建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：西山区海口自来水厂及管道建设项目

建设单位（盖章）：昆明兴禹生态建设投资有限公司

编制日期：二〇二六年一月

中华人民共和国生态环境部制

 水厂现状	 海口安置房
 耳山高位水池（利用）	 中宝村
 白塔村	 沙码头水井泵房
 沉井 1 号、沉井 2 号泵房	 工程师现场踏勘照片

前言

为解决西山区海口片区饮水问题，昆明兴禹生态建设投资有限公司（以下简称“建设单位”）拟在西山区海口街道中宝村境内实施西山区海口自来水厂及管道建设项目。

2022 年 2 月建设单位委托重庆纵横工程设计有限公司编制完成《西山区海口自来水厂及管道建设项目可行性研究报告》（以下简称“可研报告”），并于 2022 年 2 月 11 日取得《昆明市西山区发展和改革局关于西山区海口自来水厂及管道建设项目可行性研究报告的批复》（西发改投复〔2022〕3 号、项目代码：2202-530112-04-01-394806）。

根据可研报告，项目主要工程内容为取水工程、输配水管线工程和净水厂工程。取水工程总设计取水规模为 4 万 m^3/d，其中尖山磷矿库塘取水 3 万 m^3/d、地下深井取水 1 万 m^3/d。输配水管线工程新建原水输水管 DN700 球墨铸铁管，总长约 6km；备用保障水源原水输水管 DN400~500 球墨铸铁管，总长约 7.4km。新建配水主管 DN700~800，总长约 2.4km；DN400~600 管，总长约 23.0km；DN200~300 管，总长约 65.2km；配水支管 DN50~100，总长约 219.4km。新建净水厂一座，一期工程设计规模 4.0 万 m^3/d。

由于该项目原设计取地下水规模超过 1 万 m^3/d，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》需编制环境影响报告书。该项目于 2022 年 8 月完成了《西山区海口自来水厂及管道建设项目环境影响报告书》的编制，并于 2022 年 8 月 30 日取得了《昆明市生态环境局西山分局关于西山区自来水厂及管道建设项目环境影响报告书告知承诺行政许可决定》（西环管发【2022】40 号）。建设单位于 2022 年 9 月提交《西山区海口自来水厂及管道建设项目环境影响报告书》进行技术审查，但由于设计选用的水源不合理，尖山磷矿矿坑水不满足自来水厂用水要求，而且其不愿意将矿坑水供给自来水厂使用，“报告书”未通过技术审查。为解决水源问题，建设单位一直与西山区各部门进行对接。于 2025 年 9 月与昆明市西山区物业管理有限公司达成协议，将小海口的湖滨抽水站（沉井 1 号和沉井 2 号）和沙码头抽水站移交给昆明兴禹生态建设投资有限公司进行使用。

由于该项目不存在告知承诺制审批表无效的情形，因此告知承诺审批表一直未进行作废处理。取得“告知承诺行政许可决定”后，建设单位于 2022 年 9 月~2025 年 6 月进行了建设，建设位置、规模、地点及环保措施均未发生变化。目前净水厂工程已完成建设，配水管道已铺设 309.4km，仅海门社区的海门村及中滩村支次管网约为 0.6km

未铺设。由于水源一直未确定，取水管道未铺设。已经建设内容均属于“西环管发【2022】40 号”批复范围内，不存在未批先建内容。由于水源一直未解决，水厂至今未进行过生产。

由于原“报告书”未取得技术评估意见，“西环管发【2022】40 号”属于不完整的批复文件，为完善西山区海口自来水厂及管道建设项目环评审批手续。根据项目实际建设内容，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目需编制环境影响报告表。现重新编制《西山区海口自来水厂及管道建设项目环境影响报告表》供建设单位上报审批。

目录

一、建设项目基本情况.....1
二、建设项目工程分析.....26
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....42
四、主要环境影响和保护措施.....48
五、环境保护措施监督检查清单.....67
六、结论.....68
附表.....69
建设项目污染物排放量汇总表.....69

附件：

附件 1：委托书；

附件 2：可研批复；

附件 3：纳入滇中引水情况说明；

附件 4：用地规划许可证；

附件 5：水源监测报告；

附件 6：移交协议；

附件 7：取水许可证；

附件 8：环境现状监测报告；

附件 9：进度表、内审单及合同。

附图：

附图 1：项目区地理位置图

附图 2：项目周边水系图

附图 3：项目总平面布置示意图

附图 4：项目周边关系图

附图 5：水厂区总平面布置图

附图 6 监测布点图

附图 7：与园区规划的位置关系

一、建设项目基本情况

建设项目名称	西山区海口自来水厂及管道建设项目		
项目代码	2202-530112-04-01-394806		
建设单位联系人	***	联系方式	****
建设地点	云南省（自治区）昆明市西山区海口街道（具体地址）		
地理坐标	（ 102 度 32 分 25.634 秒， 32 度 48 分 47.023 秒）		
国民经济行业类别	C4610 自来水生产和供应	建设项目行业类别	自来水生产和供应 461
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）	昆明市西山区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	西发改投复[2022]3 号
总投资（万元）	49321.61	环保投资（万元）	127
环保投资占比（%）	0.26	施工工期	29 个月
是否开工建设	□否 ☑是：净水厂工程已建设完成，输水管道已建309.4Km。建设内容均在“西环管发【2022】40 号”批复范围内，不涉及未批先建内容。	用地（用海）面积（m^2）	500834.58m^2（其中永久占地27834.58m^2，临时占地 473000m^2）

专项评价设置情况	无
规划情况	规划名称：《云南海口产业园区总体规划（2021-2035）》； 审批机关：昆明市人民政府 审查文件名称及文号：昆明市人民政府关于云南海口产业 园区总体规划（2021-2035）的批复（昆政复（2023）41 号）。
规划环境影响评价情况	规划环评名称：《云南海口产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》（2023 年 7 月，云南保兴环境科技咨询有限公司）； 审查机关：昆明市生态环境局； 审查文件名称及文号：审查文件名称及文号：昆明市生态环境局关于《云南海口产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》审查意见的函（昆 环审[2023]4 号）。

规划及规划环境影响评价符合性分析	**（一）、与《云南海口产业园区总体规划（2021-2035）》符合性分析** **1、内容概述** （1）规划范围：海口产业园区整体为“一园三片”的空间格局，总面积为16.03平方公里，包含海口、团结、长坡三个片区，其中海口片区主要位于螳螂川以西，面积为12.71平方公里；团结片区位于团结镇区以东、浑团路以北，面积为1.22平方公里；长坡片区位于杭瑞高速北部，北至窑柴山、长坡水库、东至碧鸡关隧道，南侧至杭瑞高速，西至明朗支线，面积为2.1平方公里。 （2）产业发展规划：规划形成“一主二辅+培育产业”的产业体系：一主：新型化工产业；二辅：先进装备制造产业（含光学制造产业）、新材料产业；培育产业：生物医药产业，绿色食品加工产业。 其中新型化工产业、新材料产业布局在海口片区，先进装备制造产业（含光学产业）中的新能源汽车及先进制造装备产业、光学制造产业、新能源产品制造业/光伏产品制造布局在海口片区；先进装备制造产业（含光学产业）中的高端医疗器械制造产业布局在长坡片区，医药产业中的植物提取和生物活性物质合成布局在长坡片区；生物医药产业中的现代中药（民族药）、生物药、保健品布局在团结片区，生物绿色食品加工产业布局在团结片区。 （3）总体布局：①海口片区云南海口产业园区海口片区可建设用地沿安晋高速公路和螳螂川成带状发展，结合用地按其空间分布，形成“一带六组团”的空间结构。一带：即依托螳螂川及沿河绿道形成的螳螂川生态景观带。六组团：新型化工产业发展组团：位于规划区西部，分为三个小组团，立足现有磷化工产业基础，巩固提升传统优势，推进磷化工产业转型升级，发展精细磷化工、新型化工为主，促进磷化产业向特色化工、生 物化工、精细化工转型。新能源产业发展组团：积极引进新能源企业，完善新能源产业链，打造新能源产业园区，园区加强企业间产业耦合，强化能源的循环利 用。新材料产业发展组团：结合自身现有产业发展基础，发展化工新材料、建筑新材料、金属新材料、高分子新材料业。配套服务组团：规划结合白塔安置区，配套小学、幼儿园、医院等设施，设置综合服务中心；同时结合海口工业园区管委会，配套商业、体育活动、广场等设施，为整个片区服务。先进装备

制造组团：依托现有装备产业集群优势，推动先进机械装备系统集成等装备产业向数字化、网络化、智能化发展。光学产业组团：依托云南光学电子集团公司、云南北方夜视公司等国有大中型企业，发挥国家认定的校准实验室、理化检测机构和省级技术中心的集群优势，做大做强光学产业。

2、符合性分析

本项目位于海口街道，属于海口片区，产业定位规划以化工产业、新材料产业为主导。本项目属于基础设施建设项目，旨在解决海口片区居民用水的问题。根据产业园区总体规划，本项目水厂所在区域属于供水用地（见附图 7），项目与园区规划相符。且本项目已取得昆明市西山区自然资源局下发的建设项目用地规划许可证“地字第 530112202200018”，同意该项目用地。综上，本项目选址符合片区规划。

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

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

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

表 1-1 项目与海口产业园区规划环评环境准入条件的符合性分析

序号	环境准入条件	本项目情况	是否符合
1	（一）鼓励类（优先发展） 1、在同类行业中万元产值耗水量较小或有明显节水效果的产业； 2、综合排污水平低且综合效益好的产业或项目； 3、高附加值的延伸产品加工、矿产资源加工产业链的深加工项目； 4、以园区废物综合利用为特征的静脉产业； 5、处理园区污水并进行处理水资源化利用的产业。 对上述产业应从政策、税收、信贷、技术等方面加以大力支持和扶持，并按照市场经济规律引导和鼓励相关企业（项目）做大做强，逐步成长为大型企业集团。	根据《产业结构调整指导（2024 年本）》，本项目属于允许类项目。符合国家及当地产业政策要求。本项目属于基础设施建设项目，属于规划准许入园项目。	符合
2	（二）限制类和淘汰类（限制发展并限期淘汰） 1、技术含量较低的加工类产业；		

	2、物耗、水耗和能耗相对较高，但符合园区总体规划产业类别的其他产业（属于规划既定行业，但污染类型复杂、环境风险较大的产业、项目或工艺；产生废物，且按自有技术水平无法治理或妥善处置的；现有污染治理技术不成熟，或现有技术经济条件难以承受污染物治理成本的）。对上述产业应按照国家和云南省产业政策、污染防治技术政策、污染物排放控制标准等政策法规和标准的要求，通过升级换代、集中整合和限期整改等途径和措施加以限期淘汰。		
3	（三）禁止类（不得入驻） 1、国家和云南省产业结构调整指导目录中明令淘汰和禁止的工艺落后、污染严重的产业，排污量较大的产业（项目）； 2、单位产品能耗、物耗、污染物产生量和排放量等清洁生产指标达不到国内平均水平的产业（项目）；资源综合利用率低、产生废物量大，且按近期技术水平不能综合利用的行业；高耗水且排 放污水、废液按现有技术经济无法治理或妥善处置的产业。 3、其他不符合园区总体规划和环保要求的企业（项目）。对上述产业（项目），应严格按照国家和云南省产业政策、污染防治技术政策、污染物排放控制标准等政策法规和标准的要求，坚决杜绝入驻园区。		

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

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

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

表 1-2 项目与海口产业园区规划环评审查意见的符合性分析

序号	审查意见	本项目情况	是否符合
1	进一步优化空间布局，加强空间管控，严格对环境敏感区的保护，严禁不符合管控要求的各类开发和建设活动，协调好生产、生活、生态等“三生”空间的关系。园区应贯彻落实国家关于生态环境保护、高质量发展等有关要求，坚持生态优先、绿色发展，	本项目为基础设施建设项目，符合管控要求，本项目符合“三线一单”管控要求。	符合

			严守“三区三线”，严格落实“三线一单”管控要求。……对于划出本次《规划》范围外的现有企业及规划范围内不符合现行规划产业定位的企业，除以提升安全、生态环境保护水平为目的的改造外，禁止新建、扩建。		
		2	严守环境质量底线，……入驻企业应采用先进的生产工艺及装备、清洁能源与原料，“两高”行业能效指标、大气污染物排放水平应达到国内先进水平。入驻企业须采用先进高效的污染防治措施，重点做好外排废气中颗粒物削减、脱硫脱硝，做好氟化物、挥发性有机物和重金属等特征污染物的减排工作。重点行业的新建和改扩建项目应落实重点污染物排放等量替代要求。重视园区废水收集、处理、回用和排放的环境管理，全面实施“雨污分流”、“清污分流”制度，提高入驻企业及园区工业用水重复利用率和中水回用率。加强园区外排污水的总量控制，化工园区内“两高”企业生产废水应全部回用，全面配套初期雨水收集、处理和回用设施，确保初期雨水不外排……将土壤污染防治工作纳入规划及相关生态环境保护规划，采取有效预防措施，防止、减少土壤污染。重视污染物通过大气-土壤-地下水等环境介质跨相输送、迁移和累积过程及影响。加强土壤环境隐患排查和跟踪监测，落实土壤风险管控措施，确保满足土壤环境分区管控要求。对于土壤环境质量现状超标的区域，应开展土壤污染环境状况调查评估，严格控制涉及现状超标因子的产业或企业布局。持续完善固体废物的收集、贮存和处理处置设施建设及管理。落实《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》、《昆明市加快推动磷石膏综合利用二十条措施》等要求，按减量化、资	本项目属于基础设施建设项目，不属于“两高”项目。项目运行不产生重点污染物排放；项目主要产生生活污水，排至园区污水处理站处理。	符合

			源化的原则加快探索园区固体废弃物磷石膏的源头减量和资源化综合利用途径，着力化解磷石膏处理处置困难带来的环境问题。做好危险废物的收集、贮存、转运和处置各个环节的监管工作。园区固体废物暂存（处置）场的选址和建设须按照相关要求严格落实污染防治措施，确保园区固废得到妥善处置。按照碳达峰、碳中和相关政策要求，积极开展园区减污降碳协同管控，推广园区能源梯级利用等节能低碳技术。“两高”项目应按规定开展清洁生产和碳排放评价，清洁生产应达国内先进水平，能耗应达标杆值或先进值水平，做好产业布局、结构调整、节能审查与能耗双控的衔接，推动园区绿色低碳发展。待碳达峰和行业达峰规划发布后，园区碳排放管理相关要求从其规定执行。		
		3	优化园区水资源配置，落实供水基础设施建设。工业用水应尽快落实中水回用配套设施建设，提高中水回用率，逐步降低螳螂川地表水的取用量，鼓励充分取用周边矿山疏排水资源；加快园区生活用水水源、水厂及配套管网建设，逐步取消海口片区地下水水源。	本项目为自来水厂建设项目，有助于完善园区生活用水水源、水厂及配套管网的建设。	符合
		4	制定准入清单，严格入园项目生态环境准入管理。加强“两高”行业生态环境源头防控，入园项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗和水耗等应达到国内清洁生产先进水平。推进技术研发型和创新型产业发展，提升产业的技术水平和产业园区的绿色低碳化水平。入园项目需符合国家产业政策、产业布局规划要求，符合“三线一单”中关于大气、水、土壤和环境风险等重点管控单元相关要求。	本项目的不属于“两高”项目，符合“三线一单”中关于大气、水、土壤和环境风险等重点管控单元相关要求。	符合
		5	建立健全区域环境风险防范和生态安全保障体系。加强区内重要环境风	企业应按要求及时编制建设项目突发环境事件应急预案并加强应	符合

	险源管控，严控高风险产业发展模。加强园区内有毒有害和易燃易爆危险化学品生产、使用、贮运等 管理，统筹考虑园区污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范和环境管理等事宜。建立多级环境风险防控体系，健全应急响应联动机制，强化预警能力建设。严格落实环境风险应急与防范措施，编制园区突发环境事件应急预案并加强演练，保障区域生态环境风险可防可控。	急演练，严格落实环境风险应急与防范措施。	
6	定期发布环境信息，建立畅通的公众参与平台。加强与周边公众的沟通，主动接受社会监督，及时解决公众关心的环境问题，满足公众合理的环境诉求。	本项目环评已进行公示，主动接受社会监督，后续按要求进行环境信息公开。	符合
7	对《规划》包含的近期建设项目环评的意见：园区内新建、改建或扩建项目时，应结合规划环评提出的指导意见做好环境影响评价工作，严格落实《报告书》及审查意见要求，加强与规划环评的联动，在项目环境影响评价中应重点开展工程分析、环境影响预测评价和环保措施可行性论证等内容，执行废气、废水主要污染物及现状超标污染物排放总量控制，强化环境监测和环境保护相关措施的落实。对符合规划环评环境管控要求和生态环境准入清单的具体建设项目，其环评文件中选址、环境现状调查与评价结果仍具有时效性时，建设项目相应环境影响评价内容可结合实际情况予以简化。	项目已对规划环评及审查意见的符合性进行了分析，并重点开展工程分析、环境影响预测评价和环保措施可行性论证等内容，提出可行的污染防治措施。	符合

