

目 录

| | |
|---------------------------|--------|
| 前 言..... | - 1 - |
| 一、建设项目基本情况..... | - 1 - |
| 二、建设项目工程分析..... | - 14 - |
| 三、区域环境质量现状、保护目标及评价标准..... | - 40 - |
| 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..... | - 72 - |
| 六、结论..... | - 73 - |

附件

附件1 委托书

附件2 立项批复

附件3 实施方案批复

附件4 晋宁区自然资源局复核生态红线回复

附件5 晋宁区自然资源局选址意见的回复

附件6 化乐水厂土地使用文件

附件7 大河水库水质监测表

附件8 昆明市晋宁区水务局关于晋宁区2021年度农村供水保障工程相关意见的回复

附件9 关于盐井泵站调整选址的说明

附件10 使用林地批复

附件11 林地采伐证

附件12 项目土方协议

附图

附图1 项目区地理位置及水系图

附图2 项目平面布置图

附图3 项目周边关系图

附图4 化乐水厂平面布置图

附图5 化乐水厂工艺流程图

附图6 水厂监测布点图

附图7 水厂施工平面图

前 言

晋宁区2021年度农村供水保障工程涉及晋宁区八家、化乐、盐井、南山、关岭和火石坡6个村委会，覆盖人口1.26万人；近期2030年供水规模1700m³/d；远期2035年供水规模2500m³/d。本工程近期供水范围为八家、化乐、盐井、南山4个村委会，远期供水范围的关岭和火石坡村委会位于大河水库上游，高程较高，且与近期供水范围不在同一方向上，考虑在水厂加压泵房内预留水泵机位，远期供水设计不在本工程范围内。

工程由化乐水厂工程、化乐水厂至南山村委会清水输水管工程、村庄供水管道工程等三部分组成。其中：化乐水厂选址位于大河水库坝底东北侧，净水规模按远期2500m³/d建设；化乐水厂至南山村委会建设长12.26km的清水输水管线；清水输水管线至各自然村的村庄供水管道全长约25km，村庄供水管道工程全程布置1#杨柳冲村、2#石子路村、3#盐井村和4#南山村共4座加压泵站。村庄内部配水管道不在本工程范围内。

昆明市给水工程设计有限公司2021年5月编制完成了《晋宁区2021年度农村供水保障工程可行性研究报告》，2022年9月26日取得昆明市晋宁区发改局签发的《关于晋宁区2021年度农村供水保障工程可行性研究报告的批复》（晋发改发〔2022〕55号）。昆明市给水工程设计有限公司2021年10月编制完成了《晋宁区2021年度农村供水保障工程实施方案》，2022年5月13日取得昆明市晋宁区水务局下发的《关于晋宁区2021年度农村供水保障工程实施方案的批复》（晋水复〔2022〕9号）。本项目依据《晋宁区2021年度农村供水保障工程实施方案》及批复确定的工程内容及规模建设。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》（国务院令682号令），建设项目应履行环境影响评价制度。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）：四十三、水的生产和供应，94、自来水生产和供应461，故应编制环境影响报告表。受昆明市晋宁区生态环境产业开发股份有限公司（原为昆明市晋宁区生态环境产业开发有限公司）的委托，由云南诚化工程设计咨询有限公司承担本项目环境影响报告表的编制工作。云南诚化工程设计咨询有限公司接受委托后，进行了现场踏勘、环境状况调查、资料收集，在认真分析工程内容的基础上，编制完成了本项目环境影响报告表，供建设单位上报生态环境行政管理部门审批后作为项目环境管理的依据。

一、建设项目基本情况

| | | | |
|-------------------|---|---------------------------|---|
| 建设项目名称 | 晋宁区2021年度农村供水保障工程 | | |
| 项目代码 | | | |
| 建设单位联系人 | | 联系方式 | |
| 建设地点 | 昆明市晋宁区晋城街道 | | |
| 地理坐标 | ①化乐水厂： <u>102度46分8.715秒，24度33分27.976秒</u> ②化乐水厂至南山村委会清水输水管工程： 输水起点化乐水厂： <u>102度46分8.715秒，24度33分27.976秒</u> 输水终点南山村： <u>102度45分7.516秒，24度38分50.292秒</u> ③村庄供水管道工程： 供水起点：清水输水管各接口 供水终点：八家、化乐、盐井、南山村委会涉及到的各村庄 | | |
| 国民经济行业类别 | D4610自来水生产和供应 | 建设项目行业类别 | 四十三、水的生产和供应业94、自来水生产和供应461 |
| 建设性质 | <input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 | 建设项目申报情形 | <input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报 <input type="checkbox"/> 项目超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/备案）部门（选填） | 昆明市晋宁区发展和改革局 | 项目审批（核准/备案）文号（选填） | 易发改发〔2022〕55号 |
| 总投资（万元） | 2999.77 | 环保投资（万元） | 16.7 |
| 环保投资占比（%） | 0.56 | 施工工期 | 7个月 |
| 是否开工建设 | <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是： | 用地（用海）面积（m ² ） | 2117 |

| | | 表1-1 本项目专项设置判定情况表 | | | |
|------------------|------|---|--|-------|--------|
| | | 专项评价的类别 | 设置原则 | 本项目情况 | 是否设置专项 |
| 专项评价设置情况 | 大气 | 排放废气含有有毒有害污染物、二噁英、苯并芘、氰化物、氯气且厂界外500m范围内有环境空气保护目标的建设项目 | 施工期：排放废气不含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气； 运营期：无废气产生 | 否 | |
| | 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 | 本项目不属于此类项目 | 否 | |
| | 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的建设项目 | 本项目不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质 | 否 | |
| | 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 | 项目取水口下游500米范围内无重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场；亦不属于在洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目 | 否 | |
| | 海洋 | 直接向海排放污染物的海洋工程项目 | 本项目不涉及 | 否 | |
| | 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 | | | | |

1、产业政策符合性分析

项目属自来水的生产和供应（D4610），为水的生产和供应业项目。根据中华人民共和国国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于：第一类“鼓励类”第二条“水利”中第3款“城乡供水水源工程”。同时项目于2022年9月26日取得昆明市晋宁区发改局下发的《关于晋宁区2021年度农村供水保障工程可行性研究报告的批复》（晋发改发〔2022〕55号），2022年5月13日取得昆明市晋宁区水务局下发的《关于晋宁区2021年度农村供水保障工程实施方案的批复》（晋水复〔2022〕9号）。

综上所述，本项目的建设符合国家相关产业政策。

2、与《云南省生态功能区划》的符合性分析

根据《云南省生态功能区划》中生态功能的划分，云南省生态功能区共分一级区（生态区）5个，二级区（生态亚区）19个，三级区（生态功能区）65个。根据与云南省生态功能类型图叠图，本项目生态功能区属Ⅲ高原亚热带北部常绿阔叶林生态区--Ⅲ1 滇中高原谷盆半湿润常绿阔叶林、暖性针叶林生态亚区--Ⅲ 1-6昆明、玉溪高原湖盆城镇建设生态功能区。

表1-2 项目区生态功能区划简表

| 生态功能分区单元 | | | 所在区域与面积 | 主要生态特征 | 主要生态环境问题 | 生态环境敏感性 | 主要生态系统服务功能 | 保护措施与发展方向 |
|------------------|-----------------------------|--------------------------|--|---|------------------------|------------------|----------------------------|--|
| 生态区 | 生态亚区 | 生态功能区 | | | | | | |
| Ⅲ高原亚热带北部常绿阔叶林生态区 | Ⅲ1 滇中高原谷盆半湿润常绿阔叶林、暖性针叶林生态亚区 | Ⅲ 1-6 昆明、玉溪高原湖盆城镇建设生态功能区 | 澄江、通海、红塔区、江川县，昆明市大部分区域，峨山县的部分地区，面积11532.70平方公里 | 以湖盆和丘状高原地貌为主。滇池、抚仙湖、星云湖、杞麓湖等高原湖泊都分布在本区内，大部分地区的年降雨量在900-1000毫米，现存植被以云南松林为主。土壤以红壤、紫色土和水稻土为主 | 农业面源污染，环境污染、水资源和土地资源短缺 | 高原湖盆和城乡交错带的生态脆弱性 | 昆明中心城市建设及维护高原湖泊群及周边地区的生态安全 | 调整产业结构，发展循环经济，推行清洁生产，治理高原湖泊水体污染和流域区的面源污染 |

本工程不涉及占用基本农田、生态红线、国家级和省级公益林，对土地利用的影响小，涉及滇池三级保护区，工程有效解决昆明市晋宁区晋城街道共1.26万人的安全饮水问题。因此，本工程的建设与云南省生态功能区划不冲突。

3、与《云南省主体功能区规划》的符合性分析

本项目位于云南省昆明市晋宁区，对照《云南省主体功能区划总图》（云政发〔2014〕1号，2014.1.6），工程属于云南省国家重点开发区域。

对照重点开发区域的功能定位：支撑全省乃至全国经济增长的重要增长极，工业化和城镇化的密集区域，落实国家新一轮西部大开发战略、我国面向西南开放重要桥头堡战略，促进区域协调，实现科学发展、和谐发展、跨越发展的重要支撑点。

本工程加快推进城镇化，壮大城镇综合实力，改善人居环境，提高聚集人口的能力，工程有效解决昆明市晋宁区晋城街道共1.26万人的安全饮水问题。因此，工程建设符合《云南省主体功能区规划》的规划要求。

4、与《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日）的符合性分析

根据《中华人民共和国水污染防治法》的有关规定，项目与《中华人民共和国水污染防治法》相符性见下表。

表1-2 与《中华人民共和国水污染防治法》相符性分析

| 类别 | 文件内容 | 相符性分析 | 符合性 |
|----------------|---|--|-----|
| 污染防治的监督管理 | 新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当依法进行环境影响评价。 | 项目不涉及直接或间接向水体排放污染物。 | 符合 |
| | 建设项目的水污染防治设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。 | 项目不涉及直接或间接向水体排放污染物。 | 符合 |
| 饮用水水源和其他特殊水体保护 | 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口；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；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建 | 项目涉及大河水库饮用水源保护区，不在大河水库饮用水水源保护区内建设供水设施以外的项目，不在大河水库饮用水水源保护区内建设排放污染 | 符合 |

| | 设项目。 | 物的项目。 | |
|---------|---|---|----|
| | 单一水源供水城市的人民政府应当建设应急水源或者备用水源，有条件的地区可以开展区域联网供水。饮用水供水单位应当做好取水口和出水口的水质检测工作。发现取水口水质不符合饮用水水源水质标准或者出水口水质不符合饮用水卫生标准的，应当及时采取相应措施，并向所在地市、县级人民政府供水主管部门报告。饮用水供水单位应当对供水水质负责，确保供水设施安全可靠运行，保障供水水质符合国家有关标准。 | 项目取水水源和水厂均进行常规水质监测，保障供水水质符合国家有关标准。 | 符合 |
| 水污染事故处置 | 可能发生水污染事故的企业事业单位，应当制定有关水污染事故的应急预案，做好应急准备，并定期进行演练。饮用水水源发生水污染事故，或者发生其他可能影响饮用水安全的突发性事件，饮用水供水单位应当采取应急处理措施，向所在地市、县级人民政府报告，并向社会公开。有关人民政府应当根据情况及时启动应急预案，采取有效措施，保障供水安全。 | 施工期、运营期制定水污染事故防治、处理措施。运营期制定净水厂的环境应急预案，做好应急准备。 | 符合 |

5、与《云南省滇池保护条例》符合性分析

《云南省滇池保护条例》将滇池保护区域分为三级，具体范围划定为：

一级保护区，指滇池水域及保护界桩向外水平延伸100米以内的区域，但保护界桩在环湖路（不含水体上的桥梁）以外的，以环湖路以内的路缘线为界。

二级保护区，指一级保护区以外至滇池面山以内城乡规划确定的禁止建设区和限制建设区，及主要入湖河道两侧沿地表向外水平延伸50米以内区域。

三级保护区，指一、二级保护区以外，滇池流域分水岭以内的区域。

根据《昆明市晋宁区水务局关于晋宁区2021年度农村供水保障工程相关意见的回复》，本项目范围涉及滇池二级禁建区、大河河道50米范围和滇池三级保护区，不涉及晋宁区饮用水水源保护区。该项目为农村供水保障工程，项目选址符合《云南省滇池保护条例》《昆明市人民政府关于进一步贯彻落实〈云南省滇池保护条例〉的实施意见》（昆政发〔2021〕17号）的有关要求。

本项目与《云南省滇池保护条例》中相关规定符合性对照分析见表1-3所示。

表1-3 与《云南省滇池保护条例》符合性分析

| 序号 | 条例要求 | 对比分析 | 符合性 |
|----|--|---|-----|
| 1 | <p>第二十七条： 滇池保护范围内新建、改建、扩建的建设项目，应当配套建设节水设施，落实节水措施。</p> <p>新建城镇、单位、居住小区等应当按照规划及相关规定建设雨污分流的排水管网，再生水利用和雨水收集利用设施；已建成的城镇、单位、居住小区应当逐步实施雨污分流排放，有条件的应当建设再生水利用和雨水收集利用设施。</p> | <p>项目水厂的生活污水排入隔油池、化粪池初步预处理后资源化利用，用于水厂菜地施肥。沉淀池排泥水和滤池反冲洗排水排放至回收水池沉淀，上清液经水泵提升重新进行入配水井进入净水工艺，污泥经排泥泵提升至污泥干化场，自然干化后形成泥饼委托环卫部门清运。废水均不外排。</p> | 符合 |
| 2 | <p>第三十条： 滇池保护范围内的单位应当采取有效措施，控制氮、磷等污染物的排放，逐步实现生活污水、粪便、垃圾的减量化、无害化、资源化。</p> | <p>项目水厂的生活污水排入隔油池、化粪池初步预处理后资源化利用，用于水厂菜地施肥。沉淀池排泥水和滤池反冲洗排水排放至回收水池沉淀，上清液经水泵提升重新进行入配水井进入净水工艺，污泥经排泥泵提升至污泥干化场，自然干化后形成泥饼委托环卫部门清运。废水均不外排。</p> | 符合 |
| 3 | <p>第三十二条： 滇池保护范围内禁止将含重金属、难以降解、有毒有害以及其他超过水污染物排放标准的废水排入滇池保护范围内城市排水管网或者入湖河道。不得引进严重污染环境的项目；不得将污染环境的项目转移给无污染防治能力的企业。</p> | <p>项目水厂的生活污水排入隔油池、化粪池初步预处理后资源化利用，用于水厂菜地施肥。沉淀池排泥水和滤池反冲洗排水排放至回收水池沉淀，上清液经水泵提升重新进行入配水井进入净水工艺，污泥经排泥泵提升至污泥干化场，自然干化后形成泥饼委托环卫部门清运。废水均不外排。</p> | 符合 |
| 4 | <p>第四十九条： 不得建设不符合国家产业政策的造纸、制革、印染、染</p> | <p>项目不涉及造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼</p> | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|----|
| | 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、火电以及其他严重污染环境的生产项目。 | 油、炼汞、电镀、化肥、农药、石棉、水泥、玻璃、冶金、火电以及其他严重污染环境的生产项目。 | |
| 5 | <p>第五十三条： 三级保护区内禁止下列行为：</p> <p>(1) 向河道、沟渠等水体倾倒固体废弃物，排放粪便、污水、废液及其他超过水污染物排放标准的污水、废水，或者在河道中清洗生产生活用具、车辆和其他可能污染水体的物品；</p> <p>(2) 在河道滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物，或者将其埋入集水区范围内的土壤中；</p> <p>(3) 盗伐、滥伐林木或者其他破坏与保护水源有关的植被的行为；</p> <p>(4) 毁林开垦或者违法占用林地资源；</p> <p>(5) 猎捕野生动物；</p> <p>(6) 在禁止开垦区内开垦土地；</p> <p>(7) 新建、改建、扩建向入湖河道排放氮、磷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。</p> | <p>项目水厂的生活污水排入隔油池、化粪池初步预处理后资源化利用，用于水厂菜地施肥。沉淀池排泥水和滤池反冲洗排水排放至回收水池沉淀，上清液经水泵提升重新进行入配水井进入净水工艺，沉泥经排泥泵提升至污泥干化场，自然干化后形成泥饼委托环卫部门清运。废水均不外排。</p> | 符合 |

6、与长江经济带发展负面清单指南的对比分析

表1-4 与《长江经济带负面清单指南》的符合性分析

| 序号 | 指南要求 | 对比分析 | 符合性 |
|----|--|--|-----|
| 1 | 禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。 | 本项目不涉及港口及过江通道项目。 | 符合 |
| 2 | 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。 | 本项目位于昆明市晋宁区晋宁街道，不涉及自然保护区、风景名胜区及缓冲区岸线和河段范围。 | 符合 |

| | | | | | |
|--|--|----|--|---|----|
| | | 3 | 禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。 | 本项目位于大河水库饮用水水源地二级保护区范围内，但项目属于供水工程，且污水不外排。 | 符合 |
| | | 4 | 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。 | 本项目位于昆明市晋宁区晋宁街道，不涉及水产种质资源保护区。 | 符合 |
| | | 5 | 禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。 | 本项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》和《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的岸线保护区、保留区。 | 符合 |
| | | 6 | 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、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。 | 本项目未占用生态红线和永久基本农田。 | |
| | | 7 | 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。 | 本项目不属于长江干流岸线一公里范围内项目。 | 符合 |
| | | 8 | 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。 | 本项目不属于石化、煤化工产业。 | 符合 |
| | | 11 | 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产 | 本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的 | 符合 |

| | | | |
|----|---------------------------------|---------------|----|
| | 能项目。 | 落后产能项目。 | |
| 12 | 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。 | 本项目不属于过剩产能项目。 | 符合 |

7、与昆明市人民政府发布《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）符合性分析

2021年11月25日昆明市人民政府印发了《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）（以下简称《通知》）。本项目与《通知》“三线一单”相关要求相符性分析详见下表。

