建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：许昌本元环保科技有限公司利用水泥窑协同资源利用一般固废和污染土项目

建设单位（盖章）：许昌本元环保科技有限公司

编制日期：二〇二三年十月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1691374479000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	f2qxwd
建设项目名称	许昌本元环保科技有限公司利用水泥窑协同资源利用一般固废和污染土项目
建设项目类别	47—103一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	许昌本元环保科技有限公司
统一社会信用代码	91411081MACG801C13
法定代表人（签章）	张李莹
主要负责人（签字）	张李莹
直接负责的主管人员（签字）	张李莹
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	河南腾广环境科技有限公司
统一社会信用代码	91410100MA9KBRAQ12
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
高盼盼	20190503541000014	BH 027320	

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
高盼盼	全部	BH 027320	

统一社会信用代码

91410100MA9KBRAQ12

营业执照

(副 本) 1-1

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　河南腾广环境科技有限公司

类　　型　其他有限责任公司

法定代表人　曹小明

经营范围　一般项目：环境保护监测；生态资源监测；大气环境污染防治服务；环境应急治理服务；水环境污染防治服务；土壤环境污染防治服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；环保咨询服务；固体废物治理；水污染治理；土壤污染治理与修复服务；农业面源和重金属污染防治技术服务；自然生态系统保护管理；生态恢复及生态保护服务；污水处理及其再生利用；环境应急检测仪器仪表销售；生态环境监测及检测仪器仪表销售；固体废弃物检测仪器仪表销售；环境保护专用设备销售；生态环境材料销售；环境卫生公共设施安装服务；会议及展览服务；住房租赁；非居住房地产租赁；小微型客车租赁经营服务；图文设计制作（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：室内环境检测；放射性污染监测；建设工程施工（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

注册资本　叁佰万圆整

成立日期　2021年10月22日

营业期限　长期

住　　所　[illegible]郑州市郑东新区邢庄南街安和小区[illegible]号院2号楼4单元7层701号

登记机关　郑州市郑东新区市场监督管理局

2022 年 04 月 07 日

仅供许昌本元环保科技有限公司
利用水泥窑协同资源利用一般固废和污染土项目使用

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

国家市场监督管理总局监制

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。

仅供许昌本元环保科技有限[redacted]利用水泥窑协同资源利用一般固废和污染土项目使用

姓　　名：高盼盼

证件号码：[redacted]

性　　别：女

出生年月：1987年04月

批准日期：2019年05月19日

管 理 号：20190503541000014

中华人民共和国
人力资源和社会保障部

中华人民共和国
生态环境部



仅供许昌本元环保科技有限公司
利用水泥窑协同资源利用一般固废和污染土项目使用



仅供许昌本元环保科技有限公司
利用水泥窑协同资源利用一般固废和污染土项目使用

表单验证号码d627e562031649f9b0f6c7d2554b387f

河南省社会保险个人权益记录单

（2023）

仅供许昌本元环保科技有限公司
利用水泥窑协同资源利用一般固废和污染土项目使用

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	[redacted]		
社会保障号码	[redacted]	姓　名	高盼盼	性别	女
联系地址			邮政编码	450000	
单位名称	河南腾广环境科技有限公司		参加工作时间	2013-01-01	

账户情况

险种	截止上年末累计存储额	本年账户记入本金	本年账户记入利息	账户月数	本年账户支出额账利息	累计储存额
基本养老保险	35913.25	2240.00	0.00	127	2240.00	38153.25

参保缴费情况

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
	2013-01-01	参保缴费	2012-07-01	参保缴费	2013-01-12	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	4000	●	4000	●	4000	-
02	4000	●	4000	●	4000	-
03	4000	●	4000	●	4000	-
04	4000	●	4000	●	4000	-
05	4000	●	4000	●	4000	-
06	4000	●	4000	●	4000	-
07	4000	●	4000	●	4000	-
08	4000	△	4000	△	4000	-
09		-		-		-
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-

说明：

1、本权益单仅供参保人员核对信息。

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、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。

5、工伤保险个人不缴费，如果缴费基数显示正常，—表示正常参保。

郑州市社会保险中心 业务查询专用章 4101021888142

数据统计截止至：2023.08.02 14:32:27　　打印时间：2023-08-02

《许昌本元环保科技有限公司利用水泥窑协同资源利用一般固废和污染土项目环境影响报告表》修改说明

1、进一步完善项目建设与许昌市“无废城市”建设方案的符合性分析。**（已完善，详见报告表 P2-3。）**

2、明确项目原料来源、种类、成分**（已补充，详见报告表 P52-53）**，细化建设前后原料组分变化情况**（已修改，详见报告表 P50）**，完善热平衡、物料平衡及相关元素平衡分析**（已修改，详见报告表 P66、P69-73）**；细化原料输送、投加环节工艺介绍**（已修改，详见报告表 P62）**，进一步完善原料贮存工序污染防治措施**（已完善，详见报告表 P104）**。

3、完善现有工程建设内容及污染物排放情况调查**（已完善，详见报告表 P77-78、P89）**，补充区域污染源调查**（已补充，详见大气专项 P26）**，完善大气环境质量现状调查**（已补充，详见报告表 P90-93）**，；核实项目废气源强确定依据**（已核实并修改，详见报告表 P102-103）**，完善大气环境影响预测内容**（已完善，详见大气专项）**。

4、核实项目危险废物产生种类及产生量**（已核实并修改，详见报告表 P114）**，完善风险物质识别及风险防范措施**（已完善，详见报告表 P119、P124、P127-129）**；补充项目建设前后污染物排放量变化一览表**（已补充，详见报告表 P125）**，完善环境保护措施监督检查清单及相关附图附件**（已完善，详见报告表 P127-129 及附图附件）**。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	许昌本元环保科技有限公司 利用水泥窑协同资源利用一般固废和污染土项目		
项目代码	2305-411081-04-02-520817		
建设单位联系人	李林浩	联系方式	18539267998
建设地点	许昌市禹州市苌庄镇苌庄村锦信水泥厂内		
地理坐标	（113 度 20 分 5.323 秒，34 度 19 分 24.536 秒）		
国民经济行业类别	N7723 固体废物治理	建设项目行业类别	四十七、生态保护和环境治理业 103 一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及协同资源利用-其他
建设性质	□新建（迁建） ☑改建 □扩建 □技术改造	建设项目申报情形	☑首次申报项目 □不予批准后再次申报项目 □超五年重新审核项目 □重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	禹州市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2305-411081-04-02-520817
总投资（万元）	300	环保投资（万元）	20
环保投资占比（%）	6.7	施工工期	2 个月
是否开工建设	☑否 □是：_____	用地（用海）面积（m^2）	不新增占地
专项评价设置情况	本项目大气满足专项设置原则，需设置专项分析，其他类别不需设置专项，具体情况见下表：		

表 1-1　专项设置情况表

专项评价的类别	设置原则	本项目情况	是否设置专题
大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	项目水泥窑协同资源利用一般固废和污染土过程中排放的废气含二噁英等有毒有害污染物且厂界外500m范围内有村庄等环境敏感保护目标，因此，需设置大气专项评价。	是
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目不排放废水，不需设置地表水专项评价。	否
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	本项目风险物质储存量未超过临界量，不需设置环境风险专项评价。	否
生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目不涉及取水口，不需设置生态专项评价。	否
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不属于直接向海排放污染物的项目，不需设置海洋专项评价。	否

规划情况	《许昌市人民政府关于印发许昌市“无废城市”建设规划(2021-2025年)的通知》（许政[2022]36 号）
规划环境影响评价情况	/

规划及规划环境影响评价符合性分析

《许昌市“无废城市”建设规划(2021-2025 年)》相符性分析：

表 1-2　专项设置情况表

文件要求		本项目情况	符合性
总体目标	积极开展固体废物源头减量化，健全完善固体废物收运体系，加快推进固体废物处置设施建设，实施固体废物全过程管理，不断提高固体废物管理的系统化、法制化、科学化和精准化程度，确保固体废物的安全处理处置，以源头大幅减量、资源高效利用、废物安全处置、管理精细到位、机制科学长效为总体目标，到 2025 年，实现城市固体废物产生强度较大下降，综合利用水平及无害化处置能力显著提升，生态环境安全有效保障，减污、降碳、协同、增效作用	本项目属于固废治理类，可实现区域固废综合利用和安全处置，对实现许昌市“无废城市”大有裨益。	符合

		充分发挥，城市固体废物综合管理体系初步形成。		
	主要任务	（一）促进工业绿色发展，助力工业领域碳达峰。1.提升传统产业绿色水平推动传统产业高端化绿色发展。充分发挥市场机制的倒逼作用，综合利用价格、信用、信贷等经济手段推动落后低端企业主动退出市场，严控高耗能、高排放项目发展。支持建材企业综合利用工业固体废物生产扩能，提高新型建材产业规模，改变过去以制砖、混凝土砌块等为主的低值单一的综合利用方式，提升建材行业接纳固体废物综合利用能力。围绕技术创新和产品结构调整，着力实施煤焦化、建材、档发、造纸、化工、铸造等传统产业技改升级、产业链延伸，实现固体废物源头减量。开展硅材料产业延链、补链、强链，形成从原煤开采、洗煤、炼焦到单晶硅、硅切片、电池片、组件、光伏硅全产业链模式，引导煤焦化行业产业链延伸和产业档次提升。到2025年年底，一般工业固体废物贮存处置量下降幅度超过10%，一般工业固废综合利用率达到95%。	本项目属于水泥窑协同资源利用固废，固废替代水泥窑部分原料和燃料，可提高区域固废综合处置率，减少现有水泥厂自然资源和煤的消耗。	符合
		（五）培育固废产业经济，打造产业融合样板示范。1.大力培育固废骨干企业培育固体废物资源化利用骨干企业。依托许昌市城市矿产开发示范基地、静脉产业园区等重要的固废处理处置基地，培育一批无机型固废利用、制造业固废利用、固废协同处理利用、可燃型固废综合利用、固废能源化处置等骨干型企业。积极引进固废行业专业企业，为政府、企业和园区提供废弃物管理、回收、再生加工和循环利用的整体解决方案，参与生活垃圾、餐厨垃圾、生活污泥、危险废物、医疗废物、工业固体废物处理处置和产业园区循环化改造。到2025年年底，培育固体废物回收利用处置骨干企业10家。		符合
		因此，本项目的建设符合《许昌市“无废城市”建设规划(2021-2025年)》。		
其他符合性分析		**1 产业政策符合性分析** 本项目利用禹州市锦信水泥有限公司1条4500t/d的新型干法水泥窑协同资源利用一般固废和污染土项目，替代部分水泥熟料所需原料和燃料，属于固体废物治理业。项目建设与《产业结构调整指导目录（2019年本）》、《水泥工业产业发展政策》（发改委令第50号）、《工业和信息化部关于水泥工业节能减排的指导意见》（工信部节[2010]582号）、《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）、《关于促进生产过程协同资源化处理城市及产业废弃物工作的意见》（发改环资[2014]844号）的符合性分析见下表。		

表 1-3　项目与相关产业政策符合性分析表

文件名称	文件要求	本项目	符合性
《产业结构调整指导目录（2019年本）》	“鼓励类”中第十二类“建材”中第1条规定：“利用不低于2000t/d（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系统处置废弃物”；第四十三类“环境保护与资源节约协同资源利用”中第20条规定“城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和协同资源利用工程”。	本项目利用锦信水泥公司现有1条4500t/d的新型干法水泥窑协同资源利用一般固废和污染土。属于鼓励类。	符合
《水泥工业产业发展政策》（发改委令第50号）	第八条　国家鼓励和支持企业发展循环经济，新型干法窑系统废气余热要进行回收利用，鼓励采用纯低温废气余热发电。鼓励和支持利用在大城市或中心城市附近大型水泥厂的新型干法水泥窑处置工业废弃物、污泥和生活垃圾，把水泥工厂同时作为处理固体废物协同资源利用的企业。	本项目位于禹州市锦信水泥有限公司厂内，距禹州市中心城区约23.4km，利用锦信水泥现有1条4500t/d的新型干法水泥窑协同资源利用一般固废和污染土。属于鼓励类。	符合
《工业和信息化部关于水泥工业节能减排的指导意见》（工信部节[2010]582号）	八）鼓励资源协同资源利用，完善循环经济发展模式。继续鼓励水泥生产企业对矿渣、粉煤灰、副产石膏等大宗工业废弃物进行协同资源利用。推动废弃物替代燃料的技术开发和应用，支持有条件的企业进行废弃物（包括一些危险废弃物）的协同处置。鼓励利用水泥窑炉处置市政污泥和城市生活垃圾，建立一批处置污泥和生活垃圾的示范生产企业，加强与市政部门有关政策协调。加强矿山资源的协同资源利用，充分有效使用低品位石灰石，提高矿产资源利用率，减少废弃物排放。	本项目利用锦信水泥公司现有1条4500t/d的新型干法水泥窑协同资源利用一般固废和污染土，可替代部分水泥原料和燃料。属于鼓励类。	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）	鼓励依托现有水泥生产线，协同资源利用废渣发展高标号水泥和满足海洋、港口、核电、隧道等工程需要的特种水泥等新产品。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%。强化氮氧化物等主要污染物排放和能源、资源单耗指标约束，对整改不达标的生产线依法予以淘汰。	本项目利用锦信水泥公司现有1条4500t/d的新型干法水泥窑协同资源利用一般固废和污染土，主要生产标号为PO42.5和PC32.5的水泥，生产线数量占全厂100%。对氮氧化物等污染物加强治理。属于鼓励类。	符合
《关于促进生产过程协同资源化处理城市及产	“三、重点领域（一）水泥行业推进现有水泥窑协同处理危险废物、污水处理厂污泥、垃圾焚烧飞灰等，利用现有水泥窑协同处理生活垃圾的项目开展试	本项目利用锦信水泥公司现有1条4500t/d的新型干法水泥窑协同资源利	符合

业废弃物工作的意见》（发改环资[2014]844号）	点”、“四、工作重点（一）统筹规划布局各地根据本地废弃物处理和可协同处理设施现状，加强组织协调，合理布局，充分利用好现有设施，处理好现有企业协同处理和新建废弃物处理处置设施的关系，确保废弃物得到有效处置。不得以协同处理为名新建生产设施，严防重复建设、低水平建设”	用一般固废和污染土，不新增水泥生产设施。	

由上表可知，项目建设符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》、《水泥工业产业发展政策》（发改委令第50号）、《工业和信息化部关于水泥工业节能减排的指导意见》（工信部节[2010]582号）、《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）、《关于促进生产过程协同资源化处理城市及产业废弃物工作的意见》（发改环资[2014]844号）相关政策要求。

此外，项目已于2023年05月19日取得了禹州市发展和改革委员会出具的备案证明，项目代码为2305-411081-04-02-520817。

综上，本项目建设符合国家产业政策要求。

2 “三线一单”符合性分析

2.1 与生态红线符合性分析

根据通过国家审核的《河南省生态保护红线划定方案》，全省生态保护红线面积 16835.70 平方公里，占全省国土面积的 10.08%，主要分布于北部的太行山区，西部的小秦岭、崤山、熊耳山、伏牛山和外方山区，南部的桐柏山和大别山区，零星分布于南水北调中线干渠沿线、黄河干流沿线、淮河干流沿线、豫北平原和黄淮平原。涉及全省 18 个省辖市，113 个县（市、区），在省辖市中，南阳市、济源市红线划定比例超过辖区国土面积的 20%；在县（市、区）中，西峡县划定比例达到 58.8%，栾川县等 11 个县（市、区）超过 30%。按照空间分布格局，根据生态系统服务功能重要性和生态环境敏感性，全省生态保护红线分为三大类：水源涵养功能生态保护红线、水土保持功能生态保护红线和生物多样性维护功能生态保护红线。

根据《许昌市生态环境局关于发布＜许昌市“三线一单”生态环境准入清单（试行）＞的函》（许环函〔2021〕3 号），禹州市生态保护红线涉及浅井镇、苌庄乡、无梁镇，保护单元为河南禹州华夏植物群省级地质公园、地方重

点公益林、地方一般公益林。

本项目位于禹州市苌庄镇苌庄村锦信水泥厂内，未新增用地，项目厂址范围不涉及上述许昌市生态保护红线划定区域。因此，项目建设符合生态红线要求。

2.2 与环境质量底线符合性分析

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

2022 年许昌市 PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，因此区域环境质量总体评价为不达标区。

针对区域环境空气质量不达标情况，许昌市环委办印发的《许昌市 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》提出大气污染防治的工作重点是：围绕“一个目标”、紧扣“一条主线”、实施“七大专项”，全力以赴推动环境空气质量持续改善。

本项目位于禹州市苌庄镇，所在区域地表水为颍河，地表水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类区域限值要求。

本项目废气、噪声均能达标排放，不排放废水，固废 100%处置，对周边环境影响较小，因此，本项目建设符合环境质量底线要求。

2.3 与资源利用上线符合性分析

水资源：本项目新增新鲜用水量较小，依托现有工程供水系统统一供应，现有水源能够满足本项目生产及生活用水需求。

土地资源：本项目在禹州市锦信水泥有限公司现有厂区内建设，不新增占地。

综上所述，本项目建设符合资源利用上线标准。

2.4 环境准入清单符合性分析

根据《许昌市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（许

政〔2021〕18 号），《许昌市“三线一单”生态环境准入清单（试行）》（许环函[2021]3 号），本项目所在环境管控单元为禹州市岩溶水严重超采区（单元编码 ZH41108120004），管控单元分类为重点管控单元，本项目与许昌市生态环境总体准入要求相符性分析见下表。

表 1-4　本项目与许昌市生态环境总体准入要求相符性

维度	管控要求	本项目情况
空间布局约束	1、禁止新建、扩建单纯新增产能的钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铸造、铝用炭素、耐火材料制品、砖瓦窑、铅锌冶炼（含再生铅）等高耗能、高排放和产能过剩的产业项目（符合国家、省产能布局的除外） 2、禁止新建、扩建以煤炭为燃料的陶瓷项目。原则上禁止新建燃煤自备锅炉、自备燃煤机组和燃料类煤气发生炉。 3、基本农田保护区、地质灾害易发区、地下矿藏分布区、文物保护单位的保护范围、地下文物埋藏区、水源一级保护区、主要行洪通道、大型基础设施廊道及其控制带为禁止建设区。地表水饮用水源保护区、南水北调中线工程一级保护区、地下水饮用水源、河湖湿地等水源保护地禁止一切可能导致江河源头退化的开发活动和产生水环境污染的工程建设项目；进入饮用水源水体的水质应达到 III 类标准。 4、南水北调中线工程许昌段饮用水水源保护区内，禁止设置排污口；禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥；禁止利用参坑、渗井、局约束裂隙等排放污水和其他有害废弃物。在一级保护区内，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；在二级保护区内，禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。 5、执行《许昌市矿产资源总体规划（2008-2020 年）》中确定的许昌市主要矿山开采规模要求，例如，铝土矿（露天）最低开采规模（大型不低于 100 万吨／年，中型不低于 30 万吨／年，小型不低于 6 万吨／年）；水泥用灰岩最低开采规模（大型不低于 100 万吨／年，中型不低于 50 万吨／年，小型不低于 25 万吨／年）等。 6、农业用地区、文物建设控制地带、水源二级保护区、生态环境屏障区（包括山区、林地以及城市间的生态廊道等）、地质灾害中易发区等为限制建设区。不符合空间布局要求的项目逐步退出。	本项目为改建项目，属于生态保护和环境治理业，不属于禁止开发建设活动，项目厂址不在禁止建设区及限制建设区。
污染物排放管控	1、新、改、扩建项目主要污染物排放应满足当地总量减排要求。 2、推进重点行业绩效分级管理，2021 年年底前，重点行业绩效分级 A、B 级企业力争不低于 20%，全省范围内基本消除 D 级企业；2025 排放管年年底前，重点行业绩效分级 A、B 级企业力争达到 70%。 3、持续推进污水处理厂建设，沿清潩河流域新建或扩建城镇污水处理厂出水水质主要指标应达到 VI 类水标准；其他污水处理厂出水水质主要指标应达到或优于 V 类水标准；污水处理厂其他出水水质指标应达到或优于一级 A 排放标准。具备条件的污水处理厂应建设尾水人工湿地。	本项目主要污染物排放应满足当地总量减排要求，行业绩效分级按涉颗粒物引领绩效及水泥制造行业 B 级部分要求建设。

环境风险防控	1、开展饮用水水源规范化建设和饮用水水源地环境状况排查评估以及风险预警，强化对水源保护区管线穿越、交通运输等风险源的风险管理，依法清理饮用水水源保护区内违法建筑和排污口。 2、防范跨界水污染风险，建立上下游水污染防治联动协作机制和水污染事件应急处置联动机制。	本项目废水不排放，评价建议项目建成后及时编制应急预案，建立应急物资储备库和组织机构。
资源利用效率要求	1、十四五期间，全市煤炭消费总量控制完成国家、省、市下达目标要求。全市能耗增量控制目标控制完成国家、省、市下达目标要求。 2、十四五期间，全市年用水总量控制完成国家、省、市下达目标要求。通过再生水管网建设，实现再生水向电厂、道路广场绿化浇洒及部分水质要求较低的工业用户供水。 3、实行严格耕地保护制度，节约用地制度，提高土地资源利用效率,从扩张发展向内涵式发展的转变。新增建设用地土壤环境安全保障率 100%。	本项目不新增煤炭使用量，废水不外排。

表 1-5　本项目与许昌市禹州市环境管控单元生态环境准入清单相符性

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求		相符性分析
ZH41108110001	禹州市生态保护红线	优先保护单元	空间布局约束	1、按照中办、国办《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》要求，仅允许开展重要生态修复工程等八种不损害或有利于维护生态保护功能的活动。 2、现有的不符合以上要求的活动应限期退出或关停。	本项目不在生态保护红线内，符合要求。
ZH41108120004	禹州市岩溶水严重超采区	重点管控单元	空间布局约束	严禁在优先保护类耕地集中区域新建可能造成耕地土壤污染的项目。	本项目位于锦信水泥厂院内，不涉及耕地。
			污染物排放管控	1、禁止填埋场渗滤液直排或超标排放。 2、禁止向耕地及农田沟渠中排放有毒有害工业、生活废水和未经处理的养殖小区畜禽粪便；禁止占用耕地倾倒、堆放城乡生活垃圾、建筑垃圾、医疗垃圾、工业废料及废渣等废弃物。 3、新建矿山须达到绿色矿山建设要求。 4、对盖层剥离、巷道掘进等形成的固体废弃物进行综合利用，对含有有用组分暂不能综合利用的尾矿资源，采取有效保护措施。 5、对区域煤矿沉陷区、矿山废弃地实施修复工程，开展植树造林、还林还草，恢复自然植被，促进生态系统修复。	本项目属于环境治理行业，废水不外排。不涉及 1、2、3、4、5。

			环境风险防控	1、健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，建设突发事件应急物资储备库，成立应急组织机构。	评价建议项目建成后及时编制应急预案，建立应急物资储备库和组织机构。
			资源开发效率要求	1、岩溶水严重超采区内禁止工农业及服务业新增取用地下水。 2、加强水资源开发利用效率，提高再生水利用率。	本项目不新增用水，不涉及新增取用地下水。

本项目为水泥窑协同资源利用一般固废、污染土项目，不属于高污染、高耗能和资源型的产业类型，项目符合国家当前产业政策，符合“三线一单”管控要求。

3 选址合理性及相容性分析

3.1 项目周围环境概况

本项目位于许昌市禹州市苌庄镇苌庄村锦信水泥公司厂区内，利用现有 1 条 4500t/d 的新型干法水泥窑协同资源利用一般固废和污染土，不新增占地。项目利用的一般固废、污染土均不属于危险废物，入场前进行检测，可替代部分石灰石废渣、砂岩、煤等生产水泥熟料，不影响水泥厂的正常生产、熟料生产线的物料运行和水泥的产品质量。

3.1.1 本项目所在厂址与外环境关系

根据禹州市人民政府颁发的国有土地使用证，锦信水泥公司厂址用地性质为工业用地。根据现场踏勘，锦信水泥厂外环境关系主要如下：

北侧：厂区北侧为荒坡，北侧约 550m 处为南煤窑村、北侧约 580m 为宋湾村。

西侧：厂区西侧为林地，西侧约 210m 处为苌庄村。

南侧：厂区南侧为锦信路，西南侧约 260m 处为山后任村。

东侧：厂区东侧为锦信水泥公司磊磊石分公司（生产机制砂），东南侧约 40m 处为孙河村。

3.1.2 本项目与所在厂区内部位置关系

本项目在厂区内未新建构筑物，均依托现有设施及厂房进行建设。主体生产工程利用现有 1 条 4500t/d 新型干法水泥窑进行建设，一般固废及污染土贮存

依托土库和砂岩中转库房贮存。

3.2 厂址及依托设施应符合下列要求：

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（GB662-2013）及《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中相关选址要求，用于协同处置固体废物的水泥窑所在厂址应满足以下条件：

（1）符合城市总体发展规划、城市工业发展规划要求；

（2）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。

从选址来看，本项目依托禹州市锦信水泥有限公司水泥熟料生产线，利用的一般固废、污染土均不属于危险废物，所在水泥厂厂址不在自然保护区、风景名胜区及饮用水源保护区范围内，距离厂区最近敏感点为厂界东南侧40m处的孙河村。本项目所在厂址用地性质为工业用地；项目所在厂址不受洪水、潮水或内涝威胁，周边无水库，不在各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区。厂址南侧为锦信路，厂区内道路主干分明，便于物料运输。

同时结合工程分析及环境影响预测结果，企业在严格落实本次评价提出的各类污染防治措施后，各类污染物均可达标排放，不会对周边环境质量带来较大影响。在加强管理及安全监管的前提下，落实安全及各类应急措施后，发生事故的风险较小，在可接受水平之内。

综上，本项目建设与外环境相容，项目选址合理。

4 项目与《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）符合性分析

表 1-6　与土壤污染防治行动计划符合性分析表

文件	规划要求	项目情况	符合性
土壤污染防治行动计划“国发〔2016〕31号”》	（八）切实加大保护力度。防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。	本项目位于禹州市锦信水泥公司厂内，未新增用地。项目替代部分低品质水泥原料和煤生产水泥熟料，将一般工业固废及污染土协同资源利用。	符合

	（十六）防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。	本项目位于禹州市锦信水泥公司厂内，本次评价严格按照污染类建设项目环境影响报告表编制技术指南进行。	符合
	（十七）强化空间布局管控。……严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；……	本项目不属于有色金属冶炼、焦化等行业，所在厂址四周为工厂或道路，距离最近的敏感点为东南侧40m处的孙河村。	符合
	（4）加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物协同资源利用。对电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用活动进行清理整顿，引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。	本项目为水泥窑协同资源利用一般固废和污染土项目，物料贮存依托现有土库和砂岩中转库房贮存。	符合

由上表可知，项目建设与《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）的要求相符。

5 与《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）第 72 号）符合性分析

表 1-7 与《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》符合性分析

相关要求		本项目	符合性
源头控制	（一）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。	本项目为改建项目，利用锦信水泥公司现有 1 条 4500t/d 的新型干法水泥熟料生产线协同资源利用一般固废和污染土；采用窑磨一体化运行方式，符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）的要求。	符合
	（二）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	本项目协同资源利用固体废物的种类及规模为20万吨的一般固废和污染土，禁止处置具有放射性、爆	符合

		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。	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。	
	清洁生产	（一）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。	现有工程定期实施清洁生产审核，评价要求本项目建成后继续根据要求深入执行清洁生产相关要求。	符合
		（二）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。	本项目仅接收不产生恶臭的固态一般固废和污染土，其中无机一般固废和污染土不在厂内预处理，可燃固废在厂内破碎时具有可行的防治措施，依托土库和砂岩中转库房贮存，贮存库为全封闭库房，设有防漏散、防飞扬等有效措施。	符合
		（三）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。	本项目保证固体废物分类贮存，不与水泥生产原燃料或产品混合贮存，一般固废及污染土依托土库和砂岩中转库分类分区贮存，本项目仅利用经鉴别确认为一般固废的受污染土壤和一般工业固体废物，不处置不明性质物质和危险废物。	符合
		（四）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。鼓励污水处理厂进行污泥干化，干化后污泥宜满足直接入窑处置的要求。水泥厂内进行污泥干化时，宜单独设置污泥干化系统，干化热源宜利用水泥窑废气余热。原生生活垃圾不可直接入水泥窑，必须进行预处理后入窑。生活垃圾在预处理过程中严禁混入危险废物。	**根据协同资源利用固体废物特性及入窑要求，合理确定预处理工艺。本项目无机固态一般固废和污染土不在厂内预处理；可燃固废依托生活垃圾预处理系统的破碎机进行破碎预处理。**	符合
		（五）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。	本项目严格按照《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）规定的入窑物料重金属最大允许投加量限值进行控制，入窑物料中氯元素含量不大于 0.04%，遏制二噁英类污染物的产生。	符合

			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。	
		（六）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。含可燃挥发性物质的废物、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。	本项目按照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）要求，结合水泥窑运行条件及预处理情况确定投加位置及方式，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。本项目仅利用经鉴别确认为一般固废的污染土和固体废物。	符合
		（七）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。	本项目按照废物特性分别配置投加计量和自动控制进料装置。	符合
		（八）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，不应采用简易氨法脱硫措施（不回收脱硫副产物）。	本项目逐步提高水泥窑与生料磨的同步运转率。生料磨停磨期间，要求不再新增入窑固体废物，并保证窑尾废气处理正常运行。	符合
	末端治理	（一）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；2014 年 3 月 1 日前已建成投产或环境影响评价文件已通过审批的协同处置固体废物设施，如窑尾采用电除尘器应持续提升其运行的稳定性，提高除尘效率，确保污染物连续稳定达标排放，鼓励将电除尘器改造为高效袋式除尘器。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。	本项目窑尾烟气除尘采用覆膜袋除尘器。本项目运营期需加强对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。	符合
		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。根据《水泥工业污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31），“（十八）根据国家及地方环保要求，加强水泥窑 NOx 排放控制，在低氮燃烧技术（低氮燃烧器、分解炉分级燃烧、燃料替代等）的基础上，选择采用选择性非催化还原技术（SNCR）、选择性催化还原技术（SCR）或 SNCR-SCR 复合技术。”根据《水泥工业污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号），“（十九）针对 SO_2、氟化物等大气污染物排放浓度较高的水泥窑，宜采取湿法洗涤、活性炭吸附等净化措施和采取窑磨一体化运行方式，实现	本项目采用“复合脱硫技术+分级燃烧+低氮燃烧+SNCR+SCR 脱硝+玻纤覆膜袋式除尘器”可确保窑尾满足超低排放要求，实现达标排放。	符合

		达标排放。”		
		（三）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。	本项目不产生生产废水，不新增劳动定员，不新增生活污水排放量。	符合
		（四）水泥企业应对协同处置固体废物操作过程和环保设施运行情况进行记录，其中有条件的项目应纳入企业运行中控系统，具备即时数据查询和历史数据查询的功能。处置危险废物的数据记录应保留五年以上，处置一般固体废物的数据记录应保留一年以上。	本项目协同资源利用固体废物操作过程和环保设施运行情况纳入企业运行中控系统，具备即时数据查询和历史数据查询的功能。要求运营期协同资源利用一般固体废物及污染土的数据记录应保留一年以上。	符合
		（五）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。	本项目建成后要求按照《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）、《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ847-2017）、《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》（HJ848-2017）等要求定期开展自行监测。本项目依托的水泥窑窑头窑尾均安装烟气在线监测系统，窑尾监测项目为颗粒物、SO_2、NO_x，窑头监测项目为颗粒物，并与当地环保部门联网，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
		（六）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。	本项目依托工程的旁路放风系统经高效除尘处理后随窑尾排气筒一起排放。	符合
	二次污染治	（一）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。	本项目依托工程的旁路放风系统收集的粉尘掺入熟料，窑尾布袋除尘产生的除尘灰返回原料磨作为原料焚烧。定期对水泥熟料样品进行化验分析，确保	符合

理		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相关标准要求。	
	（二）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。	**本项目仅协同资源利用固态一般固废和污染土，控制入厂固废和污染土的含水率低于 30%（其中可燃固废含水率低于 20%），不产生渗滤液。项目固废暂存库按要求进行防渗处理。**	符合
	（三）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。	**本项目无机固态一般固废和污染土不在厂内预处理，可燃固态一般固废依托生活垃圾预处理系统破碎机破碎，废气依托生活垃圾废气收集系统收集后入窑。**	符合

因此，项目与《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）第 72 号）相符。

6 与《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）相符性分析

表 1-8　本项目与《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB 50634-2010）及局部修订条文相符性分析

项目	《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）及修订条文要求	本项目情况	符合性
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 水泥窑可处置的工业废物应符合本规范附录 A 的有关规定。 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。	本项目协同资源利用一般固废和污染土 20 万 t/a，替代石灰石废渣、砂岩、煤等生产水泥熟料，厂区设置进厂检测，要求符合替代原料、燃料的标准后方可进场。	符合
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的生产线，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，并应按国家有关法律、法规及前期工作的规定进行。	本项目厂址的选择和布局符合本地区工业布局和建设发展规划的要求，并按国家有关法律、法规及前期工作的规定进行。	符合

		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、企业协作、场地现有设施、工业废物来源及储存、协同处置衔接、预处理的环境保护等条件进行技术经济比较后确定。	现有的水泥生产线已进行协同处置生活垃圾项目，本项目依托现有工程水泥窑和生活垃圾处置项目进行建设。	符合
		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。	厂址选择符合城乡总体发展规划和环境保护专业规划。本项目环境影响和环境风险评价处于正在论证阶段。	符合
		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。当条件限制而必须建在受洪水、潮水或内涝威胁地区时，应设置抵御 100 年一遇洪水的防洪、排涝设施。 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。 5、水泥窑协同处置危险废物应保证废物预处理车间达到双路电力供应。 6、水泥窑协同处置工业废物生产线应有供水水源和污水处理及排放系统，必要时应建立独立的污水处理及排放系统。	本项目符合现行国家标准《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。本项目贮存设施选址不位于溶洞区等不良地质区域。厂址具备满足工程建设要求的工程地质条件和水文地质条件，不属于受洪水、潮水或内涝威胁的地区。本工程选址符合不在城镇或大的集中居民区主导风向的上风向的要求。设置的烟囱高度符合《恶臭污染物排放标准》GB14554 中的有关规定。本项目不涉及危险废物处置。本项目不产生生产废水，不新增劳动定员，不新增生活污水。	符合
	7 工业废物的接收、运输和贮存	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。	本项目依据固废的性质、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。工业废物采用密闭方式进行输送；在输送过程设置防止异味扩散的装置；输送过程中采取防泄漏、防散落、防破损的措施。	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	本项目运输采用密封式车辆。	符合

		的车辆。		
		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，并依据检测结果确定贮存方式。	本项目依托现有工程化验室和第三方检验机构，用于废物的初检、分析。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。	符合
		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。 7.4.5 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。	本项目各储库采用密闭的构筑物或建筑物，并配置通风系统。已设置换气装置。	符合
	8 工业废物预处理系统	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。 8.2.6 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。 8.2.9 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。 8.2.11 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。	本项目工业废物的配伍系统的工艺布置考虑了工业废物的来源、贮存系统的工艺布置、水泥窑接口系统工艺条件等情况本项目利用的一般固废和污染土可作为替代原料、燃料使用。本项目采用的混合搅拌配伍设备，设置有温度、可燃气体成分与浓度监测，并应配置观察孔、防爆阀接口等。	符合
		8.3 工业废物的干化处理（略）	**本项目未设置干化处理，通过入厂前检验控制固废**	符合

			含水率符合入窑标准，不符合入厂要求的不予接收。	
	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。	《水泥厂卫生防护距离标准》GB18068 已废止，经预测，本次评价设有大气防护距离。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，对水泥品质基本无影响，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。本项目防治污染的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	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。 10.2.3 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。 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，	本项目根据一般固废及污染土的特性及厂区所在区域的气候条件确定物料的贮存型式，贮存场所符合现行国家标准《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。本项目拟依托水泥窑尾气 SO_2、粉尘、NO_x 等在线监测设备。厂区内采用雨污分流排水系统，本项目不新增劳动定员，不新增生活污水、生产废水。	符合

	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		

7 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

表 1-9 《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）相符性

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 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。	本项目依托水泥窑为 1 条 4500t/d 新型干法回转窑。本项目依托现有的水泥窑满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）表 1 的排放限值的规定。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、NO_x、SO_2 浓度在线监测设备，连续监测装置需满足《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/T76-2007）的要求，并与当地监控中心联网，保证污染物排放达标。依托现有窑灰返窑装置，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。	符合
	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。	本项目固体废物投加设施能实现自动进料，依托现有计量装置实现定量投料；废物输送装置和投加口保持	符合

		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。	密闭，废物投加口具有防回火功能；保持进料通畅以防止废物搭桥堵塞；依托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，可自动停止废物投加；投加和输送装置采用防腐材料。	
		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	本项目一般固废及污染土依托土库和砂岩中转库房分类分区贮存，能够保证一般固废和污染土不与水泥生产原料、燃料和产品混合贮存。本项目收集的污染土和固体废物均为一般固体废物，性质明确。固体废物贮存设施符合（建筑设计防火规范）（GB50016-2014）等相关消防规范的要求。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。	符合

		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。		
		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。 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。	本项目一般固废及污染土依托土库和砂岩中转库房分类分区贮存，均为封闭贮存。无机固态一般固废和污染土在厂区外已进行过预处理，无需在厂内预处理；可燃固态一般固废依托生活垃圾预处理系统破碎机进行破碎处理，破碎粉尘随生活垃圾处置工程废气一同收集后入窑。	符合
		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。	本项目贮存场所均配备有输送设备。输送设备根据废物特性采用防腐材料。本项目采用传送带输送固体废物，固废传动带为封闭廊道，防止粉尘逸散及固体废物遗撒。	符合

		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。		
		4.6 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。	本项目依托现有分析化验室和第三方检验机构。实验室已配备满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）要求的必要的固体废物分析化验设备。	符合
	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。	本项目入窑的废物不含有规范中禁止入窑的废物。	符合
		5.2 入窑协同处置的废物特性要求 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	本项目入窑废物具有稳定的化学组成和物理特性，其化学组成、理化性质等不会对水泥生产过程和水泥产品质量产生不利影响。根据元素平衡分析，项目要求入窑废物中重金属含量、氯含量、氟含量、S 元素应满足该标准的要求。本项目对接收物料性质严格控制，确保不对设施造成腐蚀。	符合

		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。		
		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）可燃废物；国家法律、法规另 有规定的除外。	本项目利用的固体废物替代水泥熟料生产原料、燃料，不替代混合材，不会对水泥质量产生不利影响。	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； 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。	对于长期稳定合作的产废单位，其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制定处置方案时进行。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利用该种固体废物之后。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利用固体废物特性一致。	
		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	根据 6.2.1 章节 a)~c)对入厂的一般固废进行检查，不合格的固废按 a)~c)中相应建议进行处理。本项目不接收	

		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。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。	不明性质废物。本项目运营期严格按照要求类别接收固废，不接收其他无法接受的类别，确保协同利用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。	
		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。	本项目依托现有实验室和第三方检验机构，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。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。运营期建设单位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。	
		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，	建设单位以固体废物入厂后的分析检测结果为依据，制定固体废物资源利用方案。固体废物利用方案应包	

		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。	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。本次按照分析检测结果等对固废进行分类；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环保要求。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。	
		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 3 年。	项目固体废物入厂检查和检验结果记录备案，与固体废物协同利用方案共同入档保存，保存时间为 3 年。	
		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。	本项目一般固废及污染土在土库和砂岩中转库房分类分区贮存，不与水泥生产原燃料或产品混合贮存。	
		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。	本项目接收的物料主要为一般固废、污染土，不同类别的固废设计有不同的贮存区，不同时在一个料仓内储存两种物料。企业定期检查并更换过期消防器材和消防材料，保证有效性。	
		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	固废运输车辆均密闭防尘，可防溢出、防泄露。	

		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。		
		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。 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、难降解可燃物质的废物；3）热值高、含水率低的可燃废液。 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、难降解可燃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可燃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可燃硫总含量不应大于 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。	本次通过配伍控制入窑固废中中重金属的最大允许投加量，使其小于等于所需限值；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。	
	7.	7.1 窑灰排放和旁路放风控制	本项目依托工程的旁路放	符合

	协同处置污染物排放控制要求	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。	风系统除尘灰按比例掺入熟料，窑灰返回生料入窑系统，不外排。根据同类企业生产经验水泥产品环境安全性满足水泥产品环境安全性可满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求。	
		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。	经类比分析，本项目水泥产品环境安全性可控。要求运营期，按标准规范要求对水泥产品定期检测，确保符合国家相关标准。	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可燃碳（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。	本项目烟气排放应满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）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。评价提出对水泥窑处置前后窑尾排气筒总可燃碳（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
		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。	本项目不产生生产废水；不新增劳动定员，不新增生活污水。	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。	**本项目无机固态一般固废和污染土不在厂内预处理，通过入厂前检验控制，不符合入厂要求的不予接收；可燃固态一般固废依托生活垃圾预处理系统破碎机进行破碎，废气随生活垃圾系统废气一同收集后入窑。**	符合

	8.协同处置危险废物设施性能测试（试烧）要求	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可燃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。 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可燃标识物；如果试烧的危险废物不含可燃标识物或其含量不能满足 8.1.7 的要求，需要外加可燃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可燃标识物：（1）可以与排放烟气中的可燃物有效区分； （2）具有较高的热稳定性和难降解等化学稳定性。可以选择的可燃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，含可燃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 可燃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，还应进行烟气中可燃标识物的检测。 8.1.9 试烧测试时，开始烟气 4 小时后进行。	本项目在试生产阶段已进行性能测试，性能测试内容满足规范要求。	符合
		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可燃碳（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）可燃标识物的焚毁率（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

8 《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 1-10 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 1 条设计熟料生产规模 4500t/d 新型干法水泥窑。采用窑磨一体机模式。采用布袋除尘器作为烟气除尘设施。本项目在试烧测试阶段，应按 HJ662 要求测定焚毁去除率，水泥窑设施对可燃标识物的焚毁去除率不得小于 99.9999%。根据类似项目，焚毁去除率可做到 100%。根据监督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）表 1 的排放限值要求。	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。	本项目位于禹州市锦信水泥公司厂区内，不新增用地，符合城市规划，所在区域无洪水、潮水或内涝威胁。	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。	本项目仅接收利用固态一般固废和污染土，一般固废和污染土分类暂存于全封闭的库房内。	符合
	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。	按《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）要求配备固废输送设施。	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。	本项目通过接收入厂前预处理物料以及实验室检测，确保不会对水泥生产产生不利影响。	符合
5 入窑协	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	本项目运营期应严格入厂废物管理，确保入窑的废物不含有标准中禁止入窑的废物。	符合

	同处置危险废物特性	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。		
		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。	本项目入窑废物重金属以及氯、氟、硫等有害元素的含量及投加量需满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）的要求。	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。	本项目在运行过程中根据固废特性，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）要求选择投加点。	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。	本项目废物投加过程和在水泥窑中的协同利用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可燃碳（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。	评价要求每年对协同处置前后窑尾排气筒 TOC 浓度进行监测，确保协同处置废物时 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。	本项目实施后颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨的排放限值能满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）表 1 的排放限值，同时满足《河南省工业大气污染防治 6 个专项方案》（豫环文[2019]84 号）中水泥行业提标治理方案要求。	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《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）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	**本项目无机固态一般固废和污染土不在厂内预处理，通过入厂前检验控制，不符合入厂要求的不予接收；可燃固态一般固废依托生活垃圾预处**	符合

		经过处理达到 GB14554 规定的限值后排放。	理系统破碎机进行破碎，废气随生活垃圾系统废气一同收集后入窑。	
		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。	本项目不产生生产废水，不新增劳动定员，不新增生活污水。	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。	水泥厂厂界恶臭污染物限值应按照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）执行。	符合
		7.7 水泥窑旁路放风排气筒大气污染物排放限值按照本标准第 7.1 和 7.2 条执行。	本项目依托工程的旁路放风系统废气经高效除尘后进窑尾排气筒排放，不单独设置排气筒，满足相关标准要求。	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。	本项目依托工程的的烧成设施已通过验收，现有工程加工、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。	本项目依托工程的窑灰返回生料入窑系统，旁路放风粉尘按比例掺入熟料，均不外排。	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《水泥工厂设计规范》（GB50295-2016）相关要求，其浸出，同样满足国家相关标准。	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	本项目现有工程按照相关规定已建立企业监测制度，制定监测方案，本次评价再次根据产污情况制定监测计划，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。	符合

	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）以及总可燃碳、氯化氢、氟化氢的监测，在水泥窑协同处置危险废物时，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。		
	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

9 与《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）相符性分析

表 1-11 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。	本项目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。	本项目协同资源利用一般固废和污染土，选址满《水泥窑协调处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）和《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）要求，贮存设施均全密闭，设有防渗措施，固态废物含水率较低，半固态废物及液态废物以吨箱形式贮存，直接通过预处理设施入窑焚烧，无渗滤液产生。	符合
	5.3 水泥窑协同处置过程中固体废物的输送在生产	本项目采用全密闭的传送皮带	符

	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。	输送固体废物，可有效防扬尘、防异味、防泄漏。	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。	**本项目无机固态一般固废和污染土不在厂内预处理，通过入厂前检验控制，不符合入厂要求的不予接收；可燃固态一般固废依托生活垃圾预处理系统破碎机进行破碎，废气随生活垃圾系统废气一同收集后入窑。**	符合
	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。	本项目依托的水泥窑为新型干法预分解窑，生产规模为 4500t/d。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；含可燃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。	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

10 《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》

表 1-12 与《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》相符性分析一览表

名称	内容	本项目情况	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。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。所有排气筒颗粒物排放浓度小于 10 毫克/立方米。水泥粉磨工序的烘干窑、	本项目依托现有 1 条 4500t/d 水泥窑生产线，不属于淘汰落后产能，且厂区已进行超低排放改造，厂区所有排气筒污染物排	相符

	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。所有氨法脱硝、氨法脱硫氨逃逸小于 8 毫克/立方米。	放浓度均能满足《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》要求。	

11 《河南省 2019 年工业企业无组织排放治理方案》

表 1-13　　与《河南省 2019 年工业企业无组织排放治理方案》相符性分析一览表

名称	内容		本项目情况	相符性
《河南省 2019 年工业企业无组织排放治理方案》其他行业	（一）料场密闭治理	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。料场安装喷干雾抑尘设施。	本项目依托工程水泥厂所有物料均进库存放，厂界内无露天堆放物料。厂区定期喷洒水抑尘。	相符
		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）。	本项目固体废物堆放区、输送区均封闭。	相符
		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。	本项目依托工程水泥厂车间、料库四面密闭，通道口安装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。	相符
		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。	本项目依托工程水泥厂厂区所有地面均做到硬化绿化，无裸露底面，厂区内没有明显积尘。	相符
		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。	本项目依托工程水泥厂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。	相符
		厂房车间各生产工序须功能区化，各功能区安装固定的喷干雾抑尘装置。	本项目依托工程水泥厂车间，料场安装有喷干雾抑尘设施。	相符
		厂区出口应安装车辆冲洗装置，保证出场车辆车轮车身干净、运行不起尘。	本项目运输由固废产生企业委托有运输资质的单位运输，本项目依托工程厂区出厂口和料场出口均处配备高压清洗装置对运输车辆冲洗。	相符
	（二）物料输送环节治理	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。	本项目依托工程水泥厂散状原燃料卸车、上料、配料、输送均密闭作业。皮带输送机受料点、卸料点设有密闭罩，并配备除尘设施。上料仓设置在封闭料场内，上料仓口设有除尘装置。	相符
		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。	本项目依托工程水泥厂皮带输送机及物料提升机均在密闭廊道内运行，并在所有落料位置设有集尘装置及除尘系统。供料皮带机配	相符

				套全封闭通廊，通廓底部设挡料板，顶部和外侧采用彩钢板或其它形式封闭。	
			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。	本项目运输由固废产生企业委托有运输资质的单位运输，装载高度最高点不超过车辆槽帮上沿 40 厘米，两侧边缘低于槽帮上缘 10 厘米，车斗采用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米，厂内不存在露天转运散状物料。	相符
			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，装卸车时应采取加湿等措施抑尘。	本项目窑灰直接通过窑灰循环系统返回生料磨系统最终入窑焚烧，不外排。	相符
		（三）生产环节治理	物料上料、破碎、筛分、混料等生产过程中的产尘点应在封闭的厂房内进行二次封闭，并安装集气设施和除尘设施。	本项目依托工程水泥厂水泥窑转运、卸料环节均设置集尘装置及配备除尘系统。	相符
			在生产过程中的产生 VOCs 的工序应在封闭的厂房内进行二次封闭，并安装集气设施和 VOCs 处理设施。	本项目不涉及。	相符
			其他方面：禁止生产车间内散放原料，需采用全封闭式/地下料仓，并配备完备的废气收集和处理系统，生产环节必须在密闭良好的车间内运行。	本项目依托工程水泥厂生产环节均在密闭良好的车间内运行：原料采用全封闭式料仓，并在转运口设置集尘装置和配备除尘系统。	相符
		（四）厂区、车辆治理	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。	本项目依托工程厂区道路全硬化，平整无破损，无积尘，厂区无裸露空地。	相符
			对厂区道路定期洒水清扫。	本项目依托工程厂区派专人定期打扫厂区道路，洒水抑尘。	相符
			企业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。	本项目洗车间依托锦信水泥公司，洗车间设有洗车废水收集设施。	相符
		（五）建设完善监测系统	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。	本项目依托工程厂区设有控制室，安装有视频监控装置。	相符
			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。	本项目依托工程厂区安装有在线监测装置，并于环保部门联网，监测数据 24 小时公开。	相符

12 绩效分级指标分析

本项目为水泥窑协同资源化利用一般固废和污染土项目，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进行固废综合利用，并依托窑尾废气治理措施进行废气处理，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 1-14），本项目符合 B 级指标要求。同时，结合《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》的通知（2021 年修订版）中“涉颗粒物排放”的绩效先进性指标进行对照分析（见表 1-15），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 1-14 《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 B 级指标相符性分析

相关要求		本项目情况	相符性
污染治理技术	1.窑头、窑尾配备袋式除尘器/电除尘器/电袋除尘器，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%	本项目现有水泥熟料生产线窑头、窑尾配备覆膜袋式除尘器，一般产尘点采用覆膜袋式除尘器。水泥窑配备“复合脱硫技术+分级燃烧+低氮燃烧+SNCR+SCR 脱硝+玻纤覆膜袋式除尘器”，可达到河南省超低排放标准要求。	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于 10、50、100mg/m^3，氨逃逸≤8mg/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 10mg/m^3	本项目为改建项目，技改前后窑尾废气氮氧化物、二氧化硫、烟粉尘排放量均未发生变化。现有水泥厂已进行超低排放改造，窑尾余热利用系统 PM_{10}、SO_2、NO_x 排放浓度分别不高于 10、35、100mg/m^3，其他产尘点 PM_{10} 排放浓度不高于 10mg/m^3。均能满足 B 级绩效标准要求。	符合

表 1-15 《河南省重污染天气通用行业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

先进性指标相关要求		本项目情况	相符性
能源类	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	项目属于鼓励类项目，依托的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%）	项目依托工程水泥厂除尘均采用覆膜滤袋除尘器，除尘效率较高。	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	本项目固废车间为全封闭式，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。	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/m^3；2.其他特定污染物符合所属行业相关排放要求	1.根据监测结果，项目依托的窑尾袋收尘等各袋收尘器 PM 排放浓度均不超过 10mg/m^3；2.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）等要求。	符合
监测监控要	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，用电求 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	1.项目依托的水泥窑窑头、窑尾均安装有 CEMS，并联网；2.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；3.项目依托水泥窑、生料磨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；4.项目车辆卸料间、固废落皮带等处均安装有视频监控设施，相关数据可保存三个月以上。	符合
环境	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	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	符合

管理水平	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)	在运营中按上述要求完善相关环保档案和台账记录	
	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	1.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；2.项目厂区运输车辆要采用达到国五及以上排放标准的燃油车或新能源车辆；3.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水泥厂物料出入口进出，依托现有门禁视频监控系统，并单独建立电子台账。	符合

13 污染防治攻坚战实施方案

表 1-16 与《河南省 2023 年蓝天、净土保卫战实施方案》相符性分析一览表

名称	内容	本项目情况	相符性
《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发河南省 2023 年蓝天保卫战	17．实施工业污染排放深度治理。以钢铁、水泥、焦化、电解铝、氧化铝、砖瓦窑、玻璃、陶瓷、炭素、耐火材料、石灰窑等行业工业窑炉为重点，全面提升污染物治理设施、无组织排放管控和在线监控设施运行管理水平，加强物料运输、装卸储存及生产过程中的无组织排放控制，推进实施清洁生产改造，确保污染物稳定达标排放。	本项目拟对砂岩、粘土中转库房进行改建，施工期严格按照管理要求做到“两个禁止”，防治扬尘污染；一般固体废物及污染土装运过程设有围挡和覆盖，防止在运输途中产生	相符

实施方案》（豫环委办〔2023〕4号		物料遗撒或粉尘逸散，厂区路面定期洒水降尘。	
	28.优化重点行业绩效分级管理。强化重污染天气应急分类分级管控，持续推进重点行业企业绩效分级，加强应急减排清单标准化管理，鼓励企业加快实施升级改造，建立完善“有进有出”动态调整机制，着力培育一批绩效水平高、行业带动强的省级绿色标杆企业，对存在环境违法违规行为、环境绩效水平达不到相应指标要求的企业实施降级处理。	本项目属改建项目，依托水泥厂满足B级绩效要求，厂区内现有石灰石等物料运输采用带廊密闭等清洁运输方式。	相符
《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发河南省2023年净土保卫战实施方案》（豫环委办〔2023〕6号	5．梯次开展“无废城市建设”。落实《河南省“十四五”时期“无废城市”建设工作方案》，制定省“无废城市”建设评价指标体系，建立协调推进机制，成立专家技术帮扶组。加快推进许昌、郑州、洛阳、三门峡、南阳市和兰考县“无废城市”建设，支持其他地区因地制宜开展“无废城市”建设工作，鼓励有条件地区开展省级“无废城市”建设。	本项目拟年协同资源利用20万吨一般固体废物及污染土替代部分水泥原料、燃料，进一步提高许昌市固体废物利用率。	相符

表1-17　与《许昌市2023年蓝天保卫战实施方案》相符性分析一览表

名称	内容	本项目情况	相符性
许昌市2023年蓝天保卫战实施方案	加强扬尘防治精细化管理。开展扬尘治理提升行动，按照《中心城区大气污染防治精细化管理实施方案》（试行）相关要求，做好建筑工地、线性工程、待开发土地、城乡结合部等关键部位和重点环节扬尘污染综合治理，加大执法监管力度。每月公布各县（市、区）降尘量监测排名，平均降尘量不得高于7吨/月· 平方公里。	本项目一般固废和污染土贮存对现有土库和砂岩中转库房进行改造，施工期按照管理要求做到“两个禁止”，厂区路面定期洒水降尘，防治扬尘污染。	相符
	优化重点行业绩效分级管理。强化重污染天气应急分类分级管控，持续推进重点行业企业绩效分级，加强应急减排清单标准化管理，鼓励企业加快实施升级改造，建立完善“有进有出”动态调整机制，着力培育一批绩效水平高、行业带动强的省级绿色标杆企业，对存在环境违法违规行为、环境绩效水平达不到相应指标要求的企业实施降级处理。	本项目依托水泥厂已于2021年8月完成超低排放评估监测，可以满足水泥行业B绩效，正在致力于达到A绩效改造。	相符

14 《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（豫政[2021]44号）

加强固体废物环境管理：提升危险废物收集与利用处置能力。全面开展小

量产废单位危险废物集中收集贮存试点工作，推进区域性危险废物收集网点和贮存设施建设。鼓励石油开采、石化、化工、焦化、有色等产业基地、大型企业集团，危险废物产生量较大的省级开发区、工业园区配套建设危险废物集中贮存、预处理和利用处置设施。加快兼有预处理、焚烧处置、安全填埋等功能的综合性危险废物集中处置设施建设。到2025年，危险废物集中处置设施处置能力与需求相适应。提升医疗废物应急处置能力。统筹新建、在建和现有危险废物焚烧设施、协同处置固体废物的水泥窑、工业炉窑、生活垃圾焚烧设施等资源，加强全省医疗废物应急处置能力建设，建立医疗废物协同应急处置设施清单，完善处置物资储备体系，保障重大疫情医疗废物应急处置。

本项目为改建项目，利用禹州市锦信水泥有限公司水泥窑协同资源利用一般固废和污染土，有助于提升固体废物安全处置率和一般固体废物协同资源利用率。因此，本项目建设符合规划要求。

15 与河南省人民政府办公厅关于印发《河南省钢铁行业转型发展行动方案（2018-2020年）等4个方案》的通知（豫政办[2018]82号）相符性分析

根据河南省人民政府办公厅关于印发《河南省钢铁行业转型发展行动方案（2018-2020年）等4个方案》的通知（豫政办[2018]82号）中《河南省水泥行业转型发展行动方案》（2018-2020年）的相关内容，我省需加快水泥行业绿色转型、智能升级、优化布局，实现高质量发展。重点任务之一是开展水泥窑协同处置城市生活垃圾和工业固体废物示范。

发挥水泥窑炉“一窑多用”功能，合理规划水泥窑协同处置布局，在距离中心城市较近的现有水泥生产线中开展水泥窑协同处置生活垃圾示范试点，在资源能源密集区开展水泥窑协同处置工业固体废物示范试点，集中处理城市生活垃圾、建筑垃圾和危险废物、污泥、污染土、飞灰等废弃物。鼓励企业与高校、科研院所开展技术合作，研发水泥窑协同处置核心装备，推广“中信重工装备+黄河同力运营”模式，对协同处置试点示范项目给予重点支持。对承担居民供暖、协同处置城市生活垃圾或工业固体废物生产线的企业，不再实施错峰生产。

本项目为改建项目，禹州市锦信水泥有限公司1条4500t/d的新型干法水泥窑协同资源利用一般固废和污染土，实现发挥水泥窑炉“一窑多用”功能。禹州市锦信水泥有限公司位于禹州市苌庄镇，本项目建成后年资源利用10万吨一

般固体废物和 10 万吨一般固废污染土。

综上所述，本项目建设符合《河南省水泥行业转型发展行动方案》（2018-2020 年）（豫政办[2018]82 号）的相关要求。

16 饮用水水源保护区

（1）城市集中式饮用水水源保护区划

根据《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）、《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文[2019]125 号），禹州市饮用水源保护区主要有颍河地表水饮用水源保护区。其保护范围为：

一级保护区：颍河禹州北关橡胶坝至白沙水库取水口的水域及两侧 50m 的陆域；沙陀河入颍河口至朱阁乡詹庄的水域及两侧 50m 的陆域；犊水河入颍河口至沙陀河朱阁乡大陈庄的水域及两侧 50m 的陆域。

二级保护区：一级保护区外，颍河禹州北关橡胶坝至白沙水库两侧 1000m 的陆域，沙陀河全部水域及两侧 1000m 内的陆域，犊水河全部水域及两侧 1000m 内的陆域；涌泉河颍河入河口至纸坊水库大坝的水域及两侧 1000m 的陆域；纸坊水库全部的水域及正常水位线以上 1000m 内的陆域；下宋河颍河入口至浅井乡扒村桥的水域及两侧 1000m 的陆域。

本项目距禹州市颍河地表水饮用水源二级保护区最近距离为 2880m，项目厂区不在禹州市饮用水源保护区范围内，且本项目无废水外排，不会对其造成不利影响。

（2）河南省县级、乡镇级集中式饮用水水源保护区划

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）和《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），禹州市无无县级集中式饮用水水源保护区，距离本项目最近的为乡镇级集中式饮用水水源为：禹州市苌庄乡苌弘社区地下水井(共 1 眼井)，该饮用水水源保护区划为：

一级保护区范围：取水井外围 30m 的区域。

本项目位于禹州市苌庄镇苌庄村，厂区西距苌弘社区地下水井距离约 1520m，不在禹州市乡镇集中式饮用水水源保护区划范围内。

17 南水北调中线一期总干渠（河南段）饮用水源保护规划

根据《关于印发南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧饮用水水源保护区划的通知》（豫调办[2018]56 号）：南水北调中线一期总干渠（河南段）两侧饮用水水源保护区涉及南阳市、平顶山市、许昌市、郑州市、焦作市、新乡市、鹤壁市、安阳市等 8 个省辖市和邓州市。

南水北调中线一期工程总干渠（河南段）在禹州市段地下水位高于总干渠渠底的渠段均为微~弱透水性地层，南水北调总干渠中线工程位于禹州市城区西侧。

本项目位于禹州市区西北侧苌庄镇，距离南水北调中线一期工程总干渠（河南段）约 18.32km，不在南水北调总干渠保护范围内，不会对其造成不利影响。

18 《禹州市城乡总体规划》（2015-2030）

根据《禹州市城乡总体规划》（2015-2030 年），本次规划期限为 2015-2030 年。其中，近期 2015-2020 年，远期为 2021-2030 年。

（1）规划范围

规划范围分为市域、城市规划区、中心城区三个层次。

市域行政辖区范围总土地面积 1469 平方公里。

城市规划区为市区四个办事处、火龙、方岗、梁北、格何、郭连、朱阁的全部行政区域和鸿畅镇兰河以东、李家沟以北区域，合计 394 平方公里。

（2）城市性质

全国重要的中医药集散和加工、陶瓷研发、先进制造业基地，中原经济区西南部区域性副中心城市，河南省历史文化名城。

（3）产业职能

全国重要的钧瓷研发、制造基地；国家中药材集散、加工基地之一；能源资源的供给和后备基地；先进制造业基地。

（4）市域城乡用地规模

至 2030 年，全市规划城乡建设用地 263.34 平方公里，非建设用地 1205.68 平方公里。建设用地包括：城乡居民点建设用地 197.61 平方公里，区域交通设施用地 34.56 平方公里，区域公用设施用地 7.12 平方公里，采矿用地 20.03 平

方公里，特殊用地和其它建设用地 4.01 平方公里。非建设用地包括：水域 16.83 平方公里，农林用地 1097.6 平方公里，其它非建设用地 91.26 平方公里。

（5）城市发展方向

中心城区空间发展策略为“北跨拥河、联动区域，立足南控、生态立城，东进西优、轴向发展”，向东、向北为主要发展方向，西部提升优化，辐射带动市域西部大部分其他乡镇发展，南部控制发展。

（6）城区总体布局结构

“玉带环绕、一河串珠、两轴四区”

玉带环绕：南水北调干渠环绕城区

一河串珠：以颍河为魂，串联城市中心和各功能片区

两轴：东西向产城互动发展主轴、沿药城路南北发展主轴

四区：西部综合提升区、城东新区、东部现代产业综合区、颍北拓展区。

本项目为改建项目，位于禹州市苌庄镇锦信水泥公司厂区内，不在《禹州市城乡总体规划》确定的中心城区规划范围内，且项目厂址用地性质为工业用地，因此本项目建设符合禹州市城乡总体规划（2015-2030）。

二、建设项目工程分析

建设内容

1 项目由来

近年来，随着国民经济与工业的持续快速发展，环境污染问题日益突出，加强治理环境污染就显得尤为重要。其中，一般工业固体废物的处理是一个较为突出的问题，加强一般工业固体废物的减量化、资源化和无害化处理是非常有必要的。

根据许昌市生态环境局发布的2022年度固体废物污染环境防治信息公报，2022年许昌市工业固体废物产生量515.83万吨，其中综合利用量518.06万吨（包括综合利用上年量19.37万吨）；处置量2.04万吨（包括处置上年量0.01万吨）；贮存量15.11万吨，综合利用率96%。许昌市工业固体废物产生量位居前七位的主要种类为煤矸石、粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、污泥、冶炼废渣和其他废物，产生量为515.83万吨。

许昌市属“无废城市”建设试点，致力于推进固体废物源头减量、协同资源利用及无害化处置，持续提升许昌市内固体废物减量化、资源化、无害化能力。在此背景下，许昌本元环保科技有限公司拟投资300万建设利用水泥窑协同资源利用一般固废和污染土项目，依托禹州市苌庄镇锦信水泥厂院内1条4500t/d新型干法水泥熟料生产线，年协同资源利用许昌市境内及周边地市产生的20万吨一般固废及污染土。本项目不新增征地，不增加水泥厂现有熟料、水泥产能。

