

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 清新水泥替代燃料资源化综合利用技术改造项目

建设单位(盖章): 广东清新水泥有限公司

编制日期: 二〇二六年八月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

项目名称	清新水泥替代燃料资源化综合利用技术改造项目		
项目代码	2411-441803-04-02-283987		
建设单位 联系人		联系方式	
建设地点	广东省清远市清新区石潭镇联滘、中所村		
地理坐标	(东经 112°45'47.750", 北纬 24°10'24.424")		
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(水泥窑协同处置的改造项目)
建设性质	☐ 新建(迁建) ☐ 改建 ☐ 扩建 ☒ 技术改造	建设项目 申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批 (核准/备案)部门 (选填)	/	项目审批 (核准/备案)文号 (选填)	/
总投资	1000 万元	环保投资	75 万元
环保投资 占比(%)	7.5	施工工期	3 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地面积 (m ²)	0 (现有项目用地面积 623700)

表 1-1 专项评价设置原则表

专项评价 类别	设置原则	本项目情况	设置情况
大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、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 ² 的建设项目	本项目排放废气含有毒有害污染物、二噁英且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标	设置
地表水	新增工业废水直排建设项目(槽罐车外送污水处理厂的除外); 新增废水直排的污水集中处理厂	不涉及	不设置
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目	不涉及	不设置
生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	不涉及	不设置
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程	不涉及	不设置

	建设项目 注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物(不包括无排放标准的污染物)。2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169)附录 B、附录 C。 综上所述，本项目需要设置大气专项评价。
规划情况	无
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	1.1 产业政策、规划、选址等相关政策符合性分析 1.1.1 国家产业政策符合性分析 (1)与《产业结构调整指导目录(2024 年本)》相符性分析 本技改项目属于固体废物治理，根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，本技改项目属于“鼓励类”第十二项建材第 1 条中“水泥原燃材料替代及协同处置技术”、第四十二项环境保护与资源节约综合利用第 1 条中“新型干法水泥窑无害化协同处置废弃物”，因此，符合当前国家的产业政策。 (2)与《市场准入负面清单(2025 年版)》相符性分析 本技改项目属于固体废物治理，对照《市场准入负面清单(2025 年版)》(发改体改规〔2025〕466 号)，本技改项目不在负面清单内。因此，符合国家产业政策要求。 综上所述，本技改项目符合国家产业政策的要求。 1.1.2 选址符合性分析 (1)本技改项目在广东清新水泥有限公司内建设，位于清远市清新区石潭镇联滘、中所村。根据项目所在地的国土证(粤(2016)不动产权第 5003379 号、清新国用(2014)第 00102740 号、清新国用(2014)第 00102738 号)可知，项目用地属于工业用地。本技改项目选址符合要求。 (2)根据《清远市国土空间总体规划(2021-2035 年)》的“三区三线”

	叠图，本项目位于城镇开发边界范围内，符合“三区三线”相关要求，详见附图 18、附图 19。 因此，本项目选址符合相关要求。 1.1.3 与地方产业政策相符性分析 (1)与《水泥工业产业发展政策》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 50 号)相符性分析 根据《水泥工业产业发展政策》“第八条 国家鼓励和支持企业发展循环经济，新型干法窑系统废气余热要进行回收利用，鼓励采用纯低温废气余热发电。鼓励和支持利用在大城市或中心城市附近大型水泥厂的新型干法水泥窑处置工业废弃物、污泥和生活垃圾，把水泥工厂同时作为处理固体废物综合利用的企业。” 相符性分析：本技改项目利用现有项目 1#、2#、3#新型干法水泥熟料生产线处理处置一般固体废物，符合相关要求。 (2)与《广东省大气污染防治条例》(2022 年 11 月 30 日修正)相符性分析 根据《广东省大气污染防治条例》“第十九条 火电、钢铁、石油、化工、平板玻璃、水泥、陶瓷等大气污染重点行业企业及锅炉项目，应当采用污染防治先进可行技术，使重点大气污染物排放浓度达到国家和省的超低排放要求。” 相符性分析：本技改项目属于固体废物治理，技改后不改变现有项目生产线的产能及污染物，生产线所使用的废气处理设施仍为“低氮燃烧+分级燃烧+非选择性催化还原方法(SNCR)+选择性催化还原方法(SCR)”，废气处理达标后通过 110 米排气筒排放，属于污染防治先进可行技术，满足相关要求。 (3)与《广东省水污染防治条例》相符性分析 根据《广东省水污染防治条例》第十七条：“新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价。” 相符性分析：本技改项目不新增职工，不新增生活污水；生产过程不
--	---

	产生生产废水。不属于直接或间接向水体排放污染物的建设项目，符合相关要求。 (4)与《广东省生态环境保护“十四五”规划》(粤环〔2021〕10号)相符性分析 规范内容：“提升固体废物处理处置能力。全面推进固体废物利用处置设施建设，补齐固体废物利用处置能力短板。以冶炼废渣、尾矿及其他大宗工业固体废物为重点，推进珠海、韶关、梅州等一批工业固废综合利用示范项目建设。推动石油开采、石化、化工、有色和黑色金属等产业基地、大型企业集团，根据需要自行配套建设高标准的危险废物利用处置设施，并向社会释放设施富余利用处置能力。加快推进医疗废物集中处置设施建设和提档升级，全面完善各县(市、区)医疗废物收集转运处置体系并覆盖至农村地区，确保县级以上的医疗废物全部得到无害化处置。建立医疗废物协同应急处置设施清单，完善处置物资储备体系，保障重大疫情医疗废物应急处置能力。推动废旧物资循环利用加快垃圾焚烧设施建设，城市生活垃圾日清运量超过300吨的地区，要加快发展以焚烧为主的垃圾处理方式，提高焚烧能力占比，有条件地区实现原生生活垃圾“零填埋”。推进污泥无害化处置设施建设鼓励垃圾焚烧发电厂、燃煤电厂、水泥窑等协同处置方式处置污泥。推动建筑垃圾跨区域平衡处置，强化协作监管和信息共享。” 相符性分析：本技改项目利用水泥窑协同处置固体废物，满足相关要求。 (5)与《广东省生态文明建设“十四五”规划》(粤府〔2021〕61号)相符性分析 规范内容：“大力推进“无废城市”建设。深入推进深圳国家“无废城市”试点建设，加快推进珠三角其他各市“无废城市”建设，鼓励粤东西北各市同步开展试点。制定完善工业固体废物收集贮存、利用处置等污染控制技术规范。在重点行业实施工业固体废物排污许可管理。完善固体废物环境监管信息平台，推进固体废物收集、转移、处置等全过程监控和信息化追溯工作。建立和完善跨行政区域联防联控联治和部门联动机制，强化
--	--

	信息共享和协作配合。到 2025 年，城市生活垃圾无害化处理率达到 99% 以上，工业危险废物处置利用率达到 99% 以上。” 相符性分析：本技改项目利用水泥窑协同处置固体废物，满足相关要求。 (6)与《清远市生态环境保护“十四五”规划》(清环〔2022〕140 号)相符性分析 规范内容：“提升固体废物利用和处置能力。推进工业固体废物综合利用处理设施建设，提升工业固体废物综合利用能力和处理处置能力推进清远市绿色工业服务中心项目，补齐清远市危险废物处置能力短板。积极推进清远海创环保科技发展有限责任公司利用水泥窑协同处置固废项目和佛冈正源环保材料有限公司年处理 20 万吨铝灰渣废物综合利用建设项目，到 2025 年底，全市铝灰渣处置能力不低于 40000 吨/年。统筹全市生活污水处理厂污泥利用处置工作，合理规划“十四五”期间新增污泥产生量利用处置渠道，推进污泥无害化处置设施建设，鼓励垃圾焚烧发电厂、燃煤电厂、水泥窑等协同处置方式处置污泥。建立医疗废物协同应急处置设施清单，完善处置物资储备体系，保障重大疫情医疗废物应急处置能力。积极推进现有医疗废物焚烧设施升级改造。” 相符性分析：本技改项目利用水泥窑协同处置固体废物，满足相关要求。 (7)与《清远市生态文明建设“十四五”规划》(清府〔2022〕28 号)的相符性分析 规范内容：“4.大力推进“无废城市”建设。加强白色污染、危险废物、医疗废物、新污染物治理，加强危险废物全过程监督。完善工业固体废物收集储存、利用处置等地方污染控制标准，重点行业实施工业固体废物排污许可管理。推动工业固废源头减量，提升工业固废资源化利用水平，提高工业固废处理处置能力。强化电子废弃物拆解遗留固废排查处理和监督管理，全面开展电子废弃物拆解遗留固废排查，对遗留固废采取清理、阻隔措施。健全固体废物环境监管信息平台，推动固体废物收集、转移、处置等全过程监控和信息追溯工作。建成市危险废物填埋场。到 2025 年，
--	--

一般工业固体废物综合利用率达到省下达目标。”

相符性分析：本技改项目利用水泥窑协同处置固体废物，满足相关要求。

(8)与《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》的相符性分析

表 1-2 《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	政策要求	相符性分析
1	协同处置固体废物应利用现有新型干法水泥窑，并采用窑磨一体化运行方式。处置固体废物应采用单线设计熟料生产规模 2000 吨/日及以上的水泥窑。本技术政策发布之后新建、改建或扩建处置危险废物的水泥企业，应选择单线设计熟料生产规模 4000 吨/日及以上水泥窑；新建改建或扩建处置其他固体废物的水泥企业，应选择单线设计熟料生产规模 3000 吨/日及以上水泥窑。鼓励利用符合《水泥行业规范条件(2015 年本)》的水泥窑协同处置固体废物，拟改造前应符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)的要求。	本技改项目主要依托现有项目 3 条 5000t/d 新型干法水泥窑熟料生产线协同处置固体废物，符合要求
2	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。	根据替代燃料的成分报告，本技改项目所使用的替代燃料不涉及危险废物，不属于严禁利用水泥窑协同处置废物类别，符合要求
3	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。	本技改项目设置 3 个防漏散、防飞扬、防恶臭的替代燃料堆场，符合要求
4	固体废物在水泥企业应分类贮存，贮存设施应单独建设，不应与水泥生产原燃料或产品混合贮存。危险废物贮存还应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求。对不明性质废物应按危险废物贮存要求设置隔离贮存的暂存区，并设置专门的存取通道。	本技改项目设置 3 个独立的替代燃料堆场，替代燃料不涉及危险废物，符合要求
5	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》(GB30760-2024)的相关要求。水泥窑协同处置重金属类危险废物时，应提高对水泥熟料重金属浸出浓度的检测频次。严格控制入窑废物中氯元素的含量，保证水泥窑能稳定运行和水泥熟料质量，同时遏制二噁英类污染物的产生。	本技改项目严格按照配比进行投加，水泥熟料中可浸出重金属含量限值满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB30760-2024)的相关要求；替代燃料不涉及危险废物，符合要求
6	固体废物入窑投加位置及投加方式应根据水泥	本技改项目替代燃料

		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。	已在厂外进行加工符合条件后运往厂区进行合理配伍,最后投加到水泥窑;替代燃料不含有机挥发性物质的废物、恶臭废物及氰废物,符合要求
	7	水泥窑协同处置固体废物应按照废物特性和水泥生产要求配置相应的投加计量和自动控制进料装置。	本技改项目设置相应的投加替代燃料的装置和工序,符合要求
	8	水泥窑协同处置固体废物设施,窑尾烟气除尘应采用高效袋式除尘器;2014年3月1日前已建成投产或环境影响评价文件已通过审批的协同处置固体废物设施,如窑尾采用电除尘器应持续提升其运行的稳定性,提高除尘效率,确保污染物连续稳定达标排放,鼓励将电除尘器改造为高效袋式除尘器。加强对协同处置固体废物水泥窑除尘器的运行与维护管理,确保除尘器与水泥窑生产百分之百同步运转。	本技改项目窑尾废气依托现有废气治理工程,已采用袋式除尘器处理装置处理窑尾烟气,符合要求
	9	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。	本技改项目窑尾废气依托现有项目废气治理设施,经处理后的窑尾废气达到《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
	10	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。	本技改项目不新增生活污水,生产时不产生生产废水,符合要求
	11	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。	窑尾烟气设置废气处理设施,污染物排放达到《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)的相关要求,符合要求
	12	协同处置固体废物水泥窑的窑尾除尘灰宜返回原料系统,但为避免汞等挥发性重金属在窑内过度积累而排出的窑尾除尘灰和旁路放风粉尘不应返回原料系统。如果窑灰和旁路放风粉尘需要送至厂外进行处理处置,应按危险废物进行管理。	本技改项目固废均按相关要求进行处理,符合要求
	13	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	本技改项目替代燃料堆场已设有除臭措施,项目替代燃料已在厂外进行处理,无需在厂内进行预处理,符合要

	的废气须经废气治理设施处理后达标排放。	求
(9)与《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)的相符性分析		
表 1-3 《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》相符性分析		
序号	标准要求	相符性分析
①用于协同处置固体废物的水泥窑应满足以下条件	A、单线设计熟料生产规模不小于 2000 吨/天的新型干法水泥窑。	本技改项目主要依托现有项目 3 条 5000t/d 新型干法水泥窑熟料生产线协同处置固体废物，符合要求
	B、采用窑磨一体机模式。	已采用窑磨一体机模式，符合要求
	C、水泥窑及窑尾余热利用系统采用高效布袋除尘器作为烟气除尘设施。	水泥窑及窑尾余热利用系统采用袋式除尘器作为烟气除尘设施，符合要求
	D、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 GB4915 的要求。	根据建设单位提供的在线监测数据资料,水泥窑废气可达标排放，符合要求
②用于协同处置固体废物的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。	本技改项目符合发展规划，符合要求
	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。	水泥窑所在区域无洪水、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，不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内
③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以下条件	A、能实现自动进料，并配备可调节投加速率的计量装置实现定量投料。	本技改项目能实现自动进料也配备可调节投加速率的计量装置实现定量投料，符合要求
	B、固体废物输送装置和投加口应保持密闭，固体废物投加口应具有防回火功能。	本技改项目固体废物输送装置和投加口均保持密闭，且固体废物投加口设置防回火功能，符合要求
	C、保持进料通畅以防止固体废物搭桥堵塞。	本技改项目采取机械化和自动化设备，避免人工进料，防止物料堆积，符合要求
	D、配置可实时显示固体废物投加状况的在线监视系统。	本技改项目采取机械化和自动化设备，避免

			人工进料，符合要求
		E、具有自动联机停机功能，当水泥窑或烟气处理设施因故障停止运转，或者当窑内温度、压力、窑转速、烟气中氧含量等运行参数偏离设定值时，或者烟气排放超过标准设定值时，可自动停止固体废物投加。	本技改项目设置自动联机停机功能，符合要求
		F、处理腐蚀性废物时，投加和输送装置应采用防腐材料。	本技改项目投加和输送装置都设计采用防腐材料，符合要求
		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： A、窑头高温段，包括主燃烧器投加点和窑门罩投加点。B、窑尾高温段，包括分解炉窑尾烟室和上升烟道投加点。生料配料系统(生料磨)。	本技改项目替代燃料主要投加位置为窑头，符合要求
④入窑协同处置固体废物特性	A、处置危险废物不属于《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)禁止入窑的固体废物。	本技改项目不新增危险废物，符合要求	
	B、入窑固体废物应具有相对稳定的化学组成和物理特性，其重金属以及氯、氟、硫等有害元素的含量及投加量应满足 HJ662 的要求。	本技改项目入窑固体废物的重金属以及氯、氟、硫等有害元素的含量及投加量均满足要求	
⑤污染物排放限值	利用水泥窑协同处置固体废物时，水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒大气污染物中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氨的排放限值按 GB4915 中的要求执行。除列入本标准 7.1 条外的其他污染物执行表 1 规定的最高允许排放浓度。	本技改项目污染物均能达标排放，符合要求	
	固体废物储存、预处理设施产生的废气应导入水泥窑高温区焚烧或经过处理达到 GB14554 规定的限值后排放。	本技改项目污染物均能达标排放，符合要求	

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

1)协同处置设施技术要求

①固体废物贮存设施：贮存场所及预处理设施均有较好的密闭性,并采用自动化操作，与操作人员隔离；车间内设置有通风换气装置，排出气体导入水泥窑高温区焚烧。项目装卸、运输、处理装置采用防腐材料，确保不被腐蚀，并不与固体废物发生任何反应。贮存场所及预处理设备旁配备防火防爆装置，配备防爆通讯设备。

本技改项目采购已制成的替代燃料，无需在厂内进行预处理，堆放过程产生的废气极少，替代燃料堆场为密闭车间，输送过程采用密闭输送带；

	各固体废物根据特性分开贮存，避免固体废物相互发生反应；将在贮存场所配备防火防爆装置,配备防爆通讯设备等设施。符合要求。 2)固体废物厂内输送设施要求 本技改项目根据固体废物的特性及现有工程设备配备了必要的输送设备。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。技改项目输送设备采用防腐材料，确保不被腐蚀，并不与固体废物发生任何反应。厂内输送固体废物的管道、传送带在显眼处设置有安全警告信息。 3)本技改项目外购的替代燃料均已经检测合格后再购入。 4)固体废物特性要求本技改项目协同处置的固体废物，不属于《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)禁止入窑的固体废物，符合要求。 入窑废物具有较为稳定的化学组成和物理特性，外购的替代燃料均已经检测合格后再购入，保证其化学组成、理化性质等不应对水泥生产过程和水泥产品质量产生不利影响，重金属投加量不超过最大允许投加量限值，入窑物料中氟元素含量不大于 0.5%，氯元素含量不大于 0.04%，通过配料系统投加的物料中硫化物硫与有机硫总含量不大于 0.014%，本技改项目外购已经检查合格出厂的替代燃料，完成后各元素均不超过规定的限量，满足设计规范要求。 5)协同处置运行操作技术要求 ①本技改项目直接外购经检测合格的替代燃料,符合固体废物的准入要求。 ②本技改项目对入厂的固体废物有其规范的接收和分析制度，按照规范对固体废物进行检查、检验，并制定协同处置方案，设计合理的配料方案，符合规范接收分析要求。 ③本技改项目对协同处置的固体废物设置专门的贮存设施，与常规原料、燃料、产品等分开贮存，符合规范的贮存技术要求。 ④本技改项目对协同处置的固体废物进行密闭输送，采取防尘、防溢出、防泄漏等措施，符合规范要求的厂内输送技术要求。
--	--

⑤本技改项目按照规范要求对固体废物的重金属、氯元素、氟元素、硫元素等含量进行限值，从而控制重金属、氯元素、氟元素、硫元素等进行投加量，符合规范的投加技术要求。

综上所述，本技改项目符合要求。

(11)与《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB30760-2024)的相符性分析

表 1-4 《水泥窑协同处置固体废物技术规范》相符性分析

序号	技术规范要求	相符性分析
1	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。	本技改项目不含上述禁止入窑固体废物，符合要求
2	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况，确定固体废物种类、物理化学特性等基本属性。b)列入《国家危险废物名录》或者根据 HI/T 298 和 GB 085 认定具有危险特性的废物按照 HI/T298 进行采样；一般废物按照 HI/T20 进行采样，记录并报告详细的采样信息。c) 危险废物按照 HI/T298 和 GB 5085 进行鉴别分析，确定危险废物的危害特性。d)鉴别分析拟处置的固体废物特性，检测内容参见附录 A。	本技改项目外购已制成合格的替代燃料，符合要求
3	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。	本技改项目设立了专门负责协同处置废物的部门，制定了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；所有岗位的人员均进行了有关水泥窑协同处置固体废物相关知识及技能的培训，符合要求
4	水泥窑协同处置固体废物设施所处场地应满足 GB 30485 和 HJ662 要求。	替代燃料堆场按 GB 30485 和 HJ662 要求进行建设，符合要求
5	水泥窑协同处置厂区内危险废物的贮存设施应满足 GB18597 的要求。生产处置厂区内一般废物的贮存设施应满足 GB50016 的要求。对于有挥发性或化工恶臭的固体废物，应在密闭条件下贮存。固体废物的贮存设施要有必要的防渗性能。贮存设施内产生的废气和渗滤液，应根据各自的性质，按照	本技改项目不涉及危险废物，一般废物的贮存设施按 GB50016 的要求建设。替代燃料不含挥发性或化工恶臭的固体废物，且均在密

		相关国家标准进行处理达标后排放。	闭条件下贮存。固体废物的贮存设施已根据要求做好防渗,符合要求
6		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、防异味发散、防泄漏等技术措施。对于有挥发性或化工恶臭的固体物质,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。	在生产处置厂区内采用机械、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、转送均在密闭输送带或密闭转运车内进行。输送、转运管道具有防爆等技术措施,符合要求
7		为适应水泥窑处置的要求,可在生产处置厂区内对固体废物进行预处理,包括化学处理,如酸碱中和;物理处理,如分选、水洗、破碎、粉磨、烘干等。预处理工艺过程要有防扬尘、防异味发散、防泄漏等技术措施。对于有挥发性或化工恶臭的固体废物,应在密闭或负压条件下进行预处理。预处理过程产生的废渣、废气和废液,应根据各自的性质,按照国家相关标准和文件进行处理达标后排放。	本技改项目外购已制成合格的替代燃料,无需进行预处理,符合要求
8		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。	水泥窑是单线设计熟料生产规模 5000 t/d 的新型干法水泥窑,生产过程中采用现场总线或 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;窑尾已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 100%。水泥窑在协同处置固体废物时,投料量稳定,技术人员及时调整操作参数,保证窑炉及其他工艺设备的正常稳定运行,符合要求
9		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(不包括冷机)。设在分解炉和回转窑系统上的投料点应保持负压操作;含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。	技改项目的固体废物投加点符合该规范要求。水泥窑协同处置固体废物投料设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,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,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，符合要求
10	为确保水泥熟料中重金属含量满足要求，经计算得到的入窑生料中重金属含量不宜超过表 1 中规定的参考限值。	经计算入窑生料中重金属含量未超过表 1 中规定的参考限值，符合要求
11	水泥窑协同处置固体废物时，水泥窑生产的水泥熟料应满足 GB/T21372-2008 的要求，水泥熟料中重金属元素含量不宜超过表 2 规定的限值。	经计算水泥熟料中重金属含量未超过表 2 中规定的限值，符合要求
1.2“三线一单”要求相符性分析		
本技改项目与“三线一单”相符性分析见下表。		
表 1-5 本技改项目与“三线一单”相符性分析		
内容	相符性分析	
生态保护红线	本技改项目位于清远市清新区石潭镇联滔、中所村，项目选址不在国家公园、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田等广东省陆域生态保护红线范围内，符合生态保护红线要求	
环境质量底线	根据生态环境主管部门公开发布的质量数据可知，项目所在区域环境空气质量能够满足相应功能区划要求。本技改项目污染物均能达标排放，在严格落实各项污染防治措施的前提下，本技改项目的建设对周边环境影响较小，不会突破当地环境质量底线。	
资源利用上线	本技改项目运营过程中消耗一定量的电源等，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不会对当地资源产生损耗，满足资源利用上限要求。	
环境准入负面清单	本技改项目属于《国民经济行业分类(GB/T4754-2017)(按第 1 号修改单修订)》中的 N7723 固体废物治理，行业属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》里的鼓励类，本技改项目不在《市场准入负面清单(2025 年版)》内。因此本技改项目符合国家的产业政策。	
因此本技改项目的建设符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单的要求。		
1.3 与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(粤府〔2020〕71 号)的相符性分析		
表 1-6 本技改项目与广东省“三线一单”分区管控方案相符性分析		
全省总体管控要求		
管控维度	管控要求	相符性分析
区域布局管控要求	优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能	本技改项目位于清远市清新区石潭镇联滔、中所村，根据国土证，项目用地范围属工业用地；本技改项目

		家电等十大战略性支柱产业产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。优化调整交通运输结构，大力发展“公转铁、公转水”和多式联运，积极推进公路、水路等交通运输燃料清洁化，逐步推广新能源物流车辆，积极推动设立“绿色物流”片区。	属于“N7723 固体废物治理”，根据《产业结构调整指导目录》(2024 年本)，本技改项目属于鼓励类，因此本项目符合国家产业政策，使用的工艺、设备不是属于落后工艺及设备，不与规划相违背；本技改项目周边大气环境质量、地表水环境质量、声环境质量均能够满足相应的质量标准；技改项目仅使用电能，不涉及供热需求，满足相关管控要求
	能源资源利用要求	积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。依法依规强化油品生产、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品在全省流通和使用。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海。落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。	本技改项目属于替代燃料资源化综合利用项目，属于废弃物利用资源化利用，满足相关管控要求
	污染物排放管控要求	实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业 and 重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值	本技改项目选址位于清远市清新区石潭镇联滘、中所村，不属于超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域；本技改项目无新增生产废水和生活污水。技改后全厂废水污染物排放量均不增加，满足相关管控要求

		要求。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。	
	环境 风险 防控 要求	加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。全力避免因各类安全事故(事件)引发的次生环境风险事故(事件)。	本技改项目为固体废弃物资源化综合利用项目。本技改项目已建立风险防控体系建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力，满足相关管控要求
北部生态发展区管控要求			
	管控 维度	管控要求	相符性分析
	区域 布局 管控 要求	大力强化生态保护和建设，严格控制开发强度。重点加强南岭山地保护，推进广东南岭国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障。引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中进园。推动绿色钢铁、有色金属、建筑材料等先进材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展，打造特色优势产业集群，积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。科学布局现代农业产业平台，打造现代农业与食品产业集群。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。	本技改项目选址位于清远市清新区石潭镇联滘、中所村，不在清远市划定的高污染燃料禁燃区范围，满足相关管控要求
	能源 资源 利用 要求	进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。严格落实东江、北江、韩江流域等重要控制断面生态流量保障目标。推动矿产资源开发合理布局和节约集约利用，提高矿产资源开发项目准入门槛，严格	本技改项目属于替代燃料资源化综合利用项目，属于废弃物利用资源化利用，不属于小水电、风电和矿产资源开发项目，满足相关管控要求

		执行开采总量指标管控，加快淘汰落后采选工艺，提高资源产出率。	
污染物排放管控要求		在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加强养殖污染防治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。加快推进钢铁、陶瓷、水泥等重点行业提标改造(或“煤改气”改造)。加快矿山改造升级，逐步达到绿色矿山建设要求，凡口铅锌矿及其周边、大宝山矿及其周边等区域严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。	本技改项目采取了严格的污染控制措施，窑头、窑尾废气中颗粒物采取袋式除尘器除尘，SO ₂ 、NO _x 采取“低氮燃烧+分级燃烧+非选择性催化还原方法(SNCR)+选择性催化还原方法(SCR)”废气处理设施，处理后达标后排放。重金属主要通过源头控制元素含量，排放均满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)的要求，满足相关管控要求
环境风险防控要求		强化流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。加快落实受污染农用地的安全利用与严格管控措施，防范农产品重金属含量超标风险。加强尾矿库的环境风险排查与防范。加强金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染风险防控。强化选矿废水治理设施的升级改造，选矿废水原则上回用不外排。	本技改项目为固体废弃物资源化综合利用项目。本技改项目已建立风险防控体系建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力，满足相关管控要求
重点管控单元			
管控维度		管控要求	相符性分析
省级以上工业园区重点管控单元		依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边1公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管	本技改项目位于清远市清新区石潭镇联滔、中所村，周边1公里范围内不涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域；本技改项目不产生废水，无重点污染物排放；不属于造纸、电镀、印染、鞣革等行业，满足相关管控要求

		理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。	
	水环境质量超标类重点管控单元	加强山水林田湖草系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提升流域生态环境承载力。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。以农业污染为主的单元，大力推进畜禽养殖生态化转型及水产养殖业绿色发展，实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设，强化水产养殖尾水治理。	本技改项目不产生废水，满足相关管控要求
	大气环境受体敏感类重点管控单元	严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	本技改项目不涉及钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等建设；产生的有毒有害大气污染物经废气处理设施处理均达标排放；不涉及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料，满足相关管控要求
1.4与《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案(2023年版)》及《清远市人民政府关于印发清远市“三线一单”生态环境分区管控方案(2023年版)的通知》(清府函〔2024〕363号)相符性分析 根据《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案(2023 年版)》：“分区施策，差别准入。强化空间引导和分区施策，立足主体功能区定位，结合产业发展基础，推动清远市南部地区优化发展、清远市北部地区保护发展，构建与“一核一带一区”相适应的生态环境空间格局。针对不同环境管控单元特征，实行差异化环境准入。” 根据方案环境分区管控，本技改项目属于清新区石潭镇重点管控单元(环境管控单元编码ZH44180320009)，项目与清远市“三线一单”生态环境分区管控方案的相符性分析如下表所示。			

表 1-7 本技改项目与清远市“三线一单”管控要求相符性分析

全市生态环境准入共性清单		
管控维度	管控要求	相符性分析
区域 布局 管控	(1)禁止开发建设活动的要求 禁止新建炼钢炼铁(产能置换项目除外)、电解铝、水泥(粉磨站、特种水泥、产能置换项目除外)、陶瓷(新型特种陶瓷项目除外)等高耗能行业；禁止新建、扩建以毛皮和蓝湿皮等为原料的鞣革等高污染项目；禁止在依法合规设立并经规划环评的产业园区外新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、含有碳化、炼化及硫化工艺的橡胶等高风险项目；禁止新建园区外的专业电镀、专业印染、化学制浆、废塑料等项目；禁止新增含碳化、炼化、硫化等污染工序的废橡胶加工项目。禁止新建、扩建园区外的铅酸蓄电池项目。 禁止新建煤气发生炉(高污染燃料禁燃区外统一建设的清洁煤制气中心除外)。城市建成区和天然气管网覆盖范围内，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，其他区域禁止新建每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉。禁止在城市建成区内开展露天烧烤活动，室内烧烤必须配备高效油烟净化设施。 禁止新建、改建、扩建直接向超标水体排放污染物的项目(不新增水污染物排放总量的项目除外)。禁止在城市建成区(工业园区内除外)新建、扩建使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的化工、包装印刷、工业涂装等项目，不得在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目；列入建设用地土壤风险管控和修复名录地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。	本技改项目属于替代燃料资源化综合利用项目，属于废弃物利用资源化利用，不涉及禁止建设的行业；不涉及锅炉的使用，生产设备均使用电能；不产生废水；不涉及使用高挥发性有机物原辅材料，满足相关管控要求
	(2)限制开发建设活动的要求 有序推进固体废物处理处置类项目发展，优先支持回收利用率高的协同处置和综合利用类固体废物处理处置项目；严格控制腐蚀性、易燃性、反应性、感染性及挥发性强的固体废物处理处置项目，处理处置规模需与本地需求相匹配。 建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。 严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重点重金属污染物总量来源。	本技改项目为固体废物资源化综合利用项目，属于水泥窑协同处理固体废物项目，满足相关管控要求
	(3)适度开发建设活动的要求 一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，和生态旅	本技改项目位于清远市清新区石潭镇联滔、中所村，项目建设区域不涉及生态保

