

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：池州海螺环保固废及替代燃料资源综合利用项目

建设单位（盖章）：池州海螺环保科技有限公司

编制日期：二〇二四年五月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	池州海螺环保固废及替代燃料资源综合利用项目		
项目代码	2312-341702-04-02-691682		
建设单位联系人	唐文	联系方式	15256673337
建设地点	池州市贵池区牛头山镇池州海螺水泥厂内		
地理坐标	117 度 14 分 15.092 秒，30 度 26 分 59.170 秒		
国民经济行业类别	N7723 固体废物治理	建设项目行业类别	四十七、生态保护和环境治理业—103、一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用—其他
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	池州市贵池区经济和信息化局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	贵牛投资【2023】4 号
总投资（万元）	7410.23	环保投资（万元）	30
环保投资占比（%）	0.4	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	0
专项评价设置情况	本项目专项设置分析如下： 表1-1 专项评价设置原则表		
	专项评价的类别	设置原则	本项目类别 是否设置专项评价
	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	本项目排放废气含有毒有害污染物及二噁英但厂界外500米范围内无环境空气敏感目标 否
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）； 新增废水直排的污水集中处理厂	本项目不涉及 否
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	本项目Q<1 否

	生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目不涉及	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目	本项目不涉及	否
综上，本项目无需进行专项评价。				
规划情况	规划名称：《池州市贵池区牛头山镇国土空间总体规划（2021-2035）》 审批机关：池州市贵池区人民政府 审批文件名称：/ 审批文号：/			
规划环境影响评价情况	/			
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、与《池州市贵池区牛头山镇国土空间总体规划（2021-2035）》相符性分析</p> <p>规划范围分为两个层次，即镇域、乡镇驻地。</p> <p>镇域规划范围：牛头山镇行政辖区范围，面积 110.64 平方公里。</p> <p>乡镇驻地规划范围：位于牛头山镇域中部，北至前江村，西至长江，东至国道 G318，规划总用地 20.16 平方公里。</p> <p>国土空间发展战略为：区域协同，联动发展。结合交通、水利、能源等基础设施建设规划，优化区域空间布局和交通网络，加强城市和农村的联动和协调发展。同时，注重发展现代服务业，建设综合服务平台，促进经济发展。</p> <p>生态保护优先。在国家生态保护政策的指导下，积极推进长江生态环境治理和保护，减少人类活动对自然环境的破坏。同时，加大生态保护投入，增加灾害防范和减灾工作力度，加强环境监管和管理。</p> <p>产业绿色化、精细化发展。注重优化传统产业结构，加强新兴产业的创新发展。加强高新技术产业和创新创业，鼓励企业研发投入，提高产品质量和附加值，促进产业升级和转型。</p> <p>本项目位于池州市贵池区牛头山镇池州海螺水泥厂内，属于镇域规划范围（详见附图5）。且本项目为固体废物治理项目，本项目利用固体废物的热值替代水泥生产所需的燃料，既可以无害化处置废弃物，保护生态环境，又能节省天然资源及能源的消耗。符合生态保护优先及产业绿色化发展战略，故本项目符合《池州市贵池区牛头山镇国土空间总体规划（2021-2035）》。</p>			

其他符合性分析	<p>1、与政策相符性分析</p> <p>根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于 N7723 固体废物治理。参照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“第一类 鼓励类”中“十二、建材 1、利用不低于 2000 吨/日（含）新型干法水泥窑或不低于 6000 万块/年（含）新型烧结砖瓦生产线协同处置废弃物”和“四十三、环境保护与资源节约综合利用 20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。项目申报后，2024 年 5 月 6 日经池州市贵池区经济和信息化局备案，项目代码为 2312-341702-04-02-691682。</p> <p>根据《安徽省节能减排及应对气候变化工作领导小组关于印发安徽省“两高”项目管理目录（试行）的通知》（皖节能[2022]2 号），本项目不作为“两高”项目管理。本项目所采用的主要生产设备、生产工艺等，均不属于《产业结构调整指导目录（2024 年版）》中限制类及淘汰类；不属于《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》第一、二、三批的内容之内（国家经贸委第 6 号、16 号、32 号令）。</p> <p>因此本项目符合国家及地方产业政策。</p> <p>2、选址合理性分析</p> <p>本项目主要依托安徽池州海螺水泥股份有限公司 1#、2#、3#、4#、5#、6#、7# 水泥窑协同处置废旧纺织品及其他一般工业废弃物，依托 4#、5#水泥窑协同处置污染土，本项目选址位于安徽池州海螺水泥股份有限公司厂区内。</p> <p>《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）和《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）均对水泥窑协同处置项目选址提出了相关要求，根据后文对比分析，本项目选址符合上述规范和标准要求。</p> <p>根据《池州市贵池区牛头山镇国土空间总体规划（2021-2035）》（附图 5），项目用地属于工业用地，不涉及基本农田，项目区域 500m 范围内无居民点，距安徽升金湖国家级自然保护区实验区最近距离约为 50m，根据下文本项目与《安徽升金湖国家级自然保护区总体规划（2021-2030）》相符性分析，本项目符合《安徽升金湖国家级自然保护区总体规划（2021-2030）》，故本项目与周边关系相容。</p> <p>综上所述，项目选址合理可行。</p> <p>3、与“三线一单”相符性分析</p> <p>根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）要求，切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态</p>
---------	--

	<p>破坏的作用，加强推进改善环境质量。判定本项目与“三线一单”相符性如下：</p> <p>（1）生态保护红线及生态分区管控</p> <p>①生态红线：根据本项目区块套合“三区三线”划定成果图（图 1-1），本项目位于池州海螺水泥厂内，不在生态保护红线范围内，满足池州市生态保护红线空间管控要求。</p> <p>②水环境分区管控：对照池州市水环境管控分区图（图 1-2），项目位于水环境优先保护区，具体管控要求：依据《中华人民共和国水污染防治法》《安徽省饮用水水源环境保护条例》等法律法规和规章对饮用水水源保护区实施管控；依据《中华人民共和国自然保护区条例》《国家湿地公园管理办法》《安徽省湿地保护条例》《安徽省湿地公园管理办法（试行）》等法律法规和规章对湿地型自然保护区、湿地公园实施管控；依据《水产种质资源保护区管理暂行办法》对水产种质资源保护区实施管控；各类保护地外围区域按照既有规定进行管控。本项目为改建项目，不新增生活废水及生产废水。</p> <p>③大气环境分区管控：对照池州市大气环境管控分区图（图 1-3），项目位于大气环境优先保护区，具体管控要求：依据《中华人民共和国大气污染防治法》《安徽省大气污染防治条例》等法律法规和规章对优先保护区实施管控；依据《国家森林公园管理条例》《安徽省森林公园管理条例》等法律法规和规章对森林公园实施管控；依据《地质遗迹保护管理规定》对地质公园实施管控；依据《国家风景名胜区管理条例》《安徽省九华山风景名胜区管理条例》以及安徽省人民政府办公厅《关于加强风景名胜区规划建设管理工作的意见》等法律法规和规章对各类风景名胜区实施管控；依据《中华人民共和国自然保护区条例》等法律法规和规章对各类自然保护区实施管控。本项目为技改项目，废气经处理后达标排放。</p> <p>④土壤环境分区管控：对照池州市土壤环境管控分区图（图 1-4），项目位于土壤环境风险一般防控区中，具体管控要求：依据《中华人民共和国土壤污染防治法》《土壤污染防治行动计划》《安徽省“十三五”环境保护规划》等要求对一般管控区实施管控。</p> <p>⑤生态环境重点管控单元：对照池州市生态环境管控分区图（图 1-5），项目位于一般管控单元，具体管控要求：按照现有环境管理要求，坚持生态优先的前提下进行管控。</p> <p>⑥资源利用上线及自然资源开发分区管控：本项目不涉及高污染燃料使用。</p> <p>本项目建成后对产生的废气、废水、噪声、固废均采取有效防治措施，对环境影响较小，本项目选址未占用生态保护红线，不涉及禁止建设区、限制建设区，满足相</p>
--	---

<p>关管控单元管控要求。</p> <p>(2) 环境质量底线</p> <p>①根据《2022 年池州市生态环境状况公报》，项目所在区域 O₃ 超标，为不达标区；2022 年区域水环境质量均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）III 类标准，区域水环境质量良好。</p> <p>本项目废气经有效处理后达标外排。项目在生产过程中排放的各类污染物对评价区域环境质量产生的影响均在环境承载力范围内，不会降低现有环境功能。总体来说，项目选址满足环境质量底线要求。</p> <p>②根据对项目污染源的预测评价，项目各项污染物在本环评提出的污染防治措施处理的前提下，能达标排放和合理处置，对所在区域的环境影响很小，不会突破环境质量底线。</p> <p>(3) 资源利用上线</p> <p>本项目用水来自自来水管网，主要为生活用水和生产用水，用水量不会达到资源利用上线；项目用电由市政电网所供给，不会达到资源利用上线；本项目生产过程中资源消耗小，亦不会达到资源利用上线，符合要求。</p> <p>(4) 生态环境准入清单</p> <p>对照《长江经济带战略环境评价池州市“三线一单”生态环境准入清单》，本项目点位的管控单元编号为 ZH34170230021，为一般管控单元。具体管控单元要求分析见下表。</p>					
表 1-2 项目所在地管控要求一览表					
环境管控单元编码	环境管控单元分类	管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
ZH34170230021	一般管控单元	空间布局约束	<p>长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内，除必须实施的防洪护岸、河道治理、供水、航道整治、港口码头及集疏运通道、道路及跨江桥隧、公共管理、生态环境治理、国家重要基础设施等事关公共安全及公众利益的建设项目，以及长江岸线规划确定的城市建设区内非工业项目外，不得新批建设项目，不得布局新的工业园区。</p> <p>长江干流岸线 5 公里范围内严禁新建布局重化工园区。合规化工园区内，严禁新批环境基础设施不完善或长期不能稳定运行的企业新建和扩建化工项目。</p> <p>长江干流及主要支流岸线 15 公里范</p>	<p>本项目位于一般管控单元，为技改项目，不属于新建、改建的三高项目，符合空间布局约束要求</p>	符合

				<p>围内 禁止建设没有环境容量和减排总量的项目。在岸线开发、河段利用、区域活动和产业发展等方面,全面执行国家长江经济带市场准入禁止限制目录。实施备案、环评、安评、能评等并联审批,未落实生态环保、安全生产、能源节约要求的,一律不得开工建设。</p> <p>(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。</p> <p>(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。禁止在风景名胜核心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。</p> <p>(3) 禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目,以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。</p> <p>(4) 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口,以及围湖造田等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿,以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。</p> <p>(5) 禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目,禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。</p> <p>(6) 禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。</p> <p>(7) 禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。</p> <p>(8) 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。</p> <p>(9) 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。</p> <p>(10) 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能,行业的项目。严禁毒鱼、电鱼等严重威胁珍稀鱼类资源的活动。严厉打击河道和湖泊非法采砂,加强对航道疏浚、城镇建设、岸线利用等涉水活动的规范管理。在饮用水水源二级保护区,采取禁止或者限制使用含磷洗涤剂、化肥、农药以及限制种植养殖等措施。严控五公里范围内的新建项目。实施严格的化工项目市场准入制度,除提升安全环保节能水平以及质量升级的改扩建项目外,严格控制新建石油化工和煤化工等重化工、重污染项目。</p>	
			污染物排放管控	<p>按省政府下达区域各市的允许排放量要求执行。</p> <p>长江干流及主要支流岸线 15 公里范围内,现有污水处理厂出水水质全面合规,全部达到一级 A 排放标准。城市黑臭水体治理全面合规,透明度、溶解氧、氧化还原电位、氨氮等指标和周边群众满意度达到国家规定要求。规模畜禽养殖场粪污处理设施装配排放合规,粪污处理设施装配率达 100%, 畜禽粪污综合利用率达 85%。</p> <p>造纸、印染等重点行业主要分布区域新建、改建、扩建该行业项目要实行污染物排放减量置换。</p> <p>对于枯水期等易发生水质超标的时段,实施排污大户企业限产限排等应急措施,进一步减少污染物排放,保证水质稳定达标。进出钢铁企业的铁精矿、煤炭、焦炭等大宗物料和产品采用铁路、水路、管道或管状带式输送机清洁方式运输比例不低于</p>	本项目位于一般管控单元,为技改项目,不新增污染物排放量,满足污染物排放管控要求

				<p>80%；达不到的，汽车运输部分应全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车（2021 年底前可采用国五排放标准的汽车）。</p> <p>对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于 3%）。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。</p> <p>因地制宜制订集中供热方案，具备条件的建设热电联产机组，鼓励企业使用集中供热、供气设施提供的热源，各工业园区在 2020 年基本实现集中供热。</p>		
			资源开发效率要求	无	/	
<p>综上所述，项目建设符合“三线一单”要求。</p>						

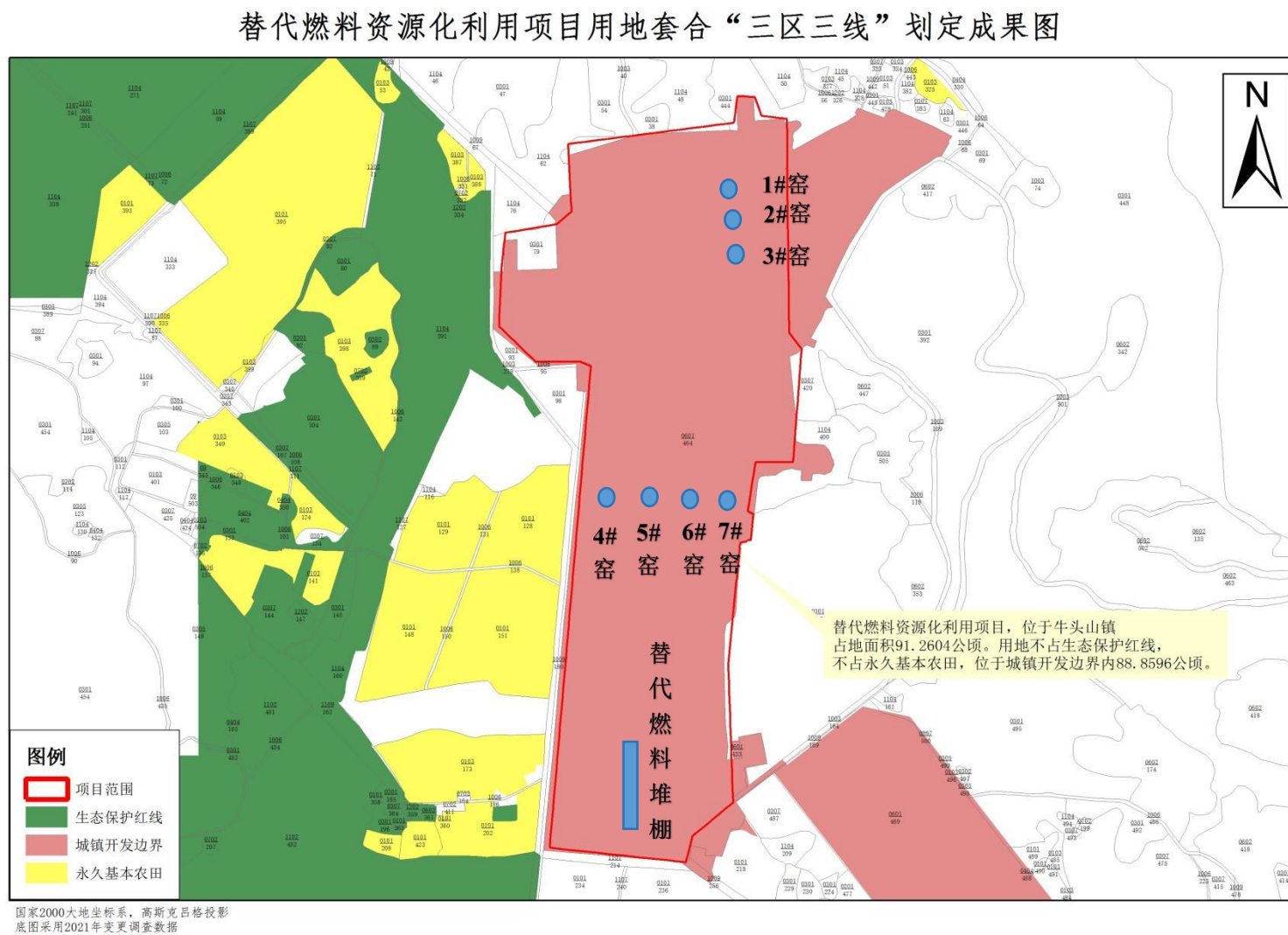


图 1-1 本项目区块套合“三区三线”划定成果

安徽省池州市“三线一单”编制

池州市水环境分区管控图

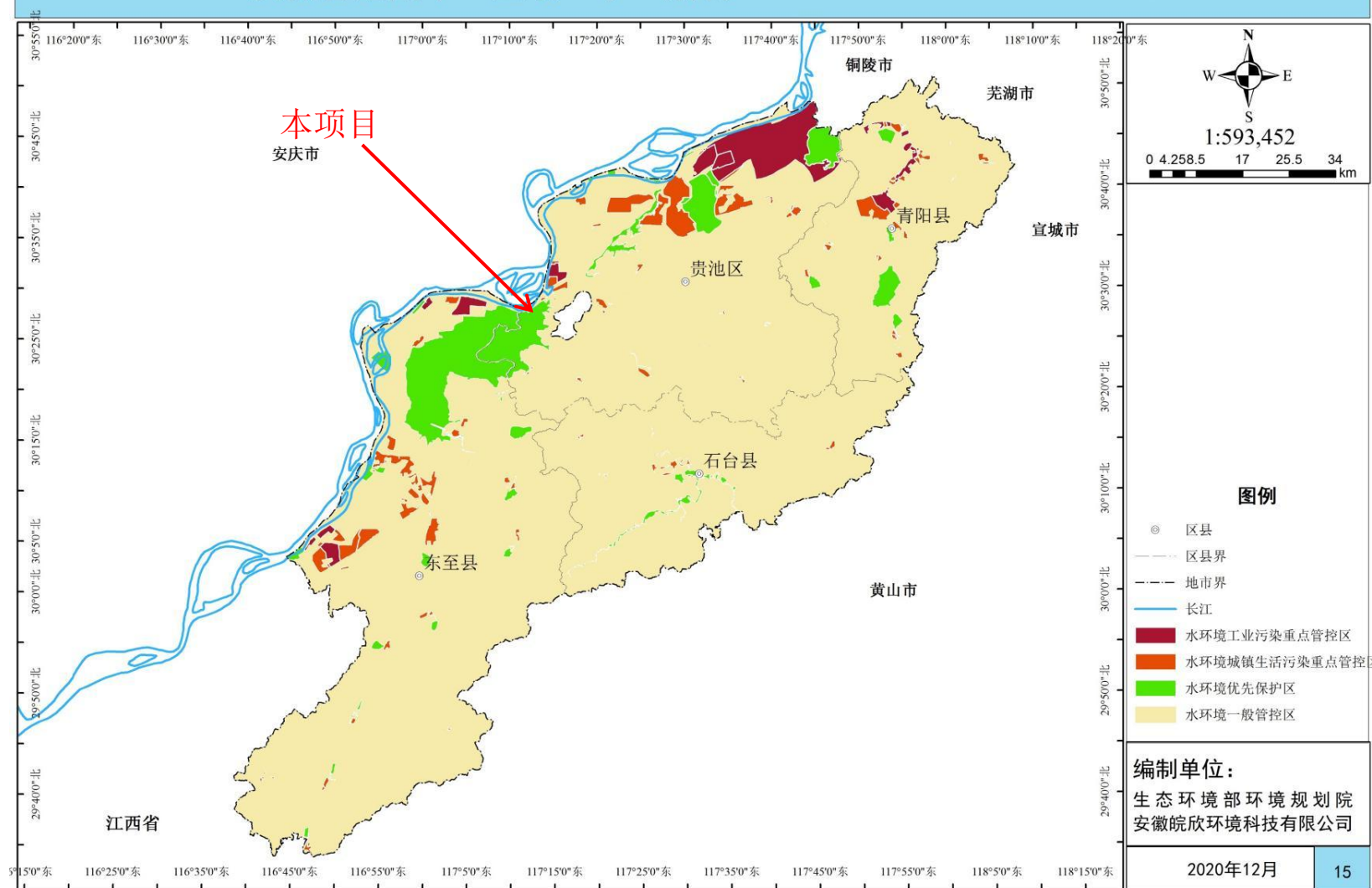


图 1-2 本项目区块与池州市水环境分区管控位置关系

安徽省池州市“三线一单”编制

安徽省池州市大气环境分区分管控图

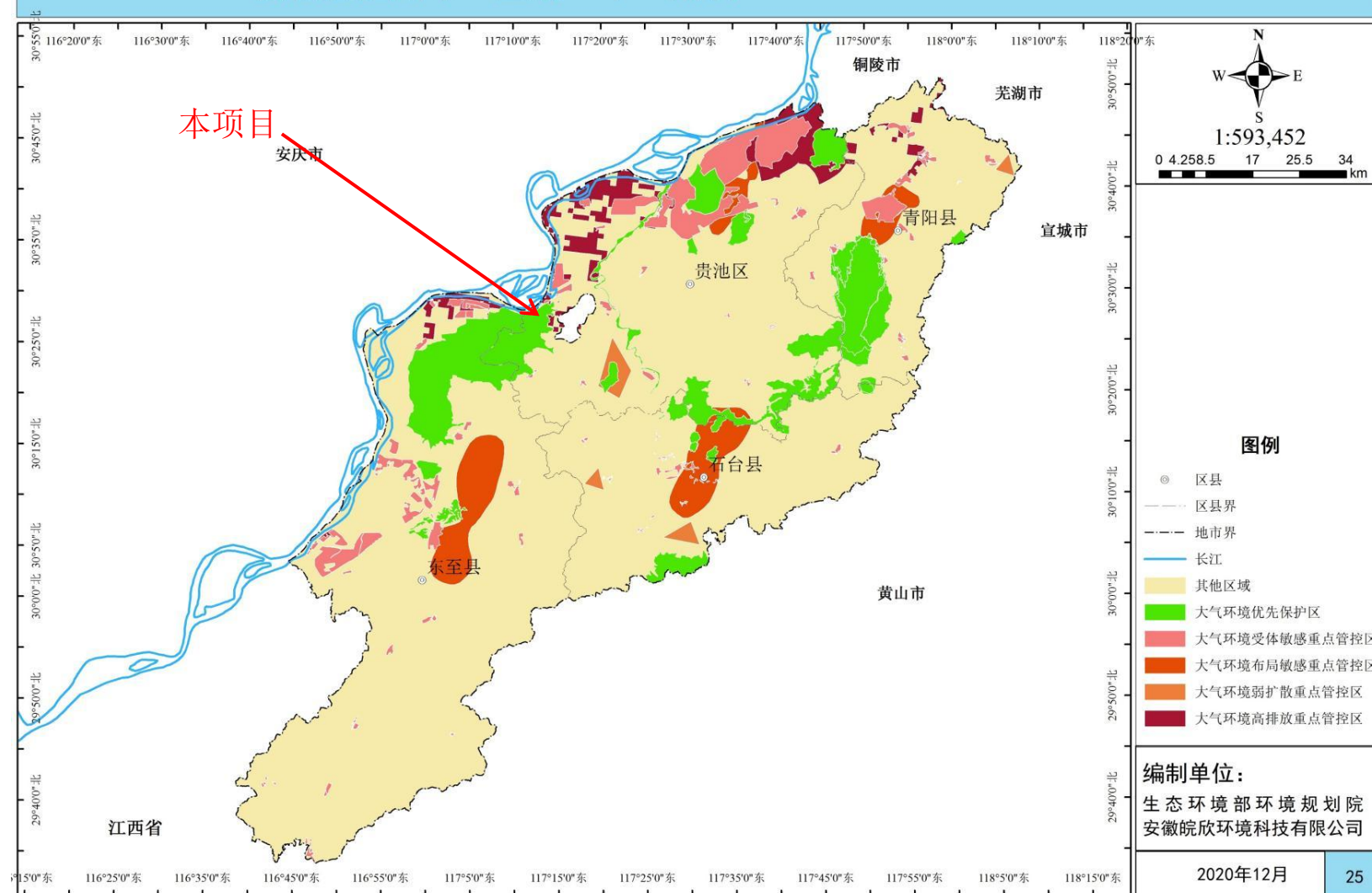


图 1-3 本项目区块与池州市大气环境分区分管控位置关系

安徽省池州市“三线一单”编制

安徽省池州市土壤环境风险分区防控图

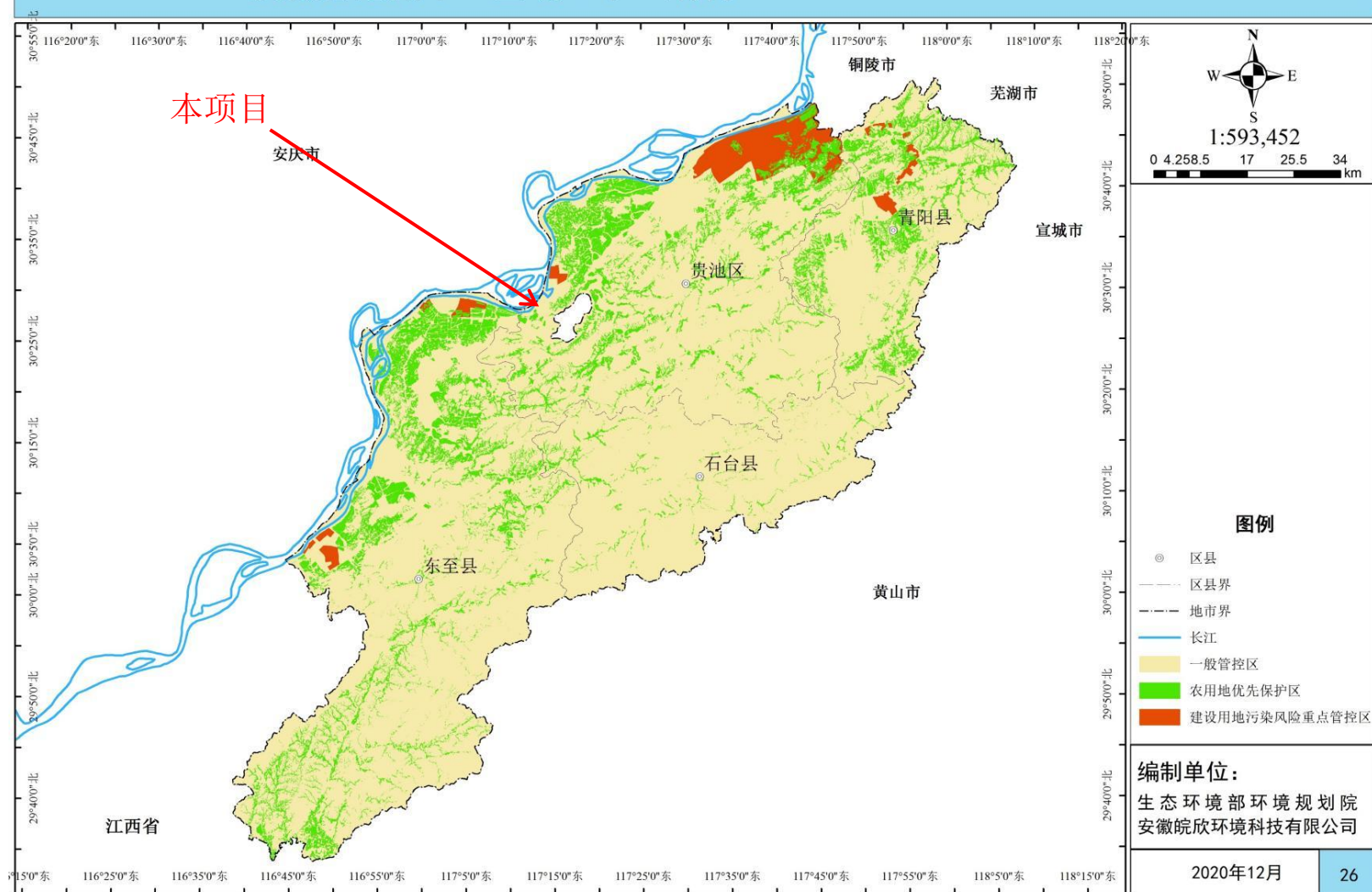


图 1-4 本项目区块与池州市土壤环境风险分区防控位置关系



全省综合管控单元数量统计



本项目

全省综合管控单元面积统计 (km²)



