

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：天然气锅炉改建项目.

建设单位（盖章）：福建思科硅材料有限公司.

编制日期：2026 年 7 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	天然气锅炉改建项目														
项目代码	2606-350427-07-01-823845														
建设单位联系人	张****	联系方式	*****												
建设地点	福建省三明市沙县区琅口镇茅坪村281号														
地理坐标	(东经 117 度 ** 分 *** 秒, 北纬 26 度 *** 分 *** 秒)														
国民经济行业类别	D4430 热力生产和供应	建设项目行业类别	91 热力生产和供应工程 (包括建设单位自建自用的供热工程)												
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)	三明市沙县区工信与科技局	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	闽工信备 (2021) G100078 号												
总投资 (万元)	300	环保投资 (万元)	50												
环保投资占比 (%)	16.7%	施工工期	/												
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是:	用地 (用海) 面积 (m ²)	0												
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)》(环办环评〔2020〕33号) 中表1专项评价设置原则表分析如下: 表1-1 专项评价设置原则分析表 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">专项评价类别</th> <th style="width: 35%;">设置原则</th> <th style="width: 40%;">项目情况</th> <th style="width: 10%;">是否设立专项</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">大气</td> <td>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</td> <td>本项目排放废气污染物为氮氧化物、二氧化硫、颗粒物, 不涉及有毒有害污染物二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气废气排放。</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">地表水</td> <td>新增工业废水直排建设项目 (槽罐车外送污水处理厂的除外); 新增废水直</td> <td>本项目为锅炉改建项目, 新增锅炉产生的废水经收集后回用于厂区地面冲洗, 废</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> </tbody> </table>			专项评价类别	设置原则	项目情况	是否设立专项	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	本项目排放废气污染物为氮氧化物、二氧化硫、颗粒物, 不涉及有毒有害污染物二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气废气排放。	否	地表水	新增工业废水直排建设项目 (槽罐车外送污水处理厂的除外); 新增废水直	本项目为锅炉改建项目, 新增锅炉产生的废水经收集后回用于厂区地面冲洗, 废	否
专项评价类别	设置原则	项目情况	是否设立专项												
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	本项目排放废气污染物为氮氧化物、二氧化硫、颗粒物, 不涉及有毒有害污染物二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气废气排放。	否												
地表水	新增工业废水直排建设项目 (槽罐车外送污水处理厂的除外); 新增废水直	本项目为锅炉改建项目, 新增锅炉产生的废水经收集后回用于厂区地面冲洗, 废	否												

		排的污水集中处理厂	水回用后产生的冲洗废水量，已纳入全厂现有冲洗废水量的统计范围，不额外增加全厂废水排放总量，因此本项目不属于新增工业废水排放项目。	
	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	项目 $Q=0.01<1$ 。	否
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	项目用水为市政供给	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目	项目不属于海洋工程项目	否
	注：1.废气中 Toxic 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）（包括二氯甲烷、甲醛、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、乙醛、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物）。 2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜、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》（HJ169）附录 B、附录 C。 综上，本项目无需设置专项评价。			
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 产业政策符合性分析 (1)本项目为天然气锅炉改建项目，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目工艺技术、装备和产品等均不属于“限制类”和“淘汰类”，因此，项目属于允许建设项目。 (2)项目已在三明市沙县区工信与科技局进行立项备案，备案编号：闽工信备[2026]G100027号（见附件2），因此，项目建设符合三明市沙县区产业发展要求。 综上，项目建设符合国家、地方产业政策要求。 2 土地利用性质符合性分析 本次天然气锅炉改建项目位于建设单位现有厂区范围内，项目所在地地块用途为工业用地，不涉及生态环境敏感区。因此，项目建设符合要求。 3 周边环境相容性分析 根据现场勘察，项目锅炉房南面、西面均为思科硅厂房，北面、东面均为林地。本项目在现有厂区储煤场内新建一间锅炉房，本项目锅炉采用天然气为燃料，属于清洁能源，运营期污染物产生量小，对外环境影响轻微，不会改变区域环境功能区划要求。项目周边无风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感目标，与周边现有企业、环境功能区相容，无重大环境制约因素，因此项目选址与周边环境相容。 4 与生态环境分区管控方案的符合性分析 (1)生态保护红线 本项目位于沙县区虬江街道茅坪村。本次天然气锅炉改建项目位于原厂区范围内，不涉及新增用地，项目不在饮用水源、风景名胜区、自然保护区等生态保护区内，项目周边200m 范围内无敏感目标，符合生态保护红线要求。 (2)环境质量底线 项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准；地表水环境质量为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；声环境质量为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。根据“三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准”章节，本项目区域环境质量良好，本项目建设不会突破项目所在地的质量底线，项目符合环境质量底线管控要求。 (3)资源利用上线 项目用水、用电为区域集中供应，项目运行过程通过内部管理、设备
---------	--

选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上限。 (4)生态环境准入清单符合性 根据福建省生态环境分区管控数据应用平台查询，本项目拟建地块涉及重点管控单元 1 个，环境管控单元名称为沙县重点管控单元 5，环境管控单元编号：ZH35040520012，详见附件 6《福建省生态环境分区管控综合查询报告》，符合性分析详见表 1.4-1~1.4-4。 表 1.4-1 本项目与环境管控单元（沙县重点管控单元 5）相符性分析一览表					
环境 管控 单元 名	管控 单元 类别	管控要求		本项目情况	符合 性分 析
沙县 重点 管控 单元5	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；城市建成区内现有造纸、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。	本项目天然气锅炉改建项目，不属于新建项目，不属于涉及化学品和危险废物排放的项目，不属于石化、化工、焦化、有色等高污染、高风险的涉及项目。本项目为城市建成区范围，不属于造纸、化工等污染较重企业。	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。	本项目不属于畜禽养殖场、养殖小区。	
			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。	本项目不生产也不使用高VOCs含量的溶剂涂料、油墨、胶黏剂。	

				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。	本项目在现有厂区内改建，不涉及开发利用列入建设用地污染地块名录及开发利用负面清单的土地。	
			污 染 物 排 放 管 控	城市建成区的污染型工业企业新增污染物排放量，按照福建省排污权有偿使用和交易相关文件执行。	本项目为改建项目，改建后新增污染物二氧化硫、氮氧化物排放量按照福建省排污权有偿使用和交易相关文件执行。	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。	本项目不涉及	符合
			资 源 开 发 效 率 要 求	高污染燃料禁燃区内禁止燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。现有使用高污染燃料的设施，限期改用清洁能源；现有使用生物质燃料的设施，限期改为专用锅炉并配置高效除尘设施。	本项目锅炉使用天然气为燃料，天然气属于清洁能源，不属于高污染燃料。	符合
			表 1.4-2 本项目与区域总体管控要求符合性分析一览表			
		管控要求		本项目情况		符合性
城镇	空间布局	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		本项目为天然气锅炉改建项目，不属于危		符合

生活类重点管控单元	约束	要求的危险化学品生产企业2025年底前完成就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出。	危险化学品生产企业。	
	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。	本项目为天然气锅炉改建项目，不属于新建项目。本项目新增的氮氧化物、二氧化硫排放实行倍量削减替代。	符合
	环境风险防控	无	/	/
	资源开发效率要求	无	/	/
表 1.4-3 与全省生态环境总体管控要求符合性分析一览表				
管控要求			本项目情况	符合性判定
全省陆域	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。	本项目为天然气锅炉改建项目，不属于石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业。	符合
		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。	不涉及	
		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。	不涉及	
		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。	不涉及	

			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。	本项目周边水环境质量为达标区域。	
			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。	不涉及	
			7.新建、扩建的涉及重点重金属污染物〔1〕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治实施方案》（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。	不涉及	
		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〔2〕建设项目要符合“闽环保固体〔2022〕17号”文件要求。	本项目新增污染物二氧化硫、氮氧化物实行倍量替代。	符合
			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〔2〕	本项目不属于钢铁、火电、有色和水泥行业。	

			[4] 。		
			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。	本项目不在省级及以上各类开发区、工业园区。	
			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。	本项目不属于钢铁、电力、电解铝、焦化等重点工业企业。	
			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。	本项目不涉及新污染物。	
		资源开发效率要求	1.实施能源消耗总量和强度双控。	本项目实施能源消耗总量和强度双控	符合
			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。	本项目不在产业园区内。	
			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。	本项目不涉及新增取水	

		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。	本项目不涉及燃煤、燃生物质和其他使用高污染燃料的锅炉。	
		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，推动陶瓷行业进一步优化用能结构，实现能源消费清洁低碳化。	本项目不属于陶瓷行业。	
	表 1.4-4 与三明市生态环境总体管控要求符合性分析一览表			
适用范围	管控要求		本项目	符合性判定
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）。	本 项 目 为 天 然 气 锅 炉 改 建 项 目，不属于氟化工产业。	符合
		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。	本 项 目 为 天 然 气 锅 炉 改 建 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	符合

			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。	本 项 目 为 天 然 气 锅 炉，不 涉 及 燃 煤、燃 生 物 质 和 其 他 使 用 高 污 染 燃 料 的 锅 炉。	符合
			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。	本 项 目 不 属 于 污 染 较 重 的 企 业。	符合
			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。	本 项 目 不 涉 及 新 污 染 物。	符合
			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。	本 项 目 位 于 现 有 厂 区 内，不 涉 及 永 久 基 本 农 田	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。	本 项 目 不 涉 及 VOCs 排 放。	符合
			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。	本 项 目 不 属 于 钢 铁、火 电、水 泥、有 色 项 目，不 属 于 新 建 化 工 项 目。	符合

		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。	本 项 目 不 属 于 城 镇 污 水 处 理 设施，不属 于 氟 化 工、 印 染、电 镀 等 行 业。	符合
		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。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。	本 项 目 位 于 沙 县 区 琅 口 镇 茅 坪 村，不 在 三 明 市 铅 锌 矿 产 资 源 开 发 活 动 集 中 区 域。本 项 目 不 涉 及 重 金 属 污 染 物 排 放。	符合
		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。	本 项 目 不 在 省 级 以 上 工 业 园 区。	符合

