

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 江苏信宁新型建材有限公司其他工业固
体废物资源利用项目

建设单位(盖章): 江苏信宁新型建材有限公司

编制日期: 2026年8月



中华人民共和国生态环境部制

江苏信宁新型建材有限公司其他工业固体废物资源利用项目

环评文件删除不宜公开信息内容的说明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》等要求，江苏信宁新型建材有限公司其他工业固体废物资源利用项目环境影响报告表报批稿公示版中，联系人和联系电话因涉及个人隐私作删除处理，其余内容均不涉及国家秘密、商业秘密及个人隐私内容。

特此说明！

建设单位(签章): 江苏信宁新型建材有限公司

2026年7月30日



一、建设项目基本情况

建设项目名称	江苏信宁新型建材有限公司其他工业固体废物资源利用项目		
项目代码	2511-320111-89-05-764550		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	江苏省南京市浦口区星甸街道星绰路 88 号江苏信宁新型建材有限公司厂内		
地理坐标	(经度 118 度 25 分 14.373 秒, 纬度 32 度 2 分 29.236 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”中“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”“其他”
建设性质	☐ 新建 ☒ 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)	南京市浦口区政务服务管理办公室	项目审批(核准/备案)文号(选填)	浦政服务〔2026〕27 号
总投资(万元)	28	环保投资(万元)	28
环保投资占比(%)	100%	施工工期	3 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是:	用地(用海)面积(m ²)	0(依托现有)
专项评价设置情况	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)》中表 1, 本项目利用现有水泥窑协同处置一般固废, 属于固体废物治理项目, 项目排放的大气污染物含有有毒有害污染物一二噁英, 且项目周边 500 米范围内有环境空气保护目标, 因此应设置“大气专项评价”。有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量, 因此需设置“环境风险专项评价”。		
规划情况	1、规划名称:《南京市国土空间总体规划(2021-2035 年)》 审批机关: 国务院 审批文件名称及文号:《国务院关于印发<南京市国土空间总体规划		

	（2021-2035 年）>的通知》 2、规划名称：《南京市浦口区国土空间总体规划（2021-2035 年）》 审批机关：江苏省人民政府 审批文件名称及文号：《省政府关于南京市栖霞区、雨花台区、江宁区、浦口区、六合区、溧水区、高淳区国土空间总体规划（2021-2035 年）的批复》（苏政复〔2025〕3 号）
规划环境影响 评价情况	无
规划及规划 环境影响 评价符合 性分析	一、与《南京市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析 规划内容：到 2035 年，南京市耕地保有量不低于 207.97 万亩，其中永久基本农田保护面积不低于 186.00 万亩；生态保护红线面积不低于 496.64 平方千米；城镇开发边界面积控制在 1492.53 平方千米以内；单位国内生产总值建设土地使用面积下降不少于 40%；用水总量不超过上级下达指标，其中 2025 年不超过 59.1 亿立方米。明确自然灾害风险重点防控区域，划定洪涝、地震等风险控制线以及绿地系统线、水体保护线、历史文化保护线和基础设施建设控制线，落实战略性矿产资源等安全保障空间。 相符性分析：本项目利用现有水泥窑协同处置污泥、高炉渣、钢渣、尾矿、化工废物及其他工业固体废物等一般工业固废，属于固体废物治理项目，项目位于南京市浦口区星甸街道星绰路 88 号江苏信宁新型建材有限公司厂内，项目所在地虽不在城镇开发边界内，但查阅建设单位提供的土地证（宁浦国用（2009）第 04548 号），项目所在地为工业用地，且不在江苏省生态管控区域和生态保护红线范围内、不在耕地和永久基本农田保护红线内，详见附图 9，故本项目与《南京市国土空间总体规划（2021-2035 年）》不相违背。 二、与《南京市浦口区国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析 （1）规划范围 全域国土总面积 910.4940 平方千米。其中，浦口区本级 697.6110 平方千米，江北新区直管区浦口部分 212.8830 平方千米。 （2）统筹划定三条控制线 ①耕地和永久基本农田保护红线 耕地保护目标：约为 82.3614 平方千米（12.3542 万亩），永久基本农田：落实市

级下达任务，扣除易地代保后不低于 52.9052 平方千米（7.9358 万亩）。

②生态保护红线：约 90.8388 平方千米。

③城镇开发边界：城镇开发边界扩展倍数约为 1.4673。

（3）国土空间总体格局

构建“一核两带多廊道、一心两轴多板块”总体格局；

一核：老山生态核，是浦口生态核心区域。

两带：长江绿色生态带。由长江及其洲岛、湿地和带状绿地构成，形成全域生态空间网络主轴。滁河绿色生态带。由滁河及其两侧区域构成，为浦口区休憩空间。

多廊道：以三桥廊道为主要生态廊道和以高速、主要水系构成的次要生态廊道。

一心：江北中心，江北新主城的主要中心区域。

两轴：沿江城镇发展轴主要由江北新主城、桥林新城构成。沿山城镇发展轴主要由盘城、永宁、汤泉、星甸街道构成。

多板块：以城镇发展组团和农业发展组团构成的多个板块。

相符性分析：对照浦口区国土空间控制线规划图（附图 7）、浦口区土地利用规划图（附图 6），本项目位于南京市浦口区星甸街道星绰路 88 号江苏信宁新型建材有限公司厂内，项目所在地虽不在浦口区城镇开发边界内，但查阅建设单位提供的土地证（宁浦国用（2009）第 04548 号），项目所在地为工业用地，且项目不涉及生态保护红线、永久基本农田，故本项目与《南京市浦口区国土空间总体规划（2021-2035 年）》不相违背。

三、与《固体废物污染防治“十五五”规划》（环固体〔2026〕39 号）符合性分析

规划要求：（七）加强工业固体废物综合利用环境监管。**强化工业窑炉协同处理固体废物过程有毒有害物质排放管控。**制定一般工业固体废物规模化消纳利用工作指南，明确相关项目审批程序及监测监管要求，严防不规范充填回填造成土壤和地下水污染；在国土空间规划实施管理中因地制宜保障大宗工业固体废物充填回填相关用地需求，稳妥有序推进规模化消纳利用。加强磷石膏等综合利用，推动无法利用的磷石膏、赤泥、锰渣等工业固体废物无害化预处理，降低贮存填埋环境风险。

（十六）加强市政污泥污染防治。加强城镇污水处理厂污泥全过程管理，因地制宜推动污泥综合利用及协同处置，逐步减少填埋量。加强污泥处理处置过程管理，强化运输储存监管，落实污泥转运联单跟踪制度。

（十九）发挥“无废城市”建设的改革引领作用。聚焦钢铁、有色、石化、化工等重点行业，引导工业园区、工业企业推行“无废”生产方式，降低工业固体废物产生强度。推动“无废集团”“无废园区”“无废企业”建设，探索“无废供应链”建设。加强各类“无废细胞”建设指南凝练与推广，推动全社会践行“无废”理念。

相符性分析：本项目属于水泥窑协同处置一般固废项目，项目建成后，不改变现有水泥熟料产能，项目协同处置的污泥、高炉渣、钢渣、尾矿、化工废物及其他工业固体废物均为一般工业固废。本项目无废水排放，项目废气主要污染物排放总量在现有总量内平衡，全厂产生的废气依托现有的废气处理设施处理后达标排放，不会加重对周边环境的不利影响；项目协同处置的一般固废中含有市政污泥，项目建设符合规划要求的“推动污泥综合利用及协同处置”，减少了污泥的填埋，项目要求污泥转运过程中积极落实电子联单转移制度；本项目的建设符合南京市“无废城市”建设需求，符合“无废城市”实施方案中提出的探索水泥窑协同处置新路径、新业态、新模式，大力提升水泥窑协同处置“污泥类、焚烧和冶炼残渣类、污染土、应急固废”等固体废物协同处置能力，项目的实施可实现地区固体废弃物无害化、减量化、资源化处置。

1、产业政策相符性分析

本项目依托现有水泥窑协同处置一般固废，属于[N7723]固体废物治理。经查，该项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中规定的限制类、淘汰类项目，属于鼓励类“十二、建材 1.建筑材料等矿产资源的共伴生矿产综合利用、水泥原燃材料替代及协同处置技术”项目；不属于《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2024 年版）》中限制类和禁止类外商投资项目；不属于《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>江苏省实施细则》禁止类项目范畴；本项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》中禁止或许可准入类项目，不在该负面清单内；项目已经取得了南京市浦口区政务服务管理办公室备案，项目备案证号：浦政服务〔2025〕1107 号，因此，项目符合国家及地方产业政策。

2、生态环境分区管控相符性分析

（1）生态保护红线与生态空间管控

本项目建设地点位于浦口区星甸街道星绰路 88 号江苏信宁新型建材有限公司现有厂区内，通过对照《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207 号）以及南京市“三区三线”划定成果，本项目未占用国家级生态保护红线且不在生态空间管控区域范围内，距离本项目最近的生态空间管控区域为亭子山生态公益林，其空间直线距离约 650m。

因此，本项目不会导致所在辖区内重要生态功能保护区生态服务功能下降，与《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）和《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）的要求相符，符合生态保护红线的要求。

表 1-4 项目周边江苏省生态空间管控区域一览表

生态空间保护 区域名称	主导生 态功能	范围		面积（平方公里）			相对位 置及距 离
		国家级生态 保护红线范 围	生态空间管控区域范 围	国家级生 态保护红 线面积	生态空 间管控 区域面 积	总面积	
亭子山生态公 益林	水土保 持	—	老山林场西山分场以 西，与安徽交界	—	3.82	3.82	西侧， 650m

（2）环境质量底线：

根据《2025 年南京市生态环境状况公报》，2025 年，南京市生态环境质量总体稳中向好。其中，环境空气质量持续改善，优良天数比率达 87.4%，同比增加 1.6 个百

分点，六项污染物全部达标，故项目所在区域为城市环境空气质量达标区；水环境质量总体良好，国、省考水环境监测断面优Ⅲ比例 100%，全市主要集中式饮用水水源地水质持续优良，达标比例 100%；声环境质量和辐射环境质量保持稳定。

本项目废水、废气、固废均得到合理处置，噪声对周边影响较小，不会突破项目所在地的环境质量底线，因此本项目的建设符合环境质量底线标准。

（3）资源利用上线：

项目运营过程主要资源消耗为电能，电能消耗约 300 万千瓦时/年，由当地供电部门提供，项目资源消耗量较小，不会超出当地资源利用上线。项目利用现有工业厂房进行生产，不新增用地，符合当地土地利用规划要求。

（4）环境准入负面清单：

对照《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》及《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>江苏省实施细则》中的要求，本项目符合指南管控要求。具体管控要求及对照分析见下表：

表 1-5 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析

序号	文件相关内容	本项目建设内容	符合性分析
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于码头、过长江通道项目。	相符
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区。	相符
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目评价范围内不涉及饮用水水源保护区。	相符
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目评价范围内不涉及水产种质资源保护区、国家湿地公园的岸线和河段。	相符
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供	本项目不涉及岸线，经核实本项目选址不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的	相符

	水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	岸线保护区和保留区内，不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内。	
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不设置入河排污口。	相符
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及生产性捕捞。	相符
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于化工项目，不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库建设。	相符
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目位于浦口区星甸街道，本次利用项目为依托现有水泥窑协同处置一般固废，属于固体废物治理项目，不属于高污染项目	相符
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于石化、煤化工项目。	相符
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于高耗能高排放项目。	相符
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	/	/

表 1-6 与《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>江苏省实施细则》

符合性分析

序号	文件相关内容	本项目建设内容	符合性分析
1	禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015—2030 年）》《江苏省内河港口布局规划（2017—2035 年）》以及我省有关港口总体规划的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于码头、过长江通道项目。	相符
2	严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。严格执行《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》，禁止在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。自然保护区、风景名胜区由省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	本项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区。	相符
3	严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《江苏	本项目评价范围	相符

		省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的決定》《江苏省水污染防治条例》，禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的投资建设项目，改建项目应当消减排污量。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同水利等有关方面界定并落实管控责任。	内不涉及饮用水水源保护区。	
	4	严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》，禁止在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《中华人民共和国湿地保护法》《江苏省湿地保护条例》，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。水产种质资源保护区、国家湿地公园分别由省农业农村厅、省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	本项目评价范围内不涉及水产种质资源保护区、国家湿地公园的岸线和河段。	相符
	5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展项目前期论证并办理相关手续。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及岸线，经核实本项目选址不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内，不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内。	相符
	6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不设置入河排污口。	相符
	7	禁止长江干流、长江口、34个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》的水生生物保护区以及省规定的其他禁渔水域开展生产性捕捞。	本项目不涉及生产性捕捞。	相符
	8	禁止在距离长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流一公里按照长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深一公里执行。	本项目不在长江干流1公里范围内，项目属于水泥窑协同处置固废项目，不属于指南中禁止的新建、扩建化工园区和化工项目	相符
	9	禁止在长江干流岸线三公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不在长江干流3公里范围内，项目属于水	相符

			泥窑协同处置固废项目，本项目不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库建设。	
10	禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。		本项目不在太湖流域范围内，不属于《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动	相符
11	禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目。		本项目不属于燃煤发电项目	相符
12	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。合规园区名录按照《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉江苏省实施细则合规园区名录》执行。		本项目位于浦口区星甸街道，本次利用项目为依托现有水泥窑协同处置一般固废，属于固体废物治理项目，不属于高污染项目	相符
13	禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目。		本项目不属于化工项目	相符
14	禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。		本项目不属于劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目	相符
15	禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目。		本项目不属于尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目	相符
16	禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药（化学合成类）项目，禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的农药、医药和染料中间体化工项目。		本项目不属于农药原药（化学合成类）项目	相符
17	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，禁止新建独立焦化项目。		本项目不属于石化、煤化工、焦化项目	相符
18	禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。		本项目不属于目录明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目	相符
19	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。		本次项目利用项目为依托现有水泥窑协同处置一	相符

		般固废，属于固体废物治理项目，不在国家颁布的“两高”行业清单范畴内，不属于“两高”项目	
20	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	/	/

综上，本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》及《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>江苏省实施细则》要求，因此，本项目符合环境准入相关要求。

3、与《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果》《南京市 2024 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》相符性分析

本项目位于南京市浦口区星甸街道星绰路 88 号江苏信宁新型建材有限公司厂内，根据《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果》《南京市 2024 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，南京市浦口区星甸街道星绰路 88 号位于管控分区中的浦口区其他街道，为一般管控单元，管控单元编码：ZH32011130201，本项目与浦口区其他街道管控要求相符性见下表。

表 1-7 本项目与浦口区其他街道管控要求相符性分析

重点管控单元名称	生态环境准入清单		相符性分析
浦口区其他街道	空间布局约束	（1）各类开发建设活动落实国土空间总体规划、详细规划、相关专项规划等相关要求。 （2）根据《关于对主城区新型都市工业发展优化服务指导的通知》，支持在江南绕城公路以内的高新园区、开放街区、商业楼宇、工业厂房以及城市“硅巷”，建设新型都市工业载体，发展以产品设计、技术开发、检验检测、系统集成与装配、个性产品定制为主的绿色科技型都市工业。 （3）执行《关于促进产业用地高质量利用的实施方案（修订）》（宁政发〔2023〕36 号），零星工业地块实行差别化管理，开发边界内的，按照相关文件评估后，按不同类别标准实施新建、改建、扩建；开发边界外，经规划确认保留的，可按规划对建筑进行改、扩建。 （4）位于太湖流域的建设项目，符合《江苏省太湖水污染防治条例》等相关要求。	（1）本项目属于在原有用地范围内的改建项目，不涉及新增建设用地，项目选址不占用永久基本农田、不涉及生态保护红线，不违背国土空间规划等相关规划要求。 （2）本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中的“1.大气污染治理和碳减排-一新型干法水泥窑无害化协同处置废弃物”类别项目。 （3）本项目所在地块为工业用地，本次项目利用现有厂房，不新增用地。 （4）本项目地址为南京市浦口区星甸街道，不位于太湖

			(5) 严格执行《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>江苏省实施细则》（苏长江办发〔2022〕55 号）。	流域。 (5) 本项目严格按照《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>江苏省实施细则》执行。
	污染物排放管控		(1) 落实污染物总量控制制度，持续削减污染物排放总量。 (2) 持续开展管网排查，提升污水收集效率。 (3) 加强土壤和地下水污染防治与修复。 (4) 强化餐饮油烟治理，加强噪声污染防治，严格施工扬尘监管。 (5) 深化农村生活污水治理，加强农业面源污染治理，控制化肥、化学农药施用量，推进养殖尾水达标排放或循环利用，助力提升农村人居环境质量。	本项目无废水排放，现有项目废水总量在接管污水处理厂内平衡；本项目排放的大气污染物在现有项目内平衡，符合管控要求。
	环境风险防控		(1) 持续开展环境安全隐患排查整治，加强环境风险防范应急体系建设。 (2) 合理布局商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。	本项目为依托现有水泥窑协同处置一般固废，企业将制定环境风险应急预案，强化区域联防联控，做好项目环境风险应急联防联控。
	资源利用效率要求		(1) 优化能源结构，加强能源清洁利用。 (2) 提高土地利用效率，节约集约利用土地资源。	(1) 本项目不涉及燃煤锅炉。 (2) 本项目利用现有厂房，不新增用地。
综上所述，本项目符合《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果》《南京市 2024 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》中相关要求。				
4、与长江保护相关政策的符合性分析				
表 1-8 本项目与长江保护相关政策文件的符合性分析				
序号	文件名称	主要相关内容	相符性分析	相符性
1	《江苏省长江经济带生态环境保护实施规划》（2017 年 12 月）	七、严格管控环境风险 (一) 严格环境风险源头防控 优化沿江企业和码头布局。严格按照区域资源环境承载能力，加强分类指导，确定工业发展方向和开发强度，优化产业布局和规模，沿江地区不再新布局石化项目。严格控制沿江石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属、印染、造纸等项目环境风险。	江苏信宁新型建材有限公司为水泥生产企业，本项目依托现有水泥窑协同处置一般固废，非石化、化工、印染、造纸等项目	相符
2	《全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（苏发〔2018〕24 号）	五、着力打好碧水保卫战 (三) 打好长江保护修复攻坚战 严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局化工园区和化工企业，严控危化品码头建设。	本项目不在长江干流 1 公里范围内，项目属于水泥窑协同处置固废项目，不属于禁止的新建化工园区和化工项	相符

			目；本项目不涉及码头建设	
3	《中华人民共和国长江保护法》 (2020年12月)	国务院生态环境主管部门会同国务院有关部门和长江流域省级人民政府建立健全长江流域突发生态环境事件应急联动工作机制，与国家突发事件应急体系相衔接，加强对长江流域船舶、港口、矿山、化工厂、尾矿库等发生的突发生态环境事件的应急管理。	项目建成后将按照规范编制突发环境事件应急预案，并备案。严格按照预案要求进行内部管理，同时与上级预案形成良好衔接。	相符
		国家对长江流域国土空间实施用途管制。长江流域县级以上地方人民政府自然资源主管部门依照国土空间规划，对所辖长江流域国土空间实施分区、分类用途管制。	本项目满足区域用地规划要求。	相符
		国务院自然资源主管部门负责统筹长江流域新增建设用地总量控制和计划安排。	本项目所在地属于工业建设用地。	相符
		禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于化工项目，不属于尾矿库项目。	相符

5、与“两高”相关文件相符性分析

(1) 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）相符性分析

根据环环评〔2021〕45号文要求：严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批……“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，后续对“两高”范围国家如有明确规定的，从其规定。

相符性分析：本项目为水泥窑协同处置固废改建项目，属于固体废物治理项目，本次项目不新增熟料和水泥产能，不在《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）中规定的高耗能高排放行业清单范畴，且根据《关于印发<江苏省“两高”项目管理目录（2025年版）>的通知》（苏发

改规发〔2025〕4号），本项目不属于名录中的[C3011]水泥制造，本项目属于[N7723]固体废物治理，故本项目不属于“两高”项目，项目的实施可实现地区一般固废无害化、减量化、资源化处置，符合准入要求。

（2）与《省发展改革委、省工业和信息化厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展的通知》（苏发改资环发〔2021〕837号）《关于印发<江苏省“两高”项目管理目录（2025年版）>的通知》（苏发改规发〔2025〕4号）相符性分析

根据苏发改资环发〔2021〕837号文要求：（一）严格落实能耗双控要求。节能审查机关在出具节能审查意见前，需把好能效水平关，强化能耗和煤炭消费减量替代指标的落实，未落实能耗及煤炭消费替代指标、能效水平未达到国内先进水平的，一律不得出具节能审查意见；“两高”项目要坚决落实能效水平和能耗减量替代要求，能效水平须达到国内领先、国际先进，能效水平不满足要求和未落实能耗减量替代的，一律不得出具节能审查意见。（三）加强项目承诺管理。“两高”项目一律不得采用承诺制或容缺审批。...所有项目须严格实施节能审查，个别地区因疫情管控需要，不便现场办理手续的，要做好网上办理服务，不得因此影响节能审查工作质量。

（四）规范“两高”项目台账管理。“两高”项目节能审查情况要做好台账，记录项目名称、建设地点、所属行业、建设状态节能审查受理时间、审批部门、审批时间、审批文号、用能时间能效水平等基本信息，涉及产能置换的还应记录置换产能退出装备、产能等信息。各地要及时向省级节能审查机关报送相关信息。

相符性分析：本项目产品为水泥熟料，对照《环境保护综合名录》（2021版），项目产品不在“高污染”产品名录、“高环境风险”产品名录以及“高污染、高环境风险”产品名录内；对照《江苏省“两高”项目管理目录（2025年版）》，江苏省“两高”项目包含非金属矿业制品业中的[C3011]水泥制造，本次项目依托现有水泥窑协同处置一般固废，本项目的国民经济行业分类属于[N7723]固体废物治理，不在两高管理目录中。综上，项目不属于《江苏省“两高”项目管理目录（2025年版）》中的“两高”项目，亦不属于高耗能行业。本项目利用现有生产线协同处置固废，不新增水泥熟料及水泥产能，项目的实施可实现地区一般固废无害化、减量化、资源化处置，符合项目准入条件。

6、与《南京市“无废城市”建设一般工业固体废物专项实施方案》相符性分析

专项实施方案指出：10.支持利用行业发展。围绕粉煤灰、炉渣、冶炼废渣、工业副产石膏等大宗工业固体废物，积极推广先进适用资源综合利用技术和装备，支持

精细化、大掺量、高附加值利用项目建设。建设供需信息发布平台，引导一般工业固体废物综合利用产业与上游热电、冶金、化工等产业耦合发展，与下游建筑、建材、市政、交通、环境治理、矿山生态修复等产品应用领域深度融合，发挥一般工业固体废物综合利用对天然矿产资源的替代以及对降碳的协同增效作用。12.补齐兜底处置能力。支持水泥、钢铁、热电、生活垃圾焚烧等现有窑炉通过技术改造，在符合安全、环保等要求的前提下，协同兜底处置部分一般工业固体废物。

相符性分析：本项目属于水泥窑协同处置一般固废项目，项目建成后，不改变现有水泥熟料产能，项目协同处置的污泥、高炉渣、钢渣、尾矿、化工废物及其他工业固体废物均为一般工业固废，建设单位安全、环保设施齐全，能够满足改建后的安全、环保要求，属于方案支持类项目。

7、审批原则相符性分析

（1）与《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办〔2019〕36号）的相符性

对照《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办〔2019〕36号）相关要求，可见本项目的建设符合苏环办〔2019〕36号文相关要求相符，相关相符性分析如下。

表 1-9 与苏环办〔2019〕36 号文相符性分析

相关内容		本项目相关内容	符合性
一、有下列情形之一的，不予批准：	建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；	本项目位于南京市浦口区星甸街道星绰路 88 号，所在地为工业用地，不涉及生态保护红线、生态空间管控区域及基本农田。	符合
	所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；	根据《2025 年南京市生态环境状况公报》，南京市为达标区；项目产生的废气通过处理设施处理达标后排放，满足区域环境质量改善目标管理要求。	符合
	建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；	本项目无废水排放；本项目废气主要污染物排放总量在现有总量内平衡，全厂产生的废气依托现有的废气处理设施处理后达标排放，能够满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB32/4149-2021）表 1 中 II 阶段标准、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）表 1 中规定的大气污染物特别排放限值；本项目新增固体废物妥善处置。	符合
	改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施；	本报告对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施。	符合
	建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。	本项目不涉及。	符合
二、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		本项目不新增用地，在企业现有厂区内进行，不	符合

相关内容	本项目相关内容	符合性
等行业企业，有关环境保护主管部门依法不予审批可能造成耕地土壤污染的建设项目环境影响报告书或者报告表。	会造成耕地土壤污染。	
三、严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标。	本项目严格执行总量要求，本项目不涉及废水排放，项目废气主要污染物排放总量在现有总量内平衡，无需申请总量。	符合
四、（1）规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。（2）对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。（3）对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	本项目属于[N7723]固体废物治理，无现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发的情况；本项目处于环境质量达标区，本项目不涉及废水产生及排放，项目废气主要污染物排放总量在现有总量内平衡，项目建设不会导致项目所在地环境质量恶化。	符合
五、严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局化工园区和化工企业。严格化工项目环评审批，提高准入门槛，新建化工项目原则上投资额不得低于 10 亿元，不得新建、改建、扩建三类中间体项目。	本项目不在长江干流 1 公里范围内，项目属于水泥窑协同处置固废项目，不属于化工企业，也不属于三类中间体项目。	符合
六、禁止新建燃煤自备电厂。在重点地区执行《江苏省化工钢铁煤电行业环境准入和排放标准》。燃煤电厂 2019 年底前全部实行超低排放。	本项目不属于新建燃煤自备电厂。	符合
七、禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	本项目不涉及建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等。	符合
八、一律不批新的化工园区，一律不批化工园区外化工企业（除化工重点监测点和提升安全、环保、节能水平及油品质量升级、结构调整以外的改建项目），一律不批化工园区内环境基础设施不完善或长期不能稳定运行企业的新改建化工项目。新建（含搬迁）化工项目必须进入已经依法完成规划环评审查的化工园区。严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建危化品码头。	本项目不在长江干流 1 公里范围内，项目属于水泥窑协同处置固废项目，本项目不涉及化工园区，不属于化工项目。	符合
九、生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。	本项目不在生态保护红线范围内。	符合
十、禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大、本地无配套利用处置能力且需设区市统筹解决的项目。	本项目新增少量危废，均委托有资质单位处置。	符合
十一、（1）禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不	本次评价内容不涉及码头项目。	符合

相关内容	本项目相关内容	符合性
符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。		
(2) 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不涉及相关区域。	符合
(3) 禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不涉及相关区域。	符合
(4) 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不新建排污口，不新增围填海。不涉及国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，且符合主体功能定位。	符合
(5) 禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及相关区域。	符合
(6) 禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	本项目不在生态保护红线范围内。	符合
(7) 禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	本项目属于[N7723]固体废物治理，不属于高污染类项目。	符合
(8) 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目属于[N7723]固体废物治理，不属于国家石化、现代煤化工项目。	符合
(9) 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于落后产能项目。	符合
(10) 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	本项目不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	符合

(2) 与《水泥制造建设项目环境影响评价文件审批原则（2024 版）》的相符性

本项目为水泥窑协同处置一般固废项目，不增加水泥熟料产能。本项目与《水泥制造建设项目环境影响评价文件审批原则（2024 版）》相关要求的相符性见表 1-10。

表 1-10 与水泥制造建设项目环境影响评价文件审批原则（2024 版）相符性

序号	要求	相符性分析	相符情况
第一条	本审批原则适用于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中水泥、石灰和石膏制造 301 中的水泥制造（含水泥粉磨站），土砂石开采 101（不含河道采砂项目）中的石灰石开采（与水泥熟料制造配套），以及危险废物利用及处置、一般工业固体废物（含污水处理污泥）处置及综合利用、生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置中的水泥窑协同处置固体废物建设项目环境影响评价文件的审批。	本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中一般工业固体废物（含污水处理污泥）处置及综合利用中的水泥窑协同处置固体废物建设项目，适用于该审批原则	相符
第二条	项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、落后产能淘汰、产能置换、煤炭消费总量控制、重点污染物总量控制等政策要求。大气污染防治重点区域严禁新增水泥熟料产能。新建水泥熟料制造项目宜配套设计开采年限不低于 30 年的石灰岩资源，利用非碳酸盐原料替代石灰岩资源项目应说明替代资源的可行性、可靠性。	（1）本项目建设符合《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果》《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《水泥玻璃行业产能置换实施办法》（工信部原〔2021〕80 号）中相关要求。 （2）本项目为水泥窑协同处置一般固废项目，位于信宁建材厂区内，不新增水泥熟料产能。	相符
第三条	项目选址应符合生态环境分区管控要求，不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。新建、扩建水泥熟料制造项目不得位于城镇和集中居民区全年最大频率风向的上风侧。水泥窑协同处置固体废物项目选址还应符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）、《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）等要求。	（1）本项目不新增水泥熟料产能，不属于新建水泥熟料项目。本项目在信宁建材厂区内建设，用地为工业用地，符合《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果》要求，距离厂界最近的生态空间管控区为西侧的亭子山生态公益林，不在《江苏省生态空间管控区域规划》（〔2020〕1 号）划定的国家级生态保护红线及生态空间管控区域范围内，不占用生态保护红线保护区。 （2）本项目为水泥窑协同处置一般固废项目，选址符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）、《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）等要求，具体相符性分析详见后续表格。	相符
第四条	水泥窑协同处置固体废物项目的入窑固体废物类别、规模、投加位置和投加设施等应符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）和《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）》等	本项目为水泥窑协同处置一般固废项目，入窑固体废物类别、规模、投加位置和投加设施等符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》	相符

序号	要求	相符性分析	相符情况
	要求。	（GB30485）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）等要求，具体相符性分析详见后续表格。	
第五条	新建、改建、扩建水泥熟料制造项目应采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位产品的物耗、能耗、水耗、资源综合利用和污染物产生量等指标应达到清洁生产国内先进水平。水泥熟料制造项目应配置余热回收利用装置。新建水泥熟料制造项目的单位产品综合能耗应达到能效标杆水平，鼓励改建、扩建水泥熟料制造项目的单位产品综合能耗达到能效标杆水平。	本项目为水泥窑协同处置一般固废项目，建设单位在 2022 年进行了清洁生产审核，全厂总体生产水平为清洁生产一级水平，被评定为国际清洁生产先进水平	相符
第六条	（1）鼓励新建、改建、扩建水泥熟料制造项目和水泥粉磨站项目达到行业超低排放水平。对有组织、无组织废气进行控制与治理。产尘物料储存、输送应采取密闭或封闭措施；矿石破碎、原料烘干、原料均化、生料粉磨、煤粉制备、水泥粉磨、包装、散装等工序及石灰石堆棚、原煤堆棚、生料库、熟料库、水泥库等各产尘环节应配套建设相应的降尘设施；石灰石等原料优先采用铁路、水路、管状带式输送机、皮带通廊等清洁方式运输进厂；厂内运输使用新能源车辆（2025 年底前可采用国六排放标准的车辆），厂内物料转运优先采用皮带通廊、斜槽、斗提或封闭式螺旋输送机；厂内非道路移动机械原则上采用新能源，无对应产品的满足国四及以上排放标准（2025 年底前可采用国三排放标准非道路移动机械）。 （2）水泥窑协同处置固体废物项目的固体废物贮存、预处理等设施产生的废气以及旁路放风废气应进行有效控制与治理，符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）等要求；采用导入水泥窑高温区的方式处理废气的贮存设施，还应同时配置其他气体净化装置，以备在水泥窑停窑期间使用。水泥窑协同处置固体废物项目旁路放风废气宜与窑尾烟气合并排放，无法合并排放的，应达到窑尾烟气同样的排放控制要求。 （3）石灰石开采、水泥制造项目排放的废气污染物应符合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915）要求。水泥窑协同处置固体废物项目排放的废气污染物应符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554）等要求。有地方污染物排放标准的，废气污染物排放还应符合地方标准要求。 （4）对于新建、改建、扩建水泥熟料制造项目和水泥粉磨站项目，应通过源强核算等工作，将超低排放要求以污染物排放量的形式确定下来，后续载入排污许可证。大气环境防护距离内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。	（1）建设单位已对照《关于推进实施水泥行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）和《江苏省水泥和焦化行业超低排放改造实施方案》（苏环办〔2024〕6 号）要求完成了有组织、无组织和清洁运输环节超低排放改造工作，预计 2026 年 8 月开展验收。 （2）本项目一般固废堆存采取封闭措施，符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）等要求；本项目涉及旁路放风； （3）本项目为水泥窑协同处置固体废物项目，排放的废气污染物符合《水泥工业大气污染物排放标准》（DB32/4149-2021）和《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）等要求； （4）本项目属于水泥窑协同处置固废项目，建设单位已对照《关于推进实施水泥行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）和《江苏省水泥和焦化行业超低排放改造实施方案》（苏环办〔2024〕6 号）要求完成了有组织、无组织和清洁运输环节超低排放改造工作，预计 2026 年 8 月开展验收。	相符
第	将温室气体排放纳入水泥熟料制造项目环境影响评价，核算项目温室气体排放量，推进减污	本项目为水泥窑协同处置一般固废项目，协同处置	相符

序号	要求	相符性分析	相符情况
七条	降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励开展非碳酸盐原料替代，在保障水泥产品质量的前提下，提高电石渣、磷石膏、氟石膏、锰渣、赤泥、钢渣等含钙资源替代石灰石比重；提高矿渣、粉煤灰等工业废物掺加比例，降低熟料系数；鼓励使用生物质燃料、垃圾衍生燃料等替代能源；鼓励开展节能减污降碳技术改造，采用污染物和温室气体协同控制工艺技术；鼓励采用水泥窑高效预分解系统、低阻旋风预热器、高效烧成、高效篦冷机、高效节能粉磨等节能低碳技术；鼓励通过数据采集分析、窑炉优化控制等提升能源资源综合利用效率；鼓励开展碳捕集利用封存一体化等试点示范。	包括污泥、高炉渣、钢渣、尾矿、化工废物及其他工业固体废物等，用来替代原料，符合审批原则鼓励方向	
第八条	按照清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理的原则，设立完善的废水分类收集、处理、回用系统，提高水循环利用率，减少废水外排量。水泥窑协同处置固体废物项目产生的渗滤液、车辆清洗废水以及其他废水等应进行收集，收集后可采用喷入水泥窑内焚烧处置、配套建设污水处理装置处理等方式进行处理处置。项目排放的废水污染物应符合《污水综合排放标准》（GB8978）要求；有地方污染物排放标准的，废水排放还应符合地方标准要求。	本项目不新增生活污水，产生的车辆冲洗废水收集后回用，不外排；本项目进厂污泥含水率<60%，正常情况下不会有渗滤液产生。	相符
第九条	土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。项目应对涉及有毒有害物质生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放的装置、设备设施及场所，提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬散等土壤和地下水污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件采取防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，避免污染土壤和地下水。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施；涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。涉及土壤污染重点监管单位的新建、改建、扩建项目，需提出土壤污染隐患排查、土壤和地下水自行监测相关要求。	（1）本项目不新增生活污水，产生的车辆冲洗废水收集后回用，不外排；危险废物定期委托资质单位处置，固体废物均得到安全有效处置，生产厂区地面硬化，正常情况下不会对项目所在地地下水环境造成影响。 （2）项目不涉及有毒有害物质生产、使用、贮存、运输等，项目对可能产生土壤及地下水的设施提出了防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬散等土壤和地下水污染防治具体措施。 （3）环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件采取防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，本项目废气主要污染物为颗粒物，污染物沉降对土壤影响较小。	相符
第十条	按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。对水泥生产中的废矿石、窑灰、废旧耐火砖、废包装袋、废滤袋、废催化剂等进行分类收集处理。除尘系统收集的粉尘应回收利用。危险废物和一般工业固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）等相关要求。水泥窑协同处置固体废物项目从水泥窑循环系统排出的窑灰和旁路放风系统收集的粉尘	本项目按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置。其中危险废物依托现有的危废仓库暂存，委托有资质的单位处置，危废仓库的设置和管理严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《江苏省固体废物全过程环境	相符

序号	要求	相符性分析	相符情况
	处理处置，以及水泥窑协同处置固体废物项目的固体废物贮存设施及贮存的技术要求等，还应满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）等要求	监管工作意见》（苏环办〔2024〕16号）的相关规定。	
第十一条	优化厂区平面布置，生料磨、煤磨、水泥磨、破碎机、风机、空压机等应优先选择低噪声设备，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，矿山开采应优先采用低噪声、低振动的爆破技术。加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。厂界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，进一步降低环境噪声影响。	本项目营运期新增的主要噪声污染源为运输车辆等，项目要求合理控制车速、鸣笛等降噪措施，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）2类要求。	相符
第十二条	按照避让、减缓、修复、补偿的次序和“边生产、边修复”的原则提出生态保护对策措施，分施工期、运行期和服务期满后制定石灰岩矿山采场、工业场地、废石场、矿区道路等生态保护方案，明确生态修复目标，控制和减缓生态影响。生态修复应坚持因地制宜原则，重建与周边生态环境相协调的植物群落，保护和恢复生物多样性，最终形成可自然维持的生态系统。矿山开采工艺、开拓运输方式等资源开发方式以及开采回采率、废石利用率等资源综合利用等要求应按照绿色矿山建设要求进行。大中型矿山开采项目应开展全生命周期生态监测	本项目不涉及	不涉及
第十三条	项目应提出合理有效的环境风险防范措施和突发环境事件应急预案编制要求。水泥窑协同处置危险废物项目应对危险废物贮存、预处理等风险源进行识别、评价并提出有效的风险防范措施。	本项目为水泥窑协同处置一般固废项目，建设单位已根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的要求编制环境风险应急预案，并已备案。本项目已提出合理有效的环境风险防范措施和突发环境事件应急预案编制要求	相符
第十四条	改建、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题或减排潜力，提出有效整改或改进措施。	建设单位严格按照要求进行生产，现有项目不存在环保问题。	相符
第十五条	明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据自行监测技术指南和排污许可证申请与核发技术规范要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，监测位置应符合技术规范要求。涉及水、大气有毒有害污染物名录以及重点控制的土壤有毒有害物质名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。关注水泥窑协同处置固体废物项目重金属、二噁英等特征污染物的累积环境影响。	本项目已根据《排污单位自行监测技术指南水泥工业》（HJ848-2017）要求，提出了废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划，考虑水泥窑协同处置固体废物重金属、二噁英，已制定周边环境监测计划等。	相符

8、与相关标准、规范符合性分析

本项目与水泥行业协同处置相关行业规范对比分析情况见下表：

表 1-8 本项目与《水泥窑协同处置工业废物设计规范》相符性分析

项目	GB50634-2010 及修订条文要求	本项目落实情况	符合性
4、工业废物的处置规模、技术与装备要求	4.1 规模划分 4.1.1 水泥窑协同处置危险废物或一般工业废物的单线设计规模，可按以下规定划分： （1）年处置危险废物 20000t 以上，或年处置一般工业废物 80000t 以上的为大型规模。 （2）年处置危险废物 5000 到 20000t，或年处置一般工业废物 20000 到 80000t 的为中型规模。 （3）年处置危险废物 5000t 以下，或年处置一般工业废物 20000t 以下的为小型规模。 4.1.2 水泥窑协同处置工业废物的设计规模，应根据环境卫生专业规划、服务区范围内的工业废物产生量现状及其预测、经济性、技术可行性和可靠性等因素确定。	1、本项目年处置 30 万吨一般固废，属于大型规模。 2、本项目设计规模，根据南京市及其周边城市的一般固废产生量现状及其预测、处理经济性、技术可行性和可靠性等因素确定。	符合
	4.2 主要设计内容 4.2.1 水泥窑协同处置工业废物的工程建设内容应包括：进厂接收系统、分析鉴别系统、贮存与输送系统、预处理系统、焚烧系统、热能回收利用系统、烟气净化系统、自动化控制系统、在线监测系统、电气系统、压缩空气供应、供配电、给排水、污水处理、消防、通信、暖通空调、机械维修、车辆冲洗等设施。 4.2.2 水泥窑协同处置工业废物在建设过程中宜与水泥生产系统共用部分公用辅助设施；位于工业园区的新建、改建或扩建项目宜利用园区内现有公用设施。	1、本项目贮存设施、车辆冲洗设施等依托现有，不新建；进厂接收系统、分析鉴别系统、焚烧系统、热能回收利用系统、烟气净化系统、自动化控制系统、在线监测系统、电气系统等设施依托现有项目。 2、本项目烧成处置系统依托现有水泥生产线，在建设过程中，给水、排水、供电、环保设施等公用辅助设施与水泥生产系统共用。	符合
	4.3 技术装备要求 4.3.1 水泥窑协同处置工业废物技术装备的确定应符合以下要求： 1 水泥窑协同处置工业废物的工艺装备和自动化控制水平应不低于依托水泥熟料生产线的水平。 2 预处理及共焚烧的工艺处置技术及装备应依据所处置工业废物的特点确定，需引进设备、部件及仪表，应进行技术经济论证后确定。	本项目所处置的为一般固体废物，在建设和运行过程中将一般工业废物的相关条款作为基本条件执行。 1、本项目水泥窑处置系统依托现有，废物输送与投加系统均采用自动化设备，其工艺装备和自动化控制水平等同于依托水泥熟料生产线的水平。	符合

项目	GB50634-2010 及修订条文要求	本项目落实情况	符合性
	3 水泥窑协同处置工业废物应保证可燃性一般工业废物在高温区投入回转窑系统。 4 水分含量高的一般工业废物作为替代燃料使用时，宜设置预处理系统进行干化处置。 5 一般工业废物应根据其成分、热值等参数进行预均化处理，并应注意相互间的相容性。处置危险废物前应预先进行配伍实验。 6 含有易挥发成分的替代原料应先经过预处理，不应直接以通常的生料喂料方式喂料。 4.3.2 可燃性一般工业废物焚烧处置，应在 850℃以上的区域投入，同时烟气停留时间应大于 2 秒。	2、本项目不涉及固废预处理，共焚烧的工艺处置技术及装备依据所处置工业废物的特点确定。 3、本项目不涉及固废预处理，固废在高温区投入水泥窑。 4、本项目一般固废在进厂前均已预处理至可直接入炉，可以替代部分原料，无需单独设置干化系统。 5、本项目协同处置的固废为预处理后的一般工业废物，不涉及危废。 6、本项目一般固废不以生料喂料方式喂料，进厂前已处置到可直接入炉； 7、本项目投入回转窑段烟气温度可达 1100℃，烟气停留时间为 20s。	
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、SiO₂、Al₂O₃、Fe₂O₃ 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 不满足 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。	1、本项目协同处置 30 万吨/年一般固废，协同处置的一般固废符合附录 A 的有关规定。 2、作为替代原料 CaO、SiO₂、Al₂O₃、Fe₂O₃ 灼烧基含量总和达到 80%以上。	符合
	5.2 品质控制要求 5.2.1 工业废物作为替代原料及燃料的品质，应符合水泥工厂产品方案的要求。 5.2.2 水泥窑协同处置工业废物后，水泥熟料和水泥产品中重金属含量应符合现行国家标准《水泥工厂设计规范》GB50295 的有关规定。	1、经类比分析，水泥窑协同处置一般固废后，对水泥品质影响不大，生产出的水泥产品符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB175 的规定。 2、根据本项目烧成处置重金属物料平衡分析，得出熟料重金属含量，熟料中重金属含量满足《水泥工厂设计规范》（GB50295-2016）要求，不会影响水泥品质。	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	1、本项目位于信宁建材厂区内，不新增用地，与相关规划相符，符合当地的大气污染防治、水资	符合

项目	GB50634-2010 及修订条文要求	本项目落实情况	符合性
	的布局应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。 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。 6.1.3 厂址选择应符合城乡总体发展规划和环境保护专业规划，并应符合当地的大气污染防治、水资源保护和自然生态保护要求，同时应通过环境影响和环境风险评价。 6.1.4 厂址条件应符合下列要求： 1 厂址选择应符合现行国家标准《地表水环境质量标准》GB3838 和《环境空气质量标准》GB/T3095 的有关规定，处置危险废物的工厂选址还应符合现行国家标准《危险废物焚烧污染控制标准》GB18484 中的选址要求。 2 厂址应具备满足工程建设要求的工程地质条件和水文地质条件，不应建在受洪水、潮水或内涝威胁的地区。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。 3 水泥窑协同处置危险废物预处理车间选址时，应符合国家现行标准《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 及《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》HJ/T176 中的有关规定。（应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施、焚烧厂内危险废物与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据。） 4 有异味产生的预处理车间应避开环境保护敏感区，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。	源保护和自然生态保护要求。 2、本项目依托现有水泥窑协同处置一般固废，不涉及废物预处理。 3、本项目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。 4、项目所在厂址不在受洪水、潮水或内涝威胁的地区。 5、本项目设置 100m 的卫生防护距离，防护距离内无敏感目标。 6、本项目不涉及废物预处理。 7、本项目废水不外排。	
	6.2 厂区内的总图设计 6.2.1 工业废物的预处理及共焚烧车间的总图设计，应根据依托水泥生产线的生产、运输、环境保护、职业卫生与劳动安全、职工生活，以及电力、通信、热力、给排水、污水处理、防洪和排涝等设施，经多方案综合比较后确定。 6.2.2 人流和物流的出入口设置应符合城市交通的有关要求，并应实现人流和物流	1、本项目焚烧车间的总图设计充分考虑了依托水泥生产线的生产、运输、环境保护、职业卫生与劳动安全、职工生活，以及电力、通信、热力、给排水、污水处理、防洪和排涝等设施，经多方案综合比较后确定。	符合

项目	GB50634-2010 及修订条文要求	本项目落实情况	符合性
	分离，同时应方便工业废物运输车进出。 6.2.3 生产和生活服务等辅助设施应利用水泥生产线的公用设施，并可根据社会化服务原则利用当地的公用设施。 6.2.4 预处理车间及储存设施应设置带标识的分隔装置，危险废物物流的出入口以及接收、储存、转运和处置场所等主要设施的设置，应与水泥生产设施隔离，并应设置危险废物标识。 6.2.5 工业废物的接收计量应采用水泥生产线的汽车衡计量；如需要单独设置汽车衡，应将汽车衡设在废物接收的入口处，且宜为直通式，并应具备通视条件。汽车衡与废物储存、接收设施的距离应大于 1 辆最长车的长度。 6.2.6 废物运输车辆的洗车设施应单独设置，应根据危险废物的洗车污水用量单独设置水处理系统。	2、人流和物流的出入口设置符合城市交通的有关要求，在设计中，实现人流和物流分离。 3、生产和生活服务等辅助设施利用水泥生产线的公用设施。 4、本项目不涉及固废的预处理，工业废物储存设施设置带标识的分隔装置。 5、本项目利用现有水泥生产线的汽车衡计量，用于工业废物的接收、计量，汽车衡与废物储存、接收设施的距离大于 1 辆最长车的长度。 6、本项目依托现有的单独洗车设施，并配备水处理系统。	
	6.3 厂区道路设计要求 6.3.1 厂内道路应根据工厂规模、运输要求、管线布置要求等合理确定，厂区道路的设置应满足交通运输、消防及各种管线的敷设要求。 6.3.2 厂区主要道路的行车路面宽度不宜小于 6m，车行道宜设环形道路。工业废物预处理车间及储存接收设施处应设消防道路，道路的宽度不应小于 4m。路面宜采用水泥混凝土或沥青混凝土，道路的荷载等级应符合现行国家标准《厂矿道路设计规范》GBJ22 的有关规定。 6.3.3 厂区内应设运输车辆的临时停车场地。临时停车场地应设置在物流出入口及工业废物接收设施附近。 6.3.4 道路转弯半径与作业场地面积应按各功能区内通行的最大规模车型确定。	1、本项目依托现有厂区及水泥窑，厂区道路的设置满足交通运输、消防及各种管线的敷设要求。 2、厂区主要道路的行车路面宽度不小于 6m，车行道设环形道路。固废储存设施处设消防道路，道路的宽度大于 4m。路面采用沥青混凝土，道路的荷载等级符合现行国家标准《厂矿道路设计规范》GBJ22 的有关规定。 3、废物接收设施附近设运输车辆的停车场地。 4、本项目按各功能区内通行的最大规模车型确定道路转弯半径与作业场地面积。	符合
7、工业废物的接收、运输和贮存	7.1 工业废物的接收 7.1.1 工业废物的接收应进行计量，计量站旁应设置抽样检查停车检查区，并宜与水泥生产线物料计量设施共用。 7.1.2 单独设置工业废物计量汽车衡时，汽车衡的规格宜按运输车最大满载重量的 1.7 倍设置。 7.1.3 厂区内工业废物的卸装料作业区及转运站，宜布置在厂区内远离建筑物的一侧。 7.1.4 工业废物或可产生挥发性气体的一般工业废物的卸料空间，应采用密封的构筑物或建筑物，并应配置通风、降尘、除臭系统，同时应保持系统与车辆卸料动作联动。	本项目按照要求对进场的一般固废和污染物进行检测、接收、贮存、预处理等，主要包括： 1、项目依托现有进厂取样检测、计量、储存等设施，在计量站旁设置抽样检查停车检查区。 2、项目依托现有汽车衡，用于工业废物的接收、计量，满足要求。 3、卸、装料作业区布置在厂区内远离建筑物的一侧。 4、一般固废依托现有密封的构筑物或建筑物，并配置通风、降尘系统。	符合

项目	GB50634-2010 及修订条文要求	本项目落实情况	符合性
	7.1.5 工业废物进厂应设置质量检验。 7.1.6 工业废物卸料、转运作业区应设置车辆作业指示标牌和安全警示标志。	5、入厂时对一般固废进行检查。 6、卸料、转运作业区设置车辆作业指示标牌和安全警示标志。	
	7.2 工业废物的输送 7.2.1 厂内工业废物的输送应依据工业废物的性质、输送能力、输送距离、输送高度等结合工艺布置选择输送设备。 7.2.2 工业废物的输送宜采用密闭方式进行，并应符合以下规定： 1.危险废物要根据其成分，用符合现行国家标准《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 的专门容器分类收集输送。 2.粉尘状的工业废物在其输送转运点应设置收尘装置。 3.有异味产生的工业废物在其输送过程中应设置防止异味扩散的装置。 4.工业废物输送过程中应采取防泄漏、防散落、防破损、防雨、防晒、防风的措施。 7.2.3 液态工业废物可采用管道泵送，并应符合以下规定： 1.根据所输送工业废物的物理特性及所在地区的气候采取伴热管及保温处理措施。 2.泵送管道应分段采用法兰连接，其连接段长度应按照废物的易凝结程度选择。 3.管道泵送宜配置压缩空气进行吹堵。	1、本项目依据一般固废的性质、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。 2、并采用密闭方式进行输送，同时①在卸料车间设置收尘装置；②对处置的一般固废进行异味气体收集处理；③输送过程中采取防泄漏、防散落、防破损的措施。 3、协同处置的一般固废及污染物不涉及液态工业废物。	符合
	7.3 工业废物的运输车辆 7.3.1 一般工业废物的运输车辆，应根据工业废物的特性选择，宜选用同一型号、规格的车辆。 7.3.2 运输过程中有挥发性气体逸出的工业废物，应选用密封式车辆运输。 7.3.3 危险废物的运输车辆，必须按危险废物特性进行分类包装运输，并应设置危险废物专用警示标志。	1、一般工业废物的运输车辆，根据工业废物的特性选择，选用同一型号、规格的车辆。 2、运输过程中有挥发性气体逸出的工业废物，选用密封式车辆运输。 3、不涉及危险废物运输。	符合
	7.4 工业废物的贮存 7.4.1 对进厂的工业废物应设置工业废物初检室，对工业废物进行物理化学分类，并依据检测结果确定贮存方式。 7.4.2 工业废物应分类存放。已经过检测和未经过检测的工业废物应分区存放；已经过检测的工业废物还应按物理、化学性质分区存放。 7.4.3 危险废物应按其相容性分区存放，不相容的危险废物存放区必须有隔断。 7.4.4 贮存危险废物应建造专用的危险废物贮存设施，也可利用原有的构筑物改建或危险废物贮存设施。	1、进厂工业废物的初检依托现有废物化验室，用于废物的检测、分析。 2、本项目不涉及固废的预处理，本项目按照要求建设固废的贮存场所，具体如下：①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。 ②一般固废由汽车卸入贮存仓库，分开储存，污泥贮存于有机污染土/污泥储存库，无机类固废贮	符合

项目	GB50634-2010 及修订条文要求	本项目落实情况	符合性
	7.4.5 工业废物贮存场所应设置符合现行国家标准《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》GB15562.2 有关规定的专用标志。 7.4.6 一般工业废物贮存设施应满足以下要求： 1 应依据处置工业废物的性能特点设定贮存设施的防酸、防碱腐蚀等级，且储坑及上方构筑物应进行防酸、碱腐蚀处理。 2 工业废物贮存渗滤液应设计收集排水设施，并应对其定期进行处理、经测定符合现行国家标准《污水综合排放标准》GB8978 的有关规定后方可排放。 3 废液采用储池贮存时，如废液挥发性较强，应采用密封储池，并应设置废气吸收及尾气净化装置。 4 采用密封仓贮存工业废物时，应对进厂不同废物间设置隔栅，宜采用防粘浅底仓。如采用直筒仓，仓底应设置滑架结构，湿黏物料卸料宜采用双轴螺旋自挤压卸料方式。 5 密封仓应设置换气装置，换气量宜按照 1h 气体更换 3~5 次。贮存易燃工业废物，应配置温度传感器。 6 贮存设施应采取防震、防火、换气、空气净化等措施，并应配备应急安全设备。 7.4.8 常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放，其他类危险废物须装入容器内贮存。贮存容器应满足以下要求： 1 贮存容器应具有耐腐蚀、耐压、不与所贮存的废物发生化学反应等特性。 2 贮存容器应保证完好无损并应具有危险废物专用标志。 7.4.9 危险废物的贮存设施还应符合现行国家标准《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 的有关规定，且各批次危险废物的混合应预先进行配料试验。 7.4.10 各批次危险废物在混合前应预先进行配料试验。 7.4.11 作为替代原料的工业废物，其贮存方式的选择应符合以下规定： 1 块状替代原料可选用露天堆场、堆棚或联合储库贮存，粒度较大的替代原料应先进行破碎后贮存。 2 湿度大于 10% 的粒状替代原料宜采用露天堆场、堆棚或联合储库贮存；湿度小于 10% 的干粒状替代原料，应采用圆库贮存。 3 干粉状替代原料，应采用圆库贮存。 4 湿粉状代替原料应采用浅底防粘连仓或带有强制推料装置的圆形筒仓储存。 7.4.12 作为替代燃料的工业废物，储存及输送应符合下列要求： 1 工业废液应采用储池、储罐储存，储池应设置过滤装置。	存于辅料预均化堆棚。 ③贮存设施采取防震、防火、换气、空气净化等措施，并配备应急安全设备。 ④进厂污泥含水率<60%，其他固废含水率<30%，正常情况下不会有渗滤液产生。 ⑤本项目依托的贮存仓库最大库容量约为 7 天贮存量，可以满足要求，并满足设备大修和工业废物配伍焚烧的要求。 ⑥进厂不同废物间设置隔栅。 3、本项目水泥窑协同处置不涉及危险废物。	

项目	GB50634-2010 及修订条文要求	本项目落实情况	符合性
	2 采用管道输送时应进行流量计量。 3 颗粒或者粉末的高温值废物应采用钢仓储存，钢仓倾角应大于 65°。 4 成品贮存仓应依据燃料制备工作制度确定。替代燃料制备连续运行的，可按照 4~6 小时设定贮存仓的规格；替代燃料间歇制备的，贮存仓的规格应不小于正常间隔时间加 3 小时备用。 5 储存仓卸料口应满足储仓 100%卸空的要求。 6 替代燃料储存仓与卸料之间应配置闸板式阀门。 7 替代燃料的储存应进行计量。 8 自烧成系统窑头进入的替代燃料宜采用气力输送；自分解炉进入的替代燃料可根据输送距离、加入位置、分散要求等选择气力输送或机械输送。 7.4.13 工业废物的贮存周期及储量应根据工厂规模、废物来源、物料性能、运输方式、市场因素等确定，并应符合下列规定： 1 易发酵变质的工业废物应按照日产日清的原则进行处置，贮存周期应按照 1~1.5 天设计。 2 一般工业废物的贮存周期储坑按 1~1.5 天设计，堆垛贮存周期按 2~3 天设计。 3 危险废物的贮存周期储坑按照 0.5~1 天设计，堆垛贮存周期按照 5~7 天设计 4 采用独立库房储存的危险废物，其储存周期应按 15d~20d 设计。 5 具有密封包装的无害化处置的危险废物，在厂区内的存放时间不应超过 30d。 7.4.14 贮存库容量的设计应满足工艺运行要求，并应满足设备大修和工业废物配伍焚烧的要求。		
8、工业废物预处理系统	8.1 一般规定 水泥窑协同处置工业废物预处理系统的工艺设计与设备选型应符合现行国家标准《水泥工厂设计规范》GB50295 的有关规定。 8.1.1 预处理系统工艺布置应采取防止异味、粉尘的散发、溶析及渗漏等措施。 8.1.2 预处理工艺主要设备的设计年利用率应按工厂规模、工业废物处理量、主机类型、使用条件等因素确定。	技改项目不涉及固废的预处理。	符合
9、水泥窑协同处置工业废物的接口设计	9.1 替代原料的接口设计 9.1.1 工业废物替代原料贮存仓（库）的设计应符合以下规定： 1、贮存仓的规格、个数应按照处置规模及替代原料的贮存期确定。 2、替代原料贮存仓应按照处置废物的类别单独设置。 3、采用储库的，其库顶厂房的设置应依据建设单位的地区气候特点确定。	1、本项目利用一般固废部分作为原料替代利用。 2、本项目不涉及预处理，固废贮存依托现有，具体建设情况如下： ①无机类固废贮存于厂内现有辅料预均化堆棚，划分一块区域用于贮存，占地面积约 500m²；污	/

项目	GB50634-2010 及修订条文要求	本项目落实情况	符合性
	4、贮存仓的卸料口数量应满足贮存仓 100%卸空的要求。 5、替代原料的计量宜选用定量给料机。 6、贮存仓与卸料设施之间应配置闸板阀门。 9.1.2 工业废物替代原料储存仓（或储库）的除尘设计，应符合下列要求： 1 所有卸料扬尘点应设置收集气装置。 2 地沟及密封的输送走廊应配置通风设施。	泥贮存于现有有机污染土/污泥储存库，占地约 1326m²。 ②替代原料贮存仓按照处置废物的类别单独设置。 ③贮存仓的卸料口数量满足贮存仓 100%卸空的要求。 ④原料计量采用定量给料机。 ⑤所有卸料及转运扬尘点均设置废气收集及处理装置。 ⑥地沟及密封的输送走廊配置通风设施。	
	9.2 替代燃料的接口设计 9.2.1 工业废物替代燃料进入水泥窑焚烧时应符合下列要求： 1 废液替代燃料应采用独立管道系统，其喷射进料口可附设在水泥烧成系统窑头燃烧器上，也可单独设置。 2 废液喷射前应进行雾化处理，雾化粒度应根据替代燃料的燃烧速度控制要求确定。 3 废液喷射入水泥回转窑后，燃烧火焰区域应与现有燃烧器火焰区域相互重叠。 4 采用气力输送固体替代燃料进入水泥窑，喷射风速应大于 25m/s，颗粒状废物的粒度应控制在 5mm 以下，碎片状废物的粒度应控制在 25mm 以下。 5 固体替代燃料焚烧应在燃烧器主燃烧火焰中进行，废物燃烧应与煤粉燃烧喷出至开始燃烧的距离一致。 9.2.2 工业废物替代燃料进入分解焚烧炉时，应符合下列条件： 1 替代燃料进入分解炉焚烧应在气流分散良好，且其在分解炉内燃烧停留时间应满足燃尽的要求。 2 替代燃料入料口应设置锁风装置，大块的替代燃料采用间歇式进料时，应设置双道锁风。 3 粉状及细颗粒物料可采用气动或机械输送，且替代燃料应在进入分解炉前进行计量。 4 技改工程增设的替代燃料利用系统中的储存仓、输送、计量、锁风设备，不应妨碍现有水泥生产线正常的维护、检修、巡视通道要求。 5 粘性较强的替代燃料，应在替代燃料进入分解炉的卸料口处设置防堵塞装置。	本项目不涉及替代燃料。	符合

项目	GB50634-2010 及修订条文要求	本项目落实情况	符合性
	6 分解炉的替代燃料入料口附近的耐火材料，应根据替代燃料的燃烧特点进行设计。		
	9.3 水泥窑协同处置危险废物的接口设计 9.3.1 水泥窑协同处置危险废物的接口设计应符合以下规定： 1 利用烧成系统窑头处置的危险废物，危险废物在窑内的停留时间应满足重金属固化的要求，采用压缩空气作为动力向水泥窑内投射的危险废物，应进行包装或采用已有的包装容器。 2 水泥窑尾及上升烟道耐火材料应能抗碱金属和酸的腐蚀。 3 危险废物的输送、计量、锁风、分散设备应设置操作、维护检修平台。 4 利用水泥窑协同处置危险废物，窑尾宜增设空气炮的配置，增设比例以 15%~25%为宜。 5 利用现有水泥窑系统平台作为废物周转场地时，应保证人流、物流通道，且不得挤占耐火材料堆积区域，同时结构设计应计入该部分荷重。 9.3.2 当危险废物的有害成分影响水泥烧成系统正常生产时，宜进行旁路放风处理。	1、本项目协同处置物料不涉及危险废物。	符合
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。	1、本项目设置 100m 的卫生防护距离，卫生防护距离内无敏感目标。 2、本项目处理工艺先进，设备优势明显，污染控制可行，对水泥品质无影响，采取的处置方案安全环保。产品或排放物中所含有毒有害物质浓度符合现行国家相应产品及污染物排放标准的有关规定。 3、防治污染的环保设施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。	符合
	10.2 环境保护 10.2.1 物料的储存形式应根据处置工业废物的特性及建厂地区的气候条件确定物料的贮存型式，贮存容器和贮存场所均应符合现行国家标准《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599、《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 的规定。 10.2.2 危险废物储存设备应设置泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置，	1、本项目协同处置的一般固废根据处置工业废物的特性及建厂地区的气候条件确定物料的贮存型式，贮存容器和贮存场所均符合现行国家标准《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599 的规定。 2、本项目不涉及危废协同处置。	符合

项目	GB50634-2010 及修订条文要求	本项目落实情况	符合性
	应符合现行国家标准《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 的规定。 10.2.3 废物处理、输送、装卸过程均应密闭。其处置全过程均应做好防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防冲刷浸泡、防有毒有害气体散发等的设计。 10.2.4 工业废物协同处置过程中烟气排放应符合现行国家标准《水泥工业大气污染物排放标准》GB4915 的有关规定。 10.2.5 水泥窑协同处置工业废物除尘及气体净化设备应根据生产设备的能力、工业废物的特性配置高效除尘净化设备。 10.2.6 除尘净化设备应与其对应的生产工艺设备应设置联锁运行装置。10.2.7 水泥窑协同处置工业废物应设置尾气在线监测设备。 10.2.8 破碎易形成扬尘的工业废物，其破碎设备及转运应附设收尘设备。烟气净化系统的除尘设备应选用袋式除尘器，并应根据烟气性质选择滤袋和袋笼材质。不得使用静电除尘和机械除尘装置。 10.2.9 厂区内应采用雨污分流排水系统，废物运输车辆及贮存容器的冲洗废水、生产废水以及生活污水不得与雨水合流排放。 10.2.10 各类废物渗滤液、冲洗运输车辆及贮存设施的废水应按其性质分类收集处理。 10.2.11 各类废物处置、堆存区域内的排水应采取初期雨水、地坪冲洗水的收集措施，经收集池收集的废水及作业区的初期雨水必须经处理、并应符合现行国家标准《污水综合排放标准》GB8978 的规定后排放。 10.2.12 工业废物处置过程中的废水经过处理后应回用。回用水质应符合现行国家标准《城市污水再生利用城市杂用水水质》GB/T18920 的规定。当废水需直接排入水体时，其水质应符合现行国家标准《污水综合排放标准》GB8978 的有关规定。 10.2.13 严禁将未经处理的废物渗滤液及污水以任何方式直接排放或随意倾倒。 10.2.14 工业废物处置过程中产生的恶臭污染物的控制与防治应符合现行国家标准《恶臭污染物排放标准》GB14554 的有关规定。	3、项目废物处理、输送、装卸过程均应密闭。其处置全过程均按规范要求做好防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防冲刷浸泡、防有毒有害气体散发等的设计。 4、本项目协同处置一般固废过程中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物和氨的排放限值执行《水泥工业大气污染物排放标准》（DB32/4149-2021）排放限值要求，氯化氢、氟化氢、铊、镉、铅、二噁英、TOC、 Tl+Cd+Pb+As 和 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 等满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013），水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳（TOC）因协同处置固体废物增加的浓度不超过 10mg/m³。 6、本项目除尘设备与其对应的生产工艺设备应设置联锁运行装置。 7、本项目依托尾气 SO₂、粉尘、NO_x 等在线监测设备。 8、本项目协同处置的一般固废烟气净化系统的除尘设备目前依托现有项目除尘器。 9、厂区内采用雨污分流排水系统，生产废水在厂区内回用，不外排。 10、本项目不产生渗滤液。 11、项目对废物处置过程中产生的恶臭污染物进行控制。	

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

项目	HJ662-2013 文件要求			落实情况	符合性
4.协同处	4.1 水泥窑	4.1.1 满足以下条件的水	a) 窑型为新型干法回转窑。	本项目用于协同处置一般固废的水泥窑为新型干法回转窑。	符合

项目	HJ662-2013 文件要求			落实情况	符合性
置设施技术要求		泥窑可用于协同处置固体废物：	b) 单线设计熟料生产规模不小于 2000 吨/日。	本项目单线设计熟料生产规模为 4800 吨/天。	
			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。	本项目改造利用原有设施协同处置的水泥窑，在进行改造之前原有设施连续两年满足 GB4915 的规定。	
	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。	本项目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。	本项目水泥窑配备在线监测设备，监测内容满足规范要求。		
		c) 水泥窑及窑尾余热利用系统采用高效布袋除尘器作为烟气除尘设施，保证排放烟气中颗粒物浓度满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求。水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒配备粉尘、NO _x 、SO ₂ 、CO 浓度在线监测设备，连续监测装置需满足 HJ/T76 的要求，并与当地监控中心联网，保证污染物排放达标。	本项目窑尾依托现有静电除尘器除尘设施。窑尾排气筒配备粉尘、NO _x 、SO ₂ 、CO 浓度在线监测设备，连续监测装置满足 HJ/T76 的要求，并与当地环保部门联网，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。	本项目配备窑灰返窑装置，将全部除尘器收集窑灰返回送往生料入窑系统。		
		4.1.3 用于协同处置固体废物的水泥生产设施所在位置应该满足以下条件：	a) 符合城市总体规划、城市工业发展规划要求。	本项目建设符合有关规划要求。	
	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。		技改项目所在区域无洪水、潮水或内涝威胁。设施所在标高位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上，并建设在现有和各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。		
	c) 协同处置危险废物的设施，经当地环境保护行政主管部门批准的环境影响评价结论确认与居民区、商业区、学校、医院等环境敏感区的距离满足环境保护的需要。		本项目不协同处置危险废物		
	d) 协同处置危险废物的，其运输路线不经过居民区、商业区、学校、医院等环境敏感区。		本项目不协同处置危险废物		
4.2 固体废物投加设	4.2.1 固体废物投加设施	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。	符合	

项目	HJ662-2013 文件要求			落实情况	符合性
	施	应该满足以下 条件：	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。	本项目废物输送装置和投加口保持密闭，废物投加口具有防回火功能。	
			c) 保持进料通畅以防止固体废物搭桥堵塞。	本项目可满足保持进料通畅要求。	
			d) 配置可实时显示固体废物投加状况的在线监视系统。	本项目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。	本项目具有自动联机停机功能。	
			f) 处理腐蚀性废物时，投加和输送装置应采用防腐材料。	本项目投加和输送装置采用防腐材料。	
		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。	本项目依托现有的 2 个投料点，无机类一般固废经计量、皮带输送机输送至生料配料系统，投入原料磨，有机类一般固废及污泥经计量、皮带机输送至窑尾分解炉，从分解炉投加入窑。	
			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。	本项目窑尾投加设施配备皮带机、锁风阀等输送装置，依托现有窑尾分解炉投料口。	
			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。		
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。	本项目一般固废不与水泥生产原料、燃料和产品混合贮存。	符合		
	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。	本项目不涉及不明物质。			
	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	本项目一般固废贮存设施符合			

项目	HJ662-2013 文件要求		落实情况	符合性
		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。	GB50016 等相关消防规范的要求。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接地，并装备抗静电设备；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。	本项目不涉及协同处置危险废物。	
		4.3.5 生活垃圾和城市污水处理厂污泥的贮存设施应有良好的防渗性能并设置污水收集装置；贮存设施应采用封闭措施，保证其中有生活垃圾或污泥存放时处于负压状态；贮存设施内抽取的空气应导入水泥窑高温区焚烧处理，或经过其他处理措施达标后排放。	本项目一般固废贮存仓库依托现有，仓库采用密闭设计，贮存废气负压收集，处理达标后排放。	
		4.3.6 除第 4.3.4 和 4.3.5 两条规定之外的其他固体废物贮存设施应有良好的防渗性能，以及必要的防雨、防尘功能。	本项目固废贮存设施良好的防渗性能，以及防雨、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。	本项目不涉及固废的预处理	符合
		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 50m ³ ；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	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。		

项目	HJ662-2013 文件要求			落实情况	符合性
		设施：	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。		
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。		本项目根据要求配备必要的输送设备。	符合
	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。		本项目一般固废的物流出入口以及转运、输送路线远离办公和生活服务设施。	
	4.5.3	输送设备所用材料应适应固体废物特性，确保不被腐蚀和与固体废物发生任何反应。		本项目输送设备根据废物特性采用防腐材料。	
	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。		本项目管道输送设备保持良好的密闭性能，防止废物的滴漏和溢出。	
	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。		项目非密闭输送设备（如传送带、抓料斗等）采取防护措施（如加设防护罩），防止粉尘飘散。	
	4.5.6	移动式输送设备，应采取措施防止粉尘飘散和固体废物遗撒。		移动式输送设备将采取措施防止粉尘飘散和废物遗撒。	
	4.5.7	厂内输送危险废物的管道、传送带应在显眼处标有安全警告信息。		本项目不涉及协同处置危险废物。	
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。		本项目依托江苏信宁新型建材有限公司现有分析化验室，并具备以下检测能力：①具备《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20）要求的采样制样能力、工具和仪器；②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；	符合
	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。		

项目	HJ662-2013 文件要求			落实情况	符合性
			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。	③相容性测试，一般需要配备粘度仪、搅拌机、温度计、压力计、pH 计、反应气体收集装置等；④满足《固体废物生产水泥污染控制标准》监测要求的水泥产品环境安全性检测。	
			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。		本项目分析化验室设有样品保存库，具备保存危险固体废物样品贮存能力并满足相应消防要求。	
		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。		本项目其他不具备条件的分析项目经当地环保部门许可后委托有资质的分析监测机构进行采样分析监测。	
5.固体废物特性要求	5.1 禁止进入水泥窑协同处置的废物	a) 放射性废物。		本项目不涉及	符合
		b) 爆炸物及反应性废物。		本项目不涉及	
		c) 未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品。		本项目不涉及	
		d) 含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关。		本项目不涉及	
		e) 铬渣		本项目不涉及	
		f) 未知特性和未经鉴定的废物。		本项目不涉及	
	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。		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。	符合
		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。		本项目入窑固体废物中重金属含量满足本规范第 6.6.7 条要求。	
		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。		经核算论证，本项目入窑固体废物中氯 (Cl) 和氟 (F) 元素的含量不会对水泥生产和水泥产品质量造成不利影响，其含量满足本标准 6.6.8 条要求。	
		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。		本项目入窑固体废物中硫 (S) 元素含量满足本标准 6.6.9 条要求。	
		5.2.5 具有腐蚀性的固体废物，应经过预处理降低废物腐蚀性或对设施进行防腐性改		本项目不涉及协同处置腐蚀性的固体废	

项目	HJ662-2013 文件要求			落实情况	符合性
5.3 替代混合材的废物特性要求	造，确保不对设施造成腐蚀后方可进行协同处置。			物。	符合
	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。			本项目处置一般固废不属于危险废物和有机废物。	
	5.3.2 下列废物不能作为混合材原料	a) 危险废物； b) 有机废物； 国家法律法规另有规定的除外。			
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，应对拟协同处置的废物进行取样及特性分析。		本项目按规范要求进行废物准入评估。	符合
		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，针对本规范第 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。		1、进厂工业废物依托现有废物化验室，用于废物的检测、分析，在取样分析之前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，针对规范要求的項目以及确保运输、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。 2、信宁建材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。 3、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。 4、对入厂前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，将更换备份样品，保证备份样品特性与所协同处置废物	
		6.1.3 在完成样品分析测试以后，根据下列标准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，危险废物类别符合经营许可证规定的类别要求，满足国家和当地的相关法律法规； 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，其后产生的废物采样分析在 6.3 节制定处置方案时进行。			
		6.1.5 对入厂前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废物特性一致。			

项目	HJ662-2013 文件要求			落实情况	符合性
				物特性一致。	
6.2 废物的接收与分析	6.2.1 入厂时固体废物的检查	a) 在固体废物进入协同处置企业时，首先通过表观和气味，初步判断入厂固体废物是否与签订的合同标注的固体废物类别一致，并对固体废物进行称重，确认符合签订的合同。		1、进厂一般固废依托现有化验室，用于废物的检测、分析。本项目按规范要求进入入厂废物的检查、接收与分析，并在此基础上制定协同处置方案。 2、本项目不涉及危险废物接收处置。 3、拟入厂固体废物与标注的废物类别不一致，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，如果在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。 4、固体废物入厂后立即进行取样分析，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，则退回固体废物产生单位。 5、对各个产废单位的相关信息定期进行统计分析，评估其管理能力和固体废物的稳定性。 6、根据固体废物入厂后的分析检测结果，制定废物协同处置方案。固体废物协同处置方案包括废物贮存、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。	符合
		b) 对于危险废物，还应进行下列各项检查：	1) 检查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，并退回固体废物产生单位，或送至有关主管部门指定的专业处置单位。必要时应通知当地安全生产行政主管部门和公安部门。			
	6.2.2 入厂后	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			

项目	HJ662-2013 文件要求			落实情况	符合性
	固体废物的 检验	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 6.2.1 条 c) 款的规定进行处理。		7、按固体废物特性进行分类，禁止将不相容的废物进行混合；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会对所接触材料造成腐蚀破坏；入窑固体废物中有害物质的含量和投加速率满足规范相关要求，不会对水泥生产和水泥质量造成不利影响。 8、固体废物入厂检查和检验结果记录备案，与固体废物协同处置方案共同入档保存。入厂检查和检验结果记录及固体废物协同处置方案的保存时间不低于 3 年。	
		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，制定废物协同处置方案。固体废物协同处置方案应包括废物贮存、输送、预处理和入窑协同处置技术流程、配伍和技术参数，以及安全风险和相应的安全操作提示。			
		b) 制定协同处置方案时应注意以下关键环节：	1) 按固体废物特性进行分类，不同固体废物在预处理的混合、搅拌过程中，确保不发生导致急剧升温、爆炸、燃烧的化学反应，不产生有害气体，禁止将不相容的废物进行混合。 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规范相关要求，防止对水泥生产和水泥质量造成不利影响。		
	6.2.4 固体废物入厂检查和检验结果应该记录备案，与固体废物协同处置方案共同入档保存。入厂检查和检验结果记录及固体废物协同处置方案的保存时间不应低于 3 年。				
6.3 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。		1、本项目协同处置的一般固废依托现有，贮存设施独立设置，不与常规原料、燃料和产品混合存放。 2、本项目不接收危险废物。	符合	
	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 不明性质废物的暂存时间不得超过 1 周。				
6.4 固体废物预处理的技术要求	6.4.1 应根据入厂固体废物的特性和入窑固体废物的要求，按照固体废物协同处置方案，对固体废物进行破碎、筛分、分选、中和、沉淀、干燥、配伍、混合、搅拌、均质等预处理。		1、本项目不涉及固废的预处理。 2、本项目接收的预处理后的固体废物理化性质均匀，不会影响水泥窑运行工	符合	

项目	HJ662-2013 文件要求			落实情况	符合性
求	6.4.2 预处理后的固体废物应该具备以下特性：	a) 满足本规范第 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。		况的稳定，并且能够满足现有设施输送、投加的要求。 3、本项目不涉及危险废物的管理与处置。	
	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。				
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废物的扬尘、溢出和泄漏。		本项目一般固废采用皮带输送机输送，满足要求。	符合	
	6.5.2 固体废物运输车辆应定期进行清洗。				
	6.5.3 采用车辆在厂内运输危险废物时，应按照运输车辆的专用路线行驶。				
	6.5.4 厂内危险废物输送设施管理、维护产生的各种废物均应作为危险废物进行管理和处置。				
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，选择适当的废物投加位置。		1、按照规范要求进行投加。 2、同时保证废物投加时窑系统工况的稳定。 3、本项目主要在原料磨和窑尾分解炉投加一般固废。 4、入窑物料（包括常规原料、燃料和废物）中重金属的最大允许投加量不应大于表 1 所列限值。 5、本次通过配伍控制入窑固废中的氯（Cl）、氟（F）、硫元素（S）元素的投加量，氟元素含量不应大于 0.5%，氯元素含量不应大于 0.04%，硫化物硫与有机硫总含量不应大于 0.014%，窑尾高温区投加的全硫与配料	符合	
	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、难降解有机物质的废物； 3) 热值高、含水率低的有机废液。
		b) 在主燃烧器投加固体废物操作中应满足以下条件：			1) 通过泵力输送投加的液态废物不应含有沉淀物，以免堵塞燃烧器喷嘴； 2) 通过气力输送投加的粉状废物，从多通道燃烧器的不同通道喷入窑内，若废物灰分含量高，尽可能喷入更远的距离，尽量达到固相反应带。

