建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

（报批稿）

项目名称：云南三环新盛化肥有限公司 60 万吨/年磷铵装置尾气深度治理技改项目

建设单位（盖章）：云南三环新盛化肥有限公司

编制日期：2025 年 01 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 25
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 70
四、主要环境影响和保护措施 76
五、环境保护措施监督检查清单 97
六、结论 98
建设项目污染物排放量汇总表 99

附图：

附图 1 项目地理位置图
附图 2 项目区水系图
附图 3 项目平面布置图
附图 4 全厂总平面布置图
附图 5 项目环境影响评价范围及保护目标分布图
附图 6 昆明市环境管控单元分类图
附图 7 项目与海口片区用地规划布局位置关系图
附图 8 项目与化工园区规划位置关系图

附件：

附件 1 委托书
附件 2 营业执照
附件 3 投资备案证
附件 4 排污许可证
附件 5 60 万吨/年磷铵装置建设项目环评及验收手续
附件 6 云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸萃余酸利用技改项目环评批复
附件 7 应急预案备案表
附件 8 云南三环新盛化肥有限公司热风炉煤改气技改项目环评批复
附件 9 昆明市生态环境局关于《云南海口产业园区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》审查意见的函（昆环审[2023]4 号）
附件 10 昆明市生态环境局关于《云南海口产业园区海口化工园区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》审查意见的函（昆环审[2024]7 号）
附件 11 危废处置协议
附件 12 全本信息公开
附件 13 委托合同
附件 14 内审表、进度表

现场照片（2024 年 11 月 25 日）

现有尾气洗涤系统及排气筒

新增湿式静电除尘器拟建设位置（原洗涤塔及排气筒旁）

现有循环流化床冷却装置

现有流化床废气风机

厂区现状

周边村庄

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">云南三环新盛化肥有限公司 60 万吨/年磷铵装置尾气深度治理技改项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">**********</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>*****</td><td>联系方式</td><td>**********</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">云南海口产业园区内海口片区云南三环新盛化肥有限公司厂内</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">102 度 32 分 44.249 秒，24 度 47 分 7.581 秒</td></tr>
<tr><td>国民经济
行业类别</td><td>C2622 磷肥制造
N7722 大气污染治理</td><td>建设项目
行业类别</td><td>二十三、化学原料和化学制品制造业 26；45.肥料制造 262 其他
四十七、生态保护和环境治理业 ；100.脱硫、脱硝、除尘、VOCs 治理等大气污染治理工程</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☐新建（迁建）
☐改建
☐扩建
☑技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td>☑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</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>西山区发展和改革局</td><td>项目审批（核准/备案）部门（文号）</td><td>固定资产投资项目
********</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>3521.17</td><td>环保投资（万元）</td><td>994.9</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>28.25</td><td>施工工期（月）</td><td>5</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☑否
☐是：_____</td><td>用地面积（m^2）</td><td>293.77（不新增建设用地）</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">项目专项评价判定情况如下表所示。
表 1-1　项目专项评价判定表
<table>
<tr><th>专项评价类别</th><th>设置原则</th><th>本项目情况</th><th>是否设置专项评价</th></tr>
<tr><td>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 500m 范围内有环境空气保护目标[2]的建设项目。</td><td>本次技改项目主要目的是减少现有尾气排放量，降低排放尾气中氨、颗粒物、氟化物的排放量及排放浓度，不涉及新增废气污染物种类，不排放含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等废气，厂界外 500 米范围内涉及的环境空气保护目标主要为距厂界约 199m 处的中宝村散户。</td><td>否</td></tr>
<tr><td>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）；新增废水直排的污水集中处理厂。</td><td>本项目废水全部回用不外排，无新增工业废水直排；不属于新增废水直排的污水集中处理厂。</td><td>否</td></tr>
<tr><td>环境风</td><td>有毒有害和易燃易爆</td><td>本项目中存在的有毒有害和易燃易爆</td><td>否</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="5"></td><td>
<table>
<tr><td>险</td><td>危险物质存储量超过临界量 3 的建设项目。</td><td>危险物质主要为氨，本次技改项目降低厂区现有风险物质氨的存在量，污染物存储量均未超过《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）临界量的要求，无需设置风险专章。</td><td></td></tr>
<tr><td>生态</td><td>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。</td><td>本项目不涉及此项情况。</td><td>否</td></tr>
<tr><td>海洋</td><td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。</td><td>项目不属于海洋工程建设项目，不向海洋排放污染物。</td><td>否</td></tr>
<tr><td colspan="4">注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。
2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。
3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录 B、附录 C。</td></tr>
</table>
由上表可知，本项目不设置专项评价。</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td>（一）规划名称：《云南海口产业园区总体规划（2021-2035）》；
（二）审批机关：昆明市人民政府；
（三）审查文件名称及文号：昆明市人民政府关于云南海口产业园区总体规划（2021-2035）的批复（昆政复（ 2023 ）41 号）。</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td>1.产业园区规划环评
（一）规划环评名称：《云南海口产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》（2023 年 7 月，云南保兴环境科技咨询有限公司）；
（二）审查机关：昆明市生态环境局；
（三）审查文件名称及文号：昆明市生态环境局关于《云南海口产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》审查意见的函（昆环审[2023]4 号）。
2.化工园区规划环评
（一）规划环评名称:《云南海口产业园区海口化工园区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》（2024 年 12 月，云南保兴环境科技咨询有限公司）；
（二）审查机关：昆明市生态环境局；
（三）审查文件名称及文号：昆明市生态环境局关于《云南海口产业园区海口化工园区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》审查意见的函（昆环审[2024]7 号）。</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td>（一）与《云南海口产业园区总体规划（2021-2035）》的符合性分析
1、内容概述
（1）规划范围：海口产业园区整体为“一园三片”的空间格局，总面积为</td></tr>
</table>

	16.03平方公里，包含海口、团结、长坡三个片区，其中海口片区主要位于螳螂川以西，面积为12.71平方公里；团结片区位于团结镇区以东、浑团路以北，面积为1.22平方公里；长坡片区位于杭瑞高速北部，北至窑柴山、长坡水库、东至碧鸡关隧道，南侧至杭瑞高速，西至明朗支线，面积为2.1平方公里。 （2）产业发展规划：规划形成“一主二辅+培育产业”的产业体系：一主：新型化工产业；二辅：先进装备制造产业（含光学制造产业）、新材料产业；培育产业：生物医药产业，绿色食品加工产业。 其中新型化工产业、新材料产业布局在海口片区，先进装备制造产业（含光学产业）中的新能源汽车及先进制造装备产业、光学制造产业、新能源产品制造业/光伏产品制造布局在海口片区； 先进装备制造产业（含光学产业）中的高端医疗器械制造产业布局在长坡片区，医药产业中的植物提取和生物活性物质合成布局在长坡片区； 生物医药产业中的现代中药（民族药）、生物药、保健品布局在团结片区，生物绿色食品加工产业布局在团结片区。 （3）总体布局： ①海口片区 云南海口产业园区海口片区可建设用地沿安晋高速公路和螳螂川成带状发展，结合用地按其空间分布，形成“一带六组团”的空间结构。 一带：即依托螳螂川及沿河绿道形成的螳螂川生态景观带。 六组团： 新型化工产业发展组团：位于规划区西部，分为三个小组团，立足现有磷化工产业基础，巩固提升传统优势，推进磷化工产业转型升级，发展精细磷化工、新型化工为主，促进磷化产业向特色化工、生物化工、精细化工转型。 新能源产业发展组团：积极引进新能源企业，完善新能源产业链，打造新能源产业园区，园区加强企业间产业耦合，强化能源的循环利用。 新材料产业发展组团：结合自身现有产业发展基础，发展化工新材料、建筑新材料、金属新材料、高分子新材料业。 配套服务组团：规划结合白塔安置区，配套小学、幼儿园、医院等设施，设置综合服务中心；同时结合海口工业园区管委会，配套商业、体育活动、广场等设施，为整个片区服务。 先进装备制造组团：依托现有装备产业集群优势，推动先进机械装备系统集成等装备产业向数字化、网络化、智能化发展。

光学产业组团：依托云南光学电子集团公司、云南北方夜视公司等国有大中型企业，发挥国家认定的校准实验室、理化检测机构和省级技术中心的集群优势，做大做强光学产业。

2、符合性分析

本项目位于云南海口产业园区海口片区新型化工产业发展组团内，用地性质为三类工业用地。本次技改项目为云南三环新盛化肥有限公司 60 万吨/年磷铵装置尾气深度治理技改项目，涉及 C2622 磷肥制造末端冷却工艺改造及尾气治理，即磷肥制造项目的配套技改工程，符合海口片区产业定位。

综上，本项目的建设符合《云南海口产业园区总体规划（2021-2035）》要求。

（二）与《云南海口产业园区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》及审查意见的符合性分析

《云南海口产业园区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》对云南海口产业园区总规划提出如下生态环境保护管理要求：

1、《云南海口产业园区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》环境准入条件

表 1-2　项目与海口产业园区规划环评环境准入条件的符合性分析

序号	环境准入条件	本项目情况	是否符合
1	（一）鼓励类（优先发展） 1、在同类行业中万元产值耗水量较小或有明显节水效果的产业； 2、综合排污水平低且综合效益好的产业或项目； 3、高附加值的延伸产品加工、矿产资源加工产业链的深加工项目； 4、以园区废物综合利用为特征的静脉产业； 5、处理园区污水并进行处理水资源化利用的产业。 对上述产业应从政策、税收、信贷、技术等方面加以大力支持和扶持，并按照市场经济规律引导和鼓励相关企业（项目）做大做强，逐步成长为大型企业集团。	本次技改项目为 60 万吨/年磷铵装置尾气深度治理技改项目，不属于限制类和淘汰类、不属于禁止类。	不冲突
2	（二）限制类和淘汰类（限制发展并限期淘汰） 1、技术含量较低的加工类产业； 2、物耗、水耗和能耗相对较高，但符合园区总体规划产业类别的其他产业（属于规划既定行业，但污染类型复杂、环境风险较大的产业、项目或工艺；产生废物，且按自有技术水平无法治理或妥善处置的；现有污染治理技术不成熟，或现有技术经济条件难以承受污染物治理成本的）。 对上述产业应按照国家和云南省产业政策、污染防治技术政策、污染物排放控制标准等政策法规和标准的要求，通过升级换代、集中整合和限期整改等途径和措施加以限期淘汰。		
3	（三）禁止类（不得入驻） 1、国家和云南省产业结构调整指导目录中明令淘汰和禁止的工艺落后、污染严重的产业，排污量较大的产业（项目）；		

	2、单位产品能耗、物耗、污染物产生量和排放量等清洁生产指标达不到国内平均水平的产业（项目）；资源综合利用率低、产生废物量大，且按近期技术水平不能综合利用的行业；高耗水且排放污水、废液按现有技术经济无法治理或妥善处置的产业； 3、其他不符合园区总体规划和环保要求的企业（项目）。对上述产业（项目），应严格按照国家和云南省产业政策、污染防治技术政策、污染物排放控制标准等政策法规和标准的要求，坚决杜绝入驻园区。		

综上，本项目的建设《云南海口产业园区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》提出的“环境准入条件”要求不冲突。

2、《云南海口产业园区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》审查意见

项目与海口产业园区规划环评审查意见（昆环审[2023]4 号）的符合性分析如下表所示。

表 1-3　项目与海口产业园区规划环评审查意见的符合性分析

序号	审查意见	本项目情况	是否符合
1	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。园区应贯彻落实国家关于生态环境保护、高质量发展等有关要求，坚持生态优先、绿色发展，严守“三区三线”，严格落实“三线一单”管控要求。 ……对于划出本次《规划》范围外的现有企业及规划范围内不符合现行规划产业定位的企业，除以提升安全、生态环境保护水平为目的的改造外，禁止新建、扩建。	本项目位于云南海口产业园区海口片区，为云南三环新盛化肥有限公司 60 万吨/年磷铵装置尾气深度治理技改项目，属于磷肥制造配套技改项目，符合规划产业定位。 根据《云南海口产业园区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》，海口片区不涉及占用永久基本农田、生态保护红线，全部位于城镇开发边界内；项目位于工业园区重点管控单元，不涉及占用环境敏感区。	符合
2	严守环境质量底线，……入驻企业应采用先进的生产工艺及装备、清洁能源与原料，“两高”行业能效指标、大气污染物排放水平应达到国内先进水平。入驻企业须采用先进高效的污染防治措施，重点做好外排废气中颗粒物削减、脱硫脱硝，做好氟化物、挥发性有机物和重金属等特征污染物的减排工作。重点行业的新建和改扩建项目应落实重点污染物排放等量替代要求。 重视园区废水收集、处理、回用和排放的环境管理，全面实施“雨污分流”、“清污分流”制度，提高入驻企业及园区工业用水重复利用率和中水回用率。加强园区外排污水的总量控制，化工园区内“两高”企业生产废水应全部回用，全面配套初期雨水收集、处理和回用设施，确保初期雨水不外排…… 将土壤污染防治工作纳入规划及相关生态环境保护规划，采取有效预防措施，防	根据《云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸萃余酸利用技改项目环境影响报告书》，清洁生产企业综合评价指数为 92，符合清洁生级指标，即国际清洁生产领先水平。 本项目核算总量控制指标的污染物有颗粒物、氟化物。根据工程分析，本次技改项目是对云南三环新盛化肥有限公司 60 万吨/年磷铵装置尾气深度治理技改，同时涉及磷肥制造末端冷却方式由风冷变为水冷，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。 本项目水冷冷却水循环使用，	符合

			止、减少土壤污染。重视污染物通过大气-土壤-地下水等环境介质跨相输送、迁移和累积过程及影响。加强土壤环境隐患排查和跟踪监测，落实土壤风险管控措施，确保满足土壤环境分区管控要求。对于土壤环境质量现状超标的区域，应开展土壤污染环境状况调查评估，严格控制涉及现状超标因子的产业或企业布局。 持续完善固体废物的收集、贮存和处理处置设施建设及管理。落实《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》、《昆明市加快推动磷石膏综合利用二十条措施》等要求，按减量化、资源化的原则加快探索园区固体废弃物磷石膏的源头减量和资源化综合利用途径，着力化解磷石膏处理处置困难带来的环境问题。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。园区固体废物暂存（处置）场的选址和建设须按照相关要求严格落实污染防治措施，确保园区固废得到妥善处置。 按照碳达峰、碳中和相关政策要求，积极开展园区减污降碳协同管控，推广园区能源梯级利用等节能低碳技术。“两高”项目应按规定开展清洁生产和碳排放评价，清洁生产应达国内先进水平，能耗应达标杆值或先进值水平，做好产业布局、结构调整、节能审查与能耗双控的衔接，推动园区绿色低碳发展。待碳达峰和行业达峰规划发布后，园区碳排放管理相关要求从其规定执行。	无废水外排。不涉及增加劳动定员，不新增生活污水排放量。 本次技改项目不涉及土壤污染途径。 本次技改项目产生的固废静电除尘灰，返回装置造粒系统不外排，实现固废“资源化”。		
		3	优化园区水资源配置，落实供水基础设施建设。工业用水应尽快落实中水回用配套设施建设，提高中水回用率，逐步降低螳螂川地表水的取用量，鼓励充分取用周边矿山疏排水资源；加快园区生活用水水源、水厂及配套管网建设，逐步取消海口片区地下水水源。	本次技改项目无生产废水外排，不涉及增加劳动定员，不新增生活污水排放量。	符合	
		4	制定准入清单，严格入园项目生态环境准入管理。加强“两高”行业生态环境源头防控，入园项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗和水耗等应达到国内清洁生产先进水平。推进技术研发型和创新型产业发展，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“三线一单”中关于大气、水、土壤和环境风险等重点管控单元相关要求。	根据《云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸萃余酸利用技改项目环境影响报告书》，清洁生产企业综合评价指数为 92，符合清洁生级指标，即国际清洁生产领先水平。 本项目符合国家产业政策、产业布局规划要求，符合“三线一单”中关于大气、水、土壤和环境风险等重点管控单元相关要求。	符合	
		5	建立健全区域环境风险防范和生态安全保障体系。加强区内重要环境风险源管控，严控高风险产业发展模。加强园区内有毒有害和易燃易爆危险化学品生产、使用、贮运等管理，统筹考虑园区污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范和环境管理等事宜。建立多级环境风险防控体系，	目前企业已于 2023 年 9 月 22 日完成了突发环境事件应急预案（第五版）并备案。 本项目涉及环境风险物质为原有氨气，应急预案已有环境应急防治措施。 后续企业应按要求及时更新	符合	

	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，编制园区突发环境事件应急预案并加强演练，保障区域生态环境风险可防可控。	建设项目突发环境事件应急预案并加强应急演练，严格落实环境风险应急与防范措施。	
6	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，满足公众合理的环境诉求。	本项目环评已进行公示，主动接受社会监督，后续按要求进行环境信息公开。	符合
7	对《规划》包含的近期建设项目环评的意见：园区内新建、改建或扩建项目时，应结合规划环评提出的指导意见做好环境影响评价工作，严格落实《报告书》及审查意见要求，加强与规划环评的联动，在项目环境影响评价中应重点开展工程分析、环境影响预测评价和环保措施可行性论证等内容，执行废气、废水主要污染物及现状超标污染物排放总量控制，强化环境监测和环境保护相关措施的落实。对符合规划环评环境管控要求和生态环境准入清单的具体建设项目，其环评文件中选址、环境现状调查与评价结果仍具有时效性时，建设项目相应环境影响评价内容可结合实际情况予以简化。	项目已对规划环评及审查意见的符合性进行了分析，并重点开展工程分析、环境影响预测评价和环保措施可行性论证等内容，提出可行的污染防治措施及跟踪监测要求。	符合

综上，本项目的建设符合《云南海口产业园区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》审查意见要求。

（三）与《云南海口产业园区海口化工园区总体规划（2021—2035年）环境影响报告书》及审查意见的符合性分析

《云南海口产业园区海口化工园区总体规划（2021—2035年）环境影响报告书》对海口化工园区提出如下生态环境保护管理与准入要求：

1、《云南海口产业园区海口化工园区总体规划（2021—2035年）环境影响报告书》环境准入条件

表1-4　项目与海口化工园区规划环评环境准入条件的符合性分析

序号	环境准入条件	本项目情况	是否符合
1、空间布局约束	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。 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。 ③严控涉及大气污染排放的工业项目布局建设；严格限制新建可能对主城区大气产生影响的燃用煤、重油等高污染燃料的工业项目，现有产污企业应持续开展节能减排，制定改用清洁能源时间表。禁止焚烧生活垃圾、建筑垃圾、环卫清扫物等废弃物。 ④提升污染监测能力，根据园区污染排放特征实施重点监管与减排；推进园区循环化改造、规范发展和提质增效；大力推进企业清洁生产；开展集中整治，限期进行达标改造，减少工业集聚区污染；完善园区集中供热设施，积极推广集中供热。	①本次技改项目为60万吨/年磷铵装置尾气深度治理技改项目，满足云南省“三线一单”生态环境准入清单及昆明市总体准入要求。 ②不属于“十小”企业。 ③属于大气污染物减排项目。 ④本项目属于在现有达标排放的基础上进一步减排大气污染物。 ⑤本项目为现有磷肥生产技改项目，满足《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	符合

			⑤进一步优化园区产业布局，禁止不符合园区产业导向的企业入驻。重点发展新型化工产业，严格控制发展规模，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）》等有关规定。化工园区的建设、管理应严格执行《化工园区开发建设导则》《化工园区综合评价导则》《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》《云南省化工园区确认办法（试行）》等有关规定，新建或扩建的化工项目与螳螂川的距离必须大于 1 公里，并且禁止布局于化工园区范围外，化工园区范围外化工企业除以提升安全、生态环境保护水平为目的的改造外，禁止改建、扩建。 ⑥应加强可能造成地下水污染的建设项目管理，并根据《土壤污染重点监管单位周边土壤环境监测技术指南（试行）》《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等技术指南的要求，对场区及周边土壤、地下水环境进行监测，避免污染物进入土壤及地下水含水层中污染地下水环境； ⑦应加强园区项目入驻的管控，做好入驻项目的选址工作，选址时应开展相应的地下水环境现状调查，调查项目场区岩溶发育情况，并避让落水洞、岩溶洼地等发育区，岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，禁止建设可能造成地下水污染的项目，以降低地下水受污染的风险； ⑧严格砷、铜、镉、锌、铬含量较高的物料使用和生产工艺过程控制，严控重金属排放对区域土壤、地下水环境质量的影响。	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）》等有关规定。本次技改项目为 60 万吨/年磷铵装置尾气深度治理技改项目，不涉及新增占地，在原有厂区内进行建设。项目厂界距离螳螂川距离 1.35km。 ⑥经分析，本项目不涉及新增占地，在原有厂区内进行建设，对土壤、地下水影响较小。整个厂区已按原环评及现行环境管理要求做好土壤、地下水污染防治。 ⑦本次技改项目为 60 万吨/年磷铵装置尾气深度治理技改项目，不涉及新增占地，在原有厂区内进行建设，不涉及新增选址，经分析，本项目选址符合要求。 ⑧本项目不涉及重金属含量较高的物料使用和生产工艺过程。		
		2、污染物排放管控	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。 ②禁止不符合行业准入条件或产业政策的高耗水、高排污企业入园。 ③加大园区截污率，为产业布局腾出环境容量。 ④限制工业废水大量排放的项目入园；鼓励引进废水零排放的企业入驻，减少废水外排量，降低地表水环境压力。 ⑤完善公共基础配套服务，按集中供热工程规划推进园区集中供热设施建设，鼓励推广集中供热，集中收集处理工业废物，实现污染物处理能耗和排放量双降。 ⑥加快海口工业园区新区污水处理厂、海口水质净化厂的扩建提标改造，确保污水处理厂规模分别与废水量规模相匹配，进一步削减污染物排放。 ⑦要求各牵头部门认真《西山区螳螂川水质提升工作实施方案》《西山区螳螂川水质提升工作实施方案》中提出的削减措施，改善纳污河流螳螂川的水质，确保石龙坝断面达到地表水Ⅳ类要求。 ⑧限制传统磷化工产业发展规模，鼓励发展新型化工产业。 ⑨优化能源消耗方式，提升能源效率，完善园	①本项目符合云南省“三线一单”生态环境准入清单及昆明市总体准入要求。 ②项目符合产业政策。 ③本项目不涉及工业废水排放。 ④本次技改项目为 60 万吨/年磷铵装置尾气深度治理技改项目，在原有厂区内进行建设，属于原有磷化工产业工段技术改造及污染物减排，主产品生产规模不变。 ⑤经调查，企业废气达标率 100%，工业废水处理率 100%，工业固废处置利用率 100%，危险废物安全处置率 100%，生活垃圾无害化处理率 100%，本项目工业用水重复利用率 99.45%，项目环境影响评价执行率 100%，企业项目均按要	符合	

			区燃气管建设，促进煤改气、煤改电基础工程设施，积极推进规划区内主要企业煤改气、煤改电工程，提升能源利用效率，减少碳排放量。 ⑩加快推进园区 VOCs 排放企业的综合治理；加强对园区 VOCs 排放的统计与调查，全面提高 VOCs 监管能力和技术水平。 ⑪企业废气达标率 100%，工业废水处理率 100%，工业固废处置利用率 100%，危险废物安全处置率 100%，生活垃圾无害化处理率 100%，工业用水重复利用率 96%，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%。 ⑫提升园区污染监测能力，根据园区污染排放特征实施重点监管与减排。 ⑬满足规划区主要废气污染物新增总量控制指标要求。	求开展环境影响评价。 ⑥本项目属于污染物减排，不涉及总量新增。	
		3、环境风险防控	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。 ②禁止向水域与岸线管理范围倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其他废弃物。 ③加强磷石膏等资源的再利用与资源综合利用，严防重金属污染。 ④化工企业在选址布局及现有企业布局调整时充分考虑与居民区风险防护距离，工业园区及相关企业严格制定应急预案，落实风险防范措施，避免安全事故、污染事故等造成的环境污染。 ⑤及时修订园区突发环境事件应急预案，完善园区应急救援队伍，建设环境事故应急物资储备库，设置环境风险防控联动系统。 ⑥设置专门的环境管理机构对园区企业进行管理，针对园区制定监测计划及开展监测工作；建立健全园区污染物跟踪监测计划与环境管理制度等，定期组织开展污染源监测；适时开展产业园区环境影响跟踪评价。 ⑦园区产业布局时应充分考虑对地下水的影响，引入项目时应要求企业加强地下水污染防治措施的建设，园区管委会应建立地下水污染监控体系及应急机制，确保地下水安全。 ⑧固废堆存场应按照各固废属性鉴别结果按相关要求进行防渗，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，并交由有资质的单位处置。 ⑨入驻项目在选址布局时要充分考虑大气防护距离、卫生防护距离和安全防护距离的要求。 ⑩涉及易燃易爆、有毒有害物质的企业，进行重点环境风险源监管。	①项目满足云南省“三线一单”生态环境准入清单及昆明市总体准入要求。 ②项目不涉及向水域与岸线管理范围倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其他废弃物。 ③本项目在现有厂区内进行局部改造，现有厂区距离居民区较远，原厂区已进行环境影响评价及竣工验收，满足环境管理要求，已编制突发环境事件应急预案。 ④本项目在原有厂区基础上进行局部技改，现有厂区整体属于较大环境风险源，已纳入园区重点环境风险源监管。	符合
		4、资源开发利用要求	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。 ②进一步强化各类节水设施建设。 ③积极推进矿产资源开发规模化、集约化，落实云南省关于煤矿转型升级、非煤矿山转型升级、煤炭行业化解过剩产能有关要求。 ④淘汰污染严重、资源利用率低的落后设备与	①本项目满足云南省“三线一单”生态环境准入清单及昆明市总体准入要求。 ②本项目不涉及污染严重、资源利用率低的落后设备与工艺。	符合

	工艺。 ⑤应从源头减少废水产生，实施清污分流。 ⑥鼓励磷石膏综合利用，大力开展磷石膏、黄磷炉渣、泥磷等资源化利用。 ⑦逐步提高中水回用率，减少新鲜用水量。 ⑧加强固体废弃物的管理，提高固体废物综合利用率，实现工业固体废物资源化和减量化。	③本项目废水循环利用，减少废水产生，项目工业用水重复利用率 99.45%，减少新鲜用水量。 ④本项目收集的粉尘直接返回生产性使用，实现工业固体废物资源化和减量化。	

综上，本项目的建设与《云南海口产业园区海口化工园区总体规划（2021—2035 年）环境影响报告书》提出的“环境准入条件”要求相符。

2、《云南海口产业园区海口化工园区总体规划（2021—2035 年）环境影响报告书》审查意见

项目与海口化工园区规划环评审查意见（昆环审[2024]7 号）的符合性分析如下表所示。

表 1-5　项目与海口化工园区规划环评审查意见的符合性分析

序号	审查意见	本项目情况	是否符合
1	入园项目布局应严格执行《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)》等相关规定和产业布局规划。	本项目位于云南海口产业园区海口片区，为云南三环新盛化肥有限公司 60 万吨/年磷铵装置尾气深度治理技改项目，属于磷肥制造配套技改项目，属于在原有厂区进行局部技改，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)》等相关规定和产业布局规划。	符合
2	根据国家、省、市有关污染防治相关要求及生态环境分区管控要求，建立污染物总量管控台账。入驻企业应采用先进的生产工艺、设备、清洁能源与原料，从源头上控制污染物的产生；采用先进高效的污染防治措施，降低污染物的排放总量；“两高”行业应落实主要污染物区域等量削减，并满足区域总量管控要求……加强企业外排污水总量控制，入驻企业应优先采取企业内部生产废水全部回用措施，配套初期雨水及事故废水收集、处理和回用设施；鼓励园区引导入驻企业因地制宜的开展园区内生产废水、生活污水企业间的依托处理、重复利用及梯级利用，提高入驻企业工业用水重复利用率和中水回用率。	本项目符合污染防治关要求及生态环境分区管控要求，本次技改对废气深度治理，废气排放量减少。 本项目核算总量控制指标的污染物有颗粒物、氟化物。 根据工程分析，本次技改项目是对云南三环新盛化肥有限公司 60 万吨/年磷铵装置尾气深度治理技改，同时涉及磷肥制造末端冷却方式由风冷变为水冷，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。 本项目水冷冷却水全部循环使用，无废水外排，本项目工业用水重复利用率 99.45%。不涉及增加劳动定员，不新增生活污水排放量。 厂内已配套初期雨水及事故废水收集、处理和回用设施。	符合
3	做好工业固废的处置和监管等工作，确保入园企业的固废得到妥善处置。	本次技改项目固体废物得到妥善处置，处置率 100%。	符合