综上，本项目建设符合生态环境分区管控方案的要求。

5 与福建省生态环境厅等关于印发《关于全面推进锅炉污染治理促进清洁低碳转型的意见》的函（闽环规[2023]1号）符合性分析

符合性分析详见表 1.5-1。

表 1.5-1 本项目与闽环规[2023]1 号相关要求对照表

闽环规[2023]1 号	本项目	是否相符
严格新建项目审批。 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。各地要积极引导用热企业向已实施集中供热的园区集聚发展，新增用热企业应优先布局在集中供热管网覆盖的区域内。集中供热管网覆盖	1. 项 目 采 用 型 号 为 WNS8-1.25-Y、Q 的每 小时 8 蒸吨的燃气蒸汽 锅炉，不属于燃煤、燃 生物质和其他使用高污 染燃料的锅炉。 2.本项目属于天然气锅	符合

	范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉；对使用燃生物质锅炉的项目严格审核把关，燃生物质锅炉应使用专用锅炉并燃用生物质成型燃料；对于集中供热难以覆盖、无法满足供汽、确需新建的锅炉，应使用清洁能源或达到相应排放要求。	炉项目，不属于新增用热企业。	
	限期淘汰小锅炉。每小时 2 蒸吨及以下燃煤锅炉在 2023 年底前全面淘汰；每小时 2—10 蒸吨（含）燃煤锅炉在 2024 年底前全面淘汰，其中大气环境监管重点地区在 2023 年底前淘汰（见附件）。逐步淘汰县级及以上城市建成区内的生物质锅炉，优先淘汰由燃煤改烧生物质的锅炉。	本项目不涉及燃煤锅炉	符合
	全面实施超低排放改造。每小时 35（含）—65 蒸吨燃煤锅炉和位于县级及以上城市建成区内保留的燃煤、燃油、燃生物质锅炉，原则上 2025 年底前必须全面实现超低排放（烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米；执行锅炉大气污染物排放标准的燃油锅炉基准含氧量按 3.5%折算，其他锅炉 9%；执行火电厂大气污染物排放标准的燃油锅炉基准含氧量按 3%折算，燃煤锅炉 6%）。其中：福州、厦门、漳州、泉州、莆田在 2024 年底前完成，南平、三明、龙岩、宁德、平潭综合实验区在 2025 年底前完成。	本项目采用型号为 WNS8-1.25-Y、Q 的每小时 8 蒸吨的燃气蒸汽锅炉，不属于燃煤、燃油、燃生物质锅炉。	符合
6 与三明市生态环境局等关于印发《关于全面推进锅炉污染整治促进清洁低碳转型的实施方案》的函（明环规[2023]5号）符合性分析			
表 1.6-1 本项目与明环规[2023]5 号相关要求对照表			
	明环规[2023]5 号	本项目	是否相符
	到 2023 年底，全市范围内每小时 2 蒸吨及以下燃煤锅炉全面淘汰；到 2024 年底，	项目采用型号为 WNS8-1.25-Y、Q 的每小时	符合

	全市范围内每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉全面淘汰；到 2025 年底，全市范围内每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉通过集中供热、清洁能源替代、深度治理等方式全面实现转型、升级、退出，县级及以上城市建成区在用锅炉（燃煤、燃油、燃生物质）全面改用电能、天然气等清洁能源或治理达到超低排放水平，工业园区（工业集中区）集中供热基本全覆盖，锅炉大气污染物排放量进一步下降，全市环境空气质量进一步改善，人民群众的生态环境获得感持续提升。	8 蒸吨的燃气蒸汽锅炉，不属于燃煤、燃生物质和其他使用高污染燃料的锅炉。	
	严格新改扩建项目审批。严格项目把关，全市不再新上每小时 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。积极引导用热企业向已实施集中供热的园区集聚发展，新增用热企业应优先布局在集中供热管网覆盖的区域内。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；对使用燃生物质锅炉的项目严格审核把关，燃生物质锅炉应使用专用锅炉并燃用生物质成型燃料；对于集中供热难以覆盖、无法满足供气、确需新建的锅炉，应使用清洁能源或达到相应排放要求。	项目采用型号为 WNS8-1.25-Y、Q 的每小时 8 蒸吨的燃气蒸汽锅炉，不属于燃煤、燃生物质和其他使用高污染燃料的锅炉。本项目属于天然气锅炉改建项目，不属于新增用热企业。	符合
	推动清洁能源替代。各地要综合运用财政补贴、信贷等政策，引导高污染燃料禁燃区外的每小时 65 蒸吨以下的高污染燃料锅炉使用清洁能源，鼓励同步拆除原有的燃煤或其他高污染燃料锅炉。鼓励改用电能、多用电能。改用天然气的，替代后的燃气锅炉需采用低氮燃烧技术，并配套高效脱硝装置。燃油锅炉应使用轻质油，原则上不使用重油等高污染燃料。	本项目为新建燃气锅炉，非存量高污染燃料锅炉改造项目。锅炉采用低氮燃烧技术处理后达标排放。	符合
	限期淘汰小锅炉。每小时 2 蒸吨及以下燃煤锅炉在 2023 年底前全面淘汰；每小时 2-10 蒸吨（含）燃煤锅炉在 2024 年	本项目采用 8t/h 燃天然气锅炉，不属于燃煤、燃生物质锅炉。	符合

	底前全面淘汰，其中，三元区、沙县区、永安市应在 2023 年底前淘汰；逐步淘汰县级及以上城市建成区内的燃生物质锅炉，优先淘汰由燃煤改燃生物质的锅炉。在限期淘汰的锅炉中，对于实际已拆除的，由属地市场监管局采用公告的方式注销使用登记证；对于在用的，由各县（市、区）人民政府负责，按期淘汰、拆除，由属地市场监管局采用公告的方式注销使用登记证；对于已停用但未拆除的，由属地市场监管局督促使用单位限期提供相关注销申请材料，无法联系到使用单位或到期不配合的，由当地乡（镇）人民政府提供证明材料，予以强制拆除，由属地市场监管局采用公告的方式注销使用登记证；未登记的燃煤小锅炉，由各县（市、区）人民政府负责组织拆除。		
	全面实施超低排放改造。每小时 35（含）-65 蒸吨燃煤锅炉和位于县级及以上城市建成区内保留的燃煤、燃油、燃生物质锅炉，原则上 2025 年底前必须全面实现超低排放（烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米；执行锅炉大气污染物排放标准的燃油锅炉基准含氧量按 3.5%折算，其他锅炉 9%；执行火电厂大气污染物排放标准的燃油锅炉基准含氧量按 3%折算，燃煤锅炉 6%）。	本项目采用型号为 WNS8-1.25-Y、Q 的每小时 8 蒸吨的燃气蒸汽锅炉，不属于燃煤、燃油、燃生物质锅炉。	符合
	加强燃煤锅炉污染治理。2025 年底前，城市建成区外保留的燃煤锅炉应达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）的特别排放限值要求，鼓励按超低排放要求进一步提升污染治理水平。采用旋风、水膜等低效除尘方式的，应开展静电除尘或袋式除尘等高效除尘设施升级改造；对于未建设脱硫设施或因脱硫工艺不完善出现二氧化硫无组织排放的，应开展治理设施建设或	本项目位于三明市建成区且不涉及保留的燃煤锅炉。	符合

	改造。积极开展氮氧化物治理，推动低氮燃烧技术改造，或者在末端采用 SCR 等高效脱硝技术治理，必要时可采取低氮燃烧+末端脱硝。		
	加强燃油、燃生物质锅炉治理。2025 年前，城市建成区外保留的燃油、燃生物质锅炉应配套污染治理设施，污染物排放应达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）的特别排放限值要求（燃生物质锅炉参照燃煤锅炉执行）。燃生物质锅炉禁止掺烧煤炭、生活垃圾、工业固体废物等其他物料；配套高效规范的除尘设施，进行低氮燃烧改造，对改造后氮氧化物仍无法稳定达标的，鼓励采用 SCR 等高效脱硝技术进行末端治理。对超标排放的，要依法责令改正并予以处罚。	本项目位于三明市建成区内，使用天然气锅炉，不涉及燃油、燃生物质锅炉。	符合
7 沙县机场净空区要求符合性分析 本项目位于三明市沙县机场净空区内，按照《民用机场管理条例》（国务院令 553 号）第四十九条规定，禁止在民用机场净空保护区域内从事下列活动： （一）排放大量烟雾、粉尘、火焰、废气等影响飞行安全的物质； （二）修建靶场、强烈爆炸物仓库等影响飞行安全的建筑物或者其他设施； （三）设置影响民用机场目视助航设施使用或者飞行员视线的灯光、标志或者物体； （四）种植影响飞行安全或者影响民用机场助航设施使用的植物； （五）放飞影响飞行安全的鸟类，升放无人驾驶的自由气球、系留气球和其他升空物体； （六）焚烧产生大量烟雾的农作物秸秆、垃圾等物质，或者燃放烟花、焰火； （七）在民用机场围界外 5 米范围内，搭建建筑物、种植树木，或者从事挖掘、堆积物体等影响民用机场运营安全的活动； （八）国务院民用航空主管部门规定的其他影响民用机场净空保护的行为。			

根据沙县人民政府关于《做好三明沙县民用机场净空保护工作的通知》（沙政[2010]575号）中明文规定禁止在三明沙县机场净空保护区域内从事活动：

（一）修建可能在空中排放大量烟雾、粉尘、火焰、废气而影响飞行安全的建筑物或者设施；

（二）修建靶场、强烈爆炸物仓库等影响飞行安全的建筑物或者设施；

（三）修建不符合机场净空要求的建筑物或者设施；

（四）设置影响机场目视助航使用的灯光、标志或者物体；

（五）种植影响飞行安全或者影响机场助航设施使用的植物；

（六）饲养、放飞影响飞行安全的鸟类动物和其他物体；

（七）修建影响机场电磁环境的建筑物或者设施；

（八）在依法规定的民用机场范围内放养牲畜。

本项目涉及两根15米锅炉排气筒。项目排气筒参数见下表。

表 1.7-1 项目大气污染源情况一览表

排气筒 编号	污染源	处理 措施	主要污染物	废气量 (Nm ³ /h)	排气筒参数		
					排气筒 高度 (m)	出口直 径 (m)	温度 (°C)
DA001	锅炉 1 排气筒	低氮 燃烧	颗粒物、 SO ₂ 、NO _x	3500.45	15	0.7	80
DA002	锅炉 2 排气筒	低氮 燃烧	颗粒物、 SO ₂ 、NO _x	3500.45	15	0.7	80

