.3t/d，按全部为苯（有机物中含碳量最高，为 92.3%）计算，入窑废物导

致的 TOC 增加浓度为 0.013mg/m^3。生料磨和预热器中温度相对于水泥窑较低，有机质在生料磨和预热器中部分会随烟气排出。从生料磨投加的固废为无机废物并限制其有机质含量小于 0.5%，根据本项目处理固废种类可知从生料磨投加的一般固废为非挥发无机污染土，不含挥发性有机物，因此由生料磨投加固废导致的 TOC 增加可忽略不计。

本项目调查了部分水泥窑协同处置固体废物项目验收监测结果：芜湖海创环保科技有限责任公司利用水泥窑协同处置固废工程（一期）验收监测结果，为 TOC 排放浓度协同处置前为 2.9mg/m^3、协同处置后为 5.03mg/m^3；宿州市利用水泥窑协同处置固废项目 TOC 排放浓度协同处置前为 7.71mg/m^3、协同处置后为 1.58mg/m^3，武鸣红狮环保科技有限公司利用武鸣锦龙水泥窑协同处置 10 万吨/年工业废物项目验收监测结果，为 TOC 排放浓度 0.31mg/m^3。根据调查结果可知，水泥窑协同处置固体废物在按规范正常运行情况下 TOC 增加的浓度不超过 10mg/m^3。

（10）本项目窑尾烟气排放情况

本项目实施后一线窑尾烟气排放情况见表 3-79。

表 3-79　　本项目实施前后一线窑尾废气排放情况一览表

序号	项目	本项目实施前				本项目排放				本项目实施后				排放限值	排放增减量（t/a）
	污染物	废气量 (Nm^3/h)	排放浓度 (mg/Nm^3)	排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)	废气量 (Nm^3/h)	排放浓度 (mg/Nm^3)	排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)	废气量 (Nm^3/h)	排放浓度 (mg/Nm^3)	排放强度 (kg/h)	年排放量 (t/a)	(mg/Nm^3)	
1	颗粒物	592000	2.7	1.598	11.892	592000	0	0	0	592000	2.7	1.598	11.892	10	0
2	SO_2		14.2	8.406	62.544		0	0	0		14.2	8.406	62.544	35	0
3	NO_X		25.9	15.333	114.076		0	0	0		25.9	15.333	114.076	100	0
4	NH_3		3.30	1.954	14.535		0	0	0		3.30	1.954	14.535	8	0
5	HCl		2.0	1.184	8.809		0.3	0.1776	1.3213		2.3	1.3616	10.1303	10	+1.3213
6	HF		0.04	0.02368	0.1762		0.14	0.08302	0.6166		0.18	0.1067	0.7928	1.0	+0.6166
7	HCN		0.124	0.0734	0.546		0	0	0		0.124	0.0734	0.546	1.9	0
8	Hg		0.000986	0.000584	0.00434		0.000674	0.000399	0.00297		0.00166	0.000983	0.00731	0.05	+0.00297
9	Cd		1.5E-08	8.88E-09	6.61E-08		0.000018985	1.119E-05	8.36E-05		0.000019	0.0000112	8.37E-05	/	+8.36E-05
10	Pb		0.000539	0.000319	0.00237		0.000396	0.0002345	0.00175		0.000935	0.0005535	0.00412	/	+0.00175
11	As		0.00005	0.0000296	0.00022		0.001296	0.0007672	0.00571		0.001346	0.0007968	0.00593	/	+0.00571
12	Cr		0.0031	0.0018352	0.01365		0.002423	0.0014344	0.01068		0.005523	0.0032696	0.02433	/	+0.01068
13	Tl+Cd+Pb+As		0.000599	0.0003546	0.00264		0.004103	0.002429	0.01807		0.004702	0.0027836	0.02071	1.0	+0.01807
14	Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V		0.012804	0.00758	0.0564		0.006826	0.004041	0.03006		0.01963	0.011621	0.08646	0.5	+0.03006
15	二噁英		6.1E-08	3.61E-08	2.69E-07		3.2E-08	1.9E-08	1.41E-07		9.3E-08	5.51E-08	4.096E-07	0.1ngTEQ/m^3	+1.41E-07
备注：窑尾排气筒高度 110m，出口内径 4m，烟温 120℃															

3.4.3.3 新增交通运输移动源

项目固废运输均采用汽车运输方式，固废均采用封闭（密闭）运输，因此新增移动源为汽车尾气排放，汽车尾气主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发的排放，主要污染物为 CO、NOx、THC 等，根据《城市大气污染物排放清单编制技术手册》（2017 年 4 月）附表 F-3 道路移动源污染物排放系数表，项目运输车辆排放系数详见表 3-80。

表 3-80　　道路移动源污染物排放系数（单位：g/km 行驶里程）

排放标准	CO	NOx	SO_2	NH_3	VOCs	$PM_{2.5}$	PM_{10}
重型载货汽车-柴油国五	2.2	4.72	0.14	0.017	0.20	0.03	0.03

项目新增运输量 8 万 t/a，按每辆车运输量 10t，运输距离按平均 200km 计，交通运输污染物排放量计算详见表 3-81。

表 3-81　　项目新增交通运输移动源污染物排放总量表（t/a）

运输方式	交通流量	污染物排放量						
		CO	NOx	SO_2	NH_3	VOCs	$PM_{2.5}$	PM_{10}
汽车运输	26辆/天*200km	3.55	7.61	0.23	0.03	0.32	0.05	0.05

3.4.3.4 无组织废气

根据上述分析结果，项目新增无组织污染源主要为危废综合处置厂房、危废暂存库，新增建筑物均为封闭系统，但在其贮存、输送危废的时候不可避免的开关贮存车间门，导致污染气体泄漏。有机废气及恶臭气体泄漏量以 2%计，则项目无组织污染物排放源强见表 3-82。

表 3-82　　项目无组织排放情况

序号	污染源	污染物	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	长度（m）	宽度（m）	地面部分高度（m）	数量
1	危废综合处置厂房	NH_3	0.000913	0.008	56	34	23.45	1 座
		H_2S	0.000007	0.00006				
		臭气浓度	22（无量纲）					
		VOCs	0.016849	0.1476				
2	2 号危险废物库房	NH_3	0.000710	0.00622	32.5	30.35	7.105	1 座
		H_2S	0.000005	0.000044				
		臭气浓度	22（无量纲）					
		VOCs	0.000274	0.0024				
3	3 号危险	NH_3	0.000274	0.0024	30.35	12.5	6.605	1 座

	废物库房	H_2S	0.000002	0.000018				
		臭气浓度	22（无量纲）					
		VOCs	0.001598	0.014				
4	4 号危险废物库房	NH_3	0.000470	0.00412	52.35	12.5	6.605	1 座
		H_2S	0.000003	0.00003				
		臭气浓度	22（无量纲）					
		VOCs	0.003744	0.0328				

根据《河南省2022年大气污染防治攻坚战实施方案》和《洛阳市2022年大气污染防治攻坚战实施方案》中相关要求，结合本项目实际情况，项目无组织排放控制措施：

（1）危废综合处置厂房、危险废物库房均为封闭式，危废综合处置厂房在卸料大厅入口及卸料处各设置一道感应门，当车辆进入卸料大厅时，卸料大厅入口感应门开启，卸料处感应门关闭，车辆进入卸料大厅后，卸料大厅入口感应门关闭，卸料处感应门仅在卸料时开启，卸料完毕后立即关闭，即进车或卸料时仅开启一道门，使危废综合处置厂房始终处于封闭状态。

（2）危废综合处置厂房、危险废物库房内部处于微负压状态，水泥窑正常运行期间，产生的恶臭气体等经负压收集后通过风机送至水泥窑窑头篦冷机焚烧处置。在危废综合处置厂房、危险废物库房内微负压抽风口布置方面，在废物易产臭和易挥发的位置应加密布置，增加局部的换气频次：在各车间卸车点加密布置（通常在卸料大厅墙壁设置抽气管道，同时在抽气管道上间隔合适距离设置抽风口），在危险废物库房废物存储区域加密布置（分区域在车间顶部和墙壁设置抽气管道，同时在抽气管道上间隔合适距离设置抽风口），在危废综合处置厂房储坑（兼废物配伍功能）处抽风口应加密布置（分高度横向加密布置，储坑上半部两侧不同高度设置抽气管道，通常设置2-3层管道，同时在抽气管道上间隔合适距离设置抽风口），在危废综合处置厂房预处理系统固废入料斗处抽风口应加密布置（通常可在料斗入料口附近墙壁设置抽气管道，同时在抽气管道上间隔合适距离设置抽风口）。

（3）水泥窑停窑时，危废综合处置厂房、各危险废物库房废气负压收集后，共用1套“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”装置处理后经27m高排气筒外排，处理效率不低于80%。

（4）要求尽量选用闭口容器贮存收集的危废，减少其挥发；收集的危废尽快分流

送各车间处理，做到名副其实的“暂存”，避免长期“贮存”；焚烧优先考虑易挥发的危废类别，争取做到当天焚烧；同时加强管理，危废进出库做到及时关闭库门，避免废气无组织排放。

（5）在车间外侧种植绿化隔离带，起到卫生隔离的作用，可以有效降低恶臭气味对周围环境的影响。

（6）按照水泥窑停窑检修计划，提前与产废企业做好沟通，尽量减少项目厂内危废存储量。

3.4.4 运营期废水源强核算

本项目产生的废水主要为清洗废水、实验室废液、废气处理喷淋废水、初期雨水及生活污水，其中清洗废水、实验室废液、废气处理喷淋废水、初期雨水送至危废综合处置厂房用于调节半固态危险废物粘度后，泵送至水泥窑焚烧处置，不外排；生活污水依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有生活污水处理设施处理后，全部用于物料堆场、道路洒水或厂区绿化，不外排本项目无废水外排。

（1）清洗废水

①车辆冲洗废水

按照《水泥窑协同处置废物污染控制标准》（GB30485-2013）要求，在同类工程类比调查的基础上，本项目危险废物及一般固废运输车辆需在卸载完成后进行车辆清洗，或者对盛装废物的容器进行清洗。项目在危险废物库房和一般固废储存及预处理厂房内设置车辆清洗区，车辆清洗废水经车间内收集渠道收集后，送至危废综合处置厂房用于调节半固态危险废物粘度后一起入窑焚烧处置。依据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）载重汽车冲洗用水量定额 400-500L/辆·次，项目建成后危险废物及一般固废平均运输频次为 26 辆次/d（运输车辆按平均 10t 计），合计 13t/d，但此部分水经沉淀后循环使用，每 3 天外排 1 次，车辆冲洗废水排水量约为 4.33t/d、1342.3m^3/a。

②车间及容器冲洗废水

类比同类项目的实际排污经验，危废综合处置厂房和危险废物库房每 3 天清洗一次，依据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）车间地面冲洗 2-3L/m^2，危废综

合处置厂房清洗面积按 116m²，3 个危险废物库房清洗面积按 2020m²，用水量按照 3L/m² 计，则产生车间冲洗用水量 2.14m³/d，废水产生系数以 0.9 计，则车间冲洗废水产生量为 1.93m³/d。需要清洗包装桶、吨桶约为 20 个/天，每个清洗废水量约为 0.1m³，包装桶冲洗水产生量约为 2m³/d。合计车间及容器冲洗废水为 3.93m³/d、1218.3m³/a。按照《水泥窑协同处置废物污染控制标准》（GB30485-2013）要求，在同类工程类比调查的基础上，项目拟将车间及容器冲洗水与储坑内的危废混合后入窑焚烧，不外排废水。

（2）实验室废液

实验室废液主要是危废样品检测过程预处理废液及终产物，属于危险废物 HW49（900-047-49），类比同类项目，废液产生量约为 0.05t/d（15.5t/a）。所有废液收集后存入废液缸，待收集满后，运输至危废综合处置厂房，混入适当的危险废物中，用于调节半固态危险废物粘度后，泵送至水泥窑焚烧处置，不外排。

（3）废气喷淋废水

根据可研及设计单位提供资料，废气喷淋废水产生量为 180t/a，收集后用于调节半固态危险废物粘度后，泵送至水泥窑焚烧处置，不外排。

（4）初期雨水

初期雨水量由下式计算：

$$Q=\psi \cdot q \cdot F$$

式中：Q—雨水设计流量，L/s；

Ψ—径流系数，取 0.6；

F—汇流面积，公顷；

q—暴雨量，采用洛阳地区的暴雨强度公式计算：

$$q=\frac{3336(1+0.872\lg P)}{(t+14.8)^{0.884}}$$

式中：t—时间，取 15min；P—设计降雨重现期，取 2 年。

经计算，暴雨量（q）为 209.53L/s·公顷。

洛阳黄河同力水泥有限责任公司厂区现有较为完善的雨水收集排放系统。本项目初期雨水主要收集危废综合处置厂房、危险废物库房、一般固废储存及预处理厂房入

口处和屋顶等区域，同时考虑到危废综合处置厂房、危险废物库房及一般固废储存及预处理厂房距离较近，从实际角度考虑，项目设置 1 个初期雨水收集池。

危废综合处置厂房、危险废物库房、一般固废储存及预处理厂房区域汇水区域面积以 0.52hm^2 计，其 15min 初期雨水的产生量为 98.06m^3/次，一年按 10 次，则初期雨水量合计为 980.6m^3/a。

结合同类项目运营经验及项目设计资料，本项目在危废综合处置厂房西侧设置 1 个容积 150m^3 初期雨水收集池，可满足危废综合处置厂房、危险废物库房、一般固废储存及预处理厂房区域初期雨水的收集。收集的初期雨水泵送至危废综合处置厂房用于调节半固态危险废物粘度后，泵送至水泥窑焚烧处置，不外排。

根据《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）》（环境保护部公告 2017 年第 22 号）“表 2 水泥窑对危险废物的最大容量”，可投加的液态危废一般不超过水泥窑熟料生产能力的 10%。本项目建成后，处置的液态危废及生产废水、初期雨水合计 13736.7t/a（44.3t/d），占现有一线水泥窑熟料生产能力 155 万 t/a 的 0.87%，因此不会对水泥熟料的生产影响。类比芜湖海创环保科技有限责任公司利用水泥窑协同处置固废工程（一期）（熟料产能 4500t/d，实际处置规模 7 万 t/a）验收监测数据，验收监测期间最大生产负荷为 95.3%，处置的液态危废及入窑生产废水量最大为 81t/d（不含初期雨水），大于本项目的处置量。因此项目生产废水可以实现全部入窑焚烧不外排。

（5）生活污水

本项目新增劳动定员 80 人，根据河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T 385-2020），工作人员生活用水量取 120L/(人•d)，则新增生活用水量为 9.6m^3/d（2976m^3/a）。生活污水排污系数取经验值 0.8，则项目生活污水产生量为 7.68m^3/d（2380.8m^3/a），生活污水中各类污染物浓度为 COD350mg/L、$BOD_5$160mg/L、NH_3-N30mg/L、SS190mg/L。生活污水依托厂区内污水管网，进入黄河同力厂区生活污水处理系统处理达标后，全部用于物料堆场、道路洒水或厂区绿化，不外排。

洛阳黄河同力水泥有限责任公司厂区现有一套污水处理设施，位于厂区东北，采

用水解酸化+A/O 生化工艺，设计处理能力 240m³/d。洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有废水产生量约 184.8m³/d，尚有 55.2m³/d 剩余处理能力，完全可满足本项目新增生活污水 7.68m³/d 的处理需求。

本项目废水产生及排放情况见表 3-83。

表 3-83　　本项目废水产生及排放情况一览表

废水类别	废水量（m³/a）	主要污染物	污染物产生情况		处置方式	废水排放情况
			产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）		
清洗废水	2560.6	COD	1500	3.84	送至危废综合处置厂房用于调节半固态危险废物粘度后，泵送至水泥窑焚烧处置，不外排	不外排
		SS	400	1.02		
		NH_3-N	80	0.205		
		重金属（Pb 等）	0.2	0.0005		
实验室废液	15.5	SS	200	0.0031		
		重金属（Pb 等）	5	0.0001		
		pH	/	/		
废气处理喷淋废水	180	pH	/	/		
		COD	800	0.144		
		SS	300	0.054		
		NH_3-N	40	0.0072		
初期雨水	980.6	COD	100	0.098		
		SS	200	0.196		
生活污水	2380.8	COD	350	0.833	依托黄河同力现有生活污水处理设施处理后，全部用于物料堆场、道路洒水或厂区绿化	不外排
		BOD_5	160	0.381		
		SS	190	0.452		
		NH_3-N	30	0.071		

3.4.5 运营期噪声源强核算

厂内噪声源主要为设备运行噪声，噪声设备主要有破碎机、风机、泵类等，其噪声类比值 70~90dB（A）。这些噪声大多为稳态连续声源，生产期对环境的影响表现为稳定噪声影响。本项目增加的主要噪声源列于表 3-84。

表 3-84　　本项目增加的主要噪声源

所在位置	噪声源	声源数量	噪声源强	采取措施	降噪效果
危废综合处置厂房	剪切破碎机（SMP）	1	75~90	厂房隔声、减振	25
	双轴剪切式破碎机	1	75~90	厂房隔声、减振	25
	柔性破碎机	1	75~85	厂房隔声、减振	25
	泵送装置（柱塞泵）	1	70~85	厂房隔声、减振	25
	气动隔膜泵	3	70~80	厂房隔声、减振	25
	电动离心泵	6	70~80	厂房隔声、减振	25
	除尘器风机	1	80~90	隔声、减振、消声	25
一般固废储存及预处理厂房	颚式破碎机	1	75~90	厂房隔声、减振	25
	齿辊破碎机	1	75~90	厂房隔声、减振	25
	除尘器风机	1	80~90	隔声、减振、消声	25

3.4.6 运营期固废源强核算

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）、《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）要求对本项目的固体废物污染源进行判定、分析、核算。根据同类项目各类固废产生情况，类比本项目固废产生情况。

本项目产生的危险废物包括废矿物油、实验室废液、废活性炭、袋收尘废滤袋、除尘器收尘灰、废包装物，一般固废主要是生活垃圾。废矿物油、实验室废液、废活性炭、袋收尘废滤袋均由本项目处置（入窑焚烧），窑尾收尘灰返回生料配料系统，新增职工生活垃圾交由当地环卫部门处置。本项目产生的各项固废均得到有效处置，不会产生二次污染。

（1）废活性炭

本项目采用次氯酸钠氧化+碱喷淋+活性炭除臭装置处理停窑期间危废综合处置厂房、危险废物库房产生的 VOCs 及恶臭气体，根据《简明通风设计手册》以及类比同类企业同类废气处理装置实际运行情况，活性炭有效吸附量：qe=0.24kg/kg 活性炭，本项目活性炭主要吸附 VOCs，根据计算，VOCs 吸附量约 1.16t/a，则需要用于吸附的活性炭约为 4.83t/a，则废活性炭产生量约为 5.99t/a，为危险废物，入窑焚烧处理。

根据生态环境部印发《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》，采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800mg/g 的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换。因此评价建议本项目使用碘值不低于 800mg/g 的活性炭并及时更换。根据上述分析，本项目活性炭总用量约 4.83t/a，根据相关环保运行经验，活性炭更换周期一般不应超过累计运行 500 小时，评价建议停窑期间活性炭每半个月更换一次，活性炭箱装填量不低于 2t，以保证活性炭吸附装置的处理效果。

（2）废滤袋

固态危废破碎袋式除尘器及一般固废破碎袋式除尘器等废气处理系统的滤袋运行破损产生废滤袋，其中固态危废破碎袋式除尘器产生的废滤袋属于危险废物，根据运行经验，一般每五年全部更换，每年废布袋的产生量约 1.2t/a；一般固废破碎袋式除尘器产生的废滤袋属于一般固废，按照每五年全部更换，每年废布袋的产生量约 1.2t/a。上述废滤袋收集后可入窑焚烧处置。

（3）除尘灰

除尘灰主要为窑尾废气处理产生的除尘灰、危废预处理过程固态危废破碎机收尘灰、一般固废破碎机收尘灰、旁路放风系统收尘灰等。固态危废破碎机收尘灰属于危险废物，收集后随固态危废一同进入水泥窑焚烧处置。窑尾袋收尘器的除尘灰属于危险废物，收集后返回生料配料系统。一般固废破碎机收尘灰属于一般固废，收集后返回一般固废储坑配料。旁路放风系统收尘灰收集后送至黄河同力二线配套的飞灰水洗设施水洗后入二线水泥窑焚烧处置。本项目窑尾袋式收尘器除尘灰不直接卸落到地面，卸灰区封闭，除尘灰采用空气斜槽气力输送至生料配料系统，输送过程全封闭，除尘灰不落地，可有效减少转运产生的粉尘污染。

（4）废包装

本项目各种盛装危险废物的金属容器、塑料容器、包装袋等，根据《水泥窑协同处置危险废物环境保护技术规范》（HJ662-2013），可清洗的尽量清洗后重复使用；对于污染严重不便清洗的包装物和产生破损不能重复使用的包装物可作为危险废物投入水泥窑高温焚烧，这类包装（塑料袋、塑料桶箱等）经危废综合处置厂房破碎后通

过固态危废投加系统入窑尾阶梯预燃炉，预燃后进入分解炉焚烧。预计产生不可重复使用废弃包装物 2t/a（危险废物）。其中铁桶箱等包装物熔点较高，入窑焚烧不够彻底，因此废铁桶箱（年产生量约 5t/a）收集后定期送有资质单位进行处置。

（5）废矿物油

项目在设备检修时会有更换下来的废矿物油产生，产生量约 0.5t/a，属于危险废物，进入水泥窑焚烧处置。

（6）实验室废液

实验室检测分析过程产生实验室废液约 15.5t/a，为危险废物 HW49（900-047-49），进入水泥窑焚烧处置。

（7）生活垃圾

本项目实施后将新增工作人员 80 人，生活垃圾按平均每人每天产生 1kg 估算，生活垃圾产生量约为 24.8t/a，定期交由当地环卫部门处置。

本项目固体废物产生量及处理处置方式见表 3-85。

表 3-85　　本项目固体废物产生量及处理处置方式一览表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	处置方法
1	废活性炭	危险废物	VOCs 及恶臭气体处理	固态	附着污染物的废活性炭	危废名录	T	HW49	900-041-49	5.99	进本项目水泥窑焚烧处置
2	固态危废破碎收尘灰	危险废物	固态危废破碎除尘器	固态	颗粒物	危废名录	T	HW18	772-003-18	2.475	
3	废矿物油	危险废物	设备维修	液态	废矿物油	危废名录	T/I	HW08	900-249-08	0.5	
4	实验室废液	危险废物	实验室	液态	有机、无机废液等	危废名录	T/C/I	HW49	900-047-49	15.5	
5	废包装物	危险废物	盛装危废	固态	附着各类废物	危废名录	T/I	HW49	900-041-49	2	
6	废滤袋（固态危废破碎）	危险废物	废气处理系统	固态	废布袋纤维	危废名录	T/I	HW49	900-041-49	1.2	
7	废滤袋（一般固废破碎）	一般废物	废气处理系统	固态	废布袋纤维	-	-	-	-	1.2	
8	窑尾除尘灰	危险废物	窑尾废气除尘	固态	颗粒物	危废名录	T	HW18	772-003-18	11520	作为生料配料进入

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	处置方法
											生料配料系统
9	旁路放风收尘灰	危险废物	旁路放风	固态	颗粒物	危废名录	T	HW18	772-003-18	360	送至黄河同力二线配套的飞灰水洗设施水洗后入二线水泥窑焚烧处置
10	一般固废破碎收尘灰	一般废物	一般固废破碎除尘器	固态	颗粒物	-	-	-	-	7.425	返回一般固废储坑配料
11	废铁桶箱	危险废物	盛装危废	固态	附着各类废物	危废名录	T/I	HW49	900-041-49	5	收集后定期送有资质单位进行处置
12	生活垃圾	一般废物	办公、生活	固态	食品废物、纸、纺织物等	-	-	-	-	24.8	委托环卫部门处理

3.4.7 非正常排放

（1）应急处理系统非正常排放

危废综合处置厂房、危险废物库房的废气负压收集后在水泥窑正常运转时送往水泥窑焚烧处理，在停窑时，本项目设计中已考虑应急采用“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”装置进行处理。本次非正常工况主要考虑最不利情况，即“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”装置处理效率由 80%降至 40%。本项目废气非正常排放统计详见表 3-86。

表 3-86　　本项目废气非正常工况排放统计

污染源	废气量（Nm^3/h）	温度	排气筒		污染物	速率（kg/h）	排放量（kg/30min）
			高度（m）	出口内径（m）			
危废综合处置厂房、危险废物库房	110000	常温	27	1.5	NH_3	0.0696	0.0348
					H_2S	0.0005	0.00025
					VOCs	0.6606	0.3303
					臭气浓度	660(无量纲)	

（2）水泥窑系统或窑尾废气处理设施突然故障

一般情况下，水泥厂安排有正常的停窑检修计划。若水泥窑系统突然发生故障或

窑尾废气处理设施发生故障（发生几率很小），根据设计，将自动停止危废往水泥窑投料，同时，危废综合处置厂房、危险废物库房等车间的废气负压收集后采用“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”装置处理。故障通常可在 1 天内解决，待窑系统正常运行后，再恢复危废处置系统正常运行。

因此，在水泥窑系统突然发生故障后，危废综合处置厂房、危险废物库房的恶臭气体等不会外逸，不会对当地大气环境造成明显不利影响。

实际上，根据《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中 4.3.2 要求水泥窑应保证在生产工艺波动情况下除尘装置仍能正常运转，禁止非正常排放，因此本环评不再预测水泥窑系统或窑尾废气处理设施突然故障下的非正常排放。另外，水泥窑应做好日常运营维护和管理，严格按照岗位操作规范进行工作，尽量避免水泥窑系统发生故障，确保水泥窑系统和固废处理系统正常运行。

3.5 污染物产生及排放情况汇总

本项目各车间及本项目建成后全厂（本项目+水泥厂）污染物产排放情况见表 3-87 及表 3-88。

表 3-87　　本项目各车间污染物排放情况一览表

类型	污染物		现有排放量（t/a）	协同处理后排放量（t/a）	项目实施后排放增减量（t/a）
危废综合处置厂房	有组织	NH_3	/	0.012	+0.012
		H_2S	/	0.000086	+0.000086
		VOCs	/	0.218（非正常工况停窑时排放量）	+0.218（非正常工况停窑时排放量）
		臭气浓度	/	220（无量纲）	+220（无量纲）
	无组织	NH_3	/	0.008	+0.008
		H_2S	/	0.00006	+0.00006
		VOCs	/	0.1476	+0.1476
		臭气浓度	/	22（无量纲）	+22（无量纲）
危险废物库房	有组织	NH_3	/	0.0188	+0.0188
		H_2S	/	0.000136	+0.000136
		VOCs	/	0.0726（非正常工况停窑时排放量）	+0.0726（非正常工况停窑时排放量）
		臭气浓度	/	220（无量纲）	+220（无量纲）

类型	污染物		现有排放量（t/a）	协同处理后排放量（t/a）	项目实施后排放增减量（t/a）
	无组织	NH_3	/	0.01274	+0.01274
		H_2S	/	0.000092	+0.000092
		VOCs	/	0.0492	+0.0492
		臭气浓度	/	22（无量纲）	+22（无量纲）
一线窑尾废气	有组织	颗粒物	11.892	11.892	0
		SO_2	62.544	62.544	0
		NO_X	114.076	114.076	0
		NH_3	14.535	14.535	0
		HCl	8.809	10.1303	+1.3213
		HF	0.1762	0.7928	+0.6166
		HCN	0.546	0.546	0
		Hg	0.00434	0.00731	+0.00297
		Cd	6.61E-08	8.37E-05	+8.36E-05
		Pb	0.00237	0.00412	+0.00175
		As	0.00022	0.00593	+0.00571
		Cr	0.01365	0.02433	+0.01068
		Tl+Cd+Pb+As	0.00264	0.02071	+0.01807
		Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V	0.0564	0.08646	+0.03006
		二噁英	2.69E-07	4.096E-07	+1.41E-07
废水	COD		0	0	0
	NH_3-N		0	0	0
固废	/		0	0	0

表 3-88　　本项目建成后全厂污染物排放情况一览表

类型	污染物		单位	现有工程排放量	现有工程许可排放量	本项目排放量	以新带老削减量	本项目建成后全厂排放量	项目实施后排放增减量
废气	有组织	颗粒物	t/a	105.597	248.4795	0	0	105.597	0
		SO_2	t/a	129.613	271.25	0	0	129.613	0
		NO_X	t/a	344.792	775	0	0	344.792	0
		NH_3	t/a	30.041	/	0.0308	0	30.0718	+0.0308
		HCl	t/a	16.594	/	1.3213	0	17.9153	+1.3213
		HF	t/a	0.511	/	0.6166	0	1.1276	+0.6166
		HCN	t/a	1.368	/	0	0	1.368	0

类型	污染物		单位	现有工程排放量	现有工程许可排放量	本项目排放量	以新带老削减量	本项目建成后全厂排放量	项目实施后排放增减量
		Hg	kg/a	8.543	/	2.97	0	11.513	+2.97
		Cd	kg/a	3.16	/	0.0836	0	3.2436	+0.0836
		Pb	kg/a	35.712	/	1.75	0	37.462	+1.75
		As	kg/a	3.822	/	5.71	0	9.532	+5.71
		Cr	kg/a	125.267	/	10.68	0	135.947	+10.68
		Tl+Cd+Pb+As	kg/a	52.223	/	18.07	0	70.293	+18.07
		Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V	kg/a	506.827	/	30.06	0	536.887	+30.06
		二噁英	mgTEQ/a	392.825	/	141	0	533.825	+141
		H_2S	t/a	0	/	0.000222	0	0.000222	+0.000222
		VOCs	t/a	0	/	0.2906	0	0.2906	+0.2906
		臭气浓度		0	/	220（无量纲）	0	220（无量纲）	+220（无量纲）
	无组织	颗粒物	t/a	4.09	/	0	0	4.09	0
		NH_3	t/a	1.498	/	0.02074	0	1.51874	+0.02074
		HCl	t/a	0.0084	/	0	0	0.0084	0
		H_2S	t/a	0	/	0.000152	0	0.000152	+0.000152
		VOCs	t/a	0	/	0.1968	0	0.1968	+0.1968
		臭气浓度	/	0	/	22（无量纲）	0	22（无量纲）	+22（无量纲）
废水	COD		0	0	0	0	0	0	0
	NH_3-N		0	0	0	0	0	0	0
固废	/		0	0	0	0	0	0	0

注：现有工程排放量为利用黄河同力二线协同处置飞灰项目建成后全厂污染物排放量。

3.6 清洁生产分析

3.6.1 清洁生产水平分析

3.6.1.1 废弃物处理技术比较

目前处理危险废物的方法主要有安全填埋、焚烧、解毒固化和综合利用等，各类技术互有长短，且相互补充。焚烧废弃物处置方法可以大大减少填埋容量，降低填埋的环境和生态风险，适用于大多数危险废物。一些不适于焚烧的物质和焚烧后的残渣则必须进行填埋处理。

总体而言，危险废物的焚烧处置具有以下突出优势：

（1）大大减少废弃物体积和重量（焚烧后体积可以减少90%以上）。

（2）废弃物处置速度快，无害化效果好，不需要长期贮存。

（3）可以回收能量用于发电和供热。

（4）可以实现较低的二次污染。

3.6.1.2 危险废物焚烧技术比较

目前主要的焚烧炉包括：热解焚烧炉（earth-type）、旋转窑焚烧炉、等离子焚烧炉以及炉排炉。各种焚烧技术的性能比较见表3-89。

表 3-89　　各种焚烧技术的性能比较一览表

技术种类	优点	缺点
机械炉排焚烧法	①适用大容量； ②技术成熟、主反应温度为 1000℃左右，燃烧可靠； ③运行成本一般，管理容易； ④余热利用高； ⑤处理规模较广，初期投资少	①炉排存在掉落和烧块问题； ②尾气和灰渣处理要求高； ③操作运转技术要求高； ④维修费高
热解焚烧法	①技术成熟，燃烧性能较稳定； ②可实现温度控制，自动化程度高； ③维修方便； ④灰飞产生量低，处理量小于 50 吨时，处理效果好； ⑤运行成本较低	①运行周期较长； ②炉膛热负荷强度较大； ③主要处理固体废弃物，并可处理量大时，处理效果差，不适宜大规模处理
回转窑焚烧法	①危险和医疗废弃物处理方面应用广泛； ②连续运行稳定，给料周期短，垃圾搅拌及干燥性佳； ③可适用中、大容量； ④可高温安全燃烧，温度可达 1200℃以上，反应均匀，燃料适用性良好； ⑤温度控制较易实现，自动化程度高	①对于规模较小的处理，初期投资较大，投资回收率较低； ②连接传动装置复杂，维修略多； ③操作技术要求较高； ④炉内耐火材料易损坏； ⑤过剩空气需求高于热解焚烧炉，排气中颗粒物含量较高
等离子焚烧法	①等离子体系统可产生比传统焚化更快速的热传导速率； ②有机氯经紫外线（由热等离子体产生）燃烧会产生脱水反应； ③耗氧少，副产品少，颗粒物排放少，烟气净化系统简单； ④二噁英的产生量少	①温度高（弧状体中心线约10000℃），弧状体和耐热物质的持续性不良； ②弧状体敏感性高，系统操作需训练专人； ③初投资约为完善尾部净化的常规焚烧设施（回转窑和热解焚烧炉）的3 倍； ④技术成熟度不是很高，国际上尚没有完善的标准来规范该技术

3.6.1.3 水泥窑焚烧危险废物技术特点

水泥回转窑处置危险废物主要是利用窑内高温（高达1450℃）将有害物质分解，并利用窑内的碱性环境吸收焚烧产生的酸性物质，重金属元素则进入不同的矿物晶格中被固化。在利用危险废物的热值和矿物材料同时，分解、消纳其中有害物质，使得

废物处置实现资源化、无害化和减量化。

其主要优点有：①窑内温度远远高于传统焚烧炉，焚毁去除率高；②废物窑内停留时间长，气体可停留4秒以上，物料停留超过30分钟，焚烧充分；③水泥窑容积大。热稳定性好，焚烧状态稳定；④窑内高温气体湍流强烈，气固两相混合均匀，有利于传热传至和热化学反应；⑤窑内物质呈碱性，有利于酸性物质的吸收；⑥出料全部为水泥产品，没有飞灰、残渣等二次污染；⑦固定重金属离子；⑧建设投资较小，运行成本较低。

水泥回转窑焚烧危险废物技术在国外30年的运行经验以及国内的运行效果表明，该技术处置类别广，可涵盖大部分危险废物，适应性强。最终产物全部进入水泥产品，不产生飞灰等危险废物，可避免产生二次污染影响。同时，该技术应用可利用现有水泥窑改造，建设费用较新建焚烧厂减少了50%，可大大节省资金，运行费用也大大低于传统焚烧厂。

综合分析，新型干法水泥窑处理废弃物是实现废弃物处理和资源化利用的一种新工艺，也是废弃物处理的发展方向，适合推广。

3.6.1.4 设备选择、自控水平

（1）窑型选择

水泥窑按生料制备方法可分为湿法、半湿法、干法、半干法四类；按煅烧窑结构可分为立窑和回转窑两类，其中回转窑又可分为湿法回转窑、半干法回转窑（立波尔窑）、干法回转窑（普通干法回转窑）、新型干法回转窑等多种类型，详见表3-90。

表 3-90　　各种水泥窑类型一览表

生料制备方法分类	煅烧窑结构分类	
湿法	回转窑	湿法长窑
半湿法	回转窑	湿法短窑（带料浆蒸发机的回转窑）
		湿磨干烧窑
半干法	回转窑	立波尔窑
	立窑	普通立窑
		机械立窑
干法	回转窑	干法中空长窑
		悬浮预热窑

		新型干法窑（悬浮预热和预分解窑）

从水泥生产的角度看，新型干法窑与其他窑型相比具有巨大优势，具有热耗低，生产效率高，单机生产能力大，生产规模大；窑内热负荷小，窑衬寿命长，窑运转率高等优点，代表了当代水泥工业生产水泥的最新技术，是水泥产业结构调整的方向；其他窑型均属于淘汰窑型，除立窑因数目众多仍需逐渐淘汰外，其他窑型在我国也基本不存在。

从废物处置的角度看，不同的回转窑窑型在废物处置效果上的优劣势差别不大，但相比立窑，回转窑具有明显优势。对于回转窑来说，无论什么窑型，熟料煅烧都需要经过干燥、黏土矿物脱水、碳酸盐分解、固相反应、熟料烧结及熟料冷却结晶等几个阶段，各阶段的气固相温度也基本相同。对于不同的回转窑窑型，只是干燥、黏土矿物脱水、碳酸盐分解等反应发生在不同的部位，以及各阶段的反应速率差异造成的反应时间有所不同，回转窑内固有的气固相温度和停留时间都足以实现废物的无害化处置。而立窑无论是窑内气固相温度分布、气固相停留时间、气氛以及火焰特点都与回转窑有较大差异，废物中的有机物和重金属极易随烟气排入大气，适合共处置废物种类一般仅限于以替代原料为目的的常规工业固体废物和铬渣。

尽管不同的回转窑窑型在废物处置效果上的优劣势差别不大，但新型干法回转窑相比其他回转窑具有废物投料点多，分解炉内分解反应对温度的要求较低，废物适应性强；气固混合充分，碱性物料充分吸收废气中有害成分，“洗气”效率高，废气处理性能好；NO_x生成量少，环境污染小等优点。

因此，综合考虑水泥生产和废物处置，新型干法回转窑是适合废物共处置的最佳窑型。本项目废物焚烧系统采用1条Φ4.8×74m的新型水泥回转窑，炉尾带双系列低压损五级旋风预热器和窑外分解炉。分解炉内流场和浓度场得到了明显改善，煤粉和物料在炉内停留时间延长，煤粉燃烧燃尽状况提高，彻底解决了结皮堵塞等难题，同时也延长了废物在炉内停留时间。

采用新型多通道喷煤系统，使风煤充分混合，有效利用二次风，减少一次风用量，方便地调节和控制火焰，保证燃料的完全燃烧，可有效的降低热耗。

设备及管道的表面散热在热损失中占有一定比例，采用优质的耐火绝热材料， 合理设计绝热保温层，可减少表面散热损失，提高设备运转率。系统或设备漏风会降低

系统温度，增加燃料的消耗，特别是窑系统更为重要，各级预热器的法兰接口和锁风装置以及窑头窑尾的密封装置等主要漏风点，加强密封措施。可以大大减少焚烧废物时的废气外溢。

3.6.1.5 节能降耗

本项目采用水泥回转窑进行危废焚烧。根据理论分析和已建成企业的运营情况来看，水泥窑协同处置危废后，水泥窑煤耗量一般会有所下降。

3.6.1.6 污染物控制

本项目按清洁生产的要求，从源头控制污染物产生量，具体措施为：

废水：项目产生的生产废水主要为车间及容器冲洗废水、车辆冲洗废水和初期雨水，最终泵入水泥窑焚烧处置。

废气：危险废物库房和危废综合处置厂房均采用了废气收集设置，经集气罩负压收集后通过管道入水泥窑焚烧处置，部分废气经收集后单独处理，项目产生的废气逸散量很小。

水泥窑焚烧固体废物的窑尾烟气通过“低氮燃烧、分级燃烧+SNCR+热生料脱硫+SCR+覆膜高效袋收尘器”等措施处理后经110m烟囱高空排放。水泥窑窑尾排气筒大气污染物中颗粒物、SO_2、NOx、氨能够满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）排放限值；氯化氢（HCl）、氟化氢（HF）、汞及其化合物（以Hg计），铊、镉、铅、砷及其化合物（以TI+Cd+Pb+As计）、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物（以Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V计）、二噁英等满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）表1规定的大气污染物最高允许排放浓度。

水泥窑的热稳定性很强，在焚烧少量的危险废物时不会改变炉内的燃烧工况，焚烧废物不会改变原工程烟尘、NO_x、CO 等因子排放的达标现状。水泥窑内呈碱性环境，焚烧产生的 SO_2、HCl、HF 等酸性气体会被大量的吸收，从而大大降低焚烧尾气中的酸性气浓度。废物中的重金属绝大部分被固化在水泥熟料中。本工程尾气治理措施是可行的，各污染物浓度均可做到达标排放。

（5）废物回收利用指标

利用水泥窑协同处置固体废物，所用原料均为废物，实现了废物的“无害化、减量化、资源化”。

本项目通过采取废气、废水、固体废物治理措施，可以实现污染物达标排放及合理处置，符合清洁生产要求。

3.6.1.7 环境管理

在环境管理方面，公司将建立环境管理体系和职业健康安全管理体系，制定一整套废弃物分析、运输、贮存、预处理、处置以及应急全过程的管理制度和作业文件，全面、系统的控制废弃物的处置过程，主要安全制度包括：《安全生产责任制》、《工业废弃物运输管理制度》、《工业废弃物预处理管理制度》、《工业废弃物处置操作规程》、《危险废弃物事故救援应急预案》等。

3.6.1.8 本项目清洁生产结论

综上所述，本项目采用的危险废物处置工艺成熟可靠，技术装备水平较为先进，设备优势明显，产品指标满足相关要求，各类污染均可达标排放，并采取了多项节能降耗措施。因此，本项目符合清洁生产的要求，清洁生产水平为国内先进水平。

3.6.2 清洁生产建议

（1）企业应对原料运输、储存、装卸等环节加强管理，如运输车辆加盖密闭防护罩、各输送管道密闭操作、文明装卸、厂区主要道路定期洒水等，防止洒落、避免扬尘污染。

（2）加强污染防治设施的维护与管理，确保长期稳定运行，最大限度的减少污染物排放，减轻对周围环境的影响。

（3）建立完善的生产管理规章制度，提高职工责任心，认真操作，确保生产全过程安全、稳定运行，对各工序设备应进行定期检修和维护，制定严格的操作规程、并按操作规程进行生产。

（4）为使企业长期、持续的推行清洁生产，建议企业设专职人员，负责组织协调并监督实施清洁生产方案，经常性的对职工进行清洁生产教育和培训，负责清洁生产活动的日常性管理。

（5）清洁生产制度主要包括清洁生产成果纳入企业的日常管理和建立清洁生产奖

惩机制。

①清洁生产成果纳入企业的日常管理

把清洁生产成果纳入企业的日常管理是巩固清洁生产成果，防止流于形式的主要手段。应把清洁生产方案文件化，形成制度；把清洁生产提出的岗位操作写进操作规程、并严格执行；把清洁生产工业过程控制措施列入企业的技术规范。

②建立完善的清洁生产奖惩机制

企业清洁生产应与奖惩制度挂钩，建立清洁生产奖励机制，以调动全体职工参与清洁生产的积极性，提高清洁生产意识。

（6）职工素质高低，直接与清洁生产方案的落实及清洁生产目标的实现有重大关系。因此评价建议企业应制定合理的培训计划，对全体员工进行定期清洁生产培训，不断提高全体员工的清洁生产意识，辅之以奖惩激励机制，使每个员工真正了解清洁生产的意义，并自觉参与清洁生产的各项活动。把清洁生产的目标责任具体落实到人，保证清洁生产方案的落实及清洁生产目标的实现。

（7）清洁生产审核是指对组织产品或提供服务全过程的重点或有限环节、工序产生的污染进行定量检测，找出高物耗、高能耗、高污染的原因，然后有的放矢提出对策、制定方案。减少和防止污染物的产生。清洁生产升级首先是对现在的和计划进行的产品生产和服务进行预防污染的分析和评估。在实行预防污染分析和评估的过程中，制定并实施减少能源、资源和原材料使用，消除或减少产品和生产过程中有毒物质的使用，减少各种废弃物排放的数量及毒性的方案。评价建议本项目投产后，应咨询具有清洁生产审核资质的单位对企业的清洁生产水平进行审核，并根据清洁生产审核结果对企业存在的清洁生产方面不足进行整改。

第四章　环境现状调查与评价

4.1 区域环境概况

4.1.1 地理位置

宜阳县位于河南省洛阳市西郊，地处北纬 34°16′～34°42′，东经 111°45′～112°26′之间，东邻洛阳，西临洛宁，北与新安、义马、渑池接壤、南和嵩县、伊川交界，全境面积 1651km^2。

宜阳县产业集聚区位于宜阳县城东部，用地分布于洛河南、北两岸，总规划用地面积 23.5km^2。其中洛河北区北区西至龙羽西路以西约 500m，东至宜阳县界，北至北环路-纬四路-李贺大道一线，南至滨河一路-滨河二路一线；南区西至创业路，东至宜阳县界，北至洛宜快捷通道-环城北路一线，南至锦屏山北山脚及洛宜铁路。

本项目位于宜阳县产业集聚区黄河同力厂区内，详见附图一。

4.1.2 地形、地貌

洛阳市地处豫西黄土丘陵区，市区为新生代形成的凹陷盆地，背靠邙山，南望龙门，西依小秦岭，东为伊洛川。洛河从西往东穿过市区，自然形成了冲积河谷平原，市区沿洛河两岸呈狭长地带东西分布，地势西高东低，标高多在 130~160m。

宜阳县在豫西是个山峦起伏，沟壑纵横的浅山丘陵区，南部为熊耳山地，北部为崤山红土丘陵，地形复杂多样。从全县看，西部高，东部低；南、北高，中间低，为一夹谷带，大体由中山、低山、丘陵、盆地、河谷、川地组成。全县的概貌是：南岭（浅山），北丘，西南山，洛河一水中间穿，三山六丘一分川。山地 464.9km^2，占全县总面积的 27.9%；丘岭 944.76km^2，占全县总面积的 57%；盆地 37.85km^2，占全县总面积的 2%；洛河川地 218.74km^2，占全县总面积的 13.1%。全县平均海拔 360m 左右，海拔最高点 1831.8m，海拔最低点 157.2m，相对高差 1674.6m。

本项目所在区域属山边坡地，位置相对较为平坦，项目东、南方向为丘陵、山区，西、北方向为洛河冲积平原，地貌单元属黄土梁。

4.1.3 气候与气象

宜阳县地处豫西浅山丘陵区，属北暖温带大陆性季风气候，冬季寒冷雨雪少，春季干旱大风多，夏季炎热雨水丰，秋季暖和日照足。该地年平均气温为 15.16℃，最冷月份平均气温 0.32℃，最热月份平均气温 26.9℃，历年极端最高气温 42.8℃，历年极端最低气温-11.1℃。雨量分布不均，年平均降雨量 666.05mm，其中 6～8 月降水量 321.6mm，占全年降水量 48%。年平均相对湿度 62.02%，年最小相对湿度 0%。无霜期长，年平均无霜期 209.5d。全年日照时数 2083.6h，占可照时数 51%。年平均风速 2.61m/s，风频最大风向为 W。年平均蒸发量 1608.4mm。年雷暴日数 12.75d。

宜阳县气象站（站点编号 57065）位于河南省洛阳市宜阳县，地理坐标为东经 112.13 度，北纬 34.55 度，海拔高度 256 米。宜阳县气象站距本项目 9.5km，是距项目最近的县级气象站，拥有长期的气象观测资料，近 20 年气象数据统计分析结果见表 4-1。

表 4-1　　2002~2021 年宜阳县气象站常规气象项目统计一览表

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		15.16	/	/
多年平均最高气温（℃）		39.85	2012-06-13	42.8
多年平均最低气温（℃）		-8.6	2021-1-07	-11.1
多年平均气压（hPa）		987.26	/	/
多年平均水汽压（hPa）		12.48	/	/
多年平均相对湿度(%)		62.02	/	/
多年平均降雨量(mm)		666.05	2005-07-22	122.6
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	2.2	/	/
	多年平均雷暴日数(d)	12.75	/	/
	多年平均冰雹日数(d)	0.15	/	/
	多年平均大风日数(d)	11.35	/	/
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		22.85	2015-07-19	33.3 WNW
多年平均风速（m/s）		2.61		
多年主导风向、风向频率(%)		W 19.86		
多年静风频率(风速<=0.2m/s)(%)		6.96		

4.1.4 水文特征

（1）地表水

宜阳县为多河流地区，总属黄河流域，伊洛河水系。境内洛河流域面积 1502.72km^2，约占全县的总面积的 90.2%；伊河流域面积 160.1km^2，占全县总面积的 9.6%；涧河流面积 3.43km^2，占全县总面积的 0.2%。

洛河是黄河第三大支流，是宜阳境内的最大河域，源出于陕西省洛南县，入河南境经卢氏、洛宁，东入宜阳境，流经三乡、张坞、韩城、莲庄、柳泉、城关、城关镇、寻村、丰李等 9 个乡镇，从东北境入洛阳市，境内干流长 68km。

洛河支流均呈南北向，汇入洛河，形成不对称的羽毛状水系。南岸支流源短流急，北岸支流源远流长。

洛宜渠为引洛灌溉渠，分为洛宜北渠、洛宜南渠，洛宜南渠又名利济渠。洛宜渠取水自县城东的水磨头，沿洛河向东至下游 10km 左右的黄龙庙重入洛河，一般引水流量为 5~6m^3/s，枯水季节 2~3m^3/s。

（2）地下水

据计算，宜阳县年平均地下水储量为 1.23 亿 m^3。主要分布在温村至郭坪向斜、白场盆地、张坞至三张盆地、川区二附地以及断层裂隙中。各地区的储量分布为：宜西南山区 0.01 亿 m^3，宜南山丘区 0.12 亿 m^3，宜北丘陵区 0.16 亿 m^3，洛河川区 0.94 亿 m^3。

宜阳县西南山区和宜南山丘区，大部为基岩山地，地下水排泄条件好。宜北丘陵区含水岩组虽为新第三纪砂砾石，但大部地区沟壑纵横，河流深切，地下水大都侧向流出补给河川径流，贮存条件不佳。洛河川及白杨、赵保盆地，是宜阳县地下水富集地区。含水岩组：洛河川区是大气降水，田面灌溉，渠道侧渗，山前地下径流；白杨、赵保盆地是大气降水，田面灌溉。

另外，宜南山丘区的军屯原及宜北丘陵区的温村至郭坪向斜区，它们的含水岩组均为新第三纪砂砾石，主要补给源为大气降水，军屯原还有田面灌溉入渗补给。

4.1.5 自然资源

农业资源：宜阳县土地资源丰富，土壤分潮土、褐土、棕壤土和水稻土 4 个土类，适宜种植小麦、玉米、豆类、棉花、烟叶、芝麻、红薯、水稻等多种农作物和蔬菜。

矿藏资源：宜阳县西起穆册关，东至丰李，共 75 公里长的山区，到处蕴藏着丰富

的矿产，由于全县在大地构造上所处的位置和成矿条件，矿种多，储量大，质量好．经初步勘察已知，宜阳有煤灰岩、铁、锰、铝、磷、石棉、石英、水晶岩、石墨、白云石、花岗岩、蛭石、重晶石、钾长石、铝土和金矿等十余种矿藏。其中蕴藏量最大的是煤炭。

4.1.6 生物多样性

宜阳县境内植物资源有：农作物主要有小麦、玉米、谷子、稻、红薯等；人工或天然树主要有栎、椴、桐、华山松、白皮松等；灌木主要有紫穗槐、荆荞、葛藤、酸枣、黄栌柴等；草本植物主要有白草、苔草、鬼灯擎、羊胡子草、管草等；药用植物类和菌类主共计 101 目 340 科，主要有细辛、柴胡、连翘、黄柏、射干等；竹类主要有淡竹、刚竹等；果树主要有苹果、梨、桃、杏、柿等；国家级保护的植物主要有领春木、天麻、杜仲、山白树、狭叶瓶儿草等 30 余种。

宜阳县境内动物资源主要有：禽类 7 目 44 科 133 属 203 种，主要有苍鹰、鹊鹰、松雀鹰、金翅雀、相思鸟等；兽类 6 目 19 科 47 属 60 种，主要有金钱豹、熊猴、狼、狐、野猪等；爬行类 3 目 8 科 18 属 26 种，主要有乌龟、壁虎、蛇类等；两栖类 2 目 4 科 6 属 12 种，主要有中国大鲵、中国雨蛙、中国林蛙、黑斑蛙等；鱼类 4 目 7 科 10 属 20 种，主要有草鱼、马口鱼、鲦、团头鲂、翘嘴红鲌等；昆虫类 15 目 157 科 393 种，主要有蜻蜓、蛾类、蝶类、天牛类、蝗虫类等；水鸟常见的有苍鹭、鹢、水鸭子等 6 种；家庭饲养主要有牛、马、驴、骡、猪等；特种饲养有火鸡、獐、鹿、鹌鹑、蝎子等。国家一类重点保护动物 3 种，国家二类重点保护动物 17 种。

据现场调查，本项目所在区域内没有国家级保护植物与动物。

4.1.7 土壤

宜阳县全县耕地中的土壤可粗分为 4 个土类，11 个亚类和 22 个土属，17 个土种。主要是：潮土、褐土、棕壤土、水稻土 4 大土类。潮土中又可分为黄潮土、褐土化潮土、湿潮土 3 个亚类。褐土中又可分为褐土性土、炭酸盐褐土、潮褐土、林溶褐土和山地褐土 5 个亚类。棕壤土中又可分为棕壤、棕壤性土（粗骨棕壤）2 个亚类。水稻土中只有 1 个淹育型水稻土亚类。

4.1.8 自然景观及文物古迹

宜阳人文景观众多，灵山寺作为白马寺的姊妹寺，千百年来一直以其独有的魅力吸引着众多的游人和香客；自然风光优美，花果山烟云浩淼，飞瀑高悬，融自然景观与人文景观于一体。项目周边文物古迹包括黄龙庙遗址，西苑遗址、邵窑遗址和虎头寺石窟。

西苑遗址：是隋上林西苑和唐东都苑分布范围内的重要建筑遗址、园林遗迹及城址分布区外的上阳宫遗址和洛河水工设施遗址组成的片区，距本项目东北方向约 5.5km。

黄龙庙遗址：位于宜阳县黄龙庙村东 50m，整个遗址东西长 350m，南北长 180m，总面积为 63000m^2。该遗址为龙山周期时期文化遗址，文化层丰富，从北面的断崖上可以看到大量的灰坑，居住面和陶片，灰坑深达 2~3m，文化层埋压较深。现地面为农田及现代墓葬，距本项目东约 7.5km。

虎头寺石窟，位于河南省洛阳市宜阳县城东 12.5 公里苗村南虎头山脚下，因山崖形状似虎头而得名，寺也随山名而称虎头寺，石窟因寺而得名虎头寺石窟。石窟内有近千尊佛像，故又名千佛寺。这一石窟造像的最早开凿年代是在南北朝时期北魏孝明帝正光元年（公元 520 年）。现为河南省重点文物保护单位，距本项目约 6.5km。

灵山寺，在宜阳县西 5km，距本项目西约 11km。北临洛河，南依灵山，依山建寺，山名灵山，因山形状如凤凰，又名凤凰山。寺内主体建筑有山门、前殿、毗卢殿、大雄殿、藏经后楼以及左右配殿。山门呈园拱形，其上建有千佛阁三间，别有风味。

花果山国家森林公园位于宜阳县穆册乡境内，距宜阳县城 55km，距本项目西约 59km。总面积 180km^2，主峰海拔 1831.8m。花果山森林公园森林覆盖率 87.4%，已查明的植物 153 科 627 属 1440 余种，百年以上树木 200 余株。国家级保护植物有 30 多种，有动物 1000 余种，其中脊椎动物 200 余种，国家级保护动物有金钱豹、香獐、金雕、银狐、大灵猫、小灵猫、猫头鹰等，一般动物有鹿、相思鸟、杜鹃、大山雀等。

中国第一古刹白马寺，位于古都洛阳城东 12km 处，距本项目东约 40km，北依邙山，南望洛水，殿阁峥嵘，宝塔高耸，钟声常鸣，呈现出佛门静土特有的清幽、肃穆和神圣气象。

关林位于洛阳城南 8km 处的关林镇，距本项目东约 24km，是三国时蜀将关羽首级的葬地。关林占地百亩，古柏葱郁，殿宇堂皇，隆冢巨碑，气象幽巍，是洛阳著名的古建筑群。

龙门石窟位于河南省洛阳市南 13km 处，距本项目东约 27km，它同甘肃的敦煌石窟、山西大同的云冈石窟并称中国古代佛教石窟艺术的三大宝库。龙门石窟凿于北魏孝文帝迁都洛阳（公元 494 年），直至北宋，现存佛像十万余尊，窟龛二千三百多个。1961 年被国务院列为国家重点文物保护单位。

本项目在洛阳黄河同力水泥有限公司现有厂区建设，不在各文物古迹保护范围内。

4.2 区域污染源调查

4.2.1 大气污染源调查与评价

本项目位于产业集聚区内，周围涉气排放企业较多，主要污染物为颗粒物、SO_2、NOx等。评价区域主要污染源调查见表4-2。

表 4-2　　区域主要大气污染源排放现状

序号	企业名称	生产规模	距本项目方位	主要污染物排放量			
				颗粒物 (t/a)	SO_2 (t/a)	NO_x (t/a)	NH_3 (t/a)
1	洛阳骏化生物科技有限公司	年产合成氨 9 万 t、尿素 14 万 t、碳铵 1.1 万 t、液氨 0.67 万 t	SW 3000m	64.94	24.14	69.39	105
2	宜阳红星陶瓷有限公司	年产炻瓷 3756 万套	NW 1200m	0.4405	1.5416	4.4046	/
3	洛阳龙羽宜电有限公司	5.5MW×2	NW 3500m	37.82	132.4	378.28	/
4	洛阳宜墨新材料有限公司	年产 3w 件石墨模具	NW 3700m	0.3839	0.3828	/	/

4.2.2 废水污染源调查与评价

拟建项目废水全部综合利用，不外排，不再进行区域废水污染源统计。

4.3 主要环境保护目标

本项目周围主要环境保护目标见表 4-3 及附图九。

表 4-3　　本项目周围主要环境保护目标

环境要素	敏感目标名称	相对项目方位	距本项目最近距离 m	距水泥厂最近距离 m	功能	人数	保护级别
大气环境	杨店村	E	790	240	居住	3400 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
	河下村	W	455	140	居住	4500 人	
	文兴水尚小区	W	1220	1150	居住	1800 人	
	铁炉村	SW	1050	1200	居住	1900 人	
	韩营凹	N	2110	1640	居住	760 人	
	寻村	NNW	2140	1750	居住	4600 人	
	周村	E	2740	2110	居住	1240 人	
	龙兴小区	NW	2270	1970	居住	2800 人	
	苗村	E	3220	2680	居住	1510 人	
	李营村	NNE	2710	1970	居住	1620 人	
	后庄村	SW	2450	2180	居住	650 人	
	东店村	SW	2600	2220	居住	917 人	
	黄窑村	N	3190	2750	居住	1040 人	
	锁营社区	NE	3520	2820	居住	4080 人	
	下街村	NNE	3580	2900	居住	800 人	
地表水环境	洛河	N	1130	620	农业灌溉、工业生产	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准
声环境	杨店村	E	790	240	居住	3400 人	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类
	河下村	W	455	140	居住	4500 人	

4.4 环境质量现状监测与评价

4.4.1 环境空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，根据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，本次评价选择 2021 年为评价基准年。

（1）洛阳市 2021 年（基准年）环境空气质量情况

本次评价引用《2021 年洛阳市生态环境状况公报》中相关数据，2021 年洛阳市环境空气监测因子浓度及评价结果见下表。

表 4-4　　洛阳市 2021 年环境空气质量状况

污染物	评价指标	单位	评价标准	现状浓度	占标率%	超标倍数	备注
PM_{10}	年平均质量浓度	μg/m³	70	77	110	0.1	超标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	μg/m³	35	43	123	0.23	超标
SO_2	年平均质量浓度	μg/m³	60	6	10	/	达标
NO_2	年平均质量浓度	μg/m³	40	29	72	/	达标
CO	24h 平均浓度第 95 百分位数	mg/m³	4	1.1	27	/	达标
O_3	日最大 8h 滑动平均浓度第 90 百分位数	μg/m³	160	172	108	0.08	超标

由上表可知，2021 年洛阳市环境空气监测因子中 NO_2 的年均浓度、SO_2 的年均浓度和 CO 的 95 百分位数日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求。PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度及 O_3 日最大 8h 滑动平均值第 90 百分位数浓度超标均超标，超标倍数分别为 0.1、0.23、0.08。

（2）宜阳县 2021 年（基准年）环境空气质量情况

根据《2021 年洛阳市生态环境状况公报》，宜阳县 2021 年 PM_{10} 年均浓度为 62μg/m³，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；宜阳县 2021 年 $PM_{2.5}$ 年均浓度为 40μg/m³，不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

综上所述，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}、CO、O_3 六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。因此，本项目所在评价区域为不达标区域。

4.4.2 环境空气质量改善措施

为改善环境空气质量，洛阳市持续开展了大气污染防治攻坚行动，主要包括《洛阳市污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》（洛发[2018]23 号）、《洛阳市 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》（洛环委办[2022]12 号）等。

根据《洛阳市 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》（洛环委办[2022]12 号），洛阳市制定主要任务：以持续深化能源、产业、运输、用地结构调整为重点，以统筹实施煤炭消费减量、主城区燃煤机组基本“清零”、产业结构调整、交通运输结构调整、“三散”污染治理、工业深度治理、VOCs 治理、柴油货车治理、油品质量监管、面源污染治理等“十大专项行动”为抓手，综合运用行政、法律、经济、科技等手段，有效应

对重污染天气，不断强化监测、监控、执法、科技等基础能力建设，持续减少污染物排放总量，明显降低 $PM_{2.5}$（细颗粒物）浓度，明显减少重污染天数，明显改善环境空气质量，明显提升人民群众的获得感。通过以上大气污染治理措施的落实，项目所在区域的环境空气质量将持续得到改善。

4.4.3 环境空气质量现状监测与评价

4.4.3.1 监测点布设

考虑需保护的主要目标及主导风向等因素，本项目共布设 2 个环境空气质量现状监测点位，对特征污染因子的环境质量现状进行监测（考虑到本项目与现有飞灰项目同在一个厂区，本次评价引用《宜阳海中环保科技有限责任公司利用水泥窑协同处置飞灰项目环境影响报告书（报批版）》中环境空气现状监测数据，并补充监测了硫酸雾、H2S、臭气浓度、非甲烷总烃等特征因子）。监测点位及特征因子见表 4-5。

表 4-5　　环境空气监测布点一览表

编号	监测点名称	监测项目（特征因子）
1	项目厂址	NH_3、氟化物、HCl、Hg、Pb、As、Cr^{6+}、Cd、Ni、Cu、Tl、Be、Sb、Sn、Co、Mn、V、二噁英、硫酸雾、H_2S、臭气浓度、非甲烷总烃，共 22 项
2	杨店村	

4.4.3.2 监测频率

具体环境空气监测数据监测频率见表 4-6。

表 4-6　　环境空气监测因子及监测频率一览表

监测因子	监测类型	监测时间及频率
氟化物、NH_3、HCl、Cr^{6+}、Cd、H_2S、硫酸雾、臭气浓度、非甲烷总烃	一次值	连续监测 7 天，每天采样不少于 4 次
氟化物、HCl、Hg、Pb、As、Cd、Ni、Cu、Tl、Be、Sb、Sn、Co、Mn、V、硫酸雾	24 小时均值	连续监测 7 天，每天采样时间不少于 20h
二噁英	24 小时均值	连续监测 3 天，每天采样时间不少于 20h
同时记录风向、风速、温度、气压等气象参数		

4.4.3.3 监测分析方法

本次采样、监测过程满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相

关要求。环境空气监测分析方法按《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单、《空气和废气监测分析方法》（第四版）中规定的有关要求进行，监测分析方法见表4-7。

表 4-7　　环境空气监测分析方法

检测项目	分析方法	仪器名称及型号	检出限或最低检出浓度
氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ955-2018	酸度计 PHSJ-5	0.5μg/m³（时均） 0.06μg/m³（日均）
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	紫外-可见分光光度计 TU 1810	0.01mg/m³
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ549-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.02mg/m³（时均） 0.005mg/m³（日均）
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2003 年）	紫外-可见分光光度计 TU1810	4×10^{-5}mg/m³
镉及其化合物	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 5110VDV	0.004μg/m³
汞及其化合物	环境空气 汞的测定 巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法 HJ542-2009 及修改单	智能冷原子荧光测汞仪 ZYG-Ⅱ	6.6×10^{-6}mg/m³
铅及其化合物	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 5110VDV	0.003μg/m³
砷及其化合物	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 5110VDV	0.005μg/m³
镍及其化合物	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 5110VDV	0.003μg/m³
铜及其化合物	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 5110VDV	0.005μg/m³
铍及其化合物	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 5110VDV	0.004μg/m³
锑及其化合物	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 5110VDV	0.003μg/m³
锡及其化合物	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 5110VDV	0.01μg/m³
钴及其化合物	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 5110VDV	0.005μg/m³
钒及其化合物	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 5110VDV	0.002μg/m³

检测项目	分析方法	仪器名称及型号	检出限或最低检出浓度
锰及其化合物	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 5110VDV	0.001μg/m³
铊	HJ 657-2013 空气和废气颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	ICP-MS 7900	0.03ng/m³
二噁英类	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.2-2008	环境空气有机物采样器 ZR-3950 气相色谱-双聚焦高分辨磁质谱 DFS	0.0036~0.018pg/m³
	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.4-2008	气相色谱-双聚焦高分辨磁质谱 DFS	0.19~0.97ng/kg
硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ544-2016	离子色谱仪 CIC-D100 摩尔 Z138	0.005mg/m³
H_2S	亚甲蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2003 年）	紫外-可见分光光度计 TU 1810 摩尔 T01	0.001mg/m³
臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T14675-1993	/	10
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ604-2017	气相色谱仪 TP-2060 摩尔 Z105	0.07mg/m³

4.4.3.4 评价方法

根据监测数据的统计分析结果，采用与评价标准直接比较的方法（单因子污染指数法）进行评价。计算公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P_i：i种污染物的单因子污染指数；

C_i：i种污染物的实测浓度（mg/m³）；

S_i：i种污染物的评价标准（mg/m³）。

对监测资料进行整理，统计各测点的常规因子和特征因子的均浓度范围，对照评价标准计算分别其污染指数范围、超标率、最大超标倍数等指标，分析评价区的环境控制质量现状。

4.4.3.5 评价标准

环境空气质量现状评价标准采用下列标准，详见表 4-8。

表 4-8　　环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	浓度单位	标准来源
SO_2	年平均	0.06	mg/m³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012）二级标准
	24 小时平均	0.150		

污染物名称	取值时间	浓度限值	浓度单位	标准来源
	1 小时平均	0.500		
NO_2	年平均	0.04		
	24 小时平均	0.080		
	1 小时平均	0.200		
$PM_{2.5}$	年平均	0.035		
	24 小时平均	0.075		
PM_{10}	年平均	0.07		
	24 小时平均	0.150		
TSP	年平均	0.200		
	24 小时平均	0.300		
CO	1 小时平均	10		
	24 小时平均	4		
O_3	1 小时平均	0.2		
	8 小时平均	0.16		
Pb	年平均	0.0005		
氟化物	1 小时平均	0.02	mg/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 二级标准
	日均值	0.007		
Cr^{6+}	年平均	2.5×10^{-8}	mg/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 二级标准
As	年平均	0.000006	mg/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 二级标准
Hg	年平均	0.00005	mg/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 二级标准
HCl	日平均	0.015	mg/m^3	《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
	1 小时平均	0.05		
NH_3	1 小时平均	0.20		
H_2S	1 小时平均	0.01		
Mn	日均值	0.01		
TVOC	8 小时平均	0.6		
硫酸雾	1 小时平均	0.3		
	日均值	0.1		
非甲烷总烃	一次值	2		《大气污染物综合排放标准详解》
Cd	年平均	0.000005	mg/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 二级标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	浓度单位	标准来源
二噁英	年均值	0.6	pgTEQ/m^3	参照日本环境厅制定的环境空气标准

4.4.3.6 监测结果分析

环境空气现状监测及评价统计结果见表 4-9。根据补充监测结果显示，补充监测因子均满足相应环境质量标准要求。

表 4-9　　环境空气质量监测结果统计表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准（mg/m^3）	监测浓度范围（mg/m^3）	最大浓度占标率（%）	超标率（%）	达标情况
项目厂址	氟化物	小时平均	0.02	0.0011-0.0018	9	/	达标
		日均值	0.007	0.00126-0.00169	24.1	/	达标
	氨	小时平均	0.20	0.02-0.04	20	/	达标
	HCl	小时平均	0.05	ND	/	/	达标
		日均值	0.015	ND	/	/	达标
	六价铬	小时平均	2.5×10^{-8}	ND	/	/	达标
	镉	小时平均	0.00003	ND-0.000022	73.3	/	达标
		日均值	0.00001	ND-6×10^{-6}	60	/	达标
	汞	日均值	0.0001	ND	/	/	达标
	铅	日均值	0.001	3.7×10^{-5}-4.2×10^{-5}	4.2	/	达标
	砷	日均值	0.000012	ND-8×10^{-6}	66.7	/	达标
	镍	日均值	/	6×10^{-6}-9×10^{-6}	/	/	/
	铜	日均值	/	1.1×10^{-5}-1.8×10^{-5}	/	/	/
	钒	日均值	/	ND-4×10^{-6}	/	/	/
	铍	日均值	/	ND	/	/	/
	锑	日均值	/	ND-4×10^{-6}	/	/	/
	锡	日均值	/	ND-1.9×10^{-5}	/	/	/
	钴	日均值	/	ND	/	/	/
	锰	日均值	0.01	ND-0.00001	0.1	/	达标
	铊	日均值	/	ND-6.5×10^{-7}	/	/	/
	钼	日均值	/	ND-4.48×10^{-6}	/	/	/
	二噁英类	日均值	1.2pgTEQ/m^3	0.023-0.045	3.75	/	达标
	硫酸雾	小时平均	0.3	ND	/	/	达标

监测点位	污染物	平均时间	评价标准（mg/m³）	监测浓度范围（mg/m³）	最大浓度占标率（%）	超标率（%）	达标情况
		日均值	0.1	ND	/	/	达标
	硫化氢	小时平均	0.01	ND-0.001	10	/	达标
	臭气浓度	小时平均	-	<10	/	/	/
	非甲烷总烃	小时平均	2	0.32-0.57	28.5	/	达标
杨店村	氟化物	小时平均	0.02	0.0012-0.0019	9.5	/	达标
		日均值	0.007	0.0014-0.00174	24.9	/	达标
	氨	小时平均	0.20	0.02-0.04	20	/	达标
	HCl	小时平均	0.05	ND	/	/	达标
		日均值	0.015	ND	/	/	达标
	六价铬	小时平均	2.5×10^{-8}	ND	/	/	达标
	镉	小时平均	0.00003	ND-6×10^{-6}	20	/	达标
		日均值	0.00001	ND	/	/	达标
	汞	日均值	0.0001	ND	/	/	达标
	铅	日均值	0.001	ND-0.000025	2.5	/	达标
	砷	日均值	0.000012	ND	/	/	达标
	镍	日均值	/	ND-5×10^{-6}	/	/	/
	铜	日均值	/	ND-1.2×10^{-5}	/	/	/
	钒	日均值	/	ND-2×10^{-6}	/	/	/
	铍	日均值	/	ND	/	/	/
	锑	日均值	/	ND-3×10^{-6}	/	/	/
	锡	日均值	/	ND	/	/	/
	钴	日均值	/	ND	/	/	/
	锰	日均值	0.01	ND-0.000003	0.03	/	达标
	铊	日均值	/	1.2×10^{-7}-2.7×10^{-7}	/	/	/
	钼	日均值	/	1.03×10^{-6}-2.53×10^{-6}	/	/	/
	二噁英类	日均值	1.2pgTEQ/m³	0.021-0.11	9.2	/	达标
	硫酸雾	小时平均	0.3	ND	/	/	达标
		日均值	0.1	ND	/	/	达标
	硫化氢	小时平均	0.01	ND-0.001	10	/	达标

监测点位	污染物	平均时间	评价标准（mg/m^3）	监测浓度范围（mg/m^3）	最大浓度占标率（%）	超标率（%）	达标情况
	臭气浓度	小时平均	-	<10	/	/	/
	非甲烷总烃	小时平均	2	0.36-0.65	32.5	/	达标

注：ND 代表未检出。

4.4.4 地表水环境质量现状监测与评价

根据工程分析可知，本项目废水不外排。

本项目所在区域地表水为洛河，项目距离洛河 1130m，项目所在区域水体功能为 III 类。为说明项目区域地表水水质现状情况，本次地表水环境质量现状评价引用洛阳市生态环境局公布的 2020 年 1~6 月、9-10 月（其余月份未公布具体浓度数据）洛河高崖寨断面监测数据，水质监测结果分析见表 4-10。

表 4-10　　地表水水质监测结果一览表

断面名称	时间	监测因子（mg/L）						
		COD	氨氮	总磷	汞	砷	镉	铅
高崖寨断面	2020.1	11	0.122	0.022	未检出	0.0009	未检出	未检出
	2020.2	17	0.160	0.066	/	/	/	/
	2020.3	13.5	0.076	0.046	未检出	0.0009	0.00029	未检出
	2020.4	14.5	0.105	0.033	0.00004	0.001	未检出	未检出
	2020.5	7.5	0.141	0.055	未检出	0.0013	未检出	/
	2020.6	8	0.034	0.052	未检出	0.0015	未检出	未检出
	2020.9	11	0.057	0.048	未检出	0.002	0.00016	0.0013
	2020.10	12	0.057	0.051	未检出	0.0015	0.00025	未检出
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准		20	1.0	1.0	0.0001	0.05	0.005	0.05
超标率（%）		0	0	0	0	0	0	0
最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0

根据监测数据及评价结果可知，2020 年 1~6 月、9~10 月高崖寨控制断面满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准水质要求。另外根据《2021 年洛阳市生态环境状况公报》，2021 年洛河水质达到 II 类标准，水质状况为“优”，水质污染程度与 2020 年无明显变化。综上，项目所在区域地表水环境质量现状较好。

4.4.5 声环境质量现状监测与评价

4.4.5.1 监测点布设

为了解本项目所在区域声环境质量现状，本次环评共布设了 6 个声环境监测点，布点位置及监测频率见下表。

表 4-11　　监测点位布设表

编号	监测点位置	功能	监测因子	监测频率
N1	厂界东侧	噪声本底值	Leq（A）	连续监测 2 天，每天昼夜各 1 次
N2	厂界南侧			
N3	厂界西侧			
N4	厂界北侧			
N5	杨店村			
N6	河下村			

4.4.6.2 监测频率

噪声按《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行监测，监测时间：2021 年 11 月 9 日～10 日，连续 2 天，每天昼夜各 1 次。

4.4.6.3 评价标准

厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，昼间噪声限值为 65dB(A)，夜间噪声限值为 55dB(A)。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中有关声环境影响评价工作等级划分原则及《宜阳县人民政府办公室关于印发宜阳县声环境功能区划分方案的通知》（宜政办[2022]36 号），项目所在的洛阳黄河同力水泥有限责任公司为 3 类声环境功能区，项目建设前后评价范围内省环境保护目标噪声级增量小于 3dB(A)，且受影响人口数量变化不大，因此，本项目声环境评价工作等级确定为三级，评价范围为现有水泥厂区边界向外 200m 范围。

根据《宜阳县人民政府办公室关于印发宜阳县声环境功能区划分方案的通知》（宜政办[2022]36 号），项目所在的洛阳黄河同力水泥有限责任公司、声环境影响评价范围内的敏感点厂址西侧的河下村均为 3 类声环境功能区，但考虑到对居民点声环境的保护，评价综合确定厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准，声环境敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准，昼间噪声限值为 60dB(A)，夜间噪声限值为 50dB(A)。

4.4.6.4 监测结果分析

声环境质量现状监测结果见表 4-12。

表 4-12　　声环境质量现状监测结果统计表

位置	时间	实测值		标准值	是否达标
东厂界	2021.11.9	昼间	54.8	昼间：65 夜间：55	达标
		夜间	44.7		达标
	2021.11.10	昼间	54.3		达标
		夜间	44.3		达标
南厂界	2021.11.9	昼间	56.4		达标
		夜间	47.9		达标
	2021.11.10	昼间	56.7		达标
		夜间	47.5		达标
西厂界	2021.11.9	昼间	54.6		达标
		夜间	43.3		达标
	2021.11.10	昼间	54.1		达标
		夜间	43.1		达标
北厂界	2021.11.9	昼间	57.9		达标
		夜间	48.8		达标
	2021.11.10	昼间	57.4		达标
		夜间	48.4		达标
杨店村	2021.11.9	昼间	50.9	昼间：60 夜间：50	达标
		夜间	40.7		达标
	2021.11.10	昼间	50.3		达标
		夜间	40.4		达标
河下村	2021.11.9	昼间	50.3		达标
		夜间	41.1		达标
	2021.11.10	昼间	50.0		达标
		夜间	41.6		达标

由监测结果可知，项目东、西、南、北厂界声环境质量现状均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求，敏感点杨店村、河下村声环境质量现状均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求，说明本项目所在区域声环境质量现状较好。

4.4.6 地下水环境质量现状监测与评价

4.4.6.1 水位监测点布设

本项目地下水评价工作等级为一级，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）对地下水监测的相关要求“地下水水位监测点数以不小于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍为宜”，本项目水质监测点 7 个，水位监测点 17 个，水位监测频率分丰水期（2021.11）、枯水期（2022.3）两期，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）对地下水监测的相关要求（见表 4-13）。

调查区地下水等水位线图详见本报告第六章。根据 2022 年 3 月工作区水位统调资料，调查评价区内地下水枯水期松散岩类孔隙水流向整体与丰水期一致，即由南岸的低山区和北岸的黄土丘陵区向洛河河谷阶地径流，在洛河河谷阶地随地形由高到低整体由西向东径流。靠近山前或丘陵地区，水力坡度较大，达 8.0～11.2‰；河谷地带水力坡度较小，达 2.2‰～5.6‰。丰水期区内地下水水位埋深 2.06～17.10m，水位标高 150.26～173.94m；枯水期松散岩类孔隙水埋深 1.01～15.25m，水位标高 151.27～175.32m。年变幅 1.05～2.05m，平均变幅 1.50m。

表 4-13 地下水水位调查一览表

编号	位置	坐标		井深 (m)	井口高程 (m)	2022 年 3 月		2021 年 11 月		水位变幅 (m)
		纬度	经度			水位埋深 (m)	水位高程 (m)	水位埋深 (m)	水位高程 (m)	
TL01	同力水泥厂 1 号井	34:31:49.93	112:14:14.22	60	166.553	4.07	162.48	2.52	164.03	1.55
TL02	同力水泥厂 2 号井	34:31:47.14	112:14:02.53	55	167.673	4.19	163.48	2.62	165.05	1.57
TL03	同力水泥厂 3 号井	34:31:37.09	112:14:07.18	55	170.17	4.34	165.83	2.61	167.56	1.73
TL04	同力水泥厂 4 号井	34:31:45.38	112:14:14.60	50	167.998	4.28	163.72	2.95	165.05	1.33
TL05	同力水泥厂 5 号井	34:31:45.97	112:14:16.24	60	167.91	4.25	163.66	2.9	165.01	1.35
TL06	同力水泥厂 6 号井	34:31:46.84	112:14:18.65	50	167.594	4.15	163.44	2.85	164.74	1.30
TL07	同力水泥厂 7 号井	34:31:47.78	112:14:2124	55	167.318	4.23	163.09	2.94	164.38	1.29
TL08	同力水泥厂 8 号井	34:31:51.97	112:14:19.09	50	166.362	4.09	162.27	2.17	164.19	1.92
QJ-01	马赵营社区	34:33:29.21	112:16:38.57	20	157.113	6.85	150.26	5.38	151.73	1.47
QJ-02	锁营村	34:33:11.07	112:15:49.22	12	161.501	7.05	154.45	5.67	155.83	1.38
QJ-03	李营村	34:32:59.40	112:15:07.48	16	162.435	5.69	156.75	4.27	158.17	1.42
QJ-04	下街村	34:33:36.42	112:15:15.23	50	170.308	8.38	161.93	6.5	163.81	1.88
QJ-05	韩营凹	34:32:44.31	112:14:08.62	15	161.624	3.82	157.80	1.77	159.85	2.05
QJ-06	寻村	34:32:44.49	112:13:20.68	25	167.131	5.38	161.75	3.63	163.50	1.75
QJ-07	崔村	34:32:18.41	112:16:52.75	25	162.062	12.23	149.83	10.79	151.27	1.44
QJ-08	苗村	34:32:06.79	112:16:20.44	18	166.67	10.78	155.89	9.45	157.22	1.33
QJ-09	周村	34:32:06.43	112:15:50.89	20	167.818	12.33	155.49	10.68	157.14	1.65

编号	位置	坐标		井深 (m)	井口高程 (m)	2022 年 3 月		2021 年 11 月		水位变幅 (m)
		纬度	经度			水位埋深 (m)	水位高程 (m)	水位埋深 (m)	水位高程 (m)	
QJ-10	杨店村	34:31:59.14	112:14:48.77	14	170.157	8.58	161.58	7.16	163.00	1.42
QJ-11	下河村	34:31:25.44	112:13:34.88	17	176.559	2.83	173.73	1.29	175.27	1.54
QJ-12	铁炉村	34:31:24.19	112:13:3.45	20	176.788	2.85	173.94	1.47	175.32	1.38
QJ-13	山底村	34:32:31.48	112:17:53.42	25	162.325	17.10	145.23	15.25	147.08	1.85
QJ-14	延秋村	34:33:59.15	112:16:16.09	20	164.202	2.06	162.14	1.01	163.19	1.05
QJ-15	黄窑村	34:33:32.81	112:14:4.92	20	172.052	10.22	161.84	8.87	163.19	1.35
QJ-16	杨店村	34:31:56.13	112:15:10.16	18	167.276	4.25	163.03	3.07	164.21	1.18
QJ-17	上窑村	34:31:55.36	112:16:9.56	20	177.255	10.43	166.83	9.15	168.11	1.28

4.4.6.2 水质监测点布设

本项目地下水评价等级为一级，地貌类型属河滩阶地区，属于其他平原区，地下水类型为松散岩类孔隙水。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）对地下水监测的相关要求，评价期内需开展一期水质监测（枯水期）。本次评价引用《宜阳海中环保科技有限责任公司利用水泥窑协同处置飞灰项目环境影响报告书（报批版）》中地下水水质监测数据，该项目于 2022 年 3 月对本次拟建项目附近进行了地下水水质现场采样，并委托河南省地质工程勘察院实验室（MA2013161212G）对水样进行分析检测。

根据地下水流向，结合调查评价区水文地质条件、项目场地位置及周边敏感点分布等基本情况，本次工作在建设项目场地及其地下水径流方向上游和下游共选取 7 个地下水水质监测点进行现状监测，全部为松散岩类孔隙水水质监测点。具体监测点位见表 4-14 及附图十。

表 4-14　　地下水水质监测点位一览表

编号	取样位置	经度	纬度	井深	水位埋深	位置关系
SY01	河下村	34:31:25.44	112:13:34.88	17	2.38	地下水流向上游
SY02	厂区 6 号	34:31:46.84	112:14:18.65	50	4.15	飞灰项目拟建场地（侧向）
SY03	厂区 4 号	34:31:45.38	112:14:14.60	50	4.28	本项目拟建场地附近
SY04	厂区 7 号	34:31:47.78	112:14:21.24	55	4.23	地下水流向下游
SY05	厂区 1 号	34:31:49.93	112:14:14.22	60	4.07	地下水流向侧向
SY06	厂区 3 号	34:31:37.09	112:14:07.19	55	4.34	地下水流向下游
SY07	杨店村	34:31:59.14	112:14:48.77	14	8.58	地下水流向下游

4.4.6.3 监测因子及监测分析方法

本项目地下水监测因子为钾、钠、钙、镁、碳酸盐、碳酸氢盐、硫酸盐、氯化物、pH、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、硫化物、氰化物、碘化物、氟化物、砷、汞、铬(六价)、铅、镉、铁、锰、铜、锌、溶解性总固体、总硬度、细菌总数、总大肠杆菌群、耗氧量、氨氮，合计 31 项。样品的采集、保存、分析与质量控制均按《地下水环境监测技术规范》执行。各监测项目分析方法详见表 4-15。

表 4-15　　地下水监测分析方法

项　　目		检测方法依据	检查方法	检出限（B)
K^+	$mg·L^{-1}$	GB/T8538-2016	火焰原子吸收分光光度法	0.05
Na^+	$mg·L^{-1}$	DZ/T 0064.82-2021	火焰原子吸收分光光度法	5.00
Ca^{2+}	$mg·L^{-1}$	DZ/T 0064.13-2021	乙二胺四乙酸二钠滴定法	4
Mg^{2+}	$mg·L^{-1}$	DZ/T 0064.14-2021	乙二胺四乙酸二钠滴定法	3
$NH4^+$-N	$mg·L^{-1}$	DZ/T 0064.57-2021	纳氏试剂分光光度法	0.04
Cl^-	$mg·L^{-1}$	DZ/T0064.50-2021	银量滴定法	3.0
SO_4^{2-}	mg·L-1	DZ/T0064.65-2021	比浊法	1.0
HCO_3^-	$mg·L^{-1}$	DZ/T0064.49-2021	滴定法	5.0
CO_3^{2-}	$mg·L^{-1}$	DZ/T0064.49-2021	滴定法	5.0
OH^-	$mg·L^{-1}$	DZ/T0064.49-2021	滴定法	2.0
NO_3^-	$mg·L^{-1}$	DZ/T0064.59-2021	紫外分光光度法	0.2
NO_2^-	$mg·L^{-1}$	DZ/T0064.60-2021	分光光度法	0.003
F^-	$mg·L^{-1}$	GB/T7483-1987	氟试剂分光光度法	0.10
PH	/	DZ/T 0064.4-2021	玻璃电极法	0
溶解性总固体	$mg·L^{-1}$	DZ/T 0064.9-2021	重量法	/
偏硅酸	$mg·L^{-1}$	DZ/T 0064.62-2021	硅钼黄分光光度法	1.3
耗氧量	$mg·L^{-1}$	DZ/T0064.68-2021	酸性高锰酸钾滴定法	0.4
总硬度	$mg·L^{-1}$	DZ/T 0064.15-2021	乙二胺四乙酸二钠滴定法	3.0
挥发性酚	$mg·L^{-1}$	DZ/T 0064.73-2021	4-氨基安替吡啉分光光度法	0.002
氰化物	$mg·L^{-1}$	DZ/T0064.52-2021	吡啶-吡唑啉酮分光光度法	0.002
电导率	μs/cm	DZ/T 0064.6-2021	电极法	/
菌落总数	CFU/mL	GB/T5750.12-2006	平皿计数法	0.00
总大肠菌群	MPN/100 mL	GB/T5750.12-2006	滤膜法	0.00
硫化物	$mg·L^{-1}$	DZ/T 0064.66-2021	碘量法	0.02
碘化物	$mg·L^{-1}$	DZ/T 0064.56-2021	淀粉分光光度法	0.025
阴离子合成洗涤剂	$mg·L^{-1}$	GB/T5750.4-2006	亚甲蓝分光光度法	0.1
臭和味	/	GB/T 5750.4-2006	嗅气和尝味法	/
色度	度	DZ/T 0064.4-2021	铂-钴标准比色法	5
浑浊度	NTU	GB/T 5750.4-2006	散射法---福尔马肼标准	0.5

项　目		检测方法依据	检查方法	检出限（B)
肉眼可见物	/	GB/T 5750.4-2006	直接观察法	/
铁	$mg·L^{-1}$	DZ/T 0064.25-2021	火焰原子吸收分光光度法	0.005
锰	$mg·L^{-1}$	DZ/T 0064.32-2021	火焰原子吸收分光光度法	0.005
砷	$mg·L^{-1}$	DZ/T 0064.11-2021	氢化物发生-原子荧光光谱法	0.0005
硒	$mg·L^{-1}$	DZ/T 0064.38-2021	氢化物发生-原子荧光光谱法	0.0005
汞	$mg·L^{-1}$	DZ/T 0064.81-2021	原子荧光光谱法	0.00005
铬(六价）	$mg·L^{-1}$	DZ/T 0064.17-2021	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004
镉	$mg·L^{-1}$	DZ/T 0064.21-2021	无火焰原子吸收分光光度法	0.0002
铜	$mg·L^{-1}$	DZ/T 0064.21-2021	无火焰原子吸收分光光度法	0.0003
铅	$mg·L^{-1}$	DZ/T 0064.21-2021	无火焰原子吸收分光光度法	0.001
锌	$mg·L^{-1}$	DZ/T 0064.21-2021	无火焰原子吸收分光光度法	0.005
铝	$mg·L^{-1}$	GB/T5750.6-2006	无火焰原子吸收分光光度法	0.01

4.4.6.4 评价方法

评价方法采用单项标准指数法对各评价因子进行单项水质参数评价，计算公式为：

式中：$S_{i,j}$—i 污染物在 j 断面的污染指数；

$$S_{i,j}=C_{i,j}/C_{si}$$

$C_{i,j}$—i 污染物在 j 断面的实测浓度(mg/L)；

C_{si}—i 污染物评价标准(mg/L)；

对于 pH，标准指数计算公式为：

$pH_j>7.0$：
$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0}$$

$pH_j\leq 7.0$：
$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}}$$

式中：$S_{pH,j}$—pH 在 j 断面的污染指数；

pH_j—j 断面 pH 实测结果；

pH_{sd}—pH 评价标准下限；

pH_{su}—pH 评价标准上限。

4.4.6.5 评价标准

本次评价地下水质量执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

具体标准限值见表 4-16。

表4-16　　地下水环境质量标准

序号	监测项目	标准限值	标准来源
1	pH	6.5-8.5	《地下水环境质量标准》GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
2	氨氮，(mg/L)	≤0.5	
3	硝酸盐，(mg/L)	≤20.0	
4	亚硝酸盐，(mg/L)	≤1.00	
5	氯化物，(mg/L)	≤250	
6	硫酸盐，(mg/L)	≤250	
7	溶解性总固体，(mg/L)	≤1000	
8	耗氧量，(mg/L)	≤3.0	
9	挥发酚类，(mg/L)	≤0.002	
10	氰化物，(mg/L)	≤0.05	
11	六价铬，(mg/L)	≤0.05	
12	总硬度，(mg/L)	≤450	
13	汞，(mg/L)	≤0.001	
14	铅，(mg/L)	≤0.01	
15	氟化物，(mg/L)	≤1.0	
16	镉，(mg/L)	≤0.005	
17	铁，(mg/L)	≤0.3	
18	锰，(mg/L)	≤0.1	
19	锌，(mg/L)	≤1.0	
20	铜，(mg/L)	≤1.0	
21	砷，(mg/L)	≤0.01	
22	硫化物，(mg/L)	≤0.02	
23	碘化物，(mg/L)	≤0.08	
24	总大肠菌群	≤3.0	
25	细菌总数	≤100	

4.4.6.6 监测结果分析

本项目地下水监测结果及分析统计见表4-17~4-19。

表 4-17　　地下水环境质量现状监测结果一览表　（单位：mg/L）

序号	项目	SY01	SY02	SY03	SY04	SY05	SY06	SY07
1	K^+	2.48	1.52	9.45	1.33	7.27	8.93	17.21
2	Na^+	33.96	26.65	61.83	22.03	27.33	32.64	46.98
3	Ca^{2+}	147.01	138.70	81.86	130.3	188.8	108.58	215.50
4	Mg^{2+}	34.44	33.43	81.04	34.44	36.47	64.83	46.60
5	Cl^-	59.66	52.64	52.64	38.61	59.66	45.62	87.74
6	SO_4^{2-}	187.2	160.4	178.60	146.70	89.30	147.30	203.4
7	HCO_3^-	358.5	358.5	468.8	386.07	482.58	441.22	482.6
8	CO_3^{2-}	0	0	0	0	0	0	0
9	pH	7.25	7.26	7.28	7.29	7.3	7.32	7.34
10	溶解性总固体	690.7	637.2	759.1	610.9	770.1	689.1	1021.2
11	耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计	0.45	0.60	0.30	480.84	0.45	0.22	0.52
12	总硬度($CaCO_3$ 计)	526.5	498.2	563.5	316.6	641.8	539.6	757.2
13	挥发性酚（以苯酚计）	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
14	氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
15	硫化物	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
16	碘化物	＜0.025	＜0.025	＜0.025	＜0.025	＜0.025	＜0.025	＜0.025
17	菌落总数（CFU/mL）	20	40	42	38	60	52	56
18	总大肠菌群（个/L）	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	铁	<0.005	0.04	<0.005	<0.005	<0.005	0.01	0.008
20	锰	<0.005	0.01	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
21	砷	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
22	硒	0.0010	0.0010	0.0008	0.0008	0.0009	0.0009	0.007
23	汞	0.00050	0.00040	0.00030	0.00080	0.00040	0.00010	0.00040
24	六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
25	镉	<0.0002	<0.0002	<0.001	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
26	铅	<0.001	<0.001	<0.0002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

序号	项目	SY01	SY02	SY03	SY04	SY05	SY06	SY07
27	锌	0.074	0.0200	0.007	0.0020	0.0040	0.0020	0.016
28	铜	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
29	NO_3-N	10.49	10.03	13.28	9.98	27.05	13.58	43.42
30	NO_2-N	0.001	0.00	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003
31	氨氮(以 N 计)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
32	氟化物	0.25	0.26	0.47	0.28	0.24	0.4	0.2
33	氯化物	59.66	52.6	52.64	38.61	59.66	45.62	87.74
34	硫酸盐	187.2	160.4	178.60	146.70	89.30	147.30	203.4

表 4-18　　地下水现状评价结果统计表

序号	项目	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率
1	pH	7.34	7.25	7.29	0.03	100%	0
2	溶解性总固体	1021.2	610.9	739.76	126.83	100%	0
3	耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计	0.6	0.22	0.42	0.12	100%	0
4	总硬度($CaCO_3$ 计)	757.2	316.6	549.1	125	100%	85.3%
5	挥发性酚（以苯酚计）	/	/	/	/	0	0
6	氰化物	/	/	/	/	0	0
7	硫化物	/	/	/	/	0	0
8	碘化物	/	/	/	/	0	0
9	菌落总数（CFU/mL）	60	20	44	12.51	100%	0
10	总大肠菌群（个/L）	0	0	0	0	0	0
11	铁	0.037	/	/	/	28.6%	0
12	锰	0.012	/	/	/	14.3%	0
13	砷	/	/	/	/	0	0
14	硒	0.007	0.0008	0.0018	0.0021	100%	0
15	汞	0.0008	0.0001	0.0004	0.0002	100%	0
16	六价铬	/	/	/	/	0	0
17	镉	/	/	/	/	0	0
18	铅	/	/	/	/	0	0
19	锌	0.074	0.002	0.018	0.02	100%	0
20	铜	/	/	/	/	0	0

21	NO_3-N	43.42	9.98	18.26	11.67	100%	28.6%
22	NO_2-N	0.0027	0.0009	0.0017	0.0006	100%	0
23	氨氮（以 N 计)	/	/	/	/	0	0
24	氟化物	0.47	0.20	0.30	0.09	100%	0
25	氯化物	87.74	38.61	56.65	14.46	100%	0
26	硫酸盐	203.4	89.30	158.99	34.43	100%	0

表 4-19　　地下水现状评价结果一览表

序号	项目	标准指数						
		SY01	SY02	SY03	SY04	SY05	SY06	SY07
1	pH	0.17	0.17	0.19	0.19	0.20	0.21	0.22
2	溶解性总固体	0.69	0.64	0.76	0.61	0.77	0.69	1.02
3	耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计	0.15	0.20	0.10	0.12	0.15	0.07	0.17
4	总硬度（$CaCO_3$ 计)	1.17	1.11	1.25	0.70	1.43	1.20	1.68
5	挥发性酚（以苯酚计）	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
6	氰化物	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
7	硫化物	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
8	碘化物	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
9	菌落总数（CFU/mL）	0.20	0.40	0.42	0.38	0.60	0.52	0.56
10	总大肠菌群（个/L）	0	0	0	0	0	0	0
11	铁	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
12	锰	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
13	砷	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
14	硒	0.10	0.10	0.08	0.08	0.09	0.09	0.7
15	汞	0.50	0.40	0.30	0.80	0.40	0.10	0.40
16	六价铬	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
17	镉	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
18	铅	0.05	0.05	0.05	0.40	0.05	0.05	0.05
19	锌	0.074	0.020	0.007	0.002	0.004	0.002	0.016
20	铜	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
21	NO_3-N	0.52	0.50	0.66	0.50	1.35	0.68	2.17
22	NO_2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

序号	项目	标准指数						
		SY01	SY02	SY03	SY04	SY05	SY06	SY07
23	氨氮(以 N 计)	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
24	氟化物	0.25	0.26	0.47	0.28	0.24	0.40	0.20
25	氯化物	0.24	0.21	0.21	0.15	0.24	0.18	0.35
26	硫酸盐	0.75	0.64	0.71	0.59	0.36	0.59	0.81

由监测结果，调查评价区内 7 组松散岩类孔隙水 pH 值 7.25～7.34，总硬度 316.6～757.16mg/L，溶解性总固体 597.9～1021.2mg/L，硝酸盐（以 N 计）9.98～43.46mg/L，硫酸盐 89.3～203.4mg/L，地下水水化类型主要为 HCO_3^--Ca^{2+}、HCO_3^--Ca^{2+}·Mg^{2+}型水。其中 1 组溶解性总固体超标、6 组水样总硬度超标、2 组硝酸盐超标，其他监测因子均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。根据《临汝幅 1：20 万水文地质调查报告》，宜阳县溶解性总固体、总硬度超标为普遍现象，超标原因为原生地质环境所致。调查区内分布有工厂企业，硝酸盐超标考虑与点状污染有关。

根据《临汝幅 1：20 万水文地质调查报告》，宜阳县溶解性总固体、总硬度超标为普遍现象，超标原因为原生地质环境所致。硝酸盐超标考虑与地下水点状污染有关，主要有三方面原因：一是污染点位于城镇居民生活区，日常排出的生活垃圾含有大量的有机氮化物，在自然条件下，在微生物细菌作用下形成硝酸盐，通过土壤淋溶而污染地下水，易造成硝酸盐超标。二是由于调查区内前期多为农田，过量的、不合理的施用化学肥料（氮肥），也可能造成硝酸盐超标。三是由于调查区目前为产业聚集区，工业企业较多，工业的发展产生含大量有机物的废水、废渣，它们为硝酸盐的形成提供了充裕的物质条件。

针对本次地下水监测硝酸盐超标问题，具体改善措施有：完善生活垃圾、粪便收运体系；科学合理的施用化肥，防止流失污染；切断工业企业污染源，对工业“三废”要加强治理，严格执行排污许可制度，节约用水，提高工业废水的重复利用率，改革生产工艺，增加污水处理系统。

4.4.6.7 包气带污染现状调查

本项目包气带污染现状监测引用《宜阳海中环保科技有限责任公司利用水泥窑协

同处置飞灰项目环境影响报告书（报批版）》相关内容，按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），对于一级改、扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查，对包气带进行分层取样。样品进行浸溶试验，测试浸溶液成分。本次工作于 2022 年 3 月对拟建项目原厂区附近包气带土壤进行了采样分析，并委托河南省地质工程勘察院实验室（MA2013161212G）对包气带浸溶液进行分析检测。

（1）监测点布设

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的相关要求，在拟建项目的同力水泥厂区内布设 1 个包气带土壤环境质量现状监测剖面点、1 个表层样监测点，在同力水泥厂外北侧绿化带布设 1 个表层样监测点，在拟建飞灰水洗联合车间（一期）设 1 个表层样监测点。各监测点基本情况见表 4-20，监测点位见附图十。

表 4-20　　包气带监测布点一览表

序号	位置	纬度	经度	取样深度	编号
1#	拟建飞灰水洗联合车间	34:31:47.47	112:14:19.48	0～0.2m	TY01-1
		34:31:47.47	112:14:19.48	0.8～1.0m	TY01-2
2#	二线熟料生产线附近(原装置区)	34:31:46.68	112:14:18.26	0～0.2m	TY02-1
		34:31:46.68	112:14:18.26	0.8～1.0m	TY02-2
3#	石灰石均化库旁(原装置区)	34:31:45.66	112:14:03.48	0～0.2m	TY03
4#	同力水泥厂外北侧绿化带旁	34:31:55.87	112:14:11.52	0～0.2m	TY04

（2）监测因子

监测因子以《土壤环境质量标准》(GB15618-2018)的各项指标为基础，结合本地区的实际情况有所选择，包括：pH、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、镍、铜、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、硫酸盐、氯化物，共 13 项。

（3）分析方法

采样过程严格按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)要求进行。

根据《固体废物浸出毒性浸出方法-水平振荡法》（HJ557-2010）进行样品的管理、分析化验和质量控制。分析方法见表 4-21。

表 4-21　　检测方法及依据一览表

项　目		检测方法依据	检查方法	定量限（B)
pH	/	GB/T5750.4-2006	玻璃电极法	/
SO_4^{2-}	mg・L^{-1}	GB/T5750.5-2006	硫酸钡比浊法	5.00
Cl^-	mg・L^{-1}	GB/T5750.5-2006	硝酸银容量法	1.00
砷	mg・L^{-1}	GB/T5750.6-2006	氢化物原子荧光法	0.001
铬(六价）	mg・L^{-1}	GB/T5750.6-2006	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004
镉	mg・L^{-1}	GB/T5750.6-2006	无火焰原子吸收分光光度法	0.0005
铅	mg・L^{-1}	GB/T5750.6-2006	无火焰原子吸收分光光度法	0.0025
NO_3^-	mg・L^{-1}	DZ/T0064.59-2021	紫外分光光度法	0.200
NO_2^-	mg・L^{-1}	DZ/T0064.60-2021	分光光度法	0.0040
氰化物	mg・L^{-1}	DZ/T0064.52-2021	吡啶-吡唑啉酮分光光度法	0.0020
汞	mg・L^{-1}	DZ/T0064.81-2021	原子荧光光谱法	0.00005
镍	mg・L^{-1}	GB8538-2016	石墨炉原子吸收分光光度法	<0.00025
铜	mg・L^{-1}	DZ/T0064.22-2021	电感耦合等离子发射光谱法	0.0003

（4）监测结果统计与评价

因包气带浸溶液无评价标准，本次浸溶液各因子评价均参照《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准进行评价。根据评价计算结果，监测因子均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。包气带环境质量现状监测结果见表 4-22。

表 4-22　　包气带监测结果一览表

序号	编号	检测结果												
		pH	SO_4^{2-}	NO_3^-	Cl^-	氰化物	NO_2^-	As	Hg	Cu	Ni	Cr^{6+}	Cd	Pb
		-	$mg·L^{-1}$	$mg·L^{-1}$	$mg·L^{-1}$	$mg·L^{-1}$	$mg·L^{-1}$	$mg·L^{-1}$	$mg·L^{-1}$	$mg·L^{-1}$	$mg·L^{-1}$	$mg·L^{-1}$	$mg·L^{-1}$	$mg·L^{-1}$
1	TY01-1	7.30	15.85	4.00	0.70	<0.002	0.053	<0.001	<0.00005	<0.0003	<0.00025	<0.004	<0.0005	<0.0025
2	TY01-2	7.32	23.85	3.21	0.60	<0.002	0.016	<0.001	0.00008	0.0060	0.0050	<0.004	<0.0005	<0.0025
3	TY02-1	7.33	54.66	3.92	0.50	<0.002	0.014	<0.001	<0.00005	<0.0003	<0.00025	<0.004	<0.0005	<0.0025
4	TY02-2	7.35	16.34	3.98	0.80	<0.002	0.010	<0.001	<0.00005	<0.0003	<0.00025	<0.004	<0.0005	<0.0025
5	TY-03	7.36	22.3	4.53	0.80	<0.002	0.056	<0.001	<0.00005	<0.0003	<0.00025	<0.004	<0.0005	<0.0025
6	TY-04	7.38	16.09	4.01	0.80	<0.002	0.058	<0.001	<0.00005	<0.0003	<0.00025	<0.004	<0.0005	<0.0025

4.4.7 土壤环境质量现状监测与评价

4.4.7.1 监测点布设

按照导则要求并结合项目实际情况，本次评价在厂区外设置 4 个表层样点位，在厂区内设置 2 个表层样点位和 5 个柱状样点位（其中 S1-综合处置厂房、S2-2 号危险废物库房、S4-4 号危险废物库房为本次补充监测点位，其余点位引用《宜阳海中环保科技有限责任公司利用水泥窑协同处置飞灰项目环境影响报告书（报批版）》监测数据），并对 4 号危险废物库房（本次新建）进行土壤理化特性调查。本项目监测点位及监测项目见表 4-23。

表 4-23　　土壤监测布点一览表

编号	监测点位		监测因子	监测频次
S1	厂区内	综合处置厂房	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中45项基本因子及pH、氰化物、二噁英，共48项	柱状样，在0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m分别取样（二噁英仅0~0.5m采样监测）
S2		2 号危险废物库房		
S3		厂内西北办公区		
S4		4 号危险废物库房	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍及pH、氰化物，共9项	
S5		中控楼处（窑尾处）		
S6		厂内东侧煤预均化堆棚处	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中45项基本因子及pH、氰化物、二噁英，共48项	表层样，在0~0.2m取样
S7		厂内西侧一期石灰石预均化堆棚处	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍及pH、氰化物，共9项	
S8	厂区外	西厂界外河下村农田	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌9项基本因子	表层样，在 0~0.2m 取样
S9		厂区东侧 100m 农田		
S10		厂区东南侧 200m 农田	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌9项基本因子及二噁英，共10项因子	
S11		杨店村	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中45项基本因子及pH、二噁英，共47项	
注意	监测报告中注明监测方法和最低检出限			

4.4.7.2 评价标准

本次土壤环境质量现状监测序号 S1~S7、S11 的点位监测因子执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），序号 S8~S10 的点位监测因子执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）。其中二噁英参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 2 第二类用地土壤污染风险筛选值 40ngTEQ/kg。

4.4.7.3 监测结果统计与评价

土壤环境质量现状监测结果见下表。

表 4-24　　S8~S10 土壤现状监测结果统计　　单位：mg/kg

检测时间	检测项目	检测结果		
		S8 西厂界外河下村农田（0~0.2m）	S9 厂区东侧 100m 农田（0~0.2m）	S10 厂区东南侧 200m 农田（0~0.2m）
2021.11.10	坐标	E112°13'51.04" N34°31'43.61"	E112°14'32.91" N34°31'53.38"	E112°14'39.94" N34°31'35.47"
	pH 值	7.84	7.74	7.66
	镉（mg/kg）	0.310	0.315	0.223
	汞（mg/kg）	0.247	0.206	0.119
	砷（mg/kg）	9.28	9.74	11.4
	铅（mg/kg）	48	35	28
	铬（mg/kg）	58	50	46
	铜（mg/kg）	28	30	24
	镍（mg/kg）	36	36	38
	锌（mg/kg）	84	89	73

续表 4-24　　S10 土壤二噁英监测结果统计　　单位：mg/kg

检测时间	检测点位	二噁英类（ngTEQ/kg）	坐标
2021.11.9	S10 厂区东南侧 200m 农田（0~0.2m）	0.81	E112°14′32.10″ N34°31′56.26″

表 4-25　　S1、S2、S3、S6、S11 土壤现状监测结果统计　　单位：mg/kg

检测时间	检测点位	坐标	pH 值	砷（mg/kg）	镉（mg/kg）	六价铬（mg/kg）	铜（mg/kg）	铅（mg/kg）	汞（mg/kg）	镍（mg/kg）
2023.1.3	S1 综合处置厂房（0~0.5m）	E112°14'10.55" N34°31'38.55"	8.32	19.7	0.309	未检出	52	154	0.146	42
	S1 综合处置厂房（0.5~1.5m）	E112°14'10.55" N34°31'38.55"	8.42	14.5	0.315	0.6	38	38	0.167	47
	S1 综合处置厂房（1.5~3m）	E112°14'10.55" N34°31'38.55"	8.27	14.7	0.303	未检出	35	38	0.111	51
	S2 2#危险废物库房（0~0.5m）	E112°14'9.92" N34°31'36.14"	8.52	7.86	0.205	1.0	16	22	0.054	36
	S2 2#危险废物库房（0.5~1.5m）	E112°14'9.92" N34°31'36.14"	8.30	7.66	0.203	1.0	17	22	0.057	37
	S2 2#危险废物库房（1.5~3m）	E112°14'9.92" N34°31'36.14"	8.34	7.35	0.197	0.6	23	22	0.080	38
2021.11.9	S6 厂内东侧煤预均化堆棚处（0~0.2m）	E112°14'22.02" N34°31'46.22"	7.90	8.95	0.358	0.9	22	48	0.100	40
2021.11.10	S3 厂内西北办公区（0~0.5m）	E112°14'6.93" N34°31'48.28"	8.02	8.31	0.180	0.5	24	34	3.74	37
	S3 厂内西北办公区（0.5~1.5m）	E112°14'6.93" N34°31'48.28"	8.16	10.3	0.224	0.9	29	34	0.189	42
	S3 厂内西北办公区（1.5~3m）	E112°14'6.93" N34°31'48.28"	7.88	9.46	0.213	0.9	24	27	0.104	37
	S11 杨店村（0~0.2m）	E112°14'44.14" N34°31'50.71"	8.32	11.8	0.262	0.5	21	34	0.215	40

续表 4-25　　S1、S2、S3、S6、S11 土壤现状监测结果统计　　单位：mg/kg

检测时间	检测点位	四氯化碳（μg/kg）	三氯甲烷（μg/kg）	氯甲烷（μg/kg）	1,1-二氯乙烷（μg/kg）	1,2-二氯乙烷（μg/kg）	1,1-二氯乙烯（μg/kg）	顺-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	反-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	二氯甲烷（μg/kg）	1,2~二氯丙烷（μg/kg）
2023.1.3	S1 综合处置厂房（0~0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	S1 综合处置厂房（0.5~1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	S1 综合处置厂房（1.5~3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	S2 2#危险废物库房（0~0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	S2 2#危险废物库房（0.5~1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	S2 2#危险废物库房（1.5~3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2021.11.9	S6 厂内东侧煤预均化堆棚处（0~0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2021.11.10	S3 厂内西北办公区（0~0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	S3 厂内西北办公区（0.5~1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	S3 厂内西北办公区（1.5~3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	S11 杨店村（0~0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

续表 4-25　　S1、S2、S3、S6、S11 土壤现状监测结果统计　　单位：mg/kg

检测时间	检测点位	1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	四氯乙烯（μg/kg）	1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）	三氯乙烯（μg/kg）	1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	氯乙烯（μg/kg）	苯（μg/kg）
2023.1.3	S1 综合处置厂房（0~0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	S1 综合处置厂房（0.5~1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	S1 综合处置厂房（1.5~3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	S2 2#危险废物库房（0~0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	S2 2#危险废物库房（0.5~1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	S2 2#危险废物库房（1.5~3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2021.11.9	S6 厂内东侧煤预均化堆棚处（0~0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2021.11.10	S3 厂内西北办公区（0~0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	S3 厂内西北办公区（0.5~1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	S3 厂内西北办公区（1.5~3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	S11 杨店村（0~0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

续表 4-25　　S1、S2、S3、S6、S11 土壤现状监测结果统计　　单位：mg/kg

检测时间	检测点位	氯苯（μg/kg）	1,2-二氯苯（μg/kg）	1,4-二氯苯（μg/kg）	乙苯（μg/kg）	苯乙烯（μg/kg）	甲苯（μg/kg）	邻二甲苯（μg/kg）	间+对二甲苯（μg/kg）	硝基苯（mg/kg）	苯胺（mg/kg）
2023.1.3	S1 综合处置厂房（0~0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	S1 综合处置厂房（0.5~1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	S1 综合处置厂房（1.5~3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	S2 2#危险废物库房（0~0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	S2 2#危险废物库房（0.5~1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	S2 2#危险废物库房（1.5~3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2021.11.9	S6 厂内东侧煤预均化堆棚处（0~0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2021.11.10	S3 厂内西北办公区（0~0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	S3 厂内西北办公区（0.5~1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	S3 厂内西北办公区（1.5~3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	S11 杨店村（0~0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

续表 4-25　　S1、S2、S3、S6、S11 土壤现状监测结果统计　　单位：mg/kg

检测时间	检测点位	2-氯酚（mg/kg）	苯并[a]蒽（μg/kg）	苯并[a]芘（μg/kg）	苯并[b]荧蒽（μg/kg）	苯并[k]荧蒽（μg/kg）	䓛（μg/kg）	二苯并[a,h]蒽（μg/kg）	茚并[1,2,3-cd]芘（μg/kg）	萘（μg/kg）	二噁英类（ngTEQ/kg）
2023.1.3	S1 综合处置厂房（0~0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.40
	S1 综合处置厂房（0.5~1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
	S1 综合处置厂房（1.5~3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
	S2 2#危险废物库房（0~0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.39
	S2 2#危险废物库房（0.5~1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
	S2 2#危险废物库房（1.5~3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
2021 11.9	S6 厂内东侧煤预均化堆棚处（0~0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.39
2021 11.10	S3 厂内西北办公区（0~0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.39
	S3 厂内西北办公区（0.5~1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
	S3 厂内西北办公区（1.5~3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
	S11 杨店村（0~0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.8

表 4-26　　S4、S5、S7 土壤现状监测结果统计　　单位：mg/kg

检测时间	检测点位	坐标	pH 值	砷（mg/kg）	镉（mg/kg）	六价铬（mg/kg）	铜（mg/kg）	铅（mg/kg）	汞（mg/kg）	镍（mg/kg）
2023.1.3	S4 4#危险废物库房（0~0.5m）	E112°14'14.71" N34°31'36.63"	8.40	9.92	0.179	0.6	23	16	0.084	35
	S4 4#危险废物库房（0.5~1.5m）	E112°14'14.71" N34°31'36.63"	8.24	13.8	0.337	0.6	36	38	0.131	41
	S4 4#危险废物库房（1.5~3m）	E112°14'14.71" N34°31'36.63"	8.20	15.0	0.381	0.6	38	43	0.123	41
2021.11.10	S5 中控楼处（窑尾处）（0~0.5m）	E112°14'15.41" N34°31'44.92"	7.99	12.8	0.227	0.9	29	35	1.12	43
	S5 中控楼处（窑尾处）（0.5~1.5m）	E112°14'15.41" N34°31'44.92"	7.94	9.75	0.226	0.5	26	34	0.155	38
	S5 中控楼处（窑尾处）（1.5~3m）	E112°14'15.41" N34°31'44.92"	7.86	11.3	0.234	0.6	34	41	0.721	41
2021.11.9	S7厂内西侧一期石灰石预均化堆棚处（0~0.2m）	E112°14'5.71" N34°31'39.25"	8.05	18.4	0.224	0.9	49	190	0.084	38

由以上分析可知，建设用地各土壤监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地的要求。农用地各土壤监测因子均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 筛选值的要求。二噁英类监测结果符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 制定的标准限制（筛选值第二类用地）40ngTEQ/kg 的要求。监测结果表明评价范围内土壤环境质量现状较好。

4.4.7.4 土壤理化性质及土体结构

本次土壤环境质量现状监测选取本次新建危险废物库房处进行了土壤理化性质及土体结构调查，结果见下表。

表 4-27　　土壤理化性质调查表 1

采样时间	检测项目	检测结果		
		S4 4#危险废物库房（0~0.5m）	S4 4#危险废物库房（0.5~1.5m）	S4 4#危险废物库房（1.5~3m）
2021.11.9	坐标	E112°14'14.71" N34°31'36.63"	E112°14'14.71" N34°31'36.63"	E112°14'14.71" N34°31'36.63"
	pH 值	8.40	8.24	8.20
	土壤容重（g/cm^3）	1.19	1.25	1.06
	氧化还原电位（mV）	459	460	461
	阳离子交换量（cmol$^+$/kg）	14.9	26.5	26.4
	渗滤率（饱和导水率）（mm/min）	0.54	0.48	0.50

表 4-28　　土壤理化性质调查表 2

检测点位	现场记录					
	颜色	质地	结构	石砾含量	孔隙度	其他异物
S4 4#危险废物库房（0~0.5m）	黄色	粉砂土	团粒	中等	中等	无
S4 4#危险废物库房（0.5~1.5m）	黄色	粉砂土	团粒	少量	低	无
S4 4#危险废物库房（1.5~3m）	黄色	粉砂土	团粒	少量	低	无

表 4-29　　土体构型一览表（新建危险废物库房处）

景观照片	土壤剖面照片	层次
		0~0.5m：棕色，团粒状结构，黏壤土； 0.5~1.5m：棕色，团粒状结构，黏壤土； 1.5~3m：棕色，团粒状结构，黏壤土

4.5 小结

（1）大气环境：洛阳市 2021 年 NO_2、SO_2 年均浓度和 CO 95 百分位数日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度及 O_3 日最大 8h 滑动平均值第 90 百分位数浓度超标均超标。宜阳县 2021 年 $PM_{2.5}$ 年均浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此，项目所在区域为不达标区。根据补充监测结果显示，补充监测因子均满足相应环境质量标准要求。

（2）地表水环境：评价引用洛阳市生态环境局公布的 2020 年 1~6 月、9-10 月（其余月份未公布具体浓度数据）洛河高崖寨断面监测数据。2020 年 1~6 月、9-10 月高崖寨控制断面满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准水质要求。另外根据《2021 年洛阳市生态环境状况公报》，2021 年洛河水质达到 II 类标准，水质状况为“优”，水质污染程度与 2020 年无明显变化。综上，项目所在区域地表水环境质量现状较好。

（3）声环境：根据声环境现状监测统计结果可知，项目东、西、南、北厂界声环境质量现状均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求，敏感点杨店村、河下村声环境质量现状均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求，说明本项目所在区域声环境质量现状较好。

（4）地下水环境：由监测结果可知，1 组溶解性总固体超标、6 组水样总硬度超标、2 组硝酸盐超标，其他监测因子均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。根据《临汝幅 1：20 万水文地质调查报告》，宜阳县溶解性总固体、总硬度超标为普遍现象，超标原因为原生地质环境所致。调查区内分布有工厂企业，硝酸盐超标考虑与点状污染有关。

因包气带浸溶液无评价标准，本次浸溶液各因子评价均参照《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准进行评价，根据评价计算结果，监测因子均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

（5）土壤环境：建设用地各土壤监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地的要求。农用地各土壤监测因子均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 筛选值的要求。二噁英类监测结果符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 制定的标准限制（筛选值第二类用地）40ngTEQ/kg 的要求。监测结果表明评价范围内土壤环境质量现状较好。

第五章　产业政策与相关规划

5.1 产业政策相符性分析

5.1.1 国家和河南省相关产业政策

对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于“N772 环境治理业”。对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类中的“十二、建材”“1、利用不低于 2000 吨/日（含）新型干法水泥窑或不低于 6000 万块/年（含）新型烧结砖瓦生产线协同处置废弃物”，属于鼓励类项目，符合国家产业政策。项目已在宜阳县产业集聚区管理委员会备案，项目代码：2211-410327-04-01-386563。

此外，本项目建设符合《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发[2013]41 号）、《国务院办公厅关于促进建材工业稳增长调结构增效益的指导意见》（国办发[2016]34 号）、工业和信息化部《关于印发建材工业发展规划（2016－2020 年）的通知》（工信部规[2016]315 号）等国家层面和河南省人民政府办公厅《关于印发河南省推进工业结构调整打赢污染防治攻坚战工作方案的通知》（豫政办[2018]73 号）、河南省人民政府办公厅《关于印发河南省新型材料业转型升级行动计划(2017—2020 年)的通知》（豫政办[2017]120 号）等河南省层面的主要产业政策要求。详见表 5-1 所示。

表 5-1　　产业政策相符性分析一览表

名称	内容	本项目情况	备注
国家层面			
《产业结构调整指导目录》（2019 年本）	鼓励类中“十二、建材”“1、利用不低于 2000 吨/日（含）新型干法水泥窑或不低于 6000 万块/年（含）新型烧结砖瓦生产线协同处置废弃物，水泥窑协同处置垃圾焚烧飞灰使用水洗工艺脱盐预处理”	本项目依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有新型干法 5000t/d 熟料生产线（一线），协同处置固废，处理规模为 8 万 t/a，其中危险废物 5 万 t/a（包括半固态危险废物处置量：3 万 t/a；固态危险	符合
《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发[2013]41 号）	支持利用现有水泥窑无害化协同处置城市生活垃圾和产业废弃物，进一步完善费用结算机制，协同处置生产线数量比重不低于 10%		符合
国务院办公厅关于促进建材工业稳增长调结构增效益的指导意见（国办发[2016]34 号）	（四）严禁新增产能。利用水泥窑协同处置城市生活垃圾或危险废物、电石渣等固废伴生水泥项目，必须依托现有新型干法水泥熟料生产线进行不扩产能的改造。新上工业玻璃项目，熔窑能力超过 150 吨/天的，应依托现有平板玻璃生产线进行技术改造。严防借开展协同处置、发展工业玻璃之名建设新增水泥熟料、平板玻璃产能的项目		符合

名称	内容	本项目情况	备注
工业和信息化部《关于印发建材工业发展规划（2016－2020 年)的通知》（工信部规[2016]315 号）	主要任务：发展循环经济。支持利用现有新型干法水泥窑协同处置生活垃圾、城市污泥、污染土壤和危险废物等。……发展基于生活垃圾等固废的绿色生态和低碳水泥。在保证产品质量和生态安全的前提下，在水泥、混凝土、墙体材料和机制砂石等产品中提高消纳产业废弃物能力，逐步增加可消纳固废的品种	废物处置量：1 万 t/a；液态危险废物处置量：1 万 t/a）、一般固废 3 万 t/a。属于鼓励类项目，不增加熟料和水泥产能。根据同类项目运营经验，在正常情况下，本项目可保证熟料和水泥产品质量，污染物稳定达标排放	符合
河南省			
河南省人民政府办公厅《关于印发河南省推进工业结构调整打赢污染防治攻坚战工作方案的通知》（豫政办[2018]73 号）	加强工业资源综合利用——推进固体废物处理处置及综合利用。发布再生资源综合利用规范企业名单，大力推进新能源汽车动力蓄电池回收利用和铅酸蓄电池回收处置工作，推进水泥窑协同处置城市生活垃圾和工业固体废弃物示范试点工作。指导开展工业固体废物资源综合利用评价，落实综合利用税收优惠政策	本项目依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有新型干法 5000t/d 熟料生产线（一线），协同处置固废，处理规模为 8 万 t/a，其中危险废物 5 万 t/a（包括半固态危险废物处置量：3 万 t/a；固态危险废物处置量：1 万 t/a；液态危险废物处置量：1 万 t/a）、一般固废 3 万 t/a。符合建材行业转型升级的精神	符合
河南省人民政府办公厅《关于印发河南省新型材料业转型升级行动计划(2017-2020 年)的通知》(豫政办[2017]120 号）	新型建材——绿色化发展。与相关建材研究院、装备制造企业联合，深度研发低温废气余热发电、节能粉磨、高压变频、烟气脱硝、废渣利用等综合节能技术，积极研发推广骨料、机制砂等矿山综合利用技术，大力发展水泥窑协同处理生活垃圾、工业固体废弃物综合利用技术。		符合

5.1.2《河南省危险废物集中处置设施建设布局规划指导意见》（豫环办[2018]214 号）

《河南省环境保护厅办公室关于印发河南省危险废物集中处置设施建设布局规划指导意见的通知》（豫环办[2018]214 号）要求：

（1）在企业自愿的基础上，条件许可的企业可以依托已有水泥熟料生产线，建设危险废物协同处置项目。禁止利用落后产能协同处置危险废物。水泥窑协同处置危险废物应满足《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》等相关要求，同时具备必要的预处理设施、投料装置、符合规范要求的贮存设施和实验室分析能力，满足水泥窑协同处置危险废物经营许可的有关规定。

相符性分析：①本项目依托的洛阳黄河同力水泥有限责任公司水泥窑为新型干法窑（窑磨一体化运行方式），熟料产能一线 5000t/d>2000t/d，已开展超低排放改造（2020 年 12 月通过核查验收），污染防治设施先进，属于水泥行业先进产能，不属于落后产能。②同时本项目建设内容符合该文件提到的相关技术政策、技术规范要求。③根据《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》（原环保部公告 2016 年第 72 号）“水泥窑协同处置固体废物应作为城市固体废物处置的重要补充形式”。本项目建成后可以消解宜阳县所在洛阳市及河南省内周边地市产生的固体废物，是对城市固体废物处置的重要补充。本项目建成后将沿用黄河同力水泥优秀管理模式及操作流程，项目的建成有助于洛阳市及河南省内周边地市循环经济的发展，具有良好的社会效益、环境效益和经济效益。

（2）禁止在粮食生产核心区建设焚烧含重金属危险废物、填埋处置危险废物集中处置设施。

相符性分析：根据《河南省人民政府关于印发河南省主体功能区规划的通知》（豫政[2014]12 号），本项目所在的宜阳县产业集聚区属于重点开发区域，不属于农产品主产区（指以提供农产品为主体功能，承担国家粮食生产核心区建设重要任务的农业地区）。

综上所述，本项目建设符合《河南省危险废物集中处置设施建设布局规划指导意见》（豫环办[2018]214 号）的要求。

5.1.3《关于印发河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）的通知》（豫发改环资〔2023〕38 号）

根据河南省发展和改革委员会等四部门 2023 年 1 月 19 日联合发布的《关于印发河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）的通知》（豫发改环资〔2023〕38 号）规定如下：改建、扩建"两高"项目均适用此目录，其中改建项目指在原有产能基础上通过等量或减量置换进行整合升级的项目（含涉及主体工程改造项目），扩建项目指在原有产能基础上新增产能的项目，不涉及主体工程、未增加产能的技术改造项目除外。

本项目对洛阳黄河同力水泥现有熟料水泥生产线的局部适应性改造不涉及主体工程改造，固废投加入窑可实现少部分原料替代，不会增加洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有熟料、水泥产能，因此，本项目不属于“两高”项目。

5.1.4 洛阳市人民政府办公室《关于印发洛阳市“十四五”时期“无废城市”建设实施方案的通知》（洛政办〔2022〕17 号）

根据洛阳市人民政府办公室 2022 年 2 月 15 日发布的《洛阳市“十四五”时期“无废城市”建设实施方案》要求：“积极引导工业固体废物无害化处理处置。推动利用水泥窑、燃煤锅炉、生活垃圾焚烧等协同处置工业固体废物。将工业固体废物填埋场纳入国土空间规划，合理选址布局，严格建设运行，强化日常监管”。

本项目依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司新型干法水泥窑协同处置危废及一般固废，可以消解宜阳县所在洛阳市及省内周边地市产生的固体废物，是对固体废物处置的重要补充，有效助力洛阳市“无废城市”建设，具有良好的社会效益、环境效益和经济效益。

5.2 相关标准规范、环保技术政策等相符性分析

本项目符合《水泥制造建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评[2016]114 号）、《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》（环境保护部公告 2016 年第 72 号）、《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）》（原环保部公告 2017 年第 22 号）、《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）及局部修订条文、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）、

《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）等相关标准规范、环保技术政策的要求。

5.2.1《水泥制造建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评[2016]114 号）

经分析可知，本项目符合原环境保护部《水泥制造建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评[2016]114 号）相关要求。

表 5-2　与《水泥制造建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相符性分析

项目	技术政策要求	拟建项目情况	相符性
第三条	项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求，符合相关区域或产业规划环评要求 不予批准选址在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田等法律法规禁止建设区域的项目，不予批准选址在城市建成区、地级及以上城市市辖区内的新建、扩建项目（规划工业区除外）。新建、扩建项目不得位于城镇和集中居民区全年最大频率风向的上风侧	本项目建设地点位于位于宜阳县产业集聚区内，利用洛阳黄河同力水泥有限责任公司厂内现有场地进行建设，占地面积5558.72m^2，占地性质为工业用地。项目建设符合《宜阳县产业集聚区发展规划（2013-2020）》及规划环评的要求，项目不在宜阳县及锦屏镇集中式饮用水源保护区内。项目不在城镇和集中居民区全年最大频率风向的上风侧，根据大气环境预测可知，本项目对周边敏感点影响较小，环境影响可以接受。	相符
	水泥窑协同处置固体废物项目规划选址及设施、运行技术要求还应符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）、《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）等要求	本项目为水泥窑协同处置固废项目，其选址及设施、运行严格按照《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）等要求进行	相符
第六条	水泥窑协同处置固体废物项目的固体废物贮存、预处理等设施产生的废气以及旁路放风废气应进行有效控制与治理，符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）要求	危废综合处置厂房及危废储存库设置为密闭式，保持室内负压状态，下料和破碎产生的少量含尘废气经负压收集后经袋式收尘器净化后送入回转窑焚烧；当回转窑停窑检修时，预处理车间车间废气经负压收集后送至应急废气处理装置，采用“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”应急净化设施（与危废贮存库废气共用）处理后，通过 27m 高排气筒外排，符合 GB30485-2013、HJ662-2013 要求	相符
第七条	水泥窑协同处置固体废物项目产生的渗滤液、车辆清洗废水以及其他废水等应进行收集处理，外排废水应达标排放。根据环境保护目标敏感程度、水文地质条件等，采取分区防渗等措施有效防范地下水污染	本项目产生的废水主要为实验室废水、车间及车辆等冲洗废水、初期雨水及生活污水，其中实验室废水、车间及车辆等冲洗废水、初期雨水收集后分批次掺入半固态废物送至水泥窑焚烧处置，不外排；生活污水依托黄河同力现有生活污水处理设施处理后，全部用于物料堆场、道路洒水或厂区绿化，不外排	相符

项目	技术政策要求	拟建项目情况	相符性
第八条	水泥窑协同处置固体废物项目窑灰排放等还应满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）要求	本项目窑尾袋收尘灰回用于生料磨系统，符合 GB30485-2013、HJ662-2013 要求	相符
第十条	废气排放符合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554）等要求。废水排放符合《污水综合排放标准》（GB8978）要求。厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。固体废物贮存、处置的设施、场所满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单要求。 大气污染防治重点区域的项目，满足污染物特别排放限值要求。所在地区有地方污染物排放标准的，按其规定从严执行	本项目位于洛阳市宜阳县，属于大气污染防治重点区域，本项目废气排放满足 DB41/1953-2020（严于 GB4915-2013 表 2 特别限值）、GB30485-2013 表 1、GB14554-93 的要求；全厂废水不外排；厂界噪声符合 GB12348-2008 中 3 类标准要求；固废贮存满足 GB18599、GB18597 及其修改单要求。其中 2020 年 12 月，水泥窑均按照《河南省水泥企业超低排放改造实施方案》（豫环攻坚[2020]24 号）及《河南省水泥企业超低排放评估监测技术指南》（豫环文[2020]109 号）的要求完成了超低排放评估监测验收，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物分别不高于 10 毫克/立方米、35 毫克/立方米、50 毫克/立方米	相符
第十四条	关注细颗粒物及其主要前体物、氟化物、汞的环境影响，水泥窑协同处置固体废物项目还应关注正常排放和非正常排放下的氯化氢、氟化氢、重金属、二噁英等的环境影响。实行错峰生产的地区，在环境影响分析预测中应予以考虑。新建、扩建项目选址布局应满足环境防护距离要求，并提出环境防护距离内禁止布局新建环境敏感目标等规划控制要求；改建项目应进一步采取措施，降低环境影响	本项目协同处置后的窑尾废气依托熟料生产线现有的“低氮燃烧、分级燃烧+SNCR+热生料脱硫+SCR+覆膜高效袋收尘器”措施处理后，经 110m 高烟囱排放，不需新增废气处理措施。本项目正常和非正常排放下的细颗粒物、氟化物、汞及氯化氢、氟化氢、重金属、二噁英等废气污染物均可达标排放，根据大气预测结果，周边敏感点和网格点的环境空气质量可满足相关标准要求，环境影响可接受。根据大气预测结果，本项目不需设置大气环境防护距离	相符
第十五条	水泥窑协同处置固体废物项目的污染源监测要求还应符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）要求，并开展环境空气、地表水、地下水、土壤中重金属、二噁英等的背景值监测及后续跟踪监测	本项目按照 GB30485-2013、HJ847-2017、HJ848-2017 等的要求制定了污染源监测计划，本次环评开展了环境空气、地表水、地下水、土壤中重金属、二噁英等的背景值监测，并制定了后续跟踪监测计划	相符
第十六条	按相关规定开展了信息公开和公众参与	本项目环评按相关规定开展了信息公开和公众参与	相符

5.2.2《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》（原环保部公告 2016 年第 72 号）

经分析，本项目符合《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》（原环保部公告 2016 年第 72 号）相关要求。

表 5-3　　与《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	利用水泥窑协同处置固体废物，应根据产业结构发展要求、城市总体规划、环境保护规划和环境卫生规划等，结合现有水泥生产设施，合理规划、有序布局。水泥窑协同处置固体废物应作为城市固体废物处置的重要补充形式	本项目符合项目所在地相关规划要求。本项目建成后将沿用沿用黄河同力水泥优秀管理模式及操作流程，可以消解宜阳县所在洛阳及省内周边地市产生的固废，是对城市固体废物处置的重要补充。本项目建成后将年处理固体废物 8 万 t/a，其中危险废物 5 万 t/a（包括半固态危险废物处置量：3 万 t/a；固态危险废物处置量：1 万 t/a；液态危险废物处置量：1 万 t/a）、一般固废 3 万 t/a，将固体废物减量化、资源化处置，设计处置规模较大，且处置能力强。项目建成具有良好的社会效益、环境效益和经济效益	符合
2	本技术政策为指导性文件，主要包括源头控制、清洁生产、末端治理、二次污染防治以及鼓励研发的新技术等内容，为环境保护相关规划、污染物排放标准、环境影响评价、总量控制、排污许可等环境管理和企业污染防治工作提供指导。 协同处置固体废物应利用现有新型干法水泥窑，并采用窑磨一体化运行方式。处置固体废物应采用单线设计熟料生产规模 2000 吨/日及以上的水泥窑。本技术政策发布之后新建、改建或扩建处置危险废物的水泥企业，应选择单线设计熟料生产规模 4000 吨/日及以上水泥窑。新建、改建或扩建处置其他固体废物的水泥企业，应选择单线设计熟料生产规模 3000 吨/日及以上水泥窑。鼓励利用符合《水泥行业规范条件（2015 年本）》的水泥窑协同处置固体废物，拟改造前应符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）的要求	根据中华人民共和国环境保护部办公厅分别对陕西省环境保护厅、新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策有关问题的复函》（环办科技[2017]830 号）、《关于水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策有关问题的复函》（环办科技[2018]302 号），“《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》为指导性文件，旨在推动水泥窑协同处置固体废物污染防治技术进步，促进水泥行业的绿色循环低碳发展。各地执行时可根据文件精神酌情处理”。 本项目依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有一期工程 5000t/d 熟料新型干法水泥生产线（简称一线），协同处置固体废物，水泥窑均为窑磨一体化运行方式。依托熟料水泥生产线符合《水泥行业规范条件（2015 年本）》，拟改造前符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）的要求。2020 年 12 月，水泥窑均按照《河南省水泥企业超低排放改造实施方案》（豫环攻坚[2020]24 号）及《河南省水泥企业超低排放评估监测技术指南》（豫环文[2020]109 号）的要求完成了超低排放评估监测验收。 综上，评价认为利用现有 5000t/d（一线）新型干法水泥窑协同处置固废符合相关要求。	符合
3	应根据生产工艺与技术装备，合理确定水泥窑协同处置固体废物的种类及处置规模。严禁利用水泥窑协同处置具有放射性、爆炸性和反应性废物，未经拆解的废家用电器、废电池和电子产品，含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关，铬渣，以及未知特性和未经过检测的不明性质废物	经企业初步市场调研，确定本项目协同处置固体废物 8 万 t/a，其中危险废物 5 万 t/a（包括半固态危险废物处置量：3 万 t/a；固态危险废物处置量：1 万 t/a；液态危险废物处置量：1 万 t/a）、一般固废 3 万 t/a。本项目不处置规定的禁止处置废物类别。	符合
4	水泥窑协同处置固体废物，其清洁生产水平应按照《水泥行业清洁生产评价指标体系》（发展改革委公告 2014 年第 3 号）的要求，定期实施清洁生产审核	本项目依托的洛阳黄河同力水泥有限责任公司已于 2021 年通过了第三轮清洁生产审核验收	符合

序号	文件要求	本项目情况	相符性
5	水泥窑协同处置固体废物，应对进场接收、贮存与输送、预处理和入窑处置等场所或设施采取密闭、负压或其他防漏散、防飞扬、防恶臭的有效措施	本项目在废物进场接收与输送、贮存与输送、预处理和入窑处置等场所和设施采取了密闭措施、预处理过程中采取袋式除尘器等防漏散、防飞扬、防恶臭的有效措施	符合
6	固体废物在水泥企业应分类贮存，贮存设施应单独建设，不应与水泥生产原燃料或产品混合贮存。危险废物贮存还应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求。对不明性质废物应按危险废物贮存要求设置隔离贮存的暂存区，并设置专门的存取通道	本项目新建危废综合处置厂房、危险废物库房等，不同性质的危废单独贮存，不与水泥原燃料和产品混合贮存。危险废物贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求。对不明性质废物应按危险废物贮存要求设置隔离贮存的暂存区，并设置专门的存取通道	符合
7	根据协同处置固体废物特性及入窑要求，合理确定预处理工艺	本项目根据废弃物不同形态，分别采用不同预处理工艺及不同投加位置和投加方式，固态、半固态、液态废物、一般固废严格按照 HJ662 要求选择投加	符合
8	严格控制水泥窑协同处置入窑废物中重金属含量及投加量；水泥熟料中可浸出重金属含量限值应满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）的相关要求。水泥窑协同处置重金属类危险废物时，应提高对水泥熟料重金属浸出浓度的检测频次。严格控制入窑废物中氯元素的含量，保证水泥窑能稳定运行和水泥熟料质量，同时遏制二噁英类污染物的产生	本项目严格控制水泥窑协同处置入窑废物中重金属含量及投加量；提高对水泥熟料重金属浸出浓度的检测频次；严格控制入窑废物中氯元素的含量（不处理高氯危废等），根据同类项目运营经验，水泥熟料中可浸出重金属含量限值可满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）的相关要求，可保证水泥窑能稳定运行和水泥熟料质量	符合
9	固体废物入窑投加位置及投加方式应根据水泥窑运行条件及预处理情况在满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）要求的同时，根据固体废物的成分、热值等参数进行合理配伍，保障固体废物投加后水泥窑能稳定运行。含有机挥发性物质的废物、含恶臭废物及含氰废物不能投入生料制备系统，应从高温段投入水泥窑	固体废物入窑投加位置及投加方式应根据水泥窑运行条件及预处理情况在满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）要求。可保障固体废物投加后水泥窑能稳定运行。本项目含有机挥发性物质的废物、含恶臭废物及含氰废物均从窑尾高温段或窑头窑门罩投入水泥窑，不投入生料制备系统	符合
10	水泥窑协同处置固体废物应按照废物特性和水泥生产要求配置相应的投加计量和自动控制进料装置	本项目建设配套相应的投加计量和自动控制进料装置	符合
11	应逐步提高协同处置固体废物的水泥窑与生料磨的同步运转率。强化生料磨停运期间二氧化硫、汞等挥发性重金属的排放控制措施	逐步提高协同处置固体废物的水泥窑与生料磨的同步运转率	符合
12	水泥窑协同处置固体废物设施，窑尾烟气除尘应采用高效袋式除尘器；加强对协同处置固体废物水泥窑除尘器的运行与维护管理，确保除尘器与水泥窑生产百分之百同步运转	窑尾烟气除尘采用高效袋式除尘器，确保除尘器与水泥窑生产百分之百同步运转，并安装有窑尾在线监测系统	符合
13	水泥窑协同处置过程中的氮氧化物、二氧化硫等污染物排放控制应执行《水泥工业污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号）的相关要求	2020 年 12 月，水泥窑系统已完成超低排放改造并通过验收（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物分别不高于 10 毫克/立方米、35 毫克/立方米、50 毫克/立方米）	符合
14	水泥窑协同处置固体废物产生的渗滤液、车辆清洗废水及协同处置废物过程产生的其他废	本项目产生的废水主要为实验室废水、车间及车辆等冲洗废水、初期雨水及生活污水，其中实验	符合

