

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：台泥（怀化）水泥有限公司减碳资源综合利用项目

建设单位（盖章）：台泥（怀化）水泥有限公司

编制日期：2021年12月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	7
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	31
四、主要环境影响和保护措施.....	47
五、环境保护措施监督检查清单.....	63
六、结论.....	65

附表：

附表 1：建设项目污染物排放量汇总表

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：厂区总平面布置图

附图 3：项目环保目标示意图

附图 4：项目所在区域土地利用规划图

附图 5：沅阳片区产业布局规划图

附图 6：沅阳片区污水工程规划图

附件：

附件 1：委托书

附件 2：投资项目备案证

附件 3：湖南省生态环境厅关于《中方工业集中区总体规划环境影响评价报告书》审查意见的函

附件 4：台泥（怀化）水泥有限公司 2020 年年度监测报告（报告编号 QS20200601-10）

附件 5：现有工程项目环保手续

附件 6：企业已有排污权总量指标

附件 7：企业排污许可证

附件 8：企业营业执照

附件 9：项目环境影响报告表评审会议纪要

一、建设项目基本情况

建设项目名称	台泥（怀化）水泥有限公司减碳资源综合利用项目		
项目代码	2110-431221-04-02-932357		
建设单位联系人	杨柳	联系方式	18890650309
建设地点	湖南省（自治区）怀化市中方县（区、市） 中方工业集中区（泸阳镇）		
地理坐标	（东经 110° 5'43.18"， 北纬 27°35'48.18"）		
国民经济行业类别	N77 生态保护和环境治理业	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
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）	中方县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	30	环保投资（万元）	3
环保投资占比（%）	10	施工工期	3 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 ）	不新增占地
专项评价设置情况	无		
规划情况	<p>2012年9月6日，湖南省发展和改革委员会与湖南省产业园区建设领导小组办公室（湘发改地区[2012]1379号）对中方工业集中区发展规划予以批复。2012年11月23日，湖南省人民政府办公厅（湘政办函）[2012]187号文，同意设立中方工业集中区。</p> <p>2020年4月30日，湖南省发展和改革委员会同意中方工业集中区开展调区扩区前期工作（湘发改函（2020]58号）。2020年10月14日，湖南省自然资源厅同意了中方工业集中区的发展方向区划定方案，据此，园区组织编制《中方工业集中区总体规划（2020—2035）》。</p>		
规划环境影响评价情况	2011年2月18日取得原湖南省环境保护厅《关于中方县工业园		

	<p>环境影响报告书的批复》湘环评[2011]36号。</p> <p>2021年6月4日，获得了湖南省生态环境厅关于《中方工业集中区总体规划环境影响报告书》审查意见的函（湘环评函[2021]10号。</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>项目位于中方工业集中区，根据园区产业定位，中方工业集中区以装备制造为主导产业，配套发展新型建材、农副产品深加工、商贸物流。泸阳片区重点发展新型建材、农副产品深加工；中方片区重点发展装备制造、商贸物流。新型建材发展类型主要包括绿色墙体材料、水泥产业混凝土及水泥制品产业、装配式建筑等。</p> <p>本项目位于怀化市中方工业集中区（泸阳镇），属于中方工业集中区泸阳片区，项目用地为三类工业用地，项目为水泥制造，符合泸阳片区产业定位以及土地利用规划。</p> <p><u>根据规划及规划环评，泸阳片区南部组团位于怀化市城区的上风向，规划环评建议对于此区域的建材产业鼓励实施产业升级改造，后续不再引进水泥熟料制造企业，保留怀化台泥水泥。泸阳片区南部组团应限制引进以气型污染物为主的企业，水泥熟料生产不得扩大生产规模。本项目为台泥（怀化）水泥有限公司现有项目的技改，不新增产能，主要对燃料进行技改，利用橡胶颗粒、轮胎灰、生物质燃料、废旧纺织品部分替代煤炭使用，以实现减碳和资源的综合利用，不属于协同处置项目，项目符合规划环评要求。</u></p> <p>总体而言，项目符合中方工业集中区的产业定位、总体规划以及规划环评要求。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>（1）产业政策符合性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录》（2019年本），本项目属于“第十二、建材”中“1、新型干法水泥窑替代燃料技术、烟气二氧化碳捕集纯化技术的研发与应用”，属于鼓励类。本项目拟对台泥（怀化）水泥有限公司现有的2条2500t/d新型干法水泥窑燃料用橡胶颗粒、轮胎灰、生物质燃料、废旧纺织品部分替代煤炭使用，以实现减碳和资源的综合利用，属于鼓励类建设项目。项目已于2021年11月26日取得了中方县发展和改革局项目备案证明（详见附件</p>

2), 项目代码为 2110-431221-04-02-932357, 项目符合地方产业政策发展要求。

总体而言, 项目为鼓励类项目, 符合国家和地方产业政策。

(2) 与《湖南省建材行业“十三五”发展规划》符合性分析

项目与《湖南省建材行业“十三五”发展规划》(湘经信原材料(2016)535号)符合性分析见下表。

表 1-1 《湖南省建材行业“十三五”发展规划》符合性分析

《湖南省建材行业“十三五”发展规划(湘经信原材料(2016)535号)相关内容	本项目相关情况	结论
<p>发展目标: 利用水泥窑协同处置生活垃圾、污泥以及危险废弃物取得突破性发展。全省建成水泥窑协同处置环保项目 20 个左右, 使水泥工业转型为兼顾污染物处置的新型环保产业</p>	<p>本项目拟对台泥(怀化)水泥有限公司现有的 2 条 2500t/d 新型干法水泥窑生产线进行技改, 使用具有一定热值的一般工业固废(橡胶颗粒、轮胎灰、生物质燃料、废旧纺织品)作为水泥窑煤炭替代品进行使用, 减少一次能源的消耗降低化石燃料的碳排放量, 以实现减碳和资源的综合利用。</p>	符合
<p>发展重点: 加强对现有生产新的节能减排技术改造; 强化对标管理, 提升节能减排和管理水平。 推进水泥窑协同处理工业废弃物、城市垃圾, 向具有环保功能的绿色产业转型</p>		符合
<p>推动水泥行业的绿色化转型: 突出水泥工业在资源综合利用和循环经济领域的优势, 继续支持水泥企业开展资源综合利用, 实现对工业固废的资源化、无害化处置。积极推动利用水泥窑协同处置城市生活垃圾、污泥及其他有害废弃物, 在城市周边选择具备条件的水泥工厂进行有害废弃物协同处置改造, 使水泥企业成为保护生态环境的新型工业企业</p>		符合

(3) 与《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》(2020年9月)符合性分析

本项目位于怀化市中方工业集中区(泸阳镇)。本项目与《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》(2020年9月)符合性分析详见下表:

表 1-2 《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（中方工业集中区）符合性分析

管控维度	管控要求	本项目	结论
空间布局约束	<p>园区主要发展电子机械原件组装产业，不得引进有电镀工艺及电路板制造的生产项目。</p> <p>禁止制浆造纸、化工、酿造、金属冶炼等项目入园。鉴于工业园位于怀化市城区常年主导风向的上风向，园区内水泥制造业只允许维持现状，不得扩大规模，且不得引进气型污染物排放量大的企业。</p>	<p>本项目是对台泥（怀化）水泥现有工程的技改，使用具有一定热值的一般工业固废（橡胶颗粒、轮胎灰、生物质燃料、废旧纺织品）作为水泥窑煤炭替代品进行使用，减少一次能源的消耗降低化石燃料的碳排放量，以实现减碳和资源的综合利用，生产规模不变。</p>	符合
污染物排放管控	<p>废水：</p> <p>园区实施雨污分流，工业废水、生活污水经中方工业园区污水处理厂处理达标后排入太平溪。工业园区应进行必要的防渗处理，防治地下水污染。</p> <p>有序推进化工等行业执行水污染物特别排放限值。</p> <p>园区雨水均直接排放至附近溪沟再流至太平溪，未专门设置雨水排水口。</p>	<p>本次技改不新增废水。厂区现有工程的外排废水主要为员工生活污水，经厂区污水处理设施处理达标后经过生活污水排口外排至临 S223 排污明渠。根据厂区规划，厂区拟启动中水回用水处理系统，建成后现处理达标的生活污水送中水回用水处理系统进一步处理后回用于厂区，不外排。</p> <p>厂区危废暂存间进行了防渗处理。</p>	符合
	<p>废气： 加强入园企业环保管理，督促企业配套建设污染防治设施，入园企业各生产装置排放的废气须处理达标方可排放；加强生产</p> <p>工艺研究与技术改进，采取有效措施，减少园区内工艺废气的无组织排放。</p> <p>加快推进化工、建材、机械电子等行业企业挥发性有机物（VOCs）综合治理。</p> <p>园区内化工等行业及涉锅炉大气污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求。</p>	<p>各废气经废气处理设施处理后可实现达标排放。</p>	符合
	<p>工业固体废物和生活垃圾应实施分类收集、暂存、转运、综合利用和无害化处理。规范固体废物</p>	<p>本项目设有危废暂存间，分类暂存于危废暂存间后委托有资质的单位定期清</p>	符合

		处理措施，对工业企业产生固体废物特别是危险废物应按国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。	运处置，生活垃圾收集后由环卫部门集中处理，项目产生的各类固废均能妥善处置	
	环境风险防控	<p>园区应建立健全环境风险防控体系，加强区内重要风险源管控。加强园区危险化学品储运的环境风险管理，严格落实应急响应联动机制，确保区域环境安全。强化园区环境监督管理，根据中方案工业园区突发环境事件应急预案要求，健全环境风险事故防范措施，严防环境风险事故发生。</p> <p>园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业等应当编制和实施突发环境事件应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。</p> <p>建设用地土壤风险防控：加强对建设用地土壤环境状况调查、风险评估和污染地块治理与修复活动的监管。</p> <p>农用地风险防控：防控企业污染，已建成的相关企业应当按照有关标准、规定采取措施，防止对耕地造成污染。</p>	<p>现有工程已编制了企业突发环境事件应急预案并备案，评价要求项目技改后根据工程实际情况对企业突发环境事件应急预案及时进行修编并备案，定期开展应急演练</p>	符合
	资源开发效率要求	<p>能源：园区应做好园区内低硫煤的统一调配和供应，并积极推动清洁能源。</p> <p>实施能源消耗总量和强度双控行动，逐步建立用能预算管理体系，编制用能预算管理方案。</p> <p>到 2020 年，单位 GDP 能耗 0.9339 吨标准煤/万元，单位工业增加值能耗 1.083 吨标准煤/万元。到 2025 年，单位 GDP 能耗 0.7572 吨标准煤/万元，单位工业增加值能耗 0.878 吨标准煤/万元。</p> <p>水资源：加快水资源高效利用的工艺革新，推进中水回用工程的进展，推广节水项目、再生水利用项目，以节水、治水带动其他水资源利用相关产业发展。</p> <p>加强水资源管理，切实合理开发</p>	<p>本项目为技改项目，不新增用地，项目现有的余热发电循环冷却废水处理回用。</p>	符合

	<p>利用和节约保护水资源。到 2020 年，中方县水资源开发利用总量控制在 1.57 亿立方米以下，万元工业增加值用水量控制在 70 立方米/万元以下。</p> <p>土地资源：坚持最严格的节约用地制度，盘活存量建设用地，提升土地产出效益，全面实施节约集约用地战略。</p> <p>园区项目引进严格运用用地指标，严格节约集约用地，园区工业项目投资强度执行《湖南省建设用地指标》（2020 版）13 等区域控制指标要求。</p>		
<p>根据上表，本项目符合《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》要求。</p> <p>(4) 选址合理性分析</p> <p>项目为台泥（怀化）水泥有限公司现有生产线的技改，不新增占地，位于怀化市中方工业集中区（泸阳镇），属于中方工业集中区泸阳片区，项目用地为三类工业用地，项目为水泥制造，符合泸阳片区产业定位以及土地利用规划及规划环评要求。</p> <p>项目建成后废水、废气可实现达标排放，固体废物安全处置，项目对周围环境和敏感点的影响较小，在区域环境可承受范围内。</p> <p>项目符合《湖南省建材行业“十三五”发展规划》、《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》要求。</p> <p>评价认为，在建设方认真落实各项环保措施、确保其运行并加强管理、达标排放的前提下，从环保角度来看，本项目选址是可行的。</p>			

二、建设项目工程分析

建设内容

（一）项目由来

台湾水泥股份有限公司始创于 1946 年。2014 年底，中方县人民政府采用招商引资方式将台泥集团引进湖南，2014 年台泥水泥有限公司通过收购湖南金大地股份有限公司股权的方式进入湖南，于 2014 年 11 月托管湖南金大地材料股份有限公司及靖州金大地水泥有限责任公司、怀化金大地混凝土有限责任公司三家全资子公司，并于 2015 年 6 月完成股权转让。2015 年 7 月湖南金大地股份有限公司正式更名为台泥（怀化）水泥有限公司。公司现有注册资本 3 亿元，资产总额 13 亿余元，员工 660 余人。公司目前建有两条 2500t/d 熟料水泥生产线，化石燃料（煤炭）消耗量 26 万余吨/年。根据《煤炭工业发展“十三五”规划》中的煤炭总量及消费量控制目标要求，煤炭作为一次能源，非可再生能源及非清洁能源，同时燃煤的碳排放量大，现结合当前市场反馈及行业先进水平，水泥行业可使用具有一定热值的一般工业固废作为为水泥窑煤炭替代品进行使用，减少一次能源的消耗降低化石燃料的碳排放量，并能提高一般工业固废资源综合利用与缓解当地秸秆露天焚烧的环境污染问题。台泥（怀化）水泥有限公司拟启动减碳资源综合利用项目，利用公司现有的两台 2500t/d 的熟料水泥窑综合利用含热值且能替代煤炭的一般工业固体废物，一般工业固废利用量为 40 万吨/年。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》以及（国务院令 第 682 号）的有关要求，台泥（怀化）水泥有限公司减碳资源综合利用项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“四十七、生态保护和环境治理业——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”类，需要编制环境影响报告表。2020 年 11 月，台泥（怀化）水泥有限公司委托我单位（湖南朗润环境咨询有限公司）承担《台泥（怀化）水泥有限公司减碳资源综合利用项目环境影响报告表》的编制工作。我单位在接受委托后组织课题组进行现场调研，并搜集有关资料，按照国家、湖南省有关法律、法规以及相关环境影响评价技术导则的要求，编制了《台泥（怀化）水泥有限公司减碳资源综合利用项目环境影响报告表》（送审稿）。

（二）项目组成

1、项目概况

项目名称：台泥（怀化）水泥有限公司减碳资源综合利用项目

建设单位：台泥（怀化）水泥有限公司

建设性质：技术改造

项目投资：项目总投资 30 万元，资金来源全部由企业自筹。

建设地址：湖南省怀化市中方工业集中区（泸阳镇），中心地理坐标为东经 110° 5'43.18"，北纬 27°35'48.18"（详见附图 1）。

建设内容及规模：项目不新增占地，依托台泥（怀化）水泥有限公司现有的两台 2500t/d 的熟料水泥窑综合利用含热值且能替代煤炭的一般工业固体废物，年利用替代燃料约 40 万吨。

2、建设内容

本项目不新增占地，利用 1#、2#线水泥生产线窑尾进行入料系统适应性改造，在原有工程窑尾分解炉入料口增加减碳资源的储仓和输送系统。具体工程组成内容详见表 2-1。

表 2-1 项目工程组成内容一览表

工程类别	工程名称	建设内容及规模	备注
主体工程	熟料烧成系统	依托现有的两条 2500t/d 水泥生产线	依托 1#和 2#水泥生产线
	仓库	依托台泥已建二线联合储库作为减碳资源替代性燃料堆放场地，占地面积约 1700m ² ，四面密封、地面硬化。	依托
	储仓	新建粉状钢仓，容积 60m ³	新建
	输送	新建粉状物料气动输送系统及颗粒状物料皮带输送系统	新建
辅助工程	办公生活设施	办公楼、职工宿舍、食堂等基础设施	依托原有
	化验室	利用水泥厂化验室主要化验固废的热值	依托原有
公用工程	供水、供电系统	台泥（怀化）水泥有限公司厂区内已形成完善的供排水及供电系统，本工程可利用富余供水、供电能力进行建设。	依托原有
环保工程	废气治理措施	窑尾烟气处理系统，袋式除尘器+SNCR+氨法脱硫+低氨蒸汽燃烧技术，通过现有窑尾烟囱排出。	依托原有
		粉料储仓顶部新建布袋收尘器处理粉料装卸粉尘	新建
	废水治理措施	本项目不新增废水，厂区现有废水依托现有废水处理	依托原有