根据上表数据以及烟气热释放率计算公式，本项目烟气热释放率计算见下表。

表 1.7-2 烟气释放率计算一览表

参数描述	单位	代号	锅炉 1 烟囱	锅炉 2 排气 筒
大气压力	hPa	Pa	1000.7	1000.7
实际排烟率	m ³ /h	Qv	3500.45	3500.45
	m ³ /s	Qv	0.972	0.972
烟气出口温度	K	Ts	353.15	353.15
环境大气温度 (取沙县多年平均温度 19.5°C)	K	Ta	292.5	292.5
环境出口温度与环境温度差	K	△T	60.65	60.65

	烟气热释放率 $0.35PaQv\Delta T/Ts$	kJ/s	Qh	58.488	58.488
	根据上表数据以及烟气抬升高度计算公式，本项目烟气抬升高度计算见下表。				
	表 1.7-3 烟气抬升高度计算一览表				
	参数描述	单位	代号	锅炉 1 排气筒	锅炉 1 排气筒
	排气筒出口处烟气排出速度	m/s	Vs	13.763	13.763
	排气筒直径	m	D	0.3	0.3
	排气筒出口处平均风速	m/s	U	1.3	1.3
	烟气抬升高度 $2(1.5VsD+1Qh)/U$	m	ΔH	10.43	10.43
	排气筒实际高度	m	Hs	15	15
	排气筒有效高度(实际+抬升)	m	Hy	25.43	25.43
本项目 2 个锅炉排气筒有效高度分别为 25.43m、25.43m，排气筒所在位置海拔高度为 121m，则两个锅炉排气筒烟气抬升后的等效高程分别为 146.43m 和 146.43m。参考《福建省三明巨丰化工有限公司锅炉改造项目环境影响报告表》中《关于福建省三明巨丰化工有限公司拟建烟囱净空审核意见》“经我局核实，你司拟建烟囱烟气抬升后海拔高度 217.59 米，依据《福建三明沙县机场总体规划》，该区域净空允许海拔高度为 283 米，符合三明机场净空要求。”本项目位于福建省三明巨丰化工有限公司东南侧约 210 米（见附图 6），同位于三明沙县机场内水平面，烟气抬升后总海拔高度 $146.43m < 283m$，因此，可认为项目烟气抬升高度符合三明机场净空要求，不会影响到三明沙县机场飞机飞行安全。					

二、建设项目工程分析

建设内容

1 项目由来

福建思科硅有限公司位于沙县区茅坪村 281 号，地理坐标 E117° **' **"，N26° **' ***"。2009 年 2 月委托三明市环境保护科学研究所编制了《福建思科硅材料有限公司白炭黑生产项目环境影响报告书》，并于 2009 年 12 月 31 日获得原沙县环境保护局批复（沙环[2009]97 号），详见附件 3，设计规模为：一期外购固体水玻璃、年产 3 万吨白炭黑，二期外购固体水玻璃、年产白炭黑 3 万吨，三期为前两期配套中间产品固体水玻璃 8 万吨/年。现状已建成该项目一期工程，并于 2011 年 10 月 31 日由原沙县环保局对项目一期工程完成竣工环境保护验收（环验[2011]10 号），详见附件 4。项目一期、二期工程生产白炭黑所需蒸汽，原通过外购新立丰 20t/h 燃煤锅炉提供。

为提高蒸汽供应的自主保障能力，降低对外购热源的依赖，同时积极响应国家及地方清洁能源替代和大气污染防治政策，公司决定变外购蒸汽为自产蒸汽。本次拟在厂区内新增 2 台 8t/h 天然气锅炉，配套建设燃气管道、调压设施及供热管网，自行生产蒸汽，同时满足一期、二期工程白炭黑生产的供热需求。为此，建设单位提出“天然气锅炉改建项目”，本项目为锅炉热源方式调整，仅涉及供热设施的改造，企业主体生产工艺及产品产能均保持不变（一期、二期合计年产白炭黑 6 万吨）。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》以及国务院令 第 253 号《建设项目环境保护管理条例》的要求，建设项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），本项目锅炉属于“四十一、电力、热力生产和供应业”中“91 热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）”中“天然气锅炉总容量 1 吨/小时（0.7 兆瓦）以上的”，应编写环境影响报告表。为此，福建思科硅有限公司委托深圳市华禹环评科技有限公司进行本项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司即派有关人员对该项目进行现场踏勘和资料收集，按照有关技术规范和福建省生态环境厅的有关规定，编制了本项目环境影响报告表，供建设单位上报审批。

表 2-1 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			
四十一、电力、热力生产和供应业			
91、热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）	燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时（45.5 兆瓦）以上的	燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时（45.5 兆瓦）及以下的；天然气锅炉总容量 1 吨/小时（0.7 兆瓦）以上的；使用其他高污染燃料的（高污染燃料指国环规大气（2017）2 号《高污染	/

			燃料目录》中规定的燃料)	
2 工程内容				
(1)项目概况				
项目名称：天然气锅炉改建项目				
建设单位：福建思科硅有限公司；				
总 投 资：336 万元；				
工程规模：将原由新立丰燃煤锅炉供应蒸汽的供热方式，改造为由 2 台 8t/h 天然气锅炉供应蒸汽，并配套建设燃气管道、水处理系统及相关辅助设施；				
建设地点：福建省三明市沙县区虬江街道仙武工业区（沙县区虬江街道茅坪村）；				
建设性质：改建；				
占地面积：200m ² ；				
生产定员：不新增职工，现有职工 138 人；				
工作制度：年工作 300 天，每天 24 小时；				
建设周期：2026 年 6 月至 2027 年 6 月。				
(2)项目组成				
项目工程组成情况见表 2-2。				
表 2-2 项目工程组成一览表				
工程类别	工程内容	建设规模及内容	备注	
主体工程	锅炉房	位于厂区东北角，在现有储煤场内新建一间占地面积 200m ² 锅炉房，建设两台 8t/h 天然气锅炉	依托现有储煤场	
辅助工程	综合楼	依托现有综合楼	依托现有	
公用工程	供水	依托现有厂区供水系统	依托现有	
	排水	依托现有厂区排水系统	依托现有	
	供电	依托现有厂区供电系统	依托现有	
环保工程	废水	生产废水	锅炉废水（软水制备废水、锅炉排污水）经沉淀池沉淀后用于厂区地面冲洗。	新建
	废气	天然气锅炉燃烧废气	锅炉 1 采用低氮燃烧器处理后，经 15m 排气筒(DA001)排放；锅炉 2 采用低氮燃烧器处理后，经 15m 排气筒(DA002)排放。	新建
	噪声		隔声减震	新建
	固废		废离子交换树脂厂家更换后直接由厂家回收利用，沉淀池污泥经收集后暂存于现有污泥暂存区，外售综合利	依托现有污泥暂存区

		用。	
3 主要产品及产能 (1)供热情况 本项目为天然气锅炉改建项目，不增加总体生产规模。改建前后主要产品及生产规模不变，项目改建前后主要产品及生产规模见下表。			
表 2-3 主要产品及产能一览表			
	环评	现有工程	本项目改建后
产品及产能	一期年产白炭黑 3 万吨，二期年产白炭黑 3 万吨，三期年产固体水玻璃 8 万吨（自用 7.5、外售 0.5）。	一期年产白炭黑 3 万吨	一期年产白炭黑 3 万吨，二期年产白炭黑 3 万吨，三期年产固体水玻璃 8 万吨（自用 7.5、外售 0.5）。
供热情况	外购新立丰 20t/h 燃煤锅炉蒸汽	外购新立丰 20t/h 燃煤锅炉蒸汽	由 2 台 8t/h 燃天然气锅炉生产蒸汽
全厂蒸汽量	57600t/a（一期 28800t/a，二期 28800t/a，三期不用蒸汽）	45000t/a	90000t/a（一期 45000t/a，二期 45000t/a，三期不用蒸汽）
现有工程环评蒸汽使用情况为外购新立丰 20t/h 燃煤蒸汽锅炉供给，一、二期共使用蒸汽 57600t/a（8t/h），由于环评编写时间较早，蒸汽使用情况与企业目前蒸汽使用现状存在一定差异，因此，本次报告根据企业提供的资料和现场调查，重新梳理现有工程蒸汽使用情况，为改建后蒸汽使用情况提供依据。			
(2)企业现状用汽情况 目前福建思科硅材料有限公司仅建成一期（年产白炭黑 3 万吨），考虑到未来企业发展，本次蒸汽按照一期年产白炭黑 3 万吨和二期年产 3 万白炭黑所需蒸汽进行估算。 根据企业 2022 年~2024 年度温室气体排放核查报告，详见附件 8，企业现状用汽情况如下：			
表 2-4 企业蒸汽使用情况一览表			
年份	产能（t/a）	蒸汽用量（t/a）	单位产品蒸汽使用量（t/t-产品）
2022 年	29801.94	45064	1.45
2023 年	28672.41	43197	1.51
2024 年	27347.27	39547	1.51
由上表可知，企业近三年实际单位产品蒸汽使用量在 1.45~1.51t/t 产品之间，取平均值约为 1.49t/t-产品，本次核算单位蒸汽用量按 1.5t/t-产品计，则一、二期全部建成投产后，全厂总产能为年产白炭黑 6 万吨，全厂总蒸汽用量为 90000t/a。			

4 主要生产设施及设备参数

本项目为天然气锅炉改建项目，本次仅新增锅炉房设备，锅炉房设备具体详见表 2-5，本次改建后锅炉的主要技术参数见表 2-6。

表 2-5 项目主要生产设施一览表

序号	设备名称	规格型号	数量
1	锅炉	WNS8-1.25-Y、Q	2 台
2	节能器（承压）	**	2 台
3	冷凝器（承压）	**	2 台
4	烟风道	**	2 套
5	一次仪表阀门	**	2 套
6	控制柜	**	2 套
7	燃天然气燃烧器	**	2 台
8	给水泵	**	4 台
9	取样器	**	2 台
10	分汽缸	**	1 台
11	不锈钢水箱	**	1 台
12	全自动水处理	**	2 套
13	加药罐	**	2 台
14	加药机	**	2 台
15	烟囱	**	2 根

表 2-6 锅炉主要技术参数

序号	参数名称	主要参数
1	型号	**
2	额定蒸发量（t/h）	**
3	额定工作压力（MPa）	**
4	额定蒸汽温度（℃）	**
5	给水温度（℃）	**
6	排烟温度（℃）	**
7	设计热效率（%）	**
8	燃料	**