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

其他符合性分析

1.1 与产业政策符合性分析

根据国家发改委《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的相关规定，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类项目。

1.2 与《云南省滇池保护条例》的协调性分析

根据《云南省滇池保护条例》（2023年11月30日云南省第十四届人民代表大会常务委员会第六次会议通过），滇池保护范围分为湖滨生态红线和湖泊生态黄线，确定生态保护核心区、生态保护缓冲区和绿色发展区。

生态保护核心区是指湖滨生态红线以内的水域和陆域。

生态保护缓冲区是指湖滨生态红线与湖泊生态黄线之间的区域。

绿色发展区是指湖泊生态黄线与湖泊流域分水线之间的区域。

本项目净水厂位于海口工业园区内，不涉及湖滨生态红线和湖泊生态黄线区。过渡性水源位于小渔村，位于湖滨生态红线内，但本项目利用已有水源，不涉及新增建构筑物，水源至耳山高位水池利用已有输水管道。本项目新增输配水管道主要延已有道路布设，不涉及湖滨生态红线和湖泊生态黄线区。

表 1-3 与《云南省滇池保护条例》相符性分析

云南省滇池保护条例要求	本项目情况	相符性
第二十二条 生态保护核心区实行正面清单管控，除合法合规保留的公共设施、文物、列入名录的历史文化名镇（村）及原住居民村落外，其他村庄（人口）、建（构）筑物、产业以及与滇池保护治理无关的设施应当逐步退出，生态保护核心区内的原住居民，应当逐步迁出并妥善安置。合法合规保留和暂不具备退出条件的，严格管控，可以开展必要的房屋修缮和污水处理等配套公共设施建设，做到垃圾、污水全收集全处理，确保不让垃圾、污水入湖。 禁止在生态保护核心区开展与滇池保护无关的建设活动，符合法律法规规定的，由昆明市有关主管部门对建设项目的属性、必要性	本项目过渡性水源位于小渔村内，属于合法合规保留的公共设施，本项目直接依托，不新增建构筑物。取水点至耳山高位水池输水管道利用已有管道。本项目建设内容不涉及生态保护核心区。	符合

	等进行认定、审查，征求昆明市滇池管理部门意见，报昆明市人民政府批准后，可以开展污染治理、执法监管、科普宣传、防汛抗旱、航运码头、生态廊道、绿道等公共设施建设。对必须且无法避让、符合国土空间规划的线性基础设施，由昆明市人民政府按照规定报省人民政府严格论证后审批。		
	第二十三条 生态保护核心区禁止下列行为： （一）新建、改建、扩建建（构）筑物、设施，符合本条例第二十二条规定的除外； （二）非法侵占水域，或者违法利用、占用河湖岸线； （三）在划定区域外搭棚、摆摊、设点经营； （四）露营、野炊、烧烤、篝火； （五）使用机动船、电动拖网或者污染水体的设施捕捞； （六）围堰、网箱、围网养殖，暂养水生生物； （七）擅自采捞对净化水质有益的水草、底栖生物和其他水生生物； （八）投放外来物种或者其他非本地物种种质资源； （九）在滇池水体清洗车辆、宠物、畜禽、农产品、生产生活用具和其他可能污染水体的物品； （十）生态保护缓冲区禁止的行为。	本项目旨在解决海口片区居民饮用水问题，属于基础设施建设项目。生态保护核心区内不涉及新建、改建、扩建建（构）筑物、设施，建设内容不涉及滇池水域范围。	符合
	第二十四条 生态保护缓冲区实行负面清单管控，与生态功能定位不符的开发性、生产性建设活动应当有序退出，引导人口和产业有序退出，增强湖泊生态系统净化能力、调节能力和修复能力，最大限度降低入湖污染负荷，实现湖泊生态扩容增量。 生态保护缓冲区的集镇空间只减不增，小区、村庄建设面积只减不增。依法经批准开展必要的乡村振兴、美丽乡村设施建设和民房修缮建设等，不得突破村庄规划确定的边界以及管控要求。已建成的商品住宅、宾馆、酒店，在不扩大原有规模的前提下，可以进行必要的	本项目旨在解决海口片区居民饮用水问题属于基础设施建设项目。不属于开发性、生产性建设活动。本项目占地不占用生态保护缓冲区。本项目建设不会导致依法保护的湿地、林地、草地、耕地、未利用地等生态空间面积减少、生态功能降低。	符合

	修缮，相关修缮活动应当严格管控，并提升环保标准，确保垃圾、污水全收集全处理。 生态保护缓冲区严格控制各类开发利用活动对生态空间的占用和扰动，确保依法保护的湿地、林地、草地、耕地、未利用地等生态空间面积不减少、生态功能不降低。		
	第二十五条 生态保护缓冲区禁止下列行为： （一）新建、改建、扩建工业项目； （二）新建、改建、扩建商品住宅、宾馆、酒店等商业性质的开发项目，新建房屋开展民宿； （三）新建、改建、扩建移民搬迁安置项目、农村居民回迁安置项目； （四）新建、改建、扩建排污口（城镇污水集中处理设施排污口除外）、工业园区、陵园、墓地； （五）爆破、取土、挖砂、采石、采矿； （六）违法排污、占用、开采、开垦、填埋等破坏湿地的行为； （七）在入湖河道围堰、网箱、围网养殖，暂养水生生物； （八）在入湖河道清洗车辆、宠物、畜禽、农产品、生产生活用具和其他可能污染水体的物品； （九）违反规定垂钓； （十）绿色发展区禁止的行为。	本项目属于基础设施建设项目，不属于工业项目和商业性质的开发项目。 本项目废水排至海口工业园区污水处理站，不设排污口。 本项目不涉及爆破、取土、挖砂、采石、采矿。 本项目建设范围不涉及湿地。	符合
	第二十六条 绿色发展区应当控制开发利用强度、调整开发利用方式、实现流域保护和开发利用协调发展，以提升生态涵养功能、促进富民就业为重点，建设生态特色城镇和美丽乡村，构建绿色高质量发展的生产生活方式。 严禁审批高污染、高耗水、高耗能项目，禁止在绿色发展区内新建、改建、扩建造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、炼汞、电镀、化肥、农药、石棉、水泥、玻璃、冶金、火电等项目，以及直接向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目和严重污染环境、破	本项目净水厂位于工业园区内，符合区域规划。本项目不属于高污染、高耗水、高耗能项目。不属于造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、炼汞、电镀、化肥、农药、石棉、水泥、玻璃、冶金、火电等项目。本项目不设排污口。	符合

	坏生态的其他项目。现有高污染、高耗水、高耗能项目应当全部迁出滇池流域。 严格管控建设用地总规模，推动土地集约高效利用。		
	第二十七条 绿色发展区禁止下列行为： （一）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞，私设暗管，篡改、伪造监测数据，或者不正常运行水污染防治设施等逃避监管的方式排放水污染物； （二）未按照规定进行预处理，向污水集中处理设施排放不符合处理工艺要求的工业废水； （三）向水体排放剧毒废液，或者将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下； （四）未按照规定采取防护性措施，或者利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水或者其他废弃物； （五）向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾或者其他废弃物； （六）超过水污染物排放标准或者超过重点水污染物排放总量控制指标排放水污染物； （七）擅自取水或者违反取水许可规定取水； （八）违法砍伐林木； （九）违法开垦、占用林地； （十）违法猎捕、杀害、买卖野生动物； （十一）损毁或者擅自移动界桩、标识； （十二）生产、销售、使用含磷洗涤用品、国家明令禁止或者明令淘汰的一次性发泡塑料餐具、塑料袋等塑料制品； （十三）擅自填堵、覆盖河道，侵占河床、河堤，改变河道走向； （十四）使用禁用的渔具、捕捞方法或者不符合规定的网具捕捞； （十五）法律、法规禁止的其他行为。	本项目仅产生生活污水，排至园区污水处理站进行处理，不设排污口。本项目不会向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾或者其他废弃物；项目过渡性水源属于已有取水设施，已取得取水许可证。本项目建设不会砍伐林木。不存在违法开垦、占用林地的行为。本项目建设不存在擅自填堵、覆盖河道，侵占河床、河堤，改变河道走向的行为；	符合
	第三十五条 滇池流域实行重点水污染物排放总量控制制度，以水环境质量改善为核	本项目仅产生生活污水，排至园区污水处理站进行处理，不	符合

心，严格控制氮、磷等重点水污染物进入水体。	设排污口。	

综上，本项目建设本项目的建设与《云南省滇池保护条例》不冲突。

1.3 项目与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》的相符性分析

2024 年 11 月 12 日昆明市生态环境局关于印发《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》的通知，详情如下：

（一）环境管控单元更新结果

更新后，全市环境管控单元数量由原有的 129 个调整为 132 个。

优先保护单元：更新后，总数为 42 个，保持不变；面积占比由 44.11%更新为 44.72%，增加 0.61%。

重点管控单元：更新后，总数为 76 个，较原有增加 3 个；面积占比由 19.56%更新为 19.06%，减少 0.5%。

一般管控单元：更新后，总数为 14 个，保持不变；面积占比由 36.33%更新为 36.22%，减少 0.11%。

（二）生态保护红线及一般生态空间更新结果

更新后，生态保护红线全面与《昆明市国土空间总体规划（2021—2035 年）》衔接，全市生态保护红线面积 4274.70 平方公里，占全市国土面积的 20.34%，较原有面积占比减少 1.85%。全市一般生态空间面积 5151.56 平方公里，占国土空间面积的 24.37%，较原有面积占比增加 2.45%。

（三）环境质量底线及资源利用上线更新结果

到 2025 年，昆明市地表水国控断面达到或好于Ⅲ类水体比例应达到 81.5%，45 个省控断面达到或好于Ⅲ类水体比例应达到 80%，劣 V 类水体全面消除，县级及以上集中式饮用水水源地水质达标率 100%；空气质量优良天数比率达 99.1%，细颗粒物（$PM_{2.5}$）浓度不高于 24 微克/立方米，重污染天数为 0；全市土壤环境质量总体保持稳定，局部稳中向好，受污染耕地安全利用率不低于 90%，重点建设用地安全利用得到有效保障。

根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》，项目所在区域属于环境空气质量达标区。本项目运营期无废气产生，对外环境影响不大，不会突破项

目所在区域环境空气质量底线。螳螂川水质现状不能满足水环境功能区划类别要求，项目生活污水排至园区污水处理厂处理，项目不直接排放废水污染物，且水污染物排放量较小，不会突破当地水环境质量底线；项目所在地区声环境质量良好。项目所用设备安装在室内，再进行减震处理后可确保厂界外 1m 处的噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类限值要求，不会突破项目所在区域的声环境质量底线。

到 2025 年，按照国家、省、市有关要求和规划，按时完成全市用水总量、用水效率、限制纳污“三条红线”水资源上限控制指标；按时完成耕地保有量、基本农田保护面积、建设用地总规模等土地资源利用上限控制指标；按时完成单位 GDP 能耗下降率、能源消费总量等能源控制指标；矿产资源开采与保护达到预期目标；河湖岸线资源管控达到相关要求。

项目运营过程中消耗一定量的电源、水资源，用电量和用水量均不大，不会突破项目所在地资源利用上线要求。

（四）环境准入负面清单

根据云南省生态环境分区管控公共服务查询平台，本项目水厂所在区域属于属于西山区一般管控单元（编号ZH53011230001)。输配水管线涉及西山区一般生态空间优先保护单元（编号ZH53011210003)、云南海口产业园区重点管控单元（编号ZH53011220001)、西山区大气环境布局敏感重点管控单元（编号ZH53011220002)、西山区矿产资源重点管控单元（编号ZH53011220003)、西山区乡镇生活污染重点管控单元（编号ZH53011220004)及西山区一般管控单元（编号ZH53011230001)。

表1-4 本项目涉及管控单元情况表

序号	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类型
1	ZH53011210003	西山区一般生态空间优先保护单元	优先保护单元
2	ZH53011220001	云南海口产业园区重点管控单元	重点管控单元
3	ZH53011220002	西山区大气环境布局敏感重点管控单元	重点管控单元
4	ZH53011220003	西山区矿产资源重点管控单元	重点管控单元
5	ZH53011220004	西山区乡镇生活污染重点管控单元	重点管控单元
6	ZH53011230001	西山区一般管控单元	一般管控单元

与管控单元位置关系见下图:

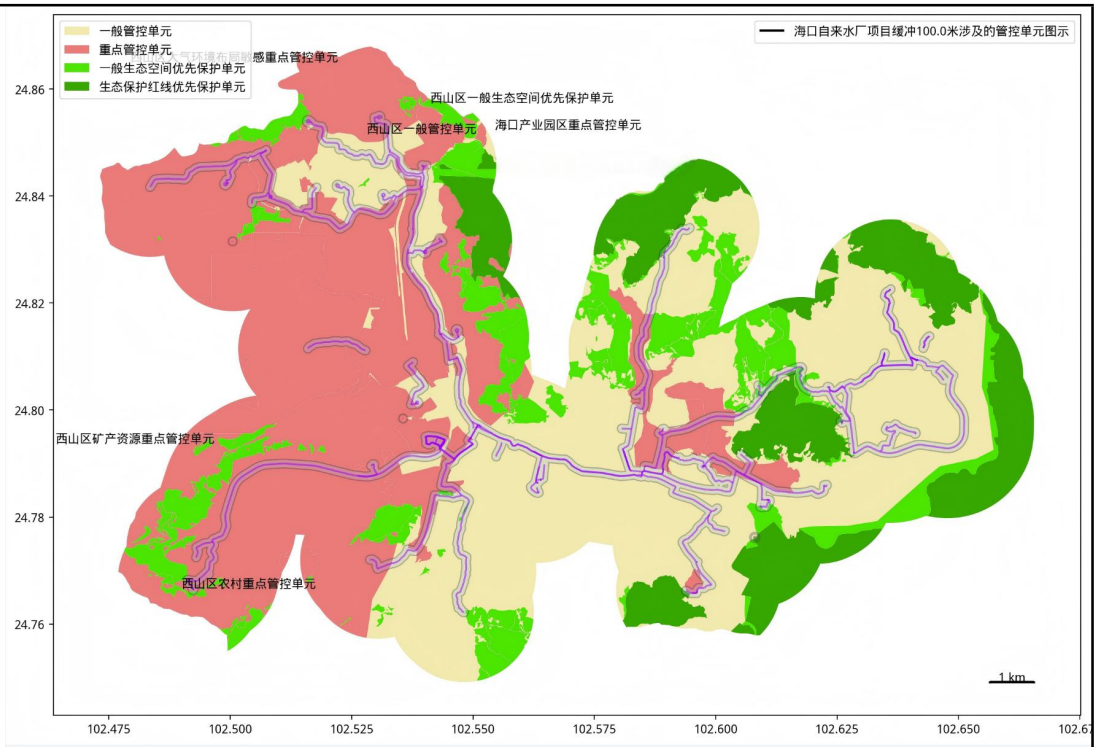


图 1-1 管控单元截图

项目与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》要求的相符性分析见下表 1-5。

表 1-5 与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》符合性分析表

项目	管控要求	项目情况	相符性
昆明市生态环境管控总体准入要求			
空间布局约束	1.根据《昆明市国土空间总体规划（2021—2035年）》进行空间管控。 2.牛栏江流域内，严格按照《云南省牛栏江保护条例》相关要求对水环境进行分区管控。 3.滇池流域内，严格按照《云南省滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求进行分区管控。 4.阳宗海流域内，严格按照《云南省阳宗海湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求进行分区管控。	1、本项目位于工业园区内，符合空间定位。 2、本项目不在牛栏江流域范围。 3、项目建设范围不涉及滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线。 4、项目不涉及阳宗海流域。	符合
污染物排放管控	1.到 2025 年，昆明市地表水国、省控断面达到或好于 III 类水体比例应达到 81.5%；滇池草海水质稳定达到 IV 类、外海水质达到 IV 类（COD≤40mg/L），阳宗海水质稳定达到III类水标准，县级及以上集中式饮用水水源地水质达标率 100%。化学需氧量重点工程减排量 10243t，氨氮重点工程减排量 1009t。	1、项目排水采用雨污分流，雨水经项目区雨水管收集汇入周边市政雨水管网；项目生活污水排入园区污水处理厂。 2.项目运营期不产生废	符合

