

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(送审稿)

项目名称：云南三环中化化肥有限公司 500m³/h 酸性
水再回用项目

建设单位（盖章）：云南三环中化化肥有限公司

编制日期：2026 年 04 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.....	39
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	76
四、主要环境影响和保护措施.....	93
五、环境保护措施监督检查清单.....	110
六、结论.....	116
附表.....	117
风险专项评价	

附件：

- 附件 1：委托书
- 附件 2：投资备案证
- 附件 3：项目用地不动产权证
- 附件 4：海口化工园区入园项目咨询决策意见表
- 附件 5：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》的审查意见的函（昆环审〔2023〕4号）
- 附件 6：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）环境影响报告书》的审查意见的函（昆环审〔2024〕7号）
- 附件 7：厂区现有排污许可证（正本）
- 附件 8：厂区应急预案备案表
- 附件 9：废矿物油处置协议
- 附件 10：项目处理的原水水质监测报告
- 附件 11：三环中化厂区工艺用水水质要求说明
- 附件 12：补充监测报告
- 附件 13：关于征求云南三环中化化肥有限公司 500m³/h 酸性水再回用项目选址意见的回函
- 附件 14：管控单元查询结果
- 附件 15：报送前全本公示截图
- 附件 16：两级审核表
- 附件 17：项目进度管理表
- 附件 18：建设单位营业执照
- 附件 19：建设单位法人身份证复印件
- 附件 20：技术咨询合同
- 附件 21：三环中化与海口磷业关于双方水平衡讨论会会议纪要
- 附件 22：磷石膏渗滤液量的阶段变化情况说明
- 附件 23：承诺书
- 附件 24：评估意见
- 附件 25：评估意见修改对照表

附图：

- 附图 1：项目地理位置图
- 附图 2：全厂平面图
- 附图 3-1：本项目平面布置图
- 附图 3-2：厂内管网布置图
- 附图 3-3：外管走向图
- 附图 4：区域水系图
- 附图 5：项目评价范围与周边关系图
- 附图 6：项目与海口产业园区位置关系图
- 附图 7：项目与化工园区位置关系示意图
- 附图 8：监测点位图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	云南三环中化化肥有限公司 500m ³ /h 酸性水再回用项目			
项目代码	2512-530112-04-02-168890			
建设单位联系人	朱聪	联系方式	137****2690	
建设地点	云南省昆明市西山区海口街道海口产业园区云南三环中化化肥有限公司厂区内			
地理坐标	(24 度 48 分 39.304 秒, 102 度 31 分 38.783 秒)			
国民经济行业类别	D4620 污水处理及其再生利用	建设项目行业类别	四十三、水的生产和供应业-95.污水处理及其再生利用-新建、扩建其他工业废水处理的（不含建设单位自建自用仅处理生活污水的；不含出水间接排入地表水体且不排放重金属的）	
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input type="checkbox"/> 首次申报项目 <input checked="" type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目	
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/	
总投资（万元）	14195.99	环保投资（万元）	296	
环保投资占比（%）	2.09	施工工期	12 个月	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	16373.82	
专项评价设置情况	项目专项评价判定如下表。			
	表 1-1 项目专项评价判定表			
	专项评价类别	设置原则	该项目情况	是否设置
大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目。	项目废气不涉及《有毒有害污染物名录》中的有毒有害污染物，不涉及二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气。		否
地表	新增工业废水直排建设	本项目为三环中化配		否

	水	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。	套的工业废水处理项目，废水经处理后在厂区内全部回用；生活污水依托厂区现有污水处理设施处理后在厂区内全部回用。项目废水不外排。	
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目	项目风险物质在项目区的最大储存量超过临界值，设置风险专项评价。	是
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。	项目用水依托三环中化现有的供水系统，不直接从河道取水。	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目。	项目不属于海洋工程建设项目，不向海洋排放污染物。	否
<p>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）。</p> <p>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。</p> <p>3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录 B、附录 C。</p>				
由上表可知，本项目设置风险专项评价。				
规划情况	<p>规划名称：《云南海口产业园区总体规划（2021-2035）》</p> <p>审批机关：昆明市人民政府</p> <p>审批文件名称及文号：昆明市人民政府关于云南海口产业园区总体规划（2021-2035年）的批复（昆政复〔2023〕41号）</p>			
规划环境影响评价情况	<p>1、产业园区规划环评</p> <p>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》</p> <p>审查机关：昆明市生态环境局</p> <p>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》的审查意见的函（昆环审〔2023〕4号）</p> <p>2、化工园区规划环评</p> <p>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）环境影响报告书》</p>			

	<p>审查机关：昆明市生态环境局</p> <p>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）环境影响报告书》的审查意见的函（昆环审〔2024〕7号）</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>一、与《云南海口产业园区总体规划（2021-2035）》的符合性分析：</p> <p>1、规划概述：</p> <p>（1）规划定位：依托“云南省省级开发区”和“云南省第二批化工园区”的荣誉，围绕全省“五个万亿级、八个千亿级”发展部署和省委、省政府对推动滇中新区高质量发展的最新要求，以及昆明市园区优化提升发展目标，主动挑起“滇中产业引擎、昆明工业脊梁”的重任，把海口产业园区打造成为：</p> <p style="padding-left: 40px;">以高新技术产业为主导的产城融合示范区</p> <p style="padding-left: 40px;">云南省生物医药和绿色食品加工创新引领核心区</p> <p style="padding-left: 40px;">云南省新型化工和先进装备制造产业集群示范区</p> <p style="padding-left: 40px;">国家级新型化工产业示范基地</p> <p>云南海口产业园区是省级重点产业园区之一，是云南省推行新型工业化的样板示范区，是以新型化工产业、先进装备制造产业（含光学产业）、新材料产业、生物医药产业、绿色食品加工产业为重点的大型省级产业园区。</p> <p>（3）功能结构规划：</p> <p>1）海口片区</p> <p>海口片区可建设用地沿安晋高速公路和螳螂川呈带状发展，结合用地按其空间分布，形成“一带六组团”的空间结构。</p> <p>一带：即依托螳螂川及沿河绿道形成的螳螂川生态景观带。</p> <p>六组团：</p> <p>新型化工产业发展组团：位于规划区西部，分为三个小</p>

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，促进磷化工产业向特色化工、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、高分子新材料产业。

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；同时结合海口产业园区管委会，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) 团结片区

云南海口产业园区团结片区紧邻浑团路，结合用地按其空间分布，形成“一轴两片区”的空间结构。

一轴：连接南北两组团而形成的产业发展轴。

两片区：生物医药产业片区和绿色食品加工片区。其中生物医药产业片区位于团结片区北部和东部，重点发挥中药（民族药）种植和中国科学院生物所和动物所资源优势，强化优质药材资源供给和就地转化，培育壮大生物医药产业。绿色食品加工片区位于团结片区西部，结合团结街道农业资源优势，构建科研+种养+加工+流通全产业链，推进绿色食品加工产业做大做强，助推乡村振兴。

3) 长坡片区

长坡片区规划形成“一轴一心四片区”的空间结构。

“一轴”：沿南北方向交通走廊（320国道）所形成的产业发展带。

“一心”：园区中部形成配套商业综合服务中心；

“四片区”：由道路和功能分割形成的宜居配套生活区、生物医药产业区、商业商务综合服务区、先进装备制造产业区。

生物医药产业区：位于片区西南部，依托独特的地理区位优势及昆明医药资源优势，持续引入龙头企业，逐步打造高端医药制造产业集群，构建一批专业协作、体系完整的生物医药产业链条。

先进装备制造产业区：位于片区的北部，承接滇池流域内产业转移，通过完善产业链、引进龙头企业和品牌，积极发展面向东南亚和南亚市场的消费类产品，重点发展高端医疗器械制造。

宜居配套生活区：位于长坡片区西侧，是原村庄拆迁安置小区，定位为配套居住服务。

商业商务综合服务区：位于片区中部，杭瑞高速以北以南，作为长坡片区的服务中心，布局商业、商务等生产生活配套服务功能，服务周边工业发展组团，为长坡片区生产生活提供配套。

2、规划符合性分析

本项目为企业的工业废水处理站，属于企业配套的基础设施建设项目，项目与《云南海口产业园区总体规划（2021-2035）》的功能定位相符。

二、与《云南海口产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》的符合性分析：

项目与《云南海口产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》的符合性分析详见表1-2。

表1-2 项目与《云南海口产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》的符合性分析一览表

类别	管控要求	本项目情况	符合性
产业布局约束	<p>1、执行云南省“三线一单”生态环境准入清单及昆明市总体准入要求，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（2019年本）》中淘汰类及限制类项目入驻；严禁《环境保护综合名录（2021年版）》中高风险高污染行业入驻。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>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，项目为企业配套的基础设施建设项目，符合园区规划的产业布局。项目不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》及《产业结构调整指导目录（2024年本）》中淘汰类及限制类项目，不属于《环境保护综合名录（2021年版）》中的高风险高污染行业。项目无外排废水，建成后不新增废水排放口，不属于上述禁止引入的行业。</p>	符合
污染物排放管控	<p>1、主要指标二氧化硫、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。</p> <p>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；未来入驻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。</p> <p>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。</p> <p>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</p> <p>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</p>	<p>项目所在区域属于环境空气质量达标区；三环中化属于成熟的磷化工企业，厂区已实现废水零排放，污水处理站建成后，尾水处理达标后全部在厂区内进行回用，废水零排放。</p> <p>本项目为新建污水处理设施，为环保类建设项目，主要用于处理现存的磷石膏渣场渗滤液和氟化学废水。项目各个产污环节均</p>	符合

	<p>量规模相匹配</p> <p>6、尽快完善园区各片区配套中水回用管网及设施建设,实施对园区内现状配套及依托的污水处理厂及项目配套自建污水处理站的提标改造;园区污水处理厂尾水水质应达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》(DB5301/T43-2020) B级限值(COD、BOD₅、)和C级限值(NH₃-N、TN、TP),其余污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标后方可外排。</p> <p>7、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。</p> <p>8、优化能源消耗方式,提升能源效率,完善园区燃气管建设,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</p> <p>9、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。</p> <p>10、加快推进园区重点污染企业二氧化硫、氮氧化物减排工程建设,提高废气综合治理率,满足规划区主要废气污染物新增总量控制指标要求。</p> <p>11、生活垃圾无害化处理率90%以上,工业固废处置利用率不小于95%。</p>	<p>采取相应的污染防治措施,确保污染物达标排放。</p> <p>项目能源采用电能,不涉及新增燃煤锅炉,不涉及使用热源。</p> <p>项目生产工艺过程不涉及二氧化硫和氮氧化物排放,废气为石灰仓颗粒物,采用袋式除尘器进行处理,可达标排放。本项目的生生活垃圾无害化处理率100%,工业固废处置利用率100%。</p>	
	<p>环境风险控制</p> <p>执行云南省“三线一单”生态环境准入清单及昆明市总体准入要求。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p>	<p>项目建设符合云南省“三线一单”生态环境准入清单及昆明市总体准入要求。本项目不存在向水域与岸线管理范围倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其他废弃物的情况。根据本项目风险评价,项目的风险源对周边环境的影响不大。本项目的一般工业固废,以综合利用为主。危险废物暂存于公司现有的危废暂存间,暂存间</p>	<p>符合</p>

	<p>应急物资储备库，设置环境风险防控联动系统。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>符合《危险 废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定。项目不涉及有毒有害物质。</p>	
	<p>资源开发效率要求</p> <p>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。</p> <p>2.工业固废综合利用率≥80%，工业用水重复利用率 90%，单位工业增加值综合耗能大幅下降。</p>	<p>项目属于三环中化基础设施建设项 目，符合清洁生产的相关要求。项目工业用水重复利用率达到 100%，尾水全部回用。工业固废综合利用率达 95%以上，主要的废气污染物为颗粒物，颗粒物经布袋除尘处理后达标排放，颗粒物去除率不低于 99%。项目采用电能，不涉及燃料和蒸汽使用，对全厂的综合能耗影响较小。</p>	<p>符合</p>
	<p>环境准入负</p> <p>(1)《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(或更新)中禁止、限制类的行业。</p> <p>(2)《外商投资产业指导目录(2017 年修订)》中禁止类。</p>	<p>项目为基础设施建设项目，不属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》</p>	<p>符合</p>

面清单	<p>(3) 禁止引入其他不在园区产业定位、不符合园区环保要求项目，如造纸制浆、印染、染料、制革、电镀、水泥、炼焦、炼硫、炼砷、炼油等项目。</p> <p>(4) 污水成分复杂或废水、废液按现有技术无法妥善处置的产业。</p> <p>(5) 物耗、能耗相对较高，产生的大气污染类型复杂、环境风险较大的产业、项目或工艺；且产生的大气污染物无法自身治理或妥善处置或处理成本较高的产生。</p> <p>(6) 不能严格按“三同时”要求建厂的企业，无法满足卫生防护距离、大气环境防护距离的企业。</p> <p>(7) 禁止引入单位产品能耗、物耗、污染物产生量和排放量等清洁生产指标达不到国内先进水平的产业（项目）；资源综合利用率低、产生废物量大，且接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。</p>	<p>及《产业结构调整指导目录（2024年本）》中禁止、限制类的行业，不属于《外商投资产业指导目录（2017年修订）》中禁止类。项目尾水全部回用，不外排，仅部分设备涉及使用电能，能耗较低。项目无需设置大气防护距离。</p>
-----	--	---

根据上表可知，本项目的建设符合园区的规划环评。

三、与《云南海口产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》的审查意见符合性分析：

项目与《云南海口产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》的审查意见符合性分析详见下表。

表1-3 项目与《云南海口产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》的审查意见符合性分析一览表

序号	审查意见	本项目情况	符合性
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。园区应将本次《规划》划出规划范围的现有企业纳入园区环境管理体系，持续落实上一轮规	项目位于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)》，经核对西山区“三区三线”划定成果，云南海口产业园区三个片区均不涉及占用永久基本农田、生态保护红线、水源保护区、自然保护地。三个片区全部位于城镇开发边界内。本项目属企业的基础设施建设项目，符合《云南海口产业园区总体规划（2021-2035）》的产业定位。	符合

	<p>划、规划环评及审查意见有关规定，加强对其管理。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。</p>	
2	<p>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；建设项目入驻时应充分调查论证地下水环境影响，确保区域地下水安全。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</p>	<p>项目为企业工业废水处理，采用先进的生产工艺和装备，能源采用电能，不属于两高项目，项目本身为污水处理项目，产生的废气主要为石灰仓的粉尘，配套采用布袋除尘器进行收集处理后达标排放。</p> <p>项目区实行“雨污分流”“清污分流”制度，项目本身为工业废水处理，尾水处理达标后在厂区内回用，不外排。生活污水依托现有的生活污水处理设施处理后回用于生产用水，项目无外排废水。为防止地下水和土壤污染，项目严格按照分区防渗要求进行防渗。区域土壤环境质量均达标。本项目危险废物暂存于公司现有的危废暂存间内，危险废物均委托资质单位处置。</p>

符合

	<p>《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。</p>		
3	<p>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。</p>	<p>项目处理达标的尾水全部在厂区内回用，三环中化已建立完善的中水回用配套设施，中水回用率 100%。 三环中化生产用水取用螳螂川地表水，在生产废水、初期雨水和生活污水处理后全部回用，并收集大量的雨水进行使用的情况下，地表水的取用量有限。待区域水厂及配套管网建成后，将取消地下水水源。</p>	符合
4	<p>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</p>	<p>项目不属于园区环境准入负面清单内容，不属于禁止和限制类别项目，本项目符合入驻要求，已取得云南海口产业园区管委会关于同意与本项目签订的投资协议。</p>	符合

	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。		
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规模。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，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。	本项目不涉及有毒有害物质的贮存和使用。在项目建成后，企业应对厂区突发环境事件应急预案进行修编。	符合
6	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 and 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监测要求。	符合
<p>综上，本项目符合《云南海口产业园区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》的审查意见。</p> <p>四、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》的符合性分析</p>			

项目与《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》的符合性分析详见表1-4。

表1-4 项目与《云南海口产业园区海口化工园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》的符合性分析一览表

类别	管控要求	本项目情况	符合性
产业布局约束	<p>①执行云南省“三线一单”生态环境准入清单及昆明市总体准入要求。</p> <p>②严禁“十小”企业进入园区；加快产业结构转型升级，逐步淘汰和限制耗水量大、水污染物排放量大的行业和产品。</p> <p>③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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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规范（试行）》《工业企业土壤和地下</p>	<p>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。</p> <p>②不属于“十小”企业。</p> <p>③本项目为新建项目，不涉及使用燃煤、重油等高污染燃料使用，不涉及焚烧各类垃圾。</p> <p>④本项目各污染物均达标排放。</p> <p>⑤项目符合园区产业导向，《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。项目在原有厂区内进行建设。项目污水处理站用地红线距离螳螂川1600m，新建管道与螳螂川的最小距离超过1200m。</p> <p>⑥本项目不涉及新增占地，在原有厂区内进行建设，经分析，项目对土壤、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</p>	符合

	<p>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；</p> <p>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</p> <p>目，以降低地下水受污染的风险；</p> <p>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。</p>	<p>防治，三环中化已建立完整的地下水跟踪检测计划，定期对厂区的土壤和地下水环境进行监测。</p> <p>⑦本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。</p> <p>⑧本项目处理磷石膏渣库渗滤液和含氟水，不涉及重金属含量高的物料和生产工艺。</p>	
<p>污 染 物 排 放 管 控</p>	<p>①执行云南省“三线一单”生态环境准入清单及昆明市总体准入要求。</p> <p>②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。</p> <p>③加大园区截污率，为产业布局腾出环境容量。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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00%，的水质，确保石龙坝断面达到地表水IV类要求。</p> <p>⑧限制传统磷化工产业发展规模，鼓励发展新型化工产业。</p> <p>⑨优化能源消耗方式，提升能源效率完善园区燃气管建设，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。</p>	<p>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。</p> <p>②项目符合产业政策。</p> <p>③本项目污染物均能达标排放。</p> <p>④本项目不涉及工业废水排放。</p> <p>⑤项目仅涉及使用少量电能，本身为污水处理项目，产生的废气主要为石灰仓粉尘，采用布袋除尘器进行处理，排放量很少。</p> <p>⑥项目本身为企业生产废水处理项目。</p> <p>⑦项目为污水处理项目，全厂废水零排放。</p> <p>⑧本项目为基础设施建设项目，不属于化工项目。</p> <p>⑨项目仅涉及少量用电，碳排放量很少。</p> <p>⑩项目不涉及有</p>	<p>符 合</p>

	<p>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。</p> <p>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%。</p> <p>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。</p> <p>⑬满足规划区主要废气污染物新增总量控制指标要求。</p>	<p>机废气排放。</p> <p>⑪三环中化废气达标率 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 100%,已完成清洁生产审核,项目环境影响评价执行率 100%。</p> <p>⑫三环中化已建立完善的自行监测方案,对厂区和周边环境定期进行监测。</p> <p>⑬本项目不涉及主要废气污染物新增总量。</p>	
	<p>环境 风险 防控</p> <p>①执行云南省“三线一单”生态环境准入清单及昆明市总体准入要求。</p> <p>②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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>⑥设置专门的环境管理机构对园区企业进行管埋,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。</p> <p>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。</p> <p>⑧固废堆存场应按照各固废属性鉴</p>	<p>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。</p> <p>③本项目为处理磷石膏渣场渗滤液,处理达标后的尾水将进行综合利用。</p> <p>④⑤⑨三环中化为化工企业,但本项目属于基础设施建设项目,不属于化工项目,项目在厂区现有的地点进行建设,厂区在建厂时已考虑防护距离。公司已编制应急预案。</p> <p>⑥公司已建有完善的危废暂存间,符合《危险</p>	<p>符合</p>

	<p>别结果按相关要求进行了防渗，同时设置防雨淋、防流失设施，并在四周设置地沟收集跑冒滴漏，防止雨水对固废侵蚀造成地下水污染；危废临时储存设施的选址、防渗设计等应严格遵守《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的规定，并交由有资质的单位处置。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的规定，危险废物均交由有资质的单位处置。</p> <p>⑩三环中化涉及易燃易爆、有毒有害物质，已纳入园区重点环境风险源监管。</p>
<p>资源开发效率要求</p>	<p>①执行云南省“三线一单”生态环境准入清单及昆明市总体准入要求。</p> <p>②进一步强化各类节水设施建设。</p> <p>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。</p> <p>④淘汰污染严重、资源利用率低的落后设备与工艺。</p> <p>⑤应从源头减少废水产生，实施清污分流。</p> <p>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。</p> <p>⑦逐步提高中水回用率，减少新鲜用水量。</p> <p>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。</p>	<p>项目属于三环中化基础设施建设项目，使用先进的工艺和设备，符合清洁生产的相关要求。项目工业用水重复利用率达到100%，尾水全部回用。工业固废综合利用率达95%以上。项目采用电能，不涉及燃料和蒸汽使用，对全厂的综合能耗影响较小。</p>
<p>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》提出的“环境准入条件”要求相符。</p>		
<p>五、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》审查意见的符合性分析</p>		
<p>项目与《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》审查意见的符合性分析详见下表。</p>		
<p>表1-5 项目与《云南海口产业园区海口化工园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》的审查意见符合性分析一览表</p>		
<p>序号</p>	<p>审查意见</p>	<p>本项目情况</p>
<p>1</p>	<p>入园项目布局应严格执行《中华人民共和国长江保</p>	<p>本项目符合《中华人民共和国长江保护法》《长江经济</p>

		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。	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。	
	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地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。	本项目生产工艺、设备均为国内先进，项目为污水处理项目，为环保基础设施建设项目，尾水处理达标后全部在厂区内进行回用，无废水外排。项目区内配套建设初期雨水及事故废水收集设施，初期雨水降雨总厂的初期雨水一同依托现有的处理设施进行处理，初期雨水不外排。三环中化的工业用水重复率用率和中水回用率均满足相关要求。	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。	本项目固体废物得到妥善处置，处置率100%。	符合
	4	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。	本项目符合国家产业政策、产业布局规划要求，符合生态环境分区管控和生态环境准入要求。项目使用的工艺和设备均为先进工艺和设备。	符合
	5	建立健全区域环境风险防范和生态安全保障体系。加强园区内易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等全过程管理，统筹考虑园区污染防治、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	目前企业已于2023年5月完成了突发环境事件应急预案（第五版）并备案。 本项目环境风险物质为盐酸、硫酸、废矿物油等，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。	符合

	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。		
6	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，本项目符合《云南海口产业园区海口化工园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》审查意见的相关要求。

其他符合性分析	1、产业政策符合性分析													
	<p>本项目为三环中化配套的污水处理项目，属于环保工程，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，属于目录中第一类“鼓励类”第四十二条“环境保护与资源节约综合利用”中第10项“工业‘三废’循环利用：‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”，项目建设符合国家产业政策。</p>													
	2、与《昆明市大气污染防治条例》的符合性分析													
	<p>项目与《昆明市大气污染防治条例》的符合性分析对照情况详见下表：</p> <p style="text-align: center;">表1-6 与《昆明市大气污染防治条例》的符合性分析</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">条例内容</th> <th style="width: 20%;">项目情况</th> <th style="width: 20%;">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">第二章 大气污染防治的监督管理</td> </tr> <tr> <td>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。</td> <td>三环中化已依法办理排污许可证，项目建成后，将对排污许可证进行变更。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td>第十二条 本市实行重点大气污染物排放总量控制制度，逐步削减重点大气污染物排放</td> <td>项目建成后，云南三环中化化</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> </tbody> </table>			条例内容	项目情况	符合性	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。	三环中化已依法办理排污许可证，项目建成后，将对排污许可证进行变更。	符合	第十二条 本市实行重点大气污染物排放总量控制制度，逐步削减重点大气污染物排放	项目建成后，云南三环中化化
条例内容	项目情况	符合性												
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。	三环中化已依法办理排污许可证，项目建成后，将对排污许可证进行变更。	符合												
第十二条 本市实行重点大气污染物排放总量控制制度，逐步削减重点大气污染物排放	项目建成后，云南三环中化化	符合												

	<p>总量。</p> <p>市人民政府应当将省人民政府确定的重点大气污染物排放总量控制任务分解到各县（市、区）人民政府、开发（度假）园区管委会，并督促落实。</p> <p>禁止排放超过排放标准或者超过重点大气污染物排放总量控制指标的大气污染物。</p>	<p>肥有限公司将严格按照排污许可证核准的总量进行排污。</p>	
	<p>第十五条 排放大气污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当加强精细化管理，严格按照有关规定，配套建设、使用和维护大气污染防治装备。</p>	<p>本项目严格按照有关规定，配套建设布袋除尘器及排气筒，减少粉尘的排放。</p>	<p>符合</p>
	<p>第十六条 向大气排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照有关规定设置大气污染物排放口。</p> <p>禁止通过偷排、篡改或者伪造监测数据、以逃避现场检查为目的的临时停产、非紧急情况下开启应急排放通道、擅自拆除或者不正常运行大气污染防治设施等逃避监管的方式排放大气污染物。</p>	<p>本项目粉尘采用布袋除尘器处理后由一根20m高的排气筒DA012达标排放，符合有关规定。</p>	<p>符合</p>
	<p>第十七条 依法确定的重点排污单位应当按照规定安装使用大气污染物排放自动监测设施，并与生态环境主管部门的监控平台联网，保证监测设备正常运行并依法公开排放信息。</p> <p>根据国家规定开展自行监测的排污单位应当对监测数据的真实性、准确性负责，自行监测的原始记录保存期限不得少于3年。</p> <p>自动监测设备不能正常运行的，排污单位应当在12小时内向属地生态环境主管部门报告，并在5个工作日内恢复正常运行。自动监测设备停运期间，应当采取人工监测等方式对大气污染物进行监测，并及时向属地生态环境主管部门报送监测数据。</p>	<p>项目取得批复文件后建设单位应及时变更排污许可证，调整自行监测方案，按时监测并保存监测原始数据。</p>	<p>符合</p>
第三章 大气污染防治措施			
	<p>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。</p> <p>对具备条件且有供热需求的现有各类工业园区与工业集中区实施热电联产或者集中供热改造；对具备条件的新建各类工业园区，应当将集中供热纳入建设项目。</p> <p>市、县（市、区）人民政府、开发（度假）园区管委会加强民用散煤管理，增加优质煤炭和洁净型煤供应，推广节能环保型炉具。</p>	<p>本项目设备采用电能，不涉及煤炭等燃料使用。</p>	<p>符合</p>
	<p>第二十五条 城市人民政府应当按照有关规定划定并公布高污染燃料禁燃区，并根据大气环境质量改善要求，逐步扩大高污染燃料</p>	<p>项目不涉及燃料使用。</p>	<p>符合</p>

	<p>禁燃区范围。</p> <p>在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在规定的期限内改用天然气、液化石油气、电或者其他清洁能源。</p>		
	<p>第二十六条 下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取高效处理措施减少废气排放：</p> <p>（一）石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业；</p> <p>（二）制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料加工等行业；</p> <p>（三）汽车、家具、集装箱、电子产品、工程机械等行业；</p> <p>（四）塑料软包装印刷、印铁制罐等行业；</p> <p>（五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。</p>	本项目不涉及有机废气排放。	符合
	<p>第二十七条 生产、进口、销售和使用含挥发性有机物原材料和产品的，其挥发性有机物含量应当符合质量标准或者要求。</p> <p>工业涂装企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立台账，记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量。台账保存期限不得少于3年。</p>	本项目不涉及有机废气排放。	符合
	<p>第二十八条 储油储气库、加油加气站和油罐车、气罐车等，应当按照有关规定安装油气回收装置并保持正常使用。</p>	本项目不涉及。	符合
	<p>第三十四条 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。</p> <p>从事房屋建筑、建（构）筑物拆除、市政基础设施建设、水利工程施工、道路（公路）建设工程施工、河道整治、园林绿化、物料运输和堆放等可能产生扬尘污染活动的，施工单位应当制定和实施防尘抑尘方案，防止产生扬尘污染，建设单位应当对施工单位进行监管。</p>	本项目施工期将制定防尘抑尘方案，符合相关规定。	符合
	<p>第三十五条 本市城市规划区内的施工单位应当遵守下列施工工地污染防治要求：</p> <p>（一）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；</p> <p>（二）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，工地内主要道路进行硬化处理；</p> <p>（三）对施工现场可能产生扬尘的物料堆放场所采用密闭式防尘网遮盖等措施，对其他非作业面的裸露场地应当进行覆盖，对土石方、建筑垃圾及时清运并进行资源化处理；</p>	本项目施工期将制定防尘抑尘方案，符合相关规定。	符合

建筑垃圾采取封闭方式清运，严禁高处抛洒；
 (四)道路挖掘施工应当采取洒水等有效措施防治扬尘污染；道路挖掘施工完成后应当及时恢复路面；
 (五)建筑物拆除、土石方作业等易产生扬尘的施工作业应当采取湿法作业；
 (六)施工车辆应当采取除泥、冲洗等除尘措施后方可驶出工地。

根据上表分析，本项目的建设符合《昆明市大气污染防治条例》的相关规定。

3、与长江经济带发展规划的符合性分析

(1) 与《长江经济带生态环境保护规划》的符合性分析

根据《长江经济带生态环境保护规划》，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。

项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区、水产资源保护区，不在河段保护区、保留区。不涉及生态红线和基本农田。螳螂川系金沙江支流，项目污水处理站用地红线距离螳螂川 1.6km，新建管网与螳螂川的最近距离不超过 1.2km，不在其规定的长江干流及主要支流岸线 1km 范围内，且项目为企业自建的基础设施建设项目，不属于化工项目。因此，项目建设符合《长江经济带生态环境保护规划》的相关要求。