<table>
<tr><td rowspan="5"></td><td>4</td><td>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，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。</td><td>本项目符合国家产业政策、产业布局规划要求，符合“三线一单”中关于大气、水、土壤和环境风险等重点管控单元相关要求。根据《云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸萃余酸利用技改项目环境影响报告书》，清洁生产企业综合评价指数为 92，符合清洁生级指标，即国际清洁生产领先水平。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>5</td><td>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一使用、贮运等全过程管理，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定期开展演练，保障区域环境安全。</td><td>目前企业已于 2023 年 9 月 22 日完成了突发环境事件应急预案（第五版）并备案。
本项目涉及环境风险物质为原有氨气，应急预案已有环境应急防治措施。应急预案及日常管理中企业已按要求建立企业—园区—区域环境风险防控衔接体系、健全应急响应联动机制，强化日常预警能力建设。后续企业应按要求及时更新建设项目突发环境事件应急预案并加强应急演练，严格落实环境风险应急与防范措施。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>6</td><td>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。</td><td>本项目环评已进行公示，主动接受社会监督，后续按要求进行环境信息公开。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>7</td><td>对《规划》包含的近期建设项目环评的意见：应符合并落实《报告书》及审查意见要求，做好环境影响评价工作，在项目环境影响评价中应重点开展工程分析、环境影响预测评价和环保措施可行性论证等内容，执行废气、废水污染物排放总量控制制度，强化环境监测和环境保护相关措施的落实。对符合规划环评环境管控要求和生态环境准入清单的具体建设项目，其环评文件中选址、环境现状调查与评价结果仍具有时效性时，建设项目相应环境影响评价内容可结合实际情况予以简化。</td><td>项目已对规划环评及审查意见的符合性进行了分析，并重点开展工程分析、环境影响预测评价和环保措施可行性论证等内容，提出可行的污染防治措施及跟踪监测要求。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td colspan="4">综上，本项目的建设符合《云南海口产业园区海口化工园区总体规划（2021—2035 年）环境影响报告书》审查意见要求。</td></tr>
<tr><td>其他符合性分析</td><td colspan="4">（一）产业政策符合性分析
本项目主要将现产品流化床风冷改造为水冷，改造产品冷却器，减少尾气排放；在维持沿用尾气风机不作改造，增加湿式静电除尘器，对装置排放尾气进一步处理，行业类别属于 C2622 磷肥制造、N7722 大气污染治理。根据国家发展改革委员会公布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号），本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰</td></tr>
</table>

类，属于允许类项目。

另外，本项目于2024年11月19日取得了云南省固定资产投资项目备案证，项目代码2411-530112-04-02-394781。

综上，本项目符合国家相关产业政策。

（二）与《生态环境分区管控管理暂行规定》（环环评〔2024〕41 号）、《中共云南省委办公厅 云南省人民政府办公厅关于加强生态环境分区管控的实施意见》的相符性分析

根据生态环境部关于印发《生态环境分区管控管理暂行规定》的通知（环环评〔2024〕41号）："建设项目开展环评工作初期，应分析与生态环境分区管控要求的符合性，对不满足要求的，应进一步论证其生态环境可行性，优化调整项目建设内容或重新选址。建设项目环评审批部门开展审批时，应重点审查项目选址选线、生态影响、污染物排放、风险防范等与生态环境分区管控方案的符合性"；根据《中共云南省委办公厅 云南省人民政府办公厅关于加强生态环境分区管控的实施意见》："贯彻落实《中共中央办公厅、国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》精神，加强生态环境分区管控，严守生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，科学指导全省各类开发保护建设活动，协同推进经济社会高质量发展和生态环境高水平保护"；本次对照2024年11月12日昆明市生态环境局关于印发《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》的通知进行分析，满足《生态环境分区管控管理暂行规定》（环环评〔2024〕41 号）、《中共云南省委办公厅 云南省人民政府办公厅关于加强生态环境分区管控的实施意见》、《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》的相关要求。

（三）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

1、与"生态保护红线和一般生态空间、环境质量底线、资源利用上线"符合性分析

根据云南省生态环境厅《关于开展"三线一单"优化调整工作的函》（云环函（2022）118号），昆明市生态环境局组织编制了《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》，并于2024年11月12日发布"昆明市生态环境局关于印发《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》的通知"。最新动态更新方案中关于生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单及生态环境分区管控体系的基本情况及符合性分析见下表。

本项目与方案中"生态保护红线和一般生态空间、环境质量底线及资源利

用上线”内容的符合性分析如下：

表 1-6 与“生态保护红线和一般生态空间、环境质量底线及资源利用上线”的符合性分析

《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》		本项目建设情况	符合性分析
（一）生态保护红线和一般生态空间	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%。	本项目位于云南海口产业园区海口片区，根据《云南海口产业园区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》，海口片区不涉及占用永久基本农田、生态保护红线，涉及一般生态空间 0.105km^2。 经核实，本项目在原厂区内建设，不涉及占用生态保护红线及一般生态空间。	符合
（二）环境质量底线及资源利用上线	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。 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。	本项目水冷冷却水循环使用不外排、不涉及新增生活污水，项目建设不会对螳螂川造成负面环境影响。本项目在原有厂区内进行技改，不改变产污环节，不涉及受污染耕地，不会对土壤环境质量造成污染。 本项目位于现有项目厂区内，不新增用地，新增少量用水，废水全部循环使用，提高用水效率，不突破资源利用上线。	符合

2、与“生态环境准入清单”符合性分析

对照《昆明市环境管控单元分类图》，结合“准入清单”，项目位于云南海口产业园区重点管控单元。

根据《昆明市环境管控单元生态环境准入清单》，本项目与云南海口产业园区重点管控单元生态环境准入清单要求的相符性分析见下表。

表 1-7 项目与生态环境分区管控的符合性分析

单元名称	管控要求		项目情况	符合性分析
云南海口产业	空间布	1.入驻项目须符合国家及云南省相关产业政策、符合园区规划产业布局；严禁《产业结构调整指导目录（2024	根据前文分析，本项目为云南三环新盛化肥有限公司 60 万吨/年磷铵装置	符合

		园区重点管控单元	局约束	年本）》中淘汰类项目入驻；严禁《环境保护综合名录（2021 年版）》中高风险高污染行业入驻。 2.海口片区重点发展新型化工、新材料及先进装备制造产业。 3.禁止引入造纸、印染等需水量大，需要大量排放污废水的企业。	尾气深度治理技改项目，为配套工程，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类、淘汰类、限制类，属于允许类； 对照《环境保护综合名录（2021 年版）》，不涉及名录中的高风险、高污染行业。 项目不属于造纸、印染等需水量、排水量大的项目	
			污染物排放管控	1.主要指标二氧化硫、二氧化氮、挥发性有机废气、可吸入颗粒物达到《环境空气质量标准》（GB3095—2012）Ⅱ级标准。 2.现状已发展成熟的磷、盐、氟化工企业及目前做到零排放的企业按现状方式排水；未来入住企业生产废水由企业自行处理达标后尽量循环回用，减少水污染物排放量。 3.园区工业发展应采取“上大关小、增产减污、节能减排”等措施，对原有老企业，应通过整改措施，改善工艺，减少污染物排放。 4.限制工业废水大量排放的项目入园；鼓励引进废水零排放的企业入驻，减少废水外排量，降低地表水环境超标压力。 5.近期完善海口片区工业污水处理厂的扩建，团结片区污水厂管网建设及规划团结和长坡工业污水厂的新建，确保污水处理厂规模分别与废水量规模相匹配。 6.生活垃圾无害化处理率 90%以上，工业固废处置利用率不低于 95%。	1.项目位于云南海口产业园区海口片区内，根据《2023 年度昆明市生态环境状况公报》项目所在区域为环境空气质量达标区，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物达到《环境空气质量标准》（GB3095—2012）Ⅱ级标准。项目不涉及挥发性有机废气。 2.项目水冷环节冷却水循环使用，不涉及新增生活污水。 3.本项目为 60 万吨/年磷铵装置尾气深度治理技改项目，属于改善工艺、减少污染物排放项目。 4.项目不排放工业废水。 5. 本次技改项目产生的固废静电除尘灰，返回装置造粒系统不外排，实现固废“资源化”，项目固废处置率 100%。	符合
			环境风险防控	1.禁止向水域与岸线管理范围倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其他废弃物。 2.贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山占用土地和损毁土地。 3.加强尾矿、废石等资源的再利用与资源综合利用，对尾矿库、废石堆通过平整、覆土、种植等措施开展复垦还绿，严防重金属污染。 4.化工企业在选址布局及现有企业布局调整时充分考虑与居民区风险防护距离，工业园区及相关企业严格制定应急预案，落实风险防范措施，避免安全事故、污染事故等造成的环境污染。 5.编制园区突发环境事件应急预案，完善园区应急救援队伍，建设环境事故应急物资储备库，设置环境风险防控联动系统。 6.设置专门的环境管理机构对园区企	1. 本次技改项目产生的固废静电除尘灰，返回装置造粒系统不外排，实现固废处置率 100%，不涉及向水域倾倒废弃物。 2.项目为 60 万吨/年磷铵装置尾气深度治理技改项目，不属于矿山采选项目，不涉及生态恢复和尾矿等处理。 3.本项目为化工企业配套工程，不新增占地，不涉及选址相关要求。 4.本项目原有危废间和煤渣库均已做防渗。 5.本项目厂区已配套设置安全设施。	符合

			业进行管理，针对园区制定监测计划及开展监测工作；建立健全园区污染物跟踪监测计划与环境管理制度等，定期组织开展污染源监测；适时开展产业园区环境影响跟踪评价。 7.园区产业布局时应充分考虑对地下水的影响，引入项目时应要求企业加强地下水污染防治措施的建设，园区管委会应建立地下水污染监控体系及应急机制，确保地下水安全。 8.固废堆存场应按照各固废属性鉴别结果按相关要求进行防渗，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，并交由有资质的单位处置。 9.入驻项目在选址布局时要充分考虑大气防护距离、卫生防护距离和安全防护距离的要求。 涉及易燃易爆、有毒有害物质的企业，进行重点环境风险源监管。		
		资源开发效率要求	1.清洁生产水平不低于国家清洁生产标准规定的国内先进水平。 2.工业固废综合利用率≥80%，工业用水重复利用率达 90%，单位工业增加值综合耗能大幅下降。	1.根据《云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸萃余酸利用技改项目环境影响报告书》，清洁生产企业综合评价指数为 92，符合清洁生级指标，即国际清洁生产领先水平。 2.本项目为 60 万吨/年磷铵装置尾气深度治理技改项目，不涉及新增生活污水，水冷冷却水循环使用不外排，工业固体废物综合利用率 100%。	符合

综上，本项目的建设符合《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》要求。

（四）与《昆明市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

项目与《昆明市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析如下表所示。

表 1-8　项目与《昆明市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

相关内容		本项目建设情况	符合性分析
第四章 第一节 维护生态安全格局	建立健全生态环境分区引导机制，把“三线一单”作为区域资源开发、产业布局和结构调整、城镇建设、重大项目选址的重要依据，加快推进“三线一单”落实落地，确保发展不超载、底线不突破。不断优化“三线一单”生态环境分区管控，建立较为完善的“三线一单”技术体系、政策管理体系、数据共享系统、动态更新和调整机制，实现生态环境管理空间化、信息化、系统化、精细化，采取分类保护、分区	根据前文分析结果，本项目符合“三线一单”生态环境分区管控要求。	符合

			管控措施，强化空间管制，加快形成以“三线一单”生态环境分区管控体系为基础的生态环境管理格局和节约资源、保护环境的空间格局，加强各类自然保护地管理，建设健康稳定高效的自然生态系统，维护生态安全格局。		
		第四章 第三节加强生态保护红线管控	强化生态保护红线刚性约束，落实生态保护红线边界，依法依规严守生态保护红线。按照省市相关要求，开展勘界测定、埋设界桩界碑、设立标识标牌，完成勘界定标工作，保障红线落地。建立全市生态保护红线监控体系与评价考核制度，配合省级做好生态保护红线保护成效评价考核工作。建立生态保护红线监测网络和信息管理数据库，定期开展执法督查和评价，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变、责任不改变。	本项目位于现有厂区内，不涉及云南省生态保护红线。	符合
		第五章 第一节 稳定巩固大气环境质量	强化工业源治理。推动工业炉窑深度治理，开展钢铁、焦化、建材、铸造、有色等重点行业的工业炉窑综合治理工作，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放，全面提升无组织排放管控水平。实施重点行业 NOx 等污染物深度治理，实施水泥熟料窑生产线烟气脱硝提升工程，烟气综合脱硝率提升至 60%及以上。严格执行排污许可管理制度，加强对排放二氧化硫和氮氧化物重点企业脱硫脱硝设施在线运行监管，提高脱硫脱硝设施运行保障率和脱硫脱硝效率，2025 年底前，全面完成钢铁企业超低排放改造。持续开展燃煤锅炉整治，推进每小时 65 蒸吨以上的燃煤锅炉超低排放改造。燃气锅炉推行低氮燃烧，氮氧化物排放浓度不高于 50 毫克/立方米。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统。在综合整治的基础上，强化“散乱污”工业企业（场所）排查整治和监管，有效杜绝类似企业对大气环境的污染。	本次技改项目是对云南三环新盛化肥有限公司 60 万吨/年磷铵装置尾气深度治理技改，同时涉及磷肥制造末端冷却方式由风冷变为水冷，不属于钢铁、焦化、建材、铸造、有色等重点行业的工业炉窑和水泥熟料项目。	符合
		第五章 第五节 加快声环境质量改善与提升	加强工业噪声污染防控。严格限制在居民密集区、学校、医院等附近新建、改建、扩建有噪声或震动危害的企业、车间和其他设备装置。加强工业园区噪声污染防治，按规范设置噪声防护范围，鼓励企业采用低噪声设备和工艺，严肃查处工业企业噪声超标排放及扰民问题。强化施工噪声污染防控。严格实施《昆明市环境噪声污染防治管理办法》，强化城市建筑施工环保公告及报备制度，严格建筑工程夜间管理，逐步推行噪声自动监测系统对建筑施工的实时监督，并将噪声扰民投诉与夜间施工作业审批衔接，强化属地政府监督管理责任，落实噪声排放单位污染防治的主体责任。	本项目在现有厂区内技改，与居民区等距离较远，已提出工业噪声防治措施。施工期严格实施《昆明市环境噪声污染防治管理办法》要求。	符合
		第六章 第一节 健全环境风险防控体系	加大重点领域环境风险防范。落实企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理，严格监管重点风险企业。监督、指导企业编制、及时修订环境风险应急预案，提升编制质量，提高备案率。	目前企业已于 2023 年 9 月 22 日完成了突发环境事件应急预案（第五版）并备案。企业属于较大环境风险企业，园区已列入重点风险企业管理。	符合

		后续企业应按要求及时更新建设项目突发环境事件应急预案并加强应急演练，严格落实环境风险应急与防范措施。	

综上，本项目的建设符合《昆明市“十四五”生态环境保护规划》。

（五）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 1-9　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。	本次技改项目主要目的是减少现有尾气排放量，降低排放尾气中氨、颗粒物、氟化物的排放量及排放浓度，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。	本项目规范设置大气污染物排放口（DA001）1 个，经分析，排放口符合要求。	符合
第四章大气污染防治措施	第一节 燃煤和其他能源污染防治	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。	本项目不涉及燃煤。厂区现有项目配套建设的“旋风除尘+两级文丘里洗涤（干燥机洗涤器+尾气洗涤器）”环保设施对废气进行处理。本项目新增静电除尘设施对废气进行深度处理，采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施。	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。		符合
	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。

（六）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 1-10　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。	本次技改项目为 60 万吨/年磷铵装置尾气深度治理技改项目，不涉及新增占地，在原有厂区内进行建设。项目厂界距离螳螂川距离 1.35km，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。	本项目新增静电除尘设施对废气进行深度处理，采取技术改造减少废气污染物排放。	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。

（七）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 60 万吨/年磷铵装置尾气深度治理技改项目，在现有废气治理设施

基础上，新增静电除尘设施对废气进行深度治理，进一步减少废气污染物排放。

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。

（八）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,增加天然气使用量，控制大气污染物的排放。

2、符合性分析

本项目为 60 万吨/年磷铵装置尾气深度治理技改项目，在现有废气治理设施基础上，新增静电除尘设施对废气进行深度治理，进一步减少废气污染物排放。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《昆明市大气污染防治条例》要求。

（九）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 1-11 项目与“长江办〔2022〕7 号”文的符合性分析

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	本项目不涉及占用饮用水水源一	符合

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。	级保护区、饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围。	
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，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	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
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60万吨/年磷铵装置尾气深度治理技改项目，不涉及新增占地，在原有厂区内进行建设。项目厂界距离螳螂川距离1.35km，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。	本项目位于云南海口产业园区内，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

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。

（十）与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 版）》的符合性分析

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 版）》的符合性分析如下表所示。

表 1-12　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 版）》的符合性分析

相关内容	本项目建设情况	符合性分析
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。	本次技改项目为 60 万吨/年磷铵装置尾气深度治理技改项目，属于大气污染治理及磷肥制造技术改造，不属于码头项目。	符合
二、禁止在生态保护红线范围内投资建设项目，生态保护红线内、自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动。	本项目不涉及占用生态保护红线。	符合
三、禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；禁止任何人进入自然保护区的核心区；禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动；严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目；在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；自然保护区核心区，严禁任何生产经营活动；新建公路、铁路和其他基础设施不得穿越自然保护区核心区，尽量避免穿越缓冲区；禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设畜禽养殖场、养殖小区。	本项目不涉及占用自然保护区核心区、实验区及缓冲区。	符合
四、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；禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；禁止在风景名胜区从事与风景名胜资源无关的生产建设活动；风景名胜区内的水源、水体应当严加保护，禁止污染水源、水体，禁止擅自围、填、堵塞水面和围湖造田等；禁止在风景名胜区内建设畜禽养殖场、养殖小区。	本项目不涉及占用风景名胜区。	符合
五、禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地。除国家另有规定外，禁止在国家湿地公园内开（围）垦、填埋或者排干湿地；截断湿地水源；挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道；滥采滥捕野生动植物，引入外来物种；擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生等破坏湿地及其生态功能的活动。国家湿地公园保育区除开展保护、监测、科学研究等必需的保护管理活动外，不得进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。	本项目不涉及占用国家湿地公园。	符合
六、禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；在饮用水水源二级保护区内从事网箱养	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。	

	殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。		
	七、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。除国家明确支持的重大建设项目、军事国防类项目、交通类项目、能源类项目、水利类项目、国务院投资主管部门或国务院投资主管部门会同有关部门支持和认可的交通、能源、水利基础设施项目外,禁止在永久基本农田范围内投资建设项目。重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，需在可行性研究阶段，对占用的必要性、合理性和补划方案的可行性进行严格论证，按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求进行补划，报自然资源部用地预审，依法依规办理农用地转用和土地征收，和法定程序修改相应的国土空间规划用途。	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，不涉及占用基本农田。	符合
	八、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。禁止在金沙江、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；禁止未经许可在长江流域、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口，除入河（海）排污口命名与编码规则（HJ1235-2021）规定的第四类“其他排口”外。禁止在水产种质资源保护区内新建排污口，以及从事围湖造田、围湖造地或围填海工程。	本项目不涉及占用《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；不涉及在金沙江、长江一级支流建设过江基础设施项目；项目废水全部回用，不涉及新增排污口；不涉及占用水产种质资源保护区。	符合
	九、禁止在金沙江、赤水河、乌江和等水生动植物自然保护区、水产种质资源保护区长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地；禁止截断湿地水源、挖沙、采矿、引入外来物种；禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。	本项目不涉及在金沙江、赤水河、乌江和等水生动植物自然保护区、水产种质资源保护区长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。	符合
	十、禁止在金沙江、长江一级支流岸线边界一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。新建化工园区充分留足与周边城镇未来扩张发展的安全距离，立足于生态工业园区建设方向，推广绿色化学和绿色化工发展模式。化工园区设立及园区产业发展规划由省级业务主管部门牵头组织专家论证后审定。	本次技改项目为60万吨/年磷铵装置尾气深度治理技改项目，不涉及新增占地，在原有厂区内进行建设。项目厂界距离螳螂川距离 1.35km，不在长江干支流岸线一公里范围内。	符合
	十一、禁止在金沙江干流岸线 3 公里、长江（金沙江）一级支流岸线 1 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。	本项目不在金沙江干流岸线 3 公里、长江（金沙江）一级支流岸线 1 公里范围内，本项目不涉及新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	符合
	十二、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。禁止新增钢铁、水泥、平板玻璃等行业建设产能，确有必要建设的，应按规定实施产能等量或减量置换。	本项目位于云南海口产业园区内，为技改项目，有利于减少废气污染物排放。	符合
	十三、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，加强搬迁入园、关闭退出企业腾退土地污染风险管控和治	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，项目所属单位未被列入《云南省城镇人口	符合

理修复，确保腾退土地符合规划用地土壤环境质量标准。	密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》。	
十四、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，依法依规淘汰不符合要求的电石炉及开放式电石炉、无化产回收的单一炼焦生产设施，依法依规淘汰不符合要求的硫铁矿制酸、硫磺制酸、黄磷生产、有钙焙烧铬化合物生产装置和有机—无机复混肥料、过磷酸钙和钙镁磷肥生产线。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。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，严格控制尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	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；不涉及使用不符合要求的电石炉及开放式电石炉、无化产回收的单一炼焦生产设施；不涉及布设不符合要求的硫铁矿制酸、硫磺制酸、黄磷生产、有钙焙烧铬化合物生产装置和有机—无机复混肥料、过磷酸钙和钙镁磷肥生产线；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及不符合要求的高耗能高排放项目；不涉及高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置；现有项目涉及磷铵行业，本次技改项目不涉及新增产能。	符合

综上，本项目的建设符合《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 版）》要求。

（十一）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，现有厂区成立于 2011 年，根据《云南海口产业园区总体规划（2021-2035）》，厂区位于云南海口产业园区的海口片区，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。

本项目主要将现产品流化床风冷改造为水冷，改造产品冷却器，减少尾气排放；在维持沿用尾气风机不作改造，增加湿式静电除尘器，对装置排放尾气进一步处理，行业类别属于 C2622 磷肥制造、N7722 大气污染治理。本项目符合相关规划、政策和条例的要求，满足“三线一单”和“三区三线”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。

项目建设位于云南海口产业园区新型化工产业发展组团，不涉及自然保护区、风景名胜区、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。

	（十二）周围环境相容性分析 **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运行过程中产生的废气、废水、固废等。本次技改项目在现有废气处理设施的基础上新增静电除尘系统对废气进行深度治理，固废、废水全部回用于生产不外排，技改完成后确保废气达标排放、固废得到妥善处理，噪声达标排放，且本项目在原厂区内建设，对周围的影响不大。 本技改项目位于昆明市西山区云南海口产业园区内，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。 综上分析，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响** 本次技改项目为 60 万吨/年磷铵装置尾气深度治理技改项目，对外环境要求不高，而项目位于化工工业园区内，周边大部分均为同类型化工企业，周边企业正常生产过程中排放的污染物对本建设项目的影响不大；若其他化工企业发生环境风险事故，有可能会对本建设项目产生影响。

二、建设项目工程分析

建设内容

（一）项目由来

云南三环新盛化肥有限公司，原名云南三环中化嘉吉化肥有限公司，于 2001 年 5 月由国际化肥界知名企业合资组建，注册资本 2980 万美元，设计年产磷酸二铵 60 万吨。2011 年 7 月，更名为云南三环中化美盛化肥有限公司；2016 年 11 月，更名为云南三环新盛化肥有限公司。云南三环新盛化肥有限公司主营产品为传统法磷酸二铵，属高浓度的磷复肥产品。

2000 年 9 月，云南三环新盛化肥有限公司委托昆明理工大学编制《云南三环-嘉吉化肥有限公司 60 万吨/年磷铵装置建设项目环境影响报告表》并分别于 2000 年 10 月 11 日、2000 年 10 月 26 日取得《昆明市环境保护局关于云南三环-嘉吉化肥有限公司 60 万吨/年磷铵装置建设项目环境影响报告表的审查意见》（昆环保[2000]开字 330 号）、《云南省环境保护局关于云南三环-嘉吉化肥有限公司 60 万吨/年磷铵装置建设项目环境影响报告表的审批意见》（云环监字[2000]528 号）。该项目于 2002 年 8 月建成并投入试运行，于 2007 年 6 月 7 日取得《云南三环中化嘉吉化肥有限公司 60 万吨/年磷铵装置技改项目竣工环境保护验收组验收意见》。

云南三环新盛化肥有限公司为云南云天化股份有限公司全资子公司，由云南磷化集团有限公司托管。2022 年 3 月 31 日，云天化股份《三环新盛产品结构优化专题会议纪要》要求：为发挥公司磷铵装置产能，提高磷酸分级利用水平，必须对云南三环新盛化肥有限公司产品结构进行优化调整，实现可持续发展。2023 年 11 月，云南三环新盛化肥有限公司委托云南智库环境科技有限公司编制《云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸萃余酸利用技改项目环境影响报告书》并于 2023 年 12 月 20 日取得《昆明市生态环境局关于对云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸萃余酸利用技改项目环境影响报告书的批复》（昆生环复〔2023〕62 号）。该项目至今处于建设阶段，未验收及投产。

2024 年 3 月 19 日，为响应西山区“十四五”期间大气重点工程强制减排任务，云南磷化集团有限公司通过了《云南磷化集团有限公司总经理公会关于三环新盛热风炉煤改气技改项目的决议》，拟对云南三环新盛化肥有限公司磷铵装置烘干工序用煤系统进行技术改造，热风炉煤改气技改项目委托云南聚贤环保科技有限公司编制了《云南三环新盛化肥有限公司热风炉煤改气技改项目环境影响报告表》，并于 2024 年 11 月 6 日取得《昆明市生态环境局西山分局关于云南三环新盛化肥有限公司热风炉煤改气技改项目环境影响报告表的批复》（西环管发[2024]28 号），该项目即将建设。

云南三环新盛化肥有限公司 60 万吨/年磷铵装置尾气深度治理技改项目的建设，是云南三环新盛化肥有限公司以实际行动落实国家环保政策，对磷铵装置尾气进行深度治理，使尾气污

染物排放指标大幅降低，实现尾气指标低排放，保护生态环境、对社会负责，是每个部门、企业乃至个人的责任和义务，也是企业生存发展的前提条件，本项目的实施体现了企业良好的社会价值观念，也体现了企业积极上进的精神风貌。2024 年 8 月，云南三环新盛化肥有限公司委托云南化工设计院有限公司编制完成了《云南三环新盛化肥有限公司 60 万吨/年磷铵装置尾气深度治理技改项目可行性研究报告》。

2024 年 11 月 19 日，该项目取得由西山区发展和改革局出具的《云南省固定资产投资项目备案证》，项目代码：2411-530112-04-02-394781。

本次技改项目主要建设内容为：主装置冷却采用无尘冷却器（板式换热器）代替流化床冷却器对产品进行冷却，由风冷变为水冷，减少尾气排放总风量、尘量，提高尾气洗涤效率，减少污染因子排放。同时，增加湿式静电除尘器，对装置排放尾气进一步处理，降低排放尾气中颗粒物、氟化物等量，使尾气污染物排放指标大幅降低，实现尾气指标低排放，进一步减小对环境的影响。

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》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；项目涉及主装置产品冷却环节技术改造及尾气治理，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，项目主装置冷却采用无尘冷却器（板式换热器）代替流化床冷却器对产品进行冷却技术改造属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26；45.肥料制造 262 其他”类别，应编制环境影响报告表；尾气治理改造属于“四十七、生态保护和环境治理业；100.脱硫、脱硝、除尘、VOCs 治理等大气污染治理工程 全部”类别，应填报登记表；按照“建设内容涉及本名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定。建设内容不涉及主体工程的改建、扩建项目，其环境影响评价类别按照改建、扩建的工程内容确定”的原则，本项目整体编制环境影响报告表。

2024 年 11 月，建设单位委托我公司承担本项目的环境影响评价工作（委托书见附件 1），接到委托后，我公司成立了工作小组，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《云南三环新盛化肥有限公司 60 万吨/年磷铵装置尾气深度治理技改项目环境影响报告表》，供建设单位上报审批。

