

建设项目环境影响报告表

(污染类)
(报批稿)

项目名称：阿旺镇向阳社区生产用水资源化利用建设项目

建设单位（盖章）：昆明市东川区阿旺镇人民政府

编制日期：二〇二四年十月

中华人民共和国生态环境部制



目 录

一、建设项目基本情况 1

二、建设项目工程分析 20

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 37

四、主要环境影响和保护措施 47

五、环境保护措施监督检查清单 74

六、结论 78

附表 79

建设项目污染物排放量汇总表 79

地表水环境影响专项评价 80

1、总则 80

2、评价等级及范围 81

3、评价标准 83

4、地表水环境质量现状调查与评价 85

5、污染源调查 100

6、地表水环境影响预测与评价 104

7、措施及要求 110

8、环境监测计划 112

9、地表水环境影响评价结论 113

附件：

- 附件 1 委托书
- 附件 2 可研批复文件
- 附件 3 关于阿旺镇向阳社区生产用水资源化利用建设项目范围与东川区国土空间规划“三区三线”情况的回复
- 附件 4 便签〔2024〕77 号 关于阿旺镇阿旺村、双龙村、向阳社区生产用水资源化利用建设项目的回复意见

附件 5 昆生环（东）函〔2024〕51 号“三线一单”管控单元类别查询复函

附件 6 引用同类项目的水质检测报告

附件 7-8 地表水环境现状检测报告

附件 9 项目区敏感点噪声和环境空气现状检测报告

附件 10 全本信息公示截图

附件 11 管理进度表及内部审核记录表

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目总平面布置图

附图 3 项目纳污范围及周边环境关系示意图

附图 4 项目纳污管网及农田灌溉沟渠布置图

附图 5 项目区域水系图

附图 6 项目区现状监测布点图

附图 7 环境管控单元示意图

附图 8 项目与小江东川段河道管理范围位置关系图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	阿旺镇向阳社区生产用水资源化利用建设项目				
项目代码	2404-*****-04-01-*****				
建设单位联系人	赵*	联系方式	136*****		
建设地点	昆明市东川区阿旺镇向阳社区				
地理坐标	(东经：103 度 15 分 8.806 秒，北纬：25 度 55 分 30.490 秒)				
国民经济行业类别	D4620 污水处理及其再生利用	建设项目行业类别	四十三、水的生产和供应业-95 污水处理及其再生利用		
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）	昆明市东川区发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	东发改复[2024]45 号		
总投资（万元）	398.64	环保投资（万元）	20		
环保投资占比（%）	5.02	施工工期	3 个月		
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地（用海）面积（m ² ）	2100m ² （3.15 亩）		
专项评价设置情况	根据生态环境部下发的《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 建设项目环境影响报告表编制指南（污染影响类）（试行）表1专项评价设置原则表的要求，本项目实际情况与专项评价设置原则对比情况如下表所示。				
	表1-1 项目与专项评价设置原则对比情况一览表				
	专项评价类别	设置原则	项目实际情况	设置情况	
	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目。	项目废气主要为氨、硫化氢，不涉及《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》中的有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等排放。	不设置	

	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂。	项目属于城镇生活污水处理项目，处理达标后部分用于周边农田灌溉，部分排入大白河。	设置
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目。	项目二氧化氯最大储存量 0.1t，未超过临界量（临界量 0.5t）。	不设置
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。	项目不设置取水口。	不设置
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目。	项目不涉及。	不设置
	注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。 2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。 3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录 B、附录 C。 由上表可知，项目设置地表水专项评价。			
规划情况	无			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	无			

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（2024 年本）》，项目属于一类“鼓励类”第四十二条“环境保护与资源节约综合利用”中第 3 项“城镇污水垃圾处理”；同时，东川区发展和改革局出具了“关于阿旺镇向阳社区生产用水资源化利用建设项目可行性研究报告的批复”（东发改复[2024]45 号）。综上，项目建设符合国家及地方产业政策。

2.与“三线一单”的符合性分析

昆明市人民政府于 2021 年 11 月 23 日发布了《昆明市人民政府关于昆明市实施“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（昆政发〔2021〕21 号），根据《昆明市生态环境局东川分局关于查询阿旺镇向阳社区生产用水资源化利用建设项目涉及昆明市“三线一单”管控单元情况的复函》（昆生环（东）函（2024）51 号），本项目位于东川区一般管控单元（ZH53011330001）。项目与昆明市“三线一单”符合性分析如下表所示。

表 1-2 项目与昆明市“三线一单”文件相符性分析

类别	文件要求	相符性分析	符合性
生态保护红线	执行《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》（云政发〔2018〕32 号），将未划入生态保护红线的自然保护区、国家公园、森林公园、风景名胜区、地质公园、湿地公园、县城集中式饮用水水源地、水产种质资源保护区等生态功能重要区、生态环境敏感区划入一般生态空间。	根据昆明市东川区自然资源局出具的《项目范围与东川区国土空间规划“三区三线”情况的回复》，项目（含现有污水处理厂）不涉及永久基本农田、不涉及生态保护红线，不涉及城镇开发边界。	符合

	环境 质量 底线	生态环境质量	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。到 2035 年，全市生态环境质量实现根本好转，生态功能显著提升，区域生态安全得到全面保障。	本项目为城镇污水处理厂建设项目，用地不涉及生态红线。本项目主要为一体化设备的更换安装。项目建成后可以有效削减废水污染物排放量，有利于当地生态环境质量的改善。不会突破当地生态环境质量底线。	符合
		大气环境质量底线	到 2025 年，全市环境空气质量总体保持优良，主城区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。到 2035 年，全市环境空气质量全面改善，各县（市）区、开发（度假）区环境空气质量稳定达到国家二级标准。	项目区属于环境空气质量达标区，本项目产生的废气主要为污水处理厂运行过程中产生的恶臭，主要成分为氨和硫化氢。根据工程分析，产生的恶臭经自然稀释扩散后能够达标排放，对大气环境质量影响较小，满足区域环境质量要求，不会突破当地环境质量底线。	符合
		水环境质量底线	到 2025 年，全市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	项目实行雨污分流体制，雨水进入大白河。项目为城镇污水处理厂建设项目，建成后可以有效削减阿旺镇片区生活废水污染物排放量，改善区域水环境质量，符合水环境质量底线要求。	符合

			源水质巩固改善。到 2035 年，全市地表水体水质优良率全面提升，各监测断面水质达到水环境功能要求，消除劣Ⅴ类水体，集中式饮用水水源水质稳定达标。		
		土壤环境风险防控底线	到 2025 年，全市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考核要求。到 2035 年，全市土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。	项目建设过程中采取分区防渗措施，风险区域重点防渗，可有效防止风险物质下渗进入土壤造成污染。其次，污水处理厂处理装置及池体也按相应要求进行防渗，避免污水泄漏、下渗造成土壤污染。项目采取了土壤污染防控措施，对土壤环境质量影响较小符合土壤环境质量底线要求。	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；	本项目为城镇污水处理厂建设项目，运营过程中用水主要为员工生活用水，用水量较少，不属于高耗水项目。	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。	本项目为城镇污水处理厂建设项目，不属于高能耗生产加工型企业，运营过程中仅使	符合

				用到电能。资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。		
		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。	项目不占用耕地及基本农田，不会突破当地土地资源利用上线。	符合	
	生态环境准入清单	东川区一般管控单元（ZH*****30001）	空间布局约束	1、禁止在林地、河湖管理范围内新建、改建、扩建房地产开发项目。禁止围湖造田和侵占江河滩地。 2、禁止破坏珍稀野生动植物的重要栖息地，不得阻碍野生动物的重要迁徙通道。 3、禁止猎捕国家重点保护陆生野生动物，因特殊需要捕猎的，按照国家有关法规办理。 4、禁止企业向滩涂、沼泽、荒地等未利用地非法排污、倾倒有毒有害物质。	1、项目为污水处理站，不属于房地产开发项目，不涉及围湖造田和侵占江河滩地。 2、项目在阿旺镇农村环境连片整治工程的占地范围内新建，不涉及破坏珍稀野生动植物的重要栖息地和野生动物的重要迁徙通道。 3、不涉及猎捕。 4、项目为污水处理站，仅处理集镇生活污水，处理达标后排放，不涉及有毒有害物质。	符合
			污染物排放管控	1、严格控制两高行业新增产能，新、改、扩建项目要实行产能等量或减量置换。 2、严格用地准入，工业用	1.不属于两高行业。 2.项目为阿旺镇污水处理站建设项目，在阿旺镇农村环境连片整治工程的占地范围内新建，已取得可研批复和用地手	符合

				地及物流仓储用地供地前，国土部门需对拟供地块进行土壤环境状况调查，评估环境污染风险后方可供地。 3、受重金属污染物或者其他有毒有害污染的农用地，达不到国家有关标准的，禁止种植使用农产品。 4、禁止在禁渔区、禁渔期进行捕捞。禁止使用小于最小网目尺寸的网具进行捕捞，未依法取得捕捞许可证擅自捕捞。	续。 3.项目为污水处理站,不涉及重金属污染。 4.本项目为污水处理厂建设项目,不涉及捕捞。	
			环境风险防控	1、严格限制《环境保护综合名录》（年版）中高污染、高风险产品与工艺装备。 2、禁止使用剧毒、高残留以及可能二次中毒的农药。 3、严格污染场地开发利用和流转审批，在影响健康地块修复达标之前，禁止建设居民	1、项目为城镇生活污水处理厂,不涉及高污染、高风险产品与工艺装备。 2、不涉及农药。 3、项目为城镇生活污水处理厂,不涉及居民区、学校、医疗和养老机构。	符合

				区、学校、医疗和养老机构。		
			资源开发效率要求	1、禁止新建、改扩建《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录》中项目，现有企业应限期关停退出。禁止建设不符合《云南省用水定额》标准的项目。 2、新建、改建和扩建《产业结构调整指导目录（年本）》（发改委发〔 〕号）明令淘汰的落后工艺技术，装备或者生产明令淘汰产品的建设项目，国土资源管理部门和投资管理部门一律不得办理相关手续。 3、新建、改建和改建《限制用地项目目录（年本）》（国土资发〔 〕）中建设项目，必须符合目录规定条件，国土资源管理部门和投资管理部门方可办理相关手续。 4、新建、改	1、不属于《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录》中项目；项目为污水处理站，不属于不符合《云南省用水定额》标准的项目。 2、根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于一类“鼓励类”第四十二条“环境保护与资源节约综合利用”中第 3 项“城镇污水垃圾处理”。 3、项目在阿旺镇农村环境连片整治工程的占地范围内新建，用地性质符合要求。 4、项目为阿旺镇城市污水处理站，属于城市配套项目。 5、项目为污水处理站，不生产高耗能落后设备产品。	符合

			建、扩建工业项目投资强度、容积率、建筑系数、行政办公及生活服务设施用地所占比重应符合《工业项目建设用地控制指标》（国土资发〔 〕号）。 5、禁止生产高耗能落后设备产品，现有工业企业应限期关停退出。														
由上表可知，本项目建设符合《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（昆政发〔2021〕21号）中相关要求。 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版）》（云发改基础[2022]894号）相符性分析 项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022版）》的符合性分析见下表： 表 1-3 与云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则对照分析 <table><tr><th>序号</th><th>相关要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td>1</td><td>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。</td><td>项目不属于码头。</td><td>符合</td></tr><tr><td>2</td><td>禁止在生态保护红线范围内投资建设项目，生态保护红线内、自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动；其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动。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外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</td><td>根据“三区三线”查询结果，项目不涉及生态保护红线。</td><td>符合</td></tr></table>						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。	项目不属于码头。	符合	2	禁止在生态保护红线范围内投资建设项目，生态保护红线内、自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动；其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动。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外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	根据“三区三线”查询结果，项目不涉及生态保护红线。	符合
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。	项目不属于码头。	符合														
2	禁止在生态保护红线范围内投资建设项目，生态保护红线内、自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动；其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动。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外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	根据“三区三线”查询结果，项目不涉及生态保护红线。	符合														

	3	禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；禁止任何人进入自然保护区的核心区；禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动；严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目；在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；自然保护区核心区，严禁任何生产经营活动；新建公路、铁路和其他基础设施不得穿越自然保护区核心区，尽量避免穿越缓冲区；禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设畜禽养殖场、养殖小区。	项目不涉及自然保护区。	符合
	4	禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动以及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；禁止在风景名胜区从事与风景名胜资源无关的生产建设活动；风景名胜区内的水源、水体应当严加保护，禁止污染水源、水体，禁止擅自围、填、堵塞水面和围湖造田等；禁止在风景名胜区内建设畜禽养殖场、养殖小区。	项目不涉及风景名胜区。	符合
	5	禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地。除国家另有规定外，禁止在国家湿地公园内开（围）垦、填埋或者排干湿地；截断湿地水源；挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道；滥采滥捕野生动植物，引入外来物种；擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生等破坏湿地及其生态功能的活动。国家湿地公园保育区除开展保护、监测、科学研究等必需的保护管理活动	项目不涉及国家湿地公园。	符合

		外，不得进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。		
	6	禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、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。	项目不涉及饮用水源保护区。	符合
	7	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。除国家明确支持的重大建设项目、军事国防类项目、交通类项目、能源类项目、水利类项目、国务院投资主管部门或国务院投资主管部门会同有关部门支持和认可的交通、能源、水利基础设施项目外，禁止在永久基本农田范围内投资建设项目。重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，需在可行性研究阶段，对占用的必要性、合理性和补划方案的可行性进行严格论证，按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求进行补划，报自然资源部用地预审，依法依规办理农用地转用和土地征收，和法定程序修改相应的国土空间规划用途。	不涉及长江流域河湖岸线，根据“三区三线”查询结果，项目不占用永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界，不涉及新增建设用地。	符合
	8	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。禁止在金沙江、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目；禁止未经许可在长江流域、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口，除入河（海）排污口命名与编码规则	项目不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内。不涉及金沙江、长江一级支流；项目已取得可研批复	符合

		(HJ1235-2021)规定的第四类“其他排口”外。禁止在水产种质资源保护区内新建排污口,以及从事围湖造田、围湖造地或围填海工程。	文件且属于城镇污水处理厂新建,削减入河污染量,对大白河实现水功能达标有积极促进作用。项目不涉及水产种质资源保护区。	
	9	禁止在金沙江、赤水河、乌江和等水生动植物自然保护区、水产种质资源保护区长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。禁止开(围)垦、填埋或者排干湿地;禁止截断湿地水源、挖沙、采矿、引入外来物种;禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生;禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。	项目不涉及。	符合
	10	禁止在金沙江、长江一级支流(详见附件1)岸线边界一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。新建化工园区充分留足与周边城镇未来扩张发展的安全距离,立足于生态工业园区建设方向,推广绿色化学和绿色化工发展模式。化工园区设立及园区产业发展规划由省级业务主管部门牵头组织专家论证后审定。	项目不涉及。	符合
	11	禁止在金沙江干流岸线3公里、长江(金沙江)一级支流岸线1公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库,以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目不涉及。	符合
	12	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。禁止新增钢铁、水泥、平板玻璃等行业建设产能,确有必要建设的,应按规定实施产能等量或减量置换。	项目不涉及。	符合
	13	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目,	项目不涉及。	符合

		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。		
	14	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规淘汰不符合要求的电石炉及开放式电石炉、无化产回收的单一炼焦生产设施，依法依规淘汰不符合要求的硫铁矿制酸、硫磺制酸、黄磷生产、有钙焙烧铬化合物生产装置和有机—无机 复混肥料、过磷酸钙和钙镁磷肥生产线。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。禁止建设高毒高残留以及对环 境影响大的农药原药生产装置，严格控制尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	项目不涉及。	符合

根据表 1-3，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 版）》的相关要求。

4.与《城市污水处理工程项目建设标准》（建标 198-2022）相符性分析

项目与《城市污水处理工程项目建设标准》（建标 198-2022）相符性分析如下表：

表 1-4 与《城市污水处理工程项目建设标准》对照分析

序号	相关要求	项目情况	符合性
选址与规划布局	污水厂厂址选择应便于污水资源化利用以及污泥集中处理和处置，污水厂在城镇水体的位置应考虑对水体上、下游水源的影响，并根据下列要求综合确定： 一、有利于污水处理后出水回用和安全排放 二、不受洪水和内涝的威胁。 三、有较好的交通、水电和工程地质条件。 四、有远期发展用地的条件。 五、少拆迁，不占或少占农田。	项目新建规范化排污口，大白河段沿线设有河堤，能够确保废水排放，不受洪水和内涝的威胁。项目用地符合村镇规划，不涉及新增建设用地。距离居民区最近 120m 以上。	符合

		六、离居民区有一定的卫生防护距离。 七、施工、运行和维护方便。		
		污水厂、泵站的总平面布置应以节约用地为原则，根据污水厂、泵站各建筑物构筑物的功能和工艺要求，结合厂（站）址地形、气象和地质条件等因素，使总平面布置合理、经济，节约能源，并应便于施工、维护和管理。污水厂生产线不应少于2条，生产设施的分组应考虑维护检修不停产的需要。 污水厂的污水和污泥的处理构筑物宜分别集中布置，便于运行管理和臭气收集与处理。 生产管理和生活设施宜集中布置，其位置和朝向应合理，并应与生产建筑物、构筑物保持一定距离。	污水处理构筑物分两组，每组的设计规模为400m³/d，总设计日处理规模为800m³/d，调节池北侧新建1个容积为130m³事故应急池，能够确保单组维护检修不停产。 污水厂的污水和污泥的处理构筑物集中布置，便于运行管理和臭气收集与处理。 项目设置值班室，与污水处理、污泥处置构筑物距离13m，保持一定距离。	符合
		污水厂建设应充分利用道路两侧的空地和其他空地绿化,新建污水厂的绿化覆盖率应符合国家有关标准、规范的规定，一般不宜小于污水厂用地面积的30%。	项目主要采用一体化污水处理设施进行处理，处理规模为日处理800m³/d，建设规模较小，主要处理阿旺镇生活污水，厂区无绿化。	符合
环境保护和安全为卫生		污水厂、泵站建设前应对厂(站)址、污水厂出水排放口位置污泥处理处置以及其他影响环境的主要方面进行充分论证,并应符合国家生态环境保护的有关规定。工程建设不得影响周围环境和饮用水水源的水质以及水体的使用功能，避免造成二次污染。	项目卫生防护距离为100m，污水处理厂周边100m范围内无居民点分布。 不涉及饮用水水源。	
		城市污水处理工程的水泵、电机、鼓风机、锅炉房风机和其他机械产生的噪声的控制，应符合国家和地方现行标准的规定。	项目产噪设备采取减振、隔声等措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。	符合

根据上表分析，项目建设符合《城市污水处理工程项目建设标准》（建标 198-2022）中的相关要求。

5.与《昆明市河道管理条例》相符性分析

根据《昆明市河道管理条例》：河道管理范围为已划定规划控制线的为河道绿化带外缘以内的范围；尚未划定河道规划控制线的为两岸堤防之间的水域、湿地、滩涂(含可耕地)、两岸堤防及护堤地。护堤地的宽度为堤防背水坡脚线水平外延不少于 2 米的区域，无背水坡脚线的为堤防上口线水平外延不少于 5 米的区域。河道的保护范围为河道管理范围以外 100 米以内的区域。

2022 年 12 月 9 日昆明市东川区人民政府办公室发布了《昆明市东川区人民政府关于小江、块河、乌龙河河道管理范围划定成果的通告-第 12 号》，根据项目情况结合小江东川段管理范围（详见附图 8），河道管理范围为河道两侧护堤。

本次建设的污水处理站距离大白河护堤约 38m，场址属于《昆明市河道管理条例》中河道的保护范围；排污口设置在大白河河堤上，根据《昆明市东川区人民政府关于小江、块河、乌龙河河道管理范围划定成果的通告-第 12 号》，属于小江东川段管理范围，按照《昆明市河道管理条例》中河道的管理范围进行管理。项目与《昆明市河道管理条例》相符性分析如下表 1-5。

表 1-5 与《昆明市河道管理条例》对照分析

序号	相关要求	项目情况	符合性
河道保护范围禁止行为	（一）建设排放氮、磷等污染物的工业项目以及污染环境、破坏生态平衡和自然景观的其他项目；	本次建设的污水处理站位于河道保护范围，污水处理站仅收集处理集镇生活污水，不涉及工业项目；项目不涉及毁林开垦、盗伐、滥伐护堤林、护岸林、爆破、打井、采石、取土等。项目的建设可以削减区域生活废水中污染物排放，有利于区域生态环境改善。	符合
	（二）倾倒、扔弃、堆放、储存、掩埋废弃物和其他污染物；		
	（三）向河道排放污水；		
	（四）毁林开垦或者违法占用林地资源，盗伐、滥伐护堤林、护岸林；		
	（五）爆破、打井、采石、取土等影响河势稳定、危害河岸堤防安全和妨碍行洪的活动。		

河道管理范围内，除遵守第二十二条评价外，还禁止下列行为	(一) 清洗装贮过油类、有毒污染物的车辆、容器及包装物品；	本次建设的入河排污口涉及河道管理范围，不涉及危害河岸堤防安全和妨碍行洪的活动，且项目已完成《阿旺镇向阳社区生产用水资源化利用建设项目入河排污口设置论证报告》，并通过了专家评审。	符合
	(二) 设置拦河渔具，或者炸鱼、电鱼、毒鱼等活动；		
	(三) 围垦河道，或者建设阻碍行洪的建筑物、构筑物；		
	(四) 擅自填堵、覆盖河道，侵占河床、河堤，改变河道流向。		
综上所述，项目的建设符合《昆明市河道管理条例》相关条款的要求。			
6、与《昆明市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析			
项目与《昆明市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析见表 1-6。			
表 1-6 与《昆明市“十四五”生态环境保护规划》对照分析			
相关要求		本项目情况	符合性
强化农业农村水污染治理	实施农村污水治理专项规划，加快农村污水处理设施与配套管网建设，重点在普渡河、牛栏江、南盘江、小江流域实施村庄生活污水收集处理设施建设；从源头上控制污染负荷，对已建农村污水处理设施进行改造升级，提升设施运行效率，加强农村污水处理设施运行监测与监管。加强农村黑臭水体排查、治理、监管，落实污染治理属地责任，实现农村黑臭水体有效治理和长效管护。到2025年，农村生活污水治理率达到50%以上。	项目配套建设160m污水收集管网，有效提升城区污水的截污纳管能力，将阿旺镇集镇的生活污水集中收集至新建的污水处理站，本次建设的污水处理站运行后，原来的氧化塘不在使用，从源头上减轻了废水污染物的排放；同时污水管网的完善提高了生活污水的收集率。	符合
根据上表，项目建设符合《昆明市“十四五”生态环境保护规划》中的相关要求。			
7、与《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T 243-2016）相符性分析			
项目与《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T			

243-2016) 的符合性分析见表 1-7。

表 1-7 与《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》对照分析

相关要求		本项目情况	符合性
臭气源加盖	1、臭气散发点加盖宜采用局部密闭盖；	项目的预处理段采用加盖方式防臭，污水经预处理后进入一体化污水处理设备（地埋式、封闭）处理后经沉淀排放；污水处理站的规模较小，产生的恶臭源强较小，设置了100m卫生防护距离。项目的臭气对周边环境影响较小。	符合
	2、有振动且气流较大的设备宜采用整体密闭盖；		
	3、臭气散发点无法密闭时，可采用半密闭盖。半密闭盖宜靠近臭气源布置，并应减少盖的开口面积，盖内吸气方向宜与臭气流动方向一致；		
	4、抽吸气流不宜经过盖内有人区域。		

