

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称:靖州台泥水泥旁路放风灰水洗脱盐技术改造项目
建设单位(盖章):靖州台泥水泥有限公司
编制日期:2025年8月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1755050388000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	cufl yq		
建设项目名称	靖州县台泥水泥旁路放风灰水洗脱盐技术改造项目		
建设项目类别	47--101危险废物（不含医疗废物）利用及处置		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	靖州台泥水泥有限公司		
统一社会信用代码	914312296780305966		
法定代表人（签章）	吕克甫		
主要负责人（签字）	姜涛		
直接负责的主管人员（签字）	姜涛		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	湖南绿鸿环境科技有限责任公司		
统一社会信用代码	91430111MA4L1AUD3D		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
万力	08354343507430318	BH013690	万力
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
万力	全部	BH013690	万力

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	22
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	69
四、主要环境影响和保护措施	91
五、环境保护措施监督检查清单	112
六、结论	114

附表：

附表 1 建设项目污染物排放量汇总表

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 靖州台泥公司厂区总平面布置图

附图 3 项目总平面布置图

附图 4 项目环保目标示意图

附图 5 靖州台泥雨污管网总图

附图 6 建设项目分区防渗图

附图 7 项目风险源分布图

附图 8 项目大气环境风险受体图

附件：

附件 1：委托书

附件 2：现有工程项目环保手续

附件 3：企业排污许可证

附件 4：企业排污权总量指标

附件 5：突发环境事件应急预案备案表

附件 6：项目备案批复

附件 7：企业营业执照

附件 8：危废处置合同及台账

附件 9：项目旁路灰成分分析报告

附件 10：项目引用的污染源监测报告及土壤、地下水环境质量现状监测报告

附件 11：企业生活垃圾协同处置二期备案

附件 12：项目物料成分检测报告

附件 13：项目引用的环境质量现状监测报告

附件 14：项目标准执行函

附件 15：台泥公司近年生产及旁路灰产生、处置台账

附件 16：项目环境影响报告表技术评审会专家评审意见及专家签到表

靖州台泥水泥旁路放风灰水洗脱盐技术改造项目环境影响报告表技术评审会专家评审意见修改说明

序号	专家意见	修改情况
1	根据评价工程内容、产排污实际和项目特征，核实大气专项评价设置	已修改，见P1
2	完善水泥生产线近三到五年生产状况、规模（含生活垃圾掺烧量）、近几年旁路放风灰产生与利用处置状况	已完善水泥生产线近三到五年生产状况、规模（含生活垃圾掺烧量）、近几年旁路放风灰产生与利用处置状况，见P27
3	核实本次建设内容和现有工程依托情况。细化项目原料、副产物等输送、暂存内容。核实本项目副产品方案，明确执行标准和成分控制要求。	已核实本次建设内容和现有工程依托情况。细化项目原料、副产物等输送、暂存内容，见P24-25；已核实本项目副产品方案，明确执行标准和成分控制要求，见P28-30。
4	核实旁路灰成分分析，细化洗灰后水的除杂净化工艺，完善重金属迁移转化规律，明确重金属因子去向。核实固废产生情况。建议类比同类水泥窑（含协同处置）旁路放风灰水洗后成分，作为本项目污染源核算和洗后灰利用处置方式的合理性分析依据。补充旁路灰水洗脱盐系统的工艺设备先进性分析，细化运行效率稳定性论证内容。	已核实旁路灰成分分析，细化洗灰后水的除杂净化工艺，完善重金属迁移转化规律，明确重金属因子去向，见P52。已核实固废产生情况，见P95。已类比同类水泥窑（含协同处置）旁路放风灰水洗后成分，作为本项目污染源核算和洗后灰利用处置方式的合理性分析依据，见P31。已补充旁路灰水洗脱盐系统的工艺设备先进性分析，细化运行效率稳定性论证内容，见P48。
5	完善与项目有关的原有环境污染问题，核实“以新带老”措施。	已完善与项目有关的原有环境污染问题，核实“以新带老”措施，见P76-77。
6	细化系统投料、输送系统粉尘控制措施可行性。核实环境风险内容，完善风险情景、影响和防控措施。	已细化系统投料、输送系统粉尘控制措施可行性，见大气专项P31-32；已核实环境风险内容，完善风险情景、影响和防控措施，见风险专项P11-16。
7	核实环保投资及环境保护措施监督检查清单	已核实环保投资，见P108；已核实环境保护措施监督检查清单，见P111-112。

已总体按专家意见修改。

2025.8.14

一、建设项目基本情况

建设项目名称	靖州县台泥水泥旁路放风灰水洗脱盐技术改造项目														
项目代码	2503-431229-04-02-796979														
建设单位联系人	姜涛	联系方式	17365797875												
建设地点	湖南省怀化市靖州县渠阳镇官团村靖州台泥水泥有限公司现有厂区内														
地理坐标	东经 109°36'3.269"，北纬 26°32'37.938"														
国民经济行业类别	N7724 危险废物治理	建设项目行业类别	四十七、生态保护和环境治理业 101 危险废物利用及处置												
建设性质	☐ 新建(迁建) ☐ 改建 ☐ 扩建 ☒ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目												
项目审批(核准/备案)部门(选填)	靖州苗族侗族自治县商务科技和工业信息化局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	靖商科工信备(2025)1 号												
总投资(万元)	825	环保投资(万元)	94												
环保投资占比(%)	11.39	施工工期	2 个月												
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是	用地(用海)面积(m²)	不新增占地												
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）》 专项评价设置原则表，结合本项目的建设情况，详见下表 表1-1 专项评价设置情况一览表 <table> <tr> <th>专项评价的类别</th> <th>设置原则</th> <th>专项评价设置情况及理由</th> <th>判定结果</th> </tr> <tr> <td>大气</td> <td>排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标的建设项目</td> <td>项目建成后，水泥窑污染物产排情况不变，水洗系统排放的旁路灰颗粒物中含有重金属；且项目厂界外 500m 范围内有居民</td> <td>设置</td> </tr> <tr> <td>地表水</td> <td>新增工业废水直排建设项目(槽罐车外送污水处理厂的除外)；新增废水直排的污水集中处理厂</td> <td>项目不新增工业废水和生活污水</td> <td>不设置</td> </tr> </table>			专项评价的类别	设置原则	专项评价设置情况及理由	判定结果	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标的建设项目	项目建成后，水泥窑污染物产排情况不变，水洗系统排放的旁路灰颗粒物中含有重金属；且项目厂界外 500m 范围内有居民	设置	地表水	新增工业废水直排建设项目(槽罐车外送污水处理厂的除外)；新增废水直排的污水集中处理厂	项目不新增工业废水和生活污水	不设置
专项评价的类别	设置原则	专项评价设置情况及理由	判定结果												
大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标的建设项目	项目建成后，水泥窑污染物产排情况不变，水洗系统排放的旁路灰颗粒物中含有重金属；且项目厂界外 500m 范围内有居民	设置												
地表水	新增工业废水直排建设项目(槽罐车外送污水处理厂的除外)；新增废水直排的污水集中处理厂	项目不新增工业废水和生活污水	不设置												

	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	项目涉及的风险位置主要为盐酸储罐、新增危废、脱氯系统旁路灰以及旁路灰水洗后的固废，Q值为4.709>1，超过临界量。	设置
	生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目不涉及取水口。	不设置
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不属于海洋工程建设项目。	不设置
对照建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)可知，项目设置大气、风险专项评价。				
规划情况	/			
规划环境影响评价情况	/			
规划及规划环境影响评价符合性分析	/			
其他符合性分析	1、产业政策符合性分析 本项目为旁路放风灰水洗脱盐改造项目，项目建设与《产业结构调整指导目录（2024 年版）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号）、《鼓励外商投资产业目录（2022 年版）》、《水泥工业产业发展政策》（国家发展和改革委员会[2006]50 号令）、《工业和信息化部关于水泥工业节能减排的指导意见》（工信部节[2010]582 号）、《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发[2013]41 号）、《关于促进生产过程协同资源化处理城市及产业废弃物工作的意见》（发改环资[2014]844 号）的符合性分析见下表：			
	表 1-2 项目与相关产业政策符合性分析			
	文件名称	文件要求	本项目情况	符合性
	《产业结构调整指导目录（2024 年	鼓励类中第十二类“建材”中第 1 条规定：“水泥原燃材料替代及协同处置技术”；四十二类“环境保护与资源节约	本项目属于旁路放风灰水洗脱盐改造项目，同时利用现有 3000t/d 新型干法水	鼓励类

	版)》	综合利用”中第 6 条危险废弃物处置规定:“有毒、有机废气、恶臭高效处理技术,废盐酸、工业废盐等综合利用技术”。	泥生产线协同处置旁路灰脱盐后的固废。	
	《鼓励外商投资产业目录(2022 年版)》	鼓励类,三、制造业中(二十四)废弃资源综合利用业,372.煤炭洗选及粉煤灰(包括脱硫石膏)、煤矸石等综合利用。		鼓励类
	《水泥工业产业政策》(发改委令第 50 号)	第八条鼓励和支持利用在大城市或中心城市附近大型水泥厂的新型干法水泥窑处置工业废弃物、污泥和生活垃圾,把水泥工厂同时作为处理固体废物综合利用的企业。	本项目属于旁路放风灰水洗脱盐改造项目,同时利用现有 3000t/d 新型干法水泥生产线协同处置旁路灰脱盐后的固废。	鼓励类
	《工业和信息化部关于水泥工业节能减排的指导意见》(工信部节[2010]582 号)	八)鼓励资源综合利用,完善循环经济发展模式。继续鼓励水泥生产企业对矿渣、粉煤灰、副产石膏等大宗工业废弃物进行综合利用。推动废弃物替代燃料的技术开发和应用,支持有条件的企业进行废弃物(包括一些危险废弃物)的协同处置。鼓励利用水泥窑炉处置市政污泥和城市生活垃圾,建立一批处置污泥和生活垃圾的示范生产企业,加强与市政部门有关政策协调。	本项目属于水泥窑处理企业内部旁路灰脱盐处理后的固废项目,利用企业内的水泥窑 3000t/d 新型干法水泥生产线,进行水泥窑协同处置。	鼓励类
	《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》(国发[2013]41 号)	鼓励依托现有水泥生产线,综合利用废渣发展高标号水泥和满足海洋、港口、核电、隧道等工程需要的特种水泥等新产品。支持利用现有水泥窑无害化协同处置城市生活垃圾和产业废弃物,进一步完善费用结算机制,协同处置生产线数量比重不低于 10%。	本项目属于旁路放风灰水洗脱盐改造项目,同时利用现有 3000t/d 新型干法水泥生产线协同处置旁路灰脱盐后的固废。	鼓励类
	《关于促进生产过程协同资源化处理城市及产业废弃物工作的意见》(发改环资	“三、重点领域(一)水泥行业推进现有水泥窑协同处理危险废物、污水处理厂污泥、垃圾焚烧飞灰等,利用现有水泥窑协同处理生活垃圾的项目开展试点”、“四、工作重点(一)统筹规划布局各地根据本地废弃物处理和可协同处理设施现状,	本项目属于旁路放风灰水洗脱盐改造项目,同时利用现有 3000t/d 新型干法水泥生产线协同处置旁路灰脱盐后的固废,不新增水泥生产设施,仅新增脱盐处理设备。	鼓励类

[2014]844号)	加强组织协调，合理布局，充分利用好现有设施，处理好现有企业协同处理和新建废弃物处理处置设施的关系，确保废弃物得到有效处置。不得以协同处理为名新建生产设施，严防重复建设、低水平建设”。		
由上表可知，项目建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年版）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号）、《水泥工业产业发展政策》（发改委令第 50 号）、《工业和信息化部关于水泥工业节能减排的指导意见》（工信部节[2010]582 号）、《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发[2013]41 号）、《关于促进生产过程协同资源化处理城市及产业废弃物工作的意见》（发改环资[2014]844 号）政策要求。 本项目已于 2025 年 3 月 14 日在靖州县商务科技和工业信息化局进行了备案，并取得了靖州县商务科技和工业信息化局关于靖州县台泥水泥旁路放风灰水洗脱盐技术改造项目备案的批复[靖商科工信备(2025)1 号]。 因此，本项目符合国家相关产业政策。 2、本项目与生态环境分区管控的符合性分析 ①生态保护红线 项目在现有厂区内建设，根据湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线》的通知湘政发〔2018〕20 号 2018 年 7 月 25 日，对照靖州县生态保护红线划定范围，项目地不属于生态保护红线区域。 ②环境质量底线 根据本项目环境功能区划，项目地环境空气质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，区域地表水符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，项目厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。 本项目新增大气污染物主要为颗粒物和氯化氢，在采取相应治理措施后能够做到达标排放；本项目无废水排放；项目设备运行噪			

声经减振等措施后厂界噪声昼夜间值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求，对周围声环境影响不明显，固废可做到无害化处置。采取本环评提出的相关防治措施后，项目在正常工况下不会对环境造成明显影响，环境质量可以保持现有水平，符合环境质量底线要求。

③资源利用上线

根据《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》(发改环资〔2016〕1162 号)相关要求，“设定资源消耗上限。合理设定全国及各地区资源消耗“天花板”，对能源、水、土地等战略性资源消耗总量实施管控，强化资源消耗总量管控与消耗强度管理的协同。”

本项目通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、污染治理等方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目不会突破环境资源利用上线，不会使环境容量接近或超过承载能力。本项目资源消耗相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。

④生态环境准入清单

靖州台泥水泥公司位于靖州县渠阳镇官团村，根据《怀化市生态环境分区管控基本要求暨生态环境管控单元(省级以上产业园区除外)生态环境准入清单(2023 年版)》，渠阳镇环境管控单元编码为 H43122920002，属于重点管控单元。

由下表分析可知，项目符合生态环境分区管控要求。

表 1-3 项目与生态环境分区管控要求的符合性分析

环境 管控 单元 编码	单 元 名 称	行政区划			单 元 分 类	单 元 面 积 (km ²)	涉 及 乡 镇 (街 道)	主 体 功 能 定 位	经 济 产 业 布 局	主 要 环 境 问 题 和 重 要 敏 感 目 标
		省	市	县						
ZH4 3122 9200 02	渠 阳 镇	湖 南 省	怀 化 市	靖 州 苗 族 自 治 县	重 点 管 控 单 元	670.0 9	渠 阳 镇	城 市 化 地 区	农副产 品、竹木 加工，建 材、矿产 、农业、养 殖业、 旅游业、	涉及靖州五 龙潭国家湿 地公园、渠 水靖州段埋 头鲤省级水 产种质资源 保护区、 靖州县渠水

										商贸物流、茯苓特色小镇、医药产业	饮用水水源保护区
	管控维度	管控要求				本项目情况				符合性	
空间布局约束		(1.1) 禁止开采、加工石煤或炭质页岩、炭质板页岩等对生态环境有严重污染或对身体健康有严重危害的矿产。禁止以探代采。				本项目不涉及采矿、探矿，属于《产业结构调整指导目录》(2024 年本)中鼓励类项目。				符合	
		(1.2) 渠阳镇国道 209 东西两侧沿线划定为生态环境修复治理重点区域，开展矿山土地复垦、治理废渣场和废石综合利用、露天采场治理及生态修复。				本项目不在渠阳镇国道 209 东西两侧沿线				符合	
污染物排放管控		(2.1) 废水：强化重点行业、工业集中区的水污染治理，对城乡污水处理基础等基本公共服务设施进行升级改造，有效削减生活排污总量。				本项目不新增生产和生活污水				符合	
		(2.2) 废气：精准施策改善大气环境质量，对工业窑炉环境治理设施升级改造，提高技术水平，减少污染物排放。				项目不新增工业炉窑，依托现有的水泥窑				符合	
		(2.3) 固体废弃物：推动畜禽粪污和农作物秸秆资源化利用，废旧农膜和农药包装废弃物回收，推动实现主要农业废弃物资源化利用。				项目为水泥窑原料替代项目，可实现固体废物的减量化、资源化				符合	
环境风险防控		(3.1) 强化事前风险管控，推动项目、区域、流域环境风险评价和环境应急预案编制。提升事中妥善处置、事后评估赔偿修复能力，定期开展环境污染隐患排查和计划执法，加强政府、企业环境风险应急演练管理。				企业已编制了企业突发环境事件应急预案并备案，评价要求项目技改后根据工程实际情况对企业突发环境事件应急预案及时进行修编并备案，定期开展应急演练				符合	

资源开发效率要求	(4.1) 能源：推进清洁能源，提高能源利用效率，到 2025 年，全县非化石能源占能源消费总量比重达到 27%以上。	项目不新增能源消耗，所需能源利用水泥窑现有余热	符合
	(4.2) 水资源：落实水资源消耗总量和强度双控行动，到 2025 年，全县用水总量 11600 立方米，万元地区生产总值用水量比 2020 年下降 19.82%，万元地区工业增加值用水量比 2020 年下降 4.9%。	项目新增新鲜用水量为 1063.33t/a，用水量较小	符合
	(4.3) 土地资源：加强土地流转与集约利用，支持和引导农民合作社等新型业态发展，推进农村产业的升级与转型，增加种养殖业和加工业综合效益。	本项目在靖州台泥公司现有厂区内建设，不新征用地。	符合

3、项目与《怀化市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

根据《怀化市“十四五”生态环境保护规划》：

第三章 加快高质量低碳发展 推动经济社会绿色转型 第四节 严格生态环境准入管控的要求：

遏制“两高”项目盲目发展，全面梳理 排查拟建、在建和存量“两高”项目；严格“两高”项目环评审批，对“两高”项目实行清单管理，依法依规进行“两高”项目分类处置。加大淘汰落后产能、工艺和设备的力度，严禁未经批准新增煤炭、钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业产能，鼓励发展专业化节能环保企业。

推进金锑钨矿浮选渣及金属锰渣、电石渣、冶炼渣、尘泥、化工废渣等工业固体废物、余热余压及废气的综合利用。

第三章 加快高质量低碳发展 推动经济社会绿色转型 第四节 严格生态环境准入管控的要求：

落实湖南省、怀化市“三线一单”生态环境分区管控要求，将“三线一单”作为硬约束落实到环境管控单元并实施差异化的生态环境准入管理，加强省级以上产业园区和园区以外地区生态环境准

	入管理。加强“三线一单”与市域国土空间规划等的衔接，将“三线一单”确定的环境管控单元及生态环境准入清单作为全市资源开发、产业布局和调整、城乡建设、重大项目选址等重要依据，制定的具体管控单元的生态环境管控要求作为推动产业准入清单在具体区域、产业园区和单元落地的支撑和细化。推进“三线一单”与排污许可、环评审批、环境监测、环境执法等数据系统共享和动态更新，为生态环境管理、监测、执法和环评审批提供科学参考和技术支撑。 第三章 加快高质量低碳发展 推动经济社会绿色转型 第四节 严格生态环境准入管控的要求： 加强源头把控，严格建设项目环境影响评价审批，严格环境准入。新建、改建、扩建项目必须符合国家、省、市产业政策、生态保护、总量控制和达标排放要求，综合考虑经济发展和环境承载能力，对不符合相关规划、产业政策、环境功能区划、总量控制和达标排放要求的建设项目坚决不予审批。 本项目属于旁路放风灰水洗脱盐改造项目，同时利用现有3000t/d新型干法水泥生产线协同处置旁路灰脱盐后的固废，不改变现有水泥生产线规模，可实现提高消纳产业废弃物能力，本项目不属于“两高”企业，不属于煤炭、钢铁、电解铝、平板玻璃行业，未新增水泥产能。项目选址符合“三线一单”管控要求，因此本项目符合《怀化市“十四五”生态环境保护规划》的相关要求。 4、与《水泥工业“十四五”发展规划》符合性分析 《水泥工业“十四五”发展规划》提出：“提升节能减排，推进清洁生产。继续支持对现有企业的节能减排技术改造，开展清洁生产。加快新技术新装备如高效粉磨技术、高效能烧成系统技术、高效脱氮脱硫技术、燃料替代技术、协同处置技术、第二代新型干法集成创新技术、高效大型袋式除尘技术等不断提升不断推广应用。” “发展循环经济。支持利用现有新型干法水泥窑协同处置生活垃圾、城市污泥、污染土壤和危险废物等。开展赤泥、铬渣等大宗
--	--

	工业有害固废的无害化处置和综合利用研究；提升开展尾矿、粉煤灰、煤矸石、副产石膏、矿渣、电石渣等大宗工业固废的综合利用的支持力度，在保证产品质量和生态安全的前提下，在水泥产品中提高消纳产业废弃物能力，逐步增加可消纳固废的品种”。 本项目属于旁路放风灰水洗脱盐改造项目，同时利用现有3000t/d 新型干法水泥生产线协同处置旁路灰脱盐后的固废，可实现提高消纳产业废弃物能力，符合《水泥工业“十四五”发展规划》的要求。 5、与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》的符合性分析 表 1-4 与长江经济带发展负面清单指南相符性分析 <table><tr><th>序号</th><th>要求内容</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td>1</td><td>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。</td><td>本项目位于湖南省怀化市靖州县渠阳镇官团村靖州台泥水泥有限公司现有厂区内，本项目属于旁路放风灰水洗脱盐改造项目，同时利用现有 3000t/d 新型干法水泥生产线协同处置旁路灰脱盐后的固废，不属于码头项目。</td><td>符合</td></tr><tr><td>2</td><td>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区保护无关的项目。</td><td>项目不属于自然保护区核心区、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，为与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。</td><td>符合</td></tr><tr><td>3</td><td>禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，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。</td><td>本项目不涉及饮用水源保护区。</td><td>符合</td></tr><tr><td>4</td><td>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砂、采矿以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。</td><td>本项目不涉及围湖造田；不涉及水产种质资源保护区、国家湿地公园，不涉及岸线和河段范围内挖沙、采矿及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。</td><td>符合</td></tr></table>	序号	要求内容	本项目情况	符合性	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。	本项目位于湖南省怀化市靖州县渠阳镇官团村靖州台泥水泥有限公司现有厂区内，本项目属于旁路放风灰水洗脱盐改造项目，同时利用现有 3000t/d 新型干法水泥生产线协同处置旁路灰脱盐后的固废，不属于码头项目。	符合	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区保护无关的项目。	项目不属于自然保护区核心区、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，为与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。	符合	3	禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，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。	本项目不涉及饮用水源保护区。	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砂、采矿以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不涉及围湖造田；不涉及水产种质资源保护区、国家湿地公园，不涉及岸线和河段范围内挖沙、采矿及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	符合
序号	要求内容	本项目情况	符合性																		
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。	本项目位于湖南省怀化市靖州县渠阳镇官团村靖州台泥水泥有限公司现有厂区内，本项目属于旁路放风灰水洗脱盐改造项目，同时利用现有 3000t/d 新型干法水泥生产线协同处置旁路灰脱盐后的固废，不属于码头项目。	符合																		
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区保护无关的项目。	项目不属于自然保护区核心区、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，为与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。	符合																		
3	禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，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。	本项目不涉及饮用水源保护区。	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砂、采矿以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不涉及围湖造田；不涉及水产种质资源保护区、国家湿地公园，不涉及岸线和河段范围内挖沙、采矿及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	符合																		

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。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。	本项目不涉及占用长江流域河湖岸线，不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区。	符合
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。	本项目不在长江干支流及湖泊新设改设或扩大排污口。	符合
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。	符合
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。	本项目不涉及。	符合
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。	本项目依托台泥现有水泥窑，不新增水泥生产线规模，不属于新建、扩建建材项目	符合
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、现代煤化工项目。	符合
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“两高”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
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	符合
6、与《靖州苗族侗族自治县生态环境保护条例》的符合性分析 根据《保护条例》要求，“第二十七条 自治县人民政府应当合理规划工业布局，不得引进高污染、高能耗的企业。新建工业项目应当按规划进驻工业园区。 工业企业污染物排放必须达到国家和省规定的排放标准。 工业园区应当采取生态保护和污染控制措施，建设环境保护配套设施，确保环境质量达到国家标准。” 本项目属于旁路放风灰水洗脱盐改造项目，同时利用现有 3000t/d 新型干法水泥生产线协同处置旁路灰脱盐后的固废，不改			

	变现有水泥生产线规模，可实现提高消纳产业废弃物能力，本项目不属于“两高”企业，项目实施后，排放的污染物均能达标排放。项目与《靖州苗族侗族自治县生态环境保护条例》的要求是相符的。 7、选址合理性分析 项目在靖州台泥水泥有限公司现有生产线的基础上进行技改，不新增占地，本项目属于旁路放风灰水洗脱盐改造项目，同时利用现 3000t/d 新型干法水泥生产线协同处置旁路灰脱盐后的固废，可实现提高消纳产业废弃物能力。属于《产业结构调整指导目录》(2024 年本)鼓励类建设项目，项目符合、《水泥工业产业发展政策》（发改委令第 50 号）、《工业和信息化部关于水泥工业节能减排的指导意见》（工信部节[2010]582 号）、《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发[2013]41 号）、《关于促进生产过程协同资源化处理城市及产业废弃物工作的意见》（发改环资[2014]844 号）政策要求，符合、《怀化市“三线一单”生态环境管控基本要求暨环境管控单元(省级以上产业园区除外)生态环境准入清单》要求。 项目建成后废气可实现达标排放，固体废物可得到有效处置，无废水排放，项目对周围环境的影响较小，在区域环境可承受范围内。 本项目位于企业现有厂区内，不新增占地，现有用地性质为工业用地，其范围内无自然保护区、风景游览区、名胜古迹、生活饮用水源地、生态脆弱敏感区和其他需要特别保护的敏感目标，外环境关系较为简单。另外，本项目在设计和管理上采取了严格的有针对性的污染防治措施，经分析，项目实施后不会改变区域环境功能，项目建成后不会对周边敏感目标造成明显影响，与外环境相容。 评价认为，在建设方认真落实各项环保措施、确保其正常运行并加强管理、实现达标排放的前提下，从环保角度来看，本项目选址建设是可行的。
--	---

8、本项目与《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）及其局部修订文本符合性分析见下表。

表 1-5 本项目与《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）及其局部修订文本符合性分析一览表

序号	GB50634-2010 要求		本项目情况	符合性
1	4、技术与装备要求	4.2 主要设计内容：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。在建设过程中应与水泥生产系统共用部分公用辅助设施。	1、本项目依托企业现有熟料新型干法水泥生产线（1条），在建设过程中，供水、供电、环保设施等公用辅助设施与水泥生产系统共用。 2、本项目依托企业现有水泥生产线协同处置旁路灰脱盐后的固废，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。本项目依托企业现有水泥生产线协同处置旁路灰脱盐后的固废（不含易挥发成分）应预先进行配伍实验。	符合
2		4.3.1 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。预处理及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。水泥窑协同处置工业废物应采用新型干法水泥熟料生产线，保证所有危险废物及可燃性一般工业废物在高温区投入水泥窑系统。水份含量高的一般工业废物作为替代燃料使用应设置预处理系统进行脱水处置。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。含有易挥发（有机和无机）成分的替代原料必须经过处理，禁止通过正常的生料喂料方式喂料。		符合
3	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的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入窑水份含量应小于 20%。 5.1.4 无法满足本规范 5.1.2、5.1.3 所列条件的工业废物均应按水泥窑无害化处置。	1、本项目依托企业现有水泥生产线协同处置旁路灰脱盐后的固废满足附录 A 的规定，根据本项目水洗后旁路灰推算成分，入窑协同处置的旁路灰脱盐后固废成分分析结果（表 2-9），拟入窑处置的旁路灰脱盐后固废主要作为替代原料，作为替代原料入窑生产生料。 2、本次技改旁路灰脱盐后固废灼烧基含量均达到 80%以上； 3、本次技改项目旁路灰脱盐后的固废不作为替代燃料。	符合
4	6、总平	6.1 厂址的选择	1、本项目属于旁路放风灰水洗脱盐改造项目，不新建。	符合

	面布置	6.1.1 新建水泥窑协同处置工业废物的生产线，厂址的选择及工业废物预处理车间的布局应符合本地区工业布局和建设发展规划的要求，并应 按国家有关法律、法规及前期工作的规定进行。 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 and 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。 ④有异味产生的预处理车间应设置于主导风向的下风向，烟囱高度的设置应符合现行国家标准《恶臭污染物排放标准》GB14554 中的有关规定。 ⑤水泥窑协同处置危险废物应保证废物预处理车间达到双路电力供应。 ⑥水泥窑协同处置工业废物生产线应有供水水源和污水处理及排放系统，必要时应建立独立的污水处理及排放系统。	2、本项目在企业现有厂区内进行技改，不新增占地，厂址选择符合相关规划及现行国家标准有关规定。本项目为旁路放风灰水洗脱盐改造项目，水泥窑协同处置项目，企业水泥窑已通过环境影响评价和环境风险评价。 3、厂址不属于受洪水、潮水或内涝威胁的地区，该项目贮存设施主导下风向无集中居民区，符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）对选址的要求。 4、该项目所在地年主导风向为西北偏北风，本工程选址符合不在城镇或大的集中居民区主导风向的上风向的要求；项目属于旁路放风灰水洗脱盐项目无异味产生。 5、本项目现有厂区具备供水水源和污水处理系统。本项目脱盐废水处理后循环使用，不外排；生活污水通过厂内化粪池预处理后进入厂区现有埋地式污水处理设施（“气浮沉淀除渣+A/O 生化处理+多介质+活性炭过滤”）处理后回用冲厕和绿化，不外排。	
5	7、工业废物	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	1、本项目水洗脱盐后的固废在水洗区固废库暂存，再采用汽车运输至现有的配料系统，并依托现有物料系	符合

	的接收、运输和贮存	送距离、输送高度等结合工艺布置选择输送设备。 7.2.2 工业废物的输送宜采用密闭方式进行，并应符合以下规定： ①危险废物要根据其成分，用符合现行国家标准《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 的专门容器分类收集输送。 ②粉尘状的工业废物其输送转运点应设置收尘装置。 ③有异味产生的工业废物其输送过程应设置防止异味扩散的装置。 ④工业废物输送过程中应采取防泄漏、防散落、防破损、防雨、防晒、防风的措施。	统，满足工艺要求。 2、本项目旁路灰脱盐后的固废无异味产生。	
6		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恶臭气体逸出的工业废物，应选择密封式车辆运输。	本项目利用厂内水泥窑自产的旁路灰，旁路灰采用管道输送；水洗后的旁路灰在水洗区固废库暂存，再采用厂区现有的运输车辆运至配料系统。	符合
7		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成危险废物贮存设施。 7.4.5 工业废物贮存场所应设置符合现行国家标准《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》GB15562.2 有关规定的专用标志。 7.4.6 一般工业废物贮存设施应满足以下要求： ①应依据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	1、本项目旁路灰脱盐后的固废理化性质检测依托厂区现有化验室； 2、本项目旁路灰脱盐后的固废在检测后暂存； 3、本项目新建旁路灰工艺仓，旁路灰直接通过管道气力输送至工艺仓； 4、脱盐后的固废暂存在水洗区固废库暂存，存放区域按照危险废物贮存场所要求设置，满足《危险废物 贮存污染控制标准》（GB18597）要求。 5、本项目旁路灰脱盐后的固废不具有酸碱性和挥发性。	符合

