

建设项目环境影响报告表

项目名称：禄劝县撒营盘污水处理厂提标扩容工程

建设单位：禄劝彝族苗族自治县云龙水库水源保护区管理局

编制日期：2023 年 01 月

中华人民共和国生态环境部制

现场照片



厂界东



厂界南



厂界西



厂界北



进水格栅



沉砂调节池



A²O 生化处理池



污水处理站出水口



厂内湿地



现状雨水池

拍摄时间：2022 年 10 月 22 日

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	11
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	38
四、主要环境影响和保护措施	45
五、环境保护措施监督检查清单	64
六、结论	66
建设项目污染物排放量汇总表	67

一、建设项目基本情况

建设项目名称	禄劝县撒营盘污水处理厂提标扩容工程		
项目代码	2209-530128-04-02-419189		
建设单位联系人	梅锦霞	联系方式	0871-68910858
建设地点	云南省（自治区）昆明市禄劝县（区）撒营盘镇（街道）卡柱村委会黄家村小组西侧与卡柱十组东侧小河沟边		
地理坐标	东经 102° 31' 4.3494"，北纬 25° 59' 39.138"		
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、扩建日处理 10 万吨以下 500 吨及以上城乡污水处理的；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	☐ 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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	1650.66	环保投资（万元）	36.015
环保投资占比（%）	2.18	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地（用海）面积（m ² ）	4420
专项评价设置情况	无		
规划情况	《禄劝县撒营盘镇总体规划调整》（2010-2030）		
规划环境影响评价情况	本项目不在工业园区无规划环评		
规划及规划环境影响评价符合性分析	与《禄劝县撒营盘镇总体规划调整》（2010-2030）符合性分析 《禄劝县撒营盘镇总体规划调整》（2010-2030）：撒营盘镇位于云龙水库水源保护缓冲区，此区域应在不危及区域生态系统安全的基础上，开展有引导性、适度的开发，优化资源配置，发展生态产业，建设绿色及有机农业生产基地，发展农业产业化，延伸农业产业链。禁止新建和扩建		

	污染环境和破坏生态的项目，禁止毁林开荒和陡坡开垦，禁止采矿，封山育林，提高林木绿化率和林木质量，积极防治水土流失。在植被服务功能较高的地区，可在保障其主体功能的前提下适当发展一些旅游业、水电开发，但必须统筹规划、因地制宜和适度发展，以保证整个区域的生态安全。 本项目为污水处理厂提标扩容工程，能对区域内水污染物有一定减排作用，对周边环境有正效应作用，符合《禄劝县撒营盘镇总体规划调整》（2010-2030）。																		
其他符合性分析	1.产业政策符合性分析 根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改），本项目属于“鼓励类”中第四十三条“环境保护与资源节约综合利用”，第 15 项“三废”综合利用及治理工程，因此本项目的建设符合国家产业政策。 2.与《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控（昆政发〔2021〕 21号）》符合性判断 根据《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）》，本项目与生态环境分区管控的意见相符性分析如下。 表 1-1 昆明市“三线一单”相符性分析																		
	<table><tr><th>类别</th><th colspan="2">相关要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td>生态保护红线</td><td colspan="2">生态保护红线区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。</td><td>项目为改扩建项目，在原禄劝县撒营盘镇污水处理厂内建设，不新增建设用地。</td><td>符合</td></tr><tr><td>环境质量底线</td><td>水环境 质量底 线</td><td>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，滇池草海水水质达Ⅳ类，滇池外海水</td><td>项目为污水处理厂提标扩容工程，属于污染物减排项目，本项目建成后对所在区域地表水水质有改善作用。</td><td>符合</td></tr></table>				类别	相关要求		本项目情况	符合性	生态保护红线	生态保护红线区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。		项目为改扩建项目，在原禄劝县撒营盘镇污水处理厂内建设，不新增建设用地。	符合	环境质量底线	水环境 质量底 线	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，滇池草海水水质达Ⅳ类，滇池外海水	项目为污水处理厂提标扩容工程，属于污染物减排项目，本项目建成后对所在区域地表水水质有改善作用。	符合
	类别	相关要求		本项目情况	符合性														
	生态保护红线	生态保护红线区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。		项目为改扩建项目，在原禄劝县撒营盘镇污水处理厂内建设，不新增建设用地。	符合														
	环境质量底线	水环境 质量底 线	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，滇池草海水水质达Ⅳ类，滇池外海水	项目为污水处理厂提标扩容工程，属于污染物减排项目，本项目建成后对所在区域地表水水质有改善作用。	符合														

			质达Ⅳ类（化学需氧量≤40 毫克/升），阳宗海水质达Ⅲ类，集中式饮用水源水质巩固改善。			
		大气环境质量底线	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（SO ₂ ）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（PM ₁₀ 、PM _{2.5} ）稳定达《环境空气质量标准》二级标准以上。		项目选址区域为环境空气功能区二类区，根据昆明市生态环境局发布的《2021 年度昆明市生态环境状况公报》，项目区环境空气质量能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，为环境空气质量达标区，尚有容量进行项目建设，项目废气达标排放，不会改变项目区环境空气功能。	符合
		土壤环境风险防控底线	土壤环境风险防范体系进一步完善，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率进一步提高，逐步改善全市土壤环境质量，遏制土壤污染恶化趋势，土壤环境风险得到基本管控。污染地块安全利用率、耕地土壤环境质量达到国家和云南省考核要求。		本项目为污水处理厂提标扩容工程，是污染减排项目，项目做好防渗后对土壤的影响较小。	符合
	资源利用上线	水资源利用上线	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。		项目为污水处理厂提标扩容工程，项目用水主要为少量员工生活用水，不属于高耗水项目。	符合
		土地资源利用上线	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。		项目为改扩建项目，在原有禄劝县撒营盘污水处理厂内建设，不新增用地	符合
		能源利用上线	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。		项目为减排项目，不属于高耗水项目。	符合
	生态环境准入清单	禄劝彝族苗族自治县饮用水源地优先保护单元	空间布局约束	按照《饮用水水源保护区污染防治管理规定》进行管理。	项目位于云龙水库水资源保护区二级保护区范围内，但项目为污水处理厂提标扩容项目，能有效减少区域污染物排放量，符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》相关	符合

				规定				
				污染物排放管控	1.在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。 2.饮用水地表水源准保护区内改建建设项目，不得增加排污量。 3.饮用水地表水源一级保护区内已设置的排污口必须拆除。		1..本项目位于云龙水库二级保护区内，收集范围属于水源准保护区内。本项目不属于网箱养殖、旅游等活动。 2..项目为污水处理厂提标扩容项目，能减少区域污染物排放量。 3..本项目不属于饮用水地表水源一级保护区内	符合
				环境风险防控	1.提高饮用水水源地环境监测能力。 2.建立饮用水水源地风险防范机制。 3.加强水源保护区内公路危险化学品运输的管理，建立完善应急预案，全面提高预警能力。		1..项目建设有在线监测设施，能及时对出水水质进行监测。 2..项目已编制突发环境事件应急预案并备案。 3..项目使用监测试剂均严格按照相关规定妥善保存运输。	符合
综上，本项目的建设符合“三线一单”的管理要求。								
3.与《长江经济带发展负面清单》（试行，2022版）符合性分析								
表 1-2 《长江经济带发展负面清单》（试行，2022 版）相符性分析								
序号	相关要求			本项目情况		符合性		
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。			本项目不在长江干线范围内且不是码头建设项目		符合		
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。			本项目不在自然保护区及风景名胜区。		符合		
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。			本项目在云龙水库二级保护区内，项目为扩建工程，使用原有排污口，且本项目为污染物减排项目，能有效减少区域污染物排放量		符合		

	4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目位于禄劝县撒营盘镇，不涉及水产种质资源保护区、国家湿地公园。	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。	项目不在长江流域河湖岸线。	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。	项目不在长江干支流及湖泊范围内。	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。	项目不在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区内且不涉及生产性捕捞活动	符合
	8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目在滇池流域，不在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内。且本项目不属于化工项目、尾矿库项目、冶炼渣库和磷石膏库。	符合
	9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	本项目属于水的生产和供应业，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业	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。	项目不属于石化、现代煤化工等产业项目。	符合
	11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）中鼓励类项目，符合国家产业政策要求。	符合
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）				

	符合性分析		
	本项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》（试行，2022年版）符合性见表 1-3: 表 1-3 与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》（试行，2022 年版）符合性分析表		
	相关要求	本项目情况	是否符合
	第一条禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划（金沙江段 2019 年—2035 年）》、《景洪港总体规划（2019——2035 年）》等州（市）级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	本项目不属于港口码头项目	符合
	第二条…禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行开矿、采石、挖沙等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施，禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。	本项目不在自然保护区范围内	符合
	第三条禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动以及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在风景名胜区内设立开发区和在核心景区内建设宾馆、会所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的投资建设项目。	本项目为污染减排项目，且本项目不在风景名胜区	符合
	第四条禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的投资建设项目以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目在云龙水库水源保护区二级范围内，原项目已于 2018 年取得入河排污口设置行政许可决定书（禄水许可【2018】25 号），本次为提标扩容项目，未新增排污口。	符合
	第五条禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或围填海等投资建设项目。禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地；禁止在国家湿地公园内挖沙、采矿，以及	本项目不在水产种质资源保护区、不在国家湿地公园，且属于污染减排项目。	符合

	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。		
	第六条禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在金沙江岸线保护区和保留区内投资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。	本项目不在金沙江岸线保护区和保留区，也不在金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区内	符合
	第七条禁止在金沙江干流、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目禁止未经许可在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口。	本项目不在金沙江干流、长江一级支流	符合
	第八条禁止在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。	本项目不在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域禁捕水域，且本项目为污染减排项目，不属于天然渔业资源生产性捕捞项目	符合
	第九条…禁止在金沙江干流，长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在金沙江干流岸线三公里范围内和长江一级支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不在金沙江干流及长江支流，项目为污染减排项目，不属于化工园区及化工项目	符合
	第十条禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目。	本项目属于水的生产和供应业，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业	符合
	第十一条禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目。	本项目不属于《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
	第十二条禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标产能和技术落后产能。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的	项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改）中鼓励类项目。	符合

	高耗能、高排放项目，推动退出重点高耗能行业“限制类”产能。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严控尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。		
	通过上表可知，本项目建设符合《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》（试行，2022年版）相关环境保护要求。 5.与《云南省云龙水库保护条例》相符性分析 云龙水库是昆明市掌鸠河引水工程的水源工程，位于昆明市北部禄劝县云龙乡，设计总库容 4.84 亿 m³，属于大（二）型水库。水库正常蓄水位 2089.67m（黄海高程），水域面积 20.66km²，储水量 3.97 亿 m³。2007 年掌鸠河引水工程通水以来，平均产水量 2.85 亿 m³/a，可供水 2.2-2.5 亿 m³/a，占昆明市供水总量的 60%以上。 根据《云南省人民政府关于全省重点城市主要集中式饮用水水源保护区划分方案的批复》（云政复[2011]41 号），《云龙水库饮用水水源保护区划分方案（昆明市部分）》已经划定，水库按 II 类水体保护，划分结果如下： （1）一级保护区面积 23.26km²。水域包括云龙水库、双化水库及其主要支流河道水域范围。陆域包括：环云龙水库公路以内的区域，环库公路距正常水位线不足 200m 的延伸至 200m 处，双化水库正常水位线水平外延 200m 以内的陆域；主要支流石板河、老木河、水城河（禄劝县部分）、金乌小河、三合小河、高安小河、芝兰小河河道上口线两侧沿地表外延 50m 以内的陆域。 （2）二级保护区面积 56.14km²。水域包括二级保护区内其他水库及河道范围。陆域包括：水库一级保护区外延 2000m 以内的区域；河道一级保护区外延 1000m 的区域。 （3）准保护区面积 60.93km²。包括：一、二级保护区以外的云龙水库水源区其它径流区域（禄劝县部分）。		

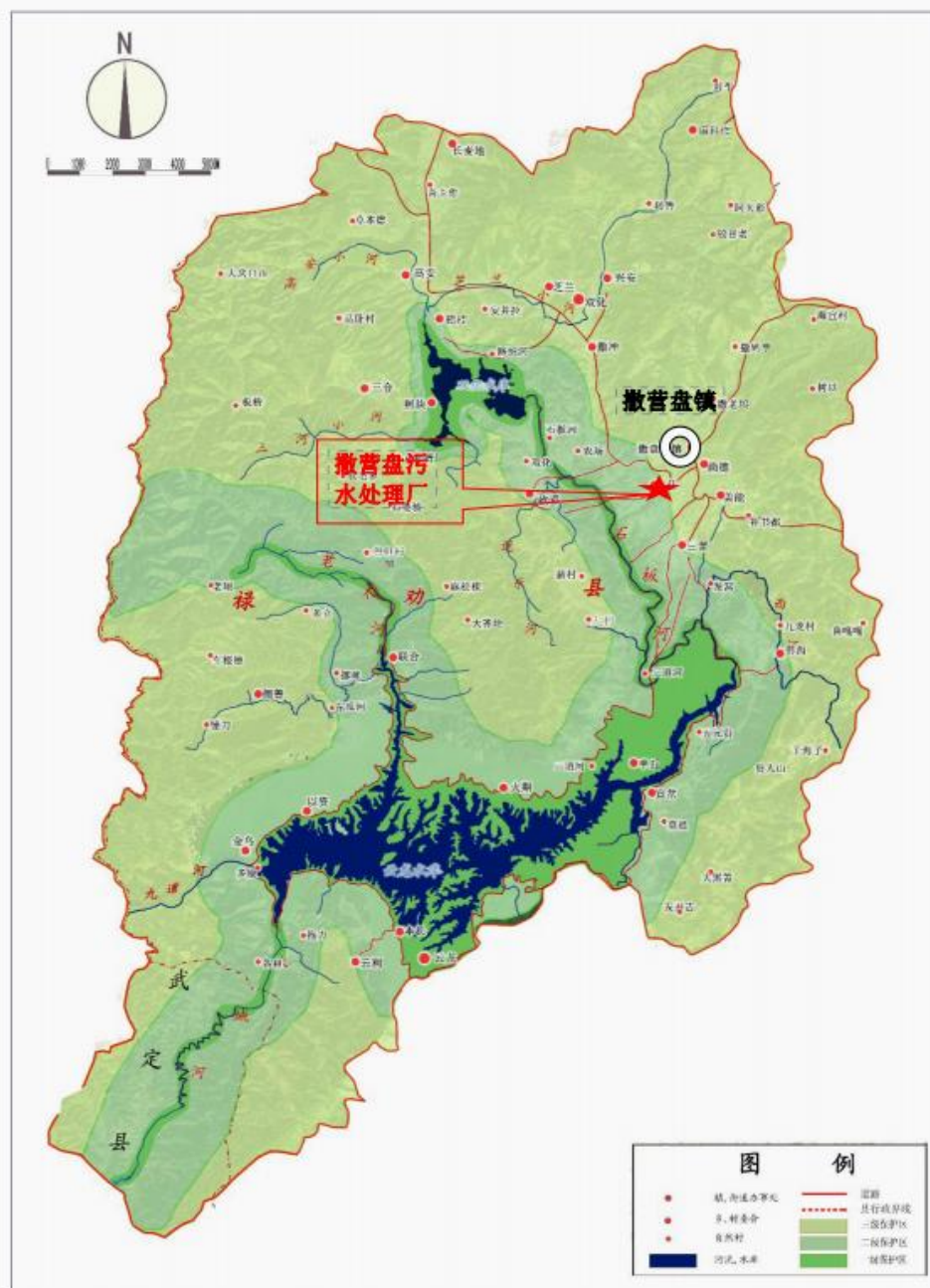


图 1-1 项目与云龙水库位置关系图

项目位于禄劝县团街镇高家村，本项目撒营盘污水处理厂厂址位于云龙水库二级保护区内，收集范围属于水源准保护区内。项目与云龙水库二级保护区及准保护区管理要求相符性见下表：

表 1-4 云龙水库二级保护区及准保护区管理要求相符性分析

序号	相关要求	本项目情况	符合性
1	第二十二条准保护区内禁止下列行为： (一) 新建、扩建排污口； (二) 新建、改建、扩建污染环境或者水质的建设项目；	本项目为污水处理厂提标扩容工程，在原禄劝县撒营盘污水处理厂内进行提标扩容，不占用	符合

		(三) 擅自开垦林地、改变林地用途; (四) 生产、销售和使用国家明令禁止或者淘汰的农药及农药混合物; (五) 使用含磷洗涤用品、不可自然降解的塑料袋和一次性塑料餐具; (六) 向河道、沟渠倾倒固体废弃物, 排放粪便、废液及其他超过污染物排放标准的污水、废水; (七) 在河道滩地和岸坡堆放、贮存固体废弃物和其他污染物, 或者将其埋入集水区范围内的土壤中; (八) 移动或者破坏界桩、界碑; (九) 新建经营性的陵园、公墓。	林地; 项目能有效消减区域污染物排放量, 原项目已取得排污口设置的行政许可决定书(禄水许可[2018]25号), 不属于新建、扩建排污口; 项目能够改善区域水质情况, 不属于扩建污染环境或水质的建设项目	
	2	第二十三条除准保护区禁止的行为外, 二级保护区内还禁止下列行为: (一) 直接排放或者利用溶洞、渗井、渗坑、裂隙、坑塘排放、倾倒含有毒有害物质的废水、废渣; (二) 挖砂、采石、取土、采矿; (三) 盗伐、滥伐林木和采种、采脂等破坏林业资源的行为; (四) 规模化畜禽养殖、设置屠宰场; (五) 设置储存有害化学物品的仓库或者堆栈; (六) 运输剧毒和危险物品。	本项目为污水处理厂提标扩容项目, 不属于畜禽养殖及屠宰产业	符合
综上所述, 项目符合《云南省云龙水库保护条例》。				

