

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 云南先锋化工有限公司中水回用及预处理系统改造项目

建设单位（盖章）： 云南先锋化工有限公司

编制日期： 2022 年 4 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	云南先锋化工有限公司中水回用及预处理系统改造项目		
项目代码	2108-530129-04-02-919332		
建设单位联系人	高悦	联系方式	18087477725
建设地点	云南先锋化工有限公司北面现有预留发展用地内		
地理坐标	(东经 103° 12' 7.389" , 北纬 25° 34' 3.829")		
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”中“95、污水处理及其再生利用”
建设性质	☐ 新建（迁建） ☒ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	寻甸回族彝族自治县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2108-530129-04-02-919332
总投资（万元）	3030	环保投资（万元）	26.45
环保投资占比（%）	0.87	施工工期	10 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地（用海）面积（m ² ）	5000
专项评价设置情况	项目运行过程中不产生有毒有害、二噁英、苯并a芘、氰化物、氯气等废气，项目运行过程中无废水外排，根据调查项目使用的氢氧化钠、碳酸钠、PAM、PAC、次氯酸钠、还原剂、阻垢剂、RO 清洗剂、30%盐酸、98%硫酸，生产工艺过程及产生污染物等，项目涉及的环境风险物质为次氯酸钠和硫酸。次氯酸钠最大储存量为5t，硫酸存储量44t，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，次氯酸钠临界量5t，硫酸临界量10t，项目风险物质最大存在量与临界量的比值Q约为4.636>1，以此本次评价环境风险分析设置专项评价。		
规划情况	《寻甸特色产业园区总体规划修编（2018-2035）》		
规划环境影响评价情况	《寻甸特色产业园区总体规划修编（2018-2035）环境影响报告书》及审查意见（云环函〔2020〕261号）		

规划及规划环境影响评价符合性分析	1、与《寻甸特色产业园区总体规划修编（2018-2035）》符合性分析									
	根据《寻甸特色产业园区总体规划修编（2018-2035）》，寻甸特色产业园区规划为“一园两片区”的空间结构：一园：寻甸特色产业园区；两片区：即金所片区、羊街片区。 金所片区：规划范围位于金所街道办事处北侧，东至渝昆高速，南至金所收费站及金柯线一带，西至谓所村，北至种羊场围栏，规划占地面积 9.59 平方公里。功能定位以服务现状企业、发展新型建材、现代家居制造、新型能源产业为主。 羊街片区：规划范围位于羊街镇东北侧，规划区东至丰乐村一带，南至观音山，西邻渝昆高速，北至狮子山脚下，规划占地面积 8.64 平方公里。功能定位以先进装备制造和家居制造产业为主。 项目位于寻甸县特色产业园区金所片区云南先锋化工有限公司北面现有预留发展用地内，通过对现有中水回用系统1升级改造，设置预处理系统，新建中水回用系统2，分级处理空分电站循环水排污水及脱盐车站排污水不在进入中水回用系统1处理，改善中水回用系统1进水水质，提高膜系统产水率，提高水重复利用率，项目建成后，能更好的服务现有云南先锋化工有限公司汽热电联产项目，故符合《寻甸特色产业园区总体规划修编（2018-2035）》，满足规划功能定位。									
	2、与总体规划修编环境影响报告书及相关审查意见相符性分析									
	根据《寻甸特色产业园区总体规划修编（2018-2035）环境影响报告书》，项目建设与其符合性分析详见表 表 1-1 与总体规划修编环境影响报告书的符合性 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">限制和禁止引进的项目和行业</th><th>本项目概况</th><th>符合性</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>禁入行业</td><td> （1）《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）（或更新）中禁止、限制类的行业。 （2）《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》中禁止类。 （3）生产《环境保护综合名录（2017 年版）》中“高污染、环境风险”产品。 （4）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，如化工、造纸制浆、印染、染料、制革、电镀、医药、食品、水泥、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药、氮肥、有色金属等项目。 （5）禁止引入造纸、印染、食品饮 </td><td> （1）本项目为循环水、污水处理及其再生利用，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中禁止、限制类行业。 （2）项目不属于《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》中禁止类。 （3）本项目为循环水、污水处理及其再生利用，不属于生产高污染、环境风险产品。 （4）项目通过对现有中水回用系统 1 升级改造，设置预处理系统，新建中水回用系统 2，分级处理空分电站循环水排污水及脱盐车站排污水不在进入中水回用系统 1 处理，改善中水回用系统 1 进进水 </td><td>符合</td></tr> </tbody> </table>			限制和禁止引进的项目和行业		本项目概况	符合性	禁入行业	（1）《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）（或更新）中禁止、限制类的行业。 （2）《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》中禁止类。 （3）生产《环境保护综合名录（2017 年版）》中“高污染、环境风险”产品。 （4）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，如化工、造纸制浆、印染、染料、制革、电镀、医药、食品、水泥、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药、氮肥、有色金属等项目。 （5）禁止引入造纸、印染、食品饮	（1）本项目为循环水、污水处理及其再生利用，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中禁止、限制类行业。 （2）项目不属于《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》中禁止类。 （3）本项目为循环水、污水处理及其再生利用，不属于生产高污染、环境风险产品。 （4）项目通过对现有中水回用系统 1 升级改造，设置预处理系统，新建中水回用系统 2，分级处理空分电站循环水排污水及脱盐车站排污水不在进入中水回用系统 1 处理，改善中水回用系统 1 进进水
限制和禁止引进的项目和行业		本项目概况	符合性							
禁入行业	（1）《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）（或更新）中禁止、限制类的行业。 （2）《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》中禁止类。 （3）生产《环境保护综合名录（2017 年版）》中“高污染、环境风险”产品。 （4）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，如化工、造纸制浆、印染、染料、制革、电镀、医药、食品、水泥、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药、氮肥、有色金属等项目。 （5）禁止引入造纸、印染、食品饮	（1）本项目为循环水、污水处理及其再生利用，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中禁止、限制类行业。 （2）项目不属于《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》中禁止类。 （3）本项目为循环水、污水处理及其再生利用，不属于生产高污染、环境风险产品。 （4）项目通过对现有中水回用系统 1 升级改造，设置预处理系统，新建中水回用系统 2，分级处理空分电站循环水排污水及脱盐车站排污水不在进入中水回用系统 1 处理，改善中水回用系统 1 进进水	符合							

		料、农副产品加工等需水量大，生产废水不能实现循环回用不外排的企业。 （6）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。 （7）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。 （8）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。 （9）与《云南省牛栏江保护条例》存在冲突的项目。 （10）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，且按近期技术水平不能综合利用的行业；高耗水且排放污水、废液按现有技术经济无法治理或妥善处置的产业。	质，提高膜系统产水率，提高水重复利用率，与金所片区产业定位相符。 （5）项目不属于禁止的需水量大，生产废水不能实现循环回用不外排的企业。 （6）项目排污水不外排，经云南先锋化工有限公司中水回用设施处理后，回用于厂区生产，不外排。 （7）项目中水回用系统物耗、能耗不高，产生的废气简单，环境风险小。 （8）项目位于金所片区，属工业园区建设用地，项目周边均为园区内其它企业，项目不设卫生防护距离要求。 （9）经下文分析，项目与《云南省牛栏江保护条例》相符。 （10）项目不属于高能耗、高污染企业，废水经处理后综合利用。	
	禁入工艺	（1）《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正）（或更新）中淘汰、落后的生产工艺。 （2）《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》的生产工艺； （3）现有污染治理技术不成熟，或现有技术经济条件难以承受污染物治理成本的。 （4）装备制造产业中含电镀、钝化、传统磷化等不能实现工业废水循环回用的企业禁止入驻。 （5）涂装、印刷、粘合、工业清洗行业中淘汰以三氟氯乙烷、甲基仿和四氯化碳为清洗剂或溶剂的生产工艺。 （6）园区不再统一规划固废处置场，未来入驻企业禁止在园区内新建永久性工业固废处置场。 （7）禁止入园企业开采地下水作为生产、生活用水。	（1）本项目为中水回用及预处理系统改造，不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中禁止、限制类行业。 （2）项目不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》的生产工艺。 （3）项目生产过程中产生的污染物，其处理工艺成熟，成本可控。 （4）项目不含电镀、钝化、传统磷化等工业废水。 （5）项目不属于涂装、印刷、粘合、工业清洗行业。 （6）项目不设工业固废处置场。 （7）项目不开采地下水。	
	禁入产品	《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》的产品。	项目为污水处理及其再生利用，不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》的产品。	符合

	限制进入	(1) 严格限制引进《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正）中所列的限制类项目。 (2) 《外商投资产业指导目录（2015年修订）》中所列的限制类项目。 (3) 严格限制引进涉及《中国严格限制进出口的有毒化学品目录（2012年本）》中所列有毒化学品的的项目。 (4) 严禁引入技术含量较低的加工类产业。 (5) 严禁引入物耗、水耗和能耗相对较高，但符合园区总体规划产业类别的其他产业（①属于规划既定行业，但污染类型复杂、环境风险较大的产业、项目或工艺；②产生废物，且按自有技术水平无法治理或妥善处置的；③现有污染治理技术不成熟，或现有技术经济条件难以承受污染物治理成本的）。	(1) 本项目为鼓励类，不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中禁止、限制类行业。 (2) 项目不属于《外商投资产业指导目录（2017年修订）》中限制类。 (3) 项目不涉及《中国严格限制进出口的有毒化学品目录（2012年本）》中所列有毒化学品的的项目。 (4) 项目不属于技术含量较低的加工类产业。 (5) 项目不属于高物耗、高水耗及高能耗企业。	符合
	现状产业区	现有煤磷盐化工企业、水泥熟料生产企业严禁新增、扩建重污染的煤磷盐化工项目，严禁新增三类工业用地，现有煤磷盐化工项目通过技术改造、产业升级、环保整改等进行节能减排，推行污染物超低排放改造，禁止新的煤、磷、盐化工产业、水泥熟料生产企业入驻。	项目通过对现有中水回用系统1升级改造，设置预处理系统，新建中水回用系统2，分级处理空分电站循环水排污水及脱盐水处理站排污水不在进入中水回用系统1处理，改善中水回用系统1进水水质，提高膜系统产水率，提高水重复利用率，不属于所列禁止行业。	符合

通过上表分析，项目与《寻甸特色产业园区总体规划修编（2018-2035）环境影响报告书》相符。

根据云南省生态环境厅出具的“云南省生态环境厅关于《寻甸特色产业园区总体规划修编（2018-2035年）环境影响报告书》审查意见的函”（云环函[2020]261号），本项目与该审查意见报告的相符性分析见 1-2 所示。

表 1-2 与总体规划修编相关查意见相符性分析

总体规划修编相关审查意见	本项目	符合性
(1) 园区应当建设污水集中和分散处理设施，工业污水处理达标后，在园区内综合回用，实现工业污水零排放。积极与地方政府沟通协调，强化片区环境综合整治，加强园区生活污水的收集处理，提高污水回用率，有效改善区域水环境质量。	本项目在现有的云南先锋化工厂区内建设，通过对现有中水回用系统1升级改造，设置预处理系统，新建中水回用系统2，分级处理空分电站循环水排污水及脱盐水处理站排污水不在进入中水回用系统1处理，改善中水回用系统1进水水质，提高膜系统产水率，提高水重复利用率，废水零	符合

	<table><tr><td></td><td>排放。</td><td></td></tr><tr><td>(2) 严守环境质量底线，严格入园项目环境管理。根据国家和云南省有关大气、水、土壤污染防治行动计划相关要求，采取有效措施减少主要污染物、挥发性有机物和臭气异味等特征污染物的排放总量，确保实现区域环境质量改善目标。</td><td>项目蒸发浓缩真空泵产生的不凝气，主要为空气组分，收集后送现有 WSA 装置燃烧风机入口作为助燃空气高温 950℃ 以上处理，不新增废气排放量；废水零排放。</td><td>符合</td></tr><tr><td>(3) 加快产业推进区内产业转型升级金所片区应加快煤，磷，盐化工及其配套产业的产业转型升级及环保提升改造。</td><td>本项目为中水回用及预处理系统改造，对现有煤化工生产线的转型升级和环保提升改造有积极效果。</td><td>符合</td></tr></table> 通过上表分析，项目与《寻甸特色产业园区总体规划修编（2018-2035 年）环境影响报告书》审查意见的函”（云环函[2020]261 号）相符。		排放。		(2) 严守环境质量底线，严格入园项目环境管理。根据国家和云南省有关大气、水、土壤污染防治行动计划相关要求，采取有效措施减少主要污染物、挥发性有机物和臭气异味等特征污染物的排放总量，确保实现区域环境质量改善目标。	项目蒸发浓缩真空泵产生的不凝气，主要为空气组分，收集后送现有 WSA 装置燃烧风机入口作为助燃空气高温 950℃ 以上处理，不新增废气排放量；废水零排放。	符合	(3) 加快产业推进区内产业转型升级金所片区应加快煤，磷，盐化工及其配套产业的产业转型升级及环保提升改造。	本项目为中水回用及预处理系统改造，对现有煤化工生产线的转型升级和环保提升改造有积极效果。	符合	
	排放。										
(2) 严守环境质量底线，严格入园项目环境管理。根据国家和云南省有关大气、水、土壤污染防治行动计划相关要求，采取有效措施减少主要污染物、挥发性有机物和臭气异味等特征污染物的排放总量，确保实现区域环境质量改善目标。	项目蒸发浓缩真空泵产生的不凝气，主要为空气组分，收集后送现有 WSA 装置燃烧风机入口作为助燃空气高温 950℃ 以上处理，不新增废气排放量；废水零排放。	符合									
(3) 加快产业推进区内产业转型升级金所片区应加快煤，磷，盐化工及其配套产业的产业转型升级及环保提升改造。	本项目为中水回用及预处理系统改造，对现有煤化工生产线的转型升级和环保提升改造有积极效果。	符合									
其他符合性分析	1、产业政策符合性分析										
	根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录》(2019 年本)，项目不属于限制类、淘汰类项目项目，项目属于鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中的“15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”，项目建设符合国家现行相关产业政策。项目于 2021 年 8 月 31 日取得寻甸回族彝族自治县发展和改革委员会出具的《云南省固定资产投资项目备案证》（备案号 2108-530129-04-02-919332）。项目建设符合现行产业政策要求。										
	2、“三线一单”符合性分析										
	根据2021年11月23日昆明市人民政府发布的《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（昆政发〔2021〕21号）的要求，项目与区域“三线一单”符合性分析详见下表：										
	表1-1 “三线一单”符合性分析表 <table><tr><th>文件内容</th><th>相符性分析</th><th>符合性</th></tr><tr><td colspan="3">1、生态保护红线</td></tr><tr><td>严格执行云南省人民政府发布的《云南省生态保护红线》，全市生态保护红线总面积为 4662.53 平方公里，占全市国土面积的 22.19%。生态保护红线区按照国家和云南省颁布的生态保护红线有关管控政策办法执行，原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，确保生态保护红线生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。立足已形成的生态保护红线划定工作成果，遵循生态优先原则，将未划入生态保护红线的自然保护地、饮用水水源保护</td><td>本项目位于寻甸金所云南先锋化工有限公司北面现有预留发展用地内，根据项目不动产权证（附件 4），项目用地性质为属于工业用地，属寻甸特色产业园金所片区，项目评价范围内无名胜古迹、风景区、自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，不取用地下水，项目不涉及基本农田，不在禁止开发区域，项目区不涉及生态保护红线，即不在生态保护红线范围之内，因此项目建设</td><td>符合</td></tr></table>			文件内容	相符性分析	符合性	1、生态保护红线			严格执行云南省人民政府发布的《云南省生态保护红线》，全市生态保护红线总面积为 4662.53 平方公里，占全市国土面积的 22.19%。生态保护红线区按照国家和云南省颁布的生态保护红线有关管控政策办法执行，原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，确保生态保护红线生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。立足已形成的生态保护红线划定工作成果，遵循生态优先原则，将未划入生态保护红线的自然保护地、饮用水水源保护	本项目位于寻甸金所云南先锋化工有限公司北面现有预留发展用地内，根据项目不动产权证（附件 4），项目用地性质为属于工业用地，属寻甸特色产业园金所片区，项目评价范围内无名胜古迹、风景区、自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，不取用地下水，项目不涉及基本农田，不在禁止开发区域，项目区不涉及生态保护红线，即不在生态保护红线范围之内，因此项目建设
文件内容	相符性分析	符合性									
1、生态保护红线											
严格执行云南省人民政府发布的《云南省生态保护红线》，全市生态保护红线总面积为 4662.53 平方公里，占全市国土面积的 22.19%。生态保护红线区按照国家和云南省颁布的生态保护红线有关管控政策办法执行，原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，确保生态保护红线生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。立足已形成的生态保护红线划定工作成果，遵循生态优先原则，将未划入生态保护红线的自然保护地、饮用水水源保护	本项目位于寻甸金所云南先锋化工有限公司北面现有预留发展用地内，根据项目不动产权证（附件 4），项目用地性质为属于工业用地，属寻甸特色产业园金所片区，项目评价范围内无名胜古迹、风景区、自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，不取用地下水，项目不涉及基本农田，不在禁止开发区域，项目区不涉及生态保护红线，即不在生态保护红线范围之内，因此项目建设	符合									

区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等生态功能重要、生态环境敏感区域划为一般生态空间，全市一般生态空间面积为 4606.43 平方公里，占全市国土面积的 21.92%。一般生态空间参照主体功能区中重点生态功能区的开发和管制原则进行管控，以保护和修复生态环境、提供生态产品为首要任务，依法限制大规模高强度的工业化和城镇化开发建设活动。加强资源环境承载力控制，防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害，确保自然生态系统的稳定。划入一般生态空间的各类自然保护地原则上按照原管控要求进行管理，其他一般生态空间根据用途分区，依法依规进行生态环境管控。		符合生态保护红线要求。	
2、环境质量底线			
到 2025 年，全市生态环境质量持续改善，生态空间得到优化和有效保护，区域生态安全屏障更加牢固。全市环境空气质量总体保持优良，主城建成区空气质量优良天数占比达 99%以上，二氧化硫（SO₂）和氮氧化物（NO_x）排放总量控制在省下达的目标以内，主城区空气中颗粒物（PM₁₀、PM_{2.5}）稳定达《环境空气质量标准》二级标准以上。纳入国家和省级考核的地表水监测断面水质优良率稳步提升，滇池流域、阳宗海流域水环境质量明显改善，水生态系统功能逐步恢复，滇池草海水质达Ⅳ类，滇池外海水质达Ⅳ类（化学需氧量≤40 毫克/升），阳宗海水质达Ⅲ类，集中式饮用水水源水质巩固改善。土壤环境风险防范体系进一步完善		本项目改造现有中水回用 1 预处理系统、再新建一座中水回用 2，主要污染物为蒸发浓缩过程中真空泵产生的不凝气，主要为空气组分，产生量为 304 万 Nm³/a（380Nm³/h），符合大气环境质量底线要求；项目废水综合利用不外排，符合地表水环境质量底线要求；项目区地面均做硬化处理，项目不存在土壤环境污染途径，符合土壤环境质量底线要求。	符合
3、资源利用上线			
按照国家、省、市有关要求和规划，按时完成全市用水总量、用水效率、限制纳污“三条红线”水资源上限控制指标；按时完成耕地保有量、基本农田保护面积、建设用地总规模等土地资源利用上限控制指标；按时完成单位 GDP 能耗下降率、能源消费总量等能源控制指标。		本项目建设用地在北面现有预留发展用地内，占地 5000m²，本项目所用的能源主要为电，能源净消耗量 392.3 吨标煤，项目水资源由现有工厂现有的生活供水系统提供，不会对当地资源利用上线造成较大影响。	符合
4、生态环境准入负面清单			
昆明市环境管控单元生态环境总体准入要求			
空间布	（1）严格控制滇池、螳螂川等水污染严重地区高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建重点	本项目不属于滇池、螳螂川流域	符合

	局 约 束	行业建设项目实行主要水污染物排放减量置换。		
		(2) 牛栏江流域内, 严格按照《云南省牛栏江保护条例》相关要求对水环境区进行分区管控	本项目属于《云南省牛栏江保护条例》中的重点污染控制区(附图3), 经分析项目符合不涉及《云南省牛栏江保护条例》中第三十二、三十三条中规定的禁止行为	符合
	污 染 物 排 放 管 控	区域内 COD 允许排放量不得超过 1.44 万吨, 氨氮允许排放量不得超过 0.50 万吨。	项目产生的废水不外排	符合
		环境空气质量总体保持优良, 区域内二氧化硫排放量控制在 10.06 万吨/年以下、氮氧化物排放量控制在 9.32 万吨/年以下。	本项目改造现有中水回用 1 预处理系统、再新建一座中水回用 2, 废气污染物为蒸发浓缩过程中真空泵产生的不凝气, 主要为空气组分, 收集后综合利用, 不涉及二氧化硫和氮氧化物排放	符合
		主建成区生活垃圾无害化处理率达到 100%, 县城(建成区)生活垃圾无害化处理率达到 80%以上, 建制镇生活垃圾无害化处理率达到 70%以上, 特殊困难地区可适当放宽。工业固体废物处置利用率 95%以上, 秸秆综合利用率达到 90%以上。	项目产生的固废主要是预处理过程中产生的污泥、废离子交换树脂、滤膜、超滤膜、反渗透膜, 污泥送锅炉掺烧处理, 废离子交换树脂、滤膜、超滤膜、反渗透膜交由专业厂家处置。可做到固废处置 100%	符合
		按国家、省、市相关标准要求建设、改造、提升满足实际需求的生活垃圾处理厂(场)、粪便处理厂、厨余垃圾处理厂、建筑垃圾(渣土)处理场、垃圾转运站、公共厕所、生活垃圾分类设施等环卫基础设施。	项目不涉及	符合
		严格控制长江、珠江两大水系干流沿岸和滇池、阳宗海流域的石化、化工、有色金属冶炼等项目环境风险, 合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。强化与其他滇中城市的大气污染防治联防联控协作机制, 加强区域内重污染天气应急联动。	项目为中水处理系统技改项目, 不属于石化、化工、有色金属冶炼等项目	符合
		水资源利用效率持续提高, 完成省级下达的水资源利用效率目标要求。能源利用效率持续提高, 完成省级下达的能源利用效率目标。全市绿色低碳产业结构基本形成, 能源生产和消费结构进一步优化, 实现单位地区生产总值	本项目为中水回用系统项目, 实现了废水的综合利用, 提高了水资源利用效率	符合