		应设置废气吸收及尾气净化装置。		
8	8、工业 废物预 处理系 统	8.2 工业废物破碎、配伍系统 8.2.1 工业废物的破碎、配伍系统的工艺布置，应依据工业废物的来源、贮存系统的工艺布置、水泥窑接口系统工艺条件等确定。 8.2.2 应依据待处置工业废物的磨蚀性、来料粒度、出料粒度要求等选择破碎机的形式和破碎级数。 8.2.3 作为替代原料的工业废物的破碎，应选择与现有生产线共用破碎机。需单独设置破碎时，应根据物料的特性进行破碎机选型，并应选用单段破碎。 8.2.4 工业废物替代燃料破碎系统宜采用多级破碎。 8.2.5 危险废物破碎机应设置防爆通道及不可破碎物排出通道。 8.2.6 应采用分选工艺去除工业废物中对水泥生产有害的组分，对富集的有害组分应采取后续处置措施。 8.2.7 工业废物的分选宜选用组合分选装置。如需采用多级装备组合，各设备的处理能力应按照工业废物分选的能力要求进行匹配。 8.2.8 处置危险废物的分选设备应设置安全防爆装置。 8.2.9 采用混合搅拌配伍的工业废物，所选择的混料器若采用螺旋结构，应设置为可正、反转，并可实现缠绕条状废物自解套。 8.2.10 处置危险废物的混合搅拌配伍设备，应设置温度、可燃气体成分与浓度监测，并应配置观察孔、防爆阀接口等设施。 8.2.11 工业废物替代燃料进行水分、热值、有害组分调配时，若采用干燥、分选、输送等设备联用可满足均化要求，则不宜设置独立的混合配伍装置。	1、本项目配伍依托现有生料处置系统，满足现有水泥窑接口、工艺条件。 2、本项目旁路灰脱盐后的固废不作为替代燃料。 3、本项目旁路灰脱盐后的固废不涉及破碎。 4、本项目旁路灰脱盐后的固废不含禁止入窑的废物，入窑重金属、氯、硫、氟均符合最大允许投加量要求，因此可不用采用分选工艺等后续处置措施。 5、本项目旁路灰脱盐后的固废依托现有的混合搅拌配伍设备，设置有温度、可燃气体成分与浓度监测，并应配置观察孔、防爆阀接口等设施。	符合
9		8.3 工业废物的干化处理 8.3.1 水分含量高的工业废物作为替代燃料处置，应单独设置干化系统。 8.3.2 应依据所处置危险废物的闪燃点确定干化设备的工作温度和干燥介质的氧气浓度。 8.3.3 干化后工业废物的水分含量应依据替代燃料的制备及水泥窑处置的经济性确定，必须满足输送、贮存和计量的要求。 8.3.4 干化的热源应采用烧成系统的废气，当烧成系统的废气量无法满足要求时，可从分解炉抽取部分高温烟气作为干化热源，也可	本项目旁路灰脱盐后的固废不作为替代燃料使用，因此不设置干化处理系统。	符合

		单独设置燃烧装置供热。此部分的热耗应计入工业废物预处理热耗。 8.3.5 干化系统的工艺流程应依据工业废物的性质、水分蒸发量，烧成系统的废热供应能力等进行选择，可采用烟气直接干燥或间接干燥。 8.3.6 干化系统的除尘应采用袋收尘器、收尘设备须设置防爆、防燃、防静电设施，收尘器出口的烟气温度应控制在高于露点温度30℃以上。		
10	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、同时投产使用。	1、本项目已委托开展环境影响评价。 2、本项目新增有组织排放源，不涉及无组织排放废气，故不设置卫生防护距离，不改变企业现有卫生防护距离。 3、本项目旁路灰脱盐后的固废不含禁止入窑的废物，入窑重金属、氯、硫、氟均符合最大允许投加量要求，不会影响水泥产品质量，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。 4、本项目旁路灰脱盐后的固废入窑焚烧时污染防治设施依托水泥厂现有已建污染治理设施；脱盐处理过程产生的废气经新建1套布袋除尘器处理达标后通过15m高排气筒（DA053）排放；酸性废气经碱喷淋塔处理后通过15m高排气筒（DA054）排放。	符合
11		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形式，贮存容器和贮存场所均应符合现行国家标准《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599、《危险废物贮存污染控制标准》GB18597的规定。 10.2.2 危险废物储存设备应设置泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置，应符合现行国家标准《危险废物贮存污染控制标准》GB18597的规定。 10.2.3 废物处理、输送、装卸过程均应密闭。其处置全过程均应做好防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防冲刷浸泡、防有毒有害气体	1、本项目旁路灰脱盐后的固废暂存在水洗区固废库，存放区域按照危险废物贮存场所要求设置，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）要求。 2、本项目旁路灰脱盐后的固废为固态，含水率较高，不会产生废气。 3、本项目处理、输送、装卸过程密闭，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、利用现有3000t/d新型干法水泥生产线协同处置旁路灰脱盐后的固废过程中排放的颗粒物、二氧化硫、	符合

	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。当废水需直接排污水体时，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。	氮氧化物均满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表2特别排放限值标准，HCl、HF、Hg、二噁英、Tl+Cd+Pb+As和Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V等满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）。 5、利用现有3000t/d新型干法水泥生产线协同处置旁路灰脱盐后的固废产生的废气依托现有高效、稳定运行的布袋除尘净化设备。 6、本项目依托的布袋除尘设备与其对应的生产工艺设备设置有联锁运行装置。 7、本项目废气在线监测设备依托现有新型干法水泥窑窑尾尾气在线监测设备。 8、本项目不进行破碎、磨粉等。 9、企业厂内现已建有雨污分流系统，本项目脱盐废水处理循环使用，不外排；生活污水通过厂内化粪池预处理后进入厂区现有埋地式污水处理设施处理后全部回用冲厕和绿化，不外排。 10、本项目旁路灰脱盐后的固废暂存过程中不产生渗滤液。 11、项目依托已建的排水系统，企业厂内现已建有雨污分流系统，初期雨水、地坪冲洗水等均通过排水沟或排水管道收集后，经处理后回用。 12、项目废水经处理后回用，项目建成后回用水应达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T18920的规定。 13、本项目旁路灰脱盐后的固废暂存不产生恶臭气体。	
--	---	--	--

9、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）符合性分析

本项目与《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）符合性分析见下表

表 1-6 本项目与《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）符合性分析一览表

序号	GB30485-2013 要求		本项目情况	符合性
1	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 GB491 的规定。	1、本项目旁路灰脱盐后的固废依托现有 3000t/d 新型干法水泥窑单线，采用窑磨一体机模式； 2、窑尾采用高效布袋除尘器作为烟气除尘设施； 3、企业水泥窑最近两年废气排放（监督性监测报告等）能够满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915) 中的规定。	符合
2		4.2 用于协同处置固体废物的水泥窑所在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。	1、本项目位于怀化市靖州县渠阳镇官团村靖州台泥水泥有限公司现有厂区内，不新增占地，符合当地规划要求。 2、本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。	符合
3		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。	本项目旁路灰脱盐后的固废暂存在水洗区固废库暂存，存放区域按照危险废物贮存场所要求设置，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）要求。	符合
4		4.4 应根据所需要协同处置的固体废物特性设置专用固体废物投加设施。固体废物投加设施应满足 HJ662 的要求。	本项目旁路灰脱盐后的固废利用水泥窑现有的生料投加设施进行固废投加，该设施满足 HJ662-2013 的要求。	符合
5		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	现有企业已严格按照 GB30485-2013 制定废物准入要求，并控制入窑重金属、氯、硫、氟符合最大允许投加量，不会影响水泥产品质量。	符合

		这一要求，则不应在水泥窑中处置这类废物。		
6	5、入窑协同处置固体废物特性	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。 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。	1、本项目旁路灰脱盐后的固废不含有标准中禁止入窑的种类。 2、本项目旁路灰脱盐后的固废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满足 HJ662 的要求。	符合
7	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。	本项目旁路灰脱盐后的固废依托现有固废投加点位：生料配料系统（生料磨）。现有已建成封闭输送系统，入窑固废按比例混合后进入生料磨粉磨。上述投加点和投加方式均满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》中相关要求。	符合
8		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。	现有项目设计过程中已考虑旁路灰脱盐后的固废替代部分原料，因此废物投加过程和原料入窑过程完全同步运行，废物的投加不会影响水泥的正常生产。	符合
9		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。	本项目要求在水泥窑达到正常生产工况并稳定运行 4 小时后，方可开始投加旁路灰脱盐后的固废。须在水泥窑维修、事故检修等原因停窑前 4 小时内禁止投加。开停窑阶段，协同处置固废不得入窑。	符合
10		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。	本次评价要求当水泥窑出现故障或事故造成运行工况不正常时，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。	符合

根据上表分析，项目建设与《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）要求相符。

10、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）符合性分析

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）符合性分析见下表。

表 1-7 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）符合性分析一览表

序号	HJ662-2013 要求	本项目情况	符合性
1	4、协同处置设施技术要求 4.1 水泥窑 4.1.1 满足以下条件的水泥窑可用于协同处置固体废物： a) 窑型为新型干法回转窑。 b) 单线设计熟料生产规模不小于 2000 吨/日。 c) 对于改造利用原有设施协同处置固体废物的水泥窑，在改造之前原有设施应连续两年达到 GB4915 的要求。 4.1.2 用于协同处置固体废物的水泥窑应具备以下功能： a) 采用窑磨一体机模式。 b) 配备在线监测设备，保证运行工况的稳定：包括窑头烟气温度、压力；窑表面温度；窑尾烟气温度、压力、O₂ 浓度；分解炉或最低一级旋风筒出口烟气温度、压力、O₂ 浓度；顶级旋风筒出口烟气温度、压力、O₂、CO 浓度。 c) 水泥窑及窑尾余热利用系统采用高效布袋除尘器作为烟气除尘设施，保证排放烟气中颗粒物浓度满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求。水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒配备粉尘、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，并与当地监控中心联网，保证污染物排放达标。 d) 配备窑灰返窑装置，将除尘器等烟气处理装置收集的窑灰返回送往生料入窑系统。 4.1.3 用于协同处置固体废物的水泥生产设施所在位置应满足以下条件： a) 符合城市发展总体规划、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。 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	1、本项目属于旁路放风灰水洗脱盐改造项目，同时利用现有 3000t/d 新型干法水泥生产线协同处置旁路灰脱盐后的固废。 2、本项目建成后依托现有设施协同处置旁路灰脱盐后的固废，现有设施污染物排放连续 2 年满足 GB4915 规定的限值要求。 3、本次依托的水泥窑采用窑磨一体机模式。 4、采用布袋除尘器作为烟气除尘设施。窑尾排气筒配备粉尘、NO_x、SO₂ 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。 5、现有项目配备窑灰返窑装置，将除尘器收集的窑灰全部返回送往生料入窑系统。 6、本项目符合当地规划要求。 7、本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。 10、本项目不涉及无组织排放废气，故不设置防护距离，不改变企业现有的防护距离。 11、本项目为处置企业内部产生的旁路灰脱盐项目，不涉及场外运输，场内旁路灰通过管道输送；脱盐后的旁路灰采用汽车运输。	符合

		感区的距离满足环境保护的需要。 d)协同处置危险废物的,其运输路线不经过居民区、商业区、学校、医院等环境敏感区。		
2		4.2 固体废物投加设施 4.2.1 固体废物投加设施应该满足以下条件: a) 能实现自动进料,并配置可调节投加速率的计量装置实现定量投料。 b) 固体废物输送装置和投加口应保持密闭,固体废物投加口应具有防回火功能。 c) 保持进料通畅以防止固体废物搭桥堵塞。 d) 配置可实时显示固体废物投加状况的在线监视系统。 e) 具有自动联机停机功能,当水泥窑或烟气处理设施因故障停止运转,或者当窑内温度、压力、窑转速、烟气中氧含量等运行参数偏离设定值时,或者烟气排放超过标准设定值时,可自动停止固体废物投加。 f) 处理腐蚀性废物时,投加和输送装置应采用防腐材料。 4.2.2 固体废物在水泥窑中投加位置应根据废物特性从以下三处选择(参见附录 A): a) 窑头高温段,包括主燃烧器投加点和窑门罩投加点。 b) 窑尾高温段,包括分解炉、窑尾烟室和上升烟道投加点。 c) 生料配料系统(生料磨)。 4.2.3 不同位置的投加设施应满足以下特殊要求: a) 生料磨投加可借用常规生料投料设施。 b) 主燃烧器投加设施应采用多通道燃烧器,并配备泵力或气力输送装置;窑门罩投加设施应配备泵力输送装置,并在窑门罩的适当位置开设投料口。 c) 窑尾投加设施应配备泵力、气力或机械传输带输送装置,并在窑尾烟室、上升烟道或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。	1、本项目依托的现有投料设施具有以下特点: ①能实现自动进料,并配置可调节投加速率的计量装置②固体废物输送装置和投加口为密闭设计,固体废物投加口具有防回火功能③具有保持进料通畅设计,不会出现堵塞搭桥现象出现④配置了在线监视系统⑤具有自动联机停机功能,当水泥窑或烟气处理设施出现事故时,可自动停止投加固废。 2、本项目依托现有 1 个固废投加点位:生料配料系统(生料磨),均匀进料。已建成封闭的输送系统,入窑固废等比例混合后进入生料磨粉磨。	符合
3		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	1、本项目新建旁路灰水洗脱盐车间,能够保证固废不与水泥生产原料、燃料和产品混合贮存。	符合

	产原料、燃料和产品混合贮存。 4.3.2 固体废物贮存设施内应专门设置不明性质废物暂存区。不明性质废物暂存区应与其他固体废物贮存区隔离，并设有专门的存取通道。 4.3.3 固体废物贮存设施应符合 GB50016 等相关消防规范的要求。与水泥窑窑体、分解炉和预热器保持一定的安全距离；贮存设施内应张贴严禁烟火的明显标识；应根据固体废物特性、贮存和卸载区条件配置相应的消防警报设备和灭火药剂；贮存设施中的电子设备应接地，并装备抗静电设备；应设置防爆通讯设备并保持通畅完好。 4.3.5 生活垃圾和城市污水处理厂污泥的贮存设施应有良好的防渗性能并设置污水收集装置；贮存设施应采用封闭措施，保证其中有生活垃圾或污泥存放时处于负压状态；贮存设施内抽取的空气应导入水泥窑高温区焚烧处理，或经过其他处理措施达标后排放。 4.3.6 除第 4.3.4 和 4.3.5 两条规定之外的其他固体废物贮存设施应有良好的防渗性能，以及必要的防雨、防尘功能。	2、本项目拟处置的固体废物类别明确，不涉及不明性质的废物。 3、本项目固废贮存设施均符合 GB50016 等相关消防规范的要求，贮存设施均密闭，具有良好的防渗性能，以及必要的防雨、防尘功能。	
4	4.4 固体废物预处理设施 4.4.1 固体废物的破碎、研磨、混合搅拌等预处理设施有较好的密闭性，并保证与操作人员隔离；含挥发性和半挥发性有毒有害成分的固体废物的预处理设施应布置在室内车间，车间内应设置通风换气装置，排出气体应通过处理后排放或导入水泥窑高温区焚烧。 4.4.2 预处理设施所用材料需适应废物特性以确保不被腐蚀，并不与固体废物发生任何反应。 4.4.3 预处理设施应符合 GB50016 等相关消防规范的要求。区域内应配备防火防爆装置，灭火用水储量大于 50m³；配备防爆通讯设备并保持通畅完好。对易燃性固体废物进行预处理的破碎仓和混合搅拌仓，为防止发生火灾爆炸等事故，应优先配备氮气充入装置。 4.4.5 应根据固体废物特性及入窑要求，确定预处理工艺流程和预处理设施：	1、本项目旁路灰经过脱盐处理后，暂存在石灰石仓库。脱盐处理过程产生的废气经新建 1 套布袋除尘器处理达标后通过 15m 高排气筒（DA053）排放；盐酸废气经碱喷淋塔处理后通过 15m 高排气筒（DA054）排放。 2、本项目拟处置的固废不含腐蚀性。 3、预处理设施按照 GB50016 等相关消防规范的要求建设。 4、本项目依托 1 个固废投加点位：生料配料系统（生料磨），已建成封闭的输送系统，入窑固废等比例混合后进入生料磨粉磨。	符合

	a) 从配料系统入窑的固体废物，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) 从窑尾入窑的固体废物，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) 从窑头入窑的固体废物，其预处理设施应具有破碎、分选和精筛的功能。 d) 液态废物，其预处理设施应具有混合搅拌功能，若液态废物中有较大的颗粒物，可在混合搅拌系统内配加研磨装置；也可根据需要配备沉淀、中和、过滤等装置。 e) 半固态（浆状）废物，其预处理设施应具有混合搅拌的功能；也可根据需要配备破碎、筛分、分选、高速研磨等装置。		
5	4.5 固体废物厂内输送设施 4.5.1 在固体废物装卸场所、贮存场所、预处理区域、投加区域等各个区域之间，应根据固体废物特性和设施要求配备必要的输送设备。 4.5.2 固体废物的物流出入口以及转运、输送路线应远离办公和生活服务设施。 4.5.3 输送设备所用材料应适应固体废物特性，确保不被腐蚀和与固体废物发生任何反应。 4.5.4 管道输送设备应保持良好的密闭性能，防止固体废物的滴漏和溢出。 4.5.5 非密闭输送设备（如传送带、抓料斗等）应采取防护措施（如加设防护罩），防止粉尘飘散。	1、本项目暂存库、投加区根据要求配备必要的输送设备，输送设备均密闭。 2、根据厂区平面布置，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。 3、输送设备所用材料根据废物特性确定，保证不被腐蚀和与固体废物发生任何反应。 4、管道输送设备均密闭，防止废物的滴漏和溢出。	符合
6	4.6 分析化验室 4.6.1 从事固体废物协同处置的企业，应在原有水泥生产分析化验室的基础上，增加必要的固体废物分析化验设备。 4.6.2 分析化验室应具备以下检测能力： a) 具备《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20-1998）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）、	1、本项目依托现有项目配置的检测设备，故本项目不单独配置检测设备。 2、分析化验室设有样品保存库，用于贮存备份样品；样品保存库确保危险固体废物样品贮存 2 年而不使固体废物性质发生变化，并满足相应的消防要求。 3、其他不具备条件的分析项目经当地生态环境部门许可后可委托有资质的分析监测机构进行采样分析监测。	符合

		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《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》监测要求的烟气污染物检测。 f) 满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》监测要求的水泥产品环境安全性检测。 4.6.3 分析化验室应设有样品保存库，用于贮存备份样品；样品保存库应可以确保危险固体废物样品贮存 2 年而不使固体废物性质发生变化，并满足相应的消防要求。 4.6.4 本规范第 4.6.2 条 a)、b) 以及 c) 款为企业必须具备的条件，其他分析项目如果不具备条件，可经当地环保部门许可后委托有资质的分析监测机构进行采样分析监测。		
7	5、固体废物特性要求	5.2 入窑协同处置的废物特性要求 5.2.1 入窑固体废物应具有稳定的化学组成和物理特性，其化学组成、理化性质等不应对水泥生产过程和水泥产品质量产生不利影响。 5.2.2 入窑固体废物中如含有表 1 中所列重金属成分，其含量应该满足本规范第 6.6.7 条的要求。 5.2.3 入窑固体废物中氯（Cl）和氟（F）元素的含量不应对水泥生产和水泥产品质量造成不利影响，其含量应该满足本标准 6.6.8 条的要求。 5.2.4 入窑固体废物中硫（S）元素含量应满足本标准 6.6.9 条的要求。 5.2.5 具有腐蚀性的固体废物，应经过预处理降低废物腐蚀性或对设施进行防腐性改造，确保不对设施造成腐蚀后方可进行协同处置。	1、项目旁路灰脱盐后入窑的固废具有相对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。 2、本项目旁路灰脱盐后的入窑废物中含有表 1 所列重金属含量满足本规范 6.6.7 条的要求。入窑物料中氯、氟、硫等有害元素的含量满足规范要求。 3、本项目旁路灰脱盐后的固体废物不具有腐蚀性。	符合
8		5.3 替代混合材的废物特性要求 5.3.1 作为替代混合材的固体废物应该满足国家或者行业有关标准，并且不对水泥质量产生不利影响。	本项目旁路灰脱盐后固废不会作为替代混合材原料使用。	符合

		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。		
9	6、协同处置运行操作技术要求	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。 6.3.2 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。 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。 6.4.3 应采取措施，保证预处理操作区域的环境质量满足 GBZ2 的要求。 6.4.4 应及时更换预处理区域内的过期消防器材和消防材料，以保证消防器材和消防材料的有效性。 6.4.5 预处理区应设置足够数量的砂土或碎木屑，以用于液态废物泄漏后阻止其向外的溢出。	本项目利用新建的旁路灰水洗脱盐车间作为贮存区，能够保证固废不与水泥生产原料、燃料和产品混合贮存。 1、利用现有 3000t/d 新型干法水泥生产线协同处置旁路灰脱盐后的固废，经计算和配伍后，可满足物料入窑最大投加量限值，且理化性质均匀，可保证水泥窑运行工况的连续稳定。 2、本项目生产设备全部为密闭装置，车间内环境质量满足 GBZ2 中要求。	符合
10		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。 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固废时，应按照运输车辆的专用路线行驶。	1、本项目固废厂内输送时，均采用全封闭设施输送，防止废物的扬尘、溢出和泄漏。 2、本项目旁路灰脱盐后的固废暂存在水洗区固废库，再采用汽车运输至配料系统；脱盐后的固废含水率为 35%，不会产生渗滤液和扬尘。	符合
11		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。 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	1、现有废物投加方案完全按照规范要求进行设计，本次旁路灰脱盐后的固废灼烧基含量均达到 80%以上，作为替代原料从生料磨入窑。该固废不含有机物和挥发半挥发性重金属。通过上述措施，可保证废物投加时窑系统工况的稳定。	符合

	a)具有以下特性的固体废物宜在主燃烧器投加： 1)液态或易于气力输送的粉状废物； 2)含 POPs 物质或高氯、高毒、难降解有机物质的废物； 3)热值高、含水率低的有机废液。 b)在主燃烧器投加固体废物操作中应满足以下条件： 1)通过泵力输送投加的液态废物不应含有沉淀物，以免堵塞燃烧器喷嘴； 2)通过气力输送投加的粉状废物，从多通道燃烧器的不同通道喷入窑内，若废物灰分含量高，尽可能喷入更远的距离，尽量达到固相反应带。 6.6.4 在窑门罩投加的技术要求 a)窑门罩宜投加不适于在窑头主燃烧器投加的液体废物，如各种低热值液态废物。 b)在窑门罩投加固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。 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。 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	2、入窑物料中重金属的最大允许投加量不大于本规范表 1 所列限值。 3、本项目旁路灰脱盐后的固废中氟元素含量不大于 0.5%，氯元素含量不大于 0.04%，通过控制物料中的 S 含量，可以实现通过配料系统投加的物料中硫化物硫与有机硫总含量不大于 0.014%。	
--	--	--	--

		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%。		
12		7.1 窑灰排放和旁路放风控制 7.1.1 为避免外换过程中挥发性元素（Hg、Tl）在窑内的过度累积，协同处置水泥企业在发现排放烟气中 Hg 或 Tl 浓度过高时宜将除尘器收集的窑灰中的一部分排除水泥窑循环系统。 7.1.3 未经处置的从水泥窑循环系统排除的窑灰和旁路放风收集的粉尘不得再返回水泥窑生产熟料。 7.1.4 从水泥窑循环系统排除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相关标准的要求。	现有窑尾布袋除尘器产生的除尘灰返回原料磨；本次技改后旁路放风灰经旋风分离+布袋除尘收集的粉尘通过水洗脱盐处理后入窑焚烧。定期对水泥熟料样品进行化验分析，确保水泥产品中氯、碱、硫含量满足要求，水泥产品环境安全性满足相关标准要求。	符合
13	7、协同处置污染物排放控制要求	7.2 水泥产品环境安全性控制 7.2.1 生产的水泥产品质量应满足 GB175 的要求。 7.2.2 协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥产品中污染物的浸出应满足国家相关标准。 7.2.3 协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥产品的检测按照国家相关标准中的规定执行。	本项目建成后生产的水泥产品满足 GB175 的要求，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
14		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	1、本项目建成后烟气通过窑内高温碱性环境中和、SNCR 脱硝系统、湿式脱硫、增湿塔、余热发电锅炉等措施，可以满足《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

		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。		
15		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。	本项目旁路灰通过管道气力输送至项目新建的水洗脱盐系统；处理后的脱盐固废采用汽车运输至配料系统。旁路灰脱盐废水循环使用，不外排；本项目企业旁路灰脱盐后固废（含水率 35%），不会产生渗滤液。	符合
16		7.5 其他污染物排放控制 7.5.1 固体废物贮存、预处理等设施产生的废气应导入水泥窑高温区焚烧；或经过处理达到 GB14554 规定的限值后排放。 7.5.2 协同处置固体废物的水泥生产企业厂界恶臭污染物限值应按照 GB14554 执行。	1、项目旁路灰脱盐后的固废暂存过程无异味产生。 2、本项目建成后厂界恶臭污染物排放限值按照 GB14554 执行。	符合
17	8. 协同处置危险废物设施性能测试(试烧)要求	8.1 性能测试内容 8.1.1 协同处置企业在首次开展危险废物协同处置之前，应对协同处置设施进行性能测试以检验和评价水泥窑在协同处置危险废物的过程中对有机化合物的焚毁去除能力以及对污染物排放的控制效果。性能测试包括未投加废物的空白测试和投加危险废物的试烧测试。 8.1.2 空白测试工况为未投加废物进行正常水泥生产时的工况，并采用窑磨一体机模式。 8.1.3 进行试烧测试时，应选择危险废物协同处置时的设计工况作为测试工况，采用窑磨一体机操作模式，按照废物设计的最大投加速率稳定投加危险废物，持续时间不小于 12 小时。 8.1.4 试烧测试时，应根据投加危险废物的特性和 8.1.5 的要求在危险废物中选择适当的有机标识物；如果试烧的危险废物不含有机标识物或其含量不能满足 8.1.7 的要求，需要外加有机标识物的化学品来进行试烧测试。 8.1.5 应根据以下原则选择有机标识物：(1)可以与排放烟气中的有	本项目在试生产阶段进行性能测试，性能测试内容须满足规范要求。	符合

	机物有效区分； (2)具有较高的热稳定性和难降解等化学稳定性。可以选择的有机标识物包括六氟化硫(SF6)、二氯苯、三氯苯、四氯苯和氯代甲烷。 8.1.6 在试烧测试时，含有机标识物的废物应分别在窑头和窑尾进行投加。若只选择上述两投加点之一进行性能测试，则在实际协同处置运行时，危险废物禁止从未经性能测试的投加点投入水泥窑。 8.1.7 有机标识物的投加速率应满足要求； 8.1.8 进行空白测试和试烧测试时，应按照《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求进行烟气排放检测。进行试烧测试时，还应进行烟气中有机标识物的检测。 8.1.9 试烧测试时，开始烟气采样的时间应在含有机标识物的危险废物投加至少 4 小时后进行。		
18	8.2 性能测试结果合格的判定依据 如果性能测试结果符合以下条件，可以认为性能测试合格： (1)空白测试和试烧测试过程的烟气污染物排放浓度均满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》要求。 (2)水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳(TOC)因协同处置固体废物增加的浓度满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求。 (3)有机标识物的焚毁率(DRE)不小于 99.9999%，以连续 3 次测定结果的算术平均值作为判断依据。	在性能测试(试烧)时，以该性能测试结果合格条件判定本项目试烧结果。	符合

根据上表分析，项目建设与《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）要求相符。

11、《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》（2016 年第 72 号）符合性分析

本项目与《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》符合性分析见下表。

表 1-8 本项目与《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》符合性分析一览表

序号	《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》（2016 年第 72 号）要求		本项目情况	符合性
1	源 头 控 制	(一)协同处置固体废物应利用现有新型干法水泥窑，并采用窑磨一体化运行方式。处置固体废物应采用单线设计熟料生产规模 2000 吨/日及以上的水泥窑。本技术政策发布之后新建、改建或扩建处置危险废物的水泥企业，应选择单线设计熟料生产规模 4000 吨/日及以上水泥窑；新建、改建或扩建处置其他固体废物的水泥企业，应选择单线设计熟料生产规模 3000 吨/日及以上水泥窑。鼓励利用符合《水泥行业规范条件(2015 年本)》的水泥窑协同处置固体废物，拟改造前应符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)的要求。	1、本项目旁路灰脱盐后的固废依托现有的水泥窑协同处置，该水泥窑为已投入运行的新型干法水泥窑，并采用窑磨一体化运行方式。 2、根据《关于水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策有关问题的复函》（环办科技函[2017]830 号），《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》（2016 年第 72 号）为指导性文件，符合非强制标准。本项目依托的水泥窑，单线熟料生产规模为 3000t/d，符合强制标准要求 《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中的规定。	符合
2		(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。	本项目属于旁路放风灰水洗脱盐改造项目，不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。	符合
3		(三)新建水泥窑协同处置固体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固体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。	本项目符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)的相关要求，详见表 1-7。	符合
4	清 洁 生 产	(二)水泥窑协同处置固体废物，应对进场接收、贮存与输送、预处理和入窑处置等场所或设施采取密闭、负压或其他防漏散、防飞扬、防恶臭的有效措施。	本项目已对贮存与输送、预处理和入窑处置等场所或设施采取有效措施。	符合
5		(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	本项目旁路灰水洗脱盐后的固废暂存在水洗区固废暂存间，存放区域按照危险废物贮存场所要求设置，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）要求。	符合

		存的暂存区，并设置专门的存取通道。		
6		(五)严格控制水泥窑协同处置入窑废物中重金属含量及投加量；水泥熟料中可浸出重金属含量限值应满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB30760-2014)的相关要求。水泥窑协同处置重金属类危险废物时，应提高对水泥熟料重金属浸出浓度的检测频次。严格控制入窑废物中氯元素的含量，保证水泥窑能稳定运行和水泥熟料质量，同时遏制二噁英类污染物的产生。	本项目旁路灰水洗脱盐后的固废，入窑满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB30760-2014)中入窑废物重金属含量的相关要求，以保证水泥的正常生料和熟料质量符合国家标准。	符合
7		(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。	本项目入窑投加位置及投加方式满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)要求。本项目拟入窑处置企业旁路灰脱盐后固废，不属于含恶臭废物，投加点位为生料制备系统。	符合
8		(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。	符合
9	末端治理	(一)水泥窑协同处置固体废物设施，窑尾烟气除尘应采用高效袋式除尘器；2014年3月1日前已建成投产或环境影响评价文件已通过审批的协同处置固体废物设施，如窑尾采用电除尘器应持续提升其运行的稳定性，提高除尘效率，确保污染物连续稳定达标排放，鼓励将电除尘器改造为高效袋式除尘器。加强对协同处置固体废物水泥窑除尘器的运行与维护管理，确保除尘器与水泥窑生产百分之百同步运转。	本项目依托的窑尾烟气除尘采用高效袋式除尘器进行治理，除尘器与水泥窑生产同步运转	符合
10		(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第31号)的相关要求。	本项目依托厂区现有水泥窑废气治理设施，项目产生的氮氧化物、二氧化硫等污染物排放满足《水泥工业污染防治技术政策》要求。	符合
11		(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。	本项目脱盐废水处理后循环使用，不外排；本项目企业旁路灰脱盐后固废(含水率35%)，不会产生渗滤液。	符合
12		(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。	项目实施后，建设单位应完善固废处置及环保设施运行相关记录，并按要求进行保存。	符合

13		（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。	本项目水泥窑已安装大气污染物在线监测装置，同时定期开展污染物自行监测	符合
		（六）水泥窑旁路放风系统排出的废气不能直接排放，应与窑尾烟气混合处理或单独处理。旁路放风排气筒污染物排放限值和监测方法应执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）的相关要求。对标准中未包含的特征污染物应符合环境影响评价提出的相关排放限值的要求	本次技改不涉及水泥窑旁路放风系统，现有项目设置除氯设施对水泥窑旁路放风系统排出的废气进行处理，处理后再作为二次、三次风通入篦冷机高温段，进入水泥窑内，经窑尾废气处理设施后，从窑尾烟囱排放。	符合
14	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。	本项目窑尾除尘窑灰全部返回原料系统，不会进入后续粉磨工序作为替代混合材使用；旁路放风旋风+布袋除尘器收尘，即旁路灰经脱盐处理后，作为原料替代进入水泥窑焚烧，满足入窑相关标准。	符合
15		（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。	本项目固废不属于生活垃圾和城市污水处理污泥	符合