		游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动,以及依法进行的人工商品林采伐和树种更新等经营活动。	护红线,满足相关管控要求
能源资源利用要求		优化能源供给结构,进一步控煤、压油、扩气,加快发展可再生能源。优先发展分布式光伏发电等清洁能源,逐步提高清洁能源比重。推进工业园区和产业集聚区集中供热。推进天然气利用工程,大力发展城镇燃气,推动工业“煤改气”,加快交通领域 CNG 汽车和内河船舶“油改气”。高污染燃料禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施,已建成的高污染燃料设施应当改用清洁能源,禁止销售、燃用高污染燃料。严格实施水资源刚性约束制度。加强水资源配置,保障清远及粤港澳大湾区用水安全。积极建设节水型社会,大力推进工业节水改造;推动印染、线路板、铝型材等高耗水行业节水增效;积极推行水循环梯级利用,加快节水及水循环利用设施建设,促进园区企业间串联用水、分质用水,一水多用和循环利用。城市园林绿化用水推广使用喷灌、微灌等节水浇灌方式,优先使用雨水和再生水,减少直接使用自来水灌溉。落实北江流域重要控制断面生态流量保障目标。坚持最严格的节约集约用地制度,促进节约集约用地,清理处置批而未供、闲置土地和低效工业用地。鼓励工业上楼,推进园区标准厂房建设。强化自然岸线保护,优化岸线开发利用格局。	本技改项目属于替代燃料资源化综合利用项目,属于废弃物利用资源化利用,满足相关管控要求
污染物排放管控		落实重点污染物总量控制要求,扎实推进主要污染物总量减排工作,完成主要污染物总量减排目标。严格区域削减要求,未完成环境改善目标的区域,新建、改建、扩建项目重点污染物实施区域削减措施;园区规划环评新增污染物总量需制定区域总量替代方案。重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。 不达标流域新建、改建、扩建项目需满足区域减量替代削减要求。推进化工、印染、电镀、铝型材等重点行业水污染专项治理、清洁生产改造,推进畜禽养殖污染、农业面源污染治理,保护重点流域、区域和湖库生态环境。鼓励在滙江、龙塘河、乐排河、漫水河、沙埗溪等流域开展流域整治工程。加快推进整县村镇污水处理工程,加快生活污水收集管网建设,全面推进污水处理设施提质增效,加强城镇生活污水收集管网的日常养护。 加强工业企业大气污染综合治理,推进化工、表面涂装、包装印刷等重点行业全面开展挥发性有机物(VOCs)污染治理。推动实施《VOCs 排放企业分级管理规定》,强化 B、C 级企业管控,推动 C 级、B 级企业向 A 级企业转型升级。强化城市扬尘、餐饮油烟、移动源尾气污染、露天焚烧等防治,切实改善大气环境质量。 推进农药、农田化肥减量增效行动,加强测土配方施肥,创新和推广生态农业种植模式。推进土壤污	本技改项目位于清远市清新区石潭镇联滘、中所村,属于固体废物治理;本技改项目不涉及 VOCs 排放;不产生生活污水和生产废水;项目清洁生产达到先进水平,满足相关管控要求

		染风险管控或治理修复工作,积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式,探索畜禽粪便焚烧发电模式。	
	环境 风险 防控 要求	建立健全市级、县(市、区)级、区域环境风险应急体系。建立企业、园区、区域三级环境风险防控体系,加强园区及入园企业环境应急设施整合共享。落实省、市环境风险分级分类管理要求,持续深化工业污染源综合防治。 建立健全跨区域河流、大气、固体废物联防联控机制,实现信息、治理技术、减排成果共享,提升区域生态环境质量。加强跨市非法转移倾倒处置固体废物案件的信息共享,互通溯源技术及侦查手段。加强北江及支流重要流域上中游水环境风险防控,督促重点环境风险源和环境敏感点完善风险防范措施,提升风险管理水平,降低事故风险。加强船舶溢油应急处置能力建设。 强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控,严控重金属、持久性有机污染物等有毒有害污染物排放,加强危险废物全过程监管。实施农用地分类管理,依法划定特定农产品禁止生产区域,规范受污染建设用土地块再开发。 推进智慧应急管控平台和应急指挥中心建设,构建“全域覆盖、分级汇聚、纵向联通、统一管控”的大数据体系,完善应急管理数据接入、处理、共享交换、管理、服务等数据治理服务能力。加强环境监测能力建设,开展环境应急物资普查,强化环境应急物资装备,提升风险预警和应急处置能力。	本技改项目按要求落实省、市环境风险分级分类管理,配备环境应急物资,定期检查,提升风险预警和应急处置能力,满足相关管控要求
	清远市南部地区准入清单		
	管控维 度	管控要求	相符性分析
区域布 局管控		支持国家城乡融合发展试验区广东广清接合片区内清城区源潭镇、清新区南部四镇(太和镇、太平镇、山塘镇、三坑镇)、佛冈县汤塘片区、英德市连樟样板区等区域率先打造城乡产业协同发展先行区,搭建产业园区、农业产业园、田园综合体、特色小镇等城乡产业协同发展平台。	本技改项目不涉及本条管控条款
		高标准推进广清经济特别合作区、清远高新技术产业开发区、清远英德高新技术产业开发区、广东清远经济开发区建设,引导工业项目科学布局,促进省级以上各类开发区、产业园扩容提质,有效承接大湾区和国内发达地区产业转移。重点打造汽车零配件、大数据应用、生物制药与生命健康、高端智能装备制造、现代仓储物流等产业集群,建成全面融入粤港澳大湾区先导区、“一核一带一区”区域协调发展示范区。	本技改项目不涉及本条管控条款
		清城区内禁止新建废塑料项目,禁止新建、改建、扩建使用再生料为原料的塑料制品行业(需按比例使用再生料的区域重点发展产业项目除外)。清远高新技术产业开发区(百嘉工业园片区)和	本技改项目不涉及本条管控条款

		广州(清远)产业转移工业园(石角片区)不得引进新的危险化学品生产、储存项目,严禁原有危险化学品企业超出规划红线范围的新建、扩建。洲心街道、凤城街道、百嘉工业园片区、东城街道、太和镇内限制建设制鞋、皮革、家具、工业涂装、油墨制造、包装印刷、制药、建材、涉及喷漆工序的汽车(摩托车)维修业、涉及喷涂工序的广告业等涉 VOCs 排放的低效产业项目,限制新建(开)堆场沙场、水泥粉磨站、机动车检测站、机动车教练场、大型货运停车场、裸地停车场,以及规划外的混凝土搅拌站、沥青搅拌站等涉粉尘排放项目;严格限制新建规划外的加油站;限制餐饮单位使用木柴、木炭等非清洁能源燃料。	
	能源资源利用要求	进一步优化调整能源结构,鼓励使用天然气及可再生能源。逐步提高清洁能源比重,严格执行清洁生产、节能减排标准,推进陶瓷产业绿色发展、品牌发展。	本技改项目不涉及本条管控条款
	污染物排放管控要求	推进陶瓷(不含特种陶瓷)、水泥、平板玻璃、钢铁等行业大气污染物提标减排工作。化工、建筑装饰装修、家具制造、船舶制造、印刷、制鞋、皮革和塑胶等产生挥发性有机物废气的生产和服务活动,应当优先使用低挥发性有机物含量的原、辅材料和低排放环保工艺,并按行业规范配套污染防治设施,采取有效措施减少废气排放。	本技改项目不涉及本条管控条款
	环境风险防控要求	强化水污染联防联控,共同做好北江引水工程水源地保护工作,重点开展北江、大燕河、乐排河等跨界河流综合治理。	本技改项目不涉及本条管控条款
清新区石潭镇重点管控单元(ZH44180320009)			
	管控维度	管控要求	相符性分析
	区域布局管控	1-1.【产业/禁止类】禁止新建陶瓷(新型特种陶瓷项目除外)、化工及危化品储存、铅酸蓄电池、印染、造纸等项目;禁止新建废轮胎、废弃电器电子产品、废电(线)路板、废塑料、废橡胶、废纸加工利用、废覆铜板等废旧资源综合利用项目;禁止新建、扩建专业电镀、鞣革、人造革项目。	本技改项目所用替代燃料不涉及废塑料、废橡胶等禁止类项目,符合管控要求
		1-2.【大气/鼓励引导类】引导工业项目向工业集聚区落地集聚发展,大气环境高排放重点管控区内加强污染物达标监管,有序推进行业企业提标改造。	本技改项目不涉及本条管控条款
		1-3.【产业/鼓励引导类】鼓励清远市辖区内工业企业入园发展,迁建入园的工业企业匹配度需达到 A 类或 B 类且与园区产业方向不冲突。	本技改项目不涉及本条管控条款
	能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】加快工业绿色化循环化升级改造,推进水泥产业制造过程清洁化、能源使用低碳化、资源利用高效化。	本技改项目不涉及本条管控条款
		2-2.【能源/综合类】逐步淘汰燃生物质锅炉。	本技改项目为水泥窑协同处置固体废物,不涉及本条管控条款
		2-3.【矿产/限制类】新建矿山全部达到绿色矿山建设要求,生产矿山加快改造升级,逐步达到要求。	本技改项目不涉及本条管控条款

	污 染 物 排 放 管 控	2-4.【土地资源/鼓励引导类】落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，推动园区节约集约用地，鼓励工业上楼及园区标准厂房建设，提高土地利用效率。	本技改项目在现有项目内进行建设，不新增土地面积，提高土地利用效率，满足相关管控要求
		2-5.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	本技改项目不涉及本条管控条款
		3-1.【水/综合类】加快石潭镇污水配套管网建设，推进污水处理设施提质增效，推动污水处理量及入口污染物浓度“双提升”。	本技改项目不产生生活污水和生产废水，满足相关管控要求
		3-2.【水/综合类】规模以上畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理。养殖专业户应当采取有效措施，防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。	本技改项目不涉及本条管控条款
		3-3.【大气/限制类】强化工业企业全过程环保管理，推进涉工业炉密企业综合整治，全面加强有组织和无组织排放管控。	本技改项目属于水泥窑协同处置固体废物，满足相关管控要求
		3-4.【大气/限制类】氮氧化物、挥发性有机物实行减量替代。	本技改项目建设完成后不增加 NO _x 的排放量，满足相关管控要求
		3-5.【大气/限制类】企业加强生产全过程污染控制，减少无组织排放。水泥原辅料及产品料场堆存、物料运输应采用全封闭措施；各工序的产生点应设置集气罩并配备防尘除尘设施。	本技改项目采取了严格的污染控制措施，窑头、窑尾废气中颗粒物采取袋式除尘器除尘，SO ₂ 、NO _x 采取“低氮燃烧+分级燃烧+非选择性催化还原方法(SNCR)+选择性催化还原方法(SCR)”废气处理设施，处理后达标后排放。满足相关管控要求
		3-6.【大气/综合类】推动实施《VOCs 排放企业分级管理规定》，强化 B、C 级企业管控，推动 C 级、B 级企业向 A 级企业转型升级。	本技改项目不涉及本条管控条款
		3-7.【大气/综合类】加强对矿山生产全过程的无组织排放管控，采取必要的降尘抑尘措施，如喷雾、洒水、湿式凿岩、加设除尘装置、破碎加工机组车间全封闭等措施，减少矿区扬尘。	本技改项目不涉及本条管控条款
		3-8.【其他/鼓励引导类】现有项目清洁生产水平逐步提升达到国内先进水平，新引进项目清洁生产水平须达到国内先进水平，重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国内或国际先进水平。	企业清洁生产达到先进水平，满足相关管控要求
	环 境	4-1.【固废/综合类】产生固体废物(含危险废物)的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，	建设单位设有固废仓和危废站，分别对一

	风险 防控	固体废物(含危险废物)贮存、运输、利用和处置过程中必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施。不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。	般固废和危险废物进行暂存，并定期分别交由相应的一般固废回收单位和具有危险废物处理资质的单位进行处理。固废仓和危废站均按照相应固废暂存场所的要求进行防扬散、防流失、防渗漏和防止污染环境等建设，满足相关管控要求
		4-2.【风险/综合类】生产、使用、储存危险化学品的企事业单位，应当采取措施，防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。	本技改项目不涉及本条管控条款
		4-3.【风险/综合类】强化石潭污水处理厂管理，完善应急措施，定期开展突发环境事件应急演练，避免事故废水对纳污水体水质的影响。	本技改项目不涉及本条管控条款
	综上所述，本技改项目的建设符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单的要求。		

二、建设项目工程分析

建设内容

2.1 项目由来

2.1.1 项目概况

广东清新水泥有限公司于 2004 年 3 月 26 日成立，本技改项目在广东清新水泥有限公司内建设，选址位于清远市清新区石潭镇联滘、中所村，中心地理坐标为：东经 112°45'47.750"，北纬 24°10'24.424"。现有项目厂区占地面积约为 62.37hm²，矿区占地面积约为 148hm²，本技改项目在现有厂区内建设，不新增用地面积。现有项目年产水泥熟料 460 万 t/a、水泥 544.92 万 t/a。

为了降低企业生产能耗和响应社会固体废物资源化利用发展趋势，发展循环经济，广东清新水泥有限公司拟投资 1000 万元于现有厂区建设《清新水泥替代燃料资源化综合利用技术改造项目》，在不改变水泥熟料产能的情况下，利用公司现有 3 条 5000t/d 新型干法水泥熟料生产线，处置 12 万吨/年替代燃料。

根据《中华人民共和国环境保护法》(主席令第 9 号, 2015 年 1 月 1 日起施行)、《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日起施行)、《建设项目环境保护管理条例》(2017 年国务院令第 682 号)的有关要求和规定，本技改项目应执行建设项目环境影响评价的审批制度。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)，本技改项目属于“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(水泥窑协同处置的改造项目)”类别。因此，本技改项目应编制环境影响报告表。

表 2-1 本项目燃料替代类别和规模

名称	说明	处置量占比	处理规模(t/a)	
替代燃料	废旧纺织品、 废木制品、废纸、废纸复合包装、树皮、秸秆、木屑、废竹木边角料等制备而成	掺烧比例为 2.58%	1#5000t/d 新型干法水泥生产线	4 万
			2#5000t/d 新型干法水泥生产线	4 万
			3#5000t/d 新型干法水泥生产线	4 万
			合计	12 万

备注：掺烧比例=替代燃料处理量÷项目总生产规模。

2.1.2 本次技改生产工艺可行性分析

广东清新水泥有限公司在不改变水泥熟料产能的情况下，利用公司现有 3 条 5000t/d 新型干法水泥熟料生产线，处置 12 万吨/年替代燃料。

(1)生产工艺可行性

	1)拟进行协同处置固体废物的现有水泥生产线为新型干法水泥窑，并采用窑磨一体化运行方式。厂区现有三条水泥熟料生产线均为日产 5000t 熟料，满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)中对用于协同处置固体废物的水泥窑，单线设计熟料生产规模不小于 2000t/d 的新型干法水泥窑；满足《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》(原环境保护部 公告 2016 年第 72 号)对新建、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 及以上水泥窑的要求。 2)现有水泥生产线窑尾为高效布袋除尘器，满足对于水泥窑协同处置固体废物设施要求窑尾烟气除尘应采用高效袋式除尘器。目前，除尘器与水泥窑生产是百分之百同步运转，协同处置废物后会进一步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。 3)现有水泥生产线，水泥生产过程中的污染物排放超过近 3 年均满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013 及 2025 年修改单)表 2 大气污染物特别排放限值和广东省《水泥工业大气污染物排放标准》(DB 44/818-2010)表 2 单位产品排放量要求。 4)现有水泥生产线，配备在线监测设备，运行工况的稳定：包括窑尾烟气温度、压力、O₂ 含量、烟气流速、NO_x 浓度、SO₂ 浓度、颗粒物浓度；分解炉出口烟气温度、压力、O₂ 浓度；预热器出口烟气温度、压力、O₂、CO 浓度；窑表面温度；窑头烟气温度、压力、水分、流速、颗粒物浓度等。 5)拟建协同处置固废的水泥企业对操作过程和环保设施运行情况均有进行记录，已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。 (2)水泥窑协同处置固体废物的优势 水泥窑协同处置固体废物，是指将满足或经预处理后满足入窑(磨)要求的固体废物投入水泥窑或水泥磨，在进行熟料或水泥生产的同时，实现对固体废物的减量化、资源化、无害化处置的过程。相较于其他固体废物处理处置措施，新型干法水泥窑协同处置固体废物技术具的主要优点如下： 1)处理温度高，水泥窑内物料温度一般在 1250~1450℃，气体温度则在 1350~1750℃左右，甚至可达更高温度 1500℃(固相)和 2000℃(气相)。在此高温下，废物中有机物将产生彻底的分解，一般焚毁去除率能达到 99.99%以上，对于废物
--	--

	中有毒有害成分将进行彻底的“摧毁”和“解毒”，避免二噁英等有毒有害物质的产生。 2)停留时间长。水泥回转窑筒体长，废物在水泥窑高温状态下持续时间长。物料从窑尾到窑头的总停留时间在 40min 左右，气体在温度在高于 1150℃区域的停留时间大于 10s，可以使废物长时间处于高温之下，更有利于废物的燃烧和彻底分解。 3)焚烧状态稳定。水泥工业回转窑有一个热惯性很大，十分稳定的燃烧系统。它是由回转窑金属筒体、窑内砌筑的耐火砖以及在烧成带形成的结皮和待烧的物料组成，不仅质量巨大，而且由于耐火材料所具有的隔热性能，更使得系统热惯性增大，不会因为废物投入量和性质的变化，造成大的温度波动。也因此，水泥窑协同处置对固体废物配伍热值没有限制和要求。 4)良好的湍流。水泥窑内高温气体与物料流动方向相反，湍流强烈，有利于气固相的混合、传热、传质、分解、化合、扩散。 5)碱性的环境气氛。生产水泥采用的原料成分决定了在回转窑内是碱性气氛，水泥窑内的碱性物质可以和废物中的酸性物质中和为稳定的盐类，有效的抑制酸性物质的排放，便于其尾气的净化，而且可以与水泥熟料生产工艺过程一并进行。 6)固化重金属离子。利用水泥工业回转窑焚烧工艺处理固体废物，可以将废物成分中的绝大部分重金属离子固化在熟料晶格中，最终进入水泥成品中，避免了再度扩散。 7)没有废渣排出。在水泥生产的工艺过程中，只有生料和经过煅烧工艺所产生的熟料，没有一般焚烧炉焚烧产生炉渣的问题。 8)废气处理效果好。水泥工业烧成系统和废气处理系统，使燃烧之后的废气经过较长的路径和良好的冷却和收尘设备，有着较高的吸附、沉降和收尘作用，收集的粉尘经过输送系统返回原料制备系统可以重新利用。 9)建设投资较小，运行成本较低。利用水泥回转窑来处置废物，充分利用水泥窑现有设备及污染防治措施，虽然需要在工艺设备和给料设施方面进行必要的改造，并需新建废物储存和预处理设施，但与新建专用焚烧厂比较，还是大大节省了投资。在运行成本上，尽管由于设备的折旧、电力和原材料的消耗、人工费用等使得费用增加，但是燃烧可燃性废物可以节省燃料，降低燃料成本，燃料替
--	---

代比例越高，经济效益越明显。

10)水泥窑协同处置物料投加位置

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)，根据固体废物的特性、进料装置的要求和投加口的工况特点，选择适当的废物投加位置；废物投加时应保证窑系统工况的稳定。固体废物在水泥窑中投加位置一般为以下三处：

- ①窑头高温段，包括主燃烧器投加点和门罩；
- ②窑尾高温段，包括预分解炉、烟室和上升管道投加点；
- ③生料配系统(生料磨)。

A、在主燃烧器投加的技术要求

a)适合投入废物特性

- ①液态或易于气力输送的粉状或小粒径废物；
- ②含 POPs 物质或高氯、高毒、难降解有机物质的废物；
- ③热值高、含水率低的有机废液。

b)投加方式

- ①通过泵力输送投加的液态废物不应含有沉淀物，以免堵塞燃烧器喷嘴；
- ②通过气力输送投加的粉状废物，从多通道燃烧器的不同通道喷入窑内，若废物灰分含量高，尽可能喷入更远的距离，尽量达到固相反应带。

B、在窑门罩投加的技术要求

- ①宜投加不适于在窑头主燃烧器投加的液态废物，如各种低热值液态废物；
- ②投加固体废物时应采用特殊设计的投加设施。投加时应确保将固体废物投至固相反应带，确保废物反应完全。
- ③在窑门罩投加的液态废物应通过泵力输送至窑门罩喷入窑内。

C、在窑尾投加的技术要求

- ①含 POPs 物质和高氯、高毒、难降解有机物质的废物优先从窑头(窑头主燃烧器或窑门罩)投加。若受物理特性限制(如半固态或大粒径固态危险废物)不能从窑头时，优先选择从窑尾烟室投加点。若受危险废物燃烧特性限制(如可燃或有机质含量较高的危险废物)也不能从窑尾烟室投加时，最后再选择从分解炉投加。
- ②含水率高或块状废物应优先选择从窑尾烟室投入。

③在窑尾投加的液态、浆状废物应通过泵力输送，粉状废物应通过密闭的机械传送装置或气力输送，大块废物通过机械传送装置输送。

D、本技改项目投加点和投加方式

本技改项目所处理的替代燃料投加点为分解炉，投加方式采用密闭的机械传送。

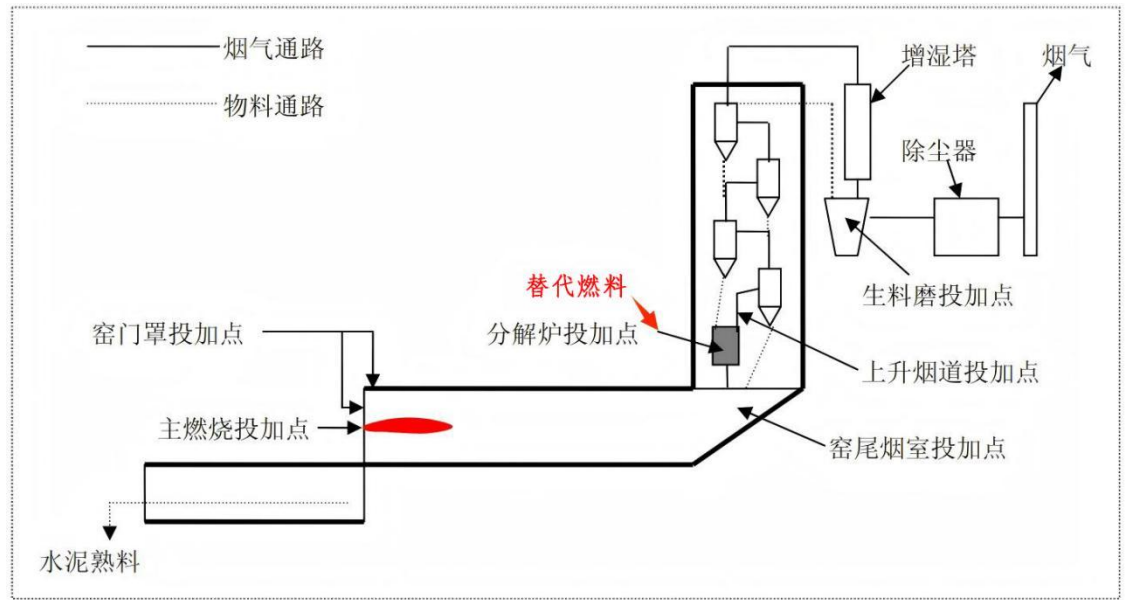


图2-1 本技改项目替代燃料投加口示意图

(3)同类型项目应用示例

本项目年处理替代燃料 12 万吨，类比广东省同类型项目一般固废处理量占比约 2.3%~23.6%，类比可知，本项目掺烧比例和规模较为合理。

表 2-2 广东省已审批的水泥窑协同处置项目规模一览表

项目地点	项目名称	所利用的生产线规模(t/d)	一般固废类别	固废处置量(万 t/a)	处理量占比
江门市	华新水泥(恩平)有限公司水泥窑协同处置固体废物改造项目	4000	废橡胶制品、塑料制品、废复合包装、废电器电子产品、植物残渣、动物残渣、其他食品加工废物	29.3 (约 945t/d)	23.6%
广州市	广州市珠江水泥有限公司协同处置替代燃料节能减排技术改造项目	5000	废旧纺织品、废木制品、废纸、废皮革、垃圾衍生燃料、生物质衍生燃料	9.9(约 330t/d)	6.6%
阳江市	阳春海螺水泥有限责任公司 RDF 替代燃料项目	12000	替代燃料 (垃圾衍生燃料)	9(约 272.7t/d)	2.3%

2.2 项目建设内容及规模

2.2.1 建设单位历史沿革情况

广东清新水泥有限公司历次项目环保手续如下表 2-3 所示：

2.2.2 本技改项目建设基本情况

(1)项目名称：清新水泥替代燃料资源化综合利用技术改造项目；

(2)建设单位：广东清新水泥有限公司；

(3)建设性质：技术改造项目；

(4)建设地点：清远市清新区石潭镇联滘、中所村(广东清新水泥有限公司厂内)
(东经 112°45'47.750"，北纬 24°10'24.424")；

(5)面积：水泥生产线厂区占地面积约为 62.37hm²，替代燃料堆场依托水泥生产线在厂区内建设，不新增用地；

(6)项目投资：本技改项目总投资 1000 万元，其中环保投资 75 万元。

(7)建设规模：本技改项目依托现有项目 3 条熟料水泥生产线(每条产能均为 5000t/d)的进料系统进行改造，利用闲置用地堆放替代燃料，入窑配料系统增加替

代燃料入窑前的计量装置。项目建成后 3 条熟料水泥生产线协同处置 12 万吨替代燃料，同时不新增产能和不改变现有产品结构。

2.3 本技改项目建设内容及规模

本技改项目主要建筑具体经济技术指标见表 2-4，具体项目工程内容见表 2-5。

表 2-4 本技改项目建筑物具体经济技术指标

工程类别	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	备注
1#替代燃料堆场	500	500	贮存替代燃料
2#替代燃料堆场	500	500	贮存替代燃料
3#替代燃料堆场	500	500	贮存替代燃料

表 2-5 本技改项目工程组成一览表

工程类别		现有项目建设内容	技改项目建设内容	技改后整体建设内容
主体工程	石灰石预均化堆场	1 座矩形预均化堆场，34×400m，储量 42500t；1 座矩形预均化堆场，200×65m，储量 22500t	依托现有项目	1 座矩形预均化堆场，34×400m，储量 42500t；1 座矩形预均化堆场，200×65m，储量 22500t
	砂岩、铁料、粘土联合储库	1 座联合储库，33×90m；可储存页岩 18500t，铁料 9400t；1 座联合储库，120×33m；可储存砂岩 6000t，粘土 6500t，铁质校正料 13500t	依托现有项目	1 座联合储库，33×90m；可储存页岩 18500t，铁料 9400t；1 座联合储库，120×33m；可储存砂岩 6000t，粘土 6500t，铁质校正料 13500t
	原煤预均化堆场	2 座矩形预均化堆场，312×48m、245×48m，总储量 68000t	依托现有项目	2 座矩形预均化堆场，312×48m、245×48m，总储量 68000t
	石膏堆棚	1 座石膏堆棚，150×30m，储量 1520.51760t	依托现有项目	1 座石膏堆棚，150×30m，储量 1520.51760t
	混合材堆棚	1 座混合材堆棚，100×60m，储量 35000t	依托现有项目	1 座混合材堆棚，100×60m，储量 35000t
	原料调配站	2 套石灰石、页岩、粘土、铁矿石配料库：储量分别为 2×1500t、2×600t、2×500t 和 2×650t；1 套石灰石、页岩、粘土、铁矿石四个配料库：储量分别为 1000t、600t、500t 和 650t	依托现有项目	2 套石灰石、页岩、粘土、铁矿石配料库：储量分别为 2×1500t、2×600t、2×500t 和 2×650t；1 套石灰石、页岩、粘土、铁矿石四个配料库：储量分别为 1000t、600t、500t 和 650t
	生料均化库	3 个圆库，均为φ22.5×54m，储量均为 18000t	依托现有项目	3 个圆库，均为φ22.5×54m，储量均为 18000t
	原料粉磨及废气处理	现有工程原料粉磨采用 CK450 立式辊磨机、增湿塔、窑尾废气用袋式除尘器处理扩建工程原料粉采用 RP200-180 型辊压机磨、增湿塔、窑尾废气用袋式除尘器处理	依托现有项目	现有工程原料粉磨采用 CK450 立式辊磨机、增湿塔、窑尾废气用袋式除尘器处理扩建工程原料粉采用 RP200-180 型辊压机磨、增湿塔、窑尾废气用袋式除尘器处理

		煤粉制备	2 套由 $\phi 3.8 \times (7.8+2.5)\text{m}$ 、1 套由 $\phi 3.8 \times (7.8+3)\text{m}$ 风扫式钢球煤磨、高效动态选粉机和高浓度防爆袋收尘器组成的闭路粉磨系统	依托现有项目	2 套由 $\phi 3.8 \times (7.8+2.5)\text{m}$ 、1 套由 $\phi 3.8 \times (7.8+3)\text{m}$ 风扫式钢球煤磨、高效动态选粉机和高浓度防爆袋收尘器组成的闭路粉磨系统
		生料均化及生料入窑系统	生料经卸料口至生料计量仓, 计量后的生料通过提升机等喂入窑尾预热器系统	依托现有项目	生料经卸料口至生料计量仓, 计量后的生料通过提升机等喂入窑尾预热器系统
		熟料烧成系统	3 套熟料烧成系统, 熟料烧成系统由双系列五级预分解系统、 $\phi 4.8 \times 74\text{m}$ 回转窑和篦式冷却机等设备组成的窑外分解煅烧系统组成	依托现有项目	3 套熟料烧成系统, 熟料烧成系统由双系列五级预分解系统、 $\phi 4.8 \times 74\text{m}$ 回转窑和篦式冷却机等设备组成的窑外分解煅烧系统组成
		熟料储存系统	3 座 $\phi 60\text{m} \times 0.5\text{m}$ 熟料库, 储量均为 100000t	依托现有项目	3 座 $\phi 60\text{m} \times 0.5\text{m}$ 熟料库, 储量均为 100000t
		熟料散装	1 座 $\phi 10 \times 25\text{m}$ 熟料汽车散装库, 库底配置 3 套熟料发散装置, 能力 200t/h 台, 发运量随市场需求定	依托现有项目	1 座 $\phi 10 \times 25\text{m}$ 熟料汽车散装库, 库底配置 3 套熟料发散装置, 能力 200t/h 台, 发运量随市场需求定
		石膏混合材破碎及水泥配料	3 座 $\phi 15 \times 35\text{m}$ 圆库储存粉煤灰, 储量约 $3 \times 2700\text{t}$ 。库底设螺旋给料机+转子秤的计量系统	依托现有项目	3 座 $\phi 15 \times 35\text{m}$ 圆库储存粉煤灰, 储量约 $3 \times 2700\text{t}$ 。库底设螺旋给料机+转子秤的计量系统
		水泥粉磨	6 套 $\phi 4.2 \times 13\text{m}$ 球磨机+辊压机的联合粉磨系统, 采用调配库配料, 库底设喂料计量秤	依托现有项目	6 套 $\phi 4.2 \times 13\text{m}$ 球磨机+辊压机的联合粉磨系统, 采用调配库配料, 库底设喂料计量秤
		水泥储存、水泥包装及散装	12 座 $\phi 22.5 \times 54\text{m}$ 圆库储存, 有效储量 $12 \times 18000\text{t}$ 。6 座 $\phi 9 \times 25\text{m}$ 钢板库储量 1000t, 水泥包装车间设 4 台八嘴回转式包装机, 能力约 100t/h 每台, 水泥散装机配置 10 套自动装车机	依托现有项目	12 座 $\phi 22.5 \times 54\text{m}$ 圆库储存, 有效储量 $12 \times 18000\text{t}$ 。6 座 $\phi 9 \times 25\text{m}$ 钢板库储量 1000t, 水泥包装车间设 4 台八嘴回转式包装机, 能力约 100t/h 每台, 水泥散装机配置 10 套自动装车机
		替代燃料堆场	/	3 座矩形堆场, 每座尺寸 $25 \times 20\text{m} \times 10\text{m}$ (高), 储量 1000t	3 座矩形堆场, 每座尺寸 $25 \times 20\text{m} \times 10\text{m}$ (高), 储量 1000t
	辅助工程	空气压缩机站	4 座空气压缩机站, 分别位于熟料线 and 水泥粉磨系统。共有 22 台 $20\text{m}^3/\text{min}$ 螺杆式空气压缩机, 排气压力 0.75MPa	依托现有项目	4 座空气压缩机站, 分别位于熟料线 and 水泥粉磨系统。共有 22 台 $20\text{m}^3/\text{min}$ 螺杆式空气压缩机, 排气压力 0.75MPa
		中央化验室	1 座中央化验室, 负责全厂原燃料、半成品和成品检验	依托现有项目	1 座中央化验室, 负责全厂原燃料、半成品和成品检验
		生产控制系统	共设 1 座中控楼	依托现有项目	共设 1 座中控楼
		辅助生	设耐火材料库、机电修理	依托现有项目	设耐火材料库、机电修理