项目概况如下：

（1）项目名称：许昌本元环保科技有限公司利用水泥窑协同资源利用一般固废和污染土项目；

（2）建设地点：河南省禹州市苌庄镇锦信水泥厂院内；

（3）建设单位：许昌本元环保科技有限公司；

（4）建设性质：改建；

（5）项目投资：总投资300万元；

（6）固废来源：许昌市境内及周边地市产生的20万吨一般固废及污染土。

2 项目组成

2.1本项目工程组成及依托情况

本项目在河南省禹州市苌庄镇锦信水泥厂院内建设，不新增用地。本项目具体工程组成及依托情况详见表 2-1。

表 2-1 项目工程组成一览表

项目组成	名称	建设内容		备注
主体工程	一般固废及污染土资源利用	依托锦信水泥厂现有 1 条 4500t/d 水泥窑生产线进行协同资源利用。		依托现有
	无机固态一般固废及污染土投加系统	不在厂内进行预处理，利用现有工程的土库和砂岩中转库房改造成一般固废及污染土的储存区，并对储存区域采取防渗措施；改建的贮存库设有独立通道连接联合堆棚上料系统，在封闭车间内采用铲车通过连接通道送至联合堆棚上料、输送系统，进一步与其他水泥原料配料配料，最终从生料磨系统入窑焚烧。		依托现有
	可燃固态一般固废投加系统	**利用现有工程的土库和砂岩中转库房改造成一般固废及污染土的储存区贮存；可燃固废采用吨包入厂后先暂存在固废贮存库，采用厂内转运车辆转运至生活垃圾处置工程，依托生活垃圾预处理的破碎机破碎、RDF 上料系统上料，进入水泥窑分解炉焚烧。**		依托现有
储运工程	无机固态一般固废及污染土	利用现有工程的土库和砂岩中转库房改造成本项目一般固废及污染土贮存区，土库规格：宽×长×高=35m×60m×10m，砂岩中转库规格土库规格：宽×长×高=35m×80m×10m，对储存区域采取地面硬化等防渗措施。		依托现有
	可燃固态一般固态固废暂存			
辅助工程	办公设施	利用现有办公楼办公		依托现有
公用工程	给水	锦信水泥厂的供水管网		依托现有
	排水	本项目无生产废水排放；不新增劳动定员，不新增生活污水。		依托现有
	供电	锦信水泥厂的供电系统		依托现有
环保工程	废气治理设施	水泥窑生产线窑尾废气	依托现有窑尾废气处理设施（复合脱硫技术+分级燃烧+低氮燃烧+SNCR+SCR 脱硝+玻纤覆膜袋式除尘器）处理达标后通过 110m 高烟囱排放	依托现有
		一般固废和污染土暂存废气	**无机固态一般固废和污染土不在厂内预处理，进厂后储存输送均在密闭库房及廊道进行；可燃固废采用吨包包装入厂并在贮存库暂存，粉尘产生量不大，主要以无组织形式存在，通过车辆限速、料场密闭、库房周边洒水降尘、进出轮胎冲洗等措施限制粉尘的外逸。可燃固废依托生活垃圾预处理系统的破碎机进行破碎，破碎粉尘随生活垃圾预处理废气一同收集后入窑，最终经窑尾治理设施处理后达标排放。**	依托现有
	废水处理设施	本项目不产生生产废水；不新增劳动定员，不新增生活污水。		依托现有
	噪声防治措施	基础减震、厂房隔声		依托现有
	固体废物防治措施	废试剂瓶委托有资质单位处置		依托现有
		实验室废液委托有资质单位处置		依托现有

		物料拆包送回转窑焚烧	依托水泥窑处理

2.2依托可行性分析

本项目设计年协同资源利用一般固废及污染土量为20万t/a，依托锦信水泥厂现有1条4500t/d熟料新型干法水泥熟料生产线进行协同资源利用，并依托其环保设施。具体依托可行性见下表。

表 2-2 本项目与水泥厂依托关系及依托可行性分析一览表

依托内容	依托工程	依托情况及依托可行性分析	
一般工业固废、经鉴定不属于危废的污染土壤的综合利用	水泥窑焚烧系统	根据《水泥窑协同处置工业废物设计规范》(GB50634-2010)，水泥窑资源协同资源利用工业废物宜在2000t/a及以上的干法水泥熟料生产线上进行，本项目依托的水泥窑生产线生产能力4500t/d，符合规范要求。本项目不改变依托工程水泥厂的主体工艺，本项目一般固废和污染土大部分与替代的原料成分相近，不会对水泥产品、产能及产品质量造成影响。本项目依托现有工程化验室和第三方检验机构，可通过控制一般固废和污染土中化学成分以及重金属含量对生料和水泥熟料的基本化学性能、重金属含量、可浸出重金属含量进行控制，如厂内检测发现接收一般固废和污染土重金属和化学成分不符合水泥厂进料要求，禁止入厂。	依托可行
	暂存库依托可行性	本项目拟综合利用一般固废和污染土 20 万吨/a，最大贮存量约为 3020 吨，依托现有土库和砂岩中转库贮存能力约 4 万吨，足够使用；本项目物料贮存设计储存 5~7d 的处置量，且企业基本日进日清，不长期贮存物料，因此，贮存能力可以满足本项目一般固废及污染土的储存。	依托可行
	上料设施依托可行性	无机固态一般固废及经鉴定不属于危险废物的污染土依托现有生料磨上料系统上料，可燃固态一般固废依托生活垃圾 RDF 上料系统上料。本项目接收的无机固态一般固废及污染土成分与水泥原料类似可替代部分原料，可燃固态一般固废主要为塑料、橡胶等一般固废，含有一定量的热值，替代一部分燃料。	依托可行
	可燃固态一般固废破碎依托可行性	**本项目无机固态一般固废和污染土不在厂内预处理；可燃固态一般固废依托厂内生活垃圾预处理系统破碎机进行破碎，垃圾预处理系统破碎机能力为 40t/h，生活垃圾处置工程设计规模为 650t/d、折合 27t/h，破碎机还有 13t/h 的余量，本项目可燃固废设计规模为 3 万 t/a、折合 4.2t/h，低于破碎机破碎设计能力。**	**依托可行**
	废气治理设施	本项目实施后水泥窑窑尾烟气中烟尘含量基本不变，窑尾除尘器配套风机风量不变，窑尾烟气量也不变，仍能依托现有烟气治理设施处理窑尾烟气。 依托工程水泥窑窑尾烟气治理设施为：复合脱硫技术+分级燃烧+低氮燃烧+SNCR+SCR脱硝+玻纤覆膜袋式除尘器+110m高烟囱+烟囱在线监测，结合现有工程在线及例行监测数据，各类污染物质稳定达标排放，根据后续分析计算，窑尾废气排放污染物未新增，因此依托原烟气治理设施，可得到有效控制，满足排放标准要求。 本项目仅接收在厂外经过破碎、除臭预处理的可燃、无机固态一般固废及经鉴定为一般固废的污染土，无需在厂内进行预处理，不考虑预处理废气。	依托可行

2.3 环保责任划分

本项目建设单位为许昌本元环保科技有限公司，依托单位为禹州市锦信水泥有限公司。本项目依托锦信水泥有限公司的一条 **4500t/d** 熟料新型干法水泥生产线进行固废的综合利用。

根据项目产排污特征，许昌本元环保科技有限公司和禹州市锦信水泥有限公司对利用水泥窑协调资源利用一般固废和污染土建设项目建成后的污染防治责任划分如下。

（1）禹州市锦信水泥有限公司的责任与义务

①遵循国家有关环保法律法规，严格执行环保要求，负责禹州市锦信水泥有限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。

②负责一般固废和污染土入厂后的贮存和生产操作及贮存库的改造工作。

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，确保协同处置固废后的废气、废水等污染物排放符合国家环保法规及行业排放标准要求。

（2）许昌本元环保科技有限公司责任与义务

①负责水泥窑协同处置固废项目的市场开发及入厂前事宜，并承担固废入厂前的环境污染及环保责任。

②负责项目备案、环评审批等各类合法合规文件运营类行政许可类文件的办理。

（3）污染物排放责任界定

鉴于许昌本元环保科技有限公司的部分污染物需借助禹州市锦信水泥有限公司的窑尾排气筒进行排放，现将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、NH_3、氟化物、汞及其化合物执行《水泥工业大气污染物排放标准》（**DB41/1953-2020**），二噁英、氯化氢、氟化氢，铊、镉、铅、砷及其化合物，铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物，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，由禹州市锦信水泥有限公司全部承担相应的责任。

3 项目规模

本项目设计年利用量为 20 万 t/a 一般固废和污染土，具体利用规模见下表。

表 2-3　本项目协同资源利用固体废物规模一览表

类别		处理量（t/a）	备注
		水泥窑生产线	
经鉴定不属于危险废物的企业受污染土壤		100000	仅接收无机污染土，不接收含挥发、半挥发物质的有机污染土
一般固废	无机固态一般固废	70000	主要包括炉渣、矿渣、除尘灰、建筑垃圾、废玻璃等含水率不高于 30%的无机固态一般固废
	可燃固态一般固废	30000	主要包括废塑料、废皮革、废木制品（木屑、秸秆）、废纺织品、废纸品等含水率不高于 20%的可燃固态一般固废
合计		200000	/

注：本项目仅接收性质为一般固废的固体废物。

4 产品方案及要求

本项目不改变依托水泥厂的主体工艺，一般固废和污染土入窑时需与水泥原料进行配伍入窑，本项目完成后全厂固体废物及污染土总量配比占总原料量的 6.9%，替代现有水泥厂一部分原料，基本保证本项目不会对水泥产品、产能及产品质量造成影响。

本项目产品方案见表 2-4，产品性能要求见表 2-5，水泥熟料中重金属元素含量以及水泥熟料中可浸出重金属含量值均应满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）相应限值要求，详见表 2-6~2-7。

表 2-4　本项目建设后产品方案情况

序号	项目	产品名称	规格型号	产能	质量标准
1	固废替代原料前后	熟料	通用水泥熟料	4500t/d	GB/T21372-2008

表 2-5　硅酸盐水泥熟料的基本化学性能表

f-CaO（%）	MgO（%）	烧失量（%）	不溶物（%）	SO_3（%）	（$3CaO.SiO_2$+ $2CaO.SiO_2$）（%）	$CaO.SiO_2$ 质量比	数据来源
≤1.5	≤5.0	≤1.5	≤0.75	≤1.5	≥66	≥2.0	GB/T21372-2008

表 2-6　水泥熟料中重金属含量限值

重金属	水泥熟料中重金属含量限值/（mg/kg）	数据来源
砷	40	《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）
铅	100	

镉	1.5	
铬	150	
铜	100	
镍	100	
锌	500	
锰	600	

表 2-7　水泥熟料中可浸出重金属含量限值

重金属	水泥熟料中可浸出重金属含量限值（mg/L）	数据来源
砷（As）	0.1	《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）
铅（Pb）	0.3	
镉（Cd）	0.03	
铬（Cr）	0.2	
铜（Cu）	1.0	
镍（Ni）	0.2	
锌（Zn）	1.0	
锰（Mn）	1.0	

5 主要生产单元及工艺

本项目为一般固废、污染土的协同资源利用项目，依托现有工程的1条4500t/a新型干法水泥熟料生产线建设。主要利用许昌市及周边城市的一般固废和经鉴定为一般固废的污染土。

（1）一般固废、污染土的暂存库：本项目一般固废及污染土拟在土库和砂岩中转库房进行改建后贮存，并对库房地面采取地面硬化等防渗措施；贮存区进行分区，可燃固态吨包暂存，无机固态一般固废散装暂存。

（2）一般固废、污染土的配料、输送系统：无机固态固废及污染土利用水泥厂现有生料进料输送系统，可燃固态一般固废依托生活垃圾处置工程破碎机破碎及RDF上料系统上料。

（3）无机固态一般固废、污染土作为原料随石灰石等进入生料粉磨系统进行粉磨，可燃固态一般固废根据检测性质，调整配伍，依托生活垃圾处置工程预处理系统破碎机及RDF投料系统通过分解炉投料点入窑焚烧，替代部分石灰石废渣、砂岩、煤等生产水泥熟料。

（4）污染土与一般固废经焚烧处理后留存于水泥产品中。拟利用的一般固废、污染土代替部分水泥原料（石灰石废渣、砂岩）和燃料，且其中的水分和有效成分干基量按比例替代，燃料按热值替代，其他原料量均不变。本单位接收的污染土为经鉴定为一般固废的污染土，进场前根据相关规定进行鉴定，若属于危险废物则不接收。

6 主要生产设备

根据企业提供资料，本项目主要利用厂区现有生产设施和转运车辆，不新增生产设备、设施。

7 主要原辅材料情况

7.1 主要原辅材料

根据企业提供资料可知，本项目协同资源利用的一般固废、污染土替代原料中的部分石灰石废渣和砂岩。本项目实施后新增主要原辅材料见表 2-8，本项目实施前后水泥窑生产线原辅材料消耗对比表详见表 2-9。

表 2-8　本项目实施后新增原辅材料一览表

序号	项目名称		单位	数量
1	经鉴定为一般固废的污染土		t/a	100000
2	一般固废	无机固态固废		70000
5		可燃固态固废		30000

表 2-9　本项目投产后原辅料及燃料消耗情况一览表

序号	项目名称		本项目投产前（t/a）	本项目投产后（t/a）	变化量（t/a）
一、产品					
1	水泥熟料		1395000	1395000	0
2	水泥产品		1000000	1000000	0
二、原辅材料及燃料					
1	石灰石		1567400.8	1567400.8	0
2	石灰石废渣		462679	385179	-77500
3	砂岩		138612	88612	-50000
4	硫酸渣		113407	113407	0
5	燃料煤		128136	109075	-19061
6	混合	烧结煤矸石	46573	46573	0
7		脱硫石膏	21665	21665	0

8	材	电炉渣	48174	48174	0
9		粉煤灰	9568	9568	0
10	生活垃圾 RDF		142752	142752	0
11	经鉴定为一般固废无机污染土		0	100000	+100000
12	一般固废	可燃固态固废	0	30000	+30000
13		无机固态固废	0	70000	+70000

根据建设单位提供资料，水泥厂原料及燃料分析表见下表 2-10~2-13。

表2-10　水泥厂主要生料原料及燃料成分分析一览表

序号	测试项目	单　位	石灰石	石灰石废渣	砂岩	硫酸渣	煤	RDF
1	总汞	mg/kg	0.052	0.027	0.24	0.126	0.25	0.01
2	总铊	mg/kg	未检出	0.53	未检出	1.8	未检出	未检出
3	总镉	mg/kg	0.15	0.52	0.45	1.26	0.17	0.78
4	总铅	mg/kg	35.1	6.9	234.6	195	15.6	2.19
5	总砷	mg/kg	0.086	0.096	0.0308	0.075	0.536	0.66
6	总铍	mg/kg	未检出	4.23	未检出	0.04	5.34	未检出
7	总锡	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
8	总锑	mg/kg	0.85	0.54	未检出	未检出	未检出	0.32
9	总铜	mg/kg	13.1	27.5	5.32	107	55.32	11.55
10	总锰	mg/kg	19.62	35.24	501.8	97.36	50.8	8.46
11	总镍	mg/kg	13.2	未检出	47.31	68	37.31	4.52
12	总钒	mg/kg	88.51	91.2	50.29	30.88	20.33	2.34
13	总锌	mg/kg	40.1	85.2	23.05	107	72	7.78
14	总铬	mg/kg	3	未检出	21.74	未检出	7.74	4.58
15	总钴	mg/kg	30.32	未检出	42.25	0.83	1.08	0.90
16	pH	无量纲	6	6	6	6	6	6
17	总氯含量	%	0.003	0.034	0.009	0.009	0.014	0.07
18	总硫含量	%	0.004	0.004	0.002	0.015	0.284	0.06
19	总氟含量	%	0.0102	0.012	0.01	0.0016	0.045	0.01

表2-11 水泥厂主要原料化学成分分析一览表

名称	原辅材料组分							
	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	Na_2O	K_2O	SO_3
石灰石	4.28	2.48	1.7	49.84	1.83	0.28	0.59	0.1
石灰石废渣	95.44	0.92	0.86	0.70	0.18	0.34	0.11	0.06
砂岩	84.99	6.19	3.05	0.56	0.63	0.21	1.98	0.05
硫酸渣	17.61	23.29	42.39	2.22	1.42	0.11	0.55	1.35
粉煤灰	55.69	28.70	3.35	2.29	0.65	0.34	1.49	0.1
脱硫石膏	3.76	1.43	0.36	30.13	1.21	0.42	0.12	42.09
电炉渣	25.48	19.03	3.21	28.83	9.74	0.76	0.34	1.5
煤	48.82	33	4.7	7.55	2.75	0.35	1.63	1.2

表2-12　煤的工业分析

收到基水份(%)	空干基水份(%)	空干基灰份(%)	空干基挥发份(%)	全硫份(%)	发热量(kJ/kg)
8.0	3.4	23.1	14.8	0.71	25260

表2-13　RDF的产品主要技术指标

项目	可燃组分（干重）	不可燃组分（干重）	水分	热值
RDF	44%	56%	35%	2300kcal/kg

7.2 拟资源化利用的固废来源及成分

7.2.1 来源

根据建设单位提供资料，本项目服务范围以许昌市为重点，兼顾周边地市。本项目资源综合利用的固体废物为经鉴定符合进场准入条件的污染土、工业固废等一般固体废物，不接收危险废物。污染土及一般固体废物利用量均为 10 万吨/年，年运行 310 天，则日均利用污染土和一般固废各 322.6 吨，其中污染土为经《危险废物鉴别标准》（GB5085）等鉴定不属于危险废物的无机类污染土、一般固废为无机固态一般固废（炉渣、矿渣、除尘灰、沸石、建筑垃圾、废玻璃等）和可燃固态一般固废（废木制品、废纸、废纺织品等）。若固废种类位列《国家危险废物名录》或经鉴别属于危险废物，则本项目不予接收和处理。

本项目拟处置的一般工业固废、经鉴定不属于危废的污染土壤产生量较大，产废企业较多，随着国家对固体废物和污染地块治理修复的管理日益规范，本项目拟处置的一般固废具有较为广泛的市场来源。基于排污许可证、环评报告信息及市场调研，建设单位对许昌地区有代表性的一般工业固废和污染土壤等产废情况进行了调查，详见下表。

表2-14　项目周边部分一般固废和污染土产生情况调查表

序号	产废单位	固废名称	产生量 t/a
1	许昌龙岗发电有限责任公司	炉渣	416500
2	河南省许昌新龙矿业有限责任公司	煤矸石	960500
3	河南神火兴隆矿业有限责任公司	煤矸石	550000
4	河南能信热电有限公司	炉渣	32800
5	许昌旺能环保能源有限公司	炉渣	364300
6	河南平宝煤业有限公司	矿渣	224000
7	平顶山天安煤业股份有限公司十三矿	煤矸石	180000
8	河南平禹煤电有限责任公司一矿	煤矸石	120300
9	中原内配	电炉渣	2500
10	河南永锦能源有限公司选煤厂	煤矸石	109900

11	河南永锦能源有限公司云盖山煤矿二矿	煤矸石	107900
12	新密市***人民政府	污染土	8000
13	原阳县***人民政府	污染土	3000
14	辉县市***人民政府	污染土	2000
15	辉县***人民政府	污染土	6000
16	禹州市***人民政府	污染土	2500

另外，随着国家及地方对污染地块治理修复工作和工业企业固废处置的日益重视和规范，本项目的建设可为许昌市及周边地区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，为许昌市及周边地区工业企业一般工业固废处置提供有效出路，对许昌市及周边地区“无废城市”建设具有较大利好。

7.2.2 类别及成分分析

（1）污染土

本项目仅接收无机类污染土，为确定污染土的主要成分，根据建设单位对许昌市及周边地区主要污染土的调查，同时参考河南思骏环保科技有限公司环保科技有限公司(诺客环境科技集团旗下子公司)水泥窑协同处置固体废弃物建设项目、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等对污染土成分的分析，本项目拟协同资源利用的污染土成分分析结果见表 **2-15**。

表 2-15　污染土重金属含量检测结果一览表

检测项目		单位	成分
1	总砷	mg/kg	5.8
2	总铅	mg/kg	13
3	总镉	mg/kg	455
4	总铬	mg/kg	55
5	总铜	mg/kg	20
6	总镍	mg/kg	896.87
7	总锌	mg/kg	30
8	总锰	mg/kg	19
9	总汞	mg/kg	1.581
10	总铊	mg/kg	0.5
11	总铍	mg/kg	2.5
12	总锡	mg/kg	169
13	总锑	mg/kg	54
14	总钴	mg/kg	0.13
15	总钒	mg/kg	30
17	总氯	%	0.07

18	硫	%	0.005
19	氟	%	0.044
20	水分	%	20
21	LOSS	%	9.01
22	SiO_2	%	68.47
23	Al_2O_3	%	12.38
24	Fe_2O_3	%	5.57
25	CaO	%	1.63
26	MgO	%	0.9
27	K_2O	%	1.66
28	Na_2O	%	0.74

（2）无机一般固废

本项目拟接收无机固态固废包括煤矸石、粉煤灰、脱硫石膏、钢渣、除尘灰、高炉渣、金属冶化物、废玻璃等。

由于目前本项目未获得环评批复，大部分企业只是有合作意向，须获得环评批复后才能进行详细抽样，主要数据参考河南富泉环保科技有限公司（位于禹州市无梁镇）的入场检测数据，由于河南富泉环保科技有限公司与许昌本元环保科技有限公司的废物极为类似，其收运范围主要为许昌市及周边，主要利用一般固废、污染土及危险废物，处置的一般固废与污染土种类与本项目基本类似，其实验室的检测数据可以作为本项目入窑固体废物料成分的参考依据。

项目建成后所有入场固体废物不同批次的样品含量不一致，还需经过实验室检测确定具体成分后才能决定分类处理方式。本次评价根据企业对许昌市及周边地区不同种类无机固态一般固废的调查结合，同时参考河南富泉环保科技有限公司已收运一般固废的检测数据，确定一般固废成分见下表。

表 2-16（1）　无机固态一般固废成分分析结果统计表　单位：mg/kg

一般固废	总砷	总铅	总镉	总铬	总铜	总镍	总锌	总锰	总汞	总铊	总铍	总锡	总锑	总钴	总钼	总钒	总氯	有效硫	氟化物
	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Zn	Mn	Hg	Tl	Be	Sn	Sb	Co	Mo	V	Cl（%）	S（%）	F（%）
无机固态一般固废	0.25	31.58	9.32	77.6	93.72	64.14	107.25	128.15	ND	ND	0.68	0.95	9.54	10.21	ND	27.45	0.005	0.0033	0.045

表 2-16（2）　无机固态一般固废成分分析结果统计表　单位：%

原料	化学分析结果							
	LOSS	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	K_2O	Na_2O
无机固态一般固废	5.31	54.32	15.32	6.96	9.87	1.36	0.08	0.035

（3）可燃一般固废

可燃固态一般固废成分基本不受地域的影响，本次引用台泥（安顺）水泥有限公司《窑尾分解炉部位增加替代燃料使用通道》项目拟实施前对各替代燃料的成分检测报告分析。台泥（安顺）水泥有限公司该公司实施的《窑尾分解炉部位增加替代燃料使用通道》技改项目主要内容为：在现有 2 条 4000t/d 水泥熟料生产线的水泥窑窑尾分解炉部位安装阶梯预燃炉，将废纺织品、废复合包装、废木屑颗粒、废皮革制品、废塑料制品、废橡胶制品、废纸、甘蔗渣、酒糟、轮胎灰（炭黑）、轮胎片、燃料棒、生物质颗粒、药渣及植物秸秆等一般固体废物作为替代燃料，以达到协同处置一般固体废物及降低原煤使用量。该项目已于 2022 年 7 月 13 日取得安顺市生态环境局出具的《关于对窑尾分解炉部位增加替代燃料使用通道环境影响报告表的批复》，批复文号为安环表批复〔2022〕60 号。

拟资源利用的各元素分析见下表：

表 2-17　可燃固态一般固废成分分析结果统计表　单位：%

项目	废木制品	废皮革	废纸品	废纺织品	废塑料
水	3.71	8.94	6.02	1.70	1.0
挥发分	79.37	68.57	72.60	86.00	62.72
灰分	2.36	9.89	1.91	5.87	7.29
固定碳	14.56	12.60	19.47	6.43	28.99
含硫量	0.10	1.31	0.06	0.06	1.93
氟含量	0.28	0.06	0.29	0.11	0.09
氯含量	0.3	0.035	未检出	未检出	0.21
总铬	/	未检出	/	/	/
铍	/	未检出	/	/	/
镉	/	未检出	/	/	/
铅	/	未检出	/	/	/
砷	/	未检出	/	/	/
汞	/	未检出	/	/	/
镍	/	0.003	/	/	/
锰	/	未检出	/	/	/
铜	/	未检出	/	/	/
铊	/	未检出	/	/	/
锑	/	未检出	/	/	/
锡	/	未检出	/	/	/

钴	/	0.001	/	/	/
钒	/	未检出	/	/	/

7.2.3 接收固废负面清单

本项目拟资源化利用的固废种类均为一般固废，不接收危险废物。每批次一般固废应在签订处理协议和入厂前做好检测，并留档备查。固废处置负面清单如下：

1）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）的要求，不接收禁止进入水泥窑进行协同处置的固体废物：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。

2）不接收含有《国家危险废物名录》或者根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和《危险废物鉴别标准》（GB5085）认定的危险废物。

3）不接收环保部门明确要求不得进入水泥窑进行协同处置的固废。

4）不接收 Cl、F 含量高的固废，确保符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）投加量限制要求。

5）不接收含水率超过 30%的无机一般固废和污染土和含水率超过 20%的可燃固废。

8 一般固废和污染土暂存管理要求

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）等相关要求，本项目固废暂存应满足如下要求：

A、固体废物在厂区内应分类贮存，贮存设施应单独建设，禁止与水泥生产原燃料或产品混合贮存；

B、固废贮存设施应有良好的防渗性能，以及必要的防雨、防尘等功能。

9 劳动定员及工作制度

本项目不新增劳动定员，从现有工程人员中调配；全年工作 310 天，采用四班三运转制，每班 8 小时。

10 项目平面布局

本项目利用现有工程的场地，在锦信水泥厂现有厂区内建设，不新增占地。根据场地的位置及外部运输条件，并结合工艺流程的要求、工厂现有的设施及总体布局，总平面布置如下：

本项目一般固废及污染土依托土库和砂岩中转库房暂存，入厂物料分类分区存放，并对暂存间地面进行防渗处理。各暂存间布置紧凑，功能区分区明确，合理组织了人流和物流。如遇到水泥厂错峰生产，本项目停止进料，不存在超期储存的问题。

综上，本项目充分利用现有工程的场地，按照生产工序布置，便于生产及污染治理，平面布置较为合理，本项目平面布置见附图四。

工艺流程和产排污环节

1 项目工艺流程及产污环节

本项目一般固废和污染土在协同资源利用过程由准入评估、接收与分析、贮存、废物投加、窑内烧成处置等组成。根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013），水泥窑协同资源利用一般固废和污染土项目从厂外收集运输到厂内利用的总工作流程见下图。

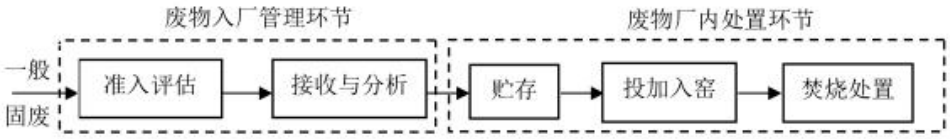


图2-1　项目主要工作程序示意图

1.1 工艺流程简述

1.1.1 准入评估

本项目拟资源利用的一般工业固废和污染土均为一般固废，经鉴定属于危险废物的，本项目不予接收和处置。

本项目建成运营后，计划按照如下工序开展固废的准入：

（1）在与一般工业固废、污染土产生企业或治理单位签订综合利用合同及固体废物运输至水泥厂之前，先委托第三方检验机构对固废进行取样及特性分析。注意对每批次入厂一般工业固废均应进行检测、每批次污染土壤均应进行鉴定。

（2）在对拟综合利用的固废进行取样及特性分析前，将对该固废产生过程进行调查分析，确保符合本项目拟综合利用的固废特性；样品采集完成后开展分析测试。

固废特性经双方确认后在固废处置合同中注明。

（3）在完成样品检验分析后，建设单位将根据以下内容要求对固废作出可以进厂综合利用的判断：

①经检验（鉴定）的一般工业固废、污染土壤中不含放射性废物，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等禁止入窑综合利用的固废；

②在综合利用过程中能确保人员健康和环境安全风险能够得到有效的控制；

③拟综合利用的一般工业固废、经鉴定不属于危废的污染土壤不会对水泥的稳定生产、烟气排放、水泥产品质量产生明显不利影响；

④为防止爆炸、放射性的物料进入水泥窑，建设单位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，做到从源头控制含有爆炸、放射成分的物料进入水泥窑。

④含水率高于30%的无机固态一般固废和污染土禁止入厂，含水率高于20%可燃固态一般固废禁止入厂。

1.1.2 固废接收与分析

1.1.2.1 接收

一般工业固废、经鉴定不属于危废的污染土壤的厂内收集、贮存工作由产废单位负责，许昌本元委托具有道路货物运营资质的运输单位负责固废运输，运输过程应采取措施做到防水、防泄漏和防遗撒。

根据设计方案，许昌本元拟采取的具体收集流程如下：

（1）将根据各企业固废产生的工艺特征、排放周期、特性、废物管理计划等因素制定收集计划。

（2）制定详细的操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

（3）在固废的收集和转运过程中，采用符合要求的运输单位和运输车辆，运输过程应采取措施做到防水、防泄漏和防遗撒。

（4）固废的收集作业应满足如下要求：

①根据收集设备、转运车辆以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做好管理台账，并将记录作为固废管理的重要档案妥善保存；

③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；

1.1.2.2 运输

（1）厂外运输

本项目固废收集范围主要为许昌市及周边地市，本项目不涉及厂外道路建设。项目采用公路运输，采用符合要求的运输单位和运输车辆。运输过程应采取措施做到防水、防泄漏和防遗撒。

同时，运输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，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。

厂外运输路线：本项目拟处置固废来源为许昌市及周边地市，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。固废到达公司后水泥厂物流通道进入厂区，与人员进出大门和生活区相隔分离。

（2）厂内运输

固废通过水泥厂物流通道进厂，通过汽车衡计量后，根据固废的种类，进入一般固废车间分类储存。该运输路线避开了生活区与办公区，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，采用密闭皮带输或吨包输送，均为封闭输送，严格防止各类固废的溢出和泄漏。

1.1.2.3 废物检测

不同固废检测项目不同，一般工业固废主要检测含水率、重金属、碱金属、硫氯元素、热值等，污染土壤主要检测重金属、碱金属、硫氯元素等。经检验属于危险废物的，本项目不予接收和处置。

本项目拟依托水泥厂现有化验室，进行废物物化性质分析。同时，对照焚烧处置系统允许接收废物的标准，制定固废预验收和接受程序，应按“一厂一档”方式建立固废特性数据库，具体检测分析数据保留 5 年以上。注意对每批次入厂一般工业固废均应进行检测、每批次污染土壤均应进行鉴定。

1.1.2.4 固废的接收

固废处置单位需在现场交接时核对固废的数量、种类、标识等，并确认与处理合同等是否相符，并对接收的固废及时登记，将进厂固废的数量、重量等有关信息输入本项目计算机系统。

1.1.3 固废贮存

一般固废车间贮存设施应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB18599-2020）》要求进行建设，并设立标志。在一般固废车间内应设有防渗设施、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。收集的一般工业固废、经鉴定不属于危废的污染土壤应尽快处理，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，尽量减少项目厂内固废存储量。

1.1.4 投料位置的确定

（1）固体废物投加要求

《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）规定固体废物投加设施应该满足以下条件：

①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。

②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。

③保持进料通畅以防止固体废物搭桥堵塞。

④配置可实时显示固体废物投加状况的在线监视系统。

⑤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。

此外，固体废物贮存、预处理、厂内输送设施应满足GB30485、GB50634-2010、HJ662、GB18597和HJ/T176等文件中的要求。

（2）回转窑协同处置固废投加位置

新型干法水泥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。

本项目一般固废和污染土投加点示意图见图 2-2，不同投加点的情况一览表见表 2-36。

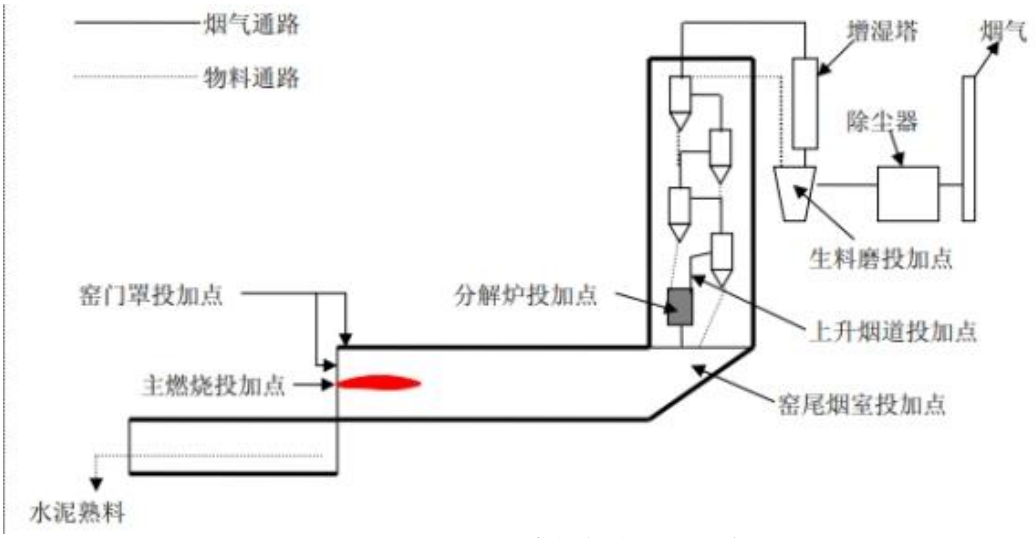


图2-2　固废投加点位置示意图

表 2-18 不同投加点的情况一览表

序号	固废形态	投加位置
1	可燃固态一般固废	分解炉
2	无机固态一般固废及污染土	生料磨系统

（3）投加工艺流程：

无机固态固废及污染土投加：改建的贮存库设有独立通道连接联合堆棚上料系统，在封闭车间内采用铲车通过连接通道送至联合堆棚上料、输送系统，进一步与其他水泥原料配料，最终从生料磨系统入窑焚烧。

可燃固态固废投加：可燃固废采用吨包入厂后先暂存在固废暂存库，采用厂内转运车辆转运至生活垃圾处置工程全负压封闭车间内，依托生活垃圾预处理的破碎机破碎、RDF上料系统上料，最终进入水泥窑分解炉焚烧。

1.1.5 预处理工艺流程

本项目所收集的废物主要是一般固废、污染土等，形态和成份均较简单，一般不需要特别的预处理。但为适应废物输送、投加要求，并尽可能的确保入窑废物成分的均一性，本项目要求产污单位对无机固态一般固废和污染土进行一定的破碎、搅拌、除臭、均质等预处理。可燃固废则依托生活垃圾预处理系统的破碎机进行破碎处理。

（1）无机一般固废和污染土厂外预处理后固废应具备以下特性：

1）满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）第 5 章“固体废物特性要求”中相关要求。如投入水泥窑的废物应具有均质性，如热值、含水率、挥发份含量、灰分含量、粒度、粘度等物理特性，如矿物成分（CaO、SiO_2、Al_2O_3、Fe_2O_3）含量、有害元素含量（K、Na、Mg、Cl、F、S、P、重金属等）化学组成等符合进窑要求。

2）理化性质均匀，保证水泥窑运行工况的连续稳定。

3）含水率不高于 30%，满足本项目生产设施的输送、投加要求。

预处理的目的即为使不满足入窑要求的入厂废物转变为均质性、物理特性和化学组成满足入窑要求的废物，满足生产设施的输送、投加要求。同时，废物通过混合和均一化预处理后还可以增大进料量，提高综合利用效率。

（2）可燃固废预处理规格

本项目入厂要求可燃固废含水率在 20%以下，含水率不符合要求的不予接收入

厂，符合入厂要求的可燃固废进厂后依托生活垃圾预处理系统的破碎机进行破碎处理，将固废破碎至 5cm 左右，符合入窑要求。

1.1.6 水泥窑协同处理工艺流程

一般固废进厂每一批次化验室均取样进行分析，检测物料的含水率、热值、物料成分、重金属及有害元素，与生料进行配料计算确定一般固废每个物料的配比，化验室每个小时取样分析熟料的质量，实时进行调整一般固废配比确保熟料的产、质量。依托锦信水泥工厂的熟料生产线 PLC 自控系统，可实线一般固废和污染土的入窑协同资源利用配伍方案过程控制，所有的固废必须经配伍后方可入窑。

一般固废和污染土经自卸汽车运进厂区，直接卸入料仓内，一种途径是污染土和无机类一般固废作为原料随石灰石等进入生料粉磨系统进行粉磨，随后入窑处理，经焚烧处理后留存于水泥产品中；另一种途径是可燃类一般固废经投料系统输送到窑尾分解炉系统进行焚烧，焚烧后留存于水泥产品中。

一般固废和污染土的煅烧过程，本质是质量传递、热传递、动量传递、化学反应、结构变化等物理化学反应综合在一起的一个复杂过程。理论分析，一般固废和污染土在水泥回转窑内煅烧的还可以定性划分为：预热、水分蒸发、升温、分解气体析出、固体物质离子态化、固熔结合等过程。

一般固废和污染土焚烧的影响因素主要有停留时间、燃烧温度、湍流度和过剩空气系数。其中停留时间、燃烧温度、湍流度，通常被称为“三 T（即 time、temperature、turbulence）”要素。

通过对水泥窑煅烧机理的分析可以知道，把水泥窑作为协同资源利用一般固废和污染土的焚烧装置是非常适合的，它具有专业焚烧炉的所有优点，又克服了专业焚烧炉的其他缺点。

专业焚烧炉中影响废物焚烧的主要因素——停留时间、燃烧温度、湍流度和过剩空气系数，在水泥窑系统中都能得到很好的满足。

根据建设单位提供的资料，在满足《水泥窑协同处置污泥工程设计规范（GB50757-2012）、《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）、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）、《水泥工业大气污染物排放标准》

（DB41/1953-2020）的前提下，项目入窑污泥的具体配比将依据实际运行时污泥的性状、成分检测结果确定。

新型干法回转窑内物料烧成温度必须保证在约 1450℃（炉内最高的气流温度可达 1800℃或更高），窑内物料和气体可分别达到 1500℃和 1800℃，烟气温度高于 1100℃就达 4S 以上，物料在窑内停留时间约 40 分钟。入窑物料在几秒钟之内迅速升温到 800℃以上，进入窑内在 1500℃左右烧成。

入窑后的物料不断悬浮、翻滚，高温烟气湍流激烈，窑内的碱性环境和负压条件可确保污泥中的有毒有害物质完全高温分解或使其中的可燃物分子结构完全破坏，从而达到完全氧化，残渣则成为熟料矿物组成而被固定在熟料矿相中。烧成的高温熟料由窑出口进入熟料冷却环节，冷却机入口处的物料温度仍高达 250℃左右，经强风冷却温度迅速降低至 300℃以下。水泥窑尾烟气出窑后经过分解炉和预热器对生料进行加热，然后经过增湿塔和余热锅炉后送往窑尾处理后外排。

分解炉内气体温度为 1150~850℃，预热器内气体度为 350~850℃，其中 350~500℃经历时间 1s。通过急冷烟气温度由 350℃降低至 300℃，经历时间 0.5s，然后进入余热锅炉，然后进入窑尾现有“复合脱硫技术+分级燃烧+低氮燃烧+SNCR+SCR 脱硝+玻纤覆膜袋式除尘器”处理后，由 110m 高烟囱排放。

1.2 产污环节

根据本项目工艺流程，并结合实际建设情况，本项目主要工序及污染因子见下表。

表 2-19 本项目主要污染工序及污染因子汇总

时期	类别	污染源	污染因子	治理措施
营运期	废气	一般固废及污染土贮存	颗粒物	全密闭，厂区周边洒水降尘
		可燃固废破碎	**颗粒物**	**依托现有生活垃圾预处理系统废气全负压收集系统收集后入窑，最终经窑尾处理设施处理达标后排放。**
		回转窑窑尾废气	烟尘、SO_2、NOx、重金属、HCl、氨、二噁英等	利用现有工程窑尾“复合脱硫技术+分级燃烧+低氮燃烧+SNCR+SCR 脱硝+玻纤覆膜袋式除尘器”处理后经 110m 高烟囱排放

废水	无生产废水产生		本项目仅综合利用含水率较低的固态一般固废和污染土，贮存过程中不产生渗滤液；本项目不涉及新建工程，不新增占地，未新增初期雨水；项目运输车辆载重为15t/40t，每年新增20万吨一般固废及污染土，替代原料和燃料146561t/a，通过调整车辆载重，可使运输车次基本保持不变，因此本项目不新增车辆清洗废水。本项目不新增劳动定员，也不新增生活污水排放量。
噪声	设备噪声	等效连续A声级，dB（A）	基础减震、厂房隔声
固废	实验	废试剂瓶	委托有资质单位处置
		实验废液	委托有资质单位处置
	物料拆包	废旧包装袋	入窑焚烧

2 水平衡

本项目进厂物料无机固态一般固废及污染土含水率较低，可燃固态固废为橡胶、塑料等采用吨袋包装，因此本项目无渗滤液产生；项目运输车辆载重为15t/40t，每年新增20万吨一般固废及污染土，运输车次新增约21车次/天，替代原料和燃料146561t/a，减少现有运输车次约16车次/天，本项目通过调整车辆载重，可使运输车次基本保持不变，因此本项目不新增车辆清洗废水；项目将土库和砂岩中转库房改建为本项目一般固废和污染土贮存，该地块现状为硬化地面，因此建设前后汇水面积未新增，因此不新增初期雨水；因此，本项目无废水产生。项目不新增劳动定员，通过厂区现有人员进行调配，无生活用水及污水产生。

3 热平衡

本项目协同资源化利用的固废为可燃固态一般固废、无机固态一般固废和污染土，其中无机固态一般固废和污染土热值较低，根据建设单位设计方案、协同资源利用前后物料消耗对比分析等资料可知，协同资源利用后无机固态一般固废和污染土可替代部分原辅材料，一般固废具有一定热值，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，因此，不考虑其对水泥窑热平衡的影响。

可燃固态一般固废主要为废木制品、废旧纺织品、废皮革制品、废纸、废塑料制品等，其热值较高，对水泥窑系统热平衡影响分析如下：

项目可燃固态进入窑尾分解炉，常温常压下（20℃，0.1MPa）水的焓值为84.05kJ/kg，烟囱出口状态下（110℃，0.1MPa）蒸汽的焓值为2691.8kJ/kg，燃烧热

效率按 80%计算，本项目可燃固态一般固废蒸发水分需要多消耗热量及提供热值见表 2-20。

表 2-20　固废水分蒸发消耗及提供热值一览表

名称	年用量（t）	水分（%）	干基低位发热量（KJ/kg）	干基提供热量（KJ）	水分带走热量（KJ）	实际提供热量（KJ）
废木制品	6000	3.71	14226	8.22E+10	5.80E+08	6.53E+10
废皮革	6000	8.94	32185	1.76E+11	1.40E+09	1.40E+11
废纸品	6000	6.02	10263.7	5.79E+10	9.42E+08	4.55E+10
废纺织品	6000	1.7	10500	6.19E+10	2.66E+08	4.93E+10
废塑料	6000	1	17350.35	1.03E+11	1.56E+08	8.23E+10
合计	30000	/	/	4.81E+11	3.34E+09	3. 82E+11
注：本表中实际提供热量=（干基提供热量-水分带走热量）×燃烧效率，其中燃烧热效率按 80%。						

由上表可知，项目使用可燃固态一般固废提供热值为 4.19E+11KJ，则原项目可减少热值为 4.19E+11KJ。原项目使用燃煤低位发热量为 25260KJ/kg，含水率取 8%，常温常压（20℃，0.1MPa）下水的焓值为 84.05kJ/kg，烟囱出口状态（110℃，0.1MPa）下蒸汽的焓值为 2691.8kJ/kg，则可计算技改后理论替代燃煤量为 19061t/a，替代比例约为 14.9%。

5 物料平衡

5.1 熟料及水泥产品物料平衡

本次评价根据水泥厂环评报告、验收报告、排污许可证和相关生产统计数据以及建设单位提供的生产原辅材料台账确定项目的原辅料用量，同时根据项目原辅料及污染土、一般固废分析结果进行物料平衡计算。

（1）总体物料平衡

项目物料平衡见表 2-21~2-22。

表2-21　本项目建设前水泥生产线物料平衡表(熟料)

物料名称	干基配比%	水分%	物料平衡					
			干基（t）			湿基（t）		
			每小时	每天	每年	每小时	每天	每年
石灰石	68.39	1	200.58	4813.96	1492326.79	202.61	4862.58	1507400.8
石灰石废渣	20.57	3	60.32	1447.74	448798.63	62.19	1492.51	462679.00
砂岩	6.16	3	18.07	433.72	134453.64	18.63	447.14	138612.00
硫酸渣	4.88	6	14.33	343.88	106602.58	15.24	365.83	113407.00
生料	100.00	/	293.30	7039.30	2182181.64	298.67	7168.06	2222098.80

熟料	/	/	187.50	4500.00	1395000.00	/	/	/
原煤	/	8	15.84	380.30	117885.10	17.22	413.34	128136.00
RDF	/	35	12.47	299.30	92788.80	19.19	460.49	142752.00

注：1、运转天数为 310d，每天工作 24h；2、以熟料为平衡基准。

表2-22 本项目建设后水泥生产线物料平衡表(熟料)

物料名称	干基配比%	水分%	物料平衡					
			干基（t）			湿基（t）		
			每小时	每天	每年	每小时	每天	每年
石灰石	67.38	1	202.61	4862.58	1492326.79	202.61	4862.58	1507400.8
石灰石废渣	16.87	3	50.22	1205.24	373623.63	51.77	1242.51	385179
砂岩	3.88	3	11.55	277.27	85953.64	11.91	285.85	88612
硫酸渣	4.81	6	14.33	343.9	106602.6	15.24	365.83	113407
污染土	3.61	20	10.75	258.06	80000	13.44	322.58	100000
可燃固态一般固废	1.23	8.94	3.67	88.12	27318	4.03	96.77	30000
无机固态一般固废	2.22	30	6.59	158.06	49000	9.41	225.81	70000
生料	100	0.5	299.72	7193.23	2214824.66	308.41	7401.94	2294598.80
熟料	/	/	187.49	4500	1395000	/	/	/
原煤	/	8	13.49	323.71	100349.00	14.66	351.85	109075.00
RDF	/	35	12.47	299.3	92788.8	19.19	460.49	142752

注：1、运转天数为 310d，每天工作 24h；2、以熟料为平衡基准

水泥厂年产水泥熟料 139.5 万，其中 41%熟料（57.1412 万 t/a)作为商品熟料外销，剩余 59%熟料(82.3588 万 t/a)在厂内粉磨制水泥产品 100 万 t/a。改建后全厂水泥产品物料平衡一览表见表 2-24。

表 2-23 改建后全厂物料平衡一览表(水泥产品)

物料名称		配比(%)	水分(%)	单位水泥产品消耗(kg/t)		物料平衡(t)					
				干基	湿基	干基			湿基		
						每小时	每天	每年	每小时	每天	每年
P.C 32.5	熟料	76	0	760	760	51.08	1225.81	380000.00	51.08	1225.81	380000.00
	石灰石	8	3.2	77.44	80	5.20	124.90	38720.00	5.38	129.03	40000.00
	脱硫石膏	4.33	13.9	42.05	43.33	2.51	60.17	18653.57	2.91	69.89	21665.00
	煤矸石	5.31	13.80	45.81	59.90	3.08	73.89	22905.93	3.57	85.72	26573.00
	电炉渣	6.35	5.6	59.97	1588.1	4.03	96.72	29983.33	4.27	102.46	31762.00
	粉煤灰	1.91	0.9	18.96	19.14	1.27	30.59	9481.89	1.29	30.86	9568.00
	M32.5R		/	/	/	67.20	1612.90	500000.00	67.20	1612.90	500000.00
P.O	熟料	88.72	0	887.1	887.	59.62	1430.9	443588	59.62	1430.9	443588

42.5				8	18		3	.00		3	.00
	石灰石	4	3.2	38.72	40.00	2.60	62.45	19360.00	2.69	64.52	20000.00
	煤矸石	4	13.80	34.48	40.00	2.32	55.61	17240.00	2.69	64.52	20000.00
	电炉渣	3.3	5.6	30.99	32.82	2.08	49.98	15492.93	2.21	52.94	16412.00
	P.O42.5R		/	/	/	67.20	1612.90	500000.00	67.20	1612.90	500000.00
合计/	熟料		0	14180.23	20589.70	110.70	2656.74	823588.00	110.70	2656.74	823588.00
	石灰石		3.2	3113.61	1440.06	7.81	187.35	58080.00	8.06	193.55	60000.00
	脱硫石膏		13.9	464.64	969.29	2.51	60.17	18653.57	5.60	134.40	41665.00
	煤矸石		13.80	882.79	892.29	5.40	129.50	40145.93	5.78	138.66	42985.00
	电炉渣		5.6	4796.12	5034.91	6.11	146.70	45476.26	6.48	155.40	48174.00
	粉煤灰		0.9	9.48	9.57	1.27	30.59	9481.89	1.29	30.86	9568.00
	水泥产品		/	/	/	134.41	3225.81	1000000.00	/	/	/

注：脱硫石膏、石灰石、粉煤灰等为水泥混合材料，实际上水泥配料原材料种类众多，还包括矿化剂和助磨剂等助剂，不同时期受来源、市场行情、经济成本等因素的影响所使用的种类不尽相同，但最终生产出的水泥成分总体稳定。

5.2 重金属元素平衡

《固体废物生产水泥污染控制标准》编制说明（征求意见稿）、《水泥窑协同处置危险废物污染控制标准》编制说明（征求意见稿）中根据重金属及其盐类的挥发特性将常见重金属元素划分为 4 类，分别为不挥发、半挥发、易挥发和高挥发类，见表 2-24。

表2-24　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，As，Ni，V，Al，Tl，Ca，Fe，Mn，Cu，Ag	-
半挥发	Sb，Cd，Pb，Se，Zn，K，Na	700~900
易挥发	Tl	450~550
高挥发	Hg	＜250

本项目重金属投入量为熟料水泥生产线综合利用一般固废、污染土、常规原料、常规燃料等进入水泥窑的重金属量。根据重金属含量，一般固废取所有数据的最大值，污染土取不同地块平均值中的最大值。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，部分进入窑灰。分配系数取《固体废物生产水泥污染控制标准》编制说明（征求意见稿）表 **10** 及《水泥窑协同处置危险废物污染控制标准》编制说明（征求意见稿）表 **5** 相关排放系数中的最不利数据，进而确定分别进入熟料、窑灰和废气中的重金属量。本项目分配系数参照课题组开展的试烧试验测得的

重金属分配系数并类比同类工程产排污情况得到，详见下表 2-26，本项目一般固废、污染土带入重金属物料平衡一览表见表 2-25，本项目建设完成后窑系统重金属物料平衡一览表见表 2-26。

表2-25　本项目重金属分配系数（%）

重 金 属	本项目取值	
	烟气（%）	熟料（%）
Hg	22	2.44
Tl	0.7	6.16
Pb	0.46	86.8
Cd	0.219	75.25
As	0.26	76.1
Cr	0.771	76.96
Sn	0.36	96
Sb	3.6	42.93
Be	0.1	99.9
Cu	0.08	71.37
Mn	0.03	88.17
Ni	0.15	98
V	0.17	76.39
Zn	0.09	93.3
Co	0.09	97.04

表2-26　本项目固废带入窑系统重金属物料平衡一览表

序 号	投入（kg/a）		产出（kg/a）			
	重金属	固废	重金属	进入熟料	进入窑灰	排入大气
1	Hg	158.1	Hg	3.858	119.460	34.782
2	TI	50	TI	3.080	46.885	0.035
3	Cd	1332.4	Cd	1002.631	326.851	2.918
4	As	597.5	As	454.698	141.249	1.554
5	Ni	94178.6	Ni	93236.814	800.518	141.268
6	Pb	3510.6	Pb	3047.201	447.250	16.149
7	Sb	6067.8	Sb	2604.907	3244.453	218.441
8	Cu	8560.4	Cu	7547.705	1005.847	6.848
9	Mn	10870.5	Mn	9584.520	1282.719	3.261
10	Cr	50932	Cr	39197.267	11342.047	392.686
11	V	4921.5	V	3759.534	1153.600	8.367
12	Sn	16966.5	Sn	16287.840	617.581	61.079
13	Zn	10507.5	Zn	9803.498	694.546	9.457
14	Be	297.6	Be	297.302	0.268	0.030
15	Co	727.76	Co	706.218	20.887	0.655
	小计	209678.76	小计	187537.071	21244.160	897.529
	合计	209678.76	合计	209678.76		

表2-27　本项目完成后窑系统重金属物料平衡一览表

序号	投入（kg/a）									产出（kg/a）			
	重金属	固废	石灰石	石灰石废渣	砂岩	硫酸渣	煤	RDF	合计	重金属	进入熟料	进入窑灰	排入大气
1	Hg	**158.1**	78.38	10.40	21.27	14.29	27.27	1.43	311.14	Hg	7.592	235.095	68.45016
2	TI	**50**	301.	204.1	17.72	204.1	21.82	28.5	827.8	TI	50.99	776.27	0.579

			48	4		3		5	5		5	1	
3	Cd	**1332.4**	226.11	200.29	39.88	142.89	18.54	111.35	2071.46	Cd	1558.774	508.150	4.536
4	As	**597.5**	129.64	36.98	2.73	8.51	58.46	94.22	928.03	As	706.230	219.386	2.413
5	Ni	**94178.6**	19897.69	77.04	4192.23	7711.68	4069.59	645.24	130772.06	Ni	128156.622	2419.283	196.158
6	Pb	**3510.6**	52909.77	2657.74	20788.38	22114.37	1701.57	312.63	103995.04	Pb	90267.695	13248.968	478.377
7	Sb	**6067.8**	1281.29	208.00	0.44	0.57	0.55	45.68	7604.32	Sb	3264.536	4066.032	273.756
8	Cu	**8560.4**	19746.95	10592.42	471.42	12134.55	6034.03	1648.79	59188.55	Cu	52186.547	6954.655	47.351
9	Mn	**10870.5**	29575.20	13573.71	4465.50	11041.31	5541.01	1207.68	116274.91	Mn	102519.589	13720.439	34.882
10	Cr	**50932**	4522.20	96.29	1926.42	28.35	844.24	653.80	59003.32	Cr	45408.954	13139.449	454.916
11	V	**4921.5**	133420.04	35128.32	4456.30	3502.01	2217.49	334.04	183979.71	V	140542.100	43124.844	312.766
12	Sn	**16966.5**	7.54	1.93	0.44	0.57	0.55	0.71	16978.23	Sn	16299.103	618.008	61.122
13	Zn	**10507.5**	60446.77	32817.25	2042.51	12134.55	7853.40	1110.61	126912.59	Zn	118409.446	8388.922	114.221
14	Be	**297.6**	30.15	1629.31	1.77	4.54	582.46	2.86	2548.68	Be	2546.131	2.294	0.255
15	Co	**727.76**	45704.39	96.29	3743.86	94.13	117.80	128.48	50612.71	Co	49114.573	1452.585	45.551
小计		**209678.76**	368277.61	97330.11	82170.86	69136.42	29088.78	6326.05	862008.60	小计	751038.886	108874.381	2095.334
合计		862008.60								合计	862008.60		

5.3 重金属投加量计算

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**2-28**，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 2-28 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	最大允投加量
汞（Hg）	mg/kg-cli mg/kg-熟料	0.23
铊+镉+铅+15×砷（Tl+Cd+Pb+15×As）		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：

$$\mathrm{FM_{hm\text{-}cli}} = \frac{C_W \times \mathrm{m}_w + C_f \times m_f + C_r \times m_r}{m_{cli}}$$

$$FR_{hm-cli} = FM_{hm-ch} \times m_{ch} = C_w \times m_w + C_f \times m_f + C_r \times m_r$$

式中：FM_{hm-cli}——重金属的单位熟料投加量，即入窑重金属的投加量，不包括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、常规燃料和常规原料中的重金属含量，g/kg；

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；

m_{cli}——单位时间的熟料产量，kg/h；

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

对于上表中单位为 mg/kg-cem 的重金属，重金属投加量和投加速率计算公式如下：

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

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

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

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，%；

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（考虑现有工程生活垃圾处理工程项目影响），本项目建成后，重金属投加量计算结果见表 2-29。由该表可知，拟建项目建成后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 2-29　本项目建成后重金属投加量情况

重金属	单位	投加量（考虑生活垃圾处置工程）	最大允投加量	是否符合HJ662-2013
汞（Hg）	mg/kg-cli mg/kg-熟料	0.2	0.23	符合
铊+镉+铅+15×砷（Tl+Cd+Pb+15×As）		86.61	230	符合
铍+铬+10×锡+50×锑+铜+锰+镍+钒（Be+Cr+10Sn+50Sb+Cu+Mn+Ni+V）		789.80	1150	符合
总铬（Cr）	mg/kg-cem mg/kg-水泥	59.0	320	符合
锌（Zn）		126.9	37760	符合
锰（Mn）		116.3	3350	符合
镍（Ni）		130.8	640	符合
砷（As）		0.9	4280	符合
镉（Cd）		2.1	40	符合
铅（Pb）		104.0	1590	符合
铜（Cu）		59.2	7920	符合

5.4 氟（F）、氯（Cl）、硫（S）元素投加量计算

（1）氟（F）、氯（Cl）元素投加量计算

根据 HJ662-2013《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》，资源协同资源利用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%。入窑物料中F元素或Cl元素含量的计算下

式所示。

$$C=\frac{C_w\times m_w+C_f\times m_f+C_r\times m_r}{m_w+m_f+m_r}$$

式中：

C为入窑物料中F元素或Cl元素的含量，%；

C_w、C_f和C_r分别为固体废物、常规燃料和常规原料中的F元素或Cl元素含量，%；

m_w、m_f和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。

根据工程分析，项目资源协同资源利用20万t/a一般固废和污染土，项目入窑物料中F元素和Cl元素含量的计算如下：

表 2-30 本项目建成后入窑物料 F、Cl 含量一览表

项目	常规原料	RDF	煤	资源化利用固废	合计
用量（t/a）	2154598.8	142752	109075	200000	2606425.8
F含量（%）	0.010	0.01	0.045	0.063	0.016
Cl含量（%）	0.009	0.07	0.014	0.053	0.016
判定标准	符合 HJ663-2013《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》，氟元素含量不大于0.5%、氯元素含量不大于0.04%。				
判定结果	满足				

（2）硫（S）元素投加量计算

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013），资源协同资源利用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可燃硫总含量不应大于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。

本项目一般固体废物和污染土均从配料系统进入，从配料系统投加的物料中硫化物S和可燃S总含量的计算如下式所示。

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

式中：

C 为从配料系统投加的物料中硫化物S和可燃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和可燃S总含量，%；

m_w和m_r 分别为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总投加量的计算如下式所示。

$$FM_S = \frac{C_{w1} \times m_{w1} + C_{w2} \times m_{w2} + C_f \times m_f + C_r \times m_r}{m_{cli}}$$

式中：

FMs 为从窑头、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，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硫含量，%；

Cw_2和Cr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_{cli} 为单位时间的熟料产量，kg/h。

经计算，项目入窑物料中硫元素含量的计算如下：

表 2-31　配料系统投加的硫化物和可燃硫入窑控制计算表

项目	含量（%）	项目	投加量（kg/h）
固体废物S元素含量C_w	0.007	固体废物投加量m_w	22849.46
常规原料S元素含量C_r	0.012	常规原料投加量m_r	281532.1
计算结果	本项目建成后入窑物料S元素含量=0.012%		
判定结果	符合 HJ663-2013《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》控制参数：配料系统投加的物料中硫化物S和可燃S总含量大于0.014%		

表 2-32　硫元素入窑控制计算表

项目	含量（%）	项目	投加量（kg/h）
固体废物S元素含量C_w	0.007	固体废物投加量m_w	26881.72
常规燃料S元素含量C_f	0.284	常规燃料投加量m_f	14660.62
常规原料S元素含量C_r	0.012	常规原料投加量m_r	281532.1
计算结果	本项目建成后入窑物料S元素总投加量为410.38mg/kg-cli		
判定结果	符合 HJ663-2013《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》控制参数：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总投加量不大于3000mg/kg-cli。		

与项目有关的原有环境问题	本项目依托禹州市锦信水泥有限公司水泥窑生产线进行建设，禹州市锦信水泥有限公司成立于2007年11月，禹州市锦信水泥有限公司位于禹州市苌庄镇苌庄村，占地面积234968m^2，占地类型为二类工业用地。 禹州市锦信水泥有限公司现有1条4500t/d熟料生产线及配套的1座年产100万吨水泥粉磨站。2008年11月，郑州市环境保护科学研究所编制完成了《禹州市锦信水泥有限公司4500t/d新型干法水泥熟料生产线建设工程（厂址变更）环境影响报告书》，2008年12月17日原河南省环境保护局以豫环审[2008]325号文进行了批复；2009年2月，平顶山市清源环境影响评价咨询中心编制完成了《禹州市锦信水泥有限公司4500t/d熟料新型干法水泥生产线二期工程环境影响报告书》，2009年6月16日河南省环境保护厅以豫环审[2009]159号文进行了批复。现有工程（一期工程）于2009年9月开始建设，2012年3月建成并投入试生产。2013年10月，河南省环境监测中心以豫环监验字（2013）第057号出具了《禹州市锦信水泥有限公司4500t/d新型干法水泥生产线建设工程（厂址变更）竣工环境保护验收监测报告》，2014年1月，河南省环境保护厅以豫环审[2014]4号对现有熟料生产线及配套水泥粉磨站竣工环境保护验收进行了批复。根据《关于印发河南省2018-2019年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案的通知》（豫环攻坚办[2018]14号）要求，禹州市锦信水泥有限公司于2018年9月-10月针对不满足超低排放的窑头、窑尾产污环节进行改造，2018年10月30日禹州市锦信水泥有限公司水泥窑系统超低排放改造已完成。 **2019年9月禹州市锦茂环保科技有限公司利用新型干法水泥窑协同处置城市生活垃圾工程利用禹州市锦信水泥有限公司二期工程预留场地进行建设，禹州市锦信水泥有限公司4500t/d熟料新型干法水泥生产线二期工程熟料部分不再建设。** **禹州市锦茂环保科技有限公司为禹州市锦信水泥有限公司的全资子公司，禹州市锦茂环保科技有限公司协同处置生活垃圾工程依托禹州市锦信水泥有限公司 1 条 4500t/d 新型干法水泥生产线处置生活垃圾 650t/d。许昌市生态环境局于 2019 年 9 月以许环建审[2019]31 号文对《禹州市锦茂环保科技有限公司协同处置生活垃圾工程环境影响报告书（报批版）》进行了批复，建设单位于 2021 年 8 月进行了企业自主验收。**

禹州市锦信水泥有限公司排污许可证编号 91411081668854751k001P，有效期 2023-05-25 至 2028-105-24。

全厂现有劳动定员260人，其中，水泥生产线劳动定员195人，年工作310天，采用三班运转连续周工作；管理人员30人；配套石灰石采矿工程劳动定员35人，年工作310天，采用二班工作制，每班工作8小时。

因此，本次评价现有环境问题主要针对：依托工程——禹州市锦信水泥有限公司水泥生产线项目、禹州市锦茂环保科技有限公司利用新型干法水泥窑协同处置城市生活垃圾工程进行分析。

1 环保手续履行情况

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 3 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》，禹州市锦信水泥有限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。

本项目无机固态一般固废及污染土上料依托禹州市锦信水泥有限公司的生料磨上料系统进入生料磨，可燃固态一般固废依托禹州市锦茂环保科技有限公司协同处置生活垃圾工程 RDF 燃料上料系统进入分解炉，综合利用依托禹州市锦信水泥有限公司 1 条 4500t/d 新型干法水泥生产线，依托工程环保手续履行情况详见下表。

表2-33　依托工程环保手续履行情况一览表

公司名称	项目名称	环保手续履行情况			备注
禹州市锦信水泥有限公司	禹州市锦信水泥有限公司4500t/d新型干法水泥熟料生产线建设工程（厂址变更）	环评批复	时间	2008年12月	正常运行
			批复文号	豫环审[2008]325号	
		验收批复	时间	2013年10月	
			批复文号	豫环监验字[2013]057号	
	禹州市锦信水泥有限公司4500t/d熟料新型干法水泥生产线二期工程	环评批复	时间	2009年6月	不再建设
			批复文号	豫环审[2009]159号	
	超低排放改造	/	完成时间	2021年8月	正常运行
	排污许可证	排污许可	编号	9141108166885475k001P	/