综上所述，项目建设符合《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T 243-2016）中的相关要求。

8、与《城乡排水工程项目规范》相符性分析

项目与《城乡排水工程项目规范》（GB55027-2022）的符合性分析见表 1-8。

表 1-8 与《城乡排水工程项目规范》对照分析

相关要求	本项目情况	符合性
4.1.1污水系统应包括污水管网、污水处理、再生水处理利用以及污泥处理处置，实现污水的有效收集、输送、处理、处置和资源化利用。	本次项目的建设主要包含污水管网、污水处理、再生水利用及污泥池，实现了废水的有效收集、输送、处理、处置和资源化利用。	符合
4.1.11乡村污水系统的规模应根据当地实际污水量和变化规律确定。	项目的污水处理站规模根据阿旺集镇人口及最大变化情况进行考虑。	符合
4.1.12乡村污水处理和污泥处理处置应因地制宜，优先资源化利用。	污水经处理达标后用于农田灌溉，灌溉不完的外排；污泥自然晾晒外运填埋处置。废水处理达标后能够资源化利用。	符合
4.3.18乡村污水应结合各地的排水现状、排放要求、经济社会条件和地理自然条件等因素因地制宜选择处理模式，应优先选用小型化、生态化、分散化的处理模式。	本项目选用2台一体化污水处理设备处理，投资和占地规模小。	符合
4.3.19乡村污水处理应根据排水去	项目采用A ² /O+沉淀，	符合

	向和排放标准选择合理的处理工艺，应优先考虑资源化利用。	工艺能够满足资源化利用和排放标准。													
	4.4.23 乡村生活污水处理产生的污泥应按资源化利用的原则处理和处置。	污泥经自然晾干后委托外运集镇垃圾填埋厂填埋。	符合												
综上所述，项目的建设符合《城乡排水工程项目规范》（GB55027-2022）中相关要求。 9、与防洪要求的符合性分析 根据《昆明市东川区阿旺镇岩头等 7 个村（社区）土地整治（补充耕地）项目 2、3 号地块洪水影响评价报告》（云南霖宇工程勘察设计院有限公司，2022 年 6 月），本项目位于昆明市东川区阿旺镇岩头等 7 个村（社区）土地整治（补充耕地）项目 2 号地块红线内，项目排口断面设计防洪标准为 20 年一遇，设计洪水组合成果表见下表 1-9。 表 1-9 项目排口断面设计洪水组合成果表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>控制断面</th><th>面积（km²）</th><th>洪峰（m³/s）</th><th>洪水位（m）</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">排污口断面</td><td rowspan="3">508</td><td>321（5%）</td><td>1414.38</td></tr> <tr> <td>255（20%）</td><td>/</td></tr> <tr> <td>192（50%）</td><td>/</td></tr> </tbody> </table> 根据上表，项目排口断面 20 年一遇设计洪水位 1414.38m。 本项目厂界排口高程为 1415.50m，入河排污口高程 1415.45m，均高于入河排污口设置断面河道设计洪水位 1414.38m（P=5%），目排污口设置位于洪水淹没线以上，足规范相关要求；不会导致污水倒灌，满足厂区防洪要求。本项目入河排污口采用管道排放，管道布置于左岸河堤内，管道排口不侵占河道行洪断面，项目最大排水量为 800m³/d（0.0093m³/s），仅占设计洪峰流量的 0.003%（设计洪峰流量为 321m³/s），可见项目废水排放对洪峰流量影响甚微，不会影响大白河河道行洪，对河道冲刷状况的影响也较小，排污口设置满足河道防洪要求。 综上，项目入河排污口的设置不占用河道行洪断面，不修				控制断面	面积（km ² ）	洪峰（m ³ /s）	洪水位（m）	排污口断面	508	321（5%）	1414.38	255（20%）	/	192（50%）	/
控制断面	面积（km ² ）	洪峰（m ³ /s）	洪水位（m）												
排污口断面	508	321（5%）	1414.38												
		255（20%）	/												
		192（50%）	/												

	建拦河坝，对大白河防洪基本上不会产生较大影响，符合防洪规划的要求。 10.选址合理性分析 （1）用地 项目用地不涉及自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区等需特殊保护的环境敏感区。项目在用地符合村镇规划，不涉及新增建设用地。 （2）周围环境 项目占地范围不涉及自然保护区、风景名胜区、国家公园、地质公园、自然遗产地、饮用水源保护区、永久基本农田、生态红线等环境敏感区。项目卫生防护距离内无居民点分布。 （3）环境影响 项目运营期间主要污染物为废气、固废、废水和噪声，通过采取一系列的环境保护和污染防治措施，项目废气、废水、噪声可实现达标排放，固体废弃物 100%妥善处理处置，项目环境风险可控可接受。 综上所述，从项目选址的用地规划、周围环境、环境影响等方面分析，项目选址合理。 11.总平面布置合理性分析 （1）污水厂的污水和污泥的处理构筑物集中布置，便于运行管理和臭气收集与处理。 （2）项目设置值班室，与污水处理、污泥处置构筑物有一定的间隔距离，受臭气影响小。 （3）项目产噪设备合理布置，通过采取相应的降噪措施，厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。 综上所述，项目总平面布置合理。
--	--

二、建设项目工程分析

建设内容	2.1 项目由来 随着近年来城镇建设的快速发展，城镇规模不断扩大，人口快速增长，生活污水排放量日益增多。未经处理的污水直接排入自然界，严重污染大白河的水质，给下游人民的身体健康带来不可忽视的危害，也给下游地区的工、农业生产及人民生活造成不利影响。因此，为实现可持续发展，完成省政府的限期治理目标，阿旺镇人民政府拟在东川区阿旺镇向阳社区建设“阿旺镇向阳社区生产用水资源化利用建设项目”，同时完善阿旺镇的生活污水收集处理设施，实现生活污水的有效收集和处理；远期目标是建立健全的运行管理机制，持续提升生活污水处理水平，实现长期可持续发展。 项目于 2024 年 4 月由顺风建筑规划设计有限公司编制完成《阿旺镇向阳社区生产用水资源化利用建设项目可行性研究报告》（以下简称“可研资料”）；于 2024 年 4 月 12 日取得昆明市东川区发展和改革局文件《昆明市东川区发展和改革局关于阿旺镇向阳社区生产用水资源化利用建设项目可行性研究报告的批复》（东发改复〔2024〕45 号）。根据可研资料，本项目主要建设内容为污水处理站以及进水管、尾水管以及灌溉沟渠，污水处理站仅处理阿旺镇向阳社区集镇区域范围内生活污水，项目征占地面积 3.15 亩，处理规模 800m³/d。污水处理采用一体化设备处理工艺（预处理+A²O+消毒+沉淀），外排废水中的 BOD₅、COD_{Cr}、NH₃-N、TN、TP 标准执行昆明市《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》（DB5301/T 43-2020）表 1D 级限值，其余污染物出水水质标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准限值要求后，通过长约 38m 的污水管道排入厂区东侧的大白河左岸；再生水回用达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）、《农田灌溉用水水质 城市污水再生利用》（GB 20922-2007）标准后用于灌溉。 根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》，项目属于新建工程且不涉及工业废水处理，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年本），项目属于“四十三、水的生产和供应，
------	--

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”相关规定，应编制环境影响报告表。

2.2 项目概况

项目概况见表 2-1。

表 2-1 项目概况

项目名称	阿旺镇向阳社区生产用水资源化利用建设项目
占地面积	占地面积约为 2100m ² (3.15 亩)
建设地点	昆明市东川区阿旺镇向阳社区
建设规模	新建 1 座 800m ³ /d 的污水处理厂，配套建设 DN500 污水管 160m、灌溉沟渠 200m、风机房、消毒房、配电房、值班室等
服务范围	阿旺镇规划区（向阳社区、阿旺村双龙村）；服务人口 8000 人
服务内容	服务范围内生活废水，不涉及工业废水
处理工艺	预处理+A ² O+沉淀+消毒
排放标准	①排入大白河水质标准：BOD ₅ 、COD、氨氮、总氮、总磷执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》（DB5301/T43-2020）表 1D 级限值，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准； ②再生水水质标准：《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）、《农田灌溉用水水质 城市污水再生利用》（GB 20922-2007）标准。
排入水体	大白河
排放口位置	大白河左河堤（103°15'10.930"E， 25°55'32.341"N），岸边排放

2.3 工程建设内容及规模

2.3.1 工程组成

本次新建的污水处理工程在阿旺镇农村环境连片整治工程氧化塘南侧设计安装两套一体化污水处理设施，建设 DN500 污水管 160m、灌溉沟渠 200m、风机房、消毒房、配电房、值班室等。项目组成见表 2-2。

表 2-2 项目组成一览表

工程分类	工程名称		主要内容	备注
主体工程	污水处理厂	预处理	厂区西南侧新建粗格栅及调节水池，总容积为 400m ³	新建
			粗格栅及调节水池东南侧新建细格栅及平流沉砂池 6m ³ ，占地面积为 2.4m ²	新建
		一体化污水处理设备	厂区中部安装 2 台一体化污水处理设备，占地面积为 356.452m ² ，设备基础为钢混结构，工艺为：A ² /O+消毒+沉淀，单台一体化污水处理设备处理能力为 400m ³ /d，总处理规模 800m ³ /d	新建
		沉淀池	位于一体化污水处理设备东侧，占地面积为 110.5m ² ，新建 1 个容积为 118.8m ³ 沉淀池；经投加高分子絮凝剂	新建

				沉淀后污泥经底部回流泵打入污泥池，经分离后的污泥自然晾干外运填埋处置	
		污泥池		新建 1 个占地面积为 16m ² ，位于调节池前，经滤网过滤上层为污泥，固液分离后废水进入调节池	新建
		水质观测井		作为水质观察	新建
		清水池		在值班房东侧设 1 个容积约为 58m ³ 清水池，部分水用于农田灌溉，部分水排污大白河	新建
		巴氏计量槽		新建污水处理厂巴氏计量槽	环评提出
		排污口		新建规范化排口 1 个，入河排污口位于大白河左河堤上，地理坐标为：103°15'10.930"E，25°55'32.341"N	环评提出
		在线监测		进水口、出水口在线监测系统 2 套，进水口监测流量、COD、NH ₃ -N，出水口监测 pH、水温、流量、COD、NH ₃ -N、TN、TP	环评提出
		管网工程	污水管网	在阿旺镇南部阿旺公路上新建 D500 污水管 160m	新建
				消毒后的水排入清水池，部分经管道（管道长度约 38m，管径为 DN600mm）排入大白河，部分排入灌溉沟渠用于农田灌溉	新建
			灌溉沟渠	沿着东厂界从南到北新建农田灌溉沟渠，采用混凝土结构，长度为 200m	新建
	公辅工程	值班室		1 间值班室，建筑面积 10.2m ²	新建
		在线监测站房		建设一间建筑面积约为 20m ² 在线监测站房，主要监测进出口的水质	环评提出
		配电室及风机房		1F，建筑面积 27.2m ²	新建
		消毒房		1F，建筑面积 10.2m ² ，存放消毒剂	新建
		厂区道路		场地道路硬化 159m，路宽 3m	新建
	环保工程	废气处理		无组织自然稀释扩散	/
		废水处理	污水处理厂在线监测设备 2 套，并联网；在线监测数据 24 小时由环保部门监督		环评提出
			新建污水处理厂巴氏计量槽和规范化排口 1 个		
		噪声处理		水泵、风机减振隔声等	新建
		固废处理		生活垃圾、格栅渣委托环卫部门处置；污泥脱水后委托第三方进行固废属性鉴定后按照固废属性进行处置；设置 1 间危险废物暂存间，建筑面积 5m ² ，在线检测废液委托有资质的单位处置，暂存间严格按 GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》的要求建	环评提出

		设。	
	环境风险	在调节池北侧设 1 个事故应急池（容积为 130m³）	新建

2.4 配套管网工程

2.4.1 污水管网工程

(1) 管道布置

本项目新建污水纳污管 160m，在阿旺镇南部阿旺公路上建设污水管网，将该片区的污水接入现有的污水管道，其余不改变原有纳污范围。项目污水管道工程建表 2-3。

表 2-3 污水管网建设内容

序号	项目名称	设计内容			
		结构	管径	长度(米)	检查井(个)
1	污水管	PE 钢带管	DN500	160	3

(2) 管道敷设

管道采用地埋式敷设。管道基础为 10cm 厚碎石垫层（碎石粒径为 5~40mm），上铺 7cmC15 混凝土垫层，浇筑 15cmC25 钢筋混凝土基础，满沟槽回填中粗砂至管顶以上 15cm，碎石应夯实，中粗砂应洒水拍平。塄膀及回填密度满足《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）的要求。

2.4.2 灌溉沟渠工程

耕地主要位于污水处理站北侧、东侧，根据建设单位提供的灌溉面积为 4.8741 公顷，其中水田和旱地约各占一半。该地块的四至位置为东至新建防护堤、西至高速公路，南至 4#箐沟、北至 3#箐沟；本次主要是从清水沿着东厂界新建农田灌溉沟渠 200m 与已有灌溉沟渠连接，项目灌溉沟渠工程建表 2-4。

表 2-4 灌溉沟渠建设内容

序号	名称	沟渠长度（m）	灌溉面积
1	灌溉沟渠	200	4.8741 公顷

2.5 污水处理工程

2.5.1 处理规模

根据《阿旺镇向阳社区生产用水资源化利用建设项目可行性研究报告》，本项目规划服务范围总面积约 0.50 平方公里，收集处理阿旺镇规划区（向阳

社区、阿旺村双龙村)生活污水,服务人口 8000 人,考虑到村民养殖的猪等牲口,以及春节、酒席等人口增加现象,污水处理站设计规模为 800m³/d。

2.5.2 设计进出水水质

(1) 进水水质

本工程为新建工程,项目进水水质来源未发生变更。通过原污水处理厂设计进水水质及实际运行数据对比,结合阿旺镇农村环境连片整治工程污水实际运行数据综合分析,确定新建工程设计进水水质。

根据《阿旺镇向阳社区生产用水资源化利用建设项目可行性研究报告》,结合同类型生活污水处理厂进水水质分析,本项目设计进水水质如下表所示。

表 2-5 设计进水水质情况一览表(单位: mg/L)

指标	COD	BOD ₅	SS	氨氮	TN	TP
进水水质限值	110~400	30~150	20~150	15~50	45~150	1~5

(2) 出水水质

根据昆明市生态环境局《关于做好城镇污水处理厂主要水污染物排放限值标准宣传和执行工作的通知》以及昆明市住房和城乡建设局关于印发《昆明市滇池流域外执行<城镇污水处理厂主要水污染物排放限值>地方标准的方案》,污水处理厂主要水污染物 BOD₅、COD、氨氮、总氮、总磷执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》(DB5301/T43-2020)表 1D 级限值,其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。

项目进出水质设计指标见表 2-6。

表 2-6 设计出水水质 单位: mg/L

指标	COD	BOD ₅	SS	氨氮	TN	TP	动植物油
出水水质限值	40	10	10	5(8)	15	0.5	1
	阴离子表面活性剂	石油类	色度(稀释倍数)	pH	粪大肠菌群数(个/L)	烷基汞	/
	0.5	1	30	6~9	1000	不得检出	/
备注: 括号内限值为水温≤12℃时的控制指标, 括号外限值为水温>12℃时的控制指标。							

(3) 再生水设计

①再生水用途

主要用于农田灌溉，作物类型为水田作物、旱地农作物。

②再生水水质要求

灌溉水执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）、《农田灌溉用水水质 城市污水再生利用》（GB 20922-2007）标准，结合污水处理站的出水水质要求。回用水最终水质标准限值见表 2-7。

表 2-7 回用水质标准

污 染 物	排 放 标 准		回 用 标 准				执 行 标 准
	城镇污水处理厂污染物排放标准》 （GB18918-2002）一级 A 标准	《城镇污水处理厂主要水污 染物排放限 值》 （DB5301/T4 3-2020）表 1D 级限值	《农田灌溉水质 标准》 （GB5084-2021）		《农田灌溉用 水水质城市污 水再生利用》		从 严 执 行
			作物种类		灌溉作物类型		
			水田 作物	旱地作 物	纤维 作物	水田 谷物	
pH	6~9	/	5.5~8.5				5.5~8.5
SS(mg/L)≤	10	/	80	100	100	80	10
阴离子表面活性剂（mg/L)≤	0.5	/	5	8	8	5	0.5
色度（稀释倍数)≤	30	/	/	/	/	/	30
动植物油≤	1	/	/	/	/	/	1
烷基汞≤	不得检出	/	/	/	/	/	不得检出
石油类 (mg/L)≤	1	/	5	10	10	5	1
粪大肠菌群 （个/L）≤	1000	/	40000		40000		1000
COD(mg/L)≤	/	40	150	200	200	150	40
BOD ₅ (mg/L)≤	/	10	60	100	100	60	10
氨氮（mg/L） ≤	/	5	/	/	/	/	5
总氮(mg/L)≤	/	15	/	/	/	/	15
总磷(mg/L)≤	/	0.5	/	/	/	/	0.5
水温（℃）≤	/	/	35		/		35
氯化物(mg/L) ≤	/	/	350				350
硫化物/（mg/ L）≤	/	1.0	1				1
全盐量/（mg/ L）≤	/	/	1000（非盐碱土地 区），2000（盐碱 土地区）		/		1000（非盐 碱土地区）， 2000（盐碱 土地区）
总铅/（mg/L） ≤	/	0.1	0.2		0.2		0.1
总镉/（mg/L） ≤	/	0.01	0.01		0.01		0.01
六价铬/（mg/ L）≤	/	0.05	0.1		0.1		0.05
总汞/（mg/L） ≤	/	0.001	0.001		0.001		0.001

总砷/(mg/L) ≤	/	0.1	0.05	0.1	0.1	0.05	0.05
蛔虫卵数/(个 /10L) ≤	/		20		20		20

(4) 中水利用规模

根据《阿旺镇向阳社区生产用水资源化利用建设项目可行性研究报告》，县城实际主要利用再生水的地方有水田（水稻）、旱地（花卉），水田约为 2.44 公顷，旱地约为 2.4341 公顷。根据《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T168-2019），东川属于干热河谷区（VI-1 区），云南省小型灌区 P=75%，中稻灌溉（6300~6750m³/hm²）用水量约为 6500m³/hm²，花卉（5100~5700m³/hm²）用水量约为 5500m³/hm²，用水规模详见下表。

表 2-8 中水回用规模

序号	用水名称	用水标准 (m ³ /hm ²)	用水面积 (公顷)	用水规模 (m ³)
1	水稻灌溉用水	6500	2.44	15860
2	花卉浇灌用水	5500	2.4341	13388
3	合计		4.8741	29248

工程的再生水回用规模为 2.9248 万 m³/a（旱季），本项目灌溉用水期为 3~10 月，每年 3、4、8、9、10 月取水，每月取水约 6~8 天，最大取水量为 800m³/d。

灌溉回归水量按供水量的 20%计，退水量为 5849.6m³/a，则本工程每天最大退水量 160m³。灌溉退水污染物主要为化肥及农药中的氮、磷等，TN 和 TP 浓度分别不低于 2.0mg/L 和 0.4mg/L。排放时间与灌溉取用水相应，一般灌溉用水自灌溉渠系到达田间后余水再流至排水沟系。由于灌溉退水难以做到集中处理，因施用农药、化肥和农家肥，将使回归水中氮、磷含量较高，会对退水河段水质造成一定的影响。

非雨天灌溉时清水池的水全部排入灌溉沟渠用于农田灌溉。不取水灌溉或雨天时，清水池的水排入大白河。

2.5.3 项目工程量

工程量详见表 2-9。

表 2-9 项目工程量一览表

序号	名称	工艺设计参数	备注
1	总用地面积	2100m ²	
2	在线监测和值守房	占地面积为30.2m ²	新建
3	粗格栅及调节水池	容积为400m ³	新建

4	细格栅及平流沉沙池	容积为6m ³	新建
5	沉淀池	容积为 118.8m ³	新建
6	水质观测井	容积为 8m ³	新建
7	一体化设备基础	占地面积为 356.452m ²	500 厚，C30 钢筋混凝土
8	场地硬化	367.21m ²	200 厚，C25 混凝土
9	场地土方	1080m ³	/
10	铁艺围栏	70m	新建
11	太阳能路灯	2盏	新建
12	挡墙	200m ³	新建
13	DN500 污水管	160m	新建
14	检查井	3 座	新建
15	清水池	58m ³	新建
16	事故应急池	130m ³	新建
17	沉泥池	16m ²	新建

2.6 主要生产设备及原辅材料

项目主要设备见表 2-10。

表 2-10 主要设备一览表

序号	名称	单位	数量	备注
1	机械格栅	套	1	
2	一体化污水设备	套	2	
3	搅拌机	台	8	厌氧池和缺氧池各 4 台
4	提升泵	台	4	
5	回流泵	台	8	一体化 4 台，污泥回流泵 4 台
6	PLC 自动控制系统	套	1	
7	风机	台	2	曝气
8	在线监测系统	套	2	污水进出口各一套
9	沉淀池泥斗	套	4	

项目原辅材料消耗情况如见表2-11，主要原物理化性质见表2-12。

表 2-11 主要原辅材料

序号	名称	年耗量	厂内最大暂存量	储存方式	形态	储存位置	用途	购买来源
1	乙酸钠	20t	1.8t	罐装	固态	加药间	补充碳源	外购
2	PAC（聚合氯化铝）	3t	0.5t	罐装	固态	加药间	絮凝剂	外购
3	二氧化氯	0.6t	0.1t	袋装	固态	加药间	消毒	外购

项目主要原物理化性质见表2-12。

表 2-12 主要原辅材料成分理化性能一览表

序号	物料名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性
1	乙酸钠	外观性状：无色无味透明晶体； 溶解性：溶于水，稍溶于乙	不燃	LD ₅₀ ：无资料

		醇； 相对密度（水=1）：1.45； 熔点（℃）：324； 沸点（℃）：/。		
2	二氧化氯	是国际上公认为安全、无毒的绿色消毒剂。极易溶于水，沸点 11℃，熔点为-59.5℃，常态为气态，固体为橙红色。高浓度具有强烈刺激性。	不燃	无毒

2.7 总平面布置

项目厂区西南侧新建粗格栅及调节水池，中部安装两套一体化污水处理设备，调节池北侧为事故应急池，厂界东侧设 1 个清水池，调节池前设污泥池。一体化污水处理设备东侧分别设沉淀池、风机房、消毒房、配电房及值班室、消毒池。排放口设置在厂区东北侧。

2.8 劳动定员及工作制度

全年工作 365 天，每天 24 小时（三班制，每班 8h），设 2 人值班，无食堂。

2.9 水平衡

2.9.1 污水来源

本项目的废水来源主要为纳污范围内的生活污水。根据可研资料，纳污范围内村民约为 8000 人，考虑到村民养殖的猪（农户现散养生猪约 100 头，并承诺会逐渐减少）等牲口，以及春节、酒席等人口增加现象，根据《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T168-2019），东川属于热带（I 区），家庭养殖猪用水量为 30L/（头·d）；城镇居民生活用水量为 100L/（人·d），综合用水量为 803m³/d，污水系数按 0.8 计算，则综合废水量为 642.4m³/d，考虑春节、酒席等人口增加，该污水产生量最大规模 800m³/d。