二、建设项目工程分析

建设内容	1.项目由来 项目区禄劝县撒营盘镇位于云龙水库水源准保护区，本项目撒营盘污水处理厂尾水排放石板河，最终汇入云龙水库。云龙水库是昆明市最重要的集中式饮用水源地，年均向昆明主城供水 1.6-2.2 亿立方米，占昆明主城供水量的 60%以上，是昆明市列入国家考核的 7 个集中式供水水源地之一，同时也列入《水污染防治行动计划》云南省水污染防治目标责任国家考核的 37 个地级及以上城市集中式饮用水源之一。历年来，云南省委、省政府，昆明市委、市政府高度重视云龙水库饮用水水源地的保护和管理，省市领导对水源区保护和管理多次做出重要批示，在多次视察时要求依法加强管理，采取切实有效的措施，确保民众能喝上干净的水，并于 2014 年 1 月正式实施《云南省云龙水库保护条例》，明确按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准进行保护。禄劝县人民政府始终把做好水源区保护工作作为全县最大的政治使命、最大的政治任务，牢固树立“绿水青山就是金山银山”的理念，贯彻执行《云南省云龙水库保护条例》，认真落实环境保护“一岗双责，党政同责”责任制，全力以赴做好水源区保护管理各项工作。 根据昆明市生态环境局对云龙水库库体、入库库湾、入库河流等水质监测情况显示，2010 年至 2021 年，云龙水库年均水质类别介于 II~III 类之间，营养状态指数整体相对平稳，但近几年营养状态指数成上升趋势，主要超标指标为总磷。入库河流除水城河入库口断面年均水质能够达到 II 类水标准外，石板河及老木河入库口断面年均水质均为 III 类，各水质指标呈现季节性波动变化，尤其雨季由于面源污染的输入，水质有所下降，主要超标指标为总磷。 撒营盘镇位于云龙水库水源准保护区内，撒营盘污水处理厂于 2009 年 5 月 30 日建成投入运行，服务范围为撒营盘集镇建设区，处理规模 2000m³/d，处理工艺采用 A²O、膜组件三级处理和人工湿地处理工艺，出水水质执行（GB-18918-2002）一级 A 标准，尾水经人工湿地后排放营门口小河，再排入石板河，最终进入云龙水库。目前撒营盘镇区未进行雨污分流，污水厂现状进水为合流沟渠末端截流，旱季污水接入污水处理厂处理，雨季雨污混合水溢流下游河道，进入云龙水库，增加水库污染负荷。 本项目利用厂区现有设施进行适应性挖潜改造，雨季处理规模增加至 3500m³/d，出水水质（除总氮≤10mg/L 外）达到昆明市《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》A 级排
------	--

放标准。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令）的有关规定，项目必须进行环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部部令第 16 号），本项目建设内容对应环境影响评价分类为：四十三、“水的生产和供应业”中 95“污水处理及其再生利用”中“新建、扩建日处理 10 万吨以下 500 吨及以上城乡污水处理”，本项目应编制环境影响报告表。

2.项目概况

项目名称：禄劝县撒营盘污水处理厂提标扩容工程

建设性质：扩建

建设地点：昆明市禄劝县撒营盘镇

项目总投资：本项目总投资为 1650.66 万元。

建设内容及规模：在污水处理厂原有 2000m³/d 处理规模，出水水质一级 A 标的基础上，进行提标扩容改造，雨季处理规模达到 3500m³/d，出水水质（除总氮≤10mg/L 外）达到昆明市《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》A 级排放标准。本次扩建工程不包括外部管网建设及外部雨污分流，仅在污水处理厂内进行挖潜改造。

污水处理厂服务范围：撒营盘污水处理厂近期服务范围为撒营盘镇及周边村组，服务面积 1.8km²，近期服务人口 1.5 万人；远期服务范围为撒营盘镇规划建设区，服务面积 2.34km²，规划人口 2.5 万人。

3.污水量计算

撒营盘集镇污水主要由集镇居民生活污水和机关单位、餐饮、医疗等经营、服务活动排放的废水两部分组成，集镇内无工业企业，其性质为生活污水。

3.1用水指标

撒营盘镇用水主要包括居民生活用水及镇区公共服务用水。根据《云南省用水定额》（2019年版），城镇居民生活用水定额100L/人·d，农村居民生活用水定额亚热带区集中供水为65-90L/人·d，分散供水为40-55L/人·d。

目前缺乏镇区服务业相关资料，根据镇区用水资料，现状人均综合用水量约 120L/人·d，考虑现状大部分旱厕改造，用水指标随着生活水平的提高会有所增加，城镇用水量综合用水定额设计取值 130L/人·d。

3.2 污水量计算

污水量根据用水量、污水排放系数、片区污水收集率及地下水入渗系数确定。片区近期服务人口 15000 人，规划远期 25000 人，排污系数按 0.85 设计，污水收集率按 90%计算，项目所在地地下水位不高，地下水入渗系数按 10%考虑，污水厂服务范围污水量计算如下：

$$\text{近期污水量} = 15000 \times 130 \times 10^{-3} \times 0.85 \times 0.9 \times 1.1 = 1641 \text{m}^3/\text{d}$$

$$\text{远期污水量} = 25000 \times 130 \times 10^{-3} \times 0.85 \times 0.9 \times 1.1 = 2735 \text{m}^3/\text{d}.$$

项目本次扩建规模为：在水质净化厂现状 2000m³/d 处理规模，出水水质一级 A 标的基础上，进行提标扩容改造，雨季处理规模 3500m³/d，处理规模满足区域污水处理量要求。

4.工程建设内容

4.1 项目组成

本期提标改造工程新建构（建）物包括：新建一座二沉池、新建絮凝反应沉淀池、气浮除磷设施、滤布滤池、集泥池、污泥泵房、紫外消毒-计量渠；新建构（建）物按 3500m³/d 进行设计。

改造构（建）物包括：细格栅-曝气沉砂池-提升泵房、生化池-二沉池、加药间-脱水间、鼓风机房-配电间及尾水排放渠。

工程建设内容组成详见表 2-1。

表 2-1 项目主要工程内容一览表

工程类型	主项名称	建设项目情况	备注
主体工程	二沉池	新建 1 座二沉池，功能：泥水分离，使混合液澄清、污泥浓缩并将分离的污泥回流到生物处理段。	新建
	污泥泵房	新建污泥泵房 1 座，放置 5 台潜水泵，其中 3 台潜水泵作为污泥回流泵，2 台潜水泵作为剩余污泥泵。	新建
	絮凝沉淀池	在雨水调节池内新建 1 座絮凝反应池及斜管沉淀池。内置絮凝池桨式搅拌机 1 台，液动快开排泥角阀 7 个，带电磁换向阀，人字形栅条 15 套，蜂窝斜管 26 平米。	新建，在雨水调节池内建设
	气浮除磷	在雨水调节池内新增 2 套一体化气浮除磷设备。	新增，在雨水调节池内建设
	滤布滤池	在雨水调节池内新增 2 套滤布滤池	新增，在雨水调节池内建设
	紫外消毒-巴氏计量渠	采用低压高强灯紫外消毒系统，1 个模块组，共 3 个模块，每个模块 4 根灯管，总功率 5kw，配套控制柜。配套碳钢配电控制箱，一体式 PLC，气压磁耦合自动清洗。出水渠 1 座，巴氏计量槽 1 座。	利用原有紫外消毒设备与巴士计量渠进行重新改造
	集泥池-出水池	利用现状雨水调节池增设隔墙，建设 1 座集泥池及 1 座出水池，配备集泥池搅拌设备 1 套，潜水排泥泵 2 台及配套管路系统	新增，利用雨水调节池改造
	空压机房	新建空压机房及加药间 1 座，设有微油螺杆空压机 2 套，1	新建

	及加药间	用 1 备；三腔一体化加药装置 1 套，含电控柜；一体化溶药装置 1 套，1m³，1.5kW，含电控柜；聚焦剂投加泵 3 台，2 用 1 备；聚合剂投加泵 3 台，2 用 1 备。	
公辅工程	管理用房	沿用原有管理用房及配套生活设施	沿用原有
	在线监测室	沿用原有在线监测室及监测设备	沿用原有
	门卫	沿用原有门卫室	沿用原有
	供电	市政供电工程供电，柴油发电机作为备用电源	依托
	供水	市政供水工程供水	依托
	排水	项目内进行雨污分流，雨水经雨水管网收集后外排。本项目为污水处理工程，项目废水主要为职工生活污水，经原有化粪池处理后进入污水处理系统处理。	沿用原有
环保工程	废气	项目废气主要为氨和硫化氢，废气主要为无组织外排。	沿用原有，无组织外排
	废水	在现状 A²O 活性污泥法的基础上增加深度除磷除氮工艺，对废水进行进一步处理。	新增
	噪声	选择低噪设备，污水泵和污泥泵采用潜污泵，在水下基本无噪声；选择低噪声的浓缩脱水机，布置在室内，值班操作室与设备室间设隔音墙和门、窗进行隔声处理。在厂界四周以及噪声源附近种植种植吸抗性强的杨、柳、柏、槐等多年生乔木和灌木，形成绿化隔离带，利用绿化林木防尘降噪。	新增
	固废	危废暂存间 1 间，建筑面积约 10 平方米，危险废物分类收集后交由有资质单位清运处理。	沿用原有
		沿用原有污泥池，容积 150m³，污泥脱水后暂存于污泥池内，委托云南亿华物流有限公司清运处理。	沿用原有
		沉砂和经压榨机压榨后的栅渣与生活垃圾一起委托环卫部门清运处置	依托

4.2 主要构（建）筑物

表 2-2 提标扩容工程主要构（建）筑物一览表

编号	名称	规格	单位	结构	数量	备注
一	利用现状改造					
1	进水细格栅渠	L×B×H=6.4×3×4m	座	钢筋混凝土	1	现状 1 座 2 格，由维修工程维修设备
2	调节沉砂池-泵房	L×B×H=20.05×10.25×5.3m	座	钢筋混凝土	1	现状 1 座 2 格，由平流沉淀池改为曝气沉砂池，由维修工程实施
3	A2O 生化池改造	L×B×H=38×18.9×5m	座	钢筋混凝土	1	现状 1 座 4 格，利用现状土建，调整功能分区，改造为 2 组 A²O 生化池。
4	现状竖流沉淀池改造	L×B×H=4.5×18.9×6m	座	钢筋混凝土	1	现状 1 座 4 格，利用现状土建，改曝气池
5	污泥池	L×B×H=9.3×3.7×6m	座	钢筋混凝土	1	1 座分 2 格，利用现状，更换设备
6	滤池及反冲洗水池	L×B×H=11×4.3×4m	座	一体化设备	1	含 2 套一体化砂滤设备和配套反冲洗装置，

						无法使用，废弃
7	紫外消毒-计量渠	L×B×H=6.75×1.40×1.50m	座	钢筋混凝土	1	规模偏小，且不符合新的要求，废弃重建
8	雨水调节池	L×B×H=34×12×4m	座	钢筋混凝土	1	利用现状土建，改造为深度处理区
9	鼓风机-配电间	L×B×H=16.8×7.5×4.3m	座	框架	1	利用现状土建，增加设备
10	控制室-脱水间	L×B×H=24×7.5×6m	座	框架	1	利用现状土建，更换和增加设备
11	管理用房	L×B=17.4×4.5m	座	框架	1	2层，利用现状
12	门卫	L×B×H=3×3×3m	座	活动板房	1	利用现状
13	进水仪表间	L×B×H=3×4×3m	座	活动板房	1	拆除重建
14	出水仪表间	L×B×H=3×4×3m	座	活动板房	1	拆除重建
二	新增构筑物及设备					
1	粗格栅渠	L×B×H=4×2×4.0m	座	钢筋混凝土	1	新建，地下3.5m
2	二沉池	Φ9m，H=4.5m	座	钢筋混凝土	2	新建，地上1.5m，地下3m
3	污泥泵房	L×B×H=4×3×4.5m	座	钢筋混凝土	1	新建，地上1m，地下3.5m
4	絮凝斜管沉淀池	L×B×H=9.1×6.4×4.3m	座	钢筋混凝土	1	新建，雨水调节池内建设
5	气浮除磷设备	L×B×H=8.85×2.65×2.92m	套	一体化设备	2	新增，放置于雨水调节池
6	滤布滤池	L×B×H=2.2×2.6×3m	套	一体化设备	2	新增，放置于雨水调节池
7	出水泵池	L×B×H=6×3.5×4m	座	钢筋混凝土	1	利用现状雨水池增加隔墙
8	集泥池	L×B×H=6×3.5×4m	座	钢筋混凝土	1	利用现状雨水池增加隔墙
9	空压机房及加药间	L×B×H=9.0×5.4×4.5m	座	框架	1	新建
10	紫外消毒-计量渠	L×B×H=12×1×4.5m	座	钢筋混凝土	1	新建
10	进水仪表间	L×B×H=7.5×4.5×3m	座	框架	1	原址重建
11	出水仪表间	L×B×H=6×4×3m	座	框架	1	原址重建

4.3 主要工艺设备

表 2-3 提标扩容工程主要工艺设备一览表

编号	名称	规格	材质	单位	数量	备注
一、进水格栅-沉砂池-提升泵(改造)						
1	潜污提升泵	Q=65m³/h,H=10mN=5.5KW		台	1	变频，与现状3台水泵联动最大水量时3用1备
2	旋启式止回阀	DN150P=1.0MPa		台	1	新增

3	手动双法兰蝶阀	DN150P=1.0MPa		台	1	新增
4	橡胶伸缩节	DN150P=1.0MPa		台	1	新增
二、A ² O 生化处理池(改造, 由维修工程实施曝气盘、搅拌器及消化液回流泵)						
1	碳源投加系统			套	1	含加药管道, 阀门等
2	拆除现状出水堰	H=0.3m	UPVC	m	455	
3	拆除现状部分膜支架	∅ 16×3 不锈钢管,10#槽钢	304 不锈钢	m ²	513	
4	拆除现状配水管	D160×4	UPVC	m	400	
5	新增填料			m ³	540	
6	新增出水堰	B×H=4.5×0.6m, t=3mm	305 不锈钢	套	4	
7	铸铁镶铜闸门	B×H=500×700m, H 中心=2.9m	铸铁镶铜	套	1	
8	手动闸阀	DN250, 1.0MPa		套	1	
9	可曲挠橡胶接头	DN300, 1.0MPa		套	2	
10	手动蝶阀	DN300, 1.0MPa		套	3	
11	钢制配水井			套	1	
12	配水管阀门	DN200, 1.0MPa		台	2	
13	配套管道、管件			套	1	
三、竖流沉淀池(改造为曝气池)						
1	微孔盘式曝气头及配套配气管及管件	单个曝气头供气量: Q=2~4m ³ /h 平均标准氧转移效率≥35%, 曝气头压力损失<0.4mH ₂ O		套	100	新增
2	二沉池出水堰	B×H=0.25×0.35m, t=3mm	304 不锈钢	m	65	现状拆除更换
3	对夹式手动蝶阀	DN80,1.0MPa		个	4	
4	消化液回流泵	Q=100m ³ /hH=6mN=3Kw		台	2	与维修工程 4 台联合, 实现 4 用 2 备
5	旋启式止回阀	DN200P=1.0MPa		台	1	新增
6	手动双法兰蝶阀	DN200P=1.0MPa		台	1	新增
7	橡胶伸缩节	DN200P=1.0MPa		台	1	新增
8	现状斜管及支架拆除			m ²	81	
四、粗格栅渠(新建)						
1	回转式格栅除污机	B=1m, 栅隙 20mm, 75°安装, 1.87KW		台	1	新增粗格栅
2	铸铁镶铜闸	600		台	1	

	门					
四、二沉池(新建)						
1	中心传动刮泥机	Φ9m, 配套电机功率 0.55kW, 周边行走线速度 1.00m/min, 配套浮渣挡板及支架、浮渣槽、刮渣刷滑道、钢制走道板、三角堰、进出水槽、挡水裙板、折流挡板	成套设备	套	2	控制箱及所有连接配件
2	手动闸阀	DN200,1.0MPa	铸铁镶铜	套	2	
3	可曲挠橡胶接头	DN200,1.0MPa	铸铁镶铜	套	2	
4	手动闸阀	DN1501.0MPa		套	2	
5	可曲挠橡胶接头	DN1501.0MPa		套	2	
五、污泥回流泵房(新建)						
1	污泥回流泵	Q=80m³/h,H=10mN=4KW, 出口为 dn80;	成品	套	3	两用 1 备, 变频 2 台
2	旋启式止回阀	DN200P=1.0MPa	铸铁	个	3	配套法兰及紧固附件
3	可曲挠橡胶接头	DN200P=1.0MPa	橡胶	套	3	配套法兰及紧固附件
4	手动蝶阀	DN200P=1.0MPa	铸铁	个	3	配套法兰及紧固附件
5	剩余污泥泵	Q=20-30m³/h,H=7mN=1.5KW, 出口为 dn50;	铸铁	套	2	1 用 1 备
6	手动蝶阀	DN100P=1.0MPa	铸铁	个	2	配套法兰及紧固附件
7	旋启式止回阀	DN100P=1.0MPa	铸铁	套	2	配套法兰及紧固附件
8	可曲挠橡胶接头	DN100P=1.0MPa	橡胶	套	2	配套法兰及紧固附件
六、絮凝沉淀(新建)						
1	液动快开排泥角阀	DN200		套	7	
2	电磁四向阀	DN15	铸铁	件	7	
3	对夹式手动蝶阀	DN100	铸铁	个	7	
4	球阀	DN15	铜	个	7	
5	对夹式手动蝶阀	DN200	Q235B	个	7	
6	单法兰管道伸缩器	DN100	Q235B	个	7	
7	单法兰管道伸缩器	DN200	Q235B	个	7	
8	潜污泵	Q=20m³/h,H=10m,N=1.5KW		台	2	厂家自带控制箱
9	手动蝶阀	DN1001.0Mpa	铸铁	台	2	
10	止回阀	DN1001.0Mpa	铸铁	台	2	