		二氧化碳排放量完成省下达任务。非化石能源消费占能源消费总量比重达到 20%。		
项目属于寻甸回族彝族自治县环境管控单元生态环境准入清单一般管控单元				
空间布局约束	1.禁止一切破坏水环境生态平衡的活动及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。 2.禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其他废弃物。 3.禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。 4.禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。 5.禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。	项目不涉及上述行为	符合	
环境风险防控	1.防范农业面源污染，实现畜禽粪污资源化利用。 2.禁止高毒高风险农药使用。 3.建立环境风险预测预警体系，完善突发环境事件应急预案，提高预警能力。	项目不涉及农业及畜禽养殖，不使用农药	符合	
3、项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》分析 项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》对比分析情况见下表 1-3。				
表 1-3 项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》相符性分析				
《指南》要求		本项目	相符性	
一、各类功能区				
（一）禁止一切不符合主体功能定位的投资建设项目，严禁任意改变用途，因国家重大战略资源勘查需要，在不影响主体功能定位的前提下，经依法批准后予以安排勘查项目。		项目位于寻甸特色产业园区金所片区，根据与《寻甸特色产业园区总体规划修编（2018-2035）》及规划环评符合性分析，项目符合园区功能定位，不改变用途	相符	
（二）禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。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		项目位于寻甸特色产业园区金所片区，不在长江岸线保护区及保留区内，也不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区及保留区	相符	

	项目。	内	
	（三）禁止在生态保护红线范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。	项目所在区域为规划的集中工业园区，不在云南省生态保护红线范围内，符合生态保护红线要求。	相符
	（四）禁止在永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，需依法依规办理农用地转用和土地征收，并按照“数量不减、质量下降、布局稳定”的要求进行补划和法定程序修改相应的土地利用总体规划。	根据《寻甸特色产业园区总体规划修编（2018-2035）》，项目用地性质为工业用地，不涉及暂用基本农田。	相符
	（五）禁止擅自占用和调整已经划定的永久基本农田特别是城市周边永久基本农田，不得多预留永久基本农田为建设占用留有空间，严禁通过擅自调整县乡土地利用总体规划规避占用永久基本农田的审批，严禁未经审批违法违规占用。禁止在永久基本农田范围内建窑、建房、建坟、挖沙、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏永久基本农田的活动；禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层；禁止任何单位和个人闲置、荒芜永久基本农田。禁止以设施农用地为名违规占用永久基本农田建设休闲旅游、仓储厂房等设施，坚决防止永久基本农田“非农化”。	项目所在区域已规划为工业园区，占地为建设用地，不在禁止范围内	相符
	（六）禁止在金沙江、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目。	本项目不涉及	相符
	二、各类保护区		
	（七）禁止在自然保护区核心区、缓冲区建设任何生产设施。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和污染物排放超过国家和地方规定的污染物排放标准的其他项目。禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动，法律、行政法规另有规定的除外。	项目不在自然保护区	相符
	（八）禁止风景名胜区规划未经批准前或者违反经批准的风景区规划进行各类建设活动。禁止在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内投资设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物。禁止在风景名胜区内进行开山、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；禁止修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施。	项目不在风景名胜区	相符
	（九）禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段	项目不在饮用水源	相符

	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、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。	保护区	
	（十）禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围湖造地或围垦河道等工程。禁止在国家湿地公园范围内从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地；禁止截断湿地水源、挖沙、采矿、引入外来物种；禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；禁止其他破坏湿地及其他生态功能的活动。	本项目不涉及	相符
	三、工业布局		
	（十一）禁止在金沙江、长江一级支流岸线边界1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。新建化工园区充分留足与周边城镇未来扩张发展的安全距离，立足于生态工业园区建设方向，推广绿色化学和绿色化工发展模式。化工园区建设及园区产业发展规划有省级业务主管部门牵头组织专家论证后审定。	本项目不在金沙江、长江一级支流岸线边界1公里范围内。	相符
	（十二）禁止新建不符合非煤矿山转型升级有关标准的非煤矿山。禁止在金沙江岸线3公里、长江一级支流岸线1公里范围新建、改建、扩建尾矿库。	本项目不涉及	相符
	（十三）禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。禁止新增钢铁、水泥、平板玻璃等行业建设产能，确有必要建设的，应干规定实施产能等量或减量置换。	项目位于寻甸特色产业园区金所片区，为污水处理及其再生利用项目，不涉及钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目	相符
	（十四）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。	本项目不涉及	相符
	（十五）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。	项目采用工艺，不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，也不属于依法依规淘汰不符合生态要求的生产设施及生产线	相符
	（十六）禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严格控制尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	本项目不涉及	相符

	(十) 禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目，加强搬迁入园、关闭退出企业腾退土地污染风险管控和治理修复，确保腾退土地符合规划用地土壤环境质量标准。	本项目不涉及	相符
	4、与《云南省牛栏江保护条例》符合性分析 根据 2012 年 9 月 28 日云南省第十一届人民代表大会常务委员会第三十四次会议通过的《云南省牛栏江保护条例》，规定中第一章第五条内容规定：牛栏江流域上游保护区划分为水源保护核心区、重点污染控制区和重点水源涵养区。 (一) 水源保护核心区包括德泽水库库区和德泽水库以上牛栏江干流区。德泽水库库区为德泽水库正常蓄水位 1790 米水面及沿岸外延 2000 米的范围，区域范围超过一级山脊线的，按照一级山脊线划定；德泽水库以上牛栏江干流区指德泽水库以上干流（包括干流源头矣纳岔口至嘉丽泽对龙河河段）水域及两岸外延 1000 米的范围，区域范围超过一级山脊线的，按照一级山脊线划定。 (二) 重点污染控制区为水源保护核心区以外，流域范围内的坝区以及花庄河、果马河、普沙河、弥良河、对龙河、杨林河、匡郎河、前进河、马龙河水域及两岸外延 3000 米的区域，区域范围超过一级山脊线的，按照一级山脊线划定。 (三) 重点水源涵养区为流域范围内除水源保护核心区、重点污染控制区以外的集水区域。 各区域禁止的行为分别为： 第三十二条 重点水源涵养区内禁止下列行为： (一) 盗伐、滥伐林木和破坏草地； (二) 使用高毒、高残留农药； (三) 利用溶洞、渗井、渗坑、裂隙排放、倾倒含有毒有害物质的废水、废渣； (四) 向水体排放废水、倾倒工业废渣、城镇垃圾或者其他废弃物； (五) 在江河、渠道、水库最高水位线以下的滩地、岸坡堆放、存贮固体废弃物或者其他污染物； (六) 利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水或者其他废弃物。 第三十三条 重点污染控制区内除重点水源涵养区禁止的行为外，还禁止下列行为： (一) 新建、扩建工业园区； (二) 新建、扩建重点水污染物排放的工业项目； (三) 新建、改建、扩建经营性陵园、公墓。		

	第三十四条 水源保护核心区内除重点污染控制区、重点水源涵养区禁止的行为外，还禁止下列行为： （一）新建、改建、扩建排污口； （二）围河造地、围垦河道； （三）围堰、围网、网箱养殖； （四）规模化畜禽养殖； （五）损毁水利、水文、科研、气象、测量、环境监测等设施设备； （六）挖砂、采石、取土、采矿。 根据与牛栏江水环境规划图对比，项目区位于牛栏江支流前进河流域，属于牛栏江重点污染控制区，根据项目建设内容与《云南省牛栏江保护条例》禁止行为对比情况如下表所示。																														
	表 1-4 项目选址与《云南省牛栏江保护条例》对照分析 <table> <tr> <th>保护区划分</th><th>禁止行为</th><th>建设内容</th><th>符合性</th></tr> <tr> <td rowspan="8">重点污染控制区</td><td>（一）盗伐、滥伐林木和破坏草地；</td><td>项目位于寻甸特色产业园区金所片区，云南先锋化工有限公司现有厂区内，不涉及盗伐、滥伐林木和破坏草地。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>（二）使用高毒、高残留农药；</td><td>不涉及。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>（三）利用溶洞、渗井、渗坑、裂隙排放、倾倒含有毒有害物质的废水、废渣；</td><td>1.项目无废水外排。 2.项目所有固体废弃物均得到合理有效的利用和处置，处置率为100%。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>（四）向水体排放废水、倾倒工业废渣、城镇垃圾或者其他废弃物；</td><td></td><td>符合</td></tr> <tr> <td>（五）在江河、渠道、水库最高水位线以下的滩地、岸坡堆放、存贮固体废弃物或者其他污染物；</td><td>本项目预处理过程产生的污泥送锅炉掺烧，锅炉炉渣外售综合利用。不在江河、渠道、水库最高水位线以下的滩地、岸坡堆放、存贮固体废弃物或者其他污染物。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>（六）利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水或者其他废弃物。</td><td>项目不产生含有毒、病原体的污水，项目各污染物均得到妥善处置，无此行为。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>（七）新建、扩建工业园区；</td><td>无此行为。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>（八）新建、扩建重点水污染物排放的工业项目；</td><td>项目不是重点水污染物排放的工业项目。</td><td>符合</td></tr> </table>			保护区划分	禁止行为	建设内容	符合性	重点污染控制区	（一）盗伐、滥伐林木和破坏草地；	项目位于寻甸特色产业园区金所片区，云南先锋化工有限公司现有厂区内，不涉及盗伐、滥伐林木和破坏草地。	符合	（二）使用高毒、高残留农药；	不涉及。	符合	（三）利用溶洞、渗井、渗坑、裂隙排放、倾倒含有毒有害物质的废水、废渣；	1.项目无废水外排。 2.项目所有固体废弃物均得到合理有效的利用和处置，处置率为100%。	符合	（四）向水体排放废水、倾倒工业废渣、城镇垃圾或者其他废弃物；		符合	（五）在江河、渠道、水库最高水位线以下的滩地、岸坡堆放、存贮固体废弃物或者其他污染物；	本项目预处理过程产生的污泥送锅炉掺烧，锅炉炉渣外售综合利用。不在江河、渠道、水库最高水位线以下的滩地、岸坡堆放、存贮固体废弃物或者其他污染物。	符合	（六）利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水或者其他废弃物。	项目不产生含有毒、病原体的污水，项目各污染物均得到妥善处置，无此行为。	符合	（七）新建、扩建工业园区；	无此行为。	符合	（八）新建、扩建重点水污染物排放的工业项目；	项目不是重点水污染物排放的工业项目。
保护区划分	禁止行为	建设内容	符合性																												
重点污染控制区	（一）盗伐、滥伐林木和破坏草地；	项目位于寻甸特色产业园区金所片区，云南先锋化工有限公司现有厂区内，不涉及盗伐、滥伐林木和破坏草地。	符合																												
	（二）使用高毒、高残留农药；	不涉及。	符合																												
	（三）利用溶洞、渗井、渗坑、裂隙排放、倾倒含有毒有害物质的废水、废渣；	1.项目无废水外排。 2.项目所有固体废弃物均得到合理有效的利用和处置，处置率为100%。	符合																												
	（四）向水体排放废水、倾倒工业废渣、城镇垃圾或者其他废弃物；		符合																												
	（五）在江河、渠道、水库最高水位线以下的滩地、岸坡堆放、存贮固体废弃物或者其他污染物；	本项目预处理过程产生的污泥送锅炉掺烧，锅炉炉渣外售综合利用。不在江河、渠道、水库最高水位线以下的滩地、岸坡堆放、存贮固体废弃物或者其他污染物。	符合																												
	（六）利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水或者其他废弃物。	项目不产生含有毒、病原体的污水，项目各污染物均得到妥善处置，无此行为。	符合																												
	（七）新建、扩建工业园区；	无此行为。	符合																												
	（八）新建、扩建重点水污染物排放的工业项目；	项目不是重点水污染物排放的工业项目。	符合																												

	(九) 新建、改建、扩建经营性陵园、公墓。	无此行为。	符合								
综上所述，项目选址符合《云南省牛栏江保护条例》中的选址要求。 5、与《牛栏江流域（云南部分）水环境保护规划（2009~2030）》的相符性分析 根据《牛栏江流域（云南部分）水环境保护规划（2009~2030）》，牛栏江流域（云南段）水环境保护划分为两大控制区，即牛栏江上游（德泽水库坝址以上）重点保护区、牛栏江下游生态与环境保护区。其中牛栏江上游（德泽水库坝址以上）重点保护区包括水源保护核心区、重点污染控制区、水源涵养区。水源保护核心区包括牛栏江干流水面，河岸外围陆域1000米范围；德泽水库水面，库岸外围陆域2000m范围。涉及乡镇主要有牛栏江镇、塘子镇、河口乡、七星乡、德泽乡，面积为625.3km²，属于重点保护区。重点污染控制区主要是水源保护核心区边界外的坝区。涉及小哨乡、嵩阳镇、小街镇、杨桥乡、羊街镇、金所乡、月望乡、大坡乡、菱角乡、田坝乡十个乡镇，面积1892.56km²，属于污染重点治理区。水源涵养区包括除水源保护核心区、重点污染控制区以外的山地。涉及杨林镇、仁德镇、通泉镇、王家庄镇、马过河镇、旧县镇六个乡镇，面积1764.16km²。 项目位于云南省昆明市寻甸特色产业园区金所片区，根据牛栏江水系功能规划图可知，项目区属于重点污染控制区。根据《牛栏江流域（云南部分）水环境保护规划（2009~2030）》中的工业园区污染源控制规划，开展杨林工业园区、寻甸特色工业园区和马龙工业园区的综合环境执法检查，清查园区内现有工业企业，对违反国家法律法规、产业政策及入园规定的企业实行关停或限期整改，建设完善污水处理设施、有毒有害固体废弃物处置设施。 根据表1-4可知，项目选址符合《云南省牛栏江保护条例》中的选址要求。 综上所述，项目选址符合《牛栏江流域（云南部分）水环境保护规划（2009~2030）》对重点污染控制区的水环境保护要求。 6、与《牛栏江流域（寻甸段）水环境保护规划》的相符性分析 项目位于云南省昆明市寻甸特色产业园区金所片区，属于《云南省牛栏江保护条例》中的属重点污染控制区。根据《牛栏江（寻甸段）水环境保护规划（2011~2030）》对重点污染控制区的水环境保护策略分析项目选址符合性。 表 1-5 项目选址与《牛栏江流域（寻甸段）水环境保护规划》对照分析 <table> <tr> <th>序号</th><th>《牛栏江流域（寻甸段）水环境保护规划》选址条件</th><th>本项目实际情况</th><th>符合性</th></tr> <tr> <td>1</td><td>加强对重点工业污染源的监督，确保牛栏江流域（寻甸段）内重点企业污水稳定达标排放并实现“零排</td><td>空分电站循环水排污水及脱盐水站排污水经中水回用 2 处理后作为循环水补水。</td><td>符合</td></tr> </table>				序号	《牛栏江流域（寻甸段）水环境保护规划》选址条件	本项目实际情况	符合性	1	加强对重点工业污染源的监督，确保牛栏江流域（寻甸段）内重点企业污水稳定达标排放并实现“零排	空分电站循环水排污水及脱盐水站排污水经中水回用 2 处理后作为循环水补水。	符合
序号	《牛栏江流域（寻甸段）水环境保护规划》选址条件	本项目实际情况	符合性								
1	加强对重点工业污染源的监督，确保牛栏江流域（寻甸段）内重点企业污水稳定达标排放并实现“零排	空分电站循环水排污水及脱盐水站排污水经中水回用 2 处理后作为循环水补水。	符合								

	放”。	中水回用 1 新增预处理系统处理污水处理出水及醇合成油循环水排污水、气化循环水排污水，后作为循环水补水。 中水回用 2 产生的蒸发浓缩浓水经煤气化炉高温固化形成致密性玻璃体炉渣后综合处理。 本项目产生废水有污泥脱水产生的废水、树脂再生废液、膜设备的反洗水、清洗废水等均返回本系统进行处理，无废水外排。	
	固体废弃物最大程度重复利用和安全处置，消除工业企业的环境安全隐患，确保环保设施的正常运行，杜绝工业企业偷排、漏排污染物的现象。	项目所有固体废弃物均得到合理有效的利用和处置，处置率为 100%。	符合
2	建设再生水回用系统，污染控制区内不得建设不符合国家产业政策的工业项目及高污染工业项目；	项目不属于高污染工业项目，不属于限制类和淘汰类项目，符合国家产业政策。	符合

综上所述，本项目选址符合《牛栏江（寻甸段）水环境保护规划（2011~2030）》相关要求。

7、与“云政发[2018]44 号”符合性分析

2018 年 09 月 19 日《云南省人民政府关于印发云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案的通知》（云政发[2018]44 号），项目与“云南省蓝天保卫战”的符合性见下表 1-6。

表 1-6 项目与“云南省蓝天保卫战”的符合性分析

云南省蓝天保卫战	项目情况	符合性
二、调整优化产业结构，推进产业绿色发展 （六）强化“散乱污”企业综合整治。全面开展“散乱污”企业及集群综合整治行动。根据产业政策、产业布局规划，以及土地、环保、质量、安全、能耗等要求，制定“散乱污”企业及集群整治方案。实行拉网式排查，建立管理台账。按照“先停后治”的原则，实施分类处置。列入关停取缔类的，基本做到“两断三清”（切断工业用水、用电，清除原料、产品、生产设备）；列入整合搬迁类的，要按照产业发展规模化、现代化的原则，搬迁至工业园区并实施升级改造；列入升级改造类的，树立行业标杆，实施清洁生产技术改造，全面提升污染治理水平。建立“散乱污”企业动态管理机制，坚决杜绝“散乱污”企业项目建设和已取缔的“散乱污”企业异地转移、死灰复燃。	项目为中水回用及预处理系统改造项目，不属于“散乱污”企业。	符合
五、优化调整用地结构，推进面源污染治理 （三）加强扬尘综合治理。严格施工扬尘监管。2018 年底，各州、市建立施工工地管理清单。因地制宜稳步发展装配式建筑。将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范	项目施工前，先建设施工围挡；物料	符合

	畴，建立扬尘控制责任制度，扬尘治理费用列入工程造价。建立健全城市建筑工地扬尘污染防治网格化监管机制，突出解决城市扬尘污染问题。建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网。将扬尘管理工作不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入建筑市场主体“黑名单”。加强道路扬尘综合整治。大力推进道路清扫保洁机械化作业，提高道路机械化清扫率，严格渣土运输车辆规范化管理，渣土运输车要密闭。	堆放设置篷布覆盖；运输道路水泥硬化；出入车辆进行清洗等措施。	
由上表可知，项目与“云南省蓝天保卫战”相符。 8、选址合理性分析 项目位于寻甸特色产业园区金所片区，选址符合《寻甸特色产业园区总体规划修编（2018-2035）》规划功能定位，符合《寻甸特色产业园区总体规划修编（2018-2035）环境影响报告书》及其审查意见的要求；项目选址符合《云南省牛栏江保护条例》中的选址要求，符合《牛栏江流域（云南部分）水环境保护规划（2009～2030）》对重点污染控制区的水环境保护要求，选址符合《牛栏江（寻甸段）水环境保护规划（2011～2030）》相关要求，项目与区域“三线一单”相符，项目与“云南省蓝天保卫战”相符，因此，项目选址合理。			

二、建设项目工程分析

建设内容	一、项目由来 云南先锋化工有限公司承建的“先锋褐煤洁净化利用试验示范工程项目”是上个世纪 90 年代原国家计委确定开发和建设的全国两个煤液化示范项目之一。该项目建设场地在云南省寻甸特色产业园区金所片区内，距离项目主要的原料煤产地先锋露天矿仅 24 公里，项目总投资约 58 亿元，项目于 2009 年 12 月正式开工，2014 年上半年建成投入试生产。 先锋化工投入试生产以来，在试运行期间出现“异味”问题，为解决“异味”，云南煤化、云南解化、先锋化工高度重视，先后安排了 6 次、共 190 天全系统停产整改，并邀请国内行业专家进行现场排查及模拟实验分析研究，全面分析影响环境的各种因素，采取源头治理、过程控制和终端强化等措施，对有组织和无组织排放分类治理，完成了污水生化池封闭、烟气脱硫系统改造、第二循环水装置改造、新增萃取装置等 11 项重点环境整治项目，整改投资约 7000 万元。2016 年 11 月 1 日对整治效果进行验证。验证期间，各项污染物均达标排放，因“异味”及烟气脱硫排放烟气烟羽引发群众投诉。 2016 年 12 月先锋化工在试车验证调试期间，仍存在“异味”问题，于 12 月 14 日再次全面停产整改。2016 年 12 月 14 日—2017 年 2 月期间，先锋化工先后邀请知名科研团队、数名专家、学者、技术攻关团队对现有生产装置进行排查诊断。2017 年 4 月委托中国科学院过程工程研究所、南京工业大学环境科技有限公司分别编制环保整改技术方案。2017 年 5 月 10 日至 11 日委托中国石油和化学工业联合会组织召开了先锋化工环保整改技术方案论证会并通过论证。 先锋化工按照专家论证的方案全面实施整改，重点开展了有组织排放的烟气脱硫装置优化、污水处理系统无组织废气排放治理等 10 个环保整改项目，投入资金约 1.57 亿元。环保整改项目于 2018 年 1 月开始实施，2018 年 12 月全部完工后，先锋化工在办理完各项法规性手续，人员、物资、技术方案、基础管理工作准备就绪，项目环保设施具备调试的条件下，于 2019 年 11 月 21 日向省、市、县三级环保部门报送了《云南先锋化工有限公司关于带料试车验证环保整改效果的报告》。2019 年 11 月 25 日锅炉点火吹扫管道，2019 年 12 月 14 日第一台气化炉点火，打通生产主线系统流程，稳定开展带料验证环保整改效果调试，配套环保设备设施同步投入调试运行。2020 年 3 月逐步加负荷至 70%~80%稳定运行，稳定开展带料验证环保整改效果调试，配套环保设备设施同步投入调试运行。按照整改效果验证监测方案，先锋化工分别于 2020 年 3 月 24 日-3 月 29 日、2020 年 6 月 19-6 月 20 日，进行了生产负荷 75%以上带料验证环保整改效果监测工作。经监测，各项环保装置运行正常，排放指标均优于国家相关排放标准，解决了“异味扰民”问题。 根据《先锋褐煤洁净化利用试验示范工程环境影响报告书》批复，先锋化工项目生产废
------	---

