

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(送审稿)

项目名称: 热风炉煤改气改造项目

建设单位(盖章): 云南云天化凯石科技有限公司

编制日期: 2026年4月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	28
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	57
四、主要环境影响和保护措施.....	62
五、环境保护措施监督检查清单.....	84
六、结论.....	89

附表

- 1、建设项目污染物排放量汇总表；

附件

- 1、委托书；
- 2、投资备案证；
- 3、835 项目竣工验收意见；
- 4、835 项目环境影响补充报告的批复；
- 5、《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》审查意见的函（昆环审〔2024〕4号）；
- 6、《云南晋宁产业园区二街化工园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》审查意见的函（昆环审〔2024〕5号）；
- 7、煤渣综合利用管理协议；
- 8、2025 年煤质分析报告；
- 9、2025 年天然气分析报告；
- 10、排污许可证；
- 11、自行监测报告；
- 12、应急预案备案证
- 13、技术服务合同；
- 14、建设单位承诺书；
- 15、环评文件内部评审表；
- 16、项目进度控制表；

附图

附图 1 项目地理位置图；

附图 2 项目区域水系图；

附图 3 项目评价范围图；

附图 4 项目总平面布置图；

附图 5 项目与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》叠图；

附图 6 项目与滇池三区位置关系图；

附图 7 技改热风炉工程图；

一、建设项目基本情况

建设项目名称	热风炉煤改气改造项目		
项目代码	2604-530115-04-01-323811		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	云南省昆明市晋宁工业园区二街基地		
地理坐标	(<u>102度 31分 9.017秒</u> , <u>24度 42分 14.396秒</u>)		
国民经济行业类别	D4430 热力生产和供应	建设项目行业类别	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）一天然气锅炉总容量1吨/小时（0.7兆瓦）以上的；
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	晋宁区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	310	环保投资(万元)	6
环保投资占比（%）	1.93	施工工期	3个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地（用海）面积（m ² ）	0m ² （无新增面积）
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）项目周边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，因此本项目不设地下水专项评价工作。同时结合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试		

行)中表 1-1 确定是否设置项目专项评价。

表 1-1 项目专项评价判定表

专项评价类别	设置原则	项目情况	是否需要设置专项评价
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	本项目排放的废气为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，不涉及有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等废气。	否
地表水	新增工业废水直排建设项目(槽罐车外送污水处理厂的除外);新增废水直排的污水集中处理厂	本项目不改变现有项目废水产排情况，无新增工业废水。	否
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目	根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目涉及的风险性物质为天然气(主要成分为甲烷)，天然气最大在线量未超过临界量，不设环境风险专项。	否
生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目由自来水管网供水，无取水口，不属于取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵、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。	否
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目	本项目不属于海洋工程项目，无直接向海排放污染物。	否

综上，本项目不设置专项评价。

规划情况	<p>1、规划名称：《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）》</p> <p>2、规划名称：《云南晋宁产业园区二街化工园区总体规划（2021-2035）》</p>
规划环境影响评价情况	<p>1、规划环评名称：《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》；</p> <p>审批机关：昆明市生态环境局；</p> <p>审批文件及文号：《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告</p>

	<p>书》审查意见的函（昆环审〔2024〕4号）</p> <p>2、规划环评名称：《云南晋宁产业园区二街化工园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》；</p> <p>审批机关：昆明市生态环境局；</p> <p>审批文件及文号：昆明市生态环境局关于《云南晋宁产业园区二街化工园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》审查意见的函（昆环审〔2024〕5号）；</p>								
<p>规划及 规划环 境影响 评价符 合性分 析</p>	<p>1、与《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）》符合性分析</p> <p>（1）规划概况</p> <p>云南晋宁产业园区总体规划用地面积为 2741.1069 公顷，共含六个基地，分别为晋城基地、上蒜基地、二街基地、青山基地、宝峰基地和乌龙基地。</p> <p>本项目位于云南晋宁产业园区二街工业基地内，二街基地发展定位：重点发展磷化工和相关精细化工产业，建设成为全国重要精细磷化工产业基地。本项目主要是对 835 装置中 15 万吨/年 MDCP 生产线燃煤热风炉进行技术改造，技改后热风炉使用天然气作为燃料。根据园区二街基地土地利用规划图，所用地块为三类工业用地，项目技改是为了更好地服务于 835 装置 15 万吨/年 MDCP 生产线，属于磷化工配套设施，项目建设符合云南晋宁产业园区总体规划中产业发展和布局要求。</p> <p>综上，本项目符合《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）》。</p> <p>2、与《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》符合性分析</p> <p>本项目与《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》中入驻原则及入驻项目环保要求等的符合性分析见表 1-2。</p> <p>表 1-2 项目与《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》中入驻原则及入驻项目环保要求等的符合性分析</p> <table border="1" data-bbox="328 1742 1396 1998"> <thead> <tr> <th data-bbox="328 1742 395 1854">序号</th> <th data-bbox="395 1742 769 1854">《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》</th> <th data-bbox="769 1742 1257 1854">本项目情况</th> <th data-bbox="1257 1742 1396 1854">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="328 1854 395 1998">1</td> <td data-bbox="395 1854 769 1998">入驻原则 符合国家及云南省相关政策原则：规划区引进的项目，其工艺、规模及产品应符合国家</td> <td data-bbox="769 1854 1257 1998">根据《产业结构调整指导目录》（2024 年）本项目为允许类项目，燃煤热风炉为淘汰类设备，本次为将燃煤热风炉进行技术改造后使用天然气为燃</td> <td data-bbox="1257 1854 1396 1998">符合</td> </tr> </tbody> </table>	序号	《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》	本项目情况	符合性	1	入驻原则 符合国家及云南省相关政策原则：规划区引进的项目，其工艺、规模及产品应符合国家	根据《产业结构调整指导目录》（2024 年）本项目为允许类项目，燃煤热风炉为淘汰类设备，本次为将燃煤热风炉进行技术改造后使用天然气为燃	符合
序号	《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》	本项目情况	符合性						
1	入驻原则 符合国家及云南省相关政策原则：规划区引进的项目，其工艺、规模及产品应符合国家	根据《产业结构调整指导目录》（2024 年）本项目为允许类项目，燃煤热风炉为淘汰类设备，本次为将燃煤热风炉进行技术改造后使用天然气为燃	符合						

		级云南省相关产业政策要求。	料。本项目位于二街基地，主要是对835装置中15万吨/年MDCP生产装置配套设施燃煤热风炉进行技术改造，技改后热风炉使用天然气为燃料，符合晋宁产业园区二街基地规划，对照《云南省工业产业结构调整指导目录》（2014年本）内容，本项目不属于该指导目录中的限制类、淘汰类项目；技改后燃天然气热风炉不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》。本项目符合国家及云南省相关产业政策。	
2		有利于实现晋宁区产业结构的原则：引进的项目，应有利于实现园区产业结构，有利于规划目标的达成。	本项目为“热风炉煤改气项目”，符合晋宁产业园区二街基地规划，有利于实现园区产业结构，有利于规划目标的达成。	符合
3		资源节约原则：引进的项目应能够满足资源节约的原则，清洁生产水平应达到国内先进水平以上。	本项目主要是对835装置中15万吨/年MDCP生产装置燃煤热风炉进行技术改造，技改后热风炉使用天然气减少煤的使用，使用清洁能源天然气，能够满足资源节约原则；项目采用先进的生产工艺和污染防治技术，不排放有毒有害物质，有利于提高公司清洁生产水平。	符合
4		环境友好原则：引进的项目应符合环境友好原则，优先引进无污染或少污染企业。	本项目的建设能减少原有项目废气污染物排放量，符合环境友好原则。	符合
5	入园限制条件	限制高污染的企业入驻	本项目为技改项目，项目建设后能减少公司废气污染物的排放，企业已入驻在园区。	符合
6		限制用水量和废水产生量较大且无法做到废水达标排放的企业入驻	本项目不涉及废水处理，厂区无废水排放。	符合
7		对于不能严格按照“三同时”要求建厂的企业，禁止入园	本项目达到“三同时”要求。	符合
8	入驻项目环保要求	项目必须实现稳定达标排放，同时满足规划区总量控制要求。	本项目的建设废气排放，厂区无废水排放，满足规划区总量控制要求。	符合
9		入驻企业产生的各种工业固体废弃物，应满足“减量化、资源化、无害化”要求，实现废物的零排放。	本项目各种工业固体废弃物均采取有效措施处理，处理达100%。	符合
10		限制发展高耗水、高排水产业	本项目不产生废水，厂区实行雨污分流制度，厂区现有生活污水和生产废	符合

			水经污水处理站处理后回用于生产，厂区无废水排放，雨水经雨水沟+初期雨水池收集沉淀后回用于生产。	
11		入驻企业清洁生产水平应达到国内先进水平以上。	本项目技改减少煤的使用，增加使用清洁能源天然气，减少公司废气污染物排放。项目不涉及废水，厂区无废水排放，固废采取合理处置综合利用，处置率达100%。项目清洁生产水平能达到国内先进水平以上。	符合
12		入驻企业与居民点应设置必要的环境防护距离。	厂区500m范围内无大气环境保护目标，本项目不开展专项评价，不设置大气环境防护距离。	符合
13		所有入驻企业，均应采取严格的污染治理设施，需采取严格的污水处理措施。	本项目采取严格的废气污染治理措施，废气能达标排放，厂区废水不外排。	符合

综上，本项目符合《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》中入驻原则及入驻项目环保要求等。

3、与昆明市生态环境局关于《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》审查意见的函符合性分析

本项目与《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》审查意见的函（昆环审〔2024〕4号）符合性分析见表1-3。

表 1-3 项目建设条件与审查意见内准入符合性

审查意见要求（节选）	项目建设条件	符合性
（一）坚持绿色、低碳、高质量发展理念，完善和加强规划引导，落实生态环境分区管控要求，区域统筹保护好生态空间。根据区域发展战略，坚持生态优先，高效集约发展，加强与国土空间规划及产业园区优化提升工作的协调衔接，进一步优化发展定位、功能布局、产业结构和实施时序，规划实施应满足国土空间规划和“三区三线”管控要求。入园产业应符合国家产业政策的相关规划，有效控制园区开发强度。实现产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调，引导园区低碳化、绿色化、循环化发展。	本项目符合国家及地方产业政策和规划，项目位于云南晋宁产业园区重点管控单元内，位于城镇开发边界内，符合“三区三线”，项目区500m范围内无居民点，人居环境安全协调，项目废气废水经环保可行技术处理后排放，不排放有毒有害物质，建成后减少高污染燃料煤的使用，减少废气污染物的排放，符合低碳化、绿色化发展要求。	符合

	<p>(二) 进一步优化空间布局, 加强空间管控, 严格对环境敏感区的保护, 严禁不符合管控要求的各类开发和建设活动协调好生产、生活、生态等“三生”空间的关系。</p> <p>规划产业布局、发展规模应严格执行《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022年版)》、《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行, 2022年版)》、《云南省滇池保护条例》等相关规定。</p>	<p>本项目不涉及环境敏感区等, 项目属于云南晋宁产业园区重点管控单元, 经对照分析, 项目符合云南晋宁产业园区重点管控单元要求, 本项目符合《长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022年版)》、《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行, 2022年版)》、《云南省滇池保护条例》等相关规定。</p>	符合
	<p>(三) 严守环境质量底线, 严格落实生态环境分区管控要求。根据国家、云南省和“三线一单”有关大气污染防治的相关要求, 严格执行园区大气污染物总量管控要求。</p> <p>重视园区废水收集、处理、回用、排放的环境管理。全面实施“雨污分流”、“清污分流”制度, 提高入驻企业工业用水重复利用率和中水回用率, 加快污水处理厂、再生水处理设施及配套管网建设。宝峰基地生产废水、生活污水经处理达标后优先回用, 回用不完的外排东大河。</p> <p>严格执行《地下水管理条例》相关规定, 做好地下水污染防治和监控, 制定地下水饮用水水源替代方案, 确保区域地下水安全。进一步完善固体废物集中处置设施, 多途径利用、处置磷石膏等大宗固废, 做好工业固废的处置及监管等工作, 确保入园企业的固废得到妥善处置。</p>	<p>项目属于云南晋宁产业园区重点管控单元, 经对照分析, 项目符合云南晋宁产业园区重点管控单元要求, 本项目符合《昆明市大气污染防治条例》, 严格执行园区大气污染物总量管控要求。项目不涉及废水, 厂区实行“雨污分流、清污分流”, 本项目无废水产生, 厂区无废水排放。厂区地面已做硬化处理, 污水处理设施及危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求防渗。项目区固废按要求处理, 综合利用, 处置率达100%。</p>	符合
	<p>(四) 严格入园项目生态环境准入管理。推进技术研发型、创新型产业发展, 提升产业的技术水平和产业园区的绿色低碳化水平。入园项目需符合国家产业政策、产业布局规划要求, 符合生态环境分区管控要求。</p>	<p>项目属于云南晋宁产业园区重点管控单元, 经对照分析, 项目符合云南晋宁产业园区重点管控单元要求, 本项目符合国家地方产业政策、产业布局规划要求, 符合生态环境分区管控要求。项目建成后减少高污染燃料煤的使用, 减少废气污染物的排放, 提升了绿色低碳化水平。</p>	符合
	<p>(五) 完善园区环境管理制度</p>	<p>本项目涉及的危险化学品为天然气, 项目不设置天然气储罐, 天然气最</p>	符合

	<p>度，建立健全区域环境风险防范和生态安全保障体系。加强园区内危险化学品的生产、使用、贮存等管理，统筹考虑园区污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。建立企业-园区-区域环境风险防控体系，健全应急响应联动机制，强化预警能力建设，严格落实环境风险应急与防范措施，编制园区环境风险应急预案并加强演练，保障区域环境安全。</p>	<p>大在线量为 0.0035t，未超过临界值，天然气管道按照《城镇燃气输配工程施工及验收规范》（GB/T51455-2023）要求铺设并安装燃气泄漏报警系统。 本项目环评完成审批后立即进行应急预案修编工作。</p>	
<p>综上所述，本项目的建设符合《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》审查意见函的要求。</p>			
<p>4、与《云南晋宁产业园区二街化工园区总体规划（2021-2035 年）》符合性分析</p>			
<p>二街化工园区全部位于晋宁产业园区之内，属于“园中园”。根据《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）》晋宁产业园区的空间布局分为“一园六基地”，即晋城基地、上蒜基地、二街基地、青山基地、宝峰基地、乌龙基地等六个基地，其中二街基地重点发展磷化工及其精细化工产业和相关产业。2023 年应急管理部印发了《关于印发<化工园区安全风险排查治理导则>的通知》（应急〔2023〕123 号）要求：“化工园区应编制《化工园区总体规划》和《化工园区产业规划》。因此，为保障二街化工园区规范化、高质量化发展，2023 年 9 月云南晋宁产业园区管理委员会组织编制了《云南晋宁产业园区二街化工园区总体规划（2021-2035 年）》，规划面积 377.48 公顷，规划范围全部位于晋宁产业园区之内，形成园中园”。</p>			
<p>二级化工园区的产业定位：面向南亚东南亚的集磷矿采选、创新研发、精细加工、多元化发展为一体的云南省精细磷化工产业基地；云南省化工产业转型升级示范园区；昆明市工业经济发展重要的增长极。</p>			
<p>本项目位于二街化工产业园区内，项目为 835 装置中 15 万吨/年 MDPCP 产品生产配套设施热风炉技改，是对二街化工园区精细磷化工产业配套设施的技改，与园区产业定位不冲突。</p>			

5、与《云南晋宁产业园区二街化工园区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》的符合性分析

本项目位于云南晋宁产业园区二街化工园区内，与《云南晋宁产业园区二街化工园区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》提出的环境保护要求符合性分析见下表 1-4 所示。

表 1-4 与《云南晋宁产业园区二街化工园区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》符合性分析

相关要求		本项目情况	符合性
清单类型	准入内容		
空间布局约束	<p>(1) 执行云南省“三线一单”生态环境准入清单及昆明市总体准入要求。</p> <p>(2) 严禁“十小”企业进入园区；加快产业结构转型升级，逐步淘汰和限制耗水量大、水污染物排放量大的行业和产品。</p> <p>(3) 优化调整产业结构，逐步淘汰不符合园区产业定位的企业；加强培育符合主导产业下游产业链的产业，提高产业附加值；推进产业延链补链强链，塑造绿色发展。</p> <p>(4) 禁止不符合产业结构和产业布局的项目入驻，但有利于增强或补齐主导产业链的项目除外。</p> <p>(5) 禁止入驻项目占用水塘、河流等地表水体。</p> <p>(6) 对于不符合产业布局的现有企业，不得新增产能，严禁除节能降耗、减污降碳之外任何形式的技改、扩建，切实淘汰区域内不符合产业政策和落后产能的企业。</p> <p>(7) 栗庙村未完成搬迁前，栗庙村外围 200m 范围内涉及的企业严禁除节能降耗减污降碳之外任何形式的技改、扩建。</p>	<p>(1) 经对照分区管控动态更新方案分析，项目属于云南晋宁产业园区重点管控单元，与云南晋宁产业园区重点管控单元要求相符。</p> <p>(2) 项目不属于小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药类企业；项目位于云南省昆明市晋宁区二街化工园区内，项目为 MDCP 产品生产配套设施技改，与园区产业定位不冲突。</p> <p>(3) 根据《产业结构调整指导目录》（2024 年）本项目为允许类项目，燃煤热风炉为淘汰类设备，本次为将燃煤热风炉进行技术改造，改造后使用天然气为燃料，建成后减少高污染燃料的使用，减少废气污染物的排放，提升了绿色低碳化水平。</p> <p>(4) 项目不占用水塘、河流等地表水体；</p> <p>(5) 项目为 MDCP 产品生产配套设施技改，与园区产业布局不冲突。</p> <p>(6) 项目不涉及。</p>	符合
污染物	<p>(1) 禁止任何工业企业污水直接排入地表水体，必须经园区市政污水管网收集后，排入污水处理厂处理。</p>	<p>(1) 本技改项目不涉及新增生产废水和生活污水。目前，全厂生产废水、生活污水</p>	符合

	<p>排放管 控</p> <p>(2) 企业排放废水需满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)及污水处理厂的纳管要求后,方可进入园区污水处理厂进行处理。</p> <p>(3) 园区公共污水处理厂外排废水必须满足《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》(DB5301/T43-2020)C级及以上标准要求,禁止超标违规排放。</p> <p>(4) 含第一类污染物的生产废水必须在车间或车间处理设施排放口达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1中标准要求。</p> <p>(5) 推进化工行业低碳转型。全面淘汰落后工艺技术装备和产能,推动原料结构轻质化发展,并逐步发展以碳捕集、利用与封存(CCUS)、电解制、CO₂利用和生物质转化技术为代表的颠覆性技术;加快在化工行业开展二氧化碳回收、捕集和利用技术。</p> <p>(6) 新、改、扩建“两高”项目应按照《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)规定编制并实施区域污染物削减方案。</p> <p>(7) 主要废气污染物新增总量控制指标:SO₂1180.9001t/a、NO_x622.1586t/a、PM₁₀420.8199t/a、PM_{2.5}210.4099t/a、TVOC69.9268t/a,重金属排放量维持现状水平,并满足在晋宁区大气污染防治规划有关总量控制要求。规划实施过程中,不得突破园区新增总量控制指标。无环境容量时,可采取区域内污染物等量替代措施,促进项目落地。</p> <p>(8) 严格控制磷复合肥、黄磷产业规模的增加,改、扩建项目要符合“不增加污染物的前提下可以通过升级改造或区域污染物削减替代,进行污染物排放的等量替代”的相关要求。</p> <p>(9) 企业废气达标率100%,污水处理达标率100%,工业固废处理率100%,危险废物安全处置率100%,生活垃圾无害化处理率100%,工业固废综合利用率80%,清洁能源使用率不低于75%,重点企业清洁生产审核实施比例100%项目环境影响评价执行率100%，“三同时”执行率100%。</p>	<p>水经收集处理后全部回用于生产,不外排;初期雨水经初期雨水池收集处理后回用于生产,不外排。</p> <p>(2) 根据《产业结构调整指导目录》(2024年)本项目为允许类项目,燃煤热风炉为淘汰类设备,本次为将燃煤热风炉进行技术改造,改造后使用天然气为燃料,建成后减少高污染燃料的使用,减少废气污染物的排放,提升了绿色低碳化水平。</p> <p>(3) 本项目不属于“两高”项目。</p> <p>(4) 本次为将燃煤热风炉进行技术改造后使用天然气为燃料,建成后减少高污染燃料的使用,减少废气污染物的排放,未超过厂区总量控制指标。</p> <p>(5) 废气经环保可行措施处理后,废气可达标排放,技改项目不涉及新增生产废水和生活污水,厂区无废水外排,企业废气达标率100%,污水处理达标率100%,工业固废处理率100%,危险废物安全处置率100%,生活垃圾无害化处理率100%,工业固废综合利用率80%,项目正在依法办理环评手续。</p> <p>(6) 本项目不涉及。</p>
--	---	---

