楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目环境影响报告书

（报批稿）

建设单位：云南省禄丰工业园区管理委员会

技术单位：云南涔霖环保科技有限公司

二〇二三年四月

打印编号：1673922769000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	k02mcc
建设项目名称	楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目
建设项目类别	43--095污水处理及其再生利用
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	云南省禄丰工业园区管理委员会
统一社会信用代码	11532331797206718E
法定代表人（签章）	李艳刚
主要负责人（签字）	李艳刚
直接负责的主管人员（签字）	寸昊立
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	云南涔霖环保科技有限公司
统一社会信用代码	91530102582386555B
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
徐大军	2014035530350000003512530229	BH006845	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
罗通	建设项目工程分析、环境现状调查、环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施及可行性分析；	BH012172	
徐大军	概述、总则、项目概况、环境影响经济损益分析；	BH006845	
黄婷婷	环境管理与监测计划、结论与建议。	BH033489	

统一社会信用代码

91530102582386555B

营业执照

（副 本） 副本编号：1 - 1

扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　云南涔霖环保科技有限公司

类　　型　有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资）

法定代表人　徐大军

经营范围　许可项目：建设工程设计；建设工程施工；[illegible]经营项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）　一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；环保咨询服务；环境保护监测；[illegible]处理服务；水土流失防治服务；水环境污染防治服务；土壤环境污染防治服务；规划设计管理；土壤污染治理与修复服务；基础地质勘查；地质灾害治理服务；标准化服务；工程造价咨询业务；工程管理服务；园林绿化工程施工；计算机系统服务；信息系统集成服务；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；环境保护专用设备销售；国内贸易代理（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本　伍佰万元整

成立日期　2011年10月10日

营业期限　2011年10月10日 至 长期

住　　所　云南省昆明市盘龙区羊肠新村35幢6号

登记机关　昆明市盘龙区市场监督管理局

2021 年 11 月 16 日

仅用于楚雄州绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目环评使用

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 云南涔霖环保科技有限公司 （统一社会信用代码 91530102582386555B ）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 徐大军 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2014035530350000003512530229 ，信用编号 BH006845 ），主要编制人员包括 徐大军 （信用编号 BH006845 ）、 罗通 （信用编号 BH012172 ）、 黄婷婷 （信用编号 BH033489 ）（依次全部列出）等 3 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：

2023 年 1 月 17 日

姓名:
Full Name 徐大军

性别:
Sex 男

出生年月:
Date of Birth 1987年08月

专业类别:
Professional Type /

批准日期:
Approval Date 2014年5月25日

持证人签名:
Signature of the Bearer

徐大军

签发单位盖章:
Issued by

签发日期: 2014 年 12 月 12 日
Issued on

管理号: 20140355303500000035125[illegible]
File No.

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

中华人民共和国人力资源和社会保障部

approved & authorized
by
Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China

中华人民共和国环境保护部

approved & authorized
by
Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: HP 00015434
No.

仅用于森鑫保科技有限公司绿色环保电磁材料一体化园区项目环评使用 复印无效

扫描二维码或访问云南人社表单验证系统https://hrss.yn.gov.cn/zwfw/form/验证真伪，验证号码0643ace37a284037b30bfd92c14ce180

云南省城镇职工基本养老保险个人参保证明

姓名	徐大军	性别	男	个人编号	53010297625447	身份证号	532128198708254959
当前参保缴费状态	参保缴费	实际缴费月数	146	现参保单位	云南涔霖环保科技有限公司		
个人参保缴费情况	参保时间起止日期		参保单位		经办机构		险种
	2010年01月至--		云南涔霖环保科技有限公司		昆明市五华区社会保险局		城镇职工基本养老保险

缴费年份	缴费月份	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费状态	缴费年份	缴费月份	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费状态
2021	05	3770	603.2	301.6	已到账	2022	05	3973	635.68	317.84	已到账
2021	06	3770	603.2	301.6	已到账	2022	06	3973	635.68	317.84	已到账
2021	07	3770	603.2	301.6	已到账	2022	07	3973	635.68	317.84	已到账
2021	08	3770	603.2	301.6	已到账	2022	08	3973	635.68	317.84	已到账
2021	09	3770	603.2	301.6	已到账	2022	09	3973	635.68	317.84	已到账
2021	10	3770	603.2	301.6	已到账	2022	10	3973	635.68	317.84	已到账
2021	11	3770	603.2	301.6	已到账	2022	11	3973	635.68	317.84	已到账
2021	12	3770	603.2	301.6	已到账	2022	12	3973	635.68	317.84	已到账
2022	01	3973	635.68	317.84	已到账	2023	01	3973	635.68	317.84	已到账
2022	02	3973	635.68	317.84	已到账	2023	02	3973	635.68	317.84	已到账
2022	03	3973	635.68	317.84	已到账	2023	03	3973	635.68	317.84	已到账
2022	04	3973	635.68	317.84	已到账	2023	04	3973	635.68	317.84	未到账

说明	1、本证明由参保人员持本人身份证原件开具； 2、本证明仅为参保人员基本养老保险的情况记录，不具有任何担保作用； 3、本证明不适用于养老保险关系转移。

制表人：云南人社服务网上大厅（单位服务）　　日期：2023 年 04 月 13 日

现场照片

项目拟建地	项目东侧
项目区东北侧	项目区南侧
禄丰污水处理厂排口	项目负责人现场照

目 录

概 述 1
一、项目由来及项目特点 1
二、环境影响评价的工作过程 3
三、分析判定相关情况 4
四、关注的主要环境问题及环境影响 15
五、环境影响评价主要结论 15
1 总则 16
1.1 编制依据 16
1.1.1 国家环境保护法律、法规及政策 16
1.1.2 地方环境保护法规及政策 17
1.1.3 其他技术 17
1.1.4 其他相关文件 18
1.2 评价目的及原则 19
1.2.1 评价目的 19
1.2.2 评价原则 19
1.3 评价因子 20
1.3.1 环境影响因子识别 20
1.3.2 评价因子 20
1.3.3 评价重点 21
1.4 环境功能区划 21
1.5 评价标准 21
1.5.1 环境质量标准 22
1.5.2 污染物排放标准 26
1.6 评价工作等级和范围 28
1.6.1 大气环境评价工作等级和范围 29
1.6.2 地表水环境评价工作等级和范围 31
1.6.3 声环境评价工作等级和范围 32
1.6.4 地下水环境评价工作等级和范围 32
1.6.5 土壤环境评价工作等级和范围 33

1.6.6 生态环境评价工作等级和范围 34
1.6.7 环境风险评价工作等级及范围 35
1.7 评价时段及内容 36
1.8 环境保护目标及功能要求 36
1.9 环评工作程序 38
2 建设工程概况 40
2.1 工程基本概况 40
2.2 工程内容 40
2.2.1 建设内容 40
2.2.2 主要构筑物 44
2.3 主要设备及药剂 55
2.4 工程设计规模及服务范围 68
2.4.1 设计规模 68
2.4.2 服务范围 69
2.4.3 污水管网收集范围 69
2.5.4 废水收集效率 69
2.5 污水来源及性质 69
2.5.1 污水来源及水量 69
2.5.2 污水性质分析 70
2.5.3 进水水质要求 72
2.5.4 出水水质要求 72
2.5.5 污水收集方式 73
2.5.6 排水方案 73
2.5.7 中水回用管道 74
2.5.8 排污口设置情况及出水去向 74
2.6 总平面布置 74
2.6.1 管道工程 74
2.6.2 污水处理厂总平面布置 74
2.7 生产制度及劳动定员 75
2.8 施工进度 75

2.9 工程占地 76
2.10 项目技术经济指标 76
3 工程分析 78
3.1 污水处理工艺方案 78
3.1.1 污水水质可生化性分析 78
3.1.2 污染物去除分析 78
3.1.3 污水处理工艺选择 85
3.1.4 污水处理工艺流程 94
3.1.5 污水处理工艺可行性 98
3.2 处理工艺及产污环节 99
3.2.1 施工工艺流程 99
3.2.2 污水处理厂工艺流程及产污节点 103
3.3 污染源分析 104
3.3.1 施工期 104
3.3.2 运营期 109
3.3.3 非正常排放污染源分析 126
4 建设项目周围环境现状调查及评价 127
4.1 自然环境现状 127
4.1.1 地理位置 127
4.1.2 地形地貌 127
4.1.3 地震 127
4.1.4 气候气象 128
4.1.5 水文水系 129
4.2 环境质量现状 129
4.2.1 大气环境质量现状评价 129
4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价 132
4.2.3 地下水环境质量现状调查与评价 151
4.2.4 声环境质量现状评价 157
4.2.5 土壤环境质量现状 158
4.2.6 星宿江底泥现状调查与评价 164

4.2.7 生态环境质量现状调查 164
5 环境影响评价 169
5.1 施工期环境影响分析 169
5.1.1 污水管网和尾水管网施工期环境影响分析 169
5.1.2 污水处理厂施工期环境影响分析 172
5.2 运营期环境影响分析 178
5.2.1 运营期大气环境影响预测与评价 178
5.2.2 运营期地表水环境影响预测与评价 209
5.2.3 地下水环境影响预测与评价 224
5.2.4 声环境影响预测与评价 235
5.2.5 固体废物环境影响分析 253
5.2.6 土壤环境影响分析 255
5.2.7 生态环境影响分析 258
5.2.8 环境风险分析 259
6 环境保护措施及其可行性论证 272
6.1 施工期污染防治措施及技术经济可行性分析 272
6.1.1 废气污染防治措施及技术经济可行性分析 272
6.1.2 废水污染防治措施及技术经济可行性分析 272
6.1.3 噪声污染控制措施及技术经济可行性分析 273
6.1.4 固体废物污染防治措施及技术经济可行性分析 274
6.1.5 生态影响减缓措施 274
6.2 运营期环保措施及可行性分析 275
6.2.1 废气污染防治措施及可行分析 275
6.2.2 运营期水污染控制措施及可行分析 277
6.2.3 运营期地下水环境保护措施 280
6.2.4 噪声污染控制措施及可行性分析 284
6.2.5 固体废物处置措施 285
6.2.6 土壤环境保护防治措施 286
6.2.7 环境风险防范措施 287
6.3 项目环境保护措施汇总 289

7 环境影响经济损益分析 297
7.1 环保投资估算 297
7.2 环境经济损益分析 297
7.2.1 环保投资与建设项目总投资比例 297
7.2.2 年环保费用的经济效益分析 299
7.3 环境经济损益小结 300
8 环境管理与监测计划 301
8.1.环境管理 301
8.1.1 环境管理机构与职能 301
8.1.2 环境管理计划 301
8.1.3 施工期环境监理 302
8.1.4 运营期环境管理要求 305
8.1.5 信息公开制度 306
8.1.6 环境管理台账要求 306
8.2 污染物排放清单及总量控制 306
8.2.1 污染物排放种类及其排放浓度 306
8.2.2 总量控制 309
8.3 规范化排污口 310
8.3.1 排污口规范化依据 310
8.3.2 排污口规范化的时间和范围 310
8.3.3 排污口规范化内容 310
8.3.4 排污口管理 312
8.4 环境监测计划 313
8.4.1 监测任务及监测机构 313
8.4.2 监测内容 313
8.5 排污许可管理 314
8.6 环境保护设施“三同时”验收 315
9 环境影响评价结论 317
9.1 工程概况 317
9.2 项目产业政策及选址布局合理性结论 317

9.3 环境现状评价结论 317
9.4 运营期环境影响分析 318
9.4.1 大气环境影响分析 318
9.4.2 地表水环境影响分析 319
9.4.3 地下水影响分析 319
9.4.4 声环境影响分析 319
9.4.5 固体废物环境影响分析 320
9.5 总量控制结论 320
9.6 评价结论 320

附件：

附件 1 委托书

附件 2 可研批复

附件 3 楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目用地情况说明

附件 4 环境质量监测报告

附件 5 行政许可（硅产业园集中污水处理厂）

附件 6 楚环函〔2022〕15 号楚雄州生态环境局关于《云南禄丰产业园区总体规划修编（2021~2035）环境影响报告书》审查意见的函

附件 7 入河排污口设置论证报告审查意见

附件 8 天然林、公益林占用情况说明

附件 9 距离测绘报告

附件 10 咨询合同

附件 11 进度表及内审单

附件 12 专家组审查意见

附件 13 专家组审查意见对照修改清单

概 述

一、项目由来及项目特点

1.项目由来

云南禄丰产业园区金山区块新材料产业片硅产业园目前建配套有硅产业园集中污水处理厂，处理楚雄隆基硅材料有限公司经自建污水处理站预处理后的工业污水，硅产业园集中污水处理厂采用一体化设备，“预处理（高分子裂解器预处理）+ZHL 一体化污水处理设备（同步硝化与反硝化+MBR 膜）”处理工艺，处理规模为 20000m^3/d，该项目于 2021 年 2 月 20 日取得楚雄州生态环境局准予行政许可决定书〔楚环许准〔2021〕21 号），厂区用地面积规划为绿地用地，不符合禄丰市总体规划，因此硅产业园集中污水处理厂定为临时污水处理设施，服务年限为 2021 年~2023 年。截至目前该污水处理厂运行正常，根据收集到的该污水处理厂的 2021 年 12 月及 2022 年 2 月出水报表，尾水能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表 1 中一级 A 标准。

现状硅产业园污水处理厂为临时性设施，如果不新建污水处理厂，未来将直接导致禄丰产业园区硅产业园停产，本项目的实施是保证云南禄丰产业园区金山区块新材料产业片硅产业园正常生产的重要举措。

目前产业园区道路等配套设施基本建成，随着禄丰产业园区硅产业园建设的发展和人口的增加，工业污水排放量也将逐年增加，现有的污水收集系统、污水处理设施已不能适应园区发展的需求。因此建设新的管网收集系统、污水处理设施是园区基础设施的重要组成部分，是衔接城市污水、雨水地面径流以及自然水体的重要环节，是保护城市不受污水污染的前提条件。本项目的建设将会较好地解决环境污染的问题，实现经济可持续发展的需要，所以工程的建设是必要的并且非常迫切。

综上，云南省禄丰工业园区管理委员会拟投资建设楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目。2022 年 3 月，云南省禄丰工业园区管理委员会委托云南省设计院集团建设有限公司编制《楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目可行性研究报告》；2022 年 4 月 8 日，建设单位取得《禄丰市发展和改革局关于楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目可行性研究报告的批复》（禄发改字〔2022〕43 号），项目代码为：2204-532331-04-01-206488。2022 年 5 月，云南省禄丰工业园区管理委员会委托云南省设计院集团建设有限公司编制《楚雄州禄丰绿色水

电硅材一体化园区污水处理厂建设项目修建性详细规划》，2023 年 1 月，云南省禄丰工业园区管理委员会委托云南省设计院集团建设有限公司编制《楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目初步设计说明书》。

2.项目特点

楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目服务范围为云南禄丰产业园区金山区块新材料产业片硅产业园，位于云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇河口村委会西侧，项目污水处理厂中心地理坐标为北纬：25°8′31.421″，东经：102°2′1.322″。

项目可研建设内容及规模：

污水处理厂：新建污水处理厂一座，近期处理规模 25000m^3/d，规划预留处理远期规模 25000m^3/d，进水头部及附属建筑按 50000m^3/d 规模建设，设备按 25000m^3/d 安装。

污水管网：新建 DN1200 污水管 3.9km，管材为钢筋混凝土管；DN700 压力污水管 3.6km，管材为钢丝网骨架塑料（聚乙烯）复合管。

项目初步设计建设内容及规模：

污水处理厂：近期处理规模：25000m^3/d，远期处理规模：50000m^3/d；其中细格栅及曝气沉沙池、贮泥池、污泥脱水机房、加药间、鼓风机房、机修车间、变配电间土建按 50000m^3/d 规模建设，其余构建筑物土建均按照 25000m^3/d 规模建设，各构建筑物均按照 25000m^3/d 安装设备。

配套管网：厂外管线总长 8232.354m，分为城区自流段、沿江有压段和排水管段。

自流段：沿禄丰市西河绿化带布设，长度 3631.264m；

有压段：沿星宿江布设至厂区，长度 3250.68m；

排水段：从厂区沿星宿江布设至下游，长度 1349.41m。

污水处理厂采用“预处理+水解酸化+A^2/O+MBR+臭氧催化氧化+紫外线消毒”工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表 1 中一级 A 标准，处理达标后经排污管道排放至星宿江。

本次评价以《楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目初步设计说明书》中的建设内容和规模为评价内容，评价近期 25000m^3/d 处理规模，远期新增 25000m^3/d 处理规模另行进行评价。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）、《建设项目环境保护管理条例》（国

务院令682号，2017年修改，2017年10月1日实施）和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）的相关规定和要求，本项目属于“第四十三类 水的生产和供应业 95 污水处理及其再生利用 新建、扩建日处理10万吨以上城乡污水处理的；新建、扩建工业废水集中处理的”，应编制环境影响报告书。建设单位云南省禄丰工业园区管理委员会的委托，由我单位承担本项目的环境影响评价工作。接受委托后，评价项目组踏勘了项目场址，考察了项目周围地区的环境状况，收集了相关资料。在此基础上，按照环境保护有关法律法规及环境影响评价有关技术规范要求，编制了《楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目环境影响报告书》，供建设单位上报审查。

二、环境影响评价的工作过程

初步洽谈后，我单位成立了环评项目组，于2022年07月27日组织人员对该项目环境进行了现场调查和相关资料的收集分析。

2022年10月18日，建设单位云南省禄丰工业园区管理委员会委托我单位承担该项目的环境影响评价工作。

2022年10月21日，在楚雄网进行了首次环境影响评价信息公开（网址链接http://www.ynwlkj.cn/index/publicity/view/id/10.html）；

2022年09月23日～2022年09月30日，建设单位委托云南长源环境检测技术有限公司开展项目区地表水、地下水、环境空气、土壤环境、声环境质量现状监测；

2022年11月12日～2022年11月14日，建设单位委托云南长源环境检测技术有限公司开展枯水期地表水体水环境质量现状监测和河道底泥现状监测；

2022年12月26日，云南涔霖环保科技有限公司编制完成《楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目环境影响报告书》（征求意见稿）；

2022年12月27日~2023年01月10日在楚雄网上对征求意见稿进行了网络平台公示（https://m.chuxiong.com/wap/thread/view-thread/tid/76105/share_user_id/323059）；2022年12月27日~2023年01月10日在项目所在河口村委会进行了现场公示；2022年12月28日、12月30日两次在民族时报进行了报纸公示。2023年1月11日~2023年1月13日，在河口村开展公众意见问卷调查。

在完成公众参与工作后，2023年01月17日，编制了《楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目公众参与说明报告》。

2023年01月17日，云南涔霖环保科技有限公司编制完成《楚雄州禄丰绿色水电

硅材一体化园区污水处理厂建设项目环境影响报告书》（送审稿）；

2023 年 02 月 07 日，楚雄州生态环境局技术服务中心组织召开了《楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目环境影响报告书》技术评审会；

2023 年 02 月 12 日~2023 年 02 月 13 日建设单位委托云南长源环境检测技术有限公司开展项目区地下水环境质量现状补充监测。

2023 年 03 月 23 日建设单位再次开展了问卷调查。

根据专家组意见和参会代表意见对《楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目环境影响报告书》进行了修改完善，2023 年 4 月编制完成了《楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目环境影响报告书》（报批稿），提交建设单位上报审批。

三、分析判定相关情况

1.产业政策相符性分析

本项目为新建污水处理厂及配套设施项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改），本项目属于“鼓励类：四十三、环境保护与资源节约综合利用”中第 15 项“三废综合利用与治理技术、装备和工程”，项目建设符合国家产业政策。

2022 年 4 月 8 日，禄丰市发展和改革局印发了《禄丰市发展和改革局关于楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目可行性研究报告的批复》（禄发改字〔2022〕43 号）（项目代码：2204-532331-04-01-206488），对本项目进行了批复，项目建设符合地方相关产业政策要求。

2.与《云南省主体功能区规划》的符合性

项目位于禄丰市金山镇河口村委会西侧，项目区不涉及《全国主体功能区划》中的 63 处禁止开发区及《云南省主体功能区划》中的 361 处禁止开发区。根据《云南省主体功能区划》，本项目选址于禄丰市，禄丰市属于滇中产业聚集区，详见图 1-1。

滇中产业聚集区是为了推动云南省科学发展、和谐发展、跨越发展，选择在滇池径流区以外，资源环境承载力较强的区域规划建设的产业聚集区。滇中产业聚集区发展定位是我国面向西南开放重要桥头堡建设的核心区、产业发展的聚集区、改革开放的实验区、产城融合的示范区、科技创新的引领区、绿色发展的样板区。

本项目为工业污水处理工程，有利于水污染物消减，项目符合《云南省主体功能区

划》要求。

3.与《云南省生态功能区划》的符合性分析

本项目位于禄丰市金山镇河口村委会西侧，所在地生态区属于III1-8 掌鸠河中山山原水源涵养生态功能区，项目区域生态功能区划见图 1-2，主要生态特征地貌以中山山原地貌为主。降雨量 1000-1200 毫米，现存植被主要是云南松林和华山松林，土壤以紫色土和红壤为主。主要生态环境问题为林种单一、森林质量差，生态环境敏感性为土壤侵蚀中高度敏感，主要生态系统服务功能为城市饮用水源地的水源涵养，保护措施与发展方向为加强云龙水库的生态保护和管理，加大封山育林的力度，提高森林质量，杜绝水土流失，严防水源污染。

根据禄丰市自然资源局出具的《楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目用地情况说明》，本项目污水处理厂占地主要为国有建设用地，管道工程建成后回填土方，并进行植被和功能恢复，项目建设符合云南省生态功能区划。

4.与《云南省“十四五”生态环境保护规划》（云环发〔2022〕13 号）符合性分析

（1）相关内容概述

①2035 年远景目标

展望二〇三五年，围绕全面建成我国生态文明建设排头兵的目标，广泛形成绿色生产生活方式，生态保护、环境质量、资源利用等走在全国前列，节约资源和保护环境的空间格局、产业结构总体形成，绿色低碳循环水平显著提升，碳排放达峰后稳中有降，生态环境质量优良，生态系统良性循环，环境风险得到全面管控，生物多样性优势更加凸显，西南生态安全屏障更加牢固，生态环境治理体系和治理能力实现现代化，生态环境质量和生态环境治理能力与生态文明建设排头兵要求相适应。

②“十四五”时期主要目标

——绿色低碳发展水平进一步提升。工业、建筑、交通、公共机构等重点领域节能降碳取得明显成效，重点行业单位能耗、物耗及污染物排放达到国内先进水平，资源利用效率大幅提高，碳排放强度进一步降低，低碳试点示范取得显著进展，绿色低碳的生生活方式加快形成。

——生态环境质量持续改善。完成国家下达的主要污染物排放总量控制指标。水生态环境质量得到全面提升，九大高原湖泊水质稳中向好，饮用水源得到有效保护，优良水体断面比例明显上升，水生态保护修复取得成效，基本消除劣Ⅴ类水体和设市城市黑

臭水体。环境空气质量稳居全国前列，城市环境空气质量稳定达标。土壤和地下水环境质量总体保持稳定，安全利用水平巩固提升。农村生态环境明显改善。

——生态安全不断夯实。自然生态监管制度进一步健全，生物多样性保护水平巩固提升，典型生态系统和重要物种得到有效保护，生态系统质量和稳定性进一步提升，西南生态安全屏障更加巩固。

——生态环境风险有效防范。涉危、涉重和医疗废物环境风险防控能力明显增强，核与辐射监管能力持续加强，核安全和公众健康得到有效保障。

——生态环境治理体系和治理能力现代化取得重大进展。生态环境治理能力突出短板加快补齐，生态文明示范创建取得新突破，智慧化环境监管能力全面提升，全面建成现代生态环境监测网络，生态环境治理效能得到新提升。

③坚持创新引领，强力推动绿色低碳发展

优化生态环境空间管控。构建国土空间开发保护新格局。以国土空间规划为基础，严格落实生态保护红线、永久基本农田保护红线和城镇开发边界，减少对自然生态空间的占用。优化城市用地配置，节约集约利用建设用地。推进城市化地区集约绿色低碳发展，建设韧性、绿色、低碳、海绵城市。加强城市化地区基本农田和生态空间保护，保障生态环保型工业产品和服务，强化城市规划区中未开发区生态环境管理。

④优化产业结构

推进重点行业绿色化改造。推动钢铁、建材、有色、石化等原材料产业布局优化和结构调整，以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷、电镀、制革、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造，全面推动传统优势产业绿色转型升级。在电力、钢铁、建材等重点行业，开展减污降碳协同治理。推动重点行业加快实施限制类产能装备的升级改造，有序开展超低排放改造。促进各类开发区整合提升，依法依规推动工业企业入园入区发展，提高各类开发区聚集水平，深入推进各类开发区循环化改造。推动落后低效和过剩产能淘汰。

优化能源结构。严格合理控制煤炭消费增长。实施终端用能清洁化替代。

⑤深化“三水”统筹，全面改善水生态环境质量

加强水资源、水环境、水生态系统治理。统筹推进地表水与地下水协同防治。统筹推进地表水与地下水协同防治。

持续提升饮用水安全保障水平。持续深化水污染治理。加强入河排污口排查整治。

按照“有口皆查、应查尽查”要求，制定工作方案，深入开展六大水系干流、重要支流入河排污口排查，建立入河排污口排查整治名录。实施入河排污口分类整治，依法取缔一批、清理合并一批、规范整治一批。建立统一的排污口信息平台，严格监督管理，实现“受纳水体-排污口-排污通道-排污单位”全过程监督管理。

狠抓工业污染防治。推动重点行业、重点区域绿色发展，指导地方制定差别化的流域性环境标准和管控要求。开展产业园区水污染整治专项行动，推动提升园区污水收集处理效能，提高污染治理能力，防范化工园区环境风险。推进城镇水污染治理。

推进地下水生态环境保护。以饮用水水源保护为核心，开展地下水型饮用水源补给区及供水单位周边区域环境状况和污染风险调查评估。科学划定地下水污染防治重点区。

逐步推进地下水环境状况调查评估。逐步管控地下水环境风险。强化化工类工业集聚区、危险废物处置场和生活垃圾填埋场等地下水污染风险管控。探索地下水治理修复模式，推进地下水污染修复试点。试点开展废弃矿井地下水污染防治，建立报废矿井、钻井、取水井清单，持续推进封井回填工作。

⑥应对气候变化，控制温室气体排放

着眼实现碳达峰碳中和目标，把碳达峰碳中和纳入生态文明建设整体布局，制定碳排放达峰行动方案，强化温室气体排放控制，推动适应气候变化融入经济社会发展全局，实施温室气体与污染物协同控制，实现减污降碳协同效应，增强应对气候变化能力，助力国家 2030 年前碳达峰。

控制工业行业二氧化碳排放。推动钢铁、水泥、石化、化工、有色等高耗能行业节能降耗，严格产能置换监管，提升系统电气化水平，强化先进低碳技术研发及应用，推进能效对标活动，提升能源利用效率。推动水泥行业生产实施原料替代，鼓励利用冶炼废渣、粉煤灰、脱硫石膏等非碳酸盐原料生产水泥。选择重点企业开展二氧化碳捕集、利用与封存示范工程。

⑦推进系统防治，有效管控土壤污染风险

以确保农产品质量安全、人居环境安全为目标，持续推进土壤污染防治攻坚行动，强化土壤污染风险管控和修复，确保“吃得放心，住得安心”。统筹推进农业面源污染治理和农村环境整治，建设生活环境整洁优美、生态系统健康、人与自然和谐共生的美丽乡村。

加强耕地污染源头控制。永久基本农田集中区域不得规划新建可能造成土壤污染的建设项目。加强工矿企业污染源环境监管。

⑧统筹风险防范，守牢环境安全底线

完善生态环境风险和应急管理体系，深化固体废物、危险废物、重金属、尾矿等领域环境风险防控，加强新污染物及化学品治理，统筹推进“无废城市”建设，加强应急

监测预警体系以及应急管理能力建设，坚决防范遏制重特大突发环境事件。持续提升危险废物医疗废物风险防范能力。

（2）符合性分析

本项目位于云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇河口村委会西侧，为污水处理工程，污水处理厂采用“预处理+水解酸化+A^2/O+MBR+臭氧催化氧化+紫外线消毒”工艺，项目出水氟化物排放浓度满足《地表水环境质量标椎》（GB3838-2002）中III类水体氟化物质量浓度限值要求，其余污染物满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表 1 中一级 A 标准后经排水管道排放至星宿江。在污染治理方面：污水处理过程中产生的恶臭污染物经密闭收集后采用生物滤池进行除臭处理后由 20m 高排气筒排放；噪声通过采取选用环保低噪型设备、车间内各设备合理的布置、设备安装减振、风机安装消声器及厂房做好隔声处理等措施进行防治；本项目危险废物暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》和《危险废物收集贮存运输技术规范》的相关措施要求进行建设。做好防雨、防渗，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有围堰等设施，委托有资质的单位定期对本项目产生的危险废物进行处置。

在节能降碳方面，项目使用电能，建设单位充分考购入效率高、能耗少、成本低的先进设备，控制全厂单位生产总值温室气体排放量及单位产品温室气体排放量。使用节能型变压器，杜绝大功率设备频繁启动。

综上，本项目满足《云南省“十四五”生态环境保护规划》相关要求。

5.与《楚雄州人民政府关于印发楚雄彝族自治州“十四五”生态环境保护规划的通知》（楚政通〔2022〕47 号）符合性分析

（1）规划相关内容概述

1）“十四五”主要发展目标

“十四五”时期，结合楚雄州打造“生态保护和绿色发展先行区”和“生态文明排

头兵先行示范区”的目标要求，推动实现以下生态环境保护主要目标：

——绿色低碳发展水平不断提升。工业、建筑、交通、公共机构等重点领域节能降碳取得明显成效，绿色发展水平和资源能源利用效率不断提升，碳排放强度进一步降低，绿色低碳的生产生活方式加快形成。

——生态环境质量持续保持优良。主要污染物重点工程减排量进一步减少。水生态环境质量得到全面改善，饮用水安全保障水平持续提升。大气环境质量进一步巩固提升，楚雄市以及其他 9 市县城市细颗粒物浓度和优良天数比率持续保持现有优良水平。土壤和地下水环境质量总体保持稳定，受污染耕地和污染地块安全利用得到进一步巩固提升，土壤和地下水环境风险得到进一步管控，农村生态环境持续明显改善。

——生态安全不断夯实。自然生态监管制度进一步健全，生物多样性保护水平巩固提升，典型生态系统和重要物种得到有效保护，生态系统质量和稳定性进一步提升，“两屏两带多点”生态安全屏障更加牢固。

——生态环境安全风险有效防范。涉危、涉重和医疗废物环境风险防控能力明显增强，核与辐射监管能力持续加强，核安全、环境安全和公众健康持续得到有效保障。

——生态环境治理体系和治理能力现代化取得重大进展。生态环境治理体系进一步完善，治理能力全面提升。生态文明制度改革深入推进，生态文明创建取得新突破。智慧化环境监管能力全面提升，全面建成现代生态环境监测网络，生态环境治理效能得到新提升。

2）二〇三五年远景目标

到 2035 年，全州生态保护、环境质量、资源利用等走在全国前列，节约资源和保护环境的空间格局、产业结构总体形成，绿色低碳循环水平显著提升，广泛形成绿色生产生活方式，生态环境质量优良，生态系统良性循环，环境风险得到全面管控，“两屏两带多点”生态安全屏障更加牢固，“生态文明建设排头兵先行示范区”创建成果巩固扩大，打造“生态保护和绿色发展先行区”取得实质性突破。

3）重点任务

①坚持创新引领，强力推动绿色低碳发展

a.优化生态环境空间管控；

b.优化产业结构；

c.优化能源结构；

d.优化交通运输结构；

e.积极推动碳达峰碳中和；

②深入打好污染防治攻坚战，持续改善生态环境质量

a.深化“三水”统筹，全面改善水生态环境质量

统筹推进“三水”共治；

加强水体断面分类防控；

加大重点流域治理力度；

持续提升饮用水安全保障水平；

持续深化水污染治理；

积极推动水生态恢复。

b.加强协同控制，持续改善大气环境质量

加强细颗粒物和臭氧协同控制；

持续推进污染源治理；

加强其他涉气污染物治理；

c.推进系统防治，有效管控土壤污染风险

强化土壤污染源头防控；

推进土壤安全利用；

推进地下水生态环境保护；

d.统筹风险防范，守牢环境安全底线；

持续提升危险废物医疗废物环境风险防范能力；

持续巩固重金属污染治理成效；

加强核安全与放射性污染防治；

重视新污染物治理与无废城市建设；

强化环境风险应急管理。

（2）符合性分析

本项目位于云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇河口村委会西侧，为污水处理工程，项目未占用生态保护红线、永久基本农田，不占用自然保护区、风景名胜区，符合《楚雄彝族自治州“十四五”生态环境保护规划》要求。

本项目污水处理厂采用“预处理+水解酸化+A^2/O+MBR+臭氧催化氧化+紫外线消

毒”工艺，项目出水氟化物排放浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水体氟化物质量浓度限值要求，其余污染物满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表 1 中一级 A 标准后经排水管道排放至星宿江。在污染治理方面：污水处理过程中产生的恶臭污染物经密闭收集后采用生物滤池进行除臭处理后由 20m 高排气筒排放；噪声通过采取选用环保低噪型设备、车间内各设备合理的布置、设备安装减振、风机安装消声器及厂房做好隔声处理等措施进行防治；本项目危险废物暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》和《危险废物收集贮存运输技术规范》的相关措施要求进行建设。做好防雨、防渗，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有围堰等设施，委托有资质的单位定期对本项目产生的危险废物进行处置。建设单位充分考虑购入效率高、能耗少、成本低的先进设备，控制全厂单位生产总值温室气体排放量及单位产品温室气体排放量。

综上，本项目满足《楚雄彝族自治州“十四五”生态环境保护规划》相关要求。

6.规划符合性分析

（1）与《禄丰县城市总体规划修改（2014-2030）》符合性分析

按照《禄丰县城镇总体规划修改（2014-2030）》，本项目污水处理厂所在地不在禄丰城市总体规划范围内，位置关系见图 1-3。

根据禄丰市自然资源局出具的《楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目用地情况说明》：“楚雄州禄丰绿色水电硅材料一体化园区污水处理厂建设项目不压占禄丰市生态保护红线，不压占部下发永久基本农田，不在城镇开发边界范围内，项目用地属国有建设用地。”，本项目建设与《禄丰县城市总体规划修改（2014-2030）》不冲突。

（2）与《云南禄丰产业园区总体规划修编（2021-2035）》符合性分析

根据《云南禄丰产业园区总体规划修编（2021-2035）》，云南禄丰产业园区由金山区块、土官区块、勤丰区块、碧城区块组成。

规划期为 2021-2035 年，园区规划用地面积 23.07km^2，园区总体产业定位：规划培育打造“一主两辅”的产业体系；一主：以新材料主导产业；两辅：培育发展绿色化工和先进装备制造两个辅助产业。金山区块分为新材料产业片、循环产业片，其中新材料产业片主导产业为新材料，辅助产业为冶金（钒钛钢铁）、炼焦（钒钛钢铁配套）、建材、现代物流；土官区块主导产业为新材料，辅助产业为先进装备制造、建材、绿色食

品加工；勤丰区块主导产业为冶金、绿色化工，辅助产业为新材料、现代物流；碧城区块主导产业为先进装备制造，辅助产业为花卉加工。

项目主要处理云南禄丰产业园区金山区块新材料产业片区硅产业园的废水，本项目污水处理厂用地不在云南禄丰产业园区总体规划范围内，项目与园区位置关系见图 1-4。本项目主要深度处理金山区块新材料产业片硅产业园废水，属于污水综合治理工程，项目建设符合《云南禄丰产业园区总体规划修编（2021-2035）》。

（3）与《云南禄丰产业园区总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书》及审查意见的符合性分析

根据《云南禄丰产业园区总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书》，云南禄丰产业园区金山区块以冶金产业、建材产业为主体，集物流产业、建材和电气机械及器材制造业为一体的大型工业片区，是面向全省乃至东南亚的现代钢材产业园区，本项目为云南禄丰产业园区块金山区新材料产业片区硅产业园配套的污水处理设施，项目与《云南禄丰产业园区总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书》的符合性分析见表 1。

表 1 项目与《云南禄丰产业园区总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书》对策措施的符合性分析一览表

序号	对策措施	本项目情况	是否符合
一、大气防治措施			
1	（1）加强现有污染源的监管 对园区内现有的大气污染较为严重的企业要不定期对其进行达标排放检查，加强大气污染源的监管。	项目性质为新建，严格按照相关排放标准建设，确保建成运营后各污染物能够稳定达标排放。	符合
2	（2）合理布局大气污染较严重企业 要求冶金、化工的行业必须入驻到规划的功能区，保障足够的卫生防护距离，拟入驻企业在进行项目环评时应将特征废气污染因子的评价作为重点，拟入驻企业应满足总量控制指标及节能减排的要求。	项目为污水处理工程，根据计算，项目需设置 50m 的卫生防护距离，50m 范围内无敏感目标，文中对本项目的特征因子氨、硫化氢等特征因子进行了预测评价，并按照总量控制指标核对项目容量控制要求，并要求企业开展节能评估。	符合
3	（3）加强生态环境建设 加强规划区生态环境建设，实施和完善防护林体系，沿公路两侧和工业园区外围建设防护林，提高道路绿化面积，逐步减少裸土面积，注重绿化的生态效益，减轻风沙对工业园区的侵袭和二次扬尘。	项目在建设过程中预留了绿化用地，建成后将设置绿化，有利于减轻生态破坏的影响。	符合
4	（4）加强道路施工管理 区内道路在规划年内新建、扩建和改建时，路中和路旁的积土很多，机动车过后或刮风后扬尘污染很重。建议改为分段施工的方式，最大限度的缩短工期，防止道路积土太多，并要及时清运。	项目厂内道路施工过程中产生的土方将全部进行回填，不会造成积土。	符合
5	（5）加强易撒尘车辆的管理 运输渣土、煤炭、煤灰、灰土、垃圾等易产生扬尘的车辆要进行遮盖，防止散落，限道限时运行。城管部门对其进行检查，发现不符合要求的车辆，除责令其清扫外还要从重处罚。	项目厂施工过程物料运输车采用篷布遮盖等措施，避免产生扬尘和物料洒落。	符合
6	（6）针对金山区块德钢片区企业单独提出的大气环境影响减缓措施与要求 ①无组织排放控制措施 A.物料储存。石灰、除尘灰、脱硫灰、粉煤灰等粉状物料，应采用料仓、储罐等方式密闭储存。铁精矿、煤、焦炭、烧结矿、球团矿、石灰石、白云石、铁合金、钢	项目不在工业园区规划用地范围内，不属于条款中的企业。	符合