			有效期限	2023年5月25日起至2028年5月24日	
禹州市锦茂环保科技有限公司	禹州市锦茂环保科技有限公司利用新型干法水泥窑协同处置城市生活垃圾工程	环评批复	时间	2019年9月	正常运行
			批复文号	许环建审[2019]31号	
		自主验收	时间	2021年8月	

2 基本情况及建设内容

表2-34　依托工程组成一览表

项目	建设内容	
主体工程	**4500t/d 熟料新型干法水泥线**	**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等工段，配套 9MW 纯低温余热发电系统。**
	协同处置生活垃圾	主要包括：生活垃圾预处理系统、RDF 入窑处置系统等。
配套工程	石灰石矿山	矿区面积 6.5347km^2，证内开采规模 200 万 t/a。
	余热发电	设置 2 台余热回收利用锅炉配 1 台装机容量为 9MW 凝汽式汽轮发电机组
储运工程	原煤及辅助原料联合堆棚	324m×33m 密闭矩形堆棚，用于储存粉砂岩、铁质原料、铝质原料、原煤，储存量分别为 12500t、4500t、3500t、13200t；辅料中转库房 4600m^2。
	石膏混合材堆棚	110m×22m 密闭矩形堆棚，储存量为 15000t
	熟料库	Φ40×42m 圆库 1 座，储存量为 55000t
	粉煤灰储库	2 座Φ12×30m 水泥配料粉煤灰圆库
	水泥储库	Φ12×34m 圆库 6 座、Φ25×54m 圆库 2 座
	氨水储罐	50m^3 氨水罐 2 个（1 用 1 备）
公用工程	供水系统	厂区用水由自备水井提供，配套生活及生产水泵房。
	排水系统	厂区采用雨污分流制；生产废水全部回用；生活污水经处理后回用于厂区绿化及道路洒水降尘。
	冷却循环水系统	设循环水池、冷却塔等
	空压系统	共设 2 座空压机站：螺杆式空压机 6 台
	供电系统	电源采用苌庄乡区域的 110kV 变电站供电，厂区设总降 1 座
环保工程	**废气**	**全厂设置袋式除尘器 70 台，窑尾采用“复合脱硫技术+分级燃烧+低氮燃烧+SNCR+SCR 脱硝+余热锅炉+玻纤覆膜袋式除尘器”措施，窑尾安装有 CEMS 自动在线监测系统并与许昌市生态环境局联网。生活垃圾预处理恶臭废气：正常情况下送锦信水泥水泥窑焚烧处置；锦信水泥水泥窑停窑检修期间，采用臭气处理设施“次氯酸钠氧化+酸洗+碱洗”三级处理工艺处理。**
	废水	**冷却循环系统排污水及余热电站化学水车间废水经沉淀后循环利用；垃圾渗滤液、车间地面冲洗水、除臭系统洗涤水等生产废水排入渗滤液暂存池，采用设计处理能力为 120m^3/d 的“两级 DTRO 工艺”处理后，水泥窑生料磨喷水，浓缩液通过回喷系统喷入水泥窑分解炉焚烧处置，不外排；车辆清洗废水采用沉淀池沉淀处理后，排入渗滤液处理设施进行处理；生**

		活污水经厂区一体化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	隔声、减振、低噪选型、消声、合理布置等。
	固废	一般固废暂存间、危废暂存间各 1 座，生活垃圾集中收集。
环境风险	设有消防水池、事故水池、初期雨水池、消防栓、灭火器等。	

3 污染物排放情况

按协同处置城市生活垃圾工程完成后全厂情况核算。

3.1 废气

依托工程锦信水泥公司原料破碎、输送、配料、粉磨、烧成等工序产生的含尘废气分别经袋式除尘器处理后排放。窑头废气：配套 AQC 余热锅炉换热和袋式除尘器；窑尾废气：采用复合脱硫技术+分级燃烧+低氮燃烧+SNCR+SCR 脱硝+余热锅炉+玻纤覆膜袋式除尘器进行处理后，通过窑尾 110m 高排气筒排放；安装 CEMS 自动在线监测系统并与许昌市生态环境局联网。各除尘器收集下来的粉尘返回原料、燃料或成品中使用，窑尾粉尘返回喂料系统再次入窑。

协同处置城市生活垃圾工程产生的有组织废气主要为生活垃圾预处理过程中产生的恶臭气体，正常工况下（水泥窑正常运转时），废气通过引风机引向水泥窑篦冷机焚烧处置，停窑检修期间废气经全负压收集后采用一套“次氯酸钠+酸洗+碱洗”三级处理工艺处理后通过 40m 高排气筒排放。

本次评价根据禹州市锦信水泥有限公司 2021 年~2022 年连续 2 年的例行检测报告以及水泥厂运营情况，对现有工程环保设施运行情况进行全面的分析评价。现有工程废气中各大气污染物排放情况见下表。

表 2-35 锦信水泥公司有组织废气排放情况统计表

污染源	污染物	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	标准限值（mg/m³）	达标情况
熟料生产配送系统 1#排放口（DA001）	颗粒物	4.6~6.1	0.028~0.038	10	达标
熟料生产配送系统 2#排放口（DA002）	颗粒物	4.1~4.7	0.034~0.039	10	达标
熟料生产配送系统 3#排放口（DA003）	颗粒物	4.5~5.7	0.019~0.025	10	达标
熟料生产配送系统 4#排放口（DA004）	颗粒物	4.3~5.2	0.029~0.033	10	达标
熟料生产配送系统 5#排放口（DA005）	颗粒物	4.7~5.2	0.015~0.017	10	达标

熟料生产配送系统 6#排放口（DA006）	颗粒物	4.1~5.4	0.016~0.021	10	达标
熟料生产配送系统 7#排放口（DA007）	颗粒物	4.2~5.7	0.014~0.020	10	达标
熟料生产配送系统 8#排放口（DA008）	颗粒物	4.2~5.3	0.078~0.095	10	达标
矿山开采破碎系统 1#排放口（DA009）	颗粒物	4.4~5.1	0.027~0.032	10	达标
水泥粉磨系统 3#排放口（DA010）	颗粒物	5.3~6.1	0.41~0.49	10	达标
水泥包装系统 1#排放口（DA011）	颗粒物	5.4~6.2	0.034~0.041	10	达标
水泥包装系统 2#排放口（DA012）	颗粒物	5.7~6.2	0.16~0.17	10	达标
熟料生产贮存及预均化系统 1#排放口（DA013）	颗粒物	4.6~5.1	0.021~0.024	10	达标
水泥粉磨系统 1#排放口（DA014）	颗粒物	3.2~3.6	0.078~0.089	10	达标
水泥粉磨系统 2#排放口（DA015）	颗粒物	4.1~4.7	0.9~0.98	10	达标
熟料生产破碎系统 1#排放口（DA016）	颗粒物	4.1~4.2	0.081~0.085	10	达标
熟料生产破碎系统 2#排放口（DA017）	颗粒物	5.6~6.3	0.11~0.12	10	达标
熟料生产贮存及预均化系统 2#排放口（DA018）	颗粒物	3.9~4.1	0.075~0.089	10	达标
熟料生产贮存及预均化系统 3#排放口（DA019）	颗粒物	4.7~5.1	0.029~0.030	10	达标
熟料生产贮存及预均化系统 4#排放口（DA020）	颗粒物	4.3~5.5	0.023~0.031	10	达标
熟料生产生料制备系统 1#排放口（DA021）	颗粒物	6.1~6.7	0.040~0.046	10	达标
熟料生产煤粉制备系统 1#排放口（DA022）	颗粒物	3.9~4.3	0.46~0.57	10	达标
熟料生产煤粉制备系统 2#排放口（DA023）	颗粒物	6.4~7.2	0.029~0.033	10	达标
熟料生产煤粉制备系统 3#排放口（DA024）	颗粒物	7.7~8.5	0.028~0.032	10	达标
熟料生产煤粉制备系统 4#排放口（DA025）	颗粒物	7.3~7.8	0.033~0.038	10	达标
熟料生产输送系统 11#排放口（DA026）	颗粒物	5.6~6.3	0.024~0.029	10	达标
熟料生产熟料煅烧系统 1#排放口（窑尾、DA027）	颗粒物	3.9~4.1	1.6~1.9	10	达标
	SO_2	3.1~3.3	1.3~1.5	35	达标
	NO_x	12.8~33.6	5.2~16	100	达标

		氨	2.95~3.28	1.5~1.7	8	达标
		汞及其化合物	2.48~2.69 μg/m³	0.001~0.0012	0.05	达标
		氟化物	0.4~0.43	0.17~0.19	1.0	达标
		氯化氢	2.2~3.1	1.0~1.4	10	达标
		Tl+Cd+Pb+As	0.00573~0.00617	0.003~0.0032	1.0	达标
		Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V	0.107~0.111	0.0812~0.0854	0.5	达标
		二噁英类	0.0062~0.012 ngTEQ/m³	/	0.1ngTEQ/m³	达标
	熟料生产熟料煅烧系统 2#排放口（窑头、DA028）	颗粒物	4.1~4.7	1.2~1.4	10	达标
	水泥粉磨贮存系统 1#排放口（DA029）	颗粒物	8.1~8.7	0.029~0.034	10	达标
	水泥粉磨贮存系统 2#排放口（DA030）	颗粒物	5.2~6.6	0.11~0.13	10	达标
	水泥粉磨输送系统 1#排放口（DA031）	颗粒物	4.3~5.5	0.025~0.033	10	达标
	水泥粉磨贮存系统 3#排放口（DA032）	颗粒物	5.2~5.7	0.020~0.025	10	达标
	水泥粉磨贮存系统 4#排放口（DA033）	颗粒物	6.1~6.8	0.022~0.027	10	达标
	水泥粉磨贮存系统 5#排放口（DA034）	颗粒物	5.6~5.9	0.023~0.025	10	达标
	水泥粉磨贮存系统 6#排放口（DA035）	颗粒物	7.2~8.2	0.024~0.029	10	达标
	水泥粉磨贮存系统 7#排放口（DA036）	颗粒物	4.7~5.6	0.083~0.096	10	达标
	水泥粉磨贮存系统 8#排放口（DA037）	颗粒物	5.9~6.4	0.090~0.096	10	达标
	水泥粉磨贮存系统 9#排放口（DA038）	颗粒物	7.6~8.3	0.10~0.12	10	达标
	水泥粉磨贮存系统 10#排放口（DA039）	颗粒物	4.8~6.3	0.020~0.027	10	达标
	水泥粉磨贮存系统 11#排放口（DA040）	颗粒物	4.2~5.7	0.027~0.037	10	达标
	水泥粉磨贮存系统 12#排放口（DA041）	颗粒物	4.9~6.1	0.029~0.036	10	达标
	水泥粉磨贮存系统 13#排放口（DA042）	颗粒物	4.7~6.5	0.043~0.059	10	达标
	水泥粉磨贮存系统 14#排放口（DA043）	颗粒物	4.6~6.3	0.026~0.034	10	达标
	水泥粉磨贮存系统 15#排放口（DA044）	颗粒物	4.7~6.4	0.034~0.047	10	达标
	水泥粉磨贮存系统 16#排放口（DA045）	颗粒物	4.9~6.6	0.040~0.056	10	达标
	水泥粉磨贮存系统 17#排放口（DA046）	颗粒物	5.2~6.3	0.029~0.033	10	达标

水泥粉磨贮存系统 18#排放口（DA047）	颗粒物	4.4~5.1	0.019~0.026	10	达标
水泥粉磨贮存系统 19#排放口（DA048）	颗粒物	6.5~7.2	0.020~0.022	10	达标
水泥粉磨贮存系统 20#排放口（DA049）	颗粒物	6.6~7.2	0.040~0.041	10	达标
水泥粉磨贮存系统 21#排放口（DA050）	颗粒物	5.6~6.1	0.032~0.038	10	达标
水泥粉磨贮存系统 22#排放口（DA051）	颗粒物	7.1~7.6	0.046~0.053	10	达标
水泥粉磨贮存系统 23#排放口（DA052）	颗粒物	4.5~4.9	0.034~0.038	10	达标
熟料生产系统 12#排放口（DA053）	颗粒物	4.3~5.7	0.0076~0.0094	10	达标
水泥粉磨贮存系统 24#排放口（DA054）	颗粒物	6.9~7.6	0.036~0.041	10	达标
水泥粉磨贮存系统 25#排放口（DA055）	颗粒物	7.1~7.8	0.032~0.035	10	达标
水泥粉磨包装 3#排放口（DA056）	颗粒物	5.1~5.7	0.029~0.031	10	达标
水泥粉磨包装 4#排放口（DA057）	颗粒物	4.7~5.3	0.024~0.028	10	达标
水泥粉磨输送系统 2#排放口（DA058）	颗粒物	6.8~7.4	0.043~0.048	10	达标
水泥粉磨输送系统 3#排放口（DA059）	颗粒物	7.3~7.8	0.030~0.032	10	达标
水泥粉磨输送系统 4#排放口（DA060）	颗粒物	6.7~8.3	0.063~0.08	10	达标
水泥粉磨输送系统 5#排放口（DA061）	颗粒物	7.8~8.4	0.077~0.08	10	达标
水泥粉磨输送系统 6#排放口（DA062）	颗粒物	6.9~7.8	0.050~0.061	10	达标
水泥粉磨输送系统 7#排放口（DA063）	颗粒物	4.1~5.1	0.05~0.068	10	达标
水泥粉磨输送系统 8#排放口（DA064）	颗粒物	4.9~6.1	0.01~0.013	10	达标
水泥粉磨输送系统 9#排放口（DA065）	颗粒物	4.7~5.8	0.0084~0.0096	10	达标
协同处置贮存、预处理设施（DA066）	氨气	3.8~4.37	0.57~0.63	35kg/h	达标
	硫化氢	7.43~8.16	1.1~1.2	2.3kg/h	达标
	臭气浓度	1318~1995	/	20000	达标
水泥粉磨输送系统 10#排放口（DA067）	颗粒物	4.3~6.1	0.0085~0.0095	10	达标
水泥贮存及预均化系统 5#排放口（DA068）	颗粒物	4.1~4.7	0.029~0.033	10	达标
水泥贮存及预均化系统 6#排放口（DA069）	颗粒物	4.7~5.5	0.047~0.054	10	达标
水泥贮存及预均化系统 7#排放口（DA070）	颗粒物	4.2~4.9	0.039~0.044	10	达标

根据禹州市锦茂环保科技有限公司利用新型干法水泥窑协同处置城市生活垃圾工程竣工环境保护验收监测报告（2021 年 10 月），本项目预处理恶臭废气出口和依托工程锦信水泥公司窑尾废气检测结果如下：

表 2-36 锦茂环保公司停窑期有组织废气（DA066）排放情况统计表

检测点位	频次	废气流量（m^3/h）	氨		硫化氢		臭气浓度（无量纲）
			排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	
生活垃圾预处理除臭系统总排口	1	1.48×10^5	3.92	0.58	1.89	0.28	234
	2	1.56×10^5	3.65	0.57	1.85	0.29	309
	3	1.53×10^5	3.89	0.60	2.07	0.32	309
	最大值	/	/	0.60	/	0.32	309
生活垃圾预处理除臭系统总排口	1	1.66×10^5	4.62	0.78	1.83	0.30	173
	2	1.59×10^5	4.56	0.73	1.74	0.28	309
	3	1.58×10^5	4.74	0.75	1.7	0.27	234
	最大值	/	/	0.78	/	0.28	309
标准	/	/	/	35	/	2.3	20000
达标情况	/	/	/	达标	/	达标	达标

表 2-37 锦茂环保公司（水泥窑正常运转时）有组织废气（DA027）排放情况统计表

检测项目		检测结果	标准限值（mg/m^3）	单位
氯化氢	实测浓度	5.8~7.7	/	mg/m^3
	折算浓度	4.3~5.9	10	
	排放速率	3.3~4.6	/	kg/h
氟化氢	实测浓度	0.24~0.60	/	mg/m^3
	折算浓度	0.18~0.46	1	
	排放速率	0.14~0.36	/	kg/h
汞及其化合物（以 Hg 计）	实测浓度	15.1~15.6	/	$\mu g/m^3$
	折算浓度	11.4~11.8	0.05	$\mu g/m^3$
	排放速率	8.6×10^{-3}~9.2×10^{-3}	/	kg/h
铊	实测浓度	4.79×10^{-5}~1.37×10^{-4}	/	mg/m^3
	折算浓度	4.15×10^{-5}~1.19×10^{-4}		
	排放速率	1.77×10^{-5}~5.41×10^{-5}		kg/h
镉	实测浓度	1.91×10^{-5}~1.18×10^{-4}		mg/m^3
	折算浓度	1.67×10^{-5}~9.98×10^{-5}		
	排放速率	7.57×10^{-6}~4.84×10^{-5}		kg/h
铅	实测浓度	1.76×10^{-3}~4.85×10^{-3}		mg/m^3
	折算浓度	1.54×10^{-3}~3.98×10^{-3}		
	排放速率	6.94×10^{-4}~1.86×10^{-3}		kg/h
砷	实测浓度	2.94×10^{-4}~6.30×10^{-4}		mg/m^3
	折算浓度	2.47×10^{-4}~5.33×10^{-4}		
	排放速率	1.16×10^{-4}~2.58×10^{-4}		kg/h
铊+镉+铅+砷	折算浓度	1.95×10^{-3}~1.48×10^{-2}	1.0	mg/m^3
	排放速率	8.79×10^{-4}~2.07×10^{-3}	/	kg/h
铍	实测浓度	ND	/	mg/m^3
	折算浓度	ND		mg/m^3

	排放速率	/		kg/h
铬	实测浓度	4.83×10^{-2}~0.160		mg/m³
	折算浓度	4.18×10^{-2}~0.113		
	排放速率	1.79×10^{-2}~6.10×10^{-2}		kg/h
锡	实测浓度	1.89×10^{-4}~6.43×10^{-4}		mg/m³
	折算浓度	1.65×10^{-4}~5.44×10^{-4}		
	排放速率	7.49×10^{-5}~2.64×10^{-4}		kg/h
锑	实测浓度	1.24×10^{-4}~8.55×10^{-4}		mg/m³
	折算浓度	1.08×10^{-4}~7.23×10^{-4}		
	排放速率	4.92×10^{-5}~3.51×10^{-4}		kg/h
铜	实测浓度	1.16×10^{-3}~3.77×10^{-3}		mg/m³
	折算浓度	1.00×10^{-3}~3.09×10^{-3}		
	排放速率	4.28×10^{-4}~1.44×10^{-3}		kg/h
钴	实测浓度	4.08×10^{-4}~1.48×10^{-3}		mg/m³
	折算浓度	3.53×10^{-4}~1.21×10^{-3}		
	排放速率	1.51×10^{-4}~5.68×10^{-4}		kg/h
锰	实测浓度	2.57×10^{-3}~9.01×10^{-3}		mg/m³
	折算浓度	2.23×10^{-3}~7.40×10^{-3}		
	排放速率	9.52×10^{-4}~3.45×10^{-3}		kg/h
镍	实测浓度	1.83×10^{-2}~6.15×10^{-2}		mg/m³
	折算浓度	1.59×10^{-2}~5.05×10^{-2}		
	排放速率	6.77×10^{-3}~2.35×10^{-2}		kg/h
钒	实测浓度	1.74×10^{-3}~2.89×10^{-3}		mg/m³
	折算浓度	1.52×10^{-3}~2.37×10^{-3}		
	排放速率	6.87×10^{-4}~1.11×10^{-3}		kg/h
铍+铬+锡+锑+铜+钴+锰+镍+钒	折算浓度	6.41×10^{-2}~0.196	0.5	mg/m³
	排放速率	2.74×10^{-2}~9.13×10^{-2}	/	kg/h
二噁英类	检测浓度	0.0013~0.0043	0.1	ngTEQ/m³

依托工程锦信水泥公司厂界无组织排放监测结果如下：

表 2-38　锦信水泥公司厂界无组织排放情况统计表

监测点位	颗粒物（mg/m³）	氨（mg/m³）	硫化氢（mg/m³）	臭气浓度（无量纲）
上风向	0.199-0.211	0.10~0.13	0.011~0.013	＜10~11
下风向	0.386-0.415	0.32-0.54	0.019~0.030	12~16
无组织排放限值	0.5	1.5	0.06	20
达标情况	达标	达标	达标	达标

由上表可知，锦信水泥公司厂界无组织排放的颗粒物能够满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）表 2 排放限值要求。厂界氨、硫化氢、臭气浓度等无组织排放浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准要求。

依托工程窑头、窑尾 2022 年 6 月~2022 年 12 月连续半年的在线监测统计结果

详见表 2-39（已剔除无效数据）。

表 2-39 有组织废气在线监测统计表

检测项目			检测结果（mg/m³）		标准限值 (mg/m³)
			范围	均值	
2022 年窑头排气筒出口		颗粒物	0.42~9.41	4.21	10
2022 年窑尾排气筒出口	12 月	颗粒物	0.34~3.1	1.005	10
		二氧化硫	2.32~9.84	4.561	35
		氮氧化物	26.07~40.14	32.3	100
		氨	2.52~3.25	2.902	8
	11 月	颗粒物	0.24~1.44	0.791	10
		二氧化硫	1.86~8.33	4.618	35
		氮氧化物	24.39~39.13	33.794	100
		氨	2.32~3.1	2.723	8
	10 月	颗粒物	0~1.15	0.374	10
		二氧化硫	0~4.73	1.315	35
		氮氧化物	0~48.06	17.54	100
		氨	0~2.86	1.311	8
	9 月	颗粒物	0.56~2.46	1.77	10
		二氧化硫	1.48~7.32	3.726	35
		氮氧化物	28.86~38.87	35.36	100
		氨	2.43~2.86	2.572	8
	8 月	颗粒物	0~3.41	2.02	10
		二氧化硫	0~10.42	4.868	35
		氮氧化物	0~43.5	36.471	100
		氨	0~3.18	2.427	8
	7 月	颗粒物	0.209~0.388	0.318	10
		二氧化硫	1.113~24.076	7.575	35
		氮氧化物	38.968~87.17	67.787	100
		氨	0.065~2.598	1.449	8
	6 月	颗粒物	0.165~0.92	0.463	10
		二氧化硫	1.15~26.742	7.526	35
		氮氧化物	36.465~46.542	40.529	100
		氨	0.412~2.772	1.631	8

由检测数据可知，依托工程锦信水泥厂区内污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、氟化物（以总 F 计）、汞及其化合物有组织排放浓度能满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）表 1 大气污染物排放限值和《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 B 级指标要求；窑尾废气中氯化氢、氟化氢、汞及其化合物、铊+镉+铅+砷及其化合物、铍+铬+锡+锑+铜+钴+锰+镍+钒及其化合物、二噁英类等排放浓度可满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）表 1 限值要求。锦茂环保公司协同处置城市生活垃圾工程运营期生活垃圾预处理恶臭废气中有组织排放的氨、硫化氢及臭气

浓度排放量可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值要求（40m 高排气筒氨排放量≤35kg/h，硫化氢≤2.3kg/h，臭气浓度≤20000）。

3.2 废水

3.2.1 依托工程锦信水泥公司废水产排情况

根据调查，禹州市锦信水泥有限公司现有水泥生产线无生产废水外排。依托工程生产用水主要为设备冷却水等，产生的废水水质除水温和浑浊度升高外无其它污染，因此经冷却沉降后全部循环利用，生产废水“零”排放。

锦信水泥公司员工生活污水产生量约 35.0m^3/d，生活污水经厂区污水处理站处理后用于厂区绿化灌溉，不外排。污水处理站采用地埋式 WSE 一体化污水处理系统，设计处理能力 150m^3/d，采用接触氧化法工艺。

3.2.2依托工程锦茂环保公司废水产排情况

禹州市锦茂环保科技有限公司利用新型干法水泥窑协同处置城市生活垃圾工程产生废水主要为垃圾渗滤液、车间地面冲洗水、除臭系统洗涤、车辆清洗废水和职工生活污水。

表 2-40 锦茂环保公司废水产排情况一览表

废水污染源	产生量	污染物名称	排放去向
垃圾渗滤液	65m^3/d	COD	排入渗滤液暂存池，采用“两级 DTRO 工艺”处理后，废水用于依托工程生料磨喷水，浓缩液通过回喷系统喷入水泥窑分解炉焚烧处置，不外排。
		BOD_5	
		氨氮	
		SS	
		Cr^{6+}	
		As	
		Cd	
		Pb	
		Hg	
		pH	
除臭系统洗涤水	1.2m^3/d	COD	
		BOD_5	
		氨氮	
		SS	
车间地面冲洗废水	1.9m^3/d	COD	
		BOD_5	
		氨氮	
		SS	

车辆清洗废水	1.6m³/d	SS	采用沉淀池沉淀处理后，排入渗滤液处理设施进行处理，处理后的废水用于锦信水泥公司生料磨喷水，浓缩液通过回喷系统喷入水泥窑分解炉焚烧处置，不外排。
职工生活污水	3.6m³/d	COD	依托锦信水泥现有一体化污水处理设施处理后回用于厂区绿化及道路洒水降尘，不外排。
		BOD_5	
		氨氮	
		SS	

根据禹州市锦茂环保科技有限公司利用新型干法水泥窑协同处置城市生活垃圾工程竣工环境保护验收监测报告（2021 年 10 月），渗滤液处理站废水检测结果如下：

表 2-41　锦茂环保公司渗滤液处理站废水检测结果一览表

采样点位	检测项目	检测结果	均值	标准值	超标率（%）	最大超标倍数
2021.08.03~2021.08.04	pH	7.2~7.8	7.5	6.5~8.5	0	0
	COD（mg/L）	25~29	27	60	0	0
	BOD_5	8.0~8.9	8.5	10	0	0
	氨氮	2.07~3.05	2.65	10	0	0
	SS	16~27	22	/	/	/
	Cr^{6+}	未检出	/	/	/	/
	As	未检出	/	/	/	/
	Cd	未检出	/	/	/	/
	Pb	未检出	/	/	/	/
	Hg	未检出	/	/	/	/

由上表可知，锦茂环保公司渗滤液处理站出水水质满足《城市再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水水质要求，可用于回用锦信水泥厂生料磨喷水。

3.3 噪声

根据锦信水泥公司例行检测报告，厂区噪声监测统计结果见下表。

表 2-42　噪声监测结果统计表　单位 dB（A）

监测点	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	标准限值	达标情况
昼间	56.1	55.7	56.3	54.6	60	达标
夜间	44.3	47.7	44.9	45.8	50	达标

从上表可知，锦信水泥厂四周厂界昼夜间噪声监测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

3.4 固体废物

3.4.1 依托工程锦信水泥公司固体废物

依托工程锦信水泥公司产生的固体废物包括生活垃圾、除尘灰、废除尘器滤袋、更换的废耐火砖和燃煤灰渣，设备维护保养产生的废机油。其中生活垃圾送到厂区

内垃圾站暂存，交由环卫部门定期清运。水泥熟料生产过程中各生产环节产生的除尘灰，全部返回到各自的生产工艺流程中，不外排。废除尘器滤袋入窑焚烧处理。废耐火砖由生产厂家进行回收利用。燃煤灰渣收集后作为混合材回用于生产，不外排。废机油暂存于厂内危废暂存间，定期交由有资质单位进行处置。

3.4.2 依托工程锦茂环保公司固体废物

依托工程系统处置生活垃圾工程运营期产生的固体废物主要包括铁磁金属、废润滑油、废滤芯、车辆清洗池底泥和员工生活垃圾，该项目固体废物产排情况详见下表：

表 2-43 锦茂环保公司固体废物产排情况一览表

编号	污染源	固废名称	产生量（t/a）	性质	危废类别	危废代码	处置利用情况
1	生活垃圾除铁工序	铁磁金属	213.525	一般固废	/	/	全部外售给当地废旧金属回收企业
2	车辆清洗池	底泥	1.5	一般固废	/	/	全部送垃圾预处理系统进行处理
3	职工办公生活	生活垃圾	8.2	一般固废	/	/	经收集后定期交由环卫部门进行处置
4	生产设备检修维护	废润滑油	0.37	危险废物	HW08	900-214-08	经收集后定期送有资质单位进行处置
5	渗滤液处理	废滤芯	0.5	危险废物	HW49	900-041-49	

综上所述，本项目依托工程产生的固体废物全部得到妥善处置，不外排。

4 污染物排放总量

4.1 依托工程污染物排放总量

根据禹州市锦信水泥有限公司现有排污许可证（91411081668854751k001P），依托工程污染物核定排放总量为：颗粒物99.7595t/a、$SO_2$126.5t/a、NO_x383.625t/a、COD0t/a、氨氮0t/a。

根据禹州市锦信水泥有限公司 2022 年度排污许可执行年报，依托工程污染物排放总量见下表。

表2-44 依托工程污染物排放总量一览表 单位：t/a

项目	颗粒物	SO_2	NO_x
污染物核定排放总量	99.7595	126.5	383.625
污染物实际排放总量	23.523	12.775	125.516

4.2 依托工程污染物排放总量

根据依托工程监测结果、排污许可证、执行年报等资料，锦信水泥全厂污染物排放总量见下表。

表2-45 各工程完成后全厂污染物排放情况 单位（t/a）

类别	指标	全厂污染物实际排放总量	全厂污染物核定排放总量
废气	颗粒物	23.523	99.7595
	SO_2	12.775	126.5
	NO_x	125.516	383.625
	NH_3	14.6419	/
	HF	2.6784	/
	H_2S	2.0832	/
	HCl	34.224	/
	汞及其化合物	0.068448	/
	铊	0.0004025	/
	镉	0.00036	/
	铅	0.001384	/
	砷	0.0001919	/
	铍	0.00008928	/
	铬	0.45384	/
	锡	0.001964	/
	锑	0.002611	/
	铜	0.01071	/
	钴	0.004226	/
	锰	0.02567	/
	镍	0.17484	/
	钒	0.008258	/
	Tl+Cd+Pb+As	0.0154008	/
	Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V	0.679272	/
	二噁英类	5.36×10^{-8}tTEQ/a	/
废水	0	0	/
固废	废耐火砖	2	/
	除尘灰	2328.777	/
	废除尘器滤袋	0.3	/

	铁磁金属	213.525	/
	废水处理底泥	1.5	/
	生活垃圾	8.2	/
	废润滑油（HW08 900-214-08）	2	/
	废水处理废滤芯（HW49 900-041-49）	0.5	/
	实验室废液及废试剂瓶（HW49 900-047-49）	1	/

注：固废为产生量。

5 现有工程存在的环保问题及整改建议

禹州市锦信水泥有限公司环保设施设置和环境管理整体较为规范，已经于 2021 年 8 月通过超低排放评估监测验收。评价建议企业加强有组织、无组织和门禁系统的日常管理维护，持续做好超低排放工作。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量

1 环境空气

1.1 区域环境空气达标判断

项目位于许昌市禹州市，根据环境空气功能区划分原则，本项目所在区域为二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。

环境空气质量现状基本污染物采用评价范围内评价基准年的例行监测数据，其他污染物进行补充监测。项目所在区域为环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，根据《2022年许昌市生态环境状况公报》及《许昌市2022年环境空气质量逐日数据》，2022年许昌市环境空气质量评价结果见下表。

表 3-1　2022 年许昌市环境空气质量现状评价结果一览表　单位：μg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	46	35	131	超标
	95 百分位数日平均	132	75	176	超标
PM_{10}	年平均质量浓度	85	70	121	超标
	95 百分位数日平均	173	150	115	超标
SO_2	年平均质量浓度	8	60	13	达标
	98 百分位数日平均	17	150	11	达标
NO_2	年平均质量浓度	23	40	58	达标
	98 百分位数日平均	54	80	68	达标
CO	95 百分位数日平均	1200	4000	30	达标
O_3	90 百分位数日平均（8h）	170	160	106	超标

由上表可知，许昌市2022年$PM_{2.5}$、PM_{10}年均质量浓度和百分位数日均浓度及$O_3$90百分位数日平均浓度（8h）均不达标。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），城市环境空气质量达标情况评价指标为PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。根据统计结果，项目所在区域PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3均不能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。因此，项目所在区域为不达标区域。

1.2 区域环境质量改善方案

针对许昌市环境空气质量不达标情况，许昌市发布大气污染综合治理攻坚行动

方案。针对许昌市环境质量不达标情况，许昌市发布蓝天保卫战实施方案。根据《许昌市2023年蓝天保卫战实施方案》（许环委办[2023]3号），通过持续推进产业结构优化调整、深入推进能源结构调整、持续加强交通运输结构调整、强化面源污染治理、推进工业企业综合治理、加快挥发性可燃物治理、强化区域联防联控、强化大气环境治理能力建设等工作，许昌市区域环境空气质量正在逐步得到改善。

1.3 特征污染物现状质量评价

本次大气环境特征污染物质量现状评价中氯化氢、铅、砷、六价铬、氨、硫化氢、氟化物、TSP采用郑州轻大产业技术研究院有限公司于2023年5月31日-6月6日对山后任的监测数据；二噁英采用中国科学院水生生物研究所水生生物数据分析管理平台于2023年6月1日-6月7日对山后任的监测数据；另外，于**2023年09月03日~09月09日对厂址和山后任村环境空气质量补充监测，监测统计结果见表3-2、3-3。**

表 3-2　大气特征污染物监测数据一览表

点位名称	污染物	评价时段	评价标准 (mg/m^3)	现状浓度 (mg/m^3)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
山后任(下风向）	TSP	24h 平均	300	187~274	91.3	0	达标
	氟化物	1h 平均	20	未检出	/	0	达标
		24h 平均	7	未检出	/	0	达标
	HCl	1h 平均	0.05	未检出	0	0	达标
	氨	1h 平均	0.2	20~50	25	0	达标
	硫化氢	1h 平均	/	未检出	/	/	/
	六价铬	1h 平均	/	未检出	/	/	/
		24h 平均	/	未检出	/	/	/
	铅	1h 平均	/	未检出	/	/	/
		24h 平均	/	未检出	/	/	/
	砷	1h 平均	/	未检出	/	/	/
		24h 平均	/	未检出	/	/	达标
	镉	1h 平均	/	未检出	/	/	/
		24h 平均	/	未检出	/	/	/
	二噁英类 ($pgTEQ/Nm^3$)	24h 平均	1.2	0.0031~0.057	4.75	0	达标

表 3-3　大气特征污染物补充监测数据一览表

点位名称	污染物	检测时段	评价标准（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	最大浓度占标率(%)	超标率(%)	达标情况
山后任(下风向）	汞	24h 平均	/	未检出	/	/	/
	镍	24h 平均	/	0.006~0.01	/	/	/
	铜	24h 平均	/	0.011~0.022	/	/	/
	铊	24h 平均	/	0.000107~0.000142	/	/	/
	铍	24h 平均	/	未检出	/	/	/
	锑	24h 平均	/	未检出~0.004	/	/	/
	锡	24h 平均	/	未检出	/	/	/
	钴	24h 平均	/	未检出	/	/	/
	锰	24h 平均	10	0.071~0.174	1.74	0	/
	钒	24h 平均	/	0.009~0.019	/	/	/
厂址	氯化氢	1h 平均	50	未检出	/	/	达标
	氨	1h 平均	200	20~100	50	0	达标
	氟化物	1h 平均	20	0.5~1.1	2.2	0	达标
		24h 平均	7	0.48~0.85	12.1	0	达标
	汞	24h 平均	/	未检出	/	/	达标
	TSP	24h 平均	300	94~297	99	0	达标
	镍	24h 平均	/	0.009~0.011	/	/	/
	铜	24h 平均	/	0.02~0.023	/	/	/
	铊	24h 平均	/	0.000111~0.000188	/	/	/
	铍	24h 平均	/	未检出	/	/	/
	锑	24h 平均	/	未检出~0.004	/	/	/
	锡	24h 平均	/	未检出	/	/	/
	钴	24h 平均	/	未检出	/	/	/
	锰	24h 平均	10	0.145~0.168	1.68	0	达标
	钒	24h 平均	/	0.019~0.021	/	/	/
	铅	24h 平均	/	0.052~0.072	/	/	/
	砷	24h 平均	/	0.011~0.017	/	/	/
	镉	24h 平均	/	未检出	/	/	/
	铬	24h 平均	/	0.023~0.041	/	/	/

注：ND 代表未检出。

由监测结果可知，各监测点位的监测因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值要求；二噁英浓度满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准限值要求。

2 地表水环境

本次地表水环境质量现状评价引用颍河禹州市出境控制断面-化庄桥断面 2022 年的在线监测月均值数据。监测结果及分析详见下表。

表 3-4 颍河化庄桥断面 2022 年监测结果一览表（单位：mg/L，pH 除外）

监测时间	pH		化学需氧量		氨氮		总磷	
	评价标准：6~9		评价标准：20		评价标准：1		评价标准：0.2	
	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数
2022.1	8	0.5	11.1	0.56	0.19	0.19	0.064	0.32
2022.2	8	0.5	11.4	0.57	0.08	0.08	0.059	0.30
2022.3	8	0.5	14.1	0.71	0.23	0.23	0.083	0.42
2022.4	8	0.5	11.9	0.60	0.06	0.06	0.055	0.28
2022.5	8	0.5	7.9	0.40	0.05	0.05	0.055	0.28
2022.6	8	0.5	11.9	0.60	0.12	0.12	0.073	0.37
2022.7	8	0.5	10.6	0.53	0.60	0.60	0.119	0.60
2022.8	8	0.5	11.4	0.57	0.20	0.20	0.154	0.77
2022.9	8	0.5	10.4	0.52	0.23	0.23	0.120	0.60
2022.10	8	0.5	13.4	0.67	0.12	0.12	0.104	0.52
2022.11	8	0.5	13.0	0.65	0.09	0.09	0.167	0.84
2022.12	9	1	13.1	0.66	0.39	0.39	0.196	0.98
是否达标	达标	/	达标	/	达标	/	达标	/

由表 3-4 可知，颍河化庄桥断面各项监测因子均能满足《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）III 类标准要求，说明区域地表水环境质量较好。本项目废水不外排，不会对区域水环境造成不利影响。本项目未新增劳动定员，生产过程不产生废水，不会对周边地表水环境造成影响。目前随着《关于印发许昌市 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的通知》（许环委办[2022]12 号）的实施，强力推进沙颍河流域水生态环境保护，包括督促排污单位进行水污染防治设施升级改造、统筹做好“保好水”“治差水”工作等，将不断改善区域地表水环境质量。

3 地下水

本次地下水环境特征污染物质量现状评价引用《禹州市锦茂环保科技有限公司利用新型干法水泥窑协同处置城市生活垃圾工程竣工环境保护验收监测报告》中对厂址及周边地下水环境质量的监测数据，

（1）监测方案

项目厂址及周边共布设3个地下水水质监测点位，检测时间为2020年08月17日~08月18日，每天采样一次，地下水监测方案见下表3-5。

表 3-5　地下水监测方案一览表

监测点	监测因子	监测频次
水泥厂自备水井	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、氰化物、六价铬、总大肠菌群、硫酸盐、氯化物、锰、镉、砷、汞、铜、铅、镍、铁、锌等共 22 项	连续监测 2 天，每天采样 1 次
苌庄村水井		
孙河村水井		

（2）监测结果

地下水引用监测统计结果见下表3-6。

表 3-6　地下水引用监测数据统计结果一览表

检测项目	检测结果						标准限值	达标情况
	水泥厂自备水井	苌庄村水井	孙河村水井	水泥厂自备水井	苌庄村水井	孙河村水井		
pH 值	6.89	7.14	7.21	7.03	7.19	7.11	6.5~8.5	达标
总硬度（mg/L）	305	284	263	272	249	258	≤450	达标
溶解性总固体（mg/L）	487	452	446	464	435	450	≤1000	达标

耗氧量（mg/L）	0.63	0.68	0.52	0.54	0.58	0.61	≤3.0	达标
硝酸盐（mg/L）	0.86	0.80	0.94	1.00	0.88	0.79	≤20	达标
亚硝酸盐（mg/L）	0.002	未检出	0.001	0.003	0.002	0.002	≤1.00	达标
氨氮（mg/L）	0.097	0.089	0.080	0.094	0.070	0.082	≤0.50	达标
氟化物（mg/L）	0.84	0.82	0.69	0.68	0.74	0.80	≤1.0	达标
氰化物（mg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.05	达标
六价铬（mg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.05	达标
总大肠菌群（MPN/100mL）	＜2.0	＜2.0	＜2.0	＜2.0	＜2.0	＜2.0	≤3.0	达标
硫酸盐（mg/L）	107	114	120	127	131	98	≤250	达标
氯化物（mg/L）	121	109	116	99	101	112	≤250	达标
锰（mg/L）	0.05	0.06	0.04	0.03	0.03	0.03	≤0.10	达标
镉（mg/L）	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.002	≤0.005	达标
砷（mg/L）	0.0023	未检出	0.0021	0.0032	0.0022	0.0032	≤0.01	达标
汞（mg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.001	达标
铜（mg/L）	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	≤1.00	达标
铅（mg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.01	达标
镍（mg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.02	达标
铁（mg/L）	0.22	0.21	0.11	0.12	0.13	0.12	≤0.30	达标
锌（mg/L）	0.09	0.10	0.08	0.09	0.08	0.08	≤1.00	达标

由上可知，地下水各监测点各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求。

4 声环境

项目厂界外50m范围内有孙河村，本次评价委托郑州轻大产业技术研究院有限公司于2023年6月1日-2日对厂区四个边界和孙河村声环境质量进行检测。检测结果如下：

表 3-7　声环境检测结果　单位 dB（A）

检测日期	检测位置	昼间	夜间	标准
2023.6.1	东厂界	52	44	昼间 60 夜间 50
	南厂界	52	42	
	西厂界	54	43	
	北厂界	54	42	
	孙河村	55	43	
2023.6.2	东厂界	54	42	昼间 60 夜间 50
	南厂界	54	44	
	西厂界	54	42	
	北厂界	55	43	
	孙河村	55	44	

根据监测数据，项目所在厂址东、南、西、北四个厂界及孙河村噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

5 土壤环境

（1）监测布点

本次土壤环境特征污染物质量现状评价采用郑州轻大产业技术研究院有限公司分包公司河南中天云测检测技术有限公司于2023年6月5日对固废暂存库区附近土壤的监测数据，共布设1个监测点位，监测点位、取样点位、取样深度、监测分析项目及监测频率见表3-8。

表 3-8　土壤环境现状监测方案

序号	类别	取样点位	取样深度	监测分析项目	监测频率
1	表层样	砂岩中转库房附近	表层样（0～0.2m）	基本因子：pH 值、45 项基本因子 特征因子：二噁英类	取一次样

（2）监测结果

土壤环境质量现状监测结果及土壤理化特性调查表见表 3-9。

表 3-9　土壤环境现状统计与评价结果

监测项目	采样深度（cm）	实测值（mg/kg）	筛选值（mg/kg）	筛选值占标率（%）	筛选值超标率（%）	达标情况
砷	0~20	4.32	60		0	达标
镉	0~20	0.09	65		0	达标
六价铬	0~20	＜0.5	5.7	/	0	达标
铜	0~20	20	18000		0	达标
铅	0~20	75.5	800		0	达标
汞	0~20	0.059	38		0	达标

	镍	0~20	21	900		0	达标
	四氯化碳	0~20	＜1.3×10^{-3}	2.8	/	0	达标
	氯仿	0~20	＜1.1×10^{-3}	0.9	/	0	达标
	氯甲烷	0~20	＜1.0×10^{-3}	37	/	0	达标
	1，1-二氯乙烷	0~20	＜1.2×10^{-3}	9	/	0	达标
	1，2-二氯乙烷	0~20	＜1.3×10^{-3}	5	/	0	达标
	1，1-二氯乙烯	0~20	＜1.0×10^{-3}	66	/	0	达标
	顺-1，2-二氯乙烯	0~20	＜1.3×10^{-3}	596	/	0	达标
	反-1，2-二氯乙烯	0~20	＜1.4×10^{-3}	54	/	0	达标
	二氯甲烷	0~20	＜1.5×10^{-3}	616	/	0	达标
	1，2-二氯丙烷	0~20	＜1.1×10^{-3}	5	/	0	达标
	1，1，1，2-四氯乙烷	0~20	＜1.2×10^{-3}	10	/	0	达标
	1，1，2，2-四氯乙烷	0~20	＜1.2×10^{-3}	6.8	/	0	达标
	四氯乙烯	0~20	＜1.4×10^{-3}	53	/	0	达标
	1，1，1-三氯乙烷	0~20	＜1.3×10^{-3}	840	/	0	达标
	1，1，2-三氯乙烷	0~20	＜1.2×10^{-3}	2.8	/	0	达标
	三氯乙烯	0~20	＜1.2×10^{-3}	2.8	/	0	达标
	1，2，3-三氯丙烷	0~20	＜1.2×10^{-3}	0.5	/	0	达标
	氯乙烯	0~20	＜1.0×10^{-3}	0.43	/	0	达标
	苯	0~20	＜1.9×10^{-3}	4	/	0	达标
	氯苯	0~20	＜1.2×10^{-3}	270	/	0	达标
	1，2-二氯苯	0~20	＜1.5×10^{-3}	560	/	0	达标
	1，4-二氯苯	0~20	＜1.5×10^{-3}	20	/	0	达标
	乙苯	0~20	＜1.2×10^{-3}	28	/	0	达标
	苯乙烯	0~20	＜1.1×10^{-3}	1290	/	0	达标
	甲苯	0~20	＜1.3×10^{-3}	1200	/	0	达标
	间二甲苯+对二甲苯	0~20	＜1.2×10^{-3}	570	/	0	达标
	邻二甲苯	0~20	＜1.2×10^{-3}	640	/	0	达标
	硝基苯	0~20	＜0.09	76	/	0	达标
	苯胺	0~20	＜0.01	260	/	0	达标
	2-氯酚	0~20	＜0.06	2256	/	0	达标
	苯并[a]蒽	0~20	＜0.1	15	/	0	达标
	苯并[a]芘	0~20	＜0.1	1.5	/	0	达标
	苯并[b]荧蒽	0~20	＜0.2	15	/	0	达标
	苯并[k]荧蒽	0~20	＜0.1	151	/	0	达标

䓛	0~20	＜0.1	1293	/	0	达标
二苯并[a，h]蒽	0~20	＜0.1	1.5	/	0	达标
茚并[1，2，3-cd]芘	0~20	＜0.1	15	/	0	达标
萘	0~20	＜0.09	70	/	0	达标
pH	0~20	8.56				
全盐量 g/kg	0~20	0.32				
二噁英类（总毒性当量）ngTEQ/kg	0~20	0.44		/	0	达标
二噁英类	0~20	5.5×10-7	4×10-5	1.4	0	达标

由上表可知，各监测因子均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值。

环境保护目标

大气环境保护目标为厂界外500m范围内的乡镇、村庄、学校及医院等，无自然保护区、风景名胜区、文化区等保护目标。本项目所在厂址外50m范围内有孙河村声环境保护目标，500m范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。根据现场踏勘，本项目主要环境保护目标见表3-10。

表 3-10　　主要环境保护目标

序号	环境要素	保护目标	位置	保护级别
1	大气环境	孙河村	E40m	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
		山后任	SW260m	
		苌庄镇	W210m	
2	声环境	孙河村	E40m	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准

污染物排放控制标准

1、废气：

本项目协同资源利用一般固废及污染土时窑尾废气中颗粒物和窑尾废气中颗粒物、SO_2、NOx、氟化物、氨执行《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）表 1 的排放限值。二噁英类、HCl、HF、Hg、Tl+Cd+Pb+As、Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Ni+Mn+V等污染物执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）表2协同处置固体废物水泥窑大气污染物最高允许排放浓度限值，标准限值详见表3-11~3-13。

表 3-11　本项目水泥窑焚烧废气污染物排放控制标准

序号	污染物	最高允许排放浓度限值（mg/m^3）	标准名称及级别
1	颗粒物	10	《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）表 1 中水泥窑及窑尾余热利用系统排放限值
2	SO_2	35	
3	NO_x	100	
4	氨	8[a]	
5	氟化物（以总 F 计）	3	
6	汞及其化合物（以 Hg 计）	0.05	
a：适用于使用氨水、尿素等含氨物质作为还原剂，去除烟气中氮氧化物的情形。			
7	氯化氢（HCl）	10	《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）
8	氟化氢（HF）	1	
9	汞及其化合物（以 Hg 计）	0.05	
10	铊、镉、铅、砷及其化合物（以 Tl+Cd+Pb+As 计）	1.0	
11	铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及化合物（以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计）	0.5	

12	TOC①（增加浓度）	10	
13	二噁英类	0.1ngTEQ/m³	
①：指在协同处置固废时，窑尾排气筒总可燃碳（TOC）因协同处置固体废物增加的浓度不应超过 10 mg/m³			

表 3-12　本项目无组织污染物排放控制标准

序号	污染物项目	限值（mg/m³）	限值含义	无组织排放监控位置	标准
1	颗粒物	0.5	监控点与参照点总悬浮颗粒物（TSP）1 小时浓度限值的差值	厂界外 20m 处上风向设参照点，下风向设监控点	《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）表 2 限值

2、噪声：

本项目建成后，厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。

表 3-13　厂界噪声评价标准　单位：dB（A）

序号	执行标准		昼间	夜间
1	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	2 类	60	50

3、固体废物：

本项目产生的一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

总量控制指标

项目实施后窑尾SO_2、NOx排放量未增加，因此，本项目不需新增SO_2、NO_x总量控制指标。本项目建成后全厂（禹州市锦信水泥有限公司）总量控制指标仍按现有排污许可证执行：$SO_2$126.5t/a、NO_x383.625t/a。

本项目无废水外排，无需申请废水污染物排放总量控制指标。

另外，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。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	**1、施工期环境影响** 本项目利用现有厂房和设施，不再分析施工期环境影响。
运营期环境影响和保护措施	根据《建设项目环境景响报告表编制技术指南（污染影响类)》《试行)，运营期环境影响和保护措施内容参考源强核算技术指南和排污许可证申请与核发技术规范要求填写。 根据《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（H847-2017)，水泥工业排污单位包括水泥（熟料）制造和独立粉磨站排污单位。其中，水泥（熟料）制造包括熟料生产及其配套的原料矿山、散装水泥（熟料)转运等，以及在进行熟料生产的同时利用水泥窑对固体废物进行无害化协同资源利用过程。 本项目利用水泥窑协同资源利用一般固废和污染土，适用于《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（H847—2017)，因此本次评价参考H847-2017进行。 **2 运营期环境影响和保护措施** **2.1 环境空气影响和保护措施** 本项目污染物产生及排放源强确定主要依据： （1）有关水泥窑协同处置固体废物标准及规范要求； （2）物料衡算； （3）类比与本项目采用相同生产工艺、设备的水泥窑协同处置企业污染物产生及排放统计数据。 **2.1.1 同类工程污染物产生及排放情况** **考虑本项目拟资源化利用固废中可燃固废的氯含量变化可能会导致窑尾废气中氯化氢和二噁英的产排情况发生变化，本次评价类比同类工程水泥窑协同资源化利用固废前后窑尾废气中氯化氢和二噁英的监测数据变化情况来确定本项目窑尾废气中氯化氢和二噁英的源强。**

类比工程基本情况及类比可行性分析如下：

华新水泥（恩平）有限公司目前建设有一条 4000t/d 新型干法水泥生产线，并配置有 9MW 的纯低温余热发电系统。其 4000t/d 新型干法水泥生产线资源综合利用技术改造工程（利用水泥窑协同处置含水率为 60%的市政污泥）、水泥窑协同处置固体废物项目（处置危险废物规模为 94550 吨/年）、水泥窑协同处置资源性固体物料扩容项目（处置一般固体废物规模为 20 万 t/a）均已建成投入使用。

其中水泥窑协同处置资源性固体物料扩容项目（处置一般固体废物规模为 20 万 t/a）（即类比工程）处置的固废类别、工艺及处置量与本项目大致相同，具有可类比性。

本次评价收集了《华新水泥（恩平）有限公司水泥窑协同处置固体废物项目竣工环境保护验收报告》中 2020 年 8 月 7 日-8 日、8 月 13 日-14 日监测数据（类比工程投运前窑尾监测数据），窑尾废气氯化氢排放浓度为 8.86mg/m^3、二噁英排放浓度为 0.042ngTEQ/Nm^3；2021 年 11 月 23 日的例行监测数据（类比工程投运后），窑尾废气氯化氢排放浓度为 9.2mg/m^3、二噁英排放浓度为 0.045ngTEQ/Nm^3；则类比工程运行后与运行前比较，窑尾废气中氯化氢和二噁英排放浓度增加值分别为 0.34mg/m^3、0.003ngTEQ/Nm^3。

2.1.2 本项目污染物产生、治理及排放情况

2.1.2.1 正常工况废气排放

本次工程利用现有水泥回转窑综合利用一般固废及污染土，水泥厂现有原辅材料用量较大，原材输送及其他辅助材料暂存、输送过程中产生的颗粒物经袋式除尘器处理达标后排放，排放浓度能够满足（DB41/1953-2020）表 1 限值要求；同时满足《河南省工业大气污染防治 6 个专项方案》（豫环文[2019]84 号）中水泥行业提标治理方案要求。

本项目建成后，营运期产生的废气主要来源于固废存储车间在装卸、储存等工序产生的废气及一般固废、污染土入窑焚烧时水泥煅烧系统窑尾废气，主要包括颗粒物、酸性气体(SO_2、NOx、HCl、HF 等)、重金属及其化合物(Hg、Pb、Cr、Cd、As、Mn 等)和二噁英类等。

（1）一般固废和污染土装卸、储存及预处理等工序产生的废气

①无机一般固废及污染土暂存库废气

根据企业提供资料，进厂资源综合利用的无机一般固废、污染土含水率控制在30%以下，且在进厂前已进行过预处理的物料，厂内不再进行干化、破碎处理。

暂存库日常除装卸车外均为密闭状态，依托暂存库内现有上料皮带进行物料的运输及传送，运输均在密闭皮带廊内进行，最终送至生料系统。皮带口现状均已加装除尘器，企业基本做到日进日清，不在暂存库久置。本项目无机一般固废和污染土生产过程替代部分水泥原料，投产前后物料总量变化不大，不含可燃物，基本不产生恶臭气体，粉尘排放量变化较小。

本次工程暂存库每年最多可接收无机固态一般固废及污染土约 17 万吨，通过公式计算得项目暂存库装卸粉尘产生量为 $P=Nc\times D\times(a/b)\times10^{-3}=$（1750×30×0.001/0.0702）$\times10^{-3}+$（2500×30×0.001/0.0398）$\times10^{-3}=2.6323t/a$。

储库密闭对粉尘控制效率为 99%，经调查，储库日常密闭，周边定期洒水降尘，且车辆装卸料前后均在车辆清洗处清洗轮胎。则储库颗粒物无组织排放量约 0.0263t/a、0.0035kg/h。

②可燃一般固废暂存及预处理工序废气

可燃固废粒径较大，采用吨包入厂，封闭贮存库暂存，暂存及装卸过程基本无粉尘产生。可燃固废入厂后依托生活垃圾预处理系统破碎机进行破碎至粒径 5cm 左右，而后依托 RDF 上料设施上料进入分解炉。

可燃固废破碎会产生粉尘，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-42 废弃资源综合利用行业系数手册》中木材边角料、废纺织品、废皮革制品、废纸、废塑料制品的破碎产污系数进行计算。

表 4-1 可燃固废破碎工序源强情况表

序号	原料名称	原料量 t/a	产物系数	粉尘产生速率 kg/h	粉尘产生量 t/a
1	废塑料	6000	375g/t 原料	0.3024	2.25
2	废木制品	6000（折合 3600m^3/a）	243g/立方米产品	0.1176	0.8748
3	废纺织品	6000	375g/t 原料	0.3024	2.25
4	废皮革	6000	194g/t 原料	0.1565	1.164

5	废纸	6000	490g/t 原料	0.3952	2.94
合计		30000	/	1.2740	9.4788

可燃固废依托的生活垃圾破碎机位于生活垃圾预处理系统内部，生活垃圾预处理系统为全密闭全负压系统，在依托工程水泥窑正常运转时，破碎粉尘随生活垃圾恶臭一起经全负压收集后通过引风机引向水泥窑篦冷机焚烧处置，最后依托现有窑尾废气处理设施（复合脱硫技术+分级燃烧+低氮燃烧+SNCR+SCR 脱硝+玻纤覆膜袋式除尘器）处理达标后通过 110m 高烟囱排放。覆膜袋式除尘器除尘效率可达 99.8%以上，则破碎粉尘排放速率为 0.0025kg/h、排放量为 0.019t/a。

依托工程停窑期间可燃固废不破碎，不再考虑停窑期间破碎粉尘排放情况。

（2）输送系统废气

废物经输送系统最终入窑焚烧，全过程封闭，因此在整个输送过程中不存在废气排放的情况。因此不考虑其无组织排放。

（3）窑尾废气

A、烟气量

本项目为水泥窑资源综合利用一般固废项目，拟资源综合利用的废物包括一般固废、污染土，固体废物根据成分不同可作为原料、燃料等进入水泥窑煅烧系统。在进入水泥窑系统之后，水分吸热激化蒸发以及废物燃烧将会导致窑尾烟气量有一定程度的增加；但由于一般固废、污染土本身可替代部分原材料、燃料，废物入窑后生料投入量将有所减少，燃煤耗量有所减少，但总体上波动幅度很小，且由于窑尾烟气量较大，由生料煅烧及煤炭燃烧产生的窑尾烟气量主要受制于窑尾废气风机的能力，因此，水泥窑资源综合利用固废前后窑尾烟气量不会有明显变化。

本项目窑尾烟囱出口烟气量根据《禹州市锦茂环保科技有限公司利用新型干法水泥窑协同处置城市生活垃圾工程竣工环境保护验收监测报告》（2021 年 10 月）、例行检测的窑尾烟气量及设计资料，最终确定水泥生产线窑尾烟气量为 600000Nm^3/h，烟囱高度均为 110m，出口内径 3.5m，烟温 110℃。

B、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：主要可燃有害成份的焚毁率都能达到 99.99%以上，颗粒物排放量与不用替代燃料

时没有多大区别。根据《<水泥窑协同处置危险废物污染控制标准>编制说明》（征求意见稿），水泥窑窑尾排放的颗粒物浓度基本与水泥窑资源综合利用废物过程无关，本项目建成运营后，颗粒物排放浓度及排放量不会发生明显变化，为2.16mg/m^3，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）表 1 的排放限值要求和《河南省工业大气污染防治 6 个专项方案》（豫环文[2019]84 号）中水泥行业提标治理要求（≤10mg/m^3）。

另外，**可燃固废破碎粉尘经全负压收集后随生活垃圾恶臭一起在依托工程水泥窑正常运转时通过引风机引向水泥窑篦冷机焚烧处置，最后依托现有窑尾废气处理设施（复合脱硫技术+分级燃烧+低氮燃烧+SNCR+SCR 脱硝+玻纤覆膜袋式除尘器）处理达标后通过 110m 高烟囱排放。覆膜袋式除尘器除尘效率可达 99.8%以上，则破碎粉尘排放浓度为 0.004mg/m^3、速率为 0.0025kg/h、排放量为 0.019t/a。**

综上所述，最终窑尾排气筒颗粒物排放浓度为 2.164mg/m^3。

C、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。而从高温区投入的固废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，本次固废投加量仅占生料比例 3.44%，根据分析，本项目在协同处置后煤耗较处置前有所降低，同时由于无机类一般固废和污染土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。对于 SO_2 气体来说，水泥熟料煅烧系统本身就是一种脱硫装置，燃烧产生的 SO_2 可以和生料中的碱性金属氧化物反应，生成硫酸盐矿物或固熔物，因此随气体排放到大气中的 SO_2 是非常低的。

综合考虑，本资源综合利用一般固废项目建成后，SO_2 排放量按不变考虑，为

2.86mg/m^3，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）表 1 的排放限值要求和《河南省工业大气污染防治 6 个专项方案》（豫环文[2019]84 号）中水泥行业提标治理要求（≤35mg/m^3）。

D、NO_X

根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》编制说明，水泥窑资源综合利用固体废物过程中，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 含量多少与窑内温度，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。确保废气经 SNCR+SCR 脱硝措施后窑尾废气中 NO_X 排放浓度能达到相应标准要求。从 NO_X 的产生来源分析来看，NO_X 的排放基本不受到焚烧固体废物的影响。

综合考虑，本资源综合利用一般固废项目建成后，NO_X 排放量按不变考虑，为 28.12mg/m^3，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）表 1 的排放限值和《河南省工业大气污染防治 6 个专项方案》（豫环文[2019]84 号）中水泥行业提标治理要求（≤100mg/m^3）。

E、NH_3

NH_3 主要来自于 SNCR 脱硝时使用的还原剂（20%氨水），本项目建成后，水泥窑中 NO_X 产排情况不变，脱硝加入的氨水情况亦不发生变化，且水泥窑内为氧化气氛，排放烟气中的氨极少，协同处置实践证明，一般不会增加氨水用量。因此，固体废物的投加不影响 NH_3 排放浓度，本项目 NH_3 排放量按不变考虑，为 3.28mg/m^3，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）表 1 的排放限值（≤8mg/m^3）要求。

F、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。

由于拟资源化利用的固废中含有氯元素，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。

类比华新水泥（恩平）有限公司水泥窑协同处置资源性固体物料扩容项目（处置一般固体废物规模为 20 万 t/a）运行后与运行前比较，窑尾废气中氯化氢排放浓度增加值为 0.34mg/m^3，本项目处置规模和类比工程一致，则考虑本项目运行后窑尾废气中氯化氢排放浓度增加值为 0.34mg/m^3。根据《禹州市锦茂环保科技有限公司利用新型干法水泥窑协同处置城市生活垃圾工程竣工环境保护验收监测报告》（2021 年 10 月）及 2022 年四个季度窑尾废气例行监测数据，窑尾排气筒氯化氢最大排放浓度为 7.7mg/m^3。则考虑本项目运行后窑尾废气中氯化氢排放浓度为 8.04mg/m^3。可以满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）排放限值（≤10mg/m^3）要求。

由工程分析可知，本次综合利用一般固废及污染土后入窑 Cl 元素含量为 0.016%＜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。

G、HF

根据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）编制说明等相关资料，水泥窑产生烟气中的氟化物主要为HF，HF主要来自于原燃料，如黏土中的氟，以及含氟矿化剂（CaF_2）。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。

根据《禹州市锦茂环保科技有限公司利用新型干法水泥窑协同处置城市生活垃圾工程竣工环境保护验收监测报告》（2021 年 10 月）及 2022 年四个季度窑尾废气例行监测数据，窑尾排气筒氟化氢排放浓度最大为 0.6mg/m^3，满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）排放限值（≤1mg/m^3）要求。

H、重金属

水泥窑资源综合利用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。

本次评价窑尾排气筒重金属源强根据本项目重金属元素平衡进行确定，最终排放情况见下表。

I、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发生的二噁英合成反应。

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。

类比华新水泥（恩平）有限公司水泥窑协同处置资源性固体物料扩容项目（处置一般固体废物规模为 20 万 t/a）运行后与运行前比较，窑尾废气中二噁英排放浓度增加值为 0.003ngTEQ/Nm³，本项目处置规模和类比工程一致，则考虑本项目运行后窑尾废气中二噁英排放浓度增加值为 0.003ngTEQ/Nm³。

现有工程窑尾二噁英排放浓度为 0.0013~0.012ngTEQ/m³，则本项目完成后窑尾废气**二噁英排放浓度为 0.015ngTEQ/Nm³，**均低于《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)中二噁英类最高允许排放浓度限值 0.1ngTEQ/m³。

因此，综合考虑本项目二噁英类排放浓度按最大 0.015ngTEQ/m³。

综上，本项目建成后全厂窑尾废气排放情况一览表见表 4-2。

表 4-2　本项目建成后全厂窑尾废气排放情况一览表

污染源	污染物	废气量	治理措施	排放状况			排放标准（mg/m³）	排放增减量（即本项目新增排放量）（t/a）	排放参数			工作时间
				浓度（mg/m³）	速率（kg/h）	排放量（t/a）			高度（m）	内径（m）	温度（℃）	
窑尾排气筒	颗粒物	600000Nm³/h	复合脱硫技术+分级燃烧+SNCR+SCR脱硝+低氮燃烧技术+余热锅炉+玻纤覆膜袋式除尘器	2.164	1.2985	9.6612	10	+0.019	110	3.5	110	7440h
	SO_2			2.86	1.7171	12.775	35	0				
	NO_X			28.12	16.8704	125.516	100	0				
	NH_3			3.28	1.968	14.6419	8	0				
	HF			0.6	0.36	2.6784	1	0				
	HCl			8.04	4.824	35.8906	10	+1.6666				
	As			0.0005	0.0003	0.002413	/	+0.0004934				
	Pb			0.1072	0.0643	0.4784	/	+0.4645				
	Cd			0.001	0.0006	0.0045	/	+0.004176				
	Tl			0.0001	0.0001	0.000579	/	+0.000177				
	Cr			0.1019	0.0611	0.45492	/	+0.001 07				
	Cu			0.0106	0.0064	0.0474	/	+0.0367				
	Ni			0.0439	0.0264	0.19616	/	+0.021318				
	Mn			0.0078	0.0047	0.0349	/	+0.0092				
	Hg			0.0153	0.0092	0.06845	0.05	+0.000002				
	Sn			0.0137	0.0082	0.0611	/	+0.0592				