			2.到 2025 年，昆明市环境空气质量优良天数比例应达到 99.1%，城市细颗粒物（PM2.5）平均浓度应达到 24μg/m3；氮氧化物重点工程减排量 2237t，挥发性有机物重点工程减排量 1684t。 3.2025 年底前，全面完成钢铁企业超低排放改造。持续开展燃煤锅炉整治，推进每小时 65 蒸吨以上的燃煤锅炉超低排放改造。燃气锅炉推行低氮燃烧，氮氧化物排放浓度不高于 50 毫克/立方米。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统。 4.建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系，实施 VOCs 排放总量控制。 5.推进农业废弃物综合利用，2025 年底前综合利用率达 90%以上。 6.滇池流域：2025 年底前，完成流域内城镇雨污分流改造，城镇污水收集率达 95％以上，农村生活污水收集处理率达 75％以上，畜禽粪污综合利用率达 90％以上，城市生活垃圾处理率达 97％以上，实现农村生活垃圾分类投放、统一运输、集中处理。 7.阳宗海流域：推进农业废弃物综合利用，2025 年底前农作物综合利用率达 90%以上，畜禽粪污综合利用率达 96%以上，农膜回收利用率达 85%以上。2025 年底前，完成流域内城镇雨污分流改造，城镇污水收集率达 95%以上，农村生活污水收集处理率达 75%以上，畜禽粪污综合利用率达 90%以上，城镇生活垃圾处理率达 97%以上，实现农村生活垃圾分类投放、统一运输、集中处理。 8.督促指导磷石膏产生企业配套建设（或委托建设）相应能力的磷石膏无害化处理设施，采用水洗、焙烧、浮选、中和等技术对磷石膏进行无害化处理，确保在 2025 年新产生磷石膏实现 100%无害化处理，从根本上降低磷石膏污染隐患。无害化处理后暂时不能利用的磷石膏，应当按生态环境、应急管理要求依法依规安全环保分类存放。 9.推动昆明市磷石膏综合利用率 2023 年达到 52%，2024 年达到 64%，2025 年确保达到 73%，力争达到 75%；到 2025 年底，中心城区污泥无害化处置率达到 95%以上，县城污泥无害化处置率达到 90%以上。	气。 3、本项目不涉及锅炉。 4、项目无 VOCs 排放。 5.项目不涉及农业废弃物。 6.项目排水采用雨污分流，雨水经项目区雨水管收集汇入周边市政雨水管网；项目生活污水排入园区污水处理厂。 7.本项目不在阳宗海流域。 8. 本项目不涉及磷石膏。 9. 不涉及磷石膏，固废能得到合理处置。	
		环境风险防控	1.加大放射性物质、电磁辐射、危险废物、医疗废物、尾矿库渣场、危险化学品、重金属等风险要素防控力度，全过程监控风险要素产生、使用、储存、运输、处理处置，实现智能化预警与报警，有效降低各类环境风险。 2.针对持久性有机污染物、内分泌干扰物等新污染物，制定实施新污染物治理行动方案，开展	1.本项目按规范设置危险废物暂存库，产生的危险废物经收集暂存后委托有资质的单位定期清运处置。 2.本项目不产生持久性有机污染物、内分泌干	

			新污染物筛查与评估，建立清单，开展化学物质生产使用信息调查，实施调查监测和环境风险评估。 3.开展重点区域、重点领域环境风险调查评估，加强源头预防、过程管控、末端治理；建设环境应急技术库和物资库，推动各地更新扩充应急物资和防护装备，提升环境应急指挥信息化水平，完善环境应急管理体系。 4.开展“千吨万人”农村饮用水水源保护区环境风险排查整治，加强农村水源水质监测。 5.以涉危险废物、涉重金属企业为重点，合理布设生产设施，强化应急导流槽、事故调蓄池、雨污总排口应急闸坝等事故排水收集截留设施，以及传输泵、配套管线、应急发电等事故水输送设施等建设，合理设置消防事故水池和雨水监测池。 6.严格新（改、扩）建尾矿库环境准入，健全尾矿库环境监管清单，加强尾矿库分类分级环境监管。严格落实《云南省尾矿库专项整治工作实施方案》。	扰物。 3.项目应急预案将在编制完成后在昆明市生态环境局西山分局进行备案登记。 4.项目不涉及“千吨万人”农村饮用水水源保护区。 5.本项目不涉及危险废物、重金属。 6.本项目不涉及尾矿库。	
		资源开发效率要求	1.到 2025 年，基本建成与经济社会高质量发展和生态文明建设要求相适应、与由全面建成小康社会向基本实现现代化迈进起步期相协同的水安全保障体系。 2.节水型生产和生活方式初步建立，用水效率和效益显著提高，全社会节水意识明显增强，新时代节水型社会基本建成。全市用水总量控制在 35.48 亿 m^3 以内，万元 GDP 用水量较 2020 年下降 10%，万元工业增加值用水量较 2020 年下降 10%，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.55 以上。 3.万元工业增加值用水量≤30（立方米/万元）。 1.2025 年底前，全市单位地区生产总值能源消耗较 2020 年下降 14%，能源消费总量得到合理控制。 2.单位 GDP 能源消耗累计下降 23.6%，不低于省级下达目标。 3.对照国家有关高耗能行业重点领域能效标杆水平，实施钢铁、有色金属、冶炼等 17 个高耗能行业节能降碳改造升级，加快提升重点行业、企业能效水平。 4.加强节能监察和探索用能预算管理，实施电机、变压器等重点用能设备能效提升三年行动，推广先进节能技术。 5.到 2025 年，钢铁行业全面完成超低排放改造。 6.加快推进有色、化工、印染、烟草等行业清洁生产和工业废水资源化利用。 7.到 2025 年，全市新建大型及以上数据中心绿色低碳等级达到 4A 以上，电源使用效率（PUE）	本项目属于自来水生产及供应项目，能源用电能；项目不属于“两高一低”项目。运营过程中消耗一定量的电源、水资源，用电量和用水量均不大，不会突破项目所在地资源利用上线要求。	符合

			达到 1.3 以下，逐步组织电源使用效率超过 1.5 的数据中心进行节能降碳改造。 8.“十四五”期间，全市规模以上工业单位增加值能耗下降 14.5%，万元工业增加值用水量下降 12%。 9.到 2025 年，通过实施节能降碳提升工程，钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业产能和数据中心达到能效标杆水平的比例超过 30%。 10.公共机构单位建筑面积碳排放量比 2020 年下降 7%。 11.非化石能源消费占一次能源消费比重达到 40%以上，完成省级下达目标。 12.单位 GDP 二氧化碳排放累计下降 23%，不低于省级下达目标。 13.严把新上项目的碳排放关，严格环境影响评价审批，加强固定资产投资项目节能审查，推动新建“两高一低”项目能效水平应提尽提。 14.以六大高耗能行业为重点，全面梳理形成拟建、在建、存量“两高一低”项目清单，实行清单管理、分类处置、动态监控。加强“两高一低”项目全过程监管，严肃查处不符合政策要求、违规审批、未批先建、批建不符、超标用能排污的“两高一低”项目。 15.加快淘汰落后和低端低效产能退出。 16.指导金融机构加强“两高一低”项目贷前审核。		
		西山区一般生态空间优先保护单元	（一）空间布局约束： 1.一般生态空间优先保护单元以保护和修复生态环境、提供生态产品为首要任务，参照主体功能区中重点生态功能区的开发和管制原则进行管控，加强资源环境承载力控制，防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害，确保自然生态系统稳定。涉及占用一般生态空间的开发活动应符合相关法律法规规定，没有明确规定的，加强论证和管理。 2.暂未纳入生态保护红线的自然保护地按照相关保护地法律法规进行管理；公益林依据《国家级公益林管理办法》《云南省公益林管理办法》进行管理；天然林依据《国家林业局关于严格保护天然林的通知》（林资发〔2015〕181 号）《中共中央办公厅 国务院办公厅关于印发〈天然林保护修复制度方案〉的通知》（厅字〔2019〕39 号）等进行管理。	1、项目属于基础设施建设项目，本项目位于工业园区内，项目产业定位满足该片区产业定位的要求，不属于禁止产业。 2、本项目建设范围不涉及自然保护地和天然林。	符合
			（二）污染物排放管控 1.禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。 2.禁止围湖造田和侵占江河滩地。 3.畜禽养殖严格执行禁养区规定。对草原实行以	1.本项不涉及开垦种植农作物。 2.本项目不涉及围湖造田，工程内容不涉及江	符合

			草定蓄、草蓄平衡制度，禁止过度放牧。	河滩地。 3.本项目不属于畜禽养殖业。	
			（三）环境风险防控 执行昆明市总体要求。	项目应急预案将在编制完成后在昆明市生态环境局西山分局进行备案登记。	符合
			（四）资源开发效率要求 ——	/	/
		云南海口产业园区重点管控单元	**（一）空间布局约束** 1.入驻项目须符合国家及云南省相关产业政策、符合园区规划产业布局；严禁《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类项目入驻；严禁《环境保护综合名录（2021 年版）》中高风险高污染行业入驻。 2.海口片区重点发展新型化工、新材料及先进装备制造产业。 3.禁止引入造纸、印染等需水量大，需要大量排放污废水的企业。	1、本项目属于允许类项目，符合产业政策。 2、本项目位于海口工业园区，属于基础设施建设项目。 3、本项目不属于造纸、印染企业。	符合
			（二）污染物排放管控 1.主要指标二氧化硫、二氧化氮、挥发性有机废气、可吸入颗粒物达到《环境空气质量标准》（GB3095—2012）Ⅱ级标准。 2.现状已发展成熟的磷、盐、氟化工企业及目前做到零排放的企业按现状方式排水；未来入住企业生产废水由企业自行处理达标后尽量循环回用，减少水污染物排放量。 3.园区工业发展应采取“上大关小、增产减污、节能减排”等措施，对原有老企业，应通过整改措施，改善工艺，减少污染物排放。 4.限制工业废水大量排放的项目入园；鼓励引进废水零排放的企业入驻，减少废水外排量，降低地表水环境超标压力。 5.近期完善海口片区工业污水处理厂的扩建，团结片区污水厂管网建设及规划团结和长坡工业污水厂的新建，确保污水处理厂规模分别与废水量规模相匹配。 6.生活垃圾无害化处理率 90%以上，工业固废处置利用率不低于 95%。	1、本项目运营期不产生二氧化硫、二氧化氮、挥发性有机废气、可吸入颗粒物。 2、本项目生活污水进入园区污水处理站处理，不设排污口。 3、本项目位于海口工业园区，属于基础设施建设项目。 4、本项目不排放工业废水。 5、不涉及。 6、本项目生活垃圾由环卫部统一处置，产生的污泥经脱水后运至填埋场处置，处置率 100%。	符合
			（三）环境风险防控 1.禁止向水域与岸线管理范围倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其他废弃物。 2.贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山占用土地和损毁土地。 3.加强尾矿、废石等资源的再利用与资源综合利用，对尾矿库、废石堆通过平整、覆土、种植等措施开展复垦还绿，严防重金属污染。 4.化工企业在选址布局及现有企业布局调整时	1、本项目生活垃圾由环卫部统一处置，产生的污泥经脱水后运至填埋场处置，处置率 100%。 2、不涉及。 3、不涉及。 4、本项目不属于化工企业。 5、本项目环境风险应	符合

			充分考虑与居民区风险防护距离，工业园区及相关企业严格制定应急预案，落实风险防范措施，避免安全事故、污染事故等造成的环境污染。 5.编制园区突发环境事件应急预案，完善园区应急救援队伍，建设环境事故应急物资储备库，设置环境风险防控联动系统。 6.设置专门的环境管理机构对园区企业进行管理，针对园区制定监测计划及开展监测工作；建立健全园区污染物跟踪监测计划与环境管理制度等，定期组织开展污染源监测；适时开展产业园区环境影响跟踪评价。 7.园区产业布局时应充分考虑对地下水的影响，引入项目时应要求企业加强地下水污染防治措施的建设，园区管委会应建立地下水污染监控体系及应急机制，确保地下水安全。 8.固废堆存场应按照各固废属性鉴别结果按相关要求进行防渗，同时设置防雨淋、防流失设施，并在四周设置地沟收集跑冒滴漏，防止雨水对固废侵蚀造成地下水污染；危废临时储存设施的选址、防渗设计等应严格遵守《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定，并交由有资质的单位处置。 9.入驻项目在选址布局时要充分考虑大气防护距离、卫生防护距离和安全防护距离的要求。涉及易燃易爆、有毒有害物质的企业，进行重点环境风险源监管。	急预案将于园区突发环境事件应急预案联动。 6、不涉及。 7、不涉及。 8、不涉及。 9、不涉及。	
			（四）资源开发效率要求 1.清洁生产水平不低于国家清洁生产标准规定的国内先进水平。 2.工业固废综合利用率≥80%，工业用水重复利用率达 90%，单位工业增加值综合耗能大幅下降。	1、本项目清洁生产水平不低于国内先进水平。 2、本项目不产生工业固废和工业废水。	符合
		西山区大气环境布局敏感重点管控单	**（一）空间布局约束** 1.严格限制排放二氧化硫和氮氧化物的企业入驻。 2.严禁不符合国家和云南省产业政策和环保标准、资源消耗大、排污量大、废物不能处理达标，清洁生产指标低于国内平均水平的企业入驻。	1、本项目不排放二氧化硫和氮氧化物。 2、本项目符合国家和云南省产业政策。	符合
			（二）污染物排放管控 执行二级空气质量标准，强化污染物排放总量控制。	本项目不排放二氧化硫。	符合
			（三）环境风险防控 加大煤气、液化气及电等清洁能源的普及率。	本项目能源用电能。	符合
			（四）资源开发效率要求 ——	/	/

	元			
	西山区矿产资源重点管控单元	**（一）空间布局约束** 1.落实《云南省矿产资源总体规划》禁止开采区规定，禁止开采区内不得新设采矿权。对于规划区与饮用水水源保护区重叠区域不新设采矿权，原有矿权逐步有序退出，排污口不得设置在饮用水水源保护区内。 2.禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库。 3.不再新建露天磷矿山，严格总磷排放管控要求，控制总磷排放总量，涉及磷矿开采企业应对排污口和周边环境进行总磷监测，依法公开监测信息。 4.继续实施长江经济带废弃矿山生态修复工作。 5.矿山开采地面设施禁止占用永久基本农田。 6.矿山企业应当按照“谁开发、谁保护、谁破坏、谁治理”的原则，结合矿山生产实际，及时组织开展矿山地质环境恢复治理和土地复垦相关工作，切实履行矿山生态修复义务。加快推进历史遗留矿山生态修复工作。	本项目属于基础设施建设项目，不属于矿山开采项目。	符合
		（二）污染物排放管控 1.贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山占用土地和损毁土地。 2.实施“矿山复绿”行动。重点加强历史遗留矿山矿区土地复垦，实施矿山地质环境治理恢复及矿区土地复垦工程。 3.加强尾矿、废石等资源的再利用与资源综合利用，对尾矿库、废石堆通过平整、覆土、种植等措施开展复垦还绿，严防重金属污染。 4.矿山企业应当按照“谁开发、谁保护、谁破坏、谁治理”的原则。 5.进一步加强重金属污染防控，严格实行重点行业重点污染物总量控制指标，减少重金属排放。	本项目属于基础设施建设项目，不属于矿山开采项目。	符合
		（三）环境风险防控 1.产生、利用或处置含重金属的固体废物（含危险废物）的企业在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。 2.各工矿企业应当结合风险源状况明确环境风险的防范、减缓措施。构建“单元—厂区—园区/区域”的环境风险防控体系，设置事故废水收集和应急储存设施。加强地下水环境的监控、预警。编制企事业单位突发环境事件应急预案。金属矿山开采过程中需对人群健康风险进行识别，采取有效措施预防由矿山开发利用带来的疾病。	本项目属于基础设施建设项目，不属于矿山开采项目。	符合
		（四）资源开发效率要求	本项目属于基础设施	符