	水通过综合污水处理后回用，清净下水（含锅炉排污水、脱盐水排污水、循环水排污水）通过园区管网外排，先锋化工项目实际实施过程，园区未设置清净下水管网，项目无废水排口，清净下水无法外排，必须回用处理，实现近零排放。 先锋化工项目配套综合污水处理装置，主要处理前端装置的含酚煤气水、低温甲醇洗、甲醇精馏、合成油装置排放的工艺废水及全厂生活污水、生产废水、初期雨水等，包括污水处理系统及生化膜处理系统，投运后运行不佳，2018年云南先锋化工有限公司实施环保整改项目时，污水处理系统作为重点整改内容，投资8000万元，对污水处理及中水回用系统进行改造。 污水处理系统升级改造于2018年12月建成，2019年11月先锋化工环保整改带料试车验证环保整改效果同步投料试车，运行1年半以来含酚煤气水、低温甲醇洗废水、精甲废水及生活污水等全部通过污水处理。污水处理运行稳定，处理负荷、出水主要水质指标达到设计指标，污水处理出水与循环水排污水送入中水回用系统经除盐后产水达到设计要求全部回用，浓盐水送至煤气化炉高温固化处理形成致密性玻璃态炉渣后综合利用，实现了近零排放。运行过程中污水处理出水，循环水排污水虽已全部回用，但中水回用系因进水Ca^{2+}、Mg^{2+}等二价以上阳离子、电导率高等原因，导致膜系统保安过滤器出现了频繁污堵，膜产出率降低、浓水蒸发浓水段蒸发器结垢严重等问题，导致中水回用系统运行维护费用高，且限制了生产系统运行负荷，故建设单位拟对中水回用系统进行改扩建。 本次改扩建项目内容为：一、对现有中水回用系统（以下简称“中水回用1”）进行改造，增加预处理系统；二、新建一套用于处理空分电站循环水排污水及脱盐水处理污水的中水回用装置（以下简称“中水回用2”），处理能力为$140\text{m}^3/\text{h}$。 二、现有项目工程内容 1、现有项目环保手续办理情况 云南先锋化工有限公司现有厂区内共有褐煤清洁煤气化项目、液化天然气项目、煤焦油加工及合成油项目、汽热电联产项目四个项目。本次“云南先锋化工有限公司中水回用及预处理系统改造项目”属“汽热电联产项目”附属工程，故本次环评的现有工程仅对“汽热电联产项目”进行描述。 1) 环评情况 2009年委托昆明理工大学编制《云南煤化工集团有限公司先锋褐煤洁净化利用试验示范工程汽热电联产项目环境影响报告书》，并于同年2月获得原云南省环境保护厅的《云南省环境保护厅关于云南煤化工集团有限公司先锋褐煤洁净化利用试验示范工程汽热电联产项目环境影响报告书的批复》，审批文号：云环审[2009]51号。 2) 试运行及整改情况
--	--

	2014 年项目试生产过程中，出现“异味扰民”问题，在 2014-2016 年期间先锋化工先后进行了 5 次停产整改，对生产系统进行排查整治，回收无组织排放废气，降低异味扰民，2016 年 5 月，先锋化工全系统停产开展了“污水处理池封闭及挥发气综合治理、烟气脱硫改造、气化循环水新增反应槽及配套系统、新增萃取装置”等 11 个环保整治项目。2016 年 9 月 30 日 11 个环保整改项目全部完成后，2016 年 11 月 1 日试车验证整治效果。 2016 年 12 月先锋化工在试车验证调试期间，仍存在“异味”问题，2016 年 12 月原云南省环境保护厅下发了《云南省环保厅责令停产整治决定书》（云环责改字[2016]04 号），要求先锋化工停产整治。先锋化工于 12 月 14 日再次全面停产整改。2016 年 12 月 14 日—2017 年 2 月期间，先锋化工先后邀请知名科研团队、数名专家、学者、技术攻关团队对现有生产装置进行排查诊断。2017 年 4 月委托中国科学院过程工程研究所、南京工业大学环境科技有限公司分别编制环保整改技术方案。2017 年 5 月 10 日至 11 日委托中国石油和化学工业联合会组织召开了先锋化工环保整改技术方案论证会通过论证。先锋化工按照专家论证的方案全面实施整改，重点开展了有组织排放的烟气脱硫装置优化、污水处理系统无组织废气排放治理等 10 个环保整改项目，计划投入资金 1.57 亿元。环保整改项目于 2018 年 1 月开始实施，2018 年 12 月 6 日环保整改项目全部完工。2018 年 12 月 8 日至 9 日，煤化集团组织对先锋化工整改项目进行了机械竣工验收，并形成了《环保整改项目工程机械竣工验收报告》。 2019 年 1—11 月份，先锋化工持续开展项目带料试车验证准备工作，于 2019 年 4 月 30 日取得云南省生态环境厅关于环保整改完成的备案回执单。2019 年 5 月取得昆明市生态环境局及寻甸分局的备案文书，完成项目环保整改备案。2019 年 1 月 23 日取得昆明市生态环境局寻甸分局关于《突发环境事件应急预案》的备案文书；2019 年 3 月 12 日取得由昆明市生态环境局核发的热电联产排污许可证，2019 年 8 月 5 日取得昆明市生态环境局寻甸分局核发的《云南省排放污染物临时许可证》。在人员、物资、技术方案、基础管理工作准备就绪，项目环保设施具备调试的条件下，于 2019 年 11 月 21 日向省、市、县三级环保部门报送了《云南先锋化工有限公司关于带料试车验证环保整改效果的报告》。 2019 年 11 月 25 日锅炉点火吹扫管道，2019 年 12 月 14 日第一台气化炉点火，打通生产主线系统流程，2020 年 3 月逐步加负荷至 70%~80%稳定运行，稳定开展带料验证环保整改效果调试，配套环保设备设施同步投入调试运行。 3) 验收及排污许可情况 2020 年 3 月先锋化工启动了褐煤清洁煤气化项目、液化天然气项目、煤焦油加工及合成油项目、汽热电联产项目竣工环境保护验收工作，委托第三方根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号），从项目性质、规模、地
--	--

点、生产工艺和环境保护措施五个因素进行了对照分析，编制了《云南先锋化工有限公司先锋褐煤洁净化利用试验示范工程变动分析报告》，于 2020 年 6 月 22-23 日邀请组织专家进行了评审并通过。项目涉及的变动不属于重大变动。

2020 年 10 月 15 日至 11 月 18 日，先锋化工委托第三方检测机构对示范工程四个项目污染源及周边环境质量现状进行了监测，并出具了监测报告。

2020 年 11 月 25~26 日，根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》及国家有关法律法规、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》、项目环境影响评价报告书、验收监测报告和审批部门审批决定等要求对汽热电联产项目项目进行了竣工环境保护验收并通过。

先锋化工于 2019 年 3 月 12 日取得由昆明市生态环境局核发的热电联产排污许可证，2019 年 8 月 5 日取得昆明市生态环境局寻甸分局核发的《云南省排放污染物临时许可证》；2020 年 2 月 28 日，中华人民共和国国家环境保护标准《排污许可证申请与核发技术规范 煤炭加工—合成气和液体燃料生产》（HJ1101-2020）发布，先锋化工按照技术规范办理排污许可证，并于 2020 年 9 月 30 日取得昆明市生态环境局核发的排污许可证，与原热电联产排污许可证两证合一。

2、现有“汽热电联产项目”工程内容

“云南先锋化工有限公司中水回用及预处理系统改造项目”是“汽热电联产项目”附属工程，汽热电联产项目包含的主体工程和其他各类辅助工程，具体包含装置如下：

主体工程：热电站。

辅助工程：循环水站、脱盐水处理站、生产及生活给水以及依托煤气化项目空压站、备煤系统。

环保工程：锅炉烟气除尘/脱硫/脱硝系统、污水处理站、中水回用、渣场、尾气燃烧炉、清污分流系统、事故池、危废暂存库、消音隔音设施。

汽热电联产项目尾气燃烧炉、热电站及锅炉烟气脱硝/除尘/脱硫系统布置于生产区中端东部；污水处理站布置于生产区北段中部；循环水站共有两处，其中第一循环水站布置于生产区南端厂内道路西侧，气化循环水站布置于生产区北端西部，污水处理站装置旁；气化循环水站西侧布置有中水回用装置区，渣场布置于先锋化工厂区东部的山谷中，距东部厂界直线距离约 1.5 km。山谷为东北偏东走向，两岸山坡主要为荒草地，有稀疏松树。

汽热电联产项目现状工程内容见表 2-1。

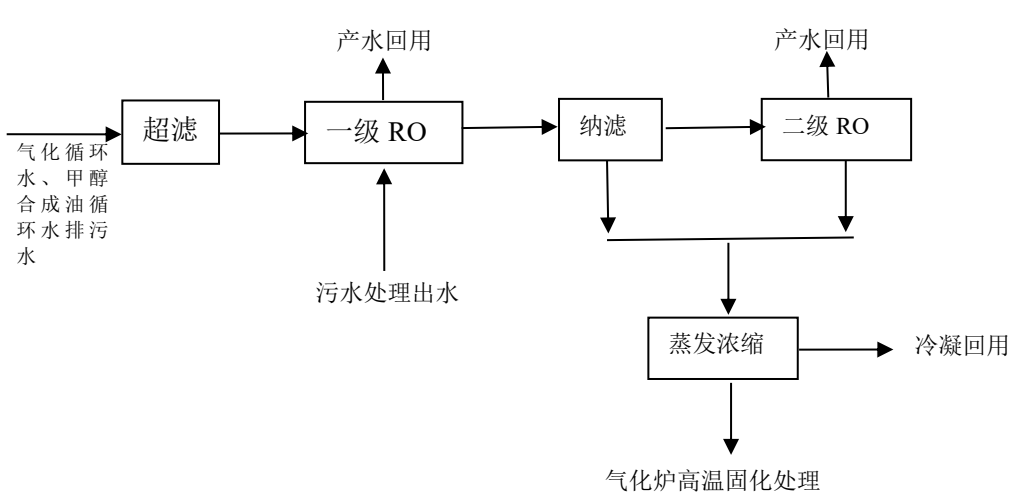
表 2-1 汽热电联产项目现状工程内容

工程内容		工程建设内容
主体工程	热电站	建设 260t/h 燃煤锅炉 3 台；建设 50MW 汽轮发电机组一套；配套建设脱盐水处理站、SNCR 脱硝装置、锅炉烟气除尘、脱硫系统。
储运系统	卸煤场	依托褐煤洁净化项目卸煤场。

	储煤仓	依托褐煤洁净煤气化项目建设的 2 座 $\Phi 21\text{m}$ 筒仓，一座 $\Phi 8\text{m} \times 34\text{m}$ 的事故仓。	
公用工程	供电	外部供电由昆明供电局供电。本项目设有 1 台 50MW 的凝气发电机，正常运行时，发电 50MW，配备两台 31500kVA 的主变压器，四个项目用电量为 54236kW，发电机发电 50000kW，需电网供电 4236kW，此时，一台变压器运行，变压器负荷率 15%。当发电机故障时，全厂用电 54236kW 全部由电网供给，两台变压器同时运行，变压器负荷率为 95%。能长期可靠运行。	
	生产给水系统	本系统主要为满足脱盐水处理站、工艺装置及辅助设施生产用水要求而设置，用水量为 $778.88\text{m}^3/\text{h}$ ，加压泵选用 DFSS350-13N/4 型离心泵三台，二开一备，配套电机 $N=200\text{kW}$ ，置于加压泵房中。	
	生活给水系统	生活用水量为 $24.5\text{m}^3/\text{h}$ ，加压泵选用 Js100-65-200 型离心泵二台，一开一备，配套电机 $N=22\text{kW}$ ，置于加压泵房中。	
	消防水给水系统	利用厂前区的天然水源作为消防水源，厂外双水源（云南龙生源水务有限公司、寻甸自来水公司）给水管线为南湖提供事故补充水，同时， 8000m^3 新鲜水池作为备用消防水池。厂区消防管网呈环状布置，管材采用钢管，消火栓采用 SS150-1.6 型室外地上式消火栓，布置间距不大于 60 米。	
	脱盐水	建设一座脱盐水处理站，脱盐水处理能力为 300t/h 。	
	循环水系统	建设循环水站 3 个，分别为空电循环水、甲醇合成油循环水、气化循环水。	
依托公用工程	空压站	依托褐煤洁净煤气化项目建设的空压站。	
	备煤	依托褐煤洁净煤气化项目建设的备煤系统。	
环保工程	废气处理	锅炉烟气处理系统	建设 3 套 SNCR 脱硝装置、3 套袋式除尘装置和一套氨法脱硫装置，锅炉烟气经处理后由 120m 高烟囱排放。
		尾气燃烧炉	项目建设一座尾气燃烧炉，处理其他项目送来的无组织收集排放气、膨胀气等，副产蒸汽，尾气燃烧炉烟气并入锅炉烟气脱硫装置处理后经 120m 烟囱排放。
	废水处理	污水处理站	建设一座 200t/h 的污水处理站，负责处理煤焦油加工及合成油项目萃取脱酚来的含酚废水和合成油废水、液化天然气项目低温甲醇洗废水和甲醇精馏废水、全厂初期雨水、生活污水及其它污水等
		中水回用 1	建设一座 $240\text{m}^3/\text{h}$ 的中水回用系统，用来处理污水处理站出水（ $200\text{m}^3/\text{h}$ ）和甲醇合成油循环水与气化循环水排污水（ $40\text{m}^3/\text{h}$ ）
	固废	渣场	建设一座 I 类一般工业固体废物渣场。煤气化装置产生的气化炉渣送渣场分区堆存。
		危险废物暂存库	项目各装置产生废矿物油送危废库暂存后委托有资质的厂家处置。
	噪音	消音、隔音。	
	环境风险措施	清污分流、雨污分流、生产废水分类收集处置	厂区内设置清污分流、雨污分流系统，生产废水分类回收处置。
		厂区雨水及事故水池	建有的 8000m^3 风险事故水池一座。事故水池分成两格，一格作为排水的事故水池，另一格作为风险事

			故应急池，容积 4000m ³ ，不得挪作他用。	
		防渗	根据各装置储存物料情况进行防渗处理，重点对位于地下或半地下的生产单元，污染地下水环境的物料泄漏不容易及时发现和处理的区域进行防渗处理。	
3、现有项目中水回用1工程内容				
现有中水回用 1 建设内容见表 2-2。				
表 2-2 现有中水回用 1 建设内容一览表				
序号	工程	工程名称	建设内容及功能	备注
1	主体工程	过滤系统	主要由 2 台多介质过滤器、1 台自清洗过滤器，用于用于处理甲醇合成油循环水和气化循环水排污水中残留的悬浮物、胶体及其他颗粒状物体透过水量 40m ³ /h	已建成，改建后保留使用
		超滤系统	主要由 1 台超滤清洗保安过滤器、1 台超滤装置、1 台超滤反洗保安过滤器组成，只允许水分子、无机盐及小分子有机物透过，而将溶液中的悬浮物、胶体、蛋白质和微生物等大分子物质截留，透过水量 36m ³ /h，回收率 90%	已建成，改建后保留使用
		反渗透系统	主要由 2 台反渗透进水保安过滤器、2 台反渗透装置组成，化学离子和细菌、真菌、病毒体不能通过反渗透膜，渗透率 88.5m ³ /h，回收率 75%	已建成，改建后保留使用
		纳滤系统	主要由 1 台纳滤进水保安过滤器、1 套纳滤装置组成，用于无机盐或葡萄糖、蔗糖等小分子有机物从溶剂中分离出来，透过水量 51m ³ /h，回收率 85%	已建成，改建后保留使用
		二级反渗透系统	主要由 1 套浓水 RO 进水保安过滤器、1 套浓水 RO 装置组成，进一步去除水中溶解性盐类、微生物、微粒和有机物等，透过水量 41m ³ /h，回收率 80%	已建成，改建后保留使用
		蒸发浓缩系统	主要由三效分离器、三效加热器组成，系统设计规模为 20m ³ /h 系统在真空负压条件下对料液进行蒸发处理，由于料液在真空负压条件下沸点降低，且产生的水蒸汽会被快速冷凝或排出，因此蒸发速度更快。	已建成，改建后保留使用
2	辅助工程	碱液加药装置	设置 1 套碱液加药装置，1 箱 2 泵，包括控制箱、在线测量仪表、进口加药泵、碱液槽部分，负责添加纯度为 32%的氢氧化钠，使用于高效沉淀池	已建成，改建后保留使用
		盐酸加药装置	设置 1 套盐酸加药装置，1 箱 2 泵，包括控制箱、在线测量仪表、进口加药泵、加药桶部分，负责添加 30%盐酸，用于冲洗超滤膜。	已建成，改建后保留使用
		次氯酸钠加药装置	设置 1 套次氯酸钠加药装置，2 箱 6 泵，包括控制箱、在线测量仪表、进口加药泵、加药桶部分包括控制箱、在线测量仪表、进口加药泵、加药桶部分，负责添加 99%次氯酸钠，用于冲洗超滤膜。	已建成，改建后保留使用
		阻垢剂加药装置	设置 1 套阻垢剂加药装置，2 箱 5 泵，包括控制箱、在线测量仪表、进口加药泵、加药桶部分，用于分散水中的难溶性无机盐、阻止或干扰难溶性无	已建成，改建后保留使用

				机盐在金属表面的沉淀、结垢功能，分别在污水处理出水进入反渗透装置保安过滤器保安过滤器入口处投加、在纳滤提升泵出口管投加	
			还原剂加药装置	设置 1 套还原剂加药装置，1 箱 2 泵，包括控制箱、在线测量仪表、进口加药泵、加药桶部分，用于去除膜系统进水中的余氯和化合氯，在污水处理出水进入反渗透装置前添加	已建成，改建后保留使用
			非氧化杀菌剂加药装置	设置 1 套非氧化杀菌剂加药装置，1 箱 2 泵，包括控制箱、在线测量仪表、进口加药泵、加药桶部分，用于对反渗透设备中细菌、真菌、藻类等微生物有良好的杀灭和抑制，在污水处理出水进入反渗透装置前添加	已建成，改建后保留使用
			板式换热器	设置 2 台板式换热器，反渗透装置进水先经过换热器升温，最大处理量 120m ³ /h，升温 5~15 度；材料为不锈钢 SS316L	已建成，改建后保留使用
			循环水排放水集水池	建设 1 座循环水排放集水池，采用钢混结构，地上建造，容积为 100m ³	已建成，改建后保留使用
			多介质过滤器产水池	建设 1 座多介质过滤器产水池，采用钢筋混凝土结构，地上建造，容积为 100m ³	已建成，改建后保留使用
	3	公用工程	供水	甲醇合成油循环水排污水、气化循环水排污水、污水处理废水进入中水回用处理，多介质过滤器、反渗透装置、纳滤装置、浓水反渗透装置的冲洗水和药剂配制水利用中水处理后的水，正常生产时无产生生活用水	已建成，改建后保留使用
			排水系统	产水作为甲醇合成油循环水、气化循环水的补水	依托现有
			供电	从厂区已有供电系统接入	依托现有
			供热	蒸发浓缩需要热量，利用厂区低压蒸汽	依托现有
	4	环保工程	事故池	设置一座事故池，最大容积为 100m ³ ，采用钢混结构，用来收集突发事件时产生的废水	已建成，改建后保留使用
			排放水池	在蒸发浓缩系统北面设置一座排放水池，容积为 40m ³ ，采用钢混结构，用来收集冲洗废水、反冲洗废水	已建成，改建后保留使用
			煤气化装置	依托厂区煤气化装置，三效蒸发后的浓盐水通过出料泵送至母液储存槽中，再通过母液排放提升泵送至煤气化装置	依托现有
			环卫处理	中水回用系统工作过程中需要定期更换（5 年）纳滤膜、超滤膜、反渗透膜、弱酸性阳离子交换树脂，为一般固体废物，交由专业厂家处置	改建后保留
			危废暂存间	中水回用系统装置维修产生少量废矿物油，在厂区危废暂存间暂存	依托现有
			噪声	厂房隔声	已建成，改建后保留使用
	5	储	盐酸储罐	在中水回用厂房北侧设置 30m ³ 盐酸储罐，盐酸浓	已建成，

	运 工 程		度为 30%，最大储量 20t	改建后保 留使用																																																																																										
4、现有项目中水回用 1 流程 现有中水回用 1 设计处理能力 240m³/h，采用多介质过滤、超滤、反渗透、纳滤、浓水反渗透及蒸发浓缩对处理污水处理出水、甲醇合成油循环水排水和气化循环水排水，仅处理后回用至气化循环水、甲醇合成油循环水。现有中水回用 1 方框流程图详见图 2-1。  图 2-1 现有项目中水回用系统流程图 5、中水回用1现有生产设备 现有生产设备见表2-4所示。 表2-4 中水回用1现有生产设备一览表 <table> <tr> <th>序号</th><th>设备</th><th>规格</th><th>单位</th><th>数量</th></tr> <tr> <td>1</td><td>事故池</td><td>V=100m³；钢混</td><td>座</td><td>1</td></tr> <tr> <td>2</td><td>排放水池</td><td>V=40m³；钢混</td><td>座</td><td>1</td></tr> <tr> <td colspan="5">蒸发浓缩系统</td></tr> <tr> <td>3</td><td>生蒸汽冷凝水罐</td><td>Φ1700×1500×6；304</td><td>台</td><td>1</td></tr> <tr> <td>4</td><td>二次蒸汽冷凝水罐</td><td>Φ1800×3400×6；316L</td><td>台</td><td>1</td></tr> <tr> <td>5</td><td>母液储存罐</td><td>Φ1600×1600×6；2205</td><td>台</td><td>1</td></tr> <tr> <td>6</td><td>进水预热器</td><td>Φ550×2700×6；管程 2205/壳程 316L</td><td>台</td><td>1</td></tr> <tr> <td>7</td><td>一效加热器</td><td>Φ1000×7200×8；管程 2205/壳程 304</td><td>台</td><td>1</td></tr> <tr> <td>8</td><td>一效分离器</td><td>Φ1900×5380×8；2205；</td><td>台</td><td>1</td></tr> <tr> <td>9</td><td>二效加热器</td><td>Φ1000×7200×8；管程 2205/壳程 304</td><td>台</td><td>1</td></tr> <tr> <td>10</td><td>二效分离器</td><td>Φ1000×5600×8；2205</td><td>台</td><td>1</td></tr> <tr> <td>11</td><td>三效加热器</td><td>Φ1000×7200×8；管程 2205/壳程 304</td><td>台</td><td>1</td></tr> <tr> <td>12</td><td>三效分离器</td><td>Φ2100×6250×8；2205</td><td>台</td><td>1</td></tr> <tr> <td>13</td><td>表面冷凝器</td><td>Φ9000×9000×8；管程 2205/壳程 2205</td><td>台</td><td>1</td></tr> <tr> <td colspan="5">过滤系统</td></tr> <tr> <td>14</td><td>多介质过滤器产水池</td><td>钢混；V=100m³</td><td>座</td><td>1</td></tr> <tr> <td>15</td><td>循环水排放水集水池</td><td>钢混；V=100m³</td><td>座</td><td>1</td></tr> </table>					序号	设备	规格	单位	数量	1	事故池	V=100m ³ ；钢混	座	1	2	排放水池	V=40m ³ ；钢混	座	1	蒸发浓缩系统					3	生蒸汽冷凝水罐	Φ1700×1500×6；304	台	1	4	二次蒸汽冷凝水罐	Φ1800×3400×6；316L	台	1	5	母液储存罐	Φ1600×1600×6；2205	台	1	6	进水预热器	Φ550×2700×6；管程 2205/壳程 316L	台	1	7	一效加热器	Φ1000×7200×8；管程 2205/壳程 304	台	1	8	一效分离器	Φ1900×5380×8；2205；	台	1	9	二效加热器	Φ1000×7200×8；管程 2205/壳程 304	台	1	10	二效分离器	Φ1000×5600×8；2205	台	1	11	三效加热器	Φ1000×7200×8；管程 2205/壳程 304	台	1	12	三效分离器	Φ2100×6250×8；2205	台	1	13	表面冷凝器	Φ9000×9000×8；管程 2205/壳程 2205	台	1	过滤系统					14	多介质过滤器产水池	钢混；V=100m ³	座	1	15	循环水排放水集水池	钢混；V=100m ³	座	1
序号	设备	规格	单位	数量																																																																																										
1	事故池	V=100m ³ ；钢混	座	1																																																																																										
2	排放水池	V=40m ³ ；钢混	座	1																																																																																										
蒸发浓缩系统																																																																																														
3	生蒸汽冷凝水罐	Φ1700×1500×6；304	台	1																																																																																										
4	二次蒸汽冷凝水罐	Φ1800×3400×6；316L	台	1																																																																																										
5	母液储存罐	Φ1600×1600×6；2205	台	1																																																																																										
6	进水预热器	Φ550×2700×6；管程 2205/壳程 316L	台	1																																																																																										
7	一效加热器	Φ1000×7200×8；管程 2205/壳程 304	台	1																																																																																										
8	一效分离器	Φ1900×5380×8；2205；	台	1																																																																																										
9	二效加热器	Φ1000×7200×8；管程 2205/壳程 304	台	1																																																																																										
10	二效分离器	Φ1000×5600×8；2205	台	1																																																																																										
11	三效加热器	Φ1000×7200×8；管程 2205/壳程 304	台	1																																																																																										
12	三效分离器	Φ2100×6250×8；2205	台	1																																																																																										
13	表面冷凝器	Φ9000×9000×8；管程 2205/壳程 2205	台	1																																																																																										
过滤系统																																																																																														
14	多介质过滤器产水池	钢混；V=100m ³	座	1																																																																																										
15	循环水排放水集水池	钢混；V=100m ³	座	1																																																																																										