	Sb			0.0613	0.0368	0.2738	/	+0.2712				
	Be			0.0001	0.00004	0.0003	/	+0.0002				
	Co			0.0102	0.0061	0.0456	/	+0.0413				
	V			0.0701	0.042	0.3128	/	+0.3045				
	Tl+Cd+Pb+As			0.1088	0.0653	0.4859	1.0	+0.3844				
	Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V			0.3197	0.1918	1.4270	0.5	+0.7477				
	二噁英			0.015ngTEQ/m^3	9×10^{-9}kgTEQ/h	6.7×10^{-8}tTEQ/a	0.1ngTEQ/m^3	1.34×10^{-8}tTEQ/a				

（4）运输新增的交通污染物

本项目拟资源利用的固废由具有废物运输资质的第三方机构负责运输，主要采用汽车运输，运输过程中会产生一定量汽车尾气。

按照中型车计，运输车辆汽车尾气中的主要污染物为 CO、NO_x，汽车排放尾气中气态污染物排放源源强按下式计算：

$$Q=A_iE_{ij}$$

式中：Q_j-- j 类气态污染物排放源强，mg/（km•a）；

A_i--表示 i 类车辆的车流量，辆/a；

E_{ij}--表示 i 类车辆 j 种污染物的单车排放因子，mg/（辆·m）。

经水泥窑协同资源利用后产品为熟料，熟料规模未增加，水泥产品的运输纳入水泥厂运输范围，不属于本项目新增交通量。工程采用运输车辆载重约为 15t/辆或 40t/辆，本项目每年新增 20 万吨一般固废及污染土，运输车次新增约 21 车次/天，替代原料和燃料 146561t/a，减少现有运输车次约 16 车次/天，本项目通过调整车辆载重，可使运输车次基本保持不变，因此汽车尾气排放量变化不大，不再定量计算。

评价建议采取以下措施减轻汽车尾气对环境空气的影响：

（1）采用尾气达标车辆运输；

（2）加强车辆维护，使车辆经常处于良好状态；

（3）在有条件时，尽量采用混合动力等清洁能源垃圾收运车。

经采取以上措施，运营期汽车尾气对环境影响不大。

2.2.2 非正常工况废气排放

根据类比调查，水泥厂典型的事故情况为窑尾除尘器出现故障，导致除尘效率下降。本项目所依托的熟料水泥生产线窑尾除尘器为覆膜袋除尘器，通常情况下窑尾除尘器入口浓度在 60g/m^3 左右，其除尘器效率>99.9%。发生故障时，布袋除尘系统中部分滤袋失效，一般除尘效率仍可在 99%以上，排放源强约 600mg/m^3。只要建设单位注重日常环保管理，一旦出现除尘器故障及时修理。同时出现多个滤袋同时失效的概率很少，环评不予考虑。

项目窑尾出现非正常排放主要有以下三种情况。

第一种情况是由于管理上的原因或是窑内喂煤系统的不稳定，造成水泥窑内煤粉燃烧不正常，窑内 CO 气体浓度增高。此时为了保护生产设备，保护系统自动断电，除尘器停止工作。这将造成窑尾烟囱非正常排放，同类厂调研表明此时排尘浓度约为 15~20g/m^3 之间，对环境污染严重。由于企业现有工程引进先进的生产设备和控制系统，在窑尾设气体分析仪对气体成分进行分析检测，以便及时反映燃料及助燃空气的比例，从而对燃料、风量进行调整控制，保证烧成系统在最佳状态下运转，再加上严格的生产管理，可避免此种现象发生。

第二种情况发生在水泥窑停窑检修后重新点火时。点火时因窑温需逐渐提高至1000℃左右才能投料，因此在初始阶段不启动除尘器。点火燃料一般采用轻柴油，点火耗油量一般在 0.5~0.8t/h，燃烧时产生的粉（烟）尘浓度较低。

在逐渐投料和加煤粉燃烧后，除尘设备也开启使用，一般开始时的投料量仅为正常时投料量的 1/3 左右，窑内风量也仅为正常值的 1/2 左右，逐渐加大到正常值为止。此时将形成非正常排放，不过只要企业在投料时及时开启除尘器，其非正常排放量很少（在正常排放量的 50%以下），也能做到达标排放。若投料时除尘设备滞后启动，则可能出现粉尘超标排放，因此企业应严格生产管理，避免此类情况发生。

实际上，《水泥工业大气污染物排放标准》中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，实现达标排放。因此，本次评价不予考虑该种非正常排放情况。

第三种情况与本项目密切相关，发生在水泥回转窑因管理及人为因素造成窑温

不够、烟气停留时间不足，同时增湿塔和余热锅炉出现故障时，不能将温度迅速降低，致使二噁英窑后大量合成，排放浓度增大为达标排放限值的 10 倍时作为二噁英事故工况。

综上，本项目废气非正常工况排放统计详见表 4-3。

表 4-3　本项目废气非正常工况排放统计

污染源	烟气量（Nm^3/h）	烟气温度（℃）	排气筒		污染物	污染物浓度（$ngTEQ/m^3$）	出口排放速率（kgTEQ/h）
			高度（m）	内径（m）			
窑尾排气筒	600000	110	110	3.5	二噁英	0.15	9×10^{-8}

因此，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，确保水泥窑系统和污泥处理系统正常运行

具体计算过程详见“大气专项评价”。

2.2 水环境影响和保护措施

本项目进厂物料无机固态一般固废及污染土含水率较低，可燃固态固废为橡胶、塑料等采用吨袋包装，因此本项目无渗滤液产生；项目运输车辆载重为 15t/40t，每年新增 20 万吨一般固废及污染土，运输车次新增约 21 车次/天，替代部分石灰石废渣和砂岩 146561t/a，减少现有运输车次约 16 车次/天，本项目通过调整车辆载重，可使运输车次基本保持不变，因此本项目不新增车辆清洗废水；项目将土库和砂岩中转库房改建为本项目一般固废和污染土贮存，该地块现状为硬化地面，因此建设前后汇水面积未新增，因此不新增初期雨水；因此，本项目无废水产生。项目不新增劳动定员，通过厂区现有人员进行调配，无生活用水及污水产生。

因此，本项目无废水产生。所在厂区（锦信水泥厂）实行雨污分流。

综上所述，本项目不会对区域地表水环境造成不利影响。

2.3 声环境影响和保护措施

本项目依托现有设施及车间建设，未新增生产设备。根据建设单位提供的2022年的例行监测报告，水泥厂东、南、西、北侧厂界环境噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中2类标准限值要求，项目厂界噪声达标。因此本项目建设对区域声环境影响不大。

2.4 固体废物影响和保护措施

本项目为一般固废及含污染土资源协同资源利用项目，替代部分石灰石废渣和砂岩，有效成分大致相同，因此布袋除尘器收集的除尘灰与现有工程相比不会发生太大变化；由于不新增劳动定员，因此生活垃圾不增加；本项目营运期物料拆装会产生废旧包装袋；进厂物料由于需要抽检会产生实验室废液、废试剂瓶。

2.4.1 源强分析

本项目固体废物产生量及处置方式具体见下表。

表 4-4　建设项目固体废物产生量及处置方式

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要（有害）成分	危险特性	废物类别	代码	产生量(t/a)	处置方式
1	废旧包装袋	一般工业固体废物	原料	固态	塑料	/	一般固废	/	0.4	入窑焚烧
2	实验室废液	危险废物	实验	液态	酸碱	T/C/I	HW49	900-047-49	2	委托有资质单位处置
	废试剂瓶			固态	酸碱	T/C/I	HW49	900-047-49	0.5	

2.4.2 影响分析

环境管理要求：项目所涉及的固体废物依托现有厂区成熟的处置管理制度进行分类收集。一般固废和危险废物依托水泥厂一般固废暂存间和危险废物暂存间暂存。一般固废存储应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。危废暂存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单的相关要求，危险废物的转移、运输，必须严格按照《固体废物污染环境防治法》和《危险废物转移联单管理办法》的规定，执行危险废物转移联单制度。

项目所在厂区产生的固废按照相关要求进行临时贮存、妥善处理，不外排环境，不会对周边环境构成二次污染。

2.5 地下水环境影响和保护措施

根据工程分析可知，本项目无新增生活污水，无生产废水外排。一般固废车间地面防渗破损泄露可能会对地下水环境造成污染。但项目处置的固废为一般固废，因此，其对地下水影响相对较小。

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），评价提出了分区防渗要求（见下表），将一般固废贮存库划定为一般防渗区，将项目其他区域（综合楼、停车场等）划定为简单防渗区。另外，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，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；合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。因此，在采取以上措施后，项目对地下水影响较小。

项目厂区各部位防渗分区情况如下：

表4-5　厂区防渗分区划分要求

防渗分区	防渗区域及部位	防渗要求
一般防渗区	拟用作一般固废和污染土贮存库的土库及砂岩中转库	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1×10^{-7} cm/s；或参照 GB16889 执行
简单防渗区	综合楼、停车场等	一般地面硬化

2.6 土壤环境影响和保护措施

项目可能通过废水渗漏、大气沉降等途径影响土壤。

（1）废水对土壤环境的影响分析

根据工程分析可知，本项目无废水外排，同时项目废水量较小，且水质简单。

为了避免项目废水对土壤环境的污染影响，本项目根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求采取了分区防渗措施，并设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

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。

（2）废气对土壤环境的影响分析

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。项目排放的污染物因重力沉降或降水的作用迁移至水和土壤中，颗粒的大小对沉降有明显影响，同时土壤的类型、孔隙率、含水率等均对污染物的迁移转化有很大的影响。结合同类项目预测及实际运营情况来看，项目排放污染物等对周围土壤的贡献值很低，项目正常情况下排放大气污染物对周围土壤环境影响较小。

综上，在落实本项目提出土壤污染防治措施前提下，本项目对当地土壤环境影

响较小。

2.7 监测计划

根据本项目产排污特征并结合《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)等有关规定，对本项目污染源及周围环境质量进行日常监测工作。本工程不在厂内设置监测机构，项目监测均委托当地有监测资质单位进行，企业环境管理部门应积极配合。本工程运营期监测计划见下表。

表 4-6 运营期环境监测点信息一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频率	责任主体
废气	窑尾排气筒 DA0027	颗粒物、SO_2、NOx、NH_3	在线监测	禹州市锦信水泥有限公司
		Hg、氯化氢、氟化氢、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）、TOC（协同处置固体废物前后）	每季度 1 次	
		二噁英类	每年 1 次	
	无组织	颗粒物	每季度 1 次	
噪声	水泥厂四个厂界	连续等效 A 声级	每季度 1 次	
大气环境	下风向山后任	HCl、HF、NH_3、H_2S、Cd、Pb、汞及其化合物、二噁英	每年 1 次	
土壤环境	在下风山后任村设置 1 处农田监控点	pH、汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、 锌、二噁英	每年 1 次	
地下水环境	设 1 个监测井	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、铬（六价）、总硬度、氟、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群数	每半年 1 次	

2.8 环境风险分析

根据《指南》要求，环境风险应明确有毒有害和易燃易爆等危险物质和风险源分布情况及可能影响途径，并提出相应环境风险防范措施。

（1）风险识别

1）主要涉及化学品的理化性质和毒性

本项目生产过程中，所涉及的有毒有害物质主要包括：a恶臭气体中的氨、硫化氢等；b焚烧系统产生的焚烧烟气中含有的重金属（Hg、Cd、Pb、As、Cr、Mn、Ni 等）及其化合物、二噁英类等。各物料的理化特性及毒理特性见下表。

表 4-7　风险物质理化特性及毒理特性一览表

序号	物质名称	性质	
1	氨	理化性质	分子式：NH_3，分子量：17.03，沸点：-33.5℃，相对密度：（水＝1）0.82，（空气=1）0.6，蒸气压：6.62kPa（4.7℃），无色有刺激性恶臭的气体，易溶于水、乙醇、乙醚，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，与氟、氯等接触会发生剧烈化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险
		毒性效应	毒性：属低毒类氧 急性毒性：LD_{50}：350mg/kg(大鼠经口)；LC_{50}：1390mg/m^3，4小时，(大鼠吸入)
3	铬及其化合物	理化性质	青灰色，立方晶系，硬质金属。不溶于水、硝酸、王水，溶于稀硫酸及盐酸。熔点1857±20℃，沸点 2673℃
		毒性效应	铬是一种具有银白色光泽的金属，无毒，化学性质稳定。但六价铬、三价铬的化学物有毒性，铬酸对人的粘膜及皮肤有刺激和灼烧作用，并导致接触性皮炎。三价铬还是一种蛋白凝聚剂，六价铬可以诱发肺癌。此外，六价铬，特别是铬酸对下水系统金属管道有强腐蚀作用，0.31mg/L 的重铬酸钠即可腐蚀管道。含 3.4~17.3mg/L 的三价铬废水灌田，就能使所有植物中毒
4	汞及其化合物	理化性质	银白色液体金属。不溶于水、衡硝酸、溴化氢、碘化氢，溶于硝酸。溶点-38.87℃，沸点356.58℃。蒸气压18.3mmhg（20℃）
		毒性效应	汞及其化合物毒性都很大，且具有积累性，特别是汞的可燃化合物毒性更大。鱼在含汞量0.01-0.02mg/L的水中生活就会中毒；人若食用0.1g汞就会中毒致死。汞及其化合物可通过呼吸道、皮肤或消化道等不同途径侵入人体。当汞进入人体后，即聚集于肝、肾、大脑、心脏和骨髓等部位，造成神经性中毒和深部组织病变，引起疲倦，头晕、颤抖、牙龈出血、秃发、手脚麻痹、神经衰弱等症状，甚至出现精神错乱，进而疯狂痉挛致死。可燃汞还能进入胎盘，使胎无先天性汞中毒，或畸形，或痴呆
5	镉及其化合物	理化性质	银白色金属，具有延展性。不溶于水，溶于酸、硝酸铵和热硫酸。相对密度8.643，熔点320.9℃，沸点765℃
		毒性效应	镉是一种毒性很大的重金属，其化合物也大都属毒性物质。其毒性是潜在性的，进入人体而慢慢积累，在肾脏和骨骼中取代骨中钙，是骨骼严重软化，骨头寸断，还会引起胃脏功能失调，干扰人体和生物体内锌的酶系统，使锌镉比降低，而导致高血压症上升
6	砷及其化合物	理化性质	砷有灰、黄、黑三种同素异形体。灰色晶体具有金属性，脆而硬。不溶于水，溶于硝酸。熔点：817℃（28atm），沸点：613℃（升华）
		毒性效应	砷和砷的可溶性化合物具有毒性，其毒性具有积累性，能蓄积于骨赂疏松部、肝、肾、脾、肌肉和角化组织（如头发、皮肤及指甲）。其可以通过呼吸、皮肤接触、饮食等途径进入人体，能与蛋白质和酶中巯基结合，使其失去活性，引起细胞代谢的严重紊乱。砷对人体的中毒剂量为0.01~0.052克，致死量为 0.06~0.2克
9	二	理化	非常稳定，熔点较高，极难溶于水，可以溶于大部分可燃溶剂，是无色

	噁英	性质	无味的脂溶性物质；二噁英在500℃开始分解，800℃时，21s内分解完全
		毒性效应	急性毒性：LD_{50}：22500mg/kg（大鼠经口）；114ug/kg（小鼠经口）；500ug/kg（豚鼠经口） 二噁英系一类剧毒物质，其毒性相当于人们熟知的剧毒物质氰化物的130倍、砒霜的900倍。大量的动物实验表明，很低浓度的二噁英对动物表现出致死效应。

2）生产设施风险识别

根据本项目工艺特点，将工艺装备划分为生产运行系统、储存运输系统、环保工程系统和公用工程系统，再将功能系统细分为子系统和单元，根据类似的生产经验，分析存在的危险因素，初步进行风险因子识别，列出各单元危险物质及类型，筛选重点评价对象，筛选结果如下：

①回转窑

回转窑出现故障，炉膛温度达不到800℃，或烟气在二燃室内停留时间达不到2s，或者是除尘系统出现故障，造成二噁英的超标排放，使环境受到危害。

②贮运风险

贮存过程主要风险点包括运输车辆、贮存库，如车辆遇到交通事故发生泄漏，贮存库地面破损发生泄漏事故，会对土壤和地下水造成危害。

③废气处理设备事故性排放

尾气净化处理系统出现故障，造成主要的污染物重金属、HF、HCl、SO_2、NO_x和烟尘超标排放，污染环境空气。

3）危险废物储存风险识别

项目在运行期间产生的危废主要包括：实验室废液及废试剂瓶，收集后进入水泥窑焚烧。在危险废物贮存过程中，存在废物泄漏对地下水、土壤带来的环境风险。

4）风险识别结果

根据危险物质和生产系统危险性识别，识别出建设项目环境风险主要为确定水泥窑故障导致二噁英非正常排放；运输车辆、贮存库泄露。风险识别表见下表。

表 4-8　建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类别	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	回转窑	回转窑非正常排放	二噁英	泄露	环境空气	周边村庄	其泄漏存在威胁群众身体健康，影响较大
2	贮存库	运输车	/	泄露	土壤	周边村庄	对泄漏处地表植

		辆、贮存库泄露					被、土壤、水环境均产生影响。

（2）风险潜势

根据项目涉及的风险物质及存在量，涉及危险物质q/Q值计算见下表。

表 4-9　　项目涉及危险物质 q/Q 值计算　单位：t

序号	物质名称	CAS号	最大存在量	临界量	q/Q
1	氨气	7664-41-7	废气排放，不储存	10	0
2	氯化氢	7647-01-0	废气排放，不储存	2.5	0
3	二噁英	/	废气排放，不储存	/	0

由上表可知，本项目Q＜1。

本项目主要利用水泥窑资源协同资源利用一般固废和污染土，不处理危险废物。同时，本项目脱硝依托现有SNCR+SCR脱硝设施，本项目不新增氨水储罐，也不会新增氨水用量。因此，本项目不涉及有毒有害、易燃易爆等环境风险物质，即危险物质数量与临界量比值（Q）为0，根据HJ169-2018附录C，当Q＜1时，该项目环境风险潜势为I。本项目风险只需要进行简单风险分析，给出定性的说明。

（3）环境风险分析

1）固废入窑配比事故风险分析

项目实际运行时，配比可能未按照正常工况进行。经分析，这种情况下的非正常工况主要发生在只投加了含硫率较高的物料时才会出现。在水泥窑管理及人为因素造成窑温不够、烟气停留时间不足情况下达不到正常处理效率时将造成二噁英非正常排放，污染周边空气，对环境影响更为严重。

2）运输过程的环境风险

本项目一般固废和污染土从产生点到公司，必须经过汽车运输过程。根据协同资源利用相关协议，由专业公司负责运输。运输单位应注意运输过程中的污染防治与风险控制。本环评重点评价产废点至厂区运输段的环境风险。其他运输段参照执行。此路线的设置尽量避让了居民区或村庄、河流等敏感点。产废点是其处理过程的首要环节，在运输过程中，不适当的操作或以外的事故均有可能导致运输途中的环境污染。可能造成运输污染的主要因素有：

①由于产废点装运不合格，造成废物在中途发生泄漏、流失等情况，造成沿途污染；

②由于运输车辆发生交通事故造成一般固废和污染土大量倾倒、流失，造成事

故发生地发生污染事故。

3）贮存过程的环境风险

本项目协同资源利用固废为一般固废和污染土，均通过车辆输送至贮存库内，地面做防腐防渗处理，仓库均密闭，防止雨水进入。

在贮存及输送过程中，由于车辆侧翻或地面损坏，都会导致原辅料泄漏。一旦发生泄漏，可能会污染贮存库内外的地面、土壤，从而造成严重的后果。建设单位应安排专人定期巡视贮存库、运输道路等，定期检修，一旦发现有泄漏现象，立即启动应急计划，及时处理，尽量减小泄漏事故带来的危害。

4）煅烧过程的重金属排放

根据重金属成分的分析结果看，含有的主要重金属元素有：铜（Cu）、锌（Zn）、铅（Pb）、砷（As）、铬（Cr）等。根据这些元素在水泥回转窑的工作条件下所形成化合物的特性将其按挥发性的分类标准可将它们归类为不挥发类元素、半挥发类元素、易挥发类的。在生产过程中这些元的挥发同诸多因素有关，例如原燃料中的组成，结构；工况时的燃烧条件和燃烧气氛等。同时原、燃料中的碱和氯的存在会使这些重金属元素以挥发性氯化物和碱盐的形式挥发，这些氯化物和碱盐随着氯碱的循环在窑系统循环富积。

进入水泥窑的重金属元素，去向有三个，即固结在水泥熟料中，随废气排出和吸附在粉尘中。吸附在粉尘中的重金属微粒被收集后又返回生料系统，最终随生料一起，重新进入水泥回转窑煅烧。而随废气排出的重金属元素，将被排放到环境中。根据相关研究表明，重金属元素在回转窑中大部分被固化在水泥熟料中，随窑灰在窑系统中作循环的量占总量的一小部分，废气中含量更少。

根据同类企业试烧结果，窑头重金属的平均排放浓度变化很小，均可做到达标排放。

5）水泥熟料和产品应用的环境风险分析

A、熟料中重金属的分布和存在形式

重金属元素在水泥熟料矿物中的分布和存在形式是复杂的物理化学现象，根据现在有关研究可以明确：

CaO--SiO_2--Al_2O_3--Fe_3O_4四元体系中，添加的微量重金属元素存在于熟料的主要矿物中，即阿利特（硅酸三钙及共熔化合物），贝利特（硅酸二钙及共熔化合物），铝酸盐和铁铝酸盐中。

熟料矿物中间相（铝酸盐和铁铝酸盐）为四面体和八面体的晶体结构形式，这种晶体结构形式有利于其他外来离子进入晶体结构空隙中或取代晶体结构中的某种离子，形成间隙式或者置换式固熔体。而硅酸盐矿物，即硅酸三钙和硅酸二钙，由于晶格结构致密，并且结构多面体间没有大的孔穴，所以相对于中间矿物而言，不容易形成外来离子的间隙式或者置换式固熔体。但外来离子以哪种形式进入晶体结构中不仅和外来离子的离子半径，离子电负性有关，还和离子电子云的大小和形状有关。此外，由于熟料矿物可以固熔某种重金属元素的量有最大值，所以当所加入的重金属元素量超过某个极限值时，就会形成新的矿物相而不是形成固熔体。在实际工作中，由于工况时添加的重金属元素量很少，所以这重金属元素离子一般是固熔于熟料矿物的晶格中，造成熟料矿物的晶格畸变而不是形成新的矿物。

从理论上对各种微量重金属元素在熟料矿物中的存在形式做一阐述。

①锌：锌在熟料矿物中的含量按以下比例分布：贝利特:铝酸盐:阿利特:铁铝酸盐=1:4:8:17。进入中间相的锌主要形成间隙式固熔体，而进入硅酸盐矿物中的锌一般发生 Zn^{2+}取代 Ca^{2+}的取代反应，形成置换型固熔体。此外，硅酸盐矿物固熔锌的量和硅酸盐矿物晶体的晶格结构类型有密切关系。德国水泥研究所的研究表明，锌在熟料矿物中以固熔体形式还是以化合物形式存在和带入系统中的锌量有关，当入窑锌含量超过 1.5%时，超过了熟料中可以固溶的锌的最大值时，才会出现$2CaO·ZnO·SiO_2$新相。监测数据表明锌在系统中的含量不大于1.5%，所以锌在熟料中是以固溶体的形式存在于熟料矿物的晶体结构中而不是形成新的物相。

②铬：研究表明，在氧化状态下，熟料中的 Cr_2O_3的极限溶解度（最大固熔量）为熟料量的 2%，其在熟料矿物中的分布主要在贝利特中，其次为铁铝酸盐，在铝酸盐中固熔量最小。在贝利特中 Cr^{5+}取代 C_2S 中的 Si^{4+}形成置换型固熔体；在铁铝酸盐中 Cr^{6+}可占据 Fe^{3+}和 Al^{3+}在八面体中的位置，也形成置换型固熔体；在铝酸盐中 Cr^{6+}取代 Al^{3+}同样形成置换型固熔体；在阿利特中，铬取代Ca^{2+}或 Si^{4+}，

其取代方式是：（1）$2Si^{4+}\rightarrow 2Cr^{5+}$钙的晶格孔穴；（2）$Si^{4+}\rightarrow Cr^{4+}$。另外，当铬的带入量相对比较大（>2.0%）时，在氧化条件下，可形成+6价的碱或钙的铬酸盐（Na，K）$2CrO_4$和 $CaCrO_4$，这时铬就以（Na， K）$2CrO_4$和 $CaCrO_4$的方式固化在熟料矿物中。

③铅：铅在煅烧过程中能够形成硫酸盐和氯化物，其中硫酸盐的挥发性远低于氯化物。大部分铅（90.7％）以硫酸盐的形式固化在熟料矿物中，所以系统中的硫含量和熟料中的铅含量有密切关系。原燃料中的铅可以降低熟料中游离氧化钙的含量，改进生料的易烧性。

④镍：镍在熟料煅烧过程中是不挥发的。 94.1％的镍结合在熟料矿物中。根据其在熟料矿物中的含量，由大到小依次为铁酸盐，阿利特，铝酸盐，贝利特。其固溶形式可能是在中间相中 Ni^{3+}进入铁铝酸盐正八面体空隙，产生间隙式固熔体。在硅酸盐矿物相中 Ni^{3+}可能取代 Ca^{2+}生成置换式固熔体。生料中过多的镍会影响熟料矿物的形成和水化。

⑤铜：铜在熟料冷却过程中可以固熔到阿利特晶格中，固熔率可高达96.3%左右。固熔形式一般是Cu^{2+}取代Ca^{2+}和Si^{4+}形成置换式固熔体。铜还可以影响硅酸盐和铝酸盐的形成；在低温时可以加速阿利特晶体的形成和促进阿利特晶体的发育。铜在熟料煅烧过程中主要是降低液相的出现温度，温度的降低幅度和铜含量有关系。

B、试验结果

天津水泥院就相关理论推算结果进行了试验验证。根据验证结果，一般固废和污染土的化学特性与水泥生产所用的原料基本相似。利用污焚烧灰制造出来的水泥，与普通硅酸盐水泥相比，在颗粒物、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。

6）火灾爆炸环境风险分析

本环评中主要针对可能发生的主要的火灾爆炸事故（燃煤火灾爆炸事故、回转窑系统火灾爆炸事故及电气系统火灾爆炸事故）作相应的定性分析、说明。

①燃煤火灾爆炸事故

燃煤主要有无烟煤、烟煤和褐煤，主要成分为碳和氢，此外还含有少量氮和硫，由于煤中所含的黄铁矿和氢发生氧化反应，缓慢氧化所释放的热量常能导致煤自燃。煤中常含有铁屑、木块、石块等物质，若在送入粉碎机前不将上述物质除去，极有可能造成机器设备的损坏，还常因在粉碎机处产生火星而导致火灾的发生，由于燃煤输送带是连续运转的，故一旦发生火灾，火势将随着皮带的移动而蔓延，势必造成很大的损失。另外，煤粉管泄漏煤粉很容易形成爆炸性粉尘，造成爆炸事故。

②电气系统火灾爆炸事故

电器电缆遍布全厂，可因敷设不当、受拉扯等外力作用、被化学腐蚀、长期超负荷运行、受潮、受热等导致绝缘层损坏，发生短路而引起电缆火灾。电缆沟内障碍物一般较多，通道狭小，一旦发生火灾，电缆沟内烟火弥漫，灭火极其困难。变压器由于制造质量问题和内部发生故障，如线圈损坏、长期超负荷而使绝缘层老化、绝缘油欠佳、导体连接不良、雷击或外界火源等影响，都可使变压器轻则喷油起火，重则由于高温而使油分解裂化，压力急增造成爆炸。

火灾和爆炸事故会造成爆炸产生的破碎设备四处飞溅，爆炸产生的冲击波破坏周围的建筑，爆炸的废气污染物、废水进入大气环境和水环境会产生二次污染。导致火灾爆炸事故发生的原因比较复杂，可能是操作不当引起的温度、压力突变导致事故。从发生火灾爆炸事故影响的范围来看，主要是对近距离内的人员和设备产生破坏，而敏感点相对距离较远，可能会受到爆炸冲击波和热气浪的影响，一般情况下敏感点不会有大的伤亡影响。且除二次事故影响，一般不会造成重大环境事故，主要为安全事故，将是安全评价的重点，本环评中不予以重点考虑。

（4）风险防范措施

1）窑尾烟气处理事故风险防范措施

①由专人负责日常环境管理工作，制订“环保管理人员职责”和“环境污染防治措施”制度，加强水泥窑废气治理设施的监督和管理。

②配套先进的除尘设备，包括对除尘设备自动化控制、采用先进的布袋材料、以及设备运行的稳定性等方面的要求。

③加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解

决。

④窑尾烟气已安装在线监测系统，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，及时发现除尘器的故障，如一旦确定除尘器故障，则应立即组织停窑检修，减少事故排放对环境的影响。对于烟气在线监测系统的故障也应当及时进行修理。

⑤在水泥窑出现故障或者事故造成运行工况不正常时，如窑内温度明显下降、烟气中污染物浓度明显升高时，必须立即停止投加固废，待查明原因，水泥窑检修并恢复正常生产工况、稳定运行至少4小时，方可开始投加固废。水泥窑维修、事故检修等原因需要停窑检修时，应至少提前4个小时停止向窑内投加固废。

2）发生火灾事故风险防治措施

本项目不涉及易燃易爆物质，一般情况下不会存在发生火灾的风险。发生火灾风险时及时采用高压水枪、灭火器进行灭火。

3）为了尽量减少和避免事故发生的可能，本报告建议企业建立应急预案。

（5）风险评价结论

建设单位在按照相关规定建设和完善消防设施，加强员工的思想教育工作和安全生产意识，加强车间管理，定期检查，消除安全隐患之后，一般可认为各种事故发生的概率很小，环境风险可控。

2.9 项目建设前后污染物排放量变化情况

项目建设前后污染物排放量变化情况见下表。

表 4-10　项目建设前后污染物排放量变化一览表 单位 t/a

项目分类	污染物名称	现有工程排放量	本项目建成后全厂排放量	变化量
废气	颗粒物	23.523	23.542	+0.019
	SO_2	12.775	12.775	0
	NO_x	125.516	125.516	0
	NH_3	14.6419	14.6419	0
	HF	2.6784	2.6784	0
	H_2S	2.0832	2.0832	0
	HCl	34.224	35.8906	+1.6666

	汞及其化合物	0.068448	0.6845	+0.000002
	Tl+Cd+Pb+As	0.0154008	0.4859	+0.3844
	Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V	0.679272	1.4270	+0.7477
	二噁英类	5.36×10^{-8}tTEQ/a	6.7×10^{-8}tTEQ/a	$+1.34\times10^{-8}$tTEQ/a
废水	排放量	0	0	0
	COD	0	0	0
	NH_3-N	0	0	0
固废	一般工业固体废物	0	0	0
	危险废物	0	0	0

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	水泥窑窑尾烟气排气筒	颗粒物、SO_2、NO_x、氨、HCl、氟化物、汞及其化合物，铊、镉、铅、砷及其化合物，铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物，二噁英类	依托现有“复合脱硫技术+分级燃烧+低氮燃烧+SNCR+SCR 脱硝+玻纤覆膜袋式除尘器”处理后，由 110m 高排气筒排放	《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）
	可燃固废破碎粉尘	**颗粒物**		
	一般固废及污染土暂存库废气	颗粒物	采取库房全密闭储存，定期洒水降尘、进出冲洗轮胎等措施	满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）
地表水环境	/	/	/	/
声环境	设备噪声	Leaq	基础减振、厂房隔声等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）2类标准排放
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	本项目新增的固废主要为废旧包装袋、实验室废液、废试剂瓶。实验室依托现有工程，实验室废液、废试剂瓶委托有资质单位处置，废旧包装袋统一收集后定期送回转窑焚烧。			
土壤及地下水污染防治措施	1、地下水污染防治措施 （1）地下水分区防治根据本项目的特点，参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《环境影响技术评价导则　地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，对本项目贮存库采取相应的防渗措			

	施。本项目一般固废、污染土贮存库按一般防渗分区设计，即等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s。 2、土壤污染防治措施 （1）源头控制措施控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。 （2）过程防控措施 1）本项目建成后应加强厂区的绿化工作，尽量选择适宜当地环境且对大气污染物具有较强吸附能力的植物，从而控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。 2）建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。 3）按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。 4）在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。
生态保护措施	本项目不新增占地，建成后不会对厂区所在区域生态环境造成影响，因此本项目不设置生态保护措施。
环境风险防范措施	**1、生产过程的风险防范措施** **（1）加强生产设备、环保设备管理，定期检查生产、环保设备，发生问题及时维修，确保生产和环保设施正常有效运行。** **（2）强化管理，加强操作人员的业务培训，完善各项规章制度。** **（3）制订废气处理设施操作规程，责任到专人，负责该设施正常运行，**

以便设备出现功能性故障时及时更换，保证设备正常运行，该设备的备用部件不可挪用。

（4）废气治理设施应有标识，并注明注意事项，以防止误操作以外的事故排放。

2、废气事故排放风险防范措施

（1）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。

（2）窑尾烟气已安装在线监测系统，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，及时发现除尘器的故障，如一旦确定除尘器故障，则应立即组织停炉检修，减少事故排放对环境的影响。对于烟气在线监测系统的故障也应当及时进行修理。

（3）设置在线监测系统，对氨逃逸率实施在线监测，一旦出现逃逸率出现异常，立刻组织停炉检修，减少事故排放对环境的影响。

（4）加强对 SNCR+SCR 装置，复合脱硫设施的运行维护和日常保养，避免出现人为事故。

3、运输过程风险事故防范措施

（1）污染土收集过程中的环境风险防范措施一般工业固废的收集是指一般工业固废经营单位将分散的一般工业固废进行集中的活动。由于本项目资源利用一般固废及污染土种类较多，针对土壤转移过程中的风险，采取如下措施降低产生风险的可能性：

1）禁止收集危险废物。污染土壤需根据成分进行分类收集和运输。因此本项目装运污染土应根据污染土的不同特性而设计，应有效地防止散漏。

2）收运人员出车前应获取固废信息单，明确需收运的固废种类、数量，做好收运准备，如：包装物及防护装备等。

（2）污染土壤运输过程中的环境风险防范措施本项目接收的污染土运输风险为泄漏风险，造成道路路面的污染，在项目运行期必须采取严格的防治措施，以避免对环境可能造成的污染。主要的防治措施包括：

1）运输过程要防渗漏、防溢出、防扬散、不得超载。有发生抛锚、撞车、翻车事故的应急措施（包括器材、药剂）。运输工具表面按标准设立标识。标识的信息包括：主要固废的名称、数量、物理形态等。

2）运输工具不能人货混装，未经消除污染的容器和工具，不能装载其他物品，也不能载人。

3）配备专人操作，工作人员应接受专业培训。熟悉所收集固废的特性和事故应急方案，知道如何报警。

4）事故应急方案中，应针对事故地点的不同环境（河流、旱地、水田湖泊、山区、城市）情况定出不同的应急措施。

5）司机及押运人员携带身份证、驾驶执照、上岗证、运输车辆准运证编号。运输工具上配备应急工具、药剂和其他辅助材料情况。

6）本项目投入运营前，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）运输事故应急措施

运输过程中当发生翻车、撞车导致污染土壤大量溢出、散落时，运输人员通过 GPS 系统向处置中心报警，处置中心根据主叫车辆、地点、通话记录来了解突发事件的事态发展等详细情况，并显示事发地点周围的区域电子地图以及车辆的情况，同时通知相关部门（如当地公安交警、环境保护或城市应急联动中心等）并及时调派车辆进行运输，并对相关车辆、场所进行消毒清洗处理。及时起用备用应急运输线路并根据实际情况进行修正，保证应急预案的顺利进行。

4、贮存过程风险事故防范措施

（1）污染土堆棚应设立隔离区，禁止其他车辆和行人进入堆棚所在区域，避免污染物扩散和对行人造成伤害。

（2）对溢出、散落的污染土壤迅速进行收集、清理和消毒处理。

（3）清理人员在进行清理工作时须穿戴防护服、手套、口罩、靴等防护用品，清理工作结束后，用具和防护用品均须进行消毒处理。

（4）如果在操作中，清理人员的身体（皮肤）不慎受到伤害，将及时采取处理措施，并到医院接受救治。

（5）清洁人员还须对被污染的现场地面进行消毒和清洁处理。

（6）污染土堆棚属于贮存场所，最大的环境风险是暴雨进入储存区，冲刷污染土，造成污染的渗滤液和土壤进入环境，污染周围土壤和地表水，腐蚀附近建构物和设施。因此，本次评价建议污染土堆棚四周应该设置雨水收集沟，该雨水收集沟应该能收集堆棚棚顶雨水和防止周边雨水进入堆棚和该雨水收集沟，并有组织地排出储存区。

5、设备检修、厂内暂存库饱和状态下的风险防范措施

（1）当设备检修时，设备停止运行，禁止投加污染土，同时该期间加强污染土堆棚的管理，禁止接收污染土，防治污染土出现胀棚的状态。

（2）如污染土堆棚饱和时，禁止接收待处理的污染土，且调整污染土投加量，尽快处理已储存的污染土。杜绝污染土随意堆放事件发生。

6、工程风险控制措施

（1）火灾风险控制措施

1）严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，按规范设置消防系统，配置相应的灭火装置和设施。

2）建筑设计应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2006），应符合现行的国家标准《地面与楼面工程施工及验收规范》（GBJ209-83）的规定，防雷接地符合《建筑防雷设计规范》（GB50057-94）。

3）按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-92）选用电器设备，并采取静电接地措施。在较高建、构筑物上设避雷装置。

（2）消防安全防范措施

本项目应设火灾报警系统一套。在控制室内设 1 台火灾报警控制器，在配电间内设光电感烟探测器及手动报警按钮，在装置区内设手动报警按钮。火灾报警信号送至设在控制室内的火灾报警控制器上。配备移动式泡沫灭火系统和移动式灭火器。

（3）安全防范措施

1）安全管理措施

①建立和健全安全生产责任制，水泥厂要把安全生产、防范事故工作放在第一位，严格安全生产管理，经常检查安全生产措施，发现问题及时解决，消除事故隐患。

②强化安全生产及环境保护意识的教育，提高职工的素质，加强操作人上岗前培训，进行安全生产、消防、环保、工业卫生等方面的技术培训教育。

③建立健全环保及安全管理部门，该部门应加强监督检查，按规定监测厂内外空气及水体中的有毒有害物质，及时发生，立即处理，避免污染。本项目投产后，应加大对各装置，特别是事故易发点的安全生产管理工作，贯彻“分级管理，分级负责”的原则；充分估计事故发生的可能性，制定应急处理措施等。

2）安全技术措施

①本项目在设计中严格执行各种防火、防爆炸、防雷等设计规范，杜绝因设计不当所引起事故。

②经常检查安全消防设施的完好性，使其处于即用状况。建立一支业务技术过硬的抢救队伍（包括消防、气体防护、维修等），以备在风险发生时，能及时、高效的发挥作用。配备足够的消防、气体防护设施。如防毒面具、氧化呼吸器、防护眼镜等。

③严把工程建设质量关，特别是高压设备，各种泵类、阀门、法兰等可能泄漏爆破部位的质量关。从采购、制造、安装、试车、检验等关键环节上加强管理，从根本上消除事故隐患，确保安全生产。

④经常检查各种装置运行状况。对管道、阀门作定期探伤检查是发现隐患、预防事故发生的重要措施。

其他环境管理要求	环境管理制度要求： 本项目应从以下几方面加强管理： （1）一般固废及污染土进厂环境管理 对进厂废物的管理的重点是要作到有案可查。 ①废物处理利用合同：对每一种进厂的废物都要与产生废物企业签订定合同。合同标明：厂名、法人代表、废物名称、产生工艺、主要污染物、废物形态、运输方式、数量等。 ②一般固废及污染土鉴别报告：合同书同时附有鉴别报告。不符合进厂条件的废物应严禁入厂。 ③进厂测量：称重、含水率等。 ④进厂后化学检测：对进厂后的废物进行必要的化学检测，以检证废物的化学成份。为废物的前处理和贮存作好准备。 ⑤设立废物名片：进厂废物经测量和化学检测后立刻加标废物名片、存档、挂牌、方可进入贮存场所。 （2）废物贮存的环境管理 ①严格执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的有关规定。 ②盛装一般固废及污染土容器的强度、压力等要满足相关标准，其材质、衬里等要与废物相容。 ③贮存区要有严格防渗措施。 ④严禁不相容性废物接触。 ⑤定期对废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，及时采取措施清理更换。 （3）运行监测管理 建立废气、噪声、土壤等定期监测制度。同时做好监测纪录。 （4）人员培训制度 ①使每个员工清楚该工程的性质和意义、实际或潜在的重大环境影响

	以及个人工作所带来的环境效益和社会效益；使每个员工都清楚自己在保护环境、减少环境污染以及维护企业形象中的作用与职责。 ②使每个员工清楚自己工作失误所造成的危害；同时提高员工素质和技术能力，使员工都能熟练的掌握工作岗位的操作规范。 制订培训计划： 该项目要制订一套有效的培训计划和技术职责。其中包括： 厂长、总工程师技能、职责及培训计划；工程师和技术员的技能、职责及培训计划；工人的技能、职责及培训计划。

六、结论

许昌本元环保科技有限公司利用水泥窑协同资源利用一般固废和污染土项目符合国家产业政策，项目用地选址符合当地土地利用规划。通过本项目所在地环境现状调查、污染分析、环境影响分析可知，只要建设单位在生产过程中充分落实本环评提出的各项污染防治对策，认真做好“三同时”及日常环保管理工作，项目对环境的影响可降至最小。因此，从环保角度出发，本项目的建设可行。

附图

附图一　项目地理位置图

附图二　项目周围环境概况图

附图三　本项目监测布点图

附图四　项目平面布置图

附图五　许昌市环境管控单元图

附图六　现场照片

附件

附件 1：委托书

附件 2：本项目备案证明

附件 3：锦信水泥厂环保手续履行情况（环评批复、验收批复）

附件 4：协同处置城市生活垃圾工程环保手续履行情况（环评批复、验收意见）

附件 5：排污许可证

附件 6：锦信水泥厂突发环境事件应急预案备案表

附件 7：土地证

附件 8：检测报告

附件 9：合作协议及环保责任声明

附件 10：锦信危废处置合同

附件 11：本元营业执照

附件 12：承诺书

附件 13：专家意见及修改说明

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目分类	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量⑤	本项目建成后全厂排放量(固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	颗粒物	23.523	99.7595	/	0.019	/	23.542	+0.019
	SO_2	12.775	126.5	/	0	/	12.775	0
	NO_x	125.516	383.625	/	0	/	125.516	0
	NH_3	14.6419	/	/	0	/	14.6419	0
	HF	2.6784	/	/	0	/	2.6784	0
	H_2S	2.0832	/	/	0	/	2.0832	0
	HCl	34.224	/	/	1.6666	/	35.8906	+1.6666
	汞及其化合物	0.068448	/	/	0.000002	/	0.6845	+0.000002
	Tl+Cd+Pb+As	0.0154008	/	/	0.3844	/	0.4859	+0.3844
	Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V	0.679272	/	/	0.7477	/	1.4270	+0.7477
	二噁英类	5.36×10^{-8}tTEQ/a	/	/	1.34×10^{-8}tTEQ/a	/	6.7×10^{-8}tTEQ/a	$+1.34\times10^{-8}$tTEQ/a

废水	排放量	0	/	/	0	/	0	0
	COD	0	/	/	0	/	0	0
	NH_3-N	0	/	/	0	/	0	0
一般工业固体废物	废耐火砖	2	/	/	0	/	2	0
	除尘灰	2328.777	/	/	0	/	2328.777	0
	废除尘器滤袋	0.3	/	/	0	/	0.3	0
	铁磁金属	213.525	/	/	0	/	213.525	0
	废水处理底泥	1.5	/	/	0	/	1.5	0
	废包装袋	0	/	/	0.4	/	0.4	+0.4
	生活垃圾	8.2	/	/	0	/	8.2	0
危险废物	废润滑油（HW08 900-214-08）	2	/	/	0	/	2	0
	废水处理废滤芯（HW49 900-041-49）	0.5	/	/	0	/	0.5	0
	实验室废液（HW49 900-047-49）	0.5	/	/	2	/	2.5	+2
	废试剂瓶（HW49 900-047-49）	0.5	/	/	0.5	/	1	+0.5

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；单位：t/a

许昌本元环保科技有限公司利用水泥窑综合利用一般固废和污染土项目环境影响报告表

大气专项评价

建设单位：许昌本元环保科技有限公司

编制日期：二〇二三年十月

中华人民共和国生态环境部

大气环境影响专项评价

项目水泥窑协同资源利用一般固废和污染土过程中排放的废气含二噁英等有毒有害污染物且厂界外500m范围内有村庄等环境敏感保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）需进行大气环境影响专项评价。大气环境影响专项评价根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）进行编制。

1 环境空气质量现状

1.1 常规例行监测点监测

环境空气质量现状基本污染物采用评价范围内评价基准年的例行监测数据，其他污染物进行补充监测。项目所在区域为环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，根据《2022年许昌市生态环境状况公报》及《许昌市2022年环境空气质量逐日数据》，2022年许昌市环境空气质量评价结果见下表。

表 1-1　2022 年许昌市环境空气质量现状评价结果一览表　单位：μg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	46	35	131	超标
	95 百分位数日平均	132	75	176	超标
PM_{10}	年平均质量浓度	85	70	121	超标
	95 百分位数日平均	173	150	115	超标
SO_2	年平均质量浓度	8	60	13	达标
	98 百分位数日平均	17	150	11	达标
NO_2	年平均质量浓度	23	40	58	达标
	98 百分位数日平均	54	80	68	达标
CO	95 百分位数日平均	1200	4000	30	达标
O_3	90 百分位数日平均（8h）	170	160	106	超标

由上表可知，许昌市2022年$PM_{2.5}$、PM_{10}年均质量浓度和百分位数日均浓度及$O_3$90百分位数日平均浓度（8h）均不达标。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），城市环境空气质量达标情况评价指标为PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。根据统计结果，项目所在区域PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3均不能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。因此，项目所在区域为不达标区域。

针对许昌市环境质量不达标情况，许昌市发布蓝天保卫战实施方案。根据《许昌市2023年蓝天保卫战实施方案》（许环委办[2023]3号），通过持续推进产业结构优化调整、深入推进能源结构调整、持续加强交通运输结构调整、强化面源污染治理、推进工业企业综合治理、加快挥发性有机物治理、强化区域联防联控、强化大气环境治理能力建设等工作，许昌市区域环境空气质量正在逐步得到改善。

1.2 特征污染物现状质量评价

本次大气环境特征污染物质量现状评价中氯化氢、铅、砷、六价铬、氨、硫化氢、氟化物、TSP、镍、锡、钴、镉等因子，氯化氢、铅、砷、六价铬、氨、硫化氢、氟化物、TSP采用郑州轻大产业技术研究院有限公司于2023年5月31日-6月6日对山后任的监测数据；二噁英采用中国科学院水生生物研究所水生生物数据分析管理平台于2023年6月1日-6月7日对山后任的监测数据；另外，于2023年09月03日~09月09日对厂址和山后任村环境空气质量补充监测，监测统计结果见表1-2。

表 1-2　大气特征污染物补充检测监测数据一览表

点位名称	污染物	评价时段	评价标准 (mg/m³)	现状浓度 (mg/m³)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
山后任(下风向）	TSP	24h 平均	300	187~274	91.3	0	达标
	氟化物	1h 平均	20	未检出	/	0	达标
		24h 平均	7	未检出	/	0	达标
	HCl	1h 平均	0.05	未检出	0	0	达标
	氨	1h 平均	0.2	20~50	25	0	达标
	硫化氢	1h 平均	/	未检出	/	/	/
	六价铬	1h 平均	/	未检出	/	/	/
		24h 平均	/	未检出	/	/	/
	铅	1h 平均	/	未检出	/	/	/
		24h 平均	/	未检出	/	/	/
	砷	1h 平均	/	未检出	/	/	/
		24h 平均	/	未检出	/	/	达标
	镉	1h 平均	/	未检出	/	/	/
		24h 平均	/	未检出	/	/	/
	二噁英类 (pgTEQ/Nm³)	24h 平均	1.2	0.0031~0.057	4.75	0	达标

续表 1-2　大气特征污染物补充检测监测数据一览表

点位名称	监测点坐标(m)		污染物	检测时段	评价标准（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	最大浓度占标率(%)	超标率(%)	达标情况
	X	Y							
山后任(下风向）	-201	-68	汞	24h 平均	/	未检出	/	/	/
			镍	24h 平均	/	0.006~0.01	/	/	/
			铜	24h 平均	/	0.011~0.022	/	/	/

点位名称	监测点坐标(m)		污染物	检测时段	评价标准（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	最大浓度占标率(%)	超标率(%)	达标情况
	X	Y							
			铊	24h 平均	/	0.000107~0.000142	/	/	/
			铍	24h 平均	/	未检出	/	/	/
			锑	24h 平均	/	未检出~0.004	/	/	/
			锡	24h 平均	/	未检出	/	/	/
			钴	24h 平均	/	未检出	/	/	/
			锰	24h 平均	10	0.071~0.174	1.74	0	/
			钒	24h 平均	/	0.009~0.019	/	/	/
厂址	153	81	氯化氢	1h 平均	50	未检出	/	/	达标
			氨	1h 平均	200	20~100	50	0	达标
			氟化物	1h 平均	20	0.5~1.1	2.2	0	达标
				24h 平均	7	0.48~0.85	12.1	0	达标
			汞	24h 平均	/	未检出	/	/	达标
			TSP	24h 平均	300	94~297	99	0	达标
			镍	24h 平均	/	0.009~0.011	/	/	/
			铜	24h 平均	/	0.02~0.023	/	/	/
			铊	24h 平均	/	0.000111~0.000188	/	/	/
			铍	24h 平均	/	未检出	/	/	/
			锑	24h 平均	/	未检出~0.004	/	/	/
			锡	24h 平均	/	未检出	/	/	/
			钴	24h 平均	/	未检出	/	/	/
			锰	24h 平均	10	0.145~0.168	1.68	0	达标
			钒	24h 平均	/	0.019~0.021	/	/	/
			铅	24h 平均	/	0.052~0.072	/	/	/
			砷	24h 平均	/	0.011~0.017	/	/	/
			镉	24h 平均	/	未检出	/	/	/
			铬	24h 平均	/	0.023~0.041	/	/	/

本次仅对有环境质量标准的因子进行现状达标评价，无相关环境质量标准的因子监测其现状作为背景值，不再进行达标分析。

根据监测数据可知，各监测点位 TSP、锰、氯化氢、氨、氟化物满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值要求；二噁英浓度满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准限值要求。

2 大气污染源强

2.1 同类工程污染物产生及排放情况

考虑本项目拟资源化利用固废中可燃固废的氯含量变化可能会导致窑尾废气中氯化氢和二噁英的产排情况发生变化，本次评价类比同类工程水泥窑协同资源化利用固废前后窑尾废气中氯化氢和二噁英的监测数据变化情况来确定本项目窑尾废气中氯化氢和二噁英的源强。

类比工程基本情况及类比可行性分析如下：

华新水泥（恩平）有限公司目前建设有一条 4000t/d 新型干法水泥生产线，并配置有 9MW 的纯低温余热发电系统。其 4000t/d 新型干法水泥生产线资源综合利用技术改造工程（利用水泥窑协同处置含水率为 60%的市政污泥）、水泥窑协同处置固体废物项目（处置危险废物规模为 94550 吨/年）、水泥窑协同处置资源性固体物料扩容项目（处置一般固体废物规模为 20 万 t/a）均已建成投入使用。

其中水泥窑协同处置资源性固体物料扩容项目（处置一般固体废物规模为 20 万 t/a）（即类比工程）处置的固废类别、工艺及处置量与本项目大致相同，具有可类比性。

本次评价收集了《华新水泥（恩平）有限公司水泥窑协同处置固体废物项目竣工环境保护验收报告》中 2020 年 8 月 7 日-8 日、8 月 13 日-14 日监测数据（类比工程投运前窑尾监测数据），窑尾废气氯化氢排放浓度为 8.86mg/m^3、二噁英排放浓度为 0.042ngTEQ/Nm^3；2021 年 11 月 23 日的例行监测数据（类比工程投运后），窑尾废气氯化氢排放浓度为 9.2mg/m^3、二噁英排放浓度为 0.045ngTEQ/Nm^3；则类比工程运行后与运行前比较，窑尾废气中氯化氢和二噁英排放浓度增加值分别为 0.34mg/m^3、0.003ngTEQ/Nm^3。

表 2-1　本项目建成后全厂窑尾废气排放情况一览表

污染源	污染物	废气量	治理措施	排放状况			排放标准（mg/m³）	排放增减量（即本项目新增排放量）（t/a）	排放参数			工作时间
				浓度（mg/m³）	速率（kg/h）	排放量（t/a）			高度（m）	内径（m）	温度（℃）	
窑尾排气筒	颗粒物	600000Nm³/h	复合脱硫技术+分级燃烧+SNCR+SCR 脱硝+低氮燃烧技术+余热锅炉+玻纤覆膜袋式除尘器	2.164	1.2985	9.6612	10	+0.019	110	3.5	110	7440h
	SO_2			2.86	1.7171	12.775	35	0				
	NO_X			28.12	16.8704	125.516	100	0				
	NH_3			3.28	1.968	14.6419	8	0				
	HF			0.6	0.36	2.6784	1	0				
	HCl			8.04	4.824	35.8906	10	+1.6666				
	As			0.0005	0.0003	0.002413	/	+0.0004934				
	Pb			0.1072	0.0643	0.4784	/	+0.4645				
	Cd			0.001	0.0006	0.0045	/	+0.004176				
	Tl			0.0001	0.0001	0.000579	/	+0.000177				
	Cr			0.1019	0.0611	0.45492	/	+0.00107				
	Cu			0.0106	0.0064	0.0474	/	+0.0367				
	Ni			0.0439	0.0264	0.19616	/	+0.021318				
	Mn			0.0078	0.0047	0.0349	/	+0.0092				
	Hg			0.0153	0.0092	0.06845	0.05	+0.000002				
	Sn			0.0137	0.0082	0.0611	/	+0.0592				
	Sb			0.0613	0.0368	0.2738	/	+0.2712				
	Be			0.0001	0.00004	0.0003	/	+0.0002				
	Co			0.0102	0.0061	0.0456	/	+0.0413				
	V			0.0701	0.042	0.3128	/	+0.3045				
	Tl+Cd+Pb+As			0.1088	0.0653	0.4859	1.0	+0.3844				
	Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V			0.3197	0.1918	1.4270	0.5	+0.7477				
	二噁英			0.015ngTEQ/m³	9×10^{-9}kgTEQ/h	6.7×10^{-8}tTEQ/a	0.1ngTEQ/m³	1.34×10^{-8}tTEQ/a				

2.2.3 非正常工况废气排放

（1）窑尾废气非正常排放

根据类比调查，水泥厂典型的事故情况为窑尾除尘器出现故障，导致除尘效率下降。本项目所依托的熟料水泥生产线窑尾除尘器为覆膜袋除尘器，通常情况下窑尾除尘器入口浓度在 60g/m³ 左右，其除尘器效率>99.9%。发生故障时，布袋除尘系

统中部分滤袋失效，一般除尘效率仍可在99%以上，排放源强约600mg/m^3。只要建设单位注重日常环保管理，一旦出现除尘器故障及时修理。同时出现多个滤袋同时失效的概率很少，环评不予考虑。

项目窑尾出现非正常排放主要有以下三种情况。

第一种情况是由于管理上的原因或是窑内喂煤系统的不稳定，造成水泥窑内煤粉燃烧不正常，窑内CO气体浓度增高。此时为了保护生产设备，保护系统自动断电，除尘器停止工作。这将造成窑尾烟囱非正常排放，同类厂调研表明此时排尘浓度约为15~20g/m^{3}之间，对环境污染严重。由于企业现有工程引进先进的生产设备和控制系统，在窑尾设气体分析仪对气体成分进行分析检测，以便及时反映燃料及助燃空气的比例，从而对燃料、风量进行调整控制，保证烧成系统在最佳状态下运转，再加上严格的生产管理，可避免此种现象发生。

第二种情况发生在水泥窑停窑检修后重新点火时。点火时因窑温需逐渐提高至1000℃左右才能投料，因此在初始阶段不启动除尘器。点火燃料一般采用轻柴油，点火耗油量一般在0.5~0.8 t/h，燃烧时产生的粉（烟）尘浓度较低。

在逐渐投料和加煤粉燃烧后，除尘设备也开启使用，一般开始时的投料量仅为正常时投料量的1/3左右，窑内风量也仅为正常值的1/2左右，逐渐加大到正常值为止。此时将形成非正常排放，不过只要企业在投料时及时开启除尘器，其非正常排放量很少（在正常排放量的50%以下），也能做到达标排放。若投料时除尘设备滞后启动，则可能出现粉尘超标排放，因此企业应严格生产管理，避免此类情况发生。

实际上，《水泥工业大气污染物排放标准》中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，实现达标排放。因此，本次评价不予考虑该种非正常排放情况。

第三种情况与本项目密切相关，发生在水泥回转窑因管理及人为因素造成窑温不够、烟气停留时间不足，同时增湿塔和余热锅炉出现故障时，不能将温度迅速降低，致使二噁英窑后大量合成，排放浓度增大为达标排放限值的10倍时作为二噁英事故工况。

综上，本项目废气非正常工况排放统计详见表2-2。

表 2-2　本项目废气非正常工况排放统计

污染源	烟气量（Nm^3/h）	烟气温度（℃）	排气筒		污染物	污染物浓度（$ngTEQ/m^3$）	出口排放速率（kgTEQ/h）
			高度（m）	内径（m）			
窑尾排气筒	600000	110	110	3.5	二噁英	0.15	9.8×10^{-8}

因此，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，确保水泥窑系统和污泥处理系统正常运行。

2.3 现有工程污染源情况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）中 8.7.5 大气环境防护距离预测，污染源包括新增+项目全厂现有污染源，本次需叠加预测的现有工程污染源详见表 2-3。

表 2-3　　现有工程大气污染源一览表

序号	排放口编号	排放口名称	污染物		排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	排气温度（℃）
			污染因子	排放速率			
1	DA001	熟料生产配送系统 1#排放口	颗粒物	0.038	15	0.46	20
2	DA002	熟料生产配送系统 2#排放口	颗粒物	0.039	20	0.45	20
3	DA003	熟料生产配送系统 3#排放口	颗粒物	0.025	20	0.45	20
4	DA004	熟料生产配送系统 4#排放口	颗粒物	0.033	15	0.50	20
5	DA005	熟料生产配送系统 5#排放口	颗粒物	0.017	20	0.45	20
6	DA006	熟料生产配送系统 6#排放口	颗粒物	0.021	26	0.46	20
7	DA007	熟料生产配送系统 7#排放口	颗粒物	0.020	30	0.45	20
8	DA008	熟料生产配送系统 8#排放口	颗粒物	0.095	15	0.8	20
9	DA009	矿山开采破碎系统 1#排放口	颗粒物	0.032	30	0.4	20
10	DA010	水泥粉磨系统 3#排放口	颗粒物	0.49	30	0.85	60
11	DA011	水泥包装系统 1#排放口	颗粒物	0.041	20	0.4	20
12	DA012	水泥包装系统 2#排放口	颗粒物	0.17	15	0.5	20
13	DA013	熟料生产贮存及预均化系统 1#排放口	颗粒物	0.024	20	0.4	20
14	DA014	水泥粉磨系统 1#排放口	颗粒物	0.089	15	0.5	20
15	DA015	水泥粉磨系统 2#排放口	颗粒物	0.98	15	0.5	20
16	DA016	熟料生产破碎系统 1#排放口）	颗粒物	0.085	15	0.5	20
17	DA017	熟料生产破碎系统 2#排放口	颗粒物	0.12	15	0.5	20
18	DA018	熟料生产贮存及预均化系统 2#排放口	颗粒物	0.089	15	0.5	20
19	DA019	熟料生产贮存及预均化系统 3#排放口	颗粒物	0.030	15	0.5	20
20	DA020	熟料生产贮存及预均化系统 4#排放口	颗粒物	0.031	15	0.5	20
21	DA021	熟料生产生料制备系统 1#排放口	颗粒物	0.046	15	0.5	20
22	DA022	熟料生产煤粉制备系统 1#排放口	颗粒物	0.57	15	0.5	20
23	DA023	熟料生产煤粉制备系统 2#排放口	颗粒物	0.033	15	0.5	20

序号	排放口编号	排放口名称	污染物		排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	排气温度（℃）
			污染因子	排放速率			
24	DA024	熟料生产煤粉制备系统 3#排放口	颗粒物	0.032	15	0.5	20
25	DA025	熟料生产煤粉制备系统 5#排放口	颗粒物	0.038	15	0.5	20
26	DA026	熟料生产输送系统 11#排放口	颗粒物	0.029	15	0.5	20
28	DA028	熟料生产熟料煅烧系统 2#排放口	颗粒物	1.4	15	0.5	20
29	DA029	水泥粉磨贮存系统 1#排放口	颗粒物	0.034	15	0.5	20
30	DA030	水泥粉磨贮存系统 2#排放口	颗粒物	0.13	15	0.5	20
31	DA031	水泥粉磨输送系统 1#排放口	颗粒物	0.033	15	0.5	20
32	DA032	水泥粉磨贮存系统 3#排放口	颗粒物	0.025	15	0.5	20
33	DA033	水泥粉磨贮存系统 4#排放口	颗粒物	0.027	15	0.5	20
34	DA034	水泥粉磨贮存系统 5#排放口	颗粒物	0.025	15	0.5	20
35	DA035	水泥粉磨贮存系统 6#排放口	颗粒物	0.029	15	0.5	20
36	DA036	水泥粉磨贮存系统 7#排放口	颗粒物	0.096	15	0.5	20
37	DA037	水泥粉磨贮存系统 8#排放口	颗粒物	0.096	15	0.5	20
38	DA038	水泥粉磨贮存系统 9#排放口	颗粒物	0.12	15	0.5	20
39	DA039	水泥粉磨贮存系统 10#排放口	颗粒物	0.027	15	0.5	20
40	DA040	水泥粉磨贮存系统 11#排放口	颗粒物	0.037	15	0.5	20
41	DA041	水泥粉磨贮存系统 12#排放口	颗粒物	0.036	15	0.5	20
42	DA042	水泥粉磨贮存系统 13#排放口	颗粒物	0.059	15	0.5	20
43	DA043	水泥粉磨贮存系统 14#排放口	颗粒物	0.034	15	0.5	20
44	DA044	水泥粉磨贮存系统 15#排放口	颗粒物	0.047	15	0.5	20
45	DA045	水泥粉磨贮存系统 16#排放口	颗粒物	0.056	15	0.5	20
46	DA046	水泥粉磨贮存系统 17#排放口	颗粒物	0.033	15	0.5	20
47	DA047	水泥粉磨贮存系统 18#排放口	颗粒物	0.026	15	0.5	20
48	DA048	水泥粉磨贮存系统 19#排放口	颗粒物	0.022	15	0.5	20
49	DA049	水泥粉磨贮存系统 20#排放口	颗粒物	0.041	15	0.5	20

序号	排放口编号	排放口名称	污染物		排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	排气温度（℃）
			污染因子	排放速率			
50	DA050	水泥粉磨贮存系统 21#排放口	颗粒物	0.038	15	0.5	20
51	DA051	水泥粉磨贮存系统 22#排放口	颗粒物	0.053	15	0.5	20
52	DA052	水泥粉磨贮存系统 23#排放口	颗粒物	0.038	15	0.5	20
53	DA053	熟料生产系统 12#排放口	颗粒物	0.0094	15	0.5	20
54	DA054	水泥粉磨贮存系统 24#排放口	颗粒物	0.041	15	0.5	20
55	DA055	水泥粉磨贮存系统 25#排放口	颗粒物	0.035	15	0.5	20
56	DA056	水泥粉磨包装 3#排放口	颗粒物	0.031	15	0.5	20
57	DA057	水泥粉磨包装 4#排放口	颗粒物	0.028	15	0.5	20
58	DA058	水泥粉磨输送系统 2#排放口	颗粒物	0.048	15	0.5	20
59	DA059	水泥粉磨输送系统 3#排放口	颗粒物	0.032	15	0.5	20
60	DA060	水泥粉磨输送系统 4#排放口	颗粒物	0.08	15	0.5	20
51	DA061	水泥粉磨输送系统 5#排放口	颗粒物	0.08	15	0.5	20
62	DA062	水泥粉磨输送系统 6#排放口）	颗粒物	0.061	15	0.5	20
63	DA063	水泥粉磨输送系统 7#排放口	颗粒物	0.068	15	0.5	20
64	DA064	水泥粉磨输送系统 8#排放口	颗粒物	0.013	15	0.5	20
65	DA065	水泥粉磨输送系统 9#排放口	颗粒物	0.0096	15	0.5	20
66	DA066	协同处置贮存、预处理设施	氨	0.63	40	1.7	20
			硫化氢	1.2			
67	DA067	水泥粉磨输送系统 10#排放口	颗粒物	0.0095	15	0.5	20
68	DA068	水泥贮存及预均化系统 5#排放口	颗粒物	0.033	15	0.5	20
69	DA069	水泥贮存及预均化系统 6#排放口	颗粒物	0.054	15	0.5	20
70	DA070	水泥贮存及预均化系统 7#排放口	颗粒物	0.044	15	0.5	20