（二）项目基本概况

项目名称：云南三环新盛化肥有限公司 60 万吨/年磷铵装置尾气深度治理技改项目；

建设单位：云南三环新盛化肥有限公司；

建设性质：技术改造；

建设地点：云南海口产业园区内海口片区云南三环新盛化肥有限公司厂内；

占地面积：293.77m^2（不新增建设用地）；

项目总投资：3521.17 万元。

（三）项目建设内容及项目组成

根据现有装置的尾气检测数据，目前尾气排放三项指标（颗粒物含量、氟化物含量、氨含量）均达标排放，本次实施深度治理，进一步减小环境影响。

磷肥工业中粒状产品普钙、重钙、磷铵、NPK 复合肥等，其生产过程中由其反应、造粒、干燥、冷却等工序产生大量含尘、氟化物、氨、二氧化硫、氮氧化物的尾气。通常采用多级湿式洗涤的方法洗涤除尘、吸收氨、氟化物、二氧化硫、氮氧化物后排放。因洗涤液中含有磷酸、氨、以及加入少量硫酸，尾气中的氨气、二氧化硫、氮氧化物、粉尘等均能有效除去。洗涤后排放尾气中含有水雾（雾沫），尘、氨和氟化物主要含在雾沫中，特别是尾气中夹带的超细液滴含氟，要解决这些问题就必须除去烟气中水雾、液滴，这样，夹带在超细液滴、水雾中的尘、氟、氨就可一起除去，尾气中尘、氟、氨就能进一步去除，实现超低排放，达到深度治理的目的。故为解决以上问题，本项目拟建设内容及项目组成如下：

（1)改造一套 2×60t/h 磷铵 DAP 颗粒产品水冷却器系统，配套 180m^3/h 循环水站、5000m^3/h 除湿机。

（2）新建一套处理能力 370000m^3/h 湿式静电除尘器系统。

本次技改项目采用无尘冷却器（板式换热器）代替流化床冷却器对产品进行冷却，由风冷变为水冷，减少尾气排放总风量，提高尾气洗涤效率，减少污染因子排放。同时，增加湿式静电除尘器，对装置排放尾气进一步处理，降低排放尾气中氨、颗粒物、氟化物。

本项目主要经济技术指标如下：

表 2-1 主要技术经济指标

序号	名　　称	单位	数值	备 注
一	技改后尾气排放指标			
1	排放尾气粉尘含量	mg/Nm^3	＜30	
2	排放尾气氨含量	mg/Nm^3	＜40	
3	排放尾气氟化物含量	mg/Nm^3	≤6	
二	公用工程消耗			
1	水			
1）	工艺水	t/a	1250	洗涤水用湿电捕集液滴澄清后冲洗
2）	新鲜水	t/a	7200	闭式冷却系统蒸发水量

3）	脱盐水	t/a	90	产品冷却系统闭式循环冷却器内部热导传媒（冷媒)1 年更换 3 次，每次 30m³
2	电（380V/200V　50Hz）	万 kW•h/a	378	
3	蒸汽（0.5MPa 饱和蒸汽）	t/a	1080	
三	年工作时间	天	300	7200 小时
四	项目占地面积	m²	/	本项目在现有厂区内改造，不新增占地。
五	劳动定员	人	无	利用装置原有生产人员，不新增劳动定员

本次技改项目建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程。详见表 2-2。

表 2-2　项目主要工程组成一览表

工程类别	名称	建设内容及规模	备注
主体工程	尾气净化装置	原有“旋风除尘+两级文丘里洗涤（干燥机洗涤器+尾气洗涤器）”不变。 （1）原尾气洗涤系统维持不变，但有局部需进行改造。 ① 收尘尾气进入造粒除尘尾气洗涤器（T402）前管道并入新增 DN400 冷却尾气管道； ② 原收尘系统旋风除尘器（S-303）出口除尘尾气管道分支管至原流化床尾气循环风机（K-304）进口，取消原流化床至 K-304 进口冷却尾气管，保留 K-304 出口配风管道； ③ 取消原冷却尾气进入末端洗涤塔管道； ④ 取消末端洗涤塔排气筒，即拆除原有排气筒（T-405）。 （2）末端洗涤尾气由末端洗涤塔顶引至新增湿式静电除尘器处理后，处理后经拆除原有一根 80m 高（T-405）排气筒后新建的一根 60m 高排气筒排入大气。	原有改造
		在原有“旋风除尘+两级文丘里洗涤（干燥机洗涤器+尾气洗涤器）”末端新增一套湿式静电除尘器，即新建一套处理能力 370000m³/h 湿式静电除尘器系统，包括：烟囱及塔架、喷淋下水槽、清液槽、清液循环泵、排污泵等，末端洗涤塔顶出来的尾气引至新增湿式静电除尘器进行净化处理。	新建
	磷铵颗粒冷却装置	改造一套 2×60t/h 磷铵 DAP 颗粒产品水冷却器系统，配套 180m³/h 循环水站、5000m³/h 除湿机等。 采用无尘冷却器（板式换热器）代替流化床冷却器对产品进行冷却，由风冷变为水冷，并基本消除装置冷却尾气。本磷铵装置生产能力为 60 万 t/a，生产高峰实际能力接近 120t/h，新型水冷却器按磷铵颗粒 120 t/h 冷却能力选型。	原有改造
辅助工程	闭式循环冷却水系统	冷却系统用水含循环冷却水和脱盐水，脱盐水作为产品冷却媒介，封闭储存于冷却器内，定期更换；循环冷却水则用于将脱盐水中的热量带走，冷却水在循环水站和冷却系统中循环使用，每小时需补充新鲜水 1m³，即装有脱盐水的装置用于冷却产品、循环冷却水用于冷却脱盐水。 将原主厂房内南侧流化床冷却系统拆除，作为产品水冷却系统布置场地。闭式循环冷却水系统设置在厂区东南部一块闲置场地内，闭式循环冷却系统占地 12m×3.7m+2.1m×2.1m。 冷却循环水用量 180 m³ /h，经配套 180m³/h 循环水站循环使用，	新建

				循环系统每小时需补充新鲜水 1m³，年用量 7200t，新鲜水依托现有外部单位（海口磷业）供给，循环冷却水主要供产品水冷却器和除湿器使用，循环水量 180m³ /h，供水压力 0.55MPa，循环水管枝状布置，架空敷设。管道选用 S30408 无缝钢管，主管管径为 DN200，管道公称压力 1.0MPa。除与设备及阀门采用法兰连接外，其余采用焊接。 脱盐水用于产品冷却系统闭式循环冷却器内部热导传媒，来源为槽车运输，储存于容积为 30m³ 的循环水罐内，由于采用闭式循环冷却，且运行温度较低，蒸发损耗量小，间断补充或更换，设计按 1 年更换 3 次，每次 30m³，外购采用槽车供应（由海口磷业运输供应），则更换量 90m³/a，更换的脱盐水用泵打入废气洗涤系统回用。	
		公用工程	供电	根据项目用电负荷计算，项目各生产装置合计计算负荷为 348kW。所有用电负荷均为低压用电，单台电机最大运行功率为 185kW。项目电源由业主方现有 DAP 控制及电气楼内 I 段 380V 低压配电系统供电， 其电源容量能满足项目用电需求。	依托
			供热	本项目除湿机蒸汽由磷铵厂房低压蒸汽管网供给，蒸汽压力要求为 0.5Mpa（G），用量 0.15t/h，从公司现建有厂区低压蒸汽管网搭接即可，流量、压力能满足本工程生产要求。	依托
			给排水	供水：云南三环新盛化肥有限公司水源依托外部单位（海口磷业）供给，公司现建有厂区供水管管网，从厂区供水管道引入，水质、水量、水压均能满足本工程生产补充用水要求。 排水：循环水全部回用不外排。	依托
		环保工程	废气	现有末端洗涤塔顶出来的尾气引至新增湿式静电除尘器进行净化处理后经重建排气筒排放，拆除原有 T-405 排气筒（原 DA001），重建 1 根排气筒 T-405（重建后 DA001）外排。 （1）除尘：尾气经原尾气洗涤系统洗涤净化后，进入新增湿式静电除尘器净化处理，达到治理效果后排放。 （2）除氨：尾气经原尾气洗涤系统洗涤净化后，入新增湿式静电除尘器协同净化处理。 （3）除氟化物：尾气经原尾气洗涤系统洗涤净化后，气氟含量已很低，尘氟进入湿式静电除尘器净化处理后达治理效果后排放。 （4）除湿：尾气经湿式静电除尘器净化处理后，脱除尾气内的雾状水和气凝胶，同时能去除部分氨，进入排气筒排放。 （5）排气筒（DA001）：拆除现有 1 根 80m 高排气筒（T-405），新建 1 根 60m 高排气筒（根据设计，新增湿式静电除尘器后工程上无法沿用原有排气筒，只能重新新建一根 60m 高的排气筒）。 原有颗粒物自动监测设施安装至新建排气筒中继续使用、新建排气筒重新配套规范建设手工检测平台（口）。	新增、改造+依托
			废水	本项目蒸汽冷凝水、冷却循环系统少量排污水经现有生产污水池（18m³）收集后用泵打入废气洗涤系统回用。	依托
				脱盐水更换后存于槽车中，用泵打入现有废气洗涤系统回用。	新增泵+其他依托
				在湿式电除尘器设备顶部设置冲洗喷头，用工艺水对湿式电除尘器设备内部阳极管及阴极线进行冲洗，湿式静电除尘器喷淋水收集于集水槽。集水槽上部逸出水流至清液槽，由清液循环泵送至湿式静电除尘器喷淋用；集水槽底部含浆液（喷淋废水）由排污泵从喷淋系统集水槽送至原尾气洗涤系统之末端洗涤器，作为原洗涤系统补充水，最终洗涤料浆进入装置造粒系统。	新增排污泵、集水槽+其他依托
			噪声	①设备选型：建议在满足生产要求的前提下，尽量选用低噪声设备。 ②减震降噪措施：安装在室内的设备，采用厂房隔声布置，以减轻噪声对室外环境的影响；设置消声器或隔声罩、基础减震等。	新增

	固体废物	新增的一套湿式静电除尘器新增除尘 46.386 t/a，该部分收尘实为 60 万吨/年磷铵装置产品，返回装置造粒系统。	依托

1、尾气治理实施方案

本项目考虑将磷铵装置的循环流化床冷却器（物料：磷铵颗粒）更换为产品水冷却器，采用水冷却技术替代传统的风冷却工艺。磷铵颗粒水冷却器利用固体散料可垂直自流的特性，以及传统板式换热器自身热传导特点进行有机结合；并利于水的比热值高、流动性好等物理性质，在水冷却器内对磷铵颗粒进行间接冷却，将磷铵颗粒散发的热量从冷却器内移出，根据磷铵颗粒冷却量（磷铵颗粒物料量、需要冷却降低的温度等）设置相匹配的换热器冷却面积及相应的冷却水量，可达到预期冷却效果；采用鼓风机将少量环境空气送入水冷却器底部，由水冷却器顶部排除，通过一定量低湿度的空气在水冷却器内由下而上流动，均化水冷却器内冷热分布，提高整个水冷却器内的换热效率。

与传统风冷却工艺相比，磷铵颗粒水冷却器具有以下优点：

①效率高，占地面积小，对于改造项目适应性高。对于风冷却系统要进行提高冷却量改造，往往会受到可利用空间限制。而结构紧凑模块化设计的水冷却器由于体积相对较小，占地少，容易有效融入现有生产系统。

②能耗低。目前三环新盛公司流化床冷却系统共有 4 台风机，总装机容量 682kW，其中流化床冷却循环风机（K-304，电机功率 75kW）保留，用于除尘尾气取代冷却尾气作为配风系统配风气源，其他 3 台停用，消除流化床冷却系统电耗约 485.6kWh，而磷铵颗粒水冷却系统电耗低于 142kWh（包括高压空气风机、带式输送机、循环冷却水相应综合电耗、气动执行机构仪表空气综合能耗），有效降低设备运行费用。

③尾气排放量大幅度降低。目前三环新盛公司流化床冷却系统冷却尾气小时排放量约 8 万 m^3/h，而磷铵颗粒水冷却器统冷却尾气小时排放量约 1.5 万 m^3/h，设备排放废气量减少 6.5 万 m^3/h。切实降低了尾气处理系统的处理负荷，有益于尾气治理达到预期目的，同时降低尾气治理设施相关费用。

④磷铵颗粒从上而下垂直自流，循环冷却水从下而上多级逆流间接接触换热。通过进料仓料位计、温度计及出料仓温度计连锁控制循环水流量及出口温度。整套设备自动化运行。

⑤水冷却器处理能力按磷铵颗粒 120t/h 设计，磷铵颗粒温度按由 90℃降至≤45℃考虑。考虑一定的余量。

1）尾气处理量的变化

原造粒尾气、干燥尾气气量不变，冷却采用板式冷却器，由风冷改为水冷后，废气量大量减少，目前三环新盛公司流化床冷却系统（风冷）冷却尾气小时排放量约 8 万 m^3/h，而技改后磷铵颗粒水冷却器系统（水冷）冷却尾气小时排放量约 1.5 万 m^3/h，设备排放废气量减少 6.5

万 m^3/h。

2）原装置改造部分

原尾气洗涤系统维持不变，但有局部需进行改造除。

① 收尘尾气进入造粒除尘尾气洗涤器（T402）前管道并入新增 DN400 冷却尾气管道；

② 原收尘系统旋风除尘器（S-303）出口除尘尾气管道分支管至原流化床尾气循环风机（K-304）进口，取消原流化床至 K-304 进口冷却尾气管，保留 K-304 出口配风管道；

③ 取消原冷却尾气进入末端洗涤塔管道；

④ 取消末端洗涤塔排气筒。

末端洗涤尾气由末端洗涤塔顶引至新增湿式静电除尘器处理后，由湿式静电除尘器顶部新增排气筒排入大气。

3）新增尾气净化处理系统

末端洗涤塔顶出来的尾气引至新增湿式静电除尘器进行净化处理，消除颗粒物、随风带入的液滴及冷却析出液滴，并消除气凝胶，净化处理后的尾气从湿式静电除尘器顶部排气筒排入大气，可有效改善尾气排放指标及视觉效果，湿式静电除尘器顶部排气筒为取消原有末端洗涤塔排气筒后重新建设的排气筒。

4）排放指标

本项目废气在原有环保设施的基础上，采用产品水冷却器减少废气排放量及颗粒物量；总排气引出经过新增湿式静电除雾器深度治理，尾气排放指标为：

1）尾气粉尘浓度：＜30mg/Nm^3；

2）尾气氨浓度：＜40mg/Nm^3；

3）尾气氟化物浓度：＜6mg/Nm^3；

在尾气达到国家现行标准《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996）的排放限额要求的同时，实现尾气深度治理。

本项目采用湿式静电除尘器对洗涤净化后尾气进行处理后，即可达到尾气治理目标的要求：即治理后，尾气排放指标达到：颗粒物≤30mg/Nm^3；氟化物≤6mg/Nm^3；氨＜40mg/Nm^3。

颗粒物：目前国产湿式静电除尘器除尘效率可保证≥90%，设计按 90%计，经湿式静电除尘器除尘后颗粒物下降。

氟化物：洗涤净化后尾气中气氟含量较少，大部为粉尘中所含氟化物，目前国产湿式静电除尘器除尘、除雾效率可保证≥90%，设计按 90%计，尾气经电除尘器处理后，尘氟含量下降；

氨：尾气经静电除尘器处理后，溶于水沫及雾状水的氨大部被除去，排放尾气氨含量将有所降低，设计按氨去除率 10%计。

原尾气处理系统工艺采用酸洗除氨、水洗除氟（同时可除去部分颗粒物和氨），再将尾气

送入新增湿式静电除尘器，将尾气中的颗粒物、水沫及雾状水大部除去，将尾气的有害杂质大部除去（湿式静电除尘器除尘、除雾效率按 90%计），可实现尾气净化的目的。

湿式静电除尘器采用 4 电场，各电场独立运行，均可单独停车冲洗，当 1 个电场停运冲洗时，其余 3 个电场正常运行，逐一轮换冲洗，可保证及时清除附着在电极上的颗粒物，保证湿电运行除尘效率。同时可保证在电场冲洗时，对于在线监测尾气颗粒物达标排放。

湿式静电除尘器喷淋水收集于集水槽。集水槽上部逸出水流至清液槽，由清液循环泵送至湿式静电除尘器喷淋用；集水槽底部含浆液由排污泵送至原尾气洗涤系统之末端洗涤器，作为原洗涤系统补充水，湿式静电除尘系统补充水由原工艺水系统供给（由于湿电除尘器捕集尾气中的雾状水，汇集于集水槽，正常运行时，新增湿式静电除尘器喷淋系统不需要补充水）。

2、磷铵颗粒冷却实施方案

本磷铵装置生产能力为 60 万 t/a，生产高峰实际能力接近 120t/h，新型水冷却器按磷铵颗粒 120 t/h 冷却能力选型，进冷却器磷铵颗粒温度为 90℃，出料温度按≤45℃计。

设计采用脱盐水闭式循环冷却系统对产品冷却器内的磷铵颗粒进行冷却，按冷却上水和冷却回水温升△t=20℃计（冷却上水温度 35℃，冷却回水温度 55℃，即冷却水对磷铵颗粒进行冷却，并带走磷铵颗粒释放的热量）。脱盐水闭式循环冷却系统冷源来自绝热闭式凉水塔，带走脱盐水带出的磷铵颗粒热量。

水冷却器冷却均化空气由下部送风，由顶部排风，送风量按 5000Nm^3/h 计，水冷却器顶部排风温度接近进入物料温度 85℃。冷却均化空气进入产品水冷却器的风压按 12kPa。由于当地夏季空气湿度较大，采用除湿机将空气湿度降低后，再将低湿空气送入水冷却器，保证冷却工序生产顺利进行。除湿机需循环冷却水冷却，冷却上水温度为 32-35℃，产品水冷却器及除湿机的循环冷却水均由绝热闭式凉水塔循环提供，总循环冷却水量为 180t/h，以避免管道及换热器结垢降低换热效率，冷却循环水循环输送动力采用 304 材质水泵。

改造工程前后示意图如下，详见平面布置图：

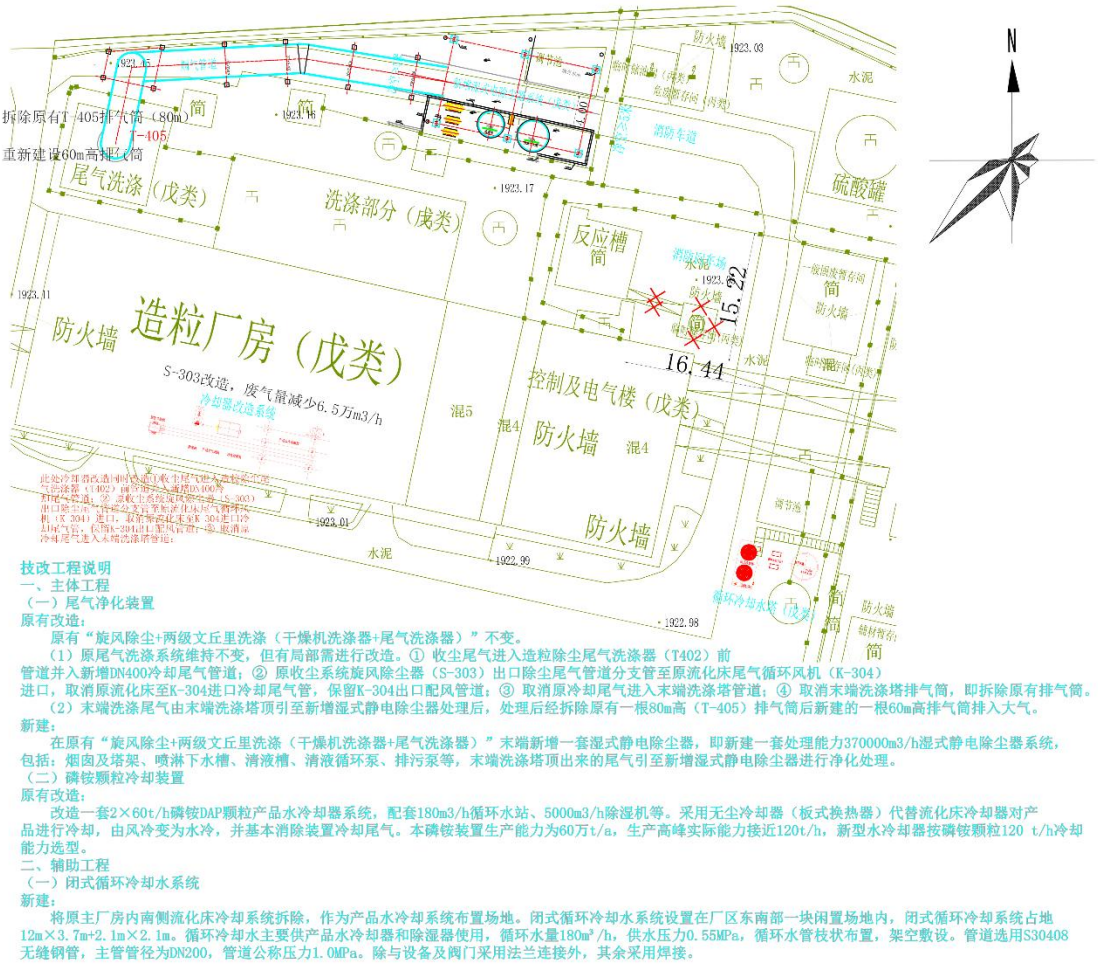


图 2-1 改造内容示意图

（四）产品方案

本次技改项目采用无尘冷却器（板式换热器）代替流化床冷却器对产品进行冷却，由风冷变为水冷，减少尾气排放总风量、尘量，提高尾气洗涤效率，减少污染因子排放。同时，增加湿式静电除尘器，对装置排放尾气进一步处理。

本次技改不涉及产品产出，也不改变原有产品规模 60 万吨/年磷铵生产。本项目是公司磷铵装置的冷却器改造及尾气深度治理，无新增产品。处理产品见表 2-3。

表 2-3　　肥料冷却产品表

序号	产品及装置名称	正常年用量（t）	备注
1	60 万吨/年磷铵装置产品冷却量	600000	

（五）主要原辅材料及能源消耗

1、用水：本项目新增生产用水量为 181 m³/h（其中：新鲜水用量 1.0 m³/h，循环水用量 180 m³/h），水的重复利用率为 99.45%。

2、用汽：本项目除湿机蒸汽由磷铵厂房低压蒸汽管网供给，蒸汽压力要求为 0.5Mpa（G），用量 0.15t/h，采用管道压力等级为 1.6Mpa、DN32 管道输送，可以满足项目生产用汽需求。根据建设单位提供资料，磷铵厂房低压蒸汽由外部单位海口磷业余热锅炉等供给，海口磷业现有供汽能力远大于本项目新增需求量，可直接增加供给，现有供给磷铵厂房低压蒸汽管网满足增加供汽要求，本项目蒸汽可由磷铵厂房低压蒸汽管网供给。

本项目主要原辅材料及能源消耗一览表见表 2-4、表 2-5。

表 2-4　尾气治理系统动力消耗定额表（以处理每方尾气计）

序号	物料名称	规 格	单位	用量	备注
1	新鲜水	/	m^3 /h	1	冷却系统循环用水 180 m^3/h，补充新鲜水用量 1 m^3 /h
2	蒸汽	0.5MPa 饱和蒸汽	t/h	0.15	

表 2-5　能耗概况表

序号	名称	单位	数值	备注
1	工艺水	t/a	1250	洗涤水用湿电捕集液滴澄清后冲洗
2	新鲜水	t/a	7200	闭式冷却系统损失水量，补充新鲜水用量 1 m^3 /h，7200 t/a
3	电（380V/200V　50Hz）	万 kW•h/a	378	
4	蒸汽（0.5MPa 饱和蒸汽）	t/a	1080	厂内磷铵厂房现有低压蒸汽管网供给
5	脱盐水	t/a	90	来源为外购槽车运输供应（由海口磷业供应）

（六）主要生产设备

本项目为尾气治理项目，新增尾气治理系统设备组成如下：

1、静设备

（1）尾气治理系统

湿式静电除尘器、集水槽、清液槽、排气筒。

（2）产品颗粒水冷却系统

产品颗粒水冷却器、除湿机组、脱盐水槽。

2、动设备

（1）尾气治理系统

清液循环泵、排污泵。

（2）产品颗粒水冷却系统

热料胶带输送机、颗粒分料电动三通、冷料带式输送机、产品空气风机、绝热闭式冷却塔、脱盐水泵。

以上设备均由国内专业设备厂家制作、供货。

本技改项目新增主要生产设施及设施参数见表 2-6。

表 2-6 拟新增主要生产设施及设施参数一览表

序号	名称	规格	材料	数量	备注
一	尾气治理系统				
1	湿式静电除尘器	最大处理风量能力 370000m³/h	316L	1	
2	喷淋下水槽	Ø4200×3500	FRP	1	
3	清液槽	Ø2500×2500	FRP	1	
4	清液循环泵	Q=100m³/h H=40m （具体施工图确定）	CD_4MCu	2	一开一备
5	排污泵	Q=15m³/h H=20m （具体施工图确定）	CD_4MCu	2	一开一备
6	排气筒	Ø3600mm，H=60m	FRP	1	排放高度 60m
二	产品颗粒水冷却系统				
1	热料胶带输送机	输送能力：120t/h，L=5500	组合件	1	
2	颗粒分料电动三通	将 120t/h 散料均分为 2×60t/h	组合件	1	
3	产品颗粒水冷却器	处理能力：磷铵颗粒 65t/h 冷却降温△t≥40℃	316L	2	
4	冷料带式输送机	输送能力：120t/h，L=12500	组合件	1	
5	绝热闭式冷却塔	Q=180m³/h，△t≥20℃	组合件	1	
6	脱盐水泵	Q=180m³/h，H=30m	304	2	一开一备
7	脱盐水罐	V=13.5m³，φ2500×3200	304	1	
8	产品空气风机	Q=5000m³/h，△P=13kPa	组合件	1	
9	除湿机	处理风量：5000m³/h， 出口空气露点值：15℃，气体相对湿度：≤45%	组合件	1	

3、核心设备说明：

本项目主要核心设备为湿式电除尘器、产品颗粒水冷却器。

（1）湿式电除尘器

1）设计思路

湿式电除尘器立式布置。烟气下进上出，处理后烟气经烟囱达标排放。

湿式电除尘器设计满足前端系统 30%-110%负荷变化。

设备、电气、仪表及控制组件的材质、品牌、生产厂家满足系统运行的需要，并满足建设单位相关技术规范及厂内备品备件互通要求。

材料选择上保证适应实际运行条件的需要，考虑适当的腐蚀余量；对易磨损、易腐蚀、易

故障设备尽量采用标准化部件，并设计成易更换、检修、维护，提供必需备品备件。

在设计所有设备和管道的时候（包括烟道及膨胀节等），必须考虑设备和管道发生故障时，所能承受最大的温度热应力和机械应力，并将考虑最差运行条件及事故情况下的安全余量。

设备依据维修及检验等的需求，提供应有的检修口、取样口及人孔门等，设置在平台附近以提供人员安全作业。

设备露天布置，以减少建设投资，在露天设备设置达到或优于国标的防雨、防尘、防腐、防冻及保温等设施。

2）工作原理

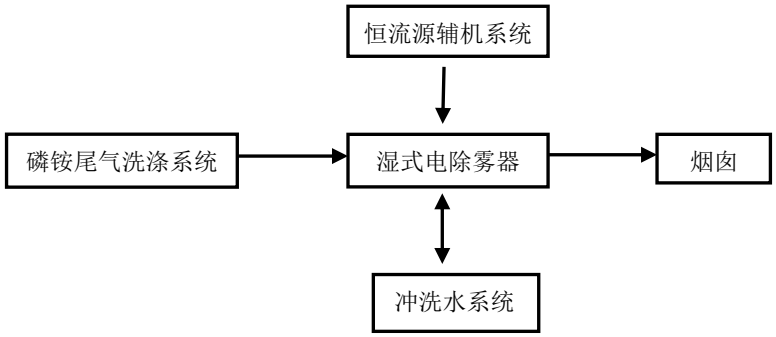


图 2-2　磷铵尾气除尘、除雾工艺框架图

本项目电除尘器是湿式电雾除尘器，是用高压直流电，电场驱动尾气内微细粒子，使其加速沉降于沉降（阳极）表面，以除去尾气中微细粒子的设备。

将直流高压电引入设备内，使悬挂在器内的电晕极不断发射出电子，把电极间部分气体电离成正负离子，尘雾等颗粒碰到离子而荷电，按照同性相斥，异性相吸的原理，荷电后的尘雾颗粒各向电极性相反的电极移动，正离子向电晕极移动，而电子和负离子则移向沉淀电极。分散在气体中的尘雾与带负电离子相碰而荷电，在电场的作用下，带电的酸雾颗粒移向沉淀极内壁上，靠自重顺壁而下，落入电雾器的下气室内，使烟气得到净化。

分离的作用力直接施之于粒子本身，这种力是由电场中粉尘荷电引起的库仑力，而机械方法大多把作用力作用在整个气体。直接作用的结果使得电除尘器比其它除尘器所需功率最少，气流阻力最小。处理 1000m^3/h 的气体，耗电 0.1-0.8 度，ΔP=100～1000Pa。它既不像重力沉降法或惯性法那样只限于回收粗粒子，也不像介质过滤法或洗涤法那样受到气体运动阻力的限制，能回收微型范围的细小粒子。（1μm 左右的）除尘效率高，一般在 95-99%，总体可达到≥90%以上，根据设计、可研提供资料，本次按 90%计。处理气量大，可应用于高温、高压，具有克服气体和粒子腐蚀的能力。连续操作并可自动化，故广泛应用于许多方面。

