

建设项目生态环境影响报告表

(污染影响类)

(仅供生态环境部门信息公开使用)

项目名称: 福建福维股份有限公司钙化物筒仓技改项目

建设单位(盖章): 福建福维股份有限公司

编制日期: 2026 年 9 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	福建福维股份有限公司钙化物筒仓技改项目		
项目代码	2605-350481-07-02-989117		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	福建省三明市永安市曹远镇清水池村 117 号		
地理坐标	东经 117 度 19 分 14.228 秒，北纬 26 度 0 分 4.871 秒		
国民经济行业类别	C3012 石灰和石膏制造	建设项目行业类别	二十七、非金属矿物制品业-54 水泥、石灰和石膏制造-石灰和石膏制造
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	永安市工业和信息化局	项目审批（核准/备案）文号	
总投资（万元）	560.2	环保投资（万元）	140
环保投资占比（%）	25	施工工期	1 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	于现有厂区范围内进行建设，不新增占地
专项评价设置情况	1.1 专项评价设置情况 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，土壤、声环境不开展专项评价，地下水原则上不开展专项评价。项目工程专项评价设置情况见表1.1-1。		
	表 1.1-1 专项评价设置情况一览表		
	专项评价类别	设置原则	本项目情况
	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	本次技改项目涉及排放的大气污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物，汞属于纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物，且项目厂界外 500m 范围内存在环境空气保护目标（西北侧 483m 及西侧 220m 处的清水池村部分民宅）
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	本次技改项目不涉及新增工业废水直排

	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	本次技改项目不涉及新增危险物质存储量	否
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本次技改项目不涉及取水口	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	不涉及	否
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参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169)附录 B、附录 C。				
根据上表分析，项目需开展大气环境影响专项评价工作。				
规划情况	1、规划名称：《永安市曹远工业园控制性详细规划修编》 审批机关：永安市人民政府 审批文件名称及文号：永安市人民政府关于《永安市曹远工业园控制性详细规划修编》的批复（永政文[2021]28号） 2、规划名称：《永安市国土空间总体规划（2021-2035年）》 审批机关：福建省人民政府 审批文件名称及文号：《福建省人民政府关于三明市所辖9个县(市)国土空间总体规划（2021-2035年）的批复》（闽政文〔2024〕193号） 3、规划名称：《永安市曹远镇区建设规划（2008-2030）》 审批机关：永安市人民政府 审批文件名称及文号：/			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	1.2 与《永安市曹远工业园控制性详细规划修编》符合性分析 （1）产业定位符合性分析 （2）土地利用规划符合性分析 根据《永安市曹远工业园控制性详细规划—土地利用规划图》（详见附图5），项目所在地块规划为三类工业用地。技改后项目仍主要从事钙化物（重质碳酸钙、氧化钙、氢氧化钙）生产，属于工业型建设项目，因此，项目建设符合永安市曹远工业园控制性详细规划的土地利用规划要求。			

	1.3 与永安市国土空间总体规划符合性分析 根据《福建省永安市国土空间总体规划（2020-2035）—中心城区土地使用规划图》（详见附件6），本项目不在永安市国土空间总体规划中心城区范围，但位于城镇开发边界范围内（详见附件7），本项目用地范围内不涉及生态保护红线、基本农田、水源涵养区等，规划用地基本符合永安市国土空间总体规划的土地利用规划要求。 1.4 与永安市曹远镇区建设规划符合性分析 根据《永安市曹远镇区建设规划（2008-2030）—大镇区用地规划图》（详见附件8），本项目所在地块属于发展备用地，符合永安市曹远镇区建设规划的土地利用规划要求。
其他符合性分析	1.5 产业政策符合性分析 （1）项目主要产品为钙化物（重质碳酸钙、氧化钙、氢氧化钙），年产量42万吨，本次技改项目主要进行配料楼煤配比输送改造（燃料煤种类更换）、脱硫系统提升改造、新增3个氧化钙成品筒仓，同时，拆除原有3个氧化钙筒仓仓底卸料装车收尘管道，新增一台单机除尘器收集处理6个氧化钙筒仓仓底卸料装车粉尘，并通过密闭管道引至现有的排气筒（DA007）排放，技改后，维持原有生产能力不变。项目所用石灰煅烧窑为机械化竖窑，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“淘汰类”项目中的“（八）建材/8.石灰土立窑”，且项目不属于指导目录中的“限制类”项目，因此，项目属于允许建设类项目。 （2）项目已在永安市工业和信息化局进行立项备案，编号：***，项目建设符合永安市产业发展要求。 （3）对照《市场准入负面清单（2025年版）》，项目不属于“禁止准入类”，在该负面清单中未提及，因此本项目属于允许投资建设项目。 （5）项目所在建设用地不属于《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024年本）》中限制和禁止之列。 （6）对照《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》（中华人民共和国工业和信息化部公告2021年第25号），本项目使用的设备均不属于名录中明令淘汰或立即淘汰的设备。 综上所述，项目的建设符合国家和地方的产业政策要求。 1.6 环境功能区划符合性分析 项目所在区域大气划分为二类大气环境功能区，环境空气质量现状符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准；噪声划分为3类

	声环境功能区，无特殊保护区域，距离项目最近敏感点为西侧约220m清水池村部分民宅，声环境不敏感。项目西南侧约1400m为九龙溪（详见附图10），根据《三明市辖区水环境功能区划》，该河段属于“沙溪永安九龙溪-鸭姆潭坝下至南溪交汇口段”，水域功能为工业、农业用水，为Ⅲ类水环境功能区，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。 在落实本环评提出的各项环保措施后，本项目污染物排放不会造成所在区域环境质量现状等级的降低，符合环境功能区划要求。 1.7 周边环境相容性分析 项目位于永安市曹远镇清水池村117号，地理位置见附图1。根据现场勘看，项目西南侧为福维公司原有厂区，北侧为万年水泥厂，东北侧为宏安矿业，东南侧为制砖厂，项目周围环境情况见附图2。 项目通过在各废气产污节点上方设置集气装置并配套高效的净化设施，可有效削减废气污染物排放量，确保废气达标排放，同时，项目采取喷雾洒水抑尘、密闭式筒仓及储煤场、密闭式物料输送方式、运输车辆清洗等无组织粉尘控制措施，可有效控制无组织粉尘排放，因此，项目废气排放对周围环境空气质量及评价范围内的环境保护目标影响较小，项目与周边环境相容。 1.8 与生态环境分区管控方案的符合性分析 根据《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12号）、《三明市人民政府关于印发三明市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（明政〔2021〕4号）、《三明市生态环境局关于发布三明市2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（明环规〔2024〕2号），项目与区域总体管控要求的相符性分析见表1.8-1；经查询福建省生态环境分区管控平台，项目位于“永安市重点管控单元1”，属于重点管控单元，管控单元编码为ZH35048120018，详见附图9、附件11，项目与环境管控单元准入要求的符合性分析见表1.8-2。
--	--

表1.8-1 项目与区域总管控要求的相符性分析一览表				
适用范围	准入要求		本项目情况	符合情况
福建省陆域	空间布局约束	1.石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，要符合全省规划布局要求。 2.严控钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能，新增产能应实施产能等量或减量置换。 3.除列入国家规划的大型煤电和符合相关要求的等容量替代项目，以及以供热为主的热电联产项目外，原则上不再建设新的煤电项目。 4.氟化工产业应集中布局在《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》中确定的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。 5.禁止在水环境质量不能稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。 6.禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，推进建成区大气重污染企业搬迁或升级改造、环境风险企业搬迁或关闭退出。 7.新建、扩建的涉及重点重金属污染物的有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造企业布局应符合《福建省进一步加强重金属污染防控实施方案》（闽环保固体〔2022〕17号）要求。禁止低端落后产能向闽江中上游地区、九龙江北溪江东北引桥闸以上、西溪桥闸以上流域、晋江流域上游转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。	1.项目不属于石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业。 2.项目不属于钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业。 3.项目不属于煤电项目。 4.项目不属于氟化工项目。 5.项目不新增废水外排。 6.项目废气污染物经收集、处理后可达标排放，不属于大气重污染企业。 7.项目不属于涉及重点重金属污染物的有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造项目。项目产能不属于低端落后产能，不涉及用汞的电石法生产（聚）氯乙烯。	符合
	污染物排放管控	1.建设项目新增的主要污染物（含 VOCs）排放量应按要求实行等量或倍量替代。重点行业建设项目新增的主要污染物排放量应同时满足《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）的要求。涉及新增总磷排放的建设项目应符合相关削减替代要求。新、改、扩建重点行业建	1.项目不新增 VOCs、生产废水排放。相较于建设单位已于海峡股权交易中心购买取得的 SO₂、NO_x总量控制指标，技改后项目 SO₂排放总量削减 4.48t/a，NO_x排放总量削减 2.356t/a。	符合

		设项目要符合“闽环保固体（2022）17号”文件要求。 2.新改扩建钢铁、火电项目应执行超低排放限值，有色项目应当执行大气污染物特别排放限值。水泥行业新改扩建项目严格对照超低排放、能效标杆水平建设实施，现有项目超低排放改造应按“闽环规（2023）2号”文件的时限要求分步推进，2025年底前全面完成。 3.近岸海域汇水区域、“六江两溪”流域以及排入湖泊、水库等封闭、半封闭水域的城镇污水处理设施执行不低于一级A排放标准。到2025年，省级及以上各类开发区、工业园区完成“污水零直排区”建设，混合处理工业污水和生活污水的污水处理厂达到一级A排放标准。 4.优化调整货物运输方式，提升铁路货运比例，推进钢铁、电力、电解铝、焦化等重点工业企业和工业园区货物由公路运输转向铁路运输。 5.加强石化、涂料、纺织印染、橡胶、医药等行业新污染物环境风险管控。	2.项目不属于水泥、有色金属、钢铁、火电项目。 3.项目不新增废水外排。 4.项目不属于钢铁、电力、电解铝、焦化等重点工业项目。 5.项目不属于石化、涂料、纺织印染、橡胶、医药等行业项目。	
	资源开发效率要求	1.实施能源消耗总量和强度双控。 2.强化产业园区单位土地面积投资强度和效用指标的刚性约束，提高土地利用效率。 3.具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可。在沿海地区电力、化工、石化等行业，推行直接利用海水作为循环冷却等工业用水。 4.落实“闽环规（2023）1号”文件要求，不再新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉，以及每小时10蒸吨及以下燃生物质和其他使用高污染燃料的锅炉。集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。 5.落实“闽环保大气（2023）5号”文件要求，按照“提气、转电、控煤”的发展思路，推动陶瓷行	1.项目不属于高耗能企业，项目能源利用不会突破市政的能源利用上线。 2.项目有效利用厂区面积进行生产。 3.项目不属于钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染、电力、石化等项目。 4.项目不涉及锅炉。 5.项目不属于陶瓷项目。	符合

			业进一步优化用能结构，实现能源消费清洁低碳化。		
	三明市陆域	空间布局约束	1.氟化工产业应集中布局在三明市吉口、黄砂、明溪、清流等符合产业布局的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模；除已通过省级认定的化工园区外，不再新增化工园区；未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。 2.全市流域范围禁止新、扩建制革项目，严格控制新建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼、化工、植物制浆、印染等项目。 3.2024 年底前，全市范围原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。全市范围不再新上每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，以及每小时 10 蒸吨及以下燃生物质和其他使用高污染燃料的锅炉。集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。 4.继续推进城市建成区现有印染、原料药制造、化工等污染较重企业有序搬迁改造或依法关闭。 5.以印染、皮革、农药、医药、涂料等行业为重点，推进有毒有害化学物质替代。化工园区新建项目实施“禁限控”化学物质管控措施，项目在开展环境影响评价时应严格落实相关要求，严格涉新污染物建设项目源头防控和准入管理。 6.涉及永久基本农田的管控区域，应按照《基本农田保护条例》(2011 年修正)《福建省基本农田保护条例》(2010 年修正)《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》（国土资规[2018]1 号）《中共中央国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》(2017 年 1 月 9 日)等相关文件要求进行严格管理。	1.项目不属于氟化工产业。 2.项目不属于制革、钢铁、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼、化工、植物制浆、印染等项目。 3.项目不涉及锅炉。 4.项目不属于印染、原料药制造、化工等污染较重企业。 5.项目不属于印染、皮革、农药、医药、涂料等企业。 6.项目位于永安市曹远镇清水池村 117 号，用地规划为工业用地，不涉及永久基本农田管控区域。	符合