公用工程	产车间	间、综合材料库一套		间、综合材料库一套
	余热发电	1 台 18MW 窑头窑尾余热利用发电系统, 1 台 9MW 窑头窑尾余热利用发电系统, 2 座汽轮机房	依托现有项目	1 台 18MW 窑头窑尾余热利用发电系统, 1 台 9MW 窑头窑尾余热利用发电系统, 2 座汽轮机房
	给水系统	从邻近厂区的滨江取水, 通过管道送至厂区, 经过混合反应池、斜管沉淀池、气浮移动罩滤池处理后使用, 分别设 1 套 300m ³ /h、200m ³ /h 的净水设备。全厂设两个给水系统: 循环、消防给水系统和生活、生产给水系统。循环、消防系统: 全厂各车间设备冷却用水采用压力回流循环供水系统: 生活、生产给水系统由生产给水泵从清水池(V=2×800m ³)将处理后的水加压到生产、生活供水管网, 提供增湿塔喷水、余热发电供水系统消耗补充水和生活用水	依托现有项目	从邻近厂区的滨江取水, 通过管道送至厂区, 经过混合反应池、斜管沉淀池、气浮移动罩滤池处理后使用, 分别设 1 套 300m ³ /h、200m ³ /h 的净水设备。全厂设两个给水系统: 循环、消防给水系统和生活、生产给水系统。循环、消防系统: 全厂各车间设备冷却用水采用压力回流循环供水系统: 生活、生产给水系统由生产给水泵从清水池(V=2×800m ³)将处理后的水加压到生产、生活供水管网, 提供增湿塔喷水、余热发电供水系统消耗补充水和生活用水
	排水系统	生产废水经收集池收集后全部回用于余热发电系统循环水, 不外排; 生活污水经隔油池/化粪池+二级生化处理后回用于厂区绿化用水; 生产区初期雨水经过雨水明渠收集进入沉砂池沉淀后进入池塘, 回用于厂区绿化用水	依托现有项目	生产废水经收集池收集后全部回用于余热发电系统循环水, 不外排; 生活污水经隔油池/化粪池+二级生化处理后回用于厂区绿化用水; 生产区初期雨水经过雨水明渠收集进入沉砂池沉淀后进入池塘, 回用于厂区绿化用水
	供电系统	设 110/10.5kV 总降压站 1 座, 增设 1 台 3500kVA 主变压器, 设 1 台 400kW、1 台 200kW 的柴油发电机作为备用电源, 供窑辅传、篦冷机风机、消防水泵等一类负荷的用电。设有 1 套 18MW、1 套 9MW 纯低温余热发电机组, 发电机 10kV 出线引至总降 10kV 母线, 正常时与总降并网运行, 但不向外部电网供电	依托现有项目	设 110/10.5kV 总降压站 1 座, 增设 1 台 3500kVA 主变压器, 设 1 台 400kW、1 台 200kW 的柴油发电机作为备用电源, 供窑辅传、篦冷机风机、消防水泵等一类负荷的用电。设有 1 套 18MW、1 套 9MW 纯低温余热发电机组, 发电机 10kV 出线引至总降 10kV 母线, 正常时与总降并网运行, 但不向外部电网供电
	进厂道路	三级标准道路	依托现有项目	三级标准道路
环保	废气	全厂共设 166 套袋式除尘器, 窑头窑尾设置袋式除尘器, 煅烧采用低氮燃烧技术	依托现有项目	全厂共设 166 套袋式除尘器, 窑头窑尾设置袋式除尘器, 煅烧采用低氮燃烧

工程		+分级燃烧+SNCR+SCR 脱硝装置。现有工程无组织排放：原燃料堆场采取封闭料场，输送带采取封闭廊道，转运卸料破碎等环节采用集尘罩+袋式除尘器。运输道路洒水抑尘		技术+分级燃烧+SNCR+SCR 脱硝装置。现有工程无组织排放：原燃料堆场采取封闭料场，输送带采取封闭廊道，转运卸料破碎等环节采用集尘罩+袋式除尘器。运输道路洒水抑尘
	废水	生产废水经收集池收集后全部回用于余热发电系统循环水，不外排；生活污水经隔油池/化粪池+二级生化处理后回用于厂区绿化用水；生产区初期雨水经过雨水明渠收集进入沉砂池沉淀后进入池塘，回用于厂区绿化用水	依托现有项目	生产废水经收集池收集后全部回用于余热发电系统循环水，不外排；生活污水经隔油池/化粪池+二级生化处理后回用于厂区绿化用水；生产区初期雨水经过雨水明渠收集进入沉砂池沉淀后进入池塘，回用于厂区绿化用水
	固废	除尘器收下的粉尘全部返回生产工艺，不外排；生活垃圾交环卫部门处理处置；实验室水泥试块废物收集后回用于生产；生活污水处理系统污泥入窑自行处置；废气处理过程中产生的废布袋自行处置，在水泥窑内烧掉或用于密封管道；机修产生废机油入窑自行处置	依托现有项目	除尘器收下的粉尘全部返回生产工艺，不外排；生活垃圾交环卫部门处理处置；实验室水泥试块废物收集后回用于生产；生活污水处理系统污泥入窑自行处置；废气处理过程中产生的废布袋自行处置，在水泥窑内烧掉或用于密封管道；机修产生废机油入窑自行处置
	噪声	基础减振、安装消声器、软连接、隔声间	基础减振、安装消声器、软连接、隔声间	基础减振、安装消声器、软连接、隔声间
	办公生活系统	设综合办公楼一座、宿舍楼六座、专家公寓一座，以及配套食堂	依托现有项目	设综合办公楼一座、宿舍楼六座、专家公寓一座，以及配套食堂

2.4 本技改项目产品规模

本技改项目主要产品情况见下表。

表 2-6 本项目技改前后主要产品一览表

生产线		水泥熟料	水泥	备注
技改前	1#熟料水泥生产线	5000t/d	364.92 万 t/a	/
	2#熟料水泥生产线	5000t/d		/
	3#熟料水泥生产线	5000t/d	180 万 t/a	/
技改后	1#熟料水泥生产线	5000t/d	364.92 万 t/a	本次技改协同处置的生产线，产能不变
	2#熟料水泥生产线	5000t/d		
	3#熟料水泥生产线	5000t/d	180 万 t/a	
技改前后变化情况		不变	不变	/

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013), 协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥产品应按该规范第 7.2 节的规定执行, 即:

- (1)生产的水泥产品质量应满足 GB175 的要求;
- (2)协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥产品中污染物的浸出应满足国家相应标准;
- (3)协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥产品的检测按照国家相关标准中的规定执行。

根据以上要求, 水泥熟料应符合《硅酸盐水泥熟料》(GB/T21372-2024)中的相关要求, 水泥产品质量应符合品水泥应符合《通用硅酸盐水泥》(GB175-2023)的相关要求, 水泥产品中污染物的浸出应满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB/T30760-2024)第 7、8 条要求, 详见下表。

表 2-7 硅酸盐水泥熟料的质量标准(《硅酸盐水泥熟料》(GB/T21372-2024))

产品	基本化学性能(单位: w%)							
	游离 CAO	MgO	烧失量	不溶物	SO ₃	氯离子	CaO/SiO ₂	硅酸盐矿物含量
通用水泥熟料	≤1.5	≤5.0	≤1.0	≤0.5	≤1.5	≤0.06	≥2.0	≥66.0

表 2-8 通用硅酸盐水泥的质量标准(《通用硅酸盐水泥》(GB 175-2023))

产品		单位	普通硅酸盐水泥
组分	熟料+石膏	w%	80~94
	粒化高炉矿渣/矿渣粉	w%	6~20
	火山灰质混合材料	w%	
	粉煤灰	w%	
	石灰石	w%	0~5
化学指标	不溶物	w%	/
	烧失量	w%	≤5.0
	SO ₃	w%	≤3.5
	MgO	w%	≤5.0
	氯离子	w%	≤0.06
抗压强度	3d	MPa	≥22.0
	28d	MPa	≥42.5
抗压强度	3d	MPa	≥4.0
	28d	MPa	≥6.5

表 2-9 水泥熟料中污染物含量限值要求			
金属元素	《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB/T30760-2024)		
	水泥熟料中重金属含量 限值(mg/kg)	本项目含量 (mg/kg)*	水泥熟料中可浸出重金属含 量限值
砷	40	2.3	0.1
铅	100	68.1	0.3
镉	1.5	0.4	0.03
铬	150	40.4	0.2
铜	100	18.6	1.0
镍	100	27.2	0.2
锰	600	112.1	1.0
*根据表 2-20 计算本项目含量：进入熟料量÷水泥熟料产能(460 万吨)			
本技改项目所依托的 3 条熟料水泥生产线(均为 5000t/d)，使用替代燃料后熟料中含量限值均在控制范围内，在物理及化学性能上与普通熟料相当，不会影响水泥熟料的产品质量。 2.5 本技改项目主要原辅材料 本技改项目仅进行燃料替代，不新增生料制备的原辅料用量，主要原辅材料使用变化情况见下表。			
—			
本技改项目依托 3 条熟料水泥生产线(均为 5000t/d)进行替代燃料技改项目，			

替代燃料的生产由于厂家无具体的成分配比，故每批次的替代燃料的具体成分含量均不同，参考海螺水泥企业替代燃料应用实践要求，替代燃料热值需 $\geq 4000\text{kcal/kg}$ 以保证分解炉稳定性。本项目保守估计，替代燃料热值按 4000kcal/kg (约为 16736kJ/kg)计。

2.6 替代燃料替代料及来源

本次改造项目调整燃料类别及规模，采用普通固体废物衍生燃料和生物质固体废物衍生燃料作为水泥生产的替代燃料。本项目水泥窑协同综合利用采用的替代燃料其组成大致为：

替代燃料：替代燃料主要来源以清远市优先，兼顾周边地区和邻近的珠三角城市，主要依托各地一般工业固废专业预处理企业预处理符合热值、粒度要求，可保障供应数量及种类稳定。是经过工业分拣处理的废弃物衍生物，可作为再生利用燃料，替代燃料具有热值高、燃烧稳定、易于运输、易于储存、二次污染低等特点，广泛应用于干燥工程、水泥制造、供热工程和发电工程等领域。

本技改项目所采用的替代燃料成品分为普通固体废物衍生燃料、生物质固体废物衍生燃料，其中普通固体废物衍生燃料主要成分为废旧纺织品、废木制品、废纸、废纸复合包装等制备而成等；生物质固体废物衍生燃料主要成分为树皮、秸秆、木屑、废竹木边角料等，项目所使用的替代燃料为经过预处理后的块状(或条状)。外购的替代燃料可根据生产需求进行直接使用，项目内不进行二次加工。

2.7 替代燃料准入控制要求

1) 准入控制

根据《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB30760-2014)、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)，对入窑物料，包括常规原料、燃料中重金属等成分的最大允许投加量提出了限制。

①为保证协同处置过程不影响水泥生产过程和操作安全，确保烟气排放达标，

	替代燃料进厂前应由供应商对拟协同处置的固体废物进行取样及特性分析。 ②在对替代燃料进行取样和特性分析前，建设单位应该对替代燃料产生过程进行基本了解，在此基础上制定取样分析方案；样品采集完成后，针对《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)中第 5.1、5.2、5.3 条要求的项目以及确保运输、贮存和协同处置全过程安全、水泥生产安全、烟气排放和水泥产品治理满足标准所要求的项目，开展分析测试。替代燃料的来料输送由供应商进行，替代燃料特性经双方确认后在协同处置合同中注明。 ③在完成样品分析测试以后，根据下列要求对替代燃料是否可以进厂协同处置进行判断： a.按照《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB30760-2014)和《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)的要求，不接收“不应进入”和“禁止进入”水泥窑进行协同处置的固体废物，见下表。若一般工业固体废物中混入有以上废物，本项目不能接收： 表 2-13 水泥窑协同处置不能接收的固体废物 <table data-bbox="264 1041 1391 1476"> <tr> <th>序号</th><th>不能接收的固体废物</th></tr> <tr> <td>1</td><td>放射性废物</td></tr> <tr> <td>2</td><td>具有传染性、爆炸性及反应性废物</td></tr> <tr> <td>3</td><td>未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品</td></tr> <tr> <td>4</td><td>含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关</td></tr> <tr> <td>5</td><td>钙焙烧工艺产生铬盐过程中产生铬渣</td></tr> <tr> <td>6</td><td>含石棉类废物</td></tr> <tr> <td>7</td><td>含未知特性和未经鉴定的废物</td></tr> </table> b.不接收含有《国家危险废物名录》(2025 年版)或者根据《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)和《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)认定具有危险特性的固体废物，不接收未知特性和未经鉴定的固体废物。 c.协同处置企业具有协同处置该类固体废物的能力，协同处置过程中的人员健康和环境安全风险能够得到有效控制； d.该类替代燃料中重金属及 F、Cl、S 含量满足 HJ662-2013 对入窑物料的要求，协同处置不会对水泥的稳定生产、烟气排放、水泥产品质量产生不利影响。 ④以各类废物入厂后的分析检测结果为依据制定废物协同处置方案。废物协同处置方案应包括废物贮存、输送和入窑协同处置技术流程和技术参数以及安全	序号	不能接收的固体废物	1	放射性废物	2	具有传染性、爆炸性及反应性废物	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	钙焙烧工艺产生铬盐过程中产生铬渣	6	含石棉类废物	7	含未知特性和未经鉴定的废物
序号	不能接收的固体废物																
1	放射性废物																
2	具有传染性、爆炸性及反应性废物																
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	钙焙烧工艺产生铬盐过程中产生铬渣																
6	含石棉类废物																
7	含未知特性和未经鉴定的废物																

风险和相应的安全操作提示。

⑤对于同一产废单位同一生产工艺产生的不同批次固体废物，在生产工艺操作参数未改变的前提下，可以仅对首批次固体废物进行采样分析。

⑥对入厂前固体废物采集分析的样品，经双方确认后封装保存，用于事故和纠纷的调查。备份样品应该保存到停止协同处置该种固体废物之后。如果在保存期间备份样品的特性发生变化，应更换备份样品，保证备份样品特性与所协同处置固体废物特性一致。

⑦进厂时，对替代燃料进行初步判断，检查替代燃料的表观和气味，包装是否符合要求，有无破损和泄漏现象；替代燃料标签所标注内容、固废类别和重量等是否与签订合同一致。完成上述检查并确认符合相关要求后，替代燃料方可进入厂区。

2)准入控制指标

根据《水泥窑用固体替代燃料》（团体标准，T/CIC 049-2021），窑尾用替代燃料主要理化指标应符合下表技术要求。

表 2-14 窑尾用替代燃料主要理化性

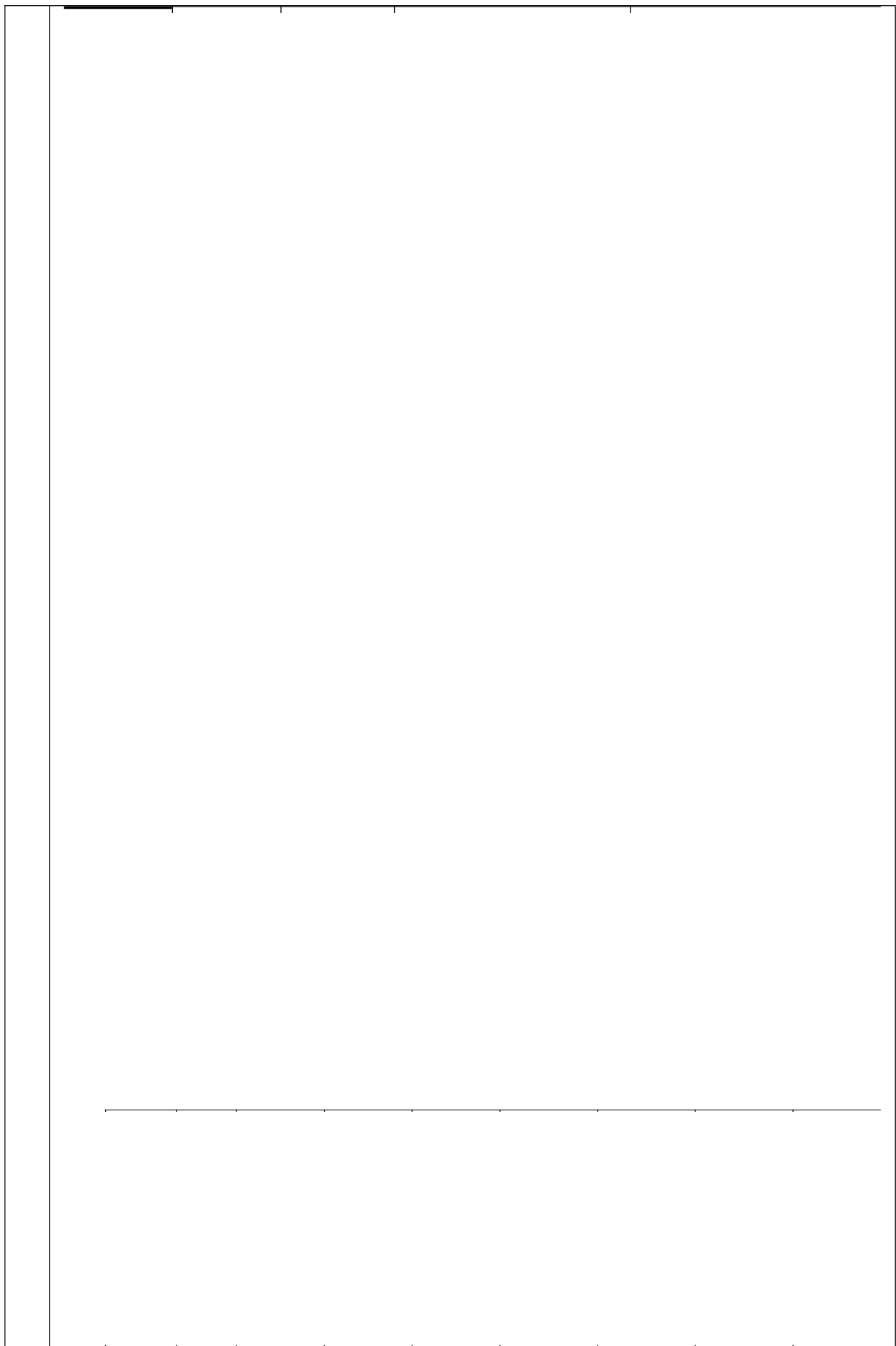
序号	项目	单位	技术要求
1	低位热值（ Q_{ARB} ）	MJ/kg	≥ 6
2	氯（ Cl_{ADB} ）	wt %	≤ 2.0
3	汞（ Hg_{ARB} ）	$\mu g/g$	≤ 1.0
4	粒径（ d_{90} ）	mm	≤ 100
5	灰分（ AC_{ADB} ）	wt %	≤ 50
6	挥发分（ VC_{ADB} ）	wt %	≥ 25
7	全水分（ TMC_{ARB} ）	wt %	≤ 40
8	全硫（ S_{ADB} ）	wt %	≤ 2.0

所有外运入场替代燃料实行每车每批次全检，无免检批次，核心检测指标包含：含水率、全硫、全氯、重金属等，同步核查外观均质度、无大块杂质、无易燃易爆及强腐蚀性组分。所有检测在厂区化验室完成，批次采样具有代表性，多点混合取样，覆盖料堆表层、中层、底层，确保检测数据真实反映批次燃料品质。

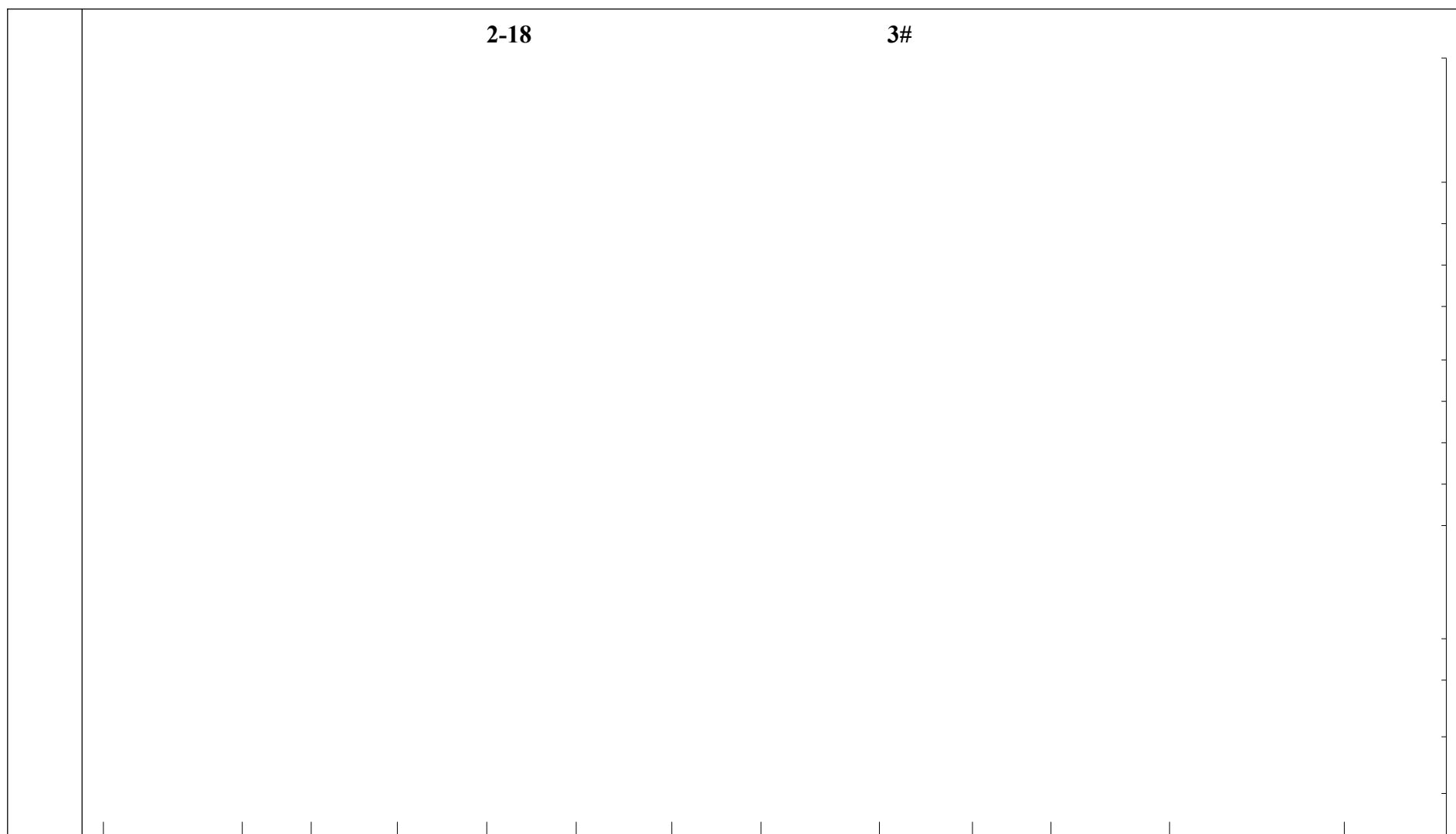
3)合格替代燃料储存管控要求

1. 分区密闭储存：合格替代燃料储存于专用密闭防渗堆棚，独立分区、分类堆放，与原生辅料物理隔离，设置分区标识牌，杜绝混堆、错用、交叉污染。

	2. 防潮抑尘管控：储存区域地面防渗、防雨、防潮，配套喷淋抑尘、负压集气设施，堆棚全程密闭，杜绝无组织扬尘及异味逸散。 3. 有序周转取用：严格执行“先入先出”原则，避免物料长期堆存含水率升高、组分变质，保证入窑燃料品质稳定，减少窑况波动与污染物异常排放。 4. 存量限量管控：厂区替代燃料最大贮存量不超过 7 日消耗量，减少长期堆存风险，规避物料变质、产气、异味累积问题。 4)全流程台账溯源管理 建立替代燃料专项台账体系，一车一档、一批一卷，实现来源、检测、入库、储存、领用、处置全链条可追溯，台账保存年限不低于 5 年，具体包含： 1. 进场溯源台账：记录供货单位、运输车辆、进场时间、批次重量、物料来源、物料类别，做到来源可查。 2. 批次检测台账：完整留存每批次水分、硫、氯、重金属检测原始数据、化验报告、采样记录，不合格批次同步登记超标因子、超标数值、拒收处置记录。 3. 入库储存台账：记录入库批次、入库量、堆放区域、入库时间、存量动态，实时更新库存情况。 4. 领用消耗台账：记录每日领用批次、用量、配伍比例、入窑时间，实现用量可控、配伍可查。 5. 不合格处置台账：对拒收批次登记造册，记录拒收原因、离场时间、退回处置去向，杜绝不合格物料变相入厂、混入处置。 2.8 项目原料及燃料成分检测 本项目常规原料、燃料中的成分见下表所示。
--	--



建设 内容	2.9 物料平衡 本次技改项目依托公司现有 3 条熟料水泥生产线协同处置 12 万吨替代燃料，替代生产线的烧成原煤，不新增现有产品规模、原辅材料、产品类型。根据《广东清新水泥有限公司二期日产 5000 吨新型干法水泥熟料生产线工程项目环境影响报告书》及项目现状，本项目技改后全厂物料平衡详见下表： -
----------	--



建设内容

(1)重金属平衡

根据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》编制说明(发布稿)，重金属的挥发特性划分为 4 类，分别为不挥发、半挥发、易挥发和高挥发类，见下表。

表 2-19 重金属元素挥发性分级

等级	元素	冷凝温度/℃
不挥发	Ba、Be、Cr、Ni、V、Al、Ti、Ca、Fe、Mn、Cu、Ag	/
半挥发	As、Sb、Cd、Pb、Se、Zn、K、Na	700~900
易挥发	Tl	450~550
高挥发	Hg	<250

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。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。例如 Pb 和 Cd 在气固混合充分的悬浮预热器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。

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，一般不被带水泥窑烧成带，随熟料带出的比例小于 5%。蒸发的 Tl 一般在 450-500℃的温度区冷凝，93%-98%都滞留在预热器系统内，其余部分可随窑灰带回窑系统，随废气排放的量少。

④高挥发元素 Hg 在约 100℃温度下完全蒸发，所以通常不会结合在熟料中，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。

根据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》编制说明(发布稿)、《固体废物生产水泥污染控制标准(征求意见稿)准编制说明》中，对德国水泥企业协会、德国水泥研究所、美国以及国内的清华大学的协同处置过程中重金属在水泥窑内分配系数进行列举，同时编制组也选取了华新水泥厂、北京水泥厂及大连水泥厂进行了试烧试验分析，各重金属的在烟气中分配率基本在 0.5%以内。

根据《水泥窑共处置危险废物过程中重金属的分配》(闫大海，李璐，黄启飞等，中国环境科学，2009，29(9)：977-984)，水泥窑协同处置危险废物过程

中重金属在烟气中的分配系数，重金属分配系数基本在 0.5%以下。

根据《水泥窑协同处置与水泥固化/稳定化对重金属的固定效果比较》(张俊丽, 刘建国, 李橙等, 环境科学, 2008, 29(4): 1138-1142.), 重金属随烟气排入大气的量不到其总量的 0.5%。

综上, 结合各研究成果以及同类工程选取本项目重金属分配系数, 如下表。

表 2-20 试烧试验和研究数据测得的重金属分配系数

重金属	重金属烟气排放系数(%)						本评价烟气取值(%)
	德国水泥企业协会	华新、北京、大连水泥厂	德国水泥研究所	美国大陆水泥公司	清华大学	闫大海、张俊丽等文献	
Hg	/	0.0007-0.33	/	/	/	0.284	100
Cd	<0.01-<0.2	0.0021-0.219	0.001×10^{-4}	0.452	0.862	0.199	0.5
Pb	<0.01-<0.2	0.075-0.46	0.033×10^{-4}	0.451	0.00792	0.0753-0.457	0.5
Tl	<0.01-<0.1	0.0060-0.0097	/	/	/	/	0.1
Sb	<0.01-<0.05	0.002-0.03	/	/	/	0.002-0.03	0.5
As	<0.01-<0.02	0.026-0.451	0.005×10^{-4}	0.0062	0.00174	/	0.451
Mn	<0.001-<0.01	0.002-0.03	/	/	/	0.0180	0.03
Co	<0.01-<0.05	0.008-0.22	/	/	/	0.204	0.22
Cu	<0.01-<0.05	0.004-0.08	/	/	0.0614	0.0822	0.08
Cr	<0.01-<0.05	0.027-0.113	0.011×10^{-4}	0.0395	0.000494	0.113	0.11
Ni	<0.01-<0.05	0.005-0.150	0.020×10^{-4}		0.00755-0.0755	0.0143-0.150	0.15
V	<0.01-<0.05	0.008-0.17	/	/	/	0.0204-0.174	0.17
Be	/	/	/	/	/	/	0.1
Sn	<0.01-<0.05	0.31-0.6	/	/	/	0.309-0.603	0.6

*1、本项目烟气排放系数按最大值以及各研究数据结论进行取值；

2、Be 按不挥发类元素特性取值，取 0.1%；

3、Hg 按高挥发元素特性，主要是凝结在窑灰上或随窑废气带走形成外循环和排放，取 100%。

本次技改项目依托公司现有 3 条熟料水泥生产线协同处置 12 万吨替代燃料，替代生产线的烧成原煤，不新增现有产品规模、原辅材料、产品类型。因此平衡表中的生料用量技改前后均无变化，仅替代燃料和原煤用量发生变化。

按上述系数，本次技改后熟料水泥生产线各金属元素平衡详见下表。

(3)氯平衡

根据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》编制说明(发布稿),水泥窑协同处置过程中 HCl 的产生主要源于两个方面:固体废物中含氯物质在焚烧过程中的热解与分解反应,以及含氯原燃料在高温条件下的氧化反应。水泥窑系统具备天然的强碱性环境,对酸性气体具有显著的自净化能力。窑内的高浓度碱性物料(主要为 CaO 及碱金属氧化物)能与 HCl 迅速发生气固反应,生成 CaCl_2 、NaCl、KCl 等氯盐。其中, CaCl_2 主要随熟料带出系统,而 NaCl、KCl 则因沸点较高温区域低,在系统内挥发-冷凝,形成氯的内循环。

研究表明,回转窑内的碱性环境可以中和绝大部分气态 HCl,废物中的 Cl 含量主要对系统结皮和水泥产品的质量有影响,而与烟气中 HCl 的排放浓度无直接的线性关系。根据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》编制说明:“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 反应生成 CaCl_2 随熟料带出窑外,或与碱金属氧化物反应生成 NaCl、KCl 在窑内形成内循环而不断积蓄。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。”