2、循环水量

本项目为生活污水处理厂建设项目，接纳污水最大量为 800m³/d，污泥产生量根据《集中式污染治理设施产排污系数手册——污水处理厂污泥产生系数》，系数为 1.38 吨/万吨-污水处理量，则污泥产生量为 0.11t/d。

根据《室外排水设计标准》（GB 50014-2021），产生污泥含水率为 98%，本项目的污泥经脱水后委托第三方进行固废属性鉴定后按照固废属性进行处

置，根据《城镇污水处理厂污泥处理处置规范》（DB5301-T48-2020）：填埋处置的污泥泥质应满足《城镇污水处理厂污泥处置混合填埋用泥质》（GB/T23485-2009）的规定（污泥含水率 $<60\%$ ， $\text{pH}5\sim10$ ，混合比例 $\leq 8\%$ ）。本次环评以污泥含水率 60% 进行计算，则污泥脱水量为 $5.225\text{m}^3/\text{d}$ 。

2.9.2 水平衡

项目的废水处理达标后进入清水池，清水池中设置两个阀门排水口，清水池的排水方案为在不回用农灌时，回用阀门为关闭状态，仅打开入河阀门排口，此时清水池中的水正常排入大白河；旱季农田灌溉情况下，打开回用阀门，入河阀门根据回用灌溉情况进行调控。

项目新建后污水处理设计规模为 $800\text{m}^3/\text{d}$ ， $292000\text{m}^3/\text{a}$ ，其中农田灌溉回用量为 $29248\text{m}^3/\text{a}$ （旱季），排污口总计外排水量为 $262752\text{m}^3/\text{a}$ ，最大排放量 $800\text{m}^3/\text{d}$ （旱季），循环水量为 $5.225\text{m}^3/\text{d}$ ， $1907.125\text{m}^3/\text{a}$ 。项目水量平衡见图 2-1。

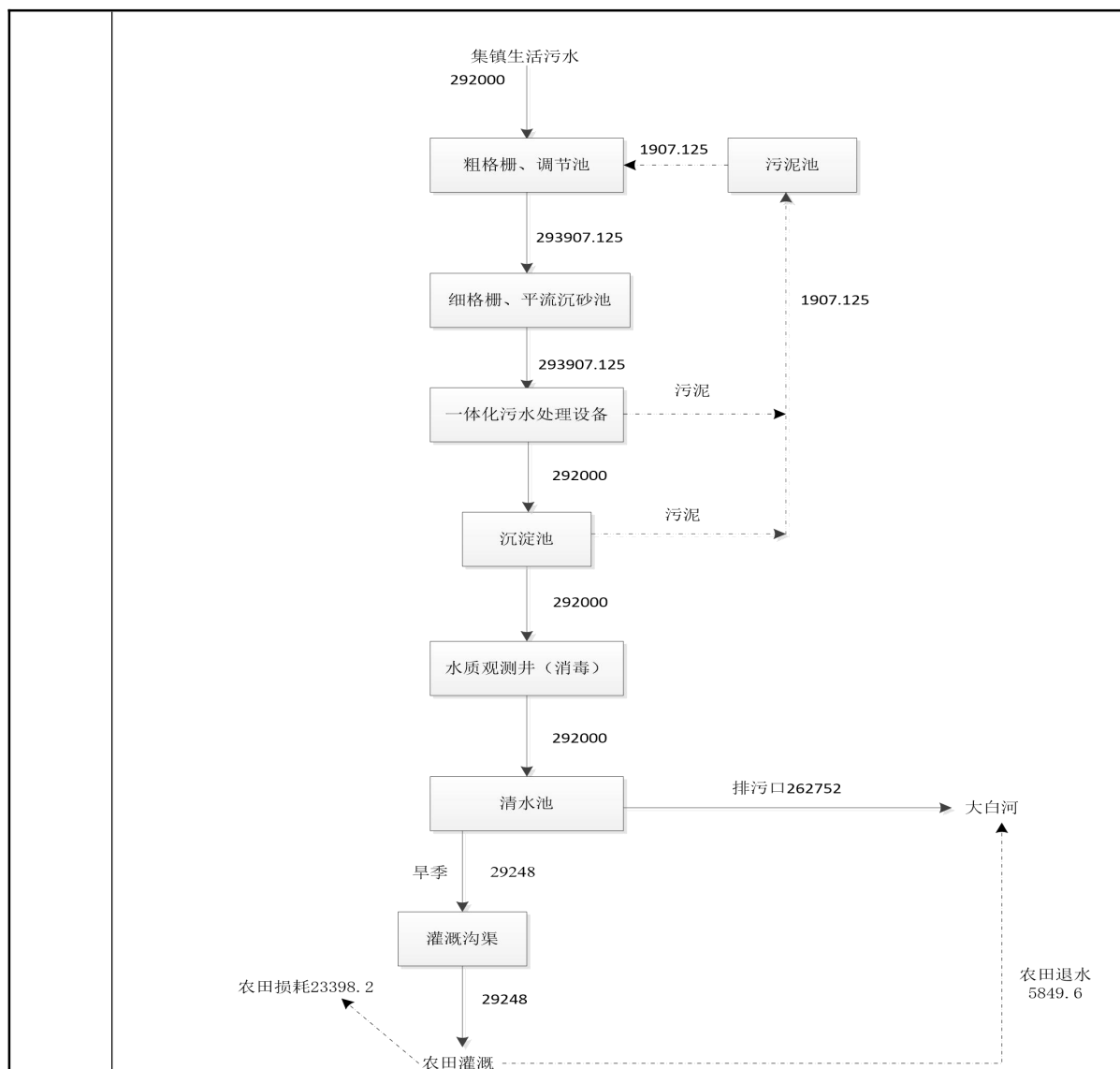


图 2-1 全年水量平衡图 单位：m³/a

2.9.3 污染物核算

根据工程分析，项目排污口外排水量为262752m³/a。污染物产生浓度、产生量、排放浓度和排放量详见下表2-13。

表 2-13 主要污染物浓度与排放量一览表

水量 (m³/a)	污染因子	进水浓度 mg/L (按照 设计最大浓 度核算)	产生量 t/a	出水浓度 mg/L	排放量 t/a	削减量 t/a
产生量 292000 排放量	pH	5.5~8.5				
	BOD ₅	150	43.80	10	2.63	41.17
	COD	400	116.80	40	10.50	106.30

	262752	SS	150	43.80	10	2.63	41.17	
		TP	5	1.46	0.5	0.13	1.33	
		TN	45	43.8	15	3.94	39.86	
		NH ₃ -N	50	14.60	5	1.31	13.29	
	备注：总磷的产生量根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-生活污染源产排污系数手册》为 0.16g/人·d，本次纳污范围人数约为 8000 人。							
2.10 环保投资								
项目总投资概算为398.64万元，环保投资概算为20万元，占工程投资的5.02%。项目主体工程即为环保工程，该工程的环保项目仅包含处理二次污染的设施和措施，环保工程详见表2-14。								
表 2-14 保投资概算表 单位：万元								
时段	环境要素	污染源	治理方法	主要污染物	投资额(万元)	备注		
施工期	大气污染物	管网施工场地	洒水降尘、围挡、封闭运输	施工扬尘	0.5	环评要求		
	噪声	管网施工场地	简易围挡	噪声	0.5	环评要求		
	固体废物	施工固废	施工固体废物运往指定地点处理	土石方、建筑材料	1	环评要求		
	水污染物	管道闭水试验废水	沉淀池处理	SS	0.5	环评要求		
运营期	噪声	水泵、风机	减振	噪声	0.5	环评要求		
	水污染物	污水	规范化排污口和在线监测	/	6	环评要求		
	固体废物	生活垃圾、格栅渣	设置垃圾收集桶	生活垃圾、栅渣	0.5	环评要求		
		污泥、泥沙	委托外运填埋处置	污泥、泥沙	3	环评要求		
		危险废物	设置 1 间危险废物暂存间，面积 5m ² ，在线检测废液委托有资质的单位处置，暂存间严格按 GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》的要求建设	监测废液	1.5	环评要求		
		竣工环境保护验收监测				3.0		
		突发环境事件应急预案				3.0		
	其他							
合计	20							

2.11 施工工艺流程及产排污环节

施工期的工艺流程及产污情况见图 2-2~2-3 所示。

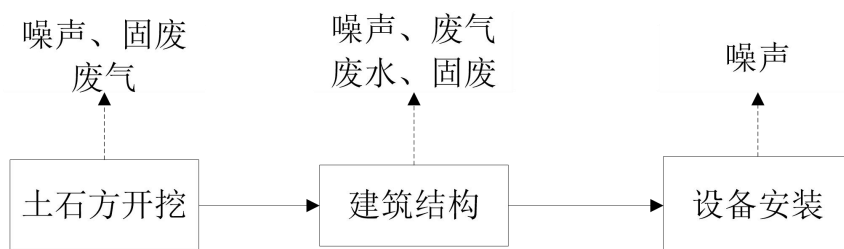


图 2-2 污水处理厂施工期产污节点图

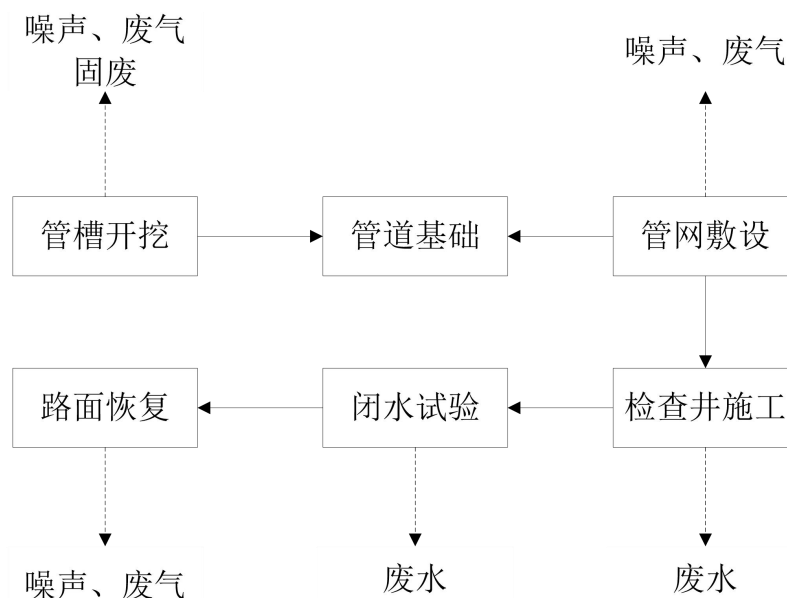


图 2-3 管网施工期产污节点图

(1) 污水处理厂

土石方开挖：开挖场地以机械开挖为主。该过程会产生扬尘、土石方及设备噪声。

建筑结构：包括基础施工、土建施工、水电施工。该过程会产生扬尘、土石方、设备噪声及施工废水。

设备安装：污水处理设备安装。该过程会产生噪声。

(2) 管网

项目管网沿道路敷设，采用开槽埋管敷设，铺设管道长度为 160m。

管槽开挖：沟槽开挖以履带式挖掘机为主，人工为辅的方法。机械挖土

至槽底设计标高+20cm 时，再采用人工挖土，然后修整槽底，清除碎土。开挖工序主要污染是挖掘机、运输车辆噪声和尾气，渣土装卸、运输扬尘。

管道基础：基坑人工开挖至设计标高时进行沟槽基础施工，基础采用10cm 厚碎石+22cm 厚混凝土垫层+15cm 厚中粗砂垫层。

管网敷设：用吊车将沉管送到安装位置、检查、定位。该工序主要污染是吊车噪声和尾气。

闭水试验：管道敷设安装完后，必须进行闭水试验，在此之前对工程各段标高，坡度和直线的正确性以及井内流槽进行检验，管道闭水试验应于充满水 24 小时后进行，试验时间不应小于 30 分钟。管道闭水试验废水最终经沉淀处理后排入雨水管网。

路面恢复：对开挖破坏的人行道、非机动车道等路按原来的道路结构进行恢复。该工序主要污染是施工扬尘、噪声。

2.12 运营期工艺流程及产排环节

2.12.1 工艺流程

污水处理工艺流程及产污节点见图 2-4。

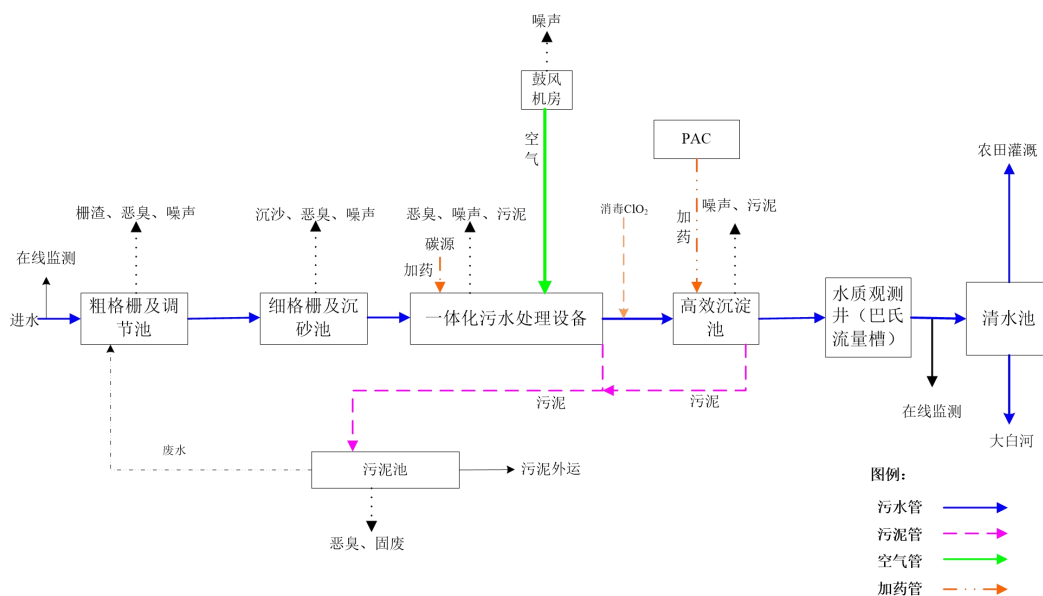


图 2-4 工艺流程及产物节点

大气污染物：无组织排放臭气。

	固体废物：格栅渣、污泥。 噪声：设备噪声。 W（污水）：W₁—污泥贮池上清液；W₂—污泥脱水。 2.12.2 工艺原理 污水首先经过粗格栅和调节池进入沉砂池，沉砂池前的进水渠道上设置细格栅，以保证后续处理构筑物的正常运行。污水经沉砂后到一体化污水处理设备，该设备主要由厌氧、缺氧、好氧组成，以完成生物脱氮除磷和降解有机污染物的过程。污水经过 A²O+沉淀池进行过滤，此工序作为该工艺的核心，过滤后的尾水进入消毒渠。在消毒杀死水中的细菌、病毒，保证尾水的细菌指标，最后达标排放。 2.12.3 工艺中各单元功能 项目采用“预处理+AAO 池+二氧化氯消毒+沉淀”工艺。 （1）预处理 预处理工艺：粗格栅及调节池+污水提升泵+细格栅及沉砂池。 进水预处理是利用现状调节水池、细栅格和平流沉沙池将原始废水进行初步处理，目的是去除废水中的颗粒物、悬浮物、沉积物等同时调整 pH 值等水质参数，以为后续处理步骤提供良好的条件。 （2）AAO 池 采用 AAO 工艺，反应池由厌氧、缺氧、好氧三部分组成，其基本原理是原污水和含磷回流污泥进入厌氧反应池进行磷的释放和吸收低分子量有机物在缺氧池，以进水中的有机物为碳源，利用混合液回流带入的硝酸盐进行反硝化脱氮；然后从缺氧池进入曝气池，进一步去除 BOD₅，进行硝化反应和磷的过量吸收；在沉淀池中进行泥水分离，富磷污泥通过排剩余污泥把磷排出处理系统，达到生物除磷的目的。 ①厌氧池 污水进入厌氧段，将外回流的污泥在厌氧段进行完全脱磷反应，为微生物进入好氧段有效吸磷提供有效空间。在碱性厌氧发酵菌的作用下部分易生物降解大分子有机物被转化为小分子的挥发性脂肪酸（VFA），聚磷菌吸收
--	--

	这些小分子有机物合成 PHB 并储存在细胞内，同时将细胞内的聚磷水解成正磷酸盐，释放到水中，释放的能量可供专性好氧的聚磷菌在厌氧的压抑环境下维持生存。 ②缺氧池 缺氧池是相对厌氧和好氧来讲，一般是指溶解氧控制在 0.2-0.5mg/L 之间的生化系统。随后污水进入缺氧池，反硝化菌利用污水中的有机物和回流混合液中的硝酸盐进行反硝化，可同时去碳脱氮。 ③好氧池 污水经厌氧池处理后进入好氧池，通过曝气泵曝气让污水与活性污泥进行充分混合，当污水进入好氧池时，有机物浓度已很低，聚磷菌主要是靠分解体内储存的 PHB 来获得能量供自身生长繁殖，同时超量吸收水中的溶解性磷以聚磷酸盐的形式储存在体内。 （3）消毒工艺 项目排水采用二氧化氯消毒，氧化氯是一种广谱型的消毒剂，能在 pH 值很宽的范围内能杀灭大肠杆菌、细菌芽孢、配水网中的异养菌、硫酸盐还原菌及真菌等，达到去除水中致病体的目的。 （4）沉淀 在污水处理的最后环节中，设置沉淀池，投加 PAC 混凝剂用于沉淀，以便后续处置。 （5）污泥脱水工艺 本项目污泥采用固液分离自然晾干。 新建 1 个占地面积为 16m²，位于调节池前，经滤网过滤上层为污泥，固液分离后废水进入调节池，污泥自然晾晒至含水率<60%以下，以满足《城镇污水处理厂污泥处置混合填埋用泥质》（GB/T23485-2009）对填埋污泥的含水率要求。 （6）污泥处理工艺 项目污泥处理方案：污泥→固液分离自然晾干→属性鉴定→按固废属性进行处置。
--	--

与项目有关的原有环境问题	1、与本项目有关的原有环境污染问题 本项目在阿旺镇农村环境连片整治工程氧化塘南侧新建两套一体化污水处理设施，厂区无其他环境问题，无与本项目有关的原有环境污染问题。项目的实施能够完善阿旺镇的生活污水收集处理设施，实现生活污水的有效收集和处理。

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

3.1 环境空气质量现状

(1) 基本污染物

项目位于昆明市东川区阿旺镇向阳社区，属于二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。

根据昆明市生态环境局发布的《2023 年度昆明市生态环境状况公报》，昆明市主城区环境空气优良率 97.53%，其中优 189 天、良 167 天。与 2022 年相比，优级天数减少 57 天，各项污染物均达到二级空气质量日均值（臭氧为日最大 8 小时平均）标准。各县（市）区环境空气质量总体保持良好，各项污染物平均浓度均达到二级空气质量标准。与 2022 年相比，各县（市）区环境空气综合污染指数均上升。项目为环境空气质量达标区。

2) 特征污染物

本项目运行期污水处理系统会产生恶臭气体，主要成分为 NH₃、H₂S 等，为了解区域 NH₃、H₂S 环境质量现状，本次评价委托云南聚盈环保科技有限公司对项目区西北侧 400m 处大湾子村区域的 NH₃、H₂S 质量现状进行了监测，NH₃、H₂S 监测时间为 2024 年 5 月 18 日-2024 年 5 月 20 日。监测结果如下。

表 3-1 项目评价区域特征污染物环境质量监测结果 单位：mg/m³

监测时间	监测点位	污染物	监测结果	标准值	达标情况
2024.05.18	项目区下风向	氨	0.10	0.2	达标
			0.11		达标
			0.12		达标
			0.11		达标
2024.05.19			0.11		达标
			0.11		达标
			0.12		达标
			0.11		达标
2024.05.20			0.10		达标
			0.12		达标
			0.12		达标
			0.12		达标
2024.05.18	项目区下风向	硫化氢	0.004	0.01	达标

				0.004		达标
				0.005		达标
				0.003		达标
	2024.05.19			0.003		达标
				0.004		达标
				0.003		达标
				0.003		达标
	2024.05.20			0.002		达标
				0.002		达标
				0.002		达标
				0.003		达标
				0.003		达标
备注	“<+检出限”表示测定结果低于方法检出限。					
通过现状监测，项目排放的特征污染物 NH ₃ 、H ₂ S 环境质量能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准值要求。						
3.2 地表水环境质量现状						
项目涉及的地表水为东侧 38m 的大白河（又称小江）和南侧紧邻的小河，小河属于大白河的支流，根据《昆明市人民政府 滇中产业新区管委会关于〈昆明市和滇中产业新区水功能区划（2011-2030 年）〉的批复》（昆政复〔2015〕8 号），属于小江寻甸-东川保留区，起始断面为清水海坝址、终止断面为入金沙江口，全长 133.2km，2030 年水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。						
项目尾水经消毒处理后旱季部分作为农田灌溉，部分外排大白河（又称小江）。根据《2023 年度昆明市生态环境状况公报》，小江与 2022 年相比，四级站断面、阿旺（姑海）断面水质类别保持Ⅱ类不变。本项目位于阿旺（姑海）断面下游约 14.8km 处。						
本次评价委托云南清科检测服务有限公司于 2024 年 4 月 22 日~2024 年 4 月 24 日排污口上游 500m 处、排污口下游 2000m 处及小河进行了补充监测。						
表 3-2 流域河流和监测断面情况						
河流名称	断面名称	断面属性	断面级别	水质功能	与本项目相对位置	数据来源
大白河（小江）	阿旺（姑海）	干流控制断面	省控	Ⅲ类	排污口上游约 14.8km	排污口论证报告
	排污口上游 500m	/	/	Ⅲ类	排污口上游 500m	本次补充

	排污口下游 2km	/	/	Ⅲ类	排污口下游 2km	监测
小河	小河入大白河前 200m	/	/	Ⅲ类	排污口上游 10m	

3.2.1 水环境达标情况分析

根据《2023 年度昆明市生态环境状况公报》：小江与 2022 年相比，四级站断面、阿旺（姑海）断面水质类别保持Ⅱ类不变。

3.2.2 补充监测

根据项目的地表水补充监测（详情见地表水专章和附件），项目排污口上游 500m 处的断面、小河监测断面及项目排污口下游 2000m 处的断面，各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。

3.3 声环境质量现状

（1）区域声环境质量现状

项目污水处理厂所在区域属于声环境功能 2 类区，管网建设区邻路一侧±35m 范围内执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类标准，其余执行 2 类标准。污水处理厂区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

根据《2023 年度昆明市生态环境状况公报》，项目所在地东川区 2023 年县区区域环境（昼间）噪声平均等效声级为 51.1dB（A），与 2022 年相比，东川区、安宁市、禄劝县、嵩明县、富民县、寻甸县的区域环境昼间等效声级平均值降低。东川区为声环境功能达标区。

（2）敏感点声环境质量现状

项目管道周边 50m 范围内存在声环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），对管线西侧 5m 处的阿旺镇居民点声环境质量现状进行监测并评价达标情况。本次环评委托云南聚盈环保科技有限公司于 2024 年 5 月 18 日-2024 年 5 月 19 日对敏感点声环境质量现状进行了监测。监测结果详见下表所示：