3 环境影响识别与评价因子筛选

3.1 环境影响识别

营运期主要活动包括：生产装置生产和公辅工程运行过程中废气、噪声等污染物的排放。评价结合项目各评价时段主要活动、区域环境特征，对本项目设计的环境要素可能造成的影响进行识别，由于本项目依托现有工程熟料生产熟料煅烧系统排放口（窑尾 DA027），现有工程废气污染物与重金属污染物均通过同一根排气筒排放，因此主要分析营运期熟料生产熟料煅烧系统排放废气中增加的污染因子对周边环境的的影响。

3.2 评价因子的筛选

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子。

本次评价对水泥窑尾气与现状对比排放量增加因子进行预测，排放量与排放速率消减或者不变的因子不再预测。

根据工程分析内容，水泥窑窑尾大气污染物 SO_2、NO_X、NH_3、HF 本次工程完成后排放速率、排放量未发生变化，因此不再对水泥窑窑尾排放的颗粒物、SO_2、NO_X、NH_3、HF 等因子进行预测。

根据工程分析，本项目建成后，依托现有工程熟料生产熟料煅烧系统排放口（窑尾、DA027）排放增加且有环境质量标准的因子为颗粒物、氯化氢、砷、铅、镉、铜、镍及其化合物、锰、汞、二噁英等。

3.3 环境质量标准

项目所在地为环境空气二类功能区。根据本项目产污特征，评价因子和评价标准见 3-1。

表 3-1　本项目评价因子和评价标准

序号	污染物	浓度限值（μg/m³）			执行标准
		1h平均	24h均值	年均值	
1	PM_{10}	/	150	70	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及附录A
2	铅（Pb）	/	/	0.5	
3	镉（Cd）	/	/	0.005	
4	砷（As）	/	/	0.006	
5	汞（Hg）	/	/	0.05	
6	锰及其化合物	/	10	/	HJ2.2-2018附录D
7	氯化氢	50	15	/	
8	铜	1000	/	/	参照苏联工作区大气中有害物质的最大允许浓度
9	镍	30	10	/	
10	二噁英	/	/	0.6（TEQpg/m³）	《日本环境质量标准》
备注：①按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T2.2-2018）中在计算大气环境评价工作等级时对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值，年均值的6倍值。					

3.4 评价等级判断

根据本项目污染源初步调查结果，分别计算项主要污染物的最大地面浓度占标率 Pi（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 D10%，其中 Pi 定义为：

$$Pi = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\ \%$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³；

评价工作等级按表 3-2 的分级判据进行划分，最大地面空气质量浓度占标率 P；按上式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{max}。

表 3-2　　评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	Pmax≥10%
二级评价	1%≤Pmax＜10%
三级评价	Pmax＜1%

估算模型参数见表 3-3。

表 3-3　估算模型参数表

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/℃		39.09
最低环境温度/℃		-12.3
土地利用类型		农用地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	—
	岸线方向/°	—

本项目估算结果见表 3-4~3-5。

表 3-4　本项目熟料生产熟料煅烧系统 1#排放口（窑尾、DA027）主要污染物估算模型计算结果表（1）

下风向距离/m	熟料生产熟料煅烧系统 1#排放口（窑尾、DA027）							
	PM_{10}		HCl		As		Pb	
	预测质量浓度/μg/m³	占标率/%	预测质量浓度/μg/m³	占标率/%	预测质量浓度/μg/m³	占标率/%	预测质量浓度/μg/m³	占标率/%
10	1.33E-13	0.00	3.92E-13	0.00	2.43E-16	0.00	6.59E-15	0.00
25	7.49E-04	0.00	2.20E-03	0.00	1.37E-06	0.00	3.71E-05	0.00
75	3.83E-01	0.09	1.13E+00	2.26	7.00E-04	1.94	1.90E-02	0.63
100	5.80E-01	0.13	1.71E+00	3.41	1.06E-03	2.94	2.87E-02	0.96
200	7.88E-01	0.18	2.32E+00	4.64	1.44E-03	3.99	3.90E-02	1.30
300	8.62E-01	0.19	2.54E+00	5.08	1.57E-03	4.37	4.27E-02	1.42
400	1.04E+00	0.23	3.05E+00	6.10	1.89E-03	5.25	5.13E-02	1.71
500	1.33E+00	0.29	3.91E+00	7.81	2.42E-03	6.73	6.57E-02	2.19
600	1.44E+00	0.32	4.23E+00	8.46	2.62E-03	7.28	7.11E-02	2.37
700	1.58E+00	0.35	4.65E+00	9.29	2.88E-03	8.00	7.81E-02	2.60
800	1.92E+00	0.43	5.65E+00	11.30	3.50E-03	9.72	9.50E-02	3.17
900	2.13E+00	0.47	6.26E+00	12.53	3.88E-03	10.78	1.05E-01	3.51
1000	2.24E+00	0.50	6.58E+00	13.16	4.08E-03	11.33	1.11E-01	3.69
1100	2.27E+00	0.50	6.69E+00	13.38	4.15E-03	11.52	1.12E-01	3.75
1200	2.27E+00	0.50	6.67E+00	13.35	4.14E-03	11.49	1.12E-01	3.74
1300	2.23E+00	0.50	6.57E+00	13.13	4.07E-03	11.30	1.10E-01	3.68
1400	2.17E+00	0.48	6.40E+00	12.79	3.96E-03	11.01	1.08E-01	3.59
1500	2.10E+00	0.47	6.19E+00	12.39	3.84E-03	10.66	1.04E-01	3.47
1600	2.03E+00	0.45	5.97E+00	11.94	3.70E-03	10.28	1.00E-01	3.35
1700	1.95E+00	0.43	5.73E+00	11.47	3.55E-03	9.87	9.64E-02	3.21
1800	1.87E+00	0.42	5.50E+00	11.00	3.41E-03	9.47	9.25E-02	3.08
1900	1.80E+00	0.40	5.29E+00	10.58	3.28E-03	9.11	8.90E-02	2.97
2000	1.73E+00	0.38	5.09E+00	10.18	3.16E-03	8.77	8.56E-02	2.85
2300	1.55E+00	0.34	4.57E+00	9.14	2.83E-03	7.87	7.68E-02	2.56
2500	1.45E+00	0.32	4.28E+00	8.55	2.65E-03	7.36	7.19E-02	2.40
下风向最大质量浓度及占标率/%	2.27E+00	0.50	6.69E+00	13.38	4.15E-03	11.52	1.12E-01	3.75
D10%最远距离/m	0		2000		1625		0	

表 3-4　本项目熟料生产熟料煅烧系统 1#排放口（窑尾、DA027）主要污染物估算模型计算结果表（2）

下风向距离/m	熟料生产熟料煅烧系统 1#排放口（窑尾、DA027）					
	Cd		Cu		Ni	
	预测质量浓度/μg/m³	占标率/%	预测质量浓度/μg/m³	占标率/%	预测质量浓度/μg/m³	占标率/%
10	6.15E-17	0.00	6.56E-16	0.0000	8.42E-15	0.00
25	3.46E-07	0.00	3.69E-06	0.0000	4.74E-05	0.00
75	1.77E-04	0.06	1.89E-03	0.0002	2.43E-02	0.08
100	2.68E-04	0.09	2.86E-03	0.0003	3.67E-02	0.12
200	3.64E-04	0.12	3.88E-03	0.0004	4.99E-02	0.17
300	3.98E-04	0.13	4.25E-03	0.0004	5.46E-02	0.18
400	4.78E-04	0.16	5.10E-03	0.0005	6.55E-02	0.22
500	6.13E-04	0.20	6.54E-03	0.0007	8.40E-02	0.28
600	6.63E-04	0.22	7.08E-03	0.0007	9.09E-02	0.30
700	7.29E-04	0.24	7.78E-03	0.0008	9.99E-02	0.33
800	8.86E-04	0.30	9.45E-03	0.0009	1.21E-01	0.40
900	9.83E-04	0.33	1.05E-02	0.0011	1.35E-01	0.45
1000	1.03E-03	0.34	1.10E-02	0.0011	1.41E-01	0.47
1100	1.05E-03	0.35	1.12E-02	0.0011	1.44E-01	0.48
1200	1.05E-03	0.35	1.12E-02	0.0011	1.43E-01	0.48
1300	1.03E-03	0.34	1.10E-02	0.0011	1.41E-01	0.47
1400	1.00E-03	0.33	1.07E-02	0.0011	1.38E-01	0.46
1500	9.72E-04	0.32	1.04E-02	0.0010	1.33E-01	0.44
1600	9.37E-04	0.31	9.99E-03	0.0010	1.28E-01	0.43
1700	9.00E-04	0.30	9.59E-03	0.0010	1.23E-01	0.41
1800	8.63E-04	0.29	9.21E-03	0.0009	1.18E-01	0.39
1900	8.30E-04	0.28	8.85E-03	0.0009	1.14E-01	0.38
2000	7.99E-04	0.27	8.52E-03	0.0009	1.09E-01	0.36
2300	7.17E-04	0.24	7.65E-03	0.0008	9.82E-02	0.33
2500	6.71E-04	0.22	7.16E-03	0.0007	9.19E-02	0.31
下风向最大质量浓度及占标率/%	1.05E-03	0.35	1.12E-02	0.0011	1.43E-01	0.48
D10%最远距离/m	0		0		0	

表 3-4　本项目熟料生产熟料煅烧系统 1#排放口（窑尾、DA027）主要污染物估算模型计算结果表（3）

下风向距离/m	熟料生产熟料煅烧系统 1#排放口（窑尾、DA027）					
	Mn		Hg		二噁英	
	预测质量浓度/μg/m³	占标率/%	预测质量浓度/μg/m³	占标率/%	预测质量浓度/μg/m³	占标率/%
10	4.82E-16	0.00	9.84E-16	0.00	9.22E-22	0.00
25	2.71E-06	0.00	5.54E-06	0.00	5.19E-12	0.00
75	1.39E-03	0.00	9.71E-04	0.32	2.66E-09	0.01
100	2.10E-03	0.01	2.83E-03	0.94	4.02E-09	0.01
200	2.85E-03	0.01	4.29E-03	1.43	5.46E-09	0.02
300	3.12E-03	0.01	5.82E-03	1.94	5.97E-09	0.02
400	3.75E-03	0.01	6.37E-03	2.12	7.18E-09	0.02
500	4.80E-03	0.02	7.65E-03	2.55	9.20E-09	0.03
600	5.20E-03	0.02	9.81E-03	3.27	9.95E-09	0.03
700	5.71E-03	0.02	1.06E-02	3.54	1.09E-08	0.03
800	6.94E-03	0.02	1.17E-02	3.89	1.33E-08	0.04
900	7.70E-03	0.03	1.42E-02	4.73	1.47E-08	0.04
1000	8.09E-03	0.03	1.57E-02	5.24	1.55E-08	0.04
1100	8.22E-03	0.03	1.65E-02	5.51	1.57E-08	0.04
1200	8.20E-03	0.03	1.68E-02	5.60	1.57E-08	0.04
1300	8.07E-03	0.03	1.68E-02	5.58	1.55E-08	0.04
1400	7.86E-03	0.03	1.65E-02	5.49	1.51E-08	0.04
1500	7.61E-03	0.03	1.61E-02	5.35	1.46E-08	0.04
1600	7.34E-03	0.02	1.55E-02	5.18	1.41E-08	0.04
1700	7.05E-03	0.02	1.50E-02	5.00	1.35E-08	0.04
1800	6.76E-03	0.02	1.44E-02	4.80	1.29E-08	0.04
1900	6.50E-03	0.02	1.38E-02	4.60	1.25E-08	0.03
2000	6.26E-03	0.02	1.33E-02	4.43	1.20E-08	0.03
2300	5.62E-03	0.02	1.28E-02	4.26	1.08E-08	0.03
2500	5.26E-03	0.02	1.23E-02	4.11	1.01E-08	0.03
下风向最大质量浓度及占标率/%	8.20E-03	0.03	1.68E-02	5.60	1.57E-08	0.04
D10%最远距离/m	0		0		0	

表 3-5　　本项目无组织颗粒物估算模型计算结果表

依托储存库新增无组织废气		
下风向距离/m	PM_{10}	
	预测质量浓度/μg/m³	占标率/%
10	2.12E+00	0.47
25	2.78E+00	0.62
46	3.33E+00	0.74
50	3.30E+00	0.73
75	2.44E+00	0.54
100	2.02E+00	0.45
150	1.85E+00	0.41
200	1.73E+00	0.38
300	1.54E+00	0.34
400	1.40E+00	0.31
500	1.28E+00	0.28
600	1.18E+00	0.26
700	1.09E+00	0.24
800	1.01E+00	0.22
900	9.42E-01	0.21
1000	8.82E-01	0.2
1100	8.32E-01	0.18
1200	7.82E-01	0.17
1250	7.59E-01	0.17
下风向最大质量浓度及占标率/%	3.33E+00	0.74
$D_{10\%}$最远距离/m	/	

由表 3-4~3-5 可知，本项目占标率最大的污染因子为熟料生产熟料煅烧系统 1#排放口（窑尾 DA027）有组织排放的 HCl，其占标率为 11.38%，因此，确定本项目环境空气影响评价等级为一级。

3.5 评价范围及敏感目标

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。当 $D_{10\%}$ 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。本**项目最远距离 $D_{10\%}$为 2.0km，因此，本项目大气环境评价范围应以项目场址为中心，边长为 5km 的矩形；大气环境预测范围**

应覆盖全部评价范围。即预测范围：以本项目场址中心为预测范围中心点，向 E、S、W、N 各延伸 2.5km，评价区总面积 25km^2，评价范围图见图 3-1。

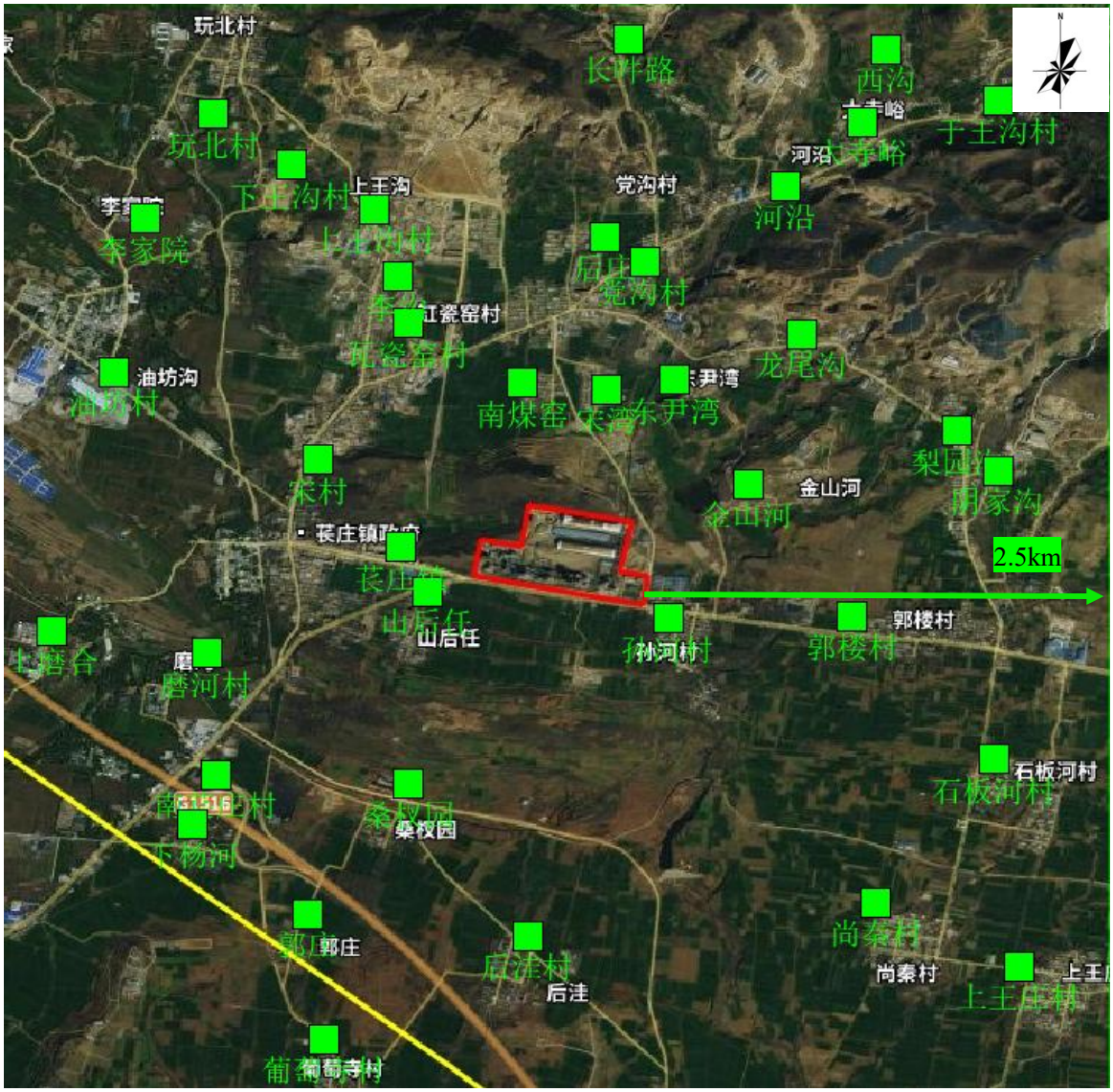


图 3-1　　本项目评价范围图

项目评价范围内敏感保护目标见下表。

表3-6　　主要环境空气保护目标

环境要素	名称	坐标		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	地面高程/m
		X	Y					
大气环境	孙河村	879	-188	居民	二类区	E	40	234.44
	郭楼村	1706	-181	居民		E	925	248.32
	石板河村	2337	-833	居民		SE	1795	236.1
	尚秦村	1811	-1485	居民		SE	1990	209.94
	上王庄村	2450	-1780	居民		SE	2660	208.5
	后洼村	248	-1640	居民		S	1905	201.62
	桑权园	-285	-945	居民		S	1380	235.36
	郭庄	-741	-1541	居民		S	2095	205.66
	葡萄寺村	-664	-2110	居民		S	2665	199.62
	山后任	-201	-68	居民		SW	260	229.01
	磨河村	-1190	-349	居民		SW	1480	222.12
	南茬庄村	-1148	-903	居民		SW	1760	216.71
	下杨河	-1253	-1128	居民		SW	2360	211.86
	上磨合	-1884	-244	居民		SW	1900	215.32
	茬庄镇	-320	135	居民		W	210	236.11
	油坊村	-1604	935	居民		W	1920	240.47
	李家院	-1470	1636	居民		NW	2340	241.71
	宋村	-692	535	居民		NW	715	242.66
	瓦瓷窑村	-285	1159	居民		NW	745	248.02
	上王沟村	-440	1679	居民		NW	1580	251.87
	玩北村	-1162	2113	居民		NW	2510	243.81
	下王沟村	-811	1882	居民		NW	2100	268.82
	李沟	-334	1370	居民		NW	1340	245.9
	南煤窑	227	886	居民		N	550	256.09
	宋湾	605	858	居民		N	580	260.02
	后庄	598	1552	居民		N	1350	259.74
	党沟村	774	1440	居民		N	1400	249.24
	长吽路	703	2457	居民		N	2615	304.01
	河沿	1405	1784	居民		N	1890	296.79
	大寺峪	1748	2078	居民		N	2195	307.69
	西沟	1853	2408	居民		N	2483	273.89
	于王沟村	2358	2177	居民		N	2660	370.17
	东尹湾	907	900	居民		NE	710	258.69
	龙尾沟	1475	1110	居民		NE	1025	272.33
	金山河	1236	423	居民		NE	530	258.53
	梨园沟	2176	668	居民		NE	1480	284.43
	阴家沟	2358	486	居民		E	1680	275.78

3.6 气象资料

3.6.1 多年气候概况及地面气象要素

①多年气候概况

本次工程厂址所在地许昌市禹州市，位于河南省中部，地势平坦，海拔高度均在 100m 以下。该地区的气候属于北暖温带大陆性季风气候，最明显的气候特征是四季分明，光照充足，冷暖适宜，雨热同期。概括起来说该地区全年各季节的气候表现为春季气候凉爽，冬季干燥多风，夏季炎热多雨，秋季多受北方南伸的冷高压控制，不断有冷空气南下侵袭，致使空气干燥而且寒冷；春季冷空气势力逐渐衰退，暖湿空气开始增强，气温回升迅速，但冷暖交替气温变化剧烈，冷锋过境时风力较大。夏季以低气压系统为主，暖湿空气活跃，容易产生阵性降水。秋季冷空气势力开始增强，暖湿空气势力逐渐减弱，降水也逐渐减少。该地气候主要受北半球西风带大气环流制约。

②地面气象要素

根据禹州市气象站近 20 年气象资料统计：多年平均气温 15.35°C，极端最高气温 39.09C，极端最低气温-12.3C。多年平均降水量为 634.12mm，降水季节分布不匀，7、8、9 月份为集中降水月，降水量占全年的 60%；年均风速为 2.02m/s，极大风速为 26.3m/s。常规气象要素统计见表 3-7。

表 3-7　禹州近 20 年气象要素统计表（2003~2022）

统计项目	统计值	统计项目	统计值
多年平均大风日数（d）	3.4	多年平均气温（℃）	15.35
多年平均雷暴日数（d）	15.9	多年平均风速(m/s)	2.02
多年平均沙尘暴日数（d）	0.5	多年平均静风出现频率(%)	14.99
多年平均冰雹日数（d）	0.1	多年平均年降水量(mm)	634.12
多年平均气压（hPa）	1001.48	极端最高气温（℃）	42
多年平均水汽压（hPa）	13.45	极端最低气温（℃）	-12.3
多年平均相对湿度(%)	66.01	极大风速统计值(m/s)	26.3

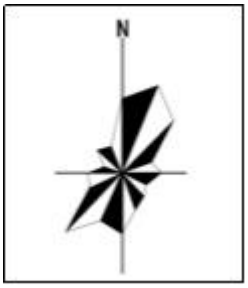


图 3-2　　多年风向玫瑰图

3.6.2 观测气象要素

依据评价所需的环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，本次选择2022年作为评价基准年。依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对一级评价项目气象观测资料调查的要求，评价收集了禹州市气象站2022年逐时常规地面气象资料和2022年常规高空气象探测资料。

本项目地面气象数据频次为2022年1月1日0时～2022年12月31日23时全年逐日，一日24次；数据要素包括小时时序、干球温度、风向、风速、云量等。观测气象数据信息见表3-8。

表 3-8　观测气象数据信息

气象站称	气象站编号	气象站等级	气象站经纬度		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
禹州站	57088	基本站	113.5	34.19	20.98	146	2022年	风速、风向、温度、云量等

①温度

依据气象观测资料统计，禹州市2022年各月平均温度变化情况见表3-9及图3-3。

表 3-9　　年平均温度的月变化（℃)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度（℃)	1.67	3.78	11.73	17.98	21.63	29.67	27.67	28.14	23.53	15.41	11.12	2.08

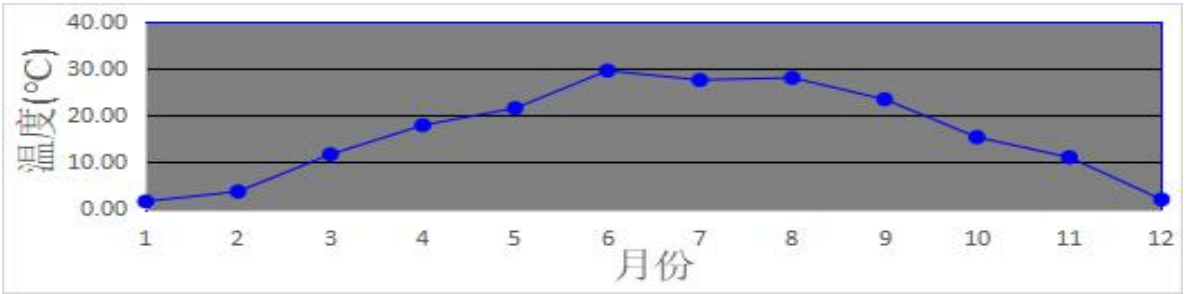


图 3-3　年平均温度月变化曲线

由上述图表可知：该地 2022 年平均气温 16.2℃。其中 10 月至 3 月份的平均气

温在年均值以下，以 1 月份最低，为 1.67℃。4 月至 9 月份的平均气温在年均值以上，以 6 月份最高，为 29.67℃。

②风速

地面风速资料采用禹州市气象观测站每日 24 次自记记录资料，将 2022 年及各月平均风速统计结果分别列在表 3-10 和图 3-4。

表 3-10　年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速（m/s)	1.86	2.02	2.51	2.46	2.64	2.54	2.10	2.14	1.81	1.98	1.94	2.05

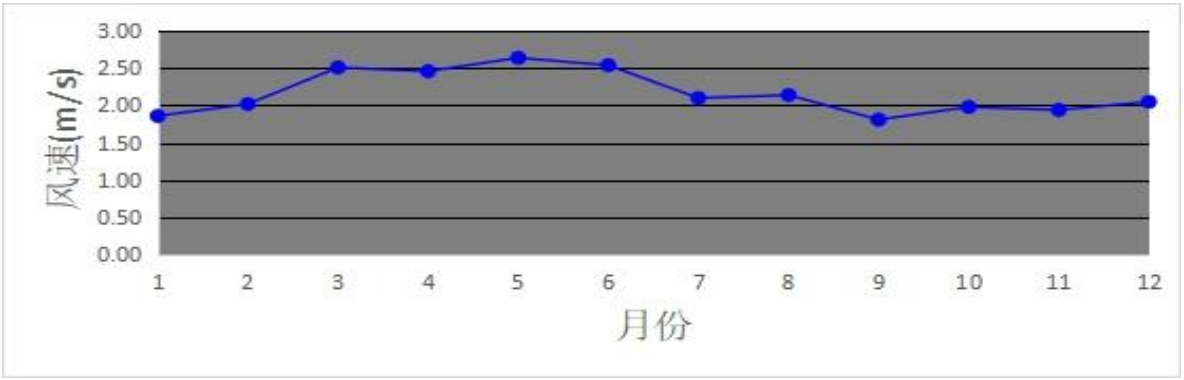


图 3-4　年平均风速的月变化曲线

由表 3-10 可以说明：年平均风速 2.17m/s。在全年中以 5 月份的平均风速最大（2.64m/s），以 9 月份的风速较小。

表 3-11　禹州市 2022 年季小时平均风速的日变化　单位：m/s

小时（h） 风速（m/s）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.86	1.90	1.76	1.89	1.84	1.82	1.88	2.12	2.60	3.10	3.37	3.58
夏季	1.72	1.60	1.48	1.49	1.49	1.44	1.74	2.09	2.39	2.64	2.70	2.73
秋季	1.61	1.60	1.74	1.76	1.81	1.61	1.80	1.70	2.02	2.25	2.54	2.56
冬季	1.55	1.71	1.53	1.62	1.71	1.62	1.67	1.55	1.79	2.07	2.42	2.66
小时（h） 风速（m/s）	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.63	3.67	3.74	3.70	3.49	2.96	2.50	2.28	2.06	1.75	1.65	1.73
夏季	2.89	3.09	3.01	3.05	3.06	2.81	2.51	2.31	2.15	2.03	2.01	1.76
秋季	2.62	2.54	2.45	2.42	2.26	1.82	1.50	1.44	1.35	1.34	1.52	1.56
冬季	2.80	2.96	2.78	2.87	2.50	2.01	1.75	1.69	1.52	1.61	1.52	1.48

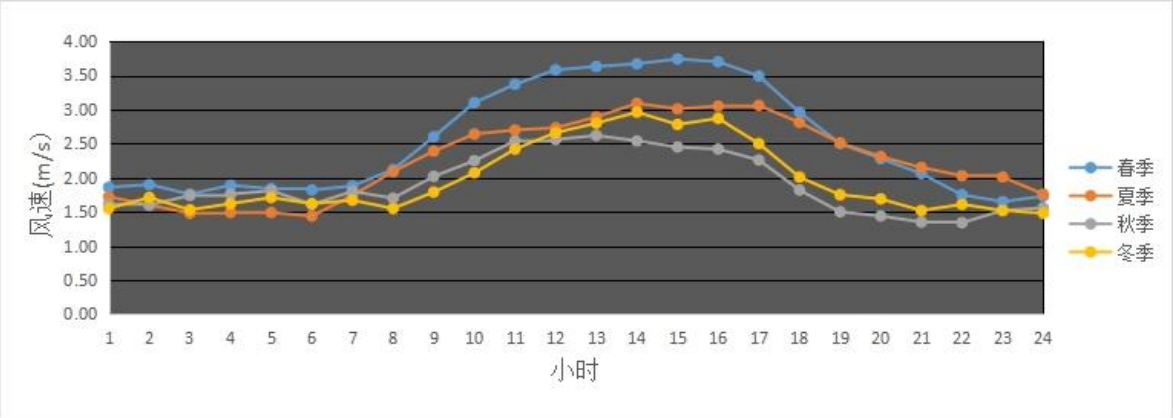


图 3-5　季小时平均风速的日变化曲线

由表 3-10 至表 3-11 可以说明：

a.该地年平均风速 2.17m/s。与历年相比风速有所减小，这和省内大部分地区风速减小的趋势相一致。分析其原因，主要是气候变化引起的大中尺度风速减小，再是小环境下垫面的改变所造成。在全年中以 5 月份的平均风速较大；以 9 月份的风速较小。该地年平均风速较大，利于高架源大气污染物的扩散。

b.在全天中，以 1 时左右的平均风速最大；以 5 时的风速较小。显然，全天中以中午前后扩散最为有利；以夜晚的输送扩散能力较差。

③风向及风频

根据许昌气象观测站电接风自记记录资料统计各月各风向出现频率结果见表 3-12。全年及各季节的风频玫瑰图见图 3-6。

表 3-12　　年均风频的月变化（%)

风频（%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	9.01	6.99	11.56	15.73	3.23	1.61	1.34	1.61	1.61	1.61	1.75	3.36	11.56	11.29	5.91	4.17	7.66
二月	10.12	8.18	11.16	16.52	6.85	2.38	1.64	1.64	1.64	0.89	1.19	0.89	14.43	9.23	4.46	4.02	4.76
三月	10.35	9.27	12.90	22.72	8.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.48	9.95	7.39	5.24	2.82
四月	14.03	9.03	16.11	15.28	3.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.86	10.97	9.86	7.22	4.31
五月	11.29	7.39	10.89	14.92	3.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.58	14.25	11.42	10.08	2.69
六月	12.78	11.11	9.17	17.64	8.19	0.00	0.14	0.28	0.83	0.00	0.14	0.28	8.89	13.19	8.61	7.08	1.67
七月	10.22	10.22	9.54	25.67	13.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.93	8.47	4.30	4.70	5.65
八月	14.38	9.54	12.23	20.56	10.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.62	6.72	6.32	6.05	3.36
九月	11.81	9.44	9.17	14.03	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.36	7.50	5.28	5.56	4.86
十月	8.20	9.01	11.42	19.35	5.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.92	7.80	4.30	3.36	6.99
十一月	11.25	7.64	14.03	20.83	8.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.47	7.08	4.31	3.61	9.03
十二月	9.81	5.11	8.60	14.52	5.91	0.27	0.94	0.27	0.27	0.00	0.54	0.94	23.39	12.37	5.78	4.30	6.99

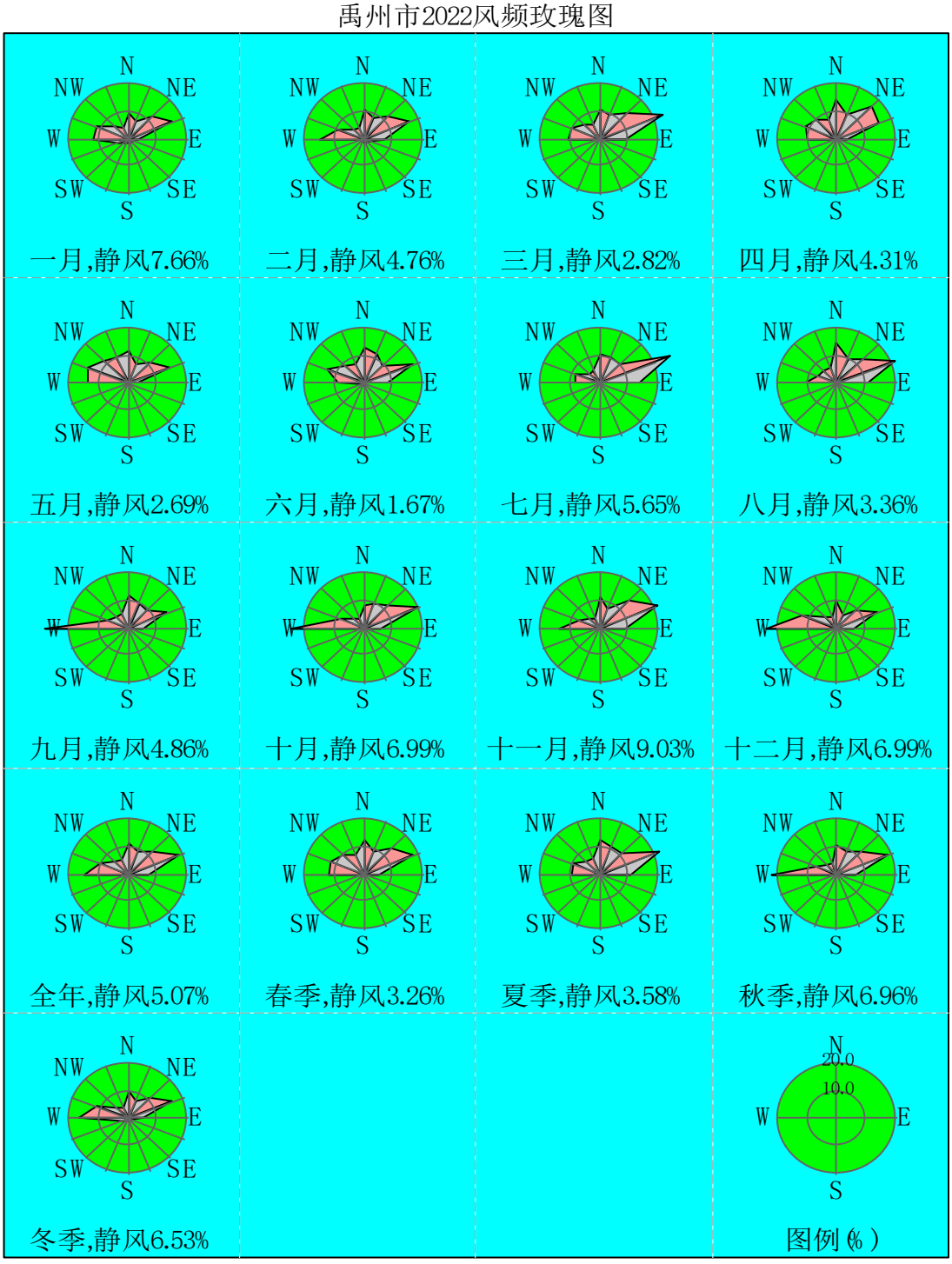


图 3-6　全年及各季风频图

根据统计结果，全年主导风向为 ENE 风，次主导风向为 NE 风。

3.6.3 常规高空气象探测数据

本次环境空气预测常规高空气象资料国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室网（http://www.lem.org.cn）提供的高空气象模拟数据，探空数据主要包括：时间、层数、气压、离地高度、气温、风向、风速等。

表 3-13　　模拟气象数据信息

气象站经纬度		相对距离（m）	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
113.5	34.19	20.98	2022年	时间、层数、气压、离地高度、气温、风向、风速	中尺度气象模式

3.6.4 地形数据

本次采用国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室提供的 dem 地形数据，数据精度为 90m×90m。

3.7 预测模型参数

结合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）8.5.1.2 表 3 推荐模型适用范围，本次评价采用推荐的 AERMOD 模式进行预测。地面气象资料采用许昌市气象站 2022 年逐日逐次常规地面观测资料，常规高空气象探测资料采用中尺度气象模式模拟生成；AERMAP 地形预处理所需的 DEM 数据国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室提供。

3.8 预测内容

本项目所在地属于环境空气质量不达标区，不达标污染物主要为 PM_{10}、$PM_{2.5}$，O_3 大气预测范围内不存在与本项目排放污染物有关的在建、拟建项目，无需叠加拟建、在建项目的源强，因本项目依托现有排气筒进行排放，因此主要针对本项目建成后全厂污染物排放情况进行预测及评价，按不达标区项目开展对评价范围内环境敏感目标、网格点处的地面浓度进行预测和评价。

本项目改建后全厂污染源在正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点处的主要污染物短期、长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率，并绘制网格点平均浓度分布图。

本项目改建后全厂污染源在正常排放条件下，预测评价减去“以新带老”现有污染源并叠加环境空气质量现状浓度后主要污染物短期、长期浓度达标情况，并绘制叠加后平均质量浓度分布图。

本项目改建后新增污染源在非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点处的地面 1 小时平均浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

预测厂界浓度，分析厂界达标情况。

预测内容和评价要求见表 3-14。

表 3-14　预测内容和评价要求一览表

评价对象	污染源	排放方式	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
	本项目新增污染源—“以新带老”污染源+在建污染物	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
大气环境防护距离	新增污染源—“以新带老”污染源（如有）+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

3.9 预测结果

3.9.1 项目正常工况下各敏感点及网格点预测浓度贡献值

表 3-15　氯化氢贡献值预测结果一览表

预测点	浓度类型	贡献浓度（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	达标情况
孙河村	1h 平均	2.02E+00	22092911	50	4.03	达标
	24h 平均	4.07E-01	220531	15	2.72	达标
郭楼村	1h 平均	2.22E+00	22071809	50	4.44	达标
	24h 平均	3.48E-01	220922	15	2.32	达标
石板河村	1h 平均	1.76E+00	22040809	50	3.52	达标
	24h 平均	2.17E-01	220112	15	1.44	达标
尚秦村	1h 平均	1.45E+00	22082509	50	2.89	达标
	24h 平均	1.73E-01	220624	15	1.16	达标
上王庄村	1h 平均	1.60E+00	22070808	50	3.20	达标
	24h 平均	1.48E-01	220708	15	0.99	达标
后洼村	1h 平均	1.82E+00	22100711	50	3.63	达标
	24h 平均	1.77E-01	220924	15	1.18	达标
桑权园	1h 平均	2.56E+00	22120616	50	5.12	达标
	24h 平均	3.34E-01	220428	15	2.23	达标
郭庄	1h 平均	2.31E+00	22120616	50	4.62	达标
	24h 平均	2.02E-01	220428	15	1.35	达标
葡萄寺村	1h 平均	1.50E+00	22082809	50	2.99	达标

预测点	浓度类型	贡献浓度（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	达标情况
	24h 平均	1.37E-01	221116	15	0.92	达标
山后任	1h 平均	2.19E+00	22081610	50	4.37	达标
	24h 平均	5.60E-01	220712	15	3.73	达标
磨河村	1h 平均	1.90E+00	22112109	50	3.80	达标
	24h 平均	3.10E-01	220711	15	2.07	达标
南茨庄村	1h 平均	2.05E+00	22120614	50	4.10	达标
	24h 平均	2.63E-01	220508	15	1.75	达标
下杨河	1h 平均	1.96E+00	22120614	50	3.91	达标
	24h 平均	2.39E-01	220508	15	1.60	达标
上磨合	1h 平均	1.41E+00	22051109	50	2.82	达标
	24h 平均	1.99E-01	220816	15	1.33	达标
茨庄镇	1h 平均	1.90E+00	22120414	50	3.81	达标
	24h 平均	3.34E-01	220711	15	2.23	达标
油坊村	1h 平均	1.56E+00	22020611	50	3.12	达标
	24h 平均	1.34E-01	220206	15	0.90	达标
李家院	1h 平均	1.20E+00	22020613	50	2.40	达标
	24h 平均	1.28E-01	220206	15	0.86	达标
宋村	1h 平均	1.93E+00	22120414	50	3.86	达标
	24h 平均	1.36E-01	220206	15	0.91	达标
瓦瓷窑村	1h 平均	2.22E+00	22020612	50	4.45	达标
	24h 平均	1.63E-01	220103	15	1.09	达标
上王沟村	1h 平均	2.14E+00	22020612	50	4.27	达标
	24h 平均	1.20E-01	220206	15	0.80	达标
玩北村	1h 平均	1.61E+00	22020612	50	3.21	达标
	24h 平均	1.09E-01	220206	15	0.73	达标
下王沟村	1h 平均	2.00E+00	22020612	50	4.00	达标
	24h 平均	1.24E-01	220206	15	0.83	达标
李沟	1h 平均	2.27E+00	22020612	50	4.53	达标
	24h 平均	1.42E-01	220103	15	0.95	达标
南煤窑	1h 平均	1.20E+00	22020513	50	2.40	达标

预测点	浓度类型	贡献浓度（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	达标情况
	24h 平均	1.71E-01	221230	15	1.14	达标
宋湾	1h 平均	1.33E+00	22011813	50	2.67	达标
	24h 平均	1.42E-01	220101	15	0.95	达标
后庄	1h 平均	1.70E+00	22011410	50	3.41	达标
	24h 平均	7.09E-02	220114	15	0.47	达标
党沟村	1h 平均	8.15E-01	22020811	50	1.63	达标
	24h 平均	8.41E-02	220208	15	0.56	达标
长吽路	1h 平均	1.53E+00	22011410	50	3.05	达标
	24h 平均	6.36E-02	220114	15	0.42	达标
河沿	1h 平均	1.64E+00	22010111	50	3.29	达标
	24h 平均	1.22E-01	220101	15	0.82	达标
大寺峪	1h 平均	1.59E+00	22010111	50	3.17	达标
	24h 平均	1.08E-01	220101	15	0.72	达标
西沟	1h 平均	1.44E+00	22010111	50	2.88	达标
	24h 平均	9.64E-02	220101	15	0.64	达标
于王沟村	1h 平均	2.27E+01	22013020	50	45.42	达标
	24h 平均	1.07E+00	220130	15	7.14	达标
东尹湾	1h 平均	1.56E+00	22021812	50	3.13	达标
	24h 平均	2.14E-01	220209	15	1.43	达标
龙尾沟	1h 平均	1.80E+00	22123011	50	3.61	达标
	24h 平均	1.42E-01	220118	15	0.95	达标
金山河	1h 平均	2.13E+00	22011811	50	4.25	达标
	24h 平均	2.19E-01	221008	15	1.46	达标
梨园沟	1h 平均	1.44E+00	22012510	50	2.89	达标
	24h 平均	1.14E-01	221008	15	0.76	达标
阴家沟	1h 平均	1.44E+00	22012510	50	2.89	达标
	24h 平均	1.36E-01	221008	15	0.91	达标
网格	1h 平均	2.13E+00	22090109	50	4.25	达标
	24h 平均	5.65E-01	220712	15	3.77	达标

表 3-16　　砷（As）浓度贡献值预测结果一览表

预测点	浓度类型	贡献浓度（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	达标情况
孙河村	年平均	6.00E-05	平均值	0.006	1.00	达标
郭楼村	年平均	3.00E-05	平均值	0.006	0.50	达标
石板河村	年平均	2.00E-05	平均值	0.006	0.33	达标
尚秦村	年平均	2.00E-05	平均值	0.006	0.33	达标
上王庄村	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
后洼村	年平均	2.00E-05	平均值	0.006	0.33	达标
桑权园	年平均	5.00E-05	平均值	0.006	0.83	达标
郭庄	年平均	3.00E-05	平均值	0.006	0.50	达标
葡萄寺村	年平均	2.00E-05	平均值	0.006	0.33	达标
山后任	年平均	9.00E-05	平均值	0.006	1.50	达标
磨河村	年平均	4.00E-05	平均值	0.006	0.67	达标
南茬庄村	年平均	4.00E-05	平均值	0.006	0.67	达标
下杨河	年平均	4.00E-05	平均值	0.006	0.67	达标
上磨合	年平均	2.00E-05	平均值	0.006	0.33	达标
茬庄镇	年平均	4.00E-05	平均值	0.006	0.67	达标
油坊村	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
李家院	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
宋村	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
瓦瓷窑村	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
上王沟村	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
玩北村	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
下王沟村	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
李沟	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
南煤窑	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
宋湾	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
后庄	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
党沟村	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
长吽路	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
河沿	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标

预测点	浓度类型	贡献浓度（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	达标情况
大寺峪	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
西沟	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
于王沟村	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
东尹湾	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
龙尾沟	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
金山河	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
梨园沟	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
阴家沟	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
网格	年平均	9.00E-05	平均值	0.006	1.50	达标

表 3-17　　铅（Pb）浓度贡献值预测结果一览表

预测点	浓度类型	贡献浓度（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	达标情况
孙河村	年平均	1.49E-03	平均值	0.5	0.30	达标
郭楼村	年平均	8.70E-04	平均值	0.5	0.17	达标
石板河村	年平均	6.00E-04	平均值	0.5	0.12	达标
尚秦村	年平均	5.10E-04	平均值	0.5	0.10	达标
上王庄村	年平均	3.90E-04	平均值	0.5	0.08	达标
后洼村	年平均	6.60E-04	平均值	0.5	0.13	达标
桑权园	年平均	1.43E-03	平均值	0.5	0.29	达标
郭庄	年平均	7.80E-04	平均值	0.5	0.16	达标
葡萄寺村	年平均	5.20E-04	平均值	0.5	0.10	达标
山后任	年平均	2.43E-03	平均值	0.5	0.49	达标
磨河村	年平均	1.18E-03	平均值	0.5	0.24	达标
南苌庄村	年平均	1.17E-03	平均值	0.5	0.23	达标
下杨河	年平均	9.80E-04	平均值	0.5	0.20	达标
上磨合	年平均	6.10E-04	平均值	0.5	0.12	达标
苌庄镇	年平均	1.17E-03	平均值	0.5	0.23	达标
油坊村	年平均	1.00E-04	平均值	0.5	0.02	达标
李家院	年平均	5.00E-05	平均值	0.5	0.01	达标
宋村	年平均	2.80E-04	平均值	0.5	0.06	达标

预测点	浓度类型	贡献浓度（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	达标情况
瓦瓷窑村	年平均	6.00E-05	平均值	0.5	0.01	达标
上王沟村	年平均	4.00E-05	平均值	0.5	0.01	达标
玩北村	年平均	3.00E-05	平均值	0.5	0.01	达标
下王沟村	年平均	3.00E-05	平均值	0.5	0.01	达标
李沟	年平均	5.00E-05	平均值	0.5	0.01	达标
南煤窑	年平均	5.00E-05	平均值	0.5	0.01	达标
宋湾	年平均	6.00E-05	平均值	0.5	0.01	达标
后庄	年平均	3.00E-05	平均值	0.5	0.01	达标
党沟村	年平均	3.00E-05	平均值	0.5	0.01	达标
长吽路	年平均	1.00E-05	平均值	0.5	0.00	达标
河沿	年平均	4.00E-05	平均值	0.5	0.01	达标
大寺峪	年平均	3.00E-05	平均值	0.5	0.01	达标
西沟	年平均	3.00E-05	平均值	0.5	0.01	达标
于王沟村	年平均	2.30E-04	平均值	0.5	0.05	达标
东尹湾	年平均	8.00E-05	平均值	0.5	0.02	达标
龙尾沟	年平均	8.00E-05	平均值	0.5	0.02	达标
金山河	年平均	2.80E-04	平均值	0.5	0.06	达标
梨园沟	年平均	1.40E-04	平均值	0.5	0.03	达标
阴家沟	年平均	2.00E-04	平均值	0.5	0.04	达标
网格	年平均	2.45E-03	平均值	0.5	0.49	达标

表 3-18　　镉（Cb）浓度贡献值预测结果一览表

预测点	浓度类型	贡献浓度（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	达标情况
孙河村	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
郭楼村	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
石板河村	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
尚秦村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
上王庄村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
后洼村	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
桑权园	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标

预测点	浓度类型	贡献浓度（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	达标情况
郭庄	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
葡萄寺村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
山后任	年平均	2.00E-05	平均值	0.005	0.40	达标
磨河村	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
南苌庄村	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
下杨河	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
上磨合	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
苌庄镇	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
油坊村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
李家院	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
宋村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
瓦瓷窑村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
上王沟村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
玩北村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
下王沟村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
李沟	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
南煤窑	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
宋湾	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
后庄	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
党沟村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
长吽路	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
河沿	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
大寺峪	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
西沟	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
于王沟村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
东尹湾	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
龙尾沟	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
金山河	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
梨园沟	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
阴家沟	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标

预测点	浓度类型	贡献浓度（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	达标情况
网格	年平均	2.00E-05	平均值	0.005	0.40	达标

表 3-19　　铜（Cu）浓度贡献值预测结果一览表

预测点	浓度类型	贡献浓度（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	达标情况
孙河村	1h 平均	3.37E-03	22092911	1000	0.0003	达标
郭楼村	1h 平均	3.72E-03	22071809	1000	0.0004	达标
石板河村	1h 平均	2.95E-03	22040809	1000	0.0003	达标
尚秦村	1h 平均	2.42E-03	22082509	1000	0.0002	达标
上王庄村	1h 平均	2.68E-03	22070808	1000	0.0003	达标
后洼村	1h 平均	3.04E-03	22100711	1000	0.0003	达标
桑权园	1h 平均	4.28E-03	22120616	1000	0.0004	达标
郭庄	1h 平均	3.86E-03	22120616	1000	0.0004	达标
葡萄寺村	1h 平均	2.50E-03	22082809	1000	0.0003	达标
山后任	1h 平均	3.66E-03	22081610	1000	0.0004	达标
磨河村	1h 平均	3.18E-03	22112109	1000	0.0003	达标
南苌庄村	1h 平均	3.43E-03	22120614	1000	0.0003	达标
下杨河	1h 平均	3.28E-03	22120614	1000	0.0003	达标
上磨合	1h 平均	2.36E-03	22051109	1000	0.0002	达标
苌庄镇	1h 平均	3.19E-03	22120414	1000	0.0003	达标
油坊村	1h 平均	2.61E-03	22020611	1000	0.0003	达标
李家院	1h 平均	2.01E-03	22020613	1000	0.0002	达标
宋村	1h 平均	3.23E-03	22120414	1000	0.0003	达标
瓦瓷窑村	1h 平均	3.72E-03	22020612	1000	0.0004	达标
上王沟村	1h 平均	3.58E-03	22020612	1000	0.0004	达标
玩北村	1h 平均	2.69E-03	22020612	1000	0.0003	达标
下王沟村	1h 平均	3.34E-03	22020612	1000	0.0003	达标
李沟	1h 平均	3.79E-03	22020612	1000	0.0004	达标
南煤窑	1h 平均	2.01E-03	22020513	1000	0.0002	达标
宋湾	1h 平均	2.23E-03	22011813	1000	0.0002	达标
后庄	1h 平均	2.85E-03	22011410	1000	0.0003	达标

预测点	浓度类型	贡献浓度（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	达标情况
党沟村	1h 平均	1.36E-03	22020811	1000	0.0001	达标
长吽路	1h 平均	2.55E-03	22011410	1000	0.0003	达标
河沿	1h 平均	2.75E-03	22010111	1000	0.0003	达标
大寺峪	1h 平均	2.66E-03	22010111	1000	0.0003	达标
西沟	1h 平均	2.41E-03	22010111	1000	0.0002	达标
于王沟村	1h 平均	3.80E-02	22013020	1000	0.0038	达标
东尹湾	1h 平均	2.62E-03	22021812	1000	0.0003	达标
龙尾沟	1h 平均	3.02E-03	22123011	1000	0.0003	达标
金山河	1h 平均	3.56E-03	22011811	1000	0.0004	达标
梨园沟	1h 平均	2.42E-03	22012510	1000	0.0002	达标
阴家沟	1h 平均	2.42E-03	22012510	1000	0.0002	达标
网格	1h 平均	3.56E-03	22090109	1000	0.0004	达标

表 3-20　　镍（Ni）贡献值预测结果一览表

预测点	浓度类型	贡献浓度（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	达标情况
孙河村	1h 平均	4.33E-02	22092911	30	0.14	达标
	24h 平均	8.76E-03	220531	10	0.09	达标
郭楼村	1h 平均	4.77E-02	22071809	30	0.16	达标
	24h 平均	7.49E-03	220922	10	0.07	达标
石板河村	1h 平均	3.79E-02	22040809	30	0.13	达标
	24h 平均	4.66E-03	220112	10	0.05	达标
尚秦村	1h 平均	3.11E-02	22082509	30	0.10	达标
	24h 平均	3.73E-03	220624	10	0.04	达标
上王庄村	1h 平均	3.44E-02	22070808	30	0.11	达标
	24h 平均	3.18E-03	220708	10	0.03	达标
后洼村	1h 平均	3.91E-02	22100711	30	0.13	达标
	24h 平均	3.80E-03	220924	10	0.04	达标
桑权园	1h 平均	5.50E-02	22120616	30	0.18	达标
	24h 平均	7.19E-03	220428	10	0.07	达标
郭庄	1h 平均	4.96E-02	22120616	30	0.17	达标
	24h 平均	4.35E-03	220428	10	0.04	达标

预测点	浓度类型	贡献浓度（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	达标情况
葡萄寺村	1h 平均	3.22E-02	22082809	30	0.11	达标
	24h 平均	2.95E-03	221116	10	0.03	达标
山后任	1h 平均	4.70E-02	22081610	30	0.16	达标
	24h 平均	1.20E-02	220712	10	0.12	达标
磨河村	1h 平均	4.08E-02	22112109	30	0.14	达标
	24h 平均	6.67E-03	220711	10	0.07	达标
南苌庄村	1h 平均	4.40E-02	22120614	30	0.15	达标
	24h 平均	5.64E-03	220508	10	0.06	达标
下杨河	1h 平均	4.21E-02	22120614	30	0.14	达标
	24h 平均	5.15E-03	220508	10	0.05	达标
上磨合	1h 平均	3.04E-02	22051109	30	0.10	达标
	24h 平均	4.28E-03	220816	10	0.04	达标
苌庄镇	1h 平均	4.09E-02	22120414	30	0.14	达标
	24h 平均	7.18E-03	220711	10	0.07	达标
油坊村	1h 平均	3.36E-02	22020611	30	0.11	达标
	24h 平均	2.89E-03	220206	10	0.03	达标
李家院	1h 平均	2.58E-02	22020613	30	0.09	达标
	24h 平均	2.76E-03	220206	10	0.03	达标
宋村	1h 平均	4.15E-02	22120414	30	0.14	达标
	24h 平均	2.92E-03	220206	10	0.03	达标
瓦瓷窑村	1h 平均	4.78E-02	22020612	30	0.16	达标
	24h 平均	3.51E-03	220103	10	0.04	达标
上王沟村	1h 平均	4.59E-02	22020612	30	0.15	达标
	24h 平均	2.57E-03	220206	10	0.03	达标
玩北村	1h 平均	3.45E-02	22020612	30	0.12	达标
	24h 平均	2.34E-03	220206	10	0.02	达标
下王沟村	1h 平均	4.30E-02	22020612	30	0.14	达标
	24h 平均	2.67E-03	220206	10	0.03	达标
李沟	1h 平均	4.87E-02	22020612	30	0.16	达标
	24h 平均	3.06E-03	220103	10	0.03	达标
南煤窑	1h 平均	2.58E-02	22020513	30	0.09	达标

预测点	浓度类型	贡献浓度（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	达标情况
	24h 平均	3.67E-03	221230	10	0.04	达标
宋湾	1h 平均	2.87E-02	22011813	30	0.10	达标
	24h 平均	3.05E-03	220101	10	0.03	达标
后庄	1h 平均	3.66E-02	22011410	30	0.12	达标
	24h 平均	1.52E-03	220114	10	0.02	达标
党沟村	1h 平均	1.75E-02	22020811	30	0.06	达标
	24h 平均	1.81E-03	220208	10	0.02	达标
长吽路	1h 平均	3.28E-02	22011410	30	0.11	达标
	24h 平均	1.37E-03	220114	10	0.01	达标
河沿	1h 平均	3.53E-02	22010111	30	0.12	达标
	24h 平均	2.63E-03	220101	10	0.03	达标
大寺峪	1h 平均	3.41E-02	22010111	30	0.11	达标
	24h 平均	2.32E-03	220101	10	0.02	达标
西沟	1h 平均	3.10E-02	22010111	30	0.10	达标
	24h 平均	2.07E-03	220101	10	0.02	达标
于王沟村	1h 平均	4.88E-01	22013020	30	1.63	达标
	24h 平均	2.30E-02	220130	10	0.23	达标
东尹湾	1h 平均	3.36E-02	22021812	30	0.11	达标
	24h 平均	4.61E-03	220209	10	0.05	达标
龙尾沟	1h 平均	3.88E-02	22123011	30	0.13	达标
	24h 平均	3.06E-03	220118	10	0.03	达标
金山河	1h 平均	4.57E-02	22011811	30	0.15	达标
	24h 平均	4.71E-03	221008	10	0.05	达标
梨园沟	1h 平均	3.10E-02	22012510	30	0.10	达标
	24h 平均	2.46E-03	221008	10	0.02	达标
阴家沟	1h 平均	3.11E-02	22012510	30	0.10	达标
	24h 平均	2.92E-03	221008	10	0.03	达标
网格	1h 平均	4.57E-02	22090109	30	0.15	达标
	24h 平均	1.21E-02	220712	10	0.12	达标

表 3-21　　锰（Mn）浓度贡献值预测结果一览表

预测点	浓度类型	贡献浓度（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	达标情况
孙河村	24h 平均	5.00E-04	220531	10	0.0050	达标
郭楼村	24h 平均	4.30E-04	220922	10	0.0043	达标
石板河村	24h 平均	2.70E-04	220112	10	0.0027	达标
尚秦村	24h 平均	2.10E-04	220624	10	0.0021	达标
上王庄村	24h 平均	1.80E-04	220708	10	0.0018	达标
后洼村	24h 平均	2.20E-04	220924	10	0.0022	达标
桑权园	24h 平均	4.10E-04	220428	10	0.0041	达标
郭庄	24h 平均	2.50E-04	220428	10	0.0025	达标
葡萄寺村	24h 平均	1.70E-04	221116	10	0.0017	达标
山后任	24h 平均	6.90E-04	220712	10	0.0069	达标
磨河村	24h 平均	3.80E-04	220711	10	0.0038	达标
南苌庄村	24h 平均	3.20E-04	220508	10	0.0032	达标
下杨河	24h 平均	2.90E-04	220508	10	0.0029	达标
上磨合	24h 平均	2.40E-04	220816	10	0.0024	达标
苌庄镇	24h 平均	4.10E-04	220711	10	0.0041	达标
油坊村	24h 平均	1.70E-04	220206	10	0.0017	达标
李家院	24h 平均	1.60E-04	220206	10	0.0016	达标
宋村	24h 平均	1.70E-04	220206	10	0.0017	达标
瓦瓷窑村	24h 平均	2.00E-04	220103	10	0.0020	达标
上王沟村	24h 平均	1.50E-04	220206	10	0.0015	达标
玩北村	24h 平均	1.30E-04	220206	10	0.0013	达标
下王沟村	24h 平均	1.50E-04	220206	10	0.0015	达标
李沟	24h 平均	1.70E-04	220103	10	0.0017	达标
南煤窑	24h 平均	2.10E-04	221230	10	0.0021	达标
宋湾	24h 平均	1.70E-04	220101	10	0.0017	达标
后庄	24h 平均	9.00E-05	220114	10	0.0009	达标
党沟村	24h 平均	1.00E-04	220208	10	0.0010	达标
长吽路	24h 平均	8.00E-05	220114	10	0.0008	达标
河沿	24h 平均	1.50E-04	220101	10	0.0015	达标

预测点	浓度类型	贡献浓度（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	达标情况
大寺峪	24h 平均	1.30E-04	220101	10	0.0013	达标
西沟	24h 平均	1.20E-04	220101	10	0.0012	达标
于王沟村	24h 平均	1.32E-03	220130	10	0.0132	达标
东尹湾	24h 平均	2.60E-04	220209	10	0.0026	达标
龙尾沟	24h 平均	1.70E-04	220118	10	0.0017	达标
金山河	24h 平均	2.70E-04	221008	10	0.0027	达标
梨园沟	24h 平均	1.40E-04	221008	10	0.0014	达标
阴家沟	24h 平均	1.70E-04	221008	10	0.0017	达标
网格	24h 平均	6.90E-04	220712	10	0.0069	达标

表 3-22　　汞（Hg）浓度贡献值预测结果一览表

预测点	浓度类型	贡献浓度（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	达标情况
孙河村	年平均	2.20E-04	平均值	0.05	0.44	达标
郭楼村	年平均	1.30E-04	平均值	0.05	0.26	达标
石板河村	年平均	9.00E-05	平均值	0.05	0.18	达标
尚秦村	年平均	8.00E-05	平均值	0.05	0.16	达标
上王庄村	年平均	6.00E-05	平均值	0.05	0.12	达标
后洼村	年平均	1.00E-04	平均值	0.05	0.20	达标
桑权园	年平均	2.10E-04	平均值	0.05	0.42	达标
郭庄	年平均	1.20E-04	平均值	0.05	0.24	达标
葡萄寺村	年平均	8.00E-05	平均值	0.05	0.16	达标
山后任	年平均	3.60E-04	平均值	0.05	0.72	达标
磨河村	年平均	1.80E-04	平均值	0.05	0.36	达标
南苌庄村	年平均	1.70E-04	平均值	0.05	0.34	达标
下杨河	年平均	1.50E-04	平均值	0.05	0.30	达标
上磨合	年平均	9.00E-05	平均值	0.05	0.18	达标
苌庄镇	年平均	1.70E-04	平均值	0.05	0.34	达标
油坊村	年平均	2.00E-05	平均值	0.05	0.04	达标
李家院	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
宋村	年平均	4.00E-05	平均值	0.05	0.08	达标

预测点	浓度类型	贡献浓度（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	达标情况
瓦瓷窑村	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
上王沟村	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
玩北村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
下王沟村	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
李沟	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
南煤窑	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
宋湾	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
后庄	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
党沟村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
长吽路	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
河沿	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
大寺峪	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
西沟	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
于王沟村	年平均	3.00E-05	平均值	0.05	0.06	达标
东尹湾	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
龙尾沟	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
金山河	年平均	4.00E-05	平均值	0.05	0.08	达标
梨园沟	年平均	2.00E-05	平均值	0.05	0.04	达标
阴家沟	年平均	3.00E-05	平均值	0.05	0.06	达标
网格	年平均	3.70E-04	平均值	0.05	0.74	达标

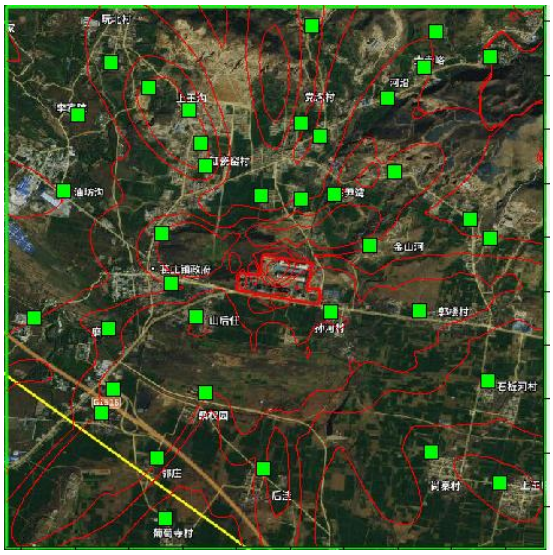
表 3-23　　二噁英浓度贡献值预测结果一览表

预测点	浓度类型	贡献浓度（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	达标情况
孙河村	年平均	0.00E+00	平均值	0.0000036	0.00	达标
郭楼村	年平均	0.00E+00	平均值	0.0000036	0.00	达标
石板河村	年平均	0.00E+00	平均值	0.0000036	0.00	达标
尚秦村	年平均	0.00E+00	平均值	0.0000036	0.00	达标
上王庄村	年平均	0.00E+00	平均值	0.0000036	0.00	达标
后洼村	年平均	0.00E+00	平均值	0.0000036	0.00	达标
桑权园	年平均	0.00E+00	平均值	0.0000036	0.00	达标
郭庄	年平均	0.00E+00	平均值	0.0000036	0.00	达标