各市综合管控单元数量统计

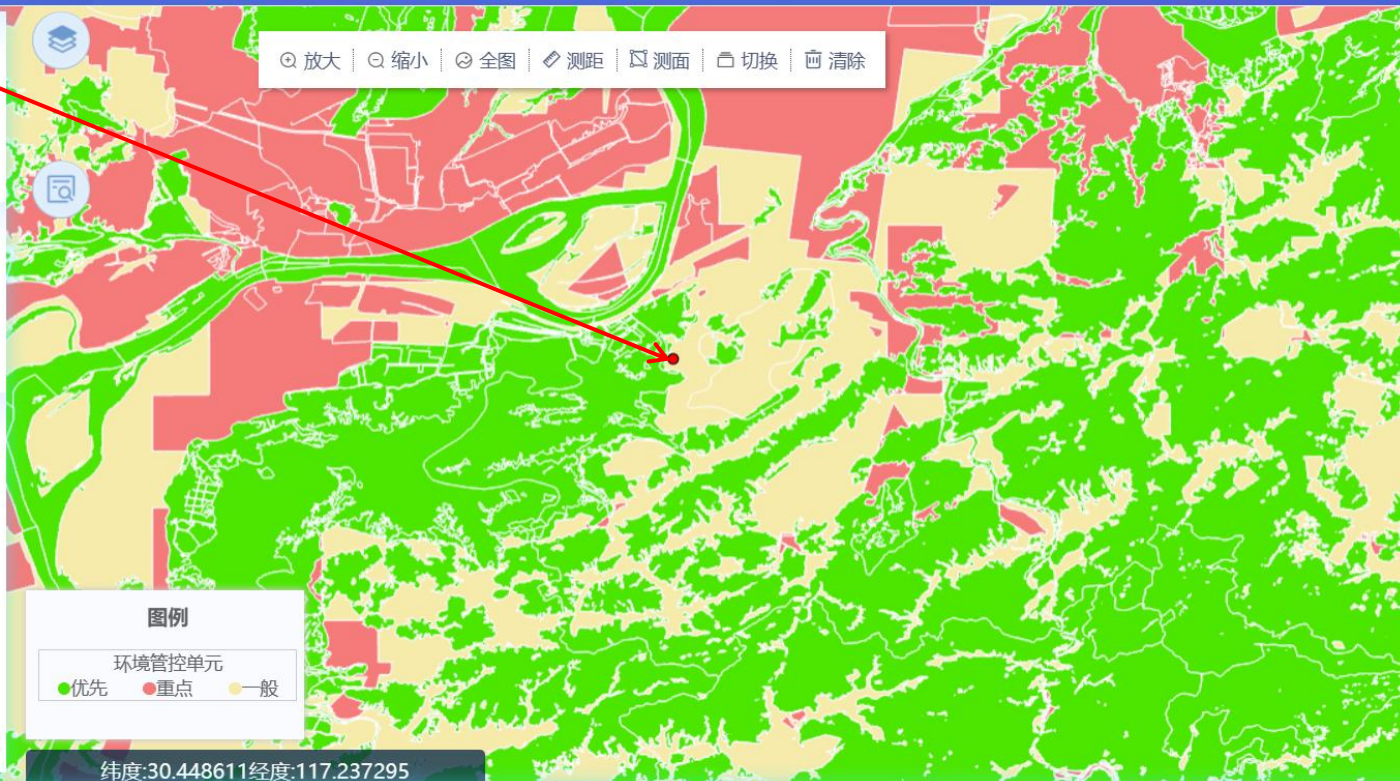
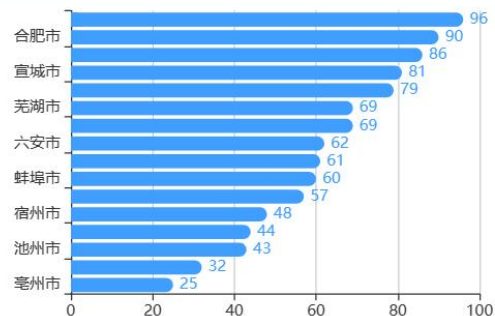


图 1-5 本项目区块与池州市环境管控单元分类位置关系

其他符合性分析

4、与相关环境保护政策相符性分析

对照《关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>的通知》《水泥工业产业发展政策》（发改令第 50 号）《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意见的通知》《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》《关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见（升级版）》《安徽省“十四五”危险废物工业固体废物污染环境防治规划》、《中华人民共和国长江保护法》等相关政策要求，本项目政策相符性分析见表 1-3。

表 1-3 拟建项目与相关环境保护政策符合性分析

序号	文件	具体内容	本项目情况	符合性
1	《关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>的通知》	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； 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； 11.禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目位于池州海螺现有厂区内，距离长江干流约 3km，项目属于水泥窑综合利用固体废物项目，为技改项目，不属于新建、改建高污染项目；项目属于国家和地方鼓励类项目，为技改项目，不新增水泥产能，不属于新建、改建高耗能高排放项目。	符合
2	《水泥工业产业发展政策》（发改令第 50 号）	第八条：国家鼓励和支持企业发展循环经济，新型干法窑系统废气要进行回收利用，鼓励采用纯低温废气余热发电。鼓励和支持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	本项目利用池州海螺水泥有限公司水泥窑协同处置污染土、废旧纺织品及其他一般工业废弃物，可替代水泥窑部分传统化石燃料，可节约标准煤 207550t/a，不新增水泥产能。	符合
3	《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意见的通知》	（二）产业政策导向：支持企业在现有生产线上进行余热发电、粉磨系统节能改造和处置工业废弃物、城市污泥及垃圾等。	本项目利用池州海螺水泥有限公司水泥窑协同处置污染土、废旧纺织品及其他一般工业废弃物，可替代水泥窑部分传统化石燃料，可节约标准煤 207550t/a	符合
4	《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》	四、分业施策：支持利用现有水泥窑无害化协同处置城市生活垃圾和工业废弃物，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%	本项目利用池州海螺水泥有限公司水泥窑协同处置污染土、废旧纺织品及其他一般工业废弃物，可替代水泥窑部分传统化石燃料，池州海螺水泥厂共有 7 条新型干法水泥窑生产线，本项目依托 1#、2#、3#、4#、5#、6#、7#水泥窑协同处置固废，协同处置生产线数量比重为	符合

			100%，不低于 10%	
5	《关于全面打造水清岸绿产业优美美丽长江（安徽）经济带的实施意见（升级版）》	<p>二、提升“禁新建”行动</p> <p>（一）严禁 1 公里范围内新建化工项目。长江干支流岸线 1 公里范围内，严禁新建、扩建化工园区和化工项目。已批未开工的项目，依法停止建设，支持重新选址。已经开工建设的项目，严格进行检查评估，不符合岸线规划和环保、安全要求的，全部依法依规停建搬迁。</p> <p>（二）严控 5 公里范围内新建重化工重污染项目。长江干流岸线 5 公里范围内，全面落实长江岸线功能定位要求，实施严格的化工项目市场准入制度，除提升安全、环保、节能水平，以及质量升级、结构调整的改扩建项目除外，严控新建石油化工和煤化工等重化工、重污染项目。严禁新建布局重化工园区。合规化工园区内，严禁新批环境基础设施不完善或长期不能稳定运行的企业新建和扩建化工项目。</p>	<p>本项目位于池州海螺现有厂区内，距离长江干流约 3km，项目属于水泥窑协同处置固废项目，不属于新建、改建重化工、重污染项目。</p>	符合
6	安徽省“十四五”危险废物工业固体废物污染环境防治规划	（六）统筹设施建设，持续优化结构鼓励水泥窑协同处置工业固体废物。	<p>本项目采用水泥窑协同处置固体废物，实现固体废物减量化、资源化、无害化，可替代水泥窑部分传统化石燃料，可节约标准煤 207550t/a</p>	符合
7	《中华人民共和国长江保护法》	第二十六条 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	<p>本项目距离长江 3km，属于 N7723 固体废物治理。本项目不属于化工项目</p>	符合

5、与相关标准、规范相符性分析

本项目协同处置固体废物项目各个工程的确定主要依据《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）、《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）、《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）等相关文件的要求进行，项目实际情况与标准对比分析分别见下表。

表 1-4 与《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》相符性分析

序号	对比项目	相关要求	项目情况	相符性
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 2000t/d 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 4000t/d 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 3000t/d 及以上水泥窑。鼓励利用符合《水泥行业规范条件（2015 年本）》的水泥窑协同处置固体废物，拟改造前应符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）的要求。	本项目利用池州海螺水泥股份有限公司 1#、2#、3#、4#、5#、6#、7#水泥窑协同处置一般固废，现有新型干法水泥熟料生产线符合单线设计熟料生产规模 3000 吨/日及以上水泥窑；对照《水泥行业规范条件（2015 年本）》，水泥窑符合相关要求	符合
		（二）应根据生产工艺与技术装备，合理确定水泥窑协同处置固体废物的种类及处置规模。严禁利用水泥窑协同处置具有放射性、爆炸性和反应性废物，未经拆解的废家用电器、废电池和电子产品，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。	本项目利用池州海螺水泥股份有限公司 1#、2#、3#、4#、5#、6#、7#水泥窑协同处置一般固废，处理规模经严格调查计算决定，不接收危险废物及不明性质废物	符合
		（三）新建水泥窑协同处置危险废物的企业在试生产期间，应按照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）要求对水泥窑协同处置设施进行性能测试，以检验和评价水泥窑在协同处置危险废物的过程中对有机化合物的焚毁去除能力以及对污染物排放的控制效果。利用水泥窑协同处置医疗废物，必须满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）的相关要求。	本项目利用池州海螺水泥股份有限公司 1#、2#、3#、4#、5#、6#、7#水泥窑协同处置一般固废，不接收危险废物、医疗废物及不明性质废物	符合
2	清洁生产	（一）水泥窑协同处置固体废物，其清洁生产水平应按照《水泥行业清洁生产评价指标体系》（发展改革委公告 2014 年第 3 号）的要求，定期实施清洁生产审核。	要求建设单位按照《水泥行业清洁生产评价指标体系》的要求定期实施清洁生产审核	符合
		（二）水泥窑协同处置固体废物，应对进场接收、贮存与输送、预处理和入窑处置等场所或设施采取密闭、负压或其他防漏散、防飞扬、防恶臭的有效措施	本项目设置一座替代燃料堆棚及一座污染土堆棚，替代燃料堆棚和污染土堆棚均采取密闭措施。本项目物料输送、预处理和入窑处置等场所或设施均采取密闭、负压或其他防漏散、防飞扬、防恶臭的有效措施。	符合

		<p>（三）固体废物在水泥企业应分类贮存，贮存设施应单独建设，不应与水泥生产原燃料或产品混合贮存。危险废物贮存还应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求。对不明性质废物应按危险废物贮存要求设置隔离贮存的暂存区，并设置专门的存取通道。</p>	<p>本项目设置一座替代燃料堆棚及一座污染土堆棚，不与水泥生产原燃料或产品混合贮存，贮存设施满足相关技术标准要求；项目不接收不符合要求固废以及不明性质废物</p>	符合
		<p>（四）根据协同处置固体废物特性及入窑要求，合理确定预处理工艺。鼓励污水处理厂进行污泥干化，干化后污泥宜满足直接入窑处置的要求。水泥厂内进行污泥干化时，宜单独设置污泥干化系统，干化热源宜利用水泥窑废气余热。原生生活垃圾不可直接入水泥窑，必须进行预处理后入窑。生活垃圾在预处理过程中严禁混入危险废物。</p>	<p>本项目不接收不符合要求固废以及不明性质废物。</p>	符合
		<p>（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。</p>	<p>根据配料方案和重金属成分，项目入窑废物中重金属及有害元素含量满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》要求。本项目严格控制随物料入窑的氯(Cl)元素的投加量，以保证水泥熟料质量符合国家标准。要求建成运营后，提高对水泥熟料重金属浸出浓度的监测频次。</p>	符合
		<p>（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。</p>	<p>本项目固体废物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。</p>	符合
		<p>（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。</p>	<p>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</p>	符合
		<p>（八）应逐步提高协同处置固体废物的水泥窑与生料磨的同步运转率。强化生料磨停运期间二氧化硫、汞等挥发性重金属的排放控制措施，不应采用简易氨法脱硫措施（不回收脱硫副产物）。</p>	<p>本项目水泥窑与生料磨保持同步运转；项目主要采用炉内脱硫（水泥熟料锻烧系统本身就是一种脱硫装置，燃烧产生的SO₂可以和生料中的碱性金属氧化物反应，生成硫酸盐矿物或固熔体），同时可对原燃</p>	符合

			材料二氧化硫进行控制	
3	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	目前池州海螺水泥生产线窑尾烟气均采用高效袋式除尘器，除尘器与水泥窑生产100%同步运转	符合
		（二）水泥窑协同处置过程中的氮氧化物、二氧化硫等污染物排放控制应执行《水泥工业污染防治技术政策》（环境保护部公告2013年第31号）的相关要求	本项目协同处置过程中污染物排放执行严格的标准，满足《水泥工业污染防治技术政策》的相关要求	符合
		（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	本项目原料含水率较低，基本不会产生渗滤液。拟建项目车辆冲洗水依托海螺水泥厂污水处理系统处置后回用，不外排。	符合
		（四）水泥企业应对协同处置固体废物操作过程和环保设施运行情况进行记录，其中有条件的项目应纳入企业运行中控系统，具备即时数据查询和历史数据查询的功能。处置危险废物的数据记录应保留五年以上，处置一般固体废物的数据记录应保留一年以上	项目依托池州海螺水泥厂中控系统，并对操作过程和环保设施运行情况进行记录；要求处置数据记录应保留一年以上	符合
		（五）水泥企业应建立监测制度，定期开展自行监测。重点加强对窑尾废气中氯化氢、氟化氢、重金属和二噁英类污染物的监测。水泥窑排气筒必须安装大气污染物自动在线监测装置，监测数据信息应按照《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》的要求进行公开	池州海螺水泥生产线水泥窑排气筒设置在线监测装置，其它废气污染物会委托有资质的第三方检测公司定期进行检测	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	本项目旁路放风废气采用急冷设施+布袋除尘器处理；烟气并入窑尾排气烟囱排放	符合

4	二次污染防治	(一) 协同处置固体废物水泥窑的窑尾除尘灰宜返回原料系统, 但为避免汞等挥发性重金属在窑内过度积累而排出的窑尾除尘灰和旁路放风粉尘不应返回原料系统。如果窑灰和旁路放风粉尘需要送至厂外进行处理处置, 应按危险废物进行管理	水泥窑窑尾除尘窑灰利用现有返窑系统, 入原料系统作为原料入窑, 类比海螺现有固废项目生产运行管理经验及相关检测结果, 水泥产品质量可以满足国家标准要求	符合
		(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。	本项目设置一座替代燃料堆棚及一座污染土堆棚, 堆棚均不储存污泥及生活垃圾, 采取密闭措施。本项目物料输送、预处理和入窑处置等场所或设施均采取密闭、负压或其他防漏散、防飞扬、防恶臭的有效措施。	符合
		(三) 污泥干化系统、生活垃圾贮存及预处理产生的废气应送入水泥窑高温区焚烧处理或在干化系统中安装废气除臭设施, 采用生物、化学等除臭技术处理后达标排放。在水泥窑停窑期间, 固体废物贮存及预处理产生的废气、污泥干化系统产生的废气须经废气治理设施处理后达标排放	本项目设置一座替代燃料堆棚及一座污染土堆棚, 替代燃料堆棚采取密闭措施。本项目物料输送、预处理和入窑处置等场所或设施均采取密闭、负压或其他防漏散、防飞扬、防恶臭的有效措施。	符合
		表 1-5 与《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》相符性分析		
序 号	对比 项目	相关要求	项目情况	相符性
1	协同 处置 设施	4.1 用于协同处置固体废物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水泥窑, 在进行改造之前原有设施应连续两年达到 GB4915 的要求	本项目利用池州海螺水泥有限公司水泥窑协同处置污染土、废旧纺织品及其他一般工业废弃物, 2#、3#、4#、5#、6#、7#水泥窑生产规模为 4500t/d, 1#水泥窑生产规模为 8000t/d, 均为窑磨一体化运作方式, 窑尾采用袋除尘; 通过查阅池州海螺水泥公司 2022 年、2023 年的企业自行监测数据, 企业各类主要污染物的排放均可以满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013) 要求	符合
		4.2 用于协同处置固体废物水泥窑所处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项目选址位于池州海螺水泥厂现有厂区内, 不新增征地, 项目建设符合池州市总体规划; ②池州海螺水泥厂现有厂区建设设计防洪等级为 100 年一遇, 不属于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内;	符合

		<p>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</p>	项目替代燃料堆棚及污染土堆棚按防渗要求进行设计。拟建项目车辆冲洗水依托海螺水泥厂污水处理系统处置后回用，不外排	符合
		<p>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</p>	污染土经皮带进入生料磨，废旧纺织品及其他一般工业废弃物经出料斗和计量皮带秤计量后经管式胶带机输送窑尾，满足 HJ662 要求	符合
		<p>4.5 固体废物的协同处置应确保不会对水泥生产和污染控制产生不利影响。如果无法满足这一要求，应根据所需要协同处置固体废物的特性设置必要的预处理设施对其进行预处理；如果经过预处理后仍然无法满足这一要求，则不应在水泥窑中处置这类废物</p>	项目所有计划进行协同处置的废物均需经过进厂检测及预处理后才能进入水泥窑进行协同处置，确保不会对水泥熟料生产和污染控制产生不利影响	符合
	2	<p>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</p>	本项目利用池州海螺水泥有限公司水泥窑协同处置废旧纺织品及其他一般工业废弃物，不处置禁止入窑的废物	符合
		<p>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</p>	协同处置的废旧纺织品及其他一般工业废弃物的化学组成及物理特性需满足入窑标准	符合
	3	<p>运行技术要求</p> <p>6.1 在运行过程中，应根据固体废物特性按照 HJ662 中的要求正确选择固体废物投加点和投加方式。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p>	<p>污染土经皮带进入生料磨，废旧纺织品及其他一般工业废弃物经出料斗和计量皮带秤计量后经管式胶带机输送窑尾，入窑方式满足 HJ662 要求。</p> <p>在窑况稳定 4 小时后才开始投料，在出现故障、事故、检修等情况时会停止投料。在试生产时会进行相关的性能测试，会对窑尾排气筒总有机碳进行定期检测</p>	符合

		<p>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。</p> <p>6.5 在协同处置固体废物时，水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳（TOC）因协同处置固体废物增加的浓度不应超过 10mg/m³，TOC 的测定步骤和方法执行 HJ662 和 HJ/T38 等国家环境保护标准。</p>		
表 1-6 与《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》相符性分析				
序号	对比项目	相关要求	项目情况	相符性
1	协同处置设施技术要求（水泥窑）	<p>4.1.1 满足以下条件的水泥窑可用于协同处置固体废物：</p> <p>a) 窑型为新型干法水泥窑。</p> <p>b) 单线设计熟料生产规模不小于 2000t/d。</p> <p>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</p>	<p>本项目利用池州海螺水泥有限公司水泥窑协同处置污染土、废旧纺织品及其他一般工业废弃物，1#、2#、4#、5#、6#、7#水泥窑生产规模为 4500t/d，3#水泥窑生产规模为 8000t/d，均为窑磨一体化运作方式，窑尾采用袋除尘；通过查阅池州海螺水泥公司 2022 年、2023 年的企业自行监测数据，企业各类主要污染物的排放均可以满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）要求</p>	符合
		<p>4.1.2 用于协同处置固体废物的水泥窑应具备以下功能：</p> <p>a) 采用窑磨一体机模式。</p> <p>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。</p> <p>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 GB30485 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。</p> <p>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</p>	<p>本项目利用池州海螺水泥有限公司水泥窑协同处置废旧纺织品及其他一般工业废弃物，均为窑磨一体化运作方式；水泥窑配备有先进的在线监测系统，系统已于当地监控中心联网，窑尾目前采用高效布袋除尘器，保证排放烟气中颗粒物浓度满足相应标准限值要求；除尘器收集的窑灰经配套的返窑装置全部返回生料系统</p>	符合
		<p>4.1.3 用于协同处置固体废物的水泥生产设施所在位置应该满足以下条件：</p> <p>a) 符合城市总体发展规划、城市工业发展规划要求。</p> <p>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</p>	<p>项目符合池州市总体规划、城市工业发展规划；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，本项目的建设不在区域规划中的水库等人工蓄水设施的淹</p>	符合

2		<p>规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。</p> <p>c) 协同处置危险废物的设施, 经当地环境保护行政主管部门批准的环境影响评价结论确认与居民区、商业区、学校、医院等环境敏感区的距离满足环境保护的需要。</p> <p>d) 协同处置危险废物的, 其运输路线应不经过居民区、商业区、学校、医院等环境敏感区</p>	<p>没区和保护区之内; 本项目不协同处置危险废物</p>	
	协同 处置 设施 技术 要求 (固 体废 物投 加设 施)	<p>4.2.1 固体废物投加设施应该满足以下条件:</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>c) 保持进料通畅以防止固体废物搭桥堵塞。</p> <p>d) 配置可实时显示固体废物投加状况的在线监视系统。</p> <p>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。</p> <p>f) 处理腐蚀性废物时, 投加和输送装置应采用防腐材料。</p>	<p>固体废物投加能实现自动进料, 并配置可调节投加速率的计量装置实现定量投料; 固体废物运输全部采用密闭装置; 污染土经皮带进入生料磨, 废旧纺织品及其他一般工业废弃物经出料斗和计量皮带秤计量后经管式胶带机输送窑尾阶梯炉, 入窑方式满足 HJ662 要求, 并加有防回火装置; 所有设备控制均将接入中控系统, 实现在线监控和计量。</p>	符合
		<p>4.2.2 固体废物在水泥窑中投加位置应根据固体废物特性从以下三处选择:</p> <p>a) 窑头高温段, 包括主燃烧器投加点和窑门罩投加点。</p> <p>b) 窑尾高温段, 包括分解炉、窑尾烟室和上升烟道投加点。</p> <p>c) 生料配料系统 (生料磨)</p>		符合
		<p>4.2.3 不同位置的投加设施应满足以下特殊要求:</p> <p>a) 生料磨投加可借用常规生料投料设施。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>污染土经皮带进入生料磨, 废旧纺织品及其他一般工业废弃物经预处理后进入窑尾分解炉。本项目窑尾投加设施配备封闭式机械传输带输送装置, 并在分解炉的适当位置开设投料口;</p>	符合
3	协同 处置 设施 技术	<p>4.3.1 固体废物贮存设施应专门建设, 以保证固体废物不与水泥生产原料、燃料和产品混合贮存。废物贮存采用专用储仓, 不会与水泥原料等混合</p>	<p>本项目新建替代燃料堆棚及污染土堆棚, 替代燃料堆棚用于堆存废旧纺织品及其他一般工业废弃物, 污染土堆棚用</p>	符合

4	要求 (固体废物贮存设施)		于堆存污染土, 不与水泥生产原料、燃料和产品混合贮存。	
		4.3.2 固体废物贮存设施内应专门设置不明性质废物暂存区。不明性质废物暂存区应与其他固体废物贮存区隔离, 并设有专门的存取通道。	项目所有计划进行协同处置的废物均需经过进厂检测, 不符合要求固废以及不明性质废物不接收, 不设置不明性质废物暂存区	符合
		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	废物贮存设施会严格按照消防、安全及固体废物的相关规定进行建设并配备必要的安全设施设备	符合
		4.3.4 危险废物贮存设施的设计、安全防护、污染防治等应满足 B18597 和 HJ/T176 中的相关要求; 危险废物贮存区应标有明确的安全警告和清晰的撤离路线; 危险废物贮存区及附近应配备紧急人体清洗冲淋设施, 并标明用途。	本项目不协同处置危险废物, 贮存设施设计严格按照相关标准进行建设	符合
		4.3.5 生活垃圾和城市污水处理厂污泥的贮存设施应有良好的防渗性能并设置污水收集装置; 贮存设施应采用封闭措施, 保证其中有生活垃圾或污泥存放时处于负压状态; 贮存设施内抽取的空气应导入水泥窑高温区焚烧处理, 或经过其他处理措施达标后排放。 4.3.6 除第 4.3.4 和 4.3.5 两条规定之外的其他固体废物贮存设施应有良好的防渗性能, 以及必要的防雨、防尘功能	本项目新建替代燃料堆棚及污染土堆棚, 均采取密闭措施。各固废贮存设施均满足防渗、防雨、防尘等功能	符合
	协同处置设施技术要求 (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。	污染土经皮带进入生料磨, 废旧纺织品及其他一般工业废弃物经出料斗和计量皮带秤计量后经管式胶带机输送窑尾。 在设计过程中输送、转运路线均远离水泥厂办公和生活区域; 输送设备所用材料为耐腐蚀材料, 输送过程全程密闭。本项目协同处置污染土、废旧纺织品及其他一般工业废弃物, 不协同处置危险废物; 本项目采用全封闭式管式胶带机, 抓料斗等其他非密闭输送设备均设置在车间内, 车间采取密闭措施, 可防止粉尘飘散。	符合
		4.5.2 固体废物的物流出入口以及转运、输送路线应远离办公和生活服务设施 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。 4.5.6 移动式输送设备, 应采取措施防止粉尘飘散和固体废物遗撒。 4.5.7 厂内输送危险废物的管道、传送带应		

			在显眼处标有安全警告信息		
5	协同 处置 设施 技术 要求 (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	项目依托现有海螺水泥厂实验室,监测能力满足要求,部分项目委托第三方机构	符合	
		4.6.2 分析化验室应具备以下检测能力: a) 具备 HJ/T20 要求的采样制样能力、工具和仪器。 b) 所协同处置的固体废物、水泥生产原料中汞(Hg)、镉(Cd)、铊(Tl)、砷(As)、镍(Ni)、铅(Pb)、铬(Cr)、锡(Sn)、锑(Sb)、铜(Cu)、锰(Mn)、铍(Be)、锌(Zn)、钒(V)、钴(Co)、钼(Mo)、氟(F)、氯(Cl)和硫(S)的分析。 c) 相容性测试,一般需要配备粘度仪、搅拌机、温度计、压力计、pH 计、反应气体收集装置等。 d) 满足 GB5085.1 要求的腐蚀性检测;满足 GB5085.4 要求的易燃性检测;满足 GB5085.5 要求的反应性检测。 e) 满足 GB4915 和 GB30485 监测要求的烟气污染物检测。 f) 满足其他相关标准中要求的水泥产品环境安全性检测		符合	
		4.6.3 分析化验室应设有样品保存库,用于贮存备份样品;	依托现有厂区内的样品保存库,保存周期为 3 个月	符合	

表 1-7 与《水泥窑协同处置固体废物技术规范》相符性分析

序号	对比项目	相关要求	项目情况	相符性
1	协同 处置 固体 废物 的 鉴 别 和 检 测	4.1 不应协同处置的废物下列固体废物不应入窑进行协同处置 a) 放射性废物; b) 具有传染性、爆炸性及反应性废物 c) 未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品; d) 含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关; e) 有钙焙烧工艺生产铬盐过程中产生的铬渣; f) 石棉类废物; g) 未知特性和未经鉴定的固体废物。	本项目利用池州海螺水泥有限公司水泥窑协同处置污染土、废旧纺织品及其他一般工业废弃物,不协同处置限制的废物类别	符合
		4.2 协同处置固体废物的鉴别和分析 水泥生产企业在接收固体废物之前,应对固体废物进行鉴别和分析,确定固体废物是否适宜水泥窑协同处置。相关程序包括: a) 了解产生固体废物企业及工艺过程基本情		符合