表1-5 与昆明市“三线一单”分区管控符合性分析

| 序号 | 《通知》要求 | 项目情况 | 符合性 |
|-----------------|--|---|-----|
| 一、生态保护红线和一般生态空间 | | | |
| 1 | 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），生态保护红线评估调整成果获批后，按照批准成果执行。将未划入生态保护红线的自然保护地、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等生态功能重要、生态环境敏感区域划为一般生态空间。 | 项目建设地点位于昆明市晋宁区晋城街道，根据昆明市晋宁区自然资源局出具的用地查询（详见附件4、5），本项目不占用昆明市晋宁区生态保护红线，不涉及基本农田、生态公益林等。 | 符合 |
| 二、环境质量底线 | | | |
| 1 | 水环境质量底线。到2025年，全市水环境质量持续改善，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。抚仙湖水质稳定保持Ⅰ类水质标准，星云湖、杞麓湖水质指标均达到Ⅴ类水质标准。中心城区及县城集中式饮用水源地水质达标率为100%。到2035年，全市水环境质量总体改善，水生生态系统功能恢复。地表水水体水质优良率全面提升，彻底消除劣Ⅴ类水体。抚仙湖水质稳定保持Ⅰ类水质标准，星云湖和杞麓湖水质持续稳定向好。 | 项目主要涉及的地表水体为大河、大河水库。本项目无废水外排，不影响区域地表水水质。 | 符合 |
| 2 | 大气环境质量底线。到2025年，全市环境空气质量稳中向好，中心城区城市空气质量优良天数比率保持稳定，主要污染物排放量达到国家和省级污染物总量控制要求，单位GDP | 根据《2022年度昆明市生态环境状况公报》，SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO六项污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标 | 符合 |

| | | | |
|------------|---|--|----|
| | 二氧化碳排放控制在省下达指标内。到2035年，全市环境空气质量持续保持优良，实现稳中向好，主要污染物排放总量和二氧化碳排放量持续减少。 | 准，项目施工期采取洒水抑尘降尘措施后，大气污染物排放量不大，对大气环境的影响不大。运营期不涉及排放大气污染物。 | |
| 3 | 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达到省下达的目标要求。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，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，土壤环境风险得到全面管控。 | 本项目属于污染影响类建设项目。项目建成后不会对区域土壤环境质量产生影响，土壤环境风险较低。 | 符合 |
| 三、资源利用上线 | | | |
| 1 | 强化资源能源节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到或优于省下达的总量和强度控制目标。 | 本项目的开发任务是“农村生活供水”。大河水库P=95%保证率的城镇供水能力为1127万m ³ ，大河水库现状仅供大场新塘水厂，供给大场新塘水厂后，大河水库年原水富余水量为805.43万m ³ ，本工程化乐水厂年原水需水量近期为45.5万m ³ 、远期为66.9万m ³ ，大河水库的水源水量在保证大场新塘水厂原水需水量要求的同时完全能够保证本工程原水需水量要求。 本项目的建设有效解决1.26万人的安全饮水问题，满足生态流量下放要求，取用水合理，不会突破区域的资源利用上限。 | 符合 |
| 四、生态环境准入清单 | | | |
| 1 | 根据《玉溪市“三线一单”生态环境分区管控实施意见的通知》（玉政发〔2021〕15号），玉溪市共划分82个生态环境管控单元，分为优先保护、重点管控和一般管控3类，优先保护单元共27个，包含生态保护红线和一般生态空间，主要分布在哀牢山、红河（元江）干热河谷、珠江上游及滇东南喀斯特地带、高原湖泊湖区及流域水源涵养区等生 | 项目所在区域不涉及生态保护红线和一般生态空间，也不属于区域开发强度高、污染物排放强度大、环境问题相对突出和需要重点管控区域，为一般管控单元，管控要求为落实生态环境保护基本要求，项目建设和运行应满足产业准入、总量控制、排放标准等管理规定。项目属于一般管控单元， | 符合 |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>态功能重要、生态环境敏感区域；重点管控单元共46个，包含区域开发强度高、污染物排放强度大、环境问题相对集中的区域和大气环境布局敏感区等，主要分布在“三湖”（抚仙湖、星云湖、杞麓湖）坝区、各类开发区和工业集中区、城镇规划区及环境质量改善压力较大的区域；一般管控单元共9个，为优先保护单元和重点管控单元以外的区域。根据划分的环境管控单元的特征，对每个管控单元分别提出了生态环境管控要求，形成全市生态环境准入清单。</p> | <p>符合国家产业政策，为鼓励类建设项目，运行期间各污染物达标排放，无总量控制要求，工程建设总体符合《昆明市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的相关要求。</p> |
|--|---|---|

8、《国务院办公厅关于加强饮用水安全保障工作的通知》符合性分析

《国务院办公厅关于加强饮用水安全保障工作的通知》（国办〔2005〕45号）提出：要加快城市供水设施的建设和技术改造，提高供水能力，扩大供水范围。按照地表水与地下水联调、优化配置水资源等原则，加快城市供水水源的建设，提高城市供水安全的保障水平。

本项目的建设能有效解决现状因旱应急送水及大部分水源不稳定的问题，提升供水保障水平，改善农村人口的饮水卫生，提高农民的健康水平，符合《国务院办公厅关于加强饮用水安全保障工作的通知》的要求。

9、与《大河水库饮用水水源保护区划定方案》符合性分析

根据《大河水库饮用水水源保护区划定方案》，大河水库划分为一级保护区、二级保护区，总面积为34.1km²。其中一级保护区面积为4.7km²（其中晋宁区域面积4.2km²，玉溪区域面积0.5km²）；二级保护区面积为29.4km²（其中晋宁区域面积23.08km²，玉溪区域面积6.32km²）。具体如下：

（1）一级保护区

水库正常水位线水平外延200m的水域和陆域为一级保护区，水域面积1.5km²，陆域面积3.2km²。

一级保护范围内的占地要作为永久占地征用。

一级保护区的水质标准不得低于国家规定的《GB3838—2002地面水环境质量标准》II类标准。

（2）二级保护区

一级保护区以外1.5km的范围内为二级保护区，面积29.4km²。

保护范围内的土地不征用。应根据工程管理的要求和有关法规制订保护范围的管理办法。

二级保护区的水质标准不得低于国家规定的《GB3838—2002地面水环境质量标准》III类标准，应保证一级保护区的水质能满足规定的标准。一级、二级保护区管理要求见下表。

表1-6大河水库 一级、二级保护区管理要求

| 保护区 | 管理要求 | 对比分析 | 符合性 |
|-------|---|--|-----|
| 一级保护区 | <p>A、在水库最高水位平面投影范围以外10m，制作铁丝网围护栏，防止人畜进入水库水面，规格型号1.8m×3.0m，边框是开平门（规格型号1.8m×2.0m）；</p> <p>B、在大坝右岸及坝下游植树植草，防止水土流失。根据水土保持与主体工程同步实施和因地制宜、适应速化的原则，选择当地的树种；绿化树种采取穴状整地，栽植规格为3×3m，灌木栽植规格为1×1m，混播草地，草种选用小冠花等；</p> <p>C、在水库水域上下游一定范围内设立大型警示牌、宣传教育牌。</p> <p>D、在确保来往车辆安全通过库区水域，减少扬尘污染，在水库水域上下游一定范围每隔200m铺设“减速片”一个，库区公路共设置“减速片”三个。</p> <p>E、严禁捕捞、停靠船只、游泳和从事可能污染水源的任何活动，并由供水单位设置明显的范围标志和严禁事项的告示牌。</p> <p>F、禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；</p> <p>G、禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；</p> <p>H、禁止勘探、开采矿产资源；</p> <p>I、禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；</p> <p>J、禁止建立墓地和掩埋动物尸</p> | <p>项目涉及大河水库饮用水源保护区，不在大河水库饮用水水源保护区内建设供水设施以外的项目，不在大河水库饮用水水源保护区内建设排放污染物的项目。</p> | 符合 |

| | | | | |
|--|-------|--|---|----|
| | | <p>体；</p> <p>K、禁止从事种植、放养禽畜，严格控制网箱养殖活动；</p> <p>L、禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动；</p> <p>M、严禁在水源水体清洗装置过油类或有毒污染物的车辆和容器。</p> | | |
| | 二级保护区 | <p>A、不准新建、扩建向水体排放污染物的建设项目。改建项目必须削减污染物排放量；</p> <p>B、原有排污口必须削减污水排放量，保证保护区内水质满足规定的水质标准；</p> <p>C、加强人畜粪便、垃圾管理，区内农田要搞好坡改梯，合理、科学施用农药、化肥。</p> | 项目涉及大河水库饮用水源保护区，不在大河水库饮用水水源保护区内建设供水设施以外的项目，不在大河水库饮用水水源保护区内建设排放污染物的项目。 | 符合 |

二、建设项目工程分析

(一) 本工程供水范围的供水现状

本工程的供水范围为昆明市晋城街道的八家、化乐、盐井、南山、关岭、火石坡6个村委会。这几个村委会不在晋城片区的总规范范围内，也不在《昆明市晋宁区给水专项规划（2020—2040年）》的供水规划范围内，本工程供水区域位于晋城街道大场新塘水厂的西南，距离大场新塘水厂最近距离约18km，位于拟建的柴河水厂以南，距离拟建柴河水厂最近距离约10km，并且柴河水厂供水标高低于供水区域标高。因此本工程供水区域距离晋城街道现状和拟建水厂均较远，不在晋城街道现状和拟建水厂供水范围内，自来水未普及，6个村委会现状水源均采用山泉水或山管水，无任何水处理设施，仅建设有各村庄的水池和内部配水管网，通过配水管网直接向村民供应未经处理的原水。长期以来村民使用未经任何处理和消毒的原水，供水水质不达标，严重影响当地村民用水安全。因此本项目主要建设内容为净水厂工程，完善水处理工艺，并建设一条清水输水管道，供水至各村庄。

(二) 本工程主要建设内容

本项目设计范围仅为生活供水系统，供清水至供水范围内的各村庄现状水池或接至原有主管，建设内容包含化乐水厂工程、化乐水厂至南山村委会DN300、DN200清水输水管工程和村庄供水管道工程。大河水库已建有取水头部和DN700的2258管线，可从现状2258管上开口，接DN200原水管至新建水厂。村庄内部配水管道不在本工程范围内。

项目工程内容见表2-1。

表 2-1 主要建设内容一览表

| 工程 | 项目名称 | 建设内容及规模 | 备注 |
|------|----------|--|----|
| 主体工程 | 化乐水厂工程 | 在大河水库坝底东北侧建设化乐水厂，按远期2500m ³ /d规模建设一组水处理构筑物。构（建）筑物有栅条絮凝斜管沉淀池、重力式无阀滤池、清水池、回收水池、加氯加药间、原水泵房、加压泵房及值班室。 | 新建 |
| | 清水输水管道工程 | 建设化乐水厂至南山村委会的清水输水管道，自南向北沿大河敷设，管线主要位于大河巡河道内，采用DN300-DN200涂塑复合钢管，管线全长约12260m（平面投影距离），其中桩号0+000~4+187段为DN300管，桩号4+187~12+260段为DN200管。 | 新建 |

建设内容

| | | | | | |
|--|----------|-----|---|--|----|
| | 村庄供水管道工程 | | 从清水输水管至各自然村现状水池或接至原有主管的村庄供水管道，管径为DN40~DN100，总长度约25km，管材采用涂塑复合钢管。 | 新建 | |
| | | | 建设1#杨柳冲村加压泵站、2#石子路村、3#盐井加压泵站和4#南山加压泵站4座加压泵站，采用一体化无负压供水设备，充分利用水头，节省占地。 | 新建 | |
| | | | 由于本工程继续利用各村庄的现状水池，考虑每座水池设一套水系统消毒器，采用臭氧消毒，同时为便于计量收费，在每座水池进水管上设一套水表。 | 新建 | |
| | 辅助工程 | 综合楼 | | 综合楼设置办公室、食堂及宿舍。利用原有水库管理所的房子，改造后利用。 | 改造 |
| | | 值班室 | | 利用原有水库管理所的值班室，改造后利用。 | 改造 |
| | | 厕所 | | 利用原有水库管理所的厕所，改造后利用。 | 改造 |
| | 公用工程 | 供水 | | 施工期：用水可利用水库管理所现状供水系统。 | 依托 |
| | | | | 运营期：建设自用水泵房供水。 | 新建 |
| | | 供电 | | 施工期：用电接自水库管理所现状供电系统。 | 依托 |
| | | | | 运营期：架设10kV专用架空线路供电，建设变电站一座，主要设备有125kVA电力变压器一台及相关高低压设施，低压室内设一级配电，配电间采用固定分隔式开关柜。 | 新建 |
| | | 排水 | | 水厂：采用雨污分流，分别设置雨水管和污水管。 生活污水：食堂污水经隔油池（1个0.5m ³ ）、化粪池（1个2.0m ³ ）预处理，厕所污水等经化粪池（1个2.0m ³ ）预处理后资源化利用，用于水厂菜地施肥。 生产废水：沉淀池排泥水和滤池反冲洗排水排放至回收水池沉淀，上清液经水泵提升重新进行入配水井进入净水工艺，沉泥经排泥泵提升至污泥干化场，自然干化后形成泥饼委托环卫部门清运。 | 新建 |
| | | | | 输水管道：试压水排入沿线管道的水池，循环用于试压，试压完毕后用于附近耕地灌溉或排放于附近沟渠。 | / |
| | 环保工程 | 施工期 | 地表水 | 生产废水：本项目共设置1个临时生产生活区，设置一个1个沉淀池，施工废水采用沉淀池收集、澄清，全部回用于场地洒水降尘，不外排。 生活污水：本项目共设置1个施工生产生活区，设置1个环保旱厕，生活污水主要为洗漱污水，与生产废水共用1座沉淀池，经沉淀处理后回用于施工抑尘。其余施工生产生活区租用公房，依托已有排水系统，污水不外排。 | 新建 |
| | | | 大气环境 | 主要措施为洒水降尘、采取围挡等。 | / |
| | | | 声环境 | 主要措施为加强设备的维护和保养、避免高噪声设备同时施工、施工车辆限速行驶、禁止鸣笛。 | / |
| | | | 固体废物 | 建筑垃圾中的管材边角料、废包装物可以回收再利用，不能回收利用的由施工单位运至当地政府指定的建筑垃圾堆放场。生活垃圾经公房内垃圾箱收集 | / |

| | | | | |
|-----|--------|--|--|----|
| | | | 后委托当地环卫部门清运。 | |
| | 生态保护 | | <p>施工辅助设施：设置临时排水沟，雨季塑料薄膜覆盖等临时防护措施。</p> <p>临时施工道路：施工期设置临时排水沟，雨季采用塑料薄膜覆盖；施工结束后进行场地平整，植树造林。</p> <p>表土存放场：施工期间采取临时防护措施，设置编织袋填表土挡墙、临时排水沟；施工结束后进行覆土、场地平整、植树造林、复垦措施。</p> | / |
| 运营期 | 地表水 | | <p>水厂采用雨污分流，分别设置雨水管和污水管。</p> <p>生活污水：食堂污水经隔油池（1个0.5m³）、化粪池（1个2.0m³）预处理，厕所污水等经化粪池（1个2.0m³）预处理后资源化利用，用于水厂菜地施肥。</p> <p>生产废水：沉淀池排泥水和滤池反冲洗排水排放至回收水池沉淀，上清液经水泵提升重新进行入配水井进入净水工艺，沉泥经排泥泵提升至污泥干化场，自然干化后形成泥饼委托环卫部门清运。</p> | 新建 |
| | 大气环境 | | <p>水厂：1、食堂油烟：设置1套抽油烟机对油烟进行收集处理后排放；2、异味：化粪池、污泥池储存时间短且有盖板封闭；干化场污泥产生量不大，及时清运；加氯加药间加强通风；生活垃圾产生量不大，及时清运。</p> | / |
| | 声环境 | | <p>水厂：采取基础减振、消声。</p> <p>泵站：采取基础减振、厂房隔声。</p> | / |
| | 固体废物 | | <p>水厂：设置垃圾桶，产生的生活垃圾、废滤料统一收集后，由当地环卫部门清运处置；沉淀后的污泥排至污泥干化场进行自然干化处理，定期委托环卫部门清运处置；隔油池废油委托有资质单位清运处置。</p> | 新建 |
| | 地下水、土壤 | | <p>项目对厂区的防渗分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区来进行。重点防渗区主要为加氯加药间、化粪池、隔油池，一般防渗区主要为栅条絮凝斜管沉淀池、重力式无阀滤池、清水池、回收水池，其余区域为简单防渗区。重点防渗区本次环评建议地面采用混凝土硬化并涂防渗材料，渗透系数达$\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$要求。一般防渗区要求等效黏土防渗层$M_b \geq 1.5\text{m}$，$K \leq 10^{-7} \text{m/s}$。简单防渗区要求地面硬化。项目对可能产生地下水、土壤影响的各项途径均进行有效预防，避免污染地下水、土壤。</p> | 新建 |
| | 环境风险 | | <p>水厂：（1）次氯酸钠按规定现场配置，现配现用不存放；配备必要的危险品事故防范和应急技术装备。</p> <p>（2）加强工作人员使用危险品事故防范和应急技术装备的常识，管理人员须经过专业知识培训，避免因操作不当造成次氯酸钠泄漏。</p> | 新建 |

1、新建化乐水厂工程

在大河水库坝底东北侧新建化乐水厂，按远期2500m³/d规模建设一组水处理

构筑物。新建的构（建）筑物有栅条絮凝斜管沉淀池、重力式无阀滤池、清水池、回收水池、加氯加药间、原水泵房、加压泵房及值班室。

（1）栅条絮凝斜管沉淀池

设栅条絮凝斜管沉淀池一座，平面尺寸为10.4m×5.3m，包括混合、栅条絮凝池和斜管沉淀池三部分。

1) 管道混合器

混合采用DN200静态式管道混合器，总长960mm，采用法兰连接，安装在栅条絮凝池进水管上。混凝剂、次氯酸钠投加在管道混合器前端加药口处。管道混合器水头损失最大为1.1m。

2) 栅条絮凝池

栅条絮凝池与斜管沉淀池合建。设计分为三段，流速及流速梯度逐渐降低。前段为密栅，中段为疏栅，末段不安装栅条。排泥方法为斗底排泥，双侧排泥至集泥渠，排泥管管径为DN200，共设6根排泥管，采用膜片式快开排泥阀排泥，并配有冲洗水管冲洗，以防止排泥管的堵塞。

3) 斜管沉淀池

沉淀池为逆向流斜管沉淀池，与栅条絮凝池合建，采用4根集水槽集水，以保证出水均匀，再汇集到总出水渠中。池底设排泥斗，排泥方式同絮凝池。沉淀池排泥周期实际操作时每班排泥至少一次，悬浮物含量较低时注意排泥浓度，缩短排泥历时，悬浮物含量较高时缩短排泥周期。采用穿孔管进行重力排泥，穿孔管横向布置，沿与水流垂直方向设置，双侧排泥至集泥渠。

（2）重力式无阀滤池

主要功能为进一步去除水中的细小悬浮物，共1座，分为2格，平面尺寸B×L=6.55×3.40m，过滤总面积16.46m²。反冲洗：采用水力自动冲洗系统（亦可人工强制冲洗），反冲洗强度：15L/m²·s，冲洗时间8~6min。滤料：采用双层煤、砂级配滤料，滤料层总厚度700mm，其中上层无烟煤，厚度300mm，有效粒径为0.8~1.8mm，不均匀系数K₈₀=1.6，下层石英砂，厚度400mm，有效粒径为0.6~1.2mm，不均匀系数K₈₀=1.8；滤料下铺设承托层砾石，厚度为200mm。