			1.积极推进矿产资源开发规模化、集约化，落实云南省关于煤矿转型升级、非煤矿山转型升级、煤炭行业化解过剩产能有关要求。 2.对原有大中型矿山进行技术改造，淘汰污染严重、资源利用率低的落后设备与工艺。加强绿色勘查开采新技术、新方法和新工艺研发与推广。构建绿色勘查开采新模式，因地制宜推广充填开采、保水开采、减沉开采等技术方法，推广区域矿山建矿模式和边开采边复垦边归还采矿用地模式，推广节能减排绿色采选冶技术。 3.应从源头减少废水产生，实施清污分流，应充分利用矿井水、循环利用选矿水。 4.加快老矿山改造升级，建设绿色矿山，提高矿产资源回采率和综合回收率，大力开展粉煤灰、磷石膏、炉渣、冶炼废渣、尾矿等资源化利用。 5.提高煤矸石、废石等综合利用率，降低废石排放率，鼓励利用尾矿、废石、建筑垃圾等生产机制砂石，提高固体废物循环利用水平。	建设项目，不属于矿山开采项目。	合
		西山区乡镇生活污染重点管控单元	**（一）空间布局约束** 引导人口和产业向城镇开发区集聚，向文化汇聚地和休闲中心发展。	不涉及。	符合
			（二）污染物排放管控 1.完善生活污水收集处理系统，因地制宜，梯次推进农村生活污水治理工作，减少生活污水直接进入城区河道及湖库。 2.到 2025 年农村生活污水治理率达 100%。 3.城市污水管网尚未配套的地区，房地产开发项目应自行建设污水处理设施，污水处理后达标排放。 4.按国家、省、市相关标准要求建设、改造、提升满足实际需求的环卫基础设施。	1、不涉及。 2、本项目生活污水进入园区污水处理站处理，处置率 100%。 3、不涉及。 4、不涉及。	符合
			（三）环境风险防控 建立健全突发环境事件预警应急机制，定期组织开展预案演练。	项目应急预案将在编制完成后在昆明市生态环境局西山分局进行备案登记。	符合
			（四）资源开发效率要求 ——	/	/
		西山区一般管控单元	**（一）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。 2.禁止围湖造田和侵占江河滩地。 3.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、本项目属于基础设施建设项目，项目建设不涉及林地、河湖管理范围。 2、本项目不涉及围湖造田，工程内容不涉及江河滩地。 3、本项目不产生有毒有害物质。	符合
			（二）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。	1、本项目不属于“两高”行业。 2、本项目已取得自然	符合

	2.严格用地准入，工业用地及商业用地供地前，自然资源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.禁止使用炸鱼、毒鱼、电鱼等破坏渔业资源方法进行捕捞。 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。	资源局用地规划许可证。 3、不涉及。 4、不涉及。	
	（三）环境风险防控 1.严格限制《环境保护综合名录》（2021 年版）中“高污染、高环境风险”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，禁止建设居民区、学校、医疗和养老机构。	1、本项目不涉及《环境保护综合名录》（2021 年版）中“高污染、高环境风险”产品与工艺装备。 2、本项目不使用农药。 3、不涉及。	符合
	（四）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。 2.禁止建设不符合《云南省用水定额》标准的项目。新建、扩建和改建《禁止用地项目目录（2012 年本）》（国土资发〔2012〕98 号）中建设项目或者采用所列工艺技术、装备、规模的建设项目，国土资源管理部门和投资管理部门不得办理相关手续。 3.新建、改建和扩建《产业结构调整指导目录（2024 年本）》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。 4.新建、扩建和改建《限制用地项目目录（2012 年本）》（国土资发〔2012〕98 号）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。	1、本项目不属于《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录》中的项目。 2、本项目符合《云南省用水定额》标准，本项目不涉及《禁止用地项目目录（2012 年本）》（国土资发〔2012〕98 号）中建设项目或者采用所列工艺技术、装备、规模。 3、本项目属于允许类建设项目。 4、本项目不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》（国土资发〔2012〕98 号）中的建设项目。	符合

综上，本项目建设符合《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》的相关要求。

1.4 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》符合性分析

根据《长江经济带发展负面清单指南（试行）》，项目不在负面清单之列，项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》符合性分析详见表1-5。

表1-5　项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》符合性分析表

序号	负面清单指南要求	本项目情况	符合性
1	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	本项目属于基础设置建设项目。建设范围不涉及生态保护红线和永久基本农田。	符合
2	禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	本项目不属于化工、工业类高污染项目。	符合
3	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、现代煤化工项目。	符合
4	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。	项目为国家允许类项目，不涉及落后产能。	符合
5	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。	项目不属于过剩产能行业。	符合

1.5与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》符合性分析

项目不属于《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》禁止建设项目，该项目实施符合《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》要求。

综上所述，本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的允许类建设项目，符合国家产业政策。对照《长江经济带发展负面清单指南（试行）》、《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》，项目均不在产业准入负面清单范围类别。

1.6 依托工程可行性分析

为解决近期水源，建设单位拟依托沙坝码头水井、小渔村沉井1号和小渔村沉井2号水源作为过渡性水源。沙坝码头水井、小渔村沉井1号和小渔村沉井2号已有取水许可证，三口井取水总量为70万方/年。建设单位已于2025年9

	月与昆明市西山区物业管理有限公司签订了移交协议。取水水源手续齐全，依托可行。

二、建设项目工程分析

建设内容

一、工程概况

1、项目名称：西山区海口自来水厂及管道建设项目

2、建设单位：昆明兴禹生态建设投资有限公司

3、建设地点：云南省昆明市西山区海口街道

4、建设性质：新建

5、投资金额：49321.61万元

二、建设内容及规模

本项目主要建设内容有取水工程、输配水管道工程及净水厂组成。

（一）取水工程

本项目设计取水水源为滇中引水二期配套工程（昆明段）水源，然而由于滇中引水二期配套工程（昆明段）施工总工期较长，近期内无法尽快完工。为解决近期水源，建设单位拟依托沙坝码头水井、小渔村沉井1号和小渔村沉井2号水源作为过渡性水源。沙坝码头水井、小渔村沉井1号和小渔村沉井2号已有取水许可证，三口井取水总量为70万方/年。建设单位已于2025年9月与昆明市西山区物业管理有限公司签订了移交协议。

（二）输配水管道工程

过渡性水源原水输水管DN400~500球墨铸铁管，总长约9.65km（其中水源至耳山高位水池约2.5km管道利用已有管道，耳山高位水池至水厂约7.15km管道为新建）。新建配水主管DN700~800，总长约2.4km；DN400~600管，总长约23.0km；DN200~300管，总长约65.2km；配水支管DN50~100，总长约219.4km。管道直径≤300管材选用钢丝网骨架塑料（PE）复合管，管道直径>300管材管材推荐选用球墨铸铁管。

（三）净水厂

新建净水厂一座，一期工程设计规模4.0万m^3/d，主要构建筑物包括：配水井、预沉-沉淀池、砂滤池、反冲洗泵房、清水池、送水泵房、加药加氯间、回收水池、泥水调节池、污泥浓缩池、污泥脱水间、预处理投加间、变配电间、综合楼、大门及门卫等。

本项目主要建设内容具体见表 2-1。

表2-1　项目工程内容一览表

分类	名称		设计建设内容	备注
主体工程	取水工程	取水水源	设计取水水源为滇中引水二期配套工程（昆明段）水源，依托沙坝码头水井、小渔村沉井1号和小渔村沉井2号水源作为过渡性水源。	沙坝码头水井、小渔村沉井1号和小渔村沉井2号为已有水源。
	输配水工程	原水输水管道	过渡性水源原水输水管DN400~500球墨铸铁管，总长约9.65km（其中水源至耳山高位水池约2.5km管道利用已有管道，耳山高位水池至水厂约7.15km管道为新建）。	滇中引水接入工程不在本次设计范围内。耳山至水厂输水管道未建设。
		配水工程	新建配水主管DN700~800，总长约2.4km；DN400~600管，总长约23.0km；DN200~300管，总长约65.2km；配水支管DN50~100，总长约219.4km。管道直径≤300管材选用钢丝网骨架塑料（PE）复合管，管道直径>300管材管材推荐选用球墨铸铁管。	目前配水管道已基本完成铺设，已建309.4km，仅海门社区的海门村及中滩村支次管网约为0.6km未铺设。
	净水厂工	配水井	1座，L×B×H=（3.0～6.5）×7.4×4.2m，钢筋砼	已建设完成
		预沉-沉淀池	2座，L×B×H=20.4×18.15×（5.5～6.0）m，钢筋砼	
		砂滤池	2座，L×B×H =16.75×19.25×（4.45～10.6）m，钢筋砼+框架	
		反冲洗泵房	1座，L×B×H =16.5×9.8×（7.0～12.38）m，钢筋砼+框架	
		清水池	2座，L×B×H =25.0×28.0×5.5m，钢筋砼	
		送水泵房	1座，L×B×H =46.0×9.0×11.4m，钢筋砼+框架	
		储药池	1座，L×B×H =8.4×4.0×3.0m，钢筋砼	
		加氯加药间	1座，L×B×H =18.0×8.1×6.0m，框架	
		回收水池	1座，L×B×H =11.0×8.4×5.85m，钢筋砼	
		泥水调节池	1座，L×B×H =11.0×16.4×7.40m，钢筋砼	
		污泥浓缩池	1座，L×B×H=8.0×16.4×5.8m，钢筋砼	
		污泥脱水间	1座，L×B×H=24.0×10.0×6.0m，框架	

	预处理投加间	1 座，一层：BxLxH=8.10x17.70x4.25m；二层：BxLxH=8.10x13.20x6.30m；框架	
配套辅助工程	综合楼及中控室	位于水厂西北部，占地面积 608m^2，3 层，框架结构。	已建设完成
	值班室	位于水厂西北部，大门旁，占地面积 24m^2，1 层。	
	停车位	位于水厂西北部，10 个，植草砖。	
	大门	位于水西北部，1 个。	
公用工程	供电工程	由园区供电电网供给。	已连接
	供水工程	使用自己生产的自来水。	/
	排水工程	项目实行雨污分流制，雨水经项目区雨水截排水沟汇集后外排；员工办公废水（主要为如厕及洗手废水）经化粪池处理后进入园区污水管网，最终进入昆明市海口水质净化厂。	已建设完成
环保工程	化粪池	新建一座 20m^3 化粪池，预处理后废水排至园区污水管网。	已建设完成
	危废暂存间	机修仓库内设 1 个 4m^2 的危废暂存间，用于暂存危险废物，危废间的设置严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行，基础必须防渗，要求防渗系数达到 $\leq 10^{-10}$cm/s。	未建
	噪声治理措施	基础减振、建筑物隔声，合理布置、加强管理等。	已建设完成
	废气治理措施	加强管理，提高植物成活率，使得绿地及早发挥作用，改善区域环境。	已建设完成
	固废处置措施	污泥脱水间，污泥脱水后暂存于污泥脱水间内，定期清运。垃圾桶若干。	已建设完成
依托工程	取水口	依托沙坝码头水井、小渔村沉井 1 号和小渔村沉井 2 号水源作为过渡性水源	利用
	取水泵站	直接利用沙坝码头水井、小渔村沉井 1 号和小渔村沉井 2 号已有泵站	利用
	高位水池	本次设计利用耳山高位水池作为原水输送水池，配水工程高位水池利用西山区 2021 年农村饮水安全巩固提升工程已建高位水池	利用

三、主要产品及产能

根据建设单位建设方案，本项目产品为自来水，具体产品方案详见表 2-2。

表2-2　产品方案一览表

序号	产品名称	年产量
1	自来水	4万m^3/d

四、供水范围

本工程供水范围主要为海口集镇及村庄集中片区，总体与《昆明市西山区海口片区总体规划局部调整（2018-2030）》范围一致。

本工程供水范围内现状服务人口约为12万人。根据《昆明市“十四五”城市给水发展规划（2021-2025年）》和《昆明市西山区海口片区总体规划（2011～2030）》成果，海口片区近期2025年规划人口为15.3万人。

五、水源基本情况

本项目设计水源为滇中引水二期配套工程（昆明段）水源，然而由于滇中引水二期配套工程（昆明段）施工总工期较长，近期内无法尽快完工。为解决近期水源，建设单位拟依托沙坝码头水井、小渔村沉井1号和小渔村沉井2号水源作为过渡性水源。根据水源水水质监测报告（见附件），过渡性水源水质满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，可作为自来水厂水源。

六、水平衡

本项目运营期用水主要为生活用水和生产用水。

1）生活用水

本项目生活用水为员工生活用水（包括食堂用水），项目劳动定员为 30 人，员工用水定额以 120L/人·天计，用水量为 3.6m^3/d（1314m^3/a）。排放系数以 80%计，生活污水产生量为 2.88m^3/d（1051.2m^3/a），主要污染物分别为 COD 350mg/L、$BOD_5$250 mg/L、SS 250mg/L、NH_3-N 35mg/L。食堂废水经隔油池处理后与员工生活污水进入化粪池预处理，达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中的 A 级标准后经海口工业园区污水管网排入昆明市海口水质净化厂处理。

2）生产用水

①生产系统用水

本项目设计规模为 40000m^3/d，根据计算，本项目干泥量约为 3.21t/d，通过脱水后污泥含水率按 60%计，则污泥带走水量为 4.815m^3/d，因此，原水水量为 40004.815m^3/d。

预沉池和沉淀池污泥产生量占污泥总量的 80%，排泥水的含固率约 0.2%~1.0%，本次计算取 0.6%，则沉淀环节排泥水含水量为 425.432m^3/d。

②反冲洗用水

在滤池的过滤过程中，滤料层截留的杂质数量不断增加，因而滤料层阻力不断增加，滤池水头损失增大，水位也会随之升高。所以在过滤过程中须定时对滤池进行反冲洗。本工程设置气水反冲洗滤池二座，每座分为 3 格，每格尺寸为 10.0*7.2m（72m^2）。滤池一般每天冲洗一次，冲洗为机械自动冲洗，冲洗时间 4min，水冲强度 2L/（s·m^2），本项目滤池反冲洗废水量为 4665.6m^3/d。反冲洗水经排水管排入排水池，污染物以 SS 为主，浓度约为 250mg/L，沉淀后上清液回流至配水井作原水循环利用。上清液主要污染物为 SS，其浓度约为 100mg/L，池底部产生的污泥进入排泥池收集，污泥浓缩压滤处理。根据计算，本项目干泥量约为 3.21t/d，反冲洗环节产生量约 20%，滤池反冲洗废水沉淀污泥含固率取 0.2%计，则反冲洗环节排泥水含水量为 320.358m^3/d。

③实验室用水

实验室用水量约 0.1m^3/d。

本项水平衡见下图：

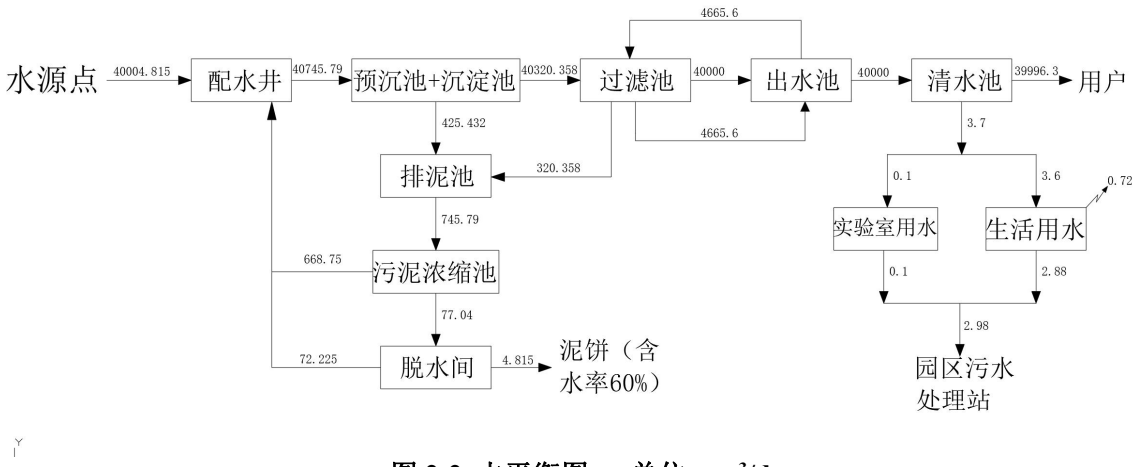


图 2-2 水平衡图　　单位：m^3/d

七、工程占地

本项目总占地面积为 50.11hm^2，其中永久占地 2.78hm^2，临时占地 47.30hm^2；工程占地中，输配水工程区占地面积 47.30hm^2，净水厂区占地面积 2.78hm^2；工程建设占用交通运输用地 45.14hm^2，占用林地 0.2hm^2，占用耕地 4.74hm^2。

项目区占地面积及类型详见表 2-3。

表 2-3 工程占地类型及面积统计表

序号	项目组成	占地类型及面积（hm²）				用地性质（hm²）	
		小计	交通运输用地	林地	耕地	永久占地	临时占地
1	输配水工程区	47.30	44.94		2.36		47.30
2	近期净水厂区	2.78	0.20	0.2	2.38	2.78	
3	合计	50.11	45.14	0.2	4.74	2.78	47.30