		<p>况，确定固体废物种类、物理化学特性等基本属性。</p> <p>b) 列入《国家危险废物名录》或者根据 HJ/T298 和 GB5085 认定具有危险特性的废物按照 HJ/T298 进行采样；一般废物按照 HJ/T20 进行采样，记录并报告详细的采样信息。</p> <p>c) 危险废物按照 HJ/T298 和 GB5085 进行鉴别分析，确定危险废物的危害特性。</p> <p>d) 鉴别分析拟处置的固体废物特性，检测内容参见附录 A。</p>		
2	生产 处置 管理 要求 和工 艺技 术	5.1 水泥窑协同处置固体废物的管理要求 协同处置固体废物企业应设立处置废物的管理机构，建立健全各项管理制度并有专职人员负责处置固体废物管理及环境保护有关工作；所有岗位的人员均应进行有关水泥窑协同处置固体废物相关知识及技能的培训。	池州海螺环保科技有限公司负责本项目固体废物管理运营及环境保护工作，所有岗位的人员均进行有关水泥窑协同处置固体废物相关知识及技能的培训	符合
		5.2 水泥窑协同处置设施场地与贮存 水泥窑协同处置固体废物设施所处场地应满足 GB30485 和 HJ662 要求。水泥窑协同处置厂内危险废物的贮存设施应满足 GB18597 的要求。生产处置厂区内一般废物的贮存设施应满足 GB50016 的要求。对于有挥发性或化工恶臭的固体废物，应在密闭条件下贮存。固体废物的贮存设施要有必要的防渗性能。贮存设施内产生的废气和渗滤液，应根据各自的性质，按照相关国家标准进行处理达标后排放	现有厂区水泥生产线及拟建的投加设施满足 GB30485 和 HJ662 要求；本项目，拟新建替代燃料堆棚及污染土堆棚，用于堆存污染土、废旧纺织品及其他一般工业废弃物，均采取密闭措施；各固废贮存设施均满足防渗、防雨、防尘等功能。	符合
		5.3 水泥窑协同处置过程中固体废物的输送 在生产处置厂区内可采用机械、气力等输送装备或车辆输送、转运固体废物。固体废物的输送、转送要有防扬尘、防异味散发、防泄漏等技术措施。对于有挥发性或化工恶臭的固体废物，应在密闭或负压条件下进行输送、转运，产生的废气应导入水泥窑中或是通过空气过滤装置后达标排放；输送、转运管道应有防爆等技术措施	废物运输全部采用密闭装置。本项目新建替代燃料堆棚及污染土堆棚，用于堆存污染土、废旧纺织品及其他一般工业废弃物，均采取密闭措施	符合
		5.5 水泥窑工艺技术装备及运行 协同处置固体废物的水泥窑应是新型干法预分解窑，设计熟料规模大于 2000t/d，生产过程控制采用现场总线或 DCS 或 PLC 控制系统、生料质量控制系统、生产管理信息分析系统；窑尾安装大气污染物连续监测装置。窑炉烟气排放采用高效除尘器除尘，除尘器的同步运转率为 100%。水泥窑在协同处置固体废物时，投料量应稳定，及时调整操作参数，保证窑炉及其他工艺设备的正常稳定运行。	协同处置生产线为池州海螺水泥厂 1-7#水泥窑，生产规模为均大于 2000t/d 的新型干法水泥窑生产线，为窑磨一体化运作方式。窑炉烟气均采用高效布袋除尘器，同步运转率为 100%；窑尾安装大气污染物连续监测装置，投料设备采用可以自动计量的设备，所有设备控制均将接入水泥厂中控系统，实现在线监控，随时可以	符合

			进行调整操作，保证窑炉及其他工艺设备的正常稳定运行	
		<p>5.6 水泥窑协同处置固体废物的投料</p> <p>水泥窑协同处置固体废物投料点可设在生料制备系统、分解炉和回转窑系统（不包括篦冷机）。设在分解炉和回转窑系统上的点应保持负压操作；含有机挥发性物质或化工恶臭的固体废物，不能投入生料制备系统。水泥窑协同处置固体废物投料应有准确计量和自动控制装置。在水泥窑或烟气除尘设备出现不正常状况时，应自动联机停止固体废物投料。在水泥窑达到正常工况并稳定运行至少 4 小时后，可开始投加固体废物；在水泥窑计划停机前至少 4 小时内不得投加固体废物</p>	<p>本项目窑尾投加设施配备封闭式机械传输带输送装置，并在分解炉的适当位置开设投料口。本项目固废投料具有准确计量和自动控制装置。在水泥窑或烟气除尘设备出现不正常状况时，能够自动联机停止固体废物投料。在水泥窑达到正常工况并稳定运行至少 4 小时后，才开始投加固体废物；在水泥窑计划停机前至少 4 小时内不投加固体废物</p>	符合
3		入窑生料中重金属含量参考限值	详见配伍方案中入窑重金属及有害元素控制分析	符合
4		熟料中重金属含量限值	详见物料入水泥窑焚烧处置的可行性和可靠性分析	符合
表 1-8 与《水泥窑协同处置工业废物设计规范》相符性分析				
序号	对比项目	相关要求	项目情况	相符性
1	工业废物的处置规模、技术与装备要求	<p>4.2 主要设计内容</p> <p>4.2.2 水泥窑协同处置工业废物在建设过程中应与水泥生产系统共用部分公用辅助设施；位于工业园区的新建、改建或扩建项目宜利用园区内现有共用设施。</p>	<p>本项目依托池州海螺水泥公司，在建设过程中，大部分给水、环保设施等公用辅助设施与水泥生产系统共用</p>	符合
		<p>4.3 技术装备要求</p> <p>4.3.1 水泥窑协同处置工业废物技术装备的确定应符合以下要求：</p> <p>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。</p> <p>2 预处理及共焚烧的工艺处置技术及装备应依据所处置工业废物的特点确定，需引进设备、部件及仪表，应进行技术经济论证后确定。</p> <p>3 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。</p> <p>4 水分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。</p> <p>5 一般工业废物应根据其成分、热值等参数进行预均化处理，并应注意相互间的相容性。处置危险废物前应预先进行配伍实验。</p> <p>6 含有易挥发（有机和无机）成分的替代原</p>	<p>本项目处置系统依托池州海螺水泥厂，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；</p> <p>本项目根据处置的固体废物的成分、热值，进行预处理或配伍；根据项目配伍方案，入窑废物的含水率满足要求；</p> <p>本项目处置污染土、废旧纺织品及其他一般工业废弃物，不处置含有易挥发（有机和无机）成分的替代原料。</p>	符合

			料必须经过处理，禁止通过正常的生料喂料方式喂料		
			4.3.2 可燃性一般工业废物焚烧处置应在850°C以上的区域投入，烟气停留时间应大于2秒。	物料从窑尾到窑头总的停留时间在30分钟以上；气体在高于1150°C以上温度的停留时间在10秒以上，高于1300°C以上停留时间大于3秒	符合
			4.3.3 水泥窑协同处置危险废物应在温度1100°C以上的区域投入，烟气停留时间尾区域投入，同时烟气停留时间大于2秒。		
	2	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 水泥窑协同处置工业废物，按照工业废物在水泥窑系统的主要作用，可分为替代原料、替代燃料、水泥窑销毁处置三类类别	本项目属于水泥窑系统替代燃料，利用池州海螺水泥有限公司水泥窑协同处置污染土、废旧纺织品及其他一般工业废弃物，可替代水泥窑部分传统化石燃料，可节约标准煤207550t/a。经类比芜湖海创分析，水泥窑协同处置固体废物后，对水泥品质影响不大，生产出的产品符合《通用硅酸盐水泥》或《硅酸盐水泥熟料》的规定，根据本项目烧成处置重金属物料平衡分析，熟料重金属含量满足《水泥工厂设计规范》（GB50295-2008）要求，不会影响水泥品质	符合
			5.2 品质控制要求 5.2.1 工业废物作为替代原、燃料的品质应满足水泥工厂产品方案的要求。 5.2.2 使用工业废物作为替代原、燃料后，生产出的水泥产品应符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB175的规定。 5.2.3 水泥窑协同处置工业废物后，水泥熟料和水泥产品中重金属含量应符合现行国家标准《水泥工厂设计规范》GB50295的规定。		符合
	3	工业废物的接收、运输与贮存	7.1 工业废物的接收 7.1.1 工业废物的接收必须进行计量，计量设施宜选用动态汽车衡，计量站旁应设置抽样检查停车检查区，并宜与水泥生产线物料计量设施共用。 7.1.2 如单独设置工业废物计量汽车衡，汽车衡的规格应按运输车最大满载重量的1.7倍设置。 7.1.3 危险废物的接收应单独计量。 7.1.4 厂区内工业废物的卸、装料作业区及转运站宜布置在厂区内远离建筑物的一侧。 7.1.5 工业废物卸料及装车空间应采用密封的构筑物或建筑物，并应配置通风、降尘、除臭系统，同时应保持系统与车辆卸料动作联动。 7.1.6 工业废物进厂应设置质量检验，工业废物卸料、转运作业区应设置车辆作业指示牌和安全警示标志。	本项目污染土、废旧纺织品及其他一般工业废弃物进厂计量依托池州海螺现有厂区地中衡；装卸作业区远离池州海螺水泥厂办公和生活区域；堆棚均采取密闭措施。一般固废进厂设置质量检验，一般固废卸料、转运作业区应设置车辆作业指示牌和安全警示标志。	符合
			7.2 工业废物的输送 7.2.1 厂内工业废物的输送应依据工业废物的性质、输送能力、输送距离、输送高度等结合工艺布置选择输送设备。	项目依据固废的性质、输送能力、输送高度等结合工艺布置选择输送设备；堆棚均采取密闭措施。	符合

		<p>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：</p> <p>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。</p> <p>2.粉尘状的工业废物其输送转运点应设置收尘装置。</p> <p>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。</p> <p>4.工业废物输送过程中应采取防泄漏、防散落、防破损的措施。</p>		
		<p>7.3 工业废物的运输车辆</p> <p>7.3.1 一般工业废物的运输车辆，应依据工业废物的特性选择，宜选用同一型号、规格的车辆。</p> <p>7.3.2 运输过程中有挥发性恶臭气体逸出的工业废物，应选用密封式车辆运输。</p> <p>7.3.3 危险废物的运输车辆，必须按危险废物特性进行分类包装运输，并应设置危险废物专用警示标志</p>	<p>本项目一般固废运输车辆根据固废的特性选择同一型号、规格的全封闭式运输车辆。</p>	符合
4	环境保护	<p>10.1 一般规定</p> <p>10.1.1 水泥窑协同处置工业废物须进行环境影响评价。</p> <p>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</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>本项目根据要求完善环评手续；项目处理工艺先进，设备优势明显，污染控制可行，对水泥品质无影响，采取的处置方案安全环保；池州海螺现有卫生防护距离无环境敏感目标；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</p>	符合
		<p>10.2 环境保护</p> <p>10.2.3 应严格控制工业废物焚烧过程，抑制烟气中各种污染物的产生。对烟气必须采取综合处理措施：水泥窑协同处置危险废物，其烟气排放应符合现行国家标准《危险废物焚烧污染控制标准》GB18484 中的有关规定；协同处置一般工业废物，其烟气排放应符合现行国家标准《工业炉窑大气污染物排放标准》GB9078、《水泥工业大气污染物排放标准》GB4915 中的有关规定。</p> <p>10.2.4 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。</p>	<p>项目协同处置固废过程中废气排放能达标排放。项目协同处置污染土、废旧纺织品及其他一般工业废弃物依托现有项目的袋式除尘净化设备，除尘净化设备与其对应的生产工艺设备设置联锁运行装置</p>	符合

6、与《安徽升金湖国家级自然保护区总体规划（2021-2030）》相符性分析

安徽升金湖国家级自然保护区，位于东经 116° 55′ —117° 15′ ，北纬 30° 15′ —30° 30′ 之

间，地处长江下游南岸，东南属九华山余脉，为低山丘陵，西北属沿江冲积平原，为平原圩畈。行政区域位于安徽省池州市东至县和贵池区交界处的滨江地区，涉及少量铜陵市郊区铜山镇飞地，总面积 33340 hm²。

表 1-9 本项目与《安徽升金湖国家级自然保护区总体规划（2021-2030）》相符性分析

序号	区域	相关要求	本项目情况	相符性
1	核心区	建设指引：立足上位规划，全面保护湿地生态系统，通过湿地植被恢复等措施，加大湿地保护修复力度，提升湿地生态功能，严格遏制湿地占用和萎缩退化态势。通过上下游联动保障生态流量，促进湿地生态系统自然恢复，实施必要的水文过程恢复工程，满足生态用水与生态安全，同时加强科研监测基础与科研活动。	本项目不在核心区范围内，距核心区最近距离 1700m，符合建设指引要求	符合
2	缓冲区	建设指引：持续加大水鸟栖息地保护和恢复，提升湖区水位管控能力，逐步开展升金湖湖面范围内的堤坝清除和生态清淤工作，通过保护恢复植被、连通生态廊道等措施，改善濒危物种栖息地质量，完善生物多样性保护网络。该区域暂时不能搬迁的原住居民，设置过渡期。过渡期内在不扩大现有建设用地和耕地规模的情况下，允许修缮生产生活以及供水设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖等活动。	本项目不在缓冲区范围内，距缓冲区最近距离 2250m，符合建设指引要求	符合
3	实验区	建设指引：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，允许修缮生产生活设施，保留生活必需种植、放牧、捕捞、养殖等活动。近期拟新建的原住民住房集中安排在中心村。针对该区域湿地保护与经济发展矛盾突出的特点，加强保护与修复力度，提升湿地质量与稳定性，加强外来入侵物种治理，打造全方位监控系统，提升湿地资源调查监测能力，提高湿地应对气候变化能力。加强升金湖环境治理，持续推进工业点源治理，打造长江入河排污口排查整治“池州样板”，巩固生态安全屏障作用，强化区县协同保护修复管理模式，助力建设绿色美丽升金湖。核心区与缓冲区禁止线性设施穿越，但允许已有的合法线性基础设施和供水等涉及民生的基础设施的运行和维护，以及经批准采取隧道或桥梁等方式（地面或水面无修筑设施）穿越或跨越的线性基础设施，必要的航道基础设施建设、河势控制、河道整治等活动。实验区对必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施经依法依规办理审批手续后开展建设，允许防洪和供水设施建设与运行维护以及已有的合法水利、交通运输等设施运行和维护。	本项目不在实验区范围内，距实验区最近距离 50m，符合建设指引要求	符合

综上，本项目符合《安徽升金湖国家级自然保护区总体规划（2021-2030）》。

海螺替代燃料堆棚与升金湖国家自然保护区位置关系图



图 1-7 本项目替代燃料堆棚与升金湖国家自然保护区位置关系图

二、建设项目工程分析

1、项目由来

①背景

池州海螺环保科技有限公司原名“池州海创环保科技有限公司”，后更名为池州海螺环保科技有限公司（更名文件详见附件），拟建设的池州海螺环保固废及替代燃料资源综合利用项目位于池州市贵池区牛头山镇池州海螺水泥厂内。项目拟投资 7410.23 万元，利用现有 1#、2#、3#、4#、5#、6#、7#水泥熟料生产线水泥窑进行改造，拟新建一座污染土堆棚及一座替代燃料堆棚，棚内替代燃料投加至 1#、2#、3#、4#、5#、6#、7#窑，污染土投加至 4#、5#窑，新建入窑投加系统及其配套工程，建设池州海螺环保固废及替代燃料资源化综合利用项目。拟分期进行建设，其中一期工程对 6#、7#线进行改造、二期工程对 4#、5#线进行改造、三期工程对 1#、2#、3#线进行改造。本项目旨在综合利用各种废弃物中的可用成分，替代燃料利用固体废物的热值替代水泥生产所需的燃料、污染土作为水泥原料投加至水泥窑实现资源化综合利用，既可以无害化处置废弃物，保护生态环境，又能节省天然资源及能源的消耗，一举两得。技改后处理可燃性工业固体废物 35 万 t/a、污染土 10 万 t/a（其中一期处理可燃性工业固体废物 10 万 t/a，二期处理可燃性工业固体废物 10 万 t/a 及污染土 10 万 t/a，三期处理可燃性工业固体废物 15 万 t/a），水泥熟料生产线不新增水泥产能，可实现固体废物处置的“减量化、无害化、资源化”要求，具有很好的经济效益、社会效益和环境效益。根据原料来源协议（详见附件），本项目可燃性工业固体废物主要来源于池州海螺环保能源有限责任公司池州海螺环保替代燃料资源化项目，该项目建设规模为 50 万吨/a（项目批复详见附件），能满足本项目需求；池州海螺环保能源有限公司生产能力不满足本项目生产需求时，本项目将从周边合规产废企业收购可燃性工业固体废物。

②行业判定

对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），项目行业类别如下表所示：

表 2-1 项目行业判定表

产品		分类			项目情况	
一、《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）						
/	总类	大类	中类	小类	/	
水泥熟料	N 水利、环境和公共设施管理业	77 生态保护和环境治理业	772 环境治理业	7723 固体废物治理	项目固体废物为替代燃料，根据《国民经济行业分类注释》，可列入 7723 固体废物治理	
二、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）						
水泥熟料	四十七、生态保护和环境治理业--103 一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用				/	

建设内容

	报告书	报告表	登记表	/
	一般工业固体废物（含污水处理污泥）采取填埋、焚烧（水泥窑协同处置的改造项目除外）方式的	其他	/	本项目为水泥窑协同处置项目，属于 其他 ，应编制 报告表

综上，本项目需要编制环境影响报告表，受池州海螺环保科技有限公司的委托，我公司承担了本项目环境影响评价工作。我公司接受委托后，迅速进行了现场踏勘、调研，对建设工程进行了全面调查，确定本次环评目的是在了解建设项目周围环境特点和污染物排放特征的基础上，分析预测项目建设过程中以及投入运营对周围环境的影响程度、影响范围以及环境质量可能发生的变化；同时结合实际，依据国家、安徽省环境保护有关法律法规、标准和当地环境功能的要求，规定实行达标排放的污染防治措施，从环境保护角度分析工程建设的可行性，为建设项目工程设计方案的确定以及管理提供科学的依据。

2、地理位置及周边关系

本项目位于池州市牛头山镇池州海螺水泥厂内，项目所在地地理坐标为：117 度 14 分 15.092 秒，30 度 26 分 59.170 秒。

项目地理位置详见附图 1、周边环境情况见附图 2。

3、工程建设内容及规模

（1）工程基本情况

①项目名称：池州海螺环保固废及替代燃料资源综合利用项目

②建设单位：池州海螺环保科技有限公司

③建设性质：技术改造

④行业类别及代码：N7723 固体废物治理

⑤总投资：7410.23 万元

⑥建设地点：池州市贵池区牛头山镇池州海螺水泥厂内

（2）建设内容及工程组成

本项目主要是新建一座替代燃料堆棚及一座污染土堆棚，物料输送廊道，建设项目工程内容详见表 2-2。

表 2-2 建设项目工程组成一览表

工程名称	建设名称	工程内容及规模	建设性质	依托可行性分析
主体工程	新型干法水泥回转窑生产线	依托安徽池州海螺水泥有限公司老厂区内的 1-7#水泥窑，一期工程对 6#、7#水泥窑进行改造，处置可燃性工业固体废物 10 万 t/a；二期工程对 4#、5#水泥窑进行改造，处置可燃性工业固体废物 10 万 t/a 及污染土 10 万 t/a；三期工程对 1#、2#、3#线进行改造，处置可燃性工业固体废物 15 万吨/a；	依托	根据下文（9）入窑物料可行性分析，依托可行。

			全部建成后年处置可燃性工业固体废物 35 万 t/a、污染土 10 万 t/a，其中可燃性工业固体废物主要为废旧纺织品及其他一般工业废弃物（废旧纺织品 30 万吨/a，其他一般工业废弃物 5 万吨/a）。		
辅助工程	化验室	依托现有实验设备，部分废物的特种检测指标提交社会有资质的专业检测机构化验。形成如下检测能力：（1）物理性质：物理组成、容重、尺寸；（2）工业分析：固定碳、灰分、挥发分、水分、灰熔点、低位热值；（3）元素分析和有害物质含量；（4）特性鉴别（腐蚀性、浸出毒性、急性毒性、易燃易爆性）；（5）反应性；（6）相容性。	依托	依托现有实验设备，部分委托第三方机构定期检验	
	自动控制系统	在堆棚新建 1 套 DCS 系统，采用技术先进、性能可靠的分布式计算机控制系统（DCS），对整个一般固废协同处置过程进行监视、操作和分散控制，实现自动化；其中固废的计量、堆存、通风、投料均由 DCS 控制站独立完成；该系统设立单独操作控制室，操作人员通过 CRT 所显示的动态画面掌握全厂处理的现状和趋势，控制现场设备。	新建	/	
	办公区	不新增办公区，依托池州海螺环保科技有限公司现有办公区办公	依托	/	
	员工食宿	不新增员工食堂和宿舍，主要依托池州海螺水泥厂现有食堂和宿舍	依托	/	
储运工程	替代燃料堆棚	结合池州海螺场地条件，一期在 7#水泥窑南侧新建一座 127×30×11m 替代燃料堆棚，用于储存废旧纺织品及其他一般工业废弃物等，全封闭钢结构，设计储量约 11000t，满足 10 天的最大使用量。	新建	/	
	污染土堆棚	结合池州海螺场地条件，一期在替代燃料堆棚南侧新建一座 123×30×11m 污染土堆棚，用于储存污染土，全封闭钢结构，设计储量约 9000t，满足 10 天的最大使用量。	新建	/	
	替代燃料输送系统	一期在 6、7#水泥窑分解炉旁分别增设一条 3m 宽全封闭管式胶带机，长约 350m；二期在 4、5#水泥窑分解炉旁分别增设一条 3m 宽全封闭管式胶带机，长约 350m；三期在 1、2、3#水泥窑分解炉旁分别增设一条 3m 宽全封闭管式胶带机，长约 1500m；固废经皮带输送机输送至分解炉。	新建	/	
	污染土输送系统	在污染土堆棚旁增设一条 3m 宽全封闭管式胶带机，长约 350m，将污染土输送至生料磨	新建	/	
	收集、运输	本项目原料由第三方运输公司负责运输，运输车辆根据固废的特性选择全封闭式运输车辆。	依托	厂外运输均依托第三方专业运输公司	
公用工程	供水工程	用水由现有厂区提供，水质、水压及水量均满足项目需要。	依托	本项目用水量较少，可依托	
	供电工程	依托池州海螺水泥厂现有供电系统（余热发电）	依托	厂区供电容量	

环保工程			新增用电量约 100 万 KWh/a		满足需求
	排水工程		拟建项目车辆冲洗水、生活污水依托池州海螺厂区生活污水处理设施（二级生化）处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入厂内人工湖用于厂区绿化和增湿塔喷水，不外排；	依托	/
	废水治理		拟建项目车辆冲洗水、生活污水依托池州海螺厂区生活污水处理设施（二级生化）处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入厂内人工湖用于厂区绿化和增湿塔喷水，不外排；	依托	/
	废气治理	窑尾废气	1#~7#线窑尾各配备一套“低氮燃烧+分级燃烧+SNCR+SCR”联合脱硝（脱硝效率 95%）+高效袋除尘（除尘效率 99.96%）+湿法脱硫（石灰石-石膏法）脱硫效率 80%及一根 90m 高的排气筒	依托	协同处置前后污染物产生量、风量变化较小，可满足排放标准要求。因此窑尾烟气治理可依托。
	噪声治理		厂房隔声、风机加装隔声罩；	新建	/
	固废治理	生活垃圾	交由环卫部门处置	依托	/
		一般固废	窑尾除尘器除尘灰返回水泥窑生料系统，废铁收集后外售		/
		危险固废	废机油暂存于危废暂存库，交由资质单位处置。		/
	土壤及地下水防治措施		本次替代燃料堆棚及污染土堆棚一般防渗，其他区域依托原有防渗措施	新建	/
	风险防范		依托原有池州海螺环保科技有限公司水泥窑综合利用固废项目事故水池，有效总容积 500m ³	依托	/

（3）产品方案表

本项目协同处置一般固废前后，熟料产能保持不变，具体见下表所示。

表 2-3 项目产品一览表 单位：万 t/a

序号	生产线	产品名称	协同处置前	协同处置后	年运行时数	产品质量	备注
1	1#水泥窑	水泥熟料	264	264	7920	GB/T21372-2008	
2	2#水泥窑	水泥熟料	148.5	148.5	7920	GB/T21372-2008	
3	3#水泥窑	水泥熟料	148.5	148.5	7920	GB/T21372-2008	
4	4#水泥窑	水泥熟料	148.5	148.5	7920	GB/T21372-2008	
5	5#水泥窑	水泥熟料	148.5	148.5	7920	GB/T21372-2008	
6	6#水泥窑	水泥熟料	148.5	148.5	7920	GB/T21372-2008	
7	7#水泥	水泥熟	148.5	148.5	7920	GB/T21372-2008	

	窑	料					
合计	/	/	1155	1155	/	/	

(4) 原料种类及数量

本项目拟作为原料种类及数量见下表所示。

表 2-4 原料种类及数量

序号	原料名称	一般固废代码	热值 $Q_{\text{net, ad}}$ (kcal, kg)	水分 (%)	处理量 (万 t/a)	作用
1	废旧纺织品	170-001-01	4490	4.13	30	替代燃料
2	其他一般工业废弃物	废木制品 020-001-03	3300~4600	5.7	5	替代燃料
		废塑料制品 292-001-06				替代燃料
		废复合包装 223-001-07				替代燃料
3	污染土	900-999-99	/	20	10	替代原料
总计					45	/

本项目可燃性工业固体废物（废纺织品、废木制品、废塑料制品、废复合包装）主要来源于池州海螺环保能源有限责任公司池州海螺环保替代燃料资源化项目，该项目建设规模为 50 万吨/a（项目批复详见附件），该项目废纺织品、废木制品、废塑料制品、废复合包装产量为 39.2 万吨/a，能满足本项目需求。

为满足污染土壤治理需求，本项目将污染土壤也纳入拟处置固废种类，污染土处置规模 100000t/a。

本次评价针对污染土入厂控制要求如下：

①建设单位在本项目建成运行后应严格执行固体废物类别鉴定工作，每一批拟入厂的污染土在入厂前必须提供合格的是否属于危险废物的鉴定报告，经鉴别不属于危废方可入厂处置。若经鉴别发现污染土属于危废应严格不予入厂，并及时报地方生态环境行政主管部门，不得擅自入窑处置。同时建设单位应做好运行管理工作，严格杜绝未经鉴别的污染土入厂。

②污染土类别鉴定工作开展单位可由建设单位与污染土产生单位签订协议明确，要求污染土产生单位委托具有资质的第三方检测单位进行采样鉴别，并出具有效的鉴别报告。

③入厂污染土若需进行暂存，应严格按照一般固废暂存要求，设置符合规范的暂存场所，对污染土进行单独存放。

④项目运行过程中应做好台账记录，记录每一批污染土的来源、处置量，同时做好台账、污染土固体废物类别鉴别报告及其他相关资料的存档工作。

(5) 替代燃料物理化学性能

本报告引用安徽枞阳海螺水泥股份有限公司于 2023 年 11 月 10 日委托安徽精公检测检验中心有限公司对废旧纺织品的检测数据（报告编号 LBDBG2023MYJ2313、LBDBG2023MYJ2314，详见附件）及安徽铜陵海螺水泥有限公司 2#水泥窑替代燃料综合利用项目中数据，原料主要工业分析和燃烧特性如下：

表 2-5 替代燃料工业分析及灰分化学成分

检测项目		单位	废旧纺织品	废木制品	废塑料制品	废复合包装
空干基低位发热量		Kcal/kg	4490	5190	3773	3735
一般分析煤样水分		%	4.13	5.7	5.7	5.7
空气干燥基灰分		%	1.12	12.65	33.40	33.60
空气干燥基挥发分		%	85.14	61.47	48.91	56.75
灰分化学分析	S0 ₃	%	3.71	9.44	2.37	1.37
	MgO	%	3.88	2.43	2.07	9.71
	K ₂ O	%	0.38	0.09	0.15	0.15
	Na ₂ O	%	1.15	0.94	0.32	0.20
	CaO	%	38.17	41.64	60.31	36.53
	Fe ₂ O ₃	%	4.72	2.34	1.62	2.06
	Al ₂ O ₃	%	8.26	4.66	5.37	13.37
	SiO ₂	%	21.77	25.94	25.76	34.18

对照《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）和《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）中规定，本项目拟处置的各类一般固废符合性见下表。

表 2-6 固废符合性分析

固废种类	固废属性	HJ662-2013、GB30485-2013 禁止协同处置类别	符合性
污染土、废旧纺织品、其他一般工业废弃物	一般固废	①放射性废物； ②爆炸物及反应性废物； ③未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品； ④含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关； ⑤铬渣； ⑥未知特性和未经鉴定的废物	符合

（6）主要生产设施及参数

表 2-7 设备清单

序号	设备名称	规格	数量	位置	备注
1	行车	10t/h	2	替代燃料堆棚、污染土堆棚	新增
2	铲车	10t/h	2	替代燃料堆棚、污染土堆棚	新增
3	板喂称	10t/h	2	替代燃料堆棚、污染土堆棚	新增
4	皮带机	20t/h	2	/	新增
5	无轴铰刀	15t/h	2	替代燃料堆棚、污染土堆棚	新增
6	除铁机	/	1	替代燃料堆棚	新增

（7）主要原辅料

根据设计方案，项目建成运行后各类原辅材料及能源消耗情况汇总见下表。

表 2-8 项目主要原辅材料及动力消耗汇总表（7#窑） t/a

序号	原辅料名称	现有工程消耗量	本项目实施后消耗量	变化情况
1	石灰石	3907912	3907912	+0
2	粘土	481674	481674	+0
3	铁矿石	104514	104514	+0
4	市政污泥	25000	25000	+0
5	无机污泥	20000	20000	+0
6	污染土	5000	5000	+0

7	烧成用煤	75510	45860	-29650
8	废旧纺织品	0	42850	+42850
9	废木制品	0	2380	+2380
10	废塑料制品	0	2380	+2380
11	废复合包装	0	2390	+2390