序号	文件要求	本项目情况	相符性
	水，可经适当预处理后送入城市污水处理厂处理，或单独设置污水处理装置处理达标后回用，如果废水产生量小可直接喷入水泥窑内焚烧处置。严禁将未经处理的渗滤液及废水以任何形式直接排放。	室废水、车间及车辆等冲洗废水、初期雨水收集后分批次掺入半固态废物送至水泥窑焚烧处置，不外排；生活污水依托黄河同力现有生活污水处理设施处理后，全部用于物料堆场、道路洒水或厂区绿化，不外排	
15	水泥企业应建立监测制度，定期开展自行监测。重点加强对窑尾废气中氯化氢、氟化氢、重金属和二噁英类污染物的监测。水泥窑排气筒必须安装大气污染物自动在线监测装置，监测数据信息应按照《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》的要求进行公开	水泥窑排气筒装有大气污染物自动在线监测装置。本评价要求协同处置后，定期开展氯化氢、氟化氢、重金属和二噁英类污染物的监测，监测数据信息按照《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》的要求进行公开	符合
16	水泥窑旁路放风系统排出的废气不能直接排放，应与窑尾烟气混合处理或单独处理。旁路放风排气筒污染物排放限值和监测方法应执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）的相关要求。对标准中未包含的特征污染物应符合环境影响评价提出的相关排放限值的要求	本项目设旁路放风系统，旁路放风系统收尘灰收集后送至黄河同力二线配套的飞灰水洗设施水洗后入二线水泥窑焚烧处置	符合
17	协同处置固体废物水泥窑的窑尾除尘灰宜返回原料系统，但为避免汞等挥发性重金属在窑内过度积累而排出的窑尾除尘灰和旁路放风粉尘不应返回原料系统。如果窑灰和旁路放风粉尘需要送至厂外进行处理处置，应按危险废物进行管理	本项目窑尾除尘灰作为生料配料返回生料配料系统，旁路放风系统收尘灰收集后送至黄河同力二线配套的飞灰水洗设施水洗后入二线水泥窑焚烧处置	符合
18	生活垃圾和城市污水处理污泥的贮存设施应有良好的防渗性能并设置污水收集装置。贮存设施中有生活垃圾或污泥时应处于负压状态运行	本项目危废综合处置厂房、危险废物库房、非挥发一般固废储存及预处理厂房、事故水池、初期雨水池均作为重点防渗区进行防渗，危废综合处置厂房、危险废物库房均为封闭式厂房，内设负压抽气装置，全年全时段保持厂房内微负压状态	符合
19	污泥干化系统、生活垃圾贮存及预处理产生的废气应送入水泥窑高温区焚烧处理或在干化系统中安装废气除臭设施，采用生物、化学等除臭技术处理后达标排放。在水泥窑停窑期间，固体废物贮存及预处理产生的废气、污泥干化系统产生的废气须经废气治理设施处理后达标排放	本项目危废综合处置厂房、危险废物库房均为封闭式厂房，保持室内负压状态，下料和破碎产生的少量含尘废气经负压收集后经袋式收尘器净化后送入回转窑焚烧；当回转窑停窑检修时，危废综合处置厂房车间废气负压收集后送至应急废气处理装置，采用“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”应急净化设施（与危险废物库房废气共用）处理后，通过 27m 高排气筒外排	符合

5.2.3 与《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）》相符性分析

经分析可知，本项目符合《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）》（原环保部公告 2017 年第 22 号）要求。

表 5-4　　与《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）》相符性分析

类别	相关要求	落实情况	相符性
模式	集中经营模式，是指在水泥生产企业厂区内对危险废物进行预处理和协同处置的经营模式，包括危险废物预处理和水泥窑协同处置设施或运营属于同一法人或分属不同法人主体的情况	本项目属于集中经营模式，分属不同法人主体的情况	符合
3.厂区	3.1 厂区位置 3.1.1 协同处置危险废物的水泥生产企业所处位置符合城乡总体发展规划、城市工业发展规划的要求。 3.1.2 预处理中心和水泥生产企业所在区域无洪水、潮水或内涝威胁，设施所在标高位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上，并建设在现有和各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。 3.1.3 危险废物运输至预处理中心和水泥生产企业的运输路线、预处理中心至水泥生产企业的预处理产物运输路线能尽量避开居民区、商业区、学校、医院等环境敏感区，当因危险废物产生单位的位置位于环境敏感区周边导致危险废物运输路线无法避开环境敏感区时，危险废物装车后应及时离开，避免长时间停留。 3.1.4 环境影响评价确定的危险废物预处理中心和水泥生产企业的防护距离内没有居民等环境敏感点	本项目位于洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有厂区内，符合宜阳县产业集聚区发展规划要求。 本项目标高 193m，本项目依托水泥企业自建厂以来未受到洪水、潮水或内涝威胁。近年来，宜阳县对洛河县城段进行了综合整治，实施完成了阳光水岸工程，对宜阳县城至洛阳市境段进行河道平整清淤、南北两岸堤防修筑、河堤绿化，提高了洛河防洪能力。 本项目危废综合处置厂房、危险废物库房位于洛阳黄河同力水泥有限责任公司厂区内，厂外固废运输路线严格按照确定的行驶路线和行驶时段行驶，尽量避开居民区、商业区、学校、医院等环境敏感区。厂内固废运输路线已避开办公生活区。根据大气环境预测结果，本项目不需设置大气环境防护距离	符合
	3.2 水泥窑 3.2.1 水泥窑协同处置危险废物项目符合国家和地方产业政策、危险废物污染防治技术政策、危险废物污染防治规划的相关要求，与地方现有及拟建危险废物处置项目进行了统筹规划。 3.2.2 水泥窑协同处置危险废物项目应提供环境影响评价文件及其批复复印件等项目审批手续相关文件。 3.2.3 水泥窑协同处置危险废物单位为独立法人或由独立法人组成的联合体	本项目符合国家和地方产业政策。 本项目正在进行环境影响评价。 本建设单位为独立法人。	符合
	3.3 厂区布局 3.3.1 危险废物的贮存区、预处理区、投加区与办公区、生活区分开。 3.3.2 危险废物预处理中心和水泥生产企业的危险废物贮存和作业区域周边应设置初期雨水收集池	根据本项目厂区平面布置图，办公、生活区位于厂区北侧，固体废物的贮存区、预处理区、投加区与办公、生活区分开。 本项目在危废综合处置厂房的西侧设置 1 个容积 150m^3 初期雨水收集池和和 1 个 760m^3 事故水池	符合

4.水泥窑	4.1 规模设计熟料生产规模≥2000 吨/天。 4.2 窑型新型干法水泥窑。	本项目依托的水泥窑生产线，设计熟料生产规模为 5000t/d（≥2000t/d）新型干法水泥窑	符合
	4.3 配套设施 4.3.1 窑尾烟气采用高效布袋（含电袋复合）除尘器作为除尘设施。 4.3.2 窑尾排气筒配备满足《固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法》(HJ/T76)要求，并安装与当地环境保护主管部门联网的颗粒物、氮氧化物（NOx）和二氧化硫（SO_2）浓度在线监测设备	本项目协同处置后的窑尾废气依托熟料生产线现有的“低氮燃烧、分级燃烧+SNCR+热生料脱硫+SCR+覆膜高效袋收尘器”措施处理后，经 110m 高烟囱排放。窑尾排气筒设有颗粒物、SO_2、NOx 在线监测设备，并与环保局联网	符合
	4.4 污染控制水平在改造之前原有设施的监督性监测结果连续两年符合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915）的要求，并且无其他环境违法行为	本次工程依托的洛阳黄河同力水泥有限责任公司已按照规范对水泥窑窑头、窑尾开展了在线监测，并与环保部门联网。根据 2021 年、2022 年例行性监测及在线监测结果，窑尾污染物排放符合《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）标准，无其他环境违法行为	符合
5.贮存	5.1 贮存设施 5.1.1 危险废物预处理中心和水泥生产企业厂区内建设有危险废物专用贮存设施。 5.1.2 挥发性危险废物的贮存设施具有较好的密闭性，贮存设施内采用微负压抽气设计，排出的废气导入水泥窑高温区，如篦冷机的靠近窑头端（采用窑门罩抽气作为窑头余热发电热源的水泥窑除外）或分解炉三次风入口处，或经过其他气体净化装置处理后达标排放。 5.1.3 采用导入水泥窑高温区的方式处理废气的贮存设施，还应同时配置其他气体净化装置。 5.1.4 符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）中的相关规定	拟建项目按《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）等相关标准建设危废综合处置厂房和危险废物库房。危废综合处置厂房、危险废物库房房均为封闭式厂房，保持室内负压状态，下料和破碎产生的少量含尘废气经负压收集后经袋式收尘器净化后送入回转窑焚烧；当回转窑停窑检修时，危废综合处置厂房车间废气负压收集后送至应急废气处理装置，采用“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”应急净化设施（与危险废物库房废气共用）处理后达标排放	符合
	5.2 贮存能力 5.2.1 危险废物预处理中心内的危险废物贮存设施容量应不小于危险废物日预处理能力的 15 倍，水泥生产企业厂区内的危险废物贮存设施容量应不小于危险废物日协同处置能力的 2 倍。 5.2.2 采用集中经营模式时，对于仅有一条协同处置危险废物水泥生产线的水泥生产企业，厂区内的危险废物贮存设施容量应不小于危险废物日协同处置能力的 10 倍；对于有两条及以上协同处置危险废物水泥生产线的水泥生产企业，厂区内的危险废物贮存设施容量应不小于危险废物日协同处置能力的 5 倍	拟建项目为集中经营模式，本项目危险废物贮存设施总有效储存量 3840t＞日协同处置量 1613t，满足“采用集中经营模式，1 条协同处置危废水泥线，厂区内的危险废物贮存设施容量应不小于危险废物日协同处置能力的 10 倍。”的要求	符合

	5.3 危险废物容器盛装危险废物的容器在再次盛装其他危险废物前进行清洗。 5.4 其他符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）中的相关规定	吨桶由有关单位回收处置，本项目在危险废物库房和一般固废储存及预处理厂房内设置车辆清洗区，车辆清洗废水经车间内收集渠道收集后，送至危废综合处置厂房用于调节半固态危险废物粘度后一起入窑焚烧处置	符合
6.预处理	6.1 预处理设施 6.1.1 针对直接投入水泥窑进行协同处置会对水泥生产和污染控制产生不利影响的危险废物，根据其特性和入窑要求设置危险废物预处理设施。 6.1.2 预处理设施布置在室内车间。 6.1.3 含挥发或半挥发性成分的危险废物的预处理车间具有较好的密闭性，车间内设置通风换气装置并采用微负压抽气设计，排出的废气导入水泥窑高温区，如篦冷机的靠近窑头端（采用窑门罩抽气作为窑头余热发电热源的水泥窑除外）或分解炉三次风入口处，或经过其他气体净化装置处理后达标排放。采用独立排气筒的预处理设施（如烘干机、预烧炉等）排放废气经过气体净化装置处理后达标排放。 6.1.4 采用导入水泥窑高温区的方式处理废气的预处理车间，同时配置其他气体净化装置，以备在水泥窑停窑期间使用。 6.1.5 对固态危险废物进行破碎和研磨预处理的车间，配备除尘装置和与之配套的除尘灰处置系统	本次针对固态/半固态危废、液态废物分别设置预处理设施，采取不同的预处理方式。 固态/半固态危废预处理产污环节：危废综合处置厂房、危险废物库房保持微负压状态，水泥窑正常运转时，危废综合处置厂房、危险废物库房废气引入窑头高温段焚烧；水泥窑停窑时，危废综合处置厂房（含废液储罐区及固态、半固态危废储存区）、3 个危险废物库房共用 1 套“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”装置进行处置。液态危废在物料输送、贮存及转存过程中会发挥产生少量的有机废气，本项目以 VOCs 计；窑运转时，有机废气经收集后送至窑头高温焚烧；窑停运时，有机废气经收集后经“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”装置（与危废综合处置厂房、各危险废物库房共用 1 套）进行处理	符合
	6.2 消防、防爆、防泄漏等符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）中的相关规定	按《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）中的相关规定设置消防、防爆、防泄漏措施	符合
7.厂内输送	7.1 输送路线 7.1.1 危险废物的物流出入口以及转运、输送路线远离办公和生活服务设施。 7.1.2 移动式输送设备（如各种运输车辆）在厂内运输危险废物时，按照专用路线行驶	项目办公生活区与生产区分开。 本项目厂内危废运输按专用路线行驶	符合
	7.2 输送设施 7.2.1 危险废物厂内输送设施专门配置，未用于水泥生产常规原料、燃料和产品的输送。 7.2.2 危险废物的管道输送设备保持良好的密闭性，防止危险废物的滴漏和溢出。 7.2.3 非密闭输送设备（如传送带、提升机等）和移动式输送设备（如铲斗车等）采取防护措施（如加设防护罩等），防止粉尘飘散、挥发性气体逸散和危险废物遗撒。 7.2.4 移动式输送设备定期进行清洗。 7.2.5 输送危险废物的管道、传送带在显眼处设置安全警告标识。	项目危险废物经车间预处理后，固态危废通过皮带机输送入窑焚烧，半固态危废及液态危废泵送入窑焚烧。 要求输送危险废物的管道、传送带在显眼处设置安全警告标识。	符合
	7.3 二次废物厂内危险废物输送设备管理、维护产生的各种废物均作为危险废物进行管理和处置	本项目产生的次生危废（收尘灰等）返回相应工序，最终入窑焚烧或妥善处置，不外排	符合

8.投加	8.1 投加位置 8.1.1 根据危险废物特性，按照《指南》附表 1 在水泥窑选择投加位置。 8.1.2 向水泥磨投加的危险废物为不含有机物和氰化物的固态废物，并确保水泥产品满足相关质量标准，以及《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）中表 1 规定的“单位质量水泥的重金属最大允许投加量”限值。 8.1.3 含有机卤化物等难降解或高毒性有机物的危险废物优先从窑头（窑头主燃烧器或窑门罩）投加，若受危险废物物理特性限制（如半固态或大粒径固态危险废物）不能从窑头投加时，则优先从窑尾烟室投加，若受危险废物燃烧特性限制（如可燃或有机质含量较高的危险废物）也不能从窑尾烟室投加时，最后再选择从分解炉投加。 8.1.4 采用窑门罩抽气作为窑头余热发电热源的水泥窑禁止从窑门罩投加危险废物。 8.1.5 从分解炉投加时，投加位置应选择在分解炉的煤粉或三次风入口附近，并在保证分解炉内氧化气氛稳定的前提下，尽可能靠近分解炉下部，以确保足够的烟气停留时间	根据废物形态不同，本项目投加点主要有生料磨系统、分解炉，符合指南附表 1 投加位置要求。 ①液态危废（HW06、HW09 等）——窑尾分解炉，储罐中的物料根据废物种类和热值分别通过隔膜泵送至窑尾分解炉投料点进行处置，输送方式为泵送。②固态和半固态危废——分解炉，含水率较高的半固态废物与液态废物混合达到一定粘度的危废，然后通过柱塞泵送入阶梯式预燃炉预燃，之后进分解炉焚烧。含水率较低的固态危废通过抓斗喂入料斗，通过皮带输送入阶梯式预燃炉预燃，之后进分解炉焚烧。③一般固废（非挥发无机污染土）——生料磨，对于本项目收集的一般固废（非挥发无机污染土），经破碎后通过皮带送至生料磨入窑	符合
	8.2 投加设施 8.2.1 根据危险废物特性，按照《指南》附表 1 设置投加设施。 8.2.2 投加设施能实现自动进料，并配置可调节投加速率的计量装置实现定量投料。 8.2.3 若有人工投加点，人工投加口设置在窑尾烟室或分解炉用于投加自行产生或接收量少且不易进行预处理的危险废物（如危险废物的包装物、瓶装的实验室废物、专项整治活动中收缴的违禁化学品、不合格产品等）。 8.2.4 危险废物采用非密闭机械输送投加装置（如传送带、提升机等）或人工从分解炉或窑尾烟室投加时，在分解炉或窑尾烟室的危险废物入口处设置锁风结构（如物料重力自卸双层折板门、程序自动控制双层门、回转锁风门等），防止在投加危险废物过程中向窑内漏风以及水泥窑工况异常时窑内高温热风外溢和回火。 8.2.5 危险废物机械输送投加装置的卸料点设置防风、防雨棚。 8.2.6 含挥发或半挥发性成分的危险废物和固态危险废物的机械输送投加装置卸料点设置在密闭性较好的室内车间。 8.2.7 含挥发或半挥发性成分的危险废物的卸料车间内设置通风换气装置并采用微负压抽气设计，排出的废气导入水泥窑高温区，如篦冷机的靠近窑头端（采用窑门罩抽气作为窑头余热发电热源的水泥窑除外）或分解炉三次风入口处，或经过其他气体净化装置处理后排放。 8.2.8 固态危险废物的卸料车间配备除尘装置。 8.2.9 危险废物非密闭机械输送投加装置（如传送带、提升机等）的入料端口和人工投加	本项目严格按照附表 1 设置投加设施，均为密闭输送。其中，固态和半固态危废通过柱塞泵和输送带等方式投加；液态危废通过隔膜泵等方式投加。 本次各类形态固废的投加设施均设自动进料，并配置可调节投加速率的计量装置，可实现定量投料。人工投加点具备，并在危废入口设置锁风结构，确保操作人员安全，并有效防止系统漏风。 危废综合处置厂房、危险废物库房房均为封闭式厂房，保持室内负压状态，下料和破碎产生的少量含尘废气经负压收集后经袋式收尘器净化后送入回转窑焚烧；当回转窑停窑检修时，危废综合处置厂房车间废气负压收集后送至应急废气处理装置，采用“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”应急净化设施（与危险废物库房废气共用）处理后，通过 27m 高排气筒达标排放。 危险废物向水泥窑投加的其他要求符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）中的相关规定	符合

	口设置在线监视系统，并将监视视频实时传输至中央控制室显示屏幕。 8.3 其他危险废物向水泥窑投加的其他要求符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）中的相关规定		
9.协同处置危险废物的类别和规模	9.1 处置类别 9.1.1 水泥窑禁止协同处置放射性废物，爆炸物及反应性废物，未经拆解的电子废物，含汞的温度计、血压仪、荧光灯管和开关，铬渣，未知特性的不明废物。 9.1.2 危险废物预处理中心或采用集中经营模式的协同处置单位接收未知特性的不明废物时，满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）第 9.3 节中有关不明性质废物的专门规定。 9.1.3 水泥窑协同处置危险废物的类别与地方危险废物的产生现状和特点，以及地方现有危险废物处置设施的危险废物处置类别相协调	本项目处置类别严格按要求控制，不含严禁处置的类别。本项目不接收未知特性不明的危险废物	符合
10.污染物排放控制	10.1 旁路放风和窑灰 10.1.4 窑灰和旁路放风粉尘需要送至水泥生产企业外进行处置时，按危险废物进行管理。	本项目旁路放风系统收尘灰收集后送至黄河同力二线配套的飞灰水洗设施水洗后入二线水泥窑焚烧处置。窑尾除尘灰作为生料配料返回生料配料系统，不送至厂外处理	符合
	10.2 大气污染物 10.2.1 协同处置危险废物的窑尾排气筒和旁路放风设施排气筒大气污染物排放浓度满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）的要求。 10.2.2 危险废物贮存设施、预处理车间和输送投加装置的卸料车间的有组织排放源的恶臭污染物排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554）的要求，非甲烷总烃排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297）的要求，颗粒物排放浓度应不超过 20mg/m^3（标准状态下干烟气浓度）。采用独立排气筒的预处理设施（如烘干机、预烧炉等）排气筒大气污染物排放浓度根据预处理设施类型满足相关大气污染物排放标准要求。 10.2.3 危险废物预处理中心和协同处置危险废物的水泥生产企业的无组织排放源的恶臭污染物浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554）的要求，非甲烷总烃排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297）的要求，颗粒物排放浓度满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915）的要求。 10.2.4 协同处置危险废物的窑尾排气筒总有机碳（TOC）排放浓度满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）的要求	本项目协同处置危险废物的窑尾排气筒和旁路放风设施排气筒大气污染物排放浓度满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）。 本项目窑尾废气执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）、《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）等相关标准，其他恶臭气体、颗粒物、非甲烷总烃执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）等。 协同处置窑尾排气筒总有机碳（TOC）排放浓度执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）的要求，即因协同处置固体废物增加的浓度不应超过 10mg/m^3	符合
	10.3 废水和污泥 10.3.1 危险废物预处理中心和水泥生产企业的危险废物贮存和作业区域的初期雨水以及	实验室废水、车间及车辆等冲洗废水、初期雨水收集后分批次掺入半固态废物送至水泥窑焚烧处置，不外排；	符合

	危险废物贮存、预处理设施和危险废物容器、运输车辆清洗产生的废水收集后按照《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）的要求进行处理并满足相关水污染物排放标准要求。 10.3.2 初期雨水和废水处理产生的污泥作为危险废物进行管理和处置	生活污水依托依托黄河同力现有生活污水处理设施处理后，全部用于物料堆场、道路洒水或厂区绿化，不外排，符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）要求	

5.2.4 与《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）相符性分析

经分析可知，本项目符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）的相关要求。

表 5-5　　本项目与《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）相符性分析

类别	相关要求	落实情况	相符性
4.协同处置设施技术要求	4.1 水泥窑 4.1.1 满足以下条件的水泥窑可用于协同处置固体废物： a）窑型为新型干法回转窑。 b）单线设计熟料生产规模不小于 2000 吨/日。 c）对于改造利用原有设施协同处置固体废物的水泥窑，在改造之前原有设施应连续两年达到 GB4915 的要求。 4.1.2 用于协同处置固体废物的水泥窑应具备以下功能： a）采用窑磨一体机模式。 b）配备在线监测设备，保证运行工况的稳定：包括窑头烟气温度、压力；窑表面温度；窑尾烟气温度、压力、O_2 浓度；分解炉或最低一级旋风筒出口烟气温度、压力、O_2 浓度；顶级旋风筒出口烟气温度、压力、O_2、CO 浓度。 c）水泥窑及窑尾余热利用系统采用高效布袋除尘器作为烟气除尘设施，保证排放烟气中颗粒物浓度满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求。水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒配备粉尘、NOx、SO_2、HCl、CO 浓度在线监测设备，连续监测装置需满足 HJ/T76 的要求，并与当地监控中心联网，保证污染物排放达标。 d）配备窑灰返窑装置，将除尘器等烟气处理装置收集的窑灰返回送往生料入窑系统。 4.1.3 用于协同处置危险废物的水泥生产设施所在位置应该满足以下条件： a）符合城市总体发展规划、城市工业发展规划要求。 b）所在区域无洪水、潮水或内涝威胁。设施所在标高应位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上，并建设在现有和各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。	本项目用于协同处置的水泥窑为为新型干法回转窑，生产规模为 5000t/d（≥2000t/d）。 本项目改造利用原有水泥窑协同处置固体废物，根据建设单位提供的在线和例行监测数据，洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有水泥窑 2020 年至 2021 年达到《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953—2020）的要求。 本次依托水泥窑采用窑磨一体机模式。 采用布袋除尘器作为烟气除尘设施。窑尾排气筒配备粉尘、NOx、SO_2、CO 浓度在线监测设备，连续监测装置需满足 HJ/T76 的要求，并与当地监控中心联网，保证污染物排放达标。 配备窑灰返窑装置，现状除尘器等烟气处理装置收集的窑灰返回送往生料入窑系统。 本项目位于洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有厂区内，符合《宜阳县产业集聚区发展规划（2013-2020）》的要求。 本项目标高 193m，本项目依托水泥企业自建厂以来未受到洪水、潮水或内涝威胁。近年来，宜阳县对洛河县城段进行了综合整治，实施完成了阳光水岸	符合

	c）协同处置危险废物的设施，经当地环境保护行政主管部门批准的环境影响评价结论确认与居民区、商业区、学校、医院等环境敏感区的距离满足环境保护的需要。 d）协同处置危险废物的，其运输路线不经过居民区、商业区、学校、医院等环境敏感区	工程，对宜阳县城至洛阳市境段进行河道平整清淤、南北两岸堤防修筑、河堤绿化，提高了洛河防洪能力。 本项目危废综合处置厂房、危险废物库房位于洛阳黄河同力水泥有限责任公司厂区内，厂外危废运输路线严格按照确定的行驶路线和行驶时段行驶，尽量避开居民区、商业区、学校、医院等环境敏感区。厂内危险废物运输路线已避开办公生活区。 本项目无需设置大气环境防护距离。	
	4.2 固体废物投加设施 4.2.1 固体废物投加设施应该满足以下条件： a）能实现自动进料，并配置可调节投加速率的计量装置实现定量投料。 b）固体废物输送装置和投加口应保持密闭，固体废物投加口应具有防回火功能。 c）保持进料通畅以防止固体废物搭桥堵塞。 d）配置可实时显示固体废物投加状况的在线监视系统。 e）具有自动联机停机功能，当水泥窑或烟气处理设施因故障停止运转，或者当窑内温度、压力、窑转速、烟气中氧含量等运行参数偏离设定值时，或者烟气排放超过标准设定值时，可自动停止固体废物投加。 f）处理腐蚀性废物时，投加和输送装置应采用防腐材料。 4.2.2 固体废物在水泥窑中投加位置应根据废物特性从以下三处选择（参见附录 A）： a）窑头高温段，包括主燃烧器投加点和窑门罩投加点。 b）窑尾高温段，包括分解炉、窑尾烟室和上升烟道投加点。 c）生料配料系统（生料磨）。 4.2.3 不同位置的投加设施应满足以下特殊要求： a）生料磨投加可借用常规生料投料设施。 b）主燃烧器投加设施应采用多通道燃烧器，并配备泵力或气力输送装置；窑门罩投加设施应配备泵力输送装置，并在窑门罩的适当位置开设投料口。 c）窑尾投加设施应配备泵力、气力或机械传输带输送装置，并在窑尾烟室、上升烟道或	本项目固废投加设施能实现自动进料，并配置可调节投加速率的计量装置实现定量投料；固废输送装置和投加口应保持密闭，固废投加口应具有防回火功能；保持进料通畅以防止废物搭桥堵塞；配置可实时显示固体废物投加状况的在线监视系统；具有自动联机停机功能，当水泥窑或烟气处理设施因故障停止运转，或者当窑内温度、压力、窑转速、烟气中氧含量等运行参数偏离设定值时，或者烟气排放超过标准设定值时，可自动停止固废投加；投加和输送装置采用防腐材料。 根据废物形态不同，本项目投加点主要有生料磨系统、分解炉，符合指南附表 1 投加位置要求。①液态危废（HW06、HW09 等）——窑尾分解炉；②固态和半固态危废——分解炉；③一般固废（非挥发无机污染土）——生料磨	符合

	分解炉的适当位置开设投料口；可对分解炉燃烧器的气固相通道进行适当改造，使之适合液态或小颗粒状废物的输送和投加		
	4.3 固体废物贮存设施 4.3.1 固体废物贮存设施应专门建设，以保证固体废物不与水泥生产原料、燃料和产品混合贮存。 4.3.2 固体废物贮存设施内应专门设置不明性质废物暂存区。不明性质废物暂存区应与其他固体废物贮存区隔离，并设有专门的存取通道。 4.3.3 固体废物贮存设施应符合 GB50016 等相关消防规范的要求。与水泥窑窑体、分解炉和预热器保持一定的安全距离；贮存设施内应张贴严禁烟火的明显标识；应根据固体废物特性、贮存和卸载区条件配置相应的消防警报设备和灭火药剂；贮存设施中的电子设备应接地，并装备抗静电设备；应设置防爆通讯设备并保持通畅完好。 4.3.4 危险废物贮存设施的设计、安全防护、污染防治等应满足 GB18597 和 HJ/T176 中的相关要求；危险废物贮存区应标有明确的安全警告和清晰的撤离路线；危险废物贮存区及附近应配备紧急人体清洗冲淋设施，并标明用途。 4.3.5 生活垃圾和城市污水处理厂污泥的贮存设施应有良好的防渗性能并设置污水收集装置；贮存设施应采用封闭措施，保证其中有生活垃圾或污泥存放时处于负压状态；贮存设施内抽取的空气应导入水泥窑高温区焚烧处理，或经过其他处理措施达标后排放。 4.3.6 除第 4.3.4 和 4.3.5 两条规定之外的其他固体废物贮存设施应有良好的防渗性能，以及必要的防雨、防尘功能	本项目设有危废综合处置厂房，包括危废储存区、卸料区、1 个固态危废储坑、1 个半固态危废储仓、1 个废液储罐区，1 套半固态输送系统（混合+泵送系统，至分解炉）、1 套皮带输送喂料投加系统（至分解炉）及抓斗控制室、中央控制室等，能够保证危险废物不与水泥生产原料、燃料和产品混合贮存。 本项目收集的危险废物类别明确，不涉及不明物质。危险废物贮存设施符合 GB50016 等相关消防规范的要求。根据危险废物特性、贮存和卸载区条件配置相应的消防警报设备和灭火药剂；贮存设施中的电子设备应接地，并装备抗静电设备；应设置防爆通讯设备并保持通畅完好。 危险废物贮存设施设计、安全防护、污染防治等应满足 GB18597 和 HJ/T176 中的相关要求。 危险废物贮存区应标有明确的安全警告和清晰的撤离路线。危险废物贮存区及附近应配备紧急人体清洗冲淋设施，并标明用途。 本项目危废综合处置厂房、危险废物库房、初期雨水收集池、事故废水池，严格按照 GB18597 进行防渗	符合
	4.4 固体废物预处理设施 4.4.1 固体废物的破碎、研磨、混合搅拌等预处理设施有较好的密闭性，并保证与操作人员隔离；含挥发性和半挥发性有毒有害成分的固体废物的预处理设施应布置在室内车间，车间内应设置通风换气装置，排出气体应通过处理后排放或导入水泥窑高温区焚烧。 4.4.2 预处理设施所用材料需适应废物特性以确保不被腐蚀，并不与固体废物发生任何反应。	危废综合处置厂房及危废储存库设置为密闭式，保持室内负压状态，下料和破碎产生的少量含尘废气经负压收集后经袋式收尘器净化后送入回转窑焚烧；当回转窑停窑检修时，预处理车间车间废气经负压收集后送至应急废气处理装置，采用“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”应急净化设施（与危废贮存库废气共用）	符合

	4.4.3 预处理设施应符合 GB50016 等相关消防规范的要求。区域内应配备防火防爆装置，灭火用水储量大于 50m³；配备防爆通讯设备并保持通畅完好。对易燃性固体废物进行预处理的破碎仓和混合搅拌仓，为防止发生火灾爆炸等事故，应优先配备氮气充入装置。 4.4.4 危险废物预处理区域及附近应配备紧急人体清洗冲淋设施，并标明用途。 4.4.5 应根据固体废物特性及入窑要求，确定预处理工艺流程和预处理设施： a）从配料系统入窑的固态废物，其预处理设施应具有破碎和配料的功能；也可根据需要配备烘干等装置。 b）从窑尾入窑的固态废物，其预处理设施应具有破碎和混合搅拌的功能；也可根据需要配备分选和筛分等装置。 c）从窑头入窑的固态废物，其预处理设施应具有破碎、分选和精筛的功能。 d）液态废物，其预处理设施应具有混合搅拌功能，若液态废物中有较大的颗粒物，可在混合搅拌系统内配加研磨装置；也可根据需要配备沉淀、中和、过滤等装置。 e）半固态（浆状）废物，其预处理设施应具有混合搅拌的功能；也可根据需要配备破碎、筛分、分选、高速研磨等装置	处理后，通过 27m 高排气筒外排，符合 GB30485-2013、HJ662-2013 要求 预处理设施采用防腐材料。 按照 GB50016 等相关消防规范配备防火防爆装置。 预处理区域及附近配备紧急人体清洗冲淋设施，并标明用途	
	4.5 固体废物厂内输送设施 4.5.1 在固体废物装卸场所、贮存场所、预处理区域、投加区域等各个区域之间，应根据固体废物特性和设施要求配备必要的输送设备。 4.5.2 固体废物的物流出入口以及转运、输送路线应远离办公和生活服务设施。 4.5.3 输送设备所用材料应适应固体废物特性，确保不被腐蚀和不与固体废物发生任何反应。 4.5.4 管道输送设备应保持良好的密闭性能，防止固体废物的滴漏和溢出。 4.5.5 非密闭输送设备（如传送带、抓料斗等）应采取防护措施（如加设防护罩），防止粉尘飘散。 4.5.6 移动式输送设备，应采取措施防止粉尘飘散和固体废物遗撒。 4.5.7 厂内输送危险废物的管道、传送带应在显眼处标有安全警告信息	本项目危废综合处置厂房、危险废物库房根据要求配备必要的输送设备。 根据厂区平面布置，危险废物的物流出入口以及转运、输送路线远离办公和生活服务设施。 输送设备根据废物特性采用防腐材料。 管道输送设备均密闭，防止废物的滴漏和溢出。 本项目采用皮带机采用全密闭廊道输送，固态危废及一般固废进料斗均采取封闭和粉尘收集措施。 要求厂内输送危险废物的管道在显眼处标有安全警告信息。	符合
	4.6 分析化验室 4.6.1 从事固体废物协同处置的企业，应在原有水泥生产分析化验室的基础上，增加必要	本项目依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司分析化验室，同时在危废综合处置厂房设置化验室，并增加	符合

	的固体废物分析化验设备。 4.6.2 分析化验室应具备以下检测能力： a）具备《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20）要求的采样制样能力、工具和仪器。 b）所协同处置的固体废物、水泥生产原料中汞（Hg）、镉（Cd）、铊（Tl）、砷（As）、镍（Ni）、铅（Pb）、铬（Cr）、锡（Sn）、锑（Sb）、铜（Cu）、锰（Mn）、铍（Be）、锌（Zn）、钒（V）、钴（Co）、钼（Mo）、氟（F）、氯（Cl）和硫（S）的分析。 c）相容性测试，一般需要配备粘度仪、搅拌仪、温度计、压力计、pH 计、反应气体收集装置等。 d）满足 GB5085.1 要求的腐蚀性检测；满足 GB5085.4 要求的易燃性检测；满足 GB5085.5 要求的反应性检测。 e）满足 GB4915 和《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》监测要求的烟气污染物检测。 f）满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》监测要求的水泥产品环境安全性检测。 4.6.3 分析化验室应设有样品保存库，用于贮存备份样品；样品保存库应可以确保危险固体废物样品贮存 2 年而不使固体废物性质发生变化，并满足相应的消防要求。 4.6.4 本规范第 4.6.2 条 a）、b）以及 c）款为企业必须具备的条件，其他分析项目如果不具备条件，可经当地环保部门许可后委托有资质的分析监测机构进行采样分析监测	相应的废物分析化验设备，具备以下检测能力：①具备《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20）要求的采样制样能力、工具和仪器；②所协同处置的废物、水泥生产原料中汞（Hg）、镉（Cd）、铊（Tl）、砷（As）、镍（Ni）、铅（Pb）、铬（Cr）、锡（Sn）、锑（Sb）、铜（Cu）、锰（Mn）、铍（Be）、锌（Zn）、钒（V）、钴（Co）、钼（Mo）、氟（F）、氯（Cl）和硫（S）的分析；③相容性测试，一般需要配备粘度仪、搅拌仪、温度计、压力计、pH 计、反应气体收集装置等；④满足《固体废物生产水泥污染控制标准》监测要求的水泥产品环境安全性检测。 分析化验室设有样品保存库，用于贮存备份样品；样品保存库确保危险固体废物样品贮存 2 年而不使固体废物性质发生变化，并满足相应的消防要求。 其他不具备条件的分析项目经当地环保部门许可后委托有资质的分析监测机构进行采样分析监测	
5.固体废物特性要求	5.1 禁止进入水泥窑协同处置的废物 禁止在水泥窑中协同处置以下废物： a）放射性废物。 b）爆炸物及反应性废物。 c）未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品。 d）含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关。 e）铬渣 f）未知特性和未经鉴定的废物。	本项目入窑的危废不含有规范中禁止入窑的危废	符合
	5.2 入窑协同处置的废物特性要求	本项目入窑固废具有稳定的化学组成和物理特性，其	符合

	5.2.1 入窑固体废物应具有稳定的化学组成和物理特性，其化学组成、理化性质等不应对水泥生产过程和水泥产品质量产生不利影响。 5.2.2 入窑固体废物中如含有表 1 中所列重金属成分，其含量应该满足本规范第 6.6.7 条的要求。 5.2.3 入窑固体废物中氯（Cl）和氟（F）元素的含量不应对水泥生产和水泥产品质量造成不利影响，其含量应该满足本标准 6.6.8 条的要求。 5.2.4 入窑固体废物中硫（S）元素含量应满足本标准 6.6.9 条的要求。 5.2.5 具有腐蚀性的固体废物，应经过预处理降低废物腐蚀性或对设施进行防腐性改造，确保不对设施造成腐蚀后方可进行协同处置	化学组成、理化性质等不会对水泥生产过程和水泥产品质量产生不利影响。 本项目入窑废物中重金属含量满足本标准 6.6.7 条的要求。 本项目处置的固体废物中不涉及有腐蚀性的固体废物	
	5.3 替代混合材的废物特性要求 5.3.1 作为替代混合材的固体废物应该满足国家或者行业有关标准，并且不对水泥质量产生不利影响。 5.3.2 下列废物不能作为混合材原料：a）危险废物；b）有机废物；国家法律、法规另有规定的除外。	本项目协同处置的固体废物不作为混合材	符合
6.协同处置运行操作技术要求	6.1 固体废物的准入评估 6.1.1 为保证协同处置过程不影响水泥生产过程和操作运行安全，确保烟气排放达标，在协同处置企业与固体废物产生企业签订协同处置合同及固体废物运输到协同处置企业之前，应对拟协同处置的固体废物进行取样及特性分析。 6.1.2 在对拟协同处置的固体废物进行取样和特性分析前，应该对固体废物产生过程进行调查分析，在此基础上制定取样分析方案；样品采集完成后，针对本标准第 5 章要求的项目以及确保运输、贮存和协同处置全过程安全、水泥生产安全、烟气排放和水泥产品质量满足标准所要求的项目，开展分析测试。固体废物特性经双方确认后在协同处置合同中注明。取样频率和取样方法应参照 HJ/T20 和 HJ/T298 要求执行。 6.1.3 在完成样品分析测试以后，根据下列要求对固体废物是否可以进厂协同处置进行判断： a）该类固体废物不属于禁止进入水泥窑协同处置的废物类别，危险废物类别符合危险废物经营许可证规定的类别要求，满足国家和当地的相关法律和法规；	本项目拟依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有化验室，对熟料及原燃料进行常规分析；同时在危废综合处置厂房设置化验室，并增加相应的废物分析化验设备，在入厂时对固体废物进行检测	符合

	b）协同处置企业具有协同处置该类固体废物的能力，协同处置过程中的人员健康和环境安全风险能够得到有效控制； c）该类固体废物的协同处置不会对水泥的稳定生产、烟气排放、水泥产品质量产生不利影响。 6.1.4 对于同一产废单位同一生产工艺产生的不同批次固体废物，在生产工艺操作参数未改变的前提下，可以仅对首批次固体废物进行采样分析，其后产生的固体废物采样分析在第 6.3 节制定处置方案时进行。 6.1.5 对入厂前固体废物采集分析的样品，经双方确认后封装保存，用于事故和纠纷的调查。备份样品应该保存到停止协同处置该种固体废物之后。如果在保存期间备份样品的特性发生变化，应更换备份样品，保证备份样品特性与所协同处置固体废物特性一致		
	6.2 固体废物的接收与分析 6.2.1 入厂时固体废物的检查 a）在固体废物进入协同处置企业时，首先通过表观和气味，初步判断入厂固体废物是否与签订的合同标注的固体废物类别一致，并对固体废物进行称重，确认符合签订的合同。 b）对于危险废物，还应进行下列各项的检查：1）检查危险废物标签是否符合要求，所标注内容应与《危险废物转移联单》和签订的合同一致。2）通过表观和气味初步判断的危险废物类别是否与《危险废物转移联单》一致。3）对危险废物进行称重的重量是否与《危险废物转移联单》一致。4）检查危险废物包装是否符合要求，应无破损和泄漏现象。5）必要时，进行放射性检验。在完成上述检查并确认符合各项要求时，固体废物方可进入贮存库或预处理车间。 c）按照 6.2.1 条 a）、b）款的规定进行检查后，如果拟入厂固体废物与转移联单或所签订合同的标注的废物类别不一致，或者危险废物包装发生破损或泄漏，应立即与固体废物产生单位、运输单位和运输责任人联系，共同进行现场判断。拟入厂危险废物与《危险废物转移联单》不一致时还应及时向当地环境保护行政主管部门报告。 如果在协同处置企业现有条件下可以进行协同处置，并确保在固体废物分析、贮存、运输、预处理和协同处置过程中不会对生产安全和环境保护产生不利影响，可以进入协同处置企业贮存库或者预处理车间，经特性分析鉴别后按照常规程序进行协同处置。	对入厂的固废进行检测。 本项目不处置不明性质废物。 本项目运营期严格要求处置类别接收危废，不接收其他无法接受的类别，确保协同处置过程不会对生产安全和环境保护产生不利影响，做到达标排放	符合

	如果无法确定废物特性，将该批次废物作为不明性质废物，按照第 9.3 节规定处理。 如果确定协同处置企业无法处置该批次固体废物，应立即向当地环境保护行政主管部门报告，并退回到固体废物产生单位，或送至有关主管部门指定的专业处置单位。必要时应通知当地安全生产行政主管部门和公安部门		
	6.2.2 入厂后固体废物的检验 a）固体废物入厂后应及时进行取样分析，以判断固体废物特性是否与合同注明的固体废物特性一致。如果发现固体废物特性与合同注明的固体废物特性不一致，应参照第 6.2.1 条 c）款的规定进行处理。 b）协同处置企业应对各个产废单位的相关信息进行定期的统计分析，评估其管理的能力和固体废物的稳定性，并根据评估情况适当减少检验频次	本项目拟依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有化验室，对熟料及原燃料进行常规分析；同时在危废综合处置厂房设置化验室，并增加相应的废物分析化验设备，在入厂时对固废进行取样分析，以判断固体废物特性是否与合同注明的固体废物特性一致	符合
	6.2.3 制定协同处置方案 a）以固体废物入厂后的分析检测结果为依据，制定固体废物协同处置方案。固体废物协同处置方案应包括固体废物贮存、输送、预处理和入窑协同处置技术流程、配伍和技术参数，以及安全风险和相应的安全操作提示。 b）制定协同处置方案时应注意以下关键环节：1）按固体废物特性进行分类，不同固体废物在预处理的混合、搅拌过程中，确保不发生导致急剧增温、爆炸、燃烧的化学反应，不产生有害气体，禁止将不相容的固体废物进行混合。2）固体废物及其混合物在贮存、厂内运输、预处理和入窑焚烧过程中不对所接触材料造成腐蚀破坏。3）入窑固体废物中有害物质的含量和投加速率满足本标准相关要求，防止对水泥生产和水泥质量造成不利影响。 c）在制定协同处置方案的过程中，如果无法确认是否可以满足第 6.2.3 条 b）款的要求，应通过相容性测试确认	建设单位以固废入厂后的分析检测结果为依据，制定固废协同处置方案。固废协同处置方案应包括固废贮存、输送、预处理和入窑协同处置技术流程、配伍和技术参数，以及安全风险和相应的安全操作提示。 本项目要求相应设备厂房等进行防渗防腐；要求入窑固废中重金属等含量及投加速率满足要求。 在制定协同处置方案的过程中，如果无法确认是否可以满足相容性要求，应进行相容性测试	符合
	6.2.4 固体废物入厂检查和检验结果应该记录备案，与固体废物协同处置方案共同入档保存。入厂检查和检验结果记录及固体废物协同处置方案的保存时间不应低于 3 年。	项目固废入厂检查和检验结果记录备案，与固废协同处置方案共同入档保存，保存时间为 3 年	符合
	6.3 固体废物贮存的技术要求 6.3.1 固体废物应与水泥厂常规原料、燃料和产品分开贮存，禁止共用同一贮存设施。 6.3.2 在液态废物贮存区应设置足够数量的砂土等吸附物质，以用于液态废物泄漏后阻止	本项目将固废与水泥厂常规原料、燃料和产品分开贮存，本项目不涉及不明危险废物，危废贮存设施按照 GB18597 和 HJ/T176 中的相关要求运行和管理	符合

	其向外溢出。吸附危险废物后的吸附物质应作为危险废物进行管理和处置。 6.3.3 危险废物贮存设施的操作运行和管理应满足 GB18597 和 HJ/T176 中的相关要求。 6.3.4 不明性质废物在水泥厂内的暂存时间不得超过 1 周。		
	6.4 固体废物预处理的技术要求 6.4.1 应根据入厂固体废物的特性和入窑固体废物的要求，按照固体废物协同处置方案，对固体废物进行破碎、筛分、分选、中和、沉淀、干燥、配伍、混合、搅拌、均质等预处理。 6.4.2 预处理后的固体废物应该具备以下特性：a）满足本标准第 5 章要求。b）理化性质均匀，保证水泥窑运行工况的连续稳定。c）满足协同处置水泥企业已有设施进行输送、投加的要求。 6.4.3 应采取措施，保证预处理操作区域的环境质量满足 GBZ2 的要求。 6.4.4 应及时更换预处理区域内的过期消防器材和消防材料，以保证消防器材和消防材料的有效性。 6.4.5 预处理区应设置足够数量的砂土或碎木屑，以用于液态废物泄漏后阻止其向外的溢出。 6.4.6 危险废物预处理产生的各种废物均应作为危险废物进行管理和处置。	该项目将根据入厂固废的特性和入窑废物的要求按规范要求对固废进行预处理	符合
	6.5 固体废物厂内输送的技术要求 6.5.1 在进行固体废物的厂内输送时，应采取必要的措施防止固体废物的扬尘、溢出和泄漏。 6.5.2 固体废物运输车辆应定期进行清洗。 6.5.3 采用车辆在厂内运输危险废物时，应按照运输车辆的专用路线行驶。 6.5.4 厂内危险废物输送设施管理、维护产生的各种废物均应作为危险废物进行管理和处置。	本项目固废采用管道和皮带输送，评价要求应选择气密性良好的管道和皮带，有效防止固体废物的扬尘、溢出和泄漏；本项目新增固废运输车辆的洗车设施；场内固废输送设施管理、维护产生的各种废物均作为危险废物进行管理和处置	符合
	6.6 固体废物投加的技术要求 6.6.1 根据固体废物的特性和进料装置的要求和投加口的工况特点，选择适当的固体废物投加位置。 6.6.2 固体废物投加时应保证窑系统工况的稳定。	根据废物形态不同，本项目投加点主要有生料磨系统、分解炉，符合指南附表 1 投加位置要求。①液态危废（HW06、HW09 等）——窑尾分解炉；②固态和半固态危废——分解炉；③一般固废（非挥发无机	符合

	6.6.3 在主燃烧器投加的技术要求 a）具有以下特性的固体废物宜在主燃烧器投加：1）液态或易于气力输送的粉状废物；2）含 POPs 物质或高氯、高毒、难降解有机物质的废物；3）热值高、含水率低的有机废液。 b）在主燃烧器投加固体废物操作中应满足以下条件： 1）通过泵力输送投加的液态废物不应含有沉淀物，以免堵塞燃烧器喷嘴；2）通过气力输送投加的粉状废物，从多通道燃烧器的不同通道喷入窑内，若废物灰分含量高，尽可能喷入更远的距离，尽量达到固相反应带。 6.6.4 在窑门罩投加的技术要求 a）窑门罩宜投加不适于在窑头主燃烧器投加的液体废物，如各种低热值液态废物。b）在窑门罩投加固态废物时应采用特殊设计的投加设施。投加时应确保将固态废物投至固相反应带，确保废物反应完全。c）在窑门罩投加的液态废物应通过泵力输送至窑门罩喷入窑内。 6.6.5 在窑尾投加的技术要求 a）含 POPs 物质和高氯、高毒、难降解有机物质的固体废物优先从窑头投加。若受物理特性限制需要从窑尾投加时，优先选择从窑尾烟室投加点。 b）含水率高或块状废物应优先选择从窑尾烟室投入。 c）在窑尾投加的液态、浆状废物应通过泵力输送，粉状废物应通过密闭的机械传送装置或气力输送，大块状废物应通过机械传送装置输送。 6.6.6 在生料磨只能投加不含有机物和挥发半挥发性重金属的固态废物。 6.6.7 入窑物料（包括常规原料、燃料和固体废物）中重金属的最大允许投加量不应大于表 1 所列限值，对于单位为 mg/kg-cem 的重金属，最大允许投加量还包括磨制水泥时由混合材带入的重金属。 6.6.8 协同处置企业应根据水泥生产工艺特点，控制随物料入窑的氯（Cl）和氟（F）元素的投加量，以保证水泥的正常生产和熟料质量符合国家标准。入窑物料中氟元素含量不应大于 0.5%，氯元素含量不应大于 0.04%。 6.6.9 协同处置企业应控制物料中硫元素的投加量。通过配料系统投加的物料中硫化物硫与有机硫总含量不应大于 0.014%；从窑头、窑尾高温区投加的全硫与配料系统投加的硫	污染土）——生料磨 保证废物投加时窑系统工况的稳定。 本项目严格控制入窑物料（包括常规原料、燃料和废物）中重金属的最大允许投加量，投加量满足规范限值要求。 本次通过配伍控制入窑固废中的的氯（Cl）、氟（F）、硫元素（S）元素的投加量，入一线水泥窑物料中氟元素含量为 0.011%＜0.5%，氯元素含量为 0.02%＜0.04%，通过配料系统投加的物料中硫化物硫与有机硫总含量即为生料中硫化物硫与有机硫总含量 0.0019%＜0.014%；从窑头、窑尾高温区投加的全硫与配料系统投加的硫酸盐硫总投加量为 966.23mg/kg-cli＜3000mg/kg-cli	

	酸盐硫总投加量不应大于 3000mg/kg-cli		
7.协同处置污染物排放控制要求	7.1 窑灰排放和旁路放风控制 7.1.1 为避免外循环过程中挥发性元素（Hg、Tl）在窑内的过度累积，协同处置水泥企业在发现排放烟气中 Hg 或 Tl 浓度过高时宜将除尘器收集的窑灰中的一部分排出水泥窑循环系统。 7.1.2 为避免内循环过程中挥发性元素和物质（Pb、Cd、As 和碱金属氯化物、碱金属硫酸盐等）在窑内的过渡积累，协同处置企业可定期进行预热器旁路放风。 7.1.3 未经处置的从水泥窑循环系统排出的窑灰和旁路放风收集的粉尘不得再返回水泥窑生产熟料。 7.1.4 从水泥窑循环系统排出的窑灰和旁路放风收集的粉尘若采用直接掺加入水泥熟料的处置方式，应严格控制其掺加比例，确保水泥产品中的氯、碱、硫含量满足要求，水泥产品环境安全性满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求	本项目将根据实际情况在发现排放烟气中 Hg 或 Tl 浓度过高时，将除尘器收集的窑灰中的一部分排出水泥窑循环系统，控制比例直接加入水泥熟料； 本项目设旁路放风系统，旁路放风系统收尘灰收集后送至黄河同力二线配套的飞灰水洗设施水洗后入二线水泥窑焚烧处置	符合
	7.2 水泥产品环境安全性控制 7.2.1 生产的水泥产品质量应满足 GB175 的要求。 7.2.2 协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥产品中污染物的浸出应满足国家相关标准。 7.2.3 协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥产品的检测按照国家相关标准中的规定执行	根据本项目烧成处置重金属物料平衡分析，得出熟料重金属含量，熟料中重金属含量满足《水泥工厂设计规范》（GB50295-2008）要求，不会影响水泥品质。本项目水泥产品环境安全性可控。企业产品出厂之前，会对水泥进行鉴定，确保水泥产品中污染物的浸出应满足国家相关标准	符合
	7.3 烟气排放控制 7.3.1 水泥窑协同处置固体废物的排放烟气应满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求。 7.3.2 按照《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求对协同处置固体废物水泥窑排放烟气进行监测。 7.3.3 水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳（TOC）因协同处置固体废物增加的浓度应满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求。TOC 因协同处置固体废物增加的浓度的测定步骤如下： （1）测定水泥窑未协同处置固体废物时的 TOC 背景排放浓度；（2）测定水泥窑协同处	本项目排放烟气满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求。 按照《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求对水泥窑排放烟气进行监测。 对水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳（TOC）进行监测，在运行过程中因协同处置固体废物增加的浓度需满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求	符合

	置固体废物时的 TOC 排放浓度；（3）水泥窑协同处置固体废物时的 TOC 排放浓度与未协同处置固体废物时的 TOC 背景排放浓度之差即为 TOC 因协同处置固体废物增加的浓度。其中，当水泥生产原料来源未改变时，未协同处置固体废物时的 TOC 背景排放浓度可采用前次测定的数值		
	7.4 废水排放控制 7.4.1 固体废物贮存和预处理设施以及固体废物运输车辆清洗产生的废水应经收集后按照《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求进行处理。 7.4.2 危险废物预处理设施和危险废物运输车辆清洗产生的废水处理污泥应作为危险废物进行管理和处置。	本项目生产废水处理后循环利用，无废水排放	符合
	7.5 其他污染物排放控制 7.5.1 固体废物贮存、预处理等设施产生的废气应导入水泥窑高温区焚烧；或经过处理达到 GB14554 规定的限值后排放。 7.5.2 协同处置固体废物的水泥生产企业厂界恶臭污染物限值应按照 GB14554 执行	危废综合处置厂房及危废储存库设置为密闭式，保持室内负压状态，下料和破碎产生的少量含尘废气经负压收集后经袋式收尘器净化后送入回转窑焚烧；当回转窑停窑检修时，预处理车间车间废气经负压收集后送至应急废气处理装置，采用“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”应急净化设施（与危废贮存库废气共用）处理后，通过 27m 高排气筒达标排放，符合 GB30485-2013、HJ662-2013 要求。 厂界恶臭污染物限值应按照 GB14554 执行	符合
8.协同处置危险废物设施性能测试（试烧）要	8.1 性能测试内容 8.1.1 协同处置企业在首次开展危险废物协同处置之前，应对协同处置设施进行性能测试以检验和评价水泥窑在协同处置危险废物的过程中对有机化合物的焚毁去除能力以及对污染物排放的控制效果。 性能测试包括未投加废物的空白测试和投加危险废物的试烧测试。 8.1.2 空白测试工况为未投加废物进行正常水泥生产时的工况，并采用窑磨一体机模式。 8.1.3 进行试烧测试时，应选择危险废物协同处置时的设计工况作为测试工况，采用窑磨一体机操作模式，按照废物设计的最大投加速率稳定投加危险废物，持续时间不小于 12 小时。	本项目在试生产阶段进行性能测试，性能测试内容须满足规范要求	符合

求	8.1.4 试烧测试时，应根据投加危险废物的特性和 8.1.5 的要求在危险废物中选择适当的有机标识物；如果试烧的危险废物不含有机标识物或其含量不能满足 8.1.7 的要求，需要外加有机标识物的化学品来进行试烧测试。 8.1.5 应根据以下原则选择有机标识物：（1）可以与排放烟气中的有机物有效区分； （2）具有较高的热稳定性和难降解等化学稳定性。可以选择的有机标识物包括六氟化硫（SF6）、二氯苯、三氯苯、四氯苯和氯代甲烷。 8.1.6 在试烧测试时，含有机标识物的废物应分别在窑头和窑尾进行投加。若只选择上述两投加点之一进行性能测试，则在实际协同处置运行时，危险废物禁止从未经性能测试的投加点投入水泥窑。 8.1.7 有机标识物的投加速率应满足要求； 8.1.8 进行空白测试和试烧测试时，应按照《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求进行烟气排放检测。进行试烧测试时，还应进行烟气中有机标识物的检测。 8.1.9 试烧测试时，开始烟气采样的时间应在含有机标识物的危险废物投加至少 4 小时后进行。		
	8.2 性能测试结果合格的判定依据 如果性能测试结果符合以下条件，可以认为性能测试合格： （1）空白测试和试烧测试过程的烟气污染物排放浓度均满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》要求。 （2）水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳（TOC）因协同处置固体废物增加的浓度满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求。 （3）有机标识物的焚毁率（DRE）不小于 99.9999%，以连续 3 次测定结果的算术平均值作为判断依据。	在试烧时，以该性能测试结果合格条件判定本项目试烧结果	符合
9.特殊废物协同处置技术	9.1 医疗废物 9.2 应急事件废物 9.2.1 协同处置应急事件废物应经当地省级环境保护主管部门的批准并接受其技术指导。 9.2.2 在对应急事件废物进行协同处置之前，应该根据废物产生源特性对废物进行必	本项目不处置所列医疗废物、应急事件废物和不明性质废物	符合

要求	要的检测，确定废物特性后按照本标准要求确定协同处置方案。 9.2.3 如果应急事件废物难以确定特性，应将该废物作为不明性质废物，按照第 9.3 节规定处理。 9.2.4 应优先选择具有危险废物经营许可证的水泥窑设施对应急事件废物进行协同处置。如果受条件限制，经当地省级环境保护主管部门批准，可选择不具有危险废物经营许可证的水泥窑设施，该设施及相应的协同处置过程应满足本标准危险废物协同处置的相关要求，但第 4.1.1 条 b 款、10.1 条除外。 9.2.5 如果预计协同处置时间不超过 3 个月，可以不经性能测试直接进行协同处置。如果预计协同处置时间超过 3 个月，则应按照协同处置方案确定的工况参数进行性能测试。性能测试时的试烧废物可采用拟协同处置的应急事件废物，有机标识物及其投加不受第 8.1.4、8.1.5、8.1.7 条的限制。标识物可采用废物本身含有物质，按照设计的废物投加速率和废物本身含量投加。其他性能测试要求按照本标准第 8 章的相关规定执行。 9.2.6 如果应急事件废物的协同处置时间超过 1 年，则不适用第 9.2.4 和 9.2.5 条的特殊规定，按常规危险废物协同处置的相关要求进行管理。 9.3 不明性质废物		
10.人员与制度要求	10.1 专业技术人员配置 10.1.1 具有 1 名以上具备水泥工艺专业高级以上职称的专业技术人员：主要包括水泥工艺设备选型和水泥工艺布置等专业技术人才。 10.1.2 具有 1 名以上具备化学与化工专业中级以上职称的专业技术人员：主要包括危险化学品特性和安全处理方面的专业技术人才。 10.1.3 具有 3 名以上具备环境科学与工程专业中级以上职称的专业技术人员：主要包括固体废物的处理处置和管理技术、环境监测和环境污染控制技术等专业技术人才。 10.1.4 从事处置危险废物的主要管理人员必须取得上岗资质。 10.1.5 从事处置危险废物的单位必须配备具有资质的专职安全管理人员。	本项目按照规范要求进行人员配置	符合
	10.2 人员培训制度 10.2.1 针对水泥窑协同处置技术的特点，企业应建立相应的培训制度，并针对管理人员、技术人员和操作人员分别进行专门的培训。	本项目按照规范要求制定人员培训制度	符合

	10.2.2 培训主要内容包括：固体废物管理、危险化学品管理、水泥窑协同处置技术、水泥生产管理技术、现场安全预防和人员防护等。		
	10.3 安全管理制度 10.3.1 从事固体废物协同处置的水泥企业应遵守水泥生产相关职业健康与安全生产标准和规范。 10.3.2 从事危险废物协同处置的企业应遵守危险化学品的相关安全法规，包括《危险化学品安全管理条例》和《废弃危险化学品污染环境防治办法》，避免危险废物不当操作和管理造成的安全故。 10.3.3 从事固体废物协同处置的企业应根据企业特点制定相应的安全生产管理制度，针对固体废物收集、贮存、运输、协同处置过程中可能出现的安全问题，建立安全生产守则基本要求、消防安全管理制度、危险作业管理制度、剧毒物品管理制度、事故管理制度及其他安全生产管理制度。	本项目按照规范要求制定安全管理制度	符合
	10.4 人员健康管理制度 10.4.1 建立从事危险废物作业人员的劳动保护制度，遵守《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176）中有关劳动安全卫生和劳动保护的要求。 10.4.2 协同处置企业应建立从业人员定期体检制度，明确从业人员在上岗前、离岗前和在岗过程中的体检频次和体检内容，并按期体检。 10.4.3 建立从业人员健康档案。	本项目按照规范要求制定人员健康管理制度	
	10.5 应急管理制度 10.5.1 协同处置企业应遵守《关于加强环境应急管理工作的意见》和《突发环境事件应急预案管理办法》等相关要求，建立包括安全生产事故和突发环境事件在内的全面应急管理制度。 10.5.2 应急管理制度主要内容包括：应急管理组织体系，生产安全事故应急救援预案管理、突发环境事件应急预案管理、应急管理培训、应急演练、应急物资保障等。 10.5.3 应急管理组织体系包括应急管理领导小组和事故应急管理办公室，以企业主要负责人为组长。 10.5.4 应急管理领导小组负责《安全生产事故应急救援预案》的编制；预案要符合《生	本项目按照规范要求制定事故应急管理制度	符合

	产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》，危险废物协同处置企业的预案还应符合《危险废物经营单位编制应急预案指南》，并保持与上级部门预案的衔接；根据国家法律法规及实际演练情况，适时修订《预案》，做到科学、易操作。 10.5.5 应急管理领导小组应按照《突发环境事件应急预案管理办法》和相关预案编制指南的要求编制《企业突发环境事件应急预案》，并向环境保护主管部门报备；同时按照《突发环境事件应急预案管理办法》要求，做好预案演练、培训、修订等工作。 10.5.6 协同处置企业每年至少进行一次全员应急管理培训，培训内容包括：事故预防、危险辩识、事故报告、应急响应、各类事故处置方案、基本救护常识、避灾避险、逃生自救等。 10.5.7 协同处置企业应根据年度应急演练计划，每年至少分别安排一次桌面演练和综合演练，强化职工应急意识，提高应急队伍的反应速度和实战能力。 10.5.8 协同处置企业应根据预案做好应急救援设备、器材、防护用品、工具、材料、药品等保障工作；确保经费、物资供应，切实加强应急保障能力，并对应急救援设备、设施要定期进行检测、维护、更新，确保性能完好；水泥企业要对电话、对讲机、手机等通讯器材进行经常性维护或更新，确保通讯畅通。10.5.9 发生事故时，协同处置企业应立即启动应急预案，以营救遇险人员为重点，开展应急救援工作；要及时组织受威胁群众疏散、转移，做好安置工作。 10.5.10 协同处置企业在应对安全生产事故过程中，应采取必要措施，防止次生突发环境事件。 10.5.11 协同处置企业应按规定及时向相关主管部门报告生产安全事故和突发环境事件信息。 10.5.12 协同处置企业应配合环境保护主管部门对突发环境事件的调查处理和环境污染损害评估，及时落实整改措施。 10.5.13 协同处置企业应充分利用社会应急资源，与地方政府预案、上级主管单位及相关部门的预案和应急组织相衔接；企业应同各级救援中心签订救护协议，一旦发生企业不能自救的事故，请求救援中心支援。		
	10.6 操作运行记录制度	本项目按照规范要求制定操作运行记录制度，对生产	符合

	协同处置水泥企业应建立生产设施运行状况、设施维护和协同处置生产活动等的登记制度，主要记录内容应包括： （1）性能测试记录（性能测试所用水泥窑基本信息，包括窑型、规模、除尘器类型等；性能测试时所选择的有机有害标识物及其投加速率、投加位置；有机有害标识物的 DRE；性能测试时烟气排放物浓度；性能测试时水泥生产工况基本信息，包括窑头、窑尾温度和氧浓度，生料磨运行记录，增湿塔、余热发电锅炉和主除尘器工作状况等）。 （2）固体废物的来源、重量、类别、入厂时间、运输车辆车牌号等。 （3）协同处置日记录（每日贮存、预处理和协同处置的固体废物类别、数量等；固体废物运输车辆消毒记录；预处理和协同处置设施运行工艺控制参数记录，包括有害元素投加速率、废物投加速率、投加位置等；维修情况记录和生产事故的记录；旁路放风和窑灰处置记录）。 （4）环境监测记录（烟气中污染物排放和水泥产品的污染控制监测结果）。 （5）定期检测、评价及评估情况记录（定期对固体废物协同处置效果的评价，以及相关的改进措施记录；定期对固体废物协同处置设施运行及安全情况的检测和评估记录；定期对固体废物协同处置程序和人员操作进行安全评估，以及相关的改进措施记录）	设施运行状况、设施维护和协同处置生产活动等进行记录	

5.2.5 与《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）及局部修订条文相符性分析

经分析可知，本项目符合《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）及局部修订条文的相关要求。

表 5-6　　本项目与《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）及局部修订条文相符性分析

类别	相关要求	落实情况	相符性
4、工业废物的处置规模、技术与装备要求	4.1 规模划分 4.1.1 水泥窑协同处置危险废物或一般工业废物的单线设计规模，可按以下规定划分： （1）年处置危险废物 20000t 以上，或年处置一般工业废物 80000t 以上的为大型规模。 （2）年处置危险废物 5000 到 20000t，或年处置一般工业废物 20000 到 80000t 的为中型规模。 （3）年处置危险废物 5000t 以下，或年处置一般工业废物 20000t 以下的为小型规模。 4.1.2 水泥窑协同处置工业废物的设计规模，应根据环境卫生专业规划、服务区范围内的工业废物产生量现状及其预测、经济性、技术可行性和可靠性等因素确定	本项目年处置固废危物 8 万 t，其中危险废物 5 万 t/a（包括半固态危险废物处置量：3 万 t/a；固态危险废物处置量：1 万 t/a；液态危险废物处置量：1 万 t/a）、一般固废 3 万 t/a。属于大型规模。 本项目设计规模，根据服务区（洛阳市为重点，兼顾河南省内周边地市）范围内的固废产生量现状及其预测、处理经济性、技术可行性和可靠性等因素确定	符合
	4.2 主要设计内容 4.2.1 水泥窑协同处置工业废物的工程建设内容应包括：进厂接收系统、分析鉴别系统、贮存与输送系统、预处理系统、焚烧系统、热能回收利用系统、烟气净化系统、自动化控制系统、在线监测系统、电气系统、压缩空气供应、供配电、给排水、污水处理、消防、通信、暖通空调、机械维修、车辆冲洗等设施。 4.2.2 水泥窑协同处置工业废物在建设过程中宜与水泥生产系统共用部分公用辅助设施；位于工业园区的新建、改建或扩建项目宜利用园区内现有共用设施	本项目在建设过程中按照规范要求建设进厂接收系统、分析鉴别系统、贮存与输送系统、预处理系统、通信、暖通空调、机械维修、车辆冲洗等设施。焚烧系统、热能回收利用系统、烟气净化系统、自动化控制系统、在线监测系统、电气系统、压缩空气供应、供配电、给排水、污水处理、消防等设施依托现有水泥厂。 本项目烧成处置系统依托现有水泥厂，在建设过程中，给水、供电、环保设施等公用辅助设施与水泥生产系统公用	符合
	4.3 技术装备要求 4.3.1 水泥窑协同处置工业废物技术装备的确定应符合以下要求：	本项目预处理及焚烧的工艺处置技术及装备依据所处置工业废物的特点确定，引进设备、部件及仪	符合

	1 水泥窑协同处置工业废物的工艺装备和自动化控制水平应不低于依托水泥熟料生产线的水平。 2 预处理及共焚烧的工艺处置技术及装备应依据所处置工业废物的特点确定，需引进设备、部件及仪表，应进行技术经济论证后确定。 3 水泥窑协同处置工业废物应保证可燃性一般工业废物在高温区投入回转窑系统。 4 水分含量高的一般工业废物作为替代燃料使用时，宜设置预处理系统进行干化处置。 5 一般工业废物应根据其成分、热值等参数进行预均化处理，并应注意相互间的相容性。处置危险废物前应预先进行配伍实验。 6 含有易挥发成分的替代原料应先经过预处理，不应直接以通常的生料喂料方式喂料。 4.3.2 可燃性一般工业废物焚烧处置，应在 850℃以上的区域投入，同时烟气停留时间应大于 2 秒。 4.3.3 水泥窑协同处置危险废物应在温度 1100℃以上的区域投入，同时烟气停留时间应大于 2 秒	表，已经进行了技术经济论证后确定。 根据废物形态不同，本项目投加点主要有生料磨系统、分解炉，符合指南附表 1 投加位置要求。①液态危废（HW06、HW09 等）——窑尾分解炉；②固态和半固态危废——分解炉；③一般固废（非挥发无机污染土）——生料磨。 本项目依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司分析化验室，同时在危废综合处置厂房设置化验室，并增加相应的废物分析化验设备	
5、工业废物的主要类别及品质要求	5.1 水泥窑协同处置工业废物的分类 5.1.1 水泥窑可处置工业废物，按照工业废物在水泥窑系统的主要作用，可分为替代原料、替代燃料、水泥窑销毁处置三种类别。 5.1.2 作为替代原料的工业废物，CaO、SiO_2、Al_2O_3、Fe_2O_3 灼烧基含量总和应达到 80%以上。 5.1.3 作为燃料替代利用的工业废物，主要要求及判别应符合下列要求： 1 入窑实物基废物的热值应大于 11MJ/kg。 2 入窑灰分含量应小于 50%。 3 入窑水分含量应小于 20%。 5.1.4 无法满足本规范 5.1.2、5.1.3 所列条件的工业废物均应按水泥窑无害化处置。	本项目利用水泥窑处置固废，属于水泥窑销毁处置类别，可满足规范要求	符合
	5.2 品质控制要求 5.2.1 工业废物作为替代原、燃料的品质，应符合水泥工厂产品方案的要求。	经类比分析，水泥窑协同处置固废后，对水泥品质影响不大，水泥熟料和水泥产品中重金属含量符合现行	符合

	5.2.2 水泥窑协同处置工业废物后，水泥熟料和水泥产品中重金属含量应符合现行国家标准《水泥工厂设计规范》GB50295 的有关规定	国家标准《水泥工厂设计规范》GB50295 的有关规定。要求运营期严格按照标准规范要求对重金属含量进行检测	
6、总平面布置	6.1 厂址的选择 6.1.1 新建水泥窑协同处置工业废物生产线，厂址的选择及工业废物预处理车间的布局应符合本地区工业布局和建设发展规划的要求，按照国家有关法律、法规及前期工作的规定进行。 6.1.2 现有的水泥生产线进行协同处置工业废物的技术改造工程，预处理车间的选址应根据交通运输、供电、供水、供热、工程地质条件、企业协作条件、场地现有设施、工业废物来源及贮存条件、协同处置衔接条件、预处理的环境保护等进行技术经济比较后确定。 6.1.3 厂址选择应符合城乡总体发展规划和环境保护专业规划，并应符合当地的大气污染防治、水资源保护和自然生态保护要求，同时应通过环境影响和环境风险评价。 6.1.4 厂址条件应符合下列要求： 1 厂址选择应符合现行国家标准《地表水环境质量标准》GB3838 和《环境空气质量标准》GB/T3095 的有关规定，处置危险废物的工厂选址还应符合现行国家标准《危险废物焚烧污染控制标准》GB18484 中的选址要求。 2 厂址应具备满足工程建设要求的工程地质条件和水文地质条件，不应建在受洪水、潮水或内涝威胁的地区。受条件限制，必须建在上述地区时，应设置抵御 100 年一遇洪水的防洪、排涝设施。 3 水泥窑协同处置危险废物预处理车间选址时，应符合国家现行标准《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 及《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》HJ/T176 中的有关规定。 4 有异味产生的预处理车间应设置于主导风向的下风向，烟囱高度的设置应符合现行国家标准《恶臭污染物排放标准》GB14554 中的有关规定。	本项目位于洛阳黄河同力水泥有限责任公司内，不新增用地； 本项目选址不在地表水环境质量 I、II 类功能区和环境空气质量一类功能区，即自然保护区、风景名胜区和其他需要特殊保护的地区；项目不在人口密集的居住区、商业区和文化区；选址符合 GB18484 要求。 本项目最近水体为洛河，不属于受洪水、潮水或内涝威胁的地区。 该工程所在地抗震设防烈度为 7 度；项目选址区域不在溶洞区或易遭受自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的区域；项目周边无易燃、易爆危险品仓库、高压输电线路防护区域；不在集中居民区的上方向；选址符合 GB18597 及 HJ/T176 中规定。	符合
	6.2 厂区内的总图设计 6.2.1 工业废物的预处理及共焚烧车间的总图设计应根据依托水泥生产线的生产、运输、	本项目危废综合处置厂房和危废暂存库位置详见厂区平面布置图。	符合

	环境保护、职业卫生与劳动安全、职工生活，以及电力、通讯、热力、给排水、污水处理、防洪和排涝等设施，经多方案综合比较后确定。 6.2.2 人流和物流的出入口设置应符合城市交通有关要求，并应实现人流和物流分离，同时方便工业废物运输车进出。 6.2.3 生产和生活服务等辅助设施应利用水泥生产线的公用设施，在成熟的工业园区可根据社会化服务原则建立蒸汽、燃气等设施。 6.2.4 预处理车间及贮存设施应设置带标识的分隔装置，危险废物物流的出入口以及接收、贮存、转运和处置场所等主要设施应与水泥生产设施隔离设置，并应设置标识。 6.2.5 工业废物的接收计量应采用水泥生产线的汽车衡计量；如需要单独设置汽车衡，应将汽车衡设在废物贮存接收的出入口处，且宜为直通式，并应具备通视条件。汽车衡与废物贮存、接收设施的距离应大于 1 辆最长车的长度。 6.2.6 废物运输车辆的洗车设施应单独设置，应根据危险废物的洗车污水用量单独设置水处理系统。	根据厂区平面图，项目人流、物流分流，方便工业废物运输车进入。 生产辅助设施利用水泥生产线的公用设施。 本次危废综合处置厂房和危废暂存库设置带标识的分隔装置；本次危险废物物流的出入口以及接收、贮存、转运和处置场所等主要设施均与水泥生产设施设有隔离距离，并分别设置标识。 本次固废的接收计量利用原水泥厂区汽车衡计量	
	6.3 厂区道路设计要求 6.3.1 厂内道路应根据工厂规模、运输要求、管线布置要求等合理确定，厂区道路的设置应满足交通运输、消防及各种管线的铺设要求。 6.3.2 厂区主要道路的行车路面宽度不宜小于 6m，车行道宜设环形道路。工业废物预处理车间及贮存接收设施处应设消防道路，道路的宽度不应小于 3.5m。路面宜采用水泥混凝土或沥青混凝土，道路的荷载等级应符合现行国家标准《厂矿道路设计规范》GBJ22 中的有关规定。 6.3.3 应设运输车辆的临时停车场地。临时停车场地应设置在物流出入口及工业废物接收设施附近。 6.3.4 道路转弯半径与作业场地面积应按各功能区内通行的最大规格车型确定。	本次场内道路主要依托现有水泥厂，主要道路的行车路面宽度大于 6m；设消防道路，道路的宽度大于 3.5m。 道路转弯半径与作业场地面积满足各功能区内通行的最大规格车型	
7 工业废物的接收、运	7.1 工业废物的接收 7.1.1 工业废物的接收应进行计量，计量站旁应设置抽样检查停车检查区，并宜与水泥生产线物料计量设施共用。 7.1.2 单独设置工业废物计量汽车衡时，汽车衡的规格宜按运输车最大满载重量的 1.7	本项目固废接收后，利用厂区水泥生产线物料计量设施进行计量，在计量站旁设置抽样检查停车检查区。利用原厂现有汽车衡计量，满足要求。 本项目拟依托洛阳黄河同力水泥并增有限责任公司	符合

输和贮存	倍设置。 7.1.3 厂区内部工业废物的卸装料作业区及转运站，宜布置在厂区内远离建筑物的一侧。 7.1.4 工业废物或可产生挥发性气体的一般工业废物的卸料空间，应采用密封的构筑物或建筑物，并应配置通风、降尘、除臭系统，同时应保持系统与车辆卸料动作联动。 7.1.5 工业废物进厂应设置质量检验。 7.1.6 工业废物卸料、转运作业区应设置车辆作业指示标牌和安全警示标志。	现有化验室，对熟料及原燃料进行常规分析；同时在危废综合处置厂房设置化验室，增加相应的废物分析化验设备，在入厂时对固废进行检测。固废卸料、转运作业区设置车辆作业指示标牌和安全警志	
	7.2 工业废物的输送 7.2.1 厂内工业废物的输送应依据工业废物的性质、输送能力、输送距离、输送高度等结合工艺布置选择输送设备。 7.2.2 工业废物的输送宜采用密闭方式进行，并应符合以下规定： 1.危险废物要根据其成分，用符合现行国家标准《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 的专门容器分类收集输送。 2.粉尘状的工业废物其输送转运点应设置收尘装置。 3.有异味产生的工业废物其输送过程应设置防止异味扩散的装置。 4.工业废物输送过程中应采取防泄漏、防散落、防破损、防雨、防晒、防风的措施。 7.2.3 液态工业废物可采用管道泵送，并应符合以下规定： 1.根据所输送工业废物的物理特性及所在地区的气候采取伴热管及保温处理措施。 2.泵送管道应分段采用法兰连接，其连接段长度应按照废物的易凝结程度选择。 3.管道泵送宜配置压缩空气伴行吹堵。	本项固态废物（含水量≤60%）、半固态废物（含水量＞60%）采用包装袋或桶装由汽车运入厂内，液体危废采用槽罐车或吨箱运输进厂。危废综合处置厂房及危废储存库设置为密闭式，保持室内负压状态，下料和破碎产生的少量含尘废气经负压收集后经袋式收尘器净化后送入回转窑焚烧；当回转窑停窑检修时，综合处置厂房废气经负压收集后送至应急废气处理装置，采用“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”应急净化设施（与危废贮存库废气共用）处理后，通过 27m 高排气筒达标排放，符合 GB30485-2013、HJ662-2013 要求	符合
	7.3 工业废物的运输车辆 7.3.1 一般工业废物的运输车辆，应根据工业废物的特性选择，宜选用同一型号、规格的车辆。 7.3.2 运输过程中有挥发性气体逸出的工业废物，应选用密封式车辆运输。 7.3.3 危险废物的运输车辆，必须按危险废物特性进行分类包装运输，并应设置危险废物专用警示标志。	本项目固废运输委托有资质单位，车辆运输设置危险废物专用警示标志。运输车辆要符合规范要求	符合
	7.4 工业废物的贮存 7.4.1 对进厂的工业废物应设置工业废物初检室，对工业废物进行物理化学分类，并依	本项目拟依托洛阳黄河同力水泥并增有限责任公司现有化验室，对熟料及原燃料进行常规分析；同时在	符合

	据检测结果确定贮存方式。 7.4.2 工业废物应分类存放。已经过检测和未经过检测的工业废物应分区存放；已经过检测的工业废物还应按物理、化学性质分区存放。 7.4.3 危险废物应按其相容性分区存放，不相容的危险废物存放区必须有隔断。 7.4.4 贮存危险废物应建造专用的危险废物贮存设施，也可利用原有的构筑物改建成危险废物贮存设施。 7.4.5 工业废物贮存场所应设置符合现行国家标准《环境保护图形标志－固体废物贮存（处置）场》GB15562.2 有关规定的专用标志。 7.4.6 一般工业废物贮存设施应满足以下要求： 1 应依据处置工业废物的性能特点设定贮存设施的防酸、防碱腐蚀等级，且储坑及上方构筑物应进行防酸、碱腐蚀处理。 2 工业废物贮存渗滤液应设计收集排水设施，并应对其定期进行处理、经测定符合现行国家标准《污水综合排放标准》GB8978 的有关规定后方可排放。 3 废液采用储池贮存时，如废液挥发性较强，应采用密封储池，并应设置废气吸收及尾气净化装置。 4 采用密封仓贮存工业废物时，应对进厂不同废物间设置隔栅，宜采用防粘浅底仓。如采用直筒仓，仓底应设置滑架结构，湿粘物料卸料宜采用双轴螺旋自挤压卸料方式。 5 密封仓应设置换气装置，换气量宜按照 1h 气体更换 3～5 次。贮存易燃工业废物，应配置温度传感器。 6 贮存设施应采取防震、防火、换气、空气净化等措施，并应配备应急安全设备。 7.4.7 一般工业废物的贮存设施还应符合现行国家标准《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599 的有关规定。 7.4.8 常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放，其它类危险废物须装入容器内贮存。贮存容器应满足以下要求： 1 贮存容器应具有耐腐蚀、耐压、不与所贮存的废物发生化学反应等特性。 2 贮存容器应保证完好无损并应具有危险废物专用标志。 7.4.9 危险废物的贮存设施还应符合现行国家标准《危险废物贮存污染控制标准》	危废综合处置厂房设置化验室，经检测后的固废分类储存。本项目贮存场所按照《环境保护图形标志－固体废物贮存（处置）场》GB15562.2 有关规定设置专用标志。 贮存设施采取防震、防火、换气、空气净化等措施，并配备应急安全设备。其中，项目地地震烈度为 7 度，本次按照《构筑物抗震设计规范》等按 7 度地震烈度对建构筑物设防； 本项目贮存仓符合 GB18597 要求。 本项目危废贮存能力不少于 10 天	

	GB18597 的有关规定，且各批次危险废物的混合应预先进行配料试验。 7.4.10 各批次危险废物在混合前应预先进行配料试验。 7.4.11 作为替代原料的工业废物，其贮存方式的选择应符合以下规定： 1 块状替代原料可选用露天堆场、堆棚或联合储库贮存，粒度较大的替代原料应先进行破碎后贮存。 2 湿度大于 10%的粒状替代原料宜采用露天堆场、堆棚或联合储库贮存；湿度小于 10%的干粒状替代原料，应采用圆库贮存。 3 干粉状替代原料，应采用圆库贮存。 4 湿粉状代替原料应采用浅底防粘连仓或带有强制推料装置的圆形筒仓储存。 7.4.12 作为替代燃料的工业废物，储存及输送应符合下列要求： 1 工业废液应采用储池、储罐储存，储池应设置过滤装置。 2 采用管道输送时应进行流量计量。 3 颗粒或者粉末的高温值废物应采用钢仓储存，钢仓倾角应大于 65°。 4 成品储存仓应根据燃料植被工作制度确定。替代燃料植被连续运行时，可按照 4h~6h 设定储存仓的规格；替代燃料间歇制备时，储存的规格不应小于正常间隔时间加 3h 备用。 5 储存仓卸料口应满足储仓 100%卸空的要求。 6 替代燃料储存仓与卸料之间应配置闸板式阀门。 7 替代燃料的储存应进行计量。 8 自烧成系统窑头进入的替代燃料宜采用气力输送；自分解炉进入的替代燃料可根据输送距离、加入位置、分散要求等选择气力输送或机械输送。 7.4.13 工业废物的贮存周期及储量应根据工厂规模、废物来源、物料性能、运输方式、市场因素等确定，并应符合下列规定： 1 易发酵变质的工业废物应按照日产日清的原则进行处置，贮存周期应按照 1～1.5 天设计。 2 一般工业废物的贮存周期储坑按 1~1.5 天设计，堆垛储存周期按照 2~3 天设计。 3 危险废物的贮存周期储坑按照 0.5~1 天设计，堆垛储存周期按照 5~7 天设计.		

	4 采用独立库房储存的危险废物，其储存周期应按 15d~20d 设计。 5 具有密封包装的无害化处置的危险废物，在厂区内的存放时间不应超过 30d。 7.4.14 贮存库容量的设计应满足工艺运行要求，并应满足设备大修和工业废物配伍焚烧的要求。		
8 工业废物预处理系统	8.1 一般规定 水泥窑协同处置工业废物预处理系统的工艺设计与设备选型应符合现行国家标准《水泥工厂设计规范》GB50295 的有关规定。 8.1.1 预处理系统工艺布置应采取防止异味、粉尘的散发、溶析及渗漏等措施。 8.1.2 预处理工艺主要设备的设计年利用率应按工厂规模、工业废物处理量、主机类型、使用条件等因素确定。	本项目预处理系统的工艺设计与设备选型、工艺布置满足规范要求	符合
	8.2 工业废物破碎、配伍系统 8.2.1 工业废物的破碎、配伍系统的工艺布置，应依据工业废物的来源、贮存系统的工艺布置、水泥窑接口系统工艺条件等确定。 8.2.2 应依据待处置工业废物的磨蚀性、来料粒度、出料粒度要求等选择破碎机的形式和破碎级数。 8.2.3 作为替代原料的工业废物的破碎，应选择与现有生产线共用破碎机。需单独设置破碎时，应根据物料的特性进行破碎机选型，并应选用单段破碎。 8.2.4 工业废物替代燃料破碎系统宜采用多级破碎。 8.2.5 危险废物破碎机应设置防爆通道及不可破碎物排出通道。 8.2.6 应采用分选工艺去除工业废物中对水泥生产有害的组分，对富集的有害组分应采取后续处置措施。 8.2.7 工业废物的分选宜选用组合分选装置。如需采用多级装备组合，各设备的处理能力应按照工业废物分选的能力要求进行匹配。 8.2.8 处置危险废物的分选设备应设置安全防爆装置。 8.2.9 采用混合搅拌配伍的工业废物，所选择的混料器若采用螺旋结构，应设置为可正、反转，并应可实现缠绕条状废物自解套。 8.2.10 处置危险废物的混合搅拌配伍设备，应设置温度、可燃气体成分与浓度监测，并	本项目所处置的危险废物不含水泥窑不宜处置废物，重金属最大允许投加量满足规范要求	符合

	应配置观察孔、防爆阀接口等设施。 8.2.11 工业废物替代燃料进行水分、热值、有害组分调配时，若采用干燥、分选、输送等设备联用可满足均化要求，则不宜设置独立的混合配伍装置		
	8.3 工业废物的干化处理 8.3.1 水分含量高的工业废物作为替代燃料处置，应单独设置干化系统。 8.3.2 应依据所处置危险废物的闪燃点确定干化设备的工作温度和干燥介质的氧气浓度。 8.3.3 干化后工业废物的水分含量应依据替代燃料的制备及水泥窑处置的经济性确定，必须满足输送、贮存和计量的要求。 8.3.4 干化的热源应采用烧成系统的废气，当烧成系统的废气量无法满足要求时，可从分解炉抽取部分高温烟气作为干化热源，也可单独设置燃烧装置供热。此部分的热耗应计入工业废物预处理热耗。 8.3.5 干化系统的工艺流程应依据工业废物的性质、水分蒸发量，烧成系统的废热供应能力等进行选择，可采用烟气直接干燥或间接干燥。 8.3.6 干化系统的除尘应采用袋收尘器、收尘设备须设置防爆、放燃、放静电设施，收尘器出口的烟气温度应控制在高于露点温度 30℃以上。	固废分类预处理后分别送入危险废物库房和非挥发一般固废储存厂房进行存储	符合
9 水泥窑协同处置工业废物的接口设计	9.1 替代原料的接口设计 9.1.1 工业废物替代原料贮存仓（库）的设计应符合以下规定： 1、贮存仓的规格、个数应按照处置规模及替代原料的贮存期确定。 2、替代原料贮存仓应按照处置废物的类别单独设置。 3、采用储库的，其库顶厂房的设置应依据建设单位的地区气候特点确定。 4、贮存仓的卸料口数量应满足贮存仓 100%卸空的要求。 5、替代原料的计量宜选用定量给料机。 6、贮存仓与卸料设施之间应配置闸板阀门。 9.1.2 工业废物替代原料储存仓（或储库）的除尘设计，应符合下列要求： 1 所有卸料扬尘点应设置收集气装置。 2 地沟及密封的输送走廊应配制通风设施	本项目不涉及替代原料	符合

	9.2 替代燃料的接口设计 9.2.1 工业废物替代燃料进入水泥窑焚烧时应符合下列要求： 1 废液替代燃料应采用独立管道系统，其喷射进料口可附设在水泥烧成系统窑头燃烧器上，也可单独设置。 2 废液喷射前应进行雾化处理，物化粒度应根据替代燃料的燃烧速度控制要求确定。 3 废液喷射入水泥回转窑后，燃烧火焰区域应与现有燃烧器火焰区域相互重叠。 4 采用气力输送固体替代燃料进入水泥窑，喷射风速应大于 25m/s，颗粒状废物的粒度应控制在 5mm 以下，碎片状废物的粒度应控制在 25mm 以下。 5 固体替代燃料焚烧应在燃烧器主燃烧火焰中进行，废物燃烧应与煤粉燃烧喷出至开始燃烧的距离一致。 9.2.2 工业废物替代燃料进入分解焚烧炉时，应符合下列条件： 1 替代燃料进入分解炉焚烧应在气流分散良好，且其在分解炉内燃烧停留时间应满足燃尽的要求。 2 替代燃料入料口应设置锁风装置，大块的替代燃料采用间歇式进料时，应设置双道锁风。 3 粉状及细颗粒物料可采用气动或机械输送，且替代燃料应在进入分解炉前进行计量。 4 技改工程增设的替代燃料利用系统中的储存仓、输送、计量、锁风设备，不应妨碍现有水泥生产线正常的维护、检修、巡视通道要求。 5 粘性较强的替代燃料，应在替代燃料进入分解炉的卸料口处设置防堵塞装置。 6 分解炉的替代燃料入料口附近的耐火材料，应根据替代燃料的燃烧特点进行设计	本项目不涉及替代燃料	符合
	9.3 水泥窑协同处置危险废物的接口设计 9.3.1 水泥窑协同处置危险废物的接口设计应符合以下规定： 1 利用烧成系统窑头处置的危险废物，危险废物在窑内的停留时间应满足重金属固化的要求，采用压缩空气作为动力向水泥窑内投射的危险废物，应进行包装或采用已有的包装容器。	根据废物形态不同，本项目投加点主要有生料磨系统、分解炉，符合指南附表 1 投加位置要求。①液态危废（HW06、HW09 等）——窑尾分解炉；②固态和半固态危废——分解炉；③一般固废（非挥发无机污染土）——生料磨。	符合

	2 水泥窑尾及上升烟道耐火材料应能抗碱金属和酸的腐蚀。 3 危险废物的输送、计量、锁风、分散设备应设置操作、维护检修平台。 4 利用水泥窑协同处置危险废物，窑尾宜增设空气炮的配置，增设比例以 15%~25%为宜。 5 利用现有水泥窑系统平台作为废物周转场地时，应保证人流、物流通道，且不得挤占耐火材料堆积区域，同时结构设计应计入该部分荷重。 9.3.2 当危险废物的有害成分影响水泥烧成系统正常生产时，宜进行旁路放风处理	物料停留时间约 30 分钟，满足重金属固化的要求。 水泥窑尾及上升烟道耐火材料能够抗碱金属和酸的腐蚀。 固废的输送、计量、锁风、分散设备设置操作、维护检修平台	
10 环境保护	10.1 一般规定 10.1.1 水泥窑协同处置工业废物须进行环境影响评价。 10.1.2 水泥窑协同处置工业废物的水泥厂，与居住区之间留有的卫生防护距离，应符合相应现行国家标准《水泥厂卫生防护距离标准》GB18068 的有关规定。 10.1.3 水泥窑协同处置工业废物时，采取的处置方案须安全环保。产品或排放物中所含有毒有害物质浓度须符合现行国家相应产品及污染物排放标准的有关规定。 10.1.4 防治污染的环保设施必须与水泥窑协同处置工业废物主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	本项目不需要设置环境防护距离。 本项目处理工艺先进，设备优势明显，投资建设经济合理，污染控制可行，对水泥品质无影响，采取的处置方案安全环保。产品或排放物中所含有毒有害物质浓度符合现行国家相应产品及污染物排放标准的有关规定。 项目应满足“三同时”要求	符合
	10.2 环境保护 10.2.1 物料的储存形式应根据处置工业废物的特性及建厂地区的气候条件确定物料的贮存型式，贮存容器和贮存场所均应符合现行国家标准《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599、《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 的规定。 10.2.2 危险废物储存设备应设置泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置，应符合现行国家标准《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 的规定。 10.2.3 废物处理、输送、装卸过程均应密闭。其处置全过程均应做好防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防冲刷浸泡、防有毒有害气体散发等的设计。 10.2.4 工业废物协同处置过程中烟气排放应符合现行国家标准《水泥工业大气污染物排放标准》GB4915 的有关规定。 10.2.5 水泥窑协同处置工业废物除尘及气体净化设备应根据生产设备的能力、工业废物的特性配置高效除尘净化设备。	本项目根据处置工业废物的特性及建厂地区的气候条件确定物料的贮存型式，贮存容器和贮存场所均符合现行国家标准《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 的规定。 本项目固废处理、输送、装卸过程均密闭。其处置全过程均按规范要求做好防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防冲刷浸泡、防有毒有害气体散发等的设计。 本项目协同处置固废过程中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氨能够满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）排放限值要求，HCl、HF、Hg、二噁英、Tl+Cd+Pb+As 和 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 等满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标	符合

	10.2.6 除尘净化设备应与其对应的生产工艺设备应设置联锁运行装置。 10.2.7 水泥窑协同处置工业废物应设置尾气在线监测设备。 10.2.8 破碎易形成扬尘的工业废物，其破碎设备及转运应附设收尘设备。烟气净化系统的除尘设备应选用袋式除尘器，并应根据烟气性质选择滤袋和袋笼材质。不得使用静电除尘和机械除尘装置。 10.2.9 厂区内应采用雨污分流排水系统，废物运输车辆及贮存容器的冲洗废水、生产废水以及生活污水不得与雨水合流排放。 10.2.10 各类废物渗滤液、冲洗运输车辆及贮存设施的废水应按其性质分类收集处理。 10.2.11 各类废物处置、堆存区域内的排水应采取初期雨水、地坪冲洗水的收集措施，经收集池收集的废水及作业区的初期雨水必须经处理、并应符合现行国家标准《污水综合排放标准》GB8978 的规定后排放。 10.2.12 工业废物处置过程中的废水经过处理后应回用。回用水质应符合现行国家标准《城市污水再生利用城市杂用水水质》GB/T18920 的规定。当废水需直接排入水体时，其水质应符合现行国家标准《污水综合排放标准》GB8978 的有关规定。 10.2.13 严禁将未经处理的废物渗滤液及污水以任何方式直接排放或随意倾倒。 10.2.14 工业废物处置过程中产生的恶臭污染物的控制与防治应符合现行国家标准《恶臭污染物排放标准》GB14554 的有关规定	准》（GB30485-2013），水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳（TOC）因协同处置固体废物增加的浓度不超过 10mg/m^3。 本项目依托窑尾现有一线窑尾废气采用“低氮燃烧、分级燃烧+SNCR+热生料脱硫+SCR+覆膜高效袋收尘器”处理。 本项目依托的布袋除尘设备与其对应的生产工艺设备应设置联锁运行装置。 本项目设置尾气 SO_2、颗粒物、NO_x、NH_3 等在线监测设备（依托现有）。 本次预处理设施均在室内，为全封闭式。保持室内负压状态，下料和破碎产生的少量含尘废气经负压收集后经袋式收尘器净化后送入回转窑焚烧；当回转窑停窑检修时，综合处置厂房废气经负压收集后送至应急废气处理装置，采用“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”应急净化设施（与危废贮存库废气共用）处理后，通过 27m 高排气筒达标排放，符合 GB30485-2013、GB14554 要求	

5.2.6 与《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）相符性分析

表 5-7　　本项目与《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）相符性分析

项目	GB30485-2013 文件要求	本项目落实情况	相符性
4 协同处置设施	4.1 用于协同处置固体废物的水泥窑应满足以下条件： a）单线设计熟料生产规模不小于 2000 吨/天的新型干法水泥窑； b）采用窑磨一体机模式； c）水泥窑及窑尾余热利用系统采用高效布袋除尘器作为烟气除尘设施； d）协同处置危险废物的水泥窑，按 HJ662 要求测定的焚毁去除率应不小于 99.9999%； e）对于改造利用原有设施协同处置固体废物的水泥窑，在进行改造之前原有设施至少连续两年满足 GB4915 的规定	本项目依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有 5000t/d（一线）新型干法水泥窑，协同处置固废，水泥窑均为窑磨一体化运行方式。 采用布袋除尘器作为烟气除尘设施。 本项目在试烧测试阶段，应按 HJ662 要求测定焚毁去除率，水泥窑设施对有机标识物的焚毁去除率不得小于 99.9999%。根据类似项目（芜湖海创），焚毁去除率可做到 100%。 根据洛阳黄河同力水泥有限责任公司 2021 年、2022 年在线监测结果，窑尾污染物排放符合《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）标准，且无其他环境违法行为	符合
	4.2 用于协同处置固体废物的水泥窑所处地理位置应满足以下条件： a）符合城市总体发展规划、城市工业发展规划要求； b）所在区域无洪水、潮水或内涝威胁。设施所在标高应位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上，并建设在现有和各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。	本项目位于洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有厂区内，符合《宜阳县产业集聚区发展规划（2013-2020）》要求。 本项目标高 193m，本项目依托水泥企业自建厂以来未受到洪水、潮水或内涝威胁。近年来，宜阳县对洛河县城段进行了综合整治，实施完成了阳光水岸工程，对宜阳县城至洛阳市境段进行河道平整清淤、南北两岸堤防修筑、河堤绿化，提高了洛河防洪能力	符合
	4.3 应有专门的固体废物贮存设施。危险废物贮存设施应满足 GB18597 和 HJ/T176 的规定。生活垃圾和城市污水处理厂污泥的贮存设施应有良好的防渗性能并设置污水收	本项目固废贮存设施按照 GB18597 和 HJ/T176 的规定进行建设，设置规范的防渗措施	符合

	集装置；贮存设施应采用封闭措施，保证其中有生活垃圾或污泥存放时处于负压状态；贮存设施内抽取的空气应导入水泥窑高温区焚烧处理，或经过其他处理措施达标后排放。前述两款规定之外的其他固体废物的贮存设施应有良好的防渗性能，以及必要的防雨、防尘功能。		
	4.4 应根据所需要协同处置的固体废物特性设置专用固体废物投加设施。固体废物投加设施应满足 HJ662 的要求。	本项目按《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）要求设置了专用的固废投加设施	符合
	4.5 固体废物的协同处置应确保不会对水泥生产和污染控制产生不利影响。如果无法满足这一要求，应根据所需要协同处置固体废物的特性设置必要的预处理设施对其进行预处理；如果经过预处理后仍然无法满足这一要求，则不应在水泥窑中处置这类废物。	本项目设置危废和非挥发一般固废预处理车间，确保不对水泥生产和污染控制产生不利影响	符合
5 入窑协同处置危险废物特性	5.1 禁止下列固体废物入窑进行协同处置： —放射性废物； —爆炸物及反应性废物； —未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品； —含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关； —铬渣； —未知特性和未经鉴定的废物。	本项目不处置禁止入窑的固体废物	符合
	5.2 入窑固体废物应具有相对稳定的化学组成和物理特性，其重金属以及氯、氟、硫等有害元素的含量及投加量应满足 HJ662 的要求。	本项目投加固废照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）要求控制重金属及氯、氟、硫等有害元素的含量及投加量	符合
6 运行技术要求	6.1 在运行过程中，应根据固体废物特性按照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》中的要求正确选择固体废物投加点和投加方式。	本项目固体废物投加点和投加方式，严格按照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）中相关要求进行	符合
	6.2 固体废物的投加过程和在水泥窑中的协同处置过程应不影响水泥的正常生产。	本项目固体废物的投加过程和在水泥窑中的协同处置过程不影响水泥的正常生产	符合
	6.3 在水泥窑达到正常生产工况并稳定运行至少 4 小时后，方可开始投加固体废物；因水泥窑维修、事故检修等原因停窑前至少 4 小时内禁止投加固体废物。	按标准要求操作	符合

	6.4 当水泥窑出现故障或事故造成运行工况不正常，如窑内温度明显下降、烟气中污染物浓度明显升高等情况时，必须立即停止投加固体废物，待查明原因并恢复正常运行后方可恢复投加。	按标准要求操作	符合
	6.5 在协同处置固体废物时，水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳（TOC）因协同处置固体废物增加的浓度不应超过 10mg/m^3，TOC 的测定步骤和方法执行 HJ662 和 HJ/T38 等国家环境保护标准。	本项目协同处置前进行水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒 TOC 本底监测，确保协同处置固废危废时 TOC 增加的浓度不应超过 10mg/m^3	符合
7 大气污染物排放限值	7.1 利用水泥窑协同处置固体废物时，水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒大气污染物中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氨的排放限值按 GB4915 中的要求执行。	本项目实施后窑尾废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的排放浓度执行《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）相关标准，在生产过程中同样要确保氨满足 GB4915 要求	符合
	7.2 利用水泥窑协同处置固体废物时，水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒大气污染物中除列入本标准 7.1 条外的其他污染物执行表 1 规定的最高允许排放浓度。	经分析，本项目重金属等其他污染物满足表 1 规定的最高允许排放浓度	符合
	7.3 在本标准第 6.4 条规定的情况下，所获得的监测数据不作为执行本标准烟气排放限值的监测数据。每次故障或事故持续排放污染物时间不应超过 4 小时，每年累计不得超过 60 小时。	按标准要求操作	符合
	7.4 固体废物贮存、预处理等设施产生的废气应导入水泥窑高温区焚烧；或经过处理达到 GB14554 规定的限值后排放。本项目危险废物贮存、预处理等设施产生的废气经过处理达到 GB14554 规定的限值后排放。	危废综合处置厂房及危废储存库设置为密闭式，保持室内负压状态，当回转窑停窑检修时，综合处置厂房废气经负压收集后送至应急废气处理装置，采用“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”应急净化设施（与危废贮存库废气共用）处理后，达到 GB14554 规定的限值后通过 27m 高排气筒排放。	符合
	7.5 生活垃圾渗滤液、车辆清洗废水以及水泥窑协同处置固体废物过程产生的其他废水收集后可采用喷入水泥窑内焚烧处置、采用密闭运输送到城市污水处理厂处理、排入城市排水管道进入城市污水处理厂处理或者自行处理等方式。废水排放应符合国家相关水污染物排放标准要求。	本项目产生的废水不外排	符合
	7.6 协同处置固体废物的水泥生产企业厂界恶臭污染物限值应按照 GB14554 执行。	本项目厂界恶臭污染物限值应按照 GB14554 执行	符合

	7.8 协同处置固体废物的水泥生产企业，除水泥窑及窑尾余热利用系统、旁路放风、固体废物贮存及预处理等设施排气筒外的其他原料、产品的加工、贮存、生产设施的排气筒大气污染物排放和无组织排放限值及周边环境质量监控按照 GB4915 执行。	本项目烧成处置依托的项目已通过验收，其他原料、产品的加工、贮存、生产设施的排气筒大气污染物排放限值满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）	符合
	7.9 从水泥窑循环系统排出的窑灰和旁路放风收集的粉尘如直接掺加入水泥熟料，应严格控制其掺加比例，确保满足本标准第 8 章要求。 如果窑灰和旁路放风粉尘需要送至厂外进行处理处置，应按危险废物进行管理。	将严格控制比例掺入水泥熟料，可确保满足本标准第 8 章要求	符合
8 水泥产品污染物	8.1 协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥产品，其质量应符合国家相关标准。	本项目建设前后，不会对水泥厂产品、产能以及产品质量造成影响	符合
	8.2 协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥产品中污染物的浸出，应满足相关的国家标准要求。	水泥窑生产的水泥产品重金属含量满足 GB50295-2008 相关要求，其浸出，同样满足国家相关标准	符合
	8.3 利用粉煤灰、钢渣、硫酸渣、高炉矿渣、煤矸石等一般工业固体废物作为替代原料（包括混合材料）、燃料生产的水泥产品参照本标准中第 8.2 条的规定执行。	本项目不处置上述固体废物	符合
9 监测要求	9.1 尾气监测 9.1.1 企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。 9.1.2 新建企业和现有企业安装污染物排放自动监控设备的要求，按有关法律和《污染源自动监控管理办法》的规定执行。 9.1.3 企业应按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。 9.1.4 对企业排放废气的采样，应根据监测污染物的种类，在规定的污染物排放监控位置进行。有废气处理设施的，应在该设施后监测。排气筒中大气污染物的监测采样按 GB/T16157、HJ/T397 或 HJ/T75 规定执行；大气污染物无组织排放的监测按 HJ/T55 规定执行。 9.1.5 企业对烟气中重金属（汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物）以及总有机碳、氯化氢、氟化氢的监测，在水泥窑协同处置危险废物	企业按照相关规定建立企业监测制度，制定监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。 本项目安装污染物排放自动监控设备的要求，按有关法律和《污染源自动监控管理办法》的规定执行。 企业按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。 根据监测污染物的种类对企业排放废气的采样，在规定的污染物排放监控位置进行。水泥窑窑头排气筒及窑尾排气筒目前已按照 GB/T16157 规定设置永久采样孔。 烟气中重金属（汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物）以及总有机碳、氯化氢、氟化氢的监测，在水泥窑协同处置时，每季度开展 1 次。对烟气中二噁英类的监测应当每年开展 1 次，对	符合

	时，应当每季度至少开展 1 次；在水泥窑协同处置非危险废物时，应当每半年至少开展 1 次。对烟气中二噁英类的监测应当每年至少开展 1 次，其采样要求按 HJ77.2 的有关规定执行，其浓度为连续 3 次测定值的算数平均值。对其他大气污染物排放情况监测的频次、采样时间等要求，按有关环境监测管理规定和技术规范的要求执行。 9.1.6 对大气污染物排放浓度的测定采用表 2 所列的方法标准。	其他大气污染物排放情况监测的频次、采样时间等要求，按有关环境监测管理规定和技术规范的要求执行。	
	9.2 水泥窑协同处置设施的性能测试 9.2.1 水泥生产企业在首次开展危险废物协同处置之前，应按照 HJ662 中的要求对水泥窑协同处置设施进行性能测试。 9.2.2 应定期对开展协同处置危险废物的水泥窑设施进行性能测试，测试频率应不少于每五年一次。	本项目在生产前进行性能测试。并在运行过程中对水泥窑协同处置设施进行每 5 年进行 1 次性能测试	符合

5.2.7 与《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）相符性分析

经分析可知，本项目符合《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）的相关要求。

表 5-8　　本项目与《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）相符性分析

	相关要求	落实情况	相符性
5 生产处置管理要求和工艺技术	5.1 水泥窑协同处置固体废物的管理要求 协同处置固体废物企业应设立处置废物的管理机构，建立健全各项管理制度，并有专职人员负责固体废物管理及环境保护有关工作；所有岗位的人员均应进行有关水泥窑协同处置固体废物相关知识及技能的培训	按要求设置管理机构，配备专职人员，建立健全各项管理制度	符合
	5.2 水泥窑协同处置设施场地与贮存 水泥窑协同处置固体废物设施所处场地应满足 GB30485 和 HJ662 要求。 水泥窑协同处置厂区内危险废物的贮存设施应满足 GB18597 的要求。生产处置厂区内一般废物的贮存设施应满足 GB50016 的要求。对于有挥发性或化工恶臭的固体废物，应在密闭条件下贮存。固体废物的贮存设施要有必要的防渗性能。贮存设施内产生的废气和渗滤液，应根据各自的性质，按照国家标准进行处理达标后排放。	本项目选址满足 GB30485 和 HJ662 要求，本项目危废综合处置厂房、危险废物库房、事故水池、初期雨水池、车辆冲洗设施，严格按照 GB18597 进行防渗	符合
	5.3 水泥窑协同处置过程中固废废物的输送 在生产装置厂区内可采用机械、气力等输送装备或车辆输送、运送固体废物。固体废物的输送、转送要有放扬尘、防异味发散、防泄漏等技术措施。对于有挥发性或化工恶臭的固体废物，应在密闭或负压条件下进行输送、转运，产生的废气应导入水泥窑中或是通过空气过滤装置后达标排放；输送、转运管道应有防爆等技术措施。	本项目根据要求配备必要的输送设备。 输送设备根据废物特性采用防腐材料。 管道输送设备和皮带输送机保持良好的密闭性能，防止废物的滴漏和溢出。 本项目采用管道和封闭式皮带输送机输送，输送过程产生的废气负压收集后一并入窑焚烧或送至废气应急处理设施处理。	符合
	5.4 水泥系统处置厂区内固体废物的预处理 为适应水泥窑处置的要求，可在生产处置厂区对固体废物进行预处理，包括化学处理，如酸碱中和；物理处理，如分选、水洗、破碎、粉磨、烘干等。预处理工艺过程要有	本次预处理设施均在室内，为全封闭式。保持室内负压状态，固态危废及一般固废下料和破碎产生的少量含尘废气经负压收集后经袋式收尘器净化后送入回转窑焚烧；当回转窑停	符合

	相关要求	落实情况	相符性
	防扬尘、防异味发散、防泄漏等技术措施。对于有挥发性或化工恶臭的固体废物，应在密闭或负压条件下进行预处理。预处理过程产生的废渣、废气和废液，应根据各自的性质，按照国家有关标准和文件进行处理达标后排放。	窑检修时，综合处置厂房废气经负压收集后送至应急废气处理装置，采用“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”应急净化设施（与危废贮存库废气共用）处理后，通过 27m 高排气筒达标排放，	
	5.5 水泥窑工艺技术装备及运行 协同处置固体废物的水泥窑应是新型干法预分解窑，设计熟料规模大于 2000t/d，生产过程控制采用现场总线或 DCS 或 PLC 控制系统、生料质量控制系统、生产管理信息分析系统；窑尾安装大气污染物连续监测装置。窑炉烟气排放采用高效除尘器除尘，除尘器的同步运转率为 100%。 水泥窑在协同处置固体废物时，投料量应稳定，及时调整操作参数，保证窑炉及其他工艺设备的正常稳定运行。	本项目用于协同处置固废，本项目依托的水泥窑生产线为熟料生产规模为 5000t/d（≥2000t/d）新型干法水泥窑。 窑尾安装有在线监测装置。 窑尾采用布袋除尘器，除尘器的同步运转率 100%	符合
	5.6 水泥窑协同处置固体废物的投料 水泥窑协同处置固体废物投料点可设在生料制备系统、分解炉和回转窑系统（不包括篦冷机）。设在分解炉和回转窑系统上的投料点应保持负压操作；含有机挥发性物质或化工恶臭的固体废物，不能投入生料制备系统。 水泥窑协同处置固体废物投料应有准确计量和自动控制装置。在水泥窑或烟气除尘设备出现不正常状况时，应自动联机停止固体废物投料。在水泥窑达到正常工况并稳定运行至少 4 小时后，可开始投加固体废物；在水泥窑计划停机前至少 4 小时内不得投加固体废物。	根据废物形态不同，本项目投加点主要有生料磨系统、分解炉，符合投料要求； 本项目投加设施自动进料，并配置可调节投加速率的计量装置实现定量投料。 要求在水泥窑达到正常工况并稳定运行至少 4 小时后，可开始投加固体废物，在水泥窑计划停机前至少 4 小时内不得投加固废	符合

5.2.8 与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）相符性分析

经分析可知，本项目符合《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）要求。

表 5-9　　本项目与《固体废物再生利用污染防治技术导则》的相符性分析

项目	相关要求	本项目情况	相符性
4 总体要求	4.3 固体废物再生利用建设项目的选址应符合区域性环境保护规划和当地的城乡总体规划。	项目选址符合《宜阳县产业集聚区发展规划（2013-2020）》及规划环评要求，选址合理	符合
	4.4 固体废物再生利用建设项目的设计、施工、验收和运行应遵守国家现行的相关法规的规定，同时建立完善的环境管理制度，包括环境影响评价、环境管理计划、环境保护责任、排污许可、监测、信息公开、环境应急预案和环境保护档案管理等制度。	项目正根据要求进行环境影响评价阶段，并制定了环境管理计划和监测计划	符合
	4.5 应对固体废物再生利用各技术环节的环境污染因子进行识别，采取有效污染控制措施，配备污染物监测设备设施，避免污染物的无组织排放，防止发生二次污染，妥善处置产生的废物。	本评价详细分析了各生产工序的环境污染因子、源强及有效的污染控制措施，详见“工程分析”及“环境保护措施及可行性论证”章节	符合
	4.6 固体废物再生利用过程产生的各种污染物的排放应满足国家和地方的污染物排放（控制）标准与排污许可要求。	本项目运营期产生的各种污染物的排放均符合相关排放标准与要求	符合
	4.7 固体废物再生利用产物作为产品的，应符合 GB 34330 中要求的国家、地方制定或行业通行的产品质量标准。	本项目严格控制水泥窑协同处置入窑废物中重金属含量及投加量；提高对水泥熟料重金属浸出浓度的检测频次；严格控制入窑废物中氯元素的含量，根据同类项目运营经验，水泥熟料中可浸出重金属含量限值可满足国家标准《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）的相关要求，可保证水泥窑能稳定运行和水泥熟料产品的质量	符合

项目	相关要求		本项目情况	相符性
5 主要工艺单元污染防治技术要求	5.1 一般规定	5.1.1 进行再生利用作业前，应明确固体废物的理化特性，并采取相应的安全防护措施，以防止固体废物在清洗、破碎、中和反应等过程中引起有毒有害物质的释放。 5.1.2 具有物理化学危险特性的固体废物，应首先进行稳定化处理。	本项目设置半固态预处理系统 1 套，主要包括混合搅拌系统、泵送系统等，用于设置半固态废弃物贮存、配伍、搅拌等前期预处理（入分解炉）。设置固态预处理系统 1 套，配备液压剪切双轴破碎机并设 1 套皮带输送喂料投加系统（至分解炉），用于较干的（含水率＜60%）危废入窑处置。对危险废物进行预处理，优化配比，控制处置量，可以有效实现危险废物的协同处置，基本不会对水泥窑系统造成影响	符合
		5.1.3 应根据固体废物的特性设置必要的防扬撒、防渗漏、防腐蚀设施，配备废气处理、废水处理、噪声控制等污染防治设施，按要求对主要环境影响指标进行在线监测。 5.1.4 产生粉尘和有毒有害气体的作业区应采取除尘和有毒有害气体收集措施。扬尘点应设置吸尘罩和收尘设备，有毒有害气体逸散区应设置吸附（吸收）转化装置，保证作业区粉尘、有害气体浓度满足 GBZ 2.1 的要求。 5.1.5 应采取大气污染控制措施，大气污染物排放应满足特定行业排放（控制）标准的要求。	本项目危废综合处置厂房、危险废物库房、事故水池、初期雨水池、车辆冲洗等设施严格按照GB18597进行防渗；预处理设施采用防腐材料；投加区根据要求配备必要的输送设备，输送设备根据废物特性采用防腐材料，输送设备均密闭，防止固体废物的滴漏和溢出。 本项目配备相应的污染防治措施，并制定了相关环境监测计划，对废气、噪声等污染物排放进行监测，切实控制污染物达标排放，确保不会对周边环境造成污染	符合
	5.3 干燥技术要求	5.3 干燥技术要求 5.3.1 干燥是用热空气、烟道气、红外线、水蒸气、导热油等热源加热烘干固体废物，除去其中所含的水分等溶剂，以达到减容、减量，便于处理、处置和再利用目的的过程。 5.3.2 固体废物干燥技术包括喷雾干燥、流化床干燥、气流干燥、回转圆筒干燥、厢式干燥等技术。 5.3.3 应根据固体废物的物理性质、化学性质及其它性质，结合干燥技术的适用性合理选择干燥技术。 溶液、悬浮液或泥浆状废物的干燥宜选择喷雾干燥技术；	本项目根据入厂固体废物的特性和入窑废物的要求，按照废物协同处置方案，对废物进行破碎、混合、均质等预处理，危废入窑处置前，以水泥生产原料化验数据为基础，依据危废成分、热值等参数进行搭配，搭配的过程要注意危废之间的相容性，避免不相容的危废混合	符合

项目	相关要求		本项目情况	相符性
		无凝聚作用的散粒状废物的干燥宜选择流化床干燥技术；粉粒状废物的干燥宜选择气流干燥技术；粒状或小块状废物的干燥宜选择回转圆筒干燥技术；少量热敏性、易氧化废物的干燥宜选择厢式干燥技术。 5.3.4 应在干燥前明确固体废物的理化特性，以确定干燥介质的种类、干燥方法和干燥设备，具体包括： （1）物理性质。如主要组成、含水率、比热容、热导率等；液态废物还应明确浓度、粘度及表面张力等； （2）化学性质。如热敏性、毒性、可燃性、氧化性、酸碱度、摩擦带电性、吸水性等； （3）其他性质。如膏糊状废物的粘附性、触变性等。 5.3.5 有下列任一种情况时，应选择闭路循环式干燥设备及废气处理设施，避免气体和颗粒状物质逸出造成大气污染。包括但不限于： （1）固体废物中含有挥发性有机类物质； （2）固体废物中含有有毒有害固体粉粒状物质； （3）固体废物中含有恶臭类物质； （4）固体废物干燥过程产生的粉尘在空气中可能形成爆炸混合物； （5）固体废物干燥过程中与氧接触易发生氧化反应的。 5.3.6 喷雾干燥系统配备的风机及各类泵，应采取有效减振措施。 5.3.7 干燥设备应按要求定期停机，排空并清理设备内残余物。 5.3.8 固体废物干燥工艺单元独立排放污染物时，应配备废气收集和处理设施，防止粉尘、恶臭、有毒有害气体等逸出引起二次污染。	后发生反应。然后送入水泥窑焚烧处置。规范明确规定禁止入窑的危废不能入窑处置，含大量低温易挥发金属的危废不能入窑处置。不能直接入窑处置的大尺寸危废，如包装桶、编织袋等，破碎后配伍入窑处置。入窑危废中有害物质含量需满足以下标准要求《水泥窑协同处置固体危废环境保护技术规范》（HJ 662-2013）	
	5.10 烧结技术要求	5.10.1 烧结是通过固体废物颗粒间的粘结以实现有害成分固定化的热处理过程。烧结适用于含重金属废物（含砷和含汞废物除外）的处理。 5.10.2 固体废物的烧结技术包括抽风烧结和窑内烧结。抽风烧结分为连续式烧结和间歇式烧结，窑内烧结分为回转窑烧结和悬浮式烧结。 5.10.3 含重金属废物的烧结处理应控制氧化还原气氛、烧结温度等，防止重金属的活化。 5.10.4 固体废物烧结过程的工艺布置应尽量减少物料的转运次数并降低其落差，以减少扬尘量。应对产生或散发的粉尘采取密封和收尘措施。 5.10.5 固体废物烧结过程应推行清洁生产工艺，优化工程设计，实现常规污染物与二噁英协同减排；为减少二噁英等的产生与排放，可选用低氯化物含量原料、减少氯化钙	本项目依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司 5000t/d 熟料新型干法水泥生产线（一线），协同处置固体废物，处置规模 8 万 t/a，属于鼓励类项目，不增加熟料和水泥产能。根据同类项目运营经验，在正常情况下，本项目可保证熟料和水泥产品质量，污染物稳定达标排放	符合

项目	相关要求	本项目情况	相符性
	使用、对原料进行除油预处理、增加料层透气性、采用粉尘返料造球等方式。 5.10.6 固体废物烧结过程应采用循环技术减少烧结废气产生量和排放量。 5.10.7 固体废物烧结过程应防止噪声污染。工艺设计应选用低噪声工艺和设备。应对高噪声设备采取消声、减振或隔声等措施，确保设备运转时厂界噪声符合 GB 12348 的要求。		
6 固体废物建材利用污染防治技术要求	6.1 固体废物建材利用设施应配备必要的废气处理、防止或降低噪声与粉尘处理等污染防治装置。 6.2 利用固体废物生产水泥过程及产品的污染控制应满足 GB 30485、HJ 662 与 GB 30760 的要求。 6.3 利用固体废物生产砖瓦、轻骨料、集料、玻璃、陶瓷、陶粒、路基材料等建材过程的污染控制执行相关行业污染物排放标准，相关产品中有害物质含量参照 GB 30760 的要求执行。 6.4 固体废物建材利用过程中的再生利用工艺单元的污染控制应分别满足本标准中相应再生利用工艺单元的要求。		
8 监测	8.2 固体废物再生利用企业应在固体废物再生利用过程中，按照相关要求，定期对场所和设施周边的大气、土壤、地表水和地下水等进行采样监测，以判断固体废物再生利用过程是否对大气、土壤、地表水和地下水造成二次污染。	本项目制定了相关环境监测计划，对废气、噪声等污染物排放进行定期监测，切实控制污染物达标排放，确保不会对周边环境造成污染	符合

5.3 与大气攻坚战等相关要求相符性分析

5.3.1《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）

经分析可知，本项目符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）要求。

表 5-10　　本项目与“环大气[2019]56 号”文件相符性分析

序号	要求	本项目内容	相符性
1	加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法	本项目协同处置后，不新增熟料和水泥产能	相符
2	实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格	本项目位于河南省洛阳市宜阳县，属于重点区域范围内。2020 年 12 月，本项目依	相符

序号	要求	本项目内容	相符性
	执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。已核发排污许可证的，应严格执行许可要求	托的洛阳黄河同力水泥有限责任公司已完成了超低排放改造评估监测验收，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨分别不高于 10mg/m^3、35mg/m^3、50mg/m^3、5mg/m^3，本项目建成后窑系统废气仍满足该要求。	
3	全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施	危废综合处置厂房、危险废物库房房均为封闭式厂房，保持室内负压状态，固态危废和一般固废下料和破碎产生的少量含尘废气经负压收集后经袋式收尘器净化后送入回转窑焚烧；当回转窑停窑检修时，危废综合处置厂房车间废气负压收集后送至应急废气处理装置，采用“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”应急净化设施（与危险废物库房废气共用）处理后，通过 27m 高排气筒达标排放。 本项目依托的洛阳黄河同力水泥有限责任公司基本满足“河南省 2019 年工业企业无组织排放治理方案”的要求	相符
4	加强涉工业炉窑企业运输结构调整，京津冀及周边地区大宗货物年货运量 150 万吨及以上的，原则上全部修建铁路专用线；具有铁路专用线的，大宗货物铁路运输比例应达到 80%以上	本项目位于河南省洛阳市宜阳县，固体废物年运输量 8 万吨，低于 150 万吨，不需要修建铁路专用线	相符

5.3.2《中共河南省委河南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》

2022 年 5 月 26 日，河南省委、省政府发布《关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》，经分析可知，本项目符合《中共河南省委河南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》要求。

表 5-11　　本项目与《关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》的相符性分析

序号	要求			本项目情况	相符性
1	（一）大力实施绿色	4.发展绿色低碳产	大力发展智能装备、节能环保、新能源等战略性新兴产业，布局发展未来产业。实施节能降碳增效行动，推动电力、钢铁、有色金	项目依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有水泥窑处置固体废物，	符合

序号	要求			本项目情况	相符性
	低碳转型战略	业。	属、建材、石化化工等行业绿色转型发展。深入实施绿色制造工程，完善绿色制造体系，建设绿色工厂和绿色园区。坚决遏制“两高”项目盲目发展，以产业结构调整和转型升级推动生态环境质量改善。	不增加现有熟料、水泥产能。不属于高耗能、高排放项目	
2	（二）深入打好蓝天保卫战	1.着力打好重污染天气消除攻坚战。	大力推进钢铁、焦化等重点行业产业结构调整和转型升级，加快钢铁、水泥、焦化行业及锅炉超低排放改造。深化有色金属冶炼、铸造、碳素、耐材、烧结类砖瓦等行业工业炉窑综合整治及垃圾焚烧发电、生物质发电烟气深度治理。建立完善省市县三级重污染天气联防联控体系。按照“空气质量好、生产影响小”的要求，科学实施重点行业企业绩效分级分类管控，持续开展秋冬季大气污染综合治理专项行动。到 2025 年，全省重度及以上污染天数比例控制在 1.4%以内。	项目依托的洛阳黄河同力水泥有限责任公司水泥线已完成超低排放评估（2020 年 12 月通过核查验收）。	符合
3	（四）深入打好净土保卫战	3.着力打好固体废物污染环境防治攻坚战。	推进“无废城市”建设。因地制宜实施垃圾分类，省辖市基本实现厨余垃圾单独处理。加快垃圾焚烧发电工程建设，2023 年基本实现原生生活垃圾“零填埋”。加快推进综合性危险废物集中处置设施建设，实现处置能力与需求相适应。推进医疗废物集中处置设施扩能提质，健全平战结合的应急处置体系。	本项目协同处置的危废处置种类包括共 31 大类 360 小类，包括医疗废物、有机树脂类废物等；一般固废主要为污染土（经鉴定不属于危险废物的）。 本项目建成有助于推进“无废城市”的建设	符合

5.3.3《河南省 2022 年大气、土壤污染防治攻坚战实施方案》（豫环委办[2022]9 号）

经分析可知，本项目符合《河南省 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》、《河南省 2022 年土壤污染防治攻坚战实施方案》相关要求。

表 5-12　　本项目与豫环委办[2022]9 号的相符性分析

序号	要求	本项目内容	相符性
河南省 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案			
1	3.推进绿色低碳产业发展。 落实国家产业规划、产业政策、 "三线一单"、规划环评,以及产能置换、煤炭消费减量替代、区 域污染物削减等相关要求,积极支持节能环保、新能源等战略性 新兴产业发展,坚决遏制高耗能、高排放项目盲目建设。落实"两高"项目会商联审机制,强化项	经分析，项目符合河南省及宜阳县“三线一单”生态环境分区管控要求。项目不增加现有熟料、水泥产能。项目依托的洛阳黄	符合

序号	要求	本项目内容	相符性
	目环评及"三同时"管理，重点行业企业新建、扩建项目达到 A 级绩效水平，改建项目达到 B 级以上绩效水平。严禁新增钢铁、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、煤化工(甲醇、合成氨)、氧化铝、焦化、铸造、铝用碳素、烧 结砖瓦、铁合金等行业产能。禁止耐火材料、铅锌冶炼(含再生 铅)行业单纯新增产能。水泥行业产能置换项目应实现矿石皮带廊密闭运输，大宗物料产品清洁运输。(省发展改革委、生态环 境厅、工业和信息化厅、自然资源厅、住房城乡建设厅按照职责	河同力水泥有限责任公司为 B 级企业	
河南省 2022 年土壤污染防治攻坚战实施方案			
1	7.推动实施绿色化改造。推进工业企业绿色升级,加快实施钢铁、石化、化工、皮革、有色金属矿采选及冶炼、电镀等行 业绿色化改造。土壤污染隐患排查中发现问题的土壤污染重点监管单位,可根据情况实施管道化、密闭化改造,重点区域防腐防渗改造,物料、污水、废气管线架空建设和改造,从源头上防范 土壤污染。聚焦重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化工等重 点行业,严格实施清洁生产审核,进一步减少污染物排放。(省 工业和信息化厅、发展改革委、生态环境厅按职责分工负责,各 级政府负责落实)	评价要求项目实施分区防渗，并做好防腐处理，项目管道尽量架空布设，从源头上防范土壤污染	符合

5.3.4《河南省 2021 年工业企业大气污染物全面达标提升行动方案》（豫环文[2021]59 号）

经分析可知，本项目符合《河南省 2021 年工业企业大气污染物全面达标提升行动方案》（豫环文[2021]59 号）相关要求。

表 5-13　　本项目与“豫环文[2021]59 号”文件相符性分析

序号	要求	本项目内容	相符性
1	有组织排放。钢铁、水泥、火电、焦化、铝工业、黄金冶炼、印刷企业及涉及工业涂装工序企业大气污染物排放全面实现河南省地方污染物排放标准限值要求	2020 年 12 月，本项目依托的洛阳黄河同力水泥有限责任公司已完成了超低排放改造评估监测验收，本项目建成后窑系统废气仍满足该要求；依托一线窑尾废气治理采用“低氮燃烧、分级燃烧+SNCR+热生料脱硫+SCR+覆膜高效袋收尘器”处理；本项目新增覆膜袋式除尘器	相符
2	大力提升有组织排放治理水平。各省辖市（含济源示范区，下同）生态环境局督促相关企业因厂制宜选择成熟可靠的环保治理技术，鼓励采用覆膜滤料袋式除尘器、湿式静电除尘器、高效滤筒除尘器等除尘设施；烟气脱硫应实施增容提效改造等措施，提高运行稳定性，取消烟气旁路；烟气脱硝采用活性炭（焦）、选择性催化还原（SCR）等高效脱硝技术；工业锅炉、工业窑炉应采用低氮燃烧技术		相符

3	无组织排放。无组织排放治理应达到大气污染防治攻坚治理措施要求，针对原料运输、贮存、装卸、混合、转运、加装、工艺过程、产品出料、包装等各个生产环节，持续做好全流程控制、收集、净化处理工作，完善在线监测、视频监控和相应的污染物排放监测设备，全面实现“五到位、一密闭”（生产过程收尘到位，物料运输抑尘到位，厂区道路除尘到位，裸露土地绿化到位，无组织排放监控到位；厂区内贮存的各类易产生粉尘的物料及燃料全部密闭）	2020 年 12 月，本项目依托的洛阳黄河同力水泥有限责任公司已完成了超低排放改造评估监测验收，可满足“五到位、一密闭”。 危废综合处置厂房、危险废物库房房均为封闭式厂房，保持室内负压状态，下料和破碎产生的少量含尘废气经负压收集后经袋式收尘器净化后送入回转窑焚烧；当回转窑停窑检修时，危废综合处置厂房车间废气负压收集后送至应急废气处理装置，采用“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”应急净化设施（与危险废物库房废气共用）处理后，通过 27m 高排气筒达标排放	相符
4	强力推进无组织排放治理效果。各省辖市生态环境局督促相关企业认真组织企业进行自查，建立无组织排放问题清单，加强物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等；装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等；生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集，将无组织排放转变为有组织排放进行控制，对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式，提高废气集气效率		相符
5	加强监测监控设施安装与管理。督促指导采用氨法脱硫、氨法脱硝的企业废气排放口安装氨气自动监控设施，对各类工业企业污染防治设施实现分表记电，做到污染源自动监控设施能装尽装、能联尽联，实现污染源自动监控动态全覆盖	本项目依托的一线窑尾废气安装有 CEMS 设施（颗粒物、SO_2、NOx、NH_3），安装有智能电表	相符

5.3.5《河南省工业大气污染防治 6 个专项方案》（豫环文[2019]84 号）

经分析可知，本项目符合《河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治 6 个专项方案的通知》（豫环文[2019]84 号）相关要求。

表 5-14　　本项目与“豫环文[2019]84 号”文件相符性分析

序号	要求	本项目内容	相符性
河南省 2019 年非电行业提标治理方案	水泥行业。2019 年年底前，全省符合条件的通用水泥熟料企业完成提标治理。生产能力 2000 吨/日及以下、列入淘汰范围的生产线，可不再实施提标改造。1.水泥窑废气在基准氧含量 10%的条件下，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、100 毫克/立方米。2.所有排气筒颗粒物排放浓度小于 10 毫克/立方米。3.水泥粉磨工序的烘干窑、立磨烘干的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、50、150 毫克/立方米。4.所有氨法脱硝、氨法脱硫氨逃逸小于 8 毫克/立方米	2020 年 12 月，本项目依托的洛阳黄河同力水泥有限责任公司已完成了超低排放改造评估监测验收，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨分别不高于 10mg/m^3、35mg/m^3 、50mg/m^3 、5mg/m^3，本项目建成后窑系统废气仍满足该要求	相符

序号	要求	本项目内容	相符性
河南省 2019 年工业企业无组织排放治理方案	水泥行业无组织排放治理标准（一）料场密闭治理：1、所有物料（包括原辅料、半成品、成品）进库存放，厂界内无露天堆放物料。石灰石、页岩、泥岩、粉煤灰、煤矸石、原煤、水泥熟料、矿渣等所有原燃料均在全封闭式料场内存放。料场安装喷干雾抑尘设施。如因部分原料无法见水的应在料场内安装抽风除尘设施，在物料装卸、料场内转运时开启抽风除尘设施，防治灰尘外逸。2、密闭料场必须覆盖所有堆场料区（堆放区、工作区和主通道区）。3、车间、料库四面密闭，通道口安装卷帘门、推拉门等封闭性良好且便于开关的硬质门，在无车辆出入时将门关闭，保证空气合理流动不产生湍流。4、所有地面完成硬化或绿化，并保证除物料堆放区域外及产尘点周边没有明显积尘。5、每个下料口设置独立集气罩，配套的除尘设施不与其他工序混用。6、料场出口应安装自动感应式车辆冲洗装置，保证出场车辆车轮车身干净、运行不起尘。（二）物料输送环节治理：1、散状原燃料卸车、上料、配料、输送必须密闭作业。皮带输送机受料点、卸料点应设置密闭罩，并配备除尘设施。上料仓设置在封闭料场内，上料仓口设置除尘装置或喷干雾抑尘装置。2、皮带输送机或物料提升机需在密闭廊道内运行，并在所有落料位置设置集尘装置及配备除尘系统。供料皮带机配套全封闭通廊，通廊底部设挡料板，顶部和外侧采用彩钢板或其它形式封闭。转运站全封闭，并设置除尘装置或喷干雾抑尘装置。3、运输车辆装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿 40 厘米，两侧边缘应当低于槽帮上缘 10 厘米，车斗应采用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米，禁止厂内露天转运散状物料。4、除尘器卸灰不直接卸落到地面，卸灰区封闭。除尘灰采用气力输送、罐车等密闭方式运输；采用非密闭方式运输的，车辆应苫盖。（三）生产环节治理：1、水泥窑：上料、卸料环节设置集尘装置及配备除尘系统。2、独立粉磨站斗提机、皮带上料、辊压机、水泥粉磨、水泥搅拌库等产尘节点均须配套抽风收尘及除尘装置。熟料厂破碎机、给料、球磨机粉磨、烘干、回转窑窑头、窑尾等产尘节点均须配套抽风收尘及除尘装置。熟料厂、粉磨站立磨机或辊压机采用全封闭形式。3、包装、出料工序：水泥包装、出料的所有环节需在四面封闭的厂房内操作，并设有独立集尘罩和配备除尘系统。4、其他方面：生产环节必须在密闭良好的车间内运行；禁止生产车间内散放原料，需采用全封闭式/地下料仓，并在料仓口设置集尘装置和配备除尘系统。（四）厂区、车辆治理：1、厂区道路硬化，平整无破损，无积尘，厂区无裸露空地，闲置裸露空地绿化。2、对厂区道路定期洒水清扫。3、企业出厂口和料场	危废综合处置厂房、危险废物库房房均为封闭式厂房，保持室内负压状态，固态危废及一般固废下料和破碎产生的少量含尘废气经负压收集后经袋式收尘器净化后送入回转窑焚烧；当回转窑停窑检修时，危废综合处置厂房车间废气负压收集后送至应急废气处理装置，采用“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”应急净化设施（与危险废物库房废气共用）处理后，通过 27m 高排气筒达标排放。 本项目依托的洛阳黄河同力水泥有限责任公司满足“河南省 2019 年工业企业无组织排放治理方案”的要求	相符

序号	要求	本项目内容	相符性
	出口（粉磨站在出厂口）处配备高压清洗装置对所有车辆车轮、底盘进行冲洗，严禁带泥上路。洗车平台四周应设置洗车废水收集防治设施。4、厂内运输车辆、非道路移动机械采用新能源车或国五及以上排放标准机动车。（五）建设完善监测系统：1、因企制宜安装视频、空气微站、降尘缸、TSP（总悬浮颗粒物）等监控设施。2、安装在线监测、监控和空气质量监测等综合监控信息平台，主要排放数据等应在企业显眼位置随时公开		

5.3.6《洛阳市推进工业结构调整促进行业转型发展打赢污染防治攻坚战工作方案（2019-2020 年）》（洛政办[2019]25 号）

本项目与《洛阳市人民政府办公室关于印发洛阳市推进工业结构调整促进行业转型发展打赢污染防治攻坚战工作方案（2019-2020 年）的通知》中的《洛阳市水泥行业转型发展实施方案（2019-2020 年）》相符性分析如下。经分析，本项目符合《洛阳市推进工业结构调整促进行业转型发展打赢污染防治攻坚战工作方案（2019-2020 年）》（洛政办[2019]25 号）的要求。

表 5-15　　本项目与“洛政办[2019]25 号”文件相符性分析

序号	要求	本项目内容	相符性
1	严格执行环保、能耗、安全、质量、技术等标准，加快超低排放改造，严格落实能源消耗总量、强度“双控”和大气污染物排放减量替代要求，全面提升工艺装备、资源利用和节能减排水平，开展水泥窑协同处置城市生活垃圾和工业固体废物示范	本项目依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有新型干法水泥窑协同处置危废固废，2020 年 12 月，本项目依托的洛阳黄河同力水泥有限责任公司已完成了超低排放改造评估监测验收。	相符
2	利用水泥窑协同处置城市生活垃圾和工业固体废物项目，必须依托现有新型干法水泥熟料生产线进行不扩产能的改造，严禁借开展协同处置之名建设新增水泥熟料项目	本项目依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有 5000t/d（一线）新型干法水泥窑，协同处置固体废物，水泥窑均为窑磨一体化运行方式。 本项目协同处置后，不新增熟料和水泥产能	相符
3	统筹推进企业转型发展，综合运用市场机制和法治办法，严格落实国家产业政策，严格执行环保、能耗、安全、质量、技术等法规标准，支持企业实施智能化、绿色化、技术改造，推进节能减排、资源综合利用、协同处置	本项目依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有新型干法水泥窑协同处置固体废物，严格落实国家产业政策，严格执行环保、能耗、安全、质量、技术等法规标准。	相符