二、建设项目工程分析

建设内容	(一) 项目由来 靖州台泥水泥有限公司（原靖州金大地水泥有限责任公司）（以下简称“靖州台泥公司”）位于靖州县渠阳镇官团村，拥有水泥生产、销售，水泥纸袋、水泥制品及建筑材料的零售、批发、石灰石开采资质。公司成立于 2008 年，为响应国家行业重组和资源整合的政策，于 2015 年 6 月正式并入台泥水泥集团。公司现有一条 3000t/d 新型干法水泥熟料生产线，配套年产 150 万吨水泥粉磨系统和 12MW 纯低温余热发电站。现有工程环评文件于 2008 年 7 月获原湖南省环境保护局批复(湘环评[2008]107 号)，2012 年 11 月通过原湖南省环境保护厅竣工环保验收(湘环评验[2012]138 号)；公司 2017 年取得排污许可证，并先后于 2020 年 11 月、2023 年 5 月 24 日换发了排污许可证；2019 年 12 月、2024 年 3 月 13 日先后完成企业突发环境应急预案修编备案。2021 年，靖州台泥水泥有限公司启动水泥窑协同处理生活垃圾建设项目，依托原有的 3000t/d 新型干法水泥熟料生产线处理生活垃圾，建设生活垃圾处理联合厂房、气化炉、除氯系统、灰渣处理系统等，日处理垃圾 200t，于 2021 年 11 月 5 日取得了怀化市生态环境局的关于靖州县水泥窑协同处理生活垃圾建设项目环境影响报告书的批复（怀环评[2021]101 号）。2023 年 12 月 6 日通过了《靖州县水泥窑协同处理生活垃圾建设项目》竣工环境保护验收会议。2022 年靖州台泥水泥有限公司启动减碳资源综合利用项目，利用公司现有的 3000t/d 的熟料水泥窑综合利用含热值且能替代煤炭的一般工业固体废物，一般工业固废利用量为 20 万吨/年。靖州台泥水泥有限公司委托湖南朗润环境咨询有限公司承担《靖州台泥水泥有限公司减碳资源综合利用项目环境影响报告表》的编制工作。于 2022 年 6 月 6 日取得怀化市生态环境局靖州分局的关于《靖州台泥水泥有限公司减碳资源综合利用项目环境影响报告表》的批复（怀靖环评[2022]03 号）。2023 年 5 月该项目建设完成，2024 年 11 月 17 日通过了《靖州台泥水泥有限公司减碳资源综合利用项目》竣工环境保护验收会议。 企业协同处置生活垃圾时，生活垃圾中的塑料物质焚烧时产生的可燃气体中含有的 Cl、S 等有害物质随烟气降温过程中会冷凝进入物料，再次进入生料往窑头方向走。Cl 的循环富集会造预热器结皮、堵料等，从而影响水泥熟料烧成系统的正常运行，同时也会影响水泥产品质量。 为了保证水泥熟料产品质量，在水泥烧成系统的窑尾烟室设置除氯系统（由
------	---

抽出装置、旋风除尘器、表面冷却器和布袋除尘器组成），将含高浓度有害物质的气体抽出，鼓入冷风对其进行快速冷却，使其产生氯类晶体，经过布袋除尘器收集下来以减小对水泥烧成系统运行及产品质量的影响，收集下来的旁路灰主要成分为氯、钾、钙，同时含有 Cr、Cd、Hg、Pb、Cu、Ni 等重金属污染物，目前作为混合料掺入水泥中。

随着企业协同处置生活垃圾二期项目（已备案，正在办理前期手续）以及减碳资源综合利用项目的实施，水泥窑协同处置固体废物量的增加、替代燃料量的增加，燃料中氯、碱等含量的增加，水泥窑旁路放风系统产生的旁路灰量日益增加，若全部作为混合料掺入水泥中将严重影响水泥产品质量。

为满足产品品质、国家政策及相关标准法规的要求，水泥企业需要为旁路灰寻找适宜的出路。为此，靖州台泥水泥有限公司拟投资 825 万元建设靖州台泥水泥有限公司旁路放风灰水洗脱盐技术改造项目（以下简称“本项目”），本项目利用企业产生的旁路灰为原料，通过水洗去除旁路灰中的 K^+ 、 Na^+ 和 Cl^- 后的固废回用于水泥熟料生产线用于替代部分石灰石原料；水洗液除杂后蒸发结晶成工业盐作为副产品外售，项目实施后不仅可有效解决旁路灰处置的难题，为企业带来经济效益，同时脱盐后的旁路灰替代部分石灰石原料解决了水泥生产原料日益短缺的难题。该项目已于 2025 年 3 月 14 日取得了靖州苗族侗族自治县商务科技和工业信息化局关于靖州台泥水泥有限公司旁路放风灰水洗脱盐技术改造项目备案的批复，编码：2503-431229-04-02-796979。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境管理保护条例》(国务院令第 682 号)的有关要求，靖州台泥水泥有限公司旁路放风灰水洗脱盐技术改造项目仅处理企业内部产生的脱氯系统旁路灰，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“四十七、生态保护和环境治理业 101 危险废物利用及处置”中的“其他”类，需要编制环境影响报告表。2025 年 3 月，靖州台泥水泥有限公司委托我单位(湖南绿鸿环境科技有限责任公司)承担《靖州台泥水泥有限公司旁路放风灰水洗脱盐技术改造项目环境影响报告表》的编制工作。我单位在接受委托后组织课题组进行现场调研，并搜集有关资料，按照国家、湖南省有关法律、法规以及相关环境影响评价技术导则的要求，编制了《靖州台泥水泥有限公司旁路放风灰水洗脱盐技术改造项目环境影响报告表》(送

审稿)。

(二) 项目组成

1、项目概况

项目名称：靖州台泥水泥有限公司旁路放风灰水洗脱盐技术改造项目

建设单位：靖州台泥水泥有限公司

建设性质：技术改造

项目投资：项目总投资 825 万元，资金来源全部由企业自筹。

建设地址：湖南省怀化市靖州县渠阳镇官团村靖州台泥水泥有限公司现有厂区内，东经 109°36'3.269"，北纬 26°32'37.938"(详见附图 1)。

建设内容及规模：项目不新增占地，依托靖州台泥水泥有限公司现有场地内新增 1 套旁路灰水洗脱盐系统，将企业现有水泥窑产生的旁路灰水洗脱盐后再用于替代石灰石回用至水泥窑。本项目依托企业现有水泥窑，在不改变现有产能的情况下，新增设计处理能力为 25t/d 的旁路灰水洗脱盐处理线处置厂内产生的旁路灰。依据（水泥窑协同处置固体废弃物技术规范 GB30760-2014）通过添加掺烧旁路灰脱盐处理后固废替代部分原料生产水泥，发展循环经济，实现企业旁路灰资源化综合利用。

2、建设内容

本项目不新增占地，利用靖州台泥水泥有限公司现有场地，采用“旁路灰智洗+蒸发制盐成套装备”处理旁路灰，建设范围为从旁路灰储仓出灰口至产品灰暂存库和结晶盐暂存库，包括中科国润旁路灰智洗魔方(以下简称“旁路灰智洗魔方”)、MVR 蒸发制盐撬装设备，以及辅助设施等。

具体工程组成内容详见表 2-1。

表 2-1 项目工程组成内容一览表

工程类别	工程名称	建设内容	备注
主体工程	旁路灰水洗脱盐车间	主要包括旁路灰贮存及制浆、水洗分离、净化除杂、多效蒸发结晶系统等	新建
	旁路灰至水洗脱盐车间输送系统	水泥窑旁路灰系统收集的旁路灰采用密闭管道气力输送至水洗脱盐系统工艺仓，管道长度约180m	新建
	旁路放风系统	将水泥生产的碱、氯等有害物质，排出系统外的装置，收集下来的粉尘通过气力输送方式输送至水洗脱盐生产线（本项目）处理。气体经布袋收尘器净化后由排风机排入窑尾主烟囱	依托现有
	脱氯旁路灰入窑	采用现有的输送皮带进入原料入磨配料输送	依托现

		输 送系统	系统	有
辅助工程		化验中控室	回转窑的南侧设化验、中控室一间，面积约600m ²	依托现有
		办公生活区	办公区位于厂内东北侧，为一栋三层楼建筑。生活区位于厂址东侧，为两栋 4 层楼房，设食堂	依托现有
公用工程		供水系统	厂区内已形成完善的供排水及供电系统，本工程可利用富余供水、供电能力进行建设。	依托现有
		排水系统		
		供电系统		
		供热系统		
储运工程		盐酸储罐区	在旁路灰水洗脱盐系统西侧建设盐酸储罐区，共设置 2 个地上式储罐，单个容积为 12.3m ³ ，储罐外设置围堰（高度 1.4m，面积 31.5m ² ），围堰内设置有事故收集沟和事故收集池（0.5×0.5×0.2m）	新增
		旁路灰工艺仓	在旁路灰水洗脱盐系统前端设置一个旁路灰工艺仓（30m ³ ），旁路灰经密闭管道，通过气力输送至工艺仓内	新增
		铁尾矿暂存区	暂存在联合仓库	依托现有
		副产品暂存区	项目新增的水洗脱盐系统产生的副产品暂存在厂区现有的五金仓库内	依托现有
		脱盐后固废暂存区	在水洗区域设置固废暂存间，暂存间面积约 20m ² ，暂存间按照危险废物贮存场所要求设置	新建
环保工程	废气	窑尾废气	粉尘采用布袋除尘；氮氧化物采用低氮燃烧+SNCR 脱硝；二氧化硫经喷入脱硫剂辅助去除；处理达标后窑尾烟气经 100m 排气筒高空排放	依托现有
		窑头废气	经布袋除尘器收尘达标后，由 40m 排气筒高空排放	依托现有
		旁路灰工艺仓废气	旁路灰工艺仓废气通过脉冲式布袋除尘器处理后经 15 米高排气筒（DA053）排放	新增
		盐酸雾	脱盐系统产生的酸性废气、盐酸储罐大小呼吸废气经密闭管道负压收集后采用碱喷淋塔处理通过 15 米高排气筒排放（DA054）	新增
		铁尾矿破碎废气	铁尾矿破碎依托厂区现有的石膏破碎机破碎，破碎过程产生的颗粒物依托破碎机现有的布袋除尘器+15m 排气筒（DA039）	依托现有
	废水	生产废水	本项目水洗脱盐车间新增废水处理系统处理洗脱废水，本 项目脱盐废水处理后循环使用，不外排。	新增
	固废	危险废物	危废暂存间和废油库各一间，位于厂区中西部，单个面积约 40m ² 。	依托现有
		一般固废	一般固废：废皮带、废铁等储存在废弃物堆场	依托现有
环境风险	水洗车间内设置 1 座 22.5m ³ 的事故应急池（2×2.5×4.5m）用于收集事故情况下的水洗液，事故池防腐、防渗			新增
	盐酸储罐区设置围堰，围堰高度 1.4m，面积 31.5m ² ，围堰内设置收集沟和事故收集池			新增

3、处置对象及处置规模

本项目处置的旁路灰规模如下。

表 2-2 本项目旁路灰水洗系统处置规模一览表

产品名称		清洗前			清洗后		
		实物量	含水率	折干基	实物量	含水率	折干基
旁路灰	t/d	25	0.17%	24.9575	26.92	35%	17.5
	t/a	2810	0.17%	2805.223	3109.546	35%	2021.205

注：1.旁路灰经水洗后，可完全溶解灰中的氯盐（根据成分检测报告，氯、钾、钠占比约 33.17%，脱盐效率大于 90%），则企业旁路灰脱盐后固废干基约为 17.5t/d；
2.经水洗后，旁路灰含水率为 35%。

旁路灰的来源：生活垃圾中的可燃物主要为塑料，还有少量的木竹、纸张、橡胶、织物等，塑料主要为聚丙烯、聚乙烯、聚苯乙烯，造成垃圾焚烧后可燃气体中含有一定对窑系统有害物质，如 Cl⁻、S 等。氯在系统内会与钙反应形成氯化钙，氯化钙在回转窑中形成氯化钙蒸汽与烟气一起在往窑尾方向走，在烟气降温过程中会冷凝进入物料，再次进入生料往窑头方向走。Cl⁻的循环富集会造成预热器结皮、堵料等，从而影响水泥熟料烧成系统的正常运行，同时根据《通用硅酸盐水泥》（GB175-2007）规定要求水泥产品中的最大 Cl⁻含量不能超过 0.06%。

为了保证水泥熟料产品质量，在水泥烧成系统的窑尾烟室设置除氯系统（由抽出装置、旋风除尘器、表面冷却器和布袋除尘器组成），以减小对水泥烧成系统运行及产品质量的影响。该系统是将水泥生产的碱、氯等有害物质，排出系统外的装置。在窑尾烟室部位，聚集有高浓度的碱、氯等元素，在此设抽取口抽出含高浓度有害物质的气体，鼓入冷风对其进行快速冷却，使其产生氯类结晶体，经过旋风筒收集下来，将有害物排出系统，气体经过冷却器和布袋除尘器净化后经风机输送至窑头篦冷机高温段，作为二次风、三次风入窑，最终从窑尾 100m 烟囱排出。收集下来的粉尘即为旁路灰。

除氯系统工艺流程见下图。

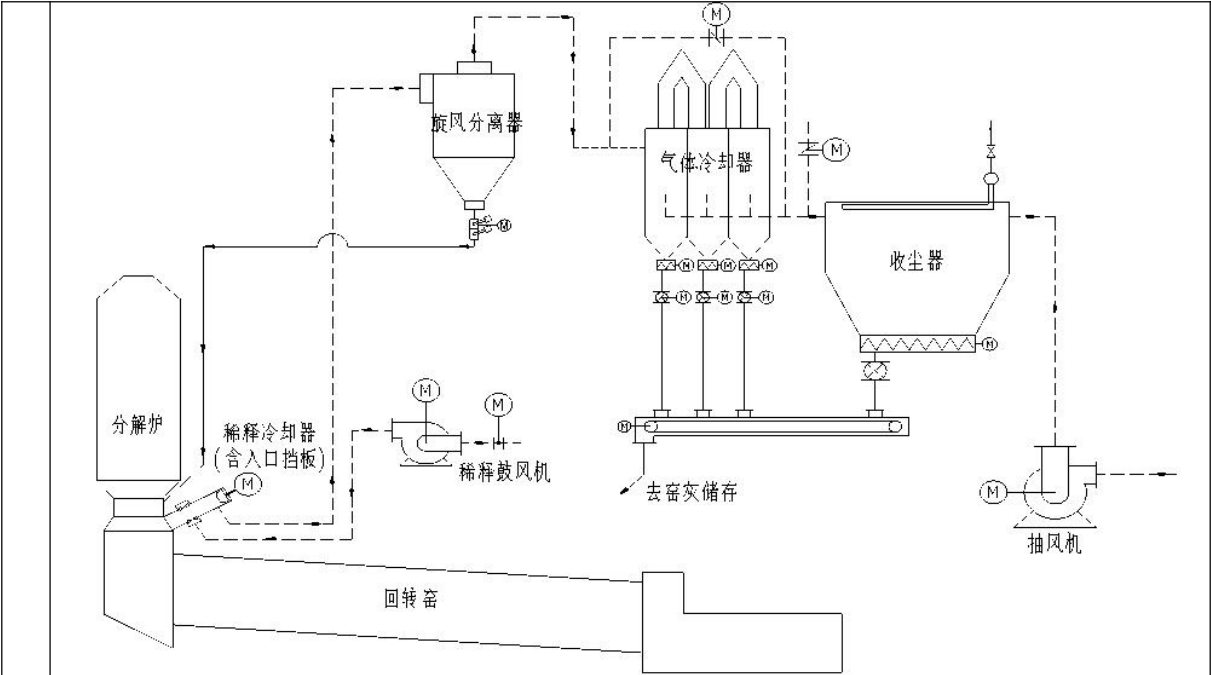


图 2-1 除氯系统工艺流程

气化炉中垃圾气化产生的可燃气体进入分解炉后继续燃烧，烟气中的二噁英在分解炉近 900℃ 温度下彻底分解，分解后的 Cl⁻ 以 2CaO·SiO₂·CaCl₂ 的形式被水泥生料裹挟到回转窑内在 1400℃ 温度下进一步煅烧，但部分 CaCl₂ 会以气态形式在水泥窑系统内循环，即夹带在二次风中由窑内向分解炉中移动，不断富集，此时被设置在分解炉处的除氯系统排出，温度很快由 1100℃ 降到 400℃，进而降到 180℃ 以下，废气中的氯转换成氯类结晶体，经过旋风除尘器、表面冷却器、布袋收尘器收集下来。由于此处的含尘气体在水泥窑内进行了煅烧后（煅烧温度为 1400℃），不会存在带有苯环结构的二噁英前体物，而且 Cl⁻ 是以稳定的 CaCl₂ 形式存在，使废气即使处于二噁英二次生成的降温过程中，也不会产生二噁英。

根据靖州台泥公司运行台账，企业正常运行时旁路灰的产生情况及处置情况见下表。

表2-3 项目近四年生产状况及旁路灰产生、处置台账

时间	年运行时间 (h)	熟料产量 (t)	协同垃圾处置量 (t)	旁路灰产生量 (t)	旁路灰消耗量 (入水泥磨胚料) (t)	旁路灰贮存量 (暂存联合堆场) (t)
2022年	3639	531787.52	7139.24	92.7	67.42	25.28
2023年	3072	435491.00	34743.7	451.14	474.74	1.68
2024年	3405	430158.47	37186.16	482.86	371.32	113.22
2025年1~6月	1668	194799.33	16897.99	219.42	205.35	127.29

由企业台账可知，旁路灰的产生量与协同处置的生活垃圾产量正相关，现有项目设计协同处置生活垃圾 6.6 万 t/a，待生活垃圾协同处置二期项目（新增协同处置生活垃圾 15 万 t/a，二期工程已完成发改备案，目前正在进行前期手续）实施后，全厂协同处置生活垃圾 21.6 万吨/年，类比企业实际生产情况，旁路灰的总产生量约为 2810t/a（8.52t/d，年产生时间为 330 天）。

本项目处置的旁路灰均来自项目厂区内，禁止外购其他企业旁路灰。

项目水洗后的旁路灰返窑替换部分石灰石，替换情况见下表。

表2-4 项目水洗后固废替代石灰石入窑情况表

产品名称	协同处置规模（t/a）		替代现原料中石灰石量（万t/a）		投加方式
	实物量（含水35%）	折干基	替代干基量	替代实物量（含水2.3%）	
旁路灰脱盐处理固废	3109.546	2021.205	2099.41	2147.7	与石灰石一并进入生料磨

注：本项目处置旁路灰为企业自身产生的旁路灰，产生量 2810t/a，水洗脱盐后将产生旁路灰脱盐处理固废和蒸发结晶氯盐；旁路灰脱盐处理固废作为替代原料进入水泥窑进行处理，蒸发结晶氯盐通过鉴定后，若满足《氯化钾》（GB6549-2011）II类合格品标准，则作为氯盐外售。

技改后厂区总体生产产能新增副产品结晶氯盐，现有熟料和水泥产能不变，根据国家标准《GB175-2007 的通用硅酸盐水泥》第 3 号修改单，PC32.5 等级的水泥已被禁止生产，企业调整了产品结构，水泥标号技改前后有所变化，熟料配比方案、工艺均不变，项目技改前后产品方案见下表。

表 2-5 技改前后生产能力一览表

产品名称		技改前产品方案	技改后产品方案	变化情况
水泥熟料		3000t/d	3000t/d	无变化
商品水泥（150 万t/a）	P.O42.5	45.1万t/a	97.5万t/a	+52.4万t/a
	P.C32.5	105.5万t/a	0	-105.5万t/a
	P.C42.5	0	23.1万t/a	+23.1万t/a
	M32.5	0	30万t/a	+30万t/a
结晶盐（副产品）		0	8t/d	+8t/d

本项目新增旁路灰水洗脱盐处理线产品主要为氯化钠和氯化钾等的结晶盐，最终作为副产品外售。本项目氯化钠和氯化钾等的结晶盐质量指标需满足《氯化钾》（GB6549-2011）II类合格品标准要求，产品中其他有毒有害成分汞（Hg）、砷（As）、镉（Cd）、铬（Cr）、铅（Pb）等环境风险管控指标参照《危险废物

鉴别标准 浸出毒性 鉴别》（GB 5085.3-2007）、《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB 5085.6-2007）要求进行限值管控。标准要求详见下表。

表2-6 工农业用氯化钾技术要求

项目	指 标					
	I 类			II类		
	优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品
氯化钾(K ₂ O)的质量分数/% $\geq$	62.0	60.0	58.0	60.0	57.0	55.0
水分(H ₂ O)的质量分数/% $\leq$	2.0	2.0	2.0	2.0	4.0	6.0
钙镁含量(Ca+Mg)的质量分数/% $\leq$	0.3	0.5	1.2	—	—	—
氯化钠(NaCl)的质量分数/% $\leq$	1.2	2.0	4.0	—	—	—
水不溶物的质量分数/% $\leq$	0.1	0.3	0.5	—	—	—

注 1：除水分外，各组分质量分数均以干基计。

注 2：I 类中钙镁含量、氯化钠及水不溶物的质量分数作为工业用氯化钾推荐性指标，农业用不限量。

表 2-7 氯化钾产品中有毒有害物质环境风险管控限值

控制因子	控制限值（毒性浸出浓度）
铜（以总 Cu 计）	$\leq 100 \text{ mg/L}$
镉（以总 Cd 计）	$\leq 1 \text{ mg/L}$
铅（以总 Pb 计）	$\leq 5 \text{ mg/L}$
总铬	$\leq 15 \text{ mg/L}$
铬（六价）	$\leq 5 \text{ mg/L}$
汞（以总 Hg 计）	$\leq 0.1 \text{ mg/L}$
铍（以总 Be 计）	$\leq 0.02 \text{ mg/L}$
镍（以总 Ni 计）	$\leq 5 \text{ mg/L}$
砷（以总 As 计）	$\leq 5 \text{ mg/L}$
控制因子	控制限值（毒性含量，%）
汞及其化合物	$\leq 0.1\%$ (质量分数，参照附录 A 剧毒物质控制)
铊及其化合物	$\leq 0.1\%$ (质量分数，参照附录 A 剧毒物质控制)
砷及其化合物	$\leq 0.1\%$ (质量分数，参照附录 A 剧毒物质、附录 C 致癌性物质控制)
镉及其化合物	$\leq 0.1\%$ (质量分数，参照附录 C 致癌性物质、附录 D 致突变性物质控制)
铬及其化合物	$\leq 0.1\%$ (质量分数，参照附录 C 致癌物质控制)
铍及其化合物	$\leq 0.1\%$ (质量分数，参照附录 C 致癌物质控制)
镍及其化合物	$\leq 0.1\%$ (质量分数，参照附录 C 致癌物质控制)
锑及其化合物	$\leq 3\%$ (质量分数，参照附录 B 有毒物质控制)

铅及其化合物	<3%(质量分数，参照附录 B 有毒物质控制)
钒及其化合物	<3%(质量分数，参照附录 B 有毒物质控制)
附录 A 中的一种或一种以上剧毒物质的总含量应小于 0.1%,附录 B 中的一种或一种以上 有毒物质的总含量应小于 3%，附录 C 中的一种或一种以上致癌性物质的总含量应小于 0.1%，附录 D 中的一种或一种以上致突变性物质的总含量应小于 0.1%；有害物质与对应 的毒性物质标准值之比的和<1。	

项目外售的氯化钾工业盐不可用于食品、医疗、化肥等行业使用。同时在项目运行工况稳定后需定期对副产的结晶盐进行检测，如遇特殊情况，如旁路灰成分波动大、水洗脱盐系统及蒸发结晶系统运行效果不稳定等，应加大检测 频次。在各项指标均满足《氯化钾》（GB 6549-2011）标准、有毒有害成分满足表 2.1-8 的前提下，结晶盐可作为副产品管理；如不能满足上述条件，应重新进入水洗除杂系统除杂直至满足要求。

根据原料中氯元素含量和去除效率（95%）核算，水洗后脱氯旁路灰氯离子含量约为 1.08%，经水洗后旁路灰氯离子大大降低，替代的石灰石氯含量为 0.01%，但项目替代的石灰石用量仅占水泥窑石灰石用量的 0.47%，替代后入窑物料可满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)规定的入窑物料氯元素含量不应大于 0.04%要求，具体计算依据详见后文。

4、旁路灰成分分析

项目建设单位委托通标标准技术服务有限公司广州分公司对项目产生的旁路灰进行成分检测，检测结果见下表。

表2-6 旁路灰（水洗前）分析结果

序号	检测项目	检测结果
1	水份 Mt（%）	0.17
2	氯化钠（%）	1.34
3	氧化镁（%）	0.79
4	氧化铝（%）	3.04
5	二氧化硅（%）	10.96
6	氧化钾（%）	18.73
7	氧化钙（%）	33.51
8	氧化铁（%）	1.37
9	五氧化二磷（%）	0.036
10	Sb（%）	<0.0005
11	S（%）	0.85
12	Cr（%）	0.0037
13	Cd（%）	0.0047
14	F（%）	0.068

15	Se (%)	0.0045
16	As (%)	0.0006
17	Ni (%)	0.0010
18	Mn (%)	0.015
19	Hg (%)	<0.0001
20	Sn (%)	<0.0005
21	Mo (%)	<0.0005
22	V (%)	0.0047
23	TL (%)	0.028
24	Bi (%)	<0.0005
25	Co (%)	<0.0005
26	Ba (%)	0.019
27	Be (%)	<0.0005
28	Ag (%)	<0.0005
29	Ti (%)	0.082
30	Sr (%)	0.021
31	Pb (%)	0.035
32	Cu (%)	0.017
33	Zn (%)	0.011
34	Cl (%)	16.63
35	LOi (%)	13.62
36	六价铬 (%)	<2.00
37	二噁英 (%)	0.054

水洗后旁路灰成分根据去除效率以及副产品结晶盐的成分反推，同时类比《广安昌兴水泥有限公司旁路放风灰水洗脱盐改造项目环境影响报告表》中水洗后旁路灰成分报告，该企业采用干法水泥窑，同时协同处置一般固废和危险废物，旁路灰处理工艺与本项目生产工艺一致，且为同一运营单位，目前该项目已建成运行，项目水洗后旁路灰成分见下表。

表2-7 旁路灰（水洗后）分析结果

序号	检测项目	检测结果
1	水份 Mt (%)	35
2	氯化钠 (%)	0.191
3	氧化镁 (%)	0.96
4	氧化铝 (%)	4.12
5	二氧化硅 (%)	14.85
6	氧化钾 (%)	2.67
7	氧化钙 (%)	30.19

8	氧化铁 (%)	1.67
9	五氧化二磷 (%)	0.044
10	Sb (%)	<0.0005
11	Sb (%)	1.036
12	Cr (%)	0.0045
13	Cd (%)	0.0057
14	F (%)	0.083
15	Se (%)	0.0055
16	As (%)	0.00073
17	Ni (%)	0.0012
18	Mn (%)	0.018
19	Hg (%)	<0.0001
20	Sn (%)	<0.0005
21	Mo (%)	<0.0005
22	V (%)	0.0057
23	TL (%)	0.034
24	Bi (%)	<0.0005
25	Co (%)	<0.0005
26	Ba (%)	0.023
27	Be (%)	<0.0005
28	Ag (%)	<0.0005
29	Ti (%)	0.10
30	Sr (%)	0.026
31	Pb (%)	0.043
32	Cu (%)	0.021
33	Zn (%)	0.013
34	Cl (%)	1.08
35	六价铬 (%)	<2.00
36	二噁英 (%)	0.077

5、原辅材料

(1) 旁路灰脱盐系统原辅材料

项目新增的旁路灰脱盐系统原辅材料见下表。

表 2-8 项目旁路灰脱盐系统原辅材料清单一览表

序号	原辅材料名称	年用量 (t/a)	最大暂存量	形态及用途	暂存位置	暂存方式
1	旁路灰	2810	30m ³	固态, 项目原料	工艺仓	筒装
2	碳酸钠	112.4	20t	固态, 用于水洗液净化	水洗区域	袋装
3	硫化钠	1.2	1t	固态, 用于水洗液	水洗区域	袋装

				净化		
4	硫酸亚铁	1.2	1t	固态，用于水洗液净化	水洗区域	袋装
5	30%盐酸	84.5	20m ³	液态，水洗液中和	水洗区域	储罐储存
6	余热	3.806×10 ¹⁰ kJ/a	/	蒸发结晶		来自现有水泥窑余热
7	新鲜水	1063.33	/	水洗补充水		

注：项目碱喷淋塔使用的碱液为项目一级水洗液，旁路灰中含有氧化钙，水洗液呈碱性，喷淋碱液循环使用，定期外排的浓水回用至净化系统，不外排。

（2）项目依托的水泥窑原辅材料消耗及贮存

项目实施后，旁路灰脱盐系统产生的滤渣用于替代部分石灰石原料进入现有的石灰窑；外购铁尾矿替代中碳尾渣，替代后不改变现有水泥窑的产能和工艺，除石灰石外，其他入窑原料用量均不变。

项目依托的水泥窑原辅材料见下表。

表 2-9 技改前后水泥窑原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	形态	技改前年用量	技改后年用量	最大暂存量	变化量	运输方式	储存方式及位置
1	石灰石（生料用）	固态	1330412	1328264.3	32000	-2147.7	皮带	石灰石圆库
2	粉砂岩	固态	99603	99603	12000	0	汽车	原料库 1#
3	砂页岩	固态	14229	14229	3000	0	汽车	原料库 2#
4	中碳尾渣	固态	28458	0	0	-28458	/汽车	/原料库 1#
5	铁尾矿	固态	0	25000	1000	+25000	汽车	原料库 1#
6	煤矸石	固态	22500	22500	1500		皮带	原料库 1#
7	燃料(原煤)	固态	46543	46543	2000	0	汽车	原料库 1#
8	替代燃料	固态	20 万	20 万	6000	0	汽车	原料库 1#
9	生活垃圾	固态	66000	66000	4480	0	汽车	垃圾坑
10	旁路灰脱盐系统滤渣	固态	0	2021.205	90	+2021.205	汽车	脱盐后固废暂存区

注：铁尾矿为外购的铁矿废石，属于一般固废，进厂铁矿废石粒径为 1~10cm。铁尾矿替代量根据含铁量和烧失量等确定。

水泥窑生料成分分析见下表。

水泥窑入窑生料成分详见表 2-10。

表 2-10 水泥窑主要原辅材料化学成分 (%)

原料名称	LOSS	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	水分	Cl ⁻
现有工程原料									
石灰石	38.11	10.00	2.0	0.59	44.53	0.86	0.17	2.3	0.01
粉砂岩	4.64	78.36	6.01	3.11	0.69	0.86	0.04	11.41	0.008
砂页岩	15.62	65.58	18.67	7.54	0.92	0.47	0.15	14.21	0.009
中碳尾渣	20.1	5.44	2.66	25.35	8.65	1.94	0.37	55.36	0.01
煤矸石	9.90	63.31	18.47	4.25	0.43	1.84	0.20	6.3	0.01
本次新增替代原料									
旁路灰脱盐系统滤渣	/	14.86	4.12	1.67	30.19	0.96	1.036(S)	35	1.08
铁尾矿	3.33	54.23	8.52	29.12	1.09	0.71	0.14	6.9	0.011