因此,本项目按 97%的 HCl 在窑内被碱性物质吸收固化, 3%的 HCl 经由窑尾烟气排入大气。

本次技改项目投入运行后的氯平衡见下表所示：

(4)氟元素平衡

根据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》编制说明(发布稿)，水泥窑产生烟气中的氟化物主要为 HF，HF 主要来自于原燃料，如黏土中的氟，以及含氟矿化剂(CaF_2)。含氟原燃料在烧成过程形成的 HF 会与 CaO ， Al_2O_3 形成氟铝酸钙固溶于熟料中带出窑外，90-95%的 F 元素会随熟料带入窑外，剩余的 F 元素以 CaF_2 的形式凝结在窑灰中在窑内进行循环，极少部分随尾气排放。

根据《水泥生产中氟污染及控制技术》(中国科技论文在线，孙明)：“研究表明，在回转窑中氟化物被石灰石吸收后生成氟化钙(矿化剂)效率可达 98%左右。”因此，本项目技改后氟元素平衡如下表所示：

2.10 入窑重金属及氯、氟、硫等有害元素投加量合理性分析

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013),对入窑物料,包括常规原料、燃料和固体废物中总金属成分以及氯、氟、硫等元素的最大允许投加量提出了限制。以下根据该规范的计算公式,核算本次技改项目上述元素成分的投加量是否符合规范要求。

(1)重金属分析

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)中 6.6.7 条要求,入窑重金属投加量与固体废物、常规燃料、常规原料中重金属含量以及重金属投加速率的关系如下:

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

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

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, 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 ;

对于 HJ662-2013 中表 1 所列单位为 $mg/kg-cem$ 的重金属,重金属投加量和投加速率的计算如式(3)和式(4)所示。

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

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

式中：FM_{hm-ce} 为重金属的单位水泥投加量，包括由混合材带入的重金属，mg/kg-cem；

C_w、C_f、C_r 和 C_{mi} 分别为固体废物、常规燃料、常规原料和混合材中的重金属含量，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；

R_{cli} 和 R_{mi} 分别为水泥中熟料和混合材的百分比，%；

FR_{hm-ce} 为重金属的投加速率，包括由混合材带入的重金属，mg/h；

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

(2)氯及氟元素分析

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)中 6.6.8 条要求，控制随物料入窑的氯(Cl)和氟(F)元素的投加量，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%。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 F 元素或 Cl 元素含量的计算公式如下：

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

式中：C 为入窑物料中 F 元素或 Cl 元素的含量，%；

C_w、C_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、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。

(3)硫元素分析

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)中 6.6.9 条要求，协同处置企业应控制物料中硫元素的投加量。从窑头、窑尾高温区投加的全硫与配料系统投加的硫酸盐硫总投加量不应大于 3000mg/kg-cli。从配料系统投加的物料中硫化物 S 和有机 S 总含量的计算如下：

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

式中：C 为从配料系统投加的物料中硫化物 S 和有机 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 总量含量，%； m_w 和 m_r 分别为单位时间内固体废物和常规原料的投加量，kg/h。 从窑头、窑尾高温区投加的全 S 与配料系统投加的硫酸盐 S 总投加量的计算如下： $FM_S = \frac{C_{w1} \times m_{w1} + C_{w2} \times m_{w2} + C_f \times m_f + C_r \times m_r}{m_{cli}}$ 式中：FM_s 为从窑头、窑尾高温区投加的全硫与配料系统投加的硫酸盐硫总投加量，mg/kg-cli； C_{w1} 和 C_f 分别为从高温区投加的固体废物和常规燃料中的全硫含量，%； C_{w2} 和 C_r 分别为从配料系统投加的固体废物和常规原料中的硫酸盐 S 含量，%； m_{w1}、m_{w2}、m_f 和 m_r 分别为单位时间内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。 根据本次技改项目建设方案中提出的协同处置规模，以及建设单位拟设置的替代燃料入窑限制条件，可计算出本技改项目各元素成分的拟带入量及水泥窑的最大允许投加量，见下表。				
表 2-25 重金属最大允许投加量限值				
金属元素	单位	最大允许投加量限值	本技改项目投加量或含量	相符性分析
汞(Hg)	mg/kg-cli	0.23	0.109	符合
铊+镉+铅+15×砷		230	205.495	符合
铍+铬+10×锡+50× 锑+铜+锰+镍+钒		1150	726.237	符合
总铬(Cr)	mg/kg-cem	320	34.100	符合
锌(Zn)		37760	96.798	符合
锰(Mn)		3350	94.655	符合
镍(Ni)		640	22.960	符合
砷(As)		4280	7.582	符合
镉(Cd)		40	0.356	符合

铅(Pb)		1590	57.775	符合
铜(Cu)		7920	15.745	符合
汞(Hg)		4	0.120	符合
氯(Cl)	% (入窑物料)	≤0.04	0.010	符合
氟(F)		≤0.5	0.005	符合
硫(S)	mg/kg-cli	≤3000	0.45	符合
	通过配料系统投加的物料中硫化物硫与有机硫%	0.14	0.12	符合

由上表可知，本技改项目投加量满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)对入窑物料中部分元素投加量要求。

2.11 本技改项目主要设备情况

本技改项目主要生产设备见下表。

表 2-26 本技改项目主要设备一览表

生产单元	设备名称	设备参数	数量
水泥窑协同处置	较刀	10t/h	3 台
	输送带	输送能力：15t/h	3 台

表 2-27 项目技改前后主要设备一览表

生产单元	设备名称		现有项目数量	技改项目数量	技改后数量	变化情况
1#、2#熟料水泥生产线	侧式悬臂堆料机	堆料能力：1800t/h	1 台	0	1 台	不变
	桥式刮板取料机	取料能力：800t/h	1 台	0	1 台	不变
	侧式悬臂堆料机	堆料能力：450t/h	2 台	0	2 台	不变
	桥式刮板取料机	取料能力：250t/h	2 台	0	2 台	不变
	CK450 原料立磨		2 台	0	2 台	不变
	预热器与分解炉		2 台	0	2 台	不变
	回转窑		2 台	0	2 台	不变
	推动篦式冷却机		2 台	0	2 台	不变
	风扫煤磨		2 台	0	2 台	不变
	锤式破碎机		1 台	0	1 台	不变
	辊压机水泥磨		4 台	0	4 台	不变
	回转式包装机		4 台	0	4 台	不变
	水泥汽车散装机		8 台	0	8 台	不变

3#熟料水泥生产线	潜孔钻机	2 台	0	2 台	不变
	液压挖掘机	5 台	0	5 台	不变
	轮式装载机	2 台	0	2 台	不变
	矿用自卸汽车	10 辆	0	10 辆	不变
	推土机	1 台	0	1 台	不变
	SHUANGZHUANZI 破碎机	2 台	0	2 台	不变
	长胶带输送机	1 台	0	1 台	不变
	洒水车	2 辆	0	2 辆	不变
	加油车	1 辆	0	1 辆	不变
	PH 锅炉	2 套	0	2 套	不变
	AQC 锅炉	2 套	0	2 套	不变
	汽轮机	1 套	0	1 套	不变
	发电机	1 套	0	1 套	不变
	重型板式喂料机	1 台	0	1 台	不变
	锤式反击破碎机	1 台	0	1 台	不变
	悬臂堆料机	1 台	0	1 台	不变
	桥式刮板取料机	1 台	0	1 台	不变
	RP200-180 辊压机	1 台	0	1 台	不变
	窑尾预热预分解系统	1 台	0	1 台	不变
	回转窑	1 台	0	1 台	不变
	冷却机	1 台	0	1 台	不变
	风扫煤磨	1 台	0	1 台	不变
	辊压机	2 台	0	2 台	不变
	螺杆式空压机	4 台	0	4 台	不变
	AQC 锅炉	1 台	0	1 台	不变
	VG 锅炉	1 台	0	1 台	不变
	混汽式汽轮机	1 台	0	1 台	不变
发电机	1 台	0	1 台	不变	
水泥窑协同处置	铰刀	0	3 台	3 台	新增
	输送带	0	3 台	3 台	新增

2.12 工作制度和劳动定员

项目技改前后员工人数及工作制度变化情况见下表。

表 2-28 项目技改前后员工人数及工作制度一览表

主要指标	现有项目	本次技改	技改后	变化情况
工作人员	劳动定员 560 人，均在厂内食宿，工作时间为 3 班制，每班工作 8 小时，全年工作 310 天(其中 3#线年工作时间为 300 天)	本次技改项目需职工 12 人，从现有项目 3#熟料水泥生产线内部调剂，不新增职工，工作时间不变	劳动定员 560 人，均在厂内食宿，工作时间为 3 班制，每班工作 8 小时，全年工作 310 天(其中 3#线年工作时间为 300 天)	不变

工作制度：本技改项目实行 3 班制，每班工作 8 小时，全年工作 310 天(其中 3#线年工作时间为 300 天)。

劳动定员：本次技改项目需职工 12 人，从现有项目 3#熟料水泥生产线内部调剂，职工仍为 560 人，职工均在厂内食宿。

2.13 本技改项目主要能源消耗

项目技改前后能耗水耗情况如下表所示。

表 2-29 项目技改前后能耗水耗对比表

序号	名称	技改前	本技改项目	技改后	变化情况	备注
1	水	2097420m ³ /a	0	2097420m ³ /a	不变	由市政给水管道直接供水
2	电	48218.88 万 kWh/年	60 万 kWh/年	48278.88 万 kWh/年	增加	由市政电网供电
3	原煤	761803.3t/a	-75267t/a	686536.3t/a	减少	外购

2.14 本技改项目给排水工程

本技改项目不新增员工，不新增生活用水；生产过程不产生生产废水。

2.15 厂区平面布置分析

(1) 厂区平面规划布置情况

厂区共设一个大门，通过厂外道路与 107 国道相接。平面布置范围包括从原料准备至水泥成品出厂，主要分为以下几个功能分区：原料准备区，烧成系统区、水泥粉磨及成品区、余热发电系统区、厂前区。

原料准备区位于厂区东北，主要生产设施有：石灰石预均化库，辅助原料堆棚、辅助原料破碎、辅助原料预均化库、原煤堆棚、原煤预均化库等。该区域由于物料的装卸和运输，有无组织粉尘排放，布置在距离居民区较远的位置，尽量减少对周围环境的影响。

烧成系统位于厂区东南，主要生产车间有：生料均化库，原料粉磨及废气处理，烧成系统、烧成窑中、烧成窑尾，中控及化验室，煤粉制备，熟料库，空压机房，

	循环泵房及水池等。 水泥粉磨及成品区位于厂区的西北，主要生产车间有:石膏及混合材破碎，水泥配料站，水泥粉磨，水泥储存，水泥包装和散装、熟料散装等。 余热发电系统区位于厂区的西南侧。 厂前区位于厂区的西侧，主要有办公楼、食堂、浴室、倒班宿舍等。 本技改项目依托现有厂区内路网、依托现有项目熟料水泥生产线划分闲置区域建设替代燃料堆场，不涉及新增用地。企业总平面布置规划见附图 2。 (2)总图布置合理性分析 1)满足工艺流程要求。保证生产线短捷，尽量避免管道来往交叉迂回，并将公用工程消耗量大的装置集中布置，尽量靠近供应来源。同时，本工程在总平面布置时综合考虑其建筑与周边的防火间距和卫生要求。 2)合理布置场地内用地，在可能的情况下做到人流和物流分开，避免交叉。在总图规范化、合理化方向下，使布局更加完善。 3)采用有效的外部连接方式，合理功能分区。 项目各生产单元布置合理，整个厂区功能分区明确，布置紧凑合理，各个建筑物之间能够满足生产和运输要求，总图布置较为合理。
工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节	2.16 施工期工艺流程及产污环节 本项目施工期主要为新建 3 座替代燃料堆棚，替代燃料堆棚大小：每座尺寸 25×20m×10m(高)，每座堆棚建筑面积为 500 平方米。 具体施工期工艺详见下图。 扬尘、施工器械尾气、施工废水、噪声、弃方、建筑垃圾等 <pre>graph LR; A[基础工程] --> B[主体工程]; B --> C[装饰工程]; C --> D[设备安装];</pre> 图 2-1 施工期流程图 施工工艺简述： (1)施工队伍进驻、基础工程(开挖)：施工队伍按计划搭建临时工棚并进驻，场地内不设集中住宿以及临时卫生间。建设项目基础工程主要为场地的平整、填土和

	夯实。建筑工人利用推土机等设备对地块进行改造，使地块内坡度减缓，会产生粉尘、建筑垃圾、施工机械产生的噪声及排放的尾气。 (2)主体工程(厂房、配套工程建设)：建设项目主体工程主要为钻孔灌注，现浇钢砼柱、梁，砖墙砌筑。建设项目利用钻孔设备进行钻孔后，用钢筋混凝土浇灌。浇灌时注入预先拌制均匀的混凝土，随灌随振，振捣均匀，防止混凝土不实和素浆上浮。然后根据施工图纸，进行钢筋的配料和加工，安装于架好的模板之处，及时连续灌注混凝土，并捣实使混凝土成型。建设项目在砖墙砌筑时，首先进行水泥砂浆的调配，然后再挂线砌筑。该工段产生的污染物为废气、噪声、建筑垃圾。 (3)临时工棚拆除、场地清理、平整、绿化：主体工程建设完毕后，可以拆除临时工棚，并对场地进行清理、平整，及时绿化。该工段产生的污染物为废气、噪声、建筑垃圾。 (4)设备安装(入场)：包括项目生产所用设备等入场、安装、调试，主要污染物是设备入场、搬动时产生的噪声等。 (5)工程验收(运营)：工程安装完毕后进入运营阶段。此工序无污染产生。 2.17 运营期工艺流程及产污环节 (1)本技改项目工艺流程见下图所示： 本次技改项目生产工艺流程由准入评估、接收与分析、暂存、配料、投料、入窑处置等组成。本项目接收与分析、暂存、投料过程部分在粘土堆料库内进行，部分在原煤堆料库内进行，根据制定的燃料配比方案可分在市场客户、料仓、车间等环节配伍，废物投加点设置在分解炉的预燃室，窑内烧成处置等过程依托现有水泥窑熟料生产线完成。
--	--

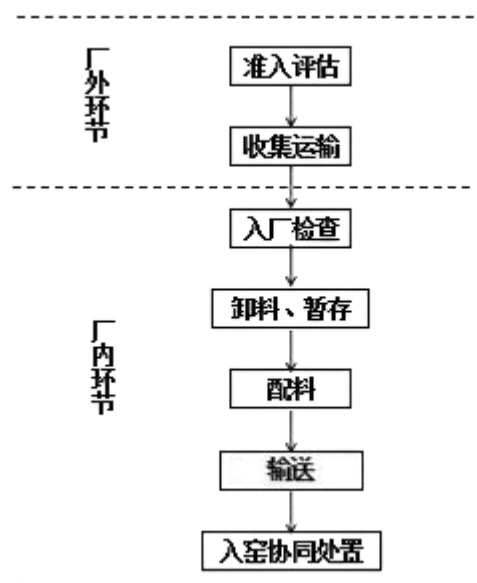


图2-2 项目总体工作流程图

工艺流程简介

(1)准入评估

为确保接收的固体废物质量满足本项目固废入窑标准要求，从而保证产品质量，本项目在废物接收阶段采取以下措施：

①与客户签订正式替代燃料购买合同前，先对客户进行调查，由客户填写《固体废物调查表》(表中包括含固体废物成分物料，产生工艺流程、成分等信息，有条件的还需提供固废成分检测报告)，对照可入窑废物标准，约定废物许可收集种类、分类及包装标准，并纳入客户管理档案库，根据客户需求，签订固体废物处理合同。而对于产生废物不符合接收标准的单位，则明确不接收其固体废物。

②合同执行期间，在委托有资质单位进行每批次替代燃料收集运输至本厂前，本厂工作人员将至产废企业现场，首先对照相应客户的《固体废物调查表》及客户管理档案资料等，符合条件的对该批次固体废物采样后，于本厂内化验室对样品进行自行定量检测分析，对照可接受废物标准，对于符合接收标准的该批次固体废物，可进入下一步固体废物装车运输环节。对于不符合接收标准的固体废物不予接受。

③在生产运营期间，建设单位将不定期前往各客户现场查看其是否按约定要求执行各废物的分类收集，不定期委托有资质的监测单位对拟接收废物进行监测与对比分析，以校核客户及本项目实验部门出具的成分分析报告数据的准确性。

	④建设单位对固体废物是否可以进厂协同处置进行判断，需遵循以下原则： A、按照《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB30760-2024)和《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)的要求，不接收“不应进入”和“禁止进入”水泥窑进行协同处置的固体废物，包括：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、有钙焙烧工艺产生铬盐过程中产生铬渣，f、含石棉类废物；g、含未知特性和未经鉴定的废物。 B、不接收含有《国家危险废物名录》(2025 年版)或者根据《危险废物鉴别技术规范》(HJ 298-2019)和《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7-2019)认定具有危险特性的固体废物，不接收未知特性或未经鉴定的固体废物。 C、不接收生态环境主管部门明确要求不得进入水泥窑进行协同处置的固体废物。 D、该类固体废物的协同处置不会对水泥的稳定生产、烟气排放、水泥产品质量产生不利影响。 (2)收集运输 本技改项目根据固体废物来源单位固体废物产生的工艺特征、产生周期、固体废物特性、废物管理计划等因素制定收集运输计划。建设单位委托第三方公司进行装车运输，运输车辆采用全封闭车辆。根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。作业区域内应设置固体废物收集专用通道和人员避险通道。收集时配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。固体废物收集应做好装车转移记录表作为固体废物管理的重要档案妥善保存。收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。在固体废物的收集运输过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防火、防泄露、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。 本项目处理的替代燃料(一般固体废物)通过专用密封箱式货车运输至厂内，在厂内的运输路线尽量避开生活办公区域。 (3)入厂检查
--	--

	A、入厂时固体废物的检查：对入厂工业固废进行初步判断，检查固废的外观和气味，固废包装是否符合要求，有无破损和遗漏现象；固废标签所标注内容、固废类别和重量等是否与签订合同一致；必要时，进行放射性检验。完成上述检查并确认符合相关要求后，固废方可进入粘土堆料库、原煤堆料库中的暂存区。不符合要求的情况包括：拟入厂固废与所签订合同的标注固废类别不一致，或者废物包装发生破损或泄漏。此时应立即与固废产生单位、运输单位和运输责任人联系，共同进行现场判断。若确定本项目无法处置该批次固体废物，应立即向当地生态环境主管部门报告，并退回到固体废物产生单位，或送至有关主管部门指定的专业处置单位。 B、厂内运输要求：固体废物内部转运应综合考虑厂区实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。固体废物内部转运作业应采用专用的工具，内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上。 C、入厂后分析检验：一般工业固体废物入厂后应及时进行取样分析，以判断一般工业固体废物特性是否与合同注明的特性一致；本项目应对各个一般工业固体废物产生单位的相关信息进行定期的统计分析，评估其管理的能力和废物的稳定性，并根据评估情况适当减少检验频次。 (4)卸料、暂存 一般固体废物由专用车辆运输经过汽车衡计量后，运至替代燃料堆场，按物料性质分区堆存。替代燃料堆场日常保持密闭，仅在物料、人员进出时开启，整体保持负压抽风。 (5)配料 以废物入厂后的分析检测结果为依据，制定废物协同处置方案，废物协同处置方案应包括废物贮存、输送、预处理和入窑协同处置技术流程和技术参数，包括配伍方案，以及安全风险和相应的安全操作提示。作为替代原料的一般固废制定协同处置方案时应注意： 按固体废物特性进行分类，合理搭配，保障生产所需热能，确保不会导致急剧增温、爆炸的化学反应；入窑固体废物中有害物质的含量和投加速率满足相关标准要求，防止对水泥生产和水泥质量造成不利影响。固体废物入厂检查和检验结果应记录备案，与废物协同处置方案共同入档保存。入厂检查和检验结果记录
--	---

及废物协同处置方案保存时间不低于3年。

(6) 输送

本技改项目使用的替代燃料为外购已制成燃料，无需在厂区内进行检验、破碎、压制等工序，外购的替代燃料可直接用于燃烧，投加方式采用密闭的机械传送。

(7) 入窑协同处置

入窑后的物料不断入悬浮、翻滚，高温烟气湍流激烈，窑内的碱性环境和负压条件可确保协同处置的一般固废中的有害物质被分解氧化，无机物成熔融状态，最终成为水泥熟料的矿物组分，部分重金属元素也被固化到水泥熟料晶格中，产生的酸性气体在水泥窑内被碱性物料中和。

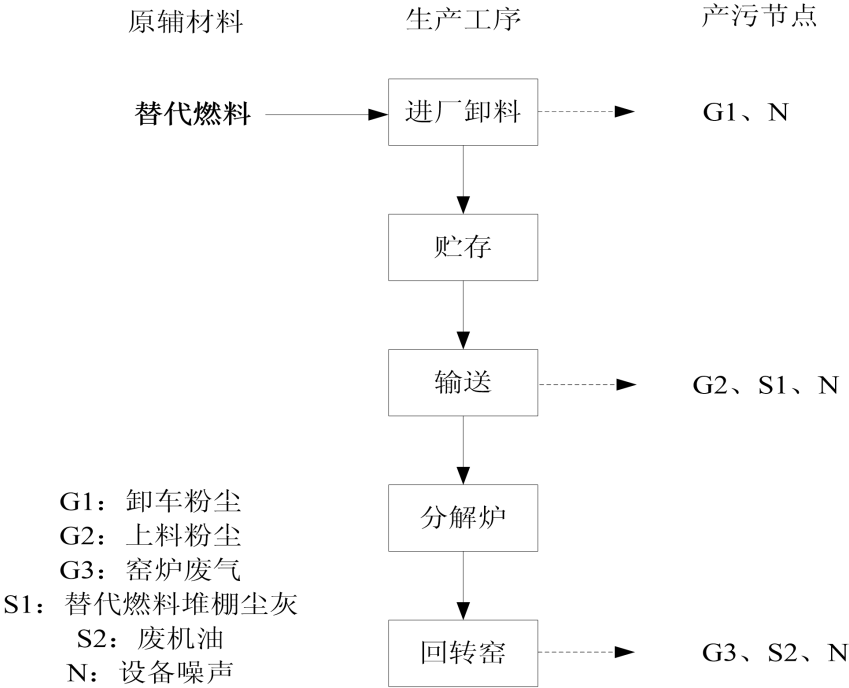


图2-3 替代燃料系统工艺流程图及产污环节图

工艺流程简介

(1) 计量、贮存

替代燃料进厂后，通过厂区内的地磅称量，并记录其重量，方可经厂区道路进入替代燃料堆棚。替代燃料堆棚保持微负压，出入口设电卷闸门，日常卷闸门为关闭状态，物料运进时，卷闸门打开，运输汽车进入卸车平台卸车时，卷闸门关闭，以防止卸车、上料等工序产生的粉尘外逸。替代燃料为市场上已破碎预处理好的成品，由供应商进行破碎。本项目水泥窑协同综合利用的替代燃料进厂前

已进行破碎、筛分、分选等预处理过程，进厂后在本项目厂区无需再进行破碎等处理。故本项目无储存恶臭和破碎粉尘。此工序主要产生替代燃料卸车粉尘 G1、噪声。

(2) 输送

替代燃料原料采用打捆包装，由铲车喂入焚烧炉焚烧。本次技改项目配置了计量装置和自动控制系统，可实现定量投料和运行情况监控，输送过程均在机器内部封闭进行，过程不产生漏料。替代燃料输送装置和投加口均保持密闭，同时投加口设有防回火功能。输送管道均采用全封闭输送，同时，输送管道与各设备直接连接，输送过程不会产生废气。此工序主要产生替代燃料上料粉尘 G2、噪声。

窑尾设置一台螺旋输送机喂料，输送机前后设置气动闸板阀，预防紧急情况下的系统正压对后续设备造成损伤。无轴螺旋输送机下设置双翻板阀锁风装置，由上下两个气动翻板阀轮流开、关循环动作，达到良好的锁风效果，避免系统漏入冷空气，减少处置替代燃料喂料带来的热损耗，达到更好的节能效果。

在系统断电或者人为操作的时候，安全闸阀会立即关闭。下料溜子角度确保>70 度，以防物料堆积。

(3) 分解炉、回转窑

替代燃料入分解炉段的温度为 870℃，在分解炉处置过程中历经的最高温度为 900℃，在回转窑处置过程中历经的最高温度为 1450℃。入窑后的物料不断悬浮、翻滚，高温烟气湍流激烈，窑内的碱性环境和负压条件可确保协同处置的一般固废中的有害物质被分解氧化，无机物成熔融状态，最终成为水泥熟料的矿物组分，部分重金属元素也被固化到水泥熟料晶格中，产生的酸性气体在水泥窑内被碱性物料中和。

而由于二噁英形成原因主要为焚烧过程中局部供氧不足时含氯有机物形成二噁英类的前驱物，再反应生成二噁英，以及燃烧以后因不完全燃烧产生的剩余部分前驱物，在烟气中金属的催化作用下，形成二噁英。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 1800℃)，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 99.99%。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，水泥窑本身对二噁英具备源头控制效果。因此经过源头控制、高温分解和烟气急冷等

现有水泥窑设有自动控制系统，可实时控制水泥窑的运行状态，本项目实施后不改变现有水泥窑烧成系统的工艺条件。

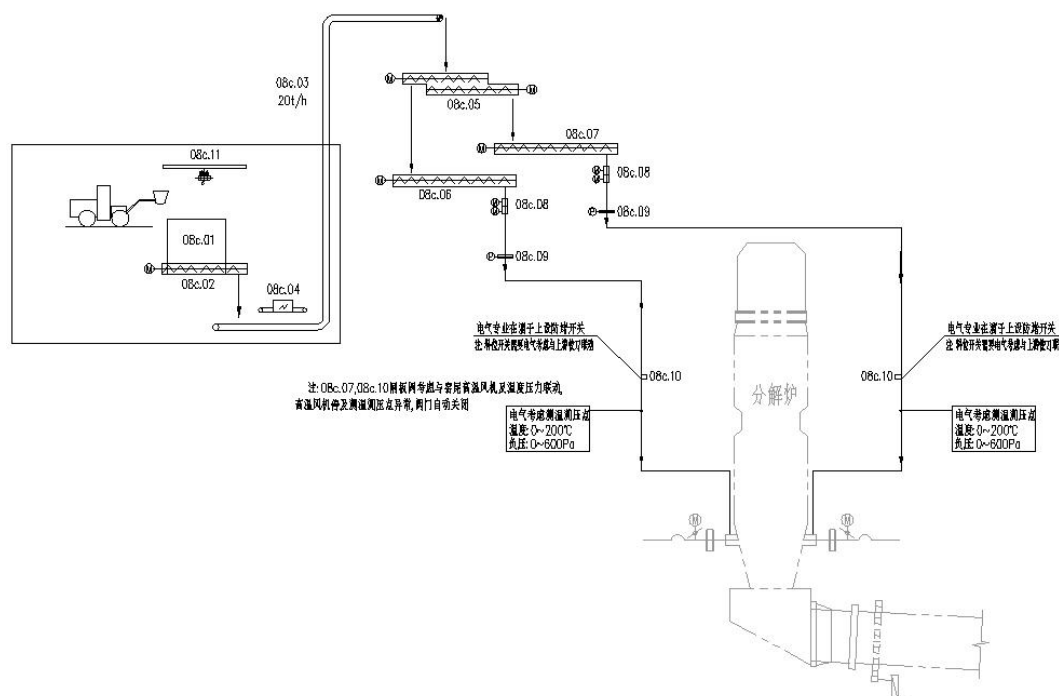


图 2-4 替代燃料系统工艺流程图

产污环节:

表 2-30 本技改项目营运期间污染物汇总表

污染物类型		产污环节	污染物名称	治理措施
废气		卸料	卸料粉尘(颗粒物)	无组织排放
		上料	上料粉尘(颗粒物)	布袋除尘器
		分解炉	颗粒物、SO ₂ 、Nox、氟化物、氯化氢、氟化氢、汞及其化合物、铊、镉、铅、砷及其化合物、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物、二噁英	窑头窑尾设置袋式除尘器，煅烧采用低氮燃烧技术+分级燃烧+SNCR+SCR 脱硝装置
噪声		设备生产	噪声	选用低噪声设备、加强设备维护、隔声、减震等综合治理措施
固体废物	危险废物	设备检修维护	废机油	收集后送入水泥窑系统焚烧处置

与项目有关的原有污染问题	2.18 与现有项目有关的原有污染情况 2.18.1 现有工程环保手续落实情况 企业环保手续履行情况如下： (1)2004年编制了《广东清新水泥有限公司2×5000t/d新型干法水泥生产线建设项目环境影响报告书》，于2004年10月19日由国家环境保护总局审批通过，批文号：环审[2004]388号。 (2)2009年编制了《广东清新水泥有限公司18MW水泥窑纯低温余热发电项目环境影响报告表》，于2009年6月16日由清远市环境保护局审批通过，批文号：清环建表[2009]119号。 (3)2011年9月27日，《广东清新水泥有限公司18MW水泥窑纯低温余热发电项目》通过清远市环境保护局验收(清环验[2011]134号)，主要验收内容是建设一套装机18MW水泥窑纯低温余热发电系统，利用公司原有5000t/d水泥熟料生产线窑头、窑尾产生的大量废气进行余热发电。 (4)2012年编制了《广东清新水泥有限公司5000t/d(B线)熟料水泥生产线烟气脱硝工程项目环境影响报告表》，于2012年12月5日由清远市清新区环境保护局审批通过批文号：清新环保函[2012]194号。 (5)2012年12月30日，《广东清新水泥有限公司5000t/d(B线)熟料水泥生产线烟气脱硝工程项目》通过清远市清新区环境保护局验收(清新环保验[2012]13号)，主要验收内容是广东清新水泥有限公司5000t/d(B线)熟料水泥生产线进行低氮燃烧技术改造及新增SNCR脱硝系统一套。 (6)2013年编制了《广东清新水泥有限公司5000t/d(A线)熟料水泥生产线烟气脱硝工程项目环境影响报告表》，于2013年10月30日由清远市清新区环境保护局审批通过，批文号：清新环保函[2013]404号。 (7)2013年12月1日，《广东清新水泥有限公司5000t/d(A线)熟料水泥生产线烟气脱硝工程项目》通过清远市清新区环境保护局验收(清新环保验[2013]16号)，主要验收内容是广东清新水泥有限公司5000t/d(A线)熟料水泥生产线进行低氮燃烧技术改造及新增SNCR脱硝系统一套。 (8)2015年7月27日，《广东清新水泥有限公司2×5000t/d新型干法水泥生产线建设项目》通过广东省环境保护厅验收(粤环审[2015]349号)，验收内容为2条规模
--------------	--

为5000吨/日熟料的新型干法水泥生产线及配套矿山工程、公用辅助工程、环保工程、储运工程和办公生活设施。

(9)2022年编制了《广东清新水泥有限公司二期日产5000吨新型干法水泥熟料生产线工程项目环境影响报告书》，于2022年7月12日由广东省生态环境厅审批通过，批文号：粤环审[2022]167号。

(10)2024年8月，《广东清新水泥有限公司二期日产5000吨新型干法水泥熟料生产线工程项目环境影响报告书》进行分期验收，并通过了自主验收，验收内容为1条规模为5000吨/日熟料的新型干法水泥生产线及配套矿山工程、公用辅助工程、环保工程、储运工程和办公生活设施(3#熟料水泥生产线)。

(11)2024年12月，《广东清新水泥有限公司二期日产5000吨新型干法水泥熟料生产线工程项目环境影响报告书》进行分期验收，并通过了自主验收，验收内容为现有项目水泥窑及窑尾余热利用系统的烟气脱硝系统的改造。