		污染物排放管控	1.涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内等量替代。 2.加快推进钢铁、火电、水泥超低排放改造。有色项目应执行大气污染物特别排放限值；重点控制区新建化工项目应当执行大气污染物特别排放限值。 3.东牙溪水库、金湖汇水区域城镇污水处理设施全面达到一级 A 排放标准。氟化工、印染、电镀等行业应执行水污染物特别排放限值。 4.在三明市铅锌矿产资源开发活动集中区域（尤溪县、大田县）实行重点污染物特别排放限值。 4.项目位于永安市新、改扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”的原则，原则上应在本区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。 5.加快推进省级以上工业园区“污水零直排区”建设和重点行业企业及重点产业园区明管化改造。涉及入驻园区的生产废水排放企业，应同步规划建设污水处理设施。	1.项目不新增 VOCs 排放。 2.项目不属于钢铁、火电、水泥、有色、化工项目。 3.项目不属于氟化工、印染、电镀项目。 4.项目位于永安市曹远镇清水池村 117 号，不涉及重金属污染物排放。 5.项目不新增废水外排。	符合
	城镇生活类重点管控单元	空间布局约束	严禁在城镇人口密集区新建危险化学品生产企业；现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业 2025 年底前完成就地改造达标、搬迁进入规范化工业园区或关闭退出。	项目不属于危险化学品生产项目。	符合
		污染物排放管控	在城市建成区新建大气污染型项目，二氧化硫、氮氧化物排放量应实行倍量削减替代。	项目不在城市建成区，且相较于建设单位已于海峡股权交易中心购买取得的 SO₂、NO_x 总量控制指标，技改后项目 SO₂ 排放总量削减 4.48t/a，NO_x 排放总量削减 2.356t/a。	符合

表 1.8-2 项目与环境管控单元准入要求的相符性分析一览表						
环境 管控 单元 编码	环境 管控 单元 名称	管控 单元 类别	管控要求		本项目情况	符合 情况
ZH35 04812 0018	永安市重 点管 控单 元 1	重点 管 控 单 元	空间布 局约束	1.严禁在人口聚集区新建涉及化学品和危险废物排放的项目，禁止在大气环境布局敏感重点、管控区新建、扩建石化、化工、焦化、有色等高污染、高风险的涉气项目；城市建成区内现有印染、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。	项目不属于石化、化工、焦化、有色等高污染、高风险的涉气项目，生产过程不涉及化学品和危险废物排放。	符合
				2.禁止在城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域建设畜禽养殖场、养殖小区。	不涉及	符合
				3.严格限制建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂涂料、油墨、胶黏剂等项目。	项目不属于生产和使用高 VOCs 含量的溶剂涂料、油墨、胶黏剂的项目。	符合
				4.禁止开发利用未经评估和无害化处理的列入建设用地污染地块名录及开发利用负面清单的土地。	项目于现有厂区范围内进行建设，所在地不属于列入建设用地污染地块名录及开发利用负面清单的土地。	符合
			污染物 排放管 控	新建、改建、扩建项目，新增污染物排放按照福建省排污权有偿使用和交易相关文件执行。新建涉 VOCs 项目，VOCs 排放按照福建省相关政策要求落实。	项目不新增VOCs、生产废水排放。相较于建设单位已于海峡股权交易中心购买取得的SO ₂ 、NO _x 总量控制指标，技改后项目SO ₂ 排放总量削减4.48t/a，NO _x 排放总量削减2.356t/a。	符合

				环境风险 防控	单元内现有化学原料和化学制品制造业等具有潜在土壤污染环境风险的企 业退役后，应开展土壤环境状况评估，经评估认为污染地块可能损害人体健康和环境，应当进行修复的，由造成污染的单位和个人负责被污染土壤的修复。	项目不属于化学原料和化学制品制造业等具有潜在土壤污染环境风险项目，且项目在落实本报告提出的各项防渗措施后，不会对地下水、土壤造成污染。	符合
	综上，本项目的建设符合生态环境分区管控方案要求。						

二、建设项目工程分析

建设内容

2.1 项目由来

福建福维股份有限公司钙化物厂建设于福建省三明市永安曹远镇清水池村 117 号，占地面积 50230m²，生产规模为年产 42 万吨钙化物，主要建设一条年产 20 万吨氧化钙（3×200t/d 的机械化竖窑）生产线，其中 12 万吨氧化钙外售，其余 8 万吨氧化钙用于本项目氢氧化钙生产线原料使用；建设一条年产 10 万吨氢氧化钙生产线、一条年产 20 万吨重质碳酸钙生产线和配套石灰石破碎筛分生产线。钙化物厂独立办理环评手续、竣工环保验收手续、排污许可手续，详见第 2.10.1 章节分析。

(1) 配料楼煤配比输送改造（燃料煤种类更换）

(2) 筒仓技改

(3) 竖窑废气脱硫系统提升改造

本次技改项目于现有厂区范围内进行建设，新增总投资额560.2万元，技改后维持原有生产能力不变。

根据《中华人民共和国生态环境法典》（2026年8月15日起施行）、《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月），项目的建设需进行生态环境影响评价。本项目主体工程属于石灰制造，因此项目属于“二十七、非金属矿物制品业30/54、水泥、石灰和石膏制造301/水泥粉磨站；石灰和石膏制造”类，需编制生态环境影响报告表，分类管理名录具体情况见表2.1-1。

表 2.1-1 建设环境影响评价分类管理名录（摘录）

环评类别	报告书	报告表	登记表
项目类别			
二十七、非金属矿物制品业 30			
54、水泥、石灰和石膏制造 301	水泥制造（水泥粉磨站除外）	水泥粉磨站；石灰和石膏制造	/

建设单位委托本技术单位编制该项目的生态环境影响报告表，详见附件 1。本技术单位接受委托后，组织有关技术人员进行现场踏勘和收集有关资料，在对项目开展环境现状调查、资料收集等和调研的基础上，根据本项目的特点和项目所在地的环境特征，并依照建设项目环境影响报告表编制技术指南等相关技术规范编写该建设项目生态环境影响报告表，供建设单位报生态环境主管部门审批和作为污染防治建设的依据。

2.2 项目概况

2.2.1 本次技改项目建设内容

(1) 配料楼煤配比输送改造（燃料煤种类更换）

(2) 筒仓技改

(3) 竖窑废气脱硫系统提升改造

2.2.2 技改前后依托关系

(1) 主体工程、配套工程

本次技改项目不改变现有主体工程（重钙生产车间、竖窑区、破碎车间、氢氧化钙生产车间）、配套工程（主控楼、生产附房 1、车棚）建设，均依托现有。

(2) 公用工程

本次技改项目依托厂区现有供水管网、供电管网。

(3) 生产设备

本次技改项目除机械化竖窑区处采用定制低转速平面输送皮带机替代现有振动給料机，其余生产区域的主要生产设备均依托现有。

(4) 环保工程

2.3 主要产品及产能

技改前后项目产品方案及产能见表2.3-1。

表2.3-1 项目主要产品及产能

产品名称	技改前				变化情况
	环评含变更备案	现有工程(验收)	技改部分	技改后全厂	
重质碳酸钙	20万t/a	20万t/a	0	20万t/a	不变
氧化钙	12万t/a	12万t/a	0	12万t/a	不变
氢氧化钙	10万t/a	10万t/a	0	10万t/a	不变
钙化物（合计）	42万t/a	42万t/a	0	42万t/a	不变

2.4 项目组成

2.5 主要原辅材料及能源消耗

2.6 主要生产设备

建设内容	2.7 厂区平面布置 根据项目平面布置图（见附图3），项目厂区范围内自东北至西南分为生产区、办公区，生产区内由南至北分别设置破碎车间、重钙生产车间、竖窑区、氢氧化钙生产车间，各产品生产线邻近布置粉料暂存仓，便于物料转移。主要出入口位于厂区南侧，直通办公楼，做到生产、办公分离。 项目各废气排气筒设置于厂区北侧、东侧，远离办公生活区。厂区内产噪设备均靠近东侧分布，最大限度避免对西侧清水池村居民的正常生活产生干扰。 本次技改工程位置主要分布于竖窑区、氧化钙成品筒仓区、氢氧化钙生产车间，改造建设内容不改变现有主体工程及配套工程位置，不改变现有废气污染源排放位置。 综上，项目平面布置过程中考虑了生产工艺、物料输送、产品运输等各方面要求，功能分区明确，布局基本合理。 2.8 水平衡 本次技改项目不新增废水产生与排放，仅初期雨水、洗车废水回用去向发生变化，考虑到原环评未分析竖窑废气脱硫系统用水过程中的石膏带走水分及脱硫废水循环使用情况，因此，本次评价针对竖窑废气脱硫用水量重新进行计算。 项目脱硫塔喷淋循环浆液液气比一般为10~14L/m³设计（本次评价取值12L/m³计算），竖窑废气设计处理量为95000m³/h，脱硫塔日运行24h，年运行330d，则脱硫塔喷淋循环浆液量为1140m³/h（27360t/d，9028800t/a），喷淋循环浆液接触高温竖窑废气，使其快速降温，此时浆液中的水分会被蒸发，蒸发损耗水量约占喷淋循环浆液量1.0%~2.0%（本次评价取值1.5%计算），则蒸发损耗水量为410.4t/d（135432t/a），另考虑到蒸发损耗水量约占用水量的90%，则用水量为456t/d（150480t/a），剩余10%为石膏带走水分量及脱硫废水量，其中石膏带走水分量约为60%，即：（456-410.4）*60%=27.36t/d（9028.8t/a），脱硫废水产生量为456-410.4-27.36=18.24t/d（6019.2t/a），经收集、沉淀、中和处理后循环使用，不外排。
工艺流程和产排污环节	2.9 工艺流程和产排污环节
与项目有关的原有环境污染问题	2.10 现有工程概况 2.10.1 履行环境影响评价、竣工环境保护验收、排污许可手续等情况 福建福维股份有限公司钙化物厂独立办理环评手续、竣工环保验收手续、排污许可手续，鉴于本项目仅针对钙化物厂建设项目进行技改，故本次评价仅根据《福建福维股份有限公司年产42万吨钙化物项目》（明环评永[2023]8号）及其竣工环保验收手续、排污许可手续进行现有工程分析。

	2022 年 5 月 13 日建设单位委托福建省华夏能源设计研究院有限公司编制《福建福维股份有限公司年产 42 万吨钙化物项目环境影响报告表》，于 2023 年 4 月 24 日通过三明市生态环境局审批（明环评永[2023]8 号，见附件 6），批复建设规模为：建设一条年产 20 万吨氧化钙（3×200t/d 的机械化竖窑）生产线，其中 12 万吨氧化钙外售，其余 8 万吨氧化钙用于本项目氢氧化钙生产线原料使用；建设一条年产 10 万吨氢氧化钙生产线、建设一条年产 20 万吨重质碳酸钙生产线和配套一条石灰石破碎筛分生产线。 项目实际建设过程中机械化竖窑废气处理措施与原环评设计方案存在变动，建设单位于 2023 年 11 月 28 日就机械化竖窑废气处理措施改造情况在建设项目环境影响登记表备案系统进行登记备案（备案号：202335048100000062，见附件 6）。 2023 年 12 月 18 日，福建福维股份有限公司（钙化物厂）向三明市生态环境局申领了排污许可证，许可证编号：91350000158166289F002P，后于 2024 年 3 月 27 日对排污许可证进行变更，排污证有效期至 2028 年 12 月 17 日（见附件 7）。 建设单位于 2024 年 11 月完成《福建福维股份有限公司年产 42 万吨钙化物项目竣工环境保护验收监测报告》（见附件 8），验收建设规模与环评批复建设规模一致：建设一条年产 20 万吨氧化钙（3×200t/d 的机械化竖窑）生产线，其中 12 万吨氧化钙外售，其余 8 万吨氧化钙用于本项目氢氧化钙生产线原料使用；建设一条年产 10 万吨氢氧化钙生产线、建设一条年产 20 万吨重质碳酸钙生产线和配套一条石灰石破碎筛分生产线。 2.10.2 工艺流程和产排污环节
--	---

与项目有关的原有环境污染问题	产污环节：					
	表 2.10-1 现有工程产污环节一览表					
	污染类型		产污环节	主要成分或污染因子	排放方式	去向（处理方式）
	废水	洗车废水	运输车辆冲洗	SS	间歇	收集、沉淀后回用于脱硫池补水，不外排
		生活污水	职工日常生活	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷、总氮	间歇	经化粪池及一体化设备处理后用于厂区内绿地浇灌，不外排
		初期雨水	/	SS	间歇	收集、沉淀后回用于脱硫池补水，不外排
		脱硫废水	脱硫装置	pH、SS、TDS	间歇	收集、沉淀、中和处理后循环使用，不外排
	废气	竖窑废气	竖窑	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	连续	三座竖窑燃烧废气分别经三套旋风除尘器（TA001~TA003）预处理后集中收集至同一套尾气处理设施（TA004）处理，采用“袋式除尘+双碱法脱硫”处理工艺，处理后的尾气通过1根45.5m高排气筒（DA001）排放
		石灰石一破粉尘	石灰石一破	颗粒物	连续	收集后经布袋除尘器（TA005）处理，通过1根20m高排气筒（DA002）排放
		石灰石二破及筛分粉尘	石灰石二破及筛分	颗粒物	连续	收集后经布袋除尘（TA006）器处理，通过 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放
		重钙粉磨粉尘	重钙粉磨	颗粒物	连续	收集后经 2 套布袋除尘器（TA007、TA008）处理，并入排气筒（DA003）排放
		氧化钙块灰加工粉尘（氧化钙上料配料粉尘、氧化钙卸料粉尘、氧化钙破碎筛分粉尘）	氧化钙上料配料、卸料、破碎筛分	颗粒物	连续	上料配料粉尘收集后经布袋除尘器（TA009）处理，通过 1 根 32m 高排气筒（DA004）排放；输送卸料粉尘收集后经布袋除尘器（TA010）处理，通过 1 根 22.5m 高排气筒（DA005）排放；破碎筛分粉尘收集后经布袋除尘器（TA011）处理后通过 1 根 33m 高排气筒（DA006）排放
		氢氧化钙消化熟化废气	氢氧化钙消化熟化	颗粒物	连续	收集后经1套布袋除尘器（TA012）处理，通过1根18m高排气筒（DA007）排放
		氢氧化钙成品收集废气	氢氧化钙成品收集	颗粒物	连续	收集后通过1根18m高排气筒（DA008）排放
		产品装卸粉尘	产品装卸	颗粒物	间歇	采用筒仓暂存，运输车辆清洗，产尘点处配套布袋除尘