注：项目原辅材料成分分析由企业实验室自行检测的均值。

项目旁路灰脱盐系统产生的固废代替石灰石，尾铁矿替代中碳尾渣后，入窑燃料不变，项目水泥窑入窑燃料成分分析见下表。

表 2-11 项目水泥窑燃料化学成分一览表(%)

燃料名称	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	S	Cl ⁻
橡胶颗粒	0.52	0.33	0.14	0.08	0.02	-	-	0.8	0.05
轮胎灰	4.27	0.23	0.14	1.21	0.33	-	-	2.5	-
生物质燃料	-	-	-	-	-	-	-	0.08	0.06
废旧纺织品	0.01	0.14	0.03	-	-	-	-	0.08	0.7

注：上述燃料中氯元素含量以原料进厂控制指标为依据，其余指标为厂内实验室自行检测结果均值。

(3) 主要原辅料理化性质

本项目主要原辅材料理化性质

表 2-12 盐酸理化性质一览表

CAS 号	7647-01-0		
分子式	HCl	外观与性状	呈透明无色或黄色，具有刺激性气味和强腐蚀性
分子量	36.46	溶解性	易溶于水、乙醇、乙醚和油等
主要用途	主要用于稀有金属湿法冶金、有机合成、漂染工业、金属加工、食品工业、无机药品及有机药物的生产等		
健康危害	侵入途径:皮肤接触、眼睛接触、吸入、食入健康危害:接触器蒸汽或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有灼烧感，鼻出血、齿龈出血，气管炎等。误服进而引起消化道灼伤、溃疡行程，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤，长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。		
毒理学数据及危险特性	毒理学资料:LD50:900mg/kg(免经口)；LC50:3124ppm，1 小时(大鼠吸入)：危险特性:能与一些活性金属粉末发生反应，放出气。与碱发生中和反应，		

	并放出大量的热。具有强腐蚀性。环境危害:对环境有危害，对水体和土可造成污染。		
表 2-13 碳酸钠理化性质一览表			
CAS 号	497-19-8		
分子式	Na ₂ CO ₃	外观与性状	常温下为白色无味的粉末或颗粒
分子量	105.09	溶解性	易溶于水和甘油
主要用途	主要用于平板玻璃、玻璃制品和陶瓷釉的生产，还广泛运用于生活洗涤、酸类中和以及食品加工等		
健康危害	侵入途径:皮肤接触、眼睛接触、吸入、食入。健康危害:本品具有弱刺激性和弱腐蚀性。直接接触可引起皮肤和眼灼伤。生产中可吸入其粉尘和烟雾可引起呼吸道刺激和结膜炎，还可有鼻膜溃疡、萎缩及中隔穿孔。长时间接触该品溶液可发生湿疹、皮炎、鸡眼状溃疡和皮肤松弛。接触该品的作业工人呼吸器官病发病率升高。误服可造成消化道灼伤、粘烂、出血、休克。		
毒理学数据及危险特性	毒理学资料:LD50:4090mg/kg(大鼠经口):LC50:2300mgm，2 小时(大鼠吸入):危险特性:本品不燃，具腐蚀性、刺激性。		
表 2-14 硫化钠理化性质一览表			
CAS 号	1313-08-2		
分子式	Na ₂ S	外观与性状	纯品为无色结晶粉末，工业硫化钠成粉红色、棕红色、土黄色
分子量	78.04	溶解性	易溶于水、乙醇、乙醚和油等
主要用途	普遍运用于石油开采、造纸、水处理、纺织、医药、农业等行业		
健康危害	侵入途径:皮肤接触、眼睛接触、吸入、食入健康危害:本品在胃肠道中能分解出硫化氢，口服后能引起硫化氢中毒。对皮肤和眼睛有腐蚀作用。		
毒理学数据及危险特性	毒理学资料:LD50:820mg/kg(小鼠经口):LD50:950mg/kg(大鼠静注):危险特性:结晶硫化钠为强碱性腐蚀品，受撞击或急速加热可发生爆，遇酸分解，放出剧毒的易燃气体。		
表 2-15 硫酸亚铁理化性质一览表			
CAS 号	7720-78-7		
分子式	FeSO ₄	外观与性状	暗淡蓝绿色单斜晶系晶体性粉末或颗粒。无臭。
分子量	151.91	溶解性	溶于水和甘油
主要用途	硫酸亚铁为无机金属盐物质，可用作营养增补剂(铁质强化剂)；果蔬发色剂；亦可用于制铁盐、氧化铁颜料、媒染剂、净水剂、防腐剂、消毒剂等，医药上作抗贫血药。		
健康危害	侵入途径:皮肤接触、眼睛接触、吸入、食入健康危害:本品在胃肠道中能分解出硫化氢，口服后能引起硫化氢中毒。对皮肤和眼睛有腐蚀作用。		
毒理学数据及危险特性	毒理学资料：LD50 1520mg/kg(大鼠经口)；危险特性:酸性，腐蚀性，具有较强的刺激性。		
6、企业旁路灰脱盐后固废替换水泥窑原料可行性分析			
本项目企业旁路灰脱盐后固废主要组分为二氧化硅(14.85%)、氧化钙(30.19)、氧化铝(4.12)，三者占比可达49.16%(湿基)。属于建筑材料制备必要的化学组分。			
鉴于企业旁路灰脱盐后固废的主要成分为二氧化硅、氧化钙、氧化铝为建筑材料制备的主要化学材料，因此可替代部分石灰石作为水泥窑协同处置的原料。			

其协同处置过程的技术要求和污染控制要求,应符合GB 30760和GB 30485的要求。

根据 HJ662-2013《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》,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)元素的投加量,以保证水泥正常生产和孰料质量符合国家标准。入窑物料中氯元素含量不应大于0.04%。入窑物料中Cl元素含量的计算下式所示:

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

式中:

C为入窑物料中Cl元素的含量, %;

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

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

根据上述氯平衡,本项目协同处置一般工业固废后,项目入窑物料中Cl元素含量的计算见下表:

表2-16 氯元素入窑控制计算表

计参数	参数名称	计算结果
$C_w \times m_w$	固废带入氯量 kg/h	65.245
$C_f \times m_f$	燃煤带入氯量 kg/h	0
$C_r \times m_r$	常规原料带入氯量 kg/h	18.1704
m_w	固废投加量kg/h	26374.1919
m_f	燃煤投加量 kg/h	5876.641
m_r	常规原料投加量kg/h	187991.98
C	入窑物料中氯元素的含量%	0.0378

判定结果:符合 HJ662-2013《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》控制参数-入窑物料中氯元素含量不大于 0.04%。

7、本项目企业旁路灰脱盐后固废投料点设计

以工业废物在水泥窑系统的主要作用分类,本次企业旁路灰脱盐后固废主要为替代原料型,无替代燃料型废物处置和销毁型废物处置。可作为原料替代的企业旁路灰脱盐后固废,常温下不含有机物,挥发性、半挥发性重金属含量极低,与石灰石一并从生料磨投料。

表2-17 本项目各类固废入窑投料点一览表

序号	固废名称	分类	特性	投料点
1	企业旁路灰脱盐后固废	替代原料(入窑)	不含有机物,挥发性、半挥发性重金属含量极低	生料磨

8、主要设备

本项目生产线主体工程设备不变，依托现有水泥生产线设备，主要新增本次水洗脱盐设备；铁尾矿替代中碳尾渣后，尾铁矿需要进行破碎，破碎工序依托现有的石膏破碎机，无需新增设备。项目技改前后主要生产设备详见下表：

表 2-18 项目技改前后主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	技改前数量(台/套)	技改后数量	变化情况	所处位置/用途
一、水泥生产线						
1	石灰石堆取料机	型号：YDQ80/600/800 物料容重：1.45t/m ³	1	1	无变化	Φ80m 圆堆棚/石灰石堆料
2	堆料机	堆料半径：21.75m	1	1	无变化	原料库 2#/原煤堆料
3	原煤取料机	型号：QCG130/19.5	1	1	无变化	原料库 2#/原煤取料
4	辅材破碎机	型号：NPF14.16 能力：240t/h	1	1	无变化	页岩、石膏、尾铁矿破碎
5	立磨	型号：HRM3400 生产能力：180-200t/h(Bond	1	1	无变化	生料粉磨
6	立磨选粉机	(动静态选粉机)BONENG 外径：Φ6600mm	1	1	无变化	生料粉磨
7	锁风喂料机	型号：SW160×120C 喂料能力：240m ³ /h	1	1	无变化	生料粉磨
8	回转窑（预热器+分解炉）	型号：φ4×60m 5 级预热器+分解炉 1 个	1	1	无变化	熟料煅烧
9	多通道燃烧器	皮拉德 Novaflam EVO+	1	1	无变化	熟料煅烧
10	篦冷机	型号：史密斯四代篦冷机 产量：2800t/d	1	1	无变化	熟料冷却
11	熟料破碎机	型号：φ1000×3000mm 出料粒度：≤25mm	1	1	无变化	熟料破碎
12	窑尾收尘器	型号：CDMC187-2×8 处理风量：500000m ³ /h 收尘效率：99.9%	1	1	无变化	窑尾收尘
13	窑头收尘器	型号：JPT539-2×7 处理风量：380000m ³ /h	1	1	无变化	窑头收尘用
14	煤磨	型号：MFB3090 产量：18~20t/h	1	1	无变化	原煤粉磨用
15	选粉机	型号：TLS1150-C 产量：18-22t/h 通风量：36000m ³ /h	1	1	无变化	煤粉选粉用

16	煤磨风机	型号：XY9D-SM1350D 顺 45° 风量：50000m³/h	1	1	无变化	煤磨系统 排风用
17	水泥磨	型号：φ3.2×13m（左右 装各一台）；生产能力： 70t/h	2	2	无变化	水泥粉磨 用
18	辊压机	型号：HFCG150—100 （2 台） 处理量：410~500t/h	2	2	无变化	水泥粉磨 用
19	静态气流 分级机	型号：HFV2500（2 台） 能力：110~180t/h 风量：~150000m³/h	2	2	无变化	水泥选粉 用
二、余热发电						
1	汽轮机	型号： BC12-2.40/0.900/0.450 额定功率：12MW	1	1	无变化	发电用
2	汽轮发电 机	型号：QF2-J12-2 额定容量：15MVA 额定功率：12MW	1	1	无变化	
3	AQC 锅炉	锅炉装机容量：9.7/2t/h	1	1	无变化	
4	SP 炉	锅炉装机容量：12.5t/h	1	1	无变化	
三、水泥窑协同处理生活垃圾						
（一）垃圾预处理系统						
1	行车	额定载重 14 吨，抓斗容 积：8m³	2	2	无变化	
2	垃圾料斗	容积：约 15m³	1	1	无变化	
3	垃圾破碎 机	XLC-3000L，2 轴差动旋 转式剪切破碎，20t/h， 出料粒度≤150mm （80%）	1	1	无变化	
4	活性炭除 臭机		1	1	无变化	
（二）垃圾气化系统						
1	破碎垃圾 料斗	容积约 35 m³	1	1	无变化	
2	破碎垃圾 板喂机	型号：BLT200，规格： B2000×3700mm，给料 能力：8.5t/h	1	1	无变化	
3	破碎垃圾 双螺旋输 送机	规格：LSS580，输送量： 8.5t/h	1	1	无变化	
4	破碎垃圾 解碎机	立式双体螺旋输送机， 规格：LSS580×1319， 输送量：8.5 t/h	1	1	无变化	

5	气化炉	Φ 2850mm× 16760mm, 炉床负荷 1300kg/m ² h, 处理能力 8.33t/h, 200t/d	1	1	无变化	
6	砂循环斗 提	NE15×16900mm (左 装) 能力 6t/h	1	1	无变化	
7	通风系统	能力: 200m ³ /min,压力: 25000Pa	1	1	无变化	
8	热风炉	轻油燃烧式, Φ 1800×3700mm	1	1	无变化	
(三) 灰渣处理系统						
1	螺旋式输 送机	单台: LSS300×3755mm, 单台输送量: 6t/h	2	2	无变化	
2	链斗输送 机	规格: B970×13598 mm, 输送能力 6t/h	1	1	无变化	
3	振动筛(密 闭式)	型号: ZS1548+B653, 处理量: 15t/h	1	1	无变化	
4	磁选机	RCY-GT4080 -II, 处理能力: 2t/h, 通过能 力 15t/h	1	1	无变化	
(四)、除氯系统						
1	稀释冷却 器	额定抽气率: 对于窑尾 气体量 3%, 抽气量 2800Nm ³ /h	1	1	无变化	
2	鼓风机	13000Nm ³ /h	1	1	无变化	
3	螺旋式输 送机	LSS250-2250mm	2	2	无变化	
4	螺杆式空 气压缩机	RS30I-A7.5	2	2	无变化	
(五)、环保设备						
1	旋风分离 器	Φ 1700mm, 风量: 10200Nm ³ /h	1	1	无变化	
2	气体冷却 器	AR050-594200,	1	1	无变化	
3	气箱式脉 冲袋收尘 器	风量: 10400Nm ³ /h	1	1	无变化	
4	布袋除尘 器	LQMC510-F-00,	1	1	无变化	
5	生物质气 化炉	处理风量: 10400Nm ³ /h	1	1	无变化	
6	污水提升 泵	气体温度: 180℃ (max250℃)	2	2	无变化	

7	污水过滤器	/	1	1	无变化	
8	过滤液储存槽	Φ 3600*12m	1	1	无变化	
9	过滤液输送泵	50QW6-30-4 型	2	2	无变化	
四、减碳资源利用项目						
(一)、粉状减碳资源综合利用						
1	钢仓	60m ³	1	1	无变化	
2	气力提升泵		1	1	无变化	
3	回转下料器		1	1	无变化	
4	除尘器		1	1	无变化	
5	防爆阀		1	1	无变化	
6	雷达料位仪		1	1	无变化	
(二)、颗粒状减碳资源综合利用						
1	钢仓	10m ³	1	1	无变化	
2	电动葫芦		1	1	无变化	
3	回转下料器		1	1	无变化	
4	提升机		1	1	无变化	
5	输送皮带		2	2	无变化	
(三)、生物质燃料综合利用						
1	气化炉		1	1	无变化	
2	提升机		1	1	无变化	
3	破碎机		1	1	无变化	
4	烘干机		1	1	无变化	
5	除尘器		1	1	无变化	
五、水洗脱盐（本项目）						
(一)、灰输送及储存						
1	螺旋秤	15m ³ /h	0	1	+1	
2	旁路灰暂存仓	30m ³ ，含下料及收尘设备（脉冲式布袋除尘器）	0	1	+1	
(二)、水洗系统						
1	FWD 智洗魔方	FWD-B-25，处理能力 25t/d	0	1	+1	
2	配电系统		0	1	+1	
3	控制系统	包含操作画面和程序等	0	1	+1	
4	控制电脑	/	0	1	+1	
5	网络箱	550*400*665	0	1	+1	
6	摄像头	海康威视 200W 像素	0	1	+1	
7	硬盘录像机	海康威视 6T	0	1	+1	
8	UPS	/	0	1	+1	
9	空调	1.0P	0	1	+1	

10	水洗应急池	2*4.5*2.5m	0	1	+1	
11	水洗应急池搅拌器	一体式，DN150，量程0-10m	0	1	+1	
12	水洗应急池超声波液位计	Q=10m ³ /h， H=10m	0	1	+1	
13	水洗应急池提升泵	Q=10m ³ /h， H=10m	0	1	+1	
14	板框压滤机		0	1	+1	
15	碱废气喷淋塔		0	1	+1	
(三) 蒸发系统						
1	FWD 智洗蒸发	FWD-B-25，蒸发量2.25t/h	0	1	+1	
2	循环冷却水系统	循环水量 80m ³ /h • 进口温度 38℃ • 出口温度 32℃，包含循环水泵	0	1	+1	
3	盐酸储罐	玻璃钢材质，单个尺寸为φ2800×2000mm，容积为 12.3m ³	0	2	+2	

化验室设备

本项目分析化验室依托厂区现有化验室。

化验室的工作任务主要包括：①对入场原料成分进行化验分析及分类；②负责对各处理车间的物料、产物等进行取样和成分检测分析；③检测分析各废物处理单元排放、监测控制点的污染指标；④配合工艺实验室进行必要的检测分析；⑤负责对外进行分析、质检、环保监察等事务交涉。

9、项目公用工程

(1) 供配电

本项目依托现有厂区供电设施。

(2) 给排水

① 给水

依托工程除饮用水为外购矿泉水外，其他生活用水和生产用水水源地为厂区北侧的异溪河，设计取水规模为 3000t/d，目前实际取水量为 1267t/d，供水能力仍有富余。

本项目需新增新鲜水用量为 1063.33t/a，新增用水量较小，现有供水规模能满足要求。

②排水

本项目为不新增员工，项目所需员工在厂区现有员工内调配，项目不新增废水。厂区现有的排水体制采用雨污分流。

企业雨、污水管网图详见附图 5。

10、劳动定员及工作制度

现有劳动人员总共 360 人。每天工作 3 班制，每个班制 8 小时，全年工作 330 天。

本项目员工由现有项目人员中调配，不新增员工。本项目旁路灰生产班制与现有水泥窑基本一致，年工作 330 天，采用 1 班制，每班工作 8 小时。

11、总平面布置

台泥公司厂区大致呈南北走向的梯形，占地约 197145m²，分为办公生活区和生产区。办公楼位于厂内东北侧；生活区位于厂址东侧，为两栋 4 层楼房，设食堂。生产区自南向北，依次布设原料堆存区、熟料烧成、余热发电区，西区北部为未用地，拟作为垃圾协同处置项目用地。

厂区西南侧为石灰石圆库，便于矿山开采破碎后的石灰石由运输皮带直接运至库内，石灰石园库东侧为原料库 1#，页岩、石膏、原煤等原料储存在此，本次技改新增的颗粒状替代燃料（废旧纺织品、生物质燃料和橡胶颗粒）计划存储于此。经过破碎后原煤运至中部的原料库 2#内均化。原料库 2#北侧为熟料烧成区，从西到东，根据水泥生产工艺流程，依次布置立磨、预热器、分解炉和回转窑、熟料库，在东侧中部为水泥磨房，向南为水泥库和包装机房。水泥窑头、窑尾分别设置余热锅炉房，余热发电房位于厂区东北部。替代燃料物流线设置于立磨东侧、水泥窑西侧。厂内道路呈环形设计，道路宽度满足消防安全要求。

本次新建旁路灰脱盐系统位于余热锅炉房南侧，原为厂区老五金仓库，本项目需拆除原五金仓库（目前已拆除）。替代的铁尾矿暂存在联合仓库内，依托联合仓库外现有的破碎机破碎后再进入配料库。

本项目新建内容主要为旁路灰水洗系统、净化系统、结晶系统以及配套的盐酸储罐等，依次由西向东布置。

厂区总平面布置详见附图 2，本项目平面布置图见附图 3。

工艺流程和产排污环节	(一) 施工期工艺流程 本项目在原厂区进行技术改造，施工期主要建设内容为拆除原五金仓库、旁路灰输送系统、旁路灰脱盐系统设备安装调试以及配套环保设施的安装调试，施工内容较为简单，无大规模土建施工等。根据现场勘察，环评介入时，项目原五金仓库已拆除，本项目施工期环境污染源分析可知，本项目施工期主要产生废气、废水、噪声及少量固废，对周围环境造成一定影响。但项目施工期环境污染只是短期影响，随着施工结束，施工所产生的环境污染也随之消失。 (二) 营运期工艺流程 1、总体工艺流程简述 旁路灰预处理的目的是通过水洗，去除旁路灰中的 K^+、Na^+和 Cl^-，保证后续煅烧工艺的顺利进行。 根据设计工艺流程：本项目在整个旁路灰的处置线中主要分为三个系统：旁路灰洗脱系统、水洗液净化系统、蒸发制盐系统。 旁路灰采用管道从水泥窑除氯系统力气输送至本项目工艺仓，随后以水灰比 2.5：1 的比例进行预溶制浆，然后进入一级水洗反应器进行第一次水洗，一次水洗浆液进入板框压滤机进行脱水，脱水后的滤渣进入二级水洗反应器，滤液则进入水洗液净化系统；二级水洗后采用板框压滤后的固废作为原料替代部分石灰石进行煅烧成水泥熟料；滤液回用于一级水洗。 一级水洗滤液经过水洗液净化系统后进入蒸发制盐系统进行蒸发和结晶分盐，蒸发制盐系统中的冷凝水全部回用至二级水洗系统，结晶盐作为副产品外售。 通过利用水泥窑协同处置脱氯后的旁路灰，可真正实现旁路灰的“无害化、减量化、资源化的处置”，并且利用水泥窑协同处置脱盐后的旁路灰所制造的水泥性能完全达到国家普通硅酸盐水泥标准。 旁路灰水洗脱氯后再回用，一方面可以使水泥窑中氯离子含量明显减低，减少高氯化物含量产生的协同处置问题，另一方面，脱除的盐可以作为工业用途，实现废物资源化。 鉴于此，本项目新建一条日处理 25 吨旁路灰水洗脱盐处理线处理厂内产生的旁路灰。
-------------------	--

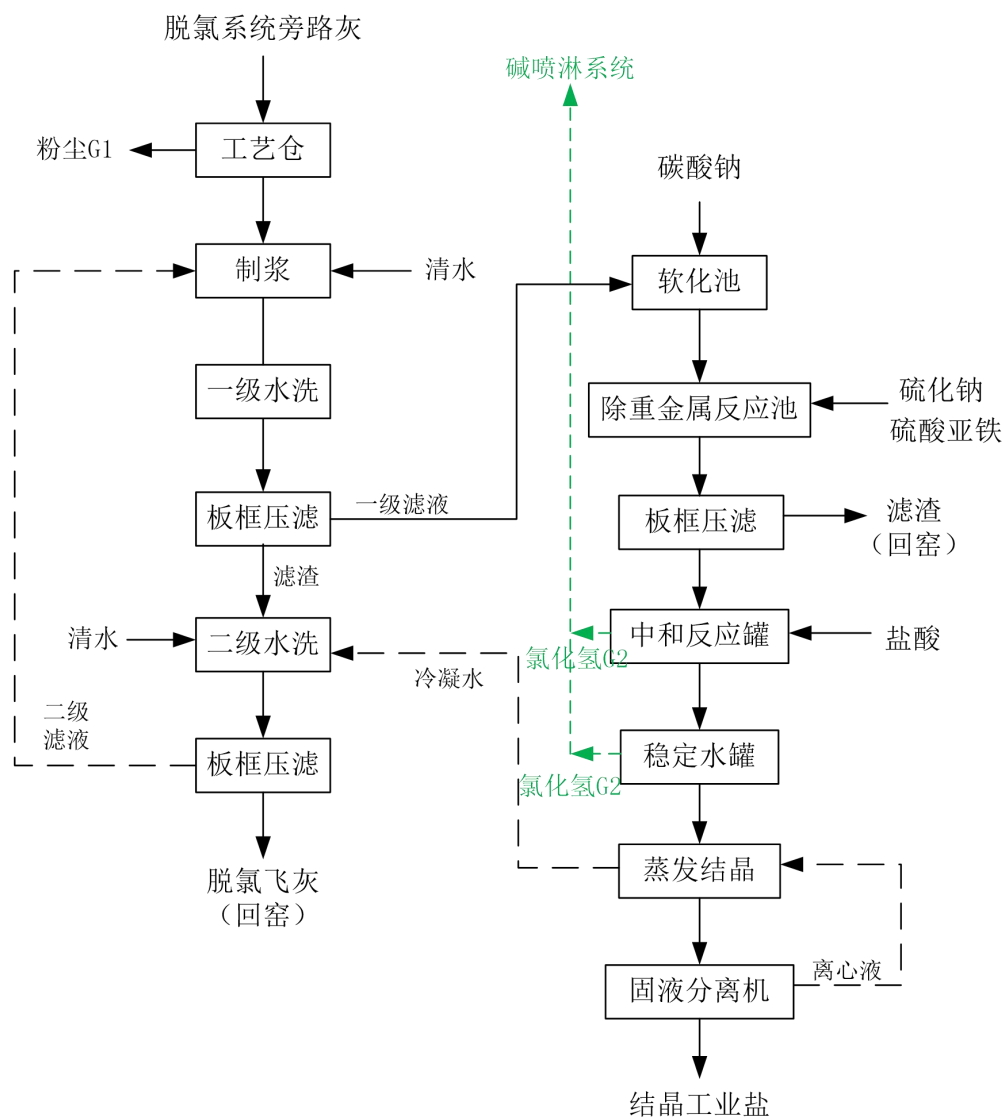


图 2-1 项目工艺流程及产污节点图

(1) 工作原理

①水洗脱盐原理

水泥窑脱氯系统旁路灰中氯元素主要以氯化物（氯化钠、氯化钾等氯盐）的形式存在，常温下氯化钠、氯化钾的溶解度分别为 35.9g、34g。

根据建设单位提供的旁路灰成分检测结果，氯元素含量达 16.63%，本项目工艺设计水灰比为 2.5:1，1t 灰中含氯化物 166.3kg；从理论机理上来说，常温下旁路灰 1t 旁路灰水可溶解氯化钠旁路灰 340kg（以溶解度较低的氯化钾进行计算），即旁路灰 1t 旁路灰水可溶解氯 206kg 旁路灰氯元素。因此理论条件下，常温下旁

路灰 2.5:1 旁路灰的水灰比，完全可溶解灰中的氯盐。

本项目设置两级逆流水洗，二级采用冷凝水进行水洗，二级水洗后固液分离产生的滤液用于一级水洗，一级水洗固液分离产生的滤液进行水质净化，达到蒸发要求后，进入蒸发系统进行处理回收氯盐。

考虑到实际过程中旁路灰中氯元素洗出受各种因素的影响，以及旁路灰中存在其他难溶于水的含氯化合物，本项目可通过采取控制各级水洗搅拌速率、加水量及停留时间等参数，可控制旁路灰中氯元素的洗出率达 90%~95%甚至更高，保证水洗后的旁路灰含氯率在 2%以下（折干保证值）。

②蒸发结晶原理

根据相关文献和旁路灰成份分析，成份中 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 以及主要以氧化物形式存在的重金属氧化物也不溶于水，氯化物除 AgCl 、 HgCl 不溶于水，少量与阴离子结合的金属离子大部分氯离子(氯化钠、氯化钾、氯化锌氯化铜、氯化钙、氯化镁等)均可溶于水中，因此为了获取氯化钠氯化钾盐，需去除其他杂质金属离子(钙、镁、部分重金属等)，因此分步对杂质金属离子进行去除，首先采用碳酸钠反应除去钙镁离子，并同步去除部分其他重金属离子，其次采用硫化钠反应去除剩余少量重金属离子，再采用硫酸亚铁絮凝沉淀出絮凝物，用板框压滤机压出滤渣，滤渣用于替代石灰石进入水泥窑生产线；滤液最后再经蒸发结晶得到氯化钠氯化钾副产品，分离出的盐达到产品要求。

在蒸发结晶的过程中，氯化钠和氯化钾的富集具有排他性，其他杂质随离心母液重新回到原水池进一步处理，最终随污泥进入到水洗旁路灰中。本项目废水零排放，重金属不会随废水排放到外环境中，重金属最终仍残留在水洗旁路灰中。

本项目废水零排放，重金属不会随废水排放到外环境中，重金属最终进入脱氯收尘灰中，入窑处理。

（2）工艺流程及产污环节

本项目旁路灰处理工艺由旁路灰水洗工段、水洗液净化及蒸发结晶工段组成。

旁路灰在除氯系统产生后通过管道气力输送至项目工艺仓暂存，工艺仓仓容 30m^3 ，仓顶安装袋收尘器，风机风量 $3000\text{m}^3/\text{h}$ ，仓高度 12m。

①旁路灰水洗工段

A、一级水洗及固液分离

旁路灰进入一级水洗池后，按旁路灰、水 2.5:1 比例加水后将旁路灰搅拌成浆

料，进行第一道的水洗。浆料与水洗水在一级水洗池内搅拌混合，搅拌混合过程中一级水洗池为密封状态。经过一级搅拌水洗后的浆料，通过污泥泵泵入板框压滤机中进行固液分离，压滤出水进入水洗液净化系统进行净化，分离出来的滤渣则通过渣浆泵输送进入二级水洗池内再进行水洗。

B、二级水洗及固液分离

与第一级水洗同理，利用密闭式的二级水洗池先水洗，再充分混合后，通过板框压滤机进行固液分离，出水回用到一级水洗池内进行回用，分离出来的滤渣替代石灰石入窑处理，水洗后脱氯旁路灰含水率约 35%。

②水洗液净化处理工段

为控制废水中的污染物，增加资源的综合回收利用，项目配套一套物化处理系统和一套蒸发结晶设施。洗脱废水经反应除去钙、镁、重金属等杂质后，经中和处理，最终进入蒸发结晶系统。结晶冷凝水回用于二级水洗池收尘灰水洗，结晶产生的副产物外售。

主要脱除机理：

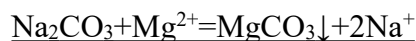
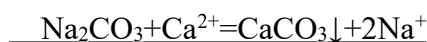
①重金属脱除

本工段主要通过投加重金属脱除药剂-硫化钠，对旁路灰水洗液中存在的重金属进行捕集从而去除。

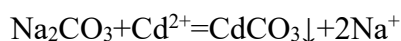
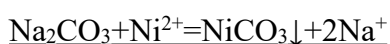
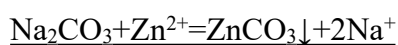
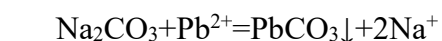
硫化钠（Na₂S），其中的硫元素为-2 价，可与旁路灰水洗液中的铅、汞、镉等重金属离子结合形成盐型沉淀，从而达到重金属脱除的目的。

软化反应

本工段主要通过投加碳酸钠作为沉淀药剂与废水中的镁离子和钙离子反应，使其形成不溶于水的沉淀物，碳酸钠对水洗液中镁、钙离子沉淀机理如下：



同时碳酸钠也可与废水中 Pb、Zn、Ni、Cd 旁路灰等部分重金属反应，形成碳酸旁路灰盐沉淀。



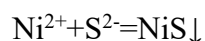
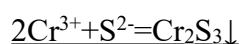
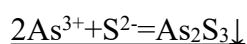
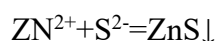
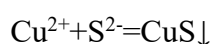
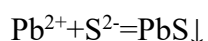
.....
CaCO₃、MgCO₃等重金属碳酸盐沉淀物在沉淀过程中会发生共沉淀现象吸附部分重金属离子，进一步提高了重金属离子去除效果。

除重金属反应池

旁路灰中重金属元素主要以金属氧化物的形式存在，少量以氯化物及硫酸盐的形式存在，金属氧化物基本不溶于水，少量金属氯化物及硫酸盐可能在水洗过程中发生溶解。大部分重金属离子已在前道加 Na₂CO₃ 除钙镁处理工艺中形成碳酸盐沉淀，残留的重金属离子则在此池内通过硫化物沉淀去除，由于重金属离子与硫离子有很强的亲和力，生成重金属硫化物的溶度积比其他金属沉淀物的溶度积要小,如硫化锌、硫化铜、硫化铅、硫化汞和硫化镉的溶度积分别是 2.93x10⁻²⁵、1.27x10⁻³⁶、9.04x10⁻²⁹、6.44x10⁻⁵³ 和 1.40x10⁻²⁹ 稳定性要强，所以 Na₂S 也是目前应用比较广泛的一种重金属稳定化药剂。根据金属硫化物溶度积的大小，硫化物沉淀析出的次序由易至难依次为：Hg⁺、Ag⁺、AS³⁺、Bi³⁺、Cu²⁺、Pb²⁺、Sn²⁺、Zn²⁺、Co²⁺、Ni²⁺、Fe²⁺、Mn²⁺。