	理设施。	
噪声防治措施	厂房隔声、设备基础减震、风机安装消声器。	依托原有

3、总平面布置

厂区目前总平面布置大致分为水泥生产厂区和矿区 2 个部分，本次技改相关的主要为水泥生产区。

水泥生产线区：水泥生产厂区采用“L”型布置，并划为分四个主要的功能区，即原燃材料储存区、生产区、辅助生产区及厂前区。

原燃材料储存区有硫酸渣堆棚、原煤预均化堆棚、混合材石膏堆棚，相对集中地布置在主生产区的北侧。

主生产区（旋窑一线）自原料配料库至水泥磨房由东向西呈“一”字形布置，其中包括原料配料库、生料立磨、生料均化库、预热器系统、烧成系统、纯低温余热发电系统、煤磨房、熟料库、制成配料库、水泥磨房、中央控制室及各车间变电室；主生产区（旋窑二线）自原料配料库至熟料库由北向南呈“一”字形布置，其中包括原料配料库、生料立磨、生料均化库、预热器系统、烧成系统、中央控制室、纯低温余热发电系统、煤磨房、熟料库，制成配料库、水泥磨房则布置在厂区西南面靠近发货区处。

辅助生产区包括 110KV 变电站、总降压站、电力室、空压机站、机电修理车间、仓库、循环水泵房、水泥库、水泥散装库、包装及装车发运系统，与主生产区既有便捷的联系，又有必要的间距。110KV 变电站为于靠近余热发电厂附近，总降压站位于二线窑尾附近，同时兼顾进线的要求。机电修理车间布置在 80m 石灰石堆棚南侧，各电力室均附属在各主机设备车间附近，气瓶仓库布置在旋窑二线生料磨的西侧，五金仓库及物资仓库布置在旋窑二线窑头东侧。水泥库、水泥散装库、包装及装车发运系统主要布置在由南往北呈“一”字形布置厂前区由南向北呈“一”字形布置在厂区西侧，靠近厂前区。

厂前区：主要为综合办公楼，紧邻怀辰公路（S223）。

本项目总平面布置详见附图 2。

4、主要设备

本项目生产线主体工程设备不变，依托现有水泥生产线设备，主要新增本次替代燃料的存贮及输送系统，新增主要生产设备详见下表：

表 2-2 项目主要新增设备一览表

本项目主要生产设备一览表				
序号	名称	规格型号	单位	数量
一、粉状减碳资源综合利用				
1	钢仓		座	2
2	气力提升泵		台	2
3	回转下料器		台	2
4	除尘器		台	2
5	防爆阀		个	2
6	雷达料位仪		个	2
二、颗粒状减碳资源综合利用				
1	钢仓		座	2
2	电动葫芦		台	2
3	回转下料器		台	2
4	输送皮带		台	2

5、主要原辅材料

(1) 原辅材料及来源

根据建设单位提供设计资料，本项目拟综合利用橡胶颗粒、轮胎灰、生物质燃料、废旧纺织品作为本项目替代燃料，替代现有的部分燃料煤。考虑到其他替代燃料的不确定性，环评要求在后期新增其他替代燃料时需进行入厂检测，确保原材料的成分中氯、硫、重金属等含量不应影响水泥生产过程和对水泥产品质量产生不利影响，重金属的最大允许投加量应满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》对入窑废物尤其是重金属的入窑量的要求，同时应向环保审批部门备案。

本项目实施后新增主要原辅材料及能耗见表 2-3。项目技改完成后不增加熟料和水泥的产能，对水泥产品质量基本无影响，技改后工程主要原辅材料消耗与技改前保持不变，主要减少了燃煤消耗量等，1#、2#水泥生产线工程主要原辅材料用量详见表 2-4。

表 2-3 项目新增替代燃料一览表

序号	物料名称	年用量	最大存储量	形状	存储方式及位置	来源
1	橡胶颗粒	8 万 t	500t	颗粒状	吨袋，二线联合储库	橡胶生产、加工和使用中产生的废物，来源于怀化市内。
2	轮胎灰	2 万 t	120t	粉状	罐装，一、二线窑尾密闭储罐	轮胎提炼厂家，来源于怀化市内。
3	生物质燃料	20 万 t	2000t	颗粒状	吨袋，二线联合储库	废木材加工废弃物及育林剪枝废弃物及其他生物质燃料，来源于怀化市内。
4	废旧纺织品	10 万 t	500t	颗粒状	吨袋，二线联合储库	纺织品生产、加工、使用过程中产生的废物，来源于广东沿海。
合计		40万t				

表 2-4 项目技改后主要原辅材料消耗表

序号	名称	技改前		技改后		备注
		年用量 (t/a)	年料耗比 %	年用量 (t/a)	年料耗比 %	
1#线	钙质材料 (石灰石)	1136925	88.00%	1136925	88.00%	1#线
	铁质材料 (硫酸渣)	25265	2.00%	25265	2.00%	
	硅铝质材料 (页岩、煤矸石)	126325	10.00%	126325	10.00%	
	燃料 (原煤)	135000	/	67500	/	
	替代燃料	0	/	20 万	/	
2#线	钙质材料 (石灰石)	1136925	88.00%	1136925	88.00%	2#线
	铁质材料 (硫酸渣)	25265	2.00%	25265	2.00%	
	硅铝质材料 (页岩、煤矸石)	126325	10.00%	126325	10.00%	
	燃料 (原煤)	135000	/	67500	/	
	替代燃料	0	/	20 万	/	

(2) 主要原料成分

工程原辅材料成分详见表 2-4。燃料煤的工业分析和化学成分分别见表 2-5、2-6。

表 2-4 主要原辅材料化学成分 (%)

原料名称	LOI	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	SO ₃	Cl ⁻
石灰石	39.63	6.13	2.52	0.91	47.89	1.93	0.53	0.012	0.21	0.000
砂岩	3.57	83.99	5.54	2.09	1.47	0.60	1.02	0.11	0.02	0.000
煤矸石	10.78	59.10	20.38	4.53	0.42	1.95	1.12	0.68	0.22	0.000
硫酸渣	1.57	19.56	6.18	58.64	5.56	4.61	1.75	1.12	0.26	0.002

表 2-5 原煤的工业分析

Mad(%)	Aad(%)	Vad(%)	FCad(%)	Qnet,ad(kJ/kg)	St,ad
3.75	28.03	21.28	46.94	20071	1.20

根据建设单位提供的设计资料，项目使用的替代燃料工业分析及主要成分分析详见下表：

表 2-7 项目新增替代燃料工业分析

燃料名称	Mad(%)	Vad(%)	FCad(%)	Aad(%)	St,ad	Qnet,ad(kJ/kg)
橡胶颗粒	0.93	2.66	78.18	18.23	1.14	25373
轮胎灰	0.93	2.66	78.18	18.23	2.5	25373
燃料名称	Mad(%)	Vad(%)	FCad(%)	Aad(%)	St,ad	Qnet,ad(kJ/kg)
生物质燃料	—	3.65	77.74	—	—	15405
废旧纺织品	—	5~9	75~83	—	—	19348

表 2-8 项目新增替代燃料化学成分一览表 (%)

燃料名称	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	SO ₃	Cl ⁻
橡胶颗粒	42.03	18.96	3.63	12.89	13.44	—	—	2.52	—
轮胎灰	42.03	18.96	3.63	12.89	13.44	—	—	2.52	—
燃料名称	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	S	Cl ⁻
生物质燃料	27.77	10.2	5.33	32.09	6.77	—	—	0.08	0.47
废旧纺织品	35.65	6.39	5.80	28.35	6.71	—	—	0.18	0.2

6、项目产品方案及生产规模

技改后工程产品无变化，日产水泥熟料 5000t。

生产线物料平衡表见表 2-9、2-10，硫平衡见表 2-11~表 2-12。

表 2-9 1#线物料平衡表（技改后） 单位：t/a

投入					产出		
序号	物料	数量 (湿基)	含水量 (%)	数量 (干基)	序号	物料	数量 (干基)
1	石灰石	1136925	1.0	1125556	1	熟料	775000
2	硫酸渣	25265	13.6	21829	2	损失(烟气 损失、粉尘 排放损失 等)	725465
3	页岩	68721	8.3	63017			
4	煤矸石	57604	6	54148			
5	煤	67500	12.2	59265			
6	橡胶颗粒	40000	6	37600			
7	轮胎灰	10000	3	9700			
8	生物质燃料	100000	20	80000			
9	废旧纺织品	50000	1.3	49350			
合计				1500465	合计		1500465

表 2-10 2#线物料平衡表（技改后） 单位：t/a

投入				产出			
序号	物料	数量 (湿基)	含水量 (%)	数量 (干基)	序号	物料	数量 (干基)
1	石灰石	1136925	1.0	1125556	1	熟料	775000
2	硫酸渣	25265	13.6	21829	2	损失(烟气 损失、粉尘 排放损失 等)	725465
3	页岩	68721	8.3	63017			
4	煤矸石	57604	6	54148			
5	煤	67500	12.2	59265			
6	橡胶颗粒	40000	6	37600			
7	轮胎灰	10000	3	9700			
8	生物质燃料	100000	20	80000			
9	废旧纺织品	50000	1.3	49350			
合计				1501865	合计		1501865

表 2-11 1#水泥熟料生产线硫平衡表（技改后） 单位：t/a

进入				产出		
名称	进料量	含硫量 (%)	总硫量	名称	出料量	总硫量
石灰石	1125556	0.084	945.47	熟料	775000 (SO ₃ 含量 0.75%)	2325
硫酸渣	21829	0.104	22.70			
页岩	63017	0.0008	0.50			
煤矸石	54148	0.0088	4.77			
煤	59265	1.2	711.18			
橡胶颗粒	37600	0.8	300.80	窑尾烟气	-	55.75
轮胎灰	9700	2.5	242.50			
生物质燃料	80000	0.08	64.00			
废旧纺织品	49350	0.18	88.83			
合计			2380.75	合计	-	2380.75

表 2-12 2#水泥熟料生产线硫平衡表（技改后） 单位：t/a

进入				产出		
名称	进料量	含硫量 (%)	总硫量	名称	出料量	总硫量
石灰石	1125556	0.084	945.47	熟料	775000 (SO ₃ 含量 0.73%)	2325
硫酸渣	21829	0.104	22.70			
页岩	63017	0.0008	0.50			
煤矸石	54148	0.0088	4.77			
煤	59265	1.2	711.18			
橡胶颗粒	37600	0.8	300.80	窑尾烟气	-	55.75
轮胎灰	9700	2.5	242.50			
生物质燃料	80000	0.08	64.00			

废旧纺织品	49350	0.18	88.83			
合计			2380.75	合计	-	2380.75

7、项目公用工程

(1) 供配电

本项目生产线的供电电源从距离厂区约 0.7km 的泸州区域变电站以 110kV 单回路引入，厂区内已建设有总降压站，生产车间根据需要增设变配电设施和供电线路。厂区各车间已供电并正常运行，本项目依托现有厂区供电设施。

(2) 给排水

①给水

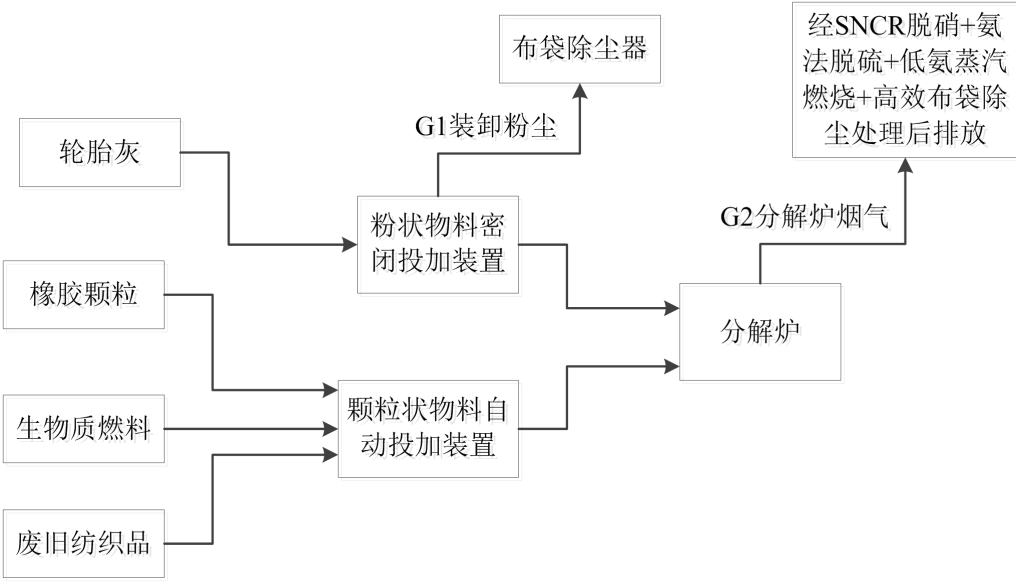
本项目水源为地下水，采用深井取水，厂区现有取水设施满足用水量的要求。地下水储存在现有高位清水池，供全厂生产、消防用水。

②排水

本项目为减碳资源综合利用项目，不新增员工，生产规模不变，不新增废水。厂区现有的排水体制采用雨污分流。

厂区废水主要来自于办公区、生产区、生活区。办公区和生活区主要为员工生活污水。生产区废水主要为余热发电废水，主要是利用窑头、窑尾所排废气的余热进入锅炉后产生过热蒸汽来发电，发电后的蒸汽进入冷凝器所产生的冷凝水，收集后用作生产设备循环冷却水，在这过程中循环冷却水周期性产生废水。厂区设有三套污水处理设备，办公区 1 个日处理量 60 吨/天的污水处理站（调节+缺氧/好氧+沉淀消毒+石英砂过滤）；生产区 1 个日处理量余热发电循环冷却废水 120 吨/天的废水处理站（格栅+调节+石英砂过滤+离子交换+好氧+沉淀），生活区 1 个日处理量 150 吨/天的污水处理站（隔油调节+缺氧/好氧+沉淀消毒+石英砂过滤+活性炭过滤）。

现有工程办公区和员工区生活污水经厂区废水处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的一级排放标准后经过生活污水排口外排至临 S223 排污明渠，流经约 1.2 km 进入无名小溪，经无名小溪流经 2.5 km 进入太平溪，经太平溪流经约 23 km 后，最终汇入舞水。根据厂区规划，厂区拟启动中水回用水处理系统，建成后现处理达标的生活污水送中水回用水处理系统进一步处理后回用于厂区，不外排。

	<p>余热发电循环冷却废水经厂区废水处理站（格栅+调节+石英砂过滤+离子交换+好氧+沉淀）处理后回用，不外排。</p> <p>8、劳动定员及工作制度</p> <p>本次技改不新增员工，现有劳动人员总共 660 人。每天工作 3 班制，每个班制 8 小时，全年工作 310 天。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">工艺流程和产排污环节</p>	<p>（一）施工期工艺流程</p> <p>本项目为技改项目，依托部分现有生产车间以及相关附属设施进行减碳综合利用，施工期只需新建一个容积为 60m³ 的粉状钢仓、新建粉状物料气动输送系统及颗粒状物料皮带输送系统以及配套环保设施的安装调试，施工内容较为简单，无大规模土建施工，因此本次评价施工期仅进行简单分析。</p> <p>（二）营运期工艺流程</p> <p>1、工艺流程简述</p>  <p style="text-align: center;">图 2-1 项目减碳资源利用工艺流程及产污节点图</p> <p>本项目主要利用废旧纺织品、生物质燃料、轮胎灰和橡胶颗粒替代部分煤作为替代燃料。</p> <p>粉状替代性燃料（轮胎灰）经汽运罐车泵送入新建储罐（最大储量 65 吨），罐内轮胎灰经锥体卸料锁风分格轮进入气力提升泵管道中，在罗茨风机（利旧）和气力提升泵（新增）风量增压下通过管道直接送入分解炉内燃烧。</p> <p>颗粒状替代性燃料（废旧纺织品、生物质燃料和橡胶颗粒）进厂后卸至待料区，经窑尾新增电动葫芦吊运至分解炉平台，分解炉楼层新增储罐（容量约 40m³），</p>