	(10) 落实《土壤污染防治法》规定,开展重金属的企业污染土壤环境质量隐患排查与限期治理,严控重金属排放对区域土壤环境质量的影响。		
环境 风险 防控	<p>(1) 强化企业环境风险防范设施设备建设和运行监管,制定突发环境事件应急预案,建立企业隐患排查整治常态化监管机制。</p> <p>(2) 入驻企业生产区须“雨污分流”,并完善排污管网,所有废水必须处理后回用或达标排入园区污水管网,严禁事故废水外排:对于初期雨水需设置收集设施:对企业原料堆存场地、车间、污水处理设施需进行地面硬化,设置雨污分流设施,地坪冲洗水、各车间跑冒滴漏废水应做到封闭回用:对于油料贮存库必须采取防渗措施:处理设施确保稳定运行:加强企业内部环境风险三级防护措施对涉风险的生产和储存设施设置围堰防护。</p> <p>(3) 固废堆存场应按照各固废属性鉴别结果按相关要求进行了防渗,同时设置防雨淋、防流失设施,并在四周设置地沟收集跑冒滴漏,防止雨水对固废侵蚀造成地下水污染;危废临时储存设施的选址、防渗设计等应严格遵守《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的规定。</p> <p>(4) 入驻项目在选址布局时要充分考虑大气防护距离要求。</p> <p>(5) 入驻项目应做好地下水污染防治和监控,严格工程地质勘查,采取针对性防治措施,确保区域地下水安全。</p> <p>(6) 加强企业环境应急预案与园区综合环境应急预案的衔接,加强区域应急物资调配管理,组织园区范围内的环境安全隐患排查、应急培训和演练,构建区域环境风险联控机制。</p> <p>(7) 对涉及易燃易爆、有毒有害物质的企业,按照重点环境风险源进行监管。</p> <p>(8) 规划布局中注意与村庄规划发展区保持必要的环境防护距离。邻近居民集中区不宜布置重大环境风险源。</p>	<p>(1) 建设单位已按要求编制突发环境时间应急预案并备案,并建立企业隐患排查整治常态化监管机制。</p> <p>(2) 厂区实行“雨污分流”,设置应急事故水池,本技改项目不涉及新增生产废水和生活污水。目前,全厂生产废水、生活污水经收集处理后全部回用于生产,不外排;初期雨水经初期雨水池收集处理后回用于生产,不外排。</p> <p>(3) 厂区危废暂存间已按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求进行防渗、防漏建设并张贴标识标牌。</p> <p>(4) 本项目为技改项目,厂区 500m 范围内无敏感点。</p> <p>(5) 本项目为热风炉煤改气技改项目,厂区地面已硬化处置,项目不涉及地下水污染。</p>	符合
资源 开	(1) 单位工业增加值新鲜水耗近期不得高于 15m ³ /万元、远期不得高于 12m ³ /万元,单位工业增加值废水产生量近期不高于 7	(1) 本技改项目不涉及新增生产废水和生活污水。目前,全厂生产废水、生活污	符合

发 利 用 要 求	<p>吨/万元、远期不高于7吨万元完善中水回用设施,园区中水回用率近期提高到100%以上,远期达40%以上现有企业应积极进行环保升级改造,提高工业用水重复利用率,规划园区综合工业用水重复利用率达到95%以上。</p> <p>(2)规模以上企业单位工业增加值能耗达到省市管控要求,单位工业增加值二氧化碳排放量年均消减率近期高于1%、远期高于3%。推动废渣、废气、废液和余热资源化利用,加强余热利用和废水循环利用。</p> <p>(3)集中建设热电联产机组或大型集中供热设施,加快推进能源结构升级,推广使用清洁能源。</p> <p>(4)引进项目的生产工艺、设备、污染物排放和资源利用等,应达到清洁生产国内先进水平。推进技术研发型、创新型产业发展,提升产业的技术水平和园区的绿色循环化水平。</p> <p>(5)规划区引进项目的生产工艺、设备,以及单位产品能耗、污染物排放和资源利用效率等均需达到同行业国内先进水平。</p> <p>(6)入园企业严格按照发布后的昆明市碳达峰相关规划要求,进行碳排放管控。</p>	<p>水经收集处理后全部回用于生产,不外排;初期雨水经初期雨水池收集处理后回用于生产,不外排。</p> <p>(2)本项目技改后热风炉使用天然气为燃料,建成后减少高污染燃料煤的使用,减少废气污染物的排放,提升了绿色低碳化水平。</p> <p>(3)根据《产业结构调整指导目录》(2024年)本项目为允许类项目,燃煤热风炉为淘汰类设备,本次为将燃煤热风炉进行技术改造后使用天然气为燃料,建成后减少高污染燃料煤的使用,减少废气污染物的排放,提升了绿色低碳化水平。</p>	
入 驻 项 目 环 境 影 响 评 价 要 求	<p>应根据《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》相关规定编制环境影响报告书(表)或填报登记表,要求新建项目环评和三同时执行率达到100%。</p> <p>建议项目在编制环境影响报告书(表)过程中,应根据项目污染物排放特征将大气环境、地表水环境及水资源制约等作为评价重点</p>	<p>项目在编制环境影响报告表的过程中已按照要求将大气环境、地表水环境及水资源制约等作为评价重点。</p>	符合
<p>综上,项目与《云南晋宁产业园区二街化工园区总体规划(2021-2035年)环境影响报告书》内相关要求相符。</p> <p>6、项目与《云南晋宁产业园区二街化工园区总体规划(2021-2035年)环境影响报告书》审查意见的符合性分析</p>			

**表 1-5 与《云南晋宁产业园区二街化工园区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》
审查意见的符合性分析**

审查意见要求	本项目情况	符合性
<p>(一) 加强规划引导, 坚持绿色低碳高质量发展理念, 结合生态环境分区管控要求, 统筹保护好区域生态空间。根据区域发展战略, 坚持生态优先、高效集约发展, 从长远考虑, 加强与国土空间规划及云南安宁产业园区优化提升工作的协调衔接, 进一步优化园区的发展定位、功能布局、发展规模、产业结构和实施时序, 园区布局开发应确保满足国土空间管控和生态环境专项规划相关要求。石油化工产业开发应符合《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》(工信部联原〔2022〕34号) 产业政策和相关规划, 按国家生态工业园区标准推进《规划》实施, 实现产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调, 引导园区低碳化、绿色化、循环化发展。</p>	<p>本项目位于云南省昆明市晋宁区二街化工园区内, 园区规划满足国土空间管控和生态环境专项规划要求。</p>	<p>符合</p>
<p>(二) 进一步优化园区空间布局, 加强空间管控, 严格对环境敏感区的保护园区项目布局、发展规模应执行《中华人民共和国长江保护法》《长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022 年版)》《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行, 2022 年版)》等相关规定和产业布局规划。园区内现有非化工企业占比高, 应有序退出与《规划》产业定位不符的企业。严格落实已制定的栗庙村的居民搬迁方案, 栗庙村未完成搬迁前, 栗庙村外围 200m 范围内涉及的企业严禁除节能降耗、减污降碳之外任何形式的技改、扩建。</p>	<p>项目用地为工业用地, 项目用地范围不涉及晋宁生态保护红线、永久基本农田; 项目符合《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南(试行 2022 年版)》《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行 2022 年版)》。项目符合园区产业定位; 项目不涉及搬迁。</p>	<p>符合</p>
<p>(三) 严守环境质量底线, 严格园区环境管控, 根据国家、省、市有关大气污染防治行动的相关要求及“三线一单”管控要求, 制定大气污染物总量管控要求, 建立大气污染物总量管控台账。入园企业应采用先进的生产工艺路线、设备、清洁能源, 从源头上控制污染物的产生。入园企业要采用先进高效的污染防治措施, 重点做好废气中颗粒物、氮氧化物、挥发性有机物、酸性废气、异味等特征污染物的减排工作, 大气污染物排放水平应达到国内先进水平。搬迁、新建、扩建项目应实行主要污染物区域削减, 并满足区域总量管控要求。高度重视园区废水收集、处理、回用、排放的环境管理。加强与污水处理厂、再生水处理设施衔接, 做好“雨污分</p>	<p>燃煤热风炉为淘汰类设备, 本次为将燃煤热风炉进行技术改造后使用天然气为燃料, 建成后减少高污染燃料的使用, 减少废气污染物的排放, 满足区域总量控制要求。本技改项目不涉及新增生产废水和生活污水。目前, 全厂生产废水、生活污水经收集处理后全部回用于生产, 不外排; 初期雨水</p>	<p>符合</p>

	<p>流”、“清污分流”，因地制宜建设初期雨水收集处理系统，加强园区、企业初期雨水收集监管，杜绝初期雨水收集不全或暂存设施有效容积不够导致外排，在区域地表水没有环境容量的情况下园区生产废水、松林庄泉点及柿子村地下涌水实现全部回用不外排。严格执行《地下水管理条例》等相关规定。入园项目建设时应充分考虑对地下水环境影响，落实水文地质、工程地质勘察，做好地下水污染防治和监控，按相关规范要求采取针对性防渗措施。严格落实土壤污染防治工作要求，采取有效预防和治理措施，防止和减少土壤污染，有效保障建设用地安全。落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号）、《昆明市加快推动磷石膏综合利用二十条措施》等要求，按无害化、减量化、资源化的原则落实园区固体废弃物的源头减量、资源化综合利用，化解磷石膏存在的环境问题。做好危险废物的收集、贮存、转运和处置各个环节的监管工作。园区固体废物应得到妥善处置。按照《工业领域碳达峰实施方案》等国家关于做好碳达峰碳中和工作的政策要求，积极开展园区减污降碳协同管控。</p>	<p>经初期雨水池收集处理后回用于生产，不外排。本项目不涉及地下水、突然污染问题，厂区地面已全部硬化，危废暂存间已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗、防漏建设并张贴标识标牌。固体废物处置率100%。</p>	
	<p>（四）严格执行环境准入要求，加强入园项目生态环境准入管理落实蓝天、碧水、净土保卫战有关管控要求，引进项目的生产工艺、设备、污染物排放和资源利用等，应达到国内清洁生产先进水平。入园项目须符合国家产业政策、产业布局规划要求，并落实生态环境分区管控和生态环境准入要求</p>	<p>本项目为热风炉煤改气，天然气为清洁能源，建成后减少高污染燃料的使用，减少废气污染物的排放，项目符合国家产业政策、产业布局规划要求，并符合生态环境分区管控和生态环境准入要求。</p>	符合
	<p>（五）建立健全区域环境风险防范和生态安全保障体系加强园区内易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等全过程管理，统筹考虑园区内污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。制定建立厂区、园区、区域三级环境风险防控体系，强化园区环境监测与预警能力建设、环境风险应急与防范措施，建立应急响应联动机制和风险防控体系，编制突发环境事件应急预案并定期开展演练，防范环境风险，避免事故排放，保障区域环境安全。</p>	<p>建设单位已编制突发环境事件应急预案并备案，定期进行突发环境事件演练，应急预案与园区应急预案的衔接，构建三级防控体系。</p>	符合
	<p>（六）建立环境质量监测网络并共享数据根据园区规划产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放</p>	<p>企业已按照排污许可证的监测要求进行监测，</p>	符合

	种类和状况、环境敏感目标分布等情况及《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》的要求，统筹环境监测监控网络建设，做好园区内大气、地表水、地下水、土壤等环境质量的长期跟踪监测与管理，督促排污企业落实自行监测责任。根据监测结果、实际环境影响等提出优化、完善污染防治措施，并适时优化调整《规划》。	落实企业自行监测责任，并根据监测结果，实时改善优化污染防治措施。	
	（七）推进二街化工园区环保基础设施建设，促进区域环境质量持续改善加快园区生产（生活）污水处理厂、再生水处理设施、污水管网、雨水管网及中水回用管网建设。完善初期雨水收集处理、中水回用、事故应急池等环保基础设施建设。督促园区企业加强废气、废水、噪声、固废等环保设施建设和运行管理。	厂区已设置事故池及初期雨水池，根据自行监测结果，各排气筒废气经环保可行措施处理后均能达标排放，厂区无废水外排，厂界噪声达标，固废处置率100%。	符合
	（八）定期发布环境信息，建立畅通的公众参与平台加强与周边公众的沟通，主动接受社会监督，及时解决公众关心的环境问题，按要求公开环境信息，满足公众合理的环境诉求。	项目建成后将严格按照要求公开环境信息，主动接受社会监督。	符合
	（九）《规划》在实施过程中范围、适用期限、产业定位、规模、结构和布局等方面进行重大调整或者修订的，应重新编制环境影响报告书。	本项目为热风炉煤改气，根据《建设项目分类管理名录》，针对技改部分进行环境影响评价。	符合
	<p>综上，项目与《云南晋宁产业园区二街化工园区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》审查意见相符。</p>		
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>本项目主要是对835装置中15万吨/年MDCP生产线燃煤热风炉进行技术改造，技改后热风炉使用天然气为燃料，根据《产业结构调整指导目录（2024年版）》，燃煤热风炉为淘汰类，本次进行热风炉煤改气技术改造，技改后热风炉燃天然气，本项目属于允许类项目。</p> <p>根据《天然气利用政策（2012）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令15号）可知，本项目属于“允许类”第4条“建材、机电、轻纺、石化、冶金等工业领域中环境效益和经济效益较好的——天然气代煤项目”。</p> <p>本项目已于2026年4月10日取得晋宁区发展和改革局出具的《云南省固定资产投资备案证》，项目代码：2604-530115-04-01-323811。（详见附件2）。</p>		

2、与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》的符合性分析

本项目位于云南晋宁产业园区二街基地，根据云南省生态环境分区管控公共服务查询平台，本项目属于云南晋宁产业园区重点管控单元，与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案》（2023年）的相符性分析详见下表。

表 1-5 与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案》（2023年）相符性分析表

文件内容		本项目建设情况	符合性
生态保护红线及一般生态空间更新结果	更新后，生态保护红线全面与《昆明市国土空间总体规划（2021-2035年）》衔接，全市生态保护红线面积4274.70平方公里，占全市国土面积的20.34%，较原有面积占比减少1.85%。全市一般生态空间面积5151.56平方公里，占国土空间面积的24.37%，较原有面积占比增加2.45%。	本项目位于云南晋宁产业园区二街基地片区内，用地性质为工业用地，不占用云南省生态红线，不涉及永久基本农田及生态保护红线。不在主导的生态功能区范围内，不在生态保护红线范围内，且不在饮用水水源地、风景区、自然保护区等生态保护区内，评价区域无珍稀动植物分布，符合生态保护红线的要求。	符合
环境质量底线更新结果	到2025年，昆明市地表水国控断面达到或好于Ⅲ类水体比例应达到81.5%，45个省控断面达到或好于Ⅲ类水体比例应达到80%，劣Ⅴ类水体全面消除，县级及以上集中式饮用水水源地水质达标率100%；空气质量优良天数比率达99.1%，细颗粒物(PM _{2.5})浓度不高于24微克/立方米，重污染天数为0；全市土壤环境质量总体保持稳定，局部稳中向好，受污染耕地安全利用率不低于90%，重点建设用地安全利用得到有效保障。	本项目位于云南晋宁产业园区二街基地，项目所在区域现状满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，同时也满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准；项目区最近的地表水体为二街河（螃蟹河），二街河（螃蟹河）位于本项目西南侧537m，二街河（螃蟹河）最终汇入螳螂川金沙江。厂区无废水外排，项目在落实本环评提出的各项污染防治措施的情况下，建成运行后产生的各污染物经处理后均能达标排放，不会改变当地的大气、声、地表水环境功能，不会改变周围环境质量现状，符合环境质量底线要求。	符合
资源利用上线更新结果	到2025年，按照国家、省、市有关要求和规划，按时完成全市用水总量、用水效率、限制纳污“三条红线”水资源上限控制指标；按时完成耕地保有量、基本农田保护面积、建设用地总规模等土地资源利用上限控制指标；按时完成单位GDP能耗下降率、能源消费总量等能源控制指标；矿产	本项目为热风炉煤改气，在现有热风炉进行改造，不新增用地，项目技改不新增用水，改造后使用清洁能源天然气，建成后减少高污染燃料煤的使用，减少废气污染物的排放，有利于优化区域能源结构，不会超过当地资源利用上限。	符合

		资源开采与保护达到预期目标；河湖岸线资源管控达到相关要求。		
云南晋宁产业园区重点管控单元	空间布局约束	1.重点发展精密机械制造、生物资源加工、精细磷化工以及建材业。	本项目为热风炉煤改气，为15万吨MDCP生产装置配套设施技改，符合精密机械制造、生物资源加工、精细磷化工以及建材业。	符合
		2.二街片区和晋城片区调整产业布局，引进大气污染小、噪声污染小的产业，增设绿化隔离带。	本项目位于云南晋宁产业园区二街基地，对热风炉技改，减少煤用量，增加清洁能源天然气的使用。	符合
		3.晋城片区禁止发展有色冶金行业。	本项目位于云南晋宁产业园区二街基地，不涉及晋城片区有色冶金行业。	符合
	污染物排放管控	执行二级空气质量标准，强化污染物排放总量控制，从行业的污染物排放情况分析，矿山将是未来影响区域环境空气质量的主要污染物。	根据《2024年度昆明市生态环境状况公报》本项目所在区域现状大气环境质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，同时也满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，本项目为热风炉煤改气，建成后减少高污染燃料煤的使用，减少废气污染物的排放。项目不涉及矿山。	符合
	环境风险防控	1.危险废物必须进行集中处置。收集、贮存危险废物，必须按照危险废物标准进行分类，禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相同而未经安全性处置的危险废物，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。	本项目不涉及的危险废物，厂区已建设危废暂存间，危废分类暂存于危废暂存间，采用专业桶盛装，定期委托有云南广莱再生资源回收有限公司清运处置，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求建设。	符合
		2.运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险废物运输管理的规定。	本项目不涉及危险废物，建设单位已与云南广莱再生资源回收有限公司签订危废协议，定期清运处置。 危险废物外运时严格按照《危险废物转移联单管理办法》的相关规定报批危险废物转移计划，应做到不沿途抛洒。在转移行为发生时执行危险废物转移联单制度。危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须如实做好危险废物情况的记录，转入及转出记录上须注明危险废物的名称、种类、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、负责人、废物出库日期及接收单位名称。建立危险废物的记录台账并悬挂于危废间	符合

			内，危废台账和货单在危险废物回 取后保留五年。	
	资源 利用 效率	禁止新建、扩建采用非清洁燃 料的项目和设施。	本项目为热风炉煤改气，技改后热 风炉使用清洁能源天然气，减少煤 使用。	符合

综上所述，本项目符合《昆明市生态环境分区管控动态更新方案》（2023年）中关于云南晋宁产业园区重点管控单元相关要求

3、与《中华人民共和国大气污染防治法》的符合性分析

项目与《中华人民共和国大气污染防治法》的符合性分析如下表所示：

表 1-7 项目与《中华人民共和国大气污染防治法》的符合性分析

相关内容		本项目建设情况	符合性 分析
第三章 大 气污染防 治的监督 管理	第十八条 企业事业单位和其他生产经营者建设对大气环境有影响的项目应当依法进行环境影响评价、公开环境影响评价文件；向大气排放污染物的应当符合大气污染物排放标准，遵守重点大气污染物排放总量控制要求。	本项目排放废气主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，已依法进行环境影响评价、公开环境影响评价文件；项目废气排放符合大气污染物排放标准，满足大气污染物排放总量控制要求。	符合
	第二十条 企业事业单位和其他生产经营者向大气排放污染物的，应当依照法律法规和国务院生态环境主管部门的规定设置大气污染物排放口。	本项目依托现有项目的大气污染物排放口 DA004，排气筒已按要求设置了排放口标识、采样口，已完成竣工环境保护验收。	符合
第四章 大 气污染防 治措 施	第三十二条 国务院有关部门和地方各级人民政府应当采取措施，调整能源结构，推广清洁能源的生产和使用；优化煤炭使用方式，推广煤炭清洁高效利用，逐步降低煤炭在一次能源消费中的比重，减少煤炭生产、使用、转化过程中的大气污染物排放。	本项目以清洁能源天然气代替煤进行燃烧供热，增加天然气使用量，实现煤炭减量替代。本项目产生的燃烧废气依托现有项目	符合
	第四十一条 燃煤电厂和其他燃煤单位应当采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，或者采取技术	配套建设的“布袋除尘器+干燥废气洗涤塔+尾气洗涤	

施	改造等其他控制大气污染物排放的措施。 国家鼓励燃煤单位采用先进的除尘、脱硫、脱硝、脱汞等大气污染物协同控制的技术和装置，减少大气污染物的排放。	塔+40m 排气筒 (DA004)” 环保设施对废气进行处理。	
第二节 工业 污染防治	第四十三条 钢铁、建材、有色金属、石油、化工等企业生产过程中排放粉尘、硫化物和氨氧化物的，应当采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施。		符合

综上，本项目的建设符合《中华人民共和国大气污染防治法》要求。

4、与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析

项目与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析如下表所示

表 1-8 项目与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析

相关内容	本项目建设情况	符合性分析
第二十二条 禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。	根据《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发〔2010〕46号），本项目不在国家重点生态功能区范围内，不属于长江流域重点生态功能区。	符合
第二十六条 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本次技改热风炉煤改气项目，属于热力生产和供应行业，在现有项目上技改，不涉及新增占地，在原有厂区内进行建设。不在长江干支流岸线一公里范围内。 本项目不涉及新建、改建、扩建尾矿库。	符合
第六十六条 长江流域县级以上地方人民政府应当推动钢铁、石油、化工、有色金属、建材、船舶等产业升级改造，提升技术装备水平；推动造纸、制革、电镀、印染、有色金属、农药、氮肥、焦化、原料药制造等企业实施清洁化改造。企业应当通过技术创新减少资源消耗和污染物排放。	本项目为“煤改气”技术改造项目，通过清洁能源天然气代替煤进行燃烧供热，减少煤炭资源消耗和废气污染物排放。	符合

综上，本项目的建设符合《中华人民共和国长江保护法》要求。

5、与《云南省大气污染防治条例》的符合性分析

1) 相关内容概述

第二章 大气污染防治的监督管理

第九条 按照国家有关规定依法实行排污许可管理的单位,应当取得排污许可证,并按照排污许可证的规定排放大气污染物,禁止无排污许可证或者不按照排污许可证的规定排放大气污染物。

第三章 大气污染防治措施

第十九条 县级以上人民政府应当采取措施优化能源结构,推广利用清洁能源。推进生产和生活领域的以气代煤、以电代煤、以电代柴。加快天然气基础设施建设,增加天然气使用量,实现煤炭减量替代。

第二十一条 钢铁、有色金属、建材、石油、炼焦、化工、铁合金、火电等工业企业以及燃煤锅炉使用单位应当按照规定配套建设、使用和维护除尘、脱硫、脱硝等装置。

2) 符合性分析

本项目为热风炉煤改气项目,以清洁能源天然气代替煤进行燃烧供热,增加天然气使用,实现煤炭减量替代。本项目产生的干燥废气依托现有项目配套建设的“布袋除尘器+干燥废气洗涤塔+尾气洗涤塔+40m 排气筒”环保设施对废气进行处理,处理达标后经 40m 高的排放口(DA004)排放。