（3）清水池

主要功能为调节供水量与用水量之间的差额，新建一座500m³清水池，平面尺

寸为：12.3x12.3m，池深4.0m，有效水深3.8m，有效容积493 m³。为防止成品水在清水池中产生死水而变质，池中设置导流墙，池顶设通气管。为避免太阳直射池顶引起水温升高，导致水质恶化，池顶覆土0.5m，建成后种草或花，美化厂区环境。

(4) 回收水池

回收水池设一座，沉淀池排泥水和滤池冲洗废水各自分别进入回收水池，经沉淀后将上清液送至水厂配水井进行回收利用，沉淀后的污泥排至污泥干化场进行自然干化处理。回收水池平面尺寸为：9.5×7.7m，总高4.5m，每座池内设潜水排水泵两台，一用一备，Q=8.3m³/h，H=22m，P=2.2kw，固定式安装。设80WQR40-15-4型潜水排泥泵一台，Q=40m³/h，H=15m，N=4kw，移动式安装。

(5) 加氯加药间

为便于集中管理，采用加药、加氯合建方式。加氯、加药间为一层框架结构，面积64.80m²，平面尺寸：12.0×5.4m，分为加氯间、配电间、加药间。因近、远期规模相近，因此加氯加药间土建和设备按远期规模一次建成和配置。

1) 加药系统

混凝剂采用聚合氯化铝，投加在絮凝池进水管混合器前端加药口，平均投加量10mg/L，最大投加量为20mg/L。混凝剂投加系统采用一体化加药设备，设加药箱两座和投加泵两台，一用一备，轮换使用。

2) 加氯系统

消毒剂采用次氯酸钠，为避免危化品运输管理不便，拟采用电解盐水现场制备次氯酸钠溶液，次氯酸钠发生器设置两台，一用一备。消毒剂采用0.8%次氯酸钠溶液，水厂加氯分为两部分，前加氯、滤后加氯。前加氯起清除原水中的微生物（如藻类、细菌、浮游生物等）及氧化助凝作用，滤后加氯对成品水进行消毒。电解盐水现场制备次氯酸钠溶液工艺由软水系统、溶盐系统、稀盐水配比及输送系统、次氯酸钠发生系统、存储排氢系统组成、自动投加系统组成。

(6) 原水泵房

在水库处于低水位时原水需要提升才能进入沉淀池，因此在水厂内建设一座原水泵房。原水泵房近期规模为1698m³/d，远期供水规模2474m³/d（考虑5%的水厂自用水量），原水泵房按远期规模一次建成，设置两台水泵（一用一备），单

台水泵性能参数为 $Q=110\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=19\text{m}$ ， $N=11\text{Kw}$ ，原水泵房在水厂内大河水库2258工程DN700原水管上接装DN200吸水母管吸水。由于大河水库水位变化，因此水泵采用变频调速水泵，并在泵房内设置旁通管道，在水库水位较高可重力自流进入沉淀池时打开旁通管道重力进水。泵房采用半地下式钢筋混凝土结构，泵房平面尺寸4.8x3.6m。

(7) 加压泵房

在水厂内设置一座加压泵房，向河涧铺村加压供水同时兼顾水厂自用水，并在加压泵房内预留远期加压泵组位置，以便远期设置泵组向远期供水区域加压供水。

加压泵房采用半地下式钢筋混凝土结构，泵房平面尺寸 $7.5\times 4.5\text{m}$ ，泵房土建按远期规模建设，水泵按近期规模配置。近期设置两组水泵，一组同时供给水厂自用水和河涧铺1号水池，并兼顾水厂消防用水，设置三台水泵，单台水泵性能参数为 $Q=20\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=35\text{m}$ ， $N=4.0\text{kW}$ ，变频控制，泵组配备一台总容积为800L的气压罐。另一组供给河涧铺2号水池，设置两台水泵，一用一备，单台水泵性能参数为 $Q=2\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=64\text{m}$ ， $N=1.1\text{kW}$ ，变频控制。加压泵房在清水池DN300出水管上接装DN200吸水母管吸水。加压泵房可以满足河涧铺村和水厂自用水的水量水压要求。

(8) 厂区给排水

1) 给水

厂区给水采用枝状管网，由自用水泵房供水至加氯加药间、综合楼及构筑物。厂内设室外消火栓，采用低压消防系统。

2) 排水

水厂排水包括：生产废水、溢流水、泄水、雨水。沉淀池排泥水和滤池反冲洗排水排放至回收水池沉淀，上清液经水泵提升重新进行入配水井进入净水工艺，沉泥经排泥泵提升至污泥干化场，自然干化后形成泥饼运出厂外。溢流水、泄水排至及厂内雨水采用有组织排水，就近排放。

(9) 其他

综合楼（包括办公室、宿舍、食堂）、值班室和卫生间利用原有水库管理所的房子，改造后利用。

2、清水输水管道工程

新建从化乐水厂至南山村委会的清水输水管道一根，自南向北沿大河敷设，管线主要位于大河巡河道内，采用DN300-DN200涂塑复合钢管，管线全长约12260m（平面投影距离），其中桩号0+000~4+187段为DN300管，桩号4+187~12+260段为DN200管。管线起点接自新建化乐水厂清水池DN300出水管，自南向北沿大河敷设至南山村委会止（末端设置阀门及蒙板），桩号0+130~0+140段，管线下穿大河（S221省道），河床底至管顶的距离 $\geq 0.5\text{m}$ 。桩号0+382~0+386、4+030~4+037、4+588~4+594、5+156~5+160、7+045~7+055、10+287~10+296、10+842~10+848共7段，管线采用上跨的方式穿越大河。管道沿线共设置DN300弹性座封闸阀1座、DN200弹性座封闸阀5座、DN100泄水阀10座、DN50复合式排气阀14座、DN150留口13个。清水输水管道设计见表2-2。

表2-2 清水输水管道设计表

| 管段 | 设计流量 (m^3/h) | 管径 (mm) | 长度 (m) | 流速 (m/s) |
|-----------|-----------------------------------|---------|--------|----------|
| 化乐水厂—四家村 | 19.96 | 300 | 3308 | 0.28 |
| 四家村—八家大村 | 17.99 | 300 | 879 | 0.25 |
| 八家大村—八家小村 | 17.25 | 200 | 399 | 0.55 |
| 八家小村—塘上村 | 16.24 | 200 | 301 | 0.52 |
| 塘上村—杨柳冲村 | 15.76 | 200 | 313 | 0.5 |
| 杨柳冲村—大西坡 | 15.45 | 200 | 850 | 0.49 |
| 大西坡—石子路 | 14.83 | 200 | 1409 | 0.47 |
| 石子路—化乐村委会 | 14.57 | 200 | 1070 | 0.46 |
| 化乐村委会—盐井 | 10.5 | 200 | 2249 | 0.33 |
| 盐井—双龙湾 | 7.64 | 200 | 676 | 0.24 |
| 双龙湾—南山村委会 | 6.34 | 200 | 722 | 0.2 |

3、村庄供水管道工程

(1) 村庄供水管道

新建从清水输水管至各自然村现状水池或接至原有主管的村庄供水管道，管

径为DN40~DN100，总长度约25km，管材采用涂塑复合钢管。河涧铺村在化乐水厂旁边，且高程较高，由水厂内的加压泵房加压输水至其1号水池和2号水池，设计流量按最高日平时水流量确定。四家村、八家大村和八家小村由于现状水池太高，可由水厂直接重力供水，考虑从清水输水管上开口接至原有主管，这三个村庄的设计流量按最高日最高时流量进行计算，时变化系数考虑1.8。其它村庄供水至各村现状水池，设计流量按最高日平时时流量确定。村庄供水管道设计见表2-3。

表2-3 村庄供水管道设计表

| 名称 | 设计流量 (m ³ /h) | 管径 (mm) | 管道长度 (m) |
|-------------|--------------------------|---------|----------|
| 河涧铺村1号水池 | 5.31 | DN100 | 250 |
| 河涧铺村2号水池 | 1.42 | DN50 | 350 |
| 四家村 | 3.93 | DN100 | 900 |
| 小村 | 2.02 | DN80 | 300 |
| 大村 | 1.48 | DN80 | 400 |
| 塘上村水池 | 1.71 | DN50 | 360 |
| 杨柳冲村水池 | 1.13 | DN40 | 1800 |
| 大西坡村水池 | 2.24 | DN50 | 320 |
| 化乐村委会水池 | 14.66 | DN100 | 300 |
| 石子路村水池 | 0.93 | DN40 | 600 |
| 南山村委会供水支管 | | DN100 | 2894 |
| 4#南山加压泵站加压管 | | DN50 | 900 |
| 水头王村水池 | 1.10 | DN40 | 1800 |
| 水头崔村水池 | 0.84 | DN40 | 500 |
| 上村水池 | 1.50 | DN40 | 100 |
| 中村水池 | 1.48 | DN40 | 100 |
| 小村水池 | 1.22 | DN40 | 100 |
| 上南山村水池 | 1.99 | DN50 | 200 |
| 下南山村水池 | 2.68 | DN50 | 200 |
| 小凹里村水池 | 1.12 | DN40 | 1600 |
| 段民村水池 | 10.88 | DN100 | 300 |
| 双龙湾村水池 | 4.70 | DN80 | 460 |
| 盐井村委会供水支管 | | DN100 | 2813 |
| 立牌村水池 | 3.46 | DN80 | 200 |
| 盐井村水池 | 2.80 | DN80 | 100 |
| 李家营村水池 | 0.97 | DN40 | 250 |
| 3#盐井加压泵站加压管 | | DN50 | 1990 |
| 秧田冲村水池 | 3.46 | DN40 | 1800 |

| | | | |
|--------|------|------|------|
| 洗澡塘村水池 | 0.47 | DN40 | 1600 |
| 沙地河村水池 | 0.99 | DN40 | 100 |
| 小官村水池 | 0.77 | DN40 | 1410 |

(2) 加压泵站

建设杨柳冲村（1#）、石子路村（2#）、盐井（3#）和南山（4#）等4座加压泵站，采用一体化无负压供水设备，充分利用水头，节省占地。加压泵站设计见表2-4。

表2-4 加压泵站设计表

| 序号 | 名称 | 参数 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|-------------|--|----|----|------|
| 1 | 杨柳冲加压泵站（1#） | 一体化无负压供水设备：流量1.2m ³ /h，扬程52m，功率0.75kw | 1 | 套 | 一用一备 |
| 2 | 石子路加压泵站（2#） | 一体化无负压供水设备：流量1.0m ³ /h，扬程120m，功率1.5kw | 1 | 套 | 一用一备 |
| 3 | 盐井加压泵站（3#） | 一体化无负压供水设备：流量3.5m ³ /h，扬程70m，功率1.5kw | 1 | 套 | 一用一备 |
| 4 | 南山加压泵站（4#） | 一体化无负压供水设备：流量2m ³ /h，扬程63m，功率1.5kw | 1 | 套 | 一用一备 |

(3) 配套设施

由于本工程继续利用各村庄的现状水池，考虑每座水池设一套水系统消毒器，采用臭氧消毒，同时为便于计量收费，在每座水池进水管上设一套水表。共配置24套水系统消毒器，采用ZM-IV-50~500成套设备。共配置24组水表，规格采用DN15~25，带防盗闸阀、球阀、不锈钢水表箱等。

(三) 产品方案和产能

本次主要产品方案及产能见下表。

表2-5 本项目产品方案一览表

| 序号 | 工程名称 | 水厂规模（m ³ /d） | 年用水量（万m ³ ） |
|----|----------|-------------------------|------------------------|
| 1 | 化乐水厂近期工程 | 1700 | 45.50 |
| 2 | 化乐水厂远期工程 | 800 | 21.40 |
| 3 | 合计 | 2500 | 66.90 |

(四) 设备清单

表2-6 化乐水厂主要设备一览表

| 序号 | 名称 | 规格 | 材料 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|-----------|---|----|----|----|------------------|
| 一 | 原水加压泵房 | | | | | |
| 1 | 轻型立式多级离心泵 | Q=110m ³ /h, H=19m, N=11Kw, 转速: 2900r/min, 效率: 79.5%; 重量: 225Kg | | 台 | 2 | 变频控制 |
| 2 | 手柄传动蝶阀 | DN200(D41X-10) | | 座 | 6 | |
| 3 | 多功能水泵控制阀 | DN200(JD745X-10) | | 座 | 2 | |
| 4 | 压力表 | 0-1.0MPa、 | | 块 | 3 | |
| 二 | 沉淀池 | | | | | |
| 1 | 膜片式快开排泥阀 | J 744X-06 DN200 PN=1.0MPa | | 个 | 12 | |
| 2 | 电磁阀 | DF -15P (常闭) P=14W | | 个 | 12 | 与排泥阀配套 |
| 3 | 球阀 | DN15 | | 个 | 24 | 分别装于控制压力水进出管上 |
| 4 | 蝶阀 | DN200 PN=1.0MPa、 D371X-10 DN100、80、50 | | 个 | 26 | |
| 5 | 消火栓 | DN50 | | 根 | 2 | 99S202-3 水龙带室内收存 |
| 6 | 管道静态混合器 | DN200 PN=1.0MPa | | 个 | 1 | |
| 7 | 闸阀 | DN200 PN=1.0MPa | | 个 | 1 | |
| 三 | 无阀滤池 | | | | | |
| 7 | 闸阀 | Z45T-10 DN80 | | 只 | 2 | |
| 9 | 强制冲洗器 | DN32 | | 只 | 2 | |
| 10 | 虹吸破坏斗 | ∅ 200 | 钢 | 个 | 2 | |
| 13 | 冲洗强度调节器 | | 钢 | 只 | 2 | |
| 四 | 清水池 | | | | | |
| 1 | 闸阀 | DN300、250 PN=1.0Mpa | | 座 | 2 | |
| 2 | 水位传示仪 | 水深3800mm | | 套 | 1 | |
| 3 | 潜水泵 | Q=60m ³ /h, H=12m, N=4kw | | 台 | 1 | 用于水池放空, 平时放在加压泵房 |

| 序号 | 设备 | 规格型号 | 材质 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|--------------------|--|-----------|----|----|--|
| 五 | 加氯加药间 | | | | | |
| 1 | 电解槽 | 单台有效氯产量500g/h | | 套 | 2 | 一用一备 |
| 2 | 盐水泵 | Q=13.8L/h, H=30m, N=24W | | 台 | 2 | |
| 3 | 整理器 | 380V, 3kW | | 台 | 2 | |
| 4 | 控制系统 | PLC | | 套 | 2 | |
| 5 | 软水器 | 0.2m ³ /h; 入口水压: 0.2- 0.4MPa | | 台 | 2 | |
| 6 | 溶盐罐 | V=500L, Φ760mm× 1285mm | PE | 个 | 1 | |
| 7 | 次氯酸钠 储罐 | V=1000L, Φ1070mm× 1365mm | PE | 个 | 1 | |
| 8 | 排氢风机 | 风量210m ³ /h, 全压400Pa, 0.12KW | | 台 | 2 | 含风压开关 |
| 9 | 投加泵 | Q=63L/h, H=6.5m, N=0.37KW | PVC 泵头 | 台 | 3 | 两用一备, 采用撬 装系统, 每台计量 泵配套安全阀、背 压阀、脉冲阻尼 器、Y型过滤器、隔 膜式压力表等 |
| 10 | 余氯分析 仪 | 0-5mg/L | | 台 | 2 | 一用一备 |
| 11 | 氢气探测 探头 | 4—20mA, 带报警 | | 套 | 2 | |
| 12 | 加药箱 | V=1000L, Φ1070mm x1365mm | PE | 个 | 2 | |
| 13 | 加药计量 泵 | 0-44L/h, 0.3MPa, 0.37kw | PVC 泵头 | 台 | 2 | 一用一备, 采用撬 装系统, 每台计量 泵配套安全阀、背 压阀、脉冲阻尼 器、Y型过滤器、隔 膜式压力表等 |
| 14 | 搅拌器 | N=1.1kw, 搅拌器直径D≥ 400mm | 钢衬 塑 | 台 | 2 | |
| 15 | 磁翻板液 位计 | 测量范围1.0米 | UPVC | 台 | 2 | 液位变送 |
| 16 | 电控箱 | | | | | |
| 17 | 紧急冲淋 洗眼器 | 带淋浴、冲眼功能 | | 套 | 1 | |
| 18 | 防爆型玻 璃钢轴流 风机 | 风量 1000m ³ /h 全压 54Pa,n=1450r/min , 功率 0.04kW | | 台 | 2 | |
| 六 | 回收水池 | | | | | |

| | | | | | | |
|-------------------------|-----------|--|-----|----|------|-----------------------|
| 1 | 潜水排水泵 | Q=8.3m ³ /h,H=22m,N=2.2kw | - | 台 | 2 | 一用一备, 固定式安装 |
| 2 | 潜水排泥泵 | 80WQ40-15-4 Q=40m ³ /h,H=15m,N=4kw | - | 台 | 1 | 两用, 移动式安装 |
| 5 | 球形污水止回阀 | DN80 PN=1.0MPa | - | 个 | 2 | - |
| 6 | 电动蝶阀 | DN80、DN500 PN=1.0MPa | - | 个 | 3 | - |
| 七 | 加压泵房 | | | | | |
| 1 | 蝶阀 | DN200、DN100、DN80、DN65、DN50(D41X-10) | | 座 | 18 | |
| 2 | 多功能水泵控制阀 | DN65、DN50(JD745X-10) | | 座 | 5 | |
| 3 | 压力表 | Y-60,0-1.0MPa | | 块 | 7 | |
| 4 | 球形污水止回阀 | DN100 PN=1.0MPa | | 座 | 2 | |
| 5 | 轻型立式多级离心泵 | Q=20m ³ /h, H=35m, N=4.0Kw | | 台 | 3 | 两用一备 |
| 6 | 气压罐 | | | 个 | 1 | 总容积 900L,PN=0.6MPa |
| 7 | 轻型立式多级离心泵 | Q=2m ³ /h, H=64m, N=1.1Kw | | 台 | 2 | 一用一备 |
| 8 | 潜水排污泵 | Q=16m ³ /h, H=11m, N=1.1kW | | 台 | 2 | 一用一备 |
| 八 | 厂区其他设备 | | | | | |
| 1 | 流量计 | PN=1.0Mpa DN200、DN300 | | 座 | 2 | |
| 2 | 闸阀 | PN=1.0Mpa DN300、 DN200、DN100 | | 座 | 3 | |
| 3 | 排气阀 | PN=1.0Mpa DN50 | | 座 | 1 | |
| 4 | 室外消火栓 | DN100 (SS100-10) | | 座 | 2 | |
| 5 | 污水检查井 | Φ 1000、Φ 1500 | 钢筋砼 | 座 | 3 | |
| 6 | 跌水井 | Φ 1250 | 钢筋砼 | 座 | 2 | |
| 7 | 雨水检查井 | Φ 1000 | 钢筋砼 | 座 | 4 | |
| 表2-7 加压泵站主要设备一览表 | | | | | | |
| 序号 | 名称 | 规格型号 | 单位 | 数量 | 备注 | |
| 1 | 1#杨柳冲加压泵站 | 一体化无负压供水设备: S2-2-0.52-0.75-S 水泵型号: WDL1-14 N=0.75KW | 1 | 套 | 一用一备 | |

| | | | | | |
|---|-----------|---|---|---|------|
| | | 控制柜：WPK-0.75/2 | | | |
| 2 | 2#石子路加压泵站 | 一体化无负压供水设备：S2-1.68-1.20-1.5-S 水泵型号：WDL1-25 N=1.5KW 控制柜：WPK-0.75/2 | 1 | 套 | 一用一备 |
| 3 | 3#盐井加压泵站 | 一体化无负压供水设备：S2-6-0.7-1.5-S 水泵型号：WDL4-11 2.2KW 控制柜：WPK-2.2/2 | 1 | 套 | 一用一备 |
| 4 | 4#南山加压泵站 | 一体化无负压供水设备：S2-3.5-0.63-1.5-S 主泵型号：WDL3-15 1.1KW 控制柜：WPK-1.1/2 | 1 | 套 | 一用一备 |