11	柔性接头	DN1001.0Mpa	橡胶	台	2	
12	手动蝶阀	DN2001.0MPa	铸铁	台	2	阀杆加长(阀门中心至手轮距离)
13	立式混合反应搅拌机	$\Phi=460, H=4.5m, N=0.75KW$	成品组合	台	1	
14	蜂窝斜管	$\Phi=80, a=60^\circ, L=1m$	PVC	米 平	35	
15	三角形栅条	$800 \times 800mm$	PVC	套	15	
七、气浮除磷一体化设备(新建)						
1	气浮设备	$100m^3/h, 8.25KW$	一体化设备	套	2	含配套溶气系统、刮渣设备
2	闸阀	DN200, 1.0MPa		台	2	
3	柔性接头	DN200, 1.0MPa		台	2	
4	对夹式手动蝶阀	DN65, 1.0MPa		台	8	
5	一体化装置配套标准设备			套	1	
八、滤布滤池(新建)						
1	纤维转盘滤池成套设备	$D=2000$, 过滤网孔孔径 $\leq 5\mu m$, 平面过滤介质抗拉强度 $\geq 600N/cm$, 每个滤盘过滤面积 $\geq 5.7m^2$	成套产品	套	2	配套排泥管、转盘中心管
2	旋转驱动电机	0.55kW	成套产品	台	2	滤布滤池厂家配套提供
3	反洗泵	$Q=30m^3/h, H=9m, N=2.2kW$	成套产品	台	2	滤布滤池厂家配套提供
4	进水堰板	$L \times B=500 \times 500$	SS304	台	2	滤布滤池厂家配套提供
5	控制箱			套	2	滤布滤池厂家配套提供
6	液位控制器	压力式液位计, 0~5m		套	2	滤布滤池厂家配套提供
九、集泥池-集水池(新建)						
1	潜水搅拌机	$\varnothing 210, n=1370rpm, N=2.2kW$		套	1	
2	排泥泵	$Q=20m^3/h, H=10m, N=1.5KW$, 出口为 dn50;	铸铁	套	2	1 用 1 备
3	手动蝶阀	DN1001.0Mpa	铸铁	台	2	
4	止回阀	DN1001.0Mpa	铸铁	台	2	
5	柔性接头	DN1001.0Mpa	橡胶	台	2	
6	pp 出水泵	$Q=160m^3/h, H=2m, N=1.5KW$		台	2	
十、紫外消毒-计量渠(新建)						
1	紫外模块	1 个模块组, 共 3 个模块, 5kw, 配套控制柜	316SST	个	1	4 根灯管/模块
2	溢流堰	堰长 2m			1	厂家配套
3	水位传感器				1	厂家配套

4	可曲挠橡胶接头	DN250P=1.0MPa		个	1	
5	闸阀	DN250P=1.0MPa		个	1	
十一、空压机房、加药间						
1	微油螺杆空压机	Q=0.67/min, P=0.8MPa, N=5.5w, 380V	一体化设备	套	2	1 用 1 备
2	三腔一体化加药装置	500L/h0.37kW, 含电控柜	一体化设备	套	1	
3	一体化溶药装置	1m³, 1.5kW, 含电控柜		套	1	
4	PAM 投加泵	Q=100L/h, P=0.6MPa, N=60w, 380V		套	3	2 用 1 备
5	PAC 投加泵	Q=60L/h, P=0.6MPa, N=60w, 380V		套	3	2 用 1 备
6	电磁流量计	DN15, 管段一体式, 电极钽, RS485, AC220V		台	1	
7	电磁流量计	DN25, 管段一体式, 电极 316L, RS485, AC220V		台	1	
十二、鼓风机房(改造)						
1	罗茨风机	10.66m³/min, 58.8KPa, 18.5kw, 配套提供主机、电机、整体底座、吸气口消声器(含空气滤清器)、排气口消声器、排气口挠性接头、止回阀、减震垫、泄压阀、压力表、V 形皮带、皮带轮等附件		套	1	变频, 与现状联合使用, 实现 2 用 1 备。
2	手动蝶阀	DN125PN=1.0MPa		台	1	
十三、现状加药、脱水间(改造, 新增碳源投加系统)						
1	碳源溶解罐	V=0.5m³, N=1.5kw		套	1	
2	碳源储罐	V=2m³	成品 FRP	套	1	
3	碳源投加泵	螺杆计量泵, 单泵流量 Q=100L/h, 扬程 H=50m, 功率 N=0.37kw	成品	套	2	1 用 1 备
4	流量计	DN20	成品	套	4	
十四、总图						
1	工艺管线	D325×8	Q235B	米	100	埋深 1m
2	污泥回流管线	D273×8	Q235B	米	100	埋深 1m
3	剩余污泥管线	D108×4	Q235B	米	46	埋深 1m
4	现状管线迁改				1	
4.4 原辅材料						
表 2-4 项目原辅材料一览表						
序号	名称	用量 (t/a)	最大储存量 (t/a)			
1	PAC (聚合氯化铝固体, Al ₂ O ₃)	1.9	1.9			

	含量 30%)		
2	PAM	0.1	0.1
3	乙酸钠 (碳源)	63.88	63.88

理化性质:

PAC: 粉末活性炭, 作为吸附剂用于水处理中。因为粉末活性炭比表面积大、吸附性强, 对于水体臭味的去除有较好的效果所以被应用于水处理中。

PAM: 聚丙烯酰胺 (PAM) 是一种线型高分子聚合物, 化学式为 $(C_3H_5NO)_n$ 。聚丙烯酰胺为白色粉末或者小颗粒状物, 密度为 $1.302g/cm^3$ ($23^\circ C$), 玻璃化温度为 $153^\circ C$, 软化温度 $210^\circ C$, 不溶于大多数有机溶剂, 能以任意比例溶于水, 水溶液为均匀透明的液体。

乙酸钠: 又称醋酸钠, 是一种有机物, 分子式为 CH_3COONa , 分子量为 82.03。三水合物乙酸钠性状为白色结晶体, 相对密度 1.45, 熔点为 $58^\circ C$, 在干燥空气中风化, 在 $120^\circ C$ 时失去结晶水, 温度再高时分解; 无水乙酸钠为无色透明结晶体, 熔点 $324^\circ C$ 。易溶于水, 易溶于水和乙醇, 微溶于乙醚。

5. 污水处理厂规模及设计进出水水质确定

5.1 污水处理厂规模

旱季处理规模: $2000m^3/d$;

雨季处理规模: $3500m^3/d$ 。

5.2 进水水质

本工程设计进水水质主要根据现有进水水质并参考昆明城区其他污水处理厂进水浓度情况确定。

表 2-5 设计进水水质 (单位 mg/L)

指标	COD_{Cr} (mg/L)	BOD_5 (mg/L)	SS (mg/L)	TN (mg/L)	NH_3-N (mg/L)	TP (mg/L)	pH (无量纲)
旱季设计进水水质	350	150	250	40	35	4	6~9
雨季设计进水水质	150	100	150	35	25	4	6~9

5.3 出水水质

云龙水库作为昆明市集中式生活用水水源地, 云龙水库及入库河流水质目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类, 目前水体主要超标指标为总磷、总氮 (其中总氮不纳入河流水质类别评价, 湖库总氮作为参考指标单独评价), 本厂尾水作为库区最大点源污染源, 本次提标主要针对总磷进行提标。本方案提标参考昆明市《城镇污水处理厂主要污染物排放限值》(DB5301/T43-2020) 标准, 除总氮执行昆明地标 B 级外, 其余主要污染物执行昆明市 A 级标准。

表 2-6 污水处理厂设计出水水质

指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP	pH
单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	无量纲
数值(mg/L)	20	4	10	10	1 (1.5)	0.05	6~9
备注:	(括号内限值为水温≤12C° 时控制指标, 括号外限值为水温>12C° 时控制指标)						

5.4 污染物去除率

表 2-7 污染物去除率 (单位 mg/L)

指标	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	TN (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)	pH (无量纲)
旱季设计进水水质	350	150	250	40	35	4	6~9
雨季设计进水水质	150	100	150	35	25	4	6~9
出水水质	20	4	10	10	1 (1.5)	0.05	6~9
旱季去除率	93.33%	97.33%	96.00%	75.00%	97.14%	99.00%	/
雨季去除率	86.67%	96.00%	93.33%	71.43%	96.00%	98.75%	/

6.总平面布置

由于厂外已建设 2 座调蓄坝塘, 进水已设置调节沉砂池, 利用现状雨水调节池放置深度处理设施, 保留现状湿地, 促进后续污水处理。项目在厂区北面建设二沉池, 现状雨水收集池内增设深度处理设施, 厂区道路结合原有道路布置, 利用现状厂区出、入口大门, 主入口主要供厂内工作人员、外来办公人员使用, 次入口供厂内药剂、污泥运输使用。

具体布置方案如下:

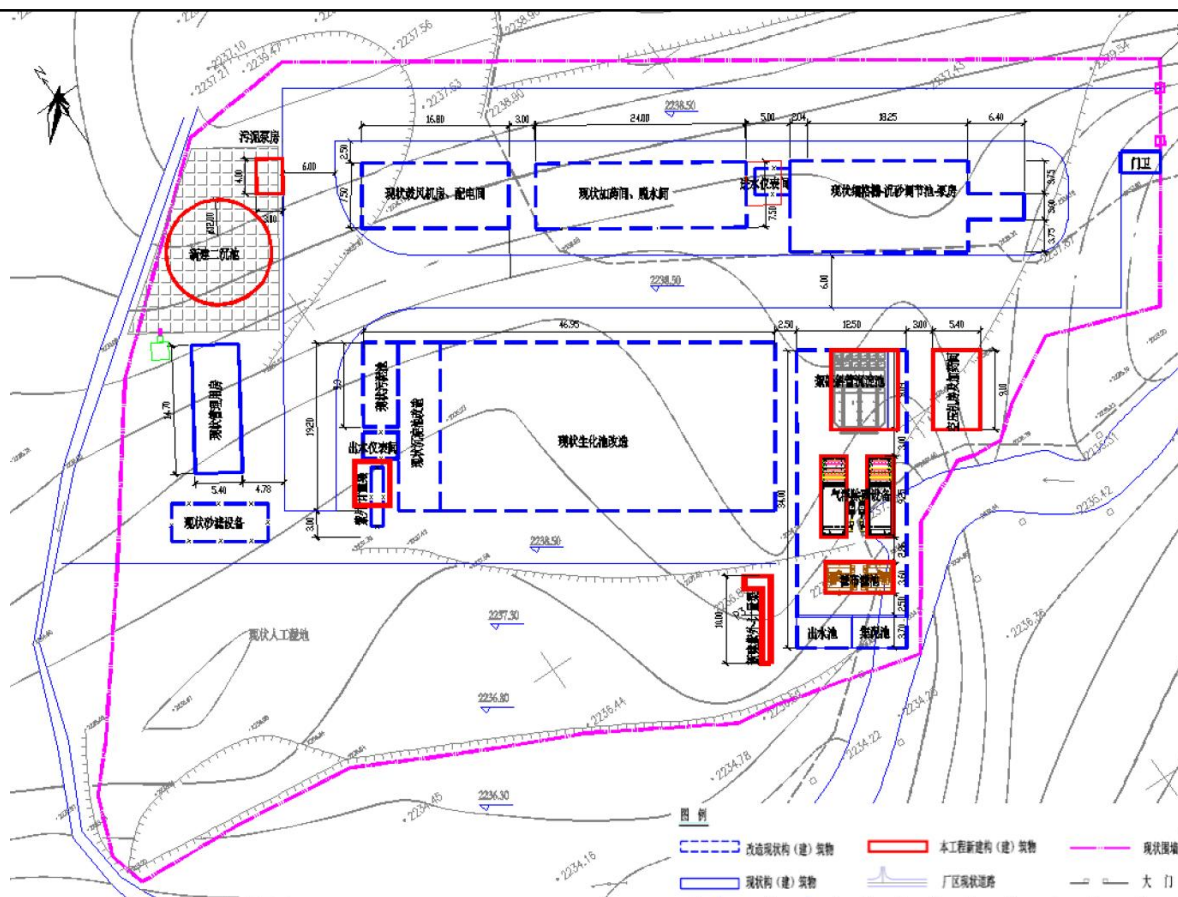


图 2-1 平面布置图

7.水平衡

运营期用水及废水产生情况如下：

(1) 生活废水

本扩建项目不新增劳动定员，也不新增生活废水。

(2) 在线监测废水

项目安装有在线监测系统，本扩建项目旱季废水处理量不变为 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，仅雨季处理水量增加 $1500\text{m}^3/\text{d}$ ，类比现状检测用水水量可知，用水量增加约 $0.005\text{m}^3/\text{d}$ ， $0.92\text{m}^3/\text{a}$ （雨季为 184 天），废水产生量以用水量的 90% 计，废水量为 $0.0045\text{m}^3/\text{d}$ ， $0.81\text{m}^3/\text{a}$ ，在线监测废液主要成分是含铬、银和酸碱废液，为危险废物，委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处置。

(3) 脱水机冲洗废水

项目使用脱水机进行污泥脱水，根据建设单位提供资料，脱水机冲洗用水量约增加 $2\text{m}^3/\text{d}$ ， $268\text{m}^3/\text{a}$ 。冲洗废水进入厂区内污水处理系统处理。

扩建项目用水和排水情况见下表：

表 2-8 扩建项目用水量和排水量情况表

类别	用水量		废水排放量		去向
	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	
生活废水	0	0	0	0	进入厂内污水处理系统处理
在线监测废水	0.005	9.2	0.0045	0.81	进入厂内污水处理系统处理
脱水机冲洗废水	2	268	2	268	进入厂内污水处理系统处理

扩建项目废水水量平衡图如下：

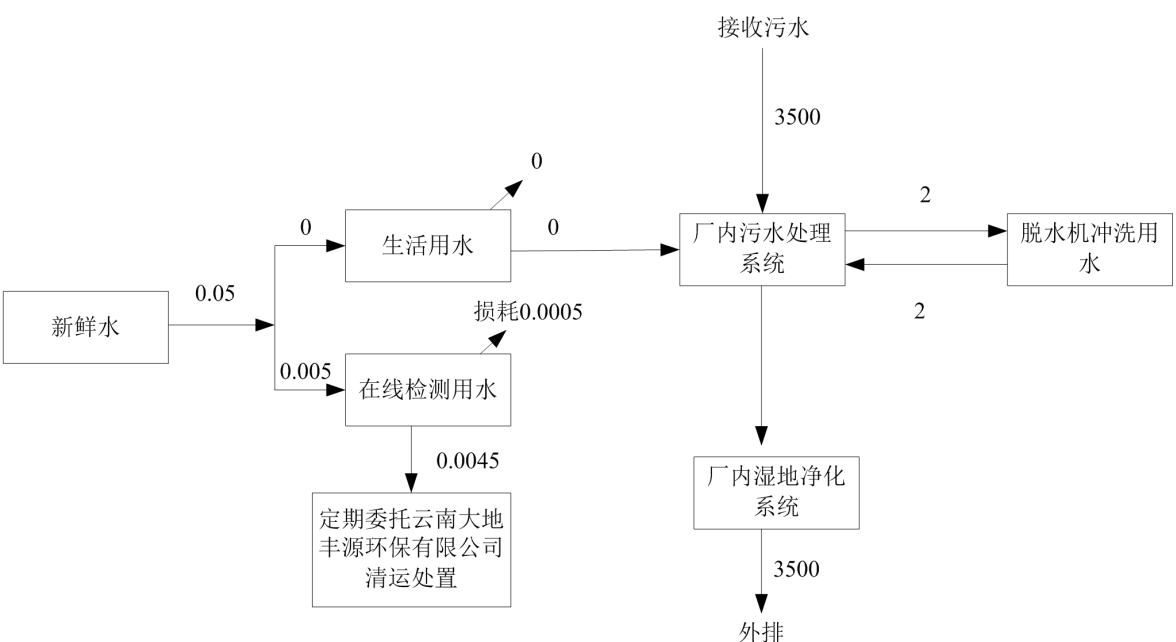


图 2-2

扩建项目水平衡图 m³/d

项目扩建完成后，全厂用水和排水情况见下表：

表 2-9 全厂用水量和排水量情况表

类别	用水量		废水排放量		去向
	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	
生活废水	0.16	58.4	0.13	46.7	进入厂内污水处理系统处理
在线监测废水	0.015	12.85	0.0135	4.1	进入厂内污水处理系统处理
脱水机冲洗废水	5	1363	5	1363	进入厂内污水处理系统处理
湿地	16.8	3040.8	/	/	部分蒸发