	渣、脱硫石膏等块状或粘湿物料，采用密闭料仓或封闭料棚等方式储存。其他干渣堆存应采用喷淋（雾）等抑尘措施。 B.物料输送。石灰、除尘灰、脱硫灰、粉煤灰等粉状物料，应采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送。铁精矿、煤、焦炭、烧结矿、球团矿、石灰石、白云石、铁合金、高炉渣、钢渣、脱硫石膏等块状或粘湿物料，应采用管状带式输送机等方式密闭输送，或采用皮带通廊等方式封闭输送；确需汽车运输的，应使用封闭车厢或苫盖严密，装卸车时应采取加湿等抑尘措施。物料输送落料点等应配备集气罩和除尘设施，或采取喷雾等抑尘措施。料场出口应设置车轮和车身清洗设施。厂区道路应硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持清洁。 C.生产工艺过程。烧结、球团、炼铁、焦化等工序的物料破碎、筛分、混合等设备应设置密闭罩，并配备除尘设施。烧结机、烧结矿环冷机、球团焙烧设备，高炉炉顶上料、矿槽、高炉出铁场，混铁炉、炼钢铁水预处理、转炉、电炉、精炼炉，石灰窑、白云石窑等产尘点应全面加强集气能力建设，确保无可见烟粉尘外逸。高炉出铁场平台应封闭或半封闭，铁沟、渣沟应加盖封闭；炼钢车间应封闭，设置屋顶罩并配备除尘设施。焦炉机侧炉口应设置集气罩，对废气进行收集处理。高炉炉顶料罐均压放散废气应采取回收或净化措施。废钢切割应在封闭空间内进行，设置集气罩，并配备除尘设施。轧钢涂层机组应封闭，并设置废气收集处理设施。 ②加强企业污染排放监测监控。钢铁企业应依法全面加强污染排放自动监控设施等建设，并与生态环境及有关部门联网，按照钢铁工业及炼焦化学工业自行监测技术指南要求，编制自行监测方案，开展自行监测，如实向社会公开监测信息。 ③目前金山区块（新材料产业片）物流运输道路由禄丰市西侧道路（石岔线）穿过禄丰市，建议物流运输道路从园区中部绕道园区东侧道路，减少运输车辆噪声、扬尘对居民的影响。		
7	（7）其他 在对有重大影响的项目进行跟踪评价，应对区域环境空气质量作重点回顾性评价，分析说明环境空气质量变化趋势，并提出必要的补救措施。	根据对项目的环境影响分析、预测和评价，项目对环境的影响可以接受，未构成重大影响，可根据需要，在项目建成运营 3-5 内开展环境影响后评价。	符合
二、水环境防治措施			

1	（1）尽快完善各片区污水收集管网，尽快启动土官片区集中污水处理厂的建设。	本项目建设内容包括金山区块新材料产业片硅产业园配套污水处理厂以及园区至污水处理厂的污水主管和尾水排放管道。	符合
2	（2）尽快规划制定并实施不达标河流综合治理规划与工程，从根本上推动不达标河流向达标河流的转变。在西河（东河水库上游）未满足地表水II水质要求之前，在现有基础上不得新增排水。尽快启动碧城集镇（该集镇目前没有集中式生活污水处理厂，且位于西河的上游）和勤丰集镇生活污水处理厂（该集镇目前没有集中式生活污水处理厂，且位于西河的上游）的建设。	本项目纳污河星宿江水环境现状满足功能区划III类水体水环境质量要求。	符合
3	（3）坚持“以水定产”原则，对入园的产业和企业进行严格控制。鼓励低耗、低污、高科技、高附加值的产业和企业，严禁发展耗水量大，污染高的产业和企业入驻。	本项目为金山区块新材料产业片硅产业园配套污水处理厂。	符合
4	（4）实行严格的清洁生产审计，全过程降低对水的消耗和污染，工业企业应严格控制用水量，加大工业废水回用率和中水回用率，发展节水型工业。	本项目为金山区块新材料产业片硅产业园配套污水处理厂，其收纳处理废水为园区内企业厂内部回用后剩余部分废水。	符合
5	（5）加强现有企业水污染的综合整治，严禁工业和生活污水直接排放，凡是污染源必须实现达标排放。	项目性质为新建，为金山区块新材料产业片硅产业园配套污水处理厂，废水经处理达标后排放。	符合
6	（6）园区内所有企业的废水均要进行收集处理，所有水池和收集管网均进行防渗防漏处理。	项目性质为新建，为金山区块新材料产业片硅产业园配套污水处理厂，各水池和污水管网均进行防渗防漏处理。	符合
7	（7）做好各企业排污口设置及规范化建设与管理，各企业外排废水与片区污水收集管只能设置一个对接口，并在对接口前安装污水流量计、设置污水采样口，定期进行排水水质监测。	项目为金山区块新材料产业片硅产业园配套污水处理厂，设 1 个排污口，安装在线自动监测设施，对废水进行监测。	符合
三、地下水污染防治措施			
1	（1）项目选址时，需要对建设场地进行详细的工程地质勘察，查明覆盖层岩性条件、厚度及分布规律，详细查明场内岩溶发育程度及规律，为项目的污染防护规划提供准确的设计依据。存在较大环境风险的生产装置、危险化学品仓储设施和污水处理设施等，应避开岩溶强发育、存在较多落水洞或岩溶漏斗的区域。	根据《禄丰市硅产业园配套污水处理厂建设项目岩土工程勘察报告》，项目区主要涉及第四系人工填土层（Q_4^{ml}）、第四系冲洪积层（Q_4^{al+pl}）、中侏罗统上禄丰群（J_2），主要岩性为砂岩、泥岩等，项目区及评价范围不属于岩溶发育区域。	符合

2	（2）各入驻企业的装置区、贮罐、化学品仓库、管道、设备、危废暂存间、一般固废堆场、污水储存及处理构筑物均采取防渗、防漏措施，防止污染物跑、冒、滴、漏和下渗；	危险废物暂存间及次氯酸钠罐区划分为重点防渗区；细格栅间及曝气沉砂池、水解酸化池、A^2/O 生化池、MBR 膜池及设备间和污泥处理构筑物、水在线监测间划分为一般防渗区；鼓风机房及配电间、场区道路划分为简单防渗区。 ①对于重点防渗区，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥6m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能。 ②对于一般防渗区，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥1.5m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能。 ③对于简单防渗区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，地面可采用混凝土硬化。	符合
3	（3）加强地下水监控，对污染源可能污染的地下水途径范围内设置地下水监测井，建立长期的地下水动态观测网，定期监测地下水，及时掌握地下水的变化情况，防患于未然，确保园区范围内地下水满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。开展地下水环境保护专项研究，提出针对性措施。	项目在厂区下游设置 1 个地下水监测井，建立长期的地下水动态观测网，定期监测地下水。	符合
4	（4）制定应急预案，一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。	项目按要求编制突发环境事件应急预案，并定期开展演练。	符合
四、声环境污染防治措施			
1	（1）从产业布局着手控制噪声，要按噪声达标距离进行产业布局。	项目厂界噪声能实现达标排放。	符合
2	（2）将规划的城镇区、居住区、集镇远景区与工业用地之间设置一定距离的绿化隔离带，建议的绿化隔离宽度为 5-10m。	项目厂区内设置绿化隔离带。	符合
3	（3）加强噪声管理：交通噪声要按照规划限值要求进行控制，对不同种车辆的行	项目选用低噪声设备，通过采取措施后，保	符合

	驶路线、时间作出明确规定。禁鸣区路段设立标牌。	证厂界噪声达标排放	
4	（4）绿化降噪：在工业园区周围设置绿化带，在主要的道路两侧设置绿化隔离带。	项目在厂区设置绿化带，可以对环境噪声有一定的降噪效果。	符合
5	（5）加强机械设备的维护与保养，减少异常噪声的产生。	运营期间，通过加强设备维护与保养，避免异常噪声的产生。	符合
6	（6）入园企业在建设过程中，应优先选用低噪声设备，对高噪声设备，必须采取相应的隔声、消声、减振、优化施工时序等有效的噪声防治措施；园区应加强监督管理，督促入驻园区的企业进行噪声治理，确保其厂界噪声达标排放，并通过对企业进行合理布局，将噪声较大的企业布置在远离园区边界和园区内居住区等噪声敏感目标的地方。	项目通过优先选用低噪声设备，并对高噪声设备采取隔声、消声、减振等有效的噪声防治措施。	符合
五、固体废物防治措施			
1	（1）从循环经济的理念及清洁生产控制出发，对工业固体废物中可以回收利用的进行充分综合利用，立足于在园区内加以消化。	项目产生的固体废物经分类收集后，按固体废物性质类别采取对应的处置措施。	符合
2	（2）各类工业固体废物应按其不同的性质进行分类收集和处理，尽量做到无害化、减量化、资源化、效益化目标，提高固体废弃物的回用率和综合利用率，固体废弃物综合利用率远期达到 41.5%以上，有效处理率达 100%。	项目产生的固体废物经分类收集后，按固体废物性质类别采取对应的处置措施。	符合
3	（3）规划区建成后，通过全面实行垃圾分类收集处理，生活垃圾可回收利用部分将全部回收再利用，仅约占生活垃圾比例 55%～60%的不可回收的垃圾需经无害化处理。各片区生活垃圾均进入县城垃圾处理系统处理。	项目产生的生活垃圾经收集后委托环卫部门清运处置。	符合
4	（4）园区内各企业产生的一般固体废弃物必须严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的要求进行处置，不能将生活垃圾和一般工业固废乱堆乱放。	项目厂内设置一般固体废物暂存间按照相关要求进行设计施工，满足相关标准要求。	符合
5	（5）规划区在开发建设过程中，建立并完善危险废物的申报登记制度，强化对危险废物从生产、收集、运输、利用、处理和处置的全过程管理。规划区产生的危险废物如不能在区内循环利用或无害化处理，产生危险废物的企业必须严格按照 GB18597－2001《危险废物贮存污染控制标准》的要求建好危险废物的临时贮存场所，集中收集后送当地危险废物处置中心集中处置。	项目产生的危险废物经分类收集后暂存于危险废物暂存间，并委托有资质单位进行处置，在危险废物生产、收集、运输、利用、处理和处置的全过程中设置台账管理制度。	符合
六、土壤环境影响防治措施			

1	（1）系统开展土壤污染调查，夯实土壤污染防治基础，建设土壤环境监测网络，促进土壤环境管理信息化。	项目对厂区及周边土壤环境现状进行了监测，项目占地范围内（S1~S4）土壤环境质量现状满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值要求；周边农用地（S5、S6）土壤能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值要求。	符合
2	（2）推进建设用地用途管理，防范人居环境风险，建立调查评估制度，分用途明确管理措施，落实土地利用监管责任。	项目用地为国有建设用地，建设污水处理厂，后期运行单位应加强运营管理，避免造成土壤污染。	符合
3	（3）加大未污染土壤保护，严控新增土壤污染，严格用地准入。新建项目必须符合国家产业政策、行业准入条件、土地利用规划等，严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造。	项目为污水处理厂建设项目，属于鼓励类项目，符合国家产业政策、行业准入条件、土地利用规划等。	符合
4	（4）深化污染源头综合防治，加强工业企业环境监管，加强规划区内现有企业及入驻企业的废气、废水、固体废弃物的管理，严格落实相应处理措施和排放标准，从源头上减少污染物进入土壤环境的途径。规范污水处理、固体废弃物的处理处置过程，严防污水处理和固废处理中产生的扬尘、渗滤液对土壤造成二次污染	项目产生的废气、废水、固体废弃物等均能得到妥善处理，废气能实现达标排放，废水能够完全在厂内消化，不外排，固体废物能够 100%处置。	符合
5	（5）强化涉重金属行业污染防控，现有企业应按照准入条件要求，加快技术改造，淘汰落后产能，规范企业各项管理；对入园项目严格执行涉重金属行业企业有关准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的项目。	项目不涉及重金属。	符合
6	（6）按照“谁污染、谁治理”的原则，造成土壤污染的单位或个人要承担治理与修复的主体责任，有序开展治理与修复。	项目建设前期对项目区及周边环境土壤进行了监测，土壤环境质量较好，项目运行过程中对土壤环境的影响较小。	符合
七、环境风险防范措施			
1	制定禄丰产业园区突发环境事件应急预案，开展环境风险区划，建立环境风险评价指标体系，建立环境风险管理方案和环境应急监测管理制度，优化应急预案体系。	项目按照要求编制突发环境事件应急预案，并与禄丰产业园区突发环境事件应急预案建立	符合

	指导区内企业修订完善应急预案，落实企业环境安全责任主体，加强环境敏感区域和环境风险源监管，定期预案演练。 保障风险源自动监测与预警设施正常运行，建设预警表征系统，制定预警响应对策。 完善禄丰产业园区环境应急指挥平台，提高环境突发事件应急处置能力，具备有机污染物及重金属应急监测能力。推进应急指挥信息化，建立突发事件统一指挥、协同作战、快速响应机制，提升突发事件应急处置联防联控能力。定期开展环境应急演练，加强应急技术和物资储备。	互联。	
2	建立健全化学品、持久性有机污染物、危险废物等环境风险防范与应急管理工作机制，强化危险化学品风险管控，严格执行危险废物管控政策。强化核与辐射安全监管，推进放射性污染防治。	项目严格按照有毒、易燃、易爆化学危险品要求进行使用和运输项目原材料和产品。	符合
3	定期排查区内工业园区企业排污情况，公布企业达标排放情况，定期开展环境安全隐患排查整治，加强污染防治设施运行监察，环境应急设施检查，加强环境执法，打击环境违法行为。 定期评估区内工业企业、工业聚集区环境和健康风险，落实防控措施。控制工业园区环境准入门槛，加快园区管理创新，推进园区企业减排，全面防控环境风险。 园区管委会制定并完善环境污染事故应急预案，落实责任主体，开展突发环境事件应急演练，提升应急处置能力，依法及时公布预警信息。 重拳打击违法排污和损害公众环境权益的行为，鼓励社会组织、公民参与环境监管，强化生产者环境保护的法律责任，提高违法成。	项目管理运营方积极配合园区工作，杜绝环境风险事故的发生。	符合

经对照，项目与《云南禄丰产业园区总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书》中的各环境要素对策措施相符。

项目与《云南禄丰产业园区总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书审查意见》的符合性分析见表 2。

表 2 与规划环评审查意见符合性分析对照表

规划环评审查意见	本项目情况	符合性
（一）坚持绿色低碳高质量发展理念，严格遵守法律法规底线和生态环境保护红线，区域统筹保护好生态空间。加强与区域国土空间规划、《楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的协调衔接，进一步优化功能布局、产业结构、实施时序、产业规模及规划范围，园区布局开发应确保满足国土空间管控相关要求。金山区块（循环产业片）受区位、交通运输条件、纳污河流、地质结构及地形、地貌现状等因素影响，应充分考虑片区现状及拟入驻项目状况，进一步进行论证优化，确保该片区能够产生最大效益。应根据各片区发展定位，在已确定主导产业的情况下，充分考虑现有产业及各相关配套产业，进一步优化产业定位，制定产业发展指导目录。产业开发应符合国家产业政策和相关规划。按照《云南省推动重点产业园区高质量发展若干政策措施》要求推进《规划》实施，打造云南省推行新型工业化的样板示范区。	项目不在园区规划用地范围内，属于金山区块新材料产业片硅产业园配套污水处理厂，符合《楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》要求。	不冲突
（二）进一步优化规划区空间布局，加强空间管控，加大对环境敏感区的保护力度，严禁不符合管控要求的各类开发和建设活动。《规划》范围内的一般生态空间等敏感区域，严格进行保护，原则上不进行开发建设。优化冶金、化工等项目布局，严格执行国家法律法规及相关政策规定。目前金山区块（新材料产业片）物流运输道路由禄丰市西侧道路（石岔线）穿过禄丰市区，建议采取管道运输方式或规划从园区中部绕道园区东侧道路，减少运输车辆噪声、扬尘对市区居民的影响。金山区块（新材料产业片）与城市居住区及恐龙山国家地质公园距离较近，应按照国家相关要求设立一定距离的防护绿化带。土官片区南片工业园区位于指挥营村和中寨居民集中点上风向，在项目引进中应充分考虑大气污染物及噪声对居民的影响，临近居民点一侧应布局大气污染物排放量小及低噪声排放的项目，以满足环境空气及声环境功能要求。 园区按《云南省人民政府办公厅关于推动落后和低端低效产能退出的实施意见》（云政办发〔2022〕17 号）相关要求，清查技术方面落后产能，依法依规关停退出能耗、环保、安全不达标的落后产能。分行业有序退出“限制类”产能。加强县域统筹，制定区域削减方案，加大排污单位污染物削减力度，推进企业转型升级，为园区高质量发展提供必要的污染物排放总量。 进一步优化园区用地规划，建议各片区充分依托集镇的生活设施，园区内除必要的办公、生活设施外，不再规划建设医院、学校、居住区等环境敏感设施。现有企业要积极开展技术升级改造和环保设施的提标改造。对园区内及园区周边涉及企业大气防护距离内居民点，应制定并落实居民搬迁方案。工业用地与生态	项目不在园区规划用地范围内，属于金山区块新材料产业片硅产业园配套污水处理厂，符合《楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》要求。 项目属于鼓励类项目。	符合

保护红线、人口密集区、国家地质公园、河流岸线等敏感区设置绿化隔离带，留出必要的防护距离，缓解敏感区、居住区和工布局距离较近的布局性环境风险问题。勤丰区块主要布局冶金和化工产业，工居混杂现象突出，禄丰市勤丰镇人民政府应按照已制定的搬迁方案，逐步落实搬迁工作。		
（三）严守环境质量底线，严格环境管控单元管控。根据“三线一单”、国家和云南省有关大气污染防治的相关要求，严格执行园区大气污染物、重金属总量管控要求，合理确定产业规模、布局、建设时序。入驻企业应采用先进的生产工艺路线、装备、清洁能源与原料，从源头控制污染物的产生，要采用先进高效的污染防治措施，重点做好氮氧化物、挥发性有机物、重金属等主要污染物的减排工作，钢铁行业全面达到超低排放要求。金山区块（新材料片）应以满足禄丰市城区大气环境质量目标要求为底线，进一步优化拟建项目布局及规模；要加强园区场地平整、道路施工、交通运输、物料堆存等环节道路及场地扬尘的治理，确保满足环境管理要求。鼓励低耗、低污、高科技、高附加值的产业，优先引入耗水量小、污染小的产业入驻。高度重视禄丰产业园区废水收集、处理、回用、排放的环境 管理。全面建设初期雨水收集处理系统，实施“雨污分流”。加快 污水处理厂建设，按要求开展入河排污口设置论证。园区污水应收全收，根据纳污河流水质目标确定排放标准，确保纳污河流满足水功能区划要求；碧城区块废水处理后全部回用。严格水文地质、工程地质勘察，做好地下水污染防治和监控，按相关规范要求采取针对性防渗措施，确保区域地下水安全。高度重视园区、村镇的饮用水安全，项目布局不得影响居民饮用水安全。将土壤污染防治工作纳入园区规划及相关环境保护规划，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，确保满足土壤环境管控要求。危险废物须按规定严格管控，积极推进工业固体废物综合利用，确实需要暂存或安全填埋处置的，暂存（处置）场的选址、建设必须按照相关要求严格落实污染防治措施。按照国家关于做好碳达峰碳中和工作的政策要求，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。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。待碳达峰规划、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。	根据《2021 年楚雄州生态环境状况公报》及现状监测，项目区大气环境质量达标；根据楚雄州生态环境局发布的《2021 年 12 月楚雄州长江流域、红河流域国控及省控地表水监测断面（点位）监测结果》，项目涉及地表水体星宿江水环境质量较好；根据补充监测，地下水和土壤环境质量满足相关的环境质量标准要求。	符合
（4）严格执行环境准入要求，加强入园项目生态环境准入管理。落实蓝天、碧水、净土保卫战有关管控要求，加强“两高”行业生态环境源头防控，引进项目的生产工艺、设备、污染物排放和资源利用等，应达到清洁生产国内先进水平。推进技术研发型、创新型产业发展，提升产业的技术水平和园区的绿色低碳化水平。园区招商引资、入园项目环评审批应严格执行环境管控分区和环境准入要求，要以园区的资源环境承载能力为基础，充分论证、有序发展，严禁引进工艺装备落后，不符合污染物排放总量控制要求的企业。	项目不在园区规划用地范围内，属于金山区块新材料产业片硅产业园配套污水处理厂，符合环境准入要求。	符合
（五）建立健全区域环境风险防范和生态安全保障体系。加强园区内易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等管理，统筹考虑区内污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。强化园区危险化学品储运的环境	环评已提出环境风险防范措施，要求编制突发环境事件应急案，并与园区建立	符合

风险管理，制定建立厂区、园区、区域三级防控措施，强化环境监测与预警能力建设、环境风险应急与防范措施，建立应急响应联动机制和风险防控体系并编制应急预案，防范环境风险，避免事故废水排入园区外水体，保障区域环境安全。勤丰区块内布设了化工园区，应严格落实化工园区确认标准，科学规划环境风险预警及应急处置设施，确保片区环境安全。	应急响应联动机制，加强项目原、辅料运输的风险管。	
（六）建立环境质量监测网络并共享数据。根据园区功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等情况，统筹安排环境监测监控网络建设。做好区内大气、地表水、地下水、土壤等环境的长期跟踪监测与管理，督促排污企业落实自行监测责任。根据监测结果、实际环境影响、不良环境影响减缓措施的有效性等提出完善环境管理方案并适时优化调整《规划》。	环评已针对项目污染物排放情况落实运营期污染物监测计划、环境监测计划。	符合
（七）推进园区环保基础设施建设，促进区域环境质量持续改善。做好“雨污分流”“清污分流”，做好废水及污染雨水收集处理、强化中水回用。应根据各片区排水现状、发展时序及拟进驻项目污水处理需求，加快建设配套的污水处理厂和再生水水厂，并同步建设污水管网、雨水管网及中水回用管网，既要确保片区内污水能够全面收集处理，又要避免污水处理设施建成后无水可收。金山区块新材料片区应加快园区污水处理厂建设进度，确保2023年底前建成投入运行。金山区块、勤丰区块应当按照固体废物、危险废物产生量，合理确定固体废物、危险废物暂存场所和处置场所，确保固体废物减量化、无害化、资源化安全环保处置。督促园区企业加强废气、废水、噪声、固废等环保设施建设和运行管理。	项目产生的废气、废水、固体废弃物等均能得到妥善处理，废气、废水能够实现达标排放，固体废物能够100%处置。	符合
（八）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，妥善处理好园区建设与居民搬迁安置工作，及时解决公众关心的环境问题，满足公众合理的环境诉求。	项目在环评阶段按照《环境影响评价公众参与办法》开展了公众参与工作。	符合
（九）《规划》在实施范围、适用期限、规模、结构和布局等方面进行重大调整或者修订的，应重新编制环境影响报告书。《规划》实施过程中，园区应按要求适时开展环境影响跟踪评价工作，编制跟踪评价报告，并将评价结论报告相关生态环境主管部门。	项目不涉及。	符合

经对照，项目符合《云南禄丰产业园区总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书》审查意见。

7.与相关法律的符合性分析

（1）项目与《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析

对《中华人民共和国水污染防治法》中与项目相关的内容进行列表对照分析，详见表3。

表3 项目与《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析表

中华人民共和国水污染防治法		项目情况	符合性
第一章	第三条水污染防治应当坚持预防为主、防治结合、综合治理的原则，优先保	本项目为云南禄丰产业园区金山区块新材料产业片区硅产业	符合

总则	护饮用水水源，严格控制工业污染、城镇生活污染，防治农业面源污染，积极推进生态治理工程建设，预防、控制和减少水环境污染和生态破坏。	园配套污水处理设施，项目的建设将有效控制工业污染，减少水环境污染。	
	第十条 排放水污染物，不得超过国家或者地方规定的水污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。	项目出水排放标准满足国家标准。	符合
第三章水污染防治的监督管理	第十九条 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。 建设单位在江河、湖泊新建、改建、扩建排污口的，应当取得水行政主管部门或者流域管理机构同意	项目依法开展了环评影响评价工作；项目排污口目前已经编制了排污口论证报告，通过了技术审查。	符合
	第二十三条 实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对所排放的水污染物自行监测，并保存原始监测记录。重点排污单位还应当安装水污染物排放自动监测设备，与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。具体办法由国务院环境保护主管部门规定。	根据《固定污染源排放许可证分类管理名录》（2019 版），项目为工业废水集中处理场所，属于重点管理。根据初步设计，项目在出水口设计安装在线监测设备，拟与生态环境主管部门的监控设备联网。项目在运营过程中将保证在线监测设备的正常运行。	符合
第四章水污染防治措施	第四十五条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。 工业集聚区应当配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。 向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。	本项目为云南禄丰产业园区金山区块新材料产业片硅产业园配套污水处理设施，属于工业集聚区应当配套建设相应的污水集中处理设施。项目设计在出水口安装在线监测设备，拟与生态环境主管部门的监控设备联网。项目在运营过程中将保证在线监测设备的正常运行。 对排入项目污水处理厂处理的污水，项目提出了进水水质要求。	符合
第六章水污染事故处置	第七十七条 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方案，做好应急准备，并定期进行演练。	评价提出建设单位运营期应编制突发环境事件应急预案，做好应急准备，并定期进行演练。	符合

（2）与《中华人民共和国大气污染防治法》的符合性分析

根据《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日实施）的要求，结合本项目的具体情况，分析内容见表 4。

表 4 本项目与“大气污染防治法”符合性对照表

中华人民共和国大气污染防治法	本项目	符合性

第三章大气污染防治的监督管理	第十八条 企业事业单位和其他生产经营者建设对大气环境有影响的项目，应当依法进行环境影响评价、公开环境影响评价文件。	本项目目前正在办理环评手续，并依法开展公众参与，公开环境影响评价文件。	符合
第二节工业污染防治	第四十八条 钢铁、建材、有色金属、石油、化工、制药、矿产开采等企业，应当加强精细化管理，采取集中收集处理等措施，严格控制粉尘和气态污染物的排放。	本项目污水处理过程中的废气经收集后通过等生物滤池处理后由 20m 高排气筒排放，能实现达标排放。	符合
第四节扬尘污染防治	第六十九条 施工单位应当在施工工地设置硬质围挡，并采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等有效防尘降尘措施。	在施工工地设置硬质围挡，并采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘等有效防尘降尘措施。	符合
	第七十条 运输煤炭、垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、流体物料的车辆应当采取密闭或者其他措施防止物料遗撒造成扬尘污染，并按照规定路线行驶。	运输建筑砂石料车辆加盖篷布，防止砂石遗撒造成扬尘污染，并按照规定路线行驶。	符合
	第七十二条 贮存煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘的物料应当密闭；不能密闭的，应当设置不低于堆放物高度的严密围挡，并采取有效覆盖措施防治扬尘污染。码头、矿山、填埋场和消纳场应当实施分区作业，并采取有效措施防治扬尘污染。	本项目为污水处理工程。	符合

由上表对比结果可知，项目符合《中华人民共和国大气污染防治法》要求。

（3）与“中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见”的符合性分析

根据《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日实施）中的相关要求，结合本项目的具体情况，分析内容见表 5。

表 5 与“中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见”符合性对照表

相关要求		本项目情况	相符性
二、加快推动绿色低碳发展	（八）推进清洁生产和能源资源节约高效利用。引导重点行业深入实施清洁生产改造，依法开展自愿性清洁生产评价认证。大力推行绿色制造，构建资源循环利用体系。推动煤炭等化石能源清洁高效利用。加强重点领域节能，提高能源使用效率。实施国家节水行动，强化农业节水增效、工业节水减排、城镇节水降损。推进污水资源化利用和海水淡化规模化利用。	本项目使用电能等清洁能源，生产过程用水为项目处理尾水。	符合
	（九）加强生态环境分区管控。衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元，建立差别化的生态环境准入清单，加强“三线一单”成果在政策制定、环境准入、园区管理、	项目不涉及生态红线，位于项目位于禄丰市大气环境布局敏感重点管控单元，符合管控单元的要求。	符合

	执法监管等方面的应用。		
三、深入打好蓝天保卫战	（十四）加强大气面源和噪声污染治理。强化施工、道路、堆场、裸露地面等扬尘管控，加强城市保洁和清扫。加大餐饮油烟污染、恶臭异味治理力度。强化秸秆综合利用和禁烧管控。到2025年，京津冀及周边地区大型规模化养殖场氨排放总量比2020年下降5%。深化消耗臭氧层物质和氢氟碳化物环境管理。实施噪声污染防治行动，加快解决群众关心的突出噪声问题。到2025年，地级及以上城市全面实现功能区声环境质量自动监测，全国声环境功能区夜间达标率达到85%。	项目主要大气污染物为硫化氢、氨等臭气，通过对池体加盖等措施收集产生的废气进入生物滤池处理后，项目废气能达标排放。项目的噪声主要是由设备运行产生，经采取减振、消声等措施后，经预测，项目的噪声能达标排放。	符合
四、深入打好碧水保卫战	（十五）持续打好城市黑臭水体治理攻坚战。统筹好上下游、左右岸、干支流、城市和乡村，系统推进城市黑臭水体治理。加强农业农村和工业企业污染防治，有效控制入河污染物排放。强化溯源整治，杜绝污水直接排入雨水管网。推进城镇污水管网全覆盖，对进水情况出现明显异常的污水处理厂，开展片区管网系统化整治。	项目属于污水处理工程。	符合
五、深入打好净土保卫战	（二十四）稳步推进“无废城市”建设。健全“无废城市”建设相关制度、技术、市场、监管体系，推进城市固体废物精细化管理。“十四五”时期，推进100个左右地级及以上城市开展“无废城市”建设，鼓励有条件的省份全域推进“无废城市”建设。	项目的固废综合利用、处置率达到100%。	符合
六、切实维护生态环境安全	（三十一）严密防控环境风险。开展涉危险废物涉重金属企业、化工园区等重点领域环境风险调查评估，完成重点河流突发水污染事件“一河一策一图”全覆盖。	项目设置危废暂存间，危废暂存间要求按重点防渗建设，并配套设置标识标牌。制定突发环境事件应急预案。	符合

（4）与《云南省土壤污染防治条例》符合性分析

项目与《云南省土壤污染防治条例》的符合性分析见表6。

表6 项目与云南省土壤污染防治条例相符性分析

序号	相关要求	本项目情况	符合情况
二、预防和保护	鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。	根据禄丰市自然资源局出具的《楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目用地情况说明》：“楚雄州禄丰绿色水电硅材料一体化园区污水处理厂建设项目不压占禄丰市生态保护红线，不压占部下发永久基本农田，不在城镇开发边界范围内，项目用地属国有建设用地。”，本项目拟用地不在中心城区规划建设用地范围内，不涉及土壤环境质量标准中的特征因子，并且本环评已提出相应的土壤污染防治措施，土壤污染可接受。	符合
	禁止在居民区和学校、医院、疗	本项目为污水处理工程，对土壤	符合

	养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目	的影响较小，不会造成土壤污染。	
	各类涉及土地利用的规划和可能造成土壤污染的建设项目，应当依法进行环境影响评价。环境影响评价文件应当包括对土壤可能造成的不良影响及应当采取的相应预防措施等内容	本环评已提出相应的土壤污染防治措施，具体见后文。	符合
	建设项目配套建设的土壤污染防治设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用	项目土壤污染防治措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	符合
	有色金属矿和黑色金属矿采选、有色金属和黑色金属冶炼、石油加工、化学原料和化学制品制造、焦化、医药制造、制革、电镀、铅蓄电池制造、印染、危险废物利用及处置等行业中纳入排污许可重点管理的企业事业单位，应当列入土壤污染重点监管单位名录	项目为污水处理工程，不属于土壤污染重点监管单位。	符合
	严格控制有毒有害物质排放，按年度向所在地生态环境主管部门报告排放情况	项目严格按照排污许可的相关规定，进行月和季度、年度的污染物排放监测、报告。	符合
	建立土壤污染隐患排查制度，发现污染隐患的，应当采取相应处置措施，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散	项目采取了“源头控制、过程防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入侵、扩散、应急响应全阶段进行控制。	符合
	依照法律法规和监测规范，制定、实施自行监测方案，对监测数据的真实性和准确性负责，不得篡改、伪造监测数据，并将监测数据报所在地生态环境主管部门	项目按照土壤监测计划对区域土壤进行监测，对监测的真实性、准确性负责，并将监测情况报所在地生态环境主管部门。	符合
	土壤污染重点监管单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，在拆除活动前 15 个工作日报所在地生态环境、工业和信息化主管部门备案并实施；土壤污染重点监管单位拆除活动应当严格按照有关规定实施残留物料和污染物、污染设备和设施的安全处理处置，防止拆除活动污染土壤环境	项目后期在拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，需制定包括应急措施在内的污染防治方案，报生态环境、工业和信息化主管部门备案并实施，残留的物料和污染物、污染设备和设施需进行安全处理装置。	符合
	从事有色金属矿采选、有色金属冶炼、铅蓄电池制造、制革、化学原料和化学制品制造、电镀等行业的企业事业单位和其他生产经营者，应当执行重金属污染物排放标准要求和总量控制制度，依法实施强制性清洁生产审核，采用先进适用的生产工艺和技术，减少重金属污染物排放	项目不涉及重金属。	符合

（5）与《地下水管理条例》符合性分析

项目与《地下水管理条例》的符合性分析见表 7。

表 7 项目与地下水管理条例相符性分析

序号	相关要求	本项目情况	符合情况
五、污染防治	禁止下列污染或者可能污染地下水的行为： （一）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物； （二）利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质； （三）利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物； （四）法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为	（一）项目属于污水处理工程，废水经处理后达标后经 1349.41m 长的排水管输送至位于星宿江右的岸入河排污口排放，不涉及利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物。 （二）项目污泥经脱水、改变理化性质和超压滤处理，使含水率低于 60%后暂存于干污泥料仓，进行固废属性鉴别后，按要求处置；项目区产生的检验废液、废机油、废紫外灯管等危险废物分类收集后暂存于危废暂存间。 （三）本项目不涉及含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。 （四）项目通过源头控制，分区防渗，设置跟踪监测等措施防治地下水污染。	符合
	企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染： （一）兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施； （二）化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测； （三）加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测； （四）存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施； （五）法律、法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施。	（一）本项目厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，严格按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中防渗标准及要求进行防渗，满足地下水管理条例要求； （二）项目环评已按照地下水导则的相关要求提出分区防治措施和地下水跟踪监测方案； （三）项目不涉及地下油罐。 （四）项目不涉及可溶性剧毒废渣的暂存或者堆放等。 （五）项目已根据项目特点、环境特性等，采取了相应的防止地下水污染的措施。	符合
	在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。	根据《禄丰市硅产业园配套污水处理厂建设项目岩土工程勘察报告》，项目区主要涉及第四系人工填土层（Q_4^{ml}）、第四系冲洪积层（Q_4^{al+pl}）、中侏罗统上禄丰群（J_2），主要岩性为砂岩、泥岩等，项目区	符合

		及评价范围不属于岩溶发育区域，不涉及泉域保护范围。	

（6）与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

根据《中华人民共和国长江保护法》：本法所称长江流域，是指由长江干流、支流和湖泊形成的集水区域所涉及的青海省、四川省、西藏自治区、云南省、重庆市、湖北省、湖南省、江西省、安徽省、江苏省、上海市，以及甘肃省、陕西省、河南省、贵州省、广西壮族自治区、广东省、浙江省、福建省的相关县级行政区域。

根据第四十七条 长江流域县级以上地方人民政府应当统筹长江流域城乡污水集中处理设施及配套管网建设，并保障其正常运行，提高城乡污水收集处理能力。长江流域县级以上地方人民政府应当组织对本行政区域的江河、湖泊排污口开展排查整治，明确责任主体，实施分类管理。

在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，应当按照国家有关规定报经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意。对未达到水质目标的水功能区，除污水集中处理设施排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。

项目纳污水体主要为星宿江，星宿江下游为绿汁江，最终汇入红河。不属于长江流域，项目的实施建设与《中华人民共和国长江保护法》不冲突。

8.项目与“楚雄州人民政府关于印发楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知（楚政通〔2021〕22 号）”的相符合性分析

2021 年 8 月 11 日楚雄州人民政府发布了“楚雄州人民政府关于印发楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知（楚政通〔2021〕22 号）”，本项目位于禄丰市金山镇河口村委会西侧，根据查询，项目涉及禄丰市大气环境布局敏感重点管控单元。对照该通知，与本项目相关内容符合性分析见表 8。

表 8 项目与楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案的符合性分析对照表

内容	具体要求	项目情况	符合性
生态保护红线和一般生态空间	执行云南省人民政府发布的生态保护红线，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。	2021 年 8 月 11 日楚雄州人民政府颁发了楚雄州人民政府关于印发楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知（楚政通〔2021〕22 号），分析项目三线一单符合性。项目位于禄丰市金山镇河口村委会西侧，根据楚雄州“三线一单”	符合

		生态环境分区管控实施方案，禄丰市划有 11 个生态环境管控单元，其中 3 个优先保护单元、7 个重点管控单元、1 个一般管控单元。项目位于禄丰市大气环境布局敏感重点管控单元。项目不涉及自然保护地、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、生态环境敏感区等一般生态空间区。	
环境质量底线	水环境质量底线。到 2025 年，国控、省控地表水监测断面水质优良率高于全国全省平均水平，重点区域、流域水环境质量进一步改善，全面消除劣V类水体，集中式饮用水水源水质巩固改善。到 2035 年，地表水体水质优良率全面提升，各监测断面水质达到水环境功能要求，全面消除V类及以下水体，集中式饮用水水源水质稳定达标。	根据楚雄州生态环境局发布的《2021 年 12 月楚雄州长江流域、红河流域国控及省控地表水监测断面（点位）监测结果》，星宿江水文站断面 2021 年 1 月至 12 月监测结果水质类别为III类，星宿江小江口断面 2021 年 1 月至 12 月监测结果水质类别为II类。根据楚雄州生态环境局发布的《2022 年 11 月楚雄州长江流域、红河流域国控及省控地表水监测断面（点位）监测结果》，星宿江水文站断面 2021 年 1 月至 11 月监测结果水质类别为III类，星宿江小江口断面 2021 年 1 月至 11 月监测结果水质类别为III类。根据《2021 年楚雄州生态环境状况公报》，全州 25 个集中式饮用水水源地水质整体保持良好，水质达标率为 100%。	符合
	大气环境质量底线。到 2025 年，环境空气质量稳中向好，10 县市城市环境空气质量稳定达到国家二级标准。到 2035 年，环境空气质量全面改善，10 县市城市环境空气质量优于国家一级标准天数逐步提高。	根据《2021 年楚雄州生态环境状况公报》，2021 年，全州环境空气质量优良天数为 364 天，总体优良率为 99.7%，总体上满足国家二级标准。	符合
	土壤环境风险防控底线。到 2025 年，土壤环境风险防范体系进一步完善，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率进一步提高。到 2035 年，土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。	场地内监测点位 S1、S2、S3、S4 所有监测因子均能满足《土壤环境质量标准-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。场地外监测点位 S5、S6 所有监测因子均能满足《土壤质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）筛选值要求。本项目采取分区防渗措施和废气污染控制措施后，可进一步保	符合