（五）主要原辅材料

项目原辅材料主要为化乐水厂中的消毒剂、PAC和PAM，见下表。

表 2-8 化乐水厂原辅料统计表

| 类别 | 名称 | 重要组分 | 消耗量 t/a | 水厂储存量t | 备注 |
|-----|-------|-------|---------|--------|---|
| 水 | 原水 | / | 669000 | / | 远期：设计供水规模2500m ³ /d，原水需水量为669000t/a |
| 混凝剂 | PAC | 聚合氯化铝 | 6.99 | 0.75 | 混凝剂设计平均投加量为10mg/L，厂区储存30d的用量 |
| 消毒剂 | NaClO | 次氯酸钠 | 2.01 | 0.0075 | 消毒剂设计前氯投加量为2.0mg/L，后氯投加量为1.0mg/L，化乐水厂采用次氯酸钠发生器以食盐为原料，现场制备次氯酸钠，储存量设为1d的用量。 |

1、PAC（聚合氯化铝）

聚合氯化铝也称碱式氯化铝，代号PAC。通常也称作净水剂或混凝剂，它是介于AlCl₃和Al(OH)₃之间的一种水溶性无机高分子聚合物。颜色呈黄色或淡黄色、深褐色、深灰色树脂状固体。该产品有较强的架桥吸附性能，在水解过程中，伴随发生凝聚，吸附和沉淀等物理化学过程。聚合氯化铝与传统无机混凝剂的根本区别在于传统无机混凝剂为低分子结晶盐，而聚合氯化铝的结构由形态多变的多元羧基络合物组成，絮凝沉淀速度快，适用pH值范围宽，对管道设备无腐蚀性，净水效果明显，能有效去除水中色质SS、COD、BOD及砷、汞等重金属离子，该产品广泛用于饮用水、工业用水和污水处理领域。

2、NaClO（次氯酸钠）

是一种无机化合物，化学式为NaClO，是一种次氯酸盐，是最普通的家庭洗涤中的“氯”漂白剂。外观为微黄色（溶液）或白色粉末（固体），相对分子量为

74.442, CAS号: 7681-52-9, 密度: 1.25g/cm³, 相对密度 (水=1) 为1.10, 有似氯气的气味。次氯酸钠不稳定, 见光易分解。

次氯酸钠与有机物或还原剂相混易爆炸。水溶液碱性, 并缓慢分解为NaCl、NaClO₃和O₂, 受热受光快速分解, 强氧化性。次氯酸钠主要用于漂白、工业废水处理、造纸、纺织、制药、精细化工、卫生消毒等众多领域。

(六) 供水能力

大河水库在供水范围的上游, 高程较高, 可实现近期大部分区域的重力供水; 且大河水库库容较大, 总库容1976万m³, P=95%保证率的城镇供水能力为1127万m³, 水量上可以满足本工程原水需水量的要求; 大河水库多年来作为晋城水厂和大场新塘水厂的供水水源, 水源水质较好, 是较为理想的供水水源。同时, 大河水库已建有取水头部和DN700的2258管线, 可从现状2258管上开口, 接DN200原水管至新建水厂。

以大河水库作为供水水源, 水源水量大, 水质好, 可满足本工程近期供水范围大部分区域的重力供水, 且可以利用现有的取水设施, 工程投资小、维护管理方便, 因此, 本工程供水水源采用大河水库。

大河水库P=95%保证率的城镇供水能力为1127万m³, 大河水库现状仅供大场新塘水厂, 供给大场新塘水厂后, 大河水库年原水富余水量为805.43万m³, 本工程化乐水厂年原水需水量近期为45.5万m³、远期为66.9万m³, 大河水库的水源水量在保证大场新塘水厂原水需水量要求的同时完全能够保证本工程原水需水量要求。

(七) 供水水质

大河水库多年来作为晋城水厂和大场新塘水厂的供水水源, 根据这两个水厂实际运行情况, 大河水库原水经常规水处理就可以达到《生活饮用水卫生标准》(GB5749—2006)。

根据昆明市环境监测中心对大河水库的水质监测结果可以看出, 大河水库水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的III类水质标准以上, 是较为理想的生活供水水源。大河水库的水质监测结果详见附表。

(八) 水平衡分析

1、化乐水厂

项目运营期晴天用水量平衡见下图。

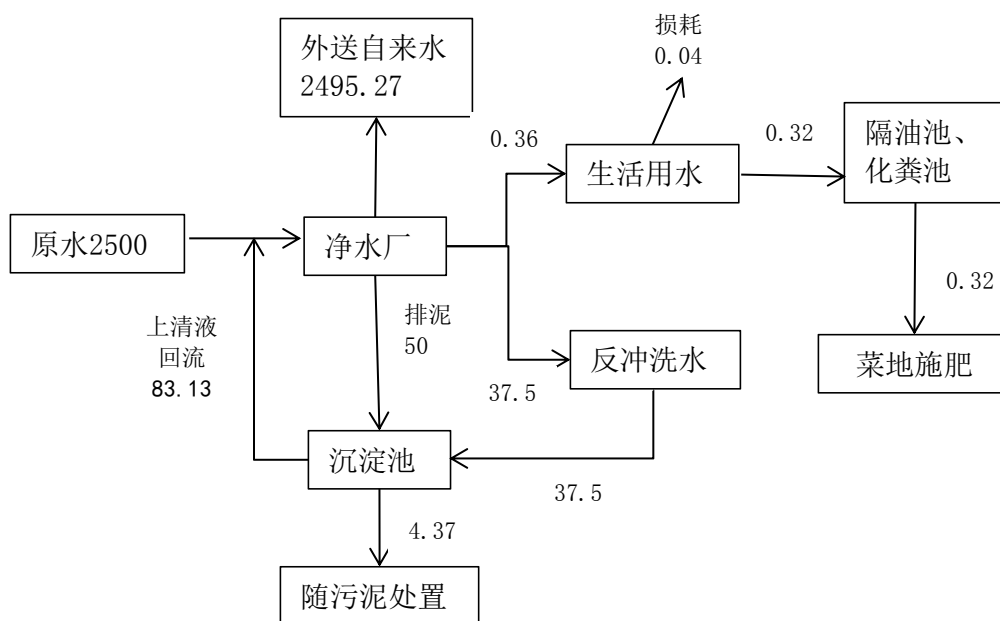


图2-1运营期用水量平衡 单位：m³/d

(九) 劳动定员及工作制度

施工期：本工程高峰施工人数50人/d。施工生产生活区布置1个，其余工程就近租用公房，不再单独设置。

运营期：设置水厂管理人员6人，工作时长为每班10h，工作制度为两班制，每班3人，年工作300天。

(十) 项目平面布置

1、布置原则

净水厂厂平面在规划的用地范围线内布置，厂平面布置遵循如下原则：

(1) 按功能分区相对集中布置，各功能分区之间用绿化带分隔、用道路将其连接；

(2) 流程力求简短，避免迂回重复，水流顺畅；

(3) 厂平面交通、运输、施工方便；

(4) 节约用地、因地制宜、经济、合理；

(5) 绿化面积大于40%，使水厂成为花园式水厂，以满足文明生产的要求。

2、厂区平面布置

总图布置根据厂址地形及净水工艺要求，结合净水厂的整体美观及有利于道

路交通组织，减少土石方工程量，节约工程投资，采用功能分区，构筑物紧凑布置，合理预留，充分进行绿化等方法布置。

按照工艺流程及地形条件，水处理构筑物呈东南向东北方向布置。厂址有一定的高差，现状已分为2台，可利用地形按工艺流程由高到低布置水处理构筑物。

该厂址北侧的用地原来是鱼塘，已回填2年左右，考虑到回填土地基处理费用高，将清水池、加压泵房和回收水池设置在水厂北侧的低平台上，这三个构建筑物埋深较深，可落在老土上，场地处理费用低，将絮凝沉淀池、滤池、加氯加药间设置在水厂南侧的高平台上，基础较好。

加氯加药间设在大门入口处的东侧，靠近回车道，方便设备的进出，靠近加药和加氯点；加压泵房靠近清水池，从水池出水管上吸水。回收水池及污泥干化场设在厂区最北侧，远离管理区且处于下方向，不影响水厂美观，与生产区分隔，互不影响。

厂内主入口位于厂区西南侧，靠近老水库管理所，便于与现状道路连接，由于水厂用地高差较大，且现状已分台，生产区不设环形通道，在加药加氯间北侧设回车道，方便设备的进出和更换滤料。各平台间均砌筑毛石挡土墙。水厂四周围墙采用2.4m高砖砌结构，大门为钢板门。

厂区空地充分绿化，树木以低矮根浅阔叶常绿小乔木和灌木绿篱为主，开阔地则种植草坪，清水池顶也种植草坪，厂区上、下部沿围墙种植树木，作为卫生防护屏障。整个厂区与周围环境融合，显得幽雅，洁净，保持优良的环境卫生条件，建成花园式水厂。

(十一) 施工总布置

1、施工场地布置

本项目的地理位置相对分散，施工战线长，不利于集中布置，因此，施工总体布置主要采取分散布置方法，根据施工需要，采取施工设施分别设置、分区布置的规划形式。由于受到地形等条件限制，部分项目的施工机械化程度低，主要以人工为主，采用多施工队组、多工作面同时进行施工。

由于工程布置相对分散，相对的线路布置也较为分散，施工区点多面广，沿管线各施工点根据施工需要布置相应的道路、施工场地。施工布置以结合场地实际、服从工程需要、有利于交通、便于施工、安全适用、就近便利、少占场地，

密切配合、避免干扰、提高效率的前提下，由施工单位自行布置。

2、施工生产生活区

经现场调查及咨询建设单位，部分工程靠近村落，工程简单，施工时间短，施工生产生活区就近租用公房，水厂工程设置1个施工生产生活区，其他工程不再单独设置。

3、“三场”的设置

(1) 取料场

工程以挖方为主，可以满足回填土料需求，本工程不设专门的取料场。

(2) 表土场

根据水保方案，临时表土就近堆放各项工程的临时施工区一角，后期进行全面整地后主体复耕、绿化覆土。临时堆土区域远离河道临水一侧，并采取拦挡、覆盖等措施，减少水土流失和对周边水体影响。

(3) 弃渣场

根据工程设计资料，项目产生弃渣2.27万m³，项目不单独设置弃渣场，[运往上蒜磷矿火坡山露天采场用于土方回填，已签订土方处置协议详见附件。](#)

4、施工交通

项目区各个村民小组间有水泥路面相连。村委会到乡镇道路为水泥路面，交通方便。施工工作面和施工项目分散，施工战线长，混凝土工程施工要求较高。由于供水工程项目工程量小，项目分散，且基本不需要机械化施工，交通条件要求相对较低，局部无修建道路条件，需要材料二次搬运，因此项目区无需修建专门的施工道路。新建水厂及泵站无道路，为了以后方便管理，工程修筑永久道路。

5、施工机械

施工过程中主要机械配置见下表。

2.9 施工过程中主要机械配置表

| 序号 | 机械名称 | 型号规格 | 数量 |
|----|-----------|------------------------|----|
| 1 | 挖掘机 | PC65 0.6m ³ | 3台 |
| 2 | 电动夯实机 | 20—62Kg/M | 3台 |
| 3 | 8t自卸汽车吊机 | | 1台 |
| 4 | 5t汽车自卸吊机 | QY5 | 1台 |
| 5 | 10kw汽油发电机 | | 3台 |
| 6 | 砂轮切割机 | | 5台 |

| | | | |
|----|-----------|------------|----|
| 7 | 直流电焊机 | 4X4-300 | 4台 |
| 8 | 交流电焊机 | 40KVA | 4台 |
| 9 | 空气压缩机 | 3W-0.9/7-C | 2台 |
| 10 | 350强制式搅拌机 | 40KVA | 2台 |

(十二) 土石方平衡

根据工程设计资料，工程施工开挖方量4.47万m³，回填方量2.20万m³，余方2.27万m³，运往上蒜磷矿火坡山露天采场用于土方回填。

表2-10 土石方平衡表

| 项目分区 | 开挖 | | 回填 | | 余方及流向 | |
|----------|-------|------|------|------|-------|-------------------------|
| | 土石方开挖 | 小计 | 土方回填 | 小计 | 数量 | 去向 |
| 水厂工程 | 1.09 | 1.09 | 0.30 | 0.30 | 0.79 | 上蒜磷 矿火坡 山露天 采场 |
| 泵站工程 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | |
| 清水输水管道工程 | 1.31 | 1.31 | 0.65 | 0.65 | 0.66 | |
| 村庄供水管道工程 | 2.05 | 2.05 | 1.24 | 1.24 | 0.81 | |
| 合计 | 4.47 | 4.47 | 2.20 | 2.20 | 2.27 | |

(十三) 工程占地

根据工程设计资料，工程总占地面积2.3617hm²，其中永久占地面积0.2117hm²，临时占地面积2.15hm²。工程占地类型为林地、水工建设用地、交通用地。工程占地面积详见下表。

本项目不占用易门县生态保护红线，不涉及基本农田，不占用国家、省级公益林。其中水工建设用地现状为一般商品林地0.2290hm²，泵站工程占用林地为一般商品林地0.0016hm²，共占用林地0.2306hm²，已编制《晋宁区2021年度农村供水保障工程项目使用林地可行性报告》、《晋宁区2021年度农村供水保障工程项目使用林地林木采伐作业设计》，已取得云南省林草局签发的《使用林地审核同意书（云林许准（昆）〔2023〕210号）》、昆明市晋宁区林草局签发的《林木采伐许可证》。

表2-11 工程占地面积表

| 工程分区 | 占地类型及面积（hm ² ） | | | | 用地性质 |
|-------|---------------------------|--------|--------|--------|------|
| | 林地 | 水工建设用地 | 交通用地 | 合计 | |
| 水厂工程 | 0 | 0.2290 | 0 | 0.2290 | 永久占地 |
| 清水输水管 | 0 | 0 | 0.88 | 0.88 | 临时占地 |
| 村庄供水管 | 0 | 0 | 1.27 | 1.27 | 临时占地 |
| 泵站工程 | 0.0016 | 0 | 0.0048 | 0.0064 | 永久占地 |
| 合计 | 0.0016 | 0.2290 | 2.152 | 2.3854 | |

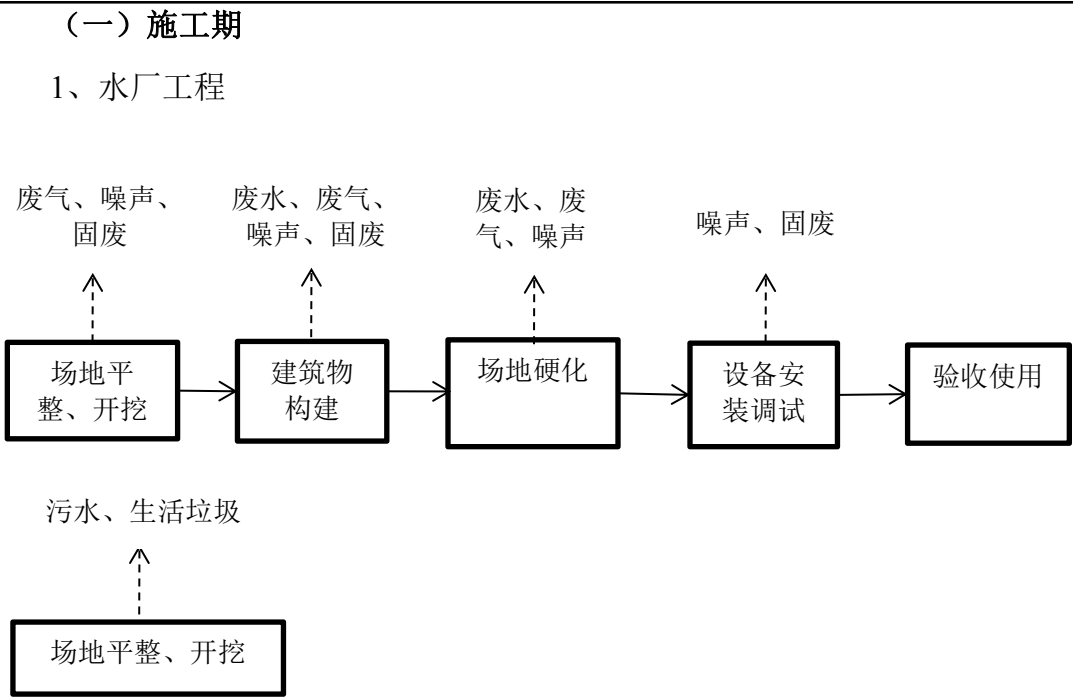


图 2.2 水厂施工工序及产污环节图

(1) 场地平整/开挖

项目场地平整主要是对项目区场地进行植被的清除、表土的剥离等，对项目区场地进行平整施工；场地开挖主要是对项目建筑物地基沟槽开挖。其施工机械主要包括运输车、挖掘机、推土机等，施工过程中会产生机械噪声，裸露地表会产生扬尘、施工机械运行时会产生少量废气，在场地开挖、平整过程主要产生土石方。

(2) 建筑物构建/装饰

此阶段主要包括水厂建筑物的构建。其中穿孔旋流反应斜管沉淀池、清水池及滤池外围周边模板采用定型大模板制作，并配合新的定型标准钢模板制作。其施工机械主要包括混凝土搅拌机、振捣器、运输车等。施工过程中会产生机械噪声，施工机械运行时会产生施工废水、扬尘、固废。