5 主要原辅材料及燃料的种类和用量

改建后锅炉房主要燃料、能源及水资源消耗情况见表2-7。

表 2-5 项目原辅材料表

序号	主要原辅材料名称	本项目	来源
1	天然气	720 万 m ³ /a	市政管网
2	电	43.2 万 kwh/a	市政电网
3	水	96000t/a	市政管网

天然气理化性质：天然气是较为安全的燃气之一，比空气轻，具有无色、无味、无毒之特性。天然气主要成分烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷，此外一般有硫化氢、二氧化碳、氮和水汽和少量一氧化碳及微量的稀有气体等，如氦和氩等。天然气不溶于水，密度为 0.7174kg/m³，相对密度（水）为 0.45（液化）燃点（℃）为 650，爆炸极限（V%）为 5-15。在标准状况下，甲烷至丁烷以气体状态存在，戊烷以上为液体。甲烷是最短和最轻的烃分子。

天然气属于清洁能源，燃烧后只产生少量的二氧化硫、氮氧化物等大气污染物，对周围环境影响很小。

6 定员及工作制度

本项目不新增员工，现有职工 138 人；每天三班，每班 8 小时，年工作 300 天。

7 给排水及水平衡分析

项目运营期主要为锅炉用水。

本项目建成后，设有 2 台 8t/h 燃天然气蒸汽锅炉，为项目生产过程中提供蒸汽，全厂蒸汽使用量为 90000t/a，年工作 300 天，日使用蒸汽 300t，折合锅炉日满负荷运行 18.75h/d。锅炉运行过程排污水量约为用水量的 5%，锅炉排污水产生量为 15.8m³/d（4740m³/a），则锅炉总用水量为 315.8m³/d（94740m³/a）。锅炉排污水经沉淀池沉淀后，用于厂区地面冲洗使用。

本项目设有两套离子树脂软水系统对锅炉水进行软化，软水系统运行期间需定期进行反冲洗再生。根据设计参数，单套系统反冲洗用水量为 2m³/次，反冲洗频次为每日 1 次。则全厂软水系统再生废水总产生量为：4m³/d（3000m³/a），软水系统废水经沉淀后用于厂区地面冲洗使用。

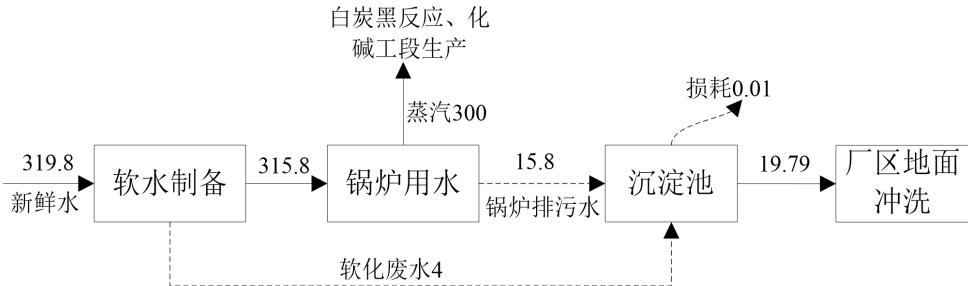


图 2-1 锅炉房水平衡图（单位 m³/d）

8 总平面布局图

	本次天然气锅炉改建项目位于厂区内东北侧，不新增用地，锅炉房平面布置图详见附图 5。根据项目厂区平面布置图（见附图 4）可得，项目功能分区明确，其中生产车间位于厂区中部及东南侧，办公楼位于厂区西侧，锅炉房位于厂区东北侧，符合安全、消防的要求。锅炉废气经收集后通过排气筒达标排放，对周边环境影响较小。 综上，项目厂区平面布置基本合理，可将锅炉运行过程对周边环境造成的影响降低到最小。																																	
1 工艺流程	新鲜水——>软水制备——>软水处理废水、噪声、废树脂 天然气——>锅炉（低氮燃烧）----->锅炉排污水、噪声、锅炉烟气 蒸汽 化碱 反应 图 2-3 天然气锅炉工艺流程及产污环节图 工艺过程简述： 自来水经过软水处理器的软化后，进入软化水箱，通过补水泵的动力，将水补给锅炉，燃烧机燃烧将水加热成带有压力的蒸汽，进入分汽缸，分汽缸作为热能的中转站，将蒸汽供给白炭黑生产化碱工段和反应工段使用。 2 产排污环节： <table><caption>表 2-5 项目主要产污环节一览表</caption><thead><tr><th>污染类型</th><th colspan="2">产生环节</th><th>主要污染物</th><th>治理措施</th></tr></thead><tbody><tr><td>废气</td><td colspan="2">天然气锅炉燃烧烟气</td><td>颗粒物、SO₂、NO_x</td><td>每台锅炉燃烧烟气分别经低氮燃烧后通过 15m 高排气筒排放。</td></tr><tr><td rowspan="2">废水</td><td>生产废水</td><td>软水制备废水、锅炉排污水</td><td>pH、COD、SS</td><td>经收集后用于厂区地面冲洗</td></tr><tr><td colspan="2">生活污水</td><td>pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N</td><td>依托现有化粪池处理后，用于周边农田灌溉。</td></tr><tr><td>噪声</td><td colspan="2">设备运行产生噪声</td><td>设备噪声</td><td>厂房隔声、安减振、距离衰减</td></tr><tr><td rowspan="2">固废</td><td colspan="2">沉淀池</td><td>沉淀池污泥</td><td>定期清掏，外售综合利用</td></tr><tr><td colspan="2">软水制备</td><td>废离子交换树脂</td><td>由更换厂家回收利用</td></tr></tbody></table>	污染类型	产生环节		主要污染物	治理措施	废气	天然气锅炉燃烧烟气		颗粒物、SO ₂ 、NO _x	每台锅炉燃烧烟气分别经低氮燃烧后通过 15m 高排气筒排放。	废水	生产废水	软水制备废水、锅炉排污水	pH、COD、SS	经收集后用于厂区地面冲洗	生活污水		pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	依托现有化粪池处理后，用于周边农田灌溉。	噪声	设备运行产生噪声		设备噪声	厂房隔声、安减振、距离衰减	固废	沉淀池		沉淀池污泥	定期清掏，外售综合利用	软水制备		废离子交换树脂	由更换厂家回收利用
污染类型	产生环节		主要污染物	治理措施																														
废气	天然气锅炉燃烧烟气		颗粒物、SO ₂ 、NO _x	每台锅炉燃烧烟气分别经低氮燃烧后通过 15m 高排气筒排放。																														
废水	生产废水	软水制备废水、锅炉排污水	pH、COD、SS	经收集后用于厂区地面冲洗																														
	生活污水		pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	依托现有化粪池处理后，用于周边农田灌溉。																														
噪声	设备运行产生噪声		设备噪声	厂房隔声、安减振、距离衰减																														
固废	沉淀池		沉淀池污泥	定期清掏，外售综合利用																														
	软水制备		废离子交换树脂	由更换厂家回收利用																														

工艺流程和产排污环节

与项目有关的环境污染问题	1 现有工程环评及“三同时”执行情况			
	2009 年 12 月 31 日《福建思科硅材料有限公司白炭黑生产项目环境影响报告书》获得原沙县环境保护局批复（沙环〔2009〕97 号）；2011 年 10 月 31 日项目一期工程外购固体水玻璃、年产白炭黑 3 万吨生产线通过原沙县环境保护局竣工环境保护验收，2020 年 8 月申领排污许可证，排污许可证编号：91350427550959005N001R。			
	表 2-6 现有工程环保手续执行情况一览表			
	序号	环保手续	项目名称	批号文号
	1	环评手续	福建思科硅材料有限公司白炭黑生产项目环境影响报告书	沙环〔2009〕97 号
	2	竣工验收	一期工程外购固体水玻璃、年产白炭黑 3 万吨项目竣工环境保护验收申请	/
	3	排污手续	排污许可证	排放单位编号： 91350427550959005N001R
	2 现有工程主要污染物排放情况			
	厂区现有工作人员 135 人，年生产 300d，三班制生产，每班 8h。现有外购固体水玻璃、年产白炭黑 3 万吨生产线 1 条。			
	(1)废水			
	现有工程废水主要为压滤机滤液、水洗废水、厂区冲洗废水、设备间接冷却废水和职工生活污水。			
	①压滤机滤液、水洗废水和厂区冲洗废水			
	压滤机滤液、水洗废水为反应浆料经板框压滤机过滤而产生的滤液量和过滤后的反应浆料水洗过程产生的废水，主要污染物为 SO_4^{2-} 、SS、pH，厂区冲洗废水主要污染物为 SS。压滤机滤液、水洗废水和厂区冲洗废水经厂内污水处理站（沉淀+中和，处理规模为 $4000\text{m}^3/\text{d}$ ）处理后，排入沙溪。			
	②设备间接冷却废水			
	设备间接冷却水为清净废水，经雨水管排入沙溪。			
	③生活污水			
	生活污水经化粪池处理后用于周边农田浇灌使用。			

	污水处理站			
	图 2-4 现有工程废水处理设施照片			



表 2-8 干燥废气排放口、热风炉废气排放口 2025 年自行监测数据一览表									
排放口名称	检测项目		单位	检测数据				排放限值	是否达标
				3.19	4.14	9.29	10.29		
干燥废气排放口	标干流量		m³/h	***	***	/	***	/	/
	颗粒物	排放浓度	mg/m³	***	***	/	***	30	达标
		排放速率	kg/h	***	***	/	***	/	/
热风炉废气排放口	标干流量		m³/h	/	***	***	/	/	/
	含氧量		%	/	***	***	/	/	/
	颗粒物	实测浓度	mg/m³	/	***	***	/	/	/
		折算浓度	mg/m³	/	***	***	/	30	达标
		排放速率	kg/h	/	***	***	/	/	/
	二氧化硫	实测浓度	mg/m³	/	***	***	/	/	/
		折算浓度	mg/m³	/	***	***	/	100	达标
		排放速率	kg/h	/	***	***	/	/	/
	氮氧化物	实测浓度	mg/m³	/	***	***	/	/	/
		折算浓度	mg/m³	/	***	***	/	200	达标
		排放速率	kg/h	/	***	***	/	/	/