八、主要生产设施及设施参数

项目主要生产设备见表2-4。

表2-4 主要设备一览表

序号	名　　称	型号及规格	材料	单位	数量	备注
一、配水井						
1	回转式固液分离机	XQ-700		套	2	
2	叠梁闸门	B×H=800×1600	不锈钢	套	4	
二、预沉-沉淀池						
1	机械混合机	N=3.0kw		套	4	
三、砂滤池						
1	电动镶铜闸门	B×H＝200×200		个	8	配套起闭机
2	镶铜闸门	B×H＝300×300		个	8	配套起闭机
四、反冲洗泵房						
1	罗茨鼓风机	Q=28.4m³/min，P=0.049Mpa，N=37kw		台	2	1 用 1 备
2	反冲水泵	Q=340m³/min，H=11m，N=18.5kw		台	3	2 用 1 备
3	排污泵	Q=15m ³/min，H=8m，N=1.0kw		台	1	
4	电动单梁起重机	W=2t， N=0.8+1kW ，Lk=6m		台	1	
5	轴流送风机	Q=12345m³/h，N=1.1kW，p=214		台	1	
6	轴流抽风机	Q=3367m³/h，N=0.37kW，p=241		台	3	
五、清水池						
1	潜水放空泵	Q=100m³/h，H=8m，N=4.5kw，n=1460rpm		台	2	1 用 1 冷备
六、送水泵房						

1	卧式双吸离心泵	Q=480m³/h，H=97m，N=185kW ，n=1480rpm		套	5	4 用 1 备
2	卧式双吸离心泵	Q=240m³/h，H=97m，N=110kW，n=2960rpm		套	3	2 用 1 备
3	水泵自动真空引水装置	W＝1.4m³/h，N=4kW		套	1	真空泵两台，1 用 1 备
4	轴流式送风机	Φ560，Q=10739m³/h n=1450 r/min，N=0.75kW		台	2	
5	轴流式抽风机	Φ560 Q=10739m³/h n=1450 r/min，N=0.75kW		台	2	
6	潜水排污泵	Q=16m³/h，H=10m N=1.5kW		个	2	1 用 1 备
7	电动单梁悬挂式起重机	W=2t，H=9m，L_k=7m		套	1	
七、储药池						
1	耐腐蚀液下泵	Q=10m³/h，H=17m，N=2.2kW		台	2	
2	超声波液位计	0~4.0m		套	2	
八、加氯加药间						
1	复合玻璃钢溶药罐	搅拌槽Φ1000×1200，搅拌机叶片直径Φ460，n=rpm，N=0.6KW		套	2	1 用 1 备
2	计量泵	Q=200L/H，P=0.3BAR，N=0.25KW		台	6	4 用 2 备
3	电磁流量计	DN25		个	4	
4	搅拌器	V=2.8m³，P=1.5kw		台	2	稀释作用
5	轴流风机	G=1464m³/h ，N=0.04kW		台	7	
6	MD_1 型电动葫芦	起重量 1t，H=6m，N＝1.9kW		套	1	
7	ClO_2 反应器	G=2000g/hr，P=2.0KW		套	3	2 用 1 备
8	二氧化氯测控仪器			套	1	
9	二氧化氯传感器			套	1	
10	计量泵	Q=17L/h，H=10bar		套	6	
11	转子流量计			套	3	
12	盐酸储罐	高 1800，直径 1200		个	1	
13	原料储罐	810×530×1320		个	6	
14	二氧化氯检测报警仪			套	1	
九、回收水池						

1	排水潜污泵	Q=60m³/h，H=13.0m， N=4.0kW		套	4	2 用 2 备
2	潜水搅拌机	N=1.5kW		套	3	2 用 1 冷备
3	圆形手动铸铁镶铜闸门	Φ800		个	2	配套启闭机
十、泥水调节池						
1	排水潜污泵	Q=150m³/h H=14m N=18.5kW		套	4	2 用 2 备
2	潜水搅拌机	N=3.0KW		套	3	2 用 1 冷备
3	圆形手动铸铁镶铜闸门	Φ900		个	2	配套启闭机
十一、污泥浓缩池						
1	中心传动浓缩机	Φ=8.0m N=0.75kW		套	2	
2	兰美拉装置	1000x2500，安装角度 60°，水平间距 100	不锈钢	m²	87	
3	污泥浓度计	10^4~5x10^4mg/l		套	2	
十二、污泥脱水间						
1	叠螺式脱水机	Q=500kg/h（干污泥计） N=3.3kW		套	3	2 用 1 备
2	污泥混合箱	V=2000L，搅拌机 N=1.1kw		台	3	2 用 1 备
3	污泥凸轮泵	Q=10m³/h，H=2bar，N=2.2kW		台	3	2 用 1 备
4	投药泵	Q=1.5m³/h，H=2bar，N=0.55kW		台	3	2 用 1 备
5	聚合物溶解投药装置	Q=1.8~15kgPAM/h，N=4.8KW		套	1	
6	螺旋输送机	Q=3m³/h，N=1.1kW，L=9m，水平安装		套	1	
7	螺旋输送机	Q=3m³/h，N=2.2kW，L=8m 安装角度 30°		套	1	
8	轴流风机	Q=3367m³/h，N=0.67kW		台	7	
9	液下式搅拌器	N=2.5kW		台	1	
10	污泥流量计	DN150		套	3	
十三、预处理投加间						
A	粉炭投加系统					
1	配液池搅拌器	N=0.55kW		套	1	
2	大袋卸料装置	卸料能力 100kg/h，N=1.1kW		套	1	包括搅拌机
3	粉末输送器及计量螺旋	Q=100kg/h，N1.1+0.8kW		套	1	
4	活性炭投加泵（螺杆泵）	700L/h，扬程 40m，功率 4.0kW		台	3	2 用 1 备

5	电动单梁悬挂起重机（防爆型）	Lk=3.5m，W=1T，H=10m，N=2.8kW，L=4.5m		台	1	
6	轴流风机（防爆型）	G=4000m³/h，N=0.5kW		套	6	
7	紧急洗眼器			套	2	
8	电动球阀	DN50，PN=1.0Mpa，阀体 UPVC		个	1	
9	超声波液位计	H=0~3m		台	1	计入自控
10	电磁流量计	Q=0~50m³/h，DN50，1.0Mpa		台	1	计入自控
11	电磁流量计	Q=0~2m³/h，DN32，1.0Mpa		台	2	计入自控
B	高锰酸钾投加系统					
1	搅拌器	直径 1.6m，轴长 2.2m，转速 100rpm，功率 2.2kW		套	1	
2	溶解罐	直径 1.8m，V=5m³，H=2.4m		套	1	
3	高锰酸钾投加泵	Q=400L/h，P=0.4Mpa ，N=0.75kW		台	2	1 用 1 备
4	轴流风机（防爆型）	G=4000m³/h，N=0.5kW		套	2	

九、主要原辅材料

本项目主要原辅材料见下表。

表 2-5 主要原辅材料及能源消耗表

编号	名称	单位	年耗量	厂内储存量	来源	存储方式	理化性质
1	二氧化氯	t	3.5	0.1	外购	液体，放置于加氯加药间药库内	性状红黄色，为具有强烈刺激性臭味的气体：11°C 时凝聚成红棕色液体，-59 0C 时凝结成橙红色晶体。作用：二氧化氯是一种广谱、高效的灭菌剂，杀菌能力强，能杀死病毒、细菌、原生生物、藻类、真菌和各种孢子及孢子形成的菌体。
2	聚合氧化铝（PAC）	t	180	4	外购	固态，25kg 袋装，储存于加氯加药间药库内，使用时加水调配后的配制液置于溶液池中，位于加氯加药间	PAC：又名聚合氯化铝，通常也称作净水剂或混凝剂，它是介于 AICl，和 Al（OH）$_3$之间的一种水溶性无机高分子聚合物，化学通式以为[Al（OH）6-nCl]m，其中 m 代表聚合程度，n 表示 PAC 产品的中性程度。该产品广泛用于饮用水、工业水和污水处理领域。

3	石英砂	t	4000	100	外购	固态，25kg 袋装，储存于加氯加药间药库内	英砂是一种坚硬、耐磨、化学性能稳定的硅酸盐矿物，其主要矿物成分是 SiO_2，石英砂的颜色为乳白色、或无色半透明状，硬度：硬度 7
4	高锰酸钾	t	3	0	外购	/	高锰酸钾是一种强氧化剂，高锰酸钾为黑紫色、细长的棱形结晶或颗粒，带蓝色的金属光泽，无臭。高锰酸钾有毒，且有一定的腐蚀性，吸入后可引起呼吸道损害。

十、主要工艺

原水通过压力管道输送到净水厂配水井，经均匀分配后的原水由引水管道送至预沉池内自然沉淀，在必要时，需投加高分子絮凝剂以便使颗粒絮凝增大，提高沉淀效率，使出水浊度稳定在 3000NTU 以下。在泵入斜管沉淀池，再通过管式静态混合器向水中投加 PAM 或 PAC 等高分子絮凝剂，投加的混合剂与原水充分混合后，在水流作用下使微絮凝粒相互接触碰撞，形成更大絮粒径，达到絮凝沉淀的的目的；再经沉淀后，出水进入气水反冲洗 V 型滤池，经过滤后出水采用二氧化氯作为消毒剂进行消毒，经消毒处理后出水进入清水池，经过检测化验后出水便可出厂通过市政供水管网进入用户。

十一、劳动定员及工作制度

为满足水厂运行管理需要，人员编制可根据《城市污水处理工程项目建设标准（修订）》暂按 30 人考虑，其中生产人员 25 人，辅助生产人员 2 人，管理人员 3 人。

工作制度为一日三班制。

十二、总平面布置

1、水质净化厂平面布置

厂平面分为三个主要区域：厂前区、净水处理生产区、生产废水处理区。按照工艺流程顺序，生产区内布置配水井、预沉-沉淀池、砂滤池、砂滤池反冲洗泵房、清水池、加氯加药间、预处理投加间等。厂区内还布置综合楼、门卫等。生产废水处理区内布置回收水池、泥水调节池、污泥浓缩池和污泥脱水间。各处理区功能分区明确、相对集中布置，便于工作、管理。各区之间用绿化带相隔，用道路相连接，厂前区布置在大门处，位于给水厂北侧，厂前区设有综合楼，功能包括水厂办公、化验、机修、仓库、值班等，建筑面积 608m²。厂前区场地高程为 1925.00m。

综上所述，水厂厂区平坦，布置紧凑，生产构筑物安全可靠，操作简便，建筑设计美观实用，交通方便，厂区成园林化布置，项目总平面布置基本合理。本项目水质净化厂平面布置见附图 4。

	2、原水输水管网布置情况 从沙坝码头水井、小渔村沉井 1 号和小渔村沉井 2 号至耳山高位水池利用已有管道。耳山高位水池至水厂新建管道，线路水平总长度约 7.15km。采用埋管敷设方式，从高位水池出来后向西布设至里仁村，由里仁村向南布设至典赤路，延典赤路向西至中新路，沿中新路向西过柴碧村后向南沿现状道路道至自来水厂，管网布置见总平面布置图。 **3、配水管网布置情况** 本项目配水主管道主要延已有道路布置，主管道布置至用水户周边后采用支管连接入户。管网布置见总平面布置图。
工艺流程和产排污环节	**一、施工期工艺流程及产物节点** **1、管道施工工艺流程及产物节点** 从施工过程分析，工程建设期环境影响因素主要来自管道敷设施工过程中的施工带清理、管沟开挖、布管、修筑施工便道、管沟穿越工程等施工活动中施工机械、车辆、人员践踏等对土壤扰动、土地利用功能和自然植被等的破坏，工程占地对土地利用类型及对农业生产的影响；施工期间各种机械、车辆排放的废气和噪声、施工期间产生的固体废物、管道试压产生的废水、施工人员的生活废水等，也将对环境产生一定的影响。 管道施工过程中产污环节见图 2-2。

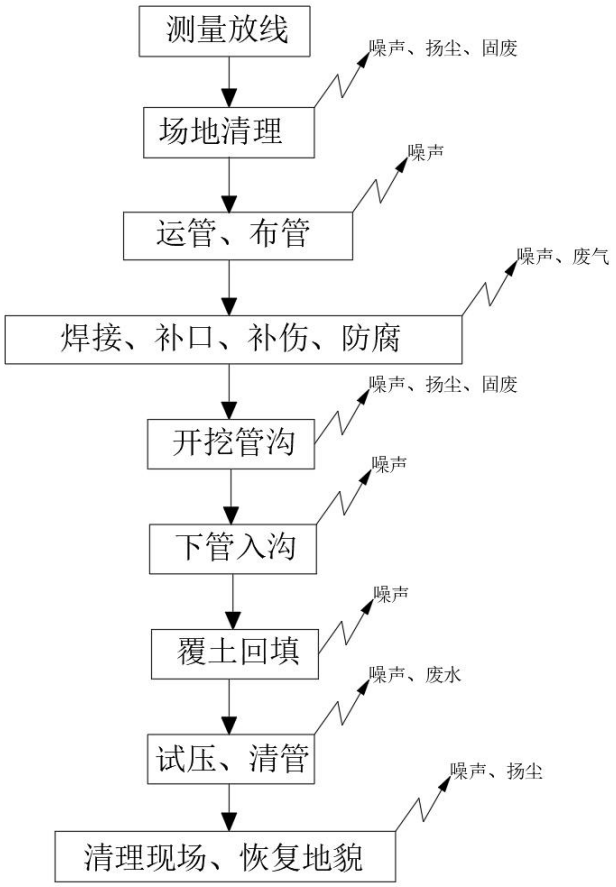


图 2-2 管道施工工艺流程及产污节点

施工工艺流程简述：

（1）施工作业带清理、场地平整

本项目管道主要采用沟埋方式敷设。本项目管道全部延已有道路进行埋设，不会破坏沿线土壤和植被。场地清理时会产生一定的噪声和扬尘。

（2）运管、布管

管道运至施工区临时存放，此环节会产一定噪声影响。

（3）焊接、补口、补伤、防腐

对管道进行检查，焊接、补口、补伤时会产生噪声和废气。

（4）开挖管沟

由于开挖埋管过程为逐段进行，施工期较短，在加强管理的情况下，开挖过程产生的扬尘较少。

除开挖施工外，管线在顶管穿越等大型机械施工中，由于使用柴油机等设 备，将有少

量的燃烧烟气产生，主要污染物为 SO_2、NO_2、CmHn 等。由于废气量较小，且施工现场均在野外，有利于空气的扩散，同时废气污染源具有间歇性和流动性，因此对局部地区的环境影响较轻。

由于本项目管道延已有道路铺设，管沟开挖产生的废土石基本不能回填，因此，开挖土石方在管沟两侧暂时堆存后，及时运至合法消纳场进行处置。

（5）下管入沟

管沟建好后将管道入沟，此过程会产生一定噪声影响。

（6）试压、清管

管道工程分段试压前应采用清管器进行清管，项目拟采用以空气为动力的 压风机推动清管器进行清管，该过程无废水产生。

管道工程分段试压以测试管道的强度和严密性，试压介质为洁净水，以高点压力表为准。一、二级地区：强度试验压力为 1.25 倍设计压力，稳压 4h，严密性试验压力为设计压力，稳压 24h；三、四级地区：强度试验压力为 1.5 倍设计压力，稳压 4h，严密性试验压力为设计压力，稳压 24h。