	<p>然后轮胎片在重力作用下由储存罐锥部下滑至输送皮带上喂入分解炉锥部进行焚烧。</p> <p>2、产污环节</p> <p>废气：主要为粉状物料（轮胎灰）装卸过程中产生的粉尘以及焚烧过程中产生的烟气。</p> <p>废水：本项目工艺上无生产废水产生。</p> <p>噪声：主要为风机等设备产生的噪声。</p> <p>固废：主要为袋式除尘器收集粉尘。</p>															
与项目有关的原有环境污染问题	<p>（一）现有工程概况</p> <p>台泥（怀化）水泥有限公司总占地面积约 400 亩，现有 2 条 2500t/d 新型干法水泥熟料生产线。</p> <p>1、现有工程环保审批情况</p> <p>2004 年 10 月获批的扩建日产 2500 吨熟料新型干法水泥生产线项目，淘汰现有 4 条 10 万吨/年立窑生产线，扩建日产 2500 吨熟料新型干法生产线，主要建设内容包括：矿山开采、原料预处理、生料粉磨、生料均化、生料入库、熟料烧成、熟料储存、水泥粉磨、水泥包装等生产设施及相应的配套设施建设。</p> <p>2007 年 4 月获批的石煤综合利用、2500t/d 带纯低温余热发电新型干法水泥生产线及 2500t/d 水泥窑纯低温余热电站技改项目，不新增用地，建设内容为改造现有立窑生产线，采用石煤空白焙烧—酸浸—离子交换工艺提钒；扩建一条 2500 吨/日熟料带纯低温余热发电新型干法水泥生产线及配套工程；利用现有 2500 吨/日熟料新型干法水泥生产线建设纯低温余热发电站。</p> <p>项目建设情况、环评执行情况、验收情况见表 2-13。</p> <p style="text-align: center;">表 2-13 项目现有工程环保手续履行情况一览表</p> <table border="1" data-bbox="263 1590 1385 2022"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目名称</th> <th>批复情况</th> <th>验收情况</th> <th>运营情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>扩建日产 2500 吨熟料新型干法水泥生产线项目</td> <td>2004 年 10 月由湖南省环保厅批复（湘环评[2004]89 号）</td> <td>2007 年 4 月通过省环保厅验收（湘环评验[2007]16 号）。</td> <td>日产 2500 吨/天水泥生产线正常运行</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>石煤综合利用、2500t/d 带纯低温余热发电新型干法水泥生产线及</td> <td>2007 年 4 月由省环保厅批复（湘环评[2007]43 号）</td> <td>项目中的水泥生产线及余热发电项目已于 2010 年 12 月 30 日通过省环保厅验</td> <td>2500 吨/天熟料带纯低温余热发电新型干法水泥生产线及现有</td> </tr> </tbody> </table>	序号	项目名称	批复情况	验收情况	运营情况	1	扩建日产 2500 吨熟料新型干法水泥生产线项目	2004 年 10 月由湖南省环保厅批复（湘环评[2004]89 号）	2007 年 4 月通过省环保厅验收（湘环评验[2007]16 号）。	日产 2500 吨/天水泥生产线正常运行	2	石煤综合利用、2500t/d 带纯低温余热发电新型干法水泥生产线及	2007 年 4 月由省环保厅批复（湘环评[2007]43 号）	项目中的水泥生产线及余热发电项目已于 2010 年 12 月 30 日通过省环保厅验	2500 吨/天熟料带纯低温余热发电新型干法水泥生产线及现有
序号	项目名称	批复情况	验收情况	运营情况												
1	扩建日产 2500 吨熟料新型干法水泥生产线项目	2004 年 10 月由湖南省环保厅批复（湘环评[2004]89 号）	2007 年 4 月通过省环保厅验收（湘环评验[2007]16 号）。	日产 2500 吨/天水泥生产线正常运行												
2	石煤综合利用、2500t/d 带纯低温余热发电新型干法水泥生产线及	2007 年 4 月由省环保厅批复（湘环评[2007]43 号）	项目中的水泥生产线及余热发电项目已于 2010 年 12 月 30 日通过省环保厅验	2500 吨/天熟料带纯低温余热发电新型干法水泥生产线及现有												

	2500t/d 水泥窑纯低温余热电站技改项目		收（湘环评验[2010]129号），但石煤综合利用项目未经验收。	水泥生产线纯低温余热发电站生产线正常运行。石煤综合利用项目已停产
3	综合污水处理设施技术改造项目		2018年10月由专家组评审通过该项目技术改造竣工环境保护验收	正常运行

2、现有工程建设概况

台泥（怀化）水泥有限公司现有2条2500t/d新型干法水泥熟料生产线及配套的低温余热发电。现有工程主要组成见表2-14。

表 2-14 现有工程组成内容一览表

序号	工程名称	内容	建设规模
1	主体工程	1#2500t/d 水泥生产线	从原料堆场到水泥成品的整个水泥生产过程，包括生料粉磨、熟料煅烧、水泥粉磨储存、及水泥包装散装等过程，年产77.5万吨水泥熟料。
		2#2500t/d 水泥生产线	从原料堆场到水泥成品的整个水泥生产过程，包括生料粉磨、熟料煅烧、水泥粉磨储存、及水泥包装散装等过程，年产77.5万吨水泥熟料。
		余热发电系统	1#、2#水泥线的窑头、窑尾各设置一台AQC炉、SP炉，配备一套10MW的汽轮发电机组。
2	辅助工程	办公生活	办公楼、职工宿舍、食堂等基础设施
		化验室	设水泥厂化验室，主要化验固废的热值
3	公用工程	供水、供电及其它	110KV主变电站，总降、空压机站、给排水系统、供配电设施。
4	环保工程	废气	1#、2#水泥生产线共设置收尘器83台，均为袋式收尘器。1#水泥生产线窑头废气经袋式收尘器净化后，通过22.5m高排气筒排入大气；窑尾废气采用1套废气治理设施，处理技术采用：袋式除尘器+SNCR+氨法脱硫+低氨蒸汽燃烧技术，经处理后通过1根101m的烟囱排放。2#水泥生产线窑头废气经袋式收尘器净化后，通过18m高排气筒排入大气；窑尾废气采用1套废气治理设施，处理技术采用：袋式除尘器+SNCR+氨法脱硫+低氨蒸汽燃烧技术，经处理后通过1根103m的烟囱排放。
		废水	厂区设有三套污水处理设备： ①办公区1个日处理量60吨/天的污水处理站（调节+缺氧/好氧+沉淀消毒+石英砂过滤）； ②生产区1个日处理量余热发电循环冷却废水120吨/天的污水处理站（格栅+调节+石英砂过滤+离子交换+好氧+沉淀）； ③生活区1个日处理量150吨/天的污水处理站（隔油调节+缺氧/好氧+沉淀消毒+石英砂过滤+活性炭过滤）。

		生产废水(余热发电循环冷却废水)经处理后回用;办公区、生活区生活污水经自建污水处理站处理达标后经过生活污水排口外排。
	固废	厂区设有危废暂存间,厂区危废经厂区暂存后送至有资质单位处置。
	噪声	减震、消声等措施

3、现有工程产品方案及主要原辅材料

现有工程产品方案如下表所示:

表 2-15 现有项目生产规模及方案

产品种类	型号	产量(万吨/年)	
		1#线	2#线
水泥熟料	商品熟料	77.5	77.5
	小计	155	

现有工程主要材料为石灰石、硫酸渣、砂岩、煤矸石、原煤等,1#、2#水泥生产线工程主要原辅材料用量详见表 2-16。

表 2-16 现有工程主要原辅材料消耗表

序号	名称	年用量(t/a)	年料耗比%	备注
1	钙质材料(石灰石)	1136925	90.00%	1#线
2	铁质材料(硫酸渣)	25265	2.00%	
3	硅铝质材料 (页岩、煤矸石)	126325	10.00%	
4	燃料(原煤)	135000	/	
5	钙质材料(石灰石)	1136925	90.00%	2#线
6	铁质材料(硫酸渣)	25265	2.00%	
7	硅铝质材料 (页岩、煤矸石)	126325	10.00%	
8	燃料(原煤)	135000	/	

4、现有工程工艺流程

公司现有水泥生产采窑外分解新型干法生产工艺,生产线包括石灰石破碎,原材料和燃料储存与预均化,生料制备,煤粉制备,生料均化与储存,熟料烧成,混合材破碎、储存,水泥粉磨,水泥散装,水泥包装储存及各种物料输送系统等多环节工序,其生产工艺流及污染源分布见下图 2-2。

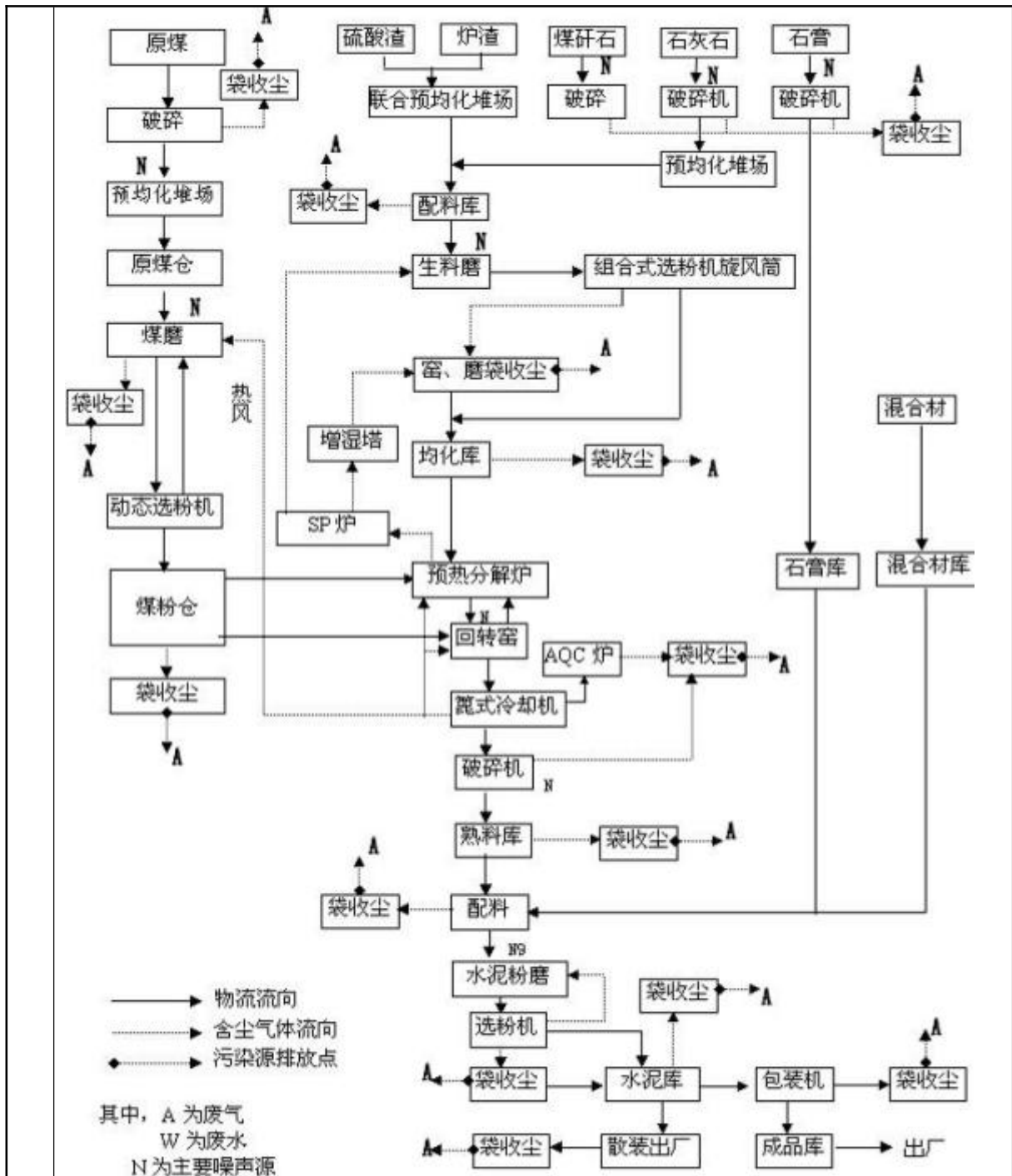


图 2-2 水泥生产线工艺流程及产污节点示意图

工艺流程简述如下:

(1) 石灰石破碎与均化储存

进厂石灰石由汽车直接倒入受料坑后由板式喂料机送入破碎能力为 400t/h 的 PPC2018 单段锤式破碎机破碎, 然后由皮带输送机送入Φ80m 石灰石帐篷库(原有)储存均化。

(2) 校正原料均化储存

铝质校正原料煤矸石由汽车运输进厂，直接倒入受料坑后由板式喂料机送入单段锤式破碎机破碎，然后通过皮带输送机、带 S 型卸料小车的布料机送入 30×31m 的均化堆棚内均化储存。

硅质校正原料砂岩汽车运输进厂，直接倒入受料坑后由板式喂料机送入单段锤式破碎机破碎，然后通过皮带输送机、带 S 型卸料小车的布料机送入 300 米预均化堆棚内均化储存。

铁质校正原料硫酸渣由汽车运输进厂，堆放在 55×20m 的堆棚中。

(3) 其它原、燃材料均化储存

原煤由铁路专线皮带输送进厂或通过汽车从铁路专线货场转运进厂，堆放在一线、二线原煤堆棚，一线原煤通过皮带输送机、带 S 型卸料小车的布料机送入 300 米预均化堆棚内均化储存。

石膏由汽车运输进厂，直接倒入联合储库石膏堆棚。

(4) 生料配料

预均化后的石灰石由皮带输送机送入 $\phi 8 \times 18\text{m}$ 石灰石配料库；预均化后的砂岩由皮带输送机送入 $\phi 8 \times 18\text{m}$ 配料库；储存在堆棚里的铝质校正原料煤矸石和铁质校正原料硫酸渣由皮带输送机分别送入 $\phi 8 \times 18\text{m}$ 煤矸石配料库和 $\phi 8 \times 18\text{m}$ 硫酸渣配料库。各配料库出料口下设一台电子皮带秤计量，配合好的混合料由皮带输送机送入生料磨粉磨。整个配料过程由 DCS 系统控制完成，出磨生料经自动连续取样器取样，并经多元素分析仪分析，分析结果输入配料计算机与标准值进行比较，计算后发出修改指令，重新调整各物料的喂料量，使配料保持在精度 $\pm 2\%$ 的范围内。

(5) 生料制备

含综合水分 $\leq 5\%$ 左右的物料由锁风喂料机喂入磨内，同时从磨机底部抽入热风。经磨辊碾磨过的物料在风环处被高速气流带起，经分离器分离后，粗物料落回磨内继续被碾压，细粉随气流出磨，经收尘器收下即为成品。

从窑尾预热器引来的 330°C 左右的高温废气，经窑尾余热锅炉（SP 炉）余热利用后，窑尾废气降温分成两路：一路至窑尾收尘器进口汇风室；一路进生料磨作为烘干介质。出生料磨的废气由磨房主排风机引入汇风室，与从余热锅炉过来

的废气混合后进入窑尾收尘器，净化后排入大气。

磨停窑开时，窑尾废气经余热锅炉（SP 炉）余热利用后，直接进入窑尾收尘器净化处理，窑尾收尘器收下的窑灰，随同合格生料一起由斗式提升机送入生料均化库内再次均化；当磨开时，窑尾收尘器收下的窑灰可通过拉链机输送至入窑提升机，喂入窑尾预热分解系统。

（6）生料均化与窑尾喂料

来自生料磨的生料，由提升机提升至均化库顶。一线生料库顶设有物料分配器，辐射型输送斜槽将生料均匀地卸入库内，二线直接通过单通道斜槽卸入库内。一线、二线均化库中下部设有一中心室，生料经库底八个出料口进入中心室，且每次不少于二个出料口出料，中心室底部充气，使混合后的生料又获一次混合，并通过空气斜槽送入失重喂料系统，再经过生料计量系统计量后，由窑尾提升机和锁风装置，喂入预热器 2#筒上升管道。（一线均化库 $\phi 15 \times 34\text{m}$ ，储量约 6200t，储期约 1.6d；二线均化库 $\phi 15 \times 34\text{m}$ ，储量约 6500t，储期约 1.6d）。

（7）烧成系统

进入 2#旋风筒上升管道的生料，依次经 1#—5#旋风筒、分解炉换热、升温及分解等过程，使入窑生料表观分解率达到 90%以上。经预热分解的物料进入 $\Phi 4.0 \times 60\text{m}$ 回转窑煅烧。

出 1#旋风筒的废气（ $\sim 340^\circ\text{C}$ ）经窑尾余热锅炉（SP 锅炉）利用，部分进入生料立式磨系统作为烘干介质，另一部分进入窑尾大布袋收尘器前汇风室与出生料磨废气汇合后进袋收尘器净化排放。

出窑熟料落入控制流篦冷机冷却，熟料通过篦板的往复运动进入冷却机尾部破碎机，经破碎后同拉链输送机来的物料一起由链斗输送机送入熟料储存库。篦式冷机冷却熟料后的废气部分作为二次风入窑和作为三次风送入分解炉，部分供煤磨烘干原煤用，还将从冷却机中部抽取部分废气，引入窑头余热锅炉（AQC 炉）进行余热利用，出锅炉废气经窑头收尘器净化处理后排入大气。