(12)根据《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019年版)，公司需实行排污许可重点管理。2017年12月23日，我司首次申领排污许可证，于2024年1月26日变更排污许可证，排污许可证编号：9144180376061542XR001P，有效期为2024年1月26日至2029年1月25日。

建设单位原有项目历史沿革情况见下表。

表 2-31 原有项目历史沿革情况表

项目名称	审批生产规模	环评批复文件及时间	批复总量指标	竣工验收文件及时间	备注
广东清新水泥有限公司 2×5000t/d 新型干法水泥生产线建设项目 (2004 年)	2 条 5000t/d 新型干法熟料生产线+310 万 t/a 水泥粉磨系统	环审[2004]388 号(2004 年 10 月 19 日)	/	粤环审[2015]349 号 (2015 年 7 月 27 日)	已建、已验项目
广东清新水泥有限公司 18MW 水泥窑纯低温余热发电项目 (2009 年)	产能不变，建设 18MW 水泥窑纯低温余热发电系统	清环建表[2009]119 号 (2009 年 6 月 16 日)	/	清环验[2011]134 号 (2011 年 9 月 27 日)	已建、已验项目
广东清新水泥有限公司 5000t/d(B 线)熟料水泥生产线烟气脱硝工程项目(2012	产能不变	清新环保函[2012]194 号 (2012 年 12 月 5 日)	2#线 NO _x : 1934t/a	清新环保验[2012]13 号 (2012 年 12 月 30 日)	已建、已验项目

年)					
广东清新水泥有限公司 5000t/d(A 线) 熟料水泥生产 线烟气脱硝工 程项目(2013 年)	产能不变	清新环保函 [2013]404 号 (2013 年 10 月 30 日)	1#线 NOx: 1408t/a	清新环保验 [2013]16 号 (2013 年 12 月 1 日)	已建、已验 项目
广东清新水泥有限公司二期 日产 5000 吨 新型干法水泥 熟料生产线工 程项目(2022 年)	1 条 5000t/d 新 型干法熟料生 产线+150 万 t/a 水泥粉磨系 统	粤环审 [2022]167 号	全厂 NOx: 589.54t/a	分期自主验收 (2024 年 8 月、 2024 年 12 月)	已建、已验 项目
排污许可证	证书编号：9144180376061542XR001P				

2.18.2 现有项目污染物排放情况

根据建设单位环评批复文件、项目现场实际情况、验收检测报告等相关资料对现有工程污染物实际排放进行核算分析。

(1)现有项目水污染源

根据历史环评，现有项目生产废水经收集池收集后全部回用于余热发电系统循环水，不外排；生活污水经化粪池、隔油池处理后进入污水处理厂处理，处理达标后回用于厂区绿化，不外排。现有项目生产废水产生量为 33m³/d，主要为余热发电纯水制备系统产生的废水，属清净下水。

1)初期雨水

厂区内现有雨水管网较完善，厂区采用雨污分流系统。雨水采用明沟排放。

生产区初期雨水经过雨水明渠收集进入沉砂池沉淀后进入池塘，回用于厂区道路浇洒及绿化用水，不外排。生产区后期雨水经过雨水明渠收集后排入厂区内池塘回用于厂区道路浇洒及绿化用水，不外排。

2)生产废水及辅助生产废水

水泥熟料生产线和余热发电系统不产生废水。

辅助生产废水主要为余热发电纯水制备系统产生的废水，现有项目纯水处理系统废水产生量 33m³/d，这部分废水污染物较少，仅含少量悬浮物，可直接回用于冷却系统，经收集池收集后全部回用于余热发电系统循环水，不外排。

3)绿化用水

现有项目绿化用水量约为 50690.48m³/a，全部自然损耗，不外排。

4)道路浇洒系统用水

现有项目道路浇洒系统用水量约为 16615.2m³/a，全部自然损耗，不外排。

5)生活污水

现有项目生活污水产生量约为 21747.6m³/a(其中生活区生活污水约为 15534m³/a、中控楼生活污水约为 3106.8m³/a、水泥发散广场生活污水约为 1553.4m³/a、联合储库生活污水约为 1553.4m³/a)，生活污水经化粪池+隔油池+自建污水处理站(接触氧化法)处理后达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准与《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GBT 18920-2020)中城市绿化用水标准较严值，先储存于厂区蓄水池，用于厂区绿化、洒水等，不外排。

根据建设单位提供的 2025 年 4 月 7 日的常规监测报告(报告编号：FSZJJC202401003-5A)，现有项目生活污水监测结果见下表。

表 2-32 生活污水监测结果一览表 单位 mg/L pH 值：无量纲

采样日期	采样点位名称	样品性状	检测项目	监测频次及结果	排放限值	结果评价
2025.3.7	中控楼生活污水监测口	无色、无味、无浮油	悬浮物	43	60	达标
			化学需氧量	49	90	达标
			氨氮	8.72	10	达标
			动植物油	0.13	10	达标
			五日生化需氧量	18.2	20	达标
			阴离子表面活性剂	0.534	5.0	达标
			挥发酚	0.027	0.3	达标
			氟化物	0.37	10	达标
			总磷	0.45	0.5	达标
			pH 值	7.1	6-9	达标
2025.3.7	生活区生活污水监测口	无色、无味、无浮油	悬浮物	21	60	达标
			化学需氧量	16	90	达标
			氨氮	2.92	10	达标
			动植物油	0.06	10	达标
			五日生化需氧量	6.4	20	达标
			阴离子表面活性剂	0.104	5.0	达标
			挥发酚	0.016	0.3	达标

			氟化物	0.31	10	达标
			总磷	0.40	0.5	达标
			pH 值	7.0	6-9	达标
2025.3. 7	水泥发散 广场生活 污水监测 口	无色、无 味、无浮 油	悬浮物	16	60	达标
			化学需氧量	22	90	达标
			氨氮	2.66	10	达标
			动植物油	0.08	10	达标
			五日生化需氧量	8.2	20	达标
			阴离子表面活性剂	0.070	5.0	达标
			挥发酚	<0.01	0.3	达标
			氟化物	0.43	10	达标
			总磷	0.38	0.5	达标
			pH 值	7.1	6-9	达标
2025.3. 7	联合储库 生活污水 监测口	无色、无 味、无浮 油	悬浮物	39	60	达标
			化学需氧量	18	90	达标
			氨氮	4.75	10	达标
			动植物油	<0.06	10	达标
			五日生化需氧量	7.0	20	达标
			阴离子表面活性剂	0.076	5.0	达标
			挥发酚	0.012	0.3	达标
			氟化物	0.23	10	达标
			总磷	0.43	0.5	达标
			pH 值	7.0	6-9	达标
排放限值参照广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准与《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GBT 18920-2020)中城市绿化用水标准较严值						
由监测数据可知，现有项目生活污水废水达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准与《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GBT 18920-2020)中城市绿化用水标准较严值要求。						

综上，现有项目水污染物排放情况汇总如下。

表 2-33 现有项目水污染物排放情况汇总表

废水量	主要污染因子	排放浓度(mg/L)*	排放量(t/a)	治理措施
中控楼生活污水 3106.8m³/a	悬浮物	43	0.1336	经化粪池+隔油池+中控楼自建污水处理站(接触氧化法)处理后用于厂区绿化，不外排
	化学需氧量	49	0.1522	
	氨氮	8.72	0.0271	
	动植物油	0.13	0.0004	
	五日生化需氧量	18.2	0.0565	
生活区生活污水 15534m³/a	悬浮物	21	0.3262	经化粪池+隔油池+生活区自建污水处理站(接触氧化法)处理后用于厂区绿化，不外排
	化学需氧量	16	0.2485	
	氨氮	2.92	0.0454	
	动植物油	0.06	0.0009	
	五日生化需氧量	6.4	0.0994	
水泥发散广场生活污水 1553.4m³/a	悬浮物	16	0.0249	经化粪池+隔油池+水泥发散广场自建污水处理站(接触氧化法)处理后用于厂区绿化，不外排
	化学需氧量	22	0.0342	
	氨氮	2.66	0.0041	
	动植物油	0.08	0.0001	
	五日生化需氧量	8.2	0.0127	
联合储库生活污水 1553.4m³/a	悬浮物	39	0.0606	经化粪池+隔油池+联合储库自建污水处理站(接触氧化法)处理后用于厂区绿化，不外排
	化学需氧量	18	0.0280	
	氨氮	4.75	0.0074	
	动植物油	0.06	0.0001	
	五日生化需氧量	7.0	0.0109	
总生活污水 21747.6m³/a	悬浮物	/	0.5453	/
	化学需氧量	/	0.4629	
	氨氮	/	0.084	
	动植物油	/	0.0015	
	五日生化需氧量	/	0.1795	

*排放浓度为 2025 年 4 月 7 日的常规监测报告(报告编号：FSZJJC202401003-5A)监测结果

(2)现有项目大气污染源

①有组织废气排放

水泥生产有组织废气排放主要来自原辅料的破碎、输送，煤粉制备、转运，回转窑生料粉磨、预热、分解及熟料煅烧，熟料破碎、储存、输送及包装等过程中产生的粉尘污染物，以及回转窑熟料烧成过程中产生的含二氧化硫、氮氧化物等污染物的高温煅烧废气。

针对各工段粉尘排放情况，在窑头、窑尾分别安装高效静电收尘器，在原料制备、煤粉制备、水泥粉磨、物料储库及输送过程中各转运点粉尘排放处设置布袋收尘器，对各工段有组织排放的含尘废气均进行除尘处理，废气处理后收尘器收集的粉尘再返回各工段再次利用。

回转窑采用窑外预分解煅烧工艺，物料接触充分，含硫原辅料和燃料在熟料烧成过程中产生的大部分二氧化硫可被物料中的氧化钙等碱性氧化物吸收而滞留在熟料中；另加入氨水还原吸收在高温煅烧过程中产生的氮氧化物，减少了氮氧化物排放。

根据监测结果，现有项目颗粒物、氮氧化物、氨、汞达到《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013 及 2025 年修改单)表 2 排放限值要求；二氧化硫、氟化物达到《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013 及 2025 年修改单)表 2 排放限值与《广东省水泥工业大气污染物排放标准》(DB44/818-2010)表 2 排放限值的较严者要求。

表 2-34 现有项目有组织废气产生源监测结果

序号	排放口 编号	排放口名称	污染物	排气 筒高 度	监测数据				排放标准 排放浓度 限值 m³/h	年排 放时间 h	核算年排 放量 t/a	是否 达标	采样时间	报告编号
					标干流 量 m³/h	实测浓度 mg/m³	折算浓度 mg/m³	速率 kg/h						
1	DA001	石灰石堆场 收尘	颗粒物	2.8	6362	2.2	/	0.022	10	7440	0.1637	是	2024.5.7-5.9、 6.25	FSZJJC20240100 3-2A
2	DA002	配料站石灰 石库顶	颗粒物	21.3	4577	1.9	/	0.0087	10	7440	0.0647	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC20220100 3-3A
3	DA003	砂岩破收尘	颗粒物	14.8	11425	7.5	/	0.086	10	7440	0.6398	是	2025.1.8-1.9、 3.4-3.6、3.12	FSZJJC20240100 3-5A
4	DA004	1#煤粉仓收 尘	颗粒物	8	5017	3.6	/	0.018	10	7440	0.1339	是	2022.1.3-1.5	FSZJJC20220100 3-1A

5	DA005	出料皮带收尘	颗粒物	4.5	18742	4.2	/	0.079	10	7440	0.5878	是	2024.1.22-1.23、3.5-3.6	FSZJJC202401003-1A
6	DA006	入水泥石灰石库顶	颗粒物	21.7	7674	5.5	/	0.042	10	7440	0.3125	是	2022.10.18-10.20	FSZJJC202201003-4A
7	DA008	CD 磨混合材仓收尘	颗粒物	29.4	10082	1.1	/	0.011	10	7440	0.0818	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC202201003-3A
8	DA010	5#水泥散装库顶收尘	颗粒物	21.2	5052	1.7	/	0.0086	10	7440	0.0640	是	2024.7.10、7.15-7.19、8.7-8.8	FSZJJC202401003-3A
9	DA012	1#窑尾收尘	颗粒物	110	506030	2.4	1.8	1.2	20	7440	8.9280	是	2025.1.8-1.9、3.4-3.6、3.12	FSZJJC202401003-5A
			二氧化硫			<3	<3	0.76	100	7440	5.6544			
			氮氧化物			39	30	20	320	7440	148.8			
			氨		445338	4.38	3.47	2.0	8	7440	14.8800			
			汞			0.0215	0.0170	0.0096	0.05	7440	0.0714			
			氟化物			0.13	0.10	0.058	3	7440	0.4315			
10	DA013	1#窑头收尘	颗粒物	60	399579	1.4	/	0.56	20	7440	4.1664	是	2025.1.8-1.9、3.4-3.6、3.12	FSZJJC202401003-5A
11	DA014	出破碎收尘	颗粒物	14.5	9806	8.6	/	0.038	10	7440	0.2827	是	2022.1.3-1.5	FSZJJC202201003-1A
12	DA015	B 线入磨皮带收尘	颗粒物	14.3	7993	4.8	/	0.038	10	7440	0.2827	是	2022.1.3-1.5	FSZJJC202201003-1A
13	DA016	石灰石库顶收尘	颗粒物	3.8	5652	3.5	/	0.019	10	7440	0.1414	是	/	参考现有项目石灰石库顶收尘
14	DA018	2#出磨皮带收尘	颗粒物	9	10048	3.1	/	0.031	10	7440	0.2306	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC202201003-3A
15	DA020	B 线均化库顶袋收尘	颗粒物	22.7	6942	1.9	/	0.013	10	7440	0.0967	是	2024.11.19-11.20、12.7	FSZJJC202401003-4C
16	DA021	A 线熟料库顶收尘	颗粒物	42.1	13481	2.3	/	0.031	10	7440	0.2306	是	2022.5.9-5.12	FSZJJC202201003-2A
17	DA022	B 线熟料库顶收尘	颗粒物	42.1	14933	2.4	/	0.036	10	7440	0.2678	是	2022.5.9-5.12	FSZJJC202201003-2A
18	DA024	1#入磨皮带	颗粒物	4.5	8344	1.6	/	0.013	10	7440	0.0967	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC202201003-3A

		收尘												
19	DA025	AB 磨混合材仓收尘	颗粒物	30.4	10724	1.1	/	0.012	10	7440	0.0893	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC202201003-3A
20	DA027	2#入煤堆场收尘	颗粒物	14.5	3973	1.8	/	0.0072	10	7440	0.0536	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC202201003-3A
21	DA028	2#水泥磨主收尘	颗粒物	30.5	157317	7.6	/	1.2	10	7440	8.9280	是	2025.1.8-1.9、3.4-3.6、3.12	FSZJJC202401003-5A
22	DA029	2#水泥磨尾收尘	颗粒物	21.8	49350	8.1	/	0.40	10	7440	2.9760	是	2025.1.8-1.9、3.4-3.6、3.12	FSZJJC202401003-5A
23	DA030	B 线煤磨主收尘	颗粒物	21.8	108245	1.3	/	0.14	20	7440	1.0416	是	2025.1.8-1.9、3.4-3.6、3.12	FSZJJC202401003-5A
24	DA031	2#包装机主收尘	颗粒物	14	11012	2.4	/	0.026	10	7440	0.1934	是	2025.1.8-1.9、3.4-3.6、3.12	FSZJJC202401003-5A
25	DA032	3#出磨皮带收尘	颗粒物	9.8	9208	1.8	/	0.017	10	7440	0.1265	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC202201003-3A
26	DA033	3#水泥磨尾收尘	颗粒物	21.8	44417	8.8	/	0.39	10	7440	2.9016	是	2025.1.8-1.9、3.4-3.6、3.12	FSZJJC202401003-5A
27	DA034	3#水泥磨主收尘	颗粒物	30.5	185751	8.7	/	1.6	10	7440	11.9040	是	2025.1.8-1.9、3.4-3.6、3.12	FSZJJC202401003-5A
28	DA035	3#包装机主收尘	颗粒物	14	11790	2.9	/	0.034	10	7440	0.2530	是	2025.1.8-1.9、3.4-3.6、3.12	FSZJJC202401003-5A
29	DA036	4#磨入磨皮带收尘	颗粒物	9.8	8887	1.4	/	0.012	10	7440	0.0893	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC202201003-3A
30	DA037	1#入煤堆场收尘	颗粒物	14.5	2611	1.3	/	0.0034	10	7440	0.0253	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC202201003-3A
31	DA038	原煤中转站收尘	颗粒物	15.4	12503	2.5	/	0.031	10	7440	0.2306	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC202201003-3A
32	DA039	骨料破碎机收尘	颗粒物	2.8	12718	7.2	/	0.092	10	7440	0.6845	是	2025.1.8-1.9、3.4-3.6、3.12	FSZJJC202401003-5A
33	DA040	长皮带收尘	颗粒物	14.5	8846	8.0	/	0.071	10	7440	0.5282	是	2024.7.10、7.15-7.19、8.7-8.8	FSZJJC202401003-3A
34	DA043	2#水泥发散头收尘	颗粒物	8	1625	1.4	/	0.0023	10	7440	0.0171	是	2024.7.10、7.15-7.19、8.7-8.8	FSZJJC202401003-3A
35	DA046	1#出库斗提底部收尘	颗粒物	10	3888	7.7	/	0.030	10	7440	0.2232	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC202201003-3A

36	DA047	1#水泥发散头收尘处理	颗粒物	8	1423	2.5	/	0.0036	10	7440	0.0268	是	2024.7.10、7.15-7.19、8.7-8.8	FSZJJC202401003-3A
37	DA048	4#水泥磨主收尘	颗粒物	30.5	176434	5.9	/	1.0	10	7440	7.4400	是	2025.1.8-1.9、3.4-3.6、3.12	FSZJJC202401003-5A
38	DA049	6#水泥发散头收尘	颗粒物	8	2645	1.3	/	0.0034	10	7440	0.0253	是	2024.7.10、7.15-7.19、8.7-8.8	FSZJJC202401003-3A
39	DA050	5#水泥发散头收尘	颗粒物	8	2452	2.2	/	0.0054	10	7440	0.0402	是	2024.7.10、7.15-7.19、8.7-8.8	FSZJJC202401003-3A
40	DA051	4#水泥发散头收尘	颗粒物	8	1458	8.5	/	0.012	10	7440	0.0893	是	2024.7.10、7.15-7.19、8.7-8.8	FSZJJC202401003-3A
41	DA052	B线均化库底袋收尘	颗粒物	15.3	8280	2.7	/	0.022	10	7440	0.1637	是	2022.1.3-1.5	FSZJJC202201003-1A
42	DA053	10#水泥发散头收尘	颗粒物	8	2271	1.2	/	0.0027	10	7440	0.0201	是	2024.7.10、7.15-7.19、8.7-8.8	FSZJJC202401003-3A
43	DA054	A线入磨皮带收尘	颗粒物	14.5	6519	3.2	/	0.021	10	7440	0.1562	是	2022.1.3-1.5	FSZJJC202201003-1A
44	DA056	1707/2707熟料出库收尘	颗粒物	4.5	4933	3.1	/	0.015	10	7440	0.1116	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC202201003-3A
45	DA057	9#水泥发散头收尘	颗粒物	8	2404	1.8	/	0.0043	10	7440	0.0320	是	2024.7.10、7.15-7.19、8.7-8.8	FSZJJC202401003-3A
46	DA058	8#水泥发散头收尘	颗粒物	8	2441	1.9	/	0.0046	10	7440	0.0342	是	2024.7.10、7.15-7.19、8.7-8.8	FSZJJC202401003-3A
47	DA059	A线均化库底袋收尘	颗粒物	15.3	9485	5.2	/	0.049	10	7440	0.3646	是	2022.1.3-1.5	FSZJJC202201003-1A
48	DA060	2#熟料散装库收尘	颗粒物	20.8	5421	1.2	/	0.0065	10	7440	0.0484	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC202201003-3A
49	DA061	1708/2708熟料出库收尘	颗粒物	4.5	4411	4.0	/	0.018	10	7440	0.1339	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC202201003-3A
50	DA062	混合材皮带收尘	颗粒物	3.7	3751	2.8	/	0.011	10	7440	0.0818	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC202201003-3A
51	DA063	石膏破碎机收尘	颗粒物	3.48	6286	8.4	/	0.053	10	7440	0.3943	是	2024.7.10、7.15-7.19、8.7-8.8	FSZJJC202401003-3A
52	DA064	1#煤磨主收尘	颗粒物	30.5	58353	4.7	/	0.27	20	7440	2.0088	是	2025.1.8-1.9、3.4-3.6、3.12	FSZJJC202401003-5A

53	DA065	石膏输送皮带收尘	颗粒物	3.7	3762	1.0	/	0.0038	10	7440	0.0283	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC20220100 3-3A
54	DA066	混合材石灰石库底收尘	颗粒物	3.2	11154	6.2	/	0.069	10	7440	0.5134	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC20220100 3-3A
55	DA067	0109 头部收尘	颗粒物	15	13380	3.3	/	0.044	10	7440	0.3274	是	2022.1.3-1.5	FSZJJC20220100 3-1A
56	DA068	5#水泥库底收尘	颗粒物	11.6	9825	2.8	/	0.028	10	7440	0.2083	是	2025.1.8-1.9、 3.4-3.6、3.12	FSZJJC20240100 3-5A
57	DA069	5#6#水泥库顶收尘	颗粒物	43.5	10159	1.9	/	0.019	10	7440	0.1414	是	2022.10.18-10.20	FSZJJC20220100 3-4A
58	DA070	1227 皮带下料口收尘	颗粒物	3.7	4317	1.4	/	0.006	10	7440	0.0446	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC20220100 3-3A
59	DA071	1#粉煤灰库顶收尘	颗粒物	21.4	4440	4.2	/	0.017	10	7440	0.1267	是	2023.11.7-11.8	FSZJJC20220100 3-8A
60	DA073	6#水泥库底收尘	颗粒物	11.6	5030	1.3	/	0.0065	10	7440	0.0484	是	2025.1.8-1.9、 3.4-3.6、3.12	FSZJJC20240100 3-5A
61	DA074	CD 磨熟料仓收尘	颗粒物	29.4	7160	8.4	/	0.060	10	7440	0.4464	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC20220100 3-3A
62	DA075	1#水泥磨主收尘	颗粒物	30.5	170386	8.5	/	1.4	10	7440	10.4160	是	2025.1.8-1.9、 3.4-3.6、3.12	FSZJJC20240100 3-5A
63	DA076	2#粉煤灰库顶收尘	颗粒物	21.4	4240	4.1	/	0.017	10	7440	0.1265	是	2023.11.7-11.8	FSZJJC20220100 3-8A
64	DA077	2#破主收尘	颗粒物	15	37251	2.8	/	0.1	10	7440	0.7440	是	2025.1.8-1.9、 3.4-3.6、3.12	FSZJJC20240100 3-5A
65	DA078	7#水泥库底收尘	颗粒物	11.6	5759	3.0	/	0.017	10	7440	0.1265	是	2025.1.8-1.9、 3.4-3.6、3.12	FSZJJC20240100 3-5A
66	DA079	AB 磨熟料仓收尘	颗粒物	29.4	7642	8.6	/	0.066	10	7440	0.4910	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC20220100 3-3A
67	DA080	来料带收尘	颗粒物	3.7	3755	2.8	/	0.011	10	7440	0.0819	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC20220100 3-3A
68	DA082	4#水泥库底收尘	颗粒物	11.6	5664	6.3	/	0.036	10	7440	0.2678	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC20220100 3-3A
69	DA083	3#4#水泥库顶收尘	颗粒物	42.5	4832	3.1	/	0.015	10	7440	0.1116	是	2022.10.18-10.20	FSZJJC20220100 3-4A
70	DA084	A 线斜槽 401 斗提主	颗粒物	4	2613	1.7	/	0.0044	10	7440	0.0327	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC20220100 3-3A

		机收尘												
71	DA086	2#出煤堆场收尘	颗粒物	15	4612	4.9	/	0.023	10	7440	0.1711	是	2022.1.3-1.5	FSZJJC202201003-1A
72	DA089	2#出库斗提底部收尘	颗粒物	10	2287	5.0	/	0.011	10	7440	0.0818	是	2022.10.18-10.20	FSZJJC202201003-4A
73	DA090	1#熟料散装库顶收尘	颗粒物	20.8	8951	1.3	/	0.012	10	7440	0.0893	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC202201003-3A
74	DA091	3#熟料发散头收尘	颗粒物	13.5	8720	1.6	/	0.014	10	7440	0.1042	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC202201003-3A
75	DA092	8#水泥库底收尘	颗粒物	11.6	5189	1.6	/	0.0083	10	7440	0.0618	是	2025.1.8-1.9、3.4-3.6、3.12	FSZJJC202401003-5A
76	DA093	B 线斜槽 401 斗提主机收尘	颗粒物	4	3113	1.6	/	0.005	10	7440	0.0372	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC202201003-3A
77	DA094	1#水泥库底收尘	颗粒物	11.6	17329	3.6	/	0.062	10	7440	0.4613	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC202201003-3A
78	DA095	1#2#水泥库顶收尘	颗粒物	43.5	10130	2.4	/	0.024	10	7440	0.1786	是	2022.10.18-10.20	FSZJJC202201003-4A
79	DA096	7#8#水泥库顶收尘	颗粒物	43.5	7376	2.8	/	0.021	10	7440	0.1562	是	2022.10.18-10.20	FSZJJC202201003-4A
80	DA097	1#水泥磨尾收尘	颗粒物	21.8	46526	8.3	/	0.40	10	7440	2.9760	是	2025.1.8-1.9、3.4-3.6、3.12	FSZJJC202401003-5A
81	DA098	3#水泥发散头收尘	颗粒物	8	2154	3.2	/	0.0069	10	7440	0.0513	是	2024.7.10、7.15-7.19、8.7-8.8	FSZJJC202401003-3A
82	DA099	7#水泥发散头收尘	颗粒物	8	2725	4.1	/	0.011	10	7440	0.0818	是	2024.7.10、7.15-7.19、8.7-8.8	FSZJJC202401003-3A
83	DA100	1#包装机主收尘	颗粒物	14	10715	2.2	/	0.024	10	7440	0.1786	是	2025.1.8-1.9、3.4-3.6、3.12	FSZJJC202401003-5A
84	DA102	2#水泥库底收尘	颗粒物	11.6	12912	5.5	/	0.071	10	7440	0.5282	是	2025.1.8-1.9、3.4-3.6、3.12	FSZJJC202401003-5A
85	DA103	3#水泥库底收尘	颗粒物	11.6	12826	3.5	/	0.045	10	7440	0.3348	是	2025.1.8-1.9、3.4-3.6、3.12	FSZJJC202401003-5A
86	DA104	1#出煤堆场收尘	颗粒物	15	4028	5.1	/	0.021	10	7440	0.1562	是	2022.1.3-1.5	FSZJJC202201003-1A
87	DA105	4#水泥磨尾	颗粒物	21.8	43548	8.7	/	0.38	10	7440	2.8272	是	2025.1.8-1.9、	FSZJJC20240100

		收尘											3.4-3.6、3.12	3-5A
88	DA106	4#包装机主收尘	颗粒物	14	11715	2.0	/	0.023	10	7440	0.1711	是	2025.1.8-1.9、3.4-3.6、3.12	FSZJJC202401003-5A
89	DA107	A 线均化库顶袋收尘	颗粒物	22.7	9477	3.0	/	0.028	10	7440	0.2083	是	2022.1.3-1.5	FSZJJC202201003-1A
90	DA108	1706/2706熟料出库收尘	颗粒物	4.5	4084	3.7	/	0.015	10	7440	0.1116	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC202201003-3A
91	DA109	2#窑头收尘	颗粒物	60	435937	<1.0	/	0.22	20	7440	1.6368	是	2025.1.8-1.9、3.4-3.6、3.12	FSZJJC202401003-5A
92	DA111	熟料发散输送皮带收尘	颗粒物	16.2	9019	1.0	/	0.009	10	7440	0.0670	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC202201003-3A
93	DA114	3#包装机中间仓收尘	颗粒物	14.2	6382	2.9	/	0.019	10	7440	0.1414	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC202201003-3A
94	DA117	4#熟料发散头收尘	颗粒物	14.2	9293	1.5	/	0.014	10	7440	0.1042	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC202201003-3A
95	DA118	1#2#水泥散装库顶收尘	颗粒物	21.2	5311	1.2	/	0.0064	10	7440	0.0476	是	2024.7.10、7.15-7.19、8.7-8.8	FSZJJC202401003-3A
96	DA119	2#煤粉仓收尘	颗粒物	8	5012	4.4	/	0.022	10	7440	0.1637	是	2022.1.3-1.5	FSZJJC202201003-1A
97	DA120	砂岩输送收尘	颗粒物	28	10796	7.6	/	0.082	10	7440	0.6101	是	2025.1.8-1.9、3.4-3.6、3.12	FSZJJC202401003-5A
98	DA121	AB 磨成品斜槽尾部收尘	颗粒物	10	9269	1.4	/	0.013	10	7440	0.0967	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC202201003-3A
99	DA122	2#包装机中间仓收尘	颗粒物	14.2	5398	4.2	/	0.023	10	7440	0.1711	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC202201003-3A
100	DA123	1#包装机中间仓收尘	颗粒物	14.2	6217	3.9	/	0.024	10	7440	0.1786	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC202201003-3A
101	DA124	CD 磨成品斜槽尾部收尘	颗粒物	10	10753	3.2	/	0.034	10	7440	0.2530	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC202201003-3A
102	DA125	2#直装车收尘 2-1	颗粒物	9	12813	3.1	/	0.04	10	7440	0.2976	是	2024.7.10、7.15-7.19、8.7-8.8	FSZJJC202401003-3A
103	DA126	4#直装车收	颗粒物	9	12721	1.1	/	0.014	10	7440	0.1042	是	2024.7.10、	FSZJJC202401003-3A

		尘											7.15-7.19、8.7-8.8	
104	DA128	6#直装车收尘	颗粒物	9	30540	1.2	/	0.037	10	7440	0.2753	是	2024.7.10、7.15-7.19、8.7-8.8	FSZJJC202401003-3A
105	DA129	7#直装车收尘	颗粒物	9	12919	1.1	/	0.014	10	7440	0.1042	是	2024.7.10、7.15-7.19、8.7-8.8	FSZJJC202401003-3A
106	DA136	1#破碎主收尘	颗粒物	14.3	9800	8.6	/	0.038	10	7440	0.2826	是	2022.1.3-1.5	FSZJJC202201003-1A
107	DA138	4#包装机中间仓收尘	颗粒物	14.2	5347	4.1	/	0.022	10	7440	0.1637	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC202201003-3A
108	DA150	2#直装车收尘 2-2	颗粒物	9	12560	3.7	/	0.046	10	7440	0.3422	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC202201003-3A
109	DA153	混合材堆棚收尘	颗粒物	3.5	4867	1.8	/	0.0088	10	7440	0.0655	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC202201003-3A
110	DA154	8#直装车收尘	颗粒物	15	25340	1.5	/	0.038	10	7440	0.2827	是	2024.7.10、7.15-7.19、8.7-8.8	FSZJJC202401003-3A
111	DA155	9#直装车收尘	颗粒物	9	12281	1.4	/	0.017	10	7440	0.1265	是	2024.7.10、7.15-7.19、8.7-8.8	FSZJJC202401003-3A
112	DA156	10#袋装通道收尘	颗粒物	12	10590	1.6	/	0.017	10	7440	0.1265	是	2024.7.10、7.15-7.19、8.7-8.8	FSZJJC202401003-3A
113	DA157	新建混合材堆棚皮带收尘	颗粒物	18	4630	1.1	/	0.0051	10	7440	0.0379	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC202201003-3A
114	DA158	砂岩中转站收尘	颗粒物	15	3209	1.0	/	0.0032	10	7440	0.0238	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC202201003-3A
115	DA159	A 线熟料库 1#	颗粒物	15	9328	7.6	/	0.071	10	7440	0.5282	是	2022.5.9-5.12	FSZJJC202201003-2A
116	DA160	A 线熟料库 2#	颗粒物	15	11888	3.7	/	0.044	10	7440	0.3274	是	2022.5.9-5.12	FSZJJC202201003-2A
117	DA161	A 线熟料库 3#	颗粒物	15	11007	4.1	/	0.045	10	7440	0.3348	是	2022.5.9-5.12	FSZJJC202201003-2A
118	DA162	B 线熟料库 1#	颗粒物	15	3823	3.6	/	0.014	10	7440	0.1042	是	2022.5.9-5.12	FSZJJC202201003-2A
119	DA163	B 线熟料库 2#	颗粒物	15	4175	5.6	/	0.023	10	7440	0.1711	是	2022.5.9-5.12	FSZJJC202201003-2A
120	DA164	B 线熟料库 3#	颗粒物	15	4352	4.7	/	0.020	10	7440	0.1488	是	2022.5.9-5.12	FSZJJC202201003-2A