3）设备结构

①设备布置及进气方式

湿式电除尘器进气方式，下部进气，上部出气。湿式电除尘器采用钢结构支撑、钢斜爬梯

及钢操作平台。湿式电除尘器所需的配电柜布置在建设单位原有配电房内。

②设备本体

湿式电除尘器设备为立式长方形结构，湿式静电除尘器采用 4 电场，各电场独立运行，均可单独停车冲洗，当 1 个电场停运冲洗时，其余 3 个电场正常运行，逐一轮换冲洗，可保证及时清除附着在电极上的颗粒物，保证湿电运行除尘效率。湿式电除尘器阳极管为六角型管，蜂窝状组合结构，上下气室为 S31603 外用方钢加强结构，内部阳极管（沉淀极，以下统称阳极管组）由 2205 材质组成。湿式电除尘器阳极管规格为内切圆Φ内 360mm、L=6000mm 的六角形管。每个阳极管内中心位置悬吊一根阴极线，每根阴极线下悬挂一个重锤，阴极线设置整体固定框架的固定措施。每台湿式电除尘器具有完美的整体性，并且具有相应的强度并能保证阳极管的同心度和垂直度。

阴极线材质均采用 2205 不锈钢材质阴极线，这种阴极线可以提高比电流和电场强度。上壳体内安装有间断喷淋装置、阴极框架，设备顶部安装有带引线和不带引线的绝缘箱，绝缘箱采用大口径的石英管与特殊的密封材料绝缘箱顶盖，绝缘箱筒体采用硅酸铝纤维内保温，在绝缘箱内按招标文件采用电加热以防气体冷凝对设备形成腐蚀。

③喷淋冲洗装置

在湿式电除尘器设备顶部设置冲洗喷头，用工艺水对湿式电除尘器设备内部阳极管及阴极线进行冲洗，喷嘴在设计中应具有良好的雾化状态并考虑防堵措施，要确保整个电除尘（雾）器表面均能被冲洗到，喷嘴至少具有 130%的重叠部位（平均）。可实现自动在线冲洗与手动间的切换。

在下部阳极管下部，即进气部分设置雾化水，气体会带着雾化水进入阳极管中，现实中结垢最严重的部分为阳极管下半部分，等于帮助稀释了阳极管下部的尘液，使尘泥不易干燥，大量的水分把尘泥带下来，顺内壁滑落至积液槽内，可有效解决内壁结构问题。选取合适的雾化水量，这股雾化水，始终喷射以保证阳极管下部形成水膜，杜绝灰尘粘结。

在上气室我们也增设了雾化水，这个雾化水我们主要是解决阳极管上部积尘的问题。由于上部喷淋的雾化水会被烟气带走，影响在线检测数据，使排放烟气的含水量增加，因此设置为一天冲洗一次这次冲洗可以安排在夜间，这样视觉效果有点影响，但是不影响排放指标。

这样我们把传统的电除雾器的间断冲洗，改为了在线上下冲洗。

④绝缘箱电加热保护系统

绝缘箱内部采用电加热保护装置，温度控制在 120±10℃，防止水分结露，绝缘箱设有一定的检修空间。

⑤电气控制系统

采用恒流源，高压机组供电，带 PLC 控制系统，设有两点式高压隔离开关，以保证设备电

场的稳定性，及后期维护的便捷性。以成套进线柜为界，电源电压 380V。

⑥仪表及自控装置

提供 PLC 控制系统（带触摸屏），控制系统和中央控制室 DCS 系统采用 MODBUS 通讯协议，卖方预留 MODBUS-485 通讯接口。厂商提供给买方全部最终调试完成的 PLC 及触摸屏等全部源程序文件,不得设密码。

（2）产品颗粒水冷却器

磷铵颗粒水冷却器目前在磷铵生产行业属新技术设备，采用水冷却技术替代传统的风冷却工艺。磷铵颗粒水冷却器利用固体散料可垂直自流的特性，以及传统板式换热器自身热传导特点进行有机结合；并利于水的比热值高、流动性好等物理性质，在水冷却器内对磷铵颗粒进行间接冷却，将磷铵颗粒散发的热量从冷却器内移出，根据磷铵颗粒冷却量（磷铵颗粒物料量、需要冷却降低的温度等）设置相匹配的换热器冷却面积及相应的冷却水量，可达到预期冷却效果；采用鼓风机将少量环境空气送入水冷却器底部，由水冷却器顶部排除，通过一定量低湿度的空气在水冷却器内由下而上流动，均化水冷却器内冷热分布，提高整个水冷却器内的换热效率。

磷铵颗粒水冷却器由加料仓、冷却主体、固体散料下料仓组成。加料仓由壳体、固体散料进口、热空气出口等构成，设备主体由壳体、板式换热器、冷却水管、空气注入系统等构成；下料仓由壳体、铰链门式下料器等构成。铰链门式下料器采用气动执行机构，与物位计连锁调整下料量。与星型给料器不同，铰链门式下料器对磷铵颗粒没有剪切破坏作用。

本项目水冷却器处理能力按磷铵颗粒 120t/h 设计，磷铵颗粒温度按由 85℃降至≤45℃考虑。

（七）水平衡分析

本次技改项目不涉及新增员工，不涉及生活污水。

装置上除湿机涉及蒸汽及冷凝水；闭式循环冷却塔冷媒使用脱盐水；冷却循环水循环使用，补充新鲜水；在湿式电除尘器设备顶部设置冲洗喷头，用工艺水对湿式电除尘器设备内部阳极管及阴极线进行冲洗，有喷淋冲洗水。

1、蒸汽及冷凝水

本项目除湿机蒸汽由磷铵厂房低压蒸汽管网供给，蒸汽压力要求为 0.5Mpa（G），用量 0.15t/h（1080t/a），采用管道压力等级为 1.6Mpa、DN32 管道输送，可以满足项目生产用汽需求。

则蒸汽冷凝水产生量为 0.15t/h（1080t/a），蒸汽冷凝水经现有生产污水池（18m^3）收集后用泵打入废气洗涤系统回用。原有化验室分析废水、蒸汽冷凝废水、地坪冲洗废水、设备冷却废水经生产污水池（18m^3）收后用泵打入废气洗涤系统回用，根据原有项目废水分析，生产污水池（18m^3）原收集废水为 8.5 m^3/h。

2、冷媒脱盐水

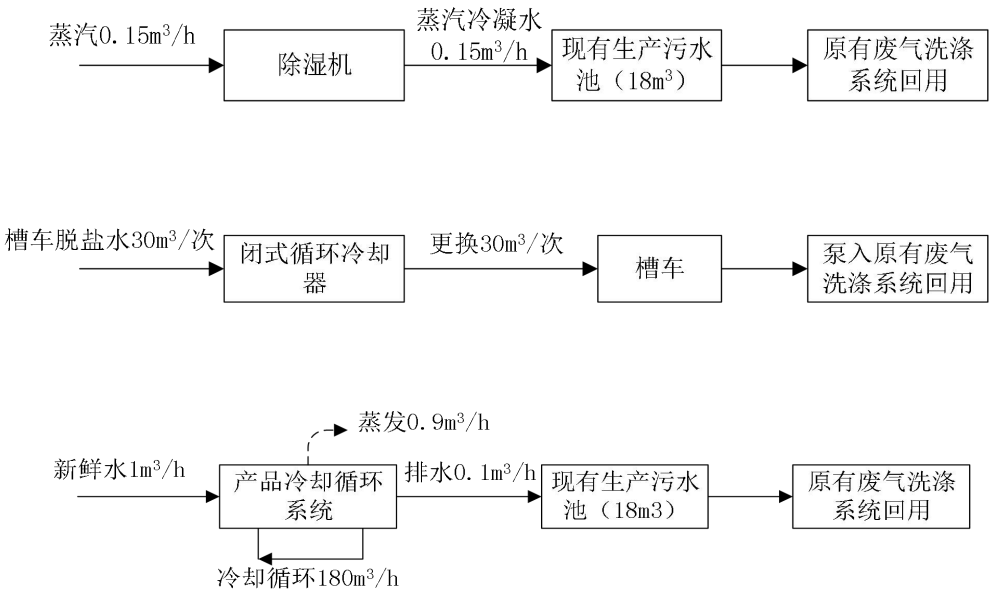
本项目脱盐水用于产品冷却系统闭式循环冷却器内部热导传媒，来源为海口磷业供应，采用槽车运输至厂区，储存于容积为 30m³ 的循环水罐内，由于采用闭式循环冷却，且运行温度较低，蒸发损耗量小，间断补充或更换，设计按 1 年更换 3 次，每次 30m³，则更换量 90m³/a，更换后存于槽车中，用泵打入废气洗涤系统回用。

3、冷却循环水

本项目新增生产用水量为 181 m³ /h（其中：新鲜水用量 1.0 m³ /h，冷却循环水用量 180 m³ /h），即每小时补充新鲜水 1 m³，年用量 7200t，新鲜水依托现有外部单位（海口磷业）供给，水的重复利用率为 99.34%，循环水站会产生少量排污水，主要污染物为 SS、钙、镁离子，排污水量为 720 m³ /a（0.1 m³ /h），经现有生产污水池（18m³）收集后用泵打入废气洗涤系统回用。

4、喷淋水

在湿式电除尘器设备顶部设置冲洗喷头，用工艺水对湿式电除尘器设备内部阳极管及阴极线进行冲洗，湿式静电除尘器喷淋水收集于集水槽。集水槽上部逸出水流至清液槽，由清液循环泵送至湿式静电除尘器喷淋用；集水槽底部含浆液由排污泵送至原尾气洗涤系统之末端洗涤器，作为原洗涤系统补充水，最终洗涤料浆进入装置造粒系统。由于湿电除尘器捕集尾气中的雾状水，汇集于集水槽，正常运行时，新增湿式静电除尘器喷淋系统不需再补充其他水。工艺水年使用量 1250 m³ /a（0.174 m³ /h），全部来自于湿电除尘器捕集尾气中的雾状水，其中约 0.14 m³ /h 上清液循环使用，0.034 m³ /h 集水槽底部含浆液由排污泵送至原尾气洗涤系统之末端洗涤器，作为原洗涤系统补充水，最终洗涤料浆进入装置造粒系统。



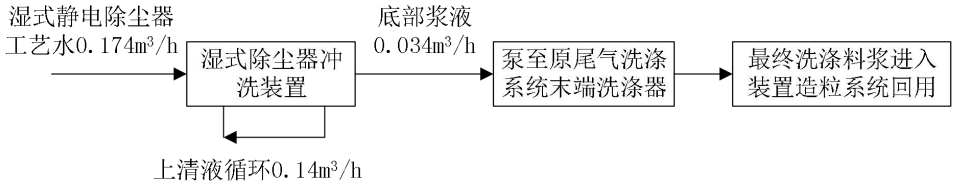


图 2-3 项目水量平衡图

（八）劳动定员及工作制度

1、工作制度

年操作时间按 300 天计，24 小时连续生产，磷铵装置年运行时间共计 7200h，其中 4320 小时生产原 DAP 产品、1440 小时生产 NPS 产品、1440 小时生产低养分 DAP 产品。

2、劳动定员

现有职工共 66 人，其中管理人员 29 人，生产区 37 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。

（九）平面布置

本项目位于云南三环新盛化肥有限公司原有厂区内，共分为三部分：新增湿式电除尘器系统、冷却器改造系统及闭式冷却塔系统。其中新增湿式电除尘器系统布置在原有尾气洗涤部分的北侧，就近布置，便于系统连接及管道输送；冷却器改造系统在原有造粒厂房内改造，属于造粒厂房配套设施；闭式冷却塔系统位于控制及电气楼东侧及调节池的南侧，通过管道与冷却器改造系统之间进行连接。

由于本项目属于在原有厂区内进行改造，场地已经平整，所以不再进行场地平整，本项目新增湿式电除尘器系统、冷却器改造系统及闭式冷却塔系统室外标高约为 1923.00 米。这样布置，即满足工艺生产流程的要求，使其顺畅合理，布局连续紧凑，又满足设备操作检修的要求。本项目各设施具体布置详见总平面布置图。

项目区厂界周边最近的敏感目标为中宝村散户，位于厂界东北侧约 199m 处，项目地常年主导为西南风，位于项目下风向。项目与周边敏感点关系详见附图。

工艺流程和产排污环节

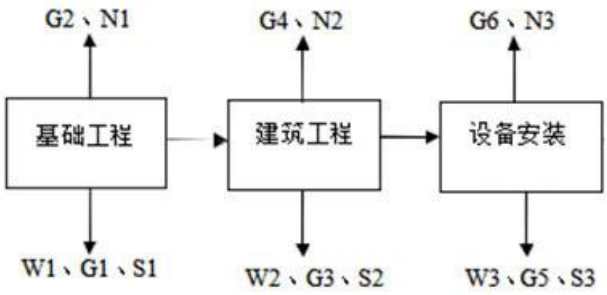
（一）施工期

本项目为技改项目，项目所处位置位于三环新盛化肥有限公司原有 60 万吨/年磷铵装置区域。本次技改项目拆除现有循环流化床冷却器及配套设施、新增湿式电除尘器系统、冷却器改造系统及闭式冷却塔系统。主厂房外北侧消防通道两侧剩余场地，作为本技改项目尾气治理新增湿式电除尘器系统布置场地，湿电框架跨路布置。产品颗粒水冷却器系统在拆除现有流化床冷却器位置，及上下层空余位置布置。厂房内单独做框架支撑。

根据建设单位提供资料，计划施工期为 5 个月。本次项目施工期主要进行循环流化床冷却

器拆除，基础框架搭建、设备安装等，无新增占地面积，土建工程较少。施工期产生的主要污染物包括扬尘、废水、噪声和固体废弃物。

施工流程简述：



W1、W2、W3：工程废水；W4：生活污水
G1、G3、G5：扬尘；G2、G4、G6：机械废气；
S1：废弃土石方；S2、S3：建筑垃圾；
N1、N2、N3：噪声。

图 2-4　施工期工艺流程及产污节点图

施工流程简述：

1、基础工程：拆除循环流化床冷却器，根据施工图纸放线，采用挖掘机等机械辅以人工的方法，开挖建筑物基础，并按照施工规范进行基础砼浇筑，该过程主要产生废气、废水、噪声和固废。

2、建筑工程：根据施工图纸采用机械结合人工的施工方法进行，使用钢材、石料、混凝土等建筑材料对主体建筑及配套建、构筑物进行建设施工，该过程主要产生废气、废水、噪声和固废。

3、设备安装：设备基础构筑后，安装设备、设施等，配套水电安装，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。

4、“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；本工程区域场地无需重新平整，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”。

（二）营运期

营运期工艺流程简述：

本项目为在原有项目基础上进行产品冷却器改造系统、尾气治理新增湿式静电除尘器系统。

（1）冷却器改造系统

本项目考虑将磷铵装置的循环流化床冷却器（物料：磷铵颗粒）更换为产品水冷却器，采用水冷却技术替代传统的风冷却工艺。磷铵颗粒水冷却器利用固体散料可垂直自流的特性，以

及传统板式换热器自身热传导特点进行有机结合；并利于水的比热值高、流动性好等物理性质，在水冷却器内对磷铵颗粒进行间接冷却，将磷铵颗粒散发的热量从冷却器内移出，根据磷铵颗粒冷却量（磷铵颗粒物料量、需要冷却降低的温度等）设置相匹配的换热器冷却面积及相应的冷却水量，可达到预期冷却效果；采用鼓风机将少量环境空气送入水冷却器底部，由水冷却器顶部排除，通过一定量低湿度的空气在水冷却器内由下而上流动，均化水冷却器内冷热分布，提高整个水冷却器内的换热效率。

与传统风冷却工艺相比，磷铵颗粒水冷却器具有以下优点：

1）效率高，占地面积小，对于改造项目适应性高。对于风冷却系统要进行提高冷却量改造，往往会受到可利用空间限制。而结构紧凑模块化设计的水冷却器由于体积相对较小，占地少，容易有效融入现有生产系统。

2）能耗低。目前三环新盛公司流化床冷却系统共有 4 台风机，总装机容量 682kW，其中流化床冷却循环风机（K-304，电机功率 75kW）保留，用于除尘尾气取代冷却尾气作为配风系统配风气源，其他 3 台停用，消除流化床冷却系统电耗约 485.6kWh，而磷铵颗粒水冷却系统电耗低于 142kWh（包括高压空气风机、带式输送机、循环冷却水相应综合电耗、气动执行机构仪表空气综合能耗），有效降低设备运行费用。

3）尾气排放量大幅度降低。目前三环新盛公司流化床冷却系统冷却尾气小时排放量约 8 万 m^3/h，而磷铵颗粒水冷却器统冷却尾气小时排放量约 1.5 万 m^3/h，则设备排放废气量减少 6.5 万 m^3/h。切实降低了尾气处理系统的处理负荷，有益于尾气治理达到预期目的，同时降低尾气治理设施相关费用。

4）磷铵颗粒从上而下垂直自流，循环冷却水从下而上多级逆流间接接触换热。通过进料仓料位计、温度计及出料仓温度计连锁控制循环水流量及出口温度。整套设备自动化运行。

5）水冷却器处理能力按磷铵颗粒 120t/h 设计，磷铵颗粒温度按由 90℃降至≤45℃考虑。考虑一定的余量。

（2）新增湿式静电除尘器系统

为了对装置排放尾气进一步处理，降低排放尾气中颗粒物、氟化物量，达到改善尾气排放指标和应对排放标准发生下调的目的。考虑新增湿式静电除尘器对尾气进一步处理。磷铵尾气中污染物为溶解性物质（磷铵颗粒、氟、氨），多数在尾气中以雾滴形式存在。本项目采用电除尘器是湿式电雾除尘器，是用高压直流电，将直流高压电引入设备内，使悬挂在器内的电晕极不断发射出电子，把电极间部分气体电离成正负离子，尘雾等颗粒碰到离子而荷电，按照同性相斥，异性相吸的原理，荷电后的尘雾颗粒各向电极性相反的电极移动，带电的酸雾颗粒移向沉淀极内壁上，靠自重顺壁而下，落入电雾器的下气室内，从消减烟气中磷铵颗粒、氟、氨等污染物。

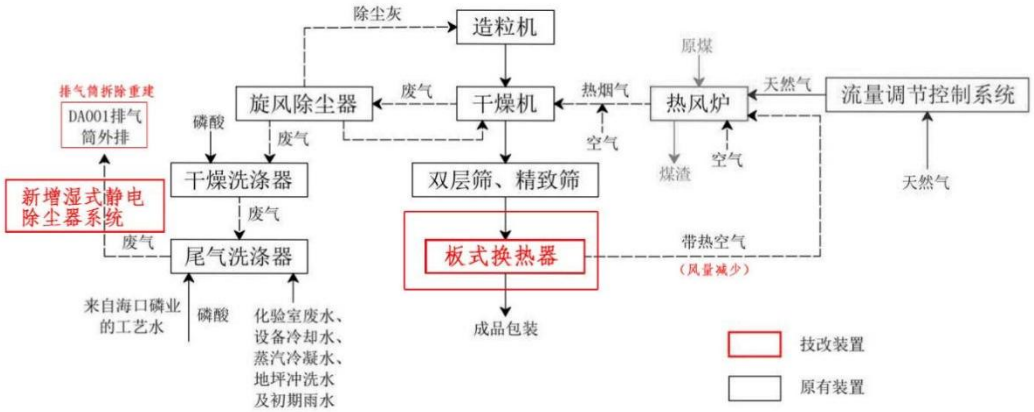
1）该设备技术成熟、除尘/除雾效率最大高达 95%、总体可达到≥90%以上，根据设计、可研提供资料，本次按 90%计，结构简单、自控操作。气体悬浮颗粒及雾滴在 0.01-100um 均可除去，对烟尘、烟雾适用范围广泛；

2）采用立式结构，阻力低、能耗小；

3）采用 4 电场，各电场独立运行，均可单独停车冲洗，当 1 个电场停运冲洗时，其余 3 个电场正常运行，逐一轮换冲洗，可保证及时清除附着在电极上的颗粒物，保证湿电运行除尘效率。针对磷铵尾气容易结垢特点，考虑离线冲洗和在线冲洗相结合，有效解决冲洗时除雾效率降低及结垢问题。

即现有尾气经现有洗涤器等尾气处理装置处理后再进入本次新增的湿式静电除尘器系统进一步处理，尾气处理后经新建 60m 高的排气筒（DA001）达标排放。

本次技改主要涉及工艺尾气净化装置（新增湿式静电除尘器系统、拆除原有一根 80m 高（T-405、DA001）排气筒后新建的一根 60m 高排气筒）、磷铵颗粒冷却装置改造（采用无尘冷却器（板式换热器）代替流化床冷却器对产品进行冷却，由风冷变为水冷，并基本消除装置冷却尾气），改造工艺流程及产污节点图如下图所示（主要改造装置及工艺环节已用红线标出）：



技改工程说明
一、主体工程
（一）尾气净化装置
原有改造：
原有“旋风除尘+两级文丘里洗涤（干燥机洗涤器+尾气洗涤器）”不变。
（1）原尾气洗涤系统维持不变，但有局部需进行改造。① 收尘尾气进入造粒除尘尾气洗涤器（T402）前管道并入新增DN400冷却尾气管道；② 原收尘系统旋风除尘器（S-303）出口除尘尾气管道分支管至原流化床尾气循环风机（K-304）进口，取消原流化床至K-304进口冷却尾气管，保留K-304出口配风管道；③ 取消原冷却尾气进入末端洗涤塔管道；④ 取消末端洗涤塔排气筒，即拆除原有排气筒。
（2）末端洗涤尾气由末端洗涤塔顶引至新增湿式静电除尘器处理后，处理后经拆除原有一根80m高（T-405）排气筒后新建的一根60m高排气筒排入大气。
新建：
在原有“旋风除尘+两级文丘里洗涤（干燥机洗涤器+尾气洗涤器）”末端新增一套湿式静电除尘器，即新建一套处理能力370000m3/h湿式静电除尘器系统，包括：烟囱及塔架、喷淋下水槽、清液槽、清液循环泵、排污泵等，末端洗涤塔顶出来的尾气引至新增湿式静电除尘器进行净化处理。
（二）磷铵颗粒冷却装置
原有改造：
改造一套2×60t/h磷铵DAP颗粒产品水冷却器系统，配套180m3/h循环水站、5000m3/h除湿机等。采用无尘冷却器（板式换热器）代替流化床冷却器对产品进行冷却，由风冷变为水冷，并基本消除装置冷却尾气。本磷铵装置生产能力为60万t/a，生产高峰实际能力接近120t/h，新型水冷却器按磷铵颗粒120 t/h冷却能力选型。
二、辅助工程
（一）闭式循环冷却水系统
新建：
将原主厂房内南侧流化床冷却系统拆除，作为产品水冷却系统布置场地。闭式循环冷却水系统设置在厂区东南部一块闲置场地内，闭式循环冷却系统占地12m×3.7m+2.1m×2.1m。循环冷却水主要供产品水冷却器和除湿器使用，循环水量180m³/h，供水压力0.55MPa，循环水管枝状布置，架空敷设。管道选用S30408无缝钢管，主管管径为DN200，管道公称压力1.0MPa。除与设备及阀门采用法兰连接外，其余采用焊接。

图 2-5　项目生产工艺流程与产污节点图

本项目产污环节汇总详见表 2-7。

表 2-7　项目产污环节一览表

污染类别	污染源名称	产生工序	主要污染因子
废气	磷肥制造尾气	热风炉及干燥废气	全厂原有污染因子：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、氨、砷及其化合物（本项目涉及颗粒物、氟化物、氨进一步去除）
废水	脱盐浓水、冷却水、喷淋水等	板式冷却器、湿式除尘器	少量 COD、SS、钙、镁等
噪声	冷却系统、除尘系统设备噪声	生产过程	机械噪声
固废	粉尘	除尘收尘	粉尘（磷酸二铵）

与项目有关的原有环境污染问题

（一）现有工程履行环境影响评价、竣工环境保护验收、排污许可手续等情况

1、环评、验收手续

2000 年 10 月 11 日，原云南三环—嘉吉化肥有限公司（现云南三环新盛化肥有限公司）取得了《昆明市环境保护局关于云南三环—嘉吉化肥有限公司 60 万吨/磷铵装置建设项目环境影响报告表的审查意见》（昆环保[2000]开字 330 号），并于 2000 年 10 月 26 日取得了《云南省环境保护局关于云南三环-嘉吉化肥有限公司 60 万吨/年磷铵装置建设项目环境影响报告表的审批意见》（云环监字[2000]528 号）。

2002 年 8 月 1 日，项目建成并投入试运行；2002 年 11 月 4 日，省环保局“云环监函[2002]第 651 号文”对试生产申请进行批复，同意进行试运行，在试运行期间公司针对废气有组织排放粉尘、氟化物部分超标情况进行了十余项整改，整改最终于 2007 年初完成，公司于 2007 年 6 月 7 日取得《云南三环中化嘉吉化肥有限公司 60 万吨/年磷铵装置技改项目竣工环境保护验收组 验收意见》并于 2007 年 7 月 13 日通过了原云南省环境保护局准予行政许可决定书（云环许准[2007]147 号）。

2023 年 12 月 20 日，云南三环新盛化肥有限公司取得了由昆明市生态环境局出具的《昆明市生态环境局关于对<云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸萃余酸利用技改项目环境影响报告书>的批复》（昆生环复〔2023〕62 号）。

2024 年 11 月 6 日，云南三环新盛化肥有限公司取得《昆明市生态环境局西山分局关于云南三环新盛化肥有限公司热风炉煤改气技改项目环境影响报告表的批复》（西环管发[2024]28 号）。

公司相关环保手续执行情况详见下表。

表 2-8　云南三环新盛化肥有限公司相关环评、验收手续执行情况统计表

序号	事项	相关文号	审批部门	验收情况
1	60 万吨/磷铵装置建设项目	昆环保[2000]开字 330 号、云环监字[2000]528 号	原昆明市环境保护局、原云南省环境保护局	已验收
2	云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸萃余酸利用技改项目	昆生环复〔2023〕62 号	昆明市生态环境局	建设中，未验收

3	云南三环新盛化肥有限公司热风炉煤改气技改项目	西环管发[2024]28号	昆明市生态环境局西山分局	即将建设，未验收

2、应急预案手续

2020 年 8 月 11 日，公司完成了突发环境事件应急预案（第四版）备案（备案编号：530112-2020-027-M）；2023 年 9 月 22 日完成了突发环境事件应急预案（第五版）并备案（备案编号：530112-2023-003-M）。

3、排污许可手续

2019 年 10 月 11 日，云南三环新盛化肥有限公司在全国排污许可证管理信息平台上进行首次申请并取得了排污许可证（有效期限：2019 年 10 月 11 日至 2022 年 10 月 10 日，证书编号：91530000727289490L001Q）；2021 年 3 月 5 日，公司进行排污许可变更申请并取得排污许可证（有效期限：2019 年 10 月 11 日至 2022 年 10 月 10 日）；2022 年 9 月 27 日，公司进行排污许可证延续申请并取得排污许可证（有效期限：2022 年 10 月 11 日至 2027 年 10 月 10 日）；2024 年 4 月 2 日，云南三环新盛化肥有限公司对排污许可证进行重新申请并取得新的排污许可证（有效期限：2024 年 4 月 2 日至 2029 年 4 月 1 日）。

（二）原有项目工程概况

1、原有工程建设内容

根据云南三环新盛化肥有限公司历年来编制的环评报告、验收报告，并结合实际调查情况，原有项目已批已验、已批未验工程组成一览表见表 2-9、2-10、2-11 所示。

表 2-9 “60 万吨/磷铵装置建设项目”已批已验工程组成一览表

工程类别	组成内容	内容及规模
主体工程	磷铵装置区	生产车间楼占地面积 5500m²，设置 60 万吨/年磷铵装置生产线一条，内设一台管式反应器槽、2 台管式反应器、1 台造粒机、1 台沸腾炉、1 台回转干燥机、4 台破碎机、3 台筛分机、6 台包装机、1 台流化床冷却器和 1 套包裹筒。主要进行反应、造粒、干燥、筛分破碎、冷却、包裹和包装工序。
储运工程	液氨罐区	液氨罐区面积 13167.76m²，内设有 2 个 3000m³ 液氨储罐和 1 个 3000m³ 应急液氨储罐及氨吸收槽和喷淋吸收塔。储罐四周设有围堰，围堰高约 1.2 米，围堰内容积 6000m³。
	浓磷酸贮槽区	设置贮槽 2 个，有效容积为 3800m³，罐区周围设围堰，容积约为 500m³。磷酸储槽一用一备。
	硫酸贮槽区	设置贮槽 1 个，有效容积为 255m³，罐区围堰容积约 270m³。
	包裹油槽	设置贮槽 1 个，有效容积为 50m³，用于储存包裹油。
	煤棚	1 个，占地面积 600m²，有顶蓬及三面档墙封闭，用于原煤堆存。
	成品仓库	占地面积 15000m²。
公辅工程	办公区	云磷生活区山立物业公司原办公楼，距离厂区 1500 米，用于管理人员办公使用。
	化验室	位于生产车间楼内，主要为原料含水率、固含量和磷含量检测以及产品的氮磷检验分析。
	给水	生产用水由海口磷业提供的二次水；生活用水由海口磷业水池提供，水量满足要求。
	供电	供电网提供。
	供汽	0.5MPa，0.3t/h，由海口磷业提供，用于包裹油保温和管式反应器吹扫。