(3)噪声

现有工程噪声源主要为风机、空压机、压滤机、浆泵和酸泵等设备，声级约 85~110dB。

根据现有工程竣工环保验收和瑞德利（福建）检测技术有限公司于 2026 年 1 月 28 日对项目厂界噪声现状值进行监测可得，现有工程通过采取合理布置噪声源，厂界噪声可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 2-9 厂界噪声自行监测结果一览表						
检测日期	点位	昼间 Leq（dB）		夜间 Leq（dB）		是否达标
		测量值	排放限值	测量值	排放限值	
2026.1.28	厂界东侧 N1	63.4	65	53.7	55	达标
	厂界南侧 N2	62.8	65	53.4	55	达标
	厂界西侧 N3	64.0	65	52.9	55	达标
	厂界北侧 N4	62.7	65	52.3	55	达标

注：数据来源 2026 年福建思科硅材料有限公司企业污染源自行监测报告，报告编号：[2026]RDLFJ(HJ)0128-07，报告日期：2026 年 1 月 31 日。

(4)固体废物									
---------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

现有工程主要固体废物有炉渣、粉煤灰、污水处理站污泥、废包装袋、废机油和生活垃圾。

根据现场调查，企业年产生炉渣、粉煤灰 6500 吨，污水处理站污泥 110 吨，废包装袋 5 吨，废机油 2 吨，生活垃圾 30 吨。炉渣、粉煤灰、污水处理站污泥均统一收集后，外售福建省三明市中科环保科技有限公司进行制砖使用；废包装袋外售综合利用；废机油用作机器润滑使用，自行循环利用，不外排。生活垃圾委托环卫部门统一处理；所有固体废物均得到妥善处置或综合利用。

表 2-10 现有工程全厂主要污染物排放量一览表

项目	排放源	污染物名称	排放量 (t/a)	许可排放量 (t/a)	排放去向
水污染物	生产废水	废水量	81.4602 万	/	沙溪
		COD	9.83	10	
		氨氮	2.14	/	
		SS	19.86	52	
		总氮	3.49	/	
大气污染物	干燥包装废气	颗粒物	2.17	21.6	大气
	热风炉	颗粒物	1.677	13.45	
		SO ₂	4.67	44.83	
		NO _x	19.125	89.65	
	合计	颗粒物	3.847	/	/
		SO ₂	4.67	/	/
		NO _x	19.125	/	/
固体废物	热风炉	燃煤炉渣、粉煤灰	6500 (产生量)	/	外售福建省三明市中科环保科技有限公司进行制砖使用。
	污水处理站	污泥	110 (产生量)	/	
	生产车间	废包装物	5 (产生量)	/	外售废品回收站回收利用
		实验室废液	0.3 (产生量)	/	暂存于厂内危废贮存库，定期委托三明市盈新贸易有限公司处置
	设备维护	废机油	2 (产生量)	/	暂存于厂内危废贮存库，定期委托福建省三明辉润石化有

					限公司处置
	员工生活	生活垃圾	30（产生量）	/	委托环卫部门处理
3 现有工程存在的问题及整改措施					
根据现场踏勘，福建思科硅材料有限公司现有项目生产过程中目前主要存在的环境问题及整改建议见下表。					
表 2-11 现有工程存在的环保问题及整改措施一览表					
序号	存在问题		整改措施		
1	危废贮存库未按照《危险废物贮存污染控制标准》要求规范化建设,存在危废渗漏污染土壤及地下水的环境风险。		按照危险废物贮存污染控制相关标准规范要求，对危废贮存库地面进行防渗改造，设置危废泄漏收集装置，完善危废贮存库防渗、防漏、防雨等污染防控措施，规范危废贮存管理，避免危废泄漏对周边环境造成污染。		
2	煤渣露天堆放，未设置防风、防雨、防渗漏措施，大风天气易产生扬尘污染,降雨天气淋溶水可能随雨水冲刷进入周边水体,对水环境造成不利影响。		清理露天煤渣，建设规范储渣棚，配套截水沟与喷淋抑尘装置，规范转运并建立固废台账。		
3	车间地面、设备周边堆积大量粉尘，受人员走动、设备运行扰动易产生无组织扬尘,污染厂区空气。		建立每日地面清扫制度，配备冲洗、吸尘设备，检修除尘设备封堵漏灰点，严控无组织粉尘，保障废气稳定达标。		
4	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》要求，现有项目配套建设的 1 台燃煤热风炉属于淘汰类落后产品。		淘汰现有燃煤热风炉，同时拆除原有燃煤储存、输送等配套设施，改用清洁能源（如天然气、电或生物质等）		
4 在建工程					
本项目为天然气锅炉改建项目，本项目建设完成后全厂产品及产能与环评保持一致，均为一期年产白炭黑 3 万吨，二期年产白炭黑 3 万吨，三期年产固体水玻璃 8 万吨（自用 7.5、外售 0.5）。目前，福建思科硅材料有限公司仅建成一期（年产白炭黑 3 万吨）。根据环评及现有工程污染物排放量，在建工程（二期年产白炭黑 3 万吨，三期年产固体水玻璃 8 万吨（自用 7.5、外售 0.5））污染物排放情况详见表 2-12。					
表 2-12 在建工程污染物排放量一览表					
项目	排放源	污染物名称	在建工程排放量（t/a）		备注
			二期	三期	
水污	生产废水	废水量	73.5 万	/	在建工程污染物氨

	染物		COD	10.29	/	氮、SS、总氮排放量按照《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表1 直接排放标准进行重新计算。
			氨氮	7.35	/	
			SS	36.75	/	
			总氮	14.7	/	
	大气 污染 物	热风炉废气	颗粒物	5.4648	/	按照《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表3 排放标准进行核算。
			SO ₂	18.216	/	
			NO _x	36.432	/	
		干燥包装废气	颗粒物	10.8	/	
		燃烧炉废气	颗粒物	/	5.184	
			SO ₂	/	17.28	
			NO _x	/	34.56	
	固体 废物	燃烧炉	煤渣和除尘灰	/	4000 (产生量)	/
		热风炉	粉煤灰和除尘灰	4500 (产生量)	/	/

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

1 大气环境

根据大气功能区划分，项目所在地属于环境空气二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准。

(1)基本因子

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，城市环境空气质量达标情况评价指标为SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开公布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本评价引用三明市沙县区 2025 年 1 月~2025 年 12 月区域环境空气质量大气常规因子的监测结果，详见表 3-1。

表 3-1 沙县区 2025 年度大气环境质量基本情况一览表

月份	质量浓度					
	SO ₂ μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	PM10 μg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ （8h） μg/m ³	PM2.5 μg/m ³
2025 年 1 月	7	28	45	1.0	84	27
2025 年 2 月	4	14	30	1.1	70	18
2025 年 3 月	5	21	27	1.6	110	19
2025 年 4 月	6	19	32	1.2	102	18
2025 年 5 月	6	11	25	0.4	96	14
2025 年 6 月	4	10	19	0.4	69	6
2025 年 7 月	3	6	16	0.4	51	6
2025 年 8 月	4	6	12	0.5	63	6
2025 年 9 月	4	8	15	0.5	75	6
2025 年 10 月	5	13	20	0.4	77	9
2025 年 11 月	5	17	24	0.6	67	12
2025 年 12 月	10	28	31	1.0	72	19
年平均值	5	15	25	0.8	78	13
标准值	60	40	70	4	160	35
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

项目位于三明市沙县区虬江街道茅坪村，所在区域 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 等 6 个基本污染物均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求，可判定为达标区，区域大气环境质量现状较好。

(2)特征污染物

本项目废气特征污染物为颗粒物。项目不设置大气专题，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）：“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据”。本次评价特征污染物总悬浮颗粒物（TSP）引用《废弃电器电子产品回收处理扩建项目环境影响报告表》中大气特征污染物监测数据（上岸）进行评价，引用的监测点位及数据具有代表性，具体见下表。



图 3-1 特征污染物大气环境质量监测点位图

表 3-2 特征污染物（TSP）监测点位设置与监测资料代表性分析表

监测点位	监测因子	距厂界最近距离（m）	监测日期
上岸	TSP	2900	2024.12.08~2024.12.14

注上岸点位距离本项目 3km<5km，监测日期为 2024.12.08~2024.12.14，符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）“建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据”的要求。

表 3-3 特征污染物大气环境质量评价结果一览表

监测点位	监测项目	监测时间	浓度范围 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	超标率 (%)	达标情况
上岸	TSP	2024.12.08~2024.12.14	***	0.3	0	达标

由上表监测结果可知，区域环境空气的总悬浮颗粒物污染物的短期浓度均满足环境质量标准，区域环境质量现状较好。

环境 保护 目 标	2 地表水环境 本项目纳污水体为沙溪，根据三明市生态环境局 2026 年 6 月 05 日发布的《2025 年三明市生态环境状况公报》(http://shb.sm.gov.cn/zwxh/hbxj/202606/P020260605425432922048.pdf)，2025 年三明市全市主要流域 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%，同比提高 3.7 个百分点。可认为项目纳污水体沙溪水质现状较好，可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。 3 声环境 根据生态环境部办公厅关于印发《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(环办环评[2020]33 号)中规定：“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”。本项目位于沙县区琅口镇茅坪村，最近敏感目标茅坪村距离厂界 674 米，项目 50m 内均为仙武工业区周边企业，无声环境保护目标，可不进行声环境质量监测。 4 生态环境 本项目在现有厂区用地范围内进行建设，不涉及新增建设用地，且项目周边区域不涉及珍稀濒危物种、自然保护区、风景名胜区等生态敏感目标。因此，本项目无需进行生态环境现状调查。 5 电磁辐射 本项目不属于新建或改建、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，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）》要求，不需要对项目电磁辐射现状开展监测与评价。 6 地下水、土壤环境 项目厂区地面均已进行硬化处理，正常情况下不会出现降水入渗或物料泄漏，一般不会出现地下水、土壤环境污染。项目锅炉在运行期间，建设单位应加强锅炉房管理，对员工进行培训，若发生地面破裂应及时更换或修补。通过采取上述措施，本项目建设对周边地下水、土壤环境基本没有影响，项目不存在土壤、地下水环境污染途径，因此不开展土壤、地下水环境质量现状调查。																	
	本项目主要环境保护目标详见表 3-4，环境保护目标分布图见附图 2。 表 3-4 主要环境敏感区域和保护目标 <table> <tr> <th rowspan="2">环境因素</th><th rowspan="2">名称</th><th colspan="2">坐标/m</th><th rowspan="2">保护对象</th><th rowspan="2">保护内容</th><th rowspan="2">环境功能区</th><th rowspan="2">相对厂址方位</th><th rowspan="2">相对厂界距离(m)</th></tr> <tr> <th>东经</th><th>北纬</th></tr> </table>								环境因素	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)	东经
环境因素	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)										
		东经	北纬															