项目扩建完成后，全厂废水水量平衡图如下：

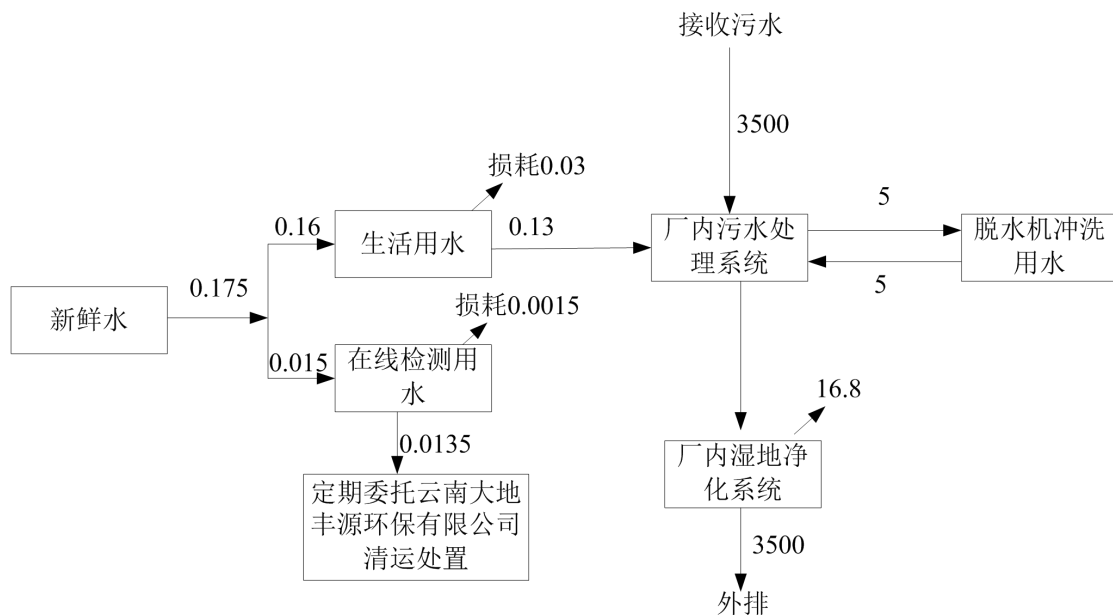


图 2-3 扩建完成后全厂项目水平衡图 m³/d

8.劳动定员

项目在原污水处理厂内进行扩建，现有管理人员能满足运维需求，故项目不新增员工。

9.施工进度

本项目计划于 2023 年 2 月开始施工，预计 2024 年 3 月施工完成，工期为 12 个月。

10.环保投资

本项目总投资为 1650.66 万元，二次污染治理投资 36.015 万元，占总投资的 2.18%。

环保投资一览表见下表：

表 2-10 环保投资一览表

序号	分类	项目	环保投资（万元）
1	废气	除臭剂	11
2	废水	紫外消毒-巴氏计量渠	21.915
3	噪声	减震垫	3
4	固废	垃圾桶	0.1
合计	/	/	36.015

工艺流程和产排污环节

1、施工期工艺流程简述及污染工序

（1）施工期工艺流程

污水处理厂施工期工程主要包括新建二沉池、絮凝反应沉淀池、气浮除磷设施、滤布滤池、集泥池、污泥泵房、紫外消毒-计量渠；改造构（建）物包括：细格栅-曝气沉砂池-提升泵房、生化池-二沉池、加药间-脱水间、鼓风机房-配电间及尾水排放渠，本次仅对污水处理

厂进行技术改造，不涉及外部管道。工艺流程及产污环节图详见图 2-4。

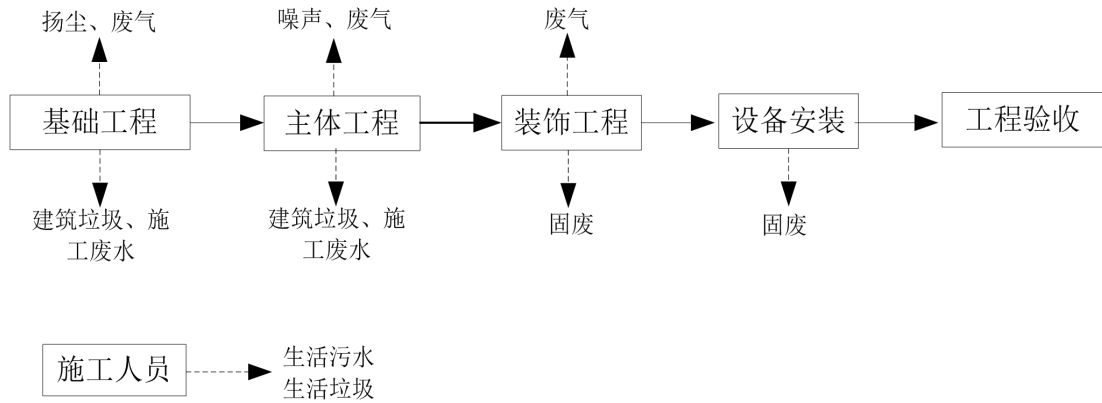


图 2-4 项目污水处理厂施工期工艺流程及产污节点图

2、运营期工艺流程简述及污染工序

（1）运营期工艺流程

本污水处理厂采取“AAO 活性污泥法+二沉池+深度处理”污水处理工艺，项目污水处理工艺流程如图 2-5 所示。

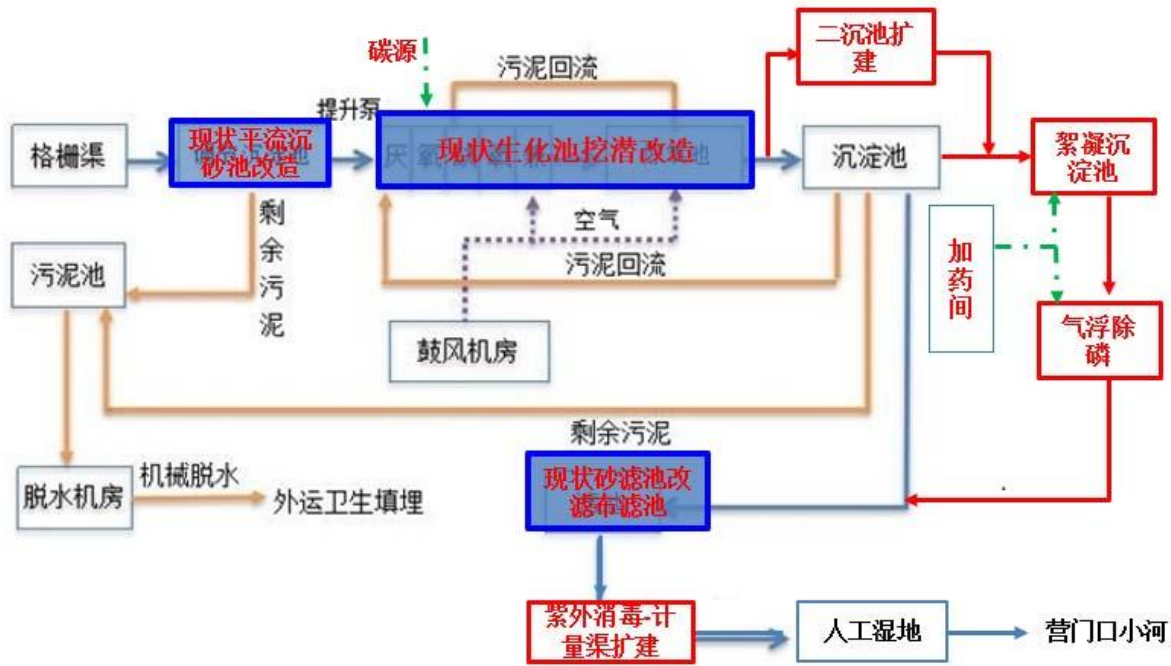


图 2-5 污水处理工艺流程及产污节点图

（2）工艺流程简要说明：

1) 进水粗、细格栅及格栅渠

粗格栅去除污水中较粗大的漂浮物（如树叶、杂草、木块、废塑料等），保护水泵的正常工作。

细格栅去除污水中的漂浮物以保证后续处理工段的正常运行。

格栅渠能对进水有缓冲及暂存的作用，避免进水量过大造成污水处理厂负荷运转。

2) 曝气沉砂池

去除污水中的漂浮物以保证后续处理工段的正常运行。

3) A²O 生化池

它是厌氧-缺氧-好氧生物脱氮除磷工艺的简称。A²O 生物脱氮除磷工艺是传统活性污泥工艺、生物硝化及反硝化工艺和生物除磷工艺的综合。

A²O 生物脱氮除磷系统的活性污泥中，菌群主要由硝化菌和反硝化菌、聚磷菌组成。在好氧段，硝化细菌将入流中的氨氮及有机氮氨化成的氨氮，通过生物硝化作用，转化成硝酸盐；在缺氧段，反硝化细菌将内回流带入的硝酸盐通过生物反硝化作用，转化成氮气逸入到大气中，从而达到脱氮的目的；在厌氧段，聚磷菌释放磷，并吸收低级脂肪酸等易降解的有机物；而在好氧段，聚磷菌超量吸收磷，并通过剩余污泥的排放，将磷除去。

4) 二沉池

二沉池是将曝气后的混合液进行固液分离，澄清后清液自出水堰自流进入絮凝沉淀池，污泥回流至 AAO 池-厌氧池。

5) 絮凝沉淀池

通过向水中投加絮凝剂（聚合氯化铝），反应水中的磷，同时使水中的悬浮物形成大的絮体，再通过沉淀去除混凝产生的絮凝体，进一步去除水中的悬浮物质、有机污染物和总磷。以保证后续滤布滤池的运行要求。

6) 气浮除磷

功能：依靠细微纳米级孢子与废水中的含磷物质、疏水基悬浮物等形成密度小于水的“水-气-固三相混合物”，上浮到水面，最终通过刮渣机自动刮除，从而实现水体高效除磷目的。

第一段：预反应段

污水首先与聚合剂快速混合反应，生成细小的颗粒状、非溶解性的物质；同时在聚合剂的化学絮凝作用下，大量细小的非溶解性物质快速互相粘连成较大的絮凝体。

此时再投加聚焦剂进行慢速反应，形成较大的絮状物质，再进入接触及分离反应。

第二段：接触段

预反应段出水与气浮发生器产生纳米级气泡进行快速充分的黏合反应，形成水-气-固

三相混合物，随着气泡本身的物理特性和水流作用，已形成的大量絮状物质与大量纳米级气泡黏合并缓慢上升，进入分离段。

第三段：分离段

分离段的上层混合物是水-气-固三相混合物，表观密度小于水，通过刮渣机自动送至排渣槽内。分离段的中下层是净化后的清水，即为处理后的出水。

第四段：清水回流段

此部分主要用于清水储存及外排，并提供气浮发生器所需的清水介质。

第五段：泥渣刮除段

泥渣刮除段主要是将位于分离段上层，密度小于水的水-气-固三相混合物，采用刮渣机将其从系统中刮除，最终泥渣进入污泥储存池中。

7) 滤布滤池

深度处理经混凝沉淀后，通过过滤进一步去除出水 SS、磷、BOD、COD、重金属、细菌、病毒和化学絮凝过程中产生的铁盐、铝盐、石灰等沉积物,并降低出水浊度，增进消毒效率，并降低消毒剂用量。

污水处理厂现状一体化砂滤设备已无法使用，需重新设置过滤设施。常用过滤工艺包括活性砂滤池、滤布滤池等，结合本项目处理规模小，用地紧张及出水水质要求高的特点，推荐采用**滤布滤池**。

8) 紫外线消毒-计量渠

杀灭废水中的病原微生物，以防止其对人类及畜类的健康产生危害及对生态环境造成污染。

本消毒设备采用紫外线消毒器对处理后的污水消毒，其优点有：

①高效率杀菌：紫外线对细菌、病毒的杀菌使用一般在 1-2s 即可达到 99%-99.9%的杀菌率。

②高效杀菌广谱性：紫外线杀菌的广谱性是最高的，它对几乎所有的细菌、病毒都能高效率杀灭。

③无二次污染：紫外线杀菌不加入任何化学药剂，因此它不会对水体和周围环境产生二次污染，不改变水中任何成分。

④运行安全、可靠：传统的消毒技术如采用氯化物或臭氧，其消毒剂本身就是属于剧毒、易燃的物质，而紫外线消毒系统不存在这样的安全隐患。

	⑤运行维护费用低：紫外线杀菌设备占地小，构筑物要求简单，因此总投资较少，在运行方面成本也较低，在千吨水处理水平，它的成本只是氯消毒的 1/2。紫外线消毒器用途广泛，在水处理中具有很高的价值，它是通过紫外光线的照射，破坏及改变微生物的 DNA 结构，使细菌当即死亡或不能繁殖后代，达到杀菌的目的，真正具有杀菌作用的是 UVC 紫外线，因为 C 波段紫外线很易被生物体的 DNA 吸收，尤以 253.7nm 左右的紫外线最佳，紫外线消毒器属于纯物理消毒方法，具有简单便捷、广谱高效、无二次污染、便于管理和实现自动化等优点，随着各种新型设计的紫外线灯管的推出，紫外线杀菌的应用范围也不断在扩大。 （3）运营期主要污染工序 由工艺流程图和实际运行的过程可知，污水处理厂运营期的主要污染物包括有废气、废水、噪声和固体废物等。 废气：污水处理过程及污泥储存过程散发出来的恶臭类气味。 废水：本项目运行期产生的废水主要包括污水处理厂尾水排放和工作人员生活污水，在线监测设备产生的检测废液。 噪声：项目噪声源主要为污水处理厂运行设备噪声 固废：主要为格栅渣、沉淀池污泥、工作人员生活垃圾以及消毒使用废紫外灯管和石英套管。
与项目有关的原有环境污染问题	1、原有项目环保手续情况 撒营盘污水处理厂于 2009 年 9 月委托云南省环境科学研究院编制完成了《云龙水库水源区撒营盘集镇污水收集处理工程环境影响报告表》，于 2009 年 3 月 13 日获得昆明市环境保护局关于《云龙水库水源区撒营盘集镇污水收集处理工程环境影响报告表》的批复（昆环保复[2009]43 号），项目于 2018 年于 2019 年 8 月 6 日完成了进出口在线监测系统的验收，于 2022 年 11 月委托云南高科环境保护科技有限公司完成《云龙水库水源区撒营盘集镇污水收集处理工程竣工环境保护验收监测报告表》。 根据现场调查，昆明市禄劝县撒营盘污水处理厂于 2009 年 5 月 30 日建成投入运行，原有项目建成至今不存在环保投诉及环保违法处罚。 2、原有项目建设概况 2.1 建设规模及处理工艺 昆明市禄劝县撒营盘污水处理厂于 2009 年 5 月 30 日建成投入运行，设计处理规模

2000m³/d，污水工艺流程由污水预处理、污水生物处理和污泥处理三个部分组成，其中污水生物处理采用 A²/O、膜组件三级处理和人工湿地处理工艺，出水水质执行（GB-18918-2002）一级 A 标准，尾水流经厂区人工湿地后排放营门口小河，再排入石板河最终进入云龙水库。

污水处理厂服务范围为撒营盘镇集镇：集镇中心包括尚德、卡柱、撒老坞 3 个村委会 62 个村小组，其中还包括集镇中学校、机关单位、医疗卫生机构、各种经营户，污水收集范围约 1.8 平方公里，服务人口 1.3 万人。

原有项目处理流程如下：

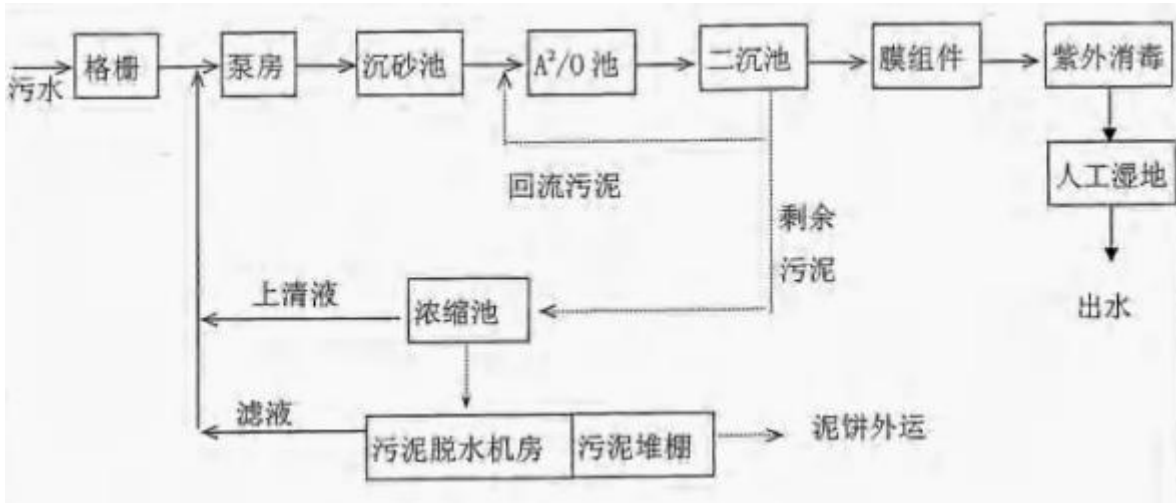


图 2-6 原有项目工艺流程

工艺流程说明：

集镇污水处理厂处理工艺可分为二级生化处理段和深度处理段，污水在污水处理厂首先进行二级生化处理，二级生化段采用 A²/O 脱氮除磷工艺，经过格栅井、初沉调节的污水在厌氧条件多种微生物共同作用下，有机物分解转化为简单的有机物，大分子污染物分解为小分子污染物，同时，聚磷菌体内的 ATP 进行水解，释放 H₃PO₄ 的能量；经过厌氧处理后，污水自流进入缺氧池，反硝化菌在无分子氧同时存在的硝酸和亚硝酸离子的作用下，使硝酸盐还原为气态氮；经缺氧处理后污水进入好氧反应池，在外界充氧条件下，通过池内活性污泥菌胶团的絮凝、吸附以及微生物的代谢与增殖作用，去除水中的污染物，聚磷菌有氧呼吸，实现磷的过量摄取过程，使出水基本达标；经二次沉淀池沉淀后，污水基本达到《城市污水处理厂排放标准》GB18918-2002 一级 B 标准。整个过程中，污水经过好氧、兼氧、厌氧三种微生物的循环代谢与增殖作用，水中的有机污染物及含氮污染物被微生物吸附、稳定、分解，最大限度的去除水中各项污染物。