Na₂S 与重金属的反应可在较宽的 pH 范围内进行，但是为了避免环境的二次污染，用 Na₂S 沉淀时，pH 应保持在 8 以上，以防产生 H₂S 气体，这一条件完全符合旁路灰水洗液的 pH 范围。

反应方程式如下：



沉淀后再加入硫酸亚铁继续形成氢氧化物沉淀。Na₂CO₃、Na₂S、FeSO₃ 等药剂成袋存放在干燥车间内，分别在不同的药剂槽内配制，然后通过药剂泵给入反应池。

中和

主要功能是通过投加酸与废水中碱进行酸碱中和反应，确保后续反应所需要的正常 pH 环境。中和池所需盐酸采用盐酸罐储存，共 2 个盐酸罐，单个储罐为

12.3m³，采用计量泵通过管道加入中和反应罐。

本项目盐酸在管道内进行混合及中和反应，减少了盐酸雾的产生。项目使用的管道采用耐盐酸材质，具有很好的耐酸耐碱性能。同时，盐酸储罐会产生部分废气，该部分酸雾通过引风机引入碱吸收塔中，处理后尾气通过 15 米高的排气筒排放。

③蒸发结晶

主要功能是蒸发水分、浓缩结晶盐分。本系统采用 MVR 蒸发结晶工艺，采用强制循环。含盐水先与蒸汽冷凝水换热，再进入 MVR 蒸发器，蒸发采用逆流流程，母液与结晶体进入夹套冷却器冷却，盐水降温冷却后溶解度降低，继续结晶后再进行离心分离，得到盐结晶，结晶经过离心机分离得到盐的晶体，离心母液与经过预处理的来料一起再次进入 MVR 蒸发系统继续蒸发，反复循环。

蒸发结晶器产生的冷凝水经过冷凝后进行回用。结晶的盐通过得到副产物结晶盐。

项目中和过程有盐酸雾产生，为了减少废气排放，项目将水洗池、中和反应罐、稳定水罐密闭，产生的废气通过风机负压密闭收集后进入碱喷淋系统喷淋后排放，喷淋系统碱液利用软化池碱液，喷淋液循环利用，定期更换，更换的喷淋液进入水洗净化系统，不外排。

项目旁路灰经水洗后，水洗液经软化、重金属脱除后，工艺上可以保证去除蒸发结晶产生的氯化钾的杂质，并且根据项目方案及同类项目相关数据（广安昌兴水泥有限公司旁路放风灰水洗脱盐改造项目，该企业采用干法水泥窑，同时协同处置一般固废和危险废物；根据企业旁路灰的检测报告，旁路灰成分与本项目旁路灰成分基本一致，旁路灰处理工艺与本项目生产工艺一致，且为同一运营单位，目前该项目已建成运行），该处理工艺较简单、设备先进节能、运行稳定，根据同类项目实际运行情况，氯化钾结晶盐成分能够达到《氯化钾》（GB 6549-2011）中Ⅱ类合格品标准；生产的结晶盐具有较好的利用价值，项目产生的氯化钾结晶盐可销售给相关化工企业，具有稳定、合理的市场需求。

项目脱盐系统产生的固废暂存在水洗区固废暂存间，均作为石灰石的替代原料进入现有的水泥窑生产线，不改变现有水泥窑生产线的生产工艺和参数等。项目依托的水泥窑生产工艺流程及产污节点见下图。

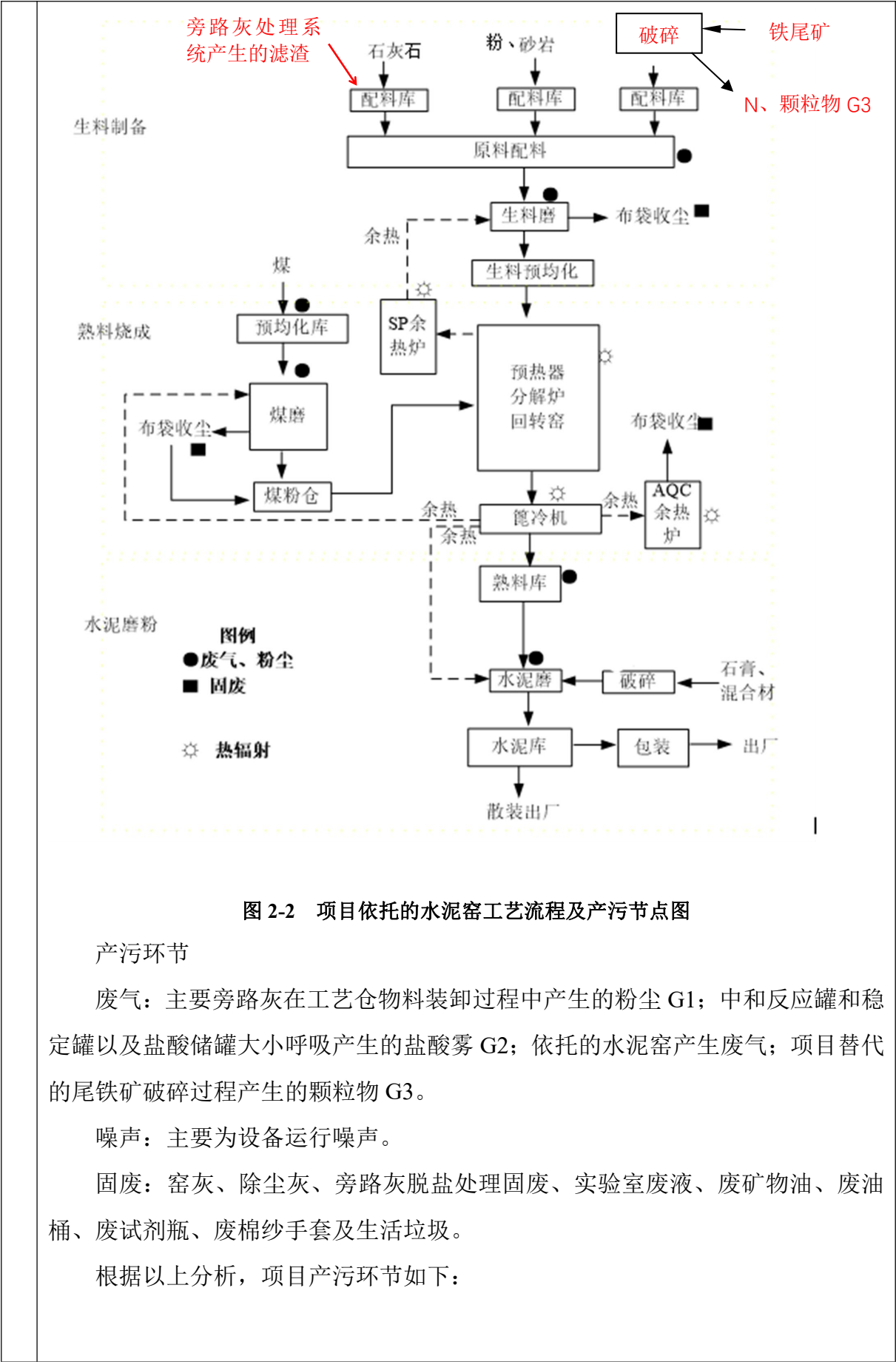


图 2-2 项目依托的水泥窑工艺流程及产污节点图

产污环节

废气：主要旁路灰在工艺仓物料装卸过程中产生的粉尘 G1；中和反应罐和稳定罐以及盐酸储罐大小呼吸产生的盐酸雾 G2；依托的水泥窑产生废气；项目替代的尾铁矿破碎过程产生的颗粒物 G3。

噪声：主要为设备运行噪声。

固废：窑灰、除尘灰、旁路灰脱盐处理固废、实验室废液、废矿物油、废油桶、废试剂瓶、废棉纱手套及生活垃圾。

根据以上分析，项目产污环节如下：

表2-19 项目运营期产污环节汇总一览表

类别	主要产生环节	主要污染源	污染物主要成分	处理措施、去向
废气	旁路灰脱盐处理过程	旁路灰卸料废气	颗粒物	新增布袋除尘器+15m 排气筒 (DA053)
		水洗废气, 稳定、中和废气	盐酸雾	新增碱喷淋处理+15m 排气筒 (DA054)
	盐酸暂存	大小呼吸废气	盐酸雾	
	铁尾矿破碎	破碎废气	颗粒物	依托破碎机现有的布袋除尘器+15m 排气筒 (DA039)
	固废入窑处置过程	窑尾废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物(以 NO ₂ 计)、汞及其化合物(以 Hg 计)、氨、氯化氢、氟化氢、二噁英类、(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))等	低氮燃烧+SNCR+SCR+高效脱硫粉脱硫+布袋除尘”处理达标后窑尾烟气经 100m 排气筒高空排放
固废	水泥窑系统	窑灰	粉尘	返回水泥窑循环利用
	水洗脱盐系统	旁路灰脱盐处理固废	脱氯旁路灰和除杂滤渣	入窑处理
	设备维护、检修	废油桶、废矿物油、废棉纱手套	油类	交由有资质单位处置
	化验室检验	废试剂瓶	酸碱等废液	交由有资质单位处置
		实验室废液		中和处理后用于厂区堆场洒水降尘
噪声	设备噪声、交通噪声		隔声、减振、车辆减速慢行等	

3、物料平衡

(1) 旁路灰脱盐处理过程物料衡算

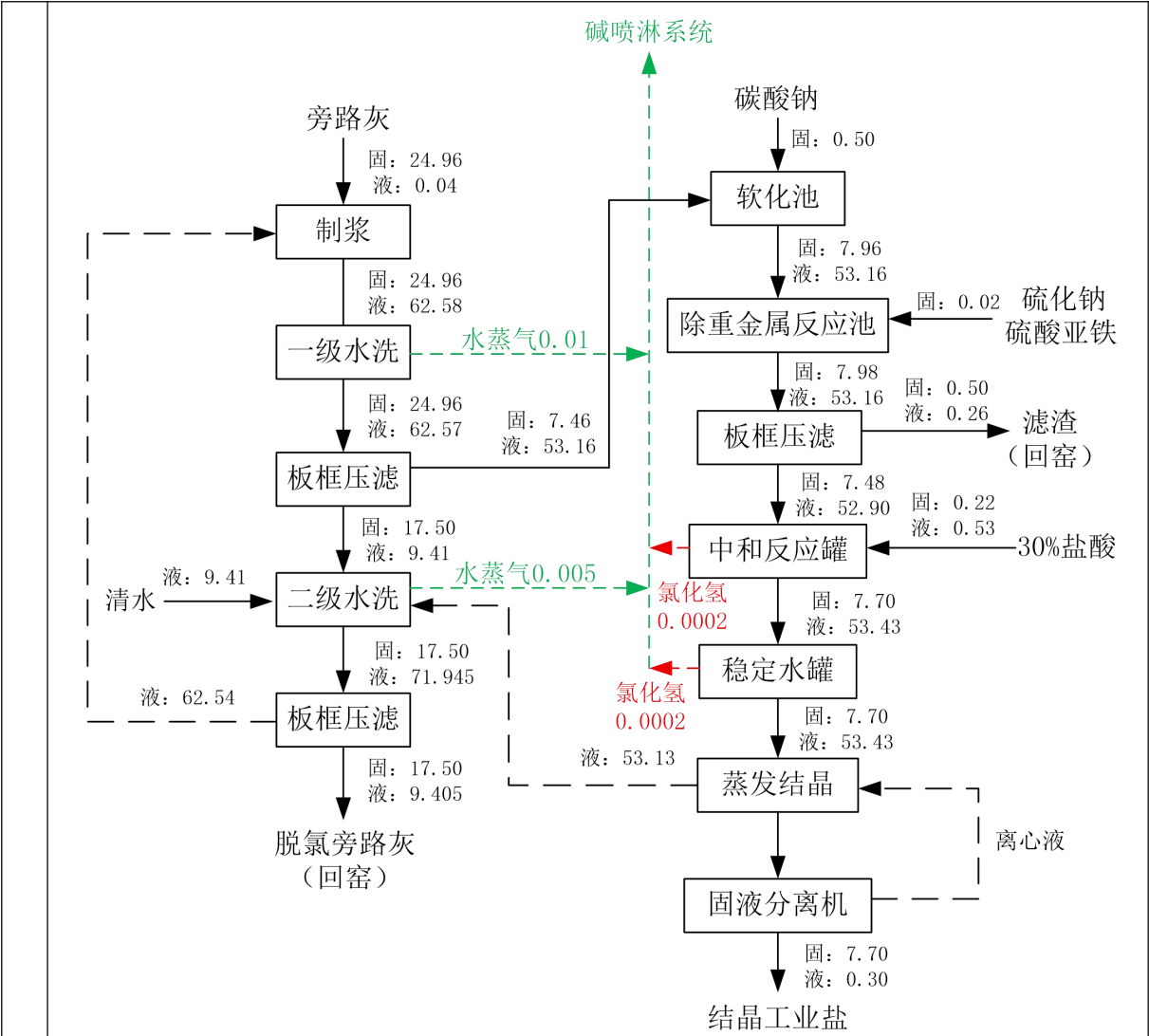


图 2-3 旁路灰脱盐处理过程物料衡算 单位：t/d（按照设计产能核算）

（2）协同处置固废前后能耗的变化

本项目能耗变化主要为替代原料与被替代原料含水率不一致带来的能耗以及项目水洗过程蒸发结晶所需能耗，根据核算，项目实施后厂区现有余热能满足热量需求，无需额外新增燃料。

本项目热平衡情况见下表。

表2-20 协同处置固废前后热值变化情况一览表

项目		单位	熟料
替代物料水分含量	替代石灰石量	t/a	2147.7
	石灰石含水量	t/a	49.3971
	替代中碳尾渣量	t/a	28458
	中碳尾渣含水量	t/a	3503.1798
新入窑物料水分含量	水洗后旁路灰入窑量	t/a	3109.546
	水洗后旁路灰含水量	t/a	1059.0335
	铁尾矿入窑量	t/a	25000
	铁尾矿含水量	t/a	3952.5
物料替代后入窑物料含水量变化情况		t/a	+1458.9566
水分蒸发热耗		kJ/kgH ₂ O	2596
物料替代后热量差		kJ/a	+3.787×10 ⁹
旁路灰脱盐蒸发耗热量		kJ/a	1.8336×10 ⁸
项目实施后需新增热量		kJ/a	3.97036×10 ⁹
煤的热值		kJ/kg	24000
煤用量		t/a	46543
厂区全厂可利用余热（占煤热值的 15%）		kJ/kg	1.67×10 ¹¹
本项目建成后剩余可利用余热		kJ/kg	1.6303×10 ¹¹

（3）水洗前后重金属去向

根据工艺流程分析，重金属主要由旁路灰带入，旁路灰中重金属元素主要以金属氧化物的形式存在，少量以氯化物及硫酸盐的形式存在，金属氧化物基本不溶于水，少量金属氯化物及硫酸盐可能在水洗过程中发生溶解。在水洗过程中，大部分重金属不溶于水直接附着在脱氯旁路灰（湿灰）中，而少量溶解在水中。溶解在水中的重金属与 NaCO₃ 和硫化钠发生反应，生成沉淀物并经板框压滤形成滤渣，极少量并进入副产品中。本次水洗脱盐处理仅降低回用旁路灰中氯含量，未增加重金属含量。

与项目有关的原有环境问题	(一) 现有工程 靖州台泥水泥有限公司原名靖州金大地水泥有限责任公司，位于靖州县城西南面的渠阳镇官团村，距离靖州县政府直线距离约 9.8km。公司拥有水泥生产、销售，水泥纸袋、水泥制品及建筑材料的零售、批发、石灰石开采资质。公司成立于 2008 年，2009 年 7 月开工建设，2011 年 9 月建成投入试运行。为响应国家行业重组和资源整合的政策，于 2015 年 6 月正式并入台泥水泥集团。 公司占地面积 362 亩，由矿山开采区 and 水泥生产区两部分组成。矿山开采的石灰石经破碎后由 5km 原料皮带机输送系统输送至水泥生产区的西南部石灰石圆库内；水泥生产区由熟料烧成系统、水泥粉磨系统、余热发电系统及水电供给系统等组成。公司现有一条 3000t/d 新型干法水泥熟料生产线，配套年产 150 万吨水泥粉磨系统和 12MW 纯低温余热发电站、协同处理生活垃圾 200 吨。 1、现有工程环保审批情况 2008 年 7 月《靖州 3000t/d 新型干法水泥生产线环境影响报告书》获原湖南省环境保护局批复（湘环评[2008]107 号）。 2012 年 7 月怀化市环境监测站对企业烟气在线监控系统进行验收合格。 2012 年 11 月靖州 3000t/d 新型干法水泥生产线项目通过原湖南省环境保护厅竣工环保验收（湘环评验[2012]138 号）。 2017 年取得靖州苗族侗族自治县生态环境局颁发的排污许可证（证书编号：G1043122900009150H001P），分别于 2020 年 11 月 5 日、2023 年 5 月 24 日换发了排污许可证，2023 年 10 月 31 号和 2024 年 11 月 7 号进行了变更。 2016 年 2 月编制并发布实施了《靖州台泥水泥有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2016 年 3 月 24 日于靖州县生态环境局进行了备案。2019 年 12 月 20 日，《靖州台泥水泥有限公司突发环境应急预案（第一次修订）》在怀化市生态环境局靖州分局备案（备案号：431229-2019-031-L），2024 年 3 月 12 日，《靖州台泥水泥有限公司突发环境应急预案（2024 年修编）》在怀化市生态环境局靖州分局备案（备案号：431229-2024-002-L）。 2019 年 11 月通过第二轮清洁生产审核。 2021 年 11 月《靖州县水泥窑协同处理生活垃圾建设项目环境影响报告书》获得怀化市生态环境局批复（怀环评[2021]101 号）。 2022 年 6 月《靖州台泥水泥有限公司减碳资源综合利用项目环境影响报告表》
--------------	---

获怀化市生态环境局批复（怀靖环评[2022]03 号）。				
2023 年 12 月对靖州县水泥窑协同处理生活垃圾建设项目进行了自主验收。				
2024 年 12 月对靖州台泥水泥有限公司减碳资源综合利用项目进行自主验收。				
根据怀化市生态环境局靖州分局调查，企业处于正常运行状况，近年来未收到相关环保督察信函及环保投诉。				
企业现有工程环保手续办理情况见表 2-21。				
表 2-21 项目现有工程环保手续履行情况一览表				
序号	项目名称	批复情况	验收情况	运营情况
1	靖州 3000t/d 新型干法水泥生产线环境影响报告书	2008 年 7 月获原湖南省环境保护局批复(湘环评[2008]107 号)	2012 年 11 月通过原湖南省环境保护厅竣工环保验收（湘环评验[2012]138 号）	正常
2	靖州县水泥窑协同处理生活垃圾建设项目环境影响报告书	2021 年 11 月获得怀化市生态环境局批复（怀环评[2021]101 号）	2023 年 12 月对靖州县水泥窑协同处理生活垃圾建设项目进行了自主验收	正常
3	靖州台泥水泥有限公司减碳资源综合利用项目环境影响报告表	2022 年 6 月获怀化市生态环境局批复(怀靖环评[2022]03 号)	2024 年 12 月对靖州台泥水泥有限公司减碳资源综合利用项目进行自主验收	正常
4	2017 年取得靖州苗族侗族自治县生态环境局颁发的排污许可证（证书编号：G1043122900009150H001P），分别于 2020 年 11 月 5 日、2023 年 5 月 24 日换发了排污许可证,2023 年 10 月 31 号和 2024 年 11 月 7 号进行了变更,有效期至 2028 年 5 月 23 日。			
5	2016 年 2 月编制并发布实施了《靖州台泥水泥有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2016 年 3 月 24 日于靖州县生态环境局进行了备案。2019 年 12 月 20 日和 2024 年 3 月 12 日进行了修编。			
2、现有工程建设情况				
现有工程主要建设内容见表 2-22。				
表 2-22 现有工程组成一览表				
类别	建设内容	工程规模及功能		
主体工程	3000t/d 熟料生产线	以自有矿山石灰石为原料，采用新型干法回转窑技术，年产水泥熟料 93 万 t，年产硅酸盐水泥 150 万 t		
	垃圾处理联合厂房	1 座，1770m ² (36.5m×48.5m)，高 36m。包括垃圾储存、预处理系统、垃圾气化系统和灰渣处理系统，具体如下： (1)垃圾储存、预处理系统：生活垃圾由运输车从联合厂房西侧进入卸料大厅，通过卸料平台卸入垃圾坑内，对垃圾坑内垃圾进行搅拌、均化、破碎。主要设备、设施：半埋式(-8m)垃圾坑(长 37.25m×宽 10.8m×高 28.5m)，最大容量 6400m ³ ，最多可容纳 4480t 垃圾；卸料平台：8m ³ 抓斗行车、20t/h 垃圾破碎机、输送系统。		

			(2)垃圾气化系统：破碎后垃圾采用流化床气化处理技术进行气化；主要设备：垃圾给料装置、8.33t/h 垃圾气化炉、6t/h 砂循环装置。
			(3)灰渣处理系统：气化炉分离排出的灰渣通过磁选机分离出铁质和灰渣，处理能力为 6t/h；
	公用及辅助工程	给排水系统	供水：自建取水泵房，生产及生活用水取自厂区北侧异溪河，设计供水能力 3000t/d，目前实际取水量 1267t/d。饮用水采用外购矿泉水。 排水：雨污分流、清污分流、污污分流。生活污水经生活污水处理站处理后回用冲厕和绿化，不外排；生产废水经余热发电锅炉废水处理站处理后回用于循环水及道路洒水，不外排。
		供电系统	由靖州城南 110kv 变电站供电，厂内设总降压变电站后供给各用电设备和余热锅炉发电自供电力系统
		供气系统	采用螺杆式空气压缩机(风冷式)。FHOGD-110F 型 8 台，排气量为 20Nm ³ /min；FHOGD-37F 型 1 台，排气量为 6Nm ³ /min；FHOG-75F 单螺杆空气压缩机 1 台，流量 12Nm ³ /min
		余热利用系统	窑头、窑尾高温烟气余热发电。采用两炉一机的布置方式，水泥窑窑头设 AQC 余热锅炉一台，窑尾设 SP 余热锅炉一台。汽轮发电机额定容量 15MVA，额定功率 12MW，年发电量 2545992kwh
		化验中控室	回转窑的南侧设化验、中控室一间，面积约 600m ²
		办公生活区	办公区位于厂内东北侧，为一栋三层楼建筑。生活区位于厂址东侧，为两栋 4 层楼房，设食堂
	环保工程	废气处理	窑尾废气：粉尘采用布袋除尘；氮氧化物采用低氮燃烧+SNCR 脱硝；二氧化硫经喷入脱硫剂辅助去除；处理达标后窑尾烟气经 100m 排气筒高空排放
			窑头废气经布袋除尘器收尘达标后，由 40m 排气筒高空排放
			水泥磨、煤磨、包装、材料输送、各堆场各产尘点均设置布袋除尘器进行收尘达标后，经各自排气筒高空排放
			垃圾气化废气：依托水泥窑烟气净化系统协同处理基础上，通过增设的生物质气化脱硝设施处理后，由 100m 窑尾烟囱高空排放
			除氯系统废气经旋风除尘器、表面冷却器、布袋除尘器处理后通过风机输送到窑头篦冷机高温段，通过二次风、三次风入窑后，由窑尾烟囱排放
			灰渣系统粉尘，采用布袋除尘后经 15m 排气筒达标排放
			垃圾坑及垃圾处理过程中产生的恶臭，采取联合厂房全密封结构，使垃圾坑及联合厂房处于微负压状态，废气抽入气化炉和篦冷机高温焚烧等措施，以减少恶臭的无组织排放。在水泥窑和气化炉停运时，垃圾坑和厂内恶臭通过另设的活性炭吸附除臭系统处理后，经 40m 排气筒达标排放。
		废水处理	生活污水：厂区东北侧设生活污水处理站，处理工艺为：气浮沉淀除渣+A/O 生化处理+多介质+活性炭过滤。设计处理能力为 7.5t/h。处理后的尾水回用于冲厕和绿化
			生产废水：余热发电冷却塔排水、窑头和窑尾余热锅炉排污水、锅炉补水装置排污水等生产废水经厂区生产废水处理站处理后用于循环补充水和原料洒水，不外排。处理工艺为：絮凝——多介质过滤——活性炭吸附——软化——反渗透；设计处理能力为：300m ³ /d
			垃圾渗滤液和气化炉、卸料大厅和污水处理室地面冲洗废水，经污水池收集后，过滤、泵入分解炉高温焚烧，不外排；设备冷却水经水泥生产循环水系统冷却后循环利用，不外排
		固废处理	危废暂存间和废油库各一间，位于厂区中西部，单个面积约 40m ² 。

储运工程		一般固废：废皮带、废铁等储存在废弃物堆场
	噪声治理	噪声设备采取减振、消声或建筑隔声措施
	绿化	道路两旁绿化、办公楼、车间四周及厂区北部未用地
	风险防范	氨水储罐旁设围堰
		危废暂存间和废油库地面防渗，满足相关防渗要求
		应急事故池 1 个(位于氨水库旁，容积约 30m³)。 初期雨水池 2 个：分别位于厂址东、西两侧，每个容积约 40m³
	石灰石圆库	一座，φ80m，位于厂区西南部，矿山开采破碎后的石灰石由运输皮带直接运至园库内
	原料库 1#	位于厂区南部，面积 162150m²，用于储存页岩、石膏、原煤等原料
	原料库 2#	位于厂区西部中间，面积约 10332m²，用于储存砂页岩和破碎后的原煤
	柴油罐区	位于窑头北侧绿化带内，地埋式，储罐容积 13m³
	氨水库	位于厂址西侧，内设 2 个 30m³ 立式储罐，罐区四周设有围堰，围堰有效容积约 30m³
	熟料库	一座，Φ60×44m，用于熟料储存。
	水泥库	6 个Φ15×36m 圆库，用于水泥储存
	轮胎灰存储仓	1 个粉状钢仓容积 60m³，用于轮胎灰存储（已批未建）
	灰渣仓	联合厂房内，东南部，5m×4m，用于垃圾气化后不燃物存储，作为水泥生产原料
	铁仓	联合厂房内，东南部，5m×4m，用于垃圾气化后磁选铁质品暂存

3、现有工程产品方案及主要原辅材料

建设规模及产品方案：日产水泥熟料 3000t，年产水泥熟料 93 万 t，年产硅酸盐水泥 150 万 t; 配套建设 12MW 纯低温余热发电系统，年发电量为 7.9×10⁴MWh。

现有工程主要原辅材料及能源消耗见下列表格。

表 2-23 现有工程原辅材料消耗一览表

序号	物料名称	年耗量(t/a)	形态	运输方式	厂内储存地点	厂内一次最大储存量(t)
1	石灰石（生料用）	1330412	固态	皮带	石灰石圆库	32000
2	粉砂岩	99603	固态	汽车	原料库 1#	12000
3	砂页岩	14229	固态	汽车	原料库 2#	3000
4	中碳尾渣	28458	固态	汽车	原料库 1#	8000
5	石灰石（水泥用）	52500	固态	皮带	原料库 1#	1500
6	煤渣	30000	固态	汽车	原料库 1#	2000
7	煤矸石	22500	固态	汽车	原料库 1#	6000
8	烧页岩	28500	固态	汽车	原料库 1#	2000
9	火山灰	132000	固态	汽车	原料库 2#	6000

10	炉渣	15000	固态	汽车	原料库 1#	2000
11	脱硫石膏	75750	固态	汽车	原料库 1#	10000
12	原煤	46543	固态	汽车	均化堆场、原料库 2#	40000
13	生活垃圾	66000	固态	汽车	垃圾坑	4480
14	生物质燃料	121780	固态	汽车	联合储库	1000
15	橡胶颗粒	40000	固态	汽车	联合储库	200
16	轮胎灰	10000	固态	汽车	窑尾密闭储罐	60
17	废旧纺织品	50000	固态	汽车	联合储库	200

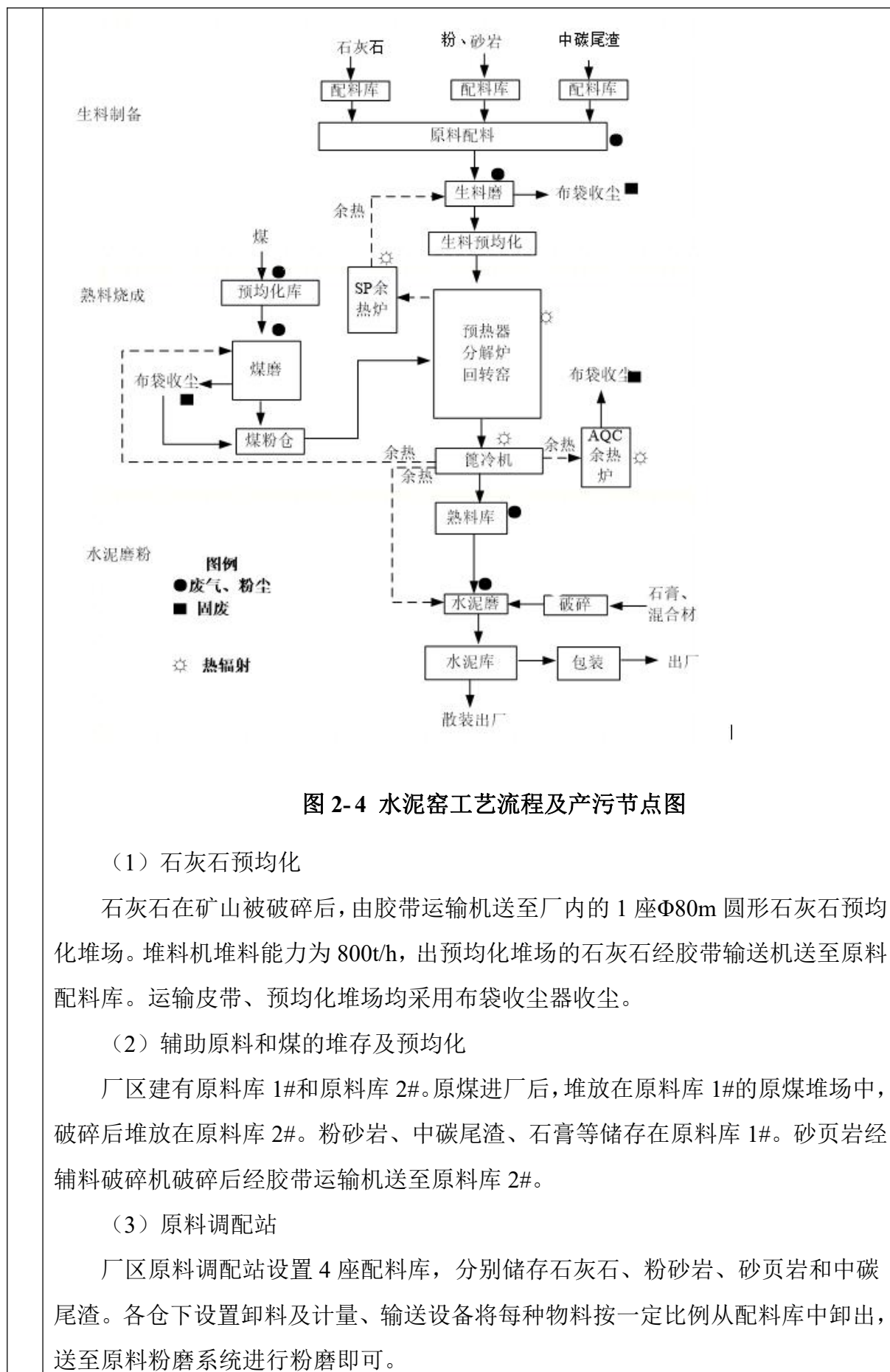
表 2-24 现有工程主要能源消耗一览表

序号	能源名称	单位	年消耗量	来源/用途	备注
1	水	吨	393760	异溪河，自建水泵房取水	/
		吨	730	外购矿泉水	饮用水
2	电	度	57021805	其中：国家电网购电量 54385167，余热发电自用电量 2636638	/
3	0#柴油	吨	4	厂区回转窑点火用	