6、7#窑生产能力、主要原辅料大致相同，6#窑主要原辅料不再赘述。

表 2-9 项目主要原辅材料及动力消耗汇总表（5#窑） t/a

序号	原辅料名称	现有工程消耗量	本项目实施后消耗量	变化情况
1	石灰石	3957912	3907912	-50000
2	粘土	481674	481674	+0
3	铁矿石	104514	104514	+0
4	烧成用煤	75510	45860	-29650
5	废旧纺织品	0	42850	+42850
6	废木制品	0	2380	+2380
7	废塑料制品	0	2380	+2380
8	废复合包装	0	2390	+2390
9	污染土	0	50000	+50000

4、5#窑生产能力主要原辅料大致相同，4#窑主要原辅料不再赘述。

表 2-10 项目主要原辅材料及动力消耗汇总表（3#窑） t/a

序号	原辅料名称	现有工程消耗量	本项目实施后消耗量	变化情况
1	石灰石	3957912	3957912	+0
2	粘土	481674	481674	+0
3	铁矿石	104514	104514	+0
4	烧成用煤	75510	45860	-29650
5	废旧纺织品	0	42850	+42850
6	废木制品	0	2380	+2380
7	废塑料制品	0	2380	+2380
8	废复合包装	0	2390	+2390

2、3#窑生产能力主要原辅料大致相同，2#窑主要原辅料不再赘述。

表 2-11 项目主要原辅材料及动力消耗汇总表（1#窑） t/a

序号	原辅料名称	现有工程消耗量	本项目实施后消耗量	变化情况
1	石灰石	7036288	7036288	+0
2	粘土	856309	856309	+0
3	铁矿石	185803	185803	+0
4	烧成用煤	134240	104590	-29650
5	废旧纺织品	0	42900	+42900
6	废木制品	0	2370	+2370
7	废塑料制品	0	2370	+2370
8	废复合包装	0	2360	+2360

(8) 原辅料成分分析

本项目废旧纺织品及其他一般工业废弃物主要来自池州海螺环保能源有限责任公司池州海螺环保替代燃料资源化项目，污染土来源和池州海创环保科技有限公司池州海创水泥窑综合利用固废项目中原料污染土来源基本相同。类比安徽枞阳海螺水泥股份有限公司于 2023 年 11 月 10 日委托安徽精公检测检验中心有限公司对废旧纺织品的检测数据、安徽铜陵海螺水泥有限公司 2#水泥窑替代燃料综合利用项目及池州海创环保科技有限公司池州海创水泥窑综合利用固废项目中数据，本项目生料、煤、污染土、废旧纺织品及其他一般工业废弃物成分分析见下表。

表 2-12 本项目协同处置后主要原辅料成分一览表（单位：mg/kg）

物质	年用量 t/a	水分	全S	硫化物 S%	有机 S%	硫酸盐 S%	Cl %	F%	Hg	Tl	Cd	Pb	As	Be	Cr	Sn	Sb	Cu	Co	Mn	Ni	V	Tl+ Cd +P b+ As	Be+Cr+Sn+Sb+C u+Co+Mn+Ni+V
生料	352 430 00	4.0 9	0.0 5	0.0 2	0	0.0 3	0.0 083	0.0 011	0.0 62	12. 2	0.8	1.5	3.8	0.5 5	16. 5	0	2.1 2	20. 0	3.8	323	1.8	25. 8	18. 3	393.57
烧成用煤	379 750	10. 0	1.1 1	0.5 4	0.4 4	0.1 3	0.0 096	0.0 009	0.1 02	0	0	21. 2	12. 2	1.5 3	27. 0	0	0.3 12	16. 2	5.7	54. 0	8.1	27. 3	33. 4	140.142
废旧 纺织 品	300 000	4.1 3	0.0 4	0.0 4	0	0	0.0 23	0.0 12	0.0 119	0	0	0	0.1	0.1	160	0	16	6.6	1.5	6.9	1.3	0	0.1	192.5
废木 制品	166 50	5.7	0.0 2	0.0 0	0.0 2	0	0.0 6	0.0 002	0.0 071	0	0	0	0	0	1.0 1	0	0	0	0	0	0	0	0	1.01
废塑 料制 品	166 50	5.7	0.0 6	0.0 2	0.0 0	0.0 4	0.2 3	0.0 002	0.0 103	0	0.0 2	0	0	0	3.5 4	0	0	0	0	0	0.0 6	0	0.0 2	3.6
废复 合包 装	167 00	5.7	0.0 8	0.0 6	0.0 1	0.0 1	0.2 7	0.0 002	0.0 060	0	0.0 3	0	0	0	5.6 5	0	0	0	0	0	0.0 6	0	0.0 3	5.71
污染 土	100 000	21. 6	/	/	/	/	0	0.0 09	0.0 72	0	1.8	18. 6	11. 3	0.1	35. 7	0	0.1 17	19. 9	11. 2	512	16	54. 8	31. 7	649.817

引用数据可行性分析：本项目废旧纺织品成分分析引用安徽枞阳海螺水泥股份有限公司于 2023 年 11 月 10 日委托安徽精公检测检验中心有限公司对废旧纺织品的检测数据，废木制品、废塑料包装、废复合包装成分分析引用安徽铜陵海螺水泥有限公司 2#水泥窑替代燃料综合利用项目中数据，污染土成分分析引用池州海创环保科技有限公司

有限责任公司池州海创水泥窑综合利用固废项目中数据。本项目位于池州市贵池区牛头山镇，安徽枞阳海螺水泥股份有限公司与安徽铜陵海螺水泥有限公司均位于铜陵市，废旧纺织品、废木制品、废塑料包装、废复合包装、污染土来源均来自城市周边产废企业，来源相似，故本评价认为引用数据可行。

(9) 入窑物料可行性分析

①入窑重金属可行性分析

根据 HJ662-2013 中要求，入窑物料（包括常规原料、燃料和固体废物）中重金属的最大允许投加量应满足限值要求。

对于水泥熟料产品：入窑重金属的投加量与固体废物、常规燃料、常规原料中重金属含量以及重金属投加速率的关系式如下式（1）和（2）所示：

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

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

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

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

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；

m_{cli} 为单位时间的熟料产量，kg/h；

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

根据以上公式，结合本项目入窑各常规原料、燃料和固体废物中重金属检测分析结果进行核算，本项目入炉物料成分计算结果如下表所示。

表 2-13 重金属最大允许投加量限值

重金属	单位	标准限值	本项目入窑物料计算结果	是否满足
汞（Hg）	mg/kg-cli	0.23	0.06	是
铊+镉+铅+15×砷（Tl+Cd+Pb+15×As）		230	178.97	是
铍+铬+10×锡+50×锑+铜+锰+镍+钒（Be+Cr+10Sn+50Sb+Cu+Mn+Ni+V）		1150	567.22	是

根据上表计算结果分析，拟建项目建成后，本项目固废重金属投加量及投加速率均小于《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ 662-2013）中重金属最大允许投加限值。

②入窑 F 元素和 Cl 元素可行性分析

根据 HJ662-2013 中要求，协同处置企业应根据水泥生产工艺特点，控制随物料入窑的氯（Cl）和氟（F）元素投加量，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%。

入窑物料中 F 元素或 Cl 元素含量的计算如式（3）所示：

$$C = \frac{C_w \times m_w + C_f \times m_f + C_r \times m_r}{m_w + m_f + m_r} \quad (3)$$

式中：C 为入窑物料中 F 元素或 Cl 元素的含量，%；

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

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

根据上述公式，结合入窑各物料中 F 和 Cl 元素成分分析数据，入窑物料中 F 含量和 Cl 含量分别为 0.0247%、0.0008%，满足 HJ662-2013 中要求。

③入窑 S 元素可行性分析

根据 HJ662-2013 中要求，协同处置企业应控制物料中硫元素的投加量。通过配料系统投加的物料中硫化物硫与有机硫总含量不应大于 0.014%；从窑头、窑尾高温区投加的全硫与配料系统投加的硫酸盐硫总投加量不应大于 3000mg/kg-cli。

从配料系统投加的物料中硫化物 S 和有机 S 总含量的计算如式（4）所示：

$$C = \frac{C_w \times m_w + C_r \times m_r}{m_w + m_r} \quad (4)$$

式中：C 为从配料系统投加的物料中硫化物 S 和有机 S 总含量，%；

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

m_w 和 m_r 分别为单位时间内固体废物和常规原料的投加量，kg/h。

从窑头、窑尾高温区投加的全 S 与配料系统投加的硫酸盐 S 总投加量的计算如式（5）所示：

$$FM_s = \frac{C_{w1} \times m_{w1} + C_{w2} \times m_{w2} + C_f \times m_f + C_r \times m_r}{m_{cli}} \quad (5)$$

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

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

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

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

m_{cli} 为单位时间的熟料产量，kg/h；

根据上式（4）、（5），经计算，本项目从配料系统和窑尾高温区分别投加的 S 为 0.008% 和 1382.61mg/kg-cli。

（10）重金属平衡

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

根据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》编制说明“8.7.1 大气污染物排放控制项目设置的依据”的“重金属分节”中的内容说明以及《固体废物生产水泥污染控制标准》（征求意见稿）编制说明“4.2 重金属在水泥窑内的挥发与分配”，将元素划分为四类，如表 2-14 所示：

表 2-14 各元素在水泥窑内的挥发性分级

等级	元素	冷凝温度（℃）
不挥发	钡、铍、铬、镍、钒、铝、钛、钙、铁、锰、铜、银	/
半挥发	砷、锑、镉、铅、硒、锌、钾、钠	700-900

易挥发	铊	450-550
高挥发	汞	<250

注：上表分类的前提是入炉物料中的氯元素含量在正常范围，若氯元素的含量提高会导致铅等元素挥发性提高；

①不挥发类元素与熟料中的主要元素钙、硅、铝及铁和镁相似，完全被结合到熟料中。除表中列出的元素外还有钼（Mo）、铀（U）、钽（Ta）、铌（Nb）和钨（W）。这类元素 99.9%以上直接进入熟料。

②半挥发类元素在水泥熟料煅烧过程中，首先形成硫酸盐和氯化物。这类化合物在 700-900℃温度范围内冷凝，在窑和预热器系统内形成内循环，最终几乎全部进入熟料，随烟气带入带出窑系统外的量很少。Pb 和 Cd 在气固混合充分的悬浮预热窑内被熟料吸收的比例高于气固混合较弱的半干法窑上被熟料吸收的比例。例如 Zn 在悬浮预热器上 90%被熟料吸收，但在半干法窑上被熟料吸收的比例在 10%-90%之间波动，带入量越高熟料吸收率越低，进入窑灰和随净气粉尘排放的量越高。

③物料中易挥发的元素 Tl 于 520-550℃开始蒸发，在窑尾物理温度 850℃的温度区主要以气相存在，一般不被带回转窑烧成带，随熟料带出的比例小于 5%。

④高挥发元素 Hg 在约 100℃温度下完全蒸发，所以不会结合在熟料中，在预热器系统内不能冷凝和分离出来，主要是凝结在窑灰上或随窑废气带走形成外循环和排放。

本项目参考编制说明表 10，确定了重金属在入窑后的分配系数，从而确定本项目运营过程中分别进入熟料和废气中的重金属量如下表所示：

表 2-15 协同处置前 1#水泥窑各重金属物料平衡表

序号	投入（kg/a）		产出（kg/a）		分配系数（主要参考编制说明中表 10）（%）	
	重金属名称	数量	熟料产品	废气（处置前）	进入熟料	窑尾废气
1	铜	163742.688	163184.3254	558.3625661	99.659	0.341
2	锰	2616572.160	2524730.477	91841.68282	96.49	3.51
3	铬	136918.080	136808.5455	109.534464	99.92	0.08
4	镉	6462.720	6448.566643	14.1533568	99.781	0.219
5	铅	14963.488	14900.34208	63.14591936	99.578	0.422
6	镍	15628.464	15626.27602	2.18798496	99.986	0.014
7	砷	32335.648	29373.70264	2961.945357	90.84	9.16
8	铍	4648.5072	4647.107999	1.399200667	99.9699	0.0301
9	锡	0	0	0	99.4	0.6
10	钒	212087.472	211726.9233	360.5487024	99.83	0.17
11	钴	31463.088	31393.86921	69.2187936	99.78	0.22
12	铋	17168.09088	16550.03961	618.0512717	96.4	3.6
13	铊	98556.480	0	98556.48	0	100
14	汞	514.55328	0	514.55328	0	100

表 2-16 协同处置后 1#水泥窑各重金属物料平衡表

序号	投入（kg/a）		产出（kg/a）（处置前）		分配系数（主要参考编制说明中表 10）（%）	
	重金属名称	数量	熟料产品	废气	进入熟料	窑尾废气

	称					
1	铜	163545.498	162987.808	557.690	99.659	0.341
2	锰	2615267.070	2523471.196	91795.874	96.49	3.51
3	铬	143005.648	142891.243	114.405	99.92	0.08
4	镉	6462.838	6448.684	14.154	99.781	0.219
5	铅	14334.908	14274.415	60.493	99.578	0.422
6	镍	15444.353	15442.191	2.162	99.986	0.014
7	砷	31978.208	29049.004	2929.204	90.84	9.16
8	铍	4607.433	4606.046	1.387	99.9699	0.0301
9	锡	0.000	0.000	0.000	99.4	0.6
10	钒	211278.027	210918.854	359.173	99.83	0.17
11	钴	31358.433	31289.444	68.989	99.78	0.22
12	铋	17845.240	17202.811	642.429	96.4	3.6
13	铊	98556.480	0.000	98556.480	0	100
14	汞	512.095	0.000	512.095	0	100

表 2-17 协同处置前 2#水泥窑各重金属物料平衡表

序号	投入 (kg/a)		产出 (kg/a)		分配系数 (主要参考编制说明中表 10) (%)	
	重金属名称	数量	熟料产品	废气 (处置前)	进入熟料	窑尾废气
1	铜	92105.262	91791.18306	314.0789434	99.659	0.341
2	锰	1471821.840	1420160.893	51660.94658	96.49	3.51
3	铬	77016.420	76954.80686	61.613136	99.92	0.08
4	镉	3635.280	3627.318737	7.9612632	99.781	0.219
5	铅	8416.962	8381.44242	35.51957964	99.578	0.422
6	镍	8791.011	8789.780258	1.23074154	99.986	0.014
7	砷	18188.802	16522.70774	1666.094263	90.84	9.16
8	铍	2614.7853	2613.99825	0.787050375	99.9699	0.0301
9	锡	0	0	0	99.4	0.6
10	钒	119299.203	119096.3944	202.8086451	99.83	0.17
11	钴	17697.987	17659.05143	38.9355714	99.78	0.22
12	铋	9657.05112	9309.39728	347.6538403	96.4	3.6
13	铊	55438.020	0	55438.02	0	100
14	汞	289.43622	0	289.43622	0	100

2、3#窑生产能力主要原辅料大致相同，协同处置前 3#窑重金属元素平衡不再赘述。

表 2-18 协同处置后 2#水泥窑各重金属物料平衡表

序号	投入 (kg/a)		产出 (kg/a)		分配系数 (主要参考编制说明中表 10) (%)	
	重金属名称	数量	熟料产品	废气 (处置前)	进入熟料	窑尾废气
1	铜	91907.742	91594.337	313.405	99.659	0.341
2	锰	1470516.405	1418901.279	51615.126	96.49	3.51
3	铬	83096.2025	83029.726	66.477	99.92	0.08
4	镉	3635.3993	3627.438	7.962	99.781	0.219
5	铅	7788.382	7755.515	32.867	99.578	0.422
6	镍	8606.8372	8605.632	1.205	99.986	0.014
7	砷	17831.357	16198.005	1633.352	90.84	9.16
8	铍	2573.7058	2572.931	0.775	99.9699	0.0301

9	锡	0	0.000	0.000	99.4	0.6
10	钒	118489.758	118288.325	201.433	99.83	0.17
11	钴	17593.257	17554.552	38.705	99.78	0.22
12	锑	10333.40032	9961.398	372.002	96.4	3.6
13	铊	55438.02	0.000	55438.020	0	100
14	汞	286.977587	0.000	286.978	0	100

2、3#窑生产能力主要原辅料大致相同，协同处置后 3#窑重金属元素平衡不再赘述。

表 2-19 协同处置前 4#水泥窑各重金属物料平衡表

序号	投入 (kg/a)		产出 (kg/a)		分配系数（主要参考编制说明中表 10）（%）	
	重金属名称	数量	熟料产品	废气（处置前）	进入熟料	窑尾废气
1	铜	92105.262	91791.18306	314.0789434	99.659	0.341
2	锰	1471821.840	1420160.893	51660.94658	96.49	3.51
3	铬	77016.420	76954.80686	61.613136	99.92	0.08
4	镉	3635.280	3627.318737	7.9612632	99.781	0.219
5	铅	8416.962	8381.44242	35.51957964	99.578	0.422
6	镍	8791.011	8789.780258	1.23074154	99.986	0.014
7	砷	18188.802	16522.70774	1666.094263	90.84	9.16
8	铍	2614.7853	2613.99825	0.787050375	99.9699	0.0301
9	锡	0	0	0	99.4	0.6
10	钒	119299.203	119096.3944	202.8086451	99.83	0.17
11	钴	17697.987	17659.05143	38.9355714	99.78	0.22
12	锑	9657.05112	9309.39728	347.6538403	96.4	3.6
13	铊	55438.020	0	55438.02	0	100
14	汞	289.43622	0	289.43622	0	100

4、5#窑生产能力主要原辅料大致相同，协同处置前 5#窑重金属元素平衡不再赘述。

表 2-20 协同处置后 4#水泥窑各重金属物料平衡表

序号	投入 (kg/a)		产出 (kg/a)		分配系数（主要参考编制说明中表 10）（%）	
	重金属名称	数量	熟料产品	废气（处置前）	进入熟料	窑尾废气
1	铜	91902.742	91589.354	313.388	99.659	0.341
2	锰	1479966.405	1428019.584	51946.821	96.49	3.51
3	铬	84056.203	83988.958	67.245	99.92	0.08
4	镉	3685.399	3677.328	8.071	99.781	0.219
5	铅	8643.382	8606.907	36.475	99.578	0.422
6	镍	9316.837	9315.533	1.304	99.986	0.014
7	砷	18206.357	16538.655	1667.702	90.84	9.16
8	铍	2551.206	2550.438	0.768	99.9699	0.0301
9	锡	0	0.000	0.000	99.4	0.6
10	钒	119939.758	119735.860	203.898	99.83	0.17
11	钴	17963.257	17923.738	39.519	99.78	0.22
12	锑	10233.25	9864.853	368.397	96.4	3.6
13	铊	54828.02	0.000	54828.020	0	100
14	汞	285.228	0.000	285.228	0	100

4、5#窑生产能力主要原辅料大致相同，协同处置后 5#窑重金属元素平衡不再赘述。

表 2-21 协同处置前 6#水泥窑各重金属物料平衡表

序号	投入 (kg/a)		产出 (kg/a)		分配系数 (主要参考编制说明中表 10) (%)	
	重金属名称	数量	熟料产品	废气 (处置前)	进入熟料	窑尾废气
1	铜	92105.262	91791.18306	314.0789434	99.659	0.341
2	锰	1471821.840	1420160.893	51660.94658	96.49	3.51
3	铬	77016.420	76954.80686	61.613136	99.92	0.08
4	镉	3635.280	3627.318737	7.9612632	99.781	0.219
5	铅	8416.962	8381.44242	35.51957964	99.578	0.422
6	镍	8791.011	8789.780258	1.23074154	99.986	0.014
7	砷	18188.802	16522.70774	1666.094263	90.84	9.16
8	铍	2614.7853	2613.99825	0.787050375	99.9699	0.0301
9	锡	0	0	0	99.4	0.6
10	钒	119299.203	119096.3944	202.8086451	99.83	0.17
11	钴	17697.987	17659.05143	38.9355714	99.78	0.22
12	铋	9657.05112	9309.39728	347.6538403	96.4	3.6
13	铊	55438.020	0	55438.02	0	100
14	汞	289.43622	0	289.43622	0	100

6、7#窑生产能力主要原辅料大致相同，协同处置前 7#窑重金属元素平衡不再赘述。

表 2-22 协同处置后 6#水泥窑各重金属物料平衡表

序号	投入 (kg/a)		产出 (kg/a)		分配系数 (主要参考编制说明中表 10) (%)	
	重金属名称	数量	熟料产品	废气 (处置前)	进入熟料	窑尾废气
1	铜	91907.742	91594.337	313.405	99.659	0.341
2	锰	1470516.405	1418901.279	51615.126	96.49	3.51
3	铬	83096.2025	83029.726	66.477	99.92	0.08
4	镉	3635.3993	3627.438	7.962	99.781	0.219
5	铅	7788.382	7755.515	32.867	99.578	0.422
6	镍	8606.8372	8605.632	1.205	99.986	0.014
7	砷	17831.357	16198.005	1633.352	90.84	9.16
8	铍	2573.7058	2572.931	0.775	99.9699	0.0301
9	锡	0	0.000	0.000	99.4	0.6
10	钒	118489.758	118288.325	201.433	99.83	0.17
11	钴	17593.257	17554.552	38.705	99.78	0.22
12	铋	10333.40032	9961.398	372.002	96.4	3.6
13	铊	55438.02	0.000	55438.020	0	100
14	汞	286.977587	0.000	286.978	0	100

6、7#窑生产能力主要原辅料大致相同，协同处置后 7#窑重金属元素平衡不再赘述。

平衡中产出量仅为产生量，而非排放量。此外，需要说明的是在水泥窑协同处置固体废物过程中，产生窑灰一般不会排出，而是返回按照一定的配比添加到水泥熟料中(或者返回水泥窑循环利用)。根据工程分析内容，从长远的生产角度来看，水泥窑协同处置固体废物时，窑灰在整个物料流程中属于动态平衡，定期产生的窑灰以一定的比例掺加进入水泥熟料中，不会在水泥系统无限循环或是排入外环境，通过废气污染防治措施章节的内容分析，内循环的挥发性元素和物质铅、砷、氯化物等不会

在窑内过度积累，不会造成外排废气中的重金属超标。

(11) 元素平衡

①氯元素平衡

本项目氯主要为固体废物进入水泥窑协同处置后，通过进入熟料以及废气的形式产出。本次熟料生产氯的固化效率取 97.116%。协同处置前后 1-7#水泥窑熟料生产线氯元素平衡见下列各表。

表 2-23 协同处置前 1#水泥窑氯元素平衡表

原辅料	投入			产出		
	数量 (t/a)	含氯量 (%)	氯含量 (t/a)	去向	氯含量 (t/a)	氯化氢排放量 (t/a)
生料	807840	0.0083	670.5072	进入水泥	663.6851	/
烧成用煤	134240	0.0096	12.8870	外排大气	19.7091	20.2694
合计	/	/	683.3942			

表 2-24 协同处置后 1#水泥窑氯元素平衡表

原辅料	投入			产出		
	数量 (t/a)	含氯量 (%)	氯含量 (t/a)	去向	氯含量 (t/a)	氯化氢排放量 (t/a)
生料	8078400	0.0083	670.507	进入水泥	683.366	/
烧成用煤	104590	0.0096	10.041	外排大气	20.294	20.870
废旧纺织品	42900	0.023	9.867			
废木制品	2370	0.06	1.422			
废塑料制品	2370	0.23	5.451			
废复合包装	2360	0.27	6.372			
合计	/	/	703.660			

表 2-25 协同处置前 2#水泥窑氯元素平衡表

原辅料	投入			产出		
	数量 (t/a)	含氯量 (%)	氯含量 (t/a)	去向	氯含量 (t/a)	氯化氢排放量 (t/a)
生料	4544100	0.0083	377.1603	进入水泥	373.3229	/
烧成用煤	75510	0.0096	7.2490	外排大气	11.0864	11.4016
合计	/	/	384.4093			

2、3#窑生产能力主要原辅料大致相同，协同处置前 3#窑氯元素平衡不再赘述。

表 2-26 协同处置后 2#水泥窑氯元素平衡表

原辅料	投入			产出		
	数量 (t/a)	含氯量 (%)	氯含量 (t/a)	去向	氯含量 (t/a)	氯化氢排放量 (t/a)
生料	4544100	0.0083	377.160	进入水泥	393.100	/
烧成用煤	45860	0.0096	4.403	外排大气	11.633	11.963
废旧纺织品	42850	0.023	9.856			
废木制品	2380	0.06	1.428			

废塑料制品	2380	0.23	5.474			
废复合包装	2390	0.27	6.453			
合计	/	/	404.773			

2、3#窑生产能力主要原辅料大致相同，协同处置后 3#窑氯元素平衡不再赘述。

表 2-27 协同处置前 4#水泥窑氯元素平衡表

原辅料	投入			产出		
	数量 (t/a)	含氯量 (%)	氯含量 (t/a)	去向	氯含量 (t/a)	氯化氢排放量 (t/a)
生料	454410 0	0.0083	377.1603	进入水 泥	373.3229	/
烧成用煤	75510	0.0096	7.2490	外排大 气	11.0864	11.4016
合计	/	/	384.4093			

4、5#窑生产能力主要原辅料大致相同，协同处置前 5#窑氯元素平衡不再赘述。

表 2-28 协同处置后 4#水泥窑氯元素平衡表

原辅料	投入			产出		
	数量 (t/a)	含氯量 (%)	氯含量 (t/a)	去向	氯含量 (t/a)	氯化氢排放量 (t/a)
生料	449410 0	0.0083	373.010	进入水 泥	389.069	/
烧成用煤	45860	0.0096	4.403	外排大 气	11.554	11.882
废旧纺织品	42850	0.023	9.856			
废木制品	2380	0.06	1.428			
废塑料制品	2380	0.23	5.474			
废复合包装	2390	0.27	6.453			
污染土	50000	0	0.000			
合计	/	/	400.623			

4、5#窑生产能力主要原辅料大致相同，协同处置后 5#窑氯元素平衡不再赘述。

表 2-29 协同处置前 6#水泥窑氯元素平衡表

原辅料	投入			产出		
	数量 (t/a)	含氯量 (%)	氯含量 (t/a)	去向	氯含量 (t/a)	氯化氢排放量 (t/a)
生料	454410 0	0.0083	377.1603	进入水 泥	373.3229	/
烧成用煤	75510	0.0096	7.2490	外排大 气	11.0864	11.4016
合计	/	/	384.4093			

6、7#窑生产能力主要原辅料大致相同，协同处置前 7#窑氯元素平衡不再赘述。

表 2-30 协同处置后 6#水泥窑氯元素平衡表

原辅料	投入			产出		
	数量 (t/a)	含氯量 (%)	氯含量 (t/a)	去向	氯含量 (t/a)	氯化氢排放量 (t/a)
生料	454410 0	0.0083	377.160	进入水 泥	393.100	/
烧成用煤	45860	0.0096	4.403	外排大 气	11.633	11.963

废旧纺织品	42850	0.023	9.856			
废木制品	2380	0.06	1.428			
废塑料制品	2380	0.23	5.474			
废复合包装	2390	0.27	6.453			
合计	/	/	404.773			

6、7#窑生产能力主要原辅料大致相同，协同处置后 7#窑氟元素平衡不再赘述。

②氟元素平衡

本项目氟主要为固体废物进入水泥窑协同处置后，通过进入熟料以及废气的形式产出。本次熟料生产氟的固化效率取 97%。协同处置前后 1-7#水泥窑熟料生产线氟元素平衡见下列各表。

表 2-31 协同处置前 1#水泥窑氟元素平衡表

原辅料	投入			产出		
	数量	含氟量(%)	氟含量(t/a)	去向	氟含量(t/a)	氟化氢排放量(t/a)
生料	807840	0.0011	88.8624	进入水泥	87.3685	/
烧成用煤	134240	0.0009	1.2082	外排大气	2.7021	2.8455
合计	/		90.0706			

表 2-32 协同处置后 1#水泥窑氟元素平衡表

原辅料	投入			产出		
	数量	含氟量(%)	氟含量(t/a)	去向	氟含量(t/a)	氟化氢排放量(t/a)
生料	8078400	0.0011	88.862	进入水泥	92.117	/
烧成用煤	104590	0.0009	0.941	外排大气	2.849	3.000
废旧纺织品	42900	0.012	5.148			
废木制品	2370	0.0002	0.005			
废塑料制品	2370	0.0002	0.005			
废复合包装	2360	0.0002	0.005			
合计	/		94.966			

表 2-33 协同处置前 2#水泥窑氟元素平衡表

原辅料	投入			产出		
	数量	含氟量(%)	氟含量(t/a)	去向	氟含量(t/a)	氟化氢排放量(t/a)
生料	4544100	0.0011	49.9851	进入水泥	49.1448	/
烧成用煤	75510	0.0009	0.6796	外排大气	1.5199	1.6006
合计	/		50.6647			