项目	HJ662-2013 文件要求			落实情况	符合性
		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) 在窑门罩投加固体废物时应采用特殊设计的投加设施。投加时应确保将固体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。	系统投加的硫酸盐硫总投加量不大于 3000mg/kg-cli。	
		6.6.5 在窑尾投加的技术要求	a) 含 POPs 物质和高氯、高毒、难降解有机物质的固体废物优先从窑头投加。若受物理特性限制需要从窑尾投加时，优先选择从窑尾烟室投加点。 b) 含水率高或块状废物应优先选择从窑尾烟室投入。 c) 在窑尾投加的液态、浆状废物应通过泵力输送，粉状废物应通过密闭的机械传送装置或气力输送，大块状废物应通过机械传送装置输送。		
		6.6.6 在生料磨仅能投加不含有机物和挥发半挥发性重金属的固体废物。			
		6.6.7 入窑物料（包括常规原料、燃料和固体废物）中重金属的最大允许投加量不应大于表 1 所列限值，对于单位为 mg/kg-cem 的重金属，最大允许投加量还包括磨制水泥时由混合材带入的重金属。			
		6.6.8 协同处置企业应根据水泥生产工艺特点，控制随物料入窑的氯（Cl）和氟（F）元素的投加量，以保证水泥的正常生产和熟料质量符合国家标准。入窑物料中氟元素含量不应大于 0.5%，氯元素含量不应大于 0.04%。			
		6.6.9 协同处置企业应控制物料中硫元素的投加量。通过配料系统投加的物料中硫化物硫与有机硫总含量不应大于 0.014%；从窑头、窑尾高温区投加的全硫与配料系统投加的硫酸盐硫总投加量不应大于 3000mg/kg-cli。			
		7.协同处置污染物排放控制要求	7.1 窑灰排放和旁路放风控制		

项目	HJ662-2013 文件要求		落实情况	符合性
		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。		
	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的规定执行。	根据本项目烧成处置重金属物料平衡分析，得出熟料重金属含量，熟料中重金属含量满足《水泥工厂设计规范》（GB50295-2016）要求，不会影响水泥品质。本项目水泥产品环境安全性可控。企业产品出厂之前，会对水泥进行鉴定，确保水泥产品中污染物的浸出应满足国家相关标准。	符合
	7.3 烟气排放控制	7.3.1 水泥窑协同处置固体废物的排放烟气应满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求。 7.3.2 按照《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求对协同处置固体废物水泥窑排放烟气进行监测。 7.3.3 水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳（TOC）因协同处置固体废物增加的浓度应满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求。TOC 因协同处置固体废物增加的浓度的测定步骤如下： （1）测定水泥窑未协同处置固体废物时的 TOC 背景排放浓度；（2）测定水泥窑协同处置固体废物时的 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。	1、本项目通过“高温焚烧+碱性环境+ERD+饱和蒸汽催化再燃脱硝+急冷+布袋除尘+石灰石-石膏法脱硫”等处理后排放烟气满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求。 2、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。 3、对水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳（TOC）进行监测，在运行过程中因协同处置固体废物增加的浓度要满足《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。 7.4.2 危险废物预处理设施和危险废物运输车辆清洗产生的废水处理污泥应作为危险废物进行管理和处置。	本项目不涉及废水产生及排放。	符合
	7.5 其他污染物排放	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。	本项目所有废气均能实现达标排放，厂界恶臭污染物执行 GB14554 标准。	符合

项目	HJ662-2013 文件要求		落实情况	符合性
	控制	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。		
10.人员与制度要求	10.1 专业技术人员配置	10.1.1 具有 1 名以上具备水泥工艺专业高级以上职称的专业技术人员：主要包括水泥工艺设备选型和水泥工艺布置等专业技术人才。	1、本项目按照规范要求进行人员配置。 2、不从事危险废物协同处置。	符合
		10.1.2 具有 1 名以上具备化学与化工专业中级以上职称的专业技术人员：主要包括危险化学品特性和安全处理方面的专业技术人才。		
		10.1.3 具有 3 名以上具备环境科学与工程专业中级以上职称的专业技术人员：主要包括固体废物的处理处置和管理技术、环境监测和环境污染控制技术等专业人才。		
		10.1.4 从事处置危险废物的主要管理人员必须取得上岗资质。		
		10.1.5 从事处置危险废物的单位必须配备具有资质的专职安全管理人员。		
	10.2 人员培训制度	10.2.1 针对水泥窑协同处置技术的特点，企业应建立相应的培训制度，并对管理人员、技术人员和操作人员分别进行专门的培训。	本项目按照规范要求制定人员培训制度。	符合
		10.2.2 培训主要包括：固体废物管理、危险化学品管理、水泥窑协同处置技术、水泥生产管理技术、现场安全预防和人员防护等。		
	10.3 安全管理制度	10.3.1 从事固体废物协同处置的水泥企业应遵守水泥生产相关职业健康与安全生产标准和规范。	本项目按照规范要求制定安全管理制度。	符合
		10.3.2 从事危险废物协同处置的企业应遵守危险化学品的相关安全法规，包括《危险化学品安全管理条例》和《废弃危险化学品污染环境防治办法》，避免危险废物不当操作和管理造成的安全事故。		
		10.3.3 从事固体废物协同处置的企业应根据企业特点制定相应的安全生产管理制度，针对固体废物收集、贮存、运输、协同处置过程中可能出现的安全问题，建立安全生产守则基本要求、消防安全管理制度、危险作业管理制度、剧毒品管理制度、事故管理制度及其他安全生产管理制度。		
	10.4 人员健康管理 制度	10.4.1 建立从事危险废物作业人员的劳动保护制度，遵守《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176）中有关劳动安全卫生和劳动保护的要求。	本项目按照规范要求制定人员健康管理制度。	符合
		10.4.2 协同处置企业应建立从业人员定期体检制度，明确从业人员在上岗前、离岗前和在岗过程中的体检频次和体检内容，并按期体检。		
		10.4.3 建立从业人员健康档案。		
	10.5 应急管理制度	10.5.1 协同处置企业应遵守《关于加强环境应急管理工作的意见》和《突发环境事件应急预案管理办法》等相关要求，建立包括安全生产事故和突发环境事件在内的全面	本项目按照规范要求制定事故应急管理制度。	符合

项目	HJ662-2013 文件要求	落实情况	符合性
	应急管理制度。 10.5.2 应急管理制度主要内容包括：应急管理组织体系，生产安全事故应急救援预案管理、突发环境事件应急预案管理、应急管理培训、应急演练、应急物资保障等。 10.5.3 应急管理组织体系包括应急管理领导小组和事故应急管理办公室，以企业主要负责人为组长。 10.5.4 应急管理领导小组负责《安全生产事故应急救援预案》的编制；预案要符合《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》，危险废物协同处置企业的预案还应符合《危险废物经营单位编制应急预案指南》，并保持与上级部门预案的衔接；根据国家法律法规及实际演练情况，适时修订《预案》，做到科学、易操作。 10.5.5 应急管理领导小组应按照《突发环境事件应急预案管理办法》和相关预案编制指南的要求编制《企业突发环境事件应急预案》，并向环境保护主管部门报备；同时按照《突发环境事件应急预案管理办法》要求，做好预案演练、培训、修订等工作。 10.5.6 协同处置企业每年至少进行一次全员应急管理培训，培训内容包括：事故预防、危险辨识、事故报告、应急响应、各类事故处置方案、基本救护常识、避灾避险、逃生自救等。 10.5.7 协同处置企业应根据年度应急演练计划，每年至少分别安排一次桌面演练和综合演练，强化职工应急意识，提高应急队伍的反应速度和实战能力。 10.5.8 协同处置企业应根据预案做好应急救援设备、器材、防护用品、工具、材料、药品等保障工作；确保经费、物资供应，切实加强应急保障能力，并对应急救援设备、设施要定期进行检测、维护、更新，确保性能完好；水泥企业要对电话、对讲机、手机等通讯器材进行经常性维护或更新，确保通讯畅通。 10.5.9 发生事故时，协同处置企业应立即启动应急预案，以营救遇险人员为重点，开展应急救援工作；要及时组织受威胁群众疏散、转移，做好安置工作。 10.5.10 协同处置企业在应对安全生产事故过程中，应采取必要措施，防止次生突发环境事件。 10.5.11 协同处置企业应按规定及时向相关主管部门报告生产安全事故和突发环境事件信息。 10.5.12 协同处置企业应配合环境保护主管部门对突发环境事件的调查处理和环境污染损害评估，及时落实整改措施。 10.5.13 协同处置企业应充分利用社会应急资源，与地方政府预案、上级主管单位及相关部门的预案和应急组织相衔接；企业应同各级救援中心签订救护协议，一旦发生企		

项目	HJ662-2013 文件要求		落实情况	符合性
		业不能自救的事故，请求救援中心支援。		
10.6 操作运行记录制度		(1) 性能测试记录（性能测试所用水泥窑基本信息，包括窑型、规模、除尘器类型等；性能测试时所选择的有机有害标识物及其投加速率、投加位置；有机有害标识物的 DRE；性能测试时烟气排放物浓度；性能测试时水泥生产工况基本信息，包括窑头、窑尾温度和氧浓度，生料磨运行记录，增湿塔、余热发电锅炉和主除尘器工作状况等）。	1、本项目按照规范要求制定操作运行记录制度，对生产设施运行状况、设施维护和协同处置生产活动等进行记录。 2、按照规范要求记录固体废物的来源、重量、类别、入厂时间、运输车辆车牌号。 3、按要求进行协同处置日记录，包括每日协同处置的固体废物类别、数量等，协同处置设施运行工艺控制参数记录，包括有害元素投加速率、废物投加速率、投加位置等；维修情况记录和生产事故的记录。 4、定期对固体废物协同处置效果的评价，以及相关的改进措施进行记录；定期对固体废物协同处置设施运行及安全情况进行检测和评估；定期对固体废物协同处置程序和人员操作进行安全评估。	符合
		(2) 固体废物的来源、重量、类别、入厂时间、运输车辆车牌号等。		
		(3) 协同处置日记录（每日贮存、预处理和协同处置的固体废物类别、数量等；固体废物运输车辆消毒记录；预处理和协同处置设施运行工艺控制参数记录，包括有害元素投加速率、废物投加速率、投加位置等；维修情况记录和生产事故的记录；旁路放风和窑灰处置记录）。		
		(4) 环境监测记录（烟气中污染物排放和水泥产品的污染控制监测结果）。		
		(5) 定期检测、评价及评估情况记录（定期对固体废物协同处置效果的评价，以及相关的改进措施记录；定期对固体废物协同处置设施运行及安全情况的检测和评估记录；定期对固体废物协同处置程序和人员操作进行安全评估，以及相关的改进措施记录）。		
10.7 环境管理制度		(1) 协同处置固体废物单位应与有资质的环境监测机构签订监测合同，定期开展监测，监测结果以书面形式向环境保护主管部门报告。 (2) 协同处置危险废物的单位应按照《危险废物经营许可证管理办法》要求办理《危险废物经营许可证》。 (3) 协同处置危险废物的单位应制定新生危险废物管理计划，并定期报环境保护主管部门备案。 (4) 协同处置危险废物单位的预处理、贮存、处置场所和盛装危险废物的容器等须按照相关标准设立危险废物标识。 (5) 协同处置危险废物单位应定期以书面形式向环境保护主管部门报危险废物经营情况报告。 (6) 涉及含重金属危险废物处置的，要建立环境信息披露制度，每年向社会发布企业年度环境报告，公布主要重金属污染物排放和环境管理情况。	1、建设单位已与有资质的环境监测机构签订监测合同，定期开展监测，监测结果以书面形式向环境保护主管部门报告。 2、本项目不涉及协同处置危险废物。	符合

表 1-10 本项目与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）相符性分析

序号	HJ1091-2020 文件要求	落实情况	符合性
4 总体要求	4.1 固体废物再生利用应遵循环境安全优先的原则，保证固体废物再生利用全过程的环境安全与人体健康。	本项目所处理的一般固废作为替代原料使用，协同处置过程满足环境安全和人群健康要求	符合
	4.2 进行固体废物再生利用技术选择时，应在固体废物再生利用技术生命周期评价结果的基础上，结合相关法规及行业的产业政策要求。	本项目建设符合《水泥窑协同处置工业废物设计规范》《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》等行业规范要求。	符合
	4.3 固体废物再生利用建设项目的选址应符合区域性环境保护规划和当地的城乡总体规划。	本项目依托现有的新型干法水泥生产线进行一般固体废物的协同处置，符合南京环保规划及城乡总体规划要求。	符合
	4.4 固体废物再生利用建设项目的设计、施工、验收和运行应遵守国家现行的相关法规的规定，同时建立完善的环境管理制度，包括环境影响评价、环境管理计划、环境保护责任、排污许可、监测、信息公开、环境应急预案和环境保护档案管理等制度。	本项目设计、施工、验收和运行均严格遵守国家现行的相关法规的规定，同时建立完善的环境管理制度。	符合
	4.5 应对固体废物再生利用各环节的环境污染因子进行识别，采取有效污染控制措施，配备污染物监测设备设施，避免污染物的无组织排放，防止发生二次污染，妥善处置产生的废物。	本项目依托现有烟气在线监测系统；项目产生的固体废物妥善处置，不会发生二次污染。	符合
	4.6 固体废物再生利用过程中产生的各种污染物的排放应满足国家和地方的污染物排放（控制）标准与排污许可要求。	本项目窑尾废气执行《水泥工业大气污染物排放标准》（DB32/4149-2021）和《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）。	符合
	4.7 固体废物再生利用产物作为产品的，应符合 GB34330 中要求的国家、地方制定或行业通行的产品质量标准，与国家相关污染控制标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的特征污染物含量标准和该产物中特征污染物的含量标准。	本次改建项目实施后水泥熟料产品满足 GB/T21372-2024 要求，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满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T30760-2024）相应限值要求。	符合
5.1 主要工艺单元污染防治技术要求	5.1.1 进行再生利用作业前，应明确固体废物的理化特性，并采取相应的安全防护措施，以防止固体废物在清洗、破碎、中和反应等过程中引起有毒有害物质的释放。	本项目不涉及固废的预处理。	符合
	5.1.2 具有物理化学危险特性的固体废物，应首先进行稳定化处理。	本项目协同处置内容不涉及危险废物	符合
	5.1.3 应根据固体废物的特性设置必要的防扬撒、防渗漏、防腐蚀设施，配备废气处理、废水处理、噪声控制等污染防治设施，按要求对主要环境影	本项目依托现有废气处理设施，烟气设置有二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等在线监测装置；技改项目	符合

序号	HJ1091-2020 文件要求	落实情况	符合性
	响指标进行在线监测。	废水不外排。	
	5.1.4 产生粉尘和有毒有害气体的作业区应采取除尘和有毒有害气体收集措施。扬尘点应设置吸尘罩和收尘设备，有毒有害气体逸散区应设置吸附（吸收）转化装置，保证作业区粉尘、有害气体浓度满足 GBZ2.1 的要求。	本项目废气全部得到有效收集、均能实现稳定达标排放。	符合
	5.1.5 应采取大气污染控制措施，大气污染物排放应满足特定行业排放（控制）标准的要求。没有特定行业污染排放（控制）标准的，应满足 GB16297 的要求，特征污染物排放（控制）应满足环境影响评价要求。	本项目窑尾废气执行《水泥工业大气污染物排放标准》（DB32/4149-2021）和《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）。	符合
	5.1.6 应采取必要的措施防止恶臭物质扩散，周界恶臭污染物浓度应符合 GB14554 的要求。	本项目贮存车间整体封闭，对贮存的一般固废产生的少量恶臭气体进行控制满足 GB14554 的要求。	符合
	5.1.7 产生的冷凝液、浓缩液、渗滤液等废液应进行有效收集后集中处理。处理后产生的废水应优先考虑循环利用；排放时应满足特定行业排放（控制）标准的要求；没有特定行业污染排放（控制）标准的，应满足 GB8978 的要求，特征污染物排放（控制）应满足环境影响评价要求。	本项目无冷凝液、浓缩液、渗滤液产生；洗车废水循环使用，不外排。	符合
	5.1.8 应防止噪声污染。设备运转时厂界噪声应符合 GB12348 的要求，作业车间噪声应符合 GBZ2.2 的要求。	本项目噪声经墙体隔音和距离衰减后，厂界噪声值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。	符合
	5.1.9 产生的污泥、底渣、废油类等固体废物应按照其管理属性分别处置。不能自行综合利用或处置的，应交给具有相应资质和处理能力的企业进行综合利用或处置。	废包材委托一般固废回收单位处置，废活性炭委托资质单位处置	符合
	5.1.10 危险废物的贮存、包装、处置等应符合 GB18597、HJ2042 等危险废物专用标准的要求。	本项目不涉及危险废物的处置，产生的危险废物暂存厂区危废仓库，危废仓库的建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。	符合
6 固体废物建材利用污染防治技术要求	6.1 固体废物建材利用设施应配备必要的废气处理、防止或降低噪声与粉尘处理等污染防治装置。	本次项目协同处置一般固废依托现有废气处理设施，能够满足排放限值要求；本项目主要为车辆运输噪声，经距离衰减后能够满足要求。	符合
	6.2 利用固体废物生产水泥过程及产品的污染控制应满足 GB30485、HJ662 与 GB30760 的要求。	本次项目依托现有水泥窑协同处置一般固废，协同处置过程中污染控制满足 GB30485、HJ662 与 GB30760 的要求	符合
	6.3 利用固体废物生产砖瓦、轻骨料、集料、玻璃、陶瓷、陶粒、路基材料等建材过程的污染控制执行相关行业污染物排放标准，相关产品中有害物质含量参照 GB30760 的要求执行。	本项目依托现有水泥窑协同处置一般固废，一般固废作为原料替代烧制成水泥熟料，各污染物排放均严格按照水泥行业要求执行	符合

序号	HJ1091-2020 文件要求	落实情况	符合性
	6.4 固体废物建材利用过程中的再生利用工艺单元的污染控制应分别满足本标准中相应再生利用工艺单元的要求。	本项目对照主要工艺单元污染防治技术要求，能够满足污染控制要求	符合
8 监测	8.1 固体废物再生利用企业应定期对固体废物再生利用产品进行采样监测，监测频次应满足以下要求： （1）当首次再生利用某种危险废物时，针对再生利用产品中的特征污染物监测频次不低于每天 1 次；连续一周监测结果均不超出环境风险评价结果时，在该危险废物来源及投加量稳定的前提下，频次可减为每周 1 次；连续两个月监测结果均不超出环境风险评价结果时，频次可减为每月 1 次；若在此期间监测结果出现异常或危险废物来源发生变化或再生利用中断超过半年以上，则监测频次重新调整为每天 1 次，依次重复。 （2）当首次再生利用除危险废物外的某种固体废物时，针对再生利用产品中的特征污染物监测频次不低于每周 3 次；连续两周监测结果均不超出环境风险评价结果时，在该废物来源及投加量稳定的前提下，频次可减为每月 1 次；连续三个月监测结果均不超出环境风险评价结果时，频次可减为每年 1 次；若在此期间监测结果出现异常或固体废物来源发生变化或再生利用中断超过半年以上，则监测频次重新调整为不低于每周 3 次，依次重复。	本项目协同处置一般固废，不涉及处置危险废物，项目建成后，建设单位对入厂一般固废开展入厂检测，并按照水泥行业要求定期对生产的水泥开展检测。	符合
	8.2 固体废物再生利用企业应在固体废物再生利用过程中，按照相关要求，定期对场所和设施周边的大气、土壤、地表水和地下水等进行采样监测，以判断固体废物再生利用过程是否对大气、土壤、地表水和地下水造成二次污染。	本项目按照要求定期对环境空气、土壤、地下水开展监测。	符合

表 1-11 本项目与《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》（公告 2016 年第 72 号）相符性分析

相关要求		本项目落实情况	相符性
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	技改项目依托信宁水泥厂现有 1 条 4800t/d 新型干法水泥窑协同处置一般固废，为新型干法水泥窑，采用窑磨一体化运行模式，符合《水泥行业规范条件（2015 年本）》要求，改造前符合江苏省《水泥工业大气污染物排放标准》（DB32/4149-2021）和《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）的要求。	相符

相关要求		本项目落实情况	相符性
	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。		
	（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。	本项目协同处置固体废物为污泥、高炉渣、钢渣、尾矿、化工废物及其他工业固体废物，并按规定开展环境污染事故应急处置工作。不涉及处置文件中禁止处置的废物。	相符
	（三）新建水泥窑协同处置危险废物的企业在试生产期间，应按照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）要求对水泥窑协同处置设施进行性能测试，以检验和评价水泥窑在协同处置危险废物的过程中对有机化合物的焚毁去除能力以及对污染物排放的控制效果。利用水泥窑协同处置医疗废物，必须满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）的相关要求。	本项目不涉及协同处置医疗废物及危险废物。	相符
	（四）处置应急事件废物，应选择具有同类型危险废物经营许可证的水泥窑进行协同处置。如无法满足条件时，应按照当地省级环境保护主管部门批准的应急处置方案，选择适宜的水泥窑进行协同处置。	根据《国家危险废物名录》（2025年版）“危险废物豁免管理清单”有关规定，突发环境事件产生的危险废物和历史遗留危险废物采用水泥窑协同处置过程不按危险废物管理。本次环评梳理环境污染事故产生的危险废物可供水泥窑豁免处置的情形，环境污染事故应急处置工况不纳入本次评价范围，建设单位在承担相应环境污染事故应急处置工作时，应按照豁免条件依法履行相关环保手续。	相符
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。	技改项目将按照《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。	相符
	（二）水泥窑协同处置固体废物，应对进厂接收、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。	项目对进场贮存与输送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	相符
	（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。	（1）本项目拟处置的一般固废单独贮存，不与水泥生产原燃料或产品混合贮存。 （2）本项目不涉及危险废物的协同处置。	相符

相关要求		本项目落实情况	相符性
	（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。	项目不涉及固废预处理。项目本项目不涉及污泥干化系统，不处置生活垃圾。	相符
	（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》（GB/T30760-2024）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》（GB/T30760-2024）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。 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》（GB/T30760-2024）的相关要求。	相符
	（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。含有机挥发性物质的废物、含恶臭废物及含氰废物不能投入生料制备系统，应从高温段投入水泥窑。	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。 本项目投加点依托现有，从高温分解炉投加入窑。	相符
	（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。	相符
	（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）。	本项目采用窑磨一体化运行模式。二氧化硫依托现有“石灰石-石膏法脱硫”工艺脱硫，不属于简易氨法脱硫措施。	相符
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 100%同步运转。	（1）本项目窑尾烟气除尘依托现有高效布袋除尘器。 （2）本项目运营期需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同步运转。	相符
	（二）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	本项目窑尾废气依托“高温焚烧+碱性环境+ERD+饱和蒸汽催化再燃脱硝+急冷+布袋除尘+石灰石-石膏法脱硫”处置后经 1 根 110m	相符

相关要求		本项目落实情况	相符性
	关要求。	高 FQ-16 排气筒排放；符合《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	
	（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。	本项目不产生渗滤液，不产生及排放废水。	相符
	（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。	本项目协同处置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，协同处置一般固体废物的数据记录按规定保留一年以上。	相符
	（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。 本项目依托现有废气处理设施，烟气设置有二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等在线监测装置，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。	相符
	（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。	本项目不涉及旁路放风系统。	相符
二次污染防治	（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。	建设单位窑尾除尘灰不送厂外处置，窑尾除尘灰经收集后依托现有的窑灰返回系统，经输送设备送至生料入窑系统，最终得到妥善处置。	相符
	（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。	本项目不处置生活垃圾，处置的污泥含水率小于 60%，不会产生渗滤液。	相符
	（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	本项目不涉及污泥干化系统、生活垃圾贮存及预处理。	相符

相关要求		本项目落实情况	相符性
	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。		

表 1-12 本项目与《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T30760-2024）相符性分析

相关要求		本项目落实情况	相符性
5、水泥窑生产处置要求	5.1 水泥窑协同处置固体废物的管理要求 5.1.1 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。 5.1.2 专业技术人员配置宜满足 HJ662 相关要求；处置危险废物的企业应配备具有资质的专职安全管理人员；所有岗位的人员均应进行水泥窑协同处置固体废物相关知识及技能的培训。 5.1.3 协同处置水泥企业宜通过 GB/T19001、GB/T24001、GB/T45001 认证。	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。	相符
	5.2 水泥窑协同处置固体废物设施场地与贮存 5.2.1 水泥窑协同处置固体废物设施场地应满足 GB30485、GB18597、HJ662 要求。贮存设施防火要求应满足 GB50016 的要求。贮存设施宜建设围墙或栅栏等隔离设施，并在设施边界周围设置防飞扬设施、安全防护设施及防火隔离带。 5.2.2 对于有挥发性或化工恶臭的固体废物，应在密闭条件或微负压条件下贮存。固体废物的贮存设施应有必要的防渗性能。贮存设施内产生的废气和渗滤液，应根据各自的性质，按照 GB30485、GB8978 相关要求处理和排放。	1、本项目一般固废分类贮存，不与水泥生产原燃料或产品混合贮存。 2、一般固废贮存场所设有收集系统，配备除尘设施，对固废接收、卸载、贮存及输送过程的扬尘逸散进行收集处理。 3、一般固废贮存场所地面进行水泥硬化，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。 4、本项目不涉及协同处置危险废物。	相符

相关要求	本项目落实情况	相符性
5.3 水泥窑协同处置过程中固体废物的输送 5.3.1 在生产处置厂区内可采用机械、气力、汽车等方式输送、转运固体废物，输送、转运过程中要有防扬尘、防异味发散、防泄漏等技术措施。厂区内宜有明确的机械、气力等输送装备或车辆专门通道，并设有明确醒目的标志标识；废气、废液的输送、转运管道应有明确醒目的方向、速度等标志标识。 5.3.2 危险废物的输送、转运应满足 H2025 的要求。输送、转运管道应根据物料的安全等级设置对应的防爆技术措施。 5.3.3 有挥发性或化工恶臭的固体废物，应在密闭或负压条件下输送、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。	1、固废输送设施依托现有的水泥窑配套输送系统，其依据一般固废的性质、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。 2、现有输送系统采用密闭方式进行输送，同时①在输送廊道设置收尘装置；②对处置的一般固废进行异味气体收集处理；③输送过程中采取防泄漏、防散落、防破损的措施。 3、本项目协同处置的一般固废不涉及液态工业废物。	相符
5.4 水泥窑协同处置厂区内固体废物的预处理 5.4.1 为适应水泥窑处置的要求，可在生产处置厂区内对固体废物进行预处理，包括化学处理，如酸碱中和、氧化等；物理处理，如浮选、磁选、水洗、破碎、粉磨、烘干等；生物处理，如厌氧发酵、好氧发酵、生物分解等。 5.4.2 预处理工艺过程应有防扬尘、防异味发散，防泄漏、防噪音等技术措施；宜在密闭或负压条件下进行预处理。 5.4.3 预处理过程中产生的废气和废液，应根据各自的性质，按照 GB30485、GB8978 相关要求处理和排放。	本项目不涉及固废预处理。	相符
5.5 水泥窑工艺技术装备及运行 5.5.1 协同处置固体废物的水泥窑应是新型干法预分解窑，应具备生产质量控制系统、生产管理信息分析系统。水泥窑在协同处置固体废物时，应保证窑炉及其他工艺设备的正常稳定运行。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。 5.5.2 窑炉烟气排放采用高效除尘器作为除尘设施，除尘器的同步运转率为 100%。 5.5.3 水泥窑及窑尾余热利用系统窑尾排气筒应满足 HJ76 要求，安装与当地环境保护主管部门联网的颗粒物、氮氧化物（NO_x）、二氧化硫（SO₂）等大气污染物浓度在线监测设备。	本项目依托现有水泥窑，为新型干法回转窑，具备生产质量控制系统、生产管理信息分析系统，水泥窑在协同处置固体废物时，窑炉及其他工艺设备能够正常稳定运行。目前建设单位已设置联锁装置，在水泥窑或烟气除尘设备出现不正常状况时，自动联机停止固体废物投料； 本项目窑尾依托现有布袋除尘器作为烟气除尘设施。 窑尾排气筒配备粉尘、NO_x、SO₂ 浓度在线监测设备，连续监测装置需满足 HJ/T76 的要求，	相符

相关要求		本项目落实情况	相符性
		并与当地环保部门联网，保证污染物排放达标。	
	5.6 水泥窑协同处置固体废物的投料 5.6.1 水泥窑协同处置固体废物投料点可设在生料制备系统、窑尾烟室、分解炉和回转窑系统。具体要求如下： 设在分解炉和回转窑系统上的投料点应保持负压操作； a) 含挥发性有害物质或化工恶臭的固体废物，不能投入生料制备系统； b) 含有机难降解或高毒性有机物的固体废物优先从窑头（窑头主燃烧器或窑门罩）投加； c) 半固态或大粒径固体废物宜优先从窑尾烟室或分解炉投加；可燃或有机质含量较高的固体废物优先从分解炉投加，投加位置宜选择在分解炉的煤粉或三次风入口附近，并在保证分解炉内氧化气氛稳定的前提下，尽可能靠近分解炉下部，以确保足够的烟气停留时间。 5.6.2 水泥窑协同处置固体废物投料应有计量和自动控制进料装置。在水泥窑达到正常工况并稳定运行至少 4h 后，可开始投加固体废物；在水泥窑计划停机前至少 4h 内不应投加固体废物。 5.6.3 固体废物机械输送投加装置的卸料点应设置防风、防雨设施。采用非密闭机械输送投加装置（如传送带、提升机等）的入料端口和人工投加口应设置在线监视系统，并将监视视频实时传输至中央控制室显示屏幕。	本项目一般固废投加点依托现有，无机类一般固废经计量、皮带输送机输送至生料配料系统，投入原料磨，有机类一般固废及污泥经计量、皮带机输送至窑尾分解炉，从分解炉投入入窑。投料点保持负压操作。一般固废投料有准确计量和自动控制装置，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。废物输送装置和投加口保持密闭，废物投加口具有防回火功能；可满足保持进料通畅要求，并配置可实时显示固体废物投加状况的在线监视系统。	相符

表 1-13 本项目与《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）相符性分析

项目	GB30485-2013 文件要求	本项目落实情况	相符性
4. 协同处置设施	4.1 用于协同处置固体废物的水泥窑应满足以下条件： a) 单线设计熟料生产规模不小于 2000 吨/天的新型干法水泥窑； b) 采用窑磨一体机模式； c) 水泥窑及窑尾余热利用系统采用高效布袋除尘器作为烟气除尘设施； d) 协同处置危险废物的水泥窑，按 HJ662 要求测定的焚毁去除率应不小于 99.9999%； e) 对于改造利用原有设施协同处置固体废物的水泥窑，在进行改造之前原有设施至少连续两年满足 GB4915 的规定。	本项目依托现有水泥窑（1#熟料生产规模 4800t/d）协同处置固体，为新型干法水泥窑，采用窑磨一体化运行模式。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。 本项目协同处置的固体废物为一般固废，不涉及危险废物协同处置。 根据企业例行监测及在线监测数据，本项目依托协同处置固体废物的水泥窑，在进行改造之前原有设施连续两年内满足 GB4915 的规定。	相符

项目	GB30485-2013 文件要求	本项目落实情况	相符性
	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。	本项目位于信宁建材现有厂区内建设，不新增用地。项目所在区域无洪水、潮水或内涝威胁。设施所在标高位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上，并建设在现有和各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。	相符
	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。	本项目不处置生活垃圾，协同处置的污泥含水率小于 60%，没有渗滤液产生。本项目固体废物分类贮存，不与水泥生产原燃料或产品混合贮存，对地面进行水泥硬化，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求	相符
	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 HJ662 要求配备了固废投加设施。	相符
	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。	根据协同处置固体废物特性及入窑要求，本项目不涉及固废预处理。	相符
5 入窑协同处置危险废物特性	5.1 禁止下列固体废物入窑进行协同处置： —放射性废物； —爆炸物及反应性废物； —未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品； —含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关； —铬渣； —未知特性和未经鉴定的废物。	本项目入窑的废物不含标准中禁止入窑的废物。	相符
	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满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》的要求。	相符

项目	GB30485-2013 文件要求	本项目落实情况	相符性
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。	本项目一般固废投加点依托现有，选择分解炉等窑尾高温段投加点投加。	相符
	6.2 固体废物的投加过程 and 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 and 在水泥窑中的协同处置过程不影响水泥的正常生产。	相符
	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。	相符
	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。	相符
	6.5 在协同处置固体废物时，水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳（TOC）因协同处置固体废物增加的浓度不应超过 10mg/m ³ ，TOC 的测定步骤和方法执行 HJ662 和 HJ/T38 等国家环境保护标准。	本项目协同处置前进行水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒 TOC 本底监测，确保协同处置废物时 TOC 增加的浓度不应超过 10mg/m ³ 。	相符
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。	江苏已颁布水泥行业地方标准《水泥工业大气污染物排放标准》（DB32/4149-2021），在执行标准的优先级上优先于《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）。改建项目实施后颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的排放浓度在生产过程中同样要确保氮满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB32/4149-2021）要求	相符
	7.2 利用水泥窑协同处置固体废物时，水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒大气污染物中除列入本标准 7.1 条外的其他污染物执行表 1 规定的最高允许排放浓度。	经分析，本项目重金属等其他污染物满足表 1 规定的最高允许排放浓度。	相符
	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。	相符
	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。技改项目危险废物贮存、预处理等设施产生的废气经过处理达到 GB14554 规定的限值后排放。	本项目一般固废密闭贮存，设有收集系统，配备除尘设施，对固废接收、卸载、贮存及输送过程的扬尘逸散进行收集处理。	相符
	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	本项目无渗滤液产生，洗车废水循环使用不外排。	相符

项目	GB30485-2013 文件要求	本项目落实情况	相符性
	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。		
	7.6 协同处置固体废物的水泥生产企业厂界恶臭污染物限值应按照 GB14554 执行。	本项目厂界恶臭污染物限值应按照 GB14554 执行。	相符
	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。	本项目不涉及旁路放风。	相符
	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。	江苏已颁布水泥行业地方标准《水泥工业大气污染物排放标准》（DB32/4149-2021），在执行标准的优先级上优先于《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）。本项目烧成处置依托的项目已通过验收，其他原料、产品的加工、贮存、生产设施的排气筒大气污染物排放限值满足《水泥工业大气污染物排放标准》DB32/4149-2021。	相符
	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。	本项目不涉及旁路放风。建设单位窑尾除尘灰不送厂外处置，窑尾除尘灰经收集后依托现有的窑灰返回系统，经输送设备送至生料入窑系统，最终得到妥善处置。	相符
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。	本项目建设后，产品质量符合国家相关标准。	相符
	8.2 协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥产品中污染物的浸出，应满足相关的国家标准要求。	水泥窑生产的水泥产品重金属含量满足 GB50295-2008 相关要求，其浸出浓度同样满足国家相关标准。	相符
	8.3 利用粉煤灰、钢渣、硫酸渣、高炉矿渣、煤矸石等一般工业固体废物作为替代原料（包括混合材料）、燃料生产的水泥产品参照本标准中第 8.2 条的规定执行。	本项目一般工业固体废物作为替代原料满足第 8.2 条的规定。	相符

项目	GB30485-2013 文件要求	本项目落实情况	相符性
9.监测要求	9.1 尾气监测 9.1.1 企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。 9.1.2 新建企业和现有企业安装污染物排放自动监控设备的要求，按有关法律和《污染源自动监控管理办法》的规定执行。 9.1.3 企业应按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。 9.1.4 对企业排放废气的采样，应根据监测污染物的种类，在规定的污染物排放监控位置进行。有废气处理设施的，应在该设施后监测。排气筒中大气污染物的监测采样按 GB/T16157、HJ/T397 或 HJ/T75 规定执行；大气污染物无组织排放的监测按 HJ/T55 规定执行。 9.1.5 企业对烟气中重金属（汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物）以及总有机碳、氯化氢、氟化氢的监测，在水泥窑协同处置危险废物时，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 次测定值的算术平均值。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。	建设单位按照相关规定建立企业监测制度，制定监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。 建设单位已按照有关法律和《污染源自动监控管理办法》的规定安装污染物排放自动监控设备并与当地环保部门联网。 建设单位按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。 根据监测污染物的种类对企业排放废气的采样，在规定的污染物排放监控位置进行。水泥窑排气筒及窑尾余热利用系统目前已按照 GB/T16157 规定设置永久采样孔。 烟气中重金属以及总有机碳、氯化氢、氟化氢的监测，改建项目实施后，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，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。	相符
	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。	本项目不涉及协同处置危险废物。	相符

表 1-14 与《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>的通知》（苏环办〔2024〕16 号）相符性分析

项目	苏环办〔2024〕16 号文中要求	本项目落实情况	相符性
注重 源头 预防	2.规范项目审批。建设项目环评要评价产生的固体废物种类、数量、来源和属性，论述贮存、转移和利用处置方式合规性、合理性，提出切实可行的污染防治对策措施。所有产物要按照以下五类属性给予明确并规范表述：目标产物（产品、副产品）鉴别属于产品（符合国家、地方或行业标准）、可定向用于特定用途按产品管理（如符合团体标准）、一般固体废物和危险废物。不得将不符合 GB34330、HJ1091 等标准的产物认定为“再生产品”，不得出现“中间产物”“再生产物”等不规范表述，严禁以“副产品”名义逃避监管。不能排除危险特性的固体废物，须在环评文件中明确具体鉴别方案，鉴别前按危险废物管理，鉴别后根据结论按一般固废或危险废物管理。	本项目产生的危废均委托有资质单位处置	符合
	3.落实排污许可制度。企业要在排污许可管理系统中全面准确申报工业固体废物产生种类，以及贮存设施和利用处置等相关情况，并对其真实性负责。实际产生、转移、贮存和利用处置情况对照项目环评发生变动的，要根据变动情况及时采取重新报批环评、纳入环境保护竣工验收等手续，并及时变更排污许可。	在排污许可管理系统中，明确固废产生种类和贮存设施和利用处置相关情况，待本项目主体工程和环保工程建设完成后，及时重新申请排污许可证，开展环保竣工验收	符合
严格 过程 控制	6.规范贮存管理要求。根据《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2023），企业可根据实际情况选择采用危险废物贮存设施或贮存点两类方式进行贮存，符合相应的污染控制标准：不具备建设贮存设施条件、选用贮存点方式的，除符合国家关于贮存点控制要求外，还要执行《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案（试行）》（苏环办〔2021〕290 号）中关于贮存周期和贮存量的要求，I 级、II 级、III 级危险废物贮存时间分别不得超过 30 天、60 天、90 天，最大贮存量不得超过 1 吨。	本项目依托信宁建材现有危险废物暂存库，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定要求进行建设，周围建设地沟、围堰，地面进行硬化防腐防渗处理，外部设置应急收集井；出口设置防溢围堰，并由专人管理和维护。仓库内各种危废按照不同的类别和性质，分别存放于专门的容器，分类存放在各自的堆放区内。	符合
	8.强化转移过程管理。全面落实危险废物转移电子联单制度，实行省内全域扫描“二维码”转移。加强与危险货物道路运输电子运单数据共享，实现运输轨迹可溯可查。危险废物产生单位须依法核实经营单位主体资格和技术能力，直接签订委托合同并向经营单位提供相关危险废物生产工艺、具体成分，以及是否易燃易爆等信息，违法委托的，应当与造成环境污染和生态破坏的受托方承担连带责任；经营单位须按合同及包装物扫码签收危险废物，签收人、车辆信息等须拍照上传至系统，严禁“空转”二维码。积极推行一般工业固体废物转移电子联单制度，优先选择环境风险较大的污泥、矿渣等固体废物试行。	本项目为水泥窑协同处置一般固废项目，不涉及处置危险废物。项目对有能力执行电子转移联单的企业积极实行一般工业固体废物转移电子联单制度	符合

项目	苏环办〔2024〕16号文中要求	本项目落实情况	相符性
	9.落实信息公开制度。危险废物环境重点监管单位要在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置设置视频监控并与中控室联网，通过设立公开栏、标志牌等方式，主动公开危险废物产生和利用处置等有关信息。集中焚烧处置单位及有自建危废焚烧处置设施的单位要依法及时公开二燃室温度等工况运行指标以及污染物排放指标、浓度等有关信息，并联网至属地生态环境部门。危险废物经营单位应同步公开许可证、许可条件等全文信息。	项目危废落实信息公开制度	符合
强化 末端 治理	12.推进固废就近利用处置。各地要提请属地政府，根据实际需求统筹推进本地危险废物利用处置能力建设。依托固废管理信息系统就近利用处置提醒功能，及时引导企业合理选择利用处置去向，实现危险废物市内消纳率逐步提升，防范长距离运输带来的环境风险。	建设单位将与周边有处置能力的固废处置单位签订协议	符合
	13.加强企业产物监管。危险废物利用单位的所有产物须按照本文件第2条明确的五类属性进行分类管理，其中按产品管理的需要对其特征污染物开展检测分析，严防污染物向下游转移。全国性行业协会或江苏省地方行业协会制定的团体标准若包括危险废物来源、利用工艺、利用产物功能性指标、有效成分含量、特征污染物含量和利用产物用途的，可作为用于工业生产替代原料的综合利用产物环境风险评价的依据，其环境风险评价要重点阐述标准落实情况。严格执行风险评价要求的利用产物可按照产品管理。	本项目不涉及。	符合
	14.开展监督性监测。……经营单位要严格执行国家、行业、地方污染控制标准，入场危废不符合接收标准的，视同未按照许可证规定从事危险废物经营活动。产物中特征污染物含量超出标准限值的，仍须按照危险废物进行管理，严禁作为产品出售；因超标导致污染环境、破坏生态的，依法予以立案查处。	本项目不涉及接收处置危废，建设单位严格按照国家、行业、地方污染控制标准对入场一般固废进行监测。	符合
	15.规范一般工业固废管理。企业需按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部2021年第82号公告）要求，建立一般工业固废台账，污泥、矿渣等同时还需在固废管理信息系统申报，电子台账已有内容，不再另外制作纸质台账各地要对辖区内一般工业固废利用处置需求和能力进行摸排，建立收运处体系。一般工业固废用于矿山采坑回填和生态恢复的参照《一般工业固体废物用于矿山采坑回填和生态恢复技术规范》（DB15/T2763-2022）执行。	建设单位按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部2021年第82号公告）要求，建立一般工业固废台账。	符合

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目概况 (1) 项目由来 随着我国社会经济的持续发展，产生的固体废物日益增多。固体废物若处置不当，不仅会对环境造成污染，还将会对居民身体健康构成威胁。相比较而言，水泥窑高温、聚能、工况稳定、停留时间长、湍流强烈、碱性气氛等特点，以及水泥熟料产品的有效固化作用，使得其在处置固体废物时显示出了得天独厚的优势。经过几十年的发展，利用水泥窑协同处置固体废物在国内外已相当成熟。 江苏信宁新型建材有限公司（以下简称“信宁建材”）是信大水泥股份有限公司（台湾著名的水泥制造及销售公司）在江苏投资设立的子公司，公司总投资 1.3 亿美元，占地面积 36.8 公顷。公司地处南京市星甸街道，信宁建材现拥有一条日产熟料 4800t 的新型干法水泥生产线，配套建设了装机容量 9MW 纯低温余热发电系统，年熟料生产能力 158.4 万 t，年水泥生产能力 200 万 t，年设计发电量 6084 万 kWh。 江苏信宁新型建材有限公司依托现有的熟料生产线于 2023 年建设了一期协同处置一般固废项目，年协同处置污染土及污泥 10 万吨，项目于 2023 年 5 月 31 日取得环评批复（宁环（浦）建（2023）18 号），并于 2024 年 5 月 12 日完成竣工验收。 随着国家“无废城市”建设的推进，南京市及周边地区对一般固体废物的处置需求大幅度增加，信宁建材计划在不影响水泥生产的前提下，投资 28 万元对现有厂房进行改造布置，新增协同处置一般固体废物 30 万吨/年的处置能力。本项目已取得南京市浦口区政务服务管理办公室备案（项目代码：2511-320111-89-05-764550）。 本项目建成后，不改变现有水泥熟料产能，项目协同处置的污泥、高炉渣、钢渣、尾矿、化工废物及其他工业固体废物均为一般工业固废，不涉及处置危险废物，协同处置的一般固废主要作为替代原料使用。 根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）和《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订）等有关规定，本项目需要开展环境影响评价，依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目为“四十七、生态保护和环境治理业”中“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”中“其他”，应编制环境影响报告表。江苏信宁新型建材有限公司委托我公司进行环境影响评价，编制环境影响评价报
------	--

告表，提交生态环境主管部门作为管理项目的依据。

(2) 项目基本情况

- 1) 项目名称：江苏信宁新型建材有限公司其他工业固体废物资源利用项目；
- 2) 建设单位：江苏信宁新型建材有限公司；
- 3) 建设性质：改建；
- 4) 建设地点：南京市浦口区星甸街道星绰路 88 号江苏信宁新型建材有限公司厂内；
- 5) 总投资：28 万元；
- 6) 建设期：3 个月；
- 7) 劳动定员：公司现有职工 311 人，本项目不新增人员，对现有人员进行调配；
- 8) 工作制度：项目全年工作 330 天，采取三轮班制，工作时间 8 小时，年工作 7920h；
- 9) 建设内容及规模：本项目不新建储存库，利用现有储存设施，对部分现有储存设施进行改造布置，项目依托现有水泥熟料生产线，对污泥、冶炼废渣、炉渣、尾矿、造纸印刷业废物、化工废物、其他工业固体废物、工程渣土、工程垃圾等一般工业固废进行综合利用，预计年处理 30 万吨一般工业固体废物（不包含危险化学品），作为替代原料，水泥制造保持产能不变。

2、协同处置固废方案

(1) 项目建设必要性

①协同处置一般固废的必要性

以前，国内工业废物处置以填埋为主，但是随着环境保护意识的加强，人们对环保要求越来越严格。利用水泥窑超高温协同处置工业废物多年来被环保界所重视，国外发达国家多年的实践证明其具有安全、环保及经济性特征，是工业废物的有效处置途径。国内水泥行业经过技术引进和多年来的研究开发，协同处置的技术装备已逐步完善成熟，水泥窑协同处置废弃物以其建设费用低、选址较容易等优势而受到国家政策支持。

随着南京市经济发展，一般固废的产生量将越来越大，对废弃物的处置要求越来越高。通过本项目的建设，对产生的一般固废实行无害资源化处理，对于有效控制污染源、严防二次污染具有重要意义。

②项目建设符合国家产业政策导向

随着我国经济和社会发展的不断深入，发展带来的环境问题日渐凸显，社会对环境

的关注程度也在逐步提高，环境污染已成为社会关注的焦点。如何妥善合理地解决环境污染问题，成为各行业必须承担的责任。建材行业经过多年的发展，基本已经消除了自身对环境的污染，目前已经探索出多种固体废物协同处置的途径，但目前仍存在政策、行业标准配套，协同处置量偏低等方面的问题。如何使生活垃圾、污泥和工业废渣等做到无害化、资源化的安全、清洁、高效利用是十分紧迫的任务。与经济发展和生态环境保护日益严格的要求相比，利用水泥工业“协同处置”固体废物的开展仍是“杯水车薪”，与欧美、日本等发达国家尚存在巨大差距，发展速度缓慢。

在未来发展中，水泥工业将担负起工业生态革命的职责，由环境污染型转变为循环经济中的环境保护型企业；有意识、有目的地利用水泥工业处理固体废物，实现资源的再利用。水泥窑协同处置固体废物将成为水泥工业发展的一大趋势。

本项目的建设立足于固体废物的协同处置，环境效益和社会效益巨大，符合国家的产业政策导向，属于国家鼓励类的项目。

③项目建设符合江苏省、南京市自身发展的需要

《全国固体废物污染环境防治信息发布情况研究报告（2025 年）》数据显示，截至 2025 年 12 月底，全国共有 317 个城市向社会发布了 2024 年固体废物污染环境防治信息。经统计，这些城市共产生固体废物 96.5 亿吨。其中，一般工业固体废物 39.6 亿吨，危险废物 1.2 亿吨，生活垃圾 4.2 亿吨，建筑垃圾 23.1 亿吨，农业固体废物 28.0 亿吨，市政污泥 0.4 亿吨，各类数据共同勾勒出全国固废污染防治的基本现状。

根据《南京市 2025 年固体废物污染环境防治信息公告》，2025 年南京市一般工业固体废物产生量为 1724.35 万吨，危险废物产生量为 106.01 万吨，生活垃圾产生量为 384 万吨，农业固体废物产生量为 137.20 万吨，城镇污水污泥产生量为 88.76 万吨。

本项目的实施将会为水泥窑协同处置一般固体废物带来积极的示范意义，为江苏省和南京市的经济发展与环境保护起到积极的推动作用，助力南京建设“无废城市”，符合江苏省和南京市的发展需要。

综上所述，该项目有助于提升南京市，乃至江苏省一般固废的处理能力；有助于改善当地生态环境，加大资源的回收利用力度，促进经济的可持续发展。因此，项目建设十分必要。

（2）协同处置一般固废规模

①协同处置规模

项目拟利用江苏信宁新型建材有限公司 4800t/d 新型干法水泥生产线在现有厂区内进

行建设，项目年新增协同处置一般固体废弃物 30 万吨，协同处置固废主要为污泥、冶炼废渣、炉渣、尾矿、造纸印刷业废物、化工废物、其他工业固体废物、工程渣土、工程垃圾等，均为一般工业固废，不涉及处置危险废物，协同处置的一般固废主要作为替代原料使用。具体接收类别及规模见下表。

表 2-1 协同处置一般固废规模

类别		名称	改建前处置规模 t/a	改建后处置规模 t/a	增减量 t/a
水泥熟料 生产线	一般固废	RDF 燃料	24463	24463	0
		污染土	75000	75000	0
		污泥	25000	50000	+25000
		冶炼废渣	0	10000	+10000
		炉渣	0	40000	+40000
		尾矿	0	10000	+10000
		造纸印刷业废物	0	10000	+10000
		化工废物	0	85000	+85000
		其他工业固体废物	0	80000	+80000
		工程渣土	0	20000	+20000
		工程垃圾	0	20000	+20000
	总计		124463	424463	+300000

②协同处置规模合理性

根据《南京市 2025 年固体废物污染环境防治信息公告》，2025 年，南京市一般工业固体废物产生量为 1724.35 万吨，一般工业固体废物产生量排名前五的种类依次为 SW01 冶炼废渣、SW02 粉煤灰、SW59 其他工业固体废物、SW03 炉渣、SW06 脱硫石膏，产生量分别占全市一般工业固体废物产生总量的 52%、17%、10%、7%、6%。2025 年，南京市共有 51 家单位开展一般工业固体废物利用处置活动，南京市一般工业固体废物利用能力为 922.54 万吨/年。

根据南京市相关固废产生情况及本项目协同处置替代原料类固废明细表（表 2-2），本项目拟协同处置的固废，南京市产生量均能满足本项目规模需求。

③协同处置一般固废明细及来源

本项目仅接收一般固废或经鉴别为一般固废的固体废物，拟协同处置的一般固废主要包括 SW01 冶炼废渣、SW03 炉渣、SW05 尾矿、SW07 污泥、SW15 造纸印刷业废物、SW16 化工废物、SW59 其他工业固体废物、SW70 工程渣土、SW72 工程垃圾，均属于替代原料类固废。项目协同处置一般固废主要来自南京市，辐射江苏省内其他市区。

本项目新增协同处置一般固体废物主要类别及来源详见下表，本项目仅处置一般固

废，在固废接收时需要明确入厂固废为一般固废，需要在明确其为一般固废的前提下才能接收入厂进行处置。

表 2-2 协同处置一般固废类别及来源

废物种类	行业来源	代码	固体废物名称	Qnet,ar 收到基低位	本次协同 处置规模 (t/a)	拟替代 原料类别	来源
SW01 冶炼废渣	炼钢	312-001-S01	转炉或电炉炼钢产生的钢渣，属于铁质校正材料	356	10000	铁质校正材料	南京市及其周边
SW03 炉渣	电力生产	441-001-S03	生活垃圾焚烧炉渣	1104	20000	粉煤灰	南京市及其周边
	非特定行业	900-099-S03	其他炉渣	1174	20000	粉煤灰	
SW05 尾矿	化学矿开采	102-001-S05	化学尾矿	1124	10000	铁质校正材料	南京市及其周边
SW07 污泥	纺织业	170-001-S07	纺织污泥	3523	5000	粘土	南京市及其周边
	造纸业和纸制品业	220-001-S07	纸浆污泥	3432	5000	粉煤灰	
	电子器件制造	397-003-S07	有机污泥	3672	5000	粉煤灰	
		397-004-S07	含磷污泥	4142	10000	粉煤灰	
SW15 造纸印刷业废物	纸浆制造	221-007-S15	石灰渣	1666	10000	石灰石	南京市及其周边
SW16 化工废物	基础化工原料制造	261-003-S16	电石渣	1255	70000	石灰石	南京市及其周边
		261-006-S16	纯化后废硅渣	1462	10000	砂岩	
		261-007-S16	有机硅焚烧废渣	1453	5000	砂岩	
SW59 其他工业固体废物	非特定行业	900-001-S59	铸造废砂	808	10000	砂岩	南京市及其周边
	其他工业生产过程产生的一般固体废物	900-099-S59	其他工业生产过程中产生的固体废物	571	70000	粘土	
SW70 工程渣土	非特定行业	900-001-S70	工程渣土	1344	20000	粘土	南京市及其周边
SW72 工程垃圾	非特定行业	900-001-S72	工程垃圾	364	20000	粘土	南京市及其周边

注：以上各固废协同处置量为建设单位预估量，建设单位会根据实际生产需求调配各固废协同处置量，但不会突破本次评价的 30 万 t/a。

④物料替代的可行性分析

水泥生产可用的原辅料和燃料种类众多，既包括石灰石、砂岩等矿产资源，也包括

硫酸渣、粉煤灰、建筑弃土等大宗的一般固体废物，且不同时期受原辅料及燃料来源、市场行情、经济成本等因素的影响所使用的种类不尽相同，但不同类别的原辅料及燃料成分差别不大。为确保水泥产品质量及污染物达标排放，建设单位在使用各类原辅料及燃料时还将进行一定的配比和质控，最终在实际生产过程中将实际使用的原辅料和燃料成分控制在一定的范围，确保水泥生产工况的稳定性、污染物达标排放的可靠性及产品质量的合格性。项目新增的一般固废主要成分多为硅类、钙类物质，主要成分与被替代的石灰石、铁尾砂、粉煤灰、铁质校正材料、砂岩、粘土等成分相近，故能够有效替代部分原料。

(3) 协同处置一般固废成分分析

根据建设单位提供的数据，项目拟接收的一般固废成分分析数据如下：

表 2-3 项目拟接收一般固废成分分析数据（单位：%）

名称	Loss	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	K ₂ O	Na ₂ O	水分
钢渣	1.18	12.53	4.13	25.03	45.29	7.83	0.16	0.06	0.07	7.5
生活垃圾焚烧炉渣	7.34	52.54	9.73	5.51	16.80	2.48	0.47	1.20	1.37	28.0
其他炉渣	9.28	50.39	12.58	4.32	14.91	2.32	0.59	1.10	1.04	35.7
硫铁矿尾矿	6.38	19.67	6.23	45.26	8.97	4.59	4.17	0.69	0.43	24.3
纺织业污泥	54.21	15.83	16.01	1.63	5.55	1.99	0.52	1.48	0.63	59.7
纸浆污泥	49.37	15.44	14.57	1.47	13.67	1.37	0.62	1.38	0.43	59.9
有机污泥	58.32	13.17	11.28	1.47	8.39	2.14	0.37	1.59	0.47	59.8
含磷污泥	38.08	3.63	0.77	0.41	31.77	18.06	0.05	0.16	0.29	54.8
石灰渣	29.64	6.87	8.43	1.69	43.73	2.81	1.38	2.16	1.04	58.7
电石渣	24.10	3.71	1.71	1.20	66.01	0.06	1.97	0.25	0.11	1.8
废硅渣	15.62	48.61	16.23	7.64	6.32	1.47	0.63	1.27	0.38	48.2
有机硅焚烧废渣	22.68	41.67	10.24	5.27	12.08	3.58	0.68	1.04	0.57	58.3
废弃型砂	15.67	57.37	8.72	7.56	4.47	1.84	0.79	1.19	0.48	19.8
其他一般固废	48.52	23.27	14.05	3.15	2.50	1.30	0.51	1.94	0.54	59.8
工程渣土	5.45	37.25	12.98	8.07	22.91	8.32	0.11	0.74	1.69	28.5
工程垃圾	6.83	32.64	18.57	7.26	24.64	6.83	0.26	0.98	0.73	21.6

根据建设单位提供的入窑物料成分检测数据以及参考同类企业句容台泥水泥有限公司和华新水泥（恩平）有限公司水泥窑协同处置一般固废项目物料成分取值，各入窑物料成分分析见表 2-4。

表 2-4 各入窑物料主要成分分析（重金属单位 mg/kg）

物料名称	消耗量	汞 Hg	镉 Cd	铅 Pb	砷 As	铬 Cr	铜 Cu	锰 Mn	镍 Ni	锌 Zn	含硫量 %	含氯量 %	含氟量 %
石灰石	16989 23	0.02	1.13	4	3.5	1	3	150	22	65	0.06 4	0.01	0.04 6

砂岩	3739	0.04	0.19	24	5	10	2	311	8	66	0.02 8	0.00 7	0.25
粘土	36051	0.06 5	0.09 7	23	11	61	22	710	26	74	0.07 2	0.01 1	0
黄磷渣	85595	0.01	0.09	12	8	14	36	531	4	59	0.27 6	0.02 2	0
铁质校正材料 (含硫酸渣等)	28959	0.05	0.16	55	6	23	34	987	14	71	0.04 4	0.01 1	0
粉煤灰	85596	0.01	0.09	12	8	14	36	531	4	59	0.08 8	0.10 8	0
污染土	75000	0.9	12	640	20	320	450	2560	50	532 0	0.6	0.15	0.01 4
污泥	50000	1.49	5	33.8	4.95	99.3	118	67.2 1	26.1	447	0.5	0.2	0.05 3
烧成用煤	15331 9	0.01	0.09	12	8	14	36	531	4	59	0.5	0.1	0.04
RDF	24463	0.08 42	0.3	7.8	2	5.8	10.4	6.3	11.2	43.2	0.66	0.5	0.02
冶炼废渣	10000	0	0.51	8.23	15.4 2	32.4 6	62.7 2	290. 53	87.1 1	87.8 6	0.26	0.06	0.06
炉渣	40000	0.03 2	2.4	52	15	60	80	40	45	450	0.26	0.01	0.05 3
尾矿	10000	0.04	61	40	15	43	750	488	64	962 0	0.26 8	0.02 5	0
造纸印刷业废物	10000	0	0	1.81	0.3	2.56	1.26	1.31	0	5.69	0.71 7	0.04	0.02
化工废物	85000	0	0.26	13.3 2	12.1 1	16.0 4	114. 07	154. 28	27.3 2	82.3 2	0.43	0.08	0.03
其他工业固体废物	80000		0.07	8.47	2.13	0	37.9 4	21.1	54.2 7	82.1 9	0.1	0.08	0.07
工程渣土	20000	0.04	0.15	30	7.5	40	25	1.26	20	75	0.05	0.03	0.04
工程垃圾	20000	0	0	103. 16	15.5 1	82.7 3	62.9 5	159. 38	107. 73	34.4 3	0.05	0.08	0.12

(4) 一般固废源头控制与接收管控要求

1) 入厂一般要求

污泥入厂控制条件如下：对于处理生活污水和工业废水混杂的污水处理厂产生的污泥，应由污水处理厂对其进行鉴定，若为危险废物则禁止其入厂，经鉴定为一般固废的方可入厂。

其他一般固废入厂控制条件如下：本项目所处理的固废不包括列入《国家危险废物名录》中的各项危险废物，项目可处置的一般固废类型遵循以下原则：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“不应进入”和“禁止进入”水泥窑进行协同处置的固体废物。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/T298-2019）和《危险废物鉴别标准》（GB5085）认定具有危险特性的废物的固废。

2）入场控制标准

本项目接收的一般固体废物不包括列入《国家危废名录》（2025 年版）中的各项危险废物，为经鉴定确认的一般性固废。本项目要求进厂的一般固废控制粒径为 50mm 筛余 ≤10%，最大粒径不得高于 80mm，要求一般固废水分控制在 60%以下，本项目不可以处置高水分的一般固废。本项目要求一般固废进厂前取样测定水分，根据一般固废的掺入比例计算入磨原料综合水分，要求控制入生料磨原料综合水分 ≤6.5%，控制入水泥磨原料综合水分 ≤2.0%。

为了保证水泥窑协同处置一般固废后的水泥性能以及水泥生产的稳定性和安全性，在一般固废入场前需要取样进行详细检验分析，评估协同处置的匹配性，进行相关配料计算确认协同处置一般固废后的熟料有害元素含量需要满足如下要求： $K_2O+Na_2O<1.0\%$ 、 $SO_3<1.0\%$ 、 $Cl<0.05\%$ 、 $F<0.6\%$ 、 $P_2O_5<0.8\%$ ，同时保证熟料中水溶性铬（VI）含量 $<8mg/kg$ ，保证水泥各项技术指标满足《通用硅酸盐水泥》（GB175-2023）标准要求。

为了保证江苏信宁新型建材有限公司水泥熟料质量，需要严格控制一般固废中重金属、硫、氯及氟等元素含量以及投加比例。根据入窑标准对每批次进厂一般固废进行检验分析，对不符合技术规范要求及入窑标准的一般固废，一律严禁入厂，一般固废的委托方需确保其一般固废预处理达到本项目入窑指标要求。

江苏信宁新型建材有限公司水泥生产的入窑物料及相应熟料中重金属含量应依据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ 662-2013）和《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T30760-2024）等规范中的重金属指标进行控制。为了保证水泥熟料中的相关成分符合标准要求，进厂的一般固体废物重金属指标应满足下表的要求。

表 2-5 入厂一般固废部分指标限值要求

重金属	GB/T30760-2024 限值 (mg/kg)	生料中固废掺入量 (%)	固废中最大限值 (mg/kg)	内控标准 (mg/kg)
砷 (As)	28	5	560	≤448
铅 (Pb)	67	5	1340	≤1200
镉 (Cd)	1	5	20	≤16

铬 (Cr)	98	5	1960	≤1500
铜 (Cu)	65	5	1300	≤1040
镍 (Ni)	66	5	1320	≤1056
锌 (Zn)	361	5	7220	≤5776
锰 (Mn)	384	5	7680	≤6144
汞 (Hg)	/	5	15	≤15
K ₂ O+Na ₂ O	/	5	/	≤5
Cl ⁻	/	5	/	≤0.8
F ⁻	/	5	/	≤20
P ₂ O ₅	/	5	/	≤5
SO ₃	/	5	/	≤5 (一般固废 SW06、 SW10、SW11 无该限值要求)

3) 入厂前检测

信宁建材现有水泥熟料属于低碱熟料生产的水泥为高标号水泥，对原料中重金属、硫、氯及氟等有害元素投加比例管控要求较为严格，因此，对处理的固废要求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。本次项目针对每批次进厂一般固废均进行检验分析，对不符合技术规范要求及入窑标准的一般固废，一律严禁入厂，上游一般固废委托方需确保其一般固废预处理达到本项目入窑指标要求，并提供相应的检验报告。

为保证协同处置的固体废物在处置过程中不影响水泥的正常生产和操作运营安全，按照如下工序开展固体废物的准入：

①在与固体废物产生企业签订协同处置合同及固体废物运输至信宁建材厂区之前，将对固体废物产生企业提供的固体废物进行取样及特性分析。

②在对固体废物产生企业提供的固体废物进行取样及特性分析前，将对该固体废物产生过程进行调查分析，在此基础上制定取样分析方案，并按照《工业固体废物采样制样技术规范》(HJ/T20)和《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)的要求取样开展分析测试。固体废物特性经双方确认后在协同处置合同中注明。

③在完成样品检验分析后，将根据以下内容要求对固体废物产生企业提供的固体废物作出可以进厂协同处置的判断：

I、固体废物不属于禁止进入水泥窑协同处置的废物类别，满足国家和地方的法律和法规；

II、信宁建材具有处置该类固体废物的能力，并且在协同处置过程中可确保人员健康和环境安全风险得到有效控制；

III、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；

④对于同一固体废物产生企业同一生产工艺产生的不同批次的固体废物，在生产工艺操作参数未改变的前提下，信宁建材将对首批次固体废物进行采样分析，其后产生的固体废物采样在制定处置方案时进行；

⑤对于入厂前采集分析的固体废物样品，经信宁建材和固体废物产生企业双方确认后封装保存，并保存到停止处置该类固体废物之后，以用于事故和纠纷的调查。若在保存期间样品的特性发生变化，将更换样品，以保证样品特性与所协同处置的固体废物特性一致。

4) 固体废物收集和运输流程

本项目的固体废物收集和运输环节主要为固体废物产生企业内部的固体废物收集、储存以及固体废物由产废企业运输至信宁建材的过程。本项目固体废物的内部收集和储存环节由产废企业负责，固体废物的厂外运输则委托专业公司负责进行。厂内不进行固体废物的预处理工作，因而要求入厂固体废物不能夹带其他不能入窑的杂质，废物性状和含水率符合入窑要求。运输车辆性能应符合 GB18565 的有关要求，需进行密闭运输或采用具有加装苫盖措施的货车运输，运输过程中应注意防火、防雨、防潮、防洒落等；在装卸、运输过程中应确保苫盖完好，避免遗撒。

固废收集与运输不在本项目评价范围内。

5) 入厂废物的分析检验

I、为保证协同处置过程不影响水泥生产过程和操作安全，确保烟气排放达标，建设单位应在与一般固废产生企业签订处置合同及一般固废运输到建设单位之前，对拟处置的一般固废进行取样及特性分析。

II、建设单位应提前对产废企业一般固废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，开展分析测试。一般固废特性经双方确认后在处置合同中注明。取样频率和取样方法参照 HJ/T20 要求执行。

III、在完成样品分析测试以后，根据下列要求对一般固废是否可以进厂协同处置进行判断。

该类一般固废不属于禁止进入水泥窑协同处置的废物类别，符合规定的类别要求，满足国家和当地的相关法律法规。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。该类一般固废的协同处置

不会对水泥的稳定生产、烟气排放、水泥产品治理产生不利影响。

IV、对于同一产废单位同一生产工艺产生的不同批次一般固废，在生产工艺操作参数未改变的前提下，可以仅对首批次一般固废进行采样分析，其后产生的一般固废采样分析在制定处置方案时进行。

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

- a) 具备 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、搅拌机、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 GB30485 监测要求的烟气污染物检测。
 - f) 满足其他相关标准中要求的水泥产品环境安全性检测。
- 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。分析化验室应设有样品保存库，用于贮存备份样品。

本项目依托信宁建材现有分析化验室，依托的江苏信宁新型建材有限公司现有化验室具备一般固废成分、热值、重金属、卤元素等含量测定的能力，并能进行物化性质分析，如热值（高位热值和低位热值）、成分（水分、灰分、挥发分、可燃成分）、固定碳、容重（密度）、有机和无机成分、元素分析等。个别特殊环境监测项目和非常规检验项目可委托其他有资质单位进行分析化验。

通过对入厂的固废取样分析，判断相关指标是否与合同注明的指标要求一致，且采样方法应符合相关规范要求，同时确保所采样品具有代表性。如果发现与合同注明的指标不一致，应按照“入厂检查不符合要求的废物的处理程序”进行处理。

建设单位现已配置符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）规定的分析化验室，具体如下：

①具备《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20-1998）要求的采样制样能力、工具和仪器；

②所协同处置的固体废物、水泥生产原料中汞、镉、铊、砷、镍、铅、铬、锡、铜、锰、锌、钒、氟、氯和硫的分析；

③相容性测试，配备 X 荧光分析仪、火焰光度计、高频熔样仪、自动比表面积测定仪、pH 计等。

综上所述，依托现有化验分析室可行。

现有分析化验设备配备表如下：

表 2-6 分析化验设备配备一览表

序号	名称	型号	单位	数量	备注
1	X 荧光分析仪	ARL2500	台	1	依托现有
2	X 射线衍射	D8E	台	1	
3	中子在线元素分析仪	Fusion	台	1	
3	X 荧光硫钙铁分析仪	DM1240	台	2	
4	X 荧光钙铁分析仪	DM1200	台	2	
5	激光颗粒分布测量仪	HELOS	台	1	
6	pH 计	PHS-25	台	1	
7	水泥组份测定仪	FZF-6E 型	台	1	
8	自动比表面积测定仪	SBT-127	台	2	
9	氯离子滴定仪	ZDCI-1	台	1	
10	箱式电阻炉	SX2-5-12A	台	1	
11	水泥中水溶性六价铬（VI）测定仪	CR2019-2 型	台	1	
12	数显电热鼓风恒温干燥箱	101-1A	台	6	
13	马弗炉	L5/12/C450	台	5	
14	分析天平	BSA224S	台	5	
15	多用热量测定仪	CT2100	台	1	
16	火焰光度计	FP640	台	2	
17	高频熔样仪	V4D+	台	1	
18	振动磨	ZHM-1A	台	2	
19	压片机	ZHY-401A	台	1	
20	比重瓶	250mi	个	6	
21	试验球磨机	SM-500	台	1	
22	密封湿煤破碎机	KER-400×260B	台	1	
23	圆盘粉碎机	φ175	台	2	
24	颚式破碎机	PE60×100	台	3	

25	偏光显微镜	SN-500	台	1	
26	金相试样预磨机	YM-2	台	1	

6) 一般固废贮存要求

项目拟处置的一般固体废物进厂后，首先进入定性定量检测系统分析固体废物成分，确定符合入窑要求后予以接收，根据固废种类和成分的不同，分别送至不同的区域储存：①污泥等含有机污染物及异味散装一般固废通过汽运进厂后贮存在现有的有机污染土/污泥储存库。②其他一般固废通过汽运进厂后贮存在厂区现有的无机污染土暂存库，其位于辅料预均化堆棚，在现有辅料预均化堆棚划分一块区域用于贮存其他一般固废。

本项目替代原料堆棚（依托现有物料仓库），与其他常规原料、燃料和产品分开储存，并进行分区设置，以及按要求进行防渗处理。各防渗分区做好地面硬化，堆棚采取防雨、防风、防渗措施，污水管道等选用做防渗、防腐处理的管道。替代原料由汽车运送至堆棚进行分区贮存。贮存区设施有风机排风，保持贮存区处于微负压状态，确保贮存产生的废气能够有效收集处理。

公司制定了一般固废贮存和处置管理制度，如下：

- a.一般固废协同处置按照《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》（GB/T 30760-2024）等技术规定执行。
- b.建立一般固废经营情况记录和报告制度；经营情况记录、污染物排放监测记录在厂内保存，接受环境保护主管部门的检查。
- c.建立环境保护管理责任制度，设置环境保护部门或者专（兼）职人员，负责监督固废收集、运输、贮存、利用和处置过程中的环境保护及相关管理工作。
- d.建立污染预防机制和环境污染事故应急预案制度。
- e.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。

7) 入窑物料元素带入量与《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》的相符性

①重金属入窑量可行性分析

利用水泥窑协同处置固体废物的前提条件，是协同处置废物过程不应影响水泥生产过程和对水泥产品质量产生不利影响。为此《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》对入窑废物尤其是重金属的入窑量提出了相应的限值要求。

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 2-23 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混合材带

入的重金属。

入窑重金属投加量与固体废物、常规燃料、常规原料中重金属含量以及重金属投加速率的关系如（1）、（2）所示。

$$FM_{hm-cli} = \frac{C_w \times m_w + C_f \times m_f + C_r \times m_r}{m_{cli}} \quad (1)$$

$$FR_{hm-cli} = FM_{hm-cli} \times m_{cli} = C_w \times m_w + C_f \times m_f + C_r \times m_r \quad (2)$$

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

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

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

m_{cli} 为单位时间的熟料产量，kg/h；

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

对于表 2-22 中单位为 mg/kg-cem 的重金属，重金属投加量和投加速率计算如式（3）、（4）所示。

$$FM_{hm-ce} = \frac{C_w \times m_w + C_f \times m_f + C_r \times m_r}{m_{cli}} \times R_{cli} + C_{mi} \times R_{mi} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} FR_{hm-ce} &= FM_{hm-ce} \times m_{cli} \times \frac{R_{mi} + R_{cli}}{R_{cli}} = C_w \times m_w + C_f \times m_f + C_r \times m_r + C_{mi} \times m_{cli} \times \frac{R_{mi}}{R_{cli}} \\ &= FM_{hm-cli} \times m_{cli} + C_{mi} \times m_{cli} \times \frac{R_{mi}}{R_{cli}} \quad (4) \end{aligned}$$

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。

本项目建成运行后，入窑重金属投加量计算结果见下表。

表 2-7 本项目建成后重金属投加量限值

重金属	单位	本项目重金属投加量	最大允许投加量（HJ662-2013）
Hg	mg/kg-cli (mg/kg-熟料)	0.12	0.23
Tl+Cd+Pb+15As		174.51	230
Be+Cr+10Sn+50Sb+Cu+Mn+Ni+V		563.68	1150
总铬（Cr）	mg/kg-cem (mg/kg-水泥)	22.62	320
锌（Zn）		343.93	37760
锰（Mn）		352.71	3350
镍（Ni）		28.95	640
砷（As）		6.75	4280
镉（Cd）		1.93	40
铅（Pb）		35.07	1590
铜（Cu）		42.15	7920
汞（Hg）		0.09	4 ⁽²⁾

根据计算结果，本项目建成后，重金属投加量及投加速率均小于《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）重金属最大允许投加限值。

②硫元素投加量可行性分析

根据 HJ662-2013 中要求，协同处置企业应控制物料中硫元素的投加量。从窑头、窑尾高温区投加的全硫与配料系统投加的硫酸盐硫总投加量不应大于 3000mg/kg-cli。

从窑头、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：

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

式中：FM_s 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，%；

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

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

m_{cli} 为单位时间的熟料产量，kg/h。

表 2-8 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

元素	硫
原料中含量（mg/kg）	741.99
原料投加量（kg/h）	268574
燃煤中含量（mg/kg）	6000
燃煤投加量（kg/h）	21300
一般固废中含量（mg/kg）	3487.83

一般固废投加量 (kg/h)	58953.00
熟料量 (kg/h)	200000
元素投加量计算结果 (mg/kg)	2663.49
最大允许投加量 (mg/kg)	3000
是否符合 HJ662-2013	是

根据上式计算，本项目从窑尾高温区投加的 S 满足 HJ662-2013 的要求。

③入窑氟 (F)、氯 (Cl) 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)，入窑物料中 F 元素含量不应大于 0.5%，Cl 元素含量不应大于 0.04%。入窑物料中 F 元素或 Cl 元素含量的计算公式如下：

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

式中：C 为入窑物料中 F 元素或 Cl 元素的含量，%；

C_w、C_r、C_f 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_r、m_f 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。

表 2-9 入窑物料中 F 元素和 Cl 元素的含量

元素	Cl	F
一般固废元素含量 (%)	0.11	0.05
一般固废投加量 (kg/h)	58953.00	58953.00
燃煤中元素含量 (%)	0.15	0.014
燃煤投加量 (kg/h)	21300	21300
原料中元素含量 (%)	0.01	0.04
原料投加量 (kg/h)	273053	273053
元素投加量结果结算 (%)	0.0389	0.04
最大允许投加量 (%)	0.04	0.5
是否符合 HJ662-2013	是	是

通过计算，项目建成后，入窑物料中氯元素、氟元素含量能满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013) 中规定的最大允许含量。

3、项目组成

项目利用现有 4800t/d 新型干法水泥生产线协同处置一般固废，拟协同处置的一般固废主要包括 SW01 冶炼废渣、SW03 炉渣、SW05 尾矿、SW07 污泥、SW15 造纸印刷业废物、SW16 化工废物、SW59 其他工业固体废物、SW70 工程渣土、SW72 工程垃圾，本次项目不新建储存库，拟利用现有的有机污染土/污泥储存库和无机污染土暂存库进行贮存，其中 SW01 冶炼废渣、SW03 炉渣、SW05 尾矿、SW15 造纸印刷业废物、SW16 化工废物、SW59 其他工业固体废物、SW70 工程渣土、SW72 工程垃圾拟依托现有无机污染

土暂存库进行贮存；SW07 污泥依托现有的有机污染土/污泥储存库进行贮存。

项目协同处置的一般固废作为替代原料使用，一般固废进厂后按要求分类存放于贮存库内，贮存于无机污染土暂存库的一般固废利用现有的原辅料输送廊道，经计量、皮带输送机输送至生料配料系统，投入原料磨；贮存于有机污染土/污泥储存库的污泥依托现有一条有机污染土、污泥输送廊道，经计量、皮带机输送至窑尾分解炉，从分解炉投加入窑。