试压废水主要污染物为悬浮物，采用沉淀处理后排至周边沟渠。

2、水质净化厂施工工艺流程及产物节点

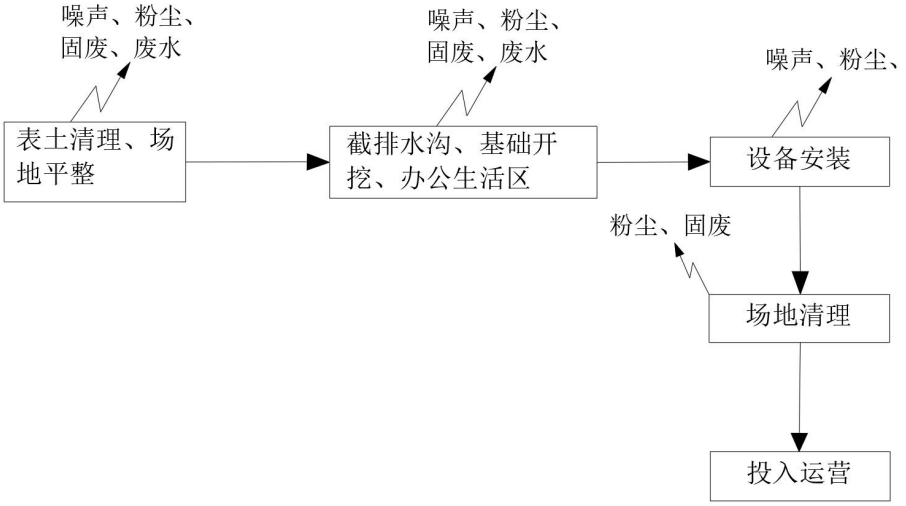


图 2-3 水质净化厂建设工艺流程及产污节点图

施工工艺流程简述：

（1）施工前准备：表土清除-场地平整；此工段会产生噪声、粉尘及土石方。

（2）基础设施建设：包括截排水沟、基础开挖，建设办公生活区等。此过程会产生噪声、粉尘、土石方及施工废水；

（3）设备安装：进行水质净化厂设备安装等；此过程会产生一定的噪声和粉尘。

（4）工程结束后，将项目区范围内的临时设施拆除，清理施工迹地；

二、运营期工艺流程及产物节点

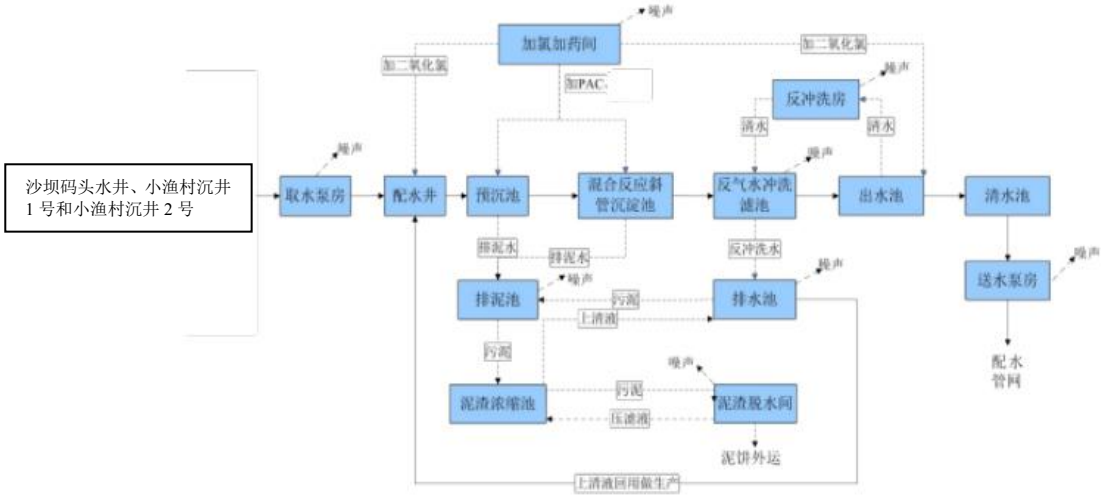


图 2-4 生产工艺及产污节点图

工艺流程简介：

（1）取水设施

取水：通过已有取水口沙坝码头水井、小渔村沉井 1 号和小渔村沉井 2 号抽至提升泵站。此过程主要是对周边声环境的影响。

（2）泵站至水厂

原水通过管道输送至水厂，此过程对环境无影响。

（3）预沉池、沉淀池

原水进入预沉池和沉淀池进行处理，此过程需进行加药，会产生噪声和污泥。

（4）反冲洗滤池

原水进入反冲洗滤池进一步处理。此过程产生的污染物主要是噪声和污泥。

（5）泥渣脱水

	前端产生的污泥全部送至泥渣脱水间进行脱水，得到含水率进一步降低的成型的泥饼，此过程产生的污染物为噪声和泥饼。 **（7）送水泵房** 处理达标的自来水通过送水泵房输送至各配水管道，此过程主要产生噪声。
与项目有关的原有环境污染问题	本项目已于 2022 年 8 月 30 日取得了《昆明市生态环境局西山分局关于西山区自来水厂及管道建设项目环境影响报告书告知承诺行政许可决定》（西环管发【2022】40 号）。建设单位于 2022 年 9 月~2025 年 6 月进行了建设。目前水厂及配水管道已基本建设完成。由于过渡性水源一直未解决，尚未投产运行。对区域环境影响主要表现在施工过程中。 一、生态环境影响 施工过程中主要生态影响包括管线埋设时管沟开挖带来的地表扰动、水厂建设场地平整时的占地影响。 本项目输配管线主要延已有道路进行布设，少部分区域占用耕地，均为临时占地。管线总占地面积为 47.30hm^2，其中交通运输用地 44.94hm^2，耕地 2.36hm^2。管线埋设破坏的植被区域主要为人工植被，而且管线施工时间较短，采用边埋设边恢复的方式进行。目前管线施工区已全部进行了恢复，未遗留生态环境问题。 水厂占地面积为 2.78hm^2，其中交通用地 0.20hm^2，林地 0.2hm^2，耕地 2.38hm^2。占地破坏植被主要为人工植被，占用林地主要为灌木林，占地面积较小，对区域生态环境影响不大。目前水厂已建设完成，场内及周边进行了绿化，区域生态环境得到一定的恢复，水厂建设未遗留生态环境问题。 二、环境污染影响 施工期主要环境污染影响来至施工人员产生的生活污水、生活垃圾、施工噪声及施工扬尘等。 本项目建设期在水厂西侧设置了一个施工营地，管道建设施工人员均租借项目区周边农户房屋，未设置施工营地。施工人员生活污水采用旱厕进行收集，定期委托周边农户进行清掏，作为农肥。生活垃圾统一收集后交环卫部门处置。施工过程中采取设置围挡、防尘洒水、临时遮挡等方式减少扬尘的产生。施工期通过合理布置施工场地、合理安排施工时间、设置围挡等方式减少噪声对周边居民的影响。施工过程中未发生过环保投诉事件。目前水厂西侧的施工营地已拆除，未遗留环境污染问题。

施工期环保措施及恢复情况如下：

管道区恢复情况 1

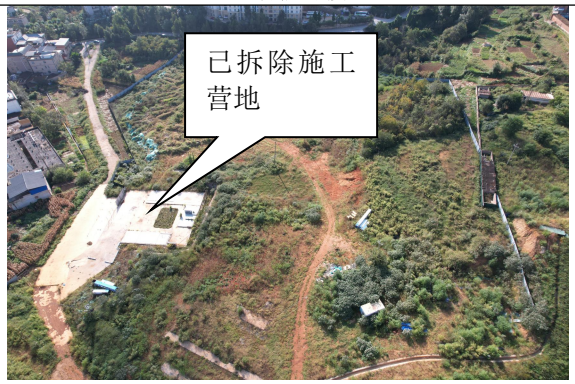
管道区恢复情况 2

管道区恢复情况 3

管道区恢复情况 4

施工期临时覆盖

施工期围挡



施工营地现状

水厂现状

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 项目位于云南省昆明市西山区海口工业园区，环境空气质量为二类区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》，全市主城区环境空气优良率 99.7%，其中优 221 天、良 144 天、轻度污染 1 天。与 2023 年相比，优级天数增加 32 天，各项污染物均达到二级空气质量日均值（臭氧为日最大 8 小时平均）标准。项目所在区域判定为环境空气质量达标区。 2、地表水环境质量现状 项目区附近地表水体为螳螂川，位于项目东侧，与管道最近距离约 20m。根据《云南省水功能区划（2014 年修订）》，螳螂川昆明-安宁工业、农业用水区：由西山区海口至安宁市温青闸，全长 41.5km，现状水质劣Ⅴ类，规划水平年水质目标为Ⅳ类。螳螂川执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水质标准。 根据昆明市生态环境局发布的《2024 年度昆明市生态环境状况公报》，螳螂川一普渡河（滇池出湖河流）与 2023 年相比，螳螂川干流段的中滩闸门、小鱼坝桥、富民大桥断面水质类别保持Ⅴ类不变。螳螂川现状水质不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水体要求。水质超标原因可能由于受到周边工业面源等的影响，区域地表水环境受到一定程度污染。 3、声环境质量现状 项目所在区域位于昆明市西山区海口工业园区，属 3 类声环境功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。厂区环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。周边敏感点声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。 为了解项目区声环境环境质量现状，建设单位委托云南天籁环保科技有限公司对项目区声环境质量现状进行了监测。 监测因子：等效声级 Leq(A)。

监测点位：净水厂厂界四周、白塔村、海口保障房、沙码头取水泵房东侧小渔村居民、沉井 1 号和沉井 2 号西侧小渔村居民、沉井 1 号和沉井 2 号东侧小渔村居民。

监测频次：监测 1 天，昼夜各 1 次；

监测方法：按国家环保局颁布的标准方法进行采样及分析；

监测结果见表 3-1、表 3-2。

表 3-1 厂界环境噪声检测结果表

监测点位	检测日期	样品编号	监测时间	声源代码	L_{eq}
N1：自来水厂东厂界 1#	2026.01.10	Z260110Y01	10:38	4	51
		Z260110Y10	22:00	4	38
N2：自来水厂南厂界 2#		Z260110Y02	10:59	4	52
		Z260110Y11	22:19	4	40
N3：自来水厂西厂界 3#		Z260110Y03	11:18	4	51
		Z260110Y12	22:40	4	43
N4：自来水厂北厂界 4#		Z260110Y04	11:41	4	54
		Z260110Y13	22:58	4	42
备注	1、注：声源代码：1、交通噪声;2、工业噪声；3、施工噪声；4：生活噪声。 2、执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。				

表 3-2 敏感点环境噪声检测结果表

检测时间	检测点位	样品编号	监测时间	声源代码	L_{eq}
2026.01.10	N5：自来水厂南侧白塔村处 5#	Z260110Y05	12:14	4	50
		Z260110Y14	23:22	4	42
2026.01.10	N6：自来水厂北侧海口保障房处 6#	Z260110Y06	12:48	4	49
		Z260110Y15	23:50	4	44
2026.01.10-2026.01.11	N7：沙码头取水泵房东侧小渔村居民处 7#	Z260110Y07	13:51	4	52
		Z260110Y16	00:19	4	41
2026.01.10-2026.01.11	N8：沉井 1 号和沉井 2 号西侧小渔村居民处 8#	Z260110Y08	14:39	4	50
		Z260110Y17	00:57	4	42
2026.01.10-2026.01.11	N9：沉井 1 号和沉井 2 号东侧小渔村居民处 9#	Z260110Y09	15:08	4	51
		Z260110Y18	01:29	4	42

备注	1、注：声源代码：1、交通噪声；2、工业噪声；3、施工噪声；4、生活噪声； 2、执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

根据监测结果，项目所在区域声环境质量现状可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

4、生态环境现状

建设项目位于工业园区，拟建场地已基本无自然植被，区域受开发建设和人为活动影响，生态环境受人为干扰较大，根据现场调查，项目区无国家珍稀和保护动植物分布。总体来说，评价区域植物类型较为单一，生态系统受人为控制，自身调节能力较弱。

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）》，本次评价敏感点主要设置原则为：大气环境考虑水厂厂界外 500 米范围内的自然保护区、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。声环境保护目标考虑水厂厂界外及取水泵房厂界外 50 米范围内声环境保护目标。地下水环境明确厂界外 500 米范围内的地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。产业园区外建设项目新增用地的，应明确新增用地范围内生态环境保护目标。项目环境保护目标情况见表 3-1 及表 3-2，项目环境保护目标图详见附图 4-1 和附图 4-2。

表 3-1 净水厂主要环境保护目标一览表

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
大气环境	中宝村村民	102.5458	24.7939	居民区	约 120 户，355 人	二类区	水厂东侧和南侧	80
	云磷小区	102.5381	24.7937	居民区	约 220 户，800 人	二类区	水厂西侧	220
	白塔村	102.5423	24.7929	居民区	约 55 户，210	二类区	水厂南侧	20

					人			
	海口保障房	102.5435	24.7955	居民区	目前无住户	二类区	水厂北侧	20
	花椒箐	102.5367	24.7921	居民区	约 35 户，130 人	二类区	水厂西南侧	480
声环境	白塔村	102.5423	24.7929	居民区	约 55 户，210 人	2 类	水厂南侧	20
	海口保障房	102.5435	24.7955	居民区	目前无住户	2 类	水厂北侧	20
地表水环境	螳螂川	/				Ⅳ类	水厂东侧	730

表 3-2 取水泵房主要环境保护目标一览表

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
声环境	小渔村	102.6101	24.7824	居民区	约 58 户，120 人	2 类	沙码头取水泵房东侧，沉井 1 号和沉井 2 号泵房西侧和东侧	15

污染物排放控制标准

1、废气排放标准

（1）施工期

项目施工期产生的粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放监控浓度限值，标准见表 3-3。

表 3-3 施工期无组织粉尘排放标准（单位：mg/m³）

污染物	无组织排放浓度限值	执行标准
颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标（GB16297-1996）

（2）运营期

本项目运营期无废气产生，不设排放标准。

2、废水排放标准

（1）施工期

项目施工期施工废水经施工现场设置的废水收集池处理后，全部回用于项目区洒水降尘和施工作业，不外排。

（2）运营期

本项目运营期主要废水为工作人员生活污水，生活污水进入化粪池，污水处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中的 A 级标准后经海口工业园区污水管网排入昆明市海口水质净化厂处理。

表 3-4 污水排放标准最高限值 单位：mg/L

标准类别	pH	COD	SS	BOD_5	NH_3-N	总磷	动植物油
GB/T31962-2015 A 级标准	6.5-9.5	≤500	≤400	≤350	≤45	≤8	100

4、噪声排放标准

（1）施工期

项目施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，标准值见表 3-5。

表 3-5 建筑施工厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

（2）运营期

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》

<table>
<tr><td></td><td>（GB12348-2008）3 类标准，标准值见表 3-6。

表 3-6 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）
<table><tr><td>级别</td><td>昼间</td><td>夜间</td></tr><tr><td>3 类</td><td>65</td><td>55</td></tr></table>5、固体废物存储、处置标准
本项目运营期一般固废处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相应标准。项目危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定。</td></tr>
<tr><td>总量控制指标</td><td>1、废气
本项目运营期不产生废气，不设废气总量指标。
2、废水
项目运营期生活污水经处理达标后经园区污水管网最终进入昆明市海口水质净化厂处理，废水中污染物全部纳入昆明市海口水质净化厂废水总量控制指标中。本次评价不设废水污染物总量控制指标。
3、固废
项目产生的固体废物均能得到合理的处置，处置率为 100%。</td></tr>
</table>

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目已于 2022 年 9 月~2025 年 6 月进行了建设，目前水质净化厂已建设完成，输水管道水源至耳山高位水池直接利用已有管道，高位水池至水厂约 7.15km 管道未建，配水管道已铺设 309.4km，仅海门社区的海门村及中滩村支次管网约为 0.6km 未铺设。 **施工期环境影响及环保措施落实情况回顾性分析** **1、废气** 工程施工期产生的废气主要是施工扬尘、焊接废气、机械燃油废气。 （1）施工扬尘 项目施工期扬尘主要来源于：水厂建设及管槽开挖时表土剥离、土地平整、开挖、回填、露天堆放、运输、装卸等过程产生的扬尘。施工过程中施工单位采用洒水车洒水的方式对净水厂施工区域进行洒水降尘，弃土、弃料及时清运，对堆置超过一周的弃土、弃料采取覆盖防尘布、防尘网等方式进行防尘；水泥和其他细粒散装材料采用篷布遮盖；车辆覆盖蓬布运输等措施。管线埋设时采用临时围挡，湿式作业等方式减少扬尘产生量，对弃土、弃料采取覆盖防尘布、防尘网等方式进行防尘。项目已施工区域对周边大气环境造成的影响较小。施工期间未受到环保投诉。 （2）焊接废气 焊接废气主要产生在管道焊接过程中，主要污染物为 TSP，呈间歇式、无组织排放。由于项目管道均是野外作业，扩散较快，对区域环境造成的影响较小。 **2、废水** 工程施工期产生的废水主要包括施工废水、生活污水以及管道试压废水。 （1）施工废水 施工废水主要产生于水质净化厂区域，主要为建筑养护排水、设备冲洗废水等，主要污染物为 SS、石油类等。施工废水产生量约 $1m^3/d$。施工单位在水厂施工时设置了一个 $2.0m^3$ 的沉淀池对施工废水进行收集，通过沉淀处理后全部回用于

场区洒水降尘，无外排废水。

（2）生活污水

本项目施工过程中仅在水厂西侧设置一个施工营地，施工人员不在施工场内食宿，仅做办公使用。施工期废水量约为 0.3m^3/d，设置了一座 10m^3 的化粪池对施工营地废水进行收集，定期委托周边农户进行清掏，作为农肥使用，无外排。

（3）管道试压废水

管道试压废水总产生量约为 350m^3。试压废水水污染物主要为冲刷管壁产生的 SS，含量较少，水质与使用前变化不大，管道试压废水直接排至周边沟渠，对区域水环境造成的影响较小。