			护项目场地的土壤环境，对环境影响可接受。	
资源利用上线		水资源利用上线。落实最严格水资源管理制度，稳定达到水资源利用“三条红线”控制指标考核要求。2025 年，各县市用水总量、用水效率（万元 GDP 用水量、万元工业增加值用水量、农田灌溉水有效利用系数）、重要江河湖泊水功能区水质达标率满足水资源利用上线的管控要求。	本项目为污水处理工程，本身不涉及水资源利用。	符合
		土地资源利用上线。落实最严格的耕地保护制度。2025 年，各县市土地利用达到自然资源和规划、住建等部门对土地资源开发利用总量及强度的土地资源利用上线管控要求。	根据禄丰市自然资源局出具的建设项目用地情况使用说明，项目不占用永久基本农田，项目占地为建设用地。	符合
		能源利用上线。严格落实能耗“双控”制度。2025 年全州单位 GDP 能耗、能源消耗总量等满足能源利用上线的管控要求。	要求项目设备选用满足二级能耗要求的设备。	符合
生态环境准入清单	禄丰市大气环境布局敏感重点管控单元	空间布局约束：限制在大气环境布局敏感区内新（改、扩）建钢铁、冶炼、火力发电、化工等高污染行业项目及其他大气重污染排放的工业项目；限制新建涉及有毒有害气体排放的项目；若确需建设，应科学论证，确保周边敏感目标环境质量不受影响。	项目属于污水处理工程，不属于新（改、扩）建钢铁、冶炼、火力发电、化工等高污染行业项目及其他大气重污染排放的工业项目。不涉及有毒有害气体排放。	符合
楚雄州生态环境管控总体要求	空间布局约束准入要求	（1）严格落实国家产业政策。将资源承载能力、生态环境容量作为承接产业转移的基础和前提，合理确定承接产业转移重点，禁止引进环境污染大、资源消耗高、技术落后的生产能力。严禁以任何名义、任何方式核准或备案产能严重过剩行业的增加产能项目。 （2）严格按照《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》（试行）要求，禁止在金沙江、长江一级支流（南广河、赤水河）岸线边界 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。 （3）禁止在金沙江、长江一级支流（南广河、赤水河）建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目。禁止在金沙江岸线 3 公里、长江一级支流岸线（南广河、赤水河）1 公里范围内新建、改建、扩建尾矿库。 （4）在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已建成的应当限期关闭拆除。拟开发为农用地的未	（1）本项目为污水处理及其再生利用业，属于产业政策中的鼓励类。项目不涉及生产产品。 （2）本项目位于云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇河口村委会西侧，不在金沙江、长江一级支流（南广河、赤水河）岸线边界 1 公里范围内。 （3）本项目不属于过江基础设施项目；项目不涉及尾矿库。 （4）禄丰市自然资源局出具的《楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目用地情况说明》：楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目拟选址于金山镇河口村，该建设项目拟用地不占用永久基本农田和生态保护红线。《选址踏勘论证报告》中明确项目不压占稳定耕地、永久基本农田，在项目选址时与涉及	符合

		利用地，要开展土壤环境质量状况评估，不符合相应标准的，不得种植食用农产品。 （5）在天然气干、支线可以覆盖的地区原则上不再新建、改建、扩建以煤（油）为燃料的项目。全州产业聚集区集中建设热电联产机组或大型集中供热设施，逐步淘汰分散燃煤锅炉。在不具备热电联产集中供热条件的地区，现有多台燃煤小锅炉的，可按照等容量替代原则建设大容量燃煤锅炉。	区域分布的生态保护红线进行充分衔接、避让，该项目不压占生态保护红线。 （5）项目不设锅炉。	
	污染物排放管控	（1）严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要水污染物排放减量置换。 （2）严格保护城乡饮用水水源地，整治饮用水源保护区内的污染源，确保饮水安全。实现城镇生活污水、生活垃圾处理设施全覆盖和稳定运行。推进农村面源污染治理。对入驻企业较少，主要产生生活污水，工业污水中不含有毒有害物质的工业集中区，其污水可就近依托城镇污水处理厂进行处理；对工业污水排 放量较小的工业集中区，可依托工业企业治污设施处理后达标药制造等企业，原则上布局在符合产业定位的园区，其排放的污水由园区污水处理厂集中处理。 （3）加大 VOCs 减排力度，扎实推动 $PM_{2.5}$ 和臭氧协同控制，有效巩固环境宝气质量优良天数比例。在持续推进氮氧化物减排的基础上，重点加大石化、化工及含挥发性有机化合物产品制造企业和喷漆、制鞋、印刷、电子、服装干洗等行业清洁生产和污染治理力度，逐步淘汰挥发性有机化合物含量高的产品生产和使用，严控生产过程中逃逸性有机气体的排放。 （4）加强土壤污染防治，对农用地实施分类管理，对重点行业企业建设用地实行环境准入管理，进入各使用环节（储备、转让、收回以及改变用途）之前应按照规定进行土壤污染状况调查，动态更新土壤环境污染重点监管企业名单，实施土壤污染 环境风险管控和修复名录制度，对污染地块开发利用实行联动监管。 （5）提高钢铁、水泥等高耗能产业减量置换比例，把高能效和低碳排放纳入产能减量置换门槛，明确重点行业二氧化碳排放达峰目标，控制工业、交通、建筑等行业温室气体排放。 （6）全州主要污染物总量控制目标达到省级考核要求。	（1）项目属于污水处理工程； （2）项目不涉及饮用水水源地保护区； （3）本项目不涉及 VOCs 排放； （4）项目已对区域土壤污染状况进行调查，且环评已提出相关防治措施； （5）不属于钢铁、水泥等高耗能产业。	符合

	环境风险防控	（1）以金沙江楚雄段为重点，研究建立环境风险评估体系，定期评估沿江河湖库工业企业、工业集中区环境风险，落实防控措施。重点开展长江流域金沙江楚雄段生态隐患和环境风险调查评估，划定高风险区域。 （2）强化全州与其他滇中城市的大气污染防治联防联控协作机制，加强区域内重污染天气应急联动。 （3）禁止在环境风险防控重点区域如城乡建设规划区、居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，以及因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内新建或扩建可能引发环境风险的项目，如冶金、化工、造纸、危险品生产和储运等。 （4）垃圾处理厂、垃圾中转站、污水处理厂、生物发酵、规模化畜禽养殖、屠宰等产生恶臭气体的单位应当科学选址，与机关、学校、医院、居民住宅区等人口集中地区和其他依法需要特殊保护的区域保持符合规定的防护距离。	（1）本次评价要求建设单位制定突发环境事件应急预案，并进行备案，加强演练；（2）（4）不涉及。（3）项目所在区域地表水环境质量不能稳定达标，但是项目在采取环评和突发环境事件应急预案的相关风险防范措施后，环境风险可控。	符合
	资源利用效率	（1）降低水、土地、矿产资源消耗强度，强化约束性指标管理。 （2）实行最严格的水资源管理制度，严格用水总量、强度指标管理，严格取水管控，建立重点监控取水单位名录，强化重点监控取水单位管理。全州年用水总量、万元工业增加值用水量降幅等指标达到省考核要求。 （3）坚持最严格的耕地保护制度，守住耕地保护红线。坚持节约用地，严格执行耕地占补平衡等制度，提高土地投资强度和单位面积产出水平。 （4）全州单位 GDP 能耗持续下降，能耗增量控制目标达到省考核要求。技术和装备，促进企业废水深度处理回用。 （5）鼓励全州石化、化工、有色金属冶炼等行业运用工业节水、技术和装备，促进企业废水深度处理回用。 （6）实施金沙江龙川江等重点流域水库群联合调度，增加枯水期下泄流量，确保生态用水比例只增不降。	（1）（2）本项目生产不用水； （3）本项目不占用基本农田，不涉及耕地保护红线； （4）本项目能耗较小； （5）本项目无生产废水。 （6）本项目不涉及。	符合

9.厂址选择环境可行性分析

项目出水氟化物排放浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水体氟化物质量浓度限值要求，其余污染物满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表 1 中一级 A 标准后由排水管排入星宿江，排放方式

为岸边连续排放，拟建排污口坐标东经 102°1′47.22″，北纬 25°9′7.42″。根据预测结果，枯水期和丰水期完全混合后各预测断面均满足安全余量要求。

通过采取本次评价提出的环保措施，根据本次评价预测结果，项目噪声、废气等在项目最近保护目河口村处贡献值较低，能达到相关标准要求，对周边环境影响小。项目不需要设置大气环境防护距离、卫生防护距离。

根据《楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目选址踏勘论证报告》结论：拟建设项目的选址选线方案合理避开了已规划的风景名胜区、自然保护、一级、二级水源保护区等生态敏感区域；避开了居民集中区域、大型工矿企业、城镇规划和其他通信设施；避开了较大范围的不良地质区域，工程建设不会诱发大面积水土流失等次生地质灾害，能保证工程的安全、稳定运行；项目选址具备大件设备运输、水源等施工条件；项目建设和运营期间不会对周边环境产生较大不良影响。在保证以上条件的基础上进行了合理选址，保障水厂安全建成并后期能正常运行的情况下，不对周边的居民生活造成影响。项目不压占稳定耕地、永久基本农田，项目建设方案合理，用地规模合理，符合选址原则和节约、集约用地、保护耕地、不占压稳定耕地、永久基本农田的要求。建设项目位于禄丰市境内，在项目选址时与涉及区域分布的生态保护红线进行充分衔接、避让，该项目不压占生态保护红线。

综上，项目选址合理可行。

10.总平面布置合理性分析

本工程细格栅及曝气沉沙池、贮泥池、污泥脱水机房、加药间、鼓风机房、机修车间、变配电间土建按远期 50000m^3/d 规模布置，其余构建筑物土建均按照近期 25000m^3/d 规模布置，污水处理厂进厂管线从厂区东南侧进入污水处理厂，处理后尾水向东南排入星宿江，厂址区域现状还没有形成城市路网，本项目于厂区东南侧同步实施一条道路，本次设计进厂道路与该改路顺接。厂前区位于东南侧，方便人员的进入。根据整个工程平面布置、地形及工艺流程，整个厂区划分成污水处理区、污泥处理区及厂前区等功能区。

厂前区：厂前区设置在厂区东南侧，污水厂主大门也位于此，大门朝东南，与围墙外道路相接，便于污水处理厂与外界联系。

污水预处理区：位于厂区东南侧，便于厂外进水管道的接入。与厂区道路平行布置。

二级处理污水处理区：位于厂区中部。主要有气浮池、调节池、事故池、水解酸化池及 A^2/O+MBR 生化池等构筑物。

污泥处理区：位于厂区西北部，主要为污泥贮存池和污泥脱水间，并且靠近厂区大门，便于污泥外运。

本项目总平面布置合理。

四、关注的主要环境问题及环境影响

本次评价主要关注的环境问题有：

本次环境影响评价主要针对项目在施工期、运营期生产过程中的产排污特点及其对周围环境的影响进行评价和分析，提出相对应的环保措施。重点关注问题为项目排放的尾水对星宿江的影响，项目排放废气对周围环境的影响，提出污染防治对策论证，同时兼顾噪声、固体废物、地下水、土壤对周围环境的影响分析及防治措施。

五、环境影响评价主要结论

楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目属环境保护治理项目，为云南禄丰产业园区金山区块新材料产业片硅产业园配套建设的集中污水处理厂，采用“预处理+水解酸化+A^2O+MBR+臭氧催化氧化+紫外线消毒”工艺，接纳处理云南禄丰产业园区金山区块新材料产业片硅产业园的工业废水及生活污水。项目建设和运行符合国家和云南省相关产业政策，选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区域。在采纳初步设计和本环评报告提出的污染防治措施后，生产过程中产生的污染物可实现达标排放，正常状况下经处理达标的尾水排入星宿江后，各预测断面均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

通过采取相应措施后，可减缓对周边地表水环境、地下水环境、声环境、大气环境、土壤环境的影响，使项目环境风险可控，项目运营期正常情况下对环境影响较小，在当地环境可接受的容量范围内，不会降低当地的环境质量。

综上所述，本评价认为该项目在完善和落实相关环保措施的前提下，从环境保护角度看，本项目的建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家环境保护法律、法规及政策

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起实施）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月修订）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日起实施）；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起实施）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日实施）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日实施；

（8）《中华人民共和国环境保护税法》，2018 年 1 月 1 日实施；

（9）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；

（10）《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修订）；

（11）《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

（12）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

（13）《建设项目环境保护管理条例》（国务院第令 682 号，2017 年 10 月 1 日实施）；

（14）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日实施）；

（15）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号，2019 年 1 月 1 日施行）；

（16）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）；

（17）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）；

（18）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》

（环发〔2015〕178 号）；

（19）《地下水管理条例》（2021 年 12 月 1 日实施）；

（20）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评[2016]150 号，2016 年 10 月 26 日；

（21）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部，环发〔2012〕77 号文，2012.7.3 施行）；

（22）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理通知》（环境保护部，环发〔2012〕98 号，2012.8.8 施行）；

（23）《国家危险废物名录》（2021 年版）。

1.1.2 地方环境保护法规及政策

（1）《云南省人民政府关于加强环境保护重点工作的意见》（云政发〔2012〕86 号）；

（2）云南省生态环境厅关于发布《云南省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2022 年本）》的通知，云环发〔2022〕32 号，2022 年 9 月 23 日；

（3）《云南省生态环境厅关于印发云南省“十四五”生态环境保护规划的通知》（云环发〔2022〕13 号）；

（4）《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）；

（5）《云南省大气污染物防治条例》（2019 年 1 月 1 日）；

（6）《云南省土壤污染治理条例》，2022 年 01 月 23 日；

（7）《云南省固体废物污染环境防治条例》，2023 年 3 月 1 日实施；

（8）《云南省生态功能区划》，云南省环境保护厅，2009 年 9 月 7 日；

（9）《云南省主体功能区规划》，云南省人民政府，2014 年 1 月 6 日；

（10）《楚雄州水功能区划》（第二版）；

（11）《楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，楚雄州人民政府，2021 年 8 月 11 日；

（12）《楚雄州人民政府关于印发楚雄彝族自治州“十四五”生态环境保护规划的通知》（楚政通〔2022〕47 号）。

1.1.3 其他技术

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（6）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（7）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

（10）《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）；

（11）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

（12）《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）；

（13）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

（14）《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083-2020）；

（15）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（16）《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）；

（17）《工业企业土壤和地下水自行监测》（HJ1209-2021）；

（18）《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年第 82 号），2021 年 12 月 31 日。

1.1.4 其他相关文件

（1）《禄丰县城市总体规划修改（2014-2030）》；

（2）《云南禄丰产业园区总体规划修编（2021-2035）》；

（3）《云南禄丰产业园区总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书》（2022 年 12 月）；

（4）楚雄州生态环境局关于《云南禄丰产业园区总体规划修编（2021~2035）环境影响报告书》审查意见的函（楚环函〔2022〕15 号）；

（5）云南省设计院集团建设有限公司编制的《楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目可行性研究报告》（2022 年 3 月）及可研批复；

（6）云南省设计院集团建设有限公司编制的《楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目选址踏勘论证报告》（2022 年 5 月）；

（7）云南省设计院集团建设有限公司编制的《楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目修建性详细规划》（2022 年 5 月）；

（8）云南省设计院集团建设有限公司编制的《楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目初步设计说明书（评审后修改版）》（2023 年 1 月）。

1.2 评价目的及原则

1.2.1 评价目的

（1）明确本工程所处区域环境现状特征和拟接纳废水特征，了解区域的功能区划分及环保要求；结合区域发展规划、土地利用、项目周边建设条件及敏感目标分布等方面论证项目选址环境可行性。

（2）对本工程污水处理工艺进行详细分析，分析各工艺阶段的污水处理效率，明确工程运行过程的污染物排放特征和排放量；根据工程产排污特点，分析工程建设和运营对环境的影响，提出有针对性的环境保护对策和措施，保证污染物“达标排放”，以求把不利影响减少到最低程度。

（3）以“污染物达标排放、总量控制、清洁生产、可持续发展”为原则，对本工程各排污环节规定切实可行的治理措施和污染防治对策，确保工程污染物达标排放，满足区域总量控制要求。

（4）结合项目特征，分析工程污水处理工艺选择的合理性，出水水质达标的可行性，说明本项目运行期对区域环境的影响以及削减污染物带来的环境效益。

1.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价：贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理；

（2）科学评价：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响；

（3）突出重点：根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用相关的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 评价因子

1.3.1 环境影响因子识别

本项目为新建项目，主要从自然条件、自然资源两个方面考虑建设项目施工期和运行期的环境影响程度，项目环境影响因素识别见表 1.3-1。

表 1.3-1 主要环境问题识别矩阵

类别 / 环境因素		工程行为	废气排放		污水排放		噪声		固废处理		环境风险
			施工期	运营期	施工期	运营期	施工期	运营期	施工期	运营期	运营期
自然条件	空气质量	-○	-○	-○	/	/	/	/	/	-○	-○
	地表水文	/	/	/	/	+	/	/	/	/	/
	地表水质	+○	/	/	-○	-○	/	/	/	/	-○
	地下水文	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	地下水质	+/	/	/	/	-○	/	/	/	/	-○
	植被	/	-/	/	/	/	/	/	/	/	/
	土壤	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-○
	水土流失	-○	/	/	/	/	/	/	-○	/	/
	声环境	/	/	/	/	/	-○	-○	/	/	/

注：●重大影响，◎中度影响，○轻微影响，/影响很小或无影响，＋正面影响，-负面影响。

从识别矩阵中可以看出，建设项目对环境的影响发生在施工期和运营期，主要影响在运营期。不利影响主要为：施工期的工程开挖、机械作业、物料运输等产生的水土流失、废气、污水、固废、噪声对环境的影响；运营期尾水对地表水的水质影响，异味对空气环境的影响。有利影响主要为：运营期对项目所在区域的水环境产生的影响。

1.3.2 评价因子

根据项目的污染物排放特征及所在区域的环境特征，确定本次评价因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 项目评价因子一览表

评价项目	现状评价因子	影响评价因子
大气	TSP、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3、NH_3、H_2S	NH_3、H_2S、臭气浓度
地表水	流量、水温、pH、SS、溶解氧、CODcr、BOD_5、氨氮、总氮、总磷、石油类、硫酸盐、氯化物、阴离子表面活性剂、氟化物、粪大肠菌群	CODcr、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、阴离子表面活性剂、氟化物
地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、菌落总数，以及 K^+，Ca^{2+}，Na^+，Mg^{2+}，CO_3^{2-}，HCO_3^-，Cl^-，SO_4^{2-}	氨氮、氟化物

评价项目	现状评价因子	影响评价因子
噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
固体废物	—	污泥、栅渣、沉砂、生活垃圾、检验废液、废机油、废紫外灯管等
生态	动植物现状	土地利用、动植物、景观等
土壤	pH、铜、铬、砷、镉、铅、锌、汞、镍、六价铬、四环素、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[a]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]、萘、石油烃；	/
环境风险	—	次氯酸钠、油类物质（废机油）

1.3.3 评价重点

根据本项目特征与当地的环境特征，及项目环境影响因子识别等分析，确定本项目评价重点如下：

（1）工程方案环境可行性分析论证（包括工程选址、工程平面布置、污水处理工艺及污染治理措施等）；

（2）尾水排放对星宿江地表水环境影响分析；

（3）恶臭气体对大气环境的影响分析；

（4）环境污染防治对策措施和环境管理与监控计划。

1.4 环境功能区划

环境功能区划见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境功能区划一览表

环境要素	功能区划
环境空气	根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），项目所在区域属于环境空气二类区。
水环境	项目纳污水体为星宿江，星宿江下游称为绿汁江，根据《楚雄州水功能区划》（第二版）所述，绿汁江禄丰—易门保留区：由禄丰董户村水文站至易门妥甸岗，全长72.0km，现状水质为II类，水质目标为III类。
声环境	项目禄丰市金山镇河口村委会西侧，为 2 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

1.环境空气

项目所在区域为环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，标准值详见表 1.5-1。

项目运营期会产生氨和硫化氢气体，氨和硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的参考限值，具体详见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境空气质量标准

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	标准来源
			二级	
1	SO_2	年平均	60μg/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
		24 小时平均	150μg/m^3	
		1 小时平均	500μg/m^3	
2	NO_2	年平均	40μg/m^3	
		24 小时平均	80μg/m^3	
		1 小时平均	200μg/m^3	
3	$PM_{2.5}$	年平均	35μg/m^3	
		24 小时平均	75μg/m^3	
4	PM_{10}	年平均	70μg/m^3	
		24 小时平均	150μg/m^3	
5	CO	24 小时平均	4mg/m^3	
		1 小时平均	10mg/m^3	
6	O_3	日最大 8 小时平均	160μg/m^3	
		1 小时平均	200μg/m^3	
7	NO_X	年平均	50μg/m^3	
		24 小时平均	100μg/m^3	
		1 小时平均	250μg/m^3	
8	TSP	年平均	200μg/m^3	
		24 小时平均	300μg/m^3	
9	氨（NH_3）	小时平均	200μgm^3	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值
10	硫化氢（H_2S）	小时平均	10μg/m^3	

2.地表水

项目纳污水体为星宿江，星宿江下游河段为绿汁江，绿汁江为红河一级支流，属于红河水系。根据《楚雄州水功能区划》（第二版）所述，绿汁江禄丰—易门保留区：由禄丰董户村水文站至易门妥甸岗，全长 72.0km，水质目标为III类，按照 III 类水体

进行保护，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，标准值见表 1.5-2。

表 1.5-2 地表水环境质量标准限值

标准值 类别 / 因子	III 类
pH（无量纲）	6～9
溶解氧/（mg/L）	≥5
高锰酸盐指数/（mg/L）	≤6
化学需氧量（COD）/（mg/L）	≤20
五日生活需氧量（BOD_5）/（mg/L）	≤4
氨氮（NH_3-N）/（mg/L）	≤1.0
总磷（以 P 计）/（mg/L）	≤0.2
氟化物（以 F^-计）/（mg/L）	≤1.0
石油类/（mg/L）	≤0.05
阴离子表面活性剂/（mg/L）	≤0.2
粪大肠菌群/（个/L）	≤10000

3.地下水

项目区地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准，具体见表 1.5-3。

表 1.5-3 地下水环境质量标准执行限值

标准值 类别 / 因子	III 类
pH（无量纲）	6.5~8.5
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）/（mg/L）	≤450
溶解性总固体/（mg/L）	≤1000
硫酸盐/（mg/L）	≤250
氯化物/（mg/L）	≤250
铁/（mg/L）	≤0.3
锰/（mg/L）	≤0.1
镉/（mg/L）	≤0.005
砷/（mg/L）	≤0.01
汞/（mg/L）	≤0.001
铬（六价）/（mg/L）	≤0.05
铅/（mg/L）	≤0.01
挥发性酚类/（mg/L）	≤0.002
氟化物/（mg/L）	≤1.0

阴离子表面活性剂/（mg/L）	≤0.3
耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）	≤3.0
氨氮/（mg/L）	≤0.5
硫化物/（mg/L）	≤0.02
硝酸盐/（mg/L）	≤20
亚硝酸盐/（mg/L）	≤1.00
氰化物/（mg/L）	≤0.05
总大肠菌群/（MPN/100mL）	≤3.0
菌落总数/（CFU/mL）	≤100

4.声环境

项目禄丰市金山镇河口村委会西侧，为2类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。具体见表1.5-4。

表1.5-4 声环境质量标准（Leq:dB(A)）

区域	类别	等效声级	
		昼间	夜间
项目区	2	60	50

5.土壤环境

项目区土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值要求；项目周边农用地的土壤执行执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中标准，具体标准值见表1.5-5至表1.5-7。

表1.5-5 建设用地土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染项目	风险筛选值	管制值
		第二类用地	第二类用地
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	六价铬	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21

13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	䓛	1293	12900
43	二苯并蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700
46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	4500	9000

表 1.5-6 农用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

项目		风险筛选值			
		pH＜5.5	**5.5＜pH≤6.5**	**6.5＜pH≤7.5**	**pH＞7.5**
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8

	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	0.6
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	果园	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
镍	/	60	70	100	190
锌	/	200	200	250	300

表 1.5-7 农用地土壤污染风险管制值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	风险管制值			
		pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
1	镉	1.5	2.0	3.0	4.0
2	汞	2.0	2.5	4.0	6.0
3	砷	200	150	120	100
4	铅	400	500	700	1000
5	铬	800	850	1000	1300

1.5.2 污染物排放标准

1.废水

根据《初步设计》，项目尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表 1 中一级 A 标准，GB18918-2002 中无氟化物排放限值要求，项目纳污河星宿江水质类别为III类，要求氟化物排放浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水体氟化物质量浓度限值要求。项目出水水质执行标准限值见表 1.5-9。

表 1.5-9 废水污染物排放标准 单位：mg/L，pH 值无量纲

序号	项目	排放限值	执行标准
1	pH 值	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中的 A 标准
2	悬浮物（SS）	10	
3	动植物油	1	
4	石油类	1	
5	化学需氧量	50	

6	生化需氧量（BOD_5）	10	
7	阴离子表面活性剂	0.5	
8	氨氮	5	
9	总氮（以 N 计）	15	
10	总磷（以 P 计）	0.5	
11	色度	30	
12	粪大肠细菌群数（个/L）	1000	
13	氟化物	1	《地表水环境质量标椎》（GB3838-2002）中III类水体水环境质量浓度限值
未列明因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中对应标准。			

2.废气

（1）施工期：项目施工期产生的扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）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）运营期：

①项目运营期大气污染物主要来自污水处理产生的恶臭气体，有组织排放的氨气和硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 中 20m 排放高度的标准限值，无组织排放的氨气和硫化氢执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表 4 中二级标准，具体标准限值见表 1.5-10。

表 1.5-10 废气排放浓度限值

排放方式	标准	污染物	标准限值	备注
有组织排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准	氨	8.7kg/h	20m 排气筒
		硫化氢	0.58kg/h	
		臭气浓度	6000（无量纲）	
无组织排放	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表 4 中二级标准	氨	1.5mg/m^3	厂界（防护带边缘）最高允许排放浓度
		硫化氢	0.06mg/m^3	
		臭气浓度	20（无量纲）	
		甲烷（厂区最高体积浓度%）	1	

②本项目食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）（试行）小型标准，即，灶头数＜3，标准值见表 1.5-11。

表 1.5-11 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率

规模	基准灶头数	最高允许排放浓度（mg/m^3）	净化设施最低去除效率（%）
小型	≥1，＜3	2.0	60

3.噪声

（1）施工期：施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即：昼间≤70dB（A）、夜间≤55dB（A）。

（2）运营期：项目所在区域为 2 类声功能区，项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，标准限值见表 1.5-12。

表 1.5-12 环境噪声排放标准限值

声环境功能区类别	昼间	夜间
2 类	60	50

4.固体废物

（1）工业固体物

本次拟建工业污水处理厂主要工业固体废物为污泥，污泥执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中相关污泥控制标准的要求，具体标准值见表 1.5-13。本项目污泥暂无定性，待运行期取样监测定性，若污泥鉴定属性结果属于危险废物，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求委托有资质单位处置，如果不属于危险废物则按照一般固废进行处置，执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关要求。

表 1.5-13 污泥控制标准 单位：%

控制项目	控制指标
有机物降解率	＞40
污泥含水率	＜80

（2）危险废物鉴别标准

《危险固废鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007），当 PH≥12.5 或≤2 时，则该废物为具有腐蚀性的危险废物。

《危险固废鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）标准见表 1.5-14。

表 1.5-14 浸出毒性鉴别标准值 单位：mg/L

项目	浸出液最高允许浓度	项目	浸出液最高允许浓度
Pb（以总铅计）	5	汞（以总铅计）	0.1
Zn（以总锌计）	100	总铬	15
Cu（以总铜计）	100	六价铬	5
Cd（以总镉计）	1	烷基汞	不得检出
As（以总砷计）	5	铍（以总铍计）	0.02
镍（以总镍计）	5	钡（以总钡计）	100
无机氟化物	100	氰化物	5

1.6 评价工作等级和范围

1.6.1 大气环境评价工作等级和范围

1.评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中大气环境影响评价工作等级划分原则的规定，计算污染物的最大地面浓度占标率 Pi（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 Pi 定义为：

$$P_i=C_i/C_{0i}\times100\%$$

式中：

P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

评价工作等级按表 1.6-1 的分级判据进行划分。

表 1.6-1 评价工作等级划分表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	Pmax≧10%
二级评价	1%≦Pmax<10%
三级评价	Pmax<1%

污染物评价标准和来源见表 1.6-2。

表 1.6-2 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值（μg/m³)	标准来源
NH_3	二类限区	一小时	200.0	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
H_2S	二类限区	一小时	10.0	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D

项目分为污水处理厂和污水管道，运行期间，污水管道运行期不涉及废气排放，主要为污水处理厂的污染源，污染源强见表 1.6-3、表 1.6-4。

表 1.6-3 主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标（°)		排气筒底部海拔高度（m）	排气筒参数				污染物排放速率（kg/h)	
	经度	纬度		高度（m）	内径（m）	温度（℃）	流速（m/s）	H_2S	NH_3
DA001	102.033014	25.141873	1542.00	20.00	1.00	25	20.20	0.0005	0.05402

表 1.6-4 主要废气污染源参数一览表（等效圆面源）

污染源名	中心点坐标（°)	海拔高度（m）	面源有效	初始垂向	圆形面源	近圆形面源的	污染物排放速率（kg/h)

称	经度	纬度		排放高度（m)	扩散参数（m)	半径（m)	顶点或边的个数	H_2S	NH_3
等效圆形面源	102.033206	25.141847	1542.00	10	2.79	54.60	20	0.00021	0.02205

估算模式所用参数见表 1.6-5。

表 1.6-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市人口数）	/
最高环境温度		36.8
最低环境温度		-3.9
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 $D_{10\%}$预测结果见 1.6-6。

表 1.6-6 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准（μg/m³)	Cmax(μg/m³)	Pmax(%)	D10%(m)
DA001	NH_3	200.0	181.4300	90.7150	550.0
	H_2S	10.0	1.7129	17.1287	150.0
等效圆形面源	NH_3	200.0	9.2254	4.6127	/
	H_2S	10.0	0.0879	0.8786	/

本项目 Pmax 最大值出现为 DA001 排放的 NH_3Pmax 值为 90.715%，Cmax 为 181.43μg/m^3，D10%为 550.0m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

2.评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），根据项目污染物源强，通过 AERSCREEN 估算模式进行预测，判定评价等级为一级，根据 HJ2.2-2018，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（D10%）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D10%的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 D10%超过 25km 时，确定评价范围为边长 50km 的矩形区域；当 D10%

小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km，本项目 D10%为 550m，小于 2.5km，评价范围以项目厂址为中心区域，边长取 5km。

1.6.2 地表水环境评价工作等级和范围

1.评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目属于水污染影响型，根据水污染影响型建设项目评价等级判定标准，具体见表 1.6-7。

表 1.6-7 水污染型建设项目评价等级判定地表水等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d） 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	-

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m^3/d，评价等级为一级；排水量＜500 万 m^3/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本工程污水处理设施尾水排入星宿江，污水排放量 Q 为 9112069.5m^3/a，平均为 24964.6m^3/d，大于 20000m^3/d，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本次地表水环境影响评价等级定为一级。

2.评价范围

项目建成后尾水排入星宿江，地表水环境影响评价等级为一级评价，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），受纳水体为河流，地表水评价范围应覆盖对照面、控制断面与消减断面等关心断面的要求。

综合项目水文情况及拟建排污口情况，确定项目地表水评价范围为拟建排污口上游 500m 至下游 2km。

1.6.3 声环境评价工作等级和范围

1.评价等级

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）评价级别的规定，“5.1.3 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。”，本项目污水处理厂位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区，项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)~5dB（A），确定本次污水处理厂声环境影响评价等级为二级；污水管线建成后除提升泵站外无明显噪声源，仅需对提升泵站噪声影响进行评价。

2.评价范围

本项目噪声评价范围确定为厂界外 200m 范围内的区域。

1.6.4 地下水环境评价工作等级和范围

1.评价等级

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于其中的“U 城市基础设施及房地产类中的 145、工业废水集中处理”类，编制报告书，地下水环境评价项目类别属于 I 类。

本项目位于云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇河口村委会西侧，项目区及周边地下水类型主要为孔隙水和裂隙水，项目区处于地下水的补给径流区，地下水总体上由北向南径流，向星宿江径流排泄，经现场调查，项目建设地点周边无集中式饮用水源保护区、特殊地下水资源保护区等环境敏感区域。因此，项目区不涉及集中式饮用水水源准保护区及其补给径流区，以及分散式饮用水水源地，也不涉及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，敏感程度为不敏感。

结合本项目的生产工艺、物料储存、污染物处理方式以及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水评价工作等级定为二级。

表 1.6-8 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）

	准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区以外的其他地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 1.6-9 评价工作等级分级表

环境敏感程度 \ 项目类别	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

2.评价范围

根据项目区地形、沟谷、地下水流向、含水层岩性等确定地下水环境调查评价范围，北侧以星宿江为界，南侧以老汉田水库坝为界，东、西侧以自然分水岭为界，面积约 10.318km^2，对照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中查表法对应的二级评价范围 6-20km^2，本项目的评价范围基本合适。

1.6.5 土壤环境评价工作等级和范围

1.评价等级

（1）对照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，项目属于其中的“电力热力燃气及水生产和供应业　工业废水处理”类，土壤环境评价项目类别属于II类。

（2）对照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HT964-2018）中“6.2.2.1 将建设项目占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5~50hm^2）、小型（≤5hm^2）”，污水管道为临时占地，厂区占地面积为 4hm^2，小于≤5hm^2，属于小型。

（3）根据表 1.6-10 污染影响型敏感程度分级表判定项目所在地周边的土壤环境敏感程度。

表 1.6-10 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的

不敏感	其他情况

项目周边有耕地，因此项目所在地周边的土壤环境敏感程度判定为敏感。

（4）土壤环境影响评价级别

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 1.6-11。

表 1.6-11 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 / 项目类别 / 占地规模 / 敏感程度	I 类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

根据表 1.6-11 判定，本项目土壤环境评价级别定为二级。

2.评价范围

土壤评价范围确定在厂区及厂界外 200m 范围内。

1.6.6 生态环境评价工作等级和范围

1.评价级别

《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中：6.1.2 按以下原则确定评价等级：

a）涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；

b）涉及自然公园时，评价等级为二级；

c）涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

d）根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

e）根据 HJ 610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

f）当工程占地规模大于 20km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等

级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；

g）除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级；

h）当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

项目污水处理厂占地面积为约 4hm^2，所在区域无自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态敏感保护目标，处于一般区域；项目不涉及地下水水位影响，项目土壤影响范围 200m，根据禄丰市林业和草原局出具的说明，项目不涉及天然林、公益林等生态保护目标分布。因此确定本次污水处理厂生态环境影响评价工作等级为三级。

项目污水管道临时占地不涉及 a）、b）、c）、d）、e）、f）情况，评价等级为三级。

2.评价范围

污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。因此，本项目生态环境评价范围为项目厂区及周边 200m 范围内的区域。污水管道两侧 100m 范围内的区域。

1.6.7 环境风险评价工作等级及范围

1.评价等级

（1）环境风险调查

根据调查及建设单位提供资料，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的风险物质为油类物质（废机油）、次氯酸钠。

（2）本项目涉及的危险物质及其 Q 值见表 1.6-12。

表 1.6-12 主要危险物质及 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	产、存、用部位	最大存在总量	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	油类物质（废机油）	/	废机油暂存间	0.02t	2500	0.000008
2	次氯酸钠	7681-52-9	MBR 膜池及设备间（储罐）	3.5	5	0.7

（3）风险潜势初判

根据计算项目 Q 值小于 1。根据附录 C，当 Q＜1 时，该项目的环境风险潜势为 I。

（4）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）4.3 小节，风险潜势为I，可开展简单分析。本次评价按照附录 A 规定的简单分析基本内容进行评价。

2.评价范围

简单分析，不设评价范围。

项目各要素评价范围见图 1.6-1，图 1.6-2。

1.7 评价时段及内容

评价时段包括施工期和运营期，重点为运营期，本次评价的主要内容有：

（1）调查分析项目范围污染源现状，调查和监测项目影响区域的环境质量状况，进行环境质量现状评价；

（2）论证工程选址的合理性、所选工艺可靠性和废水排放的合理性；

（3）分析项目施工期和运行期污染源及污染物的排放情况，预测其对地表水环境、大气环境、地下水环境、声环境、土壤、环境风险等方面的影响；

（4）根据项目影响区域环境质量控制目标和环境管理的要求，分析并提出减缓不利影响的措施和方案；

（5）环境经济损益分析，主要为环境损益分析；

（6）拟定环境管理及监测计划。

本次评价的重点为：根据本项目的工程特点和主要污染物排放情况，结合厂址周围自然社会的环境状况和环境质量现状确定此次评价重点如下：

（1）工程分析；

（2）地表水、大气环境影响分析；

（3）固体废物环境影响分析；

（4）地下水和土壤环境影响分析。

1.8 环境保护目标及功能要求

1.管网工程保护目标

（1）大气环境

以管道中心线两侧 200m 范围内的敏感点作为项目污水管网大气环境保护目标，按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准保护。

（2）地表水环境

项目地表水环境保护目标为星宿江。

（3）声环境

项目污水管线运营期除一体化提升泵站外无噪声源强，本次评价以一体化提升泵站周边 200m 范围内的敏感点作为项目污水管网声环境保护目标，按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准进行保护。

项目管线两侧保护目标分布详见表 1.8-1。

表 1.8-1 项目区管线保护目标

序号	环境保护目标	方位	与管线最近距离（m）	人口情况	环境功能
一、大气环境保护目标					
1	庄棵村	东	180	3 户 12 人（200 范围内）	执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准
2	官洼社区	西	125	20 户 80 人（200 范围内）	
3	新河社区	西	80	42 户 170 人（200 范围内）	
4	新河公租房	西北	40	80 户 320 人	
5	旧学一组	西	80	12 户 48 人（200m 范围内）	
6	万盛.金澜半岛	东	130	14 户 60 人（200m 范围内）	
二、噪声环境保护目标					
1	/	/	/	/	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
三、地表水环境保护目标					
1	西河	/	邻近	水质类别 III 类	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准
2	星宿江	/	邻近	水质类别 III 类	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准

2.污水处理厂保护目标

项目污水处理厂评价范围内主要环境保护对象及敏感目标详见表 1.8-2、1.8-3。

表 1.8-2 项目大气环境保护目标

名称	坐标		保护对象	环境功能区	相对项目方位	相对项目厂界距离/m
	东经	北纬				
河口村	102°2′8″	25°8′33″	12 户 48 人	二类区	东面	57
新村	102°2′0″	25°8′20″	9 户 36 人		西南面	77
河口	102°2′6.2″	25°7′49.3″	60 户 180 人		东北面	900
柳坝	102°0′43″	25°7′59.1″	30 户，120 人		东南面	2025
河口村委会	102°2′4.4″	25°8′26.5″	59 人		东	59

表 1.8-3 项目其他环境保护目标

序号	环境保护目标	方位	相对项目厂界距离（m）	人口情况	环境功能

一、声环境保护目标					
1	河口村委会	东	59	/	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
2	河口村	南	57	12 户 48 人	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
3	新村	东南	77	7 户 30 人	
二、地表水环境保护目标					
1	星宿江	西北面	180	水质类别 III 类	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准
三、土壤环境保护目标					
1	耕地、园地	场界周围 200m 范围内			《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）
三、生态环境保护目标					
1	野生动植物、土壤、植被、水土流失	场界周围 200m 范围内			动植物、土壤不受到破坏，有效控制水土流失
四、地下水					
1	潜水含水层，主要是项目场区及其下游分布的孔隙水含水层和中侏罗统上禄丰群（J2）裂隙水含水层。				《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准