项目在不改变原有产能、不影响生产工艺、不影响产品质量的前提下，利用一般固废替代部分原料，促进循环利用，节能降耗、绿色发展。

本项目涉及工程组成详见下表 2-10。

表 2-10 项目组成一览表

项目名称	建设名称	工程组成内容	依托关系
主体工程	回转窑协同处置系统	依托已建 4800 吨/天新型干法水泥熟料生产线，年新增协同处置 30 万吨一般固废	依托现有
	生料制备	石灰石备料：石灰石矿山开采装置、石灰石皮带输送装置、石灰石堆场、石灰石破碎车间、加盖式石灰石预均化堆场； 砂岩、粉煤灰备料：砂岩、粉煤灰加盖式堆棚； 生料储存：石灰石配料仓、砂岩配料仓； 生料粉磨：生料磨房、生料均化库。	/
	熟料烧成	煤粉制备：煤堆棚、煤破碎、煤预均化堆、煤仓、煤磨、煤粉仓； 窑磨废气处理：增湿塔、窑尾、窑尾及窑头电除尘器、窑尾烟囱； 窑尾预分解及熟料烧成：单系列五级低压损型旋风预热器、CDCR 预分解炉、回转窑、篦冷机、熟料库。	依托现有
	水泥制成	水泥备料：石膏及混合材加盖式堆场、水泥配料库；水泥粉磨、水泥储库；水泥包装及成品：水泥散装、包装水泥成品库。	/
	控制系统	DCS 控制系统：中央控制室操作站、现场控制站和高速通信网络	依托现有
	低温余热发电工程	年发电量 $6084 \times 10^4 \text{kWh/a}$ ，供电量为 $5597 \times 10^4 \text{kWh/a}$ ，全部为企业自用	/
储运工程	无机污染土暂存库	本次项目现有的无机污染土暂存库进行贮存 SW01 冶炼废渣、SW03 炉渣、SW05 尾矿、SW15 造纸印刷业废物、SW16 化工废物、SW59 其他工业固体废物、SW70 工程渣土、SW72 工程垃圾等除污泥外的一般固废，无机污染土暂存库占地面积约 500m^2 ，储量约为 3600 吨	依托现有，用于贮存本次项目新增的冶炼废渣、炉渣等除污泥外的一般固废，通过合理控制投加量、缩短周转时间等措施能够满足改建后的一般固废贮存

	主体工程	有机污染土/污泥储存库		本次项目现有的有机污染土/污泥储存库进行贮存SW07污泥，有机污染土/污泥储存库共1座，1F（局部）/12m（层高），总占地面积约1326m ² ，储量4500吨，密闭设计，配套有废气处理设施	依托现有，用于贮存污泥，通过合理控制投加量、缩短周转时间等措施能够满足改建后的污泥贮存
		固废输送投料系统		依托现有部分输送廊道	依托现有，本项目利用现有原辅料输送廊道输送除污泥外的一般固废
				依托现有一条输送廊道，廊道部分采用上撑式桁架加压型钢板封闭系统	依托现有，本次利用现有有机污染土、污泥输送廊道输送污泥
		砂岩堆棚		1个，36×54m，储量：2000t，全封闭	/
		原煤堆场		原煤均化堆棚：1个，22×150m，储量：7000t，全封闭；	/
				原煤堆棚：1个，36×54m，储量：2000t，全封闭	
		石膏堆场		1个，35×150m，储量：7000t，全封闭	/
		石灰石预均化堆棚		1个，65×220m，储量：32000t，半封闭	依托现有
		辅料预均化堆棚		1个，45×220m，储量：8000t，半封闭	依托现有
		生料储库		1个，Φ22.5×64m，圆库，储量：20000t，封闭	/
		熟料储库		1个，Φ60m圆库，储量：100000t，封闭	依托现有
	辅助工程	办公		依托厂区现有办公设施	依托现有
		分析化验室		依托现有化验室，对熟料及原燃料进行常规分析，同时根据规范配置相关危废分析化验设备	依托厂区现有化验室，项目建成后化验工作量、检测频次及试剂使用量均有所增加，化验规模相应扩大
	公用工程	供水		用水由现有厂区提供，水质、水压及水量均满足项目需要	依托现有
		供电		技改项目新增用电量约300万kWh，依托厂区配电室供电电源	依托现有窑头、窑尾配电室
		排水		改建项目废水不外排	依托现有
		余热回收系统		依托现有水泥熟料生产线配套余热回收系统	依托现有
	环保工程	废水		本项目洗车废水循环使用不外排；现有生活污水絮凝沉淀后回用	依托现有
		废气	窑尾废气	“高温焚烧+碱性环境+ERD+饱和蒸汽催化再燃脱硝+急冷+布袋除尘+石灰石-石膏法脱硫”处置后经1根110m高FQ-16排气筒排放	依托现有
				负压收集后，抽送至水泥窑焚烧处置	依托现有
			污泥贮存废气	依托现有一套臭气处理装置，水泥窑停炉检修时启用，处理工艺：卷帘过滤器+喷淋洗涤+活性炭吸附，设计风量48000m ³ /h，处置后经1根25m高FQ-71排气筒排放	依托现有，水泥窑停炉检修时启用

	无机固废贮存废气	依托现有的布袋除尘器处理后经 1 根 15 米高 FQ-06 排气筒排放, 风量 6500m ³ /h	依托现有
	噪声	隔声、减震等措施	依托现有
	固废	一般固废、危废依托现有的一般固废仓库和危废仓库贮存; 现有危废仓库建筑面积 200m ² ; 生活垃圾委托环卫部门定期清运	依托现有
	风险	现有事故应急池总有效容积为 675m ³	依托现有

一般固废贮存可行性分析:

项目拟处置的一般固体废物进厂后, 首先进入定性定量检测系统分析固体废物成分, 确定符合入窑要求后予以接收, 根据固废种类和成分的不同, 分别送至不同的区域储存: ①污泥等含有机污染物及异味散装一般固废通过汽运进厂后贮存在现有的有机污染土/污泥储存库。②其他一般固废通过汽运进厂后贮存在厂区现有的无机污染土暂存库, 其位于辅料预均化堆棚, 在现有辅料预均化堆棚划分一块区域用于贮存其他一般固废。

本项目替代原料堆棚 (依托现有物料仓库), 与其他常规原料、燃料和产品分开储存, 并进行分区设置, 以及按要求进行防渗处理。各防渗分区做好地面硬化, 车间堆棚采取防雨、防风、防渗措施, 污水管道等选用做防渗、防腐处理的管道。替代原料由汽车运送至堆棚进行分区贮存。贮存区设施有风机排风, 保持贮存区处于微负压状态, 确保贮存产生的废气能够有效收集处理。

表 2-11 一般固体废物贮存情况一览表

种类	贮存方式	贮存场所	规模	废气处理设施	依托关系	贮存周期
SW01 冶炼废渣、SW03 炉渣、SW05 尾矿、SW15 造纸印刷业废物、SW16 化工废物、SW59 其他工业固体废物、SW70 工程渣土、SW72 工程垃圾	堆存	无机污染土暂存库	在辅料预均化堆棚划分一块区域用于贮存无机污染土、一般固废等, 占地面积约 500m ² , 储量约为 3600 吨	密闭, 顶部设置布袋除尘器	依托现有	3.4 天
SW07 污泥	堆存	有机污染土/污泥储存库	总占地面积约 1326m ² , 储量约 4500 吨, 暂存有机污染土、污泥等	密闭, 顶部设置“卷帘过滤器+喷淋洗涤+活性炭吸附”装置	依托现有	30 天

根据建设单位提供的资料, 目前已建成的无机污染土暂存库占地面积约 500m², 储量约为 3600 吨, 有机污染土/污泥储存库占地面积约 1326m², 储量约为 4500 吨。本项目建成后无机污染土暂存库全年一般固废入库量 35 万吨, 每年工作 330 天计, 每天协同处置

约 1060 吨一般固废，则现有仓库最大储存量能够满足水泥窑 3.4 天的处置量；有机污染土/污泥储存库全年一般固废入库量 5 万吨，每年工作 330 天计，每天协同处置约 151 吨一般固废，则现有仓库最大储存量能够满足水泥窑 30 天的处置量。根据《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）要求“一般工业废物的贮存周期储坑按 1~1.5 天设计，堆垛贮存周期按 2~3 天设计”，建设单位通过合理控制投加量、缩短周转时间等措施能够满足改建后的一般固废贮存，依托可行。

废气处理设施依托可行性分析：

①窑尾废气：窑尾烟气依托现有“高温焚烧+碱性环境+ERD+饱和蒸汽催化再燃脱硝+急冷+布袋除尘+石灰石-石膏法脱硫”处置后经 1 根 110m 高 FQ-16 排气筒排放，窑尾烟气安装有在线监测并与环保部门联网。根据建设单位提供的现有窑尾废气处理设施设计方案，现有窑尾烟气设计风量为 550000m³/h，根据主要环境影响和保护措施章节和大气专项，本项目实施后，窑尾烟气排放量为 494032m³/h，窑尾烟气量尚有余量能够满足本次新增一般固废协同处置要求烟气量，新增的污染物排放量在不增加环保措施的前提下，仍能满足相关标准。根据企业近 2 年的例行检测报告及在线监测数据，表明企业的污染物能做到长期稳定达标排放，因此，依托可行。

②贮存废气：有机污染土/污泥储存库采取封闭措施，设有负压收集系统，回转窑正常运行期间，储存库中固体废物储存及输送过程中产生的废气经负压收集后送至水泥窑焚烧处置。在水泥窑停窑时进行除臭处理，采用“水喷淋+除雾+活性炭吸附”工艺，废气经处理达标后通过 25m 高 FQ-71 排气筒排放；无机贮存库上方设置抽风以保证库内为负压状态，采用布袋除尘，废气经处理达标后通过 15m 高 FQ-06 排气筒排放。根据建设单位提供的设计方案，污泥库设计风量 48000m³/h，无机贮存库设计风量为 6500m³/h，根据大气专项评价内容，处理设施出口各污染物浓度均能满足相应排放标准，依托的废气处理设施效果良好，依托可行。

4、产品方案

本项目依托现有 4800 吨/天新型干法水泥生产线新增协同处置 30 万吨/年一般固废，本项目建成后，不会对现有产品、产能及产品质量造成影响，项目产品方案见表 2-12，本次改建项目实施后水泥熟料产品应满足 GB/T21372-2024 要求，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》（GB/T30760-2024）相应限值要求，详见下表。

表 2-12 项目产品方案								
产品		规格				协同处置前	协同处置后	
52.5 和 42.5 级硅酸盐水泥（P.I）		52.5 级： 抗压强度： 3d: 23.0MPa 28d: 52.5MPa 抗折强度： 3d: 4.0MPa 28d: 7.0MPa		42.5 级： 抗压强度： 3d: 17.0MPa 28d: 42.5MPa 抗折强度： 3d: 3.5MPa 28d: 6.5MPa		100	100	
42.5 级、32.5 级普通硅酸盐水泥（P.O）		42.5 级： 抗压强度： 3d: 16.0MPa 28d: 42.5MPa 抗折强度： 3d: 3.5MPa 28d: 6.5MPa		32.5 级： 抗压强度： 3d: 11.0MPa 28d: 32.5MPa 抗折强度： 3d: 2.5MPa 28d: 5.5MPa		50	50	
32.5 级复合硅酸盐水泥（P.C）		抗压强度： 3d: 16MPa 28d: 32.5MPa 抗折强度： 3d: 3.5MPa 28d: 5.5MPa				50	50	
产能小计（万吨）						200	200	

表 2-13 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 (%)	氯离子(%)	(3CaO·SiO ₂ +2CaO·SiO ₂) ₀ (%)	CaO·SiO ₂ 质量比	数据来源
≤1.5	≤5.0	≤1.0	≤0.5	≤1.5	≤0.06	≥66	≥2.0	GB/T21372-2024

表 2-14 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》（GB/T30760-2024）
铅	100	
镉	1.5	
铬	150	
铜	100	
镍	100	
锌	500	
锰	600	

表 2-15 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》（GB/T30760-2024）
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、主要工艺、主要生产设施及设施参数

本项目不新增设备，输送等设备均依托现有。

6、主要原辅材料和用量

（1）全厂主要原辅料消耗

本项目在水泥熟料产能不增加、维持现有生产线规模的前提下，因协同处置一般工业固体废物，入窑原料的组分、含水率、热值等指标均发生改变，进而造成水泥生产原料配比调整。项目实施协同处置一般固废后，入窑各类原料消耗变化情况详见下表。

表 2-16 主要原辅材料表

工段	物料名称	水分%	改建前（t/a）	改建后（t/a）	增减量（t/a）
熟料工段	石灰石	2	1830337	1698923	-131414
	煤渣、黄磷渣、铁尾砂、粉煤灰	12	206737	166061	-40676
	铁质校正材料（含硫酸渣等）	10	47648	28959	-18689
	砂岩、粘土	6	90089	39790	-50299
	烧成用煤	8	153319	153319	0
	RDF 燃料	4.21	24463	24463	0
	一般固废	/	100000	400000	+300000
水泥工段	化学石膏	15	97010	97010	0
	石灰石	2	133296	133296	0
	粉煤灰	0.5	121020	121020	0
	矿粉	0.5	94202	94202	0
环保工程	氨水	20%	6000	6000	0
	柴油	/	150	150	0

江苏省已上线运行江苏省固体废物管理信息系统，省内一般工业固体废物转移、转运业务均需在该系统完成线上申报；目前全省正在推行一般工业固体废物电子转移联单管理制度。结合本项目原辅材料来源分析，企业现有生产原料中部分物料本身属于一般工业固体废物，但因项目前期环评编制时间较早，未对该类物料按固废类别识别归类。本次环评严格依据《固体废物分类与代码目录》，对现有原辅材料内涉及的一般固废统一梳理列明。

企业现有原辅材料内含一般固废最大综合利用量约 656706t/a，原有协同处置一般固废设计规模为 100000t/a，各类原辅材料所含一般固废对应类别、代码及最大使用规模详见表 2-17。

表 2-17 现有原辅料中包含的一般固废种类及代码

工段	原料名称		包含的废物种类	代码	固体废物的名称	最大使用量 (t/a)
	种类	名称				
熟料工段	原料	煤渣、黄磷渣、粉煤灰	SW03 炉渣	900-001-S03	炉渣	89100
			SW16 化工废物	252-002-S16	气化炉渣	82500
				261-010-S16	黄磷炉渣	35137
		铁质校正材料	SW05 尾矿	081-001-S05	铁尾矿	47648
			SW05 尾矿	091-001-S05	铜尾矿	
			SW16 化工废物	261-001-S16	硫铁矿煅烧渣	
		砂岩、粘土	SW04 煤矸石	060-001-S04	煤矿开采和洗选	90089
	一般固废	污泥	SW90 城镇污水污泥	461-001-S90	给水污泥	1000
				462-001-S90	污水污泥	12000
			SW91 清淤疏浚污泥	900-001-S01	底泥	1000
				900-099-S07	其他污泥	10000
			SW07 污泥	397-001-S07	含氟污泥	1000
		污染土	/	/	污染土	75000
水泥工段	原料	化学石膏	SW06 脱硫石膏	441-001-S06	脱硫石膏	97010
			SW10 磷石膏	261-001-S10	磷石膏	
			SW11 其他工业副产石膏	261-003-S11	钛石膏	
		粉煤灰	SW02 粉煤灰	900-001-S02	粉煤灰	121020
		矿粉	SW01 冶炼废渣	311-002-S01	高炉渣	94202

注：原辅材料中各类一般固废年度最大使用总量不超出原环评核定的原料消耗总量；项目实际协同处置固废种类、处置规模需结合物料含水率、有效替代组分含量动态管控、实时调整。

现有工程生料常规成分分析见表 2-18。

表 2-18 现有工程物料常规成分分析表（单位：%）

名称	CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	Cl ⁻	SO ₃	合计
生料	43.04	13.44	3.21	2.23	1.00	0.35	0.16	0.043	0.12	98.61

石灰石	50.21	3.46	1.17	0.73	1.00	0.37	0.09	0.010	0.16	99.36
粉煤灰	5.11	48.36	29.64	6.24	1.13	0.62	0.16	0.108	0.22	97.24
粘土	1.82	67.35	13.61	5.74	1.29	1.81	0.69	0.011	0.18	98.46
砂岩	1.29	86.06	7.27	2.39	0.20	0.74	0.19	0.007	0.07	99.55
矿粉	2.50	35.38	4.77	53.43	4.20	1.12	0.24	0.023	0.08	96.81
黄磷渣	43.59	35.84	8.79	1.26	1.48	1.21	0.74	0.022	0.69	97.03
污染土	2.14	74.09	12.25	5.17	1.16	3.17	0.62	0.03	0.19	98.81
污泥	4.79	69.89	14.94	1.89	2.22	1.82	1.11	0.03	1.04	97.73

(2) 能源消耗情况

改建项目实施后能源消耗变化情况见下表。

表 2-19 改建项目实施后能源消耗变化一览表

序号	类别	单位	改建前消耗量	改建后消耗量	改建前后变化量
1	新鲜水	t/d	1795.8	1797.7	+1.9
2	电	万 kW.h/a	16040	16340	+300

7、物料平衡及水平衡

(1) 水平衡

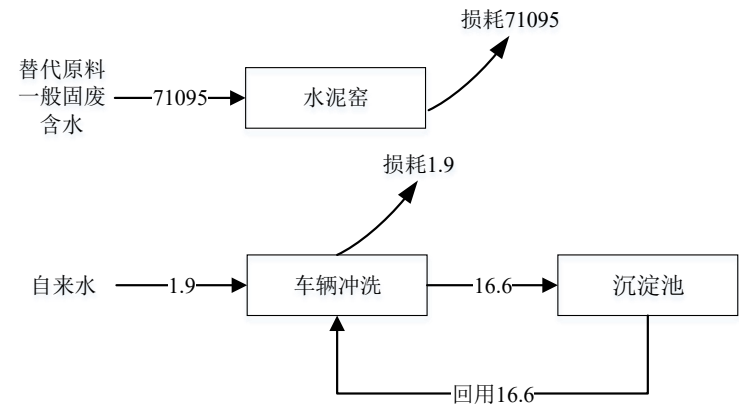


图 2-1 本项目水平衡图（单位：t/d）

本项目建设完成后全厂水平衡如下图所示：

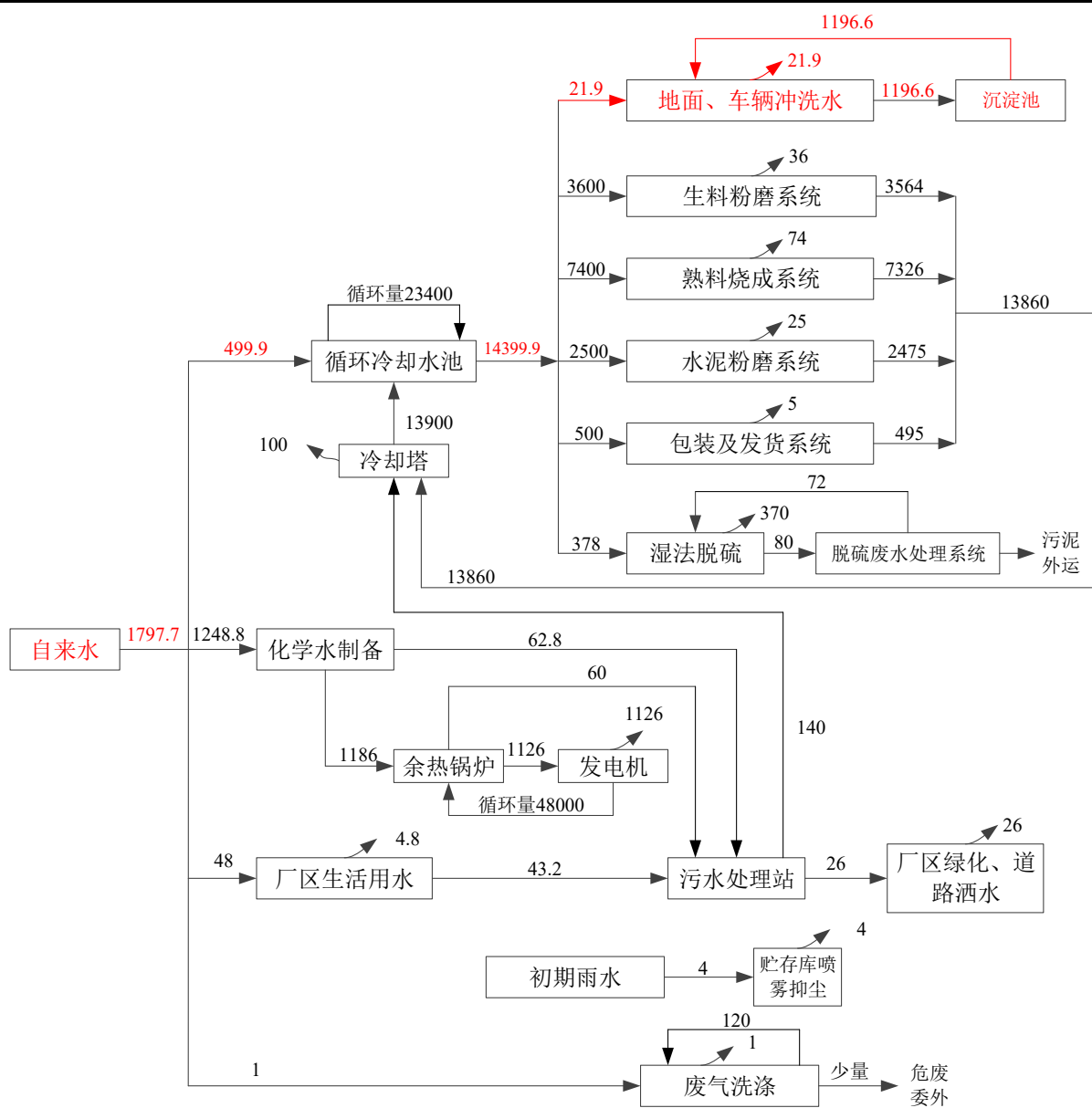


图 2-2 全厂水平衡图 (单位: t/d)

建设内容

(2) 物料平衡及热平衡

①物料平衡

表 2-20 本项目水泥窑协同处置前后物料平衡表

物料名称		水分 (%)	物料配比 (%)	消耗定额 (t/t 熟料)		物料平衡量					
						干基 (t)			湿基 (t)		
				干基	湿基	每小时	每天	每年	每小时	每天	每年
协同处置前											
原料	石灰石	2	82.82	1.246	1.271	249.1	5979.1	1793730.3	254.2	6101.1	1830337
	煤渣、黄磷渣、铁尾砂、粉煤灰	12	8.40	0.126	0.144	25.3	606.4	181928.6	28.7	689.1	206737
	铁质校正材料（含硫酸渣等）	10	1.98	0.030	0.033	6.0	142.9	42883.2	6.6	158.8	47648
	砂岩、粘土	6	3.91	0.059	0.063	11.8	282.3	84683.7	12.5	300.3	90089
固废	污泥	60	0.46	0.007	0.017	1.4	33.3	10000.0	3.5	83.3	25000
	污染土	30	2.42	0.036	0.052	7.3	175.0	52500.0	10.4	250.0	75000
生料	生料	/	/	1.504	/	300.8	7219.1	2165725.7	/	/	/
烧成燃料	烧成用煤	8	/	0.098	0.106	19.6	470.2	141053.5	21.3	511.1	153319
替代燃料	RDF 燃料	4.21	/	0.016	0.017	3.3	78.1	23433.1	3.4	81.5	24463
熟料	熟料	/	/	/	/	200	4800	1584000	/	/	/
协同处置后											
原料	石灰石	2	76.84	1.156	1.180	231.2	5549.8	1664944.5	236.0	5663.1	1698923
	煤渣、黄磷渣、铁尾砂、粉煤灰	12	6.74	0.101	0.115	20.3	487.1	146133.7	23.1	553.5	166061
	铁质校正材料（含硫酸渣等）	10	1.20	0.018	0.020	3.6	86.9	26063.1	4.0	96.5	28959
	砂岩、粘土	6	1.73	0.026	0.028	5.2	124.7	37402.6	5.5	132.6	39790
固废	污染土	30	2.42	0.036	0.052	7.3	175.0	52500.0	10.4	250.0	75000
	污泥	60	0.92	0.014	0.035	2.8	66.7	20000.0	6.9	166.7	50000

		冶炼废渣	7.5	0.43	0.006	0.007	1.3	30.8	9250.0	1.4	33.3	10000
		炉渣	31.8	1.26	0.019	0.028	3.8	90.9	27280.0	5.6	133.3	40000
		尾矿	24.3	0.35	0.005	0.007	1.1	25.2	7570.0	1.4	33.3	10000
		造纸印刷业废物	58.7	0.19	0.003	0.007	0.6	13.8	4130.0	1.4	33.3	10000
		化工废物	1.8	3.85	0.058	0.059	11.6	278.2	83470.0	11.8	283.3	85000
		其他工业固体废物	59.8	1.48	0.022	0.056	4.5	107.2	32160.0	11.1	266.7	80000
		工程渣土	28.5	0.66	0.010	0.014	2.0	47.7	14300.0	2.8	66.7	20000
		工程垃圾	21.6	0.72	0.011	0.014	2.2	52.3	15680.0	2.8	66.7	20000
生料	生料	/	/	1.487	/	297.3	7136.3	2140883.9	/	/	/	/
烧成燃料	烧成用煤	8	/	0.098	0.106	19.6	470.2	141053.5	21.3	511.1	153319	
替代燃料	RDF 燃料	4.21	/	0.016	0.017	3.3	78.1	23433.1	3.4	81.5	24463	
熟料	熟料	/	/	/	/	200	4800	1584000	/	/	/	/

②热平衡

表 2-21 本项目水泥窑协同处置前后热平衡表

热平衡表（改扩建前）						
序号	收入热量			支出热量		
	项目	kJ/kg	%	项目	kJ/kg	%
1	煤粉燃烧热	2951	91	熟料形成热	1774.04	54.71
2	燃料显热	4.26	0.13	蒸发生料中水分热耗	20.35	0.63
3	生料中可燃物燃烧热			出冷却机熟料显热	88.86	2.74
4	生料显热	112.55	3.48	预热器出口废气显热	637.05	19.65
5	入窑回灰显热			预热器出口飞灰显热	32.1	0.99
6	一次空气显热	5.02	0.15	飞灰脱水及碳酸盐分解热	8.54	0.26
7	入冷却机空气显热	101.06	3.12	冷却机排出空气显热	325.79	10.05
8	生料带入空气显热	0.91	0.028	冷却机出口飞灰显热	4.06	0.13
9	系统漏入空气显热	0.66	0.02	煤磨抽冷却机热空气显热	57.83	1.78
10	污泥燃烧热	67.19	2.08	化学不完全燃烧热损失	6.69	0.21

11				机械不完全燃烧热损失	16.83	0.52
12				系统表面散热	291.43	8.99
13				污染土耗热	15.07	0.46
14				其他支出	-35.99	-1.11
15	合计	3242.65	100	合计	3242.65	100
热平衡表（改扩建后）						
序号	收入热量			支出热量		
	项目	kJ/kg	%	项目	kJ/kg	%
1	煤粉燃烧热	2951	85.59%	熟料形成热	1774.04	51.46%
2	燃料显热	4.26	0.12%	蒸发生料水分	13.6	0.39%
3	生料显热	68	1.97%	熟料显热	88.86	2.58%
4	一次空气显热	5.02	0.15%	预热器废气显热	637.05	18.48%
5	入冷却机空气显热	101.06	2.93%	预热器飞灰显热	32.1	0.93%
6	生料带入空气	0.91	0.03%	飞灰分解热	8.54	0.25%
7	系统漏风	0.66	0.02%	冷却机排风显热	325.79	9.45%
8	污泥燃烧热	67.19	1.95%	冷却机飞灰显热	4.06	0.12%
9	一般固废（有机+无机）燃烧热	249.2	7.23%	煤磨抽热风	57.83	1.68%
10	固废带入空气显热	0.4	0.01%	化学不完全燃烧	6.69	0.19%
11				机械不完全燃烧	16.83	0.49%
12				系统表面散热	291.43	8.45%
13				污染土耗热	15.07	0.44%
14				一般固废（无机）分解/脱水耗热	201.1	5.83%
				其他支出（平衡项）	-25.29	-0.73%
15	合计	3447.7	100%	合计	3447.7	100%

(3) 元素平衡

1) 重金属元素平衡

①重金属挥发性

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,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在窑内部分随烟气排入大气,部分进入熟料,部分在窑内不断循环。根据重金属的挥发特性,可将其分为不挥发、半挥发、易挥发和高挥发等四类。具体分类情况见下表。

表 2-22 各元素在水泥窑内的挥发性分级

等级	元素	冷凝温度/°C
不挥发	Ba,Be,Cr,Ni,V,Al,Ti,Ca,Fe,Mn,Cu,Ag	——
半挥发	As,Sb,Cd,Pb,Se,Zn,K,Na	700~900
易挥发	Tl	450~500
高挥发	Hg	<250

a.不挥发类元素与熟料中的主要元素钙、镁、硅、铝等相似,99.9%以上被结合到熟料中。

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

c.物料中易挥发的元素 Tl 于 520~550°C开始蒸发,在窑尾物理温度 850°C的温度区内主要以气相存在,一般不被带回转窑烧成带,随熟料带出的比例小于 5%。蒸发的 Tl 一般在 450-500°C的温度区冷凝,93%—98%都滞留在预热器系统内,其余部分可随窑灰带回窑系统,随废气排放的量少。

d.高挥发元素 Hg 在约 100°C温度下完全蒸发,所以不会结合在熟料中,在预热器系统内不能冷凝和分离出来,主要是凝结在窑灰上或随窑废气带走形成外循环和排放。

②重金属分配系数

重金属在水泥窑中的挥发特性,决定了其在水泥熟料和烟气中的含量差异。根据《固体废物生产水泥污染控制标准(征求意见稿)编制说明》中,开展的试烧试验测得的重金属分配系数详见下表:

表 2-23 试烧试验测得的重金属分配系数

重金属	华新水泥厂		北京水泥厂		大连水泥厂	
	进入烟气%	进入熟料%	进入烟气%	进入熟料%	进入烟气%	进入熟料%
Hg	0.31	2.66	<0.0003	0.62	<0.0007	0.56
Tl	0.0079	7.27	-	-	-	-
Cd	0.209	83.83	-	-	0.0023	57.91
As	1.4	76.21	1.96	98.1	1.57	100
Ni	0.01	75.69	0.1	67.5	0.12	99
Pb	0.298	97.07	0.43	63.64	0.079	89.35
Sb	1.59	47.87	1.65	0	1.65	0
Cu	0.06	74.69	<0.004	78.5	0.006	95.46
Mn	0.003	71.76	0.024	51.55	0.011	93.33
Cr	0.07	100	0.034	51.55	0.093	88.48
Co	0.21	79.4	<0.008	99.5	0.0029	100
V	0.014	100	0.16	86.15	0.05	95.66
Sn	0.5	100	0.41	0	0	0
Zn	0.05	89.72	0.02	43.7	0.002	97.44

根据上表中数据，本评价对各类重金属在三家水泥厂试烧试验值进行数值平均作为本评价计算水泥窑中重金属进入熟料、烟气及窑灰的分配系数。

表 2-24 水泥窑中重金属在熟料、烟气及窑灰中分配系数

重金属	本项目计算分配系数		
	进入烟气%	进入熟料%	进入窑灰%
Hg	98.62	1.28	0.1
Cd	0.11	47.25	52.64
As	0.27	83.35	16.38
Ni	1.64	93.44	4.92
Pb	0.07	80.01	19.92
Cu	0.02	82.88	17.10
Mn	0.01	72.21	27.78
Cr	0.08	80.73	19.19
Zn	0.02	76.95	23.03

③本项目重金属平衡计算

本项目水泥窑协同焚烧处置工段重金属物料平衡见表 2-25。

表 2-25 重金属元素平衡表

序号	重金属名称	改建后总投入量 (t/a)	分配系数%			产出 (t/a)		
			废气	熟料	进入窑灰	废气	熟料	进入窑灰
1	汞 Hg	0.188	98.62	1.28	0.1	0.185	0.002	0.000
2	镉 Cd	3.857	0.11	47.25	52.64	0.004	1.822	2.030
3	铅 Pb	70.136	0.27	83.35	16.38	0.189	58.458	11.488
4	砷 As	13.495	1.64	93.44	4.92	0.221	12.610	0.664

5	铬 Cr	45.250	0.07	80.01	19.92	0.032	36.204	9.014
6	铜 Cu	84.299	0.02	82.88	17.10	0.017	69.867	14.415
7	锰 Mn	705.422	0.01	72.21	27.78	0.071	509.386	195.966
8	镍 Ni	57.905	0.08	80.73	19.19	0.046	46.747	11.112
9	锌 Zn	687.850	0.02	76.95	23.03	0.138	529.301	158.412
小计		1668.402	/	/	/	0.903	1264.397	403.102
合计		1668.402	/	/	/	1668.402		

2) 硫元素平衡

窑尾排放的 SO₂ 是由于煤粉在窑内燃烧及煅烧熟料时生料带入的硫产生的。不过，由于水泥烧成过程中窑内存在大量的氧化钙和碱性氧化物，大部分产生的 SO₂ 将被吸收形成硫酸钙以及亚硫酸钙等中间物质，窑外分解窑由于物料与气体接触充分，则吸硫率约 95%~100%，在窑磨一体机的模式下，烟气经生料磨后再排入大气，则生料磨系统中新形成的活性表面及潮湿气氛有利于 SO₂ 的吸收，因此可以大大降低 SO₂ 的排放。根据建设单位实际生产，项目固硫率及二氧化硫去除率为 98.2%。

表 2-26 硫元素平衡表

进入				脱硫率	产出			
名称	进料量 t/a	含硫量 %	总硫量 t/a		名称	出料量 t/a	硫含量 %	硫含量 t/a
石灰石	1698923	0.064	1087.311	98.2%	进入熟料	1584000	0.238	3769.891
砂岩	3739	0.028	1.047		进入窑尾废气	/	/	69.102
粘土	36051	0.072	25.957		——	——	——	——
黄磷渣	85595	0.276	236.242		——	——	——	——
铁质校正材料（含硫酸渣等）	28959	0.044	12.742		——	——	——	——
粉煤灰	85596	0.088	75.324		——	——	——	——
烧成用煤	153319	0.6	919.914		——	——	——	——
污染土	75000	0.5	375.000		——	——	——	——
污泥	50000	0.5	250.000		——	——	——	——
RDF	24463	0.66	161.456		——	——	——	——
冶炼废渣	10000	0.26	26.000		——	——	——	——
炉渣	40000	0.26	104.000		——	——	——	——
尾矿	10000	0.268	26.800		——	——	——	——
造纸印刷业废物	10000	0.717	71.700		——	——	——	——
化工废物	85000	0.43	365.500		——	——	——	——
其他工业固体废物	80000	0.1	80.000		——	——	——	——
工程渣土	20000	0.05	10.000		——	——	——	——
工程垃圾	20000	0.05	10.000		——	——	——	——
合计	/	/	3838.993	/	/	/	/	3838.993

3) 氯元素平衡

水泥熟料烧成系统窑尾烟气中的 HCl 主要来自含氯的原燃料在烧成过程中形成的 HCl。由于水泥窑内具有强碱性环境，HCl 在窑内与 CaO 反应生成 CaCl₂ 随熟料带出窑外，或与碱金属氧化物反应生成 NaCl、KCl 在窑内形成内循环而不断积蓄。在窑内，高温的气流与高温、高细度、高浓度、高吸附性、高均匀性分布的碱性物料（CaO、CaCO₃、MgO、MgCO₃、K₂O、Na₂O、SiO₂、Al₂O₃、Fe₂O₃ 等）充分接触，有利于吸收 HCl，而后以水泥多元相钙盐 Ca₁₀[(SiO₄)₂·(SO₄)₂](OH⁻, Cl⁻, F⁻) 或氯硅酸盐 2CaO·SiO₂·CaCl₂ 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地抑制酸性物质的排放。根据实际生产，建设前水泥窑吸收氯离子效率为 98.5%，建设后处理措施不变，故除氯效率按不变考虑。

表 2-27 氯元素平衡表

进入				水泥窑 吸收效率	产出			
名称	进料量 t/a	含氯量 %	总氯量 t/a		名称	出料量 t/a	氯含量 %	氯含量 t/a
石灰石	1698923	0.01	169.892	98.5%	进入熟料	1584000	0.063	996.203
砂岩	3739	0.007	0.262		进入窑尾废气	/	/	15.17
粘土	36051	0.011	3.966		——	——	——	——
黄磷渣	85595	0.022	18.831		——	——	——	——
铁质校正材料 (含硫酸渣等)	28959	0.011	3.185		——	——	——	——
粉煤灰	85596	0.108	92.444		——	——	——	——
烧成用煤	153319	0.15	229.979		——	——	——	——
污染土	75000	0.2	150.000		——	——	——	——
污泥	50000	0.1	50.000		——	——	——	——
RDF	24463	0.5	122.315		——	——	——	——
冶炼废渣	10000	0.06	6.000		——	——	——	——
炉渣	40000	0.01	4.000		——	——	——	——
尾矿	10000	0.025	2.500		——	——	——	——
造纸印刷业废物	10000	0.04	4.000		——	——	——	——
化工废物	85000	0.08	68.000		——	——	——	——
其他工业固体废物	80000	0.08	64.000		——	——	——	——

工程渣土	20000	0.03	6.000					
工程垃圾	20000	0.08	16.000		——	——	——	——
合计	/	/	1011.373	/	/	/	/	1011.373

4) 氟元素平衡

水泥熟料烧成系统窑尾烟气中的氟化物主要为 HF，其主要来自原燃料以及含氟矿化剂（ CaF_2 ）；此外，在水泥窑协同处置一般固废时，一般固废中一些含氟物质在焚烧过程中也将分解和反应生成 HF。含氟原燃料在烧成过程中形成的 HF 会与 CaO 、 Al_2O_3 ，根据建设单位提供的资料并参考现有项目运行情况，氟化物形成氟铝酸钙固溶于熟料中带出窑外，97%F 元素会随熟料带出窑外，剩余 3%F 元素以 CaF_2 的形式凝结在窑灰中在窑内进行循环，再由除尘设施回收，可以进一步减少氟化物的排放，约 0.3%随尾气排放。

表 2-28 氟元素平衡表

进入				水泥窑吸收效率	产出			
名称	进料量 t/a	含氟比例%	总氟量 t/a		名称	出料量 t/a	氟含量%	氟含量 t/a
石灰石	1698923	0.046	781.505	99.7%	进入熟料	1584000	0.064	1016.599
砂岩	3739	0.25	9.348		进入窑尾废气	/	/	3.06
粘土	36051	0	0.000					
黄磷渣	85595	0	0.000					
铁质校正材料（含硫酸渣等）	28959	0	0.000					
粉煤灰	85596	0	0.000		——	——	——	——
烧成用煤	153319	0.014	21.465		——	——	——	——
污染土	75000	0.053	39.750		——	——	——	——
污泥	50000	0.04	20.000		——	——	——	——
RDF	24463	0.02	4.893		——	——	——	——
冶炼废渣	10000	0.06	6.000		——	——	——	——
炉渣	40000	0.053	21.200					
尾矿	10000	0	0.000		——	——	——	——
造纸印刷业废物	10000	0.02	2.000					
化工废物	85000	0.03	25.500					

其他工业固体废物	80000	0.07	56.000					
工程渣土	20000	0.04	8.000					
工程垃圾	20000	0.12	24.000					
合计	/	/	1019.659	/	/	/	/	1019.659

8、劳动定员及工作制度

职工人数：公司现有职工 311 人，本项目不新增人员。

工作制度：项目全年工作 330 天，采取三轮班制，工作时间 8 小时，年工作 7920h。

9、厂区平面布置及项目周边概况

本项目位于江苏信宁新型建材有限公司现有厂区内。全厂可分为五个功能分区：

原料储存、均化区：位于厂区北侧，布置有石灰石均化堆棚、辅料预均化堆棚、原料堆棚、原煤堆棚。

主生产区：处于工厂中心地带，可充分利用高差，减少物料输送长度，布局合理，流程简捷。该区主要包括：原料粉磨及废气处理、烧成系统、熟料库。

水泥粉磨及熟料、水泥发运区：位于工厂南侧，靠近出厂大门，运输方便。该区包括：水泥粉磨、水泥库、散装水泥及将来的熟料外运库等。

厂前区：该区位于全厂主导风向的上风向，并且适应朝向要求，环境整洁，美观。包括：办公楼、食堂、宿舍等。

仓库区：处于工厂主生产线与厂前区之间，包括：机电修理车间及产品仓库等。

由总平面规划的要求，全厂占地面积约为 36.8 公顷。

本项目依托厂水泥熟料生产线，不改变水泥总体生产工艺，兼顾改建项目与依托工程的关系，改建项目不新征土地。

江苏信宁新型建材有限公司位于南京市浦口区星甸街道，厂区北侧为宝塔山石灰石矿山，西侧为杜仲林场，北侧为星绰路，东侧为江星桥路。最近环境敏感目标为项目厂界东侧 135m 的零散未拆迁居民（毛村）。

10、本项目接收处置固废进厂准入条件

本项目主要根据《中华人民共和国土壤污染防治法》《国家危险废物名录》（2025 年版）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）、《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）、《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》（环境保护部公告 2016 年第 72 号）《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T30760-2024）、《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)等政策、标准相关要求制定一般固体废物原料进厂准入条件。

(1) 负面清单(禁止入窑)

1)《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》要求严禁利用水泥窑协同处置具有放射性、爆炸性和反应性废物,未经拆解的废家用电器、废电池和电子产品,含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关,铬渣,以及未知特性和未经过检测的不明性质废物。

2) HJ662-2013 第 5.1 节要求,禁止在水泥窑中协同处置以下废物:

- ①放射性废物;
- ②爆炸物及反应性废物;
- ③未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品;
- ④含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关;
- ⑤铬渣;
- ⑥未知特性和未经鉴定的废物。

3) GB30485-2013 第 5.1 节要求,禁止下列固体废物入窑进行协同处置:

- 放射性废物;
- 爆炸物及反应性废物;
- 未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品;
- 含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关;
- 铬渣;
- 未知特性和未经鉴定的废物。

4) GB/T30760-2024 第 4.1 节要求,不应协同处置的废物

- a.放射性废物;
- b.具有传染性、爆炸性及反应性废物;
- 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.有钙焙烧工艺生产铬盐过程中产生的铬渣;
- f.石棉类废物;
- g.未知特性和未经鉴定的固体废物。

5) 除承担突发环境事件产生的危险废物和历史遗留危险废物处置时外,其他工况对

列入《国家危险废物名录》（2025 年版）或者根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）、《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）认定具有危险特性的废物禁止接收处置。

本项目仅接收符合进厂准入条件的一般固废进行协同处置，对于不满足进厂准入条件的固废一律不予接收处置。

（2）入窑协同处置的固体废物特性要求

根据 HJ662-2013 第 5.2 节，入窑协同处置固体废物特性应满足以下要求：

a.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、理化性质等不应在水泥生产过程和水泥产品质量产生不利影响。

b.入窑固体废物中如含有 HJ662-2013 表 1 中所列重金属成分，其含量应该满足 HJ662-2013 第 6.6.7 条的要求。

c.入窑固体废物中氯、氟元素的含量不应在水泥生产过程和水泥产品质量产生不利影响，其含量应满足 HJ662-2013 中第 6.6.8 条的要求。

d.入窑固体废物中硫元素的含量应满足 HJ662-2013 中第 6.6.9 条的要求。

f.具有腐蚀性的固体废物，应经过预处理降低废物腐蚀性或对设施进行防腐蚀性改造，确保不对设施改造腐蚀后方可进行协同处置。本次改建项目不处置具有腐蚀性的固体废物。

此外，为确保水泥熟料中的相关成分符合产品标准，入窑协同处置的固体废物的重金属含量应当满足 GB/T30760-2024 相关要求。

（3）固废准入其他控制性要求

①本项目仅协同处置一般固废，不接收危险废物或危险特性不明确的工业固废。根据《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019），未列入《国家危险废物名录》，但不排除具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性的固体废物，依据 GB5085.1、GB5085.2、GB5085.3、GB5085.4、GB5085.5 和 GB5085.6，以及 HJ298 进行鉴别。凡具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性中一种或一种以上危险特性的固体废物，属于危险废物。对未列入《国家危险废物名录》且根据危险废物鉴别标准无法鉴别，但可能对人体健康或生态环境造成有害影响的固体废物，由生态环境主管部门组织专家认定。

②按环评中一般固废来源和类别，严格入厂物料检测，强化热值配伍，确保系统稳定运行。

11、本项目协同处置固废流程

按照江苏省一般固废资源化管理要求，原料一般固废和次生固危废要进入信息系统平台管理。本项目协同处置固废流程如下：

（1）一般固废收集运输

本项目涉及的一般固废收集运输由委托处置单位负责，不在本次评价内容中。一般固废收集的重点是将其确实、妥善、安全地从产废单位收集运输到信宁建材厂区内进行协同处置，一般固废收集转移运输必须使用专用的包装容器，以防止在运输过程中散扬、渗漏、流失等污染环境。由于拟协同处置的一般固废需按照规范进行分类包装、收集，所有装载待转运的容器均贴标签，清楚地标明内盛物的类别及数量和盛装日期，包装应足够牢固、安全，并经过密闭性检查，能适应在不良路况运输过程中的颠簸和震动。

为加强一般固废进厂管理，项目一般固废全部经由西门进入。一般固废运输由产废单位委托专业运输单位开展，拟采用汽车公路运输方式，所需车辆均由专业单位配备，入厂运输车辆原则上采用新能源或国六排放标准车辆。运送路线的设置尽量避开人口密集区域和交通拥堵道路，尽可能减少经过河流水系的次数，尽可能避开人口密集、交通拥挤地段。本次评价提出的推荐运输路线仅为产废单位和运输单位参考，具体运输路线应由固废产生单位和运输单位根据以上原则确定。

（2）进厂管理制度

建设单位制定了相应的固废进厂检查、检验、贮存和处置管理制度。

1) 进厂检查、检验管理制度

①入厂前采样分析。信宁建材应尽量自行委派专业人员到拟协同处置的固废产生企业进行取样及特性分析。取样和分析前应对固废产生过程进行调研，并制定取样分析方案；取样频率和方法符合《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20-1998）等规范中有关要求，确保所采样品具有代表性，并充分考虑产废工艺波动的影响。必要时也可进行放射性检测。

②根据分析测试结果重点对以下方面进行分析，判断固体废物是否满足进厂准入条件以及该类固体废物的协同处置是否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。

③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，在工艺参数不变前提下，可以仅对首批固废进行采样分析，其后产生的固废采样分析可以在制定协同处置方案时进行。

④对入厂前固废采集分析的样品，首先通过外观和气味，初步判断入厂固体废物是否与签订的合同标注的固体废物类别一致，并对固体废物进行称重，确认符合签订的合同。经双方确认后封装保存，用于事故和纠纷的调查；同时做好备份样品的保存。

⑤一般固废由专业运输车辆运输到厂后，由厂区货运大门进入厂区，沿厂区道路到相应的贮存区暂存。

⑥卸车、检验（检测、化验）

卸车前检查相关证件的完整性，包括道路运输证、货车驾驶员证和押运员证等；
仔细检查固废容器的外观标识，核对与签单上的品名、数量、描述等内容是否对应，是否属于建设单位协同处置固废范围，是否属于建设单位协议处置固废来源。对于不满足要求的固废，退还给产废单位。

符合转移需求的废物由检验人员进行抽样检测化验，公司制定相应的原料进厂检验管理制度，并依据公司原辅材料指标由企业自建的实验室对相应指标进行检测，符合相应指标的固废进入厂内协同处置。针对检验中重金属、硫等有害成分含量大于企业进厂标准要求的，拒收退回。根据 GB/T30760-2024 要求，为确保水泥窑协同处置一般固废生产安全及可行性，建设单位在接收固体废物之前，应对固体废物进行鉴别和分析，确定固体废物是否适宜水泥窑协同处置。检测化验相关程序包括：

a.了解产生固体废物企业及工艺过程基本情况，确定固体废物种类、物理化学特性等基本属性；

b.列入《国家危险废物名录》或者根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）、《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）认定具有危险特性的废物不予接收；对于符合处置要求的一般废物按照《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20-1998）进行采样，记录并报告详细的采样信息；

c.鉴别分析拟处置的固体废物特性，检测内容参见 GB/T30760-2024 附录 A。检测指标要求如下：

重金属污染物初始浓度：入窑配料中重金属污染物的浓度应满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ622-2013）和 GB/T30760-2024 表 1 的要求。

氯元素和氟元素含量：应根据水泥回转窑工艺特点，控制随物料入窑的氯和氟投加量，以保证水泥回转窑的正常生产和产品质量符合国家标准，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%。

硫元素含量：水泥窑协同处置过程中，应控制固废中的硫元素含量，配料后的物料

中硫化物硫与有机硫总含量不应大于 0.014%。

2) 贮存和处置固废管理制度

公司根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)等相关环保标准和技术规范的要求制定项目贮存和处置固废管理制度,如下:

①一般固废协同处置按照《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》(GB/T30760-2024)等技术规定执行。

②建立一般固废经营情况记录和报告制度;经营情况记录、污染物排放监测记录在厂内保存,接受环境保护主管部门的检查。

③建立环境保护管理责任制度,设置环境保护部门或者专(兼)职人员,负责监督固废收集、运输、贮存、利用和处置过程中的环境保护及相关管理工作。

④建立污染预防机制和环境污染事故应急预案制度。

⑤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做好对污泥等固体废物贮存中恶臭气排放的管理治理。

(3) 出厂管理制度

建设单位针对出厂产品建立有一套环境质量检验制度,品管部负责人负责监督产品的质量控制、贮存、运输等相关管理工作。为了防止协同处置固废对水泥的品质造成影响,按照《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB/T30760-2024)要求检验取样水泥熟料,并按《通用硅酸盐水泥》(GB175-2023)的要求对水泥产品进行取样和质量分析。

12、项目固体废物配伍要求及投加位置

(1) 协同处置配伍要求

为了使水泥窑安全、稳定运行,必须对成分复杂、形态各异的固体废物进行合理配伍,使固废热值均匀,并控制固废卤素及重金属含量,保证处置系统正常运行和尾气达标排放。

固体废物入窑处置前,建设单位品管部负责以水泥生产原料化验数据为基础,依据固体废物成分、热值等参数进行搭配,搭配的过程中注意固体废物之间的相容性,避免不相容的固体废物混合后发生反应。

规范明确规定禁止入窑的危险废物不能入窑处置,含大量低温易挥发金属的危险废物不能入窑处置。合理的废物配伍,不仅需要选取有代表性的废物样品进行检测、分析,而且根据废物的成分、特性、形态、包装方式等因素,确定废物贮存方式及进料配比,以确保废物无害化处理效果,提高焚烧系统运行的稳定性,延长装置使用寿命。

一级配伍贯彻源头控制思想，相关人员提前与固废产生企业沟通并取样检验，做好进场固废的提前计划工作，制定进场计划，确保入厂固废的有害成分含量不超过上述规范、标准要求。经确认合格后的物料运输进场。

二级配伍工作在进厂后进行，根据物料水分含量分类入仓，物料实行仓内均化。并对均化后的固废进行检测，检测结果用于三级配伍、计量和调整。

三级配伍注重入窑固废投加量的控制和计算，通过 HJ662、GB/T30760 等标准规定的方法和限值进行计算，明确均化固废的投加量，严格按标准进行投加，确保产品质量受控。

为确保水泥窑运行工况的连续稳定，窑尾烟气稳定达标排放，氯、硫、氟及重金属元素投加量满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T30760-2024）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）要求，水泥产品质量合格，需根据每天拟处置的废物种类、成分、特性及暂存量等情况进行配伍。

（2）一般固废投加位置

本项目依托现有新型干法水泥窑熟料生产线焚烧处置。新型干法窑的煅烧过程物料和烟气流向相反。物料流向和反应过程：生料磨→预热器→分解炉→回转窑→冷却机；烟气流向：回转窑→分解炉→预热器→增湿塔→生料磨→除尘器→烟囱。

新型干法回转窑有 2 个常规燃料投加点，分别位于窑头和窑尾，1 个常规原料投加点，位于生料磨。不影响水泥生产工艺是协同处置的原则之一，废物协同处置应尽量不要对水泥窑做大的改造，选择废物投加位置时，既要考虑到该处气固相温度、停留时间等特性，也应考虑增设废物投加口的易操作性。因此，固体废物投加位置包括以下 3 处投料点：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，包括预分解炉、窑尾烟室和上升管道投加点；C、生料配料系统（原料磨）。

1) 投加设施要求

依据《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：

- A.能实现自动进料，并配置可调节投加速率的计量装置实现定量投料。
- B.固体废物输送装置和投加口应保持密闭，固体废物投加口应具有防回火功能。
- C.保持进料通畅以防止固体废物搭桥堵塞。
- D.配置可实时显示固体废物投加状况的在线监视系统。
- E.具有自动联机停机功能，当水泥窑或烟气处理设施因故障停止运转，或者当窑内

温度、压力、窑转速、烟气中氧含量等运行参数偏离设定值时，或者烟气排放超过标准设定值时，可自动停止固体废物投加。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) 不同位置投加设施的特殊要求

A.生料磨投加可借用常规生料投料设施。

B.从窑头投加的废物一般为液态或粉状，因此应利用多通道燃烧器，并配备泵力或气力输送装置，从多通道燃烧器的不同通道喷入窑内。从窑门罩投加的废物一般为液态，因此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，在窑尾烟室、上升烟道或分解炉的适当位置开设投料口；可对分解炉燃烧器的气固相通道进行适当改造，使之适合液态或小颗粒状废物的输送和投加。

3) 不同投料点适合的气固相温度

新型干法窑的气固相温度，其中悬浮预热器内：物料温度 100-750℃，停留时间 50s 左右；气体温度 350-850℃，停留时间 10s 左右。分解炉内：物料温度 750-900℃，停留时间 5s 左右；气体温度 850-1150℃，停留时间 3s 左右。回转窑窑内：物料温度 900-1450℃，停留时间 30min 左右；烟气温度 1150-2000℃，停留时间 10s 左右。

4) 本项目投料点的选取

根据与建设单位确认，考虑进料装置的要求和投加口的工况特点、同类型水泥企业实际运行，本项目依托现有的 2 个投料点，无机类一般固废经计量、皮带输送机输送至生料配料系统，投入原料磨，有机类一般固废及污泥经计量、皮带机输送至窑尾分解炉，从分解炉投加入窑。

工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节	一、运营期工程分析 1、协同处置一般固废流程 拟建项目主要的生产工艺流程包括：固体废物准入评估、固体废物收集和运输、固体废物接收与分析、固体废物储存、固体废物投加、固体废物协同处置工艺流程。 （1）固体废物准入评估 在与产废企业签订供货合同以及固体废物运输到厂内之前，需对拟处置的固体废物进行取样及特性分析，以保证运输、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相关标准要求。 （2）固体废物收集和运输流程 本项目固体废物的内部收集和储存环节由产废企业负责，固体废物的厂外运输则委托专业运输企业负责进行。厂内不进行固体废物的预处理工作，因而要求入厂固体废物不能夹带其他不能入窑的杂质，废物性状和含水率符合入窑要求。运输车辆性能应符合GB18565的有关要求，需进行密闭运输或采用具有加装苫盖措施的货车运输，运输过程中应注意防火、防雨、防潮、防洒落等；在装卸、运输过程中应确保苫盖完好，避免遗撒。 固废收集与运输不在本项目评价范围内。 （3）固体废物接收与分析 1）入厂时废物的检查 对一般工业固废进行初步判断，检查固废的表观和气味，固废包装是否符合要求，有无破损和泄漏现象；固废标签所标注内容、固废类别和重量等是否与签订合同一致。固废方可进入厂区。 不符合要求的情况包括：拟入厂固废与所签订合同的标注固废类别不一致，或者固废包装发生破损或泄漏，此时应立即与固废产生单位、运输单位和运输责任人联系，共同进行现场判断。拟入场固废与签订合同不一致时还应及时向当地环保主管部门报告。不符合要求的固体废物，应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。 2）入厂后废物的检验 一般固废入厂后应及时进行取样分析，以判断固废特性是否与合同注明的固废特性一致。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废的稳定性。一般固废入厂检查和检验结果应该记录备案，入档保存。
--	---

（4）固体废物储存

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）要求，固体废物应与水泥厂常规燃料和产品分开贮存，禁止共用同一贮存设施。固废储存及输送车间属于密闭式堆场，已采取防止粉尘污染的措施，地面已进行防渗处理。

固体废物应分类分区存放，并在显著位置设置标识。本项目一般固废贮存依托现有工程，污泥拟利用现有有机污染土/污泥储存库进行储存，其余一般固废依托现有无机污染土暂存库贮存。

（5）固体废物输送

一般固废进厂后按要求分类存放于贮存库内，贮存于无机污染土暂存库的一般固废利用现有的原辅料输送廊道，经计量、皮带输送机输送至生料配料系统，投入原料磨；贮存于有机污染土/污泥储存库的污泥依托现有一条有机污染土、污泥输送廊道，经计量、皮带机输送至窑尾分解炉，从分解炉投加入窑。一般固体废物输送、计量、入窑系统均在密闭环境中运行，产生粉尘不会逸散到外环境。

（6）固体废物投加

本项目处置的一般工业固体废弃物无需预处理，一般固废上料依托现有工程。

本项目依托现有的2个投料点，无机类一般固废经计量、皮带输送机输送至生料配料系统，投入原料磨，有机类一般固废及污泥经计量、皮带机输送至窑尾分解炉，从分解炉投加入窑。

（7）固体废物协同处置

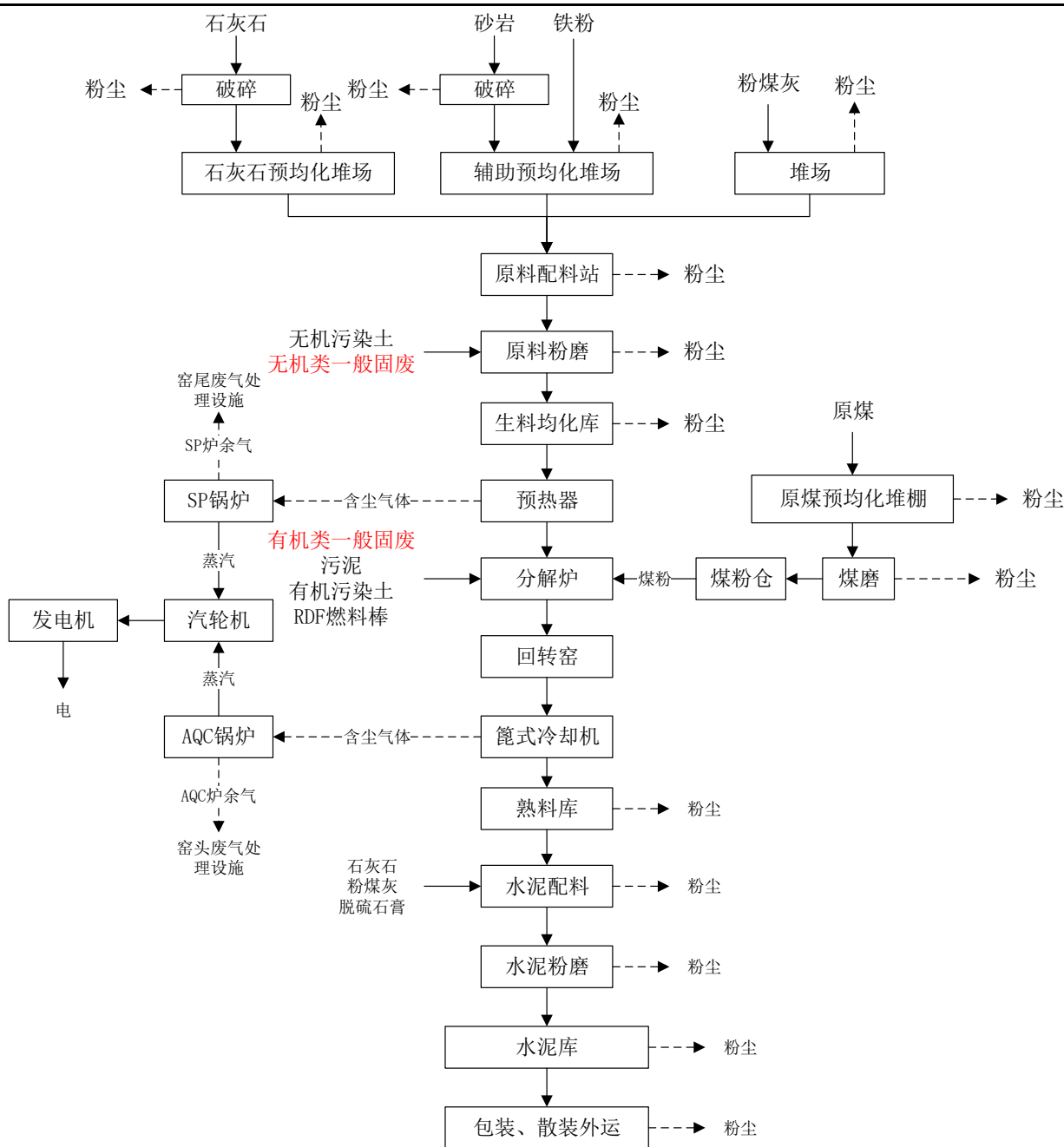


图 2-3 协同处置一般固体废物工艺流程及产污环节图

1) 工艺流程说明:

①原辅料破碎及储存

石灰石破碎及输送、石灰石预均化、砂岩均化和输送、湿灰配料和输送全部依托现有，本次评价不再赘述。

②原料配料站及输送

原料配料站依托现有石灰石库、砂岩、铁尾渣等配料仓，技改项目无机废物直接通过皮带系统进入原料磨，不再另设配料仓，每个仓底均设有定量給料秤。无机废物和破

碎后的无机污染土按一定配比要求准确配料后，由胶带输送机送入原料磨粉磨，破碎后的有机污染土由胶带输送机送入分解炉。

③原料粉磨

物料在磨内经研磨、烘干、分选后，合格生料送入生料均化库，原料烘干热源来自高温风机引入的窑尾预热器废气，出磨废气经原料磨风机，一部分作为循环风回磨，其余部分与来自高温风机的多余废气混合后进入窑尾除尘器处理，窑尾除尘器集灰送往生料均化库。

④生料均化库及生料入窑

来自原料粉磨系统的合格生料经库顶生料分配器多点进库。库底的环形区设有开式斜槽，由罗茨风机供气，供气系统按程序对库底环形区的不同区域轮流充气使生料稳定从环形区卸入中心室，并在中心室充分混合后，卸入入窑生料计量仓，经仓底流量控制计量系统计量后，由斗式提升机送入窑尾预热器系统。

生料均化及生料入窑过程中产生的废气经布袋除尘器净化处理后达标排放，除尘灰收集后送往生料均化库。

⑤原煤预均化及煤粉制备

原煤（烟煤）由胶带输送机送入预均化堆棚均化储存。经取料机取出后，由胶带输送机送至原煤仓中，经仓底定量给料秤计量后，喂入煤磨烘干粉磨。煤粉制备采用一套辊式粉磨系统；利用窑头篦冷机废气作为烘干热源。合格煤粉随出磨气流直接进入防爆型气箱脉冲袋式除尘器收集下来，然后由螺旋输送机送入带有荷重传感器的煤粉仓。煤粉经计量后分别送往窑头煤粉燃烧器和窑尾分解炉，出布袋收尘器的净化废气由排风机通过排气筒排入大气。

⑥熟料烧成系统

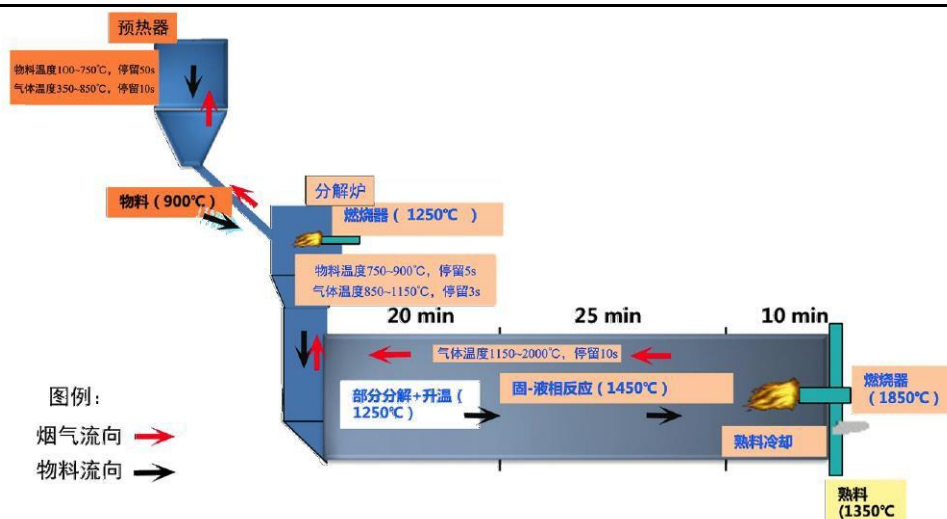


图 2-4 新型干法窑的煅烧过程气固相温度分布和停留时间图

熟料烧成系统由双系列五级旋风预热器带在线分解炉、回转窑、新型控制流篦式冷却机组成。新型干法窑的煅烧过程如图 2-4 所示，物料和烟气流向相反。物料流向：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。悬浮预热器内：物料温度 100~750℃，停留时间 50s 左右；气体温度 350~850℃，停留时间 10s 左右。分解炉内：物料温度 750~900℃，停留时间 5s 左右；气体温度 850~1150℃，停留时间 5s 以上。回转窑窑内：物料温度 900~1450℃，停留时间 30min 左右；烟气温度的 1150~2000℃，停留时间 10s 左右。

来自生料入窑系统的生料经预热、分解后入回转窑煅烧，入窑物料分解率不低于 90%。出窑高温熟料经高效篦式冷却机冷却和破碎后，由链斗输送机送到熟料库中储存。

回转窑设有四通道喷煤燃烧装置，能提高燃烧效率，灵活地调节火焰形状，对煤的适应性强。冷却熟料后的高温空气一部分作为二次风入窑、另一部分作为三次风抽往分解炉。

窑头废气经静电除尘器处理后由 1 根 40m 高 FQ-19 烟囱排放，窑尾废气采用“高温焚烧+碱性环境+ERD+饱和蒸汽催化再燃脱硝+急冷+布袋除尘+石灰石-石膏法脱硫”方法处理后通过 110m 高 FQ-16 烟囱排放；

⑦熟料储存、输送：

熟料储存采用圆库储存。熟料储存、输送过程中产生的废气经布袋除尘器净化后由排风机排入大气，除尘灰收集后送往熟料库。

⑧低温余热发电系统：

水泥生产线窑头及窑尾配套设置 1 套 AQC 炉和 1 套 SP 炉，配套 1 套 9MW 纯凝补汽式汽轮机和 9MW 发电机组。

⑨水泥配料、粉磨、输送、储存、散装、包装：

熟料、脱硫石膏、石灰石等分别储存于各自配料库内，库底设有定量給料秤，各种物料按生产不同水泥品种的配料要求配合后，通过带式输送机分别送至水泥粉磨系统。配合好的混合料经辊压机辊压后，部分粗料返回辊压机再次辊压，细料送入水泥磨进行粉磨作业，出磨水泥由斗式提升机送入高效选粉机分级，粗粉回磨再粉磨，合格细粉经空气输送斜槽、斗式提升机送入水泥库，出磨气体则经高效选粉机后进入袋式除尘器处理，收下的成品经斜槽、入库斗式提升机送入水泥库，废气排入大气。

水泥储存设不同规格水泥库，库内设有均化系统和充气卸料系统。出库水泥则通过空气输送斜槽、提升机输送至水泥包装车间。每个水泥库底设一套水泥散装机，供水泥散装发运。水泥储存、散装过程中产生的废气经布袋除尘器净化后由排风机排入大气。除尘灰收集后送往熟料库。

2、产污环节分析

废气：①贮存废气 G1：主要为有机类一般固废和污泥等贮存时产生的贮存废气和无机污染土暂存库废气。有机类一般固废和污泥等贮存废气主要污染物为颗粒物、氨、硫化氢、NHMC 和臭气浓度，正常工况下送水泥窑焚烧处置，停窑检修时采用“卷帘过滤器+喷淋洗涤+活性炭吸附”处置；无机污染土暂存库废气主要为颗粒物，采用布袋除尘处理。

②窑尾废气 G2：主要是水泥回转窑协同处置一般固废产生的窑尾废气 G2，废气依托现有窑尾废气处理设施处理后经排气筒高空排放。

废水：无废水产生。

噪声：主要为一般固废运输时产生的运输噪声。

固废：主要有①化验室产生的废试剂瓶；②协同处置一般固废进厂时产生的废包材；③活性炭装置产生的废活性炭。

表 2-29 产污环节

序号	污染类型	编号	产污环节	污染物	治理措施	排放方式	备注
1	废气	G1	污泥贮存	颗粒物 硫化氢 氨 NHMC	负压收集后，抽送至水泥窑焚烧处置	有组织	工况 1，依托
					卷帘过滤器+喷淋洗涤+活	有组	工况

				恶臭	活性炭吸附	有组织	2, 依托
			无机一般固废贮存	颗粒物	布袋除尘	有组织	依托
	2	G2	窑尾废气	烟尘 SO ₂ NO _x HCl HF 重金属及其化合物 二噁英类	高温焚烧+碱性环境+ERD+饱和蒸汽催化再燃脱硝+急冷+布袋除尘+石灰石-石膏法脱硫	有组织	依托
	3	固体废物	S1 分析化验	废试剂瓶	委托有资质单位处置	不外排	
	4		S2 包装	废包材	委托处置	不外排	
	5		S3 废气处理	废活性炭	委托有资质单位处置	不外排	/
	8	噪声	/	车辆运输	噪声	运输噪声	/
注：工况一为水泥窑正常运行情况下，有机类一般固废、污泥等卸料产生的废气负压收集后，抽送至水泥窑焚烧处置；工况二为水泥窑停窑期间，废气经“卷帘过滤器+喷淋洗涤+活性炭吸附”处置后排放。							

江苏信宁新型建材有限公司是信大水泥股份有限公司（台湾著名的水泥制造及销售公司，公司设立于 1964 年，1991 年以第一类上市股票在台北挂牌上市）在江苏投资设立的子公司，公司总投资 1.3 亿美元，注册资金 7688 万美元，现有员工 311 人，占地面积 36.8 公顷。公司地处南京市星甸街道，江苏信宁新型建材有限公司现拥有一条日产熟料 4800t 的新型干法水泥生产线，配套建设了装机容量 9MW 纯低温余热发电系统，年熟料生产能力 158.4 万 t，年水泥生产能力 200 万 t，年设计发电量 5697 万 kWh。

江苏信宁新型建材有限公司依托现有的熟料生产线于 2023 年建设了一期协同处置一般固废项目，年协同处置污染土及污泥 10 万吨，项目于 2023 年 5 月 31 日取得环评批复（宁环（浦）建（2023）18 号），并于 2024 年 5 月 12 日完成竣工验收。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 版），信宁公司属于重点管理，企业 2017 年首次取得了南京市生态环境局颁发的排污许可证，现有排污许可证编号为 91320100790449661W001P，有效期自 2025-7-4 至 2030-7-3 止。

1、现有工程环境影响评价、竣工环境保护验收手续等情况

江苏信宁新型建材有限公司现有工程均具备完备的环保手续，现有工程环评批复及验收落实情况的基本情况见下表。

表 2-30 现有工程环保手续情况一览表

建设项目名称	主要建设内容	实际建设情况	环境影响评价情况	竣工环境保护验收情况
江苏信宁新型建材有限公司新建 4800t/d 新型干法水泥生产线项目	从石灰石自备矿山、石灰石破碎至熟料、水泥陆路运输为止的一条日产 4800t 水泥熟料的预分解窑干法水泥生产线，以及与之相配套的辅助生产设施等。	已建，正常运行	已批复，苏环管（2007）118 号	已验收，苏环验（2013）85 号
江苏信宁新型建材有限公司新建 4800t/d 新型干法水泥生产线项目环境影响修编	增加收尘点，排气筒个数增加，每个排气筒均配备袋式除尘器或电收尘器，主要废气污染源的收尘器类别有变化，即窑尾废气处理由原方案的静电除尘器调整为耐高温布袋脉冲除尘器	已建，正常运行	已批复，苏环便管（2013）65 号	
4800t/d 新型干法熟料水泥生产线纯低温余热发电项目	低温余热发电	已建，正常运行	已批复，宁环表复（2010）71 号	已验收，宁环验（2013）55 号
烟气脱硝减排改造工程项目	对水泥生产线回转窑进行低氮技术改造，采用空气分级燃烧与选择性非催化	已建，正常运行	已批复，原浦口区环保局（1120130173）2013 年 12 月 6 日	已验收，浦环验（2014）5 号

	还原脱硝（SNCR）技术作为烟气处理方式，还原剂采用氨水，并新增 2 个 60m ³ 的氨水储罐。			
ERD+燃煤饱和蒸汽催化燃烧脱硝项目	利用 ERD+饱和蒸汽催化再燃烧脱硝技术进行氮氧化物深度减排项目改造	已建，正常运行	登记表，登记日期：2018 年 6 月 21 日	已验收，2018 年 10 月 15 日
NSDD 新材料高效雾化烟气脱硫工程	江苏信宁新型建材有限公司 NSDD 新材料高效雾化烟气脱硫工程	已建，正常运行	南京市生态环境局，宁环表复〔2019〕1119 号，2019 年 9 月 25 日	自主验收，2019 年 12 月 17 日
扩建危险废物储存仓库项目	建设面积 200m ²	已建，正常运行	登记表，登记日期：2020 年 5 月 13 日	自主验收，2021 年 1 月
江苏信宁 4800 吨/天熟料生产线窑尾烟气脱硫技改项目	对 4800 吨/天熟料生产线进行烟气脱硫技术改造，采用石灰石-石膏湿法进行脱硫，以信宁现有窑灰中的石灰石粉作为吸收剂	已建，正常运行	登记表，登记日期：2022 年 4 月 12 日	自主验收，2023 年 3 月 8 日
江苏信宁新型建材有限公司水泥窑协同处置一般固废技改项目	年协同处置一般固废 10 万吨（含污染土及污泥）	已建，正常运行	南京市生态环境局，宁环（浦）建〔2023〕18 号，2023 年 5 月 30 日	自主验收，2024 年 5 月 12 日
日产 4800 吨熟料新型干法水泥生产线超低排放改造项目	对水泥生产线超低排放改造	建设中	2025 年 8 月 22 日登记备案，备案号：202532011100000064	/

注：建设单位于 2024 年 12 月开展了验收后变动环境影响分析，分析论证 RDF 燃料代替部分烧成用煤，根据分析报告结论该变动不需编制环境影响评价报告，也不属于《排污许可管理条例》第十五条重新申请取得排污许可证的情形之一，可以纳入排污许可证变更管理，分析报告已于 2024 年 12 月 27 日取得了专家意见。建设单位在 2025 年 7 月申请排污许可延续时已将 RDF 作为替代燃料纳入排污许可进行管理。

2、现有工程产品方案

现有工程产品方案见下表。

表 2-31 现有工程产品方案

产品	规格		产能（万吨/年）		
			环评设计产能	2024 年实际产能	2025 年实际产能
52.5 和 42.5 级硅酸盐水泥（P.I）	52.5 级： 抗压强度： 3d: 23.0MPa 28d: 52.5MPa 抗折强度： 3d: 4.0MPa 28d: 7.0MPa	42.5 级： 抗压强度： 3d: 17.0MPa 28d: 42.5MPa 抗折强度： 3d: 3.5MPa 28d: 6.5MPa	100	/	/
42.5 级、32.5 级普通硅酸盐水泥（P.O）	42.5 级： 抗压强度： 3d: 16.0MPa 28d: 42.5MPa 抗折强度： 3d: 3.5MPa	32.5 级： 抗压强度： 3d: 11.0MPa 28d: 32.5MPa 抗折强度： 3d: 2.5MPa	50	/	/

	28d: 6.5MPa	28d: 5.5MPa			
32.5 级复合硅酸盐水泥 (P.C)	抗压强度: 3d: 16MPa 28d: 32.5MPa 抗折强度: 3d: 3.5MPa 28d: 5.5MPa		50	/	/
产能小计			200	134	152
3、现有项目工程建设内容					
现有项目工程建设情况如下:					
表 2-32 现有工程建设情况					
工程类型	项目名称	主要组成及建设内容		建设情况	
主体工程	回转窑处置系统	4800 吨/天新型干法水泥熟料生产线		已建	
	生料制备	石灰石备料: 石灰石矿山开采装置、石灰石皮带输送装置、石灰石堆场、石灰石破碎车间、加盖式石灰石预均化堆场; 砂岩、粉煤灰备料: 砂岩、粉煤灰加盖式堆棚; 生料储存: 石灰石配料仓、砂岩配料仓; 生料粉磨: 生料磨房、生料均化库。		已建	
	熟料烧成	煤粉制备: 煤堆棚、煤破碎、煤预均化堆、煤仓、煤磨、煤粉仓; 窑磨废气处理: 增湿塔、窑尾、窑尾及窑头电除尘器、窑尾烟囱; 窑尾预分解及熟料烧成: 单系列五级低压损型旋风预热器、CDCR 预分解炉、回转窑、篦冷机、熟料库。		已建	
	水泥制成	水泥备料: 石膏及混合材加盖式堆场、水泥配料库; 水泥粉磨、水泥储库; 水泥包装及成品: 水泥散装、包装水泥成品库。		已建	
	控制系统	DCS 控制系统: 中央控制室操作站、现场控制站和高速通信网络		已建	
	低温余热发电工程	年发电量 6084×10 ⁴ kWh/a, 供电量为 5597×10 ⁴ kWh/a, 全部为企业自用		已建	
	公辅工程	给水	给水处理站	100m ³ /h	已建
给水深井泵房			300m ³ /h, 3 座	已建	
循环水泵房			600m ³	已建	
循环水池二座			500m ³ , 2 座	已建	
排水		二级污水处理系统	5m ³ /h	已建	
		中水回用系统	200m ³ /d	已建	
消防		消防水喷淋系统、水炮、水消火栓、消防箱以及固定式泡沫灭火系统。	消防泵站 (电泵各 1 台, 备用柴油机泵 1 台), 消防水罐 500m ²	已建	
绿化		厂区绿地	面积 10ha	已建	
办公生活	会议室、行政办公室、食堂、餐厅		已建		