经过二级生化处理后，污水进入膜组件池，进行过滤，由于膜的高效分离作用，其分离效果远好于传统沉淀过滤池，处理出水清澈，悬浮物和浊度接近于零，细菌和病毒被大幅度去除。同时，膜分离也使微生物被完全截流在生物反应器内，保证了良好的出水水质。最终污水经紫外线消毒处理后外排，进入人工湿地处理。

尾水人工湿地再净化工程于 2009 年 9 月 23 日开工建设，2009 年 12 月 10 日完工，采用多级水平潜流式人工湿地工艺，工程总占地面积为 4200m²，建设处理能力为 2000m³/d，有效水力停留时间为 11h，种植的水生植物包括纸莎草、美人蕉、菖蒲、水葱等。实施撒营盘污水收集处理工程对推动昆明市饮用水水源地保护工作，保护云龙水库水质，提高水环境质量，起到了十分巨大的作用。

2.2 建设内容

表 2-10 原项目建设内容一览表

工程类型	主项名称	建设内容及规模	主要参数	数量(组)
主体工程	格栅井	粗格栅： 人工清捞手动格栅一道，型号 B600，间隙为 25mm，格栅宽 600mm，安装角度为 60°。 机械格栅： 数量：1 座，型号 XQ0.6，间隙 5mm，安装角度为 60°。	宽 0.6m	2
	调节池	1000m ³ ，结构形式：钢混；停留时间：0.5d	水深 4.0m	1
	沉砂池	10m ³ ，沉砂池以重力分离为基础，将进入沉砂池的污水流速控制在只能使比重大的无机颗粒下沉，而有机悬浮颗粒则随水流走；砂水分离器型号：SF-260	7.5m×0.6m×0.5m	2
	厌氧池	150m ³ ，有效容积 135m ³ ，污水进入厌氧池，有机物分解转化为简单的有机物，大分子污染物分解为小分子污染物，同时，聚磷菌体内的 ATP 进行水解，释放 H ₃ PO ₄ 和能量。 厌氧反应无需曝气，大大节省了能耗。结构形式：钢混 厌氧搅拌器：功率为 0.55KW，数量为 2 台数量：2 座	水深 5.0m	2
	缺氧池	265m ³ ，有效容积 240m ³ ，缺氧池及好氧池形成硝化与反硝化系统，缺氧池将有机氮转化为氨态氮，同时将硝态氮转化为气态氮，好氧池将氨态氮转化为硝态氮。 缺氧池设计参数：结构形式：钢混 缺氧搅拌器：功率 1.5KW，数量为 2 台数量：2 座	水深 5.0m	2
	好氧池	660m ³ ，有效容积 600m ³ ，好氧池设计参数： 结构形式：钢混 好氧鼓风机：型号 SSR150，流量 15.7m ³ /min，功率 30KW，数量 3 台（2 用 1 备）数量：2 座	水深 5.0m	2
	沉淀池	86m ³ ，本工程采用竖流式沉淀池，沉淀区呈圆柱体，污泥斗为截头倒锥体。污水从中心管自上而下流入，经反射板折向上升，澄清水由池四周的锯齿堰溢入出水槽。出水槽	Φ 5.5m×7.2m，水深：3.8m	2

		前设挡板,用来隔除浮渣。污泥靠静水压力由污泥管排除。 结构形式:钢混;停留时间:2.06h		
	膜组件池	232.5m ³ , 经过缺氧池及好氧池的处理后, 污水进入膜组件池, 通过膜的作用进行固液分离, 处理后的出水为清澈透明的净水, 出水水质大优于其它处理工艺。 结构形式: 钢混	8.3m×8m×3.5m	2
	清水池	200m ³ , 污水处理出水达到相关标准后进入清水池暂存, 在回用部分有用水要求时供水。结构形式: 钢混; 停留时间: 0.1d。	水深 2.5m	1 座
	浓缩池	40m ³ , 污泥浓缩是降低污泥含水率、减小污泥体积、降低污泥后续处理费用的有效方法。本处理工艺采用重力浓缩法浓缩剩余污泥。浓缩后污泥进行污泥自然脱水, 上清液回流至调节沉淀池, 避免系统内产生二次污染。结构形式: 钢混	φ 3.5m×5.24m	1 座
公辅工程	综合楼	45.5m ³ , 一栋 3 层的建筑, 砖混结构。		1
	控制室	25m ³ , 为方便操作, 设计操作间、控制室、实验室及值班室等合建, 采用砖混结构。		
	配电室	20m ² , 砖混结构		
	风机房	30m ² , 砖混结构		
	泵房	30m ² , 为方便鼓风机及水泵的运行管理, 设置鼓风机房、泵房各一间, 采用砖混结构。		1
环保工程	污泥脱水机房	36m ² , 污泥脱水间设计参数: 结构形式: 砖混		1 座
	消毒	污水处理消毒采用紫外线消毒, 紫外线消毒能使水中各种细菌、病毒、水藻及其它病原体中的 DNA 组织受到破坏, 失去繁殖能力, 从而在不使用化学药剂的情况下达到消毒的目的。 型号: NLC-2000 流量: 80m ³ /h 功率: 0.48KW		1 台

表 2-11 原项目构(建)筑物一览表

编号	名称	规格型号	主要参数	数量
一	污水处理厂			
1	格栅前闸门	CBZ-600		2
2	格栅后闸门	CBZ-600		2
3	粗格栅	B600	宽 600,25mm×25mm	2
4	机械格栅	XQ0.6	设备宽 550,间隙 5mm,P=0.55kw	1
5	提升泵	100DFWQ-U5	Q=42.2m ³ /h,H=11.7m,P=3.0KW	3
6	砂水分高器	SF-260	P=0.37KW	1
7	厌氧搅拌器	LFP2.2/4-1400-42	P=2.2KW	4
8	缺氧搅拌器	LFP4/4-1800-63	P=4.0KW	4
9	填料	JDRZ 型组合填料	φ 160×80	840
10	填料支架		与填料配套	840
11	微孔曝气器	由 220	充氧能力 0.25kg/h	1300

12	配气管道	5000mm×4000mm		8 套
13	鼓风机	SSR150	Q=15.7m ³ /min,H=6m,P=30KW	3
14	混合液回流泵		Q=83.3m ³ /h, H=4m, P=4KW	2
15	污泥回流泵		Q=41.67m ³ /h,H=4m,P=2.2KW	2
16	膜鼓风机	SSR200	Q=32.73m ³ /min,H=4.5m, P=37KW	1
17	膜自吸泵	DFG80-250A/4/4	Q=46m ³ /h,H=17.2m,P=4.0KW	2
18	膜组件	ES200		32
19	膜组件配气系统		与膜组件配套	2
20	吸泥泵	DFGG35-1	Q=8m ³ /h,H=0.6MPA,P=3.0KW	1
21	板框压滤机	XMZ200/1250-UB	P=3.0KW	1
22	紫外消毒设备	NLC-2000		1
23	DO 便携测定仪			1
24	国标 COD 测定仪			1
25	pH 在线测定仪			1
二	人工湿地			
1	管材	DK200、无缝碳钢		600
2	原有沟渠修葺			600
3	卧式离心泵	DFW150、砖混 350/4/18.5		2
4	电控			1

2.3 工作制度及劳动定员

原项目运营期共有劳动定员 4 人，均不在厂内住宿，工作制度实行 8 小时工作制，年工作 365 天。

3、原项目污染源强及达标情况

3.1 废气

原项目运营期产生的废气主要为污水处理过程中产生的氨和硫化氢。项目产生废气污染物为无组织外排，经厂界污水处理厂周边及厂区绿化设施隔离处理。

原项目废气达标情况根据云南高科环境保护科技有限公司 20220666 号检测报告（见附件）判定，检测数据见下表：

表 2-12 原项目无组织废气监测结果

报告编号：20220666		检测项目			
样品编号	监测点位	硫化氢 (mg/m ³)	氨 (mg/m ³)	甲烷 (%)	臭气浓度 (无量纲)
A101-Q	厂界上风向	3.63×10 ⁻⁴	0.09	6.02×10 ⁻⁵	<10
A102-Q		9.73×10 ⁻⁴	0.09	8.26×10 ⁻⁵	<10
A103-Q		6.72×10 ⁻⁴	0.08	4.20×10 ⁻⁵	<10
A201-Q		5.00×10 ⁻⁴	0.09	9.66×10 ⁻⁵	<10

A202-Q		5.03×10^{-4}	0.09	6.44×10^{-5}	<10
A203-Q		8.11×10^{-4}	0.09	9.66×10^{-5}	<10
B101-Q	厂界下风向 1#	4.60×10^{-3}	0.12	1.60×10^{-4}	15
B102-Q		4.92×10^{-3}	0.13	1.88×10^{-4}	15
B103-Q		4.34×10^{-3}	0.13	1.81×10^{-4}	15
B201-Q		4.44×10^{-3}	0.13	1.74×10^{-4}	19
B202-Q		4.77×10^{-3}	0.13	1.54×10^{-4}	17
B203-Q		4.18×10^{-3}	0.13	1.53×10^{-4}	18
C101-Q	厂界下风向 2#	5.51×10^{-3}	0.15	1.40×10^{-4}	15
C102-Q		5.23×10^{-3}	0.14	1.67×10^{-4}	16
C103-Q		4.64×10^{-3}	0.15	1.65×10^{-4}	17
C201-Q		5.05×10^{-3}	0.14	1.57×10^{-4}	15
C202-Q		5.07×10^{-3}	0.14	1.67×10^{-4}	18
C203-Q		4.48×10^{-3}	0.14	1.58×10^{-4}	17
D101-Q	厂界下风向 3#	5.20×10^{-3}	0.16	1.85×10^{-4}	14
D102-Q		4.62×10^{-3}	0.15	2.03×10^{-4}	18
D103-Q		4.03×10^{-3}	0.15	2.04×10^{-4}	17
D201-Q		4.44×10^{-3}	0.14	1.43×10^{-4}	15
D202-Q		4.16×10^{-3}	0.15	1.12×10^{-4}	17
D203-Q		4.79×10^{-3}	0.16	1.16×10^{-4}	18

根据上表，原项目无组织废气甲烷、氨、硫化氢、臭气浓度能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表4中二级标准，即：甲烷厂区最高体积浓度 $\leq 1\%$ ，臭气浓度 ≤ 20 （无量纲），氨 $\leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢 $\leq 0.06\text{mg}/\text{m}^3$ 。

3.2 废水

（1）废水源强

原项目用水主要为职工生活污水、脱水机冲洗用水、化验用水以及湿地用水。

原项目职工共有4人，均不在厂内住宿，工作制度为365天，生活用水定额参考《云南省地方标准--用水定额》（DB53/T168-2019）中小城市用水定额，即不在厂区食宿员工生活用水按40L/人*d，则生活用水量约为0.16m³/d，58.4m³/a。废水产生量按用水量的80%计，则废水产生量为0.13m³/d，46.7m³/a，废水进入厂内污水处理系统处理。

项目安装有在线监测系统，检测用水量约为0.01m³/d，3.65m³/a，废水产生量以用水量的90%计，废水量为0.009m³/d，3.29m³/a，监测废水为危险废物，交由云南大地丰源环保科技有限公司清运处置。

项目使用脱水机进行污泥脱水，根据建设单位提供资料，脱水机冲洗用水量约

3m³/d,1095m³/a。冲洗废水进入厂区内污水处理系统处理。

项目建设有 4200 m²的湿地，项目废水经厂内污水处理系统处理后再经厂内湿地净化后外排。湿地内部分水会蒸发，蒸发量非雨天 4mm/d，蒸发量为 16.8t/d，3040.8t/a。

表 2-13 原项目用水量和排水量情况表

类别	用水量		废水排放量		去向
	m³/d	m³/a	m³/d	m³/a	
生活废水	0.16	58.4	0.13	46.7	进入厂内污水处理系统处理
在线监测废水	0.01	3.65	0.009	3.29	进入厂内污水处理系统处理
脱水机冲洗废水	3	1095	3	1095	进入厂内污水处理系统处理
湿地	16.8	3040.8	/	/	部分蒸发

原项目水量平衡图如下：

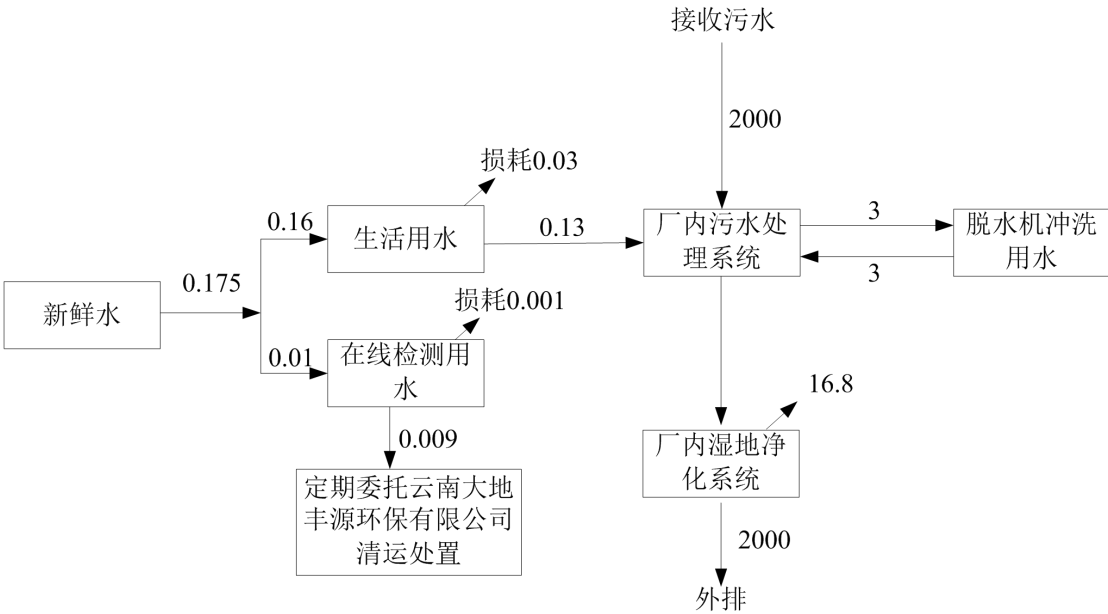


图 2-8 原项目水量平衡图 (m³/d)

原项目设计出水水质见下表：

表 2-14 原项目设计出水水质

指标	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	TN (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)	pH
原项目进水数值	500	250	300	50	40	7	6~9
设计出水数值	≤50	≤10	≤10	≤15	≤5	≤0.5	6~9

根据原项目出水水质及设计运行水量计算项目废水源强，结果见下表：

表 2-15 原项目废水源强

污染物	单位	进水总量	核定排放总量
水量	万 t/a	73	73
COD	t/a	365	36.5
BOD ₅	t/a	182.5	7.3

TN	t/a	219	7.3
氨氮	t/a	36.5	10.95
TP	t/a	29.2	3.65

(2) 达标情况

原项目废水达标情况根据云南高科环境保护科技有限公司 20220666 号检测报告（见附件）判定，检测数据见下表：

表 2-16 原项目废水监测结果

报告编号：20220666							检测项目						
样品编号	采样地点	pH（无量纲）	化学需氧量（mg/L）	五日生化需氧量（mg/L）	悬浮物（mg/L）	氨氮（mg/L）	总氮（mg/L）	总磷（mg/L）	动植物油类（mg/L）	石油类（mg/L）	色度（倍）	阴离子表面活性剂（mg/L）	粪大肠菌群（MPN/L）
F101-S	污水处理站进口	7.5	34	11.8	24	13.6	17.7	1.59	0.62	0.19	4	0.68	2.2×10 ₄
F201-S		7.6	29	13.8	29	13.4	17.3	1.63	0.70	0.13	4	0.81	2.1×10 ₄
G101-S	污水处理站出口	7.3	17	0.5L	6	0.059	8.39	0.18	0.08	0.06L	2L	0.14	20L
G102-S		7.2	13	0.5L	5	0.051	8.41	0.16	0.06L	0.06L	2L	0.11	20L
G103-S		7.3	19	0.5L	5	0.065	8.61	0.13	0.06L	0.06L	2L	0.18	20L
G104-S		7.3	15	0.5L	5	0.059	8.54	0.14	0.07	0.06L	2L	0.15	20L
G201-S		7.4	18	0.5L	8	0.065	8.63	0.17	0.11	0.06L	2L	0.14	20L
G202-S		7.2	14	0.5L	5	0.057	8.66	0.16	0.11	0.06L	2L	0.11	20L
G203-S		7.3	15	0.5L	6	0.067	8.46	0.14	0.09	0.06L	2L	0.10	20L
G204-S		7.3	15	0.5L	6	0.062	8.52	0.15	0.08	0.06L	2L	0.15	20L
备注：检测结果后加 L 表示检测结果小于方法检出限。													

根据上表可知，项目废水污染物达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002）中的一级 A 标准。

3.3 噪声

原有项目噪声主要为污水处理厂的噪声主要来自污水泵、污泥泵、曝气机和鼓风机等，大部分为搅拌和泵类设备。污水泵、污泥泵、潜水搅拌机主要为潜水式安装，经过水体隔声后传播到外部环境噪声会大大衰减；鼓风机设置在鼓风机房内，对鼓风机采取隔声罩和