2、3#窑生产能力主要原辅料大致相同，协同处置前 3#窑氟元素平衡不再赘述。

表 2-34 协同处置后 2#水泥窑氟元素平衡表

原辅料	投入			产出		
	数量	含氟量(%)	氟含量(t/a)	去向	氟含量(t/a)	氟化氢排放量(t/a)
生料	4544100	0.0011	49.985	进入水泥	53.888	/

烧成用煤	45860	0.0009	0.413	外排大气	1.666	1.754
废旧纺织品	42850	0.012	5.142			
废木制品	2380	0.0002	0.005			
废塑料制品	2380	0.0002	0.005			
废复合包装	2390	0.0002	0.005			
合计	/	/	55.554			

2、3#窑生产能力主要原辅料大致相同，协同处置后 3#窑氟元素平衡不再赘述。

表 2-35 协同处置前 4#水泥窑氟元素平衡表

原辅料	投入			产出		
	数量	含氟量 (%)	氟含量 (t/a)	去向	氟含量 (t/a)	氟化氢排放量 (t/a)
生料	4544100	0.0011	49.9851	进入水泥	49.1448	/
烧成用煤	75510	0.0009	0.6796	外排大气	1.5199	1.6006
合计	/		50.6647			

4、5#窑生产能力主要原辅料大致相同，协同处置前 5#窑氟元素平衡不再赘述。

表 2-36 协同处置后 4#水泥窑氟元素平衡表

原辅料	投入			产出		
	数量	含氟量 (%)	氟含量 (t/a)	去向	氟含量 (t/a)	氟化氢排放量 (t/a)
生料	4494100	0.0011	49.435	进入水泥	57.719	/
烧成用煤	45860	0.0009	0.413	外排大气	1.758	1.884
废旧纺织品	42850	0.012	5.142			
废木制品	2380	0.0002	0.005			
废塑料制品	2380	0.0002	0.005			
废复合包装	2390	0.0002	0.005			
污染土	50000	0.009	4.500			
合计	/	/	59.504			

4、5#窑生产能力主要原辅料大致相同，协同处置后 5#窑氟元素平衡不再赘述。

表 2-37 协同处置前 6#水泥窑氟元素平衡表

原辅料	投入			产出		
	数量	含氟量 (%)	氟含量 (t/a)	去向	氟含量 (t/a)	氟化氢排放量 (t/a)
生料	4544100	0.0011	49.9851	进入水泥	49.1448	/
烧成用煤	75510	0.0009	0.6796	外排大气	1.5199	1.6006
合计	/		50.6647			

6、7#窑生产能力主要原辅料大致相同，协同处置前 7#窑氟元素平衡不再赘述。

表 2-38 协同处置后 6#水泥窑氟元素平衡表

原辅料	投入			产出		
	数量	含氟量 (%)	氟含量 (t/a)	去向	氟含量 (t/a)	氟化氢排放量 (t/a)

生料	454410 0	0.0011	49.985	进入水 泥	53.888	/
烧成用煤	45860	0.0009	0.413	外排大 气	1.666	1.754
废旧纺织品	42850	0.012	5.142			
废木制品	2380	0.0002	0.005			
废塑料制品	2380	0.0002	0.005			
废复合包装	2390	0.0002	0.005			
合计	/	/	55.554			

6、7#窑生产能力主要原辅料大致相同，协同处置后 7#窑氯元素平衡不再赘述。

(12) 水平衡

本项目不涉及垃圾渗滤液。燃料堆棚内长期有物料堆存，不进行地坪冲洗。不新增生产人员，故不新增生活用水。废水主要为新增的少量车辆清洗废水。

本项目依托现有洗车平台，运输一般固废车辆在进入厂区时需要对车辆进行清洗，项目年运输一般固废量为 450000t，按单车一次运输量为 20t 计算，年运输 22500 次，项目车辆清洗用水量按 1m³/（辆·次）计算，因此清洗水用量为 22500t/a（68.182t/d），废水产生量按 80%计，则清洗废水产生量为 54.545m³/d，清洗废水主要污染物为 COD500mg/L，BOD₅ 200mg/L，SS500mg/L，氨氮 3mg/L 和石油类 5mg/L，车辆在进入池州海螺厂区时依托池州海螺厂区车辆冲洗系统进行冲洗，故车辆冲洗废水依托池州海螺水泥厂污水处理系统进行处理后回用，不外排。池州海螺环保科技有限公司原有池州海创水泥窑综合利用固废项目车辆冲洗水为 13t/d，车辆冲洗废水为 11.7t/d；本次新增车辆冲洗水用量为 68.182t/d，新增车辆冲洗废水 54.545t/d。



图 2-1 本项目水平衡

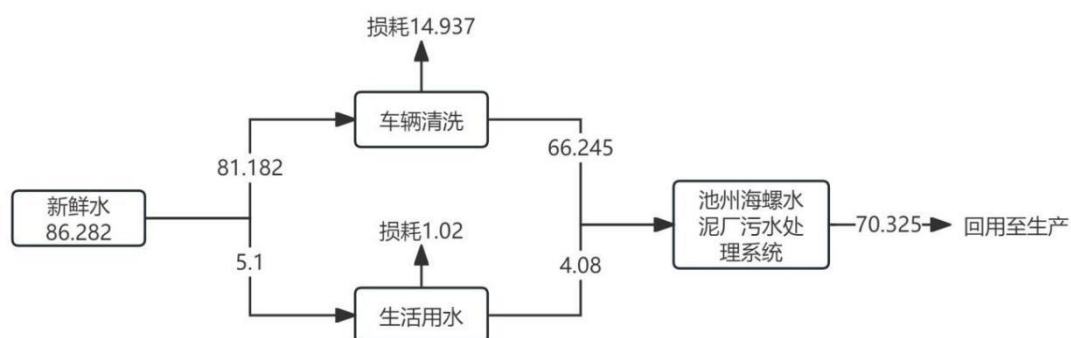


图 2-2 项目实施后池州海螺环保科技有限公司全厂水平衡

(13) 总平面布置

本项目依托安徽池州海螺水泥有限公司老厂区内的 1-7#水泥窑，在现有空地新建一座替代燃料堆棚及一座污染土堆棚，用于储存废旧纺织品及其他一般工业废弃物、污染土等，全封闭钢结构。

一般工业废弃物运输车均从厂区东北侧大门进入。各类专用运输车卸料完毕，沿原路返回至厂区大门。

本项目不改变厂区现有总体布局，仅对现有生产设备进行改造，项目在总平面布置中能够做到布置集中紧凑，节约用地。因此，本项目总平面布置基本合理。本项目总平面布置图见附图 3。

1、运营期工艺流程

运营期主要工艺流程及产污工序见下图。

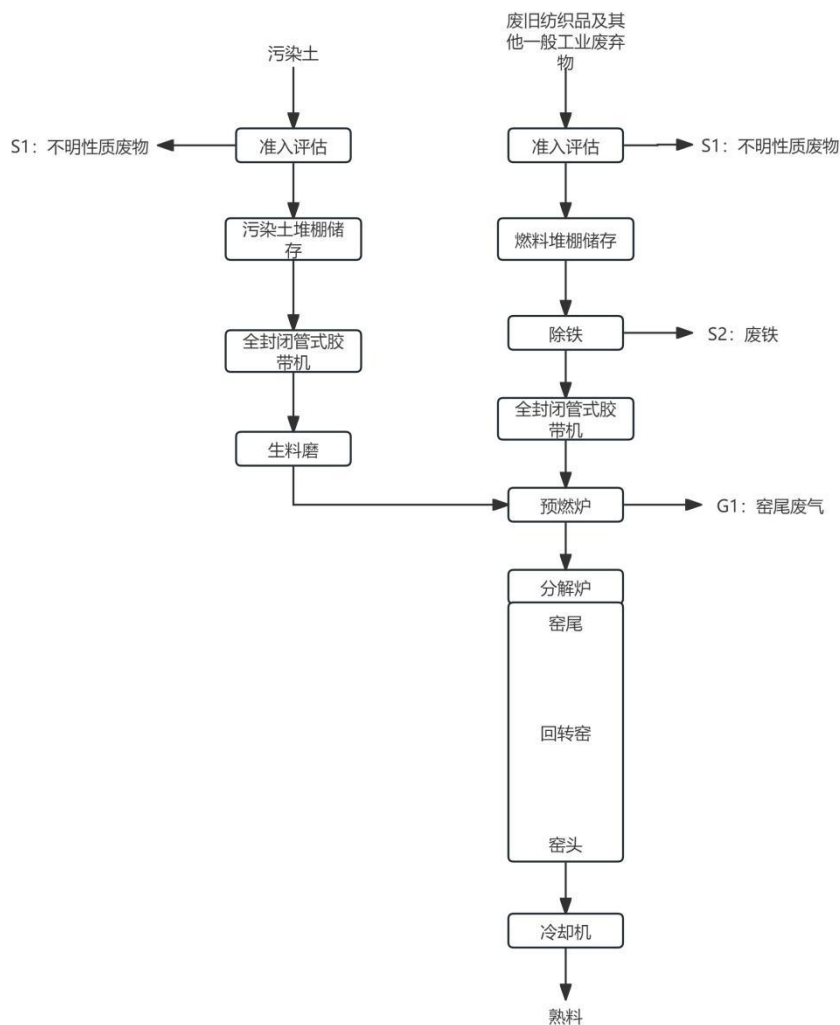


图 2-3 工艺流程图

流程简述：

水泥窑熟料生产工艺流程较长、产污环节较多，其中水泥原料储库、窑头尾气、余热利用等环节污染源几乎无变化，因此本次评价仅就与本项目有关的部分进行阐述，对其他已通过环评和验收的工艺过程及产污环节不再赘述。

（1）准入评估

为保证协同处置的固体废物在处置过程中不影响池州海螺水泥厂的正常生产和操作运营安全，建设单位在本项目建成运营后，计划按照如下工序开展固体废物的准入。

①在与废物产生企业签订处置合同及废物运输到厂区之前，对废物产生过程进行调查分析，在此基础上制定取样分析方案，样品采集完成后，对拟准入的固体废物进行取样及特性分析，保证拟接收的废物可以直接入窑或预处理后可以进行协同处置。

②在对拟协同处置的一般固废进行取样和特性分析后，依据废物特性要求进行运输和贮存，同时

制定协同处置方案，确保协同处置全过程的安全，保证烟气排放和水泥产品质量满足标准所要求的项目。一般固废特性经双方确认后在协同处置合同中注明。

本项目协同处置一般固废，不包括危险废物和以下几种：

- a.放射性废物
- b.爆炸物及反应性废物
- c.未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品
- d.含汞温度计、血压计、荧光灯管和开关
- e.铬渣
- f.未知特性和未经监测的废物

③对入厂前一般固废采集分析的样品，经双方确认后封装保存，用于事故和纠纷的调查。备份样品应该保存到停止协同处置该批次一般固废之后。如果在保存期间备份样品的特性发生变化，应更换备份样品，保证备份样品特性与所协同处置一般固废特性一致。

(2) 一般固废运输流程

①厂外运输

本项目一般固废经密闭集装箱运输车辆由预处理厂运至池州海螺水泥有限公司老厂区内，各类固废运输过程中尽量避免经过医院、学校和居民区等人口密集区，不得穿越自然保护区等敏感区域，避免穿越饮用水水源保护区。

②厂内运输

本次项目依托厂内现有道路至卸车平台，厂内道路主要为运输各种物料及各车间联络、设备检修、消防等道路。厂内道路呈环状布置，设计为市郊型道路，水泥混凝土路面，主要道路路面宽 7.0m，路面结构为 C30 水泥混凝土。运输车均从厂区东北侧大门进入新建的堆棚卸料，堆棚内采用双梁抓斗式桥式起重机进行物料搬运，物料输送至窑炉使用输送机进行输送，输送机廊道全封闭设置。各类专用运输车卸料完毕，沿原路返回至厂区大门。

(3) 一般固废储存

结合池州海螺场地条件，一期在 7#水泥窑南侧新建一座替代燃料堆棚及一座污染土堆棚，用于储存废旧纺织品、其他一般工业废弃物及污染土等，均为全封闭混凝土结构。本项目替代燃料来源于池州海螺环保能源有限责任公司池州海螺环保替代燃料资源化项目，经处理后的替代燃料直径约为 50-100mm，污染土中含水率约为 20%，在储存过程中不会产生粉尘，亦不会产生渗滤液。

(4) 配伍与投加

本项目配伍依据《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，同时根据进厂的固体废物的成分、热值等参数进行合理配伍，保障固体废物投加后水泥窑能稳定运行。本项目替代燃料输送系统在 1-7#窑分别增设一条 3m 宽全封闭管式胶带机，配置有可调节投加速率的计量装置实现定量投料；废物输送装置和投加口保持密闭，废物投加口具有防回火功能；保持进料通畅以防止废物搭桥堵塞；配置可实时显示固体废物投加状况的在线监视系统；具有自动联机停机功能，

当水泥窑或烟气处理设施因故障停止运转，或者当窑内温度、压力、窑转速、烟气中氧含量等运行参数偏离设定值时，或者烟气排放超过标准设定值时，可及时停止废物投加；投加和输送装置采用防腐材料。

窑尾投加设施配备有泵力、气力或机械传输带输送装置，替代燃料在入窑之前需进行除铁预处理，除铁之后替代燃料经预燃炉进入分解炉，本项目在分解炉的适当位置开设投料口。

(5) 水泥窑协同处置固体废物原理

水泥窑协同处置固体废物实质上属于焚烧法，但相对于专用的固废焚烧炉，水泥窑具有优越性，具有处理温度高、焚烧空间大、焚烧停留时间长、处理规模大、稳定性强、环保安全二次污染少等多个优点。

①新型干法水泥窑煅烧过程

新型干法窑的煅烧过程如下图所示，物料和烟气流向相反。物料流向：生料磨→预热器→分解炉→回转窑→冷却机；烟气流向：回转窑→分解炉→预热器→余热锅炉→生料磨或增湿塔→除尘器→烟囱。

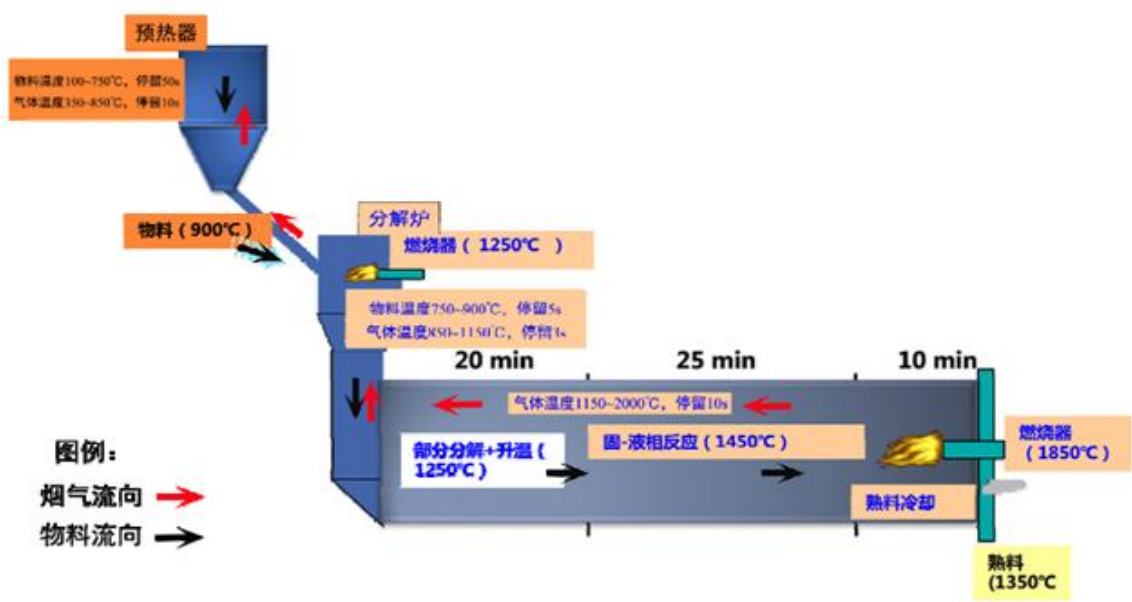


图 2-4 新型干法窑的煅烧过程气固相温度分布和停留时间示意图

预燃炉内：物料温度 150-850℃，停留时间 5—25min；气体温度 350-1100℃，停留时间 10s 左右。

分解炉内：物料温度 750-900℃，停留时间 5s 左右；气体温度 850-1150℃，停留时间 3s 左右。

回转窑窑内：物料温度 900-1450℃，停留时间 30min 左右；烟气温度的分布和停留时间如下：20 min 左右；烟气温度 1150- 2000℃，停留时间 10s 左右。

熟料烧成系统各温区发生的主要反应见下表。

表 2-39 熟料烧成系统各温度区主要反应表

序号	工段名称	物料温度（℃）	主要反应
1	干燥带	20~150	物料水分蒸发

2	预热带	150~850	物料脱水与分解
3	分解带	600~900	石灰石中碳酸盐分解, 形成 CA 、 CF 、 C_2F , 形成 C_{12}A_7 、 C_2S
4	反应带	900~1300	大量形成 C_2S 、 C_4AF 、 C_3S
5	烧成带	1300~1450~1300	液态开始形成 C_2S 、 f-CaO 逐步消失, 液态量达到 20~30%; Al_2O_3 、 Fe_2O_3 及其他组分进入液相
6	冷却带	1300~1000	C_3A 、 C_4AF 、 C_{12}A_7 重新结晶出来, 部分液相成为玻璃体

②处置原理

1) HCl 、 HF 酸性气体的去除

含氟原燃料在烧成过程形成的 HF 会与生料煅烧中产生的 CaO 、 Al_2O_3 形成氟铝酸钙固溶于熟料中带出窑外, 90~95%的 F 元素会随熟料带入窑外, 剩余的 F 元素以 CaF_2 的形式凝结在窑灰中在窑内形成内循环, 极少部分随尾气排放。

水泥窑产生的 HCl 主要来自于含氯的原燃料在烧成过程中形成的 HCl 。由于水泥窑中具有强碱性环境, HCl 在窑内与 CaO 反应生产 CaCl_2 随熟料带出窑外, 或与碱金属氯化物反应生成 NaCl 、 KCl 在窑内形成内循环而不断积累, 通常情况下, 97%以上的 HCl 在窑内会被碱性物质吸收, 随尾气排放到窑外的量很少, 只有当原料中 Cl 元素添加速率过大, 或窑内 NaCl 、 KCl 内循环累计到一定程度而达到原料带入量与随尾气和熟料排出量达到平衡后, 随尾气排出的 HCl 可能会增加。这也是水泥窑协同处置固废相对于其它焚烧炉的一个重要优势。

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013) 6.6.8 要求“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和氟元素的投加量, 以保证水泥的正常生产和熟料治疗符合国家标准, 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%”, 水泥窑协同处置规范中并未对 Na、K 和 P 等元素进行限制, 主要通过控制氯元素来实现保证水泥质量的目的。

2) 二噁英抑制及去除

固体废物中还有部分物质含有含氯的有机物, 其窑内一定条件下会形成二噁英。根据查阅文献(孙吉平, 刘星星等, 利用水泥新型干法窑系统处置城市垃圾抑制二噁英产生的机理研究, 长沙铁道学院学报, 2012.6) 及相关资料, 二噁英是由各种氯代前体物进一步转化而成, 如多氯联苯、氯苯等含氯芳香烃类化合物, 这些前体物在 HCl 、 O_2 、 CO 存在, 在 250~600°C 之间条件下, 在特定的金属离子 (Cu^{2+} 、 Fe^{2+}) 对其催化作用下生成二噁英。而二噁英的消除要求焚烧温度大于 800°C, 在此高温区停留 1~2s, 尽量缩短燃烧烟气的处理和排放温度处于 300~400°C 之间时间。

水泥窑协同处置固废对二噁英控制具有有利条件。

A、固废带入烧成系统 Cl^- (有机氯高温分解) 在燃烧过程中与高温气流和高温、高细度、高浓度、高吸附性、高均匀性分布的碱性物料充分接触, 充分吸收, 不会成为二噁英的氯源, 使得二噁英失去了形成的第一条件。

B、在烟气降温阶段, 窑尾一级预热器进口气体为 530°C, 出口气体温度为 330°C, 因窑尾预热器系统内气固悬浮换热, 因此随着生料在进口气体管道的喂入, 气体温度在 0.1s 内迅速降至

350℃~400℃，同时预热器中 Cl⁻含量极少，极少的 Cl⁻也易被生料吸收，生料里又缺少 Cu²⁺、Fe²⁺催化剂，较难再次形成二噁英，预热器出来的烟气还需经过增湿塔、原料磨和除尘器等构成多级收尘系统，在增湿塔内，烟气温度从 330℃迅速冷却至 250℃以下，避免了二噁英二次合成。

2、运营期污染物产生处置情况

运营期主要污染因素有废气、废水、固体废物和噪声，主要污染物产生情况详见表 2-40。

表 2-40 污染物产生环节一览表

污染项目		污染代码	产污环节	主要污染因子	污染治理措施
废气	窑尾废气	G1	燃烧	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、重金属类、二噁英等	依托 1-7#窑尾炉内脱硫+低氮燃烧+分级燃烧+SNCR 脱硝+冷却（余热锅炉+增湿塔）+布袋除尘器+SCR 脱硝再经排气筒排放
废水	车辆冲洗废水	W1	车辆冲洗	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	依托海螺水泥厂污水处理系统处置后回用
固废	不明性质废物	S1	分析接收系统	/	回退至供应商
	废铁	S2	除铁器	铁	外售
	废机油	S3	设备维护保养	机油	收集后暂存危废库，交有资质公司处置
噪声	机械噪声	N	厂房	噪声	隔声减震等措施

与项目有关的原有环境污染问题

1、环保手续执行情况

池州海螺现已建成 6×4500t/d 和 1×8000t/d 七条水泥熟料生产线以及年产 220 万吨水泥粉磨站项目。一期工程建设的两条 4500t/d 水泥熟料生产线，其中，第一条生产线（现厂区称为三线）于 2001 年 2 月开工建设，2002 年 7 月建成投产。第二条生产线（现厂区称为二线）于 2001 年 9 月开工建设，2002 年 12 月建成投产。二期工程建设的 8000t/d 生产线（现厂区称为一线）于 2002 年 6 月开工建设，2003 年 8 月建成投产。池州海螺三期工程建设 4 条 4500t/d 水泥熟料生产线（现厂区称为四五六七线），其中先期建设的两条生产线分别于 2007 年 12 月和 2008 年 3 月建成投产。后续两条 4500t/d 熟料生产线于 2009 年 9 月开工建设，分别于 2011 年 11 月和 2012 年 4 月建成投产，目前，公司形成年产 1420 万吨熟料，280 万吨水泥的生产规模。同时，2020 年新建池州海创水泥窑综合利用固废项目利用现有 6#、7#两条 4500t/d 的新型干法水泥熟料生产线协同处置一般固体废物，处理规模 100000t/a。

表 2-41 池州海螺现有主要工程环境保护“三同时”汇总一览表

项目名称	环境影响评价			竣工环保验收			项目建设、投产时间及运行状态
	审批部门	批准文号	批准时间	审批部门	批准文号	批准时间	
安徽池州海螺水泥股份有限公司 4500t/d 水泥熟料示范线工程(三线)	国家环境保护总局	环审[2002]150 号	2002.06.07	国家环境保护总局	环验[2004]41 号	2004.05.24	2001 年 2 月开工，2002 年 7 月建成
安徽池州海螺水泥股份有限公司 8000t/d 水泥熟料示范线工程(一线)	国家环境保护总局	环审[2002]236 号	2002.09.03	国家环境保护总局	环验[2005]109 号	2005.11.24	2002 年 6 月开工，2003 年 8 月建成
安徽池州海螺水泥股份有限公司一期第二条水泥熟料示范线（4500t/d）技改项目(二线)	安徽省环境保护局	环监[2002]160 号	2002.12.27				2001 年 9 月开工，2002 年 12 月建成
池州海螺水泥有限公司 4×4500 吨/日水泥熟料扩建项目（四五六七线）	安徽省环境保护局	环评函[2006]867 号	2006.12.21	安徽省环境保护局	环监函[2008]54 号	2008.09.23	四线 2007 年 12 月建成，五线 2008 年 3 月建成
				安徽省环境保护厅	皖环函[2013]663 号	2013.06.27	2009 年 9 月开工建设，六线 2011 年 11 月建成，七线 2012 年 4 月建成
池州海创水泥窑综合利用固废项目	池州市生态环境局	池环函[2020]50 号	2020.1.21	/	/	2021.6.15	2020 年 3 月开工建设，2020 年 12 月建成

2、现有项目污染物汇总及总量控制指标

池州海螺环保科技有限公司于 2023 年 9 月 16 日申领排污许可证，有效期至 2028 年 9 月 15 日，排污许可证编号为 91341702MA2U3L3431，现有厂区项目污染物排放见下表。

表 2-42 现有厂区项目污染物排放汇总 单位：t/a

项目	污染物	控制指标	2022 年排放量
废水污染物	废水量	/	0
废气污染物	NO _x	6270t/a	539.85
	SO ₂	12540t/a	46.784
	颗粒物	2035.792t/a	30.782
固体废物	一般固体废物	/	0
	危险废物	/	0

注：颗粒物、NO_x 和 SO₂ 根据 2022 年排污许可证执行报告统计数据。

项目主要污染物排放总量依托《安徽池州海螺水泥股份有限公司排污许可证》中 6#、7#水泥熟料生产线许可量。

3、污染源达标排放情况

根据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中相关要求，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应连续两年达到《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）的要求。

通过查阅池州海螺 1-7#水泥窑 2022 年、2023 年在线监测数据，现有 1-7#线水泥窑窑尾废气污染物排放情况汇总分别见表 2-43 和表 2-44。

表 2-43 2022 年 1-7#线废气污染源达标排放情况汇总一览表

监测指标	监测结果（mg/m ³ ）							标准限值（mg/m ³ ）	达标情况分析
	1#线窑尾	2#线窑尾	3#线窑尾	4#线窑尾	5#线窑尾	6#线窑尾	7#线窑尾		
废气量 m ³ /h	51089 4-6556 70	58823 7-4709 07	41094 3-4488 30	45210 6-7443 41	27278 67-483 653	42712 4-5261 72	37866 8-6463 25	/	/
颗粒物	1.627- 5.004	1.616- 5.257	1.091- 3.377	1.537- 3.325	1.159- 3.030	1.56-3. 637	2.511- 5.027	10	达标
SO ₂	0.289- 31.203	0.017- 44.102	0.017- 6.707	0.024- 19.238	0.024- 26.181	0.305- 34.765	0.046- 16.792	50	达标
NO _x	38.848 -49.45 9	44.731 -55.56 5	41.561 -48.03 4	41.515 -49.76 2	38.055 -59.74 7	39.417 -53.12 4	41.812 -66.17 7	100	达标

注：2022 年窑尾烟气排放标准执行《水泥工业大气污染物排放标准》（DB34/3576-2020）。

表 2-44 2023 年 1-7#线废气污染源达标排放情况汇总一览表

监测指标	监测结果（mg/m ³ ）							标准限值（mg/m ³ ）	达标情况分析
	1#线窑尾	2#线窑尾	3#线窑尾	4#线窑尾	5#线窑尾	6#线窑尾	7#线窑尾		
废气量 m ³ /h	51945 5-5760 00	50301 3-5608 80	42018 7-4514 36	64218 5-7649 22	46253 0-5027 96	48000 0-5633 53	46913 7-5914 60	/	/
颗粒物	4.511- 5.152	3.361- 6.832	2.126- 4.213	2.088- 2.622	2.518- 3.622	2.395- 3.526	2.313- 4.563	10	达标

SO ₂	2.573-6.683	0.088-11.51	0.055-12.83	0.045-6.239	0.064-3.101	0.069-16.021	0.133-13.173	50	达标
NO _x	36.144-38.029	29.681-48.116	33.943-42.315	42.057-75.174	43.794-72.374	41.446-70.234	40.162-66.438	100	达标

注：2023 年窑尾烟气排放标准执行《水泥工业大气污染物排放标准》（DB34/3576-2020）。

根据上述分析，2022 年~2023 年，现有 1-7#线的主要废气污染物排放浓度均可以满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB34/3576-2020）中的相关排放标准限值要求。符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）等要求。

4、遗留环境问题

综合项目验收报告内容及现场调查内容，项目目前采取的环境保护措施经济可行，暂未发现遗留环境问题。建设单位应在生产运营中加强环保管理，杜绝事故排放。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、环境空气质量现状

(1) 达标区判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）：“6.2.1.1 项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。6.2.1.2 采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。6.2.1.3 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。”本项目采用 2022 年池州市环境质量状况公报中的结论。