5.3.7《洛阳市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案》（洛环委办〔2022〕12 号）

经分析可知，本项目符合《洛阳市 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》相关要求。

表 5-16　　本项目与洛环委办〔2022〕12 号的相符性分析

序号	要求			本项目内容	相符性
洛阳市 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案					
1	(一)持续调整优化产业结构，推动产业绿色转型升级	3.推进绿色低碳产业发展。	（1）严格落实国家产业规划、产业政策以及煤炭消费减量替代等相关要求，积极支持节能环保、新能源等战略性新兴产业发展，落实《洛阳市坚决遏制“两高”项目盲目发展行动方案》，从严从紧从实控制高耗能、高排放项目建设，坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展。落实“两高”项目会商联审机制。全市严禁新增钢铁、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、煤化工（甲醇、合成氨）、氧化铝、焦化、铸造、铝用碳素、烧结砖瓦、铁合金等行业产能。禁止耐火材料、铅锌冶炼（含再生铅）行业单纯新增产能。水泥行业产能置换项目应实现矿石皮带廊密闭运输，大宗物料产品清洁运输。	项目依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有水泥窑处置固体废物，不增加现有熟料、水泥产能。不属于高耗能、高排放项目。	符合
			（2）严格落实“三线一单”、规划环评以及区域污染物削减制度，强化项目环评及“三同时”管理，国家、省绩效分级重点行业的新建、扩建项目达到 A 级水平，改建项目达到 B 级以上绩效水平。	经分析，项目符合我省及宜阳县“三线一单”、规划环评要求。项目为新建项目，依托的洛阳黄河同力水泥有限责任公司为绩效分级 B 级企业	符合
2	（五）推进工业企业四项工程，深化大气污染综合治理	25. 深化重点行业超低排放“改造工程”。	巩固钢铁、水泥行业超低排放改造成效，对未按期完成或评估监测不达标的企业，按要求实施差别化电价、水价政策。水泥熟料企业稳定达到绩效水平 A 级企业排放标准。按照省级要求推动实施焦化行业超低排放，加强有组织废气、无组织废气排放监测监控、物料运输和化产工段等全流程、全过程环境管理。	洛阳黄河同力水泥有限责任公司水泥线已完成超低排放评估（2020 年 12 月通过核查验收），且排放标准全部达到绩效 A 级水平	符合
3	（七）强化区域联防联控，打好重污染	35. 全面推行差异化管控。	按照“空气质量好、生产影响小”的要求，建立完善重污染天气应急减排清单动态更新机制，聚焦重点区域、重点领域、重点时段，实行“一厂一策”差异化管控，应急减排措施落实到具体生产线、生产环节、生产设施、减排	项目依托的洛阳黄河同力水泥有限责任公司为绩效分级 B 级企业，目前正在积极创建 A 级企业	符合

序号	要求			本项目内容	相符性
	天气消除攻坚战		比例，做到可操作、可监测、可核查。在采暖季节对余热供暖和协同处置企业严格执行“以热定产”，将特殊时段限制污染物排放要求纳入排污许可证，实施“一证式”管理。		
4	（八）强化基础能力建设，持续推进大气环境治理体系和治理能力现代化	42. 加强大气环境监控能力建设。	扩大工业污染源自动监控范围，将 VOCs 和氮氧化物排放量大的企业纳入重点排污单位名录，覆盖率不低于工业污染源排放量的 65%。列入本年度最新重点排污单位名录的大气环境重点排污单位，以及实行排污许可重点管理且在排污许可证中明确应实施自动监测的排污单位，要依法安装大气污染物排放自动监控设备，并在规定的期限内与生态环境部门联网。推进氨排放在线监控系统建设。按要求完成污染源自动监控平台升级，新建自动监控设施原则上采用数采仪进行数据传输，鼓励各地通过设备老化更新，逐步取消工控机传输模式。加快生态环境综合管理大数据平台建设，积极共享涉及生态环境的业务数据和视频数据，扩展监控数据应用范围，加强在超标预警、重污染天气管控、分析研判等领域应用。	项目依托的洛阳黄河同力水泥有限责任公司窑尾排气筒设有颗粒物、SO_2、NOx、NH_3 在线监测设备，并与环保局联网	符合

5.3.8《宜阳县 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》（宜环攻坚 3 号〔2022〕3 号）

经下表分析可知，本项目符合《宜阳县 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》相关要求。

表 5-17　　本项目与宜环攻坚 3 号〔2022〕3 号的相符性分析

序号	要求			本项目内容	相符性
宜阳县 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案					
1	(一)持续调整优化产业结构，推动产业绿色升级	2.推进绿色低碳产业发展。	(1)严格落实国家产业规划、产业政策以及煤炭消费减量 替代等相关要求，积极支持节能环保、新能源等战略性新兴产业 发展，落实《洛阳市坚决遏制“两高”项目盲目发展行动方案》，从严从紧从实控制高耗能、高排放项目建设，坚决遏制高耗能、 高排放项目盲目发展。落实“两高”项目会商联审机制。全县严禁新增钢铁、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、煤化工(甲醇、合 成氨)、氧化铝、焦化、铸造、铝用碳素、烧结砖瓦、铁合金等 行业产能。禁止耐火材料、铅锌冶炼(含再生铅)行业单纯新增产能。	项目依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有水泥窑处置固体废物，不增加现有熟料、水泥产能。不属于高耗能、高排放项目	符合

序号	要求			本项目内容	相符性
			水泥行业产能置换项目应实现矿石皮带廊密闭运输，大宗物料产品清洁运输。		
			（2）严格落实“三线一单”、规划环评以及区域污染物削 减制度，强化项目环评及“三同时”管理，国家、省绩效分级重 点行业的新建、扩建项目达到 A 级水平，改建项目达到 B 级以上绩效水平。	经分析，项目符合我省及宜阳县“三线一单”、规划环评要求。项目为新建项目，依托的洛阳黄河同力水泥有限责任公司为绩效分级 B 级企业，目前正在积极创建绩效分级 A 级企业	符合
2	（五）推进工业企业四项工程，深化大气污染综合治理	23. 深化重点行业超低排放“改造工程”。	深化重点行业超低排放“改造工程”。巩固洛阳黄河同力水泥有限责任公司超低排放改造成效，按期完成验收或评估监测合格，按要求实施差别化电价、水价政策。水泥熟料企业稳定达到绩效水平 A 级企业排放标准。	洛阳黄河同力水泥有限责任公司水泥线已完成超低排放评估（2020 年 12 月通过核查验收），且排放标准全部达到绩效 A 级水平，目前正在积极创建绩效分级 A 级企业。	符合
3	（七）强化区域联防联控，打好重污染天气消除攻坚战	32. 全面推行差异化管控。	全面推行差异化管控。按照“空气质量好、生产影响小”的要求，建立完善重污染天气应急减排清单动态更新机制，聚焦重点区域、重点领域、重点时段，实行“一厂一策”差异化管控，应急减排措施落实到具体生产线、生产环节、生产设施、减排比例，做到可操作、可监测、可核查。在采暖季节对余热供暖和协同处置企业严格执行“以热定产”，将特殊时段限制污染物排放要求纳入排污许可证，实施“一证式”管理。	项目依托的洛阳黄河同力水泥有限责任公司为绩效分级 B 级企业，目前正在积极创建绩效分级 A 级企业	符合
4	（八）强化基础能力建设，持续推进大气环境治理体系和治理能力现代化	39. 加强大气环境监控能力建设。	加强大气环境监控能力建设。扩大工业污染源自动监控 范围，将 VOCs 和氮氧化物排放量大的企业纳入重点排污单位名 录，覆盖率不低于工业污染源排放量的 65%。列入本年度最新重点排污单位名录的大气环境重点排污单位，以及实行排污许可重点管理且在排污许可证中明确应实施自动监测的排污单位，要依法安装大气污染物排放自动监控设备，并在规定的期限内与生态环境部门联网。推进氨排放在线监控系统建设。按要求完成污染源自动监控平台升级，新建自动监控设施原则上采用数采仪进行 数据传输，鼓励各地通过设备老化更新，逐步取消工控机传输模 式。加快生态环境综合管	项目依托的洛阳黄河同力水泥有限责任公司窑尾排气筒设有颗粒物、SO_2、NOx、NH_3 在线监测设备，并与环保局联网	符合

序号	要求			本项目内容	相符性
			理大数据平台建设，积极共享涉及生态环境的业务数据和视频数据，扩展监控数据应用范围，加强在超标预警、重污染天气管控、分析研判等领域应用。		

5.4 规划相符性

5.4.1 与《宜阳县产业集聚区发展规划（2013-2020）》相符性分析

（1）规划范围

北区西至龙羽西路以西约 500m，东至宜阳县界，北至北环路-纬四路-李贺大道一线，南至滨河一路-滨河二路一线；南区西至创业路，东至宜阳县界，北至洛宜快速通道-环城北路一线，南至锦屏山北山脚及洛宜铁路，总规划面积 23.26km^2。

（2）规划期限

规划期限为：2013-2020 年。

（3）规划发展定位

宜阳县产业集聚区以装备制造业、食品产业为主导产业，是承接洛阳市老工业基地企业转移的重要地区，是宜阳县经济发展的新的增长极。

（4）用地规划

产业集聚区用地规划为居住用地、公共管理与公共服务用地、商业服务业设施用地、工业用地、物流仓储用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地等八类，城市建设用地规模为 23.26km^2。

（5）产业布局

规划区形成“一轴、多园区”的产业结构。

一轴指沿洛河的综合发展轴。多园区包括装备制造专业园、食品专业园、电子信息专业园、化工专业园（现状保留）和新材料专业园（现状保留）及与产业服务的配套区。

装备制造专业园：包括通用设备制造专业园、专用设备制造专业园、轴承专业园、电子工业专用设备制造园等园区，主要发展农用机械、工程机械等零部件制造，电子工业零部件制造，轴承等零部件制造等，探索机械组装、拓宽销售渠道，不断延伸优

势链条，稳固提升产业集聚区的基础行业。

食品专业园：依托现状福润肉类加工与青岛啤酒，积极打造食品产业及其下游产业集群化发展。

电子信息专业园：培育电子信息产业，提升产业集聚区电子信息的竞争优势。

化工专业园：保留现状骏马化工、红星陶瓷等企业，控制其规模，鼓励并引导企业进行产业转型，限制污染严重产品的生产。

新型材料专业园：保留现状同力水泥，控制其规模，企业应加快产业结构转型，加大高新清洁产品的研发力度。

配套生产生活区：指为产业配套的集居住、商业、文娱等生活设施为一体的综合区。

（6）主导产业

主导产业为装备制造业和食品产业。

装备制造业主要发展轴承制造业、铸造机械制造业、通用零配件制造业、机械专用设备制造业、电子专用设备制造业等。

食品产业主要发展啤酒制造业、肉制品加工业、肉类副产品加工业、肉类罐头制造业等。

（7）环境准入条件

《宜阳县产业集聚区发展规划（调整方案）环境影响报告书》对于产业集聚区项目引进，应本着“有所为，有所不为”的原则，提出环境准入要求：

（1）产业要求

根据宜阳县产业集聚区产业规划以及资源环境承载力，综合考虑相关产业政策及区内产业现状，评价认为主导产业规划为装备制造业和食品产业是可行的。但是，由于产业集聚区地处洛河洛阳市饮用水源保护区上游，规划产业发展应禁止涉重金属项目入驻；限制化工生产规模的进一步扩大；控制酿造、屠宰生产规模；鼓励技术改造、节能减排、资源综合利用及市政基础设施项目入驻。

（2）生产规模和工艺技术先进性要求

A. 在工艺技术水平上，要求入驻产业集聚区的项目达到国内同行业领先水平或具

备国际先进水平；

B. 建设规模应符合国家产业政策的最小经济规模要求；

C. 环保搬迁入驻企业应进行产品和生产技术的升级改造，达到国家现行相关规定的要求。

（3）清洁生产水平

应符合国家和行业环境保护标准和清洁生产标准要求，企业清洁生产水平必须满足国内先进水平要求或国际先进水平。

（4）污染物排放总量控制

A. 新建项目的大气和水污染物排放指标必须在提高区域内现有工业污染负荷削减量或城市污染负荷削减量中调剂。

B. 属于环保搬迁的项目，污染物排放指标不能超过 2010 年现状污染物排放量（以达标排放计）。

综上所述，本项目与宜阳县产业集聚区环境准入条件相符性分析见表 5-18。

表 5-18　　集聚区环境准入条件

类别	要求	本项目内容	相符性
鼓励行业	•国家产业政策鼓励类项目（不含粮食发酵、淀粉）； •机械加工及装备制造项目（不包括独立电镀类）、轴承及配件生产项目； •面制品深加工及休闲食品加工项目、肉类食品深加工项目； • 有利于产业集聚区产业链条延伸的项目； •市政基础设施、资源综合利用、有利于节能减排的技术改造项目。	本项目利用水泥窑协同处置固体废物，属于国家产业政策鼓励类项目，延伸了洛阳黄河同力水泥有限责任公司产业链条	相符
限制行业	• 国家产业政策限制类项目； •含发酵工艺的粮食及饲料加工，淀粉、淀粉糖制造，味精、柠檬酸、赖氨酸、酵母制造，酿造； • 新鲜水耗量大的项目； •新引进酿造、屠宰、化工等项目；现有酿造、屠宰等企业生产规模维持在计划规模之内，化工企业化工生产规模维持在现有环评批复之内，限制生产规模的进一步扩大。	本项目利用水泥窑协同处置固体废物，属于国家产业政策鼓励类项目，不属于准入条件中限制类行业	相符

类别	要求	本项目内容	相符性
禁止行业	•不符合国家产业政策要求的项目； •排放持久性污染物（在水环境中难降解、毒性大或易长期积累的有毒物质，如铬、铅、镍、镉、汞、砷、氟化物、氰化物等）的项目； •独立电镀类项目； •乳制品加工项目。	《宜阳县产业集聚区发展规划（调整方案）环境影响报告书》第十五章总体评价结论明确要求：“宜阳县产业集聚区规划选址位于洛阳市区洛河地下饮用水源地二级保护区上游，产业集聚区规划实施应以不影响高崖寨断面水环境功能区达标为前提，禁止涉重金属（铅、镉、铬、汞）、砷、氰化物、氟化物类项目入驻，限制含发酵工艺的粮食及饲料加工、淀粉、酿造等项目入驻，以保障产业集聚区规划实施不对洛阳市地下饮用水源洛河二级保护区造成影响。” 本项目产生的废水主要为实验室废水、车间及车辆等冲洗废水、初期雨水及生活污水，其中实验室废水、车间及车辆等冲洗废水、初期雨水收集后分批次掺入半固态废物送至水泥窑焚烧处置，不外排；生活污水依托黄河同力现有生活污水处理设施处理后，全部用于物料堆场、道路洒水或厂区绿化，不外排。本项目废水不外排，本项目建成后黄河同力全厂废水仍不外排，对洛河地表水环境影响较小。 本项目采取了相应的风险预防措施和应急处理措施，主要包括在危废综合处置厂房西侧新增 1 个 150m^3 初期雨水收集池和 1 个 760m^3 事故水池，初期雨水池主要收集危废综合处置厂房、危险废物库房等区域初期雨水，收集的初期雨水及事故废水泵送至危废综合处置厂房用于调节半固态危险废物粘度后，泵送至水泥窑焚烧处置，不外排。依靠厂内的防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，确保事故废水不外排	相符
允许行业	•不属于鼓励、限制、禁止行业的其余行业均为允许行业； •建议有选择地建设与洛阳市区配套的冶金、铸造行业； •允许行业的准入原则：满足以下基本条件和总量控制、投资强度等要求。	本项目利用水泥窑协同处置固体废物，属于国家产业政策鼓励类项目	相符
基本条件	1．符合国家和行业环境保护标准和清洁生产标准要求，企业清洁生产水平必须满足国	本项目建设符合国家和行业环境保护标准和清洁生产标准要求，企业清洁生产水平满	相符

类别	要求	本项目内容	相符性
	内先进水平要求； 2．工艺技术及设备水平应达到国内同行业领先水平、或具备国际先进水平； 3．建设规模应符合国家产业政策的最小经济规模要求； 4．环保搬迁入驻企业应进行产品和生产技术的升级改造，达到国家相关规定的要求。	足国内先进水平要求； 工艺技术及设备水平应达到国内同行业领先水平	
总量控制	1．新建项目的污染物排放指标必须在提高区域内现有工业污染负荷削减量或城市污染负荷削减量中调剂； 2．属于环保搬迁的项目，污染物排放指标不能超过 2010 年现状污染物排放量（以达标排放计）。	本项目不需新增颗粒物、SO_2、NOx 总量控制指标	相符

（8）与《宜阳县产业集聚区发展规划（2013-2020）》相符性分析

本项目位于宜阳县产业集聚区（宜阳县锦屏镇）内，根据《宜阳县产业集聚区发展规划（2013-2020）》，项目位于“新材料专业园区”内，用地为规划的三类工业用地（见附图九）。项目利用洛阳黄河同力水泥有限责任公司厂内现有场地建设（土地证见附件 9），占地性质为工业用地。项目利用水泥窑协同处置固废，属于国家产业政策鼓励类项目。因此，本项目符合《宜阳县产业集聚区发展规划（2013-2020）》的要求。

对照规划环评中的环境准入条件（表 5-18），本项目通过采取系列有效措施，废水不外排。同时，本项目建成后可有效处理园区及洛阳等周边地市的固体废物，同时延伸了洛阳黄河同力水泥有限责任公司产业链条，符合“国家产业政策鼓励类项目”、“有利于产业集聚区产业链条延伸的项目”，属于环境准入条件中的鼓励行业。

综上所述，本项目建设符合《宜阳县产业集聚区发展规划（2013-2020）》及规划环评的相关要求。宜阳县产业集聚区管理委员会也出具了同意项目入驻的证明文件（附件 10）。

5.4.2 与集中式饮用水源保护区划的相符性分析

5.4.2.1《河南省城市集中式饮用水源保护区划》（豫政办[2007]125 号）

根据《河南省城市集中式饮用水源保护区划》（豫政办[2007]125 号），洛阳市地

下饮用水源保护区共 9 个，分别为：洛南、李楼、张庄、五里堡、涧河王府庄、后李村、临涧、东郊、下池。

一级保护区：取水井外围 50m 的区域。

二级保护区：一级保护区外 150m 的区域；洛河瀛洲桥至二广高速公路桥大堤以内的区域。

准保护区：涧河 310 国道桥至入洛河大堤口以内的区域。

协调性分析：洛河二级保护区位于本项目下游约 16km，本项目废水循环利用不外排，对洛阳市饮用水源影响较小。

5.4.2.2《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》（豫政办[2013]107 号）

根据《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》（豫政办[2013]107 号），宜阳县饮用水水源包 3 处，其饮用水源保护区范围如下：

(1)宜阳县一水厂地下水井群(洛河以南，共 2 眼井)

一级保护区范围：取水井外围 50 米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，取水井外围 550 米外公切线至锦屏山山脚下南环路的区域。

(2)宜阳县二水厂地下水井群(洛河以北、S318 省道以南、兴宜西路以东，共 3 眼井)

一级保护区范围：取水井外围 50 米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，取水井外围 550 米外公切线至洛河大堤的区域。

(3)宜阳县三水厂地下水井群(洛河以北、S318 省道以南、环城西路以西，共 4 眼井)

一级保护区范围：取水井外围 50 米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，取水井外围 550 米外公切线至洛河大堤的区域。

（2）相符性分析

本项目位于宜阳县产业集聚区（宜阳县锦屏镇）洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有厂区内，宜阳县城区三个集中供水厂均位于产业集聚区上游，相距最近的第二水厂位于本项目上游约 4km。本项目不在宜阳县集中式饮用水源保护区范围内。

5.5 与“三线一单”相符性分析

5.5.1《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（豫政[2020]37 号）

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）文件的相关要求：为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称环评）管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）约束，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。同时对照《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（豫政[2020]37 号）文件中相关要求：

主要内容：划分生态环境管控单元。按照生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等相关要求，划定全省优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类生态环境管控单元，并实施分类管控。为确保政策协同，划定的各类生态环境管控单元的数量、面积和地域分布依照国土空间规划明确的空间格局、约束性指标等调整确定。

——优先保护单元。指具有一定生态功能、以生态环境保护为主的区域。突出空间用途管控，以生态环境保护优先为原则，依法禁止或限制有关开发建设活动，优先开展生态保护修复，提高生态系统服务功能，确保生态环境功能不降低。

——重点管控单元。指人口密集、资源开发强度较大、污染物排放强度相对较高的区域。主要推动空间布局优化和产业结构转型升级，深化污染治理，提高资源利用效率，减少污染物排放，防控生态环境风险，守住环境质量底线。

——一般管控单元。指除优先保护单元、重点管控单元以外的其他区域。主要落实生态环境保护的基本要求，生态环境状况得到保持或优化。

本项目位于宜阳县产业集聚区，根据《河南省生态环境管控单元分布示意图》，本项目位于重点管控单元，项目在洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有厂区内建设，选址不在生态保护红线内；本项目废水、废气、噪声、固废经采取环评提出的污染防治措施后均可以达标排放和合理处置，对周围环境影响较小，不会触及环境质量底线；本项目营运过程会消耗一定量的水、电、煤等，资源消耗量相对区域资源利用总量较

少，不会涉及宜阳县资源利用上线；本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类项目，不属于环境准入负面清单内项目。综上，本项目符合《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（豫政[2020]37 号）的相关要求。

5.5.2《河南省生态环境准入清单》——宜阳县环境管控单元生态环境准入清单

表 5-19　　宜阳县环境管控单元生态环境准入清单要求一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划				管控单元分类	环境要素类别	现状与问题	管控要求		本项目情况	相符性
		省	市	区县	乡镇							
ZH41032720001	宜阳县产业集聚区	河南省	洛阳市	宜阳县	锦屏镇、香鹿山镇	重点管控单元	大气高排放区、水环境工业污染重点管控区	单元特点：宜阳县产业集聚区以发展装备制造、食品和新材料产业为主，同时注重培育电子电器、电子信息、航空航天等高新技术产业。 主要环境问题： 1、产业集聚区排水下游9km为洛阳市地下饮用水源洛河二级保护区。 2、集聚区距离	空间布局约束	1、禁止污染严重、涉重金属排放的产业链发展，限制水耗较高、废水排放量大的工业项目入驻；产业集聚区禁止新建燃煤设施。 2、限制现有化工企业产业发展，禁止单纯扩能的改扩建化工项目建设。 3、鼓励能够延长集聚区产业链条的，符合集聚区功能定位的项目入驻。 4、区内项目大气环境防护距离内不得规划新建居住、学校、医院等环境敏感目标。	本项目位于宜阳县产业集聚区（宜阳县锦屏镇）内。项目利用洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有水泥窑协同处置固体废物，属于国家产业政策鼓励类项目。本项目不在负面清单之列；对照规划环评中的环境准入条件，本项目建成后可有效处理园区及洛阳等周边地市的固体废物，属于固废综合利用项目，符合“市政基础设施、资源综合利用、有利于节能减排的技术改造项目。”，属于环境准入条件中的鼓励行业。本项目无需设置大气环境防护距离	相符
									污染物排放管控	1、加强废气污染源管理，入驻企业废气污染源应满足达标排放和总量控制要求，新建企业大气主要污染物实施区域内等量替代或减量替代，扩建项目不增加主要污染物排放量。 2、集聚区内工业企业实现雨污分流，废水经污水处理厂收集处理，排水必须达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》	本项目窑尾废气执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）、《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）等相关标准，其他恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。 协同处置窑尾排气筒总有机碳（TOC）排放浓度执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）的要求，即因协同处置固体废物增	相符

								宜阳县城规划的居住区较近，且存在三类工业的老企业。 3、区域供水水源为浅层地下水，且地下水埋深较浅，集聚区规划实施易对地下水造成影响。 4、区域大气环境不达标，地表水水环境容量有限。集聚区未实现污水管网全覆盖和废水全收集全处理，污水处理设施建设滞后。		（GB18918-2002）一级 A 标准。排入集聚区集中污水处理厂的企业废水符合污水处理厂的纳管水质标准。 3、强化污水重点源管控，新改扩建设项目废水主要污染物排放应满足总量减排要求。 4、新建、改建、扩建涉 VOCs 排放的项目应加强废气收集，并安装高效处理设施，严格的 VOCs 无组织排放治理。新建涉 VOCs 排放量 100 千克以上的工业项目应进入产业集聚区和县级（含）以上批准设立的工业园区，并实行区域内 VOCs 排放等量削减替代。 5、继续推进集中供热、供气，新建项目不得建设燃煤锅炉。	加的浓度不应超过10mg/m^{3}本项目建成后水泥厂总量不变。 本项目产生的废水主要为实验室废水、车间及车辆等冲洗废水、初期雨水、生活污水，项目各废水均可得到妥善处理利用，不外排	
									环境风险防控	1、加强集聚区环境安全管理，涉及危化品、危险废物的重大危险源项目，其贮存和使用场所应远离河道，存在环境风险的企业应根据项目环评要求，必要时建设事故应急水池，减少环境风险。 2、制定企业、产业集聚区管委会、宜阳县政府三级水环境风险应急体系和预案；禁止事故废水混入雨水管网排放；产业集聚区管委会按照规划环评提出的环境准入条件引入项目，引进项目按产业布局分区入驻；宜阳县政府制定洛河保护风险事故应急预案，协调全面指挥、救援、管制、疏散等应急工作。	项目最近的地表水体为北侧约1130m处的洛河，距离较远。 危废综合处置厂房西侧新增1个150m^{3}初期雨水收集池和1个760m^{3}事故水池，初期雨水池主要收集危废综合处置厂房、危险废物库房等区域初期雨水，收集的初期雨水及事故废水泵送至危废综合处置厂房用于调节半固态危险废物粘度后，泵送至水泥窑焚烧处置，不外排。依靠厂内的防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，确保事故废水不外排	相符

								资源开发效率	提高入驻企业水资源利用率和工业用水重复利用率，强力推进中水回用设施建设，倡导企业生产循环系统补充水、市政用水优先使用城市中水，减少区域废水排放量，提高水资源利用率。	本项目产生的废水主要为实验室废水、车间及车辆等冲洗废水、初期雨水及生活污水，其中实验室废水、车间及车辆等冲洗废水、初期雨水收集后分批次掺入半固态废物送至水泥窑焚烧处置，不外排；生活污水依托黄河同力现有生活污水处理设施处理后，全部用于物料堆场、道路洒水或厂区绿化，不外排。因此，项目产生废水均回用，不外排	相符

由上述分析可知，本项目建设符合宜阳县环境管控单元生态环境准入清单相关要求。

5.5.3《洛阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（洛政〔2021〕7号）

2021年6月23日，洛阳市人民政府发布了关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（洛政〔2021〕7号），主要内容如下：

（一）环境管控单元划分

我市环境管控单元共96个，其中优先保护单元32个，面积占全市国土面积的52.84%；重点管控单元55个，面积占全市国土面积的12.47%；一般管控单元9个，面积占全市国土面积的34.69%。生态环境分区管控单元根据生态保护红线和相关生态功能区域评估调整进行优化。

优先保护单元指具有一定生态功能、以生态环境保护为主的区域，主要包括生态保护红线、一般生态空间、各类自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、源头水保护区、重要水产种质资源保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、永久基本农田保护区等。重点管控单元指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括城镇规划区、各类工业园区（集聚区）和人口密集、开发强度大、污染物排放强度高的区域等。一般管控单元指优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。

（二）分区环境管控要求

优先保护单元以绿色发展为导向，以生态保护优先为原则，突出空间用途管控，依法禁止或限制大规模、高强度的开发建设活动，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能，确保生态环境功能不降低。重点管控单元以产业高质量发展和环境保护协调为主，优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，深入推进中心城区、城镇开发区在各领域污染物减排，推动产业结构转型升级，守住环境质量底线。一般管控单元以经济社会可持续发展为导向，开发建设主要落实现行生态环境保护基本要求，生态环境状况得到保持或优化。

相符性分析：本项目位于宜阳县产业集聚区，位于重点管控单元，项目在洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有厂区内建设，选址不在生态保护红线内；本项目废水、废气、噪声、固废经采取环评提出的污染防治措施后均可以达标排放和合理处置，对

周围环境影响较小，不会触及环境质量底线；本项目营运过程会消耗一定量的水、电、煤等，资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不会涉及宜阳县资源利用上线；本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类项目，不属于环境准入负面清单内项目。综上，本项目符合《洛阳市人民政府发布了关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》》（洛政〔2021〕7号）的相关要求。

5.6 项目选址可行性分析

（1）本项目为利用水泥窑协同处置固废危废工程，本项目选址符合《河南省危险废物集中处置设施建设布局规划指导意见》（豫环办[2018]214 号）、《水泥制造建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评〔2016〕114 号）、《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》（环境保护部公告 2016 年第 72 号）、《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）》（原环保部公告 2017 年第 22 号）、《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）及局部修订条文、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）、《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）等相关标准规范、环保技术政策的要求。这些要求是利用水泥窑协同处置固废危废项目选址等方面的主要依据和要求。

（2）本项目选址符合河南省及洛阳市大气污染防治攻坚战的相关要求。

（3）本项目符合《宜阳县产业集聚区发展规划（2013-2020）》的要求。对照规划环评中的环境准入清单，本项目不在禁止、限制之列；对照规划环评中的环境准入条件，本项目建成后可有效处理园区及洛阳等周边地市的固体废物，属于固废综合利用项目，符合“市政基础设施、资源综合利用、有利于节能减排的技术改造项目”，属于环境准入条件中的鼓励行业。

（4）项目利用洛阳黄河同力水泥有限责任公司厂内现有场地进行建设，占地性质为工业用地。项目不在宜阳县饮用水源保护区范围内。

（5）本项目选址符合河南省、洛阳市及宜阳县“三线一单”生态环境分区管控要求。

（6）本项目为利用水泥窑协同处置固废工程，为进一步阐明本项目选址可行性，

参照危险废物集中焚烧处置工程选址相关要求进行了分析。经分析可知，本项目选址符合《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）及 2012 年修订、《危险废物处置工程技术导则》（HJ 2042-2014）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）等相关要求。

（7）在严格落实评价提出的各项污染防治措施和风险防范措施的前提下，项目对周围环境影响可接受，环境风险可控。项目不需设置大气环境防护距离。

综上所述，本项目选址合理、可行。

表 5-20　　本项目与危废焚烧项目选址相关要求相符性分析

相关文件	文件要求	本项目情况	备注
《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJT176-2005）及 2012 年修订	厂址选择应符合城市总体发展规划和环境保护专业规划，符合当地的大气污染防治、水资源保护和自然生态保护要求，并应通过环境影响和环境风险评价	本项目符合《宜阳县产业集聚区发展规划（2013-2020）》的要求，评价提出了严格、可行的污染防治和环境风险防范措施	符合
	厂址选择应综合考虑危险废物焚烧厂的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素	经建设单位前期市场调研和综合考虑，本项目服务范围以洛阳及周边地市为主，运输距离适中，交通条件便利，项目依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司水泥窑等现有设施，基础设施完善，从建设单位组织的公众参与调查结果可知，厂址附近公众对该工程建设无反对意见	符合
	厂址条件应符合下列要求： (1) 不允许建设在《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中规定的地表水环境质量Ⅰ类、Ⅱ类功能区和《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中规定的环境空气质量一类功能区，即自然保护区、风景名胜区、人口密集的居住区、商业区、文化区和其它需要特殊保护的地区。 (2) 焚烧厂内危险废物处理设施距离主要居住区以及学校、医院等公共设施的距离应根据当地的自然、气象条件，通过环境影响评价确定。 (3) 应具备满足工程建设要求的工程地质条件和水文地质条件。不应建在受洪水、潮水或内涝威胁的地区;受条件限制，必须建在上述地区时，应具备抵御 100 年一遇洪水的防洪、排涝措施。 (4) 厂址选择时，应充分考虑焚烧产生的炉渣及飞灰的处理与处置，并宜靠近危险废物安全填埋场。 (5) 应有可靠的电力供应。 (6) 应有可靠的供水水源和污水处理及排放系统	（1）本项目所在区域环境空气功能区属于二类区域；区域地表水体洛河属于 III 类水体； （2）通过计算分析，本项目无需设置大气环境防护距离。 （3）本项目标高 193m，本项目依托水泥企业自建厂以来未受到洪水、潮水或内涝威胁。近年来，宜阳县对洛河县城段进行了综合整治，实施完成了阳光水岸工程，对宜阳县城至洛阳市境段进行河道平整清淤、南北两岸堤防修筑、河堤绿化，提高了洛河防洪能力。 （4）本项目利用水泥窑协同处置，废物焚烧后进入水泥熟料无炉渣产生，窑尾收尘灰进入生料配料系统，均可得到合理处置。这也是水泥窑协同处置优于专门危废焚烧设施的特点之一。 （5）依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有电力供应。 （6）依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有供水设施，本项目生产废水均回用于生产，生活污水依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有污水处理设施处理后洒水抑尘，项目废水不外排	符合

《危险废物处置工程技术导则》（HJ 2042-2014）	危险废物处置工程厂址选择应符合城市总体发展规划、环境保护专业规划和当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护要求，还应综合考虑危险废物处置设施的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素，最终选定的厂址还应通过环境影响和环境风险评价确定	本项目符合《宜阳县产业集聚区发展规划（2013-2020）》的要求；经建设单位前期市场调研和综合考虑，本项目服务范围以洛阳及周边地市为主，运输距离适中，交通条件便利，项目依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司水泥窑等现有设施，基础设施完善，从建设单位组织的公众参与调查结果可知，厂址附近公众对该工程建设无反对意见；评价提出了严格、可行的污染防治和环境风险防范措施，通过计算分析，本项目无需设置大气环境防护距离。	符合
《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）右侧内容非最新	各类焚烧厂不允许建设在 GHZB1 中规定的地表水环境质量 I 类、Ⅱ类功能区和 GB3095 中规定的环境空气质量一类功能区，即自然保护区、风景名胜区和其它需要特殊保护地区；集中式危险废物焚烧厂不允许建设在人口密集的居住区、商业区和文化区；各类焚烧厂不允许建设在居民区主导风向的上风向地区	本项目所在区域环境空气功能区属于二类区域；区域地表水体洛河属于 III 类水体；项目在洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有厂区内建设，本项目无需设置大气环境防护距离。项目不在宜阳县主导风向的上风向。另外，本项目污染物排放满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）要求，根据大气环境预测可知，本项目对周边影响较小	符合
备注：（1）本项目废气污染物排放执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013），因此评价仅对《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中有关危废焚烧项目选址要求进行参照分析。 （2）根据原国家环境保护部复函（环函[2012]114 号），《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）为非强制执行的指导性文件，主要用于指导危险废物处置工程建设活动，可作为工作中的参考依据			

5.7 绩效分级指标分析

本项目为水泥窑协同处置项目，而《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》水泥行业各项指标内容均针对熟料、水泥生产制定。同时考虑到本项目依托水泥窑系统协同处置固废，并依托窑尾废气治理措施进行焚烧废气处理，因此，本项目有针对性地对照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》中水泥行业污染治理技术、排放限值两项指标进行分析（见表 5-21），本项目符合 A 级指标要求。同时，结合《洛阳市 2021 年重污染天气通用行业差异化应急减排措施制定技术指南》（洛市环[2021]47 号）中“涉颗粒物排放”的绩效先进性指标进行对照分析（见表 5-22），“涉 VOCs 排放”的绩效先进性指标进行对照分析（见表 5-23），除能源类型外，其余指标均满足绩效先进性指标要求。需要说明的是，绩效先进性指标的能源类型要求使用电、天然气为能源，但本项目依托水泥窑进行协同处置，水泥窑燃料为煤（目前国内通用水泥生产燃料均为煤），同时《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》并未对水泥行业能源类型进行限制。

表 5-21 《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》水泥行业 A 级指标相符性分析一览表

《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》水泥行业 A 级指标		本项目情况	相符性
污染治理技术	1.窑头、窑尾配备覆膜袋式等高效除尘设施（设计效率不低于 99.99%），一般产尘点采用袋式除尘器； 2.水泥窑配备两种及以上低氮燃烧技术（包括低氮燃烧器，分风、分料、分煤燃烧，以及其他分解炉氧含量精细化管控技术等）+窑尾配备选择性非催化还原（SNCR）/窑尾配备选择性催化还原（SCR）等脱硝技术；每吨熟料氨水消耗量小于 4 千克：窑磨同步运转率大于 80%	本项目依托黄河同力一线水泥窑进行协同处置，并依托其窑尾废气治理设施：低氮燃烧、分级燃烧+SNCR+热生料脱硫+SCR+覆膜高效袋收尘器。 1、熟料线窑头、窑尾均配备高效覆膜袋式等高效除尘设施（设计除尘效率不低于 99.99%），其他一般产尘点采用覆膜滤料袋式除尘器。 2、黄河同力现有两条水泥窑均配备两种及以上低氮燃烧技术（低氮燃烧器+分风、分料、分煤燃烧）+SNCR+SCR；每吨熟料氨水（25%）消耗量小于 4kg：窑磨同步运转率均大于 80%	符合

排放限值	水泥窑及窑尾余热利用系统：PM、SO_2、NOx 排放浓度分别不高于 10、35、50 mg/m^3，氨逃逸≤5mg/m^3(窑尾基准含氧量 10%)；烘干系统利用余热；其他产尘点：PM 排放浓度不高于 10 mg/m^3	根据黄河同力现有监测结果及本项目建成后的源强分析可知，窑尾废气 PM、SO_2、NOx 排放浓度分别不高于 10、35、50mg/m^3，氨逃逸≤5mg/m^3(窑尾基准含氧量 10%)；煤磨烘干利用窑头余热，生料磨烘干利用窑尾余热；厂内其他产尘点 PM 排放浓度不高于 10mg/m^3	符合

表 5-22 《洛阳市 2021 年重污染天气通用行业差异化应急减排措施制定技术指南》涉颗粒物排放绩效先进性指标相符性分析一览表

《洛阳市 2021 年重污染天气通用行业差异化应急减排措施制定技术指南》涉颗粒物排放绩效先进性指标		本项目情况	相符性
能源类型	以电、天然气为能源	本项目依托水泥窑进行协同处置，水泥窑燃料为煤（目前国内通用水泥生产燃料均为煤）。同时《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》并未对水泥行业能源类型进行限制	/
生产工艺	不属于《产业结构调整指导目录（2019 年版）》淘汰类，不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目	本项目属于鼓励类项目，依托的黄河同力一线水泥窑也不属于限制类、淘汰类	符合
污染治理技术	除尘采用覆膜滤袋、滤筒等高效除尘技术（设计除尘效率不低于 99%）	项目依托的黄河同力熟料水泥一线均采用覆膜滤袋除尘器（设计除尘效率不低于 99%）	符合
无组织管控要求	物料装卸、储存、转移和输送、成品包装、工艺过程符合河南省通用行业基本要求	危废综合处置车间、危险废物库房均为封闭式，危废综合处置厂房在卸料间入口及卸料处各设置一道感应门。规范操作、加强管理；做好生产计划和沟通，尽量减少厂内固废存储	符合
	厂容厂貌：厂区内道路、原辅材料和燃料堆场等路面应硬化。厂区内道路采取定期清扫、洒水等措施，保持清洁，路面无明显可见积尘。其他未利用地优先绿化，或进行硬化，无成片裸露土地	固废运输进厂依托黄河同力现有厂区道路，均已硬化，道路定期清扫、洒水，保持清洁，路面无明显可见积尘。其他未利用地优先绿化，或进行硬化，无成片裸露土地	符合

排放限值	1.PM 排放浓度不超过 10mg/m3；2.其他特定污染物符合所属行业相关排放要求	根据监测结果，项目依托黄河同力的窑尾袋收尘 PM 排放浓度均不超过 10mg/m^3； 项目废气排放满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）等要求	符合
监测监控要求	1.重点排污单位按照生态环境部门要求安装烟气排放自动监控设施(CEMS)，并按要求联网；2.有组织排放口按照排污许可证要求开展自行监测；3.主要涉气工序、生产装置及污染治理设施，按照生态环境部门要求安装用电监管设备，用电监管数据与省、市生态环境部门用电监管平台联网；4.未安装自动在线监控和用电量监管企业，应在主要生产设备（投料口、卸料口等位置）安装视频监控设施，相关数据可保存三个月以上	项目依托黄河同力水泥窑窑头、窑尾均安装有 CEMS，并联网； 项目建成后各有组织排放口按照排污许可证要求开展自行监测； 项目依托水泥窑等生产设施及窑尾废气处理设施均安装有用电监管设备并联网； 根据生态环境主管部门要求适时安装用电监管、视频监控等设施	符合
环境管理水平	环保档案：1.环评批复文件和竣工验收文件或现状评估备案证明；2.国家版排污许可证；3.环境管理制度(有组织、无组织排放长效管理机制，主要包括岗位责任制度、达标公示制度和定期巡查维护制度等；4.废气治理设施运行管理规程；5.一年内废气监测报告(符合排污许可证监测项目及频次要求)	本项目正在办理环评手续。待环评批复后，严格落实“三同时”要求，并在运营中按上述要求完善相关环保档案和台账记录	符合
	台账记录：1.生产设施运行管理信息(生产时间、运行负荷、产品产量等)；2.废气污染治理设施运行管理信息；3.监测记录信息(主要污染排放口废气排放记录等)；4.主要原辅材料消耗记录；5.燃料消耗记录；6 固度、危度处理记录；7.运输车辆、厂内车辆、非道路移动机械电子台账(进出场时间、车辆或非道路移动机械信息、运送货物名称及运量等)		符合
	人员配置：配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力(学历、培训、从业经验等)	本项目运营中将配置专职环保人员，并具备相应的环境管理能力	符合

运输方式	1.物料、产品公路运输全部使用国五及以上排放标准的重型载货车辆(重型燃气车辆达到国六排放标准)或新能源车辆；2.厂区车辆全部达到国五及以上排放标准(重型燃气车辆达到国六排放标准)或使用新能源车辆；3.厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械	固废采用公路运输，全部使用国五及以上排放标准的重型载货车辆(重型燃气车辆达到国六排放标准)或新能源车辆； 项目不涉及厂区运输车辆； 厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械	符合
运输监管	日均进出货物 150 吨(或载货车辆日进出 10 辆次)及以上(货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料)的企业，或纳入我省重点行业年产值 1000 万及以上的企业，应参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账；其他企业建立电子台账	本项目固废运输车辆拟从黄河同力西南侧物流大门进出，依托黄河同力现有门禁视频监控系统，并单独建立电子台账	符合

表 5-23 《洛阳市 2021 年重污染天气通用行业差异化应急减排措施制定技术指南》涉 VOCs 排放绩效先进性指标相符性分析一览表

《洛阳市 2021 年重污染天气通用行业差异化应急减排措施制定技术指南》涉 VOCs 排放绩效先进性指标		本项目情况	相符性
能源类型	以电、天然气为能源	本项目依托水泥窑进行协同处置，水泥窑燃料为煤（目前国内通用水泥生产燃料均为煤）。同时《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》并未对水泥行业能源类型进行限制	/
原辅材料	1.使用粉末涂料 2.使用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）规定的低 VOCs 含量涂料产品	本项目依托水泥窑进行协同处置 8 万吨/年固废，其中危险废物 5 万吨/年，一般固废 3 万吨/年，不涉及粉末涂料及其他涂料产品	符合
生产工艺	不属于《产业结构调整指导目录（2019 年版）》淘汰类，不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目	本项目属于鼓励类项目，使用的设备及生产工艺不属于限制类、淘汰类	符合
污染治理技术	废气采用侧吸式罩、槽边排风等高效技术，实现微负压收集；蘸油热处理工序全密闭，油雾废气采用多级回收+VOCs 治理技术或直接回加热炉焚烧技术；VOCs 废气采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或采用活性炭吸附（采用一次活性炭吸附的，活性碘在 800mg/g 及以上）等高效处理工艺	危废综合处置厂房、危险废物库房为封闭式车间，负压状态： 正常工况下，危废综合处置厂房（含化验室、废液储罐区）、危险废物库房废气负压收集后送回转窑焚烧处置；回转窑停窑时，车间废气负压收集后，共用 1 套废气净化设施（“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”）处置达标后经 27m 高排气筒排放。	符合

无组织管控要求	物料装卸、储存、转移和输送、成品包装、工艺过程符合河南省通用行业基本要求	危废综合处置车间、危险废物库房均为封闭式，危废综合处置厂房在卸料间入口及卸料处各设置一道感应门。规范操作、加强管理；做好生产计划和沟通，尽量减少厂内固废存储	符合
	厂容厂貌：厂区内道路、原辅材料和燃料堆场等路面应硬化。厂区内道路采取定期清扫、酒水等措施，保持清洁，路面无明显可见积尘。其他未利用地优先绿化，或进行硬化，无成片裸露土地	固废运输进厂依托黄河同力现有厂区道路，均已硬化，道路定期清扫、洒水，保持清洁，路面无明显可见积尘。其他未利用地优先绿化，或进行硬化，无成片裸露土地	符合
排放限值	1.全程 PM 和 NMHC 有组织排放浓度分别不高于 10/20mg/m^3；2.VOCs 治理设施同步运行率和去除率分别达到 100%和 80%；废气去除率达不到 80%或无有组织排放口的，生产车间或生产设备无组织排风监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m^3，企业边界任意 1hNMHC 浓度低于 2mg/m^3；3.其他特定污染物符合所属行业相关排放要求	根据监测结果，项目依托黄河同力的窑尾袋收尘 PM 排放浓度均不超过 10mg/m^3；危废综合处置厂房、危险废物库房应急废气 VOCs 有组织排放浓度 2.002mg/m^3；VOCs 治理设施同步运行率和去除率分别达到 100%和 80%；项目废气排放满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）等要求	符合
监测监控要求	1.重点排污单位按照生态环境部门要求安装烟气排放自动监控设施(CEMS)，并按要求联网；2.有组织排放口按照排污许可证要求开展自行监测；3.主要涉气工序、生产装置及污染治理设施，按照生态环境部门要求安装用电监管设备，用电监管数据与省、市生态环境部门用电监管平台联网；4.未安装自动在线监控和用电量监管企业，应在主要生产设备（投料口、卸料口等位置）安装视频监控设施，相关数据可保存三个月以上	项目依托黄河同力水泥窑窑头、窑尾均安装有 CEMS，并联网； 项目建成后各有组织排放口按照排污许可证要求开展自行监测； 项目依托水泥窑等生产设施及窑尾废气处理设施均安装有用电监管设备并联网； 根据生态环境主管部门要求适时安装用电监管、视频监控等设施	符合
环境管理水平	环保档案：1.环评批复文件和竣工验收文件或现状评估备案证明；2.国家版排污许可证；3.环境管理制度(有组织、无组织排放长效管理机制，主要包括岗位责任制度、达标公示制度和定期巡查维护制度等；4.废气治理设施运行管理规程；5.一年内废气监测报告(符合排污许可证监测项目及频次要求)	本项目正在办理环评手续。待环评批复后，严格落实“三同时”要求，并在运营中按上述要求完善相关环保档案和台账记录	符合

	台账记录：1.生产设施运行管理信息(生产时间、运行负荷、产品产量等)；2.废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料、活性炭等更换量和时间）；3.监测记录信息(主要污染排放口废气排放记录（手工监测和在线监测）等；4.主要原辅材料、燃料消耗记录；5.电消耗记录		符合
	人员配置：配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力(学历、培训、从业经验等)	本项目运营中将配置专职环保人员，并具备相应的环境管理能力	符合
运输方式	1.物料、产品公路运输全部使用国五及以上排放标准的重型载货车辆(重型燃气车辆达到国六排放标准)或新能源车辆；2.厂区车辆全部达到国五及以上排放标准(重型燃气车辆达到国六排放标准)或使用新能源车辆；3.厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械	固废采用公路运输，全部使用国五及以上排放标准的重型载货车辆(重型燃气车辆达到国六排放标准)或新能源车辆； 项目不涉及厂区运输车辆； 厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械	符合
运输监管	日均进出货物 150 吨(或载货车辆日进出 10 辆次)及以上(货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料)的企业，或纳入我省重点行业年产值 1000 万及以上的企业，应参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账；其他企业建立电子台账	本项目固废运输车辆拟从黄河同力西南侧物流大门进出，依托黄河同力现有门禁视频监控系统，并单独建立电子台账	符合

第六章　环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

本次项目在原有厂区内建设，不另征地。本项目施工期包括挖方、填方、厂区土地平整、厂房建设及设备安装等。项目施工期对周围环境的主要影响内容包括施工及运输扬尘，施工中的冲洗废水、洗涤废水和施工人员的生活污水，生产及生活固体废物以及机械设备噪声、运输过程产生的噪声、安装生产设备噪声。

6.1.1 施工期大气环境影响分析

工程施工期中对大气环境的影响主要为：建筑材料运输、卸载时产生的扬尘、临时物料堆场扬尘、施工机械及运输车辆尾气等，将对近距离的环境空气造成污染影响。

建筑材料卸载时避免野蛮装卸，尽量降低高度，减少粉尘散发。采取一切措施尽可能防止运输车辆将砂石、混凝土、石碴等撒落在施工道路及工区场地上，安排专人及时进行清扫。场内施工道路保持路面平整，排水畅通，并经常检查、维护保养。晴天洒水除尘，道路每天洒水不少于 4 次，施工现场不少于 2 次。

为进一步减少扬尘的影响范围，建议施工单位在施工场地边界设置围挡，尽可能减少对周围环境敏感点的影响。根据《河南省环境污染防治攻坚战领导小组办公室关于进一步加强扬尘污染专项治理的意见》（豫环攻坚办[2017]191 号）、《河南省 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案》（豫环委办[2022]9 号）、《洛阳市 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》（洛环委办[2022]12 号）、《宜阳县 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》（宜环攻坚[2022]3 号），为减少施工期扬尘对周围环境敏感点的影响，建议建设单位采取以下措施：

（1）建设单位在工程概算中应包括用于施工过程扬尘污染控制的专项资金，施工单位要保证此项资金专用；

（2）选择有经验、有资质的施工单位，做到文明施工，土方作业规范有序，加工施工扬尘降到最低程度；

（3）在项目施工现场应设置全封闭围挡，围挡设置高度不低于1.8m，围挡底端应设置防溢座，围挡之间、围挡与防溢座之间应当闭合，严禁敞开式作业，并加装雾化喷淋装置；

（4）主要运输道路进行硬化，防止扬尘。所有临时道路均需清洁、洒水，并加强管理，使运输车辆尽可能减缓行驶速度；施工现场入口设置车辆冲洗池和定型化车辆自动冲洗装置，保证运输车辆不带泥上路；

（5）建材堆放点要相对集中，对于大型料堆要加盖篷布，实现封闭储存或建设防风抑尘设施；施工产生的建筑垃圾、渣土必须按照有关市容和环境卫生的管理规定，及时清运到指定地点；未能及时清运的，应当采取遮盖存放等临时性措施；

（6）施工单位选用的运输车辆，应当为密闭式或有覆盖措施的运输车辆，物料运输应合理选择路线，运输必须限制在规定时间段内进行，按照指定路段行驶；清运车辆要安装卫星定位监控终端，严控沿途抛撒；

（7）建设单位应严格落实“八个百分之百”扬尘防治要求，即：工地周边 100%围挡，各类物料堆放 100%覆盖，土方开挖及拆迁作业 100%湿法作业，出场车辆 100%清洗，施工现场主要场区及道路 100%硬化，渣土车辆 100%密闭运输，施工工地 100%安装在线视频监控，工地内非道路移动机械及使用油品 100%达标。

（8））遇到四级或四级以上大风天气，施工单位应停止土方等易产生扬尘作业的建设工程；

（9）竣工后要及时清理和平整场地；

（10）施工及运输车辆尾气：本项目施工及运输车辆一般属于大型柴油车，产生汽车尾气中污染物包括 CO、NO_x、THC 等，但本项目车辆为非连续性工作状态，且在室外进行，污染物排放时间及排放量小，对周边环境及居民影响较小。评价建议施工单位应合理配置机械设备，使用检测尾气达标及在环保部门备案的施工设备及运输车辆，定期检修设备和车辆，保证正常运转。

总之，只要加强管理、切实落实好上述措施，施工场地扬尘对环境的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工的结束而消失，因此本项目采取以上扬尘污染防治措

施是可行的，采取上述措施后，本项目施工期扬尘等废气可以得到有效控制，不会对周围环境造成长期、较大影响。

6.1.2 施工期水环境影响分析

施工期的废水主要为施工人员生活污水以及生产废水。

（1）生活污水

预计施工高峰期施工人员约为 100 人，其生活用水量按 0.1m^3/d·人计，产生的生活污水量为 8m^3/d，污水产生量较小。施工期生活污水依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有污水处理设施处理，经处理后用于厂区内绿化和洒水降尘，不外排。

（2）施工生产废水

包括钻孔产生的泥浆水和各种施工机械设备运转的冷却及洗涤用水。前者含有泥沙，后者则会有一定量的油污。同时在设备安装过程中，因调试、清洗设备，也会产生一定量的含油废水。

施工期产生的生产废水，经临时沉淀池和隔油池处理后回用于道路洒水降尘，施工期结束后，拆除临时沉淀池和隔油池。

为确保施工期不对周边水环境产生影响，应对污染源采取相应的控制措施，主要如下：

（1）施工场地修建给排水沟、沉沙池，减少泥砂和废渣排放。施工前制定施工措施，做到有组织的排水。土石方开挖施工过程中，保护开挖邻近建筑物和边坡的稳定。

（2）施工机械、车辆，清洗水经集水池沉淀处理后回用道路洒水降尘。

（3）砂石料加工系统生产废水设置沉淀池沉淀，去除粗颗粒物后，回收循环重复利用，补充损耗水，沉淀后的泥浆和细沙经干化后运往附近的渣场。

（4）施工机械、车辆定时集中清洗，清洗水经集水池沉淀处理后用于施工场地洒水抑尘。

6.1.3 施工期声环境影响分析

（1）施工期噪声源强

施工期的噪声主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、打桩机械、混凝土搅拌机、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪

声；在这些噪声中对声环境影响最大的是机械噪声，经调查，典型施工机械开动时噪声源强较高，噪声源强约在 75～100dB（A），具有噪声源相对稳定和施工作业时间不稳定、波动性大的特点。

（2）施工期噪声影响预测

施工过程中施工机械产生的噪声多属于中、低频噪声，因此预测时考虑扩散衰减。施工机械一般可看作固定点声源在距离 r 米处的声压衰减模式为：

$L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1)$

其中，r_1、r_2——距声源的距离，m；一般情况下 r1 为 1m

L_1、L_2——r_1、r_2 处的等效声级强度，dB(A)；

根据噪声点声源衰减公式，并依据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，计算出施工机械噪声对周围环境的影响范围，预测结果见下表。

表 6-1　　施工厂界噪声影响预测（单位：dB(A)）

序号	设备	噪声源强	距声源不同距离的噪声值						限值标准		达标距离（m）	
			20m	40m	60m	80m	100m	200m	昼	夜	昼	夜
1	挖掘机	95	69	63	59	57	55	49	70	55	16	100
2	运输设备	83	57	51	47	45	43	37			5	25
3	起重设备	75	49	-	-	-	-	-			-	-
4	平铲	80	54	48	44	42	40	34			3	18
5	电锯	90	64	58	54	52	50	44			10	56
6	破碎机	97	71	65	61	59	57	51			22	125
7	推土机	85	59	53	49	47	45	39			6	32
8	打桩机	98	72	66	62	60	58	52			25	96
9	振捣棒	95	69	63	59	57	55	49			18	140
10	混凝土泵	85	59	53	49	47	45	39			6	32

由上表可知，本项目施工期的噪声昼间达标距离最远为 25m，夜间达标距离最远为 140m。根据现场调查情况，距离本项目最近居民点为西侧 455m 处的河下村，所以本项目施工期噪声不会对周边敏感点产生较大的干扰。

（3）噪声防治措施

①建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用低噪声机械设备。同时在施工过

程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械；

②为防止噪声对附近噪声敏感点造成影响，建设阶段的施工作业应参照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）执行，对产生噪声和振动较大的打桩作业，必须安排在白天（6～22 时）进行。推土机、挖掘机、装载机、振捣机、电锯等作业也最好在白天进行，如需夜间作业时，要保证施工场地边界处噪声不超过 55dB(A)。运输车辆尽可能在昼间作业，避免或减少夜间作业量；

③安排合理的运输路线，运输车辆降低车速，夜间严禁鸣笛，减少对敏感点影响；承担物料运输的车辆，进入施工现场避免鸣笛，并要减速慢行，装卸材料应做到轻拿轻放，最大限度地减少噪声影响。

因此应加强对施工现场的管理，并采取有效的防护措施以最大限度地减少施工阶段对周围环境的影响。施工阶段的影响是短期的，施工结束后就会自然消失。

6.1.4 施工期固体废物环境影响分析

施工中产生的固体废物主要是建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。

建筑垃圾主要是废水泥、废石子、砖石料等。转运过程中如果运输设备破损或不注意文明施工，容易引起道路堵塞和环境空气污染；若处置不当，遇暴雨会被冲刷流失到水环境中造成水体污染。因此施工过程产生的建筑垃圾应尽量回收利用，其余部分定期由有资质专业的建筑垃圾清运单位按照宜阳县的有关要求进行处理，不得随便丢弃。

施工期生活垃圾如果不及时处理，在气温适宜的条件下会孳生蚊蝇，产生恶臭，甚至传播疾病，对周围环境产生不利影响。因此施工现场应结合实际设立临时生活垃圾贮存设施，定期集中收集后交由环卫部门处理。

6.1.5 施工期生态环境影响分析

本项目选址位于洛阳黄河同力水泥有限公司现有厂区内，在厂内空地进行建设，在施工中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤，尽量减少开挖，并争取土料随挖、随运，减少堆土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷和水土流失。项目建成后，及时恢复被扰乱的地域，重新组织未利用的小块土地，人工种植植被，减少水土流失。采取上述防护措施后，可以有效减缓项目实施对生态环境的影响。

6.2 大气环境影响预测与评价

6.2.1 近 20 年主要气象资料分析

6.2.1.1 气象概况

本项目采用的是宜阳县气象站（57065，一般站）资料，宜阳县气象站地理坐标为东经 112.13 度，北纬 34.55 度，海拔高度 256 米。

宜阳县气象站距本项目 9.5km，是距项目最近的县级气象站，拥有长期的气象观测资料。以下气象资料根据 2002~2021 年气象数据统计分析。2002~2021 年宜阳县气象站常规气象项目统计见表 6-2。

表 6-2　　2002~2021 年宜阳县气象站常规气象项目统计一览表

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		15.16	/	/
多年平均最高气温（℃）		39.85	2012-06-13	42.8
多年平均最低气温（℃）		-8.6	2021-1-07	-11.1
多年平均气压（hPa）		987.26	/	/
多年平均水汽压（hPa）		12.48	/	/
多年平均相对湿度(%)		62.02	/	/
多年平均降雨量(mm)		666.05	2005-07-22	122.6
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	2.2	/	/
	多年平均雷暴日数(d)	12.75	/	/
	多年平均冰雹日数(d)	0.15	/	/
	多年平均大风日数(d)	11.35	/	/
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		22.85	2015-07-19	33.3　NNW
多年平均风速（m/s）		2.61		
多年最多风向、风向频率(%)		W　19.86		
多年静风频率(风速<=0.2m/s)(%)		6.96		

6.2.1.2 气象站风观测数据统计

（1）月平均风速

宜阳县气象站近 20 年月平均风速如表 6-3，该地区全年平均风速 2.61m/s，4 月份风速最大，平均 2.95m/s；8 月份风速最低，平均 1.95m/s。

表 6-3　　宜阳县气象站月平均风速统计一览表（单位：m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	2.92	2.8	2.9	2.95	2.93	2.37	2.09	1.95	2.04	2.35	2.82	3.2

（2）风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 6-1 所示，各月风向玫瑰图如图 6-2，近 20 年月风向频率统计见表 6-4。宜阳县气象站主要风向为 W 和 WNW、ENE、E，占 57.6%，其中以 C 为主风向，占到全年 19.86%左右。

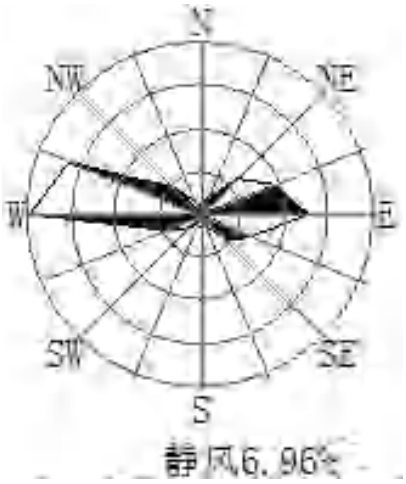


图 6-1　近 20 年（2002~2021 年）资料分析的宜阳县风向玫瑰图（静风频率 6.96%）

表 6-4　　宜阳县气象站月风向频率统计（单位%）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	0.94	2	5.54	8.58	11.6	4.87	3.11	1.09	1	0.67	1.33	3.83	22.5	19.51	4.79	1.05	7.96
02	1.09	2.07	5.78	10.27	12.62	5.88	3.7	1.28	1.03	0.62	1.35	3.89	19.07	17.78	4.55	1	8.03
03	1	1.83	5.57	10.51	12.96	7.52	4.34	1.55	1.19	0.72	1.54	3.66	18.87	15.83	4.46	1.32	7.26
04	1.31	2.15	5.79	9.05	13.56	7.43	4.46	1.47	1.18	0.75	1.38	4.39	19.26	15.42	4.34	1.23	7.04
05	1.27	2.17	5.43	8.07	11.09	6.4	4.75	1.45	1.19	0.85	2.01	5.27	21.71	15.74	4.65	1.23	7.02
06	1.73	2.78	6.11	8.9	12.43	7.94	5.76	2.35	1.48	0.92	1.77	4.34	17.3	13.24	4	1.45	7.7
07	1.82	3.13	6.46	11.28	14.38	7.71	4.94	1.87	1.25	0.88	1.52	3.4	14.48	12.53	3.97	1.41	9.04
08	1.8	3.23	7.15	11.91	14.09	6.23	3.75	1.37	1.2	0.75	1.51	3.2	15.62	12.98	4.11	1.34	9.96
09	1.22	2.47	5.99	10.45	13.59	5.8	3.77	1.35	0.93	0.69	1.58	4.25	18.21	14.59	3.76	1.14	10.19
10	1.13	2.14	5.48	9.38	12.29	4.77	3.43	1.18	1.14	0.73	1.62	4.39	21	16.41	4.32	1.06	9.63
11	0.87	1.71	5.08	9.27	11.79	5.03	3.07	0.88	1.07	0.62	1.26	4.15	22.42	18.79	4.73	1.04	8.26
12	0.95	1.78	5.16	8.04	9.55	3.75	2.8	0.92	0.95	0.63	1.24	3.78	24.01	22.62	5.1	1.05	7.9
全年	1.37	2.35	5.89	9.23	12.41	6.14	4.17	1.6	1.17	0.82	1.67	4.23	19.86	16.4	4.38	1.27	6.96

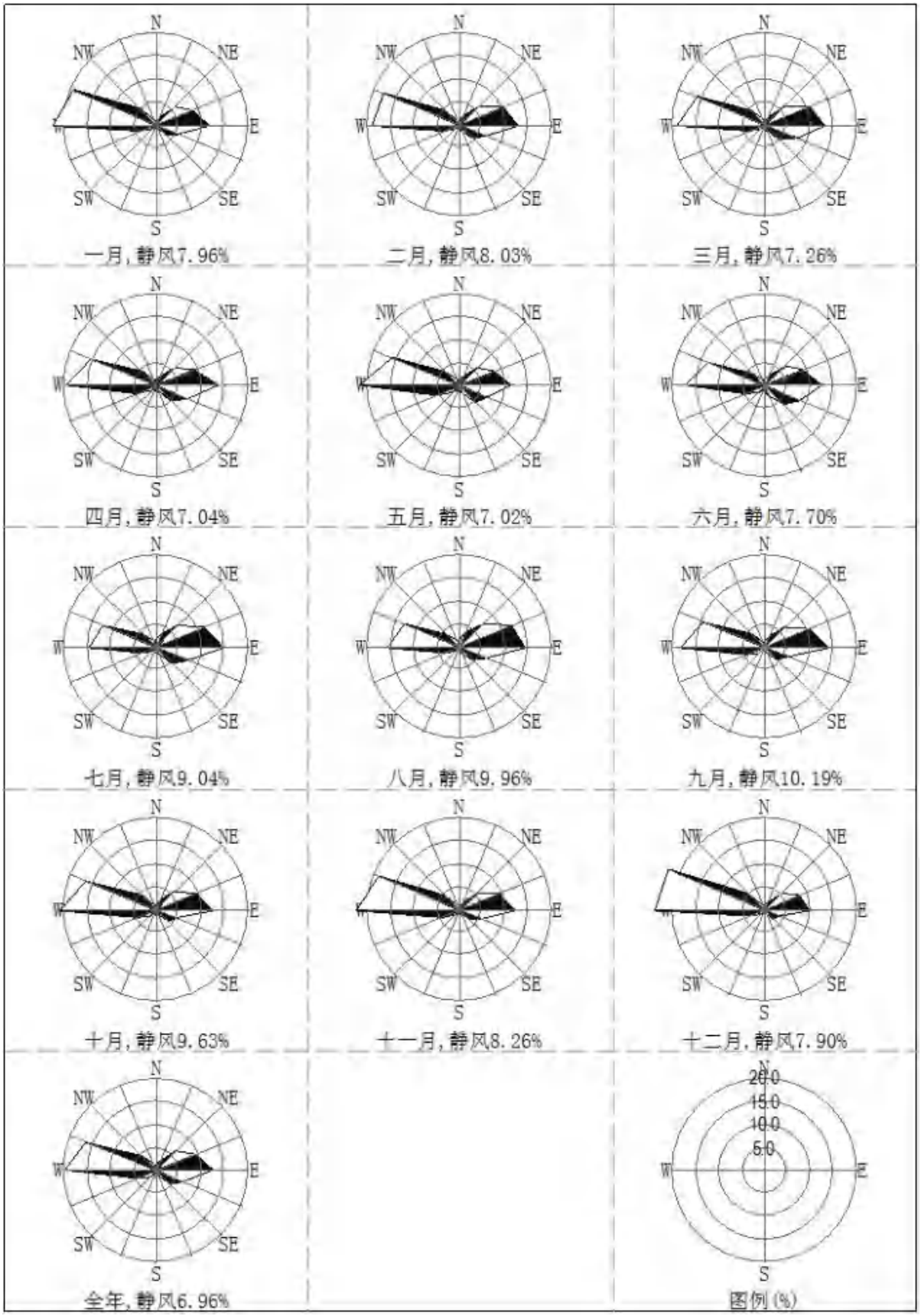


图 6-2　宜阳县近 20 年（2002~2021 年）各月风向玫瑰图

6.2.1.3 气象站温度分析

近 20 年宜阳县气象站 08 月气温最高（27.01℃），01 月气温最低（1.36℃），近 20 年极端最高气温出现在 2012-06-13（42.8℃），近 20 年极端最低气温出现在 2021-1-07（-11.1℃）。

表 6-5　　宜阳县气象站月平均气温统计一览表（单位：℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度	1.36	4.52	10.53	16.43	21.68	26.05	27.01	25.57	20.98	15.53	9.01	3.13

6.2.1.4 气象站降水分析

近 20 年宜阳县气象站 07 月降水量最大（114.32 毫米），12 月降水量最小（7.59 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2005-07-22（122.6 毫米）。

表 6-6　　宜阳县气象站月平均降水量统计一览表（单位：mm）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
降水量	10.63	22.95	18.5	38.99	60.17	81.99	114.32	111.51	121.1	48.59	29.71	7.59

6.2.1.5 气象站日照分析

近 20 年宜阳县气象站 05 月日照最长（204.8 小时），02 月日照最短（131.9 小时）。

表 6-7　　宜阳县气象站月平均日照时数统计一览表（单位：h）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
日照时数	135.44	131.99	171.99	193.75	204.89	191.87	154.73	148.44	137.29	139.44	141.06	146.86

6.2.1.6 气象站湿度分析

近 20 年宜阳县气象站 08 月平均相对湿度最大（76.6%），01 月平均相对湿度最小（51.77%）。

表 6-8　　宜阳县气象站月平均相对湿度统计一览表（单位：%）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
湿度	51.77	56.42	53.35	55.97	57.41	60.16	74.63	76.6	75.1	68.76	61.71	51.87

6.2.2 污染源调查内容及调查清单

（1）本项目污染源情况

本项目主要排放的污染物各污染物排放清单见表 6-9~6-10。

表 6-9　　本项目建成后点源参数调查表

污染源	源强		排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	废气量（m^3/h）	烟气出口温度（℃）	排放工况
	因子	排放速率（kg/h）					
一线窑尾	HCl	1.3616	110	4	592000	120	连续
	HF	0.1067					
	Hg	0.000983					
	Pb	0.0005535					
	As	0.0007968					
	Cd	0.0000112					
	二噁英	5.51E-08					
应急排放（危废综合处置厂房及实验室、危险废物库房）	NH_3	0.0232	27	1.5	110000	25	连续
	H_2S	0.0001678					
	NMHC	0.2202					

表 6-10　　本项目建成后面源参数调查表

污染源	源强		长度（m）	宽度（m）	排放高度（m）	数量
	因子	排放速率（kg/h）				
危废综合处置厂房	NH_3	0.000913	56	34	23.45	1 座
	H_2S	0.000007				
	NMHC	0.016849				
2 号危险废物库房	NH_3	0.000710	32.5	30.35	7.105	1 座
	H_2S	0.000005				
	NMHC	0.000274				
3 号危险废物库房	NH_3	0.000274	30.35	12.5	6.605	1 座
	H_2S	0.000002				
	NMHC	0.001598				
4 号危险废物库房	NH_3	0.000470	52.35	12.5	6.605	1 座
	H_2S	0.000003				
	NMHC	0.003744				

表 6-11　　本项目废气非正常工况排放统计

污染源	废气量（Nm^3/h）	温度	排气筒		污染物	速率（kg/h）	排放量（kg/30min）
			高度（m）	出口内径（m）			
应急排放（危废综合处置厂房及实验室、危险废物库房）	110000	常温	27	1.5	NH_3	0.0696	0.0348
					H_2S	0.0005	0.00025
					NMHC	0.6606	0.3303

（2）区域在建、拟建污染源情况

评价区域内无与项目排放污染物相关的在建污染源。评价区域内与项目排放污染物相关的拟建污染源为宜阳海中环保科技有限责任公司利用水泥窑协同处置飞灰项目，该项目拟利用黄河同力现有二线水泥窑（4500t/d）协同处置飞灰 150t/d。该项目环境影响报告书已由洛阳市生态环境局宜阳分局批复，尚未动工建设。根据该项目环境影响报告书，该项目污染排放源强见表 6-12~表 6-13。

表 6-12　　同力二线协同处置飞灰项目点源参数调查表

污染源	源强		排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	废气量（m^3/h）	烟气出口温度（℃）	排放工况
	因子	排放速率（kg/h）					
二线窑尾	HCl	1.046	108	4.5	451000	60	连续
	HF	0.045					
	Hg	5.65E-04					
	Pb	4.48E-03					
	As	4.84E-04					
	Cd	4.25E-04					
	二噁英	1.91E-02 mgTEQ/h					
原灰仓 1 废气	PM_{10}	0.009	29	0.3	3000	25	连续
原灰仓 2 废气	PM_{10}	0.009	29	0.3	3000	25	连续
碱仓废气	PM_{10}	0.005	28	0.3	1500	25	连续
拆袋机废气	PM_{10}	0.012	15	0.4	7000	25	连续
水洗及废水处理废气	NH_3	0.037	25	0.7	15000	25	连续

表 6-13　　同力二线协同处置飞灰项目面源参数调查表

污染源	源强		长度（m）	宽度（m）	排放高度（m）	数量
	因子	排放速率（kg/h）				
飞灰水洗车间	NH_3	0.051	81	20	19.5	1 座
	PM_{10}	0.125				
盐酸储罐间	HCl	0.00113	7	6	5	1 座

6.2.3 废气污染源强统计及评级工作等级判定

6.2.3.1 大气评价工作等级判定

（1）评价标准

项目排放废气主要污染因子大气环境质量标准见表 6-14。

表 6-14　　环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	浓度单位	标准来源
SO_2	年平均	0.06	mg/m^3	《环境空气质量标准》(GB3095-2012）二级标准
	24 小时平均	0.150		
	1 小时平均	0.500		
NO_2	年平均	0.04		
	24 小时平均	0.080		
	1 小时平均	0.200		
$PM_{2.5}$	年平均	0.035		
	24 小时平均	0.075		
PM_{10}	年平均	0.07		
	24 小时平均	0.150		
TSP	年平均	0.200		
	24 小时平均	0.300		
CO	1 小时平均	10		
	24 小时平均	4		
O_3	1 小时平均	0.2		
	8 小时平均	0.16		
Pb	年平均	0.0005		
氟化物	1 小时平均	0.02	mg/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 二级标准
	日均值	0.007		
Cr^{6+}	年平均	2.5×10^{-8}		

污染物名称	取值时间	浓度限值	浓度单位	标准来源
As	年平均	0.000006		
Hg	年平均	0.00005		
Cd	年平均	0.000005		
HCl	日平均	0.015	mg/m³	《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
	1 小时平均	0.05		
NH_3	1 小时平均	0.20		
H_2S	1 小时平均	0.01		
Mn	日均值	0.01		
TVOC	8 小时平均	0.6		
非甲烷总烃	一次值	2		《大气污染物综合排放标准详解》
二噁英	年均值	0.6	pgTEQ/m³	参照日本环境厅制定的环境空气标准

（2）大气评价等级工作判定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作等级的划分原则和方法，对项目选取的预测因子，利用推荐模式中的 AERSCREEN 估算模型对项目的大气环境评价工作进行分级，分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面质量浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_r—第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物最大地面质量浓度，mg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，mg/m³，一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中及其修改清单中 1h 平均取样时间的二级标准的质量浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的 3 倍值，8h 均值的 2 倍，年均值的 6 倍。

评价工作等级判定依据见表 6-15。

表 6-15　　大气环境评价工作等级一览表

评价工作等级	评价工作分级依据
一级	$P_{max}\geq10\%$
二级	$1\%\leq P_{max}<10\%$
三级	$P_{max}<1\%$

采用估算模型计算各个废气污染源的最大占标率及其对应的距离，估算模型参数见表 6-16，计算结果见表 6-17。

表 6-16　　估算模型参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		42.8
最低环境温度/℃		-11.1
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿润气候
是否考虑地形	考虑地形	考虑
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 6-17　　采用估算模式计算结果一览表

项目	污染源	污染物	最大地面浓度出现的下风向距离 m	最大地面浓度μg/m³	最大占标率 P_{max}%	$D_{10\%}$ m	评价等级
有组织	二线窑尾	HCl	1530	8.9366	17.87	2700	一级
		HF		0.7003	3.50	0	二级
		Hg		0.0065	2.15	0	二级
		Pb		0.0036	0.25	0	三级
		As		0.0052	14.53	2125	一级
		Cd		0.000074	23.67	0	一级
		二噁英		3.62E-07	10.05	1530	一级
	应急排放（危废综合处置厂房	NH_3	717	6.1167	3.06	0	三级
		H_2S		0.0442	0.44	0	三级

项目	污染源	污染物	最大地面浓度出现的下风向距离 m	最大地面浓度μg/m³	最大占标率 P_{max}%	$D_{10\%}$ m	评价等级
	及实验室、危险废物库房）	NMHC		58.0559	2.90	0	三级
无组织	危废综合处置厂房	NH_3	90	0.2572	0.13	0	三级
		H_2S		0.0020	0.02	0	三级
		NMHC		4.7461	0.24	0	三级
	2 号危险废物库房	NH_3	23	1.0159	0.51	0	三级
		H_2S		0.0072	0.07	0	三级
		NMHC		0.3921	0.02	0	三级
	3 号危险废物库房	NH_3	16	0.6397	0.32	0	三级
		H_2S		0.0047	0.05	0	三级
		NMHC		3.7306	0.19	0	三级
	4 号危险废物库房	NH_3	27	0.8699	0.43	0	三级
		H_2S		0.0056	0.06	0	三级
		NMHC		6.9297	0.35	0	三级

由表 6-17 中可知，有组织废气（点源）中二线窑尾废气 HCl 占标率最大为 17.87%；无组织废气（面源）中 2 号危险废物库房 NH_3 占标率最大为 0.51%，确定大气评价工作等级为一级。

6.2.3.2 大气评价范围确定

本项目废气排放的各个污染因子在占标率为 10%时，对应的最远距离为 2700m。根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）：一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（$D_{10\%}$）确定大气环境影响评价范围。因此本项目大气评价范围为：以黄河同力厂址为中心区域，自厂界外延 2700m 的矩形区域（6.3km×6km）。大气预测范围见图 6-3。



图 6-3　大气环境影响评价范围示意图

6.2.4 预测气象条件分析

6.2.3.1 地面气象数据

评价对宜阳县气象站（57065）2021 年逐日逐时的气象资料进行统计分析。

（1）年平均温度的月变化

宜阳县 2021 年年平均温度的月变化见表 6-18。

表 6-18　　年平均温度月变化表（单位：℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度	2.91	8.51	11.05	15.04	21.93	26.98	26.56	24.65	21.45	14.37	9.66	4.42

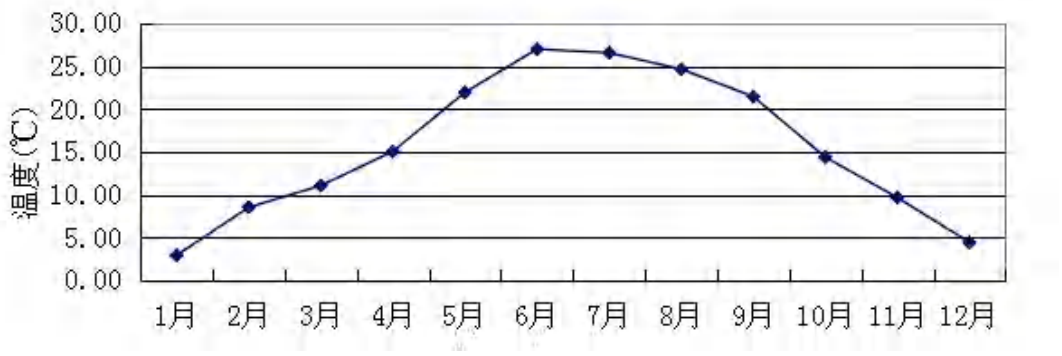


图 6-4　年平均温度月变化图

由表 6-18 可知，项目所在地区全年平均气温 15.6℃，1 月份气温最低，平均 2.91℃；6 月份温度最高，平均 26.98℃，最高气温与最低气温相差 24.07℃。项目所在地夏季气温高、冬季气温低，属于典型的北温带大陆性气候。

（2）年平均风速的月变化

宜阳县 2021 年年平均风速的月变化见表 6-19。

表 6-19　　年平均风速月变化表（单位：m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	4.03	3.39	3.32	3.12	3.57	2.91	2.35	2.21	2.52	2.74	4.32	3.89

由表 6-19 可知，项目所在地全年平均风速 3.20m/s，11 月份风速最大，平均 4.32m/s；8 月份风速最低，平均 2.21m/s。

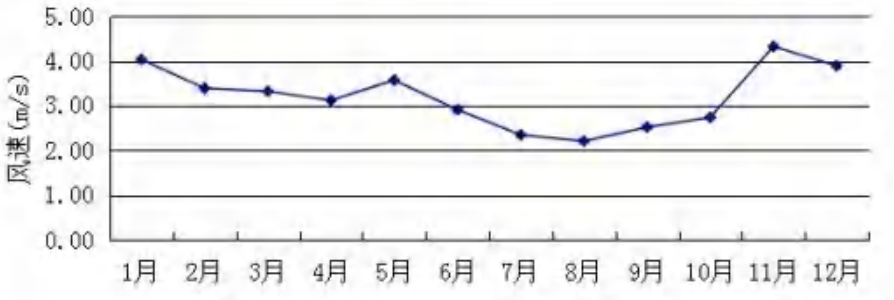


图 6-5　年平均风速月变化图

（3）季小时平均风速的日变化

宜阳县 2021 年季小时平均风速的日变化见表 6-20。

表 6-20　　季小时平均风速的日变化（单位：m/s）

小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.82	2.64	2.39	2.51	2.42	2.49	2.52	2.63	3.00	3.49	3.76	3.90
夏季	2.12	2.01	2.16	2.10	1.99	1.98	2.00	2.24	2.38	2.38	2.56	2.71
秋季	2.72	2.62	2.71	2.50	2.64	2.80	2.85	2.78	3.13	3.44	3.70	3.81
冬季	3.03	2.91	3.06	2.98	2.93	3.03	3.01	3.03	3.42	4.12	4.57	4.86
小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	4.16	4.55	4.63	4.63	4.53	4.12	3.49	3.34	3.12	3.12	3.04	2.87
夏季	2.77	2.91	2.96	2.99	3.05	3.05	2.91	2.69	2.50	2.42	2.45	2.38
秋季	4.13	4.25	4.22	4.07	3.62	3.18	3.03	2.91	2.76	2.81	2.86	2.97
冬季	5.19	5.39	5.69	5.39	4.80	3.97	3.70	3.54	3.10	3.07	3.06	2.98

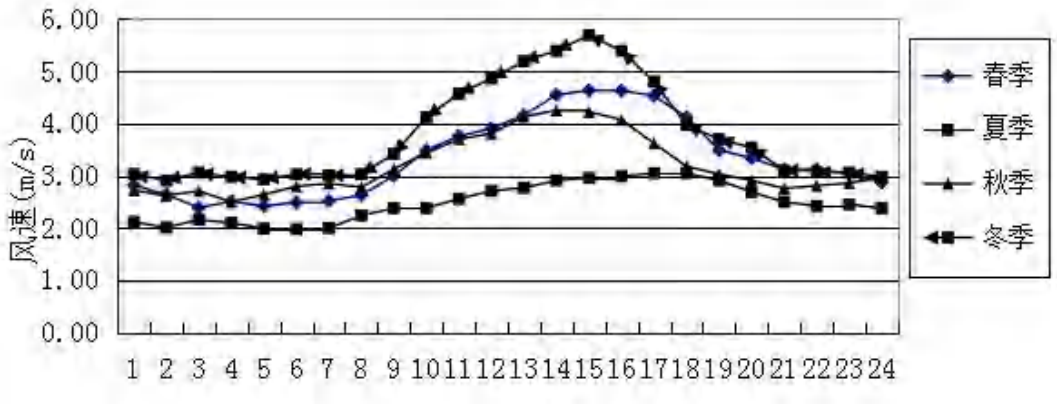


图 6-6　季小时平均风速的日变化

由表 6-20 可知，本项目所在区域春季、冬季平均风速较大，夏季、秋季平均风速较小。从总体分析，不论春夏秋冬，风速从早晨 7 时左右开始增加，到下午 14~15 时左右达到最大，然后逐渐降低，到晚上 22 时左右趋于稳定。

（4）年均风频的季变化

宜阳县 2021 年年均风频的月变化、季变化见下表。

表 6-21　　年均风频的月变化（单位：%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	2.42	1.08	4.03	7.80	6.32	2.15	0.94	0.27	0.94	1.34	2.69	6.85	39.92	19.35	2.15	1.34	0.40
二月	2.53	1.79	4.91	11.31	10.86	3.87	2.23	1.93	1.93	0.89	2.53	9.52	28.72	12.20	2.38	1.04	1.34
三月	2.42	1.75	3.63	19.09	24.46	6.18	2.42	1.08	1.48	0.94	2.69	6.05	18.68	5.91	1.88	0.67	0.67
四月	4.86	3.06	3.33	10.14	19.17	7.92	4.03	1.11	1.94	0.69	2.36	5.97	18.75	9.44	3.19	1.39	2.64
五月	2.28	2.28	4.03	9.54	11.42	5.24	4.44	1.34	1.61	1.08	3.49	12.37	29.17	7.66	1.75	1.34	0.94
六月	4.44	4.17	4.03	9.72	17.78	6.81	4.58	2.08	3.19	1.11	2.64	9.72	20.42	4.58	1.53	1.53	1.67
七月	4.30	4.97	7.12	19.35	16.80	5.91	4.03	1.08	3.09	1.48	2.28	6.45	11.29	4.44	3.09	2.28	2.02
八月	5.51	3.09	7.66	19.22	20.03	3.36	2.15	2.02	3.09	1.48	1.75	7.26	12.23	4.70	1.75	1.08	3.63
九月	2.92	3.47	3.75	17.22	19.03	2.92	2.08	0.56	2.08	1.25	2.92	8.33	21.39	5.83	1.39	1.11	3.75
十月	3.36	3.90	3.36	11.42	17.47	2.42	1.48	1.75	2.15	1.48	2.15	9.01	28.36	5.24	1.75	1.21	3.49
十一月	1.94	2.64	3.33	6.25	7.64	1.67	0.56	0.97	0.83	0.69	2.64	6.53	42.64	16.39	2.08	1.11	2.08
十二月	1.88	2.02	4.17	7.26	4.70	1.75	1.21	0.40	1.34	0.81	1.88	10.89	41.67	16.26	1.75	0.54	1.48

表 6-22　　年均风频的季变化及年均风频（单位：%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	3.17	2.36	3.67	12.95	18.34	6.43	3.62	1.18	1.68	0.91	2.85	8.15	22.24	7.65	2.26	1.13	1.40
夏季	4.76	4.08	6.30	16.17	18.21	5.34	3.58	1.72	3.13	1.36	2.22	7.79	14.58	4.57	2.13	1.63	2.45
秋季	2.75	3.34	3.48	11.63	14.74	2.34	1.37	1.10	1.69	1.14	2.56	7.97	30.77	9.11	1.74	1.14	3.11
冬季	2.27	1.62	4.35	8.70	7.18	2.55	1.44	0.83	1.39	1.02	2.36	9.07	37.04	16.06	2.08	0.97	1.06
全年	3.24	2.85	4.45	12.39	14.66	4.18	2.51	1.21	1.97	1.11	2.50	8.24	26.08	9.32	2.05	1.22	2.01

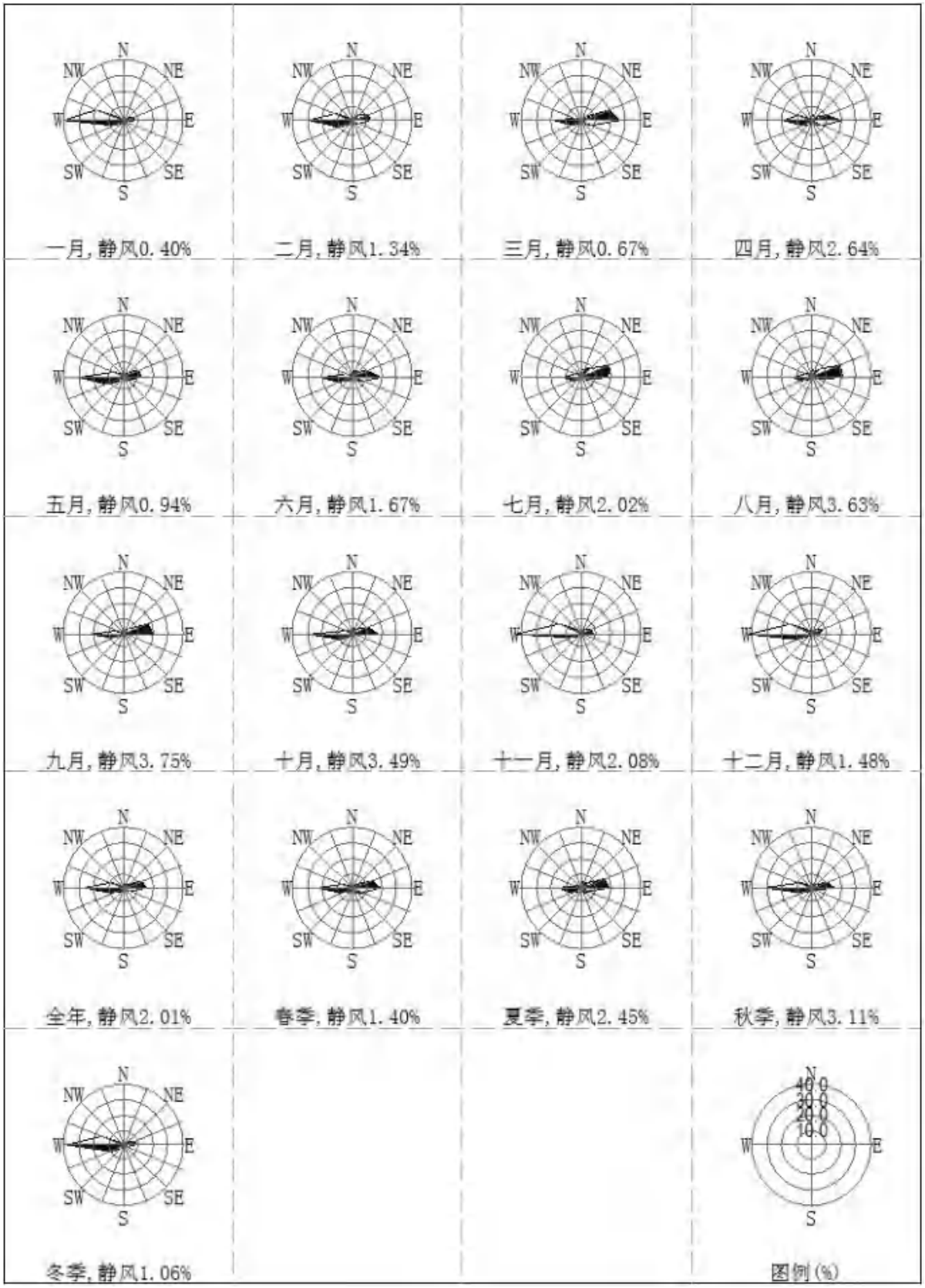


图 6-7　宜阳县 2021 年风频玫瑰图

6.2.3.2 高空气象数据

本次评价所用高空气象数据是来自环境保护部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室，采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。

本次采用数据的站点网格中心位置在东经 112.13 度，北纬 34.55 度，海拔高度 256 米；数据年限是 2021 年，全年每天早 8 点、晚 20 点各一次；模拟气象要素包括探空数据层数、气压、高度、干球温度、露点温度、风向偏北度数、风速。

6.2.5 预测因子和预测范围

（1）预测因子

《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）编制说明表明，水泥窑窑尾排放的粉尘浓度基本与水泥窑的废物协同处置过程无关；原料带入的易挥发性硫化物是造成 SO_2 排放的主要根源，而从高温区投入水泥窑的废物中的 S 元素与烟气中 SO_2 的排放无直接关系；NO_x 的排放基本不受到焚烧的危险废物的影响。因此，本次评价主要对项目运营后新增的 NH_3、H_2S、NMHC、HCl、HF、Hg、Pb、As、Cd、二噁英以作为预测因子。

（2）预测范围及计算点

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，预测计算点应包括评价范围内环境空气敏感点、评价范围网格点以及区域最大浓度点。

本次评价以项目二线窑尾烟囱为坐标原点，正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向建立直角坐标系，区域预测网格距离污染源 1000m 范围内取 50m，1000m~5000m 范围内网格距取 100m。预测范围覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。预测网格点设置信息见表 6-23。

表 6-23　　预测网格点设置信息表

项目	范围	网格点间距
主网格	X：-3150，3150	网格点间距采用近密远疏法设置。距离污染源 1000m 范围内取 50m，1000m~5000m 范围内网格距取 100m
	Y：-3000，3000	

预测范围内环境空气保护目标见表 6-24。

表 6-24　　预测范围内环境空气保护目标位置分布情况一览表

编号	关心点位	坐标 X	坐标 Y	高程/m	基本性质	是否是监测点
1	杨店村	959	361	196.79	居民点	是
2	河下村	-872	-268	192.4	居民点	否
3	铁炉村	-1788	-645	198.32	居民点	否
4	韩营凹	-124	2193	189.76	居民点	否
5	寻村	-1348	1788	192.06	居民点	否
16	周村	2640	667	195.59	居民点	否
7	李营村	1297	2336	187.83	居民点	否
8	东店村	-2563	-1593	205.38	居民点	否
9	文兴水尚小区	-1864	124	187.82	居民点	否
10	锁营社区	2306	2632	188.1	居民点	否
11	龙兴小区	-2150	1416	187.07	居民点	否
12	北后庄	-3055	1202	197.98	居民点	否
13	后庄村	-2746	-825	197.16	居民点	否
14	高桥村	-2809	-1404	200.37	居民点	否
15	张李沟	-2047	-2758	255.86	居民点	否
16	香椿沟	-299	-2870	421.7	居民点	否
17	岩底	1409	-1916	506.53	居民点	否

6.2.6 预测模型和预测参数

（1）预测模型

根据项目区域近 20 年地面气象统计（2002~2021），区域多年静风频率（风速小于 0.2m/s）为 6.96%，区域多年静风频率小于 35%。基准年内风速小于 0.5m/s 的持续时间不超过 72 小时。根据 AERSCREEN 估算结果判定，项目排放污染物的最远影响距离（$D_{10\%}$）为 2700m，预测范围为：以黄河同力厂区为中心，自厂界外延 2700m 的矩形区域（6.3km×6km），预测范围覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。

根据大气导则要求，预测模式选取 AERMOD 模式预测。AERMOD 模式是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源和体源污染物排放在短期、长期的浓度分布，适用于农村或城市地区，复杂地形和简单地形。AERMOD 模式

适用于评价范围小于等于 50km 的一级、二级项目，符合本项目特点。

（2）预测参数

①地形数据

地形数据来源于软件自带地形数据库，地形数据范围覆盖评价范围，数据经度 3"（约 90m），即东西向网格间距为 3"、南北向网格间距为 3"，数据分辨率符合导则要求。

数据列数：777；数据行数：662；

区域四个顶点的坐标(经度，纬度）单位：（度）

西北角(111.91375,34.80375)

东北角(112.560416666667,34.80375)

西南角(111.91375,34.2529166666667)

东南角(112.560416666667,34.2529166666667)

东西向网格间距：3（秒）；南北向网格间距：3(秒)；

高程最小值：117(m)；高程最大值：1463(m)。

②相关参数选项

本项目位于宜阳县产业集聚区，根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）：当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。结合《宜阳县产业集聚区发展规划（2013-2020）》，经计算可知项目周边 3km 半径范围内，城市建成区或者规划区所占面积约为 12.89km^2，占比 45.6%＜50%，因此预测参数选择农村。

本项目南侧为山地，因此将地面分扇区数设置为 2，分为 50~230°和 230~50°两个扇区，地表类型定义为农作地，根据扇区所对应的地表类型生成地表参数。

AERMET 通用地表湿度根据《中国干湿地区分布图》选取中等湿度气候（半湿润）粗糙度按照 AERMET 通用地表类型选取，地面时间周期按季选取。地表特征参数见表 6-25。

预测不考虑颗粒物干沉降和湿沉降；不考虑建筑物下洗；本次评价基准年为 2021 年，预测时段为 2021 年连续一年。

本项目预测范围为以黄河同力厂区为中心，长 6.3km、宽 6km 的矩形区域，以二线窑尾为中心建立直角坐标系，以东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴。

本项目大气预测相关参数选择见表 6-26。

表 6-25　　地表特征参数取值表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	50-230	冬季（12，1，2 月）	0.6	1.5	0.01
2	50-230	春季（3，4，5 月）	0.14	0.3	0.03
3	50-230	夏季（6，7，8 月）	0.2	0.5	0.2
4	50-230	秋季（9，10，11 月）	0.18	0.7	0.05
5	230-50	冬季（12，1，2 月）	0.6	1.5	0.01
6	230-50	春季（3，4，5 月）	0.14	0.3	0.03
7	230-50	夏季（6，7，8 月）	0.2	0.5	0.2
8	230-50	秋季（9，10，11 月）	0.18	0.7	0.05

表 6-26　　大气预测相关参数表

参数	设置
地形影响	考虑
预测点离地高	不考虑（预测点在地面上）
烟冲出口下洗现象	不考虑
计算总沉积	不考虑
计算干沉积	否
计算湿沉积	否
面源计算考虑干去除损耗率	否
使用 AERMOD 是 ALPHA 选项	否
考虑建筑物下洗	否
考虑城市效应	否
考虑仅对面源速度优化	否
考虑全部源速度优化	是
考虑扩散过程的衰减	否
考虑小风处理 ALPHA 选项	否
干沉降算法中不考虑干清除	否
湿沉降算法中不考虑干清除	否
忽略夜间城市边界层/白天对流层转换	否

背景浓度采用值	同时段最大
背景浓度插值法	取各监测点平均值
气象起止日期	2021.1.1 至 2021.12.31
计算网格间距	1km 内为 50m，1~5km 内为 100m
通用地表类型	农作地
通用地表湿度	中等湿润气候

6.2.7 预测内容

根据区域达标性分析，本项目所在区域属于不达标区域。本次预测因子为 NH_3、H_2S、NMHC、HCl、HF、Hg、Pb、As、Cd、二噁英共 10 项特征因子，以补充监测的数据和环境空气质量模型技术支持服务系统资料作为现状背景浓度值。本次预测评价内容如下：

（1）项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网络点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值。

（2）项目正常排放条件下，预测评价叠加区域拟建污染源及环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

（3）项目非正常工况条件下，预测环境空气保护目标和网络点主要污染物的 1 小时最大浓度贡献值及占标率。

（4）本项目大气污染防护距离。

综上，本项目的预测内容、方案和评价要求见表表 6-27。

表 6-27　　本项目大气环境影响评价内容

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率

	新增污染源+拟建污染源+全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气防护距离

6.2.8 预测结果

6.2.8.1 本项目贡献质量浓度预测结果

本项目正常情况下，新增污染源各污染物对周围敏感点及网格点浓度贡献值如下。

表 6-28　　NH_3 浓度贡献值预测结果

序号	预测点	浓度类型	浓度增量 μg/m³	出现时间	评价标准 μg/m³	占标率%	达标情况
1	杨店村	1 小时	0.23	21073003	200	0.12	达标
2	河下村	1 小时	0.27	21070601	200	0.13	达标
3	铁炉村	1 小时	0.16	21072402	200	0.08	达标
4	韩营凹	1 小时	0.17	21102523	200	0.09	达标
5	寻村	1 小时	0.10	21081106	200	0.05	达标
6	周村	1 小时	0.12	21120922	200	0.06	达标
7	李营村	1 小时	0.10	21011320	200	0.05	达标
8	东店村	1 小时	0.16	21120919	200	0.08	达标
9	文兴水尚小区	1 小时	0.15	21081104	200	0.07	达标
10	锁营社区	1 小时	0.16	21012103	200	0.08	达标
11	龙兴小区	1 小时	0.14	21100617	200	0.07	达标
12	北后庄	1 小时	0.09	21082021	200	0.05	达标
13	后庄村	1 小时	0.14	21061202	200	0.07	达标
14	高桥村	1 小时	0.12	21120919	200	0.06	达标
15	张李沟	1 小时	0.43	21122307	200	0.21	达标
16	香椿沟	1 小时	0.04	21070206	200	0.02	达标
17	岩底	1 小时	0.04	21041907	200	0.02	达标
18	网格（250，-500）	1 小时	7.25	21052922	200	3.63	达标

表 6-29　　H_2S 浓度贡献值预测结果

序号	预测点	浓度类型	浓度增量 μg/m³	出现时间	评价标准 μg/m³	占标率%	达标情况
1	杨店村	1 小时	0.0016	21073003	10	0.02	达标

序号	预测点	浓度类型	浓度增量 μg/m³	出现时间	评价标准 μg/m³	占标率%	达标情况
2	河下村	1 小时	0.0018	21070601	10	0.02	达标
3	铁炉村	1 小时	0.0011	21072402	10	0.01	达标
4	韩营凹	1 小时	0.0012	21102523	10	0.01	达标
5	寻村	1 小时	0.0007	21081106	10	0.01	达标
6	周村	1 小时	0.0009	21120922	10	0.01	达标
7	李营村	1 小时	0.0007	21011320	10	0.01	达标
8	东店村	1 小时	0.0011	21120919	10	0.01	达标
9	文兴水尚小区	1 小时	0.0010	21081104	10	0.01	达标
10	锁营社区	1 小时	0.0011	21012103	10	0.01	达标
11	龙兴小区	1 小时	0.0009	21100617	10	0.01	达标
12	北后庄	1 小时	0.0007	21082021	10	0.01	达标
13	后庄村	1 小时	0.0010	21061202	10	0.01	达标
14	高桥村	1 小时	0.0008	21120919	10	0.01	达标
15	张李沟	1 小时	0.0031	21122307	10	0.03	达标
16	香椿沟	1 小时	0.0003	21070206	10	0.00	达标
17	岩底	1 小时	0.0003	21041907	10	0.00	达标
18	网格（250，-500）	1 小时	0.0526	21052922	10	0.53	达标

表 6-30　　NMHC 浓度贡献值预测结果

序号	预测点	浓度类型	浓度增量 μg/m³	出现时间	评价标准 μg/m³	占标率%	达标情况
1	杨店村	1 小时	1.32	21062519	2000	0.07	达标
2	河下村	1 小时	1.59	21071021	2000	0.08	达标
3	铁炉村	1 小时	1.24	21062203	2000	0.06	达标
4	韩营凹	1 小时	0.71	21102523	2000	0.04	达标
5	寻村	1 小时	0.99	21081106	2000	0.05	达标
6	周村	1 小时	0.87	21062702	2000	0.04	达标
7	李营村	1 小时	0.69	21062806	2000	0.03	达标
8	东店村	1 小时	0.90	21062324	2000	0.05	达标
9	文兴水尚小区	1 小时	1.10	21041107	2000	0.06	达标

序号	预测点	浓度类型	浓度增量 μg/m³	出现时间	评价标准 μg/m³	占标率%	达标情况
10	锁营社区	1 小时	0.66	21012103	2000	0.03	达标
11	龙兴小区	1 小时	0.88	21081106	2000	0.04	达标
12	北后庄	1 小时	0.80	21082021	2000	0.04	达标
13	后庄村	1 小时	0.96	21062203	2000	0.05	达标
14	高桥村	1 小时	0.83	21071905	2000	0.04	达标
15	张李沟	1 小时	4.04	21122307	2000	0.20	达标
16	香椿沟	1 小时	0.39	21070206	2000	0.02	达标
17	岩底	1 小时	0.32	21041907	2000	0.02	达标
18	网格（250，-500）	1 小时	72.13	21092119	2000	3.61	达标

表 6-31　　HCl 浓度贡献值预测结果

序号	预测点	浓度类型	浓度增量 μg/m³	出现时间	评价标准 μg/m³	占标率%	达标情况
1	杨店村	1 小时	0.2417	21022815	50	0.48	达标
		日平均	0.0509	210619	15	0.34	达标
2	河下村	1 小时	0.2008	21021212	50	0.40	达标
		日平均	0.0550	210802	15	0.37	达标
3	铁炉村	1 小时	0.3094	21112010	50	0.62	达标
		日平均	0.0336	210719	15	0.22	达标
4	韩营凹	1 小时	0.3533	21121014	50	0.71	达标
		日平均	0.0309	210211	15	0.21	达标
5	寻村	1 小时	0.2479	21020912	50	0.50	达标
		日平均	0.0175	210120	15	0.12	达标
6	周村	1 小时	0.3320	21020410	50	0.66	达标
		日平均	0.0254	210213	15	0.17	达标
7	李营村	1 小时	0.3620	21120813	50	0.72	达标
		日平均	0.0307	211208	15	0.20	达标
8	东店村	1 小时	0.2047	21112011	50	0.41	达标
		日平均	0.0218	211120	15	0.15	达标
9	文兴水尚小区	1 小时	0.3037	21022513	50	0.61	达标
		日平均	0.0525	210225	15	0.35	达标
10	锁营社区	1 小时	0.2937	21120812	50	0.59	达标

序号	预测点	浓度类型	浓度增量 μg/m³	出现时间	评价标准 μg/m³	占标率%	达标情况
		日平均	0.0203	211208	15	0.14	达标
11	龙兴小区	1 小时	0.2601	21121313	50	0.52	达标
		日平均	0.0244	211213	15	0.16	达标
12	北后庄	1 小时	0.2717	21022610	50	0.54	达标
		日平均	0.0306	210226	15	0.20	达标
13	后庄村	1 小时	0.2826	21112010	50	0.57	达标
		日平均	0.0257	210924	15	0.17	达标
14	高桥村	1 小时	0.2161	21112010	50	0.43	达标
		日平均	0.0243	211120	15	0.16	达标
15	张李沟	1 小时	0.2186	21010313	50	0.44	达标
		日平均	0.0147	210228	15	0.10	达标
16	香椿沟	1 小时	3.2412	21011924	50	6.48	达标
		日平均	0.2592	211223	15	1.73	达标
17	岩底	1 小时	3.3720	21031503	50	6.74	达标
		日平均	0.1474	211017	15	0.98	达标
18	网格（950,-1000）	1 小时	9.9247	21120923	50	19.85	达标
	（1400,-850）	日平均	0.9496	210209	15	6.33	达标

表 6-32　　HF 浓度贡献值预测结果

序号	预测点	浓度类型	浓度增量 μg/m³	出现时间	评价标准 μg/m³	占标率%	达标情况
1	杨店村	1 小时	0.0189	21022815	20	0.09	达标
		日平均	0.0040	210619	7	0.06	达标
2	河下村	1 小时	0.0157	21021212	20	0.08	达标
		日平均	0.0043	210802	7	0.06	达标
3	铁炉村	1 小时	0.0243	21112010	20	0.12	达标
		日平均	0.0026	210719	7	0.04	达标
4	韩营凹	1 小时	0.0277	21121014	20	0.14	达标
		日平均	0.0024	210211	7	0.03	达标
5	寻村	1 小时	0.0194	21020912	20	0.10	达标
		日平均	0.0014	210120	7	0.02	达标
6	周村	1 小时	0.0260	21020410	20	0.13	达标

序号	预测点	浓度类型	浓度增量 μg/m³	出现时间	评价标准 μg/m³	占标率%	达标情况
		日平均	0.0020	210213	7	0.03	达标
7	李营村	1 小时	0.0284	21120813	20	0.14	达标
		日平均	0.0024	211208	7	0.03	达标
8	东店村	1 小时	0.0160	21112011	20	0.08	达标
		日平均	0.0017	211120	7	0.02	达标
9	文兴水尚小区	1 小时	0.0238	21022513	20	0.12	达标
		日平均	0.0041	210225	7	0.06	达标
10	锁营社区	1 小时	0.0230	21120812	20	0.12	达标
		日平均	0.0016	211208	7	0.02	达标
11	龙兴小区	1 小时	0.0204	21121313	20	0.10	达标
		日平均	0.0019	211213	7	0.03	达标
12	北后庄	1 小时	0.0213	21022610	20	0.11	达标
		日平均	0.0024	210226	7	0.03	达标
13	后庄村	1 小时	0.0221	21112010	20	0.11	达标
		日平均	0.0020	210924	7	0.03	达标
14	高桥村	1 小时	0.0169	21112010	20	0.08	达标
		日平均	0.0019	211120	7	0.03	达标
15	张李沟	1 小时	0.0171	21010313	20	0.09	达标
		日平均	0.0012	210228	7	0.02	达标
16	香椿沟	1 小时	0.2540	21011924	20	1.27	达标
		日平均	0.0203	211223	7	0.29	达标
17	岩底	1 小时	0.2642	21031503	20	1.32	达标
		日平均	0.0116	211017	7	0.16	达标
18	网格（950,-1000）	1 小时	0.7777	21120923	20	3.89	达标
	（1400,-850）	日平均	0.0744	210209	7	1.06	达标

表 6-33　　Hg 浓度贡献值预测结果

序号	预测点	浓度类型	浓度增量 μg/m³	出现时间	评价标准 μg/m³	占标率%	达标情况
1	杨店村	年平均	4.00E-06	平均值	0.05	0.0080	达标
2	河下村	年平均	4.83E-06	平均值	0.05	0.0097	达标
3	铁炉村	年平均	3.69E-06	平均值	0.05	0.0074	达标

序号	预测点	浓度类型	浓度增量 μg/m³	出现时间	评价标准 μg/m³	占标率%	达标情况
4	韩营凹	年平均	1.25E-06	平均值	0.05	0.0025	达标
5	寻村	年平均	1.51E-06	平均值	0.05	0.0030	达标
6	周村	年平均	3.11E-06	平均值	0.05	0.0062	达标
7	李营村	年平均	1.24E-06	平均值	0.05	0.0025	达标
8	东店村	年平均	1.54E-06	平均值	0.05	0.0031	达标
9	文兴水尚小区	年平均	4.49E-06	平均值	0.05	0.0090	达标
10	锁营社区	年平均	1.43E-06	平均值	0.05	0.0029	达标
11	龙兴小区	年平均	2.01E-06	平均值	0.05	0.0040	达标
12	北后庄	年平均	2.18E-06	平均值	0.05	0.0044	达标
13	后庄村	年平均	3.04E-06	平均值	0.05	0.0061	达标
14	高桥村	年平均	1.98E-06	平均值	0.05	0.0040	达标
15	张李沟	年平均	6.10E-07	平均值	0.05	0.0012	达标
16	香椿沟	年平均	1.07E-05	平均值	0.05	0.0214	达标
17	岩底	年平均	7.96E-06	平均值	0.05	0.0159	达标
18	网格（2200，-650）	年平均	6.53E-05	平均值	0.05	0.1306	达标

表 6-34　　As 浓度贡献值预测结果

序号	预测点	浓度类型	浓度增量 μg/m³	出现时间	评价标准 μg/m³	占标率%	达标情况
1	杨店村	年平均	3.24E-06	平均值	0.006	0.0540	达标
2	河下村	年平均	3.91E-06	平均值	0.006	0.0652	达标
3	铁炉村	年平均	2.99E-06	平均值	0.006	0.0498	达标
4	韩营凹	年平均	1.02E-06	平均值	0.006	0.0170	达标
5	寻村	年平均	1.23E-06	平均值	0.006	0.0205	达标
6	周村	年平均	2.52E-06	平均值	0.006	0.0420	达标
7	李营村	年平均	1.00E-06	平均值	0.006	0.0167	达标
8	东店村	年平均	1.25E-06	平均值	0.006	0.0208	达标
9	文兴水尚小区	年平均	3.64E-06	平均值	0.006	0.0607	达标
10	锁营社区	年平均	1.16E-06	平均值	0.006	0.0193	达标
11	龙兴小区	年平均	1.63E-06	平均值	0.006	0.0272	达标
12	北后庄	年平均	1.76E-06	平均值	0.006	0.0293	达标

序号	预测点	浓度类型	浓度增量 μg/m³	出现时间	评价标准 μg/m³	占标率%	达标情况
13	后庄村	年平均	2.47E-06	平均值	0.006	0.0412	达标
14	高桥村	年平均	1.61E-06	平均值	0.006	0.0268	达标
15	张李沟	年平均	5.00E-07	平均值	0.006	0.0083	达标
16	香椿沟	年平均	8.68E-06	平均值	0.006	0.1447	达标
17	岩底	年平均	6.46E-06	平均值	0.006	0.1077	达标
18	网格（2200，-650）	年平均	5.29E-05	平均值	0.006	0.8817	达标

表 6-35　　Pb 浓度贡献值预测结果

序号	预测点	浓度类型	浓度增量 μg/m³	出现时间	评价标准 μg/m³	占标率%	达标情况
1	杨店村	年平均	2.25E-06	平均值	0.5	0.0005	达标
2	河下村	年平均	2.72E-06	平均值	0.5	0.0005	达标
3	铁炉村	年平均	2.08E-06	平均值	0.5	0.0004	达标
4	韩营凹	年平均	7.10E-07	平均值	0.5	0.0001	达标
5	寻村	年平均	8.50E-07	平均值	0.5	0.0002	达标
6	周村	年平均	1.75E-06	平均值	0.5	0.0004	达标
7	李营村	年平均	7.00E-07	平均值	0.5	0.0001	达标
8	东店村	年平均	8.70E-07	平均值	0.5	0.0002	达标
9	文兴水尚小区	年平均	2.53E-06	平均值	0.5	0.0005	达标
10	锁营社区	年平均	8.10E-07	平均值	0.5	0.0002	达标
11	龙兴小区	年平均	1.13E-06	平均值	0.5	0.0002	达标
12	北后庄	年平均	1.22E-06	平均值	0.5	0.0002	达标
13	后庄村	年平均	1.71E-06	平均值	0.5	0.0003	达标
14	高桥村	年平均	1.12E-06	平均值	0.5	0.0002	达标
15	张李沟	年平均	3.40E-07	平均值	0.5	0.0001	达标
16	香椿沟	年平均	6.03E-06	平均值	0.5	0.0012	达标
17	岩底	年平均	4.48E-06	平均值	0.5	0.0009	达标
18	网格（2200，-650）	年平均	3.68E-05	平均值	0.5	0.0074	达标

表 6-36　　Cd 浓度贡献值预测结果

序号	预测点	浓度类型	浓度增量 μg/m³	出现时间	评价标准 μg/m³	占标率%	达标情况
1	杨店村	年平均	5.00E-08	平均值	0.005	0.0010	达标
2	河下村	年平均	5.00E-08	平均值	0.005	0.0010	达标
3	铁炉村	年平均	4.00E-08	平均值	0.005	0.0008	达标
4	韩营凹	年平均	1.00E-08	平均值	0.005	0.0002	达标
5	寻村	年平均	2.00E-08	平均值	0.005	0.0004	达标
6	周村	年平均	4.00E-08	平均值	0.005	0.0008	达标
7	李营村	年平均	1.00E-08	平均值	0.005	0.0002	达标
8	东店村	年平均	2.00E-08	平均值	0.005	0.0004	达标
9	文兴水尚小区	年平均	5.00E-08	平均值	0.005	0.0010	达标
10	锁营社区	年平均	2.00E-08	平均值	0.005	0.0004	达标
11	龙兴小区	年平均	2.00E-08	平均值	0.005	0.0004	达标
12	北后庄	年平均	2.00E-08	平均值	0.005	0.0004	达标
13	后庄村	年平均	3.00E-08	平均值	0.005	0.0006	达标
14	高桥村	年平均	2.00E-08	平均值	0.005	0.0004	达标
15	张李沟	年平均	1.00E-08	平均值	0.005	0.0002	达标
16	香椿沟	年平均	1.20E-07	平均值	0.005	0.0024	达标
17	岩底	年平均	9.00E-08	平均值	0.005	0.0018	达标
18	网格（2200，-650）	年平均	7.40E-07	平均值	0.005	0.0148	达标

表 6-37　　二噁英浓度贡献值预测结果

序号	预测点	浓度类型	浓度增量 pg/m³	出现时间	评价标准 pg/m³	占标率%	达标情况
1	杨店村	年平均	2.20E-04	平均值	0.6	0.0367	达标
2	河下村	年平均	2.70E-04	平均值	0.6	0.0450	达标
3	铁炉村	年平均	2.10E-04	平均值	0.6	0.0350	达标
4	韩营凹	年平均	7.00E-05	平均值	0.6	0.0117	达标
5	寻村	年平均	8.00E-05	平均值	0.6	0.0133	达标
6	周村	年平均	1.70E-04	平均值	0.6	0.0283	达标
7	李营村	年平均	7.00E-05	平均值	0.6	0.0117	达标
8	东店村	年平均	9.00E-05	平均值	0.6	0.0150	达标

序号	预测点	浓度类型	浓度增量 pg/m³	出现时间	评价标准 pg/m³	占标率%	达标情况
9	文兴水尚小区	年平均	2.50E-04	平均值	0.6	0.0417	达标
10	锁营社区	年平均	8.00E-05	平均值	0.6	0.0133	达标
11	龙兴小区	年平均	1.10E-04	平均值	0.6	0.0183	达标
12	北后庄	年平均	1.20E-04	平均值	0.6	0.0200	达标
13	后庄村	年平均	1.70E-04	平均值	0.6	0.0283	达标
14	高桥村	年平均	1.10E-04	平均值	0.6	0.0183	达标
15	张李沟	年平均	3.00E-05	平均值	0.6	0.0050	达标
16	香椿沟	年平均	6.00E-04	平均值	0.6	0.1000	达标
17	岩底	年平均	4.50E-04	平均值	0.6	0.0750	达标
18	网格（2200，-650）	年平均	3.66E-03	平均值	0.6	0.6100	达标

根据预测结果，本项目正常排放条件下，环境空气保护目标及网格点主要污染物 NH_3 短期小时浓度贡献值最大浓度占标率为 3.63%，H_2S 短期小时浓度贡献值最大浓度占标率为 0.53%，NMHC 短期小时浓度贡献值最大浓度占标率为 3.61%，HCl 短期小时浓度贡献值最大浓度占标率为 19.85%，HF 短期小时浓度贡献值最大浓度占标率为 3.89%，各污染物短期小时浓度贡献值最大浓度占标率＜100%。

根据预测结果，本项目正常排放条件下，环境空气保护目标及网格点主要污染物 HCl 短期日均浓度贡献值最大浓度占标率为 6.33%，HF 短期日均浓度贡献值最大浓度占标率为 1.06%，各污染物短期日均浓度贡献值最大浓度占标率＜100%。

根据预测结果，本项目正常排放条件下，环境空气保护目标及网格点主要污染物 Hg 年平均长期浓度贡献值最大浓度占标率为 0.1306%，Cd 年平均长期浓度贡献值最大浓度占标率为 0.0148%，As 年平均长期浓度贡献值最大浓度占标率为 0.8817%，Pb 年平均长期浓度贡献值最大浓度占标率为 0.0074%，二噁英年平均长期浓度贡献值最大浓度占标率为 0.61%，各污染物年平均长期浓度贡献值最大浓度占标率＜30%。

6.2.8.2 叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果

采用污染物贡献浓度和现状背景浓度叠加预测，计算公式如下：

$$C_{叠加(x,y,t)}=C_{本项目(x,y,t)}+C_{现状(x,y,t)}—C_{区域削减(x,y,t)}+C_{拟在建(x,y,t)}$$

式中：$C_{叠加(x,y,t)}$——在 t 时刻，预测点（x，y）叠加各污染源及现状浓度后环境

质量浓度，μg/m³；

$C_{本项目(x,y,t)}$——在 t 时刻，本项目对预测点（x，y）的贡献浓度，μg/m³；

$C_{现状(x,y,t)}$——在 t 时刻，预测点（x，y）环境质量现状浓度，μg/m³；

$C_{区域削减(x,y,t)}$——在 t 时刻，区域削减污染源对预测点（x，y）献浓度，μg/m³；

$C_{拟在建(x,y,t)}$——在 t 时刻，其他在建、拟建项目污染源对预测点（x，y）献浓度，μg/m³；预测结果如下。

表 6-38　　HCl 叠加现状质量浓度

序号	预测点	时段	浓度增量 μg/m3	现状浓度 μg/m3	叠加浓度 μg/m3	评价标准 μg/m3	占标率%	达标情况
1	杨店村	1 小时	0.5746	10	10.5746	50	21.1492	达标
		日平均	0.1190	2.5	2.619	15	17.4600	达标
2	河下村	1 小时	0.4860	10	10.486	50	20.9720	达标
		日平均	0.1354	2.5	2.6354	15	17.5693	达标
3	铁炉村	1 小时	0.6585	10	10.6585	50	21.3170	达标
		日平均	0.0868	2.5	2.5868	15	17.2453	达标
4	韩营凹	1 小时	0.8425	10	10.8425	50	21.6850	达标
		日平均	0.0649	2.5	2.5649	15	17.0993	达标
5	寻村	1 小时	0.4951	10	10.4951	50	20.9902	达标
		日平均	0.0378	2.5	2.5378	15	16.9187	达标
6	周村	1 小时	0.6831	10	10.6831	50	21.3662	达标
		日平均	0.0528	2.5	2.5528	15	17.0187	达标
7	李营村	1 小时	0.7123	10	10.7123	50	21.4246	达标
		日平均	0.0711	2.5	2.5711	15	17.1407	达标
8	东店村	1 小时	0.4332	10	10.4332	50	20.8664	达标
		日平均	0.0479	2.5	2.5479	15	16.9860	达标
9	文兴水尚小区	1 小时	0.6760	10	10.676	50	21.3520	达标
		日平均	0.1119	2.5	2.6119	15	17.4127	达标
10	锁营社区	1 小时	0.7317	10	10.7317	50	21.4634	达标
		日平均	0.0389	2.5	2.5389	15	16.9260	达标
11	龙兴小区	1 小时	0.5034	10	10.5034	50	21.0068	达标
		日平均	0.0503	2.5	2.5503	15	17.0020	达标
12	北后庄	1 小时	0.5954	10	10.5954	50	21.1908	达标

序号	预测点	时段	浓度增量 μg/m3	现状浓度 μg/m3	叠加浓度 μg/m3	评价标准 μg/m3	占标率%	达标情况
		日平均	0.0653	2.5	2.5653	15	17.1020	达标
13	后庄村	1 小时	0.5654	10	10.5654	50	21.1308	达标
		日平均	0.0657	2.5	2.5657	15	17.1047	达标
14	高桥村	1 小时	0.4115	10	10.4115	50	20.8230	达标
		日平均	0.0566	2.5	2.5566	15	17.0440	达标
15	张李沟	1 小时	0.4157	10	10.4157	50	20.8314	达标
		日平均	0.0285	2.5	2.5285	15	16.8567	达标
16	香椿沟	1 小时	4.4215	10	14.4215	50	28.8430	达标
		日平均	0.3447	2.5	2.8447	15	18.9647	达标
17	岩底	1 小时	3.5826	10	13.5826	50	27.1652	达标
		日平均	0.1971	2.5	2.6971	15	17.9807	达标
18	网格（950,-900）	1 小时	16.9153	10	26.9153	50	53.8306	达标
	（1800,-700）	日平均	1.7173	2.5	4.2173	15	28.1153	达标

表 6-39　　HF 叠加现状质量浓度

序号	预测点	时段	浓度增量 μg/m3	现状浓度 μg/m3	叠加浓度 μg/m3	评价标准 μg/m3	占标率%	达标情况
1	杨店村	1 小时	0.0326	1.8	1.8326	20	9.1630	达标
		日平均	0.0068	1.68	1.6868	7	24.0971	达标
2	河下村	1 小时	0.0265	1.8	1.8265	20	9.1325	达标
		日平均	0.0076	1.68	1.6876	7	24.1086	达标
3	铁炉村	1 小时	0.0392	1.8	1.8392	20	9.1960	达标
		日平均	0.0049	1.68	1.6849	7	24.0700	达标
4	韩营凹	1 小时	0.0487	1.8	1.8487	20	9.2435	达标
		日平均	0.0038	1.68	1.6838	7	24.0543	达标
5	寻村	1 小时	0.0300	1.8	1.83	20	9.1500	达标
		日平均	0.0022	1.68	1.6822	7	24.0314	达标
6	周村	1 小时	0.0410	1.8	1.841	20	9.2050	达标
		日平均	0.0032	1.68	1.6832	7	24.0457	达标
7	李营村	1 小时	0.0434	1.8	1.8434	20	9.2170	达标
		日平均	0.0039	1.68	1.6839	7	24.0557	达标
8	东店村	1 小时	0.0257	1.8	1.8257	20	9.1285	达标
		日平均	0.0028	1.68	1.6828	7	24.0400	达标

序号	预测点	时段	浓度增量 μg/m3	现状浓度 μg/m3	叠加浓度 μg/m3	评价标准 μg/m3	占标率%	达标情况
9	文兴水尚小区	1 小时	0.0366	1.8	1.8366	20	9.1830	达标
		日平均	0.0067	1.68	1.6867	7	24.0957	达标
10	锁营社区	1 小时	0.0418	1.8	1.8418	20	9.2090	达标
		日平均	0.0024	1.68	1.6824	7	24.0343	达标
11	龙兴小区	1 小时	0.0307	1.8	1.8307	20	9.1535	达标
		日平均	0.0030	1.68	1.683	7	24.0429	达标
12	北后庄	1 小时	0.0352	1.8	1.8352	20	9.1760	达标
		日平均	0.0039	1.68	1.6839	7	24.0557	达标
13	后庄村	1 小时	0.0343	1.8	1.8343	20	9.1715	达标
		日平均	0.0037	1.68	1.6837	7	24.0529	达标
14	高桥村	1 小时	0.0253	1.8	1.8253	20	9.1265	达标
		日平均	0.0032	1.68	1.6832	7	24.0457	达标
15	张李沟	1 小时	0.0256	1.8	1.8256	20	9.1280	达标
		日平均	0.0017	1.68	1.6817	7	24.0243	达标
16	香椿沟	1 小时	0.3034	1.8	2.1034	20	10.5170	达标
		日平均	0.0240	1.68	1.704	7	24.3429	达标
17	岩底	1 小时	0.2733	1.8	2.0733	20	10.3665	达标
		日平均	0.0137	1.68	1.6937	7	24.1957	达标
18	网格（900,-1000）	1 小时	0.9321	1.8	2.7321	20	13.6605	达标
	（1300,-850）	日平均	0.1044	1.68	1.7844	7	25.4914	达标

表 6-40　　NH_3 叠加现状质量浓度

序号	预测点	时段	浓度增量 μg/m³	现状浓度 μg/m³	叠加浓度 μg/m³	评价标准 μg/m³	占标率%	达标情况
1	杨店村	1 小时	1.23	35	36.23	200	18.12	达标
2	河下村	1 小时	1.50	35	36.5	200	18.25	达标
3	铁炉村	1 小时	0.87	35	35.87	200	17.94	达标
4	韩营凹	1 小时	0.73	35	35.73	200	17.87	达标
5	寻村	1 小时	1.88	35	36.88	200	18.44	达标
6	周村	1 小时	0.71	35	35.71	200	17.86	达标
7	李营村	1 小时	0.52	35	35.52	200	17.76	达标
8	东店村	1 小时	4.38	35	39.38	200	19.69	达标

序号	预测点	时段	浓度增量 μg/m³	现状浓度 μg/m³	叠加浓度 μg/m³	评价标准 μg/m³	占标率%	达标情况
9	文兴水尚小区	1 小时	0.70	35	35.7	200	17.85	达标
10	锁营社区	1 小时	0.54	35	35.54	200	17.77	达标
11	龙兴小区	1 小时	0.70	35	35.7	200	17.85	达标
12	北后庄	1 小时	1.25	35	36.25	200	18.13	达标
13	后庄村	1 小时	0.68	35	35.68	200	17.84	达标
14	高桥村	1 小时	1.83	35	36.83	200	18.42	达标
15	张李沟	1 小时	0.43	35	35.43	200	17.72	达标
16	香椿沟	1 小时	0.46	35	35.46	200	17.73	达标
17	岩底	1 小时	0.44	35	35.44	200	17.72	达标
18	网格（300，-400）	1 小时	41.42	35	76.42	200	38.21	达标

表 6-41　　H_2S 叠加现状质量浓度

序号	预测点	时段	浓度增量 μg/m³	现状浓度 μg/m³	叠加浓度 μg/m³	评价标准 μg/m³	占标率%	达标情况
1	杨店村	1 小时	0.0016	1	1.0016	10	10.0160	达标
2	河下村	1 小时	0.0018	1	1.0018	10	10.0180	达标
3	铁炉村	1 小时	0.0011	1	1.0011	10	10.0110	达标
4	韩营凹	1 小时	0.0012	1	1.0012	10	10.0120	达标
5	寻村	1 小时	0.0007	1	1.0007	10	10.0070	达标
6	周村	1 小时	0.0009	1	1.0009	10	10.0090	达标
7	李营村	1 小时	0.0007	1	1.0007	10	10.0070	达标
8	东店村	1 小时	0.0011	1	1.0011	10	10.0110	达标
9	文兴水尚小区	1 小时	0.0010	1	1.001	10	10.0100	达标
10	锁营社区	1 小时	0.0011	1	1.0011	10	10.0110	达标
11	龙兴小区	1 小时	0.0009	1	1.0009	10	10.0090	达标
12	北后庄	1 小时	0.0007	1	1.0007	10	10.0070	达标
13	后庄村	1 小时	0.0010	1	1.001	10	10.0100	达标
14	高桥村	1 小时	0.0008	1	1.0008	10	10.0080	达标
15	张李沟	1 小时	0.0031	1	1.0031	10	10.0310	达标
16	香椿沟	1 小时	0.0003	1	1.0003	10	10.0030	达标
17	岩底	1 小时	0.0003	1	1.0003	10	10.0030	达标
18	网格	1 小时	0.0526	1	1.0526	10	10.5260	达标

序号	预测点	时段	浓度增量 μg/m³	现状浓度 μg/m³	叠加浓度 μg/m³	评价标准 μg/m³	占标率%	达标情况
	（250，-500）							

表 6-42　　NMHC 叠加现状质量浓度

序号	预测点	时段	浓度增量 μg/m³	现状浓度 μg/m³	叠加浓度 μg/m³	评价标准 μg/m³	占标率%	达标情况
1	杨店村	1 小时	1.32	590	591.32	2000	29.5660	达标
2	河下村	1 小时	1.59	590	591.59	2000	29.5795	达标
3	铁炉村	1 小时	1.24	590	591.24	2000	29.5620	达标
4	韩营凹	1 小时	0.71	590	590.71	2000	29.5355	达标
5	寻村	1 小时	0.99	590	590.99	2000	29.5495	达标
6	周村	1 小时	0.87	590	590.87	2000	29.5435	达标
7	李营村	1 小时	0.69	590	590.69	2000	29.5345	达标
8	东店村	1 小时	0.90	590	590.9	2000	29.5450	达标
9	文兴水尚小区	1 小时	1.10	590	591.1	2000	29.5550	达标
10	锁营社区	1 小时	0.66	590	590.66	2000	29.5330	达标
11	龙兴小区	1 小时	0.88	590	590.88	2000	29.5440	达标
12	北后庄	1 小时	0.80	590	590.8	2000	29.5400	达标
13	后庄村	1 小时	0.96	590	590.96	2000	29.5480	达标
14	高桥村	1 小时	0.83	590	590.83	2000	29.5415	达标
15	张李沟	1 小时	4.04	590	594.04	2000	29.7020	达标
16	香椿沟	1 小时	0.39	590	590.39	2000	29.5195	达标
17	岩底	1 小时	0.32	590	590.32	2000	29.5160	达标
18	网格（250，-500）	1 小时	72.13	590	662.13	2000	33.1065	达标

根据以上预测结果，正常排放条件下，本项目及区域拟建污染源贡献值叠加环境空气质量现状浓度后，HF 的小时和日平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 二级标准；HCl 的小时和日平均质量浓度、NH_3 和 H_2S 的小时平均质量浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求，NMHC 的小时平均质量浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》要求。