环保工程	废水		生活污水经污水处理站（絮凝沉淀）处置后回用于生产，零排放	已建
	废气	窑尾废气	“高温焚烧+碱性环境+ERD+饱和蒸汽催化再燃脱硝+急冷+布袋除尘+石灰石-石膏法脱硫”处置后经 1 根 110m 高 FQ-16 排气筒排放	已建
		窑头废气	窑头烧成废气经静电除尘器处理后由 1 根 40m 高排气筒排放。其它产生点共设置了 68 台袋式收尘器，1 台电除尘器	已建
		危废库废气	危废库配备活性炭吸附装置，处置后经 1 根 15m 高 FQ-70 排气筒排放	已建
		贮存废气	有机污染土/污泥储存库配备一套臭气处理装置，水泥窑停炉检修时启用，处理工艺：卷帘过滤器+喷淋洗涤+活性炭吸附，处置后经 1 根 25m 高 FQ-71 排气筒排放	已建
	噪声		破碎机、各类磨机、空压机和各类风机等，采取隔音、隔振、吸声、消声等措施降噪。	已建
	固废		危废委托有资质单位处置，危废仓库建筑面积 200m²；一般固废委托回收单位处置；生活垃圾由厂内收集后委托环卫部门处置。	已建
贮运工程	砂岩堆棚		1 个，36×54m，储量：2000t，全封闭	已建
	原煤堆场		原煤均化堆棚：1 个，22×150m，储量：7000t，全封闭；原煤堆棚：1 个，36×54m，储量：2000t，全封闭	已建
	石膏堆场		1 个，35×150m，储量：7000t，全封闭	已建
	石灰石预均化堆棚		1 个，65×220m，储量：32000t，半封闭	已建
	辅料预均化堆棚		1 个，45×220m，储量：8000t，半封闭	已建
	生料储库		1 个，Φ22.5×64m，圆库，储量：20000t，封闭	已建
	熟料储库		1 个，Φ60m 圆库，储量：100000t，封闭	已建
	水泥库		6 个，20×50m 圆库，储量：6×15000t	已建
	氨水储罐		2 个，60m³ 的氨水储罐	已建
	有机污染土/污泥储存库		1 座，1F（局部）/12m（层高），总占地面积约 1326m²，储量 4500 吨，分区暂存有机污染土、污泥等，密闭设计，配套有废气处理设施	已建
无机污染土暂存		依托现有辅料预均化堆棚，划分一块区域用于贮存无机污染土等，占地面积约 500m²，储量约为 3600 吨	已建	

4、现有工程主要原辅材料消耗

现有项目原辅材料消耗情况见下表。

表 2-33 现有项目原辅材料表					
工段	物料名称	水分%	环评设计年耗量 t/a	近两年实际消耗量 t/a	
				2024 年	2025 年
熟料工段	石灰石	2	1830337	1217052	1383306
	煤渣、黄磷渣、铁尾砂、粉煤灰	12	206737	157259	170414
	铁质校正材料（含硫酸渣等）	/	47648	46976	67034
	砂岩、粘土	6	90089	94474	110471
	固体废物（含污染土、污泥）	污泥 60%，污染土 25%	100000	96678	74460

	烧成用煤	8	153319	112619	126824
	RDF 燃料	4.21	24463	5887	5542
水泥工段	化学石膏	15	97010	64997	73728
	石灰石	2	133296	89308	101305
	粉煤灰	0.5	121020	81083	91975
	矿粉	0.5	94202	63115	71594
	氨水	20%	6000	4020	4560
环保工程	柴油	/	150	101	114

5、现有工程工艺流程及产污环节

（1）水泥生产线

现有项目水泥生产采用新型干法预分解生产工艺，具体工艺流程和产污环节见图 2-4。

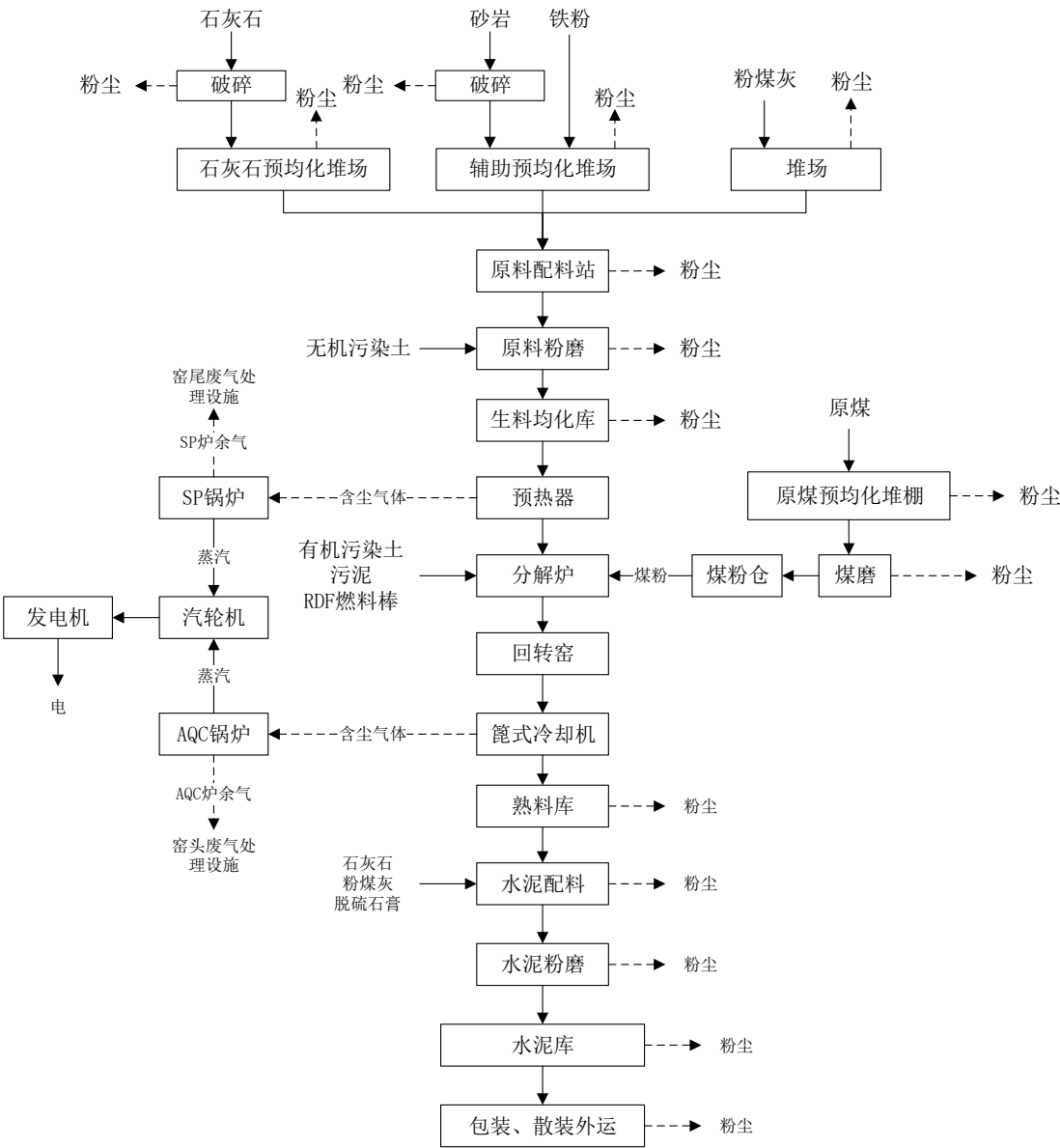


图 2-5 生产线工艺流程及排污点流程示意图

工艺说明：

①原料破碎、均化、原料配料

石灰石破碎设在矿山，石灰石由自卸汽车直接卸入破碎机前受料斗中，经板式喂料机喂入一台锤式破碎机破碎，破碎后的碎石经长皮带输送至厂区带盖长形预均化堆场，经悬臂式堆料机堆料后，由桥式刮板取料机从料堆端部取料，然后由皮带机输送至原料配料站。

砂岩由汽车运输进厂，送至带盖长型辅助原料预均化堆场储存，预均化堆场利用悬臂式堆料机进行分层堆料，由桥式刮板取料机取料，并送至砂岩配料库中配料。

粉煤灰由汽车运输进厂后，直接泵送入配料库。

②原料配料站及输送

配料站分设石灰石、砂岩料仓和粉煤灰配料库。各种原料经仓、库底的定量給料秤按设定的配料比例配合后，由胶带输送机送入原料磨，每个仓底均设有定量給料秤。无机废物和破碎后的无机污染土按一定配比要求准确配料后，由胶带输送机送入原料磨粉磨，RDF 燃料暂存于有机污染土/污泥储存库内，破碎后的有机污染土、污泥及 RDF 燃料由胶带输送机送入分解炉。

③原料粉磨

物料在磨内经研磨、烘干、分选后，合格生料送入生料均化库，原料烘干热源来自高温风机引入的窑尾预热器废气，出磨废气经原料磨风机，一部分作为循环风回磨，其余部分与来自高温风机的多余废气混合后进入窑尾除尘器处理，窑尾除尘器集灰送往生料均化库。

④生料均化库及生料入窑

来自原料粉磨系统的合格生料经库顶生料分配器多点进库。库底的环形区设有开式斜槽，由罗茨风机供气，供气系统按程序对库底环形区的不同区域轮流充气使生料稳定从环形区卸入中心室，并在中心室充分混合后，卸入入窑生料计量仓，经仓底流量控制计量系统计量后，由斗式提升机送入窑尾预热器系统。

生料均化及生料入窑过程中产生的废气经布袋除尘器净化处理后达标排放，除尘灰收集后送往生料均化库。

⑤原煤预均化及煤粉制备

原煤（烟煤）由胶带输送机送入预均化堆棚均化储存。经取料机取出后，由胶带输送机送至原煤仓中，经仓底定量給料秤计量后，喂入煤磨烘干粉磨。煤粉制备采用一套辊式

粉磨系统；利用窑头篦冷机废气作为烘干热源。合格煤粉随出磨气流直接进入防爆型气箱脉冲袋式除尘器收集下来，然后由螺旋输送机送入带有荷重传感器的煤粉仓。煤粉经计量后分别送往窑头煤粉燃烧器和窑尾分解炉，出布袋收尘器的净化废气由排风机通过排气筒排入大气。

⑥熟料烧成系统

熟料烧成系统由双系列五级旋风预热器带在线分解炉、回转窑、新型控制流篦式冷却机组成，物料和烟气流向相反。物料流向：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。悬浮预热器内：物料温度 100~750℃，停留时间 50s 左右；气体温度 350~850℃，停留时间 10s 左右。分解炉内：物料温度 750~900℃，停留时间 5s 左右；气体温度 850~1150℃，停留时间 5s 以上。回转窑窑内：物料温度 900~1450℃，停留时间 30min 左右；烟气温度 1150~2000℃，停留时间 10s 左右。

来自生料入窑系统的生料经预热、分解后入回转窑煅烧，入窑物料分解率不低于 90%。出窑高温熟料经高效篦式冷却机冷却和破碎后，由链斗输送机送到熟料库中储存。

回转窑设有四通道喷煤燃烧装置，能提高燃烧效率，灵活地调节火焰形状，对煤的适应性强。冷却熟料后的高温空气一部分作为二次风入窑、另一部分作为三次风抽往分解炉。

窑头废气经静电除尘器处理后由 1 根 40m 高 FQ-19 烟囱排放，窑尾废气采用“高温焚烧+碱性环境+ERD+饱和蒸汽催化再燃脱硝+急冷+布袋除尘+石灰石-石膏法脱硫”方法处理后通过 110m 高 FQ-16 烟囱排放；

⑦熟料储存、输送

熟料储存采用圆库储存。熟料储存、输送过程中产生的废气经布袋除尘器净化后由排风机排入大气，除尘灰收集后送往熟料库。

⑧水泥配料、粉磨、输送、储存、散装

熟料、脱硫石膏、石灰石等分别储存于各自配料库内，库底设有定量給料秤，各种物料按生产不同水泥品种的配料要求配合后，通过带式输送机分别送至水泥粉磨系统。配合好的混合料经辊压机辊压后，部分粗料返回辊压机再次辊压，细料送入水泥磨进行粉磨作业，出磨水泥由斗式提升机送入高效选粉机分级，粗粉回磨再粉磨，合格细粉经空气输送斜槽、斗式提升机送入水泥库，出磨气体则经高效选粉机后进入袋式除尘器处理，收下的成品经斜槽、入库斗式提升机送入水泥库，废气排入大气。

水泥储存设不同规格水泥库，库内设有均化系统和充气卸料系统。出库水泥则通过空气输送斜槽、提升机输送至水泥包装车间。每个水泥库底设一套水泥散装机，供水泥散装发运。水泥储存、散装过程中产生的废气经布袋除尘器净化后由排风机排入大气。除尘灰收集后送往熟料库。

配伍工作在进厂后进行，根据物料有害物质含量分类别入仓，物料实行仓内均化，并对均化后的固废组分进行检测，检测结果用于入窑固废投加量的控制和计算，通过 HJ 662-2013、GB/T 30760 等标准规定的方法和限值进行计算，明确均化固废的投加量，严格按标准进行投加，确保产品质量受控。为确保水泥窑运行工况的连续稳定，窑尾烟气稳定达标排放，氯、硫、氟及重金属元素投加量满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T 30760-2024）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）要求，水泥产品质量合格，需根据每天拟处置的废物种类、成分、特性及暂存量等情况进行配伍调整。

（2）余热发电工程工艺流程

水泥生产线窑头及窑尾配套设置 1 套 AQC 炉和 1 套 SP 炉，同时配套 1 套 9MW 纯凝补汽式汽轮机和 9MW 发电机组，形成 9MW 的发电能力。

余热发电工艺是一个能量转化的过程。给水通过 PH 余热锅炉和 AQC 余热锅炉，将水泥熟料生产线排放的低温余热的热能进行回收，使其转化为蒸汽，再通过蒸汽管道导入蒸汽轮机，在汽轮机中热能转化为动能，使汽轮机转子高速旋转，驱动发电机转动，从而转化为最终的产品——电能，主要生产工艺流程如图 2-6。

余热发电采用两炉一机的布置方式，在泥生产线窑头篦冷机旁就近露天布置 AQC 余热锅炉，锅炉主蒸汽压力 0.789MPa，温度 300℃；在窑尾预热器旁就近露天布置 PH 余热锅炉，锅炉主蒸汽压力 0.789MPa，温度 300℃左右，汽轮发电机额定出力 9MW。

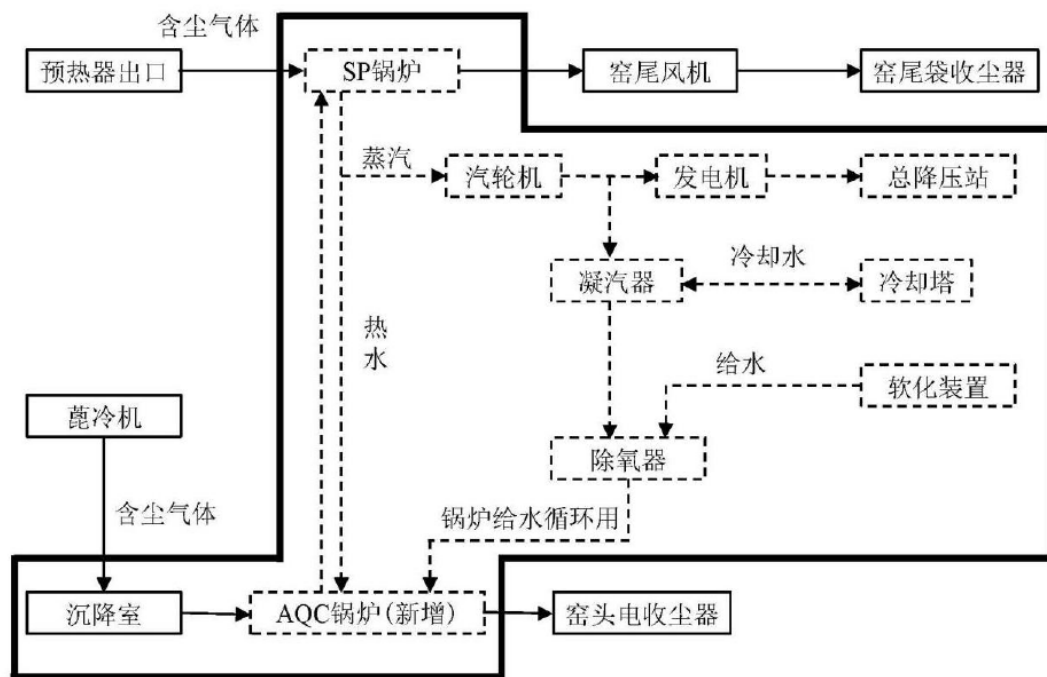


图 2-6 余热发电工程工艺流程图

6、现有企业污染物排放达标情况分析

(1) 废气

有机污染土/污泥储存库废气在正常情况下进入水泥窑焚烧处置，停窑阶段经卷帘过滤器+喷淋洗涤+活性炭吸附处理，危废仓库废气收集后经活性炭吸附装置处理；各贮存及转运产尘点粉尘经袋式除尘器处理；窑尾废气经 SNCR+ERD 脱硝+湿法脱硫+布袋除尘处理，厂区现有大气环境保护措施如下表所示。

1) 有组织废气

①现有项目废气治理设施情况见下表。

表 2-34 主要废气治理设施

排放口编号	内部编号	排放口名称	污染物种类	污染防治设施	排放口类型	排气筒高度	排气筒内径	备注
DA001	FQ-65	斜拉链机尾部除尘	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	15	0.8	/
DA002	FQ-68	水泥散装库顶除尘 3	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	40	0.55	/
DA003	FQ-67	水泥散装库顶除尘 2	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	40	0.55	/
DA004	FQ-64	包装机口除尘 2	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	20	0.8	/
DA005	FQ-66	水泥散装库顶除尘 1	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	40	0.55	/

DA006	FQ-69	水泥散装库顶除尘 4	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	40	0.55	/
DA007	FQ-62	石灰石破碎机口除尘	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	40	0.55	/
DA008	FQ-73	石灰石破碎输送除尘	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	40	0.4	/
DA009	FQ-41	混合材破碎机除尘	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	15	0.57	/
DA010	FQ-60	包装水泥提升机除尘 1	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	15	0.45	/
DA011	FQ-61	包装水泥提升机除尘 2	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	15	0.45	/
DA012	FQ-37	粉煤灰库顶除尘 1	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	40	0.50	/
DA013	FQ-38	粉煤灰库顶除尘 2	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	40	0.50	/
DA014	FQ-39	粉煤灰库顶除尘 3	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	40	0.50	/
DA015	FQ-40	粉煤灰库顶除尘 4	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	40	0.50	/
DA016	FQ-44	水泥配料站混合材库顶除尘	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	50	0.5	/
DA017	FQ-49	水泥磨机除尘 1	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	45	2.12	/
DA018	FQ-48	水泥磨机除尘 2	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	45	2.12	/
DA019	FQ-59	水泥库顶除尘 1	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	55	0.52	/
DA020	FQ-55	水泥库顶除尘 2	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	55	0.52	/
DA021	FQ-54	水泥库顶除尘 3	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	55	0.52	/
DA022	FQ-56	水泥库顶除尘 4	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	55	0.52	/
DA023	FQ-58	水泥库顶除尘 5	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	55	0.52	/
DA024	FQ-45	配料站熟料库顶除尘	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	28	0.5	/
DA025	FQ-46	水泥配料站库底除尘 1	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	20	0.5	/
DA026	FQ-47	水泥配料站库底除尘 2	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	20	0.5	/
DA027	FQ-51	水泥粉磨与输送除尘 1	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	45	1.25	/
DA028	FQ-50	水泥粉磨与输送除尘 2	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	45	1.25	/
DA029	FQ-53	水泥粉磨与输送除尘 3	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	45	1.25	/

DA030	FQ-52	水泥粉磨与 输送除尘 4	颗粒物	覆膜滤料袋 式除尘器	一般排 放口	45	1.25	/
DA031	FQ-42	混合材输送 除尘 1	颗粒物	覆膜滤料袋 式除尘器	一般排 放口	15	0.4	/
DA032	FQ-43	混合材输送 除尘 2	颗粒物	覆膜滤料袋 式除尘器	一般排 放口	25	0.4	/
DA033	FQ-08	生料配料站 除尘 1	颗粒物	覆膜滤料袋 式除尘器	一般排 放口	30	0.3	/
DA034	FQ-24	煤粉制备除 尘	颗粒物	袋式除尘器	一般排 放口	35	1.5	/
DA035	FQ-25	原煤仓顶除 尘	颗粒物	覆膜滤料袋 式除尘器	一般排 放口	30	0.36	/
DA036	FQ-26	煤粉仓除尘	颗粒物	覆膜滤料袋 式除尘器	一般排 放口	15	0.3	/
DA037	FQ-13	原料粉磨除 尘	颗粒物	覆膜滤料袋 式除尘器	一般排 放口	45	0.5	/
DA038	FQ-15	生料入库除 尘	颗粒物	覆膜滤料袋 式除尘器	一般排 放口	80	0.7	/
DA039	FQ-17	生料均化库 底处除尘	颗粒物	覆膜滤料袋 式除尘器	一般排 放口	15	0.6	/
DA040	FQ-18	生料入库斗 提除尘	颗粒物	覆膜滤料袋 式除尘器	一般排 放口	15	0.32	/
DA041	FQ-11	石灰石入库 中转除尘	颗粒物	覆膜滤料袋 式除尘器	一般排 放口	15	0.4	/
DA042	FQ-12	水泥磨房四 层除尘	颗粒物	覆膜滤料袋 式除尘器	一般排 放口	35	0.4	/
DA043	FQ-20	熟料库顶除 尘	颗粒物	覆膜滤料袋 式除尘器	一般排 放口	45	0.8	/
DA044	FQ-21	次熟料库外 放除尘	颗粒物	覆膜滤料袋 式除尘器	一般排 放口	20	0.36	/
DA045	FQ-27	次熟料库顶 除尘	颗粒物	覆膜滤料袋 式除尘器	一般排 放口	40	0.8	/
DA046	FQ-28	配料站熟料 外放除尘	颗粒物	覆膜滤料袋 式除尘器	一般排 放口	35	0.42	/
DA047	FQ-29	熟料输送除 尘 1	颗粒物	覆膜滤料袋 式除尘器	一般排 放口	15	0.5	/
DA048	FQ-30	熟料输送除 尘 2	颗粒物	覆膜滤料袋 式除尘器	一般排 放口	15	0.5	/
DA049	FQ-31	熟料输送除 尘 3	颗粒物	覆膜滤料袋 式除尘器	一般排 放口	15	0.5	/
DA050	FQ-32	熟料输送除 尘 4	颗粒物	覆膜滤料袋 式除尘器	一般排 放口	15	0.5	/
DA051	FQ-33	熟料输送除 尘 5	颗粒物	覆膜滤料袋 式除尘器	一般排 放口	15	0.5	/
DA052	FQ-34	熟料输送除 尘 6	颗粒物	覆膜滤料袋 式除尘器	一般排 放口	15	0.5	/
DA053	FQ-35	熟料输送除 尘 7	颗粒物	覆膜滤料袋 式除尘器	一般排 放口	15	0.5	/

DA054	FQ-36	包装水泥提升机除尘 3	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	15	0.5	/
DA055	FQ-57	水泥库顶除尘 6	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	55	0.52	/
DA056	FQ-09	铁粉库顶除尘	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	30	0.3	/
DA057	FQ-22	原煤破碎机除尘	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	15	0.6	/
DA058	FQ-23	提升机入口除尘	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	15	0.45	/
DA059	FQ-10	粘土库顶除尘	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	30	0.3	/
DA060	FQ-01	石灰石破碎机除尘	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	15	0.9	/
DA061	FQ-02	输送除尘 1	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	15	0.45	/
DA062	FQ-03	石灰石输送除尘 2	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	15	0.45	/
DA063	FQ-19	窑头排气口	颗粒物	四电场静电除尘器	主要排放口	40	3.75	/
DA064	FQ-14	大粉煤灰顶除尘	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	40	0.5	/
DA065	FQ-07	石灰石库顶除尘	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	40	0.5	/
DA066	FQ-04	石灰石入库输送中转站除尘	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	15	0.45	/
DA067	FQ-05	生料辅场及输送除尘 1	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	15	0.45	/
DA068	FQ-06	生料辅场及输送除尘 2	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	15	0.4	/
DA069	FQ-16	窑尾排气口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物、总有机碳、氯化氢、氟化物、汞及其化合物、铊、镉、铅、砷及其化合物、氟化氢、二噁英、氨（氨气）	SNCR、ERD+脱硝、湿法脱硫、布袋除尘	主要排放口	110	4	/
DA071	FQ-70	危险仓库废气治理设施排气口	非甲烷总烃	活性炭吸收	一般排放口	15	0.8	/

DA072	FQ-71	有机污泥储库废气治理	氨（氨气）、非甲烷总烃、臭气浓度、硫化氢、颗粒物	卷帘过滤器+喷淋洗涤+活性炭吸附	一般排放口	25	1.0	停产或窑检修时
/	FQ-63	粘土堆棚原料入口除尘	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	15	0.5	/
/	FQ-76	辅料输送除尘	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	15	0.24	/
/	FQ-78	磨机外循环除尘	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	15	0.24	/
/	FQ-79	砂岩喂料机除尘	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	15	0.24	/
/	FQ-72	次库输送皮带除尘 1	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	15	0.46	/
/	FQ-80	次库输送皮带除尘 2	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	15	0.6	/
/	FQ-77	窑头清理废砖除尘	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	15	0.24	/
/	FQ-81	熟料库顶单机除尘	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	15	0.24	/
/	FQ-82	原煤均化堆棚尾部除尘	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	15	0.24	/
/	FQ-74	1#熟料秤检斤除尘	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	15	0.24	/
/	FQ-75	2#熟料秤检斤除尘	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	一般排放口	15	0.24	/

注：部分除尘设施没有排污许可排口编号是因为建设单位为响应国家及江苏省关于水泥行业超低排放的系列政策要求，进行了超低排放改造，包括建设全厂一体化环境管控平台，对 7 个原料堆棚及生料配料站、水泥配料站进行封闭改造等，改造新增 11 台除尘器，新增处理设施已完成环境影响登记备案。

②现有废气监测情况

本次收集了水泥熟料生产线大气污染物排放在线监测系统 2025 年 1 月至 2025 年 12 月窑头及窑尾的在线监测数据，在线监测统计结果如下。

表 2-35 窑尾在线监测各月数据情况表

监测类型	时间	/	各月日平均浓度（mg/m ³ ）			备注
			颗粒物	SO ₂	NO _x	
窑尾烟气污染物在线监测	202501	平均值	3.05	1.08	39.81	/
		最大值	3.96	1.52	43.69	
		最小值	1.69	0.2	36.49	
	202502	平均值	3.46	3.00	39.59	/
		最大值	4.52	7.8	45.47	
		最小值	2.21	1.85	35.73	
	202503	平均值	4.21	2.10	43.70	/
		最大值	8.22	7.48	51.35	
		最小值	2.01	0.07	38.09	
	202504	平均值	4.48	2.68	44.24	/
		最大值	6.52	7.44	48.04	

			最小值	3.44	0.36	36.97	/
		202505	平均值	4.04	3.00	43.99	
			最大值	5.25	10.7	48.82	
		202506	最小值	2.43	0.88	36.87	/
			平均值	4.58	2.19	43.37	
			最大值	9.12	6.21	50.38	
		202507	最小值	2.76	0.11	38.05	/
			平均值	4.22	2.89	42.39	
			最大值	9.5	14.15	48.82	
		202508	最小值	2.45	0.11	35.9	/
			平均值	3.96	2.79	43.36	
			最大值	6.48	15.47	51.86	
		202509	最小值	2.23	0.53	36.5	/
			平均值	4.54	2.36	44.50	
			最大值	6.12	3.64	47.94	
		202510	最小值	3.23	0.24	40.66	/
			平均值	4.37	2.12	43.99	
			最大值	6.45	5.03	47.04	
		202511	最小值	1.92	0.09	38.87	/
			平均值	4.44	2.10	26.93	
			最大值	8.58	26.97	46.52	
		202512	最小值	3.25	0.01	17.97	/
			平均值	4.33	3.12	22.16	
			最大值	9.03	22.88	36.83	
			最小值	2.88	0.02	9.77	/
		年均值		4.23	2.49	39.16	
		标准		10	35	50	

表 2-36 窑头在线监测各月数据情况表

监测类型	时间	/	各月日平均浓度 (mg/m ³)	备注
			颗粒物	
窑头烟气污染物在线监测	202501	最大值	5.5	/
		最小值	3.57	
		平均值	4.01	
	202502	最大值	5.6	/
		最小值	3.28	
		平均值	3.95	
	202503	最大值	6.91	/
		最小值	4.18	
		平均值	5.46	
	202504	最大值	5.68	/
		最小值	3.73	
		平均值	4.81	
	202505	最大值	5.74	/

			最小值	3.77	
			平均值	4.95	
		202506	最大值	7.07	/
			最小值	3.68	
			平均值	5.11	
		202507	最大值	6.36	/
			最小值	0.21	
			平均值	3.86	
		202508	最大值	5	/
			最小值	0.25	
			平均值	2.88	
		202509	最大值	3.53	/
			最小值	0.44	
			平均值	1.64	
		202510	最大值	4.14	/
			最小值	0.23	
			平均值	2.05	
		202511	最大值	5.55	/
			最小值	0.25	
			平均值	2.98	
		202512	最大值	5.44	/
			最小值	0.07	
			平均值	3.15	
		年均值		3.74	/
		标准		10	/

从在线监测数据上来看，2025 年 1 月至 12 月窑尾颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度中最大值偶有超过标准限值情况，主要集中在水泥窑启停以及在线监测运维更换标气的时候，正常运行阶段，水泥窑窑头、窑尾废气污染物能够稳定达标排放。现有窑头颗粒物、窑尾颗粒物、SO₂、NO_x 的平均排放浓度均符合《水泥工业大气污染物排放标准》（DB32/4149-2021）中表 1 II 阶段排放限值要求。

未安装在线监测装置的其他污染因子，信宁按照自行监测方案的监测频次，定期委托第三方开展手动自行监测。监测数据见表 2-37。

表 2-37 日常监测有组织出口废气监测数据

序号	测试项目	单位	检测结果	限值	达标判定
窑尾废气排放口					
1	氟化物	mg/m ³	0.07	3（以总 F 计）	达标
2	氨	mg/m ³	0.31	8	

3	氯化氢	mg/m ³	0.17	10	
4	汞及其化合物	mg/m ³	ND	0.05	
5	砷及其化合物	mg/m ³	ND	1.0（以 Cd+Tl+Pb+As 计）	
6	镉及其化合物	mg/m ³	7.93×10 ⁻⁵		
7	铊及其化合物	mg/m ³	9.68×10 ⁻⁶		
8	铅及其化合物	mg/m ³	4.22×10 ⁻³		
9	钒及其化合物	mg/m ³	6.22×10 ⁻⁵	0.5（以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计）	
10	钴及其化合物	mg/m ³	4.99×10 ⁻⁵		
11	铍及其化合物	mg/m ³	ND		
12	铜及其化合物	mg/m ³	2.14×10 ⁻³		
13	铬及其化合物	mg/m ³	3.13×10 ⁻³		
14	锑及其化合物	mg/m ³	6.04×10 ⁻⁵		
15	锡及其化合物	mg/m ³	9.68×10 ⁻⁴		
16	锰及其化合物	mg/m ³	1.04×10 ⁻³		
17	镍及其化合物	mg/m ³	1.84×10 ⁻³		
18	二噁英	ngTEQ/m ³	0.00027	0.1	

另外，信宁建材已申领排污许可证，本次评价收集了建设单位近两年排气筒监测数据，统计结果如下：

表 2-38 排气筒监测数据

排放口 编号	排放口名称	污染物种类	监测结果 (mg/m ³)	许可排放浓度限 值 (mg/m ³)	数据来源
FQ-65	斜拉链机尾部 除尘	颗粒物	2.7	10	例行监测
FQ-68	水泥散装库顶 除尘 3	颗粒物	ND	10	例行监测
FQ-67	水泥散装库顶 除尘 2	颗粒物	ND	10	例行监测
FQ-64	包装机口除尘 2	颗粒物	/	10	暂停使用，未检测
FQ-66	水泥散装库顶 除尘 1	颗粒物	3.1	10	例行监测
FQ-69	水泥散装库顶 除尘 4	颗粒物	2.7	10	例行监测
FQ-62	包装水泥仓顶 除尘 1	颗粒物	/	10	暂停使用，未检测
FQ-73	包装水泥仓顶 除尘 2	颗粒物	/	10	暂停使用，未检测
FQ-41	混合材破碎机 除尘	颗粒物	ND	10	例行监测
FQ-60	包装水泥提升 机除尘 1	颗粒物	ND	10	例行监测
FQ-61	包装水泥提升 机除尘 2	颗粒物	ND	10	例行监测
FQ-37	粉煤灰库顶除 尘 1	颗粒物	1.1	10	例行监测
FQ-38	粉煤灰库顶除	颗粒物	ND	10	例行监测

		尘 2				
FQ-39	粉煤灰库顶除尘 3	颗粒物	ND	10	例行监测	
FQ-40	粉煤灰库顶除尘 4	颗粒物	ND	10	例行监测	
FQ-44	水泥配料站混合材库顶除尘	颗粒物	8.7	10	例行监测	
FQ-49	水泥磨机除尘 1	颗粒物	5.5	10	在线监测	
FQ-48	水泥磨机除尘 2	颗粒物	5.8	10	在线监测	
FQ-59	水泥库顶除尘 1	颗粒物	ND	10	例行监测	
FQ-55	水泥库顶除尘 2	颗粒物	ND	10	例行监测	
FQ-54	水泥库顶除尘 3	颗粒物	ND	10	例行监测	
FQ-56	水泥库顶除尘 4	颗粒物	ND	10	例行监测	
FQ-58	水泥库顶除尘 5	颗粒物	ND	10	例行监测	
FQ-45	配料站熟料库顶除尘	颗粒物	9.2	10	例行监测	
FQ-46	水泥配料站库底除尘 1	颗粒物	8.5	10	例行监测	
FQ-47	水泥配料站库底除尘 2	颗粒物	ND	10	例行监测	
FQ-51	水泥粉磨与输送除尘 1	颗粒物	2.0	10	例行监测	
FQ-50	水泥粉磨与输送除尘 2	颗粒物	8.9	10	例行监测	
FQ-53	水泥粉磨与输送除尘 3	颗粒物	8.5	10	例行监测	
FQ-52	水泥粉磨与输送除尘 4	颗粒物	7.7	10	例行监测	
FQ-42	混合材输送除尘 1	颗粒物	1.2	10	例行监测	
FQ-43	混合材输送除尘 2	颗粒物	9.7	10	例行监测	
FQ-08	生料配料站除尘 1	颗粒物	ND	10	例行监测	
FQ-24	煤粉制备除尘	颗粒物	6.7	10	例行监测	
FQ-25	原煤仓顶除尘	颗粒物	ND	10	例行监测	
FQ-26	煤粉仓除尘	颗粒物	ND	10	例行监测	
FQ-13	原料粉磨除尘	颗粒物	2.3	10	例行监测	
FQ-15	生料入库除尘	颗粒物	9.7	10	例行监测	
FQ-17	生料均化库底部除尘	颗粒物	1.8	10	例行监测	
FQ-18	生料入库斗提除尘	颗粒物	ND	10	例行监测	

FQ-11	石灰石入库中 转除尘	颗粒物	1.2	10	例行监测
FQ-12	水泥磨房四层 除尘	颗粒物	3.2	10	例行监测
FQ-20	熟料库顶除尘	颗粒物	9.3	10	例行监测
FQ-21	次熟料库外放 除尘	颗粒物	/	10	暂停使用，未检 测
FQ-27	次熟料库顶除 尘	颗粒物	1.1	10	例行监测
FQ-28	配料站熟料外 放除尘	颗粒物	/	10	暂停使用，未检 测
FQ-29	熟料输送除尘 1	颗粒物	5.2	10	例行监测
FQ-30	熟料输送除尘 2	颗粒物	ND	10	例行监测
FQ-31	熟料输送除尘 3	颗粒物	ND	10	例行监测
FQ-32	熟料输送除尘 4	颗粒物	8.2	10	例行监测
FQ-33	熟料输送除尘 5	颗粒物	8.5	10	例行监测
FQ-34	熟料输送除尘 6	颗粒物	/	10	暂停使用，未检 测
FQ-35	熟料输送除尘 7	颗粒物	7.4	10	例行监测
FQ-36	包装水泥提升 机除尘 3	颗粒物	ND	10	例行监测
FQ-57	水泥库顶除尘 6	颗粒物	ND	10	例行监测
FQ-09	铁粉库顶除尘	颗粒物	1.0	10	例行监测
FQ-22	原煤破碎机除 尘	颗粒物	ND	10	例行监测
FQ-23	提升机入口除 尘	颗粒物	ND	10	例行监测
FQ-10	粘土库顶除尘	颗粒物	ND	10	例行监测
FQ-01	石灰石破碎机 除尘	颗粒物	3.4	10	例行监测
FQ-02	输送除尘 1	颗粒物	8.7	10	例行监测
FQ-03	石灰石输送除 尘 2	颗粒物	5.0	10	例行监测
FQ-19	窑头排气口	颗粒物	3.74	10	在线监测
FQ-14	大粉煤灰顶除 尘	颗粒物	ND	10	例行监测
FQ-07	石灰石库顶除 尘	颗粒物	1.3	10	例行监测
FQ-04	石灰石入库输 送中转站除尘	颗粒物	9.1	10	例行监测
FQ-05	生料辅场及输 送除尘 1	颗粒物	8.5	10	例行监测
FQ-06	生料辅场及输	颗粒物	ND	10	例行监测

	送除尘 2				
FQ-16	窑尾排气口	Cd+Tl+Pb+As	4.31×10^{-3}	1.0	例行监测
		Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V	9.30×10^{-3}	0.5	例行监测
		汞及其化合物	ND	0.05	例行监测
		氯化氢	0.17	10	例行监测
		氟化物	0.07	3	例行监测
		二噁英 (ngTEQ/m ³)	0.00027	0.1	验收监测
		氨(氨气)	0.31	8	例行监测
FQ-70	危险仓库废气治理设施排气口	非甲烷总烃	1.36	60	例行监测
FQ-71	有机污泥储库废气治理	氨(氨气)	0.52	/	例行监测
		非甲烷总烃	0.56	60	例行监测
		臭气浓度(无量纲)	131	6000	例行监测
		硫化氢	0.037	/	例行监测
		颗粒物	ND	10	例行监测
FQ-63	粘土堆棚原料入口除尘	颗粒物	1.2	10	例行监测
FQ-72	次库输送皮带除尘 1	颗粒物	ND	10	例行监测
FQ-74	1#熟料秤检斤除尘	颗粒物	/	10	未检测
FQ-75	2#熟料秤检斤除尘	颗粒物	/	10	未检测
FQ-76	辅料输送除尘	颗粒物	ND	10	例行监测
FQ-77	窑头清理废砖除尘	颗粒物	/	10	新安装, 暂未检测
FQ-78	磨机外循环除尘	颗粒物	ND	10	例行监测
FQ-79	砂岩喂料机除尘	颗粒物	ND	10	例行监测
FQ-80	次库输送皮带除尘 2	颗粒物	2.0	10	例行监测
FQ-81	熟料库顶单机除尘	颗粒物	/	10	新安装, 暂未检测
FQ-82	原煤均化堆棚尾部除尘	颗粒物	/	10	新安装, 暂未检测
2) 无组织废气					
本次报告引用江苏信宁新型建材有限公司 2025 年委托南京联凯环境检测技术有限公司对厂界颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃的监测数据(检测报告编号: 宁联凯(环境)第[24100249]号、宁联凯(环境)第[24100248]号), 检测结果如下:					

表 2-39 日常监测无组织废气监测数据（单位：mg/m³，臭气浓度无量纲）

监测点位	废气名称	结果	标准值	达标情况
上风向	硫化氢	/	0.06	达标
	臭气浓度	/	20	达标
	非甲烷总烃	0.18	4	达标
	氨	/	0.5	达标
	总悬浮颗粒物	0.187	0.5	达标
下风向 1	硫化氢	ND	0.06	达标
	臭气浓度	<10	20	达标
	非甲烷总烃	0.18	4	达标
	氨	0.06	0.5	达标
	总悬浮颗粒物	0.490	0.5	达标
下风向 2	硫化氢	ND	0.06	达标
	臭气浓度	<10	20	达标
	非甲烷总烃	0.18	4	达标
	氨	0.05	0.5	达标
	总悬浮颗粒物	0.276	0.5	达标
下风向 3	硫化氢	ND	0.06	达标
	臭气浓度	<10	20	达标
	非甲烷总烃	0.12	4	达标
	氨	0.05	0.5	达标
	总悬浮颗粒物	0.218	0.5	达标

由监测数据可知，企业日常监测中全厂颗粒物及氨的无组织排放限值满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB32/4149-2021）表 3 中规定的大气污染物排放限值，硫化氢、臭气浓度无组织排放限值满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建二级标准，非甲烷总烃无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准。

3) 验收监测数据

①监测数据

根据建设单位提供的资料，建设单位于 2024 年 1 月 8 日~11 日对窑尾废气、有机污染土/污泥储存库废气进行了验收监测，监测结果如下：

表 2-40 窑尾废气验收监测数据

序号	监测项目	单位	标准限值	监测结果					监测结果				
				监测日期：1 月 8 日					监测日期：1 月 9 日				
				第一次	第二次	第三次	均值	评价	第一次	第二次	第三次	均值	评价
1	二氧	mg/m ³	35	ND	ND	ND	0	达	ND	ND	ND	0	达

		化硫 浓度							标					标
2		二氧 化硫 排放 速率	kg/ h	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3		氮氧 化物 浓度	mg/ m ³	50	42	37	32	37	达 标	42	37	32	37	达 标
4		氮氧 化物 排放 速率	kg/ h	/	18	16	14	16	/	18	16	14	16	/
5		总烃 浓度	mg/ m ³	10	3.68	3.53	3.4	3.5	达 标	3.68	3.53	3.4	3.5	达 标
6		总烃 排放 速率	kg/ h	/	1.6	1.6	1.5	1.6	/	1.6	1.6	1.5	1.6	/
7		氨气 浓度	mg/ m ³	8	0.44	0.4	0.32	0.39	达 标	0.45	0.36	0.42	0.41	达 标
8		氨气 排放 速率	kg/ h	/	0.19	0.17	0.14	0.17	/	0.19	0.15	0.17	0.17	/
9		颗粒 物浓 度	mg/ m ³	10	2	2.1	1.7	1.9	达 标	2.2	2	2.3	2.2	达 标
10		颗粒 物排 放速 率	kg/ h	/	0.85	0.89	0.74	0.83	/	0.94	0.82	0.95	0.9	/
11		氯化 氢浓 度	mg/ m ³	10	0.122	0.122	0.115	0.12	达 标	0.116	0.124	0.105	0.115	达 标
12		氯化 氢排 放速 率	kg/ h	/	0.052	0.052	0.05	0.051	/	0.05	0.051	0.043	0.048	/
13		氟化 氢浓 度	mg/ m ³	1	ND	ND	ND	ND	达 标	ND	ND	ND	ND	达 标
14		氟化 氢排 放速 率	kg/ h	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
15		汞浓 度	mg/ m ³	0.05	9.31× 10 ⁻⁶	8.98× 10 ⁻⁶	9.20× 10 ⁻⁶	9.16× 10 ⁻⁶	达 标	9.35× 10 ⁻⁶	9.80× 10 ⁻⁶	9.00× 10 ⁻⁶	9.38× 10 ⁻⁶	达 标
16		汞排 放速 率	kg/ h	/	4.0×1 0 ⁻⁶	3.8×1 0 ⁻⁶	4.0×1 0 ⁻⁶	3.9×1 0 ⁻⁶	/	3.9×1 0 ⁻⁶	4.0×1 0 ⁻⁶	3.7×1 0 ⁻⁶	3.9×1 0 ⁻⁶	/
17		铊浓	mg/	/	ND	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	ND	/

	度	m ³												
18	铊排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
19	镉浓度	mg/m ³	/	ND	ND	ND	ND	达标	ND	ND	ND	ND	ND	达标
20	镉排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
21	铅浓度	mg/m ³	/	ND	ND	ND	ND	达标	ND	ND	ND	ND	ND	达标
22	铅排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
23	铍浓度	mg/m ³	/	ND	ND	ND	ND	达标	ND	ND	ND	ND	ND	达标
24	铍排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
25	砷浓度	mg/m ³	/	ND	ND	ND	ND	达标	ND	ND	ND	ND	ND	达标
26	砷排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
27	铬浓度	mg/m ³	/	ND	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	ND	ND	/
28	铬排放速率	kg/h	/	/	/	/		/	/	/	/	/	/	/
29	锡浓度	mg/m ³	/	ND	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	ND	ND	/
30	锡排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
31	锑浓度	mg/m ³	/	ND	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	ND	ND	/
32	锑排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
33	铜浓度	mg/m ³	/	ND	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	ND	ND	/
34	铜排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
35	钴浓度	mg/m ³	/	ND	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	ND	ND	/
36	钴排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

37	锰浓度	mg/m ³	/	0.005	0.005	0.005	0.005	/	0.005	0.004	0.005	0.005	
38	锰排放速率	kg/h	/	0.002	0.002	0.002	0.002	/	0.002	0.002	0.002	0.002	
39	钒浓度	mg/m ³	/	ND	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	ND	/
40	钒排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
41	镍浓度	mg/m ³	/	ND	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	ND	/
42	镍排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
43	锌浓度	mg/m ³	/	ND	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	ND	/
44	锌排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
45	铊、镉、铅、砷及其化合物	浓度 mg/m ³	1	ND	ND	ND	ND	达标	ND	ND	ND	ND	达标
46	排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
47	铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物浓度	mg/m ³	0.5	0.005	0.005	0.005	0.005	达标	0.005	0.004	0.005	0.005	达标
48	排放速率	kg/h	/	0.002	0.002	0.002	0.002	/	0.002	0.002	0.002	0.002	/

表 2-41 有机污染土/污泥储存库排气筒验收监测数据

监测项目			颗粒物浓度	颗粒物排放速率	氨气浓度	氨气排放速率	硫化氢浓度	硫化氢排放速率	臭气浓度	非甲烷总烃浓度	非甲烷总烃排放速率
单位			mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h	无量纲	mg/m ³	kg/h
标准限值			10	/	/	14	/	0.9	6000	60	3
监测结果	监测日期：1月10日	第一次	<20	<0.99	0.39	0.019	0.07	3.5×10 ⁻³	199	10.8	0.53
		第二次	<20	<1.0	0.36	0.018	0.07	3.5×10 ⁻³	173	10.5	0.53
		第三次	<20	<0.99	0.44	0.022	0.06	3.0×10 ⁻³	229	10.2	0.51
		均值	<20	<1.0	0.4	0.02	0.07	3.3×10 ⁻³	200	10.5	0.52
监测结果	监测日期：1月10日	第一次	1.1	0.048	0.3	0.013	0.04	1.7×10 ⁻³	151	0.74	0.032
		第二次	1.2	0.052	0.34	0.015	0.05	2.2×10 ⁻³	199	0.68	0.03
		第三次	1.2	0.053	0.29	0.013	0.05	2.2×10 ⁻³	173	0.38	0.03
		均值	1.2	0.051	0.3	0.014	0.05	2.0×10 ⁻³	174	0.6	0.03
		评价	达标	/	/	达标	/	达标	达标	达标	达标
监测结果	监测日期：1月11日	第一次	<20	<1.0	0.46	0.023	0.07	3.5×10 ⁻³	269	9.66	0.49
		第二次	<20	<1.0	0.44	0.022	0.06	3.0×10 ⁻³	229	9.61	0.47
		第三次	<20	<0.99	0.39	0.019	0.07	3.5×10 ⁻³	269	9.67	0.48
		均值	<20	<1.0	0.4	0.021	0.07	3.3×10 ⁻³	256	9.65	0.48
监测结果	监测日期：1月11日	第一次	1.2	0.052	0.32	0.014	0.04	1.7×10 ⁻³	199	0.7	0.031
		第二次	1.3	0.057	0.32	0.014	0.05	2.2×10 ⁻³	229	0.38	0.03

		二次						3			
		第三次	1.2	0.053	0.27	0.012	0.05	2.2×10^{-3}	173	0.66	0.029
		均值	1.2	0.054	0.3	0.013	0.05	2.0×10^{-3}	200	0.58	0.03
		评价	达标	/	/	达标	/	达标	达标	达标	达标

②环保设施去除效率监测结果

由于回转窑急冷塔前烟气温度高、环境风险高，设施正常运行条件下无法检测，因此本次验收未监测回转窑烟气治理设施前数据。仅监测出口数据。

验收监测期间企业有机污染土/污泥储存库应急废气处理设施去除效率情况见下表。

表 2-42 有机污染土/污泥储存库废气处理设施去除效率一览表

监测日期	类型	颗粒物 (kg/h)	氨排放速率 (kg/h)	硫化氢排放速率 (kg/h)	非甲烷总烃排放速率 (kg/h)
1月10日	废气进口	1	0.020	3.3×10^{-3}	0.52
	废气出口	0.051	0.014	2.0×10^{-3}	0.03
	去除效率 (%)	89.8%	30%	39.4%	94.2%
	环评去除效率 (%)	95%	90%	90%	90%
1月11日	废气进口	1	0.021	3.3×10^{-3}	0.48
	废气出口	0.054	0.013	2.0×10^{-3}	0.03
	去除效率 (%)	89.2%	38.1%	39.4%	93.8%
	环评去除效率 (%)	95%	90%	90%	90%

根据验收监测数据，有机污染土/污泥储存库应急废气净化处理设施对非甲烷总烃的处理效率达标，氨、硫化氢、颗粒物处理效率比原环评小，主要原因是废气处理装置进口氨、硫化氢、颗粒物浓度较低。

③无组织废气验收监测结果

表 2-43 厂界无组织排放监测结果统计表 (mg/m³)

监测项目	监测位置	监测结果（mg/m³）								标准限值 mg/m³	评价
		1月8日				1月9日					
		1	2	3	4	1	2	3	4		
氨	上风向 Q5	0.04	0.05	0.05	0.03	0.08	0.08	0.06	0.09	1.5	达标
	下风向 Q6	0.09	0.06	0.06	0.08	0.07	0.06	0.07	0.09		
	下风向 Q7	0.07	0.08	0.08	0.06	0.06	0.08	0.06	0.07		
	下风向 Q8	0.09	0.08	0.07	0.08	0.08	0.09	0.07	0.07		
硫化氢	上风向 Q5	0.005	0.006	0.005	0.005	0.004	0.005	0.005	0.005	0.06	达标
	下风向 Q6	0.008	0.007	0.007	0.008	0.006	0.007	0.007	0.007		
	下风向 Q7	0.007	0.007	0.009	0.006	0.006	0.007	0.006	0.008		

	下风向 Q8	0.007	0.008	0.009	0.007	0.007	0.008	0.008	0.007		
臭气浓度	上风向 Q5	13	13	15	12	15	11	12	15	20（无量纲）	达标
	下风向 Q6	17	16	19	17	18	18	16	18		
	下风向 Q7	16	19	17	19	16	18	17	16		
	下风向 Q8	17	18	16	19	17	19	18	17		
非甲烷总烃	上风向 Q5	0.45	0.46	0.52	0.5	0.55	0.56	0.58	0.55	4	达标
	下风向 Q6	0.66	0.65	0.67	0.68	0.66	0.64	0.63	0.66		
	下风向 Q7	0.69	0.67	0.66	0.67	0.66	0.63	0.64	0.66		
	下风向 Q8	0.68	0.68	0.67	0.68	0.64	0.66	0.65	0.66		
颗粒物	上风向 Q5	0.184	0.21	0.203	0.216	0.208	0.188	0.19	0.203	0.5	达标
	下风向 Q6	0.266	0.252	0.288	0.249	0.284	0.291	0.293	0.271		
	下风向 Q7	0.266	0.252	0.271	0.249	0.267	0.291	0.276	0.271		
	下风向 Q8	0.299	0.268	0.288	0.283	0.284	0.291	0.293	0.271		

表 2-44 厂区内无组织排放监测结果统计表（mg/m³）

监测项目	监测位置	监测结果（mg/m³）								标准限值 mg/m³	评价
		5月15日				5月16日					
		1	2	3	4	1	2	3	4		
非甲烷总烃	Q4	1.45	1.43	1.74	1.64	1.44	1.50	1.70	1.65	6	达标
颗粒物	Q4	0.198	0.240	0.224	0.293	0.274	0.267	0.299	0.263	5	达标

④总量核算

按验收期间排放速率平均值乘以年运行时间进行总量核算，计算结果与环评批复对比表见表 2-45。现有项目窑尾及储存库贮存排放废气中各污染物年排放总量满足环评批复意见的总量控制指标要求。

表 2-45 现有窑尾及储存库贮存废气污染物排放总量核算（t/a）

排放源	项目	检测核算总量 (t/a)	环评批复量 (t/a)	总量执行情况
水泥窑窑尾	烟尘	6.85	33.26	未超总量
	SO ₂	5.16	37.76	未超总量
	NO _x	126.72	158.50	未超总量
	HCl	0.392	12.83	未超总量
	HF	0.134	3.41	未超总量
	氨	1.35	31.28	未超总量
	汞及其化合物	1.20E-04	0.0449	未超总量
	Tl+Cd+Pb+As	8.01E-03	0.15	未超总量
	Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V	1.48E-02	0.05	未超总量
	铬及其化合物	3.33E-03	0.0031	未超总量

	镍及其化合物	1.67E-03	0.0018	未超总量
	铜及其化合物	1.33E-03	0.008	未超总量
	镉及其化合物	1.33E-03	0.0006	未超总量
	铅及其化合物	3.33E-03	0.0093	未超总量
	锌及其化合物	5.00E-03	0.0833	未超总量
	锰及其化合物	1.58E-02	0.032	未超总量
	砷及其化合物	3.33E-03	0.1307	未超总量
	二噁英（gTEQ/a）	0.000658	0.392	未超总量
有机污染土/ 污泥储存库 贮存废气	颗粒物	0.0189	0.036	未超总量
	NH ₃	0.0049	/	/
	H ₂ S	0.0007	/	/
	NMHC	0.0108	0.014	未超总量

⑤废气达标排放情况

根据验收监测数据，水泥窑窑尾废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物和氨的排放浓度达到《水泥工业大气污染物排放标准》（DB32/4149-2021）标准要求；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（Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计）、二噁英类等达到《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；有机污染土/污泥储存库排气筒出口处颗粒物达到《水泥工业大气污染物排放标准》（DB32/4149-2021）表 1 标准要求，非甲烷总烃达到《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准要求，氨、硫化氢、臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求。

厂界颗粒物及氨浓度达到《水泥工业大气污染物排放标准》（DB32/4149-2021）表 3 要求，厂区内颗粒物浓度达到《水泥工业大气污染物排放标准》（DB32/4149-2021）表 2 标准；厂界硫化氢浓度放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建二级标准；非甲烷总烃无组织排放达到《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 标准要求厂区内非甲烷总浓度达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 及《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 标准要求。

(2) 废水

项目主要废水为厂区生活污水、生产废水，生产废水冷却后回到循环冷却水池，回用于生产，化水制备废水、生活废水经厂区污水处理站处理后部分回用于绿化、地面冲洗等，废水不外排。

(3) 噪声

现有项目噪声主要来自石灰石破碎、原料磨、煤磨、空压机、高中压风机等工段生产设备，噪声源强约为 85~105dB（A），采用合理设置车间位置、基础减震、厂房隔音、加装消声器、建筑物屏障、绿化等措施减少对周围环境干扰。

根据建设单位提供的验收监测数据（报告编号：HJ(2024)0105001-A），江苏正康检测技术有限公司于 2024 年 1 月 10 日对建设单位厂界噪声进行了监测，噪声具体监测情况见表 2-46。

表 2-46 噪声监测结果与评价

采样日期	点位名称	采样时间		等效声级值		标准		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1 月 10 日	N1	11:05-11:15	23:29-23:39	57	43	60	50	达标
	N2	09:45-09:55	22:03-22:13	56	45	60	50	达标
	N3	10:05-10:15	22:24-22:34	58	44	60	50	达标
	N4	10:45-10:55	23:08-23:18	59	42	60	50	达标
	N5	10:25-10:35	22:46-22:56	59	44	60	50	达标
	N6	11:25-11:35	23:47-23:57	56	44	60	50	达标
1 月 11 日	N1	14:42-14:52	23:27-23:37	58	45	60	50	达标
	N2	13:31-13:41	22:01-22:11	59	45	60	50	达标
	N3	13:48-13:58	22:22-22:32	56	43	60	50	达标
	N4	14:24-14:34	23:05-23:15	57	42	60	50	达标
	N5	14:07-14:17	22:44-22:54	57	44	60	50	达标
	N6	15:00-15:10	23:49-23:59	59	43	60	50	达标

备注：2024 年 1 月 10 日昼间多云、西北风、风速 3.2m/s；夜间多云、西北风、风速 3.6m/s。
2024 年 1 月 11 日昼间多云、西南风、风速 2.7m/s；夜间多云、西南风、风速 3.1m/s。

根据验收监测数据可知，厂界各点位昼夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

（4）固废

江苏信宁新型建材有限公司现有固体废物主要有废铁、废耐火砖、废橡胶皮带、收集粉尘、脱硫石膏、废矿物油、废油桶、废油漆桶、废电瓶、废荧光灯管、废包装容器、废活性炭、废试剂瓶及生活垃圾。

表 2-47 固体废物产生情况表

序号	名称	属性	产生工序	形态	主要成分	废物类别及 废物代码	产生量 (t/a)	处置方式
1	废铁	一般 固废	生产	固态	铁	/	60	委托处 置
2	废耐火砖		生产	固态	耐火砖	/	300	委托处 置
3	废橡胶皮 带		生产	固态	橡胶皮带	/	8	委托处 置
4	废包材		原辅料拆 包	固态	塑料、木	/	0.5	委托处 置
5	收集粉尘		废气处理	固态	粉尘	/	229965	进水泥 窑焚烧 处置
6	脱硫石膏		废气处理	固态	石膏	/	97010	
7	废矿物油	危险 废物	设备维修	液态	矿物油	HW08 900-249-08	8.5	委托南 京乾鼎 长环保 集团有 限公司 处置
8	废油桶		盛装矿物 油	固态	矿物油等	HW08 900-249-08	3	
9	废油漆桶		/	固态	油漆	HW49 900-041-49	0.2	
10	废电瓶		生产	固态	废电瓶	HW31 900-052-31	0.2	
11	废荧光灯 管		生产	固态	废灯管	HW29 900-023-29	0.1	
12	废包装容 器		生产	固态	废药剂	HW49 900-041-49	1.3	
13	废活性炭		废气处理	固态	VOCs 等	HW49 900-039-49	6	
14	废试剂瓶		检测	固态	废试剂	HW49 900-041-49	0.1	
15	喷淋废液		废气处理	液态	NaOH	HW49 900-047-49	10	
14	生活垃圾	生活 垃圾	办公、生 活	固态	纸张果皮 等	/	50	环卫清 运

现有项目危废仓库面积为 200m²，位于厂区南侧，现有危废库按照要求做好了防腐防渗，并配备了相应的通讯照明设施和消防设施，设置气体净化设施，按要求设置有视频监控，企业内部管理条例较为完备，日常危废收集、转运、处置均建有对应台账，危废转移处置均通过危废管理平台进行。



图 2-7 现有危废库照片

7、污染物排放汇总

现有排放量根据排污许可执行报告及建设单位竣工环保验收数据核算，现有全厂污染物排放量见下表。

表 2-48 现有全厂污染物排放情况表单位：t/a

类别	污染物	现有排放量	排污许可证许可排放量	环评批复量
废气	颗粒物	14.86558	112.338	489.36
	SO ₂	10.8165	49.704	150.48
	NO _x	126.72	198	1308
固废	危险固废	0	/	0
	一般固废	0	/	0
	生活垃圾	0	/	0

注：现有排放量来自 2025 年排污许可证执行报告（年度）和建设单位竣工环保验收数据。

8、排污许可证执行情况

江苏信宁新型建材有限公司排污许可证有效期限为 2025 年 7 月 4 日至 2030 年 7 月 3 日，许可证编号 91320100790449661W001P。

信宁建材严格遵循《排污许可管理条例》规定，按照排污许可证规定的内容、频次和时间要求，每季度向生态环境主管部门提交排污许可证执行季度报告，每年提交排污许可执行年度报告，如实报告污染物排放行为、排放浓度、排放量等。

9、环境风险应急管理、卫生防护距离执行情况

江苏信宁新型建材有限公司应急预案已于 2025 年 5 月 10 日在南京市浦口生态环境局进行备案，备案号为：320111-2024-013-L，风险等级为：一般环境风险。企业已配备必要的应急物资，并定期开展环境应急演练。

企业建立了环境风险防控和应急措施制度：严格管理，加强生产装置、环保设施、储存设施等的养护，对其定期进行检查和维修，确保正常运行，尽量降低由于设施损坏而导致污染物污染环境引起事故的可能性；职工定时巡回检查、定时记录，发现泄漏情况立即报告；建立了应急措施制度，包括事故现场指挥人员、事故处理人员等各自的职责、任务，事故处理步骤，事故隔离区域和人员疏散等，并组织事故操作练习等。落实了定期巡检和维护责任制度：对环境风险单元采取监控、围堰等环境风险防控措施，并派遣人员巡检和维护。落实了环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求；全厂实施“清污分流、雨污分流”体制，设置了 675m³的应急事故水池；建立突发环境事件信息报告制度，并有效地执行。

本项目以有机污染土/污泥储存库、无机污染土暂存库边界，设置 100m 卫生防护距离。现有项目要求以原石灰石预均化堆棚、辅料预均化棚外各设置 300m 卫生防护距离，本项目卫生防护距离包络线在现有项目范围内，故本项目建成后全厂以原石灰石预均化堆棚、辅料预均化棚外分别设置 300m。最近居民点为距本项目厂界 135m 的毛村，其与建设单位原石灰石预均化堆棚、辅料预均化棚距离分别为 305m 和 340m，目前建设单位卫生防护距离范围内无环境保护目标，今后该范围内不得规划、新建住宅、学校、医院等环境敏感目标。

9、现有项目存在的主要环境问题及“以新带老”措施

现有项目按照环评批复要求建设运营至今，在公司严格管控下，未收到附近居民关于环保方面的投诉，也未受到环保处罚。

全厂现有项目的主要环境问题：（1）监测数据缺失：根据《水泥工业大气污染物排放标准》（DB32/4149-2021），厂区内的无组织监测点位尚未开展监测。

整改措施：（1）根据排污许可证自行监测要求，及时开展自行监测，并妥善保管监测资料。

“以新带老”情况分析：本项目新增 30 万吨一般固废替代原料，根据物料平衡，本项目可以替代石灰石、砂岩、粘土等原料共 241078 吨，石灰石、砂岩、粘土等原料在贮存过程中会产生粉尘，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，本次被替代原料粉尘产生系数参照“3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件制造、3029 其他水泥类似制品制造）行业系数手册-物料输送储存”，取 0.19kg/t，被替代原料贮存时贮存库多为密闭状态，贮存库内处于微负压状态，粉尘收集率取值 95%，粉尘采用布袋除尘器进行处理，根据系数表，袋式除尘效率为 99.7%，故本项目建成后，被替代的原来可以减少的粉尘排放量为：有组织 $241078 \times 0.19 \times 95\% \times (1 - 99.7\%) = 0.131\text{t/a}$ ，无组织 $241078 \times 0.19 \times 5\% = 2.29\text{t/a}$ ，故“以新带老”削减量为：有组织粉尘 0.131t/a，无组织粉尘 2.29t/a。

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 现状	1、大气环境质量状况				
	(1) 大气环境质量现状达标情况判断				
	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。				
	经查阅《2025年南京市生态环境状况公报》可知：2025年，南京市环境空气质量达到二级标准的天数为319天，同比增加5天，达标率为87.4%，同比增加1.6个百分点。其中达到一级标准天数为114天，同比增加2天；未达到二级标准的天数为46天，主要污染物为O ₃ 和PM _{2.5} 。各项污染物指标监测结果：SO ₂ 年均值为6 μg/m ³ ，达标，同比持平；NO ₂ 年均值为23 μg/m ³ ，达标，同比下降4.2%；PM ₁₀ 年均值为47 μg/m ³ ，达标，同比上升2.2%；PM _{2.5} 年均值为27.1 μg/m ³ ，达标，同比下降4.2%；CO日均浓度第95百分位数为0.9mg/m ³ ，达标，同比持平；O ₃ 日最大8小时浓度第90百分位数为159 μg/m ³ ，达标，同比下降1.9%，超标天数32天，同比减少6天。				
	表 3-1 区域空气质量现状评价表				
	污染物名称	年评价指标	标准值 (μg/m ³)	现状浓度 (μg/m ³)	达标情况
	SO ₂	年平均质量浓度	60	6	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	40	23	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	60	47	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	30	27.1	达标
	CO	24小时平均第95百分位数	4000	900	达标
	O ₃	日最大8小时平均第90百分位数	160	159	达标
	由上表可知：2025年南京市大气污染物中的细颗粒物（PM _{2.5} ）、可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）、二氧化硫（SO ₂ ）、二氧化氮（NO ₂ ）、一氧化碳（CO）和臭氧（O ₃ ）达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1中过渡阶段的二级标准要求，因此，项目所在区域属于达标区。				
	(2) 特征污染物的环境质量现状评价				
	结合项目和评价区域特点，在当季主导风向下风向布设了1个大气环境质量测点对HCl、氟化物、六价铬、铅、镍、砷、镉、汞、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、非甲烷总烃、锰及其化合物、二噁英、TSP和NO _x 等进行了补充监测，同步监测气温、气压、风速、风				

向等气象参数。监测点位及监测因子见表 3-2。

①监测点位

表 3-2 环境空气质量现状监测点位和监测项目

序号	监测点位置	监测点坐标/m		监测因子	监测频率	监测时段	相对厂界位置	
		X	Y				方位	距离/m
G1	项目所在地	118.423	32.041	HCl、氟化物、NH ₃ 、臭气浓度、H ₂ S、非甲烷总烃	1 小时平均，每天 4 次	2025.12.06~2025.12.12	/	/
				六价铬、铅、镍、砷、镉、汞、锰及其化合物、二噁英	24 小时平均			
				TSP、NO _x	24 小时平均	2026.6.8~6.14		

②监测时间

G1 点位监测因子 HCl、氟化物、六价铬、铅、镍、砷、镉、汞、NH₃、H₂S、臭气浓度、非甲烷总烃、锰及其化合物、二噁英采样时间为 2025.12.06~2025.12.12，连续监测 7 天；TSP 和 NO_x 采样时间为 2026.6.8~6.14，连续监测 7 天。监测时同步进行风向、风速、气温、气压等气象要素的观测。

③监测结果

表 3-3 大气环境质量现状监测与评价结果

监测点	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准 mg/m ³	浓度范围 mg/m ³	最大浓度占标率/%	超标率%	达标情况
	X	Y							
G1	118.423	32.041	氟化物	1h	0.02	ND	/	0	达标
			HCl	1h	0.05	ND-0.027	54	0	达标
			H ₂ S	1h	0.01	ND-0.002	20	0	达标
			NH ₃	1h	0.2	0.02-0.08	40	0	达标
			六价铬	24h	5×10 ⁻⁸	ND	/	0	达标
			砷	24h	0.000012	ND	/	0	达标
			镉	24h	0.00001	ND	/	0	达标
			镍	24h	/	ND	/	0	达标
			锰及其化合物	24h	0.01	ND	/	0	达标
			铅	24h	0.001	ND	/	0	达标
			汞	24h	0.0001	ND	/	0	达标
			二噁英	日均值	1.2pgTEQ/m ³	0.062-0.071pg-TEQ/m ³	5.9	0	达标
			非甲烷	1h	2	0.39-0.69	34.5	0	达标

			总烃						
			臭气浓度	1h	20	<10	/	0	达标
			TSP	24h	0.3	0.128~0.147	49	0	达标
			NOx	24h	0.1	0.075~0.081	81	0	达标

注：①ND 表示未检出。
 ②硫化氢检出限为 0.001mg/m³，氯化氢检出限为 0.02mg/m³，氟化物检出限为 0.5 μg/m³，砷检出限为 0.005 μg/m³，铅检出限为 0.003 μg/m³，镍检出限为 0.003 μg/m³，镉检出限为 0.004 μg/m³，锰检出限为 0.001 μg/m³，六价铬检出限为 0.04mg/m³，汞检出限为 0.003 μg/m³。
 ③六价铬、砷、镉、锰及其化合物、铅、汞、二噁英仅有年均值，24h 值按照其年均值的 2 倍折算后评价。

由上表监测结果可见：监测因子 Pb 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 2 的二级标准；HCl、H₂S、NH₃、锰及其化合物满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 所列限值，TSP、NO_x、氟化物、Hg、As、Cd、镍及 Cr⁶⁺ 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）附录 A 表 A.1 标准，NMHC 满足《大气污染物综合排放标准详解》要求，二噁英满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》厂界浓度标准。

2、水环境质量状况

经查阅《2025 年南京市生态环境状况公报》可知：2025 年，南京市水环境质量总体状况为优，纳入江苏省“十四五”水环境考核目标的 42 个地表水断面水质优良（《地表水环境质量标准》Ⅲ类及以上）比例 100%，无丧失使用功能（劣Ⅴ类）断面。

3、声环境质量状况

经查阅《2025 年南京市生态环境状况公报》可知：2025 年，南京市监测区域噪声环境点 534 个，城区区域声环境均值 55.0dB，同比下降 0.1dB；郊区区域声环境均值 52.7dB，同比上升 0.4dB。功能区声环境监测点 20 个，昼间达标率为 96.9%，夜间达标率为 90.9%。

项目所在地为声功能区划中的 2 类区，本次评价于 2025 年 12 月 11 日-2025 年 12 月 12 日对敏感目标处噪声进行了监测，于 2026 年 1 月 5 日-2026 年 1 月 6 日对项目厂界进行了监测，监测报告编号：MST20251204023。

监测期间，现有项目正常生产。共布设噪声监测点位 9 个（其中 6 个点为厂界监测点，从严对 200m 内现有 3 个敏感目标点进行环境噪声监测），具体监测结果见表 3-4。

表 3-4 项目所在地环境噪声监测数据单位：dB（A）

测点位置		监测结果			
测点序号	监测点位	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	厂房东侧边界外 1m	54	44	55	45

	N2	厂房东南侧边界外 1m	52	46	55	48		
	N3	厂房西南侧边界外 1m	54	48	55	44		
	N4	厂房西侧边界外 1m	57	42	57	44		
	N5	厂房西北侧边界外 1m	53	44	51	42		
	N6	厂房东北侧边界外 1m	52	41	54	44		
	N7	秦村	57	48	57	48		
	N8	石灰窑村	59	47	56	48		
	N9	毛村	56	46	57	48		
	根据声环境质量监测结果分析，厂界及敏感点处各监测点均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求，项目所在区域声环境质量良好。							
	4、生态环境质量状况							
本项目在江苏信宁新型建材有限公司现有厂区内进行改造，不新增用地，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）》，不开展生态现状调查。								
5、地下水、土壤环境质量状况								
根据《<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南》（环办环评〔2020〕33 号）要求，本项目利用厂区闲置区域建设，现有地面已按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等要求落实防渗防泄漏措施，不新增地下水及土壤环境污染途径，故本项目无需开展地下水、土壤环境质量现状调查。								
环境保护目标	1、大气环境							
	表 3-5 大气环境主要环境保护目标表							
	保护对象名称	坐标		户数/人口数	保护对象	方位	距离本项目厂界最近距离（m）	二类区
		X	Y					
	秦村	280	-656	5/15	居民	S	200	
	石窑村	-907	-649	3/10	居民	W	150	
	毛村	740	149	2/5	居民	E	135	
	万隆社区党群服务中心	1958	415	30/100	居民	E	790	
	新庄	2588	613	20/70	居民	NE	1220	
	浦口区星甸中学	3114	-195	1000	师生	NE	1400	
	星甸街道为民服务中心	2949	-506	40	居民	NE	1330	
	浦口区星甸小学	3328	-828	1500	师生	NE	1510	
	翠云小区	3582	-571	600/2000	居民	NE	1650	
	润阳花园	4296	-1501	1200/3600	居民	NE	2160	
	夏桥新苑	2618	-1293	1600/5000	居民	NE	1280	

	石窟居委会	2754	-1640	30	居民	NE	1800
	樱花苑	3137	-2371	500/1500	居民	NE	1860
	海棠苑	3238	-2692	600/1800	居民	NE	2020
	星城小区	3708	-2404	650/2000	居民	NE	2120
	丹桂苑	3948	-2358	500/1500	居民	NE	2200
	秋枫苑	3348	-2936	800/2500	居民	NE	2150
	玉兰苑	3802	-2631	500/1500	居民	NE	2250
	顾坝新苑	3426	-3270	1800/5500	居民	NE	2320
	星甸街道中心幼儿园	4075	-2861	100	师生	NE	2450
	百子庵	2851	-3241	65/200	居民	NE	2150
	元庄	2207	-3515	15/50	居民	NE	2060
	马家	1800	-3773	80/250	居民	NE	2110
	庄子山	4954	-4516	10/30	居民	NE	3430
	2、声环境 项目周边 50 米范围内没有声环境敏感目标。 3、地下水环境 厂界外 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。 4、生态环境 本项目在江苏信宁新型建材有限公司现有厂区内进行改造，不新增用地，不涉及生态环境保护目标。						

污 染 物 排 放 控 制 标 准	1、废水排放标准	
	本项目无废水排放，现有项目营运期生活污水经污水处理站（絮凝沉淀）处置达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）表 1 中“道路清扫、消防”标准后回用厂区喷淋洒水，不外排。具体下表。	
	表 3-6 城市杂用水水质标准	
	序号	项目
	1	pH（无量纲）
	2	色（度）≤
	3	嗅
	4	浊度（NTU）≤
	5	溶解性总固体（mg/L）≤
	6	五日生化需氧量（BOD ₅ ）（mg/L）≤
	7	氨氮（mg/L）≤
	8	阴离子表面活性剂（mg/L）≤
		道路清扫、消防
		6.0-9.0
		30
		无不快感
		10
		1500
		15
		10
		1.0

9	溶解氧 (mg/L) $\geq$	1.0
10	总余氯 (mg/L)	接触 30min 后 ≥ 1.0 , 管网末端 ≥ 0.2
11	总大肠菌群 (个/L) $\leq$	3

2、废气排放标准

(1) 窑尾废气

项目窑尾废气经处理通过 110 米高窑尾废气排气筒 FQ-16 排放, 窑尾废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物和氨的排放限值执行《水泥工业大气污染物排放标准》(DB32/4149-2021) 表 1 中水泥窑及窑尾余热利用系统 II 阶段规定的大气污染物排放浓度限值标准, 详见表 3-7; 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

($Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V$ 计)、二噁英类等执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013) 表 1 规定的大气污染物最高允许排放浓度, 详见表 3-8。

水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳 (TOC) 因协同处置固体废物增加的浓度不应超过 $10\text{mg}/\text{m}^3$; 有机标识物的焚毁率 (DRE) 不小于 99.99%。

表 3-7 窑尾大气污染物特别排放限值 (单位: mg/m^3)

污染源	生产过程	生产设备	时段	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物 (以 NO_2 计)	氟化物 (以总氟计)	汞及其化合物	氨
窑尾废气排气筒 FQ-16	水泥制造	水泥窑及窑尾余热系统	II 阶段	10	35	50	3	0.03	8 ^(a)

注: (a) 适用于使用氨水、尿素等含氮物质作为还原剂, 去除烟气中氮氧化物。

表 3-8 水泥窑协同处置大气污染物排放标准

污染源	污染物	排放限值 (mg/m^3)	标准来源
窑尾 废气 排气 筒 FQ- 16	HCl	10	《水泥窑协同处置 固体废物污染控制 标准》(GB30485- 2013) 表 1
	HF	1	
	二噁英类	$0.1\text{ngTEQ}/\text{m}^3$	
	铊、镉、铅、砷及其化合物 (以 $Tl+Cd+Pb+As$ 计)	1.0	
	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)	0.5	

根据江苏省地方标准《水泥工业大气污染物排放标准》(DB32/4149-2021) 中 6.1 对于水泥窑及窑尾余热利用系统排气和采用独立热源的烘干设备排气, 实测大气污染物排放浓度应按式 (1) 换算为基准氧含量状态下的排放浓度, 并以此作为达标判定的依

据。目前窑尾排气筒颗粒物、二氧化硫、氮氧化物需要执行“基准含氧量”折算要求。

颗粒物、二氧化硫和氮氧化物采用在线监测，若在正常工况下按照监测规范要求测得的污染物浓度值计算得到的有效小时均值超过 DB32/4149-2021 规定的限值的，则判定为超标。

（2）其他有组织废气

本项目其他有组织废气主要是一般固废贮存废气：有机类一般固废和污泥等贮存废气主要污染物为颗粒物、氨、硫化氢、NHMC 和臭气浓度，当水泥窑停窑检修时，废气经处理后通过 25 米高排气筒 FQ-71 排放；无机一般固废贮存产生的废气污染物主要为颗粒物，废气经处理后通过 15 米高排气筒 FQ-06 排放。其中颗粒物执行《水泥工业大气污染物排放标准》（DB32/4149-2021）表 1 标准，NMHC 执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准，氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

表 3-9 排气筒大气污染物排放标准

排气筒 编号	污染物项目	排气筒高 度	最高允许排放浓 度 (mg/m ³)	最高允许排放 速率 (kg/h)	标准来源
FQ-71	H ₂ S	25	/	0.90	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
	氨	25	/	14	
	臭气浓度 (无量纲)	25	6000	/	
FQ-06 /FQ-71	颗粒物	/	10	/	《水泥工业大气污染物排 放标准》(DB32/4149- 2021) 表 1
FQ-71	NMHC	/	60	3	《大气污染物综合排放标 准》(DB32/4041-2021) 表 1