16	板式换热器	Q=120m ³ /h, 升温 5~15 度; SS316L	台	2
17	多介质过滤器	Q=40m ³ /h, Φ2500×4300×8mm; 碳钢衬胶	台	2
18	自清洗过滤器	Q=40m ³ /h, Φ400mm, N=1.1kw, 过滤精度 100um; SS304	台	1
超滤系统				
19	超滤装置	Q _产 =36m ³ /h, 回收率 90%, 15 支膜元件; PVDE	台	1
20	超滤反洗保安过滤器	Q=110m ³ /h, Φ500mm, PP 滤芯, 过滤精度 5um; SS304	台	1
21	超滤清洗保安过滤器	Q=80m ³ /h, Φ500mm, PP 滤芯, 过滤精度 5um; SS316L	台	1
反渗透系统				
22	反渗透进水保安过滤器	Q=120m ³ /h, Φ600mm, PP 滤芯, 过滤精度 5um; SS304	台	2
23	反渗透装置	Q _产 =88.5m ³ /h, 回收率 75%, 132 支/套, 聚酰胺抗污染膜	套	2
纳滤系统				
24	纳滤进水保安过滤器	Q=60m ³ /h, Φ550mm, PP 滤芯, 过滤精度 5um; SS304	台	1
25	纳滤装置	Q _产 =51m ³ /h, 回收率 85%, 72 支/套, 聚酰胺抗污染膜	套	1
二级反渗透系统				
26	浓水 RO 进水保安过滤器	Q=50m ³ /h, Φ450mm, PP 滤芯, 过滤精度 5um; SS316L	台	1
27	浓水 RO 装置	Q _产 =41m ³ /h, 回收率 80%, 66 支/套, 聚酰胺抗污染膜	套	1
加药装置				
28	碱液加药装置	组合件 (1 箱 2 泵)	套	1
29	盐酸加药装置	组合件 (1 箱 2 泵)	套	1
30	次氯酸钠加药装置	组合件 (2 箱 6 泵)	套	1
31	阻垢剂加药装置	组合件 (2 箱 5 泵)	套	1
32	还原剂加药装置	组合件 (1 箱 2 泵)	套	1
33	非氧化杀菌剂加药装置	组合件 (1 箱 2 泵)	套	1

6、现有中水回用1原辅料使用情况

现有中水回用1原辅料使用情况见表2-5所示。

表2-5 现有中水回用1原辅料使用情况一览表

化学名称	使用工段	年消耗量 t/a	最大储量 t
碱 (NaOH) 32%	多高效沉淀池	10	污水处理装置供给
盐酸(HCl)30%	调节反渗透进水 pH	15	20
氧化剂(NaClO)	超滤装置	28	污水处理装置供给
非氧化性杀菌剂	污水处理出水进入反渗透装置前	18	0.5
还原剂 (NaHSO ₃)	污水处理出水进入反渗透装置前	18	1
阻垢剂	分别在污水处理出水进入反渗透装	15	0.5

		置安保过滤器保安过滤器入口处投加、在纳滤提升泵出口管投加			
电耗	中水回用 1 各用电设备		24.915 万 KW · h	/	
水耗	甲醇合成油循环水排污水		237600	/	
	气化循环水排污水		79200		
	污水处理排水		1235520		
蒸汽	蒸发浓缩系统		47520m ³	/	

现有中水回用1进出水水质要求见表2-6，回用水质要求见表2-7所示。

表2-6 现有中水回用1设计进水情况

序号	进水名称	进水量 m ³ /h	进水水质
1	污水处理装置出水	最大 200	COD _{Cr} : ≤50mg/L; BOD ₅ : ≤10 mg/L、石油类: ≤1mg/L; NH ₃ -N: ≤ 5mg/L; SS: ≤10mg/L; 挥发酚: ≤0.5 mg/L; PH: 6~9 色度: ≤50, 硫化物: ≤1mg/L、总氰化物: ≤0.5 mg/L; 总氮: ≤15mg/L电导率: ≤3000m us/cm; 总磷: ≤1mg/L
2	循环水排污水	40	PH:8.5~9.0、电导率: 1200~1500us/cm、浊度: 3~5FTU、二氧化硅: 9~11mg/L、总碱度（以 CaCO ₃ 计）: 500~600mg/L、总磷1.5~2.4mg/L、余氯: <0.09mg/L、Ca ²⁺ : 150~180mg/L、NH ⁺ (以N 计): <0.2mg/L、总 Fe（酸溶性）: <0.03mg/L、COD: <15mg/L

表2-7 现有中水回用1回用水质要求

序号	项目	单位	回用水质指标
1	回用水中 COD _{Mn}	mg/l	≤ 10
2	回用水中氨氮	mg/l	≤ 1
3	回用水中电导率	us/cm	≤200
4	回用水中挥发酚	mg/l	≤0.04
5	回用水中石油类	mg/l	≤0.1
6	回用水中 Cl ⁻	mg/l	≤50

备注：回用水质要求属企业内部指标，根据《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准设计。

7、现有工作制度及劳动定员

年工作天数均为 330 天，每天四班三运转，每班工作 8 小时，本项目为汽热电联产项目的环保工程，没有设置单独的劳动定员，由汽热电联产项目员工统一管理。

二、拟建项目建设内容

1、基本概况

项目名称：云南先锋化工有限公司中水回用及预处理系统改造项目

建设单位：云南先锋化工有限公司

建设性质：改扩建

建设内容：对现有中水回用系统 1 升级改造，设置预处理系统，新建中水回用系统 2，分级处理空分电站循环水排污水及脱盐水处理站排污水，装置建成后，空分电站循环水排污水及脱盐水处理站排污水不再进入中水回用系统 1 处理，改善中水回用系统 1 进水水质，提高膜系统产水率，提高水重复利用率

建设规模：改扩建后，原有的中水回用 1 处理规模不变，为 240m³/h；新建中水回用 2 处理规模为 140m³/h

建设地点：云南先锋化工有限公司北面现有预留发展用地内（东经 103° 12′ 7.389″，北纬 25° 34′ 3.829″）

项目总投资：3030 万元

项目占地面积：本项目拟建厂址位于整个厂区的北面，现有中水回用 1 西面预留发展用地内；本项目占地面积约为 5000 m²，用地性质为工业用地。

施工进度：项目尚未开工，预计施工时间为 2022 年 5 月—2023 年 3 月

2、建设内容

本次改扩建项目将污水处理站出水、甲醇合成油循环水排污水、气化循环水排污水、空分电站循环水排污水及脱盐水处理站排污水进行深度处理，除硬，脱盐后回用，拟建内容为：

（1）对中水回用 1 预处理系统进行改造，与现有系统配套，处理能力为 240m³/h，处理对象（不变）为：污水处理出水，甲醇合成油循环水、气化循环水排污水。降低 Ca²⁺、Mg²⁺二价以上阳离子浓度。一是降低结垢污堵，提高膜系统特别是保安过滤器的运行周期及膜系统运行的稳定性，减少装置运行维护成本；二是降低蒸发装置进水 Ca²⁺、Mg²⁺二价以上阳离子浓度，源头去除，解决蒸发器列管结垢堵塞问题，提高蒸发系统运行周期。

（2）新建一套中水回用系统 2，处理能力为 140 m³/h，处理对象为：空分电站循环水排污水及脱盐水处理站排污水。一是可降低中水回用 1 进水盐总量，提高中水回用 1 膜系统产水率，实现空分电站循环水排污水及脱盐水处理站排污水经中水回用 2 处理后实现有效回用；二是可提高甲醇合成油循环水、气化循环水水质，降低冷换设备结垢及电化学腐蚀风险，提高换热效果。

项目改扩建完成后，工程内容见表 2-8。

表 2-8 项目工程组成一览表

序号	工程	工程名称		建设内容及功能	备注
1	主体工程	中水回用 1	过滤系统	主要由 2 台多介质过滤器、1 台自清洗过滤器，用于用于处理甲醇合成油循环水和气化循环水排污水中残留的悬浮物、胶体及其他颗粒状物体透过水量 40m ³ /h	现有工程保留
			超滤系统	主要由 1 台超滤清洗保安过滤器、1 台超滤装置、1 台超滤反洗保安过滤	现有工程保留

					器组成，只允许水分子、无机盐及小分子有机物透过，而将溶液中的悬浮物、胶体、蛋白质和微生物等大分子物质截留，透过水量 36m ³ /h，回收率 90%	
				反渗透系统	主要由 2 台反渗透进水保安过滤器、2 台反渗透装置组成，化学离子和细菌、真菌、病毒体不能通过反渗透膜，渗透率 88.5m ³ /h，回收率 75%	现有工程保留
				纳滤系统	主要由 1 台纳滤进水保安过滤器、1 套纳滤装置组成，用于无机盐或葡萄糖、蔗糖等小分子有机物从溶剂中分离出来，透过水量 51m ³ /h，回收率 85%	现有工程保留
				二级反渗透系统	主要由 1 套浓水 RO 进水保安过滤器、1 套浓水 RO 装置组成，进一步去除水中溶解性盐类、微生物、微粒和有机物等，透过水量 41m ³ /h，回收率 80%	现有工程保留
				蒸发浓缩系统	主要由三效分离器、三效加热器组成，系统设计规模为 20m ³ /h 系统在真空负压条件下对料液进行蒸发处理，由于料液在真空负压条件下沸点降低，且产生的水蒸汽会被快速冷凝或排出，因此蒸发速度更快。	现有工程保留，中水回用 2 浓水公用，对蒸发浓缩系统进行改造
				UF 超滤系统	设置 2 套超滤装置，单套处理能力为 100m ³ /h，设计回收率大于 92%	新建
				离子交换树脂	主要去除废水中的 Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 等二价以上阳离子，设置 3 台，两用一备，单台处理能力 240m ³ /h	新建
			中水回用 2	过滤系统	主要设置 3 台多介质过滤器、2 台换热器，透过水量 70t/h，用于处理高密度沉淀池出水，残留的悬浮物、胶体及其他颗粒状物体	新建
				超滤系统	主要设置 2 台自清洗过滤器、2 套超滤装置、2 套超滤膜元件，产水 70m ³ /h，回收率 92%，只允许水分子、无机盐及小分子有机物透过，而将溶液中的悬浮物、胶体、蛋白质和微生物等大分子物质截留	新建
				离子交换系统	主要设置 3 台树脂柱，运行流速为 10~20 m ³ /h，主要去除废水中的 Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 等二价以上阳离子	新建
				极限分离#1	主要设置 4 套保安过滤器	新建
				极限分离#2	主要设置 1 台保安过滤器	新建
				极限分离#3	主要设置 1 台保安过滤器	新建
	2	辅	中	碱液加药装置	设置 1 套碱液加药装置，1 箱 2 泵，	现有工程保留

		助工程	水回用 1		包括控制箱、在线测量仪表、进口加药泵、碱液槽部分，负责添加纯度为 32% 的氢氧化钠，使用于高效沉淀池	
				盐酸加药装置	设置 1 套盐酸加药装置，1 箱 2 泵，包括控制箱、在线测量仪表、进口加药泵、加药桶部分，负责添加 30% 盐酸，用于冲洗超滤膜。	现有工程保留
				次氯酸钠加药装置	设置 1 套次氯酸钠加药装置，2 箱 6 泵，包括控制箱、在线测量仪表、进口加药泵、加药桶部分包括控制箱、在线测量仪表、进口加药泵、加药桶部分，负责添加 99% 次氯酸钠，用于冲洗超滤膜。	现有工程保留
				阻垢剂加药装置	设置 1 套阻垢剂加药装置，2 箱 5 泵，包括控制箱、在线测量仪表、进口加药泵、加药桶部分，用于分散水中的难溶性无机盐、阻止或干扰难溶性无机盐在金属表面的沉淀、结垢功能，分别在污水处理出水进入反渗透装置保安过滤器保安过滤器入口处投加、在纳滤提升泵出口管投加	现有工程保留
				还原剂加药装置	设置 1 套还原剂加药装置，1 箱 2 泵，包括控制箱、在线测量仪表、进口加药泵、加药桶部分，用于去除膜系统进水中的余氯和化合氯，在污水处理出水进入反渗透装置前添加	现有工程保留
				非氧化杀菌剂加药装置	设置 1 套非氧化杀菌剂加药装置，1 箱 2 泵，包括控制箱、在线测量仪表、进口加药泵、加药桶部分，用于对反渗透设备中细菌、真菌、藻类等微生物有良好的杀灭和抑制，在污水处理出水进入反渗透装置前添加	现有工程保留
				板式换热器	设置 2 台板式换热器，反渗透装置进水先经过换热器升温，最大处理量 120m ³ /h，升温 5~15 度；材料为不锈钢 SS316L	现有工程保留
				循环水排放水集水池	建设 1 座循环水排放集水池，采用钢混结构，地上建造，容积为 100m ³	现有工程保留
				多介质过滤器产水池	建设 1 座多介质过滤器产水池，采用钢筋混凝土结构，地上建造，容积为 100m ³	现有工程保留
				高密池	处理水量 Q=240m ³ /h	新建
				高效沉淀池	沉淀池用于分离混凝产生的固体物	新建

3	公用工程	中水回用 2		物质, 采用钢砼结构, 容积: 850m ³	
			反应池 1	容积: 60m ³	新建
			反应池 2	容积: 60m ³	新建
			絮凝池 1	容积: 60m ³	新建
			沉淀池	容积: 640m ³	新建
			酸回调池	容积: 30m ³	新建
			高效沉淀池 1 产水池	尺寸: 165m ³ ; 5*5.5*6m	新建
			蒸发系统土建框架	占地面积: 40m ² 建筑高度: 13m	新建
			车间厂房	水处理间占地面积: 1296m ² , 建筑层数一层, 建筑高度: 7.00m	新建
			高密度沉淀池	处理水量 Q=140m ³ /h	新建
			反应池 1	容积: 35m ³	新建
			反应池 2	容积: 35m ³	新建
			絮凝池 1	容积: 35m ³	新建
			沉淀池	容积: 360m ³	新建
			酸回调池	容积: 20m ³	新建
			高效沉淀池产水池	容积: 90m ³ ; 5*3*6m	新建
			超滤产水池	容积: 150m ³ ; 5*5*6m	新建
			中和水池	尺寸: 60m ³ ; 5*3*4m	依托中水回用 1 已建成
		中水回用 1	供水	甲醇合成油循环水排污水、气化循环水排污水、污水处理废水进入中水回用处理, 多介质过滤器、反渗透装置、纳滤装置、浓水反渗透装置的冲洗水和药剂配制水利用中水处理后的水, 正常生产时无生产生活用水	现有工程保留
			排水系统	产水作为甲醇合成油循环水、气化循环水的补水	依托汽热电联产项目已建工程
			供电	从厂区已有供电系统接入	依托汽热电联产项目已建工程
			供热	蒸发浓缩需要热量, 利用厂区低压蒸汽	依托汽热电联产项目已建工程
		中水回用 2	供电	从厂区已有供电系统接入, 配电室及低压配电柜室占地面积: 156m ² , 建筑层数一层, 建筑高度: 7.00m	配电室及低压配电柜室新建, 其他依托汽热电联产项目已建工程
			供水	空分电站循环水排污水、脱盐水处理, 药剂配制水利用处理后的水, 开车时的药剂配制水由中水回用 1	依托中水回用 1 已建成

4	环保工程				现有给水管供给，正常生产时无生产生活用水	
			排水系统		产水全部回用至循环水系统	依托汽热电联产项目已建工程
			供热		蒸发浓缩需要热量，利用厂区低压蒸汽	依托汽热电联产项目已建工程
		中水回用 1	废水	事故池	设置一座事故池，最大容积为 100m ³ ，采用钢混结构，用来收集突发事件时产生的废水	现有工程保留
				排放水池	在蒸发浓缩系统北面设置一座排放水池，容积为 40m ³ ，采用钢混结构，用来收集冲洗废水、反冲洗废水	现有工程保留
				煤气化装置	依托厂区煤气化装置，三效蒸发后的浓盐水通过出料泵送至母液储存槽中，再通过母液排放提升泵送至煤气化装置	依托厂区已建工程
			固废	专业厂家处置	中水回用 1 工作过程中需要定期更换（5 年）纳滤膜、超滤膜、反渗透膜、离子交换树脂为一般固体废物，送专业厂家处置	改建后保留
				危废暂存间	中水回用系统装置维修产生少量废矿物油，在厂区危废暂存间暂存	依托厂区已建工程
			噪声	厂房隔声	在中水回用厂房内设置装置内泵、风机、搅拌机等运转设备	现有工程保留
		中水回用 2	废气	硫回收装置	中水回用 2 产生的不凝汽（主要是空气组分）由厂区已经建成的硫回收装置收集后送燃烧风机入口作为助燃空气在燃烧炉中 950℃以上处理，经硫回收装置 50m 高排气筒排放	依托汽热电联产项目已建工程
			废水	排污水收集水池	高密度沉淀池底泥排至污泥浓缩池，再送至板框压滤机，容积：90m ³ ；5*3*6m	新建
				煤气化装置	依托厂区煤气化装置，浓水反渗透出水进入浓水蒸发浓缩系统，产水回用，浓水（母液）送煤气化装置高温固化处理	依托汽热电联产项目已建工程

				固废	污泥浓缩池	容积：200m ³	新建
					污泥压滤系统	污泥脱水可进一步去除污泥中的空隙水和毛细水，减少其体积	依托厂区已建工程
					危废暂存间	中水回用系统装置维修产生少量废矿物油，在厂区危废暂存间暂存	依托厂区已建工程
					专业厂家处置	中水回用 2 工作过程中需要定期更换（5 年）纳滤膜、超滤膜、反渗透膜、离子交换树脂为一般固体废物，送专业厂家处置	与中水回用 1 一并处置
				噪声	厂房隔声	在中水回用厂房内设置装置内泵、风机、搅拌机等运转设备	新建
	5	储运工程	中水回用 1	盐酸储罐	在中水回用厂房北侧设置 30m ³ 盐酸储罐，盐酸浓度为 30%，最大储量 20t	现有工程保留	
			中水回用 2	硫酸储罐	设置 1 个 30m ³ 用于储存纯度为 98%的硫酸	新建	
			碱储罐	设置 1 个 60m ³ 用于储存纯度为 50%的氢氧化钠	新建		

4、拟建项目进出水水质要求

因本项目为技术改造项目，出水水质采用原装置回用水指标，回用水指标详见表 2-9 所示。

表 2-9 回用水指标

序号	项目	单位	回用水质指标
1	回用水中 CODMn	mg/l	≤ 10
2	回用水中氨氮	mg/l	≤ 1
3	回用水中电导率	us/cm	≤200
4	回用水中挥发酚	mg/l	≤0.04
5	回用水中石油类	mg/l	≤0.1
6	回用水中 Cl ⁻	mg/l	≤50

备注：回用水质要求属企业内部指标，根据《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准设计。

中水回用 1 处理污水处理出水及气化循环水排污水、甲醇合成油循环水排污水，2-10~12 分别为污水处理出水及气化循环水排污水、甲醇合成油循环水排污水运行一年半期间运行数据、设计值及校核值，如电导率、硬度、钙、镁等关键指标校核值均不小于运行数据的最大值，以保障工程设计的可靠性，表 2-13 为中水回用 1 预期各段出水水质表。

表 2-10 污水处理出水（中水回用进水）指标

项目	CODmg/L	BOD ₅ mg/L	挥发酚mg/L	石油类mg/L	NH ₃ -Nmg/L	硫化物mg/L	总氰化物mg/L	SSmg/L	总磷mg/L	电导率us/cm	PH	硬度mg/L	P 碱度mg/L	Al ³⁺ mg/L	Ca ²⁺ mg/L	Mg ²⁺ mg/L	SiO ₂ mg/L	Fe mg/L
运行 2-4	<50	<5	≤0.02	≤0.01	0.1-0.5	<0.05	0.007-0.01	0.7-5	0.2-0.35	6000-1100	7.5-	150-300	200-400	0.4	27-35	10-14	8-9	0.07-0.11