根据 2022 年池州市生态环境状况公报，按照《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）和《环境空气质量指数 AQI 技术规定（试行）》（HJ 633—2012）进行评价，2022 年，池州市全年城区空气质量达到优、良的天数共 300 天，优良率 82.2%。环境空气中二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、臭氧（O₃）日最大八小时平均第 90 百分位数年均浓度分别为 7、22、51、33、161 微克/立方米，一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位数年均浓度为 1.0 毫克/立方米，与 2021 年相比 NO₂、PM₁₀、一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位数年均浓度分别下降了 12.0%、1.9%、9.1%，臭氧（O₃）日最大八小时平均第 90 百分位数和 PM_{2.5} 浓度分别上升了 5.9%和 6.4%，SO₂ 年均浓度与去年持平。城区降水 pH 值年均值为 6.72，全年未出现酸雨。城区空气降尘量为 2.6 吨/平方千米·月。具体详见下表。

表 3-1 项目区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率(%)	达标情况
SO ₂	年平均	7	60	11.7	达标
NO ₂	年平均	22	40	55	达标
PM ₁₀	年平均	51	70	72.9	达标
PM _{2.5}	年平均	33	35	94.3	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1100	4000	27.5	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	161	160	100.6	超标

根据 2022 年池州市环境质量公报数据，项目所在区域 O₃ 超标，为不达标区。

(2) 特征污染因子现状监测

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），排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5km 范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据。

因此，本项目对项目区域进行环境质量现状监测，其具体监测内容如下：

①监测因子：二噁英；氯化氢；氟化物；铊、镉、铅、砷及其化合物（以 Tl+Cd+Pb+As 计）；铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物（以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计）。

②监测时间和频次：2023 年 8 月 18 日~2023 年 8 月 24 日（二噁英），作一期监测，连续监测 7 天。

区域
环境
质量
现状

2023 年 8 月 10 日~2023 年 8 月 12 日（氯化氢；氟化物；汞及其化合物；铊、镉、铅、砷及其化合物；铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物），作一期监测，连续监测 3 天。

③监测点位：下风向燕窝一个点。



图 3-1 监测点位示意图

④评价方法

采用单项因子标准指数法进行评价，具体表达式如下：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中： I_i —— i 污染物单因子指数；

C_i —— i 污染物实测浓度，mg/m³；

S_i —— i 污染物评价标准，mg/m³。

⑤评价标准

表 3-2 环境空气质量标准

污染物	标准限值		单位	标准来源
	平均时间	二级		
氟化物(F)	24 小时平均	7	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 一级标准
	1 小时平均	20		
汞	24 小时平均*	0.1		
砷	24 小时平均*	0.012		
六价铬	1 小时平均*	0.00015		
铅	24 小时平均*	1.0		
镉	24 小时平均*	0.01		
	1 小时平均*	0.03		
氯化氢	1h 平均	50	μg/m ³	《环境影响评价导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D 中参 考限值
	日平均	15		

二噁英类	年均值	0.6	pgTEQ/m ³	日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准
	24 小时平均*	1.2		
	1 小时平均*	3.6		

注*：根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度或年平均质量浓度限值的，可分别按照 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

⑥监测结果

表 3-3 评价区大气环境小时均值现状评价结果

监测点 位	监测点坐标/°		污染物	评价标准/ (μg/Nm ³)	监测浓度范围/ (μg/Nm ³)		最大 浓度 占标 率/%	超 标 率 /%	达标 情况
	E	N			最小值	最大值			
燕 窝	117.214488	30.441367	氯化氢	15	未检出	未检出	/	0	达标
			氟化物	7	未检出	未检出	/	0	达标
			汞及其化合物	0.1	未检出	6.79×10 ⁻³	0.068	0	达标
			砷、镉、铅、 铊及其化合物	1.022	1.42×10 ⁻⁴	5.16×10 ⁻⁴	/	0	达标
			铍、铬、锡、 锑、铜、钴、 锰、镍、钒及 其化合物	0.00015	未检出	未检出	/	0	达标
			二噁英 (pgTEQ/m ³)	1.2	0.0064	0.0088	0.007	0	达标

监测结果可知，监测期间，监测点位的氟化物（F）、汞、砷、六价铬、铅、镉监测结果均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准；HCl 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；二噁英类满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

2、地表水环境

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.3-2018）：“6.6.3 水环境质量现状调查 6.6.3.2 应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息”，本项目附近地表水体为长江，根据池州市生态环境局发布的 2022 年池州市环境质量状况公报，2022 年全市长江（池州段）、秋浦河、青通河、尧渡河、黄湓河、九华河、龙泉河、陵阳河、白洋河、香隅河、大通河、官溪河、丁香河、青弋江 14 条河流共计 24 个国省监测断面，其中达到Ⅰ类水的断面有 6 个，占 25%；达到Ⅱ类水的断面有 18 个，占 75%。湖库类共有 5 个国省控点位，其中 1 个点位水质达到Ⅱ类，4 个点位水质达到Ⅲ类。

平天湖水质为Ⅲ类，影响水质类别主要因子总磷浓度较去年有所下降；清溪河城区 4 个监控断面的水质为Ⅲ类-Ⅳ类，水质与去年基本持平。

因此项目区域水环境状况良好。

3、声环境质量现状

本项目周边 50m 范围内无声环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》可不进行声环境质量现状监测。

4、地下水、土壤

根据现场调查，本次技改项目拟建厂房位置已做好地面硬底化防渗措施，不具污染的途径，可不开

	<p>展地下水、土壤监测工作。</p> <p>5、生态环境质量现状</p> <p>本项目属于产业园区外建设项目，但未新增用地，故无需进行生态现状调查。</p>																									
环境保护目标	<p>1、大气环境</p> <p>根据现场勘查，项目厂界外 500m 范围内不存在大气环境敏感点。</p> <p>2、声环境</p> <p>根据现场勘查，项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。</p> <p>3、地表水环境</p> <p style="text-align: center;">表 3-4 地表水环境保护目标一览表</p> <table><tr><th>环境要素</th><th>环境保护对象名称</th><th>方位</th><th>距项目边界最近距离</th><th>规模</th><th>环境功能</th></tr><tr><td>水环境</td><td>长江</td><td>NW</td><td>3km</td><td>大型</td><td>《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准</td></tr></table> <p>4、地下水环境</p> <p>根据现场勘查，项目厂界外 500m 范围内无集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下资源。</p> <p>5、生态环境</p> <p>本项目位于池州海螺水泥厂区内，无新增占地，本项目工程设施用地范围内无生态环境保护目标，距离安徽升金湖国家级自然保护区实验区最近距离约为 50m。</p>	环境要素	环境保护对象名称	方位	距项目边界最近距离	规模	环境功能	水环境	长江	NW	3km	大型	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准													
环境要素	环境保护对象名称	方位	距项目边界最近距离	规模	环境功能																					
水环境	长江	NW	3km	大型	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准																					
污染物排放控制标准	<p>1、废气排放标准</p> <p>窑尾排气筒大气污染物中颗粒物、SO₂、NO_x、汞及其化合物、氟化物排放执行《水泥工业大气污染物排放标准》（DB34/3576-2020）中标准限值。HCl、HF、二噁英、Tl+Cd+Pb+As 和 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 等执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）。具体见下表：</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 大气污染物排放标准</p> <table><tr><th>污染物名称</th><th>最高允许排放浓度（mg/m³）</th><th>执行标准</th></tr><tr><td>颗粒物</td><td>10</td><td rowspan="5">《水泥工业大气污染物排放标准》（DB34/3576-2020）</td></tr><tr><td>SO₂</td><td>50</td></tr><tr><td>NO_x（以 NO₂ 计）</td><td>100</td></tr><tr><td>汞及其化合物</td><td>0.05</td></tr><tr><td>氟化物</td><td>3</td></tr><tr><td>氯化氢</td><td>10</td><td rowspan="5">《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）</td></tr><tr><td>氟化氢</td><td>1</td></tr><tr><td>铊、镉、铅、砷及其化合物（Tl+Cd+Pb+As 计）</td><td>1</td></tr><tr><td>铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物（Be+Cr+Sn+Cu+Co+Mn+Ni+V 计）</td><td>0.5</td></tr><tr><td>二噁英</td><td>0.1ngTEQ/m³</td></tr></table> <p>厂界无组织颗粒物排放执行《水泥工业大气污染物排放标准》（DB34/3576-2020）中相关限值要求，</p>	污染物名称	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	执行标准	颗粒物	10	《水泥工业大气污染物排放标准》（DB34/3576-2020）	SO ₂	50	NO _x （以 NO ₂ 计）	100	汞及其化合物	0.05	氟化物	3	氯化氢	10	《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）	氟化氢	1	铊、镉、铅、砷及其化合物（Tl+Cd+Pb+As 计）	1	铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物（Be+Cr+Sn+Cu+Co+Mn+Ni+V 计）	0.5	二噁英	0.1ngTEQ/m ³
污染物名称	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	执行标准																								
颗粒物	10	《水泥工业大气污染物排放标准》（DB34/3576-2020）																								
SO ₂	50																									
NO _x （以 NO ₂ 计）	100																									
汞及其化合物	0.05																									
氟化物	3																									
氯化氢	10	《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）																								
氟化氢	1																									
铊、镉、铅、砷及其化合物（Tl+Cd+Pb+As 计）	1																									
铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物（Be+Cr+Sn+Cu+Co+Mn+Ni+V 计）	0.5																									
二噁英	0.1ngTEQ/m ³																									

总量 控制 指标	具体见下表：			
	表 3-6 厂界无组织废气污染物排放标准			
	序号	污染物	标准限值	单位
	1	颗粒物	0.5	mg/m ³
	《水泥工业大气污染物排放标准》（DB34/3576-2020）			
	2、废水排放标准			
	本项目废水均不外排。			
	3、噪声执行标准			
	运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准，具体标准值详见下表。			
	表 3-7 工业企业厂界环境噪声排放标准			
标准类别		标准限值 [dB (A)]		标准来源
		昼间	夜间	
2 类		60	50	GB12348-2008
4、固体废弃物执行标准				
一般工业固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年）等相关标准及规范要求，参考执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。				
<p>本项目实施后，根据工程分析，不增加烟粉尘、SO₂、NO_x 排放量，且未突破池州海螺水泥厂许可总量，故不另行申请总量。</p>				

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>项目总建设期共 6 个月，施工期会产生废水、扬尘、噪声、固废污染，主要环境影响仅在施工期内存在，施工结束后这些影响会随之消除。</p> <p>1、施工期扬尘防治措施</p> <p>结合《安徽省建筑工程施工和预拌混凝土生产扬尘污染防治标准（试行）》等文件要求，建筑工程施工现场扬尘污染防治应做到施工范围全覆盖。</p> <p>工地周边围挡、物料堆放覆盖、路面硬化、土方开挖湿法作业、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。具体防治对策和措施如下：</p> <p>（1）防治扬尘污染的费用应当列入工程建设成本。建设单位在招标文件中应当要求投标人在投标文件中，制定施工现场扬尘污染防治措施，并列入技术标评标内容。中标人与建设单位签订的合同中应当包括招标文件中的施工现场扬尘污染防治措施，并明确扬尘污染防治责任。</p> <p>（2）施工现场应实行封闭围挡，围挡底边应当设置防溢基础，不得有泥浆外漏；围挡应安全可靠；围挡高度不应低于 1.8m；围挡上部宜设置朝向场内区域的喷雾装置，每组间隔不宜大于 4m；围挡立面应保持干净、整洁，宜定时清理；围挡应保证施工作业人员和周边行人的安全，且牢固、美观、环保、无破损。</p> <p>（3）施工现场临时设施、临时道路的设置应科学合理，并应符合安全、消防、节能、环保等有关规定。施工区、材料加工及存放区应与办公区、生活区划分清楚，并应采取相应的隔离措施；施工现场出入口、主要道路必须采用硬化处理措施，尽量做到“永临结合”。宜设置循环通道或贯通的施工道路，其宽度和承载力应满足车辆通行和消防要求；沿施工道路两侧宜通长布设标准化的道路喷淋系统；施工现场辅助临时道路、加工区、施工用材料堆放场、临时停车场地等应采取铺砌块（砖）、焦渣、碎石铺装等固化措施；生活区、办公区地面应进行硬化或绿化，优先使用能重复利用的预制砖、铺砌块等材料；长期存在的废弃物堆场，应当设置高于废弃物堆的围墙、防尘网或者在废弃物堆场表面植被绿化；施工场区内裸露场地和堆放的土方必须采用防尘网覆盖、绿化或固化等扬尘污染防治措施；施工现场地表水和地下管沟应排水畅通，场地无积水。严禁将污水直接排入雨水管网，污水宜沉淀后重复使用；建设单位负责对待建场地裸露地面应进行覆盖，超过三个月的，应当进行临时绿化或者透水铺装。</p> <p>（4）施工现场出入口大门内侧场内主道路应按有关规定固定设置车辆自动冲洗设施，包括冲洗平台、冲洗设备、排水沟、沉淀池等。特殊情况及拆除工程施工现场，可采用满足现场冲洗要求的移动式冲洗设备；车辆冲洗应有专人负责并填写台账。确保车辆外部、底盘、轮胎处不得粘有污物和泥土，施工工地大门外车辆出口路面上不应有明显的泥印和泥浆水，以及砂石、灰土等易扬尘材料；车辆冲洗宜采用循环用水，设置分级沉淀池，沉淀池应做防渗处理，污水不得直接排放，沉淀池、排水沟中积存的污泥应定期清理；洗装置应从工程开工之日起设置，并保留至工程竣工，对损坏的设备要及时进行维修，保证正常使用。</p> <p>（5）砂石等散体材料应设置围挡，集中、分类堆放，并采取防尘网覆盖或其他防尘措施；水泥、粉煤灰、灰土等易产生扬尘的细预粒建筑材料应进行密闭存放或设置围挡进行封闭、覆盖，使用过程中应采取有效抑尘措施；现场搅拌机、砂浆罐必须设置防尘降噪棚，棚体需封闭，棚内应采取有效抑尘措施；严禁在施工现场围挡外堆放建筑材料和建筑垃圾；场内装卸、搬运易扬尘材料应遮盖、封闭或洒水；施工现场土方堆放时，应采取覆盖防尘网、绿化等防尘措施，并定时洒水，还应做到土方堆放高度不宜超过相邻围挡、使用</p>
-----------	---

土方时禁止将所有遮盖的防尘网全部打开、雨季时应采取措施防止随雨水冲刷进入水体或市政雨水管道。

(6) 建筑垃圾处置实行减量化、资源化、无害化和“谁产生、谁处置”的原则；施工单位应当合理利用资源，防止浪费，减少渣与建筑垃圾的产出量；施工现场建筑垃圾应集中、分类堆放，严密遮盖，必要时建立密闭式垃圾站；楼层内清理施工垃圾，应采取先洒水降尘后清扫的作业方法，并使用密闭式专用垃圾通道（管道）或袋装清运；施工现场内严禁随意丢弃和焚烧各类废弃物，严禁高空抛洒建筑垃圾；施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过 48 小时的，则应在施工工地内设置临时堆放场，并采取下列措施：

①覆盖防尘布、防尘网

②定期喷洒抑尘剂

③定期洒水压尘

④其他有效的防尘措施

建筑垃圾和土方运输车辆运输中必须采取密闭措施，切实达到无外露、无遗撒、无高尖、无扬尘的要求，按规定的时间、地点、线路运输和装卸；外运泥浆应使用具有吸排性能的密封罐车。

2、施工期废水防治措施

施工期废水主要是来自施工废水及施工人员的生活污水。施工废水包括开挖产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水；生活污水包括施工人员的盥洗水等。

(1) 施工废水

各种施工机械设备运转的冷却及洗涤用水，会有一定量的油污。同时在设备安装过程中，因调试、清洗设备，也会产生一定量的含油废水。在施工过程中应加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生；施工机械设备的维修应在专业厂家进行，防止施工现场地表油类污染，以减小初期雨水的油类污染物负荷。另外，设置隔油池，生产废水经隔油池处理后回用于洒水抑尘，不外排。

(2) 施工生活污水

施工期生活污水是由于施工队伍的生活活动造成的，包括食堂废水、洗涤废水和冲厕废水。生活污水含有大量细菌和病原体。

项目施工期间，必须严格加强对施工人员的管理，使施工人员集中居住，生活污水集中收集后，经池州海螺水泥厂厂区现有污水处理站处理达标后回用于绿化，不改变评价区域地表水现状功能级别。

(3) 各种施工机械设备运转的冷却及洗涤用水，会有一定量的油污。同时在设备安装过程中，因调试、清洗设备，也会产生一定量的含油废水。在施工过程中应加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生；施工机械设备的维修应在专业厂家进行，防止施工现场地表油类污染，以减小初期雨水的油类污染物负荷。另外，设置隔油、沉淀池，生产废水经隔油、沉淀处理后回用于洒水抑尘，不外排。通过采取以上措施后，项目施工期废水对外环境影响很小，且会随着施工期的结束而消失。

3、施工期噪声防治措施

根据目前的机械制造水平和施工条件，施工期间的噪声是不可避免的，但只要采取一定的措施、合理安排施工作业时间，加强施工管理，即可减轻施工噪声对环境的影响。施工期噪声控制主要措施有：

(1) 严格控制设备噪声源强：建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备。同时施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进

行培训，严格按操作规范使用各类机械，防止应设备故障工作时产生高噪声。

(2) 合理安排施工时间：合理安排施工作业时间，将施工机械的作业时间严格限制在 6:00~12:00，14:00~22:00 时。原则上禁止夜间施工，严禁高噪声设备在作息时间（中午或夜间）作业。

(3) 采取隔声措施：在施工场地周围布设围墙，以减轻设备噪声对周围环境的影响。

(4) 对运输车辆进行管理：运输车辆车辆出入现场时应低速、禁鸣。

(5) 加强施工管理，合理进行施工场地平面布置。对施工人员进行环保教育，提高施工人员环保意识，遵守各项环保规章制度。

(6) 对渣土等运输车辆加强管理，途径敏感点时限速禁鸣，减小运输车辆对道路周边居民的影响。

经采取上述措施后，施工噪声对区域声环境的影响可降至最低。

4、施工期固体废物防治措施

施工垃圾主要来自施工所产生的建筑垃圾和施工队伍生活产生的生活垃圾。废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等。

(1) 施工人员的生活垃圾要实行袋装化，每天由专人清理，集中送至指定堆放点。

(2) 尽量减少建筑材料在运输、装卸、施工过程中的跑、冒、滴、漏，建筑垃圾在指定的堆放点存放，并及时送城市垃圾填埋场。

(3) 施工过程表土清理、基础开挖等产生的土石方，灌注桩施工过程产生的钻孔泥浆以及沉淀污泥等应尽量回填利用，废弃土石方应根据市容渣土办管理办公室的要求运送至指定地点存放，回用于市政绿化、回填和围涂等，不得自行处置。

(4) 在对渣土等运输方面，采用密闭化运输车辆运输，杜绝施工废渣沿途抛洒。

在施工过程中，建设单位应要求施工单位规范运输，不能随意倾倒建筑垃圾，制造新的“垃圾堆场”，不然会对周围环境造成影响。根据建筑垃圾处理相关办法，对工程建设中所产生的渣土、弃土、弃料、余泥及其它固体废弃物等的规定，施工挖掘产生的土方以及施工过程中产生的渣土，由施工单位或承建单位和市容局渣土办联系外运。渣土运输过程中严格执行有关条例和规定，运土车辆应在规定的时间和规定的路线进出施工场地，沿途应注意保持道路的清洁，应尽量减少装土过满、车辆颠簸等造成的渣土倾撒。

建设单位和施工单位必须做好施工垃圾管理，避免对周围环境造成影响。

1、废气

(1) 废气污染源核算

水泥窑协同处置固体废物对窑头废气以及生料系统废气的产生、排气情况影响不大，本次环评对池州海螺水泥厂水泥窑窑头废气不另行分析。本项目建成运行后产生的废气主要为依托 1-7#水泥窑协同处置窑尾废气（G1）以及由于煤用量减少后所减少的煤磨废气。

1) 水泥窑协同处置窑尾废气

水泥窑窑尾废气是水泥生产系统的主要污染源，污染物包括 SO₂、NO_x、HCl、HF、二噁英、重金属等。根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）编制说明等相关资料，水泥窑协同处置固体废物时，水泥生产过程中的水泥煅烧系统仍是最重要的大气污染物排放源，产生的污染物种类较多，包括颗粒物、NO_x、SO₂、HCl、HF、二噁英、重金属类等。控制入窑固体废物中的有害元素（重金属、氯、氟、硫等）的投加速率是水泥窑协同处置固体废物污染控制的重要手段。通过适当的预处理方法，将入窑固体废物中的有害元素的投加速率控制在合理的范围之内，可避免发生烟气排放超标、结皮阻塞等不良现象。

①烟气

使用水泥窑协同处置固废废物，废物根据成分不同可作为原料、燃料等加入。本项目协同处置的固体废物种类主要为固态，估算固体废物中水分含量可达到 20%，固体废物在进入水泥窑系统之后，水分吸热激化，最终以气态形式由窑尾预热器排出系统。类比《芜湖海创环保科技有限公司芜湖市利用水泥窑协同处置固废工程项目》，利用水泥窑对固体废物进行协同处置，干烟气量（在线监测数据统计表里的烟气量均为折标后的干烟气量）基本没有变化，增加的主要是湿烟气量中水汽。

项目建成后，对现有水泥熟料生产线产量有一定的影响，但由于生产工况本身就具有一定的可调节性，产量波动并不大，因此整体上窑尾烟气量没有变化，本项目拟取池州海螺水泥厂厂区 2022 年 12 月的在线监测数据的平均值，本项目 1#水泥窑窑尾烟气量为 633827Nm³/h，2#水泥窑窑尾烟气量为 552602Nm³/h，3#水泥窑窑尾烟气量为 433772Nm³/h，4#水泥窑窑尾烟气量为 713959Nm³/h，5#水泥窑窑尾烟气量为 458614Nm³/h，6#水泥窑窑尾烟气量为 506823Nm³/h，7#水泥窑窑尾烟气量为 622528Nm³/h。

②颗粒物

本项目依托池州海螺水泥厂厂区水泥窑焚烧处置一般固废，根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）编制说明等相关资料显示，水泥窑窑尾排放的粉尘情况与水泥窑的废物协同处置过程无关。

根据池州海螺水泥厂 2022 年 12 月 1-7#水泥窑窑尾的在线监测数据显示，1-7#水泥窑窑尾颗粒物排放情况具体见下表。

表 4-2 2022 年 12 月池州海螺水泥厂 1-7#窑窑尾颗粒物排放情况一览表

名称	最大排放浓度 (mg/m ³)	最小排放浓度 (mg/m ³)	平均排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	年运营时间 (h/a)	平均排放速率 (kg/h)
1#水泥窑	5.004	1.627	2.13	16.812	7920	2.123
2#水泥窑	7.538	1.276	2.59	14.232	7920	1.797
3#水泥窑	3.377	1.091	1.878	10.452	7920	1.320
4#水泥窑	3.325	1.537	2.584	20.58	7920	2.598
5#水泥窑	3.030	1.159	1.776	9.468	7920	1.195
6#水泥窑	2.838	2.251	2.476	13.68	7920	1.727
7#水泥窑	7.266	2.177	3.291	21.816	7920	2.755

由上表可知,1-7#水泥窑窑尾颗粒物排放浓度均满足《水泥工业大气污染物排放标准》(DB34/3576-2020)中相关限值要求(10mg/Nm³)。

③二氧化硫

根据《<水泥窑协同处置固体废物污染控制标准(GB30485-2013)>编制说明》(发布稿),原料带入的易挥发性硫化物和有机硫在温度较低的悬浮预热器内易转变成SO₂,是造成SO₂排放的主要根源,从窑头、窑尾高温区投入水泥窑的废物中的S元素主要对系统结皮和水泥产品质量有影响,而与烟气中SO₂的排放无直接关系。

综合考虑,本评价认为协同处置固废项目实施后窑尾SO₂排放单位时间变化量极小,其环境影响变化基本可忽略。

根据池州海螺水泥厂2022年12月1-7#水泥窑窑尾的在线监测数据显示,1-7#水泥窑窑尾二氧化硫排放情况具体见下表。

表 4-3 2022 年 12 月池州海螺水泥厂 1-7#窑窑尾二氧化硫排放情况一览表

名称	最大排放浓度 (mg/m ³)	最小排放浓度 (mg/m ³)	平均排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	年运营时间 (h/a)	平均排放速率 (kg/h)
1#水泥窑	31.203	0.289	11.210	87.684	7920	11.071
2#水泥窑	44.102	0.017	5.762	26.856	7920	3.391
3#水泥窑	6.707	0.017	0.756	3.924	7920	0.495
4#水泥窑	19.238	0.024	5.150	40.356	7920	5.095
5#水泥窑	26.181	0.024	4.781	25.68	7920	3.242
6#水泥窑	16.629	0.116	1.899	9.817	7920	1.239
7#水泥窑	16.792	0.046	3.900	26.658	7920	3.355

由上表可知,1-7#水泥窑窑尾二氧化硫排放浓度均满足《水泥工业大气污染物排放标准》(DB34/3576-2020)中相关限值要求。

④NO_x

根据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)编制说明,水泥窑协同处置固体废物时,NO_x的产生主要来源于大量空气中的N₂以及高温燃料中的氮和原料中的氮化合物。在水泥回转窑系统中主要生成NO(占90%左右),而NO₂的量不到足混合气体总质量的5%。主要有两种形成机理:热力型NO_x和燃料型NO_x。水泥生产中,热力型NO_x的排放是主要的。从NO_x的产生来源分析来看,NO_x的排放基本不受到焚烧的固体废物的影响。

在窑尾废气中NO_x含量多少与窑内温度,通风量关系密切,窑内温度高、通风量大、反应时间长,生成量就多。现有水泥回转窑采用了窑外分解炉技术,该炉型NO_x产生量较小,同时熟料生产线已配套建设了脱硝系统。本项目协同处置后,不影响1-7#窑尾现有的NO_x排放情况。

根据池州海螺水泥厂2022年12月1-7#水泥窑窑尾的在线监测数据显示,1-7#水泥窑窑尾二氧化硫排放情况具体见下表。

表 4-4 2022 年 12 月池州海螺水泥厂 1-7#窑窑尾氮氧化物排放情况一览表

名称	最大排放浓度 (mg/m ³)	最小排放浓度 (mg/m ³)	平均排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	年运营时间 (h/a)	平均排放速率 (kg/h)
1#水泥窑	49.459	38.848	41.758	343.956	7920	43.429
2#水泥窑	45.332	37.126	40.951	247.944	7920	31.306
3#水泥窑	48.034	41.561	43.443	247.248	7920	31.218
4#水泥窑	49.762	41.515	44.577	355.08	7920	44.833

5#水泥窑	59.747	38.055	43.159	230.832	7920	29.145
6#水泥窑	61.918	44.762	50.974	309.491	7920	39.077
7#水泥窑	66.177	41.812	45.061	309.708	7920	39.105

由上表可知，1-7#水泥窑窑尾氮氧化物排放浓度均满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB34/3576-2020）中相关限值要求。

⑤氯化氢

根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）编制说明和《水泥窑协同处置危险废物污染物控制标准》编制说明等相关资料：“水泥窑产生的 HCl 主要来自于含氯的原燃料在烧成过程中形成的 HCl”，“回转窑内的碱性环境和可以中和绝大部分的 HCl，废物中的 Cl 含量主要对系统的结皮和水泥产品质量有影响，而与烟气中的 HCl 排放无直接关系”。根据反应机理，由于水泥窑中具有碱性环境，HCl 在窑内与 CaO 反应生成 CaCl₂ 随熟料带出窑外。通常情况下，97%以上的 HCl 在窑内会被碱性物质吸收，随尾气排放到窑外的量很少，只有当原料中 Cl 元素添加速率过大时，随尾气排出的 HCl 可能会增加。

根据元素平衡分析，本项目 1#水泥窑现有 HCl 排放量约为 20.2694t/a，协同处置后 1#水泥窑 HCl 排放量约为 20.870t/a，排放速率约为 2.635kg/h，排放浓度约为 4.157mg/m³；2#水泥窑现有 HCl 排放量约为 11.4016t/a，协同处置后排放量约为 11.963t/a，排放速率约为 1.510kg/h，排放浓度约为 2.733mg/m³；3#水泥窑现有 HCl 排放量约为 11.4016t/a，协同处置后排放量约为 11.963t/a，排放速率约为 1.510kg/h，排放浓度约为 3.481mg/m³；4#水泥窑现有 HCl 排放量约为 11.4016t/a，协同处置后排放量约为 11.882t/a，排放速率约为 1.510kg/h，排放浓度约为 2.115mg/m³；5#水泥窑现有 HCl 排放量约为 11.4016t/a，协同处置后排放量约为 11.882t/a，排放速率约为 1.510kg/h，排放浓度约为 3.293mg/m³；6#水泥窑现有 HCl 排放量约为 11.4016t/a，协同处置后排放量约为 11.963t/a，排放速率约为 1.510kg/h，排放浓度约为 2.979mg/m³；7#水泥窑现有 HCl 排放量约为 11.4016t/a，协同处置后排放量约为 11.963t/a，排放速率约为 1.510kg/h，排放浓度约为 2.426mg/m³；