(3) 地面硬化

项目场地硬化工作主要分为：覆土、平整、浇筑。施工过程中主要环境影响为噪声、扬尘、施工废水。

(4) 设备安装调试

水厂各种设备均应委托专门厂家制造，然后运到工地安装，对于重量较轻的

构件采用人工安装，对于重量较重的构件采用汽车吊吊装，人工配合。期间会产生噪声、固废。

(5) 验收使用

设备和设施进行验收试运行，无问题发生后，项目便可进入运营期。验收过程中会产生主要环境影响为噪声。

水厂工程主要环境影响为废气、噪声、废水、弃方。

(2) 管道工程

工程所需管材采取统一招标的方式购买，管材运至工程区后现场安装，主要是水厂内工艺管道和清水输水管安装。

1) 管道放线

水厂工艺管道采用钢管，管道为埋地敷设，局部明敷，管道安装前按照设计图纸进行管道放线。

清水输水管采用涂塑复合钢管，管道为埋地敷设，管道安装前按照设计图纸进行管道放线。

2) 管道连接

水厂工艺管道采用钢管，管道连接采用焊接。清水输水管道采用涂塑复合钢管，管道连接采用焊接。

3) 管道敷设

管道安装时，遇转弯处，转弯半径按大于5倍管径考虑。管道在穿路段采用埋管，埋管段首先将道路破除，先埋设比供水管径大的管道，再内穿供水管道，管道安装完成后对路面进行恢复；

管道在沿村内墙脚布置，不具备埋设时，将管道挂装在墙壁上，挂装段每隔2~3设置1根固定锚筋，锚筋采用 $\phi 8$ 钢筋，锚入墙体15cm，外露段设置为半圆弯钩。

4) 管道水压试验

①管道安装合格后，且埋管段管道两侧按设计要求回填（接口处不得回填）后，分两段试压。

②待水灌满后，采用堵头将管道自由出水口堵住，用电动试压泵加压，压力应逐渐升高，加压到一定数值时，应停下来对管道进行检查，无问题时继续加

压，一般分2~3次升到试验压力。当压力达到试验压力时停止加压，保持恒压10分钟，对接口管身检查无破损及漏水现象，认为管道强度试验合格。在试验压力下，10分钟压力下降不大于0.02MPa，可以认为严密性试验合格，试压质量优良。班组质安员应及时做好试压记录。

5) 沟槽土方回填

管沟回填前应清理沟内杂物，排除沟内积水，沟内不得有大于5cm的石块或杂物，回填采用原土，若原土为垃圾填土、流质土及土中含有大于5cm的石块、砖块或杂物时，应进行土夹石换填、土石比6:4。并按设计要求做好垫层。管线下穿机动车道段：管顶以上500毫米至管沟底采用C20混凝土保护包封。A部分按道路要求回填，B部分密实度为90%，C部分密实度为90%，D部分密实度为95%。管沟回填横断面图如下。

辆的正常通行。施工与有关部门做好沟通，办理好相关许可手续，并制定妥善地开挖、支护和管道安装计划，采取合理的交通安全措施，设置明显的交通警示标志和车行引导标志。挖出的土必要时运走，待回填时再运回，过马路的管道必须在开挖后立即安装完成，并做好回填和恢复工作，按计划交付使用。

工艺流程：测量点位→辅道修筑→设置引导标志封路→破路开挖→基础整平→下管对接→闭水试验→验收→回填土方→恢复原道路。

马路管道位置的开挖，在完成测量定位后，在马路上放出开挖线，如果原路面是砼时，使用切割机将管道部分和原道路分离，切口整齐，保证恢复后的美观。再使用风镐破除道路坚硬部分，再使用挖土机逐层开挖，沟槽为直槽开挖，同时在沟槽一侧设置明沟引水流入预先设置的降水井或就近排水处内。沟槽回填时采用原道路同等材料分层回填压实，压实不小于0.95沟槽回填顺序。应按沟槽排水方向由高到低分层进行；沟槽两侧同时回填夯实，以防管道位移；与其他管道交叉的地方回填土时，要做妥善处理。如土过湿，发生“弹簧”现象，应采用挖干晾晒、换塘渣或粒料等措施进行处理。

管道工程主要环境影响为废气、噪声、弃方。

（4）泵站工程

1) 场地平整/开挖

项目场地平整主要是对项目区场地进行植被的清除、表土的剥离等，对项目区场地进行平整施工；场地开挖主要是对项目建筑物地基沟槽开挖。其施工机械主要包括运输车、挖掘机、推土机等，施工过程中会产生机械噪声，裸露地表会产生扬尘、施工机械运行时会产生少量废气，在场地开挖、平整过程主要产生土石方。

2) 建筑物构建/装饰

此阶段主要包括泵站建筑物的构建。施工机械主要包括混凝土搅拌机、振捣器、运输车等。施工过程中会产生机械噪声，施工机械运行时会产生施工废水、扬尘、固废。

3) 地面硬化

项目场地硬化工作主要分为：覆土、平整、浇筑。施工过程中主要环境影响为噪声、扬尘、施工废水。

4) 设备安装调试

泵站机电设备、起重机均应委托专门厂家制造，然后运到工地安装，对于重量较轻的构件采用人工安装，对于重量较重的构件采用汽车吊吊装，人工配合。期间会产生噪声、固废。

5) 验收使用

设备和设施进行验收试运行，无问题发生后，项目便可进入运营期。验收过程中会产生的主要环境影响为噪声。

泵站工程主要环境影响为废气、噪声、弃方。

(二) 运营期

1、净水工艺

本项目水处理厂共1座，工艺流程如下所示：原水→混合→絮凝→沉淀→过滤→消毒→清水池。水处理构筑物选用栅条反应斜管沉淀池、重力式无阀滤池、清水池、回收水池。水厂净水工艺流程见图2-4。

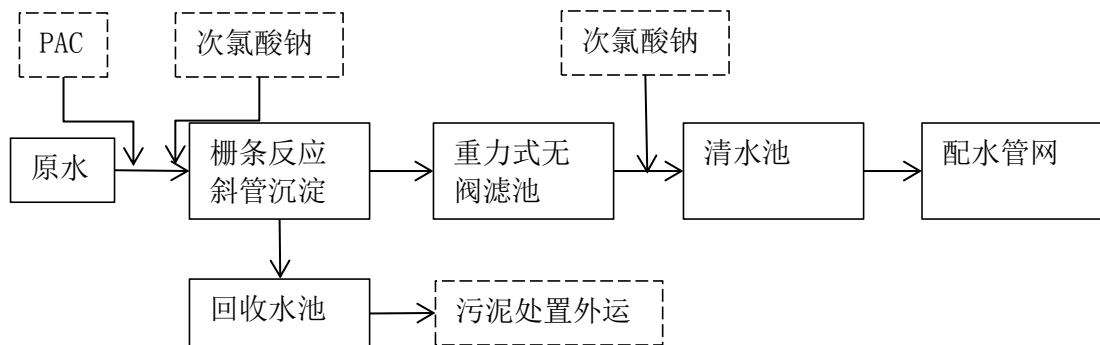


图2-4 水厂工艺流程图

项目净水厂处理工艺流程说明：

主要净水工艺包括混合、絮凝、沉淀、过滤及消毒。制水工艺分为以下步骤：

①混合、絮凝：原水是指未经加工的自来水生产用水，通常原水中都带有诸如藻类、腐殖质、泥沙之类的轻微颗粒。通过投加PAC（聚合氯化铝）、次氯酸钠，可使水中呈胶体状态存在的污染物互相凝聚，形成大而重的絮凝体，以利于在重力作用下在沉淀池中除去。混合采用DN200静态式管道混合器，安装在栅条絮凝池进水管上。混凝剂、次氯酸钠投加在管道混合器前端加药口处，在栅条絮凝池完成絮凝。

②沉淀：栅条絮凝池与斜管沉淀池合建，原水从栅条絮凝池流入斜管沉淀池，水中较大的颗粒团在通过沉淀池时，附着并沉淀到沉淀池底层。

③过滤及消毒：斜管沉淀池出水流入重力式无阀滤池，水中的细微杂质被滤池中的双层煤、砂级配滤料过滤和吸附之后，滤后水流入清水池进行贮存并进行消毒。消毒剂为次氯酸钠，次氯酸钠消杀最主要的作用方式是通过它的水解形成次氯酸，次氯酸再进一步的分解形成新生态氧[O]，新生态氧的极强氧化性使菌体和病毒上的蛋白质等物质的变性，从而致死病原微生物。项目会定期对重力式无阀滤池进行反冲洗，反冲洗水回用到制水工艺。

④加压供水：经过消毒的自来水贮存在清水池中，通过水厂泵房的水泵加压之后，进入供水管网。

⑤污泥沉淀：水厂内设回收水池，对栅条絮凝斜管沉淀池排泥水、滤池反冲洗废水进行回收利用。回收水池设一座，沉淀池排泥水和滤池冲洗废水各自分别进入回收水池，经沉淀后将上清液送至水厂配水井进行回收利用，沉淀后的污泥排至污泥干化场进行自然干化处理。

2、主要产污环节

本项目主要污染工序见下表。

表2-12主要污染工序一览表

| 时段 | 污染因子 | 来源 | 污染物种类 | 排放方式 | |
|-----|------|-----------------|--|------|----|
| 施工期 | 废气 | 施工及装修过程 | 扬尘、汽车尾气等 | 间断 | |
| | 废水 | 施工过程（生产废水、生活污水） | COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS | 间断 | |
| | 噪声 | 机械设备工作 | 施工噪声 | 间断 | |
| | 固体废物 | 施工过程和施工人员生活 | 建筑垃圾、生活垃圾 | / | |
| 营运期 | 生产废水 | 沉淀、反冲洗过程、污泥浓缩 | SS | 间断 | |
| | 生活污水 | 员工生活 | COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、总磷 | 间断 | |
| | 噪声 | 泵站、水厂等机械设备 | 设备噪声 | 间断 | |
| | 固体废物 | | 污泥池污泥 | 污泥 | 间断 |
| | | | 员工生活 | 生活垃圾 | 间断 |
| | | | 一体化净水器 | 废滤料 | 间断 |
| | 危险废物 | 机械维修 | 废机油 | 间断 | |

| | |
|----------------|---|
| 与项目有关的原有环境污染问题 | <p>本项目为新建项目，水厂、泵站选址现状为水工建设用地及其他用地，输配水管道走向沿路埋地铺设，无与本项目有关的原有污染。</p> |
|----------------|---|

三、区域环境质量现状、保护目标及评价标准

(一) 环境空气质量现状

1、环境空气功能区划及执行标准

项目所在地位于云南省昆明市晋宁区晋城街道，项目区域环境空气功能区划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及2018年修改单。

表3-1 环境空气质量标准

| 污染物名称 | 取值时间 | 标准浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 执行标准 |
|--------------------------|----------|--|-------------------------------------|
| 二氧化硫 (SO ₂) | 年平均 | 60 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及2018修改单 |
| | 24小时平均 | 150 | |
| | 1小时平均 | 500 | |
| 二氧化氮 (NO ₂) | 年平均 | 40 | |
| | 24小时平均 | 80 | |
| | 1小时平均 | 200 | |
| 氮氧化物 (NO _x) | 年平均 | 50 | |
| | 24小时平均 | 100 | |
| | 1小时平均 | 250 | |
| 一氧化碳 (CO) | 24小时平均 | 4 | |
| | 1小时平均 | 10 | |
| 臭氧 (O ₃) | 日最大8小时平均 | 160 | |
| | 1小时平均 | 200 | |
| 颗粒物 (PM ₁₀) | 年平均 | 70 | |
| | 24小时平均 | 150 | |
| 颗粒物 (PM _{2.5}) | 年平均 | 35 | |
| | 24小时平均 | 75 | |
| 颗粒物 (TSP) | 年平均 | 200 | |
| | 24小时平均 | 300 | |
| F (氟化物) | 1小时平均 | 20 | |
| | 24小时平均 | 7 | |

2、环境空气质量现状

根据《2022年度昆明市生态环境状况公报》（2023年6月1日），全市环境空气质量达到国家二级标准，昆明市主城区环境空气优良率达100%，其中优246天、良119天。与2021年相比，优级天数增加37天，环境空气污染综合指数降低13.68%。各县（市）区环境空气质量总体保持良好。与2021年相比，安宁市、禄劝县、石林县、嵩明县、富民县、宜良县、寻甸县环境空气综合污染指数有所下降，东川区环境空气综合污染指数有所上升。综上，项目所在区域

区域
环境
质量
现状

属于环境空气质量达标区。

（二）地表水环境质量现状

1、地表水功能区划及执行标准

项目区最近地表水为项目西侧5m的大河、项目东南侧175m的大河水库，地表水流向为大河水库→大河→滇池外海。本项目位于金沙江水系滇池流域，涉及的地表水为大河、大河水库，大河流经晋宁区晋城街道辖区的河流全长约31公里，发源于晋宁县（晋城街道）与江川县交界山脉的关岭西坡干洞、大陷塘和菖蒲塘等地，汇入位于河涧铺村的大河水库，出水经四家村、八家村、化乐、十里铺村、双龙湾、月表村、石碑村、小河外村，在小寨与柴河的东支相会，并由此处分出淤泥河—大河的分洪河道，大河主河道继续笔直向西北方向流至天城门村，改称白鱼河，经石龙村（属上蒜）和上海埂村，最后在环湖南路以北的下海埂村注入滇池外海。

根据《云南省水功能区划》（2014年修订），大河（水库坝址—入滇池口）水环境功能为农业、工业用水，2030年水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水标准。

2、地表水环境现状

大河：属于35条入滇河道，根据2024年1月~2月云南省生态环境厅发布的九大高原湖泊水质监测月报（2024年1月~2月）中的资料，九湖入湖河流水质状况表中大河（白鱼河）入湖口断面水质情况为Ⅲ类，达到Ⅲ类水功能要求。

大河水库：根据昆明市生态环境局发布的昆明市主城区集中式生活饮用水水源水质状况（2024年1月），大河水库水质达到Ⅲ类水标准。

（三）声环境质量现状

1、声环境质量执行标准

项目所在区域为农村、集镇地区，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，标准值见表3-6。

表3-2 声环境质量标准

| 类别 | 适用区域 | 等效声级[dB(A)] | |
|----|------|-------------|----|
| | | 昼间 | 夜间 |
| 2类 | 项目区 | 60 | 50 |

2、声环境质量现状

2024年2月26日~27日，云南诚化工程设计咨询有限公司委托云南泰义检测技术有限公司进行声环境质量现状监测，并依据监测数据对项目区声环境质量现状进行分析。

(1) 监测布点

声环境保护目标南山村、盐井村、河涧铺、大西坡村、段民村各1个，共5个。

②监测指标

连续等效A声级。

③监测频率

连续监测2天，每天昼夜各监测一次。

④监测结果

表3-3 项目区及声环境保护目标噪声监测结果及评价表 单位：dB (A)

| 序号 | 检测点位 | 检测日期 | 采样时段 | | 噪声值 Leq | 标准值 | 达标情况 |
|----|------|------------|------|-------------|------------|-----|------|
| N1 | 南山村 | 2024.04.23 | 昼间 | 10:54-11:04 | 44 | 60 | 达标 |
| | | 2024.04.23 | 夜间 | 22:01-22:11 | 41 | 50 | 达标 |
| | | 2024.04.24 | 昼间 | 10:03-10:13 | 43 | 60 | 达标 |
| | | 2024.04.24 | 夜间 | 22:04-22:14 | 39 | 50 | 达标 |
| N2 | 盐井村 | 2024.04.23 | 昼间 | 11:44-11:54 | 46 | 60 | 达标 |
| | | 2024.04.23 | 夜间 | 22:50-23:00 | 41 | 50 | 达标 |
| | | 2024.04.24 | 昼间 | 10:47-10:57 | 44 | 60 | 达标 |
| | | 2024.04.24 | 夜间 | 22:53-23:03 | 41 | 50 | 达标 |
| N3 | 河涧铺 | 2024.04.23 | 昼间 | 13:31-13:41 | 46 | 60 | 达标 |
| | | 2024.04.23 | 夜间 | 23:40-23:50 | 39 | 50 | 达标 |
| | | 2024.04.24 | 昼间 | 11:34-11:44 | 43 | 60 | 达标 |
| | | 2024.04.24 | 夜间 | 23:42-23:52 | 39 | 50 | 达标 |
| N4 | 大西坡村 | 2024.04.23 | 昼间 | 12:56-13:06 | 44 | 60 | 达标 |
| | | 2024.04.23 | 夜间 | 23:15-23:25 | 40 | 50 | 达标 |
| | | 2024.04.24 | 昼间 | 11:09-11:19 | 44 | 60 | 达标 |
| | | 2024.04.24 | 夜间 | 23:17-23:27 | 39 | 50 | 达标 |
| N5 | 段民村 | 2024.04.23 | 昼间 | 11:21-11:31 | 48 | 60 | 达标 |
| | | 2024.04.23 | 夜间 | 22:24-22:34 | 43 | 50 | 达标 |
| | | 2024.04.24 | 昼间 | 10:26-10:36 | 45 | 60 | 达标 |

| | | | | | | | |
|--|--|------------|----|-------------|----|----|----|
| | | 2024.04.24 | 夜间 | 22:27-22:37 | 42 | 50 | 达标 |
| <p>据上表，声环境保护目标南山村、盐井村、河涧铺、大西坡村、段民村各声环境质量现状均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求，声环境质量良好。</p> <p>（四）土壤质量现状</p> <p>晋宁区域因地处低纬高原，地势高耸，气候湿润，风化作用强烈，土壤呈红色，为红壤地带。土壤类型分布大体是：昆阳、宝丰一带为板岩发育的红壤；二街菜子山与中和大黑山海拔2370m以上较高部位为黄棕壤；二街、二街为石灰岩发育的红壤；六街一带为砂岩、砾岩发育的红壤；化乐、夕阳为紫色土；双河一带为冲积土；雨孜雾一带玄武岩形成的红壤；古城、中和、二街、新街等湖滨盆地属早二叠系晚期海水退出昆明地槽形成的大片陆地，到中生代多为红色海屑沉积，经过千百年的农耕活动逐步形成的水稻土；海拔2200~2648m之间的化乐、六街、双河等红壤性地带，局部为黄棕壤。</p> <p>全县中性土壤占总面积的35.1%，碱性土壤占11.1%；酸性土壤占53.9%。</p> <p>全县土壤有5个土类，9个亚类，16个土属，27个土种。中性土壤占总面积的35.1%，碱性土壤占11%，酸性土壤占53.9%。旱地以酸性、微酸性为主。</p> <p>（五）生态环境质量现状</p> <p>本项目位于昆明市晋宁区晋城街道，工程占地类型为林地、水工建设用地、交通用地。不涉及占用基本农田、生态红线、国家级和省级公益林，其中水工建设用地现状为一般商品林地0.2290hm²，泵站工程占用林地为一商品林地0.0016hm²，共占用林地0.2306hm²，根据《晋宁区2021年度农村供水保障工程项目使用林地可行性报告》，占用林地范围内树种主要为柏树、桉树，未发现古树名木、未发现国家、云南省规定需要保护的植物、动物分布。由于长期受人类活动影响，占地范围内生态环境保护目标较单一。项目取水口下游500米范围内无重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场；亦不属于在洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。</p> | | | | | | | |