表 3-3 声环境质量现状监测结果表单位：dB（A）

监测点位置	监测日期	测量值		标准值		达标情况
		昼间等效声级(Leq)	夜间等效声级(Leq)	昼间	夜间	
管线西侧阿旺镇最近居民点（1#）	2024.5.18	50	44	60	50	达标
	2024.5.19	51	42	60	50	达标

	由上表可知，项目管线西侧阿旺镇最近居民点声环境质量现状满足《声环境质量标准》2类标准。 3.4 生态环境质量现状 1、项目区动植物生态环境现状 根据现场踏勘，项目所在区域及周边已无原生植被，仅为一些次生植被，生物多样性差。项目所在区域由于受人类频繁活动和交通的影响，已无大型动物，仅有些小型常见动物，如常见鸟类、鼠类、蛇等与人伴居的物种，项目周边主要植物有芦苇、铁树、朴树等。生态环境自身调控能力一般。 项目所在区域无国家级和云南省级保护植物物种，以及地方狭域植物种类分布，无古树名木。建设区已无大型野生动物、受国家和云南省重点保护及关注物种。生态环境自身调控能力较低，生物多样性较差。 2、水生生态环境现状 (1) 鱼类种类 项目最近河流为大白河，属于小江流域，分布的鱼类主要以小型为主，主要有缺须盆唇鱼(<i>cryptonemus</i>)、鲤(<i>Cyprinus carpio</i>, <i>Cyprinidae</i>)、鲫(<i>Carassius auratus</i>)、密纹南鳅(<i>Schistura vinciguerrae</i>)、戴氏沙鳅(<i>Botia dayi</i>)、胡子鲇(<i>Clarias fuscus</i>)、宽额鳢、子陵栉鰕鳅鱼(<i>Ctenogobius giurinus</i>)等，且多数属于金沙江及其支流中常见的鱼类，栖息的生境以激流型的居多。 (2) 水生(湿生)植物 项目区域挺水植物和湿生植物中常见的有禾本科(<i>Gramineae</i>)、蓼科(<i>Polygonaceae</i>)、莎草科(<i>Cyperaceae</i>)和菊科(<i>Compositae</i>)等，主要包括：菖蒲(<i>A.calamus</i>)、芦苇(<i>P.commmunis</i>)、鸢尾(<i>Iris tectorum Maxim</i>)、芦竹(<i>Arundo donax</i>)、水蓼(<i>P.hydripiper</i>)、辣蓼(<i>P.flaccidum</i>)、苔草(<i>C.dispalata</i>)、乌拉草(<i>C.meyeriana</i>)、沼菊(<i>E.fluctuans</i>)等。 漂浮植物有浮萍(<i>L.minor</i>)，凤眼莲(<i>Eichhornia crassipes (Mart.) Solms</i>)、品萍(<i>L.trisulca</i>)、稀脉萍(<i>L.perpusilla</i>)等。 沉水植物主要有眼子菜科(<i>Potamogetonacece</i>)、毛茛科(<i>Ranunculaceae</i>)、狸藻科(<i>Lentibulariaceae</i>)等，包括矮化苦草(<i>Vallisneria natans (Lour.) Hara</i>)、
--	---

空气				人	(GB3095-2012) 二级标准	
	阿旺镇(管线两侧)	103.25116396	25.92340881	受影响30户/120人		管线两侧, 5m
	仓房	103.24650764	25.92402636	130户/530人		西, 305m
	大湾子	103.24749470	25.92873509	140户/650人		西北, 400m
	老大石头	103.25401783	25.92656408	50户/200人		东北, 140m
	大白河(小江)	/	/	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类水体	东, 38m
	小河	/	/	/		南, 1m

3.7 废水

3.7.1 排放标准

(1) 排放标准

运营期排入大白河的水污染中 BOD₅、COD、氨氮、总氮、总磷执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》(DB5301/T43-2020)表 1D 级限值, 其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。具体标准值见表 3-5。

表 3-5 水污染物排放标准

污染物排放控制标准	污染物	标准浓度限值	执行标准
	pH	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级 A 标准
	SS(mg/L)≤	10	
	阴离子表面活性剂 (mg/L)≤	0.5	
	色度(稀释倍数)≤	30	
	动植物油≤	1	
	烷基汞≤	不得检出	
	石油类(mg/L)≤	1	
	粪大肠菌群(个/L)≤	1000	
	COD(mg/L)≤	40	《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》 (DB5301/T43-2020) 表 1D 级 限值
	BOD ₅ (mg/L)≤	10	
	氨氮(mg/L)≤	5	
	总氮(mg/L)≤	15	
	总磷(mg/L)≤	0.5	
	硫化物(mg/L)≤	1.0	
	总铅(mg/L)≤	0.1	
	总镉(mg/L)≤	0.01	
	六价铬(mg/L)≤	0.05	

总汞/（mg/L）≤		0.001			
总砷/（mg/L）≤		0.1			
(2) 回用标准					
农田灌溉水质执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）、《农田灌溉用水水质 城市污水再生利用》（GB 20922-2007）标准。标准限值见表 3-6。					
表 3-6 再生水回用标准 单位：mg/L					
序号		标准《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）		《农田灌溉用水水质城市污水再生利用》	
/	项目（单位）	作物种类		灌溉作物类型	
		水田作物	旱地作物	纤维作物	水田谷物
1	pH 值（无量纲）	5.5~8.5		5.5~8.5	
2	水温（℃）≤	35		/	
3	悬浮物≤	80	100	100	80
4	五日生化需氧量（BO _D ₅ ）/（mg/L）≤	60	100	100	60
5	COD/（mg/L）≤	150	200	200	150
6	阴离子表面活性剂（mg/L）≤	5	8	8	5
7	氯化物（mg/L）≤	350		350	
8	硫化物/（mg/L）≤	1		1.0	
9	全盐量/（mg/L）≤	1000（非盐碱土地地区），2000（盐碱土地地区）		/	
10	总铅/（mg/L）≤	0.2		0.2	
11	总镉/（mg/L）≤	0.01		0.01	
12	六价铬/（mg/L）≤	0.1		0.1	
13	总汞/（mg/L）≤	0.001		0.001	
14	总砷/（mg/L）≤	0.05	0.1	0.1	0.05
15	粪大肠菌群数/（个）MPN/L≤	40000		40000	
16	蛔虫卵数/（个/10L）≤	20		20	
(3) 综合排放标准					
生活废水经污水处理站处理后排入清水池，旱季时部分用于农田灌溉，其余部分排入大白河，清水池的水质应同时满足排放标准和回用标准。因此项目的水污染物综合排放标准详情如下表。					
表 3-7 废水综合排放标准					
污染物	排放标准		回用标准		执行标准
	《城镇污水处理厂污染物排放标准》	《城镇污水处理厂主要水污染物排放限	《农田灌溉水质标准》（GB5084-202	《农田灌溉用水水质城市污水再生利用》	
					从严执行

	(GB18918-2002) 一级 A 标准	值》 (DB5301/T43-2020) 表 1D 级限值	1)				
			作物种类		灌溉作物类型		
			水田作物	旱地作物	纤维作物	水田谷物	
pH	6~9	/	5.5~8.5				5.5~8.5
SS(mg/L)≤	10	/	80	100	100	80	10
阴离子表面活性剂 (mg/L)≤	0.5	/	5	8	8	5	0.5
色度 (稀释倍数)≤	30	/	/	/	/	/	30
动植物油≤	1	/	/	/	/	/	1
烷基汞≤	不得检出	/	/	/	/	/	不得检出
石油类(mg/L)≤	1	/	5	10	10	5	1
粪大肠菌群 (个/L) ≤	1000	/	40000		40000		1000
COD(mg/L)≤	/	40	150	200	200	150	40
BOD ₅ (mg/L)≤	/	10	60	100	100	60	10
氨氮 (mg/L) ≤	/	5	/	/	/	/	5
总氮(mg/L)≤	/	15	/	/	/	/	15
总磷(mg/L)≤	/	0.5	/	/	/	/	0.5
水温 (°C) ≤	/	/	35		/		35
氯化物 (mg/L) ≤	/	/	350				350
硫化物/ (mg/L) ≤	/	1.0	1				1
全盐量/ (mg/L) ≤	/	/	1000 (非盐碱土地区), 2000 (盐碱土地区)		/		1000 (非盐碱土地区), 2000 (盐碱土地区)
总铅/ (mg/L) ≤	/	0.1	0.2		0.2		0.1
总镉/ (mg/L) ≤	/	0.01	0.01		0.01		0.01
六价铬/ (mg/L) ≤	/	0.05	0.1		0.1		0.05
总汞/ (mg/L) ≤	/	0.001	0.001		0.001		0.001
总砷/ (mg/L) ≤	/	0.1	0.05	0.1	0.1	0.05	0.05
蛔虫卵数/ (个/10L) ≤	/		20		20		20

3.8 废气

项目施工期无组织扬尘排放, 执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中颗粒物无组织排放监控浓度限值要求, 见表 3-8。

表 3-8 颗粒物无组织排放监控浓度限值

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

运营期无组织排放臭气执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 4 中二级标准。

表 3-9 运营期大气污染物排放标准

类别	污染物	标准浓度限值	执行标准
厂界(防护带边缘)废气最	氨(mg/m ³)	1.5	《城镇污水处理厂污染物排放标准》
	硫化氢(mg/m ³)	0.06	

高允许排放 浓度	臭气浓度（无量纲）	20	（GB18918-2002）表 4 中二级标准
	甲烷（厂区最高体积浓度%）	1	

3.9 噪声

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），标准值见表 3-10。

表 3-10 建筑施工场界环境噪声排放标准限值 单位 dB（A）

昼间	夜间
70	55

运营期污水处理厂执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。标准值见表 3-11。

表 3-11 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

时 段	昼 间	夜 间
厂界外声 环境功能类别		
2 类	60	50

3.10 固体废物

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

污泥用于混合填埋时，根据《城镇污水处理厂污泥处理处置规范》（DB5301-T48-2020）：填埋处置的污泥泥质应满足《城镇污水处理厂污泥处置混合填埋用泥质》（GB/T23485-2009）的规定，基本指标应满足下表要求。

表 3-12 污泥用于垃圾填埋场混合填埋泥质指标

控制项目		限值
基本指标	污泥含水率	<60%
	pH	5~10
	混合比例	≤8%
污染物浓度 限值	总镉（mg/kg 干污泥）	<20
	总汞（mg/kg 干污泥）	<25
	总铅（mg/kg 干污泥）	<1000
	总铬（mg/kg 干污泥）	<1000
	总砷（mg/kg 干污泥）	<75
	总镍（mg/kg 干污泥）	<200
	总锌（mg/kg 干污泥）	<4000
	总铜（mg/kg 干污泥）	<1500
	矿物油（mg/kg 干污泥）	<3000
	挥发酚（mg/kg 干污泥）	<40

		总氟化物（mg/kg 干污泥）	<10
	备注：项目建设完成正常运营后，需定期开展污泥泥质监测，按 GB24188 对污泥泥质进行检测，监测的频次及因子按照《城镇污水处理厂污泥处理处置规范》(DB5301-T48-2020) 中的 5.3.1 要求进行。		
总量 控制 指标	根据项目排污特点以及达标排放原则，结合国家污染物排放总量控制原则，本次环评提出总量控制建议指标。		
	(1) 废气		
	项目运营期 NH ₃ 、H ₂ S 无组织排放量分别为 0.13t/a、0.005t/a。		
	(2) 废水		
	根据工程分析，项目建设完成后水污染物排放总量见表 3-13。		
	表 3-13 水污染物总量控制		
	污 染 物		全厂排放总量
废水量（万 t/a）		26.2752	
COD（t/a）		10.50	
NH ₃ -N（t/a）		1.31	
TN（t/a）		3.94	
TP（t/a）		0.13	
	(3) 固废		
	项目产生的固体废物均能得到合理的处置，处置率达 100%。		

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	4.1 施工期 项目计划 2024 年 11 月开工建设，2025 年 1 月完工，施工周期 3 个月。目前尚未开工建设。 污水处理厂施工期主要污染物为废水、废气、固废及噪声。针对施工期产生的污染物，项目采取如下污染防治措施： （1）施工场地和管道施工作业时间较短，依托周边公厕处置。施工期生产废水主要为混凝土养护废水，经自然蒸发消纳，无废水外排。 （2）施工场地设置围挡，施工场地经常洒水降尘。 （3）施工期禁止在 12 时至 14 时、22 时至次日 6 时进行建筑施工作业，运输车辆经过居民点时应低速、禁鸣。 （4）施工期土石方全部在场地内平整，无弃方。建筑垃圾中的废弃铁质集中收集后外售，不能回收利用的部分委托有资质的建筑垃圾承运企业运输至建筑垃圾消纳处置场。生活垃圾经垃圾桶收集后委托环卫部门处置。 施工期采取上述措施后，对周围环境影响小。施工期未发生环境污染事件和环保投诉事件。 4.2 施工期大气环境保护措施 为了尽量减缓施工扬尘产生的影响，施工期采取以下扬尘污染防治措施： （1）制定施工扬尘污染防治和文明施工方案，实施扬尘防治全过程管理，责任到每个施工工序。 （2）施工期间，施工单位应根据《昆明市建设工程文明施工管理办法》，在施工现场醒目位置设置施工标志牌和施工现场总平面布置图以及安全生产、消防保卫、环境保护、文明施工、市容保洁责任书等制度牌。施工标志牌应当标明建设工程名称，建设单位、设计单位、施工单位、工程监理单位名称，项目经理姓名和联系电话，开工和计划竣工日期以及施工许可证批准文号等。 （3）严格控制施工范围。
-----------	---

	(4) 加强开挖土方堆放的管理，定期喷水、覆盖等措施；不需要的土方、路面破碎石方应及时运走，不宜长时间堆积。 (5) 施工场地经常洒水，一般每天可洒水 2~3 次。 (6) 实施封闭式施工，施工边界四周设置围挡，防止扬尘飞散。 (7) 施工中对临时堆放的粉状建筑材料采取帆布覆盖措施。 (8) 邻近学校路段施工时间尽量选择在周末或者节假日，避开学校考试时段。 (9) 合理安排施工进度，缩短工期。 经采取以上扬尘污染防治措施后，施工扬尘对周围环境造成的不良影响减小。 4.3 施工期水环境保护措施 施工期的污水如处理不当会影响施工所在区域的地表水环境，因此不能随意排放，具体水污染防治措施如下： (1) 施工废水 ① 严禁将渣土随意排入河道中。 ② 加强开挖土石方的管理，对临时堆土采取无纺布覆盖措施，减少水土流失，同时临时堆土应尽量避免临河堆放。 ③ 其它区域施工 污水处理厂施工期生产废水主要为混凝土养护废水，经自然蒸发消纳，无废水外排。管网闭水试验阶段会产生含 SS 的废水。闭水试验末端设置沉淀池，经沉淀处理后排入周边雨水管网。 施工产生的废水均采取相应措施进行初步处理，在加强施工管理后，施工产生的废水对水环境影响较小，而且是暂时的。 (2) 生活废水 施工期不设置施工人员食宿场地。污水处理厂施工场地生活污水依托依托周边公厕处置，对周围环境水体影响较小。 4.4 施工期声环境保护措施 污水处理站周围 100m 范围内无居民点。
--	---

	管线施工时，周围敏感点较多且距离施工场地近，为减轻管线施工噪声对环境敏感点的影响，环评提出以下减缓措施： （1）选用低噪声的施工机械，加强检查、维护和保养机械设备，从根本上降低源强。 （2）严格遵守《昆明市环境噪声污染防治管理办法》（昆明市人民政府第 72 号令）的相关规定： ①主城区建成区内，建筑施工过程中使用机械设备，可能产生环境噪声污染的，施工单位应当在工程开工前十五日向工程所在地的县（市）区环境保护行政主管部门申报该工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施的情况。 ②禁止在 12 时至 14 时、22 时至次日 6 时进行建筑施工作业。 ③中考、高考前七日内和中考、高考期间的 18 时至次日 8 时，禁止在文教科研区、居民住宅区进行产生噪声的建筑施工作业。中考、高考期间，考点周围 500 米范围内，禁止所有产生环境噪声污染的建筑施工作业。 （3）在本项目管网沿线施工范围按道路实际情况设置围挡。 （4）合理安排运输时间，避免夜间运输，运输车辆应低速、禁鸣。 （5）合理安排施工进度，缩短工期。 （6）对施工场地噪声除采取以上减噪措施以外，还应与沿线周围单位、居民建立良好的社区关系，对受施工干扰的单位和居民应在作业前予以通知，并随时向他们汇报施工进度及施工中对降低噪声采取的措施，求得大家的共同理解。此外，施工期间应设热线投诉电话，接受噪声扰民的投诉，并对投诉情况进行积极治理。 结合项目建设的实际情况，本次评价认为，只要及时采取合理有效的噪声污染防治措施，对工程施工方案进行合理设计，因项目建设带来的噪声影响完全可以降到公众可接受的程度，同时将其环境影响降到最低。 4.5 施工期固体废物处置措施 （1）土石方 本工程土石方开挖总量为 2100m³，全部回填厂区，无弃方产生。
--	--

	（2）建筑垃圾 建筑垃圾中的废弃铁质集中收集后外售，不能回收利用的部分运输至合法地点处置，禁止随意处置和堆放。 建筑垃圾严格按照《昆明市人民政府办公厅关于转发<昆明市城市建筑垃圾管理实施办法实施细则>的通知》（昆政办〔2011〕88号）要求委托有资质的建筑垃圾承运企业运输至建筑垃圾消纳处置场，禁止随意处置和堆放。 （3）生活垃圾 生活垃圾经垃圾桶收集后委托环卫部门处置。 采取上述措施，施工期的固体废物处置率 100%，对周围的环境影响较小。
--	--

4.6 运营期环境污染因素

项目运营期环境污染因素见表 4-1。

表 4-1 运营期环境污染因素

污染类型	工序/生产线	污染物	去向或治理措施
废水	城镇生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN、SS 等	经处理达标后排入清水池，旱季部分用于农田灌溉，部分外排大白河
	污泥脱水		
废气	污水处理单元	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、甲烷	自然稀释扩散
固体废物	格栅	格栅渣	生活垃圾、格栅渣委托环卫部门处置
	沉淀池	污泥	污泥属性委托第三方进行固废属性鉴定后按照固废属性进行处置
	在线监测	废液	采用塑料容器收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处置
噪声	搅拌机、水泵等		加装减震基础，位于建筑物内

4.7 运营期废气影响及保护措施

4.7.1 废气产排情况

项目大气污染物主要为无组织排放的臭气，主要来源于调节池、一体化污水处理设备、污泥池等，主要污染因子为氨、硫化氢等恶臭物质。

表 4-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
				标准名称	浓度限值 (mg/m³)		
1	调节池及格栅井、沉淀池未收集的废气和一体化设备废气	NH ₃	大气稀释扩散	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)	1.5	0.13	0.015
		H ₂ S			0.06	0.005	0.00057
无组织排放总计 (t/a)							
无组织排放总计			NH ₃			0.13	
			H ₂ S			0.005	

本次评价采用 H₂S、NH₃、甲烷、臭气浓度作为拟建项目的特征恶臭污染物来评价污水处理厂恶臭的环境影响。

(1) H₂S、NH₃

恶臭主要来源于格栅截物、一体化污水处理设备及污泥处理系统，属无组织排放源，恶臭的主要成份为硫化氢、氨气。调节池及格栅井、污泥储存池及一体

化污水处理设备整体密闭，恶臭污染源参考美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每去除 1g 的 BOD₅，可产生 0.0031g 的 NH₃、0.00012g 的 H₂S。项目 H₂S、NH₃ 污染源强见表 4-3。

表4-3 污水处理厂H₂S、NH₃源强

位置	面积 (m ²)	产污系数 (mg/s·m ²)		产生量情况			
		NH ₃	H ₂ S	NH ₃		H ₂ S	
				速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
污水处理站	根据废水产排污，核算可知：BOD 去除量为 41.17t/a	0.0031g/ (1gBOD)	0.000121g/ (1gBOD)	0.015	0.13	0.00057	0.005

项目区恶臭经自然稀释扩散，呈无组织排放。主要采取厂界四周建设对恶臭气体有吸附作用的植物，厂界四周设置绿化带，废气主要以植物吸收，大气扩散后排至大气环境中。

(2) 甲烷

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ8884-2018），因废气甲烷未能查阅到相关类比数据，且无法进行物料衡算，故本项目采用产排污系数法。根据《中国污水处理厂甲烷排放研究》（中国环境科学 2015，32（12）：3810-3816，作者 蔡博峰等），本项目属于生活污水处理厂，采用“预处理+AAO 池+二氧化氯消毒+沉淀”工艺，除碳主要集中在厌氧工艺，因此 CH₄ 排放源强取 0.0440t/tCOD，则 CH₄ 产生总量为 106.3tCOD/a×0.0440t/tCOD=4.68t/a，排放速率 0.534kg/h，甲烷密度为 0.77kg/m³，体积速率约 0.69m³/h。产甲烷环节主要为污泥处理设施，沉淀池为加盖结构，但设置自然通风口，有利于甲烷气体的排放，厂内甲烷体积浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中二级标准要求（即低于 1%体积浓度）。

(3) 臭气浓度

嗅觉是人的一种感观体验，不是严格的科学特性，嗅味概念的定量尚难做到。恶臭学科还处于试验科学阶段，难以用模式计算办法来制定标准。国家环境保护科技标准司编制的《大气环境标准手册》（1996.7）“恶臭污染物排放标准编制说

明”中推荐臭气强度 6 级，分级标准如下表。

表 4-4 臭气强度六级分级法

臭气强度（级）	感觉强度描述
0	无臭味
1	勉强感觉到气味
2	感觉到微弱气味
3	感觉到明显气味
4	较强的气味
5	强烈的气味

各类区域臭气强度级别限值为：一类区执行一级控制标准，臭气强度 2.5 级；二类区执行二级控制标准，臭气强度限值为 3 级。“说明”强调指出：“将厂边界环境臭气强度控制在 3 级左右，是人们可以接受的水平”。适合我国经济技术水平，能够达到。据调查，为了解污水处理厂恶臭对环境空气的影响程度，上海市有关部门对普通曝气法工艺的污水处理厂专门进行了现场闻味测试，组织了 10 名 30 岁以下无烟酒嗜好的未婚男女青年进行现场的臭味嗅闻，调查人员分别在处理构筑物下风向 5m、30m、50m、70m、100m、200m、300m 等距离处嗅闻，并以上风向作为对照嗅闻。由嗅闻统计可知，在污水处理设施下风向 5m 范围内，感觉到较强的臭气味（强度约 3~4 类），在 30m~100m 范围内很容易感觉到气味的存在（强度约 3~2 类），在 200m 处气味就很弱（强度约 1~2 类），在 300m 左右，则基本已嗅闻不到气味。污水处理厂周围 100m 范围内无居住人群，臭气影响小。

4.7.3 防护距离

项目大气环境影响评价不设置专项评价，不作进一步预测。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 8.8.5 要求，项目不进行大气环境防护距离计算。

项目卫生防护距离主要针对无组织恶臭气体的防治进行设定。卫生防护距离的计算参照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中的相关规定进行计算。

采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13840—1991）中 7.4 推荐的估算方式进行计算，计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.05} L^D$$

式中：

Q_c —大气有害物质的无组织排放量，kg/h。

C_m —大气有害物质环境空气质量的标准限值， mg/m^3 ；

L —大气有害物质卫生防护距离，m；

r —大气有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D—卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从表查取。