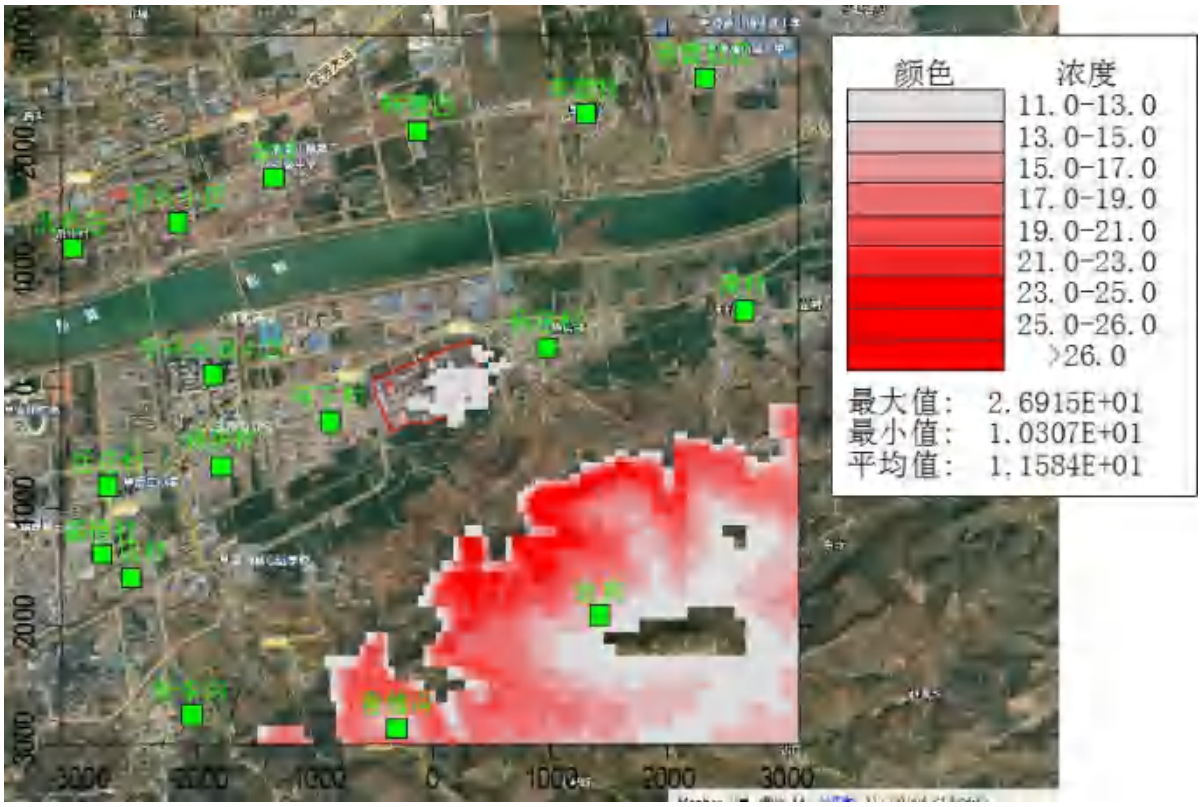


图 6-8　HCl 叠加背景值小时浓度分布图（单位：μg/m^3）

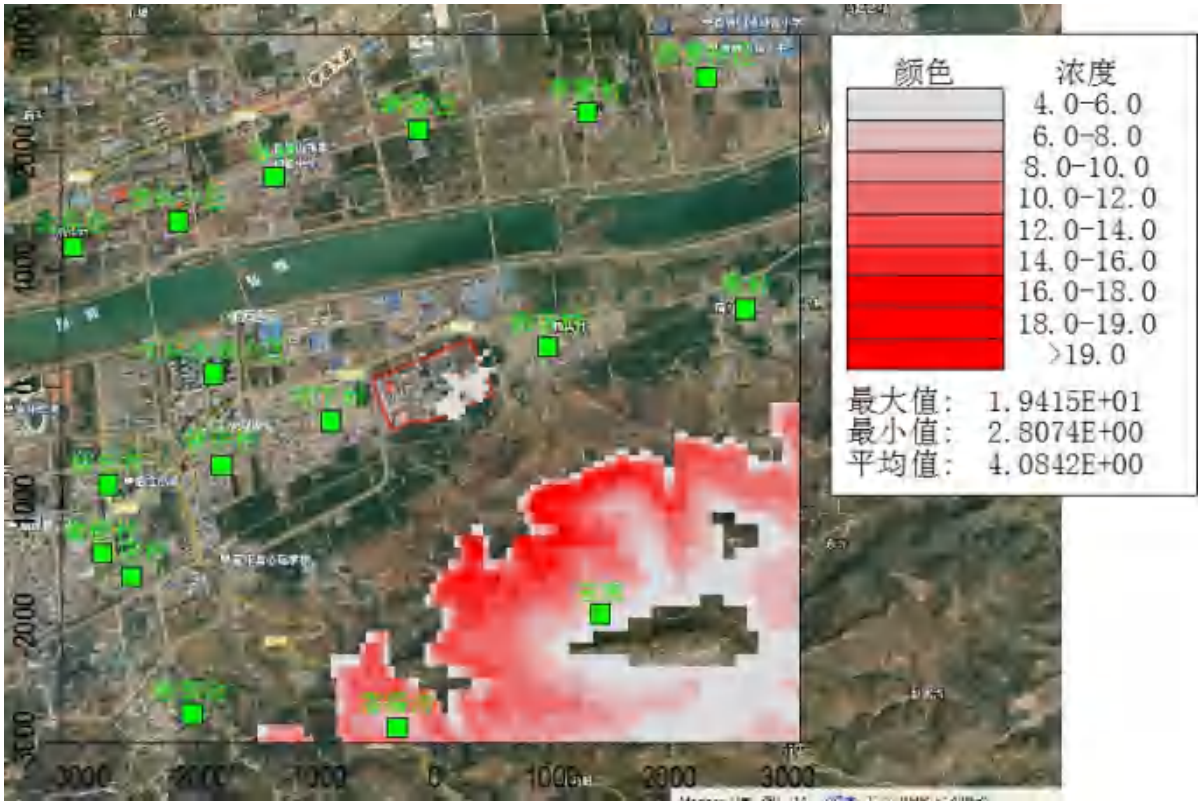


图 6-9　HCl 叠加背景值日均浓度分布图（单位：μg/m^3）

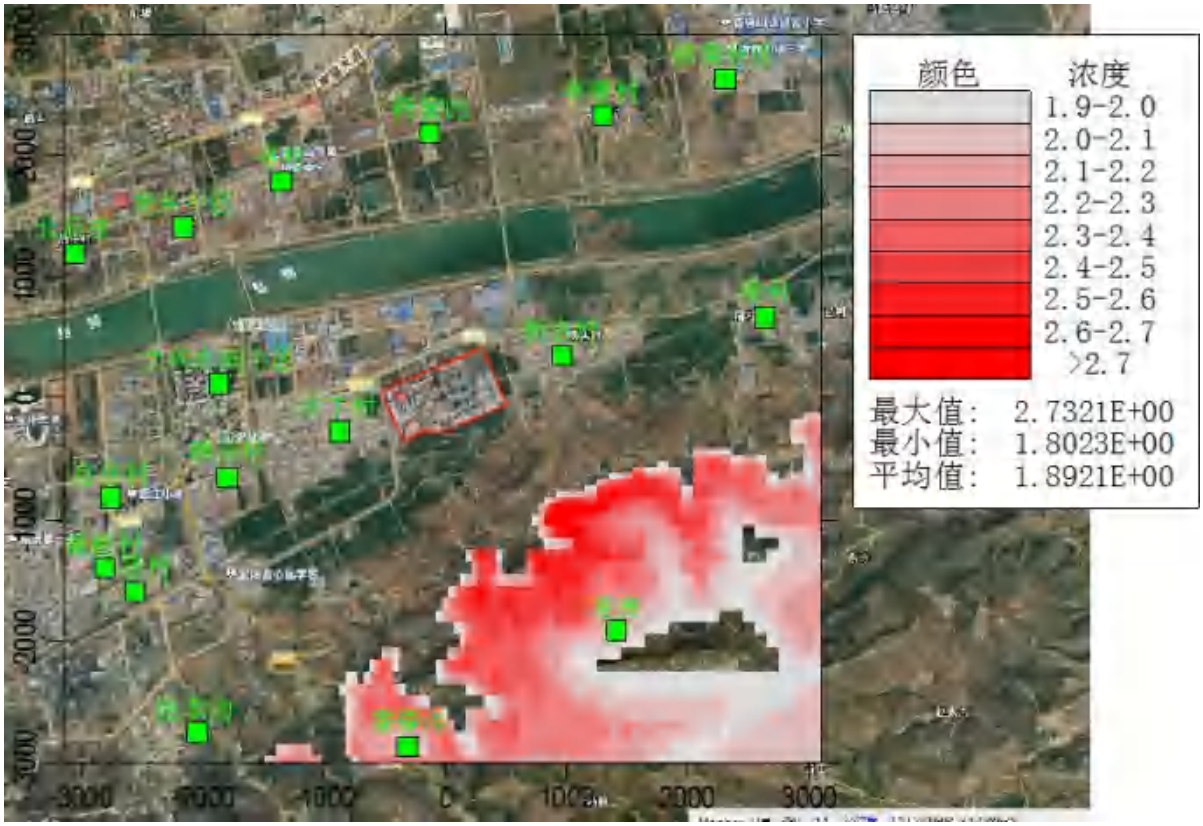


图 6-10　HF 叠加背景值小时浓度分布图（单位：μg/m^3）

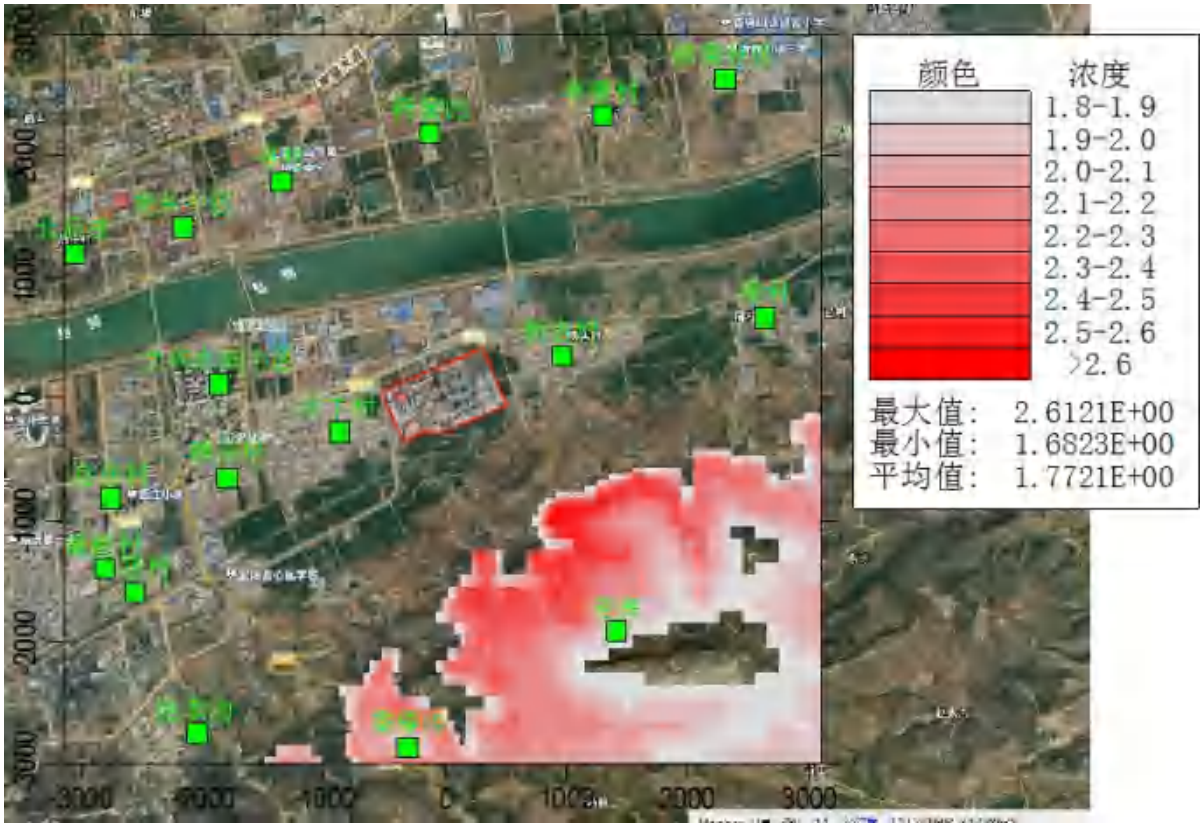


图 6-11　HF 叠加背景值日均浓度分布图（单位：μg/m^3）

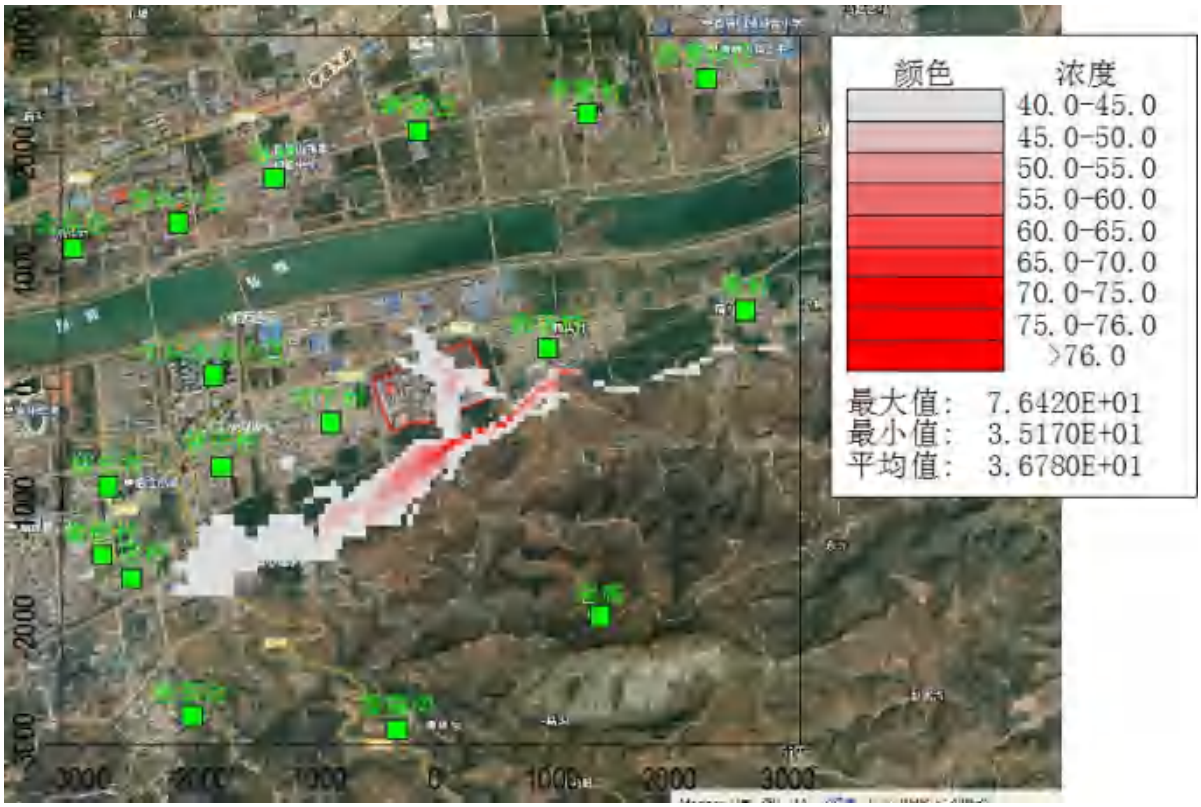


图 6-12　NH_3 叠加背景值小时浓度分布图（单位：μg/m³）

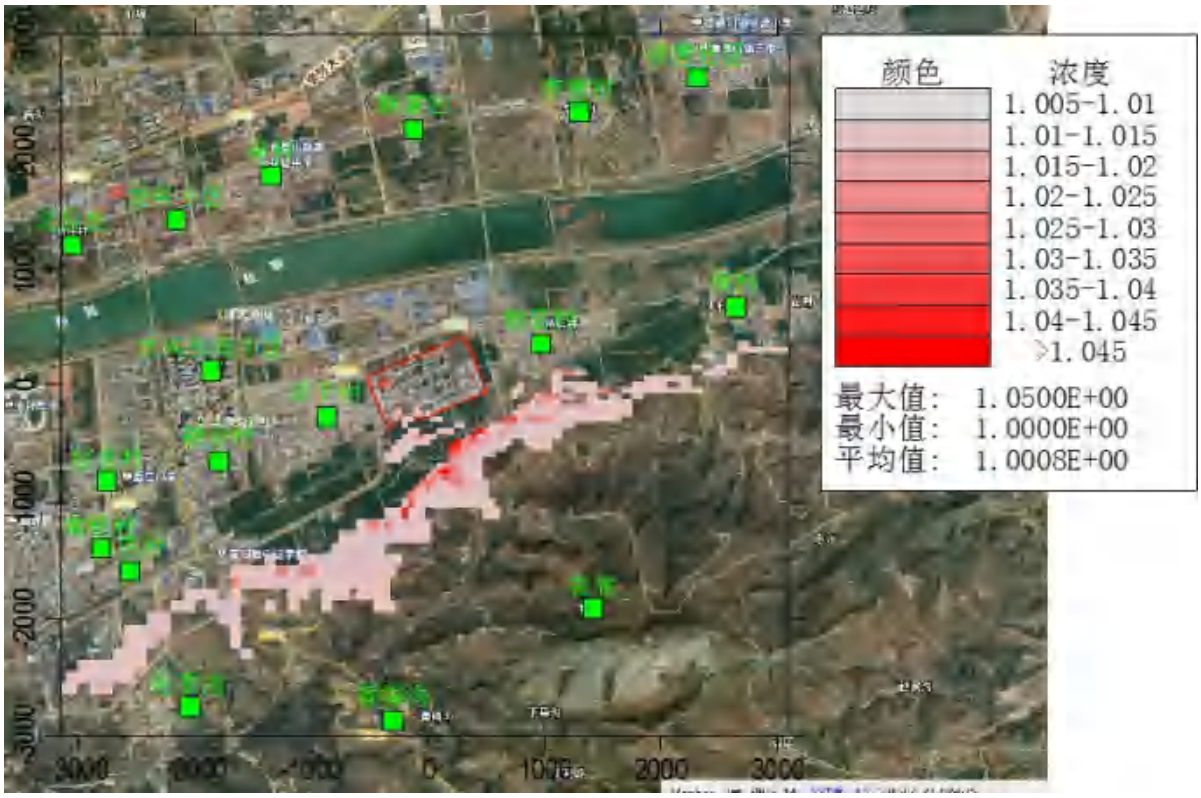


图 6-13　H_2S 叠加背景值小时浓度分布图（单位：μg/m³）

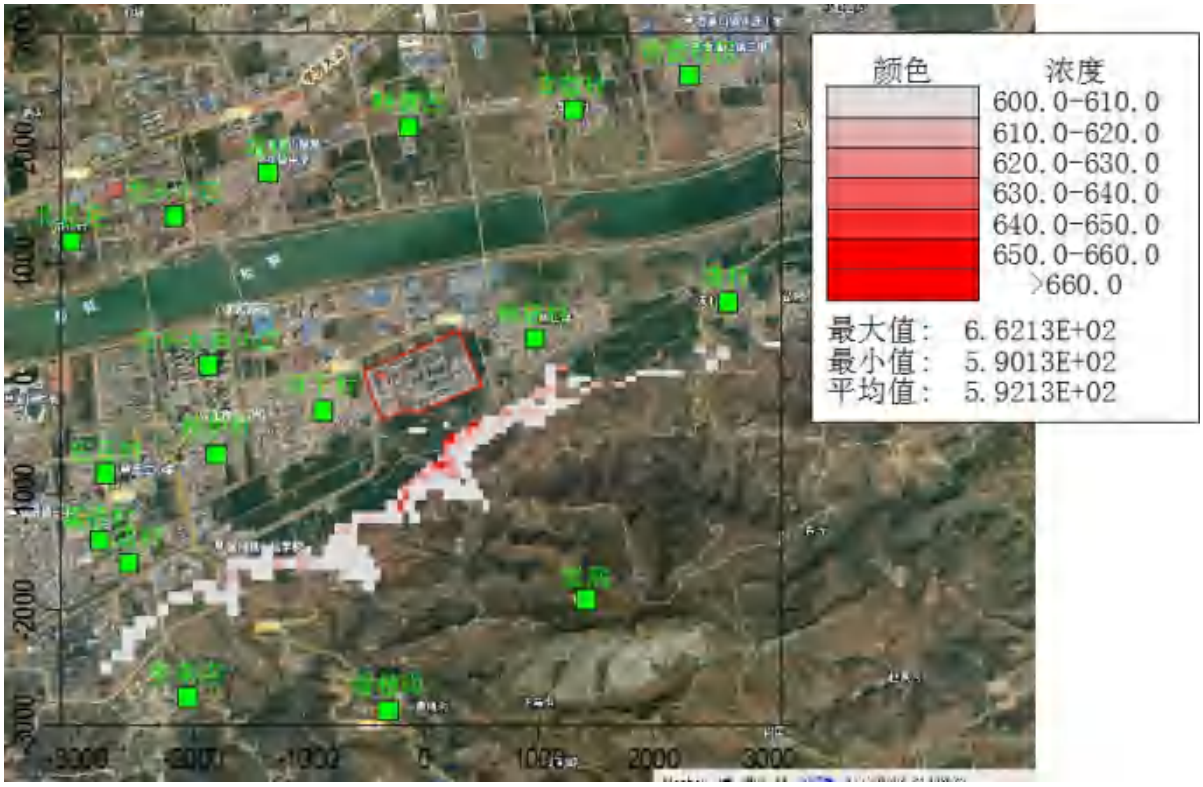


图 6-14　NMHC 叠加背景值小时浓度分布图（单位：μg/m³）

6.2.8.3 非正常排放预测分析

本项目非正常工况条件下，NH_3、H_2S、NMHC 对敏感点的小时浓度贡献值见下表。

表 6-43　　非正常工况 NH_3 贡献质量浓度预测表

序号	预测点	浓度类型	浓度增量 μg/m³	出现时间	评价标准 μg/m³	占标率%	达标情况
1	杨店村	1 小时	0.37	21062519	200	0.19	达标
2	河下村	1 小时	0.44	21071021	200	0.22	达标
3	铁炉村	1 小时	0.34	21062203	200	0.17	达标
4	韩营凹	1 小时	0.14	21071301	200	0.07	达标
5	寻村	1 小时	0.22	21070920	200	0.11	达标
6	周村	1 小时	0.25	21062702	200	0.12	达标
7	李营村	1 小时	0.19	21062806	200	0.10	达标
8	东店村	1 小时	0.25	21062324	200	0.13	达标
9	文兴水尚小区	1 小时	0.22	21081619	200	0.11	达标
10	锁营社区	1 小时	0.15	21061924	200	0.07	达标
11	龙兴小区	1 小时	0.22	21050118	200	0.11	达标
12	北后庄	1 小时	0.20	21082021	200	0.10	达标

序号	预测点	浓度类型	浓度增量 μg/m³	出现时间	评价标准 μg/m³	占标率%	达标情况
13	后庄村	1 小时	0.27	21062203	200	0.14	达标
14	高桥村	1 小时	0.21	21081419	200	0.11	达标
15	张李沟	1 小时	1.28	21122307	200	0.64	达标
16	香椿沟	1 小时	0.09	21070206	200	0.04	达标
17	岩底	1 小时	0.07	21053107	200	0.04	达标
18	网格（150，-750）	1 小时	21.22	21042921	200	10.61	达标

表 6-44　　非正常工况 H_2S 贡献质量浓度预测表

序号	预测点	浓度类型	浓度增量 μg/m³	出现时间	评价标准 μg/m³	占标率%	达标情况
1	杨店村	1 小时	0.0027	21062519	10	0.03	达标
2	河下村	1 小时	0.0032	21071021	10	0.03	达标
3	铁炉村	1 小时	0.0024	21062203	10	0.02	达标
4	韩营凹	1 小时	0.0010	21071301	10	0.01	达标
5	寻村	1 小时	0.0016	21070920	10	0.02	达标
6	周村	1 小时	0.0018	21062702	10	0.02	达标
7	李营村	1 小时	0.0014	21062806	10	0.01	达标
8	东店村	1 小时	0.0018	21062324	10	0.02	达标
9	文兴水尚小区	1 小时	0.0016	21081619	10	0.02	达标
10	锁营社区	1 小时	0.0011	21061924	10	0.01	达标
11	龙兴小区	1 小时	0.0016	21050118	10	0.02	达标
12	北后庄	1 小时	0.0015	21082021	10	0.01	达标
13	后庄村	1 小时	0.0020	21062203	10	0.02	达标
14	高桥村	1 小时	0.0015	21081419	10	0.02	达标
15	张李沟	1 小时	0.0092	21122307	10	0.09	达标
16	香椿沟	1 小时	0.0006	21070206	10	0.01	达标
17	岩底	1 小时	0.0005	21053107	10	0.01	达标
18	网格（150，-750）	1 小时	0.1524	21042921	10	1.52	达标

表 6-45　　非正常工况 NMHC 贡献质量浓度预测表

序号	预测点	浓度类型	浓度增量 μg/m³	出现时间	评价标准 μg/m³	占标率%	达标情况
1	杨店村	1 小时	3.55	21062519	2000	0.18	达标
2	河下村	1 小时	4.18	21071021	2000	0.21	达标
3	铁炉村	1 小时	3.22	21062203	2000	0.16	达标
4	韩营凹	1 小时	1.33	21071301	2000	0.07	达标
5	寻村	1 小时	2.12	21070920	2000	0.11	达标
6	周村	1 小时	2.34	21062702	2000	0.12	达标
7	李营村	1 小时	1.82	21062806	2000	0.09	达标
8	东店村	1 小时	2.41	21062324	2000	0.12	达标
9	文兴水尚小区	1 小时	2.08	21081619	2000	0.10	达标
10	锁营社区	1 小时	1.40	21061924	2000	0.07	达标
11	龙兴小区	1 小时	2.10	21050118	2000	0.10	达标
12	北后庄	1 小时	1.94	21082021	2000	0.10	达标
13	后庄村	1 小时	2.58	21062203	2000	0.13	达标
14	高桥村	1 小时	2.03	21081419	2000	0.10	达标
15	张李沟	1 小时	12.12	21122307	2000	0.61	达标
16	香椿沟	1 小时	0.84	21070206	2000	0.04	达标
17	岩底	1 小时	0.70	21053107	2000	0.03	达标
18	网格（250，-500）	1 小时	201.39	21042921	2000	10.07	达标

由预测结果可知，非正常工况下 NH_3、H_2S、NMHC 的小时浓度贡献值满足相应标准要求。建设单位应对设备定期维护，减少非正常工况发生概率。一旦因事故原因发生非正常工况，建设单位应立即停产，及时组织维修，减少非正常工况发生持续时间。

6.2.8.4 项目主要污染物排放厂界小时浓度贡献值

按照 10m 等间距将黄河同力厂界划分为 283 段，用每段的端点代表该段浓度值，从而计算本项目污染源及项目全厂现有、拟建污染源对厂界浓度的影响，厂界最大小时浓度贡献值见表 6-46。

表 6-46　　厂界最大小时浓度贡献值预测表

序号	污染因子	最大浓度出现位置	最大浓度 μg/m³	最大浓度出现时间	厂界标准 μg/m³	占标率%	达标情况
1	NH_3	（2,278）	9.79	21072106	1000	0.98	达标
2	H_2S	（-130,-281）	0.0059	21071606	60	0.01	达标
3	NMHC	（-172,-286）	7.56	21071606	2000	0.38	达标

由上表可知，本项目完成后，本项目污染源及项目全厂现有、拟建污染源中主要污染物 NH_3 厂界浓度满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）表 2 要求（1.0mg/m³），H_2S 厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 要求（0.06mg/m³），NMHC 厂界浓度满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）附件 2 其他企业要求（2mg/m³）。

6.2.8.5 不达标区 k 值计算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，当无法获得不达标区达标年的区域污染源清单或预测浓度场时，也可评价区域环境质量的整体变化情况。按以下公式计算实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k。当 k≤-20%时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。区域实施削减方案后，通过预测范围的年平均质量浓度变化率 k，当 k≤-20%时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

$$k=(\bar{C}_{本项目(a)}-\bar{C}_{区域削减(a)})/\bar{C}_{区域削减(a)}\times 100\%$$

式中：k—预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{本项目(a)}$—本项目对所有网格点年平均质量浓度贡献值算术平均值，μg/m³；

$\bar{C}_{区域削减(a)}$—区域削减源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值算术平均值，μg/m³；

本项目所在区域为不达标区，不达标因子为 $PM_{2.5}$。根据工程分析，本项目不新增颗粒物排放，因此，k=-1≤-20%，满足要求。

6.2.9 环境防护距离计算

根据《河南省生态环境厅办公室关于深化环评“放管服”改革及实施环评审批正

面清单的通知》（豫环办[2020]22 号）要求，“合理划定大气环境防护距离。对涉及大气环境防护距离的项目，依据《环境影响评价技术导则大气环境》，科学划定大气环境防护距离，作为项目选址的依据”。

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），采用 AERMOD 模式进行进一步预测，预测结果表明：本项目所有污染源以及黄河同力厂内现有、拟建污染源（包括有组织、无组织）主要污染物的贡献浓度在厂界处均能满足相应大气污染物厂界浓度限值要求，且所有污染源的污染物厂界外贡献浓度均可满足环境质量浓度限值。故本项目建成后不需设置大气环境防护距离。

6.2.10 大气预测结论

（1）根据预测结果，本项目正常排放条件下，环境空气保护目标及网格点主要污染物 HCl、HF、NH_3、H_2S、NMHC 短期浓度贡献值最大浓度占标率＜100%；根据预测结果，本项目正常排放条件下，环境空气保护目标及网格点主要污染物 Hg、Cd、As、Pb、二噁英年平均长期浓度贡献值最大浓度占标率＜30%。

（2）本项目正常排放条件下，本项目贡献值叠加区域拟建污染源贡献值及环境空气质量现状浓度后，HF 的小时和日平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；NMHC 小时平均质量浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》要求；HCl 的小时和日平均质量浓度以、NH_3 和 H_2S 的小时平均质量浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求。

（3）本项目所在区域为不达标区，不达标因子为 $PM_{2.5}$。根据工程分析，本项目不新增颗粒物排放，因此，k=-1≤-20%，满足要求。

（4）本项目无须设置大气环境防护距离。

综上分析，从空气质量预测结果看，本项目建成后对当地大气环境质量有一定影

响，但影响不大，因此本项目建成后对周边大气环境的影响是可以接受的。

6.3 地表水环境影响分析

6.3.1 评价等级判定

本项目属于水污染影响型建设项目，本项目废水不外排，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)评价等级判定依据，本项目地表水评价等级确定为三级 B。

6.3.2 地表水环境影响分析

本项目产生的废水主要为清洗废水、实验室废液、废气处理喷淋废水、初期雨水及生活污水，其中清洗废水、实验室废液、废气处理喷淋废水、初期雨水送至危废综合处置厂房用于调节半固态危险废物粘度后，泵送至水泥窑焚烧处置，不外排；生活污水依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有生活污水处理设施处理后，全部用于物料堆场、道路洒水或厂区绿化，不外排。本项目无废水外排，本项目建成后黄河同力全厂废水仍不外排。项目废水产生及排放情况见表 6-47。

表 6-47　　本项目废水产生及排放情况一览表

废水类别	废水量（m^3/a）	主要污染物	污染物产生情况		处置方式	废水排放情况
			产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）		
清洗废水	2560.6	COD	1500	3.84	送至危废综合处置厂房用于调节半固态危险废物粘度后，泵送至水泥窑焚烧处置，不外排	不外排
		SS	400	1.02		
		NH_3-N	80	0.205		
		重金属（Pb 等）	0.2	0.0005		
实验室废液	15.5	SS	200	0.0031		
		重金属（Pb 等）	5	0.0001		
		pH	/	/		
废气处理喷淋废水	180	pH	/	/		
		COD	800	0.144		
		SS	300	0.054		
		NH_3-N	40	0.0072		

废水类别	废水量（m^3/a）	主要污染物	污染物产生情况		处置方式	废水排放情况
			产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）		
初期雨水	980.6	COD	100	0.098		
		SS	200	0.196		
生活污水	2380.8	COD	350	0.833	依托黄河同力现有生活污水处理设施处理后，全部用于物料堆场、道路洒水或厂区绿化	不外排
		BOD_5	160	0.381		
		SS	190	0.452		
		NH_3-N	30	0.071		

综上所述，本项目无废水外排，本项目建成后全厂无废水外排，因此，项目的建设对当地地表水环境影响较小。

6.4 声环境影响预测及评价

6.4.1 预测模型

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4.2021)附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

6.4.2 预测参数

（1）噪声源强

厂内噪声源主要为设备运行噪声，噪声设备主要有破碎机、风机、泵类等，其噪声类比值 70~90dB（A）。这些噪声大多为稳态连续声源，生产期对环境的影响表现为稳定噪声影响。本项目增加的主要噪声源列于表 6-49~6-50。

（2）评价标准

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中有关声环境影响评价工作等级划分原则及《宜阳县人民政府办公室关于印发宜阳县声环境功能区划分方案的通知》（宜政办[2022]36 号），项目所在的洛阳黄河同力水泥有限责任公司为 3 类声环境功能区，项目建设前后评价范围内省环境保护目标噪声级增量小于 3dB(A)，且受影响人口数量变化不大，因此，本项目声环境评价工作等级确定为三级，评价范围为现有水泥厂区边界向外 200m 范围。

根据《宜阳县人民政府办公室关于印发宜阳县声环境功能区划分方案的通知》（宜政办[2022]36 号），项目所在的洛阳黄河同力水泥有限责任公司、声环境影响评价范围内的敏感点厂址西侧的河下村均为 3 类声环境功能区，但考虑到对居民点声环境的保护，评价综合确定厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准，声环境敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准，相关标准限值见表 6-48。

表 6-48　　相关标准限值　　dB(A)

序号	类别	昼间	夜间
1	声环境质量标准（2 类）	60	50
2	工业企业厂界环境环境噪声排放标准（3 类）	65	55



图 6-15　声环境影响评价范围图

表 6-49　　本项目噪声源强清单一览表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
			（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声功率级/dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	危废综合处置厂房	剪切破碎机（SMP）	90/1		厂房隔声、减振	-76.4	-153.6	1.2	10.1	47.2	20.2	9.8	80.1	79.9	79.9	80.1	/	41.0	41.0	41.0	41.0	39.1	38.9	38.9	39.1	1
2	危废综合处置厂房	双轴剪切式破碎机	90/1		厂房隔声、减振	-77.5	-157.6	1.2	12.6	44.0	17.6	13.1	80.0	79.9	79.9	80.0	/	41.0	41.0	41.0	41.0	39.0	38.9	38.9	39.0	1
3	危废综合处置厂房	柔性破碎机	85/1		厂房隔声、减振	-79.7	-151.7	1.2	12.4	50.3	17.9	6.8	67.0	66.9	66.9	67.3	/	41.0	41.0	41.0	41.0	26.0	25.9	25.9	26.3	1
4	危废综合处置厂房	柱塞泵	85/1		厂房隔声、减振	-78	-154.1	1.2	11.8	47.4	18.5	9.6	67.0	66.9	66.9	67.1	/	41.0	41.0	41.0	41.0	26.0	25.9	25.9	26.1	1
5	危废综合处置厂房	气动隔膜泵	80/1		厂房隔声、减振	-74.9	-158.3	1.2	10.5	42.3	19.7	14.7	62.1	61.9	61.9	62.0	/	41.0	41.0	41.0	41.0	21.1	20.9	20.9	21.0	1
6	危废综合处置厂房	电动离心泵	80/1		厂房隔声、减振	-76.6	-160.5	1.2	12.9	41.0	17.3	16.1	62.0	61.9	61.9	61.9	/	41.0	41.0	41.0	41.0	21.0	20.9	20.9	20.9	1
7	危废综合处置厂房	除尘器风机	90/1		隔声、减振、消声	-71.5	-155	1.2	6.1	43.9	24.1	13.0	72.4	71.9	71.9	72.0	/	41.0	41.0	41.0	41.0	31.4	30.9	30.9	31.0	1
8	一般固废储存及预处理厂房	颚式破碎机	90/1		厂房隔声、减振	-69.4	-241.1	1.2	27.2	16.2	12.2	8.4	73.2	73.2	73.3	73.4	/	41.0	41.0	41.0	41.0	32.2	32.2	32.3	32.4	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
			（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声功率级/dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
9	一般固废储存及预处理厂房	齿辊破碎机	90/1		厂房隔声、减振	-54.1	-235.9	1.2	11.1	14.7	28.3	9.5	81.3	81.3	81.2	81.4	/	41.0	41.0	41.0	41.0	40.3	40.3	40.2	40.4	1
10	一般固废储存及预处理厂房	除尘器风机	90/1		隔声、减振、消声	-50.2	-230	1.2	5.2	18.5	34.0	5.6	81.8	81.2	81.2	81.7	/	41.0	41.0	41.0	41.0	40.8	40.2	40.2	40.7	1

注：表中坐标以厂界中心（E112.237236°，N34.528991°）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向，下同。

表 6-50　　本项目噪声源强清单一览表（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）		
1	应急处理设施风机	-63.2	-146.6	1.2	90/1	减振、消声	/

（3）基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见表 6-51。

表 6-51　　项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据	备注
1	年平均风速	m/s	2.61	
2	主导风向	/	W	多年最多风向
3	年平均气温	℃	15.16	
4	年平均相对湿度	%	62.02	
5	大气压强	hPa	987.26	

6.4.3 预测结果

评价根据拟建厂区总平面布置情况，选择主要高噪声源，对厂界噪声贡献值并叠加背景值进行预测，预测结果见表 6-52。

表 6-52　　拟建工程噪声预测结果　　[dB(A)]

预测点位	空间相对位置/m			本项目贡献值	背景值*		叠加值		达标情况	
	X	Y	Z		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	202.9	-200	1.2	19.8	54.51	44.59	54.51	44.60	达标	达标
南厂界	-18.6	-292.3	1.2	40.2	56.52	47.77	56.62	48.47	达标	达标
西厂界	-383.8	-308	1.2	8.4	54.30	43.21	54.30	43.21	达标	达标
北厂界	-188.1	189.2	1.2	7.7	57.60	48.53	57.60	48.53	达标	达标
河下村	629.4	64.3	193.3	2.3	50.20	41.40	50.20	41.40	达标	达标

注：*背景值为“宜阳海中环保科技有限责任公司利用水泥窑协同处置飞灰项目（环评已批、未建）”建成后预测值。

由表 6-52 可知，本项目建成后各厂界昼夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。根据预测结果，本项目建成后河下村昼夜噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。同时评价建议加强本项目车间周围及厂区空地绿化，尽量提高绿地率，以降低噪声的影响。

综上，本评价认为，该工程对周围环境的噪声影响较小。

6.5 固体废物影响评价

本项目固体废物产生及具体利用处置情况见表 6-53。

表 6-53　　本项目固体废物产生及利用处置情况表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	处置方法
1	废活性炭	危险废物	VOCs及恶臭气体处理	固态	附着污染物的废活性炭	危废名录	T	HW49	900-041-49	5.99	进本项目水泥窑焚烧处置
2	固态危废破碎收尘灰	危险废物	固态危废破碎除尘器	固态	颗粒物	危废名录	T	HW18	772-003-18	2.475	
3	废矿物油	危险废物	设备维修	液态	废矿物油	危废名录	T/I	HW08	900-249-08	0.5	
4	实验室废液	危险废物	实验室	液态	有机、无机废液等	危废名录	T/C/I	HW49	900-047-49	15.5	
5	废包装物	危险废物	盛装危废	固态	附着各类废物	危废名录	T/I	HW49	900-041-49	2	
6	废滤袋（固态危废破碎）	危险废物	废气处理系统	固态	废布袋纤维	危废名录	T/I	HW49	900-041-49	1.2	
7	废滤袋（一般固废破碎）	一般废物	废气处理系统	固态	废布袋纤维	-	-	-	-	1.2	
8	窑尾除尘灰	危险废物	窑尾废气除尘	固态	颗粒物	危废名录	T	HW18	772-003-18	11520	作为生料配料进入生料配料系统
9	旁路放风收尘灰	危险废物	旁路放风	固态	颗粒物	危废名录	T	HW18	772-003-18	360	送至黄河同力二线配套的飞灰水洗设施水洗后入二线水泥窑焚烧处置
10	一般固废破碎收尘灰	一般废物	一般固废破碎除尘器	固态	颗粒物	-	-	-	-	7.425	返回一般固废储坑配料
11	废铁桶箱	危险废物	盛装危废	固态	附着各类废物	危废名录	T/I	HW49	900-041-49	5	收集后定期送有资质单位进行处置
12	生活垃圾	一般废物	办公、生活	固态	食品废物、纸、纺织物等	-	-	-	-	24.8	委托环卫部门处理

综上，项目运营期固体废物经妥善处置后，不会对周边环境造成明显不利影响。

6.6 土壤环境影响分析

6.6.1 土壤评价工作等级判定

本项目属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，建设项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别为I类（环境和公共设施管理业——危险废物利用及处置），根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）表3，本项目所在的黄河同力虽然位于产业集聚区内，但厂区紧邻集聚区南侧边界，且厂区东侧、尤其是南侧存在大面积的耕地，因此项目污染影响型敏感程度确定为“敏感”。

本项目占地面积0.555872hm^2≤5hm^2，占地规模为“小型”。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中污染影响型评价工作等级划分表，本项目土壤评价工作等级为一级。评价范围与现状调查范围一致，按《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表5要求并结合项目实际情况，土壤环境影响评价范围为现有厂区及厂界外1km范围。



图 6-16　土壤环境影响评价范围图

表 6-54　　污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	**一级**	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

6.6.2 土壤环境影响类型与影响途径识别

污染物进入土壤环境的可能途径主要有：①项目跑冒滴漏、防渗破损等导致各项废水污染物以点源形式垂直入渗土壤环境；②地表漫流、大气沉降等面源形式进入土壤环境。本项目土壤环境影响类型与影响途径识别见表 6-55。

表 6-55　　建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	√	√	/
服务期满后	/	/	/	/

6.6.3 废水对土壤环境的影响

本项目产生的废水主要为清洗废水、实验室废液、废气处理喷淋废水、初期雨水及生活污水，其中清洗废水、实验室废液、废气处理喷淋废水、初期雨水送至危废综合处置厂房用于调节半固态危险废物粘度后，泵送至水泥窑焚烧处置，不外排；生活污水依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有生活污水处理设施处理后，全部用于物料堆场、道路洒水或厂区绿化，不外排。本项目无废水外排，本项目建成后黄河同力全厂废水仍不外排。

项目废水产生量较少且可得到合理处置，预处理车间储坑地下布置，同时，设计危废存储、预处理、输送的设施，其周围地面均已硬化，有效避免了地表漫流对周边土壤造成污染影响。项目废水对土壤的主要影响途径为清洗废水及危废下渗对土壤造成污染。

为避免清洗废水及危废下渗对土壤环境产生影响，评价建议采取以下防渗措施：

①项目进行分区防渗。危废综合处置厂房（包括储坑、废液储罐区等）、危险废物库房、初期雨水、事故废水收集明沟、事故水池、初期雨水收集池划分为重点防渗区；危废综合处置厂房进风、排风机房、泵液压站划分为一般防渗区；厂区道路等划分为简单防渗区。

②评价建议企业实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；设置例行土壤质量监测点位，以便及时发现，减少土壤环境污染。

通过以上措施，评价认为项目废水对周围土壤环境影响较小。

6.6.4 废气对土壤环境的影响

项目营运期产生的废气含有重金属、二噁英等污染物，通过大气沉降累积可能对周围土壤环境造成影响。以二噁英为例，二噁英类有机物沉降至土壤上，如果暴露在阳光下，几天后就会分解；但如果埋在土壤中，其半衰期为 10 年以上。

6.6.4.1 预测模式及参数的选取

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E1.2b 土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或径流排出、土壤缓冲消耗等两部分；植物吸收量通常较小，不予考虑；涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S=n（Is-Ls-Rs）/（\rho_b \times A \times D）$$

式中：

ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，mg/kg；

Ls——预测评价范围内单位年份表层 土壤中某种物质经淋溶排出的量，mg；本项目不考虑；

Rs——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，mg；本项目不考虑；

ρ_b——表层土壤容重，取 1310kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a；

Is——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，mg。

其中，$Is=W_0×V×T×A$

式中：

W_0—预测最大落地浓度值，mg/m^3；

V—沉降速率，m/s；

T—年内污染物沉降时间，s。项目年运行 7440h，即 T 取 $2.6784×10^7$s。

A——预测评价范围，m^2；本项目约 5309291m^2。

本项目单位质量表层土壤中某种物质的增量：

$\Delta S=n（Is）×10^{-3}/（\rho_b×A×D）=n（W_0×V×T）×10^{-3}/（\rho_b×D）$

6.6.4.2 预测结果及分析

根据大气影响预测结果，本项目 Hg、Pb、二噁英的年均最大落地浓度贡献值分别为 $6.09×10^{-8}mg/m^3$、$4.83×10^{-7}mg/m^3$、$2.06×10^{-13}TEQ/m^3$，则年输入量见表 6-56。

表 6-56　　单位质量表层土壤中污染物年增量

序号	相关参数	数值		
		Hg	Pb	二噁英
1	落地浓度极大值（mg/m^3）	$6.53×10^{-8}$	$3.68×10^{-8}$	$3.66×10^{-12}$ $mgTEQ/m^3$
2	沉降速率（m/s）	0.001		
3	时间（年）	1		
4	表层土壤容重（kg/m^3）	1310		
5	表层土壤深度（m）	0.2		
6	年增量ΔS（mg/kg）	$7.86×10^{-6}$	$4.43×10^{-6}$	$4.41×10^{-10}$

通过上述方法预测计算得出本项目投产 1 年、5 年、10 年、20 年后的 Hg、Pb、二噁英输入量及与背景值叠加后的结果。其中，Hg、Pb、二噁英土壤背景值采用农用地土壤环境质量现状监测值的最大值。Hg、Pb 限值按照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）表 1 要求，二噁英限值参照《土壤环境质量 建

设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 第二类用地土壤污染风险筛选值 40ngTEQ/kg。

表 6-57　　本项目废气排放对土壤中 Hg 累计影响预测（mg/kg）

项目	1 年	5 年	10 年	20 年
预测值	0.00000786	0.0000393	0.0000786	0.0001572
背景值	0.247			
叠加值	0.24700786	0.2470393	0.2470786	0.2471572
标准值	3.4			
达标情况	达标	达标	达标	达标

表 6-58　　本项目废气排放对土壤中 Pb 累计影响预测（mg/kg）

项目	1 年	5 年	10 年	20 年
预测值	0.00000443	0.00002215	0.0000443	0.0000886
背景值	48			
叠加值	48.00000443	48.00002215	48.0000443	48.0000886
标准值	170			
达标情况	达标	达标	达标	达标

表 6-59　　本项目废气排放对土壤中二噁英累计影响预测（ngTEQ/kg）

项目	1 年	5 年	10 年	20 年
预测值	0.000441	0.002205	0.00441	0.00882
背景值	0.81			
叠加值	0.810441	0.812205	0.81441	0.81882
标准值	40			
达标情况	达标	达标	达标	达标

由预测结果可以看出，本项目水泥窑窑尾排放的 Hg、Pb、二噁英类对周围土壤的贡献值很低，在项目建成后的 20 年内，大气评价范围内农田土壤中 Hg、Pb 重金属的累计值可以满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）表 1 的要求，二噁英的累计值可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 的要求。

本项目水泥窑窑尾废气中二噁英类排入空气后经重力沉降和雨水冲刷等综合作用，可能在周边土壤沉积。根据 Nadal 等人对西班牙塔拉戈纳的 Montcada 生活垃圾焚

烧厂周边土壤二噁英类浓度研究，该焚烧厂在采取活性炭吸附实现欧盟 0.1ngTEQ/m^3 的排放浓度限值后，周边土壤中的二噁英含量与之前没有显著差异。参考西班牙 Montcada 生活垃圾焚烧厂的有关研究，在保证处理效率和正常排放的情况下，基本不会引起土壤二噁英类浓度的显著积累。

本项目固废预处理后送至水泥窑内焚烧，其重金属多数进入熟料晶格中，含重金属、二噁英的废气依托窑尾现有严格的废气处理措施，经处理后，废气中重金属、二噁英均可达标排放。本项目二噁英排放浓度低于欧盟 0.1ngTEQ/m^3 的排放浓度限值，参考预测结果及西班牙 Montcada 的研究结论，在保证处理效率和正常排放的情况下，本项目基本不会引起土壤二噁英类浓度的显著积累。同时，评价建议厂区内及厂区周边（尤其是最大风向的下风向）应进一步加强绿化，建议种植对污染物有较好吸收作用的的杨树等乔木防护林带，进一步减少项目大气沉降对土壤造成的不利影响，并改善项目周边生态环境。

6.7 运输影响分析

6.7.1 项目厂外运输

固废厂外运输管理由河南光新环保科技有限公司委托专业运输机构负责，不在本次评价范围内，本次评价仅对固废运输影响进行简要分析。

（1）厂外运输情况

项目采用公路运输，不涉及厂外道路建设。固废厂外运输外委给有资质单位负责，其中，危险废物的运输应严格按照《危险废物转移管理办法》、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）及其它有关规定的要求进行。

本项目拟处置危废及污染土来源为洛阳市及周边地市等，运输路线应最大程度地避开城市市区、人口密集区、环境敏感区运行，尽可能走高速公路、国道、省道等，尽可能减少经过河流水系的次数。各种危废固废最终经同力大道转祥安路从黄河同力水泥西南侧物流大门进入厂区，与人员进出大门和生活区相隔分离。厂外运输路线图见表 3-60 及附图五。

表 6-60　　厂外运输路线

序号	收运地点		主要运输路线	运输距离 km	是否穿越南水北调干渠
1	洛阳市	洛阳市	滨河南路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜30	否
		宜阳县	同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜5	否
		孟津县	小浪底大道-连霍高速 G30-宁洛高速 S95-洛卢高速 S92-李贺大道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜60	否
		新安县	南嵩线 S242-李贺大道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜60	否
		栾川县	洛栾高速 S96-八官线 G343-南环路-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜150	否
		嵩县	洛栾高速 S96-八官线 G343-南环路-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜80	否
		汝阳县（产业集聚区）	G36 宁洛高速-盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜60	否
		洛宁县	永宁大道-洛卢高速 S92-李贺大道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜80	否
		伊川县（产业集聚区）	伊电大道-G36 宁洛高速-盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜50	否
2	三门峡市	三门峡（产业集聚区）	连霍高速 G30-新伊高速-洛卢高速 S92-李贺大道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜150	否
		卢氏县	G59 呼北高速--洛卢高速 S92-李贺大道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜240	否
		渑池县	连霍高速 G30-新伊高速-洛卢高速 S92-李贺大道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜80	否
		灵宝市	苏北线 G209-G59 呼北高速-连霍高速 G30-新伊高速-洛卢高速 S92-李贺大道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜180	否
		义马市	连霍高速 G30-新伊高速-洛卢高速 S92-李贺大道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜80	否
3	济源市	济源市	省道 S243-G3511 菏宝高速-S95 济洛高速-洛卢高速 S92-李贺大道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜120	否
4	平顶山市	平顶山市	G36 宁洛高速-盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜180	是
		叶县	G36 宁洛高速-盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜180	是
		郏县（产业	龙山大道-郑栾高速 S88-G36 宁洛高速-盐洛高速 G1516-	＜170	是

序号	收运地点		主要运输路线	运输距离 km	是否穿越南水北调干渠
		集聚区）	夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门		
		宝丰县（产业集聚区）	兴宝路-郑栾高速 S88-G36 宁洛高速-盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜150	是
		鲁山县（产业集聚区）	人民路-迎宾大道-郑栾高速 S88-G36 宁洛高速-盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜160	是
		舞钢市（产业集聚区）	建设路-许广高速 G0421-G36 宁洛高速-盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜220	是
		汝州市（产业集聚区）	工业大道-汝南大道-G36 宁洛高速-盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜100	否
5	郑州市	郑州市	航海东路（或商都路）-京港澳高速 G4-连霍高速 G30-S95 济洛高速-洛卢高速 S92-李贺大道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜220	是
		巩义市（产业集聚区）	G310-洛偃快速通道-开元大道-二广高速-盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜100	否
		新密市	兴阳线-商登高速 S60-S85 郑少高速-盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜130	否
		荥阳市	郑上路-兴阳线-连霍高速 G30-S95 济洛高速-洛卢高速 S92-李贺大道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜150	是
		新郑市	京港澳高速 G4-商登高速 S60-S85 郑少高速-盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜180	是
		登封市	盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜100	否
6	南阳市	西峡县（产业集聚区）	S57 渑淅高速-S96 洛栾高速-龙凤大道-八官线 G343-南环路-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜220	否
		镇平县（产业集聚区）	建设大道-G312-二广高速 G55-G36 宁洛高速-盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜240	否
		内乡县（产业集聚区）	宝天曼大道-飞龙大道-沪陕高速 G40-二广高速 G55-G36 宁洛高速-盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜280	否

序号	收运地点		主要运输路线	运输距离 km	是否穿越南水北调干渠
		淅川县	S57 渑淅高速-S96 洛栾高速-龙凤大道-八官线 G343-南环路-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜250	否
		新野县（产业集聚区）	新野大道-二广高速 G55 沪陕高速 G40-二广高速 G55-G36 宁洛高速-盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜300	是
		桐柏县（产业集聚区）	S206 三源大道-许广高速 G0421-G36 宁洛高速-盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜320	是
		唐河县（产业集聚区）	迎宾大道-沪陕高速 G40-二广高速 G55-G36 宁洛高速-盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜300	是
		方城县（产业集聚区）	S240 江淮大道-兰南高速 S83-G36 宁洛高速-盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜250	是
		南召县（产业集聚区）	二广高速 G55-G36 宁洛高速-盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜180	否
		社旗县（产业集聚区）	兴阳线-商南高速 S81-兰南高速 S83--商南高速 S81-二广高速 G55-G36 宁洛高速-盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜280	是
		邓州市（产业集聚区）	北京大道-乌海线-南邓高速-二广高速 G55-G36 宁洛高速-盐洛高速 G1516-夏口路-洛宜快速通道-青啤大道-同力大道-祥安路-厂区东南侧物流大门	＜300	是

（2）新增交通运输移动源情况

项目固废运输均采用汽车运输方式，固废均采用封闭（密闭）运输，因此新增移动源为汽车尾气排放，汽车尾气主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发的排放，主要污染物为 CO、NOx、THC 等，根据工程分析结果，项目交通运输污染物排放量计算详见表 6-61。

表 6-61　　项目新增交通运输移动源污染物排放总量表（t/a）

运输方式	交通流量	污染物排放量						
		CO	NOx	SO_2	NH_3	VOCs	$PM_{2.5}$	PM_{10}
汽车运输	8.6辆/天*150km	0.8798	1.8875	0.056	0.0068	0.080	0.012	0.012

6.7.2 项目厂内运输

项目危废委托有资质运输单位专用运输车辆运输进厂，中途不倒换其他车辆。车辆通过洛阳黄河同力水泥有限责任公司西南侧物流大门进厂，通过汽车衡计量后，根据固废的种类，分别进入危险废物库房分类储存。

该条运输路线为本项目固废运输专用，避开了水泥厂现有生活区与办公区，厂内运输时应严格按照规范的路线行驶，禁止在非生产区停留，避免产生二次污染。具体厂内运输路线见附图五。

各固体废物在厂内输送时，采用管道或皮带输送时，均为封闭输送，严格防止各类固废的溢出和泄漏；

列入国家危险废物名录的危险废物将严格按照危险废物的输送设施管理、维护产生的各种废物均作为危险废物进行管理和处置。

厂区内部运输工作结束后，需对运输车辆进行清洗，项目在危废综合处置厂房卸车区设有清洗区域，车辆冲洗废水经收集后泵入危废综合处置厂房半固态危废储坑内，作为调质水与危废混合进入窑内焚烧处置。

6.7.3 运输影响分析

主要为本项目服务范围内危险废物的收集及运输产生的噪声影响。

1、噪声影响

运输车辆噪声源强约为 85dB(A)，经计算在道路两侧无任何障碍的情况下，道路两则 6m 以外的地方等效连续声级为 69dB(A)，即在运输道路两侧 6m 以外的地方，交通噪声符合昼间交通干线两侧等效连续声级低于 70dB(A)的要求，但超过夜间噪声标准 55dB(A)；在距运输道路两侧 30m 处，等效连续声级为 55dB(A)，可见在运输道路两侧 30m 以外的地方，交通噪声符合交通干线两侧昼间和夜间等效连续声级低于 55dB(A)的标准值。道路两侧 30m 内办公、生活居住场所会受到运输车辆噪声的影响。

由于本项目运输主要在白天进行，且频次较低，因此本项目运输对沿途敏感点影响较小。为进一步减小对周边环境的噪声影响，应加强对运输车辆的管理，途径敏感点时，应降低车速，减少鸣笛。

2、恶臭影响

固体废物运输车辆采用全封闭专用运输车辆，运输大宗、低含水率污泥或废渣类

危废时选择自卸车型，车厢尾板采用液压装置以保证尾部的密封性；运输含水率较高的浆渣类危废时选择具有专用容器和防渗、防滑设计的厢式车型；运输液态类危废时选择专用罐式车型或具有专用容器和防渗、防滑设计的厢式车型。各类废物收集在桶内或其他密闭容器内采用专用运输车辆，比如：液态类采用油罐车或小旋塞塑料桶、带塞圆钢桶等；半固态类采用使用内衬塑料袋的大口塑料桶盛装；固态类采用复合编织袋或型圆钢桶、塑料桶。

通过采取以上措施，运输过程中基本可控制运输车的臭气泄漏问题。

3、液态废物泄露影响

在固体废物运输车辆及收集容器密封良好的情况下，运输过程中可有效控制固体废物运输车辆的泄露问题，对运输车辆所经过的道路两旁水体水质影响不大。如不按照有关规范或要求包装危险废物，或不使用专用危险废物运输车运输，如装车或运输途中发生包装破损导致漏液沿途滴漏，可能会进入河道引起水体污染，并对周边人群造成潜在威胁。

4、防治危险废物运输沿线环境污染的措施

公路运输是本项目危废危废的主要运输方式，为了防止运输过程环境污染，本项目运输污染防治措施主要为：

（1）本项目委托有资质单位进行运输，并且应严格按照其许可证的经营范围组织实施危险废物运输。

（2）项目危险废物采用公路运输，按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令2013年第2号）、JT617以及JT618相关要求执行；废弃危险化学品的运输执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定；车辆按规定路线行驶。

（3）危险废物运输时的中转、装卸过程遵守如下技术要求：

①卸载区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物配备特殊的防护装备。

②卸载区配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③根据《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（HJ50634-2010）的要求，运输危险废物的车辆应密闭，并应按设计拟定路线行驶，同时应配备全球卫星定位和事故报

警装置。并须制定应急处理程序，一旦发生翻车或撞车等导致危险废物泄露的事故须立即进入应急处理程序。

（4）运输车辆及容器要求：

固体废物运输车辆采用全封闭专用运输车辆，半固体及液体废物收集在桶内或其他密闭容器内采用专用运输车辆。车辆配备牢固的门锁，在车厢显著位置明确产品品牌，在危险废物包装上按照GB18597附录A设置标志，危险废物运输车辆按照GB13392设置车辆标志。

①运输大宗、低含水率污泥或废渣类危废时选择自卸车型，车厢尾板采用液压装置以保证尾部的密封性，车厢内部经过防渗处理，车厢底部设置气密性较好的排水孔和收集槽，车厢顶部设有自动卷帘篷布密封系统，确保在运输过程中不会产生渗漏及干性粉尘飞扬。

②运输含水率较高的浆渣类危废时选择具有专用容器和防渗、防滑设计的厢式车型。专用容器必须独立、完整，确保无渗漏。

③运输液态类危废时选择专用罐式车型或具有专用容器和防渗、防滑设计的厢式车型。专用容器必须独立、完整，确保无渗漏。

（5）车辆由具有危险品驾驶证的司机驾驶，运输过程中穿戴工作服和防护用品。危险废物收运车辆应严格按照当地公安部门与交通部门协商确定的行驶路线和行驶时段行驶，车辆应安装有GPS定位设施，车辆的运输情况应及时汇报至调度中心，由调度中心综合评价后，下达下一步的行动指令。司机配备专用的移动式通讯工具，一旦发生紧急事故可以及时就地报警。

（6）运输车辆在每次运输前都必须对车况进行检查，确保车况良好后方可出车；运送车辆负责人应对车辆必须配备的辅助物品进行检查，确保完备；定期对运输车辆进行全面检查，减少和防止危险废物发生泄漏和交通事故的发生。运送车辆不得搭乘其他无关人员。车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和取出危险废物。

（7）合理安排运输频次，在气象条件不好的天气，如暴雨、台风等，不能运输危险废物，可先贮藏，等天气好转再进行运输；小雨天气可运输，但应小心驾驶并加强

安全措施。

（8）运输车应该限速行驶，避免交通事故的发生；在路况不好的路段及沿线有敏感水体的区域应小心驾驶，防止发生事故或泄漏性事故而污染水体。

（9）在穿越饮用水源保护区路段必须减速缓行。

（10）运输过程中发生意外，在采取紧急处理的同时，必须迅速报告公安机关和环保等有关部门，必要时疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小程度。

（11）应制定事故应急和防止运输过程中泄漏、丢失、扬散的保障措施和配备必要的设备，在危险废液发生泄漏时可以及时将废液收集，减少散失。事故状况下，出现危废滴漏等事故情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施进行污染修复，并开展地下水、土壤应急监测。

采取上述措施后，可降运输过程的环境影响降至最低。

6.8 地下水环境影响分析

6.8.1 地下水环境影响评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价等级划分依据为建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别和建设项目的地下水环境敏感程度。

（1）根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别为“151、危险废物集中处置及综合利用”，因此本项目属于 I 类建设项目。

（2）根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 6-61。

表 6-61　　地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]。
不敏感	上述地区之外的其它地区
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

据收集资料和现场调查，建设项目不在集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建或规划的饮用水水源）准保护区内，也不在除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区内。但是调查评价区内分布有同力水泥厂饮用水井、下街村安全饮用水井及杨店村、周村、李营等 10 个村庄村民自备水井，均属于分散式饮用水水源地，虽未划定保护区，但分布在建设项目周边，且位于建设项目地下水径流方向下游分布有多眼饮用水井，故建设项目的地下水敏感程度为“较敏感”。

（3）根据导则要求，本项目地下水环境影响评价等级为一级。

表 6-62　　评价工作等级分级表

项目类别 / 环境敏感程度	Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

（4）评价范围

地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）第 8.2.2.1 条表 3，一级评价调查面积为≥20km^2。

本次地下水评价中，由于拟建项目北部距洛河 800m，南部距山区平原界线 700m，

向东下游距离更小。若以洛河以南水文地质单元圈定评价区，由于范围小，地下水监测站点少，地下水流场不能准确画出。因此，扩大至洛河以北的河谷平原区，洛河两侧河谷平原同时接受洛河的补给或者排泄，亦是一个相对完整的水文地质单元，更能准确的测绘出地下水的流场特征和动态特征，在后期的数值模拟中更能与实际情况相吻合。

本次工作调查评价范围结合场地水文地质条件、地形地貌特征及地下水环境保护目标进行划定。调查评价区南侧以松散岩类孔隙水与碎屑岩类裂隙水分界线为边界；西侧以拟建项目上游 2km 的创业大道西侧为界；东侧以地下水流向下游 5km 马赵营——崔村一带为边界；北两侧以洛河河谷平原与丘陵区界限为边界。本次划定的调查评价区涵盖了多个分散式水源井保护目标，调查评价区面积约 36.66km^2。本项目水文地质调查评价范围。评价范围与调查区范围一致，面积为 36.66km^2。详见图（图 6-17）。

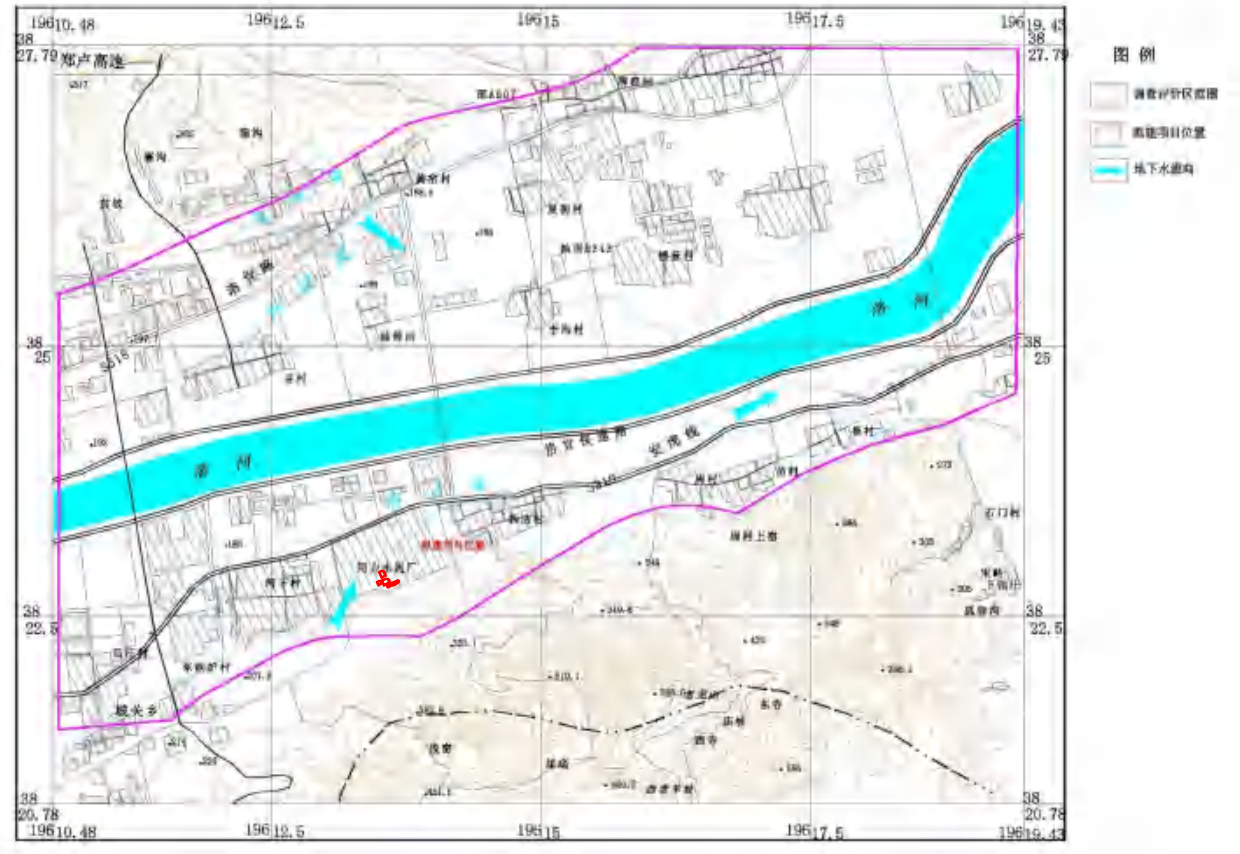


图 6-17　地下水调查评价范围图

（5）保护目标

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合调查区内

敏感点分布状况及区域水文地质条件，本项目保护目标为拟建项目场地所在区域的松散岩类孔隙水含水岩组；以及分布在拟建项目周边的多眼未划保护区的乡村生活饮用水水井。

根据河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知豫政办〔2013〕107 号，宜阳县分别有 3 处地下水井群保护区。根据现场调查，宜阳县 3 处水源地保护区距位于拟建项目的地下水流向上游，且距拟建项目距离均大于 5km。拟建项目对水源地保护区基本无影响。



图 6-18　调查评价区饮用水井分布图

表 6-63　　调查评价区饮用水井基本情况一览表

保护目标	编号	位置	井深	水位埋深	井口高程	坐标		供水范围	供水人口	距拟建项目距离	备注
						纬度	经度				
分散式饮用水水源地	TL01	同力水泥厂供水井	60	4.07	166.553	34:31:49.93	112:14:14.22	水泥厂	200 人	下游 320m	
	QJ-01	马赵营社区	20	6.85	157.113	34:33:29.21	112:16:38.57	村民自家	10 人	下游 4700m	该村每户均有自备水井
	QJ-02	锁营村	12	7.05	161.501	34:33:11.07	112:15:49.22	村民自家	10 人	下游 3400m	该村每户均有自备水井
	QJ-03	李营村	16	5.69	162.435	34:32:59.40	112:15:07.48	村民自家	10 人	下游 2500m	该村每户均有自备水井
	QJ-04	下街村	50	8.38	170.308	34:33:36.42	112:15:15.23	下街村	800 人	地下水流向左侧 3600m	
	QJ-05	韩营凹	15	3.82	161.624	34:32:44.30	112:14:08.62	村民自家	8 人	地下水流向左侧 2800m	该村每户均有自备水井
	QJ-06	寻村	25	5.38	167.131	34:32:44.48	112:13:20.68	村民自家	5 人	地下水流向上游 2300m	该村每户均有自备水井
	QJ-07	崔村	25	12.23	162.062	34:32:18.41	112:16:52.75	村民自家	5 人	下游 4000m	该村每户均有自备水井
	QJ-08	苗村	18	10.78	166.67	34:32:06.79	112:16:20.44	村民自家	5 人	下游 3100m	该村每户均有自备水井
	QJ-09	周村	20	12.33	167.818	34:32:06.43	112:15:50.89	村民自家	5 人	下游 2340m	该村每户均有自备水井
	QJ-10	杨店村	14	8.58	170.157	34:31:59.14	112:14:48.77	村民自家	10 人	下游 1170m	该村每户均有自备水井

（6）完成工作量及质量评述

本次水文地质勘察工作内容如下：水文地质调查和测绘，面积约 36.66km^2，精度 1:50000；场地水文地质调查、测绘 11.8km^2，精度 1:10000；收集调查区内水文地质钻探井 2 眼（井深 50m、301m）；场地内双环渗水试验 2 组，抽水试验 2 组；实测地下水水位 2 期。每期 25 个水位点；地下水水质现状监测 7 组，包气带监测 6 组，平面、高程测量 30 点（2000 坐标系）。具体完成工作量见下表 6-64。

表 6-64　　主要实物工作量一览表

序号	项目		单位	工作量
1	收集资料		份	4
2	水文地质测绘（1:50000）		km^2	36.66
3	坐标高程测量		个	25
4	水位统测	水井	点次	50
5	水质监测		组	7
6	包气带监测		组	6
7	水文地质试验	渗水试验	组	2
		抽水试验	组	2

本次水文地质勘察工作是按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）、《供水水文地质勘察规范》(GB50027-2001)要求进行。工作中对所有的野外资料均组织了自检和互检，对检查出的问题及时进行了补充和完善。野外工作结束后，我单位质量管理部门对野外工作进行了检查、验收，验收合格后，转入资料整理及报告编写。

6.8.2 区域水文地质条件

6.8.2.1 气象水文

宜阳县属于暖温带大陆性季风气候，四季分明，春温、夏热、秋凉、冬寒。年均气温 14.8℃，地温平均 12.8℃，极端气温最高为 43.7℃（1997.7.23），最低为零下 18.4℃（1979.1.12）；全年无霜期平均 228 天；全年日照时间 1847.1～2313.6h；年均降水量为 660mm，最大为 1022.6mm（1998 年），最小为 288.6mm（1997 年）；年内降雨量极度不均，主要集中在 7～9 月份，降雨量占全年降雨量的 62.53%。根据《河南省年

平均降雨量分布图》，宜阳县多年平均降雨量由西部至中部依次递增再由中部至东部依次递减，中部地区多年平均降雨量 700m 左右，东部、西部地区多年平均降雨量 600mm 左右。其主要气象要素详见本章节“6.2.1 近 20 年主要气象资料分析”。

6.8.2.2 地形地貌

宜阳县地处豫西浅山丘陵区，地貌特征为“三山六陵一分川，南山北岭中为滩，洛河东西全境穿”。地理区划大致可分为洛河川区、宜北丘陵区、宜南低山丘陵区、宜西南山区四大区域。宜北属秦岭余脉，宜南属熊耳山系，境内有花果山、灵山、锦屏山等 22 座知名山峰。宜阳县平均海拔 360m，花果山主峰海拔 1831.8m，为宜阳县最高峰。

一、地貌

宜阳县地处豫西山区，据《河南省遥感地貌图（1:50 万）》（河南省地矿局水文地质三队.2009）、《1∶5 万宜阳幅、龙门街幅、新安县幅、洛宁幅、田湖幅、木柴关幅、韩城幅、白杨幅等区域地质调查报告》（河南省地质矿产厅 2000 年），将宜阳县地貌划分为侵蚀剥蚀中山区、侵蚀剥蚀低山、黄土丘陵、河谷阶地及河漫滩四种。

1、侵蚀剥蚀中山

分布于县境西南部，由太古界、元古界变质岩、岩浆岩、古生界碳酸盐岩组成。标高 1000～1800m，相对高差 500～1000m，花果山主峰海拔 1831.8m，为全县最高峰，区内山势陡峻，沟谷深切，山脊狭窄，外围以大型活动性断裂与低山丘陵相邻，形成陡峭的断崖。由于强烈的侵蚀切割，山内沟谷发育，多呈“V”形，易发生崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害。

2、侵蚀剥蚀低山

分布于县境的洛河南部大部分地区，面积约 340.58km^2，占全县总面积的 20%。其中熊耳山余脉横卧其中，其海拔自北向南逐渐抬升，西北海拔为 400～500m，西南海拔为 500～800m。山顶平坦或呈馒头状，山坡平缓，地表残留部分卵砾石，呈平面形态。北部与漫滩阶地相邻，区内岩性主要为中新生界砂页岩及碳酸岩组成。沟谷深切，切割深度为 10～60m，呈“U”型，易导致岩质中、小型崩塌、滑坡地质灾害的发生。

3、黄土丘陵

该地形分布于宜阳县洛河北部一带，地面标高为 350～500m，面积约占宜阳县 40%，北部紧邻新安县，南部靠近洛河。高差较小，地面向河谷倾斜，边缘冲沟发育，切割深度为 20-50m。黄土陡坎有土质滑坡、崩塌等地质灾害现象。上部为上、中更新统风成黄土或黄土状土，下伏下更新统、新近系粘土岩、泥岩、砂岩，局部有二叠系、三叠系泥岩、砂岩出露。

4、河谷阶地及河漫滩

主要位于县境洛河两岸地带。发育有一级、二级阶地，海拔在 300m 以下，地势平坦，土质肥沃，主要有全新统粉质粘土、粉土及卵石层组成，东西长约 62km，南北宽约 3～6km，面积约 218.74km^2，占全县总面积的 13.1%。南北向中部倾斜，坡度多为 1：77，西部向东部倾斜，坡度为 1:500 左右。该区人口密集，交通便利，水资源丰富。

调查评价区主要包括低山区、丘陵区、河谷阶地及河漫滩三种地貌类型。

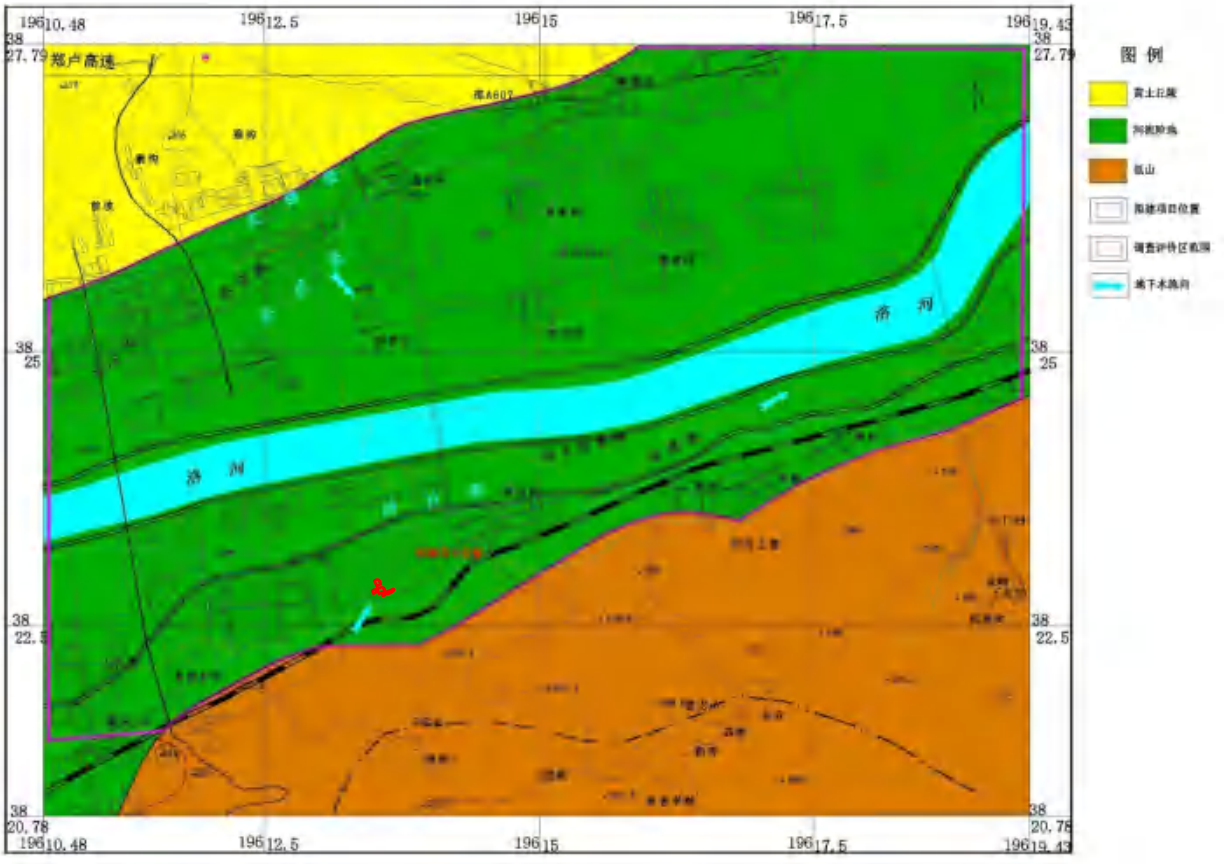


图 6-19　调查评价区域地貌图

6.8.2.3 地层岩性

据河南省地矿局区域地质测量队编制的《1：5 万河南省洛阳一带区域地质调查报告》，宜阳县位于华北地层区渑池−确山小区，洛河以北出露地层为第四系、新近系和古近系；洛河以南出露地层主要为前新生界，东南部沿洛河边缘有第四系、中南部有第四系、新近系和古近系分布，见图 6-15。调查评价区大部分属于河流阶地，地形较平坦，地层出露主要为新生界第四系。地层由老到新分述如下：

1、古近系（N）：零星分布于调查区一带。岩性为紫红色砂砾岩、砾岩与紫红色、砖红色粘土岩互层，上部粘土岩层较薄，砖红色粘土岩中含钙质结核，砾石常大小混杂堆积，分选性差，多为棱角状、次棱角状、次园状，成分多为安山岩、大斑安山岩、安山玢岩等火山岩类，大小一般 3-5cm，最大可达 10cm。测区厚 248m。

2、新近系（E）：主要分布于洛河以北东北部以及洛河以南部分地区，岩性主要为半固结粘土质砂岩、砂岩及粘土岩。

3、第四系

出露地层为午成黄土、离石黄土及上更新统（Qp）和全新统（Qh）的冲积、洪积层。

1）午城黄土（Qp1）

在洛河北岸西部沿冲沟呈条带状出露，在洛河南岸，樊村乡、白杨镇南部大面积出露，为一套以风成为主的风积-洪积相粘土-砂砾石层。主要岩性为灰红色、灰白色含钙质结核粉质粘土夹灰红色砂砾石层、钙质结核层。

2）离石黄土（Qp2）

在洛河北岸大面积出露，在洛河南岸白杨镇、赵堡附近零星出露，为一套以风成为主的风积-洪积相沉积。主要岩性为灰黄色粉质粘土夹 3-5 层厚 0.5m 左右的灰红色粉质粘土（古土壤层），厚度大于 30m，古土壤层底部一般含钙质结核。

3）上更新统洪积与冲洪积层（Qp3）

主要分布在宜阳县城以东的洛河两岸二级阶地，在洛河北岸县城以东的沟谷中也有零星分布。北岸：上部为淡黄色粉砂质粉质粘土或粉土，含较多钙质结核，局部见砂砾石或含粉土透镜体；下部为卵石层，局部夹多层含砾粉土或粉土与砂卵石互层。

南岸：上部为含砾粉土，局部为粉质粘土夹零星基岩碎块或砾、卵石；下部为砂卵石层，局部见薄层砂砾石或含砾粉土夹层。

4）全新统冲积与洪积层（Qh）

下部全新统洪积层：主要岩性为褐黄色粉质粘土、粉土或砂土及砂卵石层。

上部全新统冲积层：主要岩性上部为粉土、砂土层、或粉细砂；下部为砂卵石层，微含泥质。

6.8.2.4 地下水类型及含水岩组划分

宜阳县境内河流密布，切割较强烈，地貌类型多样，地层岩性组合复杂，决定了区内水文地质条件的特殊性和复杂性。根据区域水文地质资料结合本次地下水水位的观测，调查评价区内地下水水流系统单一，受洛河沟谷的控制，地下水顺地势向洛河沟谷汇集。调查评价区北部区域，地下水自西北向东南向洛河汇集，调查评价区南部区域，地下水自西南向东北向洛河汇集，最终流向洛河。根据区内地下水赋存条件、介质空隙的成因及水文地质特征，调查评价区地下水类型主要为松散岩类孔隙水，调查评价区周边还分布有碎屑岩类裂隙水和碳酸盐裂隙岩溶水。

1、松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水是指埋藏在第一稳定隔水层之上的含水层组中的潜水或微承压水。区内松散岩类孔隙水在调查评价区内广泛分布，含水介质主要为第四系冲积、洪积、冲洪积成因的上细下粗或粗细相间的砂、卵石和泥质松散堆积物组成，下伏新近系粘土岩为其隔水底板。

根据埋藏条件和水力特征，区内松散岩类孔隙水划分为河谷（沟）松散岩类孔隙含水亚组（I1）和黄土丘陵松散岩类孔隙含水亚组（I2）。

（1）河谷（沟）松散岩类孔隙含水亚组（I1）

分布于洛河河谷地带，其支流河谷有少量分布。主要含水层为全新统(Qh)和上更新统(Qp3)冲积、冲洪积砂卵层，厚 5～10m，局部大于 10m，地下水的补给以地表径流为主，其次为大气降水，渠系及灌溉的入渗补给。地下水运动与地表水基本一致，且互补关系明显。地下水埋深 0～10m，局部大于 10m，富含孔隙潜水-微承压水。赋水性强-极强，单位涌水量 3～10L/s.m，局部大于 10L/s.m（支沟含水不均），渗透系

数 15～509m/d，水质良好，矿化度一般小于 0.5g/L，水质类型为 HCO_3-Ca（或 Ca、Mg）型水。该含水岩组具有含水层分布稳定，结构疏松，渗透性强、传导迅速、反应灵敏、交替循环强、质优量丰、浅埋易采等特点。为区内工业及居民生活饮用的主要水源层。

（2）黄土丘陵松散岩类孔隙含水亚组（I2）

分布于洛河河谷北岸和洛河以南的张坞庞沟、赵堡及白杨黄土丘陵区。含水层为中下更新统（Qp2～Qp1）洪积、湖积层。基本特征为上覆中更新统(Qp2)钙质结核层孔隙水与下覆下更新统（Qp1）砂砾石层孔隙水呈双层迭置结构。以大气降水补给为主，上层水量贫乏，局部基本不含水，单位涌水量小于 0.2L/s.m，泉流量一般小于 0.2L/s；下层含水层厚 2～8m，局部呈透镜状，地下水埋深 10～100m，富水性中等，（局部含水不均），单位涌水量 0.2～3L/s.m，泉流量常见值 0.1～1L/s，渗透系数大于 10m/d，矿化度一般小于 0.5g/L，水质类型为 HCO_3-Na（或 Na、Mg）型水。

2、碎屑岩类孔隙裂隙水

（1）新近系碎屑岩类孔隙裂隙含水亚组（Ⅱ1）

见于樊村、陡沟和柳泉-寻村油房头一带，表层黄土覆盖，地表零星出露。赋存红层孔隙裂隙潜水-承压水。补给来源为上覆孔隙潜水、地表水入渗及邻区地下水水平运移，地下水埋深一般小于 40m，局部自流，含水层稳定分布及地形条件有利部位，是相对富水地段，泉流量常见值为 0.1～0.5L/s，单位涌水量一般大于 0.4L/s.m，属中等富水，局部含水不均，渗透系数 12m/d 左右，矿化度一般小于 0.5g/L，水质类型为 HCO_3-Na（或 Na、Mg）型水。

（2）古近系碎屑岩类孔隙裂隙含水亚组（Ⅱ2）

分布于宜阳盆地之下部及莲庄-陈宅地区。含水层岩性为半胶结砂砾岩，砾岩、泥灰岩及疏松砂岩，因孔隙裂隙发育不均匀性和各向异性，以及垂向上胶结程度的差异，故富水复杂且不均一。上部水量中等，下部水量贫乏-极贫乏，在条件有利部位钻孔出水率相对增大，是相对富水地段，并有一定的水头压力，甚至自流。单位涌水量一般为 0.01～0.027L/s.m，局部含水不均。

（3）中生界、古生界碎屑岩类裂隙含水亚组（Ⅱ3）

分布于宜洛煤田外围和杨店南老龙山地区。含水层以石炭系、二叠系、三叠系为主的砂岩、页岩夹灰岩。补给来源以大气降水及地表水入渗为主，次为邻区地下水侧向径流补给。因灰岩出露面积小，且有页岩作隔水顶底板，因此补给条件亦差，水量贫乏，泉流量小于 0.1L/s，单位涌水量小于 0.1L/s.m，渗透系数为 0.01～0.02m/d，矿化度一般小于 1g/L，水质类型为 HCO_3·SO_4-Mg、Ca 或 SO_4·HCO_3-Ca、Mg 型水。

3、碳酸盐岩类裂隙岩溶水

分布于东南部山区锦屏山、灵山-石板沟一带。含水层为寒武系灰岩、泥灰岩、白云岩和白云质灰岩等。构造裂隙发育，岩溶现象明显，利于大气降水及地表水的补给。在裂隙岩溶发育部位赋存较丰富的裂隙岩溶水。灰岩的补给区和径流区，地下水露头不多，地势较低有排泄，泉涌量 2～35L/s 不等，水量丰富。矿化度一般小于 0.5g/L，水质类型为 HCO_3-Ca（或 Ca、Mg）型水。

6.8.2.5 调查评价区富水特征及含水层组水力联系

根据埋藏条件和水力特征，调查评价区内地下水类型主要为河谷松散岩类孔隙。主要分布于洛河河谷阶地地带，其支流河谷有少量分布。根据钻孔资料，主要含水层为全新统(Qh)和上更新统(Qp3)冲积、冲洪积砂卵石层，厚 4.2～8.3m，地下水埋深 2.06～10.43m，局部大于 10m，富含孔隙潜水-微承压水。该含水岩组具有含水层分布稳定，结构疏松，渗透性强、传导迅速、反应灵敏、交替循环强、质优量丰、浅埋易采等特点。为区内工业及居民生活饮用的主要水源层。

根据调查评价区 2 眼井抽水试验资料，5m 降深涌水量 1550m^3，渗透系数 15.59m/d，属于强富水区。根据水质监测结果，区内水质良好，矿化度一般小于 0.5g/L，水质类型为 HCO_3-Ca（或 Ca、Mg）型水。

根据区域资料，结合本次收集钻孔资料，调查评价区内松散岩类孔隙水含水层与下部碎屑岩类孔隙裂隙水含水层中间分布有稳定的粘土岩，厚度大于 10m，粘土岩透水性差，是地下水良好的隔水底板，天然状态下，松散岩类孔隙水与碎屑岩类孔隙裂隙水含水层地下水无水力联系。

综上，拟建项目位于洛河南河谷阶地，地下水类型为第四系松散岩类孔隙水潜水，故本次调查评价的主要目的含水层为洛河河流阶地的松散岩类孔隙水。

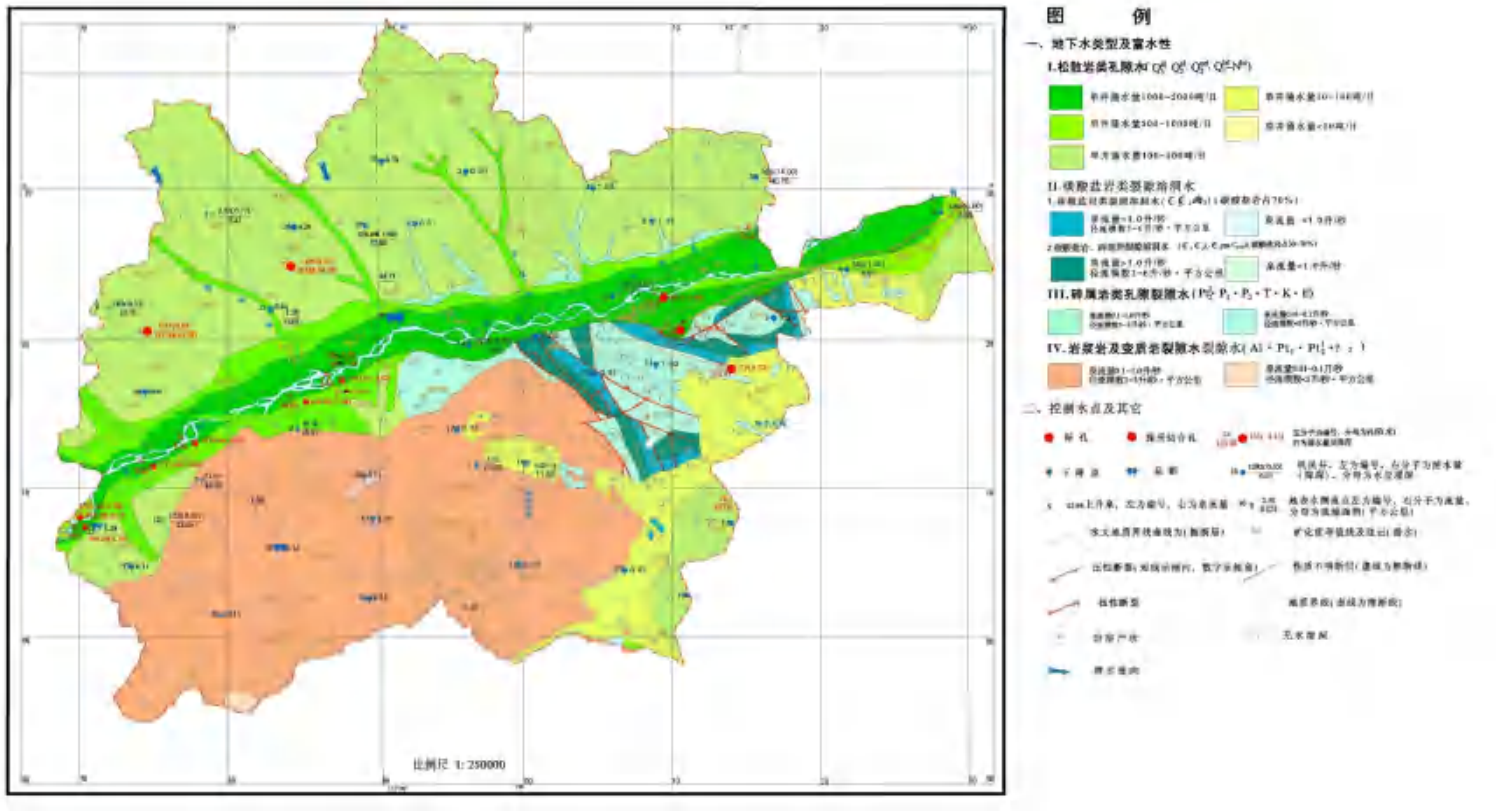


图 6-20　区域水文地质图（1:250000）

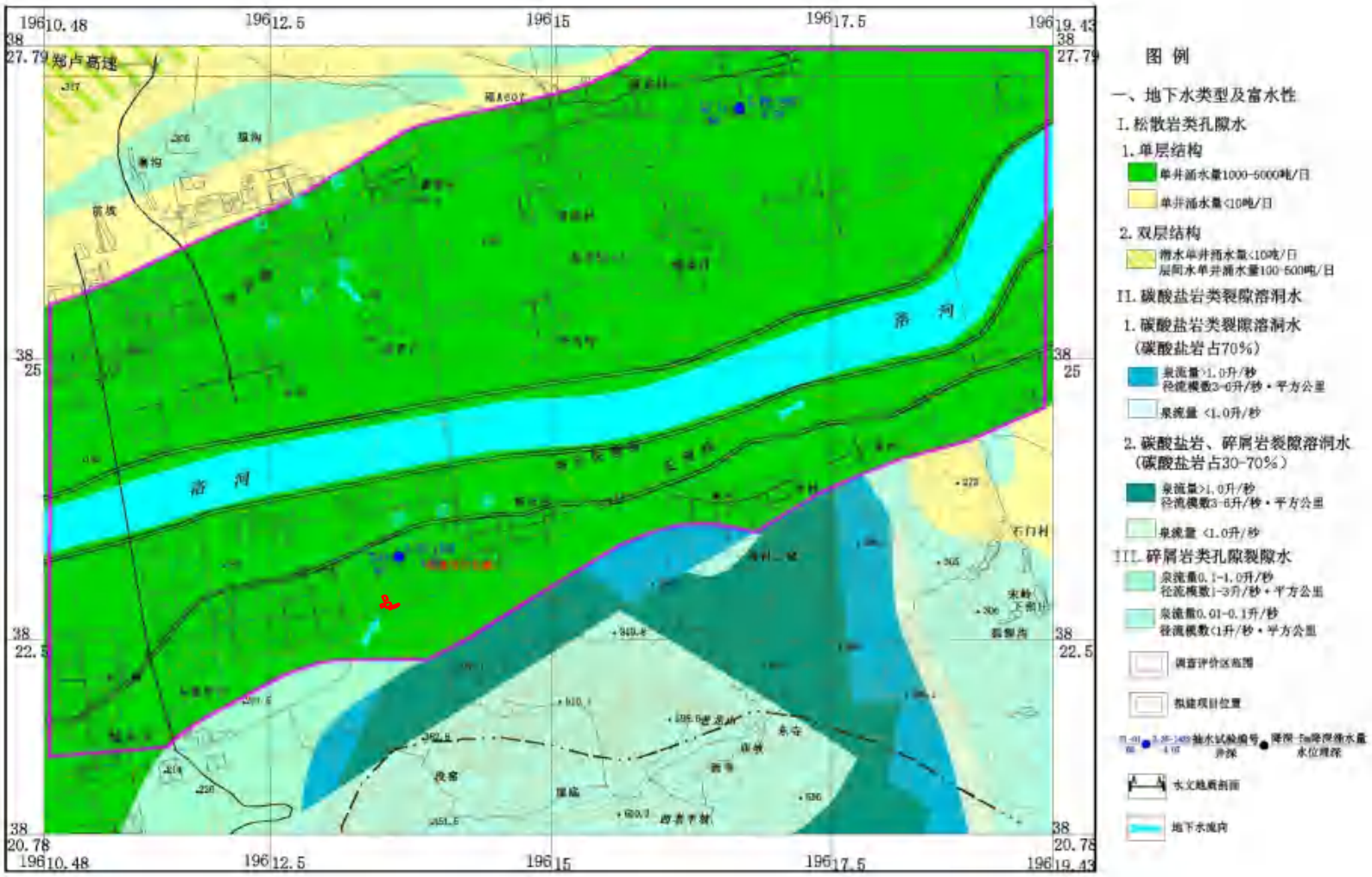


图 6-21　调查评价区水文地质图（1:50000）

6.8.2.6 松散岩类孔隙水补给、径流、排泄特征

（1）补给

地下水的补给以地表径流为主，其次为大气降水入渗补给，洛河渗漏补给及农业灌溉回渗补给，以及地下水上游的侧向径流补给。地下水运动与地表水基本一致，且互补关系明显。

大气降水入渗补给是松散岩类孔隙水的主要补给来源，其补给受地形地貌、植被、包气带岩性、渗透性、厚度等影响。区内洛河河谷地下水埋藏浅、水位以上包气带地层岩性为粉土、粉质粘土和砂砾石地层，且地形较平坦，不利于地表水径流，有利于降雨入渗。黄土丘陵区，地形起伏较大，冲沟发育，地表径流条件较好，在降雨集中、强度较大超越降雨入渗强度时，地面积水易顺沟流淌，形成地表径流，不利于降雨入渗。

洛河河水渗漏补给，主要分布于洛河河床及漫滩区。由于洛河河床底部有较薄粉土、粉质粘土弱透水层，局部缺失形成“天窗”，有利于河水垂直入渗补给松散岩类孔隙水地下水。目前洛河为季节性河流，平水期、枯水期基本断流，汛期洪水淹没河床及漫滩。根据实测水位资料，松散岩类孔隙水地下水位低于洛河河床一般 3～5m，上游浅下游深，河水对地下水的补给方式为垂直入渗。

上游地下水径流是松散岩类孔隙水侧向补给的重要途径，其补给量主要受含水层厚度、渗透系数、水力坡度制约，含水层厚度达、透水性强、水力坡度大，补给量就大，反之则小。

（2）径流

从地下水流场图可以看出，区内松散岩类孔隙水的流向总体与洛河河谷走向、河谷两侧地形倾向一致。水力坡度和地形坡度基本相近，即松散岩类孔隙水由山前的低山丘陵区向洛河河谷阶地径流，在河谷阶地随地形由高到低整体由西向东径流。在河谷阶地，含水层岩性为砂卵石，渗透性好，故径流条件好；而丘陵黄土区，虽然水力坡度大，但黄土的水平渗透系数很小，因此其水平运动缓慢，水平径流条件差。

（3）排泄

区内松散岩类孔隙水的排泄方式主要是人工开采和地下水向下游侧向径流排泄。

a.开采排泄：区内的松散层分布区，人口密度较大，人畜生活用水多开采松散岩类孔隙水为主。在洛河河谷阶地区，属于产业聚集区，随着工农业的发展，工业用水及农田灌溉均开采松散岩类孔隙水，因此，开采成为本区松散岩类孔隙水排泄的主要方式。松散岩类孔隙水地下水开采量约为 6.8×104m^3/d。

b.径流排泄：洛河河谷松散岩类孔隙水向东径流排出境外。第四系松散岩类孔隙含水层组中的浅层水与中深层水因时空分布位置差异，两者的埋藏条件和含水介质不同，其两者的补给、径流、排泄条件与特征不同。

6.8.2.7 地下水流场

本次地下水评价中，由于拟建项目北部距洛河 800m，南部距山区平原界线 700m，向东下游距离更小。若以洛河以南水文地质单元圈定评价区，由于范围小，地下水监测站点少，地下水流场不能准确画出。因此，扩大至洛河以北的河谷平原区，洛河两侧河谷平原同时接受洛河的补给或者排泄，亦是一个相对完整的水文地质单元，更能准确的测绘出地下水的流场特征和动态特征，在后期的数值模拟中更能与实际情况相吻合。

依据《导则》要求，本项目是一级评价，项目位于其他平原区，需在评价期内开展丰水期、枯水期两期水位监测。本次工作于 2021 年 11 月和 2022 年 3 月对调查评价区内水位进行了统调监测。

由地下水流场图可知，调查评价区内地下水丰水期流向与枯水期流向基本一致，洛河以南由山前的丘陵区向洛河河谷阶地径流，洛河以北由黄土丘陵区向洛河河谷阶地径流。在洛河河谷阶地随地形由高到低整体由西向东径流。靠近山前或丘陵地区，水力坡度较大，达 8.0～11.2‰；河谷地带，水力坡度较小，达 2.2‰～5.6‰。丰水期区内松散岩类孔隙水水位埋深 2.06～17.10m，水位标高 150.26～173.94m；枯水期松散岩类孔隙水地下水埋深 1.01～15.25m，水位标高 151.27～175.32m，年变幅 1.05～2.05m。

松散岩类孔隙水是本次调查评价的目标含水层，因此，本次流场特征仅对调查区内松散岩类孔隙水的流场变化特征进行阐述。

（1）丰水期流场特征

根据 2021 年 11 月调查评价区水位统调资料，丰水期区内松散岩类孔隙水流向整体由南岸的山前丘陵区和北岸的黄土丘陵区向洛河河谷阶地径流，在洛河河谷阶地随地形由高到低整体由西向东径流。河谷阶地区，水力坡度约 8.0‰～10.2‰；靠近洛河漫滩区，受生活用水、工业开采及农业灌溉开采影响，在洛河一带形成水位低势区，接受周边地下水的径流补给，使得滩区地下水近东西向径流，水力坡度变大，约 2.2‰～5.1‰。

（2）枯水期流场特征

根据 2022 年 3 月工作区水位统调资料，枯水期区内松散岩类孔隙水流向整体与丰水期一致，即由南岸的低山区和北岸的黄土丘陵区向洛河河谷阶地径流，在洛河河谷阶地随地形由高到低整体由西向东径流。河谷阶地地区，水力坡度约 8.3‰～11.2‰；靠近洛河漫滩区，受生活用水、工业开采及农业灌溉开采影响，在洛河一带形成水位低势区，接受周边地下水的径流补给，使得滩区地下水近东西向径流，水力坡度变大，约 2.4‰～5.6‰。

综上，一个连续水文年内，区内地下水流场比较稳定，整体由南岸的低山区和北岸的黄土丘陵区向洛河河流谷阶地径流，在洛河河谷随地形由高到低整体由西向东径流。丰水期区内地下水水位埋深 2.06～17.10m，水位标高 150.26～173.94m；枯水期松散岩类孔隙水埋深 1.01～15.25m，水位标高 151.27～175.32m。年变幅 1.05～2.05m，平均变幅 1.50m。

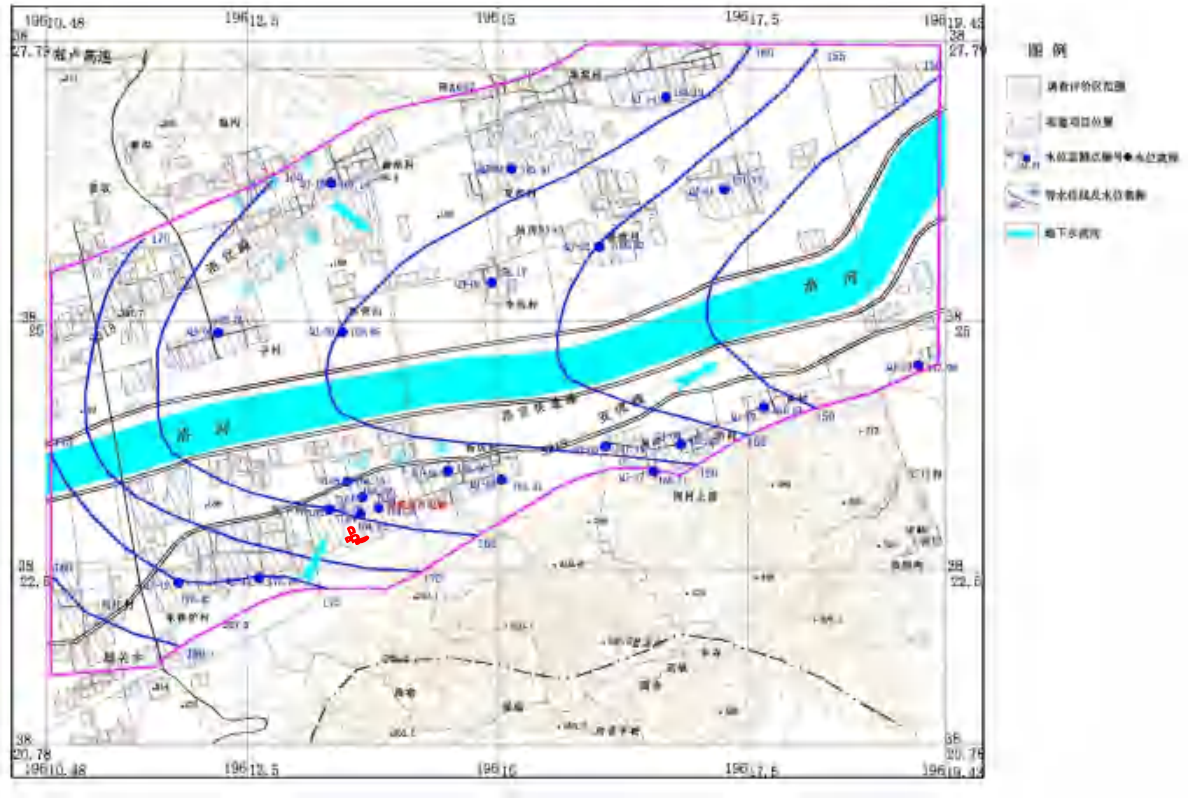


图 6-22　调查评价区丰水期地下水等水位线图（2021 年 11 月）

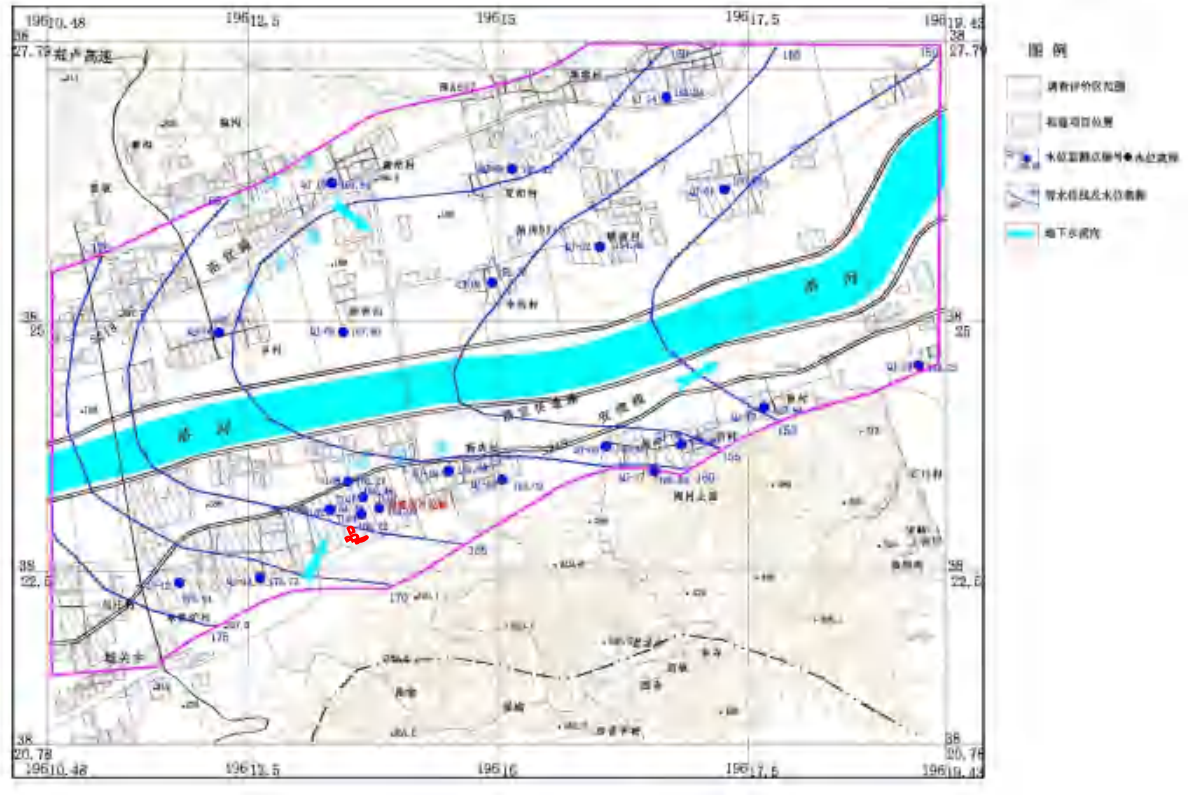


图 6-23　调查评价区枯水期地下水等水位线图（2022 年 3 月）

表 6-65 水位调查一览表

编号	位置	坐标		井深(m)	井口高程(m)	2022 年 3 月		2021 年 11 月		水位变幅(m)
		纬度	经度			水位埋深(m)	水位高程(m)	水位埋深(m)	水位高程(m)	
TL01	同力水泥厂 1 号井	34:31:49.93	112:14:14.22	60	166.553	4.07	162.48	2.52	164.03	1.55
TL02	同力水泥厂 2 号井	34:31:47.14	112:14:02.53	55	167.673	4.19	163.48	2.62	165.05	1.57
TL03	同力水泥厂 3 号井	34:31:37.09	112:14:07.18	55	170.17	4.34	165.83	2.61	167.56	1.73
TL04	同力水泥厂 4 号井	34:31:45.38	112:14:14.60	50	167.998	4.28	163.72	2.95	165.05	1.33
TL05	同力水泥厂 5 号井	34:31:45.97	112:14:16.24	60	167.91	4.25	163.66	2.9	165.01	1.35
TL06	同力水泥厂 6 号井	34:31:46.84	112:14:18.65	50	167.594	4.15	163.44	2.85	164.74	1.30
TL07	同力水泥厂 7 号井	34:31:47.78	112:14:2124	55	167.318	4.23	163.09	2.94	164.38	1.29
TL08	同力水泥厂 8 号井	34:31:51.97	112:14:19.09	50	166.362	4.09	162.27	2.17	164.19	1.92
QJ-01	马赵营社区	34:33:29.21	112:16:38.57	20	157.113	6.85	150.26	5.38	151.73	1.47
QJ-02	锁营村	34:33:11.07	112:15:49.22	12	161.501	7.05	154.45	5.67	155.83	1.38
QJ-03	李营村	34:32:59.40	112:15:07.48	16	162.435	5.69	156.75	4.27	158.17	1.42
QJ-04	下街村	34:33:36.42	112:15:15.23	50	170.308	8.38	161.93	6.5	163.81	1.88
QJ-05	韩营凹	34:32:44.31	112:14:08.62	15	161.624	3.82	157.80	1.77	159.85	2.05
QJ-06	寻村	34:32:44.49	112:13:20.68	25	167.131	5.38	161.75	3.63	163.50	1.75
QJ-07	崔村	34:32:18.41	112:16:52.75	25	162.062	12.23	149.83	10.79	151.27	1.44
QJ-08	苗村	34:32:06.79	112:16:20.44	18	166.67	10.78	155.89	9.45	157.22	1.33
QJ-09	周村	34:32:06.43	112:15:50.89	20	167.818	12.33	155.49	10.68	157.14	1.65

编号	位置	坐标		井深(m)	井口高程(m)	2022 年 3 月		2021 年 11 月		水位变幅(m)
		纬度	经度			水位埋深(m)	水位高程(m)	水位埋深(m)	水位高程(m)	
QJ-10	杨店村	34:31:59.14	112:14:48.77	14	170.157	8.58	161.58	7.16	163.00	1.42
QJ-11	下河村	34:31:25.44	112:13:34.88	17	176.559	2.83	173.73	1.29	175.27	1.54
QJ-12	铁炉村	34:31:24.19	112:13:3.45	20	176.788	2.85	173.94	1.47	175.32	1.38
QJ-13	山底村	34:32:31.48	112:17:53.42	25	162.325	17.10	145.23	15.25	147.08	1.85
QJ-14	延秋村	34:33:59.15	112:16:16.09	20	164.202	2.06	162.14	1.01	163.19	1.05
QJ-15	黄窑村	34:33:32.81	112:14:4.92	20	172.052	10.22	161.84	8.87	163.19	1.35
QJ-16	杨店村	34:31:56.13	112:15:10.16	18	167.276	4.25	163.03	3.07	164.21	1.18
QJ-17	上窑村	34:31:55.36	112:16:9.56	20	177.255	10.43	166.83	9.15	168.11	1.28

6.8.2.8 地下水动态特征

根据影响地下水动态变化主要因素，可将区内地下水动态类型划分为如下几类：

a.降雨入渗型

分布于低山丘陵区，地下水补给降雨入渗为主，由于地形切割厉害，冲沟发育，地下水交替条件较好，径流途径短，就近补给或就近排泄，其动态变化与气象因素密切相关。据国家地下水监测井（宜阳县 49410073 号）水位动态资料可知，年内松散岩类孔隙水动态特征随季节变化明显，雨季水量明显增大，水位上升；旱季少雨，水位下降，年变幅幅 1～2m。

b.降雨入渗-开采型

分布于洛河河漫滩及阶地地下水浅埋区，其动态变化主要受降雨、开采影响。

地下水接受大气降水及地表水灌溉回渗补给，通过人工开采排泄。据区内国家地下水监测井（I-SZ040）水位动态资料可知，年内松散岩类孔隙水地下水动态特征在雨季 8、9 月和地表水灌溉期（渠灌期）地下水位上升，而在旱季 5、6 月和地下水井灌溉期地下水位下降。地下水位变化滞后时间短，升降频繁，年变幅 1.24～2.36m。

6.8.3 场地水文地质特征

6.8.3.1 场地概况

场地相对位置：建设项目位于宜阳县产业集聚区同力水泥厂内。拟建项目场地位于河谷阶地地区，属侵蚀冲积阶地，地形是南高北低，西高东低，海拔高度在 192m 左右。根据区域地质资料，场地土类型为中硬土，建筑场地类别为一类。地内地质条件较好，无不良地质现象，无采空区，附近区域无重要的军事及民用通讯设施，地面亦无可见文物古迹，距场地较近的断裂层近期也无活动的迹象，对本场地稳定性影响不大，故场地为稳定性场地，适宜建厂。

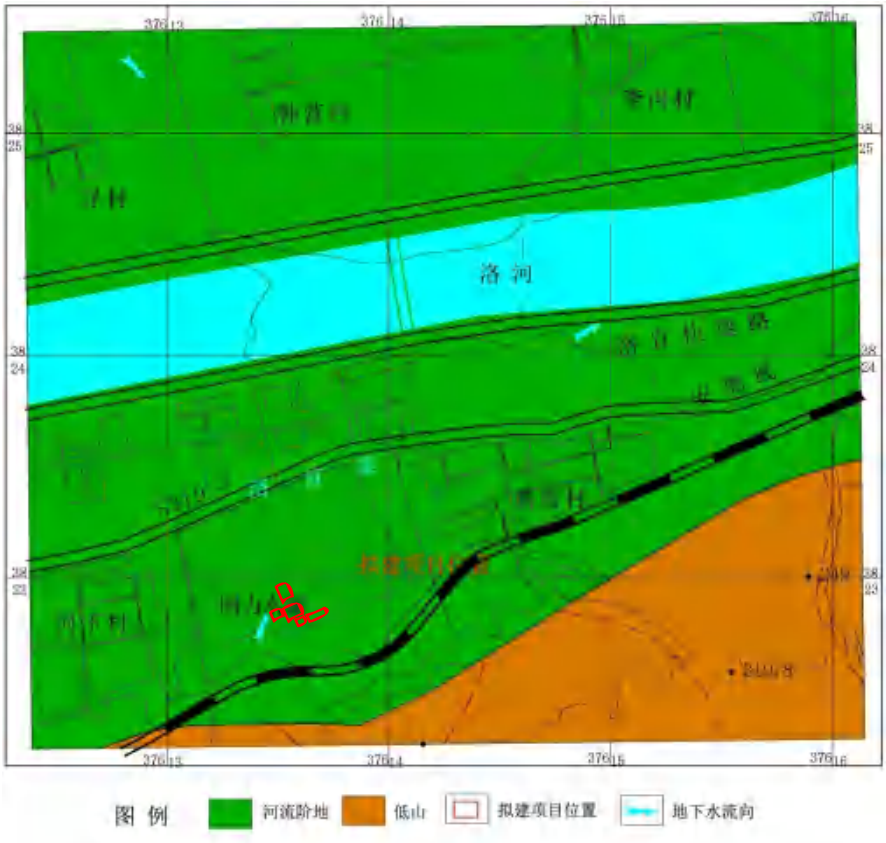


图 6-24　厂地地貌图



图 6-25　厂地卫星图

6.8.3.2 场地水文地质勘查

6.8.3.2.1 水文地质勘察

本次水文地质勘察，在水文地质调查的基础上，结合拟建工程的平面位置本次水文地质勘察，主要以野外调查和资料收集为主。收集到的资料有：在调查评价区内拟建项目西南侧 3.3km 和东 6.2km 收集到国家地下水监测井（自然资源）（49410073 井深 51m）和省控监测井（自然资源）（I-SZ040 井深 301m）成井柱状图。另外收集到本厂区《洛阳黄河同力水泥有限责任公司水泥熟料生产线岩土工程详细勘察》报告，其中工程地质钻孔 88 眼，孔深 12～40.3m。根据收集到的钻孔资料，分析了项目场地地层岩性和水文地质特征。以上钻孔资料满足本次水文地质勘查评价需要。

6.8.3.2.2 地层岩性特征

根据勘察结果，拟建场地内的地基土在勘探深度(40.3m)范围内，由上至下依次为植物层(Qpd 以)、杂填土(Qml)，第四系新近沉积的粉质粘土(Q4al+pl)、第四系全新统冲、洪积(Q4al+pl)湿陷性粉质粘土、粉质粘土，第四系全新统沼泽相沉积(Q4h)的粉质粘土，第四系上更新统冲、洪积(Q3al+pl)中砂、卵石及新第三系(N)的粘土岩及砾岩等。其岩性主要特征自上而下现分别描述如下：

①植物层（Qpd）：主要由粘性土组成，含大量植物根系，偶混碎。层厚 0.5～0.7m。层底埋深 188.31～193.61m。

②杂填土（Qhal+pl）：主要由卵石、碎石、砂类上及建筑垃圾(块)等组成。层厚 1.2～6.9m。分布厚度 0.5～3.2m。层底埋深 186.26～194.36m。

③粉质粘土（Qhal+pl）：黄褐色，含氧化铁斑点，混砂，夹粘土薄层，土，呈块状，无层理。分布厚度 0.4～2.0m。层底埋深 185.86～193.86m。

④湿陷性粉质粘土（Q4al+pl）：黄褐色，具孔隙，含氧化铁斑点，混砂、砾石等，有粘土夹层。分布厚度 0.5～5.0m。层底埋深 183.95～192.56m。

⑤粉质粘土（Q4h）：黄褐色，含铁锰质斑点及少量小块姜结石.混卵石，砾石底部渐多，夹粘土薄层。分布厚度 0.7～10m，层底埋深 178.86～189.96m。

⑥中砂（Q3al+pl）：黄褐~灰褐色，石英-长石质，颗粒呈圆形，级配较好，混卵石，砾石底部渐多，饱和。分布厚度 0.5～2.1m，层底埋深 178.78～182.59m。

⑦卵石（N）：杂色，主要由沉积岩、变质岩碎块组成，呈中等风化状。亚圆形，磨圆程度较好，一般粒径 60-80mm,最大大于 300mm,空隙中充填粘性土及砂，场地南部该层混大块漂石。分布厚度 1.9～10.4m，层底埋深 170.67～185.40m。

⑧粘土岩（N）：棕红~棕褐色，泥质胶结，层状构造，半成岩状态，层面可见粗砂、砾石。部分砾石呈全风化状。分布厚度 0.6～4m，层底埋深 171.42～178.55m，最大揭露厚度 21.30m。

⑨砾岩（N）：杂色，主要由卵石、砾石、粗砂等组成，泥质胶结，空隙充填胶结状的粘性土、砂等，半成岩状态。最大揭露厚度 9.20m。

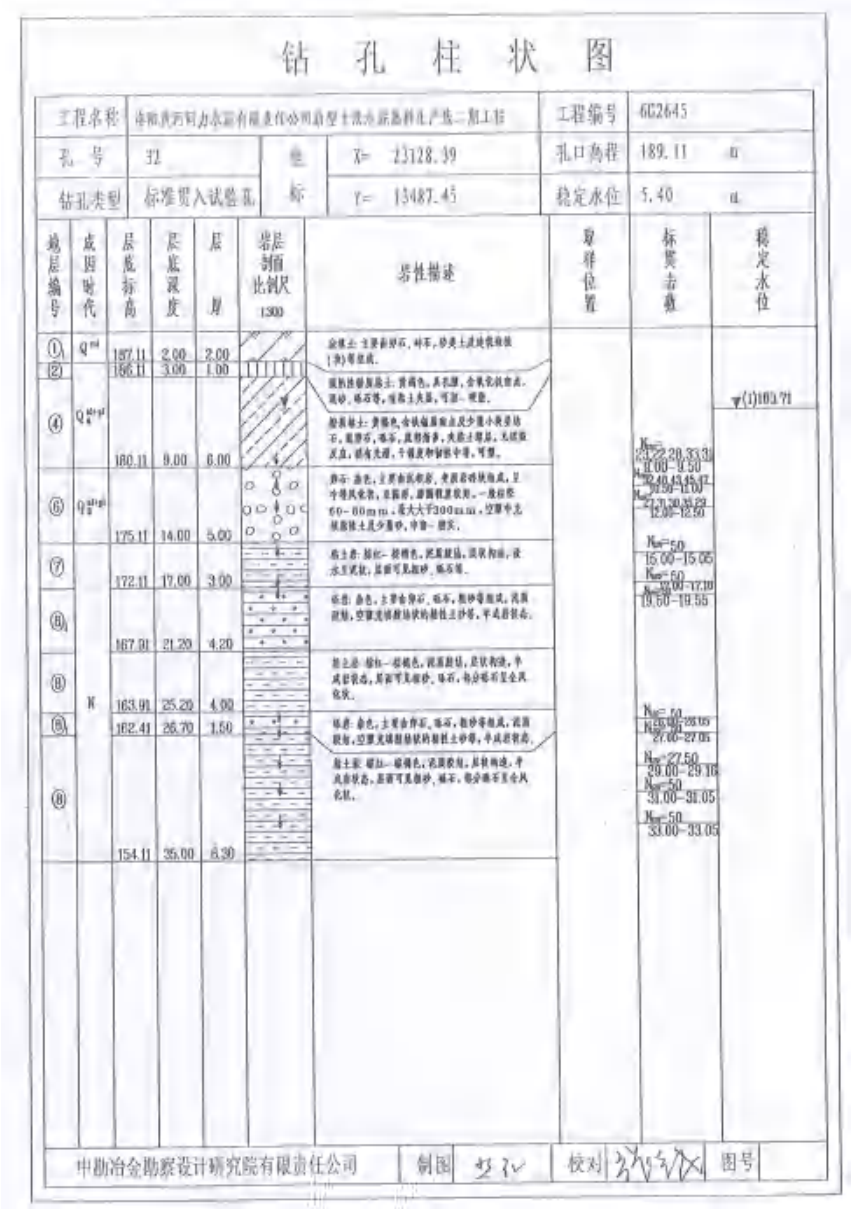


图 6-26　钻孔柱状图

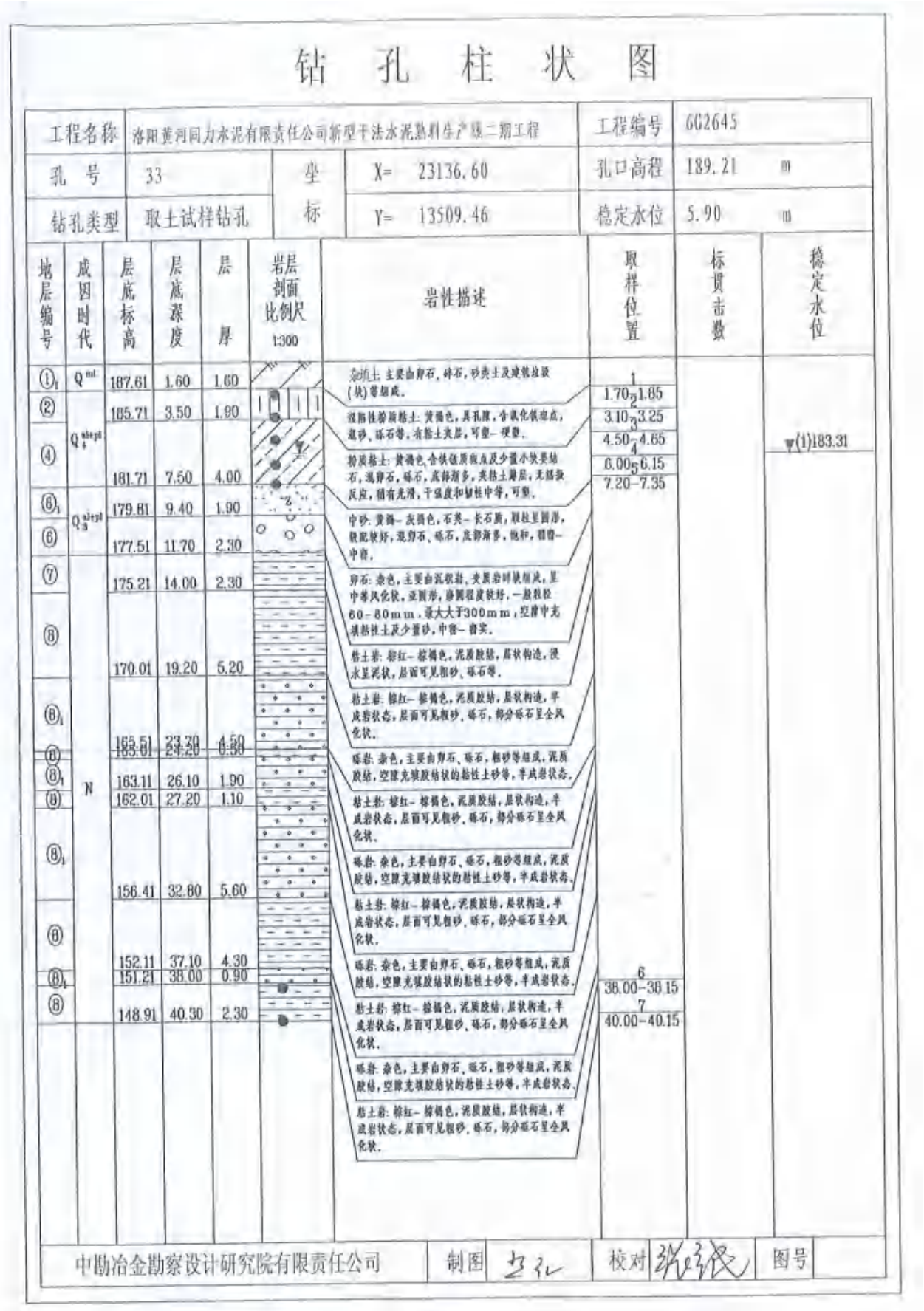
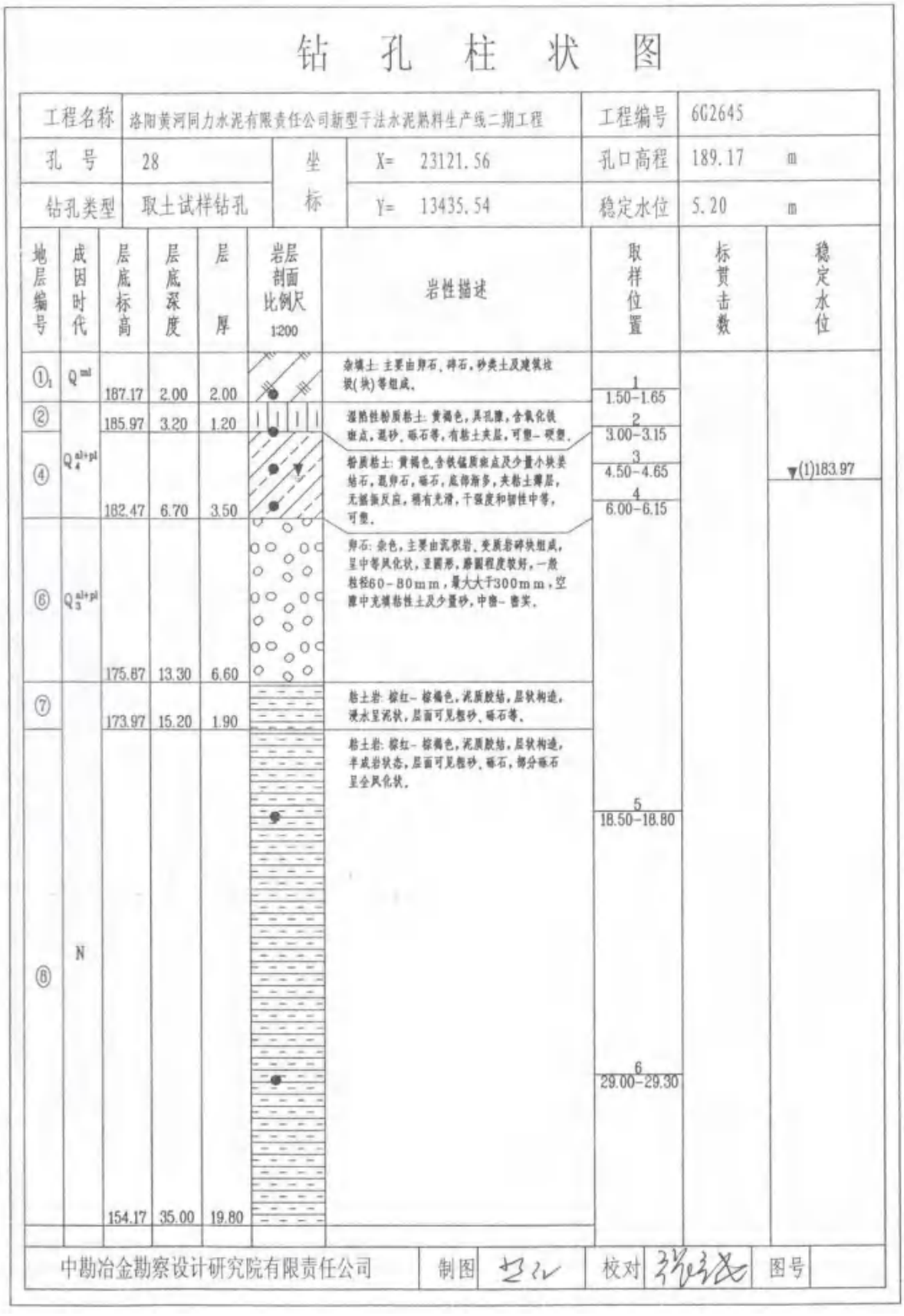

钻 孔 柱 状 图
工程名称 洛阳黄河同力水泥有限责任公司新型干法水泥熟料生产线二期工程
工程编号 GC2645
孔 号 33
坐标 X= 23136.60
孔口高程 189.21 m
钻孔类型 取土试样钻孔
Y= 13509.46
稳定水位 5.90 m
地层编号
成因时代
层底标高
层底深度
层厚
岩层剖面比例尺 1:300
岩性描述
取样位置
标贯击数
稳定水位
杂填土: 主要由卵石, 碎石, 砂类土及建筑垃圾(块)等组成。
湿陷性黄质粘土: 黄褐色, 具孔隙, 含氧化铁斑点, 夹砂, 砾石等, 有粘土夹层, 可塑-硬塑。
黏质粘土: 黄褐色, 含铁锰质斑点及少量小块类钻石, 混卵石, 砾石, 底部湿多, 夹粘土薄层, 无摇振反应, 稍有光滑, 干强度和韧性中等, 可塑。
中砂: 黄褐-灰褐色, 石类-长石质, 颗粒呈圆形, 级配较好, 混卵石、砾石, 底部湿多, 饱和, 稍密-中密。
卵石: 杂色, 主要由沉积岩, 变质岩时块组成, 呈中等风化状, 亚圆形, 磨圆程度较好, 一般粒径60-80mm, 最大大于300mm, 空隙中充填粘性土及少量砂, 中密-密实。
粘土岩: 棕红-棕褐色, 泥质胶结, 层状构造, 浸水呈泥状, 层面可见粗砂、砾石等。
粘土岩: 棕红-棕褐色, 泥质胶结, 层状构造, 半成岩状态, 层面可见粗砂, 砾石, 部分砾石呈全风化状。
砾岩: 杂色, 主要由卵石、砾石, 粗砂等组成, 泥质胶结, 空隙充填胶结状的粘性土砂等, 半成岩状态。
粘土岩: 棕红-棕褐色, 泥质胶结, 层状构造, 半成岩状态, 层面可见粗砂, 砾石, 部分砾石呈全风化状。
砾岩: 杂色, 主要由卵石、砾石, 粗砂等组成, 泥质胶结, 空隙充填胶结状的粘性土砂等, 半成岩状态。
粘土岩: 棕红-棕褐色, 泥质胶结, 层状构造, 半成岩状态, 层面可见粗砂, 砾石, 部分砾石呈全风化状。
砾岩: 杂色, 主要由卵石、砾石, 粗砂等组成, 泥质胶结, 空隙充填胶结状的粘性土砂等, 半成岩状态。
粘土岩: 棕红-棕褐色, 泥质胶结, 层状构造, 半成岩状态, 层面可见粗砂, 砾石, 部分砾石呈全风化状。
1
1.70-1.85
2
3.10-3.25
3
4.50-4.65
4
6.00-6.15
5
7.20-7.35
6
38.00-38.15
7
40.00-40.15
▼(1)183.31
中勘冶金勘察设计研究院有限责任公司
制图
校对
图号

图 6-27 钻孔柱状图



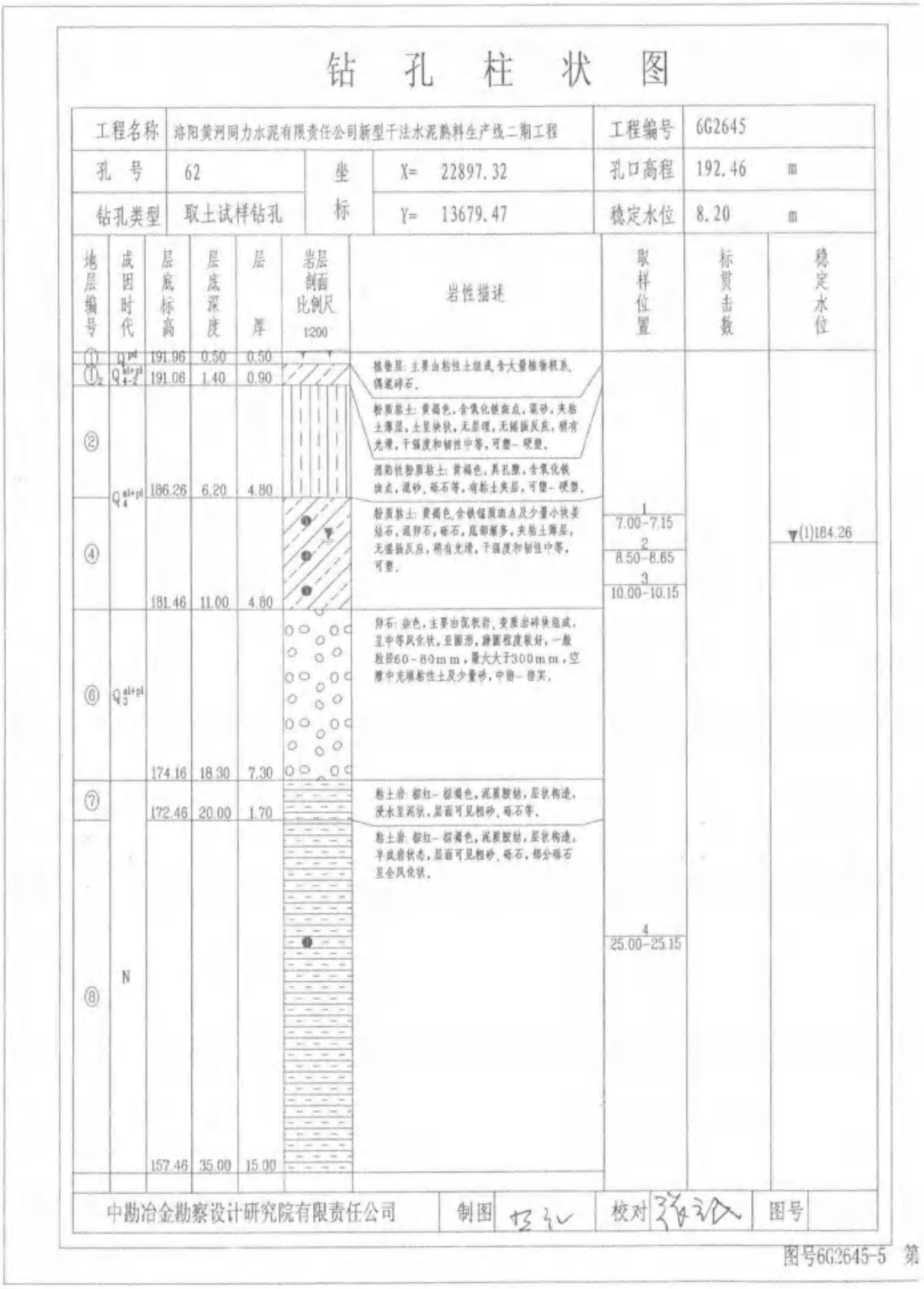
钻 孔 柱 状 图

工程名称	洛阳黄河同力水泥有限责任公司新型干法水泥熟料生产线二期工程			工程编号	6G2645
孔 号	28	坐标	X= 23121.56	孔口高程	189.17 m
钻孔类型	取土试样钻孔		Y= 13435.54	稳定水位	5.20 m

地层编号	成因时代	层底标高	层底深度	层厚	岩层剖面比例尺 1:200	岩性描述	取样位置	标贯击数	稳定水位
①1	Q^ml	187.17	2.00	2.00		杂填土：主要由卵石、碎石，砂类土及建筑垃圾(块)等组成。	1 1.50-1.65		
②		185.97	3.20	1.20		湿陷性粉质粘土：黄褐色，具孔隙，含氧化铁斑点，混砂、砾石等，有粘土夹层，可塑-硬塑。	2 3.00-3.15		
④	Q_4^{al+pl}	182.47	6.70	3.50		粉质粘土：黄褐色，含铁锰质斑点及少量小块类钻石，混卵石，砾石，底部渐多，夹粘土薄层，无摇振反应，稍有光滑，干强度和韧性中等，可塑。	3 4.50-4.65 4 6.00-6.15		▼(1)183.97
⑥	Q_3^{al+pl}	175.87	13.30	6.60		卵石：杂色，主要由沉积岩、变质岩碎块组成，呈中等风化状，主圆形，磨圆程度较好，一般粒径60-80mm，最大大于300mm，空隙中充填粘性土及少量砂，中密-密实。			
⑦	N	173.97	15.20	1.90		粘土岩：棕红-棕褐色，泥质胶结，层状构造，浸水呈泥状，层面可见粗砂、砾石等。			
⑧		154.17	35.00	19.80		粘土岩：棕红-棕褐色，泥质胶结，层状构造，半成岩状态，层面可见粗砂、砾石，部分砾石呈全风化状。	5 18.50-18.80 6 29.00-29.30		

中勘冶金勘察设计研究院有限责任公司	制图		校对		图号	

图 6-28　厂区钻孔柱状图



钻 孔 柱 状 图

工程名称	洛阳黄河同力水泥有限责任公司新型干法水泥熟料生产线二期工程			工程编号	6G2645	
孔 号	62	坐标	X= 22897.32	孔口高程	192.46	m
钻孔类型	取土试样钻孔		Y= 13679.47	稳定水位	8.20	m

地层编号	成因时代	层底标高	层底深度	层厚	岩层剖面比例尺 1:200	岩性描述	取样位置	标贯击数	稳定水位
①	Q_4^{pd}	191.96	0.50	0.50					
①2	Q_4^{al+pl}	191.06	1.40	0.90		植物层：主要由粘性土组成，含大量植物根系、腐泥碎石。			
②	Q_4^{al+pl}	186.26	6.20	4.80		粉质粘土：黄褐色，含氧化铁斑点，混砂，夹粘土薄层，土呈块状，无层理，无摇振反应，稍有光滑，干强度和韧性中等，可塑－硬塑。 混粘性粉质粘土：黄褐色，具孔隙，含氧化铁斑点，混砂、砾石等，有粘土夹层，可塑－硬塑。			
④	Q_3^{al+pl}	181.46	11.00	4.80		粉质粘土：黄褐色，含铁锰质斑点及少量小块姜结石，混卵石，砾石，底部较多，夹粘土薄层，无摇振反应，稍有光滑，干强度和韧性中等，可塑。	1 7.00-7.15 2 8.50-8.65 3 10.00-10.15		▼(1)184.26
⑥	Q_3^{al+pl}	174.16	18.30	7.30		卵石：杂色，主要由沉积岩，变质岩碎块组成，呈中等风化状，亚圆形，排圆程度较好，一般粒径60－80mm，最大大于300mm，空隙中充填粘性土及少量砂，中密－密实。			
⑦		172.46	20.00	1.70		粘土岩：棕红－棕褐色，泥质胶结，层状构造，浸水呈泥状，层面可见粗砂、砾石等。			
⑧	N	157.46	35.00	15.00		粘土岩：棕红－棕褐色，泥质胶结，层状构造，半成岩状态，层面可见粗砂、砾石，部分砾石呈全风化状。	4 25.00-25.15		

中勘冶金勘察设计研究院有限责任公司	制图	校对	图号

图号6G2645-5 第

图 6-29　厂区钻孔柱状图

6.8.3.3 场地水文地质特征

6.8.3.3.1 地下水类型及富水性

依据水文地质及工程地质勘察资料，项目场地附近勘探深度范围内的地层主要为粉质粘土、卵石、粘土岩和砾岩。其中上部粉质粘土基本为连续稳定分布的包气带；由区域水文地质条件可知，底部粘土岩、砾石岩为松散岩类孔隙水的隔水底板。中间中砂、卵石为松散岩类孔隙水主要含水层，该层卵石杂色，主要由沉积岩、变质岩碎块组成，呈中等风化状。亚圆形，磨圆程度较好，一般粒径 50-70mm,最大大于 350mm，空隙中充填粘性土及砂，场地南部该层混大块漂石。项目区位于洛河南侧河流阶地，属于河谷阶地区，由于该区域卵石层厚度由南部二级阶地向北部洛河河滩逐步增大，因此本项目区周围卵石层厚由南向北逐渐变大。根据水文地质勘查资料，拟建项目附近卵石层厚度约为 7 米左右；根据区域资料，该层由南部向北部洛河滩区厚度逐渐增大，形成了本区富水性较好的含水层。

根据同力水泥厂区 CS01 井抽水试验资料，5m 降深涌水量 1432m^3，渗透系数 16.69m/d，属于强富水区。

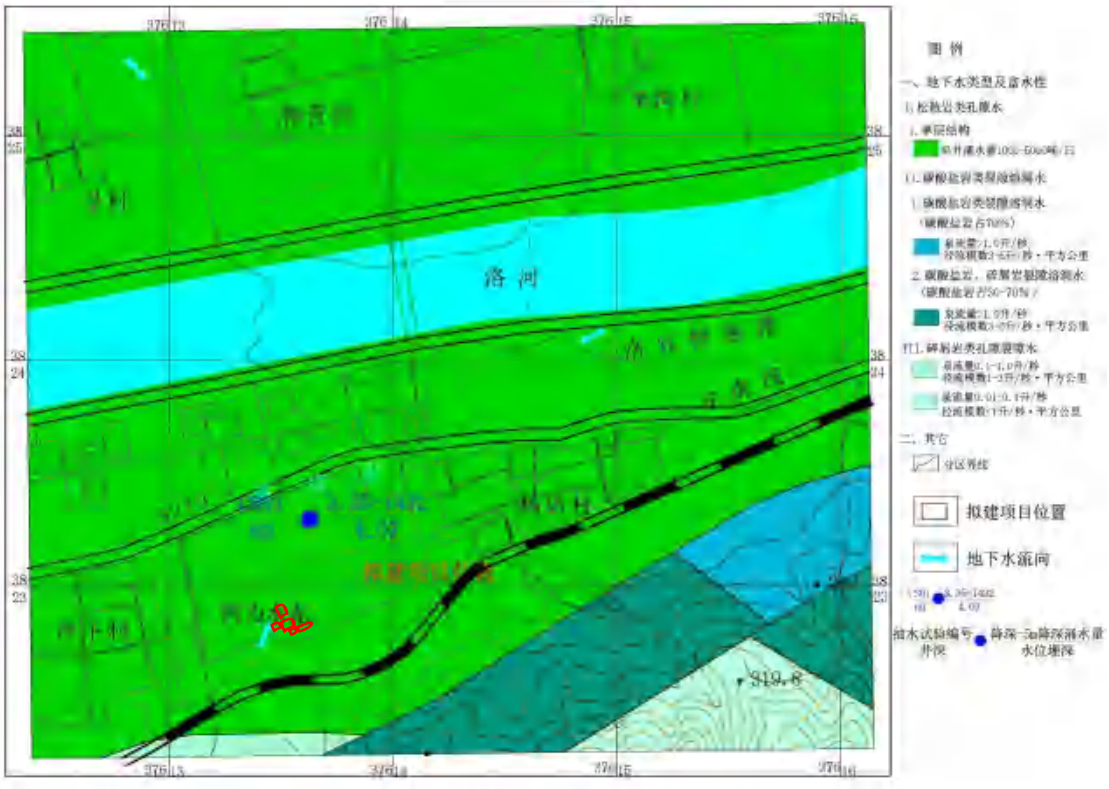


图 6-30　场地水文地质图（1:10000）

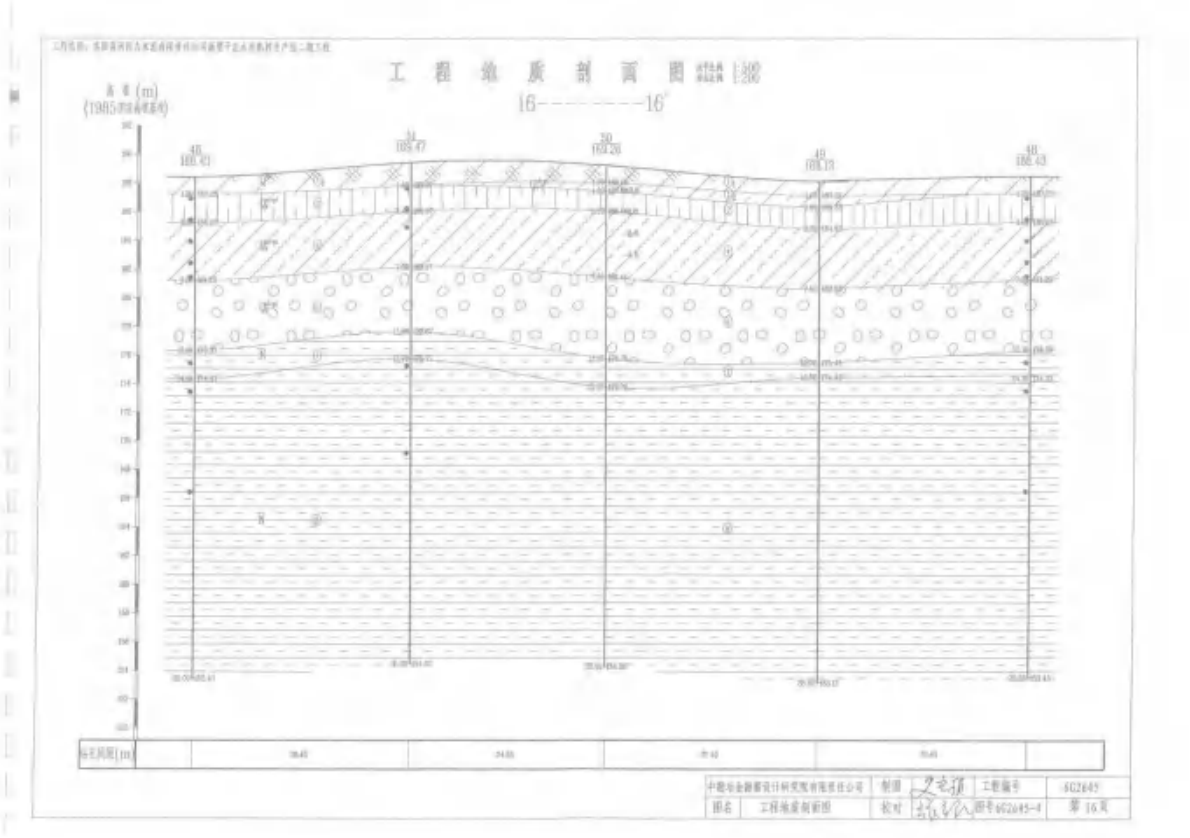


图 6-31　场地剖面图

6.8.3.3.2 地下水补径排条件

项目场地含水层上部覆盖有连续稳定分布的粉质粘土包气带，厚度 7.2m 左右，根据实验资料，垂向渗透系数在 1.0×10^{-4}cm/s 数量级，因此大气降雨对地下水的入渗补给作用明显。

依据本次水文地质调查和收集前人已有工作成果，项目场地地处洛河南部河滩阶地，属于河滩阶地区，含水层岩性主要为下第三系卵石，地下水赋存于卵石之中，富水性较好，单井涌水量 1000～5000m^3/d，为水量丰富区。通过场地地质剖面图可知，第三系卵石含水层对拟建场地存在着侧向径流补给。