(2) 与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析

《中华人民共和国长江保护法》自 2021 年 3 月 1 日起实施，该法中与本工程相关的条款与本项目实际情况的对照分析详见表 1-7。

表 1-7 与《长江保护法》的符合性

要求	本项目建设情况	符合性
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。	螳螂川系金沙江支流，项目污水处理站用地红线距离螳螂川 1.6km，新建管网与螳螂川的最近距离不超过 1.2km，不在其规定的长江干流及主要支流岸线 1km 范围内，且项目	符合

	为企业自建的基础设施建设 项目，不属于化工项目。	
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。	本项目不涉及新建、改建、扩 建尾矿库	符 合
磷矿开采加工、磷肥和含磷 农药制造等企业，应当按照 排污许可要求，采取有效措 施控制总磷排放浓度和排放 总量；对排污口和周边环境 进行总磷监测，依法公开监 测信息。	本项目属于污水处理项目，不 属于磷矿开采加工、磷肥和含 磷农药制造项目，尾水处理达 标后全部回用，不设排污口。	符 合

根据上表分析，本工程符合《中华人民共和国长江保护法》中相关的条款要求。

(3) 与“长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）”的符合性分析

根据推动长江经济带发展领导小组办公室于2022年1月19日印发的“关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的通知（长江办〔2022〕7号）”，该指南中与本工程相关的相关条款与本实际情况的对照分析详见表1-8。

表 1-8 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的符合性

负面清单指南要求	本项目相关情况	是否符合
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。	本项目在现有的厂区内建 设，不属于码头建设项目， 也不属于过长江通道项目。	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。	本项目拟建厂址不涉及自 然保护区核心区、缓冲区的 岸线和河段范围，也不涉及 风景名胜区核心景区的岸 线和河段范围。	符 合
3、禁止在饮用水水源一级保 护区的岸线和河段范围内新 建、改建、扩建与供水设施和 保护水源无关的项目，以及网 箱养殖、畜禽养殖、旅游等可	本项目拟建厂址不涉及饮 用水源一级、二级保护区的 岸线和河段范围。	符 合

	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。		
	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。	本项目拟建厂址不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段范围，也不涉及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。	本项目拟建厂址不涉及《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，也不涉及《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。	项目无外排废水，不涉及新增或扩大排污口。	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。	项目不涉及生产性捕捞作业。	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。	螳螂川系金沙江支流，项目污水处理站用地红线距离螳螂川 1.6km，新建管网与螳螂川的最近距离不超过 1.2km，不在其规定的长江干流及主要支流岸线 1km 范围内，且项目为企业自建的基础设施建设项目，不属于化工项目。	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。	本项目属于工业废水处理项目，不属于上述项目。	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。	本项目为污水处理项目，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	本项目符合国家相关法律法规和产生政策，不属于国	符合

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。	家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目,也不属于产能过剩、落后产能项目。	
12、法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	依据本次评价,项目与相关法律法规、政策文件均基本符合。	符合

根据上表分析,本工程符合《长江经济带发展负面清单指南(试行,2022年版)》中相关的条款要求。

(4)与“云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行,2022年版)”的符合性分析

根据云南省推动长江经济带发展领导小组办公室印发《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)》,该细则中与本工程相关的相关条款与本实际情况的对照分析详见表1-9。

表1-9 与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行,2022年版)》的符合性

序号	相关要求	本项目情况	相符性
1	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2019-2035年)》、《景洪港总体规划(2019-2035年)》等州(市)级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	本项目不属于码头建设项目,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2019-2035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。	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。禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行开矿、采石、挖砂等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施,禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。	本项目不涉及自然保护区核心区、缓冲区和实验区,也不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围。	符合
3	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	本项目不涉及风景名胜区,也不涉及风	符合

		<p>名胜资源保护无关的项目。禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动以及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在风景名胜区内设立开发区和在核心景区内建设宾馆、会所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的投资建设项目。</p>	<p>景名胜区核心景区的岸线和河段范围。</p>	
	4	<p>禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的投资建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。</p>	<p>本项目不涉及饮用水水源一级、二级保护区的岸线和河段范围。</p>	符合
	5	<p>禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或围填海等投资建设项目。禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地；禁止在国家湿地公园内挖沙、采矿，以及建设度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。</p>	<p>本项目不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段范围，也不涉及国家湿地公园。</p>	符合
	6	<p>禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在金沙江岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。</p>	<p>本项目位于云南海口产业园区，又在云南海口产业园区海口化工园区的规划范围内，不占用长江流域河湖岸线；不涉及金沙江岸线保护区和保留区；也不涉及金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区。</p>	符合
	7	<p>禁止在金沙江干流、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目；禁止未经许可在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口。</p>	<p>项目位于云南海口产业园区范围内，不涉及金沙江干流、长江一级支流，也不涉及在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口。</p>	符合
	8	<p>禁止在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。</p>	<p>本项目不涉及捕捞活动。</p>	符合
	9	<p>禁止在金沙江干流，长江一级支</p>	<p>螳螂川系金沙江支</p>	符

		流和九大高原湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在金沙江干流岸线三公里范围内和长江一级支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	流，项目污水处理站用地红线距离螳螂川 1.6km，新建管网与螳螂川的最近距离不超过 1.2km，不在其规定的长江干流及主要支流岸线 1km 范围内。且本项目属于企业自建的污染治理基础设施建设项目，不属于化工项目，不涉及新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	合
	10	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目。	本项目为污水处理项目，位于云南海口产业园区，属于合规园区。	符合
	11	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。	项目为废水处理项目，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。项目为新建项目，建设单位未列入《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。	符合
	12	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。	本项目为废水处理项目，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过剩产能行业的项目，也不属于不符合要求的高耗能、高排放项目。	符合
<p>根据上表分析，本工程符合《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》中相关的条款要</p>				

求。

4、生态环境分区管控符合性分析

根据查询，本项目污水处理站用地和厂区外管线涉及的管控单元情况如下表：

表 1-10 本项目涉及的管控单元与编码

项目	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类型
污水处理站	ZH53011220001	云南海口产业园区重点管控单元	重点管控单元
管网	ZH53011220002	西山区大气环境布局敏感重点管控单元	重点管控单元
	ZH53011220003	西山区矿产资源重点管控单元	重点管控单元
	ZH53011220004	西山区乡镇生活污染重点管控单元	重点管控单元
	ZH53011220001	云南海口产业园区重点管控单元	重点管控单元

根据《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》，本项目与昆明市生态环境分区管控要求的符合性分析如下：

表 1-11 生态环境分区管控符合性分析表

意见要求	本项目情况	相符性	
1、昆明市总体要求			
空间布局约束	1.根据《昆明市国土空间总体规划（2021—2035年）》进行空间管控。 2.牛栏江流域内，严格按照《云南省牛栏江保护条例》相关要求对水环境进行分区管控。 3.滇池流域内，严格按照《云南省滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求进行分区管控。 4.阳宗海流域内，严格按照《云南省阳宗海湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求进行分区管控。	项目污水处理站在厂区已征用地进行建设，管网在现有管廊上布置，符合国土空间规划。项目在滇池下游，不涉及滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线。	符合
污染物排放管控	1.到 2025 年，昆明市地表水国、省控断面达到或好于 III 类水体比例应达到 81.5%；滇池草海水质稳定达到 IV 类、外海水质达到 IV 类（COD≤40mg/L），阳宗海水质稳定	本项目废水零排放，对地表水的影响很小。项目涉及的废气主要为筒仓进	符合

	<p>达到Ⅲ类水标准，县级及以上集中式饮用水水源地水质达标率 100%。</p> <p>化学需氧量重点工程减排量 10243t，氨氮重点工程减排量 1009t。</p> <p>2.到 2025 年，昆明市环境空气质量优良天数比例应达到 99.1%，城市细颗粒物（PM_{2.5}）平均浓度应达到 24μg/m³；氮氧化物重点工程减排量 2237t，挥发性有机物重点工程减排量 1684t。</p> <p>3.2025 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。</p> <p>4.建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系，实施 VOCs 排放总量控制。</p> <p>5.推进农业废弃物综合利用，2025 年底前综合利用率达 90%以上。</p> <p>6.滇池流域：2025 年底前，完成流域内城镇雨污分流改造，城镇污水收集率达 95%以上，农村生活污水收集处理率达 75%以上，畜禽粪污综合利用率达 90%以上，城市生活垃圾处理率达 97%以上，实现农村生活垃圾分类投放、统一运输、集中处理。</p> <p>7.阳宗海流域：推进农业废弃物综合利用，2025 年底前农作物综合利用率达 90%以上，畜禽粪污综合利用率达 96%以上，农膜回收利用率达 85%以上。2025 年底前，完成流域内城镇雨污分流改造，城镇污水收集率达 95%以上，农村生活污水收集处理率达 75%以上，畜禽粪污综合利用率达 90%以上，城镇生活垃圾处理率达 97%以上，实现农村生活垃圾分类投放、统一运输、集中处理。</p> <p>8.督促指导磷石膏产生企业配套建设（或委托建设）相应能力的磷石膏无害化处理设施，采用水洗、焙烧、浮选、中和等技术对磷石膏进行无害化处理，确保在 2025 年新产生磷石膏实现 100%无害化处理，从根本上降低磷石膏污染隐患。无害化处理后暂时不能利用的磷石膏，应当按生态环境、应急管理要求依法依规安全环保分类存放。</p>	<p>料产生的颗粒物，所有筒仓均配套设置布袋除尘器，处理达标后有组织排放，对大气环境的影响很小。本项目固体废物处置率 100%。</p>
--	--	--

		<p>9.推动昆明市磷石膏综合利用率2023年达到52%,2024年达到64%,2025年确保达到73%,力争达到75%;到2025年底,中心城区污泥无害化处置率达到95%以上,县城污泥无害化处置率达到90%以上。</p>		
	<p>环境 风险 防控</p>	<p>1.加大放射性物质、电磁辐射、危险废物、医疗废物、尾矿库渣场、危险化学品、重金属等风险要素防控力度,全过程监控风险要素产生、使用、储存、运输、处理处置,实现智能化预警与报警,有效降低各类环境风险。</p> <p>2.针对持久性有机污染物、内分泌干扰物等新污染物,制定实施新污染物治理行动方案,开展新污染物筛查与评估,建立清单,开展化学物质生产使用信息调查,实施调查监测和环境风险评估。</p> <p>3.开展重点区域、重点领域环境风险调查评估,加强源头预防、过程管控、末端治理;建设环境应急技术库和物资库,推动各地更新扩充应急物资和防护装备,提升环境应急指挥信息化水平,完善环境应急管理体系。</p> <p>4.开展“千吨万人”农村饮用水水源保护区环境风险排查整治,加强农村水源水质监测。</p> <p>5.以涉危险废物、涉重金属企业为重点,合理布设生产设施,强化应急导流槽、事故调蓄池、雨污总排口应急闸坝等事故排水收集截留设施,以及传输泵、配套管线、应急发电等事故水输送设施等建设,合理设置消防事故水池和雨水监测池。</p> <p>6.严格新(改、扩)建尾矿库环境准入,健全尾矿库环境监管清单,加强尾矿库分类分级环境监管。严格落实《云南省尾矿库专项整治工作实施方案》。</p>	<p>本项目涉及危险废物废机油、风险物质硫酸,不涉及重金属、持久性有机污染物、内分泌干扰物等新污染物。项目将严格执行环评提出的防范措施,修编应急预案。</p>	<p>符合</p>
	<p>2、云南海口产业园区重点管控单元</p>			
	<p>空间 布局 约束</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>3.禁止引入造纸、印染等需水量大,</p>	<p>项目采用先进的生产工艺及装备、清洁能源与原料,不属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中的淘汰类。项目为基础设施</p>	<p>符合</p>

		需要大量排放污废水的企业。	建设项目，符合产业布局。项目不属于高耗水高排水的项目，处理达标的尾水可用于工艺生产，有利于节约新鲜水的用量。	
	污染物排放管控	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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%。</p>	<p>项目区属于环境空气质量达标区。项目涉及的废气仅有石灰仓粉尘，经布袋除尘器处理后达标排放。项目尾水处理达标后全部回用，生活污水经三环中化现有的污水处理设施处理后回用，不外排，项目无外排废水，项目的建设有利于全厂减少新鲜水的使用量。</p> <p>项目生活垃圾均委托环卫部门清运，固体废物处置率 100%。</p>	符合
	环境风险防控	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p>	<p>项目固体废物处置率 100%，不涉及随意倾倒。三环中化已编制应急预案和跟踪监测方案，在布局时已考虑防护距离。</p>	符合

	<p>险防控联动系统。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>		
资源开发效率要求	<p>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。</p> <p>2.工业固废综合利用率$\geq 80\%$，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。</p>	<p>项目属于三环中化基础设施建设项目，符合清洁生产的相关要求。项目工业用水重复利用率达到 100%，尾水全部回用。工业固废综合利用率达 95%以上，主要的废气污染物为颗粒物，颗粒物经布袋除尘处理后达标排放，颗粒物去除率不低于 99%。项目采用电能，不涉及燃料和蒸汽使用，对全厂的综合能耗影响较小。</p>	符合
3、西山区大气环境布局敏感重点管控单元			
空间	1.严格限制排放二氧化硫和氮氧化	本项目不涉及	符

布局约束	物的企业入驻。 2.严禁不符合国家和云南省产业政策和环保标准、资源消耗大、排污量大、废物不能处理达标，清洁生产指标低于国内平均水平的企业入驻。	二氧化硫和氮氧化物排放。项目本身为污水处理项目，为环保项目，采用清洁能源，废物均能处理达标。	合
污染物排放管控	执行二级空气质量标准，强化污染物排放总量控制	本项目涉及的废气为筒仓进料时产生的少量粉尘，经布袋除尘器处理后达标排放，对大气环境的影响很小。	符合
环境风险防控	加大煤气、液化气及电等清洁能源的普及率	本项目使用清洁能源电能	符合
4、西山区矿产资源重点管控单元			
空间布局约束	<p>1.落实《云南省矿产资源总体规划》禁止开采区规定，禁止开采区内不得新设采矿权。对于规划区与饮用水水源保护区重叠区域不新设采矿权，原有矿权逐步有序退出，排污口不得设置在饮用水水源保护区内。</p> <p>2.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。</p> <p>3.不再新建露天磷矿山，严格总磷排放管控要求，控制总磷排放总量，涉及磷矿开采企业应对排污口和周边环境进行总磷监测，依法公开监测信息。</p> <p>4.继续实施长江经济带废弃矿山生态修复工作。</p> <p>5.矿山开采地面设施禁止占用永久基本农田。</p> <p>6.矿山企业应当按照“谁开发、谁保护、谁破坏、谁治理”的原则，结合矿山生产实际，及时组织开展矿山地质环境恢复治理和土地复垦相关工作，切实履行矿山生态修复义务。加快推进历史遗留矿山生态修复工作。</p>	本项目不涉及采矿，不涉及尾矿库建设	复合
污染物排放管控	<p>1.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。</p> <p>2.实施“矿山复绿”行动。重点加强历史遗留矿山矿区土地复垦，实施矿山地质环境治理恢复及矿区土地复垦工程。</p>	本项目不涉及采矿，不涉及重金属。	符合

		<p>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。</p> <p>4.矿山企业应当按照“谁开发、谁保护、谁破坏、谁治理”的原则。</p> <p>5.进一步加强重金属污染防控，严格实行重点行业重点污染物总量控制指标，减少重金属排放。</p>		
	环境风险防控	<p>1.产生、利用或处置含重金属的固体废物（含危险废物）的企业在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。</p> <p>2.各工矿企业应当结合风险源状况明确环境风险的防范、减缓措施。构建“单元—厂区—园区/区域”的环境风险防控体系，设置事故废水收集和应急储存设施。加强地下水环境的监控、预警。编制企事业单位突发环境事件应急预案。金属矿山开采过程中需对人群健康风险进行识别，采取有效措施预防由矿山开发利用带来的疾病。</p>	<p>本项目涉及危险废物废机油、风险物质硫酸，不涉及重金属、持久性有机污染物、内分泌干扰物等新污染物。项目将严格执行环评提出的防范措施，修编应急预案。</p>	符合
	资源开发效率要求	<p>1.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。</p> <p>2.对原有大中型矿山进行技术改造，淘汰污染严重、资源利用率低的落后设备与工艺。加强绿色勘查开采新技术、新方法和新工艺研发与推广。构建绿色勘查开采新模式，因地制宜推广充填开采、保水开采、减沉开采等技术方法，推广区域矿山建矿模式和边开采边复垦边归还采矿用地模式，推广节能减排绿色采选冶技术。</p> <p>3.应从源头减少废水产生，实施清污分流，应充分利用矿井水、循环利用选矿水。</p> <p>4.加快老矿山改造升级，建设绿色矿山，提高矿产资源回采率和综合回收率，大力开展粉煤灰、磷石膏、炉渣、冶炼废渣、尾矿等资源化利用。</p> <p>5.提高煤矸石、废石等综合利用率，降低废石排放率，鼓励利用尾矿、废石、建筑垃圾等生产机制砂石，提高固体废物循环利用水平。</p>	<p>本项目不涉及矿山开采</p>	符合
5、西山区乡镇生活污染重点管控单元				

空间布局约束	引导人口和产业向城镇开发区集聚，向文化汇聚地和休闲中心发展。	项目基本处在城镇开发边界范围内。	符合
污染物排放管控	1.完善生活污水收集处理系统，因地制宜，梯次推进农村生活污水治理工作，减少生活污水直接进入城区河道及湖库。 2.到 2025 年农村生活污水治理率达 100%。 3.城市污水管网尚未配套的地区，房地产开发项目应自行建设污水处理设施，污水处理后达标排放。 4.按国家、省、市相关标准要求建设、改造、提升满足实际需求的环卫基础设施。	本项目为污水处理项目，符合上述要求	符合
环境风险防控	建立健全突发环境事件预警应急机制，定期组织开展预案演练。	项目建成后将进行应急预案修编，并定期演练	符合

综上所述，本项目符合生态环境分区管控的相关要求。

5、与《昆明市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

2022 年 9 月，昆明市生态环境局发布了《昆明市“十四五”生态环境保护规划》，本项目与《昆明市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析详见下表。

表 1-12 与《昆明市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析一览表

规划要求（摘录）	本项目情况	符合性
<p>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。</p> <p>实施重点行业 NO_x 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</p>	<p>项目涉及的废气污染物主要为颗粒物，采用布袋除尘进行处理，除尘效率不低于 99%，废气经处理后可达标排放。</p>	符合

	<p>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。</p>		
	<p>巩固深化水污染治理。加快完善各工业园区污水处理及配套设施建设，加强工业企业污水处理站运行维护管理，增加企业中水回用配套设施建设，鼓励企业中水回用，减少工业用水量。</p>	<p>项目本身为工业废水处理，尾水处理达标后在厂区内回用，不外排。生活污水依托现有的生活污水处理设施处理后回用于生产用水，项目无外排废水。</p>	符合
	<p>加强土壤和地下水环境监管能力建设。开展全市地下水现状调查与评估，识别地下水环境风险与管控重点，划分地下水污染防治分区，实施分区施策；开展地表水和地下水污染协同防治、土壤和地下水污染协同防治、区域与场地地下水污染协同防治，确保傍河水源地水质安全。进一步完善地下水环境监测网络，加强现有地下水环境监测井的运行维护和管理，完善地下水监测数据报送制度，建立地下水环境信息数据平台。</p>	<p>项目为污水处理建设项目，无露天堆存的物料。项目严格按照分区防渗要求进行防渗处理，土壤和地下水污染风险较小。</p>	符合
	<p>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。</p>	<p>项目采用减震、隔声等措施进行降噪，根据预测，项目建成运行后，厂界昼夜噪声贡献值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，项目 50m 范围内没有声环境保护目标，项目噪声对周边噪声环境影响不大。</p>	符合
	<p>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。督促指导各县（市）区做好环境应急预案管理工作，完成突发环境事件应急预案修编，推进重点环境风险专项预案的完善和修编。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。</p>	<p>本项目不涉及有毒有害物种的贮存和使用，在项目建成后，企业应修编突发环境事件应急预案。</p>	符合

根据上表分析，项目建设符合《昆明市“十四五”生态环境保护规划》。

6、与《地下水管理条例》符合性分析

根据《地下水管理条例》（2021年），第四十二条在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。

根据区域地质资料，项目区不涉及岩溶区，不属于岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域，不违反《地下水管理条例》（2021年）中相关条例要求。

7、与《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》符合性分析

2022年7月，云南省生态环境厅印发了《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》（云环通[2022]120号），本项目与其符合性分析见下。

表1-13 与《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》符合性分析

相关要求		项目情况	符合性
三、主要任务…… (一)推进土壤污染防治	3、深入实施耕地分类管理切实加大耕地保护力度 依法将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，在永久基本农田集中区域，不得规划新建可能造成土壤污染的建设项目。……	项目在三环中化厂区内建设，项目占地不涉及永久基本农田。	相符
三、主要任务…… (二)加强地下水污染防治	2、加强地下水污染风险防控落实地下水防渗和监测措施 督促“一企一库”、“两场两区”采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。……	项目为废水处理项目，产生的危险废物统一收集在厂区现有的危险废物暂存间暂存后，委托有资质单位处置。厂区现有的危险废物暂存间已按要求进行了防渗。本次报告提出	相符

		对项目区采取分区防渗措施，并依托厂区已备案执行版本的地下水跟踪监测计划。	
<p>根据上表分析，项目与《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》中相关要求相符。</p>			
<p>8、选址合理性</p>			
<p>项目污水处理站位于云南海口产业园区，在三环中化现有的空地内进行建设。拟建的酸性水输水管和浓水输送管均在现有的管廊上进行架设，项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区，生态功能保护区等需特殊保护的环境敏感区，项目选址无明显的环境制约因素；项目用地范围不涉及生态保护红线、永久基本农田，不涉及饮用水源保护区。</p>			
<p>项目属于企业自建的基础设施建设项目，选址位于云南海口产业园区，又处在云南海口产业园区海口化工园区规划范围内，属于合规的园区。项目建设符合《云南海口产业园区总体规划（2021-2035）》及其环境影响报告书和审查意见、《云南海口产业园区海口化工园区总体规划（2021-2035）》及其环境影响报告书和审查意见、《长江经济带生态环境保护规划》、《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）》、《昆明市“十四五”生态环境保护规划》等的相关要求，符合生态环境分区管控要求。</p>			
<p>根据影响分析，项目废气、噪声均达标排放，无外排废水，固废处置率达到100%，污水处理站周边500m范围内只有东南侧450m处的两户散户，项目对其环境影响较小。管网最近的居民点为西南侧110m处的东母沟散户，管网仅在施工期有少量焊接废气和噪声的影响，对东母沟散户的影响很小。</p>			
<p>综上，项目建设环境可行，项目选址合理。</p>			
<p>9、平面布局合理性</p>			

项目处理柳树箐磷石膏渣场渗滤液和含氟废水，污水处理站选址为三环中化的用地，目前为空置状态，场地平整。污水处理站站址在渗滤液收集池的下游，方便将渗滤液收集池中的废水经管道传输至污水处理站中。该地块临近三环中化的大厂区，方便把尾水经管道输送至大厂区内的各个装置区进行回用，项目总体布局合理。

污水处理站厂区共设有两个出入口，分别位于厂区北侧和东侧，均与厂外道路衔接。

项目竖向采用平坡式布置方式，排雨水采用暗管敷设，初期雨水经管道收集重力流排至相大厂区原有初期雨水池统一收集处理后回用，场地雨水排放顺畅。产噪声较大的构筑物、设备和产生粉尘的石灰料仓均远离居民区设置。

因浓水在三环中化厂区内无法消纳，新建一根浓水管至云南磷化集团海口磷业有限公司回用，管道沿线全程架设在现有的管廊上。

综合分析，项目平面布置合理。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、建设单位简介</p> <p>云南三环中化化肥有限公司（以下简称公司或三环中化）位于昆明市西山区海口镇，是一家以生产、销售高浓度磷肥为主的大型磷肥企业。公司成立于 2005 年 4 月 5 日，由中国磷化工行业最有影响力企业中的云南云天化股份有限公司和中化化肥有限公司共同出资组建。</p> <p>公司 120 万吨/年磷铵项目是云南磷复肥基地的主要项目，被列入了第三批国家重点技术改造“双高一优”项目。此项目分两期建设 120 万吨/年磷铵装置，装置占地约 43 公顷，总投资约 20 亿元。工程建设规模为两套“836”工程，即：湿法磷酸 2×30 万吨/年、硫酸 2×80 万吨/年、磷铵 2×60 万吨/年，二期工程于 2011 年 11 月建成投产。</p> <p>2、任务由来</p> <p>公司磷酸装置产生的磷石膏在柳树箐磷石膏渣库进行有偿堆存。柳树箐磷石膏渣库（尾矿库）地处昆明市西山区海口街道办辖区云龙村委会，地理坐标为东经 102°32′，北纬 24°48′，为云南磷化集团海口磷业有限公司（以下简称为“海磷公司”）的磷石膏尾矿库，污染治理责任主体为云南磷化集团海口磷业有限公司。</p> <p>柳树箐磷石膏渣库服务对象只有海磷公司和三环中化，渣库内磷石膏堆存量三环中化的约占 52%，海磷公司约占 48%。</p> <p>磷石膏渣库内的磷石膏因工艺排水、雨水冲刷淋洗等作用会产生磷石膏渗滤液，渣库的渗滤液收集池建设在云南三环中化化肥有限公司一侧，目前海磷公司和三环中化均已建有回水管，将渗滤液抽送至各自厂区内进行回用，主要用于磷石膏冲渣，与磷石膏再次回到渣库。根据《云南省磷石膏综合治理实施方案（2025-2027 年）》，2026 年底前，新增磷石膏堆存方式全部采取干法堆存，禁止排水进入磷石膏库，将切断酸性水在库内的循环。且目前磷石膏库内存浸润线在 66%，要在 2027 年底将库内存浸润线降到 33%以下（通过专有技术措施压出）。再加上干堆有压滤磷石膏产生的大量压滤水需进行处理，公司亟须建设一套酸性水处理设施对磷石膏渗滤液和后续干堆后产生的磷石膏压滤水进行处理。</p> <p>因此，公司计划新建一座污水处理站，主要对柳树箐磷石膏渣场的渗滤液、干堆后的磷石膏压滤水等酸性水进行处理，处理达到厂区工艺用水水质要求在厂区内全部回用，不外排。部分回用不完的浓水，新建管线输送至海磷公司进行回用。</p>
------	---

根据《三环中化与海口磷业关于双方水平衡讨论会会议纪要》（详见附件），磷石膏渣库的现状产生量约为 500m³/h，在实现干堆后，将采用专有技术对渗滤液进行压出，因此，至 2028 年，磷石膏渗滤液的产生量将保持在 500m³/h。根据会议纪要，海磷公司和三环中化已达成一致，其中的 300m³/h 的渗滤液由三环中化进行处理，海磷处理 200m³/h。在浸润线降到 33%后，渗滤液产生量将长期维持在 200m³/h，到时由三环中化负责处理。在会议纪要中明确后，至 2028 年，其中 300m³/h 渗滤液的污染治理责任主体确认为三环中化；2028 年至长远期，所有 200m³/h 渗滤液的污染治理责任主体确认为三环中化。

另有 70m³/h 的氟化学废水现状作为磷酸装置的尾气洗涤补充水，产生的洗涤废水再作为磷石膏冲渣用水，最终进入磷石膏渣场，最终形成渗滤液，部分进入本项目污水处理站进行处理。在实现干堆后，磷酸装置的尾气洗涤废水直接经管道输送至本项目进行处理。

另有公司的其他生产废水，合计酸性废水有约 500m³/h。

项目处理的磷石膏渗滤液处理量已根据磷石膏产生量等因素与海磷公司进行责任划分，综合分析，本项目处理的基本上是三环中化自身产生的磷石膏渗滤液，只是因为两家企业共用磷石膏渣场，渗滤液无法区分，均从磷石膏渣场渗滤液收集池引水进行处理。氟化学废水已在厂区装置内回用，产生的尾气洗涤废水属于本公司自有装置产生的废水。因此，环评分析，项目不属于集中污水处理设施，属于企业自建自用处理生产废水的设施。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目污水处理站属于“四十三、水的生产和供应业”中的“95.污水处理及其再生利用”，其中新建、扩建其他工业废水处理的（不含建设单位自建自用仅处理生活污水的；不含出水间接排入地表水体且不排放重金属的）应编制环境影响报告表。本项目属于自建自用，但处理的是生产废水，尾水全部回用，且涉及重金属污染物，按要求应编制环境影响报告表。

受云南三环中化化肥有限公司的委托，云南正圭环保科技有限公司在经过现场踏勘和调查后编制完成《云南三环中化化肥有限公司 500m³/h 酸性水再回用项目环境影响报告表》，供建设单位上报审批。

本项目立项文件为项目投资备案证，在可研阶段进行了备案，建设内容及规模如下：新建一套 430m³/h 磷石膏渗滤液和 70m³/h 氟化学废水处理装置，合计处理规模为 500m³/h，每年可以处理酸性水 400 万 m³/a，回用水约 285.46 万 m³/a，浓水约 114.54 万 m³/a(其中

浓水约 57.27 万 m³/a 输送至云南磷化集团海口磷业有限公司进行回用)。项目建设废水处理装置及配套管网,新建一根 DN350 的酸性水外管自渗滤液收集池至废水处理装置,长度 1.165km;一根 DN200 的最终浓水外管自废水处理装置至云南磷化集团海口磷业有限公司,长度 4.07km,两根外管均在现有的管廊上架设,不新征用地,其余管线均在厂区内布设。本项目是一个典型的污水治理回收减排项目。项目废水处理装置建设场地位于云南三环中化化肥有限公司厂区西侧已征空地上,占地面积 16878 平方米,总建筑面积 6960 平方米。项目建设概算投资 13829.26 万元,全部自筹。

到初步设计阶段,项目部分建设内容进行了调整,调整的内容有:

①水量组成:项目实际建设水量分阶段进行核算,其中 2028 年以前主要处理的酸性水为磷石膏渗滤液 300m³/h+其他生产污水 192m³/h;2028 年后主要处理的酸性水为磷石膏渗滤液 200m³/h+无害化处理废水 200m³/h+其他生产污水 95m³/h。