					器
	储煤场扬尘	煤炭装卸	颗粒物	间歇	密闭式储煤场，定期洒水降尘
	噪声	设备噪声	机械噪声	连续	减振、隔声等综合降噪措施
一般工业固废	炉灰除尘灰	除尘装置	炉灰除尘灰	间歇	由除尘装置处连接的密闭管道直接输送至相关厂家槽罐车，外运进行资源回收利用
	石灰石粉	石灰石破碎筛分加工	粒度小于20mm的土和杂质	间歇	收集后暂存于重钙生产车间的原料筒仓内，作为重钙生产线原料使用
	脱硫石膏	竖窑废气脱硫装置	脱硫石膏	间歇	收集后暂存于石膏库，外售相关厂家资源回收利用
危险废物	废机油	设备维护保养	废机油	间歇	收集并暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位外运处置
	废机油桶		废机油	间歇	
其他固废	生活垃圾	职工生活	生活垃圾	间歇	收集后由环卫部门清运处理

2.10.3 现有工程污染物实际排放情况及达标可行性分析

2.10.4 现有工程污染源排放汇总表

现有工程主要污染物实际排放量汇总统计见表2.10-3。

表 2.10-3 现有工程主要污染物排放量汇总一览表

污染源		污染物	排放量/固废产生量（t/a）
废水	生活污水	废水量	/
		COD	/
		BOD ₅	/
		SS	/
		NH ₃ -N	/
		总氮	/
		总磷	/
废气		颗粒物（有组织）	13.44055
		二氧化硫（有组织）	11.3743
		氮氧化物（有组织）	3.4081
一般工业固废		炉灰除尘灰	776
		石灰石粉（石灰石破碎筛余物）	80000
		脱硫石膏	37.13
危险废物		废机油	0.5
		废机油桶	0.006
生活垃圾		生活垃圾	9.9

2.11 与项目有关的主要环境问题

2.12 现有工程污染物排放总量控制要求

	现有工程不涉及生产废水排放，不需要购买相应的排污权指标。 根据原环评批复（明环评永[2023]8号）及排污许可证可得，现有工程废气污染物总量控制指标为：二氧化硫$\leq 22.02\text{t/a}$、氮氧化物$\leq 43.056\text{t/a}$，该部分总量控制指标建设单位已通过海峡股权交易中心购买取得（见附件12）。 根据表2.10-2统计结果可得，满负荷工况下竖窑废气中二氧化硫排放量为11.3743t/a，氮氧化物排放量为3.4081t/a，均在已购买取得的总量控制指标范围内：二氧化硫22.02t/a，氮氧化物43.056t/a。
--	--

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

3.1 大气环境

根据《大气环境影响专项评价》中的大气环境现状调查与评价结果，永安市环境空气质量可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，属于环境空气质量达标区，且项目补充检测废气污染因子汞及其化合物、TSP 浓度值均可符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，因此，可判定项目所在区域及周边区域环境空气质量现状良好，具有一定的大气环境容量。

3.2 地表水环境

（1）地表水环境质量标准

项目周边流域为九龙溪，最终汇入沙溪。根据《福建省人民政府关于福建省水功能区划的批复》（闽政文[2013]504 号），该河段属于“沙溪永安、三明市区、沙县工业、景观、农业用水区”，为Ⅲ类水环境功能区，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，详见表 3.2-1。

序号	污染物名称	标准浓度限值	执行标准
1	pH	6~9（无量纲）	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）中Ⅲ类标准
2	高锰酸盐指数	≤6mg/L	
3	化学需氧量（COD）	≤20mg/L	
4	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	≤4mg/L	
5	氨氮（NH ₃ -N）	≤10mg/L	
6	石油类	≤0.05mg/L	

（2）水环境质量现状

根据《2025 年三明市生态环境状况公报》，全市主要流域 55 个国（省）控断面水质达标率 100%，其中优质水（Ⅰ~Ⅱ类）比例为 98.2%，九龙溪为永安市境内主要流域，综上判定沙溪水环境质量现状较好，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。

3.3 声环境

项目厂界外 50m 范围内不存在声环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目可不进行声环境质量现状监测。

3.4 生态环境

项目于现有厂区范围内进行建设，选址不在特殊生态敏感区和重要生态敏感区内，用地范围内无自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、

环境保护目标	重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等生态环境保护目标，不需进行生态现状调查。 3.5 电磁辐射 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）》，新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，应根据相关技术导则对项目电磁辐射现状开展监测与评价。本项目不涉及上述内容，因此，本项目无需进行电磁辐射现状监测与评价。 3.6 地下水、土壤环境 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）》，项目所在区域不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，因此本项目可不开展地下水、土壤环境质量现状调查，项目不涉及重金属及持久性污染物，项目危废暂存间、石膏库、污水处理设施池体、生产车间、储煤场等已按要求采取分区防渗措施，污染物基本不会泄漏至外环境，故本项目不存在土壤、地下水环境污染途径，不开展土壤、地下水环境质量现状调查。																																																																																													
	3.7 环境保护目标 项目周围的环境保护目标主要见表 3.7-1。 表 3.7-1 主要环境保护目标一览表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>环境要素</th><th>保护目标</th><th>相对项目 厂区方位</th><th>距拟建项目 距离（m）</th><th>功能</th><th>保护级别</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td rowspan="16">大气环境 （以项目 厂址为中 心，边长取 值 5.0km 的矩形区 域）</td><td>清水池村 1</td><td>NW</td><td>483</td><td>居民区</td><td rowspan="16">《环境空气质量 标准》 （GB3095-2026） 二级标准，至 2030 年 12 月 31 日止，环境空气 污染物实施过渡 阶段二级浓度限 值，自 2031 年 1 月 1 日起，实施 二级浓度限值</td></tr> <tr> <td>2</td><td>清水池村 2</td><td>W</td><td>220</td><td>居民区</td></tr> <tr> <td>3</td><td>清水池村 3</td><td>NW</td><td>897</td><td>居民区</td></tr> <tr> <td>4</td><td>永安市第九中学</td><td>SW</td><td>583</td><td>学校</td></tr> <tr> <td>5</td><td>汶洲生活区</td><td>W</td><td>1467</td><td>居民区</td></tr> <tr> <td>6</td><td>永安市第九中学附 属小学</td><td>SW</td><td>1954</td><td>学校</td></tr> <tr> <td>7</td><td>汶洲社区</td><td>SW</td><td>1743</td><td>居民区</td></tr> <tr> <td>8</td><td>霞鹤村</td><td>SE</td><td>1558</td><td>居民区</td></tr> <tr> <td>9</td><td>八闽嘉缘住宅区</td><td>SE</td><td>2346</td><td>居民区</td></tr> <tr> <td>10</td><td>樟林村</td><td>NW</td><td>2015</td><td>居民区</td></tr> <tr> <td>11</td><td>坑边村 1</td><td>N</td><td>2434</td><td>居民区</td></tr> <tr> <td>12</td><td>坑边村 2</td><td>NE</td><td>2376</td><td>居民区</td></tr> <tr> <td>13</td><td>水尾村 1</td><td>NE</td><td>2486</td><td>居民区</td></tr> <tr> <td>14</td><td>水尾村 2</td><td>NE</td><td>2747</td><td>居民区</td></tr> <tr> <td>15</td><td>曹远镇中心幼儿园</td><td>NE</td><td>2784</td><td>学校</td></tr> <tr> <td>16</td><td>永安市第三医院</td><td>NE</td><td>3334</td><td>医院</td></tr> </tbody> </table>						序号	环境要素	保护目标	相对项目 厂区方位	距拟建项目 距离（m）	功能	保护级别	1	大气环境 （以项目 厂址为中 心，边长取 值 5.0km 的矩形区 域）	清水池村 1	NW	483	居民区	《环境空气质量 标准》 （GB3095-2026） 二级标准，至 2030 年 12 月 31 日止，环境空气 污染物实施过渡 阶段二级浓度限 值，自 2031 年 1 月 1 日起，实施 二级浓度限值	2	清水池村 2	W	220	居民区	3	清水池村 3	NW	897	居民区	4	永安市第九中学	SW	583	学校	5	汶洲生活区	W	1467	居民区	6	永安市第九中学附 属小学	SW	1954	学校	7	汶洲社区	SW	1743	居民区	8	霞鹤村	SE	1558	居民区	9	八闽嘉缘住宅区	SE	2346	居民区	10	樟林村	NW	2015	居民区	11	坑边村 1	N	2434	居民区	12	坑边村 2	NE	2376	居民区	13	水尾村 1	NE	2486	居民区	14	水尾村 2	NE	2747	居民区	15	曹远镇中心幼儿园	NE	2784	学校	16	永安市第三医院	NE	3334
序号	环境要素	保护目标	相对项目 厂区方位	距拟建项目 距离（m）	功能	保护级别																																																																																								
1	大气环境 （以项目 厂址为中 心，边长取 值 5.0km 的矩形区 域）	清水池村 1	NW	483	居民区	《环境空气质量 标准》 （GB3095-2026） 二级标准，至 2030 年 12 月 31 日止，环境空气 污染物实施过渡 阶段二级浓度限 值，自 2031 年 1 月 1 日起，实施 二级浓度限值																																																																																								
2		清水池村 2	W	220	居民区																																																																																									
3		清水池村 3	NW	897	居民区																																																																																									
4		永安市第九中学	SW	583	学校																																																																																									
5		汶洲生活区	W	1467	居民区																																																																																									
6		永安市第九中学附 属小学	SW	1954	学校																																																																																									
7		汶洲社区	SW	1743	居民区																																																																																									
8		霞鹤村	SE	1558	居民区																																																																																									
9		八闽嘉缘住宅区	SE	2346	居民区																																																																																									
10		樟林村	NW	2015	居民区																																																																																									
11		坑边村 1	N	2434	居民区																																																																																									
12		坑边村 2	NE	2376	居民区																																																																																									
13		水尾村 1	NE	2486	居民区																																																																																									
14		水尾村 2	NE	2747	居民区																																																																																									
15		曹远镇中心幼儿园	NE	2784	学校																																																																																									
16		永安市第三医院	NE	3334	医院																																																																																									

	17		建福福利区	NE	3116	居民区	
	18		曹远中心小学	NE	2531	学校	
	19	地表水环境	九龙溪	SW	1400	河流, 地表水 III类水域	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
	20	声环境	厂界外 50m 范围内不存在声环境保护目标				
	21	地下水	厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源				
	22	生态环境	无				
污染物排放控制标准	3.8 废水排放标准						
	本次技改项目不新增废水产生与排放。						
	3.9 废气排放标准						
	详见《大气环境影响专项评价》。						
	3.10 噪声排放标准						
	技改后项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，详见表 3.10-1。						
	表 3.10-1 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 单位：dB(A)						
	时段		昼间		夜间		
	声环境功能区类别		65		55		
	3 类						
总量控制指标	3.11 固体废物执行标准						
	本次技改项目仅涉及一般工业固废产生量变化，主要为新增炉灰除尘灰、脱硫石膏产生量。						
	根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；一般工业固体废物分类执行《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）。						
	3.12 总量控制指标分析						
	根据《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33 号）、《福建省人民政府办公厅关于印发福建省“十四五”生态环境保护专项规划的通知》（闽政办〔2021〕59 号）有关主要污染物排放总量控制计划的要求，总量控制的主要污染物为 COD、NH ₃ -N、SO ₂ 、NO _x 。						
	(1) 废水污染物排放总量控制指标						
	本次技改项目不新增废水总量控制污染物 COD、NH ₃ -N 排放。						
	(2) 废气污染物排放总量控制指标						

相较于建设单位已于海峡股权交易中心购买取得的 SO₂、NO_x 总量控制指标（SO₂ 22.02t/a、NO_x43.056t/a，详见附件 12），技改后项目 SO₂ 排放总量削减 4.48t/a，NO_x 排放总量削减 2.356t/a。

表 3.12-1 技改前后项目废气污染物排放总量控制指标一览表

序号	废气总量控制污染物	现有工程已取得总量控制指标（t/a）	技改后项目总量控制指标（t/a）	变化量（t/a）
1	SO ₂	22.02	17.54	-4.48
2	NO _x	43.056	40.7	-2.356