表 4-5 卫生防护距离计算系数

卫生防护距离 初值计算系数	工业企业所在 地区近五年平 均风速 (m/s)	卫生防护距离 L/m								
		$L \leq 1000$			$1000 < L \leq 2000$			$L > 2000$		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.76		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排放气筒的排放量，大于或等于标准规定的允许排放量的 1/3 者；II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排放气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的 1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

卫生防护距离所用参数和计算结果见下表。

表 4-6 卫生防护距离计算结果表

面源名称	污染物名称	平均风速(m/s)	A	B	C	D	C_m	R(m)	$Q_c(kg/h)$	L(m)
污水处理厂	NH ₃	2.2	700	0.021	1.85	0.84	0.2	500	0.015	5.421
	H ₂ S						0.01		0.00057	3.923

果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准”。项目卫生防护距离终值为 50m，存在两种特征大气有害物质，卫生防护距离终值应提高一级，即卫生防护距离为其边界外 100m。

污水处理站边界外 100m 范围内现无居民住宅、医院、学校等环境敏感保护目标分布。本环评建议此卫生防护距离范围内不得新建或设置常住居民、医院、学校等。

4.7.4 废气监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》（HJ978-2018），项目运营期废气监测要求见表 4-8。

表 4-8 项目运营期废气监测要求一览表

序号	监测点名称	监测指标	监测频次
1	厂界或防护带边缘的浓度最高点	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/半年
2	厂区甲烷体积浓度最高处	甲烷	1 次/年

4.7.5 环境保护措施

（1）建设单位应加强内部管理，对污水处理设施定期检查和维修，保证设备正常运行。格栅渣、污泥及时清运，不淤积在项目内，清运处置过程中，建设单位要求处置单位对车辆加盖或使用密闭运输车等方式减少污泥恶臭的影响。

（2）污水处理厂周边种植乔、灌结合的绿化带。

（3）污水处理厂须设置 100m 卫生防护距离，请规划部门严格保障卫生防护距离的实施，明确不得规划和建设居民点、餐饮、学校、医疗卫生和办公等居住和公共服务设施。

4.8 运营期废水影响及保护措施

污水处理厂处理的污水来源于阿旺集镇的城区生活污水，污泥脱水后返回调节池进入污水处理站进行处理。

4.8.1 正常工况下污染源强

项目新建污水处理设计规模为 800m³/d，292000m³/a，其中农田灌溉回用量为 29248m³/a（旱季），农田退水量为 5849.6m³/a，排污口总计外排水量为 262752m³/a，循环水量为 5.225m³/d，1907.125m³/a。

污染物产生浓度、产生量、排放浓度和排放量详见下表 4-9。

表 4-9 主要污染物浓度与排放量一览表

水量 (m ³ /a)	污染因子	进水浓度 mg/L (按照设计最大浓度核算)	产生量 t/a	出水浓度 mg/L	排放量 t/a	削减量 t/a
产生量 292000 排放量 262752	pH	5.5~8.5				
	BOD ₅	150	43.80	10	2.63	41.17
	COD	400	116.80	40	10.50	106.30
	SS	150	43.80	10	2.63	41.17
	TP	5	1.46	0.5	0.13	1.33
	TN	45	43.8	15	3.94	39.86
	NH ₃ -N	50	14.60	5	1.31	13.29
备注：总磷的产生量根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-生活污染源产排污系数手册》为 0.16g/人·d，本次纳污范围人数约为 8000 人。						

正常工况下，污水处理厂出水水质 BOD₅、COD、氨氮、总磷、总氮执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》（DB5301/T43-2020）表 1D 级限值，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

①污水处理站的可行、可靠性

参考同类项目《拖布卡镇新街村、布卡村水资源循环利用建设项目》，该项目收集处置为拖布卡镇新街村、布卡村生活污水，经过一体化设备处理后部分外排部分用于农田灌溉，其工艺与本项目相同，均为 A²/O+消毒+沉淀，类比的项目已正常运营，监测数据详情如下表。

表 4-10 类比同类项目的废水检测报告一览表

检测项目	检测结果	标准值	达标判定
pH 值（无量纲）	6.7	5.5~8.5	达标
色度（倍）	2	30	达标
悬浮物（mg/L）	5	10	达标
COD（mg/L）	33	40	达标
BOD ₅ （mg/L）	8.5	10	达标
氨氮（mg/L）	4.27	5	达标
动植物油（mg/L）	0.16	1	达标
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.327	0.5	达标
粪大肠菌群（MPN/L）	未检出	1000	达标
总氮（mg/L）	10.8	15	达标
总磷（mg/L）	0.43	0.5	达标

根据上表分析，拖布卡镇新街村、布卡村水的生活废水经处理后排放的水污

染物中 BOD₅、COD、氨氮、总氮、总磷能够满足《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》（DB5301/T43-2020）表 1D 级限值，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）、《农田灌溉用水水质 城市污水再生利用》（GB 20922-2007）标准。

综上所述，项目的污水处理工艺是可行、可靠的。

②农田退水的影响分析

灌区灌溉退水较为分散，无集中排污口，属于面源污染，一般随多余灌溉水量和地表径流进入下游受纳水体，退水过程时间相对较长；灌溉退水污染物主要为化肥及农药中的氮、磷等，TN 和 TP 浓度分别不低于 2.0mg/L 和 0.4mg/L。排放时间与灌溉取用水相应，一般灌溉用水自灌溉渠系到达田间后余水再流至排水沟系。由于灌溉退水难以做到集中处理，因施用农药、化肥和农家肥，将使回归水中氮、磷含量较高，会对退水河段水质造成一定的影响。

本评价要求建设单位大力发展农田节水灌溉，加快推进农田水利改革进程，按照“先建机制、后建工程”的要求，建立完善机制后推广喷灌、滴灌、微灌等节水灌溉技术，大力推动农业节水减排。逐步取缔大水漫灌，规范农业取水，实施农业定额取水制度，着力提高用水效率。从源头上控制农药和化肥的大量施用，减轻农灌退水对区域水生态的影响。

4.8.2非正常工况下污染源强

污水处理厂运营过程中，可能由于受到负荷、酸碱冲击、设备故障、管理松懈原因，造成处理效率下降。最严重的情况是由于污水处理厂主要设备出现重大故障、停电等原因导致全厂全面停止运作，进入污水处理厂的废水未经处理直排大白河（小江）。在此种情况下，污水排放源强见表 4-11。

表 4-11 非正常排放的污染源强 单位：mg/L

项目	BOD ₅	COD	SS	TP	TN	NH ₃ -N
无处理直排	150	400	150	5	150	50

4.8.3 废水监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》（HJ978-2018）要求并结合项目回用情况，项目运营期废水监测要求详见下表。

表 4-12 项目运营期废水监测要求一览表

监测点位	监测指标	监测频率
进水总管	流量、COD、NH ₃ -N、TP、TN	自动监测
废水总排放口	流量、pH、水温、COD、NH ₃ -N、总磷、总氮	自动监测
	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	月/次
	总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	季度/次
	烷基汞	半年/次
再生水出口	pH、水温、悬浮物、BOD ₅ 、COD、阴离子表面活性剂、氯化物、硫化物、总铅、总镉、六价铬、总汞、总砷、粪大肠菌群数、蛔虫卵数	季度/次

4.8.4 处理工艺可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》（HJ978-2018）中污水处理可行技术见表 4-13。

表 4-13 污水处理可行技术参照表

废水类别	执行标准	可行技术	项目工艺	可行性
生活污水	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》（DB5301/T43-2020）表 1D 级限值	预处理：格栅、沉淀（沉砂、初沉）、调节	预处理：调节池、粗细格栅、沉砂池	可行
		生化处理：缺氧好氧、厌氧厌氧好氧、序批式活性污泥、接触氧化、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器	生化处理：厌氧缺氧好氧（AAO）+沉淀反应	可行
		深度处理：混凝沉淀、过滤、曝气生物滤池、微滤、超滤、消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）	深度处理：消毒（采用二氧化氯消毒）	可行

根据上表，项目采用的工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》（HJ978-2018）中可行性技术。

4.7.6 地表水环境影响分析

根据建设项目环境影响报告表编制技术指南可知，开展专项评价的环境要素，在报告表中填写主要环境影响评价结论（详细环境影响和保护措施见地表水环境影响评价专项报告）。

（1）正常排放情况下，预测断面 COD、NH₃-N、TP 满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。非正常排放情况下，污染源核算断面 COD、TN、NH₃-N 不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，TP 满

足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（2）正常工况下，项目排放主要污染物 COD、NH₃-N、总磷在污染源排放量核算断面均满足安全余量的要求。

（3）项目属于生活污水治理，提高东川阿旺镇污水集中处理率，而且提高出水指标，降低水污染物排放量，有利于实现大白河（小江）水质达标。

项目对地表水环境的影响可以接受。

4.9 噪声影响及保护措施

4.9.1 噪声源强

项目噪声源强见表 4-14。

表 4-14 工业企业主要噪声源强清单

序号	建筑物名称	声源名称	(声压级/距声源距离) / (dB (A) /m)	声源控制措施	距室内边界距离 /m	室内边界声级 /dB (A)	运行时段	建筑物插入损失/ dB (A)	建筑外噪声	
									声压级/ dB (A)	建筑外距离
1	提升泵		85/1	水下、建筑隔声	2	78.9	昼、夜	20	61.9	1m
2	回流泵		85/1		2	78.9		20		
3	风机		90/1	减振、消声、建筑隔声	1.2	88.4		20	73.6	1m
4	搅拌机		85/1	减振、建筑隔声	1.7	80.4		15	65.4	1m

4.9.2 预测模式

依据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4-2021），噪声户外传播声级衰减计算按照附录B中（B1）模式：

距离传播衰减模式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：L_p(r) ——距声源 r 处的声压级，dB(A)；

L_p(r₀) ——参考位置 r₀ 处的声压级，dB(A)。

计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct,1(i)}} \right]$$

计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Ain,i}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$ ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Aout,j}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{out,j}$ ，则预测点的总等效声级为：

$$Leq(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1L_{Ain,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1L_{Aout,j}} \right] \right)$$

式中：T 为计算等效声级的时间，N 为室外声源数，M 为等效室外声源数。

4.9.3 预测点

厂界四周。

4.9.4 执行标准

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

4.9.5 预测结果

噪声影响预测结果见表 4-15。

表 4-15 厂界噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

预测点	预测值		标准限值	
	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东侧	52.3	49.0	60	50
厂界南侧	49.9	45.3		
厂界西侧	53.1	47.8		
厂界北侧	50.6	47.8		

根据表 4.9-3，运营期污水处理厂厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

4.9.6 防治措施

项目产噪设备主要通过采取减振、建筑隔声、风机消声以及场界围墙及绿化带降噪。

4.9.7 噪声监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》（HJ978-2018）相关要求，运营期噪声监测要求见下表。

表 4-16 项目运营期厂界噪声监测要求一览表

噪声监测方式、监测点位、监测频次					
序号	监测点名称	监测因子	监测方式	监测频次	分析方法
1	厂界噪声	Leq (A)	昼间 1 次，监测一天	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

4.10 固废影响分析及环境保护措施

4.10.1 固废产排情况

项目运营期固体废物主要为格栅渣、污泥、泥沙、在线监测废液及废矿物油等。

（1）格栅渣

项目格栅渣主要包括污水处理厂粗细格栅拦截下来的格栅渣，主要为生活垃圾等。根据工程设计运行情况，年处理污水量为 292000m³/a，格栅渣产生系数为 0.033kg/m³，则格栅渣产生量为 26.4kg/d、9.64t/a。格栅渣采用移动式收集箱收集后与生活垃圾一并处置。

（2）污泥

污泥产生量根据《集中式污染治理设施产排污系数手册——污水处理厂污泥产生系数》，系数为 1.38 吨/万吨-污水处理量，污水处理站处理水量为 292000m³/a，则污泥产生量为 0.11t/d，40.3t/a。项目污泥经自然脱水后含水率降低至 60%以下，本次环评以污泥含水率为 60%计算，则污泥（60%含水率）产生量为 0.275t/d，100.4t/a，污泥属性委托第三方进行固废属性鉴定后按照固废属性进行处置。

（3）废液

在线监测设备主要产生在线检测废液，属于危险废物（HW49 研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物，危废代码：900-047-49）。废液产生量约为 0.3t/a，废液采用塑料容器收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处置。

（4）废矿物油

项目设备维护过程中产生一定量的废矿物油，产生量约为 0.05t/a，属于危险废物（类别：HW08，废矿物油与含矿物油废物；代码：900-214-08）。废机油采用密

	闭桶装暂存在生产区内危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处置。 本次环评提出新建 1 个危险废物暂存间，危险废物暂存场地的设置应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行设置。 项目危险废物贮存设施的运行与管理要求如下： ①危险废物暂存间建设要求 按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，危废暂存间的设置要求如下： ◆ 贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。 ◆ 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。 ◆ 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。 ◆ 在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）。 ◆ 贮存设施都必须按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的规定设置警示标志。 ②危险废物暂存要求 ◆ 危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。 ◆ 应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防
--	---

扬尘等设施功能完好。

◆ 应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

③危险废物处置要维护

◆ 委托有相应危险废物处置资质的单位进行处置。

执行危险废物转移联单制度，确保危险废物有明细的处理登记。

表 4-17 固废处置及排放情况表

工序/ 生产线	装置	名称	固废属性	产生量 (t/a)	贮存方式	处置方式	处置量 (t/a)
预处理	格栅	格栅渣	一般工业固体废物	9.64	垃圾箱收集	交环卫部门	9.64
	沉砂池	泥沙	/	100.4	污泥池	脱水 60% 以下，污泥 属性鉴定 后按照固 废属性进 行处置。	100.4
生化处理	AAO、沉 淀池	污泥	/		污泥池		
在线监测 站房	在线监 测设备	废液	危险废物 HW49, 900-047-49	0.3	封闭容器收 集、危险废 物暂存间暂 存	委托有资 质单位清 运	0.3
设备维护	设备	废机油	危险废物 HW08, 900-214-08	0.05			0.05

4.10.2 固废处置合理性

根据《城镇污水处理厂污泥处理处置规范》（DB5301_T48-2020）的规定，含水率低于 60%时，污泥属性委托第三方进行固废属性鉴定后按照固废属性进行处置。

《排污许可证申请与核发技术规范水处理(试行)》（HJ978-2018）中污泥处理可行技术见表 4-18。

表 4-18 污泥处理可行技术参照表

分类		可行技术	项目工艺	可行性
暂存		封闭	日产日清	可行
处理		污泥消化：厌氧消化、好氧消化； 污泥浓缩：机械浓缩、重力浓缩； 污泥脱水：机械脱水； 污泥堆肥：好氧堆肥； 污泥干化：热干化、自然干化。	污泥消化：厌氧、好氧消化； 污泥干化：自然干化	可行
处置 利用	一般 固体	综合利用（土地利用、建筑材料等）、焚烧、填埋	污泥属性委托第三方进行固废属性鉴定后按照固废属性	可行

	废物		进行处置。	
	危险废物	焚烧、委托具有危险废物处理资质的单位进行处置	不涉及	可行

根据上表，项目污泥处理采用的工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范水处理(试行)》（HJ978-2018）中可行性技术。

(2) 危险废物

项目危险废物为在线监测设备废液。危险废物特性见表 4-19。

表 4-19 危险废物特性表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	防治措施
在线监测设备废液	HW49, 其他废物	900-047-49	0.3	在线监测设备	液态	废酸、废碱	废酸、废碱	55次/年	T/C/I/R	危险废物暂存间暂存，委托有资质单位处置
废矿物油	HW08, 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	0.05	设备维护	液态	废矿物油	废矿物油	12次/年	T/I	

在线监测设备废液和废矿物油分类采用密闭塑料容器收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质单位处置。

本次环评提出新建 1 座危险废物暂存间，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设。

4.10.3 固废环境影响分析

项目固体废物处置率 100%，对环境影响小。

4.11 地下水影响及保护措施

4.11.1 污染源及污染物

项目地下水污染源主要为污水处理构筑物内污水以及危险废物暂存间危险废物，详见表 4-20。

表 4-20 污染源及污染物识别表

污染源	工艺流程	主要污染物	备注
污水处理构筑物内污水	涉及水处理的全过程	pH、COD、氨氮、TP 等	事故排放
危险废物	危险废物暂存	在线监测废液	事故排放

4.11.2 污染途径

项目的水污染物进入地下水的途径主要来自各污水处理池和污水输送管线，可能发生的事故为污水池池体破裂、管线破损泄漏产生的跑冒滴漏等。危险废物储存容器破损且危险废物暂存间地坪发生破损，危险废物泄露。

项目废水处理过程中，在发生事故泄露情况下，废水可能进入地下水造成污染，其途径主要为通过地表漫流或垂直入渗进入地下水。危险废物发生泄露后可能进入地下水造成污染，其途径主要为垂直入渗进入地下水。

4.11.3 分区防渗

(1) 污染物控制难易程度

按照 HJ610-2016 要求，其项目厂区各设施及建构筑物污染物难易控制程度需要进行分级，根据项目实际情况，其分级情况如下表 4-21 所示。

表 4-21 污染物控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，可及时发现和处理

项目污水处理构筑物为地下结构，污染控制难易程度为难。

(2) 场地防渗分区确定

根据 HJ610-2016 要求，防渗分区应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照下表提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照下表进行相关等级的确定。

表 4-22 地下水污染防渗分区参照表

防渗区域	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s，或 参考 GB18598 执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s，或 参考 GB16889 执行
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		

简单 防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化
-----------	-----	---	------	--------

项目处理废水为生活污水，污染物类型不属于重金属、持久性有机污染物，场地天然包气带防污性能弱，污染控制难易程度难，因此将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

①重点防渗区

危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设防渗措施，墙裙必须进行防渗、防腐处理，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②一般防渗

格栅、污水泵房、沉砂池、一体化设备基础、沉淀池、清水池采取一般防渗措施。

项目涉水构筑物采用钢筋混凝土结构，混凝土抗渗标号大于 S30，确保防渗层渗透系数小于 1×10^{-7} cm/s。

③简单防渗

厂区道路等简单防渗区采取一般地面硬化。

4.11.4 环境影响

项目为生活废水处理工程，本项目废水主要来源于城镇居民生活污水，不涉及重金属等持久性污染物。项目污水处理构筑物采取混凝土防渗，阻隔了污水的下渗，因此，项目正常运行对地下水影响小。

危险废物暂存于容器中，容器放置于危险废物暂存间内，暂存间地坪采取严格防渗措施。项目危险废物暂存量小，危险废物贮存容器破损后，危险废物泄露后位于危险废物暂存间内，进入地下水可能性小，对地下水环境影响小。

4.12 土壤影响及保护措施

4.12.1 土壤环境影响识别

项目对土壤环境的影响主要为运营期。本项目属于污染影响型，影响类型和影响途径见表 4-23。本项目土壤环境影响识别见表 4-24。

表 4-23 建设项目土壤环境影响类型与影响途径

不同时期	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期		√	√	

服务期满后					
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列入未涵盖的可自行设计。					
表 4-24 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别					
污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
污水处理构筑物内污水	涉及水处理的全过程	垂直入渗 地面漫流	pH、COD、氨氮、TP、TN	氨氮、TP	事故
危险废物	危险废物暂存	垂直入渗	在线监测废液/废机油	酸、碱、矿物油	事故
^a 根据工程分析结果填写。 ^b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					
项目的水污染物进入土壤的途径主要来自各污水处理池和污水输送管线，可能发生的事为污水池池体破裂、管线破损泄漏产生的跑冒滴漏等。危险废物储存容器破损且危险废物暂存间地坪发生破损，危险废物泄露。 项目废水处理过程中，在发生事故泄露情况下，废水可能进入土壤造成污染，其途径主要为通过地表漫流或垂直入渗进入土壤。危险废物发生泄露后可能进入土壤造成污染，其途径主要为垂直入渗进入土壤。 4.12.2 环境影响 项目为生活废水处理工程，本项目废水主要来源于城镇居民生活污水，不涉及重金属等持久性污染物。项目污水污染物为 COD、氨氮、TP、TN，均属于易生化处理物质，且不属于《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）管控因子。项目对厂区土壤环境的影响最大可能来源为污水处理设施的事故渗漏（污水处理构筑物破损）。事故状态下污水经自然下渗进入土壤中，同时由于土壤的吸附、络合、沉淀和阻留作用，绝大多数残留、累积在土壤中，由于该部分废水主要为有机质，经土壤内自然发酵后可作为营养物质被植物吸收，最终自然降解，不会形成持久性残留，对土壤环境影响较小。 危险废物暂存于容器中，容器放置于危险废物暂存间内，暂存间地坪采取严格防渗措施。项目危险废物暂存量小，危险废物贮存容器破损后，危险废物泄露后位于危险废物暂存间内，进入土壤可能性小，对土壤环境影响小。污水处理厂范围划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区，分别采取相应的工程防渗措施减轻对污水、危险废物下渗对土壤的影响。在全面落实分区防渗措施的情况下，					

污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

4.13 环境风险

4.13.1 风险调查

根据项目原辅料情况，经查《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1 和 B.2，建设项目所涉及的突发环境事件风险物质数量和分布情况见下表。

表 4-25 突发环境事件风险物质及临界量

序号	名称	CAS	最大储存量/t	临界量/t	储存位置	储存方式
1	二氧化氯	10049-04-4	0.1	0.5	加药间	袋装
2	废机油	/	0.05	2500	危废暂存间	桶装

4.13.2 环境风险潜势初判

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当企业只涉及一种环境风险物质时，计算该物质的总数量与其临界量比值，即为 Q；当企业存在多种环境风险物质时，则按下式子计算物质数量与其临界量比值（Q）：

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1$$

式中： q_1 、 q_2 …… q_n ——每种物质实际存在量，t；

Q_1 、 Q_2 …… Q_n ——与各危险物质相对应的生产场所或储存区的临界量，t。

突发环境事件风险评估指南明确：当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ ，分别以 Q_1 、 Q_2 和 Q_3 表示。

项目 Q 值为 0.20002，本项目危险物质数量与临界量比值为： $Q=0.20002 < 1$ 。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中规定， $Q < 1$ 时，项目环境风险潜势为 I。

4.13.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中规定，评价工作等级划分如下：

表4-26 评价工作等级划分

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目环境风险潜

势为 I，可开展简单分析。

4.13.4 环境风险识别

（1）主要危险物质及分布情况

根据风险识别，项目生产中可能涉及到的危险物质主要为二氧化氯，袋装的二氧化氯储存在加药间。

（2）可能影响环境的途径

二氧化氯储存在加药库，采用袋装，若包装物发生破裂受热分解导致二氧化氯发生事故等对人员造成伤害，当密闭空间内二氧化氯含量达到 10%时，形成易爆气体。

（3）污水处理厂事故排放环境风险识别

污水处理厂运行过程中突发事故会导致处理效率下降或污水处理厂无法正常工作，使大量污水下泄，对地表水环境造成影响。污水处理过程中存在的环境风险和危害主要有以下几种：

①停电造成的环境风险分析

厂区停电会导致污水处理厂设备停止运行，尤其是长时间停电事故，致使泵机无法运行，污水从超越管道直接流出，易导致废水污染事故。

②污水处理厂发生设备故障造成的环境风险分析

污水处理厂主要水处理设备发生重大的故障无法及时维修而且无备用设备，将导致污水得不到处理，从而引起超标排放，处理构筑物、管道渗漏、堵塞也会引起污水超标排放的环境风险。