环保工程	污水治理工程	生活污水	项目实行雨污分流，厂区设有 2 个化粪池（20m³、19m³）和 2 个污水池（18m³ 和 45m³），生活污水通过化粪池预处理后暂存于污水池，回用于主生产装置尾气处理。
		生产废水	设有 1 个生产污水池（18m³）和 1 个废气洗涤器槽（50m³）。化验室分析废水、地坪冲洗水和设备冷却水经生产污水池收集后回用于废气洗涤系统，废气洗涤废水在系统内循环后直接回用于生产，不外排。
	废气治理工程	项目有组织废气采用三套旋风除尘器（干燥机旋风除尘器，流化床冷却器旋风除尘器，收尘系统旋风除尘器）、四级尾气洗涤器（造粒机、反应器预洗涤器，造粒机、收尘系统洗涤器，干燥机洗涤器，尾气洗涤器）处理后，通过 80m 排气筒排放。	
	固废	废矿物油	设备润滑产生的废机油，采用防腐防渗铁通统一存放于危废暂存间（面积 28m²），定期交由云南广莱再生资源回收有限公司处置。
		炉渣	炉渣贮存于炉渣专用堆存库（面积 95.2m²），采用顶蓬及三面档墙封闭，内设自动水喷淋系统进行降尘。
		化验室废物	化验室产生的固废主要为废酸和废试剂瓶，废酸经收集后返回生产中；废试剂瓶为危险废物，暂存于危废暂存间（面积 28m²）。
		废气洗涤渣	洗涤器槽内设搅拌桨，洗涤渣与废气洗涤废水一起打入造粒预洗涤器，返回生产。
	事故应急池	现有工程已建 437m³ 事故池。	
	初期雨水池	厂区内雨水经初期雨水收集池收集，初期雨水收集池 3 个，分别 1813 m³、401 m³、140 m³，初期雨水回用于废气洗涤系统。	
	绿化	现有厂区绿化面积为 5800m²。	

表 2-10 “云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸、萃余酸利用技改项目”已批未验工程组成一览表

工程类别	组成内容	内容及规模		备注
主体工程	12 万吨/年 NPS 生产装置区	液硫分散系统	在现有 60 万吨/年磷铵装置旁，采用露天布置方式建设液硫分散系统，占地 9.0m×4.0m，包括高速分散机、液硫分散槽、管线式研磨泵和分散料浆泵。	新建
储运工程	液硫输送系统	液硫由海口磷业直供，主要包括液硫计量槽、输送泵及输送管道，液硫经管道输送至液硫贮槽，经管道送至生产。		新建
	液硫储存系统	设置 1 个 25m³ 的液硫贮槽、液硫泵及液硫自动化调节系统。		新建
	渣酸输送系统	通过汽车运输暂存配渣槽内，再经管道送至生产装置。		新建
	渣酸储存系统	在现有磷酸罐区旁设置 2 个配渣槽，规格为 φ12000×12000，全容积 1356.48m³，有效容积 1120m³。其中一个用于储存渣酸。		新建
	萃余酸输送系统	通过汽车运输暂存配渣槽内，再经管道送至生产装置。		新建
	萃余酸储存系统	在现有磷酸罐区旁设置 2 个配渣槽，规格为 φ12000×12000，全容积 1356.48m³，有效容积 1120m³。其中一个用于储存萃余酸。		新建
公辅工程	生产控制楼	占地面积 7849.69m²，建筑面积 4001.22m²。包括生产装置控制室及化验分析室，用于生产区工作人员使用。		新建
	排水	项目排水实行雨污分流，雨水由排水沟收集后，汇入雨水收集池，项目生产废水全部回用于主生产装置尾气处理；生活污水经一体化生活污水处理设施“A^2/O”处理后回用于厂区绿化和道路清扫，不外排。		新建生活污水处理设施，其余依托现有工程
环保工程	污水治理工程	生活污水	新建一体化生活污水处理设施，建议采用 A^2/O 工艺处理后，用于生产控制区的绿化和道路清扫。	新建
	事故应急池	生产区配备一个 437m³ 事故池。		改建

表 2-11 “云南三环新盛化肥有限公司热风炉煤改气技改项目”已批未验工程组成一览表

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	在现有燃煤热风炉装置内配套增设一套可移动式低氮燃气燃烧器，使热风炉同时具备燃煤、燃天然气的能力。	新增点火装置
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 224.89m（其中厂区外围至调压计量柜接管长度约 10m），接管管径为 dn200；调压计量柜至生产装置控制楼后出地点接管长度约 45m，接管管径为 PEdn250；生产装置控制楼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楼后出地点为压埋地燃气管道，选用 PE 管；从生产装置控制楼后出地点至天然气燃烧器为架空管道，选用 D219×6 无缝钢管。	新建
储运工程	煤棚	1 个，占地面积 600m^2，用于原煤堆存	依托
	皮带输送机	将原煤从煤棚输送至燃烧炉，全程密闭输送	依托
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昆明华润燃气有限公司海口分公司。	新增
	给排水	本项目为热风炉技改项目，不改变原生产装置工艺流程，不改变装置用水环节及用水量。	依托
环保工程	废气	干燥废气经过旋风除尘+两级文丘里洗涤（干燥机洗涤器+尾气洗涤器）处理后由 T-405 排气筒（DA001）外排。	依托
	固体废物	燃煤产生的炉渣暂存于炉渣专用堆存库（面积 95.2m^2），采用顶棚及三面挡墙封闭，内设自动水喷淋系统进行降尘，定期交由昆明兴中宝劳务部作为免烧砖生产原料。	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探测仪 2 台。	新增

2、原有工程生产规模、生产制度

（1）生产规模

项目在原 60 万吨/年 DAP 装置基础上增加生产 NPS、低养分 DAP 两个产品，云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸、萃余酸利用技改项目技改完成后，DAP 最高产能为 36 万吨/年、NPS 最高产能为 12 万吨/年、低养分 DAP 最高产能为 12 万吨/年，三个产品在不改变总产能 60 万吨/年且不突破最高产能的情况下，可根据订单调整装置生产相应产品。热风炉煤改气技改项目不涉及产能变化。

表 2-12 原有项目生产规模一览表

产品名称	已批已验项目（60 万吨/磷铵装置建设项目）		已批未验项目（云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸、萃余酸利用技改项目）	
	产量（万吨/年）	生产时间（h/a）	产量（万吨/年）	生产时间（h/a）
DAP 系列产品	60	7200	36	4320
NPS 系列产品	/	/	12	1440
低养分 DAP 系列产品	/	/	12	1440

（2）生产制度及劳动定员

1）生产制度

根据已批未验项目（云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸、萃余酸利用技改项目）的生产规模，原磷铵装置生产能力仍为 60 万吨/年，本项目 NPS、低养分 DAP 生产能力需与原装置匹配，拟定装置生产能力为 12 万吨/年 NPS 产品、12 万吨/年低养分 DAP 产品，产能均为 2000 吨/天，年占用装置生产时间均为 60 天，按 24 小时/天连续生产，年生产时间 1440 小时。

原磷铵装置年生产时间仍为 7200 小时，其中 4320 小时生产原 DAP 产品、1440 小时生产 NPS 产品、1440 小时生产低养分 DAP 产品。

2）劳动定员

项目现有职工共 66 人，其中管理人员 29 个，生产区有 37 人。

3、原有工程原辅材料

根据《云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸、萃余酸利用技改项目环境影响报告书》可知，原有项目原辅材料消耗情况见表 2-13 所示。

表 2-13　原有项目原辅材料一览表

主要原辅料	已批已验项目（60 万吨/磷铵装置建设项目）	已批未验项目（云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸、萃余酸利用技改项目）			
	60 万吨/年 DAP	36 万吨/年 DAP	12 万吨/年 NPS	12 万吨/年 低养分 DAP	合计
磷酸	580000	348000	62609	32870	443479
渣酸	/	/	40000	72000	112000
萃余酸	/	/	5714	12000	17714
液氨	134400	80640	19000	21920	121560
硫酸	12000	7200	/	/	7200
烟煤	7800	4680	1434	1437.6	7551.6
包裹油	1500	900	300	/	1200
液硫	/	/	9600	/	9600
农艺包裹剂	/	/	/	/	300
蒸汽	2160	1296	1008	432	2736

4、原有工程生产工艺

已批已验项目（60 万吨/磷铵装置建设项目）及已批未验项目（云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸、萃余酸利用技改项目）DAP 生产工艺流程详见图 2-6，已批未验项目 NPS 生产工艺流程、低养分 DAP 生产工艺流程详见图 2-7、2-8，煤改气技改项目后工艺流程详见图 2-9。

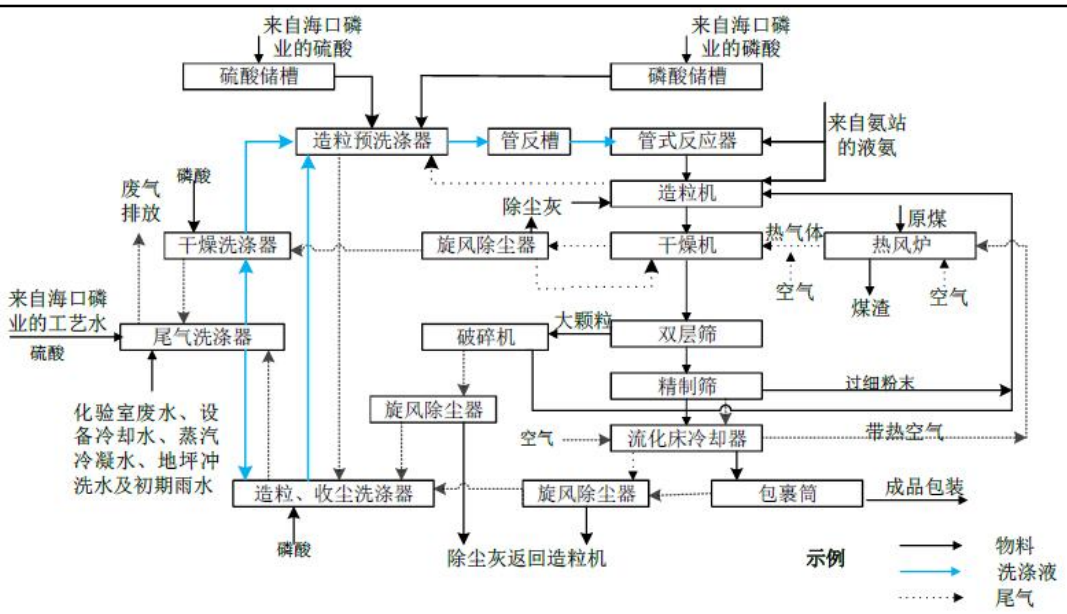


图 2-6　已批已验项目及已批未验项目 DAP 生产工艺流程图

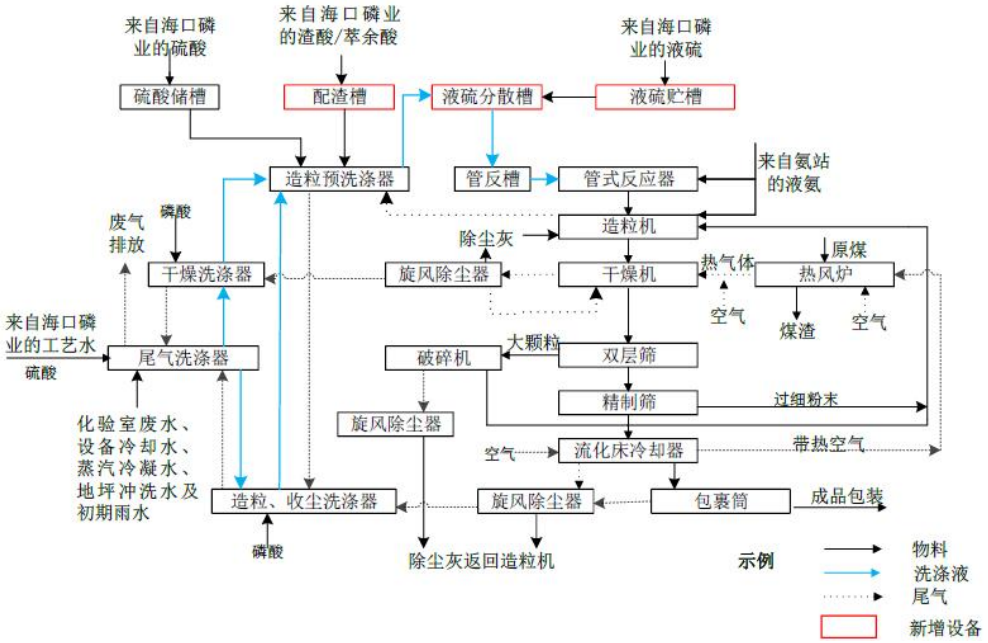


图 2-7　已批未验项目 NPS 生产工艺流程图

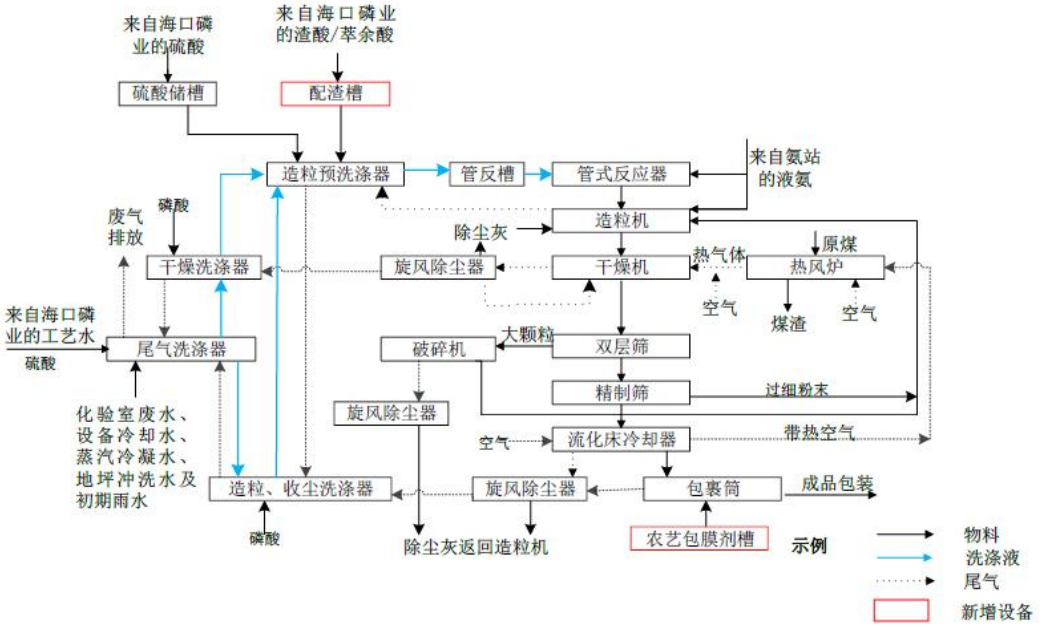


图 2-8　已批未验项目低养分 DAP 生产工艺流程图

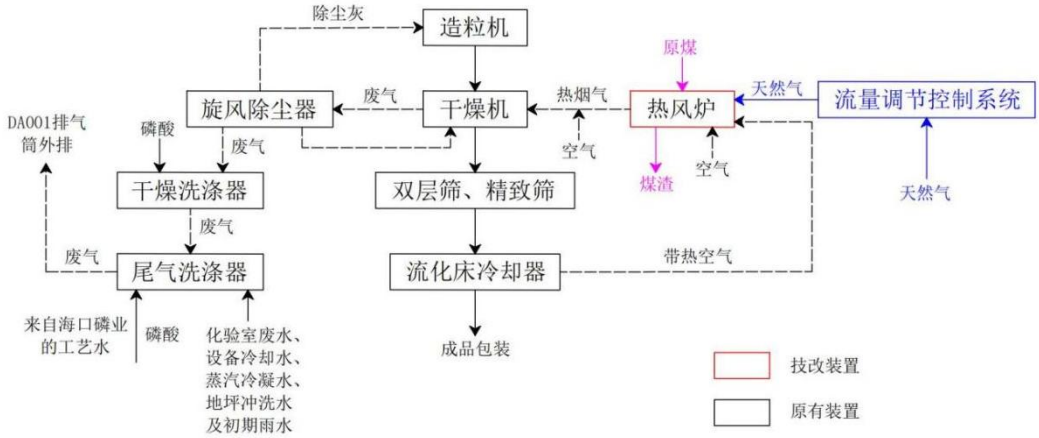


图 2-9　已批未验项目煤改气项目生产工艺流程图

（1）主装置生产工艺

DAP 装置采用传统法生产磷酸二铵，采用预中和器和西班牙 INCRO 管式反应器混合工艺，生产流程简述如下：

来自外界的磷酸、氨按一定配比共同进入管式反应器反应，反应料浆喷入造粒机与干燥冷却后返回物料混合造粒，造粒后的物料送入干燥器内干燥，干燥后的物料送入冷却机冷却，物料冷却后经筛分机筛分，粒度合格的颗粒物料进入包裹机包裹油，然后定量包装入库。经筛分后粒度不合格物料——粒度小的物料直接返回造粒机造粒，粒度大的物料经粉碎后，返回造粒机造粒。

（2）尾气处理工艺

现有尾气处理系统采用尾气洗涤净化工艺，生产流程简述如下：

中和造粒尾气经管道预洗涤后，进入预洗涤器（T401）（管道洗涤）洗涤后，与除尘尾气汇合一起进入中和造粒收尘洗涤器（T402）洗涤（文丘里+管道洗涤），洗涤后的中和造粒收尘尾气由中和造粒收尘尾气风机送入终端尾气洗涤器（T404）；干燥尾气经干燥洗涤器（T403）洗涤后（文丘里+管道洗涤），由干燥尾气风机送入终端尾气洗涤器（T404）；流化床冷却尾气直接送入终端尾气洗涤器（T404）；三股尾气（中和造粒收尘尾气、干燥尾气、流化床冷却尾气）在进入终端尾气洗涤器前尾气管道内汇合，进入终端尾气洗涤器洗涤（T404）（竖直段管道洗涤+横斜段管道洗涤），并切向进入终端尾气洗涤器塔体进行喷淋洗涤，尾气经塔顶旋流板除沫器除液后，由塔体顶部排气筒排入大气。

造粒预洗涤器洗涤液由造粒预洗涤器底部排出（造粒预洗涤器塔体底部兼作洗涤液容器），底部排出洗涤液由造粒预洗涤泵打至预洗涤器循环洗涤；洗涤液加入磷酸作为尾气氨吸收剂。

中和造粒收尘尾气洗涤器洗涤液、干燥尾气洗涤器洗涤液均由洗涤器底部排入带搅拌的洗涤液槽，分别由造粒收尘洗涤泵和干燥洗涤泵循环打至各自洗涤器进行循环洗涤；洗涤液加入磷酸作为尾气氨吸收剂，进一步吸收尾气中的氨。

终端尾气洗涤器洗涤液由洗涤器底部排出，由终端尾气洗涤器泵循环打至终端洗涤器洗涤；洗涤液加入工艺水或少量硫酸（如果需要）作为尾气氨吸收剂。

洗涤系统补充水由工艺水外管、本装置风机冷却水补充，补充水走向为：终端尾气洗涤液→造粒收尘干燥洗涤液→造粒预洗涤；最终洗涤料浆进入装置造粒系统。

（3）产品冷却工艺

DAP 装置采用流化床冷却产品的工艺技术，采用环境空气对产品颗粒进行接触直接性冷却，通过环境空气带走产品颗粒大量热量，使产品颗粒得到冷却降温，同时产生大量含尘冷却尾气。

（三）原有工程污染物产排情况

1、废气

（1）已批已验项目（60 万吨/磷铵装置建设项目）

1）废气治理措施

已批已验项目全厂废气污染防治措施见表 2-14，根据现场踏勘，废气治理措施运行正常。

表 2-14　已批已验项目全厂废气污染防治措施一览表

设备编号	设备名称	规格型号	性能参数	处理能力	备注
S-301	干燥机旋风除尘器	4 组旋风除尘器	Φ1700×5500	能力：190000m³/h	除尘
S-302	流化床冷却器旋风除尘器	4 组旋风除尘器	Φ1700×5500	能力：170000m³/h	除尘

S-303	收尘系统旋风除尘器	2 组旋风除尘器	Φ1700×5500	能力：80000m³/h	除尘
T-401	造粒机、反应器预洗涤器	垂直的除尘器+圆柱塔	文丘里 1.7×8.5m，塔体Φ4..4×13.5m	尾气洗涤效率 87.12%	洗涤液、氨、硫酸和磷酸的混合液
T-402	造粒机、收尘系统洗涤器	垂直的除尘器+圆柱塔	文丘里 2×8.5m，塔体Φ5.2×15m	尾气洗涤效率 90%	洗涤液和磷酸的混合液
T-403	干燥机洗涤器	垂直的除尘器+圆柱塔	文丘里 1.8×8.5m，塔体Φ4.8×14m	尾气洗涤效率 89.98%	洗涤液和磷酸的混合液
T-404	尾气洗涤器	垂直的除尘器+圆柱塔	文丘里 4.2×2.1m，H=9..6m，塔体Φ7.32×25m	尾气洗涤效率 87.18%	工艺水和硫酸的混合液
V-401	洗涤器槽	圆柱形	4000×50m³	/	储存造粒机和收尘系统洗涤器、干燥洗涤器的洗涤废水
T-405	尾气烟囱	圆柱形+旋流板	Φ3.4×80m	达标排放	除尘
K-401	造粒机和收尘系统废气风机	进口风机	转数：n=991rpm；功率：630kwV=6000V	风量：215000m³/h；全压：6970Pa	抽吸废气进入洗涤系统
K-402	干燥机废气风机	进口风机	转数：n=991rpm；功率：630kwV=6000V	风量：18500m³/h；全压：7717Pa	抽吸废气进入洗涤系统

2）有组织废气排放及达标情况

①有组织废气产排情况

现有工程有组织废气排放口共计 1 个（主要排放口），废气污染物主要有颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、氨、砷。废气产生源有：反应废气（主要为氨），造粒废气（主要氨、氟化物、颗粒物），干燥废气（主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、砷），筛分、破碎、冷却和包裹废气（主要为颗粒物）。

反应、造粒废气经三级洗涤（造粒预洗涤器+造粒、收尘洗涤器+尾气洗涤器）处理后经排放口排放；干燥废气经旋风除尘+二级洗涤（干燥洗涤器+尾气洗涤器）处理后经排放口排放；筛分、破碎、冷却和包裹废气经旋风除尘+二级洗涤（造粒、收尘洗涤器+尾气洗涤器）处理后经排放口排放。上述洗涤器均为文丘里洗涤器。

②例行监测废气排放情况

根据 2023 年的例行监测报告，已批已验项目 T-405 排气口（DA001）污染物排放情况详见表 2-15、2-16。

表 2-15　现状 T-405 排气口（DA001）例行监测数据统计表（2023 年 1-6 月）

排气筒名称	污染物		1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	平均值	标准限值	达标情况
DA001	颗粒物	排放浓度 mg/m³	25.367	29.6	25.03	70.3	23.5	34.5	34.72	120	达标
		排放速率 kg/h	4.903	5.22	5.07	11.4	6.18	4.95	6.287	151.11	达标
	二氧化硫	排放浓度 mg/m³	<3	8.33	<3	6	<3	6	4.138	550	达标
		排放速率	0.297	1.453	0.305	0.971	0.395	0.869	0.715	110	达标

		kg/h								
	氮氧化物	排放浓度 mg/m³	40.667	28.33	45.33	24	25	26	31.56	240	达标
		排放速率 kg/h	8.07	4.987	9.247	3.84	6.69	3.72	6.092	31	达标
	氟化物	排放浓度 mg/m³	2.41	2.387	1.077	2.91	3.13	1.77	2.28	9	达标
		排放速率 kg/h	0.467	0.433	0.223	0.49	0.825	0.261	0.45	4.2	达标
	氨	排放浓度 mg/m³	/	2.423	/	3.74	/	/	3.08	/	/
		排放速率 kg/h	/	0.427	/	0.608	/	/	0.518	133.33	达标

表 2-16　现状 T-405 排气口（DA001）例行监测数据统计表（2023 年 7-12 月）

排气筒名称	污染物		7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	平均值	标准限值	达标情况
DA001	颗粒物	排放浓度 mg/m³	39.7	35	16.5	21.2	28.1	25.2	27.62	120	达标
		排放速率 kg/h	6.82	5.8	2.85	3.28	5.78	4.44	4.83	151.11	达标
	二氧化硫	排放浓度 mg/m³	6	<3	<3	5	<3	<3	2.83	550	达标
		排放速率 kg/h	0.979	0.588	0.258	0.829	0.309	0.528	0.582	110	达标
	氮氧化物	排放浓度 mg/m³	19	21	30	22	48	33	28.83	240	达标
		排放速率 kg/h	3.32	3.55	5.25	3.34	9.95	5.81	5.203	31	达标
	氟化物	排放浓度 mg/m³	1.84	2.48	2.42	8.1	7.58	8.11	5.09	9	达标
		排放速率 kg/h	0.318	0.404	0.407	1.45	1.55	1.41	0.923	4.2	达标
	氨	排放浓度 mg/m³	2.03	/	/	1.22	/	/	1.625	/	/
		排放速率 kg/h	0.35	/	/	0.187	/	/	0.269	133.33	达标

③在线监测颗粒物排放情况

根据 2023 年在线监测数据，已批已验项目 T-405 排气口（DA001）颗粒物排放情况详见表 2-17。

表 2-17　现状 T-405 排气口（DA001）在线监测数据统计表（2023 年）

时间	标态流量		颗粒物		烟气流速	烟气压力	烟气湿度	烟气温度
	均值（m³/s）	排放量（m³）	均值（m³/s）	排放量（kg/月）	均值（m/s）	均值（KPa）	均值（%）	均值（℃）
2023 年 01 月	51.91	133486727.13	25.71	4721.23	5.72	-0.11	4.92	37.94
2023 年 02 月	48.47	112601797.70	19.92	3116.05	5.34	-0.09	6.08	37.58
2023 年 03 月	51.84	134520093.81	17.44	3115.01	5.71	-0.07	10.76	41.41
2023 年 04 月	53.50	129891210.52	35.74	5755.82	5.89	-0.07	10.55	44.61
2023 年	47.13	126131376.92	47.19	7016.05	6.60	-0.10	9.20	49.34

05 月								
2023 年 06 月	35.71	92556911.22	38.93	4223.11	6.72	-0.11	10.12	49.72
2023 年 07 月	38.45	102987137.49	58.60	6765.27	6.84	-0.10	7.22	44.36
2023 年 08 月	18.44	44046406.61	13.66	1126.53	3.23	-0.26	5.75	32.10
2023 年 09 月	31.37	81255376.30	30.46	3075.16	5.67	-0.21	7.25	45.67
2023 年 10 月	31.12	83217833.15	16.30	1686.67	5.62	-0.20	7.18	45.14
2023 年 11 月	34.84	90303956.50	10.63	1111.76	6.72	-0.24	12.94	47.21
2023 年 12 月	29.25	78351952.52	4.38	443.16	5.71	-0.24	13.22	41.14
最小值	18.44	44046406.61	4.38	443.16	3.23	-0.26	4.92	32.10
最大值	53.50	134520093.81	58.60	7016.05	6.84	-0.07	13.22	49.72
平均值	39.34	100779231.66	26.58	3512.99	5.81	-0.15	8.77	43.02
合计（kg/a）	/	/	/	42155.82（5.855kg/h）	/	/	/	/
许可排放速率（kg/h）	/	/	/	151.11	/	/	/	/
达标情况	/	/	/	达标	/	/	/	/