3、噪声

施工期的噪声污染主要来自施工机械、运输车辆。施工过程中施工单位采取临时围挡，合理布置施工场地，合理布置施工时间等措施，施工期噪声未影响到周边居民的正常生活学习，施工期间未发生噪声扰民投诉事件。

4、固废

项目施工期产生的固体废弃物主要为废弃土石方、建筑垃圾、生活垃圾。

（1）废弃土石方

根据本项目水土保持监测报告，截止目前水质净化厂区共计开挖土石方 2.43 万 m^3（其中表土剥离 1.56 万 m^3，一般土石方 0.87 万 m^3），开挖土石方均用于项目区内部回填利用；回填土石方 4.27 万 m^3，由于水质净化厂原始地貌标高低于设计标高，所以施工过程中从输配水管网工程区调入 1.84 万 m^3 土石方用于场地回填。

输配水管网工程区：已实施管网共计开挖土石方 14.15 万 m^3，回填土石方 3.08 万 m^3，调出 1.84 万 m^3 用于进水厂区回填利用，剩余的 9.23 万 m^3 均运送至临时堆土转运场及合法弃渣场堆存处置。

（2）建筑垃圾

工程产生的建筑垃圾较少，集中收集后可回收利用的部分综合利用，不能回收部分由施工单位统一收集后委托有资质单位及时清运至合法建筑垃圾填埋场处置。

（3）生活垃圾

本项目施工过程中生活垃圾主要产生于水厂施工营地，施工期生活垃圾产生量约为 25kg/d，经垃圾桶收集后，统一运至周边村装垃圾房进行处置。目前施工营地已拆除，未遗留固体废物。

5、生态环境影响

施工过程中主要生态影响包括管线埋设时管沟开挖带来的地表扰动、水厂建设场地平整时的占地影响。

本项目输配管线主要延已有道路进行布设，少部分区域占用耕地，均为临时占地。管线总占地面积为 47.30hm^2，其中交通运输用地 44.94hm^2，耕地 2.36hm^2。管线埋设破坏的植被区域主要为人工植被，而且管线施工时间较短，采用边埋设边恢复的方式进行。目前管线施工区已全部进行了恢复，未遗留生态环境问题。

水厂占地面积为 2.78hm^2，其中交通用地 0.20hm^2，林地 0.2hm^2，耕地 2.38hm^2。占地破坏植被主要为人工植被，占用林地主要为灌木林，占地面积较小，对区域生态环境影响不大。目前水厂已建设完成，场内及周边进行了绿化，区域生态环境得到一定的恢复，水厂建设未遗留生态环境问题。

后续施工过程环境影响分析及环保措施要求

1、废气

后续施工期产生的废气主要是管槽开挖施工扬尘、焊接废气。

（1）施工扬尘

项目施工期扬尘主要来源于：表土剥离、回填、露天堆放、运输、装卸等过程产生的扬尘。参考其他同类型工程现场的扬尘实地监测结果，TSP 产生系数为 0.05~0.10mg/m^2·s，产生量较小，施工场地采用洒水车的方式洒水降尘，弃土、弃料及时清运，对堆置超过一周的弃土、弃料覆盖防尘布、防尘网，定期喷洒水；水泥和其他细粒散装材料采用篷布遮盖；车辆覆盖蓬布运输等措施后，项目施工期场界扬尘可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值要求，即颗粒物周界外浓度最高点≤1.0mg/m^3。

（2）焊接废气

拟建工程在管道焊接过程中会产生少量的焊接烟尘，主要污染物为 TSP，呈间歇式、无组织排放。由于均是野外作业，扩散较快，对区域环境影响较小。

2、废水

后续施工无施工营地，施工人员租借周边居民用房，产生的废水主要为少量管道试压废水。

拟建工程管道试压检测过程会产生试压废水，采用分段试压方式，管道试压废水总产生量约为 50m^3。试压废水水污染物主要为冲刷管壁产生的 SS，含量较少，水质与使用前变化不大，用沉淀池沉淀后排至周边沟渠，对环境影响较小。

3、噪声

施工期的噪声污染主要来自施工机械、运输车辆。类比同类工程，各施工机械噪声源强在 85dB（A）以上，施工期主要噪声源强如下表所示。

表 4-1　施工期主要噪声源强一览表

设备名称	数量（台）	单台噪声强度 dB（A）
挖掘机	3	85
电钻	4	90
吊管机	2	85
电焊机	2	85
运输车辆	5	85

4、固废

项目施工期产生的固体废弃物主要为管槽开挖产生的废弃土石方、建筑垃圾、生活垃圾。

后续还有约 7.15km 输水管道和约 0.6km 配水管道需进行管槽开挖，管线均为沿路铺设。开挖土石方约 0.25 万 m^3（含建筑垃圾 0.10 万 m^3，其他土石方 0.15 万 m^3），回填土石方 0.15 万 m^3，产生弃方 0.1 万 m^3（均为建筑垃圾），建筑垃圾全部运至合法渣场处置。

拟建工程施工人员约 20 人，均不在项目内部食宿，生活活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计算，则项目每天产生的生活垃圾量为 10kg/d，经垃圾桶收集后，委托环卫部门清运处理。

运营期环境影响和保护措施

一、废气

本项目营运期产生的废气主要为食堂油烟和汽车尾气。

（1）食堂油烟

本项目综合楼一层设置有小型食堂一间，仅用于水厂内部员工就餐，食堂供应三餐，最大就餐人数 30 人，为保证油烟废气的达标排放，产生的油烟采用油烟净化效率可达 90%以上的油烟净化器除油烟，油烟排放可达 2mg/m^3 以下，可实现达标排放。食堂油烟对环境空气影响小。

（2）汽车尾气

项目设 1 处停车场，停车位 10 个。汽车废气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气管的排放，主要有 CO、NOx 及 THC。CO 是燃料在发动机内不完全燃烧的产物，主要取决于空燃比和各种气缸燃料分配的均匀性。NOx 是气缸内过量空气中的氧气和氮气在高温下形成的产物。THC 产生于气缸壁面淬效应和混合缸不完全燃烧。

根据对公建停车场的类比测试，单车位排放量：CO 3.8g/h、NOx 0.25g/h、总烃 1.6g/h，每天按 6h 计，本项目停车场的汽车尾气污染物排放量见表 4-2。

表 4-2 停车场汽车尾气污染物排放量（kg/d）

项目	停车车位	CO	NO_2	THC
停车场	10	0.228	0.015	0.096

本项目汽车尾气主要来自于地面停车位，本项目停车位较少，且项目所在地周边多为树林耕地，地势比较空旷，因此产生的汽车尾气少且易于扩散。营运期间，厂区应加强车辆进出管理，设置明显限速禁鸣标志，保持区块内交通秩序畅通，有效减缓汽车尾气污染。汽车尾气经自然扩散后对环境的影响小。

二、废水

本项目废水主要是预沉池和沉淀池的排泥水、滤池反冲洗废水、污泥浓缩池上清液及污泥脱水压滤液、化验室废水和办公人员产生的生活污水。

（1）含泥废水

原水中含有各种悬浮物质、胶体和溶解物质等，项目采用絮凝沉淀的方法去除自来水原水中的杂质，絮凝剂采用 PAM，混凝剂采用 PAC，絮凝剂投入原水中

入其中的的胶体相互凝聚，并且吸附水中的悬浮物质和部分溶解物质。本项目排泥水主要包括预沉池、沉淀池的排泥水，污染物以 SS 为主，浓度约为 20000~100000mg/L。排泥水在厂区排泥池沉淀后，上清液排入排水池暂存，回流至配水井作原水回收利用。上清液主要污染物为 SS，其浓度约为 200mg/L，收集池底部产生的污泥污泥进入排泥池收集，污泥浓缩压滤处理。

（2）滤池反冲洗废水

在滤池的过滤过程中，滤料层截留的杂质数量不断增加，因而滤料层阻力不断增加，滤池水头损失增大，水位也会随之升高。所以在过滤过程中须定时对滤池进行反冲洗。本工程设置气水反冲洗滤池二座，每座分为 3 格，每格尺寸为 10.0*7.2m（72m^2）。滤池一般每天冲洗一次，冲洗为机械自动冲洗，冲洗时间 4min，水冲强度 2L/（s·m^2），本项目滤池反冲洗废水量为 4665.6m^3/d。反冲洗水经排水管排入排水池，污染物以 SS 为主，浓度约为 250mg/L，沉淀后上清液回流至配水井作原水回收利用。上清液主要污染物为 SS，其浓度约为 100mg/L，池底部产生的污泥进入排泥池收集，污泥浓缩压滤处理。

（3）污泥浓缩池上清液及污泥脱水压滤液

项目排泥水的含固率约 0.2%~1.0%，本次计算取 0.6%，滤池反冲洗废水沉淀污泥含固率取 0.2%计，浓缩污泥的含固率达到 4%，污泥浓缩池上清液最大排放量为 668.75m^3/d，主要污染物为 SS，浓度约为 100mg/L，污泥浓缩池产生的上清液排入排水池暂存，回流至配水井作原水回收利用。污泥脱水间处理后污泥含固率约为 30%。经计算，脱水过程中产生的滤液约为 72.225m^3/d；脱水滤液主要污染物为 SS，浓度约为 300mg/L，返回污泥浓缩池污泥再浓缩压滤处理。

（4）实验室清洗废水

本项目在综合楼设置有 1 间水质检验检测实验室，主要检测内容为浊度、余氯、色度、pH、大肠杆菌、硬度等常规项目，用以检查原水水质和出厂水常规质量。

水厂水质检验检测实验室制定严格的操作规程，第一遍清洗废水和实验产生的废液一起作为危险废物委托有资质单位进行无害化处理。其余清洗废水是浓度

很低的酸碱性废水，产生量约为实验室 0.1m³/d，废水不含重金属等污染物质，成分较为简单，及时收集于化验室清洗水槽内，排放前用 pH 试纸检测废水 pH 值是否达标，若达标则手动打开清洗水槽水阀直接排入厂区化粪池。与实验室清洗废水调节 pH 值后与生活污水一并经化粪池后达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中的 A 级标准后经海口工业园区污水管网排入昆明市海口水质净化厂处理。

（5）生活污水

本项目生活用水为员工生活用水（包括食堂用水），项目劳动定员为 30 人，员工用水定额以 120L/人·天计，用水量为 3.6m³/d（1314m³/a）。排放系数以 80%计，生活污水产生量为 2.88m³/d（1051.2m³/a），主要污染物分别为 COD 350mg/L、$BOD_5$250 mg/L、SS 250mg/L、NH_3-N 35mg/L。食堂废水经隔油池处理后与员工生活污水进入化粪池预处理，达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中的 A 级标准后经海口工业园区污水管网排入昆明市海口水质净化厂处理。

综上，本项目废水不会直接进入地表水体，对区域地表水环境影响较小。

3、噪声

（1）噪声源强

本项目营运期噪声主要是各类水泵、脱水机、空压机、风机等设备噪声。噪声产生源强如下表：

表 4-3 噪声源强产生情况

序号	设备名称	数量	单机声压级 dB（A）	排放特性	治理措施	治理后噪声 dB（A）	
1	卧式清水离心泵	2	80	连续	减震、墙体隔声、距离衰减	<65	取水泵房
2	卧式清水离心泵	2	80	连续		<65	
3	卧式清水离心泵	2	80	连续		<65	
4	混合搅拌机	4	80	连续	减震、墙体隔声、距离衰减	<65	西山区自来水厂
5	取样泵	2	75	间断		<65	
6	空压机	3	85	连续		<65	
7	变频调速卧式离心泵	4	80	连续		<65	
8	轴流风机	16	80	连续		<65	
9	潜污泵	6	80	间断		<65	
10	潜水泵	1	80	连续		<65	

11	离心鼓风机	3	80	连续		<65	
12	反冲水泵	3	80	间断		<65	
13	叠螺式脱水机	2	80	间断		<65	
15	污泥进料泵	2	80	间断		<65	
16	清水泵	2	80	间断		<65	
17	加药泵	2	75	间断		<65	

本项目营运期间针对各类设备噪声主要采取两方面的减震降噪措施，一方面通过选用低噪声设备、安装减震基座，采取消声器等方法；另一方面通过墙体隔声及距离衰减的作用来减轻噪声对环境影响。

（2）噪声影响分析

①预测模式

距离衰减计算模式：

$$Lr = Lr_0 - 20\lg(r/r_0)$$

式中：Lr——评价点噪声预测值，dB（A）；

L_0——位置 r_0 处的声级，dB（A）；

r——为预测点距声源距离，m。

r_0——为参考点距声源距离，m。

声压级合成模式：

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

式中：

L_{eq}—预测点总声压级，dB（A）；

L_i—第 i 个点声源在预测点产生的 A 声压级，dB（A）；

N——声源个数。

②噪声源与厂界及关心点距离

项目假设所有设备同时运营的情况下进行预测。项目主要机械设备到厂界和关心点的距离见表 4-4~表 4-6。

表 4-4　水质净化厂主要设备噪声源距厂界距离　　单位：m

噪声源		距预测点距离/m				数量
		东边界	南边界	西边界	北边界	
水质净化厂	混合搅拌机	80	65	25	50	4
	取样泵	40	90	70	50	2
	空压机	73	60	60	75	3
	变频调速卧式离心泵	50	80	50	55	4
	轴流风机	71	82	73	55	16
	潜污泵	76	77	66	58	6
	潜水泵	53	80	51	52	1
	离心鼓风机	53	80	51	52	3
	反冲水泵	85	75	45	70	3
	叠螺式脱水机	85	25	65	120	2
	污泥进料泵	85	25	65	120	2
	清水泵	25	115	120	80	2
	加药泵	45	50	110	125	2

表 4-5　净水厂关心点与噪声源的距离单位：m

关心点	位置关系	混合搅拌机	取样泵	空压机	变频调速卧式离心泵	轴流风机	潜污泵	潜水泵	离心鼓风机	反冲水泵	叠螺式脱水机	污泥进料泵	清水泵	加药泵
白塔村	水质净化厂南侧约20m	85	110	80	100	102	97	100	100	95	45	45	135	70
海口保障房	水质净化厂北侧20m	70	70	95	75	75	78	72	72	90	140	140	100	145

表 4-6　取水泵房关心点与噪声源的距离单位：m

关心点	位置关系	沙码头取水泵	沉井 1 号和沉井 2 号取水泵
沙码头取水泵房东侧小渔村居民	取水泵房东侧约 15m	15	150
沉井 1 号和沉井 2 号西侧小渔村居民	取水泵房东侧约 40m	200	40
沉井 1 号和沉井 2 号东侧小渔村居民	取水泵房西侧约 15m	150	15

③预测结果

1）厂界噪声预测

根据预测模式进行预测，各噪声源在厂界的噪声预测值见表 4-7。

表 4-7 厂界噪声预测结果　　单位：dB（A）

监测编号		贡献值		备注
		昼间	夜间	
净水厂工程	东侧厂界范围外 1m 处	40.84	40.84	昼间：65dB(A) 夜间：55dB(A)
	南侧厂界范围外 1m 处	43.02	43.02	
	西侧厂界范围外 1m 处	42.87	42.87	
	北侧厂界范围外 1m 处	41.16	41.16	

根据预测结果，在落实本次环评提出加强场区绿化及高噪设备采取基础减震、建筑隔声等措施后，噪声再经过植被吸收阻隔，厂界地昼、夜间各厂界噪声预测值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

（2）居民点噪声影响

根据预测模式进行预测，各噪声源在敏感点的噪声预测值见表 4-8。

表 4-8　采取降噪措施后敏感点噪声预测值　单位：dB（A）

预测点	昼间				夜间			
	背景值	贡献值	叠加值	超标值	背景值	贡献值	叠加值	超标值
白塔村	50	39.56	50.39	—	42	39.56	43.97	—
海口保障房	49	38.50	49.37	—	44	38.50	45.08	—

沙码头取水泵房东侧小渔村居民	52	42.58	52.47	—	41	42.58	44.88	—
沉井1号和沉井2号西侧小渔村居民	50	34.24	50.12	—	42	34.24	42.68	—
沉井1号和沉井2号东侧小渔村居民	51	42.58	51.58	—	42	42.58	45.31	—
标准值	60				50			
评价结果	达标				达标			

在采取建筑隔声、消声器、厂界加强植被绿化等措施后，经过距离衰减，运营期本项目声环境保护目标的昼夜夜间噪声值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，