房内墙贴隔音材料。

原项目噪声达标情况根据云南高科环境保护科技有限公司 20220666 号监测报告判定，监测数据见下表：

表 2-17 原项目噪声监测结果

报告编号：20220666		昼间噪声			夜间噪声		
检测地点	检测日期	检测时间	检测时长 (min)	测试结果	检测时间	检测时长 (min)	测试结果
				Leq			Leq
1#	2022.10.11	15:05	1.0	54	22:09	1.0	44
2#		15:10	1.0	52	22:14	1.0	46
3#		15:16	1.0	55	22:18	1.0	44
4#		15:21	1.0	56	22:23	1.0	45
1#	2022.10.12	12:13	1.0	55	22:16	1.0	45
2#		12:18	1.0	55	22:21	1.0	45
3#		12:23	1.0	56	22:25	1.0	45
4#		12:29	1.0	56	22:30	1.0	47

备注：本项目生产时间为 24 小时/天。

根据上表可知，项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准。

3.4 固废

原项目厂区内的固体废物主要为格栅渣、污泥、生活垃圾及危险废物。厂内的格栅渣、生活垃圾收集后由环卫部门清运处置，项目产生的污泥脱水后交由云南亿华物流有限公司按相关要求清运处置。危险废物主要为在线监测过程产生的检测废液，交由云南大地丰源环保有限公司定期清运处置，固体废物 100%处置。固废产生及处置情况见下表：

表 2-18 原项目固体废物产生量及处置方式

名称	年产量 (t/a)	处置方式
栅渣	55.8	收集后交由环卫部门清运处置
污泥	136.6	脱水后交由云南亿华物流有限公司按相关要求清运处置
生活垃圾	0.73	由环卫部门清运处置
检测废液	0.1	委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处置

4、原有项目存在问题

目前，污水处理厂设计出水标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中的一级 A 标准，项目位于云龙水库保护区范围内，为保护云龙水库水环境，需要对水处理工艺进行提标改造。同时项目雨季废水进水量较大，污水处理厂超负荷运转，需要对雨季污水处理水量进行扩容。

根据存在的问题，实施本次提标扩容工程的改造。

5、以新带老措施

为保证原项目废水能达标外排，本环评以新老措施如下表所示：

表 2-19 本项目以新老措施一览表

序号	原有项目存在问题	以新带老措施
1	项目位于云龙水库保护区范围内，为保护云龙水库水环境，需要对污水处理工艺进行提标改造	项目对原有污水处理工艺进行提标改造，增加深度除磷设施，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准及昆明市《城镇污水处理厂主要污染物排放限值》(DB5301/T43-2020)标准，除总氮执行昆明地标 B 级外，其余主要污染物执行昆明市 A 级标准
2	项目雨季废水进水量较大，污水处理厂超负荷运转，需要对雨季污水处理水量进行扩容。	对现有工程进行扩容，雨季增加 1500m ³ /d 的处理能力。

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

(1) 环境空气质量现状

本项目位于云南省昆明市禄劝县撒营盘镇，所在区域行政区划属于禄劝县，依据《环境空气质量标准》环境空气功能区分类，为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

根据昆明市生态环境局发布的《2021 年度昆明市生态环境状况公报》：各县（市）区环境空气质量总体保持良好。与 2020 年相比，安宁市、禄劝县环境空气综合污染指数有所下降，东川区、石林县、嵩明县、富民县、宜良县、寻甸县和阳宗海风景名胜区环境空气综合污染指数有所上升。评价区属环境空气质量达标区。

(2) 补充监测

为了解项目区大气环境中氨、硫化氢含量，云南高科环境保护科技有限公司对项目进行了现场补充监测（检测报告编号：20220559）。

监测时间：2022 年 8 月 15 日~2022 年 8 月 17 日；

监测点位：厂界下风向 500 米范围内的一个点，本次取下风向 100 米的点；

监测项目：氨、硫化氢；

监测频率：小时值，连续监测 3 天。

补充监测结果详见下表 3-1 所示。

表 3-1 项目特征污染物监测结果一览表

污染物名称	监测点位	监测时间	标准值		监测结果 mg/m ³	达标情况
氨	下风向 1 个点（黄家村）	2022.8.15	小时值	200μg/m ³ (0.2mg/m ³)	0.19	达标
					0.18	达标
					0.19	达标
					0.14	达标
		2022.8.16			0.15	达标
					0.16	达标
					0.19	达标

						0.16	达标
						0.13	达标
			2022.8.17			0.15	达标
						0.17	达标
						0.18	达标
	硫化氢	下风向 1 个点（黄家村）	2022.8.15	小时值	10μg/m ³ (0.01mg/m ³)	<0.006	达标
						<0.006	达标
						<0.006	达标
						<0.006	达标
			2022.8.16			<0.006	达标
						<0.006	达标
						<0.006	达标
						<0.006	达标
						<0.006	达标
			2022.8.17			<0.006	达标
						<0.006	达标
						<0.006	达标
						<0.006	达标

项目所在区域氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准，标准限值分别为 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，检测结果显示，项目区域氨、硫化氢浓度均达标。

综上所述，项目位于环境空气质量达标区。

2.地表水环境质量现状

本项目位于云龙水库二级保护区内，所收集范围为准保护区。项目附近水体为营门口小河，营门口小河再排入石板河最终进入云龙水库。根据《云南省水功能区划（2014 版）》，云龙水库及入库河流水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。石板河未划定水环境功能区划，参照云龙水库水功能执行，因此，石板河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。

根据昆明市生态环境局发布的《2021 年度昆明市生态环境状况公报》：县级以上集中式饮用水水源地全市 21 个县级以上集中式饮用水水源地中，除柴河水库因蓄水不足未供水外，其余 20 个水源地水质均达到或优于 III 类水标准。故云龙水库水质达到或优于 III 类水标准。

根据昆明市生态环境局《云龙水库应急监测水质专报》（2021年第12期，见附件9）：根据监测结果，2021年12月云龙水库库体总体水质类别为Ⅲ类，未达到Ⅱ类水保护目标，主要超标项目为总磷，浓度超标0.6倍，营养状态为中营养。坝中、坝前、石板断面水质类别均为Ⅲ类，均未达到Ⅱ类水保护目标，主要超标项目均为总磷，浓度均超标0.6倍，3个断面营养状态均为中营养。石桥河石桥断面水质类别为Ⅲ类水标准。

综上所述，项目区水环境质量为Ⅲ类，未达Ⅱ类标准。项目为污水处理厂提标扩容工程，能有效削减污染物排放量，对区域水环境质量有改善作用。

3.声环境质量现状

拟建项目位于禄劝县撒营盘镇，属于居住区，属于2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

根据《2021年度昆明市生态环境状况公报》：“2021年，各县（市）区区域环境（昼间）噪声平均等效声级分别为：东川区52.0分贝，安宁市49.9分贝，宜良县56.1分贝，石林县47.9分贝，禄劝县57.9分贝，嵩明县53.6分贝，富民县56.3分贝，晋宁区52.4分贝，寻甸县47.3分贝。根据区域环境噪声质量划分等级进行评价，总体水平在一级（好）和三级（一般）之间。与2020年相，安宁市、宜良县、禄劝县、嵩明县、富民县、晋宁区的区域环境昼间噪声等效声级上升。近5年各县（市）区区域环境噪声环境质量保持平稳。”项目位于声环境质量达标区。

为了解项目区声环境质量的具体情况，项目委托云南高科环境保护科技有限公司对项目区噪声进行了监测（20220559号），监测结果如下：

表3-2 项目噪声现状监测结果一览表单位：dB(A)

检测点位	检测日期		测量结果 dB(A)	标准限值	达标情况
敏感点 (黄家村)	2022.08.15	15:58~16:08	52	昼间 60dB(A);	达标
		23:26~23:36	45		达标
	2022.08.16	16:02~16:12	52	夜间 50dB(A)	达标
		23:33~23:43	45		达标
1#	08.15	14:36	54	昼间 60dB(A);	达标
	08.16	14:39	55		达标

		08.15	22:01	46	夜间 50dB(A)	达标
		08.16	22:04	47		达标
	2#	08.15	14:54	54		达标
		08.16	14:57	55		达标
		08.15	22:19	47		达标
		08.16	22:26	47		达标
	3#	08.15	15:12	54		达标
		08.16	15:16	54		达标
		08.15	22:39	47		达标
		08.16	22:46	46		达标
	4#	08.15	15:31	53		达标
		08.16	15:35	54		达标
		08.15	22:58	46		达标
		08.16	23:05	46		达标

根据监测结果可知，项目位于声环境质量达标区。

4.土壤环境质量现状

对照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，本项目为水的生产和供应业中生活污水处理，属于Ⅲ类项目，建设项目所在地土壤环境属于不敏感地区，可不开展土壤环境质量现状评价。

项目在原厂区内改造，本项目生产过程不涉及重金属及持久性污染物，地面均做防渗防漏处理等措施保障后不涉及土壤污染途径，因此不考虑对项目所在地土壤环境进行环境质量现状调查。

5.生态环境

根据《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33号），产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查。

本项目不在产业园区，项目在原厂区内进行建设，不涉及新增用地，用地范围内没有生态环境保护目标，故不需要进行生态现状调查。

环境保护目标	根据对项目周边环境进行现场踏勘，项目周边无风景名胜区、文物保护单位、饮用水保护区等需要特殊保护的单位。根据项目特性及所在地的环境功能，项目区主要环境保护目标详见表 3-3，项目周边关系图详见附图 2。
--------	--

表 3-3 主要环境保护目标一览表							
环境要素	保护目标	坐标		方位角	距离(米)	人口数量(人)	保护要求
		东经	北纬				
环境空气	柏枝树村	102°31'0.85396"	25°59'54.954"	北侧	150	300	GB3095-2012《环境空气质量标准》二类标准
	德乐康村	102°31'23.874"	25°59'47.809"	东侧	410	100	
	黄家村散户	102°31'8.2118"	25°59'40.258"	东侧	22	3	
	黄家村	102°31'21.402"	25°59'33.363"	东南侧	170	300	
	卡柱村	102°30'43.242"	25°59'43.058"	西侧	280	300	
声环境	黄家村散户	102°31'8.2118"	25°59'40.258"	东侧	30	3	《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准
地表水	石板河	/	/	西侧	2410	——	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准
	云龙水库	/	/	西侧	7000	——	

1、大气

项目施工期废气主要为无组织粉尘执行（GB16297-1996）《大气污染物综合排放标准》表 2 无组织排放监测浓度限值，即周界外颗粒物浓度≤1.0mg/m³。

项目运营期污水处理厂恶臭污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表4 中二级标准，具体见表 3-4 所示。

表 3-4 城镇污水处理厂污染物排放标准

控制项目	无组织排放监控浓度限值二级标准 (mg/m³)
NH3	1.5
H2S	0.06
臭气浓度（无量纲）	20

2、废水

本项目对施工过程中产生的废水进行收集，收集后进入原污水处理厂汇同污水一起处理。

项目运营期污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准及昆明市《城镇污水处理厂主要污染物排放限值》(DB5301/T43-2020)标准，除总氮执行昆明地标 B 级外，其余主要污

染物执行昆明市 A 级标准，主要指标见表 3-5 和表 3-6。

表 3-5 城镇污水处理厂污染物排放标准

类别	控制项目	一级 A 标准	昆明市地标 A 级
基本控制项目 最高允许排放 浓度（日均值）	化学需氧量（COD）	50	20
	生化需氧量（BOD ₅ ）	10	4
	悬浮物（SS）	10	10
	动植物油	1	/
	石油类	1	/
	阴离子表面活性剂	0.5	/
	总氮（以 N 计）	15	10（昆明地标 B 级）
	氨氮（以 N 计）①	5（8）	1
	总磷（以 P 计）	0.5	0.05
	色度（稀释倍数）	30	/
	pH	6~9	/
	粪大肠菌群数（个/L）	1000	/

（注：①括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。）

表 3-6 城镇污水处理厂部分一类污染物最高允许排放浓度（日均值）单位：mg/L

项目	标准值	项目	标准值
总汞	0.001	六价铬	0.05
烷基汞	不得检出	总砷	0.1
总镉	0.01	总铅	0.1
总铬	0.1	/	/

3、噪声

施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）排放限值见下表 3-7。

表 3-7 建筑施工场界噪声限值 单位：dB(A)

《建筑施工场界环境噪声排放标准》 （GB12523-2011）	70dB(A)	昼间
	55dB(A)	夜间

项目运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，见表 3-8。

表 3-8 工业企业厂界环境噪声排放标准单位：dB(A)

时段 声环境功能区类别	昼间	夜间
2 类	60	50

	4、固体废弃物 危险废物按照《国家危险废物名录》（2021 版）进行分类收集，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）相关要求暂存、处置。 一般固体废物执行《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）。
总量控制指标	本项目为污水处理工程，片区降雨相对集中，根据降雨情况，每年 5-10 月为雨季，其余为旱季。项目建成后污染物排放量为污水处理厂旱季废水排放量为 2000m³/d，362000m³/a（旱季 181 天），雨季废水排放量为 3500m³/d，644000m³/a（雨季 184 天）。尾水出水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标及昆明市《城镇污水处理厂主要污染物排放限值》（DB5301/T43-2020）标准，除总氮执行昆明地标 B 级外，其余主要污染物执行昆明市 A 级标准。本项目建议总量控制指标为： （1）废气 项目营运期废气主要是污水处理过程中产生的恶臭气体，与原项目一致均为无组织排放，因此，本环评建议不设置大气污染物总量控制指标； （2）废水 原项目废水量总量为 73 万 m³/a，COD_{Cr} 排放量 36.5t/a，氨氮 3.65t/a。 本扩建项目废水量为：27.6 万 m³/a，COD_{Cr} 排放量 5.52t/a，BOD₅ 排放量 1.104t/a，总氮 2.76t/a，NH₃-N 排放量 0.276t/a，总磷排放量 0.138t/a。 提标扩容后全厂废水排放量总量为：100.6 万 m³/a，COD_{Cr} 排放量 20.12t/a，BOD₅ 排放量 4.024t/a，总氮 10.06t/a，NH₃-N 排放量 1.006t/a，总磷排放量 0.0503t/a。 （3）固废：固体废物无害化处理率为 100%。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	1、环境空气保护措施 ①严格控制施工范围，在保证工程需要的前提下，尽量缩小施工范围，以减少开挖面积，同时减少施工扬尘的产生量。 ②实行封闭施工，在施工路段划定的施工区域设置维护设施，将施工扬尘控制在一定范围内。 ③对环境保护目标附近的施工现场，及时清理施工现场的堆土，定期清扫、洒水降尘及设置围挡，以减轻扬尘的污染。 ④加强施工现场运输车辆管理，运输车辆严禁超载，渣土和易抛洒材料采用遮盖良好的车辆运输。 ⑤配合交通管理部门做好施工现场周围的交通组织，避免施工活动造成的交通堵塞，减少车辆怠速产生的汽车尾气。 ⑥加强对机械设备、运输车辆的维修和保养，避免燃油机械超负荷作业，减少大气污染物排放。 2、水环境保护措施 预计现场施工人员为 12 人，均不在项目区食宿，生活用水按每人用水量 40L/d 计，用水量为 0.48m³/d，施工人员产生的污水量按 80%计，为 0.38m³/d，污水产生量较小，依托原污水处理设施就能处理达标。 3、声环境保护措施 ①从声源上控制：施工单位使用的主要机械设备为低噪声机械设备，同时在施工过程中施工单位设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械； ②合理安排施工时间，严禁在 12：00~14：00、22：00~6：00 时间段内施工，减少施工噪声对环境的影响； ③设备尽量不集中时间段施工，并将其尽可能移至远离周边环境敏感点的位置施工；
---------------------------	--

	④施工场地的施工车辆出入地点远离敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣； ⑤建设与施工单位还与施工场地周围单位、居民建立良好的关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。 4、固体废物治理措施 ①根据施工期限和施工安排，生活垃圾产生量为 6kg/d，1.08t。施工期生活垃圾定点堆放，及时清运至垃圾中转站，由环卫部门统一处理。 ②建设单位对建筑垃圾的处置贯彻减量化、再利用、资源化的原则，其中能回收利用部分进行综合回收利用，不能回收利用的建筑垃圾及时清运至住建部门指定地点堆放处置。						
运营期环境影响和保护措施	1、环境空气影响分析 (1) 污水处理厂恶臭源强分析 项目运营期空气污染主要来源于污水处理厂，因为污水进入处理厂时会带有一定的臭味，在处理过程中会产生恶臭污染物，主要为氨、硫化氢、甲硫醇、三甲胺等。氨具有强烈刺激臭味，硫化氢具有臭鸡蛋气味，三甲胺是一种有鱼油臭的气体。这些污染物不仅刺激人的嗅觉器官引起人们的不快，长期接触还会引起厌食、失眠、头痛、恶心、麻醉及耳、鼻、喉干燥不适等症状。因此，恶臭是污水厂产生的影响到周围的敏感目标和人群活动所处环境的主要污染物之一。根据对工程所采用的污水处理工艺分析，本工程恶臭主要产生于粗、细格栅渠，沉砂池，AAO 反应池和污泥储池。 由于污水处理厂在运营期间会产生一定量的恶臭气体，呈无组织排放，污水的臭味会散发在大气中，对周围环境产生影响。恶臭来源于污水、污泥中有机物的分解、发酵以及污泥消化过程中散发的化学物质，主要为 NH₃ 和 H₂S。本次环评采用美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，即每处理 1gBOD₅ 可产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S。本项目仅对雨季处理水量进行扩容，本次扩建工程废水污染物 BOD₅ 的削减如下表所示： 表 4-1（a）扩建项目废水污染物 BOD₅ 的削减情况表 <table><tr><th>时期</th><th>处理</th><th>污染</th><th>产生情况</th><th>排放情况</th><th>削减量</th></tr></table>	时期	处理	污染	产生情况	排放情况	削减量
时期	处理	污染	产生情况	排放情况	削减量		