②管径变更:酸性水管管径由 DN350 调整为 DN300;浓硫酸管管径由 DN65 调整为 DN40;热水管管径由 DN150 调整为 DN200;

③罐区变更:偏铝酸钠的仓筒改为储罐,设 1 座 160m³ 的偏铝酸钠储罐;2 个 50m³ 液碱储罐改为 1 个 160m³ 液碱储罐;

④其他变更:项目总占地面积 16373.82m²,总建筑面积 14836.55m²,总投资 14195.99 万元。

因项目实际将按照初步设计方案进行建设,环评评价对象以初步设计方案为准。

3、项目基本情况

项目名称: 云南三环中化化肥有限公司 500m³/h 酸性水再生回用项目

建设单位: 云南三环中化化肥有限公司

建设地点: 云南省昆明市西山区海口街道海口产业园区云南三环中化化肥有限公司厂区内

建设性质: 新建

占地及建筑面积: 占地面积 16373.82m², 建筑面积 14836.55m²。

处理规模: 500m³/h (12000m³/d)。

建设方案: 废水处理采用“预处理系统+深度处理系统”工艺,其中预处理系统拟采用二级加药沉淀法,深度处理系统拟采用膜处理技术;污泥采用“机械脱水”的处理方式。

尾水去向: 废水处理达到三环中化厂区工艺用水水质要求后,回用于厂区内装置的工艺水。浓水部分回用于三环中化厂区,部分采用管道输送至海磷公司回用。

总投资与环保投资：总投资为 14195.99 万元，其中环保投资 296 万元。

建设周期：12 个月

劳动定员及工作制度：劳动定员 28 人，全部从总厂区进行调配，未新增劳动定员。年工作数为 8000 小时。

4、项目建设内容

项目建设内容包括主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程、环保工程及依托工程等，具体内容详见表 2-1。

表 2-1 项目工程内容组成一览表

类别		项目建设内容		备注	
主体工程	预处理系统	调节池	废水进入主体处理构筑物之前，对废水的水量和水质进行调节的构筑物，一座，尺寸为 32.4×20.0×6.0m，敞开式钢筋混凝土结构，两布三油+2cm 石墨碳板防腐。	新建	
		一级沉淀	除氟反应池	酸性水与石灰乳在反应池内反应，加入助凝剂进行混凝沉淀。除氟反应池设计敞开式钢筋混凝土结构，两布三油+2cm 石墨碳板防腐。尺寸：16×5.4×6.0m。数量：2 座。每座反应池内设 1 座除氟反应池、1 座除氟混凝池、一座除氟絮凝池，规格均为 5.0×5.4×6.0m。	新建
			除氟沉淀池	废水经除氟反应池反应后进入除氟沉淀池，利用水的自然沉淀或混凝沉淀的作用来除去水中的悬浮物。除氟沉淀池设计敞开式钢筋混凝土结构，五布七油防腐（三层丝布、二层毡布）防腐，内设刮泥机和持续排泥泵、间歇排泥泵。尺寸：16×16×6.0m。数量：2 座。	新建
		二级沉淀	调质反应池	废水经除氟沉淀池沉淀后进入调质反应池进行反应。调质沉淀池设计敞开式钢筋混凝土结构，五布七油防腐（三层丝布、二层毡布）防腐。尺寸：16×16×6.0m。数量：2 座。每座反应池内设 1 座调质反应池、1 座调质混凝池、一座调质絮凝池，规格均为 5.0×5.4×6.0m。	新建
			调质沉淀池	废水经调质反应池反应后进入调质沉淀池，利用水的自然沉淀或混凝沉淀的作用来除去水中的悬浮物。调质沉淀池设计敞开式钢筋混凝土结构，五布七油防腐（三层丝布、二层毡布）防腐，内设刮泥机和持续排泥泵、间歇排泥泵。尺寸：16×16×6.0m。数量：2 座。	新建
		pH 回调池	调质沉淀池出水流入 pH 回调池，采用硫酸进行调值，通过 pH 计控制将废水 pH 调值为 6 左右。pH 回调池设计储水量需≥150m ³ ，敞开式钢筋混凝土结构，五布七油防腐（三层丝布、二层毡布）防腐。尺寸：5×6×6.0m。数量：2 座。	新建	
		多介质过滤	调质沉淀池将泥水分离，但废水中仍含有一定量的悬浮物，直接进入超滤膜会在较短周期内将超滤膜堵塞，因此设多介质过滤器对悬浮物进行有效截留，并进一步去除各污染物。		新建
			滤前池	从 pH 回调池中出来后先进入滤前池，滤前池设计储水量需≥310m ³ ，敞开式钢筋混凝土结构，五布七油防腐（三层丝布、二层毡布）防腐。尺寸：10.6×6×6.0m。数量：2 座。	新建

			多介质过滤器	共设8座多介质过滤器(7用1备),每台生产能力:Q=85m ³ /h,尺寸:φ3200mm×2000mm(直壁)。过滤材料:石英砂和无烟煤,滤料填料高度:1.2m。材质:碳钢衬胶,衬胶厚度≥5mm。	新建
			滤后池	滤后池接收从多孔介质过滤器过滤后的水进行暂存,待进入深度处理系统。滤后池设计储水量需≥700m ³ ,封闭式钢筋混凝土结构,五布七油防腐(三层丝布、二层毡布)防腐。尺寸:6.5×18.1×7.0m。数量:1座。有效水深:6.5m,有效容积:750m ³ 。	新建
			换热器	设置两台换热器,冬天使用。管程规格:φ38×1.5×6000mm。冷水侧Q=295m ³ /h,可将本项目水温由10℃提升至25℃,供热方式为来自熔硫车间的热水间接换热,换热后的冷水返回熔硫车间。	新建
			回流水池	采用滤后水池的水对多介质过滤器进行反洗,多介质过滤器反洗水排入回流水池。回流池内的废水通过提升泵打入调节池。回流水池设计封闭式钢筋混凝土结构,五布七油防腐(三层丝布、二层毡布)防腐。尺寸:12.0×6.0×3.0m。数量:1座。有效水深:2.6m,有效容积:187m ³ 。	新建
	深度处理系统	超滤系统	超滤装置	超滤装置内设有由自清洗过滤器、超滤膜组、反洗系统、化学清洗系统、在线仪表、阀门及相关辅助设备。共设置4套(3用1备)。	新建
超滤产水池			超滤产水池设计储水量需≥600m ³ ,封闭式钢筋混凝土结构,五布七油防腐(三层丝布、二层毡布)防腐。尺寸:18.0×5.6×7.0m。数量:1座。有效水深:6.5m,有效容积:650m ³ 。	新建	
纳滤系统		纳滤装置	纳滤装置由高压泵、纳滤膜组、保安过滤器、化学清洗装置、在线仪表、阀门及相关辅助设备。共设置套(4用1备)。	新建	
		纳滤产水池	纳滤产水池设计储水量需≥500m ³ ,封闭式钢筋混凝土结构,五布七油防腐(三层丝布、二层毡布)防腐。数量:1座。有效水深:6.5m,有效容积:500m ³ 。	新建	
反渗透系统		一级RO系统	反渗透装置由高压泵、反渗透膜组、化学清洗装置、在线仪表、阀门及相关辅助设备。共设置4套(3用1备)。	新建	
		RO浓水池	RO浓水池设计储水量需≥300m ³ ,封闭式钢筋混凝土结构,五布七油防腐(三层丝布、二层毡布)防腐。数量:1座。有效水深:6.5m,有效容积:300m ³ 。	新建	
		回用水池	回用水池设计储水量需≥550m ³ ,封闭式钢筋混凝土结构,五布七油防腐(三层丝布、二层毡布)防腐。数量:1座。有效水深:6.5m,有效容积:580m ³ 。	新建	
浓水RO系统		浓水RO装置	含浓水RO保安过滤器、浓水RO高压泵、浓水RO段间增压泵、在线仪表、阀门及相关辅助设备。共设置2套(1用1备)。	新建	
		配药水池	配药水池设计储水量需≥150m ³ ,封闭式钢筋混凝土结构,五布七油防腐(三层丝布、二层毡布)防腐。数量:1座。有效水深:6.5m,有效容积:150m ³ 。	新建	

		最终浓水池	最终浓水池设计储水量需 $\geq 150\text{m}^3$ ，封闭式钢筋混凝土结构，五布七油防腐（三层丝布、二层毡布）防腐。数量：1座。有效水深：6.5m，有效容积：170 m^3 。	新建	
	污泥处理系统	除氟污泥池	除氟沉淀池的污泥排入除氟污泥池，除氟污泥池设计储水量需 $\geq 900\text{m}^3$ ，敞开式钢筋混凝土结构，五布七油防腐（三层丝布、二层毡布）防腐。尺寸：13 \times 13 \times 6.0m。数量：1座。	新建	
		调质污泥池	调质沉淀池的污泥排入调质污泥池，调质污泥池设计储水量需 $\geq 900\text{m}^3$ ，敞开式钢筋混凝土结构，五布七油防腐（三层丝布、二层毡布）防腐。尺寸：13 \times 13 \times 6.0m。数量：1座。	新建	
		污泥压滤机	污泥池的污泥进入污泥压滤机进行机械脱水，生产能力：过滤面积800 m^2 ，滤室容积16 m^3 ，单台单次错做时间为3个小时。数量：6套（5用1备）。		
		污泥再浆池	经污泥压滤机压滤后的污泥在污泥再浆池内进行再浆，以便经管道输送至大厂区进行回收利用。污泥再浆池设计容积需 $\geq 350\text{m}^3$ ，敞开式钢筋混凝土结构，五布七油防腐（三层丝布、二层毡布）防腐。尺寸：9 \times 8 \times 3.0m。数量：2座。	新建	
辅助工程	综合办公用房	位于深度处理系统南部，占地面积338.885 m^2 ，一层，钢筋混凝土结构。内设1间现场控制室、1间储药室、2间更衣室、1间卫生间。		新建	
	化验室	项目不设置化验室，依托三环中化厂区现有化验室。		依托现有	
	门卫室	项目区设置两个门卫室，一个在北面，一个在东面，与现有的道路相接。		新建	
	配电间	根据项目的用电负荷以及总体布置情况，在装置区南侧建设一座35kV配电间。设置2台35/6kV容量为8000kVA的油浸式变压器，35kV母线采用单母线分段接线方式，6kV母线也采用单母线分段接线方式。一层为变压器室、电缆夹层等；二层为低压配电室；三层为电缆夹层等；四层为35kV高压配电室、6kV高压配电室、6kV电容器室、交直流屏室等。一层：60 \times 21 \times 3.0m（长 \times 宽 \times 高）；二层：60 \times 21 \times 4.5m（长 \times 宽 \times 高）；三层：45 \times 21 \times 3.0m（长 \times 宽 \times 高）；四层：45 \times 21 \times 4.5m（长 \times 宽 \times 高）。采用钢筋混凝土框架结构。		新建	
	配套管线	酸性水管	DN300	渗滤液收集池至项目区，全长1.165km	新建
		浓硫酸管	DN40	硫酸罐区至本项目区，全长629m	新建
		仪表空气管	DN65	总厂空压站至本项目区，全长336m	新建
		压缩空气	DN65	总厂空压站至本项目区，全长336m	新建
		回用水管	DN250	本项目区至硫酸装置，全长340m	新建
		最终浓水管	DN100	本项目区至磷酸萃取槽，全长112m	新建
DN200			本项目区至云南磷化集团海口磷业有限公司，全长4.07km	新建	
再浆液管		DN150	本项目区至矿浆浓密机和磷酸过滤机，平行布置2条，全长1054m	新建	
热水管	DN200	本项目区至熔硫车间，平行布置2条，全长609m	新建		
储运工	粉体药剂储存	共设4个料仓，分别为3个石灰料仓、1个纯碱料仓。其中3个石灰料仓和1个纯碱料仓容积均为200 m^3 ，料仓直径约4.6m、直段高12m，总高度约20m，立式两瓣锥底圆罐，带钢构爬梯和顶部护栏，配套有仓顶除尘器，		新建	

程	溶解区	风机 2000m ³ /h、双侧多点料位计、筒壁及锥斗振打器、筒底震荡下料机、电动插板阀、4m 长螺旋输送机（带称量）。	
		粉体药剂存储区配套建设了 1 座石灰溶解池，溶解池尺寸均为 16×10×3.0m。	新建
	液体罐区	罐区共设 4 个储罐：1 个 160m ³ 的液碱储罐、1 个 10m ³ 的浓硫酸储罐、1 个 30m ³ 的盐酸储罐、1 个 160m ³ 的偏铝酸钠储罐。	新建
公用工程	给水	接自三环中化现有相应的给水系统。	依托现有
	排水	<p>厂区实行完全的雨污分流。</p> <p>①经本次新建生产废水处理站处理后满足三环中化厂区工艺用水水质要求的尾水，部分用作本项目反冲洗用水，剩余作为厂区硫酸装置生产工艺水补水。</p> <p>②本次新建生产废水处理站运行过程中产生的污泥池上清液和滤液、反冲洗水，均返回调节池处理；超滤浓水部分回用于污泥再浆，部分回用于药水配置；纳滤浓水和最终浓水部分回用于磷酸萃取槽，部分输送至翁福化工回用，部分输送至海磷公司回用。</p> <p>③生活污水依托三环中化厂区现有污水处理设施处理后在厂区回用，不外排。</p> <p>④新建 1 座有效容积为 400m³ 的初期雨水收集池，1 座有效容积为 260m³ 的事故水池。初期雨水依托大区内现有的污水处理设施，事故池水在排除事故后泵送至调节池重新进入污水处理系统。</p>	新建+依托现有
	供电	35kV 配电间拟采用两回 35kV 电缆线路引自附近 110kV 总变电站 35kV 不同母线段。	依托现有
	废气	本项目废气为 3 座石灰仓、1 座纯碱料仓产生的卸料粉尘，配套设置 4 套布袋除尘器，废气经处理后汇至同一根排气筒排放，排气筒高度为 20m，风机总风量 8000m ³ /h。	新建
环保工程	废水	<p>①本次新建生产废水处理站采取“预处理系统+深度处理系统”工艺，处理后满足三环中化厂区工艺用水水质要求的尾水部分用作本项目反冲洗用水，部分送至硫酸装置生产工艺水补水，剩余部分进入高位水池下水管回用于各个装置工艺用水。</p> <p>②生活污水依托三环中化厂区现有污水处理设施处理后在厂区回用，不外排。</p> <p>③新建 1 座有效容积为 400m³ 的初期雨水收集池，1 座有效容积为 260m³ 的事故水池。初期雨水依托大区内现有的污水处理设施。</p> <p>④在预处理系统、深度处理系统的前端安装在线监测系统，监测 pH、流量、电导率、浊度、氧化还原电位，均为仪器直接监测，不涉及使用化学试剂。。</p>	新建+依托现有
	固废	<p>①污泥：经脱水再浆后送浓密机或磷酸装置萃取槽处置。</p> <p>②废滤料、废滤膜：经厂家更换后回收处理。</p> <p>③仓顶除尘器除收尘：收集后返回料仓再利用。</p> <p>④废机油：统一收集后送至三环中化现有危废暂存间暂存，再由有资质单位处置。</p> <p>⑤生活垃圾：依托厂区现有生活垃圾收集设施，再由环卫部门清运处置。</p>	新建+依托现有
	风险	盐酸储罐和硫酸储罐在同一个区域，共设置一座围堰，围堰尺寸：8m×10m×1m，设置 1.5m×1.5m×0.5m 的集水地坑；偏铝酸钠储罐和液碱储罐在同一个区域，共设置一座围堰，围堰尺寸：18m×10m×1m，设置 1.5m×1.5m×0.5m 的集水地坑。	新建
		1 座有效容积为 260m ³ 的事故水池。	

噪声	采用低噪声设备，采取基础减震、厂房隔声、距离衰减等措施。	新建
绿化面积	1570m ²	新建

5、主要设备

项目设备清单见表 2-2。

表 2-2 项目设备清单表

序号	名称	技术参数	单位	数量	备注
一、反应沉淀区					
(一)	调节池	32400×20000×6000mm	座	1	
1	调节池搅拌机	潜水搅拌机, N=7.5KW	台	4	
2	调节池提升泵	卧式离心泵, Q=450m ³ /h, H=15m	台	3	2用1备
3	冲洗水泵	卧式离心泵, Q=20m ³ /h, H=25m	台	2	
(二)	1#/2#除氟反应系统	16000×5400×6000mm	座	2	
1	除氟反应池搅拌机	框式搅拌, 双层全高桨板, 转速 6r/min, N=4kW	台	6	
(三)	1#/2#除氟沉淀池	16000×16000×6000mm	座	2	
1	除氟沉淀池刮泥机	φ16m×6m, N=1.5kW, 自带就地操作箱(工程塑料外壳)	台	2	
2	除氟沉淀池斜管填料	φ80mm, 60°倾角, 直高 1000mm	m ³	500	
3	除氟沉淀池填料支撑架	支撑面积 16×15.2m	套	2	
4	除氟沉淀出水溢流堰	15200×300×300mm, 厚 3mm	套	12	
5	除氟沉淀池持续排泥泵	渣浆泵, Q=70m ³ /h, H=30m	台	4	2用2备
6	除氟沉淀池间歇排泥泵	渣浆泵, Q=70m ³ /h, H=30m	台	2	
(四)	除氟污泥池	13000×13000×6000mm	座	1	
1	除氟污泥池刮泥机	φ13×6m, N=1.5kW, 自带就地操作箱(工程塑料外壳)	台	1	
2	除氟污泥板框进料泵	渣浆泵, Q=160m ³ /h, H=90m, 变频	台	3	2用1备
(五)	1#/2#调质反应系统	16000×5400×6000mm	座	1	
1	调质反应池搅拌机	框式搅拌, 双层全高桨板, 转速 6r/min, N=4kW	台	6	
(六)	1#/2#调质沉	16000×16000×6000mm	座	2	

	淀池				
1	调质沉淀池刮泥机	φ16m×6m, N=1.5kW, 自带就地操作箱 (工程塑料外壳)	台	2	
2	调质沉淀池斜管填料	φ80mm, 60°倾角, 直高 1000mm	m ³	500	
3	调质沉淀池填料支撑架	支撑面积 16×15.2m	套	2	
4	调质沉淀出水溢流堰	15200×300×300mm, 厚 3mm	套	12	
5	调质沉淀池持续排泥泵	渣浆泵, Q=90m ³ /h, H=30m	台	4	2用2备
6	调质沉淀池间歇排泥泵	渣浆泵, Q=90m ³ /h, H=30m	台	2	
7	PH 回调池	5000×6000×6000mm			
8	PH 回调池搅拌机	框式搅拌, 双层全高桨板, 转速 6r/min, N=4kW	台	2	
(七)	调质污泥池	13000×13000×6000mm	座	1	
1	调质污泥池刮泥机	φ13×6m, N=1.5kW, 自带就地操作箱 (工程塑料外壳)	台	1	
2	调质污泥板框进料泵	渣浆泵, Q=160m ³ /h, H=90m, 变频	台	3	2用1备
(八)	滤前池	10600×6000×6000mm	座	2	
1	过滤器进水泵	卧式离心泵, Q=300m ³ /h, H=35m	台	3	2用1备
(九)	多介质过滤器及滤后池				
1	多介质过滤器	Q=85m ³ /h.台, φ3200mm×2000mm (直壁), 衬胶厚度≥5mm; 含石英砂和无烟煤滤料填料高度: 1.2m	台	8	7用1备
	滤后水池	6500×18100×7000mm	座	1	
2	过滤器反洗泵	卧式离心泵, Q=350m ³ /h, H=25m	台	3	2用1备
3	超滤进水泵	卧式离心泵, Q=190m ³ /h, H=35m	台	4	3用1备
	回流水池	12000×6000×3000mm	座	1	
4	回流水池搅拌机	潜水搅拌机, N=3KW	台	1	
5	回流水池引水罐	V=1m ³ , 负压罐	台	1	
6	回流水池提升泵	卧式离心泵, Q=150m ³ /h, H=25m	台	2	1用1备
7	管壳式换热器	卧式, 错流式, 350m ² , 壳程规格: φ1200×6×6000mm, 管程规格: φ38×1.5×6000mm; 冷水侧 Q=295m ³ /h, 10°C→25°C	台	2	
二、膜处理车间					

(一)	超滤系统				
1	自清洗过滤器	Q=300m ³ /h, 100um, 滤网 SS316	台	2	
2	超滤装置	Q=195m ³ /h.套, 按四排布置膜元件, 集中表盘、集中取样; 采用进口品牌工业废水处理膜元件, 通量 ≤40LMH; 回收率≥93%	套	4	3用1备
	超滤产水池		座	1	
3	超滤反洗泵	卧式离心泵, Q=530m ³ /h, H=25m, 变频	台	2	1用1备
4	超滤反洗保安过滤器	Q=530m ³ /h, 5μm, 大通量滤芯	台	1	
5	工艺用气储气罐	V=10m ³ , 带安全阀	台	2	
6	压缩空气减压器	承压 1.6MPa, 调压 0.6MPa→0.1MPa, 可调	台	2	
7	仪表用气储气罐	V=4m ³ , 带安全阀	台	1	
8	纳滤进水泵	卧式离心泵, Q=145m ³ /h, H=40m	台	5	4用1备
(二)	纳滤系统				
1	纳滤保安过滤器	Q=150m ³ /h, 5μm, 大通量滤芯	台	5	4用1备
2	纳滤高压泵	卧式离心泵、无机封水, Q=180m ³ /h, H=130m, 变频; 优选具有中国节能认证证书产品	台	5	4用1备
3	纳滤装置	Q=145m ³ /h.套, 22:11, 6 芯装, 部分浓水回流, 集中表盘、集中取样; 含膜壳及进口品牌抗污染膜元件, 回收率 80%, 每段第一支膜元件通量 <20 lmh	套	5	4用1备
4	纳滤段间增压泵	卧式离心泵, 入口压力>150m, Q=105m ³ /h, H=35m, 变频; 优选具有中国节能认证证书产品	台	5	不同厂家所需扬程不同
	纳滤产水池		座	1	
5	一级 RO 进水泵	卧式离心泵, Q=150m ³ /h, H=40m	台	4	3用1备
(三)	一级 RO 系统				
1	一级 RO 保安过滤器	Q=160m ³ /h, 5μm, 大通量滤芯	台	4	3用1备
2	一级 RO 高压泵	卧式离心泵、无机封水, Q=150m ³ /h, H=130m, 变频; 优选具有中国节能认证证书产品	台	4	3用1备
3	一级 RO 装置	Q=150m ³ /h.套, 两段式 6 芯装, 集中表盘、集中取样; 含膜壳及进口品牌抗污染膜元件, 平均膜通量 ≤17LMH; 回收率≥70%	套	4	3用1备
4	一级 RO 段间增压泵	卧式离心泵, 入口压力>150m, Q=80m ³ /h, H=18m, 变频; 优选具有中国节能认证证书产品	台	4	

	RO 浓水水池		座	1	
5	浓水 RO 进水泵	卧式离心泵, Q=136m ³ /h, H=40m	台	2	1用1备
	回用水池		座	1	
6	NF/RO 冲洗泵	卧式离心泵, Q=200m ³ /h, H=40m, 变频	台	3	2用1备
7	产水外送泵	卧式离心泵, Q=430m ³ /h, H=35m	台	2	1用1备
(四)	浓水 RO 系统				
1	浓水 RO 高压泵	卧式离心泵、无机封水, Q=136m ³ /h, H=150m, 变频; 优选具有中国节能认证证书产品	台	2	
2	浓水反渗透保安过滤器	Q=140m ³ /h*套, 5μm, 大通量滤芯	台	2	
3	浓水 RO 膜装置	Q=136m ³ /h*套, 两段式 6 芯装, 集中表盘、集中取样; 含膜壳及进口品牌抗污染膜元件, 回收率≥60%, 平均膜通量≤16LMH	套	2	1用1备
4	浓水 RO 段间增压泵	卧式离心泵, 入口压力>150m, Q=83m ³ /h, H=35m, 变频; 优选具有中国节能认证证书产品	台	2	
	配药水池				
5	配药水泵	卧式离心泵, Q=150m ³ /h, H=30m	台	2	1用1备
	最终浓水池		座	1	
6	浓水外送泵一	卧式单级离心泵, Q=70m ³ /h, H=145m	台	2	1用1备
	浓水外送泵二	卧式离心泵, Q=100m ³ /h, H=50m	台	2	1用1备
三、污泥压滤车间					
1	程控高压隔膜压滤系统	过滤面积 800m ² , 滤室容积 16m ³ ; 配套压榨水箱、压榨水泵、电控程控箱等	台	6	5用1备
2	污泥斗	带破碎栅	套	6	1套2斗
3	压滤机检修行车	跨度 24 米, 起吊重量 2 吨, 起吊高度 21 米	台	1	
4	4 米水平输送皮带输送机	污泥输送量≥40m ³ /h, 带宽≥1300mm, 线速度~0.8m/s	台	4	
5	6 米水平输送皮带输送机	污泥输送量≥40m ³ /h, 带宽≥1300mm, 线速度~0.8m/s	台	8	
6	污泥破碎机	处理量 20m ³ /h, 破碎粒径<10mm; 带 60m ³ 储泥斗	台	2	
	污泥再浆池	9000×8000×3000mm	座	2	
7	再浆池搅拌机	45r/min, 7.5KW	台	8	
8	再浆液外送泵	渣浆泵, Q=80m ³ /h, H=80m	台	3	2用1备
四、药剂配置及储存装置					

(一)	石灰储存系统				
1	石灰料仓	立式两瓣锥底圆罐，V=200m ³ ，直径约 4.6m，直段高 12m，带钢构爬梯和顶部护栏	座	3	
2	料仓配套件	仓顶除尘器、双侧多点料位计、筒壁及锥斗振打器、筒底震荡下料机、电动插板阀、4m 长螺旋输送机（带称量）等	套	3	
(二)	石灰溶液配置及存储系统				
	石灰溶药池	16000×10000×3000mm	座	1	
3	石灰溶药池搅拌	45r/min，11KW	台	5	
4	石灰加药泵一	液下泵，Q=12m ³ /h，H=30m，变频	台	3	2用1备
5	石灰加药泵二	液下泵，Q=30m ³ /h，H=30m，变频	台	3	2用1备
(三)	纯碱储存系统				
	纯碱料仓	立式两瓣锥底圆罐，V=200m ³ ，直径约 4.6m，直段高 12m，带钢构爬梯和顶部护栏	座	1	
	纯碱配套件	仓顶除尘器、双侧多点料位计、筒壁及锥斗振打器、筒底震荡下料机、电动插板阀、4m 长螺旋输送机（带称量）等	套	1	
	纯碱加药泵	液下泵，Q=3m ³ /h，H=30m，变频	台	3	2用1备
(四)	化学品罐区（24300）				
1	液碱储罐	V=160m ³	台	1	
2	液碱卸料泵	卧式离心泵，Q=30m ³ /h，H=15m	台	1	
4	调质反应加碱泵	计量泵，Q=500L/h，3bar，N=0.55kW，变频	台	3	2用1备
6	RO 浓水调碱泵	计量泵，Q=100L/h，5bar，N=0.25kW，变频	台	2	1用1备
7	化学清洗碱泵	计量泵，Q=100L/h，3bar，N=0.25kW	台	2	1用1备
8	98%硫酸储罐	V=10m ³	台	1	
10	调质沉淀出水加酸泵	计量泵，Q=150L/h，3bar，N=0.25kW，变频	台	3	2用1备
12	盐酸储罐	V=30m ³	台	1	
13	酸雾吸收器	φ800×1200mm	台	1	
14	盐酸卸料泵	卧式离心泵，Q=30m ³ /h，H=15m	台	1	
17	超滤反洗加酸泵	计量泵，Q=200L/h，3bar，N=0.25kW	台	2	1用1备

18	化学清洗酸泵	计量泵, Q=100L/h, 3bar, N=0.25kW	台	2	1用1备
19	氟化钙阻垢剂溶药箱	V=2m ³ , 配套搅拌装置、磁翻板液位计	台	2	
20	氟化钙阻垢剂加药泵	计量泵, Q=20L/h, 5bar, N=0.25kW	台	11	8用3备
21	硫酸钙阻垢剂溶药箱	V=2m ³ , 配套搅拌装置、磁翻板液位计	台	2	
22	硫酸钙阻垢剂加药泵	计量泵, Q=20L/h, 5bar, N=0.25kW	台	11	8用3备
23	还原剂溶药箱	V=2m ³ , 配套搅拌装置、磁翻板液位计	台	1	
24	还原剂加药泵	计量泵, Q=50L/h, 5bar, N=0.25kW	台	5	3用2备
25	非氧化杀菌剂溶药箱	V=2m ³ , 配套搅拌装置、磁翻板液位计	台	1	
26	非氧化杀菌剂加药泵	计量泵, Q=100L/h, 5bar, N=0.25kW	台	3	2用1备
	持续杀菌泵	计量泵, Q=15L/h, 5bar, N=0.18kW	台	2	1用1备
27	PAM自动泡药机	三槽连续式自动泡药机, (料斗存储量 120kg 干粉) 干粉投加量 2~10kg/h, 制备能力 5000L/h, 配置浓度 1‰~3‰; 配套电源控制柜	台	1	
28	除氟反应PAM加药泵	螺杆泵, Q=1.5m ³ /h, H=30m	台	3	2用1备
29	调质反应PAM加药泵	螺杆泵, Q=1.5m ³ /h, H=30m	台	3	2用1备
30	UF化学清洗水箱	有效容积 10m ³ , 带电加热器 37KW, 加热器护套材质 2205	台	1	
31	UF化学清洗泵	卧式离心泵, Q=160m ³ /h, H=30m	台	1	
32	UF化学清洗保安过滤器	Q=170m ³ /h*套, 5μm, 大通量滤芯	台	1	
33	纳滤化学清洗水箱	有效容积 10m ³ , 带电加热器 37KW, 加热器护套材质 2205	台	1	
34	纳滤化学清洗泵	卧式离心泵, Q=160m ³ /h, H=35m	台	1	
35	纳滤化学清洗保安过滤器	Q=170m ³ /h*套, 5μm, 大通量滤芯	台	1	
36	RO化学清洗水箱	有效容积 10m ³ , 带电加热器 37KW, 加热器护套材质 2205	台	1	
37	RO化学清洗泵	卧式离心泵, Q=160m ³ /h, H=35m	台	1	
38	RO化学清洗	Q=170m ³ /h*套, 5μm, 大通量滤芯	台	1	