（8）熟料储存

出篦冷机的熟料连同篦冷机收尘器收下的粉尘一起由链斗输送机送至熟料圆库中储存（一线熟料库 $\phi 26 \times 39\text{m}$ ，二线熟料库 $\phi 70 \times 39.8\text{m}$ ）。

（9）煤粉制备及输送

来自煤预均化堆棚或煤堆棚的原煤，通过皮带输送机送入原煤仓，出原煤仓的煤经调速皮带秤、锁风阀喂入 HRM1700 立式磨进行烘干和粉磨。出煤磨的煤粉随气流进入 FGM 高浓度、高负压防爆型袋收尘器进行收集，收集后的成品由绞刀送入煤粉失重仓，净化后的气体通过排风机排入大气。在煤粉仓下各设置两套煤粉计量及输送系统，此系统由环状天平型流量计量机、罗茨风机等组成。40%的煤粉送入窑头，60%的煤粉送入分解炉。烘干用热源来自篦冷机。

（10）水泥粉磨

熟料、石膏、混合材配料库底设电子皮带配料秤，经配料后的混合料由皮带输送机送入由辊压机（共 5 台辊压机：2 台 HFCG120-45 和 3 台 HFCG150-100）和开路高产磨（5 台磨：1 台 $\Phi 3\times 11\text{m}$ ，4 台 $\Phi 3.2\times 13\text{m}$ ）组成的水泥粉磨系统，粉磨合格的水泥经充气斜槽、提升机等送入水泥库。出磨废气经过袋式收尘器净化后，由排风机排入大气。

（11）水泥储存、散装与包装

设 18 座水泥库（4 座 $\Phi 15\times 33\text{m}$ ，2 座 $\Phi 5\times 12\text{m}$ ，3 座 $\Phi 9\times 25\text{m}$ ，6 座 $\Phi 12\times 25\text{m}$ ，1 座 $\Phi 12\times 22\text{m}$ ，2 座 $\Phi 9.6\times 15.75\text{m}$ ），总储量为 59000t，可满足 8.3d 的生产需要。

水泥袋装选用 BHYW-8 八嘴回转式包装机（共计 6 台包装机，现 2 台处于停用状态），包装系统包括包装机、清包机、皮带机、移动装车机等，单台包装能力为 120t/h，包装系统设置有包装机袋收尘器及装车机袋收尘器负责系统排放点的除尘。

水泥散装选用 2 台 SZG-100D 装车能力 200t/h 的散装机及 4 台 SZT300/D；装车能力 300t/h 的散装机进行装车，散装系统设置有相应的袋式收尘器负责系统排放点的除尘。

（二）现有工程污染防治措施及污染物排放情况

水泥生产对环境的污染有粉尘、废气、噪声和废水，其中主要污染物是粉尘。企业现有生产线处于正常生产中，现有的水泥生产线项目已于 2010 年验收，由于验收时间较早，验收后又进行了综合污水处理设施技术改造项目等一系列的环保设施建设与改造，2018 年 10 月由专家组评审通过了综合污水处理设施技术改造项目竣工环境保护验收。因此本次环评现有工程污染源数据以台泥（怀化）水泥有限公司 2019 年年度监测报告（QS20190409-14）、2020 年年度监测报告

(QS20200601-10) 为依据。

1、废气

(1) 有组织排废气

本次评价收集了依托工程破碎、球磨、烧成、包装等主要废气排放源的 2020 年年度监测报告数据进行评价，监测结果统计见表 2-10。排放速率和年排放量按照监测数据的平均值进行核算，年运行时间以 310d 计，每天运行 24h。

由表 2-17 可知，SO₂、NO_x 排放可达到《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013) 表 2 大气污染物特别排放限值要求，氟化物、氨气可达到表 1 排放限值要求。部分排气筒颗粒物不能稳定达到《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013) 表 2 大气污染物特别排放限值要求，出现了颗粒物超标。

(2) 无组织废气

根据湖南求是检测科技有限公司对台泥(怀化)水泥有限公司 2020 年年度监测报告(报告编号 QS20200601-10)，厂界设置了 3 个无组织监测点(上风向 1 个，下风向 2 个)，并在氨储罐上下风向设置了 4 个无组织监测点(上风向 1 个，下风向 3 个)。监测数据如表 2-18、2-19。

表 2-18 厂界无组织监测结果

检测点位		监测项目及结果(mg/m ³)			
		颗粒物	SO ₂	NO _x	氨
厂界上风向监测点	2020 年第二季度	0.226	<0.007	<0.015	/
	2020 年第三季度	0.2667	<0.007	<0.015	/
	2020 年第四季度	0.111	<0.007	<0.005	/
	2021 年第一季度	0.119	/	/	<0.004
厂界下风向监测点 1#	2020 年第二季度	0.450	0.009	<0.015	/
	2020 年第三季度	0.311	<0.007	0.028	/
	2020 年第四季度	0.311	0.012	<0.005	/
	2021 年第一季度	0.262	/	/	0.030
厂界下风向监测点 2#	2020 年第二季度	/	/	/	/
	2020 年第三季度	/	/	/	/
	2020 年第四季度	0.422	0.012	<0.005	/
	2021 年第一季度	0.286	/	/	0.020
(GB4915-2013) 表 3 限值		0.5 (监控点与 参照点差值)	/	/	1.0
达标判断		达标	达标	达标	达标

表 2-19 氨储罐无组织监测结果

序号	检测点位	氨		
		2020 年		
		第二季度	第三季度	第四季度
1	氨储罐上风向监测点	<0.004	1.597	<0.025
2	氨储罐下风向监测点 1#	<0.004	1.012	0.027
3	氨储罐下风向监测点 2#	0.095	/	0.044
4	氨储罐下风向监测点 3#	0.067	/	/
(GB4915-2013) 表 3 限值		1.0		
达标判断		达标		

由表 2-18、2-19 监测数据可知，现有工程无组织排放厂界达标。厂界无组织排放监控点的颗粒物、氨浓度均小于《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2004)规定的无组织排放监控浓度限值(颗粒物 0.5mg/m³、氨 1.0mg/m³)的要求。

2、废水

(1) 生产废水

产区废水主要为余热发电废水，主要是利用窑头、窑尾所排废气的余热进入锅炉后产生过热蒸汽来发电，发电后的蒸汽进入冷凝器所产生的冷凝水，收集后用作生产设备循环冷却水，在这过程中循环冷却水周期性所产生的废水。余热发电循环冷却废水(90t/d)经厂区废水处理站(设计规模 120t/d，格栅+调节+石英砂过滤+离子交换+好氧+沉淀)处理后回用，不外排。

(2) 生活污水

水泥厂生活污水包括办公区和生活区的污水，办公区生活污水(50t/d)经办公区生活污水处理系统(设计规模 60t/d，调节+缺氧/好氧+沉淀消毒+石英砂过滤)处理，生活区生活污水(120t/d)经生活区污水处理系统(设计规模 150t/d，隔油调节+缺氧/好氧+沉淀消毒+石英砂过滤+活性炭过滤)处理，处理后水质符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的一级标准后，经过生活污水排口外排至临 S223 排污明渠，流经约 1.2 km 进入无名小溪，经无名小溪流经 2.5 km 进入太平溪，经太平溪流经约 23 km 后，最终汇入舞水。

根据湖南求是检测科技有限公司对台泥(怀化)水泥有限公司 2019 年的年度监测报告(报告编号 QS20190409-14)，生活污水出水口废水监测结果详见表 2-20。

表 2-20 污水站出水口水质监测结果一览表

检测点位	检测项目	检测结果 (mg/L)			标准值
		2019 年		2020 年	
		第二季度	第四季度	第一季度	
污水站出口	pH (无量纲)	7.40~7.42	7.16~7.18	7.32	6~9
	色度 (倍)	2	2	2	50
	悬浮物	<5	<5	<5	70
	氨氮	0.02	0.06	0.03	15
	化学需氧量	6	20	60	100
	动植物油	0.11	0.12	0.08	10
	六价铬	<0.004	0.007	<0.004	0.5
	氟化物	0.28	0.23	0.37	10

由表 2-20 监测数据可知,污水站出口废水六价铬可达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1 第一类污染物最高允许排放浓度限值;其他各因子可满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的一级标准。

3、噪声

水泥生产线已采取的噪声防治措施为:强噪声源车间均采用封闭式厂房;在风机进出口的气流通道上,根据风量、噪声频谱特性等具体条件,安装相应规格的消声器,并在车间外墙考虑隔声措施,敷设玻璃纤维矿渣棉等隔声材料;在空压机进排气口处分别设置进气和排气消声器;已在厂区边界建设绿化带,以阻隔、吸收一部分噪声;各种大型除尘系统应设置专用风机房,风机设减震垫;电机可采用隔声罩,强噪声车间应设置隔声操作室,操作室设置隔声观察窗。

根据湖南求是检测科技有限公司对台泥(怀化)水泥有限公司 2020 年年度监测报告(报告编号 QS20200601-10),监测值见表 2-21。

表 2-21 厂界及敏感点噪声监测结果表 单位: dB (A)

检测点位	检测时段	检测结果		
		昼间	夜间	
东面厂界外 1m 监测点	2020 年	第二季度	57.5	48.2
		第三季度	58.1	48.3
		第四季度	58.0	48.9
	2021 年	第一季度	57.7	47.9
南面厂界外 1m 监测点	2020 年	第二季度	58.3	48.5
		第三季度	58.3	47.9
		第四季度	58.4	48.5
	2021 年	第一季度	58.9	48.2

北面厂界外 1m 监测点	2020 年	第二季度	58.6	48.4
		第三季度	58.3	48.4
		第四季度	56.6	49.1
	2021 年	第一季度	57.2	48.6
(GB12348-2008) 3 类标准值			65	55
西面厂界外 1m 监测点	2020 年	第二季度	58.5	48.7
		第三季度	58.4	49.3
		第四季度	57.8	47.9
	2021 年	第一季度	57.4	47.5
(GB12348-2008) 4 类标准值			70	55
敏感点监测点 1#	2020 年	第二季度	50.4	44.2
		第三季度	53.9	44.0
		第四季度	54.7	44.6
敏感点监测点 2#	2020 年	第二季度	52.9	43.8
		第三季度	54.1	44.1
		第四季度	54.0	44.3
敏感点监测点 3#	2020 年	第二季度	52.1	43.5
		第三季度	54.2	43.8
		第四季度	53.3	44.3
敏感点监测点 4#	2020 年	第二季度	52.8	43.3
		第三季度	54.0	44.1
		第四季度	53.9	44.1
(GB12348-2008) 2 类标准值			60	50

监测结果表明，台泥（怀化）水泥有限公司东、南、北厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求；西面厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求。各敏感点处噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

4、固体废物

现有工程产生的固废主要来自各生产环节中除尘器收下的粉尘，该粉尘全部返回生产工艺；设备检修产生的废油桶、废油漆桶、废矿物油等危险废物收集暂存至危废暂存间后交由有资质单位处置；厂区的生活垃圾收集后由环卫部门统一收集处理；生活污水站污泥作全部由厂区进行脱水，回用于水泥生产工艺的焚烧。

5、现有工程主要污染物排放情况汇总

为了解台泥（怀化）水泥有限公司现有工程 1#、2#水泥生产线实际污染物排放量，各污染物风量、污染物排放数据采用 2020 年全年窑尾监测数据的平均值进行核算，部分未监测的排气筒进项类比计算，通过计算现有工程

(DA001~DA093) 各污染物排放具体数据见表 2-22。

表 2-22 现有工程污染物排放情况表

污染源	污染物	单位	现有工程排放量
废气	颗粒物	t/a	84.868
	SO ₂	t/a	134.52
	NO _x	t/a	771.78
	氟化物	t/a	1.642
	NH ₃	t/a	0.9
	汞及其化合物	t/a	0.0039
废水	废水量	万 t/a	5.27
	COD (100mg/L)	t/a	5.27
	NH ₃ -N (15mg/L)	t/a	0.79

(三) 现有存在环保问题和整改措施

根据现场踏勘及查阅相关环评和验收文件，现有工程生产设备、环保设施运行正常、稳定，废水、废气、固体废物、噪声等均采取了相应的环保措施，废水、噪声各项污染物排放可达到相应的排放标准，但废气颗粒物部分设备不能稳定达标，部分排气筒低于 15m，建设单位应根据布袋实际折损情况及时更换，落实各排气筒高度的设置，不得低于 15m，确保颗粒稳定达标排放。

表 2-17 现有工程有组织排放一览表

排气筒编号	污染源	污染物	污染防治措施	检测时间	风量(m ³ /h)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	标准限值(mg/m ³)	排气筒高度(m)
DA001	1#石灰石破碎机	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	2020年第二季度	20643~21493	7.27~10.13	0.182	1.354	10	15
		颗粒物		2020年第四季度	28730	5.8				
		颗粒物		2021年第一季度	23999~25272	6.0~8.2				
DA002	2#石灰石破碎机	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	2020年第二季度	21538~21650	6.55~8.72	0.145	1.078	10	15
		颗粒物		2020年第四季度	27036	5.1				
		颗粒物		2021年第一季度	15560~17763	7.4~8.2				
DA005	1209 皮带	颗粒物	袋式除尘器	2020年第二季度	3638~3812	9.74~10.48	0.039	0.292	10	30
		颗粒物		2020年第四季度	7882	5.5				
DA006	一线页岩破碎机	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	2020年第二季度	9615~9997	4.69~5.48	0.092	0.686	10	8
		颗粒物		2020年第四季度	28654	4.4				
		颗粒物		2021年第一季度	16494~18821	6.7~7.5				
DA010	一线窑尾	汞 μg/m ³	P84 滤料袋式除尘器 +SNCR+氨法脱硫 +低氨蒸汽燃烧	2020年第二季度	313078	1.027	0.000278	0.0020	0.05 mg/m ³	101
				2020年第三季度	253605	0.547				
				2021年第一季度	286388	1.302				
		氟化物		2020年第二季度	313078	0.56	0.110	0.816	5	
				2020年第三季度	253605	0.27				
				2021年第一季度	286388	0.30				
		氨		2020年第二季度	313078	0.283	0.05	0.372	10	
				2021年第一季度	286388	0.040				
				2021年第一季度	271520~ 274704	6.7~7.4				
SO ₂	2021年第一季度	274704	43	11.812	87.881	100				
	NO _x	2021年第一季度	274704	293	80.488	598.83	320			
		颗粒物	2020年第二季度	12172~12206	7.26~9.44	0.114	0.848	10	35	
颗粒物		2020年第四季度	20113	8.7						
颗粒物	2021年第一季度	13362~13632	7.5~8.2							
DA019	1#水泥磨	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	2020年第二季度	15713~18375	8.51~10.85	0.162	1.206	10	28
		颗粒物		2020年第四季度	12837	10.5				
		颗粒物		2021年第一季度	20030~21400	7.4~8.1				
DA020	2#水泥磨	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	2020年第二季度	5109~5254	7.61~8.34	0.135	1.008	10	32
		颗粒物		2020年第四季度	12675	6.8				
		颗粒物		2021年第一季度	23206~24669	9.6~10.2				

DA021	1#水泥磨辊压机	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	2021年第一季度	16950~17444	8.9~9.4	0.157	1.171	10	24.5
DA022	2#水泥磨辊压机	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	2021年第一季度	26817~29690	9.6~9.9	0.271	2.014	10	27
DA023	1#包装机	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	2020年第二季度	20258~20385	8.88~10.34	0.149	1.105	10	33
		颗粒物		2020年第四季度	7678	6.0				
		颗粒物		2021年第一季度	12641~13191	10.3~11.1				
DA024	2#包装机	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	2020年第二季度	13072~16754	8.22~10.46	0.120	0.892	10	36
		颗粒物		2020年第四季度	8678	8.1				
		颗粒物		2021年第一季度	13486~13683	8.2~8.9				
DA026	一线熟料散装发运	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	2020年第二季度	3364~3503	7.58~10.53	0.143	1.060	10	16.5
		颗粒物		2020年第四季度	13237	6.0				
DA27	1#水泥磨地坑斜坡皮带	颗粒物	袋式除尘器	2020年第二季度	4785	7.724	0.037	0.275	10	2.5
DA033	二线窑尾	汞 μg/m ³	P84 滤料袋式除尘器 +SNCR+氨法脱硫 +低氮蒸汽燃烧	2020年第二季度	289052	0.561	0.00025	0.0019	0.05 mg/m ³	103
				2020年第三季度	210065	0.748				
				2020年第四季度	239897	0.896				
				2021年第一季度	263261	1.771				
		氟化物		2020年第二季度	289052	0.37	0.111	0.826	5	
				2020年第三季度	210065	0.30				
				2020年第四季度	239897	0.76				
		氨		2021年第一季度	263261	0.35	0.071	0.528	10	
				2020年第二季度	289052	0.357				
		2021年第一季度		263261	0.150					
颗粒物	2021年第一季度	246569~ 263565	5.2~5.5	1.380	10.265	20				
	SO ₂	2021年第一季度	261194	24	6.269	46.639	100			
		NO _x	2021年第一季度	261194	89	23.246	172.95	320		
DA036	二线煤磨	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	2020年第二季度	12180~12554	7.26~10.16	0.139	1.033	10	32
		颗粒物		2020年第三季度	35706~35865	7.3~8.0				
		颗粒物		2020年第四季度	9420	7.7				
		颗粒物		2021年第一季度	12629~12681	6.7~7.4				
DA037	二线生料配料库顶	颗粒物	袋式除尘器	2020年第二季度	5363	7.271	0.039	0.290	10	40
DA038	二线页岩破碎机	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	2020年第二季度	7279~8455	5.92~8.77	0.086	0.64	10	17
		颗粒物		2020年第四季度	29280	6.9				
		颗粒物		2021年第一季度	6962~7614	10.1~10.3				
DA039	二线石灰石破碎机	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	2020年第四季度	29700	6.1	0.111	0.824	10	3.5
		颗粒物		2021年第一季度	10614~10796	8.0~8.4				