预测点	浓度类型	贡献浓度（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	达标情况
葡萄寺村	年平均	0.00E+00	平均值	0.0000036	0.00	达标
山后任	年平均	0.00E+00	平均值	0.0000036	0.00	达标
磨河村	年平均	0.00E+00	平均值	0.0000036	0.00	达标
南苌庄村	年平均	0.00E+00	平均值	0.0000036	0.00	达标
下杨河	年平均	0.00E+00	平均值	0.0000036	0.00	达标
上磨合	年平均	0.00E+00	平均值	0.0000036	0.00	达标
苌庄镇	年平均	0.00E+00	平均值	0.0000036	0.00	达标
油坊村	年平均	0.00E+00	平均值	0.0000036	0.00	达标
李家院	年平均	0.00E+00	平均值	0.0000036	0.00	达标
宋村	年平均	0.00E+00	平均值	0.0000036	0.00	达标
瓦瓷窑村	年平均	0.00E+00	平均值	0.0000036	0.00	达标
上王沟村	年平均	0.00E+00	平均值	0.0000036	0.00	达标
玩北村	年平均	0.00E+00	平均值	0.0000036	0.00	达标
下王沟村	年平均	0.00E+00	平均值	0.0000036	0.00	达标
李沟	年平均	0.00E+00	平均值	0.0000036	0.00	达标
南煤窑	年平均	0.00E+00	平均值	0.0000036	0.00	达标
宋湾	年平均	0.00E+00	平均值	0.0000036	0.00	达标
后庄	年平均	0.00E+00	平均值	0.0000036	0.00	达标
党沟村	年平均	0.00E+00	平均值	0.0000036	0.00	达标
长吽路	年平均	0.00E+00	平均值	0.0000036	0.00	达标
河沿	年平均	0.00E+00	平均值	0.0000036	0.00	达标
大寺峪	年平均	0.00E+00	平均值	0.0000036	0.00	达标
西沟	年平均	0.00E+00	平均值	0.0000036	0.00	达标
于王沟村	年平均	0.00E+00	平均值	0.0000036	0.00	达标
东尹湾	年平均	0.00E+00	平均值	0.0000036	0.00	达标
龙尾沟	年平均	0.00E+00	平均值	0.0000036	0.00	达标
金山河	年平均	0.00E+00	平均值	0.0000036	0.00	达标
梨园沟	年平均	0.00E+00	平均值	0.0000036	0.00	达标
阴家沟	年平均	0.00E+00	平均值	0.0000036	0.00	达标
网格	年平均	0.00E+00	平均值	0.0000036	0.00	达标

由上述表格可知，在 2022 基准年气象条件下，评价范围内各污染因子环境保护目标和网格点的浓度贡献值均不超标。

本项目大气环境影响预测贡献结果图见图 3-7 所示。



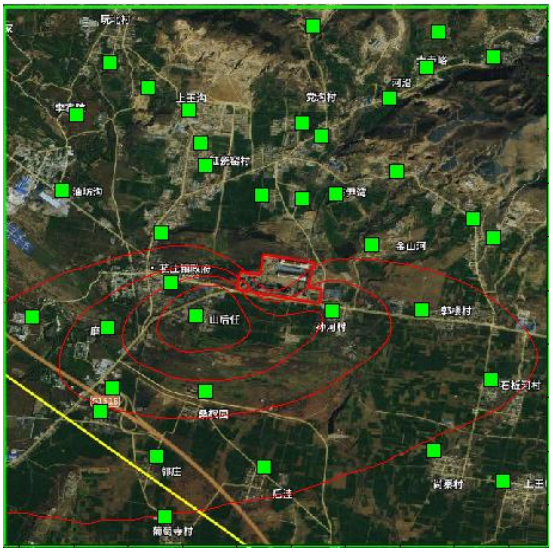
氯化氢 1h 贡献浓度分布图



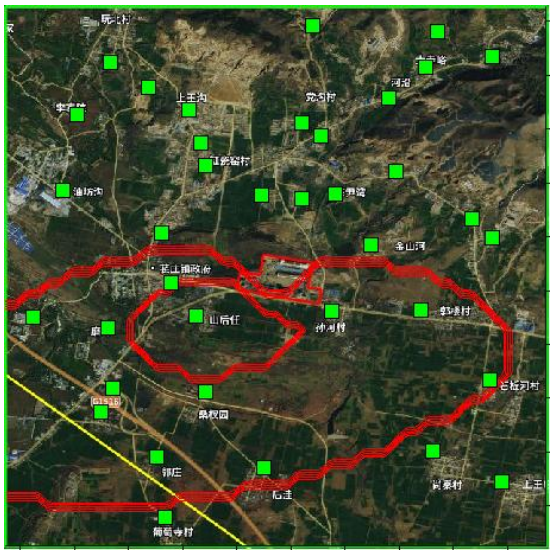
氯化氢日均贡献浓度分布图



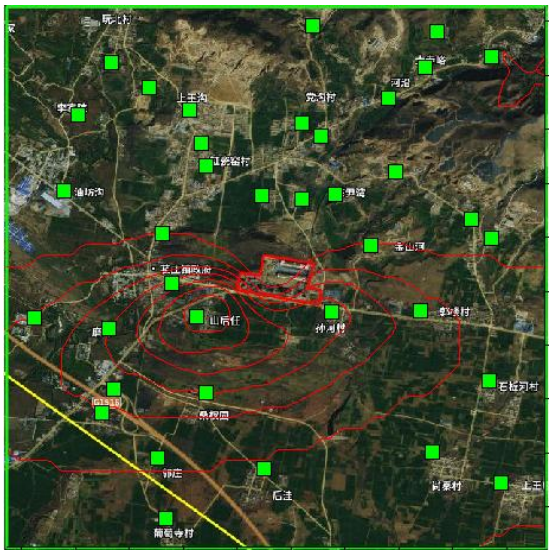
砷年均贡献浓度分布图



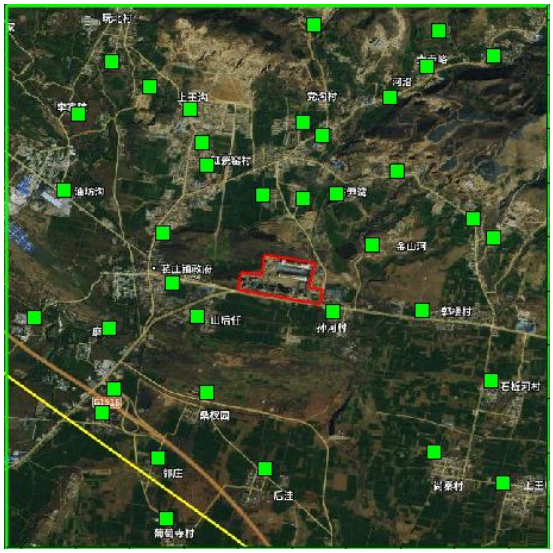
铅年均浓度贡献值浓度分布图



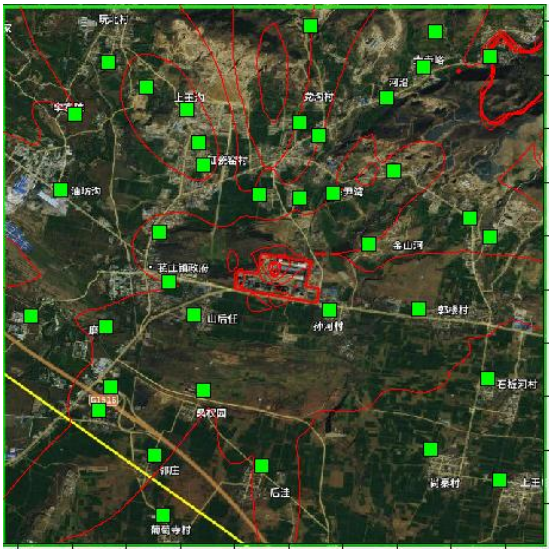
镉年均浓度贡献值浓度分布图



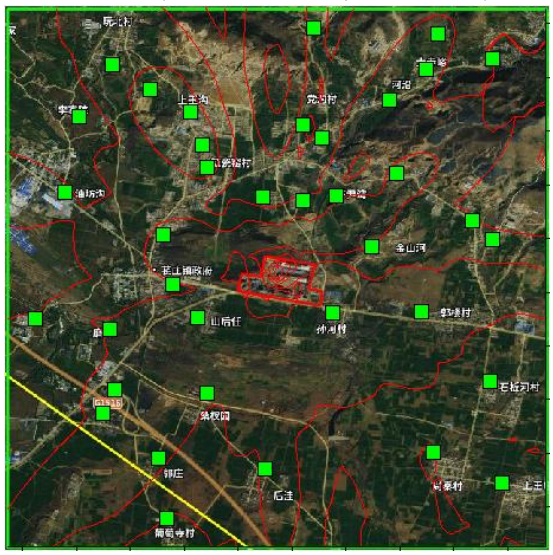
汞年均浓度贡献值浓度分布图



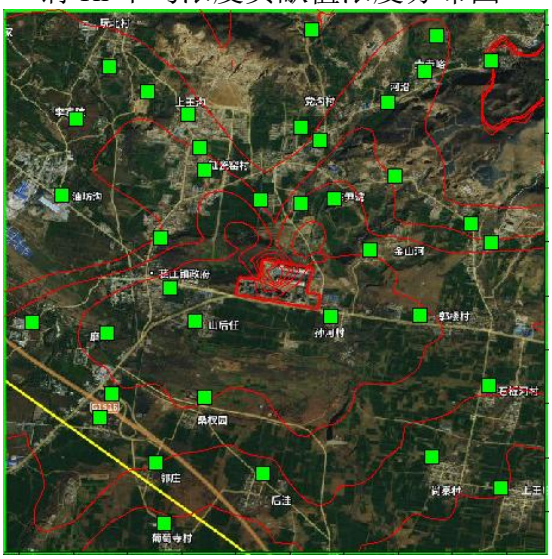
二噁英年均浓度贡献值浓度分布图



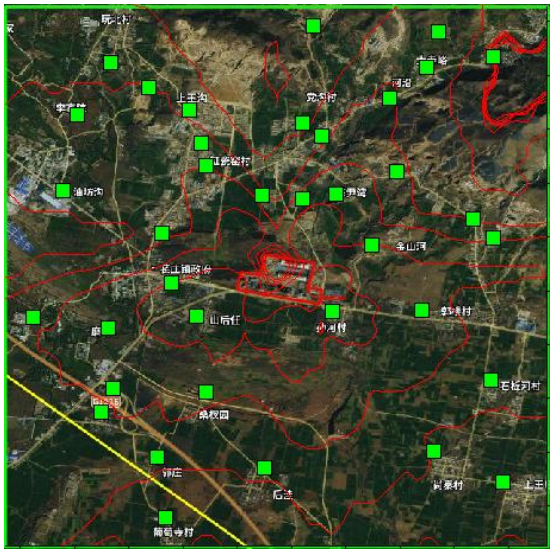
铜 1h 平均浓度贡献值浓度分布图



镍 1h 平均浓度贡献值浓度分布图



镍日均浓度贡献值浓度分布图



锰日均浓度贡献值浓度分布图

图 3-7　　各敏感点及网格点预测浓度贡献值浓度分布图　　单位：μg/m³

3.9.2 项目正常工况下各敏感点及网格点预测浓度叠加预测值

本项目所在区域无达标规划，本次评价叠加值为本项目及本项目大气环境评价范围内排放相关污染物的在建、拟建项目贡献值叠加现状环境环境质量后的浓度值，计算公式如下：

$$C_{叠加}=C_{本项目}-C_{区域削减}+C_{拟在建项目}$$

$$C_{本项目}=C_{新增}-C_{以新带老}$$

经调查，该项目评价范围内企业均为正在运行企业，无排放同类污染物的在建、拟建企业。因本项目仅考虑项目叠加区域补充监测的有环境质量现状浓度及环境质量标准的因子，根据环境质量现状监测数据（未检出的按其检出限一半计）及相关环境质量标准，仅氯化氢、镍、锰，评价区域内各环境保护目标和网格点主要污染物的叠加浓度预测结果见表3-24~3-26，浓度分布图见图3-8。

表 3-24　　氯化氢贡献值叠加背景值后预测结果一览表

预测点	浓度类型	贡献值（μg/m³）	背景值（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	达标情况
孙河村	日均值	4.07E-01	1.00E+01	1.05E+01	220531	15	69.84	达标
郭楼村	日均值	3.48E-01	1.00E+01	1.03E+01	220922	15	68.76	达标
石板河村	日均值	2.17E-01	1.00E+01	1.02E+01	220112	15	68.00	达标
尚秦村	日均值	1.73E-01	1.00E+01	1.02E+01	220624	15	67.71	达标
上王庄村	日均值	1.48E-01	1.00E+01	1.01E+01	220708	15	67.61	达标
后洼村	日均值	1.77E-01	1.00E+01	1.02E+01	220924	15	67.81	达标
桑杈园	日均值	3.34E-01	1.00E+01	1.03E+01	220428	15	68.65	达标
郭庄	日均值	2.02E-01	1.00E+01	1.02E+01	220428	15	67.94	达标
葡萄寺村	日均值	1.37E-01	1.00E+01	1.01E+01	221116	15	67.57	达标
山后任	日均值	5.60E-01	1.00E+01	1.05E+01	220712	15	70.02	达标
磨河村	日均值	3.10E-01	1.00E+01	1.03E+01	220711	15	68.80	达标
南苌庄村	日均值	2.63E-01	1.00E+01	1.03E+01	220508	15	68.46	达标
下杨河	日均值	2.39E-01	1.00E+01	1.02E+01	221206	15	68.22	达标
上磨合	日均值	1.99E-01	1.00E+01	1.02E+01	220816	15	68.12	达标
苌庄镇	日均值	3.34E-01	1.00E+01	1.04E+01	220711	15	69.48	达标
油坊村	日均值	1.34E-01	1.00E+01	1.01E+01	220206	15	67.54	达标
李家院	日均值	1.28E-01	1.00E+01	1.01E+01	220206	15	67.52	达标

宋村	日均值	1.36E-01	1.00E+01	1.01E+01	220801	15	67.62	达标
瓦瓷窑村	日均值	1.63E-01	1.00E+01	1.02E+01	220103	15	67.74	达标
上王沟村	日均值	1.20E-01	1.00E+01	1.01E+01	220103	15	67.42	达标
玩北村	日均值	1.09E-01	1.00E+01	1.01E+01	220206	15	67.39	达标
下王沟村	日均值	1.24E-01	1.00E+01	1.01E+01	220206	15	67.50	达标
李沟	日均值	1.42E-01	1.00E+01	1.01E+01	220103	15	67.58	达标
南煤窑	日均值	1.71E-01	1.00E+01	1.01E+01	221230	15	67.58	达标
宋湾	日均值	1.42E-01	1.00E+01	1.02E+01	220209	15	67.98	达标
后庄	日均值	7.09E-02	1.00E+01	1.01E+01	220208	15	67.17	达标
党沟村	日均值	8.41E-02	1.00E+01	1.01E+01	220101	15	67.39	达标
长吽路	日均值	6.36E-02	1.00E+01	1.01E+01	220114	15	67.01	达标
河沿	日均值	1.22E-01	1.00E+01	1.01E+01	220101	15	67.50	达标
大寺峪	日均值	1.08E-01	1.00E+01	1.01E+01	220101	15	67.37	达标
西沟	日均值	9.64E-02	1.00E+01	1.01E+01	220101	15	67.31	达标
于王沟村	日均值	1.07E+00	1.00E+01	1.02E+01	220130	15	68.04	达标
东尹湾	日均值	2.14E-01	1.00E+01	1.02E+01	220209	15	68.16	达标
龙尾沟	日均值	1.42E-01	1.00E+01	1.01E+01	220118	15	67.56	达标
金山河	日均值	2.19E-01	1.00E+01	1.03E+01	221008	15	68.35	达标
梨园沟	日均值	1.14E-01	1.00E+01	1.01E+01	221008	15	67.48	达标
阴家沟	日均值	1.36E-01	1.00E+01	1.02E+01	220830	15	67.69	达标
网格	日均值	5.65E-01	1.00E+01	1.05E+01	220902	15	70.11	达标

表 3-25　镍（Ni）贡献值叠加背景值后预测结果一览表

预测点	浓度类型	贡献值（μg/m³）	背景值（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	达标情况
孙河村	日均值	4.77E-02	1.05E-02	2.07E-02	220531	10	0.21	达标
郭楼村	日均值	3.79E-02	1.05E-02	1.73E-02	220922	10	0.17	达标
石板河村	日均值	3.11E-02	1.05E-02	1.48E-02	220112	10	0.15	达标
尚秦村	日均值	3.73E-03	1.05E-02	1.39E-02	220624	10	0.14	达标
上王庄村	日均值	3.18E-03	1.05E-02	1.36E-02	220708	10	0.14	达标
后洼村	日均值	3.80E-03	1.05E-02	1.42E-02	220924	10	0.14	达标
桑权园	日均值	7.19E-03	1.05E-02	1.69E-02	220428	10	0.17	达标
郭庄	日均值	4.35E-03	1.05E-02	1.46E-02	220428	10	0.15	达标
葡萄寺村	日均值	2.95E-03	1.05E-02	1.34E-02	221116	10	0.13	达标

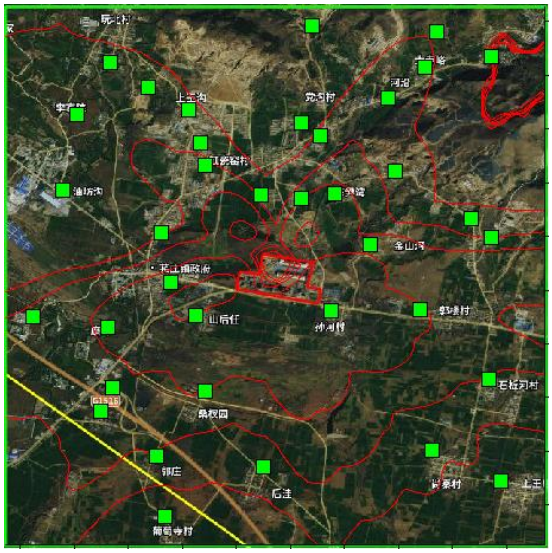
山后任	日均值	1.20E-02	1.05E-02	2.13E-02	220712	10	0.21	达标
磨河村	日均值	6.67E-03	1.05E-02	1.74E-02	220711	10	0.17	达标
南苌庄村	日均值	5.64E-03	1.05E-02	1.63E-02	220508	10	0.16	达标
下杨河	日均值	5.15E-03	1.05E-02	1.55E-02	221206	10	0.16	达标
上磨合	日均值	4.28E-03	1.05E-02	1.52E-02	220816	10	0.15	达标
苌庄镇	日均值	7.18E-03	1.05E-02	1.96E-02	220711	10	0.20	达标
油坊村	日均值	2.89E-03	1.05E-02	1.33E-02	220206	10	0.13	达标
李家院	日均值	2.76E-03	1.05E-02	1.33E-02	220206	10	0.13	达标
宋村	日均值	2.92E-03	1.05E-02	1.36E-02	220801	10	0.14	达标
瓦瓷窑村	日均值	3.51E-03	1.05E-02	1.40E-02	220103	10	0.14	达标
上王沟村	日均值	2.57E-03	1.05E-02	1.29E-02	220103	10	0.13	达标
玩北村	日均值	2.34E-03	1.05E-02	1.28E-02	220206	10	0.13	达标
下王沟村	日均值	2.67E-03	1.05E-02	1.32E-02	220206	10	0.13	达标
李沟	日均值	3.06E-03	1.05E-02	1.35E-02	220103	10	0.13	达标
南煤窑	日均值	3.67E-03	1.05E-02	1.34E-02	221230	10	0.13	达标
宋湾	日均值	3.05E-03	1.05E-02	1.47E-02	220209	10	0.15	达标
后庄	日均值	1.52E-03	1.05E-02	1.21E-02	220208	10	0.12	达标
党沟村	日均值	1.81E-03	1.05E-02	1.28E-02	220101	10	0.13	达标
长吽路	日均值	1.37E-03	1.05E-02	1.16E-02	220114	10	0.12	达标
河沿	日均值	2.63E-03	1.05E-02	1.32E-02	220101	10	0.13	达标
大寺峪	日均值	2.32E-03	1.05E-02	1.28E-02	220101	10	0.13	达标
西沟	日均值	2.07E-03	1.05E-02	1.26E-02	220101	10	0.13	达标
于王沟村	日均值	2.30E-02	1.05E-02	1.49E-02	220130	10	0.15	达标
东尹湾	日均值	4.61E-03	1.05E-02	1.53E-02	220209	10	0.15	达标
龙尾沟	日均值	3.06E-03	1.05E-02	1.34E-02	220118	10	0.13	达标
金山河	日均值	4.71E-03	1.05E-02	1.59E-02	221008	10	0.16	达标
梨园沟	日均值	2.46E-03	1.05E-02	1.31E-02	221008	10	0.13	达标
阴家沟	日均值	2.92E-03	1.05E-02	1.38E-02	220830	10	0.14	达标
网格	日均值	1.21E-02	1.05E-02	2.16E-02	220902	10	0.22	达标

表 3-26　　锰（Mn）贡献值叠加背景值后预测结果一览表

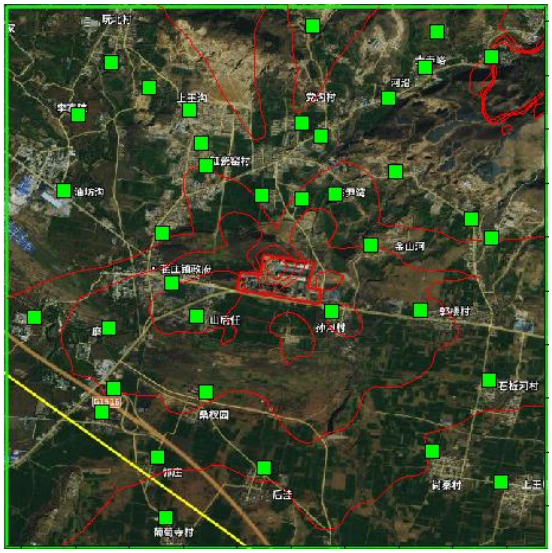
预测点	浓度类型	贡献值（μg/m³）	背景值（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	达标情况
孙河村	日均值	5.00E-04	1.71E-01	1.72E-01	220531	10	1.72	达标
郭楼村	日均值	4.30E-04	1.71E-01	1.71E-01	220922	10	1.71	达标
石板河村	日均值	2.70E-04	1.71E-01	1.71E-01	220112	10	1.71	达标
尚秦村	日均值	2.10E-04	1.71E-01	1.71E-01	220624	10	1.71	达标
上王庄村	日均值	1.80E-04	1.71E-01	1.71E-01	220708	10	1.71	达标
后洼村	日均值	2.20E-04	1.71E-01	1.71E-01	220924	10	1.71	达标
桑权园	日均值	4.10E-04	1.71E-01	1.71E-01	220428	10	1.71	达标
郭庄	日均值	2.50E-04	1.71E-01	1.71E-01	220428	10	1.71	达标
葡萄寺村	日均值	1.70E-04	1.71E-01	1.71E-01	221116	10	1.71	达标
山后任	日均值	6.90E-04	1.71E-01	1.72E-01	220712	10	1.72	达标
磨河村	日均值	3.80E-04	1.71E-01	1.71E-01	220711	10	1.71	达标
南苌庄村	日均值	3.20E-04	1.71E-01	1.71E-01	220508	10	1.71	达标
下杨河	日均值	2.90E-04	1.71E-01	1.71E-01	221206	10	1.71	达标
上磨合	日均值	2.40E-04	1.71E-01	1.71E-01	220816	10	1.71	达标
苌庄镇	日均值	4.10E-04	1.71E-01	1.72E-01	220711	10	1.72	达标
油坊村	日均值	1.70E-04	1.71E-01	1.71E-01	220206	10	1.71	达标
李家院	日均值	1.60E-04	1.71E-01	1.71E-01	220206	10	1.71	达标
宋村	日均值	1.70E-04	1.71E-01	1.71E-01	220801	10	1.71	达标
瓦瓷窑村	日均值	2.00E-04	1.71E-01	1.71E-01	220103	10	1.71	达标
上王沟村	日均值	1.50E-04	1.71E-01	1.71E-01	220103	10	1.71	达标
玩北村	日均值	1.30E-04	1.71E-01	1.71E-01	220206	10	1.71	达标
下王沟村	日均值	1.50E-04	1.71E-01	1.71E-01	220206	10	1.71	达标
李沟	日均值	1.70E-04	1.71E-01	1.71E-01	220103	10	1.71	达标
南煤窑	日均值	2.10E-04	1.71E-01	1.71E-01	221230	10	1.71	达标
宋湾	日均值	1.70E-04	1.71E-01	1.71E-01	220209	10	1.71	达标
后庄	日均值	9.00E-05	1.71E-01	1.71E-01	220208	10	1.71	达标
党沟村	日均值	1.00E-04	1.71E-01	1.71E-01	220101	10	1.71	达标
长吽路	日均值	8.00E-05	1.71E-01	1.71E-01	220114	10	1.71	达标
河沿	日均值	1.50E-04	1.71E-01	1.71E-01	220101	10	1.71	达标
大寺峪	日均值	5.00E-04	1.71E-01	1.71E-01	220101	10	1.71	达标
西沟	日均值	4.30E-04	1.71E-01	1.71E-01	220101	10	1.71	达标

于王沟村	日均值	2.70E-04	1.71E-01	1.71E-01	220130	10	1.71	达标
东尹湾	日均值	2.10E-04	1.71E-01	1.71E-01	220209	10	1.71	达标
龙尾沟	日均值	1.80E-04	1.71E-01	1.71E-01	220118	10	1.71	达标
金山河	日均值	2.20E-04	1.71E-01	1.71E-01	221008	10	1.71	达标
梨园沟	日均值	4.10E-04	1.71E-01	1.71E-01	221008	10	1.71	达标
阴家沟	日均值	2.50E-04	1.71E-01	1.71E-01	220830	10	1.71	达标
网格	日均值	1.70E-04	1.71E-01	1.72E-01	220902	10	1.72	达标

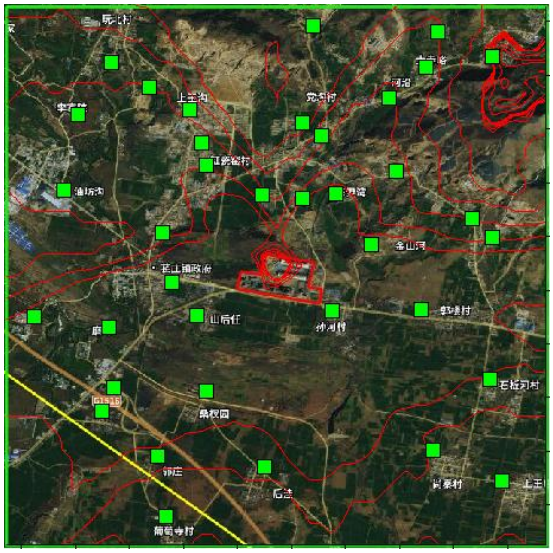
由上述表格可知，在基准年气象条件下，叠加现状背景值后，氯化氢、镍、锰等污染因子浓度预测叠加值均满足相关标准要求。



氯化氢日均浓度叠加浓度分布图



镍日均浓度叠加浓度分布图



锰日均叠加浓度分布图

图 3-8　　各敏感点及网格点预测浓度贡献值叠加浓度分布图　　单位：μg/m³

3.9.3 区域环境质量变化评价

本项目所在区域为颗粒物（PM_{10}）不达标区，按照导则 8.8.4 区域环境质量变化评价要求：当无法获得不达标区规划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，按照下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。

$$k = \left[\bar{C}_{本项目(a)} - \bar{C}_{区域削减(a)}\right] / \bar{C}_{区域削减(a)} \times 100\% \quad (9)$$

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的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，μg/m³；

$\bar{C}_{区域削减(a)}$——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，μg/m³。

经预测计算得本项目新增颗粒物对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值为 0.063μg/m³。

禹州市尚未制定达标区规划，因此本次以《许昌市 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》中 PM_{10} 的目标年均浓度值（79μg/m³）与 2022 年 PM_{10} 的实际年均浓度值（85μg/m³）之差作为区域消减浓度。

以此进行 k 值计算，具体计算参数见表 3-27。

表 3-27　　浓度超标情况预测结果表

污染物	网格点贡献年均值（μg/m³）	区域消减浓度（μg/m³）	k 值（%）
PM_{10}	0.063	6	-89.5

从上表可知，本项目 k 值为-89.5%，远小于-20%，因此可判断项目建成后，区域 PM_{10} 环境质量可以接受。

3.9.4 非正常工况下环境影响预测结果

预测本项目非正常工况下污染因子二噁英在环境保护目标及网格最大浓度点处 1 小时质量浓度贡献值及达标情况见表 3-28。

表 3-28　非正常工况排气筒贡献质量浓度预测结果一览表

因子	预测点	浓度类型	贡献浓度（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	达标情况
二噁英	孙河村	1h 平均	0.00E+00	/	0.0000036	0.00	达标
	郭楼村	1h 平均	0.00E+00	/	0.0000036	0.00	达标
	石板河村	1h 平均	0.00E+00	/	0.0000036	0.00	达标
	尚秦村	1h 平均	0.00E+00	/	0.0000036	0.00	达标
	上王庄村	1h 平均	0.00E+00	/	0.0000036	0.00	达标
	后洼村	1h 平均	0.00E+00	/	0.0000036	0.00	达标
	桑权园	1h 平均	0.00E+00	/	0.0000036	0.00	达标

因子	预测点	浓度类型	贡献浓度（μg/m³）	出现时间	评价标准（μg/m³）	占标率%	达标情况
	郭庄	1h 平均	0.00E+00	/	0.0000036	0.00	达标
	葡萄寺村	1h 平均	0.00E+00	/	0.0000036	0.00	达标
	山后任	1h 平均	0.00E+00	/	0.0000036	0.00	达标
	磨河村	1h 平均	0.00E+00	/	0.0000036	0.00	达标
	南苌庄村	1h 平均	0.00E+00	/	0.0000036	0.00	达标
	下杨河	1h 平均	0.00E+00	/	0.0000036	0.00	达标
	上磨合	1h 平均	0.00E+00	/	0.0000036	0.00	达标
	苌庄镇	1h 平均	0.00E+00	/	0.0000036	0.00	达标
	油坊村	1h 平均	0.00E+00	/	0.0000036	0.00	达标
	李家院	1h 平均	0.00E+00	/	0.0000036	0.00	达标
	宋村	1h 平均	0.00E+00	/	0.0000036	0.00	达标
	瓦瓷窑村	1h 平均	0.00E+00	/	0.0000036	0.00	达标
	上王沟村	1h 平均	0.00E+00	/	0.0000036	0.00	达标
	玩北村	1h 平均	0.00E+00	/	0.0000036	0.00	达标
	下王沟村	1h 平均	0.00E+00	/	0.0000036	0.00	达标
	李沟	1h 平均	0.00E+00	/	0.0000036	0.00	达标
	南煤窑	1h 平均	0.00E+00	/	0.0000036	0.00	达标
	宋湾	1h 平均	0.00E+00	/	0.0000036	0.00	达标
	后庄	1h 平均	0.00E+00	/	0.0000036	0.00	达标
	党沟村	1h 平均	0.00E+00	/	0.0000036	0.00	达标
	长吽路	1h 平均	0.00E+00	/	0.0000036	0.00	达标
	河沿	1h 平均	0.00E+00	/	0.0000036	0.00	达标
	大寺峪	1h 平均	0.00E+00	/	0.0000036	0.00	达标
	西沟	1h 平均	0.00E+00	/	0.0000036	0.00	达标
	于王沟村	1h 平均	0.00E+00	/	0.0000036	0.00	达标
	东尹湾	1h 平均	0.00E+00	/	0.0000036	0.00	达标
	龙尾沟	1h 平均	0.00E+00	/	0.0000036	0.00	达标
	金山河	1h 平均	0.00E+00	/	0.0000036	0.00	达标
	梨园沟	1h 平均	0.00E+00	/	0.0000036	0.00	达标
	阴家沟	1h 平均	0.00E+00	/	0.0000036	0.00	达标
	网格	1h 平均	0.00E+00	/	0.0000036	0.00	达标

3.9.5 厂界废气排放预测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）中 8.7.5 大气环境防护距离预测，污染源包括新增+项目全厂现有污染源，本次采用 AERMOD 模型预测选取有厂界排放标准的因子对本项目、现有工程排放的污染物厂界浓度进行预测，本项目厂界浓度预测结果见表 3-29。

表 3-29　　厂界处浓度预测结果

污染物	厂界最大贡献值（μg/m³）	环境质量标准（μg/m³）			厂界排放标准（μg/m³）		
		标准值	占标率	达标情况	标准值	占标率	达标情况
颗粒物	379.65	450	84.37	达标	500	75.93	达标

由上表可知，本项目叠加现有工程后排放的颗粒物在厂界处的预测值未超过环境质量标准及厂界排放标准。

3.9.6 大气环境防护距离

根据《禹州市锦信水泥有限公司 4500t/d 新型干法水泥熟料生产线建设工程（厂址变更）环境影响报告书的批复》（豫环审[2008]325 号）、《禹州市锦信水泥有限公司 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线二期工程环境影响报告书》（豫环审[2009]159 号）及《禹州市锦茂环保科技有限公司利用新型干法水泥窑协同处置城市生活垃圾工程禹州市锦茂环保科技有限公司利用新型干法水泥窑协同处置城市生活垃圾工程环境影响报告书的批复》（许环建审[2019]31 号），生活垃圾预处理系统车间设置 400m 的卫生防护距离，卫生防护距离范围内现无居住户等环境敏感目标，厂区无大气环境防护距离。

本次评价根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）中“8.7.5.1 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距离，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。

根据厂界浓度贡献值的计算结果可知，项目建成后全厂（现有工程+本次工程）排放颗粒物厂界浓度最大贡献值为 379.65μg/m³，未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准（PM_{10}日均值按照 3 倍折合小时值），因此不需要划定大气环境防护距离。

3.10 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对污染物排放量进行核算，污染源核算结果见表 3-30~3-32。

表 3-30　改建完成后窑尾有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	年排放量（t/a）
1	DA027	颗粒物	2.164	1.2985	9.6612
2		SO_2	2.86	1.7171	12.775
3		NO_X	28.12	16.8704	125.516
4		NH_3	3.28	1.968	14.6419

序号	排放口编号	污染物	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	年排放量（t/a）
5		HF	0.6	0.36	2.6784
6		HCl	8.04	4.824	35.8906
7		As	0.0005	0.0003	0.002413
8		Pb	0.1072	0.0643	0.4784
9		Cd	0.001	0.0006	0.0045
10		Tl	0.0001	0.0001	0.000579
11		Cr	0.1019	0.0611	0.45492
12		Cu	0.0106	0.0064	0.0474
13		Ni	0.0439	0.0264	0.19616
14		Mn	0.0078	0.0047	0.0349
15		Hg	0.0153	0.0092	0.06845
16		Sn	0.0137	0.0082	0.0611
17		Sb	0.0613	0.0368	0.2738
18		Be	0.0001	0.00004	0.0003
19		Co	0.0102	0.0061	0.0456
20		V	0.0701	0.042	0.3128
21		Tl+Cd+Pb+As	0.1088	0.0653	0.4859
22		Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V	0.3197	0.1918	1.4270
23		二噁英	0.015ngTEQ/m^3	9×10^{-9}kgTEQ/h	6.7×10^{-8}tTEQ/a
有组织排放总计		颗粒物			9.6612
		SO_2			12.775
		NO_X			125.516
		NH_3			14.6419
		HF			2.6784
		HCl			35.8906
		As			0.002413
		Pb			0.4784
		Cd			0.0045
		Tl			0.000579
		Cr			0.45492
		Cu			0.0474
		Ni			0.19616
		Mn			0.0349
		Hg			0.06845
		Sn			0.0611
		Sb			0.2738
		Be			0.0003
		Co			0.0456
		V			0.3128

序号	排放口编号	污染物	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	年排放量（t/a）
		Tl+Cd+Pb+As			0.4859
		Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V			1.4270
		二噁英			6.7×10^{-8}tTEQ/a

表 3-31　本项目大气污染物无组织年排放量核算表

序号	污染源	污染物	年排放量（t/a）
1	暂存库	颗粒物	0.0263

表 3-32　　改建完成后窑尾大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	颗粒物	9.6875
2	SO_2	12.775
3	NO_X	125.516
4	NH_3	14.6419
5	HF	2.6784
6	HCl	35.8906
7	As	0.002413
8	Pb	0.4784
9	Cd	0.0045
10	Tl	0.000579
11	Cr	0.45492
12	Cu	0.0474
13	Ni	0.19616
14	Mn	0.0349
15	Hg	0.06845
16	Sn	0.0611
17	Sb	0.2738
18	Be	0.0003
19	Co	0.0456
20	V	0.3128
21	Tl+Cd+Pb+As	0.4859
22	Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V	1.4270
23	二噁英	6.7×10^{-8}tTEQ/a

3.11 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查情况见表 3.1-33。

表 3.1-33　　大气环境影响评价自查表

工作内容		自查范围						
评价等级与范围	评价等级	一级☑		二级□		三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□		边长=5km☑		
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		＜500t/a☑		
	评价因子	基本污染物（$PM_{2.5}$、PM_{10}、NO_2、SO_2、CO、O_3） 其他污染物（氯化氢、铅、砷、铬、氨、硫化氢、氟化物、TSP、镍、锡、钴、镉、锡、铜、汞等）				包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑		
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		附录 D☑		其他标准☑
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区　☑		一类区和二类区□		
	评价基准年	（2022 年）						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑		现状补充监测☑		
	现状评价	达标区□				不达标区　☑		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网络模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□			边长 5~50km□			边长=5km☑
	预测因子	预测因子（颗粒物、氯化氢、砷、铅、镉、铜、镍及其化合物、锰、汞、二噁英等）				包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑				$C_{本项目}$最大占标率＞100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□			$C_{本项目}$最大占标率＞10%□		
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑			$C_{本项目}$最大占标率＞30%□		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（2）h			$C_{非正常}$占标率≤100%☑		$C_{非正常}$占标率＞100%□	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标□			$C_{叠加}$不达标　□			
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%☑			k＞-20%□			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、SO_2、NOx、NH_3、Hg、氯化氢、氟化氢、铊、镉、铅、砷及其化合物（以 Tl+Cd+Pb+As 计）、铍、铬、锡、锑、铜、			有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑		无监测□	

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td></td><td>钴、锰、镍、钒及其化合物（Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计）、TOC）</td><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td>监测因子（HCl、HF、NH_3、H_2S、Cd、Pb、汞及其化合物、二噁英等）</td><td colspan="4">监测点位数（山后任村）</td><td colspan="2">无监测□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="8">可以接受☑ 不可以接受□</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="8">距（四周）厂界最远（0）m</td></tr>
<tr><td rowspan="4">污染源年排放量（t/a）</td><td>颗粒物</td><td>SO_2</td><td>NO_X</td><td>NH_3</td><td>HF</td><td>HCl</td><td>As</td><td>Pb</td></tr>
<tr><td>9.6875</td><td>12.775</td><td>125.516</td><td>14.6419</td><td>2.6784</td><td>35.8906</td><td>0.002413</td><td>0.4784</td></tr>
<tr><td>Cd</td><td>Cr</td><td>Cu</td><td>Ni</td><td>Mn</td><td>Hg</td><td>Co</td><td>二噁英</td></tr>
<tr><td>0.0045</td><td>0.45492</td><td>0.0474</td><td>0.19616</td><td>0.0349</td><td>0.06845</td><td>0.0456</td><td>6.7×10^{-8}tTEQ/a</td></tr>
<tr><td colspan="9">注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项</td></tr>
</table>

4 大气环境保护措施及其可行性分析

4.1暂存库废气治理措施

一般固废及污染土依托土库和砂岩中转库房分类分区贮存，均为封闭贮存。堆场密闭式控制效率为99%，经调查，暂存库日常密闭，周边定期洒水降尘，且车辆装卸料前后均在车辆清洗处清洗轮胎。根据计算，暂存库房新增颗粒物无组织排放量约0.0263t/a、0.0035kg/h。经预测，本次新增无组织废气颗粒物对周围环境影响可接受。

4.2可燃固废破碎粉尘

可燃固废粒径较大，采用吨包入厂，封闭贮存库暂存，暂存及装卸过程基本无粉尘产生。

可燃固废依托生活垃圾预处理系统的破碎机进行破碎，破碎粉尘随生活垃圾恶臭一起经全负压收集（收集率100%）后通过引风机引向水泥窑篦冷机焚烧处置，最后依托现有窑尾废气处理设施（复合脱硫技术+分级燃烧+低氮燃烧+SNCR+SCR脱硝+玻纤覆膜袋式除尘器）处理达标后通过110m高烟囱排放。

4.3窑尾废气治理措施

本项目生产熟料煅烧系统依托现有工程1套“复合脱硫技术+分级燃烧+低氮燃烧技术+SNCR+SCR脱硝+余热锅炉+玻纤覆膜袋式除尘器”装置处理后，经由110m高排气筒排放。

该装置各单元原理为：

复合脱硫技术：利用粉剂前端预热器内固硫、水剂后端烟气脱硫相结合的复合脱硫路线，达到脱硫固硫的目的，使SO_2达标排放，并且能够长期稳定运行。

分级燃烧：将燃烧所需的空气分成二(或三)级送入炉内的燃烧技术称为空气分级燃烧。将第一级空气（α≈0.8）和全部燃料送入炉内进行燃料过浓燃烧，其余空气作为第二级空气在火焰下游送入，使燃料完全燃烧。在第二级空气送入点之前为一次燃烧区，之后为二次燃烧区。一次燃烧区内由于氧量不足，使燃烧速度和温度水平下降，热力型NOx减少；燃料中氮分解生成大量中间活产物NHi、HCN，将一部分NO还原，又抑制了燃料型NOx的生成。二次燃烧区内氧量充足，但此处温度较低，不会生成过多的NOx。与不分级相比，空气分级燃烧可使NOx排放量降低200mg/m左右，即减少20%～30%。

SCR脱硝技术：在一定的温度下，在金属催化剂作用下，以氨或尿素作为还原剂，与烟气中的氮氧化物(NO_X)发生还原反应生成无害的氮气和水蒸汽。

SNCR脱硝：SNCR即选择性非催化还原技术，原理是不使用催化剂，在锅炉炉膛或旋风分离筒入口适当位置喷入氨基还原剂，将NOx还原为N_2的一种脱硝技术。反应温度窗口在800度到1100度左右，且在烟道内停留时间长，反应充分。SNCR技术主要使用氨水作为还原剂。

低氮燃烧：利用助燃空气的压头，把部分燃烧烟气吸回，进入燃烧器，与空气混合燃烧。由于烟气再循环，燃烧烟气的热容量大，燃烧温度降低，NOx减少。

玻纤覆膜袋式除尘器：当含尘气体从进风口进入收尘器后，首先碰到进出风口中间的斜隔板，气流便转向流入灰斗，同时气流速度变慢。由于惯性作用，使气流中的粗颗粒粉尘直接落入灰斗，起到预收尘的作用。进入灰斗的气流随后折转向上，通过内部装有金属骨架的滤袋，粉尘被捕集在滤袋的外表面，净化后的气体进入滤袋室上部的净气室，汇集到出风管排出。

（1）烟尘、NO_x、SO_2污染防治措施可行性

根据《<水泥窑协同处置危险废物污染控制标准>（征求意见稿）编制说明》中相关内容：原料带入的易挥发性硫化物是造成SO_2排放的主要根源，从高温区投入水泥窑的废物中S元素主要对系统结皮和水泥产品质量有影响，而与烟气中SO_2的排放无直接关系；本项目建成后熟料的总产量基本不变，本次固废投加量仅占生料比例3.44%，根据分析，本项目在协同处置后煤耗较处置前有所降低，

同时由于无机类一般固废和污染土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。对于SO_2气体来说，水泥熟料煅烧系统本身就是一种脱硫装置，燃烧产生的SO_2可以和生料中的碱性金属氧化物反应，生成硫酸盐矿物或固熔物，因此随气体排放到大气中的SO_2是非常低的。

主要治理措施为：根据现有工程的监测报告，窑尾烟气颗粒物、SO_2和NO_x的排放浓度均符合《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）要求，同时满足《河南省工业大气污染防治6个专项方案》（豫环文[2019]84号）中水泥行业提标治理要求。本次工程建成后项目窑尾废气治理设施不变，窑尾废气颗粒物、SO_2和NO_x污染防治措施可行。

（2）酸性气体染防治措施可行性

由工程分析可知，水泥窑中产生的HCl和HF绝大部分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元素和F元素添加速率过大，或窑内NaCl、KCl和CaF_2内循环累计到一定程度而达到原料带入量随尾气和熟料排出量达到平衡后，随尾气排出的HCl和HF可能会增加。因此，本次工程在控制HCl和HF的排放上主要采取对入窑Cl元素和F元素添加速率进行控制，确保入窑Cl元素和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》（HJ662-2013）相关要求，保证水泥窑正常运行。

根据现有工程的自行监测报告，窑尾废气中HCl和HF排放浓度可满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）表1要求。

因此，本次工程采取的HCl和HF污染防治措施可行。

（3）重金属染防治措施可行性

①重金属在水泥窑中去向

重金属在水泥窑的主要去向分为两部分，一是固化在水泥熟料中；二是进入烟气中，其中烟气中的重金属一部分通过除尘器的分离进入飞灰中，一部分随烟气排入大气中。可见，固化于熟料中的重金排放量直接决定了尾气中的重金属的排放量。

②重金属在熟料中的固化机理

由于水泥窑自身运行环境特点，重金属类污染物除高挥发元素汞和易挥发元

素铊外，其它元素几乎全部进入熟料，汞主要凝结在窑灰上或随窑废气带走形成外循环，铊主要是滞留在预热器系统内，项目重金属类污染物随烟气带出窑系统外的量极少。

根据北京水泥厂废弃物焚烧线的研究结果表明：绝大部分重金属元素可以固化在水泥熟料中，易挥发重金属化合物在窑内循环条件下可以达到饱和，从而抑制了这些重金属的继续挥发。固化中熟料中的重金属会有选择地进入不同矿物体晶格中，根据电子探针分析法对掺烧废弃物的熟料进行分析，重金属元素在熟料中的分布如下：

Zn主要存在于熟料的中间矿物中；

As、Co、Cu和Ni大部分存在于熟料的中间矿物质中，但在C_3S（硅酸三钙）和C_2S（硅酸二钙）中也有存在；

Cd和Pb则不能明显区分出主要存在于熟料的哪个主要矿物中，可以认为它们比较均匀的分布在熟料主要矿物中；

Cr主要分布在C_3S和C_2S中。

不同杂质离子在水泥熟料中的固化情况有很大差别，这主要和这杂质的离子半径，离子价态等特性有关。

③重金属含量控制

A、工艺控制

在协同处置过程中，中控室必须密切关注窑工艺，控制相关工艺参数，主要参数包括：窑投料量、窑速、窑头喂煤量、窑尾喂煤量、高温风机转速、回转窑出口压力、回转窑出口温度、分解炉出口压力、分解炉出口温度、窑尾负压、窑尾温度、窑电流、冷却机二室压力、冷却机出口气体温度、入窑生料三率、熟料游离氧化钙、熟料立升重等工艺参数。该系类参数在中控室可以实时监控并及时调整或采取相关应对措施。

根据全年处置废弃物种类、处置量及重金属含量，通过对危险废物和其他生料中重金属含量加权平均得出的生料中投加重金属元素含量需满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T30760-2014）中重金属投加限值。在企业实际生产中，通过对入窑生料中重金属投加量的控制，使熟料中的重金属满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T30760-2014）中水泥熟料中重金属含量限值以及水泥熟料中可浸出重金属含量限值的要求，另外，窑内气相温度最高可

达1800℃，物料温度约为1450℃，气体停留时间长达20s，完全可以保证有机物的完全燃烧和彻底分解，所以通过对入窑生料中重金属投加量的控制和利用水泥窑的高温优势可以保证水泥产品质量。

B、原料及产品检测

实验室每隔1小时在危废投料处取两份危废试样，相应的在熟料取样口取两份熟料样，对所取的样品成分进行检测分析。取样时严格按照相关标准进行，取样装置符合要求，对所取样品进行编号，并注明样品名称、取样时间、取样地点等信息。其中金属氧化物等检测项目应根据危废成分进行相应调整，以准确、全面的掌握危废的相关危害成分含量。

C、熟料和水泥的成分、质量监测

熟料成分、质量的检测分析主要关注熟料成分分析中的SO_3、Na_2O、K_2O、MgO、Cl等有害成分的含量，严格控制熟料中各成分在标准限制的范围内。对熟料和水泥检测结果进行分析，确保各项指标符合国家标准，并根据分析结果对方案进行优化。根据企业对熟料的监测结果，熟料中各成分在标准限制的范围内.

D、尾气监测

烟气经复合脱硫技术+分级燃烧+SNCR+SCR脱硝+低氮燃烧技术+余热锅炉+玻纤覆膜袋式除尘器处理达标后，经110m高烟囱排入大气。试烧期间企业应委托有资质的环保监测单位负责系统运行和项目执行过程中的烟气排放监测，并出具监测报告。试烧监测完成后，各污染物排放浓度与试烧前回转窑运行空白测试工况进行对比分析。

本次工程处理的固废严格控制了含有重金属废物入窑焚烧处置，在源头上就避免固体废物处置过程中尾气排放中重金属对周边环境的潜在风险，既可避免重金属元素在窑外循环系统积累，又可保证水泥窑的正常运行及水泥熟料品质不受影响。

根据现有工程的自行监测报告，本次工程窑尾废气中汞及其化合物、铊、镉、铅、砷及其化合物（以Tl+Cd+Pb+As计）、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、钒及其化合物（以Be+Cr+Sb+Sn+Cu+Co+Mn+Ni+V计）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）表1要求。

因此，本次工程采取的措施可行。

（4）二噁英类染防治措施可行性

A、水泥窑二噁英类产生机理

与传统废物焚烧炉类似，水泥窑中二噁英类的来源途径也包括：原废物本身含有、炉膛高温同相反应、燃后低温异相催化反应三种途径。普遍研究表明，焚烧炉内燃后区域烟气中的二噁英类含量远高于废物本身中的二噁英类含量，即废物本身中二噁英类在焚烧过程中基本得到分解，二噁英类是在废物焚烧以后重新生成，高温同相反应和低温异相催化是其主要产生途径。

高温同相反应是垃圾在燃烧过程中局部缺氧的情况下，生成PIC（不完全燃烧产物），PIC在系统中氯源存在的情况下被氯化，生成氯代PIC，通过聚合后生成PCDD/Fs。其中氯源主要指氧化环境下HCI转化生成的Cl^+等活性氯，该类活性氯可氯化脂肪族、烯烃、炔烃类化合物为氯苯和氯酚等前驱产物，该类前驱产物通过进一步合成最终生成PCDD/Fs，高温气相反应的基本条件是不完全燃烧产物、适宜的温度（主要500～800℃）和氯源（HCI转化生成的活性氯）。低温异相催化反应包括两个方面，一是前驱物合成：不完全燃烧产物（氯酚、氯苯或氯代联苯等有机物）在飞灰表面直接异相催化生成二噁英类，该反应适宜温度广泛（200~450℃），飞灰是前驱物合成的反应表面；二是从头合成：大分子的碳（残碳）与飞灰基质中的有机或无机氯在催化剂（主要是二价铜离子）催化下产生芳香烃氯化物，并进一步氧化重组生成二噁英类，从头合成反应的条件则包括适宜温度（200～450℃）、不完全燃烧产物（残碳）、催化剂、氯源等多个方面。需要注意的是，水泥窑中飞灰是低温异相催化反应生成二噁英类的主要反应表面，飞灰上的金属、金属氧化物或金属氯化物也会促进二噁英类的生成。

下表列出了传统垃圾焚烧炉与新型干法水泥窑运行参数的比较情况，相较于传统焚烧处理工艺，水泥窑系统表现出了明显优势：

①超高温度和足够停留时间，充分满足二噁英类处理温度850℃、停留时间2s以上的反应条件，保证垃圾中有机物的有害成分焚毁率可达99．999％以上；

②高温、高气体湍流度，有效保证燃烧的充分进行，避免不完全燃烧产生残碳及其他前驱物，抑制二噁英类的合成反应；

③水泥回转窑中为碱性环境，对燃烧产生的HCI、$C1^-$等能起到中和作用使它们变成盐类固定下来，有效减少活性氯的产生，减少二噁英类产生所需氯源。

表4-1　垃圾焚烧炉与新型干法水泥窑运行参数对比表

参数	垃圾焚烧炉	新型干法水泥窑
窑/炉内温度/℃	800~1200	1600~1800
物料温度/℃	600~850	1200~1350
气体在1100℃停留时间/s	1~3	≥6
物料在1100℃停留时间/min	2~20	2~30
回转窑转速/（$r \cdot min^{-1}$）	0.2~0.3	3.3~3.8
气体湍流度（雷诺氏指数）	＞10000	＞100000

烟气中的二噁英类的后生成反应温度区间在200～450℃左右，而烟气在预热器中温度基本处于这个反应区间内，针对二噁英类的后生成反应，一般认为实现烟气迅速冷却技术是控制的关键。有研究表明，二噁英类浓度要达到低于0.1ngTEQ/m^3的标准，烟气冷却速率必须在500～1000℃/s之间，而一般的烟气冷却速率通常在100～200℃/s范围内，实际要达到如此高的冷却速率是很难做到的。考虑到后生成反应的条件包括残碳、氯源和适宜温度等多个方面，片面地追求急速降温是不经济的，实际反应中水泥窑高效充分的燃烧环境可有效抑制烟气中不完全燃烧产物产量，碱性环境则可以抑制烟气中催化活性氯的量，同时对人窑重金属催化剂实行有效控制，水泥窑烟气中的后合成反应的发生是不具备足够条件的。实际运行中，我国水泥窑二噁英类排放标准引自欧盟2000/76EG指令的排放限值0.1ngTEQ/m^3，相较于危废焚烧炉的0.5ngTEQ/m^3，水泥窑二噁英类的排放执行的环境标准更为严格，针对具体排放情况，德国水泥工业研究院在Dusseldorfj的调查表明，多种二次材料利用下，二噁英和呋喃的排放量均可达到标准，且远远低于绝大部分焚烧炉的二噁英类排放浓度。

B、水泥窑二噁英类污染防治措施

a.燃烧前废物控制

源头控制是减少二噁英类排放最根本有效的方法，其基本思路是减少入窑废物量和控制入窑废物质量。首先，尽量对入窑废物进行分选、破碎等预处理，对废物成分进行有效控制，确保入窑废物中重金属含量满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）及《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T30760-2014）要求，保证废物燃烧充分，减少二噁英类生成过程中作为催化剂的重金属含量；其次，尽量减少在适宜温度范围内处置含有二噁英前驱物

的物质，应保证有机废物在高温区（≥1100℃）的停留时间≥2s，彻底消解前驱物，形成无机物，消除形成二噁英类的可能；第三，水泥窑中主要成分 CaO 等也有效保证燃烧时的碱性环境，减少活性氯的生成，从而进一步减少二噁英类的生成；最后，水泥窑系统本身对 Cl 含量有固定要求，保证窑产量的同时可有效保证进窑废物氯源的量在合理范围之内，从侧面减少二噁英类的生成。

b.燃烧过程控制

传统燃烧过程控制二噁英类产生的主要方法包括改进燃烧工况、燃烧过程中投加抑制剂和辅煤燃烧三种方法。

首先，燃烧工况的改进主要是“3T+E”理论，即：温度、停留时间、湍流度和过剩空气量，由于水泥窑内高温长停留时间高湍流的燃烧环境，水泥窑在燃烧控制上主要是保证连续给料、燃烧充分稳定和合理配风。

第二，抑制剂的投加。许多无机或有机的化合物被用来研究抑制二噁英类生成的能力，一类为碱性化合物，如 NH_3、CaO 等，这些碱性化合物可以改变飞灰表面的酸度，减少活性氯生成，另外一类抑制剂是指能够与催化二噁英反应的过渡金属结合形成生成其它络合物的化合物，如含硫化合物 Na_2S、Na_2SO_3 等。水泥窑本身为碱性环境，水泥熟料主要成分 CaO 即为燃烧过程的抑制剂。

第三，辅煤燃烧。水泥窑中主要燃料是煤，固体废物作为二次燃料利用，废物与煤混合燃烧时，煤中硫分可以降低 Cu 的催化活性：

CuO+SO2+1/2O2=$CuSO_4$

另外可以与氯发生反应生成 HCl，并进一步反应生成氯盐，被固定在熟料中，减少氯源，对二噁英的生成起到抑制作用：

$Cl_2+SO_2+H2O=2HCl+SO_3$

$2HCl+CaCO_3+CaCl_2+CO_2+H_2O$

c.燃烧后烟气控制

研究表明，二噁英类的重新生成主要集中于燃烧后烟气处理阶段，对烟气进行急速冷却，降低在 200~500℃的停留时间可有效减少二噁英类的重新生成，但考虑到急速冷却的成本及技术难度，对烟气中粉尘进行有效收集，减少反应载体

表面，降低粉尘的排放量是更为有效的处理思路。

本次工程窑尾配有大型袋式除尘器，能有效收集窑尾粉尘，降低二噁英类反应载体表面。窑尾安装有余热发电锅炉发电及增湿塔，预热器冷生料的投加能迅速将废气由 500℃降到 320℃左右，且气体中的大量生料粉（主要成分 $CaCO_3$、$MgCO_3$、CaO 和 MgO）可与燃烧产生的 Cl-迅速反应，抑制二噁英类物质生成，同时吸附废气中二噁英类。废气通过增湿塔和锅炉换热器能迅速从 320℃降至 220℃左右，能够有效减少烟气在 200~500℃的停留时间。根据《<水泥窑协同处置危险废物环境保护技术规范>（征求意见稿）编制说明》中关于水泥窑的附属功能介绍，我国新型干法水泥窑配置的增湿塔或窑尾预热发电机组已属于满足急冷要求的烟气冷却装置。同时，依托工程的水泥窑采用窑磨一体机运行模式，生料磨中生料可吸附废气中二噁英类，进一步降低二噁英类排放量。

根据中国环境科学研究院对水泥窑协同处置固体废物二噁英排放特性的研究，2000多个水泥窑窑尾烟气二噁英类监测数据表明，正确的协同处置不增加水泥窑窑尾烟气二噁英类的排放。水泥窑是否协同处置固体废物，协同处置固体废物的类别，对水泥窑窑尾烟气中二噁英类的排放浓度无明显影响。

综上所述，水泥窑处置固体废物在工艺参数上相对于传统垃圾焚烧炉有明显优势，新型干法水泥窑窑内温度高达1600~1800℃，物料温度高达1200~1350℃，有机废物在窑内可充分燃烧；水泥回转窑中为碱性环境对燃烧产生的Cl等能起到中和作用使它们变成盐类固定下来，有效减少活性氯的产生，减少二噁英类产生所需氯源；同时煤中硫分可以降低Cu的催化活性；在控制好水泥窑运行参数，对入窑废物进行合理配比，严格控制氯元素和重金属的投加量，并保证窑尾大型袋式除尘器正常的运行，能够有效抑制二噁英类的产生。

C、与《重点行业二噁英污染防治技术政策》符合性

根据《重点行业二噁英污染防治技术政策》，二噁英污染防治应遵循全过程控制的原则，加强源头削减和过程控制，积极推进污染物协同减排与专项治理相结合的技术措施，严格执行二噁英污染排放限值要求，减少二噁英的产生和排放。本次工程与其具体要求的符合性分析见下表。

表 4-2　本次工程与《重点行业二噁英污染防治技术政策》要求的符合性分析

《重点行业二噁英污染防治技术政策》要求	本次工程控制措施	符合性
源头削减：废弃物焚烧应采用成熟、先进的焚烧工艺技术。危险废物入炉焚烧前应根据其成分、热值等参数进行合理搭配，保证入炉危险废物的均质性。	采用新型干法水泥窑焚烧固体废物，工艺技术成熟，水泥窑运行较专业焚烧炉更具优势，固体废物入窑前根据其成分、热值等参数进行合理搭配，保证入窑废物中重金属、S、Cl、F等含量满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）及《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T30760-2014）要求。	符合
过程控制：废弃物焚烧设施应设置先进、完善、可靠的自动控制系统和工况参数在线监测系统。废弃物焚烧应保持焚烧系统连续稳定运行，减少因非正常工况运行而生成的二噁英。危险废物焚烧炉二燃室的温度应不低于1100℃，烟气停留时间应在2.0秒以上，焚烧炉出口烟气的氧气含量不少于6%(干烟气)，并控制助燃空气的风量和注入位置，保证足够的炉内湍流程度。	水泥窑设有可靠的自动控制系统和工况参数在线监测系统，窑内温度高达1600~1800℃，物料温度高达1200~1350℃，烟气在1100℃停留时间≥6S，保证废物中有机物有害成分焚毁率可达99.9999%以上。	符合
末端治理：废弃物焚烧过程中产生的烟气宜采用高效袋式除尘技术和活性炭喷射等技术进行处理。	窑尾配有大型袋式除尘器，安装有余热发电锅炉发电及增湿塔。窑尾预热器运行过程中投加大量的冷生料，起到降温和吸附二噁英类的作用。根据《<水泥窑协同处置危险废物环境保护技术规范>（征求意见稿）编制说明》中关于水泥窑的附属功能介绍，我国新型干法水泥窑配置的增湿塔或窑尾预热发电机组已属于满足急冷要求的烟气冷却装置。 同时，水泥窑采用窑磨一体机运行模式，生料磨中生料可进一步吸附废气中二噁英类，降低二噁英类排放量。	与常规焚烧炉不同，水泥窑正常运行情况下窑尾预热器喷射冷生料粉即可吸附二噁英类，同时对废气进行降温。

综上所述，现有工程二噁英类污染防治措施符合《重点行业二噁英污染防治技术政策》要求。

D、现有工程运营情况分析

根据现有工程的例行监测报告，水泥窑窑尾废气污染物二噁英类排放浓度为0.0013~0.012ngTEQ/m^3，能满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》

（GB30485-2013）表1排放标准限值要求。

根据工程分析内容，本次工程实施后窑尾废气各污染物均未新增，因此，本次工程采取的废气污染防治措施可行。

5 环境质量监测计划

本次工程投产后污染源监测计划结合《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）和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）及现有工程情况制定，具体见表 5-1。

表 5-1 本次工程投产后污染源监测计划一览表

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废气	窑尾（一线）排气筒DA073、窑尾（二线）排气筒DA086	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨	在线监测	《水泥工业大气污染物排放标准》（DB 41/1953-2020）表1大气污染物特别排放限值要求、《河南省2019年非电行业提标治理方案》对水泥行业超低排放要求
		汞及其化合物（以Hg计）	1次/季度	《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013）表1
		氯化氢（HCl）、氟化氢（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）、TOC	1次/半年	
		二噁英类	1次/年	《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013）表1
	无组织	颗粒物	1次/季度	《水泥工业大气污染物排放标准》（DB 41/1953-2020）表2
环境空气	山后任	HCl、HF、NH_3、H_2S、Cd、Pb、汞及其化合物、二噁英	1次/年	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D、《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单二级

6 大气环境影响评价结论

（1）依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价等级判据，由估算模式浓度预测结果可知：**窑尾（DA027）正常生产排放情况下，氯化氢最大落地浓度占标率最大，最大值为 P_{HClmax}=11.38%＞10%，因此确定本次大气评价等级为一级。根据预测结果，氯化氢、砷、铅、镉、铜、镍及其化合物、锰、汞、二噁英及增加的无组织废气颗粒物（PM_{10}）贡献浓度均环境质**

量标准要求，除 PM_{10} 外其他因子叠加背景值及现有工程污染源后浓度均满足环境质量标准要求，PM_{10} 年平均质量浓度变化率 k=-89.5%≤-20%，区域环境质量得到整体改善。因此，本项目废气对周围环境影响程度可以接受。

（2）根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，结合现有工程，因此不需要划定大气环境防护距离。

（3）根据核算，本项目依托现有工程 DA027 排气筒排放的有组织废气主要污染物核算排放量为颗粒物 9.6612t/a、$SO_2$12.775t/a、NO_X125.516t/a,其中 SO_2、NO_X 未新增排放量。