本项目污水管网周边关系见图 1.8-1，污水处理厂周边关系见图 1.8-2。

1.9 环评工作程序

分析判定建设项目选址、规模、性质和工艺路线等与国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划的符合性，并与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行对照，作为开展环境影响评价工作的前提和基础。

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。具体流程见图 1.9-1。

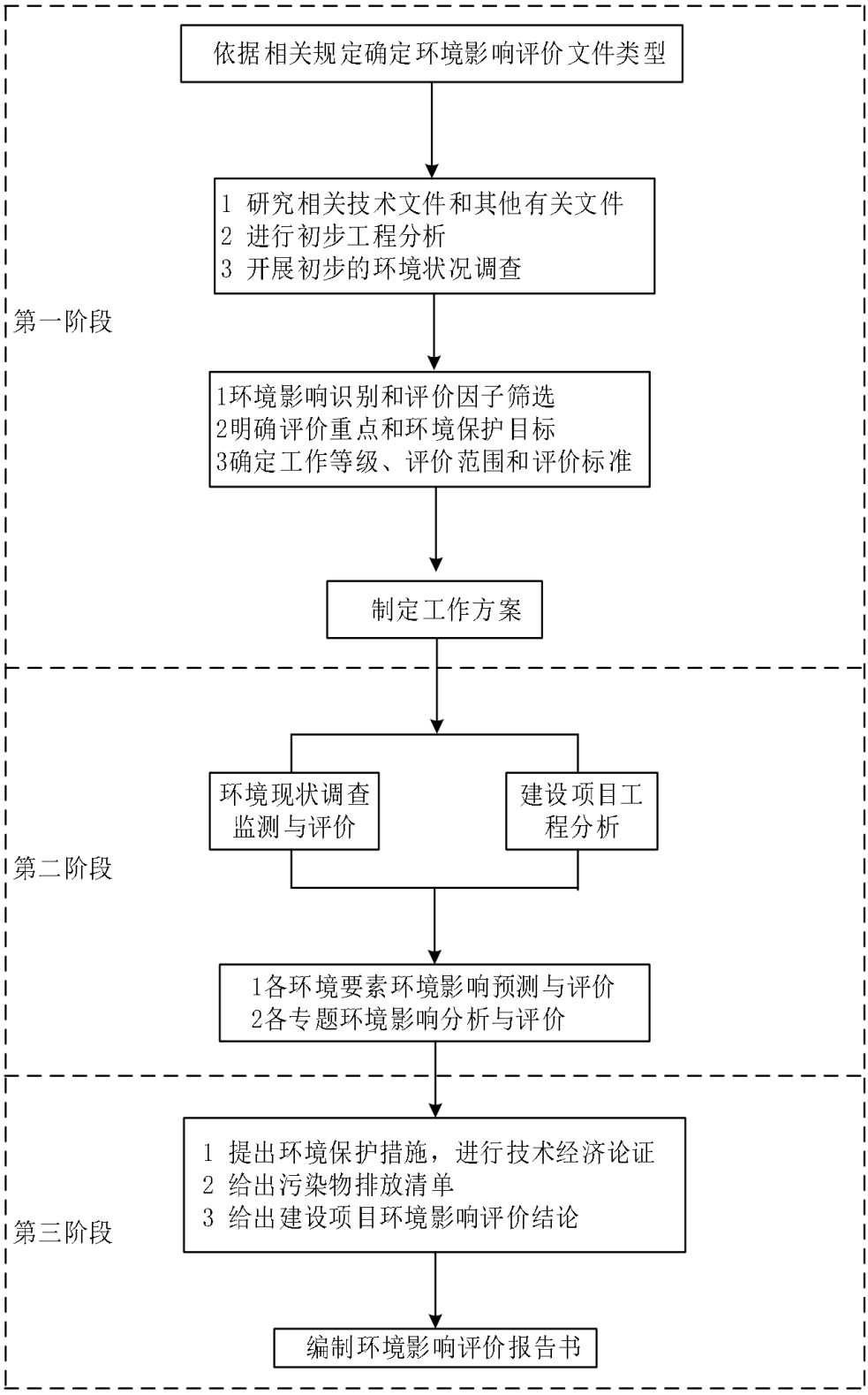


图 1.9-1 评价工作程序图

2 建设工程概况

2.1 工程基本概况

项目名称：楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目

建设单位：云南省禄丰工业园区管理委员会

建设地点：云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇河口村委会西侧，污水处理厂地理坐标为北纬：25°8′31.4″，东经：102°2′1.28″。

建设性质：新建

项目建设内容及规模：

污水处理厂近期处理规模：25000m^3/d，远期处理规模：50000m^3/d；其中细格栅及曝气沉沙池、贮泥池、污泥脱水机房、加药间、鼓风机房、机修车间、变配电间土建按 50000m^3/d 规模建设，其余构建筑物土建均按照 25000m^3/d 规模建设，各构建筑物均按照 25000m^3/d 安装设备。

配套管网：厂外管线总长 8232.354m，分为城区自流段、沿江有压段和排水管段。

自流段：沿禄丰市西河绿化带布设，长度 3631.264m；

有压段：沿星宿江布设至厂区，长度 3250.68m；

排水段：从厂区沿星宿江布设至下游，长度 1349.41m。

占地规模：40000.2m^2。

项目投资：总投资为 29213.56 万元。

2.2 工程内容

2.2.1 建设内容

项目主要建设内容包括细格栅及曝气沉砂池、调节池、事故池、水解酸化池、A^2/O 生化池、MBR 膜池及设备间、臭氧催化氧化池、紫外消毒渠及巴氏计量槽、贮泥池、污泥脱水车间、加药间、鼓风机房及配电间、业务楼等，详见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目工程组成内容一览表

项目	工程名称		建设内容	结构形式	备注
主体工程	污水管网工程	自流段	沿禄丰市西河绿化带布设，长度 3631.264m，污水管径分为两种，其中主管径 DN1200，长度 3.47km；过街倒虹吸 DN800，长度 0.32km。均采用钢带增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管，SN≥12.5。连接方式采用热熔挤出焊接与热收缩管（带）连接组合。与市政道路相交	地埋式	

			7 处。		
		有压段	沿星宿江布设至厂区，长度 3250.68m，采用球磨铸铁管 C25，厚度 8.8mm，污水管径 DN700，球磨铸铁管道的内防腐采用高铝水泥（铝酸盐水泥）内衬，外防腐再用加外装饰层的喷锌涂层，内外防腐要求按照相关规范完成，同时要求球磨铸铁管反复工作在出厂前已完成。球墨铸铁管连接方式采用承插胶圈接口。管前段配 1 个一体化提升泵站，1 次倒虹吸过星宿江，1 次倒虹吸过老汉田河，与 320 国道相交 1 次。	/	
		排水段	从厂区沿星宿江布设至下游，长度 1349.41m，采用钢带增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管，SN≥10，管径 DN900，连接方式采用热熔挤出焊接与热收缩管（带）连接组合。在跨越星宿江段，长度 0.449km，采用无缝钢管 DN900(&9mm)。	地埋式	
	污水预处理系统	厂内水提升泵房	1 间，1F，高 6.7m，面积 134.03m^2。	钢筋砼	两期共用
		细格栅间及曝气沉砂池	设置细格栅 1 座，设 2 道平行细格栅渠，结构尺寸 A×B×H=14.4×4.6×1.75m，钢筋砼结构，架空布置，每道细格栅渠宽 1.3m。设 1 台回转式格栅除污机，格栅间隙 5mm。曝气沉砂池 1 座，分 2 格，尺寸为 L×B×H=20.7×9.5×6.55m。	钢筋砼	
		调节池	设置调节池 1 座，分 2 格，平面尺寸 A×B×H=35.3×25.2×10.5m，总容积 9340m^3。	钢筋砼	/
		事故池	设置事故池 1 座，分 2 格，平面尺寸 A×B×H=35.3×25.2×10.5m。总容积 9340m^3。	钢筋砼	/
		气浮池	设置气浮池两台，气浮池基础平面尺寸 A×B×H=29×9.5×0.7m。	钢筋砼	/
		水解酸化池	水解酸化池 1 座 4 格。平面尺寸 A×B×H=36.5×31.5×8.8m，系统分为：配水、布水、回流及排泥系统。	钢筋砼	/
		膜格栅池	膜格栅池平面尺寸 A×B×H=36.5×4.1×2.1m，膜格栅池 1 座 4 组，每道膜格栅渠宽 1.45m。	钢筋砼	/
	生化处理系统	A^2O+MBR 膜生化池及设备间	MBR 生化池及膜车间平面尺寸：B×L×H=86.3×36.5×7.3m，钢筋砼结构，利用 A^2/O 生化池创造的缺氧、厌氧、好氧的条件，去除 BOD_5、CODcr、N、P 等污染物，并在膜池中进行污泥回流和泥水分离出水。膜设备车间进行出水、膜组件维护性清洗和恢复性清洗。	钢筋砼	/
		储罐区	储罐区设在 MBR 膜设备间，建筑面积约 84m^2，主要存放清洗 MBR 膜的次氯酸钠、柠檬酸、氢氧化钠等。	/	/
	氧催化氧化	臭氧催化氧化池	1 座，尺寸为 L×B×H=29.15×19.0×7.3m，分 2 格，臭氧催化氧化单元设计规模 2.5 万吨/天。	钢筋混凝土结构	/
		鼓风机房	臭氧接触池鼓风机房 1 座，尺寸为 A×B×H=10.2×7.2×4.5m。	钢筋混凝土结构	/
	消毒系统	紫外消毒渠	平面尺寸 A×B×H=12.7×3.8×2.45m，紫外线消毒装置 1 套，设计水量：5 万 m^3/d。	钢筋混凝土结	两期

				构	共用
	污泥处理系统	贮泥池	1 座，贮泥池的体积 V=108m³，全封闭结构。	框架结构	/
		污泥脱水车间	1 间，2F，高 10.4m，占地面积 377.64m²，超高压板框压滤机，近期 1 用 1 备，远期增加 1 台，2 用 1 备。	钢筋砼	/
辅助工程	鼓风机房+软启柜		1 间，1F，高 8.7m，建筑面积 311.38m²。	地上框架结构	/
	配电房		1 间，1F，高 6.0m，建筑面积 336.4m²。	/	
	加药间		1 间，1F，高 8.2m，建筑面积 514.14m²，设 PAC、PAM、碳源投加系统。	地上框架结构	
	臭氧车间		1 间，1F，高 7.8m，建筑面积 278.43m²。	/	
	巴氏计量槽		有效水深：0.75m（平均流量），设计流速：0.35m/s（平均流量），设计水量：5 万 m³/d。	半地下式钢筋砼	两期共用
	出水仪表间		1 间，1F，高 6.6m，建筑面积 100.4m²。	地上框架结构	/
	机修及仓库		1 间，1F，高 6.2m，建筑面积 368.44m²，设机修间，危险废物暂存间等。	钢砼框架	
	业务楼		1 栋，3F，建筑高度为 11.1m，建筑面积 1285.3m²，内设办公室、自控系统室、值班宿舍、餐厅厨房等	框架结构	两期共用
公用工程	供电设施		在鼓风机房旁设 10kV 配电系统一个。设 10kV 变电所，装设 2 台 2500KVA 干式变压器，一用一备。在鼓风机房旁设 10kV/0.4kV 变配电中心（变配电间）。高压采用放射式电缆配电，0.4kV 低压配电系统采用放射式与树干式相结合的方式，对于单台容量较大的负荷或重要负荷采用放射式供电。在预处理、污泥脱水间、加药间等处设二级配电。10kV 系统的控制电源、信号回路电源，由免维护直流电源屏供电，电压为 DC220V。	/	/
环保工程	废气处置措施	食堂油烟	安装油烟净化器。	/	/
		恶臭气体	对细格栅及曝气沉砂池、调节池、气浮池进行加盖密闭，通过 2#引风机将细格栅及曝气沉砂池、调节池、气浮池废气引至 2#除臭系统，经生物滤池处理后通过 20m 高排气筒（DA001）排放；对水解酸化池及膜格栅池、A²/O+MBR 生化池、贮泥池等进行加盖密闭，对污泥脱水间采取密闭负压集气，通过 1#引风机将水解酸化池及膜格栅池、A²/O+MBR 生化池、贮泥池、污泥脱水间废气引至 1#除臭系统，经生物滤池处理后通过 20m 高排气筒（DA001）排放。	/	/
			对污泥的堆放、运输和处置过程进行严格管理，污泥脱水、石灰稳定化处理后要及时清运，减少污泥堆存。 加强厂界及厂内卫生和管理工作，定期进行消毒及杀灭蚊、蝇。加强厂区绿化，在污水处理单元周边种植高大植被，减少恶臭扩散。	/	/
	废水	厂区生活	设置 1 个处理能力不小于 0.2m³/h 的隔油池，1 个	/	/

	处置措施	污水预处理设施	容积不小于 18m³ 的化粪池。		
		在线监控设施	厂区废水进口、出口分别安装流量、pH、COD、氨氮、总磷、总氮在线检测仪 1 套，共设置 2 套在线监控设施。	/	/
		事故水池	调节池旁设置 1 个事故池，总容积 9340m³，正常情况下为空闲状态。	/	/
		排水管	从厂区沿星宿江布设至下游，长度 1349.41m，采用钢带增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管，管径 DN900。	/	/
		总排口	设置 1 个规范化总排口。	/	/
	地下水防渗措施		（1）源头控制措施 项目在运营中对项目厂区污水管网、构筑物及工艺管道均采取防渗防腐措施，减少渗漏的概率，运营期加强巡查维护，杜绝“跑、冒、滴、漏”事故的发生，从源头上防止污水进入地下水含水层之中。 （2）分区防控措施 危险废物暂存间及次氯酸钠罐区划分为重点防渗区；细格栅间及曝气沉砂池、水解酸化池、A^2/O 生化池、MBR 膜池及设备间和污泥处理构筑物、水在线监测间划分为一般防渗区；鼓风机房及配电间、场区道路划分为简单防渗区。 ①对于重点防渗区，按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥6m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。 ②对于一般防渗区，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥1.5m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。 ③对于简单防渗区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，地面可采用混凝土硬化。 （3）污染监控措施 在项目厂界东北角内侧设置 1 个地下水跟踪监测井，每年监测 1 次。监测因子为 pH、耗氧量、氨氮、氟化物等。	/	/
	固废处置措施	污泥	在脱水机房设置 1 个 25m³ 的干污泥料仓，用于污泥暂存，按《国家危险废物名录》（2021 版）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别。鉴定属性结果如果属于危险废物，则委托有相应资质的单位处置；若属于一般工业固体废物的，运至禄丰市垃圾填埋场卫生填埋。	/	/
		栅渣及生活垃圾	暂存厂区生活垃圾箱内，由环卫站定期清运。	/	/
		废机油、废紫外灯管、检验废液	在机修和仓库区设置 1 间面积为 20m² 的危废暂存间，分类暂存各类危废，定期委托资质单位处置，危废暂存间采取“三防措施”。	/	/

	生态	厂区绿化 14000m^2。	/	/

2.2.2 主要构筑物

项目主要构筑物见表 2.2-2。

表 2.2-2 主要构筑物一览表

编号	类型	名称	结构形式	基础形式	数量	占地面积（m^2）	总建筑面积（m^2）
1	建筑物	业务楼	钢砼框架	筏板基础	1 栋	417.76	1216.54
2	建筑物	门卫室	砌体结构	条形基础	1 栋	25.42	25.42
3	建筑物	细格栅及曝气沉沙池、进水仪表间	钢砼水池类	筏板基础+独立基础	1 个	309.53	309.53
4	建筑物	厂内污水提升泵井	钢砼框架+钢砼水池类	桩筏基础	1 个	42.44	58.72
5	构筑物	紫外消毒渠及巴氏计量槽	钢砼框架+钢砼水池类	桩筏基础	1 个	106.37	106.37
6	构筑物	调节池事故池	钢砼框架+钢砼水池类	桩筏基础	1 个	1948.32	2023.14
7	构筑物	气浮池	一体化设备	桩筏基础	1 个	275.5	0
8	构筑物	水解酸化池及膜格栅池	钢砼水池类	筏板基础	1 个	1475.68	1475.68
9	构筑物	A^2/O+MBR 生化池	钢砼框架+钢砼水池类	桩筏基础	1 个	3441.92	4495.67
10	构筑物	臭氧催化氧化池	钢砼框架+钢砼水池类	桩筏基础	1 个	603	631.35
11	建筑物	臭氧催化氧化池鼓风机房	钢砼框架	独立基础	1 栋	76.96	76.96
12	建筑物	脱水机房	钢砼框架	独立基础/桩基础	1 栋	463.45	679.78
13	构筑物	贮泥池	钢砼水池类	筏板基础	1 个	40.96	40.96
14	建筑物	鼓风机房+软启柜	钢砼框架	独立基础/桩基础	1 栋	626.02	626.02
15	建筑物	加药间	钢砼框架	独立基础/桩基础	1 栋	221.44	221.44
16	建筑物	臭氧投加间	钢砼框架	独立基础	1 栋	170.5	170.5
17	构筑物	液氧站	一体化设备	独立基础		62.5	0
18	建筑物	机修及仓库	钢砼框架	独立基础	1 栋	368.44	368.44
19	建筑物	出水仪表间	砌体结构	条形基础	1 栋	29.5	29.5
20	建筑物	变配电间	钢砼框架	独立基础	1 栋	352.2	352.2

1.细格栅及曝气沉砂池

（1）细格栅

1）功能：截除污水中较小漂浮物，以保证生化处理系统的正常运行。

2）设计参数

设计流量：50000m³/d，本次工程为工业污水，故近远期变化系数均取 1.5；

过栅流速：Vmax=0.8m/s；

栅前水深：h=650mm；

格栅安装倾角：75°；

渠宽：B=1300mm；

栅隙：b=5mm；

最大过栅水头损失：Δh=0.25m。

3）主要工程内容：

设置细格栅 1 座，设 2 道平行细格栅渠，结构尺寸 A×B×H=14.4×4.6×1.75m，钢筋砼结构，架空布置，每道细格栅渠宽 1.3m。

设 1 台回转式格栅除污机，格栅间隙 5mm，单台设备处理量 0.44m³/s，电机功率 1.5kW。每台格栅配套设液位差计。

格栅配套 1 台螺旋输渣机，螺旋外径 320mm，输送长度 5.40m，功率 N=1.5kW。

每道细格栅前、后设 B×H=1.1m×1.3m 电动平面不锈钢闸门共 4 套，供检修和切换用。

4）运行方式

根据格栅前后水位差或预设时间自动清渣和压渣，栅渣通过螺旋输送机自动送至渣斗再装车外运。无轴螺旋输送机与细格栅联动。

（2）曝气沉砂池

1）功能：去除污水中粒径≥0.2mm 的砂粒，使无机砂粒与有机物分离开来，便于后续生物处理；同时在除油、除渣区还可以除浮渣和油。

2）主要设计参数

远期水量：Q1=50000m³/dKz=1.5。

近期水量：Q2=25000m³/dKz=1.5。

近远期单格沉砂池处理量：Qa=37500m³ /d。

3）主要工程内容

曝气沉砂池 1 座，分 2 格，尺寸为 L×B×H=20.7×9.5×6.55m。

除油除砂桥：Lk=4.25m，H=7.0m，泵提 Q=30m³/h，行走功率 N=2×0.75kW，吸砂功率 N=2×4.5kW，2 套，配 1 控 2 不锈钢电控箱，IP54。

砂水分离器：Q=18~43m^3/h，N=0.37kW，2 套，配 1 控 2 不锈钢电控箱，IP54。

4）运行方式

鼓风机连续运行；除油除砂桥连续或间歇运转，砂水分离器与除砂桥同步运转，延时停机。

2.调节池、事故池

（1）调节池

1）功能：由于本项目工业污水量占比较大，为应对工业污水水质水量不均衡或瞬时冲击，在厂区内设置调节池，应对来水的水质水量冲击，本工程停留时间按 8h 设计。

2）主要设计参数

设计流量：1041.67m^3/h；

停留时间：8h。

3）主要工程内容

设置调节池 1 座，分 2 格，平面尺寸 A×B×H=35.3×25.2×10.5m；

潜水混流泵：流量 Q=573m^3/h，扬程 H=10.5m，功率 N=32kW，钢套筒安装，共 3 台，两用一冷备。

大直径双曲叶轮搅拌机（缺氧区搅拌）：叶轮直径 φ3000mm，功率 N=7.5kW，叶轮速度 16-20rpm。共 10 台，8 用 2 备。

4）运行方式

本调节池按三种运行工况运行：

①当水质水量波动较小，均衡进入系统时，通过超越管渠直接进入后续处理构筑物。

②当水量波动较大，水质较为均衡时，通过系统设置潜水混流泵，均衡提升至下阶段水处理构筑物。

③当水量较为均衡，水质波动较大时，通过在调节池内大直径双曲叶轮搅拌机搅拌，均衡水质，后续通过薄壁堰进入下阶段水处理构筑物。

（2）事故池

1）功能：本项目作为工业园区污水处理厂，工业企业出现生产事故时，会在短时间内排放大量高浓度且 pH 值波动大的有机废水。这些废水若直接进入污水处理系

统，会给运行中的生物处理系统带来很高的冲击负荷，造成的影响需要很长时间来恢复，有时会造成致命的破坏。为避免事故水对污水处理系统带来的影响，本项目设置了事故池，用于贮存事故水。正常工况下应保持放空状态，保证其在特殊时间段发挥应有的作用。

2）主要设计参数

设计规模：25000m^3/d。

停留时间：8h

3）主要工程内容

设置事故池 1 座，分 2 格，平面尺寸 A×B×H=35.3×25.2×10.5m。

潜污泵：流量 Q=150m^3/h，扬程 H=13m，功率 N=15kW，带变频，配套自耦装置，共 2 台，一用一备

大直径双曲叶轮搅拌机（缺氧区搅拌）：叶轮直径φ3000mm，功率 N=7.5kW，叶轮速度 16-20rpm。共 10 台，8 用 2 备

3.气浮池

（1）功能：气浮是一种固液或液液分离工艺，主要用来处理废水中靠沉降难以去除的乳化油或相对密度接近水的微小悬浮物、油和胶体。

气浮过程中形成大量微细而均匀的气泡（5～30μm），这些微细气泡作为载体，与水中悬浮絮体颗粒充分混合、接触、黏附，形成夹气絮体上浮到液体表面。气泡、水、絮体（油）三相混合体，通过刮沫机收集泡沫或浮渣达到分离杂质，净化水质的目的。

在溶气气浮系统中，空气在高压下溶于水中并接近饱和状态，然后减至常压释放，这时溶解的过饱和空气便以微小的气泡从水中析出并进行气浮。

（2）主要设计参数

设计流量：1146m^3/h，单台设备处理量 573m^3/h；

停留时间：20min；

气浮区表面负荷：14.19m^3/（m^2.h）。

（3）主要工程内容

设置气浮池两台，气浮池基础平面尺寸 A×B×H=29×9.5×0.7m。

气浮池：一体化设备，气浮区长度 13.5，宽度 3.6m，一体化设备，碳钢，内外

防腐，含反应装置、气浮装置、空压机、溶气回流机组、除臭罩、钢梯、栏杆及相关管件阀门阀件等，两台。

4.水解酸化池及膜格栅池

（1）水解酸化池

1）功能：将污水中难降解的 COD 通过水解酸化，转化为易降解的物质，提高污水的可深化性，利于后续生物处理。

2）设计参数：

设计水量：按 2.5 万 m^3/d 设计；

水力停留时间：8.5h；

有效水深：8.0m。

3）主要工程内容

水解酸化池 1 座 4 格。平面尺寸 A×B×H=36.5×31.5×8.8m，系统分为：配水、布水、回流及排泥系统。其中：

配水系统：采用配水挡板及可调堰板，4 套。

布水系统：采用可调式配水器、布水系统，配套专用内循环涡流布水器，使布水均匀无死角，提高水解酸化处理效果。采用 upvc 管道及可调节支架。

混合液回流泵 Q=180m^3/h，H=5m，N=4.0kW，5 套，4 用 1 冷备；电磁流量计 DN150，一体式，4 套。

排泥泵 Q=95m^3/h，H=12.0m，N=4kW，2 台 1 用 1 备，排泥电磁流量计 DN150，一体式，1 套。

4）运行方式：

采用升流式水解反应池，升流式水解反应器内较高的上升水流速度使污泥悬浮，实现污泥与反应物的混合。升流式反应器内污泥通过自身的沉降性能保留在反应器内，故其后一般不设置沉淀池，动力消耗少。

升流式水解酸化反应器能够形成级配污泥浓度，底部污泥浓度高，上部浓度低，污泥混合均匀，当采用布水发生器布水时设计混合液回流，无需污泥回流。

在水解酸化池的前后设置超越管渠，若上游水质较好，可通过闸门的切换超越水解酸化池，直接进入生物反应池。

（2）膜格栅池

1）功能：进一步截除污水中较小漂浮物，以保证 MBR 生化处理系统的正常运行态。

2）设计参数：

设计水量：25000m^3/d，变化系数 1.1；

栅间隙：1mm。

3）主要工程内容：

膜格栅池平面尺寸 A×B×H=36.5×4.1×2.1m，膜格栅池 1 座 4 组，每道膜格栅渠宽 1.45m。

4）主要设备：

内径流格栅：b=1mm，B{栅渠}=1.45m，H{栅渠}=2.1m，N=1.1kW，单台过水量大于 1.4 万吨/天；

高排水型螺旋压榨机：N=2.2kW，两台；

不锈钢溜槽：Φ320mm，长度 6.6 米，两套；

反冲洗水泵：N=7.5kw，Q=15m^3/h，H=94m，两套；

渣斗小车：V=2.0m^3，2 个；

手电两用钢制插板渠道闸门：止水断面 B×H=1450×1600mm，H=1.7m，启闭机功率，Pe=1.1kW，8 套。

5.A^2O+MBR 生化池及膜设备间

本工程近期共设 1 座 MBR 生化池，分 2 格。

（1）功能：利用 A^2/O 生化池创造的缺氧、厌氧、好氧的条件，去除 BOD_5、COD_{Cr}、N、P 等污染物，并在膜池中进行污泥回流和泥水分离出水。膜设备车间进行出水、膜组件维护性清洗和恢复性清洗。

（2）设计参数

设计规模 25000m^3/d，设计水温 12℃，设计泥龄 16d，污泥负荷 0.04kgBOD_5/MLSS·d；

厌氧区 MLSS5.3g/l，一级缺氧区 MLSS6.0g/l，好氧区 MLSS8.0g/l，二级缺氧区 MLSS8.0g/l；

生化池总停留时间 18.1h，厌氧区停留时间 1.8h，一级缺氧区停留时间 3.4h，好氧区停留时间 9.1h，二级缺氧区停留时间 2.0h；膜池总停留时间 1.8h。

有效水深 6.5～6.7m，设计气水比（生化）7:1。

污泥回流比为 400%，二级缺氧区至厌氧区回流比为 200%，好氧区至一级缺氧区回流比 300%。

膜过滤孔径：0.4 微米，设计膜通量：Q=26m^3/h，膜组件总数 32 套。

（3）结构尺寸

MBR 生化池及膜车间平面尺寸：B×L×H=86.3×36.5×7.3m，钢筋砼结构。

（4）主要设备

1）A^2O+MBR 生化池

厌氧区共设置 4 套潜水搅拌器，冷备用 2 台，单台功率为 N=3.0kW，叶轮直径 1400mm；缺氧区共设置 4 台潜水推流器，冷备用 2 台，单台功率为 N=7.5kW，叶轮直径 1800mm；膜池污泥回流泵，2 用 1 备，单台功率 15kW，Q=1667m^3/h，H=1.0m，N=10kW；好氧区混合液回流泵，2 用 2 备，单台功率 5kW，Q=1250m^3/h，H=1.0m，N=5kW；混合液回流泵（二级缺氧回流至厌氧区），Q=834m^3/h，H=1m，N=4kW，2 用 2 备；二级缺氧区共设置 2 台潜水推流器，2 用 1 冷备，单台功率为 N=4.0kW；膜组件，处理水量 Q=26m^3/h.套，32 套。

2）膜设备车间

凸轮产水泵（反洗泵）：5 台，4 用 1 冷备；产水工况 Q=209~310m^3/h，H=12m，N=30kW；反洗工况 Q=416m^3/h，H=12m，N=30kW；

多级低速离心鼓风机：Q=2564m^3/h，风压 55Kpa，N=45kW，5 台，4 用 1 冷备；

剩余污泥泵：Q=15~25m^3/h，H=20m，N=4kW，1 用 1 备。

6.臭氧催化氧化池、臭氧投加间及液氧站

（1）臭氧催化氧化池

臭氧催化氧化池 1 座，尺寸为 L×B×H=29.15×19.0×7.3m。臭氧催化氧化单元设计规模 2.5 万吨/天，分 2 格。

（2）臭氧投加间及液氧站

臭氧的制备以氧气为气源。在臭氧浓度为 148g/Nm^3（O_3 浓度≥10%wt），单台臭氧产量为≥15.7kgO^3/h，2 用 1 备，露点-65℃。臭氧发生器的冷却水采用闭式循环系统，冷却水温度最高不超过 25℃。规模 2.5 万吨/天，臭氧最大投加量按 30mg/L 设计。氧气源采用液氧储罐提供。

（3）臭氧催化氧化池鼓风机房

臭氧接触池鼓风机房 1 座，尺寸为 A×B×H=10.2×7.2×4.5m。配置反冲洗风机 3 台，2 用 1 备。Q=48m^3/min，P=80KPa，N=80kW。变频控制、风量可调范围 100%～45%，配套空气流量计。

7.紫外线消毒渠及巴氏计量槽

（1）紫外消毒渠

1）功能：紫外线消毒池使污水与紫外线有足够的接触时间，保证消毒效果。

2）设计参数

设计水量：5 万 m^3/d；

悬浮含量 TSS：低于 10mg/L（最大值）；

紫外穿透率：65%（最小值）；

单根灯管有效紫外剂量：15mWs/cm^2；

消毒指标：粪大肠杆菌数小于等于 1000 个/L。

3）工艺设备

紫外线消毒装置 1 套，N=14kW。

紫外模块组由 7 个模块组成，8 支灯/模块；紫外透光率@253.7nm:65%（最小值）；紫外灯管寿命大于 14000 小时。

平面尺寸 A×B×H=12.7×3.8×2.45m。

4）运行方式

紫外消毒池连续运行。

（2）巴氏计量槽

1）功能：预留出水标准明渠段供相关部门校核出水电磁流量计。

2）主要设计参数：

设计规模：5 万 m^3/d；

有效水深：0.75m（平均流量）设计流速：0.35m/s（平均流量）

3）工程内容

数量：1 座

结构形式：半地下式钢筋砼

尺寸：L=12.7m，B=1.5m，H=1.15m 主要设备：

pH/T、SS 各 1 套，超声波液位仪 1 套。

（3）出水在线检测室：

出水 TN 检测仪，1 套，0-50mgL；出水 TP 检测仪，1 套，0-5mgL；出水氨氮检测仪，1 套，0-10mgL；出水 COD 检测仪，1 套，0-100mgL。

8.鼓风机房

土建设计规模为 5.0 万 m^3/d。

（1）功能：为 A^2O 生化池和膜格栅间提供气源。

（2）设计参数

改良 AAO 生化池设计计算总供气量：$140m^3/min$

供气压力：0.92bar，总功率 N≤132kW。

膜格栅间设计计算总供气量：$260m^3/min$

供气压力：0.7bar，总功率 N≤150kW。

（3）主要工程内容

鼓风机房平面尺寸：A×B=54.6×10.8m，层高 6.6m。

选用单级离心鼓风机。

A^2O 生化池鼓风机设置 3 台，近期 2 用 1 备，配套电机功率 132kW。膜格栅间生化池鼓风机设置 3 台，近期 2 用 1 备，配套电机功率 150kW。

（4）运行方式

根据溶解氧浓度的反馈，控制机组开停及调节风量。该鼓风机的出风量可变频调速自动调节。

9.加药间

新建加药间 1 座，平面尺寸 A×B=17.1×12.6m，净高 6.5m，设 PAC、PAM、碳源投加系统。

设计规模：近期 2.5 万 m^3/d，远期 5 万 m^3/d；本次设计建筑尺寸按照远期设计，设备按近期安装。

设计参数：

（1）PAC 加药系统

1）混凝剂 PAC（现场制备）

2）作用：气浮池絮凝剂、除磷剂。

3）加药量：

PAC 作为絮凝剂及除磷剂投加到气浮池。气浮池固体 PAC 投加量按 30-50mg/L 设计，投加浓度 5%；

4）主要设备：

PAC 制备装置，制备能力 2500L/h，N=8kW，1 台；

PAC 干粉料仓，V=1500L，1 台；

计量泵，Q=0~700L/h，P=3.5bar，N=0.55kW，2 用 1 备，变频调节。远期增加 3 台。

（2）助凝剂聚丙烯酰胺 PAM 加药系统

1）固体 PAM 投加量按 0.5-2mg/L 设计，投加浓度 0.2-0.5%。

2）作用：PAM 作为助凝剂投加到气浮池，改善提高胶体、杂质沉降性能。

3）主要设备：

PAM 自动制备装置，1 套，三箱式自动溶药装置，药液制备量 q=2500L/h，N=2kW；

PAM 加药螺杆泵，2 台，Q=500～1100L/h，P=6bar，N=1.5kW，近期 1 用 1 备，远期增加 1 台，2 用 1 备。投加点位于气浮池。

（3）碳源乙酸钠投加系统

1）乙酸钠采用固体投加

2）作用：用于生物反应池的碳源补充，在缺氧段及后缺氧段均设置投加点。

3）投加量：最大投加量为 85mg/l，实际药剂投加量需根据生产性试验确定。

4）主要设备：

乙酸钠制备装置，制备能力 3000L/h，N=10kW，1 台；

乙酸钠干粉料仓，V=1500L，1 台；

计量泵，Q=0~850L/h，P=0.6MPa，N=1.1kW，2 用 1 备。远期增加 3 台。

10.污泥脱水机房

（1）贮泥池

1）功能：剩污泥和初沉污泥进入脱水间前的贮泥池，用以缓冲污泥泵和脱水机进料泵之间的流量差，也是进料泵的吸泥井。

2）主要设计参数：规模 5.0 万 m^3/d，污泥量 7.2tDS/d，进泥平均含水率 99%，湿污泥体积 600m^3/d。贮泥池土建按 5.0 万 m^3/d 建设。

3）土建尺寸：本工程共设贮泥池 1 座。停留时间 4.3h，贮泥池的体积 V=108m^3，平面尺寸为 6.0×6.0m，H=3.6m，有效水深 3.0m。

4）主要设备：

潜水搅拌器：2 台，叶轮直径 φ=200mm，转速 1450rpm，N=0.75kW；1 用 1 冷备；超声波液位计：1 套，0~5m。

（2）污泥脱水间

1）功能：本工程拟采用超高压板框脱水，经脱水后污泥含水率降至 60%，絮凝剂 PAM 投加量按绝干污泥量 5‰，实际药剂投加量需根据生产性试验进行适当调整。

2）设计参数：设计规模 5 万 m^3/d，污泥量 7.2tDS/d，进泥含水率 99%，湿污泥体积 600m^3/d。结构尺寸：土建平面尺寸 B×L=29.7×15.3m，高 H=9.9m，框架结构，1 座。

3）主要设备：

超高压板框压滤机，过滤面积 100m^2，N=4+1.1+0.55kW，2 套，近期 1 用 1 备，远期增加 1 台，2 用 1 备；

叠螺式污泥浓缩机：Q=360~600kgDS/h，N=3.2kW，1 台；

浓缩机进料螺杆泵，Q=20~60m^3/h，P=0.3Mpa，N=11.0kW，变频调速，2 台，1 用 1 备；

压滤机进料螺杆泵，Q=0~25m^3/h，H=120m，N=18.5kW，3 台，1 用 1 备，冷备一台；

压滤机冲洗泵：流量：8m^3/h，压力 1.6MPa，功率 7.5kW，2 台；

浓缩机冲洗泵：流量：12m^3/h，压力 3.73MPa，功率 15+15kW，1 台；

压榨水箱：V=8m^3，补充水阀：15m^3/hr，电磁阀，配套液位控制器，液位控制点；

PAM 絮凝剂一体化制备系统，投药能力 5kg/h，溶解能力 3.0m^3/h，N=3×0.75+0.37kW，1 台，配制浓度 0.5%，与脱水机配套配在线稀释装置，投加浓度 2‰，配钢梯、流量计、电控箱等；

PAM 絮凝剂投加泵，Q=2m^3/h，H=40m，N=1.5kW，1 用 1 备，变频调速；

$FeCl_3$ 溶药罐：储罐体积 5000L、PE 材质、N=0.75kW，1 台；

$FeCl_3$ 投加泵，隔膜计量泵，流量：1000L/h；压力：0.35MPa；功率：0.75kW，

1 用 1 备，变频调速，与脱水机配套供货，由加药装置控制（至调理池），配阻尼器、背压阀、安全阀等；

石灰料仓：V=12m^3，N=10kW；1 套，包含料仓、料位计、破拱装置、计量装置、倾斜螺旋输送机、水平螺旋输送机，气动闸阀和成套电控装置；

空压机：Q=2.3m^3/min，P=0.8MPa，N=15kW；1 台；

冷干机：Q=2.3m^3/min，P=0.8MPa，N=0.8kW；1 台；

反吹储气罐：5m^3，P=0.8MPa；

仪表储气罐：1m^3，P=0.8MPa。

2.3 主要设备及药剂

1.主要设备

项目各环节主要工艺设备见表 2.3-1。

表 2.3-1 工艺设备及主要材料表

序号	名称	规格	材料	单位	数量	备注
一、细格栅渠及曝气沉砂池						
1	回转式细格栅机	渠宽 B=1.3m，渠深 H=1.65m，栅隙 b=5mm，α=75°，功率 N=1.5kW		套	2	近期 1 用 1 备；远期 2 用，配 1 控 3 不锈钢电控箱，IP54
2	无轴螺旋输渣机	Φ320，L=5400，N=1.5kW		套	1	配套电控箱控制
3	电动平面不锈钢闸门	止水断面 B×H=1100mm×1300mm，渠宽 1.30m 常开，上开式，N=1.5kW，龙门架高度≥1.1m		套	4	配手电两用启闭机及一体化电动头
4	栅渣导筒	A×B=400×400，L=3000，现场制作，δ=5mm	不锈钢	套	1	
5	渣斗	L×B×H=1500×1500×1200		个	1	成品
6	闸阀	DN100，PN=1.0MPa		个	2	用于细格栅渠放空
7	法兰式电动蝶阀	DN700PN=1.0MPa	球墨铸铁	个	1	手自一体带电动头
8	双法兰限位补偿接头	DN700，PN=1.0MPa		个	1	
9	除油除砂桥	Lk=4.25m，H=7.0m，泵提 Q=30m^3/h，行走功率 N=2×0.75kW，吸砂功率 N=2×4.5kW		套	2	近期 1 用 1 备；远期 2 用，配 1 控 1 不锈钢电控箱，IP54
10	螺旋砂水分离器	Q=5～12L/s，N=0.37kW		套	2	近期 1 用 1 备；远期 2 用，配 1 控 1 不锈钢电控箱，IP54
11	电动平面不锈钢闸门	止水断面 B×H=1300mm×1400mm，渠宽 1.59m，常开，上开式，N=1.5kW，龙门架高度≥1.1m	不锈钢	套	2	配手电两用启闭机及一体化电动头
12	手电两用铸铁镶	800×800，上开式，正向受压，	铸铁镶	套	1	配手电两用启闭机及