	保安过滤器				
39	机封水泵	卧式离心泵, Q=50m ³ /h, H=20m	台	2	
40	机封水箱	V=5m ³	台	1	
41	偏铝酸钠储罐	V=160m ³	台	1	
六、其他设备					
1	大坝酸性水输送泵	Q=600m ³ /h, H=35m, 优选具有中国节能认证证书产品	台	2	1用1备(冷备)
2	卸料泵	卧式离心泵, Q=30m ³ /h, H=15m	台	1	冷备
3	初期雨水池提升泵	潜污泵, Q=20m ³ /h, H=25m, 带导杆、不锈钢链条及耦合器	台	2	

6、原辅材料

项目原辅料消耗情况见表 2-3, 主要原辅材料理化性质见表 2-4。项目部分工序安装在线监测系统, 但不涉及使用化学试剂。

表 2-3 项目原辅料消耗情况一览表

序号	项目	年用量 (t/a)	最大储存量 (t)	贮存位置	
1	化学品	90%生石灰	43860t/a	255	石灰仓
2		32%液碱 (氢氧化钠)	8450t/a	134.9	液碱储罐
3		31%盐酸	650t/a	35.7	盐酸储罐
4		98%浓硫酸	680t/a	18.4	硫酸储罐
5		42%偏铝酸钠	3200t/a	80	偏铝酸钠储罐
6		90%纯碱 (碳酸钠)	3200t/a	80	纯碱料仓
7		PAM	36t/a	0.2	储药间
8		膜清洗剂	250t/a	1	储药间
9		还原剂 (亚硫酸氢钠)	47t/a	0.5	储药间
10		阻垢剂 (硫酸钙、氟化钙)	56t/a	0.5	储药间
12		非氧化性杀菌剂	130t/a	1	储药间
13		能源	电	1544.3 万 kWh/a	/
14	自来水 (生活用水)		480	/	/
15	热水		63.72 万 t/a	/	/

表 2-4 主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	PAM (絮凝剂)	聚丙烯酰胺简称 PAM, 是一种线型高分子聚合物, 是水溶性高分子化合物中应用最为广泛的品种之一, 聚丙烯酰胺和它的衍生物可以用作有效的絮凝剂、增稠剂、纸张增强剂以及液体的减阻剂等。聚丙烯酰胺为白色粉末或者小颗粒状物, 密度为 1.32g/cm ³ (23°C), 玻璃化温度为 188°C,

		软化温度近于 210°C，一般方法干燥时含有少量的水，干时又会很快从环境中吸取水分，用冷冻干燥法分离的均聚物是白色松软的非结晶固体，但是当从溶液中沉淀并干燥后则为玻璃状部分透明的固体，完全干燥的聚丙烯酰胺 PAM 是脆性的白色固体，商品聚丙烯酰胺干燥通常是在适度的条件下干燥的，一般含水量 5%~15%。
2	生石灰	氧化钙是一种无机化合物，它的化学式是 CaO，俗名生石灰。物理性质是表面白色粉末，不纯者为灰白色，含有杂质时呈淡黄色或灰色，具有吸湿性。氧化钙为碱性氧化物，对湿敏感。易从空气中吸收二氧化碳及水分。与水反应生成氢氧化钙并产生大量热，有腐蚀性。
3	熟石灰	氢氧化钙在常温下是细腻的白色粉末，微溶于水，其澄清的水溶液俗称澄清石灰水，与水组成的乳状悬浮液称石灰乳。且溶解度随温度的升高而下降。不溶于醇，能溶于铵盐、甘油，能与酸反应，生成对应的钙盐。密度 2.243g/cm ³ ；580°C时，分解为氧化钙和水。
4	氢氧化钠	俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，白色半透明片状或颗粒状，极易溶于水、乙醇、甘油、不溶于丙酮，熔点 318.4°C，沸点：1390°C，密度：2.12g/cm ³ 。
5	硫酸	硫酸是一种无机强酸，能和绝大多数金属发生反应。高浓度的硫酸有强烈吸水性，可用作脱水剂，碳化木材、纸张、棉麻织物及生物皮肉等含碳水化合物物质。与水混合时，亦会放出大量热能。其具有强烈的腐蚀性和氧化性，故需谨慎使用。分子量 98.1，熔点 10-10.49°C，沸点 338°C，密度 1.8305g/cm ³ ，能与水任意比互溶。
6	盐酸	盐酸是无色液体，有腐蚀性，为氯化氢的水溶液，具有刺激性气味，浓盐酸溶于水有热量放出，具有挥发性。溶于碱液并与碱液发生中和反应。能与乙醇任意混溶，氯化氢能溶于苯。分子量 36.46，熔点-27.32°C，沸点 48°C，相对密度 1.189g/cm ³ 。
7	偏铝酸钠	偏铝酸钠是一种无机盐类化合物，其固体外观为白色粉末固体，易潮解，能吸收水分而生成氢氧化铝，极易溶于水，水溶液呈碱性，不溶于乙醇。偏铝酸钠为不燃物，受潮时对铝、锌、锡有腐蚀性，接触皮肤、粘膜及眼睛有刺激性及腐蚀性，呼吸道吸入粉尘可能造成严重的损伤。
8	亚硫酸氢钠	亚硫酸氢钠，白色结晶性粉末。有二氧化硫的气味。具不愉快味。暴露空气中失去部分二氧化硫，同时氧化成硫酸盐。溶于 3.5 份冷水、2 份沸水、约 70 份乙醇，其水溶液呈酸性。
9	硫酸钙	硫酸钙为白色单斜结晶或结晶性粉末。无气味。有吸湿性。128°C失去 1 分子结晶水，163°C全部失水。溶于酸、硫代硫酸钠和铵盐溶液，溶于 400 份水，在热水中溶解较少，极慢溶于甘油，几乎不溶于乙醇和多数有机溶剂。相对密度 2.32。有刺激性。
10	氟化钙	氟化钙为无色结晶或白色粉末，天然矿石中含有杂质，略带绿色或紫色。加热时发光。密度 3.18g/cm ³ ，熔点 1402°C，沸点 2497°C，折光率 1.434。低毒。极难溶于水。可溶于盐酸、氢氟酸、硫酸、硝酸和铵盐溶液，不溶于丙酮。溶于铝盐和铁盐溶液时形成络合物，与热的浓硫酸作用生成氢氟酸。氟化钙跟浓硫酸在铅制容器中反应可制得氟化氢。能与多种金属氧化物形成低共熔物。
11	纯碱	纯碱的化学名称叫碳酸钠，俗名又称为苏打、碱灰、碱面或洗涤碱，化学式为 Na ₂ CO ₃ ，分子量为 105.99。纯碱在常温下为白色无气味的粉末或颗粒，有吸水性，露置在空气中会逐渐吸收水分形成结块。它易溶于水

和甘油，微溶于无水乙醇，难溶于丙醇。纯碱的水溶液显弱碱性，因此得名“纯碱”，但实际上它属于盐类物质。

7、给排水工程

项目运营期用水主要包括反冲洗用水（含多介质过滤器、超滤系统、纳滤系统、反渗透系统的反冲洗用水）；配药用水；员工生活用水。

运营期产生的废水主要包括污泥池上清液和滤液 W1、反冲洗水 W2、超滤系统浓水 W3、纳滤系统浓水 W4、最终浓水 W5、污水处理站出水 W6、生活污水 W7。

（1）用水情况

①反冲洗用水

深度处理系统运行中多介质过滤器、超滤系统、纳滤系统、反渗透系统需进行反冲洗，根据设计资料，反冲洗用水的总量为 58.5m³/h，用水取自滤后池河超滤产水池，反冲洗产生的废水全部进入回流水池，最终回到调节池。

②配药用水

根据设计资料，项目配药用水量为 67.5m³/h，随药剂进入污水处理系统。用水取自项目污水处理站的达标出水。

③工作人员生活用水

本项目劳动定员 28 人，不在厂区食宿，仅有少量冲厕废水产生，按照 30L/人·天计算，总用水量为 0.84m³/d。

由于本项目工作人员均从公司现有工作人员中调配，不新增工作人员，因此本项目运营不新增全厂生活用水量。

（2）废水产排情况

①污泥池上清液和滤液 W1

污泥池上清液：项目污水预处理系统中沉淀池产生的污泥进入污泥池，在停留过程中会产生上清液，上清液的产生量约为污泥量的 40%，根据计算项目污水处理系统产生的污泥量为 343.5t/h，故产生的上清液为 137.5t/h，其中除氟污泥上清液产生量为 58.5t/h，调质污泥上清液产生量为 79t/h。该部分废水返回调节池与其他污水一起处理。

滤液：项目污水处理系统产生污泥量为 343.5t/h，除去上清液后污泥量为 206t/h。经污泥脱水机压滤脱水处理后污泥量为 26t/h，含水率约为 60%，污泥脱水机压滤过程中产生的滤水量为 180.5t/h。该部分废水返回调节池与其他污水一起处理。

②反冲洗水 W2

反冲洗用水（含自清洗过滤器的自洗出水）的总量为 58.5m³/h，产生的废水返回调

节池与其他污水一起处理。

③超滤系统浓水 W3

根据设计资料，超滤系统产水率约为 93%，产生的浓水量约为 17.5m³/h，浓水中主要污染物为 COD、总磷、氟化物等，作为超滤系统反冲洗水使用。

④纳滤系统浓水 W4

根据设计资料，纳滤系统产水率约为 80%，产生的浓水量约为 135m³/h，浓水中主要污染物为硫酸盐、氟化物、氯化物等，其中 16m³/h 用于污泥再浆，67.5m³/h 回用于配药，51.5m³/h 进入最终浓水池。

⑤最终浓水 W5

根据设计资料，本项目进行两级反渗透处理，一级 RO 产水率 70%，浓水 RO 系统产水率 60%，最终浓水产生量为 57m³/h，与纳滤浓水混合后总量为 108.5m³/h。浓水中主要污染物为钙镁离子、硫酸盐、氟化物、氯化物等，其中 58.5m³/h 送三环中化磷酸装置冲渣使用，干堆后送矿浆压滤，50m³/h 送海磷公司处理，回用于海磷公司的磷酸装置冲渣使用，干堆后送矿浆压滤。

⑥污水处理站出水 W6

根据核算，项目污水处理站出水量为 373m³/h，其中 23m³/h 用作反冲洗用水，300m³/h 作为硫酸装置生产工艺水补水，其余 50m³/h 送高位水池下水管，回用于其他装置的工艺补水。

⑦生活污水 W7

项目工作人员生活用水量为 0.84m³/d，产污系数按 0.8 计算，则生活污水产生量为 0.672m³/d。经化粪池处理后回用于污泥再浆，最终与污泥一同进磷酸装置。

(1) 项目水平衡

本项目水平衡见图 2-1。

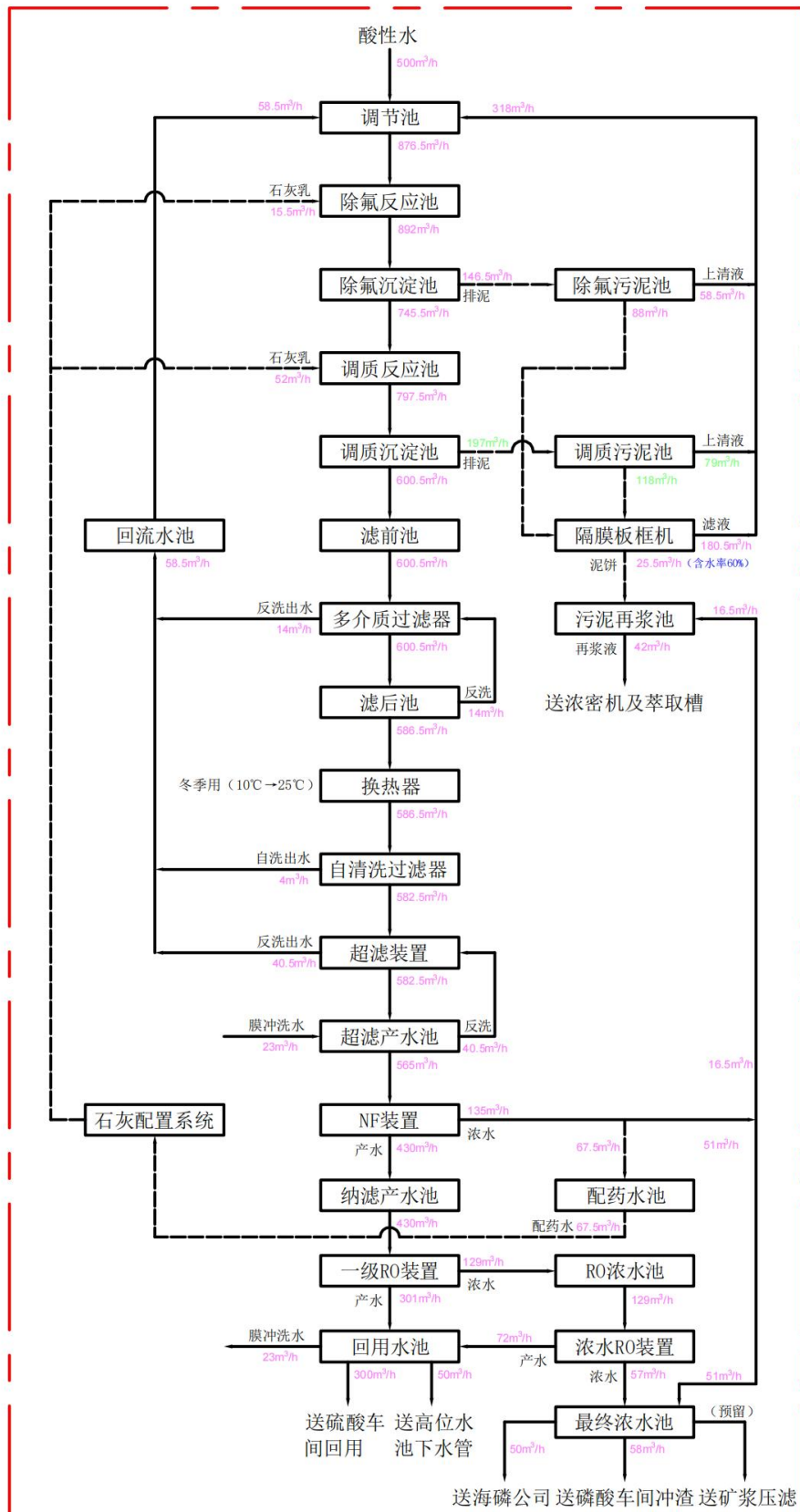


图 2-1 本项目水平衡图 (单位: m³/h)

8、项目平面布局

本项目拟建场地位于云南三环中化肥有限公司现有厂区西侧空地。粉体药剂储存

溶解区设置在项目区西北侧，预处理区设置在西南侧，中部设置污泥处理区，东侧为深度处理区，罐区设置在北侧，综合用房和配电室设置在项目区东南侧。

项目总平面布置见附图 4。

9、劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 28 人。劳动定员表详见下表。工作人员均从总厂内调配。

表 2-5 劳动定员表

序号	岗位	配置建议人数
1	技术管理人员	1
2	直接生产工人	16
3	检维修人员	6
4	分析质检人员	4
5	其他人员	1
6	合计	28

项目工作制度采用连续操作，生产岗位工作制度为四班三运转制，每班工作 8 小时，生产天数为 330 天，全年装置生产时间按 8000h 计。

一、施工期

(一) 污水处理站

本项目污水处理站在云南三环中化化肥有限公司厂区现有空地上建设，不涉及拆迁工程。

本项目施工期主要进行建筑基础开挖、地面硬化工程、设备安装等，主要污染物包括扬尘、废水、噪声和固体废弃物。施工期工艺流程及产污情况见图 2-1。

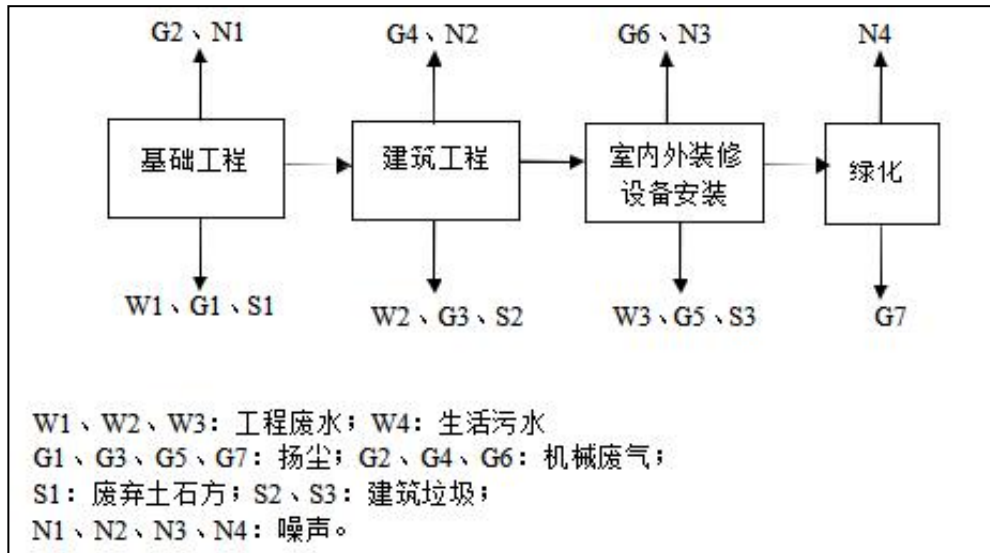


图 2-1 施工期工艺流程及产污节点图

施工流程简述如下：

1、基础工程：根据施工图纸放线，采用挖掘机等机械辅以人工的方法，开挖建筑物基础，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、室内外装修、设备、管道安装：设备基础构筑，安装门、窗、柱、设备、设施、管道等，配套水电安装，墙面、罩棚等外观粉刷，站房室内安全告知牌、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：

砂、石料场：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。

弃渣场：项目区域场地较为平整，土石方开挖较小，可全部回填，无弃土产生，不设弃渣场。

堆料场：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）管网

管线均在现有的管廊上架设，不涉及挖方。施工期安装工艺为：管材切割→安装（涉及焊接）。施工期主要涉及电钻、电焊机等设备的使用，将产生少量的切割粉尘、焊接烟气、设备噪声和废管材。管廊区域沿线均有宽阔的道路，管材运输及安装均不会涉及植被破坏，无需进行挖方。

二、运营期

（一）污水处理站规模确定

根据《云南省磷石膏综合治理实施方案（2025—2027年）》，2026年底前，新增磷石膏堆存方式全部采取干法堆存，禁止排水进入磷石膏库，将切断酸性水在库内的循环。同时考虑到在干堆前要先对磷石膏库进行防渗、防雨等处理，以达到后续在库上干堆条件。

在2026年7月份以后，产生磷石膏将全部进入附近桃树磷石膏无害化装置进行处理后干堆回填矿坑（填现有矿坑，容量在1242万 m^3 ，同时配套有300 m^3/h 的洗水处理装置），此矿坑回填满后，再考虑在现有磷石膏库干堆，预计在2028年左右。

磷石膏干堆后，根据三环中化与海磷当前水平衡分析磷石膏库渗滤液量的情况，渗滤液量约在500 m^3/h 。同时，目前磷石膏库内存浸润线在66%，要在2027年底将库内存浸润线降到33%以下（通过专有技术措施压出），因此预计至2028年左右酸性水量维持500 m^3/h 左右（三环中化与海磷分别承担300 m^3/h 和200 m^3/h 处理量）。浸润线降到33%以下后，考虑自然渗出，后期较长一段时间水量在200 m^3/h 左右。

柳树箐磷石膏渣场渗滤液产生量详见下表。

表 2-6 渗滤液产生量 单位： m^3/h

阶段	渗滤液产生量	处理情况	
		海磷	三环
现阶段~2028年	500	200	300
2028年以后	200	0	200

预计2028年左右桃树磷石膏无害化装置的矿坑将填满，公司将在此之前建设一套磷石膏无害化装置用于后续处理产生的磷石膏，同时考虑水洗工艺，预计增加200 m^3/h 左右洗水量，到时可利用本项目进行处理。

另有70 m^3/h 的氟化学废水现状作为磷酸装置的尾气洗涤补充水，产生的洗涤废水再作为磷石膏冲渣用水，最终进入磷石膏渣场，最终形成渗滤液，进入本项目污水处理站

进行处理。在实现干堆后，磷酸装置的尾气洗涤废水直接经管道输送至本项目进行处理。

另有公司的其他生产废水，合计酸性废水有约 500m³/h。

综合以上分析，本项目处理规模组成详见下表。

表 2-7 本项目规模组成一览表 单位：m³/h

阶段	渣场渗滤液	磷石膏无害化装置 洗水	其他水（无害化 压滤水）	合计
现阶段~2028 年	300	0	192	492
2028 年~长期	200	200	95	495

综合以上情况确定，本项目的污水处理规模为 500m³/h。

（二）设计进水水质

本项目污水处理站处理的废水包括柳树箐渣场产生的渗滤液、干堆后的磷石膏压滤水以及干堆磷石膏无害化洗水。为进一步了解进水的水质情况，建设单位委托云南鑫田环境分析测试有限公司对渗滤液进行了水质监测。因现状公司无害化装置还未建成，压滤水水质类比监测了桃树项目压滤水的水质，洗水因循环使用，水质变化区间较大，但总体污染因子与磷石膏渗滤液和压滤水完全相同，水质优于磷石膏渗滤液。

本次项目处理的原水水质见下表。

表 2-8 项目处理的原水水质情况表 单位：mg/L

指标	磷石膏渗滤液	压滤水
Cl ⁻	152	240
SO ₄ ²⁻	1.55×10 ³	1.60×10 ³
F ⁻	1.52×10 ³	3.10×10 ³
PO ₄ ³⁻ （以 P 计）	3.56×10 ³	2.80×10 ³
pH 值（无量纲）	2.2	2.0
电导率（μS/cm）	4.70×10 ⁴	4.42×10 ⁴
化学需氧量	144	120
氟化物	1.70×10 ³	3.20×10 ³
汞	0.0536	0.0365
砷	1.83	1.34
铅	2.04	2.15
硅	414	754
总磷	3.74×10 ³	3.14×10 ³
氨氮	122	155
钾（K ⁺ ）	682	700
钠（Na ⁺ ）	480	462
钙（Ca ²⁺ ）	976	1.24×10 ³
镁（Mg ²⁺ ）	730	525

溶解性总固体	8.37×10 ³	8.40×10 ³
--------	----------------------	----------------------

综合以上情况，项目进水水质按各因子的最劣水质进行分析，详见下表。

表 2-9 项目进水水质 单位：mg/L

指标	酸性水
Cl ⁻	240
SO ₄ ²⁻	1.60×10 ³
F ⁻	3.10×10 ³
PO ₄ ³⁻ （以 P 计）	3.56×10 ³
pH 值（无量纲）	2.0
电导率（μS/cm）	4.70×10 ⁴
化学需氧量	144
氟化物	3.20×10 ³
汞	0.0536
砷	1.83
铅	2.15
硅	754
总磷	3.74×10 ³
氨氮	155
钾（K ⁺ ）	700
钠（Na ⁺ ）	480
钙（Ca ²⁺ ）	1.24×10 ³
镁（Mg ²⁺ ）	730
溶解性总固体	8.40×10 ³

（三）设计出水水质

根据设计，本项目污水处理站处理后的尾水，部分用作本项目深度处理系统反冲洗用水，剩余作为厂区生产工艺水补水，实现全部回用，不外排。综合考虑，出水水质应满足三环中化厂区工艺用水水质要求。

根据建设单位提供资料（见附件 11），厂区工艺用水水质要求见下表。

表 2-10 三环中化厂区工艺用水水质要求（单位：mg/L）

序号	指标	数值	单位
1	PH	6-9	
2	电导率	≤400	us/cm
3	TDS	≤250	mg/L
4	浊度	≤1	NTU
5	总磷	≤1	mg/L
6	硫酸盐	<200	mg/L
7	氟	<10	mg/L

(四) 污水处理工艺

1、污水水质特性分析

本项目废水的主要特征为：主要含有氟化物、磷酸盐等，pH 呈酸性，氨氮、总磷、盐分浓度高；含有可溶性磷酸盐、硫酸盐等。

鉴于废水的特点及废水中有机物偏低的实际情况，本项目采用物理化学的处理工艺，分别针对相应的污染物因子进行处理，使出水水质达到处理指标要求。

2、污水处理工艺

根据《磷肥工业废水治理工程技术规范》（HJ2054-2018），结合项目的实际情况以及全厂水平衡，**本项目污水处理采用“预处理系统+深度处理系统”工艺**。该处理工艺能够有效地将酸性水中磷氟资源进行提浓利用，产水能够作为生产工艺水回用，系统不产生或大幅度减少污泥的产生，系统产水水质稳定回用，运行成本大幅度的低于传统方法，系统易于管理和操作。

废水杂质多、成分复杂、废水中硫酸盐、磷酸盐含量高且含有高浓度的氟化物，废水水量大，预处理系统宜采用石灰中和沉淀法对污染物进行去除。同时采用单级沉淀法去除废水中高浓度的硫酸根和氟化物，处理效果并不显著，**因此本项目预处理系统拟采用二级加药沉淀法**。

反渗透在废水处理中的应用日益增多，主要有：废水再生回用处理、某些贵重金属废水的处理、某些有毒或复杂难降解有机废水的处理等。**本项目深度处理系统拟采用膜处理技术**，其中反渗透处理单元产生的水水质较好，能够作为生产工艺水回用，减少生产工艺水取水的成本。

工艺流程及产物节点简述如下：

(1) 预处理系统

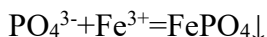
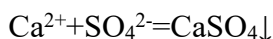
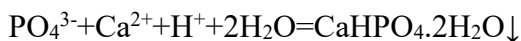
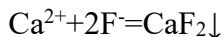
预处理包括：调节池、除氟反应池、除氟沉淀池、调质反应池、调质沉淀池、pH 回调池、滤前池、多介质过滤器、滤后池。

预处理通过投加石灰、偏铝酸钠和少量液碱、PAM 等药剂进行两级反应沉淀的预处理，根据进水水质情况结合 pH 值的设定调整药剂的投入。石灰和纯碱采用仓筒进行储存，装卸料将产生粉尘 G1，每个仓筒配套设置一个仓顶布袋除尘器，4 个仓筒的废气最终经同一根排气筒排放，高度为 20m。布袋除尘器产生收尘 S1，返回仓筒回收利用。

第一级反应沉淀过程，在一级反应池（除氟反应池）通过 pH 计控制石灰加药量，调节 pH 控制到 4~5。通过石灰的引入和废水中本身含钙离子，随着 pH 的上升，与废水中

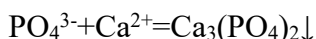
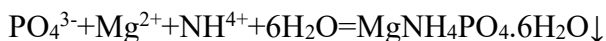
的氟离子生成氟化钙沉淀，同时少量与废水中的硫酸根和磷反应生成硫酸钙和磷酸氢钙沉淀。一级反应主要生成硫酸钙和氟化钙污泥，投加 PAM 进行絮凝沉淀，沉淀底泥泵送污泥处理系统，沉淀分离的上清液流入二级反应池。

主要反应方程式如下：



第二级反应沉淀过程，在第二级反应池（调质反应池）第一格投加石灰，通过 pH 计控制石灰加药量，调节 pH 控制到 6.5~7；在第二格投加偏铝酸钠和少量液碱，通过 pH 计控制液碱加药量，调节 pH 控制到 9~9.5。调质反应基本去除大部分磷酸根、钙离子和硅，进一步去除氟离子和沉淀镁、氨、硫酸根，此时废水中残留的钙、镁离子和硅含量较低；投加 PAM 进行絮凝沉淀，同时进一步去除 COD。调质沉淀污泥泵送污泥处理系统。通过调质反应沉淀，去除废水中钙、镁硬度离子、硅，极大减少膜结垢问题，去除进水中部分 COD 降低膜有机污堵和微生物污染的风险；同时，将氟离子、磷酸根和部分硫酸根沉淀下来通过污泥单元处理后进行回收。

主要反应方程式如下：



调质沉淀池出水流入 pH 回调池，采用硫酸进行调值，通过 pH 计控制将废水 pH 调值为 6 左右。硫酸储罐有少量呼吸产生的酸雾 G2，呈无组织排放。

调质沉淀池将泥水分离，但废水中仍含有一定量的悬浮物，直接进入超滤膜会在较短周期内将超滤膜堵塞，因此设多介质过滤器对悬浮物进行有效截留，并进一步去除各污染物。多介质过滤器出水通入滤后水池，等待后续膜单元深度处理。采用滤后水池的水对多介质过滤器进行反洗，多介质过滤器反洗水 W2 排入回流水池。回流池内的废水通过提升泵打回调节池。

（2）深度处理系统

深度处理单元包括：超滤、超滤产水池、纳滤、纳滤产水池、一级反渗透装置、RO 浓水池、浓水反渗透装置、最终浓水池、配药水池、回用水池。废水整体回收率需达到 70%以上。