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	4.1 施工期建设内容 本次技改项目主要建设内容为1、配料楼煤配比输送改造（燃料煤种类更换），即：采用定制低转速平面输送皮带机替代现有振动给料机，燃料煤由山西煤更换为永安煤；2、筒仓技改：新增3个氧化钙成品筒仓，拆除原有3个氧化钙筒仓仓底卸料装车收尘管道，新增1套单机除尘器收集处理6个氧化钙筒仓仓底卸料装车粉尘，并通过密闭管道引至现有的排气筒（DA007）排放。本次技改项目不涉及厂房等主体构筑物建设，技改工程施工期影响小，随着施工结束，影响也随之结束，故本项目仅对施工期环境保护措施进行简单评价。 4.2 施工期环境保护措施 4.2.1 水污染防治措施 本项目施工期废水主要为施工泥浆水、施工车辆冲洗废水、场地雨水径流及少量施工人员生活污水。施工车辆冲洗废水可依托厂区内已建设的洗车废水沉淀池处理后回用于脱硫池补水，不外排；施工含泥废水可依托厂区内已建设的脱硫废水处理系统（中和池+沉淀池）处理后回用于脱硫装置喷淋用水，不外排；施工期间场地雨水径流可依托厂区内已建设的雨水池收集、沉淀后回用于脱硫池补水，不外排；施工人员生活污水依托厂区现有污水处理系统（化粪池+一体化设备）处理后用于厂区内绿地浇灌，不外排。 综上所述，经采取上述水污染防治措施后，项目施工期不新增外排废水，对周围水环境不会造成影响。 4.2.2 大气污染防治措施 施工期废气主要为设备、管道拆除以及改造产生的扬尘、焊接烟尘、防腐涂装有机废气及施工机械尾气。施工区域采用硬质围挡封闭，裸露建材、建筑垃圾全覆盖防尘网，施工过程采取洒水、雾炮喷淋等湿法作业，大风天气停止拆除、清扫等扬尘作业。焊接工序配套移动式焊烟净化器收集处理焊接烟尘；防腐涂装优先采用低VOCs水性涂料，尽量缩短露天涂装时间，减少有机废气无组织排放。施工机械选用达标排放设备，定期维护保养，减少机械尾气污染。建筑垃圾及废旧设备采用密闭运输，车辆出场前清洗轮胎，严控运输扬尘及沿途撒漏。 综上所述，经采取上述大气污染防治措施后，项目施工期场界无组织废气可满足相应标准要求，对周围环境空气影响较小。 4.2.3 噪声污染防治措施 项目施工期噪声主要来源于切割机、吊装设备、运输车辆等机械噪声。项目严格规范施工时间，要求仅在昼间正常时段开展施工，午间及夜间禁止一切高噪声施工作业，杜绝夜间扰民现象。施工选用低噪声施工设备，高噪声设备底部设置减振垫，合理布置
-----------	---

	施工区域，将高噪声工序布置在远离厂界及敏感点一侧。施工过程中避免设备撞击、高空抛掷等人为噪声，运输车辆厂区内限速行驶、禁止鸣笛。 综上所述，通过合理安排施工工序、设备减振、围挡隔声等综合降噪措施后，可有效降低施工噪声对周边环境的影响，确保施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）要求。 4.2.4 固体废物处置措施 施工期固废主要包括拆除的废旧管道、施工废料、废油漆桶及施工生活垃圾等。一般废钢材、废旧管道经分类收集外售物回收单位综合利用；废油漆桶收集后委托有资质单位处置；施工生活垃圾集中收集后交由市政环卫部门统一清运。 综上所述，施工期固废均可得到妥善处置，对周边环境影响可控。 4.2.5 土壤及地下水保护措施 施工区域地面均已采取水泥硬化处理，项目要求建设单位在设备拆除、脱硫装置外表面防腐修缮等作业区域铺设防渗垫层；施工物料、涂料等全部密闭存放，设置防渗围堰，杜绝泄漏下渗。施工结束后对施工区域全面清理，彻底清除残留废渣、废液，恢复场地原貌，可有效防范施工期土壤、地下水污染风险。
运营期环境影响和保护措施	4.3 运营期环境影响和保护措施 4.3.1 大气环境影响和保护措施 项目大气环境影响分析详见《大气环境影响专项评价》，主要结论如下： 正常工况下，项目废气经收集处理后，均可达相应污染物排放标准要求，且根据对污染因子的下风向最大落地浓度及占标率预测结果，筛选计算污染源中占标率最大源为储煤场排放的颗粒物，$P_{\max}=6.4\%$（$1\%<P_{\max}<10\%$），大气环境影响评价工作等级为二级，项目厂界外大气污染物短期贡献浓度不会超过环境质量浓度限值，因此对周边的空气质量影响很小，不会对周边居民造成明显影响。非正常工况下，污染物的小时最大浓度和占标率均显著增加，对外环境的影响与正常工况相比，明显增大。因此建设单位应加强对废气处理设施的管理与维护，确保其能正常稳定运行，杜绝非正常工况下的废气事故排放发生。 在建设单位切实落实好本次评价提出的废气污染防治措施的情况下，项目废气排放对周边的空气质量影响较小，在可接受范围内。 4.3.2 水环境影响和保护措施 本次技改项目不新增废水产生与排放。厂区废水依托现有污水处理设施处理后回用或绿地灌溉，不外排，不会对周边敏感点造成影响。 项目厂区需绿化面积约 6000m²，根据《室外给水设计规范》GB50013-2006，绿化用水定额为 1.0~3.0L/m²·次，取 2L/m²·次，考虑到项目所在区域年平均降雨天数为 153d，

降雨期间无需灌溉，则厂区绿化灌溉天数为 212d，所需灌溉用水量为 2544t/a。项目厂区生活污水产生量为 570.9t/a，因此，项目生活污水经“化粪池+一体化设备”处理后全部回用于厂区绿化灌溉可行。

项目初期雨水及洗车废水中的主要污染物为 SS，经沉淀预处理后可极大降低其污染物浓度，废水水质较为清洁，项目厂区脱硫用水对水质要求较低，因此，项目初期雨水及洗车废水水质可满足其用水水质需求；另，根据水平衡分析，项目初期雨水及洗车废水合计排放量约为 384.62t/a，脱硫用水所需用水量为 456t/a，因此，项目初期雨水及洗车废水经沉淀处理后回用作为脱硫用水的部分补充用水可行。

4.3.3 声环境影响和保护措施

(1) 噪声源强核算

技改前后项目生产设备变动情况为：1、采用定制低转速平面输送皮带机替代现有振动给料机；2、竖窑废气脱硫系统提升改造新增砂浆泵、氧化塔、罗茨风机等，新增真空带式过滤机替代原有板框压滤机，板框压滤机作为备用。

由于定制低转速平面输送皮带机噪声源强相较于振动给料机更小，真空带式过滤机与板框压滤机噪声源强基本相同，且技改前后项目主体工程生产设备数量及布局不变，因此，本次噪声评价主要考虑竖窑废气脱硫系统提升改造新增配套的设备造成的噪声影响，新增设备均设置于室外。

项目以储煤场西侧边界与南侧边界交点作为噪声预测坐标原点，如附图 3 所示；本次技改项目新增噪声源强调查清单（室外声源）见表 4.3-1。

表 4.3-1 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置 m			声源源强	声源控制措施	运行时段 (h/d)
		X	Y	Z	声压级/距声源距离/dB(A)		
1	等效声源组团	41.5	6	1	95.0/1	减振、消声 (降噪量 25dB(A))	24

注：考虑到竖窑废气脱硫系统提升改造所新增配套的设备均集中分布于一个区域内，因此，本次评价将其等效考虑为一个声源组团进行分析。该等效声源组团主要包含砂浆泵 3 台、罗茨风机 2 台、氧化塔 1 座。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）推荐方法，采用附录 B 中的 B.1 工业噪声预测计算模型，项目厂界噪声影响预测结果见下表 4.3-2。

表 4.3-2 项目厂界噪声影响预测汇总表

预测点	噪声贡献值 /dB(A)		噪声背景值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		噪声标准 /dB(A)		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界 N1	14.2	14.2	56.4	48.5	56.4	48.5	65	55	达标	达标
厂界 N2	17.4	17.4	58.1	49.8	58.1	49.8	65	55	达标	达标
厂界 N3	17.2	17.2	61.4	53.6	61.4	53.6	65	55	达标	达标
厂界 N4	20.1	20.1	60.7	52.9	60.7	52.9	65	55	达标	达标
厂界 N5	28.7	28.7	59.8	51.7	59.8	51.7	65	55	达标	达标
厂界 N6	22.2	22.2	57.6	50.6	57.6	50.6	65	55	达标	达标

由上表预测结果可知，技改后项目各厂界预测点噪声值均可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类排放标准，即：昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

距离项目最近的敏感点为项目西侧约 220m 处的清水池村部分民宅，其余敏感点均与项目相距 450m 以上，距离相对较远，项目噪声经采取隔声、减振等综合降噪措施，并经距离衰减后，基本不会对周边敏感点造成影响。

（2）噪声防治措施

①尽量选购低噪声设备；

②设备安装减振垫，从源头控制噪声，同时加强对减振装置的定期检查、维护，对降噪效果不符合设计要求的及时更换；

③加强对高噪声源设备的使用和日常维护管理，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高。

（3）监测要求

项目应对厂界四周环境噪声开展定期监测，监测计划如下表 4.3-3。

表 4.3-3 项目噪声污染源监测计划一览表

监测项目	监测位置	监测项目	监测频次
噪声	厂界四周	等效连续 A 声级、最大 A 声级	昼、夜间各监测 1 次/天， 1 次/季度

注：项目噪声监测频次按照原有排污许可证要求执行，详见附件 7。

4.3.4 固体废物影响和保护措施

由于技改前后项目产能规模、主体工程设备不变，职工人数不增加，因此本次技改项目石灰石粉、废机油、废机油桶、职工生活垃圾产生量均不会发生变化。

本次技改项目仅涉及一般工业固废产生量变化，主要为新增炉灰除尘灰、脱硫石膏产生量。

（1）一般工业固废

①炉灰除尘灰

本次技改项目新增炉灰除尘灰产生量主要来源于三部分：1、现有工程竖窑废气除

尘装置炉灰除尘灰收集量 449.23t/a（原环评理论处理效率取值 99.8%），技改后竖窑废气除尘装置炉灰除尘灰收集量 468.453t/a（验收实际处理效率取值 98.5%），则新增炉灰除尘灰产生量 19.223t/a；氧化钙卸料装车粉尘由无组织排放变更为经单机除尘器处理有组织排放，新增除尘灰产生量 0.037t/a；新增燃料煤使用量，储煤场扬尘增加，洒水抑尘新增收集除尘灰 68.8206t/a，因此，本次技改项目合计新增炉灰除尘灰 88.0806t/a。对照《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），炉灰除尘灰属于“SW59 其他工业固体废物（900-099-S59）”类别的一般工业固废，由除尘装置处连接的密闭管道直接输送至相关厂家槽罐车，外运进行资源回收利用，详见附件 15。

②脱硫石膏

技改后项目竖窑废气中 SO₂ 通过双碱法脱硫装置净化削减量 26.3t/a，则产生脱硫石膏（CaSO₄·2H₂O）约为 69.04t/a（二氧化硫和硫酸钙的转化比例约为 1：2.625）。根据同类型企业生产经验，通过脱硫装置自带的脱水装置处理后的脱硫石膏含水率约 10%，则技改后项目脱硫石膏产生量约为 76.71t/a，较现有工程增加 39.58t/a。对照《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），脱硫石膏属于“SW06 脱硫石膏（900-099-S06）”类别的一般工业固废，收集后暂存于石膏库，外售相关厂家资源回收利用，详见附件 14。

综上分析，本次技改项目新增固废可得到有效利用，不会对周边环境及敏感点造成影响，固废污染物产生、处置情况见下表。

表 4.3-2 技改项目固体废物产生和处置情况一览表

产污工序	固体废物名称	固废代码	产生量 (t/a)	处置措施		最终去向
				工艺	处置量 (t/a)	
除尘装置及生产车间地面清扫	炉灰除尘灰	一般固废 SW59 (900-099-S59)	88.0806	由除尘装置处连接的密闭管道直接输送至槽罐车外运，不再厂区内另外暂存	88.0806	外售相关厂家资源回收利用
双碱法脱硫装置	脱硫石膏	一般固废 SW06 (900-099-S06)	39.58	收集后暂存于石膏库	39.58	外售相关厂家资源回收利用

(2) 环境管理要求

①一般工业固废贮存设施要求

项目炉灰除尘灰由除尘装置处连接的密闭管道直接输送至槽罐车外运，不在厂区内另外暂存；项目于厂区内西北侧设置有一间石膏库，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等

环境保护要求，项目石膏库为密闭库房，库房地面已采取水泥硬化处理，符合防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求，因此，技改后项目仍可依托现有石膏库用于收集、暂存脱硫石膏。

②一般工业固废台账要求

建设单位应按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》要求建立有工业固体废物管理台账，如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，且设立专人负责台账的管理与归档，台账保存期限不少于 5 年。

③回收利用单位的主体资质要求

建设单位应对项目一般工业固废委托回收利用单位进行主体资质的核实。

项目建设单位定期与永安宏增贸易有限公司签订脱硫石膏的回收协议（见附件 14），永安宏增贸易有限公司的经营范围包含建筑材料销售；非金属矿及制品销售；**非金属废料和碎屑加工处理；固体废物治理等**，符合回收本项目厂区脱硫石膏的资质要求。