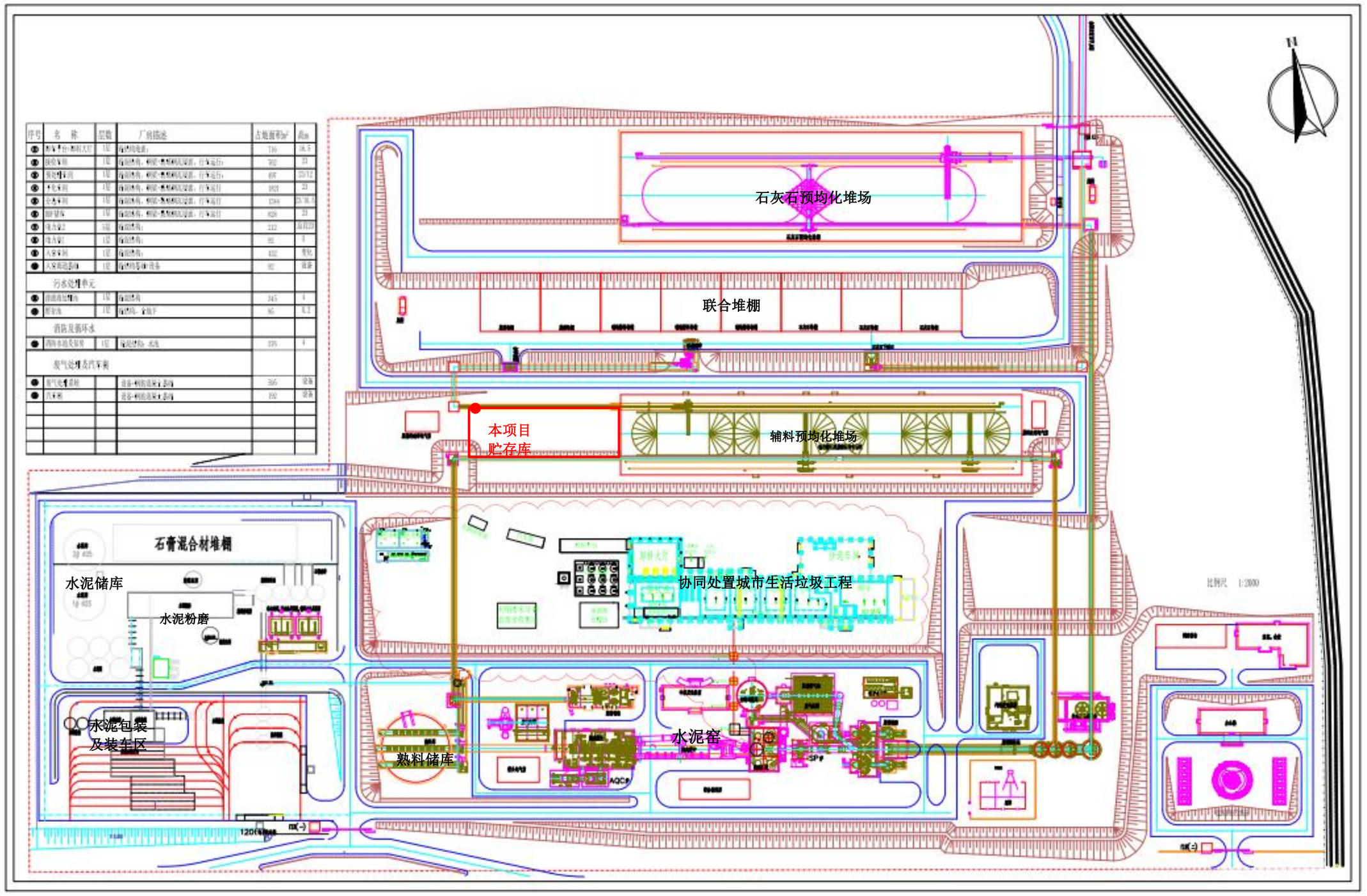
附图一　本项目地理位置图



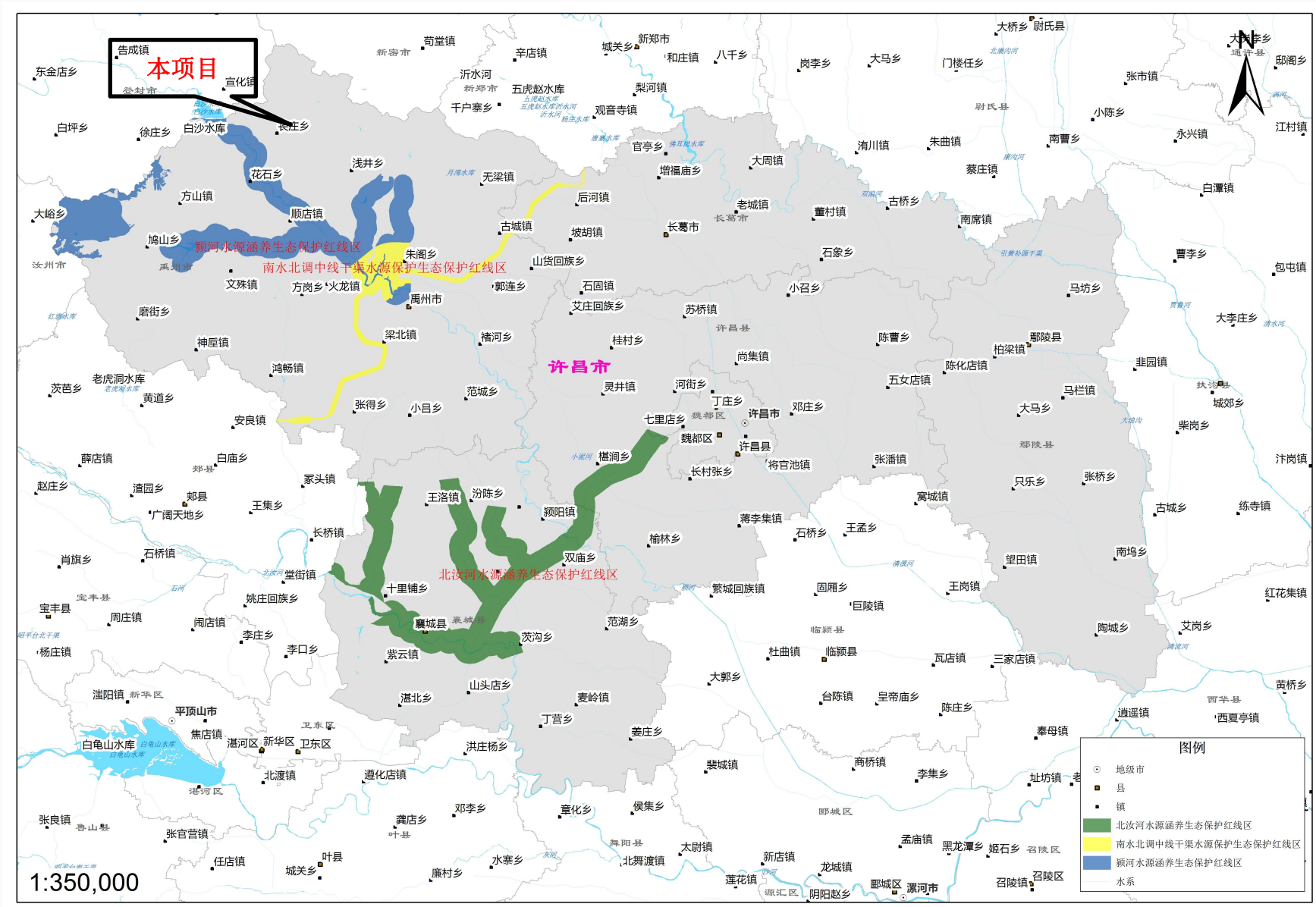
附图二　本项目周边环境示意图



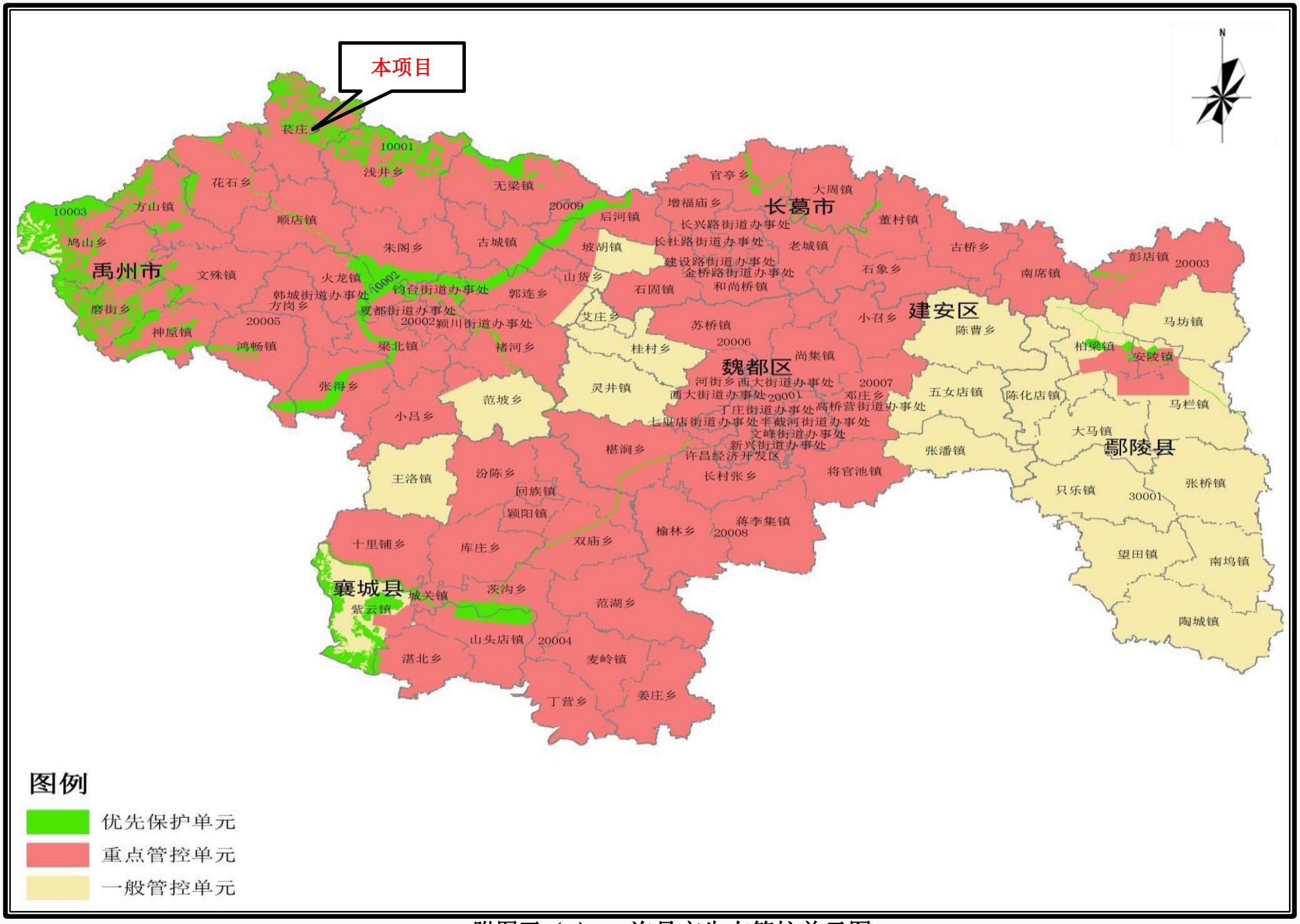
附图三　本项目环境现状监测点位示意图



附图四　　本项目及依托水泥厂总平面布置图



附图五（1）　许昌市生态保护红线划分结果图



附图五（2）　许昌市生态管控单元图

	
水泥厂东侧	水泥厂西侧
	
水泥厂南侧	水泥厂北侧
	
本项目拟依托的RDF上料系统	锦信水泥厂大门及工程师现场踏勘照片

附图六　现场照片（1）

	
本项目拟用贮存库	拟依托生料上料系统
	
协同处置城市生活垃圾工程渗滤液处理站	厂区东南侧孙河村
	
厂区西南侧山后任村	厂区西侧苌庄村

附图六　现场照片（2）

附件 1

委托书

河南腾广环境科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，我单位决定开展“许昌本元环保科技有限公司利用水泥窑协同资源利用一般固废和污染土项目”环境影响评价文件的编制工作，现委托贵单位承担该项目环境影响评价文件的编制工作，望接收委托后，尽快组织有关技术人员开展工作。

许昌本元环保科技有限公司

2023 年 4 月 23 日

附件 2

河南省企业投资项目备案证明

项目代码：2305-411081-04-02-520817

项 目 名 称：许昌本元环保科技有限公司利用水泥窑协同资源利用一般固废和污染土

企业(法人)全称：许昌本元环保科技有限公司

证 照 代 码：91411081MACG801C13

企业经济类型：私营企业

建 设 地 点：许昌市禹州市许昌市禹州市苌庄镇苌庄村锦信水泥厂内

建 设 性 质：改建

建设规模及内容：该项目利用禹州市锦信水泥有限公司4500t/d水泥窑年协同资源利用20万吨/年一般固废和污染土，一般固废主要来源为工企业的产生的一般固废，污染土主要来源为工企业搬迁或异地污染的土地等。生产工艺流程：无机类经过运输—贮存—入窑资源利用；有机类依托原有生活垃圾处置线上料系统。

项 目 总 投 资： 300万元

企业声明：本项目符合《产业结构调整指导目录2019》为鼓励类，第四十三条第15款且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

2023年05月19日

附件 3

河南省环境保护局文件

豫环审〔2008〕325 号

河南省环境保护局
关于禹州市锦信水泥有限公司
4500t/d 新型干法水泥熟料生产线建设工程（厂址变更）环境影响报告书的批复

禹州市锦信水泥有限公司：

你公司委托郑州市环境保护科学研究所编制的《禹州市锦信水泥有限公司 4500t/d 新型干法水泥熟料生产线建设工程（厂址变更）环境影响报告书》、许昌市环保局审查意见（许环建审〔2008〕440 号）及河南省环境工程评估中心评估报告（豫环评估书〔2008〕233 号）均收悉，经研究，批复如下：

一、同意许昌市环保局审查意见。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

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）石灰石破碎设置在矿山，破碎车间安装除尘设施；石灰石采用密闭皮带廊输送进厂；其他物料采用汽车运输并采取防扬尘措施，减少对沿线环境的影响。厂区各种物料堆场采取封闭措施，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"，生产废水综合利用不外排。循环冷却水系统反冲洗水和生活污水一同经处理达标后，回用于生产或绿化、洒水抑尘；余热发电废水经中水系统收集后回用于增湿塔和生料磨。厂区内设置废水集水设施，确保废水经收集处理后综合利用，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）加强石灰石矿山开采管理，矿山应规范开采，废弃土石按环评意见妥善处置，并认真落实水土流失防护、防扬尘

及生态保护措施。皮带廊建设应采取生态保护措施，严格按照环评要求进行施工，避免造成植被破坏和水土流失。

（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，运输车辆加盖篷布，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，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。建设单位应根据工程进展程度，按承诺对卫生防护距离内的居民进行搬迁。

（九）本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许昌市环保局许环建审〔2008〕440号文件提出的总量控制要求：SO_2 126.5t/a、粉（烟）尘357.6t/a。许昌市环保局、禹州市环保局应加强日常管理，认真监督辖区内已关停立窑生产线停产到位，严禁其擅自恢复生产，确保区域“增产减污”。

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许昌市环保局报告，项目建设过程中应进行环境监理。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、许昌市环保局和禹州市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。

六、该项目应按照本批复要求建设，豫环审〔2007〕128号中关于4500t/d熟料生产线的的环保要求停止执行，100万t/a水泥粉磨站工程仍按豫环审〔2007〕128号文件要求执行。

河南省环境保护厅

二〇〇八年十二月十五日

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，许昌市环保局，禹州市环保局，郑州市环境保护科学研究所。

河南省环境保护局办公室　　2008年12月17日印发

河南省环境保护厅文件

豫环审〔2014〕4号

河南省环境保护厅
关于禹州市锦信水泥有限公司
4500吨/天熟料新型干法水泥生产线建设
工程竣工环境保护验收申请的批复

禹州市锦信水泥有限公司：

你公司上报的《关于禹州市锦信水泥有限公司4500吨/天熟料新型干法水泥生产线建设工程验收申请》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、配料、粉磨等工序产生的含尘废气分别经专用袋式除尘器处理后排放。

2. 废水防治设施。生产废水和经污水处理站处理后的生活污水综合利用,不外排。

3. 固体废物防治设施。各除尘器收集下来的粉尘返回原料、燃料或成品中使用;窑尾粉尘返回窑尾喂料系统再次入窑。

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057号)表明:

1. 以下监测结果符合《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2004)表2排放标准限值:窑头、窑尾烟气经布袋除尘器除尘后,烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氟化物排放浓度及单位产品排放量;工程煤磨、水泥磨、水泥包装机废气经袋式除尘器除尘后,粉尘排放浓度及单位产品排放量;工程原料配料站、均化库顶、水泥调配库顶等8个工段工艺废气粉尘经袋式除尘器除尘后,粉尘排放浓度。厂界颗粒物无组织排放最大浓度测定值

均符合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2004）表 3 排放标准限值。

2. 生活污水经处理后回用，其中化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、动植物油、悬浮物日均浓度均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准限值。

3. 公司东、南、西、北厂界昼间噪声测定值及东、西、北厂界夜间噪声测定值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值；南厂界因受交通噪声影响，夜间噪声测定值超出标准限值 1.9～2.3 dB(A)。

4. 二氧化硫排放总量 104 吨/年，符合环评批复中污染物排放总量控制指标的要求。

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 1 月 3 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，许昌市环境保护局，禹州市环境保护局。

河南省环境保护厅办公室　　2014年1月4日印发

许昌市生态环境局

许环建审〔2019〕31 号

许昌市生态环境局
关于禹州市锦茂环保科技有限公司利用新型干法水泥窑协同处置城市生活垃圾工程项目环境影响报告书的批复

禹州市锦茂环保科技有限公司：

你公司（统一社会信用代码：91411081MA45HE2F55）上报的由河南省豫启宇源环保科技有限公司编制完成的《禹州市锦茂环保科技有限公司利用新型干法水泥窑协同处置城市生活垃圾工程项目环境影响报告书（报批版）》（以下简称《报告书》）收悉。该项目审批事项已在我局网站公示期满。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，经研究，批复如下：

一、该《报告书》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，评价结论可信。我局原则同意你公司按照《报告书》所列项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和环境保护对策措施进行项目建设。

二、项目位于禹州市苌庄镇苌庄村禹州市锦信水泥有限公司现有厂区院内，依托禹州市锦信水泥有限公司 4500t/d

水泥熟料生产线协同处置生活垃圾，建设生活垃圾预处理系统和RDF（垃圾衍生燃料）入窑处置系统，处理规模650t/d。

三、你公司应按照有关规定，向社会公众主动公开经批准的《报告书》，并接受相关方的咨询。你公司应全面落实《报告书》提出的各项环境保护措施，确保各项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，确保各项污染物达标排放。向设计单位提供《报告书》和本批复文件，确保项目设计按照环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环保设施投资概算。

四、项目外排污染物应满足以下要求：

（一）废气

1、项目对生活垃圾预处理系统各生产车间全密闭，车间内部呈负压状态，车间四周设置有吸风口，收集的恶臭气体通过引风机引入水泥窑篦冷机再进入回转窑及分解炉高温处置，确保恶臭气体的彻底分解；停窑检修期间，生活垃圾预处理产生的恶臭气体采用臭气处理设施（“次氯酸钠氧化+酸洗+碱洗”三级处理工艺）进行处理，净化后的废气通过40m高排气筒排放，NH_3、H_2S排放速率和臭气浓度应满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准要求；项目垃圾预处理及转运过程中产生无组织恶臭气体（NH_3、H_2S、恶臭气体），工程应采取加强管理、负压集气、厂房密闭、喷洒除臭剂等措施减少恶臭气体的排放。

2、依托工程水泥窑窑尾废气新增废气污染物（HCl、HF、重金属、二噁英类），依托水泥窑现有窑尾废气处理设施（复合脱硫技术+分级燃烧+SNCR 脱硝+低氮燃烧技术+余热锅炉+玻纤覆膜袋式除尘器）处理，净化后的废气通过窑尾110m高排气筒达标排放。HCl、HF、重金属及二噁英类排放浓度应满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）表1标准要求。

（二）废水

项目产生废水主要为垃圾渗滤液、车间地面冲洗水、除臭系统洗涤水、车辆清洗废水、初期雨水及职工生活污水。

1、垃圾渗滤液、车间地面冲洗水、除臭系统洗涤水通过车间内部设置的污水收集体系集中收集至配套建设的渗滤液暂存池，车辆清洗废水经沉淀池收集后引入渗滤液暂存池。废水全部排入渗滤液处理设施，采用"两级 DTRO（碟管式反渗透）工艺"处理，净化处理后的废水用于依托工程生料磨喷水，浓缩液通过回喷系统喷入水泥窑分解炉焚烧处置，不外排。

2、项目厂区实行雨污分流，在厂区内建设初期雨水及事故废水收集池，通过雨水管网收集的初期雨水引入垃圾渗滤液处理系统处理（两级 DTRO 工艺），再经回喷系统喷入水泥窑分解炉焚烧处置，不外排。职工生活污水依托锦信水泥现有一体化污水处理设施处理后回用于厂区绿化及道路洒水降尘，不外排。

（三） 固体废物

生活垃圾分拣产生的铁磁金属属一般固废，存放于固废暂存间，定期外售给当地废旧金属回收企业；运输车辆清洗沉淀池底泥属于一般固废，送垃圾预处理系统进行处理；危险固废暂存按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关控制要求，废润滑油、渗滤液处理设施废滤芯等危废采用专用容器收集，并存放于危废暂存间，定期送至具有相应危废处理资质的单位进行处理。

（四）噪声

项目噪声主要由破碎机、滚筒筛、搅拌机、固液分离机、输送带电机、风机、各种泵类等产生，各高噪声设备经基础减振、厂房隔声、加装消声器等降噪处理后，厂界噪声应达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

五、生活垃圾运输采用专用密闭垃圾运输车辆，防止遗撒、滴漏现象发生，运输记录存档备案；项目在垃圾接收池、干化池、RDF储库、渗滤液收集沟、渗滤液暂存池、渗滤液调节池等底部及侧壁，垃圾预处理车间地坪均应采取防渗措施，渗滤液处理站等采用钢筋混凝土防渗，应满足相应防渗系数要求；污水输送采用PE管密闭输送。

六、本项目涉及氯化氢、二噁英类、氨、硫化氢等危险化学品。如出现增湿塔和余热锅炉同时发生故障，导致二噁英等非正常排放情况，生活垃圾应停止添加；建立完善的风

险防范措施及应急预案并与禹州市政府建立应急联动机制。

七、本项目未增加重点污染物 SO_2 、NO_X，且无废水外排。不新增废气污染物 SO_2 、NO_X 及废水污染物 COD、氨氮总量。水泥窑窑尾废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行超低排放限值要求。

八、如果今后国家或我省颁布新的污染物排放标准，届时你公司应按新的排放标准执行。

九、项目自本批复下达之日起，超过 5 年方决定开工建设的，环境影响评价文件应报我局重新审核。如建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染措施发生重大变动，应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

2019 年 [illegible] 月 24 日

禹州市锦茂环保科技有限公司利用新型干法水泥窑协同处置城市生活垃圾工程项目竣工环境保护验收意见

2020年9月11日，禹州市锦茂环保科技有限公司组织召开了禹州市锦茂环保科技有限公司利用新型干法水泥窑协同处置城市生活垃圾工程项目竣工环境保护验收会议，根据禹州市锦茂环保科技有限公司利用新型干法水泥窑协同处置城市生活垃圾工程项目竣工环境保护验收监测报告并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术指南、本项目环境影响报告书和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收。由于周边乡镇农村生活垃圾含水率低，渗滤液产生量较少，前期采用渗滤液喷入依托水泥窑分解炉的处理措施，原环评要求的渗滤液处理设施暂不具备调试条件。2021年7月渗滤液处理设施具备调试条件，开始调试并对渗滤液处理设施进出口水质进行补充检测。现提出意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

本项目建设地点位于河南省禹州市花庄镇禹州市锦信水泥有限公司厂区内，性质为新建，依托锦信水泥现有4500t/d新型干法水泥窑，建设生活垃圾预处理系统和RDF入窑处置系统，处理禹州市的生活垃圾；生活垃圾设计处理能力为650t/d，本项目由主体工程、公用辅助工程、环保工程组成。构筑物包括卸料大厅、预处理车间、垃圾接收池、干化池、RDF池等。

（二）建设过程及环保审批情况

2019年9月河南省豫启宇源环保科技有限公司编制完成了《禹州市锦茂环保科技有限公司利用新型干法水泥窑协同处置城市生活垃圾工程环境影响报告书》，2019年9月24日许昌市生态环境局以许环建审[2019]31号文件对该项目环境影响报告书进行了批复，该项目于2019年9月开工建设，2020年7月底竣工。2020年7月31日项目开始进行调试，调试期间，环保设施均处于正常、稳定状态。2021年7月渗滤液处理设施具备调试条件并开始调试，调试期间，环保设施均处于正常、稳定状态。项目从建设到目前为止无环境投诉、违法或处罚记录。

（三）投资情况

项目计划总投资 15000 万元，其中环保投资概算 996 万元，占总投资的 6.64%；实际总投资为 15200 万元，其中环保投资为 1052 万元，占总投资的 6.92%。

（四）验收范围

本次验收的范围为“禹州市锦茂环保科技有限公司利用新型干法水泥窑协同处置城市生活垃圾工程”，主要包括生活垃圾预处理车间、卸料大厅、接收池、干化池、RDF 池、RDF 入窑系统等及相关配套设施、环保工程。

二、工程变动情况

根据《关于印发水泥等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评[2018]6 号）中“水泥建设项目重大变动清单（试行）”，本项目协同处置生活垃圾能力和环评批复一致，不涉及性质、规模、地点、采用的生产工艺、防治污染的措施等方面的重大变动，建设过程中有以下变化情况：

（1）本项目实施过程中，渗滤液污水处理系统建设滞后，目前已全部建成，渗滤液处理工艺由环评中“两级 DTRO 处理工艺”改为“厌氧+MBR+DTRO 工艺”，处理规模由环评中的 120m^3/d 改为 200m^3/d，其他无变化。实施过程中根据渗滤液的水质情况对处理工艺进行了优化，渗滤液采用“厌氧+MBR+DTRO 工艺”处理后的废水水质能够满足回用的要求，措施可行，对环境影响较小。不属于“协同处置固体废物暂存产生的渗滤液处理工艺由入窑高温段焚烧改为其他处理方式，导致新增污染物或污染物排放量增加”的情形，不属于重大变动。

（2）原环评中要求建设 20m^2 危险废物暂存间 1 座和 50m^2 一般固废暂存间 1 座，而实际上危险废物暂存间与禹州市锦信水泥有限公司建设的危废暂存间共用，本项目不再建设，现有危废暂存间占地面积 48m^2，最大容量为 10t，设置较规范，经调查禹州市锦信水泥有限公司产生危险废物种类为废机油，产生量为 3t/a，本项目产生危废量很小，约为 0.37t/a，危废暂存间的富余容量满足本项目危废暂存需要。一般固废暂存间主要用来储存磁选回收的铁磁金属，本项目磁选产生的铁磁金属暂存至生活垃圾预处理车间设置的储铁池，定期外售至废旧金属回收企业。

（3）原环评中要求建设800m³初期雨水及事故废水收集池，实际建设50m³初期雨水池1座、900m³事故池1座，总容积为950m³，大于环评中要求初期雨水及事故废水收集池的容积，能够满足环评要求。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

本项目产生废水主要为垃圾渗滤液、车间地面冲洗水、除臭系统洗涤、车辆清洗废水和职工生活污水。其中垃圾渗滤液、车间地面冲洗水、除臭系统洗涤废水经收集后排入渗滤液处理站采用“厌氧+MBR+DTRO工艺”处理，净化处理后的废水用于依托工程生料磨喷水，浓缩液通过回喷系统喷入水泥窑分解炉焚烧处置，不外排。车辆清洗废水经沉淀后随渗滤液一起排入渗滤液处理站，净化处理后的废水用于依托工程生料磨喷水，浓缩液通过回喷系统喷入水泥窑分解炉焚烧处置，不外排。项目职工生活污水依托锦信水泥现有一体化污水处理设施处理后回用于厂区绿化及道路洒水降尘，不外排。

（二）废气

本项目产生有组织废气主要为生活垃圾预处理恶臭废气（停窑检修期间）和依托工程水泥窑窑尾废气。其中，生活垃圾预处理恶臭废气（停窑检修期间）采用新建臭气处理设施（“次氯酸钠氧化+酸洗+碱洗”三级处理工艺）进行处理，NH_3、H_2S排放速率和臭气浓度均可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准要求，通过40m高排气筒达标排放。依托工程水泥窑窑尾废气新增废气污染物主要为HCl、HF、重金属及二噁英类，依托水泥窑现有窑尾废气处理设施（复合脱硫技术+分级燃烧+SNCR脱硝+低氮燃烧技术+余热锅炉+玻纤覆膜袋式除尘器）处理后，HCl、HF、Hg、Cd+Pb+As、Cr+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V及二噁英类排放浓度均可满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）表1标准要求，通过窑尾110m高排气筒达标排放。

本项目无组织废气主要为垃圾预处理及转运过程中未被收集的恶臭气体，项目采取加强管理、负压集气、厂房密闭、喷洒除臭剂等措施减少恶臭气体的排放，厂界NH_3、H_2S排放浓度和臭气浓度均可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1标准要求。

（三）噪声

项目主要噪声源有破碎机、滚筒筛、搅拌机、固液分离机、输送带电机、风机、各种泵类等，产生空气动力学噪声或机械振动噪声，各噪声源的声压级在70～85dB(A)之间。主要采取基础减振、加装消声器、厂房隔声等降噪措施。

（四）固体废物

铁磁金属暂存至预处理车间，定期外售给当地废旧金属回收企业；运输车辆清洗沉淀池底泥属于一般固废，送垃圾预处理系统进行处理；危废采用专用容器收集，并依托锦信水泥现有危废暂存间进行暂存，定期送至具有相应危废处理资质的单位进行处理。禹州市锦信水泥有限公司已与河南富泉环境科技有限公司签订危险废物处置合同，河南富泉环境科技有限公司具有河南省生态环境厅颁发的危险废物经营许可证。

（五）其他环境保护设施

1、环境风险防范措施

本项目建设初期雨水池1座，容积为50m^3，事故池1座，有效容积为900m^3。本项目场地下游利用厂区自备水井、孙河村水井等2口水井作为地下水水质监控井。接收池、干化池（含渗滤液沟）、RDF池、渗滤液暂存池、初期雨水及事故废水收集池等底部及侧壁敷设3mm厚HDPE防渗膜，基础采用钢筋混凝土，混凝土选用P8防渗混凝土。危废暂存间依托锦信水泥现有危废暂存间，采用"钢筋混凝土+环氧树脂"防渗。厂区已采取分区防渗措施防止造成地下水和土壤污染。

2、在线监测

项目依托水泥窑窑尾排气筒原有在线监测装置，已与许昌市环境监控中心联网，监测因子为：颗粒物、SO_2、NO_X。

四、环境保护设施调试效果

（一）环保设施处理效率

（1）根据验收监测结果，2020年8月17日该项目预处理恶臭废气进口NH_3产生量为16.7kg/h，出口NH_3排放量为0.60kg/h，去除效率达到96.4%，2020年8月17日该项目预处理恶臭废气进口H_2S产生量为7.8kg/h，出口H_2S排放量为0.32kg/h，去除效率达到95.9%，2020年8月17日该项目预处理恶臭废气进口臭气浓度为9772，出口臭气浓度为309，去除效率达到96.8%；2020年8月18日该项目预处理恶臭废气进口NH_3产生量为18.5kg/h，出口NH_3排放量为0.78kg/h，去除效率达到95.8%，2020年8月18日该项目预处理恶臭废气

进口 H_2S 产生量为 7.2kg/h，出口 H_2S 排放量为 0.28kg/h，去除效率达到 96.1%，2020 年 8 月 18 日该项目预处理恶臭废气进口臭气浓度为 9772，出口臭气浓度为 309，去除效率达到 96.8%，污染物处理效率基本满足设计指标。

（2）根据验收监测结果，2021 年 8 月 3 日该项目渗滤液处理站进口平均浓度为：化学需氧量 4640mg/L、五日生化需氧量 1493mg/L、氨氮 1467mg/L、悬浮物 2919mg/L、六价铬 0.054mg/L、砷 71.2μg/L、镉 0.021mg/L、铅 0.121mg/L、汞 900μg/L，出口平均浓度为：化学需氧量 27.5mg/L、五日生化需氧量 8.4mg/L、氨氮 2.34mg/L、悬浮物 20mg/L、六价铬 0.002mg/L、砷 0.15μg/L、镉 0.0005mg/L、铅 0.005mg/L、汞 0.02μg/L，去除效率分别达到 99.41%、99.44%、99.84%、99.33%、96.31%、99.79%、97.62%、95.86%、100.00%。2021 年 8 月 4 日该项目渗滤液处理站进口平均浓度为：化学需氧量 4650mg/L、五日生化需氧量 1563mg/L、氨氮 1481mg/L、悬浮物 2862mg/L、六价铬 0.068mg/L、砷 71.3μg/L、镉 0.038mg/L、铅 0.116mg/L、汞 658μg/L，出口平均浓度为：化学需氧量 26.5mg/L、五日生化需氧量 8.5mg/L、氨氮 2.69mg/L、悬浮物 24mg/L、六价铬 0.002mg/L、砷 0.15μg/L、镉 0.0005mg/L、铅 0.005mg/L、汞 0.02μg/L，去除效率分别达到 99.43%、99.46%、99.82%、99.18%、97.05%、99.79%、98.67%、95.68%、100.00%。污染物去除效率基本满足设计指标。

（二）污染物排放情况

1、废水

根据验收监测结果，该项目渗滤液处理站出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水水质要求，可回用于依托工程生料磨喷水。

2、废气

（1）有组织排放废气

根据验收监测结果，该项目生活垃圾预处理恶臭废气有组织排放 NH_3 排放量、H_2S 排放量及臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值要求（40m 高排气筒 NH_3 排放量≤35kg/h，H_2S 排放量≤2.3kg/h，臭气浓度≤20000）。

根据验收监测结果，该项目窑尾废气 HCl、HF、汞及其化合物、铊、镉、铅、砷及其化合物、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物、二噁英类排放浓度均满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）表 1 限值要求。

（2）无组织排放废气

根据验收监测结果，该项目厂界 NH_3、H_2S、臭气浓度无组织排放最大值分别为 0.51mg/m³、0.03mg/m³、16（无量纲），无组织排放浓度均能符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准要求（NH_3≤1.5mg/m³、H_2S≤0.06mg/m³、臭气浓度≤20）。

3、厂界噪声

根据验收监测结果，该项目厂界噪声昼间范围为 54.6~58.1dB(A)，夜间范围为 43.8~48.8dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）。

五、工程建设对环境的影响

1、环境空气

根据验收监测结果，评价区域内 HCl、Hg 均为未检出，TSP 日平均浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，HCl、NH_3、H_2S 1 小时平均浓度及 HCl 日平均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考浓度限值，氟化物一次值及氟化物、Pb、As、Hg 日均值均可满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）表 1 中居民区大气中有害物质的最高容许浓度要求，二噁英类日平均浓度可以满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准要求。

2、地下水

根据验收监测结果，地下水各监测点各监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求。

3、土壤

根据验收监测结果，项目厂区周边农田土壤监测点中镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌等污染因子含量均低于《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 土壤污染风险筛选值，二噁英类含量

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第一类用地土壤污染风险筛选值。

六、验收结论

经对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《河南省环境保护厅办公室关于规范建设项目竣工环境保护验收有关事项的通知》，本项目环境影响报告书经批准后，项目按环境影响报告书及批复要求建成环境保护设施，环境保护设施与主体工程同时投入使用；污染物排放符合相关标准；项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染的措施未发生重大变动；建设过程中未造成重大环境污染或重大生态破坏；项目环境保护设施防治环境污染的能力满足主体工程需要；建设单位未受到处罚，无责令改正。禹州市锦茂环保科技有限公司利用新型干法水泥窑协同处置城市生活垃圾工程符合竣工环境保护验收条件，环保设施验收合格。

七、后续要求

（一）做好垃圾预处理车间的密闭，减少恶臭气体无组织排放。

（二）加强进厂垃圾运输车辆的管理，对厂区环保设施进行经常性维护，确保污染物稳定达标排放。

八、验收人员信息

验收组名单附后。

禹州市锦茂环保科技有限公司

2021年8月12日

禹州市锦茂环保科技有限公司利用新型干法水泥窑协同处置城市生活垃圾工程

竣工环境保护验收组签名表

时间：2020 年 9 月 11 日

姓 名	单 位	职务/职称	联系电话	身份证号	备 注
齐和柱	禹州市锦茂环保科技有限公司	总经理	13837620815	411[redacted]	建设单位
柳[illegible]	禹州市锦茂环保科技有限公司	项目经理	13839009352	411[redacted]013	
王云锋	禹州市锦茂环保科技有限公司	环保厂长	13569490730	4110[redacted]X	
李雪融	河南建材环境设计院	高级工程师	13703937868	4101[redacted]660	特邀专家
王志忠	河南[illegible]科技有限公司	工程师	13503889498	413[redacted]	
张[illegible]	郑州大学	教授	13633808503	42[redacted]5013	
林海涛	河南[illegible]环保科技有限公司	工程师	18637515003	41[redacted]70	环评单位
谢超	河南圣点至臻检测技术有限公司	工程师	17698021314	411[redacted]7	监测单位
王[illegible]	河南天津经典建筑科技有限公司	项目经理	17736[illegible]	4[redacted]X	施工单位
张[illegible]	新帅来资询集团有限公司	总代	13939015077	[redacted]	监理单位

附件 5

排污许可证

证书编号：91411081668854751k001P

单位名称：禹州市锦信水泥有限公司

注册地址：河南省许昌市禹州市苶庄乡苶庄村

法定代表人：王保太

生产经营场所地址：河南省许昌市禹州市苶庄乡苶庄村

行业类别：水泥制造

统一社会信用代码：91411081668854751k

有效期限：自 2023 年 05 月 25 日至 2028 年 05 月 24 日止

发证机关：（盖章）禹州市环境保护局

发证日期：2023 年 05 月 25 日

中华人民共和国生态环境部监制

禹州市环境保护局印制

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	禹州市锦信水泥有限公司	机构代码	91411081668854751k
法定代表人	王保太	联系电话	0374-6067668
联系人	徐占	联系电话	15737469397
传真	/	电子邮箱	736283800@qq.com
地址	禹州市苌庄乡苌庄村	中心经度 113° 20′ 中心纬度 34° 19′	
预案名称	《禹州市锦信水泥有限公司突发环境事件应急预案》		
风险等级	一般		

本单位于 2019 年 1 月 17 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。

禹州市锦信水泥有限公司

2019 年 1 月 17 日

预案签署人	武化饶	报送时间	2019 年 1 月 17 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 年 月 日收讫，文件齐全，予以备案。 备案受理部门（盖章） 年 月 日		
备案编号	411081-2019-002-L		
报送单位			
受理部门负责人		经办人	



禹 国用（2010）第 12-0099号

土地使用权人	禹州市锦信水泥有限公司			
座　　落	禹州市花庄乡花庄村			
地　　号		图　　号		
地类（用途）	工业	取得价格		
使用权类型	出让	终止日期		2059年1月
使用权面积	234968.000 M^2	其中	独用面积	234968.000 M^2
			分摊面积	0 M^2

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。

禹州市人民政府（章）

2010年07月06日

禹 国用（2010）第 12-0099号

地使用权人	禹州市锦信水泥有限公司			
座　　落	禹州市苌庄乡苌庄村			
地　　号		图　　号		
类（用途）	工业	取得价格		
使用权类型	出让	终止日期		2059年1月
使用权面积	234968.000 M^2	其中	独用面积	234968.000 M^2
			分摊面积	0 M^2

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。

禹州市人民政府（章）

2010年07月06日

同意发证

禹州市国土资源局（章）

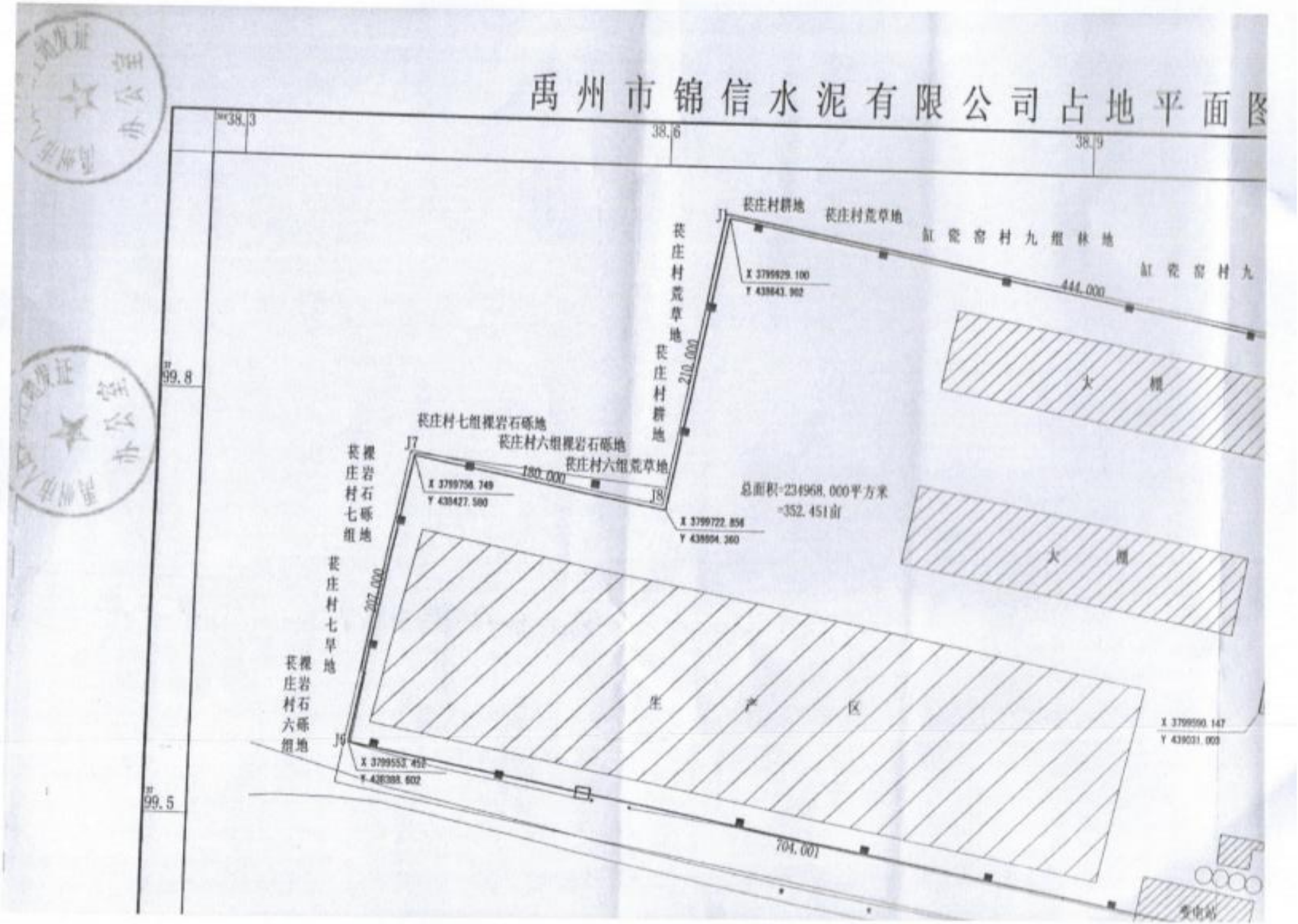
2010年07月06日

中华人民共和国国土资源部

土地证书管理专用章

No 0105982648 S

禹州市锦信水泥有限公司占地平面图



附件 8

191612050062
有效期2025年2月19日

郑州轻大产业技术研究院有限公司

检测报告

编号：BG23CY2901

项目名称：许昌本元环保科技有限公司利用水泥窑综合利用一般固废和污染土检测

检测类别：噪声、土壤、环境空气

编制日期：2023.06.26

检测单位：郑州轻大产业技术研究院有限公司

地　　址：郑州市高新区长椿路6号西美大厦A座

联系电话：0371-66112690

邮　　编：450001

检验检测报告说明

1、本报告无本公司检测专用章、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、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品监测数据负责，不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理申诉。

4、本报告未经同意不得用于广告宣传。

5、复制本报告中的部分内容无效。

6、对检测报告若有异议，应于收到报告后 15 日内向本公司提出。

7、本报告仅提供给委托方，本公司不承担其他方应用本报告所产生的责任。

一、前言

受许昌本元环保科技有限公司的委托，2023.05.31-2023.06.06郑州轻大产业技术研究院有限公司对许昌本元环保科技有限公司利用水泥窑综合利用一般固废和污染土检测自行监测进行采样。

二、检测分析内容

检测分析内容见表 2-1

表 2-1 检测分析内容一览表

检测类别	采样位置	检测项目	检测频次
环境空气	山后任 1#	氯化氢、硫化氢、氨、非甲烷总烃、铅、砷、镉、六价铬、氟化物	连续检测 7 天，4 次/天
		总悬浮颗粒物、铅、砷、镉、六价铬、氟化物	连续检测 7 天，1 次/天（日均值）
土壤	1#污染土及一般固废储存区	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、含盐量	检测 1 天，1 次/天
噪声	东厂界、北厂界、南厂界、西厂界、孙河村	等效声级	连续检测 2 天，每天昼夜各一次

备注：土壤所有项目均为分包因子，分包公司：河南中天云测检测技术有限公司，CMA 编号：191612050226，有效期至：2025 年 8 月 26 日；环境空气：六价铬铵为分包因子，分包公司：河南尹格尔检测技术有限公司，CMA 编号：201612050084，有效期至：2026 年 4 月 29 日；

三、检测依据及检测使用仪器

本次检验样品的采集及分析均采用国家或行业标准方法，检测分析方法及使用仪器见表 3-1

表 3-1 检验分析方法及使用仪器一览表

检测项目		检测分析方法	检验分析仪器及编号	检出限
环境空气	硫化氢	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法（B）《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）第三篇 第一章 十一（二）（国家环境保护总局 2003 年）	UV-5500 紫外/可见分光光度计 ZIRI-YQ-043	0.001mg/m³
	氨（氨气）	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533—2009	UV-5500 紫外/可见分光光度计 ZIRI-YQ-043	0.25mg/m³
	氯化氢	环境空气 氯化氢 硫氰酸汞分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）第三篇 第一章 十三（一）国家环境保护总局（2003 年）	UV-5500 紫外/可见分光光度计 ZIRI-YQ-043	0.05mg/m³
	颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	ME55电子天平 ZIRI-YQ-045	0.7 μg/m³
	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 HJ 955—2018	氟离子选择性电极 ZIRI-YQ-034	小时值：2.0 μg/m³ 日均值：0.24μg/m³
	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 HJ 604-2017	V5000 气相色谱仪 ZIRI-YQ-047	0.07 mg/m³
	六价铬	环境空气铬(六价)二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 第三篇 第二章第八节(国家环境保护总局 2003 年)	UV-5500 紫外/可见分光光度计 ZIRI-YQ-043	/
	砷	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 HJ 657-2013	电感耦合等离子体质谱仪 ELAN 9000 ZIRI-YQ-026	0.7 ng/m³
	镉			0.03 ng/m³
	铅			0.6 ng/m³
土壤	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	实验室 pH 计 HNZTYC-FX014	—
	全盐量	土壤检测 第 16 部分：土壤水溶性盐总量的测定 NY/T 1121.16-2006	分析天平 HNZTYC-FX001	—
	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 HNZTYC-FX047	0.01mg/kg
	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 HNZTYC-FX047	0.002mg/kg
	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 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 HNZTYC-FX081	0.5mg/kg
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 HNZTYC-FX081 气相色	0.01mg/kg
	铅			0.1mg/kg

		GB/T 17141-1997 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 HJ 605-2011	谱质谱联用仪 HNZTYC-FX091	
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 HNZTYC-FX081	1mg/kg
	镍			3mg/kg
	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 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 HNZTYC-FX091	1.3μg/kg
	氯仿			1.1μg/kg
	氯甲烷			1.0μg/kg
	1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
	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 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 HNZTYC-FX091	1.3μg/kg
	1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
	二氯甲烷			1.5μg/kg
	1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	四氯乙烯			1.4μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
	三氯乙烯			1.2μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
	氯乙烯			1.0μg/kg
	苯			1.9μg/kg
	氯苯			1.2μg/kg
	1,2-二氯苯			1.5μg/kg
	1,4-二氯苯			1.5μg/kg
	乙苯			1.2μg/kg
	苯乙烯			1.1μg/kg

	甲苯			1.3μg/kg
	间,对-二甲苯			1.2μg/kg
	邻-二甲苯			1.2μg/kg
	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 HJ 834-2017	气相色谱-质谱仪 HNZTYC-FX039	0.09mg/kg
	苯胺			0.01mg/kg
	2-氯酚			0.06mg/kg
	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱仪 HNZTYC-FX039	0.1mg/kg
	苯并[a]芘			0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
	䓛			0.1mg/kg
	二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
	萘			0.09mg/kg
噪声	工业企业厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	AWA5688 多功能声级计 ZIRI-YQ-035	/
	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	AWA5688 多功能声级计 ZIRI-YQ-035	/

四、检验质量保证

本次检验严格执行国家环保局颁发的《环境监测技术规定》和《环境监测质量保证管理规定》，并按郑州轻大产业技术研究院有限公司《质量手册》的有关要求进行，实施全过程的质量控制。具体措施如下：

4.1 合理布设检测点位，保证各检测点位布设的科学性和可比性。

4.2 检测分析方法采用国家或行业标准方法，检验人员经过考核并持证上岗，检测所使用仪器均经过有资质单位检定/校准合格并在有效期内。

4.3 废气检测仪器应符合国家有关标准或技术要求，采样和分析

过程应严格按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T 16157-1996)及修改单和环境相关行业标准进行。废气检测仪器在采样前进行校准和现场检漏。

4.4 噪声测量仪器和校准仪器应定期检定合格，并在有效使用期限内使用；每次测量前、后必须在测量现场进行声学校准，其前、后校准示值偏差不得大于0.5dB。

4.5 检测数据及报告实行三级审核。

五、检测分析结果

表 5-1-1 环境空气检测结果一览表

采样时间	采样位置	频次	氯化氢（mg/m³）	铅（ng/m³）	镉（ng/m³）	砷（ng/m³）	六价铬（mg/m³）	氨（mg/m³）	硫化氢（mg/m³）	非甲烷总烃（mg/m³）	氟化物（μg/m³）
2023.05.31	山后任1#	1	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	ND	0.55	ND
		2	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	ND	0.54	ND
		3	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	ND	0.53	ND
		4	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	ND	0.48	ND
2023.06.01		1	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	ND	0.59	ND
		2	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	ND	0.54	ND
		3	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	ND	0.57	ND
		4	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	ND	0.55	ND
2023.06.02		1	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	ND	0.51	ND
		2	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	ND	0.58	ND
		3	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	ND	0.67	ND
		4	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	ND	0.63	ND
2023.06.03		1	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	ND	0.53	ND
		2	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	ND	0.52	ND
		3	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	ND	0.48	ND
		4	ND	ND	ND	ND	ND	0.04	ND	0.57	ND

注：ND表示未检出或低于检出限。

表 5-1-2 环境空气检测结果一览表

采样时间	采样位置	频次	氯化氢（mg/m³）	铅（ng/m³）	镉（ng/m³）	砷（ng/m³）	六价铬（mg/m³）	氨（mg/m³）	硫化氢（mg/m³）	非甲烷总烃（mg/m³）	氟化物（μg/m³）
2023.06.04	山后任 1#	1	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	ND	0.52	ND
		2	ND	ND	ND	ND	ND	0.04	ND	0.47	ND
		3	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	ND	0.50	ND
		4	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	ND	0.55	ND
2023.06.05		1	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	ND	0.51	ND
		2	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	ND	0.49	ND
		3	ND	ND	ND	ND	ND	0.04	ND	0.47	ND
		4	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	ND	0.52	ND
2023.06.06		1	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	ND	0.65	ND
		2	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	ND	0.70	ND
		3	ND	ND	ND	ND	ND	0.04	ND	0.70	ND
		4	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	ND	0.69	ND

表 5-1-3 环境空气检测结果一览表

采样时间	采样位置	频次	总悬浮颗粒物（μg/m³）	氟化物（μg/m³）	六价铬（ng/m³）	铅（ng/m³）	砷（ng/m³）	镉（ng/m³）
2023.05.31-2023.06.01	山后任1#	日均值	241	ND	ND	ND	ND	ND
2023.06.01-2023.06.02			227	ND	ND	ND	ND	ND
2023.06.02-2023.06.03			187	ND	ND	ND	ND	ND
2023.06.03-2023.06.04			255	ND	ND	ND	ND	ND
2023.06.04-2023.06.05			215	ND	ND	ND	ND	ND
2023.06.05-2023.06.06			274	ND	ND	ND	ND	ND

表 6-1-1 土壤检测结果一览表

采样时间	采样位置	频次	砷（mg/kg）	镉（mg/kg）	铬（六价）（mg/kg）	铜（mg/kg）	铅（mg/kg）	汞（mg/kg）	镍（mg/kg）
2023.06.05	1#污染土及一般固废储存区	1	4.32	0.09	<0.5	20	75.5	0.059	24

表 6-1-2 土壤检测结果一览表

采样时间	采样位置	频次	四氯化碳（mg/kg）	氯仿（mg/kg）	氯甲烷（mg/kg）	1,1-二氯乙烷（mg/kg）	1,2-二氯乙烷（mg/kg）	1,1-二氯乙烯（mg/kg）	顺-1,2-二氯乙烯（mg/kg）
2023.06.05	1#污染土及一般固废储存区	1	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$

表 6-1-3 土壤检测结果一览表

采样时间	采样位置	频次	反-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	二氯甲烷（mg/kg）	1,2-二氯丙烷（mg/kg）	1,1,1,2-四氯乙烷（mg/kg）	1,1,2,2-四氯乙烷（mg/kg）	四氯乙烯（mg/kg）	1,1,1-三氯乙烷（mg/kg）
2023.06.05	1#污染土及一般固废储存区	1	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$

表 6-1-4 土壤检测结果一览表

采样时间	采样位置	频次	1,1,2-三氯乙烷（mg/kg）	三氯乙烯（mg/kg）	1,2,3-三氯丙烷（mg/kg）	氯乙烯（mg/kg）	苯（mg/kg）	氯苯（mg/kg）	1,2-二氯苯（mg/kg）
2023.06.05	1#污染土及一般固废储存区	1	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$

表 6-1-5 土壤检测结果一览表

采样时间	采样位置	频次	1,4-二氯苯 (mg/kg)	乙苯 (mg/kg)	苯乙烯 (mg/kg)	甲苯 (mg/kg)	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	邻二甲苯 (mg/kg)
2023.06.05	1#污染土及一般固废储存区	1	<1.5×10⁻³	<1.2×10⁻³	<1.1×10⁻³	<1.3×10⁻³	<1.2×10⁻³	<1.2×10⁻³

表 6-1-6 土壤检测结果一览表

采样时间	采样位置	频次	硝基苯 (mg/kg)	苯胺 (mg/kg)	2-氯酚 (mg/kg)	苯并[a]芘 (mg/kg)	苯并[a]蒽 (mg/kg)	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)
2023.06.05	1#污染土及一般固废储存区	1	<0.09	<0.01	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1

表 6-1-7 土壤检测结果一览表

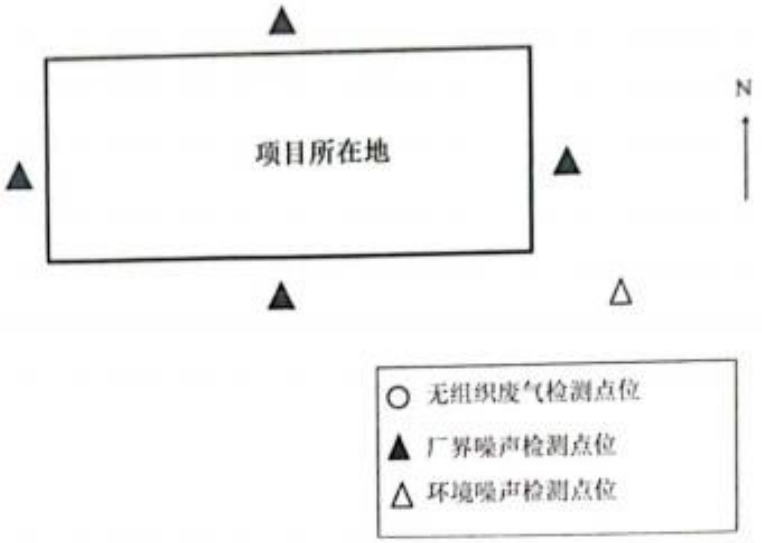
采样时间	采样位置	频次	䓛 (mg/kg)	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	萘 (mg/kg)	pH (无量纲)	全盐量 (g/kg)
2023.06.05	1#污染土及一般固废储存区	1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	8.56	0.32

表7-1 厂界环境噪声检测分析结果一览表

检测位置	2023.06.01	
	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
东厂界	52	44
南厂界	52	42
西厂界	54	43
北厂界	54	42
孙河村	55	43

表7-2 厂界环境噪声检测分析结果一览表

检测位置	2023.06.02	
	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
东厂界	54	42
南厂界	54	44
西厂界	54	42
北厂界	55	43
孙河村	55	44



厂界环境噪声检测点位图

编 制：郭琦 审 核：[illegible] 签 发：[illegible]

日 期：2023.06.26 日 期：2023.06.26 日 期：2023.06.26

报告结束

附：

气象检测参数

监测日期	风向	风速（m/s）	气温（℃）	气压（KPa）	天气情况
2023.05.31	东风	1.0	27.1	99.8	晴
2023.06.01	西风	1.5	28.6	99.1	晴
2023.06.02	东北风	1.5	25.4	99.0	晴
2023.06.03	东风	1.0	23.6	99.2	晴
2023.06.04	西风	0.8	22.4	99.5	晴
2023.06.05	东南风	1.5	27.3	99.3	晴
2023.06.06	东风	1.7	32.5	99.0	晴





CMA
211712050093

检 测 报 告

报告名称：许昌本元环保科技有限公司
利用水泥窑综合利用一般固废和污染土监测二噁英类检测

委托单位：郑州轻大产业技术研究院有限公司

样品类型：环境空气、土壤

报告编号：IHBC-03-23052909

HBDAC

报告日期：2023 年 06 月 16 日

中国科学院水生生物研究所水生生物数据分析管理平台

（检验检测专用章）

声　明

一、本平台保证检测的公正、准确、科学和规范，对检测的数据负责，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密；

二、本报告无三级审核及授权签字人签名无效，报告涂改、缺页、增删无效，未加盖 CMA 标识、本平台红色检验检测专用章及其骑缝章无效；

三、本报告部分复制或完整复制后未加盖本平台红色检验检测专用章无效；

四、由委托方自行采集送检的样品，本报告仅对送检样品的检测数据负责，不对样品来源负责；

五、未经同意本报告不得用于广告宣传；

六、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起十个工作日内以书面形式向我平台提出，逾期不予受理，无法保存、复现的样品不受理申诉。

HBDAC

名称：中国科学院水生生物研究所水生生物数据分析管理平台

地址：湖北省武汉市武昌区东湖南路 7 号

邮编：430072

电话：027-68780975

电子邮箱：mronli@ihb.ac.cn

一、项目由来

受郑州轻大产业技术研究院有限公司的委托，中国科学院水生生物研究所水生生物数据分析管理平台于2023年06月01日~06月08日对许昌本元环保科技有限公司利用水泥窑综合利用一般固废和污染土监测项目的环境空气、土壤进行现场采样，并依据国家检测标准的相关要求，对采集样品进行分析检测，根据检测结果编制完成本项目环境空气、土壤检测报告。

二、项目概况及检测方案

1、项目概况

项目名称	许昌本元环保科技有限公司利用水泥窑综合利用一般固废和污染土监测项目
项目地址	许昌禹州市长庄镇锦信水泥有限公司

2、检测方案

2.1 环境空气检测方案

采样日期	检测类别	检测点位	经纬度	检测项目	检测频次
2023.06.01 ~ 2023.06.07	环境空气	山后任●1	E 113°19'44.23" N 34°19'11.22"	二噁英类	1次/天×7天

2.2 土壤检测方案

采样日期	检测类别	检测点位	采样深度	经纬度	检测项目	检测频次
2023.06.03	土壤	1#污染土及一般固废储存区□1	表层样 0-0.2m	E 113°20'3.96" N 34°19'22.97"	二噁英类	1次/天×1天

三、样品检测

HBDAC

3.1 环境空气样品检测

检测类别	样品性状	样品保存	分析日期
环境空气	石英纤维滤膜+PUF	密封低温避光保存	2023.06.12 ~ 2023.06.15

3.2 土壤样品检测

检测类别	检测点位		样品性状	样品保存	分析日期
土壤	1#污染土及一般固废储存区□1	表层样 0-0.2m	黄棕、砂壤土、潮、中量植物根系	密封阴凉干燥保存	2023.06.09 ~ 2023.06.13

四、检测分析方法及主要仪器

检测类别	检测项目	分析方法	检测依据	仪器名称、型号及编号
环境空气	二噁英类	同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HJ 77.2-2008	赛默飞 DFS 高分辨双聚焦磁质谱 IHBC-SY-036 崂应 2040C 超大流量智能空气二噁英采样仪 IHBC-CY-028
土壤			HJ 77.4-2008	

五、质量控制和质量保证

1、严格按照国家有关环境监测技术规范执行全程序的质量控制，本次检测按照《HJ 916-2017 环境二噁英类监测技术规范》执行。

2、所有监测及分析仪器均经检定并在有效期内，且参照有关计量检定规程定期进行校验和维护。

3、严格按照国家规定的监测分析方法标准和相应的技术规范进行采样及检测。

4、为确保检测数据的准确、可靠，在样品的采样、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照相关技术规范的要求进行。

5、样品采用全程序空白测定、加标回收率测定和曲线中间浓度校核点复测等方式进行质量控制。

6、监测人员经考核合格，持证上岗。

7、检测数据和报告均实行三级审核。

六、检测结果

6.1 环境空气检测结果

采样日期	监测点位	检测项目	检测结果
2023.06.01	山后任●1	二噁英类（pgTEQ/m³）	0.0034
2023.06.02			0.0034
2023.06.03			0.0041
2023.06.04			0.057
2023.06.05			0.0031
2023.06.06			0.015
2023.06.07			0.13

6.2 气象参数

采样日期	天气	温度（℃）	湿度（%）	风速（m/s）	气压（kPa）	风向
2023.06.01	晴	30.0	62.3	1.2	98.61	东北
2023.06.02	阴	24.6	70.6	1.3	98.50	北
2023.06.03	阴	24.6	71.4	1.3	98.58	东
2023.06.04	阴	21.6	73.3	1.2	98.25	东北
2023.06.05	晴	25.5	69.8	1.0	98.12	东
2023.06.06	晴	30.0	65.5	1.1	98.15	东
2023.06.07	晴	32.3	65.7	1.2	99.51	北

6.3 土壤检测结果

采样日期	监测点位	检测项目	检测结果
2023.06.03	1#污染土及一般固废储存区□1（表层样 0~0.2m）	二噁英类（ngTEQ/kg）	0.44

HBDAC

编制：[illegible]　　复核：[illegible]　　签发：[illegible]

日期：2023.06.16　　日期：2023.6.16　　日期：2023.06.16

附表 1:环境空气二噁英类单项检测结果

样品编号		IHB23052909HQT1D1			
测定点位		山后任●1			
采样时间		2023 年 06 月 01 日 15:57~ 次日 11:57			
二噁英类		样品检出限ρDL	实测浓度ρ	毒性当量(TEQ)质量浓度	
		pg/m³		I-TEF	pg TEQ/m³
多氯代二苯并一对一二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.0007	N.D.	1	0.0003
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.001	N.D.	0.5	0.0003
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.003	N.D.	0.1	0.0001
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.003	N.D.	0.1	0.0001
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.004	N.D.	0.1	0.0002
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.003	N.D.	0.01	0.00001
	O_8CDD	0.004	0.048	0.001	0.00005
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.0008	N.D.	0.1	0.00004
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.005	N.D.	0.05	0.0001
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.003	N.D.	0.5	0.0007
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.005	N.D.	0.1	0.0003
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.001	N.D.	0.1	0.00007
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.004	N.D.	0.1	0.0002
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.004	N.D.	0.1	0.0002
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.004	0.043	0.01	0.0004
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.004	N.D.	0.01	0.00002
	O_8CDF	0.007	0.082	0.001	0.00008
二噁英类总量（PCDDs+PCDFs）		-----	-----	-----	0.0034