（3）无组织废气

厂界颗粒物及氨的无组织排放限值执行《水泥工业大气污染物排放标准》（DB32/4149-2021）表 3 中规定的大气污染物排放限值，硫化氢无组织排放限值执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建二级标准，NMHC 无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 标准。

表 3-10 厂界无组织废气污染物排放标准

项目	无组织排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置	标准来源
NH ₃	0.5	监控点处 1 小时浓度平均值	监控点设在下风向厂界外 10m 范围内浓度最高点	《水泥工业大气污染物排放标准》(DB32/4149-2021) 表 3
颗粒物	0.5	监控点与参照点总悬浮颗粒物 (TSP) 1 小时浓度值的差值	厂界外 20m 处上风向设参照点, 下风向设监控点	
H ₂ S	0.06	/	厂界	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
臭气浓度	20	/	厂界	
NMHC	4	/	厂界	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 表 3

表 3-11 厂区内无组织废气污染物排放标准

项目	无组织排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置	标准来源
颗粒物	0.5	监控点处 1h 平均浓度值	物料储存与输送, 破碎、粉磨、烘干和煅烧, 包装和运输	《水泥工业大气污染物排放标准》(DB32/4149-2021) 表 2 标准
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 表 2
	20	监控点处任意一次浓度值		

3、噪声排放标准

本项目营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

表 3-12 本项目营运期噪声排放标准限值

评价范围	类别	昼间	夜间	标准来源
厂界	2 类	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

4、固体废物

一般工业固体废物暂存场所执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013) 中的防渗漏、防雨淋、防扬尘等相关环境保护要求, 按照《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》(生态环境部 2021 年第 82 号公告) 要求, 建立一般工业固废台账, 积极推

	行一般工业固体废物转移电子联单制度。危险废物仓库执行《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），并执行省生态环境厅关于印发《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》的通知（苏环办〔2024〕16号）要求。生活垃圾处理执行《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城〔2000〕120号）和《生活垃圾处理技术指南》（建城〔2010〕61号）以及国家、省市关于固体废物污染环境防治的法律法规。																																																																																																										
总量控制指标	根据大气专项，项目建成后本次项目涉及水泥窑窑尾废气、有机污染土/污泥储存库废气、辅料预均化堆场废气，本项目污染物排放总量见表 3-13。																																																																																																										
	表 3-13 本项目污染物排放情况（单位：t/a）																																																																																																										
	<table><tr><th colspan="2">污染物</th><th>本项目废气排放量</th><th>以新带老削减量</th><th>新增排放量</th></tr><tr><td rowspan="20">有组织废气</td><td>颗粒物</td><td>33.38</td><td>33.391</td><td>-0.011</td></tr><tr><td>SO₂</td><td>37.76</td><td>37.76</td><td>0</td></tr><tr><td>NO_x</td><td>158.5</td><td>158.5</td><td>0</td></tr><tr><td>HCl</td><td>15.17</td><td>12.83</td><td>+2.34</td></tr><tr><td>HF</td><td>3.06</td><td>3.41</td><td>-0.35</td></tr><tr><td>NH₃</td><td>31.304</td><td>31.28</td><td>+0.024</td></tr><tr><td>汞及其化合物</td><td>0.185</td><td>0.0449</td><td>+0.1401</td></tr><tr><td>镉及其化合物</td><td>0.004</td><td>0.0006</td><td>+0.0034</td></tr><tr><td>铅及其化合物</td><td>0.189</td><td>0.0093</td><td>+0.1797</td></tr><tr><td>砷及其化合物</td><td>0.221</td><td>0.1307</td><td>+0.0903</td></tr><tr><td>铬及其化合物</td><td>0.032</td><td>0.0031</td><td>+0.0289</td></tr><tr><td>铜及其化合物</td><td>0.017</td><td>0.008</td><td>+0.009</td></tr><tr><td>锰及其化合物</td><td>0.071</td><td>0.032</td><td>+0.039</td></tr><tr><td>镍及其化合物</td><td>0.046</td><td>0.0018</td><td>+0.0442</td></tr><tr><td>锌及其化合物</td><td>0.138</td><td>0.0833</td><td>+0.0547</td></tr><tr><td>Tl+Cd+Pb+As</td><td>0.414</td><td>0.15</td><td>+0.264</td></tr><tr><td>Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V</td><td>0.166</td><td>0.05</td><td>+0.116</td></tr><tr><td>二噁英（gTEQ/a）</td><td>0.392</td><td>0.392</td><td>0</td></tr><tr><td>H₂S</td><td>0.002</td><td>0</td><td>+0.002</td></tr><tr><td>NMHC</td><td>0.017</td><td>0</td><td>+0.017</td></tr><tr><td rowspan="4">无组织废气</td><td>颗粒物</td><td>2.105</td><td>2.29</td><td>-0.185</td></tr><tr><td>NH₃</td><td>0.126</td><td>0</td><td>+0.126</td></tr><tr><td>H₂S</td><td>0.013</td><td>0</td><td>+0.013</td></tr><tr><td>NMHC</td><td>0.088</td><td>0</td><td>+0.088</td></tr></table>				污染物		本项目废气排放量	以新带老削减量	新增排放量	有组织废气	颗粒物	33.38	33.391	-0.011	SO ₂	37.76	37.76	0	NO _x	158.5	158.5	0	HCl	15.17	12.83	+2.34	HF	3.06	3.41	-0.35	NH ₃	31.304	31.28	+0.024	汞及其化合物	0.185	0.0449	+0.1401	镉及其化合物	0.004	0.0006	+0.0034	铅及其化合物	0.189	0.0093	+0.1797	砷及其化合物	0.221	0.1307	+0.0903	铬及其化合物	0.032	0.0031	+0.0289	铜及其化合物	0.017	0.008	+0.009	锰及其化合物	0.071	0.032	+0.039	镍及其化合物	0.046	0.0018	+0.0442	锌及其化合物	0.138	0.0833	+0.0547	Tl+Cd+Pb+As	0.414	0.15	+0.264	Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V	0.166	0.05	+0.116	二噁英（gTEQ/a）	0.392	0.392	0	H ₂ S	0.002	0	+0.002	NMHC	0.017	0	+0.017	无组织废气	颗粒物	2.105	2.29	-0.185	NH ₃	0.126	0	+0.126	H ₂ S	0.013	0	+0.013	NMHC	0.088	0	+0.088
	污染物		本项目废气排放量	以新带老削减量	新增排放量																																																																																																						
	有组织废气	颗粒物	33.38	33.391	-0.011																																																																																																						
		SO ₂	37.76	37.76	0																																																																																																						
		NO _x	158.5	158.5	0																																																																																																						
		HCl	15.17	12.83	+2.34																																																																																																						
		HF	3.06	3.41	-0.35																																																																																																						
		NH ₃	31.304	31.28	+0.024																																																																																																						
		汞及其化合物	0.185	0.0449	+0.1401																																																																																																						
		镉及其化合物	0.004	0.0006	+0.0034																																																																																																						
		铅及其化合物	0.189	0.0093	+0.1797																																																																																																						
		砷及其化合物	0.221	0.1307	+0.0903																																																																																																						
		铬及其化合物	0.032	0.0031	+0.0289																																																																																																						
		铜及其化合物	0.017	0.008	+0.009																																																																																																						
		锰及其化合物	0.071	0.032	+0.039																																																																																																						
		镍及其化合物	0.046	0.0018	+0.0442																																																																																																						
		锌及其化合物	0.138	0.0833	+0.0547																																																																																																						
		Tl+Cd+Pb+As	0.414	0.15	+0.264																																																																																																						
		Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V	0.166	0.05	+0.116																																																																																																						
		二噁英（gTEQ/a）	0.392	0.392	0																																																																																																						
		H ₂ S	0.002	0	+0.002																																																																																																						
		NMHC	0.017	0	+0.017																																																																																																						
	无组织废气	颗粒物	2.105	2.29	-0.185																																																																																																						
		NH ₃	0.126	0	+0.126																																																																																																						
		H ₂ S	0.013	0	+0.013																																																																																																						
NMHC		0.088	0	+0.088																																																																																																							
注：有组织以新带老削减量取现有项目窑尾废气排放量和被替代原料贮存削减量之和。																																																																																																											
本项目实施后全厂污染物“三本账”汇总详见 3-14。																																																																																																											

表 3-14 本项目建成后全厂污染物产排情况（单位：t/a）

类别		污染物	现有项目 排放量	本项目排 放量	“以新带 老” 削减量	全厂排放 量	增减量
废气	有组织	颗粒物	112.374	33.38	33.391	112.363	-0.011
		SO ₂	49.704	37.76	37.76	49.704	0
		NO _x	262.98	158.5	158.5	262.98	0
		HCl	12.83	15.17	12.83	15.17	+2.34
		HF	3.41	3.06	3.41	3.06	-0.35
		NH ₃	31.3	31.304	31.28	31.324	+0.024
		汞及其化合物	0.0449	0.185	0.0449	0.185	+0.1401
		镉及其化合物	0.0006	0.004	0.0006	0.004	+0.0034
		铅及其化合物	0.0093	0.189	0.0093	0.189	+0.1797
		砷及其化合物	0.1307	0.221	0.1307	0.221	+0.0903
		铬及其化合物	0.0031	0.032	0.0031	0.032	+0.0289
		铜及其化合物	0.008	0.017	0.008	0.017	+0.009
		锰及其化合物	0.032	0.071	0.032	0.071	+0.039
		镍及其化合物	0.0018	0.046	0.0018	0.046	+0.0442
		锌及其化合物	0.0833	0.138	0.0833	0.138	+0.0547
		Tl+Cd+Pb+As	0.15	0.414	0.15	0.414	+0.264
		Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V	0.05	0.166	0.05	0.166	+0.116
		二噁英（gTEQ/a）	0.392	0.392	0.392	0.392	0
		H ₂ S	0.002	0.002	0	0.004	+0.002
	NMHC	0.014	0.017	0	0.031	+0.017	
	无组织	颗粒物	0.38	2.105	2.29	0.195	-0.185
		NH ₃	0.11	0.126	0	0.236	+0.126
H ₂ S		0.01	0.013	0	0.023	+0.013	
NMHC		0.08	0.088	0	0.168	+0.088	
固废		危险固废	0	0	0	0	
		一般固废	0	0	0	0	
		生活垃圾	0	0	0	0	

注：现有项目排放量依据建设单位现有项目环评（《江苏信宁新型建材有限公司水泥窑协同处置一般固废技改项目环境影响报告表》）及其批复文件（宁环（浦）建〔2023〕18号）。

1、污染物总量控制因子：废气中颗粒物、SO₂、NO_x。

其他污染物考核指标：废气中氨、H₂S、HCl、HF、Tl+Cd+Pb+As、

Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V、汞及其化合物、铬及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、锌及其化合物、锰及其化合物、砷及其化合物、二噁英、二噁英、NHMC 等。

2、总量控制指标

(1) 水污染物排放总量控制途径:

本项目废水不外排，不需要申请废水污染物总量指标。

(2) 大气污染排放总量控制途径:

本项目建设前后全厂主要污染物颗粒物、氮氧化物、二氧化硫未突破现有许可排放量，颗粒物、氮氧化物、二氧化硫在现有总量内平衡，无需申请总量。

有组织新增： $\text{NH}_3 \leq 0.024\text{t/a}$ 、 $\text{H}_2\text{S} \leq 0.002\text{t/a}$ 、 $\text{HCl} \leq 2.34\text{t/a}$ 、汞及其化合物 $\leq 0.1401\text{t/a}$ 、 $\text{Ti}+\text{Cd}+\text{Pb}+\text{As} \leq 0.264\text{t/a}$ 、 $\text{Be}+\text{Cr}+\text{Sn}+\text{Sb}+\text{Cu}+\text{Co}+\text{Mn}+\text{Ni}+\text{V} \leq 0.116\text{t/a}$ 、铬及其化合物 $\leq 0.0289\text{t/a}$ 、镍及其化合物 $\leq 0.0442\text{t/a}$ 、铜及其化合物 $\leq 0.009\text{t/a}$ 、镉及其化合物 $\leq 0.0034\text{t/a}$ 、铅及其化合物 $\leq 0.1797\text{t/a}$ 、锌及其化合物 $\leq 0.0547\text{t/a}$ 、锰及其化合物 $\leq 0.039\text{t/a}$ 、砷及其化合物 $\leq 0.0903\text{t/a}$ 、 $\text{NMHC} \leq 0.017\text{t/a}$ 。

无组织新增：氨 $\leq 0.126\text{t/a}$ 、硫化氢 $\leq 0.013\text{t/a}$ 、 $\text{NMHC} \leq 0.088\text{t/a}$ 。

(3) 固体废物排放总量控制途径

项目产生的固体废物全部得到妥善处置，不直接排入外环境。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

建设项目依托现有标准厂房，无需进行土建，项目利用现有水泥窑协同处置一般固废，不新增设备等，施工期时间较短，对环境造成的影响极小。

运营期环境影响和保护措施

一、废气

拟建项目建成后产生的大气污染物主要为一般固废贮存废气、回转窑窑尾废气等，具体详见大气专项评价。

1、废气产生情况

(1) 有组织废气

表 4-1 本项目贮存废气产生和排放情况（有组织）

污染源	污染物	产生情况			治理措施	去除率	排放情况			标准
		浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³
有机污染土/污泥储存库贮存废气（工况二）	颗粒物	0.5	0.024	0.02	卷帘过滤器+碱喷淋+活性炭吸附	95%	0.025	0.0012	0.001	20
	NH ₃	5.914	0.284	0.238		90%	0.591	0.028	0.024	/
	H ₂ S	0.613	0.029	0.025		90%	0.061	0.003	0.002	/
	NMHC	4.123	0.198	0.166	90%	0.412	0.020	0.017	60	
无机污染土暂存库废气（辅料预均化堆场）	颗粒物	735.4	4.78	41.9	布袋除尘	99.7%	2	0.013	0.119	20

表 4-2 本项目实施后水泥窑窑尾废气产生和排放情况

序号	污染源	污染物	产生情况			治理措施	去除率	排放情况			标准
			浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³
1	水泥窑窑尾	烟尘	8500	4199.495	33260	依托现有高温焚烧+碱性环境	99.90%	8.5	4.2	33.26	10
2		SO ₂	48.25	23.838	188.8		80%	9.65	4.77	37.76	35
3		NO _x	202.54	100.063	792.5		80%	40.51	20.01	158.5	50
4		HCl	258.47	127.69	1011.3		98.50%	3.88	1.92	15.17	10

5	HF	260.7	128.8	1020.0	+ERD+饱和蒸汽催化再燃脱硝+急冷+布袋除尘+石灰石-石膏法脱硫	99.70%	0.78	0.39	3.06	1
6	氨	8	3.949	31.28		0	8	3.95	31.28	8
7	汞及其化合物	0.047	0.0234	0.185		0	0.047	0.0234	0.185	0.05
8	镉及其化合物	0.001	0.0005	0.004		0	0.001	0.0005	0.004	/
9	铅及其化合物	0.048	0.0239	0.189		0	0.048	0.0239	0.189	/
10	砷及其化合物	0.056	0.0279	0.221		0	0.056	0.0279	0.221	/
11	铬及其化合物	0.008	0.0040	0.032		0	0.008	0.0040	0.032	/
12	铜及其化合物	0.004	0.0021	0.017		0	0.004	0.0021	0.017	/
13	锰及其化合物	0.018	0.0090	0.071		0	0.018	0.0090	0.071	/
14	镍及其化合物	0.012	0.0058	0.046		0	0.012	0.0058	0.046	/
15	锌及其化合物	0.035	0.0174	0.138		0	0.035	0.0174	0.138	/
16	Tl+Cd+Pb+As	0.106	0.0523	0.414		0	0.106	0.0523	0.414	1
17	Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V	0.042	0.0210	0.166		0	0.042	0.0210	0.166	0.5
18	二噁英 (ngTEQ/m ³)	/	/	/	满足“3T+E”控制要求	/	0.1ngTEQ/m ³	4.94E-02mgTEQ/h	3.92E-01gTEQ/a	0.1ngTEQ/m ³

(2) 无组织废气

表 4-3 本项目无组织废气排放情况一览表

污染源	污染物名称	面源高度 (m)	面源面积 (m ²)	速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)
有机污染土/污泥储存库	颗粒物	11	1326	0.0025	0.022
	NH ₃			0.0143	0.126
	H ₂ S			0.0015	0.013
	NMHC			0.0100	0.088
无机污染土暂存库	颗粒物	15	500	0.24	2.095

2、达标排放情况

根据《2025 年南京市生态环境状况公报》，2025 年南京市大气污染物中的细颗粒物、可吸入颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳和臭氧达到《环境空气质量标准》

(GB3095-2026)表1中过渡阶段的二级标准要求,区域属于达标区。

本项目生产过程中产生的废气主要为窑尾废气、一般固废贮存废气。

(1) 窑尾废气

本项目利用现有水泥窑处置一般固废,窑尾产生烟尘、NO_x、酸性气体(SO₂、HF、HCl)、重金属、二噁英等污染物,窑尾废气采用“高温焚烧+碱性环境+ERD+饱和蒸汽催化再燃脱硝+急冷+布袋除尘+石灰石-石膏法脱硫”方法处理后通过110m高FQ-16排气筒排放。主要污染物颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放满足《水泥工业大气污染物排放标准》(DB32/4149-2021)表1中水泥窑及窑尾余热利用系统II阶段规定的大气污染物排放浓度限值标准,氨满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)中表1的排放限值;HF、HCl、二噁英和重金属满足执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》

(GB30485-2013)表1标准限值。

(2) 一般固废贮存废气

本项目有机污染土/污泥储存库废气污染源主要来自进厂的污泥在卸料、贮存过程中散发出的气体,其主要成分为粉尘、NH₃、H₂S、非甲烷总烃等。有机污染土/污泥储存库密闭,废气负压收集后,在水泥窑正常运行期间,废气经管道排入回转窑进行焚烧处置;当回转窑停窑检修时,废气负压收集后送至应急废气处理装置,采用“卷帘过滤器+喷淋洗涤+活性炭吸附”应急净化设施处理后,通过25m高FQ-71排气筒排放。颗粒物排放满足《水泥工业大气污染物排放标准》(DB32/4149-2021)表1标准,NMHC排放满足《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表1标准,氨、硫化氢、臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。无机污染土暂存库废气主要来自进厂的一般固废在卸料、贮存过程中的粉尘,采用“布袋除尘”应急净化设施处理后,通过15m高FQ-06排气筒排放,颗粒物排放满足《水泥工业大气污染物排放标准》(DB32/4149-2021)表1标准。

大气环境影响评价专章预测结果分析如下:

根据项目废气污染源排放情况,估算大气污染物最大落地浓度C_m(mg/m³)以及对应的占标率P_i(%)、达标准限值10%时所对应的最远距离D_{10%}(m),计算得出,技改项目P_i(max)=9.3800%,1%≤P_{max}<10%,评价等级为二级。根据导则要求无需进一步预测,项目正常情况排放的大气污染物对大气环境影响可接受。

3、结论

综上所述,建设项目在大气污染防治方面采用的各项环保设施合理、可靠、有效,各

项污染物经治理后可以达标排放，总体上对区域大气环境影响较小，本次评价认为，从大气环境影响的角度来讲，建设项目在拟建地建设是可行的。

二、废水

1、废水源强

本项目依托现有厂区及生产设施，不新增劳动定员，不新增生活污水；项目不新增用地，不新增初期雨水。主要产生的废水为车辆冲洗水，依托厂区现有沉淀池沉淀后回用于地面冲洗、车辆清洗，不外排，具体如下：

本项目运输车辆卸货后需进行冲洗，主要污染因子为 COD、SS。运输车辆冲洗废水经沉淀后回用于车辆及地面冲洗，不外排。

本次改建项目拟新增一般固废协同处置量 30 万 t/a，单日新增车辆约 37 车次，每辆车冲洗水量约 0.5m^3 ，则本项目新增车辆冲洗用水约 $18.5\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生系数取 0.9，则新增洗车废水 $16.6\text{m}^3/\text{d}$ ，新增新鲜水补充量 $1.9\text{m}^3/\text{d}$ 。

2、废水污染防治措施

本项目依托现有厂区及生产设施，不新增劳动定员，不新增生活污水。运输车辆冲洗废水经沉淀后回用于车辆及地面冲洗，不外排。本项目不会对区域地表水环境造成不利影响。

现有项目对一般固废贮存周边区域初期雨水收集后用于储存库喷雾抑尘，随有机污染土一同进入水泥窑焚烧处置，不外排。

现有初期雨水入炉可行性分析：对照水泥窑协同处置固体废物污染控制标准（GB30485-2013）中 7.5 条，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。

根据可研单位提供的资料，入窑焚烧处理废水的量和煤耗有关，入窑废水的量越大，煤耗增加越大，根据海螺环保其他水泥窑协同处置危险废物的芜湖、尧柏等项目运行经验，分解炉接收废水量不超过 1.8t/h 时对生产线无影响，煤耗基本没有变化。

现有项目入窑焚烧废水为初期雨水，回喷至有机污染土，随有机污染土一起入窑焚烧，经计算，入窑焚烧的废水处理量 $0.19\text{m}^3/\text{h}$ ，小于 1.8t/h ，因此，依托水泥窑处理初期雨水可行。

三、噪声

1、噪声源强分析

本项目不新增生产设备，不产生设备运行噪声，项目噪声主要为运输一般固废进厂车

辆产生的运输噪声。

2、噪声污染防治措施

移动源噪声防治：

本项目采用汽车运输一般固废，项目移动源噪声主要为运输一般固废（910t/d）产生的交通噪声，每车最大载重量为 25 吨，每天需约 37 车。项目使用的一般固废委托专业运输单位运输，但是信宁建材应根据《重点行业移动源监管与核查技术指南》（HJ1321-2003）对运输车辆提出管控要求：

①应优先使用清洁运输方式，公路运输部分应使用达标车辆，并通过与承运单位、原辅材料供货单位及产品购买单位签订车辆排放达标保证书、增加相应合同条款、要求其提供运输车辆年检合格证明等方式，实现车辆的达标管理。在新能源汽车能够满足运距需求的情况下，宜优先使用新能源汽车运输。

②运输车辆注意运行时间，并在夜间控制车速、鸣笛，合理控制车辆参数（车流量、车速、车型等），降低移动源噪声。

③企业应做好各项进厂原辅材料、燃料、产品及副产品登记，登记内容应包括物品名称、运输方式、进厂或出厂时间、运输量。

④采用清洁运输方式的，应做好进厂材料和出厂产品登记，并每日汇总存档。绩效分级指标中有清洁运输方式要求的，企业应根据进厂原辅材料及出厂产品总量确定清洁运输方式比例。

⑤合理组织车辆进场，尽可能避免多台车辆同一时间进厂，降低噪声值叠加形成的强噪声源的影响。

3、噪声环境影响分析

项目位于浦口区星甸街道，本次评价厂界声环境功能为《声环境质量标准》（3096-2008）2 类区，周边 50m 范围内无环境敏感目标。根据现状监测，项目厂界及敏感点噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，即昼间 60dB（A）、夜间≤50dB（A）。

（1）影响预测

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 A（规范性附录）和附录 B（规范性附录）。

①车辆等效声级预测

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10 \lg \left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中： $L_{eq}(h)_i$ ——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{0E}})_i$ ——第 i 类车速度为 V_i ，km/h，水平距离为 7.5 m 处的能量平均 A 声级，dB；

N_i ——昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

V_i ——第 i 类车的平均车速，km/h；

T ——计算等效声级的时间，1 h；

$\Delta L_{\text{距离}}$ ——距离衰减量，dB(A)，小时车流量大于等于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 10 \lg(7.5/r)$ ，小时车流量小于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 15 \lg(7.5/r)$ ；

r ——从车道中心线到预测点的距离，m，式 (B.7) 适用于 $r > 7.5$ m 的预测点的噪声预测；

ψ_1 、 ψ_2 ——预测点到有限路段两端的张角，弧度，如图 B.2 所示；

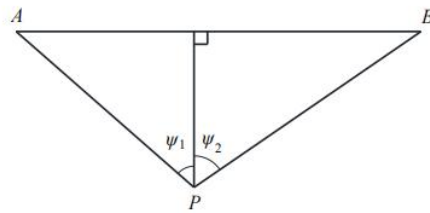


图 B.2 有限路段的修正函数，A~B 为路段，P 为预测点

由其他因素引起的修正量 (ΔL_i) 可按下式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

式中： ΔL_1 ——线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ ——公路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——公路路面引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 ——由反射等引起的修正量，dB(A)。

②总车流等效声级

$$L_{eq}(T) = 10 \lg \left[10^{0.1 L_{eq}(h)_{\text{大}}} + 10^{0.1 L_{eq}(h)_{\text{中}}} + 10^{0.1 L_{eq}(h)_{\text{小}}} \right]$$

式中： $L_{eq}(T)$ ——总车流等效声级，dB(A)；

$L_{eq}(h)_{\text{大}}$ 、 $L_{eq}(h)_{\text{中}}$ 、 $L_{eq}(h)_{\text{小}}$ ——大、中、小型车的小时等效声级，dB(A)。

如某个预测点受多条线路交通噪声影响（如高架桥周边预测点受桥上和桥下多条车道的影响，路边高层建筑预测点受地面多条车道的影响），应分别计算每条道路对该预测点的声级后，经叠加后得到贡献值。

③计算预测点处的 A 声级

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

④预测值计算

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到噪声预测值 (L_{eq}):

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

(2) 预测结果及分析

利用上述的预测评价数学模型，将有关参数代入公式计算，预测出本工程厂界各向噪声，预测结果见表 4-2。

表 4-2 噪声预测结果一览表单位：dB(A)

监测点		本项目 贡献值	本底值		叠加值		达标情况
测点序号	监测点位		昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	厂房东侧边界外 1m	6.1	54.5	44.5	54.5	44.5	达标
N2	厂房东南侧边界外 1m	5.3	53.5	47	53.5	47	达标
N3	厂房西南侧边界外 1m	7.5	54.5	46	54.5	46	达标
N4	厂房西侧边界外 1m	11.2	57	43	57	43	达标
N5	厂房西北侧边界外 1m	10.4	52	43	52	43	达标
N6	厂房东北侧边界外 1m	7.8	53	42.5	53	42.5	达标
N7	秦村	4.6	57	48	57	48	达标
N8	石灰窑村	3.5	57.5	47.5	57.5	47.5	达标
N9	毛村	3.7	56.5	47	56.5	47	达标

注：本底值取现状监测值的平均值。

预测结果显示，各厂界昼、夜间噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求，叠加值可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求。

建议建设单位选用优良的机械设备并做到及时维护防止机械老化带来的噪声污染。在生产车间的布局方面，应尽量将噪声巨大的设备远离敏感点摆放，合理规划车间内的设备

布局。

综上所述，建设项目噪声设备经距离衰减及厂房隔声，对周围声环境影响较小。

因此，建设项目对周围环境影响较小，噪声防治措施可行。

4、噪声监测计划

根据《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 工业噪声》（HJ1301-2023），厂界噪声最低监测频次为季度，厂界噪声监测频次为一季度开展一次，并在噪声监测点附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

表 4-4 例行监测计划

类别	监测位置	监测项目	监测频率	执行排放标准
噪声	厂界外 1 米	连续等效 A 声级	一季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

四、固体废物

（1）本项目固废产生情况

废包材：主要为一般固废到厂后拆包产生的废包装袋，产生量约 2t/a，收集后委托处置。

废试剂瓶：主要是固废样品检测过程中产生的废试剂瓶，产生量约为 0.05t/a。废试剂瓶经桶装收集后暂存于厂区已有危废仓库，定期委托有资质单位处理。

废活性炭：主要为有机污染土/污泥储存库废气处理过程中产生的废活性炭，废活性炭产生量约为 3.278t/a（包含吸附的 0.278t/a 有机废气）。

由大气专项分析可知，项目建成后全厂有机污染土/污泥储存库活性炭削减 VOCs 浓度 6.891mg/m³，根据《关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》（苏环办〔2021〕218 号）推荐公式计算活性炭更换周期，结果见表 4-5。

表 4-5 本项目建成后全厂活性炭更换周期计算结果表

吸附塔位置	活性炭用量 (kg)	动态吸附 量 (%)	活性炭削减 VOCs 浓度 (mg/m ³)	风量 (m ³ /h)	运行时间 (h/d)	计算更换周 期 (天)	实际更换周 期 (天)
有机污染土/污 泥储存库活性 炭吸附箱	3000	10%	6.891	48000	24	37	35

注：“卷帘过滤器+喷淋洗涤+活性炭吸附”年运行天数约 35 天，一次填充量约 3 吨，一年更换一次。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《固体废物鉴别标准通则》

（GB34330-2025）的规定，判断建设项目生产过程中产生的副产物是否属于固体废物，判定依据及结果见表 4-6。

表 4-6 本项目固体废物产生情况汇总表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	废包材	拆包	固态	包装袋	2	√	—	《固体废物鉴别标准通则》 (GB34330—2025)
2	废试剂瓶	化验室	固态	酸碱	0.05	√	—	
3	废活性炭	废气处理	固态	活性炭、有机物	3.278	√	—	

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》及危险废物鉴别标准，判定该固体废物是否属于危险废物，本项目运营期固体废物产生情况汇总见表 4-7、4-8。

表 4-7 危险废物产生与处置情况汇总表

序号	名称	危险废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	产生工序	形态	主要成分	产废周期	危险特性	处置方法
1	废活性炭	HW49	900-039-49	3.278	废气处理	固态	活性炭、有机物	1 年	T/I	委托有资质单位处置
2	废试剂瓶	HW49	900-047-49	0.05	化验室	固态	试剂瓶	1 个月	T/C/I/R	

表 4-8 一般固废产生与处置情况汇总表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)	处置方法
1	废包材	固废拆包	固态	包装袋	2	委托处置

（2）固废防治措施

1）一般固废

本项目一般工业固废依托厂区现有一般工业固废暂存场所，建设单位已按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求建设，对堆放区地面进行硬化，并做好防腐、防渗和防漏处理，制定了“一般工业固体废物仓库管理制度”“一般工业固体废物处置管理规定”，由专人维护；本项目一般工业固体废物依托水泥窑协同处置一般固废项目进行水泥窑焚烧处置，项目一般工业固废的收集、贮存及处置对环境的影响较小。

2）危险废物

①危险废物贮存场所（设施）贮存能力

现有危废仓库面积 200m²，现状储存能力 200t，可利用余量约 150t，贮存场所已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设。

本项目新增产生的废试剂瓶、废活性炭等危险废物共计 3.328t/a，分类密封、分区存

放，储存面积约为 10m²，危险废物仓库可以满足贮存要求。

收集的危险废物及时贮存至危废仓库，同时建立危险废物管理制度，设置储存台账，如实记录危险废物储存及处理情况，贮存场所拟在出入口设置在线视频监控。

废机油为液态危险废物，置于密闭容器内，废包装桶采用散堆，开口打开后可恢复原样，实验室废液及废试剂瓶存放于带盖桶中，贮存时间短，且均采用密闭储存，贮存过程中不会挥发出废气，不会对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感目标造成影响。

因此，危险废物的贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

②危险废物贮存过程可能对环境的影响

a.对土壤环境的影响

本项目危险废物若没有适当的防漏措施处理，其中的有害组分很容易产生渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不生，对于耕地则造成大面积的减产。

b.对水体环境的影响

本项目危险废物贮存场所若地面破裂，一旦危险废物与水 and 地表径流相遇，有害成分进入地面水体，使地面水体受到污染，随渗水进入土壤则污染地下水，可能对地面水体和地下水造成二次污染。

c.对环境空气的影响

本项目危险废物暂存库所长期存放的危险废物可能会挥发有毒有害物质在环境空气中，特别是在温度高、湿度小且较为干燥的季节，更能产生尘污染。因此，暂存的危险废物应及时处理，避免长时间存放。

3) 运输过程的环境影响分析

危险废物的收集、运输按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行。在运输过程中，按照《江苏省固体废物污染环境防治条例》中对危险废物的包装、运输的有关标准、技术规范和要求进行，有效防止危险废物转移过程中污染环境。项目需处理的危险废物采用专门的车辆，密闭运输，严格禁止抛洒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染。在危险废物的运输中执行《危险废物转移联单管理办法》中有关的规定和要求。

建设单位须针对此对员工进行培训，加强安全生产及防治污染的意识，培训通过后方

可上岗，对于固体废弃物的收集、运输要实施专人专职管理制度并建立好台账。

4) 委托处置的环境影响分析

项目运营过程中产生危废：废试剂瓶和废活性炭，应与有相关资质的危废处置单位签订合同，委托处置。企业承诺待项目建成后，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求在现有危险废物贮存场所内暂存，建立健全危险废物贮存、利用、处置台账，并如实记录危险废物贮存、利用、处置情况，及时与有资质的处置单位签订危废处置合同。

综上分析可知，本项目产生的固体废物经有效处理和处置后对环境的影响较小。

(3) 固废管理要求

①建设单位应通过江苏省污染源“一企一档”管理系统（江苏省生态环境厅网站）进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

②必须明确企业作为固体废物污染防治的责任主体，要求企业建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

③规范建设危险废物贮存场所并按照要求设置警告标志，危险废物暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求设置。

④根据《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101号），项目建成后应切实履行好从危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节各项环保和安全职责；要制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门备案。申请备案时，对废弃危险化学品、物理危险性尚不确定、根据相关文件无法认定达到稳定化要求的，要提供有资质单位出具的化学品物理危险性报告及其他证明材料，认定达到稳定化要求。要健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。

⑤按照《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T30760-2024）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）、《关于进一步完善一般工业固体废物环境管理的通知》（苏环办〔2023〕327号）、关于印发《加强工业固体废物全过程环境监管的实施意见》苏环办字〔2024〕16号、《关于加强重点行业重点重金属污染物总量指标管理的通知》（苏环办〔2024〕11号）等相关管理要求，做好固体废物从收集、运输、贮存、检测、配伍、预处理、处置、次生污染物治理与控制、环境管理、平台信息申报、总量申

请、排污许可等方面的工作。

五、地下水、土壤

1、地下水影响途径

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后进入地下水。因此，包气带是联结地表污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。一般来说，土壤粒细而紧密，则污染物渗透性差，污染速度也就慢，污染程度也就相对轻点，反之则污染速度快，污染程度重。

结合改建项目特点，分析本项目地下水被污染的可能途径为废物得不到及时处置，在处置场所因各种因素造成流失，危废仓库物料贮存、使用过程中发生容器破裂及打翻情况时进入土壤，污染地下水。

项目车间、仓库等均采用钢筋混凝土浇筑。钢筋混凝土渗透系数小于 10^{-7}cm/s ，其防渗性能良好，可有效防止废水下渗。同时，开挖的地基采用水泥土分层铺填，逐层夯实的方法，加强了地基的防渗能力。一般非人为破坏，发生渗漏的可能性较小。

项目生产车间地面均硬化，并设有良好的排水系统，因此污染物仅可能通过绿化场地进入土壤，经土壤的吸附和微生物分解作用，污染物渗入地下水的可能性很小。项目的原辅料、产品等均堆放厂房内，且分区堆存，因此不会受到雨水作用而发生污染物流失情况。

项目废水主要为洗车废水，主要是 COD、SS 等非持久性有机污染物，不存在有毒有害等持久性污染物。因此，一旦发生废水泄漏，渗入地下，不会对地下水水质产生明显有害影响。

一旦发生废水渗漏应立即采取应急措施，停止生产，对已经污染地下水的，应将废水抽出，抽上来的废水不得直接排放至环境中，应暂存在封闭的容器中，待废水处理设施修复后，再将该部分废水进行处理，杜绝生产废水污染浅层地下水。

综合以上地下水污染途径和相应的防护措施分析可知，在确保各项防渗措施得以落实的前提下，可有效控制废水下渗，避免污染地下水。因此，本项目建设，不会对区域地下水环境产生明显不利影响。

2、土壤影响途径

土壤污染与大气、水体污染有所不同，它是以食物链方式通过粮食、蔬菜、水果、茶叶、草食动物（如家禽家畜）乃至肉食性动物等最后进入人体而影响人群健康，是一个逐

步累积的过程，具有隐蔽性和潜伏性。根据土壤污染物的来源不同，可将土壤污染分为废水污染型、废气污染型、固体废物污染型、农业污染型和生物污染型。

(1) 项目为利用水泥窑协同处置一般固废项目，不新增废水排放，现有废水经处理后回用，不外排，项目通过废水泄漏污染土壤可能性很小。

(2) 从项目固体废物中主要有害成分来看，固废中含有重金属类物质，若不考虑设立专门的固废储存仓库或者仓库没有适当的防漏措施，废物中的有害组分经过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀，产生高温和有毒液体渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，将影响土壤生态系统，导致植被的生长和农作物的减产。同时污染物经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

项目将拟协同处置的一般固废分类贮存于储存仓库内，并严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 要求设置和管理储存仓库，固废不在厂内长期贮存。项目固体废物的贮存所采取的防范或治理措施是可行的，在正常运营工况下，不会对土壤环境造成显著影响。

(3) 另一方面，项目营运期焚烧系统产生的焚烧尾气，其中含有的微量重金属、二噁英类，可能沉降至项目周边土壤地面。重金属会在土壤中积累，导致土壤理化性质改变，肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。二噁英类有机物沉降至土壤中，其暴露在土壤表层，阳光照射下易分解；埋藏在土壤中的二噁英类有机物其半衰期为 10 年以上，有可能污染土壤。

因此，项目土壤污染以废气污染型为主。水泥窑的热稳定性很强，在焚烧少量的一般固废时不会改变炉内的燃烧工况，废物中的重金属元素绝大部分进入水泥熟料中，并被固化在水泥矿物中。窑尾尾气经“高温焚烧+碱性环境+ERD+饱和蒸汽催化再燃脱硝+急冷+布袋除尘+石灰石-石膏法脱硫”处理后，可满足《水泥工业大气污染物排放标准》

(DB32/4149-2021)、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013) 等要求。水泥窑处置固体废物的优越性，可将重金属、二噁英类对土壤的影响降至最低。

正常工况下，危险废物包装完好，危废仓库地面防渗良好，不会对地下水、土壤环境造成影响。事故状态下，本项目对地下水、土壤污染途径主要有贮存的危险废物包装以及地面防渗层破损，导致危险废物泄漏至土壤和地下水中以及消防水外溢，对地下水和土壤造成影响。

表 4-9 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
运营期	√			

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”

3、土壤及地下水防治措施

(1) 源头控制：项目所有排水管道等必须采取防渗措施，杜绝各类废水下渗的通道。另外，应严格废水的管理，强调节约用水，防止污水“跑、冒、滴、漏”，确保污水处理系统的正常运行。污水的转移运输管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能在地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成土壤和地下水污染。并且接口处要定期检查以免漏水。

(2) 末端控制：分区防控。主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中处理，从而避免对土壤和地下水的污染。结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存、运输装置等因素，根据可能进入土壤和地下水环境的各种有毒有害污染物的性质、产生量和排放量，将污染放置区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

本项目采取分区防渗措施，避免污染物对土壤及地下水造成污染。本项目防渗分区见下表。

表 4-10 项目污染区划分及防渗等级一览表

序号	名称	污染控制难易程度	防渗分区	防渗技术要求
1	办公区域	易	简单防渗区	一般地面硬化
2	无机污染土暂存库	易	一般防渗区	等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$
3	危废仓库	难	重点防渗区	等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$
4	有机污染土/污泥储存库			

表 4-11 本项目拟采取的防渗处理措施一览表

序号	防渗分区	名称	防渗技术要求
1	重点防渗区	有机污染土/污泥储存库	有机污染土/污泥储存库及危废仓库地面防渗方案自上而下：①40mm 厚细石砼；②水泥砂浆结合层一道；③100mm 厚 C15 混凝土随打随抹光；④50mm 厚级配砂石垫层；⑤3:7 水泥土夯实
		危废仓库	
2	一般防渗区	无机污染土暂存库	①50mm 厚水泥面随打随抹光；②50mm 厚 C15 砼垫层随打随抹光；③50mm 厚 C15 混凝土随打随抹光；④50mm

			厚级配砂石垫层；⑤3:7 水泥土夯实
4	简单防渗区	办公楼	一般地面硬化
各类固废在产生、收集和运输过程中应采取有效的措施防止固废散失，危废仓库等应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置防漏、防渗措施，确保危险废物不泄漏或者渗透进入地下水。此外，严格实施雨污分流，确保废水不混入雨水，进而渗透进入地下水。 地下水环境影响分析：正常状况下，污染物无超标范围，改建项目正常工况对地下水无影响。在非正常工况发生初期雨水渗漏情况下，污染物对地下水的影响范围和距离大小主要取决于污染物渗漏量的大小、污染因子的浓度、地下水径流的方向、水力梯度、含水层的渗透性和富水性，以及弥散度的大小。项目对地下水影响较小，但仍需加强地下水环境监测及保护措施，在厂区下游布设地下水监测点，一旦监测到污染物超标，需启动应急预案，进行污染物迁移的控制和修复，防止污染物迁移。 土壤环境影响分析：二噁英类在空气中的形态可能是气体、气溶胶或颗粒物，广泛分布于环境中，为微水溶性，比较容易吸附于沉积物中，而且易于在水生生物体中积累，其化学降解过程和生物降解过程相当缓慢，在环境中滞留时间较长，成为持久性污染物，由于二噁英类在自然环境中分解的速度极为缓慢，因此可积聚在植被和被动物及水生生物吸入体内。二噁英类被动物吸入体内后，往往积聚在脂肪内。二噁英类多透过食物链累积，而动物会较植物、水、泥土或沉积物累积较高浓度的二噁英类。因此，项目排放的二噁英类降于周围耕地中，被土壤矿物表面吸附，在土壤中积累，并随土壤迁移，对土壤理化性质有一定的影响。 项目焚烧烟气二噁英类排入空气后经重力沉降和雨水冲刷等综合作用，可能在周边土壤沉积。根据 Nadal 等人对西班牙塔拉戈纳的 Montcada 生活垃圾焚烧厂周边土壤二噁英类浓度研究，该焚烧厂在采取相应措施实现欧盟 0.1ngTEQ/m³ 的排放浓度限值后，周边土壤中的二噁英类含量与之前没有显著差异。改建项目对固废焚烧过程进行良好有计划的控制，通过采取一系列措施后，可使排放烟气中的二噁英类浓度保持在 0.1TEQng/Nm³ 以下。参考西班牙 Montcada 生活垃圾焚烧厂的有关研究，在保证处理效率和正常排放的情况下，基本不会引起土壤二噁英类浓度的显著积累，但仍建议项目在厂址周边多植树，尽可能减轻二噁英类沉降对土壤造成的不利影响，同时改善项目周边生态环境。因此，项目建设投产后，只要严格按照工艺设计操作，就可以防止二噁英类产量和排放量，对周边环境影响较小。综上，工程对焚烧烟气采取了严格的治理措施，可将重金属、二噁英类对土			

壤的影响降至最低，确保土壤环境质量不会出现显著恶化。

（3）应急处置措施

1) 应急措施

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当发生异常情况时，按照项目制定的环境事故应急预案，启动应急预案：采取减低事故后果的手段，包括切断生产装置或设施，采取紧急措施制止事故的扩散、扩大；

②组织专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响；

③如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助，在第一时间尽快上报主管领导，启动周围社会预案；

④对事故现场进行调查、监测、跟踪处理，密切关注地下水水质变化情况；

⑤对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

①在具体的地下水污染治理中，往往要多种技术结合使用。一般在治理初期，先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物如油类等，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

②因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

③受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复。地下水和土壤是相互作用的，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水体，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

2) 应急预案

地下水污染事故的应急措施应在制定安全管理体制的基础上，与其它应急预案相协调，制定企业、浦口区及南京市三级响应应急预案。

地下水污染应急预案：

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，在第一时间尽快上报公司主管领导，通知当地环保局、附近居民等，密切关注地下水水质变化情况；

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原

因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响；

③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，可对污染区地下水人工开采以形成地下水漏斗，控制污染区地下水流场，尽量防止污染物扩散；

地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，将会有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复；

④对被破坏的区域设置紧急隔离围堤，防止物料及消防水进一步渗入地下；

⑤对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施；

⑥如果本厂力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目正常运行不会对区域地下水环境产生明显影响。

针对可能发生的地下水污染，改建项目运行期地下水污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。综上，采取以上措施能有效防止项目废水或废液下渗污染地下水及土壤。

建设单位为排污许可重点管理单位，已制定跟踪监测计划，本次评价不另设监测井和监测计划，具体如下：

表 4-12 地下水、土壤跟踪监测计划表

监测类别	类别	监测点	监测因子	监测频次
环境质量检测	地下水环境	项目所在地，上、下游各 1 个，共 3 个点位	pH、溶解性总固体、总硬度、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、挥发酚、总大肠菌群、石油类、高锰酸盐指数、氨氮、总镉、总铬、六价铬、铅、镍、砷、汞、锰	每年丰、枯水期各 1 次
	土壤环境	下风向农用地、有机污染土/污泥储存库附近	建设用地：pH、汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒；农用地：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、二噁英	每年 1 次

六、生态环境影响

本项目在现有厂区内进行改造，不新增用地，不在国家级生态保护红线和江苏省生态管控区域范围内，不需要设置生态保护措施。

七、环境风险

1、风险源调查

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)附录 A “突发环境事件风险物质及临界量清单”和《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 B “重点关注的危险物质及临界量”等对企业的生产原料、燃料、产品、中间产品、副产品、辅助生产原料、“三废”污染物等进行识别。

改建项目生产过程中新增的物料为协同处置的一般固体废物,不涉及协同处置危险废物,改建项目生产过程中产生的废试剂瓶、废活性炭等危险废物、本次项目依托工程水泥回转窑涉及使用的氨水、柴油以及固废储存、协同处置过程中产生含硫化氢、氨、氯化氢、氟化物、重金属、二氧化硫、氮氧化物、二噁英等危险物质的废气等,在储存、处理过程中存在不同程度的泄漏等环境风险,识别出环境风险物质情况见表 4-13。

表 4-13 环境风险物质一览表

序号	物料名称	最大暂存量 (t)	储存方式	储存点
1	氨水	80	储罐	氨水储罐
2	柴油	40	储罐	柴油储罐
3	废活性炭	3.278	袋装	危废仓库
4	废试剂瓶	0.05	桶装	危废仓库
5	水泥窑烟气	SO ₂	即时处理	/
6		HCl	即时处理	/
7		氟化氢	即时处理	/
8		氨	即时处理	/
9		汞及其化合物	即时处理	/
10		镉及其化合物	即时处理	/
11		铅及其化合物	即时处理	/
12		砷及其化合物	即时处理	/
13		铬及其化合物	即时处理	/
14		铜及其化合物	即时处理	/
15		锰及其化合物	即时处理	/
16		镍及其化合物	即时处理	/
17		二噁英	即时处理	/
18	污泥贮存废气	氨	即时处理	/
19		硫化氢	即时处理	/

2、风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C, 计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质, 按其在厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为 Q; 当存在多种危险物质时, 则按式 (C.1) 计算物质总量与

其临界量比值（Q）；

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

式中：q1，q2，qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2，Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 1。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，同时参照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），本项目各物质的临界量如下：

表 4-14 风险物质的最大存在量和辨识情况

序号	危险物质名称		CAS 号	最大存在总量 t	临界量 t	Q 值
1	氨水		7647-01-0	80	10	8
2	柴油		/	40	2500	0.016
3	废活性炭		/	3.278	50	0.0656
4	废试剂瓶		/	0.05	50	0.001
5	水泥窑 烟气	SO ₂	7446-09-5	即时处理	2.5	/
6		HCl	7647-01-0	即时处理	2.5	/
7		氟化氢	7664-39-3	即时处理	20	/
8		氨	7664-41-7	即时处理	5	/
9		汞及其化合物	7439-97-6	即时处理	0.5	/
10		镉及其化合物	/	即时处理	0.25	/
11		铅及其化合物	/	即时处理	0.25	/
12		砷及其化合物	7440-38-2	即时处理	0.25	/
13		铬及其化合物	/	即时处理	0.25	/
14		铜及其化合物	/	即时处理	0.25	/
15		锰及其化合物	/	即时处理	0.25	/
16		镍及其化合物	/	即时处理	0.25	/
17		二噁英	1746-01-6	即时处理	/	/
18	污泥贮 存废气	氨	7664-41-7	即时处理	5	/
19		硫化氢	7783-06-4	即时处理	2.5	/
Q 值						8.083

由上表可见，本项目 Q 为 8.083，项目 Q 值属于 1≤Q<10 级别。

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）要求，本项目涉及有毒有害和易燃易爆危险物质且存储量超过临界量，需设置环境风险专项评价，故在此基础上编制了《江苏信宁新型建材有限公司其他工业固体废物资源利用项目环境风险专

项评价》。

3、风险评价等级

本项目大气环境敏感程度分级为 E2，危险物质及工艺系统危险性等级为 P4，对应的环境风险潜势等级为 II，因此大气环境风险评价等级为三级，根据导则要求，三级评价应定性分析说明大气环境影响后果。

本项目地表水环境敏感程度分级为 E3，危险物质及工艺系统危险性等级为 P4，对应的环境风险潜势等级为 I。因此地表水环境风险评价等级为简单分析，只进行定性分析。

本项目地下水环境敏感程度分级为 E3，危险物质及工艺系统危险性等级为 P4，对应的环境风险潜势等级为 I。因此地下水环境风险评价等级为简单分析，只进行定性分析。

4、风险识别

本项目为利用现有水泥窑协同处置一般固废项目，属于固体废物治理项目，涉及的主要风险物质为氨水、柴油、危废等。项目最大可信事故为氨水泄漏事故。

5、风险预测

由有毒有害物质泄漏风险预测结果可知，最常见气象条件下，氨下风向预测浓度均未达到 1 级大气毒性终点浓度值（770mg/m³）和 2 级大气毒性终点浓度值（110mg/m³）；在最不利情况 F 稳定度，风速为 1.5m/s 情况下，到达毒性终点浓度-1（770mg/m³），位于 200m，到达毒性终点浓度-2（110mg/m³）最远距离 750m。根据预测结果可知，最不利气象条件下，当企业发生突发事故时，项目超短时间容许接触浓度范围是氨水储罐周边 750m，在范围内有毛村、秦村等环境敏感点以及厂内职工，建设单位应制定该影响范围人员疏散方案，最大程度减少项目风险对厂内职工及周边人员生命安全影响。

本项目杜绝事故废水排入外环境，风险事故下，废水对外环境的影响可接受。本项目做好厂区防渗，阻断事故废水污染土壤及地下水环境。在发生事故后正确采取相应的应急措施和及时启动事故应急预案，本项目的泄漏等事故风险都是可以预防 and 控制的。在完成报告中提出的风险防范措施基础上，环境风险影响属可防控水平。

6、风险评价结论

本项目在采取本环评提出的风险防范措施及建议基础上，员工应严格遵守国家相关管理规定，对工作本着认真负责的态度，在发生事故后能正确采取相应的安全措施和及时启动事故应急预案，本项目可能发生的泄漏事故风险是可以预防 and 控制的。企业环保设施所涉及安全方面的工作应按照相关管理部门的要求执行。

本项目可能发生事故的类型主要为泄漏事故，采取相应的预防措施并加强管理后，预

计本项目发生各类事故的概率很小，环境风险影响属于可防控水平。

7、环境监测计划与环保竣工验收

(1) 环境监测计划

参照《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019年版)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》(HJ847—2017)、《江苏省污染源自动监测监控管理办法(2022年修订)》，根据项目核定的废气、噪声源排放特点以及废气处理设施运行情况，开展环境监测工作。如建设单位不具备监测能力可委托有相应监测能力的环境监测单位完成，监测结果上报当地生态环境主管部门。

水泥窑烟气采用 SPEP-2000 型烟气排放连续监测系统，监测项目为：烟尘、SO₂、NO_x 等，并与当地环保部门联网。目前已安装在线监测的项目有烟尘、SO₂、NO_x、流量、氧含量等，满足在线监测要求。建设单位为排污许可重点管理单位，废气在线监测要求及监测因子见表 4-15。

表 4-15 本工程运营期污染源监测计划一览表

类别	监测点	监测因子	监测频次
废气	有组织	窑尾排气筒 (FQ-16)	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、含氧量、流量、压力、温度
			NH ₃ 、汞及其化合物
			HCl、氟化物、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 (总有机碳)
			二噁英
		有机污染土/污泥储存库排气筒 (FQ-71)	颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃
		无机贮存库废气排气筒 (FQ-06)	颗粒物
	无组织	厂界	非甲烷总烃、颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度
		厂区内	颗粒物
			非甲烷总烃 (有机污染土/污泥储存库外)
噪声	厂界外 1 米	连续等效 A 声级	一季度一次

(2) 环保竣工验收

根据《关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》的规定，本项目需在竣工验收后进行自主进行竣工环境保护验收。

该项目所有环保设施均应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，根据《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号）以及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。验收报告分为验收监测（调查）报告、验收意见和其他需要说明的事项等三项内容。

验收的程序和要求：建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告，建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可委托有能力的技术机构编制。建设单位和受委托的技术机构之间的权利和义务关系，以及受委托的技术机构应当承担的责任，可以通过合同形式约定。环境保护设施是指防治环境污染和生态破坏所需的装置、设备、监测手段和工程设施等。

验收工作组及验收意见：由设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收监测（调查）编制机构等单位代表和专业技术专家组成，代表范围和人数自定。验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容，验收结论应当明确该建设项目环境保护设施是否验收合格。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

验收公示：除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：

- （一）建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；
- （二）对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；
- （三）验收报告编制完成后的 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送

相关信息，并接受监督检查。除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延长，但最长不超过 12 个月。验收期限是指自建设项目环境保护设施竣工之日起至建设单位向社会公开验收报告之日止的时间。验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。建设单位应当将验收报告以及其他档案资料存档备查。项目竣工验收内容及要求见下表。

表 4-16 环保设施竣工验收要求表

验收项目		验收内容	验收指标及标准
废气	窑尾废气	依托现有高温焚烧+碱性环境+ERD+饱和蒸汽催化再燃脱硝+急冷+布袋除尘+石灰石-石膏法脱硫，处理后的废气经 110m 高 FQ-16 排气筒排放	满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）表 1 规定的最高允许排放浓度和《水泥工业大气污染物排放标准》（DB32/4149-2021）表 1 中水泥窑及窑尾余热利用系统 II 阶段规定的大气污染物排放浓度限值标准
	有机污染土/污泥储存库贮存废气（工况二）	依托现有“卷帘过滤器+碱喷淋+活性炭吸附”+25 米高 FQ-71 排气筒	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《水泥工业大气污染物排放标准》（DB32/4149-2021）表 1、《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1
	无机固废贮存废气粉尘	依托现有布袋除尘器+15m 高 FQ-06 排气筒	
废水	生活污水	生活污水通过厂内絮凝沉淀后处理后全部回用处理，不外排	不外排
	生产废水	本项目产生的废水为车辆冲洗水，依托厂区现有沉淀池沉淀后回用于地面冲洗、车辆清洗，不外排	不外排
噪声	设备、车辆噪声	采用合理布局、低噪声设备、基础减振、柔性连接、厂房隔声等减震降噪措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008）2 类标准限值：昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)
固体废物	废包材	收集后委托处置	固体废物分类处置，做到源头化、无害化、资源化，不会对周围环境造成二次污染
	废试剂瓶	分类收集后暂存于危废暂存间，分区堆放，定期交有资质单位进行处置	
	废活性炭	分类收集后暂存于危废暂存间，分区堆放，定期交有资质单位进行处置	

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 排气筒（FQ-16）	烟尘、SO ₂ 、 NO _x 、HCl、 HF、重金属及其 化合物、二噁英	“高温焚烧+碱性环境 +ERD+饱和蒸汽催化再燃 脱硝+急冷+布袋除尘+石 灰石-石膏法脱硫”处置后 经1根110m高FQ-16排 气筒排放	《水泥工业大气污染物排放 标准》（DB32/4149-2021） 表1中II阶段标准、《水泥 窑协同处置固体废物污染控 制标准》（GB30485- 2013）表1
	有机污染土/ 污泥储存库 排气筒（FQ-71）	颗粒物、NH ₃ 、 H ₂ S、非甲烷总 烃	卷帘过滤器+喷淋洗涤+活 性炭吸附+25米高FQ- 71排气筒排放	《大气污染物综合排放标 准》（DB32/4041-2021）表 1、《恶臭污染物排放标 准》（GB14554-93）表2
	无机固废贮 存废气排气 筒（FQ-06）	颗粒物	布袋除尘器+15米高FQ- 06排气筒排放	《水泥工业大气污染物排放 标准》（DB32/4149-2021） 表1中II阶段标准
	厂界	颗粒物、NH ₃ 、 H ₂ S、非甲烷总 烃	/	《大气污染物综合排放标 准》（DB32/4041-2021）表 3标准、《恶臭污染物排放 标准》（GB14554-93）
	厂区内	颗粒物、非甲烷 总烃		《水泥工业大气污染物排放 标准》（DB32/4149-2021） 表2标准、《大气污染物综 合排放标准》（DB32/4041- 2021）表2标准
地表水环境	/	/	/	/
声环境	本项目主要噪声源为运输车辆产生的噪声，经采取限速、禁鸣等措施，项目边界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求			
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	依托现有一间200m ² 的危险废物贮存场所，危险废物贮存按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行危险废物的贮存。			
土壤及地下 水污染防治 措施	各防渗区采取相应防渗措施，有效防止土壤、地下水污染			
生态保护措 施	不涉及			
环境风险防范 措施	制定管理措施，有效防范风险事故的发生，对现有应急预案进行修编，按要求补充事故风险防范措施，配备事故应急设施、材料能保证有效的事故应急，降低事故环境风险。			
其他环境管理 要求	①严格执行“三同时”制度 在项目筹备、设计和施工建设不同阶段，均应严格执行“三同时”制度，确保污染治理设施能够与生产工艺设施“同时设计、同时施工、同时竣工”。 ②建立环境报告制度 应按有关法规的要求，严格执行排污申报制度；此外，在项目工程排污发生重大变化、污染治理设施发生重大改变或拟实施新、改、扩建项目时必须及时向相关环保行政主			

	管部门申报。 ③健全污染治理设施管理制度 建立健全污染治理设施的运行、检修、维护保养的作业规程和管理制度，将污染治理设施的管理与生产经营管理一同纳入公司日常管理工作的范畴，落实责任人，建立管理台账。避免擅自拆除或闲置现有的污水处理设施现象的发生，严禁故意不正常使用污染治理设施。 ④建立环境目标管理责任制和奖惩条例 建立并实施各级人员的环境目标管理责任制，把环境目标责任完成情况与奖惩制度结合起来。设置环境保护奖惩条例，对爱护环保设施、节能降耗、减少污染物排放、改善环境绩效者给予适当的奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求管理和操作，造成环保设施非正常损坏、发生污染事故以及浪费资源者予以相应的处罚。在公司内部形成注重环境管理，持续改进环境绩效的氛围。 ⑤排污口规范化设置 按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔1997〕122号）的要求设置排污口。本项目废气处理装置及排气筒，应按照《固定源废气监测技术规范》规范设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。在排气筒附近醒目处置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等信息。 ⑥按照要求开展自行监测并公示 废气监测记录信息包括监测时间、排放口编码、污染因子、监测设施、许可排放浓度限值、浓度监测结果、是否超标、数据来源、其他。监测数据所有记录均由专人建档保管。记录形式：电子台账+纸质台账。台账保存期限不小于5年。
--	--

六、结论

综上所述，建设单位在落实本报告提出的各项对策措施、建议和要求的前提下，从环境保护角度，本建设项目的环境影响可行。

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) (t/a) ①	现有工程许可 排放量 (t/a) ②	在建工程排放量 (固体废物产生 量) (t/a) ③	本项目排放量 (固 体废物产生量) (t/a) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) (t/a) ⑤	本项目建成后全厂 排放量 (固体废物 产生量) (t/a) ⑥	变化量 ⑦
废气	有组织 废气	颗粒物	112.374	112.374	0	33.38	33.391	112.363	-0.011
		SO ₂	49.704	49.704	0	37.76	37.76	49.704	0
		NO _x	262.98	262.98	0	158.5	158.5	262.98	0
		HCl	12.83	12.83	0	15.17	12.83	15.17	+2.34
		HF	3.41	3.41	0	3.06	3.41	3.06	-0.35
		NH ₃	31.3	31.3	0	31.304	31.28	31.324	+0.024
		汞及其化合物	0.0449	0.0449	0	0.185	0.0449	0.185	+0.1401
		镉及其化合物	0.0006	0.0006	0	0.004	0.0006	0.004	+0.0034
		铅及其化合物	0.0093	0.0093	0	0.189	0.0093	0.189	+0.1797
		砷及其化合物	0.1307	0.1307	0	0.221	0.1307	0.221	+0.0903
		铬及其化合物	0.0031	0.0031	0	0.032	0.0031	0.032	+0.0289
		铜及其化合物	0.008	0.008	0	0.017	0.008	0.017	+0.009
		锰及其化合物	0.032	0.032	0	0.071	0.032	0.071	+0.039
		镍及其化合物	0.0018	0.0018	0	0.046	0.0018	0.046	+0.0442
		锌及其化合物	0.0833	0.0833	0	0.138	0.0833	0.138	+0.0547
		Tl+Cd+Pb+As	0.15	0.15	0	0.414	0.15	0.414	+0.264
		Be+Cr+Sn+Sb+Cu +Co+Mn+Ni+V	0.05	0.05	0	0.166	0.05	0.166	+0.116
		二噁英	0.392	0.392	0	0.392	0.392	0.392	0

		(gTEQ/a)							
		H ₂ S	0.002	0.002	0	0.002	0	0.004	+0.002
		NMHC	0.014	0.014	0	0.017	0	0.031	+0.017
	无组织废气	颗粒物	0.38	0.38	0	2.105	2.29	0.195	-0.185
		NH ₃	0.11	0.11	0	0.126	0	0.236	+0.126
		H ₂ S	0.01	0.01	0	0.013	0	0.023	+0.013
		NMHC	0.08	0.08	0	0.088	0	0.168	+0.088
	一般工业固体废物	废铁	60	60	0	0	0	60	0
废耐火砖		300	300	0	0	0	300	0	
废橡胶皮带		8	8	0	0	0	8	0	
收集粉尘		229965	229965	0	0	0	229965	0	
脱硫石膏		97010	97010	0	0	0	97010	0	
废包材		0.5	0.5	0	2	0	2.5	+2	
危险废物	废矿物油	8.5	8.5	0	0	0	8.5	0	
	废油桶	3	3	0	0	0	3	0	
	废油漆桶	0.2	0.2	0	0	0	0.2	0	
	废电瓶	0.2	0.2	0	0	0	0.2	0	
	废荧光灯管	0.1	0.1	0	0	0	0.1	0	
	废包装容器	1.3	1.3	0	0	0	1.3	0	
	废活性炭	6	6	0	3.278	3	6.278	+0.278	
	废试剂瓶	0.1	0.1	0	0.05	0	0.15	+0.05	
	喷淋废液	10	10	0	0	0	10	0	
生活垃圾	生活垃圾	50	50	0	0	0	50	0	

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附图

附图 1 建设项目地理位置图

附图 2 项目周边概况图

附图 3 厂区平面布置图

附图 4 环境敏感目标分布图

附图 5 项目周边水系图

附图 6 土地利用规划图

附图 7 浦口区国土空间控制线规划图

附图 8 项目与江苏省生态环境管控单元位置关系图

附图 9 项目与南京市“三区三线”位置关系图

附图 10 雨污水管网图

附图 11 厂区分区防渗图

附件

附件 1 江苏省投资项目备案证

附件 2 营业执照

附件 3 不动产权证

附件 4 现有项目环评及验收批复

附件 5 环境现状检测报告

附件 6 危废处置协议

附件 7 排污许可证

附件 8 环境应急预案备案表

附件 9 项目环评合同

附件 10 江苏省生态环境分区分管综合查询报告

附件 11 清洁生产审核验收意见

附件 12 工程师现场照片

附件 13 公示截图

附件 14 会议纪要

附件 15 修改清单

附件 16 专家复核意见

附件 17 环评委托书

附件 18 未开工建设承诺书

附件 19 确认声明

附件 20 建设项目主要环境影响及防治或减轻的对策和措施情况表

江苏信宁新型建材有限公司其他工业固体
废物资源利用项目
大气专项评价

江苏信宁新型建材有限公司
2026 年 8 月

目录

1 前言.....	1
1.1 任务由来.....	1
1.2 评价目的.....	2
1.3 编制依据.....	2
1.3.1 国家有关法律依据.....	2
1.3.2 地方有关法律依据.....	3
1.3.3 技术依据.....	4
1.4 评价因子筛选.....	4
1.5 评价工作等级.....	5
1.6 评价范围.....	7
1.7 评价标准.....	7
1.7.1 环境质量标准.....	7
1.7.2 污染物排放标准.....	8
1.8 环境保护目标.....	11
2 主要污染物及源强分析.....	13
2.1 项目概况.....	13
2.2 原辅材料消耗及生产设备清单.....	24
2.3 工程分析.....	26
2.4 大气污染源强分析.....	32
2.4.1 营运期大气污染源强分析.....	32
3 环境现状调查与评价.....	46
3.1 自然环境现状调查与评价.....	46
3.1.1 地理位置.....	46
3.1.2 地形、地貌、地质.....	46
3.1.3 气候气象.....	47
3.2 区域大气环境质量现状调查与评价.....	48

3.2.1 空气质量达标区判定.....	48
3.2.2 其他污染物环境质量现状.....	49
4 环境影响预测与评价.....	53
4.1 营运期大气环境影响分析.....	53
4.1.1 预测模式.....	53
4.1.2 估算模型参数.....	53
4.1.3 评价因子.....	53
4.1.4 源强.....	54
4.1.5 估算结果.....	56
4.1.6 污染物核算.....	58
4.2 环境保护距离.....	60
4.3 异味环境影响分析.....	62
5 环境保护措施及其可行性分析.....	66
5.1 废气收集及处理系统.....	66
5.1.1 储存库废气.....	66
5.1.2 窑尾废气.....	66
5.2 有组织废气治理措施.....	67
5.2.1 贮存废气.....	67
5.2.2 窑尾废气.....	70
5.3 无组织废气污染控制措施.....	76
5.4 恶臭废气污染控制措施.....	77
6 环境监测计划.....	78
7 评价结论和建议.....	79
7.1 结论.....	79
7.2 建议.....	79

1 前言

1.1 任务由来

随着我国社会经济的持续发展，产生的固体废物日益增多。固体废物若处置不当，不仅会对环境造成污染，还将会对居民身体健康构成威胁。相比较而言，水泥窑高温、聚能、工况稳定、停留时间长、湍流强烈、碱性气氛等特点，以及水泥熟料产品的有效固化作用，使得其在处置固体废物时显示出了得天独厚的优势。经过几十年的发展，利用水泥窑协同处置固体废物在国内外已相当成熟。

江苏信宁新型建材有限公司（以下简称“信宁建材”）是信大水泥股份有限公司（台湾著名的水泥制造及销售公司）在江苏投资设立的子公司，公司总投资 1.3 亿美元，占地面积 36.8 公顷。公司地处南京市星甸街道，信宁建材现拥有一条日产熟料 4800t 的新型干法水泥生产线，配套建设了装机容量 9MW 纯低温余热发电系统，年熟料生产能力 158.4 万 t，年水泥生产能力 200 万 t，年设计发电量 6084 万 kWh。

江苏信宁新型建材有限公司依托现有的熟料生产线于 2023 年建设了一期协同处置一般固废项目，年协同处置污染土及污泥 10 万吨，项目于 2023 年 5 月 31 日取得环评批复（宁环（浦）建〔2023〕18 号），并于 2024 年 5 月 12 日完成竣工验收。

随着国家“无废城市”建设的推进，南京市及周边地区对一般固体废物的处置需求大幅度增加，信宁建材计划在不影响水泥生产的前提下，投资 28 万元对现有厂房进行改造布置，新增协同处置一般固体废物 30 万吨/年的处置能力。本项目已取得南京市浦口区政务服务管理办公室备案（项目代码：2511-320111-89-05-764550）。

本项目建成后，不改变现有水泥熟料产能，项目协同处置的污泥、高炉渣、钢渣、尾矿、化工废物及其他工业固体废物等均为一般工业固废，不涉及处置危险废物，协同处置的一般固废主要作为替代原料使用。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）和《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订）等有关规定，本项目需要开展环境影响评价，依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目为“四十七、生态保护和环境治理业”中“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”中“其他”，应编制环境影响报告表。另根据建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类），拟建项目属于排放废气含有毒有害污染物、二噁英且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目，需开展大气专项评价。据此，江苏信宁新型建材有限公司委托南京市华创环保产业发展有限公司承担该项目环境影响评价报告表及大气专项评价的编制工作。我公司在现场踏勘和资料收集基础上，根据环评技术导则及其它相关文件，编制了该项目的环境影响报告表及大气专项，报请环保主管部门审批，以期为项目实施和环境管理提供科学依据。

1.2 评价目的

- （1）从大气环境影响评价的角度进一步论证项目厂址的环境可行性；
- （2）根据项目工程特点，对污染源及其污染物排放情况进行分析；
- （3）对建设项目可能造成的大气环境影响进行预测和评价，提出相应的防范措施，并计算出本项目污染物的允许排放量；
- （4）根据建设项目的特点，开展建设项目所在地的环境现状调查，确定主要环境保护目标；
- （5）制定适合本项目特点的污染防治措施。

1.3 编制依据

1.3.1 国家有关法律依据

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号），2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订，2018 年 12 月 29 日起施行；
- （3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订，2018 年 10 月 26 日起施行；
- （4）《中华人民共和国长江保护法》，2020 年 12 月 26 日发布，2021 年 3 月 1 日起施行；
- （5）《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 7 月 16 日修订，2017 年 10 月 1 日起施行；
- （6）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，2020 年 11 月 30 日发布，2021

年 1 月 1 日起施行；

(7)《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)；

(8)《环保部关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》(环发〔2014〕197 号)；

(9)《关于加强二噁英污染防治的指导意见》(环发〔2010〕123 号)；

(10)《关于规范火电等七个行业建设项目环境影响评价文件审批的通知》(环办〔2015〕112 号)；

(11) 关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知(环大气〔2019〕56 号)；

(12)《关于开展全省非电行业氮氧化物深度减排的通知》(苏环办〔2017〕128 号)；

(13)《关于执行大气污染物特别排放限值的通告》(苏环办〔2018〕299 号)；

(14)《水泥制造建设项目环境影响评价文件审批原则》(2024 年版)；

(15)《关于进一步加强重金属污染防控的意见》(环固体〔2022〕17 号)。

1.3.2 地方有关法律依据

(1)《江苏省生态环境保护条例》(2024 年 6 月 5 日起施行)；

(2)《江苏省大气污染防治条例》，2018 年 11 月 23 日修订；

(3)《江苏省固体废物污染环境防治条例》，2018 年 3 月 28 日修订；

(4)《江苏省生态环境监测条例》，2020 年 5 月 1 日起施行；

(5)《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》(苏环办〔2019〕36 号)；

(6)《中共江苏省委江苏省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》(苏发〔2022〕3 号)；

(7)《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》(苏政发〔2020〕1 号)；

(8)《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(苏政发〔2020〕49 号)；

(9)《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》；

(10)《省政府办公厅关于印发江苏省“十四五”生态环境保护规划的通知》(苏政办发〔2021〕84 号)；

- (11)《长江经济带发展负面清单指南（试行 2022 年版）江苏省实施细则》（苏长江办发〔2022〕55 号）；
- (12)《关于进一步完善一般工业固体废物环境管理的通知》（苏环办〔2023〕327 号）；
- (13)《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办〔2024〕16 号）；

1.3.3 技术依据

- (1)《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3)《污染源源强核算技术指南 水泥工业》（HJ886-2018）；
- (4)《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）；
- (5)《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T30760-2024）；
- (6)《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）；
- (7)《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）；
- (8)《水泥工业污染防治可行技术指南（试行）》；
- (9)《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》（HJ848-2017）；
- (10)《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ847-2017）；
- (11)《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (12)《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）。

1.4 评价因子筛选

根据环境影响因素识别确定本项目评价因子和总量控制因子，见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境影响评价因子一览表

评价项目	现状评价因子	环境影响评价因子	总量控制因子	
			控制因子	考核因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、HCl、氟化物、氨、六价铬、铅、镍、砷、镉、铜、汞、锰及其化合物、H ₂ S、NMHC、二噁英、臭气浓度、TSP、NO _x	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、HCl、HF、铬及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、锰及其化合物、二噁英、氨、硫化氢、非甲烷总烃	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、VOCs	氯化氢、氟化物、汞、砷、铅、镉、总铬、铜、镍、锰、二噁英类、氨、硫化氢、臭气浓度

1.5 评价工作等级

1.预测方法

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，分别计算项目排放主要污染物的最大地面浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 评价质量浓度限值。

表 1.5-1 大气环境影响评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

2.预测因子

本项目涉及的污染物包括颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、 NH_3 、 HCl 、 HF 、重金属及其化合物、二噁英、硫化氢、非甲烷总烃。其中有环境质量标准的为颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、 NH_3 、 HCl 、 HF 、铬、汞及其化合物、镉、铅、砷、锰及其化合物、硫化氢、非甲烷总烃和二噁英。

窑尾废气排放较现有项目有变动，故本项目窑尾废气选取颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、 NH_3 、 HCl 、 HF 、铬、汞及其化合物、镉、铅、砷、锰及其化合物、二噁英作为预测因子；有机污染土/污泥储存库贮存废气中颗粒物、 NH_3 、硫化氢、非甲烷总烃排放量增加，作为预测因子开展预测评价；无机污染土暂存库废气中颗粒物较本项目建设前不新增，故不开展预测。

3.模型参数

表 1.5-2 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/℃		42
最低环境温度/℃		-14
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

注：由于本项目 3km 范围内的土地利用类型主要为农村和山区，因此，本次估算模型城市/农村选项采用农村。

4.预测结果

利用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐 AERSCREEN 估算模式，计算结果见表 1.5-3。

表 1.5-3 估算模式计算结果

污染源	污染因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax(%)	D10%(m)	评价等级
水泥窑窑尾 (FQ-16)	PM ₁₀	360.0	2.859600	0.7900	/	III
	PM _{2.5}	180.0	1.429800	0.7900	/	III
	SO ₂	500.0	3.247689	0.6500	/	III
	NO _x	250.0	13.623951	5.4500	/	II
	HCl	50.0	1.307246	2.6100	/	II
	HF	20.0	0.272343	1.3600	/	II
	氨	200.0	2.689386	1.3400	/	II
	汞及其化合物	0.3	0.015796	5.2700	/	II
	镉及其化合物	0.03	0.000340	1.1300	/	II
	铅及其化合物	3.0	0.016136	0.5400	/	III
	砷及其化合物	0.036	0.001886	5.2400	/	II
	铬及其化合物	6.0	0.002587	0.0400	/	III
	锰及其化合物	30.0	0.005923	0.0200	/	III
	二噁英	3.6E-6	0.000000	0.9300	/	III
有机污染土/污泥储存库 (FQ-71)	PM ₁₀	360.0	2.404700	0.6700	/	III
	PM _{2.5}	180.0	1.202350	0.6700	/	III
	NH ₃	200.0	2.841918	1.4200	/	II
	H ₂ S	10.0	0.273261	2.7300	/	II
	NMHC	2000.0	2.022134	0.1000	/	III
污泥库无组织废气	PM ₁₀	360.0	15.456000	4.2900	/	II
	PM _{2.5}	180.0	7.745366	4.3000	/	II
	NH ₃	200.0	9.273600	4.6400	/	II

	H ₂ S	10.0	0.937780	9.3800	/	II
	NMHC	2000.0	6.494993	0.3200	/	III

根据项目废气污染源排放情况，估算大气污染物最大落地浓度 C_m (mg/m^3) 以及对应的占标率 $P_i(\%)$ 、达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}(\text{m})$ ，计算得出，技改项目 $P_i(\text{max}) = 9.3800\%$ ， $1\% \leq P_{\text{max}} < 10\%$ ，评价等级为二级。

1.6 评价范围

本项目的大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 的要求，大气评级范围为以项目所在地为中心，边长为 5km 的矩形。

1.7 评价标准

1.7.1 环境质量标准

环境空气中 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 1 过渡阶段浓度限值二级标准；Pb 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求；氟化物、Hg、As、Cd 及 Cr^{6+} 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 附录 A 表 A.1 标准； NH_3 、 H_2S 、HCl、锰及其化合物浓度标准执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；二噁英类参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准，见表 1.7-1。

表 1.7-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
SO_2	年平均	0.06	mg/m^3	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 表 1 过渡阶段浓度限值二级标准
	24 小时平均	0.15	mg/m^3	
	1 小时平均	0.5	mg/m^3	
NO_2	年平均	0.04	mg/m^3	
	24 小时平均	0.08	mg/m^3	
	1 小时平均	0.2	mg/m^3	
PM_{10}	年平均	0.06	mg/m^3	
	24 小时平均	0.12	mg/m^3	
$\text{PM}_{2.5}$	年平均	0.030	mg/m^3	
	24 小时平均	0.060	mg/m^3	

污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10	mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	0.16	mg/m ³	
	1 小时平均	0.2	mg/m ³	
Pb	年平均	0.5	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 表 2 二级标准
氟化物	24 小时平均	7	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 附录 A 表 A.1 标准
	1 小时平均	20	μg/m ³	
Hg	年平均	0.05	μg/m ³	
As	年平均	0.006	μg/m ³	
六价铬	年平均	0.000025	μg/m ³	
Cd	年平均	0.005	μg/m ³	
NH ₃	1 小时平均	0.2	mg/m ³	参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
H ₂ S	1 小时平均	0.01	mg/m ³	
HCl	1 小时平均	0.05	mg/m ³	
	日平均	0.015	mg/m ³	
锰及其化合物	日均值	10	μg/m ³	
二噁英类	一次值	5	TEQpg/m ³	日本环境厅中央环境审议会制定的 环境标准
	日平均	1.65	TEQpg/m ³	
	年平均	0.6	TEQpg/m ³	
NMHC	1 小时平均	2.0	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》
臭气浓度	-	20	无量纲	参照《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 厂界标准
Ni	日平均	0.001	mg/m ³	前苏联 (1978) 环境空气中最高 容许浓度
	1 小时平均	0.003	mg/m ³	