预处理后的废水经过超滤过滤进一步除去硅、悬浮物和浊度。超滤产水经过纳滤处

理将钙、镁、硫酸根等高价离子和 COD 截留至浓水侧，大大降低纳滤产水的结垢风险，部分浓水通入本项目的再浆装置，用于污泥调浆，其余浓水用于配药。盐酸储罐有少量呼吸产生的酸雾 G3，设置酸雾吸收器进行吸收，最后呈无组织排放。

纳滤产水进入一级反渗透进行一次脱盐及膜浓缩，回收率控制在 70%左右，一级反渗透浓水排入 RO 浓水池暂存再由泵送至浓水反渗透继续脱盐及膜浓缩，以提高整个系统的回收率，浓水反渗透回收率控制在 65%左右，浓水反渗透的浓水排入最终浓水池。一级反渗透和浓水反渗透的产水进入存入回用水池然后回用于三环中化硫酸装置等生产用水。各级过滤产生的浓水部分送磷酸车间冲渣使用，部分输送至海磷公司进行冲渣使用。反冲洗水汇入回流水池，返回调节池处理。

（3）污泥处理系统

污泥处理系统包括：除氟污泥池、调质污泥池、污泥输送、污泥脱水、污泥再浆装置。

除氟沉淀池的污泥通过排泥泵连续排入除氟污泥池；调质沉淀池的污泥通过排泥泵连续排入调质污泥池，污泥池内污泥泵送至污泥压滤机进一步脱水，压滤后的污泥含水率 $\leq 60\%$ 。脱水后的泥块 S2 通过再浆池和浓水、经化粪池处理后的生活污水再浆混合后，通过泵送至磷酸装置浓密机/磷酸萃取槽。沉淀池的上清液和压滤机产生的滤液 W1 合并后返回调节池。

项目工艺流程及产污节点图详见下图。

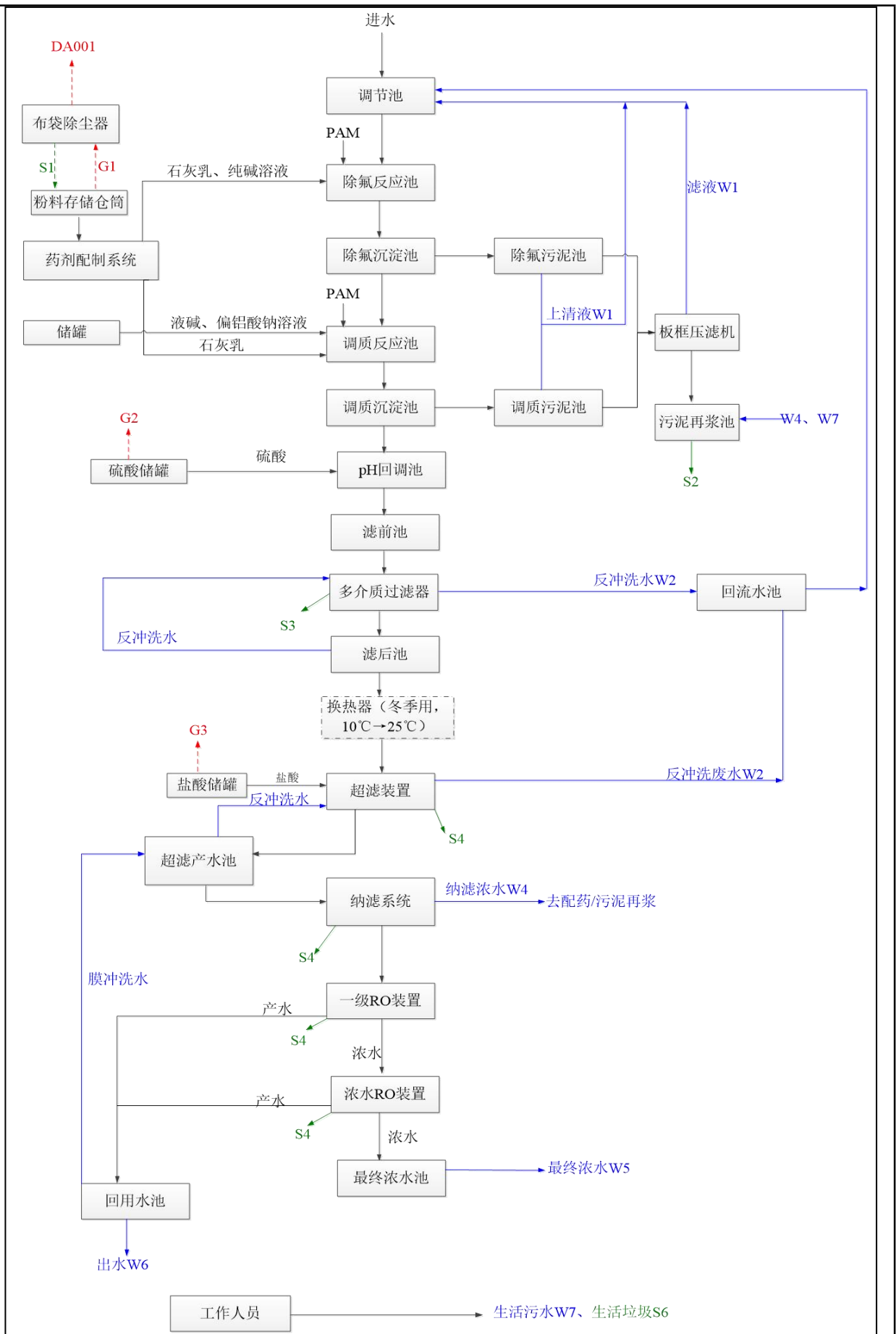


图 2-2 工艺流程及产污节点图

(四) 主要污染工序

项目运营期污染物产生类型及环节情况见表 2-11。

表 2-11 项目主要污染工序及因子一览表

污染物类型	序号	产物节点	污染物	措施及去向
废气	G1	粉体料仓粉尘	颗粒物	经布袋除尘器处理后，通过 20m 高排气筒排放
	G2	硫酸储罐	硫酸雾	/
	G3	盐酸储罐	盐酸雾	酸雾吸收器
废水	W1	污泥池上清液和滤液	SS、泥沙等	返回调节池与其他污水一起处理
	W2	反冲洗水（包括多介质过滤器、超滤系统）	SS 等	返回调节池与其他污水一起处理
	W3	超滤系统浓水	SS、COD 等	回用于反冲洗
	W4	纳滤系统浓水	氟化物、氯化物、硫酸盐等	回用于配药用水和污泥再浆
	W5	最终浓水	氟化物、氯化物、硫酸盐等	部分回用于本公司磷酸装置冲渣，其余部分经管道输送至海磷公司回用于磷酸装置冲渣
	W6	污水处理站出水	COD、BOD ₅ 、氨氮等	处理达到三环中化厂区工艺用水水质要求后，回用作公司生产装置的工艺水补水
	W7	生活污水	COD、BOD ₅ 、氨氮等	经化粪池处理后回用于污泥再浆
固体废物	S1	仓顶除尘器除尘灰	石灰、纯碱	返回各自仓筒
	S2	污泥	氟化钙、硫酸钙、磷酸钙、磷酸氢钙等	脱水、再浆后回用于磷酸装置浓密机（主要）和萃取槽（少量）
	S3	废滤料	石英砂、无烟煤	经厂家更换后回收处理
	S4	废滤膜	废滤膜	经厂家更换后回收处理
	S5	监测废液	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮等	主要来自于进出水水质监测，在线监测无废液产生。新增的手工监测废液依托厂区现有危废暂存间暂存后，委托有资质单位处置
	S6	废机油	废机油	依托厂区现有危废暂存间暂存后，委托有资质单位处置
	S7	生活垃圾	纸张、废塑料等	依托厂区现有生活垃圾收集设施，由环卫部门清运处置
噪声	N1	深度处理系统（预处理泵、UF 系统、NF 系统、RO 系统、加药泵）		选用低噪声设备、厂房隔声、减震
	N2	预处理系统（提升泵、搅拌机、刮泥机）		选用低噪声设备、减震
	N3	污泥系统（板框压滤机）		选用低噪声设备、减震
	N4	回用水系统（提升泵）		选用低噪声设备、减震
	N5	加药系统（加药泵、搅拌机、风机）		选用低噪声设备、减震

根据建设单位提供的不动产权证书，本项目拟建场地现状为三环中化厂区外侧西部空地，为三环中化的现有用地，现状为空置状态。

三环中化厂区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如下：

1、云南三环中化化肥有限公司概况

云南三环中化化肥有限公司（以下简称公司或三环中化）位于昆明市西山区海口镇，是一家以生产、销售高浓度磷肥为主的大型磷肥企业。公司成立于 2005 年 4 月 5 日，由中国磷化工行业最有影响力企业中的云南云天化股份有限公司和中化化肥有限公司共同出资组建。

公司 120 万吨/年磷铵项目是云南磷复肥基地的主要项目，被列入了第三批国家重点技术改造“双高一优”项目。此项目分两期建设 120 万吨/年磷铵装置，装置占地约 43 公顷，总投资约 20 亿。工程建设规模为两套“836”工程，即：湿法磷酸 2×30 万吨/年、硫酸 2×80 万吨/年、磷铵 2×60 万吨/年，二期工程于 2011 年 11 月建成投产。

公司现共有 1 个生产区，1 个堆渣场，分别为：

①生产厂区

云南三环中化化肥有限公司厂区位于昆明市西南方向 47 公里处的云南海口产业园区海口化工园区范围内，中心地理坐标为：102°31'53.460"E，24°48'40.320"N，距昆明市区 41km，距安宁 21km，距晋宁 15km。公司生产厂区包括生产装置区及配套罐区和公辅设施等，厂区内生产装置情况详见表 2-10。

②柳树箐磷石膏渣库

柳树箐磷石膏渣库（尾矿库）地处昆明市西山区海口街道办辖区云龙村委会，位于公司西北方向，与公司生产装置直线距离 3.5km。地理坐标为东经 102°32'，北纬 24°48'。

渣库主要由：初期坝、堆积坝、排渗系统、渣库排洪及回水系统、截洪沟、水工坝及回水库、输渣和回水管线等部分组成。磷石膏输送、堆存，采用湿法管道输送至柳树箐渣库上游式筑坝的方法。渣库呈东西走势的宽缓的“U”型沟谷，地势西高东低，全长约 5km。谷底标高 1940.00~2050.00m，高差 110.00m，谷底纵坡度 5~8°。场区汇水面积约 5.8km²，2050m 标高以下汇水面积约 1.86km²，2130 标高以下汇水面积约 2.5km²。属典型的山谷型尾矿库。该渣库一期由南化集团设计院负责设计，采用上游式筑坝法，建设用地 205.3737 公顷。2005 年水工坝、初期坝开工建设，2006 年元月投入使用。渣库一期工程总库容为 5975.1 万 m³，有效库容 5078.8 万 m³，二期扩容改造项目工程总库容为

9861.0万m³,有效库容8381.85万m³,堆存初始标高1940.00m,一期终止标高为2070.00m,二期扩容改造项目终止标高终为2100.0m,一期设计为二十级子坝,总坝高130米,二期扩容改造项目增加六级子坝,总坝高160米,库等别仍为二等库。

柳树箐磷石膏库在线安全监测系统实现了坝体表面位移、内部位移、浸润线埋深、渗压力、库水位、安全超高、干滩长度、初期渗水流量、浊度等项目在线监测,其中,表面位移有48个监测点,浸润线埋深36个点;同时,建设有上游对照监测井1座、侧向扩散监测井2座、下游监视监测井1座,是柳树箐磷石膏渣库安全环保运行的重要保障。

2、云南三环中化化肥有限公司现有生产装置

云南三环中化化肥有限公司全厂现有及拟建主体装置情况见下表。

表 2-12 全厂现有、拟建主体装置及环保手续办理情况

装置(项目)名称	始建设时间	投产时间	验收时间	环评批复时间、文号	验收批复文号	现况
80万吨/年硫磺制酸装置A	2006.2	2008.4	2010.7	2004年原国家环境保护总局(环审【2004】245号)	环 验【2010】210号	运行中
30万吨/年磷酸装置A	2006.2	2008.4	2010.7			运行中
60万吨/年磷铵装置A	2006.2	2008.4	2010.7			运行中
80万吨/年硫磺制酸装置B	2010.9	2011.11	2013.12		环 验【2013】371号	运行中
30万吨/年磷酸装置B	2011.9	2011.11	2013.12			运行中
60万吨/年磷铵装置B	2011.9	2011.11	2013.12			运行中
3.5万吨/年氟硅酸钠装置	2007.12	2009.3	2010.5	2007年原云南省环境保护局(云环准许【2007】270号)	云环验【2010】21号	2019年3月起已停运
10万吨电池级磷酸二氢铵装置	2022.08	2024.06	2024.08	昆生环复【2022】42号	/	运行中,拟进行其中5万吨为工业级磷铵,技改新增预处理工段位于本项目南侧空地

3、全厂现有产品方案及规模

全厂现有生产线及产品规模情况见下表。

表 2-13 全厂现有生产线及产品规模情况一览表

序号	生产线名称	产品	生产能力 (万吨/a)	建成时间	备注
1	80 万吨/年硫磺制酸装置 A	浓硫酸	80	I期 2008.4 建成	正常运行
		硫酸余热发电	13650×8000kW.h/a		
2	30 万吨/年磷酸装置 A	浓磷酸	30		正常运行
		氟硅酸	1.5		
3	60 万吨/年磷铵装置 A	磷酸二铵	60		正常运行
4	80 万吨/年硫磺制酸装置 B	浓硫酸	80		II期 2011.11 建成
		硫酸余热发电	13650×8000kW.h/a		
5	30 万吨/年磷酸装置 B	浓磷酸	30	正常运行	
		氟硅酸	1.5		
6	60 万吨/年磷铵装置 B	磷酸二铵	60	正常运行	
7	3.5 万吨/年氟硅酸钠装置	氟硅酸钠	3.5	2009.3	
8	10 万吨电池级磷酸二氢铵	磷酸二氢铵	10	2024.06	正常运行, 拟技改其中 5 万吨为工业级磷铵

4、现有全厂排污许可证执行情况

云南三环中化化肥有限公司排污许可证编号为：91530000772678786X001U。

许可证有效期 2024 年 4 月 26 日~2029 年 4 月 25 日。

云南三环中化化肥有限公司排污许可证核准外排废水总量指标为 0, 即厂区废水要求不外排。

排污许可证核定废气污染物量排放为：颗粒物 408t/a、SO₂1265t/a、NO_x1175.1782t/a、氟化物 47.8435t/a。

排污许可证核准厂界噪声允许值为昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

云南三环中化化肥有限公司外排废气排污许可证核准排气筒个数 8 个，主要排放口 5 个，一般排放口 3 个，详见表 2-14。

表 2-14 全厂排气筒基本情况一览表

编号	排气筒	高度 (m) / 内径 (m)	污染物	许可排放浓度限值 mg/m ³	许可排放速率限值 kg/h	排放标准
主要排放口						
DA001	2×80 万吨/年硫酸装置排气筒	130/3.2	二氧化硫	400	/	《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)
			硫酸雾	30	/	
			氨	/	351.54	
DA002	磷酸II期排	45/1.6	氟化物	9	1.25	《大气污染物综合排放标

	气筒					准》(GB16297-1996)
DA003	磷酸I期排气筒	45/1.6	氟化物	9	1.25	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
DA004	磷酸I期排气筒	52/2.8	氨	/	59	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
			颗粒物	120	65	
			氟化物	9	1.64	
			二氧化硫	550	42.2	
			氮氧化物	240	12.8	
DA005	磷酸II期排气筒	80/3.4	氨	/	133	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
			颗粒物	120	151.1	
			氟化物	9	4.2	
			二氧化硫	550	110	
			氮氧化物	240	31	
一般排放口						
DA007	中和尾气排气筒	30.5/1.6	颗粒物	120	23.8	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
			氨	/	20	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)
DA008	精脱尾气排气筒	31/0.25	氟化物	9	0.631	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
DA009	浓缩脱重脱色排气筒	31.5/0.6	硫化氢	/	1.3	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)

5、现有项目达标排放情况

云南三环中化化肥有限公司有组织、无组织废气、厂界噪声排放情况引用云南鼎祺检测有限公司 2025 全年度排污许可自行监测的委托监测资料。

(1) 有组织废气

云南三环中化化肥有限公司委托云南鼎祺检测有限公司每月对公司有组织污染物进行例行监测，本项目统计公司 2025 年度的有组织污染物监测数据，因每月均进行监测，数据较多，本次统计年度监测最大值的情况，结果详见表 2-15。

表 2-15 2025 年有组织废气检测结果与评价

排气筒(烟囱)名称	污染物	标况流量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排污许可证允许排放情况			达标情况
					浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准	
2×80 万吨/年硫酸装置排气筒	二氧化硫	399731	27.2	10.9	400	/	氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准,	达标
	硫酸雾		7.12	2.85	30	/	硫酸雾和二氧化硫执行《硫酸	达标

/DA001	氨		0.64	0.257	/	351.54	工业污染物排放标准》 (GB26132-2010)表5标准	达标	
磷酸Ⅱ期排气筒/DA002	氟化物	29369	4.84	0.142	9	1.25	《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297-1996)表2二级标准	达标	
磷酸Ⅰ期排气筒/DA003	氟化物	46582	5.21	0.243	9	1.25	《火电厂大气污染物排放标准》 (GB 13223-2011)	达标	
磷铵Ⅰ期排气筒/DA004	氨	177488	0.48	0.0852	/	59	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表2标准	达标	
	颗粒物		29.5	5.24	120	65		达标	
	氟化物		0.81	0.140	9	1.64		《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297-1996)表2二级标准	达标
	二氧化硫		<3	0.533	550	42.2			达标
	氮氧化物		4	0.709	240	12.8			达标
磷铵Ⅱ期排气筒/DA005	氨	190239	0.97	0.184	/	133	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表2标准	达标	
	颗粒物		40.8	7.75	120	151.1		达标	
	氟化物		0.66	0.130	9	4.2		《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297-1996)表2二级标准	达标
	二氧化硫		<3	0.571	550	110			达标
	氮氧化物		4	0.820	240	31			达标
中和尾气排气筒/DA007	颗粒物	46551	79.9	3.72	120	23.8	《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297-1996)表2二级标准	达标	
	氨		0.36	0.0196	/	20		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表2标准	达标
精脱尾气排气筒/DA008	氟化物	1159	1.38	0.0016	9	0.631	《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297-1996)表2二级标准	达标	
浓缩脱重脱色排气筒/DA009	硫化氢	3877	0.09	0.000349	/	1.3	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表2标准	达标	

根据上述统计表格,云南三环中化化肥有限公司2025年度有组织污染物均达标排放。

(2) 无组织废气

云南三环中化化肥有限公司委托云南鼎祺检测有限公司每季度对公司厂界无组织污染物进行例行监测,本项目统计2025年度公司厂界无组织监测结果:

监测点位:上风向1个点,下风向4个点;

监测频次:每季度监测一次,每次连续采样1天,每天采样3次;

监测项目:硫酸雾、氨、颗粒物、氟化物、二氧化硫共计5项。

监测结果:监测结果详见表2-16。

表2-16 现有厂界废气无组织监测统计结果(一季度)

检测项目	总悬浮	氟化物	硫酸雾	氨	硫化氢	二氧化	氮氧化	臭气浓
------	-----	-----	-----	---	-----	-----	-----	-----

检测点位		颗粒物					硫	物	度
1#上风向	1	0.320	0.0042	0.059	0.01	0.001	0.023	0.005	11
	2	0.372	0.0044	0.056	0.01	0.001	0.025	0.005	11
	3	0.325	0.0043	0.058	0.01	0.002	0.022	0.006	12
2#下风向	1	0.445	0.0058	0.169	0.02	0.003	0.043	0.010	12
	2	0.490	0.0061	0.166	0.02	0.004	0.040	0.008	13
	3	0.426	0.0064	0.166	0.02	0.003	0.041	0.010	14
3#下风向	1	0.496	0.0069	0.164	0.02	0.004	0.046	0.010	14
	2	0.448	0.0072	0.165	0.02	0.004	0.039	0.010	15
	3	0.442	0.0071	0.170	0.02	0.004	0.044	0.007	15
4#下风向	1	0.471	0.0076	0.166	0.03	0.004	0.036	0.010	16
	2	0.453	0.0079	0.166	0.02	0.005	0.038	0.010	16
	3	0.421	0.0081	0.169	0.03	0.005	0.035	0.009	17
5#下风向	1	0.468	0.0081	0.180	0.03	0.004	0.037	0.010	18
	2	0.498	0.0085	0.181	0.04	0.005	0.039	0.010	18
	3	0.410	0.0086	0.185	0.04	0.005	0.035	0.009	19
最大值		0.498	0.009	0.185	0.04	0.005	0.046	0.010	19
标准限值		0.9	0.02	0.3	1.5	0.06	0.5	0.12	20
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 2-17 现有厂界废气无组织监测统计结果（二季度）

检测点位	检测项目	总悬浮颗粒物	氟化物	硫酸雾	氨	硫化氢	二氧化硫	氮氧化物
1#上风向	1	0.196	0.005	0.024	0.08	0.008	0.008	0.016
	2	0.215	0.0048	0.024	0.08	0.009	0.009	0.017
	3	0.208	0.005	0.024	0.09	0.007	0.010	0.015
2#下风向	1	0.36	0.0054	0.050	0.10	0.010	0.012	0.020
	2	0.373	0.0059	0.051	0.11	0.011	0.014	0.017
	3	0.384	0.0062	0.051	0.13	0.012	0.011	0.018
3#下风向	1	0.33	0.0064	0.030	0.12	0.013	0.013	0.021
	2	0.376	0.0066	0.030	0.11	0.012	0.010	0.019
	3	0.327	0.0068	0.031	0.14	0.014	0.012	0.019
4#下风向	1	0.409	0.0071	0.044	0.13	0.010	0.014	0.021
	2	0.373	0.0074	0.044	0.11	0.012	0.012	0.018
	3	0.395	0.0078	0.046	0.12	0.011	0.013	0.020
5#下风向	1	0.429	0.008	0.108	0.11	0.011	0.011	0.019
	2	0.452	0.0085	0.109	0.12	0.013	0.012	0.022
	3	0.484	0.009	0.110	0.13	0.014	0.014	0.018

最大值	0.484	0.009	0.110	0.14	0.014	0.014	0.022
标准限值	0.9	0.02	0.3	1.5	0.06	0.5	0.12
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 2-18 现有厂界废气无组织监测统计结果（三季度）

检测点位	检测项目	总悬浮颗粒物	氟化物	硫酸雾	氨	硫化氢	二氧化硫	氮氧化物	臭气浓度
1#上风向	1	0.186	0.0043	0.048	0.09	0.008	0.008	0.010	<10
	2	0.158	0.0048	0.050	0.10	0.009	0.009	0.010	<10
	3	0.166	0.0049	0.050	0.10	0.010	0.007	0.011	<10
2#下风向	1	0.374	0.0052	0.059	0.12	0.012	0.012	0.015	11
	2	0.344	0.0054	0.060	0.13	0.013	0.011	0.016	13
	3	0.353	0.0057	0.060	0.14	0.012	0.014	0.015	12
3#下风向	1	0.387	0.0059	0.054	0.13	0.011	0.013	0.016	13
	2	0.348	0.0063	0.054	0.15	0.012	0.016	0.015	15
	3	0.337	0.0066	0.053	0.13	0.014	0.012	0.018	14
4#下风向	1	0.468	0.0068	0.061	0.14	0.012	0.014	0.016	15
	2	0.430	0.007	0.067	0.12	0.011	0.015	0.015	17
	3	0.454	0.0075	0.063	0.15	0.012	0.013	0.016	15
5#下风向	1	0.515	0.0077	0.054	0.14	0.011	0.012	0.018	17
	2	0.500	0.0083	0.054	0.13	0.011	0.014	0.017	16
	3	0.479	0.0087	0.053	0.14	0.013	0.013	0.015	18
最大值		0.515	0.0087	0.067	0.15	0.014	0.016	0.018	18
标准限值		0.9	0.02	0.3	1.5	0.06	0.5	0.12	20
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 2-19 现有厂界废气无组织监测统计结果（四季度）

检测点位	检测项目	总悬浮颗粒物	氟化物	硫酸雾	氨	硫化氢	二氧化硫	氮氧化物
1#上风向	1	0.242	0.0036	0.061	0.09	0.008	0.008	0.011
	2	0.258	0.0035	0.061	0.10	0.008	0.010	0.013
	3	0.266	0.0036	0.061	0.09	0.009	0.011	0.012
2#下风向	1	0.338	0.0049	0.068	0.11	0.012	0.013	0.017
	2	0.341	0.0048	0.069	0.14	0.013	0.015	0.018
	3	0.318	0.0049	0.070	0.13	0.011	0.016	0.020
3#下风向	1	0.396	0.0054	0.068	0.12	0.010	0.011	0.015
	2	0.387	0.0056	0.069	0.14	0.011	0.014	0.015
	3	0.37	0.0059	0.069	0.16	0.012	0.013	0.019
4#下风向	1	0.392	0.0066	0.063	0.12	0.011	0.012	0.018
	2	0.4	0.0069	0.063	0.13	0.013	0.015	0.017
	3	0.395	0.0072	0.064	0.14	0.013	0.013	0.016

5#下风向	1	0.448	0.0075	0.083	0.13	0.010	0.014	0.018
	2	0.418	0.0079	0.084	0.14	0.012	0.016	0.015
	3	0.468	0.0081	0.084	0.16	0.013	0.012	0.016
最大值		0.468	0.0081	0.084	0.16	0.013	0.016	0.020
标准限值		0.9	0.02	0.3	1.5	0.06	0.5	0.12
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据上述统计情况，云南三环中化化肥有限公司无组织废气污染物厂界浓度限值均达标，其中二氧化硫、硫酸雾和颗粒物满足《硫酸工业废气污染物排放标准》（GB26132-2010），氟化物和氮氧化物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），氨、硫化氢和臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

（4）噪声

云南三环中化化肥有限公司委托云南鼎祺检测有限公司每季度对公司厂界噪声进行例行监测，本项目统计 2025 年度公司厂界噪声监测结果：

表 2-20 厂界噪声检测结果与评价 单位：dB (A)

监测时间	时段	厂界东	厂界南	厂界西	厂界北	厂界东北	标准	达标情况
1月（一季度）	昼间	58	59	60	60	59	65	达标
	夜间	51	50	50	51	49	55	达标
5月（二季度）	昼间	58	59	58	59	60	65	达标
	夜间	51	52	51	50	51	55	达标
7月（三季度）	昼间	56	56	56	55	53	65	达标
	夜间	47	46	46	46	43	55	达标
10月（四季度）	昼间	58	59	58	58	59	65	达标
	夜间	52	52	51	51	52	55	达标

根据上表统计结果，2025 年度公司厂界噪声均达标排放。

（5）总量控制

根据三环中化排污许可执行报告，本项目统计近三年三环中化排放的污染物总排放量。统计情况详见下表。

表 2-21 总量控制达标分析

序号	污染物	许可排放量/t	实际排放量/t		
			2023 年	2024 年	2025 年
1	二氧化硫	1265	349.54	475.05	520.66
2	氮氧化物	1175.1782	68.64	36.39	12.37
3	氟化物	47.8435	4.46598	12.9928	3.0241
4	颗粒物	408	91.55177	26.14	11.41
5	VOCs	/	/	/	/

根据上表统计结果，云南三环中化化肥有限公司污染物排放总量满足总量控制标准。

6、厂内依托依托工程

本项目建成后，与现有项目依托关系如下表所示：

表 2-13 本项目与现有项目依托关系一览表

序号	依托事项	依托内容及依托可行性
1	给水依托	云南三环中化化肥有限公司现有水厂装置设计供水能力为 1700m ³ /h，现状供水量约为 520m ³ /h，主要供给磷肥装置、硫酸装置、磷酸装置、磷酸二氢铵装置。剩余供水能力 1180m ³ /h 可完全满足本项目用水需求（0.84m ³ /h）。
2	操作室	本项目不单独设置操作室，将信号引入三环中化厂区现有机柜间，实现中控室远程监控，可以满足本项目需求。
3	化验室	本项目仅对废水进行常规检测，依托三环中化厂区现有的中央化验室，满足日常化验分析需求。
4	机修	三环中化现已有维修装置，可以满足全厂性的中、小修，因此本项目不再增设机修、仪修、电修等设施。
5	废水处理依托	①经本项目生产废水处理站处理后满足三环中化厂区工艺用水水质要求的尾水，全部回用于装置的工艺用水。由于本项目处理后的尾水水质满足三环中化厂区工艺用水水质要求，故作为三环中化厂区工艺补水是可行，且能完全消纳。 ②在本次废水处理过程中，深度处理系统中纳滤系统产生的浓水多余部分送磷酸装置冲渣使用。 ③本项目初期雨水收集后依托总厂的污水处理系统进行处理后在总厂进行回用，不外排。 根据项目建成后三环中化全厂水平衡分析，三环中化厂区仍保持废水零排放。
6	污泥处置依托	本次废水处理产生的污泥经脱水、再浆后泵送至磷酸浓密池或萃取槽，由于该污泥主要成分为氟化钙、硫酸钙、磷酸钙和磷酸氢钙等含有大量的磷，可回收利用，故脱水后送厂区磷酸装置浓密池或萃取槽处置是可行的。
7	危废暂存间	本项目需在厂内暂存的危险废物为废矿物油和新增的化验废液，依托厂区现有危废暂存间，临时贮存并与厂区其他危险废物一并外委处置，因本项目废矿物油和化验废液产生量与全厂相比也较低，故依托合理可行。
8	渣场渗滤液调节池	本项目废水处理站检修频次为 1 次/月，每次检修时间≤12 小时，检修期间不接收废水。现有的渣场渗滤液收集池剩余库容（约 40 万 m ³ ）能完全储存本项目检修期间不能处理的渗滤液（300m ³ /h）。

7、现有环保问题

本项目选址用地现状为空地，无环保问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、区域环境空气质量现状