综上，在采取有效可行的降噪措施后，本项目产生的噪声对居民点及周边环境影响较小。

4、固废

本项目营运期固体废物主要是污泥脱水产生的泥饼、废混凝剂包装袋、实验室废物、废机油、职工办公生活垃圾。

（1）泥饼

干泥量与原水悬浮物（或浊度）、加药量等因素有关。由于原水悬浮物浓度随季节变化，水厂产泥量随之变化。本项目水源来自长江，水质波动较大，常年浊高15~80NTU左右，洪水季节约1000~4000NTU。根据《室外给水设计规范（GB50013-2006）》，干泥量估算采用如下公式：

$$S= （K_1C_0+K_2D） \times Q\times10^{-6}$$

其中：C_o——原水浊度设计取值（NTU），本工程取80NTU：

K_1——原水浊度单位NTU与悬浮物SS单位mg/L的换算系数，取0.7；

D——药剂投加量（mg/l）；本工程设计值取15mg/L，按PAC计

K_2—药剂转化成泥量的系数；本项目取值1.53。

Q——原水流量（m^3/d）；

S——干泥量（t/d）。

根据以上公式得干泥量约为 3.21t/d。

项目产生的污泥经脱水机脱水后泥饼含水率降为 60%，由此计算，本项目污泥产生量为 8.025t/d（2929.125t/a）。主要为泥沙性质的物质，泥饼采用袋装收集暂存于污泥暂存池，为一般工业固废，外运至工业固废填埋场处置。

污泥主要成分为无机物，无毒无害，属于 I 类工业固体废物，拟运至厂区污泥堆场暂存后送往垃圾填埋场处理货作为覆盖土用，污泥堆场位于污泥脱水间旁，占地 50m^2，按《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》设“防风、防雨、防渗”措施。废含油棉纱手套、废包装袋经收集后置于加氯加药间一般固废暂存点（5m^2）暂存后及时由物资公司回收，禁止随意丢弃。本项目取水泵站和净水厂生活垃圾，收集后交环卫部门处理。

（2）废包装袋

项目 PAC 等辅料包装会产生废包装袋，产生量约 0.6t/a，为一般工业固废，在一般固废暂存间内暂存后，由物资公司回收。一般固废暂存间设置在加药加氯间内，面积 5m^2。

（3）实验室废物

本项目在综合楼设置有 1 间水质检验检测实验室，主要检测内容为浊度、余氯、色度、pH、大肠杆菌、硬度等常规项目，用以检查原水水质和出厂水常规质量。检测过程产生的废试剂盒、装有危险化学品的包装物、实验用一次性手套等。为危险废物，废物类别为 HW49，代码为 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），年产生量约 0.02t/a。统一收集后暂存于危废暂存间，委托危废资质单位统一处置。

（4）实验室废液

项目水质检验检测实验室在水质检测过程中会产生实验室废液，为危险废物，废物类别为 HW49，代码为 900-047-49。年产生量约 0.2t/a。统一收集后暂存于危废暂存间，委托危废资质单位统一处置。

（5）废机油

项目供水厂机械维修过程中会产生少量的废机油，属于危险废物（废物类别

HW08，废物代码 900-217-08），项目废机油的产生量约为 0.2t/a。应统一收集暂存于危险废物暂存间，交由有危废处理资质的单位处置。

实验室废物、实验室废液、废机油属于危险固废，在机修仓库内设置 1 个危废暂存间，面积 4m^2。项目必须与具有相应危废处理资质的单位签订危险废物处置协议，并将产生的危险废物定期交由该单位处置。要求项目设置专门的危废暂存间，对产生的危险废物进行分类存储，并设置明显标识。危废暂存间进行防渗处理，防止危险废物泄漏污染地下水环境、或经厂内雨水管道排入地表水污染地表水环境。

危险废物的暂存必须遵照《危险废物贮存污染控制标准》的规定； 危险废物的转 移须严格执行《危险废物转移联单管理办法》的规定。

危废暂存间的建设要求：

项目生产过程产生的危险废物在厂内分类收集到危废贮存桶或贮存托盘，并使用叉车等厂内运输工具运至厂内危废暂存间暂存，危废暂存间设置在废料库内。定期送有有资质单位处置，危险废物处置和转运实行转移联单制度。

危废暂存容器和暂存点的要求如下：

①容器的要求

1）盛装危废的容器必须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关标准。

1）盛装危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。

2）盛装危险废物的容器必须完好无损。

3）盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

4）盛装危险废物的容器须加上标签。

②危废暂存间的建设要求

1）地面硬化、基础防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系统≤10^{-10}cm/s。

2）要防风、防雨、防晒。

3）不相容的危险废水不能堆放在一起。

设有泄漏收集槽等防流失措施，地面采取防渗防腐措施，暂存在危废暂存间的危废按类别采用桶装等方式贮存，禁止混装，乘装危废的桶等包装上贴有符合标准的标签。危废实施危废转移联单制度。危废库能够满足全厂危废暂存需求。

（6）生活垃圾

水厂营运期员工约 30 人，办公生活垃圾产生量按照 0.5kg/人.d 核算，则生活垃圾产生量为 15kg/d，5.475t/a，办公生活垃圾集中收集后由环卫部门定期清运处置。

综上，本项目固体废物均得到有效处置，对区域环境影响较小。

5、地下水及土壤环境影响分析

运行期正常工况不会对地下水、土壤造成污染，非正常工况地下水、土壤污染途径主要为危险废物泄露下渗污染地下水及土壤。

危险废物暂存对地下水及土壤产生污染的途径主要为渗透污染。渗透污染是导致地下水污染的普遍和主要方式，危险废物暂存间渗漏，是通过包气带渗透到含水层而污染地下水的。包气带厚度愈薄，透水性愈好，就愈造成潜水污染，反之，包气带愈厚、透水性愈差，则其隔污能力就愈强，则潜水污染就愈轻。

危险废物暂存间进行重点防渗，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥6m，渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s 的黏土层的防渗性能。

在采取评价要求和相关设计资料提出的防控措施后，正常情况下不会有危险物质渗透对地下水及土壤造成影响。运营期发现防渗层破坏后即采取相应措施，对防渗层破损部位进行修复等措施，及时消除污染隐患。

综上所述，项目营运期对地下水及土壤环境影响较小。

6、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、储存的建设项目可能发生突发性事故的应进行环境风险评价。本次环境风险评价的目的在于识别、分析项目生产运行及物料储运中的风险所造成对人身安全与环境的影响和损害，并针对潜在的环境风险，提出相应的预防措施。

（1）评级依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018） 中附录 B 本项目涉及的危险物质及其临界量见下表。

表 4-9 项目危险物质数量与临界量比值 Q

序号	危险物质名称	储存位置	CAS 号	最大存在量 qn/t	临界量 Qn/t	危险物质 Q 值
1	废机油	危废暂存间	68334-30-5	0.2	2500	0.00008
2	二氧化氯	二氧化氯发生器内	10049-04-4	0.1	0.5	0.2
项目 Q 值						0.20008

按照《建设项目环境风险评价技术导则》导则要求，Q<1 时，风险潜势为 I，进行简单分析。由表 4-9 可知，本项目 Q 值为 0.20008<1，故项目环境风险评价等级为简单分析。

（2）环境风险识别

项目环境风险及环境影响途径识别见表 4-10。

表 4-10 项目环境风险及环境影响途径识一览表

序号	危险单元	风险源	风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	危废暂存间	废机油桶	废机油	危险物质泄漏、火灾、爆炸引发伴生/次生污染排放	大气、地表水、地下水、土壤	企业职工、周边企业职工
2	加药间	二氧化氯发生器内	二氧化氯	危险物质泄漏	大气/地表水	企业职工、周边企业职工

（3）环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的要求，项目环境风险潜势为 I 级的开展简单分析即可，分析内容具体见下表 4-11。

表 4-11 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	西山区海口自来水厂及管道建设项目
建设地点	云南省昆明市西山区海口街道办事处西侧
地理坐标	东经：102 度 32 分 25.634 秒，北纬：32 度 48 分 47.023 秒
主要危险物质及分布	废机油：危废暂存间;二氧化氯:加药间。
环境影响途径及危害后果（大气、地表	存储容器和地面防渗层破损泄漏或因操作不当造成泄漏等事故，造成土壤和地下水收到污染；若遇明火会发生严重火灾事故，对大气、地表水、地下水及土壤造成污染。废机油为碳氢化合物，分解产物为一氧化碳 CO、

水、地下水、土壤等）	CO_2及水，项目泄漏废机油在常温常压下，受热或者遇明火易燃烧，同时项目区沥青也具有易燃性，燃烧产物为CO和烟尘，其中完全燃烧时产生CO_2，不完全燃烧时产生CO。CO在大气中比较稳定，不易与其他物质产生化学反应，但当CO浓度过高时，人在这种环境下待的时间较长，就会出现晕眩、头痛、怠倦的现象，CO对人的主要危害就是引起组织缺氧，导致急性或者慢性中毒甚至有死亡的威胁。此外，CO还可能造成听力与视力的损害，比如视野的减小或者听力的丧失。二氧化碳对环境影响主要为温室效应。本项目出现火灾、爆炸事故概率较小，排放CO、CO_2经大气稀释、扩散后对周边大气环境影响较小。
风险防范措施要求	①设专人负责储危废暂存间管理，定期进行巡查，防止发生泄漏、渗漏事故； ②危废暂存间进行重点防渗，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥6m，渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s 的黏土层的防渗性能； ③项目投入运行前，应建立突发环境事件应急预案，对相关人员进行安全教育，制定必要的安全操作规程和管理制度。制定完善重大事故应急措施计划，适时组织事故演习。 ④购买一定的油毡、沙袋等应急物资，用于发生泄漏事故时的应急处置；
填表说明	根据项目 Q 值计算，判定环境风险潜势为 I，项目环境风险为简单分析。

7、环保投资

根据工程分析，建设项目建成投产后，所产生的污染物对环境将产生一定的影响，因此必须筹措足够的资金，采取相应的环保措施，以保证对环境的影响降低到最小程度，满足建设项目环境保护管理的要求。

本项目总投资49321.61万元，其中环保投资127万元，占总投资的0.26%。主要用于废气、废水、固体废物污染防治及生态环境治理。具体分项投资明细详见表4-12。

表4-12 环保投资明细表

治理项目		环保措施	投资金额(万元)
一		施工期环境保护措施：工程项目施工时采用了相应的措施，施工结束后完成道路路面恢复和绿化工作。	30
二		营运期项目污染防治措施	
废水	生活污水	食堂1m³的隔油池、生活污水进入10m³的化粪池	10
	化验废水		
噪声	设备噪声	电机、泵等隔声、消声、吸声、减震处理及建筑隔声	15

固废	泥沙	泥渣暂存间一座，50m²	5
	生活垃圾	设垃圾桶，由环卫部门统一清运处置	2
	危废	设危废暂存间，地面硬化、防渗处理，4m²	10
	一般固废	一般固废暂存间一座，10m²	5
绿化		绿化面积约 5000m²	50
合计			127

8、监测计划

1、废水监测计划

①监测点：水质净化厂进出口；

②监测项目：色度、浑浊度、臭和味、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚、阴离子表面合成剂、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳共 33 项以及水量。

③监测频率：每季度监测一次，每次连续监测 2 天。

2、噪声监测计划

（1）监测点：水厂厂界、自来水厂南侧白塔村、自来水厂北侧海口保障房处、沙码头取水泵房东侧小渔村居民、沉井 1 号和沉井 2 号西侧小渔村居民、沉井 1 号和沉井 2 号西侧小渔村居民；

（2）监测项目：Leq(A)；

（3）监测频率：每季度监测一次，连续监测 2 天，昼夜各一次；

（4）监测单位：应委托有资质的单位进行监测。

表 4-13 项目运营期环境监测计划

监测类别		监测点位	监测项目	监测频率	负责机构
污染源	废水废气	水质净化厂进出口	色度、浑浊度、臭和味、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚、阴离子表面合成剂、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、	每季度监测一次，每次连续监测 2 天	建设单位

			氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳		
	噪声	水厂厂界、自来水厂南侧白塔村、自来水厂北侧海口保障房处、沙码头取水泵房东侧小渔村居民、沉井 1 号和沉井 2 号西侧小渔村居民、沉井 1 号和沉井 2 号西侧小渔村居民	Leq（A）	每季度监测一次，连续监测 2 天，昼夜各一次	

九、竣工验收

本工程所有环保设施均应与主体工程“三同时”，按建设项目竣工环境保护验收管理办法，建设单位向有审批权的环境保护行政主管部门申请该项目的竣工环境保护验收，同时提交环境保护竣工验收监测报告。

表 4-14 项目竣工验收一览表

项目	验收点	防治措施	验收因子	验收要求
废气	食堂油烟	经净化器处理后引至食堂所在综合楼楼顶排放	油烟	满足《餐饮业大气污染物排放标准》(DB50/859-2018)
废水	生活污水排污口	实验室清洗废水、生活污水进入 10m^3 的化粪池预处理，排入昆明市海口水质净化厂处理。	pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、动植物油	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中的 A 级标准
	污水收集建筑物	排泥池、排水池，污泥浓缩池上清液及污泥脱水间滤液经反冲洗回收水池沉淀后作原水回用。	含泥废水	不外排
噪声	产噪设备	合理布局，对各类高噪声设备采取有效的减振、隔声、消音等降噪措施	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 2 类
固体废物	水厂	污泥经压滤机压滤后压滤处理后，在泥渣暂存间(面积 40m^2)内暂存后送至工业固废填埋场	一般固废	满足相关要求，处置率 100%
		废包装袋收集于一般固废暂存间(面积 5m^2)内，交由物资公司回收	一般固废	
		实验室废物、实验室废液、废含油棉纱手套、废机油分类收集与危废暂存间 (面积 4m^2)内，交有危废处理资质的单位处理	危险固废	

生活区	生活垃圾交由当地环卫部门处置	生活垃圾	
生态	施工时加强水土流失保护措施，边坡带植被需进行植被恢复。		满足相关要求
环保手续	按环保部门有关规定办理试运行及相关手续		
环境管理机构与制度	建立环境管理机构与制度，落实环境监测计划		
风险防范措施	制定应急预案，报当地生态环境局进行备案，并检查风险应急预案中是否满足环保要求的相关措施		措施落实且满足发生风险事故时对环境影响最小
绿化	厂区空地种植灌木，在厂界周围设置绿化隔离带，绿化率不低于 15%		达到改善美化环境的同时起到隔声降噪声
环境管理	设置专职环保管理人员，制订环境管理目标、岗位责任		规范化

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	/	/	/	/
地表水环境	生活污水	SS、COD、BOD5、氨氮、总磷、动植物油等	1 个 10m^3 的化粪池；经处理达标后经园区污水管网最终进入昆明市海口水质净化厂处理	污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中的 A 级标准
声环境	生产设备	噪声	基础减震、隔声罩壳、消声器	《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）中 3 类标准：昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	（1）项目区设置若干垃圾桶，生活垃圾统一收集后委托环卫部门清运处置； （2）化粪池污泥定期委托环卫部门进行清掏； （3）危险废物暂存于危险废物暂存间，委托有资质的单位定期进行清运处置，危废暂存间建筑面积 4m^2，按要求做重点防渗。			
土壤及地下水污染防治措施	地下水防渗措施：（危废暂存间重点防渗，并保留防渗隐蔽工程的施工期影像资料）			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	（1）设专人负责储危废暂存间管理，定期进行巡查，防止发生泄漏、渗漏事故； （2）危废暂存间进行重点防渗，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥6m，渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s 的黏土层的防渗性能； （3）项目投入运行前，应建立突发环境事件应急预案，对相关人员进行安全教育，制定必要的安全操作规程和管理制度。制定完善重大事故应急措施计划，适时组织事故演习。 （4）购买一定的油毡、沙袋等应急物资，用于发生泄漏事故时的应急处置；			
其他环境管理要求	（1）项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染的措施发生重大变动的，应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。 （2）根据我国环保法律法规的规定，凡对环境有影响的建设项目，其配套的污染防治设施必须实行“三同时”原则，即与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。要求建设方严格执行“三同时”的有关规定。主动接受环保部门监督，负责厂区内环保管理和维护，建立环保设施档案；			

六、结论

本项目符合国家产业政策和相关规划，选址和平面布局合理，拟建区域空气环境质量和声环境质量现状总体良好，项目严格执行“三同时”制度、按照本次评价提出的污染防治措施和环境风险防范措施后，污染物稳定达标排放，项目建成运行后，对环境的影响在环境容许的范围，不会改变现有环境功能现状，对周边环境影响小。

因此，只要在项目的设计和施工过程中认真落实环评提出的对策措施的情况下，从环境影响的角度评价，项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

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	/				/		/	/
	/				/		/	/
废水					/		/	/
一般工业固体废物	生活垃圾				5.475t/a		5.475t/a	5.475t/a
	泥饼				2929.125t/a		2929.125t/a	+2929.125t/a
危险废物	废机油				0.2t/a		0.2t/a	+0.2t/a
	实验室废液				0.2t/a		0.2t/a	+0.2t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①