项目建设单位定期与三明市兴万润贸易有限责任公司签订炉灰除尘灰的回收协议（见附件 15），三明市兴万润贸易有限责任公司的经营范围包含建筑材料销售；非金属矿及制品销售；**非金属废料和碎屑加工处理等**，符合回收本项目厂区炉灰除尘灰的资质要求。

4.3.5 污染物排放“三本账”分析

根据技改前后项目污染物排放量进行分析，项目全厂污染物排放“三本账”核算结果见表 4.3-3。

表 4.3-3 全厂污染物排放“三本账”一览表

项目		现有工程排放量（固体废物产生量）①	原环评允许排放量（固体废物产生量）②	本项目排放量（固体废物产生量）③	技改后全厂排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量⑤	技改前后增减量（t/a）	
							技改后项目与现有工程比较⑥	技改后项目与原环评允许排放量比较⑦
废水	废水量（万 t/a）	/	/	/	/	/	/	/
	COD（t/a）	/	/	/	/	/	/	/
	BOD ₅	/	/	/	/	/	/	/
	SS	/	/	/	/	/	/	/
	NH ₃ -N	/	/	/	/	/	/	/
	总氮	/	/	/	/	/	/	/
	总磷	/	/	/	/	/	/	/
废气 【注 3】	废气量 ^{【注 1】} （万 m ³ /a）	277992	/	/	277992	/	0	/
	颗粒物（有组织）	13.4409	/	6.4829 ^{【注 2】}	19.9238	/	+6.4829	/ ^{【注 4】}
	SO ₂ （有组织）	11.3743	22.02	6.1657	17.54	/	+6.1657	-4.48

	NO _x (有组织)	3.4081	43.056	37.2919	40.7	/	+37.2919	-2.356
一般工业固废	炉灰除尘灰	776	/	88.0806	864.0806	/	+88.0806	/
	石灰石粉	80000	/	/	80000	/	0	/
	脱硫石膏	37.13	/	39.58	76.71	/	+39.58	/
	废机油	0.5	/	/	0.5	/	0	/
危险废物	废机油桶	0.006	/	/	0.006	/	0	/
生活垃圾		9.9	/	/	9.9	/	0	/

4.3.6 地下水、土壤影响和保护措施

项目生产车间内的原料、产品、污染物均为其他类型的污染物（非重金属、持久性有机物），根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表7地下水污染防治分区参照表，污染防治技术要求一般防渗或简单防渗。项目石膏库、污水处理设施池体均已参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的要求进行一般防渗处理；危废暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行重点防渗处理；生产车间、储煤场已进行地面硬化。综上，项目采取分区防渗后污染地下水、土壤可能性很小。

项目厂区内具体防渗分区措施及要求如下表：

表 4.3-4 项目地下水、土壤污染分区防渗措施

序号	防渗分区	装置/区域名称	防渗措施
1	重点防渗区	危废暂存间	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。
2	一般防渗区	石膏库、污水处理设施池体	粘土衬层厚度应不小于 0.75m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 1.0×10^{-7} cm/s。
3	简单防渗	生产车间、储煤场	一般混凝土硬化

4.3.7 环境风险影响和保护措施

技改前项目涉及的主要危险物质为机油、废机油、废机油桶，厂区内储存量较少，环境风险影响小。建设单位已建立完善的环境风险防控体系，成立应急组织机构，至今为止，建设单位已完成第四次突发环境事件应急预案修编工作，版本号：FJFWYA-2025-第四版，实施日期：2025 年 6 月 4 日，于 2025 年 6 月 11 日取得三明市永安生态环境局备案，备案编号：350481-2025-002-H，详见附件 18，由于本次技改项目不涉及新增危险物质储存量，因此，技改后项目危险物质最大贮存量与临界量的比值 Q 值基本无变化，环境风险等级不变，故本报告仅从环境风险影响途径、环境风险防范措施两方面进行简

单分析评价。

(1) 环境风险类型及可能影响途径

本项目可能发生的环境风险类型、危险物质向环境转移的可能途径，具体如下表。

表 4.3-5 事故污染影响途径

功能单元	风险物质	潜在事故	发生的可能原因	影响途径	对周围环境的影响
生产车间	/	火灾	由于明火、电路老化等原因造成火灾事故	发生火灾时，产生消防产物及废气	火灾次生污染物可能影响周围地表水、大气环境，火灾爆炸燃烧过程主要产物为二氧化碳和水，不完全燃烧产生的次生污染物 CO 排放量不大，对周边环境空气质量及人群影响有限
危废暂存间	废机油、废机油桶	泄漏	包装破损	泄漏在危废暂存间	截留在危废暂存间内，对环境基本无影响
废气处理设施	生产废气	废气事故排放	废气处理设施异常/故障	废气直接排放或者未收集无组织排放	不达标废气污染物排放量较小，对周围环境空气的影响是短暂的，且影响不大
废水处理设施	生产废水	生产废水泄漏	污水输送管道破裂、污水池破裂	废水泄漏	可导流至厂区内其他污水处理池体内，不会对周边环境造成影响

(2) 现有环境风险防范措施调查

根据现场调查，厂区内现已采取的主要环境风险防范措施如下：

①消防系统防范措施

A.厂区内建立有火灾报警系统，设置有火灾手动报警按钮；

B.车间室内外配置有手提式干粉灭火器，可用于扑灭初期火灾及零星火灾。各建筑物室内配置有一定数量的防火、防烟面具，以便火灾时人员疏散使用；

C.厂区内储备有足够应急物资，如防毒面具、防护服、消防沙袋等。

②生产工艺及管理防范措施

A.建设单位建立有完善的培训制度，定期对作业人员操作技能、设备使用、作业程序和应急反应等方面进行培训；

B.建设单位定期对生产设备进行巡检、维护和保养，并保证在有效期内使用；

C.针对危险作业区域可能发生的火灾等重大事故，建设单位定期组织员工进行演练；

D.在生产过程中，员工正确穿戴防护用品；

E.在工艺操作中，员工严格按照工艺操作规程进行。

③废水预处理装置安全防范措施

A.建设单位定期对污水处理设施池体、管线、阀门等设备元器件进行维护保养，对系统易出故障的地方，加强检查、维护保养，及时更新；

	B.建设单位制定有严格的废水回用管理制度，确保厂区雨污分流； C.厂区内建设有 2 个雨水池（总容积 400m³）用于收集、处理初期雨水。 ④环境风险监控措施 危废暂存间、生产车间均设置有视频监控探头并安排员工管理，设置有明显的警示标志；安排员工定期对风险源进行排查，及时发现事故风险隐患，预防火灾。 ⑤危废贮存风险防范措施 A.建立有完善的危险废物贮存台账制度，危废在出入库时均在台账中进行登记； B.危废暂存间旁配置有干粉灭火器、应急砂等应急物资； C.危废暂存间的管理人员上岗前经过专业培训，除具备一般消防知识外，还熟悉危废的特性、事故的处理程序及方法； D.建设单位于厂区西侧的主控楼 1 楼设置有一间单独密闭的危废暂存间，面积 20m²，危废暂存间地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰均采用坚固的材料建造，表面无裂缝并进行防渗处理，其建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等要求； E.废机油应采用没有破损的废机油桶盛装，并加盖密闭。 ⑥废气风险防范措施 A.竖窑废气安装有在线监测装置； B 安排员工定期对废气收集装置的风机及处理设备运行情况进行检查，一旦出现故障或非正常运转立即停止生产操作，待检修后再进行生产； C.已按照规范建设排放口及采样平台，开展日常检测，并对监测数据进行统计与分析，建立运行档案，及时发现故障。 综上所述，项目厂区环境风险防范措施均已落实到位，无需采取进一步整改措施。同时根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》，本次技改项目不涉及管理办法中第十二条的任一情形，技改后项目无需进行环境应急预案修订。 （3）环境风险结论分析 本项目危险物质储存量较低，现场环境风险防范措施均已落实到位，事故发生概率很低，项目环境风险可防控。
--	--

表 4.3-6 建设项目环境风险简单分析内容表	
建设项目名称	福建福维股份有限公司钙化物筒仓技改项目
建设地点	福建省三明市永安市曹远镇清水池村 117 号
地理坐标	东经 117 度 19 分 14.228 秒，北纬 26 度 0 分 4.871 秒
主要危险物质及分布	机油储存在机修车间，废机油储存在危废暂存间。
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	1、发生火灾事故时，火灾次生污染物可能影响周围地表水、大气环境，火灾爆炸燃烧过程主要产物为二氧化碳和水，不完全燃烧产生的次生污染物 CO 排放量不大，对周边环境空气质量及人群影响有限； 2、废机油的泄漏可截留在危废暂存间内，对环境基本无影响； 3、废气直接排放或者未收集无组织排放，不达标废气污染物排放量较小，对周围环境空气的影响是短暂的，且影响不大； 4、废水泄漏可导流至厂区内其他污水处理池体内，不会对周边环境造成影响。
风险防范措施要求	1、厂内建立火灾报警系统，配备灭火器、防毒面具、防护服、消防沙袋等应急物资； 2、建立完善的生产培训制度，定期对作业人员进行培训； 3、危废暂存间、生产车间均设置视频监控探头并安排员工管理； 4、定期保养维护废气收集装置的风机及处理设备；加强废气净化装置的运行管理；加强对设备操作和维修人员的培训；按照规范要求定期开展日常检测； 5、定期对污水处理设施池体、管线、阀门等设备元器件进行维护保养，对系统易出故障的地方，加强检查、维护保养，及时更新； 6、建立危险废物贮存的台账制度，危废在出入库时均应在台账中进行登记；危废暂存间的管理人员上岗前应经过培训；危废暂存间旁应配置干粉灭火器、应急砂等应急物资； 7、项目危废委托具备资质和技术能力的单位转运并处置危废，受托方按照相关规定要求执行，运输过程采取风险防范措施，并配套相应的应急物资和设施等。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	项目环境风险潜势为 I，环境风险小，在严格落实各项风险防范措施后，环境风险可防可控。

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容 排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	竖窑废气排气筒 DA001	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	三座竖窑废气分别经三台旋风除尘器（TA001~TA003）预处理后集中收集至同一套尾气处理设施（TA004）处理，采用“袋式除尘+双碱法脱硫”处理工艺，处理后的尾气通过1根45.5m高排气筒（DA001）排放	企业承诺标准限值（颗粒物≤10mg/m ³ ，SO ₂ ≤60mg/m ³ ，NO _x ≤100mg/m ³ ）
		烟气黑度、汞		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中相应标准限值（烟气黑度≤1级，汞≤0.010mg/m ³ ）
	氢氧化钙消化熟化废气、氧化钙卸料装车粉尘排气筒 DA007	颗粒物	氧化钙卸料装车粉尘经配套的单机除尘器（TA013）处理后，与经1台布袋除尘器（TA012）处理后的氢氧化钙消化熟化废气一并通过1根18m高排气筒（DA007）排放	《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB41618-2022）中表1大气污染物排放限值（颗粒物≤20mg/m ³ ）
	无组织废气	颗粒物	密闭式车间沉降和喷雾抑尘；密闭式储煤场和洒水抑尘；采用筒仓暂存；运输车辆清洗；氧化钙成品仓顶配套3台单机除尘器，另配备1台单机除尘器收集处理6个氧化钙筒仓仓底卸料装车粉尘，并通过密闭管道引至现有的排气筒（DA007）排放	厂区内监控点1h平均浓度执行《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB41618-2022）附录A表A.1浓度限值（颗粒物≤5mg/m ³ ）
地表水环境	脱硫废水	pH、SS、TDS	经收集、沉淀、中和处理后循环使用，不外排	不得设置废水排放口，现场检查落实情况
声环境	厂界四周	等效连续A声级、最大A声级	隔声、减振等综合降噪措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
固体废物	①炉灰除尘灰由除尘装置处连接的密闭管道直接输送至相关厂家槽罐车，外运进行资源回收利用；脱硫石膏经收集后暂存于厂区西北侧的石膏库，外售相关厂家综合利用。石膏库应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；一般工业固体废物分类执行《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告2024年第4号）； ②对固废的产生、收集、贮存和处置情况进行台账记录，台账保存期限不得少于5年。			