(1) 区域空气质量达标区判定

本项目位于云南海口产业园区海口化工园区,所在区域属于《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二类环境空气功能区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡期二级标准。

根据《2024年度昆明市生态环境状况公报》:2024年昆明市全市主城区环境空气优良率99.7%,其中优221天良144天、轻度污染1天。与2023年相比,优级天数增加32天,各项污染物均达到二级空气质量日均值(臭氧为日最大8小时平均)标准。由此判定项目所在区域属于环境空气质量达标区。

(2) 特征污染物

项目粉料仓涉及粉尘排放,硫酸储罐和盐酸储罐涉及酸雾排放,环评识别特征污染物有:TSP、硫酸雾、盐酸雾。

为进一步了解特征污染物的环境质量现状情况,本次引用《云南海口产业园区总体规划修编(2021-2035年)环境影响报告书》中委托云南厚望环保科技有限公司于2023年5月29日至2023年6月4日进行的补充监测数据:

1) 监测点位:桃树箐、云南海口产业园区管委会、云龙社区,均处在项目周边5km范围内,详情详见附图8。

2) 监测项目:引用其中的TSP、硫酸雾、盐酸雾

3) 监测频次:2023年5月29日至2023年6月4日共计7天,符合时效性要求。

4) 监测结果:

监测结果统计详见表3-1和表3-2。

表3-1 TSP现状监测日均浓度及评价结果表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

监测点	监测时间	污染物	浓度范围	最大占标率%	标准值	达标情况
1#桃树箐	2023年5月29日~2023年6月4日	TSP	74~126	42.00	300	达标
2#云南海口产业园区管委会		TSP	66~93	31.00	300	达标
3#云龙社区		TSP	48~66	22.00	300	达标

表3-2 现状监测小时浓度及评价结果表 单位: mg/m^3

监测点	污染物	浓度范围	最大占标率%	标准值	达标情况
1#中新社	硫酸雾	0.006~0.009	3	0.3	达标

区域
环境
质量
现状

区	氯化氢	<0.02~0.023	46	0.05	达标
2#云南海口产业园区管委会	硫酸雾	0.009~0.011	36.67	0.3	达标
	氯化氢	0.022~0.038	76	0.05	达标
3#云龙社区	硫酸雾	/	/	0.3	达标
	氯化氢	0.021~0.035	70	0.05	达标

根据环境监测结果可知，监测期间，所有监测点均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段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。

2、地表水环境质量现状

（1）项目区地表水功能区划

项目区周边地表水体为螳螂川，与本项目用地红线的距离为 1.6km，管网距离螳螂川的最近距离为 1.2km。根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划》（2011-2030 年），项目区河段功能区为“螳螂川昆明一安宁工业、景观用水区”，由海口至安宁温青闸，全长 41.5km。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。

（2）项目区地表水环境达标区判定

根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》，与 2023 年相比，螳螂川干流段的中滩闸门、小鱼坝桥、富民大桥断面水质类别保持 V 类不变，青龙峡、温泉大桥断面水质类别由 V 类上升为IV类；普渡河段的普渡河桥断面水质类别由III类下降为IV类，尼格水文站断面水质类别保持II类不变。螳螂川温泉大桥断面水质类别为IV类，达到水质考核目标要求。

本次环评螳螂川河段地表水环境质量现状引用《昆明市西山区海口镇桃树村委会磷矿矿山生态修复项目环境影响报告表》中对该区域河段的监测报告中的监测结果。

该项目涉及的两个监测断面位于本次改建项目地表水体汇入螳螂川的上下游。监测至今该河段未新增废水排放口，也没有新增排放废水的项目，因此可以引用相关监测数据。

①监测项目：pH、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、砷、汞、硒、镉、六价铬、铅氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、五日生化需氧量、粪大肠菌群，共 20 项。

②采样点：共设 2 个采样点位，即螳螂川上游里仁村检测断面（本项目地表径流汇入螳螂川汇入点上游直线距离约 5km）、螳螂川下游甸基村检测断面（本项目地表

水体汇入螳螂川汇入点下游直线距离约 6.4km)。

③监测时间：2023 年 3 月 16 日~18 日，共 3 天。

④采样频率：连续采样 3 天，每天采样一次。

⑤监测分析方法：按照国家相关规定、标准和规范进行采样和分析。

表 3-3 地表水监测结果一览表

检测点位	螳螂川 上游里 仁村	螳螂川 下游甸 基村	螳螂川 上游里 仁村	螳螂川 下游甸 基村	螳螂川 上游里 仁村	螳螂川 下游甸 基村	《地表 水环境 质量标 准》 (GB3838 -2002)IV 类	达标情 况
采样时间	2023.03.16		2023.03.17		2023.03.18			
pH(无量纲)	7.7	7.4	7.6	7.5	7.7	7.5	6~9	达标
高锰酸盐指数(mg/L)	2.92	2.8	3.04	2.48	2.07	2.69	10	达标
化学需氧量(mg/L)	14	13	13	15	16	16	30	达标
氨氮(mg/L)	0.527	0.532	0.551	0.553	0.56	0.568	1.5	达标
总磷(mg/L)	0.18	0.2	0.18	0.19	0.18	0.2	0.3	达标
铜(mg/L)	0.008	0.008	0.008L	0.009	0.007	0.015	1.0	达标
锌(mg/L)	0.016	0.015	0.016	0.015	0.017	0.015	2.0	达标
氟化物(mg/L)	0.52	0.56	0.52	0.61	0.54	0.51	1.5	达标
砷(mg/L)	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	0.1	达标
汞(mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	0.001	达标
硒(mg/L)	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	0.02	达标
镉(mg/L)	7×10 ⁻⁴	6×10 ⁻⁴	2×10 ⁻⁴	4×10 ⁻⁴	7×10 ⁻⁴	8×10 ⁻⁴	0.005	达标
六价铬(mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
铅(mg/L)	6×10 ⁻⁴ L	3.6×10 ⁻³	6×10 ⁻⁴ L	1.7×10 ⁻³	6×10 ⁻⁴ L	1.7×10 ⁻³	0.05	达标
氰化物(mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.2	达标
挥发酚(mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.001	达标
石油类(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01	0.01L	0.01L	0.01L	0.5	达标
阴离子表面活性剂(mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.3	达标
硫化物(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.5	达标
五日生化需氧量(mg/L)	4.5	4.8	4.7	4.9	4.1	5.2	6	达标

粪大肠菌群 (MPN/L)	3.3×10 ²	2.0×10 ²	2.1×10 ²	1.7×10 ²	4.6×10 ²	3.2×10 ²	20000	达标
------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	-------	----

项目位于螳螂川上游里仁村断面及螳螂川下游甸基村断面之间，根据对螳螂川上游和下游两个点位连续三天的水样监测结果显示，检测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准。

3、声环境质量现状

根据现场踏勘，项目厂界外周边 50 米范围内无声环境保护目标，管线沿线 50m 范围内没有声环境保护目标。按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》相关要求，不开展现状监测。

4、地下水环境

本次引用《云南三环中化化肥有限公司 100kt/a 电池用磷酸二氢铵项目竣工环境保护验收监测报告》中于 2024 年 5 月 14 日-5 月 15 日对三环中化所在区域地下水环境的监测数据。本次引用其中 DX001（三环中化 1#深水井）、DX003（三环中化 4#深水井）和 DX007（砂锅村取水井）的监测结果。

另外，项目于 2026 年 4 月 8 日对项目区附近的砂锅村水井和三环中化 7#深井的水质进行了补充监测。

表 3-4 引用地下水检测结果一览表

检测点位	DX01（三环中化 1#深水井）				参考标准限值要求	达标情况
	坐标		采样日期			
坐标	E:102.528948		N: 24.809342			
采样日期	2024/05/14		2024/05/15			
检测项目	监测结果					
钾	1.04	1.69	1.75	1.78	--	达标
钙	80.6	78.0	77.9	78.0	--	达标
钠	4.23	3.94	3.13	3.65	≤200	达标
镁	48.7	47.0	46.8	46.8	--	达标
碳酸根	5L	5L	5L	5L	--	达标
重碳酸根	294	287	310	322	--	达标
氯化物（Cl ⁻ ）	56.7	58.2	56.2	56.7	≤250	达标
硫酸盐	57	54	59	51	≤250	达标
pH 值（无量纲）	7.5	7.6	7.4	7.4	6.5~8.5	达标
总硬度	410	401	402	381	≤450	达标
溶解性总固体	890	909	888	916	≤1000	达标
挥发酚	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	≤0.002	达标
高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）	1.93	1.86	1.95	1.95	≤3.0	达标

氨氮	0.056	0.070	0.067	0.063	≤0.50	达标
总大肠菌群 (MPN/100ml)	未检出	未检出	未检出	未检出	≤3.0	达标
细菌总数(菌落总数) (CFU/mL)	36	42	48	57	≤100	达标
硝酸盐(以N计)	0.73	0.75	0.74	0.74	≤20.0	达标
氰化物	2×10 ⁻³ L	2×10 ⁻³ L	2×10 ⁻³ L	2×10 ⁻³ L	≤0.05	达标
氟化物	0.11	0.11	0.09	0.12	≤1.0	达标
汞	3.8×10 ⁻⁴	3.8×10 ⁻⁴	2.6×10 ⁻⁴	2.6×10 ⁻⁴	≤0.001	达标
砷	7×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	9×10 ⁻⁴	1.0×10 ⁻³	≤0.01	达标
镉	8×10 ⁻⁵	2.4×10 ⁻⁴	2.6×10 ⁻⁴	3.1×10 ⁻⁴	≤0.005	达标
铬(六价)	4×10 ⁻³ L	4×10 ⁻³ L	4×10 ⁻³ L	4×10 ⁻³ L	≤0.05	达标
铅	9×10 ⁻⁵ L	2.7×10 ⁻⁴	1.6×10 ⁻⁴	9×10 ⁻⁵ L	≤0.01	达标
磷	0.16	0.16	0.14	0.15	--	达标
铁	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	≤0.3	达标
锰	4×10 ⁻³ L	4×10 ⁻³ L	4×10 ⁻³ L	4×10 ⁻³ L	≤0.10	达标
检测点位	DX03(三环中化4#深水井)				参考标准限值要求	达标情况
坐标	E:102.534938		N:24.811892			
采样日期	2024/05/14		2024/05/15			
检测项目	监测结果					
钾	1.41	1.85	1.81	1.75	--	达标
钙	82.5	81.9	86.8	84.4	--	达标
钠	3.18	4.13	3.47	3.40	≤200	达标
镁	43.2	43.1	45.7	44.2	--	达标
碳酸根	5L	5L	5L	5L	--	达标
重碳酸根	284	278	263	257	--	达标
氯化物(Cl ⁻)	40.1	39.6	40.1	40.6	≤250	达标
硫酸盐	121	121	122	120	≤250	达标
pH值(无量纲)	7.1	7.1	7.3	7.2	6.5~8.5	达标
总硬度	397	396	409	405	≤450	达标
溶解性总固体	661	643	644	622	≤1000	达标
挥发酚	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	≤0.002	达标
高锰酸盐指数(以O ₂ 计)	1.55	1.62	1.59	1.63	≤3.0	达标
氨氮	0.053	0.078	0.070	0.081	≤0.50	达标
总大肠菌群 (MPN/100ml)	未检出	未检出	未检出	未检出	≤3.0	达标
细菌总数(菌落总数) (CFU/mL)	68	51	68	48	≤100	达标

硝酸盐（以 N 计）	0.87	0.90	0.88	0.88	≤20.0	达标
氰化物	2×10 ⁻³ L	2×10 ⁻³ L	2×10 ⁻³ L	2×10 ⁻³ L	≤0.05	达标
氟化物	0.12	0.13	0.11	0.11	≤1.0	达标
汞	4.0×10 ⁻⁴	4.2×10 ⁻⁴	2.5×10 ⁻⁴	2.4×10 ⁻⁴	≤0.001	达标
砷	8×10 ⁻⁴	8×10 ⁻⁴	1.2×10 ⁻³	8×10 ⁻⁴	≤0.01	达标
镉	6×10 ⁻⁵	7×10 ⁻⁵	8×10 ⁻⁵	5.6×10 ⁻⁴	≤0.005	达标
铬（六价）	4×10 ⁻³ L	4×10 ⁻³ L	4×10 ⁻³ L	4×10 ⁻³ L	≤0.05	达标
铅	2.20×10 ⁻³	3.06×10 ⁻³	7.9×10 ⁻⁴	1.90×10 ⁻³	≤0.01	达标
磷	0.14	0.14	0.14	0.14	--	达标
铁	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	≤0.3	达标
锰	4×10 ⁻³ L	4×10 ⁻³ L	4×10 ⁻³ L	4×10 ⁻³ L	≤0.10	达标
检测点位	DX07（砂锅村取水井）				参考标准 限值要求	达标 情况
坐标	E:102.540217		N:24.814517			
采样日期	2024/05/14		2024/05/15			
检测项目						
钾	1.77	1.78	1.86	1.82	--	达标
钙	67.4	66.2	65.6	62.4	--	达标
钠	6.53	7.02	6.53	6.48	≤200	达标
镁	62.2	61.2	60.4	58.9	--	达标
碳酸根	5L	5L	5L	5L	--	达标
重碳酸根	373	361	367	361	--	达标
氯化物（Cl ⁻ ）	43.5	42.6	44.5	44.0	≤250	达标
硫酸盐	83	81	82	82	≤250	达标
pH 值（无量纲）	7.7	7.7	7.6	7.7	6.5~8.5	达标
总硬度	441	440	439	439	≤450	达标
溶解性总固体	792	805	806	814	≤1000	达标
挥发酚	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	≤0.002	达标
高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）	1.54	1.62	1.55	1.17	≤3.0	达标
氨氮	0.032	0.046	0.049	0.078	≤0.50	达标
总大肠菌群（MPN/100ml）	未检出	未检出	未检出	未检出	≤3.0	达标
细菌总数（菌落总数）（CFU/mL）	40	52	45	39	≤100	达标
硝酸盐（以 N 计）	1.54	1.52	1.54	1.55	≤20.0	达标
氰化物	2×10 ⁻³ L	2×10 ⁻³ L	2×10 ⁻³ L	2×10 ⁻³ L	≤0.05	达标
氟化物	0.38	0.34	0.43	0.32	≤1.0	达标
汞	2.3×10 ⁻⁴	2.2×10 ⁻⁴	2.0×10 ⁻⁴	2.0×10 ⁻⁴	≤0.001	达标

砷	9×10^{-4}	1.0×10^{-3}	9×10^{-4}	8×10^{-4}	≤ 0.01	达标	
镉	$5 \times 10^{-5}L$	$5 \times 10^{-5}L$	$5 \times 10^{-5}L$	$5 \times 10^{-5}L$	≤ 0.005	达标	
铬（六价）	$4 \times 10^{-3}L$	$4 \times 10^{-3}L$	$4 \times 10^{-3}L$	$4 \times 10^{-3}L$	≤ 0.05	达标	
铅	$9 \times 10^{-5}L$	$9 \times 10^{-5}L$	$9 \times 10^{-5}L$	1.1×10^{-4}	≤ 0.01	达标	
磷	0.13	0.13	0.13	0.12	--	达标	
铁	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	≤ 0.3	达标	
锰	$4 \times 10^{-3}L$	$4 \times 10^{-3}L$	$4 \times 10^{-3}L$	$4 \times 10^{-3}L$	≤ 0.10	达标	
检测点位	三环中化 7#深井	砂锅村取 水井					
坐标	102°32'11. 120"E, 24°48'31.3 19"N	102°32'24. 803"E, 24°48'52.2 49"N					参考标 准限值
采样日期	2026.04.08	2026.04.08					达标情 况
检测项目							
pH 值（无量纲）	7.3	7.6					6.5-8.5 达标
氨氮（mg/L）	0.446	0.057					≤ 0.5 达标
总磷（mg/L）	0.12	0.09					/ 达标
硫化物（mg/L）	0.01L	0.01L					≤ 0.02 达标
氟化物（mg/L）	0.13	0.40					≤ 1.0 达标
硫酸盐（mg/L）	132	156					≤ 250 达标
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L					≤ 0.05 达标
溶解性总固体 （mg/L）	610	792					≤ 1000 达标
高锰酸盐指数（以 O ₂ 计） （mg/L）	1.06	0.75					≤ 3.0 达标
氯化物（mg/L）	47	37					≤ 250 达标
总大肠菌群 （MPN/L）	未检出	未检出					≤ 30 达标
总硬度（mg/L）	440	357					≤ 450 达标
铅（mg/L）	0.00198	0.00057					≤ 0.01 达标
镉（mg/L）	0.00021	0.00010					≤ 0.005 达标
细菌总数（CFU/mL）	82	83					≤ 100 达标
砷（mg/L）	0.00130	0.00069					≤ 0.01 达标
汞（mg/L）	0.00004L	0.00004L					≤ 0.001 达标
铁（mg/L）	0.03L	0.03L					≤ 0.3 达标
锰（mg/L）	0.01L	0.01L					≤ 0.1 达标
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.0003L					≤ 0.002 达标
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L					≤ 0.3 达标

(mg/L)				
氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
硝酸盐氮 (mg/L)	1.97	3.80	≤20.0	达标
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.011	0.003L	≤1.00	达标
碳酸盐 (CO ₃ ²⁻) (mg/L)	未检出	未检出	/	/
重碳酸盐 (HCO ₃ ⁻) (mg/L)	376	169	/	/
Na ⁺ (mg/L)	33.9	12.2	/	/
K ⁺ (mg/L)	3.51	1.19	/	/
Ca ²⁺ (mg/L)	101	71.8	/	/
Mg ²⁺ (mg/L)	59.8	36.9	/	/
Cl ⁻ (mg/L)	44.8	35.0	/	/
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	113	147	/	/

根据监测结果可以看出,本次项目区地下水监测点的各监测指标均能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。

5、土壤环境

本项目在三环中化厂区南部空地上建设,本次评价期间委托云南升环检测技术有限公司于2025年12月22日对项目区用地土壤进行采样分析,土壤监测点位和监测指标等情况见下表。

表 3-8 土壤环境质量现状监测点设置情况

序号	经纬度	取样要求	监测指标	备注
S1	项目区东侧 (102°31'38.348"E,24°48'40.163" N)	1个表层样	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表1基本45项及pH、总磷、氟化物	项目占地范围内
S2	项目区西侧 (102°31'41.293"E,24°48'40.119" N)	1个表层样	pH、总磷、氟化物	

注:取样深度参照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中的相关要求执行。

土壤监测结果见下表。

表 3-9 土壤监测结果表

监测项目	S1	S2	第二类用地筛选值	达标评价
	表层样	表层样		
pH(无量纲)	7.18	7.16	/	/
砷(mg/kg)	0.1L	/	1293	达标
萘(mg/kg)	0.09L	/	70	达标
硝基苯(mg/kg)	0.09L	/	76	达标

2-氯苯酚(mg/kg)	0.06L	/	2256	达标
苯并(a)芘(mg/kg)	0.1L	/	1.5	达标
苯并(a)蒽(mg/kg)	0.1L	/	15	达标
苯并(b)荧蒽(mg/kg)	0.2L	/	15	达标
苯并(k)荧蒽(mg/kg)	0.1L	/	151	达标
二苯并(ah)蒽(mg/kg)	0.1L	/	1.5	达标
茚并(1, 2, 3-cd)芘(mg/kg)	0.1L	/	15	达标
镉(mg/kg)	0.074	/	65	达标
苯(μg/kg)	1.9L	/	4000	达标
乙苯(μg/kg)	1.2L	/	28000	达标
氯仿(μg/kg)	1.1L	/	900	达标
氯苯(μg/kg)	1.2L	/	270000	达标
甲苯(μg/kg)	1.3L	/	1200000	达标
氯乙烯(μg/kg)	1.0L	/	430	达标
氯甲烷(μg/kg)	1.0L	/	37000	达标
苯乙烯(μg/kg)	1.1L	/	1290000	达标
三氯乙烯(μg/kg)	1.2L	/	2800	达标
二氯甲烷(μg/kg)	1.5L	/	616000	达标
四氯乙烯(μg/kg)	1.4L	/	53000	达标
四氯化碳(μg/kg)	1.3L	/	2800	达标
邻二甲苯(μg/kg)	1.2L	/	640000	达标
1, 2-二氯苯(μg/kg)	1.5L	/	560000	达标
1, 4-二氯苯(μg/kg)	1.5L	/	20000	达标
1, 1-二氯乙烯(μg/kg)	1.0L	/	66000	达标
1, 1-二氯乙烷(μg/kg)	1.2L	/	9000	达标
1, 2-二氯丙烷(μg/kg)	1.1L	/	5000	达标
1, 2-二氯乙烷(μg/kg)	1.3L	/	5000	达标
间, 对-二甲苯(μg/kg)	1.2L	/	570000	达标
1, 1, 1-三氯乙烷(μg/kg)	1.3L	/	840000	达标
1, 1, 2-三氯乙烷(μg/kg)	1.2L	/	2800	达标
1, 2, 3-三氯丙烷(μg/kg)	1.2L	/	500	达标
反式-1, 2-二氯乙烯(μg/kg)	1.4L	/	54000	达标
顺式-1, 2-二氯乙烯(μg/kg)	1.3L	/	596000	达标
1, 1, 1, 2-四氯乙烷(μg/kg)	1.2L	/	10000	达标
1, 1, 2, 2-四氯乙烷(μg/kg)	1.2L	/	6800	达标
六价铬(mg/kg)	0.5L	/	5.7	达标
铅(mg/kg)	36	/	800	达标
铜(mg/kg)	36	/	18000	达标

镍(mg/kg)	40	/	900	达标
汞(mg/kg)	0.414	/	38	达标
砷(mg/kg)	20.2	/	60	达标
苯胺(mg/kg)	0.03L	/	260	达标
总磷(mg/kg)	20000	1620	/	/
氟化物(mg/kg)	4058	2733	/	/

根据土壤监测结果可知，本项目拟建区域土壤监测点的各项监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值标准要求。氟化物、总磷没有标准，监测结果作为背景值。

6、生态环境

（1）植物现状调查

1) 植被区划

项目区地处滇中高原区，根据《云南植被》，评价区属于II亚热带常绿阔叶林区域，IIA 西部（半湿润）常绿阔叶林亚区域，IIAii 高原亚热带北部常绿阔叶林地带，IIAii-1 滇中、滇东高原半湿润常绿阔叶林、云南松林区，IIAii-1b 滇中高原盆谷滇青冈林、元江栲林、云南松林亚区。区域的地带性植被为以滇石栎和栲类为优势种的半湿润常绿阔叶林，由于评价区人类活动历史悠久，原生植被已被破坏殆尽，现状自然植被均为次生植被，其中大部分为次生林，有少量次生灌丛。

2) 植被分类系统

项目区海拔高程在 1930m~2078m 之间，植被垂直地带性属于中亚热带山地半湿润植被带，有一定程度的植被垂直变化。根据现场调查，结合《云南植被》（1987）和《昆明植被》（1994）的分类系统，项目区的主要自然植被包括了 3 个植被型，3 个植被亚型，9 个群系。

表 3-10 项目区自然植被分类系统一览表

自然植被
I.常绿阔叶林
(I) 半湿润常绿阔叶林
(一) 滇青冈林
(二) 元江栲林
(三) 滇石栎林
(四) 光叶石栎林
II.暖性针叶林
(I) 暖温性针叶林
(一) 云南松林

(二) 华山松林
(三) 滇油杉林
(四) 干香柏林
III. 灌丛
(I) 暖性石灰岩灌丛
(一) 清香木灌丛
人工植被
(一) 桉树林
(二) 杉木林
(三) 耕地

注：植被型：用 I, II, III,, 数字后加“.”号；植被亚型：用(I), (II),, 数字后不加符号；群系组：用一, 二, 三,, 数字后加“.”号；群系：用(一), (二), (三),, 数字后不加符号。

3) 主要植被类型

评价区内主要植被类型包括半湿润常绿阔叶林、暖温性针叶林、暖温性石灰岩灌丛和人工植被，其主要特征如下：

①半湿润常绿阔叶林

该植被类型为昆明地区以至滇中高原地区的典型植被类型，是该区的地带性植被。由于评价区及周边地区人为扰动强烈，目前仅有少量存留于陡峭山坡、沟箐等不宜开发的背阴湿润山地，均为次生群落。群落外貌全年以绿色浓密林冠为特点，林相整齐，冠面稍有起伏。该植被典型结构具有4层，即乔木上层、乔木下层、灌木层和草本层。

评价区内该植被类型常见的有滇青冈林 (Form.Cyclobalanopsisglaucoides)、元江栲林 (Form.Castanopsisorthacantha)、滇石栎林 (Form.Lithocarpusdealbatus)、光叶石栎林 (Form.Lithocarpusmairei) 等几个群系。

乔木上层高 10-20m，主要由壳斗科树种组成，常 2-3 个种共占优势，常见的有滇青冈、元江栲、滇石栎和光叶石栎等，同时还伴生有壳斗科（锐齿槲栎、栓皮栎、云南柞栎）、樟科（云南樟、长梗润楠、新樟）、茶科（厚皮香、银木荷）、木兰科（山玉兰）、蔷薇科（球花石楠、野樱）、冬青科（大果冬青）、漆树科（黄连木、清香木）等其他树种，部分群落混生有一定数量的落叶树种（如化香树、滇朴、云南鹅耳枥等）和针叶树种（如滇油杉、云南松、华山松、干香柏等）。乔木下层高 2~5m，种类组成以中小乔木为主，种类以樟科（金叶子、香叶树）、茶科（细齿铃木、云南野山茶）、五加科（梁王茶）、木兰科（云南含笑）等树种为主，壳斗科为该层次要

成分，一般不能上升至乔木上层，经砍伐后容易萌生成灌木状。

灌木层一般高 0.5-2m，种类较多。常见种类有水红木、白檀、锈叶杜鹃、碎米花杜鹃、大白花杜鹃、小漆树、盐肤木、珍珠花、小铁仔、矮杨梅、野拔子、老鸦泡、小叶女贞、昆明实心竹等。

草本层高度在 0.5m 以下，郁闭林下种类不多常见蕨类和藁草属种类，疏林下种类相对较多常见禾本科种类。林下常绿耐阴蕨类主要有鳞毛蕨、耳蕨、红线蕨、凤尾蕨、蹄盖蕨、金粉蕨、铁线蕨等类群，常见藁草有浆果苔草、毛果苔草、蕨状苔草等，常见耐阴禾草如刚秀竹、邹叶狗尾草、短柄草等，疏林地阳性禾草种类如四脉金茅、白健秆、云南裂稃茅等，其他种类还有沿阶草、野姜、粗齿冷水花、吉祥草、紫花地丁等。

群落中藤本植物也较丰富，常见的有巴豆藤、昆明鸡血藤、土茯苓、长托菝葜、崖爬藤、云南青风藤等。有少量附生植物，多为附生蕨类，如友水龙骨、扭瓦韦、变异铁角蕨等，附生种子植物偶见豆瓣绿、白果景天等。

②暖温性针叶林

暖温性针叶林是评价区内面积最大，分布最广的植被类型，也是滇中地区最常见的植被类型。评价区内分布有 4 个群系，即云南松林（Form.*Pinusyunnanensis*）、华山松林（Form.*Pinusarmandi*）、滇油杉林（Form.*Keteleeriaevelyniana*）和干香柏林（Form.*Cupressusduclouxiana*）。该植被类型大部分为原生植被（半湿润常绿阔叶林）遭破坏后人工或自然恢复形成的次生植被类型，多见于向阳干燥山坡。植被外貌常绿，林冠稀疏较整齐，群落结构相对较简单，一般分为乔木层、灌木层和草本层。

在植被类型以乔木层优势种不同分为各群系，其中云南松、华山松和滇油杉常混生，大部分群落还伴生有旱冬瓜、栓皮栎、滇青冈、滇朴、榲栎、麻栎等半湿润常绿阔叶林中的常见阔叶树种，也有少量纯林。各群系中以云南松林面积最大，分布最广，其次为华山松林，滇油杉林和干香柏林仅有少量零星分布。

该植被类型的灌木层一般不发达，盖度常在 20-30%之间，高 2m 以下，种类也均为半湿润常绿阔叶林中常见灌木层种类，如长叶珍珠花、老鸦泡、碎米花杜鹃、野拔子、爆仗杜鹃、水红木、火棘、厚皮香等。

因群落环境一般较干燥，草本层也不甚发达，盖度一般在 20-40%，高 0.6m 以下，以禾本科、菊科植物为常见种类，如云南裂稃草、黄背草、扭黄茅、刺芒野古草、四脉金茅、白健秆、香青、兔耳风、火绒草、青蒿等；部分立地条件好，土层深厚肥沃

的群落，草本植物常见的还有浆果苔草、沿阶草、密毛蕨、东方草莓、异颖草等，大部分群落中还分布有外来入侵物种——紫茎泽兰。

该植被类型中，藤本种类较少，常见的有千里光、薯蓣和菝葜等，基本无附生植物。

③暖温性石灰岩灌丛

该类灌丛主要分布于亚热带高原季风气候条件下多石的丘陵山地，基岩为石灰岩，常有大小不等的碎岩和峰林石槽出露，评价区内仅有少量分布于螳螂川沿岸山地，仅有清香木灌丛（Form.*Pistacia weinmannifolia*）一个群系。评价区内的该清香木灌丛为乔木被砍伐后，萌生的以清香木为标志种，以地石榴为常见或优势种的群落。群落外貌密集，丛冠不整齐，局部较茂盛外，多有岩石出露呈斑块状，总覆盖度在 45-95% 之间，一般可分为两层，即灌木层和草本层。

灌木层高 1-3m，高度不整齐，盖度在 30-60% 之间。种类组成多为灌木种类，常见蔓生性地石榴，局部优势，其他灌木种类常见的有多花杭子梢、灰毛木兰、波叶山蚂蝗、铜钱树、火棘、西南栒子等。灌丛中还有一些萌生状乔木种类，以丛状生长的清香木为标志，散生，不呈优势，其次还有马桑、锥连栎、滇油杉等。群落灌木种类多具有小叶、硬叶、多毛、多刺等耐旱形态特征。