根据工程分析,本项目改造后污染物排放总量有所减少,对照现有排污许可证核定的排放总量情况,项目技改后全厂排放污染物排放量未超出核定总量。

综上,本项目的建设符合《云南省大气污染防治条例》要求。

6、与《昆明市大气污染防治条例》的符合性分析

1) 相关内容概述

第二章 大气污染防治的监督管理

第十一条 按照国家有关规定依法实行排污许可管理的单位,应当依法取得排污许可证,并按照排污许可证的规定排放大气污染物,禁止无排污许可证或者不按照排污许可证的规定排放大气污染物。

第三章 大气污染防治措施

第二十四条 市、县（市、区）人民政府、开发（度假）园区管委会应当采取有效措施优化能源结构，推广利用清洁能源。推进生产和生活领域以气代煤、以电代煤、以电代柴。加快天然气基础设施建设，增加天然气使用，控制大气污染物的排放。

2) 符合性分析

本项目以清洁能源天然气代替煤进行燃烧供热，增加天然气使用，实现煤炭减量替代。根据工程分析，本项目改造后污染物排放总量有所减少，对照现有排污许可证核定的排放总量情况，项目技改后全厂排放污染物排放量未超出核定总量。

综上，本项目的建设符合《昆明市大气污染防治条例》要求。

7、与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）的符合性分析

项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）的符合性分析如下表所示。

表 1-9 项目与“长江办〔2022〕7号”文件的符合性分析

相关内容	本项目建设情况	符合性分析
1.禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于码头项目及过长江通道项目。	符合
2.禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不涉及占用自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围，不涉及占用风景名胜区核心景区的岸线和河段范围。	符合
3.禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不涉及占用饮用水水源一级保护区、饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围。	符合
4.禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任	本项目不涉及占用水产种质资源保护区的岸线和河段范围，不涉及占用国家湿地公园的岸线和河段范围。	符合

何不符合主体功能定位的投资建设项目。		
5.禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及占用长江流域河湖岸线，不涉及占用《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区，不涉及占用《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区。	符合
6.禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不新增废水，不涉及新设、改设或扩大排污口。	符合
7.禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及占用“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区，不进行生产性捕捞活动。	符合
8.禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本次技改项目为热风炉煤改气项目，不涉及新增占地，在原有厂区内进行建设。不在长江干支流岸线一公里范围内。 本项目不在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内，不涉及新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	符合
9.禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目位于云南晋宁产业园区内，该园区属于合规园区。	符合
10.禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目为技改项目，不属于不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	符合
11.禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目，不属于不符合要求的高耗能高排放项目。	符合
<p>综上，本项目的建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）要求。</p>		
<p>8、与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）的符合性分析</p>		
<p>项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）的</p>		

符合性分析如下表所示。

表 1-10 项目与“长江办〔2022〕7号”文件的符合性分析

相关内容	本项目建设情况	符合性分析
加大产业结构调整力度，严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。	项目位于云南晋宁产业园区内，不属于重点区域。本项目为技改项目，为热风炉煤改气项目，不涉及新增工业炉窑。	符合
加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。	根据《产业结构调整指导目录（2024年版）》，现有的燃煤热风炉属于淘汰类，本次技改以清洁能源天然气代替煤进行燃烧供热。	符合
加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。重点区域禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于3%）。玻璃行业全面禁止掺烧高石油焦。	本次技改项目以清洁能源天然气代替煤进行燃烧供热。	符合
加快淘汰燃煤工业炉窑。重点区域取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）。加快推动铸造（10吨/小时及以下）、岩棉等行业冲天炉改为电炉。	项目所在区域不属于重点区域。	符合
实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。重点区域钢铁、水泥焦化、石化、化工、有色等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。已核发排污许可证的，应严格执行许可要求。	本次技改项目依托现有工程的废气处理设施和排放口，根据现有环评批复及昆明市生态环境局已核发的排污许可证，燃烧废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。并依托现有项目配套建设的“布袋除尘器+干燥废气洗涤塔+尾气洗涤塔+40m排气筒（DA004）”环保设施对废气进行处理后达标排放。	符合

综上，本项目的建设符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）要求。

9、与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行 2022 年版)》

符合性分析

经对照《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行 2022 年版)》(简称“实施细则”),本项目与“实施细则”的符合性分析见下表:

表 1-11 项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行 2022 年版)》符合性分析表

实施细则相关要求	本项目情况	符合性
第一条 禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划(金沙江段 2019 年—2035 年)》、《景洪港总体规划(2019—2035 年)》等州(市)级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	本项目为热风炉煤改气项目,属于热力生产和供应行业,不属于港口码头项目。	符合
第二条 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行开矿、采石、挖沙等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施,禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施	本项目位于云南晋宁产业园区二街基地云南云天化凯石科技有限公司,项目所在地不涉及自然保护区。	符合
第三条 禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动以及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施;禁止在风景名胜区内设立开发区和在核心景区内建设宾馆、会所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的投资建设项目。	本项目为热风炉煤改气项目,属于热力生产和供应行业,位于云南晋宁产业园区二街基地云南云天化凯石科技有限公司厂界内,项目所在地不涉及风景名胜区。	符合
第四条 禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的投资建设项目,以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目为热风炉煤改气项目,属于热力生产和供应行业,位于云南晋宁产业园区二街基地云南云天化凯石科技有限公司厂界内,项目所在地不涉及饮用水水源保护区。	符合
第五条 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或围填海等投资建设项目。禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地;禁止在国家湿地公园内挖沙、采矿,以及建设度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	为本项目为热风炉煤改气项目,属于热力生产和供应行业,位于云南晋宁产业园区二街基地云南云天化凯石科技有限公司厂界内,项目所在地不涉及水产种质资源保护区。	符合
第六条 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在金沙江岸线保护区和保留区内投资	本项目为热风炉煤改气项目,属于热力生产和供应行业,位	符合

<p>建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。</p>	<p>于云南晋宁产业园区二街基地云南云天化凯石科技有限公司厂界内,属于鸣矣河流域,涉及的地表水体为二街河(螃蟹河),位于项目区西南侧 537m,二街河(螃蟹河)汇入鸣矣河,项目不在金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区内。</p>	
<p>第七条 禁止在金沙江干流、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目;禁止未经许可在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口。</p>	<p>本项目位于云南晋宁产业园区二街基地云南云天化凯石科技有限公司厂界内,属于鸣矣河流域,涉及的地表水体为二街河(螃蟹河),位于项目区西南侧 537m,二街河(螃蟹河)汇入鸣矣河,项目不在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口。</p>	符合
<p>第八条 禁止在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。</p>	<p>本项目为热风炉煤改气项目,属于热力生产和供应行业,不涉及捕捞等活动。</p>	符合
<p>第九条 禁止在金沙江干流,长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在金沙江干流岸线三公里范围内和长江一级支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库,以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p>	<p>本项目为热风炉煤改气项目,属于热力生产和供应行业,不属于化工项目。项目属于鸣矣河流域,涉及的地表水体为二街河(螃蟹河),位于项目区西南侧 537m,二街河(螃蟹河)汇入鸣矣河,不在金沙江干流,长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围内。</p>	符合
<p>第十条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目。</p>	<p>本项目为热风炉煤改气项目,属于热力生产和供应行业,且所在工业园区为合规园区,不属于在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目。</p>	符合
<p>第十一条 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目。</p>	<p>本项目为热风炉煤改气项目,属于热力生产和供应行业,不属于石化、煤化工项目。</p>	符合
<p>第十二条 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目,依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标产能和技术落后产能。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的过剩产能行业的项目。</p>	<p>项目符合相关法律法规和相关政策,不属于明令禁止的落后产能项目;不属于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目;也不属于不</p>	符合

<p>禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放项目，推动退出重点高耗能行业“限制类”产能。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严控尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。</p>	<p>符合要求的高耗能高排放项目。</p>	
<p>综上所述，本项目符合《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》中的相关规定。</p>		
<p>10、与《云南省人民政府关于进一步促进天然气协调稳定发展的实施意见》的符合性分析</p>		
<p>1) 相关内容概述</p>		
<p>五、加快推进天然气利用</p>		
<p>（七）实施工业燃料升级工程。鼓励能源利用效率高、价格承受能力强、可中断工业用户采用天然气作为燃料，重点推进石化、冶金、烟草、玻璃、陶瓷等行业采用天然气替代和利用；在具有冷热电需求的工业园区试点推广分布式能源。出台工业大用户直供管理办法，建设大工业用气专线，稳步推进大用户直供。工业燃料升级要坚持“以气定改”、循序渐进。在落实气源保障的前提下，稳步实施工业“煤改气”。</p>		
<p>2) 符合性分析</p>		
<p>本次技改项目为热风炉煤改气项目，本项目的建设符合《云南省人民政府关于进一步促进天然气协调稳定发展的实施意见》要求。</p>		
<p>11、与《云南省滇池保护条例》符合性分析</p>		
<p>云南省第十四届人民代表大会常务委员会第六次会议于2023年11月30日审议通过，自2024年1月1日起施行。</p>		
<p>根据《云南省滇池保护条例》，滇池保护应当划定湖滨生态红线和湖泊生态黄线。湖滨生态红线是指具有生态功能的湿地、林地、草地、耕地、未利用地等湖滨空间的管控边界线。湖泊生态黄线是指实现湖泊生态扩容增量、维持生态系统稳定的缓冲空间管控边界线。昆明市人民政府应当按照划定的湖滨生态红线和湖泊生态黄线，确定生态保护核心区、生态保护缓冲区和绿色发展区。</p>		
<p>生态保护核心区是指湖滨生态红线以内的水域和陆域。</p>		

生态保护缓冲区是指湖滨生态红线与湖泊生态黄线之间的区域。

绿色发展区是指湖泊生态黄线与湖泊流域分水线之间的区域。

项目位于云南省昆明市晋宁工业园区二街基地云南云天化凯石科技有限公司厂界内，厂界与滇池最近直线距离为 9468m，不在滇池流域。（详见附图 6）

12、选址合理性分析

本次技改项目不新增占地，位于现有厂区内，根据《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）》，厂区位于云南晋宁产业园区的二街基地，属于园区空间开发利用规划的三类工业用地，项目满足园区发展定位、功能结构、产业布局和园区的环境准入。

本项目符合相关规划、政策和条例的要求，满足云南晋宁产业园区重点管控单元管控要求。根据环境质量现状监测结果，项目拟建厂址各要素环境质量均能达到对应的环境质量要求。

项目建设位于云南晋宁产业园区二街化工园区，不涉及自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感的区域，不涉及重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。厂界 50m 范围内无声环境保护目标。

根据本项目大气环境影响分析、地表水环境影响分析、地下水及土壤环境影响分析、风险评价的结论，评价认为项目选址环境可行。

13、周边环境相容性分析

1) 建设项目对周边环境的影响

根据建设项目污染物排放特性，对周围企业有可能产生影响的主要是热风炉运行过程中产生的废气。本次技改项目依托现有废气处理设施、固废分类处置等污染防治措施，不新增用地，不涉及新增废水，技改完成后减少废气污染物排放量，无固废产生，减少煤渣产生量，起到改善周边环境空气的作用。本技改项目位于昆明市晋宁区云南晋宁工业园区内，根据现场调查，项目周边分布的大部分为化工企业，对环境质量要求不高，本次建设项目对其的影响不大。

综合分析，正常生产情况下，本技改项目对周边环境的影响可以接受。

2) 周边企业对建设项目的影晌

本次技改项目为热风炉煤改气项目，项目位于化工工业园区内，周边大部分均为磷化工企业，根据二街化工园区规划，项目所在区域产业发展定位为磷化工和精细化产业，周边企业正常生产过程中排放的废气污染物与本项目相同（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物），周边企业废气对本项目的建设影响不大。

综上，本项目的建设减少废气污染物排放量，与周边环境相容。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目由来</p> <p>云天化集团有限责任公司为实现公司资源优化配置和专业化运营，整合 835 装置及 450 浮选厂的运营管理，于 2026 年 1 月 30 日成立云南云天化凯石科技有限公司，今后由云南云天化凯石科技有限公司负责 835 装置及 450 浮选厂管理运营。</p> <p>835 装置原来由云天化集团有限责任公司旗下另一全资子公司——云南磷化集团有限公司磷化工事业部负责管理运营，450 浮选厂原来由云南磷化集团有限公司晋宁选矿分公司负责运营管理，自云南云天化凯石科技有限公司成立后，835 装置及 450 浮选厂统一由云南云天化凯石科技有限公司负责运营管理。本次技改为对 835 装置中 15 万吨/年 MDCP 生产装置配套设施燃煤热风炉进行技术改造，使用天然气代煤燃烧。</p> <p>835 装置为 1 套 80 万 t/a 硫酸装置、1 套 30 万 t/a 磷酸装置、50 万 t/a MDCP 装置和相配套的公用工程设施。2010 年取得《云南磷化集有限公司 50 万吨/年 MDCP（835）项目环境影响报告书》（云环审〔2010〕123 号）批复，同意“835 项目”建设，2014 年取得《云南磷化集团有限公司 835 项目补充影响报告书》（云环审〔2014〕104 号）批复，同意“835 项目”变更，2016 年，对《云南磷化集有限公司 50 万吨/年 MDCP（835）项目》进行竣工环境保护验收，并取得云南省环境保护厅出具的验收意见（云环验〔2016〕26 号）。2019 年 10 万吨/年 MDCP 装置技改，并取得《835 装置 10 万吨/年饲料级磷酸技改项目环境影响报告表》的批复（昆生环复〔2019〕6 号），于 2020 年完成《835 装置 10 万吨/年饲料级磷酸技改项目》竣工环境保护自主验收。</p> <p>50 万 t/a MDCP 装置共设置 3 套生产装置，1 套 25 万 t/a 粒状 MDCP 生产装置、1 套 10 万 t/a 粉状 MDCP 生产装置+15 万 t/a 粒状 MDCP 生产装置，设有 A、B、C 系列热风炉，共 4 台燃煤热风炉，其中 A 系列为 1 台燃煤热风炉对应 25 万 t/a 粒状 MDCP 产品的干燥，B 系列为 2 台燃煤热风炉（1 备 1 用）对应 15 万 t/a MDCP 产品的干燥，C 系列为 1 台燃煤热风炉对应 10 万 t/a 粒状 MDCP 产品的干燥。根据《产业结构调整指导目录》（2024 年）燃煤热风炉为淘汰类设备，淘汰时限为</p>
------	--

立即淘汰，因此本次将燃煤热风炉进行技术改造后使用天然气为燃料，减少高污染燃料煤的使用，减少废气污染物的排放，提高清洁生产水平。

本次项目拟先对 B 系列热风炉进行改造，改造生产运行稳定可行后再对其他系列热风炉进行改造。改造内容为 B 系列热风炉保持现有主体结构不变，在热风炉前两级沉降室分别增设 1 套 400 万 kcal 可移动式低氮天然气燃烧器，共计 2 套，发热量为 800 万 kcal，并配套建设调压计量柜、天然气控制系统及天然气输送管道，改造后热风炉燃天然气为现有干燥工艺提供热烟气。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《云南省建设项目环境保护管理规定》等的有关规定要求，一切可能对环境造成影响的新建、扩建或改建项目均必须实行环境影响评价审批制度；根据查阅相关资料，1t/h 的锅炉所对应 60 万 kcal/h，本项目热风炉技改为封堵原有燃煤机，增加 2 台 400 万 kcal 可移动天然气燃烧器，共计 800 万 kcal，通过折算得出本项目热风炉约等同于 13.3t/h 的锅炉。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，项目属于“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）及以下的；天然气锅炉总容量 1 吨/小时（0.7 兆瓦）以上的”类别，应编制环境影响报告表。

2026 年 1 月，建设单位委托我公司承担本项目的环评工作（委托书见附件 1），接到委托后，我单位成立了工作小组，并立即组织开展了现场踏勘、资料收集、整理工作，在掌握了充分的资料数据基础上，对周边环境现状和可能产生的环境影响进行分析预测后，编制了该项目环境影响报告表，供建设单位上报审批。

2、建设内容及规模

本次技改不新增用地，技改内容为对 B 系列现有的 2 台燃煤热风炉（1 备 1 用，600 万 kcal/台）中的 1 台燃煤热风炉进行技术改造，保持技改热风炉现有主体结构不变，在热风炉前两级沉降室分别增设 1 套 400 万 kcal 可移动式低氮天然气燃烧器，共设置 2 套可移动式低氮天然气燃烧器，共计 800 万 kcal，并配套建设调压计量柜、天然气控制系统及天然气输送管道，改造后热风炉使用天然气作

为燃料，为现有干燥工艺提供热烟气。未改造前燃煤热风炉规模为 600 万 kcal，改造后为 800 万 kcal 燃天然气热风炉。改造后热风炉只烧天然气，燃煤机与沉降室之间管道进行封堵，燃煤机废弃停用，燃天然气时间为 7200h(按全年 300d 计)。改造后生产线产能不变，保证一定的发热剩余量。本项目计划于 2026 年 5 月开工建设，施工期为 3 个月。

本次技改项目主要建设内容由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等组成。详见表 2-1。

表 2-1 项目组成一览表

工程类别	名称	建设内容及规模	备注
主体工程	天然气燃烧装置	对 B 系列现有的 2 台燃煤热风炉（1 备 1 用，600 万 kcal/台）中的 1 台燃煤热风炉进行技术改造，保持技改热风炉现有主体结构不变，在热风炉前两级沉降室分别增设 1 套 400 万 kcal 可移动式天然气燃烧器，共设置 2 套可移动式天然气燃烧器，共计 800 万 kcal。改造后热风炉使用天然气作为燃料，规模为 800 万 kcal 燃天然气热风炉	技改
辅助工程	天然气管道	接入天然气气源接驳点，气源接驳点至调压计量柜接管长度 58m，接管管径为 dn200；调压计量柜至生产装置控制柜后出地点接管长度约 36m，接管管径为 PEdn250；生产装置控制柜后出地点至天然气燃烧器接口接管长度约 35m。从气源接驳点至生产装置控制柜后出地点为压埋地燃气管道，选用 PE 管；从生产装置控制柜后出地点至天然气燃烧器为架空管道，选用 D219×6 无缝钢管。（不设置天然气储罐）	新建
公用工程	供电	厂区供电线路供应。	依托
	天然气	本项目使用的天然气来自中缅天然气玉溪支线 3# 阀室，距离本项目最近的市政中压燃气管道为厂区南侧倚阳路已建成市政中压燃气管道。	新增
	给排水	本项目为热风炉技改项目，本项目不用水，不改变原生产装置工艺流程，不改变装置用水环节、用水量及排水。	依托
环保工程	废气	干燥废气经过布袋除尘器+干燥废气洗涤塔+尾气洗涤塔，处理后由排气筒（DA004）外排，天然气低氮燃烧降低 NO _x ，布袋除尘器+干燥废气洗涤塔+尾气洗涤塔除尘洗涤效率为 99.5%，风机设计风量为 15 万 m ³ /h，排气筒高 40m，内径 1.8m。	依托
	风险防范措施	燃气管道设置点式可燃气体泄漏报警探测器及控制器 4 套、燃烧器设置燃气泄漏检测仪 2 台。	新增

3、产品方案

技改后热风炉发热量为 600~800 万 kcal，生产线产能不变，保证一定的发热剩余量，项目产品方案见表 2-2。

表 2-2 项目产品方案表

产品方案		技术参数	年供热量	备注
热风	天然气燃烧装置	约 800-1050℃, 燃料压力 15-20KPa	4.32*10 ¹⁰ kcal	新增配套装置, 位于热风炉内部, 为天然气点火装置。

4、生产设备

项目主要设备情况见表 2-3。

表 2-3 项目设备明细表

序号	名称	规格型号	数量	单位	备注
一	天然气燃烧器配套控制阀组和控制系统				
1	点火枪	WHDHQ-32LBT	2	台	防爆
2	鼓风机	15Kw	2	台	防爆电动机
3	鼓风机配套风斗	配套软连接	2	台	
4	燃气过滤器	DN80	2	台	
5	燃气减压阀	输出 15kpa	2	台	
6	燃气手动球阀	DN80	2	台	
7	针型阀	DN15	2	台	
8	电磁阀	DN80	4	台	进口电磁阀
9	电磁阀	DN8	2	台	进口电磁阀
10	燃气电动调节阀	DN80	2	台	防爆
11	空气电动调节阀	DN300	2	台	防爆
12	金属软管	DN80	2	台	
13	金属软管	DN8	2	套	
14	燃气泄漏报警器	2000	2	台	防爆
15	燃气压力表	0~40kPa	2	台	
16	空气压力表	0~16kPa	2	台	
17	控制箱	WHKZX-8868BT	2	台	防爆
18	阀组接线箱	WHJXX-3020BT	2	台	防爆
19	燃烧器控制器	WHKZQ-E001	2	个	
20	触摸屏	7 寸	2	台	
21	火检探头	WHUV-C7027A-22BT	2	个	防爆
22	点火变压器	BGY-002	2	个	
23	阀组机架	含移动小车	2	个	/
二	天然气管道工程				
1	PE 管	de250	35	m	/
2		de200	58	m	/
3	20#无缝钢管	D273	5	m	/
4		D219	35	m	/

5		D159	2	m	/
6		D32	50	m	/
7	出地套管	D273	2	个	/
8		D219	4	个	/
9	热镀锌钢管	DN15-2.8mm	1	m	燃气专用
10	90° 热熔弯头	DN200	1	个	/
11		DN250	3	个	/
12	电熔套筒	DN200	6	个	/
13		DN250	2	个	/
14	钢塑转换接头	PE100-SDR11-dn200/219	4	个	/
15		PE100-SDR11-dn250/273	2	个	/
16	90° 钢制弯头	DN200/150	1	个	/
17		DN200	6	个	/
18		DN250/200	2	个	/
19		DN25	4	个	/
20	钢制三通	DN200	1	个	/
21		DN25	1	个	/
22	金属软管	DN200	1	个	/
23		DN150	1	个	/
24	法兰盲板	DN200	1	个	/
25	压力表	Y100 径向-DN15	1	个	/
26	调压柜	RX2000/0.4C	1	台	/
27	调压柜基础及围栏	/	1	台	/
28	PE 球阀	PE100-DN200	1	个	/
29	法兰球阀	Q347F-16C-DN200	2	个	/
30		Q41F-16C-DN25	1	个	/
31	电磁切断阀	DN200	1	个	/
32	铜球阀	DN15	1	个	/
33	标志桩	/	5	个	/
34	压力管道检测	/	100	m	/
35	管道支架	/	85.2	kg	/
36	点式可燃气体泄漏报警探测器及控制器	/	4	台	/
37	电磁阀联动控制箱	/	1	台	/