	铜方闸门	N=1.1kW，H{中心}=5.25m	铜			一体化电动头
13	中孔曝气头	Q=7m[3]/h	刚玉	个	88	以考虑 5%余量计
14	超声波液位差计	0~1m		套	2	计入自控
15	pH/T 检测仪	4~10pH，0~50°C		套	1	计入自控
16	COD 检测仪	0~800mg/L		套	1	计入自控
17	氨氮检测仪	0~300mg/L		套	1	计入自控
18	SS 检测仪	20～400mg/L		套	1	计入自控
二、调节池、事故池						
1	潜水混流泵	流量 Q=573m[3]/h，扬程 H=10.5m，功率 N=32kW，钢套筒安装	铸铁	台	3	2 用 1 冷备，变频控制，包括拦污栅、井筒、起吊装置及配 1 控 2 不锈钢电控箱、IP55、含水下专用电缆
2	大直径双曲叶轮搅拌机	叶轮直径%%C3000mm，功率 N=7.5kW，16-20rpm		台	10	8 用 2 冷备，厂家配套提供，包括基座、转轴、标准电机、起吊装置、IP55 等
3	电动平面不锈钢闸门	止水断面 B×H=1400mm×1600mm，渠宽 1.4m，N=2.2kW，龙门架高度 1.1m	不锈钢	套	4	配一体化电动头，配侧向启闭装置，用于超越渠道，常闭
4	电动平面不锈钢闸门	止水断面 B×H=1000mm×1600mm，渠宽 1.0m，N=1.5kW，龙门架高度 1.1m	不锈钢	套	2	配一体化电动头，配侧向启闭装置，常开
5	MD1 型电动葫芦	起重量 2.0t，起升高度 18m，电机功率 N=2×0.4+3.0kW		套	2	含配套工字钢轨道
6	大直径双曲叶轮搅拌机	叶轮直径%%C3000mm，功率 N=7.5kW，16-20rpm		台	8	厂家配套提供，包括基座、转轴、标准电机、起吊装置、IP55 等
7	MD1 型电动葫芦	起重量 2.0t，起升高度 18m，电机功率 N=2×0.4+3.0kW		套	1	含配套工字钢轨道
8	潜污泵	Q=150m3 /h，H=13m，N=15kW		套	2	
三、气浮池						
1	气浮池	气浮区长度 13.5，宽度 3.6m	一体化设备，碳钢，内外防腐	台	2	含反应装置、气浮装置、空压机、溶气回流机组
四、水解酸化池及膜格栅池						
1	进水挡板及可调堰板	L=2.0m，厚度：10mm	PP	套	4	供应商配套提供
2	手电两用铸铁镶铜方闸门	500×500，H=1.00m，附壁式		套	4	供应商配套提供
3	进水支管	含管件支架	UPVC	条	4	供应商配套提供
4	可调式配水器	Q=6250m^3/d	SS304	台	4	供应商配套提供

5	布水系统	供应商配套	PVC	套	4	供应商配套提供，含管件
6	涡流布水器	供应商配套	复合材料	套	496	供应商配套提供
7	混合液回流泵	Q=180m³/h，H=5m，N=4.0kW	铸铁	台	5	4 用 1 冷备，配套引水罐
8	电磁流量计	DN150，一体式	铸铁	个	4	供应商配套提供
9	回流系统	供应商配套	UPVC	套	4	含管件，供应商配套提供
10	排泥泵	Q=95m³/h，H=12.0m，N=5.5kW	铸铁	台	2	1 用 1 备，供应商配套提供
11	排泥电动闸阀	DN200	铸铁	套	4	
12	排泥电磁流量计	DN150，一体式	铸铁	个	1	供应商配套提供
13	排泥系统	供应商配套	UPVC	套	2	供应商配套提供
14	可调三角出水堰板	L=15.45m，厚度 10mm	PP	条	32	供应商配套提供
15	手电两用铸铁镶铜方闸门	300×500，H=1.35m，附壁式		套	8	供应商配套提供
16	现场电控柜	304 不锈钢控制柜，户外型，防护等级 IP55	SS304	台	5	包含 4 台混合液回流泵、2 台排泥泵的现场按钮控制
17	仪表箱	户外型，采用耐腐蚀不锈钢材料；防护等	SS304	台	4	含 2 套 pH 在线监测仪、2 套 ORP 在线监测仪
18	ORP 在线分析仪	4-20mA		套	2	供应商配套提供
19	pH 在线分析仪	4-20mA		套	2	供应商配套提供
20	水解复合菌种			吨	16	供应商配套提供
21	电动平面不锈钢闸门	止水断面 BxH=1000mm×1400mm，渠宽 1.0m，N=1.5kW，龙门架高度 1.1m	不锈钢	套	1	配一体化电动头，配侧向启闭装置用于超越渠道，常闭
22	电动平面不锈钢闸门	止水断面 BxH=800mmx1400mm，渠宽 0.8m，N=1.2kW，龙门架高度 1.1m	不锈钢	套	2	配一体化电动头，配侧向启闭装置用于超越渠道，常开
23	内径流格栅	b=1mm，B{栅渠}=1.45m,H{栅渠}=2.1m，N=1.1kW，单台过水量大于 1.4 万吨/天	不锈钢	套	4	设备厂家配套提供系统的 PLC 控制箱、除臭密封罩，2 用 2 备，采用化学螺栓固定
24	高排水型螺旋压榨机	N=2.2kW	不锈钢	台	2	
25	不锈钢溜槽	φ320mm，长度 6.6 米		套	2	
26	反冲洗水泵	N=7.5kW，Q=15m³/h，H=94m		套	2	1 用 1 备，格栅配套包括管道、阀门、三通、法兰、变径等配件。
27	渣斗小车	V=2.0m³		个	2	

28	闸阀	DN65	球墨铸铁	个	6	
29	手电两用钢制插板渠道闸门	止水断面 B×H=1450×1600mm，H=1.7m，启闭机功率，Pe=1.1kW	镀锌钢	套	8	配手电两用启闭机，配一体化电动头，启闭力 30kN
五、MBR 生化池及膜车间						
1	潜水推流器（厌氧区）	叶轮直径Φ=1400mm，额定功率=3.0kW		台	6	4 用 2 冷备，包括基座、导杆、起吊装置及配 1 控 1 不锈钢电控箱、IP68、水下专用电缆各 16m
2	潜水推流器（缺氧区）	叶轮直径Φ=2500mm，额定功率=7.5kW		台	6	4 用 2 冷备，包括基座、导杆、起吊装置及配 1 控 1 不锈钢电控箱、IP68、水下专用电缆各 16m
3	水平螺旋桨泵（好氧区）	Q=1563m[3]/h，H=1.0m，N=5.0kW		台	4	2 用 2 备，包括基座、导杆、起吊装置、穿墙翼环管及配套配 1 控 3 不锈钢电控箱、IP68、水下专用电缆各 16m；配浮箱拍门水损＜0.1m
4	水平螺旋桨泵（缺氧区）	Q=1050m[3]/h，H=1.0m，N=4.0kW		台	4	2 用 2 备，包括基座、导杆、起吊装置、穿墙翼环管及配套配 1 控 2 不锈钢电控箱、IP68、水下专用电缆各 16m；配浮箱拍门水损＜0.1m
5	潜水推流器	叶轮直径Φ=630mm，额定功率=10.0kW		台	3	2 用 1 冷备
6	水平螺旋桨泵（膜池）	Q=2100m[3]/h，H=1.7m，N=18.5kW		台	3	2 用 1 备，包括基座、导杆、起吊装置、穿墙翼环管及配套配 1 控 2 不锈钢电控箱、IP68、水下专用电缆各 16m；配浮箱拍门水损＜0.1m
7	电动平面不锈钢闸门	止水断面 B×H=1200mm×1300mm，常开，渠宽 1.2m，N=2.2kW，龙门架高度 1.4m	SUS304	套	2	配一体化电动头，配侧向启闭装置
8	手电两用方形铸铁镶铜闸板	A×B=600×600，H=1450，H{水头}=1000，正反向受压，靠壁式安装，N=0.5kW	SUS304	套	4	配套手电两用启闭机，配一体化电动头
9	手电两用方形不锈钢闸板	A×B=600×600，H=5200，H{水头}=3600，正反向受压，靠壁式安装，N=0.5kW	SUS304	套	8	配套手电两用启闭机，配一体化电动头
10	手电两用方形不	A×B=600x600，H=2000，H{水	SUS30	套	8	配套手电两用启闭

	锈钢闸板	头}=400，正反向受压，靠壁式安装，N=0.5kW	4			机，配一体化电动头
11	电动单梁悬挂桥式起重机	G=5t，H=12m，跨度=13m，N=7.5+0.8+2×0.8kW		台	1	室内，遥控，配套控制箱
12	膜组件	单套产水量 625m[3]/d，PVDF 中空纤维中衬膜		套	48	配套膜导轨、安装配件等，配套不锈钢软管（DN125，3.0m/根，SS304，含 1 个法兰、1 个快速接头），48 根，抽吸水管，配套不锈钢软管（DN65，3.0m/根，SS304，含 1 个法兰、1 个快速接头），96 根，吹扫风管
13	板条式曝气器	单位通气量为≥14.7m[3]/m.h，氧利用率≥35%，4260×260 型板式曝气器		套	134	配套提供池底至池底以上 1 米范围内所有管道、管件及支架等曝气系统需要的所有附件，包含排污管道及附件。
14	法兰式蝶阀	DN200Pn=0.6MPa		套	3	用膜清洗池放空管，含双法兰传力接头
15	法兰式蝶阀	DN600Pn=0.6MPa		个	6	
16	双法兰传力接头	DN600Pn=0.6MPa		个	6	
17	巴氏计量槽	量程：0.055～1.0m[3]/s		个	6	
18	超声波明渠流量计	量程：0.055～1.0m[3]/s		个	6	计入自控
19	电动空气调节阀	DN350，PN=0.6MPa		个	2	
20	手动对夹式蝶阀	DN125，PN=1.0MPa，阀板：SS316		个	48	用于产水支管，膜组件出水
21	手动对夹式蝶阀	DN65，PN=1.0MPa，阀板：SS316		个	104	用于吹扫支管，耐热温度 130℃
22	MLSS 仪	0~10g/L，机械清洗		个	8	计入自控
23	DO 仪	0~10mg/L，金属电极，机械清洗		个	8	计入自控
24	ORP 仪	-500mV~+500mV		个	8	计入自控
25	PH/T 检测仪	量程 0-14		个	2	计入自控
26	膜池膜区液位计	0~5m		个	8	计入自控
27	膜池污泥回流区液位计	0~5m		个	1	计入自控
28	手动金属硬密封法兰蝶阀	DN200Pn=0.6MPa 温度 130℃		个	8	用于生化池鼓风曝气竖管
29	手动对夹式蝶阀	DN50，1.0MPa，阀板：UPVC		个	3	用于膜清洗池进水管
30	产水泵	Q=170m^3/h，H=12m，N=15kW，变频控制		台	10	冷备 2 台
31	CIP 泵（反冲洗	Q=170m^3/h，H=6m，N=5.5kW，变		台	4	2 用 2 备

	泵）	频控制				
32	真空发生器	P=-75kPa，Q=24NL/S，配套 3 个电磁阀、球阀、2 个气动角阀等附件系统.		套	8	
33	剩余污泥泵	Q=40m³/h，H=20m，N=7.5kW，无堵塞离心泵，扬程暂估		台	2	1 用 1 备
34	清洗液循环泵	Q=30m³/h，H=12m，N=5.5kW，氟塑料泵		台	2	移动式安装
35	空压机	排气量 1.0m³/min，排气压力 0.80MPa，N=7.5kW		台	2	1 用 1 备
36	冷干机	Q=1.5m³/min，N=0.55kw		台	1	
37	储气罐	V=1m³，工作压力 0.8MPa		个	1	
38	电动单梁悬挂桥式起重机	起重量 2T，跨度=7.0m，起吊高度 10m，N=3+0.4+2×0.4kW，室内，遥控，配套控制箱		台	1	
39	NaClO 贮罐	V=10m³，PE 磁翻板液位计		个	1	带搅拌机
40	柠檬酸贮罐	V=10m³，PE 磁翻板液位计		个	1	
41	NaOH 贮罐	V=10m³，PE 磁翻板液位计		个	1	带搅拌机
42	NaClO 清洗加药泵	Q=9m³/h，H=20m，N=0.75kW，ETFE 氟塑料，变频控制，含配套 Y 型过滤器、脉冲阻尼器、计量泵校验柱、压力表、背压阀、安全阀		台	2	1 用 1 备
43	NaClO 反洗加药泵	Q=900L/h，H=30m，N=0.75kw，ETFE 氟塑料，变频控制，含配套 Y 型过滤器、脉冲阻尼器、计量泵校验柱、压力表、背压阀、安全阀		台	2	1 用 1 备
44	柠檬酸加药泵	Q=9m³/h，H=20m，N=0.75kW，pp 材质，变频控制，含配套 Y 型过滤器、脉冲阻尼器、计量泵校验柱、压力表、背压阀、安全阀		台	2	1 用 1 备
45	化料器	200kg/次，V=400L，带加热器，N=1.5+7.5kW		套	1	
46	NaOH 加药泵	Q=9m³/h，H=20m，N=0.75kW，pp 材质，变频控制，含配套 Y 型过滤器、脉冲阻尼器、计量泵校验柱、压力表、背压阀、安全阀		台	2	1 用 1 备
47	气动对夹式蝶阀	DN200，1.0MPa，阀板：SS316		个	8	产水干管
48	气动对夹式蝶阀	DN250，1.0MPa，阀板：铸铁		个	8	吹扫干管
49	气动法兰式蝶阀	DN200，1.0MPa，阀板：SS316		个	10	反冲洗管
50	气动对夹式蝶阀	DN200，1.0MPa，阀板：铸铁		个	13	排泥及放空总管
51	电磁阀	DN20，1.0MPa，直驱		个	1	储气罐排污
52	手动对夹式蝶阀	DN200，1.0MPa，阀板：铸铁		个	8	产水泵出口
53	手动对夹式蝶阀	DN200，1.0MPa，阀板：SS316		个	2	反冲洗泵出口
54	手动对夹式蝶阀	DN200，0MPa，阀板：铸铁		个	2	剩余污泥泵吸口
55	手动对夹式蝶阀	DN200，1.0MPa，阀板：铸铁		个	2	剩余污泥泵排口

56	手动对夹式蝶阀	DN65，1.0MPa		个	8	搅拌曝气
57	手动对夹式蝶阀	DN125，1.0MPa		个	2	搅拌曝气
58	对夹式止回阀	DN200，1.0MPa，阀板：铸铁，碟片式		个	8	产水泵出口
59	对夹式止回阀	DN200，1.0MPa，阀板：SS316		个	2	反冲洗泵出口
60	对夹式止回阀	DN200，1.0MPa，阀板：铸铁		个	2	剩余泵污泥出口
61	单球体橡胶接头	DN200		个	8	产水泵进口
62	单球体橡胶接头	DN200		个	8	产水泵出口
63	单球体橡胶接头	DN200		个	2	反冲洗泵进口
64	单球体橡胶接头	DN200		个	2	反冲洗泵出口
65	单球体橡胶接头	DN200		个	2	剩余污泥吸口
66	单球体橡胶接头	DN200		个	2	剩余污泥出口
67	管道混合器	DN200，PVC—U		个	1	反冲洗总管
68	Y 型过滤器	DN200，UPVC，30 目		个	1	反冲洗总管
69	快速接头	DN65		个	104	膜池、清洗池曝气
70	快速接头	DN125		个	48	膜池
71	电磁流量计	DN200，PN=1.0MPa		个	1	用于污泥泵排泥管，计入自控
72	超声波液位计	量程：0~5.0m		个	1	用于设备间集水池，计入自控
73	轴流风机（送风）	G=15000m[3]/h，P=220Pa，N=1.5kW，r=1450rpm		个	3	
74	轴流风机（排风）	G=15000m[3]/h，P=220Pa，N=1.5kW，r=1450rpm		个	3	
75	潜水排污泵	Q=20m/h，H=11m，N=1.5kW		套	2	1 用 1 冷备
六、臭氧催化氧化池						
1	高效溶气装置	包括高效射流及空化装置、二次增效喷嘴		套	4	成套供货
2	动力泵	Q=200m[3]/h，H=35m，N=35kW		台	4	配套自动阀门、仪表等，臭氧输送总管
3	防返水罐	SS316L		个	1	
4	压力示液计	量程 0-10m，输出信号 4-20mA		个	4	配套，动力泵吸水管
5	压力变送器	绝压表，0~0.6MPa，4～20mA，一体式，220VAC		个	4	配套，臭氧输送管
6	布水布气	含长柄虑头，每 m[2]长柄虑头不少于 36 个		m^2	208	
7	催化剂填料	稀土复合型催化剂、介孔碳载体（柱状 4±0.5mm，强度≥95%，比表面积 950±50m^2/g）		m^3	286	
8	鹅卵石填料	16-32mm，8～16mm		m^3	65	
9	尾气破坏器	按氧气源 16kg/h，臭氧反应后尾气配套		套	2	
10	单级卧式离心泵	Q=112m[3]/h，H=18m，N=11kw		台	1	催化氧化池排空泵

七、紫外线消毒渠及巴氏计量槽						
1	紫外线系统					
	紫外模块	N=14.0kW，共 1 个模块组		套	1	成套产品 1 个模块 8 根灯管，7 个模块成 1 个模块组
	配电中心	N=16.8KVA，380V		个	1	成套产品
	系统控制中心	N=0.3KVA，220V		个	1	成套产品
2	铸铁镶铜方闸门	1000×1000mm，配套手电两用启闭机，功率 N=0.75kW，H{中心}=1.85m	铸铁镶铜	个	2	上开式配手电两用启闭机及一体化电动头
3	成套气压给水设备					
	气压罐	φ1000×0.8	Q235A	套	1	成套产品，配套进出水管阀门、弯头等附件
	自吸泵	Q=40m[3]/h，H=30m，N=7.5kW	球墨铸铁	台	2	一用一备，变频调速吸水管和出水管配套止回阀、阀门、伸缩接头等附件
4	巴氏计量槽	量程 25～1100L/s	304 不锈钢	套	1	CJ/T3008.5-92
5	超声波明渠流量计	0~5m		套	1	计入自控，与巴氏计量槽配套
6	插板闸门	B×H=1060×2500mm	Q235A	套	1	配启闭机
八、厂内污水提升泵井						
1	潜污泵	Q=240m[3]/h，H=16m，配用电机功率 N=18.5kW	叶轮：不锈钢 304L，壳体：铸铁	台	2	1 用 1 备，附：自动耦合器、底座、成套控制箱一套，需配特制吊钩及导向绳，变频调节
2	潜污泵	Q=20m[3]/h，H=18m，配用电机功率 N=4kW	叶轮：不锈钢 304L，壳体：铸铁	台	2	1 用 1 备，附：自动耦合器、底座、成套控制箱一套，需配特制吊钩及导向绳，变频调节
3	铸铁镶铜方闸门	600×600，下开式 H=2.5m（孔中心至池顶），反向受压	铸铁镶铜	台	1	附：手电两用启闭机 t=3T、丝杆、轴套架、连接套
4	电动葫芦、行车	起重量 2.0t，起升高度 9m，N=3+0.4kW	组合件	套	1	
5	提篮格栅	Q≥240m[3]/h，配用电机功率 N=1kW	不锈钢 304	套	1	手电两用，配套电机、导轨等
6	超声波液位计	量程：0-10m，一体式，4-20mA 信号输出		套	1	计入自控
九、贮泥池						
1	潜水搅拌机	叶轮直径 200mm，n=1450rpm，N=0.75kW	不锈钢 316	套	1	

2	液位计	0~5m		套	1	见自控设计
十、脱水机房						
1	浓缩进泥螺杆泵	Q=20～60m[3]/h，P=0.3Mpa，N=11.0kW	球铁	台	2	1 用 1 备，变频调速
2	叠螺式污泥浓缩机	Q=360~600kgDS/h，N=3.2kW	成品	台	1	进泥含水率 P=99.2%，处理后含水率 96%-97%，配电控箱，与脱水机配套供货
3	PAM 一体化溶解加药装置	投药能力 5kg/h，溶解能力 3.0m[3]/h，N=3×0.75+0.37kW		台	1	配制浓度 0.5%，与脱水机配套，配在线稀释装置，投加浓度 2‰，配钢梯、流量计、电控箱等
4	PAM 加药泵	Q=2m[3]/h，H=40m，N=1.5kW		台	2	1 用 1 备，变频调速
5	调理搅拌机	桨叶直径 2m，N=11kW，变频电机	SS304	台	2	互为备用
6	聚合硫酸亚铁自动溶药装置	储罐体积 5000L、PE 材质、N=0.75kW		台	1	PE 桶装式，与脱水机配套供货
7	聚合硫酸亚铁计量泵	流量：1000L/h，压力：0.35MPa，功率：0.75kW	SS304	套	2	1 用 1 备，变频调速，与脱水机配套供货，由加药装置控制（至调理池），配阻尼器、背压阀、安全阀等
8	粉料储存投加系统	包含料仓、料位计、破拱装置、计量装置、倾斜螺旋输送机、水平螺旋输送机，气动闸阀和成套电控装置。料仓储存容积 12m^3，输送能力不低于 1000L/h，成套功率 10kW	SS304	套	1	
9	压滤机进料螺杆泵	Q=0~25m[3]/h，H=120m，N=18.5kW	球铁	台	3	冷备 1 台，变频调速，与脱水机配套供货
10	超高压压榨机	过滤面积：100m[2]，N=4+1.1+0.55kW，自动清洗，出泥含水率低于 60%	成品	台	2	配电控箱、清洗车、导料仓等，近期 1 用 1 备，远期增加 1 台，2 用 1 备
11	水箱	V=8m[3]，补充水阀：15m[3]/hr，电磁阀，配套液位控制器，液位控制点	PE	台	1	
12	压榨水泵	流量：8m[3]/h，压力 1.6MPa，功率 7.5kW	成品	台	2	
13	清洗水泵	流量：12m[3]/h，压力 3.73MPa，功率 15+15kW		台	1	
14	空气压缩机	Q=2.3m[3]/min，P=0.8Mpa，N=15kW		台	2	冷备 1 台
15	冷干机	Q=2.3m[3]/min，P=0.8Mpa，N=0.8kW		台	1	
16	干污泥料仓	容积约 25m[3]，储存 60%含水率的污泥	碳钢	台	1	配电控箱、破拱装置、料位开关、操作平台、爬梯等

17	轴流风机（排风）	G=4504m[3]/h，P=110Pa，N=0.18kW		台	10	
18	水平螺旋输送机	带宽 1.0m，长度 L=10.1m，N=4.0kW	SS304	台	1	带破碎格栅、两侧挡板、出料斗等
19	水平螺旋输送机	带宽 1.0m，长度 L=9.1m，N=4.0kW	SS304	台	1	带破碎格栅、两侧挡板、出料斗等
20	水平螺旋输送机	带宽 1.0m，长度 L=4.1m，N=4.0kW	SS304	台	1	带破碎格栅、两侧挡板、出料斗等
21	出料刮板提升机	投影长度约 10m，高度约 8.6m，功率约 9kW	SS304	台	1	带 2 个进料口、1 个出料口、两侧挡板、出料斗
22	电动单梁悬挂起重机	起重量 Q=5t，跨度 S=9.6m，提升高度 H=9.0m，起重机电机功率 N=2×0.8kW，配套电动葫芦：CD1 型，起升电机功率 7.5/0.8kW，运行电机功率 0.8kW		台	1	
23	潜水排污泵	Q=10m[3]/h，H=10m，N=1.1kW，移动式安装		台	1	调理池旁管沟内
24	手提式灭火器	干粉（磷酸铵盐）MF/ABC4		具	6	配灭火器箱体
25	薄型单栓消火栓	DN65		套	3	含安装蝶阀及配套 DN65 热镀锌钢管
十一、鼓风机房						
1	单级离心鼓风机	G=70m[3]/min，风压 H=0.92bar，出风口角度 90°，配电机 N=132kW		台	3	2 用 1 备进口设备配出口导流叶片，配就地控制柜 LCP，总控柜 MCP，风量可调范围 40%～100%
2	进口消音器			个	3	与离心鼓风机配套
3	进口过滤器	初效满足鼓风机要求		个	3	与离心鼓风机配套
4	放空消音器	DN100		个	3	与离心鼓风机配套
5	电动放空阀	DN100		个	3	与离心鼓风机配套
6	波纹管接头	DN125		个	3	与离心鼓风机配套
7	出口扩压管	DN125×250P=1.0MPa		个	3	与离心鼓风机配套
8	止回阀	DN250，PN1.0MPa，温度 130°C		个	3	与离心鼓风机配套
9	双法兰传力伸缩接头	C2F，DN250，PN1.0MPa，温度 130°C		个	3	
10	法兰式电动蝶阀	DN250，PN1.0MPa，温度 130°C		个	3	配一体化电动头
11	法兰式手动蝶阀	DN400，PN1.0MPa，温度 130°C		个	1	
12	双法兰限位伸缩接头	B2FDN400，PN1.0MPa，温度 130°C		个	1	
13	压力变送器	测量范围 0-0.3MPa		个	1	
14	电动单梁悬挂桥式起重机	Gn=3T，跨度 S=5m，起升高度 9m，N=2×0.4+4.5+0.4kW		台	1	
15	袋式初效空气过滤器	500×500×500	无纺布	个	32	带安装框架 4 个
16	排风轴流风机	Φ355，Q=2700m[3]/h，H=70Pa，		台	7	

		n=1450rpm，N=0.15kW				
17	三叶罗茨鼓风机	G=475.8m[3]/h，电机功率 11kW，H=0.4bar		台	2	1 用 1 备
18	进口消音器			个	2	与罗茨鼓风机配套
19	出口消音器			个	2	与罗茨鼓风机配套
20	止回阀	DN80		个	2	与罗茨鼓风机配套
21	出口柔性接头	DN80		个	2	与罗茨鼓风机配套
22	自动卸荷式启动阀	DN80，2~20m[3]/min		个	2	与罗茨鼓风机配套
23	弹簧压力表	测量范围 0~0.2MPa		个	2	与罗茨鼓风机配套
24	隔音罩			个	2	与罗茨鼓风机配套
25	法兰式手动蝶阀	DN100，PN1.0MPa		个	2	
26	双法兰限位伸缩接头	B2F，DN100，PN1.0MPa		个	2	
27	法兰式手动蝶阀	DN500，PN1.0MPa，温度 130°C		个	1	
28	手提式灭火器	干粉（磷酸铵盐）MF/ABC4		具	4	配灭火器箱体
29	热式气体流量计	DN250，量程 0-5000m[3]/h，不锈钢电极，输出信号 4-20mA,1.0MPa，分体式，220VAC	SS304	个	3	含相应的附件，厂家配合安装，计入自控
30	热式气体流量计	DN150，量程 0-500m[3]/h，不锈钢电极，输出信号 4-20mA，1.0MPa，分体式，220VAC	SS304	个	1	含相应的附件，厂家配合安装，计入自控
31	法兰式电动蝶阀	DN500，PN1.0MPa，温度 130°C		个	1	配一体化电动头
32	双法兰限位伸缩接头	B2FDN500，PN1.0，MPa 温度 130°C		个	1	
33	薄型单栓消火栓	DN65		套	2	含安装蝶阀及配套 DN65 热镀锌钢管，参见 04S202
34	单级离心鼓风机	G=130m[3]/min，风压 H=0.7bar，出风口角度 90°，配电机 N=150kW		台	3	2 用 1 备进口设备配出口导流叶片，配就地控制柜 LCP，总控柜 MCP，风量可调范围 40%～100%
35	进口消音器			个	3	与离心鼓风机配套
36	进口过滤器	初效满足鼓风机要求		个	3	与离心鼓风机配套
37	放空消音器	DN150		个	3	与离心鼓风机配套
38	电动放空阀	DN150		个	3	与离心鼓风机配套
39	波纹管接头	DN250		个	3	与离心鼓风机配套
40	出口扩压管	DN250×300P=1.0MPa		个	3	与离心鼓风机配套
41	止回阀	DN300，PN1.0MPa，温度 130°C		个	3	与离心鼓风机配套
42	双法兰传力伸缩接头	C2FDN300，PN1.0MPa，温度 130°C		个	3	
43	法兰式电动蝶阀	DN300，PN1.0MPa，温度 130°C		个	3	配一体化电动头
44	法兰式电动蝶阀	DN800，PN1.0MPa，温度 130°C		个	3	配一体化电动头

45	双法兰限位伸缩接头	B2F，DN800，PN1.0MPa，温度130℃		个	2	
46	压力变送器	测量范围 0-0.3MPa		个	1	
47	电动单梁悬挂桥式起重机	Gn=3T，跨度 S=5m，起升高度 9m，N=2×0.4+4.5+0.4kW		台	1	
48	袋式初效空气过滤器	500×500×500	无纺布	个	24	带安装框架 4 个
49	排风轴流风机	Φ355，Q=2700m[3]/h，H=70，Pan=1450rpm，N=0.15kW		台	6	
50	手提式灭火器	干粉（磷酸铵盐）MF/ABC4		具	3	配灭火器箱体
51	热式气体流量计	DN300，量程 0-5000m[3]/h，不锈钢电极，输出信号 4-20mA，1.0MPa，分体式，220VAC	SS304	个	3	含相应的附件，厂家配合安装，计入自控
52	薄型单栓消火栓	DN65		套	2	含安装蝶阀及配套 DN65 热镀锌钢管
十二、臭氧催化氧化池鼓风机房						
1	空气悬浮鼓风机	Q=48m[3]/min，P=80KPa，N=80kW 变频控制、风量可调范围 100%~45%，配套空气流量计	成品	台	3	2 用 1 备，含空气卷帘、出口柔性接头、进出口消声器等
2	电动蝶阀	DN300，PN1.0MPa	SS304	套	3	耐高温
3	双法兰传力伸缩接头	DN300，PN1.0MPa	SS304	个	7	
4	止回阀	DN300，PN1.0MPa	SS304	个	3	
5	手动蝶阀	DN300，PN1.0MPa	SS304	套	4	耐高温
6	热式气体流量计	DN300，量程 0-4000m^3/h，不锈钢电极，输出信号 4-20mA，1.0MPa，分体式，220VAC	SS304	个	2	含相应的附件，厂家配合安装，计入自控
7	水平管支座	DN300	SS304	个	3	
8	手提式灭火器	干粉（磷酸铵盐）MF/ABC4		具	3	配灭火器箱体
9	排风轴流风机	G=1500m^3/h、P=100Pa、N=0.18kW		台	3	
十三、臭氧发生间						
1	臭氧发生器	臭氧发生能力 15.7kg/h@10wt%，N=175kW		台	2	软备用浓度范围 6%-12%
2	电源及控制装置			套	2	臭氧系统商配套
3	主 PLC 系统			套	1	臭氧系统商配套
4	闭环冷却水系统	包括安装在框架上的板式热交换器；循环水泵和仪表等		套	2	臭氧系统商配套
5	臭氧环境空气检测仪	0~3ppm		台	1	臭氧系统商配套
6	氧气环境空气检测仪	0~25Vol%		台	1	臭氧系统商配套
7	臭氧产气浓度检测仪	0~15wt%		台	3	臭氧系统商配套
8	露点仪	-100~20℃露点		台	1	臭氧系统商配套
9	氮气投加预备系	含空压机，储气罐，过滤器等，空		套	1	臭氧系统商配套

	统	压机 1 用 1 备				
10	防爆轴流风机（排风）	G=1649m[3]/h，P=152Pa，N=0.12kW		台	18	
11	防爆轴流风机（进风）	G=1537m[3]/h，P=53Pa，N=0.04kW		台	8	
12	手提式干粉灭火器	MF/ABC4×2		具	4	
13	防护及抢修设备	过滤式防毒面具、呼吸器、防护服、防护手套及防护靴		套	1	数量详见 GB11984-2008
十四、液氧站						
1	低温液氧储罐	V=30m[3]		座	2	
2	蒸发器	150Nm[3]/h，N=7.5kW		套	2	1 用 1 备
3	槽车电源系统	22kW，380V		套	1	
4	配套阀门仪表			套	1	包括气源切换系统、过滤器、调压装置附属管路及压力表、安全阀、减压阀、针形阀等
十五、1 号、2 号除臭设备						
1	生物滤池	5.5m×1.5m×1.8m	不锈钢 304	套	2	
2	离心风机	风量：34000m^3/h，23000m^3/h，功率：30kW	玻璃钢	套	2	IP55
3	电控柜		不锈钢 304	套	2	IP55
4	排放筒	规格：DN1000；高度：距厂区地面 20m	玻璃钢	套	1	
5	内部风管	尺寸：DN1000mm	玻璃钢	批	1	

2.药剂使用情况

本工程投加的药剂主要为气浮反应时投加的混凝剂（PAC）、絮凝剂（PAM），污泥处理投加的生石灰等，根据各类药剂投加浓度计算其投加量见表 2.3-2。

表 2.3-2 药剂投加量一览表

序号	原材料名称	用量（t/a）	最大储量（t）	储存位置	备注
1	PAC	274	5	加药间（储罐），液体	外购
2	乙酸钠	776	6	加药间（储罐），液体	外购
3	PAM	46	1	加药间、污泥浓缩间，液体	外购
4	生石灰	219	10	污泥浓缩间，干粉	外购
5	$FeCl_3$	87.6	10	污泥浓缩间，干粉	外购
6	柠檬酸（MBR 膜酸洗）	24.48	3.5	MBR 膜池及设备间（储罐），液体	外购
7	次氯酸钠（MBR 膜碱洗）	64.6	4.5	MBR 膜池及设备间（储罐），液体	外购
8	氢氧化钠	20	3	MBR 膜池及设备间（储罐），液体	外购

PAC：聚合氯化铝，无色或黄色树脂状固体。易溶于水及稀酒精，不溶于无水酒精及甘油。是常用的无机盐混凝剂，PAC 的在污水处理中的作用是通过它或者它的水解产物的压缩双电层、电性中和、卷带网捕以及吸附桥连等四个方面的作用完成的。

PAM：聚丙烯酰胺，亦称三号凝聚剂，是线状水溶性高分子聚合物，分子量在300-1800 万之间，密度为 1.32g/cm^3（23 度），外观为白色粉末状或无色黏稠胶体状，无臭、中性、溶于水，温度超过 120℃时易分解。能使悬浮物质通过电中和，架桥吸附作用，起絮凝作用。

乙酸钠：乙酸钠，又称醋酸钠，是一种有机物，分子式为 CH_3COONa，分子量为 82.03。三水合物乙酸钠性状为白色结晶体，相对密度 1.45，熔点为 58℃，在干燥空气中风化，在 120℃时失去结晶水，温度再高时分解；无水乙酸钠为无色透明结晶体，熔点 324℃。易溶于水，可用作污水处理补充碳源等。

生石灰：又称烧石灰，主要成分为氧化钙（CaO）。生石灰是采用化学吸收法除去水蒸气的常用干燥剂，也用于钢铁、农药、医药、干燥剂、制革及醇的脱水等。

$FeCl_3$：三氯化铁为黑棕色六方晶系结晶，在透射光线下呈石榴红色，反射光线下呈金属绿色。易溶于水、甲醇、乙醇、丙酮和乙醚。溶于液体二氧化硫、三溴化磷、三氯氧磷、乙胺、苯胺，微溶于二硫化碳，不溶于甘油。主要用作水处理剂，还用作媒染剂、催化剂、氯化剂，并用于制造其他铁盐等。

柠檬酸：又名枸橼酸，分子式为 $C_6H_8O_7$，是一种重要的有机酸，为无色晶体，无臭，有很强的酸味，易溶于水，是酸度调节剂（GB2760-2014）和食品添加剂。

次氯酸钠：是一种无机化合物，化学式为 NaClO，是一种次氯酸盐，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。

氢氧化钠：氢氧化钠（Sodium hydroxide），也称苛性钠、烧碱、火碱，是一种无机化合物，化学式 NaOH，氢氧化钠具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂等，用途非常广泛。

2.4 工程设计规模及服务范围

2.4.1 设计规模

根据《初步设计》，近期处理规模：25000m^3/d，远期处理规模：50000m^3/d，本

次评价近期处理规模。

2.4.2 服务范围

本项目为楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂，根据《初步设计》，服务范围为云南禄丰产业园区金山区块新材料产业片硅产业园，服务面积约为 2km^2。处理废水主要为硅产业园排放的工业污水，以及园区产生的少量生活污水。

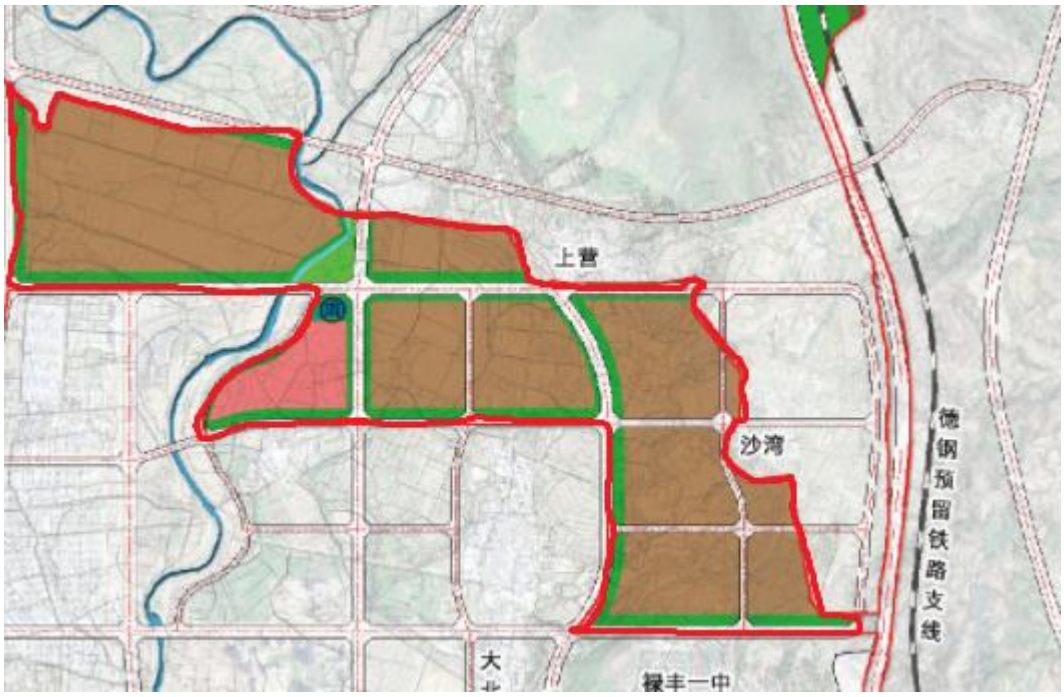


图 2.4.2-1 项目污水处理厂服务范围

2.4.3 污水管网收集范围

本项目所建污水管网为主管，为硅产业园至污水处理厂的污水输送管网，不包括硅产业园园区内管网，园内管网由园区道路建设时一并建设。

2.5.4 废水收集效率

根据现有企业和未来规划区企业，能保证工业企业废水集中收集率 100%，管道服务面积普及率 100%。

2.5 污水来源及性质

2.5.1 污水来源及水量

项目主要收集处理云南禄丰产业园区金山区块新材料产业片硅产业园的生产废水及生活污水，目前硅产业园进驻企业为楚雄/禄丰隆基硅材料有限公司，已建成一期、二期生产线，三期生产线即将投产，根据硅产业园污水处理厂连续三个月的运行