⑥氟化氢

根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）编制说明等相关资料，水泥窑产生烟气中的氟化物主要为 HF，HF 主要来自于生料、燃料煤，如粘土中的氟，以及含氟矿物质（CaF₂）。含氟原燃料在烧成过程形成的 HF 会与 CaO，Al₂O₃ 形成氟铝酸钙固熔于熟料中带出窑外，90~95%的 F 元素会随熟料带出窑外，剩余的 F 元素以 CaF₂ 的形式凝结在窑灰中在窑内进行循环，极少部分随尾气排放。此外，与 HCl 相同的是，回转窑内的碱性环境可以中和绝大部分 HF，废物中的 F 含量主要对系统结皮和水泥产品质量有影响，而与烟气中的 HF 的排放无直接关系。

根据元素平衡分析，本项目 1#水泥窑现有 HF 排放量约为 2.8455t/a，协同处置后 HF 排放量约为 3t/a，排放速率约为 0.379kg/h，排放浓度约为 0.598mg/m³；2#水泥窑现有 HF 排放量约为 1.6006t/a，协同处置后 HF 排放量约为 1.754t/a，排放速率约为 0.221kg/h，排放浓度约为 0.401mg/m³；3#水泥窑现有 HF 排放量约为 1.6006t/a，协同处置后 HF 排放量约为 1.754t/a，排放速率约为 0.221kg/h，排放浓度约为 0.509mg/m³；4#水泥窑现有 HF 排放量约为 1.6006t/a，协同处置后 HF 排放量约为 1.884t/a，排放速率约为 0.238kg/h，排放浓度约为 0.334mg/m³；5#水泥窑现有 HF 排放量约为 1.6006t/a，协同处置后 HF 排放量约为 1.884t/a，排放速率约为 0.238kg/h，排放浓度约为 0.519mg/m³；6#水泥窑现有 HF 排放量约为 1.6006t/a，协同处置后 HF 排放量约为 1.754t/a，排放速率约为 0.221kg/h，排放浓度约为 0.436mg/m³；7#水泥窑现有 HF 排放量约为 1.6006t/a，协同处置后 HF 排放量约为 1.754t/a，排放速率约为 0.221kg/h，排放浓度约为 0.355mg/m³。

⑦二噁英

根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）编制说明，在水泥窑内的高温氧化气氛下，由燃料带入的二噁英会彻底分解，因此水泥窑内的二噁英主要来自在窑系统低温部位（预热器上部、增湿塔、磨机、除尘设备）发生的二噁英合成反应。水泥窑本身对二噁英具备源头控制效果，具体如下：

1）从源头上减少二噁英产生所需的氯元素对于现代干法水泥生产系统，为了保证窑系统操作的稳定性和连续性，常对生料中干法生产操作的化学成分（ K_2O+Na_2O 、 SO_3^{2-} 、 Cl^- ）的含量进行控制。

一般情况下，硫碱摩尔比接近于 1，保持 Cl^- 离子对 SO_3^{2-} 的比值接近 1。

由固体废物带入烧成系统的 Cl^- 和常规生料中的 Cl^- 的总含量低于 0.015%（国内一些水泥烧成系统可放宽至 0.02%）。而这部分 Cl^- 在水泥煅烧系统内可以被水泥生料完全吸收，且不会对系统产生不利的影响。被吸收的 Cl^- 以 $2CaO \cdot SiO_2 \cdot CaCl_2$ （稳定温度 1084℃~1100℃）的形式被水泥生料裹挟到回转窑内，夹带在熟料的铝酸盐和铁铝酸盐的溶剂性矿物中被带出烧成系统，减少二噁英类物质形成的氯源。

2）高温焚烧确保二噁英不易产生

根据《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18448-2001）中规定的焚烧炉技术要求，烟气大于 1100℃，烟气停留时间大于 2s，燃烧效率大于 99.99%。本项目采用新型干法水泥回转窑窑型，水泥回转窑窑内温度高（最高可达 1750℃），停留时间长（1300℃环境停留时间大于 4s），在此条件下对二噁英物质及其前体物质焚烧焚毁率可达 99.9999%，大大优于传统焚烧炉；

值得注意的是，泵入烧成系统的固体废物处于悬浮态，不存在不完全燃烧区域，高温下有机物和水分迅速蒸发和气化，随着烟气进入分解炉，在氧化条件下燃烧完毕。从而使易生成 PCDD\PCDF 的有机氯化物完全燃烧，或已生成的 PCDD\PCDF 完全分解。

3）预热器系统内碱性物料的吸附

不可燃物随水泥生产的常规原料一起进入原料磨，在原料磨里进行低温烘干、粉磨。原料磨的进口烟气温度约为 220℃~250℃，出口气体温度约为 90℃~105℃，因此，不符合二噁英产生的条件。

粉磨合格的物料经均化后进入窑尾预热器系统，生料的主要成分为 $CaCO_3$ 和 $MgCO_3$ ，生料分平均粒径约为 35~40 μm ，浓度加高，因此不可燃物中的有机物在预热器内会燃烧，产生的 Cl^- 和生料粉中的 CaO 和 MgO 迅速反应，消除二噁英产生所需的氯离子，抑制了一级旋风筒内的二噁英的生成。

即使进入收尘器的烟气含有微量的二噁英，也会被高浓度超细微粉吸附，被收尘器收下，随烟道气排出的残留二噁英完全能够满足 0.1ng-TEQ/Nm³ 的控制要求。

4）生料中的硫分对二噁英的产生有抑制作用

有关研究证明（参考文献：水泥窑协同处置固废烟气中二噁英排放研究综述，付建英，《能源工程》；水泥窑协同处置垃圾时二噁英分布特征与控制，蔡玉良，《中国水泥》），燃料中或其它物料夹带的硫分对二噁英的形成有一定的抑制作用：一则由于硫分的存在控制了 Cl^- ，使得 Cl^- 以 HCl 的形式存在，二则由于硫分的存在形成了磺酸盐酚前体物或含硫有机化合物，阻止了二噁英的生成。

2004 年欧盟 25 个成员国 243 个水泥窑的监测数据表明，二噁英的排放浓度在 0-0.27ngTEQ/Nm³ 之间变化，平均浓度为 0.016ngTEQ/Nm³。

根据评价目前收集到的相关资料（北京水泥厂、芜湖海螺水泥厂等），利用水泥窑协同处置固体废物排放二噁英污染物的浓度范围在 0.0077-0.0801ngTEQ/Nm³ 之间，其平均值在 0.05ngTEQ/Nm³ 以内。

通过上述分析可以看出，利用现代新型干法水泥烧处置固体废物在抑制二噁英产生方面有较大的优越性。大量的对比分析和国内外的生产实践消除了人们对利用水泥窑炉系统处置固体废物可能产生二噁英污染的疑虑。另外根据《水泥窑协同处置危险废物污染控制标准》编制说明等相关资料，目前二噁英类的欧洲标准为 $0.1\text{ngTEQ}/\text{Nm}^3$ ，现已实施的《水泥窑协同处置危险废物污染控制标准》也是参照此标准值执行。因此综合各方面因素，本次评价认为水泥窑协同处置固体废物在经过上面所述的一系列措施后，二噁英类污染物是可以满足 $0.1\text{ngTEQ}/\text{Nm}^3$ 的排放限值要求的。保守考虑，本项目窑尾二噁英类排放浓度按照可达标排放浓度取值 $0.1\text{ngTEQ}/\text{Nm}^3$ 。

⑧重金属

水泥窑中的高温氧化气氛，能使有机物几乎完全被分解，重金属是主要的污染物。重金属等污染物主要来源于原料、燃料和入窑固体废物，这些重金属在水泥窑的高温条件下，部分进入烟气，部分进入熟料，从而导致水泥产品及窑尾烟气中存在一定量的重金属。根据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）编制说明，由水泥生产所需的常规原燃料和固体废物带入窑内的重金属在窑内部分随烟气排入大气，部分进入熟料，部分在窑内不断循环。根据重金属的挥发特性，可将金属分为不挥发、半挥发、易挥发和高挥发等四类。不挥发类元素 99%以上被结合到熟料中；半挥发类元素在窑和预热器系统内形成内循环，最终几乎全部进入熟料，随烟气带出窑系统外的量很少；易挥发元素 Tl 于 $520\text{--}550^\circ\text{C}$ 开始蒸发，在窑尾物理温度 850°C 的温度区主要以气相存在，随熟料带出的比例小于 5%。烟气中重金属浓度除了与固废中重金属含量有关外，还与废物的投加速率、水泥窑产量、常规原料和燃料中重金属含量等有关。因此，通过限制重金属的投加量和投加速率控制排放烟气中的重金属浓度满足相关标准限值要求。

根据查阅资料进行分析：中国建筑材料科学研究总院兰明章在其硕士学位论文《重金属在水泥熟料煅烧和水泥水化过程中的行为研究》中论述：“不同的重金属离子在水泥中的存在形式和分布不同，铅、镍元素以化合物的形式吸附在水泥颗粒表面；铬元素参与水泥水化反应生成类似于单硫型水化硫铝酸盐结构的含铬结晶相；钴元素取代水泥水化产物中的钙离子，不会使原水化产物的结构发生品格畸变，形成了相应的含钴硅酸盐结晶相和凝胶相。”“重金属在水泥熟料煅烧过程中大部分都可以固化在水泥熟料中，特别是在工业实际生产时焚烧含重金属的废弃物的情况下，重金属在水泥熟料中的固化率可达 90%以上，甚至达到 99%。”此外，根据重金属元素平衡章节的论述内容，《固体废物生产水泥污染控制标准（征求意见稿）》编制说明“4.2 重金属在水泥窑内的挥发与分配”中的内容对各类重金属挥发进入废气中的量进行了分析。

结合以上资料查阅内容，本次评价按照重金属平衡中的数据计算重金属废气产生及排放情况。

2) 煤磨废气

本项目实施后会替代 207550t/a 煤，项目原有用煤量为 587300t/a ，故本项目实施后用煤量为 379750t/a 。

根据安徽池州海螺水泥股份有限公司自行监测数据，煤磨颗粒物排放浓度为 $1.9\text{mg}/\text{m}^3$ （DA272，风量为 $37141\text{Nm}^3/\text{h}$ ），故煤磨颗粒物排放量为 0.559t/a ，布袋除尘器除尘效率按 99.95%计，反推出煤磨量为 587300t/a 时，颗粒物总产生量为 1118t/a （即 1.9kg 颗粒物/ t 煤磨量）。因此，本项目实施后，煤磨过程颗粒物产生量为 721.525t/a 。

产生的颗粒物依托现有布袋除尘器处理后经 30m 高排气筒（DA272）有组织排放。根据计算，颗粒物排放量为 0.361t/a ，排放速率为 $0.046\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $1.23\text{mg}/\text{m}^3$ 。其排放浓度满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB34/3576-2020）中排放限值。

运营期环境影响和保护措施	表 4-5 本项目废气产生及排放情况一览表													
	污染源	污染物	废气量 m³/h	处理措施	产生情况			处理效率	排放情况			现有项目排放量（t/a）	变化量（t/a）	排放标准 mg/m³
	DA162 （1#窑）	颗粒物	633827	“低氮燃烧+分级燃烧+SNCR+SCR” 联合脱硝（脱硝效率 95%）+高效袋除尘（除尘效率 99.96%）+湿法脱硫（石灰石-石膏法） 脱硫效率 80%	浓度（mg/m³）	速率 kg/h	产生量（t/a）	率	浓度 mg/m³	速率（kg/h）	排放量（t/a）			
		8372.660			5306.818	42030	99.96%	3.349	2.123	16.812	16.812	0	10	
		87.336			55.356	438.42	80%	17.467	11.071	87.684	87.684	0	50	
		570.986			361.907	2866.3	95%	68.518	43.429	343.956	343.956	0	100	
		4.157			2.635	20.870	/	4.157	2.635	20.870	20.2694	+0.6006	10	
		0.598			0.379	3	/	0.598	0.379	3	2.8455	+0.1545	1	
		0.1ngTEQ/m³			0.063mgTEQ/h	0.502gTEQ/a	/	0.1ngTEQ/m³	0.063mgTEQ/h	0.502gTEQ/a	0.502gTEQ/a	0	0.1ngTEQ/m³	
		0.102			0.065	0.512	95%	0.005	0.003	0.026	0.026	0	0.05	
		20.233			12.824	101.559	99%	0.202	0.128	1.016	1.016	0	1	
		18.634			11.811	93.540	99%	0.186	0.118	0.935	0.936	-0.001	0.5	
	DA160 （2#窑）	颗粒物	552602	8129.584	4492.424	35580.000	99.96%	3.252	1.797	14.232	14.232	0	10	
		SO ₂		30.681	16.955	134.280	80%	6.136	3.391	26.856	26.856	0	50	
		NO _x		472.101	260.884	2066.200	95%	56.652	31.306	247.944	247.944	0	100	
		HCl		2.733	1.510	11.963	/	2.733	1.510	11.963	11.4016	0.5614	10	
		HF		0.401	0.221	1.754	/	0.401	0.221	1.754	1.6006	0.1534	1	
		0.1ngTEQ/m³		0.055mgTEQ/h	0.438gTEQ/a	/	0.1ngTEQ/m³	0.055mgTEQ/h	0.438gTEQ/a	0.438gTEQ/a	0	0.1ngTEQ/m³		
		0.066		0.036	0.287	95%	0.003	0.002	0.014	0.014	0	0.05		
		13.051		7.212	57.121	99%	0.131	0.072	0.571	0.571	0	1		

		物											
		铜铬锡等金属及其化合物		12.020	6.642	52.607	99%	0.120	0.066	0.526	0.526	0	0.5
	DA161 （3#窑）	颗粒物		7605.937	3299.242	26130.000	99.96%	3.042	1.320	10.452	10.452	0	10
		SO ₂		5.711	2.477	19.620	80%	1.142	0.495	3.924	3.924	0	50
		NO _x		599.743	260.152	2060.400	95%	71.969	31.218	247.248	247.248	0	100
		HCl		3.481	1.510	11.963	/	3.481	1.510	11.963	11.4016	0.5614	10
		HF		0.509	0.221	1.754	/	0.509	0.221	1.754	1.6006	0.1534	1
		二噁英		0.1ngTEQ/m ³	0.043mgTEQ/h	0.344gTEQ/a	/	0.1ngTEQ/m ³	0.043mgTEQ/h	0.344gTEQ/a	0.344gTEQ/a	0	0.1ngTEQ/m ³
		汞		0.084	0.036	0.287	95%	0.004	0.002	0.014	0.014	0	0.05
		铅镉砷及其化合物		16.627	7.212	57.121	99%	0.166	0.072	0.571	0.571	0	1
		铜铬锡等金属及其化合物		15.313	6.642	52.607	99%	0.153	0.066	0.526	0.526	0	0.5
	DA158 （4#窑）	颗粒物		9098.859	6496.212	51450.000	99.96%	3.640	2.598	20.58	20.58	0	10
		SO ₂		35.685	25.477	201.780	80%	7.137	5.095	40.356	40.356	0	50
		NO _x		523.295	373.611	2959.000	95%	62.795	44.833	355.08	355.08	0	100
		HCl		2.115	1.510	11.882	/	2.115	1.510	11.882	11.4016	0.4804	10
		HF		0.334	0.238	1.884	/	0.310	0.221	1.884	1.6006	0.2834	1
		二噁英		0.1ngTEQ/m ³	0.071mgTEQ/h	0.565gTEQ/a	/	0.1ngTEQ/m ³	0.071mgTEQ/h	0.565gTEQ/a	0.565gTEQ/a	0	0.1ngTEQ/m ³
		汞		0.051	0.036	0.285	95%	0.003	0.002	0.014	0.014	0	0.05

		铅锑砷及其化合物	458614	10.102	7.212	57.121	99%	0.101	0.072	0.571	0.571	0	1
		铜铬锡等金属及其化合物		9.303	6.642	52.607	99%	0.093	0.066	0.526	0.526	0	0.5
	DA159 （5#窑）	颗粒物		6516.671	2988.636	23670.000	99.96%	2.607	1.195	9.468	9.468	0	10
		SO ₂		35.350	16.212	128.400	80%	7.070	3.242	25.68	25.68	0	50
		NOx		529.593	242.879	1923.600	95%	63.551	29.145	230.832	230.832	0	100
		HCl		3.293	1.510	11.882	/	3.293	1.510	11.882	11.4016	0.4804	10
		HF		0.519	0.238	1.884	/	0.482	0.221	1.884	1.6006	0.2834	1
		二噁英		0.1ngTEQ/m ³	0.046mgTEQ/h	0.363gTEQ/a	/	0.1ngTEQ/m ³	0.046mgTEQ/h	0.363gTEQ/a	0.363gTEQ/a	0	0.1ngTEQ/m ³
		汞		0.079	0.036	0.285	95%	0.004	0.002	0.014	0.014	0	0.05
		铅锑砷及其化合物		15.726	7.212	57.121	99%	0.157	0.072	0.571	0.571	0	1
		铜铬锡等金属及其化合物		14.483	6.642	52.607	99%	0.145	0.066	0.526	0.526	0	0.5
	DA157 （6#窑）	颗粒物		8520.098	4318.182	34200.000	99.96%	3.408	1.727	13.68	13.68	0	10
		SO ₂		12.228	6.198	49.085	80%	2.446	1.239	9.817	9.817	0	50
		NOx		642.518	325.643	2579.092	95%	77.102	39.077	309.491	309.491	0	100
		HCl		2.979	1.510	11.963	/	2.979	1.510	11.963	11.4016	0.5614	10

		HF			0.436	0.221	1.754	/	0.436	0.221	1.754	1.6006	0.1534	1
		二噁英			0.1ngTEQ/m ³	0.051mgTEQ/h	0.401gTEQ/a	/	0.1ngTEQ/m ³	0.051mgTEQ/h	0.401gTEQ/a	0.401gTEQ/a	0	0.1ngTEQ/m ³
		汞			0.071	0.036	0.287	95%	0.004	0.002	0.014	0.014	0	0.05
		铅镉 砷及其 化合物			14.230	7.212	57.121	99%	0.142	0.072	0.571	0.571	0	1
		铜铬 锡等 金属 及其 化合物			13.106	6.642	52.607	99%	0.131	0.066	0.526	0.526	0	0.5
	DA156 (7# 窑)	颗粒物	622528		11061.934	6886.364	54540.000	99.96%	4.425	2.755	21.816	21.816	0	10
		SO ₂			27.034	16.830	133.290	80%	5.407	3.355	26.658	26.658	0	50
		NO _x			523.464	325.871	2580.900	95%	62.816	39.105	309.708	309.708	0	100
		HCl			2.426	1.510	11.963	/	2.426	1.510	11.963	11.4016	0.5614	10
		HF			0.355	0.221	1.754	/	0.355	0.221	1.754	1.6006	0.1534	1
		二噁英			0.1ngTEQ/m ³	0.063mgTEQ/h	0.493gTEQ/a	/	0.1ngTEQ/m ³	0.063mgTEQ/h	0.493gTEQ/a	0.493gTEQ/a	0	0.1ngTEQ/m ³
		汞			0.058	0.036	0.287	95%	0.003	0.002	0.014	0.014	0	0.05
		铅镉 砷及其 化合物			11.585	7.212	57.121	99%	0.116	0.072	0.571	0.571	0	1
		铜铬 锡等 金属 及其 化合物			10.670	6.642	52.607	99%	0.107	0.066	0.526	0.526	0	0.5
	DA272	颗粒	37141	袋式除尘	2452.859	91.102	721.525	99.95	1.23	0.046	0.361	0.559	-0.198	10

(煤 磨)	物												
----------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

表 4-6 项目有组织废气排放口一览表

排放口 编号	排放口 名称	废气 类型	地理坐标		排放标准			排气筒参数			达标 情况	排放口 类型
			经度	纬度	标准名称	最高允许排 放浓度 (mg/m ³)	最高允许排 放速率(kg/h)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)		
DA162	1#窑尾 排气筒	颗粒物	117.239026	30.457330	《水泥工业大气污染 物排放标准》 (DB34/3576-2020)	10	/	90	6	90	达标	主要排 放口
		SO ₂				50	/					
		NO _x				100	/					
		汞				0.05	/					
		HCl			《水泥窑协同处置固 体废物污染控制标准》 (GB30485- 2013)	10	/					
		HF				1	/					
		二噁英				0.1ngTEQ/m ³	/					
		铅镉砷 及其化 合物				1	/					
		铜铬锡 等金属 及其化 合物				0.5	/					
DA160	2#窑尾 排气筒	颗粒物	117.238876	30.456493	《水泥工业大气污染 物排放标准》 (DB34/3576-2020)	10	/	90	6	90	达标	主要排 放口
		SO ₂				50	/					
		NO _x				100	/					
		汞				0.05	/					
		HCl			《水泥窑协同处置固 体废物污染控制标准》 (GB30485- 2013)	10	/					
		HF				1	/					
		二噁英				0.1ngTEQ/m ³	/					
		铅镉砷 及其化 合物				1	/					
		铜铬锡 等金属 及其化 合物				0.5	/					

	DA161	3#窑尾 排气筒	颗粒物	117.238876	30.455614	《水泥工业大气污染物排放标准》 (DB34/3576-2020)	10	/	90	6	90	达标	主要排 放口
			SO ₂				50	/					
			NO _x				100	/					
			汞				0.05	/					
			HCl			《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》 (GB30485- 2013)	10	/					
			HF				1	/					
			二噁英				0.1ngTEQ/m ³	/					
			铅镉砷及其化合物				1	/					
			铜铬锡等金属及其化合物				0.5	/					
	DA158	4#窑尾 排气筒	颗粒物	117.236065	30.448704	《水泥工业大气污染物排放标准》 (DB34/3576-2020)	10	/	90	6	90	达标	主要排 放口
			SO ₂				50	/					
			NO _x				100	/					
			汞				0.05	/					
			HCl			《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》 (GB30485- 2013)	10	/					
			HF				1	/					
			二噁英				0.1ngTEQ/m ³	/					
			铅镉砷及其化合物				1	/					
			铜铬锡等金属及其化合物				0.5	/					
	DA159	5#窑尾 排气筒	颗粒物	117.236859	30.448651	《水泥工业大气污染物排放标准》 (DB34/3576-2020)	10	/	90	6	90	达标	主要排 放口
			SO ₂				50	/					
			NO _x				100	/					
			汞				0.05	/					
			HCl			《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》	10	/					
			HF				1	/					
			二噁英				0.1ngTEQ/m ³	/					

			铅锑砷及其化合物			(GB30485- 2013)	1	/						
			铜铬锡等金属及其化合物				0.5	/						
DA157	6#窑尾排气筒	颗粒物	117.237835	30.448629	《水泥工业大气污染物排放标准》 (DB34/3576-2020)	10	/	90	6	90	达标	主要排放口		
		SO ₂				50	/							
		NO _x				100	/							
		汞				0.05	/							
		HCl			《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》 (GB30485- 2013)	10	/							
		HF				1	/							
		二噁英				0.1ngTEQ/m ³	/							
		铅锑砷及其化合物				1	/							
		铜铬锡等金属及其化合物				0.5	/							
DA156	7#窑尾排气筒	颗粒物	117.238651	30.448554	《水泥工业大气污染物排放标准》 (DB34/3576-2020)	10	/	90	6	90	达标	主要排放口		
		SO ₂				50	/							
		NO _x				100	/							
		汞				0.05	/							
		HCl			《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》 (GB30485- 2013)	10	/							
		HF				1	/							
		二噁英				0.1ngTEQ/m ³	/							
		铅锑砷及其化合物				1	/							
		铜铬锡等金属及其化合物				0.5	/							

DA272	煤磨粉尘排气筒	颗粒物	117.235818	30.453789	《水泥工业大气污染物排放标准》 (DB34/3576-2020)	10	/	30	1.5	常温	达标	一般排放口
-------	---------	-----	------------	-----------	-------------------------------------	----	---	----	-----	----	----	-------

按照《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》（HJ848-2017）及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本项目需要对大气污染物定期监测，监测计划见下表：

表 4-7 监测计划表

监测点位	监测类型	监测指标	监测频次	执行标准
DA156、DA157、DA158、DA159、DA160、DA161、DA162	污染源监测	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	依托海螺水泥厂原有自行监测装置自行监测	《水泥工业大气污染物排放标准》 (DB34/3576-2020)
		HCl、HF、铊、镉、铅、砷及其化合物（以Ti+Cd+Pb+As 计）、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物（Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计）	每半年一次	《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》 (GB30485-2013)
		二噁英类	每年一次	
厂界下风向 5m 处	污染源监测	颗粒物	每季度一次	《水泥工业大气污染物排放标准》 (DB34/3576-2020)

运营期环境影响和保护措施	<p>(2) 非正常工况废气排放</p> <p>根据本工程生产特点，在水泥窑达到正常工况并稳定运行至少 4 小时后，开始投加固体废物；在水泥窑计划停机前至少 4 小时内不投加固体废物，因此，本评价不存在非正常排放情况。</p> <p>(3) 废气环境影响分析</p> <p>本项目实施后，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放，不会降低评价区域大气环境质量原有功能级别，本项目对周围大气环境的影响是可接受的。</p> <p>2、废水</p> <p>2.1 废水源强分析</p> <p>(1) 车辆清洗废水</p> <p>本项目依托现有洗车平台，运输一般固废车辆在进入厂区时需要对车辆进行清洗，项目年运输一般固废量为 450000t，按单车一次运输量为 20t 计算，年运输 22500 次，项目车辆清洗用水量按 1m³/（辆·次）计算，因此清洗水用量为 22500t/a（68.182t/d），废水产生量按 80%计，则清洗废水产生量为 54.545m³/d，清洗废水主要污染物为 COD500mg/L，BOD₅ 200mg/L，SS500mg/L，氨氮 3mg/L 和石油类 5mg/L，车辆在进入池州海螺厂区时依托池州海螺厂区车辆冲洗系统进行冲洗，故车辆冲洗废水依托池州海螺水泥厂污水处理系统进行处理后回用，不外排。</p> <p>2.2 废水环境影响分析</p> <p>本项目不新增生活污水及垃圾渗滤液，新增的车辆清洗废水依托池州海螺水泥厂污水处理系统进行处理后回用，不外排。</p> <p>综上所述，项目生产过程中无废水外排，对区域地表水体影响较小。</p> <p>2.3 废水跟踪监测计划</p> <p>本项目无废水外排，根据《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ847-2017）及《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》（HJ848-2017）：对于废水不外排的，不进行监测。因此本项目无需开展废水自行监测。</p>
--------------	--

运营期环境影响和保护措施

3、噪声

3.1 项目噪声源强

本次技改项目噪声主要来自生产设备运行时产生的噪声，噪声级约为 60~85dB（A）噪声特征以连续性噪声为主，间歇性噪声为辅，噪声污染源强核算结果及相关参数如下表。

表4-8 项目噪声污染源强一览表

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 /dB（A）	声源控制措施	空间相对位置 /m			距室内边界距离 /m		室内边界声级 dB（A）	运行时段	建筑物插入损失 /dB（A）	建筑物外噪声	
						X	Y	Z						声压级 dB（A）	建筑物外距离
1	堆棚	行车	/	75	减震、隔声	150	10	1.2	东	100	35.0	昼夜	10	25.0	1m
									南	10	55.0		10	45.0	
									西	150	31.5		10	21.5	
									北	20	49.0		10	39.0	
2		铲车	/	80	减震、隔声	160	10	1.2	东	90	40.9	昼夜	10	30.9	1m
									南	10	60.0		10	50.0	
									西	160	35.9		10	25.9	
									北	20	54.0		10	44.0	
3		板喂称	/	85	减震、隔声	210	25	1.2	东	40	53.0	昼夜	10	43.0	1m
									南	25	57.0		10	47.0	
									西	210	38.6		10	28.6	
									北	5	71.0		10	61.0	
4		皮带机	/	75	减震、隔声	240	25	1.2	东	10	55.0	昼夜	10	45.0	1m
									南	25	47.0		10	37.0	
									西	240	27.4		10	17.4	
									北	5	61.0		10	51.0	
5	无轴铰刀	/	70	减震、隔声	220	15	1.2	东	30	40.5	昼夜	10	30.5	1m	
								南	15	46.5		10	36.5		
								西	220	23.2		10	13.2		
								北	15	46.5		10	36.5		

注：以污染土堆棚西南角为原点建立坐标系。

3.2 噪声环境影响预测分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录推荐的预测模型和计算公式进行噪声影响预测，计算模式如下：

（1）室内声源

A.计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级。计算公式如下：

$$L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中：Lp1—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