4.13.5 环境风险分析

（1）环境风险物质泄漏影响分析

二氧化氯气体扩散形成危害。操作人员必须严守操作规程和安全措施，并应安排专人定期巡视，定期检查设备及阶段性原料包装、泵、阀是否正常无损坏；设备出现异常，应立即停止运转，在排除故障、确保无误后再重新开机。

（2）污水处理厂事故影响分析

当污水处理设施无法正常运转时，项目区利用调节池和事故应急池临时收集贮存废水，调节池和事故池的总容积为 530m³，能够确保污水至少暂存半天。设

备出现故障时，能够及时将废水暂存至事故应急池。项目设置在线监测系统，发现进出水水质异常时，可及时调整运行参数，确保水质达标排放。

4.13.6 风险防范措施及应急要求

（1）环境风险物质泄露

①应指定专人对产生的危险废物及时收集，危废操作人员必须经过培训并具备相应知识。

②在线监测设备废液应用密封容器进行装盛并存放在危险废物贮存间。

③危险废物暂存间地面及裙角进行防渗，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。危废间设置规范标识标牌。

④加药间应安排专人定期检查，定期检查二氧化氯包装物是否正常无损坏。

⑤二氧化氯若泄露，迅速撤离泄漏污染区，人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服，从上风处进入现场。如果不会造成人员伤害，尽可能切断泄漏源，用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止进入水体或水源。喷雾状水稀释。发生漏气的容器要妥善处理，修复、检验后再用。

（2）废水事故排放

①新建 1 个容积为 130m^3 事故应急池，确保废水达标排放。

②污水处理厂主要动力设备，如水泵、污泥泵、风机等均设置 1~2 台备用，设备出现故障时，及时更换。

③污水处理厂采用双回路供电，降低停电引起的事故排放。

④设置在线监测系统，发现进出水水质异常时，可及时调整运行参数，确保水质达标排放。

⑤项目污水处理厂制定安全生产管理制度、岗位责任制、操作管理规程等规章制度，对污水处理厂实现规范化、制度化管理。

⑥定期对设备进行维护、巡检，发现隐患及时修复。

4.13.7 环境风险应急预案

建设单位应按照《突发事件应急预案管理办法的通知》、云南省环保厅关于贯彻实施《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的通知以及《企业事业单位突

发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）等有关法律和政策法规规定，编制《突发环境事件应急预案》，并报环保部门审查备案。运营期严格按照应急预案措施要求实施。

4.13.8 环境风险评价结论

根据上述对项目环境风险分析，按照各项风险事故的防范措施进行落实，规范操作，即可将事故风险降低到最小。因此，本环评认为该项目在加强管理，落实风险防范措施的前提下，项目环境风险是可以接受的。

表4-27 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	阿旺镇向阳社区生产用水资源化利用建设项目			
建设地点	昆明市东川区阿旺镇向阳社区			
地理坐标	经度	E: 103 度 15 分 8.806 秒	纬度	N: 25 度 55 分 30.490 秒
主要危险物质及分布	危险物质主要为二氧化氯、废机油，二氧化氯储存在加药间，废机油存储在危险废物暂存间			
环境影响途径及危害后果（大气、地下水、地下水等）	二氧化氯储存在加药库，采用袋装，若包装物发生破裂受热分解导致二氧化氯发生事故等对人员造成伤害，当密闭空间内二氧化氯含量达到10%时，形成易爆气体。 危险废物泄漏外流污染土壤和周边水体。 污水处理厂运行过程中突发事故会导致处理效率下降或污水处理厂无法正常工作，使大量污水下泄，对地表水环境造成影响。			
风险防范措施要求	（1）环境风险物质泄露风险防范措施： ①应指定专人对产生的危险废物及时收集，危废操作人员必须经过培训并具备相应知识。 ②实验室废液、废机油应用密封容器进行装盛并存放在危险废物贮存间。 ③危险废物暂存间地面及裙角进行防渗，渗透系数$\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$。危废间设置规范标识标牌。 ④定期检查二氧化氯原料是否正常无损坏。 ⑤二氧化氯若泄露，迅速撤离泄漏污染区，人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服，从上风处进入现场。如果不会造成人员伤害，尽可能切断泄漏源，用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止进入水体或水源。喷雾状水稀释。发生漏气的容器要妥善处理，修复、检验后再用。 （2）废水事故排放风险防范措施： ①新建一个容积为130m³事故应急池，确保废水达标排放。 ②污水处理厂主要动力设备，如水泵、污泥泵、风机等均设置1~2台备用，设备出现故障时，及时更换。 ③污水处理厂采用双回路供电，降低停电引起的事故排放。 ④设置在线监测系统，发现进出水水质异常时，可及时调整运行参数，确保水质达标排放。 ⑤项目污水处理厂制定安全生产管理制度、岗位责任制、操作管理规程等规章制度，对污水处理厂实现规范化、制度化管理。 ⑥定期对设备进行维护、巡检，发现隐患及时修复。 （3）制定风险应急预案			

	编制《突发环境事件应急预案》，并报环保部门审查备案。运营期严格按照应急预案措施要求实施。
	填报说明（列出项目相关信息及评价说明）： 项目危险物质数量与临界量比值（Q）为0.2，$Q < 1$时，项目环境风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中规定，本项目进行简单评价。

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、 名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	污水处理构筑物	NH ₃ 、H ₂ S、甲烷、 臭气浓度	加强污水处理设施定期检查和维修，保证设备正常运行；格栅渣、污泥及时清运，不淤积在项目内；设置绿化隔离带，设置 100m 卫生防护距离	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 表 4 中二级标准
地表水环境	城镇生活污水	COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷等。	污水处理厂在线监测仪 2 套，并与省环保厅联网，在线监测数据 24 小时由环保部门监督。	外排污水 BOD ₅ 、COD、氨氮、总磷、总氮执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》 (DB5301/T43-2020) 表 1D 级限值，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级 A 标准，农田灌溉执行《农田灌溉水质标准》 (GB5084-2021)、《农田灌溉用水水质 城市污水再生利用》(GB 20922-2007)标准
声环境	污水设备	噪声	减振、建筑隔声、风机消声、绿化阻隔等措施。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类区标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	①生活垃圾、泥沙、格栅渣采用移动式垃圾箱收集后交县城环卫部门处置。 ②污泥属性委托第三方进行固废属性鉴定后按照固废属性进行处置。 ③在线监测设备废液和废机油暂存在生产区内危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处置。危险废物暂存场地的按《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023) 要求进行设置。			

土壤及地下水污染防治措施	①危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设，采取防风、防雨、防晒、防渗漏措施。 ②重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。
生态保护措施	无
环境风险防范措施	（1）环境风险物质泄露风险防范措施： ①应指定专人对产生的危险废物及时收集，危废操作人员必须经过培训并具备相应知识。 ②实验室废液应用密封容器进行装盛并存放在危险废物贮存间。 ③危险废物暂存间地面及裙角进行防渗，渗透系数$\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$。危废间设置规范标识标牌。 ④定期检查二氧化氯设备及阶段性原料桶是否正常无损坏。 ⑤二氧化氯若泄露，迅速撤离泄漏污染区，人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服，从上风处进入现场。如果不会造成人员伤害，尽可能切断泄漏源，用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止进入水体或水源。喷雾状水稀释。发生漏气的容器要妥善处理，修复、检验后再用。 （2）废水事故排放风险防范措施： ①新建一个容积为 130m³ 事故应急池，确保废水达标排放。 ②污水处理厂主要动力设备，如水泵、污泥泵、风机等均设置 1~2 台备用，设备出现故障时，及时更换。 ③污水处理厂采用双回路供电，降低停电引起的事故排放。 ④设置在线监测系统，发现进出水水质异常时，可及时调整运行参数，确保水质达标排放。 ⑤项目污水处理厂制定安全生产管理制度、岗位责任制、操作管理规程等规章制度，对污水处理厂实现规范化、制度化管理。 ⑥定期对设备进行维护、巡检，发现隐患及时修复。 （3）制定风险应急预案 编制《突发环境事件应急预案》，并报环保部门审查备案。运营期严格按照应急预案措施要求实施。
其他环境管理要求	1.排污许可证办理 根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）第四条规定，新建排污单位应当在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。 项目属于污水处理及其再生利用，对照名录本项目属于“四十一、水的生产和供应业 46”——“污水处理及其再生利用 462”中“日处理能力 500 吨及以上 2 万吨以下的城乡污水集中处理场所”，为简化管理类项目。项目投入生产前需在全国排污许可证管理信息平台申报排污许可证。 2.排污口规范化设置 本项目设置 1 个废水总排放口，排放口属于一般排放口。排放口的设置

应便于采样、监测，采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。排放口排污标识牌设置应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口（接管口）设置合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与和监督管理。同时要求按照（GB15562.1-1995）《环境保护图形标志》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

3.建设项目竣工环境保护验收

本项目环保设施竣工验收由建设单位自行组织实施验收。建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

4.环境管理台账的要求

根据《环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944-2018）及相关法律法规和规范要求，本项目在运行过程中应落实环境管理台账记录制度，明确责任人和人员工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等，并对台账的真实性、完整性和规范性负责。

5.环境监测计划

项目在生产运行阶段的污染源监测计划，具体按《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》（HJ978-2018）开展自行监测，本项目污染源监测的具体内容见表 5-1。

5-1 运营期环境监测计划一览表

监测内容	监测地点	监测项目	监测频率	执行标准
废气	厂界或防护带边缘的浓度最高点	氨、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
	厂区甲烷体积浓度最高处	甲烷	1 次/年	
废水	进水总管	流量、COD、NH ₃ -N、TP、TN	自动监测	/
	废水总排放口	流量、pH、水温、COD、NH ₃ -N、总磷、总氮	自动监测	BOD ₅ 、COD、氨氮、总磷、总氮执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》

			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	月/次	(DB5301/T43-2020)表 1D 级限值, 其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准
			总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	季度/次	
			烷基汞	半年/次	
		再生水出口	pH、水温、悬浮物、BOD ₅ 、COD、阴离子表面活性剂、氯化物、硫化物、总铅、总镉、六价铬、总汞、总砷、粪大肠菌群数、蛔虫卵数	季度/次	再生水回用执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)、《农田灌溉用水水质 城市污水再生利用》(GB 20922-2007)标准
	噪声	厂界	等效 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标

六、结论

项目符合国家产业政策，符合国家的环保政策和相关法律、法规。污染物排放符合达标排放、总量控制要求，不降低当地环境功能要求。

通过采取相应的环保措施后，项目产生的污染物对周围环境影响可接受，不会改变区域环境功能。从环境影响角度分析论证，项目建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（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	氨	/	/	/	0.13t/a	0	0.13t/a	+0.13t/a
	硫化氢	/	/	/	0.005t/a	0	0.005t/a	+0.005t/a
废水	废水量	/	/	/	26.2752 万 t	0	26.2752 万 t	+26.2752 万 t
	COD	/	/	/	10.50t/a	0	10.50t/a	+10.50t/a
	NH ₃ -N	/	/	/	1.31t/a	0	1.31t/a	+1.31t/a
	TN	/	/	/	3.94t/a	0	3.94t/a	+3.94t/a
	TP	/	/	/	0.13t/a	0	0.13t/a	+0.13t/a
一般工业 固体废物	格栅渣、泥沙、 污泥	/	/	/	110.04t/a	0	110.04t/a	+110.04t/a
危险废物	废液	/	/	/	0.3t/a	0	0.3t/a	+0.3t/a
	废机油	/	/	/	0.05t/a	0	0.05t/a	+0.05t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

地表水环境影响专项评价

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》表1专项评价设置原则表，项目为新增废水直排的污水集中处理厂，设置地表水环境影响专题评价。本次评价按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求进行专项评价。

1、总则

1.1 工作任务

在调查和分析评价范围地表水环境质量现状与水环境保护目标的基础上，预测和评价建设项目对地表水环境质量、水环境功能区、水功能区、水环境保护目标及水环境控制单元的影响范围与影响程度，提出相应的环境保护措施和环境管理与监测计划，明确给出地表水环境影响是否可接受的结论。

1.2 工作程序

地表水环境影响评价工作程序见图 1.2-1。

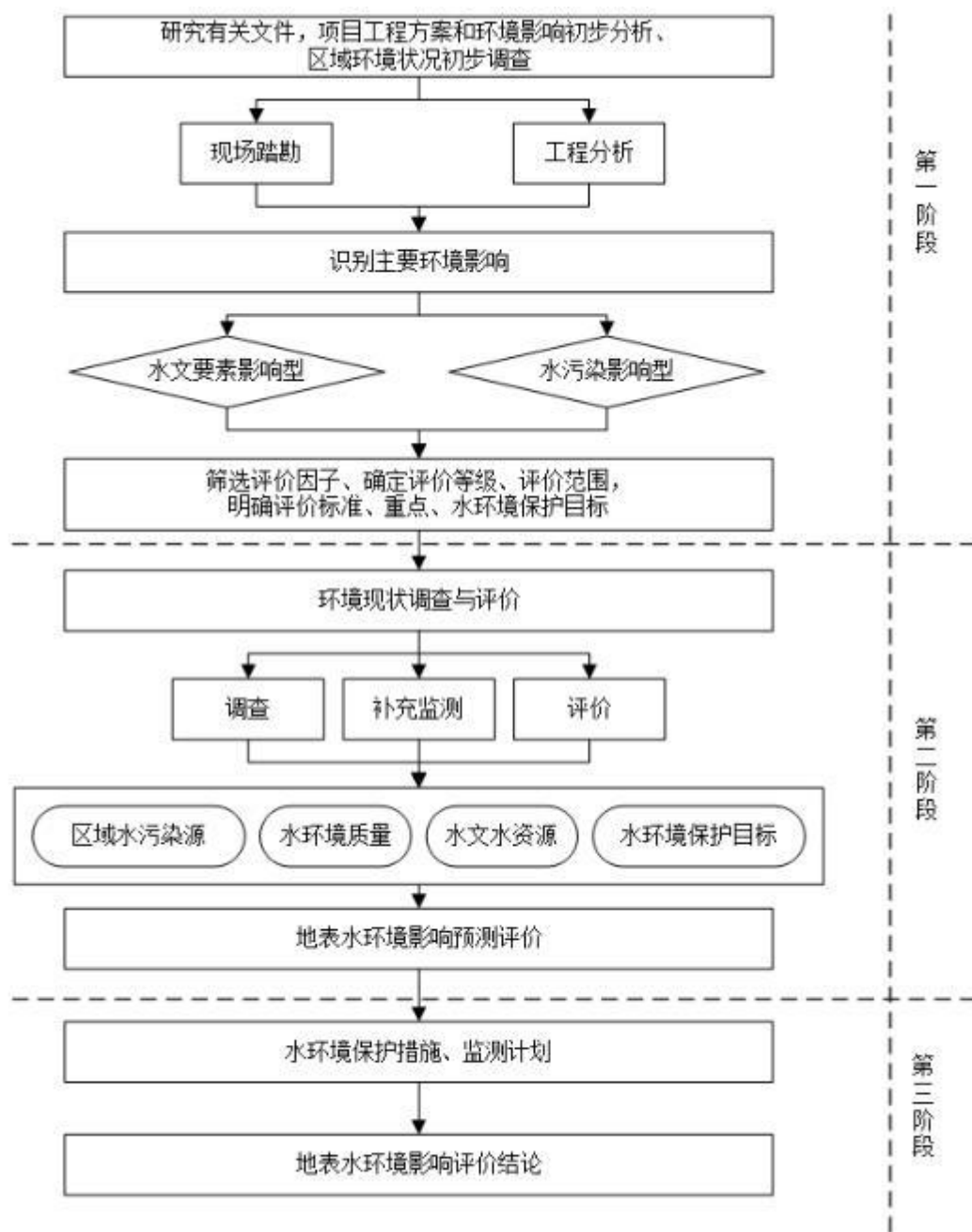


图 1.2-1 地表水环境影响评价工作程序

2、评价等级及范围

2.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型建设项目评价分级判定见下表：

表 2.1-1 水污染影响型建设项目评价分级判定

评价工作等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(m^3/d)$ ；污染当量数 $W/$ （无量纲）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

表 2.1-2 项目污水污染物当量

污染物	排放量/kg	当量值/kg	当量数
COD	10500	1	10500
BOD ₅	2630	0.5	5260
NH ₃ -N	1310	0.8	1637.5
SS	2630	4	657.5
TP	130	0.25	520
合计			18575

根据《环境影响评价技术导则 地表水》（HJ2.3-2018）表 1 中水污染影响型建设项目评价等级判定，本项目废水直接排放进入大白河（小江），项目排污口外排水量为 $262752m^3/a$ ，废水最大排放量 $Q=800m^3/d$ ，污染物当量值 $W=18575$ ，确定评价等级为二级。

2.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）分级判据，确定本项目地表水环境影响评价工作等级为二级，评价范围应涵盖对照断面、控制断面及削减断面，同时根据《阿旺镇向阳社区生产用水资源化利用建设项目入河排污口设置论证报告》。本次评价范围确定为排污口上游约 500m 处对照监测断面至排污口下游约 29km 处的板河口断面之间的河段，总长度约为 29.5km，且本段范围属于“小江寻甸-东川保留区”范围内。

2.3 评价因子

根据项目主要控制因子及地表水水质污染特征结合《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），评价因子重点选择与建设项目水环境影响关系密切的因子，由于本项目为生活废水污水处理，不涉及第一类污染物和温水，根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）以及大白河（小江）国控断面、市控断面在线监测指标，本项目评价因子为 pH、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总磷、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类。

2.4 评价时期

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型建设项目，水体自净能力最不利以及水质状况相对较差的不利时期、水环境现状补充监测时期应作为重点预测时期。由于农田灌溉非连续性，旱季不进行农田灌溉时最大排放量为 800m³/d，因此本次评价选取枯水期作为重点预测时期。

2.5 水环境保护目标

项目主要水环境保护目标见表 2.1-3。

表 2.1-3 本项目的水环境保护目标

保护类别	名称	环境功能区	相对厂址方位/距离
水环境	大白河（小江）	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）III类水体	东，38m
	小河		南，1m

3、评价标准

3.1 地表水质量标准

项目涉及的地表水为大白河（又称小江），根据《昆明市人民政府 滇中产业新区管委会关于〈昆明市和滇中产业新区水功能区划（2011-2030 年）〉的批复》（昆政复〔2015〕8 号），属于小江寻甸-东川保留区，起始断面为清水海坝址、终止断面为入金沙江口，全长 133.2km，2030 年水质目标为III类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。标准值见下表：

表 3.1-1 地表水环境质量标准基本项目标准限值 单位：mg/L

项目	pH（无量纲）	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	石油类
III类	6~9	≤30	≤6	≤1.5	≤0.3	≤0.05

3.2 排放标准

（1）排放标准

运营期排入大白河的水污染中 BOD₅、COD、氨氮、总氮、总磷执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》（DB5301/T43-2020）表 1D 级限值，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。具体标准值见表 3.2-1。

表 3.2-1 水污染物排放标准

污染物	标准浓度限值	执行标准
-----	--------	------

pH	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级 A 标准
SS(mg/L)≤	10	
阴离子表面活性剂 (mg/L) ≤	0.5	
色度 (稀释倍数)≤	30	
动植物油≤	1	
烷基汞≤	不得检出	
石油类(mg/L)≤	1	
粪大肠菌群 (个/L) ≤	1000	
COD(mg/L)≤	40	《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》 (DB5301/T43-2020) 表 1D 级限值
BOD ₅ (mg/L)≤	10	
氨氮 (mg/L) ≤	5	
总氮(mg/L)≤	15	
总磷(mg/L)≤	0.5	
硫化物/ (mg/L) ≤	1.0	
总铅/ (mg/L) ≤	0.1	
总镉/ (mg/L) ≤	0.01	
六价铬/ (mg/L) ≤	0.05	
总汞/ (mg/L) ≤	0.001	
总砷/ (mg/L) ≤	0.1	

(2) 回用标准

农田灌溉水质执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)、《农田灌溉用水水质 城市污水再生利用》(GB 20922-2007) 标准。标准限值见表 3.2-2。

表 3.2-2 再生水回用标准 单位: mg/L

序号	标准	《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)		《农田灌溉用水水质城市污水再生利用》	
		作物种类		灌溉作物类型	
/	项目 (单位)	水田作物	旱地作物	纤维作物	水田谷物
1	pH 值 (无量纲)	5.5~8.5		5.5~8.5	
2	水温 (°C) ≤	35		/	
3	悬浮物≤	80	100	100	80
4	五日生化需氧量(BOD ₅) / (mg/L) ≤	60	100	100	60
5	COD/ (mg/L) ≤	150	200	200	150
6	阴离子表面活性剂 (mg/L) ≤	5	8	8	5
7	氯化物 (mg/L) ≤	350		350	
8	硫化物/ (mg/L) ≤	1		1.0	
9	全盐量/ (mg/L) ≤	1000 (非盐碱土地区), 2000 (盐碱土地区)		/	
10	总铅/ (mg/L) ≤	0.2		0.2	
11	总镉/ (mg/L) ≤	0.01		0.01	

12	六价铬/ (mg/L) ≤	0.1		0.1	
13	总汞/ (mg/L) ≤	0.001		0.001	
14	总砷/ (mg/L) ≤	0.05	0.1	0.1	0.05
15	粪大肠菌群数/ (个) MPN/ L≤	40000		40000	
16	蛔虫卵数/ (个/10L) ≤	20		20	

(3) 综合排放标准

生活废水经污水处理站处理后排入清水池，旱季时部分用于农田灌溉，其余部分排入大白河，清水池的水质应同时满足排放标准和回用标准。因此项目的水污染物综合排放标准详情如下表。

表 3.2-3 废水综合排放标准

污染物	排放标准		回用标准				执行标准
	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级 A 标准	《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》 (DB5301/T43-2020) 表 1D 级限值	《农田灌溉水质标准》 (GB5084-2021)		《农田灌溉用水水质城市污水再生利用》		从严执行
			作物种类		灌溉作物类型		
			水田作物	旱地作物	纤维作物	水田谷物	
pH	6~9	/	5.5~8.5				5.5~8.5
SS(mg/L)≤	10	/	80	100	100	80	10
阴离子表面活性剂 (mg/L)≤	0.5	/	5	8	8	5	0.5
色度（稀释倍数）≤	30	/	/	/	/	/	30
动植物油≤	1	/	/	/	/	/	1
烷基汞≤	不得检出	/	/	/	/	/	不得检出
石油类(mg/L)≤	1	/	5	10	10	5	1
粪大肠菌群（个/L） ≤	1000	/	40000		40000		1000
COD(mg/L)≤	/	40	150	200	200	150	40
BOD ₅ (mg/L)≤	/	10	60	100	100	60	10
氨氮（mg/L）≤	/	5	/	/	/	/	5
总氮(mg/L)≤	/	15	/	/	/	/	15
总磷(mg/L)≤	/	0.5	/	/	/	/	0.5
水温（℃）≤	/	/	35		/		35
氯化物（mg/L）≤	/	/	350				350
硫化物/（mg/L）≤	/	1.0	1				1
全盐量/（mg/L）≤	/	/	1000（非盐碱土地区），2000（盐碱土地区）		/		1000（非盐碱土地区），2000（盐碱土地区）
总铅/（mg/L）≤	/	0.1	0.2		0.2		0.1
总镉/（mg/L）≤	/	0.01	0.01		0.01		0.01
六价铬/（mg/L）≤	/	0.05	0.1		0.1		0.05
总汞/（mg/L）≤	/	0.001	0.001		0.001		0.001
总砷/（mg/L）≤	/	0.1	0.05	0.1	0.1	0.05	0.05
蛔虫卵数/（个/10L） ≤	/		20		20		20