	大气环境	项目周边 500m 范围内无居民区				
	声环境	项目周边 50m 范围内无声环境敏感目标				
	地下水水环境	本项目厂界外 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。				
	生态环境	本项目位于沙县区琅口镇茅坪村，为改建项目，无新增用地。用地范围内无生态环境保护目标。				
污 染 物 排 放 控 制 标 准	1 废水					
	本项目锅炉废水（锅炉排污水、软水制备废水）经沉淀池沉淀后用于厂区地面冲洗，冲洗废水经收集后排入厂区现有污水处理站处理后，排入沙溪；生活污水经现有化粪池处理后用于周边农田灌溉。项目废水执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修订单表 1 中直接排放标准后排入沙溪。					
	表 3-5 废水污染物排放标准(mg/L)					
	污染物	pH	CODcr	SS	氨氮	总氮
	排放标准 (GB31573-2015)	6-9（无量纲）	50	50	10	20
	2 废气					
	项目运营期废气为天然气锅炉运行产生的燃烧烟气，主要污染物为二氧化硫（SO ₂ ）、氮氧化物（NO _x ）和颗粒物，执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 规定的特别排放限值。					
	表 3-6 大气污染物排放标准					
	污染源	污染物名称	排放浓度 (mg/m ³)	标准来源		
	锅炉烟气排放口 (DA001、DA002)	颗粒物	20	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 表 3		
		二氧化硫	50			
		氮氧化物	150			
		烟气黑度	≤1 级			
	3 噪声					
	项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。					
	表 3-7 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 单位：dB(A)					
	声环境功能区类别		时段	昼间	夜间	
			3 类	65	55	
	4. 固体废物					

	依据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）进行分类，一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；生活垃圾处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）“第四章生活垃圾”的相关规定。
总量控制指标	1 废水总量控制指标 本次项目不新增废水排放，项目产生废水经收集后用于厂区地面冲洗，废水回用后产生的冲洗废水量，已纳入全厂现有冲洗废水量的统计范围，不额外增加全厂废水排放总量。因此，本项目不涉及废水总量。 2 废气总量控制指标 (1)总量控制因子 根据国家及地方总量控制相关要求，结合本项目排污特征，确定本次改建项目大气污染物总量控制因子为二氧化硫、氮氧化物。 (2)现有工程总量情况 企业现状仅建成一期工程，二期工程尚未建设，一、二期生产用蒸汽原有全部外购，厂区无自备锅炉、无锅炉烟气排放，现有废气排放仅为一期生产工艺废气。企业原有分期、全厂规划总量指标为远期预留管控上限，现有工程排污总量以现有排污许可证核定指标为准。 ①环评总量指标：一期 SO₂ 70t/a、一期+二期：140t/a、全厂（一期+二期+三期）263t/a，为远期全部产能建成后的总量控制要求。 ②现状排污许可证许可排放总量控制指标：一期 SO₂ 44.83t/a、NO_x 89.65t/a，该指标仅为生产工艺废气，不含锅炉热力烟气排放。 (3)本次改建项目总量变化情况 本次项目新增自备锅炉，替代原有一、二期外购蒸汽，服务于一、二期生产工况。技改前厂区无锅炉排污，本次新建锅炉为厂区新增有组织废气污染源，不属于现有污染源改造。 (4)改建前后全厂污染物总量 结合企业现状许可排放量及本次改造新增排污量，核算项目实施前后全厂大气污染物总量变化，具体详见下表。

表 3-8 改建前后全厂大气污染物排放总量变化情况一览表					
序号	污染物	现有工程许可排放量 (t/a)	本项目新增 排放量 (t/a)	改建后全厂排放总 量 (t/a)	变化情况 (t/a)
1	SO ₂	44.83	1.44	46.27	+1.44
2	NO _x	89.65	2.182	91.832	+2.182

根据《三明市生态环境局关于印发<三明市排污权有偿使用和交易实施细则>的通知》（明环评[2020]41 号）中“第十二条 对于新（改、扩）建项目环评文件中 4 项主要污染物新增排放量同时满足化学需氧量≤1.5 吨、氨氮≤0.25 吨、二氧化硫≤1 吨、氮氧化物≤1 吨的，可豁免购买排污权及来源确认”。

对照表 3-8 可知，改建后总量控制指标二氧化硫新增 1.44t/a>1t/a、氮氧化物新增 2.182t/a>1t/a，因此，建设单位应在排污权交易平台购买总量指标。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目在现有储煤场内新建锅炉房一座，施工期的主要建设内容为锅炉房的建设，生产设备、环保设施的安装建设及其他配套设备的建设等。 1 施工期扬尘对环境的影响 (1)环境影响分析 施工期的大气污染源主要为施工区裸露的地表在大风气象条件下易形成风蚀扬尘，其产生量与风力、表土含水率等因素有关。另外建筑材料运输、卸载中的扬尘，土方运输车辆行驶产生的扬尘，临时物料堆场产生的风蚀扬尘等。其影响程度及范围有限，而且是短期的局部影响。 (2)污染防治措施 ①施工场地四周设置围挡设施，对防污、挡尘、隔声起到明显作用； ②施工场地应每天定时洒水至少三次，以防止浮尘颗粒，在大风日还应适当增加洒水量及洒水次数； ③施工场地内运输通道应及时清扫、冲洗，运输车辆进入施工场地应限速行驶，以减少汽车运输扬尘； ④避免起尘材料的露天堆放，粉状物料应使用帆布覆盖或放于临时搭建的库房内； 2 施工期废水对环境的影响 (1)环境影响分析 施工期产生的废水主要为施工人员生活污水。 施工现场不设住宿，施工人员 5 人，施工单位工作人员及施工人员产生的生活污水量较少，依托厂内现有化粪池处理后用于周边农田灌溉。 施工过程中，应加强施工人员的管理，避免造成污水的污染。此外，工程废料要及时运走，并合理组织施工程序和安排好施工进度，合理确定施工期，避开集中的降雨季节施工可避免土壤流失。 (2)污染防治措施 施工人员集中的生活污水，不得随地倾倒。生活废水依托厂内现有化粪池处理，施工机械冲洗水经临时收集池沉淀处理后用于道路洒水。 3 施工期噪声对环境的影响 施工期主要的噪声污染源是施工机械设备在使用过程中产生的噪声，高噪机械设备有：挖掘机、搅拌机、起重机、装载车等。通过类比调查，项目施工期的主要设备及噪声源强如
-----------	--

表 4-1。

表 4-1 施工阶段主要设备噪声级

施工阶段	施工设备	测点与设备距离(m)	近场声级(dB)
土石方阶段	装载车	5	80
	柴油空压机	5	88
	挖掘机	5	79
结构施工浇注阶段	搅拌机	5	78
	起重机	5	80
	振动棒	5	78
装修阶段	拉直切断机	5	78
	冲击钻	5	81

因为施工阶段一般为露天作业，无隔声与消减措施，故噪声传播较远，受影响范围较大。施工各阶段声级为 80~105dB(A)，由于施工场地噪声源主要为各类高噪声施工机械，且各施工阶段均有大量的机械设备于现场运行，而单机设备声级一般高于 90dB(A)，又因为施工场地内设备位置不断变化，同一施工阶段不同时间设备运行数量亦有所波动，很难确切的预测施工场地各厂界噪声值。参考同类施工机械噪声影响预测结论，昼间施工机械影响范围为 60m，夜间影响范围为 180m。因此，施工中要对施工机械噪声进行控制，无法控制的应对施工人员采取保护措施，本施工单位应尽量减少同时作业的高噪施工机械数量，尽可能减轻声源叠加影响；所有高产噪设备的施工时间应安排在日间，禁止夜间施工；应注意施工机械保养，维持施工机械低声级水平。

4 施工期固体废物对环境的影响

本项目施工期固体废物为结构施工时的建筑施工垃圾和由施工人员产生的生活垃圾两类。本项目建筑垃圾一部分用于铺垫厂区，一部分运至沙县城市管理局指定渣土集中处理点；生活垃圾由当地环卫部门集中处置。相对而言，施工期的固体废弃物具有产生量小、时间集中的特点，对环境的影响很小。

生活垃圾：本项目施工期施工人员主要为专业施工队，产生的生活垃圾主要为烟头、香烟盒、果皮纸屑等，按每人每天 0.5kg 计算，共计 2.5kg/d，经收集后由环卫部门处置，对环境影响较小。

运营期环境影响和保护措施

1 废气

(1)源强核算

本项目锅炉配置 EKEV09.8700GFGR 低氮燃烧器，采用烟气再循环（FGR）低氮燃烧技术，可有效抑制氮氧化物生成。天然气燃烧产生的大气污染物主要有颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，其中二氧化硫、氮氧化物产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“锅炉产排污量核算系数手册，4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”。因《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中无天然气锅炉颗粒物产污系数，本项目颗粒物产污系数参照《环境保护实用数据手册》（机械工业出版社）相关系数，取 1.2kg/万 m³ 进行计算。本项目设有两台 8t/h 天然气锅炉，天然气总用量为 720 万 m³/a，则每台天然气锅炉天然气用量为 360 万 m³/a。项目产生情况见下表。

名称	燃料用量	污染物指标	产污系数	产生量
天然气	360万m³	废气量	107753Nm³/万 m³-原料	3879.108 万 m³/a
		颗粒物	1.2kg/万 m³-原料	0.432t/a
		二氧化硫	0.02Skg/万 m³-原料	0.72t/a
		氮氧化物	3.03kg/万 m³-原料 (低氮燃烧-国际领先)	1.091t/a