4、现有工程工艺流程

4.1、3000t/d 水泥熟料生产线

现有工程为 3000t/d 熟料生产线。从原料到水泥成品出厂，需要经过石灰石预均化、原料储存、生料制备、煤粉制备、熟料烧成、水泥粉磨及包装运输等多个工序。工艺流程简述如下。



(4) 原料粉磨及窑尾废气处理

原料粉磨采用一台辊式磨，生产能力为 180-200t/h。利用窑尾预热器的高温废气作为烘干热源，物料在磨内进行研磨、烘干，从辊式磨封环中落下的块料由卸料设备、斗式提升机送回辊式磨继续粉磨。出立磨的气体携带合格的生料粉，经旋风分离器分离后，收下的生料经空气输送斜槽、斗式提升机送入生料均化库。含尘气体一部分作为循环风返回磨中，其余的与来自高温风机的多余废气混合后，通过 SP 余热锅炉，将低温余热热能进回收后，进入窑尾袋收尘系统，净化后的废气经 100m 的烟囱高空排放。

在原料磨停止运行时，窑尾高温废气经过增湿塔增湿降温、SP 锅炉后，进入窑尾袋收尘系统。增湿塔喷水量将自动控制，使废气温度处于窑尾布袋收尘器的允许范围内。增湿塔与窑尾布袋除尘器窑灰经输送设备送至库侧提升机，与生料混合后送入生料均化库。

(5) 生料均化系统及生料入窑喂料系统

为均化与储存生料，设一座 $\Phi 15 \times 35\text{m}$ 生料均化库，储量为 6000t，均化后的生料经库底卸料门至混合仓，混合仓设有流量控制阀和流量计，计量后的生料经空气输送斜槽、提升机送入窑尾预热器。

(6) 煤粉制备

原料库 1#中的原煤破碎后，由胶带输送机送入原料库 2#原煤预均化堆棚。均化后的原煤由取料机取出，经胶带输送机送往煤磨房的磨头仓，仓下设有皮带秤，计量后的原煤喂入煤磨。

煤粉制备系统采用一台 F3.4'(6+3)m 烘干兼粉碎的风扫式煤磨，生产能力为 40t/h。出磨含尘气体进入粗煤粉选粉机，分离出来的粗粉回到磨头重新粉磨，细粉经旋风除尘器和布袋除尘器收集下来后送入煤粉仓，煤粉经计量后分别送到窑头和分解炉燃烧器。

(7) 熟料煅烧

熟料烧成系统均由一套五级旋风预热器和喷腾型分解炉、一台 $\Phi 4 \times 60\text{m}$ 回转窑及一台篦式冷却机组成。烧成系统设计生产能力为 3000t/d，年运转 310 天，熟料热耗为 3094kJ/kg (740kcal/kg)。

窑头和分解炉用煤比例为 40%和 60%，入窑生料的碳酸钙分解率大于 90%。生料均化库的生料经斗式提升机送入预热器、分解炉进行预热和预分解，烧成熟

料经篦式冷却机冷却和破碎后由链斗输送机入熟料库储存。窑头布袋除尘器收下的熟料灰和熟料一并通过链斗输送机送入熟料库。熟料在熟料库底经卸料设备、胶带输送机送入水泥粉磨车间调配站。

（8）水泥粉磨

石膏、炉渣/煤渣、煤矸石及火山灰/烧页岩等混合材破碎后输送到水泥粉磨调配站，和熟料一起按比例经胶带输送机进入 2 台 $\phi 3.2 \times 13\text{m}$ 水泥磨。水泥磨内的物料经粉磨后进入 2 台 HFV2500 静态气流分级机，选下的粗粉返回水泥磨，细粉随进入分级机的磨尾气体进入高效除尘器收尘，收下的水泥成品通过空气输送斜槽、提升机送至水泥库中储存。

（9）水泥储存

依托工程建有 6 个 $\Phi 15 \times 36\text{m}$ 水泥库，总储量为 39600t。水泥库库底设有减压装置和充气系统，由罗茨风机供风。每个水泥库底设有输送斜槽，可同时供三辆散装汽车装车。

出库水泥由库底卸料装置卸出后，由空气输送斜槽、斗式提升机和空气输送斜槽送入水泥包装车间。

（10）水泥包装及袋装水泥发运

水泥包装采用四台八嘴回转式包装机，每台包装机的能力为 120t/h。包装好的袋装水泥既可直接装汽车发运。

包装及散装均设置布袋除尘器。

4.2 水泥窑协同处理 200t/d 生活垃圾

项目依托台泥公司现有 3000t/d 协同处理靖州县生活垃圾，其中水泥生产系统的设备、工艺维持不变。主要新增一套垃圾处理系统，生活垃圾处理规模为 200t/d。

根据靖州县政府与台泥公司协议，项目垃圾进厂前的所有工作全部由靖州县城市管理综合执法局负责。建设单位只需负责垃圾进厂后的处理工作。

靖州县环卫部门将生活垃圾收集到垃圾中转站后，垃圾在中转站经压缩处理后由垃圾收运车运输到厂。所有运送垃圾的运输车全部采用封闭式自卸垃圾车和压缩式自卸垃圾车。

靖州县生活垃圾装车后，沿国道 G356，通过靖州台泥水泥厂东北部货运通行桥进入厂区，由东向南，然后向北通过厂内环形道路，达到垃圾处理联合厂房内

垃圾卸料大厅，卸完垃圾后原路返回。

生活垃圾协同处置项目采用海螺川崎公司 CKK 技术——气化炉焚烧方式与新型干法水泥窑相结合的技术。

垃圾气化后的可燃气体利用水泥熟料生产线的分解炉、预热器及窑尾废气处理系统处理。为保证不影响水泥熟料的质量，在分解炉上设置一套除氯系统（由抽出装置、旋风除尘器、表面冷却器和布袋除尘器组成）对水泥烧成系统中的氯进行脱除。气化炉产生的不燃物经分选出铁质物品后作为水泥熟料的生产原料添加到生料磨中；除氯系统收集的粉尘作为水泥混合材添加到水泥中。

气化气主要成分为 N_2 、 CO_2 、 CO 、 CH_4 、 C_3H_6 。气化气作为水泥烧成系统的燃料使用，根据设计单位提供资料，根据 CKK 处置工艺和气化炉热平衡计算，年处置生活垃圾 66000t，可节省原煤 7007t/a。

项目依托台泥公司现有 3000t/d 协同处理靖州县生活垃圾，其中水泥生产系统的设备、工艺维持不变。主要新增一套垃圾处理系统，生活垃圾处理规模为 200t/d。生活垃圾处理系统介绍如下：

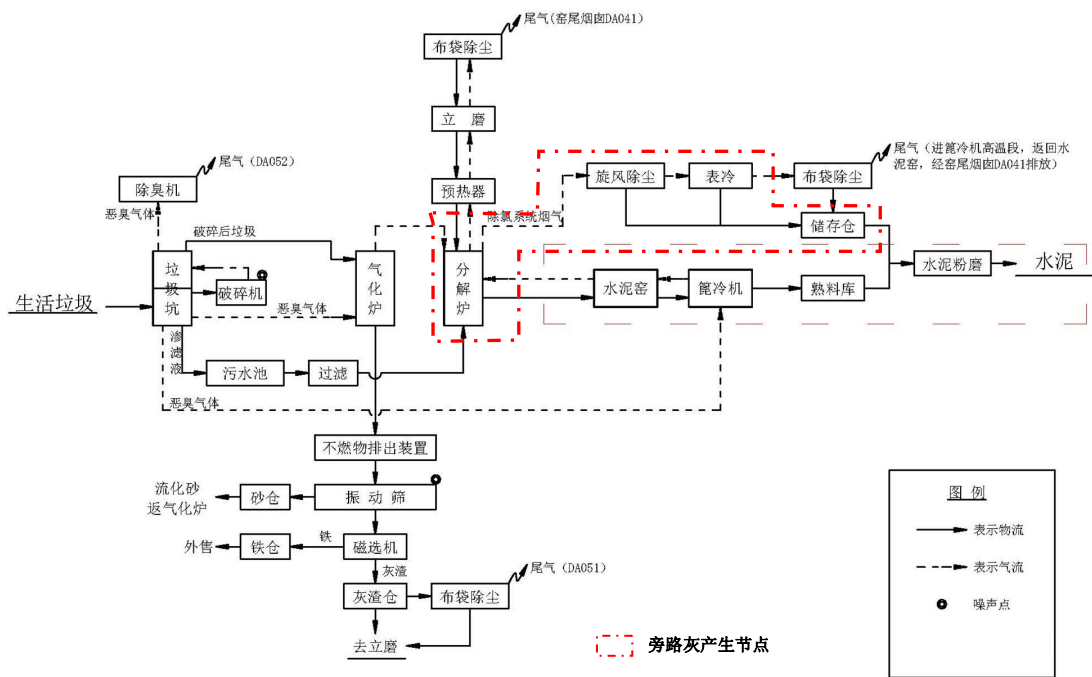


图 2-5 水泥窑协同处置生活垃圾工艺流程图

4.3 减碳资源利用项目

减碳资源利用项目本项目主要利用废旧纺织品、生物质燃料、橡胶颗粒替代

部分煤作为替代燃料。颗粒状替代性燃料(废旧纺织品、生物质燃料和橡胶颗粒)进厂后卸至厂区现有原料库，原料库为封闭式。颗粒状物料（废旧纺织品和橡胶颗粒）、生物质燃料通过 2 个接口先进到脱硝炉（脱硝炉位于分解炉外围焚烧，燃烧气体再进到进入分解炉。废旧纺织品、橡胶颗粒、生物质燃料经由铲车将燃料从原料库运输至料斗内，通过皮带机和提升机至 C6 脱硝炉内燃烧，燃烧气体再进到分解炉。

5、现有工程污染防治措施及污染物排放情况

现有工程 3000t/d 新型干法水泥熟料生产线已于 2012 年验收，由于验收时间较早，验收后又进行了低氮燃烧、SNCR 脱硝、新建废水处理站等一系列的环保设施建设与改造，2023 年 12 月靖州县水泥窑协同处理生活垃圾建设项目进行了竣工环境保护自主验收。2024 年 12 月靖州台泥水泥有限公司减碳资源综合利用项目进行了竣工环境保护自主验收。因此本次环评现有工程污染源数据以企业 2022 年至 2024 年在线监测数据和企业自行监测数据为依据。

（1）废气

①有组织废气

本次评价收集了依托工程破碎、球磨、烧成、包装等主要废气排放源企业自行常规监测数据和验收期间监测数据进行评价，监测结果统计见表 2-25。

表 2-25 现有工程有组织排放一览表

序号	排气筒编号	污染源	污染物	污染防治措施	风量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	标准限值 (mg/m³)	排气筒高度(m)	数据来源
1	DA041	窑尾烟囱	颗粒物	低氮燃烧+ SNCR+ SCR+ 高效脱硫粉脱 硫+布袋收尘	257045	6	1.542	20	100	2024年第一季度自行监测 （监测单位：湖南求是检测科技有限公司，报告编号：QS20230330-5）
			SO ₂			84.8	21.794	100		
			NOx			238.4	61.27	320		
			汞及其化合物			1.2×10^{-4}	3.08×10^{-5}	0.05		
			氟化物			<0.06	7.71×10^{-3}	5		
			氨			7.80	2.005	10		
			氯化氢			<2	0.257	10		
			汞及其化合物			1.2×10^{-4}	3.085×10^{-5}	1.0		
			镉及其化合物		1.66×10^{-3}	0.427×10^{-3}				
			铅及其化合物		1.92×10^{-3}	0.494×10^{-3}				
			铊及其化合物		6.8×10^{-4}	0.175×10^{-3}				
			砷及其化合物		0.496	0.127	0.5			
			铍及其化合物		$<8\times 10^{-6}$	9.66×10^{-7}				
			铬及其化合物		$<3\times 10^{-4}$	3.62×10^{-5}				
			锡及其化合物		$<3\times 10^{-4}$	3.62×10^{-5}				
			铜及其化合物		0.02750	6.64×10^{-3}				

			锰及其化合物			$<7 \times 10^{-5}$	8.46×10^{-6}			
			镍及其化合物			0.00504	6.64×10^{-3}			
			砷及其化合物			$<5 \times 10^{-5}$	6.04×10^{-6}			
			钴及其化合物			$<6 \times 10^{-5}$	7.25×10^{-6}			
			锑及其化合物			1.06×10^{-3}	2.56×10^{-3}			
			二噁英		292754	0.012ngTEQ/Nm ³	3.51×10^{-9}	0.1		2024年第二季度自行监测 (监测单位: 江西志科检测科技有限公司, 报告编号: ZK2407081701C1)
2	DA049	窑头收尘器	颗粒物	布袋除尘	248477	5.3	1.317	10	40	2023年第一季度自行监测
3	DA001	1#水泥散装库顶收尘	颗粒物	布袋除尘	3771	8.3	0.031	10	35	2022年第四季度自行监测
4	DA002	2#水泥散装库顶收尘	颗粒物	布袋除尘	3855	8.0	0.031	10	35	2022年第四季度自行监测
5	DA003	3#水泥散装库顶收尘	颗粒物	布袋除尘	3851	7.3	0.028	10	35	2022年第四季度自行监测
6	DA004	熟料发散库收尘	颗粒物	布袋除尘	6421	7.5	0.048	10	25	2022年第四季度自行监测
7	DA005	1#水泥包装	颗粒物	布袋除尘	28962	7.0	0.203	10	21	2024年第一季度自行监测
8	DA006	2#包装机	颗粒物	布袋除尘	21324	5.5	0.117	10	21	2024年第一季度自行监测
9	DA00	3#包装机	颗粒物	布袋除	31809	5.2	0.165	10	21	2024年第一季度自行监测

	7			尘						
10	DA008	4#包装机	颗粒物	布袋除尘	18189	7.3	0.133	10	21	
11	DA009	1#水泥发 散	颗粒物	布袋除尘	4499	8.7	0.039	10	15	2022 年第四季度自行监测
12	DA010	2#、3#水泥 散装机	颗粒物	布袋除尘	7288	7.0	0.051	10	15	2022 年第四季度自行监测
13	DA011	1#水泥库 顶收尘	颗粒物	布袋除尘	4912	5.7	0.028	10	58	2022 年第四季度自行监测
14	DA012	2#水泥库 顶收尘	颗粒物	布袋除尘	5127	6.4	0.0328	10	58	2022 年第四季度自行监测
15	DA013	3#水泥库 顶收尘	颗粒物	布袋除尘	5137	6.0	0.0308	10	58	2022 年第四季度自行监测
16	DA014	4#水泥库 顶收尘	颗粒物	布袋除尘	5351	6.2	0.033	10	58	2022 年第四季度自行监测
17	DA015	5#水泥库 顶收尘	颗粒物	布袋除尘	4835	6.5	0.0314	10	58	2022 年第四季度自行监测
18	DA016	6#水泥库 顶收尘	颗粒物	布袋除尘	5230	6.4	0.0335	10	58	2022 年第四季度自行监测
19	DA017	混合材库 顶	颗粒物	布袋除尘	4842	6.7	0.0324	10	25	2022 年第四季度自行监测
20	DA018	1#水泥磨 尾收尘器	颗粒物	布袋除尘	5810	7.7	0.0447	10	28	2024 年第一季度自行监测
21	DA019	2#水泥磨 尾收尘器	颗粒物	布袋除尘	10012	6.6	0.066	10	28	2024 年第一季度自行监测
22	DA020	1#水泥磨 主收尘	颗粒物	布袋除尘	57220	5.5	0.315	10	28	2024 年第一季度自行监测
23	DA021	2#水泥磨 头主收尘	颗粒物	布袋除尘	76091	6.9	0.525	10	28	
24	DA022	熟料出库 地坑 1#收 尘	颗粒物	布袋除尘	15348	6.7	0.103	10	15	2022 年第四季度自行监测

25	DA023	熟料出库地坑 2#收尘器	颗粒物	布袋除尘	14839	6.9	0.1024	10	15	2022 年第四季度自行监测
26	DA024	熟料出库地坑 3#收尘器	颗粒物	布袋除尘	14754	6.6	0.097	10	15	2022 年第四季度自行监测
27	DA025	熟料出库汇总皮带收尘	颗粒物	布袋除尘	8117	6.8	0.055	10	15	2022 年第四季度自行监测
28	DA026	1#水泥出库斗提收尘器	颗粒物	布袋除尘	8791	7.56	0.066	10	15	
29	DA027	2#水泥出库斗提收尘器	颗粒物	布袋除尘	9035	7.67	0.069	10	15	
30	DA028	3#水泥出库斗提收尘器	颗粒物	布袋除尘	8436	7.5	0.0633	10	15	2022 年第四季度自行监测
31	DA029	4#水泥出库斗提收尘器	颗粒物	布袋除尘	7153	7.7	0.055	10	15	2022 年第四季度自行监测
32	DA030	熟料转运楼收尘器	颗粒物	布袋除尘	10743	6.5	0.070	10	17	2022 年第四季度自行监测
33	DA031	熟料配料库顶收尘器	颗粒物	布袋除尘	4743	7.0	0.033	10	25	2022 年第四季度自行监测
34	DA032	脱硫石膏配料库收尘器	颗粒物	布袋除尘	6205	8.3	0.052	10	15	2022 年第四季度自行监测
35	DA033	潜孔钻机	颗粒物	布袋除尘	2007	7.2	0.0144	10	15	2022 年第四季度自行监测
36	DA034	石灰石破	颗粒物	布袋除	18772	5.4	0.101	10	15	2024 年第一季度自行监测

		碎机		尘						
3 7	DA03 5	矿山中转 库收尘器	颗粒物	布袋除 尘	4370	7.2	0.0315	10	26	2022 年第四季度自行监测
3 8	DA03 6	石灰石出 圆堆收尘	颗粒物	布袋除 尘	3204	7.2	0.023	10	16	2022 年第四季度自行监测
3 9	DA03 7	1314 皮带 收尘	颗粒物	布袋除 尘	3413	7.2	0.0246	10	15	2022 年第四季度自行监测
4 0	DA03 8	石灰石配 料库顶收 尘器	颗粒物	布袋除 尘	4523	7.6	0.0344	10	25	2022 年第四季度自行监测
4 1	DA03 9	石膏破收 尘器	颗粒物	布袋除 尘	15429	6.0	0.093	10	15	2024 年第一季度自行监测
4 2	DA04 0	生料均化 库顶收尘	颗粒物	布袋除 尘	5026	6.8	0.034	10	63	2022 年第四季度自行监测
4 3	DA04 2	1#装车道 收尘器	颗粒物	布袋除 尘	16731	7.7	0.129	10	15	2022 年第四季度自行监测
4 4	DA04 3	2#装车道	颗粒物	布袋除 尘	16842	8.0	0.135	10	15	2022 年第四季度自行监测
4 5	DA04 4	3#装车道	颗粒物	布袋除 尘	16332	7.9	0.129	10	15	2022 年第四季度自行监测
4 6	DA04 5	4#装车道	颗粒物	布袋除 尘	17125	7.5	0.128	10	15	2022 年第四季度自行监测
4 7	DA04 6	生料均化 库小仓收 尘器	颗粒物	布袋除 尘	5398	8.2	0.044	10	15	2022 年第四季度自行监测
4 8	DA04 7	熟料储库 顶收尘	颗粒物	布袋除 尘	4712	7.0	0.033	10	55	2022 年第四季度自行监测
4 9	DA04 8	煤磨袋收 尘	颗粒物	布袋除 尘	16544	7.7	0.127	10	28	2023 年第一季度自行监测
5 0	DA05 0	生料均化 库底收尘	颗粒物	布袋除 尘	5793	7.8	0.045	10	15	2022 年第四季度自行监测
5	DA05	灰渣处理	颗粒物	布袋除	5923	6.6	0.039	10	15	2024 年第一季度自行监测

1	1	系统排气筒		尘						
5 2	DA05 2	除臭系统 排气筒	硫化氢	活性炭 吸附	18872	0.007	1.33×10^{-4}	2.3	40	靖州台泥水泥有限公司减 碳资源综合利用项目竣工 验收监测
			氨气			0.727	0.0135	35		
			臭气浓 度			249	/	2000		

根据监测数据可知，颗粒物、SO₂、NO_x 排放可达到《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 大气污染物特别排放限值要求，氟化物、氨气可达到表 1 排放限值要求；氯化氢，氟化氢，汞及其化合物（以 Hg 计），铊、镉、铅、砷及其化合物（以 Tl+Cd+Pb+As 计），二噁英满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中的标准。

②无组织废气

根据湖南求是检测科技有限公司于 2024 年 12 月 8 日对靖州台泥公司自行监测（报告编号 QS20210423-1），厂界设置了 4 个无组织监测点（上风向 1 个，下风向 3 个）。监测数据如表 2-26、2-26。

表 2-26 厂界无组织监测结果

序号	检测点位	监测项目及结果(mg/m ³)
		颗粒物
1	厂界上风向监测点	0.593
2	厂界下风向监测点 1#	0.872
3	厂界下风向监测点 2#	0.820
4	厂界下风向监测点 3#	0.520
(GB4915-2013) 表 3 限值		0.5 (监控点与参照点差值)
达标判断		达标

表 2-27 氨储罐无组织监测结果

序号	检测点位	氨
1	氨储罐上风向监测点	<0.025
2	氨储罐下风向监测点 1#	<0.025
3	氨储罐下风向监测点 2#	<0.025
4	氨储罐下风向监测点 3#	<0.025
(GB4915-2013) 表 3 限值		1.0
达标判断		达标

由上述监测数据可知，现有工程无组织排放厂界达标。

(2) 废水

现有工程的废水主要有①水泥生产线设备循环冷却水②余热发电系统废水③垃圾渗滤液、设备冲洗废水、卸料大厅及污水处理室地面冲洗废水④设备间接冷却水⑤道路冲洗废水⑥生活污水⑦初期雨水等。

①水泥生产线设备循环冷却水

水泥生产系统不直接产生废水，主要是回转窑、各类磨机、空压机及部分仪表等的高温、高速运转设备需要的间接冷却水，冷却水作为热交换介质，不与原燃料及产品接触，水质变化不大。循环冷却水系统污排水，经过滤沉清处理后，返回循环冷却水系统重复利用，不外排。

②余热发电系统废水

余热发电系统所产生的废水主要是余热发电冷却塔外排水、窑头窑尾余热锅炉排污水以及锅炉补水装置排污水等。主要是硬度高，容易结垢；多次循环冷却，电导升高，水质腐蚀性增强，对设备和管道破坏性大，故需进行降垢脱盐处理。

现有工程在循环水池南侧设置余热发电废水处理站，处理工艺为：絮凝成—多介质过滤—活性炭吸附—软化—反渗透—补充循环水，设计处理能力为300m³/d。目前实际处理量约130m³/d。

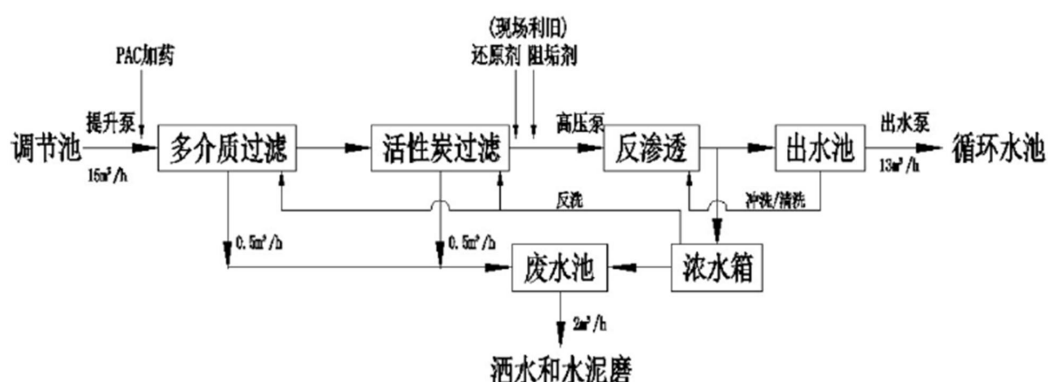


图 2-6 余热发电废水处理工艺流程图

根据湖南求是检测科技有限公司 2024 年 11 月 20 日对靖州台泥公司自行监测（报告编号 QS20240408-3），余热发电废水处理站出水监测数据如表 2-28。

表 2-28 余热发电废水处理站出水监测结果（单位：mg/L，pH 值无量纲）

样品状态	pH	SS	总磷	氨氮	COD	BOD ₅	氟化物	石油类
无色、清、 无味、无浮油	7.1	<4	0.64	0.446	9	5.0	0.30	0.22
(GB/T19923-2024) 标准限值	6.0~9.0	/	1	5	50	10	/	1
达标判断	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，现有工程余热发电废水处理站出水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 中“敞开式循环冷却水系统补充水”标准限值后，回用循环冷却系统补充水，不外排。

③渗滤液、气化炉冲洗、卸料大厅和污水处理室地面冲洗废水

渗滤液、气化炉冲洗、卸料大厅和污水处理室地面冲洗废水经污水池收集后，过滤、泵入水泥熟料生产线分解炉高温焚烧，不外排。

④设备冷却水 设备冷却水经水泥生产循环水系统冷却后循环利用，不外排。 ⑤道路冲洗废水 道路冲洗废水经生活污水处理站处理后回用道路冲洗，不外排。 ⑥生活污水 员工生活污水产生量 25.6m³/d，主要污染物为 COD、氨氮、SS 等。现有工程在厂区东北侧建有生活污水处理站，处理工艺为：格栅—调节—气浮—厌氧生化—好氧生化池—沉淀池—消毒池—多介质过滤—活性炭过滤，处理后尾水用水冲厕和绿化，不外排。设计处理能力为：7.5m³/h，目前实际处理量约 2m³/h（间歇处理）。 根据《靖州县水泥窑协同处理生活垃圾建设项目竣工环境保护验收监测报告》中委托湖南佳蓝检测技术有限公司于 2023 年 9 月 26~27 日对靖州台泥公司生活污水处理设施进出口的监测结果，现有项目生活污水处理站监测数据如表 2-29。										
表 2-29 生活污水处理站出水监测结果（单位：mg/L，pH 值无量纲）										
采样日期	检测点位	采样频次	样品状态	pH	COD	BOD ₅	氨氮	阴离子表面活性剂	溶解性总固体	悬浮物
2023/9/26	污水处理站进口	第 1 次	微浑、无色、有臭味	7.4	185	66.1	16.6	0.934	540	47
		第 2 次	微浑、无色、有臭味	7.4	210	67.6	17.5	0.967	491	42
		第 3 次	微浑、无色、有臭味	7.2	176	64.6	18.2	0.990	552	41
		第 4 次	微浑、无色、有臭味	7.4	201	70.5	16.5	0.977	456	45
		日均值 (pH: 范围值)		7.2~7.4	193	67.2	17.2	0.967	510	44
	污水处	第 1 次	清澈、无色、无味	7.0	13	4.7	0.409	0.128	186	12
		第 2 次	清澈、无	7.2	16	5.3	0.384	0.134	125	15

2023/9/27	理站出口	次	色、无味								
		第3次	清澈、无色、无味	7.2	18	5.7	0.369	0.148	143	11	
		第4次	清澈、无色、无味	7.4	17	5.9	0.353	0.137	113	13	
		日均值（pH：范围值）		7.0~7.4	16	5.4	0.379	0.137	142	13	
		处理效率（%）		-	91.7	92.0	97.8	85.9	72.2	70.9	
	污水处理站进口	第1次	微浑、无色、有臭味	7.6	241	79.6	15.0	0.821	488	46	
		第2次	微浑、无色、有臭味	7.6	228	84.1	14.2	0.891	421	40	
		第3次	微浑、无色、有臭味	7.4	246	80.2	15.4	0.868	496	43	
		第4次	微浑、无色、有臭味	7.4	256	92.6	14.8	0.921	526	44	
		日均值（pH：范围值）		7.4~7.6	243	84.1	14.9	0.875	483	43	
		污水处理站出口	第1次	清澈、无色、无味	7.2	18	5.7	0.431	0.099	133	10
			第2次	清澈、无色、无味	7.2	17	5.6	0.445	0.108	158	17
			第3次	清澈、无色、无味	7.2	16	5.1	0.414	0.116	172	12
			第4次	清澈、无色、无味	7.2	18	5.6	0.465	0.106	152	14
			日均值（pH：范围值）		7.2	17	6.0	0.439	0.107	154	13
	处理效率（%）		-	92.9	93.5	97.0	87.7	68.2	69.4		
	参考限值		-	6.0~9.0	——	10	5	0.5	1000	——	
	备注		根据环评，处理后的生活污水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1冲厕用水标准。								

由上表可知，现有工程生活污水处理后满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1中“冲厕”和“城市绿化”标准限值后，用于厂区冲厕和绿化，不外排。

（3）噪声

现有工程厂区内主要噪声源为破碎机、磨机、风机、空压机等。在满足生产工艺要求的前提下，选用低噪声设备，加强设备维护和保养，以降低设备运转噪

声。强噪声源基本设置在室内，并进行基础减振处理。

根据湖南求是检测科技有限公司 2024 年 11 月对靖州台泥公司自行监测（报告编号 QS20240408-4，监测时现有项目运行工况正常），现有工程厂界噪声达标。具体监测结果见表 2-30。

表 2-30 噪声监测结果统计

监测点位	昼间(dB(A))		夜间(dB(A))		适用标准
	监测值	标准值	监测值	标准值	
东面厂界外 1m	57.4	60	42.0	50	(GB12348-2008)2 类
南面厂界外 1m	53.3		46.4		
西面厂界外 1m	55.4		47.2		
北面厂界外 1m	58.4		47.6		

(4) 固废

现有工程产生的固废主要来自各生产环节中除尘器收下的粉尘、废弃原材料包装袋、垃圾气化炉灰渣、灰渣系统收尘、铁质物品、除氯系统收尘、垃圾渗滤液过滤滤渣、员工生活垃圾、机械设备维修产生的废机油和含油抹布及废油桶、除臭系统产生的废活性炭等。

表 2-31 固废及处置措施一览表

固废名称	固废类别	产生量(t/a)	处置措施及去向
除尘器收尘	一般固废	/	返回生产工艺
生活垃圾	一般固废	67.525	送气化炉处理
废弃原料包装袋	一般固废	10 万条	回收利用
垃圾气化炉灰渣	一般固废	3342	送水泥生产线生料立磨
铁质物品	一般固废	832	外售废品收购站回收
垃圾渗滤液过滤滤渣	一般固废	56	送垃圾气化炉处理
除氯系统收尘	危险废物	857	作为水泥生产混合材使用
灰渣系统收尘	一般固废	100.09	送水泥生产线生料立磨
废布袋	一般固废	0.1	垃圾气化炉处理
废机油	危废 HW08	0.205	用于链条润滑，不外排
废含油抹布	危废 HW49	0.15	厂内暂存，已签订委托协议，由怀化宏生再生资源有限公司处置
废油桶	危废 HW49	0.3	
废活性炭	危废 HW49	0.2	
废试剂瓶	危废 HW49	1.0	
实验室废液	危废 HW49	1.0	中和处理后用于堆场降尘用水