④2023 年排污许可执行报告有组织废气污染物排放量统计

根据 2023 年排污许可执行报告年报统计结果，已批已验项目 T-405 排气口（DA001）污染物排放情况详见表 2-18。

表 2-18　现状 T-405 排气口（DA001）排污许可执行报告 2023 年年报废气排放数据统计表

排放口			污染物	许可排放量（t/a）	监测方法	实际排放量（t/a）				
类型	编号	名称				1 季度	2 季度	3 季度	4 季度	合计
主要排放口	DA001	60 万吨/年磷酸二铵尾气排放口（T-405）	颗粒物	194.1305	自动	9.015	12.413	6.66785	7.557	35.65285
			二氧化硫	73.043	手工	1.283	1.248	0.82459	0.909	4.26459
			氮氧化物	570.24	手工	12.912	8.105	5.43219	10.766	37.21519
			氟化物	15.9599	手工	0.689	0.888	0.4829	2.447	4.5069
			氨（氨气）	/	手工	0.734	1.03	0.45995	0.277	2.50095

⑤砷的排放情况

由于磷酸中含有重金属砷，根据产品生产工艺，项目没有除重金属的过程，按照重金属全部进入产品计，根据磷酸中砷的含量，计算产品得到的砷含量为 0.035%，反应、造粒后的物料与来自沸腾炉的热烟气在干燥机中直接接触，由于烘干温度为 90-150℃，而砷的挥发温度为 887

℃左右，砷主要为裹挟在烟气中的含砷物料。干燥过程中被热烟气裹挟的含砷物料随着颗粒物进入大气。根据现有工程，砷的排放量为0.176kg/a，排放速率为0.024g/h，排放浓度为0.122ug/m³。

⑥污染物排放总量

根据 2023 年排污许可证执行报告，2023 年的产品产能为 491966.517t/a，负荷率为 81.994%，折算为满负荷生产状态下的污染物排放量详见下表 2-19。

表 2-19　2023 年折算为满负荷时污染物排放量　　单位：t/a

排放口			污染物	许可排放量	实际排放量	折算满负荷排放量
类型	编号	名称				
主要排放口	DA001	60 万吨/年磷酸二铵尾气排放口（T-405）	颗粒物	194.1305	35.65285	43.4823
			二氧化硫	73.043	4.26459	5.2011
			氮氧化物	570.24	37.21519	45.3877
			氟化物	15.9599	4.5069	5.4966
			氨（氨气）	/	2.50095	3.0502
			砷	/	0.176（kg/a）	0.215（kg/a）

根据上表分析，已批已验项目控制的污染物总量指标满足排污许可证的许可排放量。

3）无组织废气排放及达标情况

①无组织废气产排情况

A.破碎、筛分和冷却工序无组织废气

反应、造粒和干燥均在密闭装置中进行，同时，废气均在微负压的状态下进入废气处理设施。本次主要考虑破碎、筛分和冷却废气在装置及管道的无组织逸散，根据《散性工业粉尘控制技术》，筛分、破碎和冷却过程产生的粉尘系数按产品产量的 0.1kg/t 计。破碎机和冷却机均为密闭设备，产生的粉尘经法兰口用管道接入旋风除尘器，筛分机上部自带相对密闭的集尘罩，经负压收集后进入旋风除尘器，由于设备装置均位于厂房内，从集气罩和管道逸散的的颗粒物经厂房阻隔后自然沉降，无组织逸散按粉尘产生量的 5%计，即排放量为 3t/a，排放速率为 0.42kg/h。

B.罐区呼吸废气

主生产区有 2 个磷酸储罐、1 个硫酸储罐，距主生产区西南面约 500m 处的液氨储罐区有 3 个液氨储罐。其中液氨储罐为压力储罐，压力为 1.2MPa，不设呼吸阀，无呼吸废气。本次针对磷酸和硫酸储罐计算呼吸废气。

②无组织废气监测达标情况

根据排污许可证管控的厂界无组织废气主要有颗粒物、氨、氟化物。根据 2023 年自行监测，无组织废气污染物排放监测数据详见表 2-20。

表 2-20　2023 年无组织废气污染物排放监测数据统计表

监测项目	采样时间	监测结果				最大浓度值	许可排放浓度限值	执行标准	达标情况
		上风向	下风向						
		1#	2#	3#	4#				
颗粒物（mg/m³）	2023.02.06	0.192	0.290	0.357	0.424	0.515	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	达标
		0.265	0.391	0.449	0.515				
		0.218	0.339	0.405	0.474				
	2023.04.06	0.178	0.270	0.330	0.403	0.491			
		0.229	0.384	0.462	0.491				
		0.204	0.318	0.387	0.459				
	2023.07.03	0.215	0.302	0.290	0.312	0.398			
		0.200	0.323	0.283	0.398				
		0.213	0.315	0.339	0.327				
	2023.10.20	0.216	0.295	0.296	0.316	0.406			
		0.203	0.316	0.290	0.406				
		0.212	0.305	0.343	0.329				
氟化物（μg/m³）	2023.02.06	0.6	0.7	1.0	0.7	1.1	20	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	达标
		0.6	0.8	0.8	0.8				
		0.5	0.8	1.1	0.9				
	2023.04.06	1.1	1.7	1.6	1.3	2.2			
		1.2	1.9	2.0	1.3				
		1.1	2.2	1.8	1.5				
	2023.07.03	1.5	2.0	2.0	4.3	4.3			
		1.4	2.2	1.8	4.1				
		1.6	2.1	1.7	3.6				
	2023.10.20	6.3	7.6	8.7	6.3	8.0			
		5.5	6.6	8.0	6.9				
		5.1	7.4	7.8	7.0				
氨（mg/m³）	2023.02.06	0.02	0.03	0.05	0.03	0.07	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	达标
		0.03	0.04	0.07	0.06				
		0.02	0.03	0.06	0.04				
	2023.04.06	0.04	0.07	0.08	0.06	0.11			
		0.06	0.10	0.11	0.08				
		0.05	0.08	0.10	0.07				
	2023.07.03	0.05	0.08	0.07	0.07	0.08			
		0.04	0.07	0.08	0.07				

		0.04	0.07	0.08	0.08				
	2023.10.20	0.04	0.08	0.07	0.07	0.08			
		0.03	0.05	0.07	0.07				
		0.04	0.07	0.07	0.07				

根据统计的监测结果，厂界无组织颗粒物和氟化物达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 周界无组织排放监控限值要求；氨（氨气）达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相应标准限值要求。

（2）已批未验项目（云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸、萃余酸利用技改项目）

1）废气治理措施

已批未验项目全厂废气污染防治措施全部依托已批已验项目（60 万吨/磷铵装置建设项目）废气污染防治措施，详见表 2-14。

2）有组织废气排放及达标情况

①有组织废气产排情况

A.反应废气

含磷洗涤液和液氨在管式反应器中进行中和反应，其中，NPS 生产时液硫不参与反应，反应过程属于放热反应，有少量的水蒸气和氨产生，由于磷酸和氨的反应是瞬时即可完成的快速反应，且反应是在密闭的管式反应器中，因此，中和反应过程中氨气溢出量很小。反应废气利用负压经三级洗涤（造粒预洗涤器+（造粒、收尘洗涤器）+尾气洗涤器）处理后经 80 米高的排放口（DA001）排放。

B.造粒废气

反应后的物料进入造粒机，造粒机中根据物料氮磷比，适时调整液氨加入量，此过程也会产生少量的氨、气态氟化物以及少量的颗粒物。造粒废气利用负压经三级洗涤（造粒预洗涤器+造粒、收尘洗涤器+尾气洗涤器）处理后经 80 米高的排放口（DA001）排放。

C.干燥废气

物料与来自沸腾炉的热烟气在干燥机中直接接触，干燥温度为（90-150℃），干燥废气污染物主要有燃煤产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，以及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含砷物料。由于烘干温度为 90-150℃，而砷的挥发温度为 887℃左右，颗粒物中的砷主要为裹挟在烟气中的含砷物料。干燥废气利用负压经旋风除尘+二级洗涤（干燥洗涤器+尾气洗涤器）处理后经 80 米高的排放口（DA001）排放。

D.筛分、破碎、冷却和包裹废气

经过干燥后的物料，物料经筛分冷却后用包裹油进行包裹，大颗粒物料经破碎机破碎后返

回造粒机，合格物料经冷却后进行包裹和包装，过细粉末返回造粒机。筛分、破碎、冷却和包裹过程会产生颗粒物。利用负压经旋风除尘+二级洗涤（造粒、收尘洗涤器+尾气洗涤器）处理后经 80 米高的排放口（DA001）排放。

②环评核算有组织废气排放总量

根据《云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸萃余酸利用技改项目环境影响报告书》可知，已批未验项目环评核算有组织废气排放总量见表 2-21 所示。

表 2-21　已批未验项目环评核算有组织废气排放总量统计表

生产时段	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算排放量（t/a）
36 万吨/年 DAP	DA001	颗粒物	24.67	7.4	31.98
		二氧化硫	4.40	1.32	5.71
		氮氧化物	18.70	5.61	24.21
		氟化物	1.93	0.58	2.52
		氨（氨气）	1.70	0.51	2.20
		砷	0.086（μg/m³）	0.026（g/h）	0.111（kg/a）
12 万吨/年 NPS	DA001	颗粒物	22.68	6.80	9.80
		二氧化硫	4.05	1.22	1.75
		氮氧化物	17.17	5.15	7.42
		氟化物	1.56	0.47	0.67
		氨（氨气）	1.32	0.4	0.57
		砷	0.079（μg/m³）	0.024（g/h）	0.034（kg/a）
12 万吨/年地养分 DAP	DA001	颗粒物	22.74	6.82	9.82
		二氧化硫	4.06	1.22	1.76
		氮氧化物	17.21	5.16	7.44
		氟化物	1.77	0.53	0.77
		氨（氨气）	1.46	0.44	0.63
		砷	0.089（μg/m³）	0.0027（g/h）	0.039（kg/a）
合计		颗粒物			51.60
		二氧化硫			9.22
		氮氧化物			39.07
		氟化物			3.96
		氨（氨气）			3.403
		砷			0.184（kg/a）

3）无组织废气排放及达标情况

①无组织废气产排情况

A.破碎、筛分和冷却工序无组织废气

根据项目生产装置情况，氨站输送过来的液氨经计量后由氨管进入管式反应器和造粒机，

干燥采用回转窑。反应、造粒和干燥均在密闭装置中进行，同时，废气均在微负压的状态下进入废气处理设施。本次主要考虑破碎、筛分、冷却和包裹废气在装置及管道的无组织逸散，根据《散性工业粉尘控制技术》，筛分、破碎、冷却和包裹过程产生的粉尘系数按产品产量的 0.1kg/t 计。破碎机和冷却机均为密闭设备，产生的粉尘经法兰口用管道接入旋风除尘器，筛分机上部自带相对密闭的集尘罩，经负压收集后进入旋风除尘器，由于设备装置均位于厂房内，从集气罩和管道逸散的的颗粒物经厂房阻隔后自然沉降，无组织逸散按粉尘产生量的 5%计，即排放量为 3t/a，排放速率为 0.42kg/h。

B.储罐呼吸废气

除厂区现有的磷酸和硫酸储罐外，项目新增的储罐为 2 个配渣槽，每个容积均为 1120m^3，储存渣酸和萃余酸，储罐类型为固定拱顶罐，受生产操作及环境温度日夜的变化影响，储罐存在一定的大小呼吸损失，将有少量无组织气体排放，主要污染物为五氧化二磷。

②环评核算无组织废气排放总量

根据《云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸萃余酸利用技改项目环境影响报告书》可知，已批未验项目环评核算无组织废气排放总量见表 2-22 所示。

表 2-22　已批未验项目环评核算无组织废气排放总量统计表

编号	产污环节	污染物	主要防治措施	排放标准		核算年排放量（t/a）
				标准名称	厂界最大浓度限值（mg/m^3）	
1	破碎、筛分、冷却	颗粒物	负压收集+密闭作业间	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	1.0	3
2	磷酸储罐、配渣槽	五氧化二磷	/	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中质量浓度参考限值	0.15	0.165
3	硫酸储罐	硫酸雾	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	1.2	0.00069
合计年排放量（t/a）		颗粒物			3	
		五氧化二磷			0.165	
		硫酸雾			0.00069	

4）污染物排放总量

根据排污许可证的许可排放量：颗粒物 194.1305t/a，二氧化硫 73.043t/a 氮氧化物 570.24t/a，氟化物 15.9599t/a。

表 2-23　已批未验项目环评核算废气排放总量统计表（有组织+无组织）

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	颗粒物	54.60
2	二氧化硫	9.22

3	氮氧化物	39.07
4	氟化物	3.96
5	氨气	3.40
6	砷	0.184（kg/a）
7	磷酸雾（以 P_2O_5 计）	0.165
8	硫酸雾	0.00069

结合上表分析，已批未验项目环评核算的污染物总量指标满足排污许可证的许可排放量。

（3）已批未验项目（云南三环新盛化肥有限公司热风炉煤改气技改项目）

1）废气治理措施

已批未验项目全厂废气污染防治措施全部依托已批已验项目（60 万吨/磷铵装置建设项目）废气污染防治措施，详见表 2-14。

2）废气排放及达标情况

根据“云南三环新盛化肥有限公司热风炉煤改气技改项目”环评污染物核算。

云南三环新盛化肥有限公司热风炉煤改气技改项目为技改项目，在保留现有燃煤热风炉装置的基础上，在热风炉内部增设一套可移动式低氮燃气燃烧器（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，不改变原有生产装置工艺流程。原有项目生产过程中产生的废气为干燥废气、造粒废气、冷却废气及收尘废气，该项目不会影响原有项目造粒废气、冷却废气、收尘废气的生产及排放。该技改项目废气防治处理设施及废气排口均依托原有项目。

该技改项目运营过程中产生的废气主要为燃烧废气，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。热风炉正常运营情况下使用天然气，应急情况下使用燃煤。根据建设单位提供应急工况，燃煤应急情况按每年 60d 考虑，则烟煤使用时间为 1440h/a，天然气使用时间为 5760h/a。

燃烧废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含砷物料在干燥机中混合成干燥废气，通过负压收集至 S-301 旋风除尘器处理后进入 T-403 干燥机洗涤塔及 T-404 尾气洗涤塔处理，最终经 80m 高 T-405 排气筒（DA001）排放，总排风量为 300000m³/h。

根据《云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸萃余酸利用技改项目环境影响报告书》，“旋风除尘+两级文丘里洗涤”颗粒物处理效率以 95%计、“文丘里酸洗+文丘里水洗”二氧化硫处理效率以 48%计、“文丘里酸洗+文丘里水洗”氮氧化物处理效率以 40%计。

①燃煤废气

该技改项目燃煤时颗粒物排放量为 0.024t/a（0.017kg/h），排放浓度为 0.056mg/m³；二氧化硫排放量为 0.845t/a（0.587kg/h），排放浓度为 1.955mg/m³；氮氧化物排放量为 2.923t/a（2.030kg/h），排放浓度为 6.767mg/m³。

②燃天然气废气

该技改项目燃天然气时颗粒物排放量为 0.031t/a（0.005kg/h），排放浓度为 0.018mg/m³；二氧化硫排放量为 0.323t/a（0.056kg/h），排放浓度为 0.187mg/m³；氮氧化物排放量为 5.585t/a（0.970kg/h），排放浓度为 3.232mg/m³。

综上所述，该技改项目燃烧废气中颗粒物排放量为 0.055t/a，二氧化硫排放量为 1.168t/a，氮氧化物排放量为 8.508t/a。

表 2-24　热风炉煤改气技改项目燃烧废气产排情况一览表

产污排污环节		热风炉（燃煤）			热风炉（燃天然气）		
污染物种类		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
污染物产生量（t/a）		0.488	1.624	4.872	0.622	0.622	9.308
污染物产生速率（kg/h）		0.339	1.128	3.384	0.108	0.108	1.616
污染物产生浓度（mg/m³）		1.129	3.760	11.278	0.360	0.360	5.387
排放形式		有组织					
燃烧废气	治理工艺	旋风除尘器+两级文丘里洗涤					
	治理工艺去除率（%）	95	48	40	95	48	40
	是否为可行技术	是					
污染物排放量（t/a）		0.024	0.845	2.923	0.031	0.323	5.585
污染物排放速率（kg/h）		0.017	0.587	2.030	0.005	0.056	0.970
污染物排放浓度（mg/m³）		0.056	1.955	6.767	0.018	0.187	3.232
排放口基本情况	排气筒高度	80m					
	排气筒内径	3.4m					
	温度	50					
	编号	DA001					
	类型	主要排放口					
	地理坐标	东经 102°32′41.98″，北纬 24°47′06.88					
排放标准		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）					

表 2-25　热风炉煤改气技改项目燃烧废气大气污染物有组织排放量核算一览表

排气筒编号	污染物种类	核算年排放量（t/a）
DA001	废气量	216000 万 m³/a（300000m³/h）
	颗粒物	0.055
	二氧化硫	1.168
	氮氧化物	8.508

③达标排放情况

热风炉煤改气技改项目热风炉燃烧废气依托现有工艺废气排气筒经“旋风除尘器+两级文丘里洗涤（干燥机洗涤器+尾气洗涤器）+80m 排气筒”方式处理。热风炉煤改气技改项目技改后，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，热风炉煤改气技改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（不含燃烧废气）、筛分、破碎、冷却和包裹废气的产排情况。

热风炉煤改气技改项目排气筒具体达标情况考虑整根排气筒颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放达标情况。具体达标情况如表 2-26 所示。

表 2-26　热风炉煤改气技改项目技改完成后 DA001 排气筒大气污染物达标情况一览表

污染源	DA001 排气筒（原有 80m 高排气筒）		
污染物种类	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
污染物排放量（t/a）	51.54	6.401	33.78
污染物排放速率（kg/h）	7.158	0.89	4.692
标准限值（kg/h）	151.11	110	31
是否达标	达标	达标	达标
污染物排放浓度（mg/m³）	23.86	2.97	15.64
标准限值（mg/m³）	120	550	240
是否达标	达标	达标	达标
执行标准	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）		

如上表所示，热风炉煤改气技改项目完成后 DA001 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。

因为《云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸、萃余酸利用技改项目》在原有基础上进行全厂废气污染物核算，《云南三环新盛化肥有限公司热风炉煤改气技改项目》在《云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸、萃余酸利用技改项目》的基础上进行全厂废气污染物核算，所以上表 DA001 污染物排放情况即为《云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸、萃余酸利用技改项目》及《云南三环新盛化肥有限公司热风炉煤改气技改项目》全部完成后全厂最终 DA001 排气筒所有污染物排放情况，本次技改在此基础上进行产排污计算。

3）热风炉煤改气技改项目技改前后污染物及总量

热风炉煤改气技改项目技改前，全厂有组织废气产生、排放源有：反应废气、造粒废气、干燥废气（包含燃烧废气）、筛分、破碎、冷却和包裹废气。上述有组织废气经处理达标后统一由 80m 高 T-405 排气筒（DA001）排放。

热风炉煤改气技改项目技改后，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，热风炉煤改气技改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（不含燃烧废气）、筛分、破碎、冷却和包裹废气的产排情况。

热风炉煤改气技改项目计算得“以新带老”削减量为：颗粒物 0.115t/a，二氧化硫 3.987t/a，氮氧化物 13.798t/a。

热风炉煤改气技改项目技改完成前后废气“三本账”分析情况见表 2-27。

表 2-27　热风炉煤改气技改项目技改前后“三本帐”汇总一览表

类别	污染物	原有项目排放量（t/a）	技改项目排放量（t/a）	“以新带老”削减量（t/a）	技改完成后全厂排放量(t/a)	增减变化量（t/a）
废气	废气量	216000 万 m^3	0	0	216000 万 m^3	0
	颗粒物	54.60	0.055	0.115	54.540	-0.060
	二氧化硫	9.22	1.168	3.987	6.401	-2.819
	氮氧化物	39.07	8.508	13.798	33.78	-5.29
	氟化物	3.96	0	0	3.96	0
	氨气	3.40	0	0	3.40	0
	砷	0.184（kg/a）	0	0	0.184（kg/a）	0
	磷酸雾（以 P_2O_5 计）	0.165	0	0	0.165	0
	硫酸雾	0.00069	0	0	0.00069	0
备注：原有项目排放量取《云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸萃余酸利用技改项目环境影响报告书》所核算的污染物排放量。						

根据热风炉煤改气技改项目环评报告核算，技改项目完成后，全厂颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放量有所削减，全厂排放量及削减情况见下表所示：

表 2-28　全厂颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放量及削减情况一览表

项目		技改完成后排放量（t/a）	排放增减量（t/a）
大气污染物	废气量（万 m^3/a）	216000	0
	颗粒物	54.54	-0.060
	二氧化硫	6.401	-2.819
	氮氧化物	33.78	-5.29

综上，热风炉煤改气技改项目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，其他污染物无变化，总量不变。因此，热风炉煤改气技改项目不再重新申请废气总量指标。

2、废水

（1）已批已验项目（60 万吨/磷铵装置建设项目）

现有工程的废水主要为废气洗涤系统、化验室废水、蒸汽冷凝水、地坪冲洗水、设备冷却水和厂区初期雨水，以及厂区职工生活污水。

化验室分析废水产生量为 540m^3/a、蒸汽冷凝废水产生量为 2160m^3/a、地坪冲洗废水产生量为 1728m^3/a、设备冷却废水产生量为 56160m^3/a，上述经生产污水池（18m^3）收集后用泵打

入废气洗涤系统回用。厂区初期雨水量为 20674.8m³/a，收集后用泵打入废气洗涤系统进行回用。生活污水产生量为 266.4m³/a，本项目建设时经化粪池混凝沉淀后用泵打入废气洗涤系统回用，不外排（已批未验项目“云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸萃余酸利用技改项目”已改为生活污水经处理后暂存于再生水蓄水池内，回用于厂区绿化和道路清扫）。

根据建设单位提供的废气洗涤系统新水用量为 102917.2m³/a。化验室废水、蒸汽冷凝水、地坪冲洗水、设备冷却废水和生活污水的回用水为 60854.4m³/a，初期雨水回用量为 20674.8m³/a。废气洗涤废水产生量为 184446.4m³/a，在洗涤器槽内用泵打入造粒预洗涤器回用于生产。

现有工程全年绿化需水量为 145.8m³/a，全部挥发，不产生废水。

项目已运行 20 余年，根据长期运行，上述废水回用于生产不影响产品质量；项目水消耗主要为烘干蒸发。

现有工程水平衡图详见图 2-8。

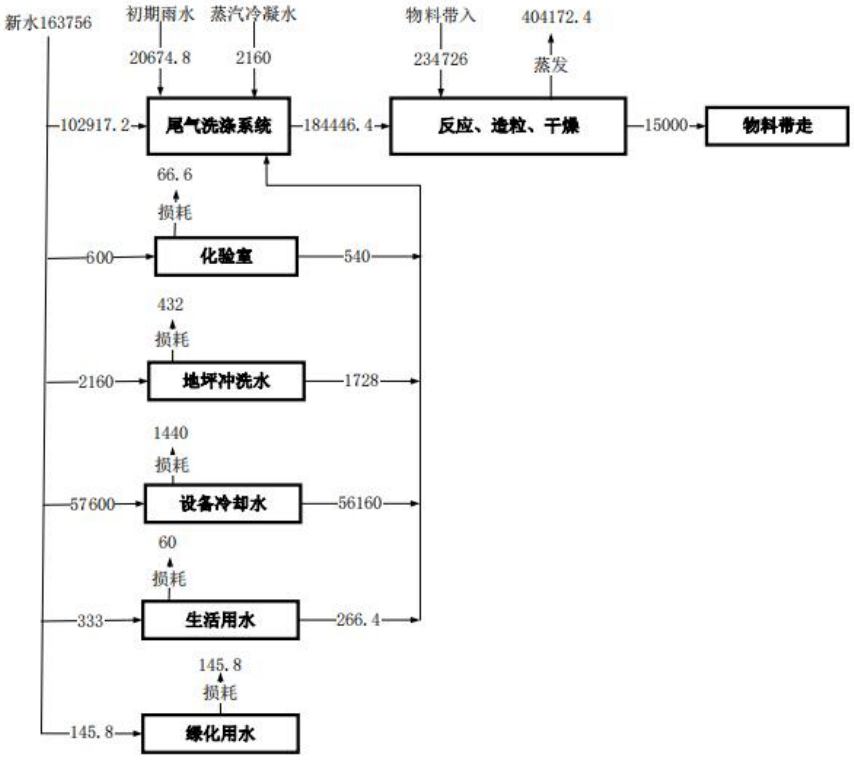


图 2-8　已批已验项目全厂水平衡图　　单位：m³/a

（2）已批未验项目（云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸萃余酸利用技改项目）

已批未验项目不新增废水种类，只新增了蒸汽冷凝水产生量，以及改变了生活污水的回用方式，其余废水产生量与已批已验项目一致。

废水回用方式：废气洗涤系统、化验室废水、地坪冲洗水主要污染物为 SS、总磷、氟化物、

COD 等，蒸汽冷凝废水、设备冷却水为清净下水。化验室分析废水、蒸汽冷凝废水、地坪冲洗废水、设备冷却废水经生产污水池（18m³）收集后用泵打入废气洗涤系统回用。初期雨水收集后用泵打入废气洗涤系统进行回用。废气洗涤废水在洗涤器槽内检测总砷和总铊合格后，用泵打入造粒预洗涤器回用于生产。生活污水经处理后暂存于再生水蓄水池内，回用于厂区绿化和道路清扫。

已批未验项目全厂水平衡详见表 2-29、图 2-9。

表 2-29　已批未验项目环评核算全厂废水水平衡一览表

序号	用水工序	用水量			物料带入	物料带走	损耗量	产生量	备注
		新水	初期雨水物料带走	回用					
1	尾气洗涤塔	102607.6	20674.8	61164	211623.7	15000	381070.1	184446.4	返回生产
2	化验室用水	600	/	/	/	/	60	540	回用尾气洗涤塔
3	地坪冲洗水	2160	/	/	/	/	432	1728	
4	设备冷却水	57600	/	/	/	/	1440	56160	
5	蒸汽冷凝水	/	/	/	/	/	/	2736	
6	生活用水	333	/	/	/	/	66.6	266.4	回用于厂区绿化、清扫
7	绿化、清扫	1969.8	/	266.4	/	/	2236.2	/	/
合计		165270.4	20674.8	61430.4	211623.7	15000	385304.9	/	/

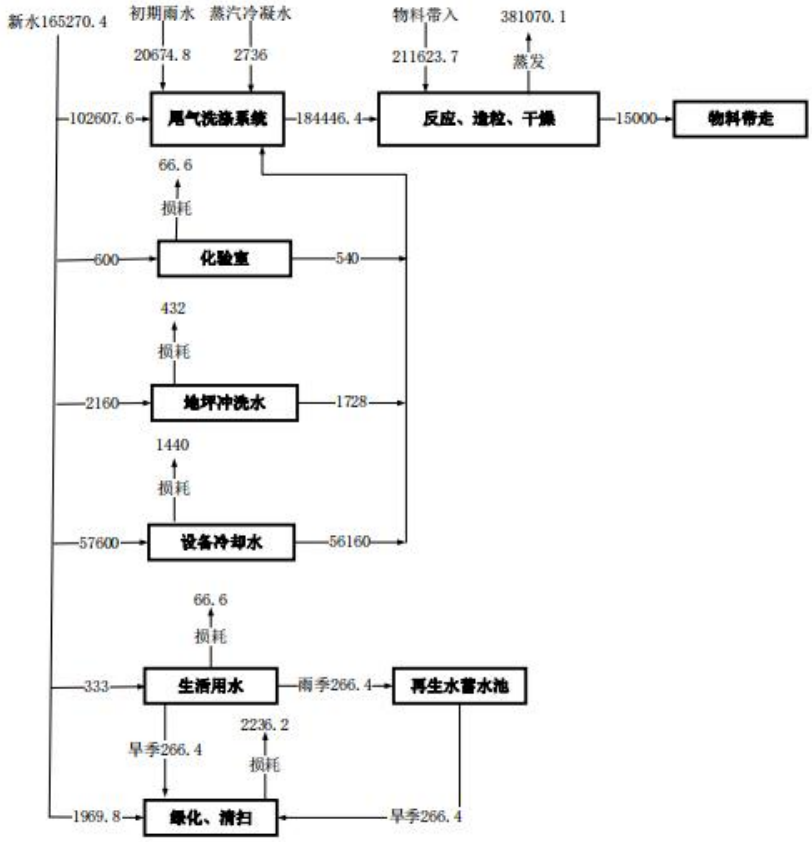


图 2-9　已批未验项目全厂水平衡图（本项目技改前全厂水平衡）　单位：m^3/a

（3）已批未验项目（云南三环新盛化肥有限公司热风炉煤改气技改项目）

云南三环新盛化肥有限公司热风炉煤改气技改项目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。该技改项目不新增劳动定员，根据生活污水经厂区自建的一座一体化生活污水处理设施处理后回用于厂区绿化和道路清扫。