注：S 为收到基硫分。根据《天然气》（GB17820-2018）表 1 二类标准，天然气总硫按 100mg/m³，则 S=100。

天然气锅炉烟气经收集后通过排气筒直接排放，因此，天然气锅炉烟气污染物排放量与产生量一致，项目产排情况见表 4-2。

表 4-2 废气产排污情况一览表															
产排 污环 节	污染源		污染物	废气量 （m³/h）	污染物产生			治理措施			污染物排放				排放 标准 (mg/m³)
					产生浓度 (mg/m³)	排放速 率 (kg/h)	年产生量 （t/a）	工 艺	效率 (%)	是否 为可 行技 术	年排 放时 间 (h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速 率 (kg/h)	年排放量 （t/a）	
锅炉 1 燃烧	有 组 织	锅炉 1 排 气筒 （DA001）	颗粒物	6896.1 9	11.14	0.061	0.432	低氮燃 烧+15 米排气 筒	0	是	5625 （满 负荷 运行）	11.14	0.061	0.432	20
			SO ₂		18.56	0.102	0.72		0	是		18.56	0.102	0.72	50
			NO _x		28.12	0.154	1.091		0	是		28.12	0.154	1.091	150
锅炉 2 燃烧	有 组 织	锅炉 2 排 气筒 （DA002）	颗粒物	6896.1 9	11.14	0.061	0.432	低氮燃 烧+15 米排气 筒	0	是	5625 （满 负荷 运行）	11.14	0.061	0.432	20
			SO ₂		18.56	0.102	0.72		0	是		18.56	0.102	0.72	50
			NO _x		28.12	0.154	1.091		0	是		28.12	0.154	1.091	150
有组织合计			颗粒物	/	/	/	0.864	/	/	/	/	/	/	0.864	/
			SO ₂	/	/	/	1.44		/	/		/	/	1.44	/
			NO _x	/	/	/	2.182		/	/		/	/	2.182	/
注：本项目锅炉采用烟气再循环（FGR）低氮燃烧技术。NO _x 产污参数依据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表—燃气工业锅炉”的“低氮燃烧-国际领先”产污系数（3.03 kg/万 m³ 原料）进行核算。低氮燃烧属于源头燃烧优化工艺。															

表 4-5 废气非正常排放源强核算表							
污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次/次	应对措施
锅炉 1 运行	低氮燃烧器故障	颗粒物	11.14	0.077	0.5	1	停工检修，待低氮燃烧器正常运行后方可继续生产
		SO ₂	18.56	0.128			
		NO _x	173.64	1.197			
锅炉 2 运行	低氮燃烧器故障	颗粒物	11.14	0.077	0.5	1	停工检修，待低氮燃烧器正常运行后方可继续生产
		SO ₂	18.56	0.128			
		NO _x	173.64	1.197			

(4)废气治理措施分析

①可行技术判定

本项目锅炉烟气采用低氮燃烧器处理后经 15m 高排气筒排放；对照《排放许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中规定的可行性技术，详见表 4-6，本项目锅炉烟气处理工艺属于 HJ953-2018 规定的可行性技术；根据表 4-2 可知，锅炉烟气各污染物排放浓度：颗粒物 11.14mg/m³、二氧化硫 18.56mg/m³、氮氧化物 28.12mg/m³，符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 燃气锅炉特别排放限值要求，对环境影响较小，废气治理措施可行。

表 4-6 HJ953-2018 可行性技术分析一览表				
HJ953-2018 可行性技术			本项目	是否为可行性技术
燃料类型		燃气	燃气	/
炉型		室燃炉	室燃炉	/
二氧化硫	一般地区	/	/	/
	重点地区	/		
氮氧化物	一般地区	低氮燃烧技术、低氮燃烧+SCR 脱硝技术	低氮燃烧技术	是
	重点地区	低氮燃烧技术、低氮燃烧+SCR 脱硝技术		
颗粒物	一般地区	/	/	/
	重点地区			

②工艺说明

低氮燃烧：低氮燃烧技术一直是应用最广泛、经济实用的措施。它是通过改变燃烧设备

的燃烧条件来降低 NO_x 的形成，具体来说，是通过调节燃烧温度、烟气中的氧的浓度、烟气在高温区的停留时间等方法来抑制 NO_x 的生成或破坏已生成的 NO_x 。该法是目前应用最广泛的分段燃烧技术，将燃料的燃烧过程分阶段来完成。通过电脑控制炉内空气的气量，在第一阶段燃烧中，只将总燃烧空气量的 70%—75%（理论空气量的 80%）供入炉膛，使燃料在先在缺氧的富燃料条件下燃烧，由于富燃料缺，该区的燃料只能部分燃烧（含氧量不足），降低了燃烧区内的烘干速度和温度水平，能抑制氮氧化物的生成；第二阶段通过足量的空气，使剩余燃料燃尽，此段中氧气过量，但温度低，生成的氮氧化物也较少。根据表 4-2 可知，锅炉烟气污染物氮氧化物排放浓度可符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 燃气锅炉特别排放限值要求。

(5) 废气监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017），项目废气监测计划如下：

表 4-7 项目废气监测计划表

污染源类别	排放口编号	排放口名称	监测项目	监测频次
有组织废气	DA001	锅炉 1 排气筒	颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度	1 次/年
			氮氧化物	1 次/月
	DA002	锅炉 2 排气筒	颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度	1 次/年
			氮氧化物	1 次/月

2 废水

(1) 源强计算

本项目无新增生活污水排放，项目运营后新增废水主要为锅炉废水（锅炉排污水+软水处理废水），根据水平衡图 2-1，锅炉废水产生量为 $19.8\text{m}^3/\text{d}$ （ $5940\text{m}^3/\text{a}$ ），废水主要污染物为 SS、COD、pH。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 4430 工业锅炉（热力供应）行业燃气锅炉产污系数表可知，化学需氧量的产污系数为 1080 克/万立方米-原料，本项目天然气使用量为 $720\text{万 m}^3/\text{a}$ ，则 COD 产生量为 $0.778\text{t}/\text{a}$ ，产生浓度为 $130.91\text{mg}/\text{L}$ 。类比同类型企业，SS 产生浓度在 $50\text{mg}/\text{L}$ ~ $200\text{mg}/\text{L}$ 左右，锅炉废水经沉淀池收集后用于厂区地面冲洗。

(2) 项目废水产排情况

本项目锅炉废水经沉淀后全部用于厂区地面冲洗，冲洗过程自然蒸发损耗率为 15%，则本项目锅炉废水贡献的冲洗废水量为 $16.83\text{m}^3/\text{d}$ （ $5049\text{m}^3/\text{a}$ ），冲洗废水经现有管网统一收集后进入厂区污水处理站处理达标后排入沙溪。根据现有工程自行监测结果可知，现有厂区污

水处理站出口 COD 浓度为 16.5mg/L，SS 浓度为 25mg/L，本项目冲洗废水中污染物出水浓度参照现有污水处理站的出水浓度核算。

项目废水主要污染物产排情况详见下表。

表 4-8 废水产排情况一览表

类别	污染物种类	产生情况			治理措施	排放情况			排放标准 (mg/L)
		废水量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		废水量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
锅炉废水	COD	5940	130.91	0.778	收集后用于厂区地面冲洗后，进入污水处理站（中和+沉淀）处理达标后排入沙溪	5049	16.5	0.083	50
	SS		150	0.891			25	0.126	50

厂内现有生产废水排放口一个，具体排放口信息及监测频次如下：

表 4-9 废水排放口信息表

类别	排放口基本情况				排放标准
	编号	名称	类型	经纬度	
生产废水	DW001	污水排放口	一般排放口	117°50'24.79" 26°23'45.85"	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） 表 1 中直接排放标准

表 4-10 废水监测方案

排污口	监测点位	监测因子	监测频次
DW001	废水排放口	pH	自动监测
		COD、氨氮、SS、总氮	1 次/半年

(3)废水污染控制措施分析

项目配套建设沉淀池，依托重力沉降原理分离废水中悬浮颗粒物，通过延长废水停留时间，使水中 SS 杂质自然沉降去除，实现废水净化处理。锅炉废水经沉淀池预处理后，SS 浓度可稳定控制在 30mg/L 以内，水质洁净，可满足厂区地面冲洗用水水质要求。

厂区现有硬化地面及道路冲洗总面积约 15000m²，按照地面冲洗用水定额 1.5L/m²·d 核算，厂区地面冲洗总用水量为 22.5m³/d（6750m³/a）。本项目锅炉废水产生量为 19.8m³/d（5940t/a），水量小于厂区地面冲洗总用水量，可全部消纳回用，无富余废水外排，水量匹配性良好。

	根据《福建思科硅材料有限公司白炭黑生产项目环境影响报告书》的核定结果，厂区进入污水处理站的地面冲洗废水量限值为 20m³/d（6000m³/a）。结合厂区现有硬化地面及道路面积测算，全厂冲洗废水实际排放量为 19.13m³/d（其中本项目锅炉贡献的冲洗废水量为 16.83m³/d），该数值低于原环评核定的限值，因此未新增厂区冲洗废水的排放总量。 根据企业现有工程自行监测数据，厂区污水处理站运行稳定，废水经处理后，各污染物排放浓度可稳定满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 直接排放标准限值要求，对周边地表水环境影响较小。 3 噪声 (1)噪声源强分析 本项目噪声源主要为锅炉、燃烧器、给水泵设备运行噪声，各设备噪声情况见表 4-11。
--	---

表 4-11 企业噪声源强调查清单（室内声源）															
序号	建筑物名称	声源名称	规格型号	数量	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
					声功率级/dB（A）		X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离
1	锅炉房	锅炉	WNS8-1.25-Y、Q	2	85	低噪声设备、减振、隔声	87	58	0.5	3	65.34	昼、夜	15	50.34	5
2		燃天然气燃烧器	EKEV09.8700GFGR	2	85		88	51	0.5	3.5	64.2	昼、夜	15	49.2	5
3		给水泵	CDM10-19FSWPR, 7.5kw	4	75		81	60	0.5	2.5	56.72	昼、夜	15	41.72	5

(2)降噪措施

该项目设计的降噪措施如下：①在工程设计中优先选用低噪声设备以及低噪声生产工艺；②在设计时合理布局，充分利用场内建筑物的隔声作用，以减轻各类声源对周围环境的影响；③设备安装中基础应做减振处理；④加强设备的日常维护管理。

(3)厂界达标分析

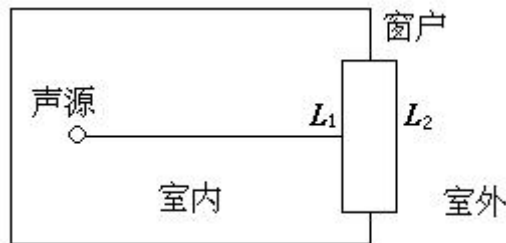
采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）附录 B 中的预测模式。项目室内声源，按点声源进行处理，且设备位于地面，可近似认为是半自由场的球面波扩散。室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。各声源由于厂区内其它遮挡物引起的衰减、空气吸收引起的衰减，由于云、雾、温度梯度、风及地面效应等引起的声能量衰减等，在本次计算中忽略不计。