土壤及地下水污染防治措施	危废暂存间按重点防渗区要求建设；石膏库、污水处理设施池体按一般防渗区要求建设；生产车间、储煤场按简单防渗区要求建设。																										
环境风险防范措施	①厂内建立火灾报警系统，配备灭火器、防毒面具、防护服、消防沙袋等应急物资； ②建立完善的生产培训制度，定期对作业人员进行培训； ③危废暂存间、生产车间均设置视频监控探头并安排员工管理； ④定期保养维护废气收集装置的风机及处理设备；加强废气净化装置的运行管理；加强对设备操作和维修人员的培训；按照规范要求定期开展日常检测； ⑤定期对污水处理设施池体、管线、阀门等设备元器件进行维护保养，对系统易出故障的地方，加强检查、维护保养，及时更新； ⑥建立危险废物贮存的台账制度，危废在出入库时均应在台账中进行登记；危废暂存间的管理人员上岗前应经过培训；危废暂存间旁应配置干粉灭火器、应急砂等应急物资； ⑦项目危废委托具备资质和技术能力的单位转运并处置危废，受托方按照相关规定要求执行，运输过程采取风险防范措施，并配套相应的应急物资和设施等。																										
其他环境管理要求	5.1 总量控制要求 本次技改项目不新增废水总量控制污染物 COD、NH₃-N 排放。相较于建设单位已于海峡股权交易中心购买取得的 SO₂、NO_x 总量控制指标，技改后项目 SO₂ 排放总量削减 4.48t/a，NO_x 排放总量削减 2.356t/a。 5.2 排污申报 根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，项目应在投产前变更排污许可证。 5.3 自行监测 本次技改项目不新增废水外排，无需开展废水日常监测工作。针对本次技改项目涉及到的废气变化，建设单位应委托第三方有监测资质的单位定期开展日常监测工作。 表 5.3-1 废气排放监测要求一览表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>污染源</th><th>监测点位</th><th>监测因子</th><th>监测频次</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">竖窑废气排气筒 DA001</td><td rowspan="5">排气筒出口</td><td>颗粒物</td><td>在线监测</td></tr> <tr> <td>SO₂</td><td>在线监测</td></tr> <tr> <td>NO_x</td><td>在线监测</td></tr> <tr> <td>烟气黑度</td><td>1 次/半年</td></tr> <tr> <td>汞</td><td>1 次/半年</td></tr> <tr> <td>氢氧化钙消化熟化废气、氧化钙卸料装车粉尘排气筒 DA007</td><td>排气筒出口</td><td>颗粒物</td><td>1 次/年</td></tr> <tr> <td>生产全过程</td><td>厂区内监控点</td><td>颗粒物</td><td>1 次/半年</td></tr> </tbody> </table> 5.4 环境管理台账 建设单位应建立环境管理台账制度，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，明确工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等，并对台账记录结果的真实性、完整性和规范性负责。台账应真实记录污染治理设施运行管理信息、			污染源	监测点位	监测因子	监测频次	竖窑废气排气筒 DA001	排气筒出口	颗粒物	在线监测	SO ₂	在线监测	NO _x	在线监测	烟气黑度	1 次/半年	汞	1 次/半年	氢氧化钙消化熟化废气、氧化钙卸料装车粉尘排气筒 DA007	排气筒出口	颗粒物	1 次/年	生产全过程	厂区内监控点	颗粒物	1 次/半年
污染源	监测点位	监测因子	监测频次																								
竖窑废气排气筒 DA001	排气筒出口	颗粒物	在线监测																								
		SO ₂	在线监测																								
		NO _x	在线监测																								
		烟气黑度	1 次/半年																								
		汞	1 次/半年																								
氢氧化钙消化熟化废气、氧化钙卸料装车粉尘排气筒 DA007	排气筒出口	颗粒物	1 次/年																								
生产全过程	厂区内监控点	颗粒物	1 次/半年																								

监测记录信息和其他环境管理信息。其中记录频次和内容须满足排污许可证环境管理要求。台账应按电子台账和纸质台账两种形式同步管理。

5.5 排污许可证执行报告

建设单位应按照排污许可证中规定的内容和频次定期提交执行报告至当地生态环境主管部门，编写执行报告时应保证内容的规范性和真实性。

5.6 竣工环保验收

针对本次技改项目涉及变化的建设内容，建设单位应落实“三同时”制度，项目竣工后应按规范要求针对本次技改项目开展自主验收工作。项目竣工环保验收一览表详见表 5.6-1。

表 5.6-1 项目竣工环保验收一览表

类别	污染源		验收项目	验收要求及内容	监测点位
废气	有组织废气 (竖窑废气)		处理措施	三座竖窑废气分别经三套旋风除尘器（TA001~TA003）预处理后集中收集至同一套尾气处理设施(TA004)处理,采用“袋式除尘+双碱法脱硫”处理工艺,处理后的尾气通过 1 根 45.5m 高排气筒（DA001）排放	排气筒进出口
			执行标准	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 有组织排放浓度执行企业承诺标准限值（颗粒物≤10mg/m ³ , SO ₂ ≤60mg/m ³ , NO _x ≤100mg/m ³ ） 烟气黑度、汞有组织排放浓度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中相应标准限值（烟气黑度≤1 级, 汞≤0.010mg/m ³ ），	
			监测项目	废气量、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度、汞	
	有组织废气 (氢氧化钙消化熟化废气、氧化钙卸料装车粉尘)		处理措施	氧化钙卸料装车粉尘经配套的单机除尘器（TA013）处理后,与经 1 套布袋除尘器（TA012）处理后的氢氧化钙消化熟化废气一并通过 1 根 18m 高排气筒（DA007）排放	排气筒进出口
			执行标准	《石灰、电石工业大气污染物排放标准》(GB41618-2022) 中表 1 大气污染物排放限值（颗粒物≤20mg/m ³ ）	
			监测项目	废气量、颗粒物	
	无组织废气		处理措施	密闭式车间沉降和喷雾抑尘；密闭式储煤场和洒水抑尘；采用筒仓暂存；运输车辆清洗；氧化钙成品仓顶配套 3 台单机除尘器，另配备 1 台布袋除尘器收集处理 6 个氧化钙筒仓仓底卸料装车粉尘，并通过密闭管道引至现有的排气筒（DA007）排放	1、厂房门窗外 1m，距离地面 1.5m 以上位置；2、竖窑下风向 5m，距离地面 1.5m 以上位置
			执行标准	厂区内监控点 1h 平均浓度执行《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB41618-2022）附录 A 表 A.1 浓度限值（颗粒物≤5mg/m ³ ）	
			监测项目	颗粒物	
固体废物	一般固废	炉灰除尘灰	处置措施	外售相关厂家资源回收利用	—
			执行标准	验收措施落实情况	
		脱硫石	处置措施	外售相关厂家资源回收利用	—

		膏	执行标准	验收措施落实情况	
土壤及地下水	防治措施	危废暂存间按重点防渗区要求建设；石膏库、污水处理设施池体按一般防渗区要求建设；生产车间、储煤场按简单防渗区要求建设			—
	执行标准	验收措施落实情况			
环境风险	防范措施	①厂内建立火灾报警系统，配备灭火器、防毒面具、防护服、消防沙袋等应急物资； ②建立完善的生产培训制度，定期对作业人员进行培训； ③危废暂存间、生产车间均设置视频监控探头并安排员工管理； ④定期保养维护废气收集装置的风机及处理设备；加强废气净化装置的运行管理；加强对设备操作和维修人员的培训；按照规范要求定期开展日常检测； ⑤定期对污水处理设施池体、管线、阀门等设备元器件进行维护保养，对系统易出故障的地方，加强检查、维护保养，及时更新； ⑥建立危险废物贮存的台账制度，危废在出入库时均应在台账中进行登记；危废暂存间的管理人员上岗前应经过培训；危废暂存间旁应配置干粉灭火器、应急砂等应急物资； ⑦项目危废委托具备资质和技术能力的单位转运并处置危废，受托方按照相关规定要求执行，运输过程采取风险防范措施，并配套相应的应急物资和设施等。			—
	执行标准	验收措施落实情况			

5.7 环保投资

本次技改项目新增环保投资 140 万元，约占总投资额的 25%，该部分投资主要用于新增 1 台单机除尘器及废气收集管道改造建设（收集处理 6 个氧化钙筒仓仓底卸料装车粉尘）以及竖窑废气脱硫系统的提升改造。

六、结论

福建福维股份有限公司钙化物筒仓技改项目位于福建省三明市永安市曹远镇清水池村 117 号，于现有厂区范围内进行配料楼煤配比输送改造（燃料煤种类更换）、筒仓技改、竖窑废气脱硫系统提升改造，技改后维持原有生产能力不变，生产规模为年产 42 万吨钙化物。项目建设符合国家产业政策；符合生态环境分区管控要求，选址合理，符合相关规划要求；只要项目严格遵守国家和地方相关生态环境法律法规要求，项目建设及运营过程中认真落实本环评所提出的各项污染防治措施和环境风险防范措施，做到各项污染物达标排放且符合总量控制要求，则项目正常建设运营对周围环境产生的影响较小，不会改变区域的环境功能属性，环境风险水平可控。从环境影响角度分析，本项目的建设是可行的。

泉州市新绿色环保科技有限公司

2026 年 9 月 20 日

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不 填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体 废物产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	废气量(万 m ³ /a)	277992	/	/	/	/	277992	/
	颗粒物(有组织, t/a)	13.4409	/	/	6.4829	/	19.9238	+6.4829
	SO ₂ (有组织, t/a)	11.3743	22.02	/	6.1657	/	17.54	+6.1657 (-4.48)
	NO _x (有组织, t/a)	3.4081	43.056	/	37.2919	/	40.7	+37.2919 (-2.356)
	汞(有组织, t/a)	/	/	/	0.0047	/	0.0047	+0.0047
废水	废水量(万 t/a)	/	/	/	/	/	/	/
	COD(t/a)	/	/	/	/	/	/	/
	BOD ₅ (t/a)	/	/	/	/	/	/	/
	SS(t/a)	/	/	/	/	/	/	/
	NH ₃ -N(t/a)	/	/	/	/	/	/	/
	总氮(t/a)	/	/	/	/	/	/	/
	总磷(t/a)	/	/	/	/	/	/	/
一般工业 固体废物	炉灰除尘灰(t/a)	776	/	/	88.0806	/	864.0806	+88.0806
	石灰石粉(t/a)	80000	/	/	/	/	80000	0
	脱硫石膏(t/a)	37.13	/	/	39.58	/	76.71	+39.58
危险废物	废机油(t/a)	0.5	/	/	/	/	0.5	0
	废机油桶(t/a)	0.006	/	/	/	/	0.006	0
其他	生活垃圾(t/a)	9.9	/	/	/	/	9.9	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①或⑦=⑥-②（括号内数据）

福建福维股份有限公司钙化物筒仓技改项目 大气环境影响专项评价

1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国生态环境法典》，2026 年 8 月 15 日起施行
- (2) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）
- (4) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）
- (5) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ 1121-2020）
- (6) 《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991-2018）
- (7) 《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》（HJ 885-2018）
- (8) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）

2 评价因子和评价标准

2.1 评价因子筛选

根据项目的工程特征，项目环境影响识别及评价因子筛选，确定本项目大气环境评价因子见表 2.1-1。

表 2.1-1 评价因子一览表

要素	现状评价因子	影响评价因子
大气	二氧化硫(SO ₂)、二氧化氮(NO ₂)、一氧化碳(CO)、臭氧(O ₃)、可吸入颗粒物(PM ₁₀)、细颗粒物(PM _{2.5})、总悬浮颗粒物(TSP)、汞(Hg)	可吸入颗粒物(PM ₁₀)、总悬浮颗粒物(TSP)、汞及其化合物、SO ₂ 、NO _x

2.1.2 环境功能区划与环境质量标准

项目所在区域环境空气质量功能区划为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，至 2030 年 12 月 31 日止，环境空气污染物实施过渡阶段二级浓度限值，自 2031 年 1 月 1 日起，实施二级浓度限值，详见表 2.1-2。

表 2.1-2 环境空气质量评价标准

序号	污染物项目	平均时间	过渡阶段浓度限值	浓度限值	单位	执行标准
			二级	二级		
1	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60	20	μg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2026）
		日平均	150	50		
		1 小时平均	500	150		
2	二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40	30		
		日平均	80	50		
		1 小时平均	200	200		
3	一氧化碳（CO）	日平均	4	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10	10		
4	臭氧（O ₃ ）	日最大 8 小时平均	160	160	μg/m ³	
		1 小时平均	200	200		
5	可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）	年平均	60	50		
		日平均	120	100		
6	细颗粒物（PM _{2.5} ）	年平均	30	25		
		日平均	60	50		
7	总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	200			
		日平均	300			
8	汞（Hg）	年平均	0.05			
9	氮氧化物（NO _x ） （以 NO ₂ 计）	年平均	50	40	μg/m ³	
		日平均	100	70		
		1 小时平均	250			

注：《环境空气质量标准》（GB3095-2026）未列出汞 1h 平均质量浓度限值，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本次评价按汞年平均质量浓度限值的 6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值，即汞 1h 平均质量浓度限值为 0.0003mg/m³。

2.1.3 废气污染物排放标准

由于本次技改项目将氧化钙卸料装车粉尘引入氢氧化钙消化熟化废气除尘设施一并净化处理后通过同一根排气筒排放，因此本次评价将氢氧化钙消化熟化废气一并纳入分析。本次技改项目涉及到的废气主要为竖窑废气、氢氧化钙消化熟化废气、氧化钙卸料装车粉尘、氧化钙装仓粉尘、储煤场扬尘。其中氧化钙装仓粉尘、储煤场扬尘经采取单机除尘器处理后无组织排放。

（1）有组织排放标准

项目竖窑废气应执行《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB41618-2022）中表 1 大气污染物排放限值（颗粒物≤30mg/m³，SO₂≤200mg/m³，NO_x≤300mg/m³），另根据原环评批复（明环评永[2023]8 号），建设单位承诺竖窑废气中颗粒物、SO₂、