DA041	5#水泥磨磨机	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	2020年第二季度	4282~4432	6.97	0.035	0.260	10	28
		颗粒物		2020年第四季度	5315	9.0				
DA042	6#水泥磨磨机	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	2020年第二季度	2665~2807	7.92~10.30	0.051	0.376	10	29
		颗粒物		2020年第四季度	4300	9.7				
		颗粒物		2021年第一季度	7708~8249	9.6~10.3				
DA043	7#水泥磨磨机	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	2020年第二季度	7290~7559	8.28~9.04	0.074	0.548	10	31
		颗粒物		2020年第四季度	5537	5.6				
		颗粒物		2021年第一季度	10395~11952	8.5~8.9				
DA045	5#包装机	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	2020年第二季度	3665~3810	5.49~5.50	0.052	0.387	10	20
		颗粒物		2020年第四季度	21570	6.8				
DA047	6#包装机	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	2020年第二季度	3798~4150	7.72~8.50	0.062	0.461	10	17
		颗粒物		2020年第四季度	20596	7.4				
DA061	5#水泥磨辊压机	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	2020年第二季度	16906	9.522	0.161	1.198	10	30
DA062	6#水泥磨辊压机	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	2020年第二季度	17673	7.381	0.105	0.777	10	29
				2021年第一季度	10910~11402	8.6~9.0				
DA063	二线熟料散装发运	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	2020年第二季度	2018~2221	4.63~5.95	0.035	0.257	10	45
		颗粒物		2020年第四季度	14785	7.1				
DA066	5#装车机	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	2020年第二季度	10468~11897	8.91~10.40	0.096	0.712	10	15
		颗粒物		2020年第四季度	11718	5.5				
DA067	6#装车机	颗粒物	膜滤料袋式除尘器	2020年第二季度	11619~11979	7.42~9.63	0.092	0.684	10	15
		颗粒物		2020年第四季度	12276	5.8				
DA070	一线水泥散装机	颗粒物	膜滤料袋式除尘器	2020年第二季度	2406~2946	8.97~10.47	0.025	0.188	10	15
DA086	二线水泥散装机	颗粒物	袋式除尘器	2020年第二季度	885~937	7.77~10.01	0.012	0.087	10	15
		颗粒物		2020年第四季度	4305	5.4				
DA087	二线熟料库底	颗粒物	膜滤料袋式除尘器	2020年第二季度	13096~15414	8.43~10.77	0.153	1.136	10	15
		颗粒物		2020年第四季度	25945	7.4				
D0A91	4#包装机出库提升机	颗粒物	膜滤料袋式除尘器	2020年第二季度	16687	7.824	0.131	0.971	10	15
D0A92	6#包装机二级提升机	颗粒物	膜滤料袋式除尘器	2020年第二季度	16288	8.396	0.137	1.017	10	36
DA093	二线 PO 水泥倒库提升机	颗粒物	膜滤料袋式除尘器	2020年第二季度	15050~20529	6.89~8.44	0.118	0.878	10	36
		颗粒物		2020年第四季度	8868	8.2				

注：表中数据源自 2020 年年度监测报告。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	<p>湖南华环检测技术有限公司于 2021 年 11 月 8 日~14 日对台泥（怀化）水泥有限公司环境质量现状进行了监测。本次评价以现状监测数据为主，同时收集了怀化市生态环境局公开发布 2020 年年报数据。</p> <p>（一）环境空气质量现状调查与评价</p> <p>1、项目所在区域环境空气质量达标判定及基本污染物现状评价</p> <p>项目所在区域为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及其修改单。为了解项目所在区域的空气环境质量，本次评价采用怀化市生态环境局公开发布的《怀化市城市环境空气质量年报（2020 年）》中的数据和结论。2020 年中方县环境空气质量监测结果见表 3-1。</p> <p style="text-align: center;">表 3-1 项目所在区域空气质量现状评价表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>年评价指标</th> <th>现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</th> <th>标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</th> <th>占标率 /%</th> <th>达标 情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SO₂</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>7</td> <td>60</td> <td>11.7</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>NO₂</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>17</td> <td>40</td> <td>42.5</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>45</td> <td>70</td> <td>64.3</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>PM_{2.5}</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>32</td> <td>35</td> <td>91.4</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>第 95 百分位数日平均质量浓度</td> <td>1000</td> <td>4000</td> <td>25</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>O₃</td> <td>日最大 8h 平均值第 90 百分位浓度</td> <td>94</td> <td>160</td> <td>58.8</td> <td>达标</td> </tr> </tbody> </table> <p>根据 2020 年度环境监测数据，2020 年中方县环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 7$\mu\text{g}/\text{m}^3$、17$\mu\text{g}/\text{m}^3$、45$\mu\text{g}/\text{m}^3$、32$\mu\text{g}/\text{m}^3$，CO 日均值第 95 百分位浓度为 1.0mg/m^3；O₃ 日最大 8 小时平均值第 90 百分位浓度为 94$\mu\text{g}/\text{m}^3$，6 项基本污染物均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，项目所在的中方县环境空气质量为达标区。</p> <p>2、其他污染物环境质量现状评价</p> <p>根据项目工艺特点及污染物特征，湖南华环检测技术有限公司于 2021 年 11 月 8 日~14 日对项目所在地环境空气进行了现状监测。</p> <p>（1）补充监测点位</p>						污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标 情况	SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标	NO ₂	年平均质量浓度	17	40	42.5	达标	PM ₁₀	年平均质量浓度	45	70	64.3	达标	PM _{2.5}	年平均质量浓度	32	35	91.4	达标	CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1000	4000	25	达标	O ₃	日最大 8h 平均值第 90 百分位浓度	94	160	58.8	达标
	污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标 情况																																										
	SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标																																										
	NO ₂	年平均质量浓度	17	40	42.5	达标																																										
	PM ₁₀	年平均质量浓度	45	70	64.3	达标																																										
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	32	35	91.4	达标																																										
	CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1000	4000	25	达标																																										
	O ₃	日最大 8h 平均值第 90 百分位浓度	94	160	58.8	达标																																										

表 3-2 环境空气质量现状补充监测布点

编号	监测点位	与项目相对位置关系	备注
A1	本项目场地内	厂内	/
A2	五里居民点	南面 470m	下风向

(2) 监测因子

TSP、H₂S、NH₃、氟化物、HCl、Hg、Cd、Pb、As、Cr、臭气浓度、苯并[a]芘、TVOC、二噁英。

(3) 监测频次

连续监测 7 天，2021 年 11 月 8 日~14 日。

①氟化物、氯化氢：连续监测 7 天，监测小时值和日均值（小时值每天 4 次）；

②H₂S、NH₃、臭气浓度：连续监测 7 天，监测小时值（每天 4 次）；

TVOC：连续监测 7 天，监测 8 小时平均

③TSP、Hg、Cd、Pb、As、Cr、苯并[a]芘：连续监测 7 天，监测日均值；

④二噁英（仅监测五里居民点）：连续三天（2021 年 11 月 17 日~19 日），监测日均值。

(4) 监测结果

环境质量现状监测及评价结果见表 3-3。

表 3-3 环境空气质量现状监测及评价结果 单位：ug/m³

点位	项目	浓度范围	最大标准指数	超标率	评价结果	标准值
A1 项目 场地 内	TSP（24 小时平均）	143~179	0.60	0	达标	300
	TVOC（8 小时值）	21.4~24.1	0.04	0	达标	600
	氯化氢（小时值）	<20	/	0	达标	50
	氯化氢（24 小时平均）	<10	/	0	达标	15
	汞（24 小时平均）	<0.003	/	0	达标	0.3
	氟化物（小时值）	<0.5	/	0	达标	20
	氟化物（24 小时平均）	<0.5	/	0	达标	7
	铬（24 小时平均）	0.003	0.002	0	达标	1.5
	砷（24 小时平均）	0.0032~0.0033	0.001	0	达标	3
	镉（24 小时平均）	0.00092~0.00097	0.0003	0	达标	3
	铅（24 小时平均）	0.0200~0.0207	0.03	0	达标	0.7
	苯并[a]芘	0.0010~0.0012				

A2 五里 居民 点	氨（小时值）	60~110	0.55	0	达标	200
	硫化氢（小时值）	<5	/	0	达标	10
	臭气浓度（小时值）	11000~16000				
	TSP（日均值）	105~135	0.45	0	达标	300
	TVOC（8小时值）	8.5~12.9	0.02	0	达标	600
	氯化氢（小时值）	<20	/	0	达标	50
	氯化氢（24小时平均）	<10	/	0	达标	15
	汞（日均值）	<0.003	/	0	达标	0.3
	氟化物（小时值）	<0.5	/	0	达标	20
	氟化物（日均值）	<0.5	/	0	达标	7
	铬（日均值）	0.001~0.005	0.003	0	达标	1.5
	砷（日均值）	0.0021~0.0029	0.001	0	达标	3
	镉（日均值）	0.00030~0.00055	0.0002	0	达标	3
	铅（日均值）	0.0115~0.0170	0.02	0	达标	0.7
	苯并[a]芘	0.0010~0.0011				
	氨（小时值）	60~110	0.55	0	达标	200
	硫化氢（小时值）	<5	/	0	达标	10
	臭气浓度（小时值）	12000~16000				
二噁英（日均值）pg/m ³	0.023~0.063	0.105	0	达标	0.6	

根据现状监测结果可知，评价区域各监测点位 TSP 24 小时均值能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准；H₂S、NH₃、氯化氢小时值、氯化氢日均值及 TVOC 8h 均值能满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)“附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值”要求；氟化物小时值和日均值、汞、铬（六价）、砷、铅及其化合物满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)要求；镉满足南斯拉夫标准限值要求；二噁英满足日本环境空气质量标准年平均浓度限值为 0.6pgTEQ/m³。

（二）地表水环境质量现状调查与评价

为了解项目所在区域地表水水质状况，本次评价地表水引用《中方工业集中区总体规划环境影响报告书》中的监测数据（监测时间为 2020 年 9 月 6 日~2020 年 9 月 8 日连续监测 3 天，每天取一次样）。

表 3-4 地表水现状监测断面与因子

编号	监测水体	监测断面	监测因子
W2	太平溪支流	污水处理厂排污口上游 500m	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅。
W3	太平溪支流	太平溪支流汇入太平溪上游 500m	
W4	太平溪	太平溪支流汇入太平溪交汇口上游 500m	
W5	太平溪	太平溪支流汇入太平溪交汇口下游 2000m	

表 3-5 地表水现状监测结果统计与评价 单位: mg/L (pH 除外)

断面	项目	浓度范围	平均值	最大标准指数	评价结果	标准值
W2	pH 值 (无量纲)	7.02-7.05	/	/	达标	6-9
	化学需氧量	9-10	9.33	0.50	达标	20
	五日生化需氧量	0.5-0.6	0.57	0.018	达标	34
	氨氮	0.082-0.128	0.11	0.128	达标	1
	总磷 (以 P 计)	0.10-0.11	0.10	0.55	达标	0.2
	挥发酚	ND	/	/	达标	0.005
	石油类	ND	/	/	达标	0.05
	阴离子表面活性剂	ND	/	/	达标	0.2
	硫化物	ND	/	/	达标	0.2
	粪大肠菌群 (MNP/L)	1700-3300	2433	0.33	达标	10000
	铜	0.00075-0.00086	0.00079	0.00086	达标	1
	锌	ND	/	/	达标	1
	氟化物	0.16-0.18	0.17	0.18	达标	1
	砷	0.00092-0.00101	0.00095	0.020	达标	0.05
	汞	ND	/	/	达标	0.0001
	镉	ND	/	/	达标	0.005
铬 (六价)	ND	/	/	达标	0.05	
铅	ND	/	/	达标	0.05	
W3	pH 值 (无量纲)	7.11-7.14	/	/	达标	6-9
	化学需氧量	8-9	8.33	0.45	达标	20
	五日生化需氧量	0.6-0.7	0.63	0.21	达标	34
	氨氮	0.176-0.199	0.19	0.199	达标	1
	总磷 (以 P 计)	0.17-0.18	0.17	0.90	达标	0.2

		挥发酚	ND	/	/	达标	0.005
		石油类	ND	/	/	达标	0.05
		阴离子表面活性剂	ND	/	/	达标	0.2
		硫化物	ND	/	/	达标	0.2
		粪大肠菌群 (MNP/L)	2700-3300	3100	0.33	达标	10000
		铜	0.00072-0.00081	0.00075	0.00081	达标	1
		锌	ND	/	/	达标	1
		氟化物	0.18-0.20	0.19	0.20	达标	1
		砷	0.00220-0.00232	0.0023	0.046	达标	0.05
		汞	ND	/	/	达标	0.0001
		镉	ND	/	/	达标	0.005
		铬 (六价)	ND	/	/	达标	0.05
		铅	ND	/	/	达标	0.05
	W4	pH 值 (无量纲)	6.88-6.90	/	/	达标	6-9
		化学需氧量	9-10	9.67	0.50	达标	20
		五日生化需氧量	0.8-0.9	0.83	0.026	达标	34
		氨氮	0.226-0.242	0.24	0.24	达标	1
		总磷 (以 P 计)	0.17	0.17	0.85	达标	0.2
		挥发酚	ND	/	/	达标	0.005
		石油类	ND	/	/	达标	0.05
		阴离子表面活性剂	ND	/	/	达标	0.2
		硫化物	ND	/	/	达标	0.2
		粪大肠菌群 (MNP/L)	2200-4600	3033	0.46	达标	10000
		铜	0.00112-0.00126	0.0012	0.0012	达标	1
		锌	0.00103-0.00172	0.0014	0.0017	达标	1
		氟化物	0.22-0.27	0.24	0.27	达标	1
		砷	0.00106-0.00111	0.0011	0.022	达标	0.05
		汞	ND	/	/	达标	0.0001
		镉	ND	/	/	达标	0.005
	铬 (六价)	ND	/	/	达标	0.05	
	铅	0.00018-0.00019	0.00018	0.0038	达标	0.05	
	W5	pH 值 (无量纲)	7.00-7.03	/	/	达标	6-9
		化学需氧量	10-11	10.67	0.55	达标	20
		五日生化需氧量	0.6-0.7	0.67	0.021	达标	34
		氨氮	0.104-0.140	0.12	0.14	达标	1
		总磷 (以 P 计)	0.129-0.155	0.14	0.78	达标	0.2
		挥发酚	0.0005-0.0009	0.00070	0.18	达标	0.005

石油类	ND	/	/	达标	0.05
阴离子表面活性剂	ND	/	/	达标	0.2
硫化物	ND	/	/	达标	0.2
粪大肠菌群 (MNP/L)	7000-7900	7600	0.79	达标	10000
铜	0.00104	0.00104	0.0010	达标	1
锌	ND	/	/	达标	1
氟化物	0.22-0.28	0.25	0.28	达标	1
砷	0.00157-0.00167	0.0016	0.033	达标	0.05
汞	ND	/	/	达标	0.0001
镉	ND	/	/	达标	0.005
铬 (六价)	ND	/	/	达标	0.05
铅	0.00010-0.00011	0.00011	0.0022	达标	0.05

由上表可知, 太平溪、太平溪支流地表水环境质量满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

(三) 地下水质量现状调查与评价

湖南华环检测技术有限公司于 2021 年 11 月 9 日~11 日对项目周边地下水质量进行了监测。

1、监测点位及监测因子

表 3-6 地下水质量监测布点情况

序号	监测点位	监测项目
D1	厂内水井	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、铜、锌、水位、水温。 八大离子: K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。
D2	五里村居民水井	
D3	磷肥厂社区水井	