①室内声源

a.如下图所示，首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

式中：LP1 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，Lw 为某个声源的倍频带声功率级，r 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离，R 为房间常数，Q 为方向因子。



b.计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1,j}} \right]$$

c. 计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：TL 为隔墙(或窗户)倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

d.将室外声级和透声面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声(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：S 为透声面积，m²。

e.等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_w，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

②计算总声压级

多声源叠加噪声贡献值：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中：L_{eqg}——预测点的噪声贡献值，dB(A)；

L_{Ai}，i——第 i 个声源对预测点的噪声贡献值，dB(A)；

N——声源个数。

通过预测模型计算，本项目厂界噪声预测结果与达标分析见下表。

表 4-12 项目厂界噪声排放预测结果与达标分析表 单位：dB(A)

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值	标准限值	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	116	26	1.2	昼、夜	32.57	昼间：65 夜间：55	达标
南侧	2	-104	1.2	昼、夜	20.11	昼间：65 夜间：55	达标
西侧	-84	-16	1.2	昼、夜	19.93	昼间：65 夜间：55	达标
北侧	-22	93	1.2	昼、夜	24.10	昼间：65 夜间：55	达标

备注：表中坐标以厂界中心(E117.84070050°，N26.39671306°)为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

根据上表噪声预测结果，项目运营期各侧厂界噪声贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类排放标准要求，对周边环境影响小。

(4)声环境影响分析

综上所述，项目运营期噪声源主要为机械设备运转产生的噪声。采取噪声治理措施后，各侧厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类排放标准要求，对周边环境影响小。

(5)噪声监测要求

运营期噪声监测计划如下：

表 4-13 运营期噪声监测计划表				
要素	监测位置	监测项目	采样方法及监测频次	监测负责单位
噪声	厂界外 1m	等效连续 A 声级	昼、夜各一次，1 次/季	委托专业检测单位

4 固体废物影响和保护措施

本项目固废主要为沉淀池污泥和废离子交换树脂。

(1)固体废物产生及处置情况

①废离子交换树脂

根据业主提供资料，本项目软水系统中离子交换树脂约两年更换一次，每次约 1 吨，则废离子交换树脂产生量为 0.5t/a。对照《国家危险废物名录》（2021 年版），本项目废离子交换树脂为锅炉软化水制备过程产生的，不属于“HW13 900-015-13 湿法冶金、表面处理和制药行业重金属、抗生素提取、分离过程产生的废离子交换树脂，以及工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂”。不在《国家危险废物名录》（2021 年版）内，因此，本项目废离子交换树脂为一般工业固废。废离子交换树脂为 I 类工业固废，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），废离子交换树脂属于“SW59 其他工业固体废物”，废物代码为：900-009-S59，由厂家更换后直接回收。

②沉淀池污泥

项目锅炉废水经沉淀池沉淀后用于厂区地面冲洗，运行过程会产生一定量的污泥，本项目污泥产生量为 3t/a，（含水率 50%），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）污泥属于“SW07 污泥”，废物代码为：900-099-S07，污泥经板框压滤机脱水后，暂存于厂区污泥暂存区，外售福建省三明市中科环保科技有限责任公司综合利用。

(2)固体废物处置情况及管理要求

①固体废物的产生及处置情况

根据固体废物产生情况分析，本项目固体废物产生、利用/处置情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 固体废物排放源及相关参数一览表										
废物属性	废物名称	产生环节	物理性状	产废周期	废物代码	年度产生量 (t/a)	利用/ 处置量 (t/a)	贮存方式	环境危险特性	利用处置方式及去向
一般工业	废离子交换树脂	软水制备	固体	天	SW59 900-009-S59	0.5	0.5	/	/	厂家更换后直接回收

固废	污泥	沉淀池清理	固体	天	SW07 900-099-S07	3	3	暂存于污泥暂存区	/	外售福建省三明市中科环保科技有限公司综合利
----	----	-------	----	---	---------------------	---	---	----------	---	-----------------------

②固体废物的处置与管理要求

一般固废管理要求：

依托现有污泥暂存区，并按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的相关要求建设，具体管理要求如下：

A.地面应采取硬化措施并满足承载力要求，必要时采取相应措施防止地基下沉。

B.要求设置必要的防风、防雨、防晒措施，采取必要的防尘、防渗措施。

C.按照《环境保护图形标识—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）设置环境保护图形标志。

(3)固体废物影响分析

本项目新增的废离子交换树脂由厂家更换后直接回收，沉淀池污泥统一收集后，外售三明市中科环保科技有限公司综合利用。采取以上措施后，项目固废不会对周边环境产生二次污染，不会对周围环境造成危害。

5 污染物排放“三本账”分析

项目改建前后污染物排放量“三本账”见附表建设项目污染物排放量汇总表。

6 地下水、土壤

本项目不取用地下水资源，拟在现有厂区内新建锅炉房，锅炉房做好地面硬底化防渗措施，一般不会出现地下水、土壤环境污染。项目污染防治区具体建设要求见表 4.6-1。

表 4.6-1 项目地下、土壤污染防治分区表

防渗分区	区域	防渗区域	防渗措施
一般防渗区	锅炉房	地面	地面防渗混凝土硬化

7 环境风险

(1)风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），确定危险物质数量与临界量的比值 Q，见下表。

表 4.7-1 建设项目 Q 值确定表

危险单元	危险物质名称	CAS 号	最大储存量 q _n /t	临界量 Q _n /t	Q(q _n /Q _n)
天然气输送管道	天然气（甲烷）	74-82-8	0.1	10	0.01

	合计	0.01
	由上表可知，项目 $Q=0.01<1$。当 $Q<1$，该项目环境风险等级为I简单分析。 (2)环境风险类型及可能影响途径 根据工程分析，拟建项目运营过程中的环境风险较小。主要风险来自于天然气泄漏遇明火造成的火灾爆炸事故风险和污染防治措施失效引起的环境事故风险。本项目天然气储存量小，在发生泄漏时，只要在规定的时间内将控制阀门关闭，泄漏量很小。因此，本项目只要切实采取本次环评提出的风险防范措施，并在发生泄漏的情况下，运用正确的堵漏方法，可将其对环境的影响降至最低。 (3)风险防范措施 ①严禁烟火，加强管理，严格操作规范，制定一系列的防火规章制度；车间进口处明显位置设立醒目的严禁烟火标志。 ②企业应加强设备管理维护，严防天然气泄漏的发生，定期对管线外部检查，及 时发现破损和泄漏处，及时处理。 ③按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）规定，配置相应的灭火器类型（干粉灭火器等）与数量，并在火灾危险场所设置报警装置。 ④生产装置的供电、供水等公用设施必须加强日常管理，确保满足正常生产和事 故状态下的要求。 (4)风险评价结论 项目拟采取的各项环境风险防范措施符合相关要求，可有效预防各类环境风险的产生，通过加强管理，切实提升自身风险应急水平后，项目环境风险可防可控。 8 生态 本项目位于现有厂区范围内，无新增用地，且用地范围无生态环境保护目标，因此不进行生态影响分析。 9 电磁辐射 本项目不涉及电磁辐射。	

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、 名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001 (锅炉 1 排气筒)	颗粒物、 SO ₂ 、NO _x 、 烟气黑度	采用低氮燃烧器处理后，通过 15m 排气筒排放	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 表 3 特别排放限值
	DA002 (锅炉 2 排气筒)	颗粒物、 SO ₂ 、NO _x 、 烟气黑度	采用低氮燃烧器处理后，通过 15m 排气筒排放	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 表 3 特别排放限值
地表水环境	DW001 (废水排放口)	pH、COD、 氨氮、SS、 总氮	锅炉废水经沉淀后用于厂区地面冲洗，冲洗废水经厂区污水处理站(污水处理工艺为：中和+沉淀，处理能力：4000 吨/天)处理达标后排入沙溪。	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015) 表 1 中直接排放标准
声环境	设备运行噪声	噪声	设备安装减振措施， 厂房隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)3 类标准。
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	本项目固体废物主要有废离子交换树脂和沉淀池污泥。废离子交换树脂由厂家更换后直接回收，沉淀池污泥经收集后外售综合利用。一般固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。			
土壤及地下水污染防治措施	锅炉房按一般防渗区要求建设			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	严禁烟火，加强管理，严格操作规范；配置相应的灭火器类型(干粉灭火器等)与数量，并在火灾危险场所设置报警装置；生产装置的供电、供水等公用设施必须加强日常管理。			
其他环境管理要求	①规范化废气排放口； ②根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》，本项目投产前应按要求申报排污许可证 ③按要求定期开展日常监测工作； ④落实“三同时”制度，项目竣工后应按规范要求开展自主验收工作。			

六、结论

福建思科硅材料有限公司投资“天然气锅炉改建项目”位于沙县区琅口镇茅坪村 281 号。项目符合当前国家产业政策，选址符合规划和三明市生态环境分区管控要求。项目在严格执行环保“三同时”制度、认真落实本评价提出的各项环保措施、确保各项污染物达标排放且符合总量控制要求、加强环境管理的前提下，从环境影响角度分析，项目建设可行。

深圳市华禹环评科技有限公司

2026 年 7 月

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物 产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	3.847	35.05	21.4488	0.864	0	26.1598	+0.864
	二氧化硫	4.67	44.83	35.496	1.44	0	41.606	+1.44
	氮氧化物	19.125	89.65	70.992	2.182	0	92.299	+2.182
废水	COD	9.83	10	0	0	0	9.83	0
	氨氮	2.14	/	0	/	0	2.14	/
	SS	19.86	52	0	0	0	19.86	0
	总氮	3.49	/	0	/	0	3.49	/
一般工业 固体废物	燃煤炉渣、粉 煤灰	6500	/	8500	0	0	15000	0
	污泥	110	/	0	3	0	113	+3
	废包装物	5	/	0	0	0	5	0
	废离子交换 树脂	0	/	0	0.5	0	0.5	+0.5
危险废物	废机油	2	/	0	0	0	2	0
	实验室废液	0.3	/	0	0	0	0.3	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