121	DA166	5#直装车收尘	颗粒物	9	30555	1.2	/	0.037	10	7440	0.2754	是	2024.7.10、7.15-7.19、8.7-8.8	FSZJJC202401003-3A
122	DA168	石灰石入库皮带收尘	颗粒物	15	6950	1.2	/	0.0083	10	7440	0.0618	是	2024.5.7-5.9、6.25	FSZJJC202401003-2A
123	DA169	1#入磨皮带头部收尘	颗粒物	34	8877	1.4	/	0.012	10	7440	0.0892	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC202201003-3A
124	DA170	2#入磨皮带头部收尘	颗粒物	34	9218	1.4	/	0.013	10	7440	0.0897	是	2022.7.26-7.29	FSZJJC202201003-3A
125	DA171	2#窑尾收尘	颗粒物	110	407461	1.5	1.1	0.61	20	7440	4.5384	是	2025.1.8-1.9、3.4-3.6、3.12	FSZJJC202401003-5A
			二氧化硫			1.7	1.2	6.9	100	7440	51.3360	是	2025.1.8-1.9、3.4-3.6、3.12	FSZJJC202401003-5A
			氮氧化物			43	32	18	320	7440	133.9200	是	2025.1.8-1.9、3.4-3.6、3.12	FSZJJC202401003-5A
			氨		365920	1.69	1.26	0.62	8	7440	4.6128	是	2025.1.8-1.9、3.4-3.6、3.12	FSZJJC202401003-5A
			汞			0.0495	0.0368	0.018	0.05	7440	0.1339	是	2025.1.8-1.9、3.4-3.6、3.12	FSZJJC202401003-5A
			氟化物			0.08	<0.06	0.029	3	7440	0.2158	是	2025.1.8-1.9、3.4-3.6、3.12	FSZJJC202401003-5A
126	DA172	6#散装库顶收尘	颗粒物	8	5336	1.7	/	0.0091	10	7200	0.0655	是	2024.7.10、7.15-7.19、8.7-8.8	FSZJJC202401003-3A
127	DA173	11#发散头收尘	颗粒物	8	1904	1.8	/	0.0034	10	7200	0.0245	是	2024.5.7-5.9、6.25	FSZJJC202401003-2A
128	DA174	12#发散头收尘	颗粒物	8	2436	2.3	/	0.0056	10	7200	0.0403	是	2024.5.7-5.9、6.25	FSZJJC202401003-2A
129	DA176	3#熟料库顶收尘	颗粒物	15	13490	2.3	/	0.031	10	7200	0.2232	是	2022.5.9-5.12	FSZJJC202201003-2A
130	DA177	3#破主收尘	颗粒物	15	32475	1.8	/	0.058	10	7200	0.4176	是	2025.1.8-1.9、3.4-3.6、3.12	FSZJJC202401003-5A
131	DA178	混料皮带收尘	颗粒物	15	7018	2.8	/	0.02	10	7200	0.1440	是	2024.7.10、7.15-7.19、8.7-8.8	FSZJJC202401003-3A
132	DA179	3#立磨入V选皮带尾部收尘	颗粒物	15	10449	1.3	/	0.014	10	7200	0.1008	是	2024.7.10、7.15-7.19、8.7-8.8	FSZJJC202401003-3A

133	DA180	3#立磨辊压机收尘	颗粒物	15	6129	2.2	/	0.014	10	7200	0.1008	是	2024.6.27-6.28	FSZJJC20240401 2A
134	DA181	主斜槽 1#收尘	颗粒物	8	5124	2.7	/	0.014	10	7200	0.1008	是	2024.6.27-6.28	FSZJJC20240401 2A
135	DA182	3 线预热器煤粉仓收尘	颗粒物	8	4649	1.8	/	0.0084	10	7200	0.0605	是	2024.6.27-6.28	FSZJJC20240401 2A
136	DA183	3#窑头收尘	颗粒物	60	459562	<1.0	/	0.23	20	7200	1.6560	是	2025.1.8-1.9、 3.4-3.6、3.12	FSZJJC20240100 3-5A
137	DA184	3#熟料库汇总皮带收尘	颗粒物	15	5175	1.2	/	0.0062	10	7200	0.0446	是	2024.7.10、 7.15-7.19、8.7-8.8	FSZJJC20240100 3-3A
138	DA185	5#磨磨头仓熟料仓收尘	颗粒物	15	5711	1.2	/	0.0069	10	7200	0.0497	是	2024.5.7-5.9、 6.25	FSZJJC20240100 3-2A
139	DA186	3#熟料库 1716/1718 皮带	颗粒物	15	6315	1.6	/	0.01	10	7200	0.0720	是	2024.7.10、 7.15-7.19、8.7-8.8	FSZJJC20240100 3-3A
140	DA187	3#煤磨主收尘	颗粒物	15	22442	2.6	/	0.058	20	7200	0.4176	是	2025.1.8-1.9、 3.4-3.6、3.12	FSZJJC20240100 3-5A
141	DA188	5#磨磨头仓混合材仓收尘	颗粒物	15	5924	1.8	/	0.011	10	7200	0.0792	是	2024.5.7-5.9、 6.25	FSZJJC20240100 3-2A
142	DA189	5#磨磨头仓石灰石仓收尘	颗粒物	15	7911	1.8	/	0.014	10	7200	0.1008	是	2024.5.7-5.9、 6.25	FSZJJC20240100 3-2A
143	DA190	5#水泥磨入磨收尘	颗粒物	15	4342	1.6	/	0.0069	10	7200	0.0497	是	2024.5.7-5.9、 6.25	FSZJJC20240100 3-2A
144	DA191	5#水泥磨尾收尘	颗粒物	34	44847	7.6	/	0.34	10	7200	2.4480	是	2025.1.8-1.9、 3.4-3.6、3.12	FSZJJC20240100 3-5A
145	DA192	5#水泥磨主收尘	颗粒物	34	173108	4.1	/	0.71	10	7200	5.1120	是	2025.1.8-1.9、 3.4-3.6、3.12	FSZJJC20240100 3-5A
146	DA193	3#粉煤仓顶收尘	颗粒物	8	4039	2.7	/	0.011	10	7200	0.0792	是	2024.7.20-7.21	FSZJJC20240401 2A
147	DA194	石灰石库顶收尘	颗粒物	15	5652	3.5	/	0.019	10	7200	0.1368	是	2024.6.25-6.26	FSZJJC20240401 2A
148	DA195	3#原煤仓顶收尘	颗粒物	15	6367	2.2	/	0.014	10	7200	0.1008	是	2025.1.8-1.9、 3.4-3.6、3.12	FSZJJC20240100 3-5A

149	DA196	3#熟料库中部 1#收尘	颗粒物	15	5929	1.6	/	0.0095	10	7200	0.0684	是	2024.7.10、 7.15-7.19、8.7-8.8	FSZJJC20240100 3-3A
150	DA197	3#熟料库头部 1#收尘	颗粒物	15	5758	1.2	/	0.0069	10	7200	0.0497	是	2024.7.10、 7.15-7.19、8.7-8.8	FSZJJC20240100 3-3A
151	DA198	3#熟料库中部 2#袋收尘	颗粒物	15	6145	1.5	/	0.0092	10	7200	0.0662	是	2024.7.10、 7.15-7.19、8.7-8.8	FSZJJC20240100 3-3A
152	DA199	3#熟料库头部 2#袋收尘	颗粒物	15	5735	1.1	/	0.063	10	7200	0.4536	是	2024.7.10、 7.15-7.19、8.7-8.8	FSZJJC20240100 3-3A
153	DA200	3#熟料库中部 3#袋收尘	颗粒物	15	5939	1.3	/	0.0077	10	7200	0.0554	是	2024.7.10、 7.15-7.19、8.7-8.8	FSZJJC20240100 3-3A
154	DA201	3#熟料库头部 3#袋收尘	颗粒物	15	5532	1.1	/	0.0061	10	7200	0.0439	是	2024.7.10、 7.15-7.19、8.7-8.8	FSZJJC20240100 3-3A
155	DA202	3#均化库顶收尘	颗粒物	15	8004	1.1	/	0.0088	10	7200	0.0634	是	2024.7.10、 7.15-7.19、8.7-8.8	FSZJJC20240100 3-3A
156	DA203	3#标准仓顶收尘	颗粒物	15	6172	3.1	/	0.019	10	7200	0.1368	是	2024.6.27-6.28	FSZJJC20240401 2A
157	DA204	5#水泥磨成品斜槽 1#收尘	颗粒物	8	4524	6.0	/	0.028	10	7200	0.2016	是	2024.6.27-6.28	FSZJJC20240401 2A
158	DA205	5#水泥磨成品斜槽 2#收尘	颗粒物	8	4635	6.0	/	0.029	10	7200	0.2088	是	2024.6.27-6.28	FSZJJC20240401 2A
159	DA206	3#窑尾收尘	颗粒物	110	476199	<1.0	<1.0	0.24	20	7200	1.7280	是	2025.1.8-1.9、 3.4-3.6、3.12	FSZJJC20240100 3-5A
			二氧化硫			8	6	3.8	100	7200	27.3600	是	2025.1.8-1.9、 3.4-3.6、3.12	FSZJJC20240100 3-5A
			氮氧化物			54	40	26	320	7200	187.2000	是	2025.1.8-1.9、 3.4-3.6、3.12	FSZJJC20240100 3-5A
			氨		495864	1.08	0.78	0.54	8	7200	3.8880	是	2025.1.8-1.9、 3.4-3.6、3.12	FSZJJC20240100 3-5A
			汞			0.0434	0.0312	0.022	0.05	7200	0.1584	是	2025.1.8-1.9、 3.4-3.6、3.12	FSZJJC20240100 3-5A
			氟化物			0.11	0.08	0.055	3	7200	0.3960	是	2025.1.8-1.9、 3.4-3.6、3.12	FSZJJC20240100 3-5A
160	DA207	1#转运站收尘	颗粒物	15	7805	1.1	/	0.0086	10	7200	0.0619	是	2024.7.10、 7.15-7.19、8.7-8.8	FSZJJC20240100 3-3A

161	DA208	2#转运站收尘	颗粒物	15	8215	1.2	/	0.0089	10	7200	0.0641	是	2024.7.10、7.15-7.19、8.7-8.8	FSZJJC202401003-3A
162	DA209	3#转运站收尘	颗粒物	15	13613	4.4	/	0.06	10	7200	0.4320	是	2024.7.10、7.15-7.19、8.7-8.8	FSZJJC202401003-3A
163	DA210	4#转运站收尘	颗粒物	15	13728	1.1	/	0.015	10	7200	0.1080	是	2024.7.10、7.15-7.19、8.7-8.8	FSZJJC202401003-3A
164	DA211	5#转运站收尘	颗粒物	15	14044	1.5	/	0.021	10	7200	0.1512	是	2024.7.10、7.15-7.19、8.7-8.8	FSZJJC202401003-3A
165	DA212	入 2#石灰石堆场收尘	颗粒物	15	14104	1.8	/	0.025	10	7200	0.1800	是	2024.7.10、7.15-7.19、8.7-8.8	FSZJJC202401003-3A
合计			一般排放口	颗粒物							94.3326	排气筒采用近 2022 年至 2025 年常规监测数据核算排放量，根据水泥生产工艺情况，监测数据均为满负荷工况下的监测数据。		
			主要排放口	颗粒物							15.1944			
				二氧化硫							84.3504			
				氮氧化物							469.92			
				氨							23.3808			
				汞							0.3637			
				氟化物							1.0433			

②无组织废气排放

无组织排放废气主要来自物料装卸、运输、破碎、堆存、输送、存储工程中产生的粉尘污染物。为有效控制无组织粉尘排放，项目设置有半封闭预均化堆场和封闭的储库，物料堆存和卸车均在场内，设有卸料车坑，场库内设置除尘设施；输送物料的胶带机尽量降低物料落差，采用密闭式运输、储运物料，物料中转和提升处设置了除尘设施；场内运输道路铺设混凝土、设有专人清扫、定时洒水降尘。

水泥熟料生产线无组织排放主要来源于石灰石等原材料的破碎，及原料、燃料的装卸、均化等，无组织 NH_3 产生于脱硝系统氨水储罐大小呼吸排放。

根据建设单位提供的 2024 年 7 月 8 日的监测报告(报告编号：GDHJ-24060110)，现有项目厂界无组织废气中颗粒物、氨达到《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013 及 2025 年修改单)表 3 排放限值要求。

表 2-35 现有项目无组织监测结果

采样位置	检测项目	检测结果(单位: mg/m³)						标准限值	达标情况
		2024.6.27			2024.6.28				
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次		
无组织废气上风向参照点 1#	颗粒物	0.208	0.170	0.189	0.189	0.189	0.189	/	/
无组织废气下风向监控点 2#	颗粒物	0.322	0.284	0.303	0.341	0.321	0.359	/	/
无组织废气下风向监控点 3#	颗粒物	0.341	0.322	0.341	0.360	0.322	0.359	/	/
无组织废气下风向监控点 4#	颗粒物	0.360	0.303	0.322	0.359	0.341	0.379	/	/
最高浓度的监控点位与参照点差值		0.152	0.152	0.152	0.171	0.152	0.190	0.5	达标
无组织废气上风向参照点 1#	氨	0.10	0.10	0.08	0.08	0.07	0.09	1.0	达标
无组织废气下风向监控点 2#	氨	0.16	0.14	0.13	0.14	0.17	0.16	1.0	达标
无组织废气下风向监控点 3#	氨	0.15	0.13	0.14	0.15	0.13	0.15	1.0	达标
无组织废气下风向监控点 4#	氨	0.17	0.14	0.16	0.14	0.17	0.17	1.0	达标

(3)现有项目噪声源

现有项目产生噪声设备分布面广，噪声源种类较多。按其发生源可分为空气动力噪声(排风机、鼓风机等)、机械振动噪声(破碎机、生料磨、水泥磨、水泵、

包装机等)、电磁性噪声(电动机、变压器等)、交通噪声(厂内各种车辆)。声源分布在厂区内各生产工段,造成厂区和厂区周围的噪声污染,现有工程选用低噪声设备并对高噪声源进行减振、隔音处理等措施,正常情况下项目边界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准。

根据建设单位提供的2025年4月7日的常规监测报告(报告编号:FSZJJC202401003-5A),对现有项目厂界噪声达标性进行分析,监测结果见下表。

表 2-36 现有项目厂界噪声监测结果

检测日期	检测位置	检测结果 LeqdB(A)		标准限值 LeqdB(A)		结果评价
		昼间	夜间	昼间	夜间	
2025年3月5日-6日	厂界西北面外1米处1#	58	48	60	50	达标
	厂界西面外1米处2#	56	46	60	50	达标
	厂界西南面外1米处3#	55	47	60	50	达标
	厂界东南面外1米处4#	56	45	60	50	达标
	厂界东面外1米处5#	56	45	60	50	达标

厂界噪声排放标准参照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1工业企业环境噪声排放限值2类标准

根据以上监测结果,现有项目厂界昼间、夜间噪声排放能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准要求。

(4)现有项目固体废物与治理措施

表 2-37 现有项目固体废物产生及处置情况

序号	名称	固体废物类别	产生量(t/a)	处理量(t/a)	代码	处理处置方式
1	生活垃圾	生活垃圾	172.6	172.6	/	委托环卫部门处理
2	除尘器回收粉尘	一般固体废物	/	/	301-001-66	直接通过封闭的螺旋输送机返回到生产线相应的工序,不外排
3	实验室水泥试块	一般固体废物	15	15	301-001-99	全部回用于水泥生产线中,不外排
4	污水处理污泥	一般固体废物	4.08	4.08	301-001-62	入窑自行处置
5	废布袋	一般固体废物	9.9	9.9	301-002-99	入窑自行处置
6	纯水制备废滤芯	一般固体废物	13.5	13.5	301-003-99	入窑自行处置
7	纯水制备废反渗透膜	一般固体废物	180	180	301-004-99	入窑自行处置
8	废矿物油	危险废物	16.92	16.92	900-214-08	交由珠海精润石化有限公司处置
9	废催化剂	危险废物	34.6/3年	34.6/3年	772-007-50	交由有危废处置资质的单位处置
10	废油泥	危险废物	1.34	1.34	900-210-08	交由湛江市鸿达石化有

						限公司处置
11	废铅酸蓄电池	危险废物	2.72	2.72	900-052-31	交由广州市环境保护技术有限公司处置
12	废油管	危险废物	0.21	0.21	900-041-49	交由广州市环境保护技术有限公司处置
13	车辆保养废滤芯	危险废物	1.31	1.31	900-041-49	交由广州市环境保护技术有限公司处置
14	废油桶	危险废物	8.68	8.68	900-041-49	交由广州市环境保护技术有限公司处置
15	废油漆桶	危险废物	3.8	3.8	900-041-49	交由广州市环境保护技术有限公司处置

(5)现有项目污染源汇总

现有项目运营期各污染物产生量和排放量统计数据详见下表。

表 2-38 现有项目各主要污染物产排情况一览表

污染类型		污染因子	排放量 (t/a)	环评要求处理措施	实际处理措施
废 水	中控楼生 活污水	悬浮物	0.1336	经化粪池+隔油池+中 控楼自建污水处理站 (接触氧化法)处理后 用于厂区绿化，不外 排	经化粪池+隔油池+ 中控楼自建污水处 理站(接触氧化法)处 理后用于厂区绿化，不 外排
		化学需氧量	0.1522		
		氨氮	0.0271		
		动植物油	0.0004		
		五日生化需氧 量	0.0565		
	生活区生 活污水	悬浮物	0.3262	经化粪池+隔油池+生 活区自建污水处理站 (接触氧化法)处理后 用于厂区绿化，不外 排	经化粪池+隔油池+ 生活区自建污水处 理站(接触氧化法)处 理后用于厂区绿化，不 外排
		化学需氧量	0.2485		
		氨氮	0.0454		
		动植物油	0.0009		
		五日生化需氧 量	0.0994		
	水泥发 散广场生 活污水	悬浮物	0.0249	经化粪池+隔油池+水 泥发 散广场自建污水 处理站(接触氧化法) 处理后用于厂区绿 化，不外排	经化粪池+隔油池+ 水泥发 散广场自建污 水处理站(接触氧化 法)处理后用于厂区 绿化，不外排
		化学需氧量	0.0342		
		氨氮	0.0041		
		动植物油	0.0001		
		五日生化需氧 量	0.0127		
	联合储 库生活污 水	悬浮物	0.0606	经化粪池+隔油池+联 合储库自建污水处 理站(接触氧化法)处 理后用于厂区绿化，不 外排	经化粪池+隔油池+ 联合储库自建污水 处理站(接触氧化法)处 理后用于厂区绿化， 不外排
		化学需氧量	0.0280		
		氨氮	0.0074		
		动植物油	0.0001		
		五日生化需氧 量	0.0109		

		初期雨水	/	0	回用于厂区道路浇洒及绿化用水，不外排	回用于厂区道路浇洒及绿化用水，不外排
		余热发电纯水制备系统产生的废水	/	0	经收集池收集后全部回用于余热发电系统循环水，不外排	经收集池收集后全部回用于余热发电系统循环水，不外排
		绿化用水	/	0	全部自然损耗，不外排	全部自然损耗，不外排
		道路浇洒系统用水	/	0	全部自然损耗，不外排	全部自然损耗，不外排
	废气	DA001	颗粒物	0.1637	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
		DA002	颗粒物	0.0647	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
		DA003	颗粒物	0.6398	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
		DA004	颗粒物	0.1339	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
		DA005	颗粒物	0.5878	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
		DA006	颗粒物	0.3125	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
		DA008	颗粒物	0.0818	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
		DA010	颗粒物	0.0640	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
		DA012	颗粒物	8.9280	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
			二氧化硫	5.6544	“低氮燃烧技术+分级燃烧+SNCR+SCR脱硝装置”处理后经排气筒排放	“低氮燃烧技术+分级燃烧+SNCR+SCR脱硝装置”处理后经排气筒排放
			氮氧化物	148.8		
			氨	14.8800		
			汞	0.0714		
			氟化物	0.4315		
		DA013	颗粒物	4.1664	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
		DA014	颗粒物	0.2827	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
		DA015	颗粒物	0.2827	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
		DA016	颗粒物	0.1414	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
		DA018	颗粒物	0.2306	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
		DA020	颗粒物	0.0967	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
		DA021	颗粒物	0.2306	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放

	DA022	颗粒物	0.2678	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA024	颗粒物	0.0967	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA025	颗粒物	0.0893	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA027	颗粒物	0.0536	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA028	颗粒物	8.9280	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA029	颗粒物	2.9760	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA030	颗粒物	1.0416	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA031	颗粒物	0.1934	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA032	颗粒物	0.1265	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA033	颗粒物	2.9016	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA034	颗粒物	11.9040	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA035	颗粒物	0.2530	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA036	颗粒物	0.0893	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA037	颗粒物	0.0253	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA038	颗粒物	0.2306	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA039	颗粒物	0.6845	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA040	颗粒物	0.5282	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA043	颗粒物	0.0171	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA046	颗粒物	0.2232	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA047	颗粒物	0.0268	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA048	颗粒物	7.4400	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA049	颗粒物	0.0253	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA050	颗粒物	0.0402	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA051	颗粒物	0.0893	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA052	颗粒物	0.1637	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放

	DA161	颗粒物	0.3348	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA162	颗粒物	0.1042	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA163	颗粒物	0.1711	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA164	颗粒物	0.1488	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA166	颗粒物	0.2753	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA168	颗粒物	0.0618	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA169	颗粒物	0.0893	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA170	颗粒物	0.0893	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA171	颗粒物	4.5384	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
		二氧化硫	51.3360	“低氮燃烧技术+分级燃烧+SNCR+SCR脱硝装置”处理后经排气筒排放	“低氮燃烧技术+分级燃烧+SNCR+SCR脱硝装置”处理后经排气筒排放
		氮氧化物	133.9200		
		氨	4.6128		
		汞	0.1339		
		氟化物	0.2158		
	DA172	颗粒物	0.0655	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA173	颗粒物	0.0245	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA174	颗粒物	0.0403	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA176	颗粒物	0.2232	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA177	颗粒物	0.4176	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA178	颗粒物	0.1440	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA179	颗粒物	0.1008	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA180	颗粒物	0.1008	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA181	颗粒物	0.1008	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA182	颗粒物	0.0605	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA183	颗粒物	1.6560	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA184	颗粒物	0.0446	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放

	DA185	颗粒物	0.0497	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA186	颗粒物	0.0720	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA187	颗粒物	0.4176	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA188	颗粒物	0.0792	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA189	颗粒物	0.1008	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA190	颗粒物	0.0497	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA191	颗粒物	2.4480	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA192	颗粒物	5.1120	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA193	颗粒物	0.0792	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA194	颗粒物	0.1368	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA195	颗粒物	0.1008	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA196	颗粒物	0.0684	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA197	颗粒物	0.0497	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA198	颗粒物	0.0662	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA199	颗粒物	0.4536	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA200	颗粒物	0.0554	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA201	颗粒物	0.0439	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA202	颗粒物	0.0634	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA203	颗粒物	0.1368	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA204	颗粒物	0.2016	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA205	颗粒物	0.2088	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA206	颗粒物	1.7280	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
		二氧化硫	27.3600	“低氮燃烧技术+分级燃烧+SNCR+SCR脱硝装置”处理后经排气筒排放	“低氮燃烧技术+分级燃烧+SNCR+SCR脱硝装置”处理后经排气筒排放
		氮氧化物	187.2000		
		氨	3.8880		
		汞	0.1584		

		氟化物	0.3960		
	DA207	颗粒物	0.0619	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA208	颗粒物	0.0641	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA209	颗粒物	0.4320	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA210	颗粒物	0.1080	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA211	颗粒物	0.1512	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
	DA212	颗粒物	0.1800	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放	“袋式除尘器”处理后经排气筒排放
固体废物	生活垃圾	172.6	委托环卫部门处理	委托环卫部门处理	
	除尘器回收粉尘	/	直接通过封闭的螺旋输送机返回到生产线相应的工序，不外排	直接通过封闭的螺旋输送机返回到生产线相应的工序，不外排	
	实验室水泥试块	15	全部回用于水泥生产线中，不外排	全部回用于水泥生产线中，不外排	
	污水处理污泥	4.08	入窑自行处置	入窑自行处置	
	废布袋	9.9	入窑自行处置	入窑自行处置	
	纯水制备废滤芯	13.5	入窑自行处置	入窑自行处置	
	纯水制备废反渗透膜	180	入窑自行处置	入窑自行处置	
	废矿物油	16.92	交由有危废处置资质的单位处置	交由珠海精润石化有限公司处置	
	废催化剂	34.6/3 年	交由有危废处置资质的单位处置	交由有危废处置资质的单位处置	
	废油泥	1.34	交由有危废处置资质的单位处置	交由湛江市鸿达石化有限公司处置	
	废铅酸蓄电池	2.72	交由有危废处置资质的单位处置	交由广州市环境保护技术有限公司处置	
	废油管	0.21	交由有危废处置资质的单位处置	交由广州市环境保护技术有限公司处置	
	车辆保养废滤芯	1.31	交由有危废处置资质的单位处置	交由广州市环境保护技术有限公司处置	
	废油桶	8.68	交由有危废处置资质的单位处置	交由广州市环境保护技术有限公司处置	
废油漆桶	3.8	交由有危废处置资质的单位处置	交由广州市环境保护技术有限公司处置		

2.18.3 现有工程总量核算

现有工程已完成了一系列环保手续，并合法获得环评批复和排污许可证。全厂大气污染物控制指标：颗粒物：750t/a、二氧化硫：320t/a、氮氧化物：589.54t/a，根据建设单位提供的监测资料核算，目前全厂颗粒物有组织排放量为 109.527t/a、

二氧化硫排放量为 84.3504t/a、氮氧化物排放量为 469.92t/a，现有项目各排放量不超排放总量。

2.18.4 排污许可证执行情况

(1)排污许可证执行报告

经查询全国排污许可证管理信息平台(公开端)，近五年来，建设单位均严格按照《排污许可证申请与核发技术规范水泥工业(HJ847-2017)》中的“8.2 排污许可证执行报告编制要求”进行执行报告的编制，并按时在全国排污许可证管理信息平台上提交了排污许可证执行报告(月报)、排污许可证执行报告(季报)以及排污许可证执行报告(年报)。

(2)信息公开

经查询全国排污许可证管理信息平台(公开端)，企业已按照《排污许可证申请与核发技术规范水泥工业(HJ847-2017)》等规范的要求及时进行了信息公开。

(3)环境管理台账

根据建设单位提供的近三年排污许可证执行报告，企业严格按照排污许可证的相关要求，对其熟料和水泥产量、原燃料情况、生产设施运行状况、污染治理措施运行情况以及监测工作开展情况等信息进行了详尽的台账记录。

(4)自行监测

①废气污染物排放监测

项目窑尾配备了颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的在线监测系统，窑头设有颗粒物在线监测系统，实现了在线跟踪监测。依据企业提供的自行监测方案及监测报告，其他污染物由委托的检测机构进行监测。

②噪声排放监测

根据企业提供的自行监测方案及监测报告，企业厂界噪声每季度进行一次监测。

2.18.5 与本技改项目有关的主要环境问题及整改措施

(1)与本技改项目有关的主要环境问题

本技改项目位于广东清新水泥有限公司内进行建设，不新增用地。项目地理位置图见附图 1，四至图见附图 4。与本技改项目有关的现有污染情况主要为现有项目生产过程中产生的废水、废气、噪声和固废。

(2)整改措施

根据现场勘查,现有项目已按环评及其批复要求落实“三废”处理措施,现场无明显恶臭气味,经从广东省生态环境厅公众网、全国排污许可证管理信息平台(公开端)查询,并对地方生态环境局的调查,近 3 年来项目未出现因环保问题被投诉的,也未被当地生态环境主管行政处罚过,因此不需要进行整改。



生活区生活污水处理系统



中控楼生活污水处理系统



水泥发散广场生活污水处理系统



联合储库生活污水处理系统



初期雨水收集池



A 线窑尾电除尘器



B 线窑尾电除尘器



A 线煤磨主袋除尘器



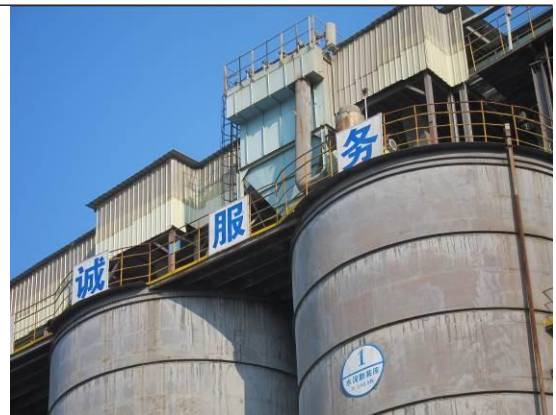
B 线煤磨主袋除尘器



水泥粉磨除尘器



水泥包装机主袋除尘器



水泥散装库顶除尘器



C 线窑尾废气



C 线窑头布袋除尘器



其他产生点除尘器(部分)



其他产生点除尘器(部分)



其他产尘点除尘器(部分)



其他产尘点除尘器(部分)



危废间



危废间防腐防渗

图 2-4 现有项目生产设备及排污相关图片

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	3.1 大气环境质量 大气环境质量现状分析详见《清新水泥替代燃料资源化综合利用技术改造项目大气专项评价》。 3.2 地表水环境质量 本技改项目附近水体为滨江，位于项目西侧，最近距离约 282m。根据《广东省水环境功能区划》(粤环〔2011〕14 号)，滨江(清新大雾山——清新县自来水厂吸水口下游 500 米)的地表水执行国家《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II 类标准。 根据清远市生态环境局公布的(2024 年清远市生态环境质量报告》可知，2024 年，全市共对 2 个市级饮用水源、9 个县级饮用水源水质开展监测。对北江、连江、翁江、滘江、大燕河、滨江、吉田河、乐排河、漫水河、漫水河(山塘水)、秦皇河、三江河、太保河、烟岭河等 14 条河流，及飞来峡水库、潭岭水库、锦潭水库等湖泊水库，共 27 个河流水库断面开展监测，其中省考断面 22 个(含 7 个国考新面)、其他断面(市控、重点攻坚断面等)5 个。监测频率为每月、逢单月、季度监测不等。 2024 年清远市 7 个国考断面水质均达标，达标率为 100%，水质均为优良，优良率(III 类)为 100%。22 个省考断面(含 7 个国考断面)，均满足省水污染防治考核目标，达标率为 100%，优良率为 90.9%，其中水质优(1~II 类)断面 18 个、占比 81.8%，水质良(I 类)断面 2 个、占比 9.1%，水质轻度污染(IV 类)的断面 2 个、占比 9.1%，无中度及以上污染(V~劣 V 类)断面。对 14 条河流展开分析，11 条河流水质状况为“优”，占比 78.6%；2 条河流(大燕河、漫水河(《山塘水))水质状况为“轻度污染”，占比 14.3%；1 条河流(乐排河)水质状况为“中度污染”，占比 7.1%；无“良”、“重度污染”河流。与上年相比，13 条河流水质无明显变化，占比 92.9%；1 条河流(秦皇河)水质有所变好，占比 7.1%。 综上可知，项目所属水系滨江河流水质质量为优，地表水环境质量指标满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II 类标准要求，项目周边地表水的水质状况良好。 3.3 声环境质量
----------------------	---