4、地表水环境质量现状调查与评价

项目尾水经消毒处理后部分作为农田灌溉，部分外排大白河（又称小江）。根据《2023 年度昆明市生态环境状况公报》，小江与 2022 年相比，四级站断面、阿旺（姑海）断面水质类别保持Ⅱ类不变。本项目位于阿旺（姑海）断面下游约 14.8km 处。

本次评价委托云南清科检测服务有限公司于 2024 年 4 月 22 日~2024 年 4 月 24 日排污口上游 500m 处、排污口下游 2000m 处及小河进行了补充监测。

表 4-1 流域河流和监测断面情况

河流名称	断面名称	断面属性	断面级别	水质功能	与本项目相对位置	数据来源
大白河（小江）	阿旺（姑海）	干流控制断面	省控	Ⅲ类	排污口上游 14.8km	昆明市东川区环境监测站
	板桥河	干流控制断面	东川区控	Ⅲ类	排污口下游 29km	
	排污口上游 500m	/	/	Ⅲ类	排污口上游 500m	本次补充监测
	排污口下游 2km	/	/	Ⅲ类	排污口下游 2km	
小河	小河入大白河前 200m	/	/	Ⅲ类	排污口上游	

4.1 水环境达标情况分析

根据《2023 年度昆明市生态环境状况公报》：小江与 2022 年相比，四级站断面、阿旺（姑海）断面水质类别保持Ⅱ类不变。

根据《地表水环境质量评价办法（试行）》（主要用于评价全国地表水环境质量状况），地表水体国控断面（点位）每月监测一次，全国地表水环境质量年度评价，以每年 12 次监测数据的算术平均值进行评价。

根据昆明市东川区环境监测站 2014 年-2023 年在姑海断面（位于项目入河排污口上游 14.8km 处，为省控监测断面）、板河口断面（位于项目入河排污口下游约 29km 处，为东川区区控监测断面）的数据显示，姑海断面的粪大肠菌群、板河口断面的总氮不能满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类水质标准限值要求，具体详见下表。

表 4.1-1 姑海断面 2014-2018 年水环境质量状况（东川区环境监测站）年均值统计表 单位：mg/L

年份	评价标准（III类）	2014		2015		2016		2017		2018	
指标		平均值	评价	平均值	评价	平均值	评价	平均值	评价	平均值	评价
PH	6~9	7.9-8.54	达标	7.85-8.32	达标	8.18-8.31	达标	8.19-8.49	达标	8.26-8.49	达标
溶解氧	≥5.0	7.59	达标	7.32	达标	7.39	达标	7.10	达标	7.65	达标
COD _{Cr}	≤20	10.00	达标	4L	达标	11.00	达标	8.33	达标	4.60	达标
BOD ₅	≤4.0	2.00	达标	2.00	达标	2.00	达标	2.01	达标	2.11	达标
氨氮	≤1.0	0.12	达标	0.17	达标	0.18	达标	0.15	达标	0.19	达标
总磷	≤0.2	0.06	达标	0.09	达标	0.09	达标	0.05	达标	0.06	达标
总氮	≤1.0	0.94	达标	0.91	达标	1.02	/	0.74	达标	1.17	/
铜	≤1.0	0.001L	达标	0.001L	达标	0.001L	达标	0.001L	达标	0.02	达标
锌	≤1.0	0.05L	达标	0.05L	达标	0.05L	达标	0.05L	达标	0.05L	达标
氟化物	≤1.0	0.20	达标	0.22	达标	0.23	达标	0.39	达标	0.38	达标
硒	≤0.01	0.0004L	达标	0.0004L	达标	0.0004L	达标	0.0004L	达标	0.0004L	达标
砷	≤0.05	0.01	达标	0.005	达标	0.0003L	达标	0.01	达标	0.004	达标
总汞	≤0.0001	0.00004L	达标	0.00004L	达标	0.00004L	达标	0.00004L	达标	0.00004L	达标
镉	≤0.005	0.0001L	达标	0.0001L	达标	0.0001L	达标	0.0001L	达标	0.0002	达标
六价铬	≤0.05	0.004L	达标	0.004L	达标	0.004L	达标	0.004L	达标	0.004L	达标
铅	≤0.05	0.002L	达标	0.002L	达标	0.002L	达标	0.002L	达标	0.002L	达标
氰化物	≤0.2	0.004L	达标	0.004L	达标	0.004L	达标	0.004L	达标	0.004L	达标

挥发性酚	≤0.005	0.0003L	达标	0.0003L	达标	0.0003L	达标	0.0003L	达标	0.0003L	达标
石油类	≤0.05	0.01L	达标	0.01L	达标	0.01L	达标	0.01L	达标	0.01L	达标
阴离子洗涤剂	≤0.2	0.05L	达标	0.05L	达标	0.05L	达标	0.05L	达标	0.05L	达标
硫化物	≤0.2	0.005L	达标	0.005L	达标	0.005L	达标	0.005L	达标	0.005L	达标
粪大肠菌群	≤10000	4133	达标	3067	达标	9658	达标	9175	达标	473	达标

表 4.1-2 姑海断面 2019-2023 年水环境质量状况（东川区环境监测站）年均值统计表 单位：mg/L

年份	评价标准（III类）	2019		2020		2021		2022		2023	
指标		平均值	评价	平均值	评价	平均值	评价	平均值	评价	平均值	评价
PH	6~9	7.96-8.65	达标	7.5-8.69	达标	7.59-8.92	达标	8.14	达标	8.74	达标
溶解氧	≥5.0	8.12	达标	8.16	达标	8.21	达标	8.35	达标	9.60	达标
CODcr	≤20	5.84	达标	7.00	达标	5	达标	5.0	达标	4.67	达标
BOD ₅	≤4.0	2.00	达标	1.56	达标	1.18	达标	1.0	达标	1.03	达标
氨氮	≤1.0	0.14	达标	0.07	达标	0.09	达标	0.08	达标	0.12	达标
总磷	≤0.2	0.08	达标	0.07	达标	0.09	达标	0.09	达标	0.05	达标
总氮	≤1.0	0.76	达标	1.13	/	2.22	/	1.94	达标	2.17	/
铜	≤1.0	0.002	达标	0.003	达标	0.04	达标	0.001L	达标	0.01	达标
锌	≤1.0	0.05L	达标	0.05L	达标	0.05L	达标	0.05L	达标	0.05L	达标
氟化物	≤1.0	0.22	达标	0.19	达标	0.19	达标	0.24	达标	0.24	达标
硒	≤0.01	0.0004L	达标	0.0004L	达标	0.0004L	达标	0.0004L	达标	0.0004L	达标
砷	≤0.05	0.005	达标	0.001	达标	0.0011	达标	0.001	达标	0.001	达标
总汞	≤0.0001	0.00004L	达标	0.00004L	达标	0.00004L	达标	0.00004L	达标	0.00004L	达标
镉	≤0.005	0.0001L	达标	0.0001L	达标	0.0009	达标	0.0001L	达标	0.0001L	达标
六价铬	≤0.05	0.004L	达标	0.004L	达标	0.004L	达标	0.004L	达标	0.004L	达标
铅	≤0.05	0.002L	达标	0.006	达标	0.002	达标	0.002L	达标	0.002L	达标

氰化物	≤0.2	0.004L	达标	0.004L	达标	0.004L	达标	0.004L	达标	0.004L	达标
挥发性酚	≤0.005	0.0003L	达标	0.0005	达标	0.0003L	达标	0.0003L	达标	0.0003L	达标
石油类	≤0.05	0.01L	达标	0.01L	达标	0.01L	达标	0.01L	达标	0.01L	达标
阴离子洗涤剂	≤0.2	0.05L	达标	0.05L	达标	0.05L	达标	0.05L	达标	0.05L	达标
硫化物	≤0.2	0.005L	达标	0.005L	达标	0.005L	达标	0.016L	达标	0.016L	达标
粪大肠菌群	≤10000	1827	达标	9759	达标	14122	超标	/	达标	/	达标

表 4.1-3 板河口断面 2014-2018 年水环境质量状况（东川区环境监测站）年均值统计表 单位：mg/L

年份	评价标准（Ⅲ类）	2014		2015		2016		2017		2018	
指标		平均值	评价	平均值	评价	平均值	评价	平均值	评价	平均值	评价
PH	6~9	8.1-8.53	达标	7.32-8.47	达标	8.19-8.32	达标	8.2-8.42	达标	8.22-8.48	达标
溶解氧	≥5.0	6.69	达标	6.52	达标	6.52	达标	6.92	达标	7.20	达标
CODcr	≤20	4L	达标	12.00	达标	12.00	达标	8.50	达标	10.71	达标
BOD ₅	≤4.0	3.25	达标	3.42	达标	2.92	达标	2.13	达标	3.00	达标
氨氮	≤1.0	0.29	达标	0.27	达标	0.27	达标	0.23	达标	0.30	达标
总磷	≤0.2	0.13	达标	0.16	达标	0.199	达标	0.12	达标	0.18	达标
总氮	≤1.0	1.47	/	1.30	/	1.18	/	1.20	/	1.30	/
铜	≤1.0	0.001L	达标	0.001L	达标	0.001L	达标	0.001L	达标	0.01	达标
锌	≤1.0	0.05L	达标	0.05L	达标	0.05L	达标	0.05L	达标	0.05L	达标
氟化物	≤1.0	0.31	达标	0.28	达标	0.34	达标	0.44	达标	0.29	达标
硒	≤0.01	0.0004L	达标	0.0004L	达标	0.0004L	达标	0.0004L	达标	0.0004L	达标
砷	≤0.05	0.07	超标	0.06	超标	0.06	超标	0.03	达标	0.052	超标
总汞	≤0.0001	0.00004L	达标	0.00004L	达标	0.00004L	达标	0.00004L	达标	0.00004L	达标
镉	≤0.005	0.0001L	达标	0.0001L	达标	0.0001L	达标	0.0001L	达标	0.0003	达标

六价铬	≤0.05	0.004L	达标	0.004L	达标	0.004L	达标	0.004L	达标	0.004L	达标
铅	≤0.05	0.002L	达标	0.002L	达标	0.002L	达标	0.002L	达标	0.002L	达标
氰化物	≤0.2	0.004L	达标	0.004L	达标	0.004L	达标	0.004L	达标	0.004L	达标
挥发性酚	≤0.005	0.0003L	达标	0.0003L	达标	0.0003L	达标	0.0003L	达标	0.0003L	达标
石油类	≤0.05	0.01L	达标	0.01L	达标	0.01L	达标	0.01L	达标	0.01L	达标
阴离子表面活性剂	≤0.2	0.05L	达标	0.05L	达标	0.05L	达标	0.05L	达标	0.05L	达标
硫化物	≤0.2	0.01	达标	0.04	达标	0.005L	达标	0.005L	达标	0.005L	达标
粪大肠菌群	≤10000	5908	达标	7842	达标	14858	超标	12354	超标	4867	达标

表 4.1-4 板河口断面 2019-2023 年水环境状况（东川区环境监测站）年均值统计表 单位：mg/L

年份	评价标准（Ⅲ类）	2019		2020		2021		2022		2023	
指标		平均值	评价	平均值	评价	平均值	评价	平均值	评价	平均值	评价
PH	6~9	8.19-8.71	达标	7.87-8.59	达标	8.16-8.52	达标	8.28	达标	8.17	达标
溶解氧	≥5.0	7.56	达标	7.60	达标	7.5	达标	8.25	达标	7.95	达标
CODcr	≤20	5.67	达标	7.67	达标	9.5	达标	8.75	达标	11.75	达标
BOD ₅	≤4.0	2.42	达标	2.02	达标	2.33	达标	2.00	达标	1.56	达标
氨氮	≤1.0	0.23	达标	0.31	达标	0.24	达标	0.21	达标	0.19	达标
总磷	≤0.2	0.16	达标	0.11	达标	0.12	达标	0.1	达标	0.08	达标
总氮	≤1.0	1.30	/	1.50	/	1.10	/	1.47	/	1.85	/
铜	≤1.0	0.003	达标	0.002	达标	0.0036	达标	0.01	达标	0.01	达标
锌	≤1.0	0.05L	达标	0.05L	达标	0.05L	达标	0.05L	达标	0.05L	达标
氟化物	≤1.0	0.27	达标	0.31	达标	0.28	达标	0.21	达标	0.28	达标
硒	≤0.01	0.0004L	达标	0.0005	达标	0.0004L	达标	0.0004L	达标	0.0004L	达标
砷	≤0.05	0.03	达标	0.02	达标	0.03	达标	0.01	达标	0.004	达标

总汞	≤0.0001	0.00004L	达标	0.00004L	达标	0.00004L	达标	0.00004L	达标	0.00004L	达标
镉	≤0.005	0.0003	达标	0.0001	达标	0.0001L	达标	0.0001L	达标	0.0002	达标
六价铬	≤0.05	0.005	达标	0.004L	达标	0.004L	达标	0.004L	达标	0.004L	达标
铅	≤0.05	0.002L	达标	0.002L	达标	0.002L	达标	0.002L	达标	0.002L	达标
氰化物	≤0.2	0.004L	达标	0.004L	达标	0.004L	达标	0.004L	达标	0.004L	达标
挥发性酚	≤0.005	0.0003L	达标	0.0003L	达标	0.0003L	达标	0.0003L	达标	0.0003L	达标
石油类	≤0.05	0.01L	达标	0.01	达标	0.01L	达标	0.01L	达标	0.01L	达标
阴离子表面活性剂	≤0.2	0.05L	达标	0.05L	达标	0.05L	达标	0.05L	达标	0.05L	达标
硫化物	≤0.2	0.005L	达标	0.005L	达标	0.005L	达标	0.016L	达标	0.016L	达标
粪大肠菌群	≤10000	3542	达标	1300	达标	2050	达标	/	达标	/	达标
注：根据《地表水环境质量评价办法（试行）》，地表水（河流）水质评价指标不包含总氮。因此仅统计其污染指数，但不评价其达标情况。											

表 4.1-5 姑海、板河口断面水质超标状况汇总成果表

分类	年份	超标污染物及超标倍数									
		高锰酸盐指数	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	TN	氟化物	砷	石油类	粪大肠杆菌
姑海断面全年平均	2014										
	2015										
	2016						0.02				
	2017										
	2018						0.17				
	2019										
	2020						0.13				

	2021						1.22				
	2022						0.94				
	2023						1.17				0.4
板河口断面全年平均	2014						0.47		0.4		
	2015						0.3		0.2		
	2016						0.18		0.2		0.49
	2017						0.2				0.24
	2018						0.3		0.04		
	2019						0.3				
	2020						0.5				
	2021						0.1				
	2022						0.47				
	2023						0.85				

各断面平均污染物浓度变化详见图 4.1-1~4.1-5。



图 4.1-1 2014-2023 年大白河监控断面 COD 浓度变化图 (mg/L)



图 4.1-2 2014-2023 年大白河监控断面 BOD₅ 浓度变化图



图 4.1-3 2014-2023 年大白河监控断面 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度变化图



图 4.1-4 2013-2023 年大白河监控断面 TP 浓度变化图



图 4.1-5 2014-2023 年大白河监控断面 TN 浓度变化图

(1) 根据姑海断面、板河口断面 2014 年-2023 年 COD、BOD₅、氨氮及总磷水质变化趋势图（图 4.1-1 至图 4.1-4）以及表 4.1-1 至表 4.1-4 可知，COD、BOD₅、氨氮及总磷 10 年期间均能够稳定达标，水质浓度 10 年期间均有所波动，其中 COD 波动频率较大，BOD₅、氨氮及总磷波动频率比较缓慢，对比 2014 及 2023 年水质监测数据，总体呈好转趋势。

(2) 由表 4.1-1 和表 4.1-2 可知：2014-2015 年期间姑海断面水质能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，2016-2020 年期间，2017 年、2019 年能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准；2016 年、2018 年、2020 年-2023 年中的总氮不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准；2021 年粪大肠菌群不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

由表 4.1-3 和表 4.1-4 可知：2014-2023 年期间板河口断面水质总氮不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准；2014 年、2015 年、2016 年、2018 年中砷不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。2016 年、2017 年粪大肠菌群不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

(3) 根据现场踏勘调查：总氮的主要超标原因为：①沿岸农业面源污染：主要是氮肥流失，通过地表径流汇入河流，或是家禽养殖水进入河流导致总氮超标。②沿岸居民生活污染：生活污水和生活固体废物中的总氮含量过高，流入地表水中导致总

氮超标。粪大肠菌群超标主要原因为沿岸生活污水及家禽粪便流入导致的。2014 年-2018 年期间砷超标的主要原因是河流附近存在矿山的非法开采以及过度开采，如砷矿、砷镍矿、磷矿石等，矿石中存在砷化物，导致开采中扰动了地表环境，致使砷化物进入河流，但经过近几年矿山的治理与整治后，最近几年大白河砷的浓度已能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

（4）根据《昆明市人民政府 滇中产业新区管委会关于〈昆明市和滇中产业新区水功能区划（2011-2030 年）〉的批复》（昆政复〔2015〕8 号），排污口所处河段一级水功能区为“小江寻甸-东川保留区”，起始断面为清水海坝址、终止断面为入金沙江口，全长 133.2km，2020 年水质目标为Ⅲ类、2030 年水质目标为Ⅲ类，因此本项目排污口所在河流目标水质为Ⅲ类。且根据《2023 年度昆明市生态环境状况公报》：与 2022 年相比，小江中的阿旺（姑海）断面水质类别保持Ⅱ类不变，则项目区涉及水功能区“小江寻甸-东川保留区”水质现状能满足《地表水环境质量标准》Ⅲ类水质标准，为达标水体。

（5）小结

综上，云南省各级政府及其有关部门正在加大大白河治理工作的力度，随着各项治理工程措施规划、建设、落实，水功能区水质整体上有所好转，部分指标已达到水质目标，超标项目有所减少，超标污染物浓度整体呈下降趋势。

4.2 补充监测

根据项目排放污染物特点及周边地表水体情况，本次评价补充监测对照断面、污染物排放量核算断面，即排污口上游 500m 处、下游 2000m 处及小河，监测情况如下：

（1）监测点位：排污口上游 500m 处、排污口下游 2000m 处、小河

（2）监测频次：连续取样三天，每天取一个混合样

（3）监测时间：2024 年 4 月 22 日~2024 年 4 月 24 日（排污口上游 500m 处、排污口下游 1000m 处、小河）；2024 年 4 月 24 日~2024 年 4 月 26 日烷基汞的监测。

（4）监测项目：pH、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、色度（稀释倍数）、动植物油、石油类、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂、总镉、总铬、总汞、总砷、总铅、六价铬、烷基汞、水温、河流宽度、水深、流速、流量。

（5）监测方法：执行国家有关地表水监测技术规范。

(6) 监测结果

监测结果统计及评价见表 4.2-1。

表 4.2-1 地表水监测断面参数结果

采样点位置	河流宽度 (m)	水深 (m)	流速 (m/s)	流量 (m³/s)
排污口上游 500m (1#)	3	0.15	1.0	0.45
小河 (2#)	4	0.1	0.2	0.08
排污口下游 (大白河) 2000m (3#)	5	0.3	1.0	0.6

表 4.2-2 项目区断面水质监测结果 (单位: mg/L)

断面名称	项目排污口上游 500m处(1#)				
监测项目	执行标准	检测结果			达标情况
		2024/4/22	2024/4/23	2024/4/24	
		监测值	监测值	监测值	
pH(无量纲)	6-9	7.54	7.49	7.51	达标
水温 (°C)	/	15.7	16.2	15.9	/
化学需氧量	20	14	16	15	达标
氨氮	1.0	0.18	0.24	0.19	达标
总磷	0.2	<0.01	<0.01	<0.01	达标
总氮	1.0	0.66	0.59	0.62	达标
五日生化需氧量	4	2.5	2.8	2.6	达标
悬浮物	--	7	8	7	/
色度 (稀释倍数)	--	2	2	2	/
动植物油	--	0.19	0.23	0.17	/
石油类	0.05	<0.01	<0.01	<0.01	达标
阴离子表面活性剂	0.2	<0.05	<0.05	<0.05	达标
粪大肠菌群	10000 个/L	120	90	110	达标
总镉	0.005	<0.001	<0.001	<0.001	达标
总铬	--	<0.004	<0.004	<0.004	/
总汞	0.0001	<0.00004	<0.00004	<0.00004	达标
总砷	0.05	<0.0003	<0.0003	<0.0003	达标
总铅	0.05	<0.01	<0.01	<0.01	达标
六价铬	0.05	<0.004	<0.004	<0.004	达标
甲基汞	/	<10	<10	<10	/

乙基汞	/	<20	<20	<20	/
注：甲基汞和乙基汞属于烷基汞现状监测，监测时间为 2024/4/24~26。					

根据上表，项目排污口上游 500m 处的断面，各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

表 4.2-3 项目区断面水质监测结果（单位：mg/L）

断面名称	小河(2#)				
监测项目	执行标准	检测结果			达标情况
		2024/4/22	2024/4/23	2024/4/24	
		监测值	监测值	监测值	
pH(无量纲)	6-9	7.71	7.69	7.75	达标
水温（℃）	/	16.2	17.3	16.9	/
化学需氧量	20	18	19	18	达标
氨氮	1.0	0.25	0.26	0.23	达标
总磷	0.2	0.02	0.01	0.02	达标
总氮	1.0	0.79	0.89	0.85	达标
五日生化需氧量	4	3.6	3.4	3.7	达标
悬浮物	--	52	49	53	/
色度（稀释倍数）	--	8	7	8	/
动植物油	--	0.37	0.41	0.39	/
石油类	0.05	<0.01	<0.01	<0.01	达标
阴离子表面活性剂	0.2	<0.05	<0.05	<0.05	达标
粪大肠菌群	10000个/L	160	170	180	达标
总镉	0.005	<0.001	<0.001	<0.001	达标
总铬	--	<0.004	<0.004	<0.004	/
总汞	0.0001	<0.00004	<0.00004	<0.00004	达标
总砷	0.05	<0.0003	<0.0003	<0.0003	达标
总铅	0.05	<0.01	<0.01	<0.01	达标
六价铬	0.05	<0.004	<0.004	<0.004	达标
甲基汞	/	<10	<10	<10	/
乙基汞	/	<20	<20	<20	/

注：甲基汞和乙基汞属于烷基汞现状监测，监测时间为 2024/4/24~26。

根据上表，项目小河监测断面，各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

表 4.2-4 项目区断面水质监测结果（单位：mg/L）

断面名称	排污口下游 2000m处(3#)				
监测项目	执行标准	检测结果			达标情况
		2024/4/22	2024/4/23	2024/4/24	
		监测值	监测值	监测值	
pH(无量纲)	6-9	7.64	7.59	7.61	达标
水温（℃）	/	15.6	17.2	16.5	/
化学需氧量	20	14	13	15	达标
氨氮	1.0	0.21	0.19	0.23	达标
总磷	0.2	<0.01	<0.01	<0.01	达标
总氮	1.0	0.64	0.59	0.67	达标
五日生化需氧量	4	2.8	2.7	2.6	达标
悬浮物	--	24	21	23	/
色度（稀释倍数）	--	4	6	5	/
动植物油	--	0.18	0.23	0.20	/
石油类	0.05	<0.01	<0.01	<0.01	达标
阴离子表面活性剂	0.2	<0.05	<0.05	<0.05	达标
粪大肠菌群	10000个/L	160	150	140	达标
总镉	0.005	<0.001	<0.001	<0.001	达标
总铬	--	<0.004	<0.004	<0.004	/
总汞	0.0001	<0.00004	<0.00004	<0.00004	达标
总砷	0.05	<0.0003	<0.0003	<0.0003	达标
总铅	0.05	<0.01	<0.01	<0.01	达标
六价铬	0.05	<0.004	<0.004	<0.004	达标
甲基汞	/	<10	<10	<10	/
乙基汞	/	<20	<20	<20	/