数据报表，硅产业园污水处理厂进水最大流量达到13724.49m³/d，平均值为9824.41m³/d，全部来自隆基硅材料有限公司排放工业污水，待三期生产线投产后，该公司排放工业污水量将达到24000m³/d，同时考虑项目近期还在引进的企业排水，将近期水处理规模定为2.5万m³/d。

（2）根据总体规划进行测算

根据《云南禄丰产业园区总体规划[修编]（2021-2035年）》，禄丰产业园区近期规划污水处理厂规模为25800m³/d，现状一体化硅产业园污水处理厂处理规模不能满足正常的工业污水处理，同时，考虑其为临时性设施，其拆除后将直接影响硅产业园区的正常发展。

2.5.2 污水性质分析

项目处置废水主要为云南禄丰产业园区金山区块新材料产业片硅产业园生产废水及生活污水，其中现有废水为楚雄/禄丰隆基硅材料有限公司自行处理后的工业废水等。

（1）楚雄/禄丰隆基硅材料有限公司单晶硅生产废水

①硅棒切片工序废水

单晶硅棒切片工序采用湿式切割，金刚线切割过程中采用切割液对金刚线进行冷却，以起到金刚线与硅锭之间的润滑和对金刚线上硅屑的冲刷作用，切割以1:400的切割液与纯水的比例进行调配切割，切割液主要成分：己二醇95%、水。废水中主要污染物为COD、BOD、SS（单晶硅粉末）。

②硅片脱胶前清洗废水

硅片在脱胶前必须把上面黏附的硅粉洗去，使用纯水进行清洗，主要污染物为SS。

③硅片脱胶后清洗废水

单晶硅片采用全自动硅片超声波清洗机，脱胶后清洗采用清洗剂加纯水，清洗剂为氢氧化钠及30%的双氧水，废水中主要污染物为COD、BOD、SS（单晶硅粉末）。

④精洗废水

经清洗剂和纯水混合清洗之后的硅片需要用纯水再进行精洗，废水中主要污染物为COD、BOD、SS（单晶硅粉末）。

现有楚雄/禄丰隆基硅材料有限公司经自行处理后进入管网的废水水质特性详见

表 2.5-1。

表 2.5-1 楚雄/禄丰隆基硅材料有限公司经自行处理后进入管网的废水水质特性

水质指标	隆基		
	现有污水处理厂进水	云南天籁环保科技有限公司	云南健牛生物科技有限公司
pH	7.7	6.93	7.41
CODcr	126	92	101
BOD_5	36.3	28.2	32.4
氨氮	1.28	0.106	0.404
TP	0.10	0.06	0.07
TN	45	0.88	4.67
氟化物	0.16	0.26	0.27
悬浮物	47	17	7
阴离子表面活性剂	0.05L	未测	0.17

（2）未来拟进驻企业废水

未来硅产业园拟进驻企业为同样生产工艺和类似产品的企业，目前正在洽谈项目有：与西安隆基合作持续引进单晶硅切片、单晶电池组件、锂电池纳米负极材料等项目；江苏天合太阳能电力开发有限公司拟建设高效光伏组件生产线、光伏组件铝合金边框生产线、铝合金光伏支架生产线、特种铝合金电缆生产线项目；东方日升新能源股份有限公司拟新建年产 15GW 单晶硅棒建设项目等。

以上项目部分不产生废水，部分产生的废水与现有楚雄/禄丰隆基硅材料有限公司产生的废水水质类似。根据《云南禄丰产业园区总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书》，各片区所有企业有废水外排进入园区污水管网，进入集中式污水处理厂处理的废水执行《污水排入城镇下水道水质标准》（CB/T31962-2015）A 等级标准。

表 2.5-2 污水排入城镇下水道水质标准 A 等级标准值 单位：mg/L

控制项目	A 级
水温（℃）	35
色度（倍）	50
易沉固体（mL/(L·15min)）	10
悬浮物	400
溶解性总固体	1600
动植物油	100
石油类	20
pH 值	6.5~9.5
五日生化需氧量（BOD_5）	350
化学需氧量（COD_{Cr}）	500

氨氮（以 N 计）	45
总氮（以 N 计）	70
总磷（以 P 计）	8
阴离子表面活性剂（LAS）	20
硫化物	1
氟化物	20

2.5.3 进水水质要求

根据《初步设计》，具体进水水质要求见表 2.5-3。

表 2.5-3 项目污水处理厂进水浓度限值要求表 单位：mg/L

项目	CODcr	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP	pH	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群数（个/L）
水质指标（mg/L)	300	180	280	25	40	5	6.5~9.5	20	10^4

同时，根据楚环许准〔2021〕27 号、禄环审〔2017〕36 号、禄环审〔2019〕32 号批复要求，禄丰隆基硅材料有限公司三期、楚雄隆基硅材料有限公司一期、二期间接排放生产废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中的 A 等级标准（两个标准中，相同项目标准值不一致的按最严格的执行），两个标准中的氟化物排放浓度限值为 20mg/L，但根据现有企业废水排放监测情况，废水中氟化物浓度偏低，最大值为 0.27mg/L，考虑项目处理尾水氟化物出水浓度要求≤1mg/L，项目污水处理工艺中对氟化物的去除主要在絮凝气浮环节，对氟化物的去除效率在 30%左右，因此本次环评要求项目进水氟化物浓度≤1.5mg/L。除表 2.5-3 中污染物和氟化物外涉及的其他污染因子执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中的 A 等级标准（两个标准中，相同项目标准值不一致的按最严格的执行）。

设计进水浓度较硅产业园目前现有企业的出水浓度，各因子浓度均较高，综合考虑未来新增废水水质，基本合理，但污水处理厂在近期运行过程中需要加强污水处理厂各污水处理单元运行控制，在需要的时候进行人工辅助，确保废水能达标排放。

2.5.4 出水水质要求

项目纳污水体为星宿江，星宿江下游河段为绿汁江，绿汁江为红河一级支流，属于红河水系。根据《楚雄州水功能区划》（第二版）所述，绿汁江禄丰—易门保留区：由禄丰董户村水文站至易门妥甸岗，全长 72.0km，水质目标为III类，按照 III 类水体进行保护，本项目污水处理厂出水水质必须达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB18918-2002）一级 A 标准的要求，出水水质要求详见表 2.5-4。

表 2.5-4 污水处理厂设计出水水质 单位：mg/L

序号	基本控制项目	本项目出水水质
1	化学需氧量（COD)	50
2	生化需氧量（BOD_5)	10
3	悬浮物（SS)	10
4	总氮（以 N 计）	15
5	氨氮（以 N 计）	5
6	总磷（以 P 计）	0.5
7	阴离子表面活性剂	0.5
8	粪大肠菌群数（个/L）	10^3
未列明因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中对应标准。		

《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中无氟化物排放限值要求，项目纳污河流为星宿江，水质类别为III类，要求氟化物排放浓度满足《地表水环境质量标椎》（GB3838-2002）中III类水体氟化物质量浓度限值要求，即氟化物≤1mg/L。

2.5.5 污水收集方式

本次设计与污水处理厂配套建设的工程管道总长 8232.354m，分为污水管网和排水管，污水管网分为城区自流段、沿江有压段，沿线相交节点 7 处市政道路、1 处 320 国道、2 处穿河倒虹吸。

自流段：沿禄丰市西河绿化带布设，长度 3631.264m；

有压段：沿星宿江布设至厂区，长度 3250.68m；

排水段：从厂区沿星宿江布设至下游，长度 1349.41m。

2.5.6 排水方案

本工程北侧有星宿江，星宿江下游河段为绿汁江，绿汁江为红河一级支流，属于红河水系。根据《楚雄州水功能区划》（第二版）所述，绿汁江禄丰—易门保留区：由禄丰董户村水文站至易门妥甸岗，全长 72.0km，水质目标为III类，按照 III 类水体进行保护。目前由于禄丰县污水处理厂排口位于项目区北侧星宿江左岸，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中 8.2.2 要求，排放口所在水域形成的混合区，应限制在达标控制（考核）断面以外水域，且不得与已有排放口形成的混合区叠加，混合区外水域应满足水环境功能区或水功能区的水质目标要求。因此，根据《楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目初步设计说明书》，项

目排水方案从远期考虑，新建 1349.41m 排水管道，远期则不再新建尾水管。项目排水管从项目厂区沿星宿江布设至下游。

2.5.7 中水回用管道

根据《云南禄丰产业园区总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书》，规划目标为金山区块（新材料产业片）各企业工业废水回用率达到 70%，中水回用率达到 50%。根据《云南禄丰产业园区总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书》中关于金山区块（新材料产业片）现有各企业废水产生和排放情况统计，各企业现状工业废水回用率达到 70%，中水回用率达到 50%，本项目服务范围硅产业园区属于金山区块（新材料产业片）中的一部分，并且收集处理废水为各企业内部回用后剩余部分废水，因此本项目不考虑设置回水管道，若远期由需求可另行设置。

2.5.8 排污口设置情况及出水去向

本项目入河排污口位于项目区西北侧，地理坐标东经 102°1′47.22″，北纬 25°9′7.42″，位于星宿江右岸；污水类型为工业污水和生活污水，排放方式为连续排放。工程设计规模为日处理污水量为 25000m^3。项目入河排污口基本情况，详见表 2.5-6。

表 2.5-6 入河排污口基本情况表

项目	内容
位置	102°1′47.22″，北纬 25°9′7.42″
排污类型	工业污水、生活污水
排放方式	连续排放
排入水体	星宿江
入河方式	岸边排放

2.6 总平面布置

2.6.1 管道工程

管道按照远期建设 DN1200 重力自流管长 3631.26m，DN700 压力流管长度 3250.68m，管道走向：隆基公司外南面道路偏西河污水检查井→沿西河绿化带→三岔口新增泵站→沿星宿江→污水处理厂。

项目污水管网布设情况见图 2.6-1。

2.6.2 污水处理厂总平面布置

本工程细格栅及曝气沉沙池、贮泥池、污泥脱水机房、加药间、鼓风机房、机修

车间、变配电间土建按远期 50000m³/d 规模布置，其余构建筑物土建均按照近期 25000m³/d 规模布置，污水处理厂进厂管线从厂区东南侧进入污水处理厂，处理后尾水向东南排入星宿江，厂址区域现状还没有形成城市路网，本项目于厂区东南侧同步实施一条道路，本次设计进厂道路与该改路顺接。厂前区位于东南侧，方便人员的进入。根据整个工程平面布置、地形及工艺流程，整个厂区划分成污水处理区、污泥处理区及厂前区等功能区。

厂前区：厂前区设置在厂区东南侧，污水厂主大门也位于此，大门朝东南，与围墙外道路相接，便于污水处理厂与外界联系。

污水预处理区：位于厂区东南侧，便于厂外进水管道的接入。与厂区道路平行布置。

二级处理污水处理区：位于厂区中部。主要有气浮池、调节池、事故池、水解酸化池及 A²/O+MBR 生化池等构筑物。

污泥处理区：位于厂区西北部，主要为污泥脱水间和污泥贮存池，并且靠近厂区大门，便于污泥外运。

总平面布置图见 2.6-2。

2.7 生产制度及劳动定员

1.生产制度：本污水处理厂生产运行实行四班三运转，化验及行政管理人员实行日班 8 小时工作制

2.劳动定员：本污水处理厂劳动定员总人数 35 人，具体职务分配见表 2.7-1。

表 2.7-1 污水处理厂生产及管网维护人员编制表

人员分类	定员人数	
	%	人数
全部职工定员数	100	35
生产工人占全部职工定员数%	74.2	26
辅助生产人员占全部职工定员数%	17.1	6
管理人员占全部职工定员数	8.5	3

2.8 施工进度

结合工程内容和实施实际情况，确定建设期为 1 年，计划 2023 年 04 月完工通水，项目实施进度安排见表 2.8-1。

表 2.8-1 项目实施进度一览表

序号	日期	工作目标
1	2022.03~2022.05	完成项目可研报告及评审
2	2022.06~2023.5	项目招标、完成地质勘查、初步设计和施工图 设计及相关防洪评价报告、环境影响报告、安全评价报告等。
3	2023.5~2023.12	土建施工、设备安装
4	2023.12	调试、培训、试运行

2.9 工程占地

1.污水处理厂占地

根据《禄丰市林业和草原局关于楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目是否涉及天然林、公益林的说明》：根据项目用地方提供的数据，经比对楚雄州禄丰绿色水电硅材料一体化园区污水处理厂建设项目用地在不动产权证号：532331101204GB00026 范围内，属国有建设用地，不涉及天然林、公益林。因此项目污水处理厂占地为国有建设用地。土地利用现状图见图 2.9-1，植被类型图见图 2.9-2。

2.污水管网占地

项目污水管网分为自流段：沿禄丰市西河绿化带布设，长度 3631.264m（管径 DN1200）；有压段：沿星宿江布设至厂区，长度 3250.68m（管径 DN700）；排水段：从厂区沿星宿江布设至下游，长度 1349.41m（管径 DN900）。放坡开挖沟槽底宽度为管径+0.6m，临时占地面积为 1.28hm^2，占地类型主要为公园绿地、公路用地等。

2.10 项目技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 2.10-1。

表 2.10-1 项目经济技术指标一览表

技术经济指标					
序号	名称		单位	数量	备注
1	污水处理量		m^3/d	25000	
2	总用地面积		m^2	40000.2	60 亩
3	总建构筑物建筑面积		m^2	12908.22	
	其中	构筑物建筑面积	m^2	8773.17	
		建筑物建筑面积	m^2	4135.05	
4	总建构筑物占地面积		m^2	11093.91	
	其中	构筑物占地面积	m^2	7990.25	
		建筑物占地面积	m^2	3103.66	
5	绿化面积		m^2	14000	

6	绿地率		%	35	
7	污水管		m	8232.354	
	其中	自流段	m	3631.264	
		有压段	m	3250.68	
		排水段	m	1349.41	
8	停车位		个	22	

3 工程分析

3.1 污水处理工艺方案

3.1.1 污水水质可生化性分析

1.BOD_5/COD_{cr} 比值

BOD_5/COD 是判定污水可生化性是否可行的最简便易行和最常用的方法。一般认为 BOD_5/COD>0.45 时可生化性较好，BOD_5/COD>0.3 时为可生化，BOD_5/COD<0.3 时为较难生化，BOD_5/COD<0.25 时为不易生化。

项目设计进水 BOD_5/COD 为 0.6（180mg/l/300mg/l），为可生化较好；根据现有企业排放废水水质监测，项目近期处理的污水的 BOD_5/COD 为 0.22（28.2mg/l/126mg/l），不易生化，因此需要补充碳源才能实现生化处理。

2.BOD_5/TN（即 C/N）比值

该指标是鉴别能否采用生物脱氮的主要指标，一般认为，BOD_5/TN＞3.5～5，即可认为污水有足够的碳源供反硝化菌使用，本工程设计进水水质 BOD_5/TN 为 4.5（180/40），根据现有企业排放废水水质监测，项目近期处理的污水的 BOD_5/TN 为 0.22（28.2mg/l/45mg/l），不易生化，说明进水碳源严重不足，需要补充碳源进行处理。

3.BOD_5/TP 比值

进水中的 BOD_5 是作为营养物供除磷菌活动的基质，故 BOD_5/TP 是衡量能否达到除磷的重要指标，按规范该值要大于 17，比值越大，生物除磷效果越明显。

按设计进水水质，本工程设计 BOD_5/TP=36（180/5），生物除磷效果明显；根据现有企业排放废水水质监测，项目近期处理的污水的 BOD_5/TP 为 282（28.2mg/l/0.1mg/l），生物除磷效果明显。

3.1.2 污染物去除分析

1.BOD_5 的去除

污水中 BOD_5 的去除是通过微生物的吸附作用和代谢作用，对 BOD_5 降解，利用 BOD_5 合成新细胞，然后对污泥与水进行分离来完成的。

在活性污泥与污水接触的初期，就会出现很高的 BOD_5 去除率，这是由于污水中的有机颗粒和胶体被絮凝和吸附在微生物表面，从而被去除。但是这种吸附作用仅对污水中的悬浮物和胶体起作用，对溶解性有机物则不起作用。因此主要靠活性污泥的

这种吸附作用去除 BOD_5 的污水处理工艺，其出水中残余的 BOD_5 仍然很高，属于部分净化。对于非溶解性的有机物，微生物必须先将其吸附在表面，然后才能靠生物酶的作用对其水解和吸收，从这种意义来讲保证活性污泥具有较高的吸附性能是很有必要的。

活性污泥中的微生物在有氧的条件下将污水中的一部分有机物用于合成新的细胞，将另一部分有机物进行分解代谢以便获得细胞合成所需的能量，其最终产物是 CO_2 和 H_2O 等稳定物质。在这种合成代谢与分解的过程中，溶解性有机物（如低分子有机酸等易降解有机物）直接进入细胞内部被利用，而非溶解性有机物则首先被吸附在微生物表面，然后被酶水解后进入细胞内部被利用。由此可见微生物的好氧代谢作用对污水中的溶解性有机物和非溶解性有机物都起作用，并且代谢产物是无害的稳定物质，因此可以使处理后污水中的残余 BOD_5 浓度很低。根据国内、外有关设计资料和实际运转经验，在污泥负荷为 0.3kgBOD_5/kgMLSS•d 以下时，就很容易使得出水 BOD_5 保持在 15～20mg/L 以下，降低负荷可以得到更低的 BOD_5 出水，通过深度处理，可以保证将 BOD_5 降至 10mg/L 以下。

但是要满足硝化要求时，污水处理系统必须有足够的泥龄，因而污泥负荷不能太高，以使出水 BOD_5 浓度较低。也就是说，设计 BOD_5 去除率不但与单项污染物去除率的要求有关，也与对污染物去除的总体要求有关。

本工程设计进水 BOD_5 浓度为 180mg/L，出水 BOD_5 要求为 10mg/L，该 BOD_5 进水指标与目前国内多数城市污水处理厂进水指标大致相同，而设计进水总氮 40mg/L，出水总氮为 15mg/L，系统脱氮率达到 62.5%，根据之前分析，本工程整体情况为碳源严重不足，需外加碳源。可采用容积负荷相对高、污泥负荷相对低、污泥龄相对较长、能保证硝化细菌占优势的生物池形式，并提供足够的充氧量（供气量），增加活性微生物量，使活性污泥（活性微生物）充分吸附、代谢，强化二级处理的效果，保证出水 BOD_5 稳定达标。

2.CODcr 的去除

污水中 CODcr 去除的原理与 BOD_5 基本相同。CODcr 的去除率取决于原污水的可生化性，它与城市污水的组成有关。

对于那些主要以生活污水及其成分与生活污水相近的工业废水组成的城市污水，这种城市污水的 BOD_5/CODcr 比值往往接近 0.5 甚至大于 0.5，其污水的可生化性较

好，出水 CODcr 值可以控制在较低的水平。而成分主要以工业废水为主的城市污水，或 BOD_5/CODcr 比值较小的城市污水，其污水的可生化性较差，处理后污水中剩余的 CODcr 会较高，要满足出水 CODcr≤50mg/L 都有一定难度。本工程是以工业废水为主的污水处理厂，且出水水质要求严格，因此必须考虑增加行之有效的 CODcr 强化处理工艺单元，如在前端设置水解酸化、后端设置催化氧化等，才能保证达到出水 CODcr≤50mg/L 的要求。

3.SS 的去除

从设计处理率来看，本工程 SS 设计去除率为 96%，控制指标中最高。为了降低出水口的悬浮物浓度，需在工程中考虑采取适当措施，可供参考的方案思路有：在预处理阶段考虑曝气沉淀、气浮，生化池阶段，选择适当的污泥负荷以保持活性污泥的凝聚及沉降性能，污泥分离采用 MBR，进一步降低 SS 负荷。最终使出水 SS 满足设计要求。

4.氨氮（NH_3-N）的去除

污水去除氨氮方法主要有物理化学法和生物法两大类，在市政污水处理行业中生物法去除氨氮是主流，也是城市污水处理中经济和常用的方法。物理化学去除氮主要有折点氯化法、选择性离子交换法、空气吹脱法等；生物去除氨氮工艺较多，但原理是一样的。下面介绍生物法去除氨氮：

氮是蛋白质不可缺少的组成部分，因此广泛存在于城市污水之中。在原污水中，氮以 NH4+-N 及有机氮的形式存在，这两种形式的氮，合在一起称之为凯氏氮，用 TKN 表示。而原污水中的 NO×-N（包括亚硝酸盐和硝酸盐在内）含量很少，几乎为零。这些不同形式的氮统称为总氮（TN）。

氮也是构成微生物的元素之一，一部分进入细胞体内的氮将随剩余污泥一起从水中去除。这部分氮量约占所去除的 BOD_5 的 5%，为微生物重量的 12%，约占污水处理厂剩余活性污泥量的 4%。

在有机物被氧化的同时，污水中的有机氮也被氧化成氨氮，在溶解氧充足、泥龄较长的情况下，进一步被氧化成亚硝酸盐和硝酸盐，通常称之为硝化过程。

因为硝化菌属于自养菌，其比生长率μN 明显小于异养菌的生长率μh，生物脱氮系统维持硝化的必要条件是θ≥θN，即系统的实际泥龄大于硝化要求的泥龄，也就是说系统必须维持在较低的污泥负荷条件下运行，使得系统泥龄大于维持硝化所需的最

小泥龄。

本工程进水氨氮浓度为25mg/L，要求出水氨氮浓度小于5mg/L。生化处理设计对BOD_5的去除和对氨氮的去除是相互关联，又有所矛盾的。硝化反应需要有足够长的泥龄，而污泥龄在通常情况下与污泥BOD_5负荷是负相关的，故污泥负荷不能太高。它们的矛盾还表现在硝化菌和好氧优势菌的生态竞争上。结合前文对污染物去除率的要求，通过国内外水厂的实际运行经验来看，BOD_5的去除主要依靠好氧优势菌种，生长速度快，世代时间短，对外界和控制要求低，属于相对较易完成的目标，而NH_3-N的去除主要依赖自养菌，其生长速度慢、世代时间长、对外界要求高，在反应池生态中通常不是优势菌种，因此属于相对较难完成的目标。因此在进行生化池设计时，需优先考虑对氨氮的去除，在保证氨氮去除达标的前提下，BOD_5的去除通常不会成为限制条件。

5.硝酸盐（NO_3-N）的去除

氮是藻类生长所需的营养物质，容易引起水体的富营养化，因此，一般情况下总氮（主要为硝酸盐）也是污水处理厂出水的控制指标之一。

生物脱氮是利用自然界氮的循环原理，采用人工方法予以控制，首先，污水中的含氮有机物转化成氨氮，而后在好氧条件下，由硝化菌作用变成硝酸盐氮，这阶段称为好氧硝化。随后在缺氧条件下，由反硝化菌作用，其能量来源于污水或外加甲醇、乙酸、甲烷中的碳源，使硝酸盐氮变成氮气逸出，这阶段称为缺氧反硝化。整个生物脱氮过程就是氮的分解还原反应，反应能量从有机物获取。在硝化和反硝化过程中，影响其脱氮效率的因素是温度、溶解氧、pH值以及硝化碳源。生物脱氮系统中，硝化菌增长速度较缓慢，所以，要有足够的污泥泥龄。反硝化菌的生长主要在缺氧条件下进行，并且要用充裕的碳源提供能量，才可使反硝化作用顺利进行。

由此可见，生物脱氮系统中硝化与反硝化反应需要具备以下条件：硝化阶段：足够的溶解氧，DO值在2mg/L以上，合适的温度，最好20℃不能低于10℃，足够长的污泥泥龄，合适的pH条件。反硝化阶段：硝酸盐的存在，缺氧条件DO值0.2mg/L左右，充足碳源（能源），合适的pH条件。

在硝酸盐还原为氮气的反硝化过程中，反硝化菌利用硝酸盐作为电子受体，而以污水中的有机物作为碳源提供能量并使之氧化稳定。每转化1gNO3-N为N2时，需要消耗有机物（以BOD_5计）2.86g，即反硝化1g硝酸盐可以回收2.86g氧。

硝化过程有 H^+产生，要消耗水中碱度，当碱度不够时，污水的 pH 值将下降至维持硝化反应正常进行所需的 pH 值之下，从而使硝化反应不能正常进行。每氧化 1gNH_4+-N 为 NO_3-N 时要消耗碱度 7.14g。而反硝化反应则伴随有 OH^-产生，每转化 1gNO_3-N 为 N_2 时要产生 3.57g 碱度，即可以回收 3.57g 碱度，使硝化过程消耗的部分碱度得到补充。

因此，从降低能耗（利用 NO_3-N 作为电子受体氧化有机物）、回收碱度保证硝化进行过程以及改善生物除磷效率的角度来看，在本工程采用反硝化生物脱氮工艺是有利的，这也符合排放标准（GB18918-2002）的要求。

按照上述原理，要进行脱氮，必须具有缺氧/好氧过程，可组成缺氧池和好氧池，即所谓缺氧/好氧（A/O）系统。A/O 系统设计中需要控制的几个主要参数就是足够的污泥龄和进水的碳氮比。

本工程对出水总氮或硝酸盐的去除要求较高，从降低能耗（利用 NO_3−N 作为电子受体氧化有机物）、回收碱度、节省碳源、保证硝化进行过程等角度来看，本工程应采用提高生化池内活性微生物量的生物脱氮工艺。

6.TP 的去除

污水除磷主要有生物除磷和化学除磷两大类。城市污水采用生物除磷为主，必要时辅以化学除磷作为补充，以确保出水磷浓度满足排放标准的要求，并尽可能地减少加药量，降低处理成本。

（1）化学除磷

化学除磷主要是向污水中投加药剂，使药剂与水中溶解性磷酸盐形成不溶性磷酸盐沉淀物，然后通过固液分离使磷从污水中除去。固液分离可单独进行，也可在初沉池或终沉池内进行。按工艺流程中化学药剂投加点的不同，磷酸盐沉淀工艺可分成前置沉淀、协同沉淀和后置沉淀三种类型。前置沉淀的药剂投加点在原污水进水处，形成的沉淀物与初沉污泥一起排除；协同沉淀的药剂投加点在曝气池进水或出水位置，形成的沉淀物与剩余污泥一起在终沉池排除；后置沉淀的药剂投加点是二级生物处理（终沉池）之后，形成的沉淀物通过另设的固液分离装置进行分离，包括澄清池或滤池。

化学除磷的主要药剂有石灰、铁盐和铝盐。

①投加石灰法

向污水中投加石灰，污水碱度所消耗的石灰量常比形成磷酸钙类的沉淀物所需的石灰量大几个数量级。石灰法除磷所需的石灰量取决于污水的碱度，而不是污水含磷量，满足除磷要求的石灰投加量为碳酸钙碱度的 1.5 倍。

石灰法除磷的 pH 值通常控制在 10 以上，过高的 pH 会抑制微生物生长，并破坏微生物酶的活性。因此，石灰法不能用于协同沉淀法除磷，只能用于前置沉淀和后置沉淀法除磷，并且需要进行 pH 值调节，使排放污水的 pH 值符合排放标准。

②投加铁盐和铝盐

以硫酸铝和三氯化铁、硫酸亚铁混凝剂为例，金属盐与水中的磷酸盐的反应可以表示如下：

A.硫酸亚铁混凝：$3Fe_2+2PO_4^{3-}=Fe_3（PO_4）_2↓$

B.三氯化铁混凝：

主反应：$FeCL_3+PO_4^{3-}→FePO_4↓+3CL^-$

副反应：$2FeCL_3+3Ca（HCO_3）→2Fe（OH）_3↓+3CaCL_2+6CO_2$

C.硫酸铝混凝：

主反应：$AL_2（SO_4）3•14H_2O+2PO_4^{3-}→2ALPO_4+3SO_4^{2-}+14H_2O$

副反应：$AL_2（SO_4）14H_2O+6HCO_3^-→2AL（OH）_3↓+3SO_4^{2-}+6CO_2+14H_2O$

可见，铁盐和铝盐均能与磷酸根离子（PO_4^{3-}）作用生成难溶性的沉淀物，通过去除沉淀物而去除水中的磷。

按照德国有关资料，化学除磷所需的金属盐消耗量与要求的出水含磷量有关，当要求出水含磷≤0.5mg/L 时，一般去除 1kg 磷需要投加 2.7kg 铁或 1.3kg 铝。对特定的污水，金属盐投加量需通过试验确定，进水 TP 浓度和期望的除磷率不同，相应的投加量也不同。化学除磷方法的产泥量将增加，仅由沉淀剂与磷酸根和氢氧根结合生成的干泥量为 2.3kgDS/kgFe 或 3.6kgDS/kgAL，此外，还要考虑附带的其它沉淀物。因此，在实际应用中应按每 kg 用铁量产生 2.5kg 污泥或每 kg 用铝量产生 4.0kg 污泥来计算产泥量。

化学除磷的优点是工艺简单，除加药设备外不需要增加其它设施，因此特别适用于旧厂改选。其缺点是药剂消耗量大，剩余污泥量增加，浓度降低，体积增大，使污泥处理的难度增加，同时还要消耗水中碱度，影响氨氮硝化。在初沉池投加化学药剂，初沉池产泥量将增加 50%～100%，如设后续生物处理，则全厂污泥量增加 60%～70%；

在二沉池投药，活性污泥量增加 35%～45%。因此，在二级生物处理工艺中，一般在进水含磷量高或出水含磷要求较严时，才考虑以化学法辅助除磷。

（2）生物除磷

生物除磷是污水中的聚磷菌在厌氧条件下，受到压抑而释放出体内的磷酸盐，产生能量用以吸收快速降解有机物，同时产生 ATP，并利用 ATP 将污水中的脂肪酸等有机物摄入细胞，以 PHB（聚β羟丁酸）储存起来。当这些聚磷菌进入好氧条件下时就降解体内储存的 PHB 产生能量，用于细胞的合成和吸磷，形成高浓度的含磷污泥，随剩余污泥一起排出系统，从而达到除磷的目的。生物除磷的优点在于不增加剩余污泥量，处理成本较低。缺点是为了避免剩余污泥中磷的再次释放，对污泥处理工艺的选择有一定的限制。

在厌氧段释放 1mg 的磷吸收储存的有机物，经好氧分解后产生的能量用于细胞合成、增殖，能够吸收 2～2.4mg 的磷。因此磷的吸收取决于磷的释放，而磷的释放取决于污水中存在的可快速降解的有机物的含量，一般来说，这种有机物与磷的比值越大，降磷效果越好。一般的活性污泥法，其剩余污泥中的含磷量为 1.5%～2%，采用生物除磷工艺的剩余活性污泥中磷的含量可以达到传统活性污泥法的 2～3 倍，在设计中往往采用 3%～4%。

生物除磷工艺的前提条件是聚磷菌必须在厌氧条件下受到抑制，而后进入好氧阶段才能增大磷的吸收量。因此，污水除磷的处理工艺必须在曝气池前设置厌氧段。生物除磷并非厌氧时间越长越好，同时在运行管理中要避免 pH 的冲击，否则除磷能力将大幅度下降，甚至完全丧失，这主要是由于 pH 降低时，会导致细胞结构和功能损坏，细胞内聚磷在酸性条件下被水解，从而导致磷的快速释放。

一般来说，污水污泥混合液经过 2 小时厌氧后，磷的释放已甚微，在有效释放过程中，磷的释放量与有机物的转化量之间存在着良好的相关性，在有效释放过程中，磷的厌氧释放可使污泥的好氧吸磷能力大大提高，每厌氧释放 1mgP，在好氧条件下可吸收 2.0～2.4mgP，厌氧时间加长，无效释放逐渐增加，平均厌氧释放 1mgP，所产生的好氧吸磷能力将降至 1mgP 以下，甚至达到 0.5mgP。因此，生物除磷并非厌氧时间越长越好，同时在运行管理中要避免 pH 的冲击，否则除磷能力将大幅度下降，甚至完全丧失，这主要是由于 pH 降低时，会导致细胞结构和功能损坏，细胞内聚磷在酸性条件下被水解，从而导致磷的快速释放。一般情况下，厌氧区的水力停留时间

1～1.5h 即可满足要求。一般情况下，厌氧区的水力停留时间 1～1.5h 即可满足要求。

根据本工程近期进水含磷量和出水含磷要求，磷的去除率要求较低，出水含磷量≤0.50mg/L，采用生物除磷工艺即满足工艺要求。

7.氟化物的去除

絮凝一气浮处理含氟废水工艺继承了传统工艺的优点，充分利用铝盐絮凝的吸附、离子交换、络合沉淀等作用机理，缓解后续处理的负荷。通过向水中投加 PAC（聚合氯化铝）及 PAM（聚丙烯酰胺）作为混凝剂及助凝剂，使水中难以沉淀的颗粒能互相聚合而形成胶体，然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体。该过程可使项目处理污水中的氟化物加速形成絮凝体，从而提高沉降的效果和速度，是项目污水处理工艺中主要去除氟化物的主要环节。絮凝体具有强大吸附力，不仅能吸附悬浮物，还能吸附部分细菌和溶解性物质。

3.1.3 污水处理工艺选择

1.细格栅选型比选

表 3.1-1 细格栅选型比选一览表

类型		回转式固液分离机	阶梯式细格栅机	转鼓式细格栅机	内进流网板格栅机
比选内容	优点	回转式固液式分离机是目前应用最为广泛的一种可以连续自动清除液体中各种形状的杂物，以固液分离为目的的装置，其价格合理，国内厂家已有多年生产经验。格栅由 ABS 工程塑料、尼龙 6、尼龙 1010 或不锈钢制成的梨形耙齿，装配成一组回转格栅链，其下部安装在水渠中，在传动系统的带动下，整个耙齿链逆水流方向自下而上回转运动，并携带固体杂物从液体中分离出来，至设备上部时，由于槽轮和弯轨的导向，使每组耙齿之间产生相对自清运动，连同清扫器的作用，耙齿上的固体物质被清扫刷干净；液体则从齿耙的栅隙中流过，不会发生堵塞现象，日常维修量很少。旋转式固液式分离机的机	阶梯式细格栅广泛应用于城市污水及工业废水中的漂浮物和悬浮物的清除。阶梯式细格栅主要由动格栅、静格栅、动力及传动装置，电气控制系统四部分组成，动、静格栅为锯齿形状交替布置，通过传动机构驱动动格栅做偏心回转运动，将污物从静格栅的一个台阶送到上一个台阶，直至到格栅顶部落入接污槽内。	转鼓式细格栅机与水平面成 35°角安装在水渠中，污水从转鼓的端头流入鼓中，通过转鼓的侧面的栅缝流出，格栅将水中的悬浮物、漂浮物等留在转鼓中，转鼓以 4～5rpm 的速度旋转，鼓的上方有尼龙刷和冲洗水喷嘴，将栅渣清除并通过螺旋输送运转挤干、脱水、运至上端排料斗，经输送机运走。由于转鼓式细格栅和水流形成 35°角，因为有折流形成，即使厚度小于格栅缝隙的许多污物也能被分离出来，转鼓式细	内进流网板格栅是一种可以连续自动清除原水中固体悬浮物的设备，不仅能够去除常规悬浮物和漂浮物，更能有效去除水中块、竹签、树枝等硬物及毛发、絮状纤维物等软小物质。内进流网板格栅由机架、驱动系统、网板回转系统、冲洗系统、收渣系统及电控系统六部分组成。污水以中心入流方式进入格栅，经两侧网板过滤后流

		架两侧墙板为 Q235A 板，两侧墙板间由若干槽钢焊接而成，格栅的机架为一整体，具有很高的强度和刚度。机架的两侧与格栅渠壁之间留有间隙，通过机架的两侧橡胶封板来防止污水中较大的悬浮固体通过。		格栅装冲洗装置，具有自净功能。	出格栅，污物被截流在网板内侧，滤后水从格栅两侧进入后续工序。网板运转至格栅顶部时，由冲洗系统进行反洗，截留物随冲洗水排放到收渣系统。
	缺点	回转式固液式分离机清除纤维类的垃圾效果较好，但运行时环境较差，耙齿易老化损坏，特别是颗粒固体垃圾，由于回转式格栅构造的原因，分离效果较差。	阶梯式细格栅以前完全依靠进口，由于其构造较特殊，分离效果较好，栅条间隙小，截污量大，不易堵塞，效果很好，但价格较高。现在国内已有厂家生产，但国内产品使用效果不太理想。	转鼓式细格栅机目前在污水预处理中使用逐渐增多，但进口的转鼓式细格栅机售价偏高，国产厂家生产经验较少，机型不多，但质量尚可，由于该机型适用于要求较高的水预处理工艺，目前使用数量在逐渐增多。	——

本工程规模中等，根据格栅处理对象及渠道深度的不同，本项目格栅选用回转式格栅。

2.初沉池比选

一般污水通过初沉池，可以去除约 50%悬浮物及约 25%的 BOD_5，大大减轻生物处理负荷，降低能耗。并且本工程来水中含有大量的硅粉，其进入生化段会影响生化段的处理效果，所以在生化处理前端，需要将硅粉去除，所以本工程在前端设置初沉池。常用的初沉池有：平流沉淀池、曝气沉淀池、竖流沉淀池、旋流沉淀池等。

表 3.1-2 初沉池选型比选一览表

类型	平流沉淀池	曝气沉淀池	竖流沉淀池	旋流沉淀池
比选内容	平流式沉砂池采用分散性颗粒的沉淀理论设计，只有当污水在沉砂池中的运行时间等于或大于设计的砂粒沉降时间，才能够实现砂粒的截	曝气沉砂池的特点是通过曝气形成水的旋流产生洗砂作用，以提高除砂效率及有机物分离效率。当处理 d<0.6 mm 的砂粒时，曝气沉砂池有着明显的优越性。对 0.2~0.4 mm 的砂粒，平流式沉砂池仅能截留 33.52%，而曝气沉砂池则有 65.88%的截留效率，两者相差	竖流式沉淀池又称立式沉淀池，是池中废水竖向流动的沉淀池。池体为圆形或方形，废水由设在池中心的进水管自上而下进入池内，进水管下设伞形挡板使废水在池中均匀分布后沿整个过水断面缓慢上升，沙砾沉降进入池底锥形沉泥斗中，澄清水从池四周沿周边溢流堰	旋流沉砂池具有占地省、除砂效率高、操作环境好、设备运行可靠等优点。目前国际上广泛应用的旋流沉砂池主要为钟氏（Jones-Attwood Jeta）和比氏（Pista）两大类。从国内应用情况看，比氏池进入国内较早，过去采用较多，但因砂泵磨损厉害，更换频繁，