2、监测频次和时间

监测时间: 2021 年 11 月 9 日~11 日, 连续 3 天, 每天 1 次。

3、监测结果评价

表 3-7 地下水现状监测结果统计(单位: mg/L, pH 除外)

监测点位	监测项目及结果						
	水温	pH	总硬度 ($CaCO_3$)	氨氮	挥发酚	氰化物	
GB14848-2017III类	—	6.5~8.5	450	0.50	0.002	0.05	
D1	最大值	17.4	7.7	247	0.04	0.0014	ND

		最小值	16.9	7.5	246	0.03	0.0007	ND
		平均值	17.1	——	246	0.03	0.0012	ND
		超标率(%)	——	0	0	0	0	——
		最大超标倍数	——	0	——	0	0	——
	D2	最大值	19.4	6.7	51	0.03	0.0014	ND
		最小值	17.8	6.9	49	0.02	0.0007	ND
		平均值	18.4	6.8	50	0.03	0.0009	ND
		超标率(%)	——	0	0	0	0	——
		最大超标倍数	——	0	——	0	0	——
	D3	最大值	14.1	7.3	259	0.03	0.0014	ND
		最小值	13.1	7.2	257	0.03	0.0007	ND
		平均值	13.5	——	258	0.03	0.0012	ND
		超标率(%)	——	0	0	0	0	——
		最大超标倍数	——	-0	——	0	0	——
	监测点位		监测项目及结果					
		耗氧量	总大肠菌群 MPN/100mL		汞	六价铬	砷	
GB14848-2017Ⅲ类		3.0	3.0		0.001	0.05	0.01	
D1	最大值	0.48	1600		ND	ND	0.00080	
	最小值	0.43	920		ND	ND	0.00063	
	平均值	0.46	1147		ND	ND	0.00069	
	超标率(%)	0	100		——	——	0	
	最大超标倍数	0	532		——	——	0	
D2	最大值	0.49	1600		ND	ND	ND	
	最小值	0.41	920		ND	ND	ND	
	平均值	0.45	1373		ND	ND	ND	
	超标率(%)	0	100		——	——	——	
	最大超标倍数	0	532		——	——	——	
D3	最大值	0.47	33		ND	ND	0.00031	
	最小值	0.46	22		ND	ND	0.00018	
	平均值	0.46	26		ND	ND	0.00025	
	超标率(%)	0	100		——	——	0	
	最大超标倍数	0	10		——	——	0	
监测点位		监测项目及结果						
		镉	铅	钙	铜	钾	镁	钠
GB14848-2017Ⅲ类		0.005	0.01	——	1.0	——	——	200
D1	最大值	0.00040	0.00071	93.8	ND	1.60	4.87	21.8
	最小值	0.00037	0.00061	92.4	ND	1.59	4.80	21.3
	平均值	0.00039	0.00065	93.0	ND	1.59	4.84	21.5

	超标率(%)	0	0	---	---	---	---	0
	最大超标倍数	0	0	---	---	---	---	0
D2	最大值		0.00265	12.7	ND	0.42	3.07	2.37
	最小值		0.00257	11.3	ND	0.41	3.06	2.28
	平均值		0.00260	12.1	ND	0.42	3.07	2.31
	超标率(%)	0	0	---	---	---	---	0
	最大超标倍数	0	0	---	---	---	---	0
D3	最大值		0.00045	82.6	ND	1.96	13.1	3.96
	最小值		0.00044	81.3	ND	1.95	12.9	3.86
	平均值		0.00044	81.8	ND	1.95	13.0	3.90
	超标率(%)	0	0	---	---	---	---	0
	最大超标倍数	0	0	---	---	---	---	0
监测点位		监测项目及结果						
		锌	溶解性总固体	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	氟化物		
GB14848-2017III类		1.0	1000	20	1.0	1.0		
D1	最大值	ND	532	1.50	ND	0.465		
	最小值	ND	402	1.35	ND	0.415		
	平均值	ND	485	1.41	ND	0.433		
	超标率(%)	---	0	0	---	0		
	最大超标倍数	---	0	0	---	0		
D2	最大值	ND	110	3.00	ND	0.434		
	最小值	ND	94	2.94	ND	0.426		
	平均值	ND	102	2.97	ND	0.431		
	超标率(%)	---	0	0	---	0		
	最大超标倍数	---	0	0	---	0		
D3	最大值	ND	364	2.29	ND	0.456		
	最小值	ND	346	2.28	ND	0.397		
	平均值	ND	357	2.28	ND	0.423		
	超标率(%)	-	0	0	-	0		
	最大超标倍数	-	0	0	-	0		
监测点位		监测项目及结果						
		氯化物	硫酸盐	碳酸根	碳酸氢根			
GB14848-2017III类		250	250	---	---			
D1	最大值	4.39	97.5	ND	473			
	最小值	4.34	95.6	ND	465			
	平均值	4.36	96.7	ND	469			
	超标率(%)	0	0	---	---			
	最大超标倍数	0	0	---	---			

D2	最大值	4.44	14.7	ND	36.0	
	最小值	4.39	13.6	ND	28.4	
	平均值	4.42	14.1	ND	32.7	
	超标率(%)	0	0	---	---	
	最大超标倍数	0	0	---	---	
D3	最大值	8.50	31.6	ND	499	
	最小值	8.35	31.4	ND	489	
	平均值	8.44	31.5	ND	493	
	超标率(%)	0	0	---	---	
	最大超标倍数	0	0	---	---	

根据现状监测，各监测点总大肠菌群超标，其他各检测因子能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

（四）声环境质量现状调查与评价

湖南华环检测技术有限公司于2021年11月12日~13日对目周边声环境质量进行了现状监测，监测情况如下：

1、监测点位：共4个监测点位，分别为项目东、南、西、北四周边界。

2、监测因子

等效连续A声级（ L_{Aeq} ）；

3、监测时间和监测频次：

监测时间：2021年11月12~13日，连续监测2天。

监测频次：昼夜各监测一次。

4、评价标准：项目用地执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类、4a类标准。

5、监测结果统计与评价

声环境质量现状监测结果统计情况见下表：

表 3-8 声环境质量现状监测统计结果 (dB)

监测点位		监测结果		标准限值	是否达标
		2021-11-12	2021-11-13		
S2 项目用地东侧	昼间	61	62	65	达标
	夜间	52	53	55	达标
S3 项目用地南侧	昼间	62	63	65	达标
	夜间	52	52	55	达标
S4 项目用地西侧	昼间	61	62	70	达标
	夜间	52	53	55	达标
S1 项目用地北侧	昼间	63	61	65	达标
	夜间	54	54	55	达标

根据现状监测，项目用地东侧、南侧及北侧监测点位昼、夜噪声监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求，西侧昼、夜噪声监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准要求。

(五) 土壤环境质量现状调查与评价

湖南华环检测技术有限公司于 2021 年 11 月 10 日对项目周边土壤环境质量进行了现状监测。

1、监测点位及检测因子

设置 6 个监测点位，其中项目用地范围内 4 个监测点位（3 个柱状样、1 个表层样），项目用地范围外 2 个监测点位（2 个表层样）。柱状样（0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样，每个柱状点共计 3 个样）。

表 3-9 土壤环境监测布点情况

序号	监测点位	监测项目	备注
T1	占地范围内办公楼东侧土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》表 1 中 45 项基本项目、pH 值	表层样
T2	原煤预均化车间（利旧）土壤	pH、总铜、总铅、总铬、总砷、总汞、总镉、总锌、总镍、六价铬	柱状样
T3	拟建烧成窑头土壤		
T4	拟建污泥处置车间土壤		
T5	占地范围外西侧 80m 土壤	pH、总铜、总铅、总铬、总砷、总汞、总镉、总锌、总镍、六价铬	表层样
T6	占地范围外南侧 120m 土壤	pH、总铜、总铅、总铬、总砷、总汞、总镉、总锌、总镍、六价铬	

林地、绿化带取样需去掉覆土层

3、监测时间

监测时间：2021年11月10日。

4、评价标准

《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)第二类用地筛选值；《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1标准。

5、监测结果与评价结果

表 3-10 土壤环境质量现状监测结果统计表 单位：mg/kg

序号	污染物项目	监测值	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018) 第二类用地筛选值
		T1	
		0~0.2m	
1	砷	29.4	60
2	镉	2.44	65
3	铬(六价)	<0.5	5.7
4	铜	56.6	18000
5	铅	71.6	800
6	汞	0.368	38
7	镍	43.0	900
8	四氯化碳	<0.0013	2.8
9	氯仿	<0.0011	0.9
10	氯甲烷	<0.0010	37
11	1,1-二氯乙烷	<0.0012	9
12	1,2-二氯乙烷	<0.0013	5
13	1,1-二氯乙烯	<0.0010	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	<0.0013	596
15	反-1,2-二氯乙烯	<0.0014	54
16	二氯甲烷	<0.0015	616
17	1,2-二氯丙烷	<0.0011	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	<0.0012	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	<0.0014	6.8
20	四氯乙烯	<0.0013	53
21	1,1,1-三氯乙烷	<0.0012	840
22	1,1,2-三氯乙烷	<0.0012	2.8

23	三氯乙烯	<0.0012	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	<0.0010	0.5
25	氯乙烯	<0.0019	0.43
26	苯	<0.0012	4
27	氯苯	<0.0015	270
28	1,2-二氯苯	<0.0015	560
29	1,4-二氯苯	<0.0012	20
30	乙苯	<0.0011	28
31	苯乙烯	<0.0014	1290
32	甲苯	<0.0013	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	<0.0013	570
34	邻二甲苯	<0.0012	640
35	硝基苯	<0.09	76
36	苯胺	<0.1	260
37	2-氯酚	<0.06	2256
38	苯并[a]蒽	<0.1	15
39	苯并[a]芘	<0.1	1.5
40	苯并[b]荧蒽	<0.2	15
41	苯并[k]荧蒽	<0.1	151
42	蒽	<0.1	1293
43	二苯并(a,h)蒽	<0.1	1.5
44	茚并(1,2,3-cd)芘	<0.1	15
45	萘	<0.09	70
46	pH	8.27	

备注：*pH 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）， $5.5 \leq \text{pH} < 8.5$ ，无酸化或碱化。

表 3-11 土壤环境质量现状监测结果统计表 单位：mg/kg

监测点位		监测因子及监测值				
		砷	镉	六价铬	铜	铅
T2	0~0.5m	22.9	1.08	<0.5	44.5	33.4
	0.5~1.5m	23.7	0.71	<0.5	42.4	31.0
	1.5~3.0m	24.6	0.99	<0.5	39.8	30.8
T3	0~0.5m	17.3	0.14	<0.5	38.3	40.1
	0.5~1.5m	18.1	0.49	<0.5	38.0	33.3
	1.5~3.0m	19.8	0.40	<0.5	38.7	65.9
T4	0~0.5m	19.4	0.51	<0.5	42.4	37.4
	0.5~1.5m	16.1	0.22	<0.5	34.5	27.1
	1.5~3.0m	16.0	0.24	<0.5	31.8	30.9

标准值	第二类用地筛选值	60	65	5.7	18000	800
监测点位		监测因子及监测值				
		汞	镍	pH*	锌	铬
T2	0~0.5m	0.372	48.4	7.90	129	171
	0.5~1.5m	0.361	50.5	7.89	108	194
	1.5~3.0m	0.369	53.2	7.85	135	175
T3	0~0.5m	0.243	36.9	6.96	110	104
	0.5~1.5m	0.260	45.6	7.13	119	114
	1.5~3.0m	0.314	50.5	7.18	110	138
T4	0~0.5m	0.312	59.9	7.52	119	175
	0.5~1.5m	0.254	46.3	7.79	111	122
	1.5~3.0m	0.249	42.4	6.71	110	135
标准值	第二类用地筛选值	38	900	5.5~8.5	—	—
备注：*pH 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），5.5≤pH<8.5，无酸化或碱化。						

表 3-12 土壤环境现状监测结果单位 mg/kg

监测点	项目	pH	砷	汞	六价铬	铜
T5 0~0.2m	监测值	7.83	16.4	0.264	<0.5	33.8
	超标倍数	0	0	0	0	0
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标
T6 0~0.2m	监测值	7.63	12.6	0.118	<0.5	24.9
	超标倍数	0	0	0	0	0
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标
农用地土壤污染风险筛选值（其他）		pH>7.5	25	3.4	—	100
监测点	项目	镉	铅	铬	锌	镍
T5 0~0.2m	监测值	1.2	44.0	89.6	146	31.1
	超标倍数	0	0	0	0	0
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标
T6 0~0.2m	监测值	0.28	29.7	76.2	112	29.6
	超标倍数	0	0	0	0	0
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标
农用地土壤污染风险筛选值（其他）pH>7.5		0.6	170	250	300	190
农用地土壤污染风险管制值 pH>7.5		4.0				

根据现状监测，项目用地范围内土壤环境质量现状各土壤污染因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

项目周边农用地监测点 T6 土壤污染物含量均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值，监测点 T5 除镉外，其他指标均能够达到《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值要求，监测点 T5 中镉含量高于风险筛选值但低于风险管制值，可能存在食用农产品不符合质量安全标准等土壤污染风险，本次评价要求有关部门对南侧农用地采取农艺调控、替代种植等安全利用措施。

（六）生态环境现状调查

项目在中方工业集中区内，本次为技改项目，不新征用地，所在区域地表植被主要以人工林和灌木林为主。评价区域内无珍稀、濒危植物及国家法规保护的动植物资源。

本项目位于中方工业集中区台泥（怀化）水泥有限公司现有厂区内，不新增用地，本项目评价范围内的环境保护目标详见下表：

表 3-13 本项目环境保护目标一览表

项目	保护目标		方位，距离/m	功能规模	执行标准
声环境	五里村	临 S233 路商业、居住混杂区	西、西北、西南，30-200m	居民约 30 户	GB3096-2008 中的 2 类标准
		五里村胡家垄	南，20-200m	居民约 15 户	
		五里村轿子岩	东面，40-200m	居民约 15 户	
大气环境	泸阳镇中学		北面，1450m	约有师生 900 人	GB3095-2012 二级标准
	泸阳镇居民		北面，1km~2.5 km	约 300 户	
	五里村	临 S233 路商业、居住混杂区	西、西北、西南，30-500m	约有居民 60 户	
		五里村胡家垄	西南，20~250m	居民约 20 户	
		五里村徐家埡	南，240-700m	居民约 30 户	
		五里村马套子	东南，400-700m	居民约 35 户	
		五里村轿子岩	东面，40-450m	居民约 25 户	
		冯家	西北，420-610m	居民约 18 户	
	屋场湾	西，700-1000m	居民约 300 户		
	阳塘村	西南，1700-2500m	居民约 150 户		
地表水	三里塘水库		东面，40-150m	农灌、景观用水	GB3838-2002 III 类标准
	太平溪支流		北面，厂区雨水经	小型河流，农	

		厂区西侧明渠流经约 1.2km 后进入	灌、景观用水	
	太平溪	西北, 厂区雨水经太平溪支流流经约 2.5km 后进入	小型河流, 农灌、景观用水	
地下水	项目所在区域已使用自来水, 供水水源地表水为下沱水库, 区域地下井水不作为居民饮用水, 作为居民生活其他用水。			GB/T14848-2017 III类标准
生态环境	用地范围内的动植物、植被、以及水土流失			防止水土流失, 保护动植物

1、废气排放标准

废气颗粒物、NO_x、SO₂ 执行《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013) 表 2 大气污染物特别排放限值, 氨气等执行《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013); 厂界无组织排放的颗粒物、氨执行《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013) 大气污染物无组织排放限值, 具体标准值见表 3-14。氟化物、氯化氢、二噁英类参照执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)。

表 3-14 水泥工业大气污染物排放标准 (GB4915-2013)

生产设备	表 2 特别排放限值 (mg/m ³)			表 1 新建企业排放限值		
	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	氟化物 (以总 F 计)	汞及其化合物	氨
水泥窑及窑余热利用系统	20	100	320	5	0.05	10
烘干机、烘干磨、煤磨及冷却机	20	400	300	/	/	/
破碎机、磨机、包装机及其他通风生产设备	10	/	/	/	/	/
水泥仓及其他通风生产设备	10	/	/	/	/	/
厂界无组织	0.5	/	/	/	/	1.0

表 3-15 水泥窑协同处置固体废物污染控制标准 (GB30485-2013)