1、大气环境

项目区域环境空气功能区划为二类区，根据调查，本项目工程周边500m范围内主要敏感目标为居民区。项目周边敏感目标见表。

2、声环境

项目所在地为2类声功能区，根据调查，本项目工程周边50m范围内无敏感点。

表3-4 化乐水厂环境保护目标一览表

| 环境要素 | 保护目标 | 坐标 | 方位 | 距离(m) | 保护内容 | 人口(人) | 保护级别 |
|------|------|---------------------------|----|-------|------|-------|----------------------------------|
| 大气环境 | 河涧铺 | 102°45'59.51"24°33'28.11" | 西侧 | 48 | 居民区 | 758 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单的二级标准 |
| 声环境 | 河涧铺 | 102°45'59.51"24°33'28.11" | 西侧 | 48 | 居民区 | 758 | 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准 |

环境保护目标

表3-5 项目泵站环境保护目标一览表

| 环境要素 | 项目名称 | 保护目标 | 坐标 | 方位 | 距离(m) | 保护内容 | 人口(人) | 保护级别 |
|------|---------|------|-----------------------------|----|-------|------|-------|------------------------------|
| 大气环境 | 杨柳冲加压泵站 | 杨柳冲村 | 102°46'0.125"24°35'43.389" | 东侧 | 240 | 居民区 | 127 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准 |
| | 石子路加压泵站 | 石子路村 | 102°46'0.035"24°36'27.486" | 东侧 | 355 | 居民区 | 105 | |
| | 盐井加压泵站 | 盐井村 | 102°46'30.288"24°37'15.600" | 西侧 | 40 | 居民区 | 315 | |
| | 南山加压泵站 | 南山村 | 102°46'17.926"24°38'8.083" | 西侧 | 35 | 居民区 | 526 | |
| 声环 | 盐井加压泵站 | 盐井村 | 102°46'30.288"24°37'15.600" | 西侧 | 40 | 居民区 | 315 | 《声环境质量标准》 |

| | | | | | | | | |
|---|----------------|----------|--------------------------------|----|----|---------|-----|----------------------------|
| 境 | 南山 加压 泵站 | 南山 山村 | 102°46'17.926" 24°38'8.083" | 西侧 | 35 | 居民 区 | 526 | (GB3096- 2008) 2类 标准 |
|---|----------------|----------|--------------------------------|----|----|---------|-----|----------------------------|

表3-6 项目输水管线环境保护目标一览表

| 环境要素 | 项目名称 | 保护目标 | 距离(m)或位置关系 | 保护内容 | 人口(人) | 保护级别 |
|----------|----------|---------------------------|-------------|------|-------|---|
| 声环境、大气环境 | 清水输水管工程 | 河涧铺村、四家村、大西坡、化乐村、双龙湾村、段民村 | 输水管道穿过部分住户旁 | 居民区 | 4858 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准 |
| | 村庄供水管道工程 | 杨柳冲村、石子路村、立牌村、盐井村、南山村 | 输水管道穿过部分住户旁 | 居民区 | 2094 | |

3、地表水环境

根据调查，与项目相关的地表水体为大河、大河水库，详见下表。

表3-7 项目地表水环境保护目标

| 环境要素 | 名称 | 坐标 | 保护目标 | 距离最近子工程 | 距离(m) | 保护级别 |
|-------|------|---------------------------|------|---------|------------|------------------------------------|
| 地表水环境 | 大河 | / | 河流 | 清水输水管工程 | 5 | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中III类水质标准 |
| | 大河水库 | 102°46'12.25"24°33'18.29" | 水库 | 化乐水厂工程 | 东南侧 180 | |

4、地下水环境

根据调查，项目厂界外500m范围内不存在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。

5、生态环境

本项目位于昆明市晋宁区晋城街道，工程占地类型为林地、水工建设用地、交通用地，不涉及占用基本农田、生态红线、国家级和省级公益林，未发现国家、云南省规定需要保护的植物、动物分布。项目取水口下游500米范围内无重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场。

污染物排放控制标准

1、大气污染物排放标准

(1) 施工期

项目施工期无组织废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放浓度限值，标准限值见下表。

表3-8 大气污染物排放标准

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

(2) 运营期

餐饮油烟：综合楼食堂设基准灶头1座；经营场所使用面积约30m²，就餐座位数6座，厨房油烟排放执行昆明地方标准《餐饮业油烟污染物排放要求》(DB 5301/T 50-2021)中 I 型限值要求。

表3-9 饮食业油烟排放标准

| 序号 | 规模 | I 型 | II 型 |
|----|-------------------------------|------------|------|
| 1 | 基准灶头数 | ≥1, <6 | ≥6 |
| 2 | 对应灶头总功率 (10 ⁴ J/h) | ≥1.67, <10 | ≥10 |
| 3 | 经营场所使用面积 (m ²) | ≥150, <500 | ≥500 |
| 4 | 就餐座位数 (座) | ≥75, <150 | ≥150 |
| 5 | 油烟最高允许排放浓度 (mg/m) | 1.0 | |
| 6 | 非甲烷总烃 (mg/m ³) | 10 | 8 |

2、水污染物排放标准

(1) 施工期

施工生产废水通过临时沉淀池收集，经适当沉淀处理后回用，多余的用于施工场地洒水降尘；废油交由有资质单位回收；生活污水过临时沉淀池（与生产废水共用）收集处理后，用于洒水降尘。

施工期产生的废水均不外排，不设置排放标准。

(2) 运营期

水厂的生活污水排入隔油池、化粪池初步预处理后资源化利用，用于水厂菜地施肥。沉淀池排泥水和滤池反冲洗排水排放至回收水池沉淀，上清液经水泵提升重新进行入配水井进入净水工艺，沉泥经排泥泵提升至污泥干化场，自然干化后形成泥饼委托环卫部门清运。

运营期产生的废水均不外排，不设置废水排放标准。

3、噪声排放标准

(1) 施工期

该项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放限制》（GB12523-2011），标准值详见下表。

表3-10 建筑施工场界环境噪声排放限值

| 时段 | 昼间 | 夜间 |
|------------|----|----|
| 限值, dB (A) | 70 | 55 |

(2) 运营期

该项目运营期水厂、泵站噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，标准值详见下表。

表3-11 工业企业厂界环境噪声排放限值

| 时段 | 昼间 | 夜间 |
|------------|----|----|
| 限值, dB (A) | 60 | 50 |

4、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）及修改单。

总量
控制
指标

根据本项目工程排污特点，无须设置置总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

| | |
|---|---|
| 施 工 期 环 境 保 护 措 施 | <p style="text-align: center;">(一) 地表水环境保护措施</p> <p>1、施工生产废水处理</p> <p>本项目共设置1个临时生产生活区，设置一个1个沉淀池，在搅拌站等产生施工废水的区域设置，每天产生的施工废水量约为25m³，设置的沉淀池容积为30m³，施工废水采用沉淀池收集、澄清，全部回用于场地洒水降尘，不外排。</p> <p>2、施工人员生活污水处理</p> <p>本项目共设置1个施工生产生活区，设置1个环保旱厕，生活污水主要为洗漱污水，与生产废水共用1座沉淀池，经沉淀处理后回用于施工抑尘。其余施工生产生活区租用公房，依托已有排水系统，污水不外排。</p> <p>3、管道试压水</p> <p>管道试压时由附近水体取水，用水较清洁，管道闭水试验合格后，试压水排入沿线管道的水池，循环用于试压，节约用水量，试压完毕后用于附近耕地灌溉或排放于附近沟渠。</p> <p style="text-align: center;">(二) 大气环境保护措施</p> <p>1、避免在大风日以及夏季暴雨时节施工，尽可能缩短施工时间，提高施工效率，减少地表裸露的时间，遇有大风天气时，避免进行挖掘、回填等大土方量作业或采取洒水抑尘措施。</p> <p>2、施工单位必须加强施工区的规划管理：每个施工区配备洒水车，建筑材料的堆放应定点定位，远离环境敏感点，并采取防尘、抑尘措施。</p> <p>3、施工期间，应在物料、渣土运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。工地出口处铺装道路上粘带泥土及时清扫冲洗。</p> <p>4、加强对施工机械、车辆的保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟尘和颗粒物的排放。</p> <p>综上，评价认为采取施工期废气污染防治措施技术可行、经济合理，在落实上述措施后对区域环境空气影响较小，措施可行。</p> <p style="text-align: center;">(三) 声环境保护措施</p> <p>1、施工前，对所使用机械设备进行保养，施工过程中有专人维护。加强施</p> |
|---|---|

工管理，合理安排施工作业时间。

2、降低施工设备噪声：采用低噪声设备；对动力机械、设备加强定期检修、养护。

3、合理布置施工设备，混凝土搅拌站、空压机、发电机等高噪声设备要远离居民区，设置简易隔声装置。

4、降低人为噪声：按规定操作机械设备，模板、支架装卸过程中，尽量减少碰撞声音；尽量少用哨子等指挥作业。施工单位通过文明施工、加强有效管理。

5、施工运输车辆通过村庄时，应减缓车速，行车速度控制在15km/h以内，并禁止鸣笛。

（四）固体废物防治措施

1、建筑垃圾：本工程产生的建筑垃圾中无有毒、有害、腐蚀性、放射性、易燃、易爆危险品等严重污染环境的物质。但建筑垃圾及各种杂物堆放在施工区，影响施工区环境卫生，且影响周边空气质量，破坏景观等不利影响。建筑垃圾中的管材边角料、废包装物可以回收再利用，不能回收利用的由施工单位运至当地政府指定的建筑垃圾堆放场。

2、生活垃圾：在每个施工生产生活区设置垃圾桶，对施工人员的生活垃圾进行收集，委托环卫部门清运。其余施工生产生活区租用公房，经公房内垃圾箱收集后由当地环卫部门清运处置。

3、土石方：工程施工开挖方量 4.47 万 m³，回填方量 2.20 万 m³，余方 2.27 万 m³，运往上蒜磷矿火坡山露天采场用于土方回填。

经采取以上措施后，施工期固体废物可以得到有效处理处置，对周围环境影响小，措施可行。

（五）生态环境保护措施

1、植被及植物保护措施

（1）施工管理措施

对施工人员进行环境教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的宣传教育。在项目施工前，合理布置施工场地，尽量选择荒地和未利用地，减少占地，避免占用林地而造成大面积植被的破坏和损失。在施工阶段，应加强施工管理，

禁止随意扩大占地范围，禁止任意砍伐施工区周边植被以作施工使用，施工所需的木材尽可能从施工征地范围内取用。加强生产生活用火用电安全的管理，提高消防意识，防止森林火灾的发生。

(2) 征占林地保证措施

项目业主应根据林业用地的管理规定，确定的范围、面积进行作业，并办理相关手续，交纳森林资源补偿费，并对临时占用的部分进行施工后的恢复避免超计划占用林地，严禁随意扩大占地范围。

(3) 植物保护措施

植物保护的一般原则为：首先应尽量保存当地的熟化土，对于建设中永久占地、临时占地部分的表层土予以收集保存，施工结束后及时清理、松土、覆盖耕作土，复耕或选择当地适宜植物及时恢复绿化；在植被恢复及绿化过程中，应选择乡土树种及适合当地环境的植物，并注意乔、灌、草搭配的原则，同时要与周围的自然景观相协调统一。

(4) 施工迹地的生态恢复

施工过程中注意保护好表层土壤，用于施工结束后施工迹地的恢复。应督促施工单位及时拆除临时建筑，清理和平整场地，恢复土层，采用当地植物进行“恢复性”种植，然后采取“封育”手段，促进自然恢复。

为降低施工期对野生保护植被的影响，本次环评提出以下要求：加强施工人员野生保护植被科普和保护宣传教育工作，增强施工人员保护意识，禁止破坏；在施工区域设置宣传警示牌，禁止破坏植被。

2、陆生动物保护措施

在施工阶段，工程建设方应该针对施工人员开展动物保护与救助培训教育，制定相关管理措施约束员工行为，明确岗位责任，尽量减小施工人员、设备与污染对周边野生动物的干扰。

3、水土流失影响分析

根据可能造成的水土流失的不同情况，分为主体工程建设区、交通道路区、临时施工场地区3个防治区，按照预防与治理相结合、临时措施与永久措施相结合、工程措施与植物措施相结合的原则布设水土保持防治措施。

(1) 主体工程建设区

| | |
|----------------|---|
| | <p>在施工过程中，弃渣应尽量做到随挖随运；如不能及时运走、回填，要在坡脚采取护栏措施进行拦挡；需回填利用的土石方采用装土编织袋修筑临时挡墙，避免弃渣四处散落，产生水土流失。施工结束后，平整场地，恢复植被，水厂厂区采取绿化措施。</p> <p>(2) 交通道路区</p> <p>本工程建设施工道路主要采用的是利用公路、村庄道路及新建临时道路等。拟采用工程护坡、植树种草等措施，以达到稳固边坡、防冲防塌、绿化道路的目的。</p> <p>(3) 临时施工场区</p> <p>在施工阶段划定施工活动范围，尽量减少对原地表的破坏。施工完毕后，清理场地，全面整地，根据立地条件和土地利用类型，恢复土地原有功能。</p> |
| 运营期环境影响分析和保护措施 | <p>清水输水管道工程、村庄供水管道工程运营期无废气、废水、噪声、固废产生，不会对环境造成影响，本次评价主要对化乐水厂工程和泵站工程进行环境影响分析。</p> <p>(一) 地表水环境影响分析</p> <p>1、地表水环境影响分析</p> <p>化乐水厂的生活污水主要为食堂污水、卫生间污水等，生产废水主要为反冲洗废水、沉淀池排泥废水等。</p> <p>(1) 废水核算</p> <p>①生活污水</p> <p>运营期水厂员工为3人，设置食堂和宿舍，根据《云南省地方标准-用水定额》(DB53/T168-2019)，员工生活用水定额按120L/d·人计，用水量0.36m³/d。生活污水产生系数按0.9计，则废水产生量为0.32m³/d、116.80m³/a，生活污水中主要污染物浓度为：COD350mg/L、BOD₅200mg/L、SS300mg/L、NH₃-N30mg/L。生活污水排入隔油池、化粪池预处理后资源化利用，用于水厂菜地施肥。</p> <p>②生产废水</p> <p>反冲洗废水：自来水处理过程中一定时间内将对过滤池进行反冲洗，会产生一定量的废水，类比类似项目，自来水厂在运营过程中反冲洗废水产生量约占供水量的1.5%，本项目供水规模为2500m³/d（66.9万m³/a），则反冲洗废水产生量</p> |

为 $37.5\text{m}^3/\text{d}$ ($10035\text{m}^3/\text{a}$)，经回收水池收集沉淀后，将上清液送至水厂配水井进行回收利用，沉淀后的污泥排至污泥干化场进行自然干化处理。

沉淀池排泥废水：自来水厂运行过程中，沉淀池需要定期排放沉淀池下面的泥水。一个班排放一次，每次排放时间 $2\sim 4$ 分钟。类比类似项目，自来水厂排泥水产污系数为 2% ，本项目供水规模为 $2500\text{m}^3/\text{d}$ ($66.9\text{万m}^3/\text{a}$)，则项目排泥污水产生量为 $50\text{m}^3/\text{d}$ ($13380\text{m}^3/\text{a}$)，经回收水池收集沉淀后，将上清液送至水厂配水井进行回收利用，沉淀后的污泥排至污泥干化场进行自然干化处理。

污泥脱水：沉淀池排泥水和滤池反冲洗排水排放至回收水池沉淀，上清液经水泵提升重新进行入配水井进入净水工艺，沉泥经排泥泵提升至污泥干化场，自然干化后形成泥饼委托环卫部门清运。

③菜地施肥

项目菜地面积为 120m^2 ，菜地浇灌用水量以 $3\text{L}/\text{m}^2$ 次计。项目晴天以 200 天计；项目晴天浇水 1 天 1 次，雨天则不用浇水，则项目菜地用水量为 $0.36\text{m}^3/\text{d}$ ， $72\text{m}^3/\text{a}$ 。菜地用水优先使用化粪池、沉淀池处理过的生活污水，不足部分采用自来水作为补充，菜地用水晴天通过农作物吸收及蒸发，均被自然消耗，不产生污水。菜地蔬菜由水厂员工种植，收获后用于食堂烹饪。

(2) 废水处理设施的可行性分析

①隔油池

隔油池污水处理规模以项目运行期的废水产生量为基数并取 1.2 的安全变化系数。本次环评要求隔油池有效容积应不小于 0.25m^3 ，本环评建议设置 1 个 0.5m^3 的隔油池。

②化粪池

根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003)第 $4.8.4\sim 4.8.7$ 条，污水在化粪池中停留时间宜为 $12\text{h}\sim 24\text{h}$ ，并做好防渗处理。生活污水产生总量为 $0.32\text{m}^3/\text{d}$ ，考虑 1.2 的安全系数，化粪池污水水力停留时间按 24h 小时考虑，化粪池容积不小于 0.38m^3 ，本环评建议设置 1 个 1.0m^3 的化粪池。

(3) 废水不外排的可行性分析

项目菜地面积为 120m^2 ，项目菜地用水量为 $0.36\text{m}^3/\text{d}$ ，水厂生活污水能全部回用于菜地，菜地用水优先使用化粪池、沉淀池处理过的生活污水，不足部分采用

自来水作为补充，因此生活污水经化粪池、收集沉淀池处理后可以全部用于菜地施肥，不外排。

沉淀池排泥水和滤池反冲洗排水排放至回收水池沉淀，上清液经水泵提升重新进行入配水井进入净水工艺，沉泥经排泥泵提升至污泥干化场，自然干化后形成泥饼委托环卫部门清运，不外排。

(4) 总结

项目水污染物产生及排放情况见下表。

表 4-1 水污染物产排情况一览表

| 产排污环节 | 污染物 | 产生浓度 mg/L | 产生量 t/a | 治理措施 | 排放浓度 mg/L | 排放量 t/a | 排放方式 |
|-------|--|-------------------------------------|---------|--|-----------|---------|------|
| 生活污水 | COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮 | COD _{Cr} 400mg/L、氨氮 30mg/L | 255.50 | 生活污水排入隔油池、化粪池预处理后资源化利用，用于水厂菜地施肥。隔油池废油委托有资质单位清运处置。 | / | 0 | 不外排 |
| 生产废水 | 主要为 SS | / | 23415 | 沉淀池排泥水和滤池反冲洗排水排放至回收水池沉淀，上清液经水泵提升重新进行入配水井进入净水工艺，沉泥经排泥泵提升至污泥干化场，自然干化后形成泥饼委托环卫部门清运。 | / | 0 | |