	留。因此，沉砂池的池长按照水平流速和污水中的停留时间来确定。由于实际运行中进水的水量及含砂量的情况是不断变化的，甚至变化幅度很大。因此当进水波动较大时，平流式沉砂池的去除效果很难保证。	将近一倍。但对于>0.6mm 的砂粒平流式沉砂池的除砂效率要远大于曝气沉砂池。 进水砂粒中的不同粒径级配对不同沉砂池除砂效率的影响。 从水流特性来看，曝气沉砂池的流态并非水平流。由于曝气产生的上升流速作用，水流以螺旋状的流态行进。只要旋流速度保持在 0.25~0.35m/s 范围内，即可获得良好的除砂效果。尽管水平流速因进水流量的波动差别很大，但只要上升流速保持不变，其旋流速度可维持在合适的范围之内。曝气沉砂池的这一特点，使得其具有良好的耐冲击性，对于流量波动较大的污水厂较为适用。	流出。堰前设挡板及浮渣槽以截留浮渣保证出水水质。 竖流式沉淀池多为圆形，直径介于 4-7m 之间。沉淀池的上部为圆筒形的沉淀区，下部为截头圆锥状的污泥区，中间为缓冲层。竖流沉淀池水流方向与颗粒沉淀方向相反，其截流速度与水流上升速度相等。 竖流式沉砂池具有以下特点： •当颗粒发生自由沉淀时，其沉淀效果比平流式沉淀池中低得多。 •当颗粒具有絮凝性时，则上升的小颗粒和下沉的大颗粒之间相互接触、碰撞而絮凝，使粒径增大，沉速加快。 •沉速等于水流上升速度的颗粒将在池中形成一悬浮层，对上升的小颗粒起拦截和过滤作用，因而沉降效率比平流沉淀池高。 竖流式沉淀池的优点是占地面积小，排泥容易，缺点是深度大，施工困难。	所以目前已普遍采用钟氏池。旋流沉砂池采用 270°的进出水方式，池体主要由分选区、集砂区两部分构成，其构造特点是在两个分区之间采用斜坡连接。旋流池的斜坡式设计，使砂粒主要依靠重力沉降。砂粒通过斜坡自然滑入集砂坑，滑入集砂坑之前，在旋转浆片产生的斜向水流作用下将附在砂粒上的有机物剥离开。其排砂方式有两种形式：一种是气体排砂，气体之前可先进行气洗，将砂粒上的有机物分离出来，但设备较多；另一种是靠砂泵排砂，设备少、操作简便。

项目由于来水 SS 组分主要是微米级晶体硅，采用传统的平流沉淀池或辐流沉淀池效果较差，而微米级晶体硅颗粒较小，且具有疏水性，若硅颗粒进入生化段，会影响生化段的处理效果，所以本工程从现状污水处理厂采取水样，利用气浮池试验其对来水 SS 的去除效果。实验过程中，采用 200mL 原水，1mLPAC（含铝 30%的干粉，稀释成 10%浓度的溶液）、1mLPAM（稀释成 1‰浓度的溶液）、40mL 溶气水，试验结果絮凝明显，絮体较多，悬浮物快速上浮，中间可以看到悬浮很多粉末状颗粒，出水较清澈。从试验结果可以看出，曝气沉砂对 SS 具有较好的去除率。因此本工程针采用曝气沉砂池。

3.水解酸化工艺比选

水解酸化反应器主要包括升流式水解酸化反应器、完全混合式水解酸化反应器及折流板式水解酸化反应器。三种水解酸化反应器对比见表 3.1-3。

表 3.1-3 水解酸化反应器比选一览表

项目	升流式水解酸化反应器	完全混合式水解酸化反应器	折流板式水解酸化反应器
工艺形式	升流水解酸化反应器在反应区形成污泥膨胀床，泥水充分混合，传质效果好；同时能够降解有机大分子，降低水中 SS 含量。	完全混合式水解酸化反应器需要设置搅拌装置和沉淀池，并需将沉淀的污泥回流至水解酸化池，以维持池内的污泥浓度，水解酸化断链的效果一般。	折流板式水解酸化反应器中设置折板形成数个升流式水解反应器，废水在反应器内沿折流板流动，提高了微生物与废水的混合接触作用。
处理效果	搅拌强度大，泥水充分混合，水解酸化反应效果好；污泥膨胀床可调可控，可根据进水水质进行反应效果控制；抗冲击能力能力强，为后续工艺提供稳定水质。	高浓度进水与处理末端低浓度进水充分混合，起到稀释的作用，并且池内浓度比较均衡；连续进出水，有造成短路的可能，也易引起污泥膨胀。	被处理的废水在反应器内沿折流板作上下流动，依次通过每个反应室的污泥床，废水中的有机基质通过与微生物接触而得到去除。
布水均匀性	等阻力布水确保布水均匀性；布水强度大，搅拌能力强，泥水混合效果好；服务面积小，无死泥区。	使用潜水推进器，仅存在水平推力且无垂直方向搅拌强度，导致搅拌不均匀，污泥易在池底 1 米至 2 米层次沉积结块，易发生深度厌氧反应产生甲烷气体，容易出现死泥飘泥。	反应器设计不能过深，仅靠水力学实现池内布水搅拌，较难实现均匀布水，且易产生死角。
土建结构	池体结构简便，长方体池型分格，配水均匀，便于分格分组管理及水量控制，池体设计高度相对较高。	池体廊道较多，另需建设沉淀池，池体占地面积较大。	池体廊道较多，结构较复杂。

折流板式水解酸化搅拌强度小，易发生污泥沉积，处理效果差。完全混合式反应器依靠机械搅拌进行混合，混合不均匀容易产生死泥飘泥且需要设置沉淀池进行泥水分离。升流式水解反应器既有良好的泥水混合能力，形成污泥膨胀床，反应效率高，同时泥水分离效果好，不需要后续设置沉淀池，占地小，能耗低。通过分析，为保障水解酸化工艺运行效果，本工程采用升流式水解酸化反应器。

4.生物脱氮除磷工艺比选

生物处理段是污水处理厂的核心部分，生物处理工艺的选择对污水处理厂的投资以及运行管理起着举足轻重的作用。一般生物脱氮除磷工艺都包含厌氧、缺氧、好氧三个不同过程的交替循环。按照构筑物的组成形式、运行性能以及运行操作方式的不同，又分为悬浮性活性污泥法和固着性生物膜法两大类，应用于城市污水厂的悬浮性活性污泥法污水处理工艺主要有三个系列：（1）氧化沟系列；（2）AAO 系列；（3）序批式反应器（SBR）系列。各个系列不断地发展、改进，形成了目前比较典型的工

艺有：AAO 工艺、改良 AAO 工艺、UCT 工艺、改良 UCT 工艺、CARROUSEL-2000 氧化沟工艺、双沟式 DE 氧化沟工艺、三沟式 T 型氧化沟工艺、VIP 工艺、CASS 工艺、MSBR 工艺、Unitank 工艺等。

表 3.1-4 生物脱氮除磷工艺比选一览表

类型	氧化沟工艺	传统 AAO 工艺	改良 AAO 工艺	UCT 工艺	CAST 工艺	BAF 工艺	MBR 工艺
比选内容	氧化沟工艺的缺点是池深较浅，占地面积较大，表面机械曝气对周围环境影响较大，氧化沟工艺在冬季城市污水温度低地区脱氮效果差，不能满足本工程的使用要求	运行中在厌氧和缺氧段内只需轻缓搅拌，运行费用低，由于厌氧、缺氧和好氧三个区严格分开，有利于不同微生物菌群的繁殖生长，因此脱氮除磷效果非常好。但传统 AAO 工艺也存在着以下缺点：①脱氮和除磷对外部环境条件的要求是相互矛盾的，脱氮要求有机负荷较低，污泥龄较长，而除磷要求有机负荷较高，污泥龄较短，往往很难权衡；②由于厌氧区居前，回流污泥中的硝酸盐对厌氧区产生不利影响；③由于缺氧区位于系统中部，反硝化在碳源分配上居于不利地位，因而影响了系统的脱氮效果；④由于存在内循环，常规工艺系统所排放的剩余污泥中实际至少有一少部分经历了完整的放磷、吸磷过程，其余则基本上未经厌氧状态而直接由缺氧区进入好氧区，这对于系统除磷是不利的；⑤为了降低回流污泥中的硝酸盐，必须提高混合液回流量，回流量的提高势必将增加电耗。	改良 AAO 工艺在厌氧池之前增设厌氧/缺氧调节池，来自二沉池的回流污泥和 10%左右的进水进入调节池，停留时间为 20～30min，微生物利用约 10%进水中有机物去除回流硝态氮，消除硝态氮对厌氧池的不利影响，从而保证厌氧池的稳定性。该工艺简易运行，在厌氧池中分出一格作回流污泥反硝化池即可。改良 AAO 工艺虽然解决了传统 AAO 工艺中厌氧段回流污泥中的硝酸盐对放磷的影响，但增加厌氧/缺氧调节池，占地面积及土建费用需相应增加	该工艺与传统 AAO 工艺的区别在于回流污泥首先进入缺氧段，而缺氧段部分流出混合液再回至厌氧段。通过这样的修正，可以避免因回流污泥中的 NO_3-N 回流至厌氧段，干扰磷的厌氧释放，而降低磷的去除率。回流污泥带回的 NO_3-N 将在缺氧段中被反硝化。当入流污水的 BOD_5/TK 或 BOD_5/TP 较低时，较适用 UCT 工艺。	除具备 SBR 工艺一般特点外，兼有推流式和完全混合式活性污泥法的优点。由于存在基质浓度梯度和溶解氧浓度梯度，所以具有推流性质。因而其处理效果较好，具有抗冲击负荷的能力，适应水质的变化。但因为采用同步反硝化的方式，脱氮效果较差，很难稳定的达到一级 A 的 TN 指标	由于 BAF 在运行中，能有效地截留水中的悬浮物，经 BAF 生物滤池处理过的水，不再需要进行专门的沉淀处理。该工艺具有机物容积负荷高、水力负荷大、水力停留时间短、出水水质高，所需占地面积小、基建投资少、能耗及运行成本低。另外，该工艺流程短，比传统工艺省去了二沉池及污泥回流系统，反冲洗系统及供氧量可用微机自动控制，运行管理方便且便于维护。但是 BAF 生物滤池对进水性质有一点要求，进水的悬浮物一般要小于 60mg/L，故要加前处理设施，同时对出水水质要求较高时前端还要加混凝沉淀池。	膜生物反应器（MBR）开始引入城市污水及垃圾填埋渗滤液的处理。这种集成式组合新工艺把生物反应器的生物降解作用和膜的高效分离技术溶于一体，具有出水水质好且稳定、处理负荷高、装置占地面积小、产泥量小、操作管理简单等特点

根据各种污水生物脱氮除磷工艺机理的定性分析来看，每种工艺都各有其优缺点和适用性，均可实现一定程度脱氮除磷的处理目的。由于本工程对出水指标要求严格，特别是 TN≤15mg/L，并且进水 TP、氨氮较低，因此选用 **AAO+MBR 工艺**，针对性地提高脱氮效。

5.除 COD 工艺比选

表 3.1-5 除 COD 工艺比选一览表

类型	臭氧催化氧化	芬顿（Fenton）催化氧化	活性炭吸附工艺
比选内容	水中有机物在催化剂存在下被臭氧氧化剂氧化分解，有机物由大分子变 成小分子，小分子再进一步氧化为二氧化碳和水等。从而使污水中的 CODcr 值大幅度降低，与其他处理工艺配合可以用在诸多场合。配套性极强工艺 CODcr 去除率可达 50%～96%，脱色率在 98%以上。操作简便，可间歇，也可连续。无二次污染，运行费用较低	芬顿催化氧化法虽然对难降解有机物有较好的去除，并且能耗较低，但此工艺调节及反应过程中使用的药剂包括浓硫酸，硫酸亚铁，双氧水，氢氧化钠，PAM 等，药剂量消耗较大，运行成本较高，并且会产生大量的化学污泥，在大中型污水处理厂的使用需要慎重	活性炭能去除水中产生臭味的物质和有机物，如酚、苯、氯、农药、洗涤剂、三卤甲烷等。此外，对银、镉、铬酸根、氰、锑、砷、铋、锡、汞、铅、镍等离子也有吸附能力。大多用粉状活性炭，直接 投入混凝沉淀池或曝气池内，随污泥排除，不再回收利用。

性炭吸附存在二次污染及再生的问题，而芬顿催化氧化法虽然对难降解有机物有较好的去除，并且能耗较低，但此工艺调节及反应过程中使用的药剂包括浓硫酸，硫酸亚铁，双氧水，氢氧化钠，PAM 等，危险性大、药剂量消耗较大，运行成本较高，并且会产生大量的化学污泥。因此本工程选用**臭氧催化氧化**工艺，对 COD 进行进一步去除。

6.消毒工艺比选

表 3.1-6 消毒工艺比选一览表

类型	液氯消毒	二氧化氯消毒	次氯酸钠消毒	紫外线消毒
比选内容	发现氯气消毒具有以下缺点:①氯会与水中腐殖酸类物质反应形成致癌的卤代烃（THMs）；②氯会与酚类反应形成有怪味的氯酚;③氯与水中的氨反应形成消毒效力低的氯胺,而且排入水体后对鱼类有危害；④氯在 pH 值较高时消毒效力大幅度下降；⑤氯长期使用会引起某些微生物的抗曲线性。	加入到水中的二氧化氯有 50%～70%转变为 CLO_2、CLO_3。很多试验表明 CLO_2、CLO_3 对红细胞有损害，对碘的吸收代谢有干扰，还会使血液胆固醇升高；使用二氧化氯消毒，水有特殊的气味，据调查，这是由于从水中溢出的二氧 化氯与空气中的有机物反应所致；使用二氧化氯消毒会使污水处理成本增加.	次氯酸钠的浓度越高，杀菌作用越强。同时，次氯酸产生出的氯离子还能显著改变细菌和病毒体的渗透压，使其细胞丧失活性而死亡。次氯酸钠液清澈透明，易溶于水，解决了像氯气、二氧化氯、臭氧等气体消毒剂所存在的难溶于水而不易做到准确投加的技术困难，消除了液氯、二氧化氯、臭氧等药剂时常具有的跑、泄、漏、毒等安全隐患，消毒中不产生有害健康和损害环境的副反应物，也没有漂白粉使用中带来的许多沉淀物。消毒效果好，投加准确，操作安全，使用方	紫外线消毒的主要优点是灭菌效率高，作用时间短，危险性小，无二次污染等，并且消毒时间短，不需建造较大的接触池，占地面积和土建费用大大减少，也不影响尾水受纳水体的生物种群。缺点是设备投资高，抗悬浮固体干扰的能力差，对水中 SS 浓度有严格要求，石英套管需定期清洗。经紫外线消毒的出水，没有持

			便，易于储存，对环境无毒害、不产生第二次污染，可以任意环境工作状况下投加。	续的消毒作用。

本工程占地面积受限，因此选用**紫外消毒**方式进行消毒。

3.1.4 污水处理工艺流程

3.1.4.1 污水处理工艺流程

项目采取三级处理工艺。

预处理：以物理方法为主，去除漂浮物及颗粒物质，对 COD、氟化物、TP 等其他指标污染物有一定的去除作用。

二级处理：以生物方法为主，通过微生物在厌氧、缺氧、好氧或者多级缺氧、好氧环节的不同过程的交替循环，进行有机污染物的降解。该过程以脱氮、去除有机物为主要目标，兼顾除磷。

深度处理：臭氧催化氧化池处理，进一步降低出水 COD 等。

根据项目废水水质特性，采用“预处理+水解酸化+A^2/O+MBR+臭氧催化氧化+紫外线消毒工艺”。项目污水处理构筑物包括：细格栅及曝气沉砂池、调节池、水解酸化及膜格栅池、A^2/O 生化池、MBR 膜池及设备间、臭氧催化氧化池、紫外消毒渠及计量槽等。工艺流程图见图 3.1-1。

污水处理工艺说明：

（1）污水预处理工艺

本项目主要处理工业废水，设预处理单元，以提高废水的可生化性，减轻生物处理系统的负荷，增强系统的抗冲击负荷能力。本项目预处理设施主要包括细格栅及曝气沉砂池（细格栅和沉砂池合建）、气浮池以及水解酸化池。

废水由进水泵房提升至细格栅池，经细格栅去除较小的漂浮物及悬浮物。

曝气沉砂池的特点是通过曝气形成水的旋流产生洗砂作用，以提高除砂效率及有机物分离效率。当处理 d<0.6mm 的砂粒时，曝气沉砂池有着明显的优越性。对 0.2～0.4mm 的砂粒，平流式沉砂池仅能截留 33.52%，而曝气沉砂池则有 65.88%的截留效率，两者相差将近一倍。但对于>0.6mm 的砂粒平流式沉砂池的除砂效率要远大于曝气沉砂池。进水砂粒中的不同粒径级配对不同沉砂池除砂效率的影响。

从水流特性来看，曝气沉砂池的流态并非水平流，由于曝气产生的上升流速作用，水流以螺旋状的流态行进。只要旋流速度保持在 0.25～0.35m/s 范围内，即可获得良好的除砂效果。尽管水平流速因进水流量的波动差别很大，但只要上升流速保持不变，其旋流速度可维持在合适的范围之内。曝气沉砂池的这一特点，使得其具有良好的耐冲击性，对于流量波动较大的污

水处理厂较为适用。

气浮池通过絮凝一气浮处理含氟和细颗粒废水，充分利用铝盐絮凝的吸附、离子交换、络合沉淀等作用机理，缓解后续处理的负荷。

水解酸化是水解酶、酸化菌在厌氧状态下将有机物进行水解、产酸的发酵过程。应用在污水处理中，将污水中溶解及非溶解性有机物通过污泥发酵床进行截留，在各种生物酶、菌的作用下进行电子转移促使有机物水解开环断链、产酸，从而达到改变水质的目的。

水解酸化工艺有效改变水质，提高污水可生化性、有机氮氨化，有机磷无机化。通常设置在工艺流程前端，具有强抗冲击能力以及解毒能力，确保后续处理系统安全稳定运行，在提高水体可生化性、降低后续运行成本、降低污泥产量以及出水色度和悬浮物（SS）上起到关键作用。

本项目采用升流式水解反应器，既有良好的泥水混合能力，形成污泥膨胀床，反应效率高，同时泥水分离效果好，不需要后续设置沉淀池，占地小，能耗低。

水解酸化微生物与悬浮物形成污泥层，污水通过布水装置自反应器底部均匀上升至顶部出水堰排出过程中，污泥层可截留污水中悬浮物，并在水解酸化菌作用下降解有机物、提高污水可生化性等。

升流式水解酸化反应器主要由池体、回流系统、布水系统、出水收集系统、排泥系统组成。反应器分为下部污泥床反应区，上部清水层出水区。污水通过进水管从底部进水，经过布水系统进入污泥膨胀床反应区，污泥层截留污水中悬浮物，并在水解酸化菌作用下降解有机物。污水由清水层的出水堰排出反应器。

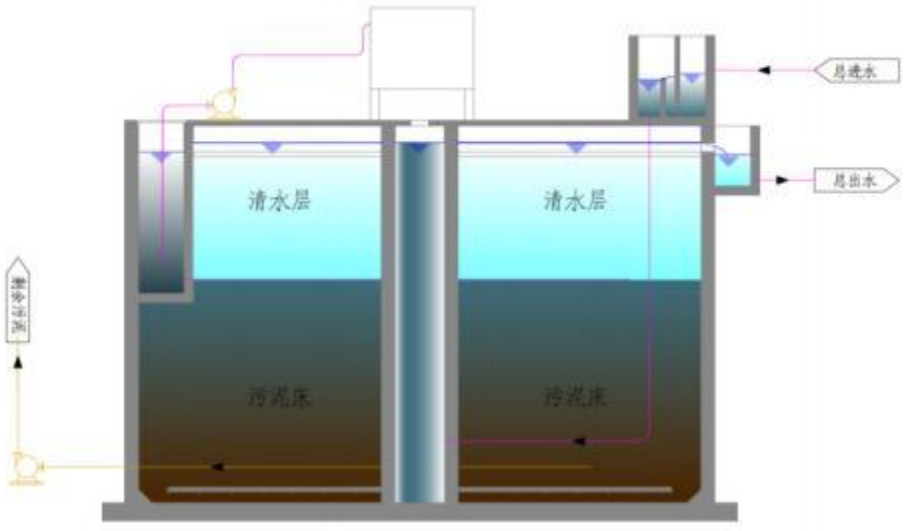


图 3.1-2 升流式水解酸化池结构示意图

（2）生化处理工艺

本项目生化处理采用 A^2/O+MBR 生化工艺。污水经预处理、水解酸化、气浮池处理后污水进入到 A^2/O 生化池，由厌氧区、一级缺氧区、好氧区、二级缺氧区、MBR 膜池组成，以完成生物脱氮除磷和降解有机污染物的过程。

A^2/O 生物脱氮流程具有以下特点：

1）效率高。该工艺对废水中的有机物，氨氮等均有较高的去除效果。总氮去除率在 70%以上。

2）流程简单，投资省，操作费用低。该工艺是以废水中的有机物作为反硝化的碳源，尤其在反硝化过程中产生的碱度相应地降低了硝化过程需要的碱耗。

3）缺氧反硝化过程对污染物具有较高的降解效率。如 COD、BOD_5 和 SCN^-在缺氧段中去除率在分别为 67%、38%、59%，酚和有机物的去除率分别为 62%和 36%，故反硝化反应是最为经济的节能型降解过程。

4）容积负荷高。由于硝化阶段采用了强化生化，反硝化阶段又采用了高浓度污泥，有效地提高了硝化及反硝化的污泥浓度。

5）缺氧/好氧工艺的耐冲击负荷能力强。当进水水质波动较大或污染物浓度较高时，本工艺均能维持正常运行，故操作管理也很简单。

MBR 工艺：

采用 MBR 工艺，对生化处理单元的出水进一步进行处理。

本工程进水可生化性差，水质变化大，目前国内已广泛采用的 MBR 工艺具有抗水质冲击负荷强、氨氮硝化程度高、出水水质好的特点，从本工程对出水水质要求较高的角度出发，为保证出水水质，在 A^2/O 生物处理工艺的基础上增加 MBR 处理工艺。

MBR 膜处理技术，是基于膜分离材料的水处理新技术，具有以下优缺点：

1）出水水质标准高，品质稳定。膜表面孔径只有 0.1~0.2 微米，能够高效地进行固液分离，悬浮物和浊度接近于零，可直接回用。

2）运行控制更加灵活稳定。膜的高效截流作用，使微生物完全截流在反应器内，实现了反应器水力停留时间（HRT）和污泥龄（SRT）的完全分离。

3）对水质水量的变化适应力强，耐冲击负荷强。解决了传统活性污泥法造成的沉淀部分对最大生物浓度的限制，反应器内的微生物浓度高，是传统方法的 2~3 倍，达到 8000～10000mg/L，在进水有机物浓度较低的情况下，污泥浓度可以控制在 3000～4000mg/L。

4）脱氮效果好。在膜池前设置缺氧段，同时就近从膜池回流含有大量硝酸基的内循环混合液，有利于增殖缓慢的硝化细菌及其它细菌的生长和繁殖，系统硝化效率得以提高，反应时间也大大缩短。

5）有机物去除率高。膜分离使污水中的大分子难降解成分，在体积有限的生物反应器内有足够的停留时间，有利于专性菌的培养，大大提高了难降解有机物的降解效率，COD 去除率高。

6）模块化设计易于扩容，具有可移动性。

7）系统采用 PLC 控制，可实现全程自动化控制，运行管理方便。

8）膜抗污染性强，易清洗，适于污水处理。化学性能稳定，抗氧化性强，可采用常用氧化性药剂清洗。

9）膜造价高，使膜生物反应器的基建投资高于传统污水处理工艺。

10）膜污染容易出现，给操作管理带来不便。

11)能耗高:首先 MBR 泥水分离过程必须保持一定的膜驱动压力,其次是 MBR 池中 MLSS 浓度非常高，要保持足够的传氧速率，必须加大曝气强度，还有为了加大膜通量、减轻膜污染，必须增大流速，冲刷膜表面，造成 MBR 的能耗要比传统的生物处理工艺高。

（3）高级氧化

项目高级氧化采用臭氧催化氧化，臭氧催化氧化技术是臭氧在高稳定多相催化剂的作用下，形成-OH 羟基自由基，对难降解有机物进行氧化去除。滤料及滤池池型的选择对臭氧催化氧化技术的应用推广十分关键。滤料选用碳基催化剂，具有独特的载体孔径分布，金属分散性好，催化活性强，可大大加速臭氧的分解，并生成高活性的羟基自由基，相比陶粒滤料的催化活性更强。滤池池型采用上向流方式，使滤料成为膨胀床，加大了炭层厚度，增加了吸附量。膨胀床使炭粒略悬浮于上升水流中，使得炭粒水流表面更新更快，炭粒对水中污染物的处理能力更强，能充分发挥吸附效率，减少消毒副产物的生成。此外，滤池采用上向流方式，可以使臭氧化水质滤池表面路径变长，臭氧与活性炭或水中物质继续反应，将余臭氧消耗至最小，有效控制余臭氧逸出。

（4）紫外线消毒

尾水从臭氧催化氧化池出水管道流入消毒渠，消毒渠为一条开放式钢筋混凝土渠道，紫外线灯管放置渠道中部，尾水流经紫外线灯管，当紫外线灯管发射的紫外线照射到微生物时，便发生能量的传递和积累，积累结果造成微生物的灭活，从而达到消毒的目的。在水渠末端的排水口还装有自动水位控制器。使消毒渠保持一个最低水位及最小水位变化，在此变化范围内保持灯管全部被淹没。

3.1.4.2 污泥脱水工艺

污泥贮泥池中设置进泥泵，将污泥送至叠螺式污泥浓缩机。聚丙烯酰胺（PAM）同时进入叠螺机，在叠螺机前段将污泥凝集成更大粒径的絮凝体。在叠螺机后段，螺旋机构将污泥挤压脱水，挤压泥进入污泥调理池，密闭投加石灰和铁盐，进行污泥性质调理（改变污泥颗粒的理化性质，破坏污泥的胶体结构，降低其与水的亲和力，从而提高其脱水性能），搅拌混合均匀后通过螺旋进料杆将污泥送入超高压压榨机压滤，经压滤后经水平螺旋输送机输送至干污泥料仓。污泥含水率低于 60%。

按《国家危险废物名录》（2021 版）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别。鉴定属性结果如果属于危险废物，则委托有相应资质的单位处置；若属于一般工业固体废物的，运至禄丰市垃圾填埋场卫生填埋。

3.1.5 污水处理工艺可行性

污水处理的目的是去除水中的污染物，使污水得到净化，污水中的主要污染物有 BOD_5、COD_{Cr}、SS、N 和 P 等，污水处理工艺的选用是与要求达到的处理效率密切相关的，因此首先需要分析各种污染物所能达到的去除程度。根据《初步设计》要求，污染物去除率表 3.1-1。

表 3.1-1 污染物去除率

水质指标 类别	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	TP	TN	阴离子表面活性剂	氟化物
设计进水水质（mg/L)	300	180	280	25	5	40	20	1.5
设计出水水质（mg/L)	50	10	10	5	0.5	15	0.5	1
处理程度（%)	72.2	95.6	96.4	80	90	62.5	97.5	33.3

项目出水水质氟化物能满足《地表水环境质量标准》中III类水要求，其他指标能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求和因此，本项目工艺是可行的。

3.2 处理工艺及产污环节

3.2.1 施工工艺流程

3.2.1.1 管道工程施工工艺流程

项目污水管网和排水管网施工采用三分一回填（分段施工、分层开挖、分段回填），管线施工期间主要涉及表层清理、基础开挖、铺设管道、新建检查井、土石方回填、地面平整和工程验收等。开挖前必须查明地下设施情况，施工工艺流程具体见图 3.2-1。

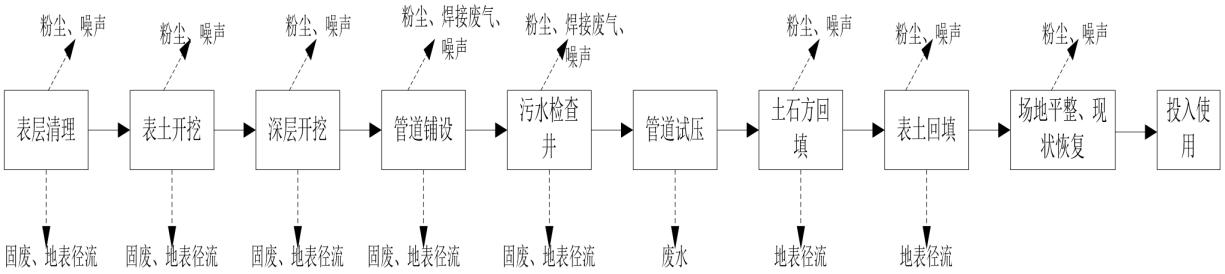


图 3.2-1 管网工程施工工艺及产物节点图

1.表层清理

项目在施工放线前首先移除部分树木，并将不适于回填的杂填土、垃圾等清除出施工场地。

2.放线、开挖

在现场内建立高程测量控制网，管道标高按设计坡道，每 10m 计算一个标高点，严格控制标高，保证管道能够按设计标高铺设，根据设计图纸检查井井号放出管道中心线，并根据高程差和开挖边坡推算两侧开挖宽度，同时用石灰粉或滑石粉撒出两侧开挖范围线，以指导沟槽开挖施工。

本项目基础开挖分三步完成，具体施工方法为：

①开挖沟槽时，槽底设计标高 0.2m~0.3m 的原状土应予以保留，禁止扰动。由于受施工场地的限制，本项目施工人工作业量较大。底部人工清理，如局部超挖，需要用沙土或合乎要求原土填补并分层夯实。沟底埋有不易清除的块石等坚硬物体或地基为岩石、半岩石、砾石时，应铲除至设计标高以下 0.15m~0.2m。超挖 0.15m 以内者，可用原土夯实，其密度不低于天然地基密度；超挖 0.15m 以上者，可用灰土分层夯实，密实度在 95%以上；槽底有地下水或地基土壤含水量较大时，可用天然级配砂石回填。

②从管沟内挖出的土在管沟两侧堆成土堤，表面用篷布覆盖，防止地表水浸入沟槽。土堤坡脚至沟槽边缘的距离不小于 0.5m，由于雨季施工受地表径流威胁的管线段，在管道施工时，须做好临时防洪和排洪设计，严禁洪水泄入沟槽淹毁地基、浮起管道、泥沙淤泥或堵塞管道等

事故发生。

③根据项目污水管网和排水管网纵断面设计图，本项目管沟挖深 1.57m~5.59m 左右。

3.管道铺设

（1）一般管道施工：

1）垫层制作

管道基础的好坏，对排污工程质量有很大的影响。因此，管道基础施工时，统一直线管道上的各基础中心应在统一直线上，并根据设计标高找好坡度。地基不良的，要首先进行基础处理，如夯实、换填、设混凝土基础等。管下石块、硬物必须清除干净，如遇岩石地基，管下需铺设 0.15m 厚的砂垫层。根据《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011），本项目垫层（地基）设计等级为丙级，垫层压实系数不应小于 0.94。

2）下管

下管前先散管，将检查井疏通好的管子沿沟散开摆好。下管即把待铺设管子从地面放入沟槽。由于本项目选用的管材下管时采用人工下管即可。操作前，必须对沟壁情况、下管工具、绳索、安全措施等认真地检查。管道基础标高和中心线位置应符合设计要求，基础混凝土轻度达到设计强度 50%，且不小于 5MPa 时方可下管。下管由两个检查井间的一管端开始。

将绳索的一段拴固在地锚上（或其他牢固的树木或建筑物上），拉住绕过管子的另一端，用撬杠将管子移至沟边，再慢慢放绳，使管子沿着沟壁慢慢滚下。管道应慢慢下落到基础上，管道进入沟槽内后，马上进行校正找直。校正时，管道接口间应留 10mm 间隙。待两检查井间的管道全部下完，对管道的设置位置、标高进行检查，确认无误后，方可进行管道接口处理

（2）顶管施工：

地平整→准备工作→降水井施工→工作井（接收井）施工→设备安装调试→开凿顶顶进管道空→挖土→第一节管节吊装→顶进→第一节管节顶进结束→缩回主顶千斤顶→挖土→吊放第二节管节→顶进→依次循环至顶进结束→管背注浆→检查井浇筑混凝土→闭水→验收。

（3）跨河倒虹吸施工

对跨河位置进行围堰截留→管槽开挖→管道埋设→对河底采用 M10 浆砌块石铺河底，厚 35cm→验收。

4.检查井修建

（1）检查井修建

检查井等附属构筑物的修建与管道的铺设同步进行。具体的施工方法为：

①机械开挖检查井处基坑，基坑底部宽度同时满足支模板和操作的需要。清底时采用人工

进行。

②井底垫层浇筑：测量人员测放出井室的准确位置，然后支垫层模板，浇筑垫层混凝土。

③绑扎井室主体钢筋组装加工：在相关各干支管线以及支管的高度已确定的情况下，即可进行井室钢筋的绑扎工作，应在绑扎井身钢筋网时连同管口位置一起确定，在浇筑混凝土前将管身按要求插入钢筋网内就现状绑扎，并凿毛其表面。井室钢筋绑扎好后，再绑扎踏步。钢筋在场外加工，现场绑扎成型。

④支底板模板，浇筑底板砼：采用钢模板，内刷脱模剂，浇筑 C25S4 砼，顶部沿井墙位置拉毛处理，直线井井底厚 25cm，三通、四通井为 30cm。

⑤支井身模板，浇筑井身：使用普通钢模板结合定型。

⑥拆模砌筑流水槽：侧模板抗压强度达到 2.5MPa 时，可拆除。井内流水槽采用 MU10 的页岩和 M7.5 的砂浆进行砌筑。三通及以上检查井流水槽相交部位要相互圆滑和过渡。

⑦在井墙的强度达到 75%以上时方可吊装砼井盖。

⑧砌筑页岩砖井筒：井室上面的井筒均采用页岩砖砌筑，内径为 1.5m。安装前先刷防锈漆，在切砖的同时用砂浆埋固。

⑨检查井井盖高程在路面上同道路高程，在绿地中井盖应高出附近地面 0.2m。

（2）管道与检查井衔接

具体的施工方法为：①管道与检查井的衔接，采用承插管件连接。

②管道位于软土地基或低洼、地下水位高的地段时，与检查井采用短管连接。即在直接与检查井连接的管段长度采用 0.5m，后面再连以不大于 2.0m 的短管，再与整根管连接。

③检查井底板基础，与管道基础垫层平缓顺接。

5.防渗测试

按建设部行业标准，污水管道必须做闭水试验。

闭水试验的要求：①闭水试验应在管道填土前进行。②闭水试验应在管道灌满水 24h 后再进行。③闭水试验的水位，试验段上游设计水头不超过管顶内壁时，试验水头应为试验 段上游管道内顶以上 2.0m；超过管顶内壁时，试验水头应以试验段上游设计水头加 2.0m 计；计算出的试验水头小于 10.0m，但已超过上游检查井井口时，闭水试验水位可至井口为止。④对渗水量的测定时间不少于 30min。

本项目采用分段施工，需进行灌水试验和通水试验。管道安装完毕经检验合格后（至少在管道接口工作结束后 72 小时），覆土之前要进行管道密闭性检验，采用闭水检验法对其防渗性进行测试，并在确认渗漏量在规范允许值范围后方可覆土回填。闭水检验应在管底与基础腋

角部位用砂回填密实后进行，必要时可在被检验段管顶回填一定高度（要外露接口处）的条件下进行。闭水检验时，应向管道内充水并保持上游管顶以上 1m 水头的压力，时间不小于 30min，外观检查不得有漏水现象。通水试验应该排水畅通，无堵塞。具体试验步骤可参照《混凝土排水管道工程闭气检验标准》（CECS185-2005）进行。

6.管沟土石方回填

闭水试验合格后，应立即回填，避免由于长时间不回填造成移位等不良影响。具体的施工方法为：

①回填前排除沟槽积水。不回填淤泥、有机质土及冻土。去掉回填土中的石块、砖及其他杂硬带有棱角的大块物体。

②立即回填至管顶以上一般管径高度。

③沟槽回填从管底基础部位开始到管顶以上 0.5m 范围内，用人工回填，严禁机械回填碾压。要求：管顶上部 0.3m 以内不得回填直径大于 0.1m 的块石和冻土块；0.3m 以上部分回填块石和冻土不得集中。

④管顶 0.5m 以上部位的回填，用机械从管道轴线两侧同时回填，夯实或碾压。

⑤对称分层回填，每层回填高度不大于 0.2m，确保管道及检查井不产生位移。

⑥从管底到管顶以上 0.4m 范围内的沟槽回填材料，采用碎石屑、粒径小于 0.04m 的砂砾等易于夯实的材料。

7.表层恢复

本项目管道占用部分公园绿地，在施工结束后需对绿地进行植被恢复，采用项目开挖的表土进行覆土，然后进行相应植被的恢复。

3.2.1.2 污水处理厂施工工艺流程

污水处理厂施工期主要要进行地表的清理、开挖、平整、路面材料铺设、绿化、附属工程的建设及临时场地的恢复。工程属一般的土建工程，项目在施工期以生态变化、水土流失、施工噪声、施工扬尘、废弃物料（废渣）和废水为主要污染物。其施工至竣工交付使用的基本工艺流程及产污环节见图 3.2-2。