值											0	8.5							
设计值	3	50	5	0.02	0.01	0.25	0.5	0.008	3	0.32	8500	7.5 - 8.5	220	300	0.4	40	12	9	0.5
校核值		50		0.02	0.01	0.5	0.5	0.01	5	0.35	1100 0	7.5 - 8.5	300	400	0.8	60	15	10	1
备注：污水处理出水（中水回用进水）指标来自企业提供本项目《可行性研究报告》。																			
表 2-11 气化循环水排污水设计指标																			
项目	电导率 us/cm	浊度 FTU	总磷 (以 PO ₃ ⁻ 计) mg/L	SiO ₂ mg/L	Ca ²⁺ mg/L	硬度 (以 CaCO ₃ 计) mg/L	镁离子 mg/L	氯离子 mg/L	硫酸根 离子 mg/L	酚酞碱 度 (以 CaCO ₃ 计) mg/L	总碱度 (以 CaCO ₃ 计) mg/L	总 Fe (酸溶 性) mg/L	石油类 mg/L	CODcr mg/L	氨氮 (以 N 计) mg/L	挥发 酚 mg/L	SSmg/L		
运行值	4000~ 6000	10~ 40	10~25	8~35	250~360	1500~ 2500	150~ 250	100~ 120	1500~ 2000	250~ 300	1500~ 2200	0.5~ 1.0	<0.02	40~60	1~3	<0.01	40~60		
设计值	5000	20	15	15	300	2000	200	110	1800	280	2000	0.8	0.02	50	2	0.01	50		
校核值	6000	40	25	35	360	2500	250	120	2000	300	2200	1.0	0.02	60	3	0.01	60		
备注：气化循环水排污水设计指标来自企业提供本项目《可行性研究报告》。																			
表 2-12 甲醇合成油循环水排污水设计指标																			
电导率 us/cm	浊度 FTU	总磷 (以 PO ₃ ⁻ 计) mg/L	SiO ₂ mg/L	Ca ²⁺ mg/L	硬度 (以 CaCO ₃ 计) mg/L	镁离子 mg/L	氯离子 mg/L	硫酸根 离子 mg/L	酚酞碱 度 (以 CaCO ₃ 计) mg/L	总碱度 (以 CaCO ₃ 计) mg/L	总 Fe (酸溶 性) mg/L	石油类 mg/L	CODcr mg/L	氨氮 (以 N 计) mg/L	挥发 酚 mg/L	SS mg/L	电导率 us/cm		
运行值	4000 ~ 6000	10~ 20	7~15	8~35	250~ 360	1500 ~ 2500	150 ~ 250	100 ~ 120	1500~ 2000	250~ 300	1500 ~ 2200	0.05 ~ 0.15	<0.02	40~ 60	0.1~ 2	<0.01	5~6		
设计值	5000	15	10	15	300	2000	200	110	1800	280	2000	0.1	0.02	50	1	0.01	5		
校核值	6000	20	15	35	360	2500	250	120	2000	300	2200	0.15	0.02	60	2	0.01	6		
备注：甲醇合成油循环水排污水设计指标来自企业提供本项目《可行性研究报告》。																			
表 2-13 中水回用 1 预期各段出水一览表																			
序号	出水口	流量 m³/h	电导率 us/cm	SiO ₂ mg/L	Ca ²⁺ mg/L	硬度 以CaCO ₃ 计mg/L	Al ³⁺ mg/L	Mg ²⁺ mg/L	总 Fe（酸溶 性） mg/L	石油类 mg/L	COD mg/L	挥发酚 mg/L							
1	生化出水	200	8500	9	35	220	0.3	12	0.2	0.01	50	0.01							
2	气化循环水排污水	10	5000	15	300	2000	0.1	250	0.8	0.01	50	0.01							
3	甲醇合成油循环水排污水	30	5000	10	300	2000	0.1	200	0.1	0.01	50	0.01							
4	循环水排污水	40	5000	11.3	300	2000	0.1	212.5	0.275	0.275	50	0.01							
5	双碱法除硬出水	40	6250	0.56	60	400		42.5		0.2613	50	0.01							
6	超滤 1(利旧) 出口水	40	6250		60	400		42.5		0.01	50	0.01							
7	超滤 2 出口水	200	8500		35	220		12		0.01	50	0.01							
8	离子交换水质出水	240	8125		0.2	1		0.2		0.01	50	0.01							
9	一级反渗透出水	180.0	150							0.01	20	0.01							
10	一级反渗透浓水	60.0	32495		0.8	2.8		0.8		0.01	140	0.01							
11	纳滤产水	51.0	12998		0.2	1		0.2		0.01	30	0.01							
12	纳滤浓水	9.0	142976		4.2	13		4.2		0.01	763	0.01							
13	二级反渗透出水	40.0	120							0.01	20	0.01							

14	二级反渗透浓水	11.0	59935		0.93	4.6448		0.929		0.01	66	0.01
15	蒸发浓缩进水	20.0	97341		2.4	8.4084		2.4024		0.01	380	0.01
16	蒸发浓缩产水	15.0	80							0.01	20	0.01
17	蒸发浓缩浓水	5.0	389123		9.61	34		9.6096		0.01	1461	0.01
18	污泥（主要成分CaCO ₃ 、Mg（OH） ₂ ，含水率约60%，kg/h）	184.6										
备注： 中水回用 1 预期各段出水情况来自企业提供本项目《可行性研究报告》。 本次新建一套中水回用 2 处理空分电站循环水排污水、脱盐水处理站排污水，表 2-14 为中水回用 2 预期各段出水水质表。表 2-15、2-16 分别为脱盐水处理站排污水、空分电站循环水排污水运行一年半期间运行数据、设计值及校核值，如电导率、硬度、钙、镁等关键指标校核值均不小于运行数据的最大值，以保障工程设计的可靠性。												
表 2-14 中水回用 2 预期各段出水一览表												
序号	出水口	流量m ³ /h	电导率us/cm	SiO ₂ mg/L	Ca ²⁺ mg/L	硬度（以CaCO ₃ 计）mg/L	镁离子mg/L	总 Fe（酸性）mg/L	石油类mg/L	CODmg/L	挥发酚mg/L	备注
1	脱盐水处理站排污水	78	1500	5	180	800	90	0.1	0.01	30	0.01	
2	空电循环水	36	2200	12	180	1000	140	0.1	0.01	50	0.01	
3	循环水排污水	114	1721	7.2	180	863	106	0.10	0.01	36	0.01	
4	双碱法除硬出水	130	2582		36	173	21			36		
5	超滤出口水	114	2582		36	173	21			36		
7	离子交换水质出水	114	2582		0.2	1	0.2			36		
8	极限分离#1	85.5	100							20		产水率75%
9	极限分离#2	28.5	10320		0.8	5	0.8		0.01	85	0.01	
10	极限分离#3	18.5	120		0.2	1	0.2			20		产水率65%
11	蒸发浓缩产水	7.5	80							20		
12	蒸发浓缩浓水	2.5	116809		7.7	46	7.6571		0.01	766	0.01	
13	污泥（主要成分CaCO ₃ 、Mg（OH） ₂ ，含水率约60%，kg/h）	178.1										
备注： 中水回用 2 预期各段出水情况来自企业提供本项目《可行性研究报告》。												
表 2-15 脱盐水处理站排污水设计值												
项目	电导率us/cm	浊度FTU	SiO ₂ mg/L	Ca ²⁺ mg/L	硬度（以CaCO ₃ 计）mg/L	镁离子mg/L	氯离子mg/L	硫酸根离子mg/L	总碱度（以CaCO ₃ 计）mg/L	总 Fe（酸性）mg/L	CODcrmg/L	
运行值	1000~1600	<1.2	3~5	170~190	700~800	70~90	40~60	40~60	900~1000	<0.15	10~30	
设计值	1500	1	5	180	800	90	60	60	1000	0.1	30	
校核值	2000	5	10	250	1500	120	80	70	1500	0.2	50	
备注： 脱盐水处理站排污水设计值情况来自企业提供本项目《可行性研究报告》。												
表 2-16 空分电站循环水排污水设计表												

项目	电导率 us/cm	浊度 FTU	总磷 (以 PO ₃ -计) 4mg/L	SiO ₂ mg/L	Ca ²⁺ mg/L	硬度 (以 CaCO ₃ 计) mg/L	镁离子 mg/L	氯离子 mg/L	硫酸根 离子 mg/L	总碱度 (以 CaCO ₃ 计) mg/L	总 Fe (酸溶 性) mg/L	CODcr mg/L	氨氮 (以 N 计) mg/L	SSmg/L
运行 值	2000~ 2200	2~4	2~3	8~12	140~180	900~ 1000	120~ 140	80~ 110	500~ 600	900~ 1200	小于 0.08	40~60	2~6	5~6
设计 值	2200	4	3	10	180	1000	140	110	600	1200	0.1	50	5	6
校核 值	3000	10	5	15	200	1500	160	130	750	1500	0.2	80	10	8
备注： 空分电站循环水排污水设计值情况来自企业提供本项目《可行性研究报告》。														

5、拟建项目中水回用系统流程

中水回用 1 预处理系统改造：根据循环水排污水特点，采用双碱法除硬+树脂除硬双重除硬方式，污水处理出水、循环水排污水超滤去除大分子颗粒物及胶体物质，进入弱酸性阳离子树脂交换柱，去除 Ca²⁺、Mg²⁺及其它二价及以上的阳离子，树脂交换柱产水进入现有生化集水池，之后进入现有膜系统除盐处理，除硬后经现有超滤系统去除悬浮物，满足反渗透进水要求。。

新建中水回用 2：针对水质特性，将采用“超滤+极限分离”双膜法，预处理将采用“混凝沉淀+过滤”，空分电站循环水排污水与脱盐电站排污水进入均质调节池经泵加压至高密度沉淀池，通过 Na₂CO₃、NaOH、PAM、PAC 除硬絮凝，降低水的硬度、Fe、Si 及悬浮物，高密度沉淀池出水经多介质过滤、多介质过滤器出水池进一步降低悬浮物等进入超滤系统。超滤系统出水经阳离子交换树脂进一步去除二价阳离子后入极限分离进行除盐，产水全部回用至循环水系统，浓水反渗透出水进入浓水蒸发浓缩系统，产水回用。

6、主要生产设备情况

项目主要生产设备见表 2-17。

表 2-17 项目主要生产设备一览表

	序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
中水回用 1	1	事故池	V=100m ³ ；钢混	座	1	已建
	2	排放水池	V=40m ³ ；钢混	座	1	已建
	前处理单元					
	1	杀菌剂加药装置	16L/h, 5bar	套	1	与中水回用 2 共用
	2	高效沉淀池增压泵	Q=165m ³ /h, H=15m	台	3	新增 2 用 1 备
	3	搅拌机 1	功率：5.5KW 电压：380V 叶片直径：700mm ×3 层 轴长 7000mm 轴及叶轮碳钢衬塑，转速 60 rpm	台	1	新增
	4	搅拌机 2	功率：5.5KW 电压：380V 叶片直径：700mm ×3 层 轴长 7000mm 轴及叶轮碳钢衬塑，转速 60 rpm	台	1	新增
	5	搅拌机 3	功率：7.5KW 电压：380V 叶片直径：1000mm 轴长 4000mm 轴及叶轮碳钢衬	台	1	新增

			塑，转速 40 rpm			
6	搅拌机 4	功率：3KW 电压：380V 叶片直径：700mm ×2 层 轴长 3000mm 轴及叶轮碳钢衬塑，转速 60 rpm	台	1	新增	
7	刮泥机	型式：中心传动刮泥，周边线速：1~4m/min，带扭矩保护	台	1	新增	
8	导流筒	规格：Φ 1600×3500mm 材质：碳钢环氧煤沥青防腐	台	1	新增	
9	集水槽	200（B）×340（W）mm	个	8	新增	
10	斜管	斜管Φ25，长 1000mm，装填体积 70m³	套	1		
11	氢氧化钠加药装置	280L/h，3bar	套	1	与中水回用 2 共用	
12	PAC 加药装置	65L/h，3bar	套	1	与中水回用 2 共用	
13	PAM 加药装置	320L/h，3bar	套	1	与中水回用 2 共用	
14	硫酸加药装置	3.8L/h，5bar	套	1	与中水回用 2 共用	
15	碳酸钠加药装置	35L/h，5bar	套	1	与中水回用 2 共用	
16	污泥回流泵	螺杆泵，Q=20m³/h，H=20m	台	1	新增	
17	污泥排放泵	螺杆泵，Q=20m³/h，H=20m	台	2	新增 1 用 1 备	
18	进水杀菌剂投加管道混合器	DN250，PN10	个	1	新增	
19	多介质增压泵	Q=160m³/h H=35m	台	3	新增 2 用 1 备	
20	多介质过滤器	规格：DN3200 PN6 温度常温，直段高度：1800mm 筒体厚；8mm 碳钢，衬胶：5mm	台	5	新增（另利旧原有一台直径 2500）	
21	无烟煤	2-4mm	KG	48250	新增	
22	石英砂	1-2mm	KG	77150	新增	
23	石英砂	0.65-1mm	KG	77150	新增	
24	多介质过滤器反洗水泵	Q=350m³/h，H=25m	台	1	新增	
25	多介质过滤器	规格：DN3200 PN6 温度常温，直段高度：1800mm 筒体厚；8mm 碳钢，衬胶：5mm	台	5	新增（另利旧原有一台直径 2500）	
26	循环水排放水集水池	钢混；V=100m³	座	1		
27	多介质过滤器产水池	钢混；V=100m³	座	1		
超滤单元						
1	自清洗过滤器	流量：160t/h，带自动清洗压差系统和清洗阀	台	2	新增（单台增量 20 方 每 小时）	
2	超滤膜	单支膜面积≥75m²，膜通量≤50L/m2h	支	68	新增；另利旧原系统 15 支	
3	超滤反洗泵	流量：260m³/h 扬程：25m	台	1	新增	
4	超滤反洗碱加药装置	260L/h，5bar	套	1	与中水回用 2 共用	

5	超滤反洗次氯酸钠加药装置	650L/h, 5bar	套	1	与中水回用 2 共用
6	超滤反洗酸加药装置	430L/h, 5bar	套	1	与中水回用 2 共用
7	管道混合器	DN250; PN10	个	1	新增
树脂软化单元					
1	还原剂加药装置	36L/h, 5bar	套	1	与中水回用 2 共用
2	树脂软化装置	规格: $\phi 2400 \times 5350\text{mm}$; PN6; 多孔板水帽式, 材质大分子高聚物; 内衬天然橡胶厚度: 5mm	台	2	新增
3	离子交换树脂	交换吸附容量: 1800-2000mol/m ³ R	L	15680	新增
4	软化装置树脂捕捉器	规格: DN150; 壳碳钢衬胶; 滤网 316L	个	2	新增
5	碱储罐	V=60m ³	台	1	新增
6	硫酸储罐	V=30m ³	台	1	新增 (盐酸改硫酸, 玻璃钢改碳钢)
7	酸雾吸收器	配套盐酸计量箱	个	1	新增
8	卸酸泵	流量: 30m ³ /h 扬程: 20m	台	1	新增
9	卸碱泵	流量: 30m ³ /h 扬程: 20m	台	1	新增
10	碱计量箱	容积: 5m ³	台	1	新增
11	盐酸计量箱	容积: 5m ³	台	1	新增
12	硫酸计量箱				
13	酸喷射器	DN80, 喷射量 25m ³ /h	台	1	新增
14	碱喷射器	DN80, 喷射量 25m ³ /h	台	1	新增
15	软化装置再生泵	Q=25m ³ /h, H=40m	台	2	新增 1 用 1 备
16	中和提升泵	Q=50m ³ /h H=40m	台	1	新增
高压 NF 装置					
1	二级 NF 增压泵	流量: 27m ³ /h 扬程: 35m	台	2	新增
2	管道混合器	规格: DN80, PN10	个	1	新增
3	二级 NF 保安过滤器	流量: 40m ³ /h	个	1	新增
4	滤芯	40 寸 5um	支	1	新增
5	浓水 RO 高压泵	流量: 27m ³ /h 扬程: 500m	台	1	新增
6	高压泵进水低压开关	测量范围: 0-0.6MPa	个	1	新增
7	高压泵后高压开关	测量范围: 0-6.3MPa	个	1	新增
8	NF 膜壳	6 芯 8 寸	支	6	新增
9	高压 NF 膜	NF18040F35	支	36	新增
10	极限分离 2、极限分离 3 冲洗水泵	Q=20m ³ /h, H=30m	台	1	新增
过滤系统					
1	多介质过滤器	Q=40m ³ /h, $\Phi 2500 \times 4300 \times 8\text{mm}$; 碳钢衬胶	台	2	已建
2	自清洗过滤器	Q=40m ³ /h, $\Phi 400\text{mm}$, N=1.1kw, 过滤精度 100um; SS304	台	1	已建

超滤系统					
1	超滤装置	Q _产 =36m ³ /h, 回收率 90%, 15 支膜元件; PVDE	台	1	已建
2	超滤反洗保安过滤器	Q=110m ³ /h, Φ500mm, PP 滤芯, 过滤精度 5um; SS304	台	1	已建
3	超滤清洗保安过滤器	Q=80m ³ /h, Φ500mm, PP 滤芯, 过滤精度 5um; SS316L	台	1	已建
反渗透系统及改造					
1	一级 RO 段间增压泵	Q=54m ³ /h, H=30m	台	2	新增
2	反渗透进水保安过滤器	Q=120m ³ /h, Φ600mm, PP 滤芯, 过滤精度 5um; SS304	台	2	已建
3	反渗透装置	Q _产 =88.5m ³ /h, 回收率 75%, 132 支/套, 聚酰胺抗污染膜	套	2	已建
纳滤系统					
1	纳滤进水保安过滤器	Q=60m ³ /h, Φ550mm, PP 滤芯, 过滤精度 5um; SS304	台	1	已建
2	纳滤装置	Q _产 =51m ³ /h, 回收率 85%, 72 支/套, 聚酰胺抗污染膜	套	1	已建
二级反渗透系统					
1	浓水 RO 进水保安过滤器	Q=50m ³ /h, Φ450mm, PP 滤芯, 过滤精度 5um; SS316L	台	1	已建
2	浓水 RO 装置	Q _产 =41m ³ /h, 回收率 80%, 66 支/套, 聚酰胺抗污染膜	套	1	已建
加药装置					
1	碱液加药装置	组合件 (1 箱 2 泵)	套	1	已建
2	盐酸加药装置	组合件 (1 箱 2 泵)	套	1	已建
3	次氯酸钠加药装置	组合件 (2 箱 6 泵)	套	1	已建
4	阻垢剂加药装置	组合件 (2 箱 5 泵)	套	1	已建
5	还原剂加药装置	组合件 (1 箱 2 泵)	套	1	已建
6	非氧化杀菌剂加药装置	组合件 (1 箱 2 泵)	套	1	已建
蒸发浓缩系统及改造					
1	加热器	筒体 Φ850×6000 列管 Φ32×1.5×6000	个	1	新增
2	冷凝器	筒体 Φ1050×4000 列管 Φ25.4×1.2×4000	个	1	新增
3	分离器	Φ2216×5500	个	1	新增
4	晶浆罐	6.3m ³	个	1	新增
5	循环泵	Q=1400m ³ /h, H=3m, P=45kW	台	1	新增
6	单效二次冷凝水泵	Q=6m ³ /h, H=30m, P=4kW	台	2	新增
7	离心机	P-500	台	1	新增
8	真空泵	280m ³ /h, 7.5kw	台	1	新增
9	生蒸汽冷凝水泵	Q=8m ³ /h, H=30m, 3kw	台	1	新增
10	冷凝水罐	2m ³	台	1	新增
11	生蒸汽冷凝水罐	Φ1700×1500×6; 304	台	1	已建
12	二次蒸汽冷凝水罐	Φ1800×3400×6; 316L	台	1	已建
13	母液储存罐	Φ1600×1600×6; 2205	台	1	已建
14	进水预热器	Φ550×2700×6; 管程 2205/壳程 316L	台	1	已建
15	一效加热器	Φ1000×7200×8; 管程 2205/壳程 304	台	1	已建
16	一效分离器	Φ1900×5380×8; 2205;	台	1	已建
17	二效加热器	Φ1000×7200×8; 管程 2205/壳程 304	台	1	已建
18	二效分离器	Φ1000×5600×8; 2205	台	1	已建

		19	三效加热器	Φ1000×7200×8; 管程 2205/壳程 304	台	1	已建
		20	三效分离器	Φ2100×6250×8; 2205	台	1	已建
		21	表面冷凝器	Φ9000×9000×8; 管程 2205/壳程 2205	台	1	已建
中水回用2		前处理单元					
		1	排污水收集水池	容积: 90m ³	座	1	新增
		2	高效沉淀池提升泵	流量: 180m ³ /h 扬程: 20m	台	2	新增 1用1备
		3	高效沉淀池	处理水量 Q=180m ³ /h	座	1	新增
		4	搅拌机	功率: 3KW 电压: 380V 叶片直径: 700mm ×3 层 轴长 7000mm 轴及叶轮碳钢 衬塑, 转速 60 rpm	台	1	新增
		5	搅拌机	功率: 3KW 电压: 380V 叶片直径: 700mm ×3 层 轴长 7000mm 轴及叶轮碳钢 衬塑, 转速 60 rpm	台	1	新增
		6	搅拌机	功率: 5.5KW 电压: 380V 叶片直径: 1000mm 轴长 4000mm 轴及叶轮碳钢衬 塑, 转速 40 rpm	台	1	新增
		7	搅拌机	功率: 2.2KW 电压: 380V 叶片直径: 700mm ×2 层 轴长 3000mm 轴及叶轮碳钢 衬塑, 转速 60 rpm	台	1	新增
		8	刮泥机	型式: 中心传动刮泥, 周边线速: 1~4m/min, 带扭矩保护	台	1	新增
		9	导流筒	规格: Φ 1200×3500mm 材质: 碳钢防腐/ 玻璃钢	台	1	新增
		10	集水槽	200 (B) ×340 (W) mm	套	1	新增
		11	高效沉淀池进水管次氯酸钠投加道混合器	DN200	个	1	新增
		12	污泥回流泵	Q=20m ³ /h, H=20m	个	2	新增 1用1备
		13	剩余污泥泵	Q=20m ³ /h, H=20m	个	1	
		14	污泥输送泵	Q=35m ³ /h, H=40m	个	2	新增
		多介质过滤器					
		1	多介质提升泵	流量: 180m ³ /h 扬程: 35m 参考型号: ZS100-80-200/30	台	2	新增 1用1备
		2	管道混合器	DN200	个	1	新增
		3	多介质过滤器	DN3200; PN6 多孔板水帽式	台	4	新增 3用1备
		4	无烟煤	1-2mm	kg	9650	新增
		5	石英砂	2-4mm	kg	21900	新增
		6	石英砂	1-2mm	kg	21900	新增
		7	多介质过滤器反洗水泵	流量: 350m ³ /h 扬程: 24m	台	1	新增
		超滤单元					
		1	自清洗过滤器	流量: 90t/h 精度: 100 μ m,带压差计和自 动清洗阀	台	2	新增
		2	超滤膜	材质 PVDF, 单支膜面积≥75m ² , 通量≤ 50L/m ² /h	支	44	新增
		3	超滤反洗泵	流量: 170m ³ /h 扬程: 25m	台	1	新增
		4	管道混合器	DN200	个	1	新增
		树脂软化单元					
		1	弱酸树脂床增压泵	流量: 145m ³ /h 扬程: 50m	台	2	新增 1用1备
		2	管道混合器	DN200	个	1	新增