1.7.2 污染物排放标准

(1) 窑尾废气

项目窑尾废气经处理通过 110 米高窑尾废气排气筒 FQ-16 排放，窑尾废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物和氨的排放限值执行《水泥工业大气污染物排放标准》(DB32/4149-2021) 表 1 中水泥窑及窑尾余热利用系统 II 阶段规定的大气污染物排放浓度限

值标准，详见表 3-4；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（ $Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V$ 计）、二噁英类等执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）表 1 规定的大气污染物最高允许排放浓度，详见表 3-5。

水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳（TOC）因协同处置固体废物增加的浓度不应超过 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ；有机标识物的焚毁率（DRE）不小于 99.99%。

表 1.7-2 大气污染物特别排放限值（单位： mg/m^3 ）

污染源	生产过程	生产设备	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物（以 NO_2 计）	氟化物（以总氟计）	汞及其化合物	氨
窑尾废气排气筒 FQ-16	水泥制造	水泥窑及窑尾余热系统	10	35	50	3	0.03	8(a)
		破碎机、磨机、包装机及其他通风生产设备	10	/	/	/	/	/

表 1.7-3 水泥窑协同处置大气污染物排放标准

污染源	污染物	排放限值（ mg/m^3 ）	标准来源
窑尾废气排气筒 FQ-16	HCl	10	《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）表 1
	HF	1	
	汞及其化合物（以 Hg 计）	0.05	
	二噁英类	$0.1\text{ngTEQ}/\text{m}^3$	
	铊、镉、铅、砷及其化合物（以 $Tl+Cd+Pb+As$ 计）	1.0	
	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）	0.5	

根据江苏省地方标准《水泥工业大气污染物排放标准》（DB32/4149-2021）中 6.1 对于水泥窑及窑尾余热利用系统排气和采用独立热源的烘干设备排气，实测大气污染物排放浓度应按式（1）换算为基准氧含量状态下的排放浓度，并以此作为达标判定的依据。目前窑尾排气筒中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物需要执行“基准含氧量”折算要求。

颗粒物、二氧化硫和氮氧化物采用在线监测，若在正常工况下按照监测规范要求测得的污染物浓度值计算得到的有效小时均值超过 DB32/4149-2021 规定的限值的，则判定为超标。

（3）其他有组织废气

本项目其他有组织废气主要是一般固废贮存废气：有机类一般固废和污泥等贮存废气主要污染物为颗粒物、氨、硫化氢、NHMC 和臭气浓度，当水泥窑停窑检修时，废气经处理后通过 25

米高排气筒 FQ-71 排放；无机一般固废贮存产生的废气污染物主要为颗粒物，废气经处理后通过 15 米高排气筒 FQ-06 排放。其中颗粒物执行《水泥工业大气污染物排放标准》（DB32/4149-2021）表 1 标准，NMHC 执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准，氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

表 1.7-4 排气筒大气污染物排放标准（应急状态）

排气筒编号	污染物项目	排气筒高度	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	最高允许排放速率（kg/h）	标准来源
FQ-71	H ₂ S	25	/	0.90	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	氨	25	/	14	
	臭气浓度（无量纲）	25	6000	/	
FQ-06/ FQ-71	颗粒物	/	10	/	《水泥工业大气污染物排放标准》（DB32/4149-2021）表1
FQ-71	NMHC	/	60	3	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表1

（4）无组织废气

厂界颗粒物及氨的无组织排放限值执行《水泥工业大气污染物排放标准》（DB32/4149-2021）表 3 中规定的大气污染物排放限值，硫化氢无组织排放限值执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建二级标准，NMHC 无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 标准；厂区内无组织颗粒物排放执行《水泥工业大气污染物排放标准》（DB32/4149-2021）表 2 标准，NMHC 无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 标准。

表 1.7-5 厂界无组织废气污染物排放标准

项目	无组织排放限值（mg/m ³ ）	限值含义	无组织排放监控位置	标准来源
NH ₃	0.5	监控点处 1 小时浓度平均值	监控点设在下风向厂界外 10m 范围内浓度最高点	《水泥工业大气污染物排放标准》（DB32/4149-2021）表 3
颗粒物	0.5	监控点与参照点总悬浮颗粒物（TSP）1 小时浓度值的差值	厂界外 20m 处上风向设参照点，下风向设监控点	
H ₂ S	0.06	/	厂界	《恶臭污染物排放标准》

臭气浓度	20	/	厂界	(GB14554-93)
NMHC	4	/	厂界	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 表 3

表 1.7-6 厂区内无组织废气污染物排放标准

项目	无组织排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置	标准来源
颗粒物	0.5	监控点处 1h 平均浓度值	物料储存与输送, 破碎、粉磨、烘干和煅烧, 包装和运输	《水泥工业大气污染物排放标准》(DB32/4149-2021) 表 2 标准
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 表 2
	20	监控点处任意一次浓度值		

1.8 环境保护目标

经实地调查, 评价区内无风景名胜、自然景观等特殊保护对象, 该评价的环境保护对象主要为附近的村庄等。

具体情况见表 1.8-1, 周围大气环境保护目标分布图见附图 4。

表 1.8-1 建设项目环境空气保护目标

保护对象名称	坐标		户数/人口数	方位	距离本项目厂界最近距离 (m)	环境功能
	X	Y				
秦村	280	-656	5/15	S	200	《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 二级标准
石窑村	-907	-649	3/10	W	150	
毛村	740	149	2/5	E	135	
万隆社区党群服务中心	1958	415	30/100	E	790	
新庄	2588	613	20/70	NE	1220	
浦口区星甸中学	3114	-195	1000	NE	1400	
星甸街道为民服务中心	2949	-506	40	NE	1330	
浦口区星甸小学	3328	-828	1500	NE	1510	
翠云小区	3582	-571	600/2000	NE	1650	
润阳花园	4296	-1501	1200/3600	NE	2160	
夏桥新苑	2618	-1293	1600/5000	NE	1280	
石窑居委会	2754	-1640	30	NE	1800	
樱花苑	3137	-2371	500/1500	NE	1860	
海棠苑	3238	-2692	600/1800	NE	2020	

保护对象名称	坐标		户数/人口数	方位	距离本项目厂界最近距离 (m)	环境功能
	X	Y				
星城小区	3708	-2404	650/2000	NE	2120	
丹桂苑	3948	-2358	500/1500	NE	2200	
秋枫苑	3348	-2936	800/2500	NE	2150	
玉兰苑	3802	-2631	500/1500	NE	2250	
顾坝新苑	3426	-3270	1800/5500	NE	2320	
星甸街道中心幼儿园	4075	-2861	100	NE	2450	
百子庵	2851	-3241	65/200	NE	2150	
元庄	2207	-3515	15/50	NE	2060	
马家	1800	-3773	80/250	NE	2110	
庄子山	4954	-4516	10/30	NE	3430	

2 主要污染物及源强分析

2.1 项目概况

1、项目基本情况

- (1) 项目名称：江苏信宁新型建材有限公司其他工业固体废物资源利用项目；
- (2) 建设单位：江苏信宁新型建材有限公司；
- (3) 建设性质：改建；
- (4) 建设地点：南京市浦口区星甸街道星绰路 88 号江苏信宁新型建材有限公司厂内；
- (5) 总投资：28 万元；
- (6) 建设期：3 个月；
- (7) 劳动定员：公司现有职工 311 人，本项目不新增人员，对现有人员进行调配；
- (8) 工作制度：项目全年工作 330 天，采取三轮班制，工作时间 8 小时，年工作 7920h；
- (9) 建设内容及规模：本项目不新建储存库，利用现有储存设施，对部分现有储存设施进行改造布置，项目依托现有水泥熟料生产线，对污泥、冶炼废渣、炉渣、尾矿、造纸印刷业废物、化工废物、其他工业固体废物、工程渣土、工程垃圾等一般工业固废进行综合利用，预计年处理 30 万吨一般工业固体废物（不包含危险化学品），作为替代原料，水泥制造保持产能不变。

2、协同处置固废方案

(1) 协同处置一般固废规模

项目拟利用江苏信宁新型建材有限公司 4800t/d 新型干法水泥生产线在现有厂区内进行建设，项目年新增协同处置一般固体废弃物 30 万吨，协同处置固废主要为污泥、冶炼废渣、炉渣、尾矿、造纸印刷业废物、化工废物、其他工业固体废物、工程渣土、工程垃圾等，均为一般工业固废，不涉及处置危险废物，协同处置的一般固废主要作为替代原料使用。具体接收类别及规模见下表。

表 2.1-1 协同处置一般固废规模

类别		名称	改建前处置规模 t/a	改建后处置规模 t/a	增减量 t/a
水泥熟料 生产线	一般固废	RDF 燃料	24463	24463	0
		污染土	75000	75000	0

		污泥	25000	50000	+25000
		冶炼废渣	0	10000	+10000
		炉渣	0	40000	+40000
		尾矿	0	10000	+10000
		造纸印刷业废物	0	10000	+10000
		化工废物	0	85000	+85000
		其他工业固体废物	0	80000	+80000
		工程渣土	0	20000	+20000
		工程垃圾	0	20000	+20000
	总计		124463	424463	+300000

(2) 协同处置一般固废来源及种类

本项目仅接收一般固废或经鉴别为一般固废的固体废物,拟协同处置的一般固废主要包括SW01 冶炼废渣、SW03 炉渣、SW05 尾矿、SW07 污泥、SW15 造纸印刷业废物、SW16 化工废物、SW59 其他工业固体废物、SW70 工程渣土、SW72 工程垃圾,均属于替代原料类固废。项目协同处置一般固废主要来自南京市,辐射江苏省内其他市区。

本项目新增协同处置一般固体废物主要类别及来源详见下表,本项目仅处置一般固废,在固废接收时需要明确入厂固废为一般固废,需要在明确其为一般固废的前提下才能接收入厂进行处置。

表 2.1-2 协同处置一般固废类别及来源

废物种类	行业来源	代码	固体废物名称	Qnet,ar 收到基低位	本次协同处置规模 (t/a)	拟替代原料类别	来源
SW01 冶炼废渣	炼钢	312-001-S01	转炉或电炉炼钢产生的钢渣,属于铁质校正材料	356	10000	铁质校正材料	南京市及其周边
SW03 炉渣	电力生产	441-001-S03	生活垃圾焚烧炉渣	1104	20000	粉煤灰	南京市及其周边
	非特定行业	900-099-S03	其他炉渣	1174	20000	粉煤灰	
SW05 尾矿	化学矿开采	102-001-S05	化学尾矿	1124	10000	铁质校正材料	南京市及其周边
SW07 污泥	纺织业	170-001-S07	纺织污泥	3523	5000	粘土	南京市及其周边
	造纸业和纸制品业	220-001-S07	纸浆污泥	3432	5000	粉煤灰	
	电子器件制造	397-003-S07	有机污泥	3672	5000	粉煤灰	
		397-004-S07	含磷污泥	4142	10000	粉煤灰	
SW15 造纸印刷业废	纸浆制造	221-007-S15	石灰渣	1666	10000	石灰石	南京市及其周边

物							
SW16 化工废 物	基础化学 原料制造	261-003-S16	电石渣	1255	70000	石灰石	南京市及 其周边
		261-006-S16	纯化后废硅渣	1462	10000	砂岩	
		261-007-S16	有机硅焚烧废 渣	1453	5000	砂岩	
SW59 其他工 业固体 废物	非特定行 业	900-001-S59	铸造废砂	808	10000	砂岩	南京市及 其周边
	其他工业 生产过程 产生的一 般固体废 物	900-099-S59	其他工业生产 过程中产生 的固体废物	571	70000	粘土	
SW70 工程渣 土	非特定行 业	900-001-S70	工程渣土	1344	20000	粘土	南京市及 其周边
SW72 工程垃 圾	非特定行 业	900-001-S72	工程垃圾	364	20000	粘土	南京市及 其周边

(3) 协同处置一般固废成分分析

根据建设单位提供的数据，项目拟接收的一般固废成分分析数据如下：

表 2.1-3 项目拟接收一般固废成分分析数据（单位：%）

名称	Loss	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	K ₂ O	Na ₂ O	水分
钢渣	1.18	12.53	4.13	25.03	45.29	7.83	0.16	0.06	0.07	7.5
生活垃圾焚烧炉 渣	7.34	52.54	9.73	5.51	16.80	2.48	0.47	1.20	1.37	28.0
其他炉渣	9.28	50.39	12.58	4.32	14.91	2.32	0.59	1.10	1.04	35.7
硫铁矿尾矿	6.38	19.67	6.23	45.26	8.97	4.59	4.17	0.69	0.43	24.3
纺织业污泥	54.21	15.83	16.01	1.63	5.55	1.99	0.52	1.48	0.63	59.7
纸浆污泥	49.37	15.44	14.57	1.47	13.67	1.37	0.62	1.38	0.43	59.9
有机污泥	58.32	13.17	11.28	1.47	8.39	2.14	0.37	1.59	0.47	59.8
含磷污泥	38.08	3.63	0.77	0.41	31.77	18.06	0.05	0.16	0.29	54.8
石灰渣	29.64	6.87	8.43	1.69	43.73	2.81	1.38	2.16	1.04	58.7
电石渣	24.10	3.71	1.71	1.20	66.01	0.06	1.97	0.25	0.11	1.8
废硅渣	15.62	48.61	16.23	7.64	6.32	1.47	0.63	1.27	0.38	48.2
有机硅焚烧废渣	22.68	41.67	10.24	5.27	12.08	3.58	0.68	1.04	0.57	58.3
废弃型砂	15.67	57.37	8.72	7.56	4.47	1.84	0.79	1.19	0.48	19.8
其他一般固废	48.52	23.27	14.05	3.15	2.50	1.30	0.51	1.94	0.54	59.8
工程渣土	5.45	37.25	12.98	8.07	22.91	8.32	0.11	0.74	1.69	28.5
工程垃圾	6.83	32.64	18.57	7.26	24.64	6.83	0.26	0.98	0.73	21.6

根据建设单位提供的入窑物料成分检测数据以及参考同类企业句容台泥水泥有限公司和华新水泥（恩平）有限公司水泥窑协同处置一般固废项目物料成分取值，各入窑物料成分分析见表 2.1-4。

表 2.1-4 各入窑物料主要成分分析（重金属单位 mg/kg）

物料名称	消耗量	汞 Hg	镉 Cd	铅 Pb	砷 As	铬 Cr	铜 Cu	锰 Mn	镍 Ni	锌 Zn	含 硫 量 %	含 氯 量 %	含 氟 量 %
石灰石	169892 3	0.02	1.13	4	3.5	1	3	150	22	65	0.06 4	0.01	0.04 6
砂岩	3739	0.04	0.19	24	5	10	2	311	8	66	0.02 8	0.00 7	0.25
粘土	36051	0.065	0.09 7	23	11	61	22	710	26	74	0.07 2	0.01 1	0
黄磷渣	85595	0.01	0.09	12	8	14	36	531	4	59	0.27 6	0.02 2	0
铁质校正材料 （含硫酸渣等）	28959	0.05	0.16	55	6	23	34	987	14	71	0.04 4	0.01 1	0
粉煤灰	85596	0.01	0.09	12	8	14	36	531	4	59	0.08 8	0.10 8	0
污染土	75000	0.9	12	640	20	320	450	2560	50	532 0	0.6	0.15	0.01 4
污泥	50000	1.49	5	33.8	4.95	99.3	118	67.21	26.1	447	0.5	0.2	0.05 3
烧成用煤	153319	0.01	0.09	12	8	14	36	531	4	59	0.5	0.1	0.04
RDF	24463	0.084 2	0.3	7.8	2	5.8	10.4	6.3	11.2	43.2	0.66	0.5	0.02
冶炼废渣	10000	0	0.51	8.23	15.4 2	32.4 6	62.72	290.5 3	87.11	87.8 6	0.26	0.06	0.06
炉渣	40000	0.032	2.4	52	15	60	80	40	45	450	0.26	0.01	0.05 3
尾矿	10000	0.04	61	40	15	43	750	488	64	962 0	0.26 8	0.02 5	0
造纸印刷业废物	10000	0	0	1.81	0.3	2.56	1.26	1.31	0	5.69	0.71 7	0.04	0.02
化工废物	85000	0	0.26	13.32	12.1 1	16.0 4	114.0 7	154.2 8	27.32	82.3 2	0.43	0.08	0.03
其他工业固体废物	80000		0.07	8.47	2.13	0	37.94	21.1	54.27	82.1 9	0.1	0.08	0.07
工程渣土	20000	0.04	0.15	30	7.5	40	25	1.26	20	75	0.05	0.03	0.04
工程垃圾	20000	0	0	103.1 6	15.5 1	82.7 3	62.95	159.3 8	107.7 3	34.4 3	0.05	0.08	0.12

（4）一般固废源头控制与接收管控要求

1) 入厂一般要求

污泥入厂控制条件如下：对于处理生活污水和工业废水混杂的污水处理厂产生的污泥，应

由污水处理厂对其进行鉴定，若为危险废物则禁止其入厂，经鉴定为一般固废的方可入厂。

其他一般固废入厂控制条件如下：本项目所处理的固废不包括列入《国家危险废物名录》中的各项危险废物，项目可处置的一般固废类型遵循以下原则：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“不应进入”和“禁止进入”水泥窑进行协同处置的固体废物。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/T298-2019)和《危险废物鉴别标准》(GB5085)认定具有危险特性的废物的固废。

2) 入场控制标准

本项目接收的一般固体废物不包括列入《国家危废名录》(2025 年版)中的各项危险废物，为经鉴定确认的一般性固废。本项目要求进厂的一般固废控制粒径为 50mm 筛余 $\leq 10\%$ ，最大粒径不得高于 80mm，要求一般固废水分控制在 60%以下，本项目不可以处置高水分的一般固废。本项目要求一般固废进厂前取样测定水分，根据一般固废的掺入比例计算入磨原料综合水分，要求控制入生料磨原料综合水分 $\leq 6.5\%$ ，控制入水泥磨原料综合水分 $\leq 2.0\%$ 。

为了保证水泥窑协同处置一般固废后的水泥性能以及水泥生产的稳定性和安全性，在一般固废入场前需要取样进行详细检验分析，评估协同处置的匹配性，进行相关配料计算确认协同处置一般固废后的熟料有害元素含量需要满足如下要求： $K_2O + Na_2O < 1.0\%$ 、 $SO_3 < 1.0\%$ 、 $Cl^- < 0.05\%$ 、 $F^- < 0.6\%$ 、 $P_2O_5 < 0.8\%$ ，同时保证熟料中水溶性铬(VI)含量 $< 8\text{mg/kg}$ ，保证水泥各项技术指标满足《通用硅酸盐水泥》(GB175-2023)标准要求。

为了保证江苏信宁新型建材有限公司水泥熟料质量，需要严格控制一般固废中重金属、硫、氯及氟等元素含量以及投加比例。根据入窑标准对每批次进厂一般固废进行检验分析，对不符合技术规范要求及入窑标准的一般固废，一律严禁入厂，一般固废的委托方需确保其一般固废预处理达到本项目入窑指标要求。

江苏信宁新型建材有限公司水泥生产的入窑物料及相应熟料中重金属含量应依据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ 662-2013)和《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB/T30760-2024)等规范中的重金属指标进行控制。为了保证水泥熟料中的相关成分符合标准要求，进厂的一般固体废物重金属指标应满足下表的要求。

表 2.1-5 入厂一般固废部分指标限值要求

重金属	GB/T30760-2024 限值 (mg/kg)	生料中固废掺入量 (%)	固废中最大限值 (mg/kg)	内控标准 (mg/kg)
砷 (As)	28	5	560	≤448
铅 (Pb)	67	5	1340	≤1200
镉 (Cd)	1	5	20	≤16
铬 (Cr)	98	5	1960	≤1500
铜 (Cu)	65	5	1300	≤1040
镍 (Ni)	66	5	1320	≤1056
锌 (Zn)	361	5	7220	≤5776
锰 (Mn)	384	5	7680	≤6144
汞 (Hg)	/	5	15	≤15
K ₂ O+Na ₂ O	/	5	/	≤5
Cl-	/	5	/	≤0.8
F-	/	5	/	≤20
P ₂ O ₅	/	5	/	≤5
SO ₃	/	5	/	≤5 (一般固废 SW06、SW10、SW11 无该限值要求)

3) 入厂前检测

信宁建材现有水泥熟料属于低碱熟料生产的水泥为高标号水泥，对原料中重金属、硫、氯及氟等有害元素投加比例管控要求较为严格，因此，对处理的固废要求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。本次项目针对每批次进厂一般固废均进行检验分析，对不符合技术规范要求及入窑标准的一般固废，一律严禁入厂，上游一般固废委托方需确保其一般固废预处理达到本项目入窑指标要求，并提供相应的检验报告。

为保证协同处置的固体废物在处置过程中不影响水泥的正常生产和操作运营安全，按照如下工序开展固体废物的准入：

①在与固体废物产生企业签订协同处置合同及固体废物运输至信宁建材厂区之前，将对固体废物产生企业提供的固体废物进行取样及特性分析。

②在对固体废物产生企业提供的固体废物进行取样及特性分析前，将对该固体废物产生过程进行调查分析，在此基础上制定取样分析方案，并按照《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20）和《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）的要求取样开展分析测试。固体废物特性经双方确认后在协同处置合同中注明。

③在完成样品检验分析后,将根据以下内容要求对固体废物产生企业提供的固体废物作出可以进厂协同处置的判断:

I、固体废物不属于禁止进入水泥窑协同处置的废物类别,满足国家和地方的法律和法规;

II、信宁建材具有处置该类固体废物的能力,并且在协同处置过程中可确保人员健康和环境安全风险得到有效控制;

III、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;

④对于同一固体废物产生企业同一生产工艺产生的不同批次的固体废物,在生产工艺操作参数未改变的前提下,信宁建材将对首批次固体废物进行采样分析,其后产生的固体废物采样在制定处置方案时进行;

⑤对于入厂前采集分析的固体废物样品,经信宁建材和固体废物产生企业双方确认后封装保存,并保存到停止处置该类固体废物之后,以用于事故和纠纷的调查。若在保存期间样品的特性发生变化,将更换样品,以保证样品特性与所协同处置的固体废物特性一致。

4) 固体废物收集和运输流程

本项目固体废物的内部收集和储存环节由产废企业负责,固体废物的厂外运输则委托专业运输企业负责进行。厂内不进行固体废物的预处理工作,因而要求入厂固体废物不能夹带其他不能入窑的杂质,废物性状和含水率符合入窑要求。运输车辆性能应符合 GB18565 的有关要求,需进行密闭运输或采用具有加装苫盖措施的货车运输,运输过程中应注意防火、防雨、防潮、防洒落等;在装卸、运输过程中应确保苫盖完好,避免遗撒。

固废收集与运输不在本项目评价范围内。

5) 入厂废物的分析检验

I、为保证协同处置过程不影响水泥生产过程和操作安全,确保烟气排放达标,建设单位应在与一般固废产生企业签订处置合同及一般固废运输到建设单位之前,对拟处置的一般固废进行取样及特性分析。

II、建设单位应提前对产废企业一般固废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,开展分析测试。一般固废特性经双方确认后在处置合同中注明。取样频率和取样方法参照 HJ/T20 要求执行。

III、在完成样品分析测试以后,根据下列要求对一般固废是否可以进厂协同处置进行判断。

该类一般固废不属于禁止进入水泥窑协同处置的废物类别，符合规定的类别要求，满足国家和当地的相关法律法规。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。该类一般固废的协同处置不会对水泥的稳定生产、烟气排放、水泥产品治理产生不利影响。

IV、对于同一产废单位同一生产工艺产生的不同批次一般固废，在生产工艺操作参数未改变的前提下，可以仅对首批次一般固废进行采样分析，其后产生的一般固废采样分析在制定处置方案时进行。

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

a) 具备 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、搅拌机、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 GB30485 监测要求的烟气污染物检测。

f) 满足其他相关标准中要求的水泥产品环境安全性检测。

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。分析化验室应设有样品保存库，用于贮存备份样品。

本项目依托信宁建材现有分析化验室，依托的江苏信宁新型建材有限公司现有化验室具备一般固废成分、热值、重金属、卤元素等含量测定的能力，并能进行物化性质分析，如热值（高位热值和低位热值）、成分（水分、灰分、挥发分、可燃成分）、固定碳、容重（密度）、有机和无机成分、元素分析等。个别特殊环境监测项目和非常规检验项目可委托其他有资质单位

进行分析化验。

通过对入厂的固废取样分析，判断相关指标是否与合同注明的指标要求一致，且采样方法应符合相关规范要求，同时确保所采样品具有代表性。如果发现与合同注明的指标不一致，应按照“入厂检查不符合要求的废物的处理程序”进行处理。本次环评要求建设单位应当配备满足《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。

现有分析化验设备配备表如下：

表 2.1-6 分析化验设备配备一览表

序号	名称	型号	单位	数量	备注
1	X 荧光分析仪	ARL2500	台	1	依托现有
2	X 射线衍射	D8E	台	1	
3	中子在线元素分析仪	Fusion	台	1	
3	X 荧光硫钙铁分析仪	DM1240	台	2	
4	X 荧光钙铁分析仪	DM1200	台	2	
5	激光颗粒分布测量仪	HELOS	台	1	
6	pH 计	PHS-25	台	1	
7	水泥组份测定仪	FZF-6E 型	台	1	
8	自动比表面积测定仪	SBT-127	台	2	
9	氯离子滴定仪	ZDCI-1	台	1	
10	箱式电阻炉	SX2-5-12A	台	1	
11	水泥中水溶性六价铬（VI）测定仪	CR2019-2 型	台	1	
12	数显电热鼓风恒温干燥箱	101-1A	台	6	
13	马弗炉	L5/12/C450	台	5	
14	分析天平	BSA224S	台	5	
15	多用热量测定仪	CT2100	台	1	
16	火焰光度计	FP640	台	2	
17	高频熔样仪	V4D+	台	1	
18	振动磨	ZHM-1A	台	2	
19	压片机	ZHY-401A	台	1	
20	比重瓶	250mi	个	6	
21	试验球磨机	SM-500	台	1	
22	密封湿煤破碎机	KER-400×260B	台	1	
23	圆盘粉碎机	φ175	台	2	
24	颚式破碎机	PE60×100	台	3	
25	偏光显微镜	SN-500	台	1	

26	金相试样预磨机	YM-2	台	1	
----	---------	------	---	---	--

3、项目组成

项目利用现有 4800t/d 新型干法水泥生产线协同处置一般固废，拟协同处置的一般固废主要包括 SW01 冶炼废渣、SW03 炉渣、SW05 尾矿、SW07 污泥、SW15 造纸印刷业废物、SW16 化工废物、SW59 其他工业固体废物、SW70 工程渣土、SW72 工程垃圾，本次项目不新建储存库，拟利用现有的有机污染土/污泥储存库和无机污染土暂存库进行贮存，其中 SW01 冶炼废渣、SW03 炉渣、SW05 尾矿、SW15 造纸印刷业废物、SW16 化工废物、SW59 其他工业固体废物、SW70 工程渣土、SW72 工程垃圾拟依托现有无机污染土暂存库进行贮存；SW07 污泥依托现有的有机污染土/污泥储存库进行贮存。

项目协同处置的一般固废作为替代原料使用，一般固废进厂后按要求分类存放于贮存库内，贮存于无机污染土暂存库的一般固废利用现有的原辅料输送廊道，经计量、皮带输送机输送至生料配料系统，投入原料磨；贮存于有机污染土/污泥储存库的污泥依托现有一条有机污染土、污泥输送廊道，经计量、皮带机输送至窑尾分解炉，从分解炉投加入窑。

项目在不改变原有产能、不影响生产工艺、不影响产品质量的前提下，利用一般固废替代部分原料，促进循环利用，节能降耗、绿色发展。

本项目涉及工程组成详见下表 2.1-7。

表 2.1-7 项目组成一览表

项目名称	建设名称	工程组成内容	依托关系
主体工程	回转窑协同处置系统	依托已建 4800 吨/天新型干法水泥熟料生产线，年新增协同处置 30 万吨一般固废	依托现有
	生料制备	石灰石备料：石灰石矿山开采装置、石灰石皮带输送装置、石灰石堆场、石灰石破碎车间、加盖式石灰石预均化堆场； 砂岩、粉煤灰备料：砂岩、粉煤灰加盖式堆棚； 生料储存：石灰石配料仓、砂岩配料仓； 生料粉磨：生料磨房、生料均化库。	/
	熟料烧成	煤粉制备：煤堆棚、煤破碎、煤预均化堆、煤仓、煤磨、煤粉仓； 窑磨废气处理：增湿塔、窑尾、窑尾及窑头电除尘器、窑尾烟囱； 窑尾预分解及熟料烧成：单系列五级低压损型旋风预热器、CDCR 预分解炉、回转窑、篦冷机、熟料库。	依托现有
	水泥制成	水泥备料：石膏及混合材加盖式堆场、水泥配料库；水泥粉磨、水泥储库；水泥包装及成品：水泥散装、包装水泥成品库。	/

项目名称	建设名称	工程组成内容	依托关系
	控制系统	DCS 控制系统：中央控制室操作站、现场控制站和高速通信网络	依托现有
	低温余热发电工程	年发电量 6084×10 ⁴ kWh/a，供电量为 5597×10 ⁴ kWh/a，全部为企业自用	/
储运工程	无机污染土暂存库	本次项目现有的无机污染土暂存库进行贮存 SW01 冶炼废渣、SW03 炉渣、SW05 尾矿、SW15 造纸印刷业废物、SW16 化工废物、SW59 其他工业固体废物、SW70 工程渣土、SW72 工程垃圾等除污泥外的一般固废，无机污染土暂存库占地面积约 500m ² ，储量约为 3600 吨	依托现有，用于贮存本次项目新增的冶炼废渣、炉渣等除污泥外的一般固废，通过合理控制投加量、缩短周转时间等措施能够满足改建后的一般固废贮存
	有机污染土/污泥储存库	本次项目现有的有机污染土/污泥储存库进行贮存 SW07 污泥，有机污染土/污泥储存库共 1 座，1F（局部）/12m（层高），总占地面积约 1326m ² ，储量 4500 吨，密闭设计，配套有废气处理设施	依托现有，用于贮存污泥，通过合理控制投加量、缩短周转时间等措施能够满足改建后的污泥贮存
	固废输送投料系统	依托现有部分输送廊道	依托现有，本项目利用现有原辅料输送廊道输送除污泥外的一般固废
		依托现有一条输送廊道，廊道部分采用上撑式桁架加压型钢板封闭系统	依托现有，本次利用现有有机污染土、污泥输送廊道输送污泥
	砂岩堆棚	1 个，36×54m，储量：2000t，全封闭	/
	原煤堆场	原煤均化堆棚：1 个，22×150m，储量：7000t，全封闭； 原煤堆棚：1 个，36×54m，储量：2000t，全封闭	/
	石膏堆场	1 个，35×150m，储量：7000t，全封闭	/
	石灰石预均化堆棚	1 个，65×220m，储量：32000t，半封闭	依托现有
	辅料预均化堆棚	1 个，45×220m，储量：8000t，半封闭	依托现有
	生料储库	1 个，Φ22.5×64m，圆库，储量：20000t，封闭	/
	熟料储库	1 个，Φ60m 圆库，储量：100000t，封闭	依托现有
	水泥库	6 个，20×50m 圆库，储量：6×15000t	/
	氨水储罐	2 个，60m ³ 的氨水储罐	依托现有
辅助工程	办公	依托厂区现有办公设施	依托现有
	分析化验室	依托现有化验室，对熟料及原燃料进行常规分析，同时根据规范配置相关危废分析化验设备	依托现有
公用工程	供水	用水由现有厂区提供，水质、水压及水量均满足项目需要	依托现有
	供电	技改项目新增用电量约 300 万 kWh，依托厂区配电室供电电源	依托现有窑头、窑尾配电室
	排水	改建项目废水不外排	依托现有
	余热回收系统	依托现有水泥熟料生产线配套余热回收系统	依托现有

项目名称	建设名称		工程组成内容	依托关系
环保工程	废水		本项目洗车废水循环使用不外排；现有生活污水絮凝沉淀后回用	依托现有
	废气	窑尾废气	“高温焚烧+碱性环境+ERD+饱和蒸汽催化再燃脱硝+急冷+布袋除尘+石灰石-石膏法脱硫”处置后经1根110m高 FQ-16 排气筒排放	依托现有
		污泥贮存废气	负压收集后，抽送至水泥窑焚烧处置	依托现有
			依托现有一套臭气处理装置，水泥窑停炉检修时启用，处理工艺：卷帘过滤器+喷淋洗涤+活性炭吸附，设计风量 48000m ³ /h，处置后经1根 25m 高 FQ-71 排气筒排放	依托现有，水泥窑停炉检修时启用
		无机固废贮存废气	依托现有的布袋除尘器处理后经1根 15 米高 FQ-06 排气筒排放，风量 6500m ³ /h	依托现有
	噪声		隔声、减震等措施	依托现有
	固废		一般固废、危废依托现有一般固废仓库和危废仓库贮存；现有危废仓库建筑面积 200m ² ；生活垃圾委托环卫部门定期清运	依托现有
	风险		现有事故应急池总有效容积为 675m ³	依托现有

2.2 原辅材料消耗及生产设备清单

1、主要原辅材料和用量

本项目在水泥熟料产能不增加、维持现有生产线规模的前提下，因协同处置一般工业固体废物，入窑原料的组分、含水率、热值等指标均发生改变，进而造成水泥生产原料配比调整。项目实施协同处置一般固废后，入窑各类原料消耗变化情况详见下表。

表 2.2-1 主要原辅材料表

工段	物料名称	水分%	改建前 (t/a)	改建后 (t/a)	增减量 (t/a)
熟料工段	石灰石	2	1830337	1698923	-131414
	煤渣、黄磷渣、铁尾砂、粉煤灰	12	206737	166061	-40676
	铁质校正材料（含硫酸渣等）	10	47648	28959	-18689
	砂岩、粘土	6	90089	39790	-50299
	烧成用煤	8	153319	153319	0
	RDF 燃料	4.21	24463	24463	0
	一般固废	/	100000	400000	+300000
水泥工段	化学石膏	15	97010	97010	0
	石灰石	2	133296	133296	0
	粉煤灰	0.5	121020	121020	0
	矿粉	0.5	94202	94202	0

工段	物料名称	水分%	改建前 (t/a)	改建后 (t/a)	增减量 (t/a)
环保工程	氨水	20%	6000	6000	0
	柴油	/	150	150	0

江苏省已上线运行江苏省固体废物管理信息系统，省内一般工业固体废物转移、转运业务均需在该系统完成线上申报；目前全省正在推行一般工业固体废物电子转移联单管理制度。结合本项目原辅材料来源分析，企业现有生产原料中部分物料本身属于一般工业固体废物，但因项目前期环评编制时间较早，未对该类物料按固废类别识别归类。本次环评严格依据《固体废物分类与代码目录》，对现有原辅材料内涉及的一般固废统一梳理列明。

企业现有原辅材料内含一般固废最大综合利用量约 656706t/a，原有协同处置一般固废设计规模为 100000t/a，各类原辅材料所含一般固废对应类别、代码及最大使用规模详见下表。

表 2.2-2 现有原辅料中包含的一般固废种类及代码

工段	原料名称	包含的废物种类	代码	固体废物的名称	最大使用量 (t/a)
熟料工段	煤渣、黄磷渣、粉煤灰	SW03 炉渣	900-001-S03	炉渣	89100
		SW16 化工废物	252-002-S16	气化炉渣	82500
			261-010-S16	黄磷炉渣	35137
	铁质校正材料	SW05 尾矿	081-001-S05	铁尾矿	47648
		SW05 尾矿	091-001-S05	铜尾矿	
		SW16 化工废物	261-001-S16	硫铁矿煅烧渣	
	砂岩、粘土	SW04 煤矸石	060-001-S04	煤矿开采和洗选	90089
	污泥	SW90 城镇污水污泥	461-001-S90	给水污泥	1000
			462-001-S90	污水污泥	12000
		SW91 清淤疏浚污泥	900-001-S01	底泥	1000
			900-099-S07-02	其他污泥	1000
		SW07 污泥	900-099-S07-03	其他污泥	8000
			900-099-S07-99	其他污泥	1000
			397-001-S07	含氟污泥	1000
水泥工段	化学石膏	SW06 脱硫石膏	441-001-S06	脱硫石膏	97010
		SW10 磷石膏	261-001-S10	磷石膏	
		SW11 其他工业副产石膏	261-003-S11	钛石膏	
	粉煤灰	SW02 粉煤灰	900-001-S02	粉煤灰	121020
	矿粉	SW01 冶炼废渣	311-002-S01	高炉渣	94202

注：原辅材料中各类一般固废年度最大使用总量不超出环评核定的原料消耗总量；项目实际协同处置固废种类、处置规模需结合物料含水率、有效替代组分含量动态管控、实时调整。

2、主要生产设施及设施参数

本项目不新增设备，输送等设备均依托现有。

2.3 工程分析

1、协同处置一般固废流程

拟建项目主要的生产工艺流程包括：固体废物准入评估、固体废物收集和运输、固体废物接收与分析、固体废物储存、固体废物投加、固体废物协同处置工艺流程。

（1）固体废物准入评估

在与产废企业签订供货合同以及固体废物运输到厂内之前，需对拟处置的固体废物进行取样及特性分析，以保证运输、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相关标准要求。

（2）固体废物收集和运输流程

本项目固体废物的内部收集和储存环节由产废企业负责，固体废物的厂外运输则委托专业运输企业负责进行。厂内不进行固体废物的预处理工作，因而要求入厂固体废物不能夹带其他不能入窑的杂质，废物性状和含水率符合入窑要求。运输车辆性能应符合 GB18565 的有关要求，需进行密闭运输或采用具有加装苫盖措施的货车运输，运输过程中应注意防火、防雨、防潮、防洒落等；在装卸、运输过程中应确保苫盖完好，避免遗撒。

固废收集与运输不在本项目评价范围内。

（3）固体废物接收与分析

1) 入厂时废物的检查

对一般工业固废进行初步判断，检查固废的表观和气味，固废包装是否符合要求，有无破损和泄漏现象；固废标签所标注内容、固废类别和重量等是否与签订合同一致。固废方可进入厂区。

不符合要求的情况包括：拟入厂固废与所签订合同的标注固废类别不一致，或者固废包装发生破损或泄漏，此时应立即与固废产生单位、运输单位和运输责任人联系，共同进行现场判断。拟入场固废与签订合同不一致时还应及时向当地环保主管部门报告。不符合要求的固体废物，应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。

2) 入厂后废物的检验

一般固废入厂后应及时进行取样分析，以判断固废特性是否与合同注明的固废特性一致。

对各个产废单位的相关信息定期进行统计分析，评估其管理的能力和固废的稳定性。一般固废入厂检查和检验结果应该记录备案，入档保存。

（4）固体废物储存

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）要求，固体废物应与水泥厂常规燃料和产品分开贮存，禁止共用同一贮存设施。固废储存及输送车间属于密闭式堆场，已采取防止粉尘污染的措施，地面已进行防渗处理。

固体废物应分类分区存放，并在显著位置设置标识。本项目一般固废贮存依托现有工程，污泥拟利用现有有机污染土/污泥储存库进行储存，其余一般固废依托现有无机污染土暂存库贮存。

（5）固体废物投加

本项目处置的一般工业固体废弃物无需预处理，一般固废上料依托现有工程。

本项目依托现有的 2 个投料点，无机类一般固废经计量、皮带输送机输送至生料配料系统，投入原料磨，有机类一般固废及污泥经计量、皮带机输送至窑尾分解炉，从分解炉投加入窑。

（6）固体废物协同处置

染土按一定配比要求准确配料后，由胶带输送机送入原料磨粉磨，破碎后的有机污染土由胶带输送机送入分解炉。

③原料粉磨

物料在磨内经研磨、烘干、分选后，合格生料送入生料均化库，原料烘干热源来自高温风机引入的窑尾预热器废气，出磨废气经原料磨风机，一部分作为循环风回磨，其余部分与来自高温风机的多余废气混合后进入窑尾除尘器处理，窑尾除尘器集灰送往生料均化库。

④生料均化库及生料入窑

来自原料粉磨系统的合格生料经库顶生料分配器多点进库。库底的环形区设有开式斜槽，由罗茨风机供气，供气系统按程序对库底环形区的不同区域轮流充气使生料稳定从环形区卸入中心室，并在中心室充分混合后，卸入入窑生料计量仓，经仓底流量控制计量系统计量后，由斗式提升机送入窑尾预热器系统。

生料均化及生料入窑过程中产生的废气经布袋除尘器净化处理后达标排放，除尘灰收集后送往生料均化库。

⑤原煤预均化及煤粉制备

原煤（烟煤）由胶带输送机送入预均化堆棚均化储存。经装载机取出后，由胶带输送机送至原煤仓中，经仓底定量給料秤计量后，喂入煤磨烘干粉磨。煤粉制备采用一套辊式粉磨系统；利用窑头篦冷机废气作为烘干热源。合格煤粉随出磨气流直接进入防爆型气箱脉冲袋式除尘器收集下来，然后由螺旋输送机送入带有荷重传感器的煤粉仓。煤粉经计量后分别送往窑头煤粉燃烧器和窑尾分解炉，出布袋收尘器的净化废气由排风机通过排气筒排入大气。

⑥熟料烧成系统

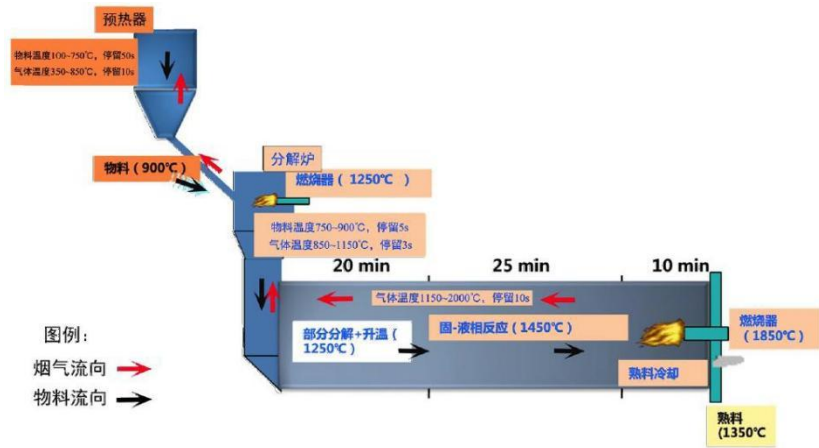


图 2.3-2 新型干法窑的煅烧过程气固相温度分布和停留时间图

熟料烧成系统由双系列五级旋风预热器带在线分解炉、回转窑、新型控制流篦式冷却机组组成。新型干法窑的煅烧过程如图 2.3-2 所示，物料和烟气流向相反。物料流向：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。悬浮预热器内：物料温度 100~750℃，停留时间 50s 左右；气体温度 350~850℃，停留时间 10s 左右。分解炉内：物料温度 750~900℃，停留时间 5s 左右；气体温度 850~1150℃，停留时间 5s 以上。回转窑窑内：物料温度 900~1450℃，停留时间 30min 左右；烟气温度 1150~2000℃，停留时间 10s 左右。

来自生料入窑系统的生料经预热、分解后入回转窑煅烧，入窑物料分解率不低于 90%。出窑高温熟料经高效篦式冷却机冷却和破碎后，由链斗输送机送到熟料库中储存。

回转窑设有四通道喷煤燃烧装置，能提高燃烧效率，灵活地调节火焰形状，对煤的适应性强。冷却熟料后的高温空气一部分作为二次风入窑、另一部分作为三次风抽往分解炉。

窑头废气经静电除尘器处理后由 1 根 40m 高 FQ-19 烟囱排放，窑尾废气采用“高温焚烧+碱性环境+ERD+饱和蒸汽催化再燃脱硝+急冷+布袋除尘+石灰石-石膏法脱硫”方法处理后通过 110m 高 FQ-16 烟囱排放；

⑦熟料储存、输送：

熟料储存采用圆库储存。熟料储存、输送过程中产生的废气经布袋除尘器净化后由排风机排入大气，除尘灰收集后送往熟料库。

⑧低温余热发电系统：

水泥生产线窑头及窑尾配套设置 1 套 AQC 炉和 1 套 SP 炉，配套 1 套 9MW 纯凝补汽式汽轮机和 9MW 发电机组。

⑨水泥配料、粉磨、输送、储存、散装、包装：

熟料、脱硫石膏、石灰石等分别储存于各自配料库内，库底设有定量給料秤，各种物料按生产不同水泥品种的配料要求配合后，通过带式输送机分别送至水泥粉磨系统。配合好的混合料经辊压机辊压后，部分粗料返回辊压机再次辊压，细料送入水泥磨进行粉磨作业，出磨水泥由斗式提升机送入高效选粉机分级，粗粉回磨再粉磨，合格细粉经空气输送斜槽、斗式提升机送入水泥库，出磨气体则经高效选粉机后进入袋式除尘器处理，收下的成品经斜槽、入库斗式提升机送入水泥库，废气排入大气。

水泥储存设不同规格水泥库，库内设有均化系统和充气卸料系统。出库水泥则通过空气输送斜槽、提升机输送至水泥包装车间。每个水泥库底设一套水泥散装机，供水泥散装发运。水泥储存、散装过程中产生的废气经布袋除尘器净化后由排风机排入大气。除尘灰收集后送往熟料库。

2、产污环节分析

废气：①贮存废气 G1：主要为有机类一般固废和污泥等贮存时产生的贮存废气和无机污染土暂存库废气。有机类一般固废和污泥等贮存废气主要污染物为颗粒物、氨、硫化氢、NHMC和臭气浓度，正常工况下送水泥窑焚烧处置，停窑检修时采用“卷帘过滤器+喷淋洗涤+活性炭吸附”处置；无机污染土暂存库废气主要为颗粒物，采用布袋除尘处理。

②窑尾废气 G2：主要是水泥回转窑协同处置一般固废产生的窑尾废气 G2，废气依托现有窑尾废气处理设施处理后经排气筒高空排放。

废水：无废水产生。

噪声：主要为一般固废运输时产生的运输噪声。

固废：主要有①化验室产生的废试剂瓶；②协同处置一般固废进厂时产生的废包材；③活性炭装置产生的废活性炭。

表 2.3-1 产污环节

序号	污染类型	编号	产污环节	污染物	治理措施	排放方式	备注
1		G1	有机污染土、污泥等卸料、贮存及输送	颗粒物 硫化氢 氨 VOCs 恶臭	负压收集后，抽送至水泥窑焚烧处置	有组织	工况 1，依托
					卷帘过滤器+喷淋洗涤+活性炭吸附	有组织	工况 2，依托
2	废气	G2	窑尾废气	烟尘 SO ₂ NO _x HCl HF 重金属及其化合物 二噁英类	高温焚烧+碱性环境+ERD+饱和蒸汽催化再燃脱硝+急冷+布袋除尘+石灰石-石膏法脱硫	有组织	依托
3	固体废物	S1	分析化验	废试剂瓶	委托有资质单位处置	不外排	
4		S2	包装	废包材	委托处置	不外排	
5		S3	废气处理	废活性炭	委托有资质单位处置	不外排	/
6	噪声	/	车辆运输	噪声	运输噪声	/	/

2.4 大气污染源强分析

2.4.1 营运期大气污染源强分析

拟建项目建成后产生的大气污染物主要有贮存废气、回转窑窑尾废气等。

本项目污泥贮存依托现有的有机污染土/污泥储存库，结合技改项目特点，同时参照《排污许可证申请与核发技术规范水泥工业》和《排污单位自行监测技术指南水泥工业》中协同处置固废的企业生产设施、排放口及污染物，确定污泥贮存产生的废气特征因子为臭气浓度、氨、硫化氢、颗粒物和 NMHC 等，并参照《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）等进行污染源强核算。

表 2.4-1 废气产生环节及污染源强核算方法

编号	废气名称	产生工段	主要污染物因子	HJ884-2018 中的源强核算方法	本项目核算方法
G1	贮存废气	污泥贮存	臭气浓度、氨、硫化氢、颗粒物和 NMHC	物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法等	产污系数法
		其他一般固废贮存	颗粒物	产污系数法、排污系数法	产污系数法
G2	回转窑窑尾废气	烧成	烟尘、SO ₂ 、NO _x	物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法等	类比法
			HCl、HF		物料衡算法
			NH ₃		类比法
			铅、镉、汞等重金属		物料衡算法
			二噁英		类比法

2.4.1.1 有组织废气

项目有组织废气主要为污泥贮存产生的贮存废气及窑尾废气。

1、贮存废气

本项目污泥贮存依托现有的有机污染土/污泥储存库，该部分类别固废卸料、贮存、输送等过程均会产生颗粒物、NH₃、H₂S 以及少量挥发性有机物。

储存库运营期工况分为两种：工况一为正常生产期间，以 7920h，330d 计；工况二为回转窑停窑检修、皮带机停运期间，以 840h，35d 计。

（1）颗粒物

颗粒物排放量采用生态环境部《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”推荐的核算方法和产排污系数

核算。

$$P = ZC_y + FC_y = \{N_c \times D \times (a/b) + 2 \times E_f \times S\} \times 10^{-3}$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

ZC_y指装卸扬尘产生量（单位：吨）；

FC_y指风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

N_c指年物料运载车次（单位：车）；

D指单车平均运载量（单位：吨/车）；

(a/b)指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a指各省风速概化系数，江苏省为0.0013，

b指物料含水率概化系数，本项目无机污染土暂存库b取值0.0084，有机污染土/污泥储存库取值0.1853；

E_f指堆场风蚀扬尘概化系数，（单位：千克/平方米），根据含水率概化系数参照选择对应均为0；

S指堆场占地面积（单位：平方米），本项目无机污染土暂存库500平方米，有机污染土/污泥储存库1326平方米。

根据以上计算得出，无机污染土暂存库粉尘产生量41.9t/a，有机污染土/污泥储存库粉尘产生量0.2t/a。

（2）异味气体

污泥中的恶臭类物质主要来自微生物的还原性代谢物质，恶臭气体主要由H₂S、NH₃、硫醇类等组成。根据《生活垃圾卫生填埋场填埋气体产生量计算及收集利用》（2015年）等文献资料中恶臭气体产生强度估算本项目污泥贮存、输送过程产生的恶臭气体，根据文献资料，在30℃时，固废库贮存、输送时氨产生系数为86.68~100.55g/t垃圾·a，硫化氢产生系数为8.87~10.27g/t垃圾·a。本项目以最不利情况考虑，取最大值。

根据《污泥直接干化产生的恶臭及挥发性有机物特征研究》等相关文献资料，干化后的污泥产生的废气中，挥发性有机物产生强度在33.37~70.09g/t垃圾，保守起见，本次环评取最大值，即70.09g/t垃圾，污染因子按NMHC评价。

（3）无机污染土暂存库废气

贮存库上方设置抽风以保证库内为负压状态，外溢量很小，收集效率取95%，根据上述颗粒物计算，无机污染土暂存库有组织排放量为0.119t/a。暂存库位于辅料预均化堆棚，辅料预

均化堆棚粉尘排放情况见表 2.4-3~4。

(4) 有机污染土/污泥储存库废气

现有储存库采取封闭措施，设有负压收集系统，负压收集系统由收气罩、净化器和风机组成，车间内每隔一定间距设一个吸风口，吸风口前端装有风阀，可调节风量，实现车间内废气的收集和净化，皮带廊道及转运楼采用密闭设计，各转运楼均配备布袋除尘器。工况一有机污染土/污泥储存库中固体废物卸料、储存及皮带输送过程中产生的废气经负压收集后送至水泥窑焚烧处置；工况二启动应急除臭系统，有机污染土/污泥储存库中固体废物卸料、储存废气采用“卷帘过滤器+喷淋洗涤+活性炭吸附”工艺，设计风量为 48000m³/h，废气经处理达标后通过 25m 高排气筒排放。

根据建设单位提供的资料：有机污染土/污泥储存库占地面积为 $78 \times 17 = 1326\text{m}^2$ ，高度为 11m，通风量为 48000m³/h。

有机污染土/污泥储存库采取封闭式设计，上方设置抽风以保证库内为负压状态，外溢量很小，收集率按 95%计。本项目新增处置污泥 25000t/a。

表 2.4-2 本项目污泥储存废气产生情况 (t/a)

污染物名称	颗粒物	NH ₃	H ₂ S	NMHC
工况一	0.18	2.263	0.231	1.577
工况二	0.02	0.251	0.026	0.175
合计	0.2	2.514	0.257	1.752

表 2.4-3 本项目贮存废气产生和排放情况（有组织）

污染源	污染物	产生情况			治理措施	去除率	排放情况			标准	排放参数		
		浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放 量 t/a	浓度 mg/m³	废气量 Nm³/h	高度 m	内径 m
有机污染土/污泥 储存库贮存废气 （工况二）	颗粒物	0.5	0.024	0.02	卷帘过滤器+ 碱喷淋+活性 炭吸附	95%	0.025	0.0012	0.001	20	48000	25	1.1
	NH ₃	5.914	0.284	0.238		90%	0.591	0.028	0.024	/			
	H ₂ S	0.613	0.029	0.025		90%	0.061	0.003	0.002	/			
	NMHC	4.123	0.198	0.166		90%	0.412	0.020	0.017	60			
无机污染土暂存 库废气（辅料预 均化堆场）	颗粒物	735.4	4.78	41.9	布袋除尘	99.7%	2	0.013	0.119	20	6500	15	0.4

注：工况二工作天数 35 天，运行时间 840h；无机污染土暂存库废气运行时间 8760h。

本项目建成后有机污染土/污泥储存库贮存废气（工况二）全厂产生及排放情况如下：

表 2.4-4 有机污染土/污泥储存库贮存废气产生和排放情况

污染源	污染物	产生情况			治理措施	去除率	排放情况			标准	排放参数		
		浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	废气量 Nm³/h	高度 m	内径 m
有机污染土/污 泥储存库贮存废 气 （工况二）	颗粒物	19.2	0.92	0.77	卷帘过滤器 +碱喷淋+活 性炭吸附	95%	0.92	0.044	0.037	20	48000	25	1.1
	NH ₃	10.862	0.521	0.438		90%	1.086	0.052	0.044	/			
	H ₂ S	1.084	0.052	0.044		90%	0.108	0.005	0.004	/			
	NMHC	7.657	0.368	0.309		90%	0.766	0.037	0.031	60			
无机污染土暂存 库废气（辅料预 均化堆场）	颗粒物	27563.1	179.16	1569.43	布袋除尘	99.7%	8.61	0.056	0.495	20	6500	15	0.4

注：工况二工作天数 35 天，运行时间 840h；无机污染土暂存库废气运行时间 8760h。

2、回转窑窑尾废气

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,水泥窑协同处置固体废物时,水泥生产过程中的水泥煅烧系统仍是最重要的大气污染物排放源,产生的污染物种类很多,包括颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、氟化物、NH₃、重金属及其化合物、二噁英类等。控制入窑固体废物中的有害元素(重金属及其化合物、氯、氟、硫等)的投加速率是水泥窑协同处置固体废物污染控制的重要手段,作为协同处置固体废物的主要污染源项,本次回转窑窑尾废气主要防治措施为依托现有水泥窑尾污染防治措施:

窑尾废气采用“高温焚烧+碱性环境+ERD+饱和蒸汽催化再燃脱硝+急冷+布袋除尘+石灰石-石膏法脱硫”方法处理后通过 110m 高 FQ-16 排气筒排放。

(1) 窑尾烟气量的估算

根据《水泥工艺学》(武汉理工大学出版社,2012 年出版),水泥窑燃料燃烧烟气量与燃料热值相关,本项目协同处置一般固废,由于项目熟料产能保持不变,将相应减少其他生料的投加量且水泥窑总的热值要求不变,因此一般固废的投加不会增加水泥熟料烧成系统的烟气量。

结合生产线在线监测、监测数据以及《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》(HJ847-2017),协同处置前回转窑窑尾烟囱烟气量 494032Nm³/h,经核实,拟建项目工况一入窑贮存废气 100%替代助燃空气,故拟建协同处置一般固废项目运行后,窑尾烟囱外排烟气量仍为 494032Nm³/h。窑尾烟气排气温度 120℃,烟囱高度 110m,内径 4m。

(2) 烟尘

技改项目处置的一般固废由输送装置送入熟料回转窑内,在固废和熟料烧成过程中,物料是发散的,伴随着颗粒物产生和排放。《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)编制说明表明,水泥窑窑尾排放的粉尘浓度基本与水泥窑的废物协同处置过程无关,协同处置固废基本不会增加颗粒物排放浓度。

参考“江苏信宁新型建材有限公司水泥窑协同处置一般固废技改项目”协同处置前后的在线监测数据可知,协同处置前,水泥窑窑尾 2022 年全年的在线监测颗粒物的平均排放浓度为 4.26mg/m³,协同处置后,水泥窑窑尾 2025 年颗粒物的平均排放浓度为 3.19mg/m³,由此可见,协同处置前后,窑尾颗粒物的排放浓度未增加。协同处置前水泥窑窑尾粉尘月均排放浓度在 1.8~8.50mg/m³,现有窑尾粉尘(烟尘)能满足《水泥工业大气污染物排放标准》(DB32/4149-

2021) 标准 ($10\text{mg}/\text{m}^3$) 要求。保守起见, 本次评价烟尘排放浓度取月均监测浓度值最大值 $8.50\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(3) SO_2

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, 造成 SO_2 排放的主要根源是原料带入的易挥发性硫化物, 而从高温区投入水泥窑的废物中 S 元素与烟气中 SO_2 的排放无直接关系。

对于 SO_2 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体, 因此随气体排放到大气中的 SO_2 是非常低的, 保守起见, 本次技改项目按不变考虑。

参考“江苏信宁新型建材有限公司水泥窑协同处置一般固废技改项目”协同处置前后的在线监测数据可知, 协同处置前, 水泥窑窑尾 2022 年全年的在线监测 SO_2 的平均排放浓度为 $5.65\text{mg}/\text{m}^3$, 协同处置后, 水泥窑窑尾 2025 年 SO_2 的平均排放浓度为 $2.36\text{mg}/\text{m}^3$, 由此可见, 协同处置前后, 窑尾 SO_2 的排放浓度未增加, 协同处置前水泥窑窑尾 SO_2 月均排放浓度在 $1.38\sim 9.65\text{mg}/\text{m}^3$, 现有窑尾 SO_2 能满足《水泥工业大气污染物排放标准》(DB32/4149-2021) 标准 ($35\text{mg}/\text{m}^3$) 要求。保守起见, 本次评价 SO_2 排放浓度取月均监测浓度值最大值 $9.65\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(4) NO_x

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, 水泥窑协同处置固体废物时, 根据产生机理, NO_x 主要有热力型 NO_x 和燃料型 NO_x 两种形式, 前者与回转窑温度相关, 后者主要与原料中所含 N 元素有关。在水泥工业生产中, 热力型 NO_x 的排放占主导地位。因此, 从 NO_x 的产生机理分析来看, NO_x 的排放基本不受协同处置固体废物的影响。

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低氮燃烧装置和 ERD+饱和蒸汽催化再燃脱硝系统, 脱硝效率可达到 80%以上。故本项目认为协同处置前后窑尾 NO_x 排放量不变。

依据现有项目运行在线监测数据, 协同处置前水泥窑窑尾 NO_x 月均排放浓度在 $38\sim 40.51\text{mg}/\text{m}^3$, NO_x 最大浓度 $40.51\text{mg}/\text{m}^3 < 50\text{mg}/\text{m}^3$, 符合《水泥工业大气污染物排放标准》

(DB32/4149-2021)的限值要求。保守起见,本次评价氮氧化物排放浓度取月均监测浓度值最大值 **43.32mg/m³**。

(5) HCl、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:“回转窑内的碱性环境可以中和绝大部分 HCl,废物中的 Cl 含量主要对系统结皮和水泥产品质量有影响,而与烟气中 HCl 的排放无直接关系。水泥窑产生的 HCl 主要来自含氯的原燃料在烧成过程中形成的 HCl。由于水泥窑中具有碱性环境,HCl 在窑内与 CaO 反应生成 CaCl₂ 随熟料带出窑外。通常情况下,98.5%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。”

本次评价通过物料衡算法,确定窑尾烟气中 HCl 排放量 15.17t/a。

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,水泥窑产生烟气中的氟化物主要为 HF, HF 主要来自原燃料,如粘土中的氟,以及含氟矿化剂 (CaF₂)。氟化物被窑内物料(氧化钙)吸收形成尘氟,有 97%的氟化物与熟料结合,参与再循环的氟化物粉尘量极少,再由除尘设施回收(除尘效率约 99%)。

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。

根据氟元素的平衡表,窑尾烟气中 HF 的排放量为 3.06t/a。

(6) NH₃ 排放浓度估算

《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)编制说明表明,水泥窑窑尾排放的 NH₃ 浓度基本与水泥窑的废物协同处置过程无关。因此本评价认为协同处置固废项目实施后,窑尾 NH₃ 产生量不变。

项目采取“ERD+饱和蒸汽催化再燃脱硝”处理工艺,采用的还原剂为 20%尿素。《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性非催化还原法》(HJ563-2010)中要求:脱硝系统氨逃逸浓度应控制在 8mg/m³ 以下,稳定达到设计要求,满足《水泥工业大气污染物排放标准》(DB32/4149-2021)标准(8mg/m³)。因此,改建项目脱硝系统设计氨浓度为 8mg/m³。

(7) 重金属

水泥窑协同处置飞灰过程中,水泥生产所需的常规原燃料和一般废物带入窑内的重金属部

分随烟气排入大气，部分进入熟料，部分在窑内不断循环累积。根据重金属在窑内的挥发性，可将重金属分为不挥发、半挥发、易挥发、高挥发等四类重金属。

不挥发类元素 99.9%以上被结合到熟料中；半挥发类元素在窑和预热器系统内形成内循环，最终几乎全部进入熟料，随烟气带入带出窑系统外的量很少；高挥发元素 Hg 主要是凝结在窑灰上或随烟气带走形成外循环和排放，不带入熟料。

水泥熟料矿物结构中的结晶化学特征之一是在其晶格中具有分布各种杂质离子的能力，这些杂质离子以类质同晶的方式取代主要结构元素。正是这些晶体的特殊结构和杂质离子的取代行为，为利用水泥熟料固化重金属元素在物质结构上提供了可能。故水泥熟料矿物的晶体结构为重金属离子在其中的“固溶”提供了结构上的先决条件。且不同重金属离子的具体取代情况有很大差别，这主要和这些离子的离子半径，离子价态，离子极性，离子配位数，离子电负性以及所形成的化学键的强度有关。以上即水泥窑固定重金属的“熟料矿物晶格取代理论”。重金属被固定在熟料矿物相晶格中之后，存在形态不再是某种简单的化合物形式，而是分布在熟料矿物相晶格的主要金属元素如 Ca、Al 以及 Si 之间，即在晶格中某处取代了这些元素的位置，此时重金属若再想从体系中迁移出，必须在矿物相再次被破坏的情况下才可能发生，即高温、酸碱腐蚀等；而熟料中矿物相的存在形态又是相当稳定的，重金属被“固溶”在内，安全性是有保障的。

烟气中重金属浓度除了与废物中重金属含量有关外，还与废物的投加速率、水泥窑产量、常规原料和燃料中重金属含量等有关。因此，通过限制重金属的投加量和投加速率控制排放烟气中的重金属浓度，使其满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》中的浓度限值。

根据重金属元素平衡表，各类重金属产排情况详见窑尾废气产排情况表。

表 2.4-5 本项目实施后窑尾重金属排放变化情况

序号	重金属名称	改建前排放量 (t/a)	改建后排放量 (t/a)	建设前后变化量 (t/a)
1	汞及其化合物	0.0449	0.185	+0.1401
2	铬及其化合物	0.0031	0.032	+0.0289
3	镍及其化合物	0.0018	0.046	+0.0442
4	铜及其化合物	0.008	0.017	+0.009
5	镉及其化合物	0.0006	0.004	+0.0034
6	铅及其化合物	0.0093	0.189	+0.1797
7	锌及其化合物	0.0833	0.138	+0.0547
8	锰及其化合物	0.032	0.071	+0.039
9	砷及其化合物	0.1307	0.221	+0.0903
10	铊、镉、铅、砷及其化合物（以	0.15	0.414	+0.264

	Tl+Cd+Pb+As 计)			
11	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）	0.05	0.166	+0.116

（8）二噁英类

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，在水泥窑内的高温氧化气氛下，由燃料带入的二噁英类会彻底分解。根据二噁英的抑制与去除原理可知，新型干法回转窑烧成系统协同处置固废，水泥窑烧成系统中预热器碱性环境、回转窑高温环境、增湿塔急冷环境以及窑内烟气停留时间长等特点可有效控制二噁英合成与产生。由于水泥窑协同处置固体废物已在国内得到普遍应用，本次评价参照往年各类水泥窑协同处置固体废物炉窑废气中二噁英排放水平进行技改项目源强核算。参照“句容台泥水泥有限公司飞灰及废旧轮胎等替代燃料固废处置项目”，2021年11月18日—19日，江苏国测检测技术有限公司对窑尾废气中二噁英浓度监测分别为 0.0034-0.0049ngTEQ/Nm³ 和 0.0011-0.0044ngTEQ/Nm³，均低于《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中的规定（二噁英排放浓度最高不得超过 0.1ngTEQ/m³）。

根据以上检测结果可知，现有新型干法回转窑协同处置固体废物工程中，炉窑尾气中二噁英浓度一般可保持在较低水平，可满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中的规定（二噁英排放浓度最高不得超过 0.1ngTEQ/m³）。保守考虑，本次评价技改项目水泥回转窑处置一般工业固废排放的窑尾尾气中二噁英的排放浓度以 0.1ngTEQ/m³ 计。

（9）TOC

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，水泥窑正常燃烧工况下，由燃料带入有机物能全部被分解烧掉，废气中一氧化碳和有机组分主要来源于原料中的有机碳。通常情况下，每生产 1kg 熟料，由常规原料带入的有机碳为 1.5g—6g。原料中的有机碳随着温度升高相继进入气相，并以 CO、CO₂ 和气相有机化合物形式存在。在 3%O₂ 存在条件下，生料中约 85%—95%的有机碳转变为 CO₂，5%—15%转变成 CO，以及气相有机化合物存在的不足 1%。2004 年欧盟国家 120 个水泥窑的监测数据表明，TOC 的排放浓度在 1.0—122.6mg/Nm³ 之间变动。“编制说明”中提供了国内三家协同处置试点企业的监测情况，监测结果表明，协同处置固体废物排放的 TOC 的排放浓度与空白测试的差值均低于 4.0mg/m³。要求本项目在投产前，对 1#、2#水泥窑窑尾监测总有机碳浓度；在协同处置固体废物后，1#、

2 窑尾总有机碳（TOC）因协同处置固体废物增加的浓度不应超过 10mg/m^3 。

综合现有项目窑尾废气产生、治理及排放情况，技改项目实施后窑尾废气产生、治理及排放情况分别见表 2.4-6。

表 2.4-6 本项目实施后水泥窑窑尾废气产生和排放情况

序号	污染源	污染物	产生情况			治理措施	去除率	排放情况			标准 浓度 mg/m ³	排放参数			
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生 量 t/a			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a		废气量 Nm ³ /h	高度 m	内径 m	温度℃
1	水泥窑窑尾	烟尘	8500	4199.495	33260	依托现有 高温焚烧+ 碱性环境 +ERD+饱和蒸汽催化再燃脱硝+急冷+布袋除尘+石灰石-石膏法脱硫	99.90%	8.5	4.2	33.26	10	494032	110	4	120
2		SO ₂	48.25	23.838	188.8		80%	9.65	4.77	37.76	35				
3		NO _x	202.54	100.063	792.5		80%	40.51	20.01	158.5	50				
4		HCl	258.47	127.69	1011.3		98.50%	3.88	1.92	15.17	10				
5		HF	260.7	128.8	1020.0		99.70%	0.78	0.39	3.06	1				
6		氨	8	3.949	31.28		0	8	3.95	31.28	8				
7		汞及其化合物	0.047	0.0234	0.185		0	0.047	0.0234	0.185	0.05				
8		镉及其化合物	0.001	0.0005	0.004		0	0.001	0.0005	0.004	/				
9		铅及其化合物	0.048	0.0239	0.189		0	0.048	0.0239	0.189	/				
10		砷及其化合物	0.056	0.0279	0.221		0	0.056	0.0279	0.221	/				
11		铬及其化合物	0.008	0.0040	0.032		0	0.008	0.0040	0.032	/				
12		铜及其化合物	0.004	0.0021	0.017		0	0.004	0.0021	0.017	/				
13		锰及其化合物	0.018	0.0090	0.071		0	0.018	0.0090	0.071	/				
14		镍及其化合物	0.012	0.0058	0.046		0	0.012	0.0058	0.046	/				
15		锌及其化合物	0.035	0.0174	0.138		0	0.035	0.0174	0.138	/				
16		Tl+Cd+Pb+As	0.106	0.0523	0.414		0	0.106	0.0523	0.414	1				
17		Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V	0.042	0.0210	0.166		0	0.042	0.0210	0.166	0.5				
18		二噁英 (ngTEQ/m ³)	/	/	/	满足 “3T+E”控制要求	/	0.1ngTEQ/m ³	4.94E-02 mgTEQ/h	3.92E-01gTEQ/a	0.1ngTEQ/m ³				

2.4.2.2 无组织废气

贮存库上方设置抽风以保证库内为负压状态，外溢量很小，无组织排放量按 5% 计算。

表 2.4-7 本项目无组织废气排放情况一览表

污染源	污染物名称	面源高度 (m)	面源面积 (m ²)	速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)
有机污染土/污泥储存库	颗粒物	11	1326	0.001	0.01
	NH ₃			0.0143	0.126
	H ₂ S			0.0015	0.013
	NMHC			0.0100	0.088
无机污染土暂存库	颗粒物	15	500	0.24	2.095

本项目建成后有机污染土/污泥储存库无组织废气排放情况如下：

表 2.4-8 有机污染土/污泥储存库无组织废气排放情况一览表

污染源	污染物名称	面源高度 (m)	面源面积 (m ²)	速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)
有机污染土/污泥储存库	颗粒物	11	1326	0.0445	0.39
	NH ₃			0.0267	0.236
	H ₂ S			0.0027	0.023
	NMHC			0.0187	0.168
辅料预均化堆场	颗粒物	15	9900	0.81	7.095

2.4.2.3 交通运输移动源

本项目不涉及水路运输，项目使用的一般固废均采用陆路汽车运输，一般固废运输由产废单位委托专业运输单位开展，所需车辆均由专业单位配备，入厂运输车辆原则上采用新能源或国六排放标准车辆。

本项目移动源主要为运输一般固废（910t/d）产生的交通流量，每车最大载重量为 25 吨，每天需约 37 车，每年工作 330 天，每年需约 12210 辆次。车辆运输主要排放污染物为机动车尾气，主要污染物为 NO_x、CO、THC（烃类）和烟尘等，其中 NO_x 和 CO 排放浓度较高。

参照《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006），气态污染物排放源强可采用下式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

式中：Q_j——j 类气态污染物排放源强度，mg/（S·m）；

A_i——i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij} ——汽车专用公路运行工况下 I 型车 j 类排放物在预测年的单车排放因子（推荐值见附录 E）， $\text{mg}/(\text{辆}\cdot\text{m})$ 。

2.4-9 交通运输移动源污染物排放情况

污染因子	车次（辆/a）	车速（km/h）	排放因子（mg/（辆·m））	移动距离（km）	排放量（kg/a）
CO	12210	50	5.25	2.0	128.2
THC	12210	50	2.08	2.0	50.8
NO _x	12210	50	10.44	2.0	254.9
PM	12210	50	2.45	2.0	59.8

注：项目运输车辆重量大于 12 吨，属于大型车辆，按照车速，对照《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）中附录 E 获得排放因子数值。移动距离为从厂进口至储存库的距离，本项目取 2km。

我国已于 2018 年 1 月 1 日起执行 GB18352.3-2013 中的 V 阶段排放标准，从 2020 年 7 月 1 日起执行第 VI 阶段排放标准。实际排放量应低于该计算数据，所以对环境的影响较小。

2.4.2.4 非正常工况废气源强分析

项目非正常工况考虑停窑时储存库废气处理设施同时失效的最不利情况以及窑尾废气非正常排放。

储存库废气处理设施失效，此时废气收集系统正常运行，除臭净化处理设施失效工况，此时负压收集的废气污染物无去除率，废气不经处理直接排入大气。

考虑本项目除尘设置情况，根据本工程生产特点，当水泥窑除尘、脱硫、脱硝措施达不到设计规定的指标运行，考虑最不利的情况即处理设施不工作，处理效率几乎为零，假设概率为每年 0~3 次，检修时间约为 1h。

设备开、停车、设备检修，工艺波动时主要考虑窑内温度明显下降，二噁英在窑外大量合成，排放浓度增大为达标排放限值的 100 倍（即 $10\text{ng}/\text{m}^3$ ）时作为二噁英非正常工况。

表 2.4-10 非正常工况下破碎废气及窑尾烟气污染物排放情况一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m^3	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/次
有机污染土/污泥储存库	停窑时储存库废气处理设施同时失效	粉尘	19.2	0.92	1	0-3
		NH ₃	10.862	0.521		
		H ₂ S	1.084	0.052		
		NMHC	7.657	0.368		
水泥窑窑尾	①除尘器故障； ②脱硝失效； ③窑内温度明显下降。	烟尘	8500	4199.495	1	0-3
		SO ₂	48.25	23.838		
		NO _x	202.54	100.063		
		HCl	258.47	127.69		
		HF	260.7	128.8		

		氨	8	3.949		
		汞及其化合物	0.047	0.0234		
		镉及其化合物	0.001	0.0005		
		铅及其化合物	0.048	0.0239		
		砷及其化合物	0.056	0.0279		
		铬及其化合物	0.008	0.0040		
		铜及其化合物	0.004	0.0021		
		锰及其化合物	0.018	0.0090		
		镍及其化合物	0.012	0.0058		
		锌及其化合物	0.035	0.0174		
		Tl+Cd+Pb+As	0.106	0.0523		
		Be+Cr+Sn+Sb+ Cu+Co+Mn+Ni+V	0.042	0.0210		
		二噁英 (ngTEQ/m ³)	10ngTEQ/m ³	4.94mgTEQ/h		

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置

江苏省南京市地处中国东部、长江下游、濒江近海，地理位置处于北纬 $31^{\circ} 14'' \sim 32^{\circ} 37''$ ，东经 $118^{\circ} 22'' \sim 119^{\circ} 14''$ 。

浦口区位于南京市西北部，是南京主城八区之一，是国家重要的医药基地、科教基地和先进制造业基地，是长三角地区向内陆腹地辐射的西桥头堡，是以集成电路产业、高端交通装备产业、文旅健康产业为主导产业体系的现代化滨江区，与六合区共同构成南京江北新区。浦口区区域面积 902km^2 。全区交通发达，有 312、328、205、104 四条国道，京沪、宁启、宁西三条铁路，鲁宁输油和西气东输两条油气管线从这里经过。境内长江黄金岸线长 50km ，临近南京新生圩国际集装箱码头和内河最大的龙潭港。

项目位于南京市浦口区星甸街道星绰路 88 号江苏信宁新型建材有限公司厂内，具体地理位置具体见附图 1。

3.1.2 地形、地貌、地质

浦口区地形地貌较为复杂。境内集低山、丘陵、平原、岗地、大江、大河为一体；区域属宁、镇、扬丘陵山地西北边缘地带，地势中部高，南北低。老山山脉由东向西横亘中部，山地两侧为岗、塍、冲相间的波状岗地，沿江、沿滁为低平的沙洲、河谷平原。区境内最高点大刺山海拔 442.1m ，平原、沙洲高程大于 5.0m （黄海标系）。

低山位于浦口区中部，由老山和赭洛山构成，一般山峰标高 $100\sim 350\text{m}$ ，均由古老岩系组成。老山山脉是以老山为主体山地，走向呈东北—西南，略与长江平行，中间偏西断开，东段为老山，西段为西山，面积近 80km^2 ，山体附近出露诸多汤泉等诸多温泉。老山为区境的地形骨干，山势中间高，由主峰龙洞山向东北、西南渐次降低，山峰标高 $200\sim 350\text{m}$ 之间。赭洛山山脉发脉于皖境，位于石桥南 2km 苏皖交界处。南北走向，南、中、北三峰一线排列，北、中两峰在浦口区区内，南峰属安徽省和县。山势南高北低，南峰海拔 228m ，中峰海拔 170m 。山体由象山群紫红色粉砂岩构成，土石呈赭色。

境内岗地可分为砂砾岗地和黄土岗地两种。砂砾岗地又称高阶地，主要分布在低山山麓的

外缘，为出露岩石风化碎屑堆积物。顶山、馒头山、黑石山等山体下部都有砂砾石岗地，地面由松散的砂砾石构成。黄土岗地属二级阶地，分布在低山丘陵的外围与平原两侧，地面为下蜀黄土，下蜀黄土的下层为紫色土或紫色砂页岩。主要分布于老山、西山南北两侧山麓，过渡到沿江、沿滁冲积平原之间的广阔地区。

平原按其成因，可分为沿江沙洲平原和沿滁河谷平原。沿江沙洲平原由近代长江泥沙堆积而成，地势平坦。沿滁河谷平原位于丘陵地带的北部，原为滁河上游或沿岸泥沙冲积而成，地势低平。

星甸街道为典型的丘陵山区，境内 80%的土地均是 15 度以上的坡地。全镇地形地貌多样，东部地区属低山丘陵地带，中部地区地势平坦，北部地区有九峰山，为老山余脉，地势较高。