群落草本层高 0.1-1m，盖度约 10-30%，种类多，但个体数量均较少，无明显优势种类，均为阳性耐旱草本，以禾草较为常见，如荩草、云南裂稗草、扭黄茅、黄背草、鼠尾粟等，其他种类常见的有酢浆草、鬼针草、爵床、蛇根草等。

藤本植物种类不多，偶见薯蓣、千里光、鸡屎藤等。

④人工植被

评价区内有大量人工植被，主要为桉树林（包括蓝桉、赤桉、大叶桉等）和杉木林。其中桉树林为上世纪八十至九十年代植树造林形成的人工林地，同时栽培有圣诞树、墨西哥柏等；杉木林为农户在责任山地上种植的用材林。上述人工林面积均不大，零星分布于评价区内道路和村庄附近、低丘山脚。

总体来说，整个评价区开发历史悠久，人为扰动强烈，原生植被已破坏殆尽，现有自然植被具有明显的次生性，调查有 3 个植被类型 3 个植被亚型约 9 个群系，主要分布于坝区周边的山地；而坝区内的村庄周边主要为农田植被、园地和人工林。

4) 重点保护野生植物和特有植物

据向当地林业部门了解和现场调查，评价区内未发现国家或云南省重点保护野生

植物种类分布，也未发现地方狭域特有植物种类分布。

(2) 野生陆生脊椎动物现状

评价区内现留存的均为次生植被，受人为活动干扰严重，已不具备野生动物栖息的良好条件。根据查阅相关资料和对当地林业部门的走访，评价区内常见的野生动物均为伴人居性强，环境适应范围广，在昆明地区常见的种类。

1) 鸟类

评价区内的鸟类多为区域常见的广布种，其中以雀形目占优势，常见的有黄臀鹌、棕背伯劳、紫啸鸫、山斑鸠、树麻雀、家燕、灰卷尾、喜鹊等。

2) 兽类

评价区内人类活动频繁，兽类主要为啮齿类动物，且种群数量以鼠科占绝对优势，仅在田间村边树木上偶见松鼠科物种。常见种类有褐家鼠、社鼠、珀氏长吻松鼠和赤腹松鼠等。

3) 两爬类

评价区内常见的两爬类种类和数量均较少，近年已不多见。其中两栖类以泽蛙、华西雨蛙较为常见；爬行类常见的为石龙子科和游蛇科的种类，如滑鼠蛇、灰鼠蛇、红脖颈槽蛇等，常以田间昆虫和蛙鼠为食。

评价区内的野生动物均为地区常见物种和广布种，未发现国家或云南省级重点保护野生动物物种分布，也未发现地方狭域特有物种分布。

(3) 生态环境现状评价结论

1) 项目区不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区等环境敏感区。

2) 评价区内主要植被类型包括半湿润常绿阔叶林、暖温性针叶林、暖温性石灰岩灌丛和人工植被，评价区地处滇中高原区，属于II亚热带常绿阔叶林区域，IIA西部（半湿润）常绿阔叶林亚区域，IIAii高原亚热带北部常绿阔叶林地带，IIAii-1滇中、滇东高原半湿润常绿阔叶林、云南松林区，IIAii-1b滇中高原盆谷滇青冈林、元江栲林、云南松林亚区。区域的地带性植被为以滇石栎和栲类为优势种的半湿润常绿阔叶林，由于评价区人类活动历史悠久，原生植被已被破坏殆尽，现状自然植被均为次生植被，其中大部分为次生林，有少量次生灌丛。评价区内主要植被类型包括半湿润常绿阔叶林、暖温性针叶林、暖温性石灰岩灌丛和人工植被。

3) 评价区内受人为活动干扰严重，已不具备野生动物栖息的良好条件。根据查阅相关资料和对当地林业部门的走访，评价区内常见的野生动物均为伴人居性强，环

	<p>境适应范围广，在昆明地区常见的种类。未发现国家或云南省级重点保护野生动物物种分布，也未发现地方狭域特有物种分布。</p>														
<p>环境保护目标</p>	<p>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）》，大气环境保护目标范围为厂界外 500m 范围内，管线只有施工期有少量粉尘污染，考虑管线两侧 200m 范围内的保护目标，保护对象为自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等；声环境保护目标范围为厂界外 50m 范围内；地下水环境保护目标范围为厂界外 500m 范围内。</p> <p>（1）大气环境保护目标</p> <p>根据现场调查，项目污水处理站厂界外扩 500m 范围内有达子上村，无自然保护区、风景名胜区等保护目标。管线 200m 范围内有东母沟村。</p> <p>具体大气环境保护目标如表 3-10 所示。</p> <p>（2）声环境保护目标</p> <p>根据现场调查，项目污水处理站厂界外扩 50m 范围内，无声环境保护目标；管线两侧 50m 范围内没有保护目标。</p> <p>（3）地表水环境保护目标</p> <p>本项目产生废水不向外环境排放，距离最近的地表水体为螳螂川。具体地表水环境保护目标如表 3-10 所示。</p> <p>（4）地下水环境保护目标</p> <p>项目外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源，以及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，不设地下水环境保护目标。</p> <p>（5）生态环境保护目标</p> <p>本项目污水处理站位于昆明市海口产业园区范围内，不涉及园区外用地，不设生态环境保护目标。</p> <p>外管部分处在园区范围外，生态评价范围设置为以管线向两侧外扩 300m 的区域。</p> <p style="text-align: center;">表 3-10 污水处理站环境保护目标一览表</p> <table border="1" data-bbox="264 1872 1442 2027"> <thead> <tr> <th>环境要素</th> <th>保护名称</th> <th>基本特征</th> <th>相对方位</th> <th>与厂界红线距离（m）</th> <th>环境功能</th> <th>执行标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地表水环境</td> <td>螳螂川</td> <td>河流</td> <td>东</td> <td>1600</td> <td>防汛、景观、农业</td> <td>《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准</td> </tr> </tbody> </table>	环境要素	保护名称	基本特征	相对方位	与厂界红线距离（m）	环境功能	执行标准	地表水环境	螳螂川	河流	东	1600	防汛、景观、农业	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准
环境要素	保护名称	基本特征	相对方位	与厂界红线距离（m）	环境功能	执行标准									
地表水环境	螳螂川	河流	东	1600	防汛、景观、农业	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准									

					用水等	
大气环境	达子上村	居住区	东南	450	居住	《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡期二级标准

表 3-11 管线工程环境保护目标一览表

环境要素	保护名称	基本特征	相对方位	与管线距离(m)	环境功能	执行标准
地表水环境	螳螂川	河流	东	1200	防汛、景观、农业用水等	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准
大气环境	东母沟村	居民区	西南	110m	居住	《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡期二级标准
生态环境	项目区域及周边200m范围内区域	/	/	/	耕地、自然植被、陆生野生动物	保护植被、动物生境不受破坏

(一) 施工期

1、废气

施工期产生的废气主要有道路扬尘、汽车尾气、土建施工扬尘等，该部分废气均为无组织，执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放标准，具体标准限值见表3-12。

表 3-12 施工期废气污染物排放限值

污染物	无组织排放浓度限值	
	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

2、噪声

项目施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)噪声排放限值，即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。

(二) 运营期

1、废气

项目产生的废气有粉料仓产生的粉尘，以及硫酸储罐和盐酸储罐产生的酸雾。有组织排放颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的二级标准限值，氯化氢和硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值。

污染物排放控制标准

表 3-13 项目运营期有组织废气污染物排放执行标准值

污染源	类型	排气筒高度 (m)	污染物	允许排放浓度 (mg/m ³)	允许排放速率 (kg/h)	周界外浓度最高点限值 (mg/m ³)
粉料仓仓顶除尘器出口	有组织	20	颗粒物	120	5.9	/
硫酸储罐	无组织	/	硫酸雾	/	/	0.2
盐酸储罐	无组织	/	氯化氢	/	/	1.2

2、废水

本项目为三环中化配套的生产废水处理项目，废水处理达到三环中化厂区工艺用水水质要求（详见表 2-6 或附件 11）后，回用于装置工艺补水，不外排。

生活污水回用于污泥再浆，不外排。

3、噪声

三环中化位于云南海口产业园区，公司厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 3-14 项目噪声排放标准限值

类别	等效声级[dB(A)]	
	昼间	夜间
3 类	65	55

4、固废

项目产生的危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；一般固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

1、废气

本项目生产过程中新增有组织废气一般排放口 1 个，为 DA012，不涉及新增总量控制污染物排放。本项目建成后，新增颗粒物有组织排放量约为 0.0565t/a。

2、废水

项目废水经处理后在三环中化厂区内全部回用；生活污水依托三环中化厂区现有污水处理装置处理后在厂区内回用，不外排。

本项目建成后，不新增全厂废水总量控制指标。

总量控制指标

四、主要环境影响和保护措施

一、污水处理站

项目污水处理站拟在三环中化厂区现有的空地内建设，目前拟建场地地面平整，不涉及拟建场地原有建构筑物的拆除工程。针对施工期的环境影响和保护措施分析如下：

1、废气

施工期的扬尘主要来自于地表开挖、物料运输、装卸、露天堆放等过程。本项目在现有厂区内进行，地面基本平整，不涉及原有建构筑物拆除工程。管网工程量小，且均在现有的管廊上进行架空设置，不涉及地面挖方。

施工期扬尘影响范围局限于厂区内，对环境影响很小。

施工期还会有少量汽车尾气及焊接废气，主要污染物为 NO_x、CO 及 THC 化合物等。由于项目建设地点位于厂区内部，周围环境敏感点相对较远，施工周期也较短，产生的环境空气影响随着施工期的结束消失。

为防止和减少施工期间扬尘和废气的污染，施工单位应加强统一、严格、规范管理制度和措施，将环保工作纳入本单位管理程序，并应照国家有关建筑施工的有关规定，采取如下具体措施：

①工程项目在干燥的天气施工时，施工场地、运输路段定时洒水降尘，以减轻施工对环境空气的污染。在易产生扬尘的作业时段、作业环节采用洒水的办法减轻总悬浮微粒的污染。

②运输材料车辆要加盖篷布，减少运输途中洒落。运送材料的车辆在运输砂、石等建筑材料时，不得装载过满，防止沿途洒落，造成二次扬尘。

③施工工地实行围挡封闭施工。围挡高度不低于 2.5m，围挡要坚固、稳定、整洁、规范。

④加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工科学施工。

在采取上述措施后，项目施工不会造成区域环境空气质量功能下降。

2、废水

施工期废水污染源主要为施工队伍的生活污水和车辆清洗废水。

施工人员生活污水：由于本项目工程量不大，施工人员不在现场食宿，产生的少量生活污水依托三环中化厂区现有生活污水处理设施处理后在厂区内回用，不外排。

施工期
环境
保护
措施

施工车辆出场清洗废水：为防止施工车辆出厂带出泥土到场区外，施工期间在出场地环节设置 2m³ 清洗池，对出厂施工车辆轮胎进行简易清洗，该环节废水整个施工周期产生量均较小，在清洗池内澄清后循环使用或洒水抑尘环节回用消纳，不外排。

综上所述，施工期废水不会对周边地表水和地下水环境造成影响。

3、噪声

施工期间项目厂区电钻、电锯、电焊机、设备安装等环节会产生噪声，噪声源强约为 85~100dB(A)。施工期间选用低噪声设备，合理安排工期，夜间不施工，对周围环境的影响很小。

4、固体废物

①弃土：项目区域场地较为平整，土石方开挖较小，可全部回填，无弃土产生。

②施工建筑废料：包括施工中砖、水泥、钢材产生的废料，产生量约为 10t。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政府指定地点处置。

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，与三环中化厂区生活垃圾一起由环卫部门进行清运处置。

采取上述固体废物防治措施后，对周边环境影响较小。

二、管网

1、废气：管网施工期废气主要为少量的切割粉尘和焊接烟气，施工量很少，废气经自然扩散后对周围环境的影响很小。

2、噪声：施工期选用低噪声设备，合理安排工期，夜间不施工。根据现场调查，周边声环境敏感点与项目区距离较远，施工噪声对其影响不大，且施工噪声影响是短暂的，施工结束后即可消除。

3、固废：废管材能回收利用的回收利用，不能回收利用的外售废品收购站。

4、生态：管网在现有的管廊上进行架设，管廊沿线均已有通道可用于施工安装，管道的运输和安装均不会对周边的植被进行破坏。为保护管廊沿线的动植物，提出以下环保措施：

①严格控制施工作业带，施工人员尽量减少对周边植被的踩踏，管材堆存尽量避开周围植被，严禁对管廊沿线周边的植被进行砍伐、破坏；

②优化施工方案，合理安排作业时间；

③选用低噪声设备，减少噪声对周边动物的影响。

④施工期间禁止在管线沿线丢弃生活垃圾、建筑垃圾。

项目运营期的环境影响因素及保护措施从废气、废水、噪声、固体废弃物等方面展开分析。项目年运行 330 天，每天工作 24 小时，年运行时间按 8000h/a 计。

本项目污染物产排分析按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）进行核算。

（一）废气

运营期废气主要来源于污水处理站。

1、有组织废气（筒仓粉尘 G1）

本项目设置 4 个粉料筒仓，分别为 3 个石灰料仓、1 个纯碱料仓，因原料均为粉料，会产生粉尘。为防止粉尘外溢，4 个粉料筒仓的顶部均设置布袋除尘器，每个料仓配套设置一台 2000m³/h 的风机。4 个料仓的容积均为 200m³，三个石灰料仓贮存周期约为 2 天，进料次数约为 172 次，单次进料时间为 6h，单台处理风量 2000m³/h；纯碱料仓的贮存周期约为 8 天，年进料次数为 40 次，单次进料时间为 6h。

根据《逸散性工业粉尘控制技术》中逸散粉尘产生系数为 0.12kg/t，布袋除尘器除尘效率按 99%计，则进料环节有组织废气排放情况详见表 4-1。4 个料仓大小一致，仓顶除尘器参数一致，污染物排放种类一致、废气排放温度一致，除尘器废气处理后统一由一根 20m 的排气筒排放。

因 4 个料仓的进料周期及进料时间有差异，各个时间段的排放量不同，本次按照年平均来计算年排放量，排放浓度及排放速率按 4 个料仓同时进料来计算，用于判断排气筒是否能达标排放。

粉料的年用量为 47060t，则产尘量为 5.647t/a，筒仓为密闭设备，收集率考虑为 100%，布袋除尘的除尘效率为 99%，则粉尘排放量为 0.0565t/a。

四个料仓同时进料时，粉尘排放速率和浓度均最大，石灰料仓进料量为 85t/6h，纯碱进料量为 80t/6h，4 个料仓 6 小时共进料 335t。可计算出粉尘排放速率为 0.067kg/h，排放浓度为 8.375mg/m³。

2、无组织废气

粉料筒仓为全密闭，不考虑无组织排放。

本项目无组织排放为硫酸储罐和盐酸储罐产生的少量无组织逸散。项目共设有 2 个 10m³ 的浓硫酸储罐和 1 个 50m³ 的盐酸储罐，盐酸储罐安装酸雾回收装置，储罐均较小，呼吸产生的无组织硫酸雾和盐酸雾量很少，可厂界达标。

3、废气环保措施的可行性说明

本项目废气污染物主要为粉料筒仓进料环节产生的粉尘，其排放量和排放浓度较低，采取布袋除尘器处理，为常用可行的废气治理措施。

4、监测计划

本项目废气监测计划见表 4-1。

表 4-1 项目运营期废气排放源一览表

产污环节		粉料筒仓粉尘 G1	储罐呼吸废气	
污染物种类		颗粒物	硫酸雾	盐酸雾
污染物产生量 (t/a)		5.647	少量	少量
污染物产生速率 (kg/h)		4.47	少量	少量
污染物产生浓度 (mg/m ³)		683.987	少量	少量
排放形式		有组织	无组织	
治理设施	处理能力	8000m ³ /h	/	/
	收集效率	100%	/	100%
	治理工艺	布袋除尘器	/	酸雾回收系统
	治理工艺去除效率	99%	/	85%
	是否为可行技术	是	/	是
污染物排放浓度 (mg/m ³)		8.375	少量	少量
污染物排放速率 (kg/h)		0.067	少量	少量
污染物排放量 (t/a)		0.0565	少量	少量
排放口基本情况	排气口离地高度 (m)	20	/	/
	排气筒内径	0.4m	/	/
	温度	25°C	/	/
	编号	DA012	/	/
	类型	一般排放口	/	/
	地理坐标	102°31'37.971"E, 24°48'41.258"N	/	/
排放标准		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准		
监测要求	监测点位	排气筒出口	厂界上风向 1 个点, 下风向 3 个点	
	监测因子	颗粒物	硫酸	/
	监测频次	1 次/半年	1 次/半年	/
备注		本项目新增	依托全厂已备案执行版本的自行监测计划	/

(二) 废水

1、废水源强分析

项目运营期产生的废水包括污泥池上清液和滤液 W1、反冲洗水 W2、超滤系统浓水

W3、纳滤系统浓水 W4、最终浓水 W5、污水处理站出水 W6、生活污水 W7。

①污泥池上清液和滤液 W1

污泥池上清液：项目污水预处理系统中沉淀池产生的污泥进入污泥池，在停留过程中会产生上清液，上清液的产生量约为污泥量的 40%，根据计算项目污水处理系统产生的污泥量为 343.5t/h，故产生的上清液为 137.5t/h。该部分废水返回调节池与其他污水一起处理。

滤液：项目污水处理系统产生污泥量为 343.5t/h，除去上清液后污泥量为 206t/h。经污泥脱水机压滤脱水处理后污泥量为 26t/h，含水率约为 60%，污泥脱水机压滤过程中产生的滤水量为 180.5t/h。该部分废水返回调节池与其他污水一起处理。

②反冲洗水 W2

反冲洗用水的总量为 58.5m³/h，产生的废水返回调节池与其他污水一起处理。

③超滤系统浓水 W3

根据设计资料，超滤系统产水率约为 93%，产生的浓水量约为 17.5m³/h，浓水中主要污染物为 COD、总磷、氟化物等，作为超滤系统反冲洗水使用。

④纳滤系统浓水 W4

根据设计资料，纳滤系统产水率约为 80%，产生的浓水量约为 113m³/h，浓水中主要污染物为硫酸盐、氟化物、氯化物等，其中 15.5m³/h 用于污泥再浆，67.5m³/h 回用于配药，30m³/h 进入最终浓水池。

⑤最终浓水 W5

根据设计资料，本项目进行两级反渗透处理，一级 RO 产水率 70%，浓水 RO 系统产水率 60%，最终浓水产生量为 54m³/h，与纳滤浓水混合后总量为 84m³/h。浓水中主要污染物为硫酸盐、氟化物、氯化物等，其中 12.4m³/h 送磷酸装置萃取槽，71.6m³/h 送海磷公司处理，回用于海磷公司的萃取槽。

⑥污水处理站出水 W6

根据核算，项目污水处理站出水量为 398m³/h，其中 23m³/h 用作反冲洗用水，348m³/h 作为硫酸装置生产工艺水补水，其余 27m³/h 送高位水池下水管，回用于其他装置的工艺补水。

⑦生活污水 W7

项目工作人员生活用水量为 0.84m³/d，产污系数按 0.8 计算，则生活污水产生量为 0.672m³/d。经化粪池处理后回用于污泥再浆。

2、废水回用可行性分析

(1) 尾水回用可行性分析

本项目为三环中化配套的生产废水处理项目，经处理后的尾水（398m³/h）回用环节包括用作反冲洗用水和厂区生产工艺水补水。

根据分析，项目反冲洗用水量为 23m³/h，厂区硫酸装置工艺补水 348m³/h，其他装置工艺补水 27m³/h。另外，本次新建污水处理站处理后的尾水能满足三环中化硫酸装置工艺用水水质要求。

综上所述，经项目新建生产废水处理站处理后的尾水，水质满足项目反冲洗用水、厂区生产装置的工艺水补水要求，且水量能完全消纳，因此进行上述环节回用是可行的。

项目实施后全厂水平衡图详见图 4-1。

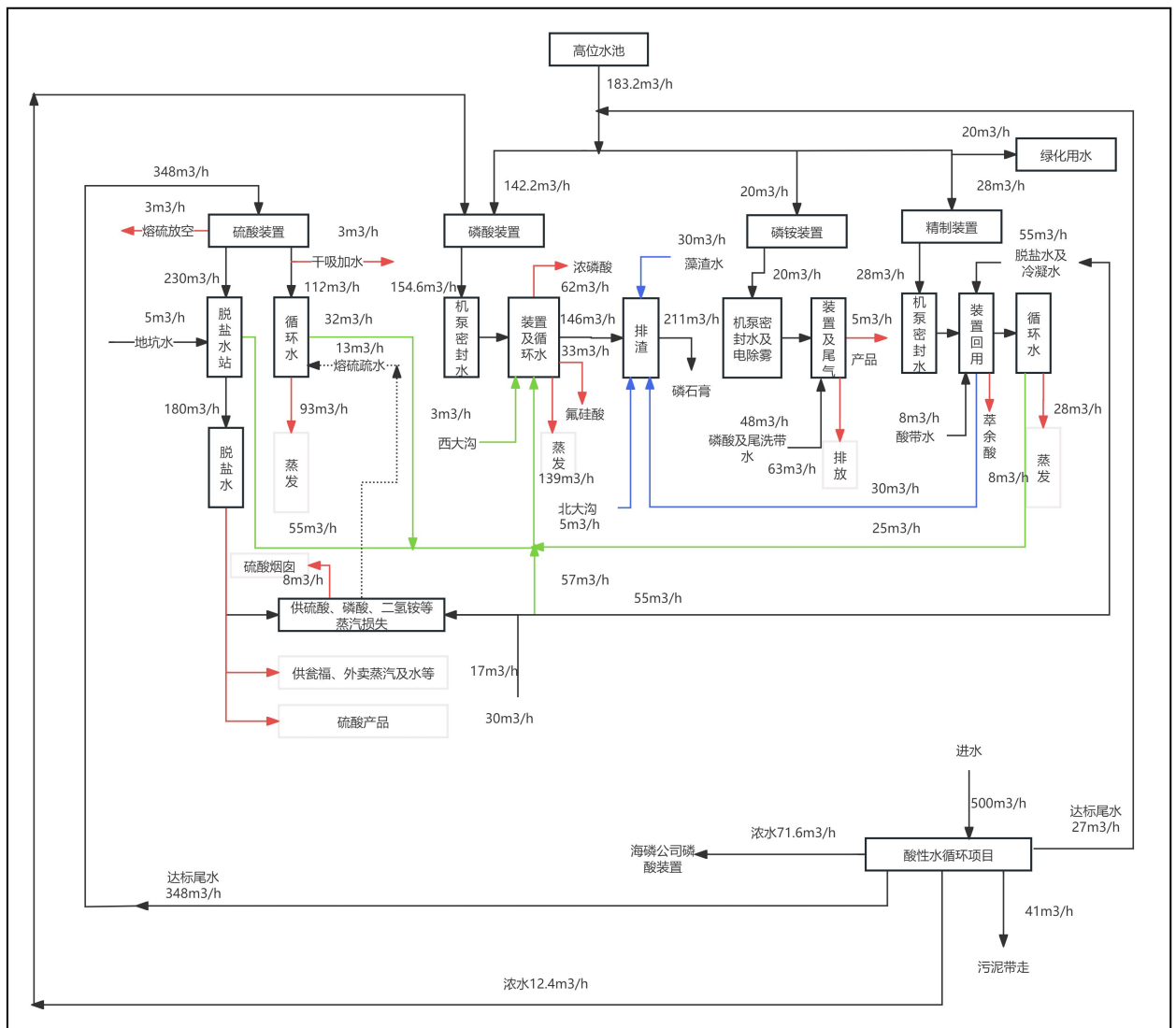


图 4-1 项目建成后全厂水平衡图

根据水平衡图，项目建成后，全厂仍满足废水零排放的要求。

本项目建成后海磷公司磷酸厂水平衡图详见图 4-2。

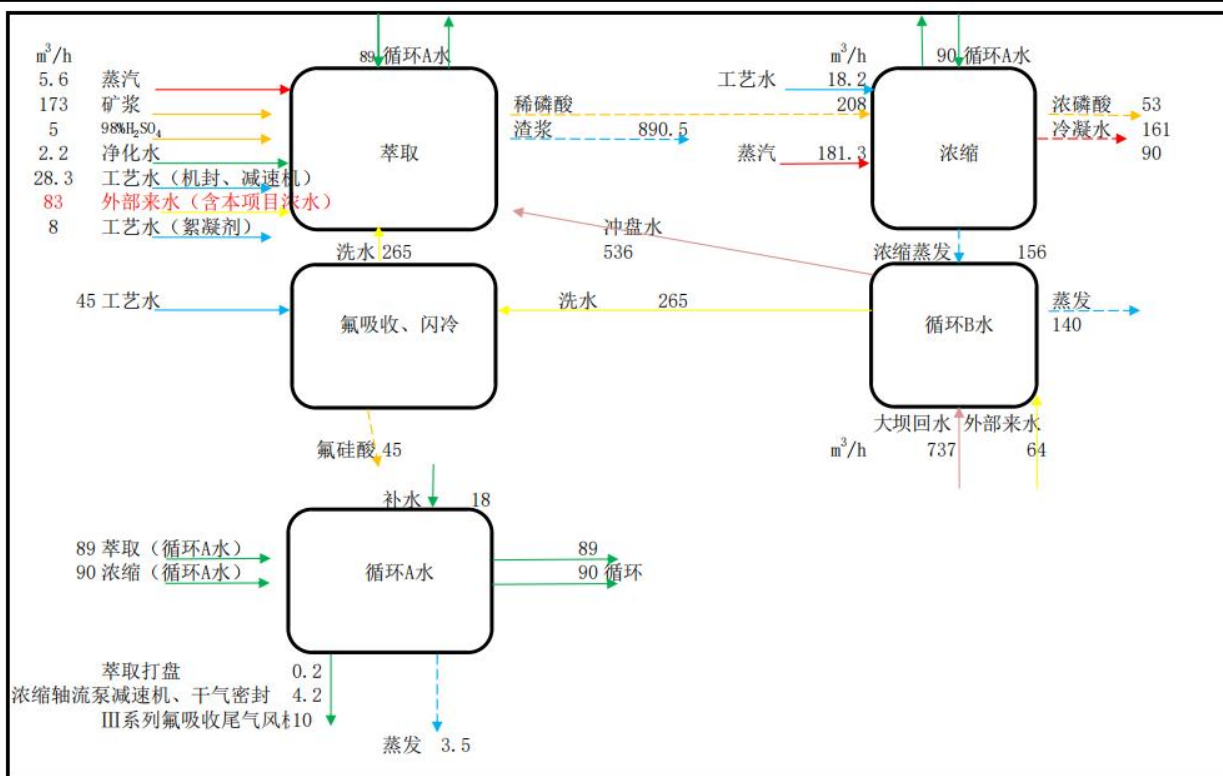


图 4-2 项目建成后海磷公司磷酸厂水平衡图

(2) 最终浓水回用可行性分析

在废水处理过程中，产生的最终浓水 $84\text{m}^3/\text{h}$ ，送本项目和海磷公司磷酸装置处置。由于浓水中主要污染物为氟化物、氯化物、硫酸盐等，与磷酸装置矿浆成分相似，且萃取槽需水量较大，新鲜水补充 $208\text{m}^3/\text{h}$ ，其中 $12.4\text{m}^3/\text{h}$ 可由本项目浓水替代，故浓水送至磷酸装置处置是可行的。

项目拟输送 $71.6\text{m}^3/\text{h}$ 浓水至海磷公司磷酸装置，海磷公司的磷酸装置使用的矿浆与三环中化相似，目前磷酸装置消耗外来水 $83\text{m}^3/\text{h}$ ，项目建成后用本项目浓水进行补充，不足部分再采用其他外来水，综合分析，浓水用于海磷公司磷酸装置也是可行的。

3、检修期间废水处理方式

根据建设单位提供，项目废水处理站检修频次为 1 次/月，每次检修时间 ≤ 12 小时，检修期间不接收废水。

检修期间，酸性水存存储在渗滤液收集池内，暂时不抽送至污水处理站，待检修完毕，再用水泵进行抽水。柳树箐渣场渗滤液收集池剩余库容约 40 万 m^3 ，能完全储存本项目检修期间不能处理的渗滤液。

4、结论

综上，本项目产生的生产废水和生活污水均能妥善处置，正常情况下对环境影响较小。

5、监测计划

项目废水监测计划见下表。

表 4-2 项目废水监测计划

类别	监测点	监测因子	频次	备注
废水	污水处理站出口	流量、pH 值、电导率	在线监测	本项目新增
		化学需氧量、总磷、溶解性总固体、硫酸盐	1 次/月	
本项目区雨水排放口	DW002	pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总磷、氟化物	排水期间 1 次/日	本项目新增
a 总氮自动监测技术规范发布实施前，按日监测。				

(三) 噪声

1、项目主要噪声源

项目噪声主要来源于各类风机、泵等机械设备运行产生的噪声。膜处理车间和污泥处理车间有厂房，内部的噪声考虑为室内声源，其他为室外声源，其中置于地下的设备在声源声压级以地面的声压级计。另外，因大坝酸性水输送泵在渣场渗滤液收集池泵站处，对其单独进行评价。