3	弱酸树脂床	φ2600; PN6 多孔板水帽式	个	2	新增
4	树脂	D113	L	18890	新增
5	树脂捕捉器	DN200	个	2	新增
极限分离#1 单元					
1	极限分离系统#1 保安过滤器	36m³/h, 5 μm	支	4	新增
2	滤芯	40 寸 5 μm	支	4	新增
3	极限分离系统#1 高压泵	流量: 71m³/h 扬程: 130m	台	2	新增
4	极限分离 1 膜元 件	37m²	支	144	新增
5	极限分离 1 膜壳	6 芯 8 寸	支	24	新增
6	极限分离 1 冲洗 水泵	流量: 40m³/h 扬程: 35m	台	1	新增
极限分离#2 单元					
1	中间水箱 1	40m³	台	1	新增
2	极限分离 2 增压 泵	流量: 36m³/h 扬程: 30m	台	2	新增 1 用 1 备
3	极限分离 2 保安 过滤器	36m³/h, 5 μm	支	1	新增
4	滤芯	40 寸 5 μm	支	1	新增
5	管道混合器	DN100	个	1	新增
6	极限分离 2 高压 泵	流量: 40m³/h 扬程: 190m	台	1	新增
7	极限分离 2 膜元 件	37m²	支	36	新增
8	极限分离 2 膜壳	6 芯 8 寸	支	6	新增
9	极限分离 2 段间 增压泵	流量: 20m³/h 扬程: 60m 参考型号: CDM42-10 -2	台	1	新增
极限分离#3 单元					
1	中间水箱 2	30m³	台	1	新增
2	极限分离 3 增压 泵	流量: 11m³/h 扬程: 30m	台	2	新增 1 用 1 备
3	极限分离 3 保安 过滤器	11m³/h, 5 μm	支	1	新增
4	滤芯	20 寸 5 μm	支	1	新增
5	管道混合器	DN50	个	1	新增
6	极限分离 3 高压 泵	流量: 11m³/h 扬程: 450m	台	1	新增
7	极限分离 3 膜元 件	37m²	支	12	新增
8	极限分离 3 膜壳	6 芯 8 寸	支	2	新增
化学清洗					
1	化学清洗水箱	容积: 5m³	台	2	新增
2	化学清洗水箱液 位开关	EM15-2	个	2	新增
3	化学清洗水泵	流量: 80m³/h 扬程: 35m	台	2	新增
4	化学清洗过滤器	20m³/h, 5 μm	支	4	新增
5	滤芯	40 寸 5 μm	支	4	新增
加药系统					
一	杀菌剂加药	包含中水回用 1、中水回用 2	项	1	新增
1	杀菌剂加药箱	容积: 1000L	台	1	新增
2	搅拌机	功率: 0.75kw	个	1	新增
3	Y 型过滤器	DN25, PN10	个	1	新增

		4	中水回用 1 进水 杀菌剂加药泵	16L/h, 5bar	个	2	新增 1 用 1 备
		5	PVC 脉冲阻尼 器	DN20	个	2	新增
		6	中水回用 2 进水 杀菌剂加药泵	5L/h, 5bar	个	2	新增 1 用 1 备
		7	PVC 脉冲阻尼 器	DN20	个	2	新增
		8	中水回用 1 超滤 反洗杀菌剂加药 泵	650L/h, 4bar	台	3	新增 2 用 1 备
		9	脉冲阻尼器	DN20	个	3	新增
		10	中水回用 2 超滤 反洗杀菌剂加药 泵	430L/h, 4bar	台	2	新增
		11	脉冲阻尼器	DN20	个	2	新增
		二	PAC 加药	包含中水回用 1、中水回用 2	项	1	新增
		12	PAC 加药箱	2000L	台	2	新增
		13	搅拌机	功率: 2.2kw	个	2	新增
		14	Y 型过滤器	DN25, PN10	个	1	新增
		15	中水回用 1 和中 水回用 2 PAC 计量泵	35L/h, 5bar	个	4	新增 3 用 1 备
		16	脉冲阻尼器	DN20	个	4	新增
		三	PAM 加药	包含中水回用 1、中水回用 2	项	1	
		17	PAM 加药箱	三槽式总容积大于 1m ³ ; 配套搅拌机、自控等;	台	1	新增
		18	Y 型过滤器	DN25, PN10	个	2	新增
		19	中水回用 1 PAM 加药计量 泵	318L/h, 4bar	个	2	新增 1 用 1 备
		20	脉冲阻尼器	DN20	个	2	新增
		21	中水回用 2 PAM 加药计量 泵	180L/h, 5bar	个	2	新增 1 用 1 备
		22	脉冲阻尼器	DN20	个	2	新增
		四	碳酸钠加药	包含中水回用 1、中水回用 2	项	1	新增
		23	碳酸钠加药箱	2000L	台	2	新增
		24	搅拌机	功率: 1.1kw 叶片直径: 350mm 轴长: 1200mm	个	2	新增
		25	Y 型过滤器	DN25, PN10	个	2	新增
		26	中水回用 1、中 水回用 2 高效沉 淀池加碳酸钠计 量泵	35L/h, 5bar	个	4	新增 3 用 1 备
		27	脉冲阻尼器	DN20	个	4	新增
		五	碱加药	包含中水回用 1、中水回用 2	项	1	新增
		28	碱加药箱	5000L	个	1	新增
		29	搅拌机	功率: 2.2kw	个	1	新增
		30	Y 型过滤器	DN25, PN10	个	1	新增
		31	中水回用 1、中 水回用 2 高效沉 淀池碱加药泵	290L/h, 4bar	台	4	新增 3 用 1 备
		32	脉冲阻尼器	DN20	个	4	新增
		33	中水回用 1 超滤 反洗碱加药泵	260L/h, 4bar	台	1	新增

	34	脉冲阻尼器	DN20	个	1	新增
	35	中水回用 2 超滤反洗碱加药泵	170L/h, 4bar	台	2	新增 1 用 1 备
	36	脉冲阻尼器	DN20	个	2	新增
	六	硫酸加药	包含中水回用 1、中水回用 2	项	1	新增
	37	硫酸加药箱	5000L	个	1	新增
	38	搅拌机+	功率: 0.55kw	个	1	取消
	39	Y 型过滤器	DN25, PN10	个	1	新增
	40	高效沉淀池加酸计量泵	50L/h, 5bar	台	3	新增
	41	脉冲阻尼器	DN20	个	3	新增
	七	盐酸加药	包含中水回用 1、中水回用 2	项	1	新增
	42	盐酸加药箱	500L	台	1	新增
	43	Y 型过滤器	DN25, PN10	个	1	新增
	44	中水回用 1 超滤反洗酸加药泵	430L/h, 4bar	台	2	新增 1 用 1 备
	45	脉冲阻尼器	DN20	个	2	新增
	46	中水回用 2 超滤反洗酸加药泵	280L/h, 4bar	台	2	新增 1 用 1 备
	47	脉冲阻尼器	DN20	个	2	新增
	48	酸雾吸收器	Φ 500 × 1000mm	个	1	新增
	八	还原剂加药	包含中水回用 1、中水回用 2	项	1	
	49	还原剂加药箱	2000L	台	1	新增
	50	搅拌机	功率: 1.1kw	个	1	新增
	51	Y 型过滤器	DN20, PN10	个	1	新增
	52	中水回用 1 还原剂加药泵	34L/h, 5bar	台	2	新增 1 用 1 备
	53	脉冲阻尼器	DN20	个	2	新增
	54	中水回用 2 还原剂加药泵	13L/h, 5bar	台	2	新增 1 用 1 备
	55	脉冲阻尼器	DN20	个	2	新增
	九	阻垢剂加药	中水回用 1/2 共用	项	1	新增
	56	阻垢剂加药箱	500L	台	1	新增
	57	Y 型过滤器	DN20, PN10	个	1	新增
	58	阻垢剂加药泵	1.36L/h, 5bar	台	1	新增
	59	脉冲阻尼器	DN20	个	1	新增
	十	阻垢剂加药	包含中水回用 2	项	1	新增
	60	阻垢剂加药箱	500L	台	1	新增
	61	Y 型过滤器	DN20, PN10	个	1	新增
	62	阻垢剂加药泵	2L/h, 5bar	台	2	新增
	63	脉冲阻尼器	DN20	个	1	新增
	64	阻垢剂加药泵	1L/h, 5bar	台	2	新增 1 用 1 备
	65	脉冲阻尼器	DN20	个	1	新增
	十一	非氧化性杀菌剂加药装置	包含中水回用 1、中水回用 2	项	1	新增
	66	非氧化性杀菌剂加药箱	500L	台	1	新增
	67	Y 型过滤器	DN20, PN10	个	1	新增
	68	中水回用 1 非氧化性杀菌剂加药泵	1L/h, 5bar	台	2	新增
	69	脉冲阻尼器	DN20	个	1	新增
	70	中水回用 2 非氧化性杀菌剂加药泵	1L/h, 5bar	台	1	新增 1 用 1 备

	71	脉冲阻尼器	DN20	个	1	新增
	72	压缩空气				
	73	仪用压缩空气储罐	1.5m³, 0.8MPa	台	1	新增
	74	压缩空气储罐	5m³, 0.8MPa	台	1	新增

7、项目原辅料使用情况

项目原辅料使用情况见表 2-18:

表 2-18 项目原辅料使用情况一览表

化学名称		级别	年消耗量 (t/a)	最大储量 (吨)
氢氧化钠		工业级, 纯度 50%, 合格品	3095.97	72
碳酸钠		工业级, 纯度 99%	139.00	5
PAM		工业级, 纯度 99%	5.96	1
PAC		工业级, 纯度 99%	79.43	1
次氯酸钠		工业级, 纯度 10%	304.94	5
还原剂		工业级	46.26	2
阻垢剂		工业级	9.06	1
RO 清洗剂		工业级	6.00	1
盐酸		工业级, 纯度 30%	1569.36	31
硫酸		工业级, 纯度 98%	1947.46	44
用水	空分电站循环水排污水	/	285120	/
	脱盐车站循环水排污水	/	617760	/
	甲醇合成油循环水排污水	/	237600	/
	气化循环水排污水	/	79200	/
	污水处理排水	/	1235520	/
用电		/	319.2 万 kW·h	/
蒸汽		0.5MPa (G) 蒸汽	46816	/

8、工作制度及劳动定员

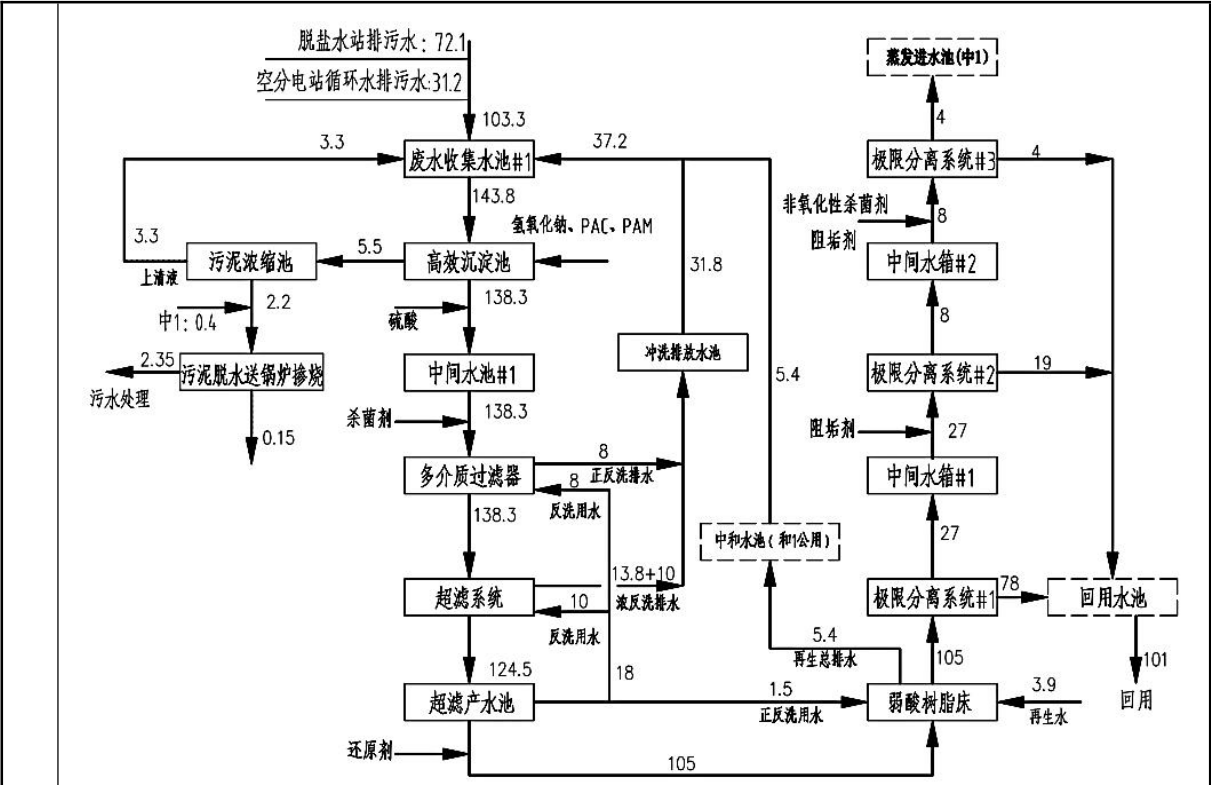
目前年工作天数为 330 天, 每天四班三运转, 每班工作 8 小时, 本项目为汽热电联产项目的环保工程, 没有设置单独的劳动定员, 由汽热电联产项目员工统一管理。

9、项目用水情况及水量平衡

项目为中水处理改造项目, 将系统进水处理达标后回用。项目生活废水主要来自于工作人员产生的生活废水及食堂废水, 但项目工作人员来自于公司现有工作人员, 不新增, 在此不另做计算。项目运营过程中的用水节点主要为药剂配制用水和反洗、正反洗用水, 废水主要为反洗、正反洗废水。

①药剂配制用水

药剂配制水利用处理后的中水, 其中碳酸钠、PAM、PAC 需要加水配制成低浓度溶液, 其它药剂原液使用。纯度 99%碳酸钠年使用 139 吨, 加药时需要配制成浓度 20%碳酸钠使用, 每吨药品所需配制用水大约为 4.95t, 年所需用水 688.05t; 纯度 99%PAM 年使用



水流量单位：m³/h，污泥流量单位：t/h，气体流量单位：Nm³/h
虚线为原有，实线为新增

图 2-5 新建中水回用 2 水平衡图

10、项目施工计划

项目未建，拟计划于 2022 年 5 月开工建设，于 2023 年 03 月份建成投入使用，施工期约 10 个月。

11、项目环保投资

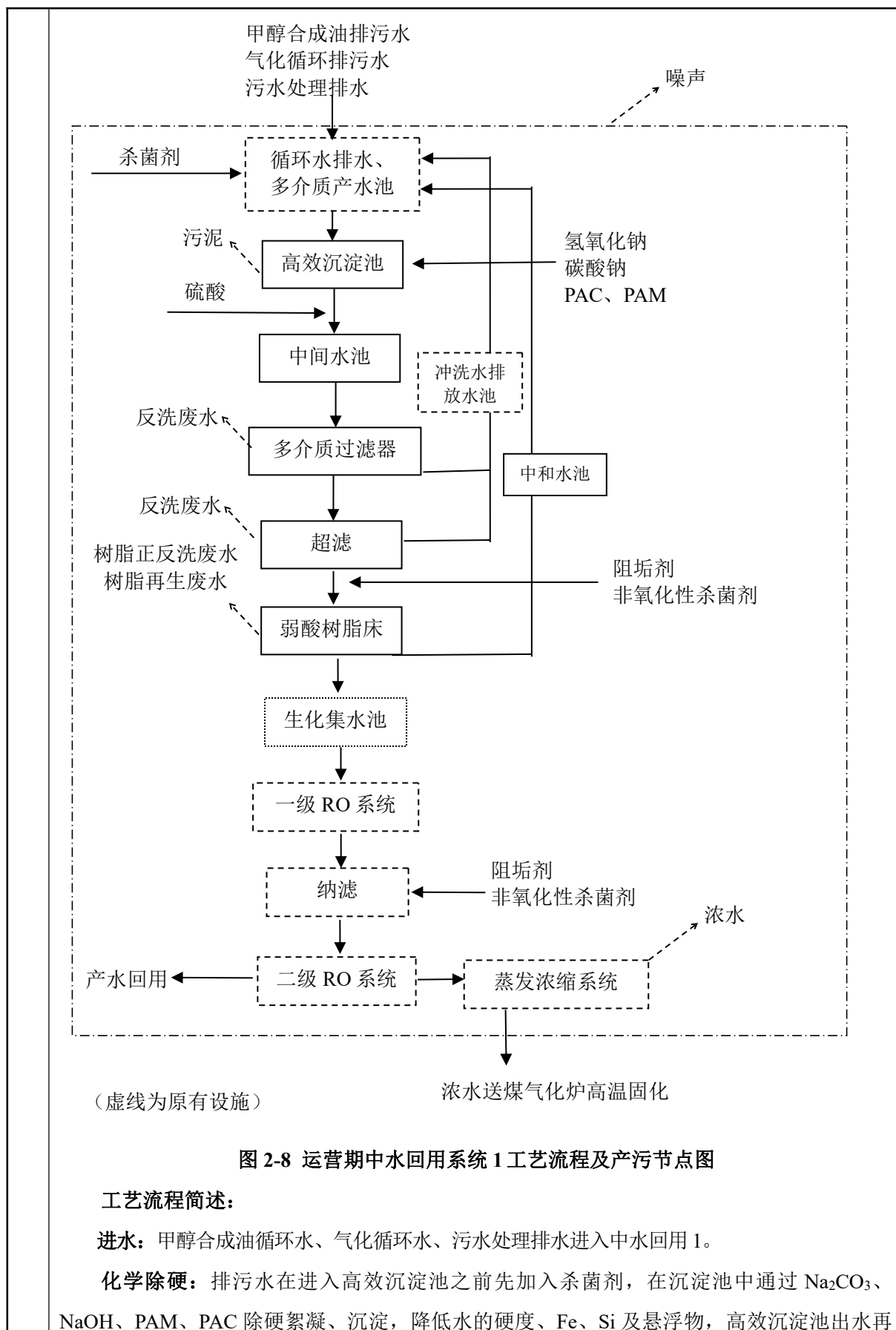
本项目属中水回用及预处理系统改造项目，总投资为 3030 万元，其中环保投资 26.45 万元，环保投资占总投资 0.87%。

表 2-11 环保投资估算一览表

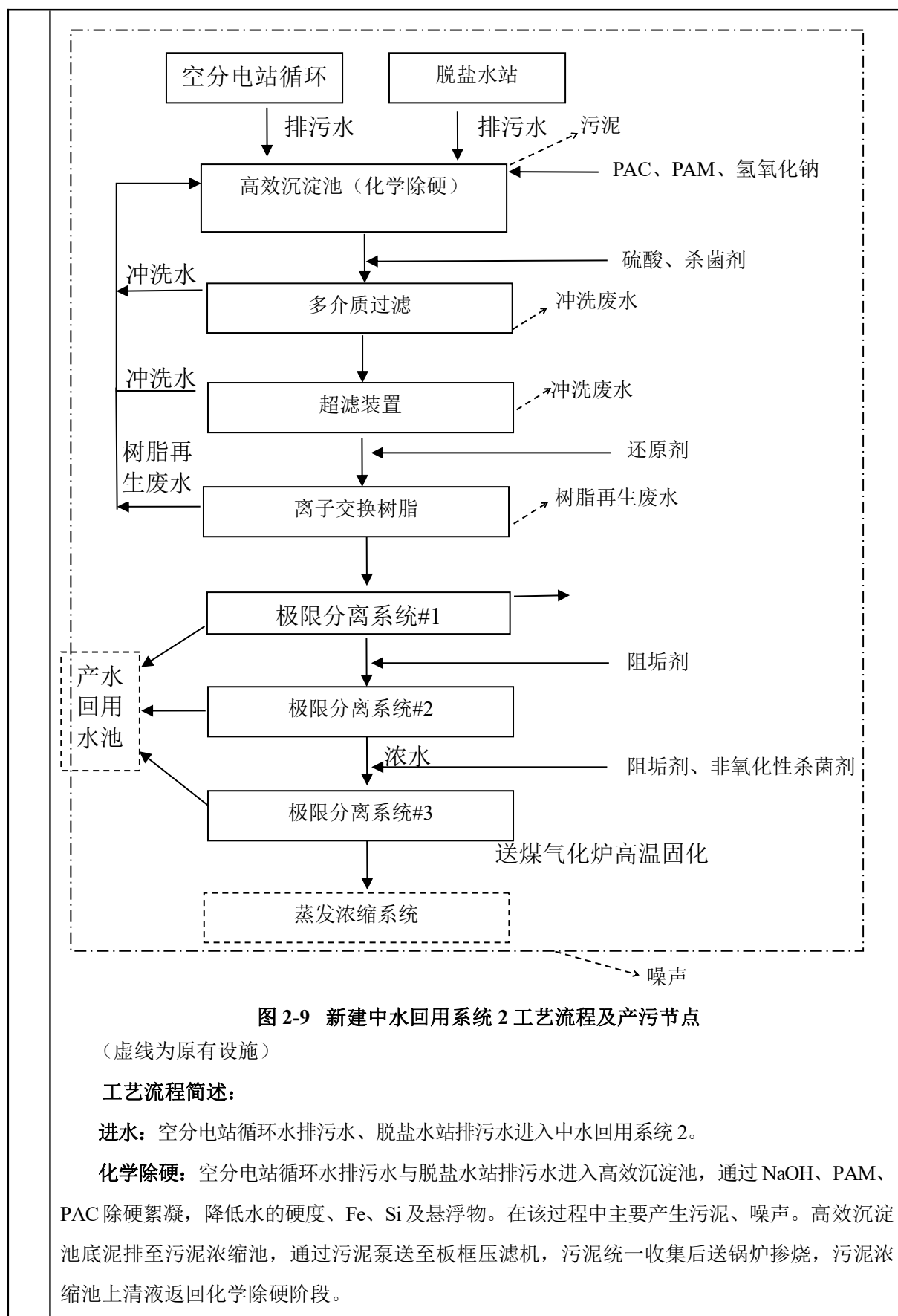
序号	投资项目		投资估算（万元）	备注
1	废气	硫回收装置	/	依托厂区已有
2	废水	事故池	/	依托原有
3		排放水池	/	依托原有
4		煤气化装置	/	依托厂区已有
5		冲洗排放水池	4.95	新建
6	噪声	厂房隔声	10	中水回用 1 依托原有，中水回用 2 新建