注：甲基汞和乙基汞属于烷基汞现状监测，监测时间为 2024/4/24~26。

根据上表，项目排污口下游 2000m 处的断面，各项监测指标均满足《地表水环境

质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

5、污染源调查

5.1 污染源分析

5.1.1 区域污染源

（1）工业企业污染源

根据实地调查、企业排污许可证及排污口审批信息等，项目评价范围段排污口上下游工业污染源入河排污口基本情况和分布详见下表。

表 5.1-1 入河排污口周边区域工业污染源排口一览表

序号	入河排污口名称	废水排量 (万 t/a)	化学需氧量 (t/a)	氨氮 (t/a)	备注
1	昆明市东川区国祯污水处理有限公司（排口下游约21km 处）	277.4	150	15	
2	昆明市东川工业投资开发有限公司（四方地与碧谷工业园区污水处理厂） （排口下游约28.5km 处）	73	36.5	3.65	
合计		350.4	186.5	18.65	

（2）城镇生活污染源

评价范围主要涉及阿旺镇向阳社区，阿旺集镇无其他污水处理厂。

（3）农村生活污水源

根据《阿旺镇向阳社区生产用水资源化利用建设项目入河排污口设置论证报告》，排污口论证范围内农村生活污水废水量为 6.6 万 t/a，COD 排放量 35.138t/a，NH₃-N 排放量 2.15t/a，TN 排放量 3.76t/a，TP 排放量 0.35t/a。

（4）沿岸农业面源

根据《阿旺镇向阳社区生产用水资源化利用建设项目入河排污口设置论证报告》，排污口论证范围内农田总氮流失量 2.55t/a，NH₃-N 流失量 0.17t/a，TP 流失量 0.20t/a。畜禽养殖总氮流失量 0.17t/a，NH₃-N 流失量 0.01t/a，TP 流失量 0.02t/a。

（5）水土流失污染物产生量

根据《阿旺镇向阳社区生产用水资源化利用建设项目入河排污口设置论证报告》，排污口论证范围内总氮流失量 35.32t/a，NH₃-N 流失量 3.53t/a，TP 流失量 7.83t/a。

5.1.2 项目污染源

(1) 污水来源

根据《阿旺镇向阳社区生产用水资源化利用建设项目可行性研究报告》，纳污范围内村民约为 8000 人，考虑到村民养殖的猪（农户现散养生猪约 100 头）等牲口，以及春节、酒席等人口增加现象，根据《云南省地方标准 用水定额》

（DB53/T168-2019），东川属于热带（I 区），家庭养殖猪用水量为 30L/（头·d）；农村居民生活用水量为 100L/（人·d），综合用水量为 803m³/d，污水系数按 0.8 计算，则综合废水量为 642.4m³/d，考虑春节、酒席等人口增加，该污水产生量最大规模 800m³/d。

(2) 循环水量

本项目为生活污水处理厂建设项目，接纳污水最大量为 800m³/d，污泥产生量根据《集中式污染治理设施产排污系数手册——污水处理厂污泥产生系数》，系数为 1.38 吨/万吨-污水处理量，则污泥产生量为 0.11t/d。

根据《室外排水设计标准》（GB 50014-2021），产生污泥含水率为 98%，本项目的污泥经自然晾干脱水后委托第三方进行固废属性鉴定后按照固废属性进行处置，根据《城镇污水处理厂污泥处理处置规范》（DB5301-T48-2020）：填埋处置的污泥泥质应满足《城镇污水处理厂污泥处置混合填埋用泥质》（GB/T23485-2009）的规定（污泥含水率<60%，pH5~10，混合比例≤8%）。本次环评以污泥含水率 60%进行计算，则污泥脱水量为 5.225m³/d。

(3) 污染物核算

项目新建后污水处理设计规模为800m³/d，292000m³/a，其中农田灌溉回用量为 29248m³/a（旱季），排污口总计外排水量为262752m³/a，循环水量为5.225m³/d，1907.125m³/a。污染物产生浓度、产生量、排放浓度和排放量详见下表5.1-2。

表 5.1-2 主要污染物浓度与排放量一览表

水量（m ³ /a）	污染因子	进水浓度 mg/L （按照设计最大浓度核算）	产生量 t/a	出水浓度 mg/L	排放量 t/a	削减量 t/a
产生量 292000 排放量	pH	5.5~8.5				
	BOD ₅	150	43.80	10	2.63	41.17
	COD	400	116.80	40	10.50	106.30

262752	SS	150	43.80	10	2.63	41.17
	TP	5	1.46	0.5	0.13	1.33
	TN	45	43.8	15	3.94	39.86
	NH ₃ -N	50	14.60	5	1.31	13.29
备注：总磷的产生量根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-生活污染源产排污系数手册》为 0.16g/人·d，本次纳污范围人数约为 8000 人。						

(3) 排放信息

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表见表 5.1-3，废水排放口基本情况见表 5.1-4，废水污染物排放信息表见表 5.1-5。

表 5.1-3 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				编号	名称	工艺			
生活废水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、TP、TN	大白河（小江）	连续	/	污水处理厂	预处理+AAO+二氧化氯消毒+沉淀	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排口 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 企业总排口 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

表 5.1-4 废水排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 m ³ /a	排放去向	排放规律	间接排放时段	受纳水体信息		
	经度	纬度					名称	污染物种类	排放标准浓度 限值 mg/L
DW001	东经 103°15'10.930"E	北纬 25°55'32.341"N	262752	大白河（小江）	连续	/	大白河（小江）	COD	40
								氨氮	5
								TP	0.5

表 5.1-5 废水污染源排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	年排放量 (t/a)
全厂排放口合计		COD		10.50
		氨氮		1.31
		TP		0.13

6、地表水环境影响预测与评价

6.1 预测时期

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，水污染影响型建设项目，水体自净能力最不利以及水质状况相对较差的不利时期、水环境现状补充监测时期应作为重点预测时期。本次评价选取枯水作为重点预测时期。

6.2 预测因子

COD、氨氮、总磷、总氮。

6.3 预测范围

污染源排放量核算断面：排放口下游 2km。

削减断面：完全混合断面（排放口下游 1.37km）。

控制断面：板河口断面（排放口下游约 29km）。

6.4 预测内容

(1) 正常工况下（即达标排放），对大白河（小江）水环境的影响。

(2) 非正常工况下，处理设施故障，污水未处理直接外排对大白河（小江）水环境的影响。

6.5 参数选取

6.5.1 项目污染源

本项目近期规划水平年处理污水量最大值为 800m³/d（年处理量 29.2 万 m³/a），排污口年排放量 262752m³，由于农田灌溉非连续性，旱季不进行农田灌溉时最大排放量为 800m³/d，旱季不进行农灌全部外排时是对大白河水污染物影响最大，因此本次

评价选取枯水期旱季时最大排放量 $800\text{m}^3/\text{d}$ (即 $800/24/3600=0.0093\text{m}^3/\text{s}$) 作为预测参数。项目水污染物排放情况见表 6.5-1。

表 6.5-1 污水排放源强 单位: mg/L

名称	水量 (m^3/s)	COD	$\text{NH}_3\text{-H}$	TP	TN
正常排放	0.0093	40	5	0.5	15
非正常排放	0.0093	400	50	5	150

6.5.2 河流背景浓度

本项目废水与河流完全混合时:背景浓度选取本次排污口上游 10m 断面处小河与排污口上游 500m 处大白河的现状监测均值混合浓度作为背景值。本项目混合背景值浓度见表 6.5-2:

表 6.5-2 本项目背景浓度值 单位: mg/L

小河相关参数 (现状监测值均值)				
流量	CODcr	氨氮	TP	TN
$0.08\text{m}^3/\text{s}$	18.33	0.25	0.02	0.84
大白河排污口上游 500m 处相关参数				
流量	CODcr	氨氮	TP	TN
$0.44\text{m}^3/\text{s}$	15	0.20	0.01	0.62
背景浓度				
时期	预测项目			
	CODcr	氨氮	TP	TN
近期	15.51	0.21	0.01	0.67
	达标	达标	达标	达标
III类水质标准	20	1.0	0.2	1.0

6.5.3 水文参数

根据《阿旺镇向阳社区生产用水资源化利用建设项目入河排污口设置论证报告》，大白河水文相关参数取值详见表 6.5-3。

表 6.5-3 大白河相关水文参数

断面位置	时期	流量 (m^3/s)	水面宽 (m)	流速 (m/s)	水深/m	坡降(%)
本项目污水处理厂入河排污口断面	枯水期	0.52	3	1.15	0.15	1.0

6.6 预测与评价

6.6.1 预测模型

根据《入河排污口设置论证报告技术导则》（征求意见稿）要求可知，对水功能区水质的影响分析应根据水域特点和入河主要污染物类型与浓度，采用合适的水质预测模型定量分析主要污染物对水质的影响范围与程度。入河排污口区域多年平均流量 $3.68\text{m}^3/\text{s}$ ，小于 $15\text{m}^3/\text{s}$ ，属于小型河流，预测时段河流宽深比约为 185，宽深比 ≥ 20 ，简化为矩形河段，河段弯曲系数 ≤ 1.3 ，简化为顺直河流。则根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T 25173-2010）推荐方法，结合大白河水文特性、自然状况实际，采用一维数字模型方程进行预测。

6.6.2 污染物混合长度计算

为了严格控制项目排污对大白河及第三方取水的影响，对排污口附近污染混合区范围进行分析计算，污染物混合段长度采用《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中推荐的预测公式。

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中： L_m —混合段长度，m；

B —水面宽度，大白河枯水期 3m；

a —排放口到岸边的距离，0m；

μ —断面流速，本项目枯水期取 1.15m/s ；

E_y —污染物横向扩散系数， m^2/s 。

E_y 采用泰勒（Taylor）法求横向扩散系数。

$$E_y = (0.058H + 0.0065B) (gHi)^{1/2}$$

式中： H —水深，本项目枯水期取 0.15m ；

g —重力加速度， 9.81m/s^2

i —河流比降，本次取值为 0.01。

综上所述，根据计算得： $E_y=0.00342$ ， L_m 为 1.37km 。

6.6.3 河流均匀混合模型

均匀混合模型用于预测完全混合断面的污染物浓度，预测模式如下：

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中： C ——污染物浓度， mg/L ；

C_p ——污染物排放浓度，mg/L；

Q_p ——污水排放量， m^3/s ；

C_h ——河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h ——河流流量， m^3/s 。

(3) 根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，根据河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件选择解析解公式，即 O'Connor 数 α 和贝克来数 Pe 。

$$\alpha = \frac{kE_x}{\mu^2}$$

$$Pe = \frac{\mu B}{E_x},$$

式中： E_x ——纵向扩散系数 ($E_x=5.93H(gHI)^{1/2}$)， $m^2/s \cdot m$ ；

k ——综合衰减系数， $1/s$ ；

计算得 $E_x=0.108m^2/s \cdot m$

当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe \geq 1$ 时，适用对流降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe < 1$ 时，适用对流扩散降解简化模型：

$$C = C_0 \exp\left(\frac{ux}{E_x}\right) \quad x < 0$$

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

当 $0.027 < \alpha \leq 380$ 时，适用于对流扩散降解模型：

$$C(x) = C_0 \exp \left[\frac{ux}{2E_x} (1 + \sqrt{1 + 4a}) \right] \quad x < 0$$

$$C(x) = C_0 \exp \left[\frac{ux}{2E_x} (1 - \sqrt{1 + 4a}) \right] \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / [(Q_p + Q_h) \sqrt{1 + 4a}]$$

当 $\alpha > 380$ 时，适用于扩散降解模型：

$$C = C_0 \exp(x \sqrt{\frac{k}{E_x}}) \quad x < 0$$

$$C = C_0 \exp(-x \sqrt{\frac{k}{E_x}}) \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (2A \sqrt{k E_x})$$

式中： a —O'Connor 数，量纲为 1，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

Pe —贝克来数，量纲为 1，表征污染物移流通量与离散通量比值；

C_0 —河流排放口初始断面混合浓度，mg/L；

C_p 、 Q_p —分别为污染物排放浓度（mg/L）和污水排放量（m³/s）；

C_h 、 Q_h —分别为上游污染物排放浓度(mg/L)和上游来水流量（m³/s）；

x —河流沿程坐标， $x=0$ 值排放口处， $x>0$ 指排放口下游段， $x<0$ 指排放口上游段。

污染物的生物降解、沉降和其他物化过程，可概括为污染物综合降解系数，主要通过水团追踪试验、实测资料反推、类比法等方法确定。根据国内外河流研究成果，降解系数与水质、河流规模等有关。

具体的预测模式各参数如下表所示。

表 6.6-2 大白河降解参数一览表

参数类型	COD 降解系数 (1/d)	氨氮降解系数 (1/d)	TP 降解系数(1/d)	TN 降解系数(1/d)
取值	0.04	0.105	0.02	0.104

综上所述，COD、氨氮、TP、TN 对应的 α 、 Pe 值见下表：

表 6.6-3 COD、氨氮对应的 α 、Pe 值

时期	位置	参数值	COD _{Cr}	氨氮	TP	TN
枯水期	本项目污水处理厂排污口断面	α	3.75117E-08	9.94876E-08	1.87559E-08	9.78566E-08
		Pe	31.99			
		选用计算模型	对流降解模型	对流降解模型	对流降解模型	对流降解模型

综上所述，项目区所涉及河流大白河采用对流降解模型进行污染物浓度预测分析。

6.6.4 预测结果分析

预测正常及非正常两种非正常情况下，完全混合断面水质浓度，预测结果见表 6.6-4。

表 6.6-4 水质预测表

预测值 内容		COD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)	TN (mg/L)
正常排放	背景值	15.51	0.21	0.01	0.67
	完全混合断面	15.94	0.29	0.02	0.89
	板河口断面	15.76	0.29	0.02	0.86
非正常排放	背景值	15.51	0.21	0.01	0.67
	完全混合断面	22.27 (超标)	1.08 (超标)	0.10	3.29 (超标)
	板河口断面	22.01 (超标)	1.07 (超标)	0.10	3.20 (超标)
执行标准III		≤20	≤1.0	≤0.2	≤1.0

根据表 6.6-4 测结果，正常排放情况下，预测断面 COD、NH₃-N、TP 满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。非正常排放情况下，污染源核算断面 TP 能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，COD、NH₃-N、TN 不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。事故废水外排对水功能区水质的影响较大，因此建设单位必须加强废水处理系统的管理及维护，杜绝非正常的排放，确保污水处理站正常运行。

6.7 安全余量

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），主要污染物（COD、NH₃-N、TP、TN）需预留必要的安全余量。安全余量按照地表水环境质量、受纳水体环境敏感性确定，受纳水体为III类水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放核

算断面（点位）处环境质量的 10%确定（安全余量 $\geq$ 环境质量标准 $\times$ 10%）。纳污水段水功能区为Ⅲ类水功能区，COD、氨氮、总磷、总氮的安全余量应不小于 2mg/L、0.1mg/L、0.02mg/L、0.1mg/L。

根据正常排放预测结果，污染源排放量核算断面预测结果及安全余量情况见表 6.7-1。

表 6.7-1 核算断面预测结果及安全余量情况判定结果表 单位：mg/L

序号	时期	预测项目			
		COD	氨氮	总磷	总氮
1	枯水期：污染源排放量核算断面预测浓度	15.94	0.29	0.02	0.89
	Ⅲ类标准值	20	1	0.2	1
	预测安全余量	4.06	0.71	0.18	0.11
	安全余量要求 $\geq$	2	0.1	0.02	0.1
	是否满足安全余量要求	是	是	是	是

正常工况下项目排放主要污染物 COD、NH₃-N、总磷、TN 在污染源排放量核算断面均满足安全余量的要求。

6.8 地表水环境影响评价

（1）正常排放情况下，枯水期完全混合断面、控制断面 COD、NH₃-N、TP 满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

（2）项目为污水处理基础设施，有利于削减 COD、NH₃-N、TP 等污染物排放量，削减 COD106.3t/a、NH₃-N13.29t/a、TP1.33t/a、总氮 39.86t/a，其中出水水质中 TP 满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，有利于改善区域水环境质量。

（3）根据前文分析，项目符合《昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》要求。

7、措施及要求

7.1 工艺比选

根据《阿旺镇向阳社区生产用水资源化利用建设项目可行性研究报告》，项目污水处理工艺有两种比选方案，方案一为 AAO，方案二为 AAO+沉淀一体化，方案比选见表 7.1-1。

表 7.1-1 污水处理工艺方案比选表

序号	比较内容	方案一（预处理+A ² O+消毒）	方案二（预处理+A ² O+沉淀+消毒）
1	基本原理	通过曝气装置、推进器（厌氧段和缺氧段）和回流通道的配置，形成厌氧段、缺氧段和好氧段。	结合了厌氧、缺氧和有氧处理过程，能够高效地去除废水中的有机物和氮磷等污染物。
2	工艺运用	A ² O 工艺对各种类型的污水都有较好的适应性，包括生活污水、工业废水和农业废水等，厌氧、缺氧、好氧三种不同的环境条件和不同种类微生物菌群的有机配合，能同时具有去除有机物、脱氮除磷的功能。	A ² O 工艺对各种类型的污水都有较好的适应性，包括生活污水、工业废水和农业废水等，厌氧、缺氧、好氧三种不同的环境条件和不同种类微生物菌群的有机配合，能同时具有去除有机物、脱氮除磷的功能。
3	工艺特点	A ² O 工艺需要专业的人员进行管理和维护，而且需要定期检测和调整运行参数，以确保系统的稳定运行。	通过沉淀池截留作用去除 SS，同时提供活性污泥的生长空间，进一步去除 BOD、COD、氨氮等指标，同时高污泥回流比例、高污泥浓度及长泥龄利于脱氮除磷及去除难降解物质。
4	反冲洗	主要冲洗过程：水冲洗、气冲洗；冲洗设备少	主要冲洗过程：水冲洗、气冲洗、药洗、离线清洗；冲洗设备多
5	剩余活性污泥	剩余污泥产量大，污泥处理费用高	剩余活性污泥产量小，污泥处理费用低
6	出水效果	出水水质稳定，满足昆明地方 D 级标准的要求。	出水水质优于昆明地方 D 级标准。
7	占地	占地面积小	占地面积小
8	投建成本	349.13 万元	400 万元
9	占地面积	3.15 亩	3.15 亩

经过上述两方案的比较可知，方案二 A²O 沉淀一体化技术具有如下优点，比较适合阿旺镇污水处理站的水质特点和处理要求：

1. 高效去除有机物质：A²O 工艺能够高效去除废水中的有机物质，适用于阿旺镇污水处理站可能含有较高有机物质的水质特点。
2. 减少氮磷排放：A²O 工艺可以有效去除废水中的氮气化合物和磷，符合阿旺镇污水处理站对氮磷排放的要求。
3. 占地面积小：A²O 工艺系统紧凑，占地面积较小，适合阿旺镇污水处理站场地有限的情况。

确定阿旺镇污水处理站污水处理工程采用方案二。

7.2 处理工艺可行性

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》（HJ978-2018）中污水处理可行技术见表 7.2-1。

表 7.2-1 污水处理可行技术参照表

废水类别	执行标准	可行技术	项目工艺	可行性
生活污水	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准或更严格标准	预处理：格栅、沉淀（沉砂、初沉）、调节	预处理：调节池及粗细格栅、细格栅及沉砂池	可行
		生化处理：缺氧好氧、厌氧厌氧好氧、序批式活性污泥、接触氧化、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器	生化处理：厌氧缺氧好氧（AAO）反应	可行
		深度处理：混凝沉淀、过滤、曝气生物滤池、微滤、超滤、消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）	深度处理：沉淀+消毒（二氧化氯消毒）	可行

根据表 7.2-1，项目采用的工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》（HJ978-2018）中可行性技术。

根据昆明市生态环境局《关于做好城镇污水处理厂主要水污染物排放限值标准宣传和执行工作的通知》和昆明市住房和城乡建设局关于印发《昆明市滇池流域外执行<城镇污水处理厂主要水污染物排放限值>地方标准的方案》的通知，阿旺镇城镇污水处理厂主要水污染物 BOD₅、COD、氨氮、总氮、总磷执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》（DB5301/T43-2020）表 1D 级限值，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

7.3 其他措施及要求

- ①新建一个容积为 130m³ 事故应急池，确保废水达标排放。
- ②污水处理厂主要动力设备，如水泵、污泥泵、风机等均设置 1~2 台备用，设备出现故障时，及时更换。
- ③污水处理厂采用双回路供电，降低停电引起的事故排放。
- ④设置在线监测系统，发现进出水水质异常时，可及时调整运行参数，确保水质达标排放。
- ⑤项目污水处理厂制定安全生产管理制度、岗位责任制、操作管理规程等规章制度，对污水理厂实现规范化、制度化管理。
- ⑥定期对设备进行维护、巡检，发现隐患及时修复。

8、环境监测计划

项目在生产运行阶段的水污染源监测计划，具体按《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》(HJ978-2018)开展自行监测，项目水污染源监测的具体内容见表 8.1-1。

8.1-1 水污染物监测计划一览表

监测内容	监测地点	监测项目	监测频率	执行标准
废水	进水总管	流量、COD、NH ₃ -N	自动监测	/
		TP、TN	日	
	废水总排放口	流量、pH、水温、COD、NH ₃ -N、总磷、总氮	自动监测	BOD ₅ 、COD、氨氮、总氮、总磷执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》(DB5301/T43-2020)表 1D 级限值，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准
		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	月/次	
		总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	季度/次	
		烷基汞	半年/次	
	再生水出口	pH、水温、悬浮物、BOD ₅ 、COD、阴离子表面活性剂、氯化物、硫化物、总铅、总镉、六价铬、总汞、总砷、粪大肠菌群数、蛔虫卵数	季度/次	再生水回用执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)、《农田灌溉用水水质 城市污水再生利用》(GB 20922-2007)标准
雨水排放口		pH、COD、NH ₃ -N、SS	日*	/

*雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

9、地表水环境影响评价结论

(1) 正常排放情况下，预测断面 COD、NH₃-N、TP 满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。非正常排放情况下，预测断面 TP 浓度能够达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水标准，氨氮、COD、TN 浓度不能够达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水标准。事故废水外排对水功能区水质的影响较大，因此。则建设单位必须加强废水处理系统的管理及维护，杜绝非正常的排放，确保污水处理站正常运行。

(2) 正常工况下，项目排放主要污染物 COD、NH₃-N、总磷在污染源排放量核算断面均满足安全余量的要求。

(3) 项目属于生活污水治理，提高东川阿旺集镇污水集中处理率，而且提高出水指标，降低水污染物排放量，有利于实现大白河（小江）水质达标。

综上，本项目对地表水环境的影响可以接受。