污水处理站主要机械设备噪声值见表 4-3 和表 4-4。

表 4-3 污水处理站主要设备噪声声源及治理情况一览表（室内声源）

噪声源名称	空间相对位置/m			声压级/距声源距离/dB (A) /m	声源控制措施	运行时段	建筑物插入损失/dB (A)	
	X	Y	Z					
膜处理车间	超滤反冲洗泵	22.36	1.8	1.2	80/1	室内、墙体阻隔，安装减震垫等减震措施	昼间、夜间	20
	纳滤进水泵	27.44	1.46	1.2				20
		31.17	1.12	1.2				20
		34.22	1.46	1.2				20
		38.62	1.46	1.2				20
		27.11	6.54	1.2				20
	纳滤高压泵	31.17	5.86	1.2				20
		34.9	6.54	1.2				20
		39.3	6.54	1.2				20
		46.08	0.78	1.2				20
	纳滤段间增压泵	48.79	0.78	1.2				20
		52.17	1.12	1.2				20
		55.22	0.78	1.2				20
		58.27	1.46	1.2				20
		24.06	12.98	1.2				20
	一级RO进水泵	26.77	13.32	1.2				20
		30.15	14.33	1.2				20

	一级RO高压泵	34.9	15.01	1.2				20			
		37.95	14.67	1.2				20			
		41.33	13.99	1.2				20			
	一级RO段间增压泵	45.4	12.98	1.2				20			
	一级RO段间增压泵	46.42	5.52	1.2				20			
		50.82	4.85	1.2				20			
		55.22	4.85	1.2				20			
	浓水RO进水泵	23.04	19.41	1.2				20			
	NF/RO冲洗泵	29.14	10.61	1.2				20			
		33.2	10.61	1.2				20			
	产水外送泵	38.28	10.61	1.2				20			
	浓水RO高压泵	27.78	19.08	1.2				20			
		41.33	9.93	1.2				20			
	浓水RO段间增压泵	45.06	8.57	1.2				20			
		48.79	9.25	1.2				20			
配药水泵	42.35	0.1	1.2	20							
浓水外送泵一	18.97	6.88	1.2	20							
浓水外送泵二	22.7	6.2	1.2	20							
污泥压滤车间	程控高压隔膜压滤系统	-10.5	28.9	1.2	85/1			20			
		-10.16	22.46	1.2				20			
		-9.48	15.69	1.2				20			
		-9.14	9.59	1.2				20			
		-7.79	1.46	1.2				20			
	污泥破碎机	-3.04	13.65	1.2				20			
		-1.35	6.88	1.2				20			
	再浆液外送泵	2.38	10.94	1.2				80/1			20
		4.07	5.19	1.2							20
	注：坐标以本项目中心为坐标原点，正东向为X轴正方向，正北向为Y轴正方向										

表 4-4 污水处理站主要设备噪声声源及治理情况一览表（室外声源）

噪声源名称		空间相对位置/m			声压级/距声源距离 /dB (A) /m	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
反应沉	调节池提升泵	-62.33	51.94	1.2	90/1	置于地下或水下，安装	昼间、夜间
		-62.33	53.97	1.2			

淀 区	冲洗水泵	-59.28	52.95	1.2	80/1	减震设 施	
		-59.28	49.9	1.2			
	除氟沉淀池 持续排泥泵	-57.93	39.4	1.2			
		-53.86	39.06	1.2			
	除氟沉淀池 间歇排泥泵	-57.93	34.66	1.2			
		-53.86	33.98	1.2			
	除氟污泥板 框进料泵	-45.05	37.71	1.2			
		-44.71	34.66	1.2			
	调质沉淀池 持续排泥泵	-35.57	37.71	1.2			
		-34.89	31.95	1.2			
	调质沉淀池 间歇排泥泵	-55.55	22.8	1.2			
		-54.54	17.72	1.2			
	调质污泥板 框进料泵	-43.7	21.11	1.2			
		-43.02	13.99	1.2			
	过滤器进水 泵	-33.53	19.08	1.2			
		-31.16	13.65	1.2			
	过滤器反洗 泵	-52.17	4.85	1.2			
		-51.15	-3.28	1.2			
	超滤进水泵	-38.62	1.8	1.2			
		-37.6	-2.94	1.2			
-37.94		-8.37	1.2				
回流水池提 升泵	-22.35	-2.61	1.2				
粉 料 药 剂 区	石灰加药泵 一	-55.55	72.94	1.2	90/1		
		-56.23	77	1.2			
	石灰加药泵 二	-51.49	76.33	1.2			
		-50.81	71.58	1.2			
	纯碱加药泵	-31.84	50.24	1.2			
		-30.82	46.18	1.2			
	地坑泵	-23.03	50.92	1.2			
		-21.68	45.16	1.2			
	布袋除尘器 风机	-42.34	73.62	0			
		-42.34	69.89	1.2			
		-42	66.5	1.2			
		-41.33	62.78	1.2			
-40.65		58.71	1.2				
罐 区	液碱卸料泵	-35.91	62.78	1.2	80/1		
	调质反应加	-60.3	68.54	1.2			

碱泵	-60.3	64.81	1.2			
RO 浓水调碱泵	-53.52	62.78	1.2			
	-53.18	58.71	1.2			
化学清洗碱泵	-13.89	43.13	1.2			
调质沉淀出水加酸泵	-20.66	38.72	1.2			
	-19.64	33.64	1.2			
盐酸卸料泵	-11.51	37.37	1.2			
超滤反洗加酸泵	-4.06	34.32	1.2			
	-3.38	29.92	1.2			
硫酸钙阻垢剂加药泵	-14.22	28.56	1.2			
	-14.9	22.12	1.2			
	-13.21	16.37	1.2			
	-13.89	9.59	1.2			
	-13.21	1.8	1.2			
	-11.51	-2.27	1.2			
	-10.5	-7.69	1.2			
还原剂加药泵	-6.43	-9.04	1.2			
	-19.64	5.52	1.2			
	-26.76	9.59	1.2			
非氧化杀菌剂加药泵	-25.74	4.17	1.2			
	3.73	35	1.2			
持续杀菌泵	3.39	30.25	1.2			
	9.15	28.56	1.2			
除氟反应PAM加药泵	9.49	34.32	1.2			
	-9.14	42.11	1.2			
调质反应PAM加药泵	-24.05	23.14	1.2			
	-22.02	17.38	1.2			
UF 化学清洗泵	6.44	16.03	1.2			
纳滤化学清洗泵	-2.37	24.83	1.2			
RO 化学清洗泵	-2.71	19.08	1.2			
机封水泵	60.64	7.22	1.2			
	-37.26	66.5	1.2			
卸料泵	68.1	1.12	1.2	85/1		
初期雨水池提升泵	68.44	3.83	1.2	90/1		
	-62.33	51.94	1.2			

2、噪声污染防治措施

建设项目噪声源主要为各类风机、泵等，其噪声源强约 80~90dB(A)，建设单位对主要噪声源采取基础减振、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高噪声设备尽量布置远离厂界和敏感保护目标。

③减震降噪措施：如对泵类设备等尽量安装在室内，采用厂房隔声布置，以减轻噪声对室外环境的影响；设置隔声罩、基础减震等。

④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、厂界和环境保护目标达标情况分析

本次噪声预测范围为项目厂界噪声。以线接收点围成厂界范围，计算厂界线接受点的最大贡献值。项目厂界外扩 50m 范围内无声环境保护目标，因此不计算声环境保护目标的噪声贡献值。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的技术要求，本次评价采用导则推荐模式进行预测。

①单个室外的点声源在预测点产生的声级计算公式

已知某点的 A 声级时：

$$L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中： $L_{A(r)}$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB；

$L_{A(r_0)}$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB。

②室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式近似求出：

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

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

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

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

③噪声贡献值叠加计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时段内该声源的工作时间为 T_i ，第 j 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时段内该声源的工作时间为 T_j ，则预测点的噪声贡献值为：

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

式中：T——计算等效声级时间；

T_i ——T 时段内 i 声源的工作时间；

T_j ——T 时段内 j 声源的工作时间。

④噪声预测值的计算

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqa}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqa} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB（A）。

项目厂界噪声预测结果见表 4-5。

表 4-5 厂界噪声预测值结果表

点位	结果		标准值		达标评价	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界最大贡献值	42.36	42.36	65	55	达标	达标

项目厂界外 50m 范围内没有敏感目标，经采取基础减震、厂房隔声等降噪措施后，项目厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类声功能区对应的功能要求。因此，本项目的建设对周边声环境影响较小。

4、大坝渗滤液收集池水泵对周边环境的影响

目前大坝渗滤液收集池的东北侧岸边已建有一座泵房，泵房内已建有 10 台水泵，本次在泵房内新增 2 台水泵，声压级约 95dB（A），叠加后在经过厂房隔声，60m 距离衰减后，可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类功能区标准。水泵房距离最近的居民为东侧 329m 处的达子上村，水泵产生的噪声对居民区的影响很小。

5、声环境监测计划

本项目不新增声环境监测计划，依托厂区现有项目已有声环境质量监测计划。

表 4-6 项目厂区已有的环境监测计划一览表

类别	监测点位	监测项目	自行监测频率	执行标准	备注
噪声	厂界四周	连续等效 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准	依托全厂已备案执行版本的自行监测计

					划，厂界将进行调整更新
--	--	--	--	--	-------------

(四) 固体废物

项目运营期产生的固体废物包括 S1 仓顶除尘器除尘灰、S2 污泥、S3 废滤料、S4 废滤膜、S5 监测废液、S6 废机油、S7 生活垃圾。

①仓顶除尘器除尘灰

根据废气核算，仓顶除尘器除尘灰产生量为 5.59t/a，收集的均为石灰、纯碱、偏铝酸钠，且均为单独收集，因此，除尘灰全部回到原料仓内进行回用。

②污泥

项目污水处理系统产生污泥量为 343.5t/h，除去上清液后污泥量为 206t/h。经污泥脱水机压滤脱水处理后污泥量为 26t/h，含水率约为 60%，经在再浆槽再浆处理后回用于磷酸装置浓密机或萃取槽。

根据项目废水处理工艺，预处理系统中在一级反应池内加石灰乳，调节至 pH>3，使其形成氟化钙、硫酸钙沉淀，从而去除废水中部分氟离子、硫酸根离子，则一级沉淀池产生的污泥主要成分为氟化钙和硫酸钙，与厂区磷酸装置再浆槽中矿浆成分相似，故脱水后送厂区磷酸装置再浆槽处置是可行的；一级沉淀池出水进入二级反应池，在二级反应池内加石灰乳，调节至 pH=8~9，生成的沉淀物主要为磷酸盐沉淀等，即二级沉淀池产生的污泥主要成分为磷酸钙和磷酸氢钙等磷酸盐，含磷量高，与厂区磷酸装置矿浆槽中矿浆成分相似，故脱水后送厂区磷酸装置矿浆槽处置是可行的。

③废滤料 S3

项目废水深度处理系统中多介质过滤器的滤料为石英砂、无烟煤。根据设计提供，滤料更换周期约为 3 年，产生量约为 1.5t/次，经厂家更换后回收处理。

④废滤膜 S4

项目废水深度处理系统中超滤系统、纳滤系统和反渗透系统会有废滤膜产生。根据设计提供，滤膜更换周期约为 2 年，每次约为 2.5t，经厂家更换后回收处理。

⑤监测废液 S5

项目各工段安装在线监测设备，但监测的项目均为流量、pH、流量、电导率、浊度、氧化还原电位，均为仪器直接监测，不涉及使用化学试剂，不会产生废液。废液主要产生于例行监测，依托全厂的化验室进行监测，产生的废液量约为 5t/a，依托厂区现有危废暂存间暂存后，委托有资质单位处置。

⑤废机油 S6

项目污水处理系统定期进行维修和保养，会产生少量废机油，产生量约 0.5t/a。废机油属于《国家危险废物名录》（2025 年版）规定的危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物），废物代码 900-214-08，统一收集后送至厂区现有危废暂存间暂存，再由有资质单位处置。

⑥生活垃圾 S7

项目劳动定员 28 人，生活垃圾排放系数按 1kg/(d·人)，则生活垃圾产生量约 28kg/d、9.24t/a，依托厂区现有生活垃圾收集设施，再由环卫部门清运处置。

综上分析，项目固废 100%妥善处置，对环境影响较小。

（五）地下水、土壤环境影响评价

1、污染源分析

①地下水

本项目为生产废水处理项目，设置有污水输送管道、污水池等，废水经处理后在厂区内全部回用，正常运行期间对土壤和地下水影响较小。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的要求，厂区各构筑物均需采取相应的防渗措施。在采取防渗措施后，正常运行状况下，各构筑物发生污废水渗漏的可能性较小，对地下水环境的影响较小。

②土壤

根据项目工程分析，对土壤可能造成的环境影响识别如表 4-7 所示：

表 4-7 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运行期	/	√	√	/

注：：可能产生的土壤环境影响类型处打“√”。

2、防控措施

①源头控制措施

A、项目建设运营过程中，对土壤、地下水污染的主要途径主要为构筑物防渗层破损或破裂，导致污废水发生泄漏、垂直入渗进入土壤、地下水环境，对土壤和地下水环境造成影响。本项目尽可能从源头上减少污染物的产生，严格按照国家相关规范要求建设，降低污废水泄漏的环境风险事故概率。

B、项目根据污废水特性合理选择输送管道材质，防止腐蚀泄漏。

C、依据厂区可能发生渗漏区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，结合厂区地质

和水文地质条件，对厂区采取分区防渗措施。

根据《云南三环中化化肥有限公司工业级磷酸二氢铵产线升级改造项目勘察报告》，工业级磷酸二氢铵场地（紧邻本项目，位于本项目南侧）区的垂向渗透系数为 $5 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。场地地区地层分为：①层素填土、②1层粉质黏土、②2层粉质黏土、③1层强风化灰岩、③2层中风化灰岩、④层中风化页岩。结合钻孔分布图，ZK1、ZK2、ZK3、ZK15、ZK16紧邻本项目用地。根据钻孔柱状图，ZK1②1层厚度2.1m、②2层厚度2.4m、③2层15.7m，地下水埋深6m；ZK2②1层厚度4.2m、②2层厚度3.6，地下水埋深5.6m；ZK3②1层厚度2.4m、②2层6.4m，地下水埋深5m；ZK15②1层厚度1.2m、②2层厚度4.8m，地下水埋深5.5m；ZK16②1层厚度4.5m、②2层4.7m，地下水埋深5m。综合以上分析，项目区包气带岩土层 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定，天然包气带防污性能分级为“强”。本项目进水为氟化学废水和磷石膏渣库渗滤液酸性水，不涉及重金属及持久性有机污染物。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合项目实际情况，防渗分区、防渗标准及要求确定如下表：

表 4-8 防渗区域划分表

污染防渗区类别	防渗区名称	防渗标准及要求	备注
重点防渗区	预处理区、预处理区域的地沟及回流水池	等效黏土防渗层厚度 $M_b \geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	/
	污泥再浆池		/
	事故池		/
一般防渗区	初期雨水收集池	等效黏土防渗层厚度 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	/
简单防渗	深度处理区、污泥处理区、罐区、办公用房、门卫室、配电间、粉料区、	地面采用混凝土硬化	罐区储罐均为地上罐
备注	厂区具体防渗措施可根据防渗材料、厚度等进行防渗设计和施工，但须达到环评提出的防渗标准及要求。		

②过程控制措施

项目区实行“雨污分流”，建筑物周围设置排水沟，一旦发生泄漏，可用排水沟收集污染物。

在建设过程中做好污染防渗措施，运营期加强维护和管理情况下，项目污废水发生渗漏造成土壤、地下水污染的可能性较小。

3、环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》及厂区现状，目前厂区已有地下水环境监测计划，本项目地下水环境跟踪监测可依托现有监测计划进行跟踪监测。本项目所涉及的主要污染因子：pH、总磷、氟化物，地下水跟踪监测点位厂区地下水监测井 1#、厂区地下水监测井 3#、砂锅村水井均为已有监测内容，因此本项目可依托现有监测计划。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），跟踪监测点应布设在重点影响区和土壤敏感目标附近，结合项目厂区周边分布情况，在本项目区的东北侧设置 1 个土壤监测点，具体如下。

表 4-9 地下水和土壤环境跟踪监测计划一览表

类别	监测点位	监测项目	自行监测频率	执行标准	备注
地下水	厂区地下水监测井1#、 厂区地下水监测井3#、 砂锅村水井	pH、总磷、 氟化物	1 次/半年	《地下水质量标准》 (GB14848-2017)中的III类 标准	依托全厂已备案 执行版本的 自行监测计划
土壤	本项目区西北侧设 置1个土壤监测点 (柱状样：0~0.5m、 0.5~1.5m、1.5~3m)	GB36600- 2018中基 本45项 +pH、氟化 物、总磷	1 次/三年	《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标准（试 行）》（GB36600-2018）表 1筛选值中第二类用地标准	本项目新增

（六）生态环境

本项目污水处理站在云南三环中化化肥有限公司厂区内建设，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求。项目涉及管网建设，管网均在现有的管廊上架空设置，不涉及地面挖方，不涉及植被破坏。

经过现场调查和访问，项目周边没有发现国家和省级重点保护的濒危、稀有动植物；无自然保护区和风景名胜区；项目区附近无古树名木、无特殊保护生态敏感目标分布。

项目建设工程内容较少，且在现有厂区内。因此，本项目基本不会对生态环境产生影响。

（七）环境风险

本项目在认真落实相关环境风险防范措施、严格管理的基础上，可以有效防止环境风险事故发生；一旦发生突发环境事件，应立即启动突发环境事件应急预案，可以有效防止事故蔓延。因此，项目建成后的环境风险是可以接受的。具体分析详见风险专项评价。

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、 名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	粉料筒仓	颗粒物	4套仓顶布袋除尘器 +20m高排气筒	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	硫酸罐	硫酸雾	大气扩散	
	盐酸罐	盐酸雾	酸雾回收系统	
地表水环境	生产废水	pH、总磷、氟化物、 磷酸盐、硫酸盐等	采取“预处理系统(二 级加药沉淀法)+深度 处理系统(膜处理技 术)”工艺	全部回用
	生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N	依托厂区生活污水处 理设施处理后回用	全部回用
声环境	设备噪声	Leq(A)	采用低噪声设备，采 取基础减震、厂房隔 声、距离衰减等措施	《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 (GB12348-2008)3 类标准
电磁辐射	无	/	/	/
固体废物	<p>①粉料筒仓布袋除尘器收尘：收集后返回筒仓内回用。</p> <p>②污泥：经脱水、再浆后送磷酸装置处置。</p> <p>③废滤料、废滤膜：经厂家更换后回收处理。</p> <p>④化验废液：属于危险废物，统一收集后送至厂区现有危废暂存间暂存，再由有资质单位处置。</p> <p>⑤废机油：属于《国家危险废物名录》(2025年版)规定的危险废物(HW08废矿物油与含矿物油废物)，废物代码900-214-08，统一收集后送至厂区现有危废暂存间暂存，再由有资质单位处置。</p> <p>项目在危险废物出厂清运、转移过程中严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求填写危险废物转移联单，并建立危废物管理台帐。</p> <p>⑥生活垃圾：依托厂区现有生活垃圾收集设施，再由环卫部门清运处置。</p>			

<p>土壤及地下水污染防治措施</p>	<p>根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），采取分区防渗措施：</p> <p>预处理区、预处理区域的地沟及回流水池、污泥再浆池、事故池划分为重点防渗区，防渗层的防渗性能应等效于厚度$\geq 6\text{m}$，渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$的黏土层的防渗性能；</p> <p>初期雨水收集池划分为一般防渗区，防渗层的防渗性能应等效于黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；</p> <p>深度处理区、罐区、粉料区、办公用房、门卫室、配电间划分为简单防渗，采用混凝土硬化处置。</p>
<p>生态保护措施</p>	<p>管线施工期生态保护措施：</p> <p>①严格控制施工作业带，施工人员尽量减少对周边植被的踩踏，管材堆存尽量避开周围植被，严禁对管廊沿线周边的植被进行砍伐、破坏；</p> <p>②优化施工方案，合理安排作业时间；</p> <p>③选用低噪声设备，减少噪声对周边动物的影响。</p> <p>④施工期间禁止在管线沿线丢弃生活垃圾、建筑垃圾。</p>
<p>环境风险防范措施</p>	<p>一、污水处理站风险防范措施</p> <p>1、罐区储罐的选材严格按照设计要求，硫酸储罐采用碳钢衬氟塑料材质，氢氧化钠储罐采用 304 不锈钢材质。</p> <p>2、盐酸储罐配套安装酸雾回收系统。</p> <p>3、整个污水处理站的各个区域严格按照分区防渗的要求进行防腐、防渗。其中，预处理区、预处理区域的地沟及回流水池、污泥再浆池、事故池划分为重点防渗区；初期雨水收集池划分为一般防渗区；深度处理区、罐区、粉料区、办公用房、门卫室、配电间划分为简单防渗，采用混凝土硬化处置。</p> <p>①对于重点防渗区，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度$\geq 6\text{m}$，渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$的黏土层的防渗性能。②对于一般防渗区，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度$\geq 1.5\text{m}$，渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$的黏土层的防渗性能。</p> <p>4、罐区设置围堰：盐酸储罐和硫酸储罐在同一个区域，共设置一座围堰，围堰尺寸：8m\times10m\times1m，设置 1.5m\times1.5m\times0.5m 的集水地坑；偏铝酸钠储罐和液碱储罐在同一个区域，共设置一座围堰，围堰尺寸：18m\times10m\times1m，</p>

设置 1.5m×1.5m×0.5m 的集水地坑。

5、周围设置安全警示标志，地坑配套液下泵将收集的物料送回生产装置。

6、罐区消防设施、用电设施、防雷防静电设施等符合国家安全规定；

7、储罐均设置在线液位监测仪表及事故应急柜，信号送 DCS 系统，用于生产实时监控、判断、报警，监测是否泄漏。输送管线上安装在线流量监测仪表，信号送 DCS 系统，监测管道是否泄漏。

8、新建 1 座 260m³ 事故水池，1 座 400m³ 初期雨水收集池。

9、装置区操作人员配置个人劳动防护用品，配备过滤式防毒面具、滤毒罐、防护服、防护手套、防护面罩、安全型应急照明灯等应急防护用品和专用（工）器具；现场设置安全喷淋洗眼器。

10、严格按现行规范进行制造、检测、检验、管理。合理选材，合理的设计开孔补强、焊接结构；并在焊接、焊后热处理，避免了存在内部超标缺陷；加强设备密封管理，及时消除泄漏。

11、加强管理，严格执行安全操作规程，规范作业。坚持定检制度，始终保持在线监测仪表等安全保护设施的完好。重视设备维护、检修质量，加强巡回检查，及时发现和处理设备异常、故障和缺陷。对于污水处理站的构筑物，需定期停车检修，尤其是池壁的防渗层，有破损时及时进行修补。

二、管道风险防范措施

1、输水管线安装在线流量监测仪表，信号送 DCS 系统，监测管道是否泄漏。

2、输水管线适当位置增加阀门，以减少事故状态下泄漏量。

3、管道严格按现行规范进行制造、检测、检验、管理。合理选材，合理的设计开孔补强、焊接结构；并在焊接、焊后热处理，避免了存在内部超标缺陷；加强设备密封管理，及时消除泄漏。

4、加强管理，严格执行安全操作规程，规范作业。坚持定检制度，始终保持在线监测仪表等安全保护设施的完好。重视设备维护、检修质量，加强巡回检查，及时发现和处理设备异常、故障和缺陷。

5、浓水输送管线位于厂区外，公司应安排人员进行沿线巡视，有异常情况及时检修。

6、浓水管线的防结垢、防超压、防泄漏措施：

为防止结垢：管道材质选择碳钢衬高分子材料管，降低物料摩擦系数和结垢附着力，降低磨损和结垢风险；采用内壁光滑的碳钢衬高分子材料管可以大幅度减少垢质附着，减少结垢风险。同时纳滤膜和反渗透使用过程中会使用硫酸钙阻垢剂和氟化钙阻垢剂，阻垢剂的加入可以减少浓水结垢的可能性，选择适当的流速，通过湍流冲刷防止颗粒沉积形成结垢；管道前端设置结垢清洗剂，定期对管道进行清洗。

防止管道超压：输送管线长度约为4~5公里，高差约为120米，考虑管道阻力选择2台卧式多级离心泵， $Q=70\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=145\text{m}$ 输送浓水（一用一备），在泵出口安装压力传感器当管道出现结垢的情况后，泵出口压力上升超过正常值+10%，连锁停泵，对管道进行除垢清洗；同时爬坡段管道的法兰等级为PN25，保证管道的可靠性；管道布置时避免管道走向出现急弯或突缩，减少局部阻力，管道布置时尽量做到步步高，步步低，避免出现凹形弯。

防泄漏：管道材质选择碳钢衬高分子材料管，减少管道应腐蚀的泄漏；法兰等级采用PN25法兰，保证密封的可靠性；在管道上设置压力变送器及泵电流监控，实时监控泵出口的压力及工况的电流，当两者波动大的时候，连锁关闭泵；管道布置时尽量做到步步高，步步低，在管线的低位处设置排空管道和排空水池。

其他环境
管理要求

①项目的环保设施必须和主体工程同时设计、同时施工、同时投产。

②项目在建设和运营中应认真执行国家、地方环境保护的有关规定和要求。按照当地环保部门的要求及时反映发生的环保问题，随时接受各级环保部门的检查监督。

③建设单位以后如需增加本报告表所涉及之外的污染源或对其功能进行改变，则应按要求向有关环保部门进行申报，并按污染控制目标采取相应的污染治理措施。

本项目建成后，环保投资一览表如表5-1所示；竣工环保验收一览表如表5-2所示；监测计划一览表如表5-3和表5-4所示。

表 5-1 环保投资一览表

污染源	治理对象	治理设施、措施	投资（万元）
施工期	废气	洒水降尘，物料使用篷布遮盖	6
	污水	设置2m ³ 的沉淀池	1

运行期	噪声	隔声、减振、合理安排施工时间	4	
	固废	建筑垃圾回收利用，清运至合法消纳场处置	5	
	废气	筒仓仓顶 5 套布袋除尘器+20m 高排气筒	30	
	废水	污水输送管道		60
		初期雨水收集池及配套水泵		10
	噪声	噪声污染防治（减振、隔声、消声）	15	
	固体废弃物	危险废物委托处置	10	
	风险防范措施	分区防渗工程		150
事故池		5		
合计			296	

表 5-2 竣工环保验收一览表

项目	污染源	治理设施、措施	处理效果
废气	筒仓	4 套布袋除尘器+1 根 20m 高排气筒	有组织排放口满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准
	盐酸储罐	酸雾回收装置	
废水	生产废水	采取“预处理系统（二级加药沉淀法）+深度处理系统（膜处理技术）”处理后，在厂区全部回用	不外排
	生活污水	依托厂区现有生活垃圾处理设施处理后回用	不外排
噪声	各类泵、风机等	采用低噪声设备，采取基础减震、厂房隔声、距离衰减等措施	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准
固体废弃物	粉料筒仓布袋除尘器收尘	收集后返回筒仓内回用	固废处置率为 100%。
	污泥	经脱水、再浆后送磷酸装置处置	
	废滤料、废滤膜	经厂家更换后回收处理	
	化验废液	收集后送至厂区现有危废暂存间暂存，再由有资质单位处置	
	废机油	收集后送至厂区现有危废暂存间暂存，再由有资质单位处置	
	生活垃圾	依托厂区现有生活垃圾收集设施，再由环卫部门清运处置	
环境风险	重点防渗	预处理区、深度处理区、污泥处理区、罐区、初期雨水收集池、事故池、管网等区域划分为重点防渗区。	防渗层的防渗性能应等效于厚度≥6m，渗透系数≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的防渗性能。

表 5-3 污染源监测计划一览表

项目	类别	监测点	监测因子	频次	备注
污染	有组织	DA012	颗粒物	1 次/半年	本项目

源监测	废气				新增
	无组织废气	厂界上风向1个点, 下风向3个点	硫酸雾	1次/半年	依托全厂已备案执行版本的自行监测计划
	废水	污水处理站出口	流量、pH值、电导率	在线监测	本项目新增
			化学需氧量、总磷、溶解性总固体、硫酸盐	1次/月	
	厂区雨水排放口	DW001	pH值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总磷	排水期间1次/日	本项目新增
厂界噪声	厂界四周	连续等效A声级	1次/季度	依托全厂已备案执行版本的自行监测计划, 调整厂界	
a 总氮自动监测技术规范发布实施前, 按日监测。					

表 5-4 跟踪监测计划一览表

类别	监测点位	监测项目	自行监测频率	执行标准	备注
地下水	厂区地下水监测井1#、 厂区地下水监测井3#、 砂锅村水井	pH、总磷、氟化物	1次/半年	《地下水质量标准》 (GB14848-2017) 中的3类	依托全厂已备案执行版本的自行监测计划
土壤	本项目区西北侧设置 1个土壤监测点 (柱状样: 0~0.5m、 0.5~1.5m、1.5~3m)	GB36600-2018中 基本45项+pH、 氟化物、 总磷	1次/三年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染 风险管控标准(试 行)》 (GB36600-2018) 表1筛选值中第二 类用地标准	本项目新增

六、结论

本项目建设符合国家产业政策及相关环保要求，选址合理，应按建设项目“三同时”制度要求，逐一落实本报告提出的污染治理措施，在建设和运营过程中加强环保设施管理，保证各项污染物达标排放，则项目对周围环境影响不明显。

因此，从环境保护角度分析，本项目的建设是合理、可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生 量) ①	现有工程许 可排放量②	在建工程排 放(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	/	/	/	825.6 万 m ³ /a	0		+825.6
	颗粒物	26.14/a	408t/a	/	0.0565t/a	0	26.1963t/a	+0.0565
废水	/	/	/	/	0	0	0	0
一般工业固体 废物	仓顶除尘灰	/	/	/	5.59t/a	0	5.59t/a	+5.59
	污泥	/	/	/	208000	0	208000	+208000
	废滤料	/	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	+0.5t/a
	废滤膜	/	/	/	1.25t/a	/	1.25t/a	+1.25t/a
危险废物	废矿物油	5t/a	/	/	0.5t/a	/	5.5t/a	+0.5t/a
	化验废液	10	/	/	5t/a	/	15t/a	+5t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①