	7	固废	污泥浓缩池	11	新建
	8		污泥压滤系统	/	依托厂区已有
	9		危废暂存间	/	依托厂区已有
	10		废树脂、废膜委托专业厂家处置	0.5	新增
		合计		26.45	/
12、平面布置 本项目为在云南先锋化工有限公司内部新建项目，拟建厂址位于云南先锋化工有限公司北侧的预留用地。 中水处理池位于拟建场地的南侧靠近南侧管架的位置，东侧为 LNG 装车区；污泥脱水间位于中水处理池的东侧，东侧为消防通道及现有设备框架；三效蒸发设备框架位于中水处理池的东侧及污泥脱水间的北侧，之间的间距为 13.00 米，且建有回车场地以供运输污泥脱水间所产生污泥，同时作为三效蒸发设备框架的检修场地；水处理间位于拟建场地的北侧靠近消防通道的区域，西侧为甲醇装车站，东侧为现有中水回用的水池，北侧为现有厂区道路。 本项目平面布置图见附图 5，厂区总平面布置图见附图 4。					
工艺流程和产排污环节	一、施工期 1、施工期工艺及产污节点 项目施工期为 10 个月，施工人员不在场地内食宿。施工内容主要是建设中水回用 2、改造中水回用 1 预处理系统。工程施工工艺流程见图 2-6 所示。				
	<pre> graph LR A[基础工程] --> B[主体工程] B --> C[装修工程] C --> D[设备安装] D --> E[工程验收] A --> F[噪声、扬尘] B --> F C --> F B --> G[噪声、固体废弃物] C --> G D --> G B --> H[施工废水、施工垃圾] C --> H D --> H </pre>				
	图 2-6 工程施工工艺流程				
	工艺流程简述： 基础施工：基础施工包括场地平整、地基处理，主要是利用机械、人工开挖结合的方式进行土石方开挖、回填，使得地基能够支撑项目构筑物。该工序噪声污染主要为机械设				

	备、车辆运输产生的噪声；大气污染物主要为无组织排放粉尘及汽车尾气；固体废物主要为生活垃圾及废弃土石方。 主体工程：主要是砖混结构、钢筋混凝土浇筑等过程，项目根据建构筑物的施工图图纸进行施工。该工序产生的噪声主要为机械噪声及运输车辆噪声；大气污染物主要为无组织排放粉尘及车辆尾气；废水主要为施工废水；固废为生活垃圾、建筑垃圾。 装修工程：装修工程主要是对建构筑物内部结构及墙体表面等进行装修处理，使得建设的建构筑物满足项目污水处理工艺需求。 设备安装：根据施工图进行施工，将中水回用设备、管道进行一一安装。该工序噪声主要来自机械设备及运输车辆；废气主要来自车辆尾气及道路扬尘。 工程验收：项目施工完成后，对建构筑物按照建设规范要求及实际生产需求进行工程验收，验收合格后方可投入使用。 二、运营期 1、中水回用 1 工艺流程及产污节点 对于中水回用系统 1，工艺废水处理出水为污水处理出水，主要为悬浮物、硬度，因此对于污水处理出水预处理采用超滤+阳离子交换树脂，超滤去除悬浮物，阳离子交换树脂除硬，保证反渗透进水水质；循环水排污水硬度较高，采用双碱法除硬+树脂除硬双重除硬方式，除硬后经现有超滤系统去除悬浮物，满足反渗透进水要求。 工艺流程及产污节点见图 2-8 所示。
--	--



	加入硫酸。在该过程中主要产生污泥、噪声。高效沉淀池污泥通过污泥泵送至现有污泥脱水系统，污泥统一收集后送锅炉掺烧，炉渣综合利用，污泥浓缩池上清液返回循环水池。 多介质过滤：沉淀池出水经多介质过滤、多介质过滤器出水池进一步降低悬浮物。在该过程中主要产生反冲洗废水、噪声。反冲洗废水经冲洗排放水池收集，再到多介质产水池处理。 超滤：多介质过滤排水等进入超滤系统，只允许水分子、无机盐及小分子有机物透过，而将溶液中的悬浮物、胶体、蛋白质和微生物等大分子物质截留。在该过程中主要产生反冲洗废水、噪声。反冲洗废水经冲洗排放水池收集，再到多介质产水池处理。 阳离子交换树脂：超滤装置排水进入弱酸性阳离子树脂交换柱，去除 Ca^{2+}、Mg^{2+} 及其它二价及以上的阳离子，树脂交换柱产水进入现有生化集水池，之后进入现有膜系统除盐处理。在该过程中主要产生反冲洗废水、噪声。树脂再生废液返回到化学除硬工序进行处理。 一级反渗透+纳滤+二级反渗透：更进一步去除溶解性盐类、微粒，产水排到回用水池，作为循环水补水和树脂再生。在该过程中主要产生噪声。 蒸发浓缩系统：浓水进入三效蒸发器进行蒸发浓缩，在该过程中主要产生浓水、噪声。浓水高温固化处理。 2、新建中水回用系统 2 处理工艺 中水回用 2 采用“混凝沉淀+过滤”组合工艺进行预处理，采用“超滤+极限分离”双膜法为核心的处理工艺。 工艺流程及产污节点见图 2-9。
--	--



	多介质过滤：高效沉淀池出水加入硫酸、杀菌剂进入多介质过滤，进一步降低悬浮物，在该过程中主要产生正反洗废水、噪声。正反洗废水经冲洗排放水池收集，再回到化学除硬阶段处理。 超滤系统：多介质过滤器出水进入超滤系统，在超滤过程中，水溶液在压力推动下，流经膜表面，小于膜孔的溶剂（水）及小分子溶质透水膜，成为净化液（滤清液），比膜孔大的溶质及溶质集团则被截留。在该过程中主要产生反洗废水、噪声。超滤反洗水经冲洗排放水池收集，再回到化学除硬阶段处理。 离子交换树脂：离子交换树脂对溶液中的不同离子有不同的亲和力，对它们的吸附有选择性，超滤系统出水经阳离子交换树脂进一步去除二价阳离子。在该过程中主要产生树脂再生废液、噪声。树脂再生废液返回到化学除硬工序进行处理。 极限分离系统#1、#2、#3：极限分离系统层层过滤、去除溶解性盐类、微粒，#1、#2、#3 产水都排到中水回用 1 的回用水池，在该过程中主要产生噪声。 蒸发浓缩：极限分离系统#3 排出的浓盐水进入中水回用 1 浓水蒸发浓缩系统，由厂区原有蒸汽提供热能，在三效分离内进行分离，气相进入表面冷却器进行冷却，冷却后凝液进入二次蒸汽冷凝水罐，通过二次蒸汽冷凝水提升泵送至反渗透产水池进行回用；三效蒸发后的浓水通过出料泵送至母液储存槽中，再通过母液排放提升泵送至煤气化装置。 3、污泥处理工艺 中水回用 1、中水回用 2 共用污泥浓缩池，污泥排至污泥浓缩池，通过污泥泵送至板框压滤机，污泥统一收集后送锅炉掺烧，炉渣综合利用，污泥浓缩池上清液返回化学处理阶段。
与项目有关的原有环境问题	现有中水回用系统将气化循环水排污水、甲醇合成油循环水排污水及污水处理出水，经多介质过滤、超滤、反渗透、纳滤、浓水反渗透及蒸发浓缩等处理后，产水作为循环水补充水；蒸发浓缩后的浓盐水送煤气化炉高温固化处理；污水处理出水与循环水排污水送入中水回用系统经除盐后产水达到设计要求全部回用，浓盐水送至煤气化炉高温固化处理形成致密性玻璃态炉渣后综合利用，实现了近零排放。100%生产时，现有污水处理最大设计处理能力为200m³/h；100%生产负荷时，中水回用最大设计处理能力为 240m³/h，满足生产需要。 一、现有工程污染物排放总量 根据建设单位提供本项目《可行性研究报告》，先锋化工现有中水回用 1 污染物排放情况如下： 1、废水 现有中水回用 1 多介质过滤、超滤、反渗透、纳滤、浓水反渗透需要进行反冲洗，冲洗水经收集送往污水处理；蒸发浓缩系统产生的浓液产生量为 2m³/h，送至煤气化炉高温处

	理。不设排放总量。 2、固废 现有中水回用 1 过滤膜、超滤膜、纳滤膜、反渗透膜到达五年使用期限时需进行更换，更换下来的废过滤膜、超滤膜、纳滤膜、反渗透膜交由专业厂家进行处置。固废处置率 100%。 三、现状环境存在问题 项目现状主要的环境问题为： 1、中水回用系统一级反渗透进水保安过滤器污堵严重，频繁更换，最短仅运行 8 小时便需更换一次保安过滤器滤芯。保安过滤器滤芯更换频繁，导致系统运行成本高，工作强度大。 2、膜系统进水盐分高，导致膜系统产水率降低（原设计一级 RO 产生率 >75%，实际运行约 65%），浓水增加，增加蒸发浓缩段压力，蒸发系统处理能力无法满足实际浓水处理需求，剩余水只能返回系统，盐分持续累计，产生不良循环。 3、经膜系统后 Ca^{2+}、Mg^{2+} 等二价以上阳离子进一步浓缩，高浓度 Ca^{2+}、Mg^{2+} 等二价以上阳离子直接进入蒸发装置，导致蒸发器列管结垢严重，蒸发浓缩段运行周期最短仅 20 天，需频繁检修清洗列管，导致蒸发浓缩段不能连续运行。蒸发浓水段检修清洗时，生产系统需降低负荷运行配合清洗，膜系统浓水返回污水处理，一是影响生产负荷，二是浓水返回系统出现盐分累积，更不利于中水回用稳定运行。
--	--

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境
质量现状

1、环境空气质量现状

本项目位于寻甸工业园区金所片区，属于商业交通居民混合区、一般工业区，环境空气质量功能区划为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准。

根据寻甸县人民政府发布的《2021 年寻甸县监测站空气质量月报》，对寻甸县环境空气质量达标情况进行分析。统计分析结果见下表 3-1。

表 3-1 监测点位基本污染物环境质量现状统计表

污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 (%)	超标频率 (%)	达标情况
SO ₂	24 小时平均第 98 位百分数	14	150	9.33	0	达标
	年平均质量浓度	7.44	60	12.4	0	达标
NO ₂	24 小时平均第 98 位百分数	23	80	28.75	0	达标
	年平均质量浓度	12	40	30.00	0	达标
PM ₁₀	24 小时平均第 95 位百分数	92	150	61.33	0	达标
	年平均质量浓度	44.56	70	63.57	0	达标
PM _{2.5}	24 小时平均第 95 位百分数	56	75	74.67	0	达标
	年平均质量浓度	29.33	35	83.8	0	达标
CO	24 小时平均第 95 位百分数	0.90mg/m ³	4mg/m ³	22.5	0	达标
	年平均质量浓度	0.67	/	/	/	/
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 位百分数	129	200	64.5	0	达标
	年均最大 8 小时滑动平均	117.44	160	73.4	0	达标

根据上表，项目区 SO₂ 24h 平均第 98 位百分数浓度为 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，NO₂ 24h 平均第 98 位百分数浓度为 23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，PM₁₀ 24h 平均第 95 位百分数浓度为 92 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，PM_{2.5} 24h 平均第 95 位百分数浓度为 56 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，CO 24h 平均第 95 位百分数浓度为 0.90mg/m³，O₃ 日最大 8h 滑动平均值的第 90 位百分数浓度为 129 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均能满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中二级标准要求。项目所处区域属于环境空气质量达标区。

2、地表水环境质量现状

项目所在地主要地表水体为潘所海，潘所海地表水通过溶洞流入三月三水库，再进入

前进河，最终汇入牛栏江，属牛栏江支流。潘所海未进行地表水功能区划，根据《云南省水功能区划（2014年修订）》，牛栏江支流前进河（三月三水库-入牛栏江入口）水环境功能为一般鱼类保护区、工业用水、农业涌水，水质类别为Ⅲ类，因此，潘所海参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水标准。

本次评价引用《云南先锋化工有限公司先锋褐煤洁净化利用试验示范工程汽热电联产项目竣工环境保护验收监测报告》环境质量现状监测报告（详见附件8检测报告）中对潘所海的检测数据，具体监测数据如下：

表 3-2 地表水潘所海检测结果一览表

检测点位	潘所海				平均值	最大值	标准值	达标情况
检测项目	检测日期							
	2020年10月15日		2020年10月16日					
pH 无量纲	8.7	8.1	7.8	8.3	8.2	7.8~8.7	6~9	达标
水温℃	19.3	17.6	18.7	17.6	18.3	19.3	/	/
化学需氧量 mg/L	16	13	18	14	15	18	≤20	达标
五日生化需 氧量 mg/L	3.2	3.8	3.6	3.5	3.5	3.8	≤4	达标
溶解氧 mg/L	5.25	5.20	5.52	5.54	5.38	5.20(最低值)	≥5	达标
氟化物 mg/L	0.744	0.760	0.762	0.724	0.748	0.762	≤1.0	达标
氰化物 mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	/	≤0.2	达标
石油类 mg/L	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.04	≤0.05	达标
挥发酚 mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	/	≤0.005	达标
氨氮 mg/L	0.962	0.877	0.831	0.877	0.887	0.962	≤1.0	达标
硫化物 mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	/	/	≤0.2	达标

表 3-3 地表水三月三水库检测结果一览表

检测点位	三月三水库				平均值	最大值	标准值	达标情况
检测项目	检测日期							
	2020年10月15日		2020年10月16日					
pH 无量纲	7.5	7.5	6.8	6.4	7.1	6.4~7.5	6~9	达标
水温℃	18.5	14.8	16.4	15.6	16.3	18.5	/	/
化学需氧量 mg/L	16	13	16	19	16	19	≤20	达标
五日生化需氧量 mg/L	3.9	3.9	3.9	3.8	3.9	3.9	≤4	达标

溶解氧 mg/L	8.55	8.34	8.43	8.25	8.39	8.25（最低值）	≥5	达标
氟化物 mg/L	0.388	0.406	0.368	0.398	0.390	0.406	≤1.0	达标
氰化物 mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	/	≤0.2	达标
石油类 mg/L	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	≤0.05	达标
挥发酚 mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	/	≤0.005	达标
氨氮 mg/L	0.707	0.786	0.798	0.826	0.779	0.826	≤1.0	达标
硫化物 mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	/	/	≤0.2	达标

表 3-4 地表水渭所河 1#检测结果一览表

检测点位	渭所河 1#				平均值	最大值	标准值	达标情况
检测项目	检测日期							
	2020 年 10 月 15 日		2020 年 10 月 16 日					
pH 无量纲	8.4	8.3	8.5	8.3	8.4	8.3~8.5	6~9	达标
水温℃	16.1	14.3	17.3	15.8	15.9	17.3	/	/
化学需氧量 mg/L	12	17	17	16	16	17	≤20	达标
五日生化需氧量 mg/L	3.9	3.8	2.7	2.9	3.3	3.9	≤4	达标
溶解氧 mg/L	5.31	5.56	5.56	5.43	5.47	5.31（最低值）	≥5	达标
氟化物 mg/L	0.114	0.130	0.135	0.132	0.128	0.135	≤1.0	达标
氰化物 mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	/	≤0.2	达标
石油类 mg/L	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	≤0.05	达标
挥发酚 mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	/	≤0.005	达标
氨氮 mg/L	0.293	0.296	0.285	0.290	0.291	0.296	≤1.0	达标
硫化物 mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	/	/	≤0.2	达标

表 3-5 地表水渭所河 2#检测结果一览表

检测点位	渭所河 2#				平均值	最大值	标准值	达标情况
检测项目	检测日期							
	2020 年 10 月 15 日		2020 年 10 月 16 日					
pH 无量纲	7.7	8.1	7.4	8.1	7.8	7.4~8.1	6~9	达标
水温℃	15.7	14.9	14.8	16.9	15.6	16.9	/	/
化学需氧量 mg/L	13	14	11	13	13	14	≤20	达标
五日生化需氧量 mg/L	3.9	3.6	3.8	3.9	3.8	3.9	≤4	达标
溶解氧 mg/L	5.70	5.79	5.81	5.59	5.72	5.59（最低值）	≥5	达标
氟化物 mg/L	0.128	0.125	0.131	0.125	0.127	0.131	≤1.0	达标
氰化物 mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	/	≤0.2	达标
石油类 mg/L	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	≤0.05	达标
挥发酚 mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	/	≤0.005	达标
氨氮 mg/L	0.228	0.248	0.273	0.293	0.261	0.293	≤1.0	达标
硫化物 mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	/	/	≤0.2	达标

由上表可知，评价区地表水潘所海、三月三水库、渭所河 1#、渭所河 2#四个检测点位的化学需氧量、五日生化需氧量、氟化物、石油类、氨氮的最大值分别为 19mg/L、3.9mg/L、0.762mg/L、0.05mg/L、0.962mg/L，溶解氧最低值为 5.20mg/L，pH 值范围为 6.4-8.7，氰化物、挥发酚、硫化物未检出，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

3、声环境质量现状

项目位于寻甸特色产业园区规划范围内的云南先锋化工有限公司内，属于工业区，项目区内声环境质量执行 GB3096-2008《声环境质量标准》3类标准，区域外保护目标执行 GB3096-2008《声环境质量标准》2类标准。

本次评价声环境质量现状引用《云南先锋化工有限公司先锋褐煤洁净化利用试验示范工程汽热电联产项目竣工环境保护验收监测报告》对先锋化工厂界监测数据（详见附件 10 检测报告），监测时间为 2020 年 10 月 15 日—2020 年 10 月 16 日，监测单位为云南华测检测认证有限公司。自云南先锋化工有限公司先锋褐煤洁净化利用试验示范工程汽热电联产项目竣工验收监测后，云南先锋化工有限公司内未新增产噪较大的项目，因此本次引用的噪声监测能够体现项目所在区域环境质量现状。

监测布点共布设 10 个监测点，分别布设于云南先锋化工有限公司南厂界外 1m、西厂界（循环冷却水池）外 1m、西厂界外 1m、北厂界（循环水池）外 1m、北厂界（焦油加工装置）外 1m、东厂界（煤堆场）外 1m、东厂界（煤气水分离装置）外 1m、东厂界（热电站）外 1m、东厂界（空分装置）外 1m、东厂界（仓库）外 1m。监测结果详见表 3-6；

表 3-6 声环境质量标准 单位：dB（A）

测点编号	测点名称	检测结果(dB(A))				标准限值 Leq[dB(A)]		评价结果
		2020 年 10 月 15 号		2020 年 10 月 16 号				
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
01	南厂界外 1m	54.9	46.1	54.0	40.4	65	55	达标
02	西厂界（循环冷却水池）外 1m	54.4	51.0	57.7	42.3			达标
03	西厂界外 1m	54.8	50.0	52.7	41.9			达标
04	北厂界（循环水池）外 1m	57.8	53.0	57.3	44.3			达标
05	北厂界（焦油加工装置）外 1m	56.7	42.0	50.3	42.5			达标
06	东厂界（煤堆场）外 1m	60.2	41.2	54.8	43.8			达标
07	东厂界（煤气水分离装置）外 1m	57.5	40.5	53.1	43.2			达标
08	东厂界（热电站）外 1m	61.3	39.5	53.2	43.6			达标
09	东厂界（空分装置）外 1m	55.5	45.9	52.0	42.2			达标
10	东厂界（仓库）外 1m	56.0	40.5	53.6	42.8			达标

根据云南先锋化工有限公司厂界噪声监测结果可知，项目区声环境质量现状满足《工

	业企业厂界环境噪声排放标准》的 3 类标准的要求（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)）。 4、生态环境质量现状 项目建设位于云南先锋化工有限公司厂内。根据现场调查，目前项目周边主要为已建的厂房等，由于人类长期生产及生活活动的影响，评价区域内地表原生植被已不复存在，地表植被为人工绿化植被，周围均无珍稀植物和动物。评价区域生态环境质量一般，生态自身调控能力较弱，易受人为控制。																														
环 境 保 护 目 标	主要环境保护目标(列出名单及保护级别)： 本项目位于寻甸县特色产业园区金所片区云南先锋化工有限公司厂内，大气环境保护目标为厂界外 500m 范围的自然保护区、风景名胜、文物古迹等需要特殊保护的大气环境敏感点。项目厂界四周外扩 50m 范围内无声环境保护目标。主要环境保护目标见表 3-10。 表 3-10 主要环境保护目标一览表 <table><tr><th>类别</th><th>坐标</th><th>保护对象</th><th>相对方位</th><th>与项目的距离</th><th>环境功能类别</th></tr><tr><td>空气环境</td><td>东经 103° 12′ 4.975″ 北纬 25° 34′ 23.095″</td><td>谓所</td><td>西北</td><td>510m</td><td>《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准</td></tr><tr><td>声环境</td><td colspan="5">项目区周边 50m 范围内无声环境敏感目标。</td></tr><tr><td>地表水环境</td><td colspan="2">潘所海</td><td>南侧</td><td>3.5km</td><td>《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准</td></tr><tr><td>生态环境</td><td colspan="5">项目建设地点为寻甸金所特色产业园内，用地为工业用地</td></tr></table>	类别	坐标	保护对象	相对方位	与项目的距离	环境功能类别	空气环境	东经 103° 12′ 4.975″ 北纬 25° 34′ 23.095″	谓所	西北	510m	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准	声环境	项目区周边 50m 范围内无声环境敏感目标。					地表水环境	潘所海		南侧	3.5km	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准	生态环境	项目建设地点为寻甸金所特色产业园内，用地为工业用地				
	类别	坐标	保护对象	相对方位	与项目的距离	环境功能类别																									
	空气环境	东经 103° 12′ 4.975″ 北纬 25° 34′ 23.095″	谓所	西北	510m	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准																									
	声环境	项目区周边 50m 范围内无声环境敏感目标。																													
	地表水环境	潘所海		南侧	3.5km	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准																									
	生态环境	项目建设地点为寻甸金所特色产业园内，用地为工业用地																													
污 染 物 排 放 控 制 标 准	1、废水污染物排放标准 （1）施工期 项目目建设施工过程中的废水主要来自建筑工地废水和施工人员生活污水。 施工人员利用厂内现有生活设施，生活污水排至现有污水处理系统；项目施工期无废水外排，不设污染物排放标准。 （2）运营期 本项目污泥脱水产生的废水、树脂再生废液、超滤膜和反渗透膜的反洗水和清洗废水均返回到化学除硬工序进行处理，生产中间过程所有废液收集回收处理，不外排；蒸发浓缩浓液送至煤气化炉高温后形成致密性玻璃状气化炉渣，项目运行过程中无废水外排。不设污染物排放标准。 2、大气污染物排放标准 （1）施工期																														

	扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放监控浓度限值。污染物排放标准见表 3-11。 表 3-11 颗粒物大气污染物排放浓度限值 <table><tr><th colspan="2">污 染 物</th><th>颗 粒 物</th></tr><tr><td rowspan="2">无组织排放浓度监控限值</td><td>监控点</td><td>周界外浓度最高点</td></tr><tr><td>浓度限值（mg/m³）</td><td>1.0</td></tr></table> （2）运营期 本项目运营期废气为低温蒸发浓缩真空泵产生的不凝气，主要为空气组分，收集后送现有硫回收装置燃烧风机入口作为助燃空气，不设污染物排放标准。 3、噪声排放标准 （1）施工期 项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），标准值见表 3-13 所示。 表 3-13 建筑施工场界环境噪声排放标准 <table><tr><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>70</td><td>55</td></tr></table> （2）运营期 项目运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，具体标准值见表 3-14 所示。 表 3-14 工业企业厂界环境噪声排放标准 <table><tr><th rowspan="2">位置</th><th rowspan="2">类别</th><th colspan="2">等效声级值（dB（A））</th></tr><tr><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>项目东、南、西、北四个位置</td><td>3 类</td><td>65</td><td>55</td></tr></table> 4、固废污染物排放标准 （1）施工期 本项目产生的一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。 （2）运营期 本项目产生的废渣主要是预处理过程中产生的污泥、更换的离子交换树脂、滤膜、超滤膜、反渗透膜，污泥脱水至含水率约 60%后送锅炉掺烧处理，废离子交换树脂、滤膜、超滤膜、反渗透膜交由专业厂家处置，本项目产生的一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。			污 染 物		颗 粒 物	无组织排放浓度监控限值	监控点	周界外浓度最高点	浓度限值（mg/m ³ ）	1.0	昼间	夜间	70	55	位置	类别	等效声级值（dB（A））		昼间	夜间	项目东、南、西、北四个位置	3 类	65	55
污 染 物		颗 粒 物																							
无组织排放浓度监控限值	监控点	周界外浓度最高点																							
	浓度限值（mg/m ³ ）	1.0																							
昼间	夜间																								
70	55																								
位置	类别	等效声级值（dB（A））																							
		昼间	夜间																						
项目东、南、西、北四个位置	3 类	65	55																						
总量控制	根据本项目的排污特征，结合国家污染物排放总量控制原则，列出本项目建议执行的总量控制指标：																								

指标	一、本项目现有排污许可证排许可排放量 1、废水 废水实现“零排放”，不设废水污染物排放总量。 2、固废 现有中水回用 1 过滤膜、超滤膜、纳滤膜、反渗透膜到达五年使用期限时需进行更换，更换下来的废过滤膜、超滤膜、纳滤膜、反渗透膜交由专业厂家进行处置。固废处置率 100%。 二、本次拟建项目建成后项目污染物排放量 1、废气 本项目新增废气量为新建中水回用 2 低温蒸发浓缩真空泵产生的不凝气，产生量为 304 万 Nm³/a（380Nm³/h），主要为空气组分，收集后送现有硫回收装置燃烧风机入口作为助燃空气，不涉及废气污染物排放总量。 2、废水 本项目污泥脱水产生的废水、树脂再生废液、超滤膜和反渗透膜的反洗水和清洗废水均返回到化学除硬工序进行处理，生产中间过程所有废液收集回收处理，不外排。蒸发浓缩浓液，来源于蒸发浓缩系统，主要含可溶性盐、COD，产生量为 16000m³/a。浓液送至煤气化炉高温 1400℃以上处理，形成液态熔渣，冷却后形成致密性玻璃状气化炉渣，气化炉渣为一般工业固废，外售综合利用。不设计废水污染物排放总量。 3、固废 本项目产生的废渣主要是预处理过程中产生的污泥，更换的离子交换树脂、滤膜、超滤膜、反渗透膜。污泥产生量 2576t/a，主要成分为 CaCO₃、Mg（OH）₂，含水率约 47%，送锅炉掺烧处理；废离子交换树脂、滤膜、超滤膜、反渗透膜五年更换一次，交由专业厂家处置，污泥送锅炉掺烧处理，锅炉炉渣外售综合利用，不新增固体排放。固废处置率 100%。
----	--

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	一、项目施工期环境影响分析 1、项目施工期大气环境影响分析 施工期废气主要为扬尘，施工主要为设备安装、建筑物建造，项目建设施工过程中，各种燃油动力机械和运输车辆排放的废气，挖土、运土、填土、夯实和汽车运输过程的扬尘，都将会给周围大气环境带来污染。施工过程中产生的大气污染物与施工方式、施工机械化程度、施工区的装卸运输条件、气象条件等多种因素有关。 施工期要采取适当的措施，使污染物的影响降到最低程度，以减少项目施工带来的环境影响。 ①施工期间，根据《建设工程现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等标志牌。 ②根据《昆明市建设工地文明施工管理规定》的要求，在建设工地周围设置不低于 2.5m 的遮挡。 ③施工期间应对施工场地进行洒水降尘，降低空气中扬尘含量、缩小扬尘影响范围、减轻扬尘影响。 ④根据《昆明市预拌商品混凝土管理办法》，在施工过程中必须使用预拌商品混凝土。施工场地内不得设置混凝土拌合场地或拌合站，减少搅拌扬尘的产生。 ⑤对散体材料采取集中堆存、土工布覆盖等防护措施，防止施工中产生的尘土飞扬及废弃物、杂物飘散。 ⑥建设工地车辆拉运建筑材料或散体建材时，施工单位要按计划及时对弃土进行处理，并在装运过程中不要超载，车辆应确保牢固、严密，严禁在装运过程中沿途抛、洒、滴、漏。 在严格落实本评价提出的各项施工期扬尘污染防治措施后，项目施工期扬尘对周围大气环境保护目标的影响降低，达到可接受的范围 2、施工期水环境影响分析 项目建设施工过程中的废水主要来自建筑工地废水和施工人员生活污水。 在施工期应充分考虑降雨的季节性变化，合理安排施工工期；对水泥、沙料等建筑材料存放应采取遮盖措施，防止场地和雨水冲刷外溢和其他因素造成对周围水体和城市排水系统的影响等。施工人员利用厂内现有生活设施，生活污水排至现有污水处理系
-----------	---

	统。 综上所述，采取一定措施后，施工期废水对周围环境影响很小。 3、施工期声环境影响分析 施工期产生的噪声主要来源于设备安装噪声和运输车辆产生的噪声等，产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。施工期间通过合理安排施工作业时间，运输车辆进出场地应限速、禁鸣等措施后施工噪声对周围环境影响较小。 4、施工期固体废弃物对环境的影响分析 项目施工过程产生的固体废弃物主要为建筑垃圾和施工人员生活垃圾。项目施工期建筑垃圾集中收集堆放，定期委托有资质的单位清运处置，施工人员的生活垃圾统一收集委托环卫人员定期清运处置。 项目对施工期间所产生的各类固体废弃物均采取了相应的处置措施及污染防治措施，对外环境的影响不大，并将随施工期的结束而消失。						
运营期环境影响和保护措施	一、运营期环境影响分析 1、运营期废气环境影响分析 本项目新增废气量为新建中水回用 2 低温蒸发浓缩真空泵产生的不凝气，根据本项目《可行性研究报告》，不凝气产生量为 304 万 Nm³/a（380Nm³/h），主要为空气组分，收集后送现有硫回收装置燃烧风机入口作为助燃空气，对周边环境的影响小。 2、运营期水环境影响分析 项目平均 2h 反洗一次，每次冲洗时间 10min，则每天冲洗 12 次。中水回用 1 树脂再生废水产生流量为 6.2m³/h，产生量为 12.4m³/d，4092m³/a；中水回用 1 多介质过滤器、超滤装置冲洗废水产生流量 36m³/h，产生量为 72m³/d，23760m³/a，以上废水均返回到中水回用 1 化学除硬工序进行处理，生产中间过程所有废液收集回收处理，不外排；中水回用 2 多介质过滤器正反冲洗废水产生流量 8m³/h，产生量为 5280t/a，超滤系统冲洗废水产生流量 10m³/h，产生量为 6600t/a，弱酸树脂床树脂再生废水流量 5.4m³/h，产生量为 3564t/a，以上废水均返回到中水处理 2 化学除硬工序进行处理；蒸发浓缩系统产生蒸发浓缩浓液，产生量为 16000m³/a，浓液送至煤气化炉高温处理。项目运营期废水不外排，对周围环境影响不大。 3、运营期声环境影响分析 （1）噪声源强 项目噪声源主要为设备噪声，具体噪声源强详见表 4-4 所示。 表 4-5 项目主要设备噪声强度 单位：dB(A) <table><tr><th>序号</th><th>噪声源</th><th>产噪设备</th><th>数量</th><th>构筑物外 1m 声</th><th>备注</th></tr></table>	序号	噪声源	产噪设备	数量	构筑物外 1m 声	备注
序号	噪声源	产噪设备	数量	构筑物外 1m 声	备注		

				级值	
中水回用 1					
1	前处理单元	搅拌机	4 台	75	
2		污泥回流泵	1 台	85	
3		污泥排放泵	2 台	85	1 用 1 备
4		多介质过滤器反洗水泵	1 台	85	
5	超滤单元	超滤反洗泵	1 台	85	
6	树脂软化单元	卸酸泵	1 台	75	
7		卸碱泵	1 台	75	
8		软化装置再生泵	2 台	75	1 用 1 备
9		中和提升泵	1 台	85	
10		浓水 RO 高压泵	1 台	75	
11		极限分离 2、极限分离 3 冲洗水泵	1 台	85	
12	蒸发浓缩系统	循环泵	1 台	75	
13		单效二次冷凝水泵	2 台	75	
14		离心机	1 台	85	
15		真空泵	1 台	85	
16		生蒸汽冷凝水泵	1 台	75	
中水回用 2					
	前处理单元	高效沉淀池提升泵	2 台	85	1 用 1 备
		搅拌机	5 台	75	
17		污泥回流泵	2 个	85	1 用 1 备
18		剩余污泥泵	1 个	85	
19		污泥输送泵	2 个	75	
20	多介质过滤器	多介质提升泵	2 台	85	1 用 1 备
21		多介质过滤器反洗水泵	1 台	85	
22	超滤单元、树脂软化单元	超滤反洗泵	1 台	85	
23	极限分离#1 单元	极限分离系统#1 高压泵	2 台	75	
24		极限分离 1 冲洗水泵	1 台	85	
25		极限分离 2 高压泵	1 台	75	
26	极限分离#3 单元	极限分离 3 高压泵	1 台	75	
27	化学清洗	化学清洗水泵	2 台	85	
28	加药系统	搅拌机	7 个	75	

(1) 噪声防治措施

①各搅拌机、污水泵、污泥泵等高噪声设备均设置于车间、池体内，有车间厂房、池体隔声；

②对各设备安装减震垫，从源头降低噪声值；

③做好设备日常维护和保养工作，防止因故障导致高噪声的产生；

④中水处理系统四周设置有乔木绿植，有一定的降噪作用。

(2) 噪声预测

本次环评的噪声预测根据项目特点，主要考虑屏蔽物效应和噪声随距离的衰减。按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2009），处于半自由空间的无指向性点声源几何发散衰减按下列公式计算。

$$L_{oct} = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中：LA(r)——距声源 r 米处受声点的 A 声级；

Lr0——参考点声源强度（dB）；

r——预测受声点与源之间的距离（m）；

r0——参考点与源之间的距离（m）；

ΔL——其他衰减因素

声压级合成模式：

$$L_{eq} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_i} \right]$$

式中： L_{eq} ——预测点总声压级，dB（A）；

L_i ——第 i 个点声源在预测点产生的 A 声压级，dB（A）；

N——声源个数。

本项目参照《环境影响评价技术导则 声环境》中关于几何发散衰减的说明，结合项目实际情况考虑厂房隔声、设备减震、空气吸收等衰减情况下，项目运营期采取的噪声防治措施主要是声源上控制措施及噪声隔声措施，在做好措施的前提下，可降低 10~15dB（A）左右的噪声值。

项目厂界噪声预测结果见表 4-6 所示。

表 4-6 项目厂界噪声预测结果一览表 单位：dB（A）

预测点			东	南	西	北
预 测 结果	采 取 措施后	昼间	50.2	47.9	45.8	51.5
		夜间	50.2	47.9	45.8	51.5
	达 标 情况	昼间	达标	达标	达标	达标
		夜间	达标	达标	达标	达标
执行标准		昼间	65	65	65	65
		夜间	55	55	55	55

因项目营运期 24 小时运行，故昼间、夜间噪声预测值取值相同，根据表 4-6 可知，在采取了以上噪声防治措施后，项目厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

项目区周边 50m 范围内无声环境敏感点，项目最近的环境保护目标为项目区西北

	侧约 510m 处的谓所，项目对其声环境影响不大。 （3）噪声环境影响分析 在采取建构筑物隔声、安装减震垫等措施下，项目运营期噪声厂界排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，项目周边 50m 范围内无声环境敏感点，项目噪声排放对周围环境影响小。 4、营运期固体废弃物环境影响分析 本项目产生的废渣主要是预处理过程中产生的污泥，更换的离子交换树脂、滤膜、超滤膜、反渗透膜。污泥产生量 2576t/a，送锅炉掺烧处理；废离子交换树脂、滤膜、超滤膜、反渗透膜五年更换一次，属一般固废，交由专业厂家处置。在采取以上处置措施后，固体废物处置率 100%，对外环境影响较小。 三、环境风险影响分析 根据调查项目使用的氢氧化钠、碳酸钠、PAM、PAC、次氯酸钠、还原剂、阻垢剂、RO 清洗剂、30%盐酸、98%硫酸，生产工艺过程及产生污染物等，项目涉及的环境风险物质为次氯酸钠和硫酸。次氯酸钠不在项目区储存，所需从污水处理领取，次氯酸钠加药桶容积为 1m³，则最大储存量为 1.25t，硫酸最大存储量 44t，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，次氯酸钠临界量 5t，硫酸临界量 10t，项目风险物质最大存在量与临界量的比值 Q 约为 4.65>1，因此，项目环境风险分析内容详见风险专章。 次氯酸钠溶液不稳定，常温下易分解成氯化钠、氯酸钠和氧气，受热或光照会加速分解；次氯酸钠消毒液遇到家用洁厕剂会反应生成氯气，影响大气环境，并可能会导致中毒事件。 为防治项目环境风险，建设单位采取以下措施： ①加强盐酸储罐、次氯酸钠储罐管理制度，严格按照需求量制取次氯酸钠消毒液，尽量减少次氯酸钠消毒液成品在厂区内的存在。 ②在消毒过程中，做好加氯量管理，谨防过量。 ③先锋化工已于 2022 年 1 月 21 日编制编制突发环境事件应急预案，并报送至寻甸县生态环境局备案（备案号：530-129-2022-009-H），运营期根据应急预案进行应急演练。 四、土壤环境影响分析 本项目为中水回用项目，项目土壤影响污染源主要是项目处理的废水（含醇废水、含酚废水、生活及化验废水、初期雨水）和循环水（空分电站循环水、脱盐水处理循环
--	--

	水、甲醇合成油循环水、气化循环水），影响途径主要为地表漫流及垂直入渗。本项目在正常生产期间，污水均在各处理构筑物中，只要不出现池壁破损及管道泄漏，污水不会形成地面漫流现象；项目各池体、管道在建设时已经考虑了防渗处理，并进行了满水试验，检验下渗性能，在正常情况下，项目污水不会通过垂直入渗污染土壤环境。 项目废水对土壤环境造成影响的情景主要有： （1）项目进厂污水超过污水处理能力或其他人为、自然原因，导致污水处理池中污水满溢，经地表漫流，渗入土壤环境中，造成土壤污染； （2）项目污水收集管网、污水处理设备出现裂缝，废水泄漏，经垂直入渗进入土壤环境中，造成土壤环境污染事故。 针对以上污染事故，项目应采取以下土壤污染防治措施： （1）加强对污水处理设施的运行管理和维护，将事故消灭在萌芽状态。定期检测、维修，及时更换腐蚀受损加强对污水处理设施的管理； （2）对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界； （3）做好项目污水收集管网的维护和检修工作，防止管道破裂致使废水外泄。 五、地下水环境影响分析 盐酸、氢氧化钠、次氯酸钠溶液在存储过程发生泄漏后进入地下水水体，对地下水环境造成不利影响。 源头控制措施： ①严格按照相关规范要求，对项中水回用处理设备设计、建设以及验收，验收合格后方可投入使用； ②做好项目日常管理工作，防止废水泄漏事故的发生。 六、生态环境影响分析 项目建设位于云南先锋化工有限公司厂内。根据现场调查，目前项目周边主要为已建的厂房等，由于人类长期生产及生活活动的影响，评价区域内地表原生植被已不复存在，周围均无珍稀植物和动物。评价区域生态环境质量一般，生态自身调控能力较弱，易受人为控制。 七、项目“三本账”情况 本项目建成运营后，污染物排放增减量见表 4-10 所示
--	---

表 4-10 项目“三本账”汇总一览表								
污 染 源	污 染 物 名 称	现有工程排放量 (t/a)	现有许可排放量 (t/a)	改扩建工程		以新带老消减量 (t/a)	总排放量 (t/a)	增减量变化 (t/a)
				产生量 (t/a)	排放量 (t/a)			
废 气	不凝气 （主要 为）空 气成分	/	/	3921600	/	/	/	/
废 水	废水量 （万 t/a）	/	/	/	/	/	/	/
固 废	污泥	/	/	2576	/	/	/	/
备 注	1、固体废物所填数据为产生量。 2、总排放量=现有工程排放量+改扩建工程排放量-以新带老消减量； 3、项目现有工程排放量为根据原环评报告及本次评价现状监测结果计算； 4、增减量变化列中“+”表示在现有工程排放量基础上增加，“-”表示在现有工程排放量基础上减少。							
根据表 4-10，项目现有排污许可量不满足本项目建成后污染物排放量需求，建设单位在本次环评后，应重新申请污染物排放总量。								

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	蒸发浓缩过程中真空泵	不凝气（主要是空气）	送现有 WSA 装置燃烧风机入口回收处理	无
地表水环境	污泥脱水	污泥脱水产生的废水	污泥脱水产生的废水返回到化学除硬工序进行处理	无
	树脂再生废液	树脂再生废液	返回到化学除硬工序进行处理	
	超滤膜和反渗透膜的反洗和清洗	超滤膜和反渗透膜的反洗水和清洗废水	返回到中水处理系统	
声环境	装置内泵、风机、搅拌机等运转设备	噪声	设计在设备选型上尽量选用低噪声设备；同时对产生噪声较大的水泵采取减振降噪措施；针对管路噪声，设计时尽量防止管道拐弯、交叉、截面剧变和 T 型汇流；对与机、泵等振源相连接的管线，在靠近振源处设置软接头，以隔断固体传声。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，即：昼间 ≤65dB（A），夜间 ≤55dB（A）
电磁辐射	无	无	无	无
固体废物	产生的废渣主要是无机污泥，污泥收集后送锅炉掺烧，锅炉炉渣综合回用处理。			
土壤及地下水污染防治措施	土壤污染防治措施： （1）加强对污水处理设施的运行管理和维护，将事故消灭在萌芽状态。定期检测、维修，及时更换腐蚀受损加强对污水处理设施的管理； （2）对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界； （3）做好项目污水收集管网的维护和检修工作，防止管道破裂致使废水外泄。 地下水污染防治措施： ①严格按照相关规范要求，对项目设施设备进行设计、建设以及验收，验收合格后方可投入使用； ②做好项目日常管理工作，防止废水泄漏事故的发生；			

生态保护措施	做好项目区地面硬化、绿化工作。				
环境风险防范措施	①加强加氯间管理制度，严格按照需求量制取次氯酸钠消毒液，尽量减少次氯酸钠消毒液成品在厂区内的存在。 ②在消毒过程中，做好加氯量管理，谨防过量。 ③先锋化工已于 2022 年 1 月 21 日编制编制突发环境事件应急预案，并报送至寻甸县生态环境局备案（备案号：530-129-2022-009-H），运营期根据应急预案进行应急演练。				
其他环境管理要求	1、项目环保竣工验收一览表 本项目“三同时”污染防治设施措施详见表 5-1。 表 5-1 项目“三同时”验收内容一览表				
	类别	污染源	污染物	环保设施、措施	效果
	废水	冲洗水排放水池	电 导 率 、 SiO ₂ 、 Ca ²⁺ 、 硬度以 CaCO ₃ 计、 Al ³⁺ 、 Mg ²⁺ 、 总 Fe（酸溶性）、 石油类、 COD、 挥发酚		
	噪声	装置内泵、风机、搅拌机等运转设备。	噪声	在设备选型上尽量选用低噪声设备；同时对产生噪声较大的水泵采取减振降噪措施；针对管路噪声，设计时尽量防止管道拐弯、交叉、截面剧变和 T 型汇流；对与机、泵等振源相连接的管线，在靠近振源处设置软接头，以隔断固体传声。	达到 GB12348—2008《工业企业厂界噪声排放标准》3 类标准
	固废	中水回用系统	无机污泥	无机污泥通过污泥泵进入到污泥脱水装置进行处理，污泥收集后送锅炉焚烧，锅炉炉渣综合回用处理	100%处置
	风险措施	次氯酸钠、盐酸		①加强加氯间管理制度，严格按照需求量制取次氯酸钠消毒液，尽量减少次氯酸钠消毒液成品在厂区内的存在。 ②在消毒过程中，做好加氯量管理，谨防过量。 ③做好项目废气治理设备的管理及运行工作，确保其正常运行，确保项目废气达标排放；	
	环境管理		1、加强环保设备设施的日常维护及监控工作。 2、加强环保设施的维护检修，保障环保设施的处理效率。 3、建立、健全环保规章制度。		
	2、建议 1、严格执行环保“三同时”制度； 2、加强对设备的日常管理，做好保养维修工作，降低环境影响；				

	3、配备专职环保人员，负责企业日常环保管理工作，加强员工的环保意识教育，制定相应的规章制度，注意在生产各个环节节能降耗，减少各类污染物的产生，并做好检查、监督工作； 4、建议企业加强生产安全管理，提高员工安全意识，严格执行操作规程，确保安全生产。
--	---

六、结论

根据分析评价，本项目符合国家和地方相关产业政策，符合达标排放和总量控制要求，场内平面布置合理。对产生的废气、污水、噪声、固废采取措施治理后，能够实现污染物的达标排放，不会对环境造成大的影响，不会降低当地的环境功能。在严格执行有关环保法规和“三同时”制度，认真落实本报告提出的各项污染防治措施的基础上，该项目能够实现社会效益、经济效益和环境效益的协调发展。从环境保护角度分析，该项目可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固 体废物产生量） ⑥	变化量 ⑦
废气	/	/	/	/	/	/	/	/
废水	COD	/	/	/	/	/	/	/
	色度							
	BOD5							
	氨氮							
	挥发酚							
	石油类							
	氰化物							
	硫化物							
一般工业 固体废物	污泥	/	/	/	2576t/a	/	2576t/a	/
	废离子交换 树脂、滤 膜、超滤 膜、反渗透 膜	/	/	/	/	/	/	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①