	(5) 现有工程污染物在线监测 现有工程于窑尾废气排口安装二氧化硫分析仪、氮氧化物分析仪、颗粒物、氯化氢固定污染源烟气自动监测设备各 1 套，窑头废气排口安装颗粒物固定污染源烟气自动监测设备 1 套。二氧化硫分析仪、氮氧化物分析仪、烟尘分析仪设备生产厂家为日本富士，氧分析仪、烟气流速仪、烟气温度计设备生产厂家为北京雪迪龙。 2012 年 7 月 4 日怀化市环境监测站对企业烟气在线监控系统进行比对验收监测，验收合格。 湖南求是检测科技有限公司于 2021 年 1 月 13 日对现有工程开展固定污染源废气在线监测设施的比对监测工作，并于 2021 年 1 月 20 日完成分析检测。 监测结果表明：靖州台泥水泥有限公司窑尾废气排口 CEMS 二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、含氧量、烟温、流速的比对，窑头废气排口 CEMS 颗粒物的比对，结果均符合《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）中标准限值要求。 为了反映窑尾废气长期排放情况，本评价收集了 2024 年 1 月~2024 年 12 月期间连续一年的在线监测数据，综合统计情况见下表。
--	---

表 2-32 2024 年年 1 月~2024 年 12 月期间水泥厂正常工况窑尾废气在线监测结果一览表 单位: mg/m³

监测时间	烟气量 (万标立方米)	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	氯化氢
		实测浓度	实测浓度	实测浓度	实测浓度
2024 年 1 月	8933.037	7.452	81.957	209.605	4.437
2024 年 2 月	6023.02071	7.934	72.868	213.578	2.356
2024 年 3 月	10282.79861	6.606	99.444	208.933	1.167
2024 年 4 月	7115.5584	5.699	87.44	215.546	1.61
2024 年 5 月	8463.63923	1.551	64.559	206.461	4.281
2024 年 6 月	3612.87972	2.147	30.25	210.619	4.308
2024 年 7 月	13245.52024	2.656	61.98	209.201	3.583
2024 年 8 月	11733.08628	1.858	47.646	208.414	5.542
2024 年 9 月	6047.13982	1.423	65.36	216.929	5.956
2024 年 10 月	14490.45095	1.924	34.879	200.896	4.79
2024 年 11 月	9453.05999	1.811	33.251	201.026	2.742
2024 年 12 月	9115.49964	0.529	40.168	209.937	5.395
平均值	8169.62	3.465	59.983	209.262	3.847

(6) 现有工程排污总量及总量控制指标

现有工程废水处理后循环利用，不外排，主要大气污染排放量以企业排污许可量为准。企业总量控制指标、排污许可量见下表。

表 2-33 现有工程主要污染排放及总量控制指标一览表

	废气 (t/a)			废水 (t/a)	
	颗粒物	SO ₂	NO _x	COD	氨氮
现有总量控制指标	/	454.4	1482	1.74	0.65
排污许可量	112.82	199	636	/	/

由上表可知：企业现有工程各污染物排放量在总量控制指标范围内，符合总量控制指标要求。

(7) 现有工程污染物汇总

现有工程污染物排放情况见表 2-34，其中颗粒物、SO₂、NO_x 以排污许可限值为准，排污许可中没有的通过引用的监测数据核算。

表 2-34 现有工程污染物排放情况(t/a)

类别	污染物名称	现有工程排放量（固废统计产生量）
废气	颗粒物	112.82
	SO ₂	199
	NO _x	636
	汞	0.244×10^{-3}
	氟化物	0.061
	氨	15.879
	HCl	2.036
	二噁英(mg/a)	/
	Cd	0.0034
	Pb	0.0039
	H ₂ S	0.11
废水	废水量	0
	COD	0
	NH ₃ -N	0
固废	一般固废	5254.715
	危废	0.855
	生活垃圾	67.525

七、现有项目防护距离设置情况

根据现有项目环评批复，现有项目厂界东面 264m、南面 297m、西面 225m、北面 280m 和皮带廊两侧 60m 为卫生防护距离；垃圾处理联合厂房外 300 米为大气防护距离，目前大气防护距离未新增环境敏感目标。

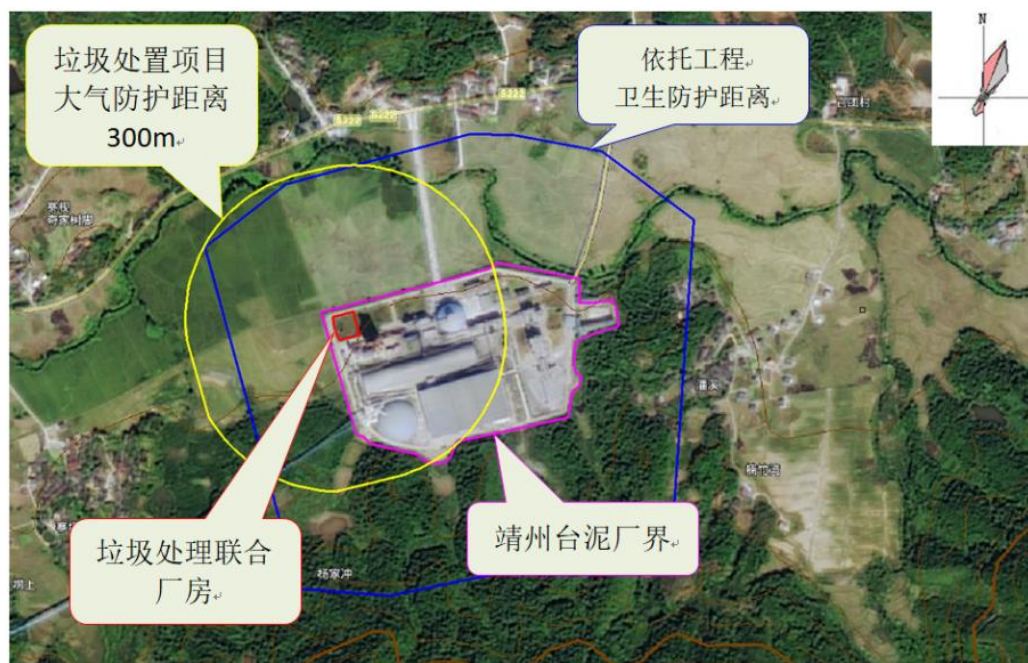


图 2-7 现有工程大气防护距离图

八、与项目有关的主要环境问题及以新带老措施

根据前文分析可知，现有项目依法办理了环境影响评价、竣工环境保护验收、排污许可、突发环境事件应急预案手续，现有项目产生的废气、废水、噪声均能实现达标排放，固废均得到合理处置，去向明确，不会对环境造成二次污染。另外，根据调查，现有项目运行至今未发生环境污染事件和环境投诉事件。因此，现有项目不存在遗留环境问题。

因本项目尚未建成，厂区现有产生的脱氯系统旁路灰采用吨袋袋装后暂存在现有的联合仓库内，暂存量约 127 吨，暂存场所未按照危险废物贮存要求设置。鉴于本项目建设周期较短，建议项目建成运行后优先处置暂存的旁路灰，汽车运输厂内过程需采取防散落、防破损、防雨、防晒、防风的措施。



厂区现有旁路灰暂存区域现状图

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	(一) 环境空气质量现状调查与评价 根据怀化市生态环境局公开发布的《2024 年环境空气质量月报及空气质量年报》中的数据和结论项目，所在区域为达标区。项目依托的水泥窑排放废气中涉及二噁英、氯化氢、氨气、硫化氢、氟化物、总悬浮颗粒物、汞、镉、铅、砷等污染因子，均引用《靖州县生活垃圾资源化利用项目环境影响报告书》中委托湖南昌旭环保科技有限公司于 2025 年 3 月 5 日~11 日对项目所在地环境空气进行的现状监测；其中二噁英监测委托江苏格林勒斯检测科技有限公司进行监测。由引用监测结果可知，项目所在区域 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准；氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中表 A.1 标准值；氯化氢、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 其他污染物空气质量浓度参考限值”。汞、铬（六价）、砷、铅及其化合物满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）；镉参照南斯拉夫标准一次浓度限值为 0.01mg/m³，日均浓度限值为 0.003mg/m³；二噁英满足日本环境空气质量标准年平均浓度限值，项目所在区域环境空气质量现状良好。具体监测数据见项目大气专章内容。 (二) 地表水环境质量现状调查与评价 本项目位于怀化市靖州县渠阳镇官团村靖州台泥水泥有限公司现有厂区内，项目运营期生产废水经处理后循环使用，不外排；生活污水经污水处理站处理后用于冲厕和绿化。 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）中地表水环境质量现状调查的规定，引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论。 根据，全市 8 条流域共设置 15 个国控、省控监测断面。2023 年，有 9
----------------------	---

个断面为地表水Ⅱ类水质，有 9 个断面为地表水Ⅲ类水质，达标率 100%。

与项目有关地表水水体为项目北面异溪河，属于渠水支流，根据《2024 年怀化市水环境质量年报》可知：渠水靖州县境内靖州县水厂省控断面及桐油岭省控断面均为地表水Ⅱ类水质，说明项目所在区域地表水水质较好。

（三）声环境质量现状调查与评价

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），厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。本项目厂界外周边 50 米范围内无声环境敏感点，无需进行声环境质量现状监测。

（四）土壤环境质量现状调查与评价

本次评价土壤环境质量引用《靖州县水泥窑协同处理生活垃圾建设项目竣工环境保护验收监测报告》数据，湖南佳蓝检测技术有限公司于 2023 年 9 月 24 日~27 日对项目所在地土壤环境进行了现状监测，监测情况如下：

共设 4 个监测点位，监测点位布设及监测因子见下表。

表 3-3 土壤环境质量监测布点及监测因子一览表

区域	编号	监测点	样品	采样深度	监测因子	采样点用地性质
厂区范围内	T1	（厂区内垃圾联处理联合厂房北侧） (E109°35'57.20666", N26°32'39.59971")	表层样	0.2m	pH 值、砷、镉、铬（六价铬）、铜、铅、汞、镍、铊、铍、锡、锑、钴、锰、钒、锌	建设用地
	T2	（厂区外部西南侧山林） (E109°35'41.62678", N26°32'0.12135")	表层样	0.2m		农用地
厂区范围外	T3	台泥厂界东北侧 200m 农田	表层样	0.2m	二噁英	农用地
	T4	项目西南侧山林	表层样	0.2m	二噁英	农用地

土壤环境质量现状监测数据统计与分析见下表。

表 3-4 土壤现状监测数据统计与分析 1（mg/kg，pH 无量纲）

监测点位	检测项目及检测结果（单位：mg/kg、pH：无量纲）							
	pH 值	六价铬	砷	汞	铊	铍	镉	铬
T1	6.58	0.0005 L	2.64	0.196	0.0001L	0.0001L	0.204	—
GB36600-2018 风险筛选	6.5< pH≤7.5	5.7	60	38	—	29	65	—

值第二类用地									
T2	6.35	——	0.81 1	0.17 3	0.00003 L	0.00003 L	0.39	93.0	
GB15618-2018 风险筛选值（其他）	5.5< pH≤6.5	——	40	1.8	——	——	0.3	150	
GB15618-2018 风险管制值	5.5< pH≤6.5	——	150	2.5	——	——	2.0	850	
	铜	铅	镍	锡	锑	钴	锰	钒	锌
T1	25.5	30.5	35.4	18.1	1.04	28.6	490	132	145
GB36600-2018 风险筛选值第二类用地	18000	800	900	——	180	70	——	752	——
T2	39.6	21.5	40.8	4.11	1.24	19.8	809	127	139
GB15618-2018 风险筛选值（其他）	50	90	70	——	——	——	——	——	200
GB15618-2018 风险管制值	——	500	——	——	——	——	——	——	——
备注	T2 执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 其他标准和表 3 标准，T1 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 和表 2 第二类用地筛选值与管控值标准要求。								

表 3-5 土壤现状监测数据统计与分析 2（mg/kg，pH 无量纲）					
采样点位		T3 台泥厂界北侧 200m 农田		T4 项目南侧山林	参考 限值
采样深度（cm）		0-20		0-20	
样品状态		暗棕色固体		暗棕色固体	
检测指标	计量单位	检测结果		检测结果	
二噁英	ng-TEQ/kg	0.68		5.6	-

由以上监测数据可知，项目周边土壤环境 T1 监测点为建设用地，各污染因子可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地的筛选值。T2 监测点为农用地，除镉外，其他各监测因子均可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值（其他）标准；镉超出表 1 的风险筛选值，但是低于表 3 的风险管制值。T3、T4 为农用地，无二噁英相关标准，

仅作为背景值。

(五) 地下水环境现状调查

本次评价土壤环境质量引用《靖州县水泥窑协同处理生活垃圾建设项目竣工环境保护验收监测报告》数据，湖南佳蓝检测技术有限公司于 2023 年 9 月 26 日~27 日对项目所在地地下水环境进行了现状监测。监测情况如下：

共设 3 个地下水监测点位，监测点位布设及监测因子见下表。

表 3-6 引用地下水环境质量监测布点及监测因子一览表

样品类别	点位名称	检测项目	监测频次
地下水	D1 上游背景井(厂区内部西侧) (E109°35'56.66397", N26°32'36.21379")	pH、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、铁、亚硝酸盐、硝酸盐、铜、锌、氯化物、硫酸盐、溶解性总固体、总硬度、CODMn、氨氮、总大肠菌群	连续监测 2 日，2 次/天
	D2 下游监控井(厂区内部北侧中部大门处，位于垃圾联合厂房东侧) (E109°35'56.92468", N26°32'39.67062")		
	D3 扩散井（厂区内部东侧） (E109°36'10.49129", N26°32'42.26083")		

地下水环境质量现状监测数据统计与分析见下表。

表 3-7 地下水环境质量现状监测数据统计与分析表。

监测点位	检测项目	监测日期及检测结果				标准限值	单位
		2023.9.26		2023.9.27			
		第 1 次	第 2 次	第 1 次	第 2 次		
D1 上游背景井	pH 值	7.0	7.0	7.6	7.4	6.5~8.5	无量纲
	汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.001	mg/L
	砷	2.02×10 ⁻³	1.81×10 ⁻³	1.72×10 ⁻³	1.88×10 ⁻³	0.01	mg/L
	镉	1.3×10 ⁻⁴	0.00005L	8×10 ⁻⁵	7×10 ⁻⁵	0.005	mg/L
	铁	1.13	1.02	1.24	1.18	0.3	mg/L
	铅	8.6×10 ⁻⁴	7.3×10 ⁻⁴	2.9×10 ⁻⁴	5.2×10 ⁻⁴	0.01	mg/L
	铜	1.58×10 ⁻³	1.19×10 ⁻³	1.20×10 ⁻³	1.46×10 ⁻³	1.00	mg/L
	锌	3.72×10 ⁻³	9.39×10 ⁻³	3.32×10 ⁻³	5.45×10 ⁻³	1.00	mg/L

		氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
		六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
		亚硝酸盐	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	1.0	mg/L
		硝酸盐	1.67	1.68	1.81	1.63	20	mg/L
		氯化物（以Cl ⁻ 计）	9.10	9.07	8.16	9.21	250	mg/L
		硫酸盐（以SO ₄ ²⁻ 计）	22.7	22.7	24.2	23.3	250	mg/L
		溶解性总固体	322	278	276	215	1000	mg/L
		总硬度	204	173	186	154	450	mg/L
		耗氧量	0.26	0.32	0.24	0.32	3.0	mg/L
		氨氮	0.050	0.063	0.087	0.088	0.50	mg/L
		总大肠菌群	<2	<2	<2	<2	3.0	MPN/100 mL
	D2 下游 监控井	pH 值					6.5~8.5	无量纲
		汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.001	mg/L
		砷	4.81×10 ⁻³	3.77×10 ⁻³	3.49×10 ⁻³	3.16×10 ⁻³	0.01	mg/L
		镉	1.0×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁵	2.1×10 ⁻⁴	7×10 ⁻⁵	0.005	mg/L
		铁	0.440	0.461	0.362	0.501	0.3	mg/L
		铅	2.4×10 ⁻⁴	1.8×10 ⁻⁴	3.9×10 ⁻⁴	2.8×10 ⁻⁴	0.01	mg/L
		铜	1.46×10 ⁻³	7.7×10 ⁻⁴	5.5×10 ⁻⁴	5.6×10 ⁻⁴	1.00	mg/L
		锌	2.96×10 ⁻³	2.61×10 ⁻³	1.98×10 ⁻³	2.36×10 ⁻³	1.00	mg/L
		氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
		六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
		亚硝酸盐	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	1.0	mg/L
		硝酸盐	1.52	1.52	1.51	1.49	20	mg/L
		氯化物（以Cl ⁻ 计）	4.00	3.85	3.39	3.41	250	mg/L
		硫酸盐（以SO ₄ ²⁻ 计）	33.2	33.9	36.4	36.0	250	mg/L
		溶解性总固体	254	231	206	234	1000	mg/L

D3 扩散井	总硬度	188	141	171	157	450	mg/L	
	耗氧量	0.22	0.40	0.35	0.42	3.0	mg/L	
	氨氮	0.040	0.043	0.080	0.068	0.50	mg/L	
	总大肠菌群	<2	<2	<2	<2	3.0	MPN/100 mL	
	pH 值					6.5~8.5	无量纲	
	汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.001	mg/L	
	砷	8.5×10 ⁻⁴	7.4×10 ⁻⁴	5.6×10 ⁻⁴	5.0×10 ⁻⁴	0.01	mg/L	
	镉	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.005	mg/L	
	铁	1.63	1.55	1.51	1.87	0.3	mg/L	
	铅	7.6×10 ⁻⁴	5.5×10 ⁻⁴	7.1×10 ⁻⁴	3.8×10 ⁻⁴	0.01	mg/L	
	铜	6.1×10 ⁻⁴	3.07×10 ⁻³	7.4×10 ⁻⁴	3.10×10 ⁻³	1.00	mg/L	
	锌	7.60×10 ⁻³	5.90×10 ⁻³	6.60×10 ⁻³	6.27×10 ⁻³	1.00	mg/L	
	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L	
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L	
	亚硝酸盐	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	1.0	mg/L	
	硝酸盐	2.54	2.50	2.52	2.51	20	mg/L	
	氯化物 (以 Cl ⁻ 计)	5.79	5.82	5.86	5.85	250	mg/L	
	硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻ 计)	15.8	15.7	15.8	15.8	250	mg/L	
	溶解性总固体	249	256	196	218	1000	mg/L	
	总硬度	133	165	141	130	450	mg/L	
	耗氧量	0.35	0.46	0.35	0.50	3.0	mg/L	
	氨氮	0.032	0.037	0.082	0.071	0.50	mg/L	
	总大肠菌群	<2	<2	<2	<2	3.0	MPN/100 mL	
	备注	执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）三类标准						
	根据上表检测数据可知，引用地下水监测中铁出现了轻微超标，最大超标倍数 5.23 倍，其他各因子浓度满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类水体标准；上游背景井、下游监控井以及扩散井铁均超标，超标原因							

	为区域背景值超标。 （六）生态环境现状调查 本次为技术改造项目，不新征用地，所在区域地表植被主要以人工林和灌木林为主。评价区域内无珍稀、濒危植物及国家法规保护的动植物资源。
--	--

	9	铁	mg/L	0.5	(DB43/ 968—2021)	
	10	锰	mg/L	0.2		
	12	铊	mg/L	0.015		
	备注：铊需在回用水储存设施出口处达标					
	3、噪声排放标准					
施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），项目运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。						
表 3-16 项目运营期噪声排放标准						
类 别	执行标准		监测项目	排放限值 dB（A）		
	噪 声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）		厂界环境噪声	2 类	昼间
夜间						50
4、固体废物						
一般工业固废厂内暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，危险废物厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。						
总量 控制 指标	“十四五”期间，我国继续实施主要污染物总量控制制度，将化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物等 4 项污染物作为约束性指标进行考核，二氧化硫不作为总量控制指标，但需要进行排污权交易。					
	1、水污染物总量控制					
	本项目运营期劳动定员由企业现有员工调配解决，不新增员工，故不新增生活污水和生活垃圾；项目运营期废水主要为生产废水和生活污水，本项目脱盐废水处理后循环使用，不外排；生活污水进入现状水泥厂的生活污水处理系统（采用“气浮沉淀除渣+A/O 生化处理+多介质+活性炭过滤”）处理后出水回用，不外排。因此，本项目不涉及新增废水总量控制指标。					
	2、大气污染物总量控制					
	从工程分析可知，本次技术改造工程项目新增废气主要为颗粒物（含重金属）和 HCl，其他废气产排情况不变，新增颗粒物 0.30674t/a、HCl 0.0116t/a、汞及其化合物 3.37×10 ⁻⁹ t/a、镉及其化合物 3.168×10 ⁻⁷ t/a、铬及其化合物 2.494					

$\times 10^{-7}$ t/a、砷及其化合物 4.044×10^{-8} t/a、铅及其化合物 2.359×10^{-6} t/a。根据靖州台泥水泥有限公司排污许可证（证书编号：G1043122900009150H001P），公司现有的总量控制指标氮氧化物为 1482 吨，二氧化硫 454.4 吨，根据现有工程排污许可量，现有工程的排放量氮氧化物为 636t/a，二氧化硫 199t/a，技改后项目氮氧化物、二氧化硫排放量不变，现有总量指标可满足本项目总量需求，因此本项目无需重新申请水污染物和大气污染物总量控制指标。

本项目建成后全厂气污染物排放总量表如下表所示。

表 3-17 项目大气污染物总量控制指标 单位：t/a

类别	污染物	核定总量	本次新增排放量	技改后全厂污染物排放量	拟申请新增总量控制指标
废气	SO ₂	454.4	0	199	0
	NO _x	1482	0	636	0
废水	COD _{Cr}	1.74	0	0	0
	NH ₃ -N	0.65	0	0	0

四、主要环境影响和保护措施

施工期 环境保 护措施	本项目为技术改造项目，不新增占地，根据建设单位提供的资料及现场勘察情况，项目施工期间主要进行旁路灰水洗脱盐车间的建设和设备的安装和调试，施工内容比较简单，施工过程中产生的污染物主要为施工粉尘、施工人员生活污水、施工噪声、施工固废等。 施工废气主要为粉尘，建设单位经过定期洒水等措施减少扬尘产生；施工期间生活污水经依托厂区现有化粪池及地埋式污水处理设施处理后用于厂区绿化洒水；施工期间产生的固体废物主要为废包装材料及生活垃圾，生活垃圾收集后可回收部分回收，其余部分和污水处理设施产生的污泥一起送入水泥窑内焚烧；废包装材料可回收部分回收，不可回收部分入窑焚烧处理。经采取以上防治措施之后，项目施工期产生的污染物对周边环境影响较小。
运营期 环境影 响和保 护措施	一、运营期废气环境影响分析和保护措施 本项目已设置大气专项，运营期大气环境影响分析和保护措施引用大气专项结论。 本项目废气主要新增旁路灰脱氯系统，产生的固废替代部分石灰石进入现有的水泥窑；同时外购铁尾矿替代中碳尾渣，替代后不改变现有水泥窑的产能和工艺。 根据工程分析，项目旁路灰本身来自于水泥窑系统，经水洗除氯后已去除了大部分氯元素和少量重金属，且水洗灰渣和滤渣代替石灰石占入窑物料的比例极低，有害物质成分与被替代的石灰石无大的变化，再入窑处置不会导致窑尾污染物（HCl、重金属及二噁英）排放量的增加，项目实施后，依托水泥窑废气产排污情况不变。项目污染源主要包括新建的旁路灰脱氯系统产生的颗粒物（含重金属）和氯化氢废气；外购铁尾矿破碎过程产生的破碎废气，其中旁路灰脱氯系统旁路灰卸料粉尘通过脉冲除尘器处理后经新增的15米高排气筒（DA053）排放；旁路灰生产过程产生氯化氢酸雾以及盐酸储罐大小呼吸产生的氯化氢酸雾经碱喷淋系统处理后通过新增的15米高排气筒（DA054）排放；项目采用铁尾矿替代中碳尾渣后，替换铁尾矿依托厂区

	内现有的石膏破碎机破碎后再进入配料库，破碎过程产生的废气依托石膏破碎机现有的布袋除尘器处理后通过排气筒（DA039）排放。 根据预测结果，项目建成后，新增颗粒物（含重金属）、HCl 排放量，新增污染物经相应的废气处理措施处理后，各污染物能达标排放，对大气环境影响较小，本项目利用企业产生的旁路灰为原料，通过水洗去除旁路灰中的 K⁺、Na⁺和 Cl⁻后回用于水泥熟料生产线用于替代部分石灰石原料；水洗液除杂后蒸发结晶成工业盐作为副产品外售，项目实施后不仅可有效解决飞灰处置的难题，为企业带来经济效益，同时飞灰替代了部分水泥原料解决了水泥生产原料日益短缺的难题。 综上，本项目技改后不改变现有生产线及生产工艺，本项目主要污染物经收集处理后做有组织排放，项目大气污染防治设施可行。大气为二级评价，区域环境空气质量为达标区，环境影响符合环境功能区划，符合区域环境质量改善目标。 2、运营期废水环境影响分析和保护措施 （1）运营期废水产排情况 项目实施后，生产过程不产生废水，结晶过程产生的冷凝水回用于水洗脱盐，不外排；项目碱喷淋塔的碱液直接利用项目一级水洗液，喷淋水循环使用，定期更换的浓水进入项目水洗液净化处理工段，不外排；本项目员工由现有项目人员中调配，不新增员工，不新增员工生活污水。 综上所述，本项目不新增外排废水。 （2）废水处理回用可行性分析 本项目一级水洗液采用碳酸钠、硫化钠与重金属离子反应沉淀可基本去除废水中的重金属阳离子，处理后废水可满足进入蒸发结晶系统，蒸发结晶产生的冷凝水全部回用于二级水洗工序；二级水洗工序压滤过程产生的压滤水全部回用至一级水洗工序。类比已投入运行的同类项目（广安昌兴水泥有限公司旁路放风灰水洗脱盐改造项目），其水洗工艺及水洗液处理工艺与本项目相同，其洗脱废水经处理后可实现全部回用，该项目已稳定运行，实现了废水零排放。因此，本项目生产废水经处理后全部回用，实现废水零排放
--	--

在工艺技术上可行的。

根据《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/ 968—2021）中 4.2 要求，“对涉铊工业企业生产工艺中明确用于冲渣、浸出、漂洗、碱洗、脱硫等用途的生产过程循环用水单元，铊污染物控制限值为 0.015 mg/L，监控位置为循环回用水前的处理设施出水口；如无处理设施，则为储存设施出口”，项目旁路灰中铊含量较高，旁路灰中的易溶性铊盐可能溶于水进入废水中。评价要求，在项目正式运行前，需对回用的二级水洗压滤水和冷凝水水质进行一期监测，若不满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中洗涤用水和《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/ 968—2021）中铊的回用要求，应上措施处理使其满足标准要求。

（3）监测要求

本项目废水不外排，无废水排放口。项目监测方案见下表。

表 4-1 项目废水监测方案

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
回用冷凝水储存设施出口、二级水洗压滤水储存设施出口	pH、色度、BOD ₅ 、COD、氨氮、氯化物、氟化物、锰、铅、铊等	一期监测，监测 2 天，每天不少于 4 次（正式投产前）	（GB/T19923-2024）中洗涤用水要求，其中铊满足《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/ 968—2021）中回用要求
厂区雨水排放口	pH、COD、SS、铊	每年监测一次	铊执行《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/ 968—2021）表 1 中直接排放限值，其余因子执行（GB 8978-1996）一级标准

3、运营期噪声环境影响分析和保护措施

（1）噪声源强

本项目新增噪声源主要为风机、智洗魔方（成套设备，包含水泵）、板框压滤机等各种设备噪声，均为室外声源噪声源在 85~90dB（A），项目设备噪声源强见下表。

表 4-2 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声功率级/dB(A)		

1	风机 1	-44.9	38.5	1.2	85	基础减振	24
	风机 2	-40.6	54	1.2	85	基础减振	24
	智洗魔方	-44.9	32.6	1.2	90	基础减振	24
	板框压滤机	-54.5	52.9	1.2	85	基础减振	24
表中坐标以厂界中心（109.601547,26.543508）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。							

(2) 噪声环境影响和保护措施

本项目采取以下噪声治理措施如下：

- ①选用低噪声设备，从源头上降低噪声水平；
- ②对于噪声较大的设备进行基础减振；

通过采取上述减振、隔声等噪声治理措施，且项目新增设备均位于厂区中部，可有效降低项目生产过程的设备噪声对周边声环境的影响。

(3) 噪声环境影响预测

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021），计算公式为：

无指向性点声源几何发散衰减基本公式：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-20lg(r/r_0)$$

- 式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；
 $L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；
 r ——预测点距声源的距离；
 r_0 ——参考位置距声源的距离。

由上述公式，预测项目营运期厂界噪声，见下表。

表 4-3 项目新增设备噪声至各厂界的预测值 单位：dB（A）

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值 dB(A)	背景值 dB(A)	预测值 dB(A)	标准限值 dB(A)	达标情况
	X	Y	Z						
东侧	237.1	-118.1	1.2	昼间	33.35	57.4	57.42	60	达标
	237.1	-118.1	1.2	夜间	33.35	42.0	42.56	50	达标
南侧	-78.1	-201	1.2	昼间	36.45	53.3	53.39	60	达标
	-78.1	-201	1.2	夜间	36.45	46.4	46.82	50	达标
西侧	-202.5	-159.1	1.2	昼间	37.32	55.4	55.47	60	达标
	-202.5	-159.1	1.2	夜间	37.32	47.2	47.62	50	达标
北侧	-297.2	88.1	1.2	昼间	43.81	58.4	58.55	60	达标
	-297.2	88.1	1.2	夜间	43.81	47.6	49.12	50	达标

注：项目背景值来自湖南求是检测科技有限公司 2024 年 11 月对靖州台泥公司自行监测结果（报告编号 QS20240408-4，监测时现有项目运行工况正常）。

由预测结果可知，项目运营期新增设备通过采取减震、距离衰减等措施，与现有项目背景噪声叠加后，预测噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标

	准》（GB12348-2008）中 2 类标准。 项目厂区范围较大，新增设备均位于厂区中部，距离厂界外居民点距离大于 400 米，且项目新增设备较少，项目采取基础减振等措施后对周围居民点声环境影响较小。 4、运营期固废环境影响分析和保护措施 本项目新增的旁路灰脱盐系统产生的固废主要为旁路灰工艺仓布袋除尘器收集的粉尘、脱盐系统原料包装袋、旁路灰水洗水洗过程产生的脱氯旁路灰和除杂的滤渣；依托的水泥窑产生的窑灰及除尘灰、实验室废液、废试剂瓶、废矿物油、废油桶、废棉纱手套及生活垃圾。 ①生活垃圾 本项目运营期不新增劳动定员，由企业现有员工调配解决，不新增生活垃圾产生量，生活垃圾入窑处理。 ②布袋除尘器收集的粉尘 项目旁路灰经密闭管道，通过气力输送至工艺仓内，卸料输送过程中，粉尘通过灰罐顶部管道直接连接至脉冲除尘器处理，除尘效率以 98%计，根据粉尘产生情况，项目除尘器年收集粉尘 0.33026t，收集的粉尘返回至脱盐系统生产线，不外排。 替代的铁尾矿破碎过程产生的废气依托现有的布袋除尘器处理，根据粉尘产生情况，项目除尘器年收集粉尘 14.7t，收集的粉尘回用至水泥窑，不外排。 ③包装袋 项目使用的碳酸钠、硫化钠和硫酸亚铁均采用袋装，年产生包装袋约 0.5t，包装袋由供应商回收。 ④水洗系统脱氯旁路灰和除杂滤渣 <u>旁路放风系统产生的旁路灰经水洗脱盐处理后，生成脱氯旁路灰（湿灰）、水洗液除杂过程有滤渣产生，含水率均为 35%，其中脱氯旁路灰中主要成分为 SiO_2、Al_2O_3、Fe_2O_3 及旁路灰中未溶于水的重金属等，除杂滤渣中主要成分为金属硫化盐和金属碳酸盐。根据项目生产线物料衡算，本项目水洗脱盐处理后脱氯旁路灰（湿灰）年产生量为 3024.122 吨，年产生除杂滤</u>
--	--