项目场地南侧为地势较高的低山区，项目区北侧为洛河一级阶地及低漫滩，受区域地形条件控制，项目区地下水流向为由西南向东北方向径流。

6.8.3.3.3 包气带分布及特征

根据场地附近水文地质勘察资料，项目场地包气带岩性为粉质粘土，褐红色，稍湿，硬塑，夹有少量钙质结核，无摇振反应，干强度低。整个场地内均有分布，包气

带厚度一般 7.2m 左右。

6.8.3.4 水文地质试验及主要参数

为了求取场地各地层的渗透系数，本次工作分别在场地内及附近布置了包气带渗水试验和机民井抽水试验。各试验点的位置见图。现将各试验情况及计算结果叙述如下：

（1）包气带渗水试验

选定试验位置，首先清除地表 30cm 以上杂填土，再下挖一个 20cm 的注水试坑，清平坑底；在注水试坑内放入高 20cm 两个铁环，其中外环直径 50cm，内环直径 25cm，试坑内环面积为 490.625cm^2，在试验开始时，控制内环水柱，保持在 10cm 高度上，外环水柱与内环同高。试验一直深入到水量 Q 固定不变一定时间为止。

表 6-66　　试坑渗水试验基本情况表

编号	坐标		包气带岩性特征
	E	N	
S01	112°14′18.24″	34°31′47.06″	以粉质粘土为主
S02	112°14′20.80″	34°31′47.81″	以粉质粘土为主

根据渗水试验资料按下列公式计算试验层的渗透系数：

$K=Qh/F(Z+h+0.5H_k)$

式中：

K—垂直渗透系数（m/d）；

Q—入渗的稳定流量（m^3/d）；

F—内环的面积（m^2）；

Z—试坑内环中的水厚度（m）；

H_k—毛细管压力（m）(等于岩土毛细上升高度的一半)；

h—实验结束时水的渗入深度（m）。

试坑渗水试验计算结果见表 6-67。

表 6-67　　试坑渗水试验成果表

试验编号	岩性	稳定流量 Q	试坑（内环）渗水面积	水层深度	毛细水头	渗水深度	渗透系数
		（cm^3/min）	（cm^2）	Z（cm）	H_k(cm)	h（cm）	（cm/s）
S01	粉质粘土	6.8	491	10	100	55	1.1×10^{-4}
S02	粉质粘土	6.2	491	10	100	52	9.7×10^{-5}
平均值=9.9×10^{-5}cm/s（0.09m/d）							

由上表可知，场地内表层土垂直渗透系数 9.7×10-5～1.1×10^{-4}cm/s 之间，平均值 9.9×10^{-5}cm/s。按《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）规定，现有厂区天然基础层的包气带防污性能为“中”。



图 6-32　水文地质试验点分布图

（2）抽水试验

抽水试验在调查区内 2 眼供水井内开展，采用单孔稳定流抽水试验方法，稳定时间 1～2 小时，水位恢复时间为 2～3 小时。采用潜水水完整井单孔稳定流抽水试验公式进行计算，计算公式如下：

$$K=\frac{Q}{2\pi SM}\ln\frac{R}{r}$$

$$R=10S\sqrt{K}$$

式中：

K——渗透系数(m/d)；

Q——出水量(m^3/d)

R——影响半径(m)；

M——含水层厚度(m)；

S——抽水孔水位下降值(m)；

r——抽水井过滤器半径(m)。

根据以上两式联立采用逼近法联立求解，计算得的渗透系数值见表 6-68。

表 6-68　　抽水试验成果表

编号	孔深(m)	井直径(mm)	静止水位埋深（m）	含水层岩性	含水层厚度	水位降深（m）	涌水量(m^3/h)	渗透系数（m/d）	影响半径（m/d）	统一 15m 降深涌水量(m^3/d)
CS01	60	350	4.07	松散岩	20	16.65	3.35	40	16.69	122
CS02	50	350	4.09	松散岩	25	22.12	2.88	40	14.88	111
								15.79	116.5	1550

6.8.4 地下水环境预测与评价

在水文地质条件勘查和地下水环境现状监测的基础上，本次评价采取数值法预测项目建设对地下水环境的影响。主要工作包括水文地质条件概化、数值模型的建立、模型识别与校正和模型预测等几个部分。

6.8.4.1 地下水系统概念模型

水文地质概念模型是把含水层实际的边界性质、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等条件进行概化，便于进行数学与物理模拟。水文地质概念模型是对地下水系统的科学概化，是为了适应数学模型的要求而对复杂实际系统的一种近似处理，是地下水系统模拟的基础。它把研究对象作为一个有机的整体，综合各种信息，集多学科的研究成果，以地质为基础，根据系统工程技术的要求概化而成。水文地质概念

模型的核心要素是边界条件、内部结构和地下水流态，通过对研究区的岩性构造、水动力场、水化学场的分析，可以确定概念模型的要素。

（1）模型区范围及边界条件确定

模拟区范围确定如下：调查评价区南侧以松散岩类孔隙水与碎屑岩类裂隙水分界线为边界；西侧以拟建项目上游 2km 的创业大道西侧为界；东侧以地下水流向下游 5km 马赵营——崔村一带为边界；北两侧以洛河河流阶地与黄土丘陵界限为边界，模拟区面积 36.66km^2。



图 6-33　数值模拟边界示意图

（2）含水层结构特征

模拟区位于河谷漫滩阶地。含水层岩性主要为上更新统及全新统冲洪积中砂、卵石层，本项目区周围卵石层厚由南向北逐渐变大。根据水文地质勘查资料，拟建项目附近卵石层厚度约为 5～10 米不等。

洛河两侧河滩阶地含水层隐伏于包气带之下，顶板埋深 7～10m。主要为砂卵砾石层，厚 5～10m，结构松散，是本区主要含水层组。

本次模型洛河河滩阶地地层厚度 30m，其中层 1 为包气带（粉质粘土、厚度 7～10m）及层 2 为含水层（卵石、厚度 5～10m），层 3 为隔水层（粘土岩、厚度 10～18m）。

（3）水文地质参数

水文地质参数主要为渗透系数 K、重力给水度 μ 值和降雨入渗参数 α 等，综合抽水实验、渗水试验、岩性特征、参考经验值等给定初始值，通过模型模拟调试，最终获得模拟所需的水文地质参数。

综上所述，拟建项目场地地下水概念模型可概化为多层非均质各向同性、非稳定地下水流系统。

6.8.4.2 数学模型的建立

6.8.4.2.1 水流数学模型

根据水文地质概念模型，本研究区的地下水流可概化为非均质各向异性介质中的三维非稳定流问题，确立各变量之间的数量关系，建立了该研究区的数学模型如下，其微分方程为：

$$\begin{cases} \dfrac{\partial}{\partial x}\left(K_x\dfrac{\partial h}{\partial x}\right)+\dfrac{\partial}{\partial y}\left(K_y\dfrac{\partial h}{\partial y}\right)+\dfrac{\partial}{\partial z}\left(K_z\dfrac{\partial h}{\partial z}\right)+w(x,y,z,t)=S_s\dfrac{\partial h}{\partial t} & x,y,z\in\Omega,\ t>0 \\ h(x,y,z,0)=H_0(x,y,z) & x,y,z\in\Omega \\ h(x,y,z,t)=\varphi(x,y,z,t) & x,y,z\in s_1 \\ K\dfrac{\partial h}{\partial n}\Big|_{\Gamma_2}=q(x,y,z,t) & x,y,z\in\Gamma_2 \end{cases}$$

式中：K—渗透系数张量，坐标轴方向的主渗透系数分别为 K_x、K_y、K_z，[LT^{-1}]；

T—时间，[T]；

M—水头，[M]；

S_s—贮水率或给水度，贮水率量纲[L^{-1}]；

w—源泄项，即单位体积排除和吸收的水量，[T^{-1}]；

Ω—计算区域；

H_0—初始水头，[L]；

$\varphi(x,y,z,t)$—第一类边界上的水头，[L]；

q—第二类边界上的单位面积流量，[LT^{-1}]。

6.8.4.2.2 溶质运移数学模型

地下水中溶质运移的数学模型可表示为：

$$n_e\frac{\partial C'}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial x_i}\left(nD_{ij}\frac{\partial C'}{\partial x_j}\right)-\frac{\partial}{\partial x_i}\left(nCV_i\right)\pm C'W$$

式中：V_m，V_n—分别为 m 和 n 方向上的速度分量；

｜v｜—速度模；

C—模拟污染质的浓度；

n_e—有效孔隙度；

C′—模拟污染质的源汇浓度；

W—源汇单位面积上的通量；

V_i—渗流速度；

C’—源汇的污染质浓度；

联合求解水流方程和溶质运移方程即可获得污染物空间分布关系。

在验证后的水流模型基础上，结合模拟区岩性，参照已有研究中对水动力弥散系数的研究，并以确保安全为原则，取模拟区纵向弥散度为 1m，横向弥散度为 0.1 米，对污染质运移进行模拟。

6.8.4.3 数值模型

针对本模拟预测的要求，本次模拟采用采用 VisualMODFLOW 软件中的 MODFLOW 和 MT3D 模块来分别求解地下水水流运动和污染物质运移。

VisualMODFLOW（VMOD）软件是目前世界上应用最广泛的三维地下水流和溶质运移模拟的标准可视化专业软件系统，该系统是加拿大 WaterlooHydrogeologicInc. 在美国地质调查局 MODFLOW 软件（1984 年）的基础上应用可视化技术开发研制的。实践证明，VisualMODFLOW 是一套成功的地下水流和溶质运移数值模拟软件，在水资源利用、环境保护、城乡发展规划等许多行业和部门得到了越来越广泛的应用。

6.8.4.3.1 模型剖分

采用等间距有限差分法进行自动矩行网格剖分，剖分网格间距为 50m，每个单元面积 50m×50m，共剖分有效网格单元 14664 个，面积为 36.66km^2，垂向上划分为 3 层，拟建项目区网格间距为 25m。

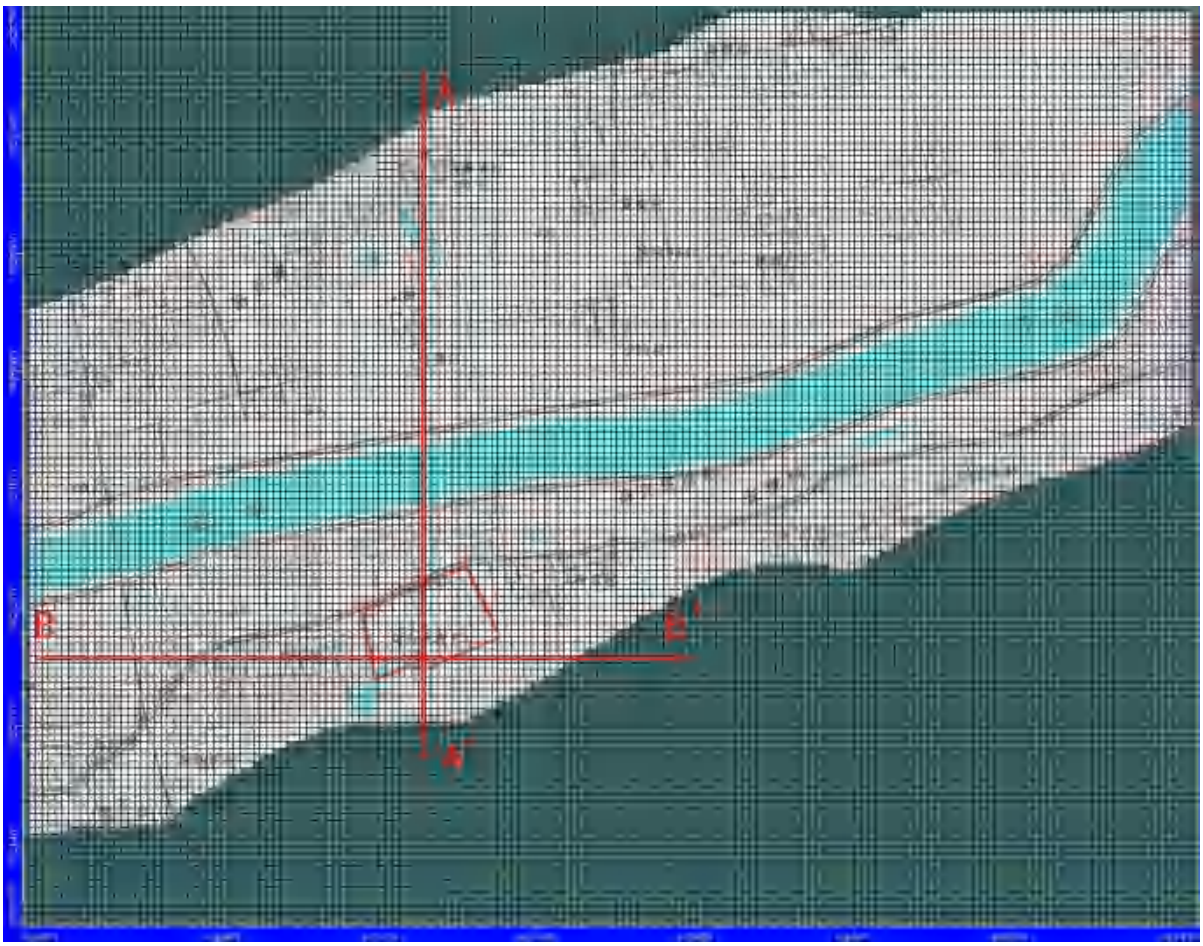


图 6-34　网格剖分

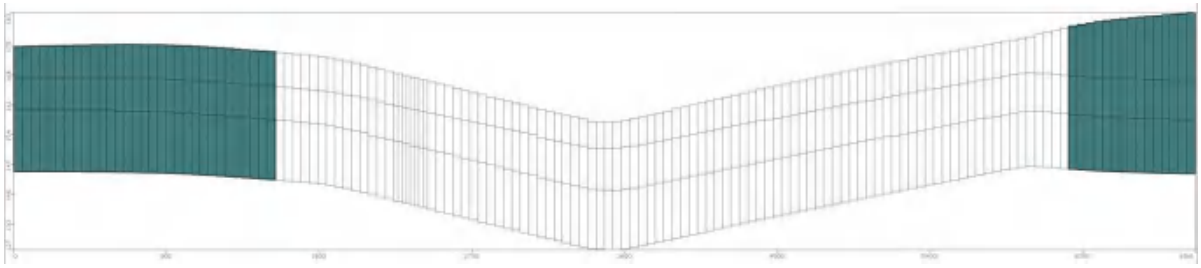


图 6-35　模拟区 A-A’剖面垂向剖分图

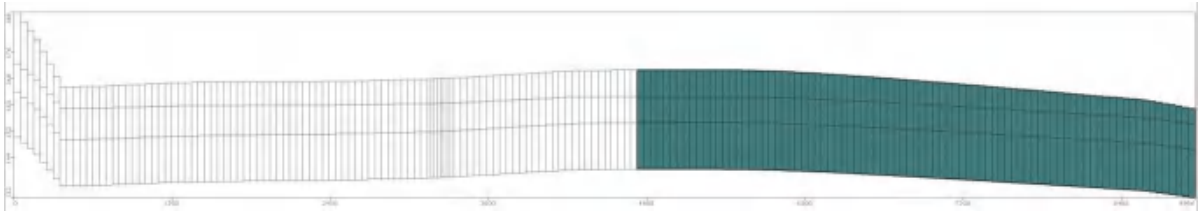


图 6-36　模拟区 B-B’剖面垂向剖分图

（1）地面高程和地下水位的确定

从 1∶50000 地形图上将等高线数据矢量化，采用 Kriging 空间插值方法进行插值，确定各单元的地面高程；同样的方式对地下水位、含水层顶底板数据进行插值和赋值。

（2）参数分区

水文地质参数，根据本次试验资料和区域水文地质资料确定。平面上第一层主要为粉质粘土层，富水性差，主要接受降雨入渗作为透水层，分为一个区。第二层为含水层，岩性为卵石层，分为一个区；第三层为粘土岩层，富水性极弱，视为相对隔水层，平面上参数分为一个区。

区内存在的面状补给源有降水，以入渗补给强度的形式赋给计算区。其中丘陵区可接受降水直接补给，洛河覆盖区简化为降雨间接补给。

（3）地下水开采

地下水开采量根据本次实际调查情况进行布设。

6.8.4.3.2 模型的识别验证

模型的识别与验证过程是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要在反复修改参数和调整某些源汇项基础上才能达到较为理想的拟合结果。此模型的识别与检验过程采用的方法称为试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。

运行计算程序，可得到这种水文地质概念模型在给定水文地质参数和各均衡项条件下的地下水位时空分布，通过拟合同时期的流场和长观孔的历时曲线，识别水文地质参数、边界值和其它均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件，以便更精确地定量研究模拟区的补给与排泄，预报给定水资源开发利用方案下的地下水位。

模型的识别和验证主要遵循以下原则：①模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致，即要求地下水模拟等值线与实测地下水位等值线形状相似；②模拟地下水的动态过程要与实测的动态过程基本相似，即要求模拟与实际地下水位过程线形状相似；③从均衡的角度出发，模拟的地下水均衡变化与实际要基本相符；④识别的水文地质参数要符合实际水文地质条件。

根据以上四个原则，对模拟区地下水系统进行了识别和验证。

（1）以 2021 年 11 月丰水期地下水位监测流场作为模型率定的初始流场；

（2）以 2022 年 3 月枯水期实测地下水流场作为模型识别验证的依据。

将第一期水位监测成果（2021 年 11 月）绘制成地下水等水位线图，作为模型的初始流场输入模型，然后再输入各参数和均衡项，将模型编译运行后，计算结果与第二期水位监测成果（2022 年 3 月）进行比对，根据比对结果调整模型参数。然后不断重

复上述步骤，通过反复调整参数，对模型进行不断的识别和优化，使之能够更接近于实际情况且能够稳定的运行。

根据流场拟合结果表明，所建立模型的计算水位与实测水位拟合程度较好，基本上反映了区内地下水流的变化规律，且预测各要素运行稳定，达到模型精度要求，可用于预测计算。

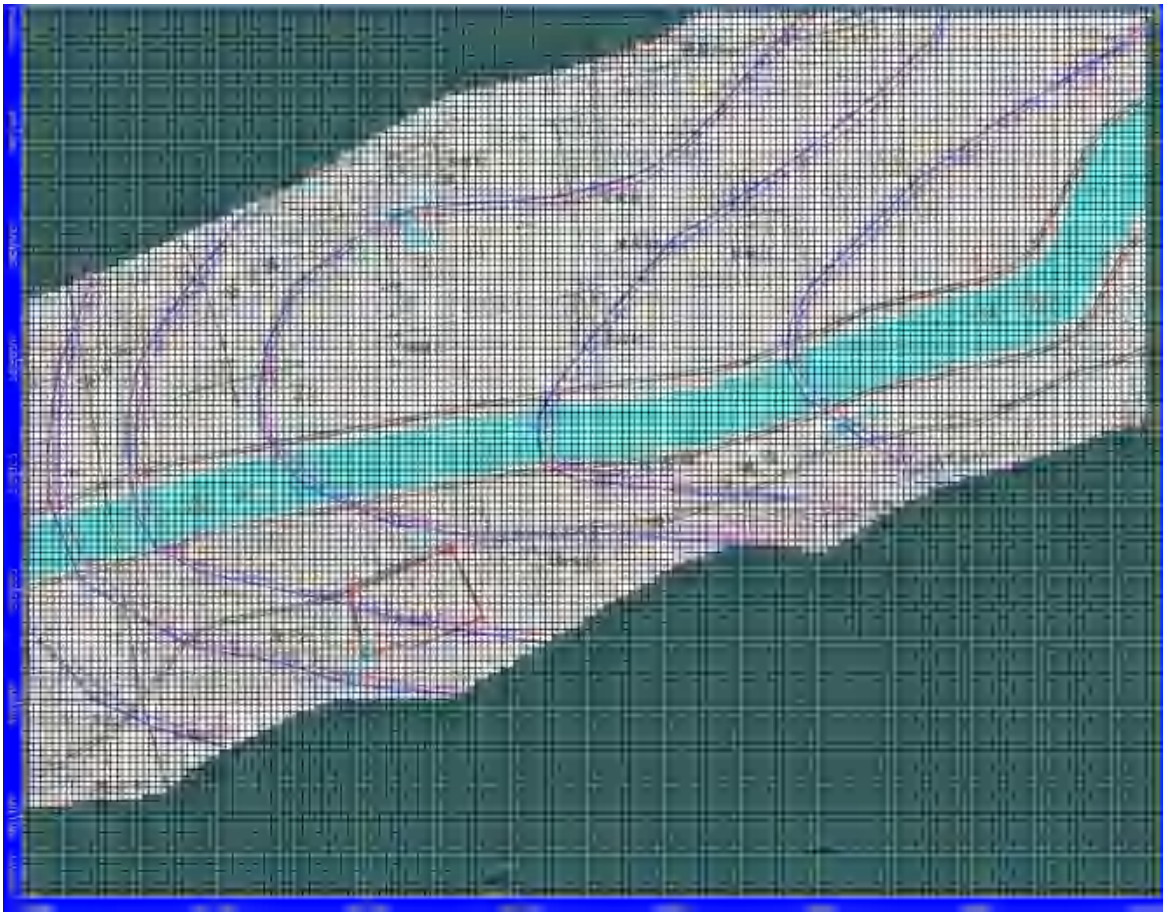


图 6-37　模型识别期流场拟合图

6.8.4.3.3 工况设计及源强

Ⅰ地下水水流的预测

地下水水流的预测模型所运用的参数是通过模型识别确定的。预测模型的补给量或排泄量采用现状年的资料。模型中的降雨入渗量、灌溉回渗量也是采用现状年的资料。预测模型进行了 100 天、1000 天、10 年和 30 年四个时间段的地下水水流预测。

Ⅱ污染物迁移的预测

（一）地下水污染预测情景设定

依据设计单位设计规范以及建设单位根据本项目的实际情况给定地下水污染预测

情景设定条件如下：

（1）正常工况下

正常工况下，按照项目可研报告，项目建设均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）等相关规范的要求进行防渗处理，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为各管线、飞灰洗脱单元应急水池等跑冒漏滴。正常工况下污水不会渗漏进入地下造成污染。因此，正常工况下不应有固体废物或其它物料暴露而发生渗漏至地下水的情景发生。因此，本次模拟预测情景主要针对非正常工况进行设定。

（2）非正常工况

非正常工况主要指危废综合处置厂房危废储池、4 号危险废物库房地面等半地下结构部分防渗措施出现破损等情景。

①泄漏点设定

根据企业的实际情况分析，如果是装置区或地面设施等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，按目前企业的管理规范，必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，不会任其渗入地下水。因此，只在危废综合处置厂房危废储池、4 号危险废物库房等半地下非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量污染物通过漏点，逐步渗入土壤并可能进入地下水。

综合考虑拟建项目物料、工艺流程、装置设施、废水排放等情况以及项目区水文地质条件，本次评价设定两种非正常工况渗漏情景：①非正常状况下，危废综合处置厂房危废储池地面防渗措施破损，发生持续性泄漏，污染物进入地下含水层，造成地下水污染。②非正常工况下，4 号危险废物库房地面防渗措施破损，发生持续性泄露，污染物进入地下含水层造成地下水污染。详见下图。

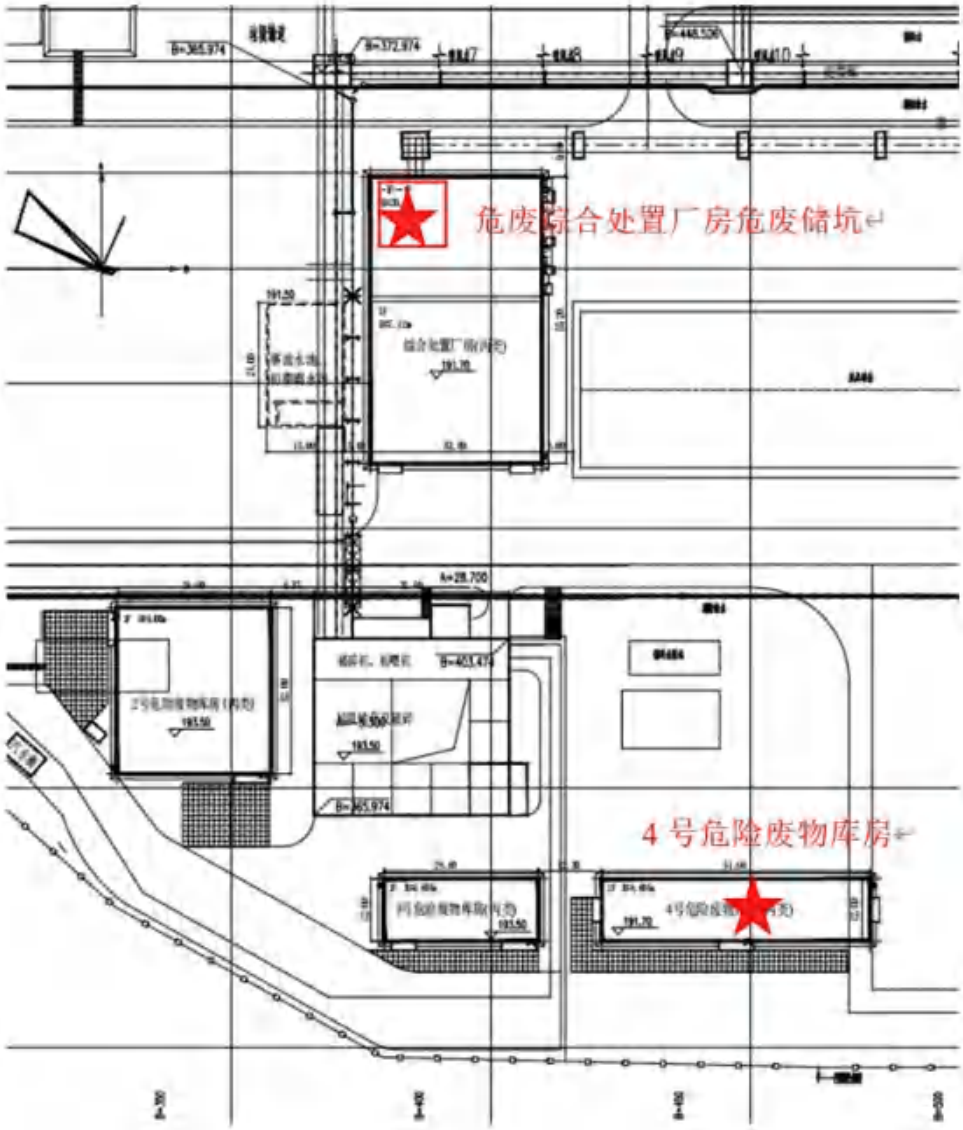


图 6-38　设定非正常工况泄漏点示意图

②预测源强设定

（1）假定危废综合处置厂房危废储池池底出现长 5m，宽 2cm 的裂缝，池底天然基础层透系数取值 9.9×10^{-5}cm/s，泄漏量约为

$5m\times0.02m\times9.9\times10^{-5}cm/s\times86400s/d\times10^{-2}m/cm\times1000kg/m^3=8.5kg/d$。

根据危废综合处置厂房危废储池中主要污染物监测指标，预测因子取 COD_{Mn}、Pb、As，浓度分别为 COD_{Mn}：35000mg/L、Pb：0.09mg/L、As：0.11mg/L。

（2）假定 4 号危险废物库房地面出现长 5m，宽 2cm 的裂缝，池底天然基础层透系数取值 9.9×10^{-5}cm/s，泄漏量约为

$5m\times0.02m\times9.9\times10^{-5}cm/s\times86400s/d\times10^{-2}m/cm\times1000kg/m^3=8.5kg/d$。

根据 4 号危险废物库房中主要污染物监测指标，预测因子取 COD_{Mn}、Pb、As，浓度分别为 COD_{Mn}：35000mg/L、Pb：0.09mg/L、As：0.11mg/L。

因此，非正常工况下，上述非可视部位发生小面积渗漏时，可能进入地下水污染物的预测源强见下表。

表 6-69　　非正常工况下污染物预测源强

源强编号	泄漏位置	特征污染物	污染物浓度（mg/L）	单位时间污染物注入质量（kg/d）	泄漏时间
1	危废综合处置厂房危废储池池底破损泄漏	COD_{Mn}	35000	8.5	连续
		Pb	0.09		
		As	0.11		
2	4 号危险废物库房地面破损泄漏	COD_{Mn}	35000	8.5	连续
		Pb	0.09		
		As	0.11		

（3）预测时段

根据导则要求及本项目特点，本项目的预测时段选择 100d、1000d、10a、30a。

（4）预测因子的标准限值

污染物对地下水污染程度以检出范围、超标范围、最大检出距离和最大超标距离来衡量。地下水环境影响预测结果中，污染物浓度高出检出限的范围称为检出范围，对应的下游最远影响距离称为最大检出距离；污染物浓度高出标准限值的范围称为超标范围，对应的下游最远污染距离称为最大超标距离。

其中，铅、砷、氯化物、COD 超标范围依据《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。污染物的检出下限值参照常规仪器检测下限。各特征污染物的标准限值和检出限值如下表所示。

表 6-70　　模型特征污染物污染标准和检出限值

特征污染物	检出下限值（mg/L）	标准限值（mg/L）	参照标准
COD_{Mn}	0.2	3	《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
Pb	0.0025	0.01	
As	0.001	0.01	

注：利用检出限值主要是为了确定污染物的影响范围，即一旦检出就认为受到污染物的影响。

6.8.4.4 地下水环境影响预测与评价

根据上述预测时段和各污染物的初始浓度输入模型，预测不同时段污染物的迁移过程，生成不同时间的污染晕迁移分布图，下图中红色范围表示地下水污染物浓度超过水质标准限值，蓝色范围表示污染物浓度可检出。以下根据设定的飞灰水洗车间水洗应急水池池底破损泄漏进行预测，预测结果如下：

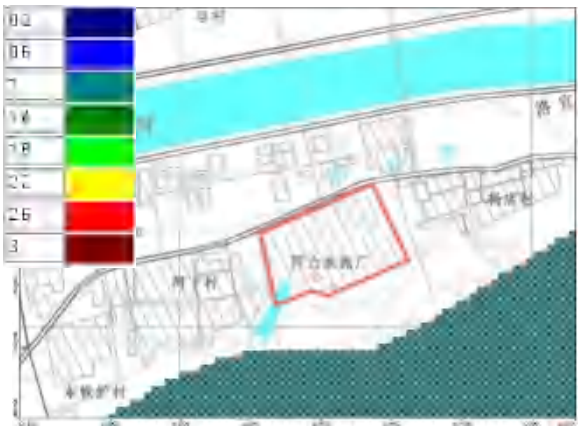
A、危废综合处置厂房危废储池池底破损泄漏

（1）COD_{Mn}

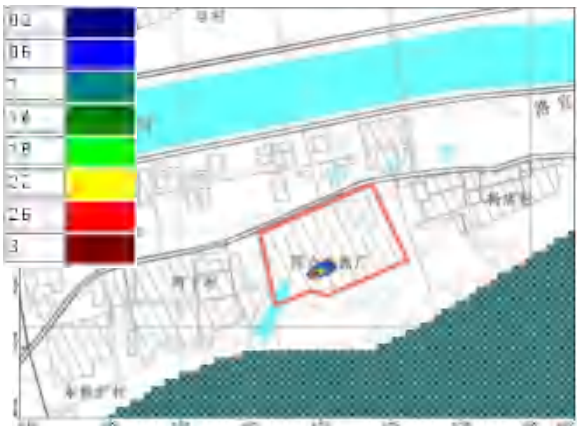
不同预测时段 COD_{Mn} 污染物的超标距离、检出距离、超标面积和检出面积见下表，污染晕迁移分布见图 6-39。

表 6-71　　COD_{Mn} 污染物预测结果表

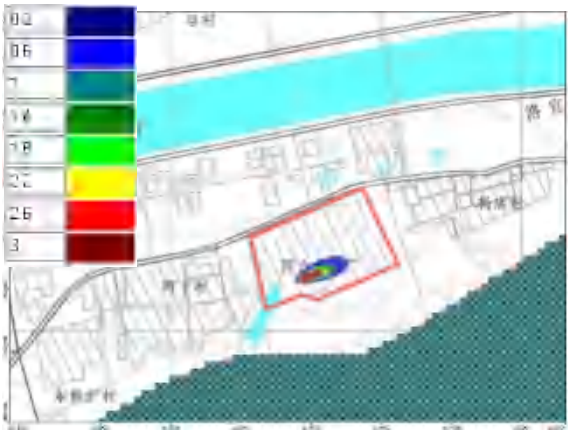
预测时段	超标距离（m）	检出距离（m）	超标面积（m^2）	检出面积（m^2）
100d	0	0	0	0
1000d	59	173	1740	17608
10a	150	332	8383	44561
30a	220	425	17606	68303



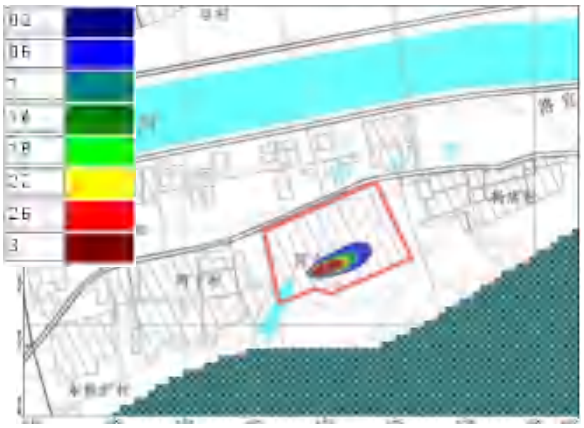
（1）100d 污染晕运移分布图



（2）1000d 污染晕运移分布图



（3）10a 污染晕运移分布图



（4）30a 污染晕运移分布图

图 6-39　污染晕迁移分布图（COD_{Mn}）

在模型中在渗漏点同力水泥厂界（590m）处设置浓度观测点，从图中及计算输出结果表明：

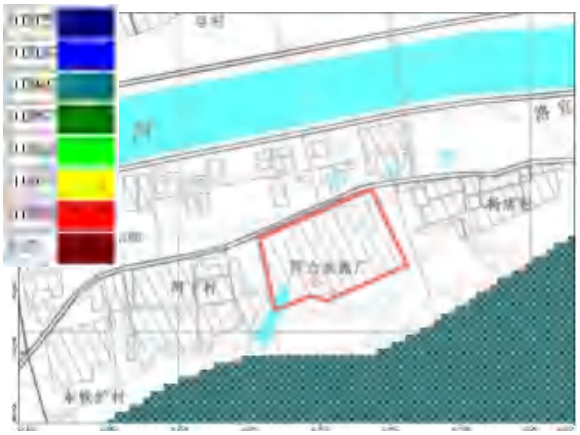
在渗漏点下游同力水泥厂界（590m）处，污染物浓度呈逐渐上升状态，至预测期满时（30a）达到 0.00035mg/L，未达到检出限值。

（2）铅

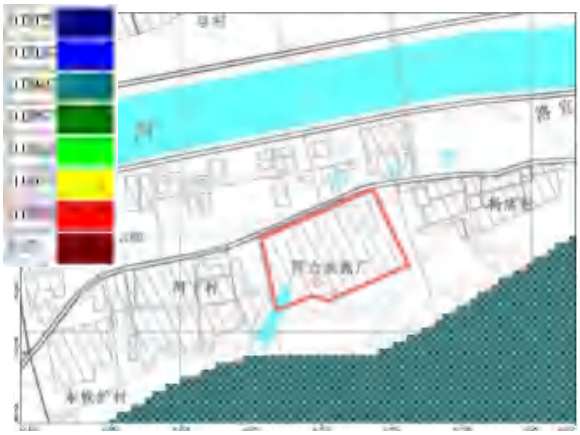
不同预测时段 Pb 污染物的超标距离、检出距离、超标面积和检出面积见下表，污染晕迁移分布图见图 6-40。

表 6-72　　铅污染物预测结果表

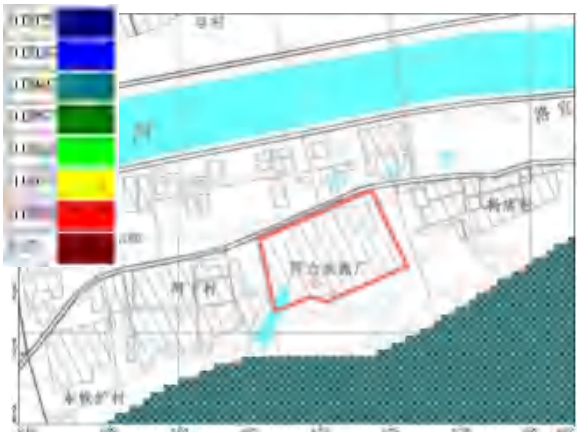
预测时段	超标距离（m）	检出距离（m）	超标面积（m^2）	检出面积（m^2）
100d	0	0	0	0
1000d	0	0	0	0
10a	0	0	0	0
30a	0	0	0	0



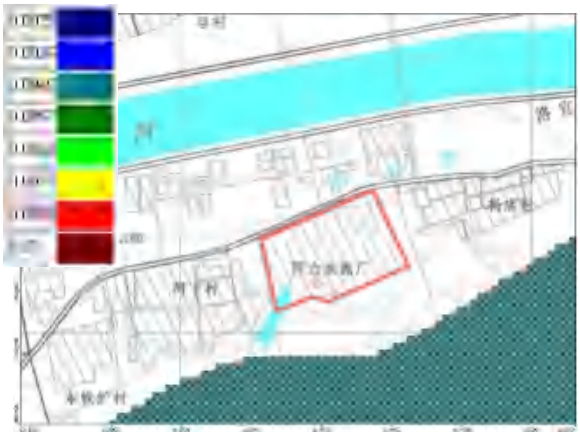
（1）100d 污染晕运移分布图



（2）1000d 污染晕运移分布图



（3）10a 污染晕运移分布图



（4）30a 污染晕运移分布图

图 6-40　污染晕迁移分布图（铅）

在模型中在渗漏点同力水泥厂界（590m）处设置浓度观测点，从图中及计算输出结果表明：

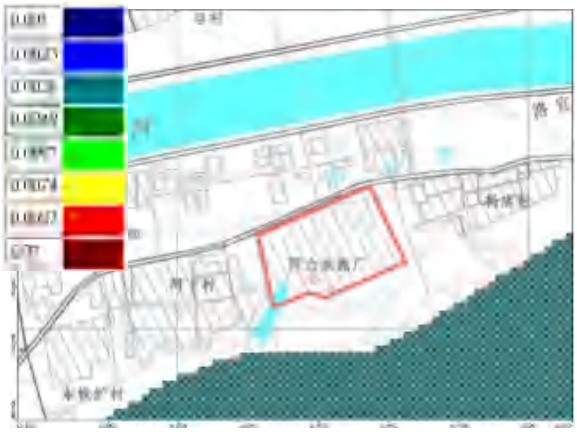
在渗漏点下游同力水泥厂界（590m）处，污染物浓度呈逐渐上升状态，至预测期满时（30a）达到 8.93×10^{-10}mg/L，未达到检出限值。

（3）砷

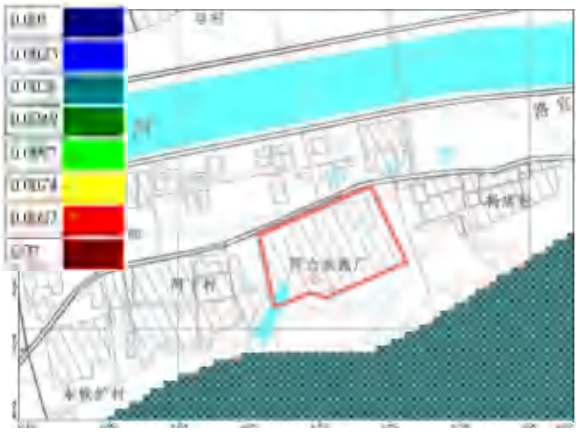
不同预测时段砷污染物的超标距离、检出距离、超标面积和检出面积见下表，污染晕迁移分布见图 6-41。

表 6-73　　砷污染物预测结果表

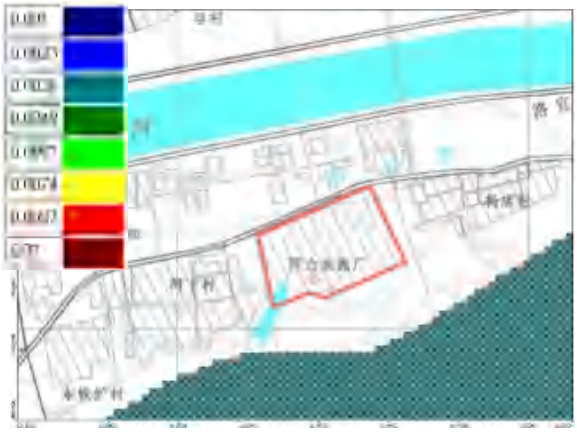
预测时段	超标距离（m）	检出距离（m）	超标面积（m^2）	检出面积（m^2）
100d	0	0	0	0
1000d	0	0	0	0
10a	0	0	0	0
30a	0	0	0	0



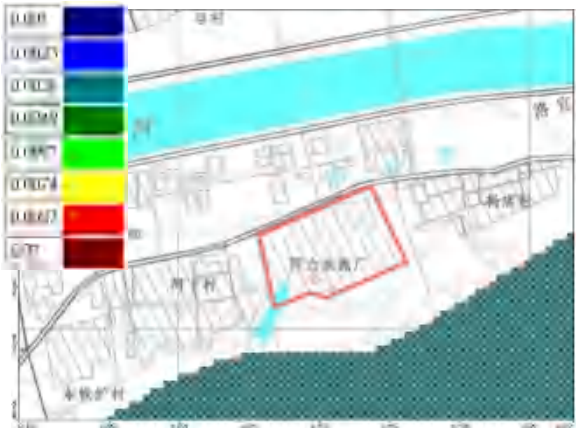
（1）100d 污染晕运移分布图



（2）1000d 污染晕运移分布图



（3）10a 污染晕运移分布图



（4）30a 污染晕运移分布图

图 6-41　污染晕迁移分布图（砷）

在模型中在渗漏点同力水泥厂界（590m）处设置浓度观测点，从图中及计算输出结果表明：

在渗漏点下游同力水泥厂界（590m）处，污染物浓度呈逐渐上升状态，至预测期满时（30a）达到 1.09×10^{-9}mg/L，未达到检出限值。

B、4 号危险废物库房地面破损泄漏

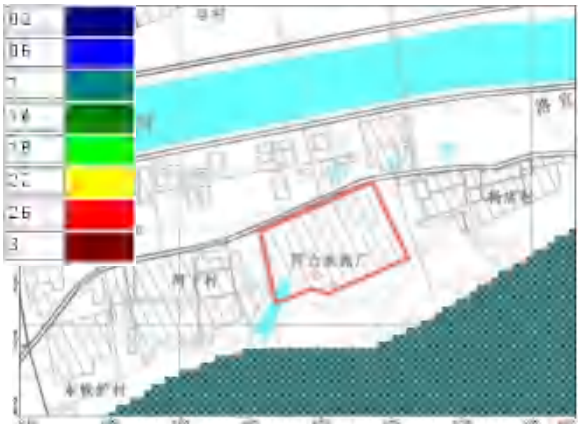
（1）COD_{Mn}

不同预测时段 COD_{Mn} 污染物的超标距离、检出距离、超标面积和检出面积见下表，污染晕迁移分布见图 6-42。

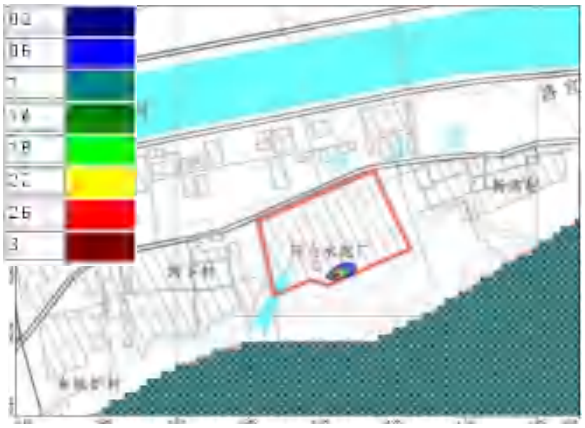
表 6-74　　COD_{Mn} 污染物预测结果表

预测时段	超标距离（m）	检出距离（m）	超标面积（m^2）	检出面积（m^2）
100d	0	0	0	0
1000d	62	170	1955	17478
10a	157	325	8813	44681

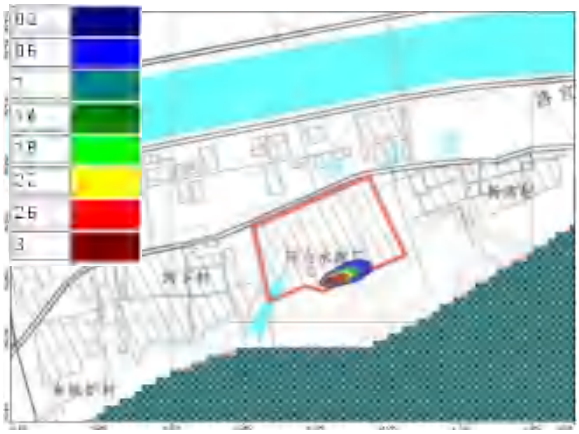
30a	217	417	18553	70128



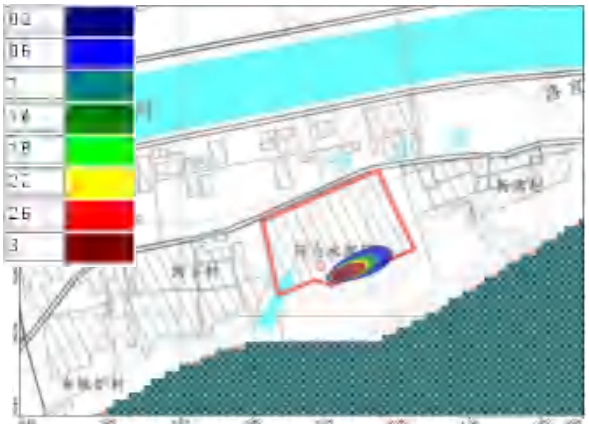
（1）100d 污染晕运移分布图



（2）1000d 污染晕运移分布图



（3）10a 污染晕运移分布图



（4）30a 污染晕运移分布图

图 6-42　污染晕迁移分布图（COD_{Mn}）

在模型中在渗漏点同力水泥厂界（590m）处设置浓度观测点，从图中及计算输出结果表明：

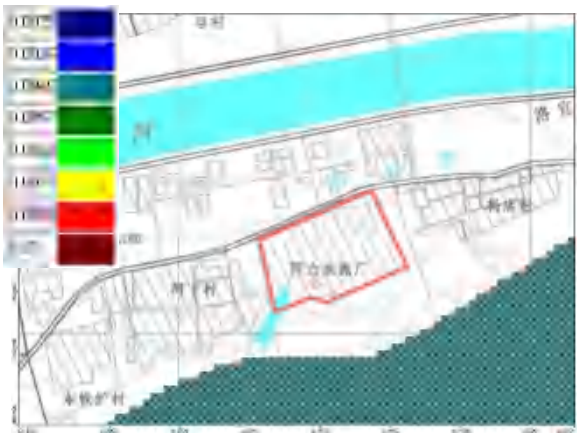
在渗漏点下游同力水泥厂界（590m）处，污染物浓度呈逐渐上升状态，至预测期满时（30a）达到 0.0059mg/L，未达到检出限值。

（2）铅

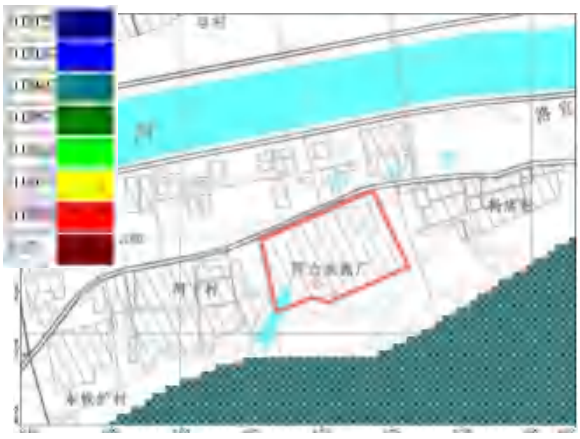
不同预测时段 Pb 污染物的超标距离、检出距离、超标面积和检出面积见下表，污染晕迁移分布图见图 6-43。

表 6-75　　铅污染物预测结果表

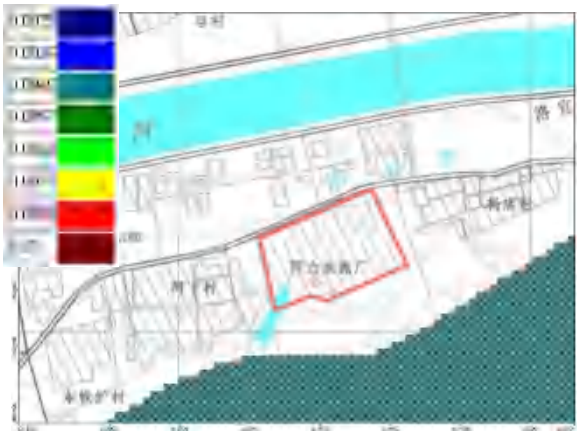
预测时段	超标距离（m）	检出距离（m）	超标面积（m^2）	检出面积（m^2）
100d	0	0	0	0
1000d	0	0	0	0
10a	0	0	0	0
30a	0	0	0	0



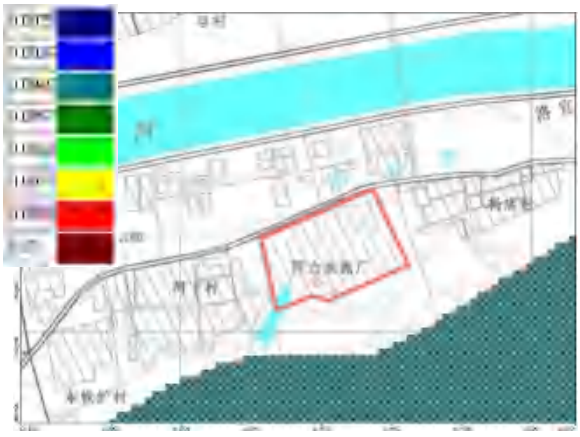
（1）100d 污染晕运移分布图



（2）1000d 污染晕运移分布图



（3）10a 污染晕运移分布图



（4）30a 污染晕运移分布图

图 6-43　污染晕迁移分布图（铅）

在模型中在渗漏点同力水泥厂界（530m）处设置浓度观测点，从图中及计算输出结果表明：

在渗漏点下游同力水泥厂界（530m）处，污染物浓度呈逐渐上升状态，至预测期满时（30a）达到 1.48×10^{-8}mg/L，未达到检出限值。

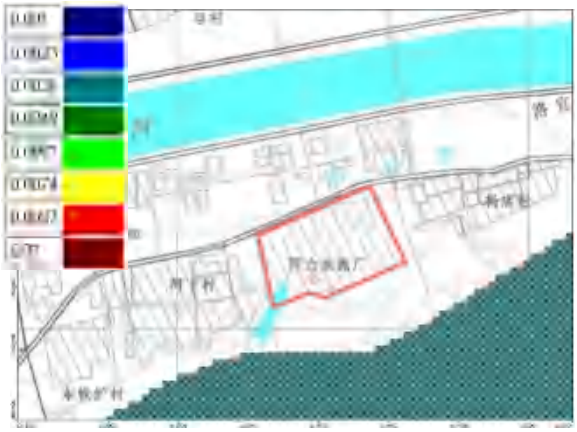
（3）砷

不同预测时段砷污染物的超标距离、检出距离、超标面积和检出面积见下表，污

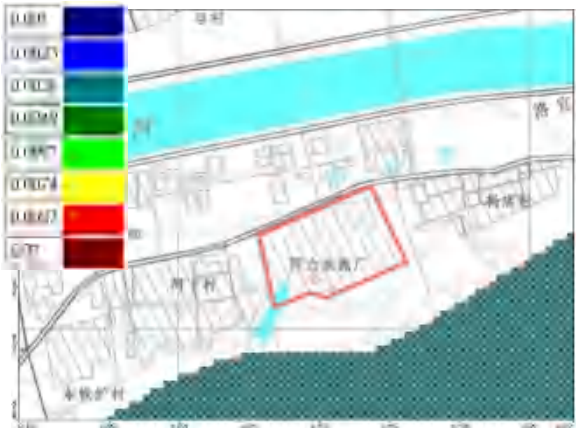
染晕迁移分布见图 6-44。

表 6-76　　砷污染物预测结果表

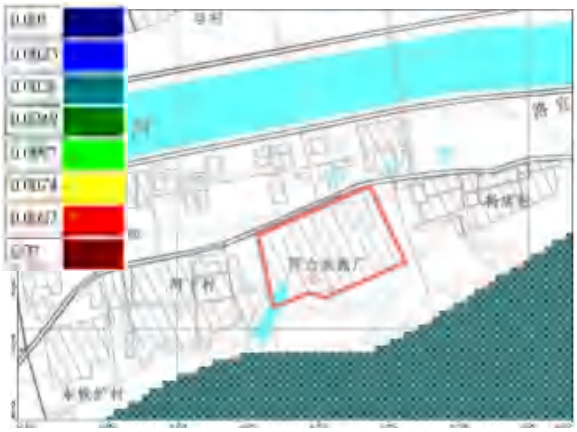
预测时段	超标距离（m）	检出距离（m）	超标面积（m^2）	检出面积（m^2）
100d	0	0	0	0
1000d	0	0	0	0
10a	0	0	0	0
30a	0	0	0	0



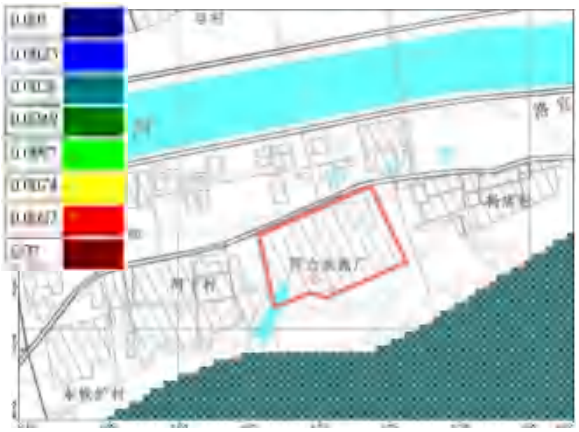
（1）100d 污染晕运移分布图



（2）1000d 污染晕运移分布图



（3）10a 污染晕运移分布图



（4）30a 污染晕运移分布图

图 6-44　污染晕迁移分布图（砷）

在模型中在渗漏点同力水泥厂界（530m）处设置浓度观测点，从图中及计算输出结果表明：

在渗漏点下游同力水泥厂界（530m）处，污染物浓度呈逐渐上升状态，至预测期满时（30a）达到 1.83×10^{-8}mg/L，未达到检出限值。

6.8.4.5 污染物预测评价结果

非正常工况拟建项目危废综合处置厂房危废储池池底破损泄漏，污染物 COD_{Mn} 在模拟预测期内检测到超标。COD_{Mn} 在 30 年运移距离最大为 425m，最大超标距离 220m。拟建项目下游同力水泥厂区边界监测井未检出到 COD_{Mn} 超标。COD_{Mn} 在 30 年运移距同力水泥厂区供水井（TL01、160m）最近距离 157m，距离杨店村分散式饮用水井(550m)最近距离 789m。

非正常工况拟建项目危废综合处置厂房危废储池池底破损泄漏，污染物铅、砷在模拟预测期内均未检出。

非正常工况拟建项目 4 号危险废物库房地面破损泄露，污染物 COD_{Mn} 在模拟预测期内检测到超标。COD_{Mn} 在 30 年运移距离最大为 417m，最大超标距离 217m。拟建项目下游同力水泥厂区边界监测井未检出到 COD_{Mn} 超标。COD_{Mn} 在 30 年运移距同力水泥厂区供水井（TL01、160m）最近距离 288m，距离杨店村分散式饮用水井(550m)最近距离 741m。

非正常工况拟建项目 4 号危险废物库房地面破损泄露，污染物铅、砷在模拟预测期内均未检出。

表 6-77　　地下水下游方向厂界运移情况表

泄漏点	污染物质	地下水环境影响				
		厂区边界	到达时间（d）	超标时间（d）	超标持续时间（d）	最大浓度（mg/L）
危废综合处置厂房危废储池池底破损泄漏	COD_{Mn}	地下水下游厂界（590m）	未到达	未超标	未超标	0.00035
	铅		未到达	未超标	未超标	/
	砷		未到达	未超标	未超标	/
4 号危险废物库房地面破损泄漏	COD_{Mn}	地下水下游厂界（530m）	未到达	未超标	未超标	0.0059
	铅		未到达	未超标	未超标	/
	砷		未到达	未超标	未超标	/

综合分析，在非正常工况下，该工程对地下水环境有一定的影响。但从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，危废综合处置厂房危废储池底部、4 号危险废物库房地面防渗破损渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度。

第七章　环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期污染防治措施

考虑到本项目的特点，评价要求施工期应做好环境监理，尤其是针对车间防渗等隐蔽工程，环境监理可纳入工程监理之中。

7.1.1 施工期废气污染防治措施

为了减轻施工期对大气环境的影响，根据《河南省环境污染防治攻坚战领导小组办公室关于进一步加强扬尘污染专项治理的意见》（豫环攻坚办[2017]191号）、《河南省2022年大气污染治理攻坚战实施方案》（豫环委办[2022]9号）、《河南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020年)》（豫政[2018]30号）、《洛阳市污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020年)》（洛发[2018]23号）、《洛阳市2022年大气污染防治攻坚战实施方案》（洛环委办[2022]12号）、《宜阳县2022年大气污染防治攻坚战实施方案》（宜环攻坚[2022]3号）中对施工扬尘监管的相关规定，对施工期提出如下要求：

（1）建设单位在工程概算中应包括用于施工过程扬尘污染控制的专项资金，施工单位要保证此项资金专用；

（2）选择有经验、有资质的施工单位，做到文明施工，土方作业规范有序，加工施工扬尘降到最低程度；

（3）在项目施工现场应设置全封闭围挡，围挡设置高度不低于 1.8m，严禁敞开式作业，并加装雾化喷淋装置；

（4）主要运输道路进行硬化，防止扬尘。所有临时道路均需清洁、洒水，并加强管理，使运输车辆尽可能减缓行驶速度；施工现场入口设置车辆冲洗池和定型化车辆自动冲洗装置，保证运输车辆不带泥上路；

（5）建材堆放点要相对集中，对于大型料堆要加盖篷布，实现封闭储存或建设防风抑尘设施；

（6）施工单位选用的运输车辆，应当为密闭式或有覆盖措施的运输车辆，物料运输应合理选择路线，运输必须限制在规定时间段内进行，按照指定路段行驶；清运车辆要安装卫星定位监控终端，严控沿途抛撒；

（7）建设单位应严格落实“八个百分之百”扬尘防治要求，即：工地周边 100%围挡、各类物料堆放 100%覆盖、土方开挖及拆迁作业 100%湿法作业、出入车辆 100%清洗、施工现场路面 100%硬化、渣土车辆 100%密闭运输、建筑面积 1 万平方米以上及涉土石方作业的施工工地 100%安装在线视频监控、工地内非道路移动机械使用油品及车辆 100%达标；

（8）遇到四级或四级以上大风天气，施工单位应停止土方等易产生扬尘作业的建设工程；

（9）竣工后要及时清理和平整场地；

（10）施工及运输车辆尾气：本项目施工及运输车辆一般属于大型柴油车，产生汽车尾气中污染物包括 CO、NOx、THC 等，但本项目车辆为非连续性工作状态，且在室外进行，污染物排放时间及排放量小，对周边环境及居民影响较小。评价建议施工单位应合理配置机械设备，使用检测尾气达标及在环保部门备案的施工设备及运输车辆，定期检修设备和车辆，保证正常运转。

施工期在实施以上防治措施后，可有效降低施工期对周边环境空气质量的影响，同时本项目施工期较短，随着施工的结束，该部分影响也将随之消失。

7.1.2 施工期废水污染控制措施

施工期废水主要包括施工废水和施工人员产生的生活污水。

包括钻孔产生的泥浆水和各种施工机械设备运转的冷却及洗涤用水。前者含有泥沙，后者则会有一定量的油污。同时在设备安装过程中，因调试、清洗设备，也会产生一定量的含油废水。施工期产生的生产废水，经临时沉淀池和隔油池处理后回用于道路洒水降尘，施工期结束后，拆除临时沉淀池和隔油池。

施工高峰期施工人员约为 100 人，施工人员生活用水按 100L/人·天，则施工期生活污水产生量为 8m^3/d，施工期生活污水排入洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有污水处理设施处理，经处理后用于厂区内绿化和洒水降尘，不外排。

7.1.3 施工期噪声污染控制措施

施工期噪声包括机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声，其中主要为机械噪声，建设单位应采取以下措施减小施工噪声对周围环境的影响。

（1）在施工过程中，施工单位应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中有关规定，避免施工扰民事件的发生。

（2）施工单位要合理安排施工作业时间，夜间（22:00～次日 6:00）严禁打桩机、电锯等强噪声机械作业施工，以免影响生活区职工的休息，对运输车辆做好妥善安排，行驶路线尽量避开居民点、学校等。

（3）施工单位应合理布置施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部累积声级过高，并在施工厂界周围竖立不低于 1.8m 的声屏障。

（4）施工机械选型时尽量选用可替代的低噪声的设备，施工单位应设专人对动力机械设备进行定期保养和维护，使处于良好运转状态，避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏或机械非正常工况时的振动而增加其工作时的声压级；并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

（5）最大限度的降低人为噪声，对于施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等噪声源，要求施工单位文明施工、加强有效管理以缓解其影响。

（6）尽量减小运输噪声对沿线敏感点的影响，施工单位应合理安排车辆出入施工场地的时间，优化车辆运输路线，经过沿线敏感点时控制车辆行驶速度，禁止鸣笛等。

施工噪声虽然源强较高，但其持续时间短，施工结束影响即停止。类比同类项的建设情况，在采取评价建议的降噪措施，做到文明施工后，施工噪声将不会对厂外声环境产生大的影响。

7.1.4 施工固废控制措施

施工中产生的固体废物主要是建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。

建筑垃圾主要是废水泥、废石子、砖石料等。转运过程中如果运输设备破损或不注意文明施工，容易引起道路堵塞和环境空气污染；若处置不当，遇暴雨会被冲刷流失到水环境中造成水体污染。因此施工过程产生的建筑垃圾应尽量回收利用，其余部分用于低洼地或作填埋覆土堆填用，不得随便丢弃。

施工期生活垃圾如果不及时处理，在气温适宜的条件下会孳生蚊蝇，产生恶臭，甚至传播疾病，对周围环境产生不利影响。因此施工现场应结合实际设立临时生活垃圾贮

存设施，定期集中收集后交由环卫部门处理。

7.2 运营期废气治理措施分析

7.2.1 废气收集及处理系统概述

根据拟建项目工艺流程及产污环节分析可知，本次利用水泥窑协同处置固废危废，产生废气的污染源项包括：回转窑窑尾烟气、危废综合处置厂房、危险废物库房等产生的废气。

根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）编制说明，水泥窑协同固废危废时，水泥生产过程中的水泥煅烧系统仍是最重要的大气污染物排放源，产生的污染物种类很多，包括颗粒物、NO_x、SO_2、HCl、HF、二噁英类、重金属等，依托水泥窑尾污染防治措施，即“低氮燃烧、分级燃烧+SNCR+热生料脱硫+SCR+覆膜高效袋收尘器”，最终通过 110m 烟囱高空排放。各生产车间设置有废气收集装置，可实现车间内废气的收集。

综上，项目废气收集及处理情况见图 7-1。

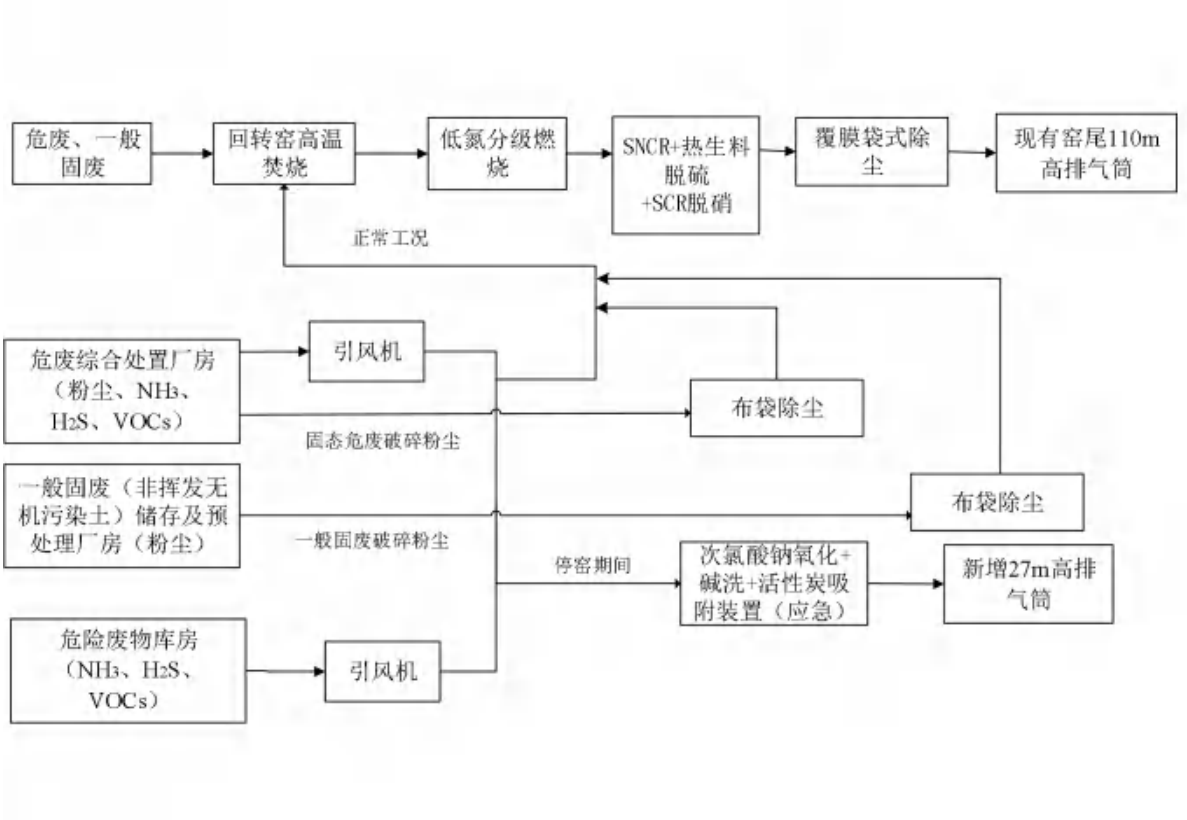


图7-1　项目废气收集及处理汇总示意图

7.2.2 危废综合处置厂房、危险废物库房废气

（1）处理措施

本项目处理危险废物5万t/a，在暂存、预处理含有有机物危险废物时，随着环境温度和压力的变化，恶臭气体、挥发性有机物将从废物中挥发释放，主要污染物为H_2S、NH_3、臭气浓度、VOCs等。

危废综合处置厂房、危险废物库房均为全封闭式。水泥窑正常运行期间，危废综合处置厂房、危险废物库房内部处于微负压状态，产生的恶臭气体等经负压收集后通过风机送至水泥窑窑头篦冷机焚烧处置。在危废综合处置厂房、危险废物库房内微负压抽风口布置方面，在废物易产臭和易挥发的位置应加密布置：在各车间卸车点加密布置，在危险废物库房危废存储区域加密布置，在危废综合处置厂房储坑（兼废物混料功能）处抽风口应加密布置（通常分高度横向加密布置）。

水泥窑停窑时，危险废物库房废气（NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs）、危废综合处置厂房废气（颗粒物、NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs）共用1套“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”装置处理达标后经27m高排气筒外排。

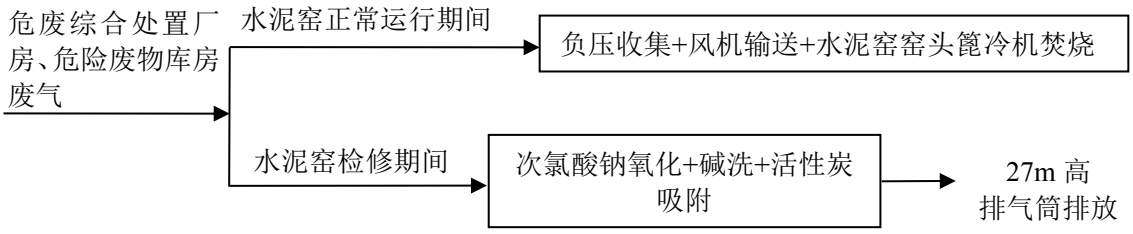


图 7-2　危废综合处置厂房、危险废物库房废气处理工艺示意图

（2）“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”装置处理设施可行性分析

除臭等具体工艺流程如下：在危废综合处置厂房、危险废物库房内部的上部和侧面设置了多个集风口，废气经风机引入次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附装置，完成去除恶臭气体和VOCs的过程。

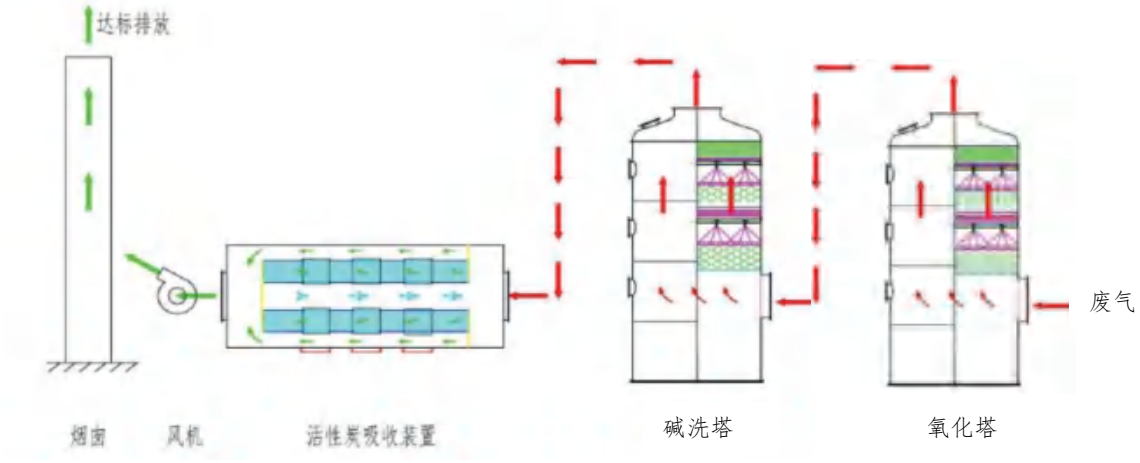


图 7-3　次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附装置结构示意图

目前，除臭和去除VOCs的方法主要有活性炭吸附、UV光催化氧化、低温等离子除臭、生物滤池、化学除臭（即本项目采用的喷淋）等，几种方法各有优劣。对本项目而言，生物滤池处理成本较低，但需持续有废气产生进入生物滤池，或持续额外投加营养物质，否则微生物难以存活，而本项目除臭设施仅作为应急使用，采用此法经济不合理；低温等离子设备内部在高压电场作用下，产生大量的正、负离子，而本项目处理危废种类较多，废气进入其中具有一定的危险性；同时，目前国内的低温等离子和UV光催化氧化技术因设备自身原因，实际应用中往往处理效果较差；活性炭目前实际应用广泛、成熟，可吸附去除污染物种类较多，但需定期更换；化学除臭效果较好，但需消耗化学药剂（酸、碱液）。考虑到恶臭气体中包含NH_3等可溶于水的污染物质及H_2S等酸性气体，因此，本项目选择使用“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”的组合工艺。

废气的氧化处理技术产生具有强氧化能力的羟基自由基（*OH）为特点，在高温高压、电、声、光辐照、催化剂等反应条件下通过自由基与有机化合物之间的加合、取代、电子转移、断键等，使气体中的大分子难降解有机物氧化降解为低毒或无毒的小分子物质，甚至直接降解成为 CO_2和 H_2O。本项目选用次氯酸钠作为氧化剂，利用次氯酸钠的强氧化性氧化臭气中的污染物，主要发生以下反应：

$3NaClO+2NH_3 \rightarrow N_2+3NaCl+3H_2O$

$4NaClO+H_2S \rightarrow H_2SO_4+4NaCl$

$3NaClO+CH_4S \rightarrow CH_3NaO_3S+HCI+2NaCI$

H2S 和 CH_4S 生成 H_2SO_4 及 CH_3NaO_3S 再通过碱洗予以去除。同时洗涤塔内采用活性炭作为填料层，废气自下向上通过填料层，在此过程中恶臭污染物亦可由活性炭去除，碱洗采用氢氧化钠作为吸收液。

活性炭纤维进行吸附，适用于处理低浓度、低温有机废气。本项目废气排放的特点是风量大、VOCs及恶臭浓度低，因此采用活性炭吸附方式净化VOCs及恶臭，大量工程实践表明，活性炭对VOCs吸附效率为一般在80%-98%之间，本次环评以80%计。随着活性炭的吸附过程，阻力随之缓慢增加，当活性炭吸附饱和时，阻力达到最大值，此后的净化效率基本失去。为此，活性炭吸附装置在进出风口处设置一套差压测量系统，对该装置进出口的废气压力差进行检测并显示，及时更换活性炭。常用的活性炭参数见表7-1。活性炭的更换频次随库存物料的储存数量、包装的密闭与完好情况、焚烧炉的停车时间等因素影响而不同，根据国内现有同类工程运行经验，通常情况下每套装置每半年至一年更换一次。仓库设计除进出风口外完全密封，其无组织挥发量较小，恶臭、VOCs等废气收集率不低于98%，尾气净化效率可达80%以上，废气经净化后，可达标排放。

表 7-1　　常见活性炭主要技术参数

名称	指标
单丝直径（μm）	8～9
比表面积（m^2/g）	1000～1500
滤层（g/cm^2）	33～330
松密度（g/cm^2）	1～10
有机气体去除率（%）	≥90

另外，“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”设施仅在水泥窑检修等停窑期间运行，年运行时间较短（暂按30d/a）。同时，根据对芜湖海创环保科技有限责任公司利用水泥窑协同处置固废工程（一期）、宿州海创环保科技有限责任公司宿州市利用水泥窑协同处置固废项目、河南富泉环境科技有限公司利用水泥窑协同处置3万吨危险废弃物项目等同类项目的情况了解（表3-74），其生产工艺与本项目基本相同，这三个项目在水泥窑停窑期间的危废存储和危废预处理除臭和除VOCs措施均为“车间保持负压，车间通过活性炭除臭设备处理达标后外排”，这3个项目已稳定运行1年以上，监测均可

达标。本项目为进一步减少废气排放，在活性炭除臭设备前增加次氯酸钠氧化和碱洗装置，进一步增加了臭气和VOCs稳定达标排放的可靠性。同时为了减小碱喷淋塔处理后的废气中水汽对后续活性炭吸附装置的影响，在碱喷淋塔顶部设计有烟气除雾装置，可有效去除废气中水雾，保证后续活性炭吸附效果。因此，评价认为本项目停窑期间采用“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”装置处理恶臭及VOCs废气的措施是可行的。

综上，本评价认为危废综合处置厂房、危险废物库房所采取的污染防治措施可行。

7.2.3 窑尾废气治理措施

根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》编制说明，水泥窑协同处置固体废物时，水泥生产过程中的水泥煅烧系统仍是最重要的大气污染物排放源，产生的污染物种类很多，包括颗粒物、NO_x、SO_2、HCl、HF、二噁英类、重金属等。

本项目实施后，充分利用水泥窑的热稳定性以及碱性环境，产生的SO_2、HCl、HF等酸性气体会被大量的吸收，从而大大降低焚烧尾气中的酸性气体浓度。废气中重金属绝大部分固化在水泥熟料中，并利用已有的低氮燃烧器、分层燃烧及SNCR+SCR技术脱硝，减少NO_x排放。

（1）颗粒物控制措施

颗粒物控制措施依托窑尾现有的大型袋式除尘器。本项目建成后，不新增水泥产能，除尘器负荷基本不变。

按照《河南省水泥企业超低排放改造实施方案》（豫环攻坚[2020]24号）及《河南省水泥企业超低排放评估监测技术指南》（豫环文[2020]109号）的要求，企业已于2021年完成超低排放改造和验收，窑尾袋收尘器均采用高效覆膜滤袋，并适当降低过滤风速（≤0.8m/min）和增加过滤面积。根据工程分析，本项目对窑尾颗粒物排放影响较小。本项目建成后窑尾废气颗粒物排放可满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）排放限值（颗粒物10mg/m^3）。

（2）SO_2、HCl、HF等酸性气体的防治

SO_2：原料带入的易挥发性硫化物是造成SO_2排放的主要根源，水泥生产系统本身就是一种脱硫装置，同时一线窑尾废气设置了热生料脱硫，SO_2可以和生料中的碱性金属氧化物反应（例如CaO），生成硫酸盐矿物或固熔体，因此随气体排放到大气中的

SO_2是非常低的。

根据工程分析，本项目对SO_2排放影响较小，本项目建成后窑尾废气SO_2排放可满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）排放限值要求（$SO_2$35mg/m^3）。

HCl：水泥窑产生的HCl主要来自于含氯的原燃料在烧成过程中形成的HCl。由于水泥窑中具有强碱性环境，HCl在窑内与CaO反应生成$CaCl_2$随熟料带出窑外，或与碱金属氧化物反应生成NaCl、KCl在窑内形成内循环而不断积蓄。通常情况下，97%以上的HCl在窑内会被碱性物质吸收，随尾气排放到窑外的量很少。同时，本项目通过配伍严格控制入窑物料中氯（Cl）元素含量，入窑物料中氯（Cl）元素含量满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ 662-2013）中最大允许含量。同时加强入窑前物料中氯含量检测，防止Cl元素在窑内的过度富集。

HF：水泥窑协同处置固废过程中，窑尾产生烟气中的氟化物主要为HF，主要来源有两个：一是一些含氟废物在焚烧过程中分解反应生成HF；二是原燃料，如黏土中的氟及含氟矿化剂（CaF_2）等，含氟原燃料在烧成过程形成的HF会与CaO，Al_2O_3形成氟铝酸钙固溶于熟料中带出窑外，90~95%的F元素会随熟料带入窑外，剩余的F元素以CaF_2的形式凝结在容灰中在容内进行循环，极少部分随尾气排放。本项目通过配伍严格控制入窑物料中氟（F）元素含量，满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ 662-2013）中最大允许含量。此外，与HCl相同的是，回转窑内的碱性环境可以中和绝大部分HF，废物中的F含量主要对系统结皮和水泥产品质量有影响，而与烟气中的HF的排放无直接关系。

（3）NO_x气体的防治

水泥窑协同处置固废时，NO_x的产生主要来源于大量空气中的N_2，以及高温燃料中的氮和原料中的氮化合物。本项目依托现有项目的脱硝设施，主要采用选非择性催化脱硝工艺（SNCR）+选择性催化还原脱硝工艺（SCR），SNCR工艺是以氨水作为还原剂，将其喷入分解炉内，在有O_2存在的情况下，温度为880℃~1200℃范围内，与NO_x进行选择性反应，使NO_x还原为N_2和H_2O，达到脱硝目的。SNCR工艺所需设备简单，设备投资少，且该工艺与水泥窑烟气净化工艺相适应，在企业现有熟料线及省内外其它熟料线上运营稳定、可靠。

按照《河南省水泥企业超低排放改造实施方案》（豫环攻坚[2020]24号）及《河南省水泥企业超低排放评估监测技术指南》（豫环文[2020]109号）的要求，企业已于2021年6月完成超低排放改造和验收。一线、二线均进行了低氮燃烧、分级燃烧（分料、分煤、分风）改造，并对原有SNCR脱硝系统进行了优化改造。为进一步降低窑尾NOx排放，2021年3月，企业投入4000余万元分别在两条线窑尾设置了SCR脱硝系统，2021年8月正式投入使用，可确保窑尾NOx≤50mg/m^3，同时每吨熟料氨水消耗量＜3.5kg/t-cl，窑尾氨逃逸≤5mg/m^3。从建成至今的cems数据来看，可稳定达标排放。根据工程分析，本项目对NO_x排放影响较小，因此，本项目建成后窑尾废气NO_x排放可满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）排放限值要求（NOx100mg/m^3）。

（4）二噁英类污染物防治

在水泥窑内的高温氧化气氛下，由燃料带入的二噁英会彻底分解，因此，水泥窑内的二噁英主要来自在窑系统低温部位（预热器上部、增湿塔、磨机、除尘设备）发生的二噁英合成反应。本项目依托水泥回转窑系统焚烧处置固废危废，利用水泥窑系统的诸多优点。生产水泥所用的原料就是固硫、固氯剂，而且系统内的固气比和气体温度远远超过气化熔融焚烧炉，处理过程中不具备二噁英产生的条件。针对二噁英类物质的形成机理，本工程采用新型干法水泥窑协同处置固废危废，可有效控制二噁英产生。

①二噁英的产生机理

在水泥窑协同处置固废危废的工艺中，固废危废中的含氯化合物如氯代苯等二噁英的前体物，在适宜温度下并在$CuCl_2$、$FeCl_3$等金属催化物的催化作用下与O_2、HCl反应，通过重排、自由基缩合、脱氯等过程生成二噁英类。这部分二噁英类在高温下大部分会分解，如炉温高于850℃、且烟气在炉中停留时间大于2s时，约99.99%的二噁英将会分解。但被分解后的二噁英的前体物又可在烟气中的催化剂的催化下与烟气中的HCl在500~300℃迅速重新组合生成新的二噁英。

固废危废焚烧处理过程中二噁英的生成一般按以下反应方式进行。

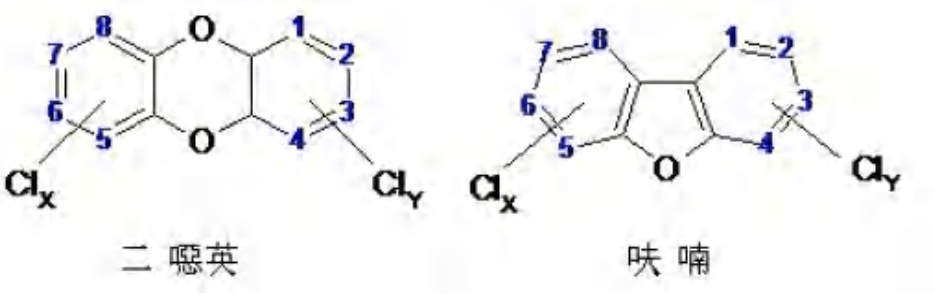


图 7-4　二噁英分子结构图

以次模式生产二噁英的反应如：

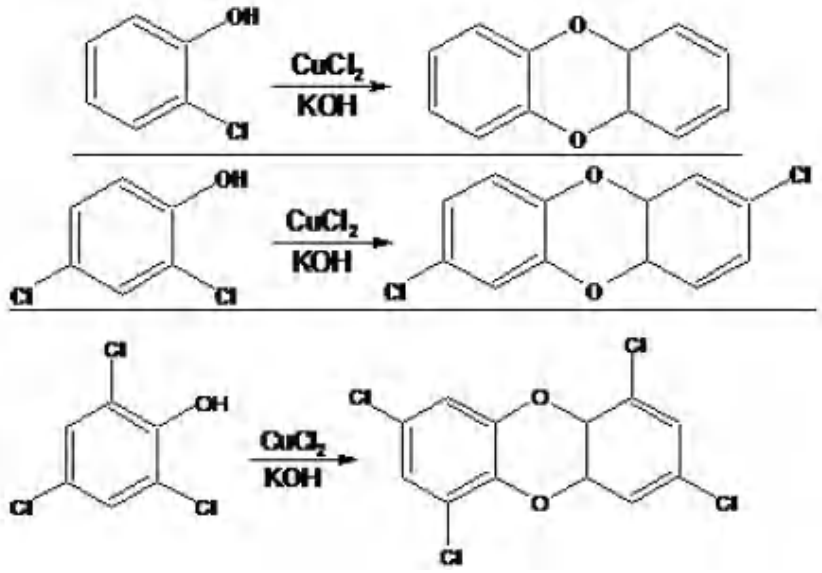


图 7-5　次模式生产二噁英的反应示意图

在300℃~500℃的温度范围内，在固废危废中的$CuCl_2$，$FeCl_3$等催化剂的催化作用下，由未完全燃烧的含碳物质进行合成反应；上式的合成反应叫denovo合成反应(de novo　synthesis)，影响denovo合成反应的主要因素有：HCl，O_2，前体物的存在；在300℃—500℃温度范围内停留的时间；$CuCl_2$、$FeCl_3$催化剂的存在。

固废危废及水泥生料将带入铜离子及铁离子，HCl不仅来自有机高分子氯化物，同时固废危废中含有的NaCl、$CaCl_2$、$MgCl_2$、$FeCl_3$和$AlCl_3$等物质在燃烧过程中也会与苯类化合物进行化学反应生成二噁英。有关的化学反应式如下：

$$2NaCl+SO_2+0.5O_2+H_2O \longrightarrow Na_2SO_4+2HCl \quad (7\text{-}1)$$

$$CaCl_2+SiO_2+H_2O \longrightarrow CaO.SiO_2+2HCl \quad (7\text{-}2)$$

$$2MgCl_2+(Al_2O_3\bullet 5SiO_2)+H_2O \longrightarrow (2MgO\bullet Al_2O_3\bullet 5SiO_2)+2HCl \quad (7\text{-}3)$$

$$2FeCl_3+3H_2O \longrightarrow Fe_2O_3+6HCl \quad (7\text{-}4)$$

$$2AlCl_3+H_2O \longrightarrow Al_2O_3+6HCl \quad (7\text{-}5)$$

$$C_6H_5Cl \longrightarrow (CuCl_2、FeCl_3等催化) \longrightarrow C_{12}H_4Cl_4O_2 \quad (7\text{-}6)$$

②水泥窑有效控制二噁英产生的原理。

针对二噁英类物质的形成机理，本工程采用新型干法水泥窑协同处置固废危废，可以有效控制二噁英类的产生，主要表现在以下几方面：

a、从源头上减少二噁英产生所需的氯源

对于现代干法水泥生产系统，为了保证窑系统操作的稳定性和连续性，常对生料中干法生产操作的化学成分（K_2O＋Na_2O，SO_3^{2-}，Cl^-）的含量进行控制。一般情况下，硫碱摩尔比接近于1，保持Cl离子对SO_3^{2-}的比值接近1。由固废带入烧成系统的Cl^-和常规生料中的Cl^-的总含量低于0.015%（国内一些水泥烧成系统可放宽至0.02%）。而这部分Cl^-在水泥煅烧系统内可以被水泥生料完全吸收，且不会对系统产生不利的影响。被吸收的Cl^-以$2CaO•SiO_2•CaCl_2$(稳定温度1084℃～1100℃)的形式被水泥生料裹挟到回转窑内，夹带在熟料的铝酸盐和铁铝酸盐的溶剂性矿物中被带出烧成系统，减少二噁英类物质形成的氯源。

b、高温焚烧确保二噁英完全分解

研究表明，在煅烧过程中，烟气温度大于850℃，烟气停留时间大于3秒，焚毁去除率为99.9999%。本项目分解炉的燃烧温度为850~1100℃，气体停留时间3s以上，回转窑烟气温度1150~1800℃，气体停留时间10秒左右，完全可以保证有机物的完全燃烧和彻底分解，满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中协同处置危险废物的水泥窑，按HJ662要求测定的焚毁去除率应不小于99.9999%的要求；投入烧成系统的固废危废处于悬浮态，不存在不完全燃烧区域，高温下有机物和水分迅速蒸发和气化，随着烟气进入分解炉，在氧化条件下燃烧完毕。从而使易生成PCDD\PCDF的有机氯化物完全燃烧，或已生成的PCDD\PCDF完全分解。

c、预热器系统内碱性物料的吸附

窑尾预热器系统的气体中含有大量的生料粉，主要成分为$CaCO_3$、$MgCO_3$和CaO、MgO，可与燃烧产生的Cl^-迅速反应，从而消除二噁英产生所需要的氯离子，抑制二噁英类物质形成。

d、生料中的硫分对二噁英的产生有抑制作用

有关研究证明，燃料中或其它物料夹带的硫分对二噁英的形成有一定的抑制作用：一则由于硫分的存在控制了 Cl^-，使得 Cl^-以 HCl 的形式存在，二则由于硫分的存在降低了 Cu 的催化活性，使其生成了 $CuSO_4$；三则由于硫分的存在形成了磺酸盐酚前体物或含硫有机化合物，抑制了二噁英的生成。

e、烟气处理系统

水泥窑现有SNCR+SCR脱硝系统、原料磨和除尘器等构成的多级收尘脱硝脱除酸性气体系统，收集下来的物料返回到烧成系统，气体在该区内停留时间一般在30～40s。该烟气处理系统类似于危险废物焚烧烟气的半干法净化工艺。

在双系列五级旋风筒预热器中，气流与物料整体逆向运行，生料自上而下，气体自下而上，生料逐级升温的同时气流逐级降温。进入C1段的气流与C2-C1的风管处喂入预热器的生料进行悬浮热交换，气流温度由500℃降至300℃，C1段长度约14m，气流速度约15m/s，气流通过时间小于1s（约0.8s）。C1出口烟气经增湿塔以及余热发电锅炉后，温度迅速降至200℃以下。

《水泥窑协同处置危险废物环境保护技术规范》（HJ662）编制说明：水泥窑内的二噁英主要来自在窑系统低温部位（预热器上部、增湿塔、磨机、除尘设备）发生的二噁英合成反应。为减少二噁英的合成，最直接和易操作的措施就是采用烟气冷却装置将排放烟气温度从300-400℃迅速降至200℃以下，减少烟气在 200－450℃温度段的停留时间，考虑到窑磨一体机操作模式烟气烘干生料或余热发电的需要，可适当将下限温度从 200℃提高至 250℃。目前我国绝大多数新型干法窑已配置的增湿塔或窑尾余热发电机组，已属于满足上述急冷要求的烟气冷却装置。

实际上，利用水泥回转窑处理废弃物，在国内外已有大量实践。有研究表明，水泥窑掺烧固废时二噁英排放与未掺烧相比有所增加，但两者没有显著的区别，仍然处于同一水平。掺烧对二噁英的排放特性影响不明显，且燃烧产生的烟气经过物料（熟料、生料混合物）吸附后，尾气中的二噁英含量和毒性当量都有明显的减少。即水泥窑系统天然的碱性环境对二噁英的生成、排放均有非常好的抑制作用。

类比芜湖海创环保科技有限责任公司利用水泥窑协同处置固废工程（一期）、宿州海创环保科技有限责任公司宿州市利用水泥窑协同处置固废项目、河南富泉环境科

技有限公司利用水泥窑协同处置 3 万吨危险废弃物项目这 3 个项目的监测结果，其二噁英排放浓度在 0.00033~0.093ngTEQ/m^3，均可满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中二噁英排放浓度 0.1ngTEQ/m^3 限值要求。

（5）重金属污染防治

根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》编制说明，由水泥生产所需的常规原燃料和废弃物带入窑内的重金属在窑内部分随烟气排入大气，部分进入熟料，部分在窑内不断循环累积，根据重金属的挥发特性，可将重金属分为不挥发、半挥发、易挥发、高挥发等四类重金属。具体挥发性分级见表7-2。

表7-2　　重金属在水泥窑内挥发性分级一览表

等级	元素	冷凝温度（℃）
不挥发	Ba，Be，Cr，Ni，Al，Ca，Fe，Mn，Cu，Ag	/
半挥发	As，Sb，Cd，Pb，Se，Zn，K，Na	700~900
易挥发	Tl	450~550
高挥发	Hg	<250

在不同类型挥发性重金属中，不挥发类元素与熟料中的主要元素钙、硅、铝及铁和镁相似，完全被结合到熟料中，99.9%以上直接进入熟料；半挥发类元素在水泥熟料煅烧过程中，首先形成硫酸盐和氯化物，这类化合物在700~900℃温度范围内冷凝，在窑和预热器系统内形成内循环，最终几乎全部进入熟料，随烟气带入带出窑系统外的量很少；物料中易挥发的元素Tl，于520~550℃开始蒸发，蒸发的Tl一般在450~500℃的温度区冷凝，该元素随熟料带出的比例小于5%，93%~98%都滞留在预热器系统内，其余部分可随窑灰带回窑系统，随废气排放的量少；高挥发元素Hg在约100℃温度下完全蒸发，主要是凝结在窑灰上或随烟气带走形成外循环和排放。

烟气中重金属浓度除了与废弃物中重金属含量有关外，还与废弃物的投加速率、水泥窑产量、常规原料和燃料中重金属含量等有关。类比芜湖海创环保科技有限责任公司利用水泥窑协同处置固废工程（一期）、宿州海创环保科技有限责任公司宿州市利用水泥窑协同处置固废项目、河南富泉环境科技有限公司利用水泥窑协同处置3万吨危险废弃物项目这3个项目的监测结果，通过限制重金属的投加量和投加速率控制排放烟气中的重金属浓度，其重金属排放浓度均较低，完全可以满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）要求。

综上所述，由上述分析及同类水泥窑协同处置固废危废项目运行效果来看，本项目依托窑系统现有污染防治措施，项目实施后窑尾废气中酸性气体、重金属、二噁英等污染物能够做到稳定达标排放，各项污染防治措施合理、可行。

7.2.4 无组织废气治理措施

项目新增无组织污染源主要为危废综合处置厂房、危险废物库房，新增建筑物均为封闭系统，但在其贮存、输送危废的时候不可避免的开关贮存车间门，导致污染气体泄漏：危险废物库房废气（NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs）、危废综合处置厂房废气（NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs）。

根据《河南省2022年大气污染防治攻坚战实施方案》和《洛阳市2022年大气污染防治攻坚战实施方案》中相关要求，结合本项目实际情况，项目无组织排放控制措施：

（1）危废综合处置厂房、危险废物库房均为封闭式，危废综合处置厂房在卸料大厅入口及卸料处各设置一道感应门，当车辆进入卸料大厅时，卸料大厅入口感应门开启，卸料处感应门关闭，车辆进入卸料大厅后，卸料大厅入口感应门关闭，卸料处感应门仅在卸料时开启，卸料完毕后立即关闭，即进车或卸料时仅开启一道门，使危废综合处置厂房始终处于封闭状态。

（2）危废综合处置厂房、危险废物库房内部处于微负压状态，水泥窑正常运行期间，产生的恶臭气体等经负压收集后通过风机送至水泥窑窑头篦冷机焚烧处置。在危废综合处置厂房、危险废物库房内微负压抽风口布置方面，在废物易产臭和易挥发的位置应加密布置，增加局部的换气频次：在各车间卸车点加密布置（通常在卸料大厅墙壁设置抽气管道，同时在抽气管道上间隔合适距离设置抽风口），在危险废物库房废物存储区域加密布置（分区域在车间顶部和墙壁设置抽气管道，同时在抽气管道上间隔合适距离设置抽风口），在危废综合处置厂房储坑（兼废物配伍功能）处抽风口应加密布置（分高度横向加密布置，储坑上半部两侧不同高度设置抽气管道，通常设置2-3层管道，同时在抽气管道上间隔合适距离设置抽风口），在危废综合处置厂房预处理系统固废入料斗处抽风口应加密布置（通常可在料斗入料口附近墙壁设置抽气管道，同时在抽气管道上间隔合适距离设置抽风口）。

（3）水泥窑停窑时，危废综合处置厂房、危险废物库房废气负压收集后，共用1

套“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”装置处理后经27m高排气筒外排，处理效率不低于80%。

（4）要求尽量选用闭口容器贮存收集的危废，减少其挥发；收集的危废尽快分流送各车间处理，做到名副其实的“暂存”，避免长期“贮存”；焚烧优先考虑易挥发的危废类别，争取做到当天焚烧；同时加强管理，危废进出库做到及时关闭库门，避免废气无组织排放。

（5）在车间外侧种植绿化隔离带，起到卫生隔离的作用，可以有效降低恶臭气味对周围环境的影响。

（6）按照水泥窑停窑检修计划，提前与产废企业做好沟通，尽量减少项目厂内固废危废存储量。

7.3 挥发性有机物污染治理专项分析

7.3.1VOCs 产污环节及治理措施

（1）危废综合处置厂房

本项目在预处理含有各种有机物危险废物时，随着环境温度和压力的变化，挥发性有机物从废物中挥发释放。预处理过程产生 VOCs 排放节点主要发生在废物装卸、倾倒、调质等处理过程中，本项目危废综合处置厂房设置为密闭式，保持室内负压状态，废气经集气后排入回转窑进行焚烧处置，通过回转窑窑尾烟囱排放。

HW02 医药废物、HW03 废药物、药品、HW04 农药废物、HW05 木材防腐剂废物、HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液、HW11 精（蒸）馏残渣、HW12 染料、涂料废物、HW13 有机树脂类废物、HW19 含金属羟基化合物废物、HW37 有机磷化合物废物、HW38 有机氰化物废物、HW45 含有机卤化物废物等固态/半固态、液态挥发性废物处置量为 2.46 万吨/年，由于所含物质量、敞开面积、倾倒方式等情况不同，类比同类项目，VOCs 散发量按照处置量 0.3‰考虑，则 VOCs 产生量 7.38t/a，危险废物在装卸时，危废综合处置厂房库门开启等情况会有少量废气外逸，考虑到危废综合处置厂房全封闭，危废综合处置厂房在卸料间入口及卸料处各设置一道感应门，感应门日常关闭，同时采用负压收集措施，泄漏量很小，泄漏率按 2%估算，其余 98%废气经专门管道送入回转窑。

（2）实验室

实验室废气主要为含有机溶剂药品试剂在配制、样品萃取等试验过程中产生的少量有机废气，根据科研资料结合同类实验室，有机废气挥发量约为0.007t/a。化验室内设置通风系统，废气经试验台上方进风口引出排入回转窑进行焚烧处置，通过回转窑窑尾烟囱排放。当回转窑停窑检修时，实验室废气收集后送至应急废气处理装置（与危废综合处置厂房共用），采用“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”应急净化设施（与危废综合处置厂房、危险废物库房废气共用）处理后，通过排气筒排空。

（3）危险废物库房

危险废物库房内存有各种有机物危险废物时，随着环境温度和压力的变化，挥发性有机物从废物中挥发释放。HW02 医药废物、HW03 废药物、药品、HW04 农药废物、HW05 木材防腐剂废物、HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液、HW11 精（蒸）馏残渣、HW12 染料、涂料废物、HW13 有机树脂类废物、HW19 含金属羟基化合物废物、HW37 有机磷化合物废物、HW38 有机氰化物废物、HW45 含有机卤化物废物等固态/半固态、液态挥发性废物处置量合计为 2.46 万吨/年，其中 2 号危险废物库房固态挥发性废物储存量为 0.12 万吨/年，3 号危险废物库房液态挥发性废物储存量为 0.7 万吨/年，4 号危险废物库房半固态挥发性废物储存量为 1.64 万吨/年。由于所含物质量、敞开面积、储存方式等情况不同，类比同类项目，VOCs 散发量按照处置量 0.1‰考虑，则 2 号危险废物库房、3 号危险废物库房、4 号危险废物库房 VOCs 产生量分别为 0.12t/a、0.7t/a、1.64t/a，3 个危险废物库房 VOCs 产生量合计为 2.46t/a。危险废物在装卸时，危险废物库房库门开启等情况会有少量废气外逸，考虑到危险废物库房全封闭，进出口配置自动感应门，感应门日常关闭，同时采用负压收集措施，泄漏量很小，泄漏率按 2%估算，其余 98%废气经专门管道送入回转窑。

正常工况下，上述有机废气经集气后排入回转窑进行焚烧处置，通过回转窑窑尾烟囱排放。当回转窑停窑检修时，上述有机废气负压收集后送至应急废气处理装置，采用“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”应急净化设施（与危废综合处置厂房、实验室废气共用）处理后，通过 27m 高排气筒外排。

7.3.2VOCs 排放量核算

项目 VOCs 的合计有组织排放量为 0.2906t/a，厂区有组织 VOCs 产排情况汇总见下表。

表 7-3　　项目有组织 VOCs 产排情况一览表

排放源	污染物	产生情况			治理措施	去除率%	排放情况			排放标准	
		浓度 mg/m³	速率	产生量			浓度	速率	排放量	浓度	速率
			kg/h	t/a			mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³	kg/h
危废综合处置厂房及实验室废气	VOCs	7.51	0.826	1.09	次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附	80	1.502	0.1652	0.218	80	/
危险废物库房	VOCs	2.5	0.275	0.363		80	0.5	0.055	0.0726	80	/
合计:危废综合处置厂房及实验室、危险废物库房	VOCs	10.01	1.101	1.453		80	2.002	0.2202	0.2906	80	42.2

项目无组织污染源主要为危废综合处置厂房、危废暂存库，新增建筑物均为封闭系统，但在其贮存、输送危废的时候不可避免的开关贮存车间门，导致污染气体泄漏。有机废气泄漏量以 2%计，则项目无组织 VOCs 排放源强见下表。

表 7-4　　项目无组织 VOCs 排放情况

污染源	污染物	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	长度（m）	宽度（m）	地面部分高度（m）
危废综合处置厂房	VOCs	0.016849	0.1476	56	34	23.45
2 号危险废物库房	VOCs	0.000274	0.0024	32.5	30.35	7.105
3 号危险废物库房	VOCs	0.001598	0.014	30.35	12.5	6.605
4 号危险废物库房	VOCs	0.003744	0.0328	52.35	12.5	6.605

项目 VOCs 产排情况汇总见下表。

表 7-5　　项目 VOCs 排放情况汇总表

排放源	废气种类	排放量（t/a）
有组织	VOCs（以非甲烷总烃计）	0.2906

无组织		0.1968
合计		0.4874

7.3.3 拟实施的 VOCs 综合治理方案

（1）危废综合处置厂房、危险废物库房均为封闭式，危废综合处置厂房在卸料大厅入口及卸料处各设置一道感应门，当车辆进入卸料大厅时，卸料大厅入口感应门开启，卸料处感应门关闭，车辆进入卸料大厅后，卸料大厅入口感应门关闭，卸料处感应门仅在卸料时开启，卸料完毕后立即关闭，即进车或卸料时仅开启一道门，使危废综合处置厂房始终处于封闭状态。

（2）危废综合处置厂房、危险废物库房内部处于微负压状态，水泥窑正常运行期间，产生的有机废气经负压收集后通过风机送至水泥窑窑头篦冷机焚烧处置。在危废综合处置厂房、危险废物库房内微负压抽风口布置方面，在废物易产臭和易挥发的位置应加密布置，增加局部的换气频次。

（3）水泥窑停窑时，危废综合处置厂房、危险废物库房有机废气负压收集后，共用1套“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”装置处理后经27m高排气筒外排，处理效率不低于80%。

（4）要求尽量选用闭口容器贮存收集的危废，减少其挥发；收集的危废尽快分流送各车间处理，做到名副其实的“暂存”，避免长期“贮存”；焚烧优先考虑易挥发的危废类别，争取做到当天焚烧；同时加强管理，危废进出库做到及时关闭库门，避免有机废气无组织排放。

7.3.4VOCs 日常监测方案

VOCs排放日常监测方案见下表。

表 7-6　　VOCs 排放日常监测方案

要素	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准
有组织废气	危废综合处置厂房及危险废物库房废气应急排气筒	VOCs	每季度 1 次	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办［2017］162 号）其他行业非甲烷总烃排放浓度：80mg/m^3
无组织废气	厂界	VOCs	每季度 1 次	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫

				环攻坚办[2017]162 号）其他行业 2.0mg/m^3 限值要求。

7.4 运营期废水治理措施分析

项目在危险废物库房内设置车辆清洗区，用于危废运输车辆清洗。本项目产生的废水主要为清洗废水、实验室废液、废气处理喷淋废水、初期雨水及生活污水，其中清洗废水、实验室废液、废气处理喷淋废水、初期雨水送至危废综合处置厂房用于调节半固态危险废物粘度后，泵送至水泥窑焚烧处置，不外排；生活污水依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有生活污水处理设施处理后，全部用于物料堆场、道路洒水或厂区绿化，不外排。

本项目废水产生及排放情况见表7-7。

表 7-7　　本项目废水产生及排放情况一览表

废水类别	废水量（m^3/a）	主要污染物	污染物产生情况		处置方式	废水排放情况
			产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）		
清洗废水	2560.6	COD	1500	3.84	送至危废综合处置厂房用于调节半固态危险废物粘度后，泵送至水泥窑焚烧处置，不外排	不外排
		SS	400	1.02		
		NH_3-N	80	0.205		
		重金属（Pb 等）	0.2	0.0005		
实验室废液	15.5	SS	200	0.0031		
		重金属（Pb 等）	5	0.0001		
		pH	/	/		
废气处理喷淋废水	180	pH	/	/		
		COD	800	0.144		
		SS	300	0.054		
		NH_3-N	40	0.0072		
初期雨水	980.6	COD	100	0.098		
		SS	200	0.196		
生活污水	2380.8	COD	350	0.833	依托黄河同力现有生活污水处理设施处理后，全部用于物料堆场、道	不外排
		BOD_5	160	0.381		

废水类别	废水量（m^3/a）	主要污染物	污染物产生情况		处置方式	废水排放情况
			产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）		
		SS	190	0.452	路洒水或厂区绿化	
		NH_3-N	30	0.071		

（1）生产废水混合调质入窑处理分析

对照《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中7.5条：生活垃圾渗滤液、车辆清洗废水以及水泥窑协同处置固体废物过程产生的其他废水收集后可采用喷入水泥窑内焚烧处置。

冲洗废水等与废物混合调质后投加分解炉进行高温热解，必须考虑分解炉的运行可靠性不受影响。冲洗废水与固态/半固态废物混合调质后，喷射投加系统需要在燃烧温度较高的区域喷入方能实现良好的处理效果，在此区域内能将对炉膛燃烧工况的影响降到最低，水泥窑可达到这个条件。首先，水泥回转窑内处理温度高，物料温度在1450℃～1550℃，而气体温度则高达1700℃～1800℃左右。在高温下，其中的有机物被彻底分解，一般焚毁去除率可达到99.9999%以上。其次，水泥窑焚烧状态易于稳定，水泥回转窑是一个热惯性很大，十分稳定的燃烧系统。它是由回转窑金属筒体、窑内砌筑的耐火砖以及在烧成带形成的结皮和待煅烧物料组成，不仅质量巨大，而且由于耐火材料具有隔热性能，这样就不易因为含水废物投入量和性质的变化而造成大的温度波动，系统易于稳定。第三，水泥窑中燃烧过程充分。烧成系统中气体流速较大，气体湍流度大，有利于含水废物与高温烟气的充分接触，使其处于高温流态化燃烧过程，有利于含水废物中有机物的完全高温分解。

清洗废水、实验室废液、废气处理喷淋废水、初期雨水经收集后，送至危废综合处置厂房混合调质，与废弃物一起泵入水泥窑焚烧处置，入窑废弃物含水率增加量为4.46%，含水率增加不大，不会对水泥回转窑正常运行产生明显不利影响。

同时，根据《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）》（环境保护部公告 2017 年第 22 号）“表 2 水泥窑对危险废物的最大容量”，可投加的液态危废一般不超过水泥窑熟料生产能力的 10%。本项目建成后，处置的液态危废及生产废水、

初期雨水合计 13736.7t/a（44.3t/d），占现有一线水泥窑熟料生产能力 155 万 t/a 的 0.87%，因此不会对水泥熟料的生产影响。类比芜湖海创环保科技有限责任公司利用水泥窑协同处置固废工程（一期）（熟料产能 4500t/d，实际处置规模 7 万 t/a）验收监测数据，验收监测期间最大生产负荷为 95.3%，处置的液态危废及入窑生产废水量最大为 81t/d（不含初期雨水），大于本项目的处置量。因此项目生产废水可以实现全部入窑焚烧不外排。

（2）生活污水依托可行性分析

本项目新增劳动定员 80 人，根据河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T 385-2020），工作人员生活用水量取 120L/(人•d)，则新增生活用水量为 9.6m^3/d（2976m^3/a）。生活污水排污系数取经验值 0.8，则项目生活污水产生量为 7.68m^3/d（2380.8m^3/a），生活污水中各类污染物浓度为 COD350mg/L、$BOD_5$160mg/L、NH_3-N30mg/L、SS190mg/L。生活污水依托厂区内污水管网，进入黄河同力厂区生活污水处理系统处理达标后，全部用于物料堆场、道路洒水或厂区绿化，不外排。

洛阳黄河同力水泥有限责任公司厂区现有一套污水处理设施，位于厂区东北，采用水解酸化+A/O生化工艺，设计处理能力240m^3/d。洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有废水产生量约184.8m^3/d，尚有55.2m^3/d剩余处理能力，完全可满足本项目新增生活污水7.68m^3/d的处理需求。

综上所述，本项目废水治理措施可行。本项目建成后，黄河同力全厂废水仍不外排。

7.5 运营期地下水污染防治措施分析

7.5.1 防治原则

本项目为危险废物协同处置项目，各种有毒有害原辅材料及污染物有可能发生泄漏（含跑、冒、滴、漏），如不采取合理的防治措施，则污染物有可能渗入地下水，从而影响地下水环境。特别是危险废物库房和危废综合处置厂房，为影响地下水环境的重要隐患点，需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）提高防渗漏标准。

本项目地下水污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

防渗设计应保证在设计使用年限内不对地下水造成污染。当达到设计使用年限时，应对防渗层进行检测和鉴定，合格后方可继续使用。

（1）源头控制。主要包括在工艺、管道、设备、储坑等采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；输送管道敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）末端控制。主要包括厂区内危废综合处置厂房、危险废物库房、物料输送管道的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，按污染物渗漏的可能性严格划分污染防治分区，对不同的分区采取不同的防渗措施；

（3）强化监测手段。科学、合理地设置地下水污染监控井，实时监控地下水水质动态，及时发现污染、及时控制；

（4）完善应急响应措施。企业应通过日常巡查和地下水监测井的监测，随时掌握地下水污染信息，污染事故一旦发生，立即启动应急防范措施，减少事故影响。

7.5.2 地下水污染防治措施

针对本项目污染物排放特点，地下水的污染防治要从以下几个方面采取具有科学性、可行性和可操作性的措施。

（1）做好源头控制

优化各种工艺设备和物料运输管线的设计，物料和废气管线应架空设置，做到污染物“早发现、早处理”，从源头上防止和减少污染物的跑冒滴漏；加强输送管道巡查，避免因为管道破损引起的泄露影响地下水环境质量；危废综合处置厂房、危险废物库房建筑设施、材料使用寿命均应大于本项目的服务年限，应该采取耐腐蚀、防渗效果好的材料，并在车间内部周围建设收集沟，加强维护，防止泄漏、遗撒的废物漫流；危废综合处置厂房、危险废物库房全封闭，避免雨水淋滤产生废水，修建带宽檐、全遮盖的屋顶有助于防范降雨带来的风险；实施清洁生产和循环经济，减少污染物的排放量。

根据工程设计资料，项目危废综合处置厂房、危险废物库房内部四周均设置事故废水收集明沟，收集后汇入车间内部集水坑，之后通过架空管道泵送至事故废水收集池；项目危废综合处置厂房、危险废物库房外部四周设置雨水收集沟，初期雨水收集后通过导流明渠送至初期雨水收集池，收集沟及导流明渠均加盖同时采取防渗措施；事故废水收集池收集的事故废水及初期雨水池收集的初期雨水通过架空管道泵送至危废综合处置厂房用于半固态危废调质。

（2）做好分区防渗

本次地下水污染防治按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）规定，并结合参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001及其修改单，及即将实施的2023版本）的相关要求进行。

在危险废物库房和危废综合处置厂房等重点污染防治区域需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）（2013年修订）采取如下措施：

1、基础必须防渗，防渗层为至少1米厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。

2、抗渗钢筋混凝土和抗渗素混凝土防渗层的施工及质量检验应符合国家现行标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204、《混凝土质量控制标准》GB 50164、《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209 的有关规定。

3、堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

4、衬里放在一个基础或底座上。衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。衬里材料与堆放危险废物相容。

5、危险废物库房应设计建造径流疏导系统，保证能防止25年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

6、不相容的危险废物不能堆放在一起。不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

针对项目区内不同类型的生产项目，要充分依据各项目场地包气带的天然防污性

能和污染物特性，开展相应场地的地下水勘察工作，做好分区防渗措施，防止污染物下渗影响地下水。

由于项目占地面积较小且处理废物为危险废物，分区防渗以各生产单元为单位。将危废综合处置厂房、危险废物库房、事故水池、初期雨水收集池、初期雨水、事故废水收集明沟等划分为重点防渗区，防渗技术要求：等效黏土防渗层≥6.0m、渗透系数K≤1×10^{-7}cm/s；或参照GB18598执行。将危废综合处置进风、排风机房、泵液压站划分为一般防渗区，防渗技术要求：等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照GB16889执行。将本项目区域厂区道路等划分为简单防渗区，防渗技术要求：一般地面硬化。地下水污染防渗分区参照表7-8，分区防渗图见附图八。

表 7-8　　本项目地下水污染防治分区

项目场地	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求
危废综合处置厂房、危险废物库房、事故水池、初期雨水收集池、初期雨水、事故废水收集明沟等	中	难	重金属	重点防渗区	等效黏土防渗层≥6.0m，渗透系数 K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行
危废综合处置厂房进风、排风机房、泵液压站	中	易	重金属	一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行
本项目区域厂内道路等	中	易	其他类型	简单防渗区	一般地面硬化

结合省内外同类项目地下水污染防治措施及实际运营情况，本项目拟采取典型防渗措施一览表见表7-9。

表 7-9　　本项目典型防渗措施一览表

构筑物		防渗措施
危废综合处置厂房	卸料大厅（地面）	1）打磨后做环氧地坪地面；墙面环氧地坪漆上翻至 0.9m，做 2 遍面漆； 2）180 厚 C30/P6 抗渗砼面层(面层打磨),内配 12@200 单层双向钢筋； 3）80 厚级配碎石找平层； 4）250 厚手摆石基层； 5）素土夯实；
	卸料大厅（排水沟）	1）内壁刷水泥基渗透结晶型防水涂料 2 遍，共 1000 微米； 2）C30/P6 抗渗砼；
	地坑底板	1）批刮高耐磨环氧玻璃鳞片涂层两道，共 400 微米； 2）涂刷进口渗透水泥结晶材料两道，共 1000 微米，1.5kg/m^2； 3）C35/P8 抗渗混凝土底板； 4）50mm 厚细石混凝土保护层； 5）2mm 厚 HDPE 膜； 6）20mm 厚水泥砂浆找平层； 7）100mm 厚 C15 混凝土垫层；

构筑物		防渗措施
		8）素土夯实；
	地坑坑壁外侧	1）C35/P8 抗渗混凝土坑壁； 2）刷聚氨酯防水涂料两道至+0.3m（厚度≧1.5mm）； 3）2.0mm 厚 HDPE 膜； 4）50mm 厚聚苯板保护层； 5）素土回填夯实；
	地坑坑壁内侧	1）批刮高耐磨环氧玻璃鳞片涂层两道，共 400 微米； 2）涂刷进口渗透水泥结晶材料两道，共 1000 微米，1.5kg/m^2； 3）C35/P8 抗渗混凝土坑壁(内壁表面须打磨平整）；
	浆渣泵地坑	做法与固废地坑保持一致；
	废液储罐区地面	1）环氧树脂地坪漆；墙面上翻至 0.9m,仅做 2 遍面漆； 2）C30/P6 抗渗混凝土地面； 3）50mmC30 细石混凝土保护层； 4）2.0mm 厚 HDPE 膜上翻至±0.0； 5）20mm 厚水泥砂浆找平层； 6）100mm 厚 C15 混凝土垫层； 7）80 厚级配碎石找平层； 8）素土夯实；
危险废物库房	地面	1）环氧树脂地坪漆；墙面上翻至 0.9m,仅做 2 遍面漆； 2）180mm 厚 C30/P6 渗混凝土面层，内配Φ12@200 双向钢筋； 3）50mm 厚 C30 细石混凝土保护层； 4）2.0mm 厚 HDPE 膜上翻至±0.0； 5）20mm 厚水泥砂浆找平层； 6）100mm 厚 C15 混凝土垫层； 7）80mm 厚级配碎石找平层； 8）250 厚手摆石基层； 9）素土夯实；
	排水沟	1）内壁刷水泥基渗透结晶型防水涂料 2 遍，共 1000 微米； 2）C30/P6 混凝土； 3）2mm 厚 HDPE 膜；
事故水池/初期雨水池	水池底板	1）批刮高耐磨环氧玻璃鳞片涂层两道，共 400 微米； 2）涂刷进口渗透水泥结晶材料两道，共 1000 微米，1.5kg/m²(内表面须打磨平整）； 3）C35/P8 抗渗防水砼底板； 4）50mm 厚 C30 细石混凝土； 5）2.0mmHDPE 膜； 6）20mm 厚 1:2.5 水泥砂浆找平； 7）100mm 厚 C15 混凝土垫层； 8）素土夯实；
	水池内壁	1）批刮高耐磨环氧玻璃鳞片涂层两道，共 400 微米； 2）涂刷进口渗透水泥结晶材料两道，共 1000 微米，1.5kg/m^2； 3）C35/P8 抗渗混凝土坑壁(内壁表面须打磨平整）；
	水池外壁	1）C35/P8 抗渗混凝土池壁； 2）刷聚氨酯防水涂料二道至+0.3m（厚度≧1.5mm）； 3）2.0mmHDPE 膜； 4）60mm 厚聚苯板保护层； 5）素土回填夯实；(沿侧壁回填 1m 厚粘性土，分层回填压实，压实系数不

构筑物		防渗措施
		小于 0.94）；
	水池外壁（+300mm 以上）	1）C35/P8 抗渗混凝土池壁； 2）不做其他抗渗处理；
	水池内壁顶板	1）批刮高耐磨环氧玻璃鳞片涂层两道，共 400 微米； 2）涂刷进口渗透水泥结晶材料两道，共 1000 微米，1.5kg/m²(内壁表面须打磨平整）； 3）C35/P8 抗渗混凝土池壁；
	水池顶面外壁	外壁不做抗渗施工；
	管沟	事故废水采用架空管道连接至事故水池，初期雨水收集明沟应加盖，防渗措施同上述排水沟

（3）污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

依据地下水监测原则，参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）的要求，结合研究区水文地质条件，分别在场区、场区周边和下游共布设地下水水质监测井5眼。其中G02、G03分别位于同力水泥厂区，且紧邻拟建项目，一旦遭受污染，可确定为本项目所造成，可作为本项目的独立监测井。G01、G04、G05分布于拟建项目上游和下游，可在监测本项目的同时，兼顾评价区内其他企业对地下水的影响状况。具体监测孔位置、监测计划、孔深、监测层位、监测项目、监测频率等详见表7-10，位置见图7-6。

表 7-10　　地下水水质跟踪监测布点一览表

孔号	区位	地点	孔深(m)	监测层位	监测频率	监测项目
G01	地下水流向上游	厂区外西南部 1100m，河下村水井	17	松散岩类孔隙水	每季度 1 次	pH，COD，氨氮，BOD，硝酸盐，六价铬，氰化物，溶解性总固体，挥发性酚类、铅、砷、氯化物
G02	拟建项目场地	拟建项目场地，同力水泥 6 号水井	50			
G03	地下水流向下游右侧	拟建项目场地东侧，同力水泥 7 号水井	55			
G04	地下水流向下游	厂区内下游 160m，同力水泥 1 号水井	60			
G05	地下水流向下游	拟建项目下游 550m，杨店村水井	20			



图7-6 地下水水质跟踪监测点位置图

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向场区安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。项目建成后，建议由项目所在地的生态环境部门对项目的环境管理及监测的具体执行情况加以监督。

（4）应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

（5）地下水污染防治管理措施

1）制定设备安全操作规章、检修制度、管理考核制度，确定设备责任人。委托专职机构定期进行设备完好率、运行率的考核，实施奖罚措施，消除设备故障和地下水污染隐患。

2）加强管理，严格按照设计生产。

3）加强对半固态危废接收仓、所有管道及阀门等设施的维护管理，及时发现并消除污染隐患，杜绝跑冒滴漏现象。一旦发现有污染物泄漏或渗漏，立即采取清理污染物和补救等措施。

4）加强工作人员的环保和安全知识培训，提高全厂职工的地下水保护意识。

综上所述，本项目在按照上述有关标准的要求做了必要的防腐、防渗、防漏等安全措施后，由预测结果可知，项目对地下水影响较小。经过以上的防范措施后，可将本项目对地下水的污染影响降至最低。因此，评价认为以上地下水污染防治措施可行。

7.6 运营期噪声治理措施分析

本项目产生噪声设备相对于水泥厂而言，数量少、源强小。主要产噪设备包括：破碎机，空压机、各类风机、泵类等。本工程采取了相应的噪声治理措施，如选取低噪声设备、设置车间隔声、基础减振、高噪声风机安装消声器等治理措施等，具体如下：

（1）设备选型

根据本项目噪声源特征，在设计和设备采购阶段，即选用先进的低噪声设备，如低噪的风机、空压机等，同时加强对设备的维护管理，从而从声源上降低设备本身的噪声。

（2）噪声防治措施

①采取声学控制措施，对空压机、风机、水泵等采用建筑隔声，避免露天布置，在风机出入风口加消声器，进出风口软连接等处理。

②空压机属于低频噪声源，通过选用低噪机型、采用抗性消声器、机座加设减震垫、空压机进出口与管道连接处建设采用隔振软接头、空压机表面包覆隔声材料等措施减少噪声辐射，并视条件设置单机隔音罩或集中设隔声房。

③各类泵采用内涂吸声材料，外覆隔声材料等方式处理，并视条件进行减震和隔声处理。

④管路系统噪声控制：合理设计和布置管线，设计管道时尽量选用较大管径以降低流速，减少管道拐弯、交叉和变径，弯头的曲率半径至少 1.5 倍于管径，管线支承架设要牢固，靠近振源的管线处设置波纹膨胀节或其它软接头，隔绝固体声传播，在管线穿过墙体时最好采用弹性连接；在管道外壁敷设阻尼隔声层。

⑤针对厂区运输车辆所产生的交通噪声，采取限制超载、定期保养车辆、厂区禁按喇叭等措施以降低交通噪声。

⑥合理布局，将产生噪声较大的设备集中布置在远离厂界的一侧，使高噪声设备远离环境敏感点，并将高噪声设备布置在厂房内；

⑦依托现有厂区周围建设的围墙等，可减少对厂区外声环境的影响。

采取以上选用低噪声的设备、隔声、消声、减振等治理措施后，可以有效降低项目噪声影响，洛阳黄河同力水泥有限责任公司厂界噪声基本无明显变化，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中3类标准的要求，同时本项目距周围敏感点距离均在200m以上，相距较远，影响较小。

上述噪声防治措施，在各企业采用多年，实践证明是成熟、可靠的，本次环评认为，采取以上噪声污染防治措施是可行的。

7.7 固体废物污染防治措施分析

7.7.1 本项目固废产生及处理处置情况

本项目各项固体废物均可得到妥善处置，详见表7-11。

表 7-11　　本项目固体废物产生量及处理处置方式一览表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	处置方法
1	废活性炭	危险废物	VOCs及恶臭气体处理	固态	附着污染物的废活性炭	危废名录	T	HW49	900-041-49	5.99	进本项目水泥窑焚烧处置
2	固态危废破碎收尘灰	危险废物	固态危废破碎除尘器	固态	颗粒物	危废名录	T	HW18	772-003-18	2.475	

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	处置方法
3	废矿物油	危险废物	设备维修	液态	废矿物油	危废名录	T/I	HW08	900-249-08	0.5	
4	实验室废液	危险废物	实验室	液态	有机、无机废液等	危废名录	T/C/I	HW49	900-047-49	15.5	
5	废包装物	危险废物	盛装危废	固态	附着各类废物	危废名录	T/I	HW49	900-041-49	2	
6	废滤袋（固态危废破碎）	危险废物	废气处理系统	固态	废布袋纤维	危废名录	T/I	HW49	900-041-49	1.2	
7	废滤袋（一般固废破碎）	一般废物	废气处理系统	固态	废布袋纤维	-	-	-	-	1.2	
8	窑尾除尘灰	危险废物	窑尾废气除尘	固态	颗粒物	危废名录	T	HW18	772-003-18	11520	作为生料配料进入生料配料系统
9	旁路放风收尘灰	危险废物	旁路放风	固态	颗粒物	危废名录	T	HW18	772-003-18	360	送至黄河同力二线配套的飞灰水洗设施水洗后入二线水泥窑焚烧处置
10	一般固废破碎收尘灰	一般废物	一般固废破碎除尘器	固态	颗粒物	-	-	-	-	7.425	返回一般固废储坑配料
11	废铁桶箱	危险废物	盛装危废	固态	附着各类废物	危废名录	T/I	HW49	900-041-49	5	收集后定期送有资质单位进行处置
12	生活垃圾	一般废物	办公、生活	固态	食品废物、纸、纺织物等	-	-	-	-	24.8	委托环卫部门处理

为了最大程度减小项目固废对环境造成的影响，本次环评从固废的收集、运输、暂存等环节提出了相应的污染防治措施。

7.7.2 废物收集污染防治措施

危险废物在收集时，建设单位将要求产生危险废物的单位标清废物的类别和主要成份，根据危险废物的性质和形态，采用不同大小和不同材质的容器进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。通过严格检查，严防在装载、搬迁或运输中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等不利情况。

使用开孔直径不大于70mm的容器收集废液；废液收集时，不得将不同性质的废液混装在一个容器内，防止因不同成分废液间发生反应引起的污染；根据废液化学特性的不同，选择适当材质的容器进行废液的收集，防止容器材料与废液发生反应引起的泄漏。

对于固态类，采用复合编织袋，装废药物、药品，用圆钢塑料桶装毒性废物。

对特殊的废物如剧毒废物、难装卸废物采用专用容器收集。对易装卸、无特殊要求的危险废物由产生单位自备标准容器。

对于半固态类，采用开口带盖塑料桶、钢桶：装矿废油渣、污泥类。

7.7.3 废物运输污染防治措施

公路运输是危险废物的主要运输方式，因此汽车的装卸作业是造成废物污染的重要环节。本项目委托有危废运输资质的单位承担运输任务。其次，负责运输的汽车司机也担负不可推卸的重大责任。故在运输中，本项目还将做到以下几点：

（1）保证危险废物的运输车辆需经过环保主管部门的检查，并持有主管部门签发的许可证，负责废物的运输司机将通过内部培训，持有证明文件；

（2）承载危险废物的车辆将设置明显的标志或适当的危险符号，以引起注意；

（3）车辆所载危险废物将注明废物来源、性质和运往地点，必要时将派专门人员负责押运；

（4）组织危险废物的运输单位，在事先也应作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施；

（5）加强对运输车司机的管理要求，不仅确保运输过程的安全，在车辆经过河流及市镇村庄时做到主动减速慢行，减少事故风险；

（6）运输车辆严格按照指定的运输路线行驶；

（7）装车完毕，再车辆启动前，逐个检查盛装废液容器是否有漏点，容器盖是否盖严等，杜绝容器泄漏造成的污染；

（8）运输过程中，应严格控制车速，避免紧急制动、急加速等，防止因上述操作造成容器间发生碰撞引起的容器破损或容器盖失位等引起的废液泄漏；

（9）灰渣运输车辆的车厢采用厢式或密闭遮盖运输，车厢底层设置防渗漏垫层，

进一步防止灰渣的散漏或雨水的淋洗。

（10）本项目拟处置危废来源为洛阳市及周边地市等，运输路线应最大程度地避开市区、人口密集区、环境敏感区运行，尽可能走高速公路、国道、省道等，尽可能减少经过河流水系的次数。各种固废危废到达公司后走西南侧物流大门进入厂区，与人员进出大门和生活区相隔分离。

此外，要注意危险废物厂内运输污染防治，厂内运输应做到如下几点：

（1）在进行固体废物的厂内输送时，应采取必要的措施防治固体废物的扬尘、溢出和泄露；

（2）固体废物运输车辆应定期进行清洗，本次清洗设置于卸料平台，清洗废水收集后用于调节危废粘度后入窑焚烧；

（3）采用车辆在厂内运输危险废物时，应按照运输车辆的专用路线行驶；

（4）事故状况下，出现危废滴漏等事故情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施进行污染修复，并开展地下水、土壤应急监测。

7.7.4 废物厂内暂存污染防治措施

严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001及其修改单，及即将实施的2023版本）的要求设计、管理危险废物库房。

（1）危险废物贮存场所必须有符合《环境保护图形标志－固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的专用标志；

（2）不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；

（3）应建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角要用兼顾防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；

（4）必须有渗滤液收集装置及气体导出口和气体净化装置；

（5）应有安全照明和观察窗口，并应设有应急防护设施；

（6）应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施以及消防设施；

（7）墙面、棚面应防吸附，用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；

（8）库房应设置备用通风系统和电视监视装置；

（9）危废贮存容量的设计应考虑工艺运行要求并应满足设备大修（一般以10天为宜）和废物焚烧的要求；

（10）贮存剧毒危险废物的场所必须有专人24小时看管。

综上，项目运营期固体废物采取上述处理处置方式及污染防治措施后，不会对周边环境造成明显影响。

7.8 土壤污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型建设项目土壤环境保护措施主要包括土壤环境质量现状保障措施、源头控制措施及过程防控措施。

根据本项目场地及水泥厂区内土壤环境质量现状监测结果，各项监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地风险筛选值的要求，说明土壤污染风险一般情况下可忽略，厂区内土壤环境质量现状良好。因此，本评价结合本项目产排污特点，主要提出土壤环境质量源头控制措施和过程防控措施。

7.8.1 源头控制措施

（1）优化各种工艺设备和物料运输管线的设计，物料和废气输送管线应架空设置，从源头上防止和减少污染物的跑冒滴漏；加强输送管道巡查，避免因为管道破损引起的泄露污染土壤；危废综合处置厂房、危险废物库房全封闭，避免雨水淋滤产生废水，修建带宽檐、全遮盖的屋顶有助于防范降雨带来的土壤污染风险。

（2）委托有资质单位采用符合要求的专门车辆运输，运输车辆按规定路线行驶，禁止跑冒滴漏；危废综合处置厂房、危险废物库房做好防腐防渗。做好计划，尽量减少危废在厂内长期存储。

（3）项目清洗废水等生产废水，经收集后，与半固态废物混合调质后一起泵入水泥窑焚烧处置，从源头上避免了地表漫流污染土壤的风险。

（4）废弃物通过配伍直接入窑高温焚烧，其灰渣进入水泥熟料中（少量重金属进入熟料晶格中固化），焚烧后产生的颗粒物、酸性气体（SO_2、HCl、HF）、NO_x、重金属、二噁英等废气可依托窑尾现有“低氮燃烧、分级燃烧+SNCR+热生料脱硫+SCR+

覆膜高效袋收尘器”处理设施，处理达标后经 110m 窑尾排气筒排放（高架源），利用高架源达标排放从源头上减少了大气沉降对周围土壤环境的不利影响。

7.8.2 过程防控措施

（1）厂区内及厂区周边（尤其是本项目危废综合处置厂房、危险废物库房处）应进一步加强绿化，建议种植对污染物有较好吸收作用的的杨树等乔木防护林带，减少项目大气沉降影响。

（2）结合厂区地形，危废综合处置厂房储坑地下布置，同时，设计固废危废存储、预处理、输送的设施，其周围地面均已硬化，有效避免了地表漫流对土壤的不利影响。

（3）项目进行了分区防渗，将危废综合处置厂房（包括储坑、废液储罐区等）、危险废物库房、初期雨水、事故废水收集明沟、事故水池、初期雨水收集池等污染土壤风险较大的设施划定为重点防渗区，落实好防渗要求，可有效防止入渗途径污染土壤。

另外，评价还提出了土壤环境跟踪监测计划，提出建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。土壤环境跟踪监测计划详见本报告第十章。

综上所述，并根据国内同类项目运营经验来看，评价认为，本项目采取的土壤污染防治措施可行。

7.9 污染防治措施及环保投资

本项目所需环保投资约982万元，占总投资9008.52万元的10.9%，项目应采取的污染防治措施及其投资概算见表7-12。

表 7-12　　本项目污染防治措施及其投资概算一览表

类别	污染源			治理措施	治理效果	投资(万元)	备注
废气	有组织	窑尾烟气	颗粒物、SO_2、NO_x、NH_3、Hg、HF、HCl、重金属、二噁英	依托现有窑尾废气处理系统，采用“低氮燃烧、分级燃烧+SNCR+热生料脱硫+SCR+覆膜高效袋收尘器”处理后，经 110m 高窑尾排气筒排放	满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）和《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）排放限值要求	/	依托现有
		危废综合处置厂房及实验室	NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs	水泥窑正常运行期间，负压收集，送至水泥窑窑头篦冷机焚烧处置；水泥窑停窑期间，负压收集后共用 1 套“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”装置处理后经 27m 高排气筒排放	NH_3、H_2S、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值，即 27m 高排气筒情况下，废气排放速率不超过 $NH_3$14kg/h、H_2S0.9kg/h、臭气浓度 6000（无量纲）；VOCs（以非甲烷总烃计）排放浓度执行《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）其他行业限值要求（80mg/m^3）。	300	新增
		3 个危险废物库房（2 号、3 号、4 号）	NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs				
		固态危废破碎废气（危废综合处置厂房固态危废破碎机	颗粒物、NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs	经 1 套袋式除尘器处理后通过管道并入危废综合处置厂房及危险废物库房废气管道入窑处理	不外排	20	新增
		一般固废（非挥发无机污染土）破碎废气	颗粒物	经 1 套袋式除尘器处理后通过管道并入危废综合处置厂房及危险废物库房废气管道入窑处理	不外排	20	新增

类别	污染源		治理措施	治理效果	投资(万元)	备注
	无组织废气	NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs	危废综合处置厂房、危险废物库房均为封闭式，危废综合处置厂房在卸料间入口及卸料处各设置一道感应门，感应门日常关闭。规范操作、加强管理、加强绿化；做好生产计划和沟通，尽量减少厂内固废存储	厂界NH_3浓度满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）表2要求（1.0mg/m^3）；厂界H_2S、臭气浓度的最高浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1要求（H_2S0.06mg/m^3、臭气浓度20（无量纲））；厂界VOCs浓度满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）其他行业2.0mg/m^{3}限值要求。	200	新增
废水	生产废水		在危险废物库房内设置危废运输车辆清洗区。清洗废水、实验室废液、废气处理喷淋废水、初期雨水、事故废水送至危废综合处置厂房与半固态废物混合调质后，一起送至水泥窑焚烧处置	不外排	20	新增
	初期雨水及事故废水		危废综合处置厂房西侧设置1个有效容积150m^{3}初期雨水收集池和1个有效容积760m^{3}事故水池。 事故废水收集后通过架空管道泵送至事故废水收集池；初期雨水收集后通过导流明渠送至初期雨水收集池，收集沟及导流明渠均加盖同时采取防渗措施。	不外排	30	新增
	生活废水		依托黄河同力水泥有限公司现有污水处理装置处理后回用于厂区绿化抑尘	不外排	/	依托现有
地下水	分区防渗		危废综合处置厂房（包括储坑、废液储罐区等）、危险废物库房、初期雨水、事故废水收集明沟、事故水池、初期雨水收集池划分为重点防渗区，防渗技术要求：等效黏土防渗层≥6.0m、渗透系数小于1.0×10^{-10}cm/s，或参照GB18598执行；危废综合处置厂房进风、排风	达到防渗技术要求，将对地下水不利影响降至最低	300	新增

类别	污染源	治理措施	治理效果	投资(万元)	备注
		机房、泵液压站划分为一般防渗区，防渗技术要求：等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1.0×10^{-7}cm/s，或参照GB18598执行；厂区道路等划分为简单防渗区，防渗技术要求：一般地面硬化			
土壤	大气沉降、地表漫流、入渗等	分区防渗、设置初期雨水池及事故水池、依托窑尾现有处理设施等，参见废气、废水、地下水防治措施	将对土壤不利影响降至最低	/	新增
噪声	机械设备与空气动力噪声	低噪声设备，隔声、消声、减振等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准（昼间65dB(A)，夜间55dB(A)）	30	新增
固废	废矿物油、实验室废液、废包装物、废活性炭、袋收尘废滤袋、固态危废破碎收尘灰	由本项目处置（入窑焚烧）	有效处置，确保不会产生二次污染	20	新增
	一般固废破碎收尘灰	返回一般固废储坑配料			
	窑尾除尘灰	作为生料配料进入生料配料系统			
	旁路放风收尘灰	送至黄河同力二线配套的飞灰水洗设施水洗后入二线水泥窑焚烧处置			
	废铁桶箱	收集后定期送有资质单位进行处置			
	职工生活垃圾	交由环卫部门处置			
环境风险	危废泄露、事故废水等	危险废物库房地面防渗，液态废物贮存区设置围堰及集水池，车间设导流槽，在贮罐周围设计符合要求的围堰。厂区设760m^{3}事故水池1座	废液泄露及事故废水不外排	列入工程投资	新增
	危废贮存	危废综合处置厂房、危险废物库房设置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置	防止火灾事故发生	2	新增
环境管理与监测		健全管理机制，保证治污设施正常运转；利用	符合环境管理要求	40	部分新

类别	污染源	治理措施	治理效果	投资(万元)	备注
		现有窑尾在线监测设施；做好常规监测，及时反馈治理效果；配备必要的自行监测仪器；按当地环保管理部门要求，安装在线监测监控装置			增
合计				982	

第八章 环境风险分析

环境风险评价是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃等物质泄漏，造成人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

8.1 风险评价等级及评价范围

8.1.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势（8-2），按照表8-1确定评价工作等级。

表 8-1　　环境风险评价等级划分

环境风险潜势	IV、IV^+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

表 8-2　　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV^+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV^+为极高环境风险				

1）危险物质及工艺系统危险性（P）——根据HJ169-2018附录C判定

①危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。拟建项目存在多种危险物质，按照附录C计算每种危险物质在厂界内的最大存在总量与对应临界量的比值Q：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\ldots+\frac{q_n}{Q_n}$$

式中，$q_1,q_2\ldots,q_n$—每种危险物质的最大存在总量，t。

Q_1，Q_2…Qn—每种危险物质的临界量，t。

当Q＜1时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

本项目涉及危险物质q/Q值计算见下表。

表 8-3　　拟建项目涉及危险物质 q/Q 值计算　（单位：t）

序号	物质名称	CAS 号	最大存在总量	临界量	q/Q
1	固态/半固态危险废物 [1]	/	3420	50	68.4
2	液态危险废物 [2]	/	420	100	4.2
3	氨气	7664-41-7	废气排放，不储存	5	0
4	硫化氢	7783-06-4	废气排放，不储存	2.5	0
5	氯化氢	7647-01-0	废气排放，不储存	2.5	0
6	二噁英 [3]	/	废气排放，不储存	5	0
合计（Σq/Q）		72.6			

注：1：结合同类项目情况，根据《GB30000.18-2013 化学品分类和标签规范第 18-部分:急性毒性》，本项目固态/半固态危险废物急性毒性按照表 1 中类别 2 和类别 3，参照健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）的临界量计；