注：1.实测质量浓度（ρ）：二噁英类质量浓度测定值，pg/m³。

2.毒性当量因子（TEF）采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

3.毒性当量（TEQ）质量浓度：折算为相当于 2,3,7,8,-T_4CDD 质量浓度，pg/m³。

4.样品量：736.581m³(标准状态)。

5.当实测质量浓度低于检出限时用"N.D."表示，计算毒性当量（TEQ）质量浓度时以 1/2 检出限计算。

样品编号		IHB23052909HQT2D1			
测定点位		山后任●1			
采样时间		2023 年 06 月 02 日 18:30– 次日 14:30			
二噁英类		样品检出限ρDL	实测浓度ρ	毒性当量(TEQ)质量浓度	
		pg/m³		I-TEF	pg TEQ/m³
多氯代二苯并一对一二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.0007	N.D.	1	0.0003
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.001	N.D.	0.5	0.0003
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.003	N.D.	0.1	0.0001
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.003	N.D.	0.1	0.0001
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.004	N.D.	0.1	0.0002
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.003	N.D.	0.01	0.00001
	O_8CDD	0.004	0.053	0.001	0.00005
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.0008	N.D.	0.1	0.00004
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.005	N.D.	0.05	0.0001
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.003	N.D.	0.5	0.0007
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.005	N.D.	0.1	0.0003
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.001	N.D.	0.1	0.00007
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.004	N.D.	0.1	0.0002
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.004	N.D.	0.1	0.0002
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.004	0.049	0.01	0.0005
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.004	N.D.	0.01	0.00002
	O_8CDF	0.007	0.068	0.001	0.00007
二噁英类总量（PCDDs+PCDFs）		-----	-----	-----	0.0034

注：1.实测质量浓度（ρ）：二噁英类质量浓度测定值，pg/m³。

2.毒性当量因子（TEF）采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

3.毒性当量（TEQ）质量浓度：折算为相当于 2,3,7,8,-T_4CDD 质量浓度，pg/m³。

4.样品量：749.165 m³(标准状态)。

5.当实测质量浓度低于检出限时用"N.D."表示，计算毒性当量（TEQ）质量浓度时以 1/2 检出限计算。

样品编号		IHB23052909HQT3D1			
测定点位		山后任●1			
采样时间		2023 年 06 月 03 日 15:25~ 次日 11:25			
二噁英类		样品检出限ρDL	实测浓度ρ	毒性当量(TEQ)质量浓度	
		pg/m³		I-TEF	pg TEQ/m³
多氯代二苯并一对一二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.0007	N.D.	1	0.0003
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.001	N.D.	0.5	0.0003
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.003	N.D.	0.1	0.0001
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.003	N.D.	0.1	0.0001
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.004	N.D.	0.1	0.0002
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.003	0.017	0.01	0.0002
	O_8CDD	0.004	0.034	0.001	0.00003
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.0008	N.D.	0.1	0.00004
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.005	N.D.	0.05	0.0001
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.003	N.D.	0.5	0.0007
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.005	N.D.	0.1	0.0003
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.001	N.D.	0.1	0.00007
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.004	N.D.	0.1	0.0002
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.004	0.011	0.1	0.0011
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.004	0.026	0.01	0.0003
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.004	N.D.	0.01	0.00002
	O_8CDF	0.007	0.037	0.001	0.00004
二噁英类总量（PCDDs+PCDFs）		-----	-----	-----	0.0041

注：1.实测质量浓度（ρ）：二噁英类质量浓度测定值，pg/m³。

2.毒性当量因子（TEF）采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

3.毒性当量（TEQ）质量浓度：折算为相当于 2,3,7,8,-T_4CDD 质量浓度，pg/m³。

4.样品量：749.751 m³(标准状态)。

5.当实测质量浓度低于检出限时用"N.D."表示，计算毒性当量（TEQ）质量浓度时以 1/2 检出限计算。

样品编号		IHB23052909HQT4D1			
测定点位		山后任●1			
采样时间		2023 年 06 月 04 日 13:51~ 次日 09:51			
二噁英类		样品检出限ρDL	实测浓度ρ	毒性当量(TEQ)质量浓度	
		pg/m³		I-TEF	pg TEQ/m³
多氯代二苯并一对一二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.0007	N.D.	1	0.0003
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.001	N.D.	0.5	0.0003
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.003	N.D.	0.1	0.0001
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.003	0.019	0.1	0.002
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.004	0.017	0.1	0.002
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.003	0.105	0.01	0.001
	O_8CDD	0.004	0.132	0.001	0.0001
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.0008	0.044	0.1	0.004
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.005	0.040	0.05	0.002
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.003	0.049	0.5	0.025
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.005	0.048	0.1	0.005
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.001	0.049	0.1	0.005
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.004	0.022	0.1	0.002
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.004	0.058	0.1	0.006
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.004	0.229	0.01	0.002
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.004	0.053	0.01	0.0005
	O_8CDF	0.007	0.264	0.001	0.0003
二噁英类总量（PCDDs+PCDFs）		-----	-----	-----	0.057

注：1.实测质量浓度（ρ）：二噁英类质量浓度测定值，pg/m³。

2.毒性当量因子（TEF）采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

3.毒性当量（TEQ）质量浓度：折算为相当于 2,3,7,8,-T_4CDD 质量浓度，pg/m³。

4.样品量：754.820 m³(标准状态)。

5.当实测质量浓度低于检出限时用"N.D."表示，计算毒性当量（TEQ）质量浓度时以 1/2 检出限计算。

样品编号		IHB23052909HQT5D1			
测定点位		山后任●1			
采样时间		2023 年 06 月 05 日 14:36– 次日 10:36			
二噁英类		样品检出限ρDL	实测浓度ρ	毒性当量(TEQ)质量浓度	
		pg/m³		I-TEF	pg TEQ/m³
多氯代二苯并一对一二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.0007	N.D.	1	0.0003
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.001	N.D.	0.5	0.0003
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.003	N.D.	0.1	0.0001
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.003	N.D.	0.1	0.0001
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.004	N.D.	0.1	0.0002
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.003	N.D.	0.01	0.00001
	O_8CDD	0.004	0.032	0.001	0.00003
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.0008	N.D.	0.1	0.00004
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.005	N.D.	0.05	0.0001
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.003	N.D.	0.5	0.0007
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.005	N.D.	0.1	0.0003
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.001	N.D.	0.1	0.00007
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.004	N.D.	0.1	0.0002
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.004	N.D.	0.1	0.0002
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.004	0.027	0.01	0.0003
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.004	N.D.	0.01	0.00002
	O_8CDF	0.007	0.032	0.001	0.00003
二噁英类总量（PCDDs+PCDFs）		-----	-----	-----	0.0031

注：1.实测质量浓度（ρ）：二噁英类质量浓度测定值，pg/m³。

2.毒性当量因子（TEF）采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

3.毒性当量（TEQ）质量浓度：折算为相当于 2,3,7,8,-T_4CDD 质量浓度，pg/m³。

4.样品量：744.577 m³(标准状态)。

5.当实测质量浓度低于检出限时用"N.D."表示，计算毒性当量（TEQ）质量浓度时以 1/2 检出限计算。

样品编号		IHB23052909HQT6D1			
测定点位		山后任●1			
采样时间		2023 年 06 月 06 日 11:27~ 次日 07:27			
二噁英类		样品检出限ρDL	实测浓度ρ	毒性当量(TEQ)质量浓度	
		pg/m³		I-TEF	pg TEQ/m³
多氯代二苯并一对一二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.0007	N.D.	1	0.0003
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.001	N.D.	0.5	0.0003
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.003	N.D.	0.1	0.0001
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.003	N.D.	0.1	0.0001
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.004	N.D.	0.1	0.0002
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.003	0.136	0.01	0.001
	O_8CDD	0.004	0.235	0.001	0.0002
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.0008	N.D.	0.1	0.00004
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.005	N.D.	0.05	0.0001
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.003	N.D.	0.5	0.0007
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.005	0.028	0.1	0.003
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.001	0.028	0.1	0.003
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.004	N.D.	0.1	0.0002
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.004	0.039	0.1	0.004
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.004	0.123	0.01	0.001
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.004	0.021	0.01	0.0002
	O_8CDF	0.007	0.103	0.001	0.0001
二噁英类总量（PCDDs+PCDFs）		-----	-----	-----	0.015

注：1.实测质量浓度（ρ）：二噁英类质量浓度测定值，pg/m³。

2.毒性当量因子（TEF）采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

3.毒性当量（TEQ）质量浓度：折算为相当于 2,3,7,8,-T_4CDD 质量浓度，pg/m³。

4.样品量：733.140 m³(标准状态)。

5.当实测质量浓度低于检出限时用"N.D."表示，计算毒性当量（TEQ）质量浓度时以 1/2 检出限计算。

样品编号		IHB23052909HQT7D1			
测定点位		山后任●1			
采样时间		2023 年 06 月 07 日 08:24~ 次日 04:24			
二噁英类		样品检出限ρDL	实测浓度ρ	毒性当量(TEQ)质量浓度	
		pg/m³		I-TEF	pg TEQ/m³
多氯代二苯并一对一二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.0007	N.D.	1	0.0003
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.001	N.D.	0.5	0.0003
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.003	0.026	0.1	0.003
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.003	0.043	0.1	0.004
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.004	0.031	0.1	0.003
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.003	0.250	0.01	0.002
	O_8CDD	0.004	0.329	0.001	0.0003
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.0008	0.074	0.1	0.007
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.005	0.081	0.05	0.004
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.003	0.114	0.5	0.057
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.005	0.126	0.1	0.013
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.001	0.110	0.1	0.011
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.004	0.051	0.1	0.005
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.004	0.152	0.1	0.015
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.004	0.447	0.01	0.004
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.004	0.069	0.01	0.0007
	O_8CDF	0.007	0.617	0.001	0.0006
二噁英类总量（PCDDs+PCDFs）		-----	-----	-----	0.13

注：1.实测质量浓度（ρ）：二噁英类质量浓度测定值，pg/m³。

2.毒性当量因子（TEF）采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

3.毒性当量（TEQ）质量浓度：折算为相当于 2,3,7,8,-T_4CDD 质量浓度，pg/m³。

4.样品量：737.189 m³(标准状态)。

5.当实测质量浓度低于检出限时用"N.D."表示，计算毒性当量（TEQ）质量浓度时以 1/2 检出限计算。

附表 2:土壤二噁英类单项检测结果

样品编号		IHB23052909TRD1			
测定点位		1#污染土及一般固废储存区口1（表层样 0~0.2m）			
采样时间		2023 年 06 月 03 日			
二噁英类		样品检出限ρDL	实测浓度ρ	毒性当量(TEQ)质量浓度	
		ng/kg		I-TEF	ng TEQ/kg
多氯代二苯并一对一二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.03	N.D.	1	0.02
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.1	N.D.	0.5	0.03
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.2	N.D.	0.1	0.01
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.3	N.D.	0.1	0.02
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.3	N.D.	0.1	0.02
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.4	6.56	0.01	0.07
	O_8CDD	0.3	120	0.001	0.12
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.03	N.D.	0.1	0.002
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.3	N.D.	0.05	0.008
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.3	N.D.	0.5	0.08
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.3	N.D.	0.1	0.02
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.4	N.D.	0.1	0.02
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.3	N.D.	0.1	0.02
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.3	N.D.	0.1	0.02
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.3	1.26	0.01	0.01
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.3	N.D.	0.01	0.002
	O_8CDF	0.2	1.00	0.001	0.001
二噁英类总量（PCDDs+PCDFs）		-----	-----	-----	0.44
注：1.毒性当量因子（TEF）采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。					
2.毒性当量（TEQ）质量浓度：折算为相当于 2,3,7,8,-T_4CDD 质量浓度，ng/kg。					
3.样品量：10.01g；样品含水率ω：2.3%。					
4.当实测质量浓度低于检出限时用"N.D."表示，计算毒性当量（TEQ）质量浓度时以 1/2 检出限计算。					

附件 1：环境空气二噁英类质控措施

样品编号		IHB23052909HQT1D1			
内标名称		加标量（pg）	实测绝对量（pg）	回收率范围（%）	回收率（%）
提取内标	2378-TCDD 13C12 STD	1000	811.16	25～164	81
	12378-PeCDD 13C12 STD	1000	681.63	25～181	68
	123678-HxCDD 13C12 STD	1000	589.24	28～130	59
	1234678-HpCDD 13C12 STD	1000	451.02	23～140	45
	OCDD 13C12 STD	2000	671.84	17～157	34
	2378-TCDF 13C12 STD	1000	749.73	24～169	75
	12378-PeCDF 13C12 STD	1000	673.71	24～185	67
	123678-HxCDF 13C12 STD	1000	509.05	28～130	51
	1234678-HpCDF 13C12 STD	1000	403.62	28～143	40
采样内标	37Cl-2378-TCDD	1000	977.40	70～130	98
	23478-PeCDF 13C12 STD	1000	1056.25	70～130	106
	123478-HxCDD 13C12 STD	1000	991.14	70～130	99
	123478-HxCDF 13C12 STD	1000	1157.91	70～130	116
	1234789-HpCDF 13C12 STD	1000	1284.44	70～130	128
样品编号		IHB23052909HQT2D1			
内标名称		加标量（pg）	实测绝对量（pg）	回收率范围（%）	回收率（%）
提取内标	2378-TCDD 13C12 STD	1000	863.83	25～164	86
	12378-PeCDD 13C12 STD	1000	735.02	25～181	74
	123678-HxCDD 13C12 STD	1000	642.23	28～130	64
	1234678-HpCDD 13C12 STD	1000	514.52	23～140	51
	OCDD 13C12 STD	2000	827.82	17～157	41
	2378-TCDF 13C12 STD	1000	772.30	24～169	77
	12378-PeCDF 13C12 STD	1000	737.71	24～185	74
	123678-HxCDF 13C12 STD	1000	553.64	28～130	55
	1234678-HpCDF 13C12 STD	1000	488.30	28～143	49
采样内标	37Cl-2378-TCDD	1000	945.98	70～130	95
	23478-PeCDF 13C12 STD	1000	1020.77	70～130	102
	123478-HxCDD 13C12 STD	1000	1034.67	70～130	103
	123478-HxCDF 13C12 STD	1000	1194.80	70～130	119
	1234789-HpCDF 13C12 STD	1000	1222.56	70～130	122

样品编号		IHB23052909HQT3D1			
内标名称		加标量（pg）	实测绝对量（pg）	回收率范围（%）	回收率（%）
提取内标	2378-TCDD 13C12 STD	1000	832.02	25～164	83
	12378-PeCDD 13C12 STD	1000	665.21	25～181	67
	123678-HxCDD 13C12 STD	1000	610.84	28～130	61
	1234678-HpCDD 13C12 STD	1000	450.43	23～140	45
	OCDD 13C12 STD	2000	700.47	17～157	35
	2378-TCDF 13C12 STD	1000	761.88	24～169	76
	12378-PeCDF 13C12 STD	1000	681.86	24～185	68
	123678-HxCDF 13C12 STD	1000	528.66	28～130	53
	1234678-HpCDF 13C12 STD	1000	452.33	28～143	45
采样内标	37Cl-2378-TCDD	1000	949.38	70～130	95
	23478-PeCDF 13C12 STD	1000	909.27	70～130	91
	123478-HxCDD 13C12 STD	1000	1036.98	70～130	104
	123478-HxCDF 13C12 STD	1000	1128.24	70～130	113
	1234789-HpCDF 13C12 STD	1000	1099.11	70～130	110
样品编号		IHB23052909HQT4D1			
内标名称		加标量（pg）	实测绝对量（pg）	回收率范围（%）	回收率（%）
提取内标	2378-TCDD 13C12 STD	1000	876.98	25～164	88
	12378-PeCDD 13C12 STD	1000	710.14	25～181	71
	123678-HxCDD 13C12 STD	1000	671.77	28～130	67
	1234678-HpCDD 13C12 STD	1000	508.09	23～140	51
	OCDD 13C12 STD	2000	804.85	17～157	40
	2378-TCDF 13C12 STD	1000	796.91	24～169	80
	12378-PeCDF 13C12 STD	1000	688.06	24～185	69
	123678-HxCDF 13C12 STD	1000	570.54	28～130	57
	1234678-HpCDF 13C12 STD	1000	460.04	28～143	46
采样内标	37Cl-2378-TCDD	1000	911.82	70～130	91
	23478-PeCDF 13C12 STD	1000	976.20	70～130	98
	123478-HxCDD 13C12 STD	1000	931.89	70～130	93
	123478-HxCDF 13C12 STD	1000	1125.57	70～130	113
	1234789-HpCDF 13C12 STD	1000	1230.33	70～130	123

样品编号		IHB23052909HQT5D1			
内标名称		加标量（pg）	实测绝对量（pg）	回收率范围（%）	回收率（%）
提取内标	2378-TCDD 13C12 STD	1000	842.52	25～164	84
	12378-PeCDD 13C12 STD	1000	736.03	25～181	74
	123678-HxCDD 13C12 STD	1000	654.69	28～130	65
	1234678-HpCDD 13C12 STD	1000	479.15	23～140	48
	OCDD 13C12 STD	2000	720.14	17～157	36
	2378-TCDF 13C12 STD	1000	772.44	24～169	77
	12378-PeCDF 13C12 STD	1000	703.16	24～185	70
	123678-HxCDF 13C12 STD	1000	525.04	28～130	53
	1234678-HpCDF 13C12 STD	1000	434.67	28～143	43
采样内标	37Cl-2378-TCDD	1000	963.65	70～130	96
	23478-PeCDF 13C12 STD	1000	984.29	70～130	98
	123478-HxCDD 13C12 STD	1000	1005.19	70～130	101
	123478-HxCDF 13C12 STD	1000	1174.60	70～130	117
	1234789-HpCDF 13C12 STD	1000	1201.52	70～130	120
样品编号		IHB23052909HQT6D1			
内标名称		加标量（pg）	实测绝对量（pg）	回收率范围（%）	回收率（%）
提取内标	2378-TCDD 13C12 STD	1000	742.05	25～164	74
	12378-PeCDD 13C12 STD	1000	609.08	25～181	61
	123678-HxCDD 13C12 STD	1000	566.96	28～130	57
	1234678-HpCDD 13C12 STD	1000	438.48	23～140	44
	OCDD 13C12 STD	2000	666.48	17～157	33
	2378-TCDF 13C12 STD	1000	685.03	24～169	69
	12378-PeCDF 13C12 STD	1000	597.35	24～185	60
	123678-HxCDF 13C12 STD	1000	501.37	28～130	50
	1234678-HpCDF 13C12 STD	1000	390.59	28～143	39
采样内标	37Cl-2378-TCDD	1000	969.23	70～130	97
	23478-PeCDF 13C12 STD	1000	1014.74	70～130	101
	123478-HxCDD 13C12 STD	1000	1019.97	70～130	102
	123478-HxCDF 13C12 STD	1000	1131.91	70～130	113
	1234789-HpCDF 13C12 STD	1000	1136.28	70～130	114

样品编号		IHB23052909HQT7D1			
内标名称		加标量（pg）	实测绝对量（pg）	回收率范围（%）	回收率（%）
提取内标	2378-TCDD 13C12 STD	1000	789.81	25～164	79
	12378-PeCDD 13C12 STD	1000	701.94	25～181	70
	123678-HxCDD 13C12 STD	1000	599.45	28～130	60
	1234678-HpCDD 13C12 STD	1000	440.73	23～140	44
	OCDD 13C12 STD	2000	659.39	17～157	33
	2378-TCDF 13C12 STD	1000	729.48	24～169	73
	12378-PeCDF 13C12 STD	1000	657.51	24～185	66
	123678-HxCDF 13C12 STD	1000	504.77	28～130	50
	1234678-HpCDF 13C12 STD	1000	407.77	28～143	41
采样内标	37Cl-2378-TCDD	1000	975.63	70～130	98
	23478-PeCDF 13C12 STD	1000	1041.81	70～130	104
	123478-HxCDD 13C12 STD	1000	1023.13	70～130	102
	123478-HxCDF 13C12 STD	1000	1195.54	70～130	120
	1234789-HpCDF 13C12 STD	1000	1221.27	70～130	122

HBDAC

附件 2：土壤二噁英类质控措施

样品编号		IHB23052909TRD1			
内标名称		加标量（pg）	实测绝对量（pg）	回收率范围（%）	回收率（%）
提取内标	2378-TCDD 13C12 STD	500	324.71	25～164	65
	2378-TCDF 13C12 STD	500	292.26	24～169	58
	12378-PeCDD 13C12 STD	500	293.26	25～181	59
	12378-PeCDF 13C12 STD	500	283.77	24～185	57
	23478-PeCDF 13C12 STD	500	264.62	21～178	53
	123478-HxCDD 13C12 STD	500	347.10	32～141	69
	123678-HxCDD 13C12 STD	500	360.87	28～130	72
	123478-HxCDF 13C12 STD	500	335.53	32～141	67
	123678-HxCDF 13C12 STD	500	298.80	28～130	60
	123789-HxCDF 13C12 STD	500	310.23	29～147	62
	234678-HxCDF 13C12 STD	500	299.23	28～136	60
	1234678-HpCDD 13C12 STD	500	352.79	23～140	71
	1234678-HpCDF 13C12 STD	500	310.55	28～143	62
	1234789-HpCDF 13C12 STD	500	308.46	26～138	62
	OCDD 13C12 STD	1000	696.19	17～157	70

HBDAC

附图 1：现场检测点位平面布置图



HBDAC

附图 2：现场检测照片

	
山后任●1	3#污染土及一般固废储存区□1

报告结束

HBDAC

博晟检验
BOSON TESTING

CMA
231603100463
有效期2029年8月16日

检 测 报 告

（Testing Report）

报告编号：2023090005

项目名称：	委托检测
委托单位：	许昌本元环保科技有限公司
检测类别：	环境空气
报告日期：	2023 年 9 月 14 日

河南博晟检验技术有限公司
Henan Bo Sheng Inspection Technology Co., LTD.

1 前言

受许昌本元环保科技有限公司委托，我公司对其指定点位的环境空气进行采样检测。

2 检测内容

检测内容一览表见表 1。

表 1 检测内容一览表

检测类别	检测点位、检测项目及频次	样品状态
环境空气	详见 5 检测分析结果	固态完好无破损（汞、砷、铅、镉、铬、镍、铜、铊、铍、锑、锡、钴、锰、钒、总悬浮颗粒物）
		无色液体（氟化氢、氨）
		固态完好无破损、无色液体（氟化物）

3 检测分析方法

本次检测使用仪器及检测依据详见表 2。

表 2 使用仪器及检测依据一览表

检测项目		检测方法及依据	检出限	仪器信息
环境空气	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	7μg/m³	LB-350 恒温恒湿称量系统 BSSB-010-2019
	氨气	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01mg/m³	T6 新悦可见分光光度计 BSYQ-003-2018
	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 HJ 955-2018	小时值 0.5μg/m³ 日均值 0.06μg/m³	PXSJ-216F 离子计 BSYQ-014-2014
	氟化氢	环境空气和废气 氟化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	0.02mg/m³	ICS-1100 离子色谱仪 BSYQ-017-2014

检测项目		检测方法及依据	检出限	仪器信息
环境空气	铊	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 HJ 657-2013	0.03ng/m³	安捷伦 7850 电感耦合等离子体质谱仪 BSYQ-006-2021
	铅	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 HJ 777-2015	0.003μg/m³	iCAP 7200 Duo 电感耦合等离子体发射光谱仪 BSYQ-019-2014
	镉		0.004μg/m³	
	砷		0.005μg/m³	
	铬		0.004μg/m³	
	锡		0.01μg/m³	
	锑		0.003μg/m³	
	铜		0.005μg/m³	
	镍		0.003μg/m³	
	铍		0.004μg/m³	
	锰		0.001μg/m³	
	钴		0.005μg/m³	
	钒		0.002μg/m³	
	汞	汞及其化合物 原子荧光分光光度法 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2007 年）第五篇第三章七（二）	3×10^{-3}μg/m³	AFS-10B 原子荧光光度计 BSYQ-032-2022

4 检测概况

2023 年 9 月 3 日至 9 月 9 日进行现场采样，9 月 12 日实验室完成检测。

5 检测分析结果

环境空气检测分析结果见表 3 至表 7、检测点位信息见表 8。

表 3 气象参数

采样日期	采样时段	气温℃	气压 kPa	风向风速 m/s	总云	低云
2023.9.3	2:00-3:00	20.1	101.6	东 1.1	6	3
	8:00-9:00	24.6	101.5	北 1.2	6	4
	14:00-15:00	31.5	101.1	北 1.3	5	3
	20:00-21:00	26.8	101.5	南 1.2	6	4
2023.9.4	2:00-3:00	19.6	101.7	北 1.1	6	3
	8:00-9:00	23.5	101.5	北 1.2	6	4
	14:00-15:00	30.8	101.1	南 1.3	5	3
	20:00-21:00	25.7	101.5	南 1.2	6	4
2023.9.5	2:00-3:00	19.4	101.7	东北 1.1	6	3
	8:00-9:00	23.4	101.5	东北 1.2	6	4
	14:00-15:00	30.7	101.1	北 1.2	5	3
	20:00-21:00	25.2	101.4	北 1.2	6	4
2023.9.6	2:00-3:00	20.2	101.6	北 1.1	6	3
	8:00-9:00	24.8	101.5	北 1.2	6	4
	14:00-15:00	31.6	101.1	北 1.2	5	3
	20:00-21:00	26.7	101.5	东北 1.2	6	4
2023.9.7	2:00-3:00	19.3	101.7	北 1.1	6	3
	8:00-9:00	22.8	101.5	北 1.2	6	4
	14:00-15:00	30.1	101.1	东北 1.3	5	3
	20:00-21:00	24.7	101.5	东北 1.2	6	4
2023.9.8	2:00-3:00	20.5	101.6	北 1.1	6	3
	8:00-9:00	24.5	101.5	北 1.2	6	4
	14:00-15:00	31.3	101.1	北 1.2	5	3
	20:00-21:00	25.7	101.5	南 1.2	6	4
2023.9.9	2:00-3:00	20.3	101.6	东北 1.1	6	3
	8:00-9:00	24.4	101.5	北 1.2	6	4
	14:00-15:00	31.2	101.1	北 1.2	5	3
	20:00-21:00	26.7	101.5	南 1.2	6	4

表 4 环境空气检测结果 1

采样点位	采样时段	汞μg/m³	镍 mg/m³	铜 mg/m³	铊μg/m³	铍 mg/m³
1#山后任	2023.9.3 0:00-24:00	未检出	0.000010	0.000022	0.000102	未检出
	2023.9.4 0:05-0:05	未检出	0.000006	0.000011	0.000107	未检出
	2023.9.5 0:10-0:10	未检出	0.000007	0.000013	0.000138	未检出
	2023.9.6 0:15-0:15	未检出	0.000006	0.000011	0.000117	未检出
	2023.9.7 0:20-0:20	未检出	0.000006	0.000011	0.000142	未检出
	2023.9.8 0:25-0:25	未检出	0.000007	0.000012	0.000122	未检出
	2023.9.9 0:30-0:30	未检出	0.000007	0.000012	0.000111	未检出
2#厂址	2023.9.3 0:00-24:00	未检出	0.000010	0.000020	0.000155	未检出
	2023.9.4 0:05-0:05	未检出	0.000011	0.000023	0.000172	未检出
	2023.9.5 0:10-0:10	未检出	0.000009	0.000021	0.000176	未检出
	2023.9.6 0:15-0:15	未检出	0.000010	0.000021	0.000180	未检出
	2023.9.7 0:20-0:20	未检出	0.000009	0.000021	0.000182	未检出
	2023.9.8 0:25-0:25	未检出	0.000010	0.000021	0.000187	未检出
	2023.9.9 0:30-0:30	未检出	0.000010	0.000021	0.000188	未检出

表 5 环境空气检测结果 2

采样点位	采样时段	锑 mg/m³	锡 mg/m³	钴 mg/m³	锰 mg/m³	钒 mg/m³
1#山后任	2023.9.3 0:00-24:00	0.000004	未检出	未检出	0.000174	0.000019
	2023.9.4 0:05-0:05	0.000004	未检出	未检出	0.000072	0.000010
	2023.9.5 0:10-0:10	未检出	未检出	未检出	0.000078	0.000011
	2023.9.6 0:15-0:15	未检出	未检出	未检出	0.000071	0.000009
	2023.9.7 0:20-0:20	0.000003	未检出	未检出	0.000072	0.000010
	2023.9.8 0:25-0:25	未检出	未检出	未检出	0.000078	0.000011
	2023.9.9 0:30-0:30	未检出	未检出	未检出	0.000080	0.000011
2#厂址	2023.9.3 0:00-24:00	未检出	未检出	未检出	0.000150	0.000020
	2023.9.4 0:05-0:05	0.000004	未检出	未检出	0.000168	0.000019
	2023.9.5 0:10-0:10	0.000004	未检出	未检出	0.000147	0.000021
	2023.9.6 0:15-0:15	未检出	未检出	未检出	0.000145	0.000021
	2023.9.7 0:20-0:20	0.000003	未检出	未检出	0.000145	0.000021
	2023.9.8 0:25-0:25	未检出	未检出	未检出	0.000152	0.000020
	2023.9.9 0:30-0:30	未检出	未检出	未检出	0.000151	0.000020

表 6 环境空气检测结果 3

采样点位	采样时段	总悬浮颗粒μg/m³	砷 mg/m³	铅 mg/m³	镉 mg/m³	铬 mg/m³	氟化物 μg/m³
2#厂址	2023.9.3 0:00-24:00	94	0.000014	0.000052	未检出	0.000024	0.85
	2023.9.4 0:05-0:05	297	0.000011	0.000060	未检出	0.000041	0.50
	2023.9.5 0:10-0:10	287	0.000016	0.000072	未检出	0.000023	0.61
	2023.9.6 0:15-0:15	287	0.000017	0.000072	未检出	0.000023	0.48
	2023.9.7 0:20-0:20	260	0.000017	0.000072	未检出	0.000023	0.50
	2023.9.8 0:25-0:25	196	0.000014	0.000053	未检出	0.000025	0.53
	2023.9.9 0:30-0:30	148	0.000015	0.000053	未检出	0.000025	0.48

表 7 环境空气检测分析结果 4

采样点位	采样日期	采样时段	氟化物 μg/m³	氨 mg/m³	氯化氢 mg/m³
2#厂址	2023.9.3	2:00-3:00	1.1	0.06	未检出
		8:00-9:00	1.0	0.09	未检出
		14:00-15:00	0.8	0.10	未检出
		20:00-21:00	0.8	0.03	未检出
	2023.9.4	2:00-3:00	0.6	0.02	未检出
		8:00-9:00	0.5	0.02	未检出
		14:00-15:00	0.5	0.02	未检出
		20:00-21:00	0.5	0.03	未检出
	2023.9.5	2:00-3:00	0.5	0.04	未检出
		8:00-9:00	0.5	0.05	未检出
		14:00-15:00	0.5	0.05	未检出
		20:00-21:00	0.6	0.03	未检出
	2023.9.6	2:00-3:00	0.5	0.03	未检出
		8:00-9:00	0.6	0.03	未检出
		14:00-15:00	0.6	0.04	未检出
		20:00-21:00	0.6	0.04	未检出

采样点位	采样日期	采样时段	氟化物 μg/m³	氨 mg/m³	氯化氢 mg/m³
2#厂址	2023.9.7	2:00-3:00	0.5	0.02	未检出
		8:00-9:00	0.5	0.02	未检出
		14:00-15:00	0.5	0.03	未检出
		20:00-21:00	0.6	0.02	未检出
	2023.9.8	2:00-3:00	0.6	0.03	未检出
		8:00-9:00	0.6	0.03	未检出
		14:00-15:00	0.7	0.04	未检出
		20:00-21:00	0.6	0.04	未检出
	2023.9.9	2:00-3:00	0.5	0.04	未检出
		8:00-9:00	0.6	0.03	未检出
		14:00-15:00	0.6	0.02	未检出
		20:00-21:00	0.6	0.03	未检出

表 8 环境空气检测点位信息

采样点位	经纬度
1#山后任	E:113.328670° N:34.318798°
2#厂址	E:113.334721° N:34.322373°

编制人：[illegible] 审核人：[illegible] 签发人：[illegible]

日 期：2023.9.14

河南博晟检验技术有限公司

（加盖检验专用章）

报告结束

附件

社会检测机构环境监测质量控制表

委托单位：　许昌本元环保科技有限公司　　任务编号：　2023090005

监测内容						
序号	监测类别	监测项目	样品个数	监测人员（姓名、上岗证号）	质控措施	质控结果
1	环境空气	总悬浮颗粒物	7	姚紫月 BS2022024	全程序空白	合格
2	环境空气	氨	28	罗文莎 BS2020044	全程序空白	合格
3	环境空气	氟化物	35	姚紫月 BS2022024	全程序空白	合格
4	环境空气	氯化氢	28	荆红斐 BS2022011	全程序空白	合格
5	环境空气	铊	14	宋梦雨 BS2020033	全程序空白	合格
6	环境空气	铅	7	王成 BS2017039	全程序空白	合格
7	环境空气	镉	7	王成 BS2017039	全程序空白	合格
8	环境空气	砷	7	王成 BS2017039	全程序空白	合格
9	环境空气	铬	7	王成 BS2017039	全程序空白	合格
10	环境空气	锡	14	王成 BS2017039	全程序空白	合格
11	环境空气	锑	14	王成 BS2017039	全程序空白	合格
12	环境空气	铜	14	王成 BS2017039	全程序空白	合格
13	环境空气	镍	14	王成 BS2017039	全程序空白	合格
14	环境空气	铍	14	王成 BS2017039	全程序空白	合格
15	环境空气	锰	14	王成 BS2017039	全程序空白	合格
16	环境空气	钴	14	王成 BS2017039	全程序空白	合格
17	环境空气	钒	14	王成 BS2017039	全程序空白	合格
18	环境空气	汞	14	张苗苗 BS202307001	全程序空白	合格

附件 9

【禹州市锦信水泥有限公司】

【许昌本元环保科技有限公司】

合作协议

签订日期：2023 年 5 月 15 日

签订地点：禹州市锦信水泥有限公司

甲方：禹州市锦信水泥有限公司

法定代表人：王保太

注册地址： 禹州市苌庄镇苌庄村

电话：

乙方：许昌本元环保科技有限公司

法定代表人：张李莹

注册地址： 禹州市苌庄镇苌庄村禹州市锦信水泥有限公司院内

电话：

第一章 项目背景

第一条：本协议中的水泥窑资源化利用一般固废（含污染土、工业废弃物等，具体种类以环评批复为准）项目（以下简称“本项目”或“项目”或“一般固废”）是指利用甲方企业所拥有的水泥生产线，通过相关设施将一般固废入窑进行资源化、无害化处置。

第二条：甲方概况

禹州市锦信水泥有限公司，成立于2007年，位于河南省禹州市苌庄镇苌庄村是一家以从事非金属矿物制品业为主的企业。

第三条：乙方概况

许昌本元环保科技有限公司，一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；固体废物治理；水污染治理；对外承包工程；环境保护监测；土壤环境污染防治服务；土壤污染治理与修复服务；

企业管理咨询；环境保护专用设备销售；环境监测专用仪器仪表销售；等。

第四条：本项目基于甲方现有工艺、设备资源，以及场地厂房条件，完成相关工作。

乙方投建项目，还应满足下列要求：

1、乙方应委托熟悉水泥和一般固废处置项目的评价机构（乙方选定的评价机构及其意见，应报送甲方）参与论证。乙方确保处置本项目工艺方案成熟可靠、技术先进。

2、甲方对本项目工艺、第三方评价机构意见等的确认，并不减轻或者免除乙方对于本项目的瑕疵担保责任，本项目因工艺、项目手续等任何原因产生的问题，均由乙方负责排除并承担与此有关的费用。

3、乙方确保本项目的建设及运行不得影响水泥生产线系统的正常运行，保证熟料及水泥产品质量，各项指标均达标；不能对厂区及周边环境进行二次污染，确保一般固废的规范化经营管理和无害化处置。

4、乙方确保项目建设完成正式运营前取得立项（备案）批复、环境影响评价及批复等有关许可（营业执照、资质证书）等，且各项证照应在有效期内。若本项目的建设、运行存在合法合规性瑕疵，乙方应在甲方指定期限内完成整改，整改期间不得影响甲方正常生产经营，且乙方未能在甲方指定的期限内排除问题，甲方有权以书面通知的形式解除本合同而无需承担任何违约及补偿责任。

5、乙方须提供污染土单位权属证明、污染地块环境调查和风险评估报告、提供污染土壤修复方案及专家评审意见、提供建设用地污染地块信息系统备案文件等。

第二章　合作的范围及方式

第五条：本协议所述的水泥窑资源化利用一般固废项目预计投资1000万元（具体以实际投资金额为准）、年处理设计规模20万吨（含污染土15万吨、工业废弃物等最终种类和规模以环保部门环评批复为准）。

第六条：乙方负责项目设计以及前期审批手续的办理（包括但不限于立项、环评等），负责市场开发、收集、协助运营管理等。甲方配合乙方完成有关工作，对现有设施进行改造，满足储存及生产条件。

1、甲方主要权利义务：

（1）负责提供处置一般固废的水泥窑及相关技术支持，配合实施水泥窑与资源化利用设备设施的搭接；

（2）负责提供项目生产所需的场所；

（3）负责一般固废进厂后的贮存、生产操作等工作，相关人员由甲方自行安排并承担相应费用；

（4）甲方负责对一般固废及污染土的储存仓库进行改造工作；

（5）对乙方收集的一般固废进行确认，双方制定处置方案，确保可处置的一般固废按照要求按计划按时按量处置。

（6）甲方公司享有与本项目有关的以甲方名义申请的环保企业财政优惠或政府补贴等，乙方配合甲方办理相关工作。

（7）因履行本协议导致甲方熟料、水泥等产品生产质量无法达到国家标准或生产成本明显上升，或者乙方所投资的本项目设备设施、厂房等发生质量问题及损坏，乙方应在甲方指定期限内完成整改，否则甲方有权单方终

止本协议而无需承担任何违约及补偿责任。

2、乙方主要权利义务：

（1）乙方负责完成项目备案、环评审批等项目合法合规建设及运行所需的各类行政许可、备案、登记手续的办理并承担相关费用，包括但不限于：立项备案证明、项目环评批复文件等。

（2）乙方负责项目市场开发、收集每一批污染土应提前申报入场，合格的污染土原则上优先供应至甲方。

（3）乙方承担污染土及一般固废入厂前产生的环境污染及环保责任；

（4）乙方应负责办理与本项目有关的以乙方名义申请的环保企业财政优惠或政府补贴等，甲方配合乙方办理相关工作，该部分补贴扣除成本费用（以与第三方签订协议为准）后50%归乙方，50%归甲方。

（5）乙方所处置一般固废种类，不得混入危险废物等其他类废物，如有混入，乙方应负全责并赔偿甲方与此有关的损失。在项目投入运营前，乙方向甲方工作人员提供必要的理论、操作等培训内容，以便甲方掌握必要的技能，提升甲方处置一般固废的基础、应急等能力；

（6）一般固废入厂前所需的工作人员由乙方自行聘请并承担相应费用。

（7）甲方有权要求乙方提供与固废质量相关的证明文件（如检测报告等），乙方应按甲方要求提供。不符合质量要求的物资，甲方有权拒收，乙方应在甲方指定的期限内将不符合质量要求的物资运离甲方场地。

第七条：合作期间，乙方所开发的与本项目有关的知识产权，甲方有权永久免费使用，期间因涉及第三方知识产权产生纠纷，由乙方承担全部责任，与甲方无关。

第三章 投资产权与项目期限

第八条：乙方应在本协议签署后【180】日内向甲方提供本项目相关手续。本项目有关的报建及审批手续事务由乙方负责，甲方提供协助。

1、乙方应在双方签订协议后6个月内，完成备案、[redacted]审批。

2、本项目合作期限从本协议签订日起为3年，合作期满后同等条件下乙方有优先合作的权利。

3、合作期间，如因甲方重大工艺调整、政策变化、战略方向调整原因而导致本项目停止运营的，甲方需提前3个月通知乙方，经双方协商可以终止本协议。

第四章 运营管理与相互配合

第九条：甲方应积极配合乙方办理有关该项目的相关手续。

第十条：一般固废进厂前，乙方应事先以邮件/纸质说明等通知甲方，在征得甲方同意后方可安排一般固废进场，并按照甲方对固废品质检验的要求，乙方提供进场固废的检测报告（甲方有权要求乙方提供有资质的第三方提供的检测报告）、产废流程说明等技术资料，并由甲乙双方签字确认。

第五章 费用结算

第十一条：双方合作期内，双方应按月核算一般固废进厂量，并按进厂量结算、支付甲方处置费。乙方应在每月25日前付清上月处置费。甲方有义务配合乙方出具进厂记录等相关资料。甲方应在收到处置费前向乙方提供一般固废处置费发票。

1、乙方支付给甲方污染土、一般工业固废的处置费单价[redacted]该价格已包含6%增值税。

2、对于大宗代替原料、燃料废物有效降低水泥生产成本，双方秉承互利互惠原则，处置费一事一议；

3、甲方适用的增值税率发生变化时，双方按不含增值税价保持不变的原则根据届时适用的增值税率折算新的含增值税价格。

4、乙方提供的污染土及其他一般工业固废进厂数量，以甲方厂内汽车衡计量为准。

5、乙方负责运费及其他一般固废及污染土入厂前协调、化验等费用，甲方不负责相关费用的支出；

6、合作期内，双方派专员按月盘点一般固废进厂量。费用结算以过磅的进厂量为准。甲方应于次月10日前出具进厂计量证明资料，乙方支付甲方处置费。

第六章 声明与排他性

第十二条 双方均已经各自取得了与签署和履行本协议有关的一切内部、外部的授权和许可，本协议一经签署，即对双方具有完全的法律约束力。合同期内甲方不得与其他公司签订涉及本协议约定的处理合同。

第七章 违约责任

第十三条：因乙方原因导致甲方水泥厂无法正常运营的，双方协商解决处理方法。

第十四条：若因法律或政策变化等非甲方原因导致乙方无法运营合作项

目的，双方均有权解除本协议，甲乙双方互不承担违约责任。

第十五条：除双方另有约定外，违约方应向守约方赔偿因其违约而致使守约方遭受的全部损失，包括债务本身、违约金、损失、费用和支出。

第八章 协议解除和终止

第十六条：协议解除

1、由于甲方原因，本项目出现重大安全、环保事故的，乙方有权单方终止本协议并由甲方赔偿乙方与此有关的损失。

2、由于乙方原因，本项目出现重大安全、环保事故的，甲方有权单方终止本协议并由乙方赔偿甲方与此有关的损失。

3、政府批准的建设项目需要征收、征用该土地的，甲方应当在收到政府书面通知后及时书面通知乙方，本协议自甲方的书面通知到达乙方时自动终止其效力。乙方所投资的设备、设施等固定资产所对应的补偿归乙方所有。乙方所投资的可移动设备所对应的补偿归乙方所有，甲方在收到政府支付的该部分固定资产所对应的补偿款后60日内支付给乙方；其他补偿款项与乙方无关，全部归甲方所有。

第九章 争议解决、协议生效和其他

第十七条：与本协议有关的任何争议，双方应积极协商解决。协商不成的，应向甲方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。

第十八条：双方达成的与本项目有关的其他补充协议，均作为本协议的附件，为本协议不可分割的部分，与本协议具有同等法律效力。

第十九条：双方保证对本协议内容及在讨论、签订、执行本协议过程中

所获悉的属于对方（包括乙方客户）的且无法自公开渠道获得的文件及资料予以保密。未经该资料、文件、信息的披露方同意，另一方不得向任何第三方泄露该信息的全部或部分内容或将该信息使用于本协议目的以外的其他用途，但依照适用法律、司法机关强制性规定要求披露的以及本协议另有约定的除外。本保密条款在自本协议签订之日起生效，本条款的效力在本协议终止之日起10年后终止效力。

第二十条：本协议一式六份，甲乙双方各执三份，具有同等法律效力，甲乙双方法定代表人（或委托代理人）签字或盖章后即生效。

第二十一条：诚信条款

1、本合同在签订和履行过程中，乙方工作人员不得在谈判过程中为促成合同、或在合同履行过程中为谋取利益，而向甲方的相关工作人员提供任何利益，包括但不限于提供金钱、物品、期权等有价物，无论主动或被动提供。乙方承诺恪守本条款，如有违反，甲方有权立即解除本合同并追究乙方违约责任，届时乙方应向甲方支付本合同金额30%的违约金；如甲方实际损失大于该金额的，还有权向乙方进一步索赔。届时，甲方有权留置乙方的应收货款或其他款项等，并直接从中扣除相应额度。

2、在本合同签订和履行中，甲方工作人员如有主动向乙方索取财物等不诚信行为，乙方可向甲方有关部门举报。

（以下无正文）

甲方：禹州市锦信水泥有限公司

法定代表人或

授权代表人 [redacted]

签约时间2023年5月15日

乙方：许昌本元环保科技有限公司

法定代表人

授权代表人 [redacted]

签约时间2023年5月15日

环保责任划分

许昌本元环保科技有限公司利用水泥窑协同资源利用一般固废和污染土项目依托禹州市锦信水泥有限公司的一条4500t/d熟料新型干法水泥生产线。

根据项目产排污特征，许昌本元环保科技有限公司和禹州市锦信水泥有限公司对利用水泥窑协同资源利用一般固废和污染土项目建成后的污染防治责任划分如下：

（1）禹州市锦信水泥有限公司的责任与义务

①遵循国家有关环保法律法规，严格执行环保要求，负责禹州市锦信水泥有限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。

②负责一般固废和污染土入厂后的贮存和生产操作及贮存库的改造工作。

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，确保协同处置固废后的废气、废水等污染物排放符合国家环保法规及行业排放标准要求。

（2）许昌本元环保科技有限公司责任与义务

①负责水泥窑协同处置固废项目的市场开发及入厂前事宜，并承担固废入厂前的环境污染及环保责任。

②负责项目备案、环评审批等各类合法合规文件运营类行政许可类文件的办理。

（3）污染物排放责任界定

鉴于许昌本元环保科技有限公司利用水泥窑协同资源利用一般固废和污染土项目部分污染物需借助禹州市锦信水泥有限公司的窑

尾排气筒进行排放。现将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、NH_3、氟化物、汞及其化合物执行《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020），二噁英、氯化氢、氟化氢，铊、镉、铅、砷及其化合物，铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物，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，由禹州市锦信水泥有限公司全部承担相应的责任。

禹州市锦信水泥有限公司 411081016033

共盟大元环保科技有限公司 411081039549

2023 年 9 月 1 日

22-12-18

合同编号：FQBK-2212-1206

危险废物处置合同

项 目 名 称：危险废物无害化处置

委托方(甲 方)：禹州市锦信水泥有限公司

受托方(乙 方)：河南富泉环境科技有限公司

有 效 期 限：2022 年 11 月 28 日至 2023 年 11 月 27 日

签 订 时 间：2022 年 11 月 28 日

危险废物处置合同

委托方（甲方）	禹州市锦信水泥有限公司	法定代表人	王保太
通讯地址	河南省禹州市苌庄镇		
项目联系人	徐占	联系方式	15737469397

受托方（乙方）	河南富泉环境科技有限公司	法定代表人	杨润福
通讯地址	河南省禹州市无梁镇井王村北		
授权委托人	李凯		
业务经办人	张容	联系方式	13733632826

鉴于甲方希望就产生的危险废物进行无害化处置服务，并同意支付相应的处置报酬费用，鉴于乙方拥有提供上述专项技术、服务的能力，并同意向甲方提供这样的服务。双方经过平等协商，在真实、充分地表达各自意愿的基础上，根据《中华人民共和国民法典》的规定，达成如下协议，并由双方共同恪守。

第一条 名词和术语

本合同涉及的名词和术语解释如下：

危险废物：危险废物是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物。

水泥窑协同处置：是指将固体废物在取得危险资质单位进行符合环境保护规定要求的焚烧无害化减量化资源化处置。

第二条 甲方委托乙方处置技术服务内容：

1．处置技术服务目标：由乙方委托专业危险废物运输车队将甲方产生的危险废物安全运输至乙方指定场所，乙方对危险废物进行无害化集中处置。

2．处置技术服务内容：乙方利用气质联用仪/原子吸收/原子荧光/荧光光谱分析仪等分析检测仪器对甲方所产生的危险废物中有毒、有害物质进行定性/定量的分析， 再根据其理化性质及危险特性，通过不同的处置系统，输送至水泥回转窑进行高温/无害化处置。

3．处置技术服务的方式：根据乙方生产处置情况，一次性或长期不间断地稳定均衡进行。

第三条 乙方应按下列要求完成处置技术服务工作：

1．客户现场服务地点：乙方处置现场的生产区域。

2．处置技术服务进度：按甲乙双方协商服务进度进行。

3．处置技术服务质量要求：符合国家及河南省的有关环保/安全/职业健康等方面的法律/法规/行业标准。

4．处置技术服务期限要求：与转移联单履行期限日期一致。

第四条 为保证双方有效进行处置技术服务工作，应当向对方提供下列工作条件和事项：

1．甲方提供技术资料：有关危险废物的基本信息。（包括危险废物的产生工艺、主要成分、物理形态、包装物情况、预计转移数量、必要的安全预防措施等）

2．甲方提供工作条件：

(1).负责废物的安全包装，不得将不同性质、不同危险类别的废物混放，应满足安全转移和安全处置的条件；在包装物明显位置粘贴危废标签，标注废物名称和主要成分，标注联系人及联系方式，并详细标注废物特性与危险禁忌。对可能具有爆炸性、放射性和剧毒性等高危特殊废物，甲方有责任在运输前告知乙方废物的具体情况，确保处置的安全。

(2).委派专人负责危险废物转移的交接工作，转移联单的申请，负责甲方厂区内危险废物的装卸工作。

(3).在危险废物转移前，甲方必须网上申请危险废物转移联单，并具备双方约定的工作条件及转移条件。

3．甲方有责任严格按照国家针对剧毒品交接、运输、处置等相关法律、法规进行剧毒品处置工作。甲方不得在未告知乙方的条件下将易制毒类化学品、剧毒化学品、放射性物品、爆炸性物品、不明物等高危废物(<<国家危险废物名录（2021 年版）>>中涉及到的药品)混入其它危险废物或普通废物中交由乙方处置。

4. 乙方进入甲方厂区应严格遵守甲方的有关规章制度。

5. 乙方负责指定有危废运输资质的第三方负责危险废物的运输工作，严格按照转移手续约定的路线进行运输，道路运输过程中发生的一切事故均由运输方承担。

6. 乙方应严格按照国家有关环保标准对甲方产生的危险废物进行无害化处理，如因处置不当造成的事故由乙方承担责任，与甲方无关。

第五条 甲方向乙方支付处置技术服务报酬及支付方式：

1. 处置技术服务费：见附件

2. 甲方需处置的危险废物类别，形态，数量

序号	废物名称	废物代码	形态	包装方式	数 量（吨/年）
1	废润滑油	900-217-08	液态	桶装	2

3. 处置技术服务费用具体支付方式和时间如下：

甲、乙双方确认合同内容后，甲方支付乙方处置技术服务费，同时乙方为甲方出具合同、资质等相关材料；

处置技术服务费结算时以乙方确认的电子称重单为依据，称重方可以提供区（县）级以上计量检测单位对称重设备核发的检定证书；如双方过磅误差超过百分之三，乙方通知甲方，甲方派专人到乙方处置地点进行协商解决。

注：甲、乙双方签订危险货物处置合同后甲方以电汇或转账形式支付此批危险废物处置服务费，乙方收到上述款项后开始安排接收危废车辆进厂。

乙方开户银行名称和账号为：

单位名称：河南富泉环境科技有限公司

开户银行：中国银行禹州支行

帐　　号：2585 7480 5447

第六条 本合同的变更必须由双方协商一致，并以书面形式确定。如一方有合同变更需求的，可向另一方以书面形式提出变更合同权利与义务的请求，另一方应当在 15 日内予以答复，逾期未予答复的，视为同意。

第七条 双方确定，按以下约定承担各自的违约责任：

1. 甲方因违反本合同第四条约定，未告知乙方真实信息或欺瞒乙方的，由此在运输和处置废物过程中造成安全生产事故的，甲方应承担相应的安全法律责任和乙方经济损失。视具体事故情况，甲方承担经济责任、法律责任和经济责任不设上限。

2. 甲方违反本合同第 五.3 条约定，应当支付乙方违约金；计算方法：按本次处置技术服务费总额的 1%×迟延天数。

3. 乙方违反本合同第三条约定，应当支付甲方违约金；计算方法：按本次处置技术服务费总额的 1%×违约天数。

第八条 在本合同有效期内，甲方指定 徐占 为甲方项目联系人；乙方指定 张容 为乙方项目联系人。项目联系人承担以下责任：

一方变更项目联系人的，应当及时以书面形式通知另一方。未及时通知并影响本合同履行或造成损失的，应承担相应的责任。

第九条 发生不可抗力因素，包括人力不可克服的自然灾害如台风、地震，战争，国家政策调整等客观情况，致使本合同的履行成为不必要或不可能的，方可解除本合同。当事人迟延履行后发生不可抗力的，不能免除责任。

第十条 双方因履行本合同而发生的争议，应协商、调解解决。协商、调解不成的，双方均有权依法向乙方所在地人民法院提起诉讼。

第十一条 在合同期限内及合同终止后一年内，任何一方均不得向对方参与本合同执行的雇员发出招聘要约，也不得实际聘用上述雇员，但经对方书面同意的除外。

第十二条 本合同如有与法律法规冲突事项，以法律法规为准。

第十三条 本合同一式 肆 份，甲方执 贰 份，乙方执 贰 份，具有同等法律效力。

以下无正文

签字页

甲方：禹州市锦信水泥有限公司（盖章）

委托代理人：_____（签字）

签订日期：2022 年 11 月 28 日

乙方：河南富泉环境科技有限公司（盖章）

委托代理人：_____（签字）

签订日期：2022 年 11 月 28 日

附件一

客户（甲方）开票信息

单位名称：禹州市锦信水泥有限公司

纳税识别号：91411081668854751k

地址：禹州市花庄乡花庄村

电话：0374-8362119

开户行：禹州市农行

开户账号：241101040013232

发 票 类 型：增值税专用发票

附件二

序号	废物名称	废物代码	形态	包装方式	数 量（吨/年）	包年费用（元）
1	废润滑油	900-217-08	液态	桶装	2	8000
备注	1、合同签订后，甲方收到乙方正规增值税普通发票 30 日内，以转账形式一次性支付乙方合同包年费用 8000（大写：捌仟元整），包年费用包含 2 吨处置费；超出部分乙方按照 10 元/公斤收取甲方相应处置费用，甲方应在乙方实际接收危废 3 个工作日内支付乙方相应处置费用。若年度内实际处置量小于合同包年数量， 则合同包年费用不予退还或顺延。 2、运输服务：含 壹 次运输费用。如需增加运输次数，则甲方按照 3600 元/车次支付乙方运输费。 3、请将各废物分开存放，包装保证不滴不漏。 4、此报价单包含商业机密，仅限于内部存档，切勿向外提供！ 5、处置方式为：C1 水泥窑共处置。					

甲方：禹州市锦信水泥有限公司（盖章）　　乙 方：河南富泉环境科技有限公司（盖章）

委托代理人：[illegible]（签字）　　委托代理人：[illegible]（签字）

签订日期：2022 年 11 月 28 日　　签订日期：2022 年 11 月 28 日

以上附件属于此合同不可分割的部分，与主合同有同等法律效力。

22.12.18.1　　FQBK-2212-1206-1

补充协议

甲方：禹州市锦信水泥有限公司

乙方：河南富泉环境科技有限公司

甲乙双方于2022年11月28日签订了《危险废物处置合同》。编号为FQBK-2212-1206（以下简称原合同）。根据客户甲方实际需求，原合同中需要增加危废品类（废滤芯），经双方协商就以下事宜达成一致：

一、原合同危废种类项目中增加危废品类 废滤芯 ，危废代码 900-041-49 ，其他内容不变。本协议作为原《危险废物处置合同》的补充协议，与原《危险废物处置合同》具有同等法律效力，原《危险废物处置合同》与本协议约定不一致的，以本协议为准，本协议未约定的，按原《危险废物处置合同》中的约定执行。

三、本补充协议自双方签字盖章之日起生效，本协议一式肆份，甲方执贰份，乙方执贰份。

甲方：禹州市锦信水泥有限公司（盖章 ）乙方 ：河南富泉环境科技有限公司（盖章）

委托代理人：徐占　签字　　委托代理人：李凯　签字

日期： 2023 年 5 月 9 日　　日期： 2023 年 5 月 9 日

FQBK-2212-1206-2

补充协议

甲方：禹州市锦信水泥有限公司

乙方：河南富泉环境科技有限公司

甲乙双方于 2022 年 11 月 28 日签订了《危险废物处置合同》。编号为 FQBK-2212--1206（以下简称原合同）。根据客户甲方实际需求，原合同中需要增加危废品类，经双方协商就以下事宜达成一致：

一、原合同危废种类项目中增加危废品类 实验室废液及包装物 ，危废代码 900-047-49 ，其他内容不变。本协议作为原《危险废物处置合同》的补充协议，与原《危险废物处置合同》具有同等法律效力，原《危险废物处置合同》与本协议约定不一致的，以本协议为准，本协议未约定的，按原《危险废物处置合同》中的约定执行。

三、本补充协议自双方签字盖章之日起生效，本协议一式肆份，甲方执贰份，乙方执贰份。

甲方：禹州市锦信水泥有限公司 （盖章）

委托代理人：张兴 签字

日期： 2023 年 7 月 27 日

乙方 ：河南富泉环境科技有限公司 （盖章）

委托代理人： 签字

日期： 2023 年 7 月 27 日

统一社会信用代码
91411081MACG801C13

营业执照

（副 本）（1-1）

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　许昌本元环保科技有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　张李莹

经营范围　一般项目：环保咨询服务；环境保护监测；资源再生利用技术研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；固体废物治理；对外承包工程；土壤环境污染防治服务；土壤污染治理与修复服务；企业管理咨询；环境保护专用设备销售；环境监测专用仪器仪表销售；机械设备销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）
许可项目：施工专业作业；建设工程设计；建筑劳务分包（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

注册资本　壹佰万圆整

成立日期　2023年04月20日

住　　所　禹州市苌庄镇禹州市锦信水泥有限公司院内106室

登记机关　禹州市市场监督管理局

2023 年 04 月 20 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日 至 6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

附件 11


姓 名 张李莹
性 别 女 民 族 汉
出 生 1983 年 7 月 13 日
住 址 郑州市金水区海滩街 1 号
院 1 1 号楼 1 号
公民身份号码


中华人民共和国
居民身份证
签发机关 郑州市公安局金水分局
有效期限 2017.07.05-2037.07.05

附件 12

承诺书

我公司委托河南腾广环境科技有限公司编制的《许昌本元环保科技有限公司利用水泥窑协同资源利用一般固废和污染土项目环境影响报告表》已经我公司确认，环评报告所述内容与我公司建设项目内容一致；我公司对提供给河南腾广环境科技有限公司资料的准确性和真实性完全负责，如存在隐瞒和假报等情况及由此导致的一切后果，我公司负全部法律责任。

特此承诺！

许昌本元环保科技有限公司

2023 年 8 月 1 日

许昌本元环保科技有限公司利用水泥窑协同资源利用一般固废和污染土项目环境影响报告表专家技术评审意见

2023 年 8 月 27 日，在禹州市召开了《许昌本元环保科技有限公司利用水泥窑协同资源利用一般固废和污染土项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）的技术评审会，参加会议的有许昌市生态环境局禹州分局、建设单位许昌本元环保科技有限公司、禹州市锦信水泥有限公司、编制单位河南腾广环境科技有限公司及邀请的专家，会议成立了专家组（名单附后）。与会专家和代表在查看现场后，听取了建设单位、评价单位关于项目情况的介绍及报告表内容的汇报，经质询和讨论，形成技术评审意见如下：

一、项目概况

许昌本元环保科技有限公司利用水泥窑协同资源利用一般固废和污染土项目位于河南省禹州市苌庄镇锦信水泥厂院内，不新增用地。项目由许昌本元环保科技有限公司投资 300 万元建设，拟依托镇锦信水泥厂现有 1 条 4500t/d 新型干法水泥窑生产线资源化利用 20 万吨/年一般固废及污染土，通过替代小部分水泥原料和燃料生产水泥熟料，不改变依托水泥厂现有熟料生产产能及产品质量，实现一般固废及污染土无害化、减量化和资源化利用。主要工艺流程为：进厂检测-分类暂存-入窑（不同位置投加）资源利用。本次工程不新增设备，均依托现有设备进行生产。

本项目为改建项目，已在禹州市发展和改革委员会备案，项目代码：2305-411081-04-02-520817。

二、编制单位相关信息审核情况

评审期间，报告编制主持人高盼盼参加会议并进行汇报，经现场核实个人身份信息（身份证、环境影响评价工程师职业资格证、三个月内社保缴纳记录）齐全；编制单位出具了项目现场踏勘相关影像和环境影响评价文件质控记录等资

料，符合《河南省环境影响评价及排污许可审查审批规范（试行）》要求。

三、报告表总体评价

该报告表编制较规范，工程分析符合项目特征，项目评价内容基本符合导则要求，所提污染防治措施原则可行，评价结论总体可信，经修改完善后可上报。

四、报告表需进一步修改完善的内容

1、进一步完善项目建设与许昌市“无废城市”建设方案的符合性分析。

2、明确项目原料来源、种类、成分，细化建设前后原料组分变化情况，完善热平衡、物料平衡及相关元素平衡分析；细化原料输送、投加环节工艺介绍，进一步完善原料贮存工序污染防治措施。

3、完善现有工程建设内容及污染物排放情况调查，补充区域污染源调查，完善大气环境质量现状调查；核实项目废气源强确定依据，完善大气环境影响预测内容。

4、核实项目危险废物产生种类及产生量，完善风险物质识别及风险防范措施；补充项目建设前后污染物排放量变化一览表，完善环境保护措施监督检查清单及相关附图附件。

专家组长：丁娜

2023 年 08 月 27 日

许昌本元环保科技有限公司利用水泥窑协同资源利用一般固废和污染土项目环境影响报告表

技术评审会专家签名表

序号	审查职务	姓名	工作单位	职称	签名
1	组长	丁娜	河南省生态环境技术中心	高工	丁娜
2	组员	张本中	河南建筑材料研究设计院	高工	张本中
3	组员	王永军	河南郑环环保科技有限公司	高工	王永军

《许昌本元环保科技有限公司利用水泥窑协同资源利用一般固废和污染土项目环境影响报告表》修改说明

1、进一步完善项目建设与许昌市“无废城市”建设方案的符合性分析。**（已完善，详见报告表 P2-3。）**

2、明确项目原料来源、种类、成分**（已补充，详见报告表 P52-53）**，细化建设前后原料组分变化情况**（已修改，详见报告表 P50）**，完善热平衡、物料平衡及相关元素平衡分析**（已修改，详见报告表 P66、P69-73）**；细化原料输送、投加环节工艺介绍**（已修改，详见报告表 P62）**，进一步完善原料贮存工序污染防治措施**（已完善，详见报告表 P104）**。

3、完善现有工程建设内容及污染物排放情况调查**（已完善，详见报告表 P77-78、P89）**，补充区域污染源调查**（已补充，详见大气专项 P26）**，完善大气环境质量现状调查**（已补充，详见报告表 P90-93）**，；核实项目废气源强确定依据**（已核实并修改，详见报告表 P102-103）**，完善大气环境影响预测内容**（已完善，详见大气专项）**。

4、核实项目危险废物产生种类及产生量**（已核实并修改，详见报告表 P114）**，完善风险物质识别及风险防范措施**（已完善，详见报告表 P119、P124、P127-129）**；补充项目建设前后污染物排放量变化一览表**（已补充，详见报告表 P125）**，完善环境保护措施监督检查清单及相关附图附件**（已完善，详见报告表 P127-129 及附图附件）**。

关于《许昌本元环保科技有限公司利用水泥窑协同资源利用一般固废和污染土项目环境影响报告表（报批版）》专家组审核确认意见

2023年8月27日，在禹州市召开了《许昌本元环保科技有限公司利用水泥窑协同资源利用一般固废和污染土项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）的技术评审会，专家组出具了项目环境影响报告表技术评审意见并提出了报告表需修改完善的内容要求。

项目环境影响报告表编制单位—河南腾广环境科技有限公司，按照技术评审意见对项目环境影响报告表进行了认真修改完善，编制完成了《许昌本元环保科技有限公司利用水泥窑协同资源利用一般固废和污染土项目环境影响报告表》（报批版）送专家组审核，专家组审核后认为，项目环境影响报告表已修改完善到位，能够满足审批的技术条件，同意按照程序上报审批。

专家签名：丁玉明

日期：2023年9月18日