根据《清远市人民政府关于印发<清远市声环境功能区划分方案(2024 年修订版)的函>》(清府函[2024]492 号), 方案适用于清远市所辖的县(市、区)中心城区的声环境管理, 本项目位于清远市清新区石潭镇联滘、中所村, 不在方案划分范围内。根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014), 并结合《清远市人民政府关于印发<清远市声环境功能区划分方案(2024 年修订版)的函>》(清府函[2024]492 号)的声环境功能区分类: 2 类声环境功能区适用区域: 以商业金融、集市贸易为主要功能, 或者居住、商业、工业混杂, 需要维护住宅安静的区域。项目周边规划居住区属于 2 类声环境功能区, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类标准。 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(污染影响类)(试行), “厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目, 应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况”, 项目厂界周边 50 米范围内不涉及声环境保护目标, 故不开展声环境质量现状与评价。 3.4 地下水、土壤环境现状 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)》: 原则上不开展土壤、地下水环境质量现状调查。根据分析, 本项目对土壤、地下水环境产生影响的可能途径主要为替代燃料燃烧后产生的重金属污染物通过大气沉降, 可能存在污染地下水和土壤的途径。为了解现有项目对地下水、土壤环境质量的影响, 本技改项目委托广州市弗雷德检测技术有限公司进行地下水现状监测(报告编号: (弗雷德检字(2025)第 0611A16 号)), 监测时间为 2025 年 6 月 11 日; 委托广州市弗雷德检测技术有限公司、江西志科检测技术有限公司进行土壤现状监测(报告编号: (弗雷德检字(2025)第 0611A16 号)、ZK2506042101C), 监测时间分别为 2025 年 6 月 5 日、2025 年 6 月 11 日。 监测数据及结果见表 3-1 至表 3-3。 表 3-1 地下水环境现状监测结果 <table><tr><th>采样日期</th><th colspan="6">06.11</th></tr><tr><th>检测项目</th><th>单位</th><th>Q1 本项目内</th><th>Q2 马山石村</th><th>Q3 文田村</th><th>三级标准</th><th>达标情况</th></tr><tr><td>水位^a</td><td>m</td><td>0.98</td><td>1.59</td><td>1.22</td><td>/</td><td>/</td></tr><tr><td>pH 值</td><td>无量纲</td><td>6.7</td><td>7.1</td><td>7.2</td><td>6.5-8.5</td><td>达标</td></tr><tr><td>溶解性总固体</td><td>mg/L</td><td>213</td><td>123</td><td>157</td><td>1000</td><td>达标</td></tr></table>							采样日期	06.11						检测项目	单位	Q1 本项目内	Q2 马山石村	Q3 文田村	三级标准	达标情况	水位 ^a	m	0.98	1.59	1.22	/	/	pH 值	无量纲	6.7	7.1	7.2	6.5-8.5	达标	溶解性总固体	mg/L	213	123	157	1000	达标
采样日期	06.11																																								
检测项目	单位	Q1 本项目内	Q2 马山石村	Q3 文田村	三级标准	达标情况																																			
水位 ^a	m	0.98	1.59	1.22	/	/																																			
pH 值	无量纲	6.7	7.1	7.2	6.5-8.5	达标																																			
溶解性总固体	mg/L	213	123	157	1000	达标																																			

氨氮	mg/L	0.359	0.152	0.302	0.5	达标
挥发性酚	mg/L	ND	ND	ND	0.002	达标
亚硝酸盐	mg/L	0.105	0.231	0.148	1	达标
硝酸盐	mg/L	7.25	4.71	2.18	20	达标
氟化物	mg/L	0.65	0.15	0.43	1	达标
高锰酸盐指数	mg/L	0.9	2.1	1.7	3	达标
总硬度	mg/L	87.1	65.4	46.2	450	达标
碳酸根	mg/L	ND	ND	ND	/	/
重碳酸根	mg/L	89	102	87	/	/
氯化物	mg/L	22.1	15.9	30.6	250	达标
硫酸盐	mg/L	35.3	21.6	26.9	250	达标
总大肠菌群	MPN/100 mL	未检出	未检出	未检出	3	达标
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	0.05	达标
钾	mg/L	17.5	13.6	20.2	/	/
钠	mg/L	22.6	20.4	14.4	200	达标
钙	mg/L	20.6	15.1	16.8	/	/
镁	mg/L	3.25	2.02	4.36	/	/
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	0.05	达标
总铬	mg/L	ND	ND	ND	/	/
砷	mg/L	ND	ND	ND	0.01	达标
汞	mg/L	ND	ND	ND	0.001	达标
镉	mg/L	ND	ND	ND	0.005	达标
铅	mg/L	ND	ND	ND	0.01	达标
镉	mg/L	ND	ND	ND	0.005	达标
锰	mg/L	ND	ND	ND	0.1	达标
镍	mg/L	ND	ND	ND	0.02	达标
锌	mg/L	ND	ND	ND	1	达标
铜	mg/L	ND	ND	ND	1	达标
铍	mg/L	ND	ND	ND	0.002	达标
钒	mg/L	ND	ND	ND	/	/
钴	mg/L	ND	ND	ND	0.05	达标
锡	mg/L	ND	ND	ND	/	/
铊	mg/L	ND	ND	ND	0.0001	达标

钼	mg/L	ND	ND	ND	0.07	达标
备注	1. “ND”表示检测结果低于方法检出限； 2. “a”表示项目无 CMA 资质，数据仅供参考。					
根据监测结果可知：企业周边地下水环境中各项因子现状监测值均能够达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准要求。						
表 3-2 土壤环境环境现状监测结果(1)						
序号	检测项目	单位	S1 水西村	风险筛选值 第一类用地		
			0~0.2			
1	汞	mg/kg	0.985	8		
2	砷	mg/kg	9.21	20		
3	铅	mg/kg	121	400		
4	镉	mg/kg	ND	20		
5	镍	mg/kg	18	150		
6	铜	mg/kg	29	2000		
7	铬(六价)	mg/kg	ND	3.0		
8	硝基苯	mg/kg	ND	34		
9	苯胺	mg/kg	ND	92		
10	2-氯酚	mg/kg	ND	250		
11	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	5.5		
12	苯并[a]芘	mg/kg	ND	0.55		
13	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	5.5		
14	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	55		
15	蒎	mg/kg	ND	490		
16	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	0.55		
17	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	5.5		
18	萘	mg/kg	ND	25		
19	铍	mg/kg	1.03	15		
20	钒	mg/kg	2.55	165		
21	锰	mg/kg	12.3	/		
22	钴	mg/kg	2.01	20		
23	钼	mg/kg	1.26	/		
24	锌	mg/kg	22	/		
25	锡	mg/kg	ND	/		
26	锑	mg/kg	ND	/		

27	铊	mg/kg	ND	/
28	四氯化碳	µg/kg	ND	0.9
29	氯仿	µg/kg	ND	0.3
30	氯甲烷	µg/kg	ND	12
31	1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND	3
32	1,2-二氯乙烷	µg/kg	ND	0.52
33	1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND	12
34	顺-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	66
35	反-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	10
36	二氯甲烷	µg/kg	ND	94
37	1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	1
38	1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	2.6
39	1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	1.6
40	四氯乙烯	µg/kg	ND	11
41	1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND	701
42	1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	ND	0.6
43	三氯乙烯	µg/kg	ND	0.7
44	1,2,3,-三氯丙烷	µg/kg	ND	0.05
45	氯乙烯	µg/kg	ND	0.12
46	苯	µg/kg	ND	1
47	氯苯	µg/kg	ND	68
48	1,2-二氯苯	µg/kg	ND	560
49	1,4-二氯苯	µg/kg	ND	5.6
50	乙苯	µg/kg	ND	7.2
51	苯乙烯	µg/kg	ND	1290
52	甲苯	µg/kg	ND	1200
53	间/对二甲苯	µg/kg	ND	163
54	邻二甲苯	µg/kg	ND	222
55	质地 ^a	/	中壤土	/
56	结构 ^a	/	团块	/
57	其他异物 ^a	/	无	/
58	氧化还原电位	mV	239	/
59	阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	3.5	/
60	渗滤率	mm/min	1.69	/

61	土壤容重	g/cm ³	2.69	/
62	孔隙度	%	72.6	/
“ND”表示检测结果低于方法检出限。				
“a”表示项目无 CMA 资质，数据仅供参考。				
表 3-3 土壤环境现状监测结果(2)				
序号	检测项目	单位	S1 水西村	风险筛选值 第二类用地
			0~0.3	
1	二噁英类(总毒性当量)	mg-TEQ/kg	2.8×10 ⁻⁶	1×10 ⁻⁵
根据监测结果可知：S1 水西村监测点土壤的各项指标监测结果均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地筛选标准限值要求。 3.5 生态环境现状 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)，“产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查”，本技改项目在现有厂房内进行建设，不新增用地，且用地范围内不含有生态环境保护目标，故不开展生态现状调查。 3.6 电磁辐射环境现状 本技改项目不属于广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，不涉及电磁辐射。因此，本技改项目无需开展电磁辐射环境影响评价工作。				

环境保护目标	3.7 主要环境保护目标 3.7.1 大气环境 大气环境保护目标分析详见《清新水泥替代燃料资源化综合利用技术改造项目大气专项评价》。 3.7.2 声环境 本技改项目厂界外 50m 范围内不涉及声环境保护目标。 3.7.3 地下水环境 本技改项目厂界外 500m 范围内不涉及地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。 3.7.4 生态环境 本技改项目建设用地范围内不涉及生态环境保护目标。																		
污染物排放标准	3.8 污染物排放控制标准 一、施工期 (1) 施工废气(施工扬尘、施工机械和运输车辆燃料废气) 施工扬尘、施工机械和运输车辆燃料废气均执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中的第二时段无组织排放监控浓度限值，具体标准限值见下表。 表 3-4 项目施工期废气污染物排放限值 <table><tr><th>序号</th><th>污染物</th><th>监控点</th><th>无组织排放监控浓度限值(mg/m³)</th></tr><tr><td>1</td><td>颗粒物</td><td rowspan="3">周边浓度最高点</td><td>1.0</td></tr><tr><td>2</td><td>NO_x</td><td>0.12</td></tr><tr><td>3</td><td>CO</td><td>8</td></tr></table> (2) 施工噪声 施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2025) 表 1 建筑施工场界环境噪声排放限值。 表 3-5 项目施工期厂界噪声限值 单位：dB(A) <table><tr><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>70</td><td>55</td></tr></table>	序号	污染物	监控点	无组织排放监控浓度限值(mg/m³)	1	颗粒物	周边浓度最高点	1.0	2	NO _x	0.12	3	CO	8	昼间	夜间	70	55
序号	污染物	监控点	无组织排放监控浓度限值(mg/m³)																
1	颗粒物	周边浓度最高点	1.0																
2	NO _x		0.12																
3	CO		8																
昼间	夜间																		
70	55																		

	二、运营期 3.8.1 大气污染物排放标准 大气污染物排放标准分析详见《清新水泥替代燃料资源化综合利用技术改造项目大气专项评价》。 3.8.2 水污染物排放标准 本技改项目不新增生活污水排放，无生产废水排放。 3.8.3 噪声排放标准 运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准，即：昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。 3.8.4 固体废物控制标准 危险废物污染控制执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)相关要求。
总量控制指标	3.9 总量控制指标分析 根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》“表 2 广东省“十四五”生态环境保护目标指标”，广东省“十四五”生态环境保护目标指标为：化学需氧量、氨氮、VOCs 及氮氧化物。本技改项目总量控制指标建议如下： 1、水污染物排放总量控制指标 本技改项目无废水排放。因此，不设置水污染物总量控制指标。 2、大气污染物排放总量控制指标 根据现有项目环评及其批复，现有项目的大气污染物总量控制指标为：氮氧化物：589.54t/a。 本技改项目不增加氮氧化物的排放，无需申请废气总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	本项目施工期主要为新建 3 座替代燃料堆棚(替代燃料堆棚大小：1#、2#、3#线堆棚尺寸为 25×20m×10m(高)，每座堆棚占地面积为 500 平方米，在施工期间会产生污染影响的因素有：废水、扬尘、施工机械设备噪声、建筑垃圾等。这些都会给周围环境造成不良的影响，必须采取相应的污染防治和环境管理措施，减少其对环境的影响。 1、废水 本项目堆料棚主要为钢结构，因此，无施工废水产生，主要为施工人员的生活污水，施工人员生活污水处理依托现有厂区污水管网和市政污水处理设施。 2、废气 本项目施工期产生的废气主要是施工扬尘及运输车辆排放的废气等。 (1)施工扬尘 施工扬尘主要来自施工过程中的风力扬尘、建筑材料车辆运输所产生的施工期道路扬尘和作业扬尘。在整个施工期间，产生扬尘的作业主要有土地平整、环境保打桩、建材运输、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，在大风时，施工护措施扬尘将更严重。 为减少施工废气对周边环境的影响，建设单位应采取屏蔽作业等合理可行的控制措施。主要对策有： ①控制施工扬尘。加强建设项目施工期扬尘控制的环境监理，积极发挥部门联动作用，督促施工单位实施施工现场封闭围挡、设置冲洗设施、道路硬底化等扬尘防治措施，做到施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输。要对施工工地内、道路两侧及工业企业内堆积工程材料、沙石、土方、建筑垃圾等易产生扬尘污染场所采用封闭、喷淋及表面凝结等防尘措施；要加强裸露土地的绿化或铺装，落实路面保洁、洒水防尘制度，减少道路扬尘污染。 ②施工现场要实行屏蔽作业，围挡高度不低于 2.5 米，挡板与挡板之间，
---	--

挡板与地面之间要密封；

③开挖时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量，而且开挖的泥土和建筑垃圾要及时运走，以防长期堆放表面干燥而起尘或被雨水冲刷；

④运输车辆应完好，不应装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，出场车辆必须清洗轮胎及底盘泥土，定时洒水压尘，以减少运输过程中的扬尘；

⑤堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施；在采取有效措施处理后，可降低施工扬尘对周围大气环境的影响，且施工期造成的大气污染是短期、局部的，随着施工期的结束，这些影响可以逐步得到恢复。

(2)各种燃油动力机械及运输车辆排放的废气施工期间，本项目使用的机械设备包括钻孔机、挖掘机、振捣棒等，材料运输需要运输车辆。这些机械和车辆在使用过程中会产生燃油废气，废气中污染物主要有 SO_2 、 NO_x 、 CO 、 THC 。本项目施工过程中使用的机械设备数量较少，产生的污染物较少，排放出来的污染物会很快扩散消失。

3、噪声

施工噪声主要来源于包括施工现场各类机械设备和物料运输的交通噪声，参照施工场地一般会在场界四周设置施工围挡，围挡高度不低于 2.5 米，施工围挡能对土石方工程阶段起到一定的降噪效果。本项目施工过程产生的施工噪声将对周边的环境敏感点产生一定的影响。为了将项目施工期的噪声影响降至最低限度，本环评建议采用低噪设备、控制施工时间，将项目施工噪声影响降至环境可接受范围内。

结合项目实际情况，建议采取如下的噪声防护措施：

(1)合理安排施工时间

制定施工计划，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，施工原则上应安排在昼间 7：00~12：00 和 14：00~22：00 期间进行。每日午间(12 时至 14 时)及夜间(20 时至次日晨 6 时)时段内，禁止进行任何产生噪声扰民的施工

作业，注意按交通管理部门的交通管制措施进行绕道运输。施工时段，施工作业必须严格控制噪声影响不得超标。

(2)合理布置施工现场

应尽量避免在施工现场的同一地点安排大量的高噪声设备，噪声局部声级过高。

(3)降低设备声级

①施工设备选型时尽量采用低噪声设备，如振捣器采用高频振捣器、采用液压打桩机；

②对动力机械设备定期进行维修和养护，避免因松动部件振动或消声器损坏而加大设备工作时的声级；

(5)设置隔声屏、围挡

建设单位应在施工场地的四周设置彩钢板隔声屏，高度不应小于 2.5m。在施工环境敏感点附近进行高噪声施工时必须设立移动式隔声屏障，设半封闭隔声罩；在结构和装修阶段，对建筑物外部采用围挡，减轻施工噪声对外环境的影响。

经措施处理后，施工产生的噪声对周围环境影响在可以接受的范围内，施工场界的噪声可达到《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)的要求，即昼间噪声限值 $\leq 70\text{dB(A)}$ 、夜间噪声限值 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

4、固体废物

施工期产生的固体废物包括建筑垃圾、装修废物、施工人员生活垃圾。

(1)建筑垃圾

施工期拆除工程、基础工程、结构工程及装修工程实施期间均会产生建筑垃圾。建筑垃圾的主要成分：废弃的砂石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、水泥袋、废纤维、碎玻璃、废金属、废瓷砖等。

项目应加强建筑垃圾管理，尽量在施工过程充分地回收利用，不能利用时进行收集并在固定地点集中暂存，由施工方统一清运至建筑垃圾堆放场。

(3)施工人员生活垃圾

项目施工人员生活垃圾要进行分类收集，并定期交由环卫部门统一处理，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

(4)装修废物

项目装修期间产生的涂料、油漆等按危险废物送有资质单位处理处置，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

5、生态影响

项目建设面积较少，而厂区建设施工过程中取土和填土量较小，因此施工期水土流失很小，只要施工中注意雨水季节时雨水的疏导和排放，水土流失影响不明显。

总的来说，由于施工期比较运营期而言是短期行为，因此建设方应严格遵守有关建筑施工的环境保护管理条例，加强施工管理，项目施工过程中不会对周围环境造成不良影响。

4.1 废气

废气分析详见《清新水泥替代燃料资源化综合利用技术改造项目大气专项评价》。

4.2 废水

本技改项目不产生生产废水，技改后不新增职工，职工在现有项目内调配，不新增生活污水。

4.3 噪声

4.3.1 噪声源强汇总

本技改项目噪声主要为生产设备产生的机械噪声，企业应选用低噪声设备、通过建筑物隔声、距离衰减等措施，减少对周边环境的影响，各类设备噪声源强度(距声源 1m 处)见下表。

表 4-1 工业企业噪声源强调查清单(室内声源)

建筑物名称	声源名称	空间相对位置/m			噪声产生情况			距室内边界最近距离/m ^[3]	声源控制措施	建筑物插入损失 ^[1] (dB(A))	建筑外 1m 处噪声	运行时段/h/a
		X	Y	Z	单台设备 1m 处源强 dB(A) ^[2]	数量/台	叠加源强 dB(A)					
1#替代燃料堆场	铰刀	-90	26	1	80	1	80	4	设备基础减振、厂房隔声	25	55	7440
	输送带	-85	26	1	75	1	75	3		25	50	
2#替代燃料堆场	铰刀	-111	-68	1	80	1	80	4		25	55	7440
	输送带	-112	-60	1	75	1	75	3		25	50	
3#替代燃料堆场	铰刀	-95	-167	1	80	1	80	4		25	55	7200
	输送带	-90	-166	1	75	1	75	3		25	50	

备注：

[1]以项目 DA012 排气筒中心作为坐标原点(0, 0)；根据《噪声控制与建筑声学设备和材料选用手册》(化学工业出版社，吕玉恒等)，单层隔声墙体的隔声量在 25.7~48.7dB(A)，考虑到门窗面积和开门开窗对隔声的负面影响、距离衰减，实际衰减量保守约为 25B(A)左右。

[2]本次评价按最不利影响考虑，近开口处(或窗户)室内噪声源强 L_{p1} 按单台设备 1m 处源强计；

[3]本项目距室内边界最近距离是指生产设备与车间建筑边界距离。

表 4-2 工业企业噪声源强调查清单(室外声源)

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源强 (声压级/距声源 距离)/(dB(A)/m)	声源控制措施	降噪效果 dB(A)	运行时段 (h/a)
			X	Y	Z				
1	DA213 排气筒 废气处理设施 (风机)	/	-90	26	0	75/1	基础减振、加装减振垫片等	15	7440
2	DA214 排气筒 废气处理设施 (风机)	/	-111	-68	0	75/1		15	7440

3	DA215 排气筒 废气处理设施 (风机)	/	-95	-167	0	75/1		15	7200
注：以项目 DA012 排气筒中心作为坐标原点(0, 0)，东西向为 x 轴(正东指向为正向)、南北向为 y 轴(正北指向为正向)。									
4.3.2 噪声治理措施 针对于厂区的噪声源，建设单位拟采取以下措施： 1.选用低噪声、低振动的设备，从源头削减了噪声的产生； 2.生产设备均位于室内，可利用厂房墙体进行隔声，同时对设备地坪做基础，安装采用减振片，安装隔声罩等减少噪声影响； 3.室内强制通风，采用低噪声型风机，进出风口安装弯头消声，以免噪声通过通风口传播； 4.合理布局，尽量利用距离衰减削减噪声的影响； 5.加强管理，建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非生产噪声，加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。 4.3.3 噪声预测模式 根据点声源衰减计算公式，可计算出本项目设备最大噪声通过距离衰减后在边界处的噪声值。 A.预测模型 根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中的点声源预测模式，分析项目主要声源对外环境的影响情况。 本项目部分声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级或 A 级分别为 L_{p1} 和 L_{p2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出： $L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$ 式中： L_{p1}——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB； L_{p2}——靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB； TL——隔墙(或窗户)倍频带或 A 声级的隔声量，dB。									

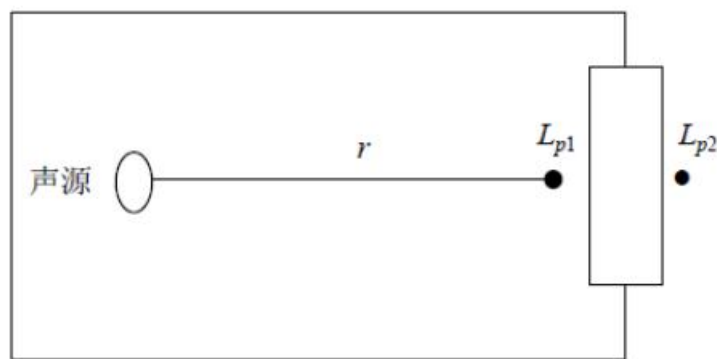


图 4.2.3-1 室内声源等效为室外声源图例

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级:

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

式中:

L_{p1} ——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_w ——点声源声功率级(A 计权或倍频带), dB;

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; $R = S\alpha / (1-\alpha)$, S 为房间内表面面积, m^2 ; 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。

然后按下式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:

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

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 频带的声压级, dB;

N ——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时,按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级:

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

式中:

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

$L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 频带的叠加声压级, dB;

TL_i ——围护结构 i 频带的隔声量, dB。

然后按下式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)处的等效声源的倍频带声功率级。

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

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, m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。营运期的噪声源可视为点声源, 采用点源噪声距离衰减公式进行估算, 预测设备噪声在厂界的叠加值。无指向性点声源几何发散衰减的基本公式如下。

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中:

$L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, dB;

r ——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

上式中第二项表示了点声源的几何发散衰减:

$$A_{div} = 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中:

A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB;

r ——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

$$L_{eq} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

式中：

L_{eq} —预测点的总等效声级，dB(A)；

L_i —第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)；

n —噪声源数。

点声源距离衰减模式预测噪声对外界环境的影响。点声源距离衰减模式：

$$L_2 = L_1 - N - 20 \lg \left(\frac{r_2}{r_1} \right)$$

式中：

r_1 、 r_2 ——距声源的距离(m)

L_2 、 L_1 —— r_1 、 r_2 处的噪声值 dB(A)

N ——预测点与声源之间的隔声降噪量，dB(A)。

B.预测结果及评价

预测结果表明，正常生产时，在采取了本环评提出的噪声防护措施后，根据项目主要生产设备噪声(室内及室外)，叠加计算各建筑外 1m 处的噪声值，叠加结果如下：

表 4-3 厂界噪声预测一览表

噪声源	噪声贡献值(dB(A))	与厂界最近距离(m)				对厂界的贡献值(dB(A))			
		东	南	西	北	东	南	西	北
1#替代燃料堆场	56.2	450	370	350	220	3.14	4.84	5.32	9.35
2#替代燃料堆场	56.2	450	320	340	280	3.14	6.10	5.57	7.26
3#替代燃料堆场	56.2	430	200	350	400	3.53	10.18	5.32	4.16
DA213 废气设施风机	60	455	375	345	215	6.84	8.52	9.24	13.35
DA214 废气设施风机	60	445	325	345	275	7.03	9.76	9.24	11.21
DA215 废气设施风机	60	435	205	345	395	7.23	13.76	9.24	8.07

根据噪声距离衰减公式，计算各噪声源在各侧厂界的噪声预测值。

表 4-4 厂界噪声预测结果与达标分析表 单位：dB(A)

预测点	噪声贡献值	声环境现状值		预测值	评价标准限值	达标情况
东边界	13.33	昼间	56	56.00	2 类，昼间 60dB(A) 夜间	达标
		夜间	45	45.00		达标

南边界	17.63	昼间	56	56.00	50dB(A)	达标
		夜间	47	47.01		达标
西边界	15.52	昼间	56	56.00		达标
		夜间	46	46.00		达标
北边界	17.62	昼间	58	58.00		达标
		夜间	48	48.01		达标

根据营运期厂界噪声预测结果可知，通过厂房隔声、减振、距离衰减等降噪措施，本技改项目营运期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准，项目内生产设备运行过程产生的噪声对周围环境影响较小。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(污染影响类)(试行)，“厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况”，本项目最近敏感点是位于项目西侧 133 米处的马山石村和西南侧 135 米处的水西村，已超出噪声评价范围，项目技改后基本不会对敏感点产生噪声叠加影响，因此不做噪声敏感点叠加预测。

4.3.4 噪声监测计划

参考《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》(HJ848-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范-工业噪声》等技术规范内容，本技改项目噪声污染源监测计划见下表：

表 4-5 项目噪声监测要求一览表			
监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
厂界四侧各布设 1 个监测点	昼液间等效声级 Ld 及最大 A 声级 L _{max}	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准

4.4 固体废物

4.4.1固体废物产排情况

表 4-6 固体废物污染源情况表

产污环节	固体废物名称	固废属性	废物代码	主要有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	产生量(t/a)	贮存方式	处置措施		环境管理要求
									方式	处置量(t/a)	
设备检修维护	废机油	危险废物	900-214-08	矿物油	液体	毒性	1.0	桶装	收集后交由有资质单位处置	1.0	建立环境管理台账制度
除尘	替代燃料堆棚除尘灰	一般固废	900-099-S59	/	固体	/	8.55	桶装	返回本项目输送设备进入分解炉	8.55	
包装材料	废包装材料	一般固废	900-003-S17	/	固体	/	60	袋装	交由具有相应处理能力的物资回收单位处置	60	

表 4-7 本技改项目危废站设施基础信息表

序号	设施名称	设施编号	设施类型	贮存面积	危险废物基本情况			物理性状	自行贮存/利用/处置废物能力		贮存周期	贮存方式
					名称	类别	代码		重量(t)	贮存能力		
1	危废站	TS002	自行贮存设施	260m ²	废机油	HW08	900-214-08	液体	1.0	260t	6 月	桶装

备注：危险废物贮存条件已按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)落实“四防”要求。

4.4.2 固体废物源强核算

本技改项目固体废物主要是废机油。

(1)生活垃圾

本技改项目不新增职工，不新增生活垃圾。

(2)一般固体废物

①废包装材料

本技改项目的包装材料主要为塑料袋，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），其废物代码为 900-003-S17。单个包装袋可装 2t 替代燃料，空包装袋单个重量为 1kg，则项目废包装袋产生量为 60t/a。经建设单位收集后，交由具有相应处理能力的物资回收单位处置，不外排。

②替代燃料堆棚除尘灰

根据《清新水泥替代燃料资源化综合利用技术改造项目环境影响报告表大气环境专项评价》，本项目替代燃料堆棚除尘灰产生量约为 0.855t/a，属于《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）中“其他工业生产过程中产生的固体废物”类别（类别代码 900-099-S59），替代燃料堆棚除尘灰经收集后返回本项目输送设备与替代燃料一起投入分解炉，不外排。

(3)危险废物

本技改项目在维护设备过程中会产生废机油，根据建设单位提供的生产经验，废机油的产生量约为 1.0t/a，经查阅《国家危险废物名录》(2025 年版)，废机油属于危险废物，类别为 HW08-非特定行业-900-214-08，经建设单位收集后交由有资质单位处置，不外排。

4.4.3 固废环境管理要求

本技改项目运行期在厂内主要暂存的固体废物为危险废物，其收集、贮存要求如下：

本技改项目利用现有危废站贮存废机油，现有项目危废站占地面积 260m²，设计贮存能力为 260t，本技改项目危险废物最大总储存量约 1.0t，少于危废站设计贮存能力，具有依托性。运营过程中产生的危险废物必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。具体情况如下：

1)一般规定

	①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。 ②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。 ③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。 ④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s)，或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s)，或其他防渗性能等效的材料。 ⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺(包括防渗、防腐结构或材料)，防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。 ⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。 2)危废站 ①危废站内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。 ②在危废站内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10(二者取较大者)；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的危废站或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。 ③贮存易产生有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物时，危废站，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合
--	---

GB 16297 要求。

综上所述，本技改项目在做好防范措施情况下，产生的固体废物在采取上述措施分类收集后不会产生固废二次污染，不会对周边环境造成不利影响。

4.5 地下水、土壤环境影响分析

(1)环境影响分析

对于厂址区地下水防污控制，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。按照厂区装置和生产特点以及可能产生的风险强度和污染物入渗影响地下水、土壤的情况，根据不同区域和等级的防渗要求，将厂址区的防渗划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。

①重点防渗区：指位于地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水、土壤环境的污染物泄漏后不容易被及时发现和处理的区域，项目主要为危废站。对于重点防渗区，参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》(国家环保总局，2004年4月30日)、《危险废物填埋场污染控制标准》(GB 18598-2019)进行防渗设计。重点污染区防渗要求为：操作条件下的等效黏土防渗层 $M_b \geq 6m$ ， $K \leq 10^{-7} cm/s$ 。

②一般防渗区：厂区内除重点防渗区以外的地面的生产功能单元，项目主要为替代燃料堆场。参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)II类场进行设计。一般污染区防渗要求：操作条件下的等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7} cm/s$ 。

③简单防渗区：除重点防渗区、一般防渗区以外的区域等，主要包括过道等，做好一般地面硬化。

本技改项目在现有厂区内建设，也将按照上述要求做好分区防渗措施，具体防渗要求如下。

表 4-8 厂区现有分区防渗一览表

序号	区域名称	分区类别	防渗要求	已实施内容	落实情况
1	危废站	重点污染防治区	地面涂覆防渗层；等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $k \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行	表层铺设环氧树脂防腐防渗涂层，干膜厚度 $\geq 0.8mm$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} cm/s$ ，隔绝腐蚀性介质直接接触防渗膜与混凝土基层。	已落实