Lw—点声源声功率级（A 计权或倍频带）；

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；

当放在两面墙夹角处时，Q=4，当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R—房间常数， $R=Sa/(1-\alpha)$ ，S 为房间内表面面积，m²， α 为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

B.计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级。计算公式如下：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{plij}} \right)$$

式中：L_{pli}(T)—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{plij}—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

C.计算出靠近室外维护结构处的声压级。计算公式如下：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：L_{p2i}(T)—靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{pli}(T)—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i—围护结构 i 倍频带的的隔声量，dB；

D.将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效生源的倍频带声功率级。计算公式如下：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中：L_w—中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

L_{p2}（T）—靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S—透声面积，m²；

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

本项目昼夜运行，考虑噪声距离衰减和隔声等措施，项目噪声源对厂界影响预测结果见下表。

表 4-13 厂界噪声影响预测结果单位：dB（A）

项目		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
最大贡献值		35	31	27	42
昼间背景值		56	53	58	55
夜间背景值		47	46	48	44
昼间预测值		56	53	58	55
夜间预测值		47	46	48	44
工业企业厂界环境噪声排放标准	昼间	60			
	夜间	50			

由上表可知，建设项目正常营运时后，项目厂界噪声可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准的要求，不会造成不良影响。

3.3 降噪措施

为了避免本次技改项目产生的噪声对周围环境造成不利影响，建议项目建设单位对该项目的噪声源采取

以下减振、隔音、降噪等措施：

①合理布置生产设备，利用距离衰减降低设备噪声到达厂区边界时的噪声值，同时优化运行及操作参数，对部分机件采取减震、隔声措施；

②对于机械设备噪声，设备选型首先考虑的是低噪声的设备。同时采用加大减震基础，安装减震装置，在设备安装及设备连接处可采用减震垫或柔性接头等措施。加强设备的巡检和维护，定时加注润滑油，防止因机械摩擦产生噪音。

③要求运输车进出厂区时要减速行驶，不许突然加速，不许空档等待；做好厂区内、外部车流的疏通，设置机动车禁鸣喇叭等标记，加强运输车辆司机的教育，提高驾驶员素质；进行装卸作业时要严格实行降噪措施，避免人为原因造成的作业噪声；

④加强对噪声设备的维护和保养，减少因机械磨损而增加的噪声；

⑤加强绿化建设，充分利用绿化带树木的散射、吸声作用以及地面吸声以降低厂区边界噪声。

采取上述综合措施后，再经距离衰减，项目运营期间产生的噪声在厂界处能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，对周围环境不会产生明显的影响。

3.4 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ847-2017）及《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》（HJ848-2017），项目运营期噪声监测计划见下表。

表4-9 运营期噪声监测计划表

编号	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
1	企业东、西、南、北边界 1m	连续等效 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB3096-2008）2 类标准

4、固体废物

项目运营过程中产生的主要固体废物主要包括废铁、废机油。项目生产过程中产生的固体废物产生情况一览表如下表所示。

表 4-10 项目固体废物产生情况汇总

序号	产生环节	固废名称	固废属性	主要有毒有害物质	物理性状	环境危险特性	年产生量（t/a）	贮存方式
1	除铁器	废铁	/	/	固态	/	3.5	袋装
2	设备维护保养	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物，编码：900-214-08	机油	液态	T，I	0.5	桶装

运营
期环
境影
响和
保护
措施

4.1 一般工业固体废物

(1) 废铁

项目替代燃料经除铁后再输送至水泥窑，根据建设方提供资料，项目所除废铁约为替代燃料的 0.001%，故废铁量为 3.5t/a，此部分废铁收集后外售。

4.2 危险固废

(1) 废机油

本项目生产过程中，生产设备会定期更换机油，根据建设单位提供资料，废机油产生量约为 0.5t/a，属于危险废物，收集后暂存于池州海螺现有危废暂存间，定期委托有资质单位无害化处置。

4.3 固废暂存场设置情况

(1) 危废贮存场选址的可行性分析

本项目依托的危险废物贮存设施已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设，根据危险废物识别标志设置技术规范（HJ 1276—2022）设立专用标志。本项目依托的危险废物贮存设施的防渗性能等均能满足危险废物贮存设施的选址与设计原则的各项要求，因此贮存选址可行。

(2) 固废贮存场所（设施）设置情况

本项目依托池州海螺水泥有限公司厂区危废暂存间，建筑面积为 200m²，用于暂存废机油等危险废物，危废暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设置防渗、防漏、防腐等设施，并按《环境保护图形标志》（GB15562-1995）的规定设置警示标志。拟建项目危险废物产生量约为 0.5t/a，依托危废暂存间面积为 200m²，企业计划至少 6 个月处置一次危险废物，依托危废暂存间可满足本项目危险废物转运、贮存周期的需要。

表 4-12 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况一览表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别及代码	占地面积	贮存方式	贮存能力（t）	贮存周期
1	危废暂存库	废机油	HW08 900-214-08	200m ²	桶装	300	半年

4.4 固废管理措施

本项目依托池州海螺环保科技有限公司危废暂存间，建筑面积为 200m²，用于暂存废机油等危险废物，严格按照《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2023）要求进行设置和管理，采取的防渗措施需满足重点防渗区要求。

①包装方式

本项目危险废物主要为废机油，本项目危险废物根据其特性采用桶装方式密封包装，并按照要求标示桶内的危废名称、主要物料、数量、处置方式等信息。

②危废暂存场所

本项目危险废物暂存依托厂区现有危废暂存间，已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设置，贮存场所应满足要求。

③危险废物运输

- a、危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持证明文件。
- b、承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。
- c、载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

5、地下水及土壤环境影响分析

5.1 地下水、土壤污染途径分析

(1) 危废暂存间污染物泄漏通过地坪下渗对周围地下水、土壤造成污染。

(3) 本项目营运期焚烧系统产生的焚烧尾气涉及微量重金属（含汞及其化合物、镉、砷、铅、铬等）、二噁英外排对土壤有大气沉降影响。

5.2 地下水、土壤污染防治措施

(1) 地下水、土壤污染防治措施

企业应加强生产设备的管理，对可能产生跑、冒、滴、漏的场地进行防渗处理。根据项目各功能单元是否可能对地下水及土壤造成污染及其风险程度，将项目所在区域划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点防渗区是可能会对地下水造成污染，风险程度较高或污染物浓度较高，需要重点防治或者需要重点保护的区域。一般防渗区是可能会对地下水造成污染，但危害性或风险程度相对较低的区域。简单防渗区为不会对地下水造成污染的区域。

本项目根据不同污染途径类型采取相应的防治措施，地下水、土壤污染防治实行分区防渗。重点防渗区包括现有危废暂存间及事故应急池，根据现场踏勘，两区域均已根据要求进行重点防渗；一般防渗区主要包括替代燃料堆棚、污染土堆棚；简单防渗区主要包括办公区和化验室，为依托工程，现已根据要求进行简单防渗。

本项目分区防渗措施见表 4-13。

表 4-13 拟建项目场地防渗一览表

防渗分区	区域	防渗技术要求
重点防渗区	危废库、事故应急池 (均已进行重点防渗)	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K < 1 \times 10^{-7} cm/s$, 或参照 GB18598 执行
一般防渗区	替代燃料堆棚、污染土堆棚	等效黏土防渗层 $M_b > 1.5m$, $K < 1 \times 10^{-7} cm/s$, 或参照 GB16889 执行
简单防渗区	办公区等	一般地面硬化

对于大气沉降造成的土壤污染，主要通过合理设计停留时间及焚烧温度等参数，从源头减少重金属、二噁英类物质的产生，从而减少由于大气沉降造成的土壤污染。通过限制重金属的投加量和投加速率控制排放烟气中的重金属浓度满足相关标准限值要求；水泥窑协同处置固体废物在经过一系列处理措施后，二噁英类污染物是可以满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中相关标准限值要求。

(2) 现有厂区地下水、土壤污染防治措施依托可行性分析

本项目依托的危废暂存间为重点防渗区，防渗系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} cm/s$ 。

因此，本项目依托的危废暂存库间的防渗要求可满足相关要求。

5.3 跟踪监测

根据《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》（HJ848-2017），本项目可不开展地下水跟踪监测；本项目土壤跟踪监测点位监测指标、最低监测频次按下表执行。

表 4-14 土壤环境跟踪监测一览表

序号	监测点位	监测指标	监测频次
1	污染土堆棚南侧	汞、镉、砷、铍、铬、 锑、铜、钴、镍、钒 等	每年 1 次

6、环境风险分析

（1）环境风险评价目的

根据国家环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中相关要求，结合本项目工程分析，本评价按照上述文件及风险评价导则的相关要求，采用项目风险识别、源项分析和后果分析等方法进行环境风险评价，了解其环境风险的可接受程度，提出减少风险的事故应急措施及应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到降低危险，减少危害的目的。

（2）生产及公辅环保设施环境风险识别

①生产装置区

依据物质的危险、有害特性分析，项目生产过程及生产过程中涉及厂内废物及物料运输及其它用电设备等存在火灾、爆炸、腐蚀、中毒、窒息等危险有害性。另外，火灾、爆炸等事故可能伴随着 HCl、HF、二噁英等次生污染物的产生和扩散，造成人员中毒等危险；本项目在水泥窑焚烧处理过程中，由于水泥窑管理及人为因素造成窑温不够、烟气停留时间不足情况下二噁英非正常排放；水泥窑内 CO 量过大造成爆炸事故对周围环境的影响。

生产过程中各单元的主要危险、有害性分析详见下表。

表 4-15 生产过程环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	焚烧处理系统	水泥窑	HCl、HF、二噁英等次生污染物	点火或熄灭后再点火造成炉膛爆炸	大气污染排放造成中毒等	厂区周边
			二噁英非正常排放	非正常工况		
			CO	CO 量过大造成爆炸事故		

②储运设施

储运过程环境风险识别主要是物料在储运过程中的泄漏。替代燃料在运输过程中若因疏忽或交通事故导致物料散落，则会对区域环境造成污染，具有一定风险性。替代燃料贮存于相应的储存设施内，并采取相应的防渗措施。

（3）环保工程

环保工程若发生故障，可能会造成污染物质未经处理直接排放。本项目废气主要通过水泥

窑窑尾烟气处理措施处理后排放，有火灾、泄漏中毒的潜在风险。

表 4-16 环保工程环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	尾气处理	水泥窑窑尾烟气处理措施	发生故障，可能会造成污染物质未经处理直接排放	下风向大气环境污染	产生的次生/伴生污染物质可能影响厂内职工及下风向区域

(3) 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)评价工作等级划分要求，确定本项目环境风险评价为简单分析。本次将从描述风险物质、环境影响途径、环境危害后果，环境影响及风险防范措施等方面进行定性说明。

表 4-17 风险评价工作级别划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。见附录 A。				

(4) 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即 Q：

当存在多种危险物质时，则按式(C.1)计算物质总量与其临界量比值(Q)：

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

式中：q1, q2, ..., qn—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1, Q2, ..., Qn—每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目风险潜势为 I。

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

表 4-18 危险物质数量与临界量比值 (Q) 计算结果一览表

序号	危险物质类别	危险物质名称	最大储存量 t	临界量 t	qi/Qi
1	油类物质	废机油	0.5	2500	0.0002
2	有毒气态物质	氯化氢	0.012 (以一小时风量中含量计算)	2.5	0.0048
3	有毒气态物质	汞	0.0003 (以一小时风量中含量计算)	0.5	0.0006
4	有毒气态物质	砷	0.0016 (以一小时风量中含量计算)	0.25	0.0064
5	有毒气态物质	二氧化硫	0.028 (以一小时风量中含量计)	2.5	0.0112

			算)		
6	重金属及其化合物	铊及其化合物	0.054 (以一小时风量中含量计算)	0.25	0.216
7	重金属及其化合物	铜及其化合物	0.0003 (以一小时风量中含量计算)	0.25	0.0012
8	重金属及其化合物	钒及其化合物	0.0002 (以一小时风量中含量计算)	0.25	0.0008
9	重金属及其化合物	镍及其化合物	0 (以一小时风量中含量计算)	0.25	0
10	重金属及其化合物	钴及其化合物	0 (以一小时风量中含量计算)	0.25	0
11	重金属及其化合物	铬及其化合物	0 (以一小时风量中含量计算)	0.25	0
12	重金属及其化合物	锰及其化合物	0.0506 (以一小时风量中含量计算)	0.25	0.2024
$\Sigma Q=0.4436$					
<p>根据上表, $Q=0.4436 < 1$, 项目环境风险潜势为I。开展简单分析。</p> <p>(5) 风险防范措施</p> <p>①总图布置防范措施</p> <p>(1) 本项目位于池州海螺水泥厂现有厂区内, 生产区、仓库等距离厂界及厂界外的交通干道均有一定的距离, 围墙外与厂外道路间为绿化带, 均可以起到一定的安全防护和防火作用。</p> <p>(2) 本项目平面布置设计按《建筑设计防火规范》(GB50016-2006) 执行, 厂内建筑设施之间间距以及与周边企业的安全间距都能达到《建筑设计防火规范》(GB50016-2006) 规定, 符合安全要求。</p> <p>(3) 本项目与周边建筑物、道路等符合按功能合理分区要求。建构筑物的安全防火间距、耐火等级、防火分区面积、泄压、通风、安全疏散等达到国家规范、标准的要求。</p> <p>(4) 本项目厂区总平面布置需符合防范事故的要求, 并设必要的应急救援设施及救援通道。</p> <p>总平面布置符合生产流程要求, 与生产紧密联系的相关公用工程、物料仓储系统等, 根据生产流程的要求进行布置, 相互联系较为方便, 物料输送顺畅, 管线短捷。</p> <p>交通运输方便, 本项目道路平面布置为环形布置, 既利于消防、交通又方便, 并设置两个门, 一个为客流出入口, 一个为物流出入口, 尽量减少人货交叉干扰。</p> <p>本项目建筑物采光通风条件均比较好, 生产车间采用半敞开式建筑以及敞开式建筑, 便于采光、通风, 符合节能要求; 装置内设施使用条形布置, 大型设施进行集中布置, 装置周边设有环形通道以及相应的绿化设施, 整体布置协调美观。</p> <p>建设单位应在全厂最高点及较高建筑物上设置风向标, 便于全厂职工在任何位置都能够看到当时风向情况。发生大气突发环境污染事故状态下, 应根据风向标指示, 向上风向集合, 事</p>					

	<p>故状态下人员疏散通道及紧急集合点。</p> <p>②工艺控制措施</p> <p>建立完整的工艺规程和作法，工艺规程中除了考虑正常操作外，还应考虑异常操作处理及紧急事故处理的安全措施和设施。</p> <p>设备的选型及其性能指标应符合工艺要求。应根据不同物料的特性和生产过程选择合适的设备材质，在充分考虑主体设备的安全可靠性的同时，不应忽视次要或辅助设备的质量和安全性。应严格控制设备及其配件（如垫片等）的制作、安装质量，确保安全可靠。对设备应进行定期检测，检查其受腐蚀情况，并及时予以更新。</p> <p>所有管道系统均按有关标准进行良好设计、制作及安装，危险化学品的输送管道应使用无缝钢管或铸铁管；管道连接采用焊接，尽可能减少使用接合法兰，以降低泄漏几率；如法兰连接使用垫片的材质应与输送介质的性质相适应，不使用易受到输送物溶解、腐蚀的材料。工艺输送泵均采用密封防泄露驱动泵以避免物料泄漏。物料输送管线要定期试压检漏。</p> <p>进入厂区人员穿戴好个人安全防护用品，如安全帽等，以防意外事故的发生。生产时，必须为高温岗位提供相应的劳动防护用品，并建立职工健康档案，定期对职工进行体检。</p> <p>③ 事故废水环境风险防范措施</p> <p>（1）事故应急体系</p> <p>建设单位应有明确的“单元-厂区”环境风险防控体系要求，其中“单元”指生产装置区、库区、装卸区等相对独立区域，均应设置截流措施，并且设置雨、污水分流及雨污水切换阀门并与事故应急池联通，防止事故水进入外环境。</p> <p>项目建成后，项目区域实施清污分流和雨污分流。雨水系统收集雨水，污水系统收集生产废水。事故状态下，消防尾水进入事故废水系统。采取以上措施后，由于消防尾水、事故废水排放而发生周围地表水污染事故的可能性极小。</p> <p>（2）事故应急池设置</p> <p>根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）和《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2009）中的相关规定设置。事故池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。污染事故水及污染消防水通过雨水的管道收集。事故应急水池容量按下式计算：</p> $V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}}) - V_3$ <p>式中：（$V_1 + V_2 + V_{\text{雨}}$）max ——为应急事故废水最大计算量，m^3；</p> <p>V_1 ——为最大一个容器的设备（装置）或贮罐的物料储存量，m^3；</p> <p>V_2 ——为在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防水量，m^3；</p> <p>$V_{\text{雨}}$ ——为发生事故时可能进入该废水收集系统的当地的最大降雨量，m^3；</p> <p>V_3 ——为事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量（m^3）。</p> <p>①事故状态下物料量（V_1）：本项目不设置储罐、储桶和反应装置等，因此事故状态下物料最大泄露量的物料量 V_1 为 0m^3。</p> <p>②消防用水量（V_2）：一次灭火消防最大用水量 15L/s，火灾延续时间为 2h。</p>
--	--

	<p>则最大消防用水量 V_2 为 108m^3。</p> <p>③雨水量 ($V_{\text{雨}}$)：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3。</p> $V_{\text{雨}}=10qF$ <p>q—降雨强度，mm；按平均日降雨量；</p> $q=q_a/n$ <p>q_a—年平均降雨量，mm，本项目取 1364.4mm；</p> <p>n—年平均降雨日数，取 150 天；</p> <p>F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，hm^2，本项目主要收集替代燃料堆棚、运输车辆停车站等区域雨水，取 0.2hm^2。</p> <p>根据公式计算本项目的雨水量为 18m^3。</p> <p>④围堰容量 (V_3)：根据实际情况，$V_3=0$。</p> <p>事故池有效容积计算：0m^3（物料量）+108m^3（消防事故水）+18m^3（雨水量）-0m^3（罐区围堰量）=126m^3。</p> <p>本项目依托老厂区 1 座事故水池，事故水池容积为 500m^3。经核实，事故状态下，现有事故水池需处理 300m^3 事故废水，以最大事故情景需处理 300m^3 事故废水计，事故水池能满足需求。</p> <p>④监控系统及应急监测管理</p> <p>针对水泥窑、仓库等主要风险源，应设立风险监控系統。建设单位应在危险工艺、重点贮槽（罐）区等区域按国家规定安装监控、自动报警以及相关的联锁装置。各装置设有紧急消防按钮和直通电话以火灾报警装置。</p> <p>建设单位应建立应急监测能力，如配备应急监测仪器、开展部分监测实验等等。如无相关应急监测能力，应委托第三方有资质应急监测单位开展应急监测工作。</p> <p>建设单位应配备应急物资，并设立应急物资管理办法，应急物资应包括消防物资（消防沙、铁锹等）、个人防护（防毒面具、防护服、空气呼吸器、耐酸碱防护装备等）、应急围堵物资（尼龙袋、黄砂等）、应急监测设备、医疗物资（急救箱、紧急冲洗设备等）、联络物资（防爆对讲机、救援绳、警戒线、防爆手电筒等）。应急物资应设置专人管理，并设立记录台账，并定期进行更新，保证应急物资在有效期内。</p> <p>⑤水泥窑系统防范措施</p> <p>水泥窑如发生各种原因的设备故障，均会自动停炉。停窑时，控制系统内预设的停车程序将自动切断所有进料系统，确保污染物无法继续生成。</p> <p>针对停电，自动停窑时等待事故排查之后，再重新点火启动整个系统；针对停水，设备中有软水箱、水箱、备用水泵，可提供水泥窑继续运行 2~3 小时，并提供故障报警，提供排出故障；烟气净化系统出现故障时，停炉处理，等待故障解决后再焚烧处理。</p> <p>本项目水泥窑采用多级报警：</p> <p>低级别报警是对水泥窑设备某一设备出现故障但还不会对人和设备造成损坏，不会出现严重的后果的报警，对于低级别报警的表现和处理方法：显示所报警设备的名称及大约的故障类</p>
--	---

形，启动声音报警器以提醒操作人员注意，并自动停掉与之相关的设备，以保护设备出现更大的故障。

高级别报警是对水泥窑设备某一设备出现严重故障，可能会出现对人和设备造成损坏的报警。对于高级别报警的表现和处理方法：显示所报警设备的名称及可能的故障类型，启动声意报警器能提醒操作人员注意，并自动停止整个系统，打开安全阀门，关闭进风阀门，以保护设备与人身安全。

本项目水泥窑系统应急系统设置如下：

当系统遇到停水时：备用水箱内的水可供系统正常使用 3 小时以上。

突然停电时的安全停止装置：当系统遇到停电时，自动停止整个系统，同时由设备自备电源打开安全阀门。

异常燃烧时安全停止装置：当水泥窑内温度极速上升而超过设定的极限温度后，为了保证设备的安全，系统自动启动一级报警。极低水位时运转停止装置：当水位传感器感应到水位低于极低水位时，为了保证设备的安全，系统自动启动一级报警。

异常燃烧时的报警装置：当水泥窑内的温度极速上升超过正常范围但还没有达到极限温度时，启动二级报警。

⑥ 环境风险应急预案

应急预案是指根据预测危险源、危险目标可能发生事故的类别和危害程度而制定的事故应急救援方案。是在贯彻预防为主的前提下，对建设项目可能出现的事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案，是针对危险源制定的一项应急反应计划。

项目在生产运营前，需根据有关规定，完成应急预案的编制工作，建设单位在生产过程中，应强化生产安全与环境风险管理的基础上，制定和不断完善事故应急预案。

7、环保投资

本项目环保投资 30 万元，占项目总投资 7410.23 万元的 0.4%，具体见表：

表 4-19 建设项目环保措施投资一览表 单位：万元

类 别	治理对象	治理方案	投资
废气防治措施	窑尾废气	入窑密闭输送系统，替代燃料堆棚及污染土堆棚密闭	20
废水防治措施	车辆冲洗	依托池州海螺污水处理系统	0
噪声防治措施	产噪设备	设备基础安装减振垫，厂房隔声等	10
总计			10

8、环境管理

(1) 环境管理

①环保机构的组成

环保机构分为环境管理机构和环境监测机构两部分。按管理和监测的对象不同，又分为厂内和厂外环境管理及环境监测机构。

	<p>建设单位计划安全环保部工作人员的数量为 1 人，负责环保设施运行、环保档案和日常监督管理等工作。为保证工作质量，上述人员需定期培训。</p> <p>②环境管理机构的主要职责</p> <p>环境管理机构的主要职责包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 贯彻执行中华人民共和国及地方环境保护法规和标准。 2) 制定并组织实施各项环境保护的规则和计划。 3) 组织制定和修改本单位的环境保护管理制度并监督执行。 4) 领导和组织环境监测计划。 5) 检查本单位环境保护设施运行状况。 6) 推广、应用环境保护先进技术和经验。 7) 组织开展本单位的环境保护专业技术培训，提高各级环保人员的素质。 8) 加强与环境管理部门的联系，积极配合环保管理部门的工作。 <p>③环境管理措施</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 制定各环保设施操作规程，定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运行状态； 2) 对技术工人进行上岗前的环保知识法规教育及操作规范的培训，使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转； 3) 加强对环保设施的运行管理，制定定期维修制度，如环保设施出现故障，应立即停产检修，严禁事故排放； 4) 加强环境监测工作，重点是各污染源的监测，并注意做好记录，监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放； 5) 建立本企业的环境保护工作档案，包括污染物排放情况；污染治理设施的运行、操作和管理情况；监测记录；污染事故情况及有关记录；其他与污染防治有关的情况和资料等。 <p>9、项目环评与排污许可联动内容</p> <p>根据安徽省生态环境厅于 2021 年 1 月 30 日发布的《安徽省生态环境厅关于统筹做好固定污染源排污许可日常监管工作的通知》（皖环发[2021]7 号），属于现行《固定污染源排污许可分类管理名录》内重点管理和简化管理的行业，在环评文件中应明确“建设项目环境影响评价与排污许可联动内容”和《建设项目排污许可申请与填发信息表》。</p> <p>①排污许可管理</p> <p>对照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目为 N7723 固体废物治理，属于排污许可中的“重点管理”。根据皖环发[2021]7 号文在环评文件中应明确“建设项目环境影响评价与排污许可联动内容”和《建设项目排污许可申请与填发信息表》，本项目环评与排污许可联动内容详见附件。</p>
--	---

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	DA156、 DA157、 DA158、 DA159、 DA160、 DA161、 DA162	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、 HCl、HF、Hg、Cd、 Pb、二噁英等	依托现有窑尾废气处理设 施进行处理	《水泥工业大气污染 物排放标准》 (DB34/3576-2020)/ 《水泥窑协同处置 固体废物污染控制标 准》(GB30485-2013)
地表水环境	车辆冲洗水	COD、BOD ₅ 、SS、氨 氮	依托海螺水泥厂污水处理 系统处理后回用，不外排	/
声环境	生产设备	设备噪声	隔声、减振等各项降噪措施	厂界噪声执行 GB12348-2008《工业 企业厂界环境噪声排 放标准》中2类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	废机油收集后暂存于位于危废间内，委托有资质单位定期清运处理			
土壤及地下 水污染防治 措施	危废库重点防渗，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)设置标志牌。			
生态保护措 施	/			
环境风险 防范措施	1) 项目危废库防范措施 ①项目废机油更换后避免露天存放，需要使用密闭包装桶盛装。 ②危废库要做好防风、防雨、防晒。 2) 项目火灾防范措施 在仓库、车间设置门槛或堤坡，发生应急事故时产生的废水能截留在仓库或车间内，以免废水对周围环境造成二次污染。			

排污口规范化设置

根据国家环保总局《关于开展排污口规范化整治试点工作的意见》、《关于加快排污口规范化整治试点工作的通知》和《安徽省污染源排放口规范化整治管理办法》精神，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，排污口要立标管理，设立国家标准规定的标志牌，根据排污口污染物的排放特点，设置提示性或警告性环境保护图形标志牌，一般污染源设置提示性标志牌，毒性污染物设置警告性环境保护图形标志牌；绘制企业排污口分布图，对治理设施安装运行监控装置、排污口的规范化要符合有关要求。

（1）合理设置排污口位置，排污口应按规范设计，并按《污染源监测技术规范》设置采样点。

（2）按照规定，规范化设置噪声排放口、废气排放口等。

对企业车间废气处理装置的排口分别设置平面固定式提示标志牌或树立式固定式提示标志牌，平面固定式标志牌为 0.48m×0.3m 的长方形冷轧钢板，树立式提示标志牌为 0.42m×0.42m 的正方形冷轧钢板，提示牌的背景和立柱为绿色，图案、边框、支架和辅助标志的文字为白色，文字字型为黑体，标志牌辅助标志内容包括排污单位名称、标志牌名称、排污口编号和主要污染物名称，并交付当地环保部门注明。

其他环境
管理要求

序号	提示性图形符号	警告图形符号	排放口及贮存、处置场	本项目
1			废水排放口	生产及生活污水总排放口
2			噪声排放源	企业厂界
3			一般固体废物	一般储存场所
4			废气排放口	厂区各生产工序废气排放口
5	/		危险废物	危废库

图 5-1 各排污口（源）标志牌设置示意图

（3）按照要求填写由原国家环保部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》。

（4）规范化设置的排污口有关设置属于环境保护设施，应将其纳入本单位设备管理，

	<p>并选派具有专业知识的专职或兼职人员对排污口进行管理。</p>
--	-----------------------------------

	<p>另外，项目建成投入运行后，应向环保主管部门进行排污申报。</p>
--	-------------------------------------

六、结论

从环境影响角度而言，本项目建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表（t/a）

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量 （固体废物产生 量）①	现有工程 许可排放量②	在建工程排放量（固 体废物产生量）③	本项目排放量（固 体废物产生量）④	以新带老削减量 （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	107.599	/	/	107.401	0	107.401	-0.198
	SO ₂	220.975	/	/	220.975	0	220.975	0
	NO _x	2044.259	/	/	2044.259	0	2044.259	0
	HCl	88.679	/	/	92.486	0	92.486	+3.807
	HF	12.4491	/	/	13.784	0	13.784	+1.3349
	二噁英	3.106gTEQ/a	/	/	3.106gTEQ/a	0	3.106gTEQ/a	0
	汞	0.11	/	/	0.11	0	0.11	0
	铅镉砷及其化合物	4.442	/	/	4.442	0	4.442	0
	铜铬锡等金属及其化合物	4.092	/	/	4.091	-0.001	4.091	-0.001
一般工业 固体废物	废铁	/	/	/	3.5	/	3.5	+3.5
危险废物	废机油	/	/	/	0.5	/	0.5	+0.5

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①