2：液态危险废物等易泄露流散，参照危害水环境物质（急性毒性类别 1）的临界量计；

3：二噁英类毒性较大，按照《GB30000.18-2013 化学品分类和标签规范第 18-部分:急性毒性》表 1 中类别 1，参照健康危险急性毒性物质（类别 1）的临界量计。

由上表计算可知，拟建项目Q值属于10≤Q＜100范围。

②行业及生产工艺（M）

根据拟建项目的行业与生产工艺，对照下表评估依据进行判定，拟建项目行业与生产工艺（M）得分为5，为M4。

表 8-4　　企业生产工艺评估标准及结果

行业	评估依据	分值	拟建项目	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 [a]、危险物质贮存罐区	5/套	不涉及	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 [b]（不含城镇燃气管线）	10	不涉及	0

行业	评估依据	分值	拟建项目	得分
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	拟建项目包含危险废物协同处置并设置危险废物贮存设施	5
合计				5
a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。				

③危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定危险物质及工艺系统危险性（P）等级。

表 8-5　　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

拟建项目10≤Q＜100，行业与生产工艺（M）值为M4，因而危险物质及工艺系统危险性等级判定为P4。

2）环境敏感程度（E）的分级确定

①大气环境

本项目按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）及其附录D对本项目大气环境敏感程度（E）等级进行判断。

表 8-6　　大气环境敏感程度分级一览表

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于万人，小于 5 万人:或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据调查，拟建项目周边500m范围内总人口数不足1000人；拟建项目周边5km范围内总人口数大于5万人。以此确定大气环境敏感程度分级为E1。

②地表水环境

拟建项目的液态危险物质均采用储罐、吨桶等储存，在发生泄漏的事故状态下，可利用围堰和事故水池等设施暂存废液，可有效防止液态危险物质漫流。

项目最近的地表水体为为北侧约1130m处的洛河，距离较远，厂区设置围墙，液态危废采用储罐、吨桶等储存，事故状态下经围堰和事故水池收集后入窑焚烧，不会排入地表水体，本项目地表水环境敏感程度为低敏感F3，环境敏感目标分级为S3，判定拟建项目地表水环境敏感程度分级为E3。

表 8-7　　地表水环境敏感性分区及判定结果

敏感性	地表水环境敏感特征	拟建项目	判定结果
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类为第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的	液态危废储罐泄露后，经围堰收集后入窑处置，不会排入地表水体	F3
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类为第二类；或以发生事故时，危险物质 泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的		
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区		

表 8-8　　环境敏感目标分级及判定结果

分级	环境敏感目标	拟建项目	判定结果
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗 迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域。	液态危废储罐泄露后，经围堰收集后入窑处置，不会排入地表水体	S3
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。		
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。		

表 8-9　　地表水环境敏感程度分级及判定结果

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

③地下水环境

据收集资料和现场调查，建设项目不在集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建或规划的饮用水水源）准保护区内，也不在除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区内。但是调查评价区内分布有同力水泥厂饮用水井、下街村安全饮用水井及杨店村、周村、李营等 10 个村庄村民自备水井，均属于分散式饮用水水源地，虽未划定保护区，但分布在建设项目周边，且位于建设项目地下水径流方向下游分布有多眼饮用水井，故建设项目的地下水敏感程度为“较敏感”。综上，调查区内建设项目地下水敏感程度为“较敏感”。因此确定地下水环境敏感特征为较敏感 G2。

表 8-10　　地下水功能敏感性分区及判定结果

敏感性	地下水环境敏感特征	拟建项目	判定结果
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家 或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	拟建项目附近有分散式饮用水水源地	较敏感 G2
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。		
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区		

根据调查，及相关资料收集，本项目拟建区包气带防污性能分级为 D2，具体见表 8-11。

表 8-11　　包气带防污性能分级及判定结果

分级	包气带岩土的渗透性能	拟建项目	判定结果
D3	M_b≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定	岩土层单层厚度 M_b 大于 1m、渗透系数 K 平均值 9.9×10^{-5}cm/s	D2
D2	0.5m≤M_b<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 M_b≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定		
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件		

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能的判定结果，确定地下水环境敏感程度分级为E2。

表 8-12　　地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E2	E3

3）项目风险潜势及风险评价等级判定

根据以上分析及表8-1、表8-2综合判定风险潜势及风险评价等级，结果见表8-13。大气环境风险评价等级为二级，地表水风险评价等级为简单分析，地下水环境风险评价等级为二级。

表 8-13　　项目风险潜势及风险评价等级判定结果

环境要素	大气	地表水	地下水
环境风险潜势	III	I	II
评价工作等级	二级	简单分析	三级

8.1.2 评价范围及敏感目标

8.1.2.1大气环境

（1）评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，二级环境风险评价大气环境影响评价范围为距离项目厂界不低于 5km，本次环境风险评价范围：以项目厂界为源，半径为 5km 的圆形区域。

（2）环境敏感目标

本次工程大气评价范围内环境风险敏感目标主要是居民区，具体见表 8-14，评价范围内环境敏感点分布图见图 8-1。



图8-1 大气环境评价范围及环境风险保护目标分布图

表 8-14 大气环境风险评价范围内主要敏感保护目标

环境要素	敏感目标名称	相对项目方位	距本项目最近距离 m	距水泥厂最近距离 m	功能	人数
大气环境	杨店村	E	790	240	居住	3400 人
	河下村	W	455	140	居住	4500 人
	文兴水尚小区	W	1220	1150	居住	1800 人
	铁炉村	SW	1050	1200	居住	1900 人
	韩营凹	N	2110	1640	居住	760 人
	寻村	NNW	2140	1750	居住	4600 人
	周村	E	2740	2110	居住	1240 人
	龙兴小区	NW	2270	1970	居住	2800 人
	苗村	E	3220	2680	居住	1510 人
	李营村	NNE	2710	1970	居住	1620 人

环境要素	敏感目标名称	相对项目方位	距本项目最近距离 m	距水泥厂最近距离 m	功能	人数
	后庄村	SW	2450	2180	居住	650 人
	东店村	SW	2600	2220	居住	917 人
	黄窑村	N	3190	2750	居住	1040 人
	锁营社区	NE	3520	2820	居住	4080 人
	下街村	NNE	3580	2900	居住	800 人
	高桥村	WSW	2570	2850	居住	7100 人
	沈屯村	WSW	3150	3450	居住	2200 人
	水磨头村	W	3830	4150	居住	2700 人
	宜阳二高	WNW	1650	2100	居住	1200 人
	北后庄	NW	3100	3500	居住	900 人
	邵窑村	NE	3890	4480	居住	200 人
	牌窑村	NE	4030	4670	居住	1600 人
	马赵营村	NE	4070	4710	居住	2500 人
	崔村	E	3520	4000	居住	1300 人
	张李沟	SW	2910	3110	居住	80 人
	岩底	SE	2090	2120	居住	10 人
	香椿沟	S	2550	2580	居住	10 人
	走马岭	SSE	3310	3340	居住	80 人
	老庄村	SSE	3970	4000	居住	500 人
	占庄	SE	3940	4130	居住	400 人

8.1.2.2地表水

地表水风险评价工作等级较低（简单分析），根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），地表水环境风险评价范围为参照HJ2.3确定。项目废水不外排，可不设置评价范围。

8.1.2.3地下水

（1）评价范围

地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

本次工作调查评价范围结合场地水文地质条件、地形地貌特征及地下水环境保护目标进行划定。调查评价区南侧以松散岩类孔隙水与碎屑岩类裂隙水分界线为边界；西侧以拟建项目上游2km的创业大道西侧为界；东侧以地下水流向下游5km马赵营-崔村一带为边界；北两侧以洛河河谷平原与丘陵区界限为边界。本次划定的调查评价区涵盖了多个分散式水源井保护目标，调查评价区面积约36.66km^2。评价范围与调查区范围一致，面积为36.66km^2。

（2）环境敏感目标

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合调查区内敏感点分布状况及区域水文地质条件，本项目保护目标为拟建项目场地所在区域的松散岩类孔隙水含水岩组；以及下游未划保护区的乡村生活饮用水水井。

表 8-15　　评价范围内地下水敏感目标

编号	位置	井深	水位埋深	井口高程	坐标		供水范围	供水人口	距拟建项目距离	保护目标	备注
					纬度	经度					
厂区 1 号井	同力水泥厂区	60	4.07	166.553	34:31:49.93	112:14:14.22	水泥厂	200 人	下游 320m	分散式饮用水水源地	
QJ-01	辛店镇马赵营社区	20	6.85	157.113	34:33:29.21	112:16:38.57	村民自家	10 人	下游 4700m		该村每户均有自备水井
QJ-02	锁营村	12	7.05	161.501	34:33:11.07	112:15:49.22	村民自家	10 人	下游 3400m		该村每户均有自备水井
QJ-03	李营村	16	5.69	162.435	34:32:59.40	112:15:07.48	村民自家	10 人	下游 2500m		该村每户均有自备水井
QJ-04	下街村	50	8.38	170.308	34:33:36.42	112:15:15.23	下街村	800 人	地下水流向左侧 3600m		
QJ-05	韩营凹	15	3.82	161.624	34:32:44.30	112:14:08.62	村民自家	8 人	地下水流向左侧 2800m		该村每户均有自备水井
QJ-06	寻村	25	5.38	167.131	34:32:44.48	112:13:20.68	村民自家	5 人	地下水流向上游 2300m		该村每户均有自备水井
QJ-07	崔村	25	12.23	162.062	34:32:18.41	112:16:52.75	村民自家	5 人	下游 4000m		该村每户均有自备水井
QJ-08	苗村	18	10.78	166.67	34:32:06.79	112:16:20.44	村民自家	5 人	下游 3100m		该村每户均有自备水井
QJ-09	周村	20	12.33	167.818	34:32:06.43	112:15:50.89	村民自家	5 人	下游 2340m		该村每户均有自备水井
QJ-10	杨店村	14	8.58	170.157	34:31:59.14	112:14:48.77	村民自家	10 人	下游 1170m		该村每户均有自备水井

8.2 环境风险识别

8.2.1 物质危险性识别

拟建项目涉及的危险物质主要有本项目处置的危险废物及其中含有的重金属，废气污染物中的HCl、HF、NH_3、H_2S、二噁英等，其易燃、有毒有害危险特性详见下表8-16和8-17。

表 8-16　　本项目拟处置危险废物危险特性表

序号	危废名称	废物类别代码	危险特性	状态
1	医药废物	HW02	毒性	固态/半固态
2	废药物、药品	HW03	毒性	固态
3	农药废物	HW04	毒性	半固态
4	木材防腐剂废物	HW05	毒性	半固态
5	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	毒性、易燃性	半固态/液态
6	废矿物油与含矿物油废物	HW08	毒性、易燃性	半固态/液态
7	油/水、烃/水混合物或乳化液	HW09	毒性、易燃性	液态
8	精（蒸）馏残渣	HW11	毒性	半固态
9	染料、涂料废物	HW12	毒性、易燃性	半固态
10	有机树脂类废物	HW13	毒性	半固态
11	新化学物质废物	HW14	毒性、腐蚀性、易燃性、反应性	固态/半固态/液态
12	感光材料废物	HW16	毒性、腐蚀性、易燃性、反应性	固态/半固态
13	表面处理废物	HW17	毒性、腐蚀性	半固态
14	焚烧处置残渣	HW18	毒性	固态/半固态
15	含金属羰基化合物废物	HW19	毒性	固态/半固态
16	含铍废物	HW20	毒性	固态/半固态
17	含铜废物	HW22	毒性	半固态
18	含锌废物	HW23	毒性	半固态
19	含砷废物	HW24	毒性	半固体
20	含铅废物	HW31	毒性、腐蚀性	半固态
21	无机氟化物废物	HW32	毒性	液态
22	废酸	HW34	毒性、腐蚀性	液态
23	废碱	HW35	毒性、腐蚀性	液态
24	有机磷化合物废物	HW37	毒性	半固态

序号	危废名称	废物类别代码	危险特性	状态
25	有机氰化物废物	HW38	毒性	半固态
26	含有机卤化物废物	HW45	毒性	固态/半固态/液态
27	含镍废物	HW46	毒性	半固态
28	含钡废物	HW47	毒性	固态/半固态
29	有色金属冶炼废物	HW48	毒性	固态
30	其他废物	HW49	毒性、腐蚀性、易燃性、反应性	固态
31	废催化剂	HW50	毒性	固态/半固态

由上表可以看出，本项目处置的危险废物主要具有毒性、易燃性和腐蚀性等危险特性。HW02 医药废物、HW03废药物药品、HW04 农药废物中可能含有病原菌微生物和有害化学物质，可能引起基本传播或相关公共卫生问题。HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物可能包含苯、甲苯、二甲苯等有毒物质，其对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用，引起急性中毒；长期接触苯对造血系统有损害，引起慢性中毒。HW08 废矿物油与含矿物油废物和HW12染料、涂料废物中含有易燃液体及易挥发可燃性气体，遇明火可能会发生火灾、爆炸等环境风险问题。易燃危险废物发生火灾时，产生CO等废气污染物直接排放大气中。产生的事故废水进入事故水池贮存，最终喷入水泥窑焚烧处置。另外，在处置混合废物时，若处置方式不当，使不相容危险废物之间发生反应，则可能产生高浓度的有毒气体或蒸汽，从而造成更严重的环境污染。

表 8-17　　拟建项目危险物质易燃易爆、有毒有害危险特性表

名称	分布	燃烧爆炸性	毒性毒理
氯化氢	一线回转窑窑尾废气处理系统	不燃，具强刺激性	LC_{50}：4600mg/m^3，1 小时（大鼠吸入）
氟化氢	一线回转窑窑尾废气处理系统	不燃，具强腐蚀性、强刺激性	LC_{50}：1044mg/m^3，（大鼠吸入）
硫化氢	危废综合处置厂房、危险废物库房、化验室废气处理系统	易燃，具强刺激性	LC_{50}：618mg/m^3，（大鼠吸入）
二噁英	一线回转窑窑尾废气处理系统	/	LD_{50}：22500ng/kg（大鼠经口）
固态/半固态危废	危废综合处置厂房、危险废物库房	/	/
液态危废	危废综合处置厂房、危险废物库房	/	/

8.2.2 生产系统危险性识别

（1）危险物质最大存在量

危险单元内各危险物质最大存在量详见下表。

表 8-18　　拟建项目危险单元内各危险物质最大存在量

序号	危险单元	危险物质	最大存在量（t）
1	2 号危险废物库房	固态危废	900
2	3 号危险废物库房	液态危废	300
3	4 号危险废物库房	半固态危废	500
4	危废综合处置厂房危废储存区、固态、半固态危废储坑	固态/半固态危废	2020
5	危废综合处置厂房废液储罐区	液态危废	120
6	回转窑窑尾废气处理系统	氨、氯化氢、氟化氢、二噁英等	直接排放，不贮存
8	应急废气处理系统	氨、硫化氢、VOCs 等	直接排放，不贮存

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）定义危险化学品重大危险源为长期地或临时地生产、加工、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元视为危险化学品重大危险源。

根据表 8-3，q/Q 值为 72.6，本项目存在重大危险源。

（2）危险单元划分

根据拟建项目工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别，划分成如下5个危险单元，详见表8-19。

表 8-19　　拟建项目危险单元划分结果表

序号	危险单元
1	2 号危险废物库房
2	3 号危险废物库房
4	4 号危险废物库房
5	危废综合处置厂房（固态/半固态危废储坑）
6	危废综合处置厂房（废液储罐区）
7	危废综合处置厂房（固态/半固态危废储存区）
8	回转窑窑尾废气处理系统
9	应急废气处理系统

（3）生产系统危险性识别

拟建项目生产系统危险性识别详见下表。

表 8-20　　拟建项目生产系统危险性识别

危险单元	潜在风险源	危险物质	危险性	存在条件、转化为事故的触发因素	是否为重点风险源
危险废物库房（2号、3号、4号库房）	固态/半固态危废、液态危废	医药废物、废药物、药品、有机树脂类废物等	易燃、毒性	暂存时间长，防渗材料破裂	是
危废综合处置厂房（固态/半固态危废储坑、废液储罐区、固态/半固态危废储存区）	固态/半固态/液态危废	医药废物、农药废物、有机树脂类废物、废有机溶剂、废酸、废碱等	易燃、毒性	防渗材料破裂、腐蚀、误操作、管道破损，导致泄漏	是
一线回转窑窑尾废气处理系统	低氮燃烧、分级燃烧+SNCR+热生料脱硫+SCR+覆膜高效袋收尘器	氯化氢、氟化氢、二噁英等	燃爆危险性、毒性	废气处理设施发生故障、维护不及时	否
应急废气处理系统	次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附	氨、硫化氢、VOCs、臭气浓度等	燃爆危险性、毒性	废气处理设施发生故障、药剂添加不及时、活性炭更换不及时	否

8.2.3 运输过程危险性识别

如不按照有关规范或要求包装危险废物，或不用专用危险废物运输车运输，如装车或运输途中发生包装破损导致漏液沿途滴漏，进入河道会引起水体污染，并对周边人群造成潜在威胁。危险废物在储运过程中，由于交通事故等原因，危险废物可能会发生泄漏事故，对周围的环境空气、地表水环境、生态环境可能会产生影响。因此要求运输路线尽量避开村庄、学校、水源地保护区等环境敏感点，运输车辆和人员必须具有危险品运输资质，并遵守道路交通法律法规。

8.2.4 伴生/次伴生影响识别

本项目协同处置的危险物质部分具有潜在的危害，在运输、贮存和处置过程中可能发生泄漏和火灾事故，部分化学品在泄漏和火灾过程中遇水、热或其它化学品等会产生伴生和次生危害。本项目涉及的风险物质事故状况下的伴生/次生危害具体见下表。

表 8-21　　拟建项目风险物质事故状况下的伴生/次生危害一览表

化学品名称	条件	伴生和次生事故及产物	危害后果		
			大气污染	水体污染	土壤污染
固态、半固态、液态危险废物中易燃、可燃物质	燃烧	一氧化碳、氯化氢、氟化氢、氮氧化物	有毒物质自身和次生的CO、NO_x、HCl、HF等有毒物质以气态形式挥发进入大气，产生的的伴生/次生危害，造成大气污染。	有毒物质混入消防水、雨水中等，漫流入地表水体，造成水体污染。	有毒物质自身和次生的有毒物质进入土壤，产生的的伴生/次生危害，造成土壤污染。

此外，堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

伴生、次生危险性分析见图8-2。

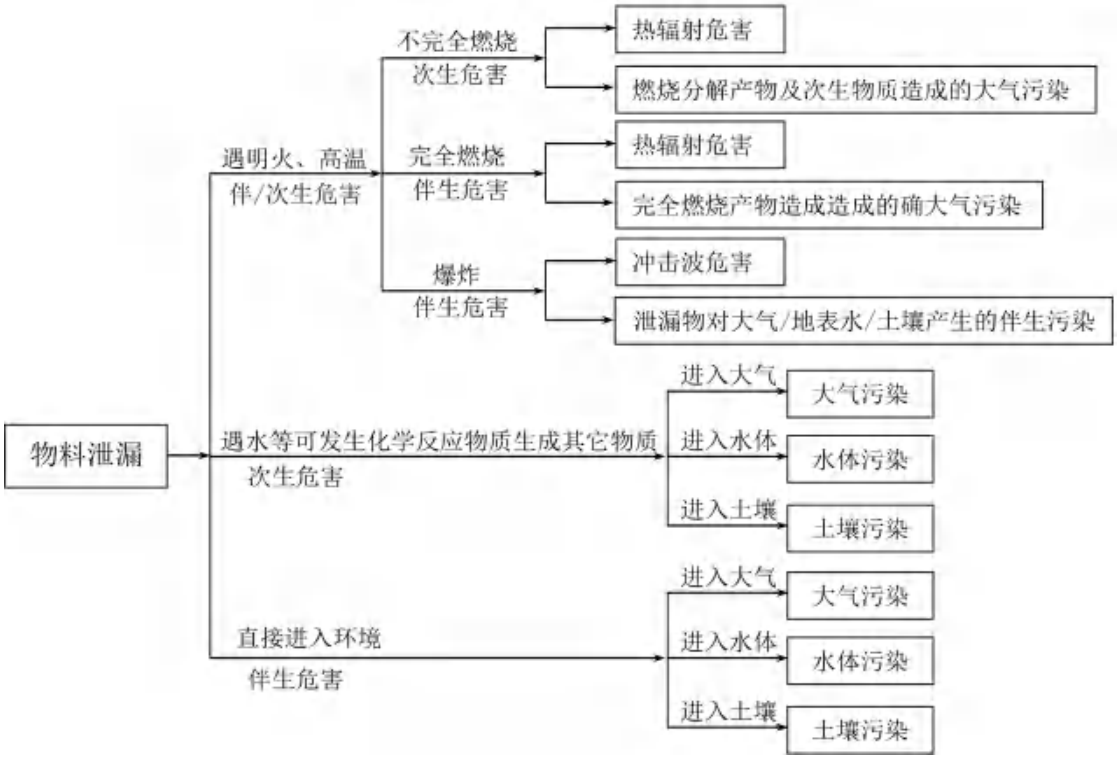


图 8-2 事故状况伴生和次生危险性分析

8.2.5 危险物质环境转移途径识别

根据可能发生突发环境事件的情况下，污染物的转移途径如下表。

表 8-22 事故污染物转移途径

事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径		
			大气	地表水	土壤、地下水
泄漏	危废综合处置厂房（固态/半固态危废储坑、废液储罐区、固态/半固态危废储存区）、危险废物库房（2 号、3 号、4 号库房）	气态	扩散	/	/
		液态	/	漫流	渗透、吸收
		固态	/	/	渗透、吸收
火灾事故引发的次伴生污染	危废综合处置厂房（固态/半固态危废储坑、废液储罐区、固态/半固态危废储存区）、危险废物库房（2 号、3 号、4 号库房）	毒物蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	漫流	渗透、吸收

事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径		
			大气	地表水	土壤、地下水
污染治理设施非正常运行	废气处理系统	废气	扩散	/	/
运输系统故障	储存系统	热辐射	扩散	/	/
		毒物蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
	输送系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	漫流	渗透、吸收
		固态	/	/	渗透、吸收

8.2.6 风险识别结果

本项目环境风险识别结果详见下表。

表 8-23　　拟建项目环境风险识别结果

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能影响的环境敏感目标
危险废物库房（2 号、3 号、4 号库房）	固态/半固态危废、液态危废	医药废物、农药废物、有机树脂类废物等	火灾引发次伴生危害	扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表危险废物库房水、地下水、土危险废物库房壤等
			泄漏	漫流、渗透、吸收	周边居民、地表危险废物库房水、地下水、土危险废物库房壤等
危废综合处置厂房（固态/半固态危废储坑、废液储罐区、固态/半固态危废储存区）	固态/半固态/液态危废	医药废物、农药废物、有机树脂类废物、废有机溶剂、废酸、废碱等	火灾引发次伴生危害	扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表危险废物库房水、地下水、土危险废物库房壤等
			泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水、土壤等
一线回转窑窑尾废气处理系统	低氮燃烧、分级燃烧+SNCR+热生料脱硫+SCR+覆膜高效袋收尘器	氯化氢、氟化氢、二噁英等	污染治理设施非正常运行	扩散	周边居民等
应急废气处理系统	次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附	氨、硫化氢、VOCs 等	污染治理设施非正常运行	扩散	周边居民等

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能影响的环境敏感目标
/	危险废物运输车辆	医药废物、农药废物、有机树脂类废物、废有机溶剂、废酸、废碱等	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	地表水、地下水等

8.3 环境风险评价

8.3.1 风险事故情形设定

（1）概率分析

泄露事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄露和破裂等泄露频率采用风险导则（HJ169-2018）附录E.1，详见下表。

表 8-24　　泄露频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	1.25×10^{-8}/a
	储罐全破裂	1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-6}/（m·a）
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	3.00×10^{-7}/（m·a）
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	2.40×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-7}/（m·a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	5.00×10^{-4}/a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4}/a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	3.00×10^{-7}/h

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-8}/h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	4.00×10^{-5}/h
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6}/h

（2）风险事故情形设定

考虑可能发生的事故情形涉及的危险物质、环境危害、影响途径等方面，本次选取以下具有代表性的事故类型，详见下表。

表 8-25　　拟建项目风险事故情形设定一览表

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	统计概率	是否预测
一线回转窑	固态/半固态危废、液态危废	废有机溶剂、氯化氢、氟化氢、二噁英等	火灾事故引发次伴生环境污染	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	2.0×10^{-7}/a*	否
			泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	2.0×10^{-7}/a*	否
危险废物库房（2 号、3 号、4 号库房）	固态/半固态危废、液态危废	医药废物、农药废物、有机树脂类废物等	火灾引发次伴生环境污染	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	1.5×10^{-7}/a*	是
			泄漏	渗透、吸收	1.5×10^{-7}/a*	是
危废综合处置厂房（固态/半固态危废储坑、废液储罐区、固态/半固态危废储存区）	固态/半固态/液态危废	医药废物、农药废物、有机树脂类废物、废有机溶剂、废酸、废碱等	火灾引发次伴生环境污染	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	1.5×10^{-7}/a*	否
			泄漏	渗透、吸收	1.5×10^{-7}/a*	是
一线回转窑窑尾废气处理系统	低氮燃烧、分级燃烧+SNCR+热生料脱硫+SCR+覆膜高效袋收尘器	氯化氢、氟化氢、二噁英	污染治理设施非正常运行	扩散	1.2×10^{-7}/a*	否
应急废气处理系统	次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附	氨、硫化氢、VOCs 等	污染治理设施非正常运行	扩散	1.2×10^{-5}/a*	是
/	危险废物运输车辆	医药废物、农药废物、有机树脂类废物、废有机溶剂、废酸、废碱等	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	1.5×10^{-7}/a	否

注：*参照同类事故统计资料

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。

（3）最大可信事故设定

根据本项目风险物质的存在情况和风险物质特性，设定本项目存在以下风险事故情形：

①厂区危险废物泄漏

厂区危险废物种类较多，大部分危废贮存于危险废物库房，入窑处置前的危废在危废综合处置厂房储池进行调质暂存，虽然上述贮存区域均进行了防渗处理，一旦包装容器发生破损和地面防渗措施发生破损，危险废物发生泄漏，如未采取有效应急措施，则可能下渗污染土壤和地下水。根据发生概率结合实际运行情况，最可能发生泄漏的事故为危废综合处置厂房危废储坑底部发生破损，导致废液渗入地下。

②危险废物火灾次伴生事故

危险废物中的废有机溶剂与含有机溶剂废物、废矿物油等易燃物品，在危险废物贮存或预处理区域发生火灾时，如燃烧不完全产生的CO、SO_2等进入大气中，会对环境造成污染，如果浓度过高，会造成厂区或周边居民中毒，危险废物仓库或综合处置厂房发生火灾后含重金属的有毒有害物质会溶入消防废水。如消防废水未能进行有效收集处理，则可能污染土壤和地下水。

③环保处理设施异常失灵

本项目生产过程产生的废水全部入窑焚烧不外排，生活污水依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有生活污水一体化处理装置处理达标后用于厂区绿化、道路洒水和自备矿山洒水抑尘，不外排。窑尾废气处理设施依托现有，运行稳定且有完善的在线监控措施，根据统计发生异常失灵的概率很低，因此本项目环保处理设施发生概率最大事故为停窑期间应急废气处理系统出现异常失灵事故。考虑最不利情况，即危废综合处置厂房及危险废物库房配套的“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”装置处理效率由80%降为40%，NH_3、H_2S未经处置扩散后对大气环境质量的影响。

④最大可信事故情形筛选

根据事故概率、事故后果和事故可控性综合考虑，环评确定最大可信事故情形为危废综合处置厂房危废储坑底部和4号危险废物库房地面防渗措施发生破损废液下渗导致的地下水环境影响、3号危废贮存库房火灾事故引起的大气污染、应急废气处理系统异常失灵引起的大气风险。由于危废综合处置厂房危废储坑底部发生破损，废液下

渗导致的地下水环境影响在地下水环境影响预测与分析已经分析过，此处选取危废贮存库房发生火灾引起的大气污染和应急废气处理系统异常失灵引起的大气污染进行分析。

8.3.2 风险源项分析

8.3.2.1火灾伴生/次生污染物产生量估算

（1）二氧化硫产生量

本项目二氧化硫产生量参照油品火灾伴生/次生二氧化硫计算公式进行计算：

$G_{二氧化硫}=2BS$

式中：$G_{二氧化硫}$——二氧化硫排放速率，kg/h；

B——物质燃烧量，kg/h；

S——物质中硫的含量，%；

本项目物质的燃烧量取HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物的泄漏量，泄漏孔径采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中表E.1中数据，泄漏孔径为0.01m，孔径面积0.0000785m^2；泄漏持续时间为30min。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）推荐的伯努利方程计算出，液态危废的泄漏速度为0.385kg/s，30min泄漏693kg。假设半个小时烧完，B 的取值为 1386kg/h。物质中硫元素的含量为 0.024%，计算出二氧化硫的产生量为 0.6653kg/h（0.000185kg/s）。

（2）一氧化碳产生量

本项目一氧化碳产生量参照油品火灾伴生/次生二氧化硫计算公式进行计算：

$G_{一氧化碳}=2330qCQ$

式中：$G_{一氧化碳}$——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 85%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；本项目取中间值 3.75%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s，假设半个小时烧完，Q 的取值为0.000385t/s。

计算出 $G_{一氧化碳}=0.0286kg/s$。

8.3.2.2应急废气处理系统失效

水泥窑正常运行期间，危废综合处置厂房及危险废物库房废气负压收集，送至水

泥窑窑头篦冷机焚烧处置；水泥窑停窑期间，危废综合处置厂房及危险废物库房NH_3、H_2S、VOCs经负压收集后通过“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”装置处理后经27m高排气筒排放。

应急废气处理系统主要考虑最不利情况，即危废综合处置厂房及危险废物库房配套的“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”装置处理效率由80%降为40%，则NH_3的排放速率为0.0696kg/h，H_2S的排放速率为0.0005kg/h。

8.3.3 风险预测与评价

8.3.3.1火灾伴生/次生污染

①预测模式

采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）推荐的 AFTOX 模型预测计算事故状况下的污染物地面浓度，对照 CO、SO_2 评价标准确定影响范围。

②气象条件

本项目评价等级为二级，选取最不利气象条件进行后果预测，取 F 类稳定度、2.2m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 32.02%。

③评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 H，CO 和 SO_2 毒性终点浓度见下表。

表 8-26　　有毒有害物质毒性终点浓度

物质名称	毒性终点浓度-1/（mg/m^3）	毒性终点浓度-2/（mg/m^3）
CO	380	95
SO_2	79	2

④预测参数

表8-27　　污染源及环境参数一览表

环境参数		污染源参数		备注
事故位置坐标	经度：112.23684847E	排放方式	连续排放	预测
	纬度：34.52662819N	排放时长	30 分钟	预测
	地面高程：196	物质排放速率及单位	CO：0.0286kg/s SO_2：0.000185kg/s	预测

大气 PS 等级：	F	释放高速（m）	6.6	预测
风向：	W	/	/	/
向标准差（度）及测量时间（min）：	0 度，15min	/	/	/
风速（m/s）及其测量高度：	2.2m/s，10m	/	/	/
气温（℃）及逆温层基地高度（m）：	25℃，10000m	/	/	/
测风处地表粗糙度：	10cm	/	/	/
事故处地表粗糙度/	10cm	/	/	/

表8-28　　AFTOX 模型计算方案计算内容一览表

计算内容		备注
浓度平均时间（min）：	15	/
预测时刻（min）：	[5，30]5	/
计算平面离地高（m）：	1.5	/
廓线的阈值及单位：	380，95mg/m^3	一氧化碳
	79，2mg/m^3	二氧化硫
每分钟烟团个数：	20	/
轴线最远距离（m）：	5000	/
轴线计算间距（m）：	50	/
网格单元大小：	100，100	m

⑤风险事故影响预测结果及评价

下风向不同距离处 CO 和 SO_2 的最大浓度预测结果见表 8-28；根据预测结果可知，CO 高峰浓度值最大值为 60.383mg/m^3，小于毒性终点浓度 1 和毒性终点浓度 2。本项目最近敏感点河下村相距 455m，本项目保护目标均不会出现毒性终点 1 级浓度和毒性终点 2 级浓度，长期暴露不会对生命造成威胁。SO_2 高峰浓度值最大值为 0.392mg/m^3，小于毒性终点浓度 1 和毒性终点浓度 2，本项目最近敏感点河下村相距 455m，结果显示本项目保护目标均不会出现毒性终点 1 级浓度和毒性终点 2 级浓度，长期暴露不会对生命造成威胁。

表 8-29　　下风向不同距离处 CO 和 SO_2 最大浓度情况表

距离（m）	CO		SO_2	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）
10.00	0.11	0.000	0.11	0.000
60.00	0.67	36.609	0.67	0.337
110.00	1.22	60.383	1.22	0.392
160.00	1.78	55.827	1.78	0.321
210.00	2.33	46.822	2.33	0.251
260.00	2.89	38.518	2.89	0.197
310.00	3.44	31.807	3.44	0.158
360.00	4.00	26.552	4.00	0.130
410.00	4.56	22.444	4.56	0.108
460.00	5.11	19.202	5.11	0.091
510.00	5.67	16.614	5.67	0.078
560.00	6.22	14.519	6.22	0.068
610.00	6.78	12.804	6.78	0.060
660.00	7.33	11.381	7.33	0.053
710.00	7.89	10.189	7.89	0.047
760.00	8.44	9.181	8.44	0.042
810.00	9.00	8.320	9.00	0.038
860.00	9.56	7.579	9.56	0.035
910.00	10.11	6.936	10.11	0.032
960.00	10.67	6.375	10.67	0.029
1010.00	11.22	5.883	11.22	0.027
1060.00	11.78	5.447	11.78	0.025
1110.00	12.33	5.060	12.33	0.023
1160.00	12.89	4.715	12.89	0.021
1210.00	13.44	4.406	13.44	0.020
1260.00	14.00	4.127	14.00	0.019
1310.00	14.56	3.876	14.56	0.018
1360.00	15.11	3.648	15.11	0.017
1410.00	15.67	3.421	15.67	0.016
1460.00	16.22	3.268	16.22	0.015
1510.00	16.78	3.128	16.78	0.014
1560.00	17.33	2.998	17.33	0.014
1610.00	17.89	2.876	17.89	0.013
1660.00	18.44	2.764	18.44	0.013
1710.00	19.00	2.658	19.00	0.012
1760.00	19.56	2.560	19.56	0.012

距离（m）	CO		SO_2	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）
1810.00	20.11	2.467	20.11	0.011
1860.00	20.67	2.381	20.67	0.011
1910.00	21.22	2.299	21.22	0.010
1960.00	21.78	2.223	21.78	0.010
2010.00	22.33	2.150	22.33	0.010
2060.00	22.89	2.082	22.89	0.009
2110.00	23.44	2.018	23.44	0.009
2160.00	24.00	1.956	24.00	0.009
2210.00	24.56	1.898	24.56	0.009
2260.00	25.11	1.843	25.11	0.008
2310.00	25.67	1.791	25.67	0.008
2360.00	26.22	1.741	26.22	0.008
2410.00	26.78	1.694	26.78	0.008
2460.00	27.33	1.649	27.33	0.007
2510.00	27.89	1.606	27.89	0.007
2560.00	28.44	1.564	28.44	0.007
2610.00	29.00	1.525	29.00	0.007
2660.00	29.56	1.487	29.56	0.007
2710.00	35.11	1.451	36.11	0.007
2760.00	36.67	1.417	37.67	0.006
2810.00	37.22	1.383	38.22	0.006
2860.00	37.78	1.352	38.78	0.006
2910.00	38.33	1.321	39.33	0.006
2960.00	38.89	1.292	39.89	0.006
3010.00	39.44	1.263	40.44	0.006
3060.00	40.00	1.236	41.00	0.006
3110.00	40.56	1.210	41.56	0.005
3160.00	41.11	1.185	42.11	0.005
3210.00	41.67	1.160	42.67	0.005
3260.00	42.22	1.137	43.22	0.005
3310.00	42.78	1.114	44.78	0.005
3360.00	43.33	1.092	45.33	0.005
3410.00	44.89	1.071	45.89	0.005
3460.00	45.44	1.051	46.44	0.005
3510.00	46.00	1.031	47.00	0.005
3560.00	46.56	1.012	47.56	0.005
3610.00	47.11	0.993	48.11	0.004

距离（m）	CO		SO_2	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）
3660.00	47.67	0.976	48.67	0.004
3710.00	48.22	0.958	49.22	0.004
3760.00	48.78	0.941	49.78	0.004
3810.00	49.33	0.925	51.33	0.004
3860.00	49.89	0.909	51.89	0.004
3910.00	50.44	0.894	52.44	0.004
3960.00	51.00	0.879	53.00	0.004
4010.00	51.56	0.864	53.56	0.004
4060.00	53.11	0.850	54.11	0.004
4110.00	53.67	0.837	54.67	0.004
4160.00	54.22	0.823	55.22	0.004
4210.00	54.78	0.810	55.78	0.004
4260.00	55.33	0.798	56.33	0.004
4310.00	55.89	0.786	56.89	0.004
4360.00	56.44	0.774	58.44	0.003
4410.00	57.00	0.762	59.00	0.003
4460.00	57.56	0.751	59.56	0.003
4510.00	58.11	0.740	60.11	0.003
4560.00	58.67	0.729	60.67	0.003
4610.00	59.22	0.719	61.22	0.003
4660.00	59.78	0.708	61.78	0.003
4710.00	61.33	0.698	62.33	0.003
4760.00	61.89	0.689	62.89	0.003
4810.00	62.45	0.679	63.45	0.003
4860.00	63.00	0.670	64.00	0.003
4910.00	63.56	0.661	65.56	0.003
4960.00	64.11	0.652	66.11	0.003

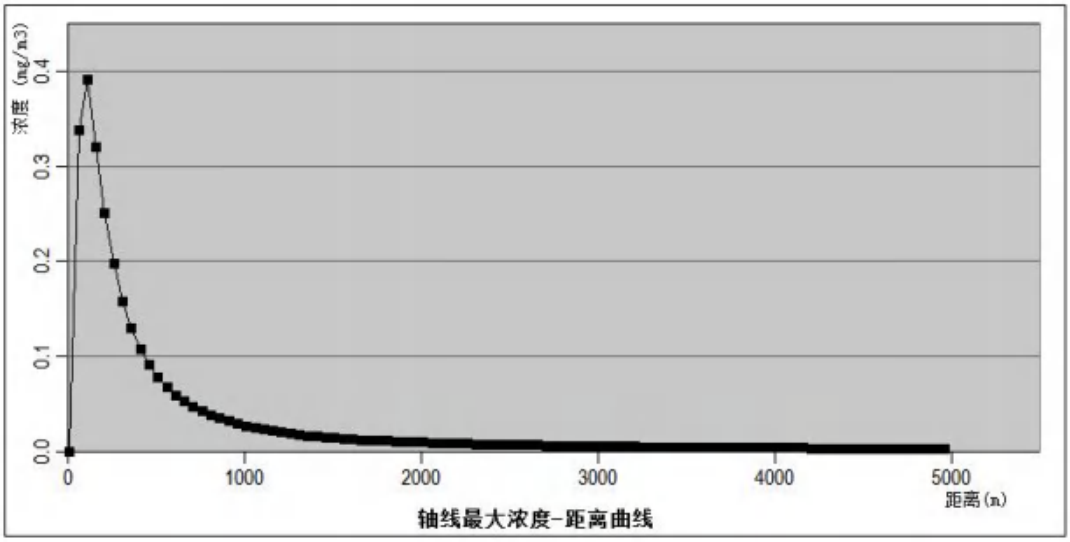


图 8-3 SO_2 轴线最大浓度-距离曲线图

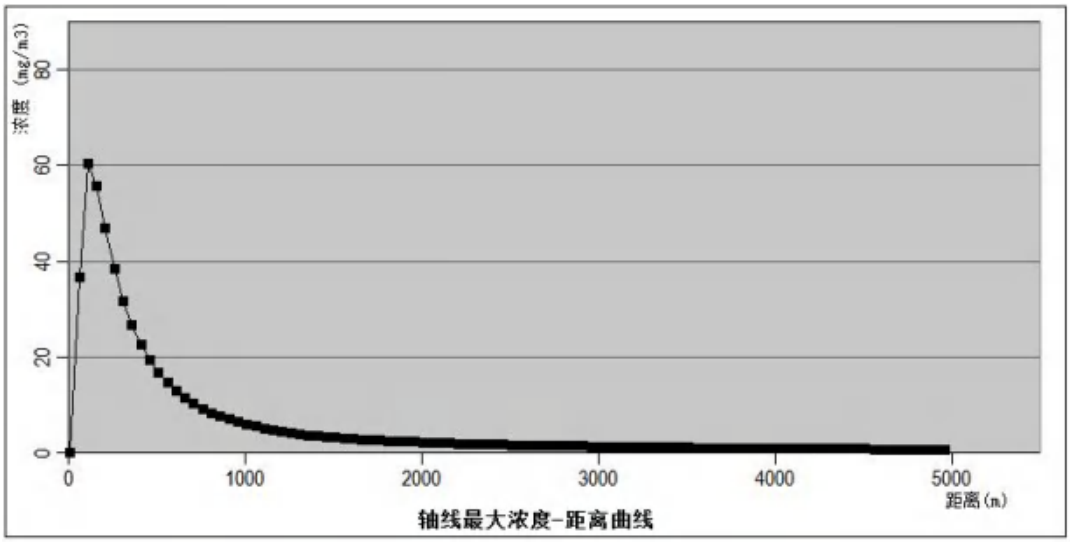


图 8-4 CO 轴线最大浓度-距离曲线图

火灾伴生/次生污染事故情形分析及事故后果预测见下表。

表 8-30 火灾伴生/次生污染事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	危废贮存火灾伴生/次生污染				
环境风险类型	火灾引发的伴生/次生污染物排放				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.101325
泄漏危险物质	液态危废	最大存在量/kg	12000	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.385	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	693
泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					

大气	危险物质	大气环境影响			
	SO_2	指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	79	/	未到达
		大气毒性终点浓度-2	2	/	未到达
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)
		河下村	未超标	未超标	0.392
	CO	指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	/	未到达
		大气毒性终点浓度-2	95	/	未到达
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)
		河下村	未超标	未超标	60.383

8.3.3.2应急废气处理系统失效

①预测模式

采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）推荐的AFTOX模型预测计算事故状况下的污染物地面浓度，对照NH_3、H_2S评价标准确定影响范围。

②气象条件

本项目大气环境风险评价工作等级为二级，选取最不利气象条件进行后果预测，取F类稳定度、2.2m/s风速、温度25℃、相对湿度62.02%。

③评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录H，NH_3、H_2S毒性终点浓度见下表。

表 8-31　　有毒有害物质毒性终点浓度

物质名称	毒性终点浓度-1/（mg/m^3）	毒性终点浓度-2/（mg/m^3）
NH_3	770	110
H_2S	70	38

④预测参数

表8-32 污染源及环境参数一览表

环境参数		污染源参数		备注
事故位置坐标	经度：112.23655879E	排放方式	连续排放	预测
	纬度：34.52771097N	排放时长	30 分钟	预测
	地面高程：192m	物质排放速率及单位	NH_3 0.0193g/s H_2S 0.00014g/s	预测
大气 PS 等级：	F	释放高速（m）	27	预测
风向：	W	/	/	/
风向标准差（度）及测量时间（min）：	0 度，15min	/	/	/
风速（m/s）及其测量高度：	2.2m/s，10m	/	/	/
气温（℃）及逆温层基地高度（m）：	25℃，10000m	/	/	/
测风处地表粗糙度	10cm	/	/	/
事故处地表粗糙度	10cm	/	/	/

表8-33 AFTOX 模型计算方案计算内容一览表

计算内容		备注
浓度平均时间（min）：	15	/
预测时刻（min）：	[5，30]5	/
计算平面离地高（m）：	1.5	/
廓线的阈值及单位：	770，110mg/m^3	NH_3
	70，38mg/m^3	H_2S
每分钟烟团个数：	20	/
轴线最远距离（m）：	5000	/
轴线计算间距（m）：	50	/
网格单元大小：	100，100	m

⑤风险事故影响预测结果及评价

下风向不同距离处NH_3、H_2S的最大浓度预测结果见表8-33；根据预测结果可知，NH_3高峰浓度值最大值为0.001890mg/m^3，小于毒性终点浓度1和毒性终点浓度2。H_2S高峰浓度值最大值为0.00001291mg/m^3，小于毒性终点浓度1和毒性终点浓度2。

表 8-34　　下风向不同距离处 NH_3 和 H_2S 最大浓度情况表

距离（m）	NH_3		H_2S	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）
10.00	99.11	0.000000	99.11	0.00000000
60.00	0.67	0.000000	0.67	0.00000000
110.00	1.22	0.000000	1.22	0.00000000
160.00	1.78	0.000000	1.78	0.00000000
210.00	2.33	0.000000	2.33	0.00000000
260.00	2.89	0.000002	2.89	0.00000001
310.00	3.44	0.000015	3.44	0.00000010
360.00	4.00	0.000061	4.00	0.00000041
410.00	4.56	0.000155	4.56	0.00000106
460.00	5.11	0.000300	5.11	0.00000205
510.00	5.67	0.000483	5.67	0.00000330
560.00	6.22	0.000686	6.22	0.00000469
610.00	6.78	0.000892	6.78	0.00000610
660.00	7.33	0.001088	7.33	0.00000744
710.00	7.89	0.001266	7.89	0.00000865
760.00	8.44	0.001420	8.44	0.00000970
810.00	9.00	0.001549	9.00	0.00001058
860.00	9.56	0.001654	9.56	0.00001130
910.00	10.11	0.001736	10.11	0.00001186
960.00	10.67	0.001798	10.67	0.00001228
1010.00	11.22	0.001842	11.22	0.00001258
1060.00	11.78	0.001870	11.78	0.00001278
1110.00	12.33	0.001885	12.33	0.00001288
1160.00	12.89	0.001890	12.89	0.00001291
1210.00	13.44	0.001885	13.44	0.00001288
1260.00	14.00	0.001873	14.00	0.00001280
1310.00	14.56	0.001855	14.56	0.00001267
1360.00	15.11	0.001832	15.11	0.00001252
1410.00	15.67	0.001812	15.67	0.00001238
1460.00	16.22	0.001771	16.22	0.00001210
1510.00	16.78	0.001730	16.78	0.00001182
1560.00	17.33	0.001692	17.33	0.00001156
1610.00	17.89	0.001654	17.89	0.00001130
1660.00	18.44	0.001617	18.44	0.00001105
1710.00	19.00	0.001582	19.00	0.00001081
1760.00	19.56	0.001547	19.56	0.00001057

距离（m）	NH_3		H_2S	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）
1810.00	20.11	0.001514	20.11	0.00001034
1860.00	20.67	0.001482	20.67	0.00001012
1910.00	21.22	0.001450	21.22	0.00000991
1960.00	21.78	0.001420	21.78	0.00000970
2010.00	22.33	0.001391	22.33	0.00000950
2060.00	22.89	0.001363	22.89	0.00000931
2110.00	23.44	0.001335	23.44	0.00000912
2160.00	24.00	0.001309	24.00	0.00000894
2210.00	24.56	0.001283	24.56	0.00000877
2260.00	25.11	0.001258	25.11	0.00000860
2310.00	25.67	0.001234	25.67	0.00000843
2360.00	26.22	0.001211	26.22	0.00000827
2410.00	26.78	0.001188	26.78	0.00000812
2460.00	27.33	0.001166	27.33	0.00000797
2510.00	27.89	0.001145	27.89	0.00000782
2560.00	28.44	0.001124	28.44	0.00000768
2610.00	29.00	0.001104	29.00	0.00000754
2660.00	29.56	0.001085	29.56	0.00000741
2710.00	35.11	0.001066	35.11	0.00000728
2760.00	35.67	0.001047	36.67	0.00000715
2810.00	37.22	0.001029	37.22	0.00000703
2860.00	37.78	0.001012	37.78	0.00000691
2910.00	38.33	0.000995	38.33	0.00000680
2960.00	38.89	0.000979	38.89	0.00000669
3010.00	39.44	0.000963	39.44	0.00000658
3060.00	40.00	0.000948	40.00	0.00000647
3110.00	40.56	0.000932	40.56	0.00000637
3160.00	41.11	0.000918	41.11	0.00000627
3210.00	41.67	0.000904	41.67	0.00000617
3260.00	42.22	0.000890	42.22	0.00000608
3310.00	42.78	0.000876	42.78	0.00000599
3360.00	43.33	0.000863	43.33	0.00000590
3410.00	44.89	0.000850	44.89	0.00000581
3460.00	45.44	0.000838	45.44	0.00000572
3510.00	46.00	0.000825	46.00	0.00000564
3560.00	46.56	0.000813	46.56	0.00000556
3610.00	47.11	0.000802	47.11	0.00000548

距离（m）	NH_3		H_2S	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）
3660.00	47.67	0.000790	47.67	0.00000540
3710.00	48.22	0.000779	48.22	0.00000533
3760.00	48.78	0.000769	48.78	0.00000525
3810.00	49.33	0.000758	49.33	0.00000518
3860.00	49.89	0.000748	49.89	0.00000511
3910.00	50.44	0.000738	50.44	0.00000504
3960.00	51.00	0.000728	51.00	0.00000497
4010.00	52.56	0.000718	51.56	0.00000491
4060.00	53.11	0.000709	53.11	0.00000484
4110.00	53.67	0.000700	53.67	0.00000478
4160.00	54.22	0.000691	54.22	0.00000472
4210.00	54.78	0.000682	54.78	0.00000466
4260.00	55.33	0.000673	55.33	0.00000460
4310.00	55.89	0.000665	55.89	0.00000454
4360.00	56.44	0.000657	56.44	0.00000449
4410.00	57.00	0.000649	57.00	0.00000443
4460.00	57.56	0.000641	57.56	0.00000438
4510.00	58.11	0.000633	58.11	0.00000433
4560.00	58.67	0.000626	58.67	0.00000427
4610.00	59.22	0.000618	59.22	0.00000422
4660.00	60.78	0.000611	59.78	0.00000417
4710.00	61.33	0.000604	61.33	0.00000413
4760.00	61.89	0.000597	61.89	0.00000408
4810.00	62.45	0.000590	62.45	0.00000403
4860.00	63.00	0.000583	63.00	0.00000399
4910.00	63.56	0.000577	63.56	0.00000394
4960.00	64.11	0.000570	64.11	0.00000390

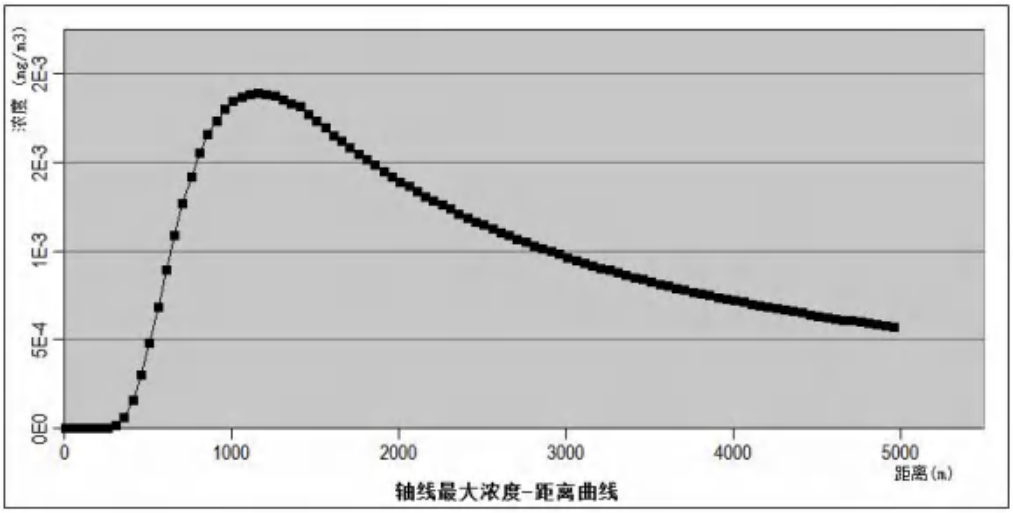


图8-5 NH_3轴线最大浓度-距离曲线图

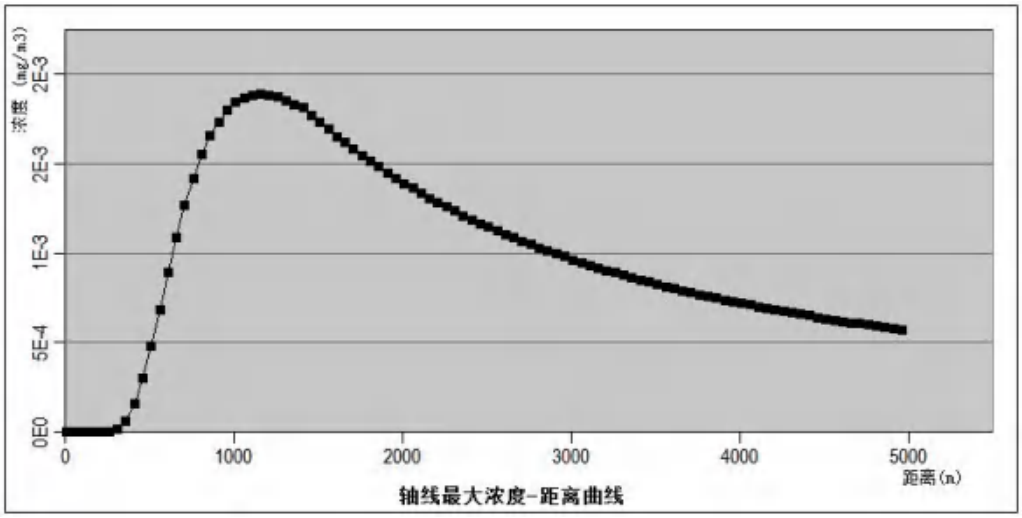


图8-6 H_2S轴线最大浓度-距离曲线图

应急废气处理系统失效事故情形分析及事故后果预测见下表。

表 8-35 应急废气处理系统失效事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	应急废气处理系统失效				
环境风险类型	应急废气处理系统失效污染物事故排放				
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	NH_3	指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	770	/	未到达
		大气毒性终点浓度-2	110	/	未到达
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)
		河下村	未超标	未超标	0.000061

	H_2S	指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	70	/	未到达
		大气毒性终点浓度-2	38	/	未到达
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)
		河下村	未超标	未超标	0.00000041

8.3.3.3 地表水环境风险分析

本项目生产、生活废水不外排。火灾或废物泄漏等事故状态下，消防废水或生产废水可使用围堰、事故池进行收集，同时将雨水管道出口进行封堵。采取以上措施的情况下，事故废水不会流入地表水。而一旦事故池溢流、雨水管道出口未进行封堵，因本项目距离地表水体较远，事故废水进入地表水体的可能性几乎为零，但是废水排出厂区会对外界土壤和地下水造成污染。

根据本项目厂外运输路线可知，部分运输路线必须跨越洛河。项目危废运输车辆在跨越洛河时发生交通事故导致危险废物泄露流入干渠内导致水源地水质污染，因此应采取有效的预防措施，制定相应的应急预案。

8.3.3.4 地下水环境风险分析

本项目危废综合处置厂房危废储池底部或4号危险废物库房地面防渗发生破损，导致废液渗入地下引起的地下水环境影响在地下水环境影响分析中已经进行了预测，此处不再进行重复预测。

项目地下水风险事故情形分析及事故后果预测见下表。

表 8-36　　项目地下水风险事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	危废综合处置厂房危废储池底部或 4 号危险废物库房地面防渗发生破损，导致废液渗入地下				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储池	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.101325
泄漏危险物质	废液	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	5000×20
泄漏速率/(kg/s)	0.0000984	泄漏时间/min	持续	泄漏量/kg	/
泄漏高度/m	0	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					

泄漏点	危险物质	地下水环境影响				
		厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
危废综合处置厂房危废储池池底破损泄漏	COD_{Mn}	地下水下游厂界（590m）	未到达	未超标	未超标	0.00035
	铅		未到达	未超标	未超标	/
	砷		未到达	未超标	未超标	/
4 号危险废物库房地面破损泄漏	COD_{Mn}	地下水下游厂界（530m）	未到达	未超标	未超标	0.0059
	铅		未到达	未超标	未超标	/
	砷		未到达	未超标	未超标	/

8.4 环境风险防范措施

8.4.1 环境风险防范措施

8.4.1.1 大气环境风险防范

（1）大气环境风险的防范、减缓措施和监控要求

防范措施和监控要求：

①本项目新建的建构筑物布置和安全距离符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）中相应防火等级和建筑防火间距要求。

②在危废综合处置厂房废液贮罐区周围设计符合要求的围堰。围堰采用钢筋混凝土结构；废液贮罐安装液位上限报警装置和可燃气体报警仪，按规程操作；安装防静电和防雷的接地装置，罐区内电气装置符合防火防爆要求；严格按照存储物料的理化性质保障贮存条件；储罐区设置自动探测装置，若易燃易爆物质的浓度超过允许浓度，则开启报警装置。

③生产过程中必须加强监督，保证各项废气处理设备正常运行，避免事故发生。当废气处理设备出现故障不能正常运行时，应尽快停产进行维修，避免对周围环境造成污染影响。

减缓措施：

①密闭空间内发生的泄漏等突发环境事故引发的大气污染，首先应通过车间内废气处理措施予以收集。

②敞开空间内的泄漏事故发生时，应首先查找泄漏源，及时修补容器或管道，以防污染物更多的泄漏；为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆

盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发，以减小对环境空气的影响。

③当废气处理设备出现故障不能正常运行时，应尽快停产进行维修，避免对周围环境造成污染影响。

④火灾事故发生时，应使用水、干粉或二氧化碳灭火器扑救，灭火过程同时对邻近储罐进行冷却降温，以降低相邻储罐发生联锁爆炸的可能性。同时对扩散至空气中的未燃烧物、颗粒物等污染物进行洗消，以减小对环境空气的影响。

（2）事故状态下环境保护目标影响分析

根据预测结果可知，应急废气处理系统失效对敏感目标的影响均不超毒性终点浓度-2，表明暴露1h一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

但上述预测结果只是基于假定的风险事故情形得出的，突发环境事故发生后，企业应根据监测到的最大落地浓度情况采取不同的措施。当出现居住区浓度超标时，应注意超标范围内居民的风险防范和应急措施，尤其注重对距离项目较近的杨店村等附近居民的防范。日常工作中也应注重与周边村民的联系，在发生事故时做到第一时间通知撤离，减轻事故影响。

（3）基本保护措施和防护方法

呼吸系统防护：疏散过程中应用衣物捂住口鼻，如条件允许，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：尽可能减少身体暴露，如有可能穿毒物渗透工作服。

手防护：戴橡胶耐酸碱手套。

其他防护：根据泄漏影响程度，周边人员可选择在室内避险，关闭门窗，等待污染影响消失。

（4）疏散方式、方法

事故状态下，根据气象条件及交通情况，选择向远离泄漏点上风向疏散。疏散过程中应注意交通情况，有序疏散，防治发生交通事故及踩踏伤害。疏散路线详见图 8-3 所示。

①保证疏散指示标志明显，应急疏散通道出口通畅，应急照明灯能正常使用。

②明确疏散计划，由应急指挥部发出疏散命令后，应急消防组按负责部位进入指定位置，立即组织人员疏散。

③应急消防组用最快速度通知现场人员，按疏散的方向通道进行疏散。积极配合好有关部门进行疏散工作，主动汇报事故现场情况。

④事故现场有被困人员时，疏导人员应劝导被困人员，服从指挥，做到有组织、有秩序地疏散。

⑤正确通报、防止混乱。疏导人员首先通知事故现场附近人员进行疏散，然后视情况公开通报，通知其他区域人员进行有序疏散，防止不分先后，发生拥挤影响顺利疏散。

⑥口头引导疏散。疏导人员应使用镇定的语气，劝导员工消除恐惧心里，稳定情绪，使大家能够积极配合进行疏散。

⑦广播引导疏散。利用广播将发生事故的部位，需疏散人员的区域，安全的区域方向和标志告诉大家，对已被困人员告知他们救生器材的使用方法，自制救生器材的方法。

⑧事故现场直接威胁人员安全，应急消防队人员采取必要的手段强制疏导，防止出现伤亡事故。在疏散通道的拐弯、叉道等容易走错方向的地方设疏导人员，提示疏散方向，防止误入死胡同或进入危险区域。

⑨对疏散出的人员，要加强脱险后的管理，防止脱险人员对财产和未撤离危险区的亲友生命担心而重新返回事故现场。必要时，在进入危险区域的关键部位配备警戒人员。

⑩专业救援队伍到达现场后，疏导人员若知晓内部被困人员情况，要迅速报告，介绍被困人员方位、数量。

（5）紧急避难场所

①选择厂区大门前空地及停车场区域作为紧急避难场所。

②做好宣传工作，确保所有人了解紧急避难场所的位置和功能。

③紧急避难场所必须有醒目的标志牌。

④紧急避难场所不得作为他用。

（6）周边道路隔离和交通疏导办法

发生较大突发环境事件时，为配合救援工作开展需进行交通管制时，警戒维护组应配合交警进行交通管制。

①设置路障，封锁通往事故现场的道路，防止车辆或者人员再次进入事故现场。主要管制路段为陆集路、孔连路，警戒区域的边界应设警示标志，并有专人警戒。

②配合好进入事故现场的应急救援小队，确保应急救援小队进出现场自由通畅。

③引导需经过事故现场的车辆或行人临时绕道，确保车辆行人不受危险物质的伤害。

8.4.1.2 事故废水环境风险防范

1、构筑环境风险三级（单元、项目和区域）应急防范体系

①第一级防控体系的功能主要是将事故废水控制在事故风险源所在区域单元，该体系主要是由储罐区围堰、车间内废水收集池以及收集沟和管道等配套基础设施组成，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；

②第二级防控体系必须建设厂区应急事故水池、拦污坝及其配套设施（如事故导排系统），防止单套生产装置（罐区）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染；

事故应急池应在突发事故状态下拦截和收集厂区范围内的事故废水，避免其危害外部环境致使事故扩大化，因此事故应急池被视为企业的关键防控设施体系。事故应急池应必需具备以下基本属性要求：专一性，禁止他用；自流式，即进水方式不依赖动力；池容足够大；地下式，防蚀防渗。

③第三级水环境风险防控体系是针对企业厂内防范能力有限而导致事故废水可能外溢出厂界的应急处理。可根据实际情况实现企业自身事故池与临近企业实现资源共享和救援合作，增强事故废水的防范能力。

2、事故废水设置及收集措施

在危废综合处置厂房、危险废物库房设置导流渠，与事故水池联通；危废综合处置厂房废液罐区设置有围堰和废液收集池。评价按照相关计算规范核算事故水池容积。

（1）事故池设计分析

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013），事故储存设施总有效容积的核算考虑以下几个方面：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

注：$（V_1+V_2-V_3）_{max}$是指对收集系统范围内不同罐组成或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值；

V_1——收集系统范围内发生事故的一个设备或贮罐的物料量，m^3；废液储罐区设置 3 个 $50m^3$ 储罐，一个储罐的最大储存物料量为 $40m^3$。

V_2——在装置区或贮罐区一旦发生火灾时的消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护临近设备或贮罐（最少三个）的喷淋水量。

发生事故时的消防水量，m^3；

$$V_2=\sum Q_{消}t_{消}$$

$Q_{消}$——发生事故的储罐或装置同时使用的消防设施给水流量，m^3/h；（事故消防废水用量按 60L/s 计）

$t_{消}$——消防设施对应的设计消防历时，h；本项目事故持续时间假定为 2h，故一次事故收集的消防废水量为 $432m^3$。

V_3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；本项目废液罐区围堰长 3.8m、宽 3.3m、高 1m，围堰内总容积为 $12.5m^3$。废液储罐组发生事故时，罐区围堰内可容纳 $12.5m^3$。

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；本项目发生泄漏事故时，无生产废水进入该收集系统。

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

$$V_5=10qF$$

q——降雨强度，按平均日降雨量，mm；$q=q_a/n$，其中 q_a 为年平均降雨量，取 666.05mm；n 为年平均降雨日数，取 50 天；

F——汇水面积，hm^2；取 0.52。

根据上述计算结果，全厂应急事故废水量为$517.2m^3$，拟建项目设置1个容积为$760m^3$的事故废水收集池，能够满足全厂事故废水的应急需求。企业配套设置了迅速切

断事故排水直接外排并使其进入事故池的措施。事故池应采取安全措施，且事故池在平时不得占用，以保证可以随时容纳可能发生的事故废水。

（2）事故应急体系

本项目建成后，事故废水防范和处理流程见下图8-7。

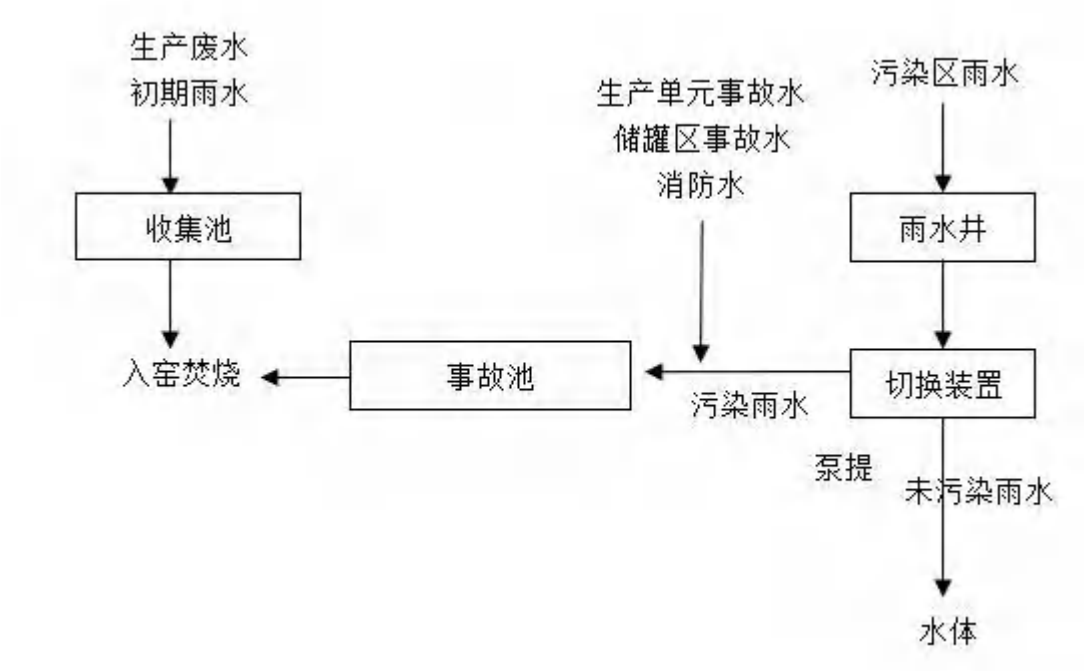


图 8-7 事故废水防范和处理流程示意图

正常情况下生产废水、初期雨水分批次掺入半固态废物送至水泥窑焚烧处置，不外排。

非污染区雨水经厂区雨水系统排入周边河道。事故状态下，当发生物料泄漏事故时，封堵围堰排口，关闭公司污水排口闸阀，在围堰内对泄漏物料进行回收，用移动电泵抽入包装桶，并做好标识；当发生火灾事故时，消防废水、泄漏物料收集在围堰内，用移动电泵抽入事故池并在事故池再进行泄漏物料的回收、去除处置。

（3）防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统

①雨水外排口设置了手动阀门，并且配备了外排泵，仅同时开启阀门和外排泵，方可将雨水外排，可有效防止事故废水经由雨水管网外排。

②厂区四周均设置围墙，可控制可能漫流的废水在厂界内，不出厂。

8.4.1.3 地下水环境风险防范

（1）加强源头控制，做好分区防渗。厂区各类废物做到循环利用的具体方案，减

少污染排放量；工艺、管道设备、污水储存构筑物采取有效的污染控制措施，将污染物跑冒滴漏降到最低限。

本项目将危废综合处置厂房（包括储坑、废液储罐区等）、危险废物库房、初期雨水、事故废水收集明沟、事故水池、初期雨水收集池划分为重点防渗区，防渗技术要求：等效黏土防渗层≧6.0m、渗透系数小于1.0×10^{-10}cm/s，或参照GB18598执行；危废综合处置厂房进风、排风机房、泵液压站划分为一般防渗区，防渗技术要求：等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1.0×10^{-7}cm/s，或参照GB18598执行；厂区道路等划分为简单防渗区，防渗技术要求：一般地面硬化。

（2）加强地下水环境的监控、预警。建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。应按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关要求于建设项目场地、上下游各布设1个地下水监测点位，分别作为地下水环境影响跟踪监测点、背景值监测点和污染扩散监测点。

（3）加强环境管理。加强厂区巡检，对跑冒滴漏做到及时发现、及时控制；做好厂区危废综合处置厂房、危险废物库房、事故水池、初期雨水收集池等防渗的管理，防渗层破裂后及时补救、更换。

（4）制定事故应急减缓措施，首先控制污染源、切断污染途径，其次，对受污染的地下水根据污染物种类、受污染场地地质构造等因素，采取抽提技术、气提技术、空气吹脱技术、生物修复技术、渗透反应墙技术、原位化学修复等进行修复。

8.4.1.4 运输过程风险防范

1、固废危废收集中的环境风险防范措施

该项目收集的固体废物包括一般固废和危险废物。危险废物的收集是指危险废物经营单位将分散的危险废物进行集中的活动。对于危险废物，各产污企业将在建设单位技术人员的指导下按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2015-2012）等规范要求收集危险废物，存放于固废产生单位规定的场所，并制定严格的暂存保管措施，专人负责。各固体废物的厂内收集、贮存工作由固体废物产生企业负责，建设单位委托有资质的单位进行危险废物运输。由于项目处置危险废物种类较多，针对危险废物转移过程中的风险，需监督运输公司采取如下措施降低产生风险的可能性：

（1）根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备及包装容器。安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。坚持分类收集，严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行包装，包装介质（吨袋）需密封，在明显的位置粘贴危险废物包装标签。禁止收集易爆和具有放射性的危险废物。危险废物有专门容器，根据成分进行分类收集和运输。装运危险废物的容器应根据各种危险废物的不同特性而设计，能有效地防止渗漏，扩散。不同种类的危险废物不宜混装。

（2）危废收集应制定详细的操作章程，内容至少应包括使用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障、应急防护等。收运人员出车前应获取废物信息单（卡），明确需收运的危险废物种类、数量，做好收运准备，如：包装物及防护装备等。

（3）根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

（4）在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄露、防飞扬、防雨或防其他防治污染环境的措施。

（5）根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装要求如下：

①包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选址钢、铝、塑料等材质。

②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。

③包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

④包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。

⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

⑥危险废物还应根据《危险货物运输包装通用技术条件》GB12463的有关要求进行运输包装。

（6）危险废物的收集作业应满足如下要求：

①应根据收集设备、转运车辆及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时设置作业界限标志和警示牌。

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③收集时应配备必要的收集工具和包装物，及必要的应急监测设备、应急装备。

④危险废物收集应填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤收集结束后清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整治安全。

⑥收集危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

（7）危险废物内部转运作业应满足如下要求：

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

②危险废物内部转运作业采用专用的工具，危险废物内部转运需填写《危险废物厂内转运记录表》。

③危险废物内部转运结束后，对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在运输路线上，并对转运工具进行冲洗。

2、废物运输中的环境风险防范措施

本项目危险废物运输风险为泄漏风险。由于危险废物存在较大危害性，所以在运输过程中应严格做好相应防范措施，防止危险废物的泄漏，或发生重大交通事故。

A、厂外运输

合理选择运输路线。本项目部分运输路线必须跨越洛河。同时，由于部分运输路线较远，运输路线无法避免经过其他镇区沿线村镇，故环评报告要求危险废物装车运输经过时，禁止停留，尽可能避开人口密集、交通拥挤地段及时间段。另外，要求采取有效的设施密闭、优化运输时间、控制车速等措施。

本项目危废收集范围主要洛阳市及周边地市等。本项目不涉及厂外道路建设。项目采用公路运输，外委给有资质单位负责，其中涉及危险废物的运输将严格按照《危

险废物转移联单管理办法》、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）及其它有关规定的要求进行。具体要求如下：

（1）本项目委托有资质单位进行运输，并且应严格按照其许可证的经营范围组织实施危险废物运输。危险废物需采用专用运输工具进行运输，危险废物运送车辆必须在车辆前部和后部、车厢两侧设置专用警示标识；每辆运送车应指定负责人，对危险废物运送过程负责；从事危险废物运输的司机等人员应经过合格的培训并通过考核。

（2）项目危险废物采用公路运输，按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令2013年第2号）、JT617以及JT618相关要求执行；废弃危险化学品的运输执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定；车辆按规定路线行驶；在运输前应事先作出周密的运输计划，安排好运输车经过各路段的时间，尽量避免运输车在交通高峰期通过市区；在该项目投入运行前，应事先对各运输路线的路况进行调查，使司机对路面情况不好的道路、桥梁做到心中有数。

（3）危险废物运输时的中转、装卸过程遵守如下技术要求：

①卸载区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物配备特殊的防护装备。

②卸载区配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③根据《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（HJ50634-2010）的要求，运输危险废物的车辆应密闭，并应按设计拟定路线行驶，同时应配备全球卫星定位和事故报警装置。并须制定应急处理程序，一旦发生翻车或撞车等导致危险废物泄露的事故须立即进入应急处理程序。

（4）运输车辆及容器要求：

固体废物运输车辆采用全封闭专用运输车辆，半固体及液体废物收集在桶内或其他密闭容器内采用专用运输车辆。车辆配备牢固的门锁，在车厢显著位置明确产品品牌，在危险废物包装上按照GB18597附录A设置标志，危险废物运输车辆按照GB13392设置车辆标志。

①运输大宗、低含水率半固态或废渣类危废时选择自卸车型，车厢尾板采用液压装置以保证尾部的密封性，车厢内部经过防渗处理，车厢底部设置气密性较好的排水

孔和收集槽，车厢顶部设有自动卷帘篷布密封系统，确保在运输过程中不会产生渗漏及干性粉尘飞扬。

②运输含水率较高的浆渣类危废时选择具有专用容器和防渗、防滑设计的厢式车型。专用容器必须独立、完整，确保无渗漏。

③运输液态类危废时选择专用罐式车型或具有专用容器和防渗、防滑设计的厢式车型。专用容器必须独立、完整，确保无渗漏。

车辆由具有危险品驾驶证的司机驾驶，同时加强对驾驶员安全教育培训，运输过程中穿戴工作服和防护用品。危险废物收运车辆应严格按照当地公安部门与交通部门协商确定的行驶路线和行驶时段行驶，车辆应安装有GPS定位设施，车辆的运输情况应及时汇报至调度中心，由调度中心综合评价后，下达下一步的行动指令。司机配备专用的移动式通讯工具，一旦发生紧急事故可以及时就地报警。

（6）运输车辆在每次运输前都必须对车况进行检查，确保车况良好后方可出车；运送车辆负责人应对车辆必须配备的辅助物品进行检查，确保完备；定期对运输车辆进行全面检查，减少和防止危险废物发生泄漏和交通事故的发生。运送车辆不得搭乘其他无关人员。车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和取出危险废物。

（7）合理安排运输频次，在气象条件不好的天气，如暴雨、台风等，不能运输危险废物，可先贮藏，等天气好转再进行运输；小雨天气可运输，但应小心驾驶并加强安全措施。

（8）运输车应该限速行驶，避免交通事故的发生；在路况不好的路段及沿线有敏感水体的区域应小心驾驶，防止发生事故或泄漏性事故而污染水体。

（9）在穿越南水北调饮用水源保护区路段必须减速缓行。

（10）运输过程中发生意外，在采取紧急处理的同时，必须迅速报告公安机关和环保等有关部门，必要时疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小程度。

（11）应制定事故应急和防止运输过程中泄漏、丢失、扬散的保障措施和配备必要的设备，在危险废液发生泄漏时可以及时将废液收集，减少散失。事故状况下，出

现危废滴漏等事故情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施进行污染修复，并开展地下水、土壤应急监测。

B、厂内运输

项目危废委托有资质运输单位专用运输车辆运输进厂，中途不倒换其他车辆。车辆通过洛阳黄河同力水泥有限责任公司西南侧物流大门进厂，通过汽车衡计量后，根据固废的种类，分别进入危险废物库房分类储存。

该条运输路线为本项目固废运输专用，避开了现有水泥厂生活区与办公区，厂内运输时应严格按照规范的路线行驶，禁止在非生产区停留，避免产生二次污染。

各固体废物在厂内输送时，采用管道或皮带输送时，均为封闭输送，严格防止各类固废的溢出和泄漏；

列入国家危险废物名录的危险废物将严格按照危险废物的输送设施管理、维护产生的各种废物均作为危险废物进行管理和处置。

厂区内部运输工作结束后，需对运输车辆进行清洗，项目在危废综合处置厂房卸车区设有清洗区域，车辆冲洗废水经收集后泵入危废综合处置厂房半固态危废储坑内，作为调质水与危废混合进入窑内焚烧处置。

以上措施为危废运输过程中的防范措施，可有效减少危废运输过程中危险废物的泄漏或重大交通事故的风险。

8.4.1.5 危险废物储存过程的环境风险防范措施

企业内部需建立严格的危废经营情况记录簿，如实记载了收集、贮存、处置危险废物的类别、来源、去向等事项。具体措施如下：

（1）危险废物贮存前应进行检验，并登记注册，作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放单位、废物出库日期及接收单位名称。

（2）设有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。贮存易燃的危险废物的场所应配备消防设备，贮存剧毒危险废物的场所必须有专人 24 小时看管。

（3）设置警示标志；危废贮存设施设施安全警示标志；配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，应急防护设施。保持通风；有避雷、接地线装置；消防的注意

事项；盛装可燃或者易反应废物的容器与公共设施应有足够的安全距离；不相容废物贮存之间应有安全距离。

（4）为防止盛装危废废物容器破裂、管道滴漏等造成危废的泄漏对地下水和土壤造成影响，采取以下措施：将危险废物贮存场所与焚烧厂房分开；液态危废根据性质不同分别储存于不同的储罐，废液罐区设置围堰和废液收集池。固态半固态危废采用吨桶、箱等耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应的贮存容器，并保证完好无损，标注贮存物质名称、特性、数量、注意事项等标志，经鉴别后的分类贮存于专用危险废物库房内；墙面、棚面作防吸附处理；危险废物储存区采用耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；其边坡和底部都采取严格的防渗措施，防渗系统通过防渗层防止危险废物泄漏污染周围的生态环境；并在危废储存库四周设置集水沟，厂区设置事故水池，事故情况下收集泄漏的危废，并及时送水泥窑焚烧处置。

（5）根据收集的废物分析鉴别结果，依据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 A 中表 1 进行判别，如其中的化学品属于有毒物质、易燃物质，其在厂内最大贮存量不得超过附录 A 中表 2～4 中储存区临界量。

（6）贮存易燃危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。废弃危险化学品贮存应满足 GB15603、《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理，且有专人 24 小时看管。

（7）危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物贮存设施的关闭应按照 GB18597 和《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定执行。

8.4.1.6 风险监控及应急监测系统

（1）风险监控

①危废综合处置厂房、危险废物库房应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。

②对于储罐区安装液位上限报警装置和可燃气体报警仪等；

③地下水设置监测井进行跟踪监测；

④全厂配备视频监控等。

（2）应急监测系统

厂区内现有应急监测仪器主要有可燃气体检测仪等，其他监测均委托专业监测机构，当监测能力均无法满足监测需求时应当及时向专业监测机构寻求帮助，做到对污染物的快速应急监测、跟踪。

应急监测人员做好安全防护措施，应该配备必要的防护器材，如防毒面具、空气呼吸器、阻燃防护服、气密型化学防护服、安全帽、耐酸碱鞋靴、防护手套、防腐蚀液护目镜以及应急灯等。

（3）应急物资和人员要求

企业根据事故应急抢险救援需要，配备消防、堵漏、通讯、交通、工具、应急照明、防护、急救等各类所需应急抢险装备器材。建立健全厂区环境污染事故应急物资装备的储存、调拨和紧急配送系统，确保应急物资、设备性能完好，随时备用。应急结束后，加强对应急物资、设备的维护、保养以及补充。加强对储备物资的管理，防止储备物资被盗用、挪用、流散和失效。必要时，可依据有关法律、法规，及时动员和征用社会物资。

应配备完善的厂区应急队伍，做好人员分工和应急救援知识的培训，演练。与周边企业建立了良好的应急互助关系，在较大事故发生后，相互支援。厂区需要外部援助时可第一时间向区域应急中心求助，还可以联系宜阳县环保、消防、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

8.4.1.7 风险防范措施与水泥厂现有厂区防范措施联动情况

本项目在洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有厂区进行建设，为使环境风险减小到最低限度，除制定完备、有限的安全防范措施外，结合洛阳黄河同力水泥有限责任公司的风险防控措施，尽可能降低环境风险事故发生的概率。

洛阳黄河同力水泥有限责任公司已制定突发环境事件应急预案（已备案），洛阳黄河同力水泥有限责任公司可能产生的环境风险为废气和废水事故排放产生的环境风险，洛阳黄河同力水泥有限责任公司已经采取在厂区内设置事故应急池、回转窑窑尾废气排放口设置在线监控等风险防范措施。本项目的事故水池与洛阳黄河同力水泥有

限责任公司分开设置，不会对洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有厂区的废水事故产生影响。防范措施联动主要为回转窑窑尾废气事故排放的防范措施联动。

洛阳黄河同力水泥有限责任公司生产线回转窑烟气的在线监测系统已与环保系统联网，项目建成后，企业与洛阳黄河同力水泥有限责任公司对在线监测数据进行日常的统计与分析，如除尘器设备或尾气管道破坏，生产部门立即关闭回转窑一次风机挡板和窑尾主排，喂煤转子秤立即停止送煤，降低窑体转动速度，防止事故影响进一步扩大，并立即报告生产安全办公室。对事故发生原因，河南光新环保科技有限公司与洛阳黄河同力水泥有限责任公司共同结合事故时的固废及水泥需要生产的物料入窑情况进行分析，找出事故产生原因，形成事故档案，落实到接下来的生产中，避免同样情况的事故再次发生。

8.4.1.8 建立与区域对接、联动的风险防范体系

全厂环境风险防范应建立与区域对接、联动的风险防范体系。可从以下几个方面进行建设：

（1）建立厂内各生产车间的联动体系，并在预案中予以体现。一旦某车间发生燃爆等事故，相邻车间乃至全厂可根据事故发生的性质、大小，决定是否需要立即停产，是否需要切断污染源、风险源，防止造成连锁反应，甚至多米诺骨牌效应。

（2）建设畅通的信息通道，使厂内应急指挥部必须与周边企业保持24小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

（3）全厂所使用的危险化学品种类及数量应及时上报区域救援中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入区域风险管理体系。

（4）区域救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库，一旦区内某一家企业发生风险事故，可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援，构筑“一家有难，集体联动”的防范体系。

（5）极端事故风险防控及应急处置应结合所在区域环境风险防控体系统筹考虑，按分级响应要求及时启动区域环境风险防范措施，实现厂内与区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

8.4.2 突发环境事件应急预案编制要求

（1）企业突发环境事件应急预案编制要求

为了在发生突发环境事件时，能够及时、有序、高效地实施抢险救援工作，最大限度地减少人员伤亡和财产损失，尽快恢复正常工作秩序，建设单位应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）、《河南省环境风险源企业环境应急预案编制指南（试行）》等文件的要求完善全厂突发环境事件应急预案，并进行备案，应急预案内容编制主要要求见表8-37。

表 8-37　　应急预案编制主要要求

序号	项目	内容及要求
1	总则	明确编制目的、编制依据、适用范围、工作原则等。
2	环境事件分类与分级	根据突发环境事件的发生过程、性质和机理，对不同环境事件进行分类； 按照突发环境事件严重性、紧急程度及危害程度，对不同环境事件进行分级。
3	组织机构及职责	一级——厂区 项目救援队伍——负责事故现场全面指挥； 专业救援队伍：负责事故现场控制、检测、救援及善后处理。 二级——宜阳县 宜阳县应急中心——负责现场全面指挥，贯彻突出公共事件属地责任的原则，与应急部门指挥系统互通互联，在第一时间报告现场情况，并将上级指示及时准确传达至应急处置实施主体；专业救援队伍——负责事故现场控制、检测、救援及善后处理。 宜阳县应急中心——负责区域全面指挥、救援、管制及疏散； 专业救援队伍——负责对场内专业救援队伍的支援。
4	预防与预警	明确事件预警的条件、方式、方法。报警、通讯联络方式等。
5	信息报告与通报	明确信息报告时限和发布的程序、内容和方式。
6	应急响应与措施	规定预案的级别和相应的分级响应程序，明确应急措施、应急监测相关内容、应急终止响应条件等，并考虑与区域应急预案的衔接。 一级—装置区；二级—全厂；三级—社会（结合宜阳县体系）
7	应急救援保障	应急设施、设备与器材等生产装置： （1）防火灾事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材 （2）防有毒有害物质外溢、扩散、主要靠喷淋设施、水幕等
8	后期处置	明确受灾人员的安置及损失赔偿。组织专家对突发环境事件中长期环境影响进行评估，明确修复方案。
9	应急培训和演练	对工厂及临近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
10	奖惩	明确突发环境事件应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容。
11	保障措施	明确应急专项经费、应急救援需要使用的应急物资及装备、应急队伍的组成、通信与信息保障等内容。
12	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。
13	区域联动	明确分级响应，企业预案与区域应急预案的衔接、联动。

8.5 环境风险防范措施汇总

本项目主要风险防范措施见表8-38。

表 8-38　　项目主要环境风险防范措施

序号	项目	内容
1	危废综合处置厂房、危险废物库房、一般固废储存及预处理厂房区	根据废液化学特性选择适当材质的容器收集废液，废液罐体防腐防渗；危废综合处置厂房废液储罐区设置围堰，并设置导流渠和收集池；危废综合处置厂房其他危废储存区和危险废物库房设置导流渠和收集池；项目设 1 座容积 760m³ 的事故水池，在事故状态下泄漏的危废、消防废水等得到有效收集；项目设 1 座 150m³ 的初期雨水收集池。事故废水、初期雨水收集后分批次掺入半固态废物送至水泥窑焚烧处置，不外排。 本项目将危废综合处置厂房、危险废物库房、事故水池、初期雨水收集池、初期雨水、事故废水收集明沟等划分为重点防渗区，并做好防腐；危废综合处置厂房进风、排风机房、泵液压站划分为一般防渗区；本项目区域厂内道路等划分为简单防渗区。 危废综合处置厂房、危险废物库房应设置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置
2	管网	雨水、污水管网：雨、污管道出口设闸阀；收集池；事故水池
3	全厂消防设施	消防栓、消防泵房及消防水池、便携式灭火器
4	应急材料	设置收集废物的专用容器、备用泵、软管、灭火器、消水栓、低倍数泡沫灭火器、正压式防毒面具等
5	应急监测设备	便携快速检测仪等
6	应急电源	厂区设置双回路电源及备用电源，以保证正常生产和事故应急
7	环保管理机构	突发风险事故应急预案
8	风向标	厂内最高处设立风向标，设事故撤离指示标
9	事故档案	建立事故档案
10	操作工人	配备个人防护用品
11	各装置	设置警示标志和操作规程
12	应急演练	①建立三级响应应急联动体系；②公司与当地联合演练每年至少一次，公司级演练每半年至少一次

8.6 环境风险评价结论

本项目处置的危险废物主要具有毒性、易燃性和腐蚀性等危险特性，在贮存、生产处置、运输等环节存在环保事故风险，具有一定的潜在危险性，但本项目生产控制合理，生产工艺和设备成熟可靠，各专业在设计中严格执行各专业有关规范中的安全卫生条款，对影响安全卫生的因素，均采取了措施予以消防，能够保证安全生产和达到工业企业设计卫生标准的要求。

通过采取以上措施，本项目在建成后将能有效的防止火灾、环保设施等事故的发

生，一旦发生事故，依靠厂内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延。

因此，只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强安全管理，本项目完工后，其环境风险程度属于可接受水平，项目环境风险可控。

第九章　环境经济损益分析

环境经济损益分析包括对工程建设的社会、经济和环境效益简要分析。一个项目的建设必将对环境、社会产生一系列的外部影响，因此，将项目运行产生的环境效益、环境代价纳入到项目各项经济指标中，综合论证项目建设的环境经济合理性，可为工程的建设的完善、合理提供依据。从而促进项目“社会、经济、环境”效益的协调发展。

9.1 工程经济效益分析

本项目依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司一期5000t/d熟料新型干法水泥生产线处置固体废物，协同处置固体废物 8 万 t/a，其中危险废物 5 万 t/a、一般固废 3 万 t/a。投资费用小，建设费用较新建焚烧厂减少了 50%，可大大节省资金，运行费用也大大低于传统焚烧厂。项目地理位置优越，为固体废物收取工作提供了有利条件，有助于洛阳市及周边地市循环经济的发展，具有良好的社会效益和环境效益。

本项目建设总投资由工程建设投资、建设期利息、流动资金三部分组成，合计 9008.52 万元；项目投资构成中工程建设投资 9558.1 万元；建设期利息 0 万元，流动资金 450.42 万元，投产后将获得较好的经济效益。

表 9-1　　拟建项目经济运行指标一览表

第二部分 项目主要经济指标			
1	项目总投资	万元	9008.52
2	工程建设投资	万元	9558.1
3	建设期利息	万元	0
4	流动资金	万元	450.42
5	资金筹措（来源）		
5.1	企业自筹	万元	9008.52
5.2	商业贷款	万元	0

9.2 社会效益分析

环境保护是我国的一项基本国策，危险废物集中处置工程建设是环境保护的重要工程内容。近年来，危险废物对环境和健康的影响日益受到社会公众的关注。危险废

物中的有害物质不仅能造成直接的危害，还会在土壤、水体、大气等自然环境中迁移、滞留、转化，污染土壤、水体、大气等环境，最终影响到生态健康，危险废物处置已经成为我国环境保护工作的重点之一。

目前，河南省内危废处置单位较少，处理能力远远小于危废产生量，大量危废得不到及时有效处理，极易造成生产企业周围的环境严重的污染。本项目建成后，经过严格的收集、运输及处理，使各种的废物都得到了有效的治理，有利于人民的身心健康，有利于环境的改善，对河南省及洛阳地区废弃物处置工作具有良好的推动作用。项目实施后的社会效益主要体现在以下方面：

①项目可以很好的解决洛阳市内固体废物的处置问题，防止城市工业污染逐渐向农村地区转移，防止工业污染对农村土地的污染。该项目符合河南省以及洛阳地区的环保政策，也将承担起当地环境的应急事件污染废物的处置，项目建成后必将为本地区环境保护工作做出突出的贡献。

②洛阳地区工业危险废物处置缺口较大，本项目洛阳黄河同力水泥有限责任公司水泥窑协同处置固体废物，项目地理位置优越，四通八达，为固体废物收取工作提供了有利条件，不仅可以节约固体废物的运输费用，还减少了固体废物的贮存时间，以及填埋对土地的浪费。

③项目的建设，采用国内先进技术装备将在国内水泥窑协同处置危险废弃物方面具有示范意义，促进固废焚烧处理技术的发展，实现固废减量化、资源化和无害化。

9.3 环境影响损益分析

（1）工程环保投资估算

本项目在营运过程中产生的废水、废气及噪声等污染物对周围环境造成一定的影响，因此必须采取相应的环保措施，并保证其环保投资，以使环境影响降到最小程度。与国内同类项目比较，其环保投资额度是合理的。分析可知，企业注重环保，投入大量资金，保证各类污染物达标排放，追求利润和保护环境的平衡，做到企业发展与环境保护相辅相成。

（2）环境影响损益分析

本项目本身就是一项环境保护工程，同时项目采取了较完善可靠的废气、废水、噪声和固体废物治理措施，可使排入环境的污染物最大程度的降低，具有明显的环境效益，具体表现在：

①营运期产生的废气主要来自三个方面：一是危废在焚烧处置过程中产生的烟气，二是危废综合处置厂房（包括废液储罐区及危废储存区）、危险废物库房卸料过程、暂存过程散发的恶臭气体、有机废气等，三是固态危废预处理含尘废气及一般固废预处理含尘废气。A、水泥窑窑尾废气、依托熟料生产线现有的“低氮燃烧、分级燃烧+SNCR+热生料脱硫+SCR+覆膜高效袋收尘器”措施处理后，经110m高窑尾排气筒排放，不需新增废气治理措施。颗粒物、SO_2、NOx、NH_3排放浓度符合《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）表1排放限值要求。HCl、HF、重金属和二噁英类排放浓度符合《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）中的排放限值要求。B、本项目在暂存、预处理含有有机物危险废物时，随着环境温度和压力的变化，恶臭气体、挥发性有机物将从废物中挥发释放，主要污染物为H_2S、NH_3、臭气浓度、VOCs等。水泥窑正常运行期间，危废综合处置厂房（包括废液储罐区及危废储存区）、危险废物库房内部处于微负压状态，产生的恶臭气体等经负压收集后通过风机送至水泥窑窑头篦冷机焚烧处置；水泥窑停窑时，危险废物库房废气（NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs）、危废综合处置厂房废气（NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs）共用1套“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”装置处理达标后经27m高排气筒外排。C、对于固态危废预处理含尘废气及一般固废预处理含尘废气，厂房设置为密闭式，同时对破碎机及下料口进行封闭收集，收集后粉尘经袋式收尘器净化后送入回转窑焚烧。

②本项目产生的废水主要为清洗废水、实验室废液、废气处理喷淋废水、初期雨水及生活污水，其中清洗废水、实验室废液、废气处理喷淋废水、初期雨水送至危废综合处置厂房用于调节半固态危险废物粘度后，泵送至水泥窑焚烧处置，不外排；生活污水依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有生活污水处理设施处理后，全部用于物料堆场、道路洒水或厂区绿化，不外排本项目无废水外排。因此，项目建成后无废水外排，对地表水环境影响较小。

③本项目噪声源主要为设备运行噪声，噪声设备主要有破碎机、风机、泵类等，

其噪声类比值 70~90dB（A）。这些噪声大多为稳态连续声源，生产期对环境的影响表现为稳定噪声影响。各噪声设备在采取了一系列的降噪措施后可以减少对周围环境的影响，确保噪声不扰民。

④本项目产生的废矿物油、实验室废液、废活性炭、袋收尘废滤袋、固态危废破碎收尘灰、废包装物均由本项目处置（入窑焚烧），废铁桶箱收集后定期送有资质单位进行处置，一般固废破碎机收尘灰收集后返回一般固废储坑配料，窑尾收尘灰作为生料配料进入生料配料系统，旁路放风系统收尘灰收集后送至黄河同力二线配套的飞灰水洗设施水洗后入二线水泥窑焚烧处置，新增职工生活垃圾交由当地环卫部门处置。本项目产生的各项固废均得到有效处置，不会产生二次污染。

⑤本项目设置规范化排污口，依托废气在线监测系统，确保污染物稳定达标排放。

⑥本项目为固废危废协同处置项目，可对洛阳市及周边区域内产生的大量工业危废进行集中焚化燃烧，使之分解并无害化、减量化，极大地消除由于工业生产规模扩大、集聚化程度提高而产生的工业危废对当地生态环境的不利影响。本项目的实施可使洛阳市周边各类危险废物得到有效利用和安全处置。从而减少危险废物对水体、大气、土壤以及生态环境的影响，有效缓解危险废物对环境污染的压力，改善洛阳市及周边地市环境质量现状。

总之，本项目在确保环保资金和污染治理设施到位的前提下，项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显降低其对环境的危害，各项污染物均达标排放，并取得一定的经济效益。由此可见，本项目环保投资具有较好的环境经济效益。

本项目实施后，由于采用了先进的工艺技术和生产设备，运用科学的管理办法，企业经营过程可获取的利润较同行业更高一些，投资回收期更短，有较明显的经济效益，可促进企业快速发展。同时，本工程属于环保工程，不仅安全环保的集中处置固废危废，而且可避免对周边环境造成二次污染，其建设投产能够大大减轻危险废物对我们赖以生存的环境造成的污染，其环境效益非常显著。

由以上分析可知，本项目经济效益显著，社会效益良好。在采取切实可行的环保措施后，可以大幅度减少污染物的排放量。由此说明，该项目在环境经济上是可行的。

第十章　环境管理与监测计划

根据工程分析和环境预测评价等，本项目建成后将对周围环境造成一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期开展环境监测，以便了解对环境造成影响的情况，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处。本次环评对建设单位的环境管理与环境监测制度提出以下建议。

10.1 环境管理要求

10.1.1 施工期环境管理要求

施工期间，拟建项目的环境管理工作由建设单位和施工单位共同承担。

根据原环境保护部办公厅 2016 年 4 月 7 日发布的《关于废止<关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知>的通知》（环办环评〔2016〕32 号），“建设项目环境监理试点工作已结束”，但结合本项目特点，建议开展施工期环境监理工作，项目环境监理工作可纳入工程监理中开展。

建设单位在主体工程监理合同招标时，应明确提出将环境监理纳入主体工程监理范围内。施工工程中监理工作人员应对环境保护工程从质量、进度和投资等方面实行全方位、全过程控制，切实把环境保护措施落到实处。施工过程中监理单位要注重保存和整理环境保护资料，特别是防渗等隐蔽工程及临时措施的影像资料和质量评定的原始资料。

（1）建设单位环境管理职责

施工期间，建设单位应设置专职环境管理人员，负责工程施工期（从工程施工开始至工程竣工验收期间）的环境保护工作。具体职责包括：统筹管理施工期间的环境保护工作；制定施工期环境管理方案与计划；监督、协调施工单位依照承包合同条款、环境影响报告书及其批复意见的内容开展和落实工作；组织实施施工期环境监理；处理施工期内环境污染事故和纠纷，并及时向上级部门汇报等。

建设单位在与施工单位签署施工承包合同时，应将环境保护的条款包含在内，如施工机械设备、施工方法、施工进度安排、施工设备废气、噪声排放控制措施、施工废水处理方式等，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环评报告

及批复中提出的环境保护对策措施。

（2）施工单位环境管理职责

施工单位是承包合同中各项环境保护措施的执行者，并要接受建设单位及有关环保管理部门的监督和管理。施工单位应设立环境保护管理机构，工程竣工并验收合格后撤消。其主要职责包括：

①在施工前，应按照建设单位制定的环境管理方案，编制详细的“环境管理方案”，并连同施工计划一起呈报建设单位环境管理部门，批准后方可以开工；

②施工期间的各项活动需依据承包合同条款、环评报告及其批复意见的内容严格执行，尽量减轻施工期对环境的污染；

③定期向建设单位汇报承包合同中各项环保条款的执行情况，并负责环保措施的建设进度、建设质量、运行和检测情况。

10.1.2 营运期环境管理要求

10.1.2.1 环境管理机构

本项目实施后，从企业的实际出发，公司将设置专门的安全生产、环境保护与事故应急管理机构（环保处），配备监测仪器，并设置专职环保人员负责环境管理、环境监测和事故应急处理。环保处设置专职处长 1 名，直接向公司总经理负责，统一负责管理、组织、落实、监督企业的环境保护工作。各车间设置兼职环保人员，承担各级环境管理职责，并向环保处负责。环保处设置专职管理人员 2~3 名，负责与各单项污染治理设施的沟通、协调与日常管理。

技术人员要求须满足《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）》（环境保护部公告 2017 年第 22 号）相关要求。

对工作人员实行培训后持证上岗，制定工作人员岗位责任制，增强操作人员的环境保护意识。

环境管理具体职责为：

（1）贯彻落实国家和地方有关的环保法律法规和相关标准；

（2）组织制定公司的环境保护管理规章制度，并监督检查其执行情况；

（3）针对公司的具体情况，制定并组织实施环境保护规划和年度工作计划；

（4）负责开展日常的环境监测工作，建立健全原始记录，分析掌握污染动态以及“三废”的综合处置情况；

（5）建立环保档案，做好企业环境管理台账记录和企业环保资料的统计整理工作，及时向当地环保部门上报环保工作报表以及提供相应的技术数据；

（6）监督检查环保设施及自动报警装置等运行、维护和管理工作；

（7）检查落实安全消防措施，开展环保、安全知识教育，对从事与环保工作有关的特殊岗位（如承担环保设施运行与维护）的员工的技能进行定期培训和考核；

（8）负责处理各类污染事故和突发紧急事件，组织抢救和善后处理工作；

（9）负责企业的清洁生产工作的开展和维持，配合当地环境保护部门对企业的环境管理；

（10）做好企业环境管理信息公开工作。

10.1.2.2 环境管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

（1）“三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。

（2）排污许可证制度

建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证

排污或不按证排污。

目前洛阳黄河同力水泥有限责任公司已取得排污许可证（证书编号91410327760200072L001P），鉴于河南光新环保科技有限公司利用水泥窑协同处置固废项目部分污染物需借助洛阳黄河同力水泥有限责任公司水泥窑尾排气筒进行排放，双方对排污许可责任重新进行划分（责任划分见第三章）。

（3）环保台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染物监测台帐、所有化学品使用台帐、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

危险废物经营单位应当建立危险废物经营情况记录簿，如实记载收集、贮存、处置危险废物的类别、来源、去向和有无事故等事项。危险废物经营单位应当将危险废物经营情况记录簿保存 5 年以上。终止经营活动的，应当将危险废物经营情况记录簿移交所在地县级以上地方人民政府环境保护主管部门存档管理。

（4）污染治理设施管理制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

（5）报告制度

执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。厂内环境保护相关的所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等应妥善保存并定期上报，发现污染因子超标，要在监测数据出来后以书面形式上报公司管理层，快速果断采取应对措施。

建设单位应定期向属地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污

染事故、污染纠纷等情况，便于政府部门及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施。本项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变动的，必须向环保部门报告，并履行相关手续，如发生重大变动并且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，应当重新报批环评。

（6）环保奖惩制度

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位实责制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

（7）信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开拟建项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

10.1.2.3 排污口规范化设置

根据国家《关于开展排污口规范化整治试点工作的通知》、《环境保护图形标志》（GB15562.1～2-95）的规定，本工程针对污水排放口、固定噪声污染源扰民处和固体废弃物贮存（处置）场所等要进行规范化设置，规范排污单位排污行为。

（1）废气：废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，烟囱或烟道应设置永久采样孔，并安装采样监测平台，其采样口由授权的环境监察支队和环境监测中心站共同确认。烟气排放在线监测系统应与环保部门联网，将相关设备的压力、温度、开关度、料位等工况参数上传至省监控平台。本项目依托窑尾现有在线监测系统(颗粒物、SO_2、NO_x、NH_3)。

（2）废水：项目在预处理车间的卸料大厅内设置移动式洗车机。本项目产生的废水主

要为清洗废水、实验室废液、废气处理喷淋废水、初期雨水及生活污水，其中清洗废水、实验室废液、废气处理喷淋废水、初期雨水送至预处理车间用于调节半固态危险废物粘度后，泵送至水泥窑焚烧处置，不外排；生活污水依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有生活污水处理设施处理后，全部用于物料堆场、道路洒水或厂区绿化，不外排本项目无废水外排。本项目废水不外排。项目在雨水排放口附近醒目处，设置环保图形标志牌。

（3）噪声：按规定对固定噪声进行治理，并在边界噪声敏感点、且对外界影响最大处设置标志牌。

（4）固体废弃物贮存场所规范化整治：对厂内多种固体废物，应设置专用的临时贮存设施或堆放场地，并做好安全防护工作，防止发生二次污染。厂内临时贮存或堆放的场地应设置环保图形标志牌。

（5）设置标志牌要求：生活垃圾箱、进出口处设置醒目标志牌。固废环境保护图形标志牌按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995，GB15562.2-1995）规定制作。

表 10-1　　厂区排污口图形标志一览表

序号	要求	排放部位				
		废水排放口	废气排放口	危险固废	一般固废	噪声排放源
1	提示图形符号					
2	警告图形符号					
3	功能	表示废水向水体排放	表示废气向大气排放口	表示危险废物贮存、处置场	表示一般固废贮存、处置场	表示噪声向外环境排放

排污口标志牌设在醒目处，设置高度为上边缘距地面约 2m。建议每年对标志牌进行检查和维护一次，确保标志牌清晰完整。

10.1.2.4 环保资金落实

建设单位应制定环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划，保证本报告提出的各项环保投资以及项目运营期的环保设施运行管理费用等落实到位，确保各项环保设施达到设计规定的效率和效果。

10.1.3 服务期满环境管理

退役前，项目环境管理应做好以下工作：

（1）制订退役期的环境治理和监测计划、应急措施、应急预案等内容。

（2）根据计划落实生产设备、车间拆除过程中的污染防治措施，特别是设备内残留废气、废渣、清洗废水的治理措施、车间拆除期扬尘、噪声的治理措施。

（3）加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理；加强对危险固废的收集、储存、运输等措施的管理；落实具体去向，并记录产生量，保存处置协议、危废运输、处置单位的资质、转移五联单等内容。

（4）明确设备的去向，保留相关协议及其他证明材料。

（5）委托监测退役后地块的地下水、土壤等环境质量现状，并与建设前的数据进行比对，分析达标情况和前后的对比情况，如超标，应制定土壤和地下水的修复计划，进行土壤和地下水的修复，并鉴定其修复结果。所有监测数据、修复计划、修复情况、修复结果均应存档备查。

10.1.4 本项目环境风险防范措施

建设项目工程组成及风险防范措施见表 10-2。

表 10-2　　工程组成及风险防范措施

工程组成	名称	原辅料		主要风险防范措施	向社会信息公开要求
		名称	组分要求		
主体工程	回转窑（依托）	危险废物	满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）	（1）机构设置：设置专门的管理机构，并根据需要配备人员，承担本次工程的环保安全工作。 （2）废气处理装置事故预防措施：加强对设备的维修管理，建立定期维护的人员编制和相关制度，制定严格的规范操作规程，以保证除尘设备的正常运转。烟气安装在线监测系统，并实现与环保系统联网，企业应对在线监测数据进行日常的统计与分析，建立运行档案，及时发现设备故障，一旦确定设备故障，应立即组织停炉检修，减少事故排放对环境的影响，对烟气在线监测系统的故障也应当及时进行修理。 （3）风险物质管理、储存、使用、运输中的防范措施：危险废物的收集、贮存、运输应严格遵守《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关要求；危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。 （4）防渗破坏风险防范：厂区严格按要求进行分区防渗，根据天然包气带防污性能、污染控制难易程度以及污染物类型将危废综合处置厂房、危险废物库房、事故水池、初期雨水收集池、初期雨水、事故废水收集明沟等划分为重点防渗区；危废综合处置厂房进风、排风机房、泵液压站划分为一般防渗区；本项目区域厂内道路等划分为简单防渗区。按照防渗技术要求进行严格执行，尤其关注重点防渗区。定期检查防渗系统是否破坏。本项目拟采取典型防渗措施一览表见第七章的表 7-9。 （5）污水事故风险防范措施：设 1 座 760m^3 的事故池，用于暂存事故废水。事故废水分批送预处理车间用于危险废物混合均质后再送至水泥窑焚烧处置，不外排。	根据《环境信息公开办法（试行）》要求向社会公开相关企业信息，包括但不限于：（一）企业环境保护方针、年度环境保护目标及成效；（二）企业年度资源消耗总量；（三）企业环保投资和环境技术开发情况；（四）企业排放污染物种类、数量、浓度和去向；（五）企业环保设施的建设和运行情况；（六）企业在生产过程中产生的废物的处理、处置情况，废弃产品的回收、综合利用情况；（七）与环保部门签订的改善环境行为的自愿协议；（八）企业履行社会责任的情况。
	危废综合处置厂房				
	危险废物库房				
辅助工程	回转窑窑尾废气处理系统	危险废物	/		
	危废综合处置厂房、危危险废物库房废气、实验室废气处理系统	危险物质	/		

10.2 污染物排放清单与污染物排放的管理要求

10.2.1 工程组成及原辅材料组成

依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司一期5000t/d熟料新型干法水泥生产线处置固体废物，协同处置固体废物 8 万 t/a，其中危险废物 5 万 t/a、一般固废 3 万 t/a。危险废物主要包括：半固态危险废物处置量：3 万 t/a ；固态危险废物处置量：1 万 t/a；液态危险废物处置量：1 万 t/a。拟处置危废类别包括共 31 大类 360 小类。一般固废主要为非挥发无机污染土（经鉴定不属于危险废物的）。

本项目废物焚烧处置系统依托现有 5000t/d 熟料新型干法水泥窑生产线，并对现有的水泥生产线进行适应性改造，增加处理危废的能力。建设内容主要包括：进厂废物取样、接收系统、分析鉴别系统、储存及管理系统、预处理系统、终端处置系统、废气处置系统、自动化控制系统、在线监测系统、电力系统、供配电、给排水、消防通讯及管理系统等。新建的主要建（构）筑物包括：1 座危废综合处置厂房（包括废液储罐区）、3 座危险废物库房、1 个初期雨水池、1 个事故水池。

（1）拟建项目与现有工程的依托关系详见下表。

表 10-3　　拟建项目工程组成及与洛阳黄河同力水泥有限责任公司依托关系一览表

工程类别	单项工程名称		工程内容	工程规模	备注
主体工程	危废综合处置厂房		本项目新建危废综合处置厂房 56×34×23.45m，6 层（地上 5 层，地下 1 层），占地面积 1903.61m^2，建筑面积 4128.71m^2，包括危废储存区（地上 1 层，建筑面积 924m^2，檐口高度 6m）、卸料区、1 个固态危废储坑、1 个半固态危废储仓、1 个废液储罐区，1 套半固态输送系统（混合+泵送系统，至分解炉）、1 套皮带输送喂料投加系统（至分解炉）及抓斗控制室、中央控制室、变配电室、化验室、办公室等，其中危废储存区危废储存量 900t，用于吨袋、铁桶、铁箱的固态、半固态废物的储存		新建
		固态危废储坑	设置 1 个独立储坑，处于危废综合处置厂房地下，用于固态危废储存	储坑深 5.3m；长 15m，宽 6.5m，有效容积约 400m^3，储存量约 520t	新建
		半固态危废储坑	设置 1 个独立储坑，处于危废综合处置厂房地下，用于半固态危废暂存、调质等	储坑深 5.3m；长 15m，宽 8m，有效容积约 500m^3，储存量约 600tt	新建
		废液储罐区	设置 3 个 50m^3 储罐（地上储罐），用于液态危废的贮存	每个规格 50m^3，材质玻璃钢，单个储存量 40t	新建
		危废储存区	地上 1 层，建筑面积 924m^2，檐口高度 6m，用于吨袋、铁桶、铁箱的固态、半固态废物的储存	危废储存量 900t	新建
		预处理系统	设置半固态预处理系统 1 套，主要包括混合搅拌系统、泵送系统等，用于设置半固态废弃物贮存、配伍、搅拌等前期预处理（入分解炉）	/	新建
			设置固态预处理系统 1 套，配备液压剪切双轴破碎机并设 1 套皮带输送喂料投加系统（至分解炉），用于较干的（含水率＜60%）危废入窑处置	/	新建
		化验室	建设配套的化验室，位于危废综合处置厂房 2 层，主要对拟处理废弃物进行成分分析	/	新建
	2 号危险废物库房		新建 1 座危险废物库房 32.5×30.35×7.105m，占地面积 986.37m^2，建筑面积 986.37m^2，用于吨袋、铁桶、铁箱的包装的固态危废的储存，储存规模 900t。	地上 1 层	新建
	3 号危险废物库房		新建 1 座危险废物库房 30.35×12.5×6.605m，占地面积 379.37m^2，建筑面积 379.37m^2，用于吨箱、吨桶等液态废物的储存，储存规模 300t。	地上 1 层	新建
	4 号危险废物库房		新建 1 座危险废物库房 52.35×12.5×6.605m，占地面积 654.37m^2，建筑面积 654.37m^2，用于吨箱、吨袋、铁桶、铁箱的半固态废物的储存，储存规模 500t。	地上 1 层	新建

工程类别	单项工程名称		工程内容	工程规模	备注
	非挥发一般固废储存及预处理厂房		利用现有生活垃圾储存及破碎车间，将现有生活垃圾储坑变更为非挥发性一般固废储坑，更换破碎设备，增加除尘系统	地上 2 层，地下 1 层	依托原有+改造
	投加系统	固态危废	皮带输送至外挂阶梯预燃炉，预燃后残渣排入水泥窑分解炉（针对含水率≤60%固态危废）；		新建
		半固态危废	采用 SMP 系统输送至外挂阶梯预燃炉，预燃后残渣排入水泥窑分解炉（针对含水率＞60%半固态危废）		
		液态危废	从废液储罐或废液吨箱泵送雾化喷入窑尾分解炉		
		一般固废（非挥发性）	非挥发一般固废（非挥发性污染土）经鄂式破碎机及齿辊破碎机破碎后由密闭皮带输送至原料磨中，通过原料输送送入水泥窑中进行焚烧处理。		依托+新建
	焚烧系统		依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有二期 4500t/d 熟料新型干法水泥窑，并在窑尾分解炉处设置外挂式阶梯预燃炉，设计固废废物处理总能力 8 万 t/a(258.06t/d)。		依托+新建
辅助工程	入厂检验分析系统		在危废综合处置厂房新建化验室，购置实验设施		新建
	车辆清洗		在危废综合处置厂房卸车区设置车辆清洗区域，周围设置集水沟，用于车辆及包装容器的清洗；		新建
	中控室		新建中控室，位于危废综合处置厂房		新建
	自动控制系统		固废/半固废计量、堆储系统、通风系统、预处理控制系统新建自动控制系统，对整个预处理过程进行监视、操作和控制		新建
储运工程	入厂危废贮存		危废综合处置厂房 2 个固态危废储坑，1 个半固态危废储仓，废液储罐区设置 3 个储罐，单独的危险废物库房等，具体见主体工程		新建
	厂内运输		废液采用泵送；固态危废采用密闭皮带输送，半固态废物采用 SMP 系统泵送，非挥发一般固废（非挥发性污染土）采用密闭皮带输送		新建
	厂外运输		委托具备相应资质的合规运输公司		新建
公用工程	行政办公		办公室位于危废综合处置厂房		依托
	供电		10kV 电源由洛阳黄河同力水泥有限责任公司原有供电总降提供，本工程在危废综合处置厂房新建 10/0.4kV 变电所，变电所内新建一台 SCB13-1600/10/0.41600kVA 干式变压器。新建变电所配建柴油发电机房，内设置一台 700kW 柴油发电机。柴油发电机出线电源与变压器低压出线电源互投后为应急母线段供电，负责提供二级负荷备用电源。		依托
	供水		本项目用水量为 18.86m^3/d（5846.6m^3/a），用水来源依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有供水系统，供水管网主要利用厂区现有并根据实际建设情况新增部分管网		依托

工程类别	单项工程名称	工程内容	工程规模	备注
	排水	雨污分流，在现有雨水管网的基础上新增部分雨水管网以及初期雨水收集装置		新增
		生产废水（车辆、地面清洗废水，实验室废水、废气处理喷淋废水、初期雨水等）12.05m^3/d（3735.5m^3/a），经收集后分批掺入半固态固废入窑焚烧，不外排		新增
		新增生活污水 7.68m^3/d，依托黄河同力现有生活污水处理设施处理后，全部用于物料堆场、道路洒水或厂区绿化，不外排		依托
环保工程	废气治理	窑尾废气采用“低氮燃烧、分级燃烧+SNCR+热生料脱硫+SCR+覆膜高效袋收尘器”净化后通过 110m 高烟囱排放；依托现有窑尾在线监测系统		依托
		危废综合处置厂房、2 号、3 号、4 号危险废物库房，各设 1 套微负压废气收集系统，使车间内保持微负压状态。正常工况其废气均引入窑头篦冷机焚烧；停窑期间，上述车间废气一起进入 1 套新增的“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”系统处理后经 27m 高排气筒排放		新建
		固态危废破碎和非挥发一般固废破碎系统各设置 1 套袋式除尘器，处理后的废气通过管道并入危废综合处置厂房及危险废物库房除臭管道入窑处理		新建
	废水治理	实验室废水、车间及车辆等冲洗废水、初期雨水收集后分批次掺入半固态废物送至水泥窑焚烧处置，不外排		新建
		生活污水依托依托黄河同力现有生活污水处理设施处理后，全部用于物料堆场、道路洒水或厂区绿化，不外排		依托
	风险防范	危废综合处置厂房西侧新增 1 个 150m^3 初期雨水收集池和 1 个 760m^3 事故水池		新建

10.2.2 环境保护措施

本项目所需环保投资约 982 万元，占总投资 9008.52 万元的 10.9%，项目应采取的污染防治措施及其投资概算见表 10-4。

表 10-4　　本项目污染防治措施及其投资概算一览表

类别	污染源			治理措施	治理效果	投资(万元)	备注
废气	有组织	窑尾烟气	颗粒物、SO_2、NO_x、NH_3、Hg、HF、HCl、重金属、二噁英	依托现有窑尾废气处理系统，采用“低氮燃烧、分级燃烧+SNCR+热生料脱硫+SCR+覆膜高效袋收尘器”处理后，经 110m 高窑尾排气筒排放	满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）和《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）排放限值要求	/	依托现有

类别	污染源			治理措施	治理效果	投资(万元)	备注
		危废综合处置厂房及实验室	NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs	水泥窑正常运行期间，负压收集，送至水泥窑窑头篦冷机焚烧处置；水泥窑停窑期间，负压收集后共用 1 套“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”装置处理后经 27m 高排气筒排放	NH_3、H_2S、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值，即 27m 高排气筒情况下，废气排放速率不超过 $NH_3$14kg/h、H_2S0.9kg/h、臭气浓度 6000（无量纲）；VOCs（以非甲烷总烃计）排放浓度执行《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）其他行业限值要求（80mg/m^3）。	300	新增
		3 个危险废物库房（2 号、3 号、4 号）	NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs				
		固态危废破碎废气（危废综合处置厂房固态危废破碎机	颗粒物、NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs	经 1 套袋式除尘器处理后通过管道并入危废综合处置厂房及危险废物库房废气管道入窑处理	不外排	20	新增
		一般固废（非挥发无机污染土）破碎废气	颗粒物	经 1 套袋式除尘器处理后通过管道并入危废综合处置厂房及危险废物库房废气管道入窑处理	不外排	20	新增
	无组织废气		NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs	危废综合处置厂房、危险废物库房均为封闭式，危废综合处置厂房在卸料间入口及卸料处各设置一道感应门，感应门日常关闭。规范操作、加强管理、加强绿化；做好生产计划和沟通，尽量	厂界NH_3浓度满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）表2要求（1.0mg/m^3）；厂界H_2S、臭气浓度的最高浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1要求	200	新增

类别	污染源	治理措施	治理效果	投资(万元)	备注
		减少厂内固废存储	（H_2S0.06mg/m^3、臭气浓度20（无量纲））；厂界VOCs浓度满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）其他行业2.0mg/m^{3}限值要求。		
废水	生产废水	在危险废物库房内设置危废运输车辆清洗区。清洗废水、实验室废液、废气处理喷淋废水、初期雨水、事故废水送至危废综合处置厂房与半固态废物混合调质后，一起送至水泥窑焚烧处置	不外排	20	新增
	初期雨水及事故废水	危废综合处置厂房西侧设置1个有效容积150m^{3}初期雨水收集池和1个有效容积760m^{3}事故水池。事故废水收集后通过架空管道泵送至事故废水收集池；初期雨水收集后通过导流明渠送至初期雨水收集池，收集沟及导流明渠均加盖同时采取防渗措施。	不外排	30	新增
	生活废水	依托黄河同力水泥有限公司现有污水处理装置处理后回用于厂区绿化抑尘	不外排	/	依托现有
地下水	分区防渗	危废综合处置厂房（包括储坑、废液储罐区等）、危险废物库房、初期雨水、事故废水收集明沟、事故水池、初期雨水收集池划分为重点防渗区，防渗技术要求：等效黏土防渗层≧6.0m、渗透系数小于1.0×10^{-10}cm/s，或参照GB18598执行；危废综合处置厂房变配电室、柴油发电机室划分为一般防渗区，防渗技术要求：等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1.0×10^{-7}cm/s，或参照GB18598执行；厂区道路等划分为简单防渗区，防渗技术要求：一般地面硬化	达到防渗技术要求，将对地下水不利影响降至最低	300	新增

类别	污染源	治理措施	治理效果	投资(万元)	备注
土壤	大气沉降、地表漫流、入渗等	分区防渗、设置初期雨水池及事故水池、依托窑尾现有处理设施等，参见废气、废水、地下水防治措施	将对土壤不利影响降至最低	/	新增
噪声	机械设备与空气动力噪声	低噪声设备，隔声、消声、减振等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准（昼间65dB(A)，夜间55dB(A)）	30	新增
固废	废矿物油、实验室废液、废包装物、废活性炭、袋收尘废滤袋、固态危废破碎收尘灰	由本项目处置（入窑焚烧）	有效处置，确保不会产生二次污染	20	新增
	一般固废破碎收尘灰	返回一般固废储坑配料			
	窑尾除尘灰	作为生料配料进入生料配料系统			
	旁路放风收尘灰	送至黄河同力二线配套的飞灰水洗设施水洗后入二线水泥窑焚烧处置			
	废铁桶箱	收集后定期送有资质单位进行处置			
	职工生活垃圾	交由环卫部门处置			

10.2.3 污染物排放情况

本项目各车间及本项目建成后全厂（本项目+水泥厂）污染物产排放情况见10-5~10-6。

表 10-5　　本项目各车间污染物排放情况一览表

类型	污染物		现有排放量（t/a）	协同处理后排放量（t/a）	项目实施后排放增减量（t/a）
危废综合处置厂房	有组织	NH_3	/	0.012	+0.012
		H_2S	/	0.000086	+0.000086
		VOCs	/	0.218（非正常工况停窑时排放量）	+0.218（非正常工况停窑时排放量）
		臭气浓度	/	220（无量纲）	+220（无量纲）
	无组织	NH_3	/	0.008	+0.008
		H_2S	/	0.00006	+0.00006
		VOCs	/	0.1476	+0.1476
		臭气浓度	/	22（无量纲）	+22（无量纲）
危险废物库房	有组织	NH_3	/	0.0188	+0.0188
		H_2S	/	0.000136	+0.000136
		VOCs	/	0.0726（非正常工况停窑时排放量）	+0.0726（非正常工况停窑时排放量）
		臭气浓度	/	220（无量纲）	+220（无量纲）
	无组织	NH_3	/	0.01274	+0.01274
		H_2S	/	0.000092	+0.000092
		VOCs	/	0.0492	+0.0492
		臭气浓度	/	22（无量纲）	+22（无量纲）
一线窑尾废气	有组织	颗粒物	11.892	11.892	0
		SO_2	62.544	62.544	0
		NO_X	114.076	114.076	0
		NH_3	14.535	14.535	0

表 10-6　　本项目建成后全厂污染物排放情况一览表

类型	污染物		单位	现有工程排放量	现有工程许可排放量	本项目排放量	本项目建成后全厂排放量	项目实施后排放增减量
废气	有组	颗粒物	t/a	105.597	248.4795	0	105.597	0
		SO_2	t/a	129.613	271.25	0	129.613	0

类型	污染物		单位	现有工程排放量	现有工程许可排放量	本项目排放量	本项目建成后全厂排放量	项目实施后排放增减量
	织	NO_X	t/a	344.792	775	0	344.792	0
		NH_3	t/a	30.041	/	0.0308	30.0718	+0.0308
		HCl	t/a	16.594	/	1.3213	17.9153	+1.3213
		HF	t/a	0.511	/	0.6166	1.1276	+0.6166
		HCN	t/a	1.368	/	0	1.368	0
		Hg	kg/a	8.543	/	2.97	11.513	+2.97
		Cd	kg/a	3.16	/	0.0836	3.2436	+0.0836
		Pb	kg/a	35.712	/	1.75	37.462	+1.75
		As	kg/a	3.822	/	5.71	9.532	+5.71
		Cr	kg/a	125.267	/	10.68	135.947	+10.68
		Tl+Cd+Pb+As	kg/a	52.223	/	18.07	70.293	+18.07
		Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V	kg/a	506.827	/	30.06	536.887	+30.06
		二噁英	mgTEQ/a	392.825	/	141	533.825	+141
		H_2S	t/a	0	/	0.000222	0.000222	+0.000222
		VOCs	t/a	0	/	0.2906	0.2906	+0.2906
		臭气浓度		0	/	220（无量纲）	220（无量纲）	+220（无量纲）
	无组织	颗粒物	t/a	4.09	/	0	4.09	0
		NH_3	t/a	1.498	/	0.02074	1.51874	+0.02074
		HCl	t/a	0.0084	/	0	0.0084	0
		H_2S	t/a	0	/	0.000152	0.000152	+0.000152
		VOCs	t/a	0	/	0.1968	0.1968	+0.1968
		臭气浓度	/	0	/	22（无量纲）	22（无量纲）	+22（无量纲）
废水	COD		0	0	0	0	0	0
	NH_3-N		0	0	0	0	0	0
固废	/		0	0	0	0	0	0

注：现有工程排放量为利用黄河同力二线协同处置飞灰项目建成后全厂污染物排放量。

10.2.4 总量指标

本项目实施后颗粒物、SO_2、NO_x 排放量未增加，不需新增颗粒物、SO_2、NO_x 总量控制指标。本项目建成后洛阳黄河同力水泥有限责任公司总量控制指标仍按其现有

排污许可证执行：颗粒物 248.4795t/a、SO_2 271.25t/a、NOx775t/a。项目正常生产工况下无 VOCs 有组织排放，停窑期间新增 VOCs 排放量为 0.4874t/a。

本项目产生的废水主要为清洗废水、实验室废液、废气处理喷淋废水、初期雨水及生活污水，其中清洗废水、实验室废液、废气处理喷淋废水、初期雨水送至危废综合处置厂房用于调节半固态危险废物粘度后，泵送至水泥窑焚烧处置，不外排；生活污水依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有生活污水处理设施处理后，全部用于物料堆场、道路洒水或厂区绿化，不外排本项目无废水外排。本项目建成后，水泥厂区废水仍不外排，无需设置废水污染物总量控制指标。

另外，《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22 号）、《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17 号）、河南省生态环境厅《河南省涉重金属重点行业污染防控工作方案》（豫环文[2018]262 号）等文件，并参照《关于生活垃圾焚烧发电项目涉及重金属污染物排放相关问题意见的复函》（环办土壤函[2018]260 号）、生态环境部部长信箱回复“关于‘环土壤[2018]22 号’疑问的回复”（2018 年 11 月 27 日）等精神，目前国家和河南省重金属总量控制仅针对 6 个涉重金属重点行业，具体包括：重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业、电镀行业、化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业）、皮革鞣制加工业。本项目非上述涉重金属重点行业，无需进行重金属总量控制。

综上，本项目建成后污染物总量控制指标为：VOCs 0.4874t/a。

本项目建成后除总量控制因子外的其他特征因子排放量为：HCl17.9153t/a，HF1.1276t/a，HCN1.368t/a，Hg11.513kg/a，Tl+Cd+Pb+As70.293kg/a，Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V536.887kg/a，二噁英 533.825mgTEQ/a，H_2S 0.000374t/a，NH_3 31.5905t/a。

本项目各污染物总量控制指标见下表。

表 10-7　　总量控制建议指标　　单位：t/a

污染类别	污染物	总量控制建议指标
废气	VOCs	0.4874
废水	COD	0
	NH_3-N	0

10.3 环境监测计划

本项目在施工期和运行期均会对环境质量造成一定影响，因此，除了加强环境管理，还应定期进行环境监测，了解项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，最大程度上减轻不利影响。

建设单位应设立专职环境监测人员负责运行期环境质量的日常监测工作、或委托当地环境监测站或得到环境管理部门认可的有资质单位进行监测，监测结果上报当地环境保护主管部门。

10.3.1 监测目的

环境监测是环境保护中最重要的环节和技术支持，开展环境监测的目的在于：

（1）检查项目施工期存在的对裸露施工面的保护以及施工扬尘、施工废水等环境问题，以便及时处理；

（2）检查、跟踪项目投产后运行过程中各项环保措施的实施情况和效果，掌握环境质量的变化动态；

（3）了解项目环境工程设施的运行状况，确保设施的正常运行；

（4）了解项目有关的环境质量监控实施情况；

（5）为改善项目周围区域环境质量提供技术支持。

10.3.2 施工期监测计划

（1）大气监测计划

施工期间的废气主要为施工作业扬尘和运输车辆产生的尾气和扬尘等。

监测项目：TSP。

监测位置：施工场区。

监测频率：施工期间每两个季度监测一次，每次连续监测两天，每天四次。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

（2）声环境监测计划

施工期间，作业机械设备和施工车辆向周围环境排放噪声。

监测项目：等效连续 A 声级，Leq(A)。

监测位置：在施工场区四周设置噪声监测点。

监测频率：施工期每两个季度监测一期，每期一天(昼夜各一次)。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

10.3.3 运营期监测计划

（1）污染源监测计划：

本项目水泥窑协同处置固体废物装置设施监测结合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）、《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》（HJ848-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ847-2017），具体为：

1）大气

根据《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》（HJ848-2017）表 2 协同处置固体废弃物有组织废气监测指标的最低监测频次，颗粒物、SO_2、NOx 利用烟气在线监测系统监测，并与当地环保部门联网；HCL、HCN、HF、铊、镉、铅、砷及其化合物（以 Tl+Cd+Pb+As 计）、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物（以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计）以及总有机碳，每季度开展 1 次监测；汞及其化合物每季度开展 1 次监测；二噁英类每年监测一次。

对危废贮存库的臭气治理和停炉期间危废预处理车间、危废贮存库应急排气筒监测项目为：NH_3、硫化氢、VOCs、臭气浓度，每季度监测一次。

其中，《水泥窑协同处置废物污染控制标准》（GB30485-2013）中 6.5 规定，水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳（TOC）应按照 HJ662 和 HJ/T38 等标准中的要求进行检测，并确保协同处置固体废物增加的浓度不应超过 10mg/m^3。

根据《排污许可证申请与核发技术规范水泥工业》（HJ847-2017）表 3 无组织废气排放监测指标的最低监测频次，设置厂界无组织废气监控点，H_2S、NH_3、臭气浓度、VOCs，至少每季度监测一次。

2）废水

本项目无废水外排。不需设置废水排放的监测。

3）噪声

在项目东、西、南、北厂界以及敏感点杨店村、河下村共布设 6 个点，每季度监

测一次，每次连续监测 2 天，每天昼夜各测一次。

（2）环境质量监测计划：

1）大气环境质量监测：在项目厂址和项目下风向杨店村共设置 2 个监测点，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，环境质量监测因子为 NH_3、氟化物、HCl、Hg、Pb、As、Cr^{6+}、Cd、Ni、Cu、Tl、Be、Sb、Sn、Co、Mn、V、二噁英、硫酸雾、H_2S、臭气浓度、非甲烷总烃，每年至少开展 1 次。

2）土壤环境质量监测：在厂址下风向农田设 1 个监测点，每年测一次，监测项目 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍、二噁英。

3）地下水环境质量监测：根据研究区水文地质条件，设 7 个监测井，厂区内 5 个，厂区外设置 2 个（地下水流向上游 1900m 的下河村、地下水流向下游 780m 的杨店村村），每个季度监测一次，监测项目为 pH、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐，六价铬、氰化物、溶解性总固体、挥发性酚类、铅、砷、氯化物、硫酸盐。

上述污染源监测及环境质量监测必须严格按照《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)、《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》(HJ848-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》(HJ847-2017)等有关要求和规定进行。监测委托第三方有资质单位进行。本项目的环境管理及监测的具体执行情况应接受当地生态环境主管部门的监督。

环境监测计划见表 10-8。

表 10-8　　本项目环境监测计划一览表

类别		监测点	监测因子	监测频次	责任主体
污染源监测	废气	窑尾排气筒	颗粒物、SO_2、NO_x、NH_3	在线监测	洛阳黄河同力水泥有限责任公司
			氯化氢、氟化氢、氰化氢、汞、铊、镉、铅、砷及其化合物（以 Tl+Cd+Pb+As 计）、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物（以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计）、以及总有机碳（TOC）	每季度 1 次	河南光新环保科技有限公司；委托有资质单位进行检测
			二噁英类	每年 1 次	

类别		监测点	监测因子	监测频次	责任主体
		危废综合处置厂房、危险废物库房废气排气筒	NH_3、H_2S、VOCs、臭气浓度	每季度 1 次（停窑期间）	
		厂界（无组织）	颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs	每季度 1 次	
	噪声	本项目厂界布设 6 个点	连续等效 A 声级	每季度 1 次	
环境质量监测	大气环境	下风向杨店村设 1 个点	SO_2、NO_2、HCl、HF、NH_3、H_2S、Cd、Pb、汞及其化合物、二噁英、TVOC	每年 1 次	河南光新环保科技有限公司；委托有资质单位进行检测
	土壤环境	在杨店村设置 1 处农田监控点	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍、二噁英。	每年 1 次	
	地下水环境	设 7 个监测井，厂区内 5 个，厂区外设置 2 个(地下水流向上游的下河村、地下水流向下游的杨店村)	pH、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐，六价铬、氰化物、溶解性总固体、挥发性酚类、铅、砷、氯化物、硫酸盐。	每季度一次	

10.3.4 应急环境监测计划

发生突发环境事件时，按照应急预案的要求启动相应的应急响应。

根据事件的实际情况，迅速确定监测方案，联系当地监测站或第三方资质单位对事发区域进行监测及时开展应急监测工作，对事故性质、参数及后果进行评估，在尽可能短的时间内做出判断，为指挥部门提供决策依据，以便对事件及时正确进行处理。

监测因子：泄漏物料和可能伴生次生的有毒有害物品。

水监测断面：根据物料泄露量、物料特性等具体确定。

水监测频次：事故发生后应连续取样，监测水质变化情况，直到恢复正常。

大气监测布点：厂界、下堡村等环境敏感保护区域。

鉴于突发性污染事故存在众多不确定性，故应急监测布点、监测因子及频次应根据事故性质、类别、大小、当时风向风速等情况具体对待。

10.4 水泥窑协同处置危险废物设施的性能测试

水泥生产企业在首次开展危险废物协同处置之前，应按照 HJ662 中的要求对水泥

窑协同处置设施进行性能测试。

应定期对开展协同处置危险废物的水泥窑设施进行性能测试，测试频率应不少于每五年一次。

10.5 信息公开

考虑到本项目的工程特征及污染物排放特征，根据环境保护部《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》（环发[2015]162 号），本项目应做好信息公开，具体要求见表 10-9。

表 10-9　　项目各阶段信息公开内容

公开阶段	公开内容
建设单位在确定环评单位承担环评工作 7 日内	（1）建设项目的名称；（2）建设项目的建设单位的名称和联系方式；（3）承担环评工作的环境影响评价机构的名称和联系方式；（4）环境影响评价的工作程序和主要工作内容；（5）征求公众意见的主要事项；（6）公众提出意见的主要方式。
编制环评报告过程中，报送环境保护行政主管部门审批或者重新审核前	（1）建设项目情况简述；（2）建设项目对环境可能造成影响的概述；（3）预防或者减轻不良环境影响的对策和措施的要点；（4）环境影响报告书提出的环境影响评价结论的要点；（5）公众查阅环境影响报告书简本的方式和期限，以及公众认为必要时向建设单位或者其委托的环境影响评价机构索取补充信息的方式和期限；（6）征求公众意见的范围和主要事项；（7）征求公众意见的具体形式；（8）公众提出意见的起止时间。
报批过程中，如对环境影响报告书（表）进一步修改，应及时公开最后版本	公开环境影响报告书全本。根据《大气污染防治法》，建设单位在建设项目环境影响报告书编制完成后，向环境保护主管部门报批前，应当向社会公开环境影响报告书全本，其中对于编制环境影响报告书的建设项目还应一并公开公众参与情况说明。
公开建设项目开工前的信息	建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。
公开建设项目施工过程中的信息	项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。
公开建设项目建成后的信息	建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。公司应将项目基础信息、环保设施、监测结果向社会公布。 基础信息主要包括：项目名称、工程组成、产品及生产规模等； 环保设施主要包括：环保设施名称、数量、位置等； 监测结果主要包括：环境空气、声环境和地下水质量监测结果、大

	气污染物排放监测结果、厂界噪声监测结果以及各污染物达标排放情况。
项目运行过程中监测	对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

10.6 项目“三同时”验收内容

按照国家有关规定，建设项目必须严格执行“三同时”制度，环保竣工验收也有相应的“三同时”验收内容。本项目环保“三同时”验收内容见表 10-10。

表 10-10　　本项目“三同时”环保竣工验收一览表

类别	污染源			治理措施	治理效果	备注
废气	有组织	窑尾烟气	颗粒物、SO_2、NO_x、NH_3、Hg、HF、HCl、重金属、二噁英	依托现有窑尾废气处理系统，采用“低氮燃烧、分级燃烧+SNCR+热生料脱硫+SCR+覆膜高效袋收尘器”处理后，经 110m 高窑尾排气筒排放	满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）和《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）排放限值要求	依托现有
		危废综合处置厂房及实验室	NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs	水泥窑正常运行期间，负压收集，送至水泥窑窑头篦冷机焚烧处置；水泥窑停窑期间，负压收集后共用 1 套“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”装置处理后经 27m 高排气筒排放	NH_3、H_2S、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值，即 27m 高排气筒情况下，废气排放速率不超过 $NH_3$14kg/h、H_2S0.9kg/h、臭气浓度 6000（无量纲）；VOCs（以非甲烷总烃计）排放浓度执行《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）其他行业限值要求（80mg/m³）。	新增
		3 个危险废物库房（2 号、3 号、4 号）	NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs			新增
		固态危废破碎废气（危废综合处置厂房固态危废破碎机	颗粒物、NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs	经 1 套袋式除尘器处理后通过管道并入危废综合处置厂房及危险废物库房废气管道入窑处理	不外排	新增

类别	污染源		治理措施	治理效果	备注
	一般固废（非挥发无机污染土）破碎废气	颗粒物	经 1 套袋式除尘器处理后通过管道并入危废综合处置厂房及危险废物库房废气管道入窑处理	不外排	新增
	无组织废气	NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs	危废综合处置厂房、危险废物库房均为封闭式，危废综合处置厂房在卸料间入口及卸料处各设置一道感应门，感应门日常关闭。规范操作、加强管理、加强绿化；做好生产计划和沟通，尽量减少厂内固废存储	厂界NH_3浓度满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）表2要求（1.0mg/m^3）；厂界H_2S、臭气浓度的最高浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1要求（H_2S0.06mg/m^3、臭气浓度20（无量纲））；厂界VOCs浓度满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）其他行业2.0mg/m^{3}限值要求。	新增
废水	生产废水		在危险废物库房内设置危废运输车辆清洗区。清洗废水、实验室废液、废气处理喷淋废水、初期雨水、事故废水送至危废综合处置厂房与半固态废物混合调质后，一起送至水泥窑焚烧处置	不外排	新增
	初期雨水及事故废水		危废综合处置厂房西侧设置1个有效容积150m^{3}初期雨水收集池和1个有效容积760m^{3}事故水池。事故废水收集后通过架空管道泵送至事故废水收集池；初期雨水收集后通过导流明渠送至初期雨水收集池，收集沟及导流明渠均加盖同时采取防渗措施。	不外排	新增
	生活废水		依托黄河同力水泥有限公司现有污水处理装置处理后回用于厂区绿化抑尘	不外排	依托现有
地	分区防渗		危废综合处置厂房（包括储坑、废	达到防渗技术要求，将对地下	新增