2	堆场	一般污染防治区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $k \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照GB18599执行	选用纯净粉质黏土、黏土,无碎石、杂草、建筑垃圾等,分层摊铺碾压,单层摊铺厚度在300mm,分层压实,整体有效防渗厚度 $\geq 1.5m$,土体压实度 $\geq 93\%$,压实后渗透系数稳定 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$	已落实
3	过道	简单防渗区	一般地面硬化	采用C20普通素混凝土,整体浇筑成型,厚度 $\geq 100mm$,表面收光平整	已落实

(2)跟踪监测

根据《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》：“强化新污染物排放情况跟踪监测。应在涉及新污染物的建设项目环评文件中，明确提出将相应的新污染物纳入监测计划要求；对既未发布污染物排放标准，也无污染防治技术，但已有环境监测方法标准的新污染物，应加强日常监控和监测，掌握新污染物排放情况。将周边环境的相应新污染物监测纳入环境监测计划，做好跟踪监测。”

①地下水环境监测

A.评价级别判定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本技改项目属于“U 城镇基础设施及房地产-152、工业固体废物(含污泥)集中处置-全部”的项目，最高属于II类建设项目。

根据《广东省地下水功能区划》(广东省水利厅，2009年8月)，本项目所在位置属于北江清远阳山清新分散式开发利用区(代码：H054418001Q02)，地下水类型为岩溶水，水质保护目标为III类，地下水执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的III类标准。项目选址位于清远市清新区石潭镇联滔、中所村，不属于集中式饮用水水源准保护区及其以外的补给径流区，也不属于其他环境敏感区以及分散式居民饮用水水源区(周边村庄均采用自来水作为饮用水水源，各水井均已放弃饮用，因此各水井不属于分散式居民饮用水水源区)，不属于特殊地下水资源保护区，因此建设项目的地下水敏感程度为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中的评价工作等级分级表，确定本项目地下水环境影响评价的工作等级为三级。

地下水评价工作等级见下表。

表 4-9 地下水评价工作等级

环境敏感程度 \ 项目类别	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

B.监测要求

根据 HJ610-2016“11.3.2.1 跟踪监测点数量要求”：对于三级评价项目，项目运行期跟踪监测点的布置一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布设 1 个。故本项目需在厂区西南侧(厂区下游)设置跟踪监测点位。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)表 2 自行监测的最低频次，本项目属于二类单元(本项目不存在隐蔽性重点设施设备，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等)，监测频次为一年一次(本项目周边 1km 范围内不存在地下水环境敏感区)。

综上所述，技改项目地下水跟踪监测要求见下表。

表 4-10 地下水跟踪监测要求

监测对象	监测点位	监测因子	监测频次
地下水 二类单元	厂区西南侧(厂区下游)	六价铬、总铬、砷、锑、铅、镉、锰、镍、锌、铜、铍、钒、钴、锡、铈、钼、二噁英	一年一次

②土壤环境监测

A.评价级别判定

技改项目位于清远市清新区石潭镇联滘、中所村，属于污染影响型项目。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中的“附录 A 土壤环境影响评价项目类别”，技改项目属于“环境和公共设施管理业-采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物废物处置及综合利用；城镇生活垃圾(不含餐厨废弃物)集中处理”，属于 II 类项目。

《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)将建设项目占地规模分为大型($\geq 50\text{hm}^2$)、中型($5\sim 50\text{hm}^2$)、小型($\leq 5\text{hm}^2$)，建设项目占地主要为永久占地。本次技改项目不新增占地，占地规模属于小型($\leq 5\text{hm}^2$)。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感。技改项目西南侧 133 米处为

马山石村、南侧 135 米处为水西村、西侧 157 米处为枫木坑村、东南侧 176 米处为文田村等较多敏感点，因此土壤敏感程度为敏感。

表 4-11 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，污染影响型评价工作等级划分按照下表。

表 4-12 污染影响型评价工作等级划分表

项目类别		I类			II类			III类		
占地规模		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感程度	敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
	较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
	不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

综上分析，本项目类别为II类项目，占地规模大型，敏感程度为敏感，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)的有关规定，本项目的土壤环境影响评价等级为二级。

B.监测要求

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)：“9.3.2 土壤环境跟踪监测计划应明确监测点位、监测指标、监测频次以及执行标准等。

a)监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近；

b)监测指标应选择建设项目特征因子；

c)评价工作等级为一级的建设项目一般每 3 年内开展 1 次监测工作，二级的每 5 年内开展 1 次，三级的必要时可开展跟踪监测”。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)表 2 自行监测的最低频次，技改项目监测频次为表层土壤一年一次，深层土壤三年一次。

项目土壤评价等级为二级，故每年应对表层土壤开展 1 次跟踪监测，每 3 年对深层土壤开展 1 次跟踪监测，监测点位为 2#水泥生产线(DA171 排气筒处)T1(重点影响区域)和水西村 T2(土壤环境敏感目标)。

技改项目土壤跟踪监测要求见下表。

表 4-13 土壤跟踪监测要求

监测对象		监测点位	监测因子	监测频次
土壤	表层土壤	2#水泥生产线(DA171 排气筒处)T1、水西村 T2	六价铬、总铬、砷、锑、铅、镉、锰、镍、锌、铜、铍、钒、钴、锡、铈、钼、二噁英	一年一次
	深层土壤	2#水泥生产线(DA171 排气筒处)T1、水西村 T2		三年一次

4.6 生态影响分析

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)，“产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查”，本技改项目在现有厂房内进行建设，不新增用地，且用地范围内不含有生态环境保护目标，故无需进行生态现状调查，不开展生态评价。

4.7 电磁辐射影响分析

本技改项目不属于广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，不涉及电磁辐射。因此，本技改项目无需开展电磁辐射环境影响评价工作。

4.8 环境风险分析

(1) 环境风险调查

本项目所涉及主要物质的危险性和毒性见表 4-14。

表 4-14 危险物质理化性质

特性	氯化氢	氟化氢	二噁英	废机油
分子式	HCl	HF	C ₁₂ H ₄ Cl ₄ O ₂	/
分子量	37.46	20.0	321.96	/
外观及形状	刺激性的气体	无色液体或气体	无色无味气体	透明至琥珀色粘稠液体
熔点(℃)	-114.2	-83.7	/	-35
沸点(℃)	-85	19.5	/	150
闪点(℃)	/	/	/	>200
溶解性	与水混溶	易溶于水	/	可忽略
相对密度(水=1)	1.19	1.15	/	0.85-0.9
稳定性	稳定	稳定	500℃开始分解，800℃时 21s内完全分解	稳定
危险性类别	2.2 类(不燃气体)	8.1 类(酸性腐蚀品)	/	可燃

毒性	LC ₅₀ : 4600mg/m ³ , (大鼠 吸入)	LC ₅₀ : 1044mg/m ³ , (大鼠 吸入)	LD ₅₀ : 22500mg/m ³ , (大 鼠经口)	LD ₅₀ : 2000mg/m ³ , (大鼠经口)
----	--	--	---	---

(2)风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 计算本技改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附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质, 按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为 Q;

当存在多种危险物质时, 则按式(C.1)计算物质总量与其临界量比值(Q):

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

式中: q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量, t;

Q₁, Q₂, ..., 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≥1 时, 将 Q 值划分为: (1)1≤Q<10; (2)10≤Q<100; (3)Q≥100。

对照附录 B, 本项目涉及的主要危险物质包括氯化氢、氟化氢、二噁英以及焚烧烟气中含有的重金属(Hg、Cd、Pb、As、Cr 等)、废机油等, 其中氯化氢、氟化氢、二噁英以及焚烧烟气中含有的重金属(Hg、Cd、Pb、As、Cr 等)属于生产废气排放, 厂区内无存储量。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 确定临界量, 废机油依据油类物质临界量 2500t 计; 危险废物参照健康危险急性毒性物质(类别 2, 类别 3)确定临界量为 50t。技改项目产生的危废依托现有的危废间暂存, 本次评价按照危废间中存在的所有风险物质的总量进行 Q 值的计算。具体见下表。

表 4-15 项目危险物质储存量及临界量

序号	危险物质情况			危险物质	风险类别		最大贮存量(t)	推荐临界量(t)	q/Q
	危险物质	最大储存量*(t)	储存方式		序号	物质名称			
1	废机油	1.0	密封桶装	油类物质	表 B.1	油类物质(矿物油类, 如石油、汽油、柴油等; 生物柴油等)	1.0	2500	0.0004
2	其他危险废物	22.82(最大转运)	密封桶装	油类物质	表 B.2	健康危险急性毒性物质(类别 2, 类别 3)	22.82	50	0.4764

		量, 扣除 废机油)						
合计								0.4568
*危险废物最大转运量参考 2025 年《危险废物转移联单》								
经计算，本技改项目危险物质比值 $q/Q=0.4568<1$ ，风险潜势为 I 级，不构成重大危险源，环境风险评价等级定为简单分析，环境风险总体可控，不会对环境敏感目标造成大的影响。								
(3)环境风险识别及分析								
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 4-16 项目生产过程环境风险识别结果								
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	周边工作人员及居民		
			废气非正常排放	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替代燃料储运系统发生火灾引起的次生/伴生污染，项目替代燃料含水率低，易燃，具体见下表。								
表 4-17 项目储运过程环境风险识别结果								
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	替代燃料堆棚	替代燃料堆棚	烟尘、CO、NO ₂	火灾	火灾产生的次生/伴生污染	周边工作人员及居民		
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 4-18 项目环保工程环境风险识别结果

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	尾气处理	水泥窑窑尾烟气处理措施	颗粒物(烟尘)、酸性气体(SO ₂ 、NO _x 、HCl、HF 等)、重金属(Hg、Cd、Pb、Cr 等)和二噁英类等	发生故障,可能会造成污染物质未经处理直接排放	直接排放对大气造成污染	周边工作人员及居民

(4)环境风险防范措施

为有效防范水泥厂窑温异常、烟气治理设施故障、废气污染物超标排放等突发工况引发的环境污染问题,项目窑炉废气非正常排放风险防控措施如下:

+V₂-V₃，取其中最大值。

V₁——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³。

V₃——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³。

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³。

V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量。

①根据建设单位提供资料，技改项目不设储罐，V₁=0；

②V₂按《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)第3.1.2条规：一起火灾灭火所需消防用水的设计流量应由建筑的室外消防栓给水系统、室内消防栓给水系统、自动喷水灭火系统、泡沫灭火系统、固定冷却水系统等需要同时作用的各种水灭火系统的设计流量组成，应按需要同时作用的各种水灭火系统最大设计流量之和确定。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)，技改项目新增替代燃料堆棚消防水量如下表所示。

表 4-19 建筑物消防水量一览表

建筑名称	占地面积(m ²)	高度(m)	体积(m ³)	火灾危险性分类	室外消防栓用水量(L/s)	室内消防栓用水量(L/s)	消火栓总设计用水量(L/s)	持续时间(h)	消防水量(m ³)
1#替代燃料堆场	500	10	5000	丁类	20	10	30	2	216
2#替代燃料堆场	500	10	5000	丁类	20	10	30	2	216
3#替代燃料堆场	500	10	5000	丁类	20	10	30	2	216

③V₃为发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，V₃=0。

综上，本项目(V₁+V₂-V₃)_{max}=0+216-0=216m³。

④技改项目无生产废水产生，V₄=0m³。

⑤V₅为发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，本次技改项目不新增占地面积，无需考虑新增降雨量，因此本技改项目 V₅=0m³。

经计算本次技改项目事故储存设施需要的总有效容积：

V 总=(V₁+V₂-V₃)_{max}+V₄+V₅=(0+216-0)+0+0=216m³。

可依托性说明:

根据清新水泥应急预案可知, 现有项目生产区设有一个容积约为 14000m^3 的封闭循环水池, 位于生产区西部, 高度为 3m , 平时用于储存循环水, 剩余高度约为 0.8m , 故应急容积为 11200m^3 , 与厂区雨水管网相通, 可用作事故应急池; 项目厂区雨水总排口处设置有应急池, 容积为 2500m^3 ; 现有项目氨水储罐区配套共设有 1 个容积, 设置有 230m^3 的氨水事故应急池; 矿山设置 2 个容积为 500m^3 和 6000m^3 的矿区应急池。

本技改项目占地面积不发生变化, 不新增水量, 根据《广东清新水泥有限公司突发环境事件应急预案(第四版)》可知, 现有厂区事故废水量约为 1250m^3 , 本技改项目为 216m^3 , 合计约为 1466m^3 , 远小于水泥厂区内事故应急池的容量 $13700\text{m}^3(11200\text{m}^3+2500\text{m}^3)$, 因此, 本项目依托现有事故应急池可行。

五、事故废水拦截措施

(一)现有项目事故废水拦截措施

项目厂区内设有雨水管道、应急池、应急水泵和截流阀等, 雨水管网与应急池通过应急水泵相连, 雨水管总出口设置应急阀门。发生火灾事故时, 立即关闭雨水管总出口的阀门, 防止事故废水经雨水管网进入周边地表水环境, 事故废水、废液能全部进入应急池内, 可将事故废水控制在厂区内, 项目事故废水不会进入周边地表水环境。

(二)替代燃料堆棚区域事故废水拦截措施

为有效防控替代燃料堆棚区域初期雨水、消防废水等事故废水外泄引发的地表及土壤污染, 杜绝携带物料、燃烧残渣、污染物的事故废水外排, 堆棚区域需配套完善雨水截流、事故废水导排及收集系统, 通过分区布设收集设施、设置可控截流切换系统、规范应急操作流程, 确保堆棚区域事故废水 100%收集导入厂区应急事故池, 实现全部储存、分批处置、零外排。

1、事故废水收集导排设施布置

堆棚周边全域设置封闭式钢筋混凝土截流沟, 沿堆棚四周环形布置, 截流沟沿线及堆棚低洼点位均匀布设雨水收集口, 收集口设置可拆卸格栅, 避免堵塞导排系统。堆棚截流沟末端设置手动+电动双控应急切换阀门, 配套专用事故废水导排管道直接连通厂区应急事故池, 形成“截流沟—收集口—切换阀—应

	急池”的专属事故废水收集导排体系，整套系统全程防渗、密闭，无外泄点位。 2、事故状态截污导排操作流程 当堆棚发生火灾、物料淋溶等可能产生污染废水的事故工况时，立即启动事故废水截污导排流程：①现场巡检及应急人员确认事故工况后，第一时间关闭雨水外排阀门、开启应急池连通阀门，完成排水系统切换；②堆棚区域产生的消防废水、污染雨水、物料淋溶废水全部经四周截流沟汇集至收集口，通过专用导排管道自流进入厂区应急事故池，严禁任何废水接入雨水外排系统；③事故处置全过程全程锁定应急切换阀门状态，安排专人值守巡查，实时核查导排系统运行情况，杜绝阀门误切换、管道堵塞造成废水漫流外泄；④事故结束、场地清理完毕后，持续收集残留积水，待场地完全干爽、无污染废水产生后，方可恢复常态雨水排放模式。 3、保障管控要求 堆棚事故废水收集系统与厂区应急事故池容积匹配，可完全容纳堆棚区域极端降雨、大规模消防扑救产生的事故废水，实现事故废水全量收集、零外泄、零直排。企业建立设施常态化巡检、维护、清理制度，定期开展事故废水导排应急演练，确保突发工况下截污、切换、导排操作快速规范，全面防控水环境污染风险。 (5)现有的风险措施 现有项目可能发生的环境风险事故为物质泄漏、废气超标排放事件、火灾次生事件等。 1)现有危险物质物料泄漏风险防范措施 泄漏事故的预防是运营和储存过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。因此现有项目在生产区的罐区周围设置了围堰，罐区旁设置有消防沙池。在氨水库设置泄漏报警设施，在围堰外设置有应急池，并在氨水库旁安装有喷水降温装置和消防水栓。在危废暂存间内设置防渗漏措施。 2)现有废气超标排放事件风险防范措施 ①公司配备专人维护废气、废水等末端治理措施，确保日常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受到行政和经济处罚，并承担事故排
--	--

	放责任若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。 ②严格配套电除尘器的用电保障工程建设，制定电除尘器的用电保障制度和线路、设施设备维修维护制度，并严格执行，杜绝电除尘器短路、断电和电场关闭等的现象发生。 ③注重除尘设施的维护，使其长期保持最佳工作状态。在定期检修工程主体设备时，同时检查和维护各主要废气净化系统，以确保除尘器的正常运行。为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。 ④一旦发现废气净化设施运行不正常应及时处理或维修，如确定短时间内不能恢复正常运行的，立即停产检修，以避免对环境造成更大的污染影响。 ⑤对废气净化设施的易损易耗件注重备用品的储存，确保设备发生故障时能得到及时的更换。 3)其他 当发生较大火灾，企业储存有易燃有毒物质，消防处置过程中将产生含有有毒有害物质的消防废水，可能对区域水体造成严重污染，燃烧产生的大量碳氢化合物、一氧化碳、烟尘会造成大气污染。因此，火灾发生时应在最短时间内及时通知周边人群疏散，以免对周边人员人身造成伤害。因此现有项目已设置消防废水收集池，降低消防废水对周边水环境的风险。 (6)分析结论 本技改项目的环境风险主要为火灾事故、废气处理设施故障、危险废物泄漏。 建设单位将严格采取实施上述提出的要求措施后，可有效防止项目产生的污染物进入环境，有效降低了对周围环境存在的风险影响。并且通过上述措施，建设单位可将危害控制在可接受的范围内，不会人体、周围敏感点及水体、大气、土壤等造成明显危害。本技改项目的建设在严格按照安监部门的要求，落实安全风险防范措施和应急措施后，环境风险水平是可以接受的。
--	---

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA012 排放口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、氨、氯化氢、氟化氢、汞及其化合物、铊、镉、铅、砷及其化合物、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物、二噁英	“低氮燃烧技术+分级燃烧+SNCR+SCR 脱硝装置”处理后经排气筒排放	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 排放浓度应分别不高于 10mg/Nm ³ 、30mg/Nm ³ 、50mg/Nm ³ ； 氟化物和氨执行《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013 及 2025 年修改单)表 2 大气污染物特别排放限值和广东省《水泥工业大气污染物排放标准》(DB44/818-2010)表 2 单位产品排放量限值要求； 氯化氢、氟化氢、汞及其化合物、铊、镉、铅、砷及其化合物、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物、二噁英执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB 30485-2013)表 1 标准限值
	DA171 排放口		“低氮燃烧技术+分级燃烧+SNCR+SCR 脱硝装置”处理后经排气筒排放	
	DA206 排放口		“低氮燃烧技术+分级燃烧+SNCR+SCR 脱硝装置”处理后经排气筒排放	
	DA213 排放口	颗粒物	布袋除尘器	《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013, 含 2025 年修改单)表 2 大气污染物特别排放限值
	DA214 排放口	颗粒物	布袋除尘器	
	DA215 排放口	颗粒物	布袋除尘器	
地表水环境	/	/	/	/
声环境	设备噪声 运输车辆噪声	等效连续 A 声级	设备基础减振、建筑物隔声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准
电磁辐射	/			
固体废物	本技改项目不新增员工，不新增生活垃圾；本项目的包装材料主要为塑料袋，经建设单位收集后，交由具有相应处理能力的物资回收单位处置，不外排；本项目替代燃料堆棚除尘灰景收集后返回本项目输送设备与替代燃料一起投入分解炉，不外排；废机油属于危险废物，交由危废资质单位处理			
土壤及地下水污染防治措施	根据本技改项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将建设场地划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。 ①重点防渗区：指位于地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水、土壤环境的污染物泄漏后不容易被及时发现和处理的区域，项目主要为危废站等。对于重点防渗区，参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》(国家环保总局，2004 年 4 月 30 日)、《危险废物填埋场污染控制标准》(GB 18598-2019)进行防渗设计。重点污染区防渗要求为：操作条件下的等效黏土防渗层 Mb≥6m，K≤10⁻⁷cm/s； ②一般防渗区：厂区内除重点防渗区以外的地面的生产功能单元，项目主要			

	为替代燃料堆场。参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)II类场进行设计。一般污染区防渗要求：操作条件下的等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$; ③简单防渗区：除重点防渗区、一般防渗区以外的区域等，主要包括过道等，做好一般地面硬化。
生态保护措施	经现场调查，本技改项目周边 500m 范围内未发现珍稀、濒危植物，主要为人工绿化植物群落，植被覆盖率一般，无明显水土流失区；陆生动物以家禽、家畜为主。 本技改项目施工对生态的影响主要为对土壤层的扰动、破坏原有土壤结构从而造成土壤养分的流失。在施工过程中尽量做好表土分层堆放和分层覆土，尽量降低对土壤的影响，同时尽量缩短施工期，施工避开雨季，减少期间雨水冲刷造成水土流失影响。 运营过程中废气经治理后能达标排放；无废水外排；因此项目运营期基本无生态环境影响。
环境风险防范措施	本技改项目拟采取以下风险防范措施： 一、窑温异常、烟气治理设施故障停料、停窑专项处置流程 (一)工况监测与预警判定 项目依托窑温在线监测系统、烟气治理设施运行监控平台、废气在线监测系统实现 24h 不间断工况监控，出现以下异常工况时立即触发预警，预警信息同步推送至中控操作人员、现场运维及环保管理人员。 (二)分级停料处置流程 工况预警触发后，中控岗位须第一时间停止固体废物投加作业，切断固废输送、计量、投料系统，严禁异常工况下持续处置固废。停料后持续跟踪窑温及烟气治理设施运行状态，实施分级处置：对于轻微窑温波动、设施轻微故障且可短时修复的工况，维持水泥窑正常运行，通过调整原料投料量、窑内通风量稳定窑况，同步开展设备检修；待窑况稳定、设施运行正常、废气参数达标后，经环保岗位核查确认，方可恢复固体废物投料作业。 (三)紧急停窑处置流程 出现重大异常工况时，立即启动紧急停窑程序。停料完成后，严格按照工艺规范逐级停机、降温，严禁违规急停造成二次工况扰动。停窑后及时封闭窑体进料、排气通道，管控窑内残留固废及积尘，杜绝废气无组织逸散。 (四)故障核查与复工管控 停料、停窑后，由工艺、运维、环保人员联合开展故障溯源排查，制定专项修复整改方案。 二、污染物超标排放应急响应机制 为快速处置废气污染物超标排放突发事件，最大限度降低污染影响，针对项目炉窑废气超标排放风险，建立分级响应、快速处置、溯源整改、复盘优化的常态化应急响应机制，规范超标工况处置流程，保障区域环境安全。 (一)超标判定与信息上报 当废气在线监测瞬时值、小时均值超标，或人工检测确认污染物超标时，现场及中控人员立即核实工况，详细记录超标因子、超标数值、起止时间、生产工况、固废处置量及设施运行状态等信息。发现超标后上报项目环保负责人及应急工作小组，出现持续超标、大幅超标等重大情况，严格按照管理规定及时上报属地生态环境主管部门。 (二)分级应急响应启动 根据废气超标幅度、持续时长、环境影响程度，划分两级应急响应标准，实现精准施策、分级管控。 (三)现场应急处置措施 1、紧急减排管控：超标事件发生后，第一时间切断固废进料，优化窑内燃烧温度、风量、煤量等工艺参数，提升燃烧稳定性；全面排查除尘、脱硫、脱硝、废气收集系统运行状态，对故障设备、破损部件立即停机检修更换，最大限度恢

	复废气治理效能，快速削减污染物排放浓度。 2、无组织废气管控：对厂区道路、物料堆场、设备表面积尘及时喷淋清扫，有效遏制粉尘、有机废气无组织逸散，防范二次污染。 3、动态跟踪监测：应急处置全过程安排专人实时监控废气排放数据，同步对厂界及周边环境敏感点开展抽样监测，动态掌握污染物扩散态势，根据监测结果及时调整处置方案，确保污染物排放指标持续稳定达标。 三、火灾事故风险防范措施 (一)在厂区、生产车间、堆场等明显位置张贴禁用明火的告示；配备消防栓和消防灭火器等灭火装置，预留安全疏散通道，严禁在车间内吸烟，对电路定期检查，严格控制用电负荷，并严格监督执行，以杜绝火灾隐患。 (二)发生安全事故时有相应安全应急措施，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识，定期培训工作人员防火技能和知识。建设单位设置了事故应急池，在发生火灾产生消防废水时，通过自流或者泵吸的方式把消防废水引入事故应急池内，后续交由有处理资质的单位进行处理。 (三)新增替代燃料堆场火灾风险防范措施 ①建立“智能探测+人工巡检”双重预警机制，实现火情早发现、早处置，避免小火情扩散引发大规模燃烧及次生废气增量排放。 ②为有效管控火灾烟气、扑救扬尘等次生废气无序扩散，配套设置固定收集设施与移动式应急治污装备，实现火灾烟气分类收集、有效处置，降低短时大气污染影响。 ③火灾次生废气环境影响及管控要求 堆场火灾次生废气以烟尘、颗粒物、VOCs、CO 及微量酸性气体为主，具有突发性、短时性、无组织性特征，仅造成区域短时空气质量波动，无长期累积环境影响。为规范次生废气管控，明确环境管理要求如下： 1、敏感点防护管控：火情发生后实时监控风向、风速，排查下风向居民区等环境敏感点，及时做好人员防护提示，必要时划定临时管控区域，规避烟气影响人居环境。 2、应急跟踪监测：火灾处置期间持续开展厂界及周边大气应急监测，重点监测颗粒物、VOCs、臭气浓度等特征因子，动态掌握污染扩散范围与浓度，及时优化处置措施，确保环境影响可控。 3、事后污染清理：火灾扑灭后，对堆场灰烬、焦渣、残余污染物采用密闭转运方式清运处置，杜绝随意清扫引发二次扬尘和残余废气挥发；对堆场地面、围挡进行彻底冲洗清扫，消除残留污染隐患。 4、隐患复盘整改：火情处置完成后，开展事故溯源复盘，优化物料分区堆存、限量堆存、定期翻垛管理制度，完善火灾预警、烟气收集、应急减排联动机制，防范同类事故复发。 四、事故废水拦截措施 为有效防控替代燃料堆棚区域初期雨水、消防废水等事故废水外泄引发的地表及土壤污染，杜绝携带物料、燃烧残渣、污染物的事故废水外排，堆棚区域需配套完善雨水截流、事故废水导排及收集系统，通过分区布设收集设施、设置可控截流切换系统、规范应急操作流程，确保堆棚区域事故废水 100%收集导入厂区应急事故池，实现全部储存、分批处置、零外排。 1、事故废水收集导排设施布置 堆棚周边全域设置封闭式钢筋混凝土截流沟，沿堆棚四周环形布置，截流沟沿线及堆棚低洼点位均匀布设雨水收集口，收集口设置可拆卸格栅，避免堵塞导排系统。堆棚截流沟末端设置手动+电动双控应急切换阀门，配套专用事故废水导排管道直接连通厂区应急事故池，形成“截流沟—收集口—切换阀—应急池”的专属事故废水收集导排体系，整套系统全程防渗、密闭，无外泄点位。 2、事故状态截污导排操作流程 当堆棚发生火灾、物料淋溶等可能产生污染废水的事故工况时，立即启动事
--	---

	故废水截污导排流程：①现场巡检及应急人员确认事故工况后，第一时间关闭雨水外排阀门、开启应急池连通阀门，完成排水系统切换；②堆棚区域产生的消防废水、污染雨水、物料淋溶废水全部经四周截流沟汇集至收集口，通过专用导排管道自流进入厂区应急事故池，严禁任何废水接入雨水外排系统；③事故处置全过程全程锁定应急切换阀门状态，安排专人值守巡查，实时核查导排系统运行情况，杜绝阀门误切换、管道堵塞造成废水漫流外泄；④事故结束、场地清理完毕后，持续收集残留积水，待场地完全干爽、无污染废水产生后，方可恢复常态雨水排放模式。 3、保障管控要求 堆棚事故废水收集系统与厂区应急事故池容积匹配，可完全容纳堆棚区域极端降雨、大规模消防扑救产生的事故废水，实现事故废水全量收集、零外泄、零直排。企业建立设施常态化巡检、维护、清理制度，定期开展事故废水导排应急演练，确保突发工况下载污、切换、导排操作快速规范，全面防控水环境污染风险。
其他环境管理要求	/

六、结论

建设单位必须严格遵守“三同时”管理规定，完成各项报建手续，加强环境管理严格按有关法律、法规及本报告提出的要求落实各项环境保护措施，确保本项目所在区域的环境质量不因本项目的建设而受到影响。项目施工期及营运期经采取各项污染防治措施后，对周围环境的影响很小，从环境保护角度而言，本项目在选址处的建设是可行的。

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废 物产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废 物产生量)③	本技改项目 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	本技改项目建成 后全厂排放量(固 体废物产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	195.6348t/a	750t/a	0	0.458t/a	0	196.0928t/a	+0.458
	二氧化硫	247.7226t/a	320t/a	0	0	3.6403t/a	244.0823t/a	-3.6403t/a
	氮氧化物	441.5811t/a	589.54t/a	0	0	0	441.5811t/a	0
	氨	63.1578 t/a	/	0	0	0	63.1578 t/a	0
	HCl	22.5033t/a	/	0	2.9402t/a	0	25.4443t/a	+2.9402t/a
	HF	8.6697t/a	/	0	0.0471t/a	0	8.7168t/a	+0.0471t/a
	Hg	0.5106t/a	/	0	0	0.0112t/a	0.4994t/a	-0.0112t/a
	Tl+Cd+Pb+As	1.6503t/a	/	0	0	0.0015t/a	1.6488t/a	-0.0015t/a
	Be+Cr+Sn+Sb +Cu+Co+Mn+ Ni+V	2.1885t/a	/	0	0.0543t/a	0	2.2428t/a	+0.0543t/a
	二噁英	1.103E-06t/a	/	0	0	0	1.103E-06t/a	0
废水	悬浮物	0.5453t/a	/	/	/	/	0.5453t/a	0
	化学需氧量	0.4629t/a	/	/	/	/	0.4629t/a	0
	氨氮	0.084t/a	/	/	/	/	0.084t/a	0
	动植物油	0.0015t/a	/	/	/	/	0.0015t/a	0
	五日生化需氧 量	0.1795t/a	/	/	/	/	0.1795t/a	0

一般工业 固体废物	生活垃圾	172.6t/a	/	/	/	/	172.6t/a	0
	除尘器回收粉尘	/	/	/	/	/	/	0
	实验室水泥试块	15t/a	/	/	/	/	15t/a	0
	污水处理污泥	4.08t/a	/	/	/	/	4.08t/a	0
	废布袋	9.9t/a	/	/	/	/	9.9t/a	0
	纯水制备废滤芯	13.5t/a	/	/	/	/	13.5t/a	0
	纯水制备废反渗透膜	180t/a	/	/	/	/	180t/a	0
	废包装材料	0	/	/	60t/a	/	60t/a	+60t/a
危险废物	废矿物油	16.92t/a	/	/	1.0t/a	/	17.92t/a	+1.0t/a
	废催化剂	34.6/3 年	/	/	/	/	34.6/3 年	0
	废油泥	1.34t/a	/	/	/	/	1.34t/a	0
	废铅酸蓄电池	2.72t/a	/	/	/	/	2.72t/a	0
	废油管	0.21t/a	/	/	/	/	0.21t/a	0
	车辆保养废滤芯	1.31t/a	/	/	/	/	1.31t/a	0
	废油桶	8.68t/a	/	/	/	/	8.68t/a	0
	废油漆桶	3.8t/a	/	/	/	/	3.8t/a	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①