5、主要原辅材料及燃料

(1) 原辅材料及能源用量情况

本项目使用的主要原辅材料及能源消耗详见表 2-4。

表 2-4 主要原辅材料及燃料

序号	名称	原项目用量	技改后总消耗量	技改后变化情况	备注
1	天然气	0	7200000Nm ³ /a	+7200000Nm ³ /a	7200h/a
2	煤	8280	0	-8280	7200h/a
3	电	0	30Kw h	+30Kw h	/

本项目天然气分析数据（详见附件）

表 2-5 天然气气质表（暂定）

分析项目	甲烷	H ₂ S (mg/m ³)	乙烷	丙烷	异丁烷	N ₂	CO ₂
体积(%)	99.3916	0.9540	0.0907	0.0231	0.012	0.1826	0.2809

7、劳动定员及工作制度

(1) 工作制度

热风炉装置年操作时间按 300 天计,24 小时连续生产,年运行时间共计 7200h。

(2) 劳动定员

现有职工共 49 人,其中管理人员 14 人,生产区 35 人。本次技改项目由原有项目生产人员进行调配,不新增生产定员。

8、平面布置

项目位于饲钙厂 B 系列热风炉装置处,在现有热风炉装置上进行技术改造,拆除燃煤机,新增 2 套 400 万 kcal 可移动式低氮天然气燃烧器,本项目无新增占地面积,天然气由厂区南侧的倚阳路已建成市政中压燃气管道接入,并在厂区内铺设完善天然气管网,通过天然气燃烧器及控制系统在原有热风炉中对空气进行增温。项目平面布置图详见附图 3。

工
艺
流
程
和
产

一、施工期工艺流程及产污环节

1、基础工程

根据施工图纸放线,采用挖掘机等机械辅以人工的方法,开挖管沟,该过程主要产生废气、废水、噪声和固废。

2、管道铺设工程

部分管网采取开槽埋管,从厂区外围至调压计量柜,天然气管线为地埋铺设,

排污环节

长度约为 58m；从调压计量柜至生产装置控制柜后出地点，天然气管线为地埋铺设，长度约为 36m；生产装置控制柜后出地点至天然气燃烧器接口，为架空铺设，长度约 35m。该过程主要产生噪声。

3、回填土方、路面修复

管道铺设完成后，对开挖路面进行回填、路面修复，该过程主要产生扬尘、噪声。

4、设备安装

设备基础构筑，安装支撑柱、设备、设施等，配套供电管线安装，装置旁设置安全告知牌、警示牌及其它装修，该过程主要产生废气、噪声和固废。

5、“三场”设置情况

本项目所需砂、石料均外购附近合法砂石料场，项目不设置临时砂、石料场；本工程区域场地较为平整，土石方开挖较小，可全部回填，无弃土产生，不设弃渣场；本项目施工期使用商品混凝土，项目不设临时堆料场。故项目施工期施工场地不设置“三场”。

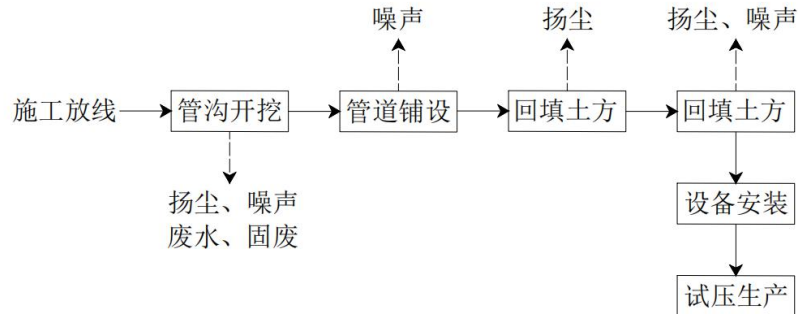


图 2-1 施工期工艺流程及产污节点图

二、运营期工艺流程及产污环节

1、技改工艺流程简述

本次技改不新增用地，技改内容为对 B 系列（15 万 t/aMDCP 生产装置）现有的 2 台燃煤热风炉（1 备 1 用，600 万 kcal/台）中的 1 台燃煤热风炉进行技术改造，保持技改热风炉现有主体结构不变，在热风炉前两级沉降室分别增设 1 套 400 万 kcal 可移动式低氮天然气燃烧器，共设置 2 套可移动式低氮天然气燃烧器，共计 800 万 kcal，并配套建设调压计量柜、天然气控制系统及天然气输送管道，改造后热风炉使用天然气作为燃料，为现有干燥工艺提供热烟气，改造后为 800 万 kcal

燃天然气热风炉。技改后 15 万 t/aMDCP 生产装置工艺流程及产污节点详见图 2-4 所示。

天然气燃烧：天然气由密闭管道从气源接驳点输送至公司生产装置天然气燃烧系统。天然气通过流量调节控制系统加入到燃烧炉内进行燃烧（燃烧温度 800℃-1050℃），并通过鼓风机从燃烧炉底部加入部分新鲜空气帮助燃烧。燃烧炉内燃烧产生的所需热烟气在混风室与补充的空气混合后通过烟气输送管道，输送到干燥机（干燥温度 90℃-150℃），对来自造粒机的潮湿物料进行并流干燥，除去产品中多余水分，使从干燥机出来物料达到产品所需的含水率。

2、尾气治理流程简述

燃烧废气污染物主要有燃天然气产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。

天然气燃烧烟气与干燥过程中物料中产生的气态氟化物和被热烟气裹挟着的物料在干燥机中混合成干燥废气，采用负压收集至布袋除尘器+干燥废气洗涤塔+尾气洗涤塔处理后，用风机抽送，尾气处理达标后经 40m 高的排气筒（DA004）排放。

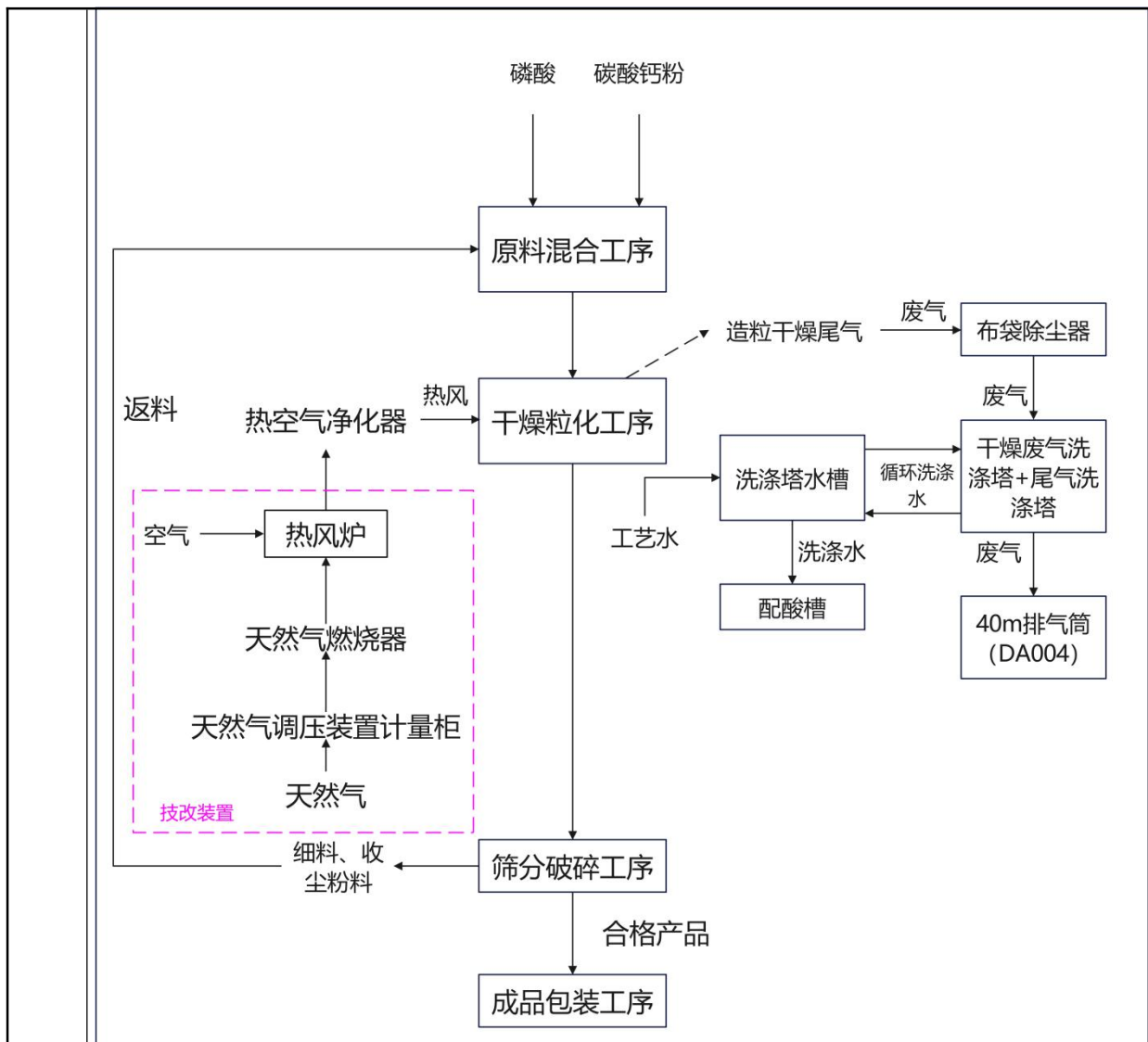


图 2-2 热风炉技改后 15 万 t/a 饲料级磷酸钙盐生产装置工艺流程及产污节点图

1、基本情况

项目有关的原有环境污染问题

云南云天化凯石科技有限公司于 2026 年 1 月 30 日成立，为云天化集团有限责任公司全资子公司，自成立后负责 835 装置 450t/a 浮选厂的生产运营管理，包括：80 万 t/a 硫酸装置、30 万 t/a 磷酸装置、50 万 t/a 饲钙装置和相配套的公用工程设施，配套磷石膏渣场位于晋宁县柿子村大箐；以及 450t/a 浮选厂。

本项目不涉及 80 万 t/a 硫酸装置、30 万 t/a 磷酸装置以及配套磷石膏渣场，不涉及 450t/a 浮选厂。本项目是对 50 万 t/a 饲钙装置中 15 万 t/a 饲料级磷酸钙盐生产装置配套的燃煤热风炉进行技改，天然气替代煤燃料进行生产，提高清洁生产

水平，生产工艺流程及污染防治措施等无变化。50万 t/aMDCP 装置中的 10 万 t/aMDCP 生产装置及 25 万 t/aMDCP 生产装置不做改变。

2、厂区现有环保手续履行情况

云南云天化凯石科技有限公司前身为云南磷化集团有限公司磷化工事业部及云南磷化集团有限公司晋宁选矿分公司，均为云天化集团有限责任公司旗下子公司。云南云天化凯石科技有限公司成立后负责 835 装置及 450 浮选厂生产管理运营，截止本次项目建设前，835 装置及 450 浮选厂环保手续办理情况详见表 2-8。

表 2-8 “835 装置”及 450 浮选厂相关环保手续办理情况统计表

序号	时间	事项	文号	备注	运行情况
835 装置					
1	2010 年 1 月 23 日	云南磷化集团有限公司 50 万吨/年 MDCP (835) 项目环境影响报告书	云环审〔2010〕123 号	同意“835 项目”建设	运行
2	2014 年 5 月 6 日	云南磷化集团有限公司 835 项目补充影响报告书	云环审〔2014〕104 号	同意“835 项目”变更	运行
3	2016 年 5 月 5 日	云南磷化集团有限公司 50 万吨/年 MDCP (835) 项目竣工环境保护验收监测报告	云环验〔2016〕26 号	环保竣工验收	运行
4	2019 年 7 月 2 日	835 装置 30 万吨/年饲料级磷酸技改项目环境影响报告表	晋环保复〔2019〕38 号	30 万吨/年磷酸装置技改	运行
5	2019 年 4 月 19 日	835 装置 10 万吨/年 MCP 技改项目环境影响报告书	昆生环复〔2019〕6 号	10 万吨/年 MCP 装置技改	运行
6	2019 年 6 月 26 日	云南磷化集团磷化工事业部磷酸厂浓磷酸贮槽项目环境影响报告表	晋环保复〔2019〕30 号	新增 1 个 2600m ³ 磷酸贮槽	运行
7	2020 年 12 月 9 日	835 装置 10 万吨/年 MCP 技改项目竣工环境保护验收意见	自主验收	10 万吨/年 MCP 装置技改项目竣工环保验收	运行
8	2020 年 12 月 9 日	835 装置 30 万吨/年饲料级磷酸技改项目竣工环境保护验收意见	自主验收	30 万吨/年磷酸装置技改项目竣工环保验收	运行
9	2022 年 4 月 29 日	云南磷化集团磷化工事业部磷酸厂浓磷酸贮槽项目竣工环境保护验收意见	自主验收	新增磷酸贮槽项目竣工环保验收	运行
10	2021 年 7 月 29 日	云南磷化集团有限公司磷化工事业部硫酸厂熔硫槽烟气洗涤技改项目	备案号： 20215301220000 0078	硫酸厂熔硫槽无组织改有 组织	运行
11	2021 年	80 万吨/年硫酸尾气脱硫	备案号：	硫酸装置尾气	运行

	8月3日	技改项目环境影响登记表	20215301220000079	治理项目调整后重新履行环评手续	
450 浮选厂					
1	2007年6月8日	云南磷化集团有限公司450万吨/年磷矿采选工程环境影响报告书	云环许准[2007]118号	同意“450浮选厂”建设	运行
2	2012年8月27日	云南磷化集团有限公司晋宁450万吨/年磷矿采选工程环境影响补充报告	云环审[2012]258号	同意“450浮选厂”变更	运行
3	2014年10月20日	云南磷化集团有限公司晋宁450万吨/年磷矿采选工程竣工环保验收	云环函[2014]157号	环保竣工验收	运行

3、排污许可执行情况

云南磷化集团有限公司（“835项目”）排污许可证编号为：91530000216524401J002R，有效期自2025年06月03日至2030年06月02日止。

根据排污许可证，生产厂区目前已纳入排污许可证管理的有组织排口共计10个，其中，主要排口3根，包括：30万吨/年磷酸装置反应尾气排口（DA001）、80万吨/年硫酸装置开车锅炉尾气排放口（DA002）、80万吨/年硫酸装置尾气排口（DA010）。其他7根排气筒为一般排口。2025年主要排放口实际排放总量与污许可证允许排放总量详见表2-9。

云南磷化集团有限公司晋宁450万吨/年磷矿采选厂为登记管理，编号：5300000002949C5004Y。

表 2-9 2025 年全厂实际主要废气排放口有组织排放量核算 (t/a)

主要排放口	污染物名称				排放口运行情况
	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	氟化物	
DA001	/	/	/	0.757	正常
DA002	/	/	/	/	不运行
DA010	/	/	/	/	正常
合计	0		0	0.757	/
排污许可证证许可排放量	270.7	1550.5	443.4276	60.8746	/

2025年全厂主要废气排放量排放的各污染物排放量均未超过排污许可证核发的总量。

根据排污许可证，全厂自行监测要求详见表2-10所示。

表 2-10 自行监测要求与执行情况

类别	排放口	污染物	监测频次	执行情况	达标情况
废气	DA001	氟化物	1次/月	除2025年5月停产外，	达标

				每月均监测	
	DA002	烟气黑度	1次/月	排气筒停用	/
		汞及其化合物	1次/月		/
		氮氧化物	1次/月		/
		二氧化硫	1次/月		/
		颗粒物	1次/月		/
	DA003	氟化物	1次/月	除2025年5月停产外，每月均监测	达标
	DA004	氮氧化物	1次/半年	2025年4月、9月、11月监测，符合要求。	达标
		氟化物	1次/半年		达标
		二氧化硫	1次/半年		达标
		颗粒物	1次/半年		达标
	DA005	氟化物	1次/半年	2025年4月、9月、11月监测，符合要求。	达标
		颗粒物	1次/半年		达标
	DA006	氟化物	1次/月	除2025年5月停产外，每月均监测	达标
	DA007	氮氧化物	1次/半年	2025年4月、9月、11月监测，符合要求。	达标
		氟化物	1次/半年		达标
		二氧化硫	1次/半年		达标
		颗粒物	1次/半年		达标
	DA008	氟化物	1次/半年	2025年4月、9月、11月监测，符合要求。	达标
		颗粒物	1次/半年		达标
	DA009	颗粒物	1次/半年	2025年4月、9月、11月监测，符合要求。	达标
	DA010	二氧化硫	自动监测	安装在线监测装置	达标
		硫酸雾	1次/季	2025年1月、4月、7月、10月监测，符合要求。	达标
	厂界	氟化物	1次/季	2025年2月、4月、8月、10月监测，符合要求。	达标
		二氧化硫	1次/半年		达标
		硫化氢	1次/季		达标
		硫酸雾	1次/半年		达标
		颗粒物	1次/季		达标
废水	雨水排口	pH、SS、COD、氨氮、总磷	雨水排口有流动水排放时按月监测	厂区雨水不外排，经雨水沉淀池处理后回用于生产。	达标
土壤	堆场表层样点	pH	1次/年	2025年监测1次，符合要求。	达标
		总砷	1次/年		达标
		总磷	1次/年		达标
		氟化物	1次/年		达标
	厂区表层样点	pH	1次/年	2025年监测1次，符合要求。	达标
		总砷	1次/年		达标
		总磷	1次/年		达标
		氟化物	1次/年		达标
	厂区深	pH	1次/3年	近3年监测1次，符合	达标

	层样点	总砷	1次/3年	要求。	达标
		氟化物	1次/3年		达标
	堆场深层样点	pH	1次/3年	2025年监测1次，符合要求。	达标
		总砷	1次/3年	近3年监测1次，符合要求。	达标
		总磷	1次/3年		达标
		氟化物	1次/3年		达标

建设单位根据排污许可证要求进行环境管理并整理为台账，记录基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治措施运行管理信息、监测记录信息、固废环境管理信息，厂区存放近五年电子台账和纸质台账，按要求进行自行监测，及时进行信息公开，按要求填报季报和年报。

4、现有污染治理措施及污染物排放情况

(1) 废气

① 废气治理措施

厂区现有 10 个大气污染物排放筒，排放筒采取的污染治理措施见下表。

表 2-10 废气治理措施表

序号	排放口编号	排放口名称	治理措施	污染物种类	排气筒高度 m	排气筒内径 m	排放口类型
1	DA001	30 万吨/年磷酸装置反应尾气排放口	三级洗涤塔	氟化物	45	1.6	主要排放口
2	DA002	80 万吨/年硫酸装置开车锅炉尾气排放口（停用）	管式除尘器+碱洗塔	颗粒物、汞及其化合物、氮氧化物、二氧化硫	40	0.8	主要排放口
3	DA003	30 万吨/年磷酸装置预处理尾气排放口	碱洗塔	氟化物、硫化氢	40	0.53	一般排放口
4	DA004	10+15 万吨/年饲钙装置干燥+含氟洗涤尾气排口	布袋除尘器+干燥废气洗涤塔+尾气洗涤塔	颗粒物、氟化物、氮氧化物、二氧化硫	40	1.8	一般排放口
5	DA005	25 万吨/年饲钙装置冷却尾气排口	旋风除尘器+布袋除尘器	颗粒物、氟化物	40	0.7	一般排放口
6	DA006	30 万吨/年磷酸装置脱氟尾气排口	三级洗涤塔	氟化物	40	2.4	一般排放口
7	DA007	25 万吨/年饲钙装置干燥+含氟	尾气干燥洗涤塔	化物、氮氧化物、	40	1.6	一般排放口

		洗涤尾气排口		二氧化硫			
8	DA008	10+15万吨/年 饲钙装置冷却 尾气排口	布袋除尘 器+旋风 除尘器	颗粒物、 氟化物	40	1.2	一般排放 口
9	DA009	80万吨/硫酸装 置熔硫废气排 气口	布袋除尘 器	颗粒物	40	0.6	一般排放 口
10	DA010	80万吨/硫酸装 置尾气排口	除雾器+ 氨法脱酸	二氧化 硫、硫酸 雾	100	2.8	主要排放 口

②有组织废气排放情况

企业 2025 年自行监测结果如下。（2025 年 5 月停产）

表 2-11 全厂有组织外排废气污染物监测结果一览表（2025 年）

排放口编号	排放口名称	污染物名称	监测时间	排气量, Nm ³ /h	排放浓度 平均值, mg/m ³	排放速率, kg/h	标准值		达标 判定	标准名称	备注
							排放浓 度, mg/m ³	排放速 率, kg/h			
DA001	30 万吨/ 年磷酸装 置反应尾 气排放口	氟化物	2025.1.26	31497	1.06	0.0333	9	1.0	达标	《大气污染物综 合排放标准》 (GB16297-1996)	正常 运行
		氟化物	2025.3.18	32299	0.89	0.0287			达标		
		氟化物	2025.4.15	44029	1.07	0.047			达标		
		氟化物	2025.7.18	25370	1.11	0.0282			达标		
		氟化物	2025.8.13	28595	1.27	0.0362			达标		
		氟化物	2025.9.27	45338	1.16	0.0525			达标		
		氟化物	2025.10.2 9	48654	0.88	0.043			达标		
		氟化物	2025.11.2 0	62060	8.06	0.5			达标		
		氟化物	2025.12.2	50709	3.51	0.178			达标		
DA002	80 万吨/ 年硫酸装 置开车锅 炉尾气排 放口	烟气黑度	/	/	/	/	1.0 级	/	/	《锅炉大气污 染物排放标 准》 (GB13271-2014)	不运 行
		汞及其化 合物	/	/	/	/	0.05	/	/		
		二氧化硫	/	/	/	/	400	/	/		
		颗粒物	/	/	/	/	80	/	/		
		氮氧化物	/	/	/	/	400	/	/		
DA003	30 万吨/ 年磷酸装 置预处理 尾气排放 口	硫化氢	2025.1.22	3747	0.022	8.24×10^{-5}	/	2.3	达标	《大气污染物综 合排放标准》 (GB16297-1996)	正常 运行
		氟化物		3698	1.03	3.81×10^{-3}	9	1.0	达标		
		硫化氢	2025.2.7	3734	0.021	7.84×10^{-5}	/	2.3	达标		
		氟化物		3926	1.29	4.67×10^{-3}	9	1.0	达标		
		硫化氢	2025.3.18	3773	0.021	8.06×10^{-5}	/	2.3	达标		