2、废水污染防治措施

综上所述，化乐水厂的生活污水：生活污水排入隔油池、化粪池预处理后资源化利用，用于水厂菜地施肥。隔油池废油委托有资质单位清运处置。

生产废水：沉淀池排泥水和滤池反冲洗排水排放至回收水池沉淀，上清液经水泵提升重新进行入配水井进入净水工艺，沉泥经排泥泵提升至污泥干化场，自然干化后形成泥饼委托环卫部门清运。

(二) 废气影响分析

化乐水厂运营期间产生的废气主要为厨房油烟废气和极少量泄漏的二氧化氯、异味。

(1) 厨房油烟

本项目劳动定员3人，项目内设有一个食堂，食堂内设置1个灶头，厨房使用

电能、液化气作为燃料，为清洁能源，食堂废气主要为少量油烟。

项目年工作365天，厨房日工作时间约3h，一般食堂食用油平均耗油系数以30g/d·人计，油烟和油的挥发量占总耗油量的2.5%，环评要求厨房安装油烟净化器，油烟去除效率不低于60%，风机风量为2000m³/h，则厨房油烟排放情况见下表。

表4-2 厨房油烟产生及排放情况

| 污染源 | 耗油量 | 油烟产生量 | 油烟产生速率 | 净化效率 | 排放速率 | 排放量 | 排放浓度 |
|------|-------|---------|---------|------|---------|---------|-----------------------|
| 食堂厨房 | 90g/d | 2.25g/d | 0.75g/h | 60% | 0.30g/h | 0.90g/d | 0.15mg/m ³ |

经估算，平均油烟产生量为0.90g/d、0.0003t/a。根据《餐饮油烟中挥发性有机物风险评估》（王秀艳，高爽，周家岐，王钊，张银，徐洋，易忠芹.南开大学环境科学与工程学院，天津 300071）可知，烹饪油烟 VOCs排放因子为5.03g/kg，本项目VOCs排放量0.0015kg/a。满足浓度昆明地方标准《餐饮业油烟污染物排放要求》（DB 5301/T 50-2021）中 I 型限值要求，即：油烟最高允许排放浓度≤1.0mg/m³，非甲烷总烃≤10.0mg/m³，对周边大气环境影响较小。

（2）异味

水厂化粪池会散发少量异味，由于水厂生活污水产生量不大，储存时间短且有盖板封闭，因此产生的异味对周围环境影响不大；水厂污泥池会散发少量异味，由于水厂污泥产生量不大，储存时间短且有盖板封闭，因此产生的异味对周围环境影响不大；水厂干化场干化污泥会散发少量异味，由于水厂污泥产生量不大，堆存时间较短，因此产生的异味对周围环境影响不大；项目加药加氯间会产生一定量的异味，但异味产生量较小，且加药加氯间产生的异味位于室内，只要加强通风后对环境影响不大；垃圾收集设施在使用过程中会产生异味，由于项目内工作人员较少，生活垃圾产生量不大，因此垃圾收集设施异味产生量较小，同时，通过及时对生活垃圾进行清运处置后，垃圾收集设施产生的异味对周围环境影响不大。

（三）噪声影响分析

1、噪声环境影响分析

（1）噪声影响预测模式

①室内声源

如果已知声源的声压级 $L(r_0)$ ，且声源位于地面上，则：

$$L_w = L(r_0) + 20 \lg r_0 + 8$$

计算出某个室内声源靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

L_{p1} ——某个室内声源靠近围护结构处的声压级；

L_w ——某个室内声源靠近围护结构处产生的声功率级；

Q ——指向性因素：通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R ——房间常数： $R = Sa / (1-a)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； a 为平均吸声系数，本评价 a 取0.15；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级：

$$L_{p1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{pij}} \right]$$

式中：

L_{pij} —— j 声源的声压级， $dB(A)$ ；

N ——室内声源总数；

$L_{p1}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级， $dB(A)$ ；

计算出室外靠近围护结构处的声压级：

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

式中：

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源的叠加声压级， $dB(A)$ ；

TL ——围护结构的隔声量， $dB(A)$ 。

将室外声级 $L_{p2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源的声功率级 L_w 。

等效室外声源的位置为围护结构的位置，其声功率级为 L_w ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的A声级。

②室外声源

计算某个声源在预测点的声压级

$$L(r) = L(r_0) - A$$

式中：L(r)——点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L(r₀)——参考位置r₀处的声压级，dB(A)；

r——预测点距声源的距离，m；

r₀——参考位置距声源的距离，m；

A——各种因素引起的衰减量（包括几何发散衰减、声屏障衰减，其计算方法详见“导则”正文）。

③噪声贡献值

设第i室外声源在预测点产生的A声级为L_{Ai}，在T时间内该声源工作时间为t_i；第j个等效室外声源在预测点产生的A声级为L_{Aj}，在T时间内该声源工作时间为t_j，则项目声源对预测点产生的贡献值（L_{eqg}）为：

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

式中：t_j——在T时间内j声源工作时间，s；

t_i——在T时间内i声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

(2) 预测结果

1) 化乐水厂

①噪声污染源源强核算

噪声主要来源于水厂原水加压泵房、清水池、回收水池、加氯加药间、加压泵房等设施设备运行，经采取基础减振、厂房隔声等措施处理后，噪声对周围环境影响较小。

表4-3 化乐水厂噪声源强（室外声源）

| 序号 | 声源名称 | 型号 | 空间相对位置 | | | 声源源强 | 声源控制措施 | 运行时段h/d |
|----|------------|----|--------|----|----|-------------|---------|---------|
| | | | X | Y | Z | 声功率级/dB (A) | | |
| 2 | 清水池-潜水泵 | / | -4 | 44 | -2 | 80 | 基础减振、消声 | 20 |
| 3 | 回收水池-潜水排水泵 | / | -11 | 55 | -2 | 80 | 基础减振、消声 | 20 |
| 4 | 回收水池-潜水排泥泵 | / | -14 | 54 | -2 | 80 | 基础减振、消声 | 20 |

表4-4 化乐水厂噪声源强（室内声源）

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号 | 声源源强 | 声源控制措施 | 空间相对位置 (X,Y,Z) | 距室内边界距离/m | 室内边界声级/dB (A) | 运行时段h/d | 建筑物插入损失/dB (A) | 建筑物外噪声 | |
|----|-------|-----------|----|-------------|-----------|----------------|-----------|---------------|---------|----------------|------------|--------|
| | | | | 声功率级/dB (A) | | | | | | | 声压级/dB (A) | 建筑物外距离 |
| 1 | 加氯加药间 | 盐水泵 | / | 70 | 基础减振、泵房隔声 | 2,15,1 | 2 | 63.98 | 20 | 15 | 48.98 | |
| 2 | | 投加泵 | / | 70 | | 3,15,1 | 2 | 63.98 | 20 | 15 | 48.98 | |
| 3 | | 加药计量泵 | / | 70 | | 4.15,1 | 2 | 63.98 | 20 | 15 | 48.98 | |
| 4 | | 搅拌器 | / | 70 | | 3, 15,1 | 2 | 63.98 | 20 | 15 | 48.98 | |
| 5 | 加压泵站 | 轻型立式多级离心泵 | / | 80 | | 34.29,1 | 2 | 63.98 | 20 | 15 | 48.98 | |

| | | | | | | | | | |
|---|-----------|---|----|-----------|---|-------|----|----|-------|
| 6 | 轻型立式多级离心泵 | / | 80 | 34,28,1 | 2 | 63.98 | 20 | 15 | 48.98 |
| 7 | 潜水排污泵 | / | 80 | 34,24,0.2 | 2 | 63.98 | 20 | 15 | 48.98 |

②厂界噪声排放达标情况

项目厂界噪声值情况见下表：

表4-5 化乐水厂噪声预测结果

| 序号 | 方位 | 贡献值 | (GB12348-2008) 2类标准 | | 达标情况 |
|----|------|-------|---------------------|----|------|
| | | | 昼间 | 夜间 | |
| 1 | 厂界东侧 | 45.81 | 60 | 50 | 达标 |
| 2 | 厂界南侧 | 40.97 | 60 | 50 | 达标 |
| 3 | 厂界北侧 | 49.35 | 60 | 50 | 达标 |
| 4 | 厂界西侧 | 44.94 | 60 | 50 | 达标 |
| 5 | 河涧铺 | 32.19 | 60 | 50 | 达标 |

③噪声影响分析

按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，从预测结果看，水厂厂界噪声达到标准限值（昼间60dB(A)、夜间50dB(A)）。从项目周边环境关系来看距离水厂厂界最近的居民点是西侧48m的河涧铺，噪声影响预测见下表，可以达到声环境1类标准，水厂噪声对该居民点影响较小。

表4-6 声环境保护目标噪声影响预测结果

| 预测点 | | 现状值 | 贡献值 | 预测值 |
|-----|----|-----|-------|-----|
| 河涧铺 | 昼间 | 46 | 32.19 | 46 |
| | 夜间 | 39 | 32.19 | 39 |

2) 杨柳冲加压泵站

①噪声污染源源强核算

项目运营期产生的噪声主要为泵站生产设备噪声，经采取基础减振、厂房隔

声等措施处理后，噪声对周围环境影响较小。

表4-7 杨柳冲加压泵站噪声源强（室内声源）

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号 | 声源源强 | 声源控制措施 | 空间相对位置(X,Y,Z) | 距室内边界距离/m | 室内边界声级/dB(A) | 运行时段h/d | 建筑物插入损失/dB(A) | 建筑物外噪声 | |
|----|-------|-------|---------|------------|-----------|---------------|-----------|--------------|---------|---------------|-----------|--------|
| | | | | 声功率级/dB(A) | | | | | | | 声压级/dB(A) | 建筑物外距离 |
| 1 | 加压泵房 | 卧式多级泵 | WDL1-14 | 80 | 基础减振、厂房隔声 | 7,8,1 | 3 | 70.5 | 20 | 15 | 49.5 | 1 |

②厂界噪声排放达标情况

项目厂界噪声值情况见下表：

表4-8 杨柳冲加压泵站噪声预测结果

| 序号 | 方位 | 贡献值 | (GB12348-2008) 2类标准 | | 达标情况 | |
|----|------|-------|---------------------|----|------|----|
| | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 1 | 厂界东侧 | 48.33 | 60 | 50 | 达标 | 达标 |
| 2 | 厂界南侧 | 48.27 | 60 | 50 | 达标 | 达标 |
| 3 | 厂界北侧 | 49.17 | 60 | 50 | 达标 | 达标 |
| 4 | 厂界西侧 | 49.18 | 60 | 50 | 达标 | 达标 |

③噪声影响分析

按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，从预测结果看，泵站厂界噪声达到标准限值（昼间60dB(A)、夜间50dB(A)）。从项目周边环境关系来看，距离泵站厂界最近的居民点是东侧240m的杨柳冲村，泵站噪声对该居民点无影响。

3) 石子路加压泵站

①噪声污染源源强核算

项目运营期产生的噪声主要为泵站生产设备噪声，经采取基础减振、厂房隔声等措施处理后，噪声对周围环境影响较小。

表4-9 石子路加压泵站噪声源强（室内声源）

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号 | 声源源强 | 声源控制措施 | 空间相对位置 (X,Y,Z) | 距室内边界距离/m | 室内边界声级/dB(A) | 运行时段h/d | 建筑物插入损失/dB(A) | 建筑物外噪声 | |
|----|-------|-------|------------------|------------|---------------|-------------------|-----------|--------------|---------|---------------|-----------|--------|
| | | | | 声功率级/dB(A) | | | | | | | 声压级/dB(A) | 建筑物外距离 |
| 1 | 加压泵房 | 卧式多级泵 | WDL1-25 1.5KW | 80 | 基础减振、 厂房隔声 | 4,4,1 | 3 | 70.5 | 20 | 15 | 49.5 | 1 |

②噪声影响分析

按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，从预测结果看，泵站厂界噪声达到标准限值（昼间60dB(A)、夜间50dB(A)）。从项目周边环境关系来看，距离泵站厂界最近的居民点是东侧355m的石子路村，泵站噪声对该居民点无影响。

4) 盐井加压泵站

①噪声污染源源强核算

项目运营期产生的噪声主要为泵站生产设备噪声，经采取基础减振、厂房隔声等措施处理后，噪声对周围环境影响较小。

表4-10 盐井加压泵站噪声源强（室内声源）

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号 | 声源源强 | 声源控制措施 | 空间相对位置 (X,Y,Z) | 距室内边界距离/m | 室内边界声级/dB(A) | 运行时段h/d | 建筑物插入损失/dB(A) | 建筑物外噪声 | |
|----|-------|-------|------------------|------------|---------------|-------------------|-----------|--------------|---------|---------------|-----------|--------|
| | | | | 声功率级/dB(A) | | | | | | | 声压级/dB(A) | 建筑物外距离 |
| 1 | 加压泵房 | 卧式多级泵 | WDL1-25 1.5KW | 80 | 基础减振、 厂房隔声 | 5,1,1 | 3 | 70.9 | 20 | 15 | 49.5 | 1 |

②噪声影响分析

按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，从预测结果看，泵站厂界噪声达到标准限值（昼间60dB(A)、夜间50dB(A)）。从

项目周边环境关系来看，距离泵站厂界最近的居民点是西侧42m的盐井村，噪声影响预测见下表，可以达到声环境1类标准，泵站噪声对该居民点影响较小。

表4-11 声环境保护目标噪声影响预测结果

| 预测点 | | 现状值 | 贡献值 | 预测值 |
|-----|----|-----|-------|------|
| 盐井村 | 昼间 | 46 | 34.53 | 46.3 |
| | 夜间 | 41 | 34.53 | 41.3 |

5) 南山加压泵站

①噪声污染源强核算

项目运营期产生的噪声主要为泵站生产设备噪声，经采取基础减振、厂房隔声等措施处理后，噪声对周围环境影响较小。

表4-12 南山加压泵站噪声源强（室内声源）

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号 | 声源源强 | 声源控制措施 | 空间相对位置(X,Y,Z) | 距室内边界距离/m | 室内边界声级/dB(A) | 运行时段h/d | 建筑物插入损失/dB(A) | 建筑物外噪声 | |
|----|-------|-------|------------------|------------|-----------|---------------|-----------|--------------|---------|---------------|-----------|--------|
| | | | | 声功率级/dB(A) | | | | | | | 声压级/dB(A) | 建筑物外距离 |
| 1 | 加压泵房 | 卧式多级泵 | WDL1-25 1.5KW | 80 | 基础减振、厂房隔声 | 4,2,1 | 3 | 70.9 | 20 | 15 | 49.5 | 1 |

②噪声影响分析

按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，从预测结果看，泵站厂界噪声达到标准限值（昼间60dB(A)、夜间50dB(A)）。从项目周边环境关系来看，距离泵站厂界最近的居民点是西侧37m的南山村，噪声影响预测见下表，可以达到声环境1类标准，泵站噪声对该居民点影响较小。

表4-13 声环境保护目标噪声影响预测结果

| 预测点 | | 现状值 | 贡献值 | 预测值 |
|-----|----|-----|-------|-------|
| 南山村 | 昼间 | 44 | 41.62 | 45.98 |
| | 夜间 | 41 | 41.62 | 44.33 |

2、噪声污染防治措施

为了进一步降低本项目噪声对周边声环境与敏感点声环境的影响，该企业应采取如下降噪措施：

- (1) 选取噪声相对较小的设备，从源头削减污染源；

(2) 通过合理布局等措施，将高噪声设备布置得尽量远离厂界；

(3) 对噪声源采取隔声、减振等措施；

(4) 厂房减少开窗率，窗户使用双层玻璃，削减噪声；高噪声设备设置在厂区中部和厂房内部，远离厂界。

(5) 厂区大力进行绿化建设，厂区内部应当形成卫生防护景观绿化；同时厂界应当建设高围墙，围墙内外种植“枝密型”乔木和灌丛。

(6) 充分发挥几何距离衰减作用的作用，车间布置上使声源远离厂界，达到衰减效果。

(7) 合理安排生产时间。建立设备定期维护，保养的管理制度，加强机械设备维修保养，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象，同时确保环保措施发挥最佳有效的功能。加强职工环保意识教育，提倡文明生产，减少人为噪声。

经采取以上噪声治理措施后，项目生产过程中产生的噪声对周围敏感点影响很小。

(四) 固体废物影响分析

1、一般固废

(1) 废滤料

根据过滤器设计，水厂滤池滤料3~5年更换一次，本项目4年更换一次，根据建设单位提供资料，滤料使用量为18.11t，平均每年产生量为4.53t/a。废滤料为一般固废，收集后交由当地环卫部门清运处置。

(2) 污泥

污泥主要来自沉淀池产生的排泥水和滤池反冲洗水。本工程取水水源水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，水质较好，污泥含量低，污泥中主要成分是浮游生物、絮凝剂的物质、有机物、金属氢氧化物（如少量的铁锰化合物）悬浮物等。

本次排泥水污泥总量估算采用英国水处理研究中心《污泥处理指南》一书中提供的排泥水中污泥含量计算公式：

$$S=2T+0.2C+1.53A+1.9F$$

其中：

S--水中污泥含量（mg/L）

T—所去除的原水浊度（NTU），项目原水浊度为 0.32，经生产处理后水质浊度达到国家生活饮用水标准 1NTU；

C——所去除的原水色度（H），项目原水色度<0.1，经生产处理后达到国家生活饮用水标准≤15 度；

A——铝盐矾耗（以 Al_2O_3 mg/L 计），项目混凝剂采用聚合氯化铝（PAC），最大投加量 0.8mg/L；

F——铁盐矾耗（以 Fe mg/L 计），项目铁盐矾耗量为 0。

根据上式对本工程水厂污泥产生量为3.85t/a。

2、生活固废

（1）生活垃圾

生活垃圾主要为自来水厂食堂厨余垃圾及值班人员值班过程中产生，项目劳动定员为3人，按1kg/人·d计，则员工产生的生活垃圾为3kg/d，1.10t/a。设置垃圾桶，产生的生活垃圾统一收集后，交由当地环卫部门清运处置。

3、固体废物处置措施

项目固体废物的产生及处置情况见表。

表4-14 化乐水厂固废污染源产排情况一览表

| 序号 | 种类 | 产生量 (t/a) | 产生环节 | 性质 | 处置方式 |
|----|------|-----------|-------------|------|---------------------------------------|
| 1 | 废滤料 | 4.53 | 滤池过滤填料更换 | 一般固废 | 收集后交由当地环卫部门清运处置 |
| 2 | 污泥 | 3.85 | 沉淀池排泥、滤池反冲洗 | 一般固废 | 沉淀后的污泥排至污泥干化场进行自然干化处理，收集后交由当地环卫部门清运处置 |
| 3 | 生活垃圾 | 1.10 | 职工生活 | 生活垃圾 | 收集后交由当地环卫部门清运处置 |