序号	污染物	标准限值 (mg/m ³)
1	氯化氢	10
2	氟化物	1
3	二噁英类	0.1ngTEQ/m ³

2、废水排放标准

污染物排放控制标准

本项目不新增废水。

(3) 噪声排放标准

项目营运期东厂界、南厂界及北厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准, 西厂界噪声排放执行 4 类标准, 标准值详见下表:

表 3-17 工业企业厂界环境噪声排放标准单位: (Leq[dB(A)])

类别	昼间	夜间
3 类	65	55
4 类	70	55

(4) 固体废物

一般工业固废厂内暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020), 危险废物厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 修改单标准。

总量
控制
指标

污染物总量控制指标的因子包括: 水污染物: 化学需氧量、氨氮; 大气污染物: 二氧化硫、氮氧化物。从工程分析可知, 本次技改工程项目不新增废水, 主要污染物 SO₂、颗粒物及 NO_x 均没可实现达标排放, 总量 SO₂ 减排了 1.5t/a, NO_x 不变, 根据台泥(怀化)水泥有限公司排污许可证(证书编号: 91431200717020201C001P), 公司现有的总量控制指标氮氧化物为 2057.6 吨, 二氧化硫 1505 吨, 技改后项目总的排放量为氮氧化物为 771.78t/a, 二氧化硫 133.02t/a, 现有总量指标可满足本项目总量需求, 因此本项目无需重新申请水污染物和大气污染物总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目为技改项目，不新增占地，依托台泥（怀化）水泥有限公司现有的两台 2500t/d 的熟料水泥窑综合利用含热值且能替代煤炭的一般工业固体废物，年利用替代燃料约 40 万吨。项目施工期主要进行替代燃料储仓和输送系统建设及其设备的安装与调试，施工内容比较简单，施工过程中产生的污染物主要为施工粉尘、施工人员生活废水、施工噪声、施工固废等。施工废气主要为粉尘，建设单位经过定期洒水等措施减少扬尘产生；施工期间生活污水经依托厂区现有生活污水处理设施处理；施工期间产生的固体废物主要为废包装材料及生活垃圾，生活垃圾集中收集后统一送至附近垃圾收集点，由环卫部门统一清运；废包装材料统一收集后出售给废旧回收站。</p> <p>经采取以上防治措施之后，项目施工期产生的污染物对周边环境影响较小。</p>
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p style="text-align: center;">（一）运营期污染源分析</p> <p style="text-align: center;">1、运营期废气</p> <p style="text-align: center;">（1）粉状物料投料装卸粉尘</p> <p>本次技改新增的替代燃料为粉状和颗粒状，无需破碎烘干，投料废气主要为粉状物料轮胎灰投料装卸过程中产生的粉尘，在两条水泥生产线粉状物料投料工序分别设置布袋收尘器进行收集处理后通过 15m 排气筒外排。技改后本项目年利用轮胎灰（粉状物料）2 万 t，粉尘产生量按处置量的 0.5‰ 计算，则粉尘的产生量为 10t/a，每条线粉尘产生量为 5 t/a。类比同类项目，布袋除尘器的处理效率可达到 99% 以上，则投料工序粉尘的单个排气筒排放量为 0.05t/a，单个排气筒风量设计为 3600m³/h，年工作 310 天，排放速率为 0.0067kg/h，排放浓度为 1.87mg/ m³。</p> <p style="text-align: center;">（2）窑尾废气</p> <p>技改完成后，熟料生产量不变，仅综合利用橡胶颗粒、轮胎灰、生物质燃料以及废旧纺织品作为燃料，替代现有的部分燃料煤，不会引起水泥熟料原料的变化，整个水泥窑系统物料消耗基本维持在原有水平，烟气量波动较小。本项目实施后，从外界抽取风量，总量依旧不变。这一点从同类工程可</p>

以得知，处理固废后烟气量均没有明显变化，窑尾烟气保持不变，故本项目窑尾烟囱出口烟气量按现有工程烟气量计算，1#线烟气量 2021 年一季度监测风量为 274704Nm³/h，2#线烟气量为 261194Nm³/h。

由于本次技改水泥窑燃料使用了一般工业固废，产生的废气污染物种类较原有工程增多，技改后废气污染物包括颗粒物、NO_x、SO₂、HCl、HF、二噁英类等。新型干法水泥生产工艺水泥窑本身具有温度高、工况稳定、气(料)流在窑系统滞留时间长，碱性气氛等特点，窑尾烟气经过“P84 滤料袋式除尘器+SNCR+氨法脱硫+低氨蒸汽燃烧”处理，可去除焚烧产生的二噁英和吸收酸性气体。

本项目通过综合利用一般工业固废替代部分燃料，相关污染物的核算如下。

①颗粒物

水泥窑窑尾排放的烟尘浓度基本与水泥窑的废物综合利用过程无关。且本项目利用的一般固废与燃煤是替代的关系，在烟气量不变，燃料变化极小，烟气处理设备和处理效率未发生变更的情况下，可认为颗粒物排放量不变。

②氮氧化物

水泥窑生产过程中 NO_x 的产生主要来源于空气中的 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 的量不到混合气体总质量的 5%，主要有两种形成机理：热力型 NO_x、燃料型 NO_x，水泥生产中，热力型 NO_x 的排放是主要的，从 NO_x 的产生来源分析来看，NO_x 的排放基本不受焚烧固体废物的影响。由于水泥窑所需的热量是恒定的，其相应所需的空气量也是恒定的，利用一般工业固废替代部分燃煤前后，基本不改变依托工程水泥窑的生产操作条件、燃烧温度和时间等工艺参数，项目实施对窑尾废气中氮氧化物排放浓度不大。因此，本评价不考虑项目实施后 NO_x 的排放变化量。

③二氧化硫

本项目替代燃料燃烧依托厂区现有回转窑，原料带入的易挥发性硫化物是造成 SO₂ 排放的主要根源，从高温区投入水泥窑的废物中 S 元素主要对系统结皮和水泥产品质量有影响，而与烟气中 SO₂ 的排放无直接关系。对

SO₂ 气体来说，水泥熟料煅烧系统本身就是一种脱硫装置，燃烧产生的 SO₂ 可以和生料中的碱性金属氧化物反应，生成硫酸盐矿或固固熔体，因此随气体排放到大气的 SO₂ 是非常低的。

项目技改前后，由于替代燃料投加增加了硫元素的输入，替代燃料投加后可替代部分燃料煤，煤投加量的变化减少了硫元素的输入，根据建设单位提供的资料，3 吨一般固废燃料可代替 1 吨煤，本项目实施后，综合利用一般固废 40 万吨（橡胶颗粒、轮胎灰、生物质燃料以及废旧纺织品），可减少燃煤约 13.5 万吨/年。根据硫元素平衡情况可知，本项目建设后，1#生产线窑中煤的使用量减少 67500t/a（干基为 59365t/a），减少硫含量（1.2%）为 711.18t/a，同时各替代燃料新增加的硫含量为 696.13t/a（其中橡胶颗粒含硫 300.8t/a、轮胎灰含硫 242.5t/a、生物质燃料含硫 64.00t/a、废旧纺织品含硫 88.83t/a），替代燃料中硫的含量低于被替代原煤中硫的含量，1#生产线窑中替代燃料减少了硫的投入量约 15.05t/a，水泥熟料煅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，SO₂ 去除效率按 95%计算，因此随气体排放到大气的 SO₂ 是非常低的，由于替代燃料前后含硫量有所减少，1#线窑尾废气中二氧化硫的排放量减少 0.75t/a。同理，2#线窑尾废气中二氧化硫的排放量减少 0.75t/a。

根据现有工程 1#生产线窑尾废气中 SO₂ 排放量为 87.881t/a，排放速率为 11.812kg/h，排放浓度为 43mg/m³；2#生产线窑尾废气中 SO₂ 排放量为 46.639t/a，排放速率为 6.269kg/h，排放浓度为 24mg/m³。故替代燃料替代部分原煤后，1#生产线窑尾废气中 SO₂ 排放量为 87.131t/a，排放速率为 11.711kg/h，排放浓度为 43mg/m³；2#生产线窑尾废气中 SO₂ 排放量为 45.889t/a，排放速率为 6.168kg/h，排放浓度为 23mg/m³。

④HCl、HF 和二噁英

本项目拟综合利用的替代燃料中含有 F、Cl 元素，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，本次 HCl 与 HF 的源强过程如下：

HCl:

水泥窑产生的 HCl 主要来自于含氯的原燃料在烧成过程中形成的 HCl，

回转窑内的碱性环境可以中和绝大部分的 HCl，废物中的氯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 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，随尾气排除的 HCl 可能会增加。

拟综合利用的各类替代燃料中废纺和生物质燃料含有氯元素，在焚烧过程中，会产生 HCl 气体，但是在窑内，高温的气流与高温的、高细度（平均粒径为 35~45 μm）、高浓度（固气比为 1.0~1.5kg/Nm³）、高吸附性、高均匀性分布的碱性物料充分接触（CaO、CaCO₃、MgO、MgCO₃、K₂O、Na₂O、SiO₂、Al₂O₃、Fe₂O₃ 等），有利于吸收 HCl，生成多元相钙盐或氯硅酸盐进入灼烧基物料中，被可溶性矿物包裹进入熟料中，高温、高碱性的环境可以有效抑制酸性物质的排放。

根据原材料成分分析可知，废纺中含氯 0.2%，生物质燃料中含氯 0.47%，废纺消耗量为 78960t/a（干基），含氯量为 157.92t/a；生物质燃料消耗量为 80000t/a（干基），含氯量为 376t/a；硫酸渣中含氯 0.002%，硫酸渣消耗量为 43658t/a，含氯量为 0.87t/a；原材料中总的含氯量为 534.79t/a，折算成 HCl 总量为 557.71t/a。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为 1#窑尾 8.37 t/a（1.12kg/h、4.09mg/m³），2#窑尾 8.37 t/a（1.12kg/h、4.30mg/m³）。

HF:

窑尾产生烟气中的氟化物主要为 HF，主要有两个来源：一是原燃料；一是综合利用的固废中一些含氟物质在焚烧过程中分解反应生成 HF。生料在烧成过程形成的 HF 会与 CaO，Al₂O₃ 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 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。同类项目一般处理效率一般最低达到 99.9%以上，根据建设单位提供的材料，综合利用的一般固废中所有的样品均未检出氟元素，因此，本评价可视为项目实施后氟化物排放量不变。根据水泥厂现有工程，1#线氟化物的排放浓度为 0.27~0.56mg/m³，2#线氟化

物的排放浓度为 0.30~0.76mg/m³，可达到《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）。

二噁英类：

二噁英类物质是一类难挥发、难溶于水的混合型固体物质，毒性很强，其熔点约为 300℃，705℃开始分解，800℃时 2.1s 完全分解。

二噁英类物质的合成一般需要以下几个条件：①燃烧过程不完全，有不完全燃烧产物的存在；②HCl、Cl₂ 等前体物的存在；③适宜生成二噁英类物质的温度（200~800℃）；④特定金属离子（Cu²⁺）的催化作用。

针对二噁英类物质的合成条件，水泥窑分解二噁英类物质的原理为：①水泥窑内气体具有高温、高湍流度的特点，有效保证燃烧的充分进行，避免二噁英前驱物的产生；②现有水泥窑窑尾烟气采用 SNCR 工艺脱硝，由于水泥窑内 CaO 和 NH₃ 的存在，窑内呈碱性环境，烟气中的碱性物质可与 HCl、Cl₂ 反应生成氯盐固定在熟料中，控制烟气中的氯源，抑制二噁英的产生；③废轮胎、橡胶颗粒、废纺、生物质燃料等自水泥窑窑尾烟气室加入，该段烟气温度可达 1100℃，新型干法回转窑窑内物料和气体可分别达到 1500℃和 1800℃，烟气温度高于 1100℃就达 4s 以上，物料在窑内停留时间约 40 分钟，二噁英类物质可充分分解；④水泥窑中原煤燃烧产生的 SO₂ 可与烟气中的铜反应生成硫酸铜，从而将降低 Cu²⁺的浓度和催化活性。

根据台泥（贵港）项目监测数据，窑尾废气二噁英排放浓度为 0.0017~0.0033ngTEQ/m³，保守起见，窑尾废气二噁英排放浓度取 0.0033ngTEQ/m³。

⑤H₂S 排放浓度估算

考虑到本次综合利用的固体废物有轮胎灰和橡胶颗粒，轮胎灰和橡胶颗粒中含 H、S，利用过程有可能产生 H₂S。

根据台湾和平水泥厂协同处置轮胎的项目监测数据，窑尾废气 H₂S 排放浓度未检出（检出限 0.20ppm，换算 0.30mg/m³），保守起见，本次环评窑尾废气中 H₂S 排放浓度按检出限一半取 0.15mg/m³。

本项目运营期废气污染源强统计情况详见下表：

表 4-1 运营期项目废气污染物排放情况

生产单元	污染物种类	风量	治理设施	排放浓度	排放速率	排放量
		m ³ /h		mg/m ³	kg/h	t/a
1#线窑尾烟气	颗粒物	274704	P84 滤料袋式除尘+SNCR+氨法脱硫+低氮蒸汽燃烧	6.97	1.915	14.248
	SO ₂			43	11.711	87.131
	NO _x			293	80.49	598.83
	氟化氢			0.56	0.15	0.14
	HCl			4.09	1.12	8.37
	H ₂ S			0.15	0.041	0.31
	二噁英			0.0033ng TEQ/Nm ³	9.07×10 ⁻¹⁰ kg TEQ/h	6.74×10 ⁻⁹
2#线窑尾烟气	颗粒物	261194	P84 滤料袋式除尘+SNCR+氨法脱硫+低氮蒸汽燃烧	5.28	1.380	10.265
	SO ₂			23	6.168	45.889
	NO _x			89	23.246	172.95
	氟化氢			0.76	0.20	1.48
	HCl			4.30	1.12	8.37
	H ₂ S			0.15	0.039	0.29
	二噁英			0.0033ng TEQ/Nm ³	8.62×10 ⁻¹⁰ kgTEQ/h	6.4×10 ⁻⁹
1#进料系统	颗粒物	3600	布袋除尘器	1.87	0.0067	0.05
2#进料系统	颗粒物	3600	布袋除尘器	1.87	0.0067	0.05

2、运营期废水

本次技改工程不新增员工，且技改工艺不新增生产废水，运营期无新增废水。

3、运营期噪声

本项目新增设备较少，主要的产噪设备为起重机、输送机、风机等。主要噪声源声压级范围在 70~100dB（A）之间。

4、运营期固废

项目产生的固废主要为收尘系统粉尘以及设备维修或保养过程产生的废机油，项目不新增员工，无新增职工生活垃圾产生。输送过程收集的粉尘，产生量约为 9.9t/a，直接返回水泥窑进行焚烧，合理化利用。项目生产设备多，

	<p>在日常养护和维修过程会产生废矿物油等固废。根据建设单位提供数据，废矿物油产生量约 0.2t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年），废机油属于危险固废，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-214-08。与厂区现有 1#和 2#生产线现有危废一并在危废暂存间暂存后外委进行处置。</p>
--	---

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p style="text-align: center;">(二) 运营期环境影响及环保措施分析</p> <p>1、废气环境影响及污染防治措施</p> <p>(1) 粉状物料投料装卸粉尘</p> <p>粉状物料轮胎灰投料装卸过程产生的粉尘，项目采取对固废仓库和输送系统实行严格的密闭设计，采用布袋除尘器对投料以及输送产生的粉尘进行布袋处理后通过排气筒外排。根据工程分析计算结果，颗粒物排放浓度可满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)中的相关标准限值要求。</p> <p>(2) 窑尾废气</p> <p>水泥生产过程中的水泥煅烧系统仍是最重要的大气污染物排放源，产生污染物种类很多，本项目技改利用现有水泥窑，窑尾产生烟尘、NO_x、酸性气体(SO₂、HF、HCl)、二噁英等污染物。本项目产生的烧成系统烟气经窑尾现有配套的“P84 滤料袋式除尘器+SNCR+氨法脱硫+低氨蒸汽燃烧”处理。</p> <p>根据台泥(怀化)水泥有限公司 2020 年度监测数据可知，本项目依托的烧成窑尾废气“P84 滤料袋式除尘器+SNCR+氨法脱硫+低氨蒸汽燃烧”处理系统除尘效率稳定，运行正常，能够保证排放烟气中颗粒物浓度满足 GB4915-2013 要求。</p> <p>本项目实施后，不额外新增窑尾废气处理设施，依托现有窑尾废气处理设施，减少 NO_x、粉尘排放，避免二噁英的二次合成。充分利用水泥窑的热稳定性以及碱性环境，产生的 SO₂、HF、HCl 等酸性气体被大量吸收，从而大降低焚烧尾气中酸性气体浓度。</p> <p>① 烟尘</p> <p>根据 2020 年年度监测数据，窑尾烟气中烟尘排放浓度为 5.2~7.4mg/m³，满足控制限值(20mg/Nm³)要求，可见，当前的除尘器是可以高效、稳定运行的。</p> <p>② NO_x</p> <p>NO_x 主要来自物料窑内高温煅烧过程，原有水泥窑控制 50%~60%的煤粉在分解炉内低温燃烧，窑内过剩空气系数小，并且采用了 SNCR 烟气脱硝技术，可以显著降低 NO_x 的排放，该系统烟气脱硝效率不低于 60%。</p> <p>根据 2020 年年度监测数据，回转窑窑尾氮氧化物排放浓度在氮氧化物的</p>
----------------------------------	--