项目
有关
的原
有环
境污
染问
题

			氟化物		3773	0.58	2.17×10^{-3}	9	1.0	达标		
			硫化氢	2025.4.15	3860	0.023	8.88×10^{-5}	/	2.3	达标		
			氟化物		3791	0.81	3.06×10^{-3}	9	1.0	达标		
			硫化氢	2025.6.25	8291	0.023	1.92×10^{-4}	/	2.3	达标		
			氟化物		8291	0.73	6.02×10^{-3}	9	1.0	达标		
			硫化氢	2025.7.18	5718	0.017	9.93×10^{-5}	/	2.3	达标		
			氟化物		5718	0.77	4.42×10^{-3}	9	1.0	达标		
			硫化氢	2025.8.13	5904	7×10^{-3} L	3.37×10^{-5} L	/	2.3	达标		
			氟化物		5904	1.02	6.01×10^{-3}	9	1.0	达标		
			硫化氢	2025.9.9	5747	22.2	0.128	/	2.3	达标		
			氟化物	2025.9.17	8608	1.22	0.0105	9	1.0	达标		
			硫化氢	2025.10.2 9	2495	1.00	2.49×10^{-3}	/	2.3	达标		
			氟化物		2495	0.88	2.01×10^{-4}	9	1.0	达标		
			氟化物	2025.11.2 0	2731	0.9	2.46×10^{-3}	9	1.0	达标		
			硫化氢		2731	0.09	2.44×10^{-4}	/	2.3	达标		
			氟化物	2025.12.2	4447	0.8	3.48×10^{-3}	9	1.0	达标		
			硫化氢		4347	0.026	1.12×10^{-4}	/	2.3	达标		
			DA004	10+15万吨/年饲料装置干燥+含氟洗涤尾气排口	颗粒物	2025.4.15	126566	44	5.59	120		
	氮氧化物	126566			29		3.68	240	7.5	达标		
	氟化物	127476			0.84		0.107	9	1.0	达标		
	二氧化硫	126566			86		4.95	850	/	达标		
	颗粒物	2025.9.30			143617	34	5.03	120	39	达标		
	氮氧化物				143617	27	3.93	240	7.5	达标		
	氟化物				136742	0.82	0.117	9	1.0	达标		
	二氧化硫				143617	56	3.43	850	/	达标		
	颗粒物	2025.11.2 0			143002	28	4.01	120	39	达标		
氮氧化物	143002				19	2.71	240	7.5	达标			

			氟化物		143109	2.47	0.163	9	1.0	达标	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	正常运行
			二氧化硫		143002	76	5.01	850	/	达标		
	DA005	25万吨/ 年饲钙装 置冷却尾 气排口	2025.4.15	颗粒物	18433	0.78	0.0143	120	39	达标		
				氟化物	18144	27	0.496	9	1.0	达标		
			2025.9.30	颗粒物	17931	0.78	0.014	120	39	达标		
				氟化物	17404	38	0.661	9	1.0	达标		
			2025.11.2	颗粒物	30207	39	1.19	120	39	达标		
			0	氟化物	30234	0.0381	1.26	9	1.0	达标		
			DA006	30万吨/ 年磷酸装 置脱氟尾 气排口	2025.1.22	氟化物	98440	0.78	0.077	9		
	2025.2.7	氟化物			106695	0.72	0.0773	达标				
	2025.3.18	氟化物			144223	1.08	0.156	达标				
	2025.4.15	氟化物			154720	0.97	0.15	达标				
	2025.6.25	氟化物			117290	1.24	0.145	达标				
	2025.7.18	氟化物			141755	0.53	0.0751	达标				
	2025.8.13	氟化物			135853	1.16	0.158	达标				
	2025.9.9	氟化物			130716	1.25	0.164	达标				
	2025.10.29	氟化物			123828	1.03	0.128	达标				
	2025.11.20	氟化物			122473	0.82	0.1	达标				
	2025.12.2	氟化物			124716	1.17	0.145	达标				
	DA007	25万吨/ 年饲钙装 置干燥+ 含氟洗涤 尾气排口	2025.4.15	颗粒物	120448	57	3.01	200	/	达标		
				氮氧化物	120448	21	2.49	240	7.5	达标		
				氟化物	121135	0.77	0.0937	9.0	1.0	达标		
				二氧化硫	120448	109	5.82	850	/	达标		
			2025.9.30	颗粒物	87305	52	2.09	200	/	达标		
				氮氧化物	87305	21	1.86	240	7.5	达标		
氟化物				95488	0.62	0.0589	9.0	1.0	达标			
2025.11.2			二氧化硫	87305	97	3.91	850	/	达标			
0			颗粒物	139113	54	3.34	200	/	达标			
			氮氧化物	139113	15	2.04	240	7.5	达标			

		氟化物		138333	2.03	0.126	9.0	1.0	达标		
		二氧化硫		139113	103	6.35	850	/	达标		
DA008	10+15 万吨/年饲料装置冷却尾气排口	颗粒物	2025.4.15	55590	34	1.91	120	39	达标	大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	正常运行
		氟化物		55438	0.92	0.0508	9.0	/	达标		
		颗粒物	2025.9.30	56856	43	2.45	120	39	达标		
		氟化物		55524	0.88	0.0487	9.0	/	达标		
		颗粒物	2025.11.2	69344	40	2.77	120	39	达标		
		氟化物	0	69748	0.97	0.0677	9.0	/	达标		
DA009	80 万吨/硫酸装置熔硫废气排气口	颗粒物	2025.4.24	1290	26	0.0335	50	/	达标	《硫酸工业污染物排放标准》 (GB26132-2010)	正常运行
		颗粒物	2025.9.28	1556	24	0.0378	50	/	达标		
		颗粒物	2025.10.29	1428	32	0.0462	50	/	达标		
DA010	80 万吨/硫酸装置尾气排口	硫酸雾	2025.1.22	165896	0.97	0.161	30	/	达标	《硫酸工业污染物排放标准》 (GB26132-2010)	正常运行
		二氧化硫		186084	147.19	/	400	/	达标		
		硫酸雾	2025.4.14	191873	5.75	1.10	30	/	达标		
		二氧化硫		192492	159.84	/	400	/	达标		
		硫酸雾	2025.7.18	229001	1.39	0.319	30	/	达标		
		二氧化硫		260434	169.13	/	400	/	达标		
		硫酸雾	2025.10.2	206300	1.02	0.238	30	/	达标		
		二氧化硫	9	176076	147.56	/	400	/	达标		
		硫酸雾	2025.10.2	206300	1.02	0.238	30	/	达标		
		二氧化硫	9	345600	147.56	/	400	/	达标		

根据企业 2025 年自行监测数据，已监测的有组织排放口排放速率、排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）、《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）标准要求，能做到达标排放。

全厂各污染物排放量统计如下:

表 2-12 全厂污染物排放量统计 单位: t/a

污染物名称	2025 年全厂排放总量	排污许可证许可排放量	是否满足排污许可要求
颗粒物	114.936	270.700000	满足
二氧化硫	406.219	1550.500000	满足
氮氧化物	42.981	443.427600	满足
氟化物	4.033	60.874600	满足

全厂各污染物排放量均未超过排污许可证核发的总量。

③无组织废气

根据 2025 年自行监测, 监测数据结果如下:

表 2-13 厂界无组织排放监测情况 单位: mg/m³

监测时间	污染物	监测点位				排放浓度限值	达标判定	执行标准
		1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向			
2025.10.29	二氧化硫	0.015	0.02	0.019	0.02	0.4	达标	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)、《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)
	氟化物	9.0×10^{-4}	2.1×10^{-3}	1.4×10^{-3}	1.2×10^{-3}	0.02	达标	
	颗粒物	0.447	0.577	0.682	0.531	1.0	达标	
	硫化氢	4×10^{-3}	7×10^{-3}	8×10^{-3}	9×10^{-3}	0.06	达标	
	硫酸雾	0.039	0.041	0.045	0.046	0.3	达标	
2025.8.13	氟化物	1.1×10^{-3}	1.6×10^{-3}	1.4×10^{-3}	1.8×10^{-3}	0.02	达标	
	颗粒物	0.401	0.725	0.901	0.623	1.0	达标	
	硫化氢	3×10^{-3}	7×10^{-3}	8×10^{-3}	9×10^{-3}	0.06	达标	
2025.4.24	二氧化硫	9×10^{-3}	0.021	0.024	0.024	0.4	达标	
	氟化物	1.4×10^{-3}	2.1×10^{-3}	2.5×10^{-3}	2.5×10^{-3}	0.02	达标	
	颗粒物	0.24	0.662	0.677	0.637	1.0	达标	
	硫化氢	3×10^{-3}	8×10^{-3}	9×10^{-3}	9×10^{-3}	0.06	达标	
	硫酸雾	0.064	0.075	0.067	0.107	0.3	达标	
2025.2.5	氟化物	1.9×10^{-3}	2.7×10^{-3}	2.8×10^{-3}	3.3×10^{-3}	0.02	达标	
	颗粒	0.464	0.771	0.88	0.726	1.0	达	

	物						标	
	硫化氢	3×10^{-3}	6×10^{-3}	7×10^{-3}	8×10^{-3}	0.06	达标	

厂界无组织废气排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）标准要求，能做到达标排放。

（2）废水

①废水污染治理措施

整个厂区排水系统采用雨污分流制，现状公司“835项目”各装置区产生的废水在各装置区循环使用外，排出装置区的生产废水及生活污水经厂区废水处理站处理后回用于磷石膏堆场。

厂区建设了1座规模为100m³/h废水处理站和1个4000m³的事故水池，厂区现状废水零排放。

②雨水排放情况

雨水经雨水收集池收集沉淀后作为生产水回用于生产，不外排，未对雨水进行监测。

③全厂水平衡

全厂水平衡详见图2-3所示

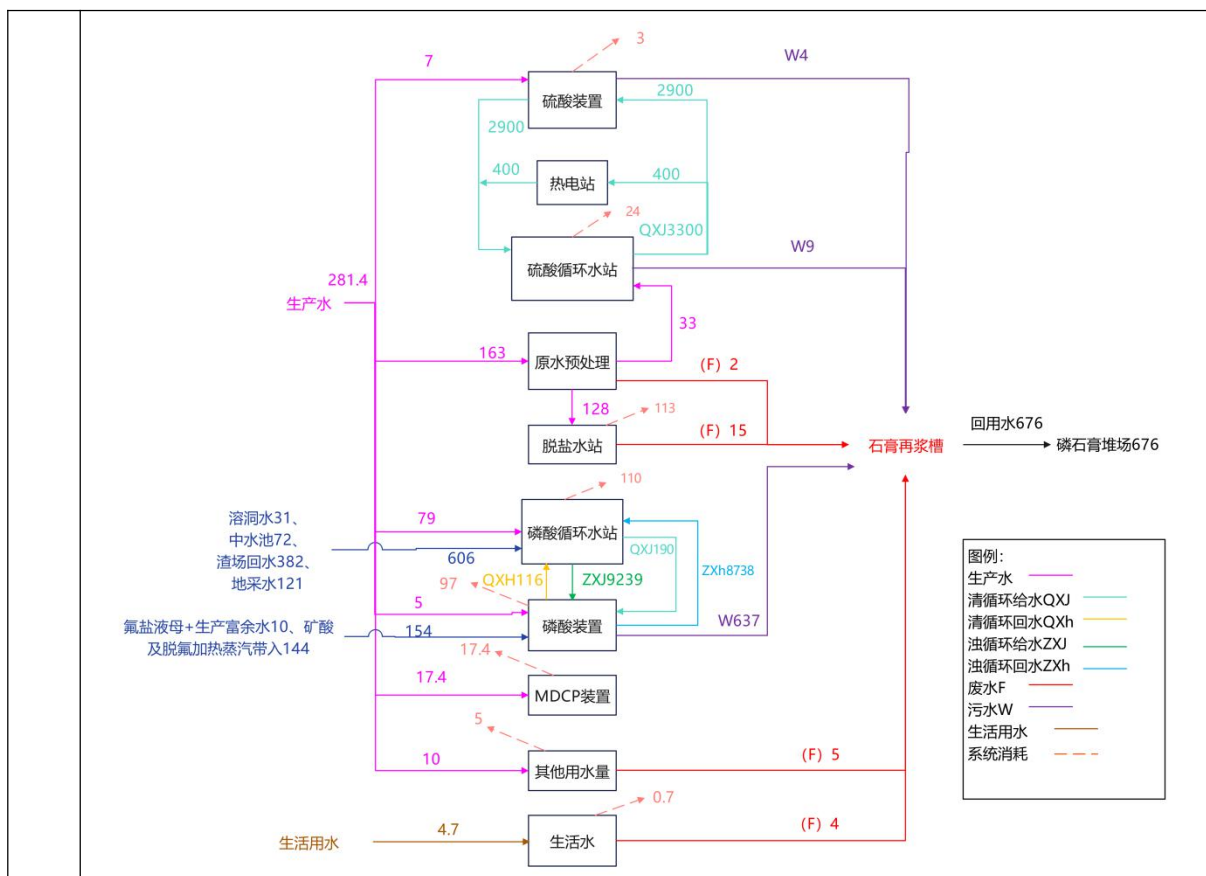


图 2-3 全厂水平衡图 (m³/h)

(3) 噪声排放和防治措施

整个厂区现有噪声主要来源于运输车辆、破碎机、振动筛、包装机、搅拌机、空压机、风机及泵等设备，噪声源强在 75~105dB(A)之间。目前，建设单位主要采取了低噪声设备、基础减振、厂房隔声、消声器、隔声罩、绿化带等降噪措施。

2025 年自行监测数据结果如下：

表 2-14 厂界噪声监测结果一览表 单位：dB (A)

监测点位	监测日期	检测时间	监测结果	标准值	达标情况
1#	2025.11.20	昼间	58	65	达标
		夜间	47	55	达标
2#		昼间	62	65	达标
		夜间	49	55	达标
3#		昼间	56	65	达标
		夜间	47	55	达标
4#		昼间	58	65	达标
		夜间	45	55	达标
5#		昼间	59	65	达标
		夜间	49	55	达标
6#	昼间	57	65	达标	
	夜间	50	55	达标	

	7#		昼间	59	65	达标	
			夜间	46	55	达标	
	8#		昼间	57	65	达标	
			夜间	49	55	达标	
	9#		昼间	58	65	达标	
			夜间	49	55	达标	
	10#		昼间	61	65	达标	
			夜间	50	55	达标	
	1#		2025.8.13	昼间	55	65	达标
				夜间	48	55	达标
	2#	昼间		58	65	达标	
		夜间		47	55	达标	
	3#	昼间		64	65	达标	
		夜间		52	55	达标	
	4#	昼间		63	65	达标	
		夜间		52	55	达标	
	5#	昼间		58	65	达标	
		夜间		51	55	达标	
	6#	昼间	59	65	达标		
		夜间	49	55	达标		
	7#	昼间	58	65	达标		
		夜间	53	55	达标		
	8#	昼间	56	65	达标		
		夜间	47	55	达标		
	9#	昼间	53	65	达标		
		夜间	40	55	达标		
	10#	昼间	57	65	达标		
		夜间	42	55	达标		
	1#	2025.4.14	昼间	55	65	达标	
			夜间	43	55	达标	
2#	昼间		54	65	达标		
	夜间		42	55	达标		
3#	昼间		56	65	达标		
	夜间		43	55	达标		
4#	昼间		57	65	达标		
	夜间		45	55	达标		
5#	昼间		59	65	达标		
	夜间		43	55	达标		
6#	昼间	56	65	达标			
	夜间	46	55	达标			
7#	昼间	54	65	达标			
	夜间	44	55	达标			
8#	昼间	55	65	达标			
	夜间	42	55	达标			
9#	昼间	56	65	达标			
	夜间	42	55	达标			
10#	昼间	54	65	达标			

		夜间	44	55	达标
1#	2025.3.18	昼间	57	65	达标
		夜间	48	55	达标
2#		昼间	62	65	达标
		夜间	50	55	达标
3#		昼间	62	65	达标
		夜间	51	55	达标
4#		昼间	62	65	达标
		夜间	52	55	达标
5#		昼间	63	65	达标
		夜间	52	55	达标
6#		昼间	64	65	达标
		夜间	54	55	达标
7#		昼间	63	65	达标
		夜间	53	55	达标
8#		昼间	59	65	达标
		夜间	52	55	达标
9#		昼间	58	65	达标
		夜间	49	55	达标
10#		昼间	56	65	达标
		夜间	49	55	达标

根据 2025 年噪声自行监测数据，厂界昼间、夜间噪声均可达标，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

（4）固体废物产生及处置情况

表 2-15 公司全厂固废处置核算表（t/a）

名称	产生量 t/a	主要成分	分类	处置方式
生活垃圾	7.35	生活垃圾	/	由园区环卫部门清运处置
硫磺精制残渣	2200	S	/	送硫铁矿制酸厂利用
磷石膏（干基）	1577161	CaO30%；SO ₃ 41%；Al ₂ O ₃ 0.1%；Fe ₂ O ₃ 0.07%；F0.19%；SiO ₂ 8.5%；P ₂ O ₅ 0.78%；结晶水 18.8%	第 II 类一般工业固体废物	送柿子村大箐磷石膏渣场堆存
炉渣	12726	SiO ₂ 、AL ₂ O ₃ 、Fe ₂ O ₃ 等	第 I 类一般工业固体废物	出售给昆明懂景建筑劳务有限公司回收利用
污泥渣	1.4	磷酸钙盐	/	渣场堆存
废催化剂	18	V ₂ O ₅ 、硅藻土、K ₂ SO ₄	危险废物（HW50 废催化剂）	暂存于硫酸循环水站旁边占地面积均为 48 平方米的危废暂存间，定期由云南广莱再生资源回收有限公司清运处置
氟硅酸	21700	磷酸生产中产生的副产品氟硅酸	危险废物（HW34 废酸）	由氟硅酸输送泵经管道送到云南宁氟环保科技有限公司氟硅酸钠装置