类别	污染源	治理措施	治理效果	备注
下水		液储罐区等）、危险废物库房、初期雨水、事故废水收集明沟、事故水池、初期雨水收集池划分为重点防渗区，防渗技术要求：等效黏土防渗层≧6.0m、渗透系数小于1.0×10^{-10}cm/s，或参照GB18598执行；危废综合处置厂房进风、排风机房、泵液压站划分为一般防渗区，防渗技术要求：等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1.0×10^{-7}cm/s，或参照GB18598执行；厂区道路等划分为简单防渗区，防渗技术要求：一般地面硬化	水不利影响降至最低	
土壤	大气沉降、地表漫流、入渗等	分区防渗、设置初期雨水池及事故水池、依托窑尾现有处理设施等，参见废气、废水、地下水防治措施	将对土壤不利影响降至最低	新增
噪声	机械设备与空气动力噪声	低噪声设备，隔声、消声、减振等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准（昼间65dB(A)，夜间55dB(A)）	新增
固废	废矿物油、实验室废液、废包装物、废活性炭、袋收尘废滤袋、固态危废破碎收尘灰	由本项目处置（入窑焚烧）	有效处置，确保不会产生二次污染	新增
	一般固废破碎收尘灰	返回一般固废储坑配料		
	窑尾除尘灰	作为生料配料进入生料配料系统		
	旁路放风收尘灰	送至黄河同力二线配套的飞灰水洗设施水洗后入二线水泥窑焚烧处置		
	废铁桶箱	收集后定期送有资质单位进行处置		
	职工生活垃圾	交由环卫部门处置		
环境风险	危废泄露、事故废水等	危险废物库房地面防渗，液态废物贮存区设置围堰及集水池，车间设导流槽，在贮罐周围设计符合要求的围堰。厂区设760m^3事故水池1座	废液泄露及事故废水不外排	新增
	危废贮存	危废综合处置厂房、危险废物库房设置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置	防止火灾事故发生	

类别	污染源	治理措施	治理效果	备注
环境管理与监测		健全管理机制，保证治污设施正常运转；利用现有窑尾在线监测设施；做好常规监测，及时反馈治理效果；配备必要的自行监测仪器；按当地环保管理部门要求，安装在线监测监控装置	符合环境管理要求	新增

第十一章 结 论

11.1 评价结论

11.1.1 项目概况

河南光新环保科技有限公司是从事环保科技领域内的技术开发、技术咨询、技术转让、技术服务的一家专业性环保技术型企业，属于是河南华水通元集团下属控股子公司。洛阳黄河同力水泥有限责任公司（本项目依托工程单位，以下简称“黄河同力”）是河南投资集团有限公司旗下的核心企业，是洛阳市政府确定的 50 家重点企业之一。2021 年 5 月，中国联合水泥集团有限公司（隶属于中国建材股份有限公司）与河南投资集团有限公司为提高行业集中度、优化产业布局，共同出资组建了河南中联同力材料有限公司，洛阳黄河同力水泥有限责任公司随之整体进入河南中联同力材料有限公司（隶属于中国建材股份有限公司）。河南光新环保科技有限公司与洛阳黄河同力水泥有限责任公司进行合作，由河南光新环保科技有限公司作为本项目法人和投资主体，依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有水泥窑从事本项目的建设和运营。

洛阳黄河同力水泥有限责任公司（本项目依托工程单位）位于河南省洛阳市宜阳县产业集聚区（宜阳县锦屏镇），厂区占地 691 亩，建有一条 5000t/d 熟料新型干法水泥生产线（一线）、一条 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线（二线），并配套 2×9MW 纯低温余热电站，是豫西区域规模较大、产业链较为完善的综合性建材企业。企业环保手续完善。

河南光新环保科技有限公司利用水泥窑年协同处置 8 万吨固废项目总投资 9008.52 万元，依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有一期工程 5000t/d 熟料新型干法水泥生产线，协同处置固体废物 8 万 t/a，其中危险废物 5 万 t/a、一般固废 3 万 t/a。危险废物主要包括：半固态危险废物处置量：3 万 t/a ；固态危险废物处置量：1 万 t/a；液态危险废物处置量：1 万 t/a。拟处置危废类别包括共 31 大类 360 小类。一般固废主要为非挥发无机污染土（经鉴定不属于危险废物的）。

本项目依托黄河同力水泥一线 5000t/d 新型干法水泥窑生产线，并对现有的水泥生

产线进行适应性改造，增加处理危废的能力。建设内容主要包括：进厂废物取样、接收系统、分析鉴别系统、储存及管理系统、预处理系统、终端处置系统、废气处置系统、自动化控制系统、在线监测系统、电力系统、供配电、给排水、消防通讯及管理系统等。新建的主要建（构）筑物包括：1 座危废综合处置厂房（包括废液储罐区）、3 座危险废物库房、1 个初期雨水池、1 个事故水池。

本项目不增加洛阳黄河同力水泥有限责任公司熟料、水泥产能。本项目建成后可以消解洛阳及周边地市产生的危险废物。本项目建成后将沿用黄河同力优秀管理模式及操作流程，项目的建成有助于洛阳市及周边地市循环经济的发展，具有良好的社会效益、环境效益和经济效益。

11.1.2 产业政策相符性分析

根据河南省发展和改革委员会等四部门联合发布的《关于建立“两高”项目会商联审机制的通知》（豫发改环资〔2021〕977 号），本项目对现有熟料水泥生产线的局部适应性改造不涉及主体工程、未增加产能，因此，本项目不属于“两高”项目。对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017 及 2019 年修正），本项目属于“N772 环境治理业”。对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类中的“十二、建材”“1、利用不低于 2000 吨/日（含）新型干法水泥窑或不低于 6000 万块/年（含）新型烧结砖瓦生产线协同处置废弃物”，属于鼓励类项目，符合国家产业政策。项目已在宜阳县产业集聚区管理委员会备案，项目代码：2211-410327-04-01-386563。此外，本项目建设符合《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发[2013]41 号）、《国务院办公厅关于促进建材工业稳增长调结构增效益的指导意见》（国办发[2016]34 号）、工业和信息化部《关于印发建材工业发展规划（2016－2020 年）的通知》（工信部规[2016]315 号）等国家层面和河南省人民政府办公厅《关于印发河南省推进工业结构调整打赢污染防治攻坚战工作方案的通知》（豫政办[2018]73 号）、河南省人民政府办公厅《关于印发河南省新型材料业转型升级行动计划(2017—2020 年)的通知》（豫政办[2017]120 号）等河南省层面的主要产业政策要求。本项目建设符合《河南省危险废物集中处置设施建设布局规划指导意见》（豫环办[2018]214 号）的要求。

环保技术政策：本项目符合《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》（环境保护部，公告 2016 年第 72 号）、《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）》（环境保护部，公告 2017 年第 22 号）、《水泥制造建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》等相关环保政策要求。

标准规范：本项目符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ 662-2013）、《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB 30760-2014）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）、《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB 50634-2010）及局部修订条文、《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关标准规范要求。

大气攻坚战要求：本项目符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）、《河南省 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案》（豫环委办[2022]9 号）、《河南省工业大气污染防治 6 个专项方案》（豫环文[2019]84 号）、《洛阳市推进工业结构调整促进行业转型发展打赢污染防治攻坚战工作方案（2019-2020 年）》（洛政办[2019]25 号）、《洛阳市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案》（洛环委办[2022]12 号）、《宜阳县 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》（宜环攻坚[2022]3 号）等大气污染防治攻坚战的相关要求。

11.1.3 规划相符性分析

本项目符合《宜阳县产业集聚发展规划（调整方案）》及规划环评的要求。项目不在《河南省城市集中式饮用水源保护区划》（豫政办[2007]125 号）、《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》（豫政办[2013]107 号）和《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》（豫政办[2016]23 号）等规划的市、县、乡三级饮用水源保护区范围内。

本项目位于宜阳县产业集聚区重点管控单元（编码 ZH41032720001），经分析，本项目符合我省及宜阳县“三线一单”生态环境分区管控要求。

11.1.4 环境质量现状

（1）大气环境：洛阳市 2021 年 NO_2、SO_2 年均浓度和 CO 95 百分位数日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度及 O_3 日最大 8h 滑动平均值第 90 百分位数浓度超标均超标。宜阳县 2021 年 PM_{10} 年均浓度

满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，但宜阳县 2021 年 $PM_{2.5}$ 年均浓度超标。因此，项目所在区域为不达标区。根据补充监测结果显示，补充监测因子均满足相应环境质量标准要求。

（2）地表水环境：评价引用洛阳市生态环境局公布的 2020 年 1~6 月、9-10 月（其余月份未公布具体浓度数据）洛河高崖寨断面监测数据。2020 年 1~6 月、9-10 月高崖寨控制断面满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准水质要求。另外根据《2021 年洛阳市生态环境状况公报》，2021 年洛河水质达到 II 类标准，水质状况为“优”，水质污染程度与 2020 年无明显变化。综上，项目所在区域地表水环境质量现状较好。

（3）声环境：根据声环境现状监测统计结果可知，项目东、西、南、北厂界声环境质量现状均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求，敏感点杨店村、河下村声环境质量现状均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求，说明本项目所在区域声环境质量现状较好。

（4）地下水环境：由监测结果可知，1 组溶解性总固体超标、6 组水样总硬度超标、2 组硝酸盐超标，其他监测因子均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。根据《临汝幅 1：20 万水文地质调查报告》，宜阳县溶解性总固体、总硬度超标为普遍现象，超标原因为原生地质环境所致。调查区内分布有工厂企业，硝酸盐超标考虑与点状污染有关。

因包气带浸溶液无评价标准，本次浸溶液各因子评价均参照《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准进行评价，根据评价计算结果，监测因子均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

（5）土壤环境：建设用地各土壤监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地的要求。农用地各土壤监测因子均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 筛选值的要求。二噁英类监测结果符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 制定的标准限制（筛选值第二类用地）40ngTEQ/kg 的要求。监测结果表明评价范围内土壤环境质量现状较好。

11.1.5 环境保护措施及污染物排放情况

（1）废气

危废综合处置厂房、危险废物库房均为全封闭式。水泥窑正常运行期间，危废综合处置厂房、危险废物库房内部处于微负压状态，产生的恶臭气体等经负压收集后通过风机送至水泥窑窑头篦冷机焚烧处置。

水泥窑停窑时，危险废物库房废气（NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs）、危废综合处置厂房废气（NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs）共用1套“次氯酸钠氧化+碱洗+活性炭吸附”装置处理达标后经27m高排气筒外排。NH_3、H_2S、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2限值，即27m高排气筒情况下，废气排放速率不超过$NH_3$14kg/h、H_2S0.9kg/h、臭气浓度6000（无量纲）；VOCs排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准（以非甲烷总烃计120mg/m^3，27m排气筒42.2kg/h），同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）其他行业限值要求（80mg/m^3）。固态危废破碎含尘废气和一般固废（非挥发无机污染土）预处理含尘废气各经1套袋收尘器处理后通过管道并入危废综合处置厂房及危险废物库房废气管道入窑处理。

水泥窑窑尾废气依托现有废气处理系统，采用“低氮燃烧、分级燃烧+SNCR+热生料脱硫+SCR+覆膜高效袋收尘器”措施处理后经 110m 高窑尾排气筒排放。颗粒物、SO_2、NO_x 排放浓度符合《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）（基准含氧量 10%，颗粒物 10mg/m^3、$SO_2$35mg/m^3、NO_x100mg/m^3，$NH_3$8mg/m^3）；HCl、HF、重金属和二噁英类排放浓度符合《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）中的排放限值要求。

无组织废气主要来自危废综合处置厂房、危险废物库房散发的恶臭及VOCs废气（NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs）。危废综合处置厂房、危险废物库房均为封闭式，内部保持微负压，危废综合处置厂房在卸料间入口及卸料处各设置一道感应门，感应门日常关闭。另外，规范操作、加强管理、加强车间周边绿化，做好生产计划和沟通，尽量减少厂内固废存储量。

（2）废水

本项目产生的废水主要为清洗废水、实验室废液、废气处理喷淋废水、初期雨水及生活污水，其中清洗废水、实验室废液、废气处理喷淋废水、初期雨水送至危废综合处置厂房用于调节半固态危险废物粘度后，泵送至水泥窑焚烧处置，不外排；生活污水依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有生活污水处理设施处理后，全部用于物料堆场、道路洒水或厂区绿化，不外排。本项目建成后，黄河同力全厂废水仍不外排。

（3）噪声

本项目的噪声设备主要是破碎机、泵等设备噪声和风机等空气动力噪声，通过采用低噪声设备、基础减震、隔声、安装消声器等降噪措施后，可确保厂界达标，对当地声环境影响较小。

（4）固体废物

本项目产生的废矿物油、实验室废液、废活性炭、袋收尘废滤袋、固态危废破碎收尘灰、废包装物均由本项目处置（入窑焚烧），废铁桶箱（年产生量约 5t/a）收集后定期送有资质单位进行处置，一般固废破碎机收尘灰收集后返回一般固废储坑配料，窑尾收尘灰作为生料配料进入生料配料系统，旁路放风系统收尘灰收集后送至黄河同力二线配套的飞灰水洗设施水洗后入二线水泥窑焚烧处置，新增职工生活垃圾交由当地环卫部门处置。本项目产生的各项固废均得到有效处置，不会产生二次污染。

（5）土壤

项目含重金属、二噁英废气大气沉降累积及车间废弃物下渗可能对土壤环境造成不利影响。项目协同处置的废弃物投加入窑高温焚烧，其重金属多数进入熟料晶格中，含重金属、二噁英的废气依托窑尾现有严格的废气处理措施（低氮燃烧、分级燃烧+SNCR+热生料脱硫+SCR+覆膜高效袋收尘器），经处理后，废气中重金属、二噁英均可达标排放。同时，危废综合处置厂房（包括储坑、废液储罐区等）、危险废物库房、初期雨水及事故废水收集明沟、事故水池、初期雨水收集池均按照重点防渗区进行防渗处理，可将危废下渗对土壤环境的影响降至最低。

11.1.6 环境影响分析

（1）废气

大气预测结果表明：

①根据预测结果，本项目正常排放条件下，环境空气保护目标及网格点主要污染物HCl、HF、NH_3、H_2S、NMHC短期浓度贡献值最大浓度占标率＜100%；根据预测结果，本项目正常排放条件下，环境空气保护目标及网格点主要污染物Hg、Cd、As、Pb、二噁英年平均长期浓度贡献值最大浓度占标率＜30%。

②本项目正常排放条件下，本项目贡献值叠加区域拟建污染源贡献值及环境空气质量现状浓度后，HF的小时和日平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；NMHC小时平均质量浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》要求；HCl的小时和日平均质量浓度以、NH_3和H_2S的小时平均质量浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D要求。

③本项目所在区域为不达标区，不达标因子为$PM_{2.5}$。根据工程分析，本项目不新增颗粒物排放，因此，k=-1≤-20%，满足要求。

④本项目无须设置大气环境防护距离。

从空气质量预测结果看，本项目建成后对当地大气环境质量有一定影响，但影响不大，对周边大气环境的影响是可以接受的。

（2）废水

本项目产生的废水主要为清洗废水、实验室废液、废气处理喷淋废水、初期雨水及生活污水，其中清洗废水、实验室废液、废气处理喷淋废水、初期雨水送至危废综合处置厂房用于调节半固态危险废物粘度后，泵送至水泥窑焚烧处置，不外排；生活污水依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有生活污水处理设施处理后，全部用于物料堆场、道路洒水或厂区绿化，不外排。

因此，项目建成后无废水外排，对地表水环境影响较小。

（3）噪声

根据噪声预测结果，项目建成后厂界四周噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准要求，厂界周围敏感点满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准限值，因此，本项目建成后厂界噪声达标，不会造成噪声扰民的现象。

（4）地下水

正常状况下，危废综合处置厂房（包括储坑、废液储罐区等）、危险废物库房、初期雨水及事故废水收集明沟、事故水池、初期雨水收集池作为重点防渗区进行了防腐防渗处理，管道沿线也进行了硬化防渗处理，一般不会有渗漏至地下的情景发生。非正常工况拟建项目危废综合处置厂房危废储池池底破损泄漏，污染物 COD_{Mn} 在模拟预测期内检测到超标。COD_{Mn} 在 30 年运移距离最大为 425m，最大超标距离 220m。拟建项目下游同力水泥厂区边界监测井未检出到 COD_{Mn} 超标。COD_{Mn} 在 30 年运移距同力水泥厂区供水井（TL01、160m）最近距离 157m，距离杨店村分散式饮用水井(550m)最近距离 789m。非正常工况拟建项目危废综合处置厂房危废储池池底破损泄漏，污染物铅、砷在模拟预测期内均未检出。

非正常工况拟建项目 4 号危险废物库房地面破损泄露，污染物 COD_{Mn} 在模拟预测期内检测到超标。COD_{Mn} 在 30 年运移距离最大为 417m，最大超标距离 217m。拟建项目下游同力水泥厂区边界监测井未检出到 COD_{Mn} 超标。COD_{Mn} 在 30 年运移距同力水泥厂区供水井（TL01、160m）最近距离 288m，距离杨店村分散式饮用水井(550m)最近距离 741m。非正常工况拟建项目 4 号危险废物库房地面破损泄露，污染物铅、砷在模拟预测期内均未检出。

因此在非正常工况下，污染物发生泄漏对地下水环境有一定的影响。但从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，危废综合处置厂房危废储池底部、4号危险废物库房地面防渗破损渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度。

（5）固体废物

本项目产生的废矿物油、实验室废液、废活性炭、袋收尘废滤袋、固态危废破碎收尘灰、废包装物均由本项目处置（入窑焚烧），废铁桶箱（年产生量约5t/a）收集后定期送有资质单位进行处置，一般固废破碎机收尘灰收集后返回一般固废储坑配料，窑尾收尘灰作为生料配料进入生料配料系统，旁路放风系统收尘灰收集后送至黄河同力二线配套的飞灰水洗设施水洗后入二线水泥窑焚烧处置，新增职工生活垃圾交由当地环卫部门处置。

本项目运营期固体废物经妥善处置后，不会对周边环境造成明显影响。

（6）土壤

通过采取严格的防渗等措施，项目废水及废液等危废下渗对周围土壤环境影响较小。根据预测，水泥窑窑尾排放的二噁英、重金属对周围土壤的贡献值很低，在项目建成后的20年内，大气评价范围内土壤中Hg、Pb重金属的累计值可以满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）表1的要求，二噁英的累计值可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表2第二类用地土壤污染风险筛选值的要求。在正常排放情况下，本项目大气沉降基本不会引起土壤中二噁英和重金属浓度的显著积累。同时，评价建议厂区内及厂区周边应进一步加强绿化，建议种植对污染物有较好吸收作用的的杨树等乔木防护林带，进一步减少项目大气沉降对土壤造成的不利影响，并改善项目周边生态环境。综上所述，在落实本项目提出的土壤污染防治措施前提下，本项目对当地土壤环境影响是可以接受的。

11.1.7 环境风险分析

本项目处置的危险废物主要具有毒性、易燃性和腐蚀性等危险特性，在贮存、生产处置、运输等环节存在环保事故风险，存在环保设施事故风险，具有一定的潜在危险性，但本项目生产控制合理，生产工艺和设备成熟可靠，各专业在设计中严格执行各专业有关规范中的安全卫生条款，对影响安全卫生的因素，均采取了措施予以消防，正常情况下能够保证安全生产和达到工业企业设计卫生标准的要求。通过采取以上措施，本项目在建成后将能有效的防止火灾、爆炸、环保设施等事故的发生，一旦发生事故，依靠厂内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延。因此，只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强安全管理，本项目完工后，其环境风险可控。

11.1.8 总量指标

本项目实施后颗粒物、SO_2、NO_x 排放量未增加，不需新增颗粒物、SO_2、NO_x 总量控制指标。本项目建成后洛阳黄河同力水泥有限责任公司总量控制指标仍按其现有

排污许可证执行：颗粒物 248.4795t/a、SO_2 271.25t/a、NOx775t/a。项目正常生产工况下无 VOCs 有组织排放，停窑期间新增 VOCs 排放量为 0.4874t/a。

本项目产生的废水主要为清洗废水、实验室废液、废气处理喷淋废水、初期雨水及生活污水，其中清洗废水、实验室废液、废气处理喷淋废水、初期雨水送至危废综合处置厂房用于调节半固态危险废物粘度后，泵送至水泥窑焚烧处置，不外排；生活污水依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有生活污水处理设施处理后，全部用于物料堆场、道路洒水或厂区绿化，不外排。本项目废水不外排。本项目建成后，水泥厂区废水仍不外排，无需设置废水污染物总量控制指标。

根据生态环境部《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22 号）、《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17 号）、河南省生态环境厅《河南省涉重金属重点行业污染防控工作方案》（豫环文[2018]262 号）等文件，并参照《关于生活垃圾焚烧发电项目涉及重金属污染物排放相关问题意见的复函》（环办土壤函[2018]260 号）、生态环境部部长信箱回复“关于‘环土壤[2018]22 号’疑问的回复”（2018 年 11 月 27 日）等精神，目前国家和河南省重金属总量控制仅针对 6 个涉重金属重点行业，具体包括：重有色金属矿采选业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选)、重有色金属冶炼业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼)，铅蓄电池制造业、电镀行业、化学原料及化学制品制造业(电石法(聚)氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业)、皮革鞣制加工业。本项目非上述涉重金属重点行业，无需进行重金属总量控制。

综上，本项目污染物总量控制指标为：VOCs0.4874t/a。

11.1.9 公众参与

本项目环评过程中，按照《环境影响评价公众参与办法》、《环境保护部关于印发建设项目环境影响评价信息公开机制方案的通知》（环发[2015]162 号）、《河南省环境保护厅关于加强建设单位环评信息公开工作的公告》(河南省环境保护厅公告 2016 年第 7 号）等的要求，开展了一系列公众参与工作。第一次公示：环评爱好者网（2022 年 12 月 12 日～2023 年 3 月 16 日），第二次公示（征求意见稿公示）：环评爱好者网

（2023 年 3 月 17 日～3 月 30 日）、河南日报（农村版）两次登报公示（2023 年 3 月 20 日、2023 年 3 月 21 日）、在厂区附近村庄（杨店村、河下村、黄河同力厂区门口）张贴公告（2023 年 3 月 17 日～3 月 30 日）。公众参与调查结果表明，当地公众对该项目的建设无反对意见。

11.2 总评价结论

河南光新环保科技有限公司利用水泥窑年协同处置 8 万吨固废项目建设符合国家和地方产业政策要求，符合相关规划。项目生产过程中采用了清洁的生产工艺，所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，污染物的排放符合总量控制的要求，预测表明该工程正常排放的污染物对周围环境和环境保护目标的影响较小，环境风险可控。从建设单位组织的公众参与调查结果可知，厂址附近公众对该工程建设无反对意见。评价认为，建设单位在落实本报告书提出的各项环保措施、环境风险防范措施的前提下，从环保角度分析，本项目建设可行。

11.3 评价建议

（1）建设单位严格执行“三同时”制度，认真落实评价提出的各项污染防治措施。

（2）加强环境管理和生产管理，制订环境管理制度。在生产中应严格按照操作规范，防止污染事故和非正常工况的发生，一旦发生上述情况，应及时采取应急措施同时安排污染物的监测分析，查找事故发生的原因、掌握污染物排放状况，制定防止事故和非正常排放的严密措施。

（3）加强职工技能培训、持证上岗，保证生产平稳运行，防止污染事故发生。同时具备及时处理异常事故发生的应对能力。

（4）优化运输时段和运输路线，尽量避开人流、物流高峰期。规范运输行为，做好运输车辆密闭等相关防范措施，避免危废运输对沿线水体、居民点等环境敏感保护目标造成不利影响。

（5）加强对环保设施的维护和管理，以确保环保设施正常运行，污染物稳定达标。

（6）废物必须经过性质及成分分析，确保水泥生产的正常运行以及水泥产品的质量。

（7）运营期间严格按照《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）相关要求进行管理。

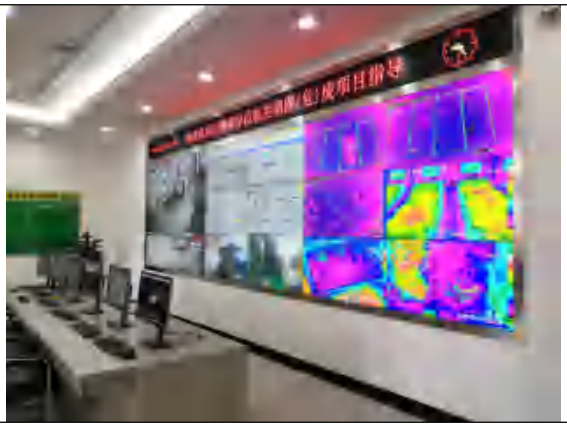
（8）协同处置应急事件废物应经当地省级环境保护主管部门的批准并接受其技术指导。在对应急事件废物进行协同处置之前，应该根据废物产生源特性对废物进行必要的检测，确定废物特性后按照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）要求确定协同处置方案。

（9）重视当地公众对项目建设的希望与要求，积极采纳公众提出的合理化建议，对所做承诺落实到位，使建设项目达到社会、经济及环境效益的统一。

现场照片

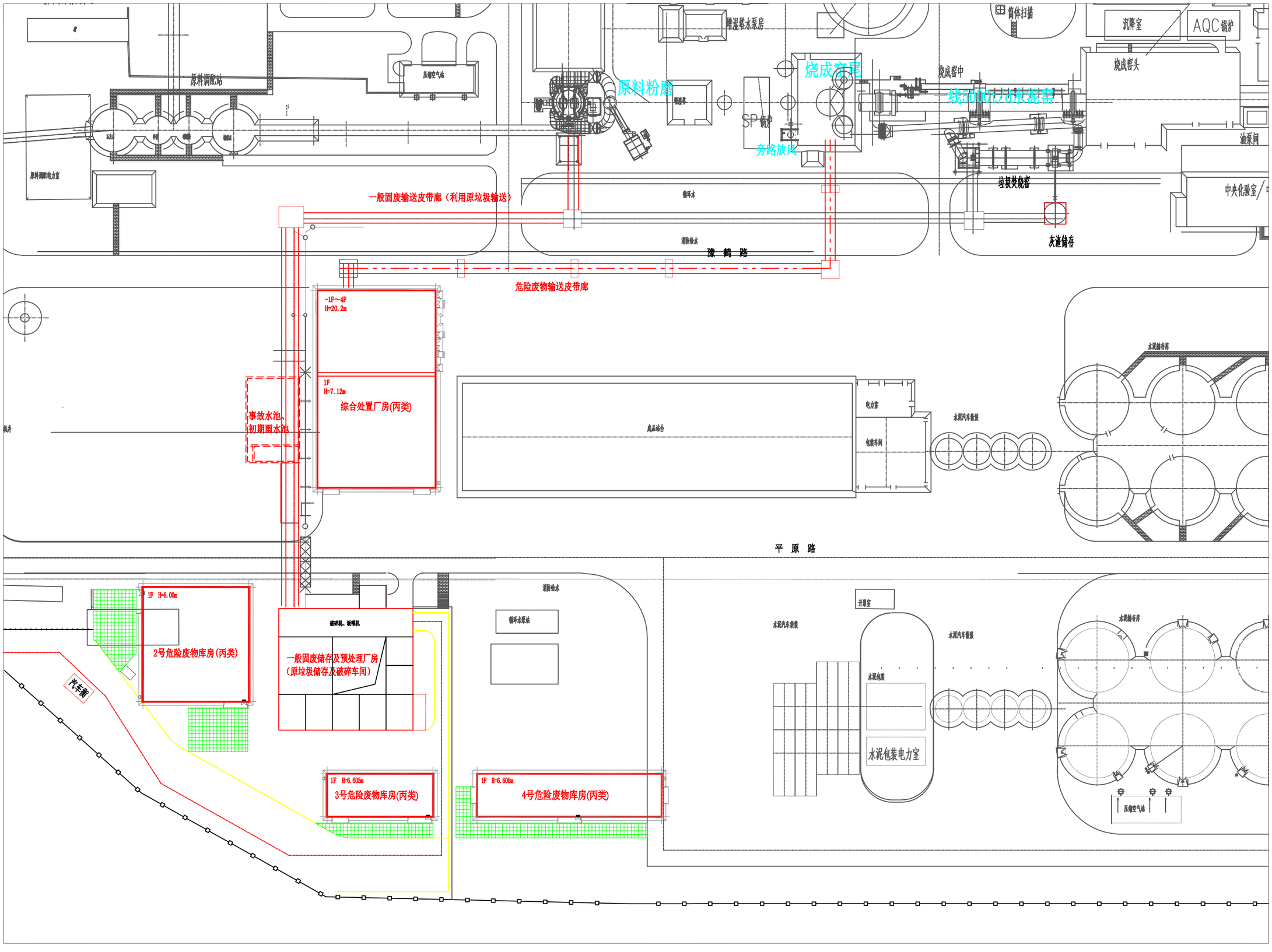
	
危废综合处置厂房拟建场地	2 号危险废物库房拟建场地
	
3 号及 4 号危险废物库房拟建场地	现有生活垃圾储存及破碎车间（本项目一般固废储存及预处理厂房）
	
黄河同力一线水泥窑（5000t/d）	厂区东侧杨店村
	
厂区西侧河下村	项目负责人现场照片

同类项目调研照片

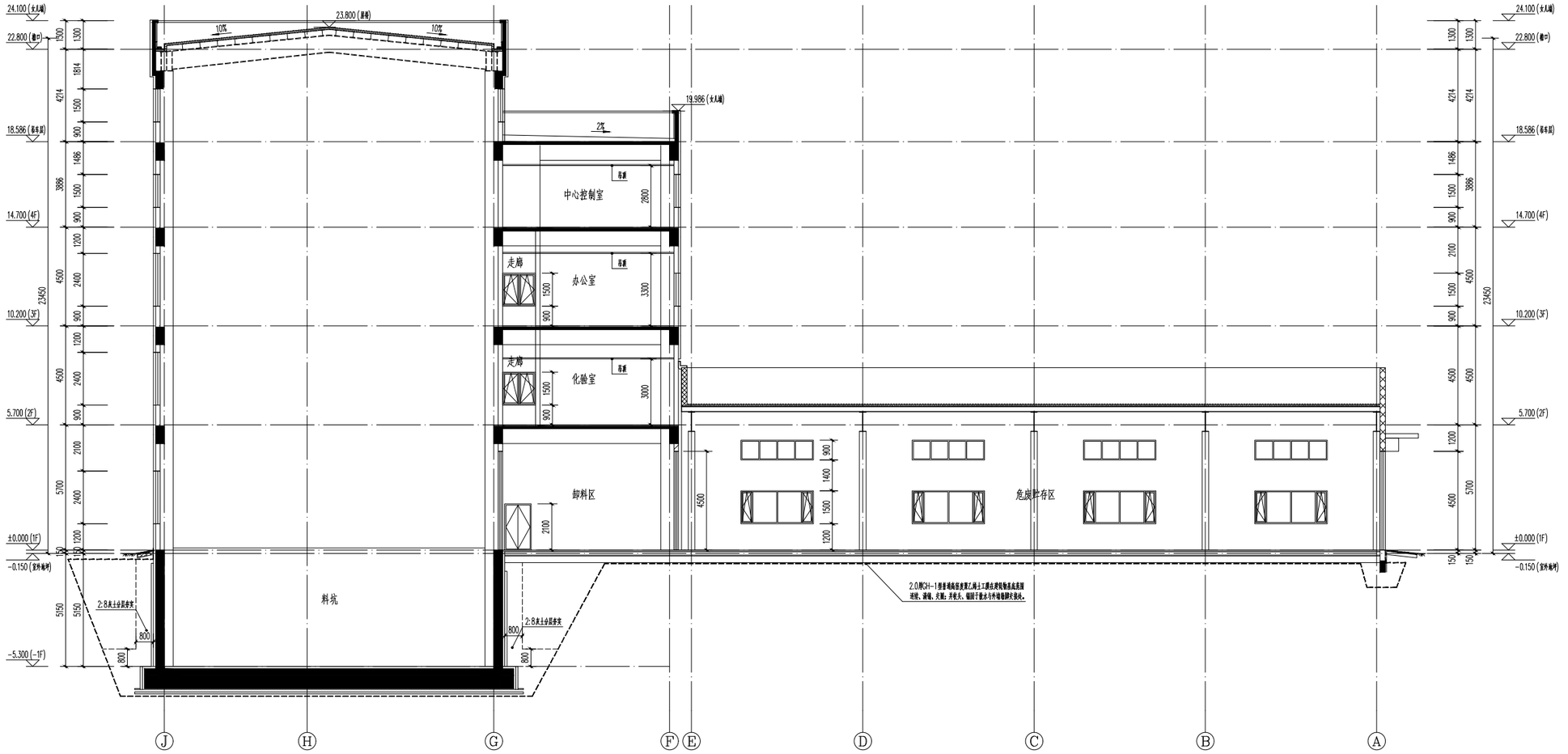
	
芜湖海创协同处置危废中控	芜湖海创危废暂存库
	
芜湖海创预处理车间	危废预处理废气负压收集管道（芜湖海创）
	
溧水天山水泥协同处置危废中控	阶梯预燃炉（溧水天山）

附图一 拟建工程地理位置图

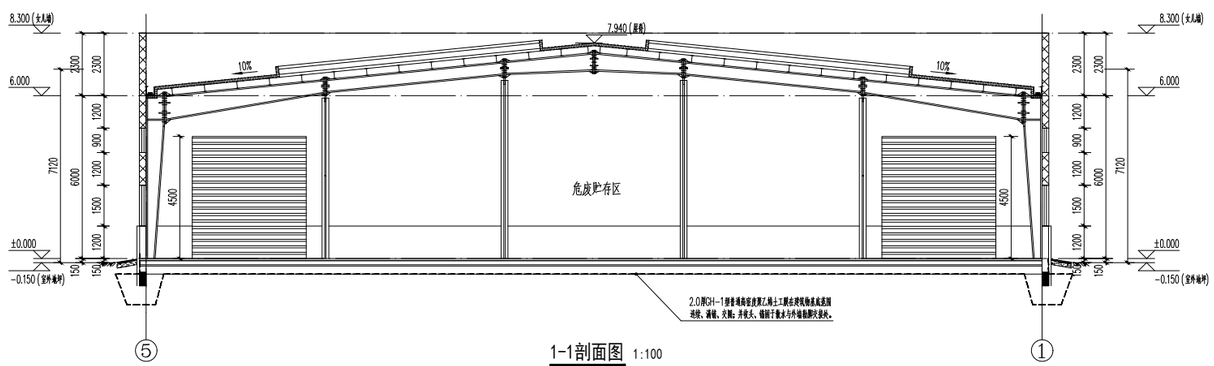




附图二　　项目总平面布置图

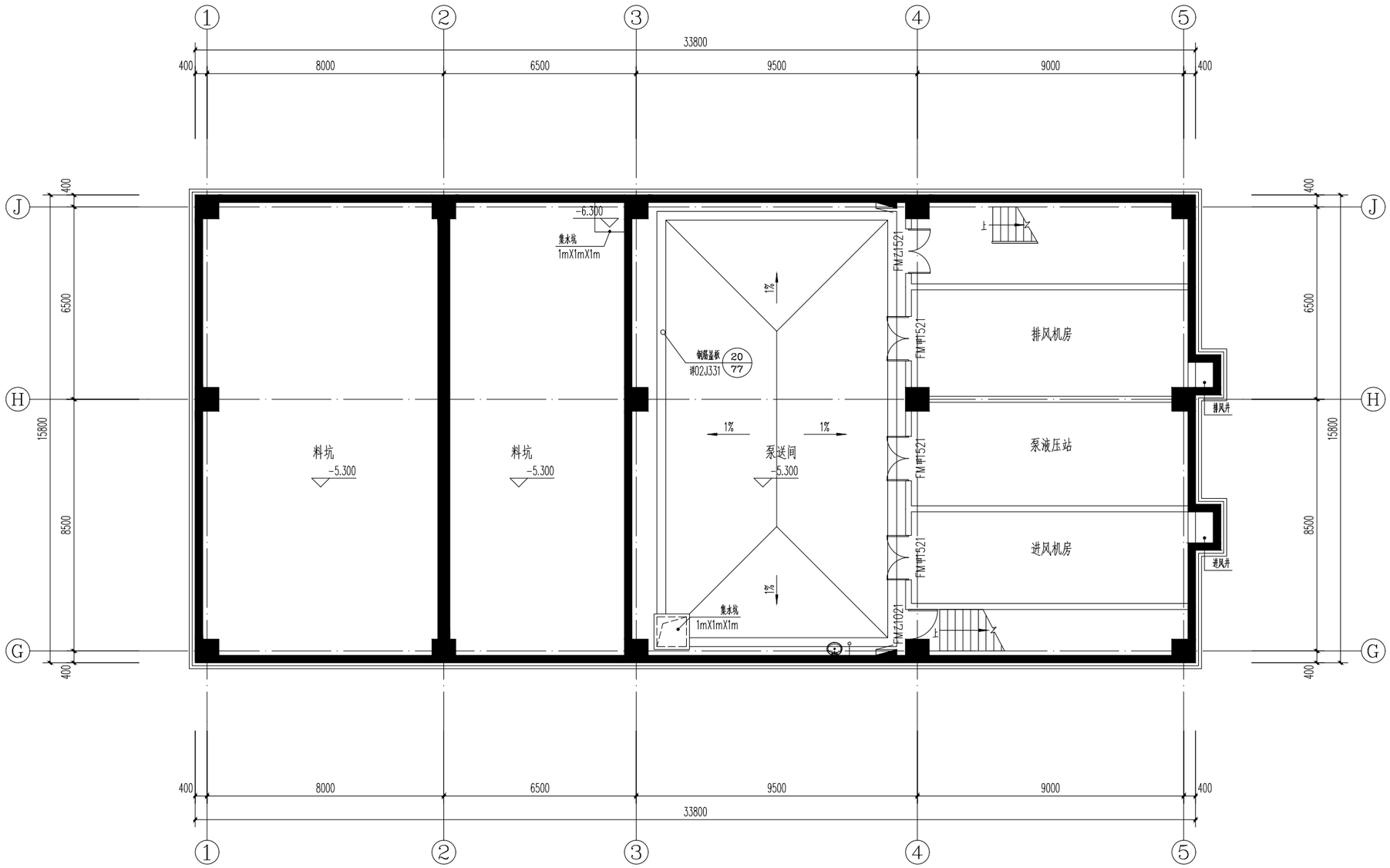


2-2剖面图 1:100



1-1剖面图 1:100

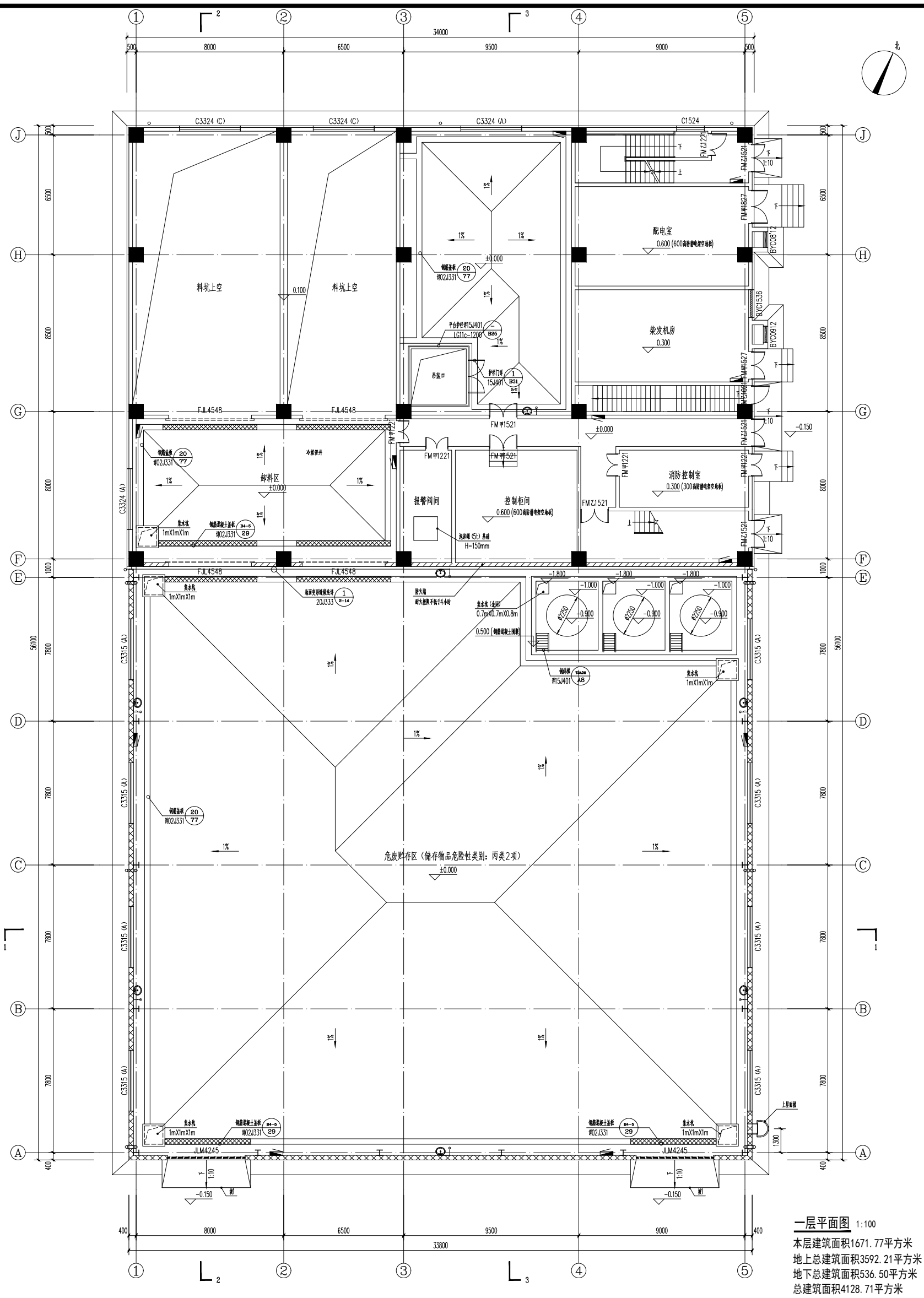
附图三-1　　危废综合处置厂房剖面图



地下一层平面图 1:100

本层建筑面积536.50平方米

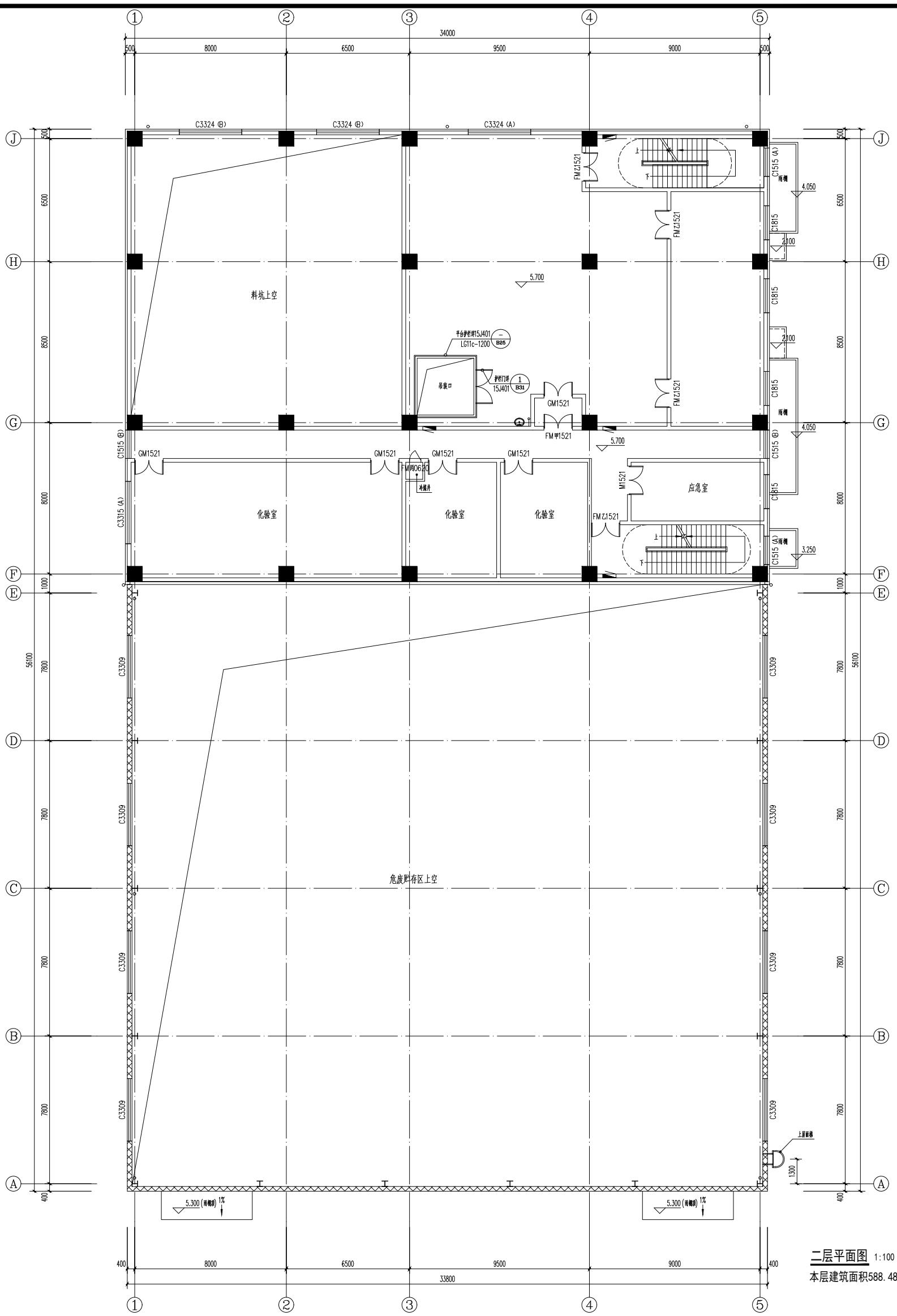
附图三-2　　危废综合处置车间地下一层平面图



一层平面图 1:100

本层建筑面积1671.77平方米
地上总建筑面积3592.21平方米
地下总建筑面积536.50平方米
总建筑面积4128.71平方米

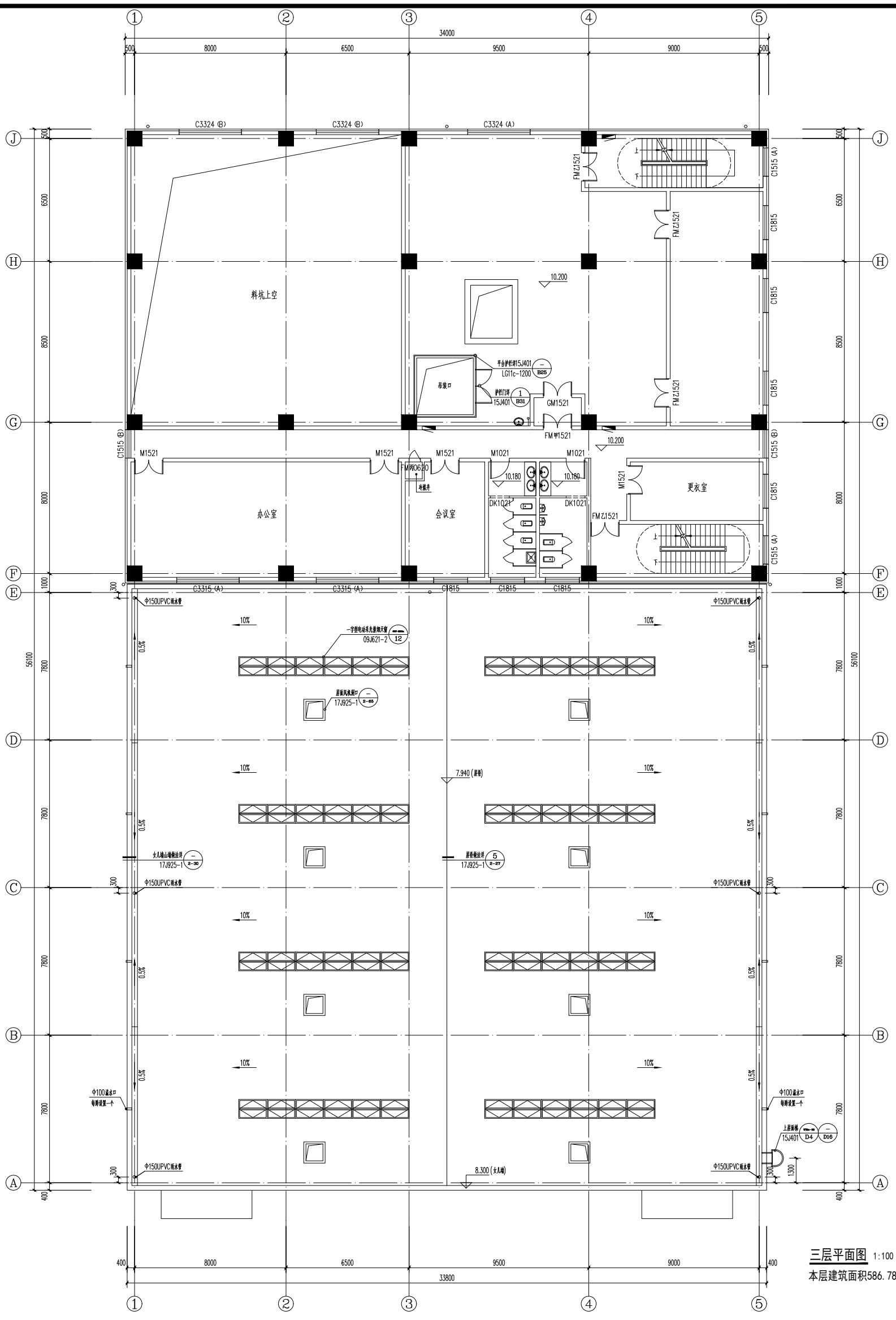
附图三-3　　危废综合处置厂房一层平面图



二层平面图 1:100

本层建筑面积588.48平方米

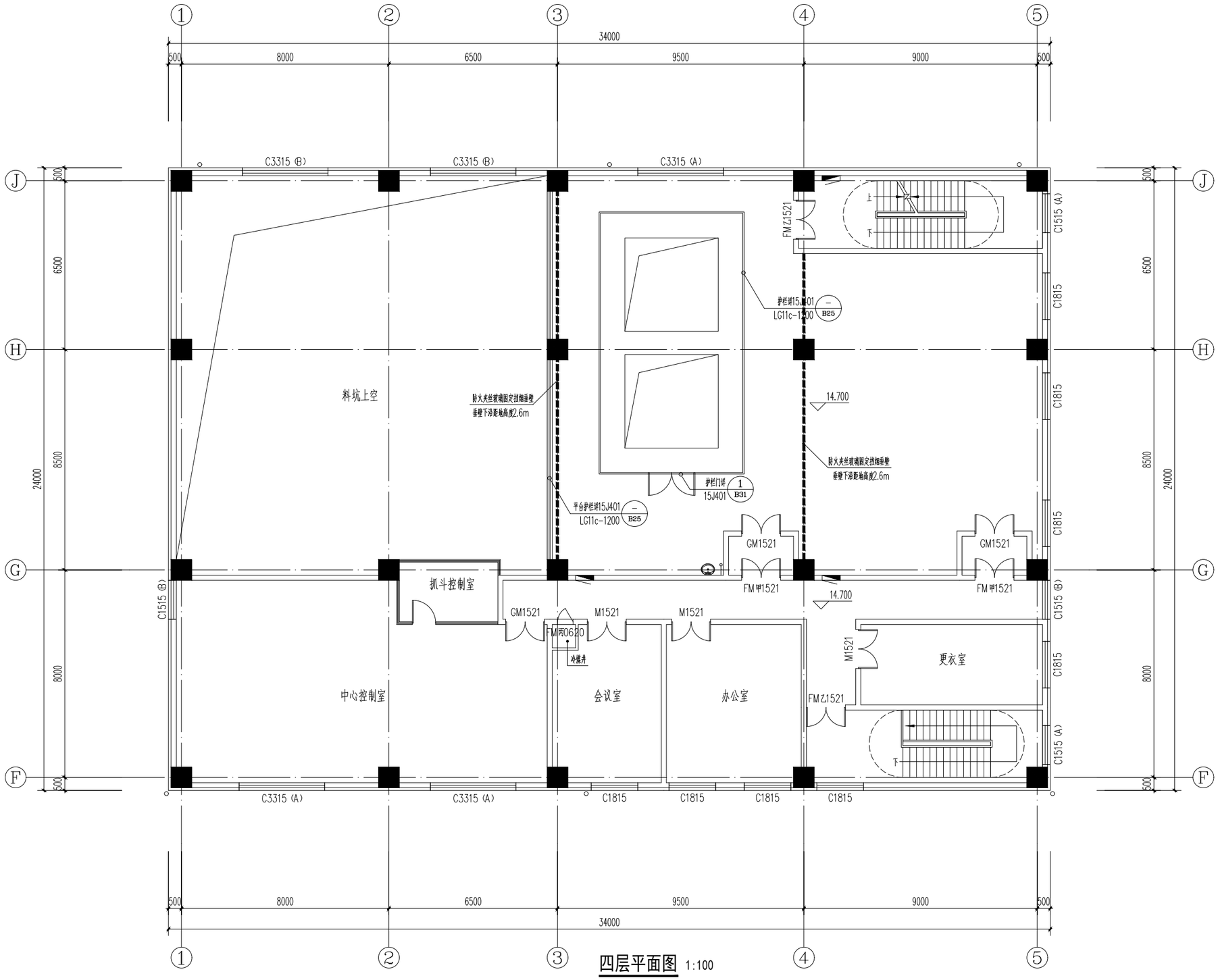
附图三-4　危废综合处置厂房二层平面图



三层平面图 1:100

本层建筑面积586.78平方米

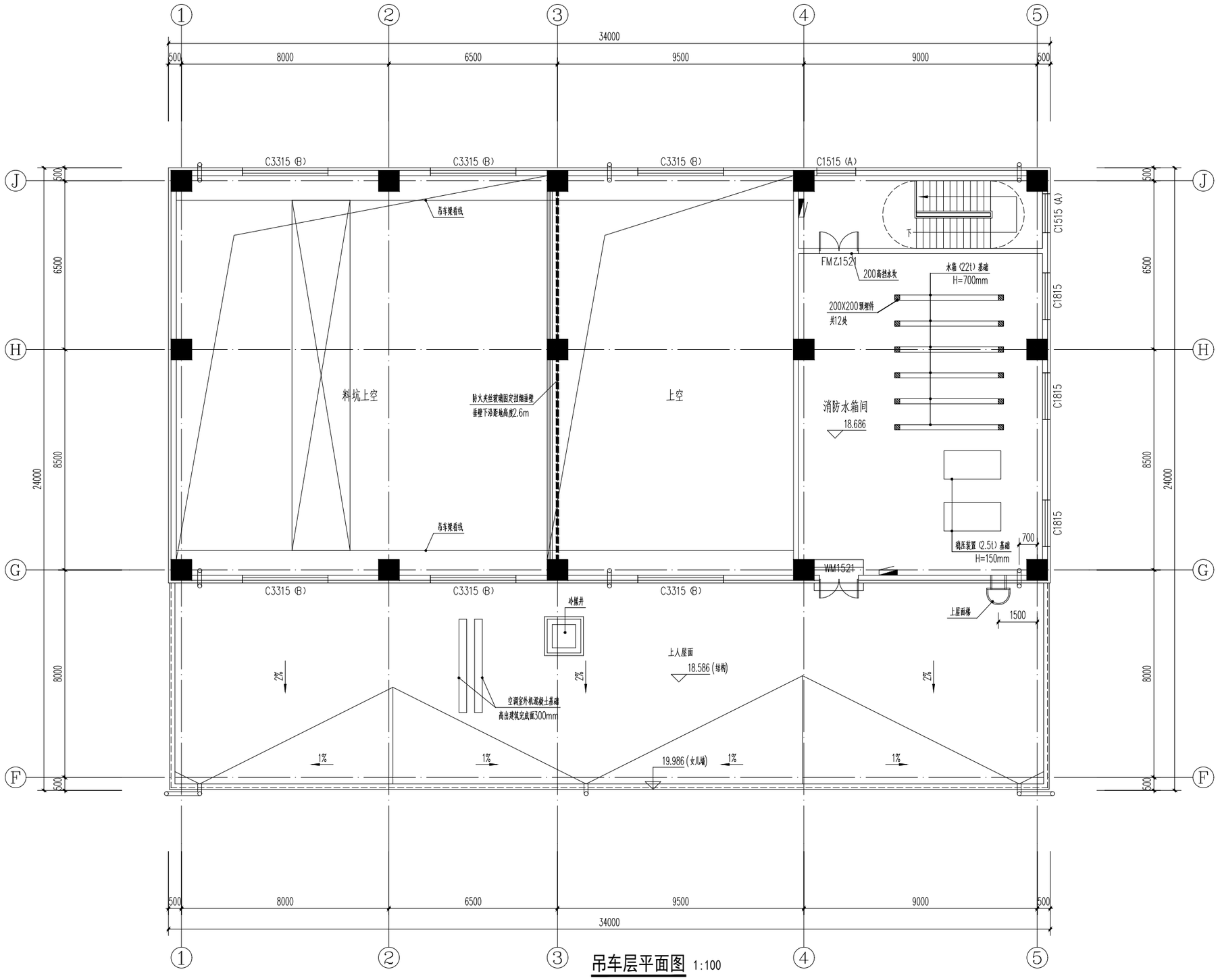
附图三-5　　危废综合处置厂房三层平面图



四层平面图 1:100

本层建筑面积586.78平方米

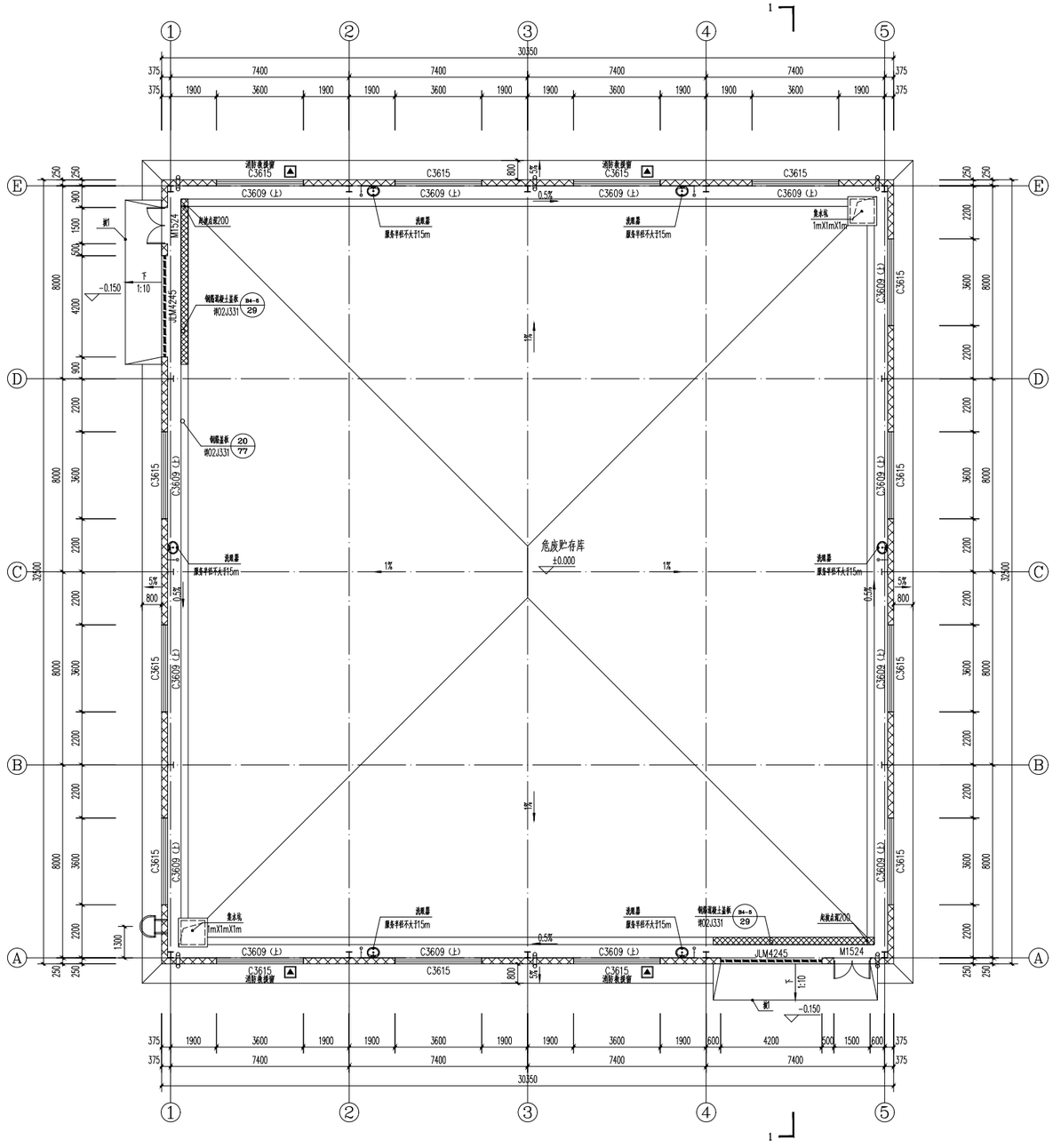
附图三-6　危废综合处置厂房四层平面图



吊车层平面图 1:100

本层建筑面积158.40平方米（本层建筑面积不大于250平方米，且同一时间的作业人数不超过20人）

附图三-7　　危废综合处置厂房吊车层平面图



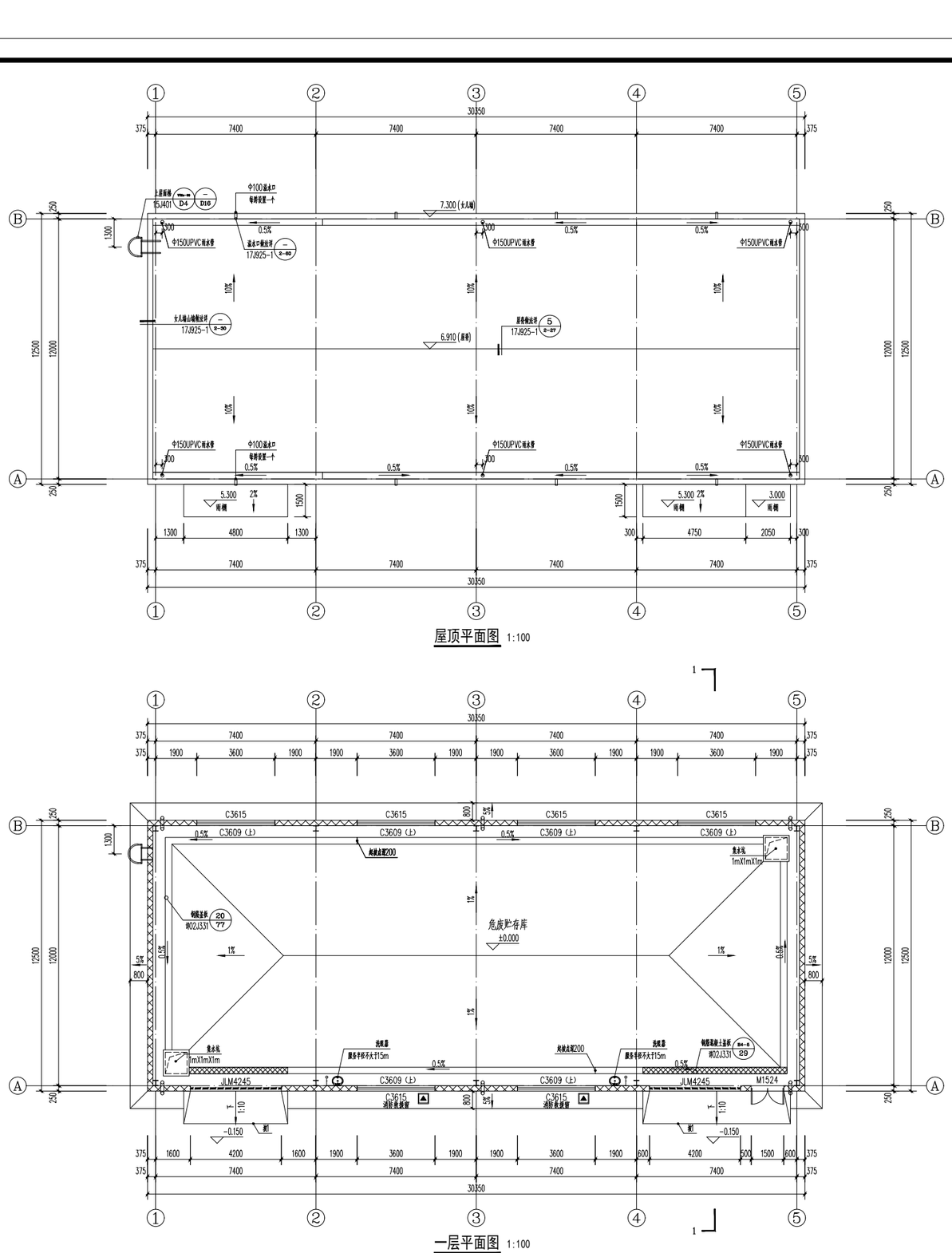
一层平面图 1:100

本层建筑面积986.37平方米

* 本图纸版权属甲方所有，任何单位和个人未经甲方正式书面许可，不得以任何方式使用或泄露本图纸的全部或部分内容。
* 本图纸若与其他专业图纸发生矛盾，应及时通知设计单位进行处理。

附图四　　2号危险废物库房平面图

屋顶平面图 1:100

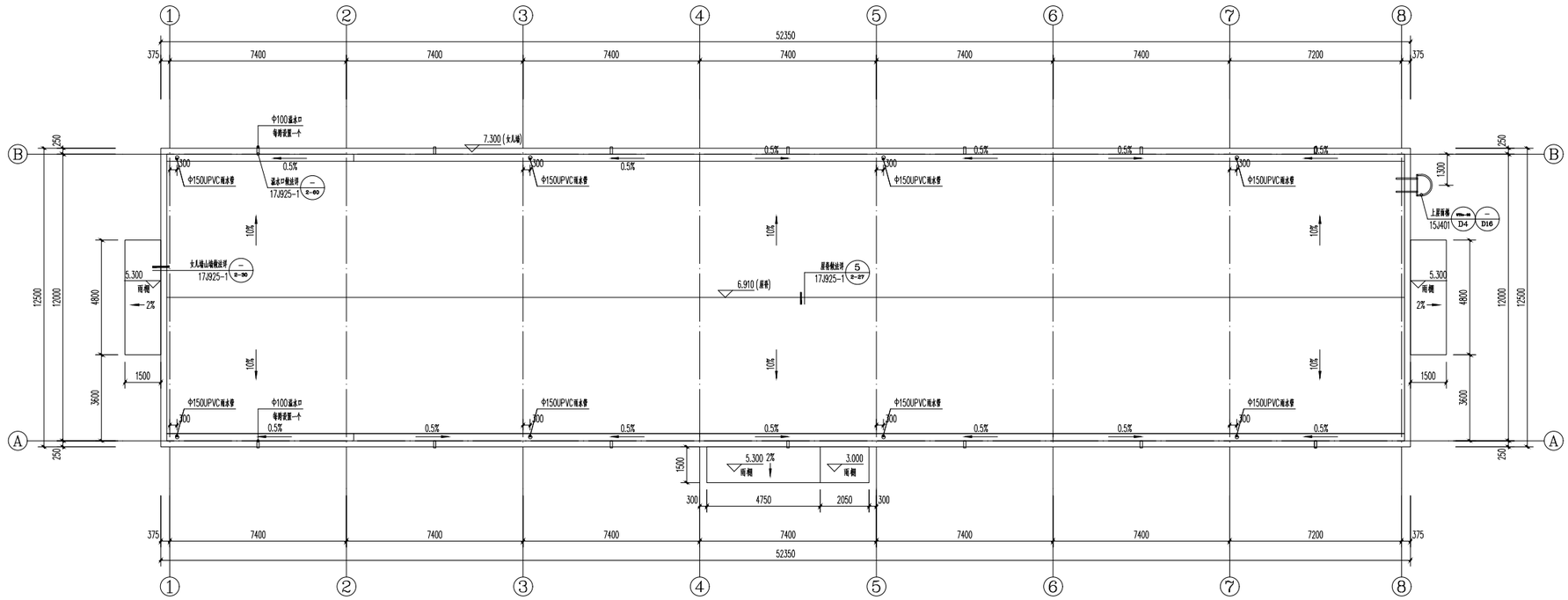


一层平面图 1:100

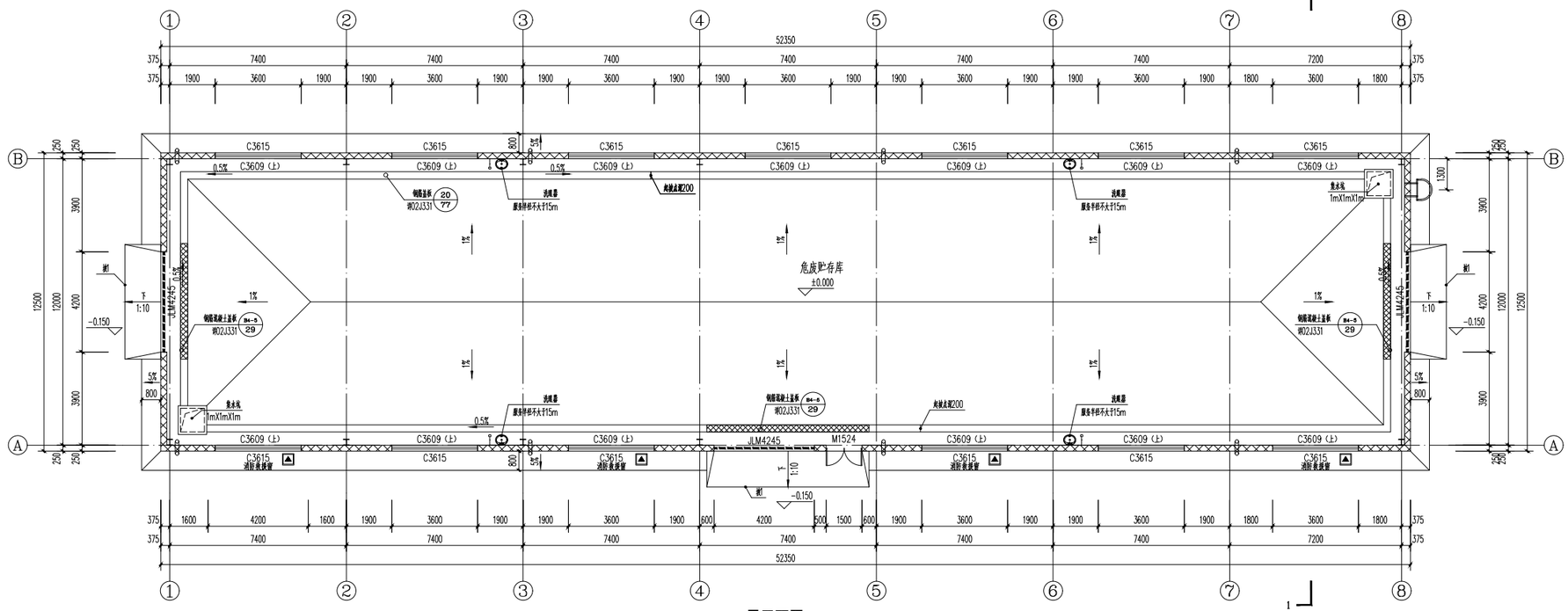
本层建筑面积379.37平方米

* 本图纸版权属中设方正（北京）工程技术有限公司所有，
* 本图纸部件参考方可进行施工。

附图五　　3号危险废物库房平面图



屋顶平面图 1:100

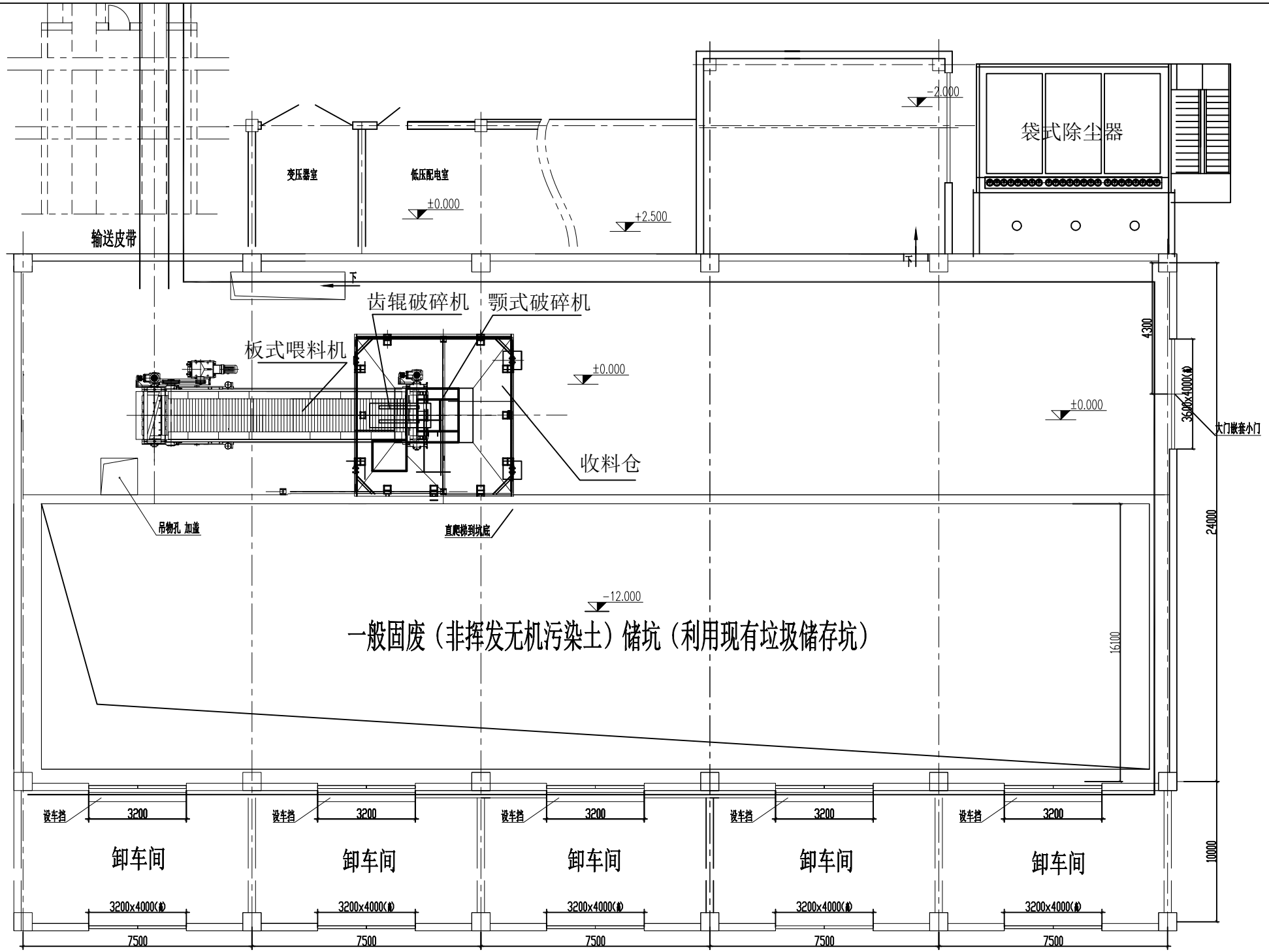


一层平面图 1:100

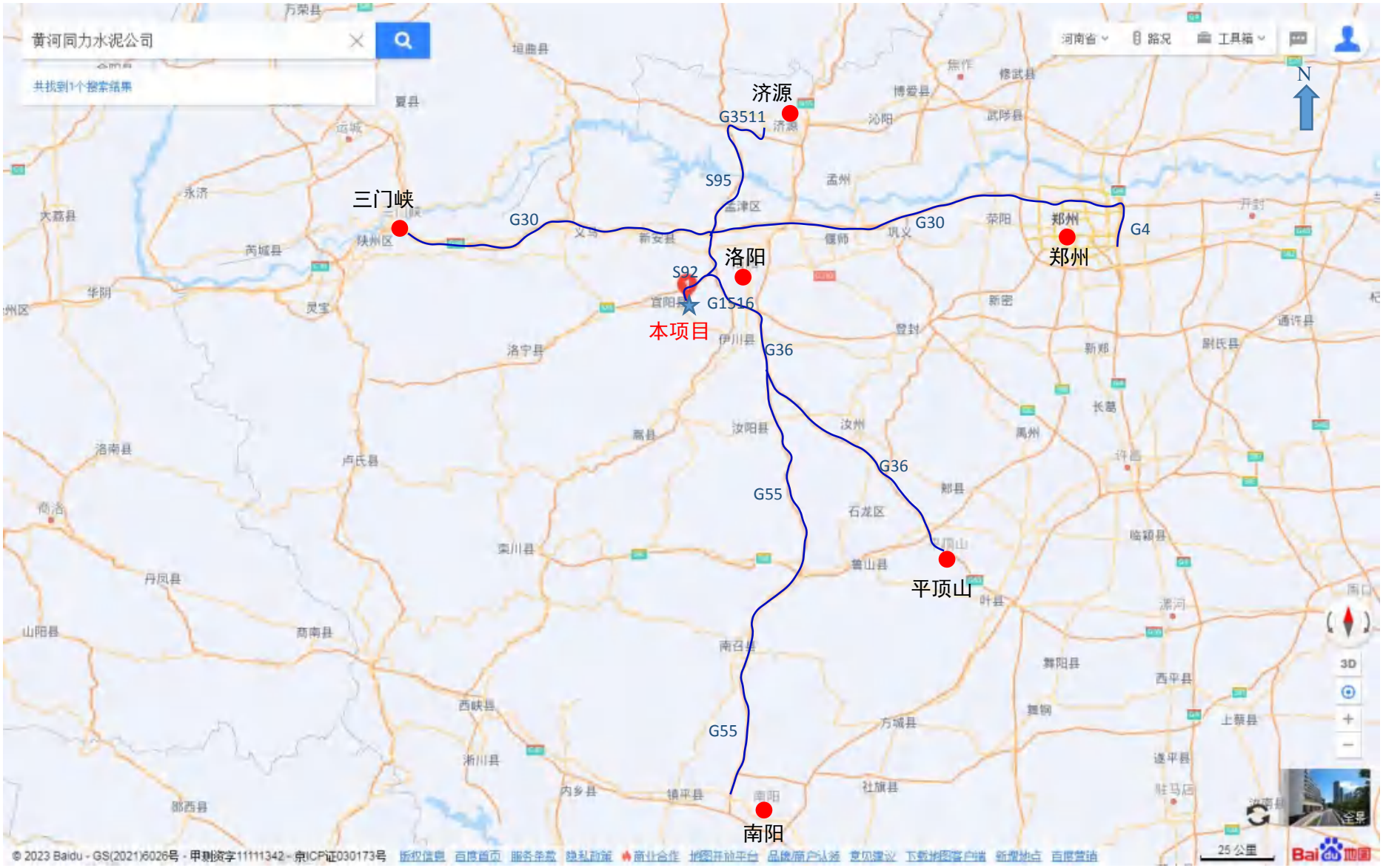
本层建筑面积654.37平方米

* 本图纸版权属中设方正（北京）工程技术有限公司所有，
* 本图纸部分内容为专项设计施工。

附图六　　4号危险废物库房平面图



附图七　　一般固废储存及预处理厂房平面图（利用现有生活垃圾储存及破碎车间)



附图八-1　本项目固废外部运输路线示意图（洛阳及周边地市）



附图八-2　本项目固废外部运输路线示意图（厂前区域）



附图九-1　项目周围主要环境保护目标示意图（距本项目最近距离）



附图九-2　项目周围主要环境保护目标示意图（距黄河同力厂界最近距离）



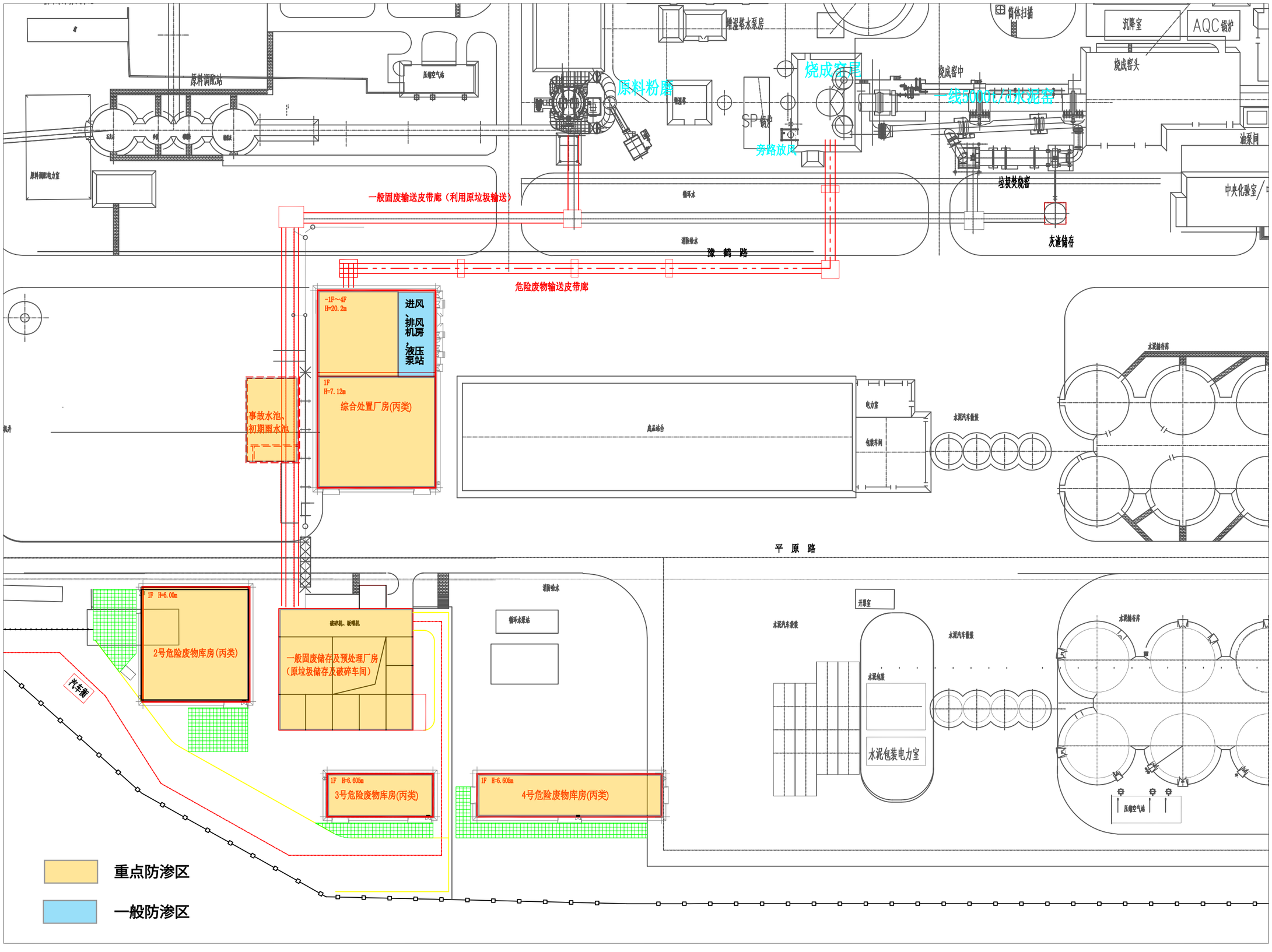
附图十　　环境质量现状监测布点示意图（大气、声、土壤）



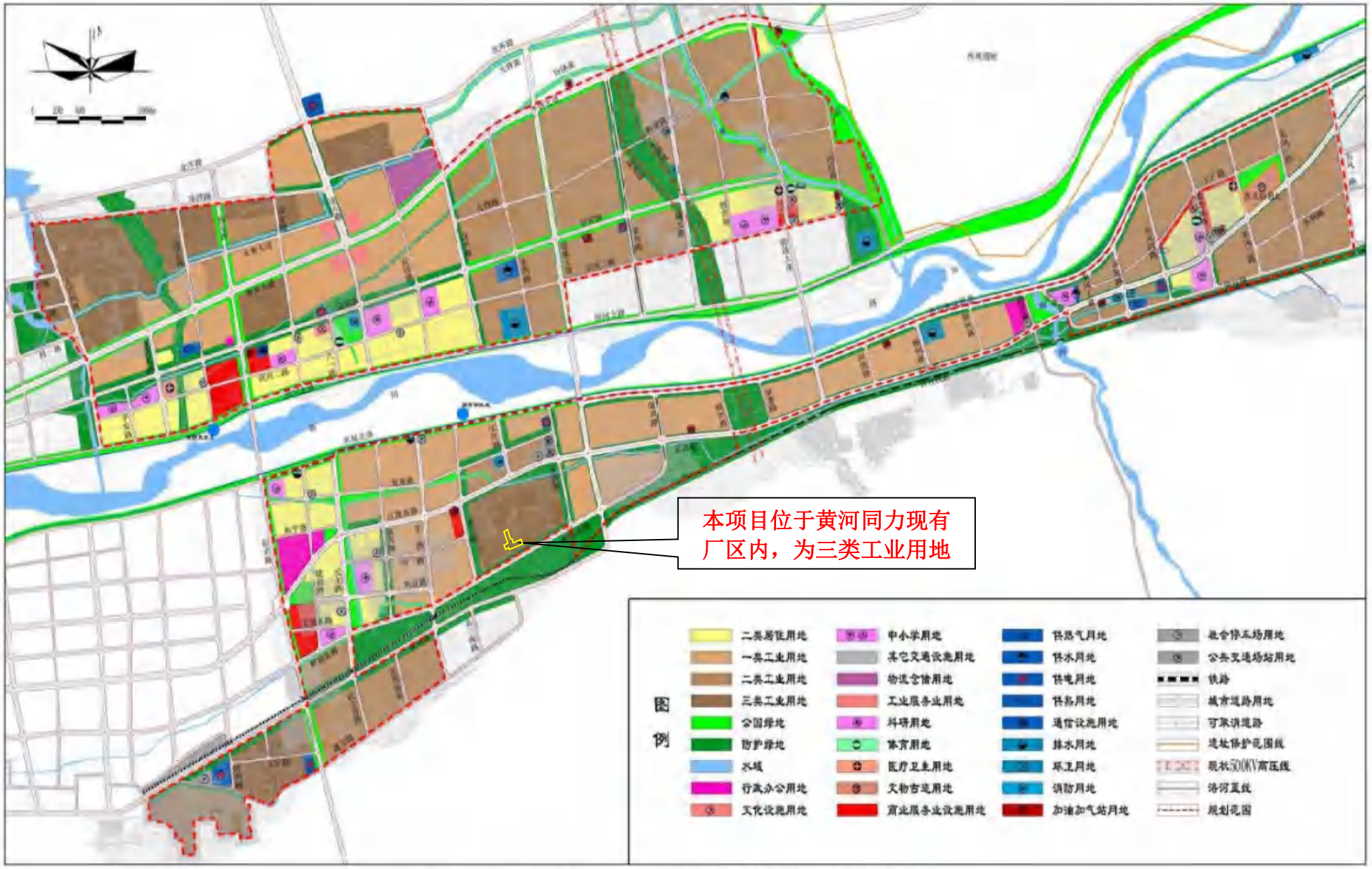
附图十-2　环境质量现状监测布点示意图（地下水）



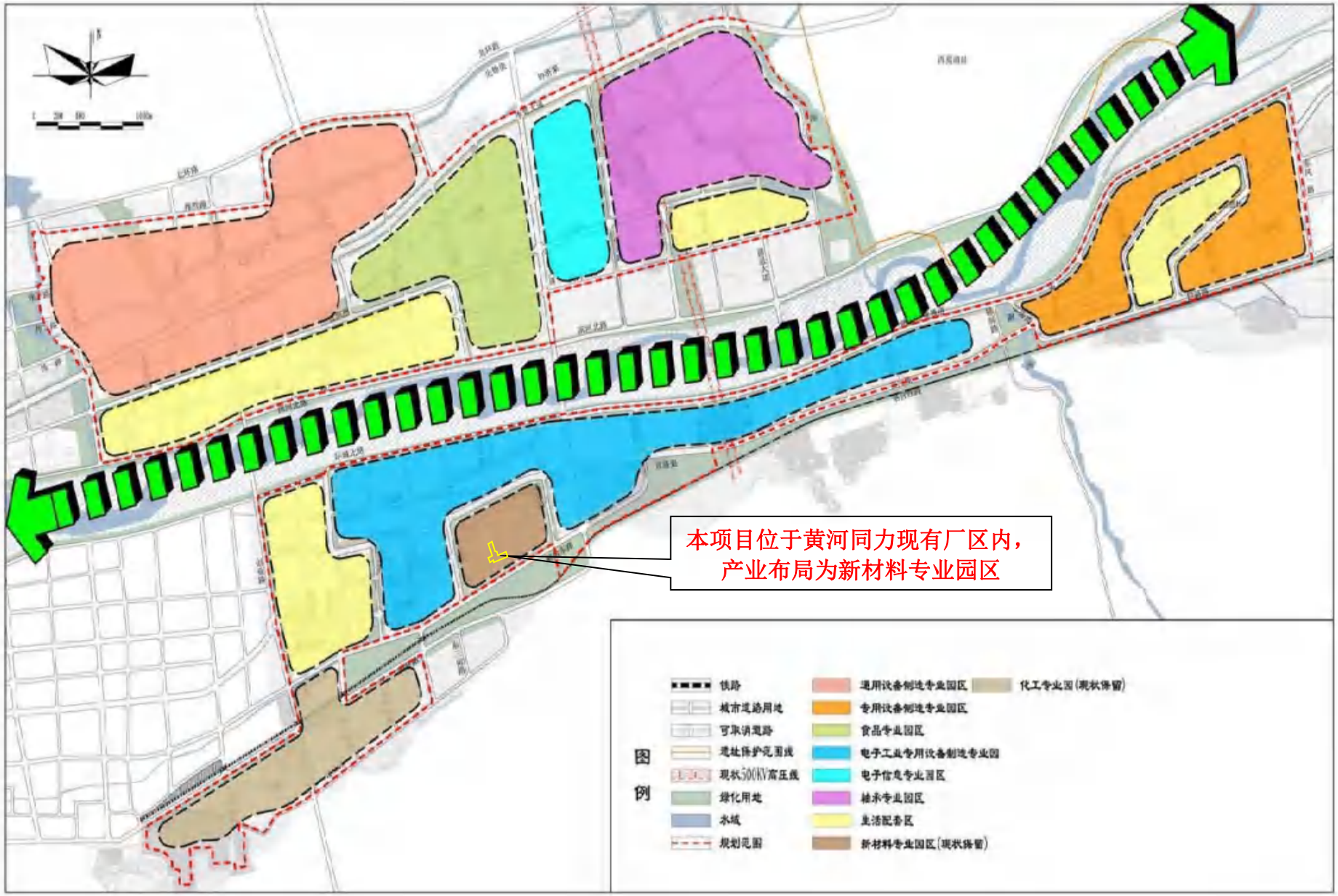
附图十-3　包气带污染现状调查监测布点示意图



附图十一　　项目分区防渗示意图



附图十二-1　宜阳县产业集聚区发展规划-土地利用规划图



附图十二-2　宜阳县产业集聚区发展规划-产业布局规划图



附图十三　河南省“三线一单”成果查询结果

附件 1

委　托　书

河南建筑材料研究设计院有限责任公司：

按照国家有关环保法规的要求，兹委托贵公司承担我公司“河南光新环保科技有限公司利用水泥窑年协同处置 8 万吨固废项目”的环境影响评价工作，望接到委托后抓紧时间为盼。

特此委托。

河南光新环保科技有限公司

2022 年 12 月 9 日

附件 2

河南省企业投资项目备案证明

项目代码：2211-410327-04-01-386563

项 目 名 称：河南光新环保科技有限公司利用水泥窑年协同处置8万吨固废项目

企业(法人)全称：河南光新环保科技有限公司

证 照 代 码：91410327MA9MXJE04M

企业经济类型：私营企业

建 设 地 点：洛阳市宜阳县河南省洛阳市宜阳县锦屏镇319省道洛阳黄河同力水泥有限责任公司厂区内

建 设 性 质：新建

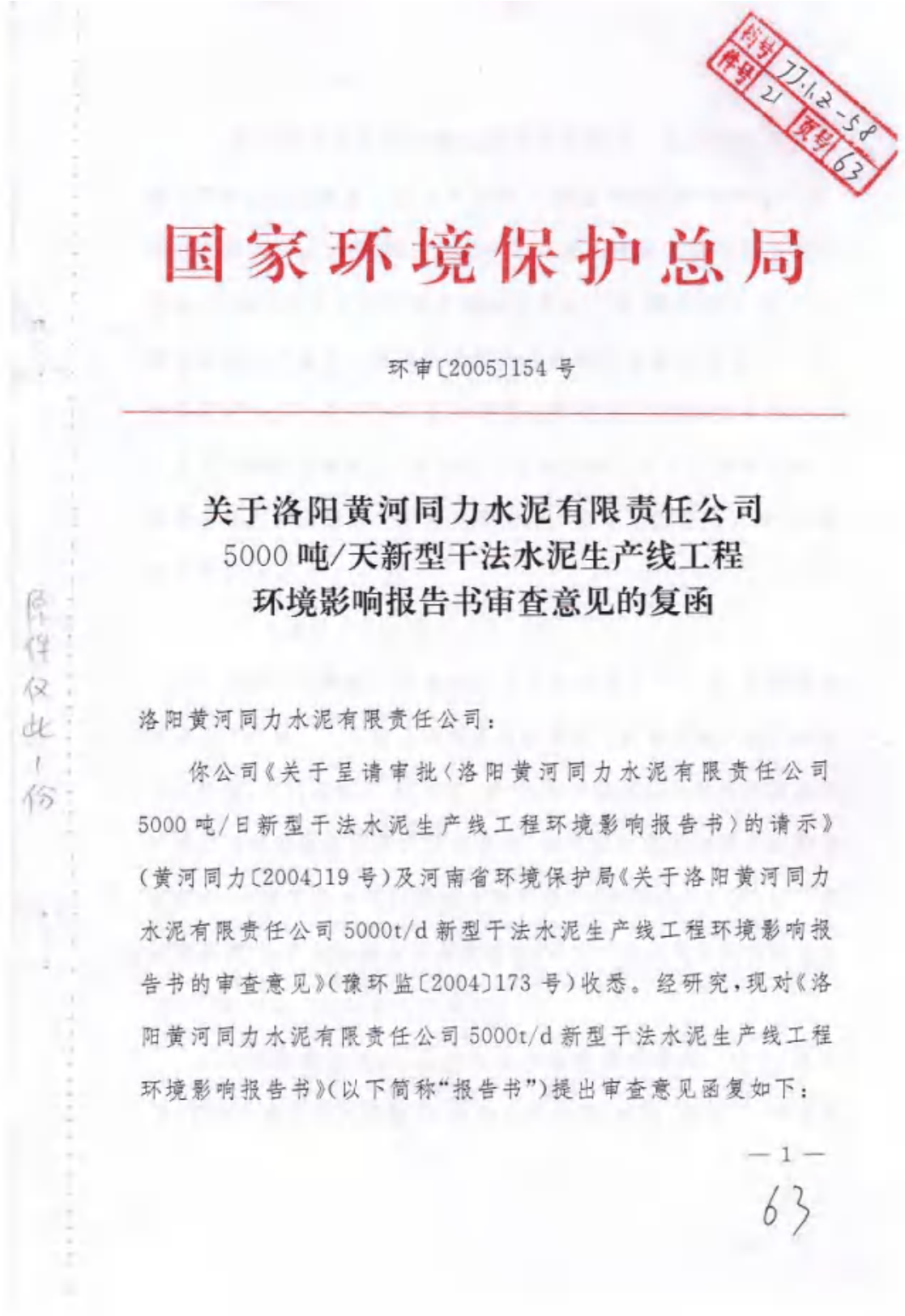
建设规模及内容：本项目建设利用水泥窑年协同处置8万吨固废项目，其中一期年处置50000吨危险废物，二期年处置30000吨一般固体废物。新建危险废物贮存库、危险废物预处理车间、固态废物提升入窑系统、初期雨水收集系统，事故收集系统，除味系统，配电、给排水系统，监控系统，消防系统等配套设施及安装工程。改建原有城市垃圾处置项目设施。

项 目 总 投 资：9008.52万元

企业声明：本项目符合《产业结构调整指导目录2019》为鼓励类第十二条第1款且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

2022年11月28日

《洛阳黄河同力水泥有限责任公司5000吨/日新型干法水泥生产线工程环境影响报告书》环评批复及验收（即“一线工程”）



国家环境保护总局

环审〔2005〕154 号

关于洛阳黄河同力水泥有限责任公司 5000 吨/天新型干法水泥生产线工程 环境影响报告书审查意见的复函

洛阳黄河同力水泥有限责任公司：

你公司《关于呈请审批〈洛阳黄河同力水泥有限责任公司5000 吨/日新型干法水泥生产线工程环境影响报告书〉的请示》（黄河同力〔2004〕19 号）及河南省环境保护局《关于洛阳黄河同力水泥有限责任公司 5000t/d 新型干法水泥生产线工程环境影响报告书的审查意见》（豫环监〔2004〕173 号）收悉。经研究，现对《洛阳黄河同力水泥有限责任公司 5000t/d 新型干法水泥生产线工程环境影响报告书》（以下简称“报告书”）提出审查意见函复如下：

— 1 —

63

一、原则同意河南省环境保护局初审意见。该项目拟在河南省洛阳市宜阳县新建一条日产5000吨新型干法水泥熟料生产线，同时建设218.8万吨/年石灰石矿山开采工程和配套的公用辅助工程，主体工程完成后分期实施余热发电工程，同时淘汰88万吨落后水泥生产能力。该项目采用先进的窑外分解干法生产工艺，符合国家水泥行业产业政策和清洁生产要求，在落实报告书提出的各项污染防治措施后，污染物可达标排放。主要污染物排放总量符合地方环保部门核定的总量指标。从环境保护角度分析，同意该项目建设。

二、项目建设应重点做好以下工作：

1、采用先进的窑外分解新型干法回转窑生产工艺，窑尾烟囱高度为110米。工艺设计和设备选型应尽可能考虑减少生产中的扬尘环节，回转窑窑尾、破碎机、磨机、包装机等部位的粉尘有组织排放点必须安装高效袋式除尘装置，确保排放浓度和吨产品排放量符合《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915—2004)表2规定的限值，生产设备排气筒高度符合《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915—2004)表4的规定。

2、加强原料输送、堆放的粉尘污染防治和管理。砂石、铁矿石、石膏存放于密闭堆棚，其他物料的处理、输送、装卸、贮存采取

密闭措施，确保厂界外20米处颗粒物无组织排放浓度符合《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915—2004)表3规定的限值。

3、按"清污分流、雨污分流"的原则设计厂区排水管网。设备冷却水循环使用，化验室废水与生活污水处理达标后，用于厂区洒水、绿化等，不外排。

4、优先选用低噪声设备，采取隔音、消声等降噪措施，并对磨房、空压站等高噪声源采取封闭措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界噪声标准》(GB12348—90)Ⅱ级标准。

5、加强厂区、矿区施工期的环境保护管理，防止施工扬尘和噪声扰民。加强矿山开采的生态保护和生态恢复工作，做到边开采边恢复，采取有效措施，防止水土流失。

6、加强固体废物的综合利用。各除尘器收集的粉尘、燃煤炉渣作为水泥生产原料，回收利用。

7、协助当地政府做好卫生防护距离内居民的搬迁安置工作。

8、按国家有关规定设置规范的污染物排放口，窑尾安装烟气颗粒物、二氧化硫和氮氧化物连续监测装置，窑头安装烟气颗粒物连续监测装置。

三、当地政府承诺淘汰88万吨落后水泥生产能力的计划必须与本项目同步实施，并纳入工程竣工环境保护验收内容。

四、项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，建设单位必须按规定程序申请环境保护验收。验收合格后，项目方可正式投入生产。

五、请河南省及洛阳市环境保护局负责该项目施工期间的环境保护监督检查工作。

国家环境保护总局

二〇〇五年二月二日

主题词：环保　建材　环评　报告书　复函

抄　送：河南省发展和改革委员会，河南省环境保护局，洛阳市环境保护局，国家环境保护总局环境工程评估中心，河南省环境保护研究所。

国家环境保护总局　　2005年2月3日印发

负责验收的环境保护行政主管部门意见：

环验［2007］287号

洛阳黄河同力水泥有限责任公司报送的《洛阳黄河同力水泥有限责任公司5000吨/日新型干法水泥生产线工程竣工环境保护验收申请报告》（编号2007-317）及相关验收材料收悉。我局于2007年11月19日对该工程进行了竣工环境保护验收现场检查，经研究，现提出如下验收意见：

一、本工程位于洛阳市宜阳县，新建一条日产5000吨新型干法水泥熟料生产线、石灰石矿山开采工程、3.6千米皮带廊道及其他配套工程。工程实际投资6.04亿元，其中环保投资4580万元，占工程总投资的7.6%。工程于2004年12月开工建设，2006年11月建成投入试运行。

二、窑尾采用高温布袋除尘器，处理后烟气通过114米高烟囱排放。窑头采用静电除尘器，处理后烟气通过40米高烟囱排放，窑头、窑尾安装了在线监测系统并与当地环保部门联网。其他粉尘有组织排放点安装了54台高效率袋式除尘器，工程生产废水处理后循环使用，生活污水及化验废水进入埋地式污水处理系统处理后用于道路喷洒和厂区绿化。对各主要噪声源采取了隔声、降噪措施。已按要求拆除洛阳黄河水泥集团有限责任公司4条湿法生产线和洛阳第二水泥厂2条机立窑水泥生产线，共计88万吨生产能力。矿山爆破警戒线内已搬迁23户居民，仍有25户需要搬迁，目前还未受到爆破影响，补偿款均已发放，由宜阳县政府负责整体搬迁。公司环保规章制度较完善，编制了突发污染事故应急预案。

三、中国环境监测总站提供的《洛阳黄河同力水泥有限责任公司5000吨/日新型干法水泥生产线项目竣工环境保护验收监测报告》（总站环监字［2007］第179号）和国家环保总局环境工程评估中心提供的《矿山生态环境影响调查报告》表明：

矿山开采石灰石破碎工段中废气排放点最大粉尘浓度，生产线原料输送，生料储库，石膏破碎，烘干磨，窑头，窑尾，熟料系统及水泥系统等各粉（烟）尘排放点最大粉（烟）尘排放浓度和吨产品排放量均符合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2004）表2标准；窑尾除尘器二氧化硫，氮氧化物最大排放浓度和单位产品排放量均符

合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2004）表2标准；厂界颗粒物无组织排放符合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2004）表3标准。厂界8个噪声监测点昼间噪声监测值均符合《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）II类标准，夜间噪声最大超标2.2 dB（A）。距厂界300米外的两个最近噪声敏感点昼、夜间噪声测定值均符合《城市区域环境噪声标准》（GB3096-93）2类标准限值。本工程烟尘、粉尘、二氧化硫年排放量分别为118.8吨、115.3吨、112吨，均符合河南省环境保护局核定的污染物总量控制指标。99.1%的被调查者对该公司的环境保护工作满意或比较满意。

工程对运矿道路进行了硬化；对边坡进行了防护和绿化工作；利用自然沟谷修整了矿山排水系统，修建了沉淀池、溢流池等；对皮带廊隧道口边坡砌筑挡墙并进行工程边坡防护；编制了土地复垦计划。

四、工程环境保护手续齐全，基本落实了环评及其批复文件中提出的各项环保措施和要求。主要污染物基本达标排放，符合环境保护验收条件，工程竣工环境保护验收合格，准予投入正式运营。

五、工程投运后应做好以下工作：进一步完善矿山和皮带廊隧道开挖处的生态恢复和边坡防护工作；进一步采取有效措施降低厂界噪声；配合地方政府按计划落实矿山爆破警戒线内居民搬迁；加快对在线监测系统的调试和校验；加强生产及环保设施的日常维护和管理，确保各项污染物长期稳定达标排放。

六、请河南省和洛阳市环境保护局根据验收结论做好该项目运营期的环境监管工作。

二〇〇七年十二月十日

《洛阳黄河同力水泥有限责任公司新型干法水泥熟料生产线二期工程（4500t/d）环境影响报告书》环评批复及验收（即“二线工程”）

河南省环境保护局文件

豫环审〔2008〕114号

河南省环境保护局
关于洛阳黄河同力水泥有限责任公司新型干法水泥熟料生产线二期工程（4500t/d）环境影响报告书的批复

洛阳黄河同力水泥有限责任公司：

你公司委托河南建筑材料研究设计院有限责任公司编制的《洛阳黄河同力水泥有限责任公司新型干法水泥熟料生产线二期工程（4500t/d）环境影响报告书》、洛阳市环保局审查意见（洛市环监〔2008〕7号）及河南省环境工程评估中心评估意见（豫环评估书〔2008〕078号）均收悉，经研究，批复如下：

一、同意洛阳市环保局审查意见。该报告书内容全面，重点突出，提出的污染防治措施可行，建设单位应据此在项目设

3-8

计和工程建设中落实环保投资和各项环保措施。

二、工程建设应重点做好以下工作：

（一）对各产尘工段含尘烟气（废气）进行收集处理，大气污染物排放应满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915—2004）的要求。窑头、窑尾废气应采用袋式除尘器处理；其他破碎、输送、粉磨、配料等工序含尘废气分别经专用袋式除尘器处理后排放。窑头、窑尾及各工段排气筒高度应满足环评提出的要求。

（二）石灰石破碎设施安装除尘设施；石灰石应采用密闭皮带廊输送进厂；其他物料汽车运输应采取防扬尘措施，减少对沿线环境的影响。厂区原料堆场应采取封闭措施，配套建设洒水抑尘设施，减少扬尘污染，控制粉尘无组织排放。

（三）厂区内建设循环水系统，废水做到“雨污分流”，生产废水处理后综合利用不外排。冷却水应循环使用；余热电站废水、生产废水、生活污水经现有污水处理站处理后与循环系统排污水一同进入本工程新建的污水处理站处理后回收用于生产系统。厂区内应设置废水集水池，确保废水全部回收综合利用，不外排。

（四）选用低噪声设备，破碎机、风机、磨机等高噪声设备应采取减振、降噪措施，并加强厂区绿化工作，确保厂界噪声达标。

（五）对石灰石矿山开采加强管理，矿山应规范开采，废

弃土石应按环评意见妥善堆放，并认真落实水土流失防护、防扬尘及生态保护措施。

（六）按国家有关规定，安装窑头、窑尾烟气自动在线监测系统，并与环保部门监控网络联网。

（七）施工期采取防扬尘措施，避免施工扬尘造成污染；合理安排施工时间，避免施工噪声对周围居民造成不利影响。

（八）建设单位应与当地政府配合，按环评意见划定本工程卫生防护距离和矿山安全防护距离，不得在此范围内规划和新建居民区、医院，学校等环境敏感目标。对位于厂址卫生防护距离内的杨店村居民、河下村居民，应按照承诺意见于本项目投产前予以搬迁。

（九）项目应实施清洁生产，达到国内同行业先进水平。同步配套建设窑头、窑尾余热发电装置，提高资源利用率。

三、本工程污染物排放总量应满足豫环文〔2008〕135号文件提出的总量控制要求：SO_2 152.5t/a。洛阳市环保局应监督洛阳龙羽虹光电力有限公司三台55MW机组于本项目投产前按关停小火电机组的要求予以关停，确保本项目投产后，区域污染物排放满足总量控制要求。

四、该项目建设过程中应认真执行环保“三同时”制度，工程设计中落实环评和批复情况应向洛阳市环保局报告，项目建设过程中应进行工程环境监理。项目建成经我局检查同意后，方可进行试生产。试生产三个月内，须向我局申请环保验收，

验收合格后，主体工程方可投入生产。

五、洛阳市环保局和宜阳县环保局应明确专门机构和人员，加强对该项目施工期间的环境监督管理，省环境监察总队按规定进行检查，发现环境违法行为应立即责令停止建设，依法查处。

二〇〇八年五月二十五日

主题词：**环保　水泥　环评　批复**

抄送：省发改委、国土资源厅、工商局，省环境监察总队，洛阳市环保局，宜阳县环保局，河南建筑材料研究设计院有限责任公司。

河南省环境保护局办公室　　2008 年 5 月 26 日印发

河南省环境保护厅文件

豫环审〔2014〕369号

河南省环境保护厅
关于洛阳黄河同力水泥有限责任公司新型干法水泥熟料生产线二期工程（4500吨/天）项目竣工环境保护验收申请的批复

洛阳黄河同力水泥有限责任公司：

你公司上报的《洛阳黄河同力水泥有限责任公司新型干法水泥熟料生产线二期工程（4500吨/天）项目竣工环境保护验收申请》及相关材料收悉。该项目环保验收事项已在我厅网站公示期满。经研究，批复如下：

一、经对项目的环保设施进行现场检查，并对验收监测报告进行审查，我厅认为，该项目落实了环评及批复文件提出的环保

措施和要求，污染物排放满足相应标准及总量控制要求，项目竣工环境保护验收合格。

二、该项目已建成并正常使用的环境保护设施主要包括以下内容:

1. 废气防治设施。窑头、窑尾废气经袋式除尘器处理后排放；破碎、输送、粉磨、配料等工序含尘废气分别经袋式除尘器处理后排放。

2. 废水防治设施。生产废水循环使用，不外排；生活污水经污水处理设施处理后回用，不外排。

3. 固体废物防治设施。各除尘器收集下来的粉尘中原料粉尘、煤粉尘、水泥窑粉尘、熟料粉尘及水泥粉尘均返回原料、燃料或成品中继续使用，窑尾粉尘返回窑尾喂料系统再次入窑；废耐火砖由生产厂家回收。

建设有固体废物临时堆场。

4. 噪声防治设施。对不同的高噪声设备分别采取了相应的减振、隔音、消声等措施。

三、河南省环境监测中心对该项目进行的环境监测结果（豫环监验字〔2013〕第05号）表明:

1. 矿山开采、水泥制造及制品生产过程中的破碎、输送、通风等工序产生的粉尘经袋式除尘器处理，排放浓度和单位产品

排放量均符合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2004）表2标准限值要求。

煤磨（煤粉制备处）袋式除尘器出口废气中粉尘排放浓度和单位产品排放量均符合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2004）表2标准中对煤磨的限值要求。

水泥窑窑头袋式除尘器出口废气中烟（粉）尘排放浓度，窑尾袋式除尘器出口废气中烟（粉）尘、二氧化硫、氮氧化物、氟化物排放浓度和各污染物的单位产品排放量均符合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2004）表2标准中对水泥窑的限值要求。

厂界颗粒物无组织排放浓度符合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2004）表3标准限值要求。

2. 厂区东、西、南、北厂界昼、夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求。

3. 项目对生产过程中产生的固体废物均进行了较为有效的处置。

4. 项目所在厂区东、西两侧河下村和杨店村昼、夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求，环境空气中TSP日均浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准限值要求。

5. 项目二氧化硫年排放总量为 108.3 吨/年，未超出原河南省环境保护局环评批复中污染物排放总量控制指标二氧化硫：152.5 吨/年。烟（粉）尘、氮氧化物、氟化物的排放总量分别为 368.4 吨/年、2172.5 吨/年和 1.6 吨/年。

四、自本批复下达之日起，该项目可以正式投入生产。不经环保部门同意，该项目的各项配套环保设施不得擅自停运，更不得擅自拆除；生产过程中，各项污染物排放不得突破本批复确认的相应指标。

五、如果今后国家或我省颁布严于本批复指标的新标准，届时你公司应按新标准执行。

2014 年 10 月 9 日

主办：环境影响评价处　　督办：环境影响评价处

抄送：省环境监察总队，洛阳市环保局。

河南省环境保护厅办公室　　2014 年 10 月 9 日印发

《洛阳黄河同力水泥有限责任公司二期（4500t/d）建设配套工程年产100万吨水泥粉磨站项目环境影响报告书》环评批复及验收

洛阳市环境保护局文件

洛市环监〔2010〕14号

洛阳市环境保护局
关于洛阳黄河同力水泥有限责任公司二期（4500t/d）建设配套工程年产100万吨水泥粉磨站项目环境影响报告书的批复

洛阳黄河同力水泥有限责任公司：

你公司委托河南建筑材料研究设计院有限责任公司编制的《洛阳黄河同力水泥有限责任公司二期（4500t/d）建设配套工程年产100万吨水泥粉磨站项目环境影响报告（报批版）》（以下简称《报告书》）及宜阳县环保局初步审查意见收悉，根据专家组技术评审意见，经研究，批复如下：

一、原则批准该项目《报告书》，建设单位和设计单位要根据报告书所提要求，在工程设计和建设中落实各项污染防治措施和

10-5

环保投资。其它建设审批手续，请按有关程序办理。

二、建设单位在项目建设过程中应重点做好以下工作：

（一）施工期间必须采取有效措施，减少工地因开挖基础、装卸、运输等过程产生的二次扬尘，严格控制扬尘污染。

（二）该项目水泥配料系统、储存及散装系统 、水泥包装系统均依托现有工程，仅新建水泥粉磨系统（辊压机+水泥磨+选粉机）、一个矿渣粉库和两座石膏及混合材堆棚。矿渣储存及输送、石膏破碎及输送、水泥粉磨、水泥包装等各产尘点产生的粉尘分别经袋式除尘器处理后由不低于 15m 高的排气筒排放。粉尘排放浓度及吨产品排放量要满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2004)表 2 相关标准要求。

石膏、熟料等原辅材料储存采用密闭棚（库）存储，不得露天堆放；皮带输送机、斜槽、提升机等输送设备要设置全封闭廊道；场内道路要硬化并及时洒水抑尘，减少粉尘无组织排放。该项目无组织排放的粉尘要满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2004)的相关规定要求。

（三）设备冷却水经收集后循环使用，定期排放间接冷却水；车间洗涤废水及生活污水经厂内的污水处理设施处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准要求，进行深度处理后作为补充水全部回用于循环系统。

（四）磨机、风机、空压机等高噪声设备要采取基础减振、隔声、消声等措施降噪，厂界噪声要符合《工业企业厂界环境噪

声排放标准》(GB12348-2008)2类标准的要求。

三、该项目在建设过程中必须认真执行环保“三同时”制度，即应配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。项目竣工后，建设单位应按规定程序向洛阳市环保局申请试运行和环境保护验收，验收合格后，方可正式投入生产。

四、宜阳县保护局负责本项目日常环境监督管理工作，监督项目环保“三同时”的落实。洛阳市环境监察支队按规定对本项目进行现场监察。

五、本批复自下达之日起五年内有效，项目的性质、规模、地点、采用的防治污染、防治生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批项目的环境影响评价文件。

二〇一〇年五月十二日

主题词：环保　环评　水泥　批复

抄送：洛阳市环境监察支队、宜阳县环保局、河南建筑材料研究设计院有限公司。

洛阳市环境保护局办公室　　2010年5月12日印发

建设项目环保验收意见：

洛环验〔2015〕66号

洛阳市环境保护局
关于洛阳黄河同力水泥有限责任公司二期(4500t/d)建设配套工程年产100万吨水泥粉磨站项目竣工环境保护验收的意见

洛阳黄河同力水泥有限责任公司二期(4500t/d)建设配套工程年产100万吨水泥粉磨站项目位于宜阳县产业集聚区南部工业区内，总投资5138.8万元，环保投资451.68万元。具有年产100万吨水泥的能力。

洛阳市环保局2010年5月以洛市环监〔2010〕第14号对该项目环境影响报告书予以批复。2015年1月洛阳市环保局以洛环试函〔2015〕第1号对该项目下达了试生产通知书。2015年2月10日-11日洛阳市环境监测站对该项目进行了验收监测，2015年6月12日洛阳市环保局对该项目进行了现场验收。根据验收组验收意见和宜阳县环保局意见，提出验收意见如下：

1、该项目已按环评要求建设了配套的污染防治设施，经试运行污染防治设施运行正常。

2、经监测，该项目废气、废水和噪声均能实现达标排放，固体废物得到有效利用。

3、该企业环境管理机构健全，管理制度完善，管理人员和责任明确。

原则同意洛阳黄河同力水泥有限责任公司二期(4500t/d)建设配套工程年产100万吨水泥粉磨站项目通过环境保护验收。

在今后的生产过程中应重点做好以下工作:

（一）洛阳黄河同力水泥有限责任公司要加强环保设施的维护和管理，确保设施正常运行，各项污染物长期稳定达标排放。

（二）宜阳县环保局负责该项目环境监察工作，督促企业落实环保管理制度和措施。

2015年6月22日

抄送：洛阳市环境监察支队　宜阳县环保局

河南省环境保护厅文件

豫环审〔2011〕162号

河南省环境保护厅
关于洛阳黄河同力水泥有限责任公司处理城市生活垃圾项目环境影响报告书的批复

洛阳黄河同力水泥有限责任公司：

你公司委托河南建筑材料研究设计院有限责任公司编制的《洛阳黄河同力水泥有限责任公司处理城市生活垃圾项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）及洛阳市环保局审查意见（洛市环〔2011〕276号）、省环境工程评估中心评估报告（豫环评估书〔2011〕105号）均收悉，经研究，批复如下：

一、该项目位于宜阳县产业集聚区，利用一期现有5000吨/日水泥熟料生产线，配套建设500吨/日城市生活垃圾处理项目。采用垃圾焚烧炉和水泥窑联合处理技术，年处理城市生活垃圾

16.5 万吨。项目总投资 6224 万元，其中环保投资 183.27 万元，占总投资的 2.95%。

该项目建设符合国家产业政策和相关规划要求，主要污染物排放符合地方环境保护部门核定的总量控制要求，在全面落实报告书提出的各项环保措施和本批复要求的情况下，综合考虑各方面的因素，从环境保护角度分析，我厅同意该项目建设。

二、项目建设与运行管理中应重点做好的工作：

（一）各种废气经处理达标后排放。垃圾焚烧废气进入预分解窑，利用现有袋式除尘器处理，废气中污染物排放满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18458-2001）要求，其中二恶英浓度要小于 0.1 纳克 TEQ/立方米。灰渣储存仓产生的粉尘经袋式除尘器处理。垃圾卸料车间、垃圾存储车间及垃圾输送皮带廊密闭处理，保持垃圾卸料车间和存储车间内部负压，定期喷洒药剂，控制恶臭气体的产生；车间和廊道内产生的恶臭气体引至焚烧炉中焚烧处理；设备检修时，启动垃圾储坑活性炭除臭系统，恶臭经活性炭吸附后由排气筒排放。恶臭污染物排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）要求。加强厂区绿化，在垃圾储存车间外侧种植绿化隔离带，降低恶臭气体对周围环境的影响。

（二）完善净、浊水循环系统，厂区排水做到“雨污分流、清污分流”。垃圾渗滤液和地面冲洗水经过滤后，送至焚烧炉雾化处理，实现生产污水零排放；生活污水经现有地埋式污水处理站处理达标后，储存于厂区蓄水池内，不外排。

（三）落实各项噪声污染防治措施。选用低噪声设备，对各种风机、传动设备、破碎机、搅拌机、电机等高噪声设备采取减振、降噪措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

（四）落实《报告书》提出的垃圾储坑防渗措施，坑底、坑壁采用防渗、防腐、防冲击设计，避免垃圾渗滤液污染土壤和地下水。

（五）垃圾运输车辆采取密闭措施，避免垃圾运输过程中垃圾的散落和恶臭气体散发现象发生，减轻对周围环境的不利影响。

（六）认真落实各项风险防范措施和应急预案，进行定期演练，防止发生污染事故。对回转窑关键工艺参数进行监控并使之保持稳定，一旦窑系统温度出现较大波动，及时进行调整。

（七）按照规定设置垃圾卸料、储存、输送等设施，增加回转窑尾废气氯化氢在线监测设施，并与环保部门联网。

（八）按照有关加强二恶英污染防治的指导意见，在试运行和运行期间对二恶英定期进行监测。适时开展后评估工作，分析污染防治措施的可靠性。

三、本期工程完成后，各项污染物应达标排放，全厂污染物排放总量应满足洛市环〔2010〕273号文件提出的总量控制要求：二氧化硫12.88吨/年，氮氧化物199.32吨/年。总量指标从宜阳县关闭的洛阳长铝宜铁水泥厂腾出的二氧化硫和氮氧化物中予

以调剂。洛阳市环保局、宜阳县环保局应监督企业认真落实各项污染治理措施，确保本项目建成投产后，区域污染物排放满足总量控制要求。

四、本项目建设过程中应严格执行环保“三同时”制度，落实各项环保措施。工程竣工后，按规定程序向我厅申请试运行和环境保护验收，经验收合格，方可正式投入运行。

五、本项目日常监管工作由洛阳环保局、宜阳县环保局负责，省环境监察总队按规定进行监督检查。

二〇一一年七月六日

主题词：环保　生活垃圾　环评　批复

主办：环境影响评价处　　督办：环境影响评价处

抄送：省发展改革委，省工商局，省环境监察总队，洛阳市环保局，宜阳县环保局，河南建筑材料研究设计院有限责任公司。

河南省环境保护厅办公室　　2011年7月7日印发

负责验收的环境保护行政主管部门验收意见：

宜环评验〔2016〕32号

关于洛阳黄河同力水泥有限责任公司处理生活垃圾项目竣工环境保护验收意见

洛阳黄河同力水泥有限责任公司处理生活垃圾项目位于洛阳市宜阳县产业集聚区内。本项目依托一期现有的水泥窑熟料生产线，配套建设日处理500吨城市生活垃圾处理线，采用垃圾焚烧炉和水泥窑联合处理技术，处理生活垃圾。

洛阳黄河同力水泥有限责任公司处理生活垃圾项目经洛阳黎明检测服务有限公司验收监测：（一）废气污染物（1）垃圾焚烧窑尾烟囱在验收监测期间的废气满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2、《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）的限值要求；（2）灰渣储存仓袋式收尘器排气筒出口的废气验收监测期间的废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准的限值要求；（3）在运营期废气污染物的排放要满足二氧化硫应不大于12.89t/a,氮氧化物应不大于199.32t/a的排放总量指标。（二）生产废水、生活污水经地埋式一体化污水处理设施后厂内循环，不外排；（三）厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求；（四）固体废物处理处置符合规定；（五）废活性炭属危险废物，经高温氧化后与生活垃圾一起，进入垃圾处理系统。

经现场勘查，洛阳黄河同力水泥有限责任公司处理生活垃圾项目污染防治设施全部落实到位，满足环评及环评批复要求；符合环境保护验收条件，我局原则同意该项目通过环境保护验收。

2016 年 9 月 29 日

附件 4

《洛阳黄河同力水泥有限责任公司利用一、二期工程生产线资源化处置危险废物项目环境影响报告书》环评批复及验收（企业自主验收）

洛阳市环境保护局

洛环审〔2017〕012号

关于洛阳黄河同力水泥有限责任公司利用一、二期工程生产线资源化处置危险废物项目环境影响报告书的批复

洛阳黄河同力水泥有限责任公司：

你单位委托河南建筑材料研究设计院有限责任公司编制的《洛阳黄河同力水泥有限责任公司利用一、二期工程生产线资源化处置危险废物项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）、专家技术审查意见、宜阳县环保局初审意见收悉，经研究，批复如下：

一、洛阳黄河同力水泥有限责任公司利用一、二期工程生产线资源化处置危险废物项目位于宜阳县产业集聚区。该项目利用现有生产线，资源化处置黄金冶炼企业提取黄金过程中产生的氰化尾渣（俗称红渣），处理规模9万t/a。该项目利用现有厂区进行建设，设备依托现有工程，红渣堆场全密闭，项目总投资102.5万元。

二、该《报告书》评价目的明确，重点突出，内容全面，提出的环保措施可行，我局原则同意该项目《报告书》，其它建设审批手续，请按有关规定办理。

三、建设单位应向社会公众主动公开已经批准的《报告书》，并接受相关方的垂询。

四、建设单位和设计单位要根据《报告书》所提要求，在工程设计和建设中落实各项污染防治措施和环保投资。项目建设须重点做好以下工作：

（一）施工期应采取有效措施，加强管理，做好场地围挡、土方覆盖、洒水降尘等措施，减少施工扬尘对环境的影响；施工期产生的生产废水收集处理后用于洒水降尘，不能渗坑排放或漫流；高噪声施工作业时，加强施工设备管理，合理组织施工进度和时段；产生的生活垃圾、建筑垃圾分开存放，按要求妥善处理，不得随意倾倒。

（二）窑尾废气依托现有窑尾废气治理措施处理，即布袋除尘器+SNCR，窑尾外排废气中粉尘、NOX、SO2 的排放浓度要满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）相关要求；HCN 的排放浓度满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）相关要求。

（三）红渣采用密闭的机械输送投加装置，投料口设锁风装置，不能投入生料制备系统，应从窑尾高温段投入水泥窑。其它投加要求应满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）、《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》、《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）》（2017 年第 22 号）相关规定。

（四）设置全密闭红渣贮存车间、清洗车间，车辆清洗水经沉淀池收集沉淀后，上清液通过泵喷洒至密闭的输送系统，不外排，沉淀池底泥收集后送至红渣堆场，随红渣一同入窑处置。红渣堆场、清洗车间、沉淀池地面应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求。

（五）认真落实《报告书》提出的环境风险防范措施和要求，制定污染事故应急防范预案，加强日常管理，防止发生污染事故。

（六）该项目涉及发改委、国土、规划等事项，以相应行政主管部门的审批意见为准。

四、该项目主要污染物总量控制指标以建设项目主要污染物总量指标备案表为准（项目编号：4103000182）。

五、该项目在建设过程中，必须认真执行环保“三同时”制度。建设完成后，建设单位应按规定程序申请环境保护验收，未经验收或验收不合格，不得正式投入生产。

六、你公司应开展施工期环境监理工作。在建设期，监理单位每月应向市固体废物管理中心、宜阳县保护局书面报告建设情况。

七、如需对本项目环评批复文件的有关内容进行调整，必须以书面形式向我局报告，并按有关规定办理相关手续。

八、宜阳县环保局负责本项目日常环境监督管理工作，监督项目环保“三同时”的落实。洛阳市环境监察支队按规定对本项目进行现场监察。

洛阳市环境保护局
行政审批专用章

2017 年 7 月 18 日

抄送：市环保局污染防治科、大气科、土壤环境管理办公室、市环境监察支队、市固体废物管理中心、宜阳县环境保护局

洛阳黄河同力水泥有限责任公司
利用一、二期工程生产线资源化处置危险废物项目
竣工环境保护验收意见

2021年7月，洛阳黄河同力水泥有限责任公司根据国环规环评（2017）4号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》及国家有关法律、法规、项目环境影响报告书及审批意见的要求，组织建设单位、环评单位、监测单位和技术专家组成验收工作组（名单附后），对“洛阳黄河同力水泥有限责任公司利用一、二期工程生产线资源化处置危险废物项目”进行竣工环境保护验收。

根据河南省及地方新冠肺炎疫情防控期间的相关要求，本次验收会全程采取线上视频会议形式。在技术专家于2021年6月17日勘察现场的基础上，本次会议过程中洛阳黄河同力水泥有限责任公司采用视频录像、照片方式进行现场展示，与会人员发言全部采用“不见面”、“零接触”视频方式进行。

验收组通过听取建设单位关于项目验收工作及验收报告的汇报，并查阅资料，提出验收意见如下：

一、工程建设基本情况

1.1 建设地点、规模、主要建设内容

洛阳黄河同力水泥有限责任公司利用一、二期工程生产线资源化处置危险废物项目主要是依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司一期5000t/d熟料新型干法水泥生产线和二期4500t/d熟料新型干法水泥生产线协同处置危险废物（氰化尾渣），本项目仅改变水泥生产线的原辅材料，使用脱氰后的氰化尾渣替代现有水泥生产线的铁矿石。本项目建设内容为利用企业原有的铁矿石堆棚改建为氰化尾渣堆棚和新建沉淀池，其他均依托一期5000t/d熟料新型干法水泥生产线和二期4500t/d熟料新型干法水泥生产线。

建设地点：本项目建设于洛阳市宜阳县产业集聚区洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有厂区内，其中氰化尾渣堆棚中心经纬度是112.24053305，34.52649086。

规模：实际处置氰化尾渣的规模是339.68t/d，105300t/a。

主要建设内容：利用企业原有的铁矿石堆棚改建为氰化尾渣堆棚，新建沉淀池。

1.2 建设过程及环保审批情况

该项目环评报告书由河南建筑材料研究设计院有限责任公司于2017年5月编制完成，并于2017年7月18日取得洛阳市环境保护局环评批复（洛环审[2017]012号）。本次验收工程于2017年9月正式投入建设，并于2021年6月建设完成。本次工程从立项、建设至调试过程中无环保投诉、违法或处罚记录。

1.3 投资情况

洛阳黄河同力水泥有限责任公司利用一、二期工程生产线资源化处置危险废物项目总投资概算102.5万元，环境保护投资总概算75万元，占总投资的73.2%，实际总投资是299.88万元，实际环境保护投资82.94万元，占验收投资的27.7%。。

1.4 验收范围

洛阳黄河同力水泥有限责任公司利用一、二期工程生产线资源化处置危险废物项目主要是使用脱氰后的氰化尾渣替代原料中的铁矿石（铁质校正原料）。

本项目建设内容为使用企业原有的铁矿石堆棚改建为氰化尾渣堆棚和新建沉淀池，其余均依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司一期5000t/d熟料新型干法水泥生产线和二期4500t/d熟料新型干法水泥生产线。

本次验收内容是洛阳黄河同力水泥有限责任公司利用一、二期工程生产线资源化处置危险废物项目。

二、工程变动情况

根据本项目环评文件、环评批复及验收监测报告，并经现场查验，建设单位、建设地址、项目组成、项目性质、主要生产设备、储运系统、环保工程中的有组织废气、噪声、固废、废水治理措施均与环评一致。而建设规模、处置对象、服务范围、原辅材料、生产工艺、贮存车间、无组织废气治理措施等发生微小变化，变化如下：

建设规模：环评中设置的建设规模是处置危险废物（氰化尾渣）90000t/a，实际建设中处置危险废物（氰化尾渣）105300t/a，相较于环评中新增处理氰化尾渣15300t/a。

处置对象：环评中设计的处置对象是黄金冶炼企业黄金冶炼过程中产生的未脱氰的氰化尾渣，实际上所采用的氰化尾渣为危废产生单位在厂内进行脱氰处理后的氰化尾渣。

服务范围：新增灵宝黄金集团股份有限公司黄金冶炼分公司产生的脱氰的氰化尾渣。

原辅材料配比：氰化尾渣的处置量相比于环评中增加了17%。

生产工艺：环评中确定的投料点是窑尾高温段，但是在实际建设中发现，窑尾高温段不具备投料条件，故实际上选择在生料配料系统投加氰化尾渣。

贮存车间：氰化尾渣堆棚的面积变大，可容纳氰化尾渣量更大，其他不变。

无组织废气治理措施：相比于原环评要求，新增了喷淋设施，更大程度上降低了无组织颗粒物排放。

以上变化不会明显加重周围环境的污染，变化情况可直接纳入环保验收。

三、环境保护设施建设情况

3.1 废气

1、有组织废气-窑尾废气

窑尾产生的污染物包括粉尘、NOx、SO_2、HF、HCN、HCl等。窑尾废气废气治理主要依托原有窑尾的废气处置系统（1号窑窑尾废气采用"低氮燃烧、分级燃烧+氧化钙粉干法脱硫+SNCR脱硝+布袋除尘"处理后达标排放，2号窑窑尾废气采用"低氮燃烧、分级燃烧+SNCR脱硝+布袋除尘+湿法脱硫"处理后达标排放）。

2、无组织废气：氰化尾渣堆棚无组织排放颗粒物

治理措施：氰化尾渣堆棚全密闭，安装自动化门，堆棚内设置喷淋设施。

3.2 废水

本项目产生的生产废水主要是车辆冲洗废水，车辆冲洗废水入新建沉淀池，经三级沉淀后循环利用，特殊情况下富裕废水由泵输送至生料磨处置利用，不外排。本项目不增加劳动定员，不增加生活污水的排放量。氰化尾渣堆棚周边的初期雨水通过导流沟排放至新建沉淀池内。

3.3 固废

本项目产生的主要固体废物是沉淀池底泥，属危险废物。沉淀池底泥定期清理至氰化尾渣堆棚作为原料使用。

3.4 噪声

本项目利用一、二期工程生产线资源化处置氰化尾渣，利用氰化尾渣替代铁质校正原料-铁矿石，生产设备全部依托现有工程，本项目不新增设备，且氰化尾渣堆场全密闭，故本项目不新增噪声源。

四、环境保护设施调试效果

4.1 监测期间的生产工况

洛阳黄河同力水泥有限责任公司利用一、二期工程生产线资源化处置危险废物项目验收监测期间，实际日消耗氰化尾渣为339.68t/d，主体工程运行稳定，环保设施运行正常，符合验收要求。

4.2 废水

本项目产生的废水均不外排，因此未对废水处理设施进行监测。

4.3 废气

有组织废气：由于废气治理设施进口处不具备采样条件，故未对废气治理设施进口进行监测。本项目窑尾废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物均满足《河南省水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）要求；氟化物、氯化氢满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）要求；氰化氢满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准限值要求。

无组织废气：本项目无组织排放废气颗粒物满足《河南省水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）要求；氟化物、氯化氢、氰化氢满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准限值要求。

4.4 噪声

验收监测期间，东、西、南、北四厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类（昼间65dB（A），夜间55dB（A））要求。

4.5 固废

本项目产生的主要固体废物是沉淀池底泥，属危险废物。沉淀池底泥定期清理至氰化尾渣堆棚作为原料使用。

五、工程建设对环境的影响

项目营运期间，根据河南省中精环境工程有限公司出具的监测报告，本次验收工程废气、噪声均做好了污染防治措施，并实现了达标排放，固体废物进行妥善处理与处置，根据监测报告，项目周围环境空气、地下水环境、土壤环境质量均满足现行标准要求，整体较好，工程建设对环境影响较小，目前未有居民对企业环境问题进行投诉与举报事件发生。

六、总量

洛阳黄河同力水泥有限责任公司为排污许可重点管理类，已办理排污许可证，排污许可证书编号：91410327760200072L001P。

本项目大气污染物总量控制指标为 SO_2：280t/a；NO_x：2350t/a，排污许可许可排放总量为 SO_2：271.25t/a；NO_x：775t/a；颗粒物：248.479500t/a。本次验收工程废气污染物实际排放总量：SO_2：23.963t/a；NO_x：433.783t/a；颗粒物：121.04t/a。本次验收监测期间全厂排放总量未超出环评批复中的允许排放量和排污许可中的排放总量。

七、验收结论

建设项目的规模、功能及内容与环境影响报告表和环评批复要求相符，该项目执行了"环评三同时"制度，环境保护设施已按环评要求落实到位，各项污染物能够达标排放。对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》国环规环评[2017]4号文件，该项目无该暂行办法第八条所列的不合格情形，验收工作组认为，该项目环境保护设施验收合格。

八、后续要求

（1）企业严格对照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HI662-2013），持续完善提高危废处置相关能力建设。

（2）严格按照环评及批复要求，规范全过程管理和操作，加强风险管控，持续开展环境监测，确保污染物稳定达标排放，最大限度降低对周围环境的影响。

九、验收人员信息

验收人员信息情况见附表。

洛阳黄河同力水泥有限责任公司

2021 年 8 月 17 日

洛阳黄河同力水泥有限责任公司利用一、二期工程生产线资源化处置危险废物项目竣工环境保护验收组人员名单

验收组	姓名	工作单位	职务/职称	联系方式	身份证号
建设单位	[illegible]	洛阳黄河同力水泥有限责任公司	安环部副部长	18739060289	410821197302155338
	董水城	洛阳黄河同力水泥有限责任公司	纪检部部长	15896669290	410327199002011031
	吴兴亮	洛阳黄河同力水泥有限责任公司	资源部副部长	13937997630	410324198608083012
	任一新	洛阳黄河同力水泥有限责任公司	安环部	13633799972	410327199305075645
	程如意	洛阳黄河同力水泥有限责任公司	行政部副部长	13849912216	410327197806061019
专家组	[illegible]	河南景林环保科技有限公司	高工	15516960505	610881198611267017
	程浩	河南省硫酸盐协会	高工	13938556229	413024198008280032
环评单位	[illegible]	河南康泓环境科学设计院	教高	13663001108	413028197110193016
监测单位	张鲁鲁	河南省中精环境工程有限公司	技术负责人	15138838675	410881198706023533
建设单位	刘参	中筹建设集团有限公司	项目负责人	13569430883	410728198205055679

项目信息自验情况一览

建设项目基本信息

企业基本信息

建设单位名称	洛阳黄河同力水泥有限责任公司	建设单位法人	陈立新
代码类型	统一社会信用代码	统一社会信用代码（组织机构代码/营业执照号）	91410327760200072L
建设单位联系人	李国	固定电话（选填）	
手机号码	13838472914	电子邮箱	13838472914@139.com
建设单位所在地	河南洛阳宜阳县	建设单位详细地址	河南省洛阳市宜阳县锦屏镇产业集聚区

建设项目基本信息

项目名称

项目名称	洛阳黄河同力水泥有限责任公司利用一、二期工程生产线资源化处置危险废物项目	项目代码	豫洛宜阳制造[2016]14721
建设性质	改扩建	环评文件类型	报告书
行业类别（分类管理名录）	版本：2021 101-危险废物（不含医疗废物）利用及处置	行业类别（国民经济代码）	N7724-危险废物治理
项目类型	污染影响类	工程性质	非线性
建设地点	河南洛阳宜阳县洛阳市宜阳县产业集聚区，洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有厂区内	中心坐标	东经 112度 14分 3秒 北纬 34度 31分 39秒
环评文件审批机关	洛阳市生态环境局	环评审批文号	洛环审〔2017〕012号
环评批复时间	2017-07-18		
本工程排污许可证编号	91410327760200072L001P	排污许可批准时间	2020-10-31

在线留言

附件5

宜阳县环境保护局

关于宜阳海中环保科技有限责任公司利用水泥窑协同处置飞灰项目环境影响报告书的审批意见

宜环审〔2023〕16号

宜阳海中环保科技有限责任公司：

你单位委托河南建筑材料研究设计院有限责任公司编制的《宜阳海中环保科技有限责任公司利用水泥窑协同处置飞灰项目环境影响报告书（报批版）》（以下简称《报告书》）已收悉，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国行政许可法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等法律法规规定，经审查，现批复如下：

一、根据专家技术评审意见及《报告书》结论，该项目在严格落实《报告书》提出的各项污染防治和生态保护措施后，对环境的不利影响能够得到减缓和控制，可以满足国家环境保护相关法规和标准的要求，我局原则同意该项目按照《报告书》所列项目的性质、规模、地点、工艺和拟采取的环境保护措施进行建设。