采取上述固废处理处置措施后，项目产生的固体废物均得到了综合利用或合理处置，处置率为100%，满足环保要求，对周围环境影响较小。

（五）地下水、土壤影响分析

地下水、土壤污染源为絮凝剂，泄漏后入渗将会污染地下水、土壤。

项目对厂区的防渗分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区来进行。重点防渗区主要为加氯加药间、化粪池、隔油池，一般防渗区主要为栅条絮凝斜管沉淀池、重力式无阀滤池、清水池、回收水池，其余区域为简单防渗区。重点防渗区本次环评建议地面采用混凝土硬化并涂防渗材料，渗透系数达 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 要

求。一般防渗区要求等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7}m/s$ 。简单防渗区要求地面硬化。项目对可能产生地下水、土壤影响的各项途径均进行有效预防，避免污染地下水、土壤。

(六) 生态影响分析

项目周边生态环境的主导功能是农业生态环境，植被主要为柏树、桉树，无其他原生植被，区域内野生动物较少，多为常见物种，主要有鼠、燕子、山麻雀等，区域生态环境简单，生物多样性单一。

项目施工期主要为水厂、泵站、水池、管道工程的建设，所产生污染物经妥善处置后对项目周边生态环境影响较小；本项目运营期间污染物不外排，不会对生态环境造成不利影响。

(七) 环境风险影响分析

1、风险物质识别及分布情况

项目涉及的风险物质为水厂消毒剂次氯酸钠。次氯酸钠采用现场制备，无储存量。

表4-15 风险物质数量及分布情况表

| 序号 | 危险物质 | 实存量 (t) | 临界量 (t) | 储存设施 | 分布 |
|----|------|---------|---------|------|-------|
| 2 | 次氯酸钠 | 0.0075 | 100 | / | 加药消毒间 |

次氯酸钠的理化性质、危险特性见下表。

表4-16 次氯酸钠理化性质、危险特性表

| 理化及危害特性表 | | | | | |
|----------------------------|----------------------------------|------------------------------|-----------------|-----------------|--------------|
| MATERIAL SAFETY DATA SHEET | | | | | |
| 标识 | 中文名：次氯酸钠溶液 | | 化学式：NaClO | | 结构式 |
| | 英文名：Sodium hypochlorite solution | | CAS号：7681-52-9 | | 危编号：83501 |
| | 危险性类别： | | 化学类别 | | 相对分子质量：74.44 |
| 理化特性 | 外观与形状 | 微黄色溶液，有似氯气的气味。 | | | |
| | 主要用途 | 用于水的净化，消毒剂、纸浆漂白等，医药工业中用制氯胺等。 | | | |
| | 熔点 (°C) | -6 | 稳定性：稳定 | 禁忌物：碱类 | |
| | 沸点 (°C) | 102.2 | 相对密度：(水=1) 1.10 | 相对密度：(空气=1) 无资料 | |
| | 溶解性： | 易溶于水。饱和蒸汽压：无资料 | | | |
| 危害特 | 侵入途径 | 吸入 食入 | | 车间卫生标准 | |
| | 危险特性 | 受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。 | | | |

| | | |
|----------------|---|--|
| 性及 应急 措施 | 健康危害 | 健康危害：经常用手接触该品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。该品有致敏作用。该品放出的游离氯有可能引起中毒。 |
| | 急救措施 | 皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。 |
| 防护 措施 | 工程控制 | 生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 |
| | 呼吸防护 | 高浓度环境中，佩戴直接式防毒面具（半面罩）。 |
| | 眼睛防护 | 戴化学安全防护眼镜。 |
| | 身体防护 | 穿防腐工作服。 |
| | 手防护 | 戴橡胶手套 |
| | 其他 | 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，沐浴更衣。注意个人清洁卫生。 |
| 泄漏 应急 | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，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，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 | |
| 灭火 方法 | 采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。 | |
| 储运 措施 | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与碱类分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。 | |
| 其他 | 环境资料 | |
| | 废弃 | 处置前应参阅国家和地方有关法规。用安全掩埋法处置。 |
| | 包装方法 | 耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锌薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。 |

2、风险分析潜势确定

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ/T169-2018）中6.2，分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录B确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录C对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ/T169-2018）中附录C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值

Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t。

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 $Q \geq 100$ 。

表4-17 本项目物料存量与临界量比值一览表

| 序号 | 危险物质 | 最大储存量 (t) | 临界量 (t) | 储存量占临界量比 (Q值) |
|----|------|-----------|---------|---------------|
| 2 | 次氯酸钠 | 0.0075 | 100 | 0.000075 |

根据以上表统计结果，本项目物料存量与临界量的比值 $Q=0.000075 < 1$ ，故环境风险潜势为I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），本项目环境风险潜势确定为I，因此本项目环境风险评价等级为简单分析。因此主要从危险物质、环境途径、危害后果防范措施等方面对本项目的环境风险进行定性说明。

3、风险分析

（1）施工期

①破坏给水管道产生的环境风险相对严重，管道一旦遭到破坏，直接的环境影响是造成附近水环境质量造成影响。

②破坏输配电线路产生的后果主要是造成当地局部区域工业、生活区断电，影响工业企业生产运营及居民日常生活，严重时会使因线路漏电造成人身安全隐患。

（2）运营期

根据危险物质可能的影响途径，本项目环境风险情况如下表。

表4-18 项目环境风险识别情况表

| 类型 | | 影响分析 |
|----|--------------|---|
| 泄漏 | 地表水、地下水、土壤污染 | 废液泄漏后随雨水渗入地下，影响地下水环境 |
| 火灾 | 热辐射 | 火灾释放出大量热辐射，危及火灾周围的人员生命及邻近建筑物和设备的安全 |
| | 地表水污染 | 由于在灭火过程中会有消防水产生，产生时间短，产生量大，项目废水中污染物浓度高，若直接排入外界水体环境，将对外界水体环境造成一定的污染事故 |
| | 大气污染 | 火灾在放出大量热辐射的同时，还散发大量的浓烟及有毒废气及被分解的未燃烧物质和被加热带入上升气流中的空气和污染物质混合物，对火场周围的人员生命安全和周围的大气环境质量造成污染和破坏 |

4、环境风险防范措施及应急要求

(1) 泄漏防范及应急处理措施

①次氯酸钠按规定现场配置，现配现用不存放；配备必要的危险品事故防范和应急技术装备。

②加强工作人员使用危险品事故防范和应急技术装备的常识，管理人员须经过专业知识培训，避免因操作不当造成次氯酸钠泄漏。

(2) 火灾事故防范及应急处理措施

①发生火灾时，应及时采取相应的灭火措施并疏散人员，及时疏散周围居民。

②事故发生时，救援人员必须佩戴必要的防毒过滤面具，同时穿好工作服，迅速判明事故当时的风向，可利用风标、旗帜等辨明风向，向上风向撤离，尽可能向侧、逆风向转移。

③事故发生后，相关部门要制定污染监测计划，对可能污染进行监测，根据现场监测结果，确定被转移、疏散群众返回时间，直至无异常方可停止监测工作。

④车间火灾事故废水主要为消防废水，企业可能发生火灾的位置为生产车间。用沙袋等把消防废水尽可能地截留围堵在厂房内。厂区雨水总排口设置雨水阀门，当发生火灾时关上雨水阀门，防止可能流进雨水井口的消防废水泄流到厂区外。

(3) 设备故障、系统维修风险分析

①设备故障：为防止此类事件发生，在日常设备巡视维护过程中要严格要求

工作人员，加强专业技能培训，防患于未然，尽量避免因设备故障导致污水滞留对大气环境、排污系统造成的不良影响。

②在维护输水系统正常运行过程中也时有风险发生。由于输水系统事故风险具有突然性，会给维护系统的工作人员带来重大损害，严重的会危及生命。因此在维护系统前要做好工作人员防护工作，并对施工作业区进行风险排查，避免造成人身安全隐患。

5、环境风险分析小结

根据本项目的环境风险影响分析，本评价分别从环境风险调查、环境分析识别、环境影响分析、环境风险防范措施及应急措施等方面进行了分析，认定如下：

(1) 项目环境风险潜势为 I，环境风险评价做简单分析即可；

(2) 本项目潜在的环境风险主要来自生产操作不当引起的泄漏以及火灾、爆炸等安全事故而伴生/次生的环境风险，建设单位应按照本评价要求，做好各项风险预防和应急措施；

(3) 切实落实好本评价提出的各项风险预防和应急措施。

综上所述，本项目建设的环境风险可以控制在当地环境能接受的范围内。

本项目简单分析内容详见下表：

表4-19 建设项目环境风险简单分析内容表

| | |
|------------|--|
| 建设项目名称 | 晋宁区2021年度农村供水保障工程 |
| 建设地点 | 昆明市晋宁区晋城街道 |
| 地理坐标 | 102度46分8.715秒，24度33分27.976秒 |
| 主要危险物质及分布 | 次氯酸钠（位于加药消毒间） |
| 环境影响途径危害后果 | 影响途径：地表水、地下水、大气 后果：操作不当发生火灾燃烧产生的烟气逸散到大气中对大气环境造成影响；消防废水未能及时收集后可能污染地表水；次氯酸钠泄漏，可能泄漏物收集不及时污染地表水和地下水。 |
| 风险防范措施要求 | 建议落实的风险防范措施： ①制定严格的生产操作规则，加强作业工人的安全教育，杜绝工作失误造成的事故； ②生产车间门口、仓库门口等张贴安全生产和使用告示，车间内和仓库等配置消防栓等灭火器具。 |

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：

| | |
|--|--|
| | <p>本项目环境风险物质是次氯酸钠，最大储存量为0.0075t，环境风险事故类型为次氯酸钠泄漏、火灾事故，影响途径为地表水、地下水、大气，环境风险潜势为I，通过采取相应的风险防范措施，项目的环境风险可控。一旦发生事故，建设单位应立即执行事故应急预案，采取合理的事故应急处理措施，将事故影响降到最低限度。</p> |
| <p>选址 选线 环境 合理性 分析</p> | <p>(一) 水厂的选址合理性分析</p> <p>本项目水处理厂共1座，供水规模2500m³/d，水厂厂址位于大河水库坝底东北侧，占地类型为水工建设用地，不涉及生态红线、基本农田和国家级、省级公益林。距离化乐水厂厂界最近的居民点是西侧48m的河涧铺，施工期严格按照环评、水保提出的要求进行防控，运营期无废水、废气、固废外排，噪声经过水厂隔声，设备自身基础安装减振装置，经距离衰减后，对居民点影响不大。</p> <p>(二) 输水工程管线布置的合理性分析</p> <p>本项目新建清水输水管线约12.26km，新建村庄供水管线约25km，管道为埋地敷设，局部明敷，占地类型主要为其他土地，不涉及生态红线、基本农田和国家级、省级公益林。输水管线主要沿当地现有道路布置，地形满足的条件下，尽量减少与村庄，河道等交叉，减少了对河道和居民点造成的影响，施工期严格按照环评、水保提出的要求进行防控，在输水管线建设过程中对环境造成的影响相对较小，管道布设合理。</p> |
| <p>其他</p> | <p>(一) 环境管理要求</p> <p>(1) 建设项目必须执行“三同时”制度，有关防治措施必须与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投产。</p> <p>(2) 建设单位要加强施工期的环境管理，设立专人负责施工期的环境保护措施的监管、落实，避免对项目所在地的环境造成不利影响。</p> <p>(3) 施工期加强绿化，防治水土流失，保护生态环境。</p> <p>(4) 应委托监理单位对项目进行施工监理，将本项目的环境保护作为工程的一个组成部分。建设单位与施工单位的合同中应明确各项环保措施，施工单位应有专职或兼职人员对环境保护进行监督管理。坚持文明施工，科学管理，合理安排工期，教育施工人员并使之增强环境保护意识和社会公德。</p> <p>(5) 设计应一次到位，避免重复施工。</p> |

(二) 监测计划

1、地表水

运营期水厂生产废水和生活污水不外排，无排放口，不进行地表水监测。

2、声环境

运营期化乐水厂、加压泵站声环境监测详见下表。

表4-20 运营期水厂环境监测一览表

| 监测对象 | 监测点位 | 监测项目 | 监测时段及频次 | 执行标准 |
|------|--------|---------|---------|-------------------------------------|
| 噪声 | 水厂厂界 | 等效连续A声级 | 1次/季度 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准 |
| 噪声 | 加压泵站厂界 | 等效连续A声级 | 1次/季度 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准 |

(三) 环境保护竣工验收

根据该项目的污染特征以及本报告提出的环境保护措施，建议环境保护设施验收内容见表5-2。

表4-21 环保“三同时”竣工验收一览表

| 环境类别 | 项目类别 | 环保措施 | 验收内容及重点 | 验收要求 |
|------|-------|-------------------------------------|--------------|---|
| 地表水 | 水厂 | 化粪池 | 化粪池设置情况 | 设置化粪池，生活污水不外排。 |
| 大气环境 | 水厂 | 化粪池异味 | 喷洒杀菌除臭 | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准 |
| 固体废物 | 水厂 | 废滤料清运至垃圾填埋场进行卫生填埋 | 处置情况 | 处置率100%。 |
| | | 沉淀后的污泥排至污泥干化场进行自然干化处理，定期委托环卫部门清运处置。 | 处置情况 | |
| | | 生活垃圾收集后，由当地环卫部门清运处理 | 垃圾桶设置情况，清运情况 | |
| | | 隔油池废油委托有资质单位清运处置 | 处置情况 | |
| 声环境 | 水厂、泵站 | 基础减振、厂房隔声、绿化吸收 | 减振措施设置情况 | 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准 |
| 地下水、 | 水厂 | 防渗措施 | 防渗措施设置情况 | 重点防渗区：渗透系数达 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 要求，要求采用混 |

| | | | | |
|------|------------|--------------------------|------------|--|
| 土壤 | | | | 凝土硬化并涂防渗材料；一般防渗区：要求等效黏土防渗层 $mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7}m/s$ ；简单防渗区：要求地面硬化。 |
| 生态 | 临时堆土场，施工区域 | 施工期间采取临时防护措施，施工结束后开展植被恢复 | 植被恢复效果以及影响 | 满足设计资料、水保方案的植被恢复要求。 |
| 环境风险 | 水厂 | 加药消毒间警示标示牌 | 警示标示牌设置情况 | 按要求设置。 |

该项目总投资2999.77万元，其中环保投资16.7万元，占总投资0.56%。环保投资估算一览表见下表。

表4-22 环保投资估算一览表

| 时段 | 项目类型 | 名称 | 投资额（万元） |
|-----|------|----------------------------|---------|
| 施工期 | 废水治理 | 临时沉淀池（1座） | 0.5 |
| | | 环保旱厕（1座） | 1.0 |
| | 废气治理 | 洒水降尘，围挡 | 5.0 |
| | 噪声治理 | 施工临时声防护措施 | 4.0 |
| | 固废治理 | 垃圾桶 | 0.5 |
| 运营期 | 废水治理 | 隔油池（1座，0.5m ³ ） | 0.2 |
| | | 化粪池（1座，1.0m ³ ） | 1.0 |
| | 废气治理 | 油烟净化器 | 1.0 |
| | 噪声治理 | 基础减振 | 2.0 |
| | 固废治理 | 垃圾桶 | 0.5 |
| | 环境风险 | 防渗措施 | 1.0 |

环保投资

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 | COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮 | 水厂的生活污水排入隔油池、化粪池预处理后资源化利用,用于水厂菜地施肥。 | / |
| | 生产废水 | SS | 沉淀池排泥水和滤池反冲洗排水排放至回收水池沉淀,上清液经水泵提升重新进行入配水井进入净水工艺,污泥经排泥泵提升至污泥干化场,自然干化后形成泥饼委托环卫部门清运。 | / |
| 声环境 | 水厂 | 连续等效A声级 | 设备自身基础安装减振装置 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准 |
| | 泵站 | 连续等效A声级 | 泵站隔声,设备自身基础安装减振装置 | |
| 电磁辐射 | / | / | / | / |
| 固体废物 | 产生的生活垃圾由垃圾桶统一收集后委托环卫部门进行处置。废滤料委托环卫部门进行处置。沉淀后的污泥排至污泥干化场进行自然干化处理,定期委托环卫部门清运处置,不直接排放。 | | | |
| 土壤及地下水污染防治措施 | 项目对厂区的防渗分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区来进行。重点防渗区主要为加氯加药间、化粪池、隔油池,一般防渗区主要为栅条絮凝斜管沉淀池、重力式无阀滤池、清水池、回收水池,其余区域为简单防渗区。重点防渗区本次环评建议地面采用混凝土硬化并涂防渗材料,渗透系数达 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 要求。一般防渗区要求等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 10^{-7} \text{m/s}$ 。简单防渗区要求地面硬化。 | | | |
| 生态保护措施 | 对施工辅助设施区、临时施工道路堆存的表土采取了临时挡护、排水及雨季的防护措施设计,施工结束后进行覆土、场地平整、植树造林、复垦措施。 | | | |
| 环境风险防范措施 | 水厂:(1)次氯酸钠按规定现场配置,现配现用不存放;配备必要的危险品事故防范和应急技术装备。 (2)加强工作人员使用危险品事故防范和应急技术装备的常识,管理人员须经过专业知识培训,避免因操作不当造成次氯酸钠泄漏。 | | | |
| 其他环境管理要求 | / | | | |

六、结论

晋宁区2021年度农村供水保障工程属于农村供水工程，选址选线合理，项目永久及临时用地未占用基本农田、国家及省级公益林。根据《晋宁区自然资源局复核生态红线回复》和《晋宁区自然资源局选址意见的回复》，项目取得晋宁区自然资源局的选址意见。项目建设符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》、《中华人民共和国水法》、《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》、《云南省主体功能区规划》、《云南省生态功能区划》、《昆明市人民政府关于印发昆明市“三线一单”生态环境分区管控实施意见的通知》等相关要求。项目施工期和运营期必须认真落实各项环保治理措施，加强管理，同时采纳本报告提出的对策，落实各项环保措施和方案。在落实报告提出的各项环保措施后，项目施工、运营过程中产生的污染物均满足达标排放的要求，对周边环境影响不大。从环境角度考虑，该项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

| 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 | / | / | / | 1.10t/a | / | 1.10t/a | +1.10t/a |
| | 废滤料 | / | / | / | 4.53t/a | / | 4.53t/a | +4.53t/a |
| | 污泥 | / | / | / | 3.85t/a | / | 3.85t/a | +3.85t/a |
| 危险废物 | / | / | / | / | / | / | / | / |

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①