				生产氟硅酸钠
废矿物油	8	检修过程中产生的废矿物油	危险废物 (HW08 废矿物油与含矿物)	由云南广莱再生资源回收有限公司清运处置

5、产能平衡

全厂厂能平衡如图所示：

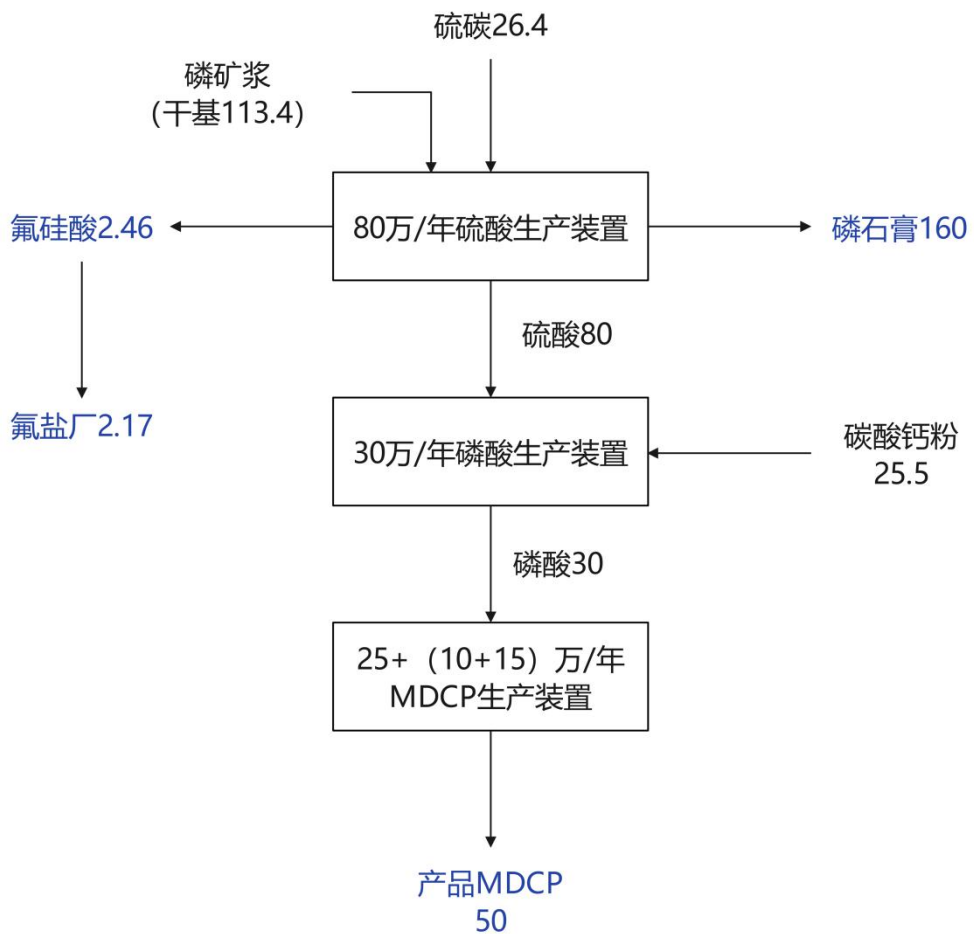


图 2-4 全厂厂能平衡（单位：万吨/a）

6、本次技改涉及的项目

本次技改涉及的原有项目为 15 万 t/a 饲料级 MDCP 生产装置, 仅对 15 万 t/a 饲料级 MDCP 生产装置项目情况进行简述。

(1) 工程组成

15 万 t/a 饲料级 MDCP 生产装置工程组成详见表 2-16。

表 2-16 15 万 t/a 饲料级磷酸钙盐生产装置工程组成

工程名称	建设内容		备注
主体工程	配酸槽	配酸槽, 1 台, 规格为 $\phi=5000\times 7000$, $V=137.4\text{m}^3$ 。	正常运行
	物料反应	①预混器: 2 台; ②混合反应造粒机: 1 台, 规格为: $4936\times 1180\times 1354$; ③熟化物料皮带机: 2 台, 能力均为 160-180t/h, 规格: $B=1400\text{mm}$, 输送水平距离分别为 $L=47348\text{mm}$ 、 $L=5750\text{mm}$ 。	正常运行
	干燥、破碎工序	①回转圆筒干燥机: 1 台, 规格为: $\Phi 3600\times 28000$; ②热风炉: 2 台, 热负荷: 1100 万 Kcal, 进口温度 550°C , 出口温度 110°C , 燃烧介质: 煤; ③干燥出料斗提机: 1 台, 形式: 板链式, 能力: 180t/h 提升高度: 11.5m; ④干燥物料破碎机: 2 台, 型式: 链式, 处理能力: $80\text{m}^3/\text{h}$ 。	正常运行
	筛分、冷却工序	①工艺筛: 1 台, 筛分能力: 120t/h; ②筛分进料斗提机: 1 台, 形式: 板链式, 能力: 180t/h 提升高度: 31.5m; ③大颗粒破碎机: 1 台, 型式: 链式, 能力: 10t/h; ④粉料皮带机, 1 台, $B=800\text{mm}$ 输送水平距离 $L=8500\text{mm}$, 40t/h; ⑤粒料皮带机, 1 台, $B=800\text{mm}$ 输送水平距离 $L=8500\text{mm}$, 40t/h; ⑥回转圆筒冷却机: 1 台, 规格: $\Phi 2600\times 12000$ 。	正常运行
	包装	①成品计量皮带机: 1 台, $B=650\text{mm}$ 输送水平距离 $L=11000\text{mm}$, 输送能力: 25-30t/h;	正常运行
储存工程	产品库	贮存能力 3000t	正常运行
	产品贮仓	共设置 2 个产品贮仓, 产品贮仓 04A-D 为 630m^3 , 规格为 $\phi 900\times 13650\text{mm}$, 产品贮仓 02A-D 为 280m^3 , 规格为 $\phi 5000\times 12500\text{mm}$ 。	正常运行
	燃煤库	设置 1 个燃煤库, 储存能力 1000t。	正常运行
	碳酸钙料仓	共设置 1 个产品贮仓, 容积为 28.26m^3 , 规格为 $\phi 3000\times 4000\text{mm}$,	正常运行
公用工程	供热系统	厂区目前采用热电联产方案, 厂区供热采用硫酸装置 HRS 余热回收系统和硫磺制酸废热锅炉。按“以热定电、热电联产”的方式运行管理, 自公司 0.5MPa 的蒸汽管网上蒸汽接管供汽。	正常运行
	燃煤热风炉	设置 2 台燃煤热风炉, 1 用 1 备, 单个发热量为 600 万 kcal	本次技改对象
	给排水系统	公司供水由工业园区负责加压供水至厂区生产消防高位水池, 再由生产消防高位水池重力供水至厂区各用水点。 厂区排水系统采用清污分流制。地面雨水用加盖排水明沟排至厂区雨水管网进入初期雨水池, 经沉淀后回用生产。厂区生产过程中产生的设备冷却水收集于装置区地下槽, 与其它现有项目废水一同排至厂区内污水处理站处理后回用于生产。生产过程中产生的尾气洗涤废水收集后回用于装置区内的料浆槽, 不外排。	正常运行

环保工程	废气处理系统	筛分粉尘、冷却废气	筛分粉尘、冷却废气通过布袋除尘器+旋风除尘器处理后通过 DA008 排放，除尘效率为 99.9%，风机风量为 10 万 m ³ /h	正常运行，10 万吨/年 MDCP 生产装置与 15 万吨/年 MDCP 生产装置共用
		造粒、干燥废气	造粒、干燥废气通过布袋除尘器+干燥废气洗涤塔+尾气洗涤塔处理后通过高 40m，内径 1.8m 排气筒（DA004）排放，除尘效率为 99.5%，风机风量为 15 万 m ³ /h。	正常运行，10 万吨/年 MDCP 生产装置与 15 万吨/年 MDCP 生产装置共用
	废水处理系统	①尾气洗涤废水：由泵送至现有洗水槽，回用于配酸槽用于磷酸配制； ②设备、地坪冲洗水、泵密封水、设备冷却水，收集于地下槽，由液下泵送至全厂污水处理站处理后回用于生产。 ③污水处理站：100m ³ /h 污水处理站一座，工艺为一级中和熟化混合沉淀+二级中和熟化混合沉淀+pH 调节+过滤； ④初期雨水收集池：共设置 2 座，1 座为 1000m ³ 初期雨水收集池，1 座为 60m ³ 初期雨水收集池；		正常运行
	固废治理措施	热风炉煤渣堆存在煤渣暂存库，定期由昆明懂景建筑劳务有限公司清运处置。		正常运行
	风险防范措施	危废暂存间	厂区共设置危废暂存间 3 间，1#危废暂存间建筑面积为 48m ² ，2#危废暂存间建筑面积为 48m ² ，3#危废暂存间建筑面积为 28m ² ，均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求建设，采用环氧树脂（渗透系数 K ≤ 10 ⁻¹⁰ cm/s）涂料对墙面及地面进行防渗，并张贴标志牌。	
事故池		厂区设置 4000m ³ 事故废水收集池一座		正常运行

(2) 原辅材料用量

表 2-17 15 万 t/a 饲料级磷酸钙盐生产装置原辅材料表

名称	用量	备注
烟煤	8280t/a	7200h/a
磷酸	90000t/a	7200h/a
碳酸钙	60000t/a	7200h/a

(3) 劳动定员及工作制度

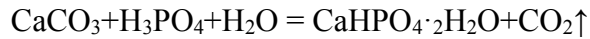
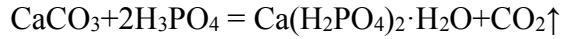
热风炉装置年操作时间按 300 天计，24 小时连续生产，年运行时间共计 7200h。厂区现有职工共 49 人，其中管理人员 14 人，生产区 35 人。

(4) 生产工艺原理及工艺流程

①工艺原理及反应方程式

MDCP 所使用的生产方法为直接法。采用符合工艺要求的净化磷酸与碳酸钙乳液混合反应后经造粒、干燥、破碎、筛分、冷却后得到合格产品。

主要化学反应方程式



②工艺流程

1) 原料混化工序

来自磷酸车间的合格饲料级磷酸进入配酸槽，与来自 15 万吨/年饲钙生产装置区的尾气洗涤液槽的循环洗涤水配制成适合生产工艺要求的原料酸，通过磷酸输送泵打至反应结晶槽，与来自 25 万吨/年饲钙生产装置料浆槽的碳酸钙乳液反应得到反应料浆，然后经料浆输送泵将反应料浆送至混合反应槽进行充分反应，得到合格料浆供生产使用。

2) 干燥粒化工序

经混合、搅拌反应后的物料进入反应造粒机中与返料混合成粒，进入干燥机，在干燥机中与来自热风炉的热风进行顺流接触干燥，采用直接加热方式，热风经管道进入干燥机对产品进行干燥，干燥后的物料经皮带运输机、干燥物料斗提机送至成品筛进行筛分。此过程产生的污染物主要为造粒、干燥尾气，经布袋除尘器+干燥废气洗涤塔+尾气洗涤塔处理后通过 40m 排气筒 DA004 排放。

3) 筛分破碎工序

经筛分后的大颗粒物料与部分合格成品进入大颗粒破碎机，破碎后的物料经破碎物料埋刮板输送机，与筛分后的细料和收尘后的细粉料进入返料埋刮板输送机、返料斗提机，返回反应造粒机中进行循环造粒。此过程产生的污染物主要为筛分破碎废气，经旋风除尘器+布袋除尘器处理后通过 40m 排气筒 DA008 排放。

4) 成品包装工序

另一部分合格粒度的成品经成品电子秤计量后进入成品冷却机中冷却后，由产品皮带输送机送入成品筒仓。此过程产生的污染物主要为冷却废气，经旋风除尘器+布袋除尘器处理后通过 40m 排气筒 DA008 排放。

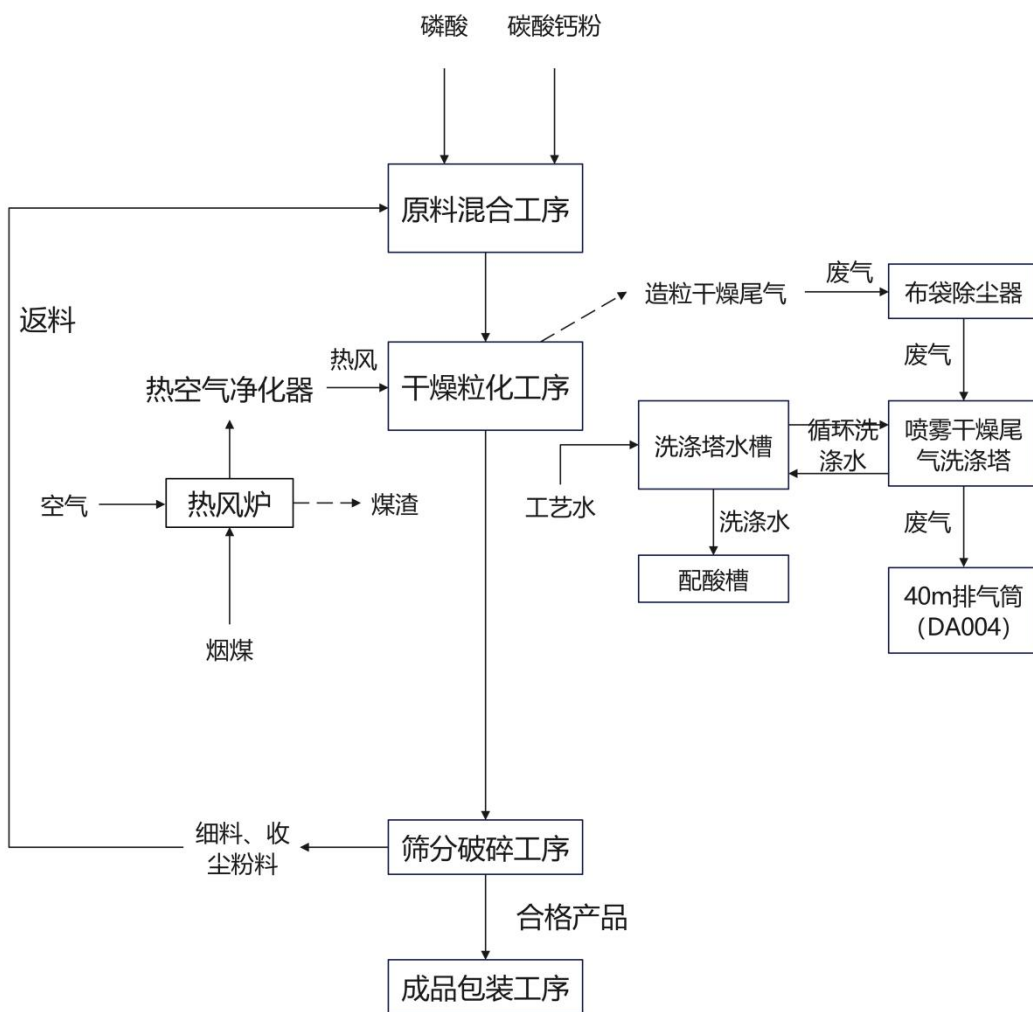


图 2-5 现有项目生产工艺流程图

(5) 污染物治理措施及污染物排放达标情况

① 废气

15 万 t/a 饲料级磷酸钙盐生产装置的筛分粉尘、冷却废气通过布袋除尘器+旋风除尘器处理后通过高 40m，内径 1.2m 排气筒 DA008 排放，造粒、干燥废气通过布袋除尘器+干燥废气洗涤塔+尾气洗涤塔处理后通过高 40m，内径 1.8m 排气筒(DA004)排放。根据 2025 年自行监测报告，排气筒 DA004 与排放筒 DA008 均可以达标排放，排气筒 DA004 颗粒物排放量为 35.112t/a，二氧化硫排放量为 32.136t/a，氮氧化物排放量为 26.496t/a，氟化物排放量为 0.929t/a。

② 废水

整个厂区排水系统采用清污分流制，生产废水、生活污水经污水处理站处理

后回用于生产，厂区现状废水零排放。

③噪声

根据 2025 年噪声自行监测数据，厂界昼间、夜间噪声均可达标，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

④固废

项目产生的煤渣 4320t/a，暂存于煤渣库，定期出售给昆明懂景建筑劳务有限公司回收利用；项目设备检修产生废机油，产生量为 2t/a，依托厂区现有的 2# 危废暂存间（一间 48m²，最大贮存量 30 吨）暂存，委托云南广莱再生资源回收有限公司定期清运处置。项目不新增员工，无新增生活垃圾。

（6）现场主要环境问题

经现场踏勘、查阅生态环境局相关监察记录、环保督察、交叉执法期间、三磷排查、绿箭行动、环境行政处罚案件办理信息系统（网址：<http://219.143.244.184:8088/Penalize2013/>）和人员访谈等，厂区目前环保手续完备，未发生环境污染及环保投诉。

根据《产业结构调整指导目录》（2024 年）燃煤热风炉为淘汰类设备，淘汰时间为立即淘汰，本次技改将解决这个问题，将燃煤热风炉进行技术改造后使用天然气为燃料，建成后减少高污染燃料煤的使用，减少废气污染物的排放，提升了绿色低碳化水平。经调查和本项目有关的废气处置设施、煤渣库等不存在遗留环境问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	<p>1、环境空气质量现状</p> <p>项目位于昆明市云南晋宁产业园区二街基地，属于昆明市主城区，该区域环境空气质量功能区划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级浓度限值标准。</p> <p>根据昆明市生态环境局发布的《2024年度昆明市生态环境状况公报》，全市主城区环境空气优良率达99.7%，其中优221天、良144天，轻度污染1天。与2023年相比，优级天数增加32天，各项污染物均达到二级空气质量日均值（臭氧为日最大8小时平均）标准。项目评价区属于环境空气达标区。</p> <p>2、地表水环境质量现状</p> <p>经调查，项目区最近的地表水体为项目西南侧537m二街河（又称螃蟹河），二街河汇入鸣矣河，鸣矣河最终汇入螳螂川金沙江。</p> <p>根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划（2010-2030年）》，二街河又称螃蟹河，属于鸣矣河右岸支流，发源于晋宁区二街乡响水村，向北注入野马冲水库，经甸头村、二街、柿子村至安宁市县街街道办事处双村汇入鸣矣河。二街河（螃蟹河）河道所在的水功能区为螃蟹河晋宁-安宁保留区，起始断面源头到鸣矣河汇口，河道长度约为26.2km，规划水平年水质保护目标III类，按照支流不低于干流原则，二街河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准。</p> <p>根据《2024年度昆明市生态环境状况公报》与2023年相比，螳螂川干流段的中滩闸门、小鱼坝桥、富民大桥断面水质类别保持V类不变，青龙峡、温泉大桥断面水质类别由V类上升为IV类；普渡河段的普渡河桥断面水质类别由III类下降为IV类，尼格水文站断面水质类别保持II类不变。</p> <p>二街河2024年水质不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准，评价区地表水环境质量为不达标区。经调查，二街河的污染源主要是沿线的农村面源污染。</p>
----------------------	---

3、声环境质量现状

项目位于昆明市云南晋宁工业园区二街基地，属于3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

根据企业2025年自行监测数据，厂界噪声监测均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准要求。

根据现场调查，项目周边为厂房、仓库、办公为主，无大型产噪工业企业，区域声环境质量较好，项目厂界周边50m范围内无声环境保护目标，本次评价不进行声环境质量现状监测。

4、生态环境现状

项目位于昆明市云南晋宁工业园区二街基地，项目在已建建筑内建设，不涉及新增用地，项目区及周边已无原植被生存。经现场踏勘及调查，项目位于城市建成区，评价区已无原生植被，项目周边只有人工种植植被和杂草。评价区域内未发现国家及省市级重点保护的濒危、稀有动植物及受保护的野生动物种群，无自然保护区和风景名胜区，属于生态环境非敏感区。项目选址附近无国家重点保护动物、植物，无古树名木，无特殊保护生态敏感目标分布。

环境
保护
目标

根据《关于印发〈建设项目环境影响报告表〉内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33号），厂界500m范围内保护对象为自然保护区、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等；声环境保护目标范围为厂界外50m范围内；地下水环境保护目标范围为厂界外500m内。

根据现场调查，项目500m范围内主要为工厂、空地，无自然保护区、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等保护目标，项目不涉及地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源；50m范围内无声环境敏感目标，项目环境保护目标见表3-3。

表3-3 环境保护目标一览表

类别	名称	坐标	相对厂址方位	相对距离	保护内容	环境功能区
地表	二街河	东经102° 30' 37.780"， 北纬24° 41' 59.661"	西	537m	地表水	《地表水环境质量标准》

	水环境									(GB3838-2002) III类标准								
污染 排放 控制 标准	<p>施工期</p>																	
	<p>1、废水</p>																	
	<p>施工期废水依托厂区已建污水处理站处理，不外排。不设置排放标准。</p>																	
	<p>2、废气</p>																	
	<p>施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）：</p>																	
	<p style="text-align: center;">表 3-5 大气污染物综合排放标准</p>																	
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 20%;">污染物</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">无组织排放监控浓度限值</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">监控点</th> <th style="text-align: center;">浓度 (mg/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">颗粒物</td> <td style="text-align: center;">周界外浓度最高点</td> <td style="text-align: center;">1.0</td> </tr> </tbody> </table>										污染物	无组织排放监控浓度限值		监控点	浓度 (mg/m ³)	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
	污染物	无组织排放监控浓度限值																
		监控点	浓度 (mg/m ³)															
	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0															
<p>3、噪声</p>																		
<p>施工期施工机械的环境噪声执行《建筑施工噪声排放标准》</p>																		
<p>（GB12523-2025）：</p>																		
<p style="text-align: center;">表 3-6 建筑施工厂界环境噪声排放标准 单位：dB (A)</p>																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">昼间</th> <th style="width: 15%;">夜间</th> <th style="width: 70%;">标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">55</td> <td style="text-align: center;">《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）</td> </tr> </tbody> </table>										昼间	夜间	标准	70	55	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）			
昼间	夜间	标准																
70	55	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）																
<p>二、运营期：</p>																		
<p>1、废水</p>																		
<p>本技改项目不涉及新增生产废水和生活污水，故不设置废水排放标准。目前，全厂生产废水、生活污水经收集处理后全部循环使用，不外排；初期雨水经雨水沟+初期雨水池收集处理后回用于生产，不外排。</p>																		
<p>2、废气</p>																		
<p>项目技改完成后不改变废气原排放方式，热风炉产生的热空气进入 15 万吨/年 MDCP 生产装置的干燥系统对物料进行干燥，过程会产生干燥废气，干燥废气和天然气燃烧废气依托现有工艺（布袋除尘器+干燥废气洗涤塔+尾气洗涤塔）处理后通过已建的排气筒（DA004）外排（高 40m，内径 1.8m），不改变废气治理措施及排放方式。</p>																		
<p>本次技改依托现有工程的废气处理设施和排放口，根据环评批复及昆明市生态环境局已核发的排污许可证，DA004 颗粒物、氮氧化物执行《大气污染物</p>																		

综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准,二氧化硫执行《工业炉窑大气污染物》(GB9078-1996)表4标准。本次技改使用天然气代替煤燃烧,由于《工业炉窑大气污染物》(GB9078-1996)中无燃天然气相关标准,因此本次技改后 DA004 二氧化硫从严执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准。污染物排放标准限值见表3-7。

表3-7 废气污染物执行标准

污染物	排气筒高度(m)	最高允许排放浓度	最高允许排放速率,二级(kg/h)	执行标准
颗粒物	40	120	39	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准
二氧化硫		550	25	
氮氧化物		240	7.5	

3、噪声

项目所在地属于声环境质量3类区,项目运营过程厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准,其具体标准值详见表3-13。

表3-13 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位: dB(A)

类别	适用区域	昼间	夜间
3类	东、西、南、北厂界	65	55

4、固体废弃物

①一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);

②危废暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)标准。

1、本项目总量控制指标:

(1) 废气

项目	污染物名称	现有项目	技改项目			“以新带老”削减量	项目建成后排放总量 (DA004)	项目建成后排放总量 (全厂)	排放增减量
		排放量	产生量	削减量	排放量				
DA004	颗粒物 (t/a)	35.112	1.152	1.146	0.006	0.013	35.105	270.7	-0.007
	SO ₂ (t/a)	32.136	1.152	0	1.152	8.586	24.702	1550.5	-7.434
	NO _x (t/a)	26.496	17.272	0	17.272	25.776	17.992	443.4276	-8.504

技改项目完成后全厂排放量为颗粒物 270.5t/a，二氧化硫 1550.5t/a，氮氧化物 443.4276t/a。

综上，本次技改项完成后使全厂颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放量减少，对照现有排污许可证核定的排放总量情况，项目技改后全厂排放污染物排放量未超出核定总量。

因此，本次评价不再重新申请废气总量指标。

(2) 废水

本次技改不涉及新增生产废水和生活污水，故不设置废水总量控制指标。目前，全厂生产废水、生活污水经污水处理站收集处理后全部回用，不外排；初期雨水经雨水沟+初期雨水池收集处理后回用于生产。