排放浓度 89~293mg/m³，满足控制限值(320mg/Nm³)要求，可见，SNCR 设施是可以高效、稳定运行的。

③酸性气体

SO₂: 水泥窑窑尾排放的 SO₂ 主要来源于入窑生料和粉煤含的硫，以及固废进入可燃气体中的硫。对于 SO₂ 气体来说，水泥生产系统本身就是一种脱硫装置，水泥熟料烧成系统内为碱性气氛，燃料燃烧产生的 SO₂ 可以和生料中的碱性金属氧化物反应（例如 CaO），生成硫酸盐矿物或固熔体，炉内生料对硫的吸收效率可达到 99%以上，排放浓度大大低于排放标准要求。协同固废对窑工况影响不大，脱硫效率维持不变，固废投加增加了硫元素的输入，煤投加量变化减少了硫元素的输入，根据硫元素平衡情况可知，本项目建设后 1#生产线窑尾烟囱 SO₂ 排放浓度为 43mg/m³；2#生产线窑尾烟囱 SO₂ 排放浓度为 23mg/m³，符合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）的排放标准（100mg/m³）。

HF、HCl: 窑尾产生烟气中的氟化物主要为 HF，主要来源是原燃料，如黏土中的氟及含氟矿化剂（CaF₂）等，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 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。回转窑内的碱性环境可以中和绝大部分 HF，废物中的 F 含量主要对系统结皮和水泥产品质量有影响，而与烟气中 HF 的排放无直接关系。

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可以中和绝大部分的 HCl，废物中的氯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 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，随尾气排除的 HCl 可能会增加。由于固废中含有部分 Cl 元素，在水泥窑内高温焚烧过程中，产生 HCl 气体，但是在窑内，高温的气流与高温、高细度、高浓度、高吸附性、高均匀性分布的碱性物料充分接触，有利于吸收 HCl，而后以水

泥多元相钙盐或氯硅酸盐的形式进入灼烧基物料中，被可溶性矿物包裹进入熟料中。高温、高碱性的环境可以有效的抑制酸性物质的排放。

通过工程分析，确定本项目 1#窑尾烟气中 HCl 最大排放浓度为 7.9mg/Nm³，2#窑尾烟气中 HCl 最大排放浓度为 8.21mg/Nm³，可满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)的排放标准（10mg/m³）。

④二噁英

固废在焚烧处理过程中若处理不当极易产生二噁英，二噁英一般产生于固废焚烧过程和焚烧烟气的冷却过程。固废燃烧生成的二噁英类物质在高温下大部分会分解，如当烟气出炉温度高于 800℃、烟气在炉内停留时间大于 2s 时，约 99.9%的二噁英会分解。

一般情况下，为了消除二噁英，要求燃烧温度大于 800℃，烟气在高温区的停留时间在 1~2 秒以上；保证物料与空气充分混合，实现完全燃烧。实验证明二噁英的产生量与 CO 的含量成正比，因此保证充分燃烧，降低 CO 的产生量，可有效地抑制和降低二噁英的产生。还要求从源头上控制含氯有机物和含氯成分高的物质进入焚烧炉，控制二噁英产生需要的氯源；利用新型干法水泥窑协同处置利用固体废物，可以有效控制二噁英类的产生

类比台泥（贵港）项目的窑尾废气所做的监测，窑尾废气中二噁英类（PCDD/Fs）的检测浓度为 0.0017~0.0033ngTEQ/m³，远低于《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中的二噁英排放浓度限值 0.1ngTEQ/Nm³。

2、噪声环境影响和保护措施

本项目采取以下噪声治理措施如下：

- ①选用低噪声设备，从源头上降低噪声水平；
- ②所有的生产设备均布置在车间内，对于噪声较大的设备单独进行减振、隔声；
- ③采用密闭车间，加强车间隔声；
- ④厂区周围设绿化带，加强绿化带的设置，尽量种植高大乔木，以达到吸声降噪的效果。

通过采取上述减振、隔声等噪声治理措施，可有效降低项目生产过程的

设备噪声对周边声环境的影响。

3、固体废物环境影响和保护措施

项目产生的固废主要为收尘系统粉尘以及设备维修或保养过程产生的废机油，项目不新增员工，无新增职工生活垃圾产生。输送过程收集的粉尘直接返回水泥窑进行焚烧，合理化利用。项目生产设备在日常养护和维修过程会产生废机油，根据《国家危险废物名录》（2021年），废机油属于危险固废，废物类别为HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码为900-214-08。与厂区现有1#和2#生产线现有危废一并外委进行处置。

4、地下水环境影响和保护措施

项目无工艺废水产生，但结合项目的工艺特点以及现有工程，为防止项目运营期对作业场所和附近地下水环境形成污染，对项目地下水环境影响进行简要分析。项目严格落实分区防控要求，重点防渗区主要为危废暂存间、废水处理设施。

在严格执行地下水污染预防措施的基础上，本项目的建设不会对项目所在场地及区域地下水水质产生明显影响。

4、土壤环境影响和保护措施

本项目在正常工况基本无废水产生；产生固废均得到妥善回收利用、处理处置。固废暂存设施均采取防渗措施，项目运营期废水对土壤的基本不造成污染。

项目处理可能释放的土壤污染物主要为颗粒物（粉尘）、酸碱性气体（HCl）和有机剧毒性污染物（二噁英等）三大类，这些废气污染物是以大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，但产生量很少，不会在土壤中富集，在正常情况下，在建设单位做好厂区地面防渗工作，加强管道及设备的日常检查和维护管理，确保管道及设备不出现跑、冒、滴、漏的现象出现，能有效避免污水或物料经过入渗途经影响土壤环境，经采取相应预防措施后项目对区域土壤环境的影响不大。

5、碳排放影响分析

根据建设单位提供的2019年碳核查情况，台泥（怀化）水泥有限公司2019年全年排放1702906吨CO₂，其中化石燃料燃烧排碳量678720.71吨CO₂，

占全厂碳排放量的 40%。

本项目拟减碳情况详见表 4-2。

表 4-2 减碳资源自身碳排放量一览表

物料名称	年用量 (t)	发热量(kJ/kg)	碳排放因子	化石碳含量	碳排放量
橡胶颗粒	80000	25373	0.085	20%	34507.28
轮胎灰	20000	25373	0.085	20%	8626.82
生物质燃料	200000	19348	0	0	0
废旧纺织品	100000	15405	0.11	20%	33891
合计					77025.1

表 4-2 中减碳资源替代现有工程化石燃料（煤炭）消耗 50%，共计减碳量 $676505 - (676505 * 50\% + 77025.1) = 261227.4 \text{ tCO}_2/\text{a}$ 。

综上所述，本项目实施后可实现减碳 $261227.4 \text{ tCO}_2/\text{a}$ 。

6、环境风险分析

(1) 环境风险潜势分析

计算本项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中对应临界量的比值 Q，计算公式如公式如下：

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：

- 1) $1 \leq Q < 10$
- 2) $10 \leq Q < 100$
- 3) $Q \geq 100$

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量，本项目涉及到的环境风险物质主要为氨水等，均为现有工程已有的风险物质，本次技改不新增环境风险物质的使用。

本项目风险物质的 Q 值详见下表：

表 4-2 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	氨水（20%溶液）	95.56	/	/
2	柴油	54	5000	0.0108
3	润滑油、机油、液压油	7	5000	0.0014
4	氧气	0.18	200	0.0009
5	乙炔	0.06	1	0.06
6	工业酒精	0.04	500	0.00008
项目 Q 值合计				0.07318

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，当 $Q < 1$ 时，本项目环境风险潜势为 I。

(2) 风险防范措施

(I) 替代燃料（固废）运输和贮存系统

固废收集后运输过程中，若发生交通事故引起泄露，将对泄露点附近的土壤和水环境造成不利影响。但该事故是可控的，只要接收环节做到科学管理和操作，风险事故可以降低到最小程度。具体防范措施如下：

①运输单位要加强车辆、人员日常管理。定期对运输车辆进行检修，确保车辆处于正常；对驾驶人员进行经常性的安全宣传和教育，增强风险意识；

②固废的运输应尽量避免避开人流高峰期，运输路线绕避人口密集区；

③制定固废接收检验制度，接收人员严格执行，不接收有毒有害物。

④按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)中相关要求做好厂区全面防渗，防止污染土壤及地下水环境。

⑤合理安排运输和生产，科学调度，尽量缩短物料在厂内的贮存时间；

(II) 焚烧系统

焚烧废气中含有 HCl 和二噁英等污染物，一旦废气处理系统发生故障，容易引起污染物超标排放。为降低废气处理系统故障率，采取如下防范措施：

①安排专人负责日常环境管理，制定环保管理人员职责和污染防治措施制度，加强废气治理设施的管理；

②加强对设备的管理，定期进行维护保养，避免非计划性停炉事故发生；

③对自动控制系统安装停电保护、过载保护、线路故障报警；要求焚烧系统采用双电路供电，防止停电后烟气外溢；系统主要设备设置备用系统，

防止因设备突然损坏，造成造个系统停机，产生二次污染；

④采用技术先进、处理效果好的废气治理设备和设施，保证污染物达标排放；

⑤安装炉膛温度的报警系统。焚烧烟气温度在 850℃ 以上，并充分供氧，以有效地减少二噁英的生成；当热值偏低，炉膛出口烟气不能维持在 850℃ 以上，要及时启用辅助燃烧，减小二噁英的产生。

⑥设置先进、可靠的全套自动控制系统，设置紧急停机、停炉自动装置，使焚烧和烟气净化、除尘工艺能良好运转；自动控制系统安装有停电保护、过载保护、线路故障报警；要求焚烧系统双路供电，以防止停电后烟气外溢。

(3) 应急预案

按照国家、地方和相关部门要求对公司现有应急预案进行及时修编，主要内容包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

(三) 环保投资

本项目总投资 30 万元，其中环保总投资 3 万元，占总投资的 10%，环保投资详见下表：

表 4-3 本项目环保投资估算表

类别	污染源	污染防治措施	投资（万元）
废气	粉状物料投料装卸粉尘	布袋除尘	3
	窑尾废气	P84 滤料袋式除尘器+SNCR+氨法脱硫+低氨蒸汽燃烧	依托现有
固废	危废仓库	基础防渗	依托现有
合计			3

(四) 环境管理与监测

本项目建成后依托厂区现有的环境管理专职人员，负责公司的环保监测及日常环保管理，负责具体的日常环保协调、管理工作，并受项目主管单位及环保行政管理部门的监督和指导。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业（HJ 847—2017）》，本项目污染源监测计划详见下表：

表 4-4 运营期污染源监测计划表

监测要素	监测位置	监测因子	监测频率	监测机构
废气	厂界上风向1个参照点、下风向3个监控点	TSP	每季度监测1次，每次连续2天。	具备环境监测资质单位
	粉料投料装卸系统	颗粒物	每两年监测1次，每次连续2天。	
	1#、2#生产线水泥窑窑尾烟囱	HF、HCl、氨、汞及其化合物	每季度监测1次，每次连续 2 天。	
		二噁英	每年1次，每次连续3天	
	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	自动监测		
噪声	厂区东、南、西、北面厂界	连续等效A声级	每季度1次，每次连续2天	

2、信息公开

建设单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发[2013]81号）执行，非重点排污单位的信息公开要求由地方环境保护主管部门确定。

3、排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，建设项目所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“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，设置与之相适应得环境保护图形标志牌，表明排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。本项目在排污口规范化方面的工作如下：

①废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按照《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 100mm 的采样口。在废气排放口设置采样口及采样平台。

②设置标志牌要求

环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作，并由环境监察部门

根据厂区排污情况统一向国家环保总局订购。排污口分布图由环境监察部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源）设置提示性标志牌。

（五）竣工验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），建设单位为该项目竣工环境保护验收的责任主体，本项目竣工后，建设单位应当按照该暂行办法规定的程序和标准，组织对项目配套建设的环境保护设施进行验收。

本项目项目竣工验收内容及要求详见下表：

表 4-5 工程环保验收一览表

类型	污染源	环保措施	验收标准	治理效果
废气	粉状物料投料装卸粉尘	固废仓库和输送系统实行严格的密闭设计，采用布袋除尘器对投料以及输送产生的粉尘进行布袋处理后通过排气筒外排。	《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）	达标排放
	窑尾废气	“P84 滤料袋式除尘器+SNCR+氨法脱硫+低氨蒸汽燃烧”处理	《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）	
固废	危险废物	与现有工程危废一起暂存危废暂存间后委托有资质单位定期处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单、外委处置协议及处置单位危废经营资质	安全处置或综合利用
	生活垃圾	统一收集，交当地的环卫部门处理	-	
噪声	风机等设备噪声	基础减振、厂房隔声、消声器等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类、4类标准	厂界噪声达标

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	粉料投料系统	颗粒物	布袋除尘器	执行《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)
	1#、2#生产线水泥窑窑尾	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、H ₂ S、HCl、氟化物、二噁英	P84滤料袋式除尘器+SNCR+氨法脱硫+低氨蒸汽燃烧	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等的排放限值执行《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)。HCl、HF、二噁英等参照执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)
地表水环境	余热发电循环冷却废水	COD、BOD ₅ 、SS、石油类等	<u>经厂区废水处理站(120t/d, 格栅+调节+石英砂过滤+离子交换+好氧+沉淀)处理后回用, 不外排</u>	不外排
	办公区和员工区生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮等	<u>依托厂区废水处理设施处理(60 t/d)</u>	近期《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准; 远期厂区中水回用水处理系统建成后回用不外排。
声环境	厂界	噪声	选用低噪声设备、合理布局、基础减震、厂房隔声等	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类、4类标准
电磁辐射				
固体废物	废机油等危险废物与现有工程危废一起暂存危废暂存间后委托有资质单位定期处置; 生活垃圾统一收集, 交当地的环卫部门处理			

<p>土壤及地下水污染防治措施</p>	<p>做好厂区地面硬化、危废暂存间防渗工作，加强管道及设备的日常检查和维护管理，确保管道及设备不出现跑、冒、滴、漏的现象出现，能有效避免污水或物料经过入渗途经影响土壤环境，经采取相应预防措施后项目对区域土壤环境的影响不大。</p>
<p>生态保护措施</p>	<p>本次为技改项目，不新征用地，在现有生产线的基础上建设替代燃料仓库，建设内容比较简单，不会大规模破坏表土。项目运营期产生的废弃物经采取措施后，对环境影响较小。项目周边并无原始植被生产和珍贵野生动物活动，无自然保护区、风景名胜区、文物古迹等需要生态保护区域。因此，项目建设对生态环境影响不大。</p>
<p>环境风险防范措施</p>	<p>开展环境风险评估，及时修订突发环境事件应急预案；加强环保设备检修维护，确保环保设备正常运行；做好安全教育、宣传工作。</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p>(1) 严格执行“三同时”制度，落实环保投资，各项污染防治设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。</p>

六、结论

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

因此，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废 物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废 物产生量）③	本项目 排放量（固体废 物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气		颗粒物	84.868t/a			0.10t/a		84.968t/a	+0.10t/a
		SO ₂	134.52t/a			69.61t/a	-71.11	133.02t/a	-1.5t/a
		NO _x	771.78t/a			0t/a		771.78t/a	+0
		氟化物	1.6t/a			0t/a		1.6t/a	+0
		NH ₃	0.9t/a			0t/a		0.9t/a	+0
		汞及其化合 物	0.0039t/a			0t/a		0.0039t/a	+0
		H ₂ S	0t/a			0.60		0.60t/a	+0
		氯化氢	0t/a			16.74t/a		16.74t/a	+16.74t/a
		二噁英	0t/a			1.314×10 ⁻⁸ t/a		1.314×10 ⁻⁸ t/a	+1.314×10 ⁻⁸ t/a
废水									
一般工业 固体废物		布袋收尘				9.9t/a			+9.9t/a
		生活垃圾				0t/a			+0
		污水站污泥				0t/a			+0
危险废物		废机油、 废机油桶等	5t/a			0.2t/a		5.2t/a	+0.2t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①