3、噪声

（1）已批已验项目（60 万吨/磷铵装置建设项目）

噪声源主要为沸腾炉、干燥机、造粒机、破碎机、筛分机、包装机、冷却机、引风机等生产设备。噪声级在 90-110dB（A）左右，主要采取配置减震垫、柔性连接、设置隔声罩、消声器、采取单间作业及墙体屏蔽等措施进行减震降噪。

根据 2023 年 10 月 20 日由云南升环检测技术有限公司出具的《云南三环新盛化肥有限公司自行监测》（报告编号：HC2309W5024 号），已批已验项目厂界四周噪声监测结果如表 2-30 所示。

表 2-30　厂界噪声监测结果　　单位：dB（A）

监测点位	监测日期	监测时段		监测结果
1#厂界东	2023.10.20	昼间	16:18-16:28	52

		夜间	22:09-22:19	44
2#厂界南		昼间	16:35-16:45	56
		夜间	22:28-22:38	42
3#厂界西		昼间	16:55-17:05	53
		夜间	22:46-22:56	40
4#厂界北		昼间	17:09-17:19	56
		夜间	23:04-23:14	42

现有厂区位于云南海口产业园区，属于声环境 3 类功能区。根据上表统计结果分析，已批已验项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

（2）已批未验项目（云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸萃余酸利用技改项目）

根据《云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸萃余酸利用技改项目环境影响报告书》可知，项目技改后增加的噪声主要源自于项目增加生产设备以及各类机泵，对照设备清单梳理，所有噪声源设备如下表，噪声源强度在 80-95dB 之间，详见表 2-31。

表 2-31　已批未验项目新增设备噪声排放一览表　　单位：dB（A）

噪声源名称	噪声级	数量	控制措施	降噪后声级
立式液硫泵	85	2	基础减振	75
高速分散机	90	1	基础减振	80
管线式研磨泵	85	1	基础减振	75
分散成品料浆泵	85	2	基础减振	75
搅拌机	95	2	基础减振	85
渣酸泵	85	3	基础减振	75

根据《云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸萃余酸利用技改项目环境影响报告书》“5.3.2 运营期声环境影响分析”章节内容可知，已批未验项目在新增上述设备后，项目厂界昼间、夜间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）中的 3 类标准要求。

（3）已批未验项目（云南三环新盛化肥有限公司热风炉煤改气技改项目）

根据《云南三环新盛化肥有限公司热风炉煤改气技改项目环境影响报告表》可知，项目在保留现有燃煤热风炉装置的基础上，在热风炉内部增设一套可移动式低氮燃气燃烧器（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，热风炉煤改气技改项目新增噪声源为低氮燃气燃烧器，详见表 2-32。

表 2-32 已批未验热风炉煤改气技改项目新增设备噪声排放一览表　　单位：dB（A）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
				声压级/dB（A）				声压级/dB（A）	建筑物外距离
1	热风炉	低氮燃气燃烧	JN-DDT-1200	70	安装基座安装减振	昼间、夜间	20	45.72	1

		器			基础、围挡封闭隔声、距离衰减				

根据《云南三环新盛化肥有限公司热风炉煤改气技改项目环境影响报告表》可知，热风炉煤改气技改项目在新增上述设备后，新增燃烧装置和原燃煤不同时运营，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，新增装置的噪声影响不会增加，预计厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

4、固废

根据《云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸萃余酸利用技改项目环境影响报告书》、《云南三环新盛化肥有限公司热风炉煤改气技改项目环境影响报告表》可知，热风炉煤改气技改项目削减了燃煤的使用量，从而减少炉渣产生，技改前热风炉炉渣产生量为 2324t/a，定期交由昆明兴中宝劳务部作为免烧砖生产原料，100%处置；类比现有工程，技改完成后炉渣产生量为 492t/a，每年减少炉渣 1832t/a，其他固废较 NPS 装置及渣酸萃余酸利用技改项目时无变化。原有项目全厂固废产生情况及处置去向情况见表 2-33 所示。

表 2-33　原有项目全厂固废产生情况及处置去向一览表

固废种类		已批已验项目（60 万吨/磷铵装置建设项目）		已批未验项目（云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸萃余酸利用技改项目/热风炉煤改气技改项目）	
名称	属性	全厂产生量（t/a）	处置去向	全厂产生量（t/a）	处置去向
炉渣	一般工业固体废物	2400	交由昆明兴中宝劳务部作为免烧砖生产原料	492	交由昆明兴中宝劳务部作为免烧砖生产原料
旋风除尘灰	一般工业固体废物	447	返回生产	445	返回生产
废矿物油	危险废物	2	交由云南广莱再生资源回收有限公司处置	2.1	交由云南广莱再生资源回收有限公司处置
废酸	危险废物	0.1	返回生产	0.1	返回生产
废试剂瓶	危险废物	500 个	与海磷一起委托有资质的单位处理	500 个	与海磷一起委托有资质的单位处理
废气洗涤渣	一般工业固体废物	10	洗涤器槽内设搅拌桨，洗涤渣与废气洗涤废水一起打入造粒预洗涤器，返回生产	9	洗涤器槽内设搅拌桨，洗涤渣与废气洗涤废水一起打入造粒预洗涤器，返回生产
生活垃圾		2.4	环卫部门清运	2.4	环卫部门清运

	5、目前存在的主要环境问题 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，企业于 2002 年 8 月投产至今，未发生环境污染及环保投诉。 本项目为云南三环新盛化肥有限公司 60 万吨/年磷铵装置尾气深度治理技改项目，本次技改不改变原主体生产工艺，仅涉及产品风冷变为水冷，不改变原生产产品方案，保持原污染物治理方式，新增静电除尘系统，拆除原有排气筒重新建设排气筒。原有设施按要求开展自动监测及手工监测，经调查和本项目有关的废气处置设施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

1、大气环境质量现状

本项目改建内容运营期涉及的削减的特征污染物为颗粒物、氟化物、氨，改建排气筒排放污染物还涉及二氧化硫、氮氧化物、砷及其化合物。

（1）达标区判定

本项目位于云南省昆明市西山区云南海口产业园区，所在地环境空气质量功能区属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区。根据《2023 年度昆明市生态环境状况公报》，昆明市主城区环境空气优良率达 97.53%，其中优 189 天、良 167 天。与 2022 年相比，优级天数减少 57 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。西山区环境空气质量可达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单二级标准要求，因此判定项目所在区域为环境空气质量达标区。

（2）其他特征污染物现状补充监测

为了解项目所在区域其他特征污染物颗粒物、氟化物、氨、氮氧化物、砷及其化合物的环境质量现状，本次环评引用《云南海口产业园区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》的现状补充监测数据，监测单位为云南厚望环保科技有限公司，监测时间为 2023 年 6 月 30 日~2023 年 7 月 7 日，监测时间在 3 年以内，监测点位（桃树箐村）位于项目区西侧约 3200m 处，属于 5000m 范围内，故引用数据具有代表性。

①监测点位

表 3-1　监测点位基本信息一览表

监测点名称	地理位置		监测项目	采样时间	与项目位置关系
	经度	纬度			
桃树箐村	102°31′12″E	24°47′6″N	TSP、NO_X、氟化物、氨、砷及其化合物	2023.6.30~2023.7.7	项目厂界西侧 3200m 处

②监测时段及频率

连续监测 7 天，提供日均值。

③监测方法

执行国家有关环境空气质量监测技术规范。

④监测结果

表 3-2　TSP、氮氧化物、氟化物现状监测日均浓度及评价结果表　单位：μg/m³

监测时间	监测点	污染物	浓度范围	最大占标率%	标准值	达标情况
2023 年 6 月 30 日～7 月 7	桃树箐村	**TSP**	44~48	16.00	300	**达标**
		氮氧化物	68~71	71.00	100	**达标**
		氟化物	0.40~0.47	6.71	7	**达标**

表 3-3　现状监测小时浓度及评价结果表　单位：mg/m³

监测点	污染物	浓度范围	最大占标率%	标准值	达标情况
桃树箐村	氨气	0.04~0.14	70	0.2	达标
	氮氧化物	0.042~0.085	34	0.25	达标
	砷及其化合物	1.65×10^{-5}~1.94×10^{-5}	/	/	/
	氟化物	0.0016~0.0025	12.5	0.02	达标

根据环境空气质量现状补充监测可知，监测期间，监测点各项因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区标准和环境影响评价技术导则（大气环境）（TJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，砷及其化合物无标准值。

2、地表水环境质量现状

本项目周边的地表水体为螳螂川，距离项目厂界东北侧约 1350m，最终汇入金沙江。本次技改项目不涉及新增废水排放。

根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划（2010~2030 年）》，项目区河段功能区为“螳螂川昆明－安宁工业、景观用水区”，由海口至安宁温青闸，全长 41.5km。现状水质劣Ⅴ类，规划水平年水质保护目标水质目标Ⅳ类，水环境质量应执行《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）Ⅳ类标准。

根据《2023 年度昆明市生态环境状况公报》，与 2022 年相比，螳螂川—中滩闸门断面（项目区上游断面）水质类别保持 V 类不变。项目区附近的螳螂川现状水质不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准要求。

3、声环境质量现状

项目位于云南省昆明市西山区云南海口产业园区，本项目所在区域属于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

根据现场踏勘，本次技改项目位于云南三环新盛化肥有限公司现有厂区内，厂界周边 50m 范围内无声环境保护目标，根据《建设项目环境报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目可不开展声环境质量现状监测。

根据《2023 年度昆明市生态环境状况公报》，昆明市主城区 3 类功能区昼夜平均等效声级均达标；昆明市主城区昼间区域环境噪声平均值为 52.2 分贝（A），达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 级标准。

4、生态环境质量现状

本次技改项目在产业园区内原有厂区内建设，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目不进行生态现状调查。

环境保护目标

本项目根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》梳理保护目标情况，具体如下所示：

1、大气环境：根据实际调查，项目厂界外 500m 范围内没有自然保护区、风景名胜

区，本项目以厂界外 500m 范围内的居住区、村庄等为大气环境保护目标。根据附图 5 可知，项目涉及的大气环境保护目标为距离厂界约 199m 的中宝村散户。

2、声环境：本项目以厂界外 50m 范围内的居住区、村庄等为声环境保护目标。根据附图 5 可知，项目不涉及声环境保护目标。

3、地下水环境：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，无地下水保护目标。

4、生态环境：本次技改项目在产业园区内原项目建设用地内进行建设，不涉及新增建设用地，所用地为规划的三类工业用地，根据调查用地范围内不涉及生态环境保护目标。

5、地表水环境：本次技改项目不涉及新增废水产生。根据实际调查，地表水评价范围均不涉及饮用水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地等水环境保护目标。本项目拟将项目厂界东北侧距离约 1350m 的螳螂川作为地表水环境保护目标。

综上，项目环境保护目标如下表所示：

表 3-4　项目周边主要环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标	坐标		保护内容	距离/m	方位	保护要求
		经度	纬度				
大气环境	中宝村散户	102°32′53.24″	24°47′6.80″	约 100 人	199	东北	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
地表水环境	螳螂川	/	/	水质	1350	东北	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水标准

污染物排放控制标准

（一）大气污染物排放标准

1、施工期

粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放监控浓度限值。污染物排放标准见表 3-5。

表 3-5　颗粒物大气污染物排放浓度限值

污染物	无组织排放浓度限值	
	监控点	浓度限值（mg/m3）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

2、运营期

本项目技改对象为 60 万吨/年磷铵装置配套的产品冷却装置，尾气治理新增一套湿式静电除尘器系统，冷却装置技改主要涉及废气量减少，湿式静电除尘器系统可去除颗粒物、氟化物及氨。

项目技改完成后不改变原排放方式，仍为有组织排放，原有干燥废气和热源燃烧废

气等全厂废气经本次新增湿式静电除尘器系统处理后经排气筒（DA001）向外（高 60m，直径 3.6m）排放，根据设计，本次新增静电除尘系统后无法沿用原有排气筒（高 80m，直径 3.4m），需拆除原有排气筒，在原排气筒位置处重新建设一根高 60m 排气筒（直径 3.6m）。

本次技改将拆除原有 80m 高排气筒，新建 60m 高排气筒，根据原环评批复及昆明市生态环境局已核发的排污许可证，原有排气筒排放颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨（氨气）、氟化物、砷及其化合物，原有排气筒颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中 80m 高排气筒排放标准，氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），砷及其化合物无标准；本次涉及污染物颗粒物、氟化物及氨有削减，其他污染物本次不涉及进一步去除。本次技改后颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物需执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中 60m 高排气筒排放标准，氨（氨气）执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中 60m 高排气筒排放标准。60m 高排气筒高于周围 200m 半径范围内最高的本厂主厂房 13.9m，满足高出周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上的要求。

污染物排放标准限值见表 3-6。

表 3-6　废气污染源执行标准

执行标准	主要污染因子	标准值（本次技改前，原有 80m 高排气筒标准值）		标准值（本次技改后执行 60m 高排气筒标准值）	
		排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准	二氧化硫	550	110	550	55
	氮氧化物	240	31	240	16
	颗粒物	120	151.11	120	85
	氟化物	9	4.2	9	2.2
《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准	氨	/	75	/	75

（二）废水

本技改项目不涉及新增生活污水，生产废水全部回用，目前全厂生产废水、初期雨水、生活污水经收集处理后全部回用，不外排，故不设置废水排放标准。

（三）噪声

1、施工期

项目施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即：昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）。

2、运营期

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，标准值详见表 3-7。

表 3-7　工业企业厂界环境噪声排放标准　　单位：dB（A）

类别	等效声级	
	昼间	夜间
3 类	65	55

（四）固体废弃物

一般固体废物贮存与处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的规定；危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定。

总量控制指标

实施项目所在区域环境质量达到功能区标准、污染物排放达到相应排放标准和污染物排放总量控制是我国环境保护的基本政策。根据国务院“十四五”期间全国主要污染物排放总量控制要求，结合工程分析，建议本项目运营期间总量控制指标为：

本项目总量控制指标：

1、废气

有组织排放废气：废气量 169200 万 m^3/a，颗粒物 8.154t/a，氨 3.06t/a，氟化物 1.0462t/a。

2、废水

本技改项目不涉及新增生活污水，生产废水全部回用不外排，故不设置废水总量控制指标。目前全厂生产废水、初期雨水、生活污水经收集处理后全部回用，不外排。

3、固体废弃物

固体废弃物处置率为 100%。

本项目建成后全厂总量控制指标：

1、废气

技改项目完成后，全厂颗粒物、氨、氟化物排放量有所削减，全厂排放量及削减情况见下表所示：

表 3-8　全厂颗粒物、氨、氟化物排放量及削减情况一览表

项目		技改完成后排放量（t/a）	排放增减量（t/a）
大气污染物	废气量（万 m^3/a）	169200	-46800
	颗粒物	8.154	-46.386
	氨	3.06	-0.34
	氟化物	1.0462	-2.914
	氮氧化物	33.78	0
	二氧化硫	6.401	0

	砷及其化合物	0.184 kg/a	0

综上，本次技改项完成后使全厂颗粒物、氨、氟化物排放量减少，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。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	根据建设单位提供的资料，本次技改项目施工期为 5 个月，主要施工内容为进行循环流化床冷却器拆除，基础框架搭建、设备安装、排气筒拆除重建等，不新增建设用地。 **1、废气污染防治措施** 本次项目施工期主要进行循环流化床冷却器设备拆除，基础框架搭建、设备安装、排气筒拆除重建等工序，产生少量的扬尘，还会有少量汽车尾气及焊接废气，主要污染物为 NOx、CO 及 THC 化合物等，产生量较少，在现有厂区内进行建设，场地已不需要平整，项目施工期产生的环境空气影响随着施工期的结束消失。 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： （1）要求施工单位文明施工，定期对地面洒水，湿法作业。 （2）建设单位应当将防治扬尘污染的费用纳入工程造价，并在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任。 （3）施工工地出入口明显位置公示施工现场负责人、扬尘防治监管责任人、扬尘污染控制措施、举报电话等信息，接受社会监督。 （4）在施工现场周边、施工作业区域，按照相关行业标准设置连续硬质围挡、采用喷淋、洒水等措施。 （5）对建筑垃圾及时清运并进行资源化处理；建筑垃圾采取封闭方式清运，严禁高处抛洒，减少扬尘产生。 **2、废水污染防治措施** 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。 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。 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。 **3、噪声污染防治措施** 电钻、电锯、电焊机、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： （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。 第十八条 主城建成区内，禁止在 12 时至 14 时、22 时至次日 6 时进行建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因混凝土浇灌、桩基冲孔、钻孔桩成型等生产工艺需要连续作业的除外。 （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》（GB12523-2011）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）拆除的循环流化床冷却器约 50t，主要为金属，报废后外售废品回收站。 （2）建筑垃圾：施工建筑废料：其种类比较多，包括施工中砖、水泥、钢材产生的废料，本项目建筑垃圾产生量约为 5t。建筑垃圾能回收利用的回收利用，不能回收利用的部分运至指定的建筑垃圾堆放点。 （3）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，对环境影响较小。
运营期环境影响和保护措施	项目营运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** 根据《云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸萃余酸利用技改项目环境影响报告书》、《云南三环新盛化肥有限公司热风炉煤改气技改项目环境影响报告表》，已批未验项目技改完成后全厂废气仍然经 T-405 排气筒（DA001）统一排放，本次对产品冷却系统改造及有组织尾气处理末端新增新建一套湿式静电除尘器系统后经排气筒排放，根据设计需拆除原有 80m 高的 T-405 排气筒，重新建设一根 60m 高的排气筒（编号仍为 DA001）统一排放。 目前三环新盛公司流化床冷却系统冷却尾气小时排放量约 8 万 m^3/h，而本次改造后磷铵颗粒水冷却器统冷却尾气小时排放量约 1.5 万 m^3/h，设备排放废气量减少 6.5 万 m^3/h；根据《云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸萃余酸利用技改项目环境影响报告书》、《云南三环新盛化肥有限公司热风炉煤改气技改项目环境影响报告表》核算，原有项目废气总排放量为 300000m^3/h，本次改造减少 6.5 万 m^3/h 后，总排放量变为 235000 m^3/h。冷却系统由风

冷改为水冷后，颗粒物等起尘量会有微量减小，但行业产污系数等均未单独考虑风冷或水冷不同的产污情况，本次也忽略不计，冷却系统改造仅考虑废气量减少情况。

本次尾气深度治理在原有有组织废气治理系统后面新增一套处理能力 370000m^3/h 湿式静电除尘器系统，处理能力满足 235000 m^3/h 废气排放，根据设计资料，新增的废气净化设施除尘、除雾效率可保证≥90%，设计均按 90%计，即可去除的污染物包括颗粒物、氟化物、氨，其中颗粒物、氟化物中尘氟的去除率可达到 90%，除雾过程中氨去除率可达到 10%。

1、废气产排情况

本次在《云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸、萃余酸利用技改项目》及《云南三环新盛化肥有限公司热风炉煤改气技改项目》全部完成后全厂最终进入 DA001 排气筒所有污染物排放情况的基础上进行核算。

（1）废气产生情况

本次技改项目原有废气防治处理设施不变，在原有有组织废气治理设施末端新增新建一套湿式静电除尘器系统后经排气筒排放，根据设计需拆除原有 80m 高的 T-405 排气筒，重新建设一根 60m 高的排气筒（编号仍为 DA001）统一排放。

本次技改项目运营过程中产生的废气主要涉及对全厂废气进一步处理，设计工艺可去除的污染物包括颗粒物、氟化物、氨，均为有组织排放，其他污染物及无组织排放无变化。

①颗粒物产生情况

根据原有工程污染物产排情况，原有已批已验项目、已批未验 NPS 装置及渣酸萃余酸利用技改项目、热风炉煤改气技改项目全部建设完成后，颗粒物排放量 54.54t/a，根据原有污染物核算，其中有 3t/a 为无组织排放量，本次仅对有组织废气进一步深度处理，即有组织排放量为 51.54 t/a，本次技改项目在以上排放状况的基础上新增湿式静电除尘器系统深度处理。

②氟化物产生情况

根据原有工程污染物产排情况，原有已批已验项目、已批未验 NPS 装置及渣酸萃余酸利用技改项目、热风炉煤改气技改项目全部建设完成后，氟化物排放量 3.96t/a（根据本项目初步设计中结合原有废气监测结果提供资料，其中 99%为尘氟，即尘氟 3.9204 t/a，气氟 0.0396t/a），全部为有组织排放量，本次技改项目在以上排放状况的基础上新增湿式静电除尘器系统深度处理。

③氨产生情况

根据原有工程污染物产排情况，原有已批已验项目、已批未验 NPS 装置及渣酸萃余酸利用技改项目、热风炉煤改气技改项目全部建设完成后，氨排放量 3.40t/a，全部为有组织排放量。

本次技改项目在以上排放状况作为产生量的基础上新增湿式静电除尘器系统深度处理。

综上所述，本次技改前项目颗粒物排放量为 51.54t/a，氟化物排放量为 3.96t/a（其中尘氟 3.9204 t/a、气氟 0.0396 t/a），氨排放量为 3.40t/a。

（2）废气排放情况

本次技改项目将原有经尾气洗涤塔等废气治理设施处理后尾气全部引入新增的一套湿式静电除尘器系统处理后，再经新建的 60m 高排气筒（DA001）排放。

根据设计资料，新增的一套湿式静电除尘器系统可去除的污染物包括颗粒物、氟化物、氨，其中颗粒物、氟化物中尘氟的去除率可达到 90%，氨去除率可达到 10%。根据废气产生量及去除效率计算。

本次技改项目完成后有组织颗粒物排放量为 5.154t/a，氟化物排放量为 1.0462t/a，氨排放量为 3.06t/a。

表 4-1　本次技改项目废气大气污染物有组织排放量核算一览表

排气筒编号	污染物种类	核算年排放量（t/a）
DA001	废气量	169200 万 m^3/a（235000m^3/h）
	颗粒物	5.154
	氟化物	1.0462
	氨	3.06

2、项目技改前后废气“三本账”情况

项目技改前，全厂有组织废气产生、排放源有：反应废气、造粒废气、干燥废气（包含燃烧废气）、筛分、破碎、冷却和包裹废气。上述有组织废气经处理达标后统一由 60m 高排气筒（DA001）排放。

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，本次对产品冷却系统改造及有组织尾气处理末端新增新建一套湿式静电除尘器系统，冷却废气量减少 6.5 万 m^3/h，本次技改项目原有废气防治处理设施不变，在原有有组织废气治理设施末端新增新建一套湿式静电除尘器系统后由 60m 高排气筒（DA001）统一排放，新增湿式静电除尘器系统对颗粒物、氟化物、氨有削减作用。

根据前文分析，本次评价仅对本项目涉及的废气（颗粒物、氟化物、氨）进行排放量核算，根据原有废气产排情况及设计资料等，计算得“以新带老”削减量约为：颗粒物 46.386t/a，氟化物 2.914t/a，氨 0.34t/a。

项目技改完成前后废气“三本账”分析情况见表 4-2。

表 4-2　项目技改前后废气“三本帐”汇总一览表

类别	污染物	原有项目排放量（t/a）	技改项目排放量（t/a）	“以新带老”削减量（t/a）	技改完成后全厂排放量（t/a）	增减变化量（t/a）

废气	废气量	216000 万 m^3	169200 万 m^3/a	46800 万 m^3/a	169200 万 m^3/a	-46800 万 m^3/a
	颗粒物	54.54	8.154	46.386	8.154	-46.386
	二氧化硫	6.401	0	0	6.401	0
	氮氧化物	33.78	0	0	33.78	0
	氟化物	3.96	1.0462	2.914	1.0462	-2.914
	氨气	3.40	3.06	0.34	3.06	-0.34
	砷	0.184（kg/a）	0	0	0.184（kg/a）	0
	磷酸雾（以 P_2O_5 计）	0.165	0	0	0.165	0
	硫酸雾	0.00069	0	0	0.00069	0
备注：原有项目排放量取《云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸萃余酸利用技改项目环境影响报告书》、《云南三环新盛化肥有限公司热风炉煤改气技改项目环境影响报告表》所核算的全厂最新污染物排放量。						

3、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，全厂废气现有工艺废气排气筒经“旋风除尘器+两级文丘里洗涤（干燥机洗涤器+尾气洗涤器）+80m 排气筒”方式处理，本次对产品冷却系统改造及有组织尾气处理末端新增新建一套湿式静电除尘器系统，不改变原有生产装置工艺流程。原有项目生产过程中产生的废气为干燥废气、造粒废气、冷却废气及收尘废气，本项目不会影响原有项目干燥废气、造粒废气、收尘废气的生产及排放，冷却废气量减少 6.5 万 m^3/h（即 65000m^3/h），减少后总排放量变为总排放量为 235000 m^3/h。本次技改项目原有废气防治处理设施不变，在原有有组织废气治理设施末端新增新建一套湿式静电除尘器系统后经排气筒排放，根据设计需拆除原有 80m 高的 T-405 排气筒，重新建设一根 60m 高的排气筒（编号仍为 DA001）统一排放。

本次技改完成后最终的 DA001 排气筒技改前后污染物排放情况表如下：

表 4-3 本次技改完成后最终的 DA001 排气筒技改前后污染物排放情况表

类别	污染物	本次改造前排放量（t/a）	本次技改项目排放量（t/a）	技改完成后全厂排放量（t/a）	增减变化量（t/a）
废气（DA001）	废气量	216000 万 m^3	169200 万 m^3/a	169200 万 m^3/a	-46800 万 m^3/a
	颗粒物	51.54	5.154	5.154	-46.386
	二氧化硫	6.401	0	6.401	0
	氮氧化物	33.78	0	33.78	0
	氟化物	3.96	1.0462	1.0462	-2.914
	氨气	3.40	3.06	3.06	-0.34
	砷	0.184（kg/a）	0	0.184（kg/a）	0

备注：改造排放量取《云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸萃余酸利用技改项目环境影响报告书》、《云南三环新盛化肥有限公司热风炉煤改气技改项目环境影响报告表》所核算的全厂最新污染物排放量。

根据原有项目分析，云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸萃余酸利用技改项目完成后，DAP 最高产能为 36 万吨/年（生产时间 4320h/a）、NPS 最高产能为 12 万吨/年（生产时间 1440h/a）、低养分 DAP 最高产能为 12 万吨/年（生产时间 1440h/a），根据以上三种产品对应的原有有组织废气排放情况（即在完成云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸、萃余酸利用技改项目、云南三环新盛化肥有限公司热风炉煤改气技改项目后），结合本次技改后实际废气排放量 235000 m^3/h，本次技改对颗粒物去除率 90%、对氟化物（其中 99% 为尘氟）中尘氟去除率 90%、对氨的去除率为 10%，二氧化硫、氮氧化物、砷及其化合物本次技改排放量无变化，根据前文原有工程污染物产排情况核算分析，二氧化硫、氮氧化物、砷及其化合物排放量及排放速率分别为 6.401t/a、33.78t/a、0.184×10^{-3}t/a；计算分别生产三种产品时对应的排放情况和达标排放情况，见表 4-7、表 4-8 所示。

在完成云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸、萃余酸利用技改项目、云南三环新盛化肥有限公司热风炉煤改气技改项目后（已考虑煤改气项目污染物削减情况）三种产品对应的 DA001 排气筒（60m）排放情况如下：

表 4-4 生产三种不同产品时原有排放情况表

生产时段	排放口编号	污染物	原有排放情况		
			核算排放浓度（mg/m^3）	核算排放速率（kg/h）	核算排放量（t/a）
36 万吨/年 DAP	DA001	颗粒物	24.65	7.39	31.94
		二氧化硫	3.06	0.92	3.96
		氮氧化物	16.15	4.85	20.93
		氟化物	1.93	0.58	2.52
		氨（氨气）	1.70	0.51	2.20
		砷	0.086（$\mu g/m^3$）	0.026（g/h）	0.111（kg/a）
12 万吨/年 NPS	DA001	颗粒物	22.66	6.80	9.79
		二氧化硫	2.81	0.84	1.21
		氮氧化物	14.85	4.46	6.42
		氟化物	1.56	0.47	0.67
		氨（氨气）	1.32	0.4	0.57
		砷	0.079（$\mu g/m^3$）	0.024（g/h）	0.034（kg/a）
12 万吨/年地养分 DAP	DA001	颗粒物	22.71	6.81	9.81
		二氧化硫	2.83	0.85	1.22
		氮氧化物	14.89	4.47	6.43
		氟化物	1.77	0.53	0.77
		氨（氨气）	1.46	0.44	0.63

		砷	0.089（μg/m³）	0.0027（g/h）	0.039（kg/a）
合计		颗粒物			51.54
		二氧化硫			6.401
		氮氧化物			33.78
		氟化物			3.96
		氨（氨气）			3.40
		砷			0.184（kg/a）