渣 85.424 吨。脱氯旁路灰和除杂滤渣经输送设备送至生料入窑系统，依托厂区现有水泥窑协同处置。

⑤依托的水泥窑窑灰及除尘灰

窑灰是水泥窑及窑尾余热利用系统烟气布袋除尘器捕获以及在增湿塔和窑尾余热锅炉沉积的颗粒物。水泥正常生产及协同处置过程中都会产生一定量的窑灰。水泥正常生产时，窑灰经斗式提升机送入生料均化库进入水泥窑。本项目技改前后颗粒物产生和排放情况不变，因此技改项目不增加窑灰的产生量。现有工程已设置的窑灰返窑装置，将这部分窑灰返回送往生料入窑系统。

《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）关于窑灰排放的相关要求如下：

A、协同处置的水泥生产线需要配备窑灰返窑装置，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；

B、为避免外循环过程中挥发性元素（Hg、Tl）在窑内的过度累积，协同处置水泥企业在发现排放烟气中 Hg 或 Tl 浓度过高时宜将除尘器收集的窑灰中的一部分排出水泥窑循环系统。

C、为避免内循环过程中挥发性元素和物质（Pb、Cd、As 和碱金属氯化物、碱金属硫酸盐等）在窑内的过渡积累，协同处置企业可定期进行旁路放风。

D、未经处置的从水泥窑循环系统排出的窑灰和旁路放风收集的粉尘不得再返回水泥窑生产熟料。

E、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相关标准的要求。

（《GB175-2007 通用硅酸盐水泥》中关于氯、碱、硫的含量需满足的要求为： $MgO \leq 5\%$ ， $Na_2O + 0.658K_2O \leq 0.60\%$ ， $SO_3 \leq 3.5\%$ ，氯离子 $\leq 0.06\%$ 。）

F、水泥窑旁路放风排气筒大气污染物排放限值按照《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）的要求执行。

本项目水泥生产线配备有窑灰返窑装置，除尘器等烟气处理装置收集的窑灰直接返回生料入窑系统。

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。

⑥实验室废液

实验室废液主要是固废样品检测过程产生的废液及终产物，以废酸、碱液为主，产生量约为 0.2t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，实验室废液属于 HW49 类危险废物，危废代码 900-047-49，危险特性为 T/C/I/R；另外实验室会产生废试剂瓶，产生量约 0.02t/a，废试剂瓶属于 HW49 类危险废物，危废代码 900-041-49，危险特性为 T/In。实验室废液、废试剂瓶经桶装收集后暂存于厂区已有危废暂存间，定期委托有资质单位处理。

⑦废矿物油、废油桶、废棉纱手套

本项目投入运行后，设备检修、养护时会产生少量废矿物油、废油桶、废棉纱手套，废矿物油产生量约 0.1t/a，废油桶产生量约 0.01t/a，废棉纱手套产生量约 0.01t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废油桶废棉纱手套属于 HW49 类危险废物，危废代码 900-041-49，危险特性为 T/I；废矿物油属于 HW08 类危险废物，危废代码 900-214-08，危险特性为 T/I；废矿物油、废棉纱、废油桶收集后暂存于厂区已有危废暂存间，定期委托有危险废物处理资质的单位进行处理。

在采取了以上治理措施后，项目所产生固废能得到妥善处置，去向明确，不会造成二次污染。

表4-4 危险废物产生及处置情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	有害成分	危险特性	污染防治措施
1	实验室废液	HW49	900-047-49	0.2t/a	化验室	液态	酸碱	T/C/I/R	暂存于危废暂存间，定期交有资质单位进行处置
2	废矿物油	HW08	900-249-08	0.1t/a	设备检修	液态	矿物油	T/I	
3	废棉纱手套	HW49	900-041-49	0.01t/a	设备检修	固态	矿物油	T/I	
4	废试剂瓶	HW49	900-041-49	0.01t/a	化验室	固态	酸碱	T/I	
5	废油桶	HW49	900-041-49	0.01t/a	设备检修	固态	矿物油	T/I	
6	水洗系统脱氯旁路灰	HW18	772-003-18	3024.122t/a	脱盐系统	固态	重金属	T/I	进入厂区水泥窑处置

7	水洗系统除杂滤渣	HW18	772-003-18	85.424t/a	脱盐系统	固态	重金属	T/I	
---	----------	------	------------	-----------	------	----	-----	-----	--

表 4-5 项目固体废物产生及处置情况一览表

分类	固体废物名称	产生量	性质	处置方式
生活垃圾	生活垃圾	不新增	/	由环卫部门进行统一收集清运
一般固废	窑灰	不新增	一般固废	返窑处置
	包装袋	0.5t/a	一般固废	供应商回收
危险固废	旁路灰工艺仓布袋除尘器收集的粉尘	15.03026t/a	/	返回脱盐系统
	实验室废液	0.2t/a	危废	暂存于危废暂存间，定期交有资质单位进行处置
	废矿物油	0.1t/a	危废	
	废含油手套	0.01t/a	危废	
	废试剂瓶	0.01t/a	危废	
	废油桶	0.01t/a	危废	
	水洗系统脱氯旁路灰	3024.122t/a	危废	进入厂区水泥窑处
	水洗系统除杂滤渣	85.424t/a	危废	

一般固废管理要求

建设项目需强化废物产生、收集、贮运各环节的管理，杜绝固废在厂区内的散失、渗漏。做好固体废物在厂区内的收集和储存相关防护工作，收集后进行有效处置或者回用。建立完善的规章制度，以降低固体废物散落对周围环境的影响。

危险废物管理要求

本项目不单独设置危险废物暂存间，废油桶、废矿物油、废棉纱手套、废试剂瓶暂存在厂区现有的危废间；实验室产生的废液主要为酸碱废液，在实验室中和处理后用于厂区堆场洒水降尘。现有项目设置危废暂存间和废油库各一间，位于厂区中西部，单个面积约 40m²；本项目危废产生量较小，现有危废间尚有余量暂存；且现有废物暂存间的设计满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中规定的要求，项目利用现有危废暂存间可行。

项目旁路灰脱氯后的固废暂存在水洗区固废暂存间，暂存间按照危险废物贮存场所要求设置，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）要求。

危险废物，在收集、贮存、处置方面采取如下措施：

	①收集和贮存 废物的收集和贮存严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求进行分类收集，根据危险废物的性质分类贮存于危险废物暂存间（防渗、防漏、防遗撒等方面的工程措施符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求。 ②转移 危险废物转移过程中严格执行《危险废物转移联单管理办法》，防止危险废物在转移过程中污染环境。 ③处置 本项目产生的固体废物中属于危险废物的部分，收集暂存于危废暂存间后交有资质单位处置。 ④管理台账 项目应设立企业固废管理台账，规范各类废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，确保厂内所有危险废物流向清楚规范。 2) 固体废物环境影响分析 本项目所有固体废物均得到妥善处理及处置，避免产生二次污染。 建设单位已与怀化宏生再生资源有限公司签订了危险废物委托处置协议，将项目产生的危险废物交由怀化宏生再生资源有限公司单位集中处理。 上述固体废物从产生、收集、贮存、转运、处置等各个环节都有可能因管理不善而进入环境。因此必须从各个环节进行全方位管理，采取有效措施防止固废在产生、收集、贮存、运输过程中的散失，并采用有效处置的方案和技术，首先从有用物料回收再利用着眼，“化废为宝”，既回收一部分资源，又减轻处置负荷，对目前还不能回收利用的，应遵循“无害化”处置原则进行有效处置。 项目强化废物产生、收集、贮运各环节的管理，杜绝固废在厂区内的散失、渗漏。做好固体废物在厂区内的收集和储存相关防护工作，收集后进行有效处置。建立完善的规章制度，以降低固体废物散落对周围环境的影响。因此，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。
--	--

	综上所述，本项目固废都得到了妥善处理，对周围环境造成的影响很小。 环评建议，项目正常运行后，对产生的脱氯旁路灰和除杂滤渣成分进行检测，若与拟替代的石灰石成分相差较大，则作为混合材进行利用。 5、地下水环境影响分析 本项目正常工况下，工艺设备及地下水环境保护措施均达到设计要求，防渗系统完好，防渗层能有效地阻隔污染物与包气带的联系，污染物一般不可能渗入地下进入含水层，对地下水环境的影响较小。 （1）地下水污染防治措施 按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。 1) 源头控制措施 主要包括在工艺、管道、设备采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；废水输送管道敷设已采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。 2) 分区防控措施 ① 防渗分区划分 对可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防止洒落地面的污染物渗入地下。根据本项目各生产功能单元可能泄漏至地面的区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，同时考虑本项目所协同处置的固体废物为企业旁路灰脱盐处理固废（外运处理为危废管理，故本项目也按照高要求进行防渗），故本项目旁路灰水洗脱盐区、盐酸储罐区、应急事故池、脱盐后的固废暂存间为重点防渗区；其余区域划分为一般防渗区。 重点防渗区：旁路灰水洗脱盐区、盐酸储罐区、应急事故池、脱盐后的固废暂存间。 一般防渗区：旁路灰水洗脱盐区、盐酸储罐区、应急事故池、脱盐后的固废暂存间外的其余的项目区域。 ② 分区防渗措施
--	--

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）要求，根据防渗标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，评价针对技改项目防渗区域推荐采用的典型防渗措施如下，在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下做必要的调整。

重点防渗区：防渗层采用抗渗混凝土+环氧树脂的方式，确保重危废暂存间等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-10}cm/s$ ，氨水储存区（已建）等其他重点防渗区等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，防渗层渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，或参照GB18598执行。

一般防渗区：参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中Ⅱ类场的要求进行建设；一般防渗区应铺设配筋混凝土加防渗剂的防渗地坪，切断污染地下水途径；一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数 $1 \times 10^{-7}cm/s$ 的等效黏土层的防渗性能。

经采取以上防护措施后，可有效防止项目污染物渗漏污染地下水环境。

（2）地下水跟踪监测计划

现有项目厂区内设置有3个地下水跟踪监测井和地下水监测计划，本次评价不另设监测井和监测计划。

6、土壤环境影响分析

（1）土壤环境影响识别

本项目在正常情况下，不外排废水；产生的固废均得到妥善回收利用、处理处置。固废暂存设施均采取防渗措施，防止污水或固废产生的淋溶水渗漏，项目运营期废水直接在系统内回用，对土壤的基本不造成污染。

项目处理过程可能释放的土壤污染物主要为汞、铅、镉等金属化合物、颗粒物（粉尘）、酸性气体（HCl）和有机剧毒性污染物（二噁英等）四大类，这些废气污染物是以大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤。

综上，本项目属于土壤污染影响型，相应途径详见下表：

表4-6 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	无	无	无	无
运营期	√	无	无	无

服务期满后	无	无	无	无
-------	---	---	---	---

表4-7 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表				
污染源	工艺流程	污染途径	全部污染物指标	敏感目标
窑尾排气筒	水泥窑	大气沉降	Hg、Cd、As、Pb、Cr、氯化氢、氟化氢、二噁英	厂内及界外土壤

(2) 土壤环境影响分析

根据工程分析的源强估算和环境空气影响分析预测结果，参考有关资料，认为本项目运营期生产活动在正常情况下，在采取严格、有效的污染源控制措施下，从大气干、湿沉降等途径进入其周围土壤中的金属倾倒物和非金属无机物等污染物较少，加上土壤具有一定的环境容量，因而在运营期内一般不会超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值。但如果长期非正常情况排放废气污染物，其中含有的微量重金属可能沉降至周围土壤地面，则厂区外围附近土壤将受到一定的污染影响。重金属不像有机污染物那样可能分解或降解，它会在生物体内积累和转化，一旦在土壤中 积累，导致土壤理化性质改变，肥力下降有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。

根据湖南佳蓝检测技术有限公司对项目厂区内（建设用地）的土壤监测结果分析，监测的常规指标及本项目特征指标均未超出相应标准风险筛选值，说明本项目所在区域土壤环境质量现状较好。本次项目实施后，不新增含重金属废气，重金属污染物排放量较背景值而言增加量较小。因此，本项目实施后对周边土壤环境影响不大。

(3) 土壤污染防治措施

1) 源头控制措施

从原辅料储存、装卸、运输、处置过程、污染处理装置等全过程控制各种原辅料及渗滤液的泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

2) 过程控制措施

①大气沉降控制措施

对大气污染物采取有效的治理措施，处理达标后排放；避免废气非正常排放情况的发生，防止对周围土壤环境产生影响。

②地面漫流

加强对入厂后固体废物的储存管理，避免出现渗滤液漫流情况发生。

③垂直入渗

本项目对可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防止洒落地面的污染物渗入地下。

7、环境风险分析

本项目设置环境风险专项评价，环境风险影响和防治措施等内容在专项评价报告中单独进行分析，此处引用环境风险专项评价结论：

项目风险单元为盐酸储罐和依托的危废间，涉及的环境风险物质为 30% 盐酸以及项目产生的危废（废矿物油、废油桶、废棉纱手套、实验室废液、废试剂瓶、水洗脱盐系统产生的固废等），项目盐酸和危废发生泄漏可能对大气环境产生危害。

项目盐酸储罐区设置围堰，围堰内设置收集沟和收集池，加强管理，围堰内防腐、防渗；项目依托的危废间已按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中规定的要求建设，暂存过程涉及的液态物料采用桶装，危废间内已设置收集沟和应急池，在落实各项环境风险措施的前提下，本项目环境风险可防控。

8、“三本帐”分析

表 4-8 污染源变化“三本帐”一览表 单位：t/a

主要污染物			现有工程 排放量	本工程 新增排放 量	技改后总 体排放量	以新带老削 减量	技改排放 增减量
废气	现有项目 废气	颗粒物	112.82	0	112.82	0	0
		SO ₂	199	0	199	0	0
		NO _x	636	0	636	0	0
		HCl	2.036	0	2.036	0	0
		氟化物	0.061	0	0.061	0	0
		氨气	15.879	0	15.879	0	0
		汞及其化合物	0.244×10 ⁻³	0	0.244×10 ⁻³	0	0
		镉及其化合物	0.0039	0	0.0039	0	0
		砷及其化合物	1.010	0	1.010	0	0

			铊及其化合物	0.0023	0	0.0023	0	0
			铬及其化合物	2.87×10^{-4}	0	2.87×10^{-4}	0	0
			二噁英	0.278g	0	0.278g	0	0
		新增铁尾矿 破碎废气	颗粒物	0	0.3	0.3	0	+0.3
		新增旁路灰 脱氯系统废 气	颗粒物	0	0.00674	0.00674	0	+0.00674
			汞及其化合物	0	3.37×10^{-9}	3.37×10^{-9}	0	$+3.37 \times 10^{-9}$
			镉及其化合物	0	3.168×10^{-7}	3.168×10^{-7}	0	$+3.168 \times 10^{-7}$
			铬及其化合物	0	2.494×10^{-7}	2.494×10^{-7}	0	$+2.494 \times 10^{-7}$
			砷及其化合物	0	4.044×10^{-8}	4.044×10^{-8}	0	$+4.044 \times 10^{-8}$
			铅及其化合物	0	2.359×10^{-6}	2.359×10^{-6}	0	$+2.359 \times 10^{-6}$
			氯化氢酸雾	0	0.0116	0.0116	0	+0.0116
		合计	颗粒物	112.82	0.30674	113.12674	0	+0.30674
			SO ₂	199	0	199	0	0
			NO _x	636	0	636	0	0
			HCl	2.036	0.0116	2.0476	0	+0.0116
			氟化物	0.061	0	0.061	0	0
			氨气	15.879	0	15.879	0	0
			汞及其化合物	0.244×10^{-3}	3.37×10^{-9}	0.2440×10^{-3}	0	$+3.37 \times 10^{-9}$
			镉及其化合物	0.0039	3.168×10^{-7}	0.00390	0	$+3.168 \times 10^{-7}$
			砷及其化合物	1.010	4.044×10^{-8}	1.0100	0	$+4.044 \times 10^{-8}$
			铊及其化合物	0.0023	0	0.0023	0	0
			铬及其化合物	2.87×10^{-4}	2.494×10^{-7}	2.870×10^{-4}	0	$+2.87 \times 10^{-4}$
			二噁英	0.278g	0	0.278g	0	0
	固废	一般固废	除尘器收尘	/	15.03026	/	0	+15.03026
			生活垃圾	67.525	0	67.525	0	0
			废弃原料包装 袋	10 万条	0.5	/	0	+0.5
			垃圾气化炉灰 渣	3342	0	3342	0	0
			铁质物品	832	0	832	0	0
			垃圾渗滤液过 滤滤渣	56	0	56	0	0

		除氯系统收尘	857	0	857	0	0
		灰渣系统收尘	100.09	0	100.09	0	0
		废布袋	0.1	0	0.1	0	0
	危险废物	废机油	0.205	0.1	0.305	0	+0.1
		废含油抹布	0.15	0.01	0.16	0	+0.01
		废油桶	0.3	0.01	0.31	0	+0.01
		废活性炭	0.2	0	0.2	0	0
		实验室废液	1.0	0.2	1.2	0	+0.2
		废试剂瓶	1.0	0.01	1.01	0	+0.01
		水洗系统脱氯旁路灰	0	3024.122	0	3024.122	+3024.122
		水洗系统除杂滤渣	0	85.424	0	85.424	+85.424

综上，本项目运营期劳动定员由企业现有员工调配解决，不新增员工，故不新增生活污水和生活垃圾；项目运营期废水主要为生产废水和生活污水，本项目脱盐废水处理循环使用，不外排；碱喷淋塔定期排放的浓液回用于水洗净化系统，不外排。

本项目拟处置固废作为水泥原料替代料，替代的铁尾矿破碎过程产生新增破碎粉尘。根据窑尾烟气污染物产生机理，水泥窑协同处置固废不会造成窑尾烟气中颗粒物、氮氧化物、氟化氢、氨和二噁英等有明显变化；根据拟处置固废重金属分析及被替代常规原料的重金属分析，水泥窑协同处置固废后重金属进入熟料或窑灰，随烟气排出的极少。窑尾废气中新增的二氧化硫、氯化氢废气依托现有的处理设施，新增后污染物排放浓度满足标准要求。

本项目技改前后窑尾颗粒物产生和排放情况不变，故窑灰产生量不变；本项目拟处置固废作为替代原料入窑处置，新增实验室检验量，故实验室废液产生量增加；旁路灰水洗脱盐过程中新增少量的旁路灰卸料废气，通过布袋除尘器处理达标后经 15m 排气筒排放，脱盐过程及盐酸储罐大小呼吸废气均通过新增的酸、碱喷淋塔处理后经 15m 排气筒排放；其他依托企业原有处理措施，粉尘收集效率及除尘效率不变，除尘灰产生量亦不变。

另外，本项目新增的旁路灰水洗脱盐车间进行重点防渗处理，项目建成后加强了输送设备的封闭，增加了布袋除尘、碱喷淋塔设备，通过采取本次评价提出的污染治理措施，项目新增污染物不会对区域环境造成明显影响。

综上所述，本项目水泥窑协同处置固废排放的污染物均能得到有效控

制，对周围环境的影响可接受。

9、项目环保治理投资估算

本项目建设总投资 825 万元，项目环保投资预计为 94 万元，占项目总投资的 11.39%，项目环保设施及投资详见下表：

表4-9 环保设施投资一览表

分期	类型	项目	环保治理措施	投资 (万元)
营运期	废气	窑尾废气	依托现有“低氮燃烧+SNCR+SCR+高效脱硫粉脱硫++生物质气化炉脱硝+布袋除尘”，处理后的废气经 100m 高排气筒（DA040）排放；	/（依托）
		破碎废气	依托破碎机现有的布袋除尘器+15m 排气筒（DA039）	/（依托）
		旁路灰脱盐废气和盐酸储罐大、小呼吸废气	水洗系统密闭，负压收集；盐酸储罐大小呼吸废气通过罐顶呼吸阀及密闭管线收集，新增一套碱喷淋塔+15m 高排气筒	42
		旁路灰卸料废气	新增一套布袋除尘器+15m 高排气筒	20
	废水	生产废水	本项目厂区具备供水水源和污水处理系统。本项目脱盐废水处理后循环使用，不外排	0（列入工程投资）
		生活污水	生活污水通过厂内化粪池预处理后进入厂区现有埋地式污水处理设施（“气浮沉淀除渣+A/O 生化处理+多介质+活性炭过滤”）处理后全部回用处理，不外排	/（依托）
		初期雨水	依托厂区已有初期雨水收集沟及初期雨水收集池	/（依托）
	噪声	设备噪声	采用合理布局、低噪声设备、基础减震、柔性连接、厂房隔声等减震降噪措施	2.0
	固废处置	生活垃圾	不新增员工，不新增生活垃圾，收集后交环卫部门统一处理	/（依托）
		布袋除尘器除尘灰	收集后回用于水泥熟料生产	/（依托）
		窑灰及除尘灰	入窑焚烧，回用于生产	/（依托）
		实验室废试剂瓶	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	5.0
		废矿物油		
		废油桶/废试剂瓶/废棉纱手套		
		实验室废液	依托厂区现有的中和池，中和处理后回用于堆场降尘	0.5
		脱盐后的固废	入窑焚烧，回用于生产；在水洗区域设置固废暂存间暂存，存放区域按照危险废物贮存场所要求设置	3.0
	地下水防治措施		旁路灰除氯水洗车间、盐酸储罐区、事故应急池、脱盐后的固废暂存间做重点防渗处理	5.0
	风险预防措施		在水洗车间设置事故应急池；盐酸储罐区设置围堰，围堰内设置收集沟和收集池；加强固废接收、暂存风险管控，加强防渗；设施定期检查、维护废气处理设施；定期对工作人员进行上岗培训和安全防护培训。	10

	环境管理及监测	加强车间环境管理，杜绝“跑冒漏滴”现象；增加环保设施标志标牌，制定环保制度，环保应急预案；定期进行环境监测。	10
合计			94

10、排污口规范要求

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求》（试行）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，排污口的规范化要符合有关环保要求。

（1）废气排污口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。项目不新增废气排放口。

（2）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对边界影响最大处设置标志牌。

（3）固体废物贮存场

一般固废和危险废物应设置专用堆放场地，采取防止二次扬尘措施。

（4）设置标志牌要求

环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作，并由环境监理单位根据企业排污情况统一向国家环保局订购。企业排污口分布图由环境监理单位统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示牌标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

表 4-10 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符合	警告图形标志	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

11、项目竣工环境保护验收

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4-11 环保设施竣工验收要求表

验收项目		验收内容	监测因子	验收指标及标准
废气	窑尾废气	依托现有“低氮燃烧+SNCR+SCR+高效脱硫粉脱硫+布袋除尘”。处理后的废气经100m高排气筒（DA040）排放；	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨气、氟化物、氯化氢、汞及其化合物（以Hg计）、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）	氨气执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表1排放限值，颗粒物、SO ₂ 、NO _x 执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表2大气污染物特别排放限值；氟化物、氯化氢、汞及其化合物（以Hg计）、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）、二噁英类执行《水泥窑协同

				计)、二噁英类	处置固体废物污染控制标准》 (GB30485-2013)中的标准
		铁尾矿破碎废气	依托破碎机现有的布袋除尘器+15m 排气筒 (DA039)	颗粒物	《水泥工业大气污染物排放标准》 (GB4915-2013)表 2
		旁路灰脱盐废气和盐酸储罐大、小呼吸废气	新增一套碱喷淋塔+15m 高排气筒 (DA054)	HCl	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2 中二级标准 限值
		旁路灰卸料粉尘	新增一套布袋除尘器+15m 高排气筒 (DA053)	颗粒物	
	废 水	生活污水	生活污水通过厂内化粪池预处理后进入厂区现有地理式污水处理设施(“气浮沉淀除渣+A/O 生化处理+多介质+活性炭过滤”)处理后全部回用处理,不外排		不外排
		生产废水	回用冷凝水储存设施出口、二级水洗压滤水储存设施出口	pH、色度、BOD ₅ 、COD、氨氮、氯化物、氟化物、锰、铅、铊等	(GB/T19923-2024)中洗涤用水要求,其中铊满足《工业废水铊污染物排放标准》(DB43/ 968—2021)中回用要求
		初期雨水	依托厂区已有初期雨水收集沟及初期雨水收集池		不外排
	噪 声	设备噪声	采用合理布局、低噪声设备、基础减震、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	生活垃圾	不新增员工,不新增生活垃圾,收集后交环卫部门统一处理		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
		窑灰及除尘灰	入窑焚烧,回用于生产		
		实验室废液	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		
		废矿物油			
		废油桶/废试剂瓶/废棉纱手套			
	地下水防治措施		旁路灰除氯水洗区域、盐酸储罐区、应急池做重点防渗处理		是否落实相应的防渗措施,否满足相应的防渗等级要求
	环境风险措施		在水洗车间设置事故应急池;盐酸储罐区设置围堰,围堰内设置收集沟和收集池;加强固废接收、暂存风险管控,加强防渗;设施定期检查、维护废气处理设施;定期对工作人员进行上岗培训和安全防护培训。		是否设置

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	窑尾废气排放口 (DA008)	颗粒物、氮氧化物 (NO _x)、二氧化硫 (SO ₂)、氯化氢 (HCl)、氨、汞及其化合物、二噁英类、(Tl+Cd+Pb+As) + (Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V)	依托现有“低氮燃烧+SNCR+SCR+高效脱硫粉脱硫+布袋除尘”。处理后的废气经 100m 高排气筒排放	氨气执行《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013) 表 1 排放限值，颗粒物、SO ₂ 、NO _x 执行《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013) 表 2 大气污染物特别排放限值；其余因子执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013) 中的标准
	铁尾矿破碎粉尘	颗粒物	依托破碎机现有的布袋除尘器+15m 排气筒 (DA039)	《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013) 表 2
	旁路灰卸料粉尘	颗粒物 (含重金属)	袋式除尘器+15m 高排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准限值
	脱盐系统挥发的酸雾以及盐酸储罐大小呼吸废气	HCl 酸雾	碱喷淋塔+15m 高排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准限值
地表水环境	生活污水、生产废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、铊	本项目厂区具备供水水源和污水处理系统。本项目脱盐废水处理后循环使用，不外排；项目碱喷淋塔定期排放的浓水回用，不外排；项目不新增生活污水；项目正式投产前，需对回用的二级压滤水和冷凝水进行监测水质	不外排

声环境	设备运行 噪声	噪声	采用合理布局、低噪声设备、基础减震、柔性连接等减震降噪措施	《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准
固体废物	①生活垃圾：不新增员工，不新增生活垃圾，生活垃圾入窑处理。 ②窑灰及除尘灰：入窑焚烧，回用于生产； ③实验室废液、废矿物油、废试剂瓶、废棉纱手套、废油桶：收集后暂存于危废暂存间，定期交有资质单位进行处置； ④水洗脱盐系统产生的脱氯旁路灰和除杂过程产生的滤渣替代部分石灰石原料入窑处理。			
土壤及地下水污染防治措施	旁路灰除氯水洗车间、盐酸储罐区、事故应急池做重点防渗处理			
生态保护措施	项目在现有厂区内建设，不新增占地，无需采取生态保护措施。			
环境风险防范措施	①一旦出现超标排放，立刻组织停炉检修，减少事故排放对环境的影响。 ②地表水：脱盐区域设置事故收集池；盐酸储罐区设置围堰。 ③地下水：做到源头控制、分区防治、污染监控体系、应急响应。			
其他环境管理要求	建设单位应制定完善的环境管理体系，以确保污染物持续、稳定达标排放，将对环境造成的影响降至最低；建设单位需按照《排污许可管理办法》要求自发生变动之日起二十日内进行排污许可变更登记，按要求进行环保监测。 建设单位应完善突发环境事件应急预案管理，按照《湖南省突发环境事件应急预案管理办法（修订版）》的要求修订应急预案并备案。			

六、结论

本项目符合国家相关产业政策及地方发展规划，在认真落实各项环境保护措施后，污染物可以达标排放，不会改变项目周围地区当前的大气、水、声环境质量的功能要求。在实施污染物排放总量控制、落实报告提出的各项环保措施、做好风险防范措施和应急预案的基础上，本项目建设不会对周围环境产生明显影响。

因此，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量) ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量) ③	本项目 排放量(固体废物 产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废 物产生量) ⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	112.82t/a			0.30674t/a	0	113.12674t/a	+0.30674t/a
	SO ₂	199t/a	454.4		0	0	199t/a	+0
	NO _x	636t/a	1482		0	0	636t/a	+0
	汞及其化合物	0.244×10 ⁻³ t/a			3.37×10 ⁻⁹ t/a	0	0.2440×10 ⁻³ t/a	+3.37×10 ⁻⁹ t/a
	氟化物	0.061t/a			0	0	0.061t/a	+0
	NH ₃	15.879t/a			0	0	15.879t/a	+0
	氯化氢	2.036t/a			0.0116t/a	0	2.0476t/a	+0.0116t/a
	镉及其化合物	0.0039t/a			3.168×10 ⁻⁷ t/a	0	0.00390t/a	+3.168×10 ⁻⁷ t/a
	砷及其化合物	1.010t/a			4.044×10 ⁻⁸ t/a	0	1.010t/a	+4.044×10 ⁻⁸ t/a
	二噁英	0.278g			0	0	0.278g	+0
	铬及其化合物	2.87×10 ⁻⁴ t/a			2.494×10 ⁻⁷ t/a	0	2.870×10 ⁻⁴ t/a	+2.494×10 ⁻⁷ t/a
	铊及其化合物	0.0023t/a			0	0	0.0023t/a	+0
废水	COD	0			0	0	0	+0
	NH ₃ -H	0			0	0	0	+0
一般工业 固体废物	除尘器收尘	/			15.03026t/a	0	/	+15.03026t/a
	生活垃圾	67.525t/a			0	0	67.525t/a	0
	废弃原料包装 袋	10 万条			0.5	0	10 万条	0
	垃圾气化炉灰 渣	3342t/a			0	0	3342t/a	0
	铁质物品	832t/a			0	0	832t/a	0

	垃圾渗滤液过滤滤渣	56t/a			0	0	56t/a	0
	除氯系统收尘	857t/a			0	0	857t/a	0
	灰渣系统收尘	100.09t/a			0	0	100.09t/a	0
	废布袋	0.1t/a			0	0	832t/a	0
危险废物	废机油	0.205t/a			0.1t/a	0	0.305t/a	+0.1t/a
	废含油抹布	0.15t/a			0.01t/a	0	0.16t/a	+0.01t/a
	废油桶	0.3t/a			0.01t/a	0	0.31t/a	+0.01t/a
	水洗系统脱氯旁路灰	0			3024.122t/a		3024.122t/a	+3024.122t/a
	水洗系统除杂滤渣	0			85.424t/a		85.424t/a	+85.424t/a
	废活性炭	0.2t/a			0	0	0.2t/a	0
	实验室废液	1.0t/a			0.2t/a	0	1.2t/a	+0.2t/a
	废试剂瓶	1.0t/a			0.01t/a	0	1.01t/a	+0.01t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