3.1.3 气候气象

浦口区属亚热带季风气候区，雨量在年际、季节之间差异较大，丰枯明显，降雨量分布不均。据多年的资料统计，全区多年平均降雨量为 1102.2mm，丰水年高达 1778.3mm（1991 年），枯水年仅有 465mm（1978 年），汛期（5 月～9 月）平均降雨量为 712.1mm，汛期最大降雨量 1324.5mm（1991 年），最小降雨量 248.8mm（1978 年），最大日降雨量 301.9mm（2003 年 7 月 5 日），常年平均降雨 117 天。本地多年平均径流量约 2.62 亿 m³。气温：年平均气温 15.3℃。全年高温（≥35℃）日数 22 天。极端最高气温 38.5℃，极端最低气温-13.1℃。年日照总时数 1926.2 小时。霜期 165 天，无霜期日数 194 天。其主要气象气候特征见下表：

表 3.1-1 气象要素特征

编号	项目		数值及单位
1	气温	年平均气温	15.3℃
		最热月平均气温	27.7℃
		最冷月平均气温	2.1℃
		绝对最高气温	42℃
		绝对最低气温	-14℃
2	湿度	年平均相对湿度	76%
		年平均绝对湿度	15.6Hpa
3	降水	平均年降水量	1034mm
		年最小降水量	684.2mm
		年最大降水量	156mm
		一日最大降水量	198.5mm
4	积雪	最大积雪深度	51cm
5	气压	年最高绝对气压	1046.9mb
		年最低绝对气压	989.1mb
		年平均气压	1015.5mb

6	风速	年平均风速	2.02m/s
		30 年一遇 10 分钟最大平均风速	25.2m/s
7	风向	主导风向	冬季：东北风； 夏季：东南风、东风
		静风频率	22%

3.2 区域大气环境质量现状调查与评价

3.2.1 空气质量达标区判定

3.2.1.1 达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

经查阅《2025 年南京市生态环境状况公报》可知：2025 年，南京市环境空气质量达到二级标准的天数为 319 天，同比增加 5 天，达标率为 87.4%，同比增加 1.6 个百分点。其中达到一级标准天数为 114 天，同比增加 2 天；未达到二级标准的天数为 46 天，主要污染物为 O₃ 和 PM_{2.5}。各项污染物指标监测结果：SO₂ 年均值为 6 μg/m³，达标，同比持平；NO₂ 年均值为 23 μg/m³，达标，同比下降 4.2%；PM₁₀ 年均值为 47 μg/m³，达标，同比上升 2.2%；PM_{2.5} 年均值为 27.1 μg/m³，达标，同比下降 4.2%；CO 日均浓度第 95 百分位数为 0.9mg/m³，达标，同比持平；O₃ 日最大 8 小时浓度第 90 百分位数为 159 μg/m³，达标，同比下降 1.9%，超标天数 32 天，同比减少 6 天。

2025 年南京市大气污染物中的细颗粒物(PM_{2.5})、可吸入颗粒物(PM₁₀)、二氧化硫(SO₂)、二氧化氮(NO₂)、一氧化碳(CO)和臭氧(O₃)达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 1 中过渡阶段的二级标准要求，因此，项目所在区域属于达标区。

表 3.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物名称	年评价指标	标准值 (μg/m ³)	现状浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	60	6	10	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40	23	57.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	60	47	78.3	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	30	27.1	90.3	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	900	22.5	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	160	159	99.4	达标

3.2.2 其他污染物环境质量现状

结合项目和评价区域特点，在当季主导风向下风向布设了 1 个大气环境质量测点对 HCl、氟化物、六价铬、铅、镍、砷、镉、汞、NH₃、H₂S、臭气浓度、非甲烷总烃、锰及其化合物、二噁英、TSP 和 NO_x 等进行了补充监测，同步监测气温、气压、风速、风向等气象参数。监测点位及监测因子见表 3.2-2。

1.监测点位

表 3.2-2 环境空气质量现状监测点位和监测项目

序号	监测点位置	监测点坐标/m		监测因子	监测频率	监测时段	相对厂界位置	
		X	Y				方位	距离/m
G1	项目所在地	118.423	32.041	HCl、氟化物、NH ₃ 、臭气浓度、H ₂ S、非甲烷总烃	1 小时平均，每天 4 次	2025.12.06~2025.12.12	/	/
				六价铬、铅、镍、砷、镉、汞、锰及其化合物、二噁英	24 小时平均			
				TSP、NO _x	24 小时平均	2026.6.8~6.14		

2.监测时间

G1 点位监测因子 HCl、氟化物、六价铬、铅、镍、砷、镉、汞、NH₃、H₂S、臭气浓度、非甲烷总烃、锰及其化合物、二噁英采样时间为 2025.12.06~2025.12.12，连续监测 7 天；TSP 和 NO_x 采样时间为 2026.6.8~6.14，连续监测 7 天。监测时同步进行风向、风速、气温、气压等气象要素的观测。

3.监测方法

按照生态环境部颁发的《环境空气质量标准》《空气和废气检测方法》和《环境监测技术规范》中的有关规定执行。

表 3.2-3 各项目监测分析方法

序号	分析项目	分析方法
1	氟化物	环境空气氟化物的测定滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ955-2018
2	氯化氢	环境空气和废气氯化氢的测定离子色谱法 HJ549-2016
3	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003 年）5.4.10.3
4	氨	环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009

序号	分析项目	分析方法
5	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2003 年）3.2.8
6	砷、镉	《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》（HJ657-2013）及修改单生态环境部公告 2018 年第 31 号
7	铅	《环境空气铅的测定石墨炉原子吸收分光光度法》（HJ539-2015）及修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）
8	汞	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）国家环保总局（2003 年）5.3.7.2
9	二噁英类	环境空气和废气二噁英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ77.2-2008

4.监测结果

气象观测以及环境空气质量监测结果见表 3.2-4 和表 3.2-5。

表 3.2-4 气象观测结果表

采样日期		气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
2025.12.06	00:00	7.3	102.57	北	1.3~2.6
	02:00	6.4	102.60	北	1.3~2.6
	08:00	9.2	102.52	北	1.3~2.6
	14:00	16.4	102.44	北	1.3~2.6
	20:00	10.2	102.47	北	1.3~2.6
2025.12.07	00:00	7.9	102.55	北	1.3~2.6
	02:00	7.2	102.58	北	1.3~2.6
	08:00	9.8	102.50	北	1.3~2.6
	14:00	18.3	102.41	北	1.3~2.6
	20:00	11.6	102.45	北	1.3~2.6
2025.12.08	00:00	7.2	102.59	北	1.4~2.6
	02:00	6.1	102.63	北	1.4~2.6
	08:00	9.0	102.54	北	1.4~2.6
	14:00	15.8	102.47	北	1.4~2.6
	20:00	9.9	102.50	北	1.4~2.6
2025.12.09	00:00	7.4	102.56	东	1.4~2.7
	02:00	6.5	102.61	东	1.4~2.7
	08:00	9.7	102.52	东	1.4~2.7
	14:00	16.2	102.43	东	1.4~2.7
	20:00	11.1	102.47	东	1.4~2.7
2025.12.10	00:00	9.3	102.52	南	1.4~2.6
	02:00	8.7	102.56	南	1.4~2.6
	08:00	10.3	102.49	南	1.4~2.6
	14:00	19.2	102.38	南	1.4~2.6
	20:00	11.6	102.44	南	1.4~2.6
2025.12.11	00:00	9.5	102.50	北	1.4~2.6
	02:00	8.8	102.54	北	1.4~2.6

	08:00	10.7	102.46	北	1.4~2.6
	14:00	19.5	102.35	北	1.4~2.6
	20:00	11.9	102.42	北	1.4~2.6
2025.12.12	00:00	8.2	102.54	东	1.3~2.7
	02:00	7.6	102.58	东	1.3~2.7
	08:00	9.7	102.51	东	1.3~2.7
	14:00	15.9	102.45	东	1.3~2.7
	20:00	10.0	102.47	东	1.3~2.7
2026.6.8	/	21.4	101.0	北	3.1
2026.6.9	/	22.1	100.8	北	2.9
2026.6.10	/	26.1	100.7	北	2.7
2026.6.11	/	27.0	100.6	北	2.6
2026.6.12	/	24.1	100.8	西北	2.9
2026.6.13	/	25.0	100.8	东	3.3
2026.6.14	/	24.2	100.7	东	3.1

表 3.2-5 大气环境质量现状监测与评价结果

监测点	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准 mg/m ³	浓度范围 mg/m ³	最大浓度 占标率/%	超标率%	达标情况
	X	Y							
G1	118.423	32.041	氟化物	1h	0.02	ND	/	0	达标
			HCl	1h	0.05	ND-0.027	54	0	达标
			H ₂ S	1h	0.01	ND-0.002	20	0	达标
			NH ₃	1h	0.2	0.02-0.08	40	0	达标
			六价铬	24h	5×10 ⁻⁸	ND	/	0	达标
			砷	24h	0.000012	ND	/	0	达标
			镉	24h	0.00001	ND	/	0	达标
			镍	24h	/	ND	/	0	达标
			锰及其化合物	24h	0.01	ND	/	0	达标
			铅	24h	0.001	ND	/	0	达标
			汞	24h	0.0001	ND	/	0	达标
			二噁英	日均值	1.2pgTEQ/m ³	0.062-0.071pg-TEQ/m ³	5.9	0	达标
			非甲烷总烃	1h	2	0.39-0.69	34.5	0	达标
			臭气浓度	1h	20	<10	/	0	达标
			TSP	24h	0.3	0.128~0.147	49	0	达标
			NO _x	24h	0.1	0.075~0.081	81	0	达标

注：①ND 表示未检出。②硫化氢检出限为 0.001mg/m³，氯化氢检出限为 0.02mg/m³，氟化物检出限为 0.5 μg/m³，砷检出限为 0.005 μg/m³，铅检出限为 0.003 μg/m³，镍检出限为 0.003 μg/m³，镉检出限为 0.004 μg/m³，锰检出限为 0.001 μg/m³，六价铬检出限为 0.04mg/m³，汞检出限为 0.003 μg/m³。③六价铬、砷、镉、锰及其化合物、铅、汞、二噁英仅有年均值，24h 值按照其年均值的 2 倍折算后评价。

由上表监测结果可见：监测因子 Pb 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 2 的二

级标准；HCl、H₂S、NH₃、锰及其化合物满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 所列限值，TSP、NO_x、氟化物、Hg、As、Cd、镍及 Cr⁶⁺满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）附录 A 表 A.1 标准，NMHC 满足《大气污染物综合排放标准详解》要求，二噁英满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》厂界浓度标准。

4 环境影响预测与评价

4.1 营运期大气环境影响分析

4.1.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，采用 AERSCREEN 模型预测，进行筛选计算各种污染物的最大地面浓度占标率 P_i 。

4.1.2 估算模型参数

表 4.1-1 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/°C		42
最低环境温度/°C		-14
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

4.1.3 评价因子

本项目涉及的污染物包括颗粒物、SO₂、NO_x、NH₃、HCl、HF、重金属及其化合物、二噁英、硫化氢、非甲烷总烃。其中有环境质量标准的为颗粒物、SO₂、NO_x、NH₃、HCl、HF、铬、汞及其化合物、镉、铅、砷、锰及其化合物、硫化氢、非甲烷总烃和二噁英。

窑尾废气排放较现有项目有变动，故本项目窑尾废气选取颗粒物、SO₂、NO_x、NH₃、HCl、HF、铬、汞及其化合物、镉、铅、砷、锰及其化合物、二噁英作为预测因子；有机污染土/污泥储存库贮存废气中颗粒物、NH₃、硫化氢、非甲烷总烃排放量增加，作为预测因子开展预测评价；无机污染土暂存库废气中颗粒物较本项目建设前不新增，故不开展预测。

4.1.4 源强

本项目主要有组织废气污染源源强参数见表 4.1-2。

表 4.1-2 建设项目有组织废气污染源参数表

符号	点源名称	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海拔	排气筒高度	排气筒内径	废气量	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强
	Name	经度（度）	纬度（度）	Ho	H	D	Nm³/h	T	Hr	Cond	Q
单位				m	m	m	V	℃	h		kg/h
数据	水泥窑窑尾（FQ-16）	118.423731	32.042157	45	110	4	494032	120	7920	正常	PM ₁₀ : 4.2 PM _{2.5} : 2.1 SO ₂ : 4.77 NO _x : 20.01 NH ₃ : 3.95 HCl: 1.92 HF: 0.39 铬及其化合物: 0.0040 汞及其化合物: 0.0234 镉及其化合物: 0.0005 铅及其化合物: 0.0239 砷及其化合物: 0.0279 锰及其化合物: 0.0090 二噁英: 4.94E-02 mgTEQ/h
	有机污染土/污泥储存库（FQ-71）	118.420805	32.041490	40	25	1.1	48000	25	840	正常	PM ₁₀ : 0.044 PM _{2.5} : 0.022 NH ₃ : 0.052 H ₂ S: 0.005 非甲烷总烃: 0.037

本项目非正常工况下点源大气污染物排放参数见表 4.1-3。

表 4.1-3 非正常工况下大气有组织污染源参数（点源）

符号	点源名称	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海拔	排气筒高度	排气筒内径	废气量	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强
	Name	经度（度）	纬度（度）	Ho	H	D	Nm ³ /h	T	Hr	Cond	Q
单位				m	m	m	V	°C	h		kg/h
数据	水泥窑窑尾（FQ-16）	118.423731	32.042157	2	110	4	494032	120	7920	非正常	HCl: 127.69 HF: 128.8 铬及其化合物: 0.0040 汞及其化合物: 0.0234 镉及其化合物: 0.0005 铅及其化合物: 0.0239 砷及其化合物: 0.0279 锰及其化合物: 0.0090 二噁英: 4.94E-02 mgTEQ/h
	有机污染土/污泥储存库（FQ-71）	118.420805	32.041490	18.00	25	1.1	48000	25	840	非正常	PM ₁₀ : 0.92 PM _{2.5} : 0.46 NH ₃ : 0.521 H ₂ S: 0.052 非甲烷总烃: 0.367

本项目主要无组织废气污染源源强参数见表 4.1-4。

表 4.1-4 建设项目无组织废气污染源参数表

编号	名称	面源起点坐标（度）		面源海拔/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h
		X	Y							
1	有机污染土/污泥储存库	118.420341	32.041502	44	78	17	11	8760	正常排放	PM ₁₀ : 0.0445 PM _{2.5} : 0.0223 NH ₃ : 0.0267 H ₂ S: 0.0027 非甲烷总烃: 0.0187

4.1.5 估算结果

1.项目废气正常工况下估算结果详见下表。

表 4.1-5 本项目实施后估算结果

污染源	污染因子	C _{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P _{max} (%)	D10%(m)	P _{max} 出现距离 (m)
水泥窑窑尾 (FQ-16)	PM ₁₀	2.859600	0.7900	/	1590
	PM _{2.5}	1.429800	0.7900	/	
	SO ₂	3.247689	0.6500	/	
	NO _x	13.623951	5.4500	/	
	HCl	1.307246	2.6100	/	
	HF	0.272343	1.3600	/	
	氨	2.689386	1.3400	/	
	汞及其化合物	0.015796	5.2700	/	
	镉及其化合物	0.000340	1.1300	/	
	铅及其化合物	0.016136	0.5400	/	
	砷及其化合物	0.001886	5.2400	/	
	铬及其化合物	0.002587	0.0400	/	
	锰及其化合物	0.005923	0.0200	/	
	二噁英	0.000000	0.9300	/	
有机污染土/ 污泥储存库 (FQ-71)	PM ₁₀	2.404700	0.6700	/	90
	PM _{2.5}	1.202350	0.6700	/	
	NH ₃	2.841918	1.4200	/	
	H ₂ S	0.273261	2.7300	/	
	NMHC	2.022134	0.1000	/	
污泥储存库 无组织废气	PM ₁₀	15.456000	4.2900	/	43
	PM _{2.5}	7.745366	4.3000	/	
	NH ₃	9.273600	4.6400	/	
	H ₂ S	0.937780	9.3800	/	
	NMHC	6.494993	0.3200	/	

由上表可知，本项目最大地面浓度占标率 $1\% \leq P_{\max} = 9.38\% < 10\%$ ，评价等级为二级，根据导则要求无需进一步预测，项目正常情况排放的大气污染物对大气环境影响可接受，无需设置大气环境保护距离。

项目非正常排放条件下，各污染物浓度均有所增加，各因子对下风向污染贡献很大，对周边环境影响较大。本次评价要求企业必须做好污染治理设施的日常维护与事故排放的防护措施，尽量避免事故排放的发生，一旦发生事故时，能及时维修并采取相应防护措施，将污染影响降

低到最小，最大程度减少非正常工况发生的概率：

①平时加强废气治理设施的维护，设置环保设施在线检修装置，及时发现处理设备的隐患，发现问题及时检修，确保各环保设施正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，确保不发生非正常排放，使影响最小。

②应设有备用电源和备用处理设备和零件，以备停电或设备出现故障时保障及时更换使废气全部做到达标排放。

③对员工进行岗位培训。做好值班记录，实行岗位责任制。

在严格采取上述管理措施的前提下，可将废气非正常排放概率降至最低，减小非正常排放对周边大气环境影响。

4.1.6 污染物核算

根据导则要求，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

表 4.1-6 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)		核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口						
1	水泥窑窑尾	烟尘	8.50		4.20	33.26
2		SO ₂	9.65		4.77	37.76
3		NOx	40.51		20.01	158.5
4		HCl	3.89		1.92	15.17
5		HF	0.80		0.40	3.06
6		氨	8		3.95	31.28
7		汞及其化合物	0.047		0.0232	0.185
8		镉及其化合物	0.001		0.0005	0.004
9		铅及其化合物	0.048		0.0237	0.189
10		砷及其化合物	0.056		0.0277	0.221
11		铬及其化合物	0.008		0.0038	0.032
12		铜及其化合物	0.004		0.0021	0.017
13		锰及其化合物	0.018		0.0087	0.071
14		镍及其化合物	0.012		0.0059	0.046
15		锌及其化合物	0.035		0.0174	0.138
16		Tl+Cd+Pb+As	0.105		0.0519	0.414
17		Be+Cr+Sn+Sb+ Cu+Co+Mn+Ni+V	0.042		0.0206	0.166
18		二噁英	0.1ngTEQ /m³		4.94E-02 mgTEQ/h	3.92E-01gTEQ/a
主要排放口合计		烟尘				33.26
		SO ₂				37.76
		NOx				158.5
		HCl				15.17
		HF				3.06
		氨				31.28
		汞及其化合物				0.185
		镉及其化合物				0.004
		铅及其化合物				0.189
		砷及其化合物				0.221
		铬及其化合物				0.032
		铜及其化合物				0.017
		锰及其化合物				0.071
		镍及其化合物				0.046
		锌及其化合物				0.138
		Tl+Cd+Pb+As				0.414
		Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V				0.166
		二噁英（gTEQ/a）				0.392
一般排放口						
1	有机污泥储	颗粒物	0.025	0.0012		0.001
		NH ₃	0.591	0.028		0.024

	库废气	H ₂ S	0.061	0.003	0.002
		NMHC	0.412	0.020	0.017
2	无机污染土暂存库废气	颗粒物	2	0.013	0.119
一般排放口合计		颗粒物			0.12
		NH ₃			0.024
		H ₂ S			0.002
		NMHC			0.017
有组织排放					
有组织排放合计	颗粒物				33.38
	SO ₂				37.76
	NO _x				158.5
	HCl				15.17
	HF				3.06
	NH ₃				31.304
	汞及其化合物				0.185
	镉及其化合物				0.004
	铅及其化合物				0.189
	砷及其化合物				0.221
	铬及其化合物				0.032
	铜及其化合物				0.017
	锰及其化合物				0.071
	镍及其化合物				0.046
	锌及其化合物				0.138
	Tl+Cd+Pb+As				0.414
	Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V				0.166
	二噁英 (gTEQ/a)				0.392
	H ₂ S				0.002
	NMHC				0.017

表 4.1-7 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值 mg/m ³	
1	有机污染土/污泥储存库	储存、输送	颗粒物	/	DB32/4149-2021	0.5	0.01
			NH ₃		GB14554-93	1.5	0.126
			H ₂ S			0.06	0.013
			NMHC	/	DB32/4041-2021	4	0.088
2	无机污染土暂存库	储存、输送	颗粒物	/	DB32/4149-2021	0.5	2.095
无组织排放总计							
无组织排放总计			颗粒物				2.105
			NH ₃				0.126
			H ₂ S				0.013
			NMHC				0.088

表 4.1-8 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	35.485
2	SO ₂	37.76
3	NO _x	158.5
4	HCl	15.17
5	HF	3.06
6	NH ₃	31.43
7	汞及其化合物	0.185
8	镉及其化合物	0.004
9	铅及其化合物	0.189
10	砷及其化合物	0.221
11	铬及其化合物	0.032
12	铜及其化合物	0.017
13	锰及其化合物	0.071
14	镍及其化合物	0.046
15	锌及其化合物	0.138
16	Tl+Cd+Pb+As	0.414
17	Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V	0.166
18	二噁英 (gTEQ/a)	0.392
19	H ₂ S	0.015
20	NMHC	0.105

4.2 环境保护距离

1、大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目厂界外大气污染物短期贡献浓度均不超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境保护距离。

2、卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)中相关规定，确定建设项目的卫生防护距离，其计算公式为：

$$\frac{Qc}{Cm} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：Qc——大气有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时 (kg/h)；

C_m——大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为毫克每立方米 (mg/Nm³)；

L——大气有害物质卫生防护距离处置，单位为米 (m)；

r ——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为米（m）；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在区域近 5 年平均风速及大气污染源构成类别选取；

本项目无组织排放废气为非甲烷总烃、氨、硫化氢和颗粒物。根据 GB/T39499-2020 中的有关规定，可确定公式中 A、B、C、D 各参数。计算参数取值见表 4.2-1，计算结果见表 4.2-2：

表 4.2-1 卫生防护距离计算系数表

计算系数	5 年平均 风速 (m/s)	卫生防护距离 L(m)								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

表 4.2-2 卫生防护距离计算参数

污染源位置	污染物名称	平均风速 m/s	A	B	C	D	C_m mg/Nm ³	Q_c kg/h	L m	取值 m
有机污染土/污泥储存库	NHMC	2.3	470	0.021	1.85	0.84	2.0	0.0187	0.341	50
	颗粒物						0.45	0.0453	5.758	50
	H ₂ S						0.01	0.0027	18.271	50
	NH ₃						0.2	0.0267	8.039	50
无机污染土暂存库	颗粒物	2.3	470	0.021	1.85	0.84	0.45	0.24	55.078	100

根据上表计算结果，本项目设置的卫生防护距离为：以有机污染土/污泥储存库、无机污染

土暂存库外扩 100 米形成的区域。

全厂卫生防护距离：技改项目建成后全厂卫生防护距离维持原石灰石预均化堆棚、辅料预均化棚外各设置 300m 卫生防护距离不变。

4.3 异味环境影响分析

本项目排放的有异味的气体来源于固废暂存过程中产生的恶臭气体，若处置不当将对周边环境产生恶臭影响。

(1) 异味危害主要有六个方面

①危害呼吸系统。人们突然闻到异味，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，妨碍正常呼吸功能。

②危害消化系统。经常接触异味，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。

③危害内分泌系统。经常受异味刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。

④危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度异味物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。“久闻而不知其臭”，使嗅觉丧失了第一道防御功能，但脑神经仍不断受到刺激和损伤，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。

⑤对精神的影响。异味使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降影响大脑的思考活动。

(2) 异味影响分析

人们凭嗅觉可闻到的恶臭物质有 4000 多种，其中涉及生态环境和人体健康的有 40 余种。本项目涉及的恶臭物质主要为 NH_3 和 H_2S 。恶臭不仅给人的感觉器官以刺激，使人感到不愉快和厌恶，而且某些组分如硫化氢、硫醇、氨等可直接对呼吸系统、内分泌系统、循环系统、神经系统产生严重危害。长期受到一种或几种低浓度恶臭物质刺激，会引起嗅觉疲劳、嗅觉丧失等障碍，甚至导致在大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。根据资料查阅 NH_3 、 H_2S 的嗅阈值见表 4.3-1。

表 4.3-1 异味气体污染物恶臭阈值

名称	气味	嗅觉阈值 (ppm,v/v)	嗅觉阈值 (mg/m ³)
氨 (NH ₃)	强烈刺激性气体	1.5	1.043
硫化氢 (H ₂ S)	臭鸡蛋气味	0.00041	0.00057

注：浓度单位 ppm 与 mg/m³ 的换算关系： $\text{mg/m}^3 = \text{M}/22.4 \cdot \text{ppm} \cdot [273/(273+T)] \cdot (\text{Ba}/101325)$ ，其中：M—为气体分子量；ppm—测定的体积浓度值；T—温度；Ba—压力。根据上式可折算出常温常压下 (T=25°C、Ba=101325 帕) NH₃ 以及 H₂S 嗅觉阈值。

《环境空气监测质量保证手册》中给予的各恶臭物质浓度和恶臭强度关系见表 4.3-2。

表 4.3-2 各物质浓度和恶臭强度关系

臭气等级	臭气强度	浓度值 (mg/m ³)	
		NH ₃	H ₂ S
0	无臭	<0.028	<0.001
1	嗅阈值	0.028	0.001
2	认知值	0.455	0.022
2.5	感到	1	0.05
3	易感到	2	0.10
3.5	显著臭	4	0.20
4	较强臭	7.5	0.375
5	强烈臭	30	1.5

根据表 4.2-11，水泥窑正常运行时评价范围内 NH₃、H₂S 的小时最大落地浓度分别为 5.0505E-03mg/m³、0.5107E-03mg/m³，最大落地浓度贡献值均能达到厂界无组织监控点浓度要求。同时，与嗅阈值比较：NH₃、H₂S 均未超过其嗅阈值，不会有恶臭影响。

因此，本项目窑正常运行工况下 NH₃ 和 H₂S 的异味对周边环境影响较小。

为使恶臭对周围环境影响减至最低，建议对厂区建筑物进行合理布局，实行立体绿化，建设绿化隔离带使厂界和周围保护目标恶臭影响降至最低，同时，根据影响预测结果，生产过程中固废仓库产生的异味物质在正常和非正常排放情况下对周围环境影响无明显影响，大气环境影响程度较小，但仍应加强污染控制管理，减少不正常排放情况的发生，异味污染是可以得到控制的。为了减少恶臭对周围环境的影响，建设项目采取如下措施：1、加大车间机械通风风量；2、对厂区建筑物进行合理布局，加强周边绿化建设。该项目在采取以上措施后，恶臭浓度对周围环境的影响将大大降低。

综上所述，项目恶臭对周边环境影响较小。

表 4.3-3 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
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 +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□				<500t/a☑	
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ）其他污染物（HCl、氟化物、氨、六价铬、铅、镍、砷、镉、铜、汞、臭气浓度、H ₂ S、二噁英、非甲烷总烃）					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	2025 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□			主管部门发布的监测数据☑			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□ 现有污染源□			拟代替的污染源□		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□	网格模型□	其他□	
	预测范围	边长≥50km□			边长 5~50km□			边长=5km□	
	预测因子	预测因子（PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、HCl、HF、铬及其化合物、汞及其化合物、锰及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、硫化氢以及非甲烷总烃）					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（）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 、NO _x 、含 氧量、流量、压力、温度、NH ₃ 、氟 化物；HCl；汞及其化合物；镉、 铅、砷及其化合物（以 Tl+Cd+Pb+As 计）；铬、铜、钴、锰、镍及其化合 物（以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计）、TOC（总有机碳）、二噁英、 硫化氢、非甲烷总烃）		有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒	
	环境质量 监测	监测因子：（）		监测点位数（） 无监测 ☒	
评价 结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受□			
	大气环境 防护距离	距（）厂界最远（）m			
	污染源年 排放量	SO ₂ (37.76)t/a	NO _x (158.5)t/a	颗粒物（35.485）t/a	
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项					

5 环境保护措施及其可行性分析

5.1 废气收集及处理系统

5.1.1 储存库废气

有机污染土/污泥储存库采取封闭措施，设有负压收集系统，负压收集系统由收气罩、净化器和风机组成，车间内每隔一定间距设一个吸风口，吸风口前端装有风阀，可调节风量，实现车间内废气的收集和净化。回转窑正常运行期间，储存库中固体废物储存及输送过程中产生的废气经负压收集后送至水泥窑焚烧处置。此外有机污染土/污泥储存库设置一套应急除臭系统，在水泥窑停窑时进行除臭处理，采用“水喷淋+除雾+活性炭吸附”工艺，收集效率 95%，废气经处理达标后通过 25m 高 FQ-71 排气筒排放。

无机贮存库上方设置抽风以保证库内为负压状态，外溢量很小，收集效率取 95%，采用布袋除尘，废气经处理达标后通过 15m 高 FQ-06 排气筒排放。

5.1.2 窑尾废气

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，水泥窑协同处置固体废物时，水泥生产过程中的水泥煅烧系统仍是最重要的大气污染物排放源，产生污染物种类很多，本项目利用现有水泥窑处置一般固废，窑尾产生烟尘、NO_x、酸性气体（SO₂、HF、HCl）、重金属、二噁英等污染物，窑尾废气采用“高温焚烧+碱性环境+ERD+饱和蒸汽催化再燃脱硝+急冷+布袋除尘+石灰石-石膏法脱硫”方法处理后通过 110m 高 FQ-16 烟囱排放。技改项目不新增炉窑窑尾配套的废气治理措施，充分利用水泥窑的热稳定性以及碱性环境，产生的 SO₂、HF、HCl 等酸性气体被大量吸收，从而降低焚烧尾气中酸性气体浓度。废气中重金属绝大部分固化在水泥熟料中。同时已建成的脱硝系统，可减少 NO_x 排放。

本项目建成后全厂废气处理流程如下：

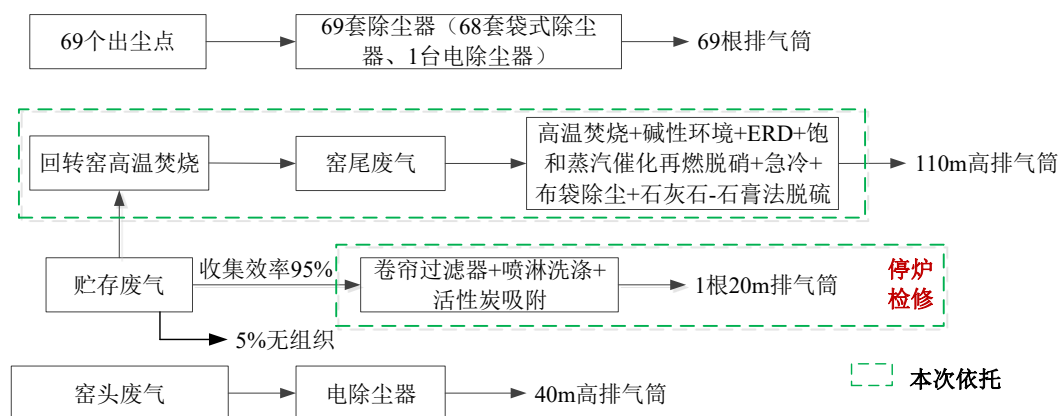


图 5.1-1 水泥生产线全厂废气处理流程图

5.2 有组织废气治理措施

5.2.1 贮存废气

本项目有机污染土/污泥储存库废气污染源主要来自进厂的污泥在卸料、贮存过程中散发出的气体，其主要成分为粉尘、 NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃等。本项目污泥贮存废气依托现有，现有治理措施如下：

（1）有机污染土/污泥储存库废气

有机污染土/污泥储存库密闭，废气负压收集后，在水泥窑正常运行期间，废气经管道排入回转窑进行焚烧处置；当回转窑停窑检修时，废气负压收集后送至应急废气处理装置，采用“卷帘过滤器+喷淋洗涤+活性炭吸附”应急净化设施处理后，通过 25m 高 FQ-71 排气筒排放。

①废气处理设施介绍

根据建设单位提供的设计方案，现有的“卷帘过滤器+喷淋洗涤+活性炭吸附”应急净化设施设计参数如下：

在各储存库的上部和侧面设置了多个集风口，废气经风机引入废气净化塔，其中应急废气净化设备采用“卷帘过滤器+喷淋洗涤+活性炭吸附”，完成消化恶臭气体和非甲烷总烃的过程。

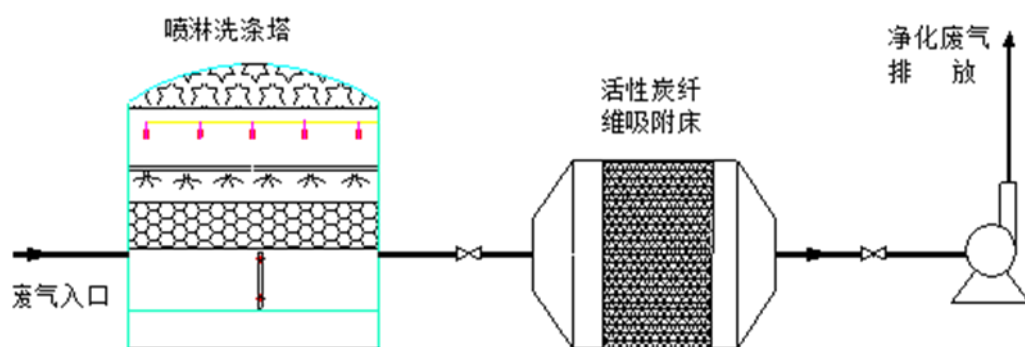


图 5.2-1 碱喷淋+活性炭吸附装置结构示意图

本项目采用活性炭纤维进行吸附，适用于处理低浓度、低温有机废气。活性炭纤维是在碳纤维工业基础上发展起来的一种新型活性炭。由于同样重量的纤维的表面积是颗粒的近百倍，活性炭纤维对有机气体吸附量比颗粒状活性炭大几倍至几十倍。

项目废气排放的特点是风量大、非甲烷总烃及恶臭浓度低，因此采用活性炭吸附方式净化非甲烷总烃及恶臭，大量工程实践表明，活性炭对非甲烷总烃吸附效率一般在 80%-98%之间，本次环评以 90%计。随着活性炭的吸附过程，阻力随之缓慢增加，当活性炭吸附饱和时，阻力达到最大值，此后的净化效率基本失去。为此，活性炭吸附装置在进出风口处设置一套差压测量系统，对该装置进出口的废气压力差进行检测并显示，及时更换活性炭。常用的活性炭参数见表 5.2-1。活性炭的更换频次随库存物料的储存数量、包装的密闭与完好情况、焚烧炉的停车时间等因素影响而不同。

表 5.2-1 活性炭主要技术参数

名称	指标
单丝直径 (μm)	8~9
比表面积 (m^2/g)	1000~1500
滤层 (g/cm^2)	33~330
松密度 (g/cm^2)	1~10
有机气体去除率 (%)	≥ 90
温度 ($^{\circ}\text{C}$)	25
气体流速 (m/s)	0.5
风量 (m^3/h)	48000

②废气处理达标可行性分析

本次项目污泥贮存废气依托现有处理设施，根据现有项目验收监测数据，依托的废气处理设施效果良好，现有项目环保竣工验收监测数据见表 5.2-2，可做到净化后恶臭气体及挥发性

有机污染物达标排放。

表 5.2-2 现有项目验收监测结果

车间	尾气处理措施	颗粒物		NH ₃		H ₂ S		非甲烷总烃	
		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	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
贮存车间	酸碱喷淋+活性炭吸附	1.1 ~1.3	0.048 ~0.057	0.27 ~0.34	0.012 ~0.015	0.04 ~0.05	0.0017 ~0.0022	0.38 ~0.74	0.029~ 0.031
标准值		≤10	/	/	≤8.9	/	≤0.58	≤60	≤3

本次环评认为依托现有处理设施可行，但建设单位在运行过程中必须规范化操作，加强日常管理，避免车间负压设施故障，提高各个车间的密闭性，并使该废气不外排或尽可能少排。

(2) 无机污染土暂存库废气

本项目固废装卸及投料粉尘经收集后经布袋除尘器处理后通过 15 米高 FQ-06 排气筒排放。布袋除尘器是一种干式滤尘装置。滤料使用一段时间后，由于筛滤、碰撞、滞留、扩散、静电等效应，滤袋表面积聚了一层粉尘，这层粉尘称为初层，在此以后的运动过程中，初层成了滤料的主要过滤层，依靠初层的作用，网孔较大的滤料也能获得较高的过滤效率。

工作原理：布袋除尘器高的除尘效率是与它的除尘机理分不开的。含尘气体由除尘器下部进气管道，经导流板进入灰斗时，由于导流板的碰撞和气体速度的降低等作用，粗粒粉尘将落入灰斗中，其余细小颗粒粉尘随气体进入滤袋室，由于滤料纤维及织物的惯性、扩散、阻隔、钩挂、静电等作用，粉尘被阻留在滤袋内，净化后的气体逸出袋外，经排气管排出。滤袋上的积灰用气体逆洗法去除，清除下来的粉尘下到灰斗，经双层卸灰阀排到输灰装置。滤袋上的积灰也可以采用喷吹脉冲气流的方法去除，从而达到清灰的目的，清除下来的粉尘由排灰装置排走。布袋除尘器的除尘效率高也是与滤料分不开的，滤料性能和质量的好坏，直接关系到布袋除尘器性能的好坏和使用寿命的长短。而过滤材料是制作滤袋的主要材料，它的性能和质量是促进袋式除尘技术进步，影响其应用范围和使用寿命。一般而言，布袋除尘器的效率在 99%以上。

根据前述分析可知，本项目固废装卸及投料粉尘排放浓度和排放速率均可满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB32/4149-2021）表 1 的要求，技术上是可行的。

5.2.2 窑尾废气

1、废气参数变化情况

本项目依托江苏信宁现有 4800t/d 新型干法水泥窑协同处置 30 万吨/年一般固废，包括对污泥、冶炼废渣、炉渣、尾矿、造纸印刷业废物、化工废物、其他工业固体废物、工程渣土、工程垃圾等一般工业固废，本项目设置 2 个投料点，无机类固废经计量、皮带输送机输送至原料磨旁，投入生料配料系统，有机类固废及污泥经计量、皮带机输送至窑尾分解炉，从分解炉投加入窑。由于本次协同处置的固废量较小，基本不会对现有水泥熟料生产原料配比产生较大影响，不新增原煤使用量，窑尾外排烟气量为 494032Nm³/h。项目基本不会改变窑尾废气风量、温度、流速等排放参数，不会对现有水泥窑配套的废气治理设施造成大的冲击。

2、颗粒物

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，水泥窑窑尾排放的烟尘浓度基本与水泥窑的废物协同处置过程无关，协同处置固废不会增加颗粒物排放浓度。根据 2025 年在线监测数据，回转窑正常运行期间，颗粒物的月平均排放浓度为 2.64~5.38mg/m³，符合 DB32/4149-2021 限值要求，窑尾颗粒物可以实现稳定达标排放。

烟尘控制措施评述：项目烟尘控制措施依托现水泥窑改造后的布袋除尘器。除尘工艺如下：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。经袋除尘器净化后排入大气，除尘器除尘效率为 99.90%，出口浓度低于 10mg/m³。

3、SO₂、HCl、HF 等酸性气体的防治

SO₂ 控制措施评述：对 SO₂ 的治理主要是在工艺生产中实现的。原料带入的易挥发性硫化物是造成 SO₂ 排放的主要根源，对 SO₂ 的治理一部分依靠工艺生产流程实现，另一部分依靠末端治理措施实现。水泥生产系统本身就是一种脱硫装置，项目依托现有新型干法生产工艺，具有悬浮预热器，以石灰石为主的粉磨原料由最上端投入，与含硫烟气呈悬浮对流状态接触，在进行热交换的同时，SO₂ 可以和生料中的碱性金属氧化物反应（如 CaO），生成硫酸盐矿物或固熔体；全部硫分包在熟料中即使脱硫反应不完全，残余硫分也在排气通过原料磨烘干石灰石

物料时几乎被全部吸收。此外，依托废气处理设施配套有石灰石-石膏法脱硫工艺，由烟气系统、SO₂吸收系统、脱硫吸收剂制备系统、石膏脱水系统、排放系统组成。烟气经过脱硫烟气挡板后，进入吸收塔，进行脱硫反应。在吸收塔内原烟气与石灰石浆液充分接触反应脱除其中的SO₂，脱硫后的净烟气经两级除雾器除去雾滴后，经110米烟囱排放到大气，脱硫效率可达到80%以上。

根据建设单位提供的企业窑尾废气设计方案，现有脱硫设施设计参数如下：

表 5.2-3 脱硫设计基础参数及保证值

序号	项 目 名 称	单 位	数 据	备 注
1	性能数据			
2	脱硫入口烟气数据			
	烟气量（标况，湿基）	Nm ³ /h	550000	
	脱硫工艺设计烟温	°C	90~110	
3	脱硫入口处污染物浓度（标态，干基，10%含氧量）			
	SO ₂ 浓度(平均)	mg/Nm ³	400~800	峰值 1500~1800
4	总压损	Pa	≤1500	
5	脱硫出口处污染物浓度（标态，干基，10%含氧量）			
	SO ₂ 排放浓度	mg/Nm ³	≤8	
	雾滴排放浓度	mg/Nm ³	≤50	
	粉尘排放浓度	mg/Nm ³	≤8	脱硫前粉尘排放小于8
	SO ₂ 脱除率	%	≥98.7	
	脱硫副产品-石膏含水率（游离水）	%	≤18	
6	废水		零排放	

根据2025年在线监测数据，SO₂月平均排放浓度为1.27~5.03mg/m³，符合DB32/4149-2021的限值要求，SO₂可以实现稳定达标排放，企业应继续保持设施正常运行，保证改建项目建成后持续稳定达标。

HCl 控制措施评述：水泥窑产生的HCl主要来自含氯的原燃料在烧成过程中形成的HCl。由于水泥窑中具有强碱性环境，当窑内温度在800~1000℃时，燃料燃烧产生的大部分HCl在窑内与CaO反应生成CaCl₂随熟料带出窑外，或与碱金属氧化物反应生成NaCl、KCl在窑内形成内循环而不断积蓄，而CaCl₂等物质的热稳定性较高，沸点在1600℃以上。通常情况下，97%以上的HCl在窑内会被碱性物质吸收，残余少量的HCl在石灰石-石膏湿法脱硫装置中被脱除，随尾气排放到窑外的量很少。

HF 控制措施评述：烧成窑尾排放的氟化物是由于生料及固体废物中带入的氟产生的，窑

内含有的 HF 形成氟化钙，窑尾配置布袋除尘器，氟尘经布袋除尘处理后，大部分被收集，实际排放量甚微。为保证水泥产品质量，技改项目对入窑固体废物中 Cl 和 F 元素的含量有最大控制限值要求，因此入窑的氯和氟的含量相对较低。水泥回转窑内呈碱性工作状态，所以废料中酸性物质可以和窑内碱性物料中和，如 HCl、HF 和碱性物料生成盐类物质固熔在熟料熔体内，就大大减少了 HCl 和 HF 的排放量。

同时，现有水泥窑的出口烟气要经过脱硝系统、增湿塔、原料磨、除尘器、复合固硫脱硫等构成的多级收尘脱硝脱硫系统，该烟气处理系统类似于焚烧烟气的半干法净化工艺。从烧成系统排出的气体中含有飞灰，其主要成分为 CaO 和 MgO，增湿塔内气体中的酸性气体与水结合，并与飞灰发生反应。出增湿塔的气体进入原料磨，对入磨的原料进行烘干，并将粒度合格的生料带出原料磨；增湿塔带进的酸性气体将在原料磨内与大量的生料粉进行混合，酸性气体进一步被吸附后，经收尘器收集后返回烧成系统，减少了酸性气体的排放。最后，残余少量的酸性气体在石灰石-石膏湿法脱硫装置中被进一步脱除。根据源强分析，项目依托现有酸性气体治理措施后，HCl、HF 排放浓度符合 GB30485-2013 限值要求，可实现稳定达标排放。

4、NO_x 的防治

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，水泥窑协同处置固体废物时，根据产生机理，NO_x 主要有热力型 NO_x 和燃料型 NO_x 两种形式，前者与回转窑温度相关，后者主要与原料中所含 N 元素有关。在水泥工业生产中，热力型 NO_x 的排放占主导地位。因此，从 NO_x 的产生机理分析来看，NO_x 的排放基本不受协同处置固体废物的影响。

项目依托现有的 NO_x 防治措施，采用 ERD+饱和蒸汽催化再燃脱硝工艺。针对煤粉的燃烧特性，在提升燃煤燃烧速度及燃尽率的基础上达到更高的脱硝效率。其将入分解炉的风、煤、料多点分布，在分解炉的中部、下锥部分建立还原区，在分解炉的中上部建立燃尽区，分解炉由下至上分为锥部还原区、主燃区、再燃还原区和燃尽区 4 个区，通过控制窑尾煤粉的燃烧及分解炉三次风的流量和走向，使燃料在主燃烧区充分燃烧放热，利用还原燃烧产生的碳氢基团、CO、HCN、CN、NH₃ 等活性基团还原已经形成的氮氧化物并抑制其转化，有效还原窑内及分解炉主燃烧区产生的氮氧化物；未燃烧完全的再燃煤粉在上升的过程中与燃尽风接触，实现充分燃烧，提升窑炉温度，提高生料分解率。在分解炉还原区，尾煤通过燃煤饱和蒸汽催化燃烧

器喷入分解炉，使煤粉中的固定碳快速气化，燃尽时间缩短，燃尽率大大提升，还原气氛加剧。同时采用 20%氨水作为还原剂，将其喷入分解炉内，在有 O₂ 存在的情况下，温度为 880℃~1200℃ 之范围内，与 NO_x 进行选择反应，使 NO_x 还原为 N₂ 和 H₂O，达到脱硝目的，该工业不需要催化剂，但其还原反应所需的温度较高，需设置在分解炉炉膛内完成，脱硝效率可达到 80% 以上。

根据建设单位提供的企业窑尾废气设计方案，现有脱硝设施设计参数如下：

表 5.2-4 脱硝设计性能指标

序号	名称	数据	单位	备注
1	要求 NO _x 排放浓度	<35	mg/Nm ³	标态，干基，10%O ₂
2	氨逃逸	<5	mg/Nm ³	标态，干基，10%O ₂
3	系统温降	<5	℃	
4	系统总压降	<650	Pa	
5	氨水耗量	<2.5	kg/t.cl	SNCR+SCR 总氨耗，本底 NO _x 浓度<500mg/Nm ³ （标况，干基，10%O ₂ ）
6	催化剂化学寿命	>16000h 或者三年（先到为准）		
7	SCR 增加电耗	<1	kwh/t.cl	不含高温风机增加电耗

根据 2025 年全年在线监测数据，回转窑正常运行期间，NO_x 月平均排放浓度为 8.88~41.94mg/m³，NO_x 可以实现稳定达标排放。因此本项目建成后，依托现有项目 NO_x 源头控制和末端治理技术可以实现 NO_x 的达标稳定排放。

5、重金属的防治

本次项目协同处置的一般固废中含少量重金属，根据现有水泥窑的特点，可将大多数重金属固定在熟料矿物相晶格中，而熟料中矿物相的存在形态相当稳定，安全性有保障。水泥生产所需的常规原燃料和一般工业固废带入窑内的重金属在窑内部分进入烟气，大部分进入熟料。根据文献（王相凤等，燃煤工业锅炉、窑炉重金属控制对策分析研究，第二届重金属污染防治级风险评价研讨会），袋式除尘对各类重金属具有协同处置效率，考虑本次改建项目特点，项目产生的含重金属烟气可依托水泥窑除尘设施去除，根据中国建筑材料科学研究总院兰明章在其硕士学位论文《重金属在水泥熟料煅烧和水泥水化过程中的行为研究》中论述：“不同的重金属离子在水泥中的存在形式和分布不同，铅、镍元素以化合物的形式吸附在水泥颗粒表面；铬元素参与水泥水化反应生成类似于单硫型水化硫铝酸盐结构的含铬结晶相；钴、镉元素取代水泥水化产物中的钙离子，不会使原水化产物的结构发生晶格畸变，形成了相应的含钴、镉硅

酸盐结晶相和凝胶相。重金属在水泥熟料煅烧过程中大部分都可以固化在水泥熟料中，特别是在工业实际生产时焚烧含重金属的废弃物的情况下，重金属在水泥熟料中的固化率可达 90% 以上，甚至达到 99.99%”，同时根据同类型协同处置企业的竣工验收监测数据，窑尾废气中铅、铜、镍、砷、铬、镉、汞等重金属及其化合物排放浓度均较低，能够达到《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）表 1 中排放浓度限值。

烟气中重金属浓度除了与固废中重金属含量有关外，还与废物的投加速率、水泥窑产量、常规原料和燃料中重金属含量等有关。根据工程分析对各重金属元素的物料衡算可知，本项目各固体废物经配伍后入窑的重金属量均满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）中的重金属最大允许投加量限值等要求，同时也符合《排污许可证申请与核发技术规范水泥工业》（HJ847-2017）附录 B 中“源头配料控制、入窑物料成分控制、水泥窑生产过程控制”的要求。

因此，本次环评认为采取“源头配料控制、入窑物料成分控制、水泥窑生产过程控制”等措施控制重金属的入窑量和高效袋式除尘器末端治理的措施，窑尾废气中重金属成分的排放量是可行的。

6、二噁英的防治

在水泥窑内的高温氧化气氛下，由燃料带入的二噁英类会彻底分解，因此，水泥窑内的二噁英类主要来自在窑系统低温部位（预热器上部、增湿塔、磨机、除尘设备）发生的二噁英类合成反应。

本项目借助水泥窑替代传统的固废焚烧炉，利用水泥窑炉的诸多优点来弥补传统固废焚烧工艺的不足。生产水泥所用的原料就是固硫、固氯剂，而且系统内的固气比和气体温度远远超过气化熔融焚烧炉，处理过程不具备二噁英类产生的条件，从而抑制了二噁英类的产生，具体论述如下：

（1）从源头上减少二噁英类产生所需的氯源

对于现代干法水泥生产系统，为了保证窑系统操作的稳定性和连续性，常对生料中干法生产操作的化学成分（ K_2O+Na_2O ， SO_3^{2-} ， Cl^- ）的含量进行控制。一般情况下，硫碱摩尔比接近于 1，保持 K_2O+Na_2O 对 SO_3^{2-} 的比值接近 1。根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013），入窑物料中氯元素含量不大于 0.04%。而这部分 Cl^- 在水泥煅烧系

统内可以被水泥生料完全吸收，且不会对系统产生不利的影响。被吸收的 Cl^- 以 $2\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2\cdot\text{CaCl}_2$ (稳定温度 $1084^\circ\text{C}\sim 1100^\circ\text{C}$) 的形式被水泥生料裹挟到回转窑内，夹带在熟料的铝酸盐和铁铝酸盐的溶剂性矿物中被带出烧成系统，减少二噁英类物质形成的氯源，使得二噁英类失去了形成的第一条件。

(2) 高温焚烧确保二噁英类不易产生

二噁英类产生条件为 850°C 以下的焚烧温度，当温度高于 850°C ，且烟气停留至少 2s 以上时，则二噁英类物质被完全分解。根据《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001) 中规定的焚烧炉技术要求，烟气温度大于 1100°C ，烟气停留时间大于 2s。技改项目依托水泥生产线回转窑，窑内气相温度最高可达 1800°C ，物料温度约为 1450°C ，远远高于 850°C ，且气体停留时间长达 20s，完全可以保证有机物的完全燃烧和彻底分解。泵入烧成系统的固废处于悬浮态，不存在不完全燃烧区域，高温下有机物和水分迅速蒸发和气化，随着烟气进入分解炉，在氧化条件下燃烧完毕。从而使易生成 PCDD\PCDF 的有机氯化物完全燃烧，或已生成的 PCDD\PCDF 完全分解。

(3) 烟气处理系统急冷机制辅助抑制二噁英类再生成

当烟气中产生过多的未燃尽物料，并遇适量的触媒物料及 $300\sim 500^\circ\text{C}$ 的低温环境，在高温燃烧中已经分解的二噁英类将会重新生成。水泥窑窑尾烟气出窑后，经过 SNCR 脱硝系统、增湿塔、原料磨和除尘器等构成的多级收尘脱硝系统。余热发电锅炉以及增湿塔可作为烟气冷却装置，烟气温度可在 2s 内从 $300\sim 400^\circ\text{C}$ 迅速降至 220°C 以下，防止二噁英类再合成。

(4) 预热器系统内碱性物料的吸附

水泥生料经均化后进入窑尾预热器系统，窑尾一级预热器的进口气体温度约为 530°C ，出口气体温度约在 330°C 。因窑尾预热器系统内为气固悬浮换热，因此随着生料在进口气体管道中的喂入，由于窑尾预热器系统的气体中将含有大量的生料粉，主要成分为 CaCO_3 、 MgCO_3 和 CaO 、 MgO ，可与燃烧产生的 Cl^- 迅速反应，从而消除二噁英类产生所需要的氯离子，抑制二噁英类物质形成。

(5) 生料中的硫分对二噁英类的产生有抑制作用

有关研究证明，燃料中或其它物料夹带的硫分对二噁英类的形成有一定的抑制作用：一则由于硫分的存在控制了 Cl^- ，使得 Cl^- 以 HCl 的形式存在，二则由于硫分的存在降低了 Cu 的

催化活性,使其生成了 CuSO_4 ;三则由于硫分的存在形成了磺酸盐酚前体物或含硫有机化合物,阻止了二噁英类的生成。

以年处置工业固废约 8 万吨的北京水泥厂为例,经中国科学院环境监测中心对窑尾废气中二噁英浓度监测仅为 0.0005ngTEQ/Nm^3 ,因此利用水泥窑协同处置固废,二噁英类做到达标排放是有保障的。

7、工程实例

(1) 同类项目窑尾废气 HCl、氟化物类比分析

本次改建项目类比浙江红狮水泥窑协同处置城市污泥项目环保竣工验收 3#窑尾烟气监测数据,HCl 排放浓度为 $2.95\sim 8.39\text{mg/m}^3$,氟化物排放浓度为 $0.987\sim 0.99\text{mg/m}^3$,可达到 GB30485-2013 限值要求。

(2) 同类项目窑尾废气重金属类比分析

根据本次改建项目重金属物料平衡分析,得出废气和熟料重金属含量,项目重金属投加量满足 HJ662-2013 中重金属最大允许投加量要求,不会对水泥的正常生产和熟料质量造成较大影响,水泥窑协同处置一般固废后废气中重金属浓度满足 GB30485-2013 限值要求。

舜江水泥有限公司表面处理废物的试烧监测数据显示,废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、二噁英类均低于 GB4915-2013 中的规定,对于 Cu、Zn、Ni、Cr 等重金属污染物,监测结果表明,各项污染物排放值均低于 GB30485-2013 限值要求。

因此,本次改建项目依托同类窑型和治理措施,项目实施后能够做到达标排放。

(3) 同类项目窑尾废气二噁英类比分析

根据浙江环立环保有限公司水泥窑协同处置固废项目的竣工验收监测数据显示富阳南方水泥有限公司窑尾排气中二噁英浓度在 $0.012\sim 0.069\text{ngTEQ/m}^3$,低于浓度限值 0.1ngTEQ/m^3 ;根据浙江红狮水泥窑协同处置固废项目的竣工验收监测数据显示 3 条水泥熟料生产线窑尾排气中二噁英浓度在 $0.012\sim 0.066\text{ngTEQ/m}^3$,低于浓度限值 0.1ngTEQ/m^3 。

根据以上同类型企业的二噁英排放情况分析,本次改建项目实施后窑尾二噁英类能做到达标排放。

5.3 无组织废气污染控制措施

储存库保持微负压状态,废气经收集焚烧处理或者经净化后经排空。在正常情况下,废气

的无组织排放极少，但不可避免由于固废入库或操作人员进出库等造成微量泄漏，产生一些挥发性的有机物非甲烷总烃并伴有少量臭气。本项目无组织排放废气主要源于有机污染土/污泥存放过程，拟采取如下治理措施：

（1）储存库卸料池、贮存间、输送皮带廊道采用封闭式布置，设计成一个相对封闭的整体。

（2）在贮存车间进出口处设置风幕。技改项目将配备大功率的排风机，使卸贮存车间保持微负压。

（3）在车间外侧种植绿化隔离带，采用乔灌木树种相结合，形成高矮错落的绿化带，起到卫生隔离的作用，可以有效降低恶臭气味对周围环境的影响。

5.4 恶臭废气污染控制措施

本项目恶臭污染物来源主要在污泥运输、装卸及堆放过程中。

（1）厂内暂存恶臭污染控制措施

污泥贮存过程中产生的恶臭种类多，无机物主要是硫化氢和氨，污泥贮存依托现有贮存库，现已采取对贮存车间实行严格的密闭设计。贮存车间用风管将有害气体收集后，送回转窑焚烧处理或经废气净化装置处理后，再通过排气筒排入大气，减少了无组织排放的废气。通过采取上述各种措施后，可从收集、运输、贮存到焚烧处理全过程防止恶臭污染物的产生，将其控制在最小限度内。

（2）厂外运输过程恶臭影响分析

项目焚烧所需的固废正常工况下通过汽车运送进厂，运输过程中散发恶臭气体较多的是非密闭运输车，密闭运输车恶臭气体散发相对较小。在夏季固废运输车恶臭散发能力相对较强，而在冬季运输车散发的恶臭相对较少。类比国内已有固废焚烧厂实际情况可知，一般非密闭固废运输车散发的恶臭会使人感到明显不适的影响范围约在 20~50m。同时非密闭运输车在运输过程中极易洒落运载的固废，对环境造成不利影响。而密闭运输车在正常情况下，很少出现固废洒落现象，道路较为清洁。

本项目委托专门的运输公司进行收运，使用专用车辆及包装容器进行运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，从而保证运输过程中无抛、洒、滴、漏现象发生。

6 环境监测计划

(1) 污染源监测

参照《排污单位自行监测技术指南水泥工业》(HJ848-2017)要求,生产运行期污染源应定期监测。若企业不具备监测条件,可委托有资质的监测单位进行监测,监测结果以报表形式上报当地生态环境主管部门。

(2) 在线监测

水泥窑烟气采用 SPEP-2000 型烟气排放连续监测系统,监测项目为:烟尘、SO₂、NO_x 等,并与当地环保部门联网。目前已安装在线监测的项目有烟尘、SO₂、NO_x、流量、氧含量等,满足在线监测要求。建设单位为排污许可重点管理单位,废气在线监测要求及监测因子见表 6-1。

表 6-1 本工程运营期废气污染源监测计划一览表

类别	监测点	监测因子	监测频次
废气	有组织	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、含氧量、流量、压力、温度	在线监测
		NH ₃ 、汞及其化合物	每季度 1 次
		HCl、氟化物、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)	每半年 1 次
		TOC(总有机碳)	每半年 1 次
		二噁英	每年 1 次
		有机污染土/污泥储存库排气筒(FQ-71)	颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃
		无机贮存库废气排气筒(FQ-06)	颗粒物
	无组织	厂界	非甲烷总烃、颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度
		厂区内	颗粒物
			非甲烷总烃(有机污染土/污泥储存库外)

7 评价结论和建议

7.1 结论

(1) 环境空气质量现状及环境影响评价

根据《2025 年南京市生态环境状况公报》，2025 年项目所在区六项基本因子均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2016) 表 1 中过渡阶段的二级标准要求，区域属于达标区。

根据补充监测，Pb 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 表 2 二级标准；HCl、H₂S、NH₃、锰及其化合物满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 表 D.1 所列限值，TSP、NO_x、氟化物、Hg、As、Cd、镍及 Cr⁶⁺ 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 附录 A 表 A.1 标准，NMHC 满足《大气污染物综合排放标准详解》要求，二噁英满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》厂界浓度标准。

(2) 废气污染物达标排放的可行性

根据大气污染物影响预测结论：项目废气正常排放时污染物的厂界预测浓度小于空气环境质量标准。因此，项目废气排放不会改变区域空气环境功能，对周围空气环境影响较小。

(3) 结论

综上所述，建设项目在大气污染防治方面采用的各项环保设施合理、可靠、有效，各项污染物经治理后可以达标排放，总体上对区域大气环境影响较小，本次评价认为，从大气环境影响的角度来讲，建设项目在拟建地建设是可行的。

7.2 建议

(1) 确保落实本环评中提出的大气污染治理措施，加强环境管理，以保证污染防治达到预计效果。

(2) 加强环境管理，增强员工环保意识，设置专人负责环保，确保项目大气污染治理设施正常稳定运行。

(3) 在以后的营业过程中，如果生产工艺、规模等发生变化或进行了调整，则应报环保部门审核，必要时重新进行环境影响评价。

江苏信宁新型建材有限公司其他工业固体
废物资源利用项目
环境风险专项评价

江苏信宁新型建材有限公司

2026 年 8 月

目录

1 前言.....	1
1.1 任务由来.....	1
1.2 编制目的.....	2
1.3 评价工作内容.....	2
1.4 评价工作程序.....	3
2.风险调查.....	4
2.1 建设项目风险源调查.....	4
2.2 生产工艺特点.....	4
2.3 环境敏感目标调查.....	5
3.评价工作等级划分及评价范围确定.....	8
3.1 评价工作等级划分.....	8
3.2 评价范围.....	13
4.风险识别.....	14
4.1 物质危险性识别.....	14
4.2 生产系统风险识别.....	14
4.3 运输过程危险性识别.....	15
4.4 固废贮存危险性识别.....	16
4.5 环境保护设施危险性识别.....	16
4.6 伴生/次生环境风险辨识	16
4.7 其他事故风险.....	16
4.8 危险物质环境转移途径识别.....	17
4.9 风险识别结果.....	18
5 风险事故情形分析.....	19
5.1 风险事故情形设定原则.....	19
5.2 事故概率分析	19
5.3 风险事故情形设定.....	20

5.4 最大可信事故设定	21
5.5 环境风险源项分析	21
6. 风险预测与评价	23
6.1 各要素评价等级确定	23
6.2 大气环境风险预测	23
6.3 地表水环境风险预测	25
6.4 地下水环境风险预测	25
6.5 土壤环境风险分析	26
6.6 固废转移过程环境风险分析	26
6.7 环境风险评价	26
7. 环境风险管理	28
7.1 已实施的环境风险防范措施	28
7.2 拟完善的事故风险防范措施	31
7.3 风险应急预案	43
7.4 环境应急管理制度	44
8. 环境风险评价结论	53
8.1 结论	53
8.2 建议	54

1 前言

1.1 任务由来

随着我国社会经济的持续发展，产生的固体废物日益增多。固体废物若处置不当，不仅会对环境造成污染，还将会对居民身体健康构成威胁。相比较而言，水泥窑高温、聚能、工况稳定、停留时间长、湍流强烈、碱性气氛等特点，以及水泥熟料产品的有效固化作用，使得其在处置固体废物时显示出了得天独厚的优势。经过几十年的发展，利用水泥窑协同处置固体废物在国内外已相当成熟。

江苏信宁新型建材有限公司（以下简称“信宁建材”）是信大水泥股份有限公司（台湾著名的水泥制造及销售公司）在江苏投资设立的子公司，公司总投资 1.3 亿美元，占地面积 36.8 公顷。公司地处南京市星甸街道，信宁建材现拥有一条日产熟料 4800t 的新型干法水泥生产线，配套建设了装机容量 9MW 纯低温余热发电系统，年熟料生产能力 158.4 万 t，年水泥生产能力 200 万 t，年设计发电量 6084 万 kWh。

江苏信宁新型建材有限公司依托现有的熟料生产线于 2023 年建设了一期协同处置一般固废项目，年协同处置污染土及污泥 10 万吨，项目于 2023 年 5 月 31 日取得环评批复（宁环（浦）建〔2023〕18 号），并于 2024 年 5 月 12 日完成竣工验收。

随着国家“无废城市”建设的推进，南京市及周边地区对一般固体废物的处置需求大幅度增加，信宁建材计划在不影响水泥生产的前提下，投资 28 万元对现有厂房进行改造布置，新增协同处置一般固体废物 30 万吨/年的处置能力。本项目已取得南京市浦口区政务服务管理办公室备案（项目代码：2511-320111-89-05-764550）。

本项目建成后，不改变现有水泥熟料产能，项目协同处置的对污泥、冶炼废渣、炉渣、尾矿、造纸印刷业废物、化工废物、其他工业固体废物、工程渣土、工程垃圾等均为一般工业固废，不涉及处置危险废物，协同处置的一般固废主要作为替代原料使用。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）和《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订）等有关规定，本项目需要开展环境影响评价，依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目为“四十七、生态保护和环境治理业”中“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”中“其他”，应编制环境影响报告表。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）中要求“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”需编制环境风险专项评价，本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量，需设置环境风险专项评价。我公司经过现场勘查，根据项目建设单位提供的相关资料和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）等国家有关环境影响评价工作的技术要求，编制了江苏信宁新型建材有限公司其他工业固体废物资源利用项目环境风险影响专项。

1.2 编制目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响的损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

1.3 评价工作内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，具体如下：

（1）项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础下，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（2）项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

（3）开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

（4）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防范、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应

急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

1.4 评价工作程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，确定全厂风险专项评价工作程序见下图。

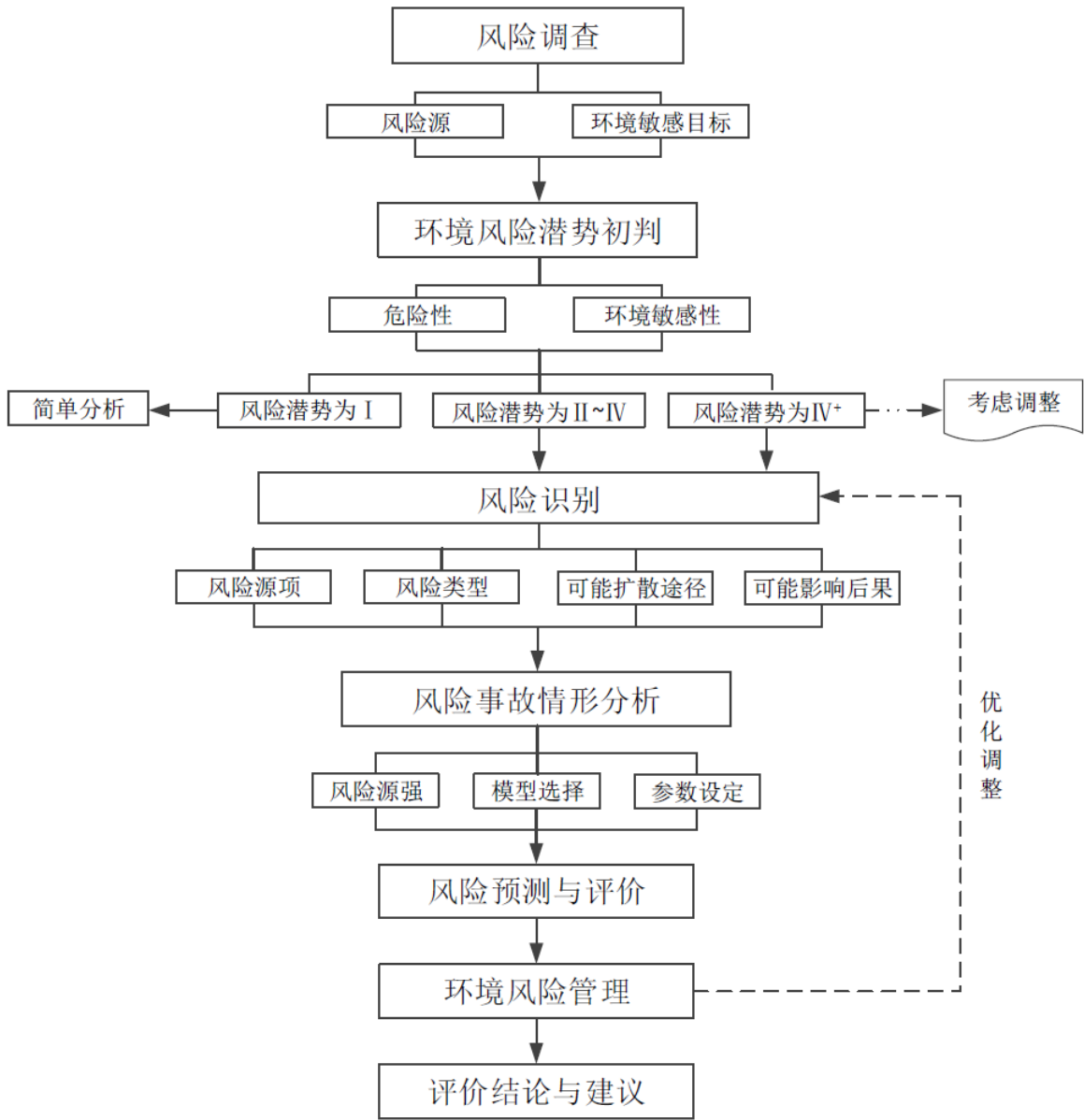


图 1-1 评价工作程序

2.风险调查

2.1 建设项目风险源调查

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A “突发环境事件风险物质及临界量清单”和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B “重点关注的危险物质及临界量”等对企业的生产原料、燃料、产品、中间产品、副产品、辅助生产原料、“三废”污染物等进行识别。

改建项目生产过程中新增的物料为协同处置的一般固体废物，不涉及协同处置危险废物，改建项目生产过程中产生的废试剂瓶、废活性炭等危险废物、本次项目依托工程水泥回转窑涉及使用的氨水、柴油以及固废储存、协同处置过程中产生含硫化氢、氨、氯化氢、氟化物、重金属、二氧化硫、氮氧化物、二噁英等危险物质的废气等，在储存、处理过程中存在不同程度的泄漏等环境风险，识别出环境风险物质情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 环境风险物质一览表

序号	物料名称	最大暂存量（t）	储存方式	储存点
1	氨水	80	储罐	氨水储罐
2	柴油	40	储罐	柴油储罐
3	废活性炭	3.278	袋装	危废仓库
4	废试剂瓶	0.05	桶装	危废仓库
5	水泥窑烟气	SO ₂	即时处理	/
6		HCl	即时处理	/
7		氟化氢	即时处理	/
8		氨	即时处理	/
9		汞及其化合物	即时处理	/
10		镉及其化合物	即时处理	/
11		铅及其化合物	即时处理	/
12		砷及其化合物	即时处理	/
13		铬及其化合物	即时处理	/
14		铜及其化合物	即时处理	/
15		锰及其化合物	即时处理	/
16		镍及其化合物	即时处理	/
17		二噁英	即时处理	/
18	污泥贮存废气	氨	即时处理	/
19		硫化氢	即时处理	/

2.2 生产工艺特点

本项目为利用现有水泥窑协同处置一般固废项目，所属行业为 N7723 固体废物治理，不

属于石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼、管道、港口/码头、石油天然气等行业，各工艺均不属于《重点监管危险化工工艺目录》，本项目涉及危险物质使用、贮存。

2.3 环境敏感目标调查

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，本次环境风险评价大气环境影响评价范围为距离边界外 3 公里，详见图 4，主要环境风险保护目标见下表：

表 2.3-1 风险评价环境敏感目标

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	序号	风险受体名称	保护对象	相对厂址方位	距厂界距离（m）	人数（人）
环境 空气	1	秦村	村庄	S	200	15
	2	石窟村	村庄	W	150	10
	3	毛村	村庄	E	135	5
	4	小淤	村庄	E	790	560
	5	新庄	村庄	E	1231	280
	6	后赵	村庄	SW	3694	360
	7	刘郑	村庄	WNW	3555	450
	8	北小万	村庄	W	3924	400
	9	胡江	村庄	N	3277	100
	10	后圩村	村庄	N	3401	300
	11	汪楼	村庄	N	3445	300
	12	杨江	村庄	NNE	3316	150
	13	唐江	村庄	NNE	3453	150
	14	秦烘	村庄	NNE	3689	240
	15	元庄	村庄	SE	1756	230
	16	马家	村庄	SSE	1814	330
	17	十里村	村庄	SSE	1912	290
	18	十里村委会	村庄	SSW	2636	100
	19	五里邹	村庄	SW	3601	250
	20	百子庵	村庄	SE	1911	220
	21	十里邹	村庄	S	2446	300
	22	小郑	村庄	SW	4389	70
	23	瓦殿家园	村庄	NE	3820	580
	24	吴村	村庄	NE	3738	160
	25	盛家小村	村庄	NE	3844	290
	26	盛庄	村庄	NE	4440	400
	27	小张	村庄	NE	4339	110
	28	朱家岗	村庄	NE	3858	100
	29	朱庄	村庄	E	3420	160
	30	小秦	村庄	E	3738	120
	31	大秦	村庄	ESE	4170	90
	32	桂花刘	村庄	SE	3828	160

	33	黄庄	村庄	SE	3551	50	
	34	赵家湖	村庄	SE	4051	90	
	35	小赵湖	村庄	SE	4232	105	
	36	潘庄	村庄	SE	3653	130	
	37	小湖	村庄	SE	4935	60	
	38	刘岗	村庄	NE	4650	140	
	39	关口章	村庄	NE	4950	140	
	40	周庄	村庄	NE	4980	180	
	41	张村	村庄	SE	4542	270	
	42	解放桥村	村庄	SE	4226	130	
	43	柯吴	村庄	SE	3295	450	
	44	小秦	村庄	SE	3073	130	
	45	油坊	村庄	SE	3432	140	
	46	木耳赵	村庄	SE	3640	80	
	47	庄子山	村庄	SE	3503	10	
	48	解放桥居委会	村庄	SE	4320	10	
	49	大童	村庄	SE	4343	140	
	50	桃园	村庄	E	1345	18510	
	51	翠云小区北区	村庄	SE	1619		
	52	翠云小区南区	村庄	SE	2070		
	53	润阳花园	村庄	SE	2254		
	54	夏桥新苑	村庄	SE	1450		
	55	石窟居委会	村庄	SE	1860		
	56	樱花苑	村庄	SE	1872		
	57	海棠苑	村庄	SE	2043		
	58	丹桂苑	村庄	SE	2148		
	59	秋枫苑	村庄	SE	2149		
	60	玉兰苑	村庄	SE	2286		
	61	顾坝新苑	村庄	SE	2360		
	62	星甸镇卫生院	医院	SE	1957	15	
	63	星甸中学	学校	E	1394	600	
	64	星甸小学	学校	SE	1524	300	
	65	星甸幼儿园	学校	SE	1700	60	
	66	慈山小学	学校	WNW	4200	300	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计						30
	厂址周边 5km 范围内人口数小计						29320
	大气环境敏感程度 E 值						E2
地表水	受纳水体						
	序号	敏感目标名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km		
	/	/	/		/		
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标						
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/km	
	/	/	/		/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值						E3
地下水	序号	敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能		
	1	/	G3	/	D2		

	地下水环境敏感程度 E 值	E3
	资料显示，项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，也不属于补给径流区，场地内无分散居民饮用水源等其他环境敏感区，因此本建设项目地下水功能敏感程度为 G3，包气带防污性为 D2。	

3.评价工作等级划分及评价范围确定

3.1 评价工作等级划分

3.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）；

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

式中：q1，q2，qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2，Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 1。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，同时参照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），本项目各物质的临界量如下：

表 3.1-1 风险物质的最大存在量和辨识情况

序号	危险物质名称		CAS 号	最大存在总量 t	临界量 t	Q 值
1	氨水		7647-01-0	80	10	8
2	柴油		/	40	2500	0.016
3	废活性炭		/	3.278	50	0.0656
4	废试剂瓶		/	0.05	50	0.001
5	水泥窑 烟气	SO ₂	7446-09-5	即时处理	2.5	/
6		HCl	7647-01-0	即时处理	2.5	/
7		氟化氢	7664-39-3	即时处理	20	/
8		氨	7664-41-7	即时处理	5	/
9		汞及其化合物	7439-97-6	即时处理	0.5	/
10		镉及其化合物	/	即时处理	0.25	/
11		铅及其化合物	/	即时处理	0.25	/
12		砷及其化合物	7440-38-2	即时处理	0.25	/
13		铬及其化合物	/	即时处理	0.25	/
14		铜及其化合物	/	即时处理	0.25	/

15	污泥贮存废气	锰及其化合物	/	即时处理	0.25	/
16		镍及其化合物	/	即时处理	0.25	/
17		二噁英	1746-01-6	即时处理	/	/
18		氨	7664-41-7	即时处理	5	/
19		硫化氢	7783-06-4	即时处理	2.5	/
Q 值						8.083

由上表可见，本项目 Q 为 8.083，项目 Q 值属于 $1 \leq Q < 10$ 级别。

3.1.2 行业及生产工艺（M）

根据项目所属行业及生产特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 3.1-2 行业及生产工艺

行业	评估依据	评估分值	企业得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5

a 高温指工艺温度 $\geq 300^\circ\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目为利用现有水泥窑协同处置一般固废项目，所属行业为 N7723 固体废物治理，不属于石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼、管道、港口/码头、石油天然气等行业，为其他行业，项目涉及危险物质使用、贮存，因此，企业得分为 5 分，为 M4。

3.1.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。具体如下：

表 3.1-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

由上表可见，本项目 $1 \leq Q < 10$ ，行业及生产工艺属于 M4 类别，经判断，本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P4 等级。

3.1.4 环境敏感程度 (E) 的分级

(1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表：

表 3.1-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据调查，项目周边 500m 范围内总人口小于 1000 人，5km 范围内居民区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人，为大气环境高度敏感区 E2。

(2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表：

表 3.1-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见下表：

表 3.1-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 3.1-7 环境敏感目标分级

分级	地表水环境敏感特征
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的；水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

建设单位生产废水、生活污水、初期雨水均回用，不外排，不设置排口，故本项目 F 值取 F3，S 值取 S3。

根据上表综合得出，本项目地表水环境风险受体敏感类型为 E3。

（3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表：

表 3.1-8 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见下表：

表 3.1-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 3.1-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。

K: 渗透系数

项目所在区域地下水环境中无集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区；无集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。环境敏感区为敏感 G3。

本项目场地内包气带岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，包气带岩性以砂土、粘土为主，场地包气带垂向渗透系数平均为 $1.2 \times 10^{-4} cm/s$ ，因此，本项目包气带防污性能分级为 D2。根据上表综合得出，本项目地表水环境风险受体敏感类型为 E3。