(3) 固体废弃物

项目固体废物处置率均能达到 100%。

总量
控制
指标

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>根据建设单位提供的资料，本次技改项目施工期为3个月，主要施工内容为在原有燃煤热风炉内部增设2套低氮燃气燃烧器并配套建设调压计量柜、天然气管道及刘流量调节控制系统，不新增建设用地。</p> <p>1、废气污染防治措施</p> <p>本次项目施工期主要进行天然气管网铺设、设备安装等，项目施工期产生的大气污染物主要为管沟开挖、回填土方、路面修复等工序产生的扬尘，产生量较少，项目施工期产生的环境空气影响随着施工期的结束消失。</p> <p>根据《昆明市大气污染防治条例》相关要求，制定相应的项目施工期大气污染防治措施：</p> <p>(1) 要求施工单位文明施工，定期对地面洒水，湿法作业。</p> <p>(2) 对施工现场可能产生扬尘的物料堆放场所采用密闭式防尘遮盖等措施；对土石方、建筑垃圾及时清运并进行资源化处理；建筑垃圾财务区封闭方式清运，严禁高处抛洒。</p> <p>(3) 道路挖掘施工应当采取洒水等有效措施防止扬尘污染；道路挖掘施工完成后应当及时恢复路面。</p> <p>(4) 施工车辆应当采取除泥、冲洗等除尘措施后方可驶出工地。</p> <p>2、废水污染防治措施</p> <p>项目施工期产生的施工废水主要为现场施工人员产生的生活污水。</p> <p>由于本项目工程量不大，施工人员不在现场食宿，施工人员施工过程中产生的少量生活污水依托厂区现有生活污水处理设施处理后回用，不外排。</p> <p>因此施工期废水不会对周边地表水和地下水环境影响造成影响。</p> <p>3、噪声污染防治措施</p> <p>电钻、电锯、电焊机、挖掘机、设备安装等各类机械产生的噪声，噪声源强约为85~100dB(A)。项目区周围无噪声敏感点，项目施工噪声不会对噪声敏感点造成影响。因此，为满足施工噪声在厂界达标排放，项目在施工期间，应采取以下措施，减缓施工噪声影响，具体措施为：</p>
---------------------------	---

(1) 施工期严格贯彻执行昆明市人民政府令第 72 号《昆明市环境噪声污染防治管理办法》的有关要求：

第十六条 建筑施工单位应当采取有效措施，降低施工噪声污染，所排放的建筑施工噪声，应当符合国家规定的建筑施工场界噪声限值。

(2) 项目装修期间还要采取必要隔声、减振等措施，选用优质低噪声设备，降低施工噪声对周围环境的影响。

(3) 加强对施工人员的管理，做到文明施工，避免人为噪声的产生。另外，项目施工期间要与施工方签订环境管理责任书，具体落实施工期噪声防治措施，减轻对环境的影响。

采取以上治理措施可确保项目装修噪声达《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）要求。施工噪声的影响是短暂的，项目施工期产生的声环境影响随着施工期的结束消失。

4、固体废物防治措施

(1) 建筑垃圾：开挖管沟产生的建筑垃圾全部用于路面回填、路面修复，禁止与生活垃圾混合处置，禁止随意丢弃清运至合法消纳场处置。

(2) 生活垃圾：施工人员产生的少量生活垃圾采用垃圾收集桶收集，由环卫部门统一清运。

采取上述固体废物防治措施后，对环境的影响较小。

运营期环境影响和保护措施

项目运营期的环境影响因素及保护措施从废气、废水、噪声、固体废弃物等方面展开分析。项目年运行 300 天，每天工作 24 小时，7200h/a。

一、废气

10 万吨/年 MDCP 生产装置与 15 万吨/年 MDCP 生产装置造粒干燥废气经处理后由 DA004 合并排放，项目技改完成后废气仍然经 DA004 排气筒排放，由于实测颗粒物包含其他产污环节，无法用实测数据核算出热风炉燃煤污染物颗粒物的产排情况，故原有燃煤热风炉燃烧产生的污染物（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）采用系数法进行排放量核算。

本次技改为对热风炉燃料种类改变（燃料种类由“烟煤”变为“天然气”），本次评价分别核算热风炉燃煤和燃天然气不同情况下燃烧废气（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）的排放量。本项目技改后废气污染物产排分析按照《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）的污染物污染源强核算方法进行核算。

1、废气产排情况

（1）废气产生情况

本次技改项目运营过程中产生的废气主要为天然气燃烧废气，产生的大气污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，均为有组织排放。

1) 原燃煤热风炉产排情况

现有热风炉发热量为 600 万 kcal/h，燃料为煤，煤的热值为 5200kcal/kg，则燃煤量为 1.15t/h，煤年用量为 8280t/a。则现有热风炉燃煤废气污染物产排量核算如下所示：

①颗粒物

参照《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）绩效值法可知：

$$M \text{ 颗粒物} = R \times G \times 10$$

式中：M 颗粒物—颗粒物产生量，t/a；

R—设计量，万 t/a；本项目共使用烟煤燃料 0.828 万 t/a；

G—绩效值，kg/t 燃料，本项目烟煤燃料低位发热量 21.96MJ/kg，则本项目 G_{颗粒物} 为 0.311kg/t 燃料；

通过计算，原燃煤时颗粒物的产生量为 2.575t/a。

②二氧化硫

参照《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）绩效值法可知：

$$M \text{ 二氧化硫} = R \times G \times 10$$

式中：M 二氧化硫—二氧化硫产生量，t/a；

R—设计量，万 t/a；本项目共使用烟煤燃料 0.828 万 t/a；

G—绩效值，kg/t 燃料，本项目烟煤燃料低位发热量 21.96MJ/kg，则本项目 G_{二氧化硫} 为 1.037kg/t 燃料；

通过计算，原燃煤时二氧化硫的产生量为 8.586t/a。

③氮氧化物

参照《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）绩效值法可知：

$$M \text{ 氮氧化物} = R \times G \times 10$$

式中：M 氮氧化物—氮氧化物产生量，t/a；

R—设计量，万 t/a；本项目共使用烟煤燃料 0.828 万 t/a；

G—绩效值，kg/t 燃料，本项目烟煤燃料低位发热量 21.96MJ/kg，则本项目 G_{氮氧化物} 为 3.112kg/t 燃料；

通过计算，原燃煤时氮氧化物的产生量为 25.776t/a。热风炉燃煤废气产排情况详见表 4-1。

表 4-1 热风炉燃煤废气产排情况一览表

产污排污环节		热风炉（燃煤）		
污染物种类		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
污染物产生量（t/a）		2.575	8.586	25.776
排放形式		有组织		
燃烧废气	治理工艺	布袋除尘器+干燥废气洗涤塔+尾气洗涤塔		
	治理工艺去除率（%）	99.5	0	0

	是否为可行技术	是	
污染物排放量 (t/a)	0.013	8.586	25.776

2) 技改后热风炉燃天然气产生情况

热风炉技改内容为新增 2 台 400 万 kcal 低氮天然气燃烧器，则热风炉发热量为 800 万 kcal/h，天然气热值为 8000kcal/m³，则天然气用量为 1000m³/h，天然气年用量为 720 万 m³/a。

①颗粒物

参照《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）绩效值法可知：

$$M \text{ 颗粒物} = R \times G \times 10$$

式中：M 颗粒物—颗粒物产生量，t/a；

R—设计量，万 m³/a；本项目共使用天然气 720 万 Nm³/a；

G—绩效值，kg/m³ 燃料，本项目天然气低位发热量 33.360MJ/m³，则本项目 G_{天然气} 为 0.160 × 10⁻³kg/m³ 燃料；

通过计算，本次技改项目燃天然气时颗粒物的产生量为 1.152t/a。

②二氧化硫

参照《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）绩效值法可知：

$$M \text{ 二氧化硫} = R \times G \times 10$$

式中：M 二氧化硫—颗粒物产生量，t/a；

R—设计量，万 m³/a；本项目共使用天然气 720 万 Nm³/a；

G—绩效值，kg/m³ 燃料，本项目天然气低位发热量 33.36MJ/m³，则本项目 G_{天然气} 为 0.160 × 10⁻³kg/m³ 燃料；

通过计算，本次技改项目燃天然气时二氧化硫的产生量为 1.152t/a。

③氮氧化物

参照《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）绩效值法可知：

$$M \text{ 氮氧化物} = R \times G \times 10$$

式中：M 氮氧化物—氮氧化物产生量，t/a；

R—设计量，万 m³/a；本项目共使用天然气 720 万 Nm³/a；

G—绩效值，kg/m³ 燃料，本项目天然气低位发热量 33.36MJ/m³，则本项目 G 天然气为 2.399 × 10⁻³kg/m³ 燃料；

通过计算，本次技改项目燃天然气时氮氧化物的产生量为 17.272t/a。热风炉燃天然气各污染物产排情况详见表 4-2

表 4-2 热风炉燃天然气废气产排情况一览表

产污排污环节		热风炉（燃天然气）		
污染物种类		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
污染物产生量（t/a）		1.152	1.152	17.272
排放形式		有组织		
燃烧废气	治理工艺	低氮燃烧+布袋除尘器+干燥废气洗涤塔+尾气洗涤塔		
	治理工艺去除率（%）	99.5	0	0
	是否为可行技术	是		
污染物排放量（t/a）		0.006	1.152	17.272

（2）DA004 废气排放情况

燃烧废气与干燥过程中物料中产生的气态氟化物和热烟气在干燥机中混合成干燥废气，通过负压收集至布袋除尘器处理后进入干燥废气洗涤塔+尾气洗涤塔处理后，与 10 吨万/年 MDCP 生产装置干燥废气合并通过 40m 高排气筒（DA004）排放，系统设计风机风量为 150000m³/h，实际风机风量约为 137000m³/h。

根据 2025 年自行监测报告，排气筒 DA004 颗粒物排放量为 35.112t/a、二氧化硫排放量为 32.136t/a、氮氧化物排放量为 26.496t/a、氟化物排放量为 0.929t/a。根据上述计算，原燃煤热风炉颗粒物排放量为 0.013t/a、二氧化硫排放量为 8.586t/a、氮氧化物排放量为 25.776t/a，则 DA004 其余产污环节各污染物排放量为颗粒物排放量为 35.099t/a、二氧化硫排放量为 23.559t/a、氮氧化物排放量为 0.72t/a、氟化物排放量为 0.9288t/a。本次技改后 DA004 大气污染物有组织排放量详见表 4-3 所示。

表 4-3 本次技改后 DA004 大气污染物有组织排放量一览表

排气筒编号	污染物种类	核算年排放量 (t/a)
DA004	废气量	988640 万 m ³ /a (137000m ³ /h)
	颗粒物	35.105
	二氧化硫	24.702
	氮氧化物	17.992

结合 2025 年自行监测结果，DA004 排气筒现有废气排放情况，本次技改后排气筒 DA004 排放情况见表 4-4 所示。

表 4-4 本次技改后 DA004 排放情况一览表

污染物种类		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	氟化物
排放形式		有组织			
燃烧废气	治理工艺	布袋除尘器+干燥废气洗涤塔+尾气洗涤塔			
	治理工艺去除率 (%)	99.5	0	0	0
	是否为可行技术	是			
污染物排放量 (t/a)		35.105	24.702	17.992	0.929
污染物排放速率 (kg/h)		4.876	3.431	2.499	0.129
污染物排放浓度 (mg/m ³)		35.589	25.043	18.24	0.942
排放口基本情况	排气筒高度	40m			
	排气筒内径	1.2m			
	温度	50℃			
	编号	DA004			
	类型	一般排放口			
排放标准		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)			
排放浓度标准限值 (mg/m ³)		120	550	240	9.0
达标情况		达标	达标	达标	达标
监测要求	监测点位	DA004 排放口			
	监测因子	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物			
	监测频次	自动监测	1 月/次	1 月/次	1 月/次

2、废气排放环境影响分析

(1) 达标情况分析

根据项目工程分析，项目热风炉燃烧废气依托现有工艺废气排气筒经“布袋除尘器+干燥废气洗涤塔+尾气洗涤塔+40m 排气筒”方式处理。根据前文分析，项目技改后，全厂生产装置工艺流程不变，不涉及新增、减少有组织废气产生、排放源种类，本项目仅对现有热风炉装置进行技改，仅燃烧废气（二氧化硫、

氮氧化物、颗粒物)的产排情况发生变化,不会影响反应废气、造粒废气、干燥废气(含燃烧废气)的产排情况。

本次技改项目完成后 DA004 排气筒排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物均可达到《大气污染物综合排放标准》(GB16279-1996)表 2 中二级标准,因此燃烧废气采用上述方式处理后排放是可行的,对周边环境的影响可以接受。

(2) 非正常排放

本次评价非正常排放考虑假设在最不利情况下布袋除尘器、干燥洗涤塔、尾气洗涤塔等故障或失效,导致其处理效率降低,即当处理效率为 0%时。一年发生次数约 1~3 次,持续时间约 1~2h,非正常排放量具体如表 4-5 所示。

表 4-5 本次技改项目完成后 DA004 排气筒(颗粒物、二氧化硫、氮氧化物)污染物非正常排放情况一览表

排气筒 编号	污染物 名称	产生情况		排放情况		非正常 工况	单次持 续时间	年发生 频次
		产生浓 度	产生量	排放浓 度	排放量			
		mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h			
DA001	颗粒物	7177	975	7177	975	处理效 率为 0%时	1~2h	≤3 次
	二氧化 硫	25.043	3.43	25.043	3.43			
	氮氧化 物	18.24	2.499	18.24	2.499			

项目在非正常排放情况下的排放浓度和速率均远比正常排放情况下的浓度高,且颗粒物会超标,当发生非正常排放,应及时停止生产系统的运行,并维修废气处理设施,确保布袋除尘器、尾气洗涤塔、干燥洗涤塔的处理效率满足设计值,有效削减颗粒物排放量。

3、废气污染防治措施可行性分析

参考《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ1121-2020)中污染防治可行技术要求内容,本项目热风炉燃烧废气治理采用“布袋除尘器+干燥废气洗涤塔+尾气洗涤塔”除尘技术属于可行技术。

4、环境影响分析

技改后热风炉设置 2 台可移动式低氮天然气燃烧器,使用清洁能源天然气,经低氮燃烧后,废气通过布袋除尘器+干燥废气洗涤塔+尾气洗涤塔+40m 排气筒

(DA004)处理后, 污染物二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准, 可达标排放。项目采用的废气治理措施为可行技术。项目周边空气扩散条件较好, 颗粒物、氮氧化物、二氧化硫排放后不会形成污染聚集。根据昆明市生态环境局公布的《2024年度昆明市生态环境状况公报》, 项目区TSP、NO_x、SO₂均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)和《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中的二级标准, 且大气环境容量充裕, 项目的建设减少了高污染物燃料煤的使用, 减少了污染物的排放, 改善了周边环境, 不会造成区域环境质量降低。根据现场勘查, 项目厂区周围500m范围内无大气环境敏感点, 厂区周边均为同类型的磷化工生产厂房, 各生产厂房之间有厂房及绿化阻隔, 项目NO_x、SO₂、颗粒物排放后, 经空气稀释扩散, 房屋阻隔, 对外环境影响较小。

综上所述, 项目废气排放对周围环境影响较小。

5、废气监测计划

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ1819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 磷肥、钾肥、复混钾肥、有机肥料及微生物肥料工业》(HJ864.2-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ1121-2020)要求, 制定本项目大气监测计划如下。

表 4-6 废气自行监测点位、监测指标及最低监测频次

监测点位	监测指标	最低监测频次
DA004	二氧化硫、氮氧化物	1次/月
	颗粒物	自动监测

二、废水

技改工程建设后不改变现有装置废水产排情况, 无新增生产废水产生。

本技改项目不新增劳动定员, 厂区生产废水和生活污水经厂区自建的一座100m³/d污水处理站处理后回用于生产。厂区无废水外排, 对环境影响较小。

三、噪声

1、噪声源强分析

(1) 厂区噪声源强

本次技改内容为：在保留现有燃煤热风炉主体装置的基础上，在热风炉增设 2 套 400 万 kcal 可移动式低氮天然气燃烧器（点火装置），并配套建设调压计量柜、天然气控制系统及天然气输送管道，本次技改新增噪声源为低氮燃气燃烧器、风机。根据对同类型企业的类比调查，项目运营期间设备产生的噪声级如下表所示。

表 4-7 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

建筑物名称	声源名称	类型	声功率	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	运行时段	建筑物插入损失	建筑外噪声	
					x	y	z					声压级	建筑物外距离 /m
热风炉	1#低氮天然气燃烧器	点源	80	基础减震隔声	138	252	0	10	45	24h运行	5	30	1
	2#低氮天然气燃烧器	点源	80		141	235	0	5	52.5		5	37.5	1
	风机	点源	80		124	236	0	10	55		5	40	1

备注：（1）表中坐标以厂房最南侧为坐标原点，正动向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向（东经 102° 31′ 11.214″，北纬 24° 41′ 58.898″）；
（2）隔声量取值：设备基础减震 5dB。

2、预测

（1）预测模式

根据《环境影响评价技术 声环境》（HJ2.4-2021），声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$

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

L_{p2}——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_i，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_j，在 T 时间内该声源

工作时间为 t_j ，则项目声源对预测点产生的贡献值 (Leq_g) 为：

$$Leq_g = 10 \lg \left[10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \right]$$

式中： Leq_g ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

(2) 预测结果

本次环评噪声预测使用环安噪声预测系统进行预测，项目 24h 运营，预测点沿厂界按步长 10m 设置，共设置 415 个预测点，厂界预测结果表 4-8，预测等声值线图 4-1。

表 4-8 厂界噪声预测最大值结果 dB (A)

厂界	最大值预测点/m			时段	贡献值		标准限值		达标情况
	x	y	z		昼间	夜间	昼间	夜间	
北厂界	-770	266	1.2	24h	12.2	12.2	65	55	达标
东厂界	304	288	1.2		29.2	29.2	65	55	达标
南厂界	180	39	1.2		30.1	30.1	65	55	达标
西厂界	-737	219	1.2		12.4	12.4	65	55	达标

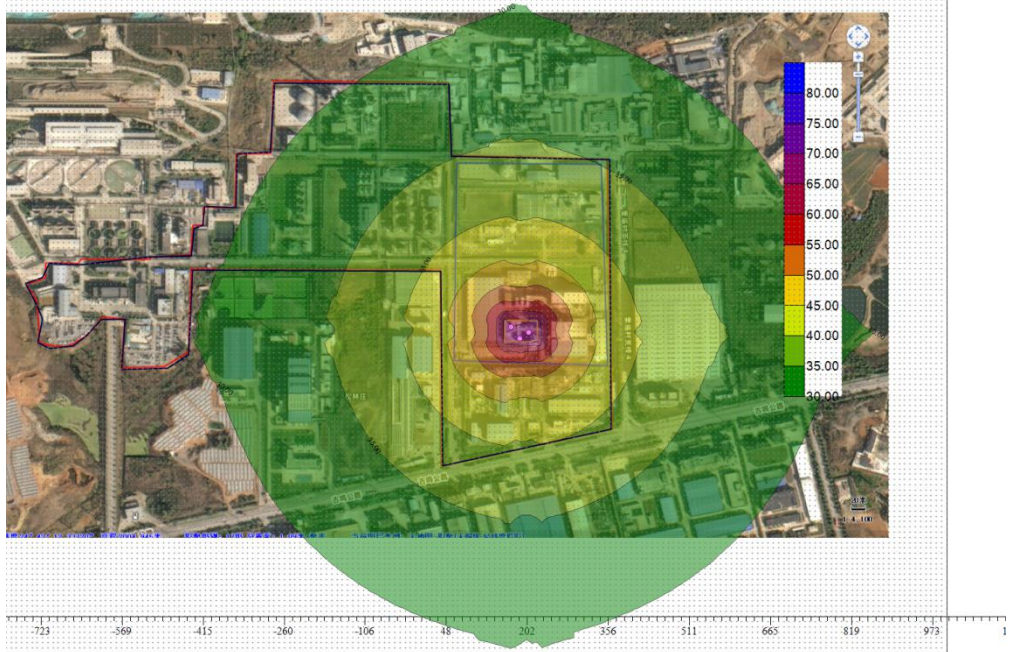


图 4-1 预测等声值线图

(3) 影响分析

本项目于现有保留的热风炉主体结构内增设 2 台燃烧装置燃烧天然气，本次新增燃烧装置设于热风炉内部，在现有热风炉外墙隔声，装置减震、外厂房隔声的情况下，根据预测结果，噪声影响未增加，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

2、噪声污染防治措施

- ①设置基础减振垫，对设备进行有效地减振、隔声处理；
- ②运营过程中应加强设备的保养、检修，保证设备处于良好的运转状态，减少机械振动和摩擦产生的噪声，防止共振。

3、噪声排放监测要求

(1) 自行监测

本次技改项目属于热力生产和供应行业，由于本行业无排污单位自行监测技术指南，因此噪声监测要求参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），结合项目情况，提出监测计划如下。

表 4-10 噪声监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	等效连续 A 声级	1 季/次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准

四、固体废物

本项目不新增生活垃圾。项目技改完成后，天然气燃烧时不产生固体废物，削减了燃煤的使用量，不产生煤渣。

五、地下水、土壤

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），土壤不开展专项评价。本项目周边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，项目地下水不设专项评价。

根据调查，已批已验项目（835 装置建设项目）已完成了竣工环境保护验收工作；本次技改项目的生产工艺、污染物种类较已批已验项目（835 装置项目）未发生变化，本次技改仅改变热风炉燃料种类（燃料种类由“烟煤”变为“天然气”）。因此，本次技改项目不涉及新增地下水、土壤污染源和污染物类型和污染途径，本次评价不对地下水、土壤进行影响分析。

六、生态环境

本项目位于原有厂房内，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不设评价等级。

根据现场踏勘，项目所在厂房已建成并取得建设用地规划许可证，项目周围自然生态系统已经演化成人工生态系统，所在位置基本被建筑物覆盖。

七、环境风险

1、风险调查

本技改项目热风炉燃烧使用的原辅料主要为天然气。运营期产生的污染物为燃烧废气（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）及《危险化学品重大危险源识别》（GB18218-2018），本技改项目涉及的风险物质主要为天然气（主要是甲烷，含量 98%）。本技改项目不设置储罐，以从天然气气源接驳