二、该项目位于宜阳县产业集聚区洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有厂区内，总投资18000万元，环保投资698万元。本项目建设1条150t/d飞灰预处理线，并对现有的二线4500t/d熟料水泥生产线进行适应性改造，增加处理生活垃圾焚烧飞灰的能力。建设内容主要包括：飞灰进厂取样、接收、分析鉴别系统；飞灰储存输送系统、飞灰洗脱系统、水洗液净化系统、蒸发制盐系统、输送入窑系统以及相关的配套系统、环保设施等。本项目建成后洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有熟料、水泥产能不变。

三、你公司应向社会公众主动公开已经批准的《报告书》，并接受相关的垂询，严格按照《报告书》所列的工程内容建设。

四、你公司在项目建设过程中和营运期间须按照《报告书》要求全面落实各项生态环境保护措施，重点做好以下工作，以降低项目实施对周边环境的影响：

（一）加强施工期管理。严格落实市、县环境污染防治攻坚战提出的各项环境管理要求，建设期建筑施工工地必须落实“7个100%”。表土堆、渣土、建筑材料等各类原辅材料临时堆存点采取全覆盖措施；采取施工工地设置围挡、定时洒水抑尘、作业面湿法作业、运输车辆加盖篷布等控尘措施，以减轻施工扬尘对周围环境的影响。

（二）严格落实废水污染防治措施。项目依托厂区雨污分流系统实施雨污分流；飞灰水洗废水经“重金属脱除+脱钙+中和+多级过滤+MVR蒸发结晶”处理后，冷凝水回用于飞灰洗脱单元补充水；氨气吸收废水、循环冷却系统排水、车间地面及车辆冲洗水回用于飞灰洗脱单元补充水。初期雨水及事故废水收集后用于飞灰洗脱单元补充水；工艺故障产生废水在相应工艺应急水池暂存，待系统正常运行后导入相应工序处理，不外排；本项目新增生活污水依托黄河同力现有生活污水处理设施处理后，全部用于物料堆场、道路洒水或厂区绿化，不外排。采取以上措施后项目生产废水、生活污水全部综合利用不外排。

（三）落实大气污染防治措施。窑尾废气依托二线熟料生产线现有的“低氮燃烧分级燃烧+SNCR+SCR+覆膜高效袋收尘器+石灰石-石膏法脱硫”措施处理，颗粒物、SO_2、NOx、NH_3的排放浓度应满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）中 的排放限值要求，HCl、HF、重金属和二噁英类排放浓度应满足《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）中的排放限值要求；飞灰水洗车间原灰仓、碱仓、拆袋机等粉尘废气经

袋收尘器处理后，颗粒物排放浓度应满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）中限值要求，水洗及废水处理过程中挥发的氨气经氨气吸收塔（“酸吸收+水吸收”）处理后，NH_3排放速率应满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2要求。

飞灰水洗车间水洗及水洗废水处理过程通过采取封闭型设备等措施，氨气经收集后通入氨气吸收塔内处理（酸吸收+水吸收）；飞灰水洗车间、成品飞灰暂存库为全封闭式，项目应设专门拆袋区域，拆袋机应设有负压收集装置（废气收集+袋式除尘器处理）；盐酸罐为密闭式，顶部排气口通过设置排气管道，引至水封装置，对酸雾进行吸收。经采取以上措施后，厂界无组织颗粒物、氨排放浓度应满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）中限值要求，厂界无组织HCl排放浓度应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2限值要求。

（四）落实噪声污染防治措施。项目噪声源主要为水泵、风机等，通过采用低噪声设备、基础减震、隔声、安装消声器等降噪措施后，降低噪声对周围环境的影响，项目厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

（五）做好固体废弃物的处置和综合利用。固体废物全部妥善安全处置，各类固体废物贮存、处置应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

（六）严格落实土壤及地下水污染防治措施，采取源头控制、分区防渗等措施，加强厂区周围土壤及地下水水质监控，严防土壤和地下水污染。

（七）有效防范环境风险。严格落实《报告书》中要求的环境风险防控措施，尽可能降低环境风险事故发生的概率。

五、严格落实总量控制和排污许可相关要求，并于项目建成投运前依法申领排污许可证。

六、如果今后国家、省、市及我县颁布新的政策标准，届时你单位应按照新颁布的政策标准执行。

七、项目建设期间必须严格执行环保“三同时”制度，项目建成后企业自主验收，经验收合格后方可正式投入生产。

八、环境影响报告书经批准后，项目的性质、规模、工艺、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批该项目的环境影响报告书。自环境影响报告书批准之日起，如超过5年方决定开工建设的，环境影响报告书应当报我局重新审核。

九、宜阳县环保局环境监察部门负责本项目日常监督管理，依法进行现场监察，监督项目环保“三同时”的落实。

宜阳市生态环境局
行政审批专用章

2023年3月29日

附件6

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	洛阳黄河同力水泥有限责任公司	机构代码	91410327760200072L
法定代表人	夏　磊	联系电话	0379-60212727
联系人	张国锋	联系电话	18739060289
传　真		电子邮箱	328465886@qq.com
地址	河南省洛阳市宜阳县S319(同力大道) 中心经度　112.14.52.42　中心纬度 34.32.10.67		
预案名称	洛阳黄河同力水泥有限责任公司 突发环境事件应急预案		
风险级别	一般L		
本单位于 2022 年 05 月 31 日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。 本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。 预案制定单位（公章） 洛阳黄河同力水泥有限责任公司			
预案签署人	夏　磊	报送时间	2022 年 07 月 05 日

突发环境事件应急预案备案文件目录	1.突发环境事件应急预案备案表； 2.环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3.环境风险评估报告； 4.环境应急资源调查报告； 5.环境应急预案评审意见。		
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 2022 年 07 月 05 日收讫，文件齐全，予以备案。 备案受理部门（公章） 2022 年 07 月 05 日		
备案编号	410327-2022-009-L		
报送单位	洛阳黄河同力水泥有限责任公司		
受理部门负责人	岳文利	经办人	杨俊鸽

注：备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别（一般 L、较大 M、重大 H）及跨区域（T）表征字母组成。例如，河北省永年县**重大环境风险非跨区域企业环境应急预案 2015 年备案，是永年县环境保护局当年受理的第 26 个备案，则编号为：130429-2015-026-H；如果是跨区域的企业，则编号为：130429-2015-026-HT。

附件 7



关于完成超低排放改造评估监测钢铁水泥企业名单的公示

时间：2021-06-01 17:51　来源：价管处

为推进钢铁、水泥企业超低排放改造，持续改善环境空气质量，按照生态环境部等17部门《关于印发〈京津冀及周边地区、汾渭平原2020-2021年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案〉的通知》（环大气〔2020〕61号）和《河南省生态环保厅关于进一步做好水泥企业超低排放改造审核工作的通知》要求，经对全省钢铁、水泥企业“有组织排放、无组织排放”改造情况进行评估（因“清洁运输方式”改造尚未到达完成期限，未列入评估范围），截至2021年5月底，安阳钢铁股份有限公司、天瑞集团郑州水泥有限公司等136家钢铁、水泥企业“有组织排放、无组织排放”完成了超低排放改造评估监测，现将完成超低排放改造评估监测的钢铁企业和水泥企业名单予以公示（附件1、2）。如有异议，请于公示期内将意见以书面形式反馈至省生态环境厅和省发展改革委。公示期结束后，将按照《河南省生态环境厅 河南省发展和改革委员会关于对钢铁、水泥企业试行超低排放差别化电价、水价政策推进环境空气质量持续改善的通知》（豫环文〔2020〕80号）要求，对未完成超低排放改造评估监测的企业实施差别化电价、水价政策，后续根据企业完成超低排放改造及经评估监测确认情况，按程序对名单实行动态调整。

公示时间：2021年6月1日~6月7日

联系人：省生态环境厅大气处 关民普 0371-66309586

省发展改革委价管处 朱 林 0371-69691410

河南省生态环境厅

河南省发展和改革委员会

2021年6月1日

附件1 河南省完成超低排放改造评估监测的钢铁企业名单.xls

附件2 河南省完成超低排放改造评估监测的水泥企业名单.xls

Copyright © 河南省发展和改革委员会 All Rights Reserved　河南省网络辟谣平台
主办单位：河南省发展和改革委员会　技术支持：大河网　网站统计：65889372
单位地址：郑州市 郑东新区 正光路11号　邮编：450018　值班电话：0371—69691109
政府网站标识码：4100000012　备案序号：豫ICP备10005452号　郑公备：41010002000046
政府网站找错

河南省完成超低排放改造评估监测的水泥企业名单

序号	省辖市	县（市、区）	企业名称	企业类型	省辖市级生态环境部门复核认定情况	
					有组织排放	无组织排放
31	洛阳市	孟津县	济源中联水泥有限公司孟津分公司	独立粉磨站	完成	完成
32	洛阳市	汝阳县	洛阳中联水泥有限公司	熟料	完成	完成
33	洛阳市	嵩县	嵩县陆浑冶金建材有限公司	独立粉磨站	完成	完成
34	洛阳市	新安县	新安中联万基水泥有限公司	熟料	完成	完成
35	洛阳市	伊川县	洛阳宏昌水泥有限公司	独立粉磨站	完成	完成
36	洛阳市	宜阳县	洛阳黄河同力水泥有限责任公司	熟料	完成	完成
37	商丘市	民权县	湖波集团商丘市金湖波水泥有限责任公司	独立粉磨站	完成	完成
38	商丘市	宁陵县	天瑞集团宁陵水泥有限公司	独立粉磨站	完成	完成
39	安阳市	龙安区	安阳市湖波熟料有限公司	熟料	完成	完成
40	安阳市	龙安区	安阳市龙山水泥有限责任公司	独立粉磨站	完成	完成
41	安阳市	林州市	豫鑫水泥厂	独立粉磨站	完成	完成
42	安阳市	林州市	绿坤水泥有限公司	独立粉磨站	完成	完成
43	安阳市	殷都区	安阳中联水泥有限公司	熟料	完成	完成
44	安阳市	殷都区	湖波集团安阳金湖波水泥有限责任公司	独立粉磨站	完成	完成
45	安阳市	殷都区	安阳金旺临化水泥有限公司	独立粉磨站	完成	完成

排污许可证

证书编号：91410327760200072L001P

单位名称：洛阳黄河同力水泥有限责任公司

注册地址：河南省洛阳市宜阳县城东工业区

法定代表人：夏磊

生产经营场所地址：河南省洛阳市宜阳县城东工业区

行业类别：水泥制造，其他建筑材料制造

统一社会信用代码：91410327760200072L

有效期限：自 2022 年 03 月 17 日至 2027 年 03 月 16 日止

发证机关：（盖章）宜阳县环境保护局

发证日期：2022 年 03 月 17 日

中华人民共和国生态环境部监制

宜阳县环境保护局印制

附件 8

排污许可证
副本

证书编号：91410327760200072L001P

单位名称：洛阳黄河同力水泥有限责任公司

注册地址：河南省洛阳市宜阳县城东工业区

行业类别：水泥制造，其他建筑材料制造

生产经营场所地址：河南省洛阳市宜阳县城东工业区

统一社会信用代码：91410327760200072L

法定代表人（主要负责人）：夏磊

技术负责人：李囡

固定电话：0379-60212713　移动电话：/

有效期限：自 2022 年 03 月 17 日起至 2027 年 03 月 16 日止

发证机关：（公章）宜阳县环境保护局

发证日期：2022 年 03 月 17 日

	第 5 年	氮氧化物	/
		颗粒物	/
		二氧化硫	/
		氮氧化物	/
申请特殊时段排放量限值备注信息			
/			

（五）排污单位大气排放总许可量

表 6　企业大气排放总许可量

序号	污染物种类	第一年（t/a）	第二年（t/a）	第三年（t/a）	第四年（t/a）	第五年（t/a）
1	颗粒物	248.479500	248.479500	248.479500	248.479500	248.479500
2	SO2	271.25	271.25	271.25	271.25	271.25
3	NOx	775	775	775	775	775
4	VOCs	/	/	/	/	/

企业大气排放总许可量备注信息
/

注：“全厂合计”指的是，“全厂有组织排放总计”与“全厂无组织排放总计”之和数据、全厂总量控制指标数据两者取严。

三、水污染物排放

（一）排放许可限值

表 7　废水污染物排放

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	许可排放浓度限值	许可年排放量限值（t/a）				
					第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
主要排放口									
主要排放口合计			CODcr						
			氨氮						
一般排放口									
一般排放口合计			CODcr						
			氨氮						
全厂排放口总计									

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	许可排放浓度限值	许可年排放量限值（t/a）				
					第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
全厂排放口总计			CODcr		/	/	/	/	/
			氨氮		/	/	/	/	/

宜 国用（2008）第 12103 号

土地使用权人	洛阳黄河同力水泥有限责任公司			
座 落	宜阳县城关乡河下村			
地 号		图 号		
地类（用途）	工业用地	取得价格		
使用权类型	出让	终止日期	2058年5月12日	
使用权面积	214031.4M²	其中	独用面积	M²
			分摊面积	M²

根据《中华人民共和国宪法》、《中华人民共和国土地管理法》和《中华人民共和国城市房地产管理法》等法律法规，为保护土地使用权人的合法权益，对土地使用权人申请登记的本证所列土地权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。

宜阳县 人民政府（章）

2008年 05月16日

宜 国用（2009）第 12111 号

土地使用权人	洛阳黄河同力水泥有限责任公司			
座 落	宜阳县城关乡河下村			
地 号		图 号		
地类（用途）	工业用地	取得价格	1715.41万元	
使用权类型	出让	终止日期	2059年8月31日	
使用权面积	94253.46 M²	其中	独用面积	94253.46 M²
			分摊面积	M²

根据《中华人民共和国宪法》、《中华人民共和国土地管理法》和《中华人民共和国城市房地产管理法》等法律法规，为保护土地使用权人的合法权益，对土地使用权人申请登记的本证所列土地权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。

宜阳县 人民政府（章）

2009 年 09 月 02 日

附件 9

宜 国用（2009）第 12109号

土地使用权人	洛阳黄河同力水泥有限责任公司			
座　　落	宜阳县城关乡河下村			
地　　号		图　　号		
地类（用途）	工业用地	取得价格	1891.06万元	
使用权类型	出让	终止日期	2059年6月23日	
使用权面积	101669.8 M²	其中	独用面积	101669.8 M²
			分摊面积	M²

根据《中华人民共和国宪法》、《中华人民共和国土地管理法》和《中华人民共和国城市房地产管理法》等法律法规，为保护土地使用权人的合法权益，对土地使用权人申请登记的本证所列土地权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。

宜阳县 人民政府（章）

2009 年 06 月 25 日

宜 国用（2009）第 12110 号

土地使用权人	洛阳黄河同力水泥有限责任公司			
座　　落	宜阳县城关乡河下村			
地　　号		图　　号		
地类（用途）	工业用地	取得价格	933.34万元	
使用权类型	出让	终止日期	2059年8月31日	
使用权面积	50724.82 M²	其中	独用面积	50724.82 M²
			分摊面积	M²

根据《中华人民共和国宪法》、《中华人民共和国土地管理法》和《中华人民共和国城市房地产管理法》等法律法规，为保护土地使用权人的合法权益，对土地使用权人申请登记的本证所列土地权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。

宜阳县 人民政府（章）

2009 年 09 月 02 日

附件 10

证　明

河南光新环保科技有限公司利用水泥窑年协同处置 8 万吨固废项目，选址位于洛阳黄河同力水泥有限责任公司厂区内，该项目符合宜阳县先进制造业开发区产业政策，同意入驻。

特此证明。

宜阳县先进制造业开发区管委会

2023 年 3 月 15 日

CMA
181612050046
有效期2024年1月16日

摩尔检测
MolTesting
MOLT-TF-001-2018

检 测 报 告

TEST REPORT

报告编号：MOLT202212150

委托单位：河南光新环保科技有限公司

报告日期：2023 年 01 月 28 日

河南摩尔检测有限公司

检测报告说明

1、本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及 CMA 章无效。

2、报告内容需填写齐全，无审核签发者签字无效。

3、检测委托方如对检测报告有异议，须于收到本检测报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不予受理。

4、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。

5、本报告未经同意不得用于广告宣传。

6、复制本报告中的部分内容无效。

河南摩尔检测有限公司

地 址：洛阳市老城区九都路立交桥东 400 米恒星商务楼 605 室

邮 编：471000

电 话：0379-63416167

传 真：0379-63416167

河南摩尔检测有限公司
检测报告

NO. MOLT202212150

项目名称	利用水泥窑年协同处置 8 万吨固废项目环境现状监测		
联系电话	/		
检测类别	委托检测		
样品类别	环境空气、土壤	样品来源	现场采样
样品编号	G-01~G-238，T-01~T-09	样品状态	/
检测项目	见检测结果		
检测依据	见表 5 检测分析方法一览表。		
检测结果	检测结果见第 2~9 页的表 1~表 4。		
备注	/		

编制：朱玉琼 审核：张佳佳 签发：[illegible] 签发日期：2023.2.28

河南摩尔检测有限公司
检测报告

NO. MOLT202212150

表 1　环境空气检测结果统计表

检测点位	采样时间		硫酸雾 1 小时平均 (mg/m^3)	硫化氢 1 小时平均 (mg/m^3)	臭气浓度	非甲烷总烃(mg/m^3)	硫酸雾 24 小时平均 (mg/m^3)
项目所在地	2022.12.28	02 时	未检出	0.001	<10	0.53	未检出
		08 时	未检出	未检出	<10	0.49	
		14 时	未检出	未检出	<10	0.46	
		20 时	未检出	未检出	<10	0.51	
	2022.12.29	02 时	未检出	未检出	<10	0.32	未检出
		08 时	未检出	未检出	<10	0.44	
		14 时	未检出	0.001	<10	0.48	
		20 时	未检出	未检出	<10	0.46	
	2022.12.30	02 时	未检出	未检出	<10	0.46	未检出
		08 时	未检出	0.001	<10	0.49	
		14 时	未检出	未检出	<10	0.44	
		20 时	未检出	未检出	<10	0.48	
	2022.12.31	02 时	未检出	未检出	<10	0.36	未检出
		08 时	未检出	未检出	<10	0.51	
		14 时	未检出	0.001	<10	0.57	
		20 时	未检出	未检出	<10	0.46	
	2023.1.1	02 时	未检出	未检出	<10	0.54	未检出
		08 时	未检出	未检出	<10	0.49	
		14 时	未检出	未检出	<10	0.47	
		20 时	未检出	0.001	<10	0.55	
	2023.1.2	02 时	未检出	未检出	<10	0.44	未检出
		08 时	未检出	未检出	<10	0.43	
		14 时	未检出	未检出	<10	0.53	
		20 时	未检出	0.001	<10	0.51	
	2023.1.3	02 时	未检出	0.001	<10	0.41	未检出
		08 时	未检出	未检出	<10	0.49	
		14 时	未检出	未检出	<10	0.43	
		20 时	未检出	未检出	<10	0.44	

河南摩尔检测有限公司
检测报告

NO. MOLT202212150

续表 1　环境空气检测结果统计表

检测点位	采样时间		硫酸雾 1 小时平均 (mg/m³)	硫化氢 1 小时平均 (mg/m³)	臭气浓度	非甲烷总烃(mg/m³)	硫酸雾 24 小时平均 (mg/m³)
杨店村（下风向）	2022.12.28	02 时	未检出	未检出	<10	0.47	未检出
		08 时	未检出	0.001	<10	0.36	
		14 时	未检出	未检出	<10	0.48	
		20 时	未检出	未检出	<10	0.52	
	2022.12.29	02 时	未检出	0.001	<10	0.44	未检出
		08 时	未检出	未检出	<10	0.57	
		14 时	未检出	未检出	<10	0.50	
		20 时	未检出	未检出	<10	0.48	
	2022.12.30	02 时	未检出	未检出	<10	0.51	未检出
		08 时	未检出	未检出	<10	0.50	
		14 时	未检出	未检出	<10	0.48	
		20 时	未检出	未检出	<10	0.44	
	2022.12.31	02 时	未检出	未检出	<10	0.44	未检出
		08 时	未检出	0.001	<10	0.56	
		14 时	未检出	未检出	<10	0.49	
		20 时	未检出	0.001	<10	0.52	
	2023.1.1	02 时	未检出	未检出	<10	0.64	未检出
		08 时	未检出	未检出	<10	0.54	
		14 时	未检出	未检出	<10	0.47	
		20 时	未检出	未检出	<10	0.57	
	2023.1.2	02 时	未检出	未检出	<10	0.47	未检出
		08 时	未检出	未检出	<10	0.53	
		14 时	未检出	未检出	<10	0.46	
		20 时	未检出	0.001	<10	0.65	
	2023.1.3	02 时	未检出	未检出	<10	0.49	未检出
		08 时	未检出	未检出	<10	0.43	
		14 时	未检出	0.001	<10	0.54	
		20 时	未检出	未检出	<10	0.48	

河南摩尔检测有限公司
检测报告

NO. MOLT202212150

表 2　土壤检测结果统计表（一）

检测时间	检测点位	坐标	pH 值	砷（mg/kg）	镉（mg/kg）	六价铬（mg/kg）	铜（mg/kg）	铅（mg/kg）	汞（mg/kg）	镍（mg/kg）
2023.1.3	综合处置厂房（0~0.5m）	E112°14'10.55" N34°31'38.55"	8.32	19.7	0.309	未检出	52	154	0.146	42
	综合处置厂房（0.5~1.5m）	E112°14'10.55" N34°31'38.55"	8.42	14.5	0.315	0.6	38	38	0.167	47
	综合处置厂房（1.5~3m）	E112°14'10.55" N34°31'38.55"	8.27	14.7	0.303	未检出	35	38	0.111	51
	2#危险废物库房（0~0.5m）	E112°14'9.92" N34°31'36.14"	8.52	7.86	0.205	1.0	16	22	0.054	36
	2#危险废物库房（0.5~1.5m）	E112°14'9.92" N34°31'36.14"	8.30	7.66	0.203	1.0	17	22	0.057	37
	2#危险废物库房（1.5~3m）	E112°14'9.92" N34°31'36.14"	8.34	7.35	0.197	0.6	23	22	0.080	38

河南摩尔检测有限公司
检测报告

NO. MOLT202212150

续表 2　土壤检测结果统计表（一）

检测时间	检测点位	四氯化碳（μg/kg）	三氯甲烷（μg/kg）	氯甲烷（μg/kg）	1,1-二氯乙烷（μg/kg）	1,2-二氯乙烷（μg/kg）	1,1-二氯乙烯（μg/kg）	顺-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	反-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	二氯甲烷（μg/kg）	1,2-二氯丙烷（μg/kg）
2023.1.3	综合处置厂房（0~0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	综合处置厂房（0.5~1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	综合处置厂房（1.5~3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2#危险废物库房（0~0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2#危险废物库房（0.5~1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2#危险废物库房（1.5~3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

河南摩尔检测有限公司
检测报告

NO. MOLT202212150

续表 2　土壤检测结果统计表（一）

检测时间	检测点位	1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	四氯乙烯（μg/kg）	1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）	三氯乙烯（μg/kg）	1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	氯乙烯（μg/kg）	苯（μg/kg）
2023.1.3	综合处置厂房（0~0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	综合处置厂房（0.5~1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	综合处置厂房（1.5~3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2#危险废物库房（0~0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2#危险废物库房（0.5~1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2#危险废物库房（1.5~3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

河南摩尔检测有限公司
检测报告

NO. MOLT202212150

续表 2　土壤检测结果统计表（一）

检测时间	检测点位	氯苯（μg/kg）	1,2-二氯苯（μg/kg）	1,4-二氯苯（μg/kg）	乙苯（μg/kg）	苯乙烯（μg/kg）	甲苯（μg/kg）	邻二甲苯（μg/kg）	间+对二甲苯（μg/kg）	硝基苯（mg/kg）	苯胺（mg/kg）
2023.1.3	综合处置厂房（0~0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	综合处置厂房（0.5~1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	综合处置厂房（1.5~3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2#危险废物库房（0~0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2#危险废物库房（0.5~1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2#危险废物库房（1.5~3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

河南摩尔检测有限公司
检测报告

NO. MOLT202212150

续表 2　土壤检测结果统计表（一）

检测时间	检测点位	2-氯酚（mg/kg）	苯并[a]蒽（μg/kg）	苯并[a]芘（μg/kg）	苯并[b]荧蒽（μg/kg）	苯并[k]荧蒽（μg/kg）	䓛（μg/kg）	二苯并[a,h]蒽（μg/kg）	茚并[1,2,3-cd]芘（μg/kg）	萘（μg/kg）
2023.1.3	综合处置厂房（0~0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	综合处置厂房（0.5~1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	综合处置厂房（1.5~3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2#危险废物库房（0~0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2#危险废物库房（0.5~1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2#危险废物库房（1.5~3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

河南摩尔检测有限公司
检测报告

表 3 土壤检测结果统计表（二）

检测时间	检测项目	检测结果		
		综合处置厂房（0~0.5m）	综合处置厂房（0.5~1.5m）	综合处置厂房（1.5~3m）
2023.1.3	土壤容重（g/cm³）	1.22	1.12	1.26
	氧化还原电位（mV）	461	460	459
	阳离子交换量（cmol⁺/kg）	13.9	25.8	26.3
	渗滤率（饱和导水率）（mm/min）	0.48	0.44	0.42

表 4 土壤检测结果统计表（三）

检测时间	检测项目	检测结果		
		4#危险废物库房（0~0.5m）	4#危险废物库房（0.5~1.5m）	4#危险废物库房（1.5~3m）
2023.1.3	坐标	E112°14'14.71" N34°31'36.63"	E112°14'14.71" N34°31'36.63"	E112°14'14.71" N34°31'36.63"
	pH 值	8.40	8.24	8.20
	砷（mg/kg）	9.92	13.8	15.0
	镉（mg/kg）	0.179	0.337	0.381
	六价铬（mg/kg）	0.6	0.6	0.6
	铜（mg/kg）	23	36	38
	铅（mg/kg）	16	38	43
	汞（mg/kg）	0.084	0.131	0.123
	镍（mg/kg）	35	41	41
	土壤容重（g/cm³）	1.19	1.25	1.06
	氧化还原电位（mV）	459	460	461
	阳离子交换量（cmol⁺/kg）	14.9	26.5	26.4
	渗滤率（饱和导水率）（mm/min）	0.54	0.48	0.50

河南摩尔检测有限公司
检测报告

NO. MOLT202212150

表 5　检测分析方法一览表

序号	检测项目	分析方法	仪器名称及编号	检出限或最低检出浓度
1	硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ544-2016	离子色谱仪 CIC-D100 摩尔 Z138	0.005mg/m³
2	硫化氢	亚甲蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2003 年）	紫外-可见分光光度计 TU 1810 摩尔 T01	0.001mg/m³
3	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T14675-1993	/	10
4	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ604-2017	气相色谱仪 TP-2060 摩尔 Z105	0.07mg/m³
5	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990F 摩尔 Z36	1mg/kg
6	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990F 摩尔 Z36	0.5mg/kg
7	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990F 摩尔 Z36	10mg/kg
8	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990G 摩尔 Z43	0.010mg/kg
9	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990F 摩尔 Z36	3mg/kg
10	砷	土壤及沉积物汞、砷、硒、铋和锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ680-2013	非色散原子荧光光度计 PF6-1 摩尔 Z39	0.01mg/kg
11	汞	土壤及沉积物汞、砷、硒、铋和锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ680-2013	非色散原子荧光光度计 PF6-1 摩尔 Z39	0.002mg/kg
12	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.3μg/kg
13	三氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.1μg/kg
14	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.0μg/kg
15	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.2μg/kg
16	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.3μg/kg

河南摩尔检测有限公司
检测报告

NO. MOLT202212150

续表 5　检测分析方法一览表

序号	检测项目	分析方法	仪器名称及编号	检出限或最低检出浓度
17	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.0μg/kg
18	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.3μg/kg
19	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.4μg/kg
20	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.5μg/kg
21	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.1μg/kg
22	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.2μg/kg
23	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.2μg/kg
24	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.4μg/kg
25	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.3μg/kg
26	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.2μg/kg
27	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.2μg/kg
28	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.2μg/kg
29	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.0μg/kg

河南摩尔检测有限公司
检测报告

NO. MOLT202212150

续表 5　检测分析方法一览表

序号	检测项目	分析方法	仪器名称及编号	检出限或最低检出浓度
30	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.9μg/kg
31	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.2μg/kg
32	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.5μg/kg
33	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.5μg/kg
34	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.2μg/kg
35	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.1μg/kg
36	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.3μg/kg
37	间+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.2μg/kg
38	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.2μg/kg
39	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	0.09mg/kg
40	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	0.09mg/kg
41	2-氯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ703-2014	气相色谱仪 GC 2010 Pro 摩尔 Z90	0.04mg/kg
42	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ784-2016	液相色谱仪 1220VL 摩尔 Z98	0.3μg/kg

河南摩尔检测有限公司
检测报告

NO. MOLT202212150

续表 5　检测分析方法一览表

序号	检测项目	分析方法	仪器名称及编号	检出限或最低检出浓度
43	苯并[a]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ784-2016	液相色谱仪 1220VL 摩尔 Z98	0.4μg/kg
44	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ784-2016	液相色谱仪 1220VL 摩尔 Z98	0.5μg/kg
45	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ784-2016	液相色谱仪 1220VL 摩尔 Z98	0.4μg/kg
46	䓛	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ784-2016	液相色谱仪 1220VL 摩尔 Z98	3μg/kg
47	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ784-2016	液相色谱仪 1220VL 摩尔 Z98	0.5μg/kg
48	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ784-2016	液相色谱仪 1220VL 摩尔 Z98	4μg/kg
49	萘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ784-2016	液相色谱仪 1220VL 摩尔 Z98	3μg/kg
50	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	酸度计 PHSJ-5 摩尔 Z52	/
51	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ746-2015	智能便携式氧化还原电位仪 HM-QX6530 摩尔 Z117	/
52	阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ889-2017	紫外-可见分光光度计 TU 1810 摩尔 T16	0.8cmol^{+}/kg
53	土壤容重	土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定 NY/T1121.4-2006	电子天平 YP10001 摩尔 T09	/
54	渗滤率（饱和导水率）	森林土壤渗滤率的测定 LY/T 1218-1999	/	/

以下空白

附件 2：环境空气气象参数一览表

采样时间		平均气温（℃）	平均气压（kPa）	风向	风速（m/s）
2022.12.28	02 时	-1.5	99.7	西	1.8
	08 时	0.3	99.6	西北	1.9
	14 时	8.1	99.2	西北	2.0
	20 时	4.7	99.4	北	1.9
2022.12.29	02 时	-2.6	99.5	西北	2.0
	08 时	-1.4	99.3	西	2.0
	14 时	6.9	99.0	西北	2.2
	20 时	3.3	99.3	西北	1.9
2022.12.30	02 时	-2.1	99.8	东北	1.8
	08 时	-1.3	99.6	东北	1.8
	14 时	7.4	99.3	东	1.7
	20 时	5.0	99.6	北	2.0
2022.12.31	02 时	-1.1	99.6	北	1.7
	08 时	2.9	99.5	西	1.7
	14 时	10.2	99.1	西北	1.9
	20 时	5.5	99.3	西	1.6
2023.1.1	02 时	-1.4	99.8	西	2.2
	08 时	0.6	99.6	北	1.9
	14 时	5.4	99.3	西	1.9
	20 时	3.1	99.6	西北	1.6
2023.1.2	02 时	-0.4	99.7	北	2.0
	08 时	1.1	99.5	东北	2.0
	14 时	7.6	99.2	东北	1.7
	20 时	4.1	99.5	东北	1.9
2023.1.3	02 时	0.4	99.3	东南	1.6
	08 时	3.3	99.2	东	1.6
	14 时	10.4	98.9	东	1.8
	20 时	4.9	99.0	东南	1.8

附件 3：土壤理化特性调查表

检测时间	检测点位	现场记录					
		颜色	质地	结构	砂砾含量	孔隙度	其他异物
2023.1.3	综合处置厂房（0~0.5m）	黄色	粉砂土	团粒	中等	中等	少量根系
	综合处置厂房（0.5~1.5m）	黄色	粉砂土	团粒	少量	低	无
	综合处置厂房（1.5~3m）	黄色	粉砂土	团粒	少量	低	无
	4#危险废物库房（0~0.5m）	黄色	粉砂土	团粒	中等	中等	无
	4#危险废物库房（0.5~1.5m）	黄色	粉砂土	团粒	少量	低	无
	4#危险废物库房（1.5~3m）	黄色	粉砂土	团粒	少量	低	无

以下空白

检测报告

211712050006

报告编号：WHB-22120045-HJ-01C1

样品类型：土壤

样品来源：客户送样

委托单位：河南摩尔检测有限公司

受检单位：河南光新环保科技有限公司

湖北微谱技术有限公司

Hubei WEIPU Technology Co Ltd.

检测报告

委托单位	河南摩尔检测有限公司		
委托单位地址	洛阳市老城区九都路立交桥东 400 米恒星商务楼 605 室		
受检单位	河南光新环保科技有限公司		
受检单位地址	河南省洛阳市宜阳县锦屏镇 319 省道洛阳黄河同力水泥有限责任公司院内		
项目名称	河南光新环保科技有限公司利用水泥窑年协同处置 8 万吨固废项目环境现状监测		
送样日期	2022.12.22	检测日期	2022.12.22-2023.01.03

编　　制：吴鹏

审　　核：刘冰冰

批　　准：郭建方

签发日期：2023-01-16

检测报告

1. 检测内容

样品类别	样品名称	样品状态
土壤	厂区内 2 号危险废物库房 0~0.5m	无异味、棕色、砂壤土

2. 检测分析方法

样品类别	检测项目	检测分析方法	检测仪器
土壤	二噁英	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.4-2008	高分辨气相色谱-高分辨质谱仪 DFS（11800220110234）

3. 检测结果

3.1 土壤

样品名称	检测项目	检测结果（毒性当量浓度）	GB36600-2018 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准表 2 筛选值 第二类用地	单位
厂区内 2 号危险废物库房 0~0.5m	二噁英	0.80	40	ng TEQ/kg

注：(1)详细检测结果见附表 1。

4. 样品照片



厂区内 2 号危险废物库房 0~0.5m

本页完

检测报告

附表 1

检测结果

样品名称		厂区内 2 号危险废物库房 0~0.5m			
检测项目		实测浓度	检出限	毒性当量浓度（TEQ）	
		ng/kg	ng/kg	I-TEF	ng TEQ/kg
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8- T_4CDF	0.61	0.02	0.1	0.061
	1,2,3,7,8- P_5CDF	0.53	0.07	0.05	0.0265
	2,3,4,7,8- P_5CDF	0.78	0.06	0.5	0.39
	1,2,3,4,7,8- H_6CDF	0.21	0.01	0.1	0.021
	1,2,3,6,7,8- H_6CDF	0.22	0.09	0.1	0.022
	2,3,4,6,7,8- H_6CDF	0.27	0.03	0.1	0.027
	1,2,3,7,8,9- H_6CDF	0.06	0.02	0.1	0.006
	1,2,3,4,6,7,8- H_7CDF	0.77	0.06	0.01	0.0077
	1,2,3,4,7,8,9- H_7CDF	0.07	0.03	0.01	0.0007
	O_8CDF	0.48	0.09	0.001	0.00048
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8- T_4CDD	N.D.	0.02	1	0.01
	1,2,3,7,8- P_5CDD	0.30	0.06	0.5	0.15
	1,2,3,4,7,8- H_6CDD	0.11	0.04	0.1	0.011
	1,2,3,6,7,8- H_6CDD	0.22	0.04	0.1	0.022
	1,2,3,7,8,9- H_6CDD	0.24	0.05	0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8- H_7CDD	2.4	0.04	0.01	0.024
	O_8CDD	22	0.05	0.001	0.022
二噁英类总量∑（PCDDs+PCDFs）		——	——	——	0.83

本页完

检测报告

续上表

样品名称	厂区内 2 号危险废物库房 0~0.5m（平行）			
检测项目		实测浓度	检出限	毒性当量浓度（TEQ）	
		ng/kg	ng/kg	I-TEF	ng TEQ/kg
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8- T_4CDF	0.36	0.02	0.1	0.036
	1,2,3,7,8- P_5CDF	0.51	0.07	0.05	0.0255
	2,3,4,7,8- P_5CDF	0.81	0.06	0.5	0.405
	1,2,3,4,7,8- H_6CDF	0.26	0.01	0.1	0.026
	1,2,3,6,7,8- H_6CDF	0.28	0.09	0.1	0.028
	2,3,4,6,7,8- H_6CDF	0.27	0.03	0.1	0.027
	1,2,3,7,8,9- H_6CDF	0.04	0.02	0.1	0.004
	1,2,3,4,6,7,8- H_7CDF	0.63	0.06	0.01	0.0063
	1,2,3,4,7,8,9- H_7CDF	0.04	0.03	0.01	0.0004
	O_8CDF	0.32	0.09	0.001	0.00032
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8- T_4CDD	N.D.	0.02	1	0.01
	1,2,3,7,8- P_5CDD	0.19	0.06	0.5	0.095
	1,2,3,4,7,8- H_6CDD	0.09	0.04	0.1	0.009
	1,2,3,6,7,8- H_6CDD	0.21	0.04	0.1	0.021
	1,2,3,7,8,9- H_6CDD	0.28	0.05	0.1	0.028
	1,2,3,4,6,7,8- H_7CDD	2.5	0.04	0.01	0.025
	O_8CDD	24	0.05	0.001	0.024
二噁英类总量∑（PCDDs+PCDFs）		——	——	——	0.77

注：1. 实测浓度：二噁英类浓度测定值。

2. 毒性当量浓度(TEQ)：实测浓度与该同类物的毒性当量因子（TEF）的乘积；二噁英毒性当量浓度为所有检测同类物毒性当量浓度之和；毒性当量因子（TEF）采用 I-TEF。

3. 毒性当量（TEQ）质量分数：折算为相当于 2,3,7,8-T_4CDD 的质量分数，ng/kg。

4. 当样品的实测浓度低于检出限时用“N.D.”表示，计算毒性当量（TEQ）浓度以 1/2 检出限计。

报告结束

检测报告

资质报告声明

—— 声明 ——

1. 检测地点：武汉市江夏区经济开发区藏龙岛梁山头村武汉拓创科技有限公司拓创科技产业园三期厂房 D 栋 1-2 楼。
2.报告（包括复制件）若未加盖“检验检测专用章”和批准人签字，一律无效。
3.本报告不得擅自修改、增加或删除，否则一律无效。
4.复制的报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
5.如对报告有疑问，可致电 027-59610106，请在收到报告后 15 个工作日内提出。
6.湖北微谱技术有限公司仅对送检样品的测试数据负责，采样样品的检测结果只代表检测时污染物排放状况；委托方对送检样品及其相关信息的真实性负责。
7.除客户特别声明并支付样品管理费以外，所有样品超过规定的时效期均不再留样。
8.报告检测结果中如附执行标准，该执行标准由客户提供。

检测报告

211712050006

报告编号：WHB-22120045-HJ-01C2

样品类型：土壤

样品来源：客户送样

委托单位：河南摩尔检测有限公司

受检单位：河南光新环保科技有限公司

湖北微谱技术有限公司

Hubei WEIPU Technology Co.,Ltd.

检测报告

委托单位	河南摩尔检测有限公司		
委托单位地址	洛阳市老城区九都路立交桥东 400 米恒星商务楼 605 室		
受检单位	河南光新环保科技有限公司		
受检单位地址	河南省洛阳市宜阳县锦屏镇 319 省道洛阳黄河同力水泥有限责任公司院内		
项目名称	河南光新环保科技有限公司利用水泥窑年协同处置 8 万吨固废项目环境现状监测		
送样日期	2022.12.22	检测日期	2022.12.22-2023.01.03

编　　制：吴鹏

审　　核：刘冰冰

批　　准：郭建方

签发日期：2023-01-16

检测报告

1. 检测内容

样品类别	样品名称	样品状态
土壤	综合处置厂房 0~0.5m	无异味、棕色、砂壤土

2. 检测分析方法

样品类别	检测项目	检测分析方法	检测仪器
土壤	二噁英	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.4-2008	高分辨气相色谱-高分辨质谱仪 DFS（11800220110234）

3. 检测结果

3.1 土壤

样品名称	检测项目	检测结果（毒性当量浓度）	GB36600-2018 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准表 2 筛选值 第二类用地	单位
综合处置厂房 0~0.5m	二噁英	0.15	40	ng TEQ/kg

注：(1)详细检测结果见附表 1。

4. 样品照片



综合处置厂房 0~0.5m

本页完

检测报告

附表 1

检测结果

样品名称		综合处置厂房 0~0.5m			
检测项目		实测浓度	检出限	毒性当量浓度（TEQ）	
		ng/kg	ng/kg	I-TEF	ng TEQ/kg
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8- T_4CDF	0.05	0.02	0.1	0.005
	1,2,3,7,8- P_5CDF	N.D.	0.07	0.05	0.00175
	2,3,4,7,8- P_5CDF	N.D.	0.06	0.5	0.015
	1,2,3,4,7,8- H_6CDF	0.05	0.01	0.1	0.005
	1,2,3,6,7,8- H_6CDF	N.D.	0.09	0.1	0.0045
	2,3,4,6,7,8- H_6CDF	0.05	0.03	0.1	0.005
	1,2,3,7,8,9- H_6CDF	0.04	0.02	0.1	0.004
	1,2,3,4,6,7,8- H_7CDF	0.21	0.06	0.01	0.0021
	1,2,3,4,7,8,9- H_7CDF	N.D.	0.03	0.01	0.00015
	O_8CDF	0.34	0.09	0.001	0.00034
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8- T_4CDD	N.D.	0.02	1	0.01
	1,2,3,7,8- P_5CDD	N.D.	0.06	0.5	0.015
	1,2,3,4,7,8- H_6CDD	0.05	0.04	0.1	0.005
	1,2,3,6,7,8- H_6CDD	0.12	0.04	0.1	0.012
	1,2,3,7,8,9- H_6CDD	0.20	0.05	0.1	0.02
	1,2,3,4,6,7,8- H_7CDD	2.3	0.04	0.01	0.023
	O_8CDD	25	0.05	0.001	0.025
二噁英类总量∑（PCDDs+PCDFs）		——	——	——	0.15

注：1. 实测浓度：二噁英类浓度测定值。

2. 毒性当量浓度(TEQ)：实测浓度与该同类物的毒性当量因子（TEF）的乘积；二噁英毒性当量浓度为所有检测同类物毒性当量浓度之和；毒性当量因子（TEF）采用 I-TEF。

3. 毒性当量（TEQ）质量分数：折算为相当于 2,3,7,8-T_4CDD 的质量分数，ng/kg。

4. 当样品的实测浓度低于检出限时用“N.D.”表示，计算毒性当量（TEQ）浓度以 1/2 检出限计。

报告结束

检测报告

资质报告声明

—— 声明 ——

1. 检测地点：武汉市江夏区经济开发区藏龙岛梁山头村武汉拓创科技有限公司拓创科技产业园三期厂房 D 栋 1-2 楼。
2.报告（包括复制件）若未加盖“检验检测专用章”和批准人签字，一律无效。
3.本报告不得擅自修改、增加或删除，否则一律无效。
4.复制的报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
5.如对报告有疑问，可致电 027-59610106，请在收到报告后 15 个工作日内提出。
6.湖北微谱技术有限公司仅对送检样品的测试数据负责，采样样品的检测结果只代表检测时污染物排放状况；委托方对送检样品及其相关信息的真实性负责。
7.除客户特别声明并支付样品管理费以外，所有样品超过规定的时效期均不再留样。
8.报告检测结果中如附执行标准，该执行标准由客户提供。

CMA
181612050046
有效期2024年1月16日

摩尔检测
MolTesting

MOLT-TF-001-2018

检 测 报 告

TEST REPORT

报告编号：MOLT202111059

委托单位：河南建筑材料设计研究院有限责任公司

报告日期：2021 年 11 月 29 日

河南摩尔检测有限公司

河南摩尔检测有限公司 检验检测专用章

检测报告说明

1、本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及 CMA 章无效。

2、报告内容需填写齐全，无审核签发者签字无效。

3、检测委托方如对检测报告有异议，须于收到本检测报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不予受理。

4、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理申诉。

5、本报告未经同意不得用于广告宣传。

6、复制本报告中的部分内容无效。

河南摩尔检测有限公司

地 址：洛阳市老城区九都路立交桥东 400 米恒星商务楼 605 室

邮 编：471000

电 话：0379-63416167

传 真：0379-63416167

河南摩尔检测有限公司
检测报告

NO. MOLT202111059　　第 1 页，共 19 页

项目名称	利用洛阳黄河同力水泥窑协同处理飞灰项目环境质量现状监测		
联系电话	/		
检测类别	委托检测		
样品类别	环境空气、土壤、噪声	**样品来源**	现场采样
样品编号	G-01~G-350，T-01~T-24	**样品状态**	/
检测项目	见检测结果		
检测依据	见表 10 检测分析方法一览表。		
检测结果	检测结果见第 2~14 页的表 1~表 9。		
备注	/		

编制： 宋玉琼　**审核：** 张丽旭　**签发：**　**签发日期：** 21.11.29

河南摩尔检测有限公司
检测报告

NO. MOLT202111059

表 1　环境空气检测结果统计表（一）

检测点位	采样时间		氟化物 1 小时平均 (μg/m³)	氨 1 小时平均 (mg/m³)	氯化氢 1 小时平均 (mg/m³)	六价铬 (mg/m³)	镉及其化合物 (μg/m³)
项目厂址	2021.11.8	02 时	1.3	0.03	未检出	未检出	未检出
		08 时	1.6	0.02	未检出	未检出	未检出
		14 时	1.6	0.02	未检出	未检出	未检出
		20 时	1.3	0.03	未检出	未检出	未检出
	2021.11.9	02 时	1.2	0.04	未检出	未检出	未检出
		08 时	1.4	0.03	未检出	未检出	未检出
		14 时	1.4	0.03	未检出	未检出	未检出
		20 时	1.3	0.02	未检出	未检出	0.005
	2021.11.10	02 时	1.4	0.04	未检出	未检出	未检出
		08 时	1.6	0.02	未检出	未检出	0.004
		14 时	1.8	0.03	未检出	未检出	0.022
		20 时	1.6	0.02	未检出	未检出	未检出
	2021.11.11	02 时	1.1	0.04	未检出	未检出	未检出
		08 时	1.5	0.03	未检出	未检出	未检出
		14 时	1.7	0.02	未检出	未检出	未检出
		20 时	1.4	0.02	未检出	未检出	0.022
	2021.11.12	02 时	1.2	0.03	未检出	未检出	0.007
		08 时	1.4	0.03	未检出	未检出	0.005
		14 时	1.6	0.02	未检出	未检出	未检出
		20 时	1.4	0.02	未检出	未检出	未检出
	2021.11.13	02 时	1.4	0.02	未检出	未检出	未检出
		08 时	1.8	0.02	未检出	未检出	0.004
		14 时	1.8	0.02	未检出	未检出	未检出
		20 时	1.2	0.03	未检出	未检出	未检出
	2021.11.14	02 时	1.3	0.04	未检出	未检出	0.004
		08 时	1.7	0.02	未检出	未检出	0.005
		14 时	1.8	0.03	未检出	未检出	未检出
		20 时	1.5	0.03	未检出	未检出	0.004

河南摩尔检测有限公司
检测报告

NO. MOLT202111059

续表 1　环境空气检测结果统计表（一）

检测点位	采样时间		氟化物 1 小时平均 (μg/m³)	氨 1 小时平均 (mg/m³)	氯化氢 1 小时平均 (mg/m³)	六价铬 (mg/m³)	镉及其化合物 (μg/m³)
杨店村	2021.11.8	02 时	1.4	0.02	未检出	未检出	未检出
		08 时	1.6	0.02	未检出	未检出	未检出
		14 时	1.6	0.04	未检出	未检出	0.006
		20 时	1.3	0.03	未检出	未检出	未检出
	2021.11.9	02 时	1.2	0.03	未检出	未检出	未检出
		08 时	1.5	0.03	未检出	未检出	0.005
		14 时	1.4	0.03	未检出	未检出	未检出
		20 时	1.3	0.04	未检出	未检出	未检出
	2021.11.10	02 时	1.4	0.03	未检出	未检出	未检出
		08 时	1.6	0.04	未检出	未检出	未检出
		14 时	1.8	0.04	未检出	未检出	未检出
		20 时	1.5	0.03	未检出	未检出	未检出
	2021.11.11	02 时	1.2	0.03	未检出	未检出	未检出
		08 时	1.4	0.04	未检出	未检出	未检出
		14 时	1.6	0.03	未检出	未检出	未检出
		20 时	1.3	0.03	未检出	未检出	未检出
	2021.11.12	02 时	1.3	0.02	未检出	未检出	未检出
		08 时	1.6	0.03	未检出	未检出	未检出
		14 时	1.7	0.04	未检出	未检出	未检出
		20 时	1.3	0.02	未检出	未检出	未检出
	2021.11.13	02 时	1.3	0.03	未检出	未检出	未检出
		08 时	1.7	0.03	未检出	未检出	未检出
		14 时	1.6	0.04	未检出	未检出	未检出
		20 时	1.3	0.03	未检出	未检出	未检出
	2021.11.14	02 时	1.3	0.03	未检出	未检出	未检出
		08 时	1.9	0.03	未检出	未检出	未检出
		14 时	1.8	0.02	未检出	未检出	未检出
		20 时	1.3	0.03	未检出	未检出	未检出

河南摩尔检测有限公司
检测报告

NO. MOLT202111059

表 2　环境空气检测结果统计表（二）

检测点位	采样时间	氟化物 24 小时平均 (μg/m³)	氯化氢 24 小时平均 (mg/m³)	汞及其化合物 24 小时平均(mg/m³)	铅及其化合物 24 小时平均(μg/m³)	砷及其化合物 24 小时平均(μg/m³)	镉及其化合物 24 小时平均(μg/m³)	镍及其化合物 24 小时平均(μg/m³)	铜及其化合物 24 小时平均(μg/m³)
项目厂址	2021.11.8	1.36	未检出	未检出	0.041	未检出	0.004	0.007	0.018
	2021.11.9	1.26	未检出	未检出	0.041	0.006	0.004	0.006	0.018
	2021.11.10	1.62	未检出	未检出	0.041	0.008	0.006	0.008	0.011
	2021.11.11	1.40	未检出	未检出	0.042	未检出	0.004	0.007	0.018
	2021.11.12	1.45	未检出	未检出	0.041	0.007	0.006	0.009	0.010
	2021.11.13	1.69	未检出	未检出	0.042	未检出	0.004	0.007	0.018
	2021.11.14	1.63	未检出	未检出	0.037	0.006	未检出	0.006	0.015
杨店村	2021.11.8	1.47	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2021.11.9	1.40	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2021.11.10	1.59	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2021.11.11	1.49	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2021.11.12	1.58	未检出	未检出	0.016	未检出	未检出	0.005	0.006
	2021.11.13	1.48	未检出	未检出	0.025	未检出	未检出	0.005	0.012
	2021.11.14	1.74	未检出	未检出	0.016	未检出	未检出	0.005	0.006

河南摩尔检测有限公司
检测报告

NO. MOLT202111059

续表 2　环境空气检测结果统计表（二）

检测点位	采样时间	钒及其化合物 24 小时平均 (μg/m³)	铍及其化合物 24 小时平均 (μg/m³)	锑及其化合物 24 小时平均 (μg/m³)	锡及其化合物 24 小时平均 (μg/m³)	钴及其化合物 24 小时平均 (μg/m³)	锰及其化合物 24 小时平均 (μg/m³)
项目厂址	2021.11.8	未检出	未检出	未检出	0.019	未检出	0.010
	2021.11.9	0.003	未检出	未检出	0.011	未检出	0.010
	2021.11.10	0.003	未检出	未检出	未检出	未检出	0.010
	2021.11.11	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.009
	2021.11.12	0.003	未检出	未检出	0.019	未检出	0.008
	2021.11.13	0.003	未检出	未检出	未检出	未检出	0.008
	2021.11.14	0.004	未检出	0.004	未检出	未检出	0.009
杨店村	2021.11.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.003
	2021.11.9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.003
	2021.11.10	未检出	未检出	0.003	未检出	未检出	0.003
	2021.11.11	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.003
	2021.11.12	0.002	未检出	未检出	未检出	未检出	0.002
	2021.11.13	0.002	未检出	未检出	未检出	未检出	0.002
	2021.11.14	0.002	未检出	未检出	未检出	未检出	0.003

河南摩尔检测有限公司
检测报告

表 3 环境空气检测结果统计表（三）

检测点位	采样时间	铊* (ng/m^3)	二噁英类* （pgTEQ/Nm^3）	钼* (ng/m^3)
项目厂址	2021.11.8	0.65	0.041	0.74
	2021.11.9	0.10	0.045	1.50
	2021.11.10	0.50	0.023	4.48
	2021.11.11	0.23	/	1.35
	2021.11.12	ND	/	ND
	2021.11.13	0.25	/	1.05
	2021.11.14	0.08	/	1.08
杨店村	2021.11.8	0.21	0.10	1.05
	2021.11.9	0.25	0.021	1.03
	2021.11.10	0.27	0.11	1.19
	2021.11.11	0.12	/	1.08
	2021.11.12	0.08	/	1.57
	2021.11.13	0.23	/	1.45
	2021.11.14	0.22	/	2.53

备注：ND 代表检测结果低于方法检出限。

表 4 土壤检测结果统计表（一）

检测时间	检测点位	二噁英类* （ngTEQ/kg）
2021.11.9	厂区东南侧 200m 农田（0-0.2m）	0.81
	飞灰水洗车间-原灰仓处（0-0.5m）	0.40
	飞灰水洗车间-飞灰水洗及水洗液净化单元处（0-0.5m）	0.39
	厂内东侧煤预均化堆棚处（0-0.2m）	0.39
	厂内西北办公区（0-0.5m）	0.39
	杨店村（0-0.2m）	1.8

备注：*项目为分包项目，接受分包单位为青岛康环检测科技有限公司，其资质认定证书编号为 191512340276。

河南摩尔检测有限公司
检测报告

NO. MOLT202111059

表 5　土壤检测结果统计表（二）

检测时间	检测点位	坐标	pH 值	砷（mg/kg）	镉（mg/kg）	六价铬（mg/kg）	铜（mg/kg）	铅（mg/kg）	汞（mg/kg）	镍（mg/kg）
2021.11.9	飞灰水洗车间-原灰仓处（0-0.5m）	E112°14'17.67" N34°31'47.29"	8.06	9.15	0.211	0.9	23	27	2.52	38
	飞灰水洗车间-原灰仓处（0.5-1.5m）	E112°14'17.67" N34°31'47.29"	7.76	8.41	0.252	0.6	29	48	0.056	41
	飞灰水洗车间-原灰仓处（1.5-3m）	E112°14'17.67" N34°31'47.29"	7.73	9.46	0.229	未检出	19	34	0.078	35
	飞灰水洗车间-飞灰水洗及水洗液净化单元处（0-0.5m）	E112°14'19.87" N34°31'47.50"	7.76	10.7	0.224	未检出	27	42	0.051	37
	飞灰水洗车间-飞灰水洗及水洗液净化单元处（0.5-1.5m）	E112°14'19.87" N34°31'47.50"	7.92	8.95	0.234	未检出	23	41	0.210	38
	飞灰水洗车间-飞灰水洗及水洗液净化单元处（1.5-3m）	E112°14'19.87" N34°31'47.50"	7.82	8.42	0.176	未检出	22	41	0.106	29
	厂内东侧煤预均化堆棚处（0-0.2m）	E112°14'22.02" N34°31'46.22"	7.90	8.95	0.358	0.9	22	48	0.100	40
2021.11.10	厂内西北办公区（0-0.5m）	E112°14'6.93" N34°31'48.28"	8.02	8.31	0.180	0.5	24	34	3.74	37
	厂内西北办公区（0.5-1.5m）	E112°14'6.93" N34°31'48.28"	8.16	10.3	0.224	0.9	29	34	0.189	42
	厂内西北办公区（1.5-3m）	E112°14'6.93" N34°31'48.28"	7.88	9.46	0.213	0.9	24	27	0.104	37
	杨店村（0-0.2m）	E112°14'44.14" N34°31'50.71"	8.32	11.8	0.262	0.5	21	34	0.215	40

河南摩尔检测有限公司
检测报告

NO. MOLT202111059

续表 5　土壤检测结果统计表（二）

检测时间	检测点位	四氯化碳（μg/kg）	三氯甲烷（μg/kg）	氯甲烷（μg/kg）	1,1-二氯乙烷（μg/kg）	1,2-二氯乙烷（μg/kg）	1,1-二氯乙烯（μg/kg）	顺-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	反-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	二氯甲烷（μg/kg）	1,2-二氯丙烷（μg/kg）
2021.11.9	飞灰水洗车间-原灰仓处（0-0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	飞灰水洗车间-原灰仓处（0.5-1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	飞灰水洗车间-原灰仓处（1.5-3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	飞灰水洗车间-飞灰水洗及水洗液净化单元处（0-0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	飞灰水洗车间-飞灰水洗及水洗液净化单元处（0.5-1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	飞灰水洗车间-飞灰水洗及水洗液净化单元处（1.5-3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	厂内东侧煤预均化堆棚处（0-0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2021.11.10	厂内西北办公区（0-0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	厂内西北办公区（0.5-1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	厂内西北办公区（1.5-3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	杨店村（0-0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

河南摩尔检测有限公司
检测报告

NO. MOLT202111059

续表 5　土壤检测结果统计表（二）

检测时间	检测点位	1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	四氯乙烯（μg/kg）	1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）	三氯乙烯（μg/kg）	1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	氯乙烯（μg/kg）	苯（μg/kg）
2021.11.9	飞灰水洗车间-原灰仓处（0-0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	飞灰水洗车间-原灰仓处（0.5-1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	飞灰水洗车间-原灰仓处（1.5-3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	飞灰水洗车间-飞灰水洗及水洗液净化单元处（0-0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	飞灰水洗车间-飞灰水洗及水洗液净化单元处（0.5-1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	飞灰水洗车间-飞灰水洗及水洗液净化单元处（1.5-3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	厂内东侧煤预均化堆棚处（0-0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2021.11.10	厂内西北办公区（0-0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	厂内西北办公区（0.5-1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	厂内西北办公区（1.5-3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	杨店村（0-0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

河南摩尔检测有限公司
检测报告

NO. MOLT202111059

续表 5　土壤检测结果统计表（二）

检测时间	检测点位	氯苯（μg/kg）	1,2-二氯苯（μg/kg）	1,4-二氯苯（μg/kg）	乙苯（μg/kg）	苯乙烯（μg/kg）	甲苯（μg/kg）	邻二甲苯（μg/kg）	间+对二甲苯（μg/kg）	硝基苯（mg/kg）	苯胺（mg/kg）
2021.11.9	飞灰水洗车间-原灰仓处（0-0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	飞灰水洗车间-原灰仓处（0.5-1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	飞灰水洗车间-原灰仓处（1.5-3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	飞灰水洗车间-飞灰水洗及水洗液净化单元处（0-0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	飞灰水洗车间-飞灰水洗及水洗液净化单元处（0.5-1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	飞灰水洗车间-飞灰水洗及水洗液净化单元处（1.5-3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	厂内东侧煤预均化堆棚处（0-0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2021.11.10	厂内西北办公区（0-0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	厂内西北办公区（0.5-1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	厂内西北办公区（1.5-3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	杨店村（0-0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

河南摩尔检测有限公司
检测报告

NO. MOLT202111059

续表 5　土壤检测结果统计表（二）

检测时间	检测点位	2-氯酚（mg/kg）	苯并[a]蒽（μg/kg）	苯并[a]芘（μg/kg）	苯并[b]荧蒽（μg/kg）	苯并[k]荧蒽（μg/kg）	䓛（μg/kg）	二苯并[a,h]蒽（μg/kg）	茚并[1,2,3-cd]芘（μg/kg）	萘（μg/kg）
2021.11.9	飞灰水洗车间-原灰仓处（0-0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	飞灰水洗车间-原灰仓处（0.5-1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	飞灰水洗车间-原灰仓处（1.5-3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	飞灰水洗车间-飞灰水洗及水洗液净化单元处（0-0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	飞灰水洗车间-飞灰水洗及水洗液净化单元处（0.5-1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	飞灰水洗车间-飞灰水洗及水洗液净化单元处（1.5-3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	厂内东侧煤预均化堆棚处（0-0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2021.11.10	厂内西北办公区（0-0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	厂内西北办公区（0.5-1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	厂内西北办公区（1.5-3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	杨店村（0-0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

河南摩尔检测有限公司
检测报告

NO. MOLT202111059

表 6　土壤检测结果统计表（三）

检测时间	检测点位	坐标	pH 值	砷（mg/kg）	镉（mg/kg）	六价铬（mg/kg）	铜（mg/kg）	铅（mg/kg）	汞（mg/kg）	镍（mg/kg）
2021.11.10	飞灰水洗车间-初期雨水池处（0-0.5m）	E112°14'20.04" N34°31'47.05"	8.30	9.67	0.212	0.9	30	68	0.339	38
	飞灰水洗车间-初期雨水池处（0.5-1.5m）	E112°14'20.04" N34°31'47.05"	8.13	9.74	0.198	0.9	25	55	0.231	36
	飞灰水洗车间-初期雨水池处（1.5-3m）	E112°14'20.04" N34°31'47.05"	8.37	7.97	0.202	0.9	30	34	0.127	36
	中控楼处（窑尾处）（0-0.5m）	E112°14'15.41" N34°31'44.92"	7.99	12.8	0.227	0.9	29	35	1.12	43
	中控楼处（窑尾处）（0.5-1.5m）	E112°14'15.41" N34°31'44.92"	7.94	9.75	0.226	0.5	26	34	0.155	38
	中控楼处（窑尾处）（1.5-3m）	E112°14'15.41" N34°31'44.92"	7.86	11.3	0.234	0.6	34	41	0.721	41
2021.11.9	厂内西侧一期石灰石预均化堆棚处（0-0.2m）	E112°14'5.71" N34°31'39.25"	8.05	18.4	0.224	0.9	49	190	0.084	38

河南摩尔检测有限公司
检测报告

NO. MOLT202111059

表 7　土壤检测结果统计表（四）

检测时间	检测项目	检测结果		
		西厂界外河下村农田（0-0.2m）	厂区东侧 100m 农田（0-0.2m）	厂区东南侧 200m 农田（0-0.2m）
2021.11.10	坐标	E112°13'51.04" N34°31'43.61"	E112°14'32.91" N34°31'53.38"	E112°14'39.94" N34°31'35.47"
	pH 值	7.84	7.74	7.66
	镉（mg/kg）	0.310	0.315	0.223
	汞（mg/kg）	0.247	0.206	0.119
	砷（mg/kg）	9.28	9.74	11.4
	铅（mg/kg）	48	35	28
	铬（mg/kg）	58	50	46
	铜（mg/kg）	28	30	24
	镍（mg/kg）	36	36	38
	锌（mg/kg）	84	89	73

表 8　土壤检测结果统计表（五）

检测时间	检测项目	检测结果		
		飞灰水洗车间（本次新建）（0-0.5m）	飞灰水洗车间（本次新建）（0.5-1.5m）	飞灰水洗车间（本次新建）（1.5-3m）
2021.11.9	坐标	E112°14'17.67" N34°31'47.29"	E112°14'17.67" N34°31'47.29"	E112°14'17.67" N34°31'47.29"
	pH 值	8.02	7.31	7.82
	土壤容重（g/cm^3）	0.94	1.02	0.89
	氧化还原电位（mV）	499	498	498
	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	6.8	9.1	6.7
	渗滤率（饱和导水率）（mm/min）	0.69	0.63	0.62

河南摩尔检测有限公司
检测报告

NO. MOLT202111059

表 9　噪声检测结果统计表

检测点位	检测日期	昼间 L_{eq}[dB（A）]				夜间 L_{eq}[dB（A）]			
		L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{Aeq}	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{Aeq}
南厂界	2021.11.9	57.1	57.0	56.4	56.4	48.6	48.9	48.4	47.9
	2021.11.10	57.7	57.7	57.3	56.7	48.8	48.5	48.0	47.5
东厂界	2021.11.9	55.8	55.4	54.6	54.8	45.5	45.0	44.9	44.7
	2021.11.10	54.6	54.1	54.1	54.3	45.3	45.0	44.6	44.3
北厂界	2021.11.9	59.0	58.2	57.6	57.9	49.9	49.2	48.5	48.8
	2021.11.10	58.2	57.6	57.4	57.4	49.1	49.3	48.9	48.4
西厂界	2021.11.9	55.2	54.9	55.0	54.6	43.8	43.3	42.9	43.3
	2021.11.10	55.0	54.6	53.9	54.1	44.1	43.6	43.2	43.1
杨店村	2021.11.9	52.0	51.1	51.1	50.9	41.1	41.2	40.8	40.7
	2021.11.10	51.3	50.4	49.9	50.3	41.3	41.3	40.1	40.4
河下村	2021.11.9	51.0	51.1	50.6	50.3	42.0	41.5	41.2	41.1
	2021.11.10	51.1	50.7	50.1	50.0	42.4	42.2	41.5	41.6

河南摩尔检测有限公司
检测报告

NO. MOLT202111059　　第 15 页，共 19 页

噪声检测点位图：

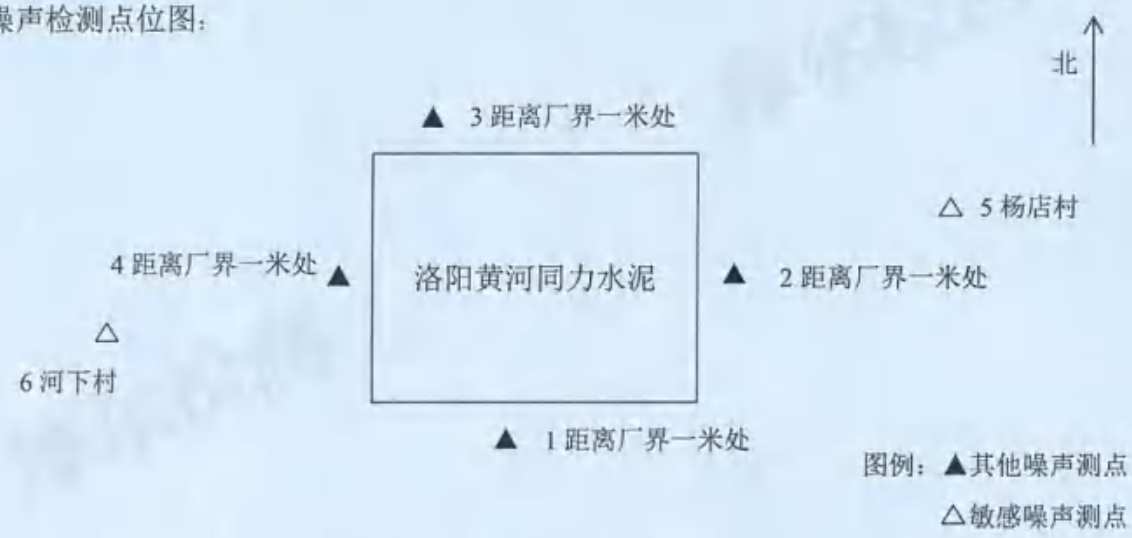


表 10　检测分析方法一览表

序号	检测项目	分析方法	仪器名称及型号	检出限或最低检出浓度
1	氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ955-2018	酸度计 PHSJ-5	0.5μg/m³（时均） 0.06μg/m³（日均）
2	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	紫外-可见分光光度计 TU 1810	0.01mg/m³
3	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ549-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.02mg/m³（时均） 0.005mg/m³（日均）
4	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版） 国家环保总局（2003 年）	紫外-可见分光光度计 TU1810	4×10^{-5}mg/m³
5	镉及其化合物	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 5110VDV	0.004μg/m³
6	汞及其化合物	环境空气 汞的测定 巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法 HJ542-2009 及修改单	智能冷原子荧光测汞仪 ZYG-II	6.6×10^{-6}mg/m³
7	铅及其化合物	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 5110VDV	0.003μg/m³
8	砷及其化合物	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 5110VDV	0.005μg/m³

河南摩尔检测有限公司
检测报告

续表 10 检测分析方法一览表

序号	检测项目	分析方法	仪器名称及型号	检出限或最低检出浓度
9	镍及其化合物	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 5110VDV	0.003μg/m³
10	铜及其化合物	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 5110VDV	0.005μg/m³
11	铍及其化合物	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 5110VDV	0.004μg/m³
12	锑及其化合物	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 5110VDV	0.003μg/m³
13	锡及其化合物	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 5110VDV	0.01μg/m³
14	钴及其化合物	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 5110VDV	0.005μg/m³
15	钒及其化合物	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 5110VDV	0.002μg/m³
16	锰及其化合物	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 5110VDV	0.001μg/m³
17	铊*	HJ 657-2013 空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	ICP-MS 7900	0.03ng/m³
18	钼*	HJ 657-2013 空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	ICP-MS 7900	0.03ng/m³
19	二噁英类*	HJ 77.2-2008 环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱一高分辨质谱法	环境空气有机物采样器 ZR-3950 气相色谱-双聚焦高分辨磁质谱 DFS	0.0036~0.018 pg/m³
		HJ 77.4-2008 土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱一高分辨质谱法	气相色谱-双聚焦高分辨磁质谱 DFS	0.19~0.97 ng/kg

河南摩尔检测有限公司
检测报告

续表 10 检测分析方法一览表

序号	检测项目	分析方法	仪器名称及型号	检出限或最低检出浓度
20	砷	土壤及沉积物汞、砷、硒、铋和锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ680-2013	非色散原子荧光光度计 PF6-1	0.01mg/kg
21	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990G	0.010mg/kg
22	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990F	0.5mg/kg
23	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990F	1mg/kg
24	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990F	10mg/kg
25	汞	土壤及沉积物汞、砷、硒、铋和锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ680-2013	非色散原子荧光光度计 PF6-1	0.002mg/kg
26	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990F	3mg/kg
27	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B	1.3μg/kg
28	三氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B	1.1μg/kg
29	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B	1.0μg/kg
30	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B	1.2μg/kg
31	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B	1.3μg/kg
32	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B	1.0μg/kg
33	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B	1.3μg/kg
34	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B	1.4μg/kg
35	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B	1.5μg/kg
36	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B	1.1μg/kg
37	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B	1.2μg/kg

河南摩尔检测有限公司
检测报告

续表 10 检测分析方法一览表

序号	检测项目	分析方法	仪器名称及型号	检出限或最低检出浓度
38	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B	1.2μg/kg
39	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B	1.4μg/kg
40	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B	1.3μg/kg
41	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B	1.2μg/kg
42	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B	1.2μg/kg
43	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B	1.2μg/kg
44	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B	1.0μg/kg
45	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B	1.9μg/kg
46	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B	1.2μg/kg
47	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B	1.5μg/kg
48	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B	1.5μg/kg
49	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B	1.2μg/kg
50	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B	1.1μg/kg
51	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B	1.3μg/kg
52	间+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B	1.2μg/kg
53	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B	1.2μg/kg
54	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B	0.09mg/kg
55	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B	0.09mg/kg

河南摩尔检测有限公司
检测报告

NO. MOLT202111059

续表 10　检测分析方法一览表

序号	检测项目	分析方法	仪器名称及型号	检出限或最低检出浓度
56	2-氯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ703-2014	气相色谱仪 GC 2010 Pro	0.04mg/kg
57	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ784-2016	液相色谱仪 1220VL	0.3μg/kg
58	苯并[a]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ784-2016	液相色谱仪 1220VL	0.4μg/kg
59	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ784-2016	液相色谱仪 1220VL	0.5μg/kg
60	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ784-2016	液相色谱仪 1220VL	0.4μg/kg
61	䓛	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ784-2016	液相色谱仪 1220VL	0.3μg/kg
62	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ784-2016	液相色谱仪 1220VL	0.5μg/kg
63	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ784-2016	液相色谱仪 1220VL	0.5μg/kg
64	萘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ784-2016	液相色谱仪 1220VL	3μg/kg
65	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	酸度计 PHSJ-5	/
66	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ746-2015	智能便携式氧化还原电位仪 HM-QX6530	/
67	阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ889-2017	紫外-可见分光光度计 TU 1810	0.8cmol^{+}/kg
68	土壤容重	土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定 NY/T1121.4-2006	电子天平 YP10001	/
69	渗滤率（饱和导水率）	森林土壤渗滤率的测定 LY/T 1218-1999	/	/
70	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990F	4mg/kg
71	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990F	1mg/kg
72	噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准测量方法 GB12348-2008 声环境质量标准 GB3096-2008	声级计 AWA6228^{+}	/

正文结束

报告（编号 MOLT202111059）附件：

表 1　气象参数

时间 \ 项目		温度（℃）	气压（kPa）	风向	风速（m/s）
2021.11.8	02 时	6.1	99.8	西	1.6
	08 时	8.1	99.7	西	2.6
	14 时	16.1	99.7	西	2.4
	20 时	11.7	99.7	西	2.4
2021.11.9	02 时	6.7	99.8	西	2.4
	08 时	9.1	99.7	西北	2.4
	14 时	14.2	99.8	西北	2.3
	20 时	9.7	99.8	西北	1.9
2021.11.10	02 时	8.1	99.7	西	2.5
	08 时	9.3	99.7	西北	2.1
	14 时	12.3	99.8	西	1.9
	20 时	10.1	99.7	西	2.4
2021.11.11	02 时	8.1	99.7	西	1.8
	08 时	9.7	99.7	西	1.9
	14 时	14.3	99.6	西	1.8
	20 时	10.1	99.8	西北	2.1
2021.11.12	02 时	8.1	99.9	西北	1.7
	08 时	10.3	99.8	西	2.1
	14 时	14.3	99.8	西	2.1
	20 时	9.9	99.8	西	1.6
2021.11.13	02 时	8.4	99.8	西北	2.4
	08 时	9.1	99.8	西	2.3
	14 时	12.3	99.7	西	1.9
	20 时	10.4	99.8	西北	1.9
2021.11.14	02 时	8.9	99.7	西	1.8
	08 时	9.4	99.7	西北	1.8
	14 时	13.9	99.6	西北	1.9
	20 时	10.8	99.7	西	2.1

表 2　土壤理化特性调查表

检测时间	检测点位	现场记录					
		颜色	质地	结构	石砾含量	孔隙度	其他异物
2021.11.9	飞灰水洗车间（本次新建）（0-0.5m）	棕色	黏壤土	团粒状	少	中等	少
	飞灰水洗车间（本次新建）（0.5-1.5m）	棕色	黏壤土	团粒状	无	低	无
	飞灰水洗车间（本次新建）（1.5-3m）	棕色	黏壤土	团粒状	无	低	无

表 3 土体构型（土壤剖面）

序号	景观照片	土壤剖面照片	层次*
1			0-0.5m：棕色，团粒状结构，黏壤土； 0.5-1.5m：棕色，团粒状结构，黏壤土； 1.5-3m：棕色，团粒状结构，黏壤土。

副本

CMA
191512340276

康环检测
KANGHUAN TESTING

检 测 报 告

报告编号：KH2111031501A1

委托单位：河南摩尔检测有限公司

项目名称：利用洛阳黄河同力水泥窑协同处理飞灰项目环境质量现状监测

检测类别：委托检测

青岛康环检测科技有限公司

声 明

一、本报告须经编制人、审核人及签发人签字，加盖本公司检验检测专用章和 CMA 章后方可生效；

二、委托单位自行送检样品，样品信息由委托方提供。本公司仅对收到样品的检测数据负责，不对样品信息及来源负责。

三、本公司对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责。

四、用户对本报告提供的检测数据若有异议，可在收到本报告 15 日内，向本公司客服部提出。采用来访、来电、来信、电子邮件的方式均可，超过期限，概不受理。

五、未经许可，不得部分复制本报告；任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。

六、我公司对本报告的检测数据保守秘密。

地 址：山东省青岛市即墨市潮海办事处烟青一级公路即墨段 177 号

邮政编码：266200

电 话：0532-58556913

检　测　报　告

委托单位	名称	河南摩尔检测有限公司
	地址	洛阳市老城区九都路立交桥东 400 米恒星商务楼 605 室
受检单位	名称	洛阳黄河同力水泥有限责任公司
	地址	洛阳市宜阳县城关乡城东开发区
委托方式		来样送检
收样日期		2021.11.18
检毕日期		2021.11.22
检测依据及设备		详见表 1
检测项目及结果		见检测结果表
备注		ND 代表检测结果低于方法检出限

编制：何孝辉

审核：

签发：

检验检测专用章

签发日期：2021 年 11 月 24 日

一、检测依据及设备

表 1 检测依据及设备情况一览表

检测项目	检测依据	检测仪器名称及型号	检出限	单位
铊	HJ 657-2013 空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	ICP-MS 7900	0.03	ng/m^3

二、检测结果

表 2 检测结果表

样品信息					
样品类别		环境空气	其他信息	\	
样品采样点名称		项目厂址	杨店村	项目厂址	杨店村
采样体积		143972.6L	143971.8L	143971.6L	143972.4L
送样编号		G-337	G-338	G-339	G-340
检测数据					
样品编号		OKH211118L053	OKH211118L054	OKH211118L055	OKH211118L056
样品状态		完好	完好	完好	完好
检测项目	单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
铊	ng/m^3	0.65	0.21	0.10	0.25

续表 2 检测结果表

样品信息					
样品类别		环境空气	其他信息		\
样品采样点名称		项目厂址	杨店村	项目厂址	杨店村
采样体积		143971.8L	143970.9L	143971.9L	143972.1L
送样编号		G-341	G-342	G-343	G-344
检测数据					
样品编号		OKH211118L057	OKH211118L058	OKH211118L059	OKH211118L060
样品状态		完好	完好	完好	完好
检测项目	单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
铊	ng/m^3	0.50	0.27	0.23	0.12

续表 2 检测结果表

样品信息					
样品类别		环境空气	其他信息		\
样品采样点名称		项目厂址	杨店村	项目厂址	杨店村
采样体积		143971.8L	143970.4L	143971.8L	143972.4L
送样编号		G-345	G-346	G-347	G-348
检测数据					
样品编号		OKH211118L061	OKH211118L062	OKH211118L063	OKH211118L064
样品状态		完好	完好	完好	完好
检测项目	单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
铊	ng/m^3	ND	0.08	0.25	0.23

续表 2 检测结果表

样品信息				
样品类别		环境空气	其他信息	\
样品采样点名称		项目厂址		杨店村
采样体积		143972.4L		143971.9L
送样编号		G-349		G-350
检测数据				
样品编号		OKH211118L065		OKH211118L066
样品状态		完好		完好
检测项目	单位	检测结果		检测结果
铊	ng/m^3	0.08		0.22

（报告结束）

CMA
191512340276

副本

康环检测
KANGHUAN TESTING

检 测 报 告

报告编号：**KH2111031501A2**

委托单位：河南摩尔检测有限公司

项目名称：利用洛阳黄河同力水泥窑协同处理飞灰项目环境质量现状监测

检测类别：委托检测

青岛康环检测科技有限公司

声 明

一、本报告须经编制人、审核人及签发人签字，加盖本公司检验检测专用章和 CMA 章后方可生效；

二、委托单位自行送检样品，样品信息由委托方提供。本公司仅对收到样品的检测数据负责，不对样品信息及来源负责。

三、本公司对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责。

四、用户对本报告提供的检测数据若有异议，可在收到本报告 15 日内，向本公司客服部提出。采用来访、来电、来信、电子邮件的方式均可，超过期限，概不受理。

五、未经许可，不得部分复制本报告；任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。

六、我公司对本报告的检测数据保守秘密。

地 址：山东省青岛市即墨市潮海办事处烟青一级公路即墨段 177 号

邮政编码：266200

电 话：0532-58556913

检　测　报　告

委托单位	名称	河南摩尔检测有限公司
	地址	洛阳市老城区九都路立交桥东 400 米恒星商务楼 605 室
受检单位	名称	洛阳黄河同力水泥有限责任公司
	地址	洛阳市宜阳县城关乡城东开发区
委托方式		来样送检
收样日期		2021.11.18
检毕日期		2021.11.22
检测依据及设备		详见表 1
检测项目及结果		见检测结果表
备注		ND 代表检测结果低于方法检出限

编制：何孝辉

审核：

签发：

检验检测专用章

签发日期：2021 年 11 月 24 日

一、检测依据及设备

表 1 检测依据及设备情况一览表

检测项目	检测依据	检测仪器名称及型号	检出限	单位
钼	HJ 657-2013 空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	ICP-MS 7900	0.03	ng/m³

二、检测结果

表 2 检测结果表

样品信息					
样品类别		环境空气	其他信息	\	
样品采样点名称		项目厂址	杨店村	项目厂址	杨店村
采样体积		143972.6L	143971.8L	143971.6L	143972.4L
送样编号		G-337	G-338	G-339	G-340
检测数据					
样品编号		OKH211118L053	OKH211118L054	OKH211118L055	OKH211118L056
样品状态		完好	完好	完好	完好
检测项目	单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
钼	ng/m³	0.74	1.05	1.50	1.03

续表 2 检测结果表

样品信息					
样品类别		环境空气	其他信息		\
样品采样点名称		项目厂址	杨店村	项目厂址	杨店村
采样体积		143971.8L	143970.9L	143971.9L	143972.1L
送样编号		G-341	G-342	G-343	G-344
检测数据					
样品编号		OKH211118L057	OKH211118L058	OKH211118L059	OKH211118L060
样品状态		完好	完好	完好	完好
检测项目	单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
钼	ng/m^3	4.48	1.19	1.35	1.08

续表 2 检测结果表

样品信息					
样品类别		环境空气	其他信息		\
样品采样点名称		项目厂址	杨店村	项目厂址	杨店村
采样体积		143971.8L	143970.4L	143971.8L	143972.4L
送样编号		G-345	G-346	G-347	G-348
检测数据					
样品编号		OKH211118L061	OKH211118L062	OKH211118L063	OKH211118L064
样品状态		完好	完好	完好	完好
检测项目	单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
钼	ng/m^3	ND	1.57	1.05	1.45

续表 2 检测结果表

样品信息				
样品类别		环境空气	其他信息	\
样品采样点名称		项目厂址		杨店村
采样体积		143972.4L		143971.9L
送样编号		G-349		G-350
检测数据				
样品编号		OKH211118L065		OKH211118L066
样品状态		完好		完好
检测项目	单位	检测结果		检测结果
钼	ng/m³	1.08		2.53

（报告结束）

CMA
191512340276

副本

康环检测
KANGHUAN TESTING

检 测 报 告

报告编号：KH2111031401C

委托单位：河南摩尔检测有限公司

项目名称：利用洛阳黄河同力水泥窑协同处理飞灰项目环境质量现状监测

检测类别：委托检测

青岛康环检测科技有限公司

声 明

一、本报告须经编制人、审核人及签发人签字，加盖本公司检验检测专用章和 CMA 章后方可生效；

二、委托单位自行送检样品，样品信息由委托方提供。本公司仅对收到样品的检测数据负责，不对样品信息及来源负责。

三、本公司对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责。

四、用户对本报告提供的检测数据若有异议，可在收到本报告 15 日内，向本公司客服部提出。采用来访、来电、来信、电子邮件的方式均可，超过期限，概不受理。

五、未经许可，不得部分复制本报告；任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。

六、我公司对本报告的检测数据保守秘密。

地 址：山东省青岛市即墨市潮海办事处烟青一级公路即墨段 177 号

邮政编码：266200

电 话：0532-58556913

检　测　报　告

委托单位	名称	河南摩尔检测有限公司
	地址	洛阳市老城区九都路立交桥东 400 米恒星商务楼 605 室
受检单位	名称	洛阳黄河同力水泥有限责任公司
	地址	洛阳市宜阳县城关乡城东开发区
执行标准		\
采样日期		2021.11.09（土壤） 2021.11.08~2021.11.11（环境空气）
样品状态		滤膜+PUF 棉 避光 封装完好
检毕日期		2021.11.19
检测依据及设备		详见表 1
检测项目及结果		见检测结果表
备注		ND 代表检测结果低于方法检出限

编制：魏丽媛

审核：

签发：

检验检测专用章

签发日期：2021 年 12 月 2 日

一、检测依据及设备

表 1 检测依据及设备情况一览表

检测项目	检测依据	检测仪器名称及型号	检出限	单位
二噁英类	HJ 77.2-2008 环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱－高分辨质谱法	环境空气有机物采样器 ZR-3950 气相色谱-双聚焦高分辨磁质谱 DFS	见附件	pg/m^3
	HJ 77.4-2008 土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱－高分辨质谱法	气相色谱-双聚焦高分辨磁质谱 DFS	见附件	ng/kg

二、检测结果

1.土壤检测结果

表 2 土壤检测结果表

样品编号		T211109C1T0101	T211109C1T0201	T211109C1T0301
检测点位		飞灰水洗车间-原灰仓处 0~0.5m	飞灰水洗车间-飞灰水洗及水洗液净化单元处 0~0.5m	厂内西北办公区 0~0.5m
样品状态		棕色轻壤土	棕色轻壤土	棕色轻壤土
检测项目	单位	检测结果	检测结果	检测结果
二噁英类	ngTEQ/kg	0.40	0.39	0.39
样品编号		T211109C1T0401	T211109C1T0501	T211109C1T0601
检测点位		厂内东侧煤预均化堆棚处 0~0.2m	厂区东南侧 200m 农田 0~0.2m	杨店村 0~0.2m
样品状态		红棕色轻壤土	棕色轻壤土	棕色轻壤土
检测项目	单位	检测结果	检测结果	检测结果
二噁英类	ngTEQ/kg	0.39	0.81	1.8

2.环境空气检测结果

表 3 环境空气检测结果表

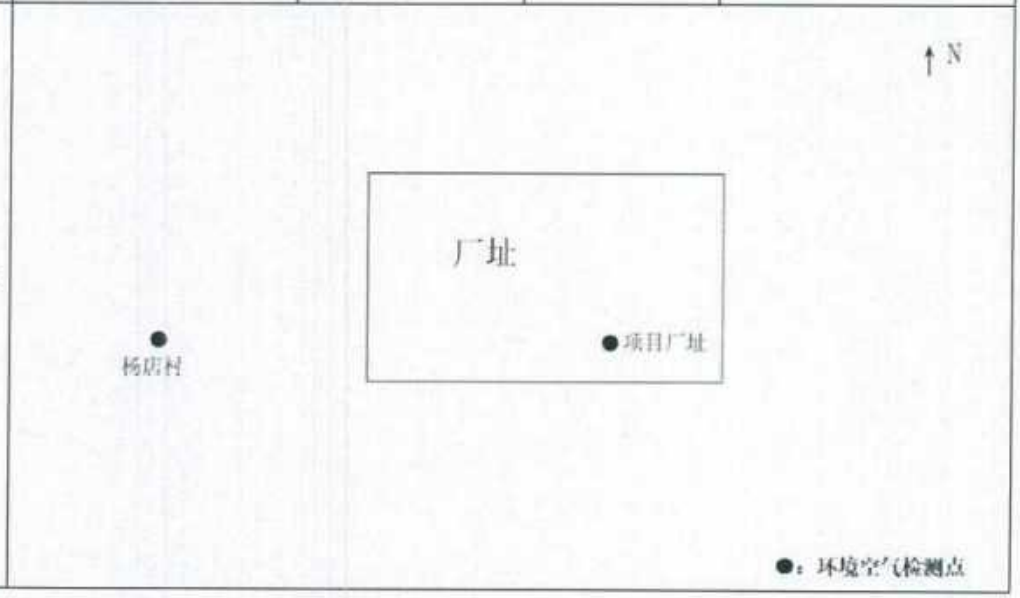
样品编号	检测点位	检测项目	单位	检测结果
K211108C1E0101	项目厂址	二噁英类	pgTEQ/Nm³	0.041
K211109C1E0101		二噁英类	pgTEQ/Nm³	0.045
K211110C1E0101		二噁英类	pgTEQ/Nm³	0.023
K211108C1E0201	杨店村	二噁英类	pgTEQ/Nm³	0.10
K211109C1E0201		二噁英类	pgTEQ/Nm³	0.021
K211110C1E0201		二噁英类	pgTEQ/Nm³	0.11
环境空气检测点位布设示意图				

表 4 检测期间气象参数表

采样日期	检测时间	风向	风速（m/s）	气压（kPa）	气温（℃）	湿度（%）	天气
2021.11.08	14:42	西风	2.4	99.73	16.4	48.5	晴
	15:34	西风	2.5	99.75	16.2	48.6	晴
2021.11.09	11:24	西北风	2.3	99.67	12.3	49.5	晴
	11:38	西北风	2.4	99.66	12.3	49.6	晴
2021.11.10	07:35	西北风	2.0	99.79	9.2	50.1	晴
	07:45	西北风	2.1	99.78	9.3	50.1	晴

附件

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录(土壤)

样品编号		T211109C1 T0101	取样量(干重)（单位：g）		10.4648
二噁英类		检出限	组份浓度	换算浓度	
		单位：ng/kg	单位：ng/kg	单位：ngTEQ/kg	
多氯二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.19	ND	×1	0.096
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.19	ND	×0.5	0.048
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.48	ND	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.48	ND	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.48	ND	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.48	0.71	×0.01	0.0071
	O_8CDD	0.96	2.0	×0.001	0.0020
多氯二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.19	ND	×0.1	0.0096
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.19	ND	×0.05	0.0048
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.19	ND	×0.5	0.048
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.48	ND	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.48	ND	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.48	ND	×0.1	0.024
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.48	ND	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.48	1.1	×0.01	0.011
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.48	ND	×0.01	0.0024
	O_8CDF	0.96	1.5	×0.001	0.0015
二噁英类测定浓度单位：ngTEQ/kg			0.40		

[注]：1.ND 指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计，
毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义；
2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录(土壤)

样品编号		T211109C1 T0201	取样量(干重)（单位：g）		10.2875
二噁英类		检出限	组份浓度	换算浓度	
		单位：ng/kg	单位：ng/kg	单位：ngTEQ/kg	
多氯二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.19	ND	×1	0.097
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.19	ND	×0.5	0.049
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.49	ND	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.49	ND	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.49	ND	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.49	ND	×0.01	0.0024
	O_8CDD	0.97	1.2	×0.001	0.0012
多氯二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.19	ND	×0.1	0.0097
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.19	ND	×0.05	0.0049
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.19	ND	×0.5	0.049
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.49	ND	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.49	ND	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.49	ND	×0.1	0.024
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.49	ND	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.49	ND	×0.01	0.0024
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.49	ND	×0.01	0.0024
	O_8CDF	0.97	ND	×0.001	0.00049
二噁英类测定浓度单位：ngTEQ/kg			0.39		

[注]：1.ND 指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计，
毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义；
2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录(土壤)

样品编号		T211109C1 T0301	取样量(干重)（单位：g）		10.3060
二噁英类		检出限	组份浓度	换算浓度	
		单位：ng/kg	单位：ng/kg	单位：ngTEQ/kg	
多氯二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.19	ND	×1	0.097
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.19	ND	×0.5	0.049
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.49	ND	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.49	ND	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.49	ND	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.49	ND	×0.01	0.0024
	O_8CDD	0.97	1.3	×0.001	0.0013
多氯二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.19	ND	×0.1	0.0097
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.19	ND	×0.05	0.0049
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.19	ND	×0.5	0.049
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.49	ND	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.49	ND	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.49	ND	×0.1	0.024
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.49	ND	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.49	0.82	×0.01	0.0082
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.49	ND	×0.01	0.0024
	O_8CDF	0.97	ND	×0.001	0.00049
二噁英类测定浓度单位：ngTEQ/kg			0.39		

[注]：1.ND 指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计，
毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义；
2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录(土壤)

样品编号		T211109C1 T0401	取样量(干重)（单位：g）		10.2856
二噁英类		检出限	组份浓度	换算浓度	
		单位：ng/kg	单位：ng/kg	单位：ngTEQ/kg	
多氯二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.19	ND	×1	0.097
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.19	ND	×0.5	0.049
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.49	ND	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.49	ND	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.49	ND	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.49	ND	×0.01	0.0024
	O_8CDD	0.97	4.2	×0.001	0.0042
多氯二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.19	ND	×0.1	0.0097
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.19	ND	×0.05	0.0049
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.19	ND	×0.5	0.049
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.49	ND	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.49	ND	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.49	ND	×0.1	0.024
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.49	ND	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.49	ND	×0.01	0.0024
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.49	ND	×0.01	0.0024
	O_8CDF	0.97	1.3	×0.001	0.0013
二噁英类测定浓度单位：ngTEQ/kg			0.39		

[注]：1.ND 指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计，
毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义；
2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录(土壤)

样品编号		T211109C1 T0501	取样量(干重)（单位：g）		10.4015
二噁英类		检出限	组份浓度	换算浓度	
		单位：ng/kg	单位：ng/kg	单位：ngTEQ/kg	
多氯二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.19	ND	×1	0.096
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.19	ND	×0.5	0.048
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.48	ND	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.48	ND	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.48	ND	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.48	1.1	×0.01	0.011
	O_8CDD	0.96	5.2	×0.001	0.0052
多氯二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.19	0.30	×0.1	0.030
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.19	0.69	×0.05	0.035
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.19	0.51	×0.5	0.25
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.48	0.81	×0.1	0.081
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.48	0.77	×0.1	0.077
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.48	ND	×0.1	0.024
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.48	ND	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.48	4.0	×0.01	0.040
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.48	ND	×0.01	0.0024
	O_8CDF	0.96	7.1	×0.001	0.0071
二噁英类测定浓度单位：ngTEQ/kg			0.81		

[注]：1.ND 指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计，
毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义；
2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录(土壤)

样品编号		T211109C1 T0601	取样量(干重)（单位：g）		10.3477
二噁英类		检出限	组份浓度	换算浓度	
		单位：ng/kg	单位：ng/kg	单位：ngTEQ/kg	
多氯二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.19	ND	×1	0.097
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.19	ND	×0.5	0.048
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.48	ND	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.48	ND	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.48	ND	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.48	1.8	×0.01	0.018
	O_8CDD	0.97	8.7	×0.001	0.0087
多氯二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.19	1.0	×0.1	0.10
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.19	1.4	×0.05	0.072
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.19	1.2	×0.5	0.60
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.48	2.6	×0.1	0.26
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.48	2.3	×0.1	0.23
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.48	ND	×0.1	0.024
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.48	1.1	×0.1	0.11
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.48	10	×0.01	0.098
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.48	1.4	×0.01	0.014
	O_8CDF	0.97	12	×0.001	0.012
二噁英类测定浓度单位：ngTEQ/kg			1.8		

[注]：1.ND 指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计，
毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义；
2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录(环境空气)

样品编号		K211108C1E0101	采样量（单位：Nm^3）		548.3141
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位：pg/m^3	单位：pg/m^3	单位：$pgTEQ/m^3$	
多氯二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.0036	0.0062	×1	0.0062
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.0036	0.0060	×0.5	0.0030
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.0091	ND	×0.1	0.00046
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.0091	0.020	×0.1	0.0020
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.0091	0.016	×0.1	0.0016
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.0091	0.099	×0.01	0.00099
	O_8CDD	0.018	0.13	×0.001	0.00013
多氯二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.0036	0.0098	×0.1	0.00098
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.0036	0.019	×0.05	0.00094
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.0036	0.023	×0.5	0.011
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.0091	0.026	×0.1	0.0026
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.0091	0.031	×0.1	0.0031
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.0091	ND	×0.1	0.00046
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.0091	0.046	×0.1	0.0046
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.0091	0.20	×0.01	0.0020
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.0091	0.022	×0.01	0.00022
	O_8CDF	0.018	0.11	×0.001	0.00011
二噁英类测定浓度单位：$pgTEQ/Nm^3$			0.041		

[注]：1.ND 指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计，
毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义；
2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录(环境空气)

样品编号		K211109C1E0101	采样量（单位：Nm^3）		549.6585
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位：pg/m^3	单位：pg/m^3	单位：$pgTEQ/m^3$	
多氯二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.0036	0.0060	×1	0.0060
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.0036	0.0091	×0.5	0.0045
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.0091	ND	×0.1	0.00045
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.0091	0.017	×0.1	0.0017
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.0091	0.015	×0.1	0.0015
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.0091	0.11	×0.01	0.0011
	O_8CDD	0.018	0.11	×0.001	0.00011
多氯二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.0036	0.013	×0.1	0.0013
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.0036	0.015	×0.05	0.00077
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.0036	0.026	×0.5	0.013
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.0091	0.029	×0.1	0.0029
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.0091	0.038	×0.1	0.0038
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.0091	0.011	×0.1	0.0011
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.0091	0.045	×0.1	0.0045
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.0091	0.19	×0.01	0.0019
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.0091	0.019	×0.01	0.00019
	O_8CDF	0.018	0.11	×0.001	0.00011
二噁英类测定浓度单位：$pgTEQ/Nm^3$			0.045		

[注]：1.ND 指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计，
毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义；
2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录(环境空气)

样品编号		K211110C1E0101	采样量（单位：Nm^3）		550.4283
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位：pg/m^3	单位：pg/m^3	单位：$pgTEQ/m^3$	
多氯二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.0036	0.0071	×1	0.0071
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.0036	ND	×0.5	0.00091
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.0091	ND	×0.1	0.00045
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.0091	ND	×0.1	0.00045
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.0091	ND	×0.1	0.00045
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.0091	0.015	×0.01	0.00015
	O_8CDD	0.018	0.031	×0.001	0.000031
多氯二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.0036	0.011	×0.1	0.0011
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.0036	0.015	×0.05	0.00074
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.0036	0.013	×0.5	0.0067
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.0091	0.013	×0.1	0.0013
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.0091	0.014	×0.1	0.0014
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.0091	ND	×0.1	0.00045
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.0091	ND	×0.1	0.00045
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.0091	0.063	×0.01	0.00063
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.0091	0.012	×0.01	0.00012
	O_8CDF	0.018	0.34	×0.001	0.00034
二噁英类测定浓度单位：$pgTEQ/Nm^3$			0.023		

[注]：1.ND 指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计，
毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义；
2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录(环境空气)

样品编号		K211108C1E0201	采样量（单位：Nm^3）		548.1199
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位：pg/m^3	单位：pg/m^3	单位：$pgTEQ/m^3$	
多氯二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.0036	0.0062	×1	0.0062
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.0036	0.014	×0.5	0.0068
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.0091	ND	×0.1	0.00046
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.0091	0.015	×0.1	0.0015
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.0091	0.011	×0.1	0.0011
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.0091	0.085	×0.01	0.00085
	O_8CDD	0.018	0.39	×0.001	0.00039
多氯二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.0036	0.034	×0.1	0.0034
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.0036	0.086	×0.05	0.0043
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.0036	0.037	×0.5	0.018
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.0091	0.18	×0.1	0.018
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.0091	0.11	×0.1	0.011
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.0091	0.033	×0.1	0.0033
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.0091	0.053	×0.1	0.0053
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.0091	1.2	×0.01	0.012
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.0091	0.19	×0.01	0.0019
	O_8CDF	0.018	8.9	×0.001	0.0089
二噁英类测定浓度单位：$pgTEQ/Nm^3$			0.10		

[注]：1.ND 指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计，
毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义；
2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录(环境空气)

样品编号		K211109C1E0201	采样量（单位：Nm^3）		549.4635
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位：pg/m^3	单位：pg/m^3	单位：$pgTEQ/m^3$	
多氯二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.0036	0.0071	×1	0.0071
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.0036	ND	×0.5	0.00091
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.0091	ND	×0.1	0.00045
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.0091	ND	×0.1	0.00045
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.0091	ND	×0.1	0.00045
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.0091	0.021	×0.01	0.00021
	O_8CDD	0.018	0.041	×0.001	0.000041
多氯二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.0036	0.013	×0.1	0.0013
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.0036	0.011	×0.05	0.00057
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.0036	0.0091	×0.5	0.0045
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.0091	0.013	×0.1	0.0013
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.0091	0.013	×0.1	0.0013
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.0091	ND	×0.1	0.00045
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.0091	ND	×0.1	0.00045
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.0091	0.086	×0.01	0.00086
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.0091	ND	×0.01	0.000045
	O_8CDF	0.018	0.42	×0.001	0.00042
二噁英类测定浓度单位：$pgTEQ/Nm^3$			0.021		

[注]：1.ND 指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计，
毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义；
2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录(环境空气)

样品编号		K211110C1E0201	采样量（单位：Nm^3）		550.2332
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位：pg/m^3	单位：pg/m^3	单位：$pgTEQ/m^3$	
多氯二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.0036	0.0058	×1	0.0058
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.0036	0.011	×0.5	0.0057
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.0091	0.011	×0.1	0.0011
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.0091	ND	×0.1	0.00045
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.0091	ND	×0.1	0.00045
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.0091	0.077	×0.01	0.00077
	O_8CDD	0.018	0.40	×0.001	0.00040
多氯二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.0036	0.044	×0.1	0.0044
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.0036	0.077	×0.05	0.0038
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.0036	0.047	×0.5	0.024
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.0091	0.16	×0.1	0.016
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.0091	0.11	×0.1	0.011
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.0091	0.035	×0.1	0.0035
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.0091	0.057	×0.1	0.0057
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.0091	1.4	×0.01	0.014
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.0091	0.15	×0.01	0.0015
	O_8CDF	0.018	9.2	×0.001	0.0092
二噁英类测定浓度单位：$pgTEQ/Nm^3$			0.11		

[注]：1.ND 指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计，
毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义；
2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

（报告结束）

检 测 报 告

161616040748
有效期2022年6月27日

第 017/220303100 号

样品名称：水样

数　　量：7 组

委托单位：河南建筑材料研究设计院有限责任公司

检验类型：委托检验

批　　准：刘子洁

审　　核：李洪

主　　检：盛艳红

签发日期：2022 年 4 月 7 日

河南省地质工程勘察院实验室

注 意 事 项

1、报告需加盖骑缝的“检验检测报告专用章”或检验单位公章，否则无效。

2、未经本实验室批准，不得复制部分报告。

3、报告无主检、审核、批准人签章无效。

4、报告涂改无效。

5、对检验检测报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本单位提出，逾期不予受理。

6、委托检验检测数据结果仅证明样品所检验检测项目的符合性。

地址：河南省驻马店市乐山路 1072 号
电话：0396- 2685526
传真：0396-2623774
邮政编码：463000

检 测 报 告

分析批号：017
送样单位：河南建筑材料研究设计院有限责任公司
送样日期：2022年3月4日
项目名称：宜阳海中环保科技有限责任公司利用水泥窑协同处置飞灰项目

分析编号：S220303100
客户编号：SY01
取样位置：下河村
样品名称：水 样
样品数量：7组

离子		(B)/mg·L⁻¹	c(1/zB^z±)/mmol·L⁻¹	x(1/zB^z±)/%	项目	(B)/mg·L⁻¹	项目	(B)/mg·L⁻¹
阳离子	K^+	2.48	0.06	0.54	可溶性总固体	690.7	铁	<0.05
	Na^+	33.96	1.48	12.61	游离CO_2	4.49	锰	<0.02
	Ca^{2+}	147.0	7.34	62.64	偏硅酸	18.8	砷	<0.001
	Mg^{2+}	34.44	2.83	24.21	耗氧量（以O_2计	0.45	硒	0.0010
	NH_4^+	<0.02			溶解氧	/	汞	0.00050
	合计	217.9	11.71	100.0	含砂量	/	锑	/
阴离子	Cl^-	59.66	1.68	13.78	化学耗氧量（COD）	/	六价铬	<0.002
	SO_4^{2-}	187.2	3.90	31.90	五日生化需氧量（BOD_5）	/	镉	<0.001
	HCO_3^-	358.5	5.87	48.09	总硬度($CaCO_3$计)	526.5	银	/
	CO_3^{2-}	0.00			永久硬度($CaCO_3$计)	0.0	铅	<0.005
	OH^-	<0.001			暂时硬度($CaCO_3$计)	526.5	锌	0.074
	NO_3^-	46.44	0.75	6.13	负硬度($CaCO_3$计)	232.5	铜	<0.005
	NO_2^-	0.003	0.00	0.00	总碱度($CaCO_3$计)	294.0	钼	/
	F^-	0.25	0.01	0.11	总酸度($CaCO_3$计)	/	钒	/
	PO_4^{3-}	/			阴离子合成洗涤剂	0.12	钡	/
	总计	652.0	12.22	100.0	挥发性酚（以苯酚计）	<0.002	硼酸盐（以B计）	/
氨氮(以N计)		<0.02			氰化物	<0.002	镍	/
硝酸盐(以N计)		10.49			硫化物	<0.02	钴	/
亚硝酸盐(以N计)		<0.001			碘化物	<0.05	锂	/
溴化物		/			总氮（以N计）	/	锶	/
pH 值		7.25			总磷（以P计）	/	铝	/
色度（度）		<5			石油类	/	三氯甲烷	/
浑浊度（NTU）		<0.5			电导率（μs/cm）	999	四氯化碳	/
臭和味		等级：0；强度：无			菌落总数（CFU/mL）	20	苯	/
肉眼可见物		无			总大肠菌群（CFU/100mL）	未检出	甲苯	/
备注：		水化学类型：$HCO_3^- \cdot SO_4^{2-}—Ca^{2+}$						

河南省地质工程勘察院实验室

检 测 报 告

分析批号：017
送样单位：河南建筑材料研究设计院有限责任公司
送样日期：2022年3月4日
项目名称：宜阳海中环保科技有限责任公司利用水泥窑协同处置飞灰项目

分析编号：S220303101
客户编号：SY02
取样位置：厂区6号井
样品名称：水 样
样品数量：7组

离子		(B)/mg·L⁻¹	c(1/zB^z±)/mmol·L⁻¹	x(1/zB^z±)/%	项目	(B)/mg·L⁻¹	项目	(B)/mg·L⁻¹
阳离子	K^+	1.52	0.04	0.36	可溶性总固体	637.2	铁	<0.05
	Na^+	26.65	1.16	10.67	游离CO_2	4.49	锰	<0.02
	Ca^{2+}	138.7	6.92	63.66	偏硅酸	17.0	砷	<0.001
	Mg^{2+}	33.43	2.75	25.32	耗氧量（以O_2计	0.60	硒	0.0010
	NH_4^+	<0.02			溶解氧	/	汞	0.00040
	合计	200.2	10.87	100.0	含砂量	/	锑	/
阴离子	Cl^-	52.64	1.49	12.99	化学耗氧量（COD）	/	六价铬	<0.002
	SO_4^{2-}	160.4	3.34	29.22	五日生化需氧量（BOD_5）	/	镉	<0.001
	HCO_3^-	358.5	5.87	51.40	总硬度($CaCO_3$计)	498.2	银	/
	CO_3^{2-}	0.00			永久硬度($CaCO_3$计)	0.0	铅	<0.005
	OH^-	<0.001			暂时硬度($CaCO_3$计)	498.2	锌	0.020
	NO_3^-	44.42	0.72	6.27	负硬度($CaCO_3$计)	204.3	铜	<0.005
	NO_2^-	0.004	0.00	0.00	总碱度($CaCO_3$计)	294.0	钼	/
	F^-	0.26	0.01	0.12	总酸度($CaCO_3$计)	/	钒	/
	PO_4^{3-}	/			阴离子合成洗涤剂	0.14	钡	/
	总计	616.2	11.43	100.0	挥发性酚（以苯酚计）	<0.002	硼酸盐（以B计）	/
氨氮(以N计)		<0.02			氰化物	<0.002	镍	/
硝酸盐(以N计)		10.03			硫化物	<0.02	钴	/
亚硝酸盐(以N计)		0.0012			碘化物	<0.05	锂	/
溴化物		/			总氮（以N计）	/	锶	/
pH 值		7.26			总磷（以P计）	/	铝	/
色度（度）		<5			石油类	/	三氯甲烷	/
浑浊度（NTU）		<0.5			电导率（μs/cm）	971	四氯化碳	/
臭和味		等级：0；强度：无			菌落总数（CFU/mL）	40	苯	/
肉眼可见物		无			总大肠菌群（CFU/100mL）	未检出	甲苯	/
备注：		水化学类型：$HCO_3^- \cdot SO_4^{2-}—Ca^{2+} \cdot Mg^{2+}$						

委托检验检测数据结果仅证明样品所检验检测项目的符合性

河南省地质矿产勘查开发局第五地质勘查院

检 测 报 告

分析批号：017
送样单位：河南建筑材料科研设计院有限责任公司
送样日期：2022年3月4日
项目名称：宜阳海中环保科技有限责任公司利用水泥窑协同处置飞灰项目

分析编号：S220303102
客户编号：SY03
取样位置：厂区4号井
样品名称：水 样
样品数量：7组

离子		(B)/mg·L⁻¹	c(1/zB^z±)/mmol·L⁻¹	x(1/zB^z±)/%	项目	(B)/mg·L⁻¹	项目	(B)/mg·L⁻¹
阳离子	K^+	9.45	0.24	1.77	可溶性总固体	759.1	铁	<0.05
	Na^+	61.83	2.69	19.65	游离CO_2	4.49	锰	<0.02
	Ca^{2+}	81.86	4.08	29.85	偏硅酸	20.0	砷	<0.001
	Mg^{2+}	81.04	6.67	48.74	耗氧量（以O_2计	0.30	硒	0.00080
	NH_4^+	<0.02			溶解氧	/	汞	0.00030
	合计	234.2	13.69	100.0	含砂量	/	锑	/
阴离子	Cl^-	52.64	1.49	10.71	化学耗氧量（COD）	/	六价铬	<0.002
	SO_4^{2-}	178.6	3.72	26.83	五日生化需氧量（BOD_5）	/	镉	<0.001
	HCO_3^-	468.8	7.68	55.43	总硬度($CaCO_3$计)	563.5	银	/
	CO_3^{2-}	0.00			永久硬度($CaCO_3$计)	0.0	铅	<0.005
	OH^-	<0.001			暂时硬度($CaCO_3$计)	563.5	锌	0.0070
	NO_3^-	58.83	0.95	6.85	负硬度($CaCO_3$计)	179.1	铜	<0.005
	NO_2^-	0.005	0.00	0.00	总碱度($CaCO_3$计)	384.4	钼	/
	F^-	0.47	0.02	0.18	总酸度($CaCO_3$计)	/	钒	/
	PO_4^{3-}	/			阴离子合成洗涤剂	0.17	钡	/
	总计	759.3	13.86	100.0	挥发性酚（以苯酚计）	<0.002	硼酸盐（以B计）	/
氨氮(以N计)		<0.02			氰化物	<0.002	镍	/
硝酸盐(以N计)		13.28			硫化物	<0.02	钴	/
亚硝酸盐(以N计)		0.0015			碘化物	<0.05	锂	/
溴化物		/			总氮（以N计）	/	锶	/
pH 值		7.28			总磷（以P计）	/	铝	/
色度（度）		<5			石油类	/	三氯甲烷	/
浑浊度（NTU）		<0.5			电导率（μs/cm）	1227	四氯化碳	/
臭和味		等级：0；强度：无			菌落总数（CFU/mL）	42	苯	/
肉眼可见物		无			总大肠菌群（CFU/100mL）	未检出	甲苯	/
备注：		水化学类型：$HCO_3^- \cdot SO_4^{2-}—Mg^{2+} \cdot Ca^{2+}$						

MA 161616040748 有效期2022年6月27日

本检验检测数据结果仅证明样品所检验检测项目的符合性

河南省地质矿产勘查开发局第五地质勘查院

检 测 报 告

分析批号：017
送样单位：河南建筑材料研究设计院有限责任公司
送样日期：2022年3月4日
项目名称：宜阳海中环保科技有限责任公司利用水泥窑协同处置飞灰项目

分析编号：S220303103
客户编号：SY04
取样位置：厂区7号井
样品名称：水 样
样品数量：7组

CMA 编号：221618040748 有效期2022年6月27日

离子		(B)/mg·L⁻¹	c(1/zB^z±)/mmol·L⁻¹	x(1/zB^z±)/%	项目	(B)/mg·L⁻¹	项目	(B)/mg·L⁻¹
阳离子	K^+	1.33	0.03	0.33	可溶性总固体	610.9	铁	<0.05
	Na^+	22.03	0.96	9.28	游离CO_2	4.49	锰	<0.02
	Ca^{2+}	130.3	6.50	62.95	偏硅酸	16.8	砷	<0.001
	Mg^{2+}	34.44	2.83	27.44	耗氧量（以O_2计	0.37	硒	0.00080
	NH_4^+	<0.02			溶解氧	/	汞	0.00080
	合计	188.1	10.33	100.0	含砂量	/	锑	/
阴离子	Cl^-	38.61	1.09	9.73	化学耗氧量（COD）	/	六价铬	<0.002
	SO_4^{2-}	146.7	3.05	27.28	五日生化需氧量（BOD_5）	/	镉	<0.001
	HCO_3^-	386.1	6.33	56.50	总硬度($CaCO_3$计)	480.8	银	/
	CO_3^{2-}	0.00			永久硬度($CaCO_3$计)	0.0	铅	<0.005
	OH^-	<0.001			暂时硬度($CaCO_3$计)	480.8	锌	<0.005
	NO_3^-	44.20	0.71	6.37	负硬度($CaCO_3$计)	164.2	铜	<0.005
	NO_2^-	0.005	0.00	0.00	总碱度($CaCO_3$计)	316.6	钼	/
	F^-	0.28	0.01	0.13	总酸度($CaCO_3$计)	/	钒	/
	PO_4^{3-}	/			阴离子合成洗涤剂	0.09	钡	/
	总计	615.9	11.20	100.0	挥发性酚（以苯酚计）	<0.002	硼酸盐（以B计）	/
氨氮(以N计)		<0.02			氰化物	<0.002	镍	/
硝酸盐(以N计)		9.98			硫化物	<0.02	钴	/
亚硝酸盐(以N计)		0.0015			碘化物	<0.05	锂	/
溴化物		/			总氮（以N计）	/	锶	/
pH 值		7.29			总磷（以P计）	/	铝	/
色度（度）		<5			石油类	/	三氯甲烷	/
浑浊度（NTU）		<0.5			电导率(μs/cm)	935	四氯化碳	/
臭和味		等级：0；强度：无			菌落总数（CFU/mL）	38	苯	/
肉眼可见物		无			总大肠菌群（CFU/100mL）	未检出	甲苯	/
备注：		水化学类型：HCO_3^- · SO_4^{2-}—Ca^{2+} · Mg^{2+}						

委托检验检测数据结果仅证明样品在检验检测项目的符合性

河南省地质矿产勘查开发局第五地质勘查院

检 测 报 告

分析批号：017
送样单位：河南建筑材料研究设计院有限责任公司
送样日期：2022年3月1日
项目名称：宜阳海中环保科技有限责任公司利用水泥窑协同处置飞灰项目

分析编号：S220303104
客户编号：SY05
取样位置：厂区1号井
样品名称：水 样
样品数量：7组

离子		(B)/mg·L^{-1}	c(1/zB$^{z\pm}$)/mmol·L^{-1}	x(1/zB$^{z\pm}$)/%	项目	(B)/mg·L^{-1}	项目	(B)/mg·L^{-1}
阳离子	K^+	7.27	0.19	1.35	可溶性总固体	770.1	铁	<0.05
	Na^+	27.33	1.19	8.62	游离CO_2	4.49	锰	<0.02
	Ca^{2+}	188.8	9.42	68.28	偏硅酸	19.3	砷	<0.001
	Mg^{2+}	36.47	3.00	21.76	耗氧量（以O_2计	0.45	硒	0.00090
	NH_4^+	<0.02			溶解氧	/	汞	0.00040
	合计	259.8	13.80	100.0	含砂量	/	锑	/
阴离子	Cl^-	59.66	1.68	12.56	化学耗氧量（COD）	/	六价铬	<0.002
	SO_4^{2-}	89.30	1.86	13.88	五日生化需氧量（BOD_5）	/	镉	<0.001
	HCO_3^-	482.6	7.91	59.04	总硬度($CaCO_3$计)	641.8	银	/
	CO_3^{2-}	0.00			永久硬度($CaCO_3$计)	0.0	铅	<0.005
	OH^-	<0.001			暂时硬度($CaCO_3$计)	641.8	锌	<0.005
	NO_3^-	119.8	1.93	14.42	负硬度($CaCO_3$计)	246.1	铜	<0.005
	NO_2^-	0.007	0.00	0.00	总碱度($CaCO_3$计)	395.7	钼	/
	F^-	0.24	0.01	0.09	总酸度($CaCO_3$计)	/	钒	/
	PO_4^{3-}	/			阴离子合成洗涤剂	0.18	钡	/
	总计	751.6	13.40	100.0	挥发性酚（以苯酚计）	<0.002	硼酸盐（以B计）	/
氨氮(以N计)		<0.02			氰化物	<0.002	镍	/
硝酸盐(以N计)		27.05			硫化物	<0.02	钴	/
亚硝酸盐(以N计)		0.0021			碘化物	<0.05	锂	/
溴化物		/			总氮（以N计）	/	锶	/
pH 值		7.30			总磷（以P计）	/	铝	/
色度（度）		<5			石油类	/	三氯甲烷	/
浑浊度（NTU）		<0.5			电导率（μs/cm）	1214	四氯化碳	/
臭和味		等级：0；强度：无			菌落总数（CFU/mL）	60	苯	/
肉眼可见物		无			总大肠菌群（CFU/100mL）	未检出	甲苯	/
备注：		水化学类型：HCO_3^-—Ca^{2+}						

委托检验检测数据结果仅证明样品所检验检测项目的符合性

河南省地质矿产勘查开发局第五地质勘查院

检 测 报 告

分析批号：017
送样单位：河南建筑材料研究设计院有限责任公司
送样日期：2022年3月4日
项目名称：宜阳海中环保科技有限责任公司利用水泥窑协同处置飞灰项目

分析编号：S220303105
客户编号：SY06
取样位置：厂区3号井
样品名称：水 样
样品数量：7组

离子		(B)/mg·L⁻¹	c(1/zB^z±)/mmol·L⁻¹	x(1/zB^z±)/%	项目	(B)/mg·L⁻¹	项目	(B)/mg·L⁻¹
阳离子	K^+	8.93	0.23	1.84	可溶性总固体	689.1	铁	<0.05
	Na^+	32.64	1.42	11.45	游离CO_2	4.49	锰	<0.02
	Ca^{2+}	108.6	5.42	43.69	偏硅酸	19.3	砷	<0.001
	Mg^{2+}	64.83	5.34	43.02	耗氧量（以O_2计	0.22	硒	0.00090
	NH_4^+	<0.02			溶解氧	/	汞	0.00010
	合计	215.0	12.40	100.0	含砂量	/	锑	/
阴离子	Cl^-	45.62	1.29	10.23	化学耗氧量（COD）	/	六价铬	<0.002
	SO_4^{2-}	147.3	3.07	24.39	五日生化需氧量（BOD_5）	/	镉	<0.001
	HCO_3^-	441.2	7.23	57.50	总硬度($CaCO_3$计)	539.6	银	/
	CO_3^{2-}	0.00			永久硬度($CaCO_3$计)	0.0	铅	<0.005
	OH^-	<0.001			暂时硬度($CaCO_3$计)	539.6	锌	<0.005
	NO_3^-	60.15	0.97	7.71	负硬度($CaCO_3$计)	177.8	铜	<0.005
	NO_2^-	0.005	0.00	0.00	总碱度($CaCO_3$计)	361.8	钼	/
	F^-	0.40	0.02	0.17	总酸度($CaCO_3$计)	/	钒	/
	PO_4^{3-}	/			阴离子合成洗涤剂	0.18	钡	/
	总计	694.7	12.58	100.0	挥发性酚（以苯酚计）	<0.002	硼酸盐（以B计）	/
氨氮(以N计)		<0.02			氰化物	<0.002	镍	/
硝酸盐(以N计)		13.58			硫化物	<0.02	钴	/
亚硝酸盐(以N计)		0.0015			碘化物	<0.05	锂	/
溴化物		/			总氮（以N计）	/	锶	/
pH 值		7.33			总磷（以P计）	/	铝	
色度（度）		<5			石油类	/	三氯甲烷	/
浑浊度（NTU）		<0.5			电导率(μs/cm)	1201	四氯化碳	/
臭和味		等级：0；强度：无			菌落总数（CFU/mL）	52	苯	/
肉眼可见物		无			总大肠菌群（CFU/100mL）	未检出	甲苯	/
备注：		水化学类型：HCO_3^-—Ca^{2+}·Mg^{2+}						

委托检验检测数据结果仅证明样品所检检测项目的符合性

河南省地质矿产勘查开发局第五地质勘查院

检 测 报 告

分析批号：017
送样单位：河南建筑材料研究设计院有限责任公司
送样日期：2022年3月31日
项目名称：宜阳海中环保科技有限责任公司利用水泥窑协同处置飞灰项目

分析编号：S220303106
客户编号：SY07
取样位置：杨店村
样品名称：水 样
样品数量：7组

离子		(B)/mg·L⁻¹	c(1/zB^z±)/mmol·L⁻¹	x(1/zB^z±)/%	项目	(B)/mg·L⁻¹	项目	(B)/mg·L⁻¹
阳离子	K^+	17.21	0.44	2.58	可溶性总固体	1051	铁	<0.05
	Na^+	46.98	2.04	11.97	游离CO_2	4.49	锰	<0.02
	Ca^{2+}	215.5	10.75	62.99	偏硅酸	20.0	砷	<0.001
	Mg^{2+}	46.60	3.84	22.47	耗氧量（以O_2计	0.52	硒	0.0070
	NH_4^+	<0.02			溶解氧	/	汞	0.00040
	合计	326.3	17.07	100.0	含砂量	/	锑	/
阴离子	Cl^-	87.74	2.48	13.96	化学耗氧量（COD）	/	六价铬	<0.002
	SO_4^{2-}	203.4	4.23	23.88	五日生化需氧量（BOD_5）	/	镉	<0.001
	HCO_3^-	482.6	7.91	44.61	总硬度($CaCO_3$计)	757.2	银	/
	CO_3^{2-}	0.00			永久硬度($CaCO_3$计)	0.0	铅	<0.005
	OH^-	<0.001			暂时硬度($CaCO_3$计)	757.2	锌	0.016
	NO_3^-	192.3	3.10	17.49	负硬度($CaCO_3$计)	361.4	铜	<0.005
	NO_2^-	0.009	0.00	0.00	总碱度($CaCO_3$计)	395.7	钼	/
	F^-	0.20	0.01	0.06	总酸度($CaCO_3$计)	/	钒	/
	PO_4^{3-}	/			阴离子合成洗涤剂	0.40	钡	/
	总计	966.2	17.73	100.0	挥发性酚（以苯酚计）	<0.002	硼酸盐（以B计）	/
氨氮(以N计)		<0.02			氰化物	<0.002	镍	/
硝酸盐(以N计)		43.42			硫化物	<0.02	钴	/
亚硝酸盐(以N计)		0.0027			碘化物	<0.05	锂	/
溴化物		/			总氮（以N计）	/	锶	/
pH 值		7.34			总磷（以P计）	/	铝	/
色度（度）		<5			石油类	/	三氯甲烷	/
浑浊度（NTU）		<0.5			电导率(μs/cm)	1595	四氯化碳	/
臭和味		等级：0；强度：无			菌落总数（CFU/mL）	56	苯	/
肉眼可见物		无			总大肠菌群（CFU/100mL）	未检出	甲苯	/
备注：		水化学类型：HCO_3—Ca^{2+}						

委托检验检测的数据结果仅证明所测样品检验检测项目的符合性

河南省地质矿产勘查开发局第五地质勘查院

检测方法及依据

分析批号：017　　委托单位：河南建筑材料研究设计院有限责任公司

检测日期：2022年3月5日　　项目名称：宜阳海中环保科技有限责任公司利用水泥窑协同处置飞灰项目

项　目		检测方法依据	检查方法	检出限（B）	项　目		检测方法依据	检查方法	检出限（B）
K^+	mg·L^{-1}	GB 8538-2016	火焰原子吸收分光光度法	0.05	铁	mg·L^{-1}	DZ/T 0064.25-2021	火焰原子吸收分光光度法	0.05
Na^+	mg·L^{-1}	DZ/T 0064.82-2021	火焰原子吸收分光光度法	5.00	锰	mg·L^{-1}	DZ/T 0064.32-2021	火焰原子吸收分光光度法	0.02
Ca^{2+}	mg·L^{-1}	DZ/T 0064.13-2021	乙二胺四乙酸二钠滴定法	4	砷	mg·L^{-1}	DZ/T 0064.11-2021	氢化物发生-原子荧光光谱法	0.001
Mg^{2+}	mg·L^{-1}	DZ/T 0064.14-2021	乙二胺四乙酸二钠滴定法	3	汞	mg·L^{-1}	DZ/T 0064.81-2021	原子荧光光谱法	0.00005
NH_4^+	mg·L^{-1}	DZ/T 0064.57-2021	纳氏试剂分光光度法	0.02	铬(六价)	mg·L^{-1}	DZ/T 0064.17-2021	二苯碳酰二肼分光光度法	0.002
Cl^-	mg·L^{-1}	DZ/T0064.50-2021	银量滴定法	3.0	镉	mg·L^{-1}	DZ/T 0064.21-2021	无火焰原子吸收分光光度法	0.001
SO_4^{2-}	mg·L^{-1}	DZ/T0064.65-2021	比浊法	1.0	铜	mg·L^{-1}	DZ/T 0064.21-2021	无火焰原子吸收分光光度法	0.005
HCO_3^-	mg·L^{-1}	DZ/T0064.49-2021	滴定法	5.0	碘化物	mg·L^{-1}	GB/T5750.5-2006	高浓度碘化物比色法	0.05
CO_3^{2-}	mg·L^{-1}	DZ/T0064.49-2021	滴定法	5.0	硫化物	mg·L^{-1}	GB/T5750.5-2006	N,N-二乙基对苯二胺分光光度法	0.02
OH^-	mg·L^{-1}	DZ/T0064.49-2021	滴定法	2.0	色度	度	GB/T 5750.4-2006	铂-钴标准比色法	5
NO_3^-	mg·L^{-1}	DZ/T0064.59-2021	紫外分光光度法	0.2	浑浊度	NTU	GB/T 5750.4-2006	散射法	0.5
NO_2^-	mg·L^{-1}	DZ/T0064.60-2021	分光光度法	0.002	肉眼可见物	/	GB/T 5750.4-2006	直接观察法	/
F^-	mg·L^{-1}	GB/T 5750.5-2006	氟试剂分光光度法	0.1	臭和味	/	GB/T 5750.4-2006	嗅气和尝味法	/
PH	/	DZ/T 0064.4-2021	玻璃电极法	/	阴离子合成洗涤剂	mg·L^{-1}	GB/T5750.4-2006	亚甲蓝分光光度法	0.050
溶解性总固体	mg·L^{-1}	DZ/T 0064.9-2021	重量法	/	硒	mg·L^{-1}	GB/T5750.6-2006	氢化物原子荧光法	0.0004
偏硅酸	mg·L^{-1}	DZ/T 0064.62-2021	硅钼黄分光光度法	1.3	铅	mg·L^{-1}	GB/T5750.6-2006	无火焰原子吸收分光光度法	0.005
耗氧量	mg·L^{-1}	DZ/T0064.68-2021	酸性高锰酸钾滴定法	0.4	锌	mg·L^{-1}	DZ/T 0064.21-2021	无火焰原子吸收分光光度法	0.005
总硬度	mg·L^{-1}	DZ/T 0064.15-2021	乙二胺四乙酸二钠滴定法	3.0					
挥发性酚	mg·L^{-1}	DZ/T 0064.73-2021	4-氨基安替吡啉分光光度法	0.002					
氰化物	mg·L^{-1}	DZ/T0064.52-2021	吡啶-吡唑啉酮分光光度法	0.002					
电导率	μs/cm	DZ/T 0064.6-2021	电极法	/					
菌落总数	CFU/mL	GB/T5750.12-2006	平皿计数法	/					
总大肠菌群	CFU/100mL	GB/T5750.12-2006	滤膜法	/					

161616[illegible]48
有效期2022年6月27日

检 测 报 告

第 015/220304401 号

样品名称：土壤样

数　　量：6 组

委托单位：河南建筑材料研究设计院有限责任公司

检验类型：委托检验

批　　准：

审　　核：

主　　检：

签发日期：2022年 4 月 5 日

河南省地质工程勘察院实验室

检 测 报 告

送样单位：河南建筑材料研究设计院有限责任公司　　送样日期：2022年3月4日

项目名称：宜阳海中环保科技有限责任公司利用水泥窑协同处置飞灰项目　　数量：6 件　　批次：015

序号	样品编号	客户编号	检测结果													备注
			PH	SO_4^{2-}	NO_3^-	Cl^-	氰化物	NO_2^-	As	Hg	Cu	Ni	Cr^{6+}	Cd	Pb	
				$mg \cdot L^{-1}$	$mg \cdot L^{-1}$	$mg \cdot L^{-1}$	$mg \cdot L^{-1}$	$mg \cdot L^{-1}$	$mg \cdot L^{-1}$	$mg \cdot L^{-1}$	$mg \cdot L^{-1}$	$mg \cdot L^{-1}$	$mg \cdot L^{-1}$	$mg \cdot L^{-1}$	$mg \cdot L^{-1}$	
1	Y220304401	TY01-1	7.30	15.85	4.00	<1	<0.002	0.053	<0.001	<0.0001	<0.2	<0.005	<0.002	<0.0005	<0.005	
2	Y220304402	TY01-2	7.32	23.85	3.21	<1	<0.002	0.016	<0.001	<0.0001	<0.2	0.0050	<0.002	<0.0005	<0.005	
3	Y220304403	TY02-1	7.33	54.66	3.92	<1	<0.002	0.014	<0.001	<0.0001	<0.2	<0.005	<0.002	<0.0005	<0.005	
4	Y220304404	TY02-2	7.35	16.34	3.98	<1	<0.002	0.010	<0.001	<0.0001	<0.2	<0.005	<0.002	<0.0005	<0.005	
5	Y220304405	TY-03	7.36	22.32	4.53	<1	<0.002	0.056	<0.001	<0.0001	<0.2	<0.005	<0.002	<0.0005	<0.005	
6	Y220304406	TY-04	7.38	16.09	4.01	<1	<0.002	0.058	<0.001	<0.0001	<0.2	<0.005	<0.002	<0.0005	<0.005	
	以下空白															

委托检验检测数据结果仅证明样品所检验检测项目的符合性

检测方法及依据

分析批号：015　　送样单位：河南建筑材料研究设计院有限公司

检测日期：2022年3月5日　　项目名称：宜阳海中环保科技有限责任公司利用水泥窑协同处置飞灰项目

项　目		检测方法依据	检查方法	检出限	备注
PH	/	NY/T1377-2007	玻璃电极法	0.01	
六价铬	$mg \cdot L^{-1}$	GB/T5750.6-2006	二苯碳酰二肼分光光度法	0.002	
Pb	$mg \cdot L^{-1}$	GB/T5750.6-2006	无火焰原子吸收分光光度法	0.005	
Cd	$mg \cdot L^{-1}$	GB/T5750.6-2006	无火焰原子吸收分光光度法	0.0005	
As	$mg \cdot L^{-1}$	GB/T5750.6-2006	氢化物原子荧光法	0.001	
Hg	$mg \cdot L^{-1}$	GB/T5750.6-2006	原子荧光法	0.0001	
Cl^-	$mg \cdot L^{-1}$	GB/T5750.5-2006	硝酸银容量法	1.00	
NO_3^-	$mg \cdot L^{-1}$	GB/T5750.5-2006	紫外分光光度法	0.20	
NO_2^-	$mg \cdot L^{-1}$	GB/T5750.5-2006	重氮偶合分光光度法	0.001	
SO_4^{2-}	$mg \cdot L^{-1}$	GB/T5750.5-2006	硫酸钡比浊法	5.00	
Ni	$mg \cdot L^{-1}$	GB/T5750.6-2006	无火焰原子吸收分光光度法	0.005	
铜	$mg \cdot L^{-1}$	GB/T5750.6-2006	火焰原子吸收分光光度法	0.2	
氰化物	$mg \cdot L^{-1}$	GB/T5750.5-2006	异烟酸-巴比妥酸分光光度法	0.002	

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：河南光新环保科技有限公司　　填表人（签字）：李阳　　项目经办人（签字）：胡东明

建设项目	项目名称	河南光新环保科技有限公司利用水泥窑协同处置8万吨固废项目				建设内容	建设内容：依托洛阳黄河同力水泥有限责任公司现有一期工程5000t/d熟料新型干法水泥生产线，协同处置固体废物8万t/a，其中危险废物5万t/a、一般固废3万t/a。对水泥生产线进行适应性改造，增加处理危险废物的能力。建设内容主要包括：进厂废物取样、接收系统、分析鉴别系统、储存系统、预处理系统、终端处置系统、废气处置系统、供配电、给排水系统等。		
	项目代码	2211-410327-04-01-386565								
	环评信用平台项目编号	0b100i				建设规模	协同处置危险废物5万t/a、一般固废3万t/a			
	建设地点	河南省洛阳市宜阳县锦屏镇319省道洛阳黄河同力水泥有限责任公司厂区内				计划开工时间	2023年5月			
	项目建设周期（月）	8.0				预计投产时间	2024年2月			
	建设性质	新建				国民经济行业类型及代码	7724危险废物治理			
	环境影响评价行业类别	101、危险废物（不含医疗废物）利用及处置"-"危险废物利用及处置（产生单位内部回收再利用的除外；单纯收集、贮存的除外）								
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）	91410327760200072L001P		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）	重点管理	项目申请类别	新申报项目			
	规划环评开展情况	有				规划环评文件名	宜阳县产业集聚区发展规划（调整方案）环境影响报告书			
	规划环评审查机关	河南省生态环境厅				规划环评审查意见文号	豫环审【2015】15号			
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	112.236478	纬度	34.526999	占地面积（平方米）	5558.72	环评文件类别	环境影响报告书	
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		特征标准	工程长度（千米）	
	总投资（万元）	9008.52				环保投资（万元）	982.00	所占比例（%）	10.90%	
建设单位	单位名称	河南光新环保科技有限公司		法定代表人	胡东明	环评编制单位	单位名称	河南建筑材料研究设计院有限责任公司	统一社会信用代码	91410105458031478
				主要负责人	张建青		编制主持人	姓名	李昕	联系电话 0371-63811567
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91410327MA9MXJE04M		联系电话	15639021888			信用编号	BH038766	
								职业资格证书管理号	2014035410350000003512410073	
	通讯地址	河南省洛阳市宜阳县锦屏镇319省道洛阳黄河同力水泥有限责任公司厂区内					通讯地址	郑州市金水区红旗路54号		

污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（由环境管理部门统一调剂削减的项目，应说明区域削减方案的具体来源；由建设单位实施削减的项目，应说明拟削减污染物的来源）
		①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④"以新带老"削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
污染物排放量	废水量（万吨/年）	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	
	COD	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	
	氨氮	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	
	总磷	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	
	总氮	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	
	铅	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	
	汞	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	
	镉	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	
	铬	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	
	类金属砷	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	
	其他特征污染物	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	
	废气量（万标立方米/年）								
	二氧化硫	129.613	271.250	0.000	0.000		22.700	0.000	
	氮氧化物	344.792	775.000	0.000	0.000		282.180	0.000	
	颗粒物	105.597	248.4795	0.000	0.000		32.610	0.000	
	挥发性有机物	0.000		0.4874	0.000		0.4874	0.4874	
	氨	31.539		0.0515	0.000		31.5905	0.0515	
	铊kg/a	35.712		1.7500	0.000		37.4620	1.7500	
	汞kg/a	8.543		2.9700	0.000		11.5130	2.9700	
	镉kg/a	3.160		0.0836	0.000		3.2436	0.0836	
	铬kg/a	125.267		10.6800	0.000		135.9470	10.6800	

	类金属砷kg/a	3.822		5.7100	0.000		9.5320	5.7100	
	Tl+Cd+Pb+As kg/a	52.223		18.070	0.000		70.293	18.070	
	Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V kg/a	506.827		30.060	0.000		536.887	30.060	
	二噁英 mgTEQ/a	392.825		141.000	0.000		533.825	141.000	

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线	（可增行）						□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	自然保护区	（可增行）			核心区、缓冲区、实验区			□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	风景名胜区	（可增行）		/	核心景区、一般景区			□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	其他	（可增行）						□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）

主要原料及燃料信息	主要原料					主要燃料					
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位
	1	危险废物	5	万吨/年							
	2	一般固废（非挥发无机污染土）	3	万吨/年							

大气污染治理与排放信息		序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	有组织排放（主要排放口）	DA	一线窑尾排放口	110	1	低氮燃烧、分级燃烧+SNCR+热生料脱硫+SCR+覆膜高效袋收尘器		1	一线水泥窑系统	颗粒物	2.7	1.598	11.892	《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）
										SO_2	14.2	8.406	62.544	
										NO_X	25.9	15.333	114.076	
										NH_3	3.3	1.954	14.535	
										HCN	0.124	0.0734	0.546	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
										HCl	2.3	1.3616	10.1303	《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）
										HF	0.18	0.1067	0.7928	
										Hg	0.00166	0.000983	0.00731	
										Cd	0.000019	0.0000112	8.37E-05	
										Pb	0.000935	0.0005535	0.00412	
										As	0.001346	0.0007968	0.00593	
										Cr	0.005523	0.0032696	0.02433	
										Tl+Cd+Pb+As	0.004702	0.0027836	0.02071	
										Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V	0.01963	0.011621	0.08646	
										二噁英	9.30E-08	5.51E-08	4.10E-07	

	无组织排放	序号	无组织排放源名称	污染物排放		
				污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称
		1	危废综合处置厂房	NH_3	0.00979	《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）
				H_2S	0.0000059	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
				VOCs	0.00756	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162号）
		2	危险废物库房	NH_3	0.00979	《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）
				H_2S	0.0000059	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
				VOCs	0.00756	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162号）

水污染治理与排放信息（主要排放口）	车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放				
					序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量（吨/小时）		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称	
	总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放				
						名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称	
	总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体			污染物排放				
						名称	功能类别		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称	

固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
	一般工业固体废物	1	生活垃圾	职工办公生活	/	/	24.8	/	/	/	/	是
		2	废滤袋（一般固废破碎）	一般固废破碎袋式除尘器	/	/	1.2	/	/	/	进本项目水泥窑焚烧处置	否
		3	一般固废破碎收尘灰	一般固废破碎袋式除尘器	/	/	7.425	/	/	返回一般固废储坑配料	/	否
	危险废物	1	窑尾除尘灰	窑尾废气除尘器	T	HW18	11520	/	/	作为生料配料进入生料配料系统	/	否
		2	旁路放风收尘灰	旁路放风系统	T	HW18	360	/	/	/	送至黄河同力二线配套的飞灰水洗设施水洗后入二线水泥窑焚烧处置	否
		3	废铁桶箱	危废盛装	T/I	HW49	5	危险废物库房	/	/	/	是
		4	废活性炭	VOCs及恶臭气体处理	T	HW49	5.99	危险废物库房	/	/	进本项目水泥窑焚烧处置	否
		5	废矿物油	设备维修	T/I	HW08	0.5			/		
		6	实验室废液	实验室化验	T/C/I	HW49	15.5			/		
		7	废包装物	盛装危废	T/I	HW49	2			/		
		8	废滤袋（固态危废破碎）	固态危废破碎除尘器	T/I	HW49	2.4			/		
		9	固态危废破碎收尘灰	固态危废及无机非挥发危废破碎除尘器	T	HW18	2.475			/		