NO_x 执行更严格标准限值（颗粒物≤10mg/m³，SO₂≤60mg/m³，NO_x≤100mg/m³），汞、烟气黑度有组织排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中相应标准限值；氢氧化钙消化熟化废气、氧化钙卸料装车粉尘有组织排放执行《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB41618-2022）中表 1 大气污染物排放限值，具体执行标准详见表 2.1-3。

表 2.1-3 项目废气有组织排放执行标准

废气种类	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	执行标准
竖窑废气	颗粒物	10	企业承诺标准限值
	SO ₂	60	
	NO _x	100	
	烟气黑度	1 级	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB9078-1996) 中相应标准限值
	汞	0.010	
氢氧化钙消化熟化废气、氧化钙卸料装车粉尘	颗粒物	20	《石灰、电石工业大气污染物排放标准》(GB41618-2022) 中表 1 大气污染物排放限值

(2) 无组织排放标准

项目颗粒物厂区内监控点处 1h 平均浓度执行《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB41618-2022）附录 A 表 A.1 浓度限值，具体执行标准详见表 2.1-4。

表 2.1-4 项目废气无组织排放执行标准

污染物	监控点浓度限值 (mg/m ³)		执行标准
颗粒物	厂区内监控点处 1h 平均浓度值	5	《石灰、电石工业大气污染物排放标准》 (GB41618-2022) 附录 A 表 A.1 浓度限值

注：厂区内监控点位设置于两处位置：1、厂房门窗外 1m，距离地面 1.5m 以上位置；2、竖窑下风向 5m，距离地面 1.5m 以上位置。

3 评价等级及范围

3.1 评价等级

3.1.1 评价等级判定依据

根据本项目的工程分析结果，选择项目废气特征因子颗粒物、汞及其化合物、SO₂、NO_x 进行计算，确定大气评价等级。

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）规定，分别计算项目正常运营工况下每一种污染物排放增量的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 种污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 来确定。污染物最大地面浓度占标率 P_i 计算公式如下：

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

式中：

P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准（小时值）， mg/m^3 。

表 3.1-1 评价工作等级判定表

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

3.1.2 估算模型

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）有关要求，采用附录 A 推荐的估算模型（AERSCREEN）对废气污染源进行筛选计算，结果见表 3.1-2。

表 3.1-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		38.7
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-2.5
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	☐ 是 ☒ 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

3.1.3 估算模型计算结果

根据表 6.2-1 预测结果分析可得，项目筛选计算污染源中占标率最大源为储煤场排放的颗粒物， $P_{\max}=6.4\%$ （ $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ），由此确定评价等级为二级。

3.2 评价范围

本项目大气环境评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目大气环境评价范围为：以项目厂址为中心，边长取值 5.0km 的矩形区域，评价范围详见图 6.2-1。

4 大气环境现状调查

4.1 区域环境质量达标情况

根据《2025 年三明市生态环境状况公报》（见图 4.1-1），三明市 10 个县（市、区）环境空气主要污染物（二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳、臭氧）均达到或优于二级标准，达标天数比例范围为 99.7%~100%，其中永安市空气质量综合指数为 2.30，首要污染物为臭氧。永安市环境空气质量达标。



图 4.1-1 2025 年各县（市、区）空气质量综合指数截图

根据《2025 年永安市国民经济和社会发展统计公报》可知，永安市 2025 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 六项污染物全部满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，项目所在区域环境空气质量属于达标区，评价区环境空气质量良好。2025 年永安市的基本污染物的年评价指标详见下表。

表 4.1-1 永安市 2025 年区域空气质量现状评价表

污染物	评价指标	平均浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	占标率（%）
SO ₂	年均质量浓度	6	60	10
NO ₂	年均质量浓度	14	40	35
PM ₁₀	年均质量浓度	33	60	55
PM _{2.5}	年均质量浓度	17	30	56.7
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1100	4000	27.5
O ₃	日最大 8 小时值第 90 百分位数	98	160	61.25

4.2 其他污染物环境质量现状

5 废气污染源强分析

由于本次技改项目将氧化钙卸料装车粉尘引入氢氧化钙消化熟化废气除尘设施一并净化处理后通过同一根排气筒排放，因此，本次评价将氢氧化钙消化熟化废气一并纳入分析。本次技改项目涉及到的废气主要为竖窑废气、氢氧化钙消化熟化废气、氧化钙卸料装车粉尘、氧化钙装仓粉尘、储煤场扬尘。

5.1 竖窑废气

5.2 氢氧化钙消化熟化废气、氧化钙卸料装车粉尘

5.3 氧化钙装仓粉尘

5.5 正常工况废气污染物排放情况汇总

表 5.5-1 正常情况下废气污染物排放情况一览表

产排污环节	污染源	污染物种类	产生情况				治理措施		排放情况				排放时间(h/a)	废气量(m³/h)
			核算方法	产生浓度(mg/m³)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	工艺	效率	核算方法	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)		
竖窑	排气筒DA001	颗粒物	物料衡算法	632.095	60.049	475.587	旋风除尘+袋式除尘+双碱法脱硫	“旋风除尘+袋式除尘”处理效率98.5%；双碱法脱硫效率60%	物料衡算法	9.484	0.901	7.134	7920	95000
		SO ₂	物料衡算法	58.263	5.535	43.84			物料衡算法	23.316	2.215	17.54		
		NO _x	物料衡算法	54.095	5.139	40.7			物料衡算法	54.095	5.139	40.7		
		汞	物料衡算法	0.021	0.002	0.0155			物料衡算法	0.006	0.0006	0.0047		
氢氧化钙消化熟化、氧化钙卸料装车	排气筒DA007	颗粒物	类比法	63.52	3.176	25.1528	袋式除尘	97.4%	物料衡算法	1.66	0.083	0.6538	7920	50000
	无组织	颗粒物	物料衡算法	/	0.0357(其中氧化钙卸料装车0.0005,氢氧化钙消化熟化0.0352)	0.2833(其中氧化钙卸料装车0.0042,氢氧化钙消化熟化0.2791)	密闭式车间沉降和喷雾抑尘	/	物料衡算法	/	0.0357(其中氧化钙卸料装车0.0005,氢氧化钙消化熟化0.0352)	0.2833(其中氧化钙卸料装车0.0042,氢氧化钙消化熟化0.2791)		/
氧化钙装仓	无组织	颗粒物	物料衡算法	/	0.0015	0.012	密闭式筒仓,筒仓仓顶配套单机除尘器	99.97%	物料衡算法	/	0.0015	0.012	7920	/
储煤场	无组织	颗粒物	理论计算法	/	8.712	69	密闭式储煤场和洒水抑尘	99.74%	理论计算法	/	0.023	0.1794	7920	/

5.6 废气达标排放分析

表 5.6-1 项目废气达标排放可行性分析一览表

废气种类	污染源	污染物种类	排气筒高度(m)	排放情况		标准限值		达标情况
				排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	
竖窑废气	排气筒 DA001	颗粒物	45.5	9.484	0.901	10	/	达标
		SO ₂		23.316	2.215	60	/	达标
		NO _x		54.095	5.139	100	/	达标
		汞		0.006	0.0006	0.010	/	达标
氢氧化钙消化熟化废气、氧化钙卸料装车粉尘	排气筒 DA007	颗粒物	18	1.66	0.083	20	/	达标

根据表 5.6-1 分析可得，本次技改项目废气有组织排放可符合相关标准限值。

5.7 非正常工况废气污染物排放分析

项目非正常工况排放主要分为两类：一类是在正常开、停车、工艺设备故障或部分设备检修时会有较大量的污染物排出，另一类是环保设施达不到设计规定的指标运行，而使正常排放的污染物经过不完全处理或未经处理直接排放而导致的超标排放。根据工程分析，本项目非正常工况主要考虑为废气处理设施完全失效，导致废气未经有效处理直接通过排气筒排放，持续时间最长约为 1h。发现非正常排放情况后，企业应立即停产，进行废气处理设施检修，本项目非正常工况下有组织废气排放情况见下表。

表 5.7-1 非正常工况下有组织废气排放情况一览表

废气种类	污染源	非正常排放原因	污染物	排放浓度(mg/m ³)	排放量(kg/a)	单次持续时间(h)	可能发生频次	应对措施
竖窑废气	排气筒 DA001	旋风除尘器(TA001~TA003)、布袋除尘器(TA004)损坏	颗粒物	632.095	60.049	1	1 次/年	立即停产，进行废气处理设施检修
			SO ₂	58.263	5.535	1	1 次/年	
		双碱法脱硫装置损坏	汞	0.021	0.002	1	1 次/年	
			NO _x	54.095	5.139	1	1 次/年	/
氢氧化钙消化熟化废气、氧化钙卸料装车粉尘	排气筒 DA007	布袋除尘器(TA012)、单机除尘器(TA013)损坏	颗粒物	63.52	3.176	1	1 次/年	立即停产，进行废气处理设施检修

6 大气环境影响分析

6.1 预测模型及参数

6.1.1 估算模型参数

根据大气污染源强情况，结合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 B 推荐的估算模型 AERSCEEN 预测分析，估算模型参数详见表 3.1-2。

6.1.2 污染源参数

大气环境影响预测污染源参数来自项目工程分析结果，污染源参见工程分析有关内容。根据工程分析内容，确定大气环境影响点源预测因子为颗粒物（PM₁₀）、汞，面源预测因子为颗粒物（TSP）。本项目的废气排放源参数见表 6.1-1 与表 6.1-2。

表 6.1-1 项目大气污染源排放参数表（点源）

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
	经度	纬度								颗粒物(PM ₁₀)	SO ₂	NO _x	汞
竖窑废气排气筒 DA001	E 117.320131°	N 26.001795°	213.7	45.5	1.2	23.3	60	7920	正常	0.901	2.215	5.139	0.0006
氢氧化钙消化熟化废气、氧化钙卸料装车粉尘排气筒 DA007	E 117.320635°	N 26.002116°	212.0	18	1	17.7	60	7920	正常	0.083	/	/	/

表 6.1-2 项目大气污染源排放参数表（面源）

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数	排放工况	最大污染物排放速率/(kg/h)
		经度	纬度								颗粒物(TSP)
M1	氢氧化钙生产车间	E117.320581°	N26.001956°	214	16	40	85	5	7920	正常	0.0352
M2	氧化钙筒仓	E117.320584°	N26.001732°	214	28	20	85	5	7920	正常	0.002 ^{【注1】}
M3	储煤场	E117.320063°	N26.001387°	214	25	44	85	3	7920	正常	0.047 ^{【注2】}

6.2 预测分析

（1）正常工况

本项目废气正常排放时，项目污染源中心下风向不同距离的浓度及占标率的预测结

果见表 6.2-1。

表 6.2-1 正常工况下预测结果一览表

排放方式	排放源	污染因子	下风向最大浓度(mg/m ³)	最大落地浓度源中心距离(m)	最大落地浓度占标率(%)	标准值(mg/m ³) ^{【注】}	评价等级
有组织	竖窑废气排气筒 DA001	颗粒物(PM ₁₀)	0.001764	183	0.49	0.36	三级
		SO ₂	0.004504	183	0.9	0.5	三级
		NO _x	0.010059	183	4.02	0.25	二级
		汞	0.000001	183	0.33	0.0003	三级
	氢氧化钙消化熟化、氧化钙卸料装车废气排气筒 DA007	颗粒物(PM ₁₀)	0.000985	124	0.27	0.36	三级
无组织	氢氧化钙生产车间 M1	颗粒物(TSP)	0.034434	16	3.83	0.9	二级
	氧化钙筒仓 M2	颗粒物(TSP)	0.001845	17	0.21	0.9	三级
	储煤场 M3	颗粒物(TSP)	0.057615	23	6.40	0.9	二级

注：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本次评价分别按 PM₁₀、TSP 日平均质量浓度限值的 3 倍折算为 1h 平均质量浓度限值，则 PM₁₀1h 平均质量浓度限值为 0.36mg/m³，TSP1h 平均质量浓度限值为 0.9mg/m³。

项目筛选计算污染源中占标率最大源为储煤场排放的颗粒物，P_{max}=6.4%，预测结果表明，项目运营期大气污染物短期浓度贡献值均较低，最大浓度占标率 1%<P_{max}<10%，由此确定评价等级为二级，评价范围见图 6.2-1。

项目废气经采取本评价提出的废气污染防治措施后，均可实现达标排放，废气污染影响基本可控制在厂界范围内。距离项目最近的敏感点为项目西侧 220m 以及西北侧 483m 处的清水池村部分民宅，根据预测分析结果，项目周边敏感点均不位于废气污染物最大落地浓度与排放源的距离范围内，因此，项目废气排放对周边环境及敏感点影响较小。

（2）非正常工况

本项目废气非正常排放时，项目污染源中心下风向不同距离的浓度及占标率的预测结果见表 6.2-2。

表 6.2-2 非正常工况下预测结果一览表

排放源	污染因子	下风向最大浓度 (mg/m ³)	最大落地浓度源中 心距离 (m)	最大落地浓 度占标率 (%)
竖窑废气排气筒 DA001	颗粒物 (TSP)	0.117524	183	13.06
	SO ₂	0.009005	183	1.80
	NO _x	0.010059	183	4.02
氢氧化钙消化熟化、 氧化钙卸料装车废气 排气筒 DA007	颗粒物 (TSP)	0.0377	124	4.19