在表 4-4 的基础上计算生产三种不同产品时排放达标情况，见下表。

表 4-5　生产三种不同产品时排放达标情况表

生产时段	排放口编号	污染物	原有排放情况		本次技改后排放达标情况				
			核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	浓度标准	速率标准	达标情况
36 万吨/年 DAP	DA001	颗粒物	24.65	7.39	3.14	0.74	120	85	达标
		二氧化硫	3.06	0.92	3.91	0.92	550	55	达标
		氮氧化物	16.15	4.85	20.64	4.85	240	16	达标
		氟化物	1.93	0.58	0.27	0.063	9	2.2	达标
		氨（氨气）	1.70	0.51	1.95	0.459	/	75	达标
		砷	0.086（μg/m³）	0.026（g/h）	0.11	0.026	/	/	/
12 万吨/年 NPS	DA001	颗粒物	22.66	6.80	2.89	0.68	120	85	达标
		二氧化硫	2.81	0.84	3.57	0.84	550	55	达标
		氮氧化物	14.85	4.46	18.98	4.46	240	16	达标
		氟化物	1.56	0.47	0.22	0.051	9	2.2	达标
		氨（氨气）	1.32	0.4	1.53	0.36	/	75	达标
		砷	0.079（μg/m³）	0.024（g/h）	0.10	0.024	/	/	/
12 万吨/年地养分 DAP	DA001	颗粒物	22.71	6.81	2.90	0.68	120	85	达标
		二氧化硫	2.83	0.85	3.62	0.85	550	55	达标
		氮氧化物	14.89	4.47	19.02	4.47	240	16	达标
		氟化物	1.77	0.53	0.25	0.058	9	2.2	达标
		氨（氨气）	1.46	0.44	1.69	0.396	/	75	达标
		砷	0.089（μg/m³）	0.0027（g/h）	0.01	0.0027	/	/	/

（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湿式静电除尘器系统等故障或失效，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 4-6 所示。

表 4-6　本次技改项目完成后 DA001 排气筒（颗粒物、氟化物、氨）污染物非正常排放情况一览表

生产时段	排放口编号	污染物	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（mg/m³）	产生量（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	排放量（kg/h）			
36 万吨/年 DAP	DA001	颗粒物	24.65	7.39	24.65	7.39	新增设施处理效率为 0%时	1~2h	≤3 次
		二氧化硫	3.06	0.92	3.06	0.92			
		氮氧化物	16.15	4.85	16.15	4.85			
		氟化物	1.93	0.58	1.93	0.58			
		氨（氨气）	1.70	0.51	1.70	0.51			
		砷	0.086（μg/m³）	0.026（g/h）	0.086（μg/m³）	0.026（g/h）			
12 万吨/年 NPS	DA001	颗粒物	22.66	6.80	22.66	6.80			
		二氧化硫	2.81	0.84	2.81	0.84			
		氮氧化物	14.85	4.46	14.85	4.46			
		氟化物	1.56	0.47	1.56	0.47			
		氨（氨气）	1.32	0.4	1.32	0.4			
		砷	0.079（μg/m³）	0.024（g/h）	0.079（μg/m³）	0.024（g/h）			
12 万吨/年地养分 DAP	DA001	颗粒物	22.71	6.81	22.71	6.81			
		二氧化硫	2.83	0.85	2.83	0.85			
		氮氧化物	14.89	4.47	14.89	4.47			
		氟化物	1.77	0.53	1.77	0.53			
		氨（氨气）	1.46	0.44	1.46	0.44			
		砷	0.089（μg/m³）	0.0027（g/h）	0.089（μg/m³）	0.0027（g/h）			

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，但不会超标，当发生非正常排放时，为保证发挥本项目深度处理效果，建议及时停止生产系统的运行，并维修废气处理设施，确保湿式静电除尘器系统的处理效率满足设计值，有效深度削减颗粒物、氟化物、氨排放量，原有设施出现异常按原环评要求避免非正常排放。

4、废气污染防治措施可行性分析

对照《排污许可证申请与核发技术规范 磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥料及微生物肥料工业》（HJ864.2-2018）中污染防治可行技术要求内容，本项目原有废气治理采用“旋风除尘器+两级文丘里洗涤”除尘技术，本次新增一套属于湿式静电除尘器系统，属于可行技术。

5、项目改造排气筒的可行性

本项目为技改项目，本次对产品冷却系统改造及有组织尾气处理末端新增新建一套湿式静电除尘器系统后，根据设计无法沿用原有 80m 高的排气筒，需拆除原有 80m 高的 T-405 排气筒，重新建设一根 60m 高的排气筒（编号仍为 DA001）统一排放废气。本次改造仅涉及冷却环节废气量减少，原有颗粒物、氟化物、氨进一步深度处理，设计重新建设的排气筒（DA001）高 60m（内径 3.6m）。

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求，变为 60m 高排气筒后排放标准更严格。

根据前文分析，本项目技改完成后排气筒排放的颗粒物、氟化物均可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996）表 2 中 60m 高排气筒二级标准，氨可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中 60m 高排气筒排放标准。

综上分析，排气筒改造为 60m 高后，排气筒排放的颗粒物、氟化物、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 60m 高排气筒二级标准，氨可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中 60m 高排气筒排放标准，满足排放标准要求。

排气筒改造位置基本无变化，改造的排气筒 200m 范围内最高建筑为本项目厂区主厂房，高 46.10m（竣工图数据），本次改造后的排气筒高于厂房 13.9m，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996）中排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还要高出周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上的要求。

经计算排气筒流速约为 6.4m/s，基本满足《大气污染治理工程技术导则》（hj2000-2010）中的流速要求，不存在稀释排放；根据建设单位、设计单位确认，该流速满足设计使用要求。

综上分析，本次排气筒改造后 60m 高排气筒满足环保要求，原有及本次技改涉及的各项污染因子达标排放，对周围环境影响较小。

6、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）的要求，制定本项目大气监测计划如下。

表 4-7 本项目废气自行监测点位、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

60m 高排气筒（DA001）	颗粒物	自动监测
	氟化物	1 次/月（手工）
	氨	1 次/季度（手工）
	砷及其化合物	1 次/季度（手工）
	氮氧化物	1 次/月（手工）
	二氧化硫	1 次/月（手工）

二、废水

1、废水产排情况

根据工程分析及水平衡分析，本次技改项目不涉及新增员工，不涉及生活污水。技改工程建设后不改变现有装置废水产排情况及处理方式。本次装置上除湿机涉及蒸汽冷凝水；闭式循环冷却塔冷媒使用脱盐水（来源为槽车运输，储存于容积为 30m³ 的循环水罐内）；冷却循环水循环使用，补充新鲜水（新鲜水依托现有外部单位（海口磷业）供给）；在湿式电除尘器设备顶部设置冲洗喷头，用工艺水对湿式电除尘器设备内部阳极管及阴极线进行冲洗，有喷淋冲洗水。

根据水平衡分析，本项目主要新增产生蒸汽冷凝水、废脱盐水、循环水站排水、喷淋废水。

①本项目除湿机蒸汽由磷铵厂房低压蒸汽管网供给，蒸汽压力要求为 0.5Mpa（G），用量 0.15t/h（1080t/a），采用管道压力等级为 1.6Mpa、DN32 管道输送，可以满足项目生产用汽需求，则蒸汽冷凝水产生量为 0.15 m^3/h（1080 m^3/a），蒸汽冷凝水经现有生产污水池（18m^3）收集后用泵打入废气洗涤系统回用。原有化验室分析废水、蒸汽冷凝废水、地坪冲洗废水、设备冷却废水经生产污水池（18m^3）收后用泵打入废气洗涤系统回用，根据原有项目废水分析，生产污水池（18m^3）原收集废水为 8.5 t/h。

②根据设计，脱盐水按 1 年更换 3 次，按每次最大更换量 30m^3/次计，则更换量 90m^3/a，更换后存于槽车中，用泵打入废气洗涤系统回用。

③循环水站会产生少量排污水，主要污染物为 SS、钙、镁离子，排污水量为 720 m^3/a（0.1 m^3/h），经现有生产污水池（18m^3）收集后用泵打入废气洗涤系统回用。

④喷淋水其中约 0.14 m^3/h 上清液循环使用，0.034 m^3/h 集水槽底部含浆液由排污泵送至原尾气洗涤系统之末端洗涤器，作为原洗涤系统补充水，最终洗涤料浆进入装置造粒系统（原尾气洗涤系统之末端洗涤器洗涤料浆进入装置造粒系统方式不变，本次仅新增少量喷淋水作为原洗涤系统补充水）。

表 4-8 本项目废水产排情况表

产生环节	产生量	回用量	排放量	处置措施
蒸汽冷凝水	0.15m^3/h（1080t/a）	0.15 m^3/h（1080t/a）	0	经现有生产污水池（18m^3）收集后用泵打入废气洗涤系统回用

更换脱盐水	30m³/次（90m³/a）	30m³/次（90m³/a）	0	更换后存于槽车中，用泵打入废气洗涤系统回用
冷却循环系统排水	720 m³/a（0.1 m³/h）	720 m³/a（0.1 m³/h）	0	经现有生产污水池（18m³）收集后用泵打入废气洗涤系统回用
喷淋水	0.034 m³/h	0.034 m³/h	0	由排污泵送至原尾气洗涤系统之末端洗涤器，作为原洗涤系统补充水，最终洗涤料浆进入装置造粒系统

2、生产废水回用可行性分析

本项目蒸汽冷凝水 0.15 m³/h、冷却循环系统排水 0.1 m³/h 共 0.25 m³/h 经现有生产污水池（18m³）收集后用泵打入废气洗涤系统回用，原有化验室分析废水、蒸汽冷凝废水、地坪冲洗废水、设备冷却废水经生产污水池（18m³）收后用泵打入废气洗涤系统回用，根据原有项目废水分析，生产污水池（18m³）原收集废水为 8.5 m³/h，还剩余 9.5 m³ 剩余容积可收集本次技改项目废水，生产废水回用每小时都在回用，满足使用要求。另外更换的脱盐水最大量 30m³/次，更换后存于槽车中，用泵打入废气洗涤系统回用；喷淋水 0.034 m³/h 由排污泵送至原尾气洗涤系统之末端洗涤器，作为原洗涤系统补充水，最终洗涤料浆进入装置造粒系统。

以上四种废水无更换脱盐水时回用量为 0.284 m³/h，根据图 2-9 原有项目水平衡分析，本项目技改前原尾气洗涤系统新鲜水补水量为 102607.6 m³/a（14.25m³/h），本项目技改前新鲜水补水量远远大于无更换脱盐水时本项目废水需回用量 0.284 m³/h，日常只需减少供应新鲜水 0.284m³/h 即可将本项目生产废水全部回用。当每年三次有更换脱盐水时，每次最大需回用量为 30.284m³，本项目含脱盐水的全部生产废水只需在三小时内回用于洗涤系统即可回用完（即第一、二个小时分别全部使用回用水量 14.25 m³/h（两小时共使用 28.5 m³），不使用新鲜水；第三个小时回用剩余的 1.784m³/a，生产用水不足部分补充新鲜水），脱盐水回用不完时暂存于槽车中，用泵抽回用。

综上分析，生产废水回用可行。

3、结论

综上，本项目本技改项目不新增劳动定员，无新增生活废水；产生的生产废水均能妥善处置，对环境影响较小。

4、监测计划

本项目无新增生活废水，生产废水全部回用，无外排，因此本项目不设置废水监测计划。

三、噪声

1、本项目主要噪声源

本项目新增噪声主要为风机及各类水泵产生的噪声。噪声源强见下表。

表 4-9　项目噪声排放情况一览表

序号	设备名称	噪声源强 dB(A)	数量	降噪措施	排放强度 dB(A)

1	各类水泵	75-85	3	减震垫、消声器或隔声罩	50~60
2	冷却塔	65-70	1	减震垫、消声器或隔声罩	50~60
3	除湿风机	70-75	1	减震垫、消声器或隔声罩、室内设备厂房隔声	50~60

2、噪声污染防治措施

建设项目噪声源主要为各类水泵、风机及其他产噪设备等，其噪声源强约 65~90dB(A)，建设单位对主要噪声源采取减振、消声器、厂房隔声等降噪措施。具体可采取的治理措施如下：

①设备选型：建议在满足生产要求的前提下，尽量选用低噪声设备。

②减震降噪措施：除湿风机等室内设备采用厂房隔声布置，以减轻噪声对室外环境的影响；各产噪设备设置消声器或隔声罩、基础减震等。

③强化生产管理：确保降噪设施的有效运行，并加强对生产设备的保养、检修与润滑，保证设备处于良好的运转状态。

3、厂界达标情况分析

项目周围 50m 范围内无声环境敏感点，因此外环境关心点不做预测分析。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2021），处于半自由空间的无指向性声源几何发散按下列公示计算

$$L_p = L_{p_0} - 20\lg\left(\frac{r_p}{r_0}\right) - \Delta L$$

式中：L_p-预测声级值，dB(A)；

L_{p_0}-参考位置r_0处的声级值，dB(A)；

r_p-预测点与声源之间的距离，m；

r_0-参考声级与点声源间的距离，m；

ΔL-附加衰减量，dB(A)。

经过各产噪单元或设备设置减振、消声器、厂房隔声等降噪措施，各噪声单元产生的噪声在传播途径上产生衰减，本次各噪声源距离厂界均大于 10m 以上，东、西向约 10m，南、北向约 20m。

（1）新增设备厂界贡献值

根据该项目噪声源有关参数及减噪措施，先将各噪声声源进行衰减，计算出各噪声到达

厂界的衰减值，预测建设项目在运营期厂界噪声贡献值，各声源共同作用下对厂界预测点贡献值情况见下表。

表 4-10　新增设备厂界贡献值　单位：dB(A)

预测点	与声源距离/m	贡献值（dB）		标准值（dB）		评价结果	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#厂界（东）	10	37	37	65	55	达标	达标
2#厂界（南）	20	31	31			达标	达标
3#厂界（西）	10	37	37			达标	达标
4#厂界（北）	20	31	31			达标	达标

厂界外 50m 范围内没有敏感目标，经以上防护措施及厂房隔声、距离的自然衰减后，项目四周厂界的噪声贡献值较低，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），“预测和评价建设项目在运营期厂界（场界、边界）噪声贡献值，评价其超标和达标情况。”，由上表可知，厂界昼间夜间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）中的 3 类标准要求。

（2）厂界噪声叠加预测值

考虑到本次技改项目主要依托现有工程的生产线，将新增设备的厂界贡献值与背景值进行叠加。背景值采用云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸萃余酸利用技改项目预测值（云南三环新盛化肥有限公司热风炉煤改气技改项目未新增噪声污染源，对厂界影响在 NPS 项目基础上无变化），项目噪声叠加影响预测结果见下表。

表 4-11　项目噪声叠加影响预测值　单位：dB(A)

预测点	与声源距离/m	背景值（dB）		贡献值（dB）		预测值（dB）		标准值（dB）		评价结果	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#厂界（东）	10	56.0	50.08	37	37	56.05	50.29	65	55	达标	达标
2#厂界（南）	20	59.1	53.7	31	31	59.11	53.72			达标	达标
3#厂界（西）	10	57.8	50.8	37	37	57.84	50.98			达标	达标
4#厂界（北）	20	55.4	51.7	31	31	55.42	51.74			达标	达标

综上所述，项目营运期设备噪声对声环境的影响是可以接受的，不会造成区域声环境功能下降。因此，本项目的建设对项目地周边的声环境影响较小。

4、噪声排放监测要求

（1）竣工环境保护验收监测

当项目建成后达到环境保护竣工验收条件时，应对项目进行自主验收；根据本项目的污染特征以及本报告表提出的环境保护措施，项目环境保护竣工验收监测计划如下：

表 4-12　环境保护竣工验收监测计划

序号	监测点位	监测指标	监测频次
1	厂界四周	等效连续 A 声级	监测 2 天，昼、夜各 1 次

（2）自行监测

本次技改项目噪声监测要求参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023），提出监测计划如下。

表 4-13 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
厂界四周	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。原有固废产生量和种类不变（见原有项目分析）。

项目技改完成后，新增的一套湿式静电除尘器新增除尘 46.386 t/a，该部分收尘实为 60 万吨/年磷铵装置产品，返回装置造粒系统。

该部分除尘灰实为混在湿式除尘器喷淋水底部浆液中，无需进行一般工业固体废物暂存，根据水平衡分析，湿式除尘器 0.034 m^3 /h 集水槽底部含浆液由排污泵送至原尾气洗涤系统之末端洗涤器，作为原洗涤系统补充水，最终洗涤料浆进入装置造粒系统（湿电除尘器捕集尾气中的雾状水，汇集于集水槽，其中约 0.14 m^3 /h 上清液循环使用，0.034 m^3 /h 集水槽底部含浆液由排污泵送至原尾气洗涤系统之末端洗涤器，作为原洗涤系统补充水）。根据除尘灰收集量，除尘灰返回量约占 0.034 m^3 /h 集水槽底部浆液中的 0.0065m^3 /h，最终可全部返回装置造粒系统。

固废技改前后变化情况见下表。

表 4-14 固废技改前后变化表

类别	固废名称	原项目产生量（t/a）	技改项目产生量（t/a）	产生量增减变化量（t/a）	技改完成后全厂排放量（t/a）	备注
一般工业固体废物	炉渣	492	0	0	0	无变化
	旋风除尘灰	447	0	0	0	无变化
	静电除尘灰	0	46.386	+46.386	0	新增
	废气洗涤渣	10	0	0	0	无变化
危险废物	废矿物油	2	0	0	0	无变化
	废酸	0.1	0	0	0	无变化
	废试剂瓶	500 个	0	0	0	无变化
生活垃圾		2.4	0	0	0	无变化
备注：原有项目排放量取《云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸萃余酸利用技改项目环境影响报告书》、《云南三环新盛化肥有限公司热风炉煤改气技改项目环境影响报告表》所核算的全厂最新污染物排放量。						

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（60 万吨/磷铵装置建设项目）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、污染物种类较已批未验项目（云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸萃余酸利用技改项目）未发生变化，本次技改仅对现有产品冷却系统进行改造，以及新增湿式静电除尘器系统深度治理废气。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

本技改项目涉及的运营期产生的污染物为排气筒废气（颗粒物、氨、氟化物）。

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氨气。项目风险物质及风险源详见下表：

表 4-15 项目风险源调查表

风险物质	来源	储存方式	最大储量/在线量	风险源
氨气	排气筒废气	/	0.4257kg/h	排气筒

注：在线量以每小时排放量计。

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 4-16 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）；

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

式中：q_1、q_2……q_n——每种危险物质最大存在总量，t；

Q_1、Q_2……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：①1≤Q＜10；②10≤Q＜100；③Q≥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，本技改项目风险物质最大存在总量与对应临界量比值情况见下表。

表 4-17 本技改项目风险物质储量及临界量一览表

风险物质	最大贮存量/在线量（t）	CAS号	临界量（t）	临界量依据	q_n/Q_n
氨	0.0004257	7664-41-7	5	HJ169-2018 附录 B	0.00008514
Q 值合计					0.00008514

由上表可知，本技改项目风险物质总量与临界量比值 Q=0.00008514＜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氨。主要理化性质如下：

表 4-18 氨气理化性质一览表

序号	名称	CAS 号	性质及状态	危险特性	闪点(℃)	沸点(℃)	凝点(℃)	自燃点(℃)	比重		燃烧爆炸极限(V%)	危险性类别
									水	空气		
1	氨	7664-41-7	无色有刺激性恶臭的气体	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险	/	-33.5	/	/	无资料	无资料	15.7~27.4	第 A2.3 有毒气体

（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 4-19 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
湿式静电除尘器系统	废气治理	氨	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。	泄漏、火灾、爆炸

（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 4-20 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
湿式静电除尘器系统	氨气	泄漏、火灾或爆炸引发的伴生/次生污染物排放	环境空气扩散、地表水扩散、地下水、土壤下渗	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

氨气大量泄漏与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，存在发生火灾爆炸的风险，火灾事故时会分解产生浓烟、CO、CO_2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，设置围堵设施，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

结合原有项目，本次技改后不涉及新增风险物质，本项目氨得到了深度治理，在原有基础上降低风险物质氨的在线量与临界量比值，本次技改原有风险等级不会发生变化，2023 年 9 月 22 日完成了突发环境事件应急预案（第五版）并备案（备案编号：530112-2023-003-M，见附件），现有措施有效，本次继续沿用原有风险防范措施。

（1）总图布置及建筑安全防范措施

本项目位于云南海口产业园区内，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。

（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）物料泄漏的防范措施

经常检查静电除尘系统等设施，防止设备破损泄漏，保证设施正常运行，避免非正常排放，出现非正常排放及时采取停产等措施。

（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

本项目风险源较少，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 4-21。

表 4-21　本技改项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	云南三环新盛化肥有限公司 60 万吨/年磷铵装置尾气深度治理技改项目			
建设地点	云南省	昆明市	西山区	云南海口产业园区
地理坐标	经度	东经 102°32′44.249″	纬度	北纬 24°47′7.581″
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废气中的氨。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	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	经常检查静电除尘系统等设施，防止设备破损泄漏，保证设施正常运行，避免非正常排放，出现非正常排放及时采取停产等措施，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。编制及按要求及时更新应急预案等。			
	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

项目总投资估算 3521.17 万元，其中环保投资 994.9 万元，占总投资的 28.25%。环保投资情况见下表。各项投资列于表 4-22。

表 4-22　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	2.0	新增

	废水	厂区生活污水处理设施	/	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	2.0	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	新增一套湿式静电除尘器	913.8	新增
		改建 1 根 60m 排气筒	62.6	改建
	废水	收集水池及返回洗涤系统使用等主要依托原有，新增排污泵	2.5	依托现有工程，部分新增
	噪声	设备基础减振、厂房隔声等	10.0	新增
	固废	返回造粒系统	/	依托现有工程
合计			994.9	/

九、项目技改前后“三本账”情况

（1）以新带老

根据废气核算章节核算，冷却设施技改减少废气排放量 6.5 万 m^3/h（46800 万 m^3/a），计算得“以新带老”削减量为：颗粒物 46.386t/a，氟化物 2.914t/a，氨 0.34t/a。

项目不涉及废水排放，无废水以新带老削减量。

拆除现有 1 根 80m 高排气筒（T-405），新建 1 根 60m 高排气筒（根据设计，新增湿式静电除尘器后工程上无法沿用原有排气筒，只能重新新建一根 60m 高的排气筒）。在原有废气处理设施后面新增一套湿式静电除尘器对原有废气污染物进行深度处理。

（2）三本账

项目技改完成前后“三本账”分析情况见表 4-23。

表 4-23　项目技改前后“三本帐”汇总一览表

类别	污染物	原项目排放量（t/a）	技改项目排放量（t/a）	“以新带老”削减量（t/a）	技改完成后全厂排放量（t/a）	增减变化量（t/a）
废气	废气量	216000 万 m^3	169200 万 m^3	46800 万 m^3	169200 万 m^3	-46800 万 m^3
	颗粒物	54.54	8.154	46.386	8.154	-46.386
	二氧化硫	6.401	0	0	6.401	0
	氮氧化物	33.78	0	0	33.78	0
	氟化物	3.96	1.0462	2.914	1.0462	-2.914
	氨气	3.40	3.06	0.34	3.06	-0.34
	砷	0.184（kg/a）	0	0	0.184（kg/a）	0
	磷酸雾（以 P_2O_5 计）	0.165	0	0	0.165	0
	硫酸雾	0.00069	0	0	0.00069	0
废水	废水	0	0	0	0	0

固体废物	炉渣	0	0	0	0	0
	旋风除尘灰	0	0	0	0	0
	静电除尘灰	0	0	0	0	0
	废矿物油	0	0	0	0	0
	废酸	0	0	0	0	0
	废试剂瓶	0	0	0	0	0
	废气洗涤渣	0	0	0	0	0

备注：原有项目排放量取《云南三环新盛化肥有限公司增设 NPS 装置及渣酸萃余酸利用技改项目环境影响报告书》、《云南三环新盛化肥有限公司热风炉煤改气技改项目环境影响报告表》所核算的全厂最新污染物排放量。

五、环境保护措施监督检查清单

<table>
<tr><th>内容
要素</th><th colspan="2">排放口（编号、名称）/污染源</th><th>污染物项目</th><th>环境保护措施</th><th>执行标准</th></tr>
<tr><td rowspan="6">大气环境</td><td rowspan="6">全厂废气排气筒（60m）</td><td rowspan="6">DA001</td><td>颗粒物</td><td rowspan="6">原有“旋风除尘+两级文丘里洗涤（干燥机洗涤器+尾气洗涤器）”+“新增新湿式静电除尘器”+改建的 60m 高排气筒</td><td rowspan="6">颗粒物、氟化物、二氧化硫、氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准；砷及其化合物无标准；氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准</td></tr>
<tr><td>氨</td></tr>
<tr><td>氟化物</td></tr>
<tr><td>砷及其化合物</td></tr>
<tr><td>二氧化硫</td></tr>
<tr><td>氮氧化物</td></tr>
<tr><td>地表水环境</td><td colspan="5">蒸汽冷凝水、冷却循环系统排水经现有生产污水池（18m³）收集后用泵打入废气洗涤系统回用。脱盐水更换后存于槽车中，用泵打入废气洗涤系统回用。喷淋水由排污泵送至原尾气洗涤系统之末端洗涤器，作为原洗涤系统补充水，最终洗涤料浆进入装置造粒系统。生产废水全部回用不外排。</td></tr>
<tr><td>声环境</td><td colspan="2">各类水泵、风机及其他产噪设备等</td><td>Leq（A）</td><td>尽量选用低噪声设备，采取厂房隔声、减震降噪等措施，加强设备维护。</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准</td></tr>
<tr><td>电磁辐射</td><td colspan="2">/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>固体废物</td><td colspan="5">本项目不新增生活垃圾，技改完成后新增的一套湿式静电除尘器新增除尘收尘 46.386 t/a，该部分收尘实为 60 万吨/年磷铵装置产品，返回装置造粒系统，处置率 100%。</td></tr>
<tr><td>土壤及地下水污染防治措施</td><td colspan="5">/</td></tr>
<tr><td>生态保护措施</td><td colspan="5">/</td></tr>
<tr><td>环境风险防范措施</td><td colspan="5">经常检查静电除尘系统等设施，防止设备破损泄漏，保证设施正常运行，避免非正常排放，出现非正常排放及时采取停产等措施，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。编制及按要求及时更新应急预案等。
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。</td></tr>
<tr><td>其他环境管理要求</td><td colspan="5">项目建成后按要求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，厂区规范设置标识标牌，做好相关污染物的台账，按要求定期进行监测，本次项目建设完成后应申请变更排污许可证等。</td></tr>
</table>

六、结论

本项目建设符合国家产业政策及“三线一单”要求。产生的环境影响因素包括废气、废水、噪声、固废等，在采取必要的防治措施后，可以得到有效控制，满足国家控制标准，不会对周围环境产生显著的影响。项目在建设过程中严格按“三同时”的原则设计和施工，落实环评报告中提出的各项治理措施，后期项目投产后需加强环境管理，通过以上分析，从环境影响的角度评价，项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	废气量	216000 万 m^3/a	/	0	169200 万 m^3/a	46800 万 m^3/a	169200 万 m^3/a	-46800 万 m^3/a
	颗粒物	54.540 t/a	194.1305	0	8.154 t/a	46.386 t/a	8.154 t/a	-46.386 t/a
	二氧化硫	6.401 t/a	73.0432	0	0	0	6.401 t/a	0
	氮氧化物	33.78 t/a	570.24	0	0	0	33.78 t/a	0
	氟化物	3.96 t/a	15.9599	0	1.0462 t/a	2.914 t/a	1.0462 t/a	-2.914 t/a
	氨气	3.40 t/a	/	0	3.06 t/a	0.34 t/a	3.06 t/a	-0.34 t/a
	砷	0.184 kg/a	/	0	0	0	0.184 kg/a	0
	磷酸雾（以 P_2O_5 计）	0.165 t/a	/	0	0	0	0.165 t/a	0
	硫酸雾	0.00069 t/a	/	0	0	0	0.00069 t/a	0
废水	0	0	0	0	0	0	0	0
一般工业固体废物	炉渣	492 t/a	/	0	0	0	492 t/a	0
	旋风除尘灰	447 t/a	447 t/a	0	0	0	447 t/a	0
	静电除尘灰	0	0	0	46.386 t/a	0	46.386 t/a	+46.386 t/a
	废气洗涤渣	10 t/a	10 t/a	0	0	0	10 t/a	0
生活垃圾		2.4 t/a	2.4 t/a	0	0	0	2.4 t/a	0
危险废物	废矿物油	2 t/a	2 t/a	0	0	0	2 t/a	0
	废酸	0.1 t/a	0.1 t/a	0	0	0	0.1 t/a	0
	废试剂瓶	500 个	500 个	0	0	0	500 个	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①