	水量	物名称	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	(t/a)
雨季(184天)	3500	BOD ₅	100	64.4	4	2.576	61.824

原有工程 BOD₅ 的削减采用原项目设计进水浓度计算, 情况如下表所示:

扩建完成后全厂废水污染物 BOD₅ 的削减情况如下表所示:

表 4-1 (b) 扩建完成后全厂废水污染物 BOD₅ 的削减情况表

时期	处理水量	污染物名称	产生情况		排放情况		削减量 (t/a)
			产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
旱季(181天)	2000	BOD ₅	150	54.3	4	1.448	52.852
雨季(184天)	3500	BOD ₅	100	64.4	4	2.576	61.824

(2) 污水处理厂拟采取措施

对于无组织排放恶臭的治理方法主要是从减少臭气产生、防止恶臭扩散等多种方法并举。建设单位拟采取的臭气防治措施如下:

①加强污泥清理频次。

②加强污水处理厂周边及厂区绿化设施。

③在污水处理厂增设除异味的物质, 考虑实际可操作性, 在污水处理厂周边喷洒一些高效的除臭剂, 效率为 65%。

(3) 恶臭污染物排放源强

计算本工程的恶臭污染物排放源强, 见表 4-2。

表 4-2 (a) 扩建项目恶臭源强产生量一览表

名称	污染物名称	污染物产排情况 (处理率为 65%)		
		产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
雨季	NH ₃	0.0821	0.0287	0.00651
	H ₂ S	0.00318	0.00111	0.000252

因项目环评较早, 源强计算采用现阶段计算方法, 原有项目的恶臭源强见下表:

表 4-2 (b) 扩建后全厂恶臭源强产生量一览表

名称	污染物名称	污染物产排情况 (处理率为 65%)		
		产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
旱季	NH ₃	0.164	0.057	0.013
	H ₂ S	0.0063	0.0022	0.00051
雨季	NH ₃	0.19	0.067	0.015
	H ₂ S	0.0074	0.0026	0.00059

合计	NH ₃	0.36	0.12	0.014
	H ₂ S	0.014	0.0048	0.00055

综上，本项目处理规模较小，在加强生产运营管理、绿化带建设、密闭等措施后，营运期项目厂界氨、硫化氢不超过《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 5 中大气污染物排放标准的二级标准和 HJ2.2—2018 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值居住区空气有害物质最高允许浓度，因此对周围环境影响不大。

（4）废气排放达标分析

依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）及环安科技在线模型计算平台的 AERSCRE 模型估算出扩建后全厂废气无组织下风向最大落地浓度为：NH₃：30.63μg/m³，H₂S：1.2μg/m³，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表4 中二级标准，即 NH₃≤1.5mg/m³，H₂S≤0.06mg/m³。废气对周边环境影响不大。

（5）污染治理措施可行性分析

本项目为污水处理厂建设项目，根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理(试行)》（HJ978-2018）可知，废气治理可行技术主要为生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附。

由于本项目污水处理规模较小，暂未采用该规范要求的可行技术，主要对产臭构筑物进行喷洒除臭剂处理后，进行无组织排放。故本项目主要通过简要分析进行论证其可行性。

根据工程分析可得，本项目定期对产臭构筑物进行喷洒除臭液；并通过加强管理，及时清运栅渣；定时清洗污泥池、定期喷洒除臭剂；在各池停产修理时，及时清除积泥；加强绿化等措施来防止臭气的影响，绿色植物具有一定的吸收有害气体，减轻恶臭异味的作用。

通过以上的分析，针对本项目产生的废气特点，采用以上措施具有投资低，操作和维护费用低，运行和维护最少等特点。并根据恶臭污染物源强分析，项目氨、硫化氢、臭气浓度均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准。因此，本项目运营期产生的恶臭对环境

空气影响较小。

故本项目采取的臭气治理措施技术是可行性的。

(6) 监测计划

本项目废气无组织排放，根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理》（HJ978-2018）及《排污单位自行监测技术指南水处理》（HJ1083-2020），废气监测计划如下：

表 4-3 废气监测计划一览表

无组织排放				
行业类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
集镇污水处理厂	厂界	氨气、硫化氢、臭气浓度	1 次/半年	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准
	甲烷体积浓度最高处	甲烷	1 次/年	

项目竣工后验收废气监测详见下表：

表 4-4 项目竣工环保验收废气监测计划一览表

实施阶段	监测内容	监测时间及频率	监测地点	监测项目	标准
运营期	恶臭	连续监测 2 天，每天 3 次采样	撒营盘镇污水处理厂 上风向 1 个，下风向 2-3 个无组织监测点	氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级标准

项目所在地区域为环境空气质量达标区，撒营盘镇污水处理厂产生的无组织 NH_3 、 H_2S 浓度经在污水处理厂周边喷洒一些高效的除臭剂后排放可以达到排放标准，无组织废气执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级标准，最高允许排放浓度 $\text{NH}_3 \leq 1.5\text{mg/m}^3$ 、 $\text{H}_2\text{S} \leq 0.06\text{mg/m}^3$ 。

2、地表水环境影响分析

(1) 本扩建项目废水产生情况

项目运营期产生的废水主要是脱水机冲洗废水及在线监测废水，脱水机冲洗废水产生量为 $2.0\text{m}^3/\text{d}$ ， $268\text{m}^3/\text{a}$ 。其废水产生量是 $221.84\text{m}^3/\text{d}$ ，在线监测废水产生量为 $0.0045\text{m}^3/\text{d}$ ， $0.81\text{m}^3/\text{a}$ ，监测废水为危险废物，委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处置。脱水机冲洗废水排入本项目污水处理系统处理中

的格栅构筑物进入后续工序进行处理，不再单独分析本项目运行产生的废水情况。

(2) 扩建项目废水水质排放情况

在水质净化厂现状 2000m³/d 处理规模，出水水质一级 A 标的基础上，进行提标改造，使出水水质（除总氮外）达到昆明市《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》A 级排放标准。本次提标改造规模 2000m³/d，通过挖潜改造，雨天处理规模可达 3500m³/d。

本次扩建的规模是雨季扩建 1500m³/d，276000m³/a。

(3) 改扩建项目新增废水产排情况

本次扩建处理规模是雨季增加 1500m³/d（27.6 万 m³/a），本改扩建项目新增废水污染物产排情况见下表。

表 4-5 改扩建项目新增污染物产排情况

核算指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP
产生浓度（mg/L）	150	100	150	35	25	4
产生量（t/a）	41.4	27.6	41.4	9.66	6.9	1.104
排放浓度（mg/L）	20	4	10	10	1	0.05
排放量（t/a）	5.52	1.104	2.76	2.76	0.276	0.0138
削减量（t/a）	35.88	26.496	38.64	6.9	6.624	1.0902

(4) 改扩建完成后全厂废水排放情况

本次扩建的同时并对现有工程 2000m³/d（73 万 m³/a）的污水处理工艺进行升级改造，出水水质由现有执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准提升至昆明市《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》A 级排放标准（总氮 B 级标准）。改扩建项目完成后全厂废水排放情况见下表：

表 4-6（a）项目改扩建后全厂污染物产排情况

指标	核算指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP
旱季处理量 2000m ³ /d 362000m ³ /a	产生浓度（mg/L）	350	150	250	40	35	4
	旱季产生量（t/a）	126.7	54.3	90.5	14.48	12.67	1.448
雨季产生量 3500m ³ /d 644000m ³ /a	产生浓度（mg/L）	150	100	150	35	25	4
	雨季产生量（t/a）	96.6	64.4	96.6	22.54	16.1	2.576

旱季污水处理厂出水 2000m³/d 362000m³/a	排放去向	排入湿地					
	排放浓度（mg/L）	20	4	10	10	1	0.05
	旱季排放量（t/a）	7.24	1.448	3.62	3.62	0.362	0.0181
	旱季削减量（t/a）	119.46	52.852	86.88	10.86	12.308	1.4299
雨季污水处理厂出水 3500m³/d 644000m³/a	雨季排放量（t/a）	12.88	2.576	6.44	6.44	0.644	0.0322
	雨季削减量（t/a）	83.72	61.824	90.16	16.1	15.456	2.5438
合计	全年产生量（t/a）	223.3	118.7	187.1	37.02	28.77	4.024
	全年排放量（t/a）	20.12	4.024	10.06	10.06	1.006	0.0503
	全年削减量（t/a）	203.18	114.676	177.04	26.96	27.764	3.9737

表 4-6（b）项目改扩建后全厂污染物产排情况

核算指标	现有工程 排放量	扩建项目排 放量	“以老带新”消 减量	改扩建完成后全厂 排放量	全厂污染物变 化量
水量（万 m³/a）	73	27.6	0	100.6	+27.6
COD _{Cr} （t/a）	36.5	5.52	21.9	20.12	-16.38
BOD ₅ （t/a）	7.3	1.104	4.38	4.024	-3.276
SS（t/a）	7.3	2.76	0	10.06	+2.76
TN（t/a）	10.95	2.76	3.65	10.06	-0.89
NH ₃ -N（t/a）	3.65	0.276	2.92	1.006	-2.644
TP（t/a）	0.365	0.0138	0.3285	0.0503	-0.3147

由上表可知，改扩建项目完成后全厂废水排放量总量为：100.6 万 m³/a，COD_{Cr} 排放量 20.12t/a，BOD₅ 排放量 4.024t/a，NH₃-N 排放量 1.006t/a，总磷排放量 0.0503t/a，总氮 10.06t/a。较改扩建前 COD_{Cr} 排放量减少 16.38t/a，BOD₅ 排放量减少 3.276t/a，SS 排放量增加 2.76t/a，总氮排放量减少 0.89t/a，氨氮排放量减少 2.644t/a，总磷排放量减少 0.3147t/a。

(5) 监测计划

本项目设置有自动监测设备，进口对流量、COD、氨氮进行在线监测，出口对流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮进行在线监测，其他监测指标按照《排污单位自行监测技术指南水处理》（HJ1083-2020）进行手动监测。

根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理》（HJ978-2018）及《排污单位自行监测技术指南水处理》（HJ1083-2020），废水监测计划如下：

表 4-7 废水监测计划一览表

名称	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
撒营盘镇污水处理厂	进水总管	流量、COD、氨氮	自动监测	/
		总磷、总氮	1次/日	
	废水总排口	流量、pH值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	自动监测	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级A标准及昆明市《城镇污水处理厂主要污染物排放限值》(DB5301/T43-2020)A级标准(总氮B级标准)
		悬浮物、色度、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	1次/季度	
		总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	1次/半年	
		烷基汞	1次/半年	

项目竣工后需进行验收，验收监测计划见下表：

表 4-8 项目竣工环保验收废水监测计划一览表

实施阶段	监测内容	监测时间及频率	监测地点	监测项目	标准
运营期	废水	连续监测2天，每天取样4次	污水处理厂进口	流量、pH、水温、COD、TN、氨氮、TP、SS、色度、BOD ₅ 、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数	/
			污水处理厂排口	流量、pH、水温、COD、TN、氨氮、TP、SS、色度、BOD ₅ 、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级A标准及昆明市《城镇污水处理厂主要污染物排放限值》(DB5301/T43-2020)A级标准(总氮B级标准)

3、声环境影响分析

本项目运营期主要的噪声源为鼓风机、水泵、潜水搅拌机、污泥脱水机等噪声。

(1) 源强分析

根据本项目产噪设备分布情况，将各个生产区域内的噪声源概化为点声源进行考虑，噪声经采取消音减噪、减震、隔声治理措施后，项目主要设备噪声源强如下表所示。

表 4-9 主要设备噪声源

序号	设备位置	设备名称	单机噪声级	控制措施	措施后噪声值 dB(A)
1	自用水泵房	污水提升泵	70	墙体阻隔、 减震、自然 衰减	50
2	A ² /O 反应池	混合液回流泵	70		50
3	污泥脱水机房	脱水机	80		60
4	鼓风机房	鼓风机	80		60

(2) 预测模式

预测模式如下：

$$L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L_{A(r)}$ ——距离声源 r 处的A声级，dB(A)；

$L_{A(r_0)}$ ——距声源 r_0 处的A声级，dB(A)；

r_0 、 r ——距声源的距离，m；

ΔL ——其它衰减因子，dB(A)。

噪声叠加公式：

$$L_{eq} = 10 \lg \sum (10^{0.1L_1} + 10^{0.1L_2} + \dots + 10^{0.1L_n})$$

式中： L_i ——其中单个噪声源的声级数，dB(A)

L_{eq} ——噪声源叠加后的值

(3) 噪声源与各厂界及敏感点距离情况

表 4-10 各噪声源在不同距离处的噪声衰减及叠加值

序号	设备名称	预测点及距离				
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	黄家庄散户
1	污水提升泵	25	9	12	15	
2	混合液回流泵	18	16	18	14	
3	脱水机	10	21	23	13	
4	鼓风机	9	15	13	24	

(4) 噪声影响预测结果

项目四周厂界和敏感点噪声预测结果详见下表。

表4-11各噪声源在不同距离处的噪声衰减及叠加值

序号	设备名称	预测点预测值				
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	黄家庄散户
1	污水提升泵	22	31	28	26	
2	混合液回流泵	25	26	25	27	
3	脱水机	40	34	33	38	

4	鼓风机	41	36	38	32	
噪声叠加值		43.6	39	39.7	39.4	
背景值		/	/	/	/	
预测值		43.6	39	39.7	39.4	
标准值	昼间	60	60	60	60	60
	夜间	50	50	50	50	50
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标

(5) 影响分析

根据上表，项目厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限制要求。

(6) 监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理》（HJ978-2018）及《排污单位自行监测技术指南水处理》（HJ1083-2020），项目运营期废水监测计划如下：

表 4-12 运营期环境监测计划一览表

项目	监测点	监测内容	监测频次	执行标准
噪声	等效连续 A 声级	厂界东、西、南、北各设一个点	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

项目竣工后验收时需要进行监测，监测计划如下：

表 4-13 竣工验收监测计划一览表

实施阶段	监测内容	监测时间及频率	监测地点	监测项目	标准
运营期	等效连续 A 声级	连续监测 2 天，每天 2 次采样	厂界东、西、南、北各设一个点	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

4、固体废物影响分析

本项目新增的固体废物主要为格栅栅渣、污泥及危险废物。

①格栅渣

污水处理厂格栅产生的格栅渣主要是废塑料品、布块、纸、菜叶、杂质、泥砂等，根据《给排水设计手册城镇排水》：栅渣量与地区的特点、栅格间隙大小、污水流量等因素有关，每日栅渣量可通过下列公式进行计算：

$$W = \frac{Q_{max} W_1 \times 86400}{K \times 1000}$$

	式中：W———每日栅渣量，m^3/d； $Q_{ma} \times$———污水流量，m^3/s； W1———单位栅渣量（$m^3/10^3 m^3$ 污水） 格栅间隙为 1.5-10mm 时，$W1=0.150-0.120$， 格栅间隙为 10-25mm 时，$W1=0.120-0.050$， 格栅间隙为 25-100mm 时，$W1=0.050-0.004$； K———生活污水流量总变化系数（本项目取 1.7）。 本改扩建项目新增的污水处理规模为 $1500m^3/d$，$276000m^3/a$。项目格栅格栅间隙 $n=5mm$，则 W1 取 0.013，格栅截留的栅渣产生量为 $0.115m^3/d$，$21.11m^3/a$，格栅栅渣的含水率一般为 80%-90%，密度约为 $900-1100kg/m^3$（本项目含水率按 80%计，密度按 $900kg/m^3$ 计）。 因此，本项目栅渣产生量为 $0.021t/d$，$3.81t/a$。本项目采取机械清渣工艺，产生的栅渣集中收集后外运至乡镇垃圾中转站，交由垃圾填埋场进行填埋处理。 ②污泥 根据《给排水设计手册城镇排水》，污泥产生量计算公式如下： $\Delta = YQLr - KaVN_{wv}$ 式中： Δ——系统每日产泥量，kg/d Y——污泥产泥系数，$kgVSS/(kgBODs \cdot d)$，$20^\circ C$ 时为 0.4~0.8，本次评价取 0.6； Q——进水设计流量，m^3/d，本项目新增进水流量为 $1500m^3/d$，$276000m^3/a$； L——去除的 BODs 浓度，kg/m^3，本次评价 $L=0.1$（进水浓度）-0.004（出水浓度）=$0.096kg/m^3$； Ka——衰减系数，$kgVSS/(kgVSS \cdot d)$，$20^\circ C$ 时为 0.04~0.075，本次评价取 0.075；
--	--

紫外灯管和石英套管	危险废物(HW29 含汞类废物 900-023-29)	6 套	
-----------	-----------------------------	-----	--

综上，项目固体废物处置率为 100%，对环境影响不大。

一般固废处置要求：

本项目产生的栅渣、砂粒定期清掏。应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，注意以下几点：

①对固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理，加强固体废物运输过程的事故风险防范，按照有关法律、法规的要求，对固体废弃物全过程管理应报当地环保行政主管部门等批准。

②加强固体废物规范化管理，固体废物分类定点堆放，堆放场所远离办公区和周围环境敏感点。

③为加强监督管理，贮存、处置场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志；

④一般工业固体贮存、处置场禁止危险废物和生活垃圾混入；

⑤贮存、处置场的使用单位，应建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量等资料详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