根据表 6.2-2 预测结果可得，非正常工况下，DA001 颗粒物 (TSP) 最大落地浓度为 0.117524mg/m³，占标率为 13.06%；DA001 SO₂ 最大落地浓度为 0.009005mg/m³，占标率为 1.80%；DA001 NO_x 最大落地浓度为 0.010059mg/m³，占标率为 4.02%；DA007 颗粒物 (TSP) 最大落地浓度为 0.0377mg/m³，占标率为 4.19%。除 NO_x 外其余污染物的小时最大浓度和占标率均显著增加，对外环境的影响与正常工况相比，明显增大。因此建设单位应加强对废气处理设施的管理与维护，确保其能正常稳定运行，杜绝非正常工况下的废气事故排放发生。

为防止废气非正常工况排放，建设单位必须加强环保设施运行管理，定期检修，确保环保设施正常运行，在环保设施停止运行或出现故障时，产生废气的工序也必须相应停止运行。

综上所述，项目在采取上述非正常排放防范措施后，非正常排放发生频率较低，非正常工况可及时得到处理，因此本项目废气非正常排放对周边大气环境影响较小。

6.3 污染物排放量核算

本项目为二级评价项目，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

(1) 有组织排放量核算

根据工程分析，本项目有组织排放量核算见表 6.3-1。

表 6.3-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	DA001	颗粒物	9.484	0.901	7.134
		SO ₂	23.316	2.215	17.54
		NO _x	54.095	5.139	40.7
		汞	0.006	0.0006	0.0047
主要排放口合计		颗粒物			7.134
		SO ₂			17.54
		NO _x			40.7
		汞			0.0047
一般排放口					
2	DA007	颗粒物	1.66	0.083	0.6538
一般排放口合计		颗粒物			0.6538
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			7.7878
		SO ₂			17.54
		NO _x			40.7
		汞			0.0047

(2) 无组织排放量核算

根据工程分析，本项目无组织排放量核算见表 6.3-2。

表 6.3-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	M1、 M2、M3	氢氧化钙消化熟化、氧化钙卸料装车、氧化钙装仓、储煤场	颗粒物	密闭式车间沉降和喷雾抑尘；密闭式筒仓，筒仓仓顶配套布袋除尘器；密闭式储煤场和洒水抑尘	《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB41618-2022）附录 A 表 A.1 浓度限值	5（厂区内监控点处 1h 平均浓度值）	0.4747
无组织排放总计							
无组织排放总计			颗粒物				0.4747

(3) 项目大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物排放量包括有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和，具体见表 6.3-3。

表 6.3-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	8.2625
2	SO ₂	17.54
3	NO _x	40.7
4	汞	0.0047

6.4 环境保护距离

(1) 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的有关规定,对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,但厂界外大气污染物短期浓度贡献浓度超过环境质量浓度限值的,可以自厂界向外设置一定范围的大气防护区域,以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。本项目产生的废气在厂界外无超标点,因此无需设置大气环境保护距离。

(2) 卫生防护距离

①本次技改项目卫生防护距离包络线范围

本次评价采用《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)中的卫生防护距离计算公式,公式如下:

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中:

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数;

C_m—污染物的标准浓度限值, mg/m³;

Q_c—污染物的无组织排放量, kg/h;

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径, m;

L—卫生防护距离, m。

根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类型,项目卫生防护距离计算参数选取见表 6.4-1。

表 6.4-1 卫生防护距离计算系数选取表

无组织源	污染物	Qc(kg/h)	Cm(mg/m ³)	A	B	C	D
氢氧化钙生产车间 M1	颗粒物 (TSP)	0.0352	0.9	470	0.021	1.85	0.84
氧化钙筒仓 M2	颗粒物 (TSP)	0.002	0.9	470	0.021	1.85	0.84
储煤场 M3	颗粒物 (TSP)	0.047	0.9	470	0.021	1.85	0.84

表 6.4-2 项目卫生防护距离计算结果

无组织源	卫生防护距离计算值 (m)	卫生防护距离取值 (m)
氢氧化钙生产车间 M1	3.078	50
氧化钙筒仓 M2	0.110	50
储煤场 M3	3.149	50

注：根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）中卫生防护距离终值的确定“卫生防护距离计算初值小于 50m，卫生防护距离终值取 50m”。

本次技改项目确定的卫生防护距离范围为：氢氧化钙生产车间边界外延 50m、氧化钙筒仓边界外延 50m、储煤场边界外延 50m。

②现有工程卫生防护距离包络线范围

根据技改前项目环评报告分析可得，原环评设置的卫生防护距离包络范围为以破碎车间边界向外延伸 200m，其他各污染源边界向外延伸 50m 区域。

③技改后项目最终卫生防护距离包络线范围

由于本次技改项目未造成原环评设置的卫生防护距离包络范围发生变化，故技改后项目最终卫生防护距离包络线范围仍为：以破碎车间边界向外延伸 200m，其他各污染源边界向外延伸 50m 区域，详见附图 6.4-1。

根据现场踏看，项目所确定的卫生防护距离范围内现状主要为工业厂房，不存在居民区、学校、医院、食品加工企业等环境保护目标。因此，项目选址满足卫生防护距离要求，对周边环境影响较小。

项目要求所设置卫生防护距离范围内后期不得规划建设学校、医院、居住区等大气环境敏感目标。

7 废气污染防治措施可行性分析

7.1 有组织废气处理措施

(1) 旋风除尘

旋风除尘器除尘原理：使含尘气流做旋转运动，借助于离心力将尘粒从气流中分离并捕集于器壁，再借助重力作用使尘粒落入灰斗。旋风除尘器处理风量大，性能稳定，

占地面积小，结构简单，对比重较大的颗粒有较高的捕集能力。

(2) 袋式除尘

布袋除尘器是一种干式滤尘装置，滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入布袋除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。从经济技术可行性的角度看，布袋除尘器适用于本项目所产生粉尘的净化处理。

根据技改前项目竣工环保验收检测报告分析可得，竖窑废气采用“旋风除尘+袋式除尘”技术的综合除尘处理效率可达 98.5%，氢氧化钙消化熟化、氧化钙卸料装车粉尘采用袋式除尘的处理效率可达 96.2%。

(3) 双碱法脱硫

项目采用的双碱法脱硫是目前应用较广的一种脱硫技术。其原理是采用氢氧化钠（NaOH）作为脱硫吸收剂，氢氧化钙（Ca(OH)₂）作为脱硫再生剂。在脱硫塔内，高温竖窑废气与大量喷淋循环钠碱浆液接触，竖窑废气中的二氧化硫与浆液中的氢氧化钠进行化学反应，把中间产物 CaSO₃ 强制氧化成稳定的 CaSO₄ · 2H₂O（脱硫石膏），从而达到脱除二氧化硫的目的，脱硫渣石膏可以综合利用。

项目采取的竖窑废气处理技术与《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ 1121-2020）中的可行技术对比详见下表。

表 7.1-1 废气污染防治可行技术参考一览表

主要工艺	污染物种类	污染防治可行技术	本项目采取的处理技术	是否可行
焙（煅）烧	颗粒物	袋式除尘；静电除尘	项目竖窑废气采用“旋风除尘+袋式除尘+双碱法脱硫”处理工艺	可行
	二氧化硫	采用低硫燃料；干法、半干法脱硫；湿法脱硫		

根据技改前项目竣工环保验收检测报告分析可得，双碱法脱硫效率可达 54.2%，且根据本次项目对脱硫系统的提升改造，本次评价考虑脱硫系统稳定运行情况下的净化效率保守取值 60%进行计算，可以符合实际运行情况。

7.2 无组织废气控制措施

本次技改项目涉及到的无组织排放废气为氢氧化钙消化熟化废气（颗粒物）、氧化钙卸料装车粉尘（颗粒物）、氧化钙装仓粉尘（颗粒物）、储煤场扬尘（颗粒物）。

(1) 物料存储

项目原料产品装卸过程产生的粉尘粒径主要分布在 10μm~100μm 之间，粉尘飘散

范围主要集中在车间周边 30~80m 范围内。

项目筒仓、储煤场均为密闭式，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中附表 2 固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册，密闭式存储场所对无组织粉尘的逸散控制率可达 99%。

（2）物料输送

项目煤炭、成品氢氧化钙粉、成品重质碳酸钙粉、成品氧化钙粉、炉灰除尘灰、石灰石粉等粉状物料均采用密闭式斗提提升机、密闭式螺旋输送机、密闭式皮带输送机输送。

（3）工艺过程

本项目生产过程中如破碎、筛分、粉磨等产尘工序，均会在产尘点处安装集气装置对粉尘进行收集，集气装置对粉尘的收集效率约为 90%。

（4）车辆运输

出入项目厂区的运输车辆均会在洗车平台处进行清洗。

综上，本项目无组织粉尘经有效控制措施处理后产生量不大，处理措施可行。

7.3 小结

综上所述，项目所采取的各项废气污染防治措施基本可行、合理，废气可达标排放，对周围环境影响较小。

8 污染源监测

8.1 监测计划

本项目建成投产后，企业应委托有资质的检（监）测机构代其开展自行监测，本次技改项目涉及到的废气主要为竖窑废气、氢氧化钙消化熟化废气、氧化钙卸料装车粉尘、氧化钙装仓粉尘、储煤场扬尘，废气自行监测计划见表 8.1-1。发现不正常排放的情况，应增加监测频率，直至正常状态为止。

表 8.1-1 项目监测计划一览表

产排污环节	污染源	执行标准	监测要求		
			监测点位	监测因子	监测频次 ^{【注】}
竖窑	竖窑废气排气筒 DA001	企业承诺标准限值 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中相应标准限值	排气筒出口	颗粒物	在线监测
				SO ₂	在线监测
				NO _x	在线监测
				烟气黑度	1 次/半年
				汞	1 次/半年
氢氧化钙消化熟化、氧化钙卸料装车	氢氧化钙消化熟化废气、氧化钙卸料装车粉尘排气筒 DA007	《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB41618-2022）中表 1 大气污染物排放限值	排气筒出口	颗粒物	1 次/年
竖窑、氢氧化钙消化熟化、氧化钙卸料装车、氧化钙装仓、储煤场	无组织	《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB41618-2022）附录 A 表 A.1 浓度限值	厂区内监控点	颗粒物	1 次/半年

注：项目废气监测频次按照原有排污许可证要求执行，详见附件 7。

8.2 自行监测管理要求

（1）信息记录

手工监测记录和自动监测记录按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。详细记录生产及污染治理设施运行状况，日常生产中应参照以下内容记录相关信息，并整理成台账保存备查：

①生产运行状况记录

生产线记录每日的原辅料用量、产品产量。

②废气处理设施运行状况记录

记录废气处理设施运行参数、故障及维护情况等。

（2）信息报告、应急报告和信息公开

①信息报告

排污单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

A.监测方案的调整变化情况及变更原因；

B.企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；

C.自行监测开展的其他情况说明；

D.排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

②应急报告

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向生态环境主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等。

③信息公开

自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81号）执行。

9 大气环境影响评价结论

正常工况下，项目废气经收集处理后，均可达相应污染物排放标准要求，且根据对污染因子的下风向最大落地浓度及占标率预测结果，筛选计算污染源中占标率最大源为储煤场排放的颗粒物， $P_{\max}=6.4\%$ （ $1\%<P_{\max}<10\%$ ），大气环境影响评价工作等级为二级，项目厂界外大气污染物短期贡献浓度不会超过环境质量浓度限值，因此对周边的空气质量影响很小，不会对周边居民造成明显影响。非正常工况下，污染物的小时最大浓度和占标率均显著增加，对外环境的影响与正常工况相比，明显增大。因此建设单位应加强对废气处理设施的管理与维护，确保其能正常稳定运行，杜绝非正常工况下的废气事故排放发生。

在建设单位切实落实好本次评价提出的废气污染防治措施的情况下，项目废气排放对周边的空气质量影响较小，在可接受范围内。

表 9.1-1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒		三级 ☐			
	评价范围	边长=50km ☐		边长=5~50km ☐		边长=5km ☐			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☒			
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO) 其他污染物 (TSP、汞及其化合物、NO _x)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☐		其他标准 ☐	
	评价功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐			
现状评价	评价基准年	(2025) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒			现状补充检测 ☒		
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐	区域污染源 ☐		
		本项目非正常排放源 ☒							
		现有污染源 ☐							
大气环境影响评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2 000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☒	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☐			
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀ 、汞、TSP)					包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☒			C _{本项目} 最大占标率>100% ☐				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐			C _{本项目} 最大占标率>10% ☐			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☐			C _{本项目} 最大占标率>30% ☐			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C _{非正常} 占标率≤100% ☒		C _{非正常} 占标率>100% ☐			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☐			C _{叠加} 不达标 ☐				
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☐			k>-20% ☐					
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度、汞)			有组织废气监测 ☒		无监测 ☐		
	无组织废气监测 ☒								
	环境质量监测	监测因子: ()			监测点位数 ()		无监测 ☒		
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐							
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m							
	污染源年排放量	SO ₂ : (17.54) t/a		NO _x : (40.7) t/a		颗粒物: (8.2625) t/a		VOCs: (/) t/a	

注: “□”, 填“√”; “()”为内容填写项