点至天然气燃烧器接口处的天然气管线内的天然气量为最大在线量，天然气气源接驳点至调压计量柜接管长度 58m，接管管径为 dn200，调压计量柜至生产装置控制柜后出地点接管长度约 36m，接管管径为 PEdn250；生产装置控制柜后出地点至天然气燃烧器接口接管长度约 35m，接管为 D219，此段管线内天然气在线量为本项目风险物质（甲烷）最大在线量，管道体积为 4.85m³，天然气密度为 0.717kg/m³，项目风险物质及风险源详见下表：

表 4-11 项目风险源调查表

风险物质	来源	储存方式	管道体积	最大储量/在线量	风险源
天然气 (甲烷)	热风炉燃烧燃料	天然气管道 输送	4.85m ³	在线量 0.0035t	天然气管道、热风炉

2、风险潜势初判及评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级见下表。

表 4-12 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简要分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

计算涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与对应临界量的比值 Q。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）；

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

式中：q₁、q₂……q_n——每种危险物质最大存在总量，t；

Q₁、Q₂……Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 Q ≥ 1 时，将 Q 值划分为：① 1 ≤ Q < 10；② 10 ≤ Q < 100；③ Q ≥ 100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B、结合《危险化学品重大危险源识别》（GB18218-2018）项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质储存量、临界量。最大存在总量与对应临界量比值情况见下表。

表 4-13 本技改项目风险物质储量及临界量一览表

风险物质	管线体积	最大贮存量/ 在线量 (t)	CAS 号	临界量 (t)	qn/Qn
天然气 (甲烷)	4.85m ³	0.0035	74-82-8	10	0.00035
Q 值合计					0.00035

由上表可知，本技改项目风险物质总量与临界量比值 $Q=0.00035 < 1$ ，故本技改项目环境风险潜势为 I，仅进行简单分析。

3、环境风险识别

(1) 物质危险性识别

根据风险调查，本技改项目涉及的风险物质主要为天然气（主要是甲烷，含量 98%）。主要理化性质如下：

表 4-14 甲烷理化性质一览表

类别	项目	甲烷
理化性质	外观及性状	无色、无味气体
	熔点	-182.5℃
	沸点	-162℃
	相对密度	相对密度(水=1): 0.42(-164℃), 相对蒸气密度(空气=1): 0.55
	饱和蒸气压	53.32(kPa) (-168.8℃)
	临界压力	4.59 MPa
	溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚
燃烧爆炸危险性	闪点	-188℃
	自燃点	537℃
	爆炸极限	5.0 ~ 15 (V%)
	稳定性	稳定。禁配物：强氧化剂、氟、氯。
	危险特性	易燃，易爆；与空气混合具爆炸性，遇火星、高温有燃爆危险。
	灭火剂	干粉、二氧化碳
	火灾危险类别	甲级
毒理性质	毒性	大鼠吸入 LC50: 400ppm
	健康危害	甲烷在空气中浓度过高时，吸入会因缺氧而引起窒息，引起头昏、呼吸困难，甚至失去知觉。
	急救方案	立即将患者移至空气新鲜处，必要时进行人工呼吸。
防护措施		呼吸系统防护：高浓度时，戴隔离式防毒面具。 眼睛防护：接触液态甲烷时，戴防护眼镜。 身体防护：接触液态甲烷时，穿戴专用防寒服
泄漏处理		须穿戴防护用具进入泄漏现场；排除一切火情隐患，保持现场通风；喷水以降低气体浓度；当泄漏量很大时，应撤离现场。

急救措施	<p>应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸、就医。</p>
储存	<p>严禁烟火；避免接触氧化剂；储存在凉爽、通风处；开启和关闭容器时，使用无火花工具；储存处应使用防爆电器。</p>
消防措施	<p>危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。 灭火方法：吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p>
接触控制/个体防护	<p>中国 MAC(mg/m³): 未制定标准 前苏联 MAC(mg/m³): 300 TLVTN: ACGIH 窒息性气体 TLVWN: 未制定标准 工程控制：生产过程密闭，全面通风。 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。</p>

(2) 生产系统危险性识别

结合本技改项目涉及的风险物质分布情况对风险单元进行划分，详见下表。

表 4-15 风险单元划分结果表

单元名称	单元功能	主要危险物质	潜在风险源	环境风险类型
生产车间热风炉装置区域	供热单元	天然气(甲烷)	违规操作引起热风炉发生可燃气体泄漏，甚至引起火灾爆炸等	物料泄漏、火灾、爆炸
天然气管道	燃气输送	天然气(甲烷)	可燃气体发生泄漏	物料泄漏、火灾、爆炸

1) 生产过程环境风险辨识

天然气属于危险物质，在生产使用过程中因设备泄漏或操作不当等原因容易造成泄漏，反应(生产)过程中的废气有较完善的收集、处置措施，但一旦发生泄漏或处置设施失效，将造成比较严重的大气污染事故。本技改项目主要

生产反应单元存在一定的爆炸事故风险概率，如遇高热、明火及强氧化剂易引起爆炸，其与空气混合或与氧化剂接触，均可形成爆炸性混合物。由于爆炸事故风险的存在，一旦发生爆炸后将导致反应物料大量泄漏，并有可能造成周围设施损毁而造成二次大气污染事故。

2) 储运过程环境风险辨识

天然气在厂内管道运输过程中，由于阀门故障、管道破损、操作不当等原因，有可能导致物料泄漏。一旦发生泄漏，暴露于空气中时，可能会引起（如与易燃物直接接触）火灾，造成大气污染。

(3) 环境风险识别结果

环境风险类型包括危险物质泄漏、以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。结合前述物质危险性识别及生产系统危险性识别结果，对项目涉及的环境风险类型、风险物质向环境转移的可能途径及影响方式进行识别，识别结果见下表。

表 4-16 环境风险识别结果表

风险源	风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
生产车间热风炉装置区域	天然气	泄漏、火灾或爆炸引发的伴生/次生污染物排放	燃烧废气扩散、消防废水泄漏、消防废水流出厂界下渗地下水、土壤	厂区周边地表水、环境空气
天然气管道	天然气	泄漏、火灾或爆炸引发的伴生/次生污染物排放	燃烧废气扩散、消防废水泄漏、消防废水流出厂界下渗地下水、土壤	厂区周边地表水、环境空气

4、环境风险分析

(1) 大气环境风险分析

项目生产过程使用的燃料天然气由天然气管道输送至热风炉装置区域，天然气为易燃气体，若发生泄漏，存在发生火灾爆炸的风险，火灾事故时会分解产生浓烟、CO、CO₂等，造成大气污染事故。

项目在运营过程中认真落实风险防范措施，通过加强生产设备日常检修，规范生产作业操作，设置禁止吸烟、禁止明火等标志，加强员工安全防火意识，按照消防要求设置灭火器等相应防火应急措施后，发生风险概率很小，项目大

气环境风险可控，对大气环境影响是可以接受的。

(2) 地表水环境风险分析

易燃物质引发火灾后及时采取应急措施，及时关闭雨水排口阀门，将消防废水导排入 4000m³ 事故应急池，消防废水可控制在厂界内，项目在采取相应应急措施后，风险可控。

5、环境风险防范措施

(1) 总图布置及建筑安全防范措施

本项目位于云南晋宁产业园区内，用地为工业用地，严格执行相关规范要求进行总图布置并设置安全防范措施。

严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区域划分；在总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难场所等防护设施；按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

主要生产装置区布置在车间厂房内。根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求。工作人员配备必要的个人防护用品。

技改热风炉设置点式可燃气体泄漏报警探测器及控制器 4 套、燃烧器设置燃气泄漏检测仪 2 台，能及时发现可燃气体泄漏并采取应急处置措施；厂区设置雨水排口闸阀及 4000m³ 事故应急池，能及时截堵住消防废水，防止消防废水泄漏，流出厂区，污染地表水。

(2) 日常管理措施

①通过设置厂区系统的自动控制水平，实现自动预报、切断泄漏源等功能，减少和降低危险出现概率；

②建立一套严格的安全防范体系，制定安全生产规章制度，加强生产管理，

操作人员必须严格执行各种作业规章。

③对职工进行教育，提高操作工人的技术水平和责任感，降低失误操作事故引发的环境风险。

④定期对设备进行检修，使关键设备反应器在生产过程中处于良好的运行状况，把由于设备失灵引发的环境风险减至最低。

(3) 天然气管道风险防范措施

①每年进行管道壁厚的测量，对严重管壁减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故发生。

②每年检查管道安全保护系统（如截断阀、安全阀、放空系统等），使管道在超压时能够得到安全处理，使危害影响减少到最低程度。

③天然气管道请有资质单位按（CJJ33-2005）《城镇燃气输配工程施工及验收规范》铺设并安装燃气泄漏报警系统。

④凡易发生事故及危害生命安全的场所以及需要提醒人员注意的地点，均按标准设置各种安全标志。

⑤凡需要迅速发现并引起注意以防发生事故的场所、部位按要求涂安全色。

(4) 火灾爆炸风险防范措施

①在运输、使用等环节，应当采取必要的防火措施，防止发生泄漏爆炸事故。

②定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存，检测的频次应根据设备的安全性和危险性设定。

③在重要岗位，设置火灾报警系统，合理分布小型灭火器材。

④在厂区内储备相应数量的应急物资，主要包括手提式、推车式灭火器等。

⑤定期检查厂区内消防系统的消防栓、防火设备等是否可正常使用，确保消防用水量、水压等参数能达到设计要求。

(5) 废气事故排放防范措施

①为确保不发生事故性废气排放，建设单位必须采取一定的事故性防范保护措施：工厂设备每月全面检修一次，每天有专业人员检查生产设备，检查生

产材料的浓度等；废气处理设施每天检查一次，一旦发现处理设施不能正常运行时，立即停止相关生产环节，避免废气不经处理直接排到大气中，并立即请有关技术人员进行维修；

②做好防爆、泄爆和消防措施。

(6) 消防废水污染外界水体环境的预防措施

①在厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上安装可靠的隔断措施，可在灭火时将此隔断措施关闭，防止消防废水直接进入市政雨水管网。

②在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏。

③建设单位必须与周边企业建立友好的协助关系，特别是在消防力量上应当互助，能够做到一方有难八方支援，将着火厂区的火灾及时扑灭，避免扩大火灾范围。

(7) 分析结论

通过加强风险防范措施，可以有效的防范风险事故的发生和处置，结合企业在运营期间不断完善的风险防范措施，企业发生的环境风险可以控制在较低的水平，风险发生概率及危害将低于国内同类企业水平，建设项目的事故风险值处于可接受水平，风险防范措施和应急预案有效可靠，从环境风险角度分析该项目建设可行。

本技改项目环境风险影响仅进行简单分析，简单分析主要内容见表 4-17。

表 4-17 本技改项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	热风炉煤改气技改项目			
建设地点	云南省	昆明市	晋宁区	云南晋宁产业园区
地理坐标	经度	东经 102°31'8.307"	纬度	北纬 24°42'13.913"
主要危险物质和风险源分布情况	本技改项目主要危险物质为天然气（主要是甲烷，含量 98%），天然气由天然气管道输送至热风炉装置区域。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	易燃物质发生泄漏、火灾事故引发的伴生/次生污染物排放对大气、地表水的影响。			
风险防范措施要求	设置点式可燃气体泄漏报警探测器及控制器 4 套、燃烧器设置燃气泄漏检测仪 2 台；厂区设置雨水排口闸阀及 4000m ³ 事故应急池；远离火源；加强风险物质的使用和管理；厂区、车间分散布置灭火器、应急物资；			

	防护措施：自备防护服、防护口罩、堵漏器材；应急物资：灭火器等消防灭火器材；119火警电话、120急救电话及应急通讯装置。
填表说明	本技改项目风险物质最大储存量较低，计算出的危险物质总量与其临界量比值 $Q < 1$ ，即环境风险潜势为 I，展开简单分析即可，只要严格对风险物质进行监管，采取相应的防范措施，项目风险完全在可控范围之内。

八、环保投资

本项目为热风炉燃烧技改，技改后热风炉燃烧天然气。技改完成后运营期环保设施依托原有措施，因此本次环保投资主要考虑施工期环保措施的投资。

项目总投资 310 万元，其中环保投资 6.0 万元，占总投资的 1.93%。环保投资情况见下表。各项投资列于表 4-18。

表 4-18 本次技改项目环保投资一览表 单位：万元

污染源	治理对象	治理设施、措施	投资（万元）	备注
施工期	废气	洒水降尘，运输车辆使用篷布遮盖	1.0	新增
	废水	厂区污水处理设施	/	依托现有工程
	噪声	隔声、减振、选用低噪声设备、合理安排施工时间	1.0	新增
	固废	建筑垃圾回收利用，清运至合法消纳场处置	2.0	新增
运营期	废气	布袋除尘器+干燥废气洗涤塔+尾气洗涤塔+40m 排气筒	/	依托现有工程
	噪声	设备基础减振、厂房隔声等	/	依托现有工程
	风险	点式可燃气体泄漏报警探测器及控制器 4 套、燃烧器设置燃气泄漏检测仪 2 台。	2.0	新增
合计			6.0	/

九、项目技改前后“三本账”情况

(1) 以新带老

原项目（热风炉使用高污染燃料烟煤作为燃料），以新带老措施：对热风炉进行煤改气改造，技改后使用清洁能源天然气作为燃料。技改后燃煤削减量 8280t/a，各污染物“以新带老”削减量为：颗粒物 0.013t/a，二氧化硫 8.586t/a，氮氧化物 25.776t/a，

项目技改完成前后废气“三本账”分析情况见表 4-23。

(2) 三本账

表 4-23 项目改扩建前后污染物“三本账”核算一览表

项目	污染物名称	现有项目(全厂)	技改项目			“以新带老” 削减量	项目建成后排放 总量(全厂)	排放增减量	
		排放量	产生量	削减量	排放量				
废气	有组织	颗粒物(t/a)	114.936	1.152	1.146	0.006	0.013	270.7	-0.007
		SO ₂ (t/a)	406.219	1.152	0	1.152	8.586	1550.5	-7.434
		NO _x (t/a)	42.981	17.272	0	17.272	25.776	443.4276	-8.504
废水	废水量(t/a)	0	0	0	0	0	0	0	0
	COD(t/a)	0	0	0	0	0	0	0	0
	BOD ₅ (t/a)	0	0	0	0	0	0	0	0
	SS(t/a)	0	0	0	0	0	0	0	0
固废	生活垃圾(t/a)	7.35	0	0	0	0	7.35	0	0
	煤渣(t/a)	12726	0	0	0	-4320	8406	-4320	-4320

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	DA004	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	布袋除尘器+干燥废气洗涤塔+尾气洗涤塔+40m高排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
地表水环境	/	/	/	/
声环境	热风炉等	Leq(A)	基础减震	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类区标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	本项目不新增生活垃圾，技改完成后无固废产生。			
土壤及地下水污染防治措施	/			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	<p>(1) 总图布置及建筑安全防范措施</p> <p>本项目位于云南晋宁产业园区内，用地为工业用地，严格执行相关规范要求进行总图布置并设置安全防范措施。</p> <p>严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区域划分；在总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难场所等防护设施；按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。</p> <p>主要生产装置区布置在车间厂房内。根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)的要求。工作人员配备必要的个人防护用品。</p>			

技改热风炉设置点式可燃气体泄漏报警探测器及控制器 4 套、燃烧器设置燃气泄漏检测仪 2 台，能及时发现可燃气体泄漏并采取应急处置措施；厂区设置雨水排口闸阀及 4000m³ 事故应急池，能及时截堵住消防废水，防止消防废水泄漏，流出厂区，污染地表水。

(2) 日常管理措施

①通过设置厂区系统的自动控制水平，实现自动预报、切断泄漏源等功能，减少和降低危险出现概率；

②建立一套严格的安全防范体系，制定安全生产规章制度，加强生产管理，操作人员必须严格执行各种作业规章。

③对职工进行教育，提高操作工人的技术水平和责任感，降低失误操作事故引发的环境风险。

④定期对设备进行检修，使关键设备反应器在生产过程中处于良好的运行状况，把由于设备失灵引发的环境风险减至最低。

(3) 天然气管道风险防范措施

①每年进行管道壁厚的测量，对严重管壁减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故发生。

②每年检查管道安全保护系统（如截断阀、安全阀、放空系统等），使管道在超压时能够得到安全处理，使危害影响减少到最低程度。

③天然气管道请有资质单位按（CJJ33-2005）《城镇燃气输配工程施工及验收规范》铺设并安装燃气泄漏报警系统。

④凡易发生事故及危害生命安全的场所以及需要提醒人员注意的地点，均按标准设置各种安全标志。

⑤凡需要迅速发现并引起注意以防发生事故的场所、部位按要求涂安全色。

(4) 火灾爆炸风险防范措施

①在运输、使用等环节，应当采取必要的防火措施，防止发生泄漏爆炸事故。

②定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存，检

	<p>测的频次应根据设备的安全性和危险性设定。</p> <p>③在重要岗位，设置火灾报警系统，合理分布小型灭火器材。</p> <p>④在厂区内储备相应数量的应急物资，主要包括手提式、推车式灭火器等。</p> <p>⑤定期检查厂区内消防系统的消防栓、防火设备等是否可正常使用，确保消防用水量、水压等参数能达到设计要求。</p> <p>(5) 废气事故排放防范措施</p> <p>①为确保不发生事故性废气排放，建设单位必须采取一定的事故性防范保护措施：工厂设备每月全面检修一次，每天有专业人员检查生产设备，检查生产材料的浓度等；废气处理设施每天检查一次，一旦发现处理设施不能正常运行时，立即停止相关生产环节，避免废气不经处理直接排到大气中，并立即请有关技术人员进行维修；</p> <p>②做好防爆、泄爆和消防措施。</p> <p>(6) 消防废水污染外界水体环境的预防措施</p> <p>①在厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上已安装可靠的隔断措施，可在灭火时将此隔断措施关闭，防止消防废水直接进入市政雨水管网。</p> <p>②在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏。</p> <p>③建设单位必须与周边企业建立友好的协助关系，特别是在消防力量上应当互助，能够做到一方有难八方支援，将着火厂区的火灾及时扑灭，避免扩大火灾范围。</p> <p>(7) 编制应急预案</p> <p>按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的要求，修编突发环境事件应急预案，并报昆明市生态环境局晋宁分局备案。建立完善的应急报告制度，落实应急物资和经费，日常加强应急演练。</p>
其他环境管理要求	<p>1、环境管理</p> <p>(1) 环境管理的重要性：</p> <p>项目在运营期将对环境产生一定的影响，为确保项目内各污染治理设施</p>

正常运转下，能够实现污染达标排放，加强企业内部环境管理工作。针对本次环境评价提出的主要环境问题、环保措施及环保部门对该项目的要求，提出厂区环境管理与监控计划。

(2) 环境管理职责：

为加强企业的环境保护管理工作，明确其环境管理的主要职责如下：

1) 贯彻执行国家、地方环境保护法规和标准。

2) 制定明确的环境方针，包括对污染预防的承诺、对有关环境法律、法规及应遵守的规定和承诺。

3) 负责运营期环保工作的计划安排，加强对生产过程中废水、废气、噪声、固体废物等的管理。

4) 认真贯彻落实环保“三同时”规定，以确保环保设施的建设，使环保工程达到预期效果。

5) 搞好环境保护宣传和职工环境意识教育及技术培训等工作。

6) 检查环境管理工作中的问题和不足，对发现的问题和不足，提出改进意见。协同当地环保部门处理与工程有关的环境问题，维护好公众的利益。

2、排污许可管理要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目属于“96、热力生产和供应 443”，进行简化管理，环评批复后应按要求进行排污许可证变更。

4、环境监测与竣工环保“三同时”验收

(1) 环境监测

环境监测计划只针对本项目运营期提出如下监测计划，运营期的环境监测主要内容和对象包括项目所涉及的环境问题，即废气和噪声。监测项目、监测时间频率设置见表 5-1。

表 5-1 污染源自行监测计划一览表

监测内容	监测点位	监测因子	监测频次
无组织废气	上风向 1 个，下风向设 3 个	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	1 次/半年
有组织废气	DA004	颗粒物	自动监测

	DA002	二氧化硫、氮氧化物	1次/月
噪声	厂界东南西北外1m处	Leq(A)，昼间	1次/季

(2) 竣工环保验收

根据建设单位项目“三同时”原则，在项目建设过程中，环境污染防治设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，项目建成运营时，应对环保设施进行验收。

验收监测计划见表5-2。

表5-2 验收监测计划一览表

监测内容	监测点位	监测因子	监测频次
无组织废气	厂界上风向1个，下风向设3个	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	连续监测2天，每天3次
有组织废气	DA004	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	连续监测2天，每天3次
噪声	厂界东南西北外1m处	Leq(A)	连续监测2天，昼夜间各监测1次

项目建成后自行组织项目竣工环境保护验收，加强日常环保设施维护管理，做好相关污染物的台账，定期进行监测，本次项目建设完成后应申请变更排污许可证等。根据国环评规【2017】4号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设单位是项目竣工环境保护验收的责任主体，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收监测表，公开相关信息，接收社会监督，邀请专家进行环保验收，并报环保局备案，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者同时使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

验收时限：除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过3个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过12个月。

六、结论

本项目的建设符合国家、地方产业政策，以及相关规划，所在区域环境质量现状符合相应环境质量标准，不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等环境敏感区。在采取环评提出的措施后，项目产生的废气、噪声可达标排放，固废处置率 100%，对当地环境质量及主要关心点环境影响很小，符合达标排放、总量控制和不降低当地环境功能的原则要求，符合国家法律法规要求。

本项目在严格执行环境保护“三同时”规定，严格进行环境管理，保证项目内的废气处理设施及其他环保设施的正常运行，污染物达标排放，项目对周围环境影响较小。从环境保护角度论证，本项目的建设是可行的。