⑥不得露天堆放，防止雨水进入，产生二次污染。

采取上述治理措施后，各类固废均能得到合理处置，不会对周围环境产生影响。综合分析，项目产生固体废弃物为一般工业固体废弃物，营运期加强管理，按规范及时清运处置固体废弃物，可做到资源化、减量化、无害化的要求，可消除项目固体废弃物对环境的影响。

危险废物暂存和转移要求：

①危险废物的收集必须按照危险废物的相关规定进行，各种固废单独隔离存放，禁止与其它原料或废物混合存放。各种废物包装贮存需按照国家相应要求处置，贮存场所按照 GB-15562.2 设置警示标准。建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固的防渗材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。

②危险固废暂存区域需有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂缝；衬层上需建有渗漏液收集清除系统。

③废物转运时必须安全转移，防止撒漏，交具有相应处理资质的单位接手。并严格执行危险废物转运联单制度，防止二次污染的产生。危险废物运输按规定路线行驶，驾驶员持证上岗。

④项目须在竣工验收时，依据危险废物种类，同相关有资质单位完成危险废物委托清运处理协议的签订，并上报生态环境局备案，必须确保各类危险废物实现无害化处置。

5、地下水环境影响分析

本项目为扩建项目，在厂区内建设，项目厂区地面均做防漏防渗处理，故项目污水处理过程不涉及地下水污染途径。

结合《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）规定的防渗要求；本环评对地下水污染防治提出以下措施：

（1）源头控制

在工程设计过程中，采用先进的技术、工艺、设备，防止跑冒滴漏，防止污染物泄漏；污水处理厂道路硬化，排水管道、污水处理构筑物采用防腐地面设计。

（2）分区防治

本项目为生活污水处理厂，污染物主要为 COD、NH₃-N 等非持久性污染物，结合项目总平面布置情况，将拟建场地分为重点防渗、一般防渗区和简单防渗区。重点防渗区域主要为危废暂存间。一般防渗区是可能会对地下水造成污染，但危害性或风险程度较低的区域，一般防渗区主要为各废水处理区域、管道区域。简单防渗区为不会对地下水造成污染的区域，简单防渗区主要包括办公区、厂区道路等区域。项目分区防渗要求见表 4-15。

表 4-15 拟建项目分区防渗一览表

序号	污染防治分区	防治区域及部位	防渗要求
1	重点防渗	危废暂存间	等效粘土防渗层 Mb $\geq$ 6.0m， K $\leq$ 1.0 $\times$ 10 ⁻⁷ cm/s，或参照 GB18598 执行
2	一般防渗区	废水处理区域、管道区域	等效粘土防渗层 Mb $\geq$ 1.5m， K $\leq$ 1.0 $\times$ 10 ⁻⁷ cm/s，或参照 GB18598 执行
3	简单防渗区	办公区、厂区道路等区域	一般地面硬化

(3) 污染监控

定期对各池体进行检查维修，杜绝污水渗漏。

(4) 应急响应

在制定全厂安全管理体制的基础上，制定专门的地下水污染事故应急措施，一旦发现地下水异常，必须按照应急预案马上采取应急措施：

①当确定发生地下水异常时，按照制定的地下水应急预案，在第一时间内通知附近地下水用户，密切关注地下水水质变化情况；

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生点，分析事故原因，尽量将紧急事件局部化；

③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据监测报告的反馈信息，对污染区地下水进行人工抽采，防止污染扩散；

④对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

结论：建设单位在加强管理、严格执行本环评提出的源头控制、分区防渗、污染监控、应急响应等措施的前提下，项目运行对周围地下水环境影响较小。

6、环境风险分析

本项目为污水处理基础设施项目，废水收集范围主要为撒营盘镇的生活污水。在项目运行过程中，由于人为管理等原因可能造成突发性区域水污染事故，威胁水体生态安全。

(1) 评价依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目涉及的风险物质的主要为在线监测设备产生的少量监测废液，全厂监测废液产生量为0.02t/a，本项目风险潜势为I，评价等级确定为简单分析，可不进行专题评价。

(2) 环境风险识别

本项目水污染事故的因素及类型主要有：水处理设备、管线等破裂，导致废水泄漏，直接污染土壤、河流等；设备老化、水处理不达标而造成的事故排放，对受纳水体、区域相连通水体及水生生物的影响。

1) 污水厂设备、厂区管道等破裂引起的环境风险分析

	本项目在废水收集、处理等过程中有可能导致设备老化损坏、管道腐蚀堵塞等现象的发生，使得未处理好的废水直接从设备、管道等处泄漏出来，直接造成污水厂地面的污染。若泄漏的废水流经裸露的土地（主要是污水厂内部的绿化用地及沿线管网破裂泄露）上时，经过环境介质的迁移、转化，将间接地对附近的地下水产生影响。根据污水处理厂使用的设备、管道、阀门等事故类比，其事故发生概率$<1\times 10^{-4}/a$，事故最大风险值约为$1\times 10^{-7}/a$，低于社会风险值$1\times 10^{-6}/a$，其环境风险是可以接受的。管道、阀门、构筑物的泄漏，只要严格规章制度，加强管理，注意保修，及时维修，责任到人，是可预测、可控制、可防范规避的。 2) 设施运行不正常 由于人工误操作或者由于机械或电力等故障造成设备故障等问题导致废水处理达不到设计的处理效果，出水不能够达标，将对纳污水体产生不利影响。当发生事故时，对排污口附近水域水质影响都较大。因此，污水处理厂一定要加大项目实施后的管理力度，杜绝事故排放。 3) 危险废物泄漏 本项目危险废物主要是在线监测废液及废弃紫外灯管，若是存储不当，将可能会发生泄漏事故，对环境造成二次污染，对人体健康产生危害。因此，污水处理厂一定要加强危险废物的管理，杜绝危险废物的泄露。 (3) 事故风险防范措施 根据项目事故风险分析，为使项目运行过程中对周围环境的影响最小，项目必须积极推行安全生产，制定有效的防范风险措施和应急预案。事故风险防范措施如下： ①设立环境管理机构，实行公司领导负责制，配备专业环境管理人员，负责环境监督管理工作，同时加强管理人员的业务水平和管理水平，主要操作人员上岗前应严格进行理论和实际操作培训，做到持证上岗。建立健全企业环境管理体系，全面系统的对污染物进行控制；建立排污定期报告制度，定期向当地环保部门报告污染物治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污
--	--

	染纠纷等；同时设置环境保护奖惩制度，强化环境管理。 ②加强废水收集输送管网的维护和管理，防止沉积堵塞影响管道过水能力。管道衔接处应防止泄漏而污染地下水和淘空地基，及时疏浚淤塞，保证管道的通畅。管网铺设完应进行验收，检查有无泄漏，确保施工质量。污水压力管道应设预警系统，一旦发现污水泄露事故，应立即采取停泵、切断阀门，组织抢修等以控制事故影响。同时在污水管道上方应设置警示牌，避免相邻工程盲目开挖施工对管道的破坏。 ③污水处理厂应用的机泵，阀门，电器及仪表等在运行中发生故障，将会导致废水处理操作事故，这种事故发生概率较高。此类事故的应急措施主要是，对易损设备采用多套备用设备。在运行期间，需要操作人员经常巡回检查，加强对这些设备的维修保养，减少设备故障率。若万一发生故障时，对污水的处置应启动系统缓冲和回流设备，将不合格废水重新处理，直至满足排放标准。 ④处理后水质未达标的应急措施 本项目出水水质按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中的一级 A 标准，在设备正常工作处于状态时，发生出水不达标概率相对较小，如果一旦发生处理后水质不达标情况，必须立即关闭排水系统，同时采取相应的重新处理措施。本项目水污染事故风险防范设计需进行下述考虑： a 提高抗事故的缓冲能力 为了在事故状态下迅速恢复废水处理设施的正常运行，提高抗事故的缓冲能力，应在主要的水工构筑物的容积上留有相应的缓冲能力，在事故状态下，可将不达标废水临时排入事故池调节池中暂时不外排。本项目设置沉砂调节池在事故状态下，可兼作为事故调节作用。 b 合理确定工艺参数 对于各处理单元进水量、水质、停留时间和符合强度等主要设计参数，进行认真计算和合理确定，必须确保处理效果的可达性。 c 加强事故苗头监控
--	---

	加强事故的预防监控，各种管道、闸阀、水泵、药剂、车辆交通工具、通讯设施等物资都有备份，保证事故时更换和急需。除定期进行巡检、调节、保养、维修外，应配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样测定。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，制定操作规程，建立管理台帐。严格管理和计量，控制各废水处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。在运行期间，加强废水进出水的监测工作，做到废水达标排放。 d 在污水处理设施末端即出水池出口建闸阀，一旦发生事故非正常排放，则立即关闭阀门，引导不达标废水入调节池，待处理正常经监测合格后方可打开阀门。 e 污水厂定员进行监管，随时对出水水质进行在线监控；负责人定期进行现场巡查检修。 ⑤危险废物泄漏事故情景 本项目危险废物主要是在线监测废液及废弃紫外灯管，若是存储不当，将可能会发生泄漏事故，对环境造成二次污染，对人体健康产生危害。因此，为防止危险废物泄漏，项目应做好预防措施，包括： a.项目应设置危险废物暂存间，并做好防渗措施。 b.危险废物转运时必须安全转移，防止撒漏，交具有相应处理资质的单位接手。并严格执行危险废物转运联单制度，防止二次污染的产生。危险废物运输按规定路线行驶，驾驶员持证上岗。 c.建立预警监测制度及工作方案，对危废暂存间和在线监测设施进行 1 次/天的现场检查。 若是发生危险废物泄漏，由于本项目危险废物暂存量少，被限制在危废暂存间内，未进入外环境。处置措施主要是①扶正侧翻的含铬废液储存桶。②将破损桶内未泄漏部分的含铬废液转移至空桶。③用沙土覆盖泄漏的含铬废液并清理收集至空桶内。④破损桶及含铬废液沙土按危废管理。
--	---

(4) 应急预案

根据调查,针对可能出现较大事故,污水处理厂应制定环境风险应急预案,并根据污水站建设情况,不断补充、完善。

(5) 环境风险分析结论

本项目的环境风险主要为污水厂设备、管道等破裂引起的废水泄漏以及废水处理过程中发生的不达标排放,造成附近地表水、土壤和地下水的污染,影响纳污水体。在加强厂区管理、严格执行风险防范措施的基础上,事故发生概率很低,经过妥善的风险防范措施,本项目环境风险在可接受的范围内。

8、污染物排放“三本账”

表 4-16 污染物产生、排放“三本账”情况一览表

污染源类别	污染物名称	原有项目		扩建项目(本项目)		以新带老削减量	最终排放量	排放增减量
		产生量	排放量	产生量	排放量			
废水	水量(万 m ³ /a)	73	73	27.6	27.6	0	100.6	+27.6
	COD(t/a)	365	36.5	41.4	5.52	21.9	20.12	-16.38
	BOD(t/a)	182.5	7.3	27.6	1.104	4.38	4.024	-3.276
	ss(t/a)	219	7.3	41.4	2.76	0	10.06	+2.76
	TN(t/a)	36.5	10.95	9.66	2.76	3.65	10.06	-0.89
	氨氮(t/a)	29.2	3.65	6.9	0.276	2.92	1.006	-2.644
	TP(t/a)	5.11	0.365	1.104	0.0138	0.3285	0.0503	-0.3147
废气	氨(t/a)	0.258	0.0903	0.0821	0.0287	-0.001	0.12	+0.0297
	硫化氢(t/a)	0.00998	0.00349	0.00318	0.00111	-0.0002	0.0048	+0.00131
固废	栅渣(t/a)	55.8	55.8	3.81	3.81	0	59.61	+3.81
	污泥(t/a)	136.6	136.6	6.38	6.38	0	142.98	+6.38
	生活垃圾(t/a)	0.73	0.73	0	0	0	0.73	0
	检测废液(t/a)	0.1	0.1	0.02	0.02	0	0.12	+0.02
	紫外灯管和石英套管(套)	0	0	6	6	0	6	+6

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	施工期	施工场地	扬尘	洒水降尘、建设围墙 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监测浓度限值
		施工机械、车辆	烯烃类、CO、NO _x	
	运营期	污水处理厂	氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷	加强施工机械维修保养、自然扩散 加强厂区绿化、隔离封闭、污泥栅渣及时清运处置 满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的二级标准(H ₂ S: 0.06mg/m ³ ; NH ₃ : 1.5mg/m ³ ; 臭气浓度: 20)
地表水环境	施工期	建筑施工废水	SS	进入原项目污水处理系统处理 --
		生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS等	
	运营期	生活废水	SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 等	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级A标准及昆明市《城镇污水处理厂主要污染物排放限值》(DB5301/T43-2020)A级标准(总氮B级标准)
声环境	施工期	施工场地	设备噪声	隔声、减震、合理安排时间、距离防护 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
	运营期	各类泵机、送排风机、泵房等	机械噪声	隔声、减震 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区标准
电磁辐射	本项目不涉及			
固体废物	1、施工期 ①施工垃圾：建设单位对该部分建筑垃圾的处置贯彻减量化、再利用、资源化的原则，其中能回收利用部分进行综合回收利用，不能回收利用的建筑垃圾及时清运至住建部门指定地点堆放处置。 ②施工期生活垃圾：定点堆放，及时清运至乡镇垃圾中转站，由环卫部门统一处理。 2、运营期			

	①格栅渣：及时外运，交由垃圾填埋场进行填埋处理。 ②污泥：脱水后交由云南亿华物流有限公司按相关要求清运处置。 ③生活垃圾：统一收集后委托环卫部门清运处置 ④危险废物：危险废物收集在危险废物暂存间，定期委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处置。
土壤及地下水污染防治措施	(1) 源头控制 在工程设计过程中，采用先进的技术、工艺、设备，防止跑冒滴漏，防止污染物泄漏；污水处理厂道路硬化，排水管道、污水处理构筑物采用防腐地面设计。 (2) 分区防治 结合项目总平面布置情况，将拟建场地分为一般防渗区、简单防渗区、重点防渗区。一般防渗区，防渗要求为等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$，$K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$，或参照 GB18598 执行；简单防渗区为不会对地下水造成污染的区域，简单防渗区主要包括办公区、厂区道路等区域，做一般地面硬化。重点防渗区，等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$，$K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$，或参照 GB18598 执行。 (3) 污染监控 (4) 应急响应
生态保护措施	
环境风险防范措施	①设立环境管理机构，实行公司领导负责制，配备专业环境管理人员，负责环境监督管理工作，同时加强管理人员的业务水平和管理水平； ②加强废水收集输送管网的维护和管理，防止沉积堵塞影响管道过水能力； ③污水处理厂应用的机泵，阀门，电器及仪表等在运行中发生故障，将会导致废水处理操作事故，这种事故发生概率较高。此类事故的应急措施主要是，对易损设备采用多套备用设备。 ④处理后水质未达标的应急措施：本项目出水水质按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中的一级 A 标准，在设备正常工作处于状态时，发生出水不达标的概率相对较小，如果一旦发生处理后水质不达标的情况，必须立即关闭排水系统，同时采取相应的重新处理措施。 ⑤定期对突发环境事件应急预案进行修编，并进行突发环境事件应急演练。
其他环境管理要求	/

六、结论

综上所述，通过对项目建设进行环境质量影响、环境经济影响等多方面分析评价，其结果表明本项目的建设，对周围环境的影响范围较小，影响程度较低，符合禄劝县总体规划。工程工艺先进可靠，拟采取的污染防治措施适当，工程建成后对外环境影响较小，对环境的影响可控制在允许范围之内，排放污水水质有明显的改善。本工程本身作为环保工程，在实施设计方案和本评价提出的环境保护对策措施后，项目的建设就能实现社会、经济、环境效益的统一。从环境保护角度认为，该项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④（t/a）	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	NH ₃	0.258	0.0903	0.0821	0.0287	-0.001	0.12	+0.0297
	H ₂ S	0.00998	0.00349	0.00318	0.00111	-0.0002	0.0048	+0.00131
废水	COD _{Cr}	365	36.5	41.4	5.52	21.9	20.12	-16.38
	BOD ₅	182.5	7.3	27.6	1.104	4.38	4.024	-3.276
	SS	219	7.3	41.4	2.76	0	10.06	+2.76
	TN	36.5	10.95	9.66	2.76	3.65	10.06	-0.89
	NH ₃ -N	29.2	3.65	6.9	0.276	2.92	1.006	-2.644
	TP	5.11	0.365	1.104	0.0138	0.3285	0.0503	-0.3147
一般工业 固体废物	栅渣（t/a）	55.8	55.8	3.81	3.81	0	59.61	+3.81
	污泥（t/a）	136.6	136.6	6.38	6.38	0	142.98	+6.38
危险废物	检测废液 （t/a）	0.1	0.1	0.02	0.02	0	0.12	+0.02
	紫外灯管和 石英套管 （套）	0	0	6	6	0	6	+6

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

核算指标	现有工程 排放量	扩建项目排 放量	“以老带新”消 减量	改扩建完成后全厂 排放量	全厂污染物变 化量
水量（万 m ³ /a）	73	27.6	0	100.6	+27.6
COD _{Cr} （t/a）	36.5	5.52	21.9	20.12	-16.38
BOD ₅ （t/a）	7.3	1.104	4.38	4.024	-3.276
SS（t/a）	7.3	2.76	0	10.06	+2.76
TN（t/a）	10.95	2.76	3.65	10.06	-0.89
NH ₃ -N（t/a）	3.65	0.276	2.92	1.006	-2.644
TP（t/a）	0.365	0.0138	0.3285	0.0503	-0.3147