3.1.5 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。环境风险潜势根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，

按照下表确定环境风险潜势：

表 3.1-11 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV+为极高环境风险。

根据下表确定本项目的风险等级：

表 3.1-12 评价工作等级划分

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

根据上文识别结果，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4，环境敏感程度大气环境为 E2、地表水为 E3、地下水为 E3，则环境风险潜势大气为 II 级、地表水为 I 级、地下水为 I 级，大气环境风险评价工作等级为三级，地表水和地下水环境风险评价工作等级为简单分析。

3.2 评价范围

①大气环境风险评价范围

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的相关规定，本项目大气环境风险三级评价，设定评价范围为项目厂区边界 3km 范围。

②地表水环境风险评价范围

本项目地下水环境风险评价等级均为简单分析，不设置评价范围。

③地下水环境风险评价范围

本项目地下水环境风险评价等级均为简单分析，不设置评价范围。

4.风险识别

4.1 物质危险性识别

物质危险性识别严格按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求执行，识别范围覆盖项目所有原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

本项目协同处置的一般工业固体废物，不属于《国家危险废物名录》所列危险废物，也不属于导则附录 B 中重点关注的危险物质。通过对其物理化学性质、危险特性及环境危害性进行系统识别，确定该类一般固废在正常工况、非正常工况及事故工况下，均不具备易燃、易爆、有毒有害、腐蚀性、反应性等危险特性。

在严格落实一般固废规范收集、暂存、转运及处置措施的前提下，该类固体废物不会因泄漏、释放、燃烧、爆炸等情况引发突发性环境风险，对周边大气、地表水、地下水及土壤环境不构成重大环境风险，因此可不作为重大危险源开展后续风险评价工作。

本项目涉及危险物质主要包括氨水、柴油等，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，对项目主要危险物质进行识别，其危险特性及分布情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 危险物质理化性质一览表

物料名称	理化性质	危险特性
氨水	外观与性状：无色透明液体，有强烈的刺激性臭味；密度：相对密度（水=1）0.91；溶解性：溶于水、醇	毒性：属低毒类。急性毒性：LD ₅₀ ：350mg/kg（大鼠经口）；危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
柴油	是复杂的烃类混合物，碳原子数约 10~22 混合物。10、5、0、-10、-20 号柴油的闭口闪点为 55℃，-35 和-50 号柴油为 45℃。	燃烧爆炸危险性：高度易燃，受热、遇明火或火花极易燃烧。 健康危害：吸入或皮肤和眼睛接触可引起刺激或灼伤。燃烧可产生刺激性、腐蚀性和/或有毒的气体。蒸气可引起头晕或窒息。

4.2 生产系统风险识别

生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施及环境保护设施等。由工艺过程可知，本项目危险物质主要分布在水泥窑、危废仓库、罐区中，因此，危废仓库、罐区作为本项目的主要危险单元。

1.危险物质最大存在量

危险单元内各危险物质最大存在量详见下表：

表 4.2-1 风险源调查范围

序号	危险单元	危险物质	最大存在量 (t)
1	氨水储罐	氨水	80
2	柴油储罐	柴油	40
3	危废仓库	各类危废	3.328
4	回转窑窑尾废气处理系统	氨、氯化氢、氟化氢、重金属及其化合物、二噁英等	/（即时处理）
5	贮存废气处理系统	氨、硫化氢	/（即时处理）

2.危险单元

根据拟建项目工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别，划分成如下 5 个危险单元

表 4.2-2 项目危险单元内划分结果表

序号	危险单元
1	窑尾废气处理单元氨水储罐
2	柴油储罐
3	危废仓库
4	回转窑窑尾废气处理系统
5	贮存废气处理系统

3.生产系统危险性识别

表 4.2-3 项目生产系统危险性识别

危险单元	潜在风险源	危险物质	危险性	存在条件、转化为事故的触发因素
储罐区	氨水储罐	氨水	腐蚀性、毒性	腐蚀、误操作、储罐破损，导致泄漏
	柴油储罐	柴油	燃烧性、毒性	误操作、储罐破损，导致泄漏
危废仓库	危废暂存	各类危废	腐蚀性、燃烧性、毒性	腐蚀、误操作、储罐破损，导致泄漏
回转窑	窑尾废气处理系统	氨、氯化氢、氟化氢、重金属及其化合物、二噁英等	燃爆危险性、毒性	废气处理设施发生故障、维护不及时
有机污染土/污泥贮存库	贮存废气处理系统	氨、硫化氢	燃爆危险性、毒性	废气处理设施发生故障、维护不及时

4.3 运输过程危险性识别

项目氨水、柴油运输过程中，收集容器或车辆密封性不良可能造成散漏路面，污染土壤和水体；运输车辆发生翻车事故，造成水体和土壤污染风险。可能造成运输污染的主要风险见下

表。

表 4.3-1 运输过程可能出现的环境风险分析表

风险源	事故类型	风险因素
人口集中区（村、镇、集市或学校）	交通事故	危险物料散落于地面，引起物料四处流动、蒸发扩散，污染土壤、空气，威胁周围人群安全。
水域敏感区	交通事故	危险物料落入水中，污染水体。

4.4 固废贮存危险性识别

项目拟处置的一般固体废物进厂后，首先进入定性定量检测系统分析固体废物成分，确定符合入窑要求后予以接收，根据固废种类和成分的不同，分别送至不同的区域储存：

（1）污泥等含有机污染物及异味散装一般固废通过汽运进厂后贮存在现有的有机污染土/污泥储存库。

（2）其他一般固废通过汽运进厂后贮存在厂区现有的无机污染土暂存库，其位于辅料预均化堆棚，在现有辅料预均化堆棚划分一块区域用于贮存其他一般固废。

一般固废贮存期间主要的危险为多种固废贮存于同一空间，特别是污泥类一般固废贮存期间可能产生堆料发热风险，以及固废卸料、贮存产生较多粉尘可能出现的燃爆风险。

4.5 环境保护设施危险性识别

废气处理系统因处理设备故障（如废气收集风机故障，导致收集效率降低；如布袋除尘器破损导致废气处理设施的失效等）可能造成废气非正常排放，废气污染物大量散发将造成环境污染，危害周边居民。

4.6 伴生/次生环境风险辨识

本项目伴生/次生污染事故为泄漏发生后，由于应急预案执行不到位或未落实，造成泄漏物料流失到雨水系统，从而污染附近水体。

4.7 其他事故风险

其他事故风险主要是自然灾害的事故风险。本项目所在区域可能会受到台风、暴雨等不可抗力的自然灾害。

4.8 危险物质环境转移途径识别

根据上文分析，项目在运营过程中有毒有害物质扩散途径主要有三类：

1.环境空气扩散

项目氨水在运输、装卸、储存和使用过程中，运输车辆发生翻车事故或储罐阀门或管道接口破损泄漏，氨气挥发污染环境；废气处理系统因处理设备故障（如废气收集风机故障，导致收集效率降低，如布袋除尘器破损导致废气处理设置的失效等）可能造成废气事故排放，废气污染物大量散发将造成环境空气污染，危害周边居民。

2.地表水体扩散

项目氨水、柴油在运输、装卸过程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入地表水体，污染纳污水体的水质。厂房发生火灾事故时，会在较短时间内产生大量消防废水，极易导致大量消防废水夹杂高浓度污染物流入外环境，最终通过雨水管网进入地表水体，对地表水造成较严重污染影响。

3.土壤和地下水扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤；项目氨水、柴油在储存和使用过程中发生池壁破损或储罐接口破损泄漏通过地表下渗污染地下水水质。

项目环境风险类型及危险物质主要污染途径见表 4.8-1。

表 4.8-1 事故污染物转移途径

事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径		
			大气	地表水	土壤、地下水
泄漏	氨水储罐	气态	扩散	/	/
		液态	/	/	渗透、吸收
	柴油储罐	气态	扩散	/	/
		液态	/	/	渗透、吸收
污染治理设施非正常运行	废气处理系统	废气	扩散	/	/
运输系统故障	储存系统	毒物蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
	输送系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	漫流	渗透、吸收
		固态	/	/	渗透、吸收

4.9 风险识别结果

根据物质及生产系统危险性识别结果，结合环境风险类型、危险物质向环境转移的可能途径和影响方式，环境风险类型及危害分析见表 4.9-1。

表 4.8-1 环境风险类型及危害分析一览表

危险单元	主要风险源	主要危险物质	环境风险类型	可能影响途径	可能受影响的环境敏感目标
储罐区	氨水储罐	氨水	液体泄漏，挥发性气体排放	扩散、漫流、渗透、吸收	大气、地表水、地下水、土壤等
	柴油储罐	柴油	液体泄漏，挥发性气体排放	扩散、漫流、渗透、吸收	大气、地表水、地下水、土壤等
回转窑	窑尾废气处理系统	硫化氢、氯化氢、氟化氢、重金属及其化合物、二噁英等	污染治理设施非正常运行	扩散	大气、地表水、地下水、土壤
/	危险废物运输车辆	危废	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	大气、地表水、地下水、土壤等

5 风险事故情形分析

5.1 风险事故情形设定原则

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目环境风险事故设定的原则如下：

(1) 同一种危险物质可能涉及泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放等多种环境风险类型，其风险事故情形设定应全面考虑。同一物质对不同环境要素均产生影响，风险事故情形分别进行设定。

(2) 对于火灾、爆炸事故，将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发至大气中，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。

(3) 设定的风险事故情形发生的可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。根据导则，将发生概率小于 10^{-6} /年的事件认定为极小概率事件，作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考值。

(4) 由于事故触发因素具有不确定性，因此本项目事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，事故情形的设定建立在环境风险识别基础上，通过对代表性事故情形的分析力求为风险管理提供科学依据。

(5) 环境风险评价主要针对项目发生突发性污染事故后通过污染物迁移所造成的区域外环境影响进行评价，大气风险评价范围主要包括厂界外污染影响区域，地下水风险评价范围主要包括厂界内地下水及厂界外地下水环境敏感点；安全评价着眼于设备安全性事故后暴露范围内的人员与财产损失，通常设备燃爆安全性事故的范围限于厂界内。因此，本次环境风险评价主要为项目发生突发性污染事故后影响环境的区域，不包括单纯因火灾和爆炸引起的厂界内外人员伤亡。

5.2 事故概率分析

泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等泄漏频率采用风险导则 (HJ169-2018) 附录 E.1，详见下表。

表 5.2-1 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏效率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m.a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m.a)$
75mm<内径 $\leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m.a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m.a)$
内径 $>150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/(m.a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(m.a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

5.3 风险事故情形设定

考虑可能发生的事故情形涉及的危险物质、环境危害、影响途径等方面，本次选取以下具有代表性的事故类型，详见下表。

表 5.3-1 拟建项目风险事故情形设定一览表

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	统计概率	是否预测
储罐区	氨水储罐	氨水	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	$1.0 \times 10^{-4}/a$	是
	柴油储罐	柴油	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	$1.0 \times 10^{-4}/a$	否
回转窑	窑尾废气处理系统	硫化氢、氯化氢、氟化氢、二噁英等	污染治理设施故障	扩散	$1.2 \times 10^{-7}/a$	否
/	危险废物运输车辆	危废	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	$1.5 \times 10^{-7}/a$	否

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可以为风险管理提供科学依据。

5.4 最大可信事故设定

根据本项目风险物质的存在情况和风险物质特性，设定本项目存在以下风险事故情形：

1、环保处理设施异常失灵

本项目窑尾废气处理设施依托现有，运行稳定且有完善的在线监控措施，根据统计发生异常失灵的概率很低。

2、氨水泄漏风险事故

本项目依托工程水泥窑窑尾废气处理设施氨水储罐区内设 2 个 60m^3 氨水储罐，当氨水储罐发生泄漏时，氨水被控制在围堰中，但会挥发出氨气。氨水泄漏事故发生在罐区设备、管道等，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 E 的泄漏频率表可知，工艺储罐发生孔径为 10mm 的泄漏孔的泄漏频率为 $1 \times 10^{-4}/\text{a}$ ，泵机和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%（最大 50mm）的泄漏频率为 $5 \times 10^{-4}/\text{a}$ ，综合上述情形考虑，两者发生概率在同一数量级，而罐体发生泄漏事故孔洞孔径为 10mm，泵机连接管发生泄漏事故孔洞孔径为 2.5mm，故本次评价考虑事故为罐体发生 20mm 孔径的孔洞泄漏，氨水挥发会对周围大气产生污染影响。

3、柴油泄漏风险事故

本项目依托工程水泥窑柴油储罐区内设 1 个 30m^3 和 1 个 15m^3 柴油储罐，根据发生概率结合实际运行情况，项目柴油储罐破损造成的土壤和地下水污染概率较低。

4、最大可信事故情形筛选

根据事故概率、事故后果和事故可控性综合考虑，环评确定最大可信事故情形为氨水储罐泄漏事故的风险影响，因此本次选取氨水储罐泄漏事故的风险影响进行分析。

5.5 环境风险源项分析

5.5.1 储罐泄漏事故源项分析

（1）液体泄漏量

本公司储罐贮存主要风险物质为氨水。评价考虑氨水泄漏。氨水泄漏量用《建设项目环境

风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 中附录 F.1.2 气体泄漏公式计算, 泄漏时间定为 30min。

氨水泄漏速率按下式计算:

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

式中:

Q_G ——气体泄漏速率, kg/s;

P ——容器压力, Pa;

C_d ——气体泄漏系数; 当裂口形状为圆形时取 1.00, 三角形时取 0.95, 长方形时取 0.90;

M ——物质的摩尔质量, kg/mol;

R ——气体常数, J/(mol·K);

T_G ——气体温度, K;

A ——裂口面积, m²;

Y ——流出系数。

表 5.5-1 氨水泄漏速率表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放速率 kg/s	释放时间 min	最大释放量 kg
1	氨水储罐泄漏	储罐	氨水	泄漏后造成大气环境影响	3.799	30	6838.31

6.风险预测与评价

6.1 各要素评价等级确定

本项目大气环境敏感程度分级为 E2，危险物质及工艺系统危险性等级为 P4，对应的环境风险潜势等级为 II，因此大气环境风险评价等级为三级，根据导则要求，三级评价应定性分析说明大气环境影响后果。

本项目地表水环境敏感程度分级为 E3，危险物质及工艺系统危险性等级为 P4，对应的环境风险潜势等级为 I。因此地表水环境风险评价等级为简单分析，只进行定性分析。

本项目地下水环境敏感程度分级为 E3，危险物质及工艺系统危险性等级为 P4，对应的环境风险潜势等级为 I。因此地下水环境风险评价等级为简单分析，只进行定性分析。

6.2 大气环境风险预测

1.氨水泄漏风险事故

(1) 预测模式

①模式选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，结合源项分析结果选择模型事故风险影响后果计算。氨气属于轻质气体，本项目大气环境风险事故扩散模型采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)推荐的 AFTOX 模型预测计算事故状况下的污染物地面浓度。

②评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H，氨水毒性终点浓度见下表。

表 6.2-1 有毒有害物质毒性终点浓度

预测因子	毒性浓度终点-1 (mg/m ³)	毒性浓度终点-2 (mg/m ³)
氨气	770	110

③预测参数

预测参数见表 6.2-2。

表 6.2-2 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度 (°)	118.424E
	事故源纬度 (°)	32.042N
	事故源类型	氨水泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速 (m/s)	1.5
	环境温度°C	25
	相对湿度%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度 m	1.0
	是否考虑地形	否
	地形数据精度 m	/

(2) 预测结果

预测时段为泄漏事故开始后的 120min。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H, 选择大气毒性终点浓度值作为预测评价标准。

最常见气象条件下, 氨下风向预测浓度均未达到 1 级大气毒性终点浓度值 ($770\text{mg}/\text{m}^3$) 和 2 级大气毒性终点浓度值 ($110\text{mg}/\text{m}^3$)。大气伤害概率为 0, 事故情况下大气伤害概率较低, 但仍需做好厂内职工的防护工作。

表 6.2-3 氨水泄漏事故预测结果 (最常见气象条件)

下风向距离 (m)	出现时刻 (min)	最大浓度 (mg/m^3)
10	0.11	1.53
50	0.56	16.37
100	1.11	9.11
300	3.33	0.90
500	5.56	0.67
1000	11.11	0.29
2000	22.22	0.15
2500	27.78	0.08
3000	43.33	0.07
3500	50.89	0.07
4000	57.44	0.06
5000	65.00	0.06

在最不利情况 F 稳定度, 风速为 $1.5\text{m}/\text{s}$ 情况下, 到达毒性终点浓度-1 ($770\text{mg}/\text{m}^3$), 位于 200m, 到达毒性终点浓度-2 ($110\text{mg}/\text{m}^3$) 最远距离 750m, 发生时间为第 0.00(min)。

最不利气象条件下, 当企业发生突发事故时, 项目超短时间容许接触浓度范围是氨水储罐周边 750m, 在范围内有毛村、秦村等环境敏感点, 以及厂内职工, 建设单位应制定该影响范

围人员疏散方案，最大程度减少项目风险对厂内职工及周边人员生命安全影响。

表 6.2-4 氨水泄漏事故预测结果（最不利气象条件）

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m ³ ）
10	0.11	6.82
60	0.67	3223.1
110	1.22	1702.8
160	1.78	1012.2
210	2.33	672.8
260	2.89	482.5
310	3.44	365.0
360	4.00	287.0
410	4.55	232.4
460	5.11	192.6
510	5.67	162.7
560	6.22	139.5
610	6.78	121.2
1010	1.12	52.5
1510	19.78	27.3
2010	25.33	18.6
2460	31.33	14.2

6.3 地表水环境风险预测

根据工程分析，本项目主要为洗车废水，经沉淀后回用于洗车，不外排。建设单位在氨水罐区设置了围堰，防止氨水泄漏外流；柴油罐为埋地双层储罐；生产区设置了截流沟。正常工况下，不会对外环境产生影响。

建设单位罐区按规范设置了围堰，仓库内部设有地沟和排水系统；厂区设有容积 675m³ 的应急事故水池。泄漏的废水可以进入应急事故池内收集，可有效防范水污染事故的发生。

综上，项目地表水风险事故影响较小。

6.4 地下水环境风险预测

项目仓储区域设有围挡，车间、仓库内部设有地沟和排水系统。厂区设有容积 675m³ 的事故水池，全厂生产废水、生活污水不外排，厂区建设了初期雨水池，并设置了阀门，在事故状态下的事故废水和消防废水得到有效收集。此外，厂区氨水储罐区、柴油储罐区、事故应急池、危废仓库等为重点防渗区，要求防渗等级为：防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

本次评价要求建设单位建立地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。综上，可有效避免事故废水下渗造成地下水污染。

综上，项目地下水风险事故影响较小。

6.5 土壤环境风险分析

本项目因储存、使用氨水、柴油等危险化学品物质，当发生操作不当、设备发生故障、设备或容器腐蚀损坏时，会发生泄漏造成污染土壤的风险。

为了保护厂区所在地的土壤环境，采取以下防治措施：原料储存区所在地周围采用防渗固化地面，防止物料泄漏渗入周围土壤；物料输送管道采用明管，防止物料泄漏污染土壤；储罐区所在地面按照重点防渗区要求进行防渗固化处理，防止事故时污染土壤环境；厂区污水处理站所在地面无裂隙，并采取防渗防漏措施，防止设施故障造成废水外溢污染土壤。

因此，经采取以上风险防范措施后，项目建设对土壤环境影响风险较小。

6.6 固废转移过程环境风险分析

本项目涉及危废产生，需委外处置，危险固废转移或外送过程中可能存在随意倾倒、翻车等事故，从而造成环境污染事故。对于运输人员随意倾倒事故，可以通过强化管理制度、加强输送管理要求，执行国家要求的危废“五联单”等措施来避免；对于翻车事故，应委托专业单位进行输送，且一旦运送过程中发生翻车、撞车导致危险废物大量溢出、散落以及贮存区出现危险废物泄漏时，相关人员立即与本公司应急事故小组取得联系，请求园区环境风险应急控制指挥中心、当地公安交警、环保部门或城市应急联动中心的支持。

6.7 环境风险评价

由以上分析可知，在常见气象条件下，企业氨水储罐泄漏事故发生后，氨下风向预测浓度均未达到1级大气毒性终点浓度值（770mg/m³）和2级大气毒性终点浓度值（110mg/m³），本项目对大气环境影响较小；在最不利情况F稳定度，风速为1.5m/s情况下，到达毒性终点浓度-1（770 mg/m³），位于200m，到达毒性终点浓度-2（110 mg/m³）最远距离750m，发生时间为第0.00(min)，最不利气象条件下，当企业发生突发事故时，项目超短时间容许接触浓度范

围是氨水储罐周边 750m，在范围内有毛村、秦村等环境敏感点以及厂内职工，建设单位应制定该影响范围人员疏散方案，最大程度减少项目风险对厂内职工及周边人员生命安全影响。

同时公司建有事故池和初期雨水池，可避免事故废水进入外环境。因此，在加强管理，做好各项应急措施的前提下，本项目对地表水、大气和地下水环境风险较小。

7.环境风险管理

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应,运用科学的技术手段和管理方法,对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

7.1 已实施的环境风险防范措施

本项目依托公司已组建的安全环保管理机构,配备管理人员,承担公司的环保安全工作。安全环保机构组建后,已根据相关的环境管理要求,结合浦口区以及南京市具体情况,制定了各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施,同时加强安全教育,以增强职工的安全意识和安全防范能力。

1、截流措施

信宁公司的生产车间、罐区和危废库均设置防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施。公司设有事故应急池和配套管网及泵对液体化学品泄漏物、受污染的消防水进行收集;罐区设置围堰可截留储罐泄漏物;车间设有收集沟和防腐防渗坑道,可截留车间泄漏液体;同时配备黄沙袋等围堵物资。公司截留措施较为完善,可有效防止泄漏物进入外环境。

2、事故废水、废液收集措施

(1) 公司设置的事故应急池

信宁公司充分利用管道、事故应急池、围堰等现有设施,作为水体污染防控紧急措施。公司设有一个 675m^3 的事故应急池。

一旦事故状态污染物发生向水环境转移,公司应关闭雨水截断阀和污水排口,查找原因并进行抢修。

围堰无阀门,不通污水处理站,事故时泄漏物存于围堰内,由泵打出,送至污水处理站处理。

储罐区发生火灾事故时,围堰可以直接收集消防废水或消防泡沫,水量过大时会流入事故区的区域水沟,厂内设有应急沙包,活性炭,以及吸油毡、化学棉,可通过其配合封堵事故区的水沟,将事故水进行截流;雨水排口处闸门保持关闭,确保消防废水(液)不排至厂外,开启事故应急池的闸门,将围堰内的废水(液)进入事故应急池,同时通过事故应急池的泵铺设

施，并配有相关管道及设施，将水抽至厂内污水处理系统。

危险化学品泄漏引发燃烧、爆炸时，必须根据物料性质选择灭火方式，主要采用泡沫、干粉和水灭火方式，灭火后的泡沫、干粉收集后委托危废处理单位进行处理；残余泡沫、干粉用水冲洗，冲洗废水收集排入事故应急池，防止废水（液）流入厂外。

当泄漏物料或消防废水可能通过雨污排口进入厂外水环境时，立即利用黄沙等物资进行封堵，截断其进入外环境水体的通道。在事故较大时，厂内截流系统无法完全承载事故废水时，可利用沙袋等进行封堵或关闭雨污排口闸门。

围堰、管道、事故应急池的贮存容量和传输能力能满足事故状态下消防污水、物料泄漏量的贮存和传输。

3、生产废水处理系统防控措施

厂区采用地理式废水处理装置，生产及生活废水全部回用于厂区场地绿化和道路、堆场洒水，初期雨水收集后回喷。厂区未装设废水监测设备。

4、固废贮存和处置污染控制措施

（1）企业一般固废堆场严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求设置和管理。

（2）危险废物暂存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置和管理。

（3）固废贮存场所四周应配备一定数量的消防器材，并定期对消防器材进行检查。

（4）厂区建立危险废物台账管理制度，跟踪记录危险废物在企业内部运转的整个流程，与生产记录相结合，建立危险废物台账。

（5）对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，设置危险废物识别标志。

（6）定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

（7）危险废物转移或外送过程中委托专业单位进行输送，通过强化管理制度、加强输送管理要求，执行国家要求的危废“五联单”等措施来避免危险废物随意倾倒等事故的发生。

5、环保管理及应急措施

（1）环境管理

信宁公司成立了环保管理机构，任命了环保管理人员，明确了各部门、人员环保职责；建立了环境保护管理制度；公司环保设施运行正常，定期对环保设施进行检查、维护。

（2）应急措施

①制定了环境突发事件应急预案，应急预案明确了应急组织机构和职责、应急救援队伍、应急处置。目前已完成突发环境事件应急预案编制并备案。

②员工进行了环境应急宣传培训教育，定期进行应急预案演练。

③公司定期委托监测机构对公司废气排放情况进行监测，监测结果均达到相应排放标准。

④公司定期对雨水排口进行检查，确保截断阀门和监视设施运行良好。

⑤公司三年以来未发生突发环境事件，未受到环境违法行为处罚。

6、环境风险源监控

信宁公司设置有工环课，负责公司的日常安全和环保管理，对重大环境因素采用目标指标、作业指导书、应急预案进行管理和控制。定期开展环境风险的识别和评估工作，对识别出的环境风险源采取管理、工程的措施进行控制。

公司对危险源以日常检查与仪器检测相结合的控制措施进行监控。

（1）在公司危废库设置视频监控探头，调度室负责主要出入口监控，并可随时调阅、监控危险源区域及其它生产装置区域视频信号，各中控室负责本区域内视频监控。

（2）对环境风险源的监控采用人工监控，公司安排专职人员进行 24 小时巡逻。公司要保持作业人员相对稳定，在作业过程中严禁污染物泄漏，安环主管人员、车间当班负责人进行现场监护。同时进行定期检查，消防人员 24 小时值班，工人每日巡查。

（3）安环部应传递日常检查发现的问题，对可能导致重大事故的隐患，由相关工程师讨论制定解决方案。

（4）公司于窑尾安装 24 小时在线颗粒物、SO₂、NO_x 和窑头安装 24 小时在线颗粒物等监控装置，同时定期对厂区各排气筒颗粒物的排放浓度进行监测，并制定了相应的管理制度，落实岗位职责。

（5）公司设置了火灾报警系统。在危废暂存库安装了火灾探测和报警系统。并对该系统做定期检查，在装置周边还设有远程事故按钮和报警按钮。

(6) 公司建立完善的消防设施，包括室内消火栓箱、室外消防栓、手提式和推车式灭火器、水带、消防沙箱等。

7.2 拟完善的事故风险防范措施

7.2.1 大气环境风险防范措施

7.2.1.1 大气环境风险的防范、减缓措施和监控要求

1、生产过程中必须加强监督，保证各项废气处理设备正常运行，避免事故发生。当废气处理设备出现故障不能正常运行时，应尽快停产进行维修，避免对周围环境造成污染影响。

2、减缓措施：

①密闭空间内发生的泄漏等突发环境事故引发的大气污染，首先应通过车间内废气处理措施予以收集。

②敞开空间内的泄漏事故发生时，应首先查找泄漏源，及时修补容器或管道，以防污染物更多地泄漏；为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发，以减小对环境空气的影响。

③当废气处理设备出现故障不能正常运行时，应尽快停产进行维修，避免对周围环境造成污染影响。

④火灾事故发生时，应使用水、干粉或二氧化碳灭火器扑救，灭火过程同时对扩散至空气中的未燃烧物、颗粒物等污染物进行洗消，以减小对环境空气的影响。

7.2.1.2 事故状态下防范要求

根据预测结果可知，企业氨水储罐泄漏事故发生后，最常见气象条件下，氨下风向预测浓度均未达到 1 级大气毒性终点浓度值（770mg/m³）和 2 级大气毒性终点浓度值（110mg/m³）。根据预测结果可知，本项目环境风险影响范围内无环境敏感点，对大气环境影响较小。但上述预测结果只是基于假定的风险事故情形得出的，突发环境事故发生后，企业应根据监测到的最大落地浓度情况采取不同的措施。当出现居住区浓度超标时，应注意超标范围内居民的风险防范和应急措施，尤其注重对距离项目较近的毛村居民的防范。日常工作中也应注重与周边村民的联系，在发生事故时做到第一时间通知撤离，减轻事故影响。

7.2.1.3 基本保护措施和防护方法

(1) 呼吸系统防护

疏散过程中应用衣物捂住口鼻，如条件允许，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：尽可能减少身体暴露，如有可能穿毒物渗透工作服。

(2) 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。

(3) 其他防护：根据泄漏影响程度，周边人员可选择在室内避险，关闭门窗，等待污染影响消失。

7.2.1.4 疏散方式、方法

事故状态下，根据气象条件及交通情况，选择向远离泄漏点上风向疏散。疏散过程中应注意交通情况，有序疏散，防止发生交通事故及踩踏伤害。

(1) 保证疏散指示标志明显，应急疏散通道出口通畅，应急照明灯能正常使用。

(2) 明确疏散计划，由应急指挥部发出疏散命令后，应急消防组按负责部位进入指定位置，立即组织人员疏散。

(3) 应急消防组用最快速度通知现场人员，按疏散的方向通道进行疏散。积极配合有关部门进行疏散工作，主动汇报事故现场情况。

(4) 事故现场有被困人员时，疏导人员应劝导被困人员，服从指挥，做到有组织、有秩序地疏散。

(5) 正确通报、防止混乱。疏导人员首先通知事故现场附近人员进行疏散，然后视情况公开通报，通知其他区域人员进行有序疏散，防止不分先后，发生拥挤影响顺利疏散。

(6) 口头引导疏散。疏导人员应使用镇定的语气，劝导员工消除恐惧心理，稳定情绪，使大家能够积极配合进行疏散。

(7) 广播引导疏散。利用广播将发生事故的部位，需疏散人员的区域，安全的区域方向和标志告诉大家，对已被困人员告知他们救生器材的使用方法，自制救生器材的方法。

(8) 事故现场直接威胁人员安全，应急消防队人员采取必要的手段强制疏导，防止出现伤亡事故。在疏散通道的拐弯、岔道等容易走错方向的地方设置疏导人员，提示疏散方向，防止误入死胡同或进入危险区域。

(9) 对疏散出的人员，要加强脱险后的管理，防止脱险人员对财产和未撤离危险区的亲友生命担心而重新返回事故现场。必要时，在进入危险区域的关键部位配备警戒人员。

(10) 专业救援队伍到达现场后，疏导人员若知晓内部被困人员情况，要迅速报告，介绍被困人员方位、数量。

7.2.1.5 紧急避难场所

- (1) 选择厂区大门前空地及停车场区域作为紧急避难场所。
- (2) 做好宣传工作，确保所有人了解紧急避难场所的位置和功能。
- (3) 紧急避难场所必须有醒目的标志牌。
- (4) 紧急避难场所不得作为他用。

7.2.1.6 周边道路隔离和交通疏导办法

发生较大突发环境事件时，为配合救援工作开展需进行交通管制时，警戒维护组应配合交警进行交通管制。

- (1) 设置路障，封锁通往事故现场的道路，防止车辆或者人员再次进入事故现场。主要管制路段为陆集路、孔连路，警戒区域的边界应设置警示标志，并有专人警戒。
- (2) 配合好进入事故现场的应急救援小队，确保应急救援小队进出现场自由通畅。
- (3) 引导需经过事故现场的车辆或行人临时绕道，确保车辆行人不受危险物质的伤害。

7.2.2 地表水环境风险防范措施

7.2.2.1 事故应急体系

公司应有明确的“单元—厂区”环境风险防控体系要求，其中“单元”指生产装置区、储罐区、库区、装卸区等相对独立区域，均应设置截流措施，并且设置雨、污水分流及雨污水切换阀门并与事故应急池联通，防止事故水进入外环境。

项目建成后，项目区域实施清污分流和雨污分流。雨水系统收集雨水，污水系统收集生产废水。

事故状态下，消防尾水进入雨水系统，经初期雨水收集池收集后泵至废水处理系统处理后回用，不外排；储罐泄漏物料经罐区围堰收集后泵至污水处理站处理后回用，不外排。采取以上措施后，由于消防尾水、事故废水排放而发生周围地表水污染事故的可能性极小。

7.2.2.2 事故应急池设置

事故发生时，为保证废水（包括消防水以及泄漏的物料等）不会排到环境水体当中，本项目需要建设相应的事故废水收集暂存系统，以及配套泵、管线，收集生产装置和贮罐区发生重大事故进行事故应急处理时产生的废水，再对收集后的废水进行化验分析后根据废水的受污染程度逐渐加入正常污水中稀释处理。

参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）应急事故池的设置标准，应急事故水池应考虑多种因素确定，应急事故废水最大量的确定采用公式法计算，具体算法如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 + V_3)_{\text{max}} - V_4 - V_5$$

注：计算应急事故废水量时，装置区或贮罐区事故不作同时发生考虑，取其中的最大值。

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量（储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按残留量最大物料量的一台反应器或中间储罐计）， m^3 ，取值为 $60m^3$ 。

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ，全厂室内外消防水量为 $50L/s$ ，火灾延续时间为 $3h$ ，经计算，全厂消防水量为 $540m^3$ 。

V_3 —发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ，事故时可利用储罐区围堰、初期雨水池等储存事故水。厂区储罐处围堰体积为 $195+5.19+5.49m^3$ ，因此 V_3 为 $205.68m^3$ 。

V_4 —发生事故时仍必须进入收集系统的生产废水量， m^3 ，厂区生产废水非持续产生废水，事故时不依托事故应急池储存，即 V_4 为 $0m^3$ 。

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ， V_5 取值 $255m^3$ 。

$$V_{\text{总}} = (60+540-205.68) + 0 + 255 = 649.32m^3$$

根据公式，公司所需要的事故应急池体积为 $649.32m^3$ 。公司现有 1 座事故应急池，容积为 $675m^3$ 能满足所要求。

同时，为了阻断事故废水进入环境，建设单位采取“收→调→输→储→处理”方式，设置了“三级防控措施”防范事故废水进入外环境。

（1）一级防控，车间级别

第一级防控措施是厂房地面硬化，配合生产人员现场应急处置能力，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

（2）二级防控，企业级别

二级防线为项目级，包括各级应急池以及储罐区域截水沟。二级防线切断污染物与项目外界（厂区其他区域）的通道，事故废水经厂房四周建设的雨水管线送入事故应急池储存，然后泵入厂区污水处理设施进行处理，将污染控制在项目区范围内，防止消防污水造成的环境污染。本项目不新增用地及构筑物，本项目依托现有应急池，满足项目区突发水环境事故状态下对事故废水的暂存需求。

（3）三级防控，厂区域别

极端情况下，事故废水产生量超出事故应急池容积或其他情况导致事故废水进入后段雨水管网情况下，公司雨水厂区雨水通过排洪沟最终排入万寿河。为防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境，建设单位拟在雨水排口截断阀和监视设施，防止事故状态下污染物和消防废水经过雨水排口直接外排。

消防废水事故排放可能会造成以下两方面的影响：一方面是当厂区内输送管道破损，导致消防废水、喷淋废水外溢，如未能及时阻断废水的流动，废水有可能进入周围土壤环境，继而进一步下渗，污染地下水；另一方面是上述废水可能通过厂区雨水管网排至周边地表水体。外泄废水量及污染物排放量与发现及抢修的时间有关。为了避免消防废水、喷淋废水对周边环境造成影响，本次评价建议建设单位须建立严格、规范的废水污染应急预案，加强喷淋设施、事故应急池的日常管理、维护和保养。在做好事故废水三级防控措施下，不会导致事故废水流出至地表水体。

7.2.3 地下水环境风险防范措施

7.2.3.1 地下水污染事故应急预案

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，在第一时间尽快上报公司主管领导，通知当地环保局、附近居民等，密切关注地下水水质变化情况；

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响；

③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，可对污染区地下水

人工开采以形成地下水漏斗，控制污染区地下水流程，尽量防止污染物扩散；

地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，将会有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复；

④对被破坏的区域设置紧急隔离围堤，防止物料及消防水进一步渗入地下；

⑤对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施；

⑥如果本厂力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

7.2.3.2 应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 7.2-1。

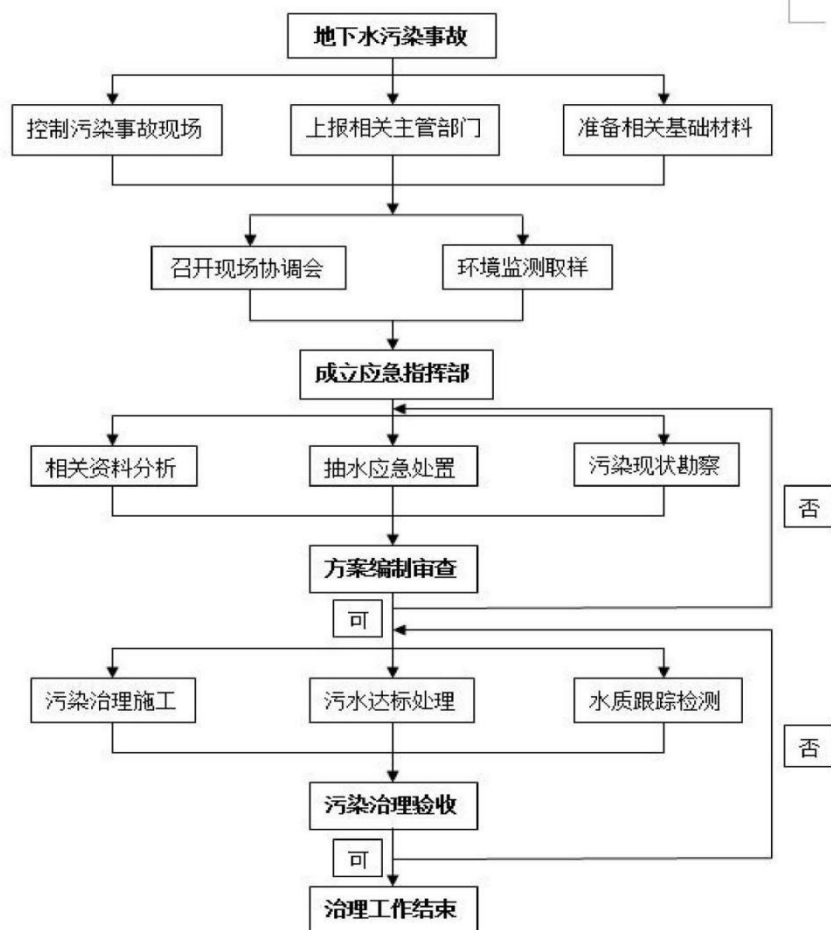


图 7.2-1 地下水污染应急治理程序框图

7.2.3.3 风险防范措施

(1) 加强源头控制，做好分区防渗。厂区各类废物做到循环利用的具体方案，减少污染

排放量；工艺、管道设备、废水储存构筑物采取有效的污染控制措施，将污染物跑冒滴漏降到最低限。本项目将储罐区、事故应急池划分为重点防渗区，防渗技术要求：等效黏土防渗层 $\geq 6.0\text{m}$ 、渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ ，或参照 GB18598 执行；道路等划分为简单防渗区，防渗技术要求：一般地面硬化。

（2）加强地下水环境的监控、预警。建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。应按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的相关要求于建设项目场地、上下游布设地下水监测点位，分别作为地下水环境影响跟踪监测点、背景值监测点和污染扩散监测点。

（3）加强环境管理。加强厂区巡检，对跑冒滴漏做到及时发现、及时控制；做好厂区事故水池、初期雨水收集池等防渗管理，防渗层破裂后及时补救、更换。

（4）制定事故应急减缓措施，首先控制污染源、切断污染途径，其次，对受污染的地下水根据污染物种类、受污染场地地质构造等因素，采取抽提技术、气提技术、空气吹脱技术、生物修复技术、渗透反应墙技术、原位化学修复等进行修复。

7.2.4 运输过程环境风险防范

7.2.4.1 氨水、柴油运输过程风险防范措施

项目原料氨水、柴油全部外购，建设单位委托专业的、具有氨水、柴油危化品运输资质的运输公司承担外购氨水、柴油的运输进厂任务，严格执行危险化学品的运输资质认定制度，氨水、柴油运输车辆必须符合国家规范，承担运输工作的运输人员必须持证上岗，且需按国家要求定期考核，建设单位应定期对运输单位的相关运输人员证件进行核查。同时对于运输单位的运输人员将配合运输单位定期开展安全防范知识讲座、培训，提高和加强运输人员的安全防范意识和具备基础应急措施知识、能力。

对于氨水、柴油进厂运输路线，结合项目选址，制定有严格的运输路线。在运输过程中涉及跨桥，在过桥时采取限速、设置警示标识牌等环境风险防范措施。

7.2.4.2 厂内外运输具体防范措施要求

1、厂外运输

合理选择运输路线。运输路线尽量避开饮用水源保护区、居民集中区等。若无法避免经过时，禁止停留，尽可能避开人口密集、交通拥挤地段及时间段。另外，要求采取有效的设施密

闭、优化运输时间、控制车速等措施。

项目采用公路运输，外委给有资质单位负责，其中涉及危险废物的运输将严格按照《危险废物转移管理办法》《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）及其他有关规定的要求进行。具体要求如下：

（1）本项目委托有资质单位进行运输，并且应严格按照其许可证的经营范围组织实施危险废物运输。危险废物需采用专用运输工具进行运输，危险废物运送车辆必须在车辆前部和后部、车厢两侧设置专用警示标识；每辆运送车应指定负责人，对危险废物运送过程负责；从事危险废物运输的司机等人员应经过合格的培训并通过考核。

（2）危险废物运输时的中转、装卸过程遵守如下技术要求：

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

②卸载区配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

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

（3）运输车辆及容器要求

①固体废物运输车辆采用全封闭专用运输车辆，半固体及液体废物收集在桶内或其他密闭容器内采用专用运输车辆。车辆配备牢固的门锁，在车厢显著位置明确产品品牌，在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志，危险废物运输车辆按照 GB13392 设置车辆标志。

②运输危险废物收运车辆应严格按照当地公安部门与交通部门协商确定的行驶路线和行驶时段行驶，车辆应安装有 GPS 定位设施，车辆的运输情况应及时汇报至调度中心，由调度中心综合评价后，下达下一步的行动指令。司机配备专用的移动式通讯工具，一旦发生紧急事故可以及时就地报警。

③运输车辆在每次运输前都必须对车况进行检查，确保车况良好后方可出车；运送车辆负责人应对车辆必须配备的辅助物品进行检查，确保完备；定期对运输车辆进行全面检查，减少和防止危险废物发生泄漏和交通事故的发生。运送车辆不得搭乘其他无关人员。车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和取出危险废物。

④合理安排运输频次，在气象条件不好的天气，如暴雨、台风等，不能运输危险废物，可先贮藏，等天气好转再进行运输；小雨天气可运输，但应小心驾驶并加强安全措施。

⑤运输过程中发生意外，在采取紧急处理的同时，必须迅速报告公安机关和环保等有关部门，必要时疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最低程度。

⑥应制定事故应急和防止运输过程中泄漏、丢失、扬散的保障措施和配备必要的设备，在固废发生泄漏时可以及时将其收集，减少散失。事故状况下，出现废液滴漏等事故情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施进行污染修复，并开展地下水、土壤应急监测。

2、厂内运输

①本项目氨水、柴油在厂内输送时，采用密闭管道输送，能够防止氨水、柴油的溢出和泄漏；各固体废物在厂内输送时，采用管道输送时，均为封闭输送，严格防止各类固废的溢出和泄漏；列入国家危险废物名录的危险废物将严格按照危险废物的输送设施管理、维护产生的各种废物均作为危险废物进行管理和处置。

②本项目一般固废厂内输送采用密闭输送廊道进行输送，在输送廊道设置收尘装置；对处置的一般固废进行异味气体收集处理；输送过程中采取防泄漏、防散落、防破损的措施。

7.2.5 替代原料贮存、投料过程风险防范措施

1、贮存过程风险防范措施

本项目协同处置的替代原料，对其中可能产生较多粉尘，燃爆风险较大的一般固废，通过采用防爆式除尘器对该类有机、轻质粉尘进行有效收集，定期对除尘设施进行清理维护，有效降低环境风险。此外，由于协同处置固废来源较杂，在密闭空间存储时有可能会产生有毒有害气体，另外其中有可能混杂其他有毒有害物质。必要时需安装气体实时监测系统，并注意入场人员的防护。此外固体废物在存储过程中可能会散发异味，对职工健康及周边环境有不利影响。储库需安装换气设施，应确保应急除臭系统正常运行。

2、投料过程风险防范措施

依据《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：A、能实现自动进料，并配置可调节投加速率的计量装置实现定量投料。B、固体废物输送装置和投加口应保持密闭，固体废物投加口应具有防回火功能。C、保持进料

通畅以防止固体废物搭桥堵塞。D、配置可实时显示固体废物投加状况的在线监视系统。E、具有自动联机停机功能，当水泥窑或烟气处理设施因故障停止运转，或者当窑内温度、压力、窑转速、烟气中氧含量等运行参数偏离设定值时，或者烟气排放超过标准设定值时，可自动停止固体废物投加。此外，固体废物贮存、厂内输送设施应满足 GB30485、GB50634-2010、HJ662、GB18597 和 HJ/T176 等文件中的要求。

不同位置投加设施的特殊要求：A、生料磨投加借用常规生料投料设施。B、窑尾投加设施配备泵力、气力或机械传输带输送装置，在窑尾烟室、上升烟道或分解炉的适当位置开设投料口；可对分解炉燃烧器的气固相通道进行适当改造，使之适合液态或小颗粒状废物的输送和投加。

7.2.6 化学品储存风险事故防范措施

厂区涉及的危险化学品主要为氨水、柴油，厂区设置 2 座氨水储罐、2 座柴油储罐，根据设计，储罐区周边设置 1m 高的围堰和导流沟与事故应急池连通，当储罐发生破损导致泄漏时，使用一些具有吸附性并且不和化学原料反应的物质如沙子等进行吸附，将沙子收集后作为危险废物，可入窑协同处置；污染地面撒上清洗剂，然后进行冲洗，稀释的废水收集全部进入废水处理系统。

另外在储存过程中还应采取以下防范措施：

- ①储罐在装料前必须标定和检尺，装料后必须定期巡检和严格交接班检查。
- ②储罐应安装高液位报警和泵或进口阀之间的联锁系统；
- ③自动检尺系统应定期进行检查，泵操作和检尺之间应有通讯系统联系手段
- ④超压和真空液压阀应该就位，最普通的是在罐顶上设置泄压孔。

③储罐废气、废水治理设施在设计、施工时，应严格按照工程设计规范要求，选用标准管材，并做必要的防腐处理。加强治理设施的运行管理和日常维护，发现异常应及时找出原因及时维修。

7.2.7 火灾事故风险防范措施

(1) 定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。此外，在装置区内的运营设备、电气装置都应满足防火防爆的要求。日常运营时，必须严禁明火接触易燃物料。

(2) 在雨水排放前安装可靠的隔断措施，可在灭火时将此隔断措施关闭，防止消防废水直接进入地表水体；

(3) 在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏；

(4) 根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 等规范，合理消防应急系统，配置消防设施设备。

7.2.8 风险防范措施与现有厂区防范措施联动情况

本项目在信宁建材现有厂区进行建设，为使环境风险减小到最低限度，除制定完备、有效的安全防范措施外，结合信宁建材的风险防控措施，尽可能降低环境风险事故发生的概率。信宁建材可能产生的环境风险为废气和废水事故排放产生的环境风险，信宁建材已经采取在厂区内设置事故应急池、回转窑窑尾废气排放口设置在线监控等风险防范措施。防范措施联动主要为回转窑窑尾废气事故排放的防范措施联动。信宁建材生产线回转窑烟气的在线监测系统已与环保系统联网，项目建成后，信宁建材对在线监测数据进行日常的统计与分析，如除尘器设备或尾气管道破坏，生产部门立即关闭回转窑一次风机挡板和窑尾主排，喂煤转子秤立即停止送煤，降低窑体转动速度，防止事故影响进一步扩大，并立即报告生产安全办公室。对事故发生原因，结合事故时的固废及水泥需要生产的物料入窑情况进行分析，找出事故发生原因，形成事故档案，落实到接下来的生产中，避免同样情况的事故再次发生。

7.2.9 与当地政府部门风险应急系统联动协调防范措施

在各个危险区域均设置警报，当听到某个区域需要疏散人员的警报时，区域内的人员迅速、有序地撤离危险区域，并到指定地点集合，从而避免人员伤亡。装置负责人在撤离前，利用最短的时间关闭该领域内可能会引起更大事故的电源和管道阀门等。

(1) 事故现场人员的撤离：

人员自行撤离到上风处，当班班长应组织本班人员有序地疏散，疏散顺序从最危险地段人员先开始，相互兼顾照应，并根据风向指明集合地点。人员在安全地点集合后，由当班班组长负责清点本班人数，班长清点人数后，向厂长或者值班长报告人员情况。发现缺员，应报告所缺员工的姓名和事故前所处位置等。

(2) 非事故现场人员紧急疏散

由事故单位负责报警，发出撤离命令，接到命令后当班负责人组织疏散，人员接到通知后，自行撤离至上风口处。疏散顺序从最危险地段人员先开始，相互兼顾照应，并根据风向指明集合地点。人员在安全地点集合后，负责人清点人数后，向厂长(部门负责人) 或者值班长报告人员情况。发现缺员，应报告所缺人员的姓名和事故前所处位置等。

(3) 抢救人员在撤离前、撤离后的报告

负责抢险和救护的人员在接到指挥部通知后，立即带上救护和防护装备赶赴现场，等候调令，听从指挥。由队长(或者组长)分工，分批进入事发点进行抢险或救护。在进入事故点前，队长必须向指挥部报告每批参加抢修(或救护)人员数量和名单并登记。抢修(或救护) 队完成任务后，队长向指挥部报告任务执行情况以及抢险(或救护)人员安全状况，申请下达撤离命令，指挥部根据事故控制情况，必须做出撤离或继续抢险(或救护)的决定，向抢险(或救护)队下达命令。队长若接到撤离命令后，带领抢险(或救护人员)撤离事故点至安全地带，清点人员，向指挥部报告。

(4) 周边区域的单位、社区人员疏散的方式、方法

当事故危及周边单位、村庄时，由指挥部人员向政府以及周边单位书面发送警报。事态严重紧急时，通过指挥部直接联系政府以及周边单位负责人，由总指挥部亲自向政府或负责人发布消息，提出要求组织撤离疏散或者请求援助。在发布消息时，必须发布事态的缓急程度，提出撤离的具体方法和方案。撤离方式有步行和车辆运输两种。撤离方法中应明确应采取的预防措施、注意事项、撤离方向和撤离距离。撤离必须是有组织性的。

企业建立的应急预案必须与南京市浦口区星甸街道应急预案相衔接。

按照“企业自救、属地为主”的原则，一旦发生环境污染事件，企业可立即实行自救，采取一切措施控制事态发展，减少人员伤亡和财产损失，防止事态进一步扩大；同时及时上报南京市浦口区应急指挥中心、安全生产监督管理局等相关单位，超出本企业应急处理能力时，将启动上一级预案，由地方政府部门动用社会应急救援力量，实行分级管理、分级响应和联动，充分发挥地方政府职能作用和各部门的专业优势，加强各部门的协同合作，提高快速反应能力。必要时召集专家组进行分析、评估，提出处置建议，根据要求派遣人员赶赴现场进行抢险救助、医疗救护、卫生防疫、交通管制、现场监控、人员疏散、安全防护、社会动员等应急工作，并组成现场应急指挥部，指挥、协调应急行动。

为及时了解和掌握建设项目在发生事故后主要的大气和水污染物对周边环境的影响状况，掌握其扩散运移以及分布规律，事故发生后，要尽快组织有资质的环境监测部门对事故现场及周围环境进行监测，对环境中的污染物质及时采样监测，以迅速了解事故性质、掌握危险类型、污染物浓度、危害程度、危害人数，从而为抢险、救援及防护防爆防扩散控制措施提供科学依据。

事故抢险、救援、现场清理完成后要将事故原因、救援处理过程、监测结果等情况编辑成册建立档案并视情况向当地政府的主管部门、应急管理、公安、消防、交通、卫生、生态环境等部门汇报，并根据实践经验，组织专业部门对应急预案进行评估，并及时修订应急预案。

7.3 风险应急预案

本项目实施后，信宁建材应修订厂区的相关的突发性事件环境应急预案，将本项目生产区域纳入整个体系中去，按照以下步骤重新修编应急预案：

（1）成立环境应急预案编制组，明确编制组组长和成员组成、工作任务、编制计划和经费预算。

（2）开展环境风险评估和应急资源调查。环境风险评估包括但不限于：分析各类事故演化规律、自然灾害影响程度，识别环境危害因素，分析与周边可能受影响的居民、单位、区域环境的关系，构建突发环境事件及其后果情景，确定环境风险等级。应急资源调查包括但不限于：调查企业第一时间可调用的环境应急队伍、装备、物资、场所等应急资源状况和可请求援助或协议援助的应急资源状况。

（3）编制环境应急预案。合理选择类别，确定内容，重点说明可能的突发环境事件情景下需要采取的处置措施、向可能受影响的居民和单位通报的内容与方式、向环境保护主管部门和有关部门报告的内容与方式，以及与政府预案的衔接方式，形成环境应急预案。编制过程中，应征求员工和可能受影响的居民和单位代表的意见。

（4）评审和演练环境应急预案。企业组织专家和可能受影响的居民、单位代表对环境应急预案进行评审，开展演练进行检验。评审专家一般应包括环境应急预案涉及的相关政府管理部门人员、相关行业协会代表、具有相关领域经验的人员等。

（5）签署发布环境应急预案。环境应急预案经企业有关会议审议，由企业主要负责人签署发布。

表 7.2-1 应急预案内容表

序号	项目	内容及要求
综合预案		
1	总则	明确编制目的、编制依据、适用范围、预案体系、工作原则等。
2	组织机构及职责	依据企业的规模大小和突发环境事件危害程度的级别，设置分级应急救援的组织机构，并明确各组及人员职责。
3	监控预警	明确对环境风险源监控的方式、方法以及采取的预防措施。结合事件危害程度、紧急程度和发展态势，说明预警信息的获得途径、分析研判的方式方法，明确预警级别、预警发布与解除、预警措施等。
4	信息报告	明确信息报告时限和发布的程序、内容和方式。
5	环境应急监测	制定不同突发环境事件情景下的环境应急监测方案。
6	环境应急响应	明确分级应急响应程序、应急启动、应急处置措施。
7	应急终止	明确应急终止的条件、程序 and 责任人，说明应急状态终止后，开展跟踪环境监测和评估工作的方案。
8	事后恢复	明确现场污染物的后续处置措施以及环境应急相关设施、设备、场所的维护措施，开展事件调查和总结。
9	保障措施	根据环境应急工作需求确定相关保障措施，包括经费保障、制度保障、应急物资装备保障、应急队伍保障、通信与信息保障等。
10	预案管理	明确环境应急预案培训、演练、评估修订等要求。
专项预案		
1	总体要求	结合企事业单位生产情况，针对某一种或多种类型突发环境事件制定专项预案。
2	突发环境事件特征	说明可能发生的突发环境事件的特征。
3	应急组织机构	明确事件发生时，应负责现场处置的工作组、成员和工作职责。
4	应急处置程序	明确应急处置程序，宜采用流程图、路线图、表单等简明形式，可辅以文字说明。
5	应急处置措施	说明应急处置措施，应包括污染源切断、污染物控制、污染物消除、应急监测及应急物资调用等。
现场处置预案		
1	总体要求	结合已识别出的重点环境风险单元，制定现场处置预案。
2	环境风险单元特征	说明环境风险单元所涉及环境风险物质、生产工艺、环境风险类型及危害等特征。
3	应急处置要点	针对环境风险单元的特征，明确污染源切断、污染物控制、应急物资调用、信息报告、应急防护等要点。
4	应急处置卡	针对环境风险单元中重点工作岗位编制应急处置卡，明确环境风险物质及类型、污染源切断方式、信息报告方式、责任人等内容。

7.4 环境应急管理制度

7.4.1 应急监测

由于信宁建材监测能力有限，已和南京联凯环境检测技术有限公司签订应急监测协议。

应急监测包括污染源监测、厂界环境质量监测和厂外环境质量监测三类，满足事故应急监

测的需求。

1.布点原则

(1) 采样断面(点)的设置一般以突发环境事件发生地及其附近区域为主,同时必须注重人群和生活环境,重点关注对饮用水水源地、人群活动区域的空气、农田土壤等区域的影响,并合理设置监测断面(点),以掌握污染发生地状况、反映事故发生区域环境的污染程度和污染范围。

(2) 对被突发环境事件所污染的地表水、地下水、大气和土壤应设置对照断面(点)、控制断面(点),对地表水和地下水还应设置消减断面,尽可能以最少的断面(点)获取足够的有代表性的所需信息,同时须考虑采样的可行性和方便性。

2.布点采样方法

(1) 对于地表水环境污染事故

①监测点位以事故地点为中心,根据水流方向,扩散速度(或流速)和现场具体情况(如地形地貌等)进行布点采样,同时应测定流量。

②对厂区周边河流监测应在事故发生地及其下游布点,同时在事故发生地上游一定距离布设对照断面(点);如河流流速很小或基本静止,可根据污染物的特性在不同水层采样;在事故影响区域内饮用水和农灌区取水口处必须设置采样断面(点)。

(2) 对于环境空气污染事故

应尽可能在事故发生地就近采样,并以事故地点为中心,根据事故发生地的地理特点、当时盛行风向以及其他自然条件,在事故发生地下风向(污染物飘移云团经过的路径)影响区域、掩体或低洼等位置,按一定间隔的扇形或圆形布点,并根据污染物的特点在不同高度采样,同时在事故点的上风向适当位置布设对照点;在可能受污染影响的居民住宅区或人群活动区等敏感点必须设置采样点,采样过程中应注意风向变化,及时调整采样点的位置。

3.监测频次的确定

监测频次主要根据现场污染状况确定。事故刚发生时,监测频次可适当增加,待摸清污染物变化规律后,可减少监测频次。根据不同的环境区域功能和事故发生地的污染实际情况,力求以最低的监测频次,取得最有代表性的样品,既满足反映环境污染程度、范围的要求,又切实可行。

4.监测项目和方法的选择

监测项目的选择：突发环境事件由于其发生的突然性、形式的多样性、成分的复杂性决定了应急监测项目往往一时难以确定，此时应通过多种途径尽快确定主要污染物和监测项目。

（1）对于已知污染物的突发环境事件

根据已知污染物确定主要监测项目。同时应考虑该污染物在环境中更可能产生的反应，衍生成其他有毒有害物质。

对固定源引发的突发环境事件，通过对引发突发环境事件固定源单位的有关人员的调查询问，以及对引发突发环境事件的位置、所用设备、原辅材料、生产的产品等的调查，同时采集有代表性的污染源样品，确认主要污染物和监测项目。

对流动源引发的突发环境事件，通过对有关人员的询问以及运送危险化学品或危险废物的外包装、准运证、押运证、上岗证、驾驶证、车号等信息，调查运输危险化学品的名称、数量、来源、生产或使用单位，同时采集有代表性的污染源样品，鉴定和确定主要污染物和监测项目。

（2）对于未知污染物的突发环境事件

通过污染事故现场的一些特征，如气味、挥发性、雨水的反应特性、颜色及对周围环境、作物的影响等，初步确定主要污染物和监测项目。

如发生人员或动物中毒事故，可根据中毒反应的特殊症状，初步确定主要污染物和监测项目。

通过事故现场周围可能产生污染的排放源的生产、环保、安全记录，初步确定主要污染物和监测项目。

通过现场采样分析，包括采集有代表性的污染源样品，利用试纸、快速检测管和便携式监测仪器等现场快速分析手段，确定主要污染物和监测项目。

通过采集样品，包括采集有代表性的污染源样品，送实验室分析后，确定主要污染物和监测项目。

监测方法的选择：在已有调查资料的基础上，充分利用现场快速检测方法和实验室现有的分析方法进行鉴别、确认。

为快速监测突发环境事件的污染物，首先可采用如下的快速检测方法：a）检测试纸、快速检测管和便携式检测仪器等监测方法。b）现有的空气自动监测站、水质自动监测站和污染

源在线监测系统等在用的监测方法。c) 现行实验室分析方法。

从速送实验室进行确认、鉴别，实验室应优先采用国家环境保护标准或行业标准。

当上述分析方法不能满足要求时，可根据各地具体情况和仪器设备条件，选用其他适宜的方法，如 ISO、美国 EPA、日本 JIS 等国外的分析方法。

企业突发环境污染事故主要表现为大气污染和水体污染：公司大气监测主要污染物为燃烧分解可能产生的 CO、氮氧化物、硫化物、非甲烷总烃，企业本身排放的烟尘、SO₂、NO_x、HCl、HF、氨、重金属及其化合物、二噁英。企业水质监测主要污染物为 pH、COD、SS、石油类、氯离子、镉、铅、铬、砷等。

公司发生突发环境污染事故时，应急指挥组应立即通知相关监测单位人员赶赴现场，根据事故情形，对周边大气以及水中上述污染因子其中几项或全部污染因子进行监测。

7.4.1.1 大气环境监测

①监测因子

根据事故范围选择适当的监测因子，若仓库、车间、危废仓库发生泄漏并引发火灾事故或废气处理设施发生故障，选择原料在生产、仓储过程中的挥发产物以及有害燃烧产物作为监测因子，见表 7.4-1。

表 7.4-1 企业大气环境监测因子

事故类型	监测因子
泄漏、火灾事故	CO、氮氧化物、硫化物、非甲烷总烃
废气处理设施发生故障	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、HCl、HF、氨、重金属及其化合物、非甲烷总烃、二噁英、H ₂ S

(2) 监测频次及点位

按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次详见下表。

表 7.4-2 大气环境监测频次及点位

事故类型	监测点位	监测频次	追踪监测
三级事故	废气排放口、事故发生地	连续监测 2 天， 每天 2h 采样一次	监测浓度均低于同等级 地表水标准值或已接近 可忽略水平为止
二级事故	废气排放口、事故发生地、事故发生地上 风向的对照点、事故发生地的下风向		
一级事故			
事故结束后		2 次/应急监测	/

(3) 监测点布设

根据当时风向、风速，判断扩散的方向、速度，在下风向主轴线以及两边扩散方向的警戒线上布设 1-3 个监测点，取下风向影响区域内主要的敏感保护目标和影响范围线上，设置 1-3 个监测点，对泄漏气体或燃烧产物下风向扩散区域进行监测。

7.4.1.2 水环境监测

(1) 监测因子

根据以上分析，本项目生产废水泄漏及消防废水能够控制在厂区内，不会进入附近水体。本次水环境应急监测因子见表 7.4-3。

表 7.4-3 企业水环境监测因子

事故类型	监测因子
物料泄漏	pH、COD、SS、石油类、氨氮、总磷、总铬、盐分、总氮等
火灾事故	pH、COD、SS、石油类、氨氮、总磷、总铬、盐分、总氮等

(2) 监测频次及点位

按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性确定监测频次。详见下表。

表 7.4-4 水环境监测频次及点位

事故类型	监测点位	监测频次	追踪监测
三级事故	石窟水库、厂区上游万寿河断面、厂区下游万寿河断面、三五水库	连续监测 2 天，每天 2h 采样一次	监测浓度均低于同等级地表水标准值或已接近可忽略水平为止
二级事故			
一级事故			
事故结束后		1 次/应急监测	以平行双样数据为准

7.4.2 环境应急物资配备要求

企业应按照《突发环境事件应急管理办法》《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34 号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）等相关文件要求配置环境应急物资。

建设单位已建立应急物资供应保障体系，设有应急器材仓库，并指定专人对应急物资、应急设施进行管理、检查、维护和保养，确保设施完好，以便于在应急状态下，由应急指挥中心统一调配使用并及时补充。

建设单位在各仓库、各厂房装置区分别配备了泄漏堵漏工具、消防器材等应急设施及物资，并按规定放在适当的位置，并做明显的标识，紧急情况下，可以进行有效救援。现有应急物资与装备见表 7.4-5。

表 7.4-5 现有应急物资与装备

功能	物资名称	型号	数量	分类	储存地点
污染源切断	黄沙	/	若干	应急用	危废库旁
污染物控制	灭火器	MF5	5 具	消防灭火用	工环课
	尖口铁锹	/	1 把		工环课
	密封用带	/	1 盘	密封用	工环课
	专用扳手	/	1 套	紧急拆除时用	工环课
	手锤	/	2 把		工环课
	铁丝钳	/	2 把		工环课
污染物收集	吸油毡	/	10 条	污染物收集	物料课
	吨桶	/	5 个		物料课
污染物降解	活性炭	/	适量	污染物降解	工环课
安全防护	防护服	/	2 套	有毒有害物质处理用	工环课
	防护手套	/	5 双		工环课
	防护靴	/	2 双		工环课
	隔离式面具	/	5 只		工环课
应急通信和指挥	欧标对讲机	A3ELL	3 部	通讯用	工环课
环境监测	烟尘监测仪	3012H	1 套	废气排放浓度监测	工环课
	水质分析仪	/	1 套	废水排放浓度监测	余热发电课
	四合一气体检测仪	AS8900	1 台	氧气、有毒气体检测	工环课
其他	声级计	HS5633B	1 台	噪声检测	工环课
	小药箱	/	1 个	应急用	工环课
	常用药品	/	若干		工环课

根据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013）要求，企业需配备用于处置危险化学品事故的车辆和各类侦检、个体防护、警戒、通信、输转、堵漏、洗消、破拆、灭火、救生等物资及其他器材。经对比可见，建设单位已按规定配备了应急物资与装备，基本能够满足应急需求。

建设单位在已有的环境应急物资装备的基础上，应按照有关要求使用、管理环境应急物资装备，并及时维护、增补必需的环境应急物资装备。根据“分工协作，统一调配，有备无患”的要求，进一步完善应急物资储备，加强对应急物资的管理，提高物资统一调配和保障能力，为预防和处置各类突发安全事故提供重要保障，做到“专业管理、保障急需、专物专用”。当建设单位发生突发环境事故时，若建设单位应急救援物资无法满足应急事故救援需要，需要向上级应急指挥机构上报，依托上级管理部门的应急救援物资。

本次评价建议建设单位根据《环境应急资源调查指南（试行）》，补充污染物降解和环境监测类物资，如吸附剂（活性炭、矾土等）、中和剂（硫酸、氧化钙等）、絮凝剂（聚合氯化铝等）、氧化还原剂（亚硫酸氢钠等）。

7.4.3 突发环境事件隐患排查制度

1.突发环境事件隐患排查制度

企业应当按照下列要求建立健全隐患排查治理制度：

建立隐患排查治理责任制。企业应当建立健全从主要负责人到每位作业人员，覆盖各部门、各单位、各岗位的隐患排查治理责任体系；明确主要负责人对本企业隐患排查治理工作全面负责，统一组织、领导和协调本单位隐患排查治理工作，及时掌握、监督重大隐患治理情况；明确分管隐患排查治理工作的组织机构、责任人和责任分工，按照生产区、储运区或车间、工段等划分排查区域，明确每个区域的责任人，逐级建立并落实隐患排查治理岗位责任制。

制定突发环境事件风险防控设施的操作规程和检查、运行、维修与维护等规定，保证资金投入，确保各设施处于正常完好状态。

建立自查、自报、自改、自验的隐患排查治理组织实施制度。

如实记录隐患排查治理情况，形成档案文件并做好存档。

及时修订企业突发环境事件应急预案、完善相关突发环境事件风险防控措施。

定期对员工进行隐患排查治理相关知识的宣传和培训。

有条件的企业应当建立与企业相关信息化管理系统联网的突发环境事件隐患排查治理信息系统。

2.明确隐患排查方式和频次

企业应当综合考虑企业自身突发环境事件风险等级、生产工况等因素合理制定年度工作计划，明确排查频次、排查规模、排查项目等内容。

根据排查频次、排查规模、排查项目不同，排查可分为综合排查、日常排查、专项排查及抽查等方式。企业应建立以日常排查为主的隐患排查工作机制，及时发现并治理隐患。

综合排查是指企业以厂区为单位开展全面排查，一年应不少于一次。

日常排查是指以班组、工段、车间为单位，组织对单个或几个项目采取日常的、巡视性的排查工作，其频次根据具体排查项目确定。一个月应不少于一次。

专项排查是在特定时间或对特定区域、设备、措施进行的专门性排查。其频次根据实际需要确定。

企业可根据自身管理流程，采取抽查方式排查隐患。

7.4.4 突发环境事件应急队伍建设

根据信宁公司危险化学品的使用、储存情况，可能存在发生火灾、人员受伤事故，针对这些突发性事故，为保证公司、社区、职工生命和财产的安全，预防突发性环境事件的发生，并能做到在事故发生后得到迅速有效地实现控制和处理，最大程度地减少事故所带来的损失，按照“自救为主、统一指挥、分工负责”的原则，公司成立了应急救援的组织机构和指挥系统，下设八个应急救援小组，具体如下。

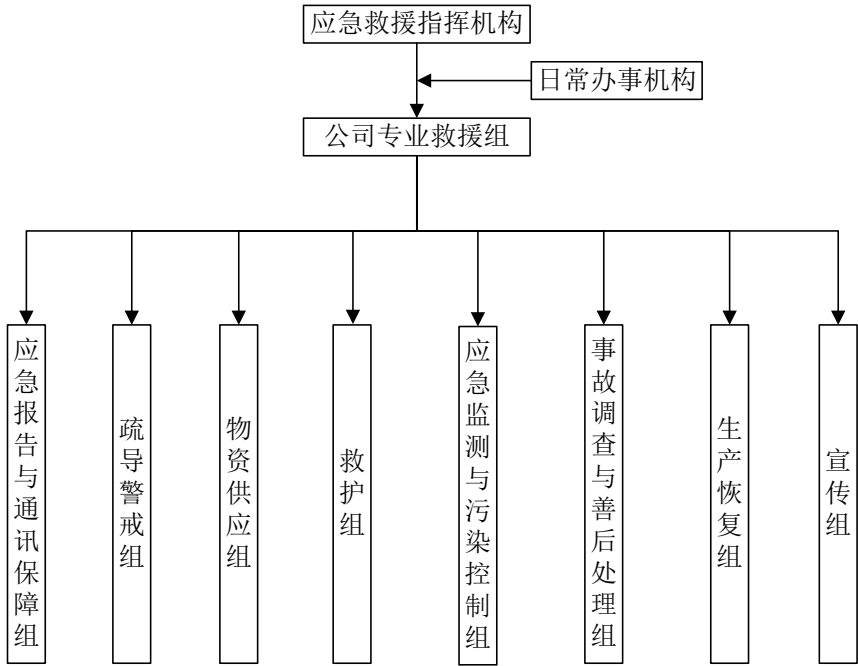


图 7.4-1 应急救援指挥机构体系图

表 7.4-6 信宁公司内部应急救援人员及其联系电话

序号	姓名	职务	联系方式	职责	备注
1	周以恒	总经理	15251703366	总指挥	应急指挥部
2	杨博允	副总经理	15261808462	副总指挥	
3	张锐	能环安全处处长	15861805983	副总指挥、日常办事机构负责人	日常办事机构
4	董依荣	工环课课长	13813014190	应急报告与通讯保障组组长	应急救援小组
5	冷杏军	总务课课长	13655166070	疏导警戒组组长	
6	余赞	物料课课长	15189825201	物资供应组组长	
7	彭中贵	熟料课课长	13451836939	救护组组长	
8	王军科	品管处处长	18751941770	应急监测与污染控制组组长	
9	张锐	能环安全处处长	15861805983	事故调查与善后处理组组长	
10	陈茂年	机务课课长	15851893579	生产恢复组组长	
11	光飞	能环安全处助理	13301596130	宣传组组长	

12	王军科	品管处处长	18751941770	内部专家组	内部专家组
13	陈昌永	生产处处长	18795878557		
14	蒋乐平	/	13357821085	外部专家组	外部专家组
15	傅江	/	13952049786		
16	公司内部应急电话		025-68170707、 18751970729	/	/

7.4.5 突发环境事件应急演练

建设单位应按照《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第34号）要求，每年至少组织开展一次环境应急演练，撰写演练评估报告，分析存在问题，切实提高应急处置能力、联动能力，并根据演练情况及时修改完善应急预案。演练计划主要包括演练的准备内容、范围、频次和组织、评价、总结和追踪等内容。在评估和经验教训总结之后对相应的预案进行修订完善。应急演练应强化应急领导小组和应急一线人员的培训，确保科学指挥、合理调度、安全作业。同时做好台账记录工作。

根据企业提供的突发环境事件应急预案，信宁建材针对公司可能发生的环境事故类型，演习计划每年年初制订，定期举行演练。



应急演练现场照片

8.环境风险评价结论

8.1 结论

8.1.1 风险识别

本项目为利用现有水泥窑协同处置一般固废项目，属于固体废物治理项目，涉及的主要风险物质为氨水、柴油、危废等。项目最大可信事故为氨水泄漏事故。

8.1.2 环境敏感性事故环境影响

由有毒有害物质泄漏风险预测结果可知，最常见气象条件下，氨下风向预测浓度均未达到1级大气毒性终点浓度值（770mg/m³）和2级大气毒性终点浓度值（110mg/m³）；在最不利情况F 稳定度，风速为 1.5m/s 情况下，到达毒性终点浓度-1（770 mg/m³），位于 200m，到达毒性终点浓度-2（110 mg/m³）最远距离 750m。根据预测结果可知，最不利气象条件下，当企业发生突发事故时，项目超短时间容许接触浓度范围是氨水储罐周边 750m，在范围内有毛村、秦村等环境敏感点以及厂内职工，建设单位应制定该影响范围人员疏散方案，最大程度减少项目风险对厂内职工及周边人员生命安全影响。

本项目杜绝事故废水排入外环境，风险事故下，废水对外环境的影响可接受。本项目做好厂区防渗，阻断事故废水污染土壤及地下水环境。在发生事故后正确采取相应的应急措施和及时启动事故应急预案，本项目的泄漏等事故风险都是可以预防 and 控制的。在完成报告中提出的风险防范措施基础上，环境风险影响属可防控水平。

8.1.3 环境风险防范措施和应急预案

由于环境风险具有突发性和短暂性及危害较大等特点，必须采取相应有效预防措施加以防范，加强控制和管理，杜绝、减轻和避免环境风险。本项目通过加强环境管理，可以把本项目存在的环境风险降低至可接受的程度。企业环保设施所涉及安全方面的工作应按照相关管理部门的要求执行。

本项目生产过程中可能出现的事故类型为物料泄漏事故，应根据江苏省生态环境厅、江苏省应急管理厅文件《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101号）中要求：“二、建立危险废物监管联动机制：企业要切实履行好从危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节各项环保和安全职责；要制定危险废物管理计划并报属地生态

环境部门备案。申请备案时，对废弃危险化学品、物理危险性尚不确定、根据相关文件无法认定达到稳定化要求的，要提供有资质单位出具的化学品物理危险性报告及其他证明材料，认定达到稳定化要求”。

同时，企业参照《省政府办公厅关于印发江苏省突发环境事件应急预案的通知》（苏政办函〔2020〕37号）、《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T3795-2020）等标准文件，严格按照上述要求进行开展危险废物的辨识，要制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门备案；生产过程中涉及污水处理、粉尘治理、危废暂存库等，根据实际情况开展安全风险辨识管控，落实上述要求。厂内应急预案根据实际生产变化情况进行编制、修编，并根据环保应急预案要求定期演练。

8.1.4 环境风险评价总结论

本项目在采取本环评提出的风险防范措施及建议基础上，员工应严格遵守国家相关管理规定，对工作本着认真负责的态度，在发生事故后能正确采取相应的安全措施和及时启动事故应急预案，本项目可能发生的泄漏事故风险是可以预防和控制。企业环保设施所涉及安全方面的工作应按照相关管理部门的要求执行。

本项目可能发生事故的类型主要为泄漏事故，采取相应的预防措施并加强管理后，预计本项目发生各类事故的概率很小，环境风险影响属于可防控水平。

8.2 建议

- （1）生产中应按规定对设施定期检修、更换，杜绝人为因素造成事故发生；
- （2）设置专人进行日常维护及保养，建立重大危险源登记台账，并定期进行检测和组织演练，定期向安全生产监督管理部门汇报；
- （3）完善泄漏报警、监控系统。

环境风险评价自查表见表 8-1。

表 8-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质环境敏感性	名称	柴油	氨水	废试剂瓶	废活性炭
		存在总量/t	40	80	0.05	3.278
		大气	500m 范围内人口数约 30 人	5km 范围内人口数约 29320 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3☑
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3☑
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑
			包气带防污性能	D1□	D2☑	D3□
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□	1≤Q<10☑	10≤Q<100□	Q>100□	
	M 值	M1□	M2□	M3□	M4☑	
	P 值	P1□	P2□	P3□	P4☑	
环境敏感程度	大气	E1□	E2☑	E3□		
	地表水	E1□	E2☑	E3□		
	地下水	E1□	E2□	E3☑		
环境风险潜势	IV+□	IV□	III□	II☑	I☑	
评价等级	一级□		二级□	三级☑	简单分析☑	
风险识别	物质危险性	有毒有害☑			易燃易爆□	
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑		
	影响途径	大气☑		地表水☑	地下水☑	
事故情形分析		源强设定方法	计算法☑	经验估算法□	其他估算法□	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX☑	其他□	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围___/___m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围___/___m			
	地表水	最近环境敏感目标___/___，到达时间___/___h				
	地下水	下游厂区边界到达时间___/___d				
最近环境敏感目标___/___，到达时间___/___d						
重点风险防范措施		项目已从大气、事故废水、地下水等方面明确了防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施，提出风险监控及应急监测系统，同时建立与园区对接、联动的风险防范体系。				

评价结论与建议	在各环境风险防范措施落实到位的情况下，将可以大大降低建设项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害。在企业落实本评价提出的各项风险防范措施后，项目对环境的风险影响可接受。
---------	--