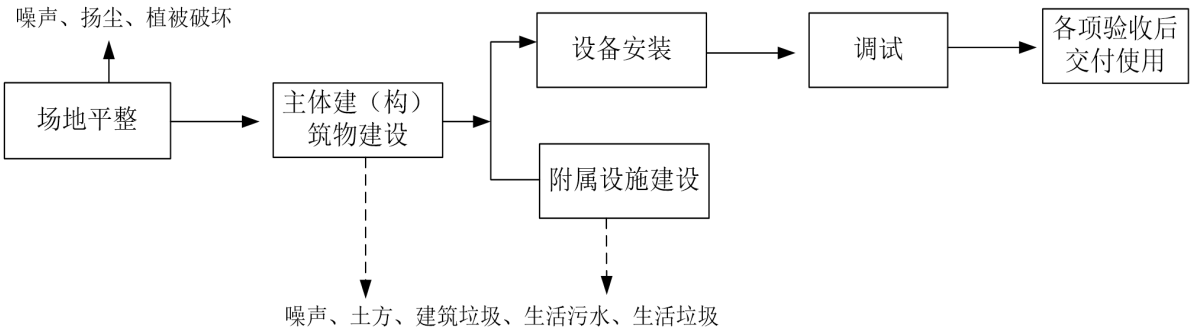


图 3.2-2 污水处理厂施工期工艺流程及产污环节图

3.2.2 污水处理厂工艺流程及产污节点

项目废水水质特性，项目污水处理采用“预处理+水解酸化+A^2/O+MBR+臭氧催化氧化+紫外线消毒”工艺处理。具体处理工艺及污节点图见图 3.2-3。

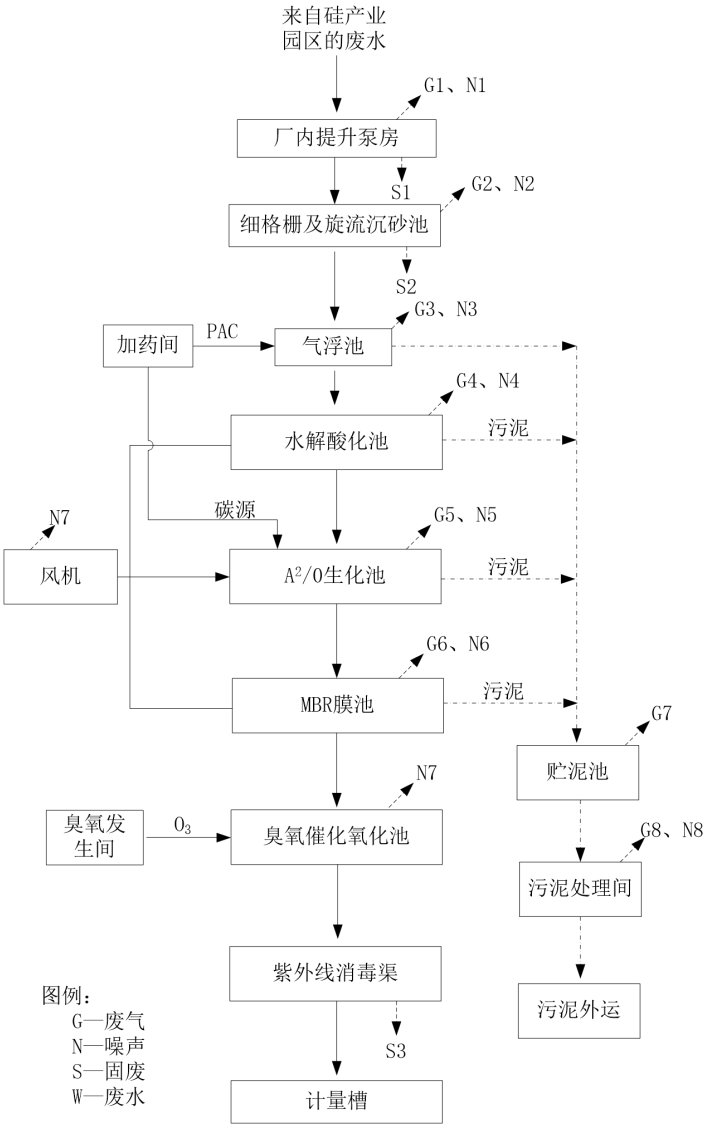


图 3.2-3 项目污水处理厂工艺流程及产污节点图

3.3 污染源分析

3.3.1 施工期

3.3.1.1 污水管网和排水管网施工期污染源强分析

污水管网和排水管网施工期的影响主要包括废水、废气、噪声、固废以及生态环境影响，分析核算如下：

（1）废气

污水管网和尾水管网施工阶段产生的废气主要为施工扬尘、施工废气。

①扬尘

项目施工期扬尘主要来自土石方的开挖和回填、材料和弃渣的运输和堆放等作业操作对施工现场局部区域也会产生扬尘，其污染范围和程度与施工工艺、施工管理及气象条件等多种因素有关。雨季时由于降雨原因，施工区域地表较湿润，产生的扬尘较小。旱季时，由于大风，车辆行驶等原因，路面起尘量较大，根据类比其他类似工程的实测数据，在天气晴朗、施工现场未定时洒水的情况下，距离施工场界 50-100m 处 TSP 浓度约在 11.7～9.7mg/m^3 之间，在距离施工厂界 150m 后 TSP 浓度将逐渐下降。施工扬尘一般在洒水情况下，扬尘量会小于土方量的 0.1%；在洒水和避免大风施工情况下，下风向 50m 处 TSP 预测浓度会小于 0.3mg/m^3。

②施工机械废气

项目施工过程中将有施工机械进入施工场地，施工机械在运行过程中将产生 NO_x、CO 等废气，会对周围环境空气产生一定程度的影响。

从影响的时限来看，工程施工期影响是短时间的，随着施工期的结束而结束。

（2）废水

管网施工期废水来源主要包括施工人员生活污水、试压废水以及暴雨径流。项目管网管内底埋深在 5m 以内，根据区域地质资料，区域地下水水埋较深，管线开挖不会造成地下水渗漏，因此项目管网施工废水无地下水积水产生。

①施工人员生活污水

该项目管网施工期为 6 个月，管线施工人员平均约 20 人，项目施工期不设置施工营地，施工人员不在施工现场食宿，产生施工废水主要为施工人员清洁废水。项目施工期施工人员生活用水按 10L/人·d 计算，则生活用水量为 0.2m^3/d，产污系数以 0.8 计，管网施工期施工人员清洁污水产生量为 0.16m^3/d，28.8m^3/整个施工期。主要污染物为 SS，因不设置施工营地，施

工清洁污水产生量较少，排入沉砂池经沉砂池收集后用于洒水降尘。

②试压废水

本项目管道敷设完毕后，采用清水作为介质进行试压。本项目的管道试压分段进行，项目管道试压使用自来水，废水中主要含少量的泥沙等悬浮物，SS 浓度低于 100mg/L，管道试压废水经收集后用于场地洒水降尘。

③暴雨地表径流

施工过程中土石方和表土堆放过程中易造成水土流失，根据主体工程进度安排，工程建设主要在旱季，考虑到工程实际施工特点，进行分段施工，沉砂池容积根据分段情况进行分段设置，临时排水沟为土质排水沟，根据需要设置，主要设置于地势低洼处，方便地表径流进入沉砂池，收集的地表径流用于工作场地洒水降尘。

（3）施工噪声

管网施工期噪声主要来自管槽开挖施工机械设备噪声、运输噪声和施工作业噪声。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），工程施工期主要噪声源声压级见表 3.3-1。

表 3.3-1 常见施工设备噪声源声级（单位：dB(A)）

序号	机械类型	测点距施工机械距离（m）	最大声级 Lmax[dB(A)]
1	挖掘机	5	90
2	电焊机	5	80
3	切割机	5	95
4	运输车辆	5	85

（4）固体废物

管网施工期间产生的固体废物主要有施工生活垃圾、土石方。

①生活垃圾

项目施工期施工人员不在施工场地内食宿，生活垃圾产生量按 0.1kg/d·人，现场施工人员平均每天按 20 人计，则生活垃圾产生量约 2kg/d，项目施工期为 6 个月，故项目施工期间生活垃圾产生总量为 0.36t。

②土石方

项目管沟开挖土石方产生共计 3.84 万 m^3，其中管道施工共计回填利用 3.22 万 m^3，回填剩余部分 0.62 万 m^3 全部委托有资质的单位清运至合法排土场。

表 3.3-2 管线土石方平衡及流向表 单位：万 m^3

序号	项目分区	土方开挖		回填		调入		调出		外借		弃方	
		管线	小	管线回	小计	数量	来	数量	去向	数	来	数量	去向

		开挖	计	填			源			量	源		
1	管线开挖	3.84	3.84	3.22	3.22	0	—	0.62	合法排土场	0	—	0.62	合法排土场

备注：本项目各种土石方均为自然方量；土石方平衡计算公式为：开挖+调入+外借=回填+调出+弃方。

（5）生态环境

①植物

施工主要对占地范围内的植被造成破坏，在施工结束后进行场地恢复和植被恢复，对植被影响较小。

②动物

施工过程中会施工活动、人员活动对施工区附近的动物造成一定影响，施工结束后影响会消失。

3.3.1.2 污水处理厂施工期污染源强分析

（1）废气

施工过程中土方开挖、场地平整、材料运输装卸、堆场、内部道路修筑、污水处理厂厂区内部污水收集管网建设等施工活动都会产生施工扬尘，呈无组织排放。扬尘的产生量取决于施工强度和气象条件等因素，一般情况下风速大于 2.5m/s 时易产生扬尘，影响区域主要集中在施工区域周围 100m 范围内，影响程度下风向大于上风向。

①露天堆场和裸露场地的风力扬尘

在施工过程中施工材料（如颗粒料和粉料）的露天堆放以及施工点表层土壤剥离、堆放，在气候干燥且有风的情况下，会产生风力扬尘。Q 与粒径和含水率有关，因此减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。

②车辆行驶的动力起尘

据有关文献报道，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上，不同路面清洁程度，不同行驶情况下的扬尘量见表 3.3-3。

表 3.3-3 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆•km

车速 P	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5(km/h)	0051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10(km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15(km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20(km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由上表可知，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面尘土越多，则扬尘量越大。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4～5 次，可使扬尘减少 70%左右。

③燃油烟气

工程施工期间，各种施工机械（打桩机、推土机、装载机、运输车辆等）将大量消耗油料，排放燃油烟气。燃油烟气呈无组织排放，所含污染物主要为 CO、NOx 及碳氢化合物等。

（2）废水

①建筑施工废水

工程施工废水包括混凝土养护废水、设备冲洗废水等，养护废水主要污染物为 SS。类比同类工程，本项目污水处理厂施工废水产生量约 3m^3/d，543m^3/a。这部分污水主要污染物为泥沙，废水悬浮物浓度较大，但不含其它可溶性的有害物质，主要污染物为 SS，SS 约 3000mg/L，通过临时沉淀池（4m^3）处理后用作项目施工场地洒水降尘，不外排。

②生活污水

施工期不设置施工营地，施工人员不在项目区食宿，厕所依托周边村庄旱厕。现场施工人员约 30 人/d，生活污水主要为施工人员清洗废水，生活污水产生量约为 0.9m^3/d，297m^3/a，通过临时沉淀池（4m^3）处理后用作项目施工场地洒水降尘，不外排。

③地表径流

雨季径流主要为雨季降水冲刷施工场地，其产生量根据降雨情况不同而不同，所含污染物主要为 SS 和微量石油类，其中 SS 浓度为 200～500mg/L 左右。在施工场地边界外均要建设截洪沟，外围雨水不进入施工场地内，场地内雨季径流经沉砂池沉淀处理后全部回用不外排。

④洗车废水

为防止运输车辆带泥上路，环评提出在施工场地设置 1 座洗车池，洗车池将产生少量车辆冲洗废水，类比同类项目，车辆冲洗废水产生量约 10m^3/d，主要污染物为 SS 及石油类，车辆冲洗废水通过临时沉淀处理后循环使用，不外排。

（3）施工噪声

本项目使用的机械主要有装载机、挖掘机、混凝土输送泵、振捣器等。本项目施工机械源强见表 3.3-4。

表 3.3-4 主要施工机械噪声声级

序号	机械类型	测点距施工设备距离 5m 噪声值（dB(A)

1	轮式装载机	90
2	重型运输车	85
3	液压挖掘机	90
4	移动式吊车	80
5	空压机	88
6	静力压桩机	70
7	打桩机	90
8	商砼运输车	85
9	混凝土输送泵	88
10	混凝土振捣器	80

（4）固体废物

①土石方

根据项目主体设计，项目区污水处理厂通过北挖南填方式，施工期开挖土石方约367595.92m^3，产生土石方66887.82m^{3}用于回填、挡墙填土，剩余300648.10m^3，外运至合法排土场。项目产生土石方情况见表3.3-5。

表3.3-5 项目施工期土石方产排情况一览表 单位：m^3

区域号	区块号	挖方量	填方量	净方量	投影面积	表面积	单位面积净方量
1	1-1	-158241.33	65019.29	-93222.04	28068.72	28128.69	-3.32
1	1-1 边坡	-209294.59	1868.53	-207426.06	21075.54	28146.18	-9.84
合计		-367535.92	66887.82	-300648.10	49144.26	56274.87	-6.12

②建筑垃圾

施工期的建筑垃圾以无机废物为主，主要包括施工中的下脚料，如废弃的堆土、砖瓦、混凝土块等，同时还包括少量的有机垃圾。这些废弃物基本上不溶解、不腐烂变质，如处理不当，会影响周围环境的质量。类比同类项目调查，建筑垃圾产生量约为1kg/m^2，项目施工期间建筑垃圾产生量约为12.9t。对于这些废弃物，进行集中处理，分类收集并尽可能地回收再利用，不可回收利用的由施工方运至当地城建部门指定的建筑垃圾堆放点堆放，处置率100%。

③生活垃圾

施工人员不在现场食宿，施工人员在周边就餐，不在项目区内单独设置卫生间等设施，项目施工人员会产生一定的生活垃圾，生活垃圾量按每人每天0.1kg计算，按施工人员40人计，施工6个月计算，项目施工期间共产生生活垃圾量为0.72t整个施工期，集中收集后至当地垃圾收集点，由环卫部门运走，妥善处置。

（5）生态环境

项目建设的生态影响主要集中在施工阶段，其影响主要表现在占用土地及破坏原有生态环

境。根据本工程施工总体布置并结合现场调查，工程征占地范围内原地貌都将不同程度地遭到破坏，项目施工阶段开挖、填土、地基建设、机械设备及材料等活动不可避免的对地表产生扰动，造成原有土壤、植被破坏，增加水土流失。雨季施工易造成水土流失影响水体。项目建成后，绿化率将大幅度提高，对周围生态环境的改善有积极的作用。

3.3.2 运营期

3.3.2.1 废水污染源分析

本项目是污水处理工程，项目自身污水处理过程产生的废水，包括 MBR 膜清洗废水、污泥脱水废水，以及员工生活污水。

1.污水处理过程产生的废水

（1）MBR 膜清洗废水

膜清洗用水用污水处理厂尾水进行清洗，清洗后产生的废水，经收集排入污水处理系统进行处理。根据初步设计，MBR 膜池设置了 5 台反洗泵（4 用一备），每 1 周进行一次清洗维护，采用膜池内原位清洗，采用药剂为次氯酸钠、柠檬酸及氢氧化钠。根据曹春秋等《A^2/O—MBR 处理工业废水过程中膜污染物及其清洗方案研究》，结合设计所用药物情况，本项目膜清洗采取离线清洗，将膜组件自反应器内提出，先用清水冲掉膜组件外面的污泥，将膜组件放入质量分数为 1%的柠檬酸溶液中浸泡 1h 后，曝气 1h，使药液与膜丝充分接触，并膜孔径中的污染物脱落，使用清水清洗后再浸泡到 1%的次氯酸钠溶液中或 1%氢氧化钠溶液中，浸泡 1h 后，曝气 1h。每次清洗生物膜用水约 40m^3，则 MBR 膜清洗用水量为 2086m^3/a。

（2）污泥压滤废水

污泥产生主要来源于微生物消耗水中好氧物质后产生的剩余污泥和悬浮性物质产生的污泥。根据项目初步设计，污泥日产生量为 600m^3（湿污泥体积），含水率 99%，污泥含水量为 594m^3/d，脱水后污泥量含水率 60%，污泥带走水量约 8.5m^3/d，污泥脱水产生的废水为 585.5m^3/d，该部分废水统一返回污水处理系统处理。

2.生活污水

项目厂内劳动定员为 35 人，年运行 365 天，根据《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T168-2019），用水定额按 100L/人·d，则厂内生活用水量为 3.5m^3/d（896m^3/a），其中厨房用水约占总用水量的 20%厨房用水量为 0.7m^3/d，产污系数按 0.8，污水产生量为厨房含油废水 0.56m^3/d（204.4m^3/a），其它生活污水量为 2.24m^3/d（817.6m^3/a）。厂内生活污水合计

产生量为 2.8m³/d，1022m³/a，厨房含油废水经隔油池处理后和其它生活污水一起排入化粪池预处理，经预处理后可以满足纳污要求，因此本厂生活污水进入污水处理厂处理，污水量计入总处理量。

参照《第二次全国污染源普查 生活污染源产排污系数手册》中一般城市市区生活污水污染物产污系数中的平均系数，项目生活污水中各污染物浓度为：COD_{Cr}330mg/L、$BOD_5$142mg/L、氨氮 32.8mg/L、总磷 4.2mg/L、动植物油 50mg/L。生活污水经污水管道排入化粪池预处理（食堂废水先经过隔油池处理）后污染物排放浓度为：COD_{Cr}247mg/L、$BOD_5$105mg/L、氨氮 26.2mg/L、总磷 3.3mg/L、动植物油 10mg/L。

生活污水经化粪池预处理（食堂废水先经过隔油池处理）后排入厂内污水管网，由本厂进行处置。

3.厂区绿化用水

本次项目区内绿化为 14000m²，根据《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T168-2019）园林绿化用水定额 3L/（m²·d），绿化用水 42m³/d，年晴天 234 天计，年绿化用水 9828m³/a。

4.污水处理厂尾水

本项目污水处理厂设计处理能力为 25000m³/d，本期项目处理工艺为“预处理+水解酸化+A²/O+MBR+臭氧氧化+紫外线消毒工艺”，项目污水处理厂的尾水污染物排放浓度需满足《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，项目污水处理厂的尾水经处理达排放标准要求后排入星宿江。项目水平衡图见图 3.3-1、图 3.3-2。

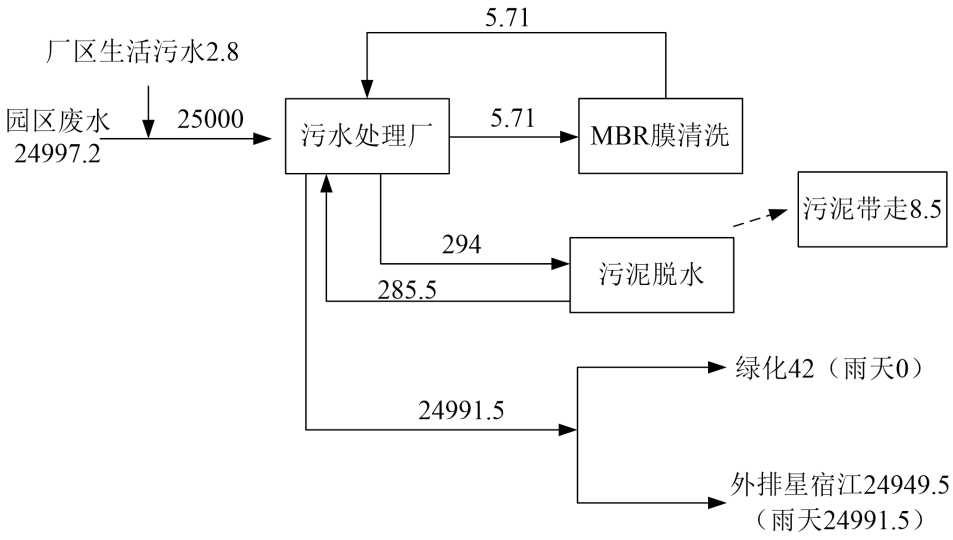


图 3.3-1 项目运营水平衡图 单位：m³/d

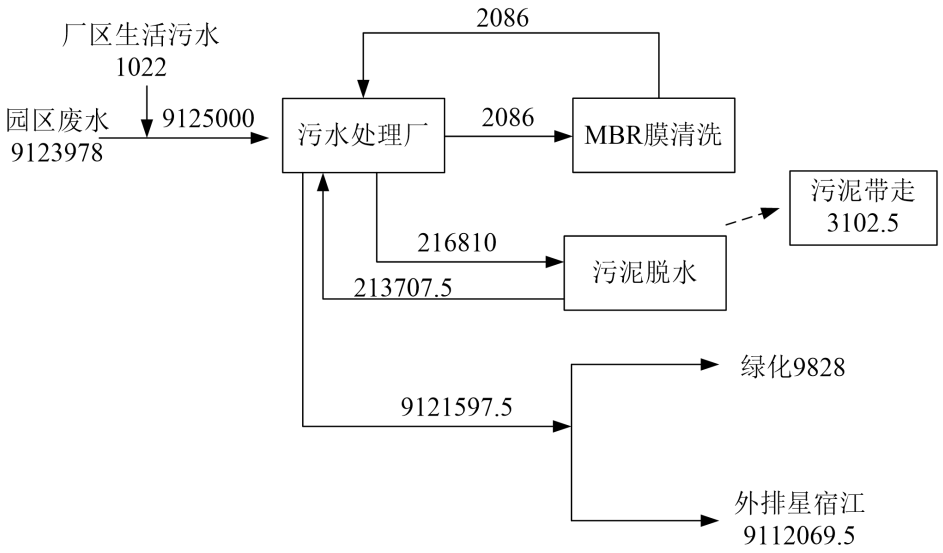


图 3.3-2 项目运营水平衡图 单位：m^3/a

根据污水处理工艺，以及实际污水进水水质、出水水质情况，项目污水污染物产排情况见表 3.3-6。

表 3.3-6 污水处理厂正常排放情况下废水排放情况表

阶段	项目	流量 (m^3/a)	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	TP	TN	阴离子表面活性剂	氟化物
本期项目	进水水质（mg/L)	9125000	300	180	280	25	5	40	20	20
	产生量（t/a)		2737.50	1642.50	2555.00	228.13	45.63	365.00	182.50	182.50
	出水水质（mg/L）	9112069.5	50	10	10	5	0.5	15	0.5	1
	排放量（t/a)		455.60	91.12	91.12	45.56	4.56	136.68	4.56	9.1

3.3.2.2 大气污染源分析

1.恶臭产生情况

在污水处理厂运行过程中，由于伴随微生物、原生动物，菌股团等生物的新陈代谢而产生恶臭污染物，主要成分为 NH_3、H_2S，还有甲硫醇、甲硫醚、三甲胺等物质，其中以 NH_3、H_2S 为主。恶臭污染源主要为细格栅井、曝气沉砂池、事故及调节池、水解酸化池、生物反应池、储泥池、脱水机房等。污染物产生的浓度与进水水质、处理工艺（如微生物生长、污水停留时间长短）和当地的气候条件等均密切相关。根据王喜红（洛阳市环境保护设计研究院）编写的《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》，城市污水处理厂恶臭源强适用污水处理工艺包括：

活性污泥法、氧化沟法、SBR 法、AB 法、水解酸化法、AB 两段活性污泥法、生物滤池法等，本项目采用“预处理（提升泵房+细格栅+曝气沉砂池+调节池+水解酸化+气浮池）+A^2/O +MBR 膜池+臭氧接触催化氧化+紫外消毒工”工艺，属于《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》中论证的多种工艺组合，与《城市污水处理厂恶臭影响及对策措施》中的工艺符合，因此恶臭源强按产生恶臭设施的构筑物尺寸进行估算合理可行。

本项目恶臭气体产生情况见表 3.3-7。

表 3.3-7 项目恶臭气体产生情况一览表

序号	构筑物名称	面积 m^2	NH_3		H_2S	
			产生强度 mg/（s·m^2）	产生速率（kg/h）	产生强度 mg/（s·m^2）	产生速率（kg/h）
1	细格栅及曝气沉砂池	309.53	309.53	0.52	0.5794	0.0011
2	污水提升泵井	58.72	58.72	0.52	0.1099	0.0011
3	调节池	2023.14	2023.14	0.0049	0.0357	0.0003
4	气浮池	275.5	275.5	0.0049	0.0049	0.0003
5	水解酸化及膜格栅池	1475.68	1475.68	0.0049	0.0260	0.0003
6	A^2/O+MBR 生化池	4495.67	4495.67	0.0049	0.0793	0.0003
7	污泥脱水车间	679.78	679.78	0.103	0.2521	0.00003
8	贮泥池	40.96	40.96	0.103	0.0152	0.00003
合计		9358.98	/	1.1025	/	0.0105

2.恶臭治理措施

（1）对细格栅井、曝气沉砂池、调节池、水解酸化池、生化池、贮泥池等池体进行密闭，污泥脱水车间进行密闭，然后通过引风机收集各池体、设施产生的恶臭气体（收集效率按 98%计）进入生物滤池处理后（治理效率按 95%计）集中通过 20m 排气筒排放。项目废气收集处置情况见表 3.3-8。

表 3.3-8 项目废气收集处置情况表

序号	名称	服务范围	风量（m^3/h）	数量（套）	主要工艺
1	1#除臭系统	水解酸化池及膜格栅池、A^2/O+MBR 生化池、污泥脱水间、贮泥池的臭气	34000	1	生物滤池除臭
2	2#除臭系统	细格栅及曝气沉砂池、污水提升泵井、调节池、气浮池的臭气	23000	1	生物滤池除臭

（2）加强厂区绿化，适地适树，选择适应当地气候、土壤条件、抗污染能力强的植物，减少恶臭扩散。

（3）对污泥的堆放、运输和处理处置过程进行严格管理，污泥脱水、石灰稳定化处理后

要及时清运，减少污泥堆存。

④加强厂界及厂内卫生和管理工作，定期进行消毒及杀灭蚊、蝇。

项目工艺废气排放源强见表 3.3-9、3.3-10。

表 3.3-9 有组织恶臭气体产生及排放情况统计表

废气种类	产生量				治理措施及效率	排放情况			排气温度（℃）	排气筒		排放规律	时间（h）	排放方式
	核算方法	组成或主要污染物	浓度 mg/m³	速率 kg/h		浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a		直径 /m	高度 /m			
细格栅及曝气沉砂池	系数法	NH_3	/	0.5794	加盖密闭后通过引风机（风量23000m³/h）将废气收集（收集效率98%）至生物滤池处理后（治理效率95%）通过20m排气筒DA001排放	NH_3:0.95 H_2S:0.01	NH_3:0.05402 H_2S:0.00051	NH_3:0.473 H_2S:0.004	16.8	1	20	连续	8760	有组织排放
		H_2S	/	0.0012										
污水提升泵井	系数法	NH_3	/	0.1099										
		H_2S	/	0.0002										
调节池	系数法	NH_3	/	0.0357										
		H_2S	/	0.0022										
气浮池	系数法	NH_3	/	0.0049										
		H_2S	/	0.0003										
水解酸化及膜格栅池	系数法	NH_3	/	0.0260	加盖密闭后通过引风机（风量34000m³/h）将废气收集（收集效率98%）至生物滤池处理后（治理效率95%）通过20m排气筒DA001排放									
		H_2S	/	0.0016										
A^2/O+MBR生化池	系数法	NH_3	/	0.0793										
		H_2S	/	0.0049										
污泥脱水车间	系数法	NH_3	/	0.2521										
		H_2S	/	0.00007										
贮泥池	系数法	NH_3	/	0.0152										
		H_2S	/	0.000004										

除臭设施对恶臭气体的收集效率约为98%，剩余2%呈无组织排放，则项目无组织排放源强为氨气0.02205kg/h，硫化氢为0.00021kg/h。

表3.3-10 无组织废气产生及排放情况统计表

排放源	产生量			治理措施及效率	排放情况		排放规律	时间（h）	排放方式
	核算方法	组成或主要污染物	速率 kg/h		排放速率 kg/h	排放量 t/a			
细格栅及曝气沉砂池	系数法	NH_3	0.01159	厂区种植高大植被、加强卫生管理	0.01159	0.10151	连续	8760	无组织排放
		H_2S	0.00002		0.00002	0.00021			
污水提升泵井	系数法	NH_3	0.00220		0.00220	0.01925			
		H_2S	0.00000		0.00000	0.00004			
调节池	系数法	NH_3	0.00071		0.00071	0.00625			
		H_2S	0.00004		0.00004	0.00039			
气浮池	系数法	NH_3	0.00010		0.00010	0.00086			
		H_2S	0.00001		0.00001	0.00005			
水解酸化及膜格栅池	系数法	NH_3	0.00052		0.00052	0.00456			
		H_2S	0.00003		0.00003	0.00028			
A^2/O+MBR生化池	系数法	NH_3	0.00159		0.00159	0.01389			
		H_2S	0.00010		0.00010	0.00086			
污泥脱水车间	系数法	NH_3	0.00504		0.00504	0.04417			
		H_2S	0.00000		0.00000	0.00001			
贮泥池	系数法	NH_3	0.00030		0.00030	0.00266			
		H_2S	0.00000		0.00000	0.00000			
合计	/	NH_3	0.02205	/	0.02205	0.193	/		
		H_2S	0.00021		0.00021	0.001			

3.厨房油烟

项目内设有一个食堂，供给员工及值班人员用餐，最大用餐人员数按 35 人计，食堂内设置 2 个灶头，厨房使用电能，为清洁能源，食堂废气主要为少量饮食油烟。

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每人每餐 15g 计（按 2 吨正餐计），油烟和油的挥发量占总耗油量的 3%，环评要求厨房安装油烟净化装置，油烟去除效率不低于 60%，风机风量为 4000m^3/h，则厨房饮食油烟排放情况见表 3.3-11。

表 3.3-11 厨房油烟产生及排放情况

污染源	耗油量	油烟产生速率	油烟产生量	净化效率	排放速率	排放量	排放浓度
食堂厨房	1.05kg/d	10.5g/h	11.5kg/a	60%	4.2g/h	4.6kg/a	1.05mg/m^3

根据上表可知，项目厨房油烟排放浓度为 1.05mg/m^3，小于《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）最高允许排放浓度 2.0mg/m^3。厨房灶头数为 2 个，属于《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中规定的中型，项目厨房安装油烟净化装置去除效率应满足 GB18483-2001 中型灶净化设施最低去除效率要求，即≥60%。

3.3.2.3 噪声源分析

项目噪声污染主要来源于各类水泵、送排风机等，本项目无相关行业污染源源强核算技术指南，无行业评价导则，对各噪声源强的核定，通过厂家提供的资料及类比同类型企业进行确定。噪声控制措施是选用低噪声设备、采取减振和消声等降噪措施，可使设备噪声源强削减 10~20dB（A），距离主要产噪设备噪声源 1m 处的源强、降噪措施、降噪后声源强度见表 3.3-12。

表 3.3-12 项目主要噪声源一览表

序号	装置	噪声源	数量	声源类型（频发、偶发等）	噪声源强（声功率级）		降噪措施		噪声排放值		持续时间/h
					核算方法	声源源强	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
1	调节池事故池	大直径双驱叶轮搅拌机	10	频发	资料、类比	80	水下	10	公式计算	70	8760
2	脱水机房	浓缩进泥螺杆泵	2	频发	资料、类比	80	减振	10	公式计算	70	2920
3	脱水机房	污泥浓缩机	1	频发	资料、类比	85	减振	10	公式计算	75	2920
4	脱水机房	压滤机	2	频发	资料、类比	85	减振	10	公式计算	75	2920
5	脱水机房	空气压缩机	2	频发	资料、类比	90	减振、隔声	15	公式计算	75	2920
6	水解酸化及膜格栅池	排泥泵	2	频发	资料、类比	80	减振	10	公式计算	70	8760
7	鼓风机房及软启柜	离心鼓风机	10	频发	资料、类比	95	减振、消声	20	公式计算	75	8760
8	膜车间	反冲洗泵	5	频发	资料、类比	80	减振	10	公式计算	70	52
9	膜车间	加药泵	5	频发	资料、类比	80	减振	10	公式计算	70	52
10	臭氧催化氧化鼓风机房	空气悬浮鼓风机	3	频发	资料、类比	95	减振、消声	20	公式计算	75	8760
11	细格栅及曝气沉砂池	回转式细格栅机	2	频发	资料、类比	85	减振	10	公式计算	75	8760
12	除臭系统	离心风机	2	频发	资料、类比	90	减振、消声	20	公式计算	70	8760
13	排泥池	潜水搅拌器	1	频发	资料、类比	75	水下	10	公式计算	65	8760

14	气浮	气浮一体化设备	1	频发	资料、类比	80	减振	10	公式计算	70	8760
16	压力管道前端	一体化污水提升泵站	1	频发	资料、类比	85	减振	10	公式计算	75	8760

3.3.2.4 固体废物分析

按污水处理规模 25000m^3/d 对项目进行运营期固体废物分析。

本项目产生的固体废物主要有污水处理过程中产生的栅渣、污泥、检验废液、设备维护产生的废机油，生活垃圾等。

1.细格栅及曝气沉砂池

格栅渣及沉砂产生量一般为 0.05~0.1m^3/1000m^3·d，项目对于细格栅及曝气沉砂池产生的格栅渣及沉砂按照 0.05m^3/1000m^3·d，容重取值 960kg/m^3，则项目栅渣、沉砂产生量为 1.25m^3/d，即 1.2t/d（438t/a），栅渣及沉砂委托当地环卫部门清运、处置。

2.污泥

根据项目初步设计，项目运行过程中的污泥产生量为 600m^3，含水率 99%，经贮泥池重力脱水后添加 PAM 进入叠罗式污泥浓缩机脱水，经脱水后进入污泥调理池，投加石灰+铁盐，进行污泥性质调理（改变污泥颗粒的理化性质，破坏污泥的胶体结构，降低其与水的亲和力，从而提高其脱水性能），调理后进入高压板框压滤机压滤，污泥含水率降至 60%，则项目脱水后污泥量约 15t/d（5475t/a）。

本评价要求建设单位应按《国家危险废物名录》（2021版）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别。鉴定属性结果如果属于危险废物，则委托有相应资质的单位处置；若属于一般工业固体废物的，运至禄丰市垃圾填埋场卫生填埋。

3.检验废液

检验废液包括在线监测产生废液和检验室分析废液，产生量约为 0.1t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版）（HW49 其他废物），生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等，危险废物代码为：900-047-49。项目在线监测、检验室产生的废液属于危险废物，在调节 pH 后用塑料桶收集后放置于危险废物暂存间，委托有资质的单位处置。

4.废机油

污水处理厂设备在维修保养的过程中会产生更换的废机油，产生量为 0.1t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版）（HW08 废矿物油与含矿物油废物），车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油，危险废物代码为 900-214-08，收集后暂于危险废物暂存间，委托有资质单位进行处置。

5.废紫外灯管

项目采用紫外线消毒，会产生废紫外灯管，属于危险废物。对照《国家危险废物名录》（2021 年版），废紫外灯管废类别为 HW29 含汞废物，废物代码为 900-023-29。

项目设置 7 个紫外灯模块，共计 56 支紫外线灯管，根据《紫外线杀菌灯》（GB19258-2012）5.10 条要求，灯的平均寿命应不低于 5000h，2000h 紫外线辐射通量维持率不低于 85%，寿终时紫外线辐射通量的维持率不低于 65%，因此，综合考虑灯管寿命和杀菌效率，按照半年一次的频率进行更换，每年将产生 112 只废紫外线灭菌灯，约 0.224t/a。废紫外灯管密闭桶装收集，放置于危险废物暂存间，委托有资质单位进行处置。

6.生活垃圾

项目劳动定员 35 人，每天每人产生生活垃圾以 0.5kg 计，则产生垃圾量 17.5kg/d，6.39t/a。生活垃圾经垃圾桶收集后，由环卫部门统一清运、处置。

表 3.3-13 本项目固体废物产生及处置情况一览表（单位：t/a）

序号	产生环节	名称	属性	有害物质名称	物理性状	危险特性	产生量	贮存方式	利用处置方式	利用处置去向	利用或处置量
1	细格栅及曝气沉砂池	栅渣、沉砂	一般固废	—	固体	—	438	脱水后放置于污泥脱水车间	—	委托环卫部门定期清运，最终运到垃圾填埋场卫生填埋	438
2	A^2/O+MBR 生化池	污泥	/	—	固体	—	5475	脱水后存于污泥料仓	—	按《国家危险废物名录》（2021 年版）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别。鉴定属性结果如果属于危险废物，则委托有相应资质的单位处置；若属于一般工业固体废物的，运至禄丰市垃圾填埋场卫生填埋。	5475
3	在线监测、检验室	检验废液	危险废物（危险废物代码：900-047-49）	酸、碱	液体	T/C/I/R	0.1	暂存于桶内，放置于危险废物暂存间	有资质单位处置	委托有资质单位处置	0.1
4	设备维修保养	废机油	危险废物	油类物	液体	T，I	0.1	暂存于桶	有资质	委托有资质单位处置	0.1

			（危险废物代码：900-214-08）	质				内，放置于危险废物暂存间	单位处置		
5	紫外线消毒渠	废紫外线灯	危险废物（危险废物代码：900-023-29）	含汞废物	固体	—	0.224	暂存于桶内，放置于危险废物暂存间	有资质单位处置	委托有资质单位处置	0.224
6	办公生活	生活垃圾	—	—	固体	—	6.39	经垃圾桶收集	—	委托环卫部门定期清运	6.39

3.3.2.5 项目污染物产排情况汇总

项目运营期污染物产排情况见表 3.3-14。

表 3.3-14 项目污染物产排情况汇总表

分类	污染源	污染物	产生情况		处理措施	污染物	排放情况			标准值	达标情况
			产生浓度/速率	产生量 t/a			排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放速率		
废水	园区废水（含厂内生活污水）	排放量（t/a）	9125000		处理工艺为“预处理+水解酸化+A^2/O+MBR+臭氧催化氧化+紫外线消毒工艺”，尾水排入星宿江	排放量（t/a）	9112069.5			/	/
		COD_{Cr}	300mg/L	2737.50		COD_{Cr}	50	455.60	/	50mg/L	达标
		BOD_5	180mg/L	1642.50		BOD_5	10	91.12	/	10mg/L	达标
		SS	280mg/L	2555.00		SS	0.5	91.12	/	10mg/L	达标
		NH_3-N	25mg/L	228.13		NH_3-N	5	45.56	/	5mg/L	达标
		TP	5mg/L	45.63		TP	0.5	4.56	/	0.5mg/L	达标
		TN	40mg/L	365.00		TN	15	136.68	/	5mg/L	达标
		阴离子表面活性剂	20mg/L	182.50		阴离子表面活性剂	0.5	4.56	/	0.5mg/L	达标
		氟化物	20mg/L	182.50		氟化物	1	9.1	/	1mg/L	达标
废气	污水处理厂恶臭气体	NH_3	1.08045kg/h（有组织）	9.464	加盖密闭后通过引风机（风量57000m^3/h）将废气收集（收集效率98%）至生物滤池处理后（处理效率95%）通过 20m 排气筒 DA001 排放		0.95mg/m^3	0.473	0.05402kg/h	8.7kg/h	达标
			0.02205kg/h（无组织）	0.193	厂区种植高大植被、加强卫生管理		/	0.193	0.02205kg/h	1.5mg/m^3	达标
		H_2S	0.01029kg/h（有组织）	0.009	加盖密闭后通过引风机（风量5700m^3/h）将废气收集（收集效率100%）至生物滤池处理后（处理效率95%）通过 20m 排气筒 DA001 排放		0.01mg/m^3	0.004	0.00051kg/h	0.58kg/h	达标
			0.00021kg/h（无组织）	0.001	厂区种植高大植被、加强卫生管理		/	0.001	0.00021kg/h	0.06mg/m^3	达标

分类	污染源	污染物	产生情况		处理措施	污染物	排放情况			标准值	达标情况
			产生浓度/速率	产生量 t/a			排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放速率		
	厨房	油烟	10.5g/h	11.5kg/a	油烟净化器处理后引至屋顶排放		1.05	4.6kg/a	4.2g/h	2.0mg/m^3	达标
噪声	设备噪声		75～90dB(A)		泵设置于密闭空间，减振垫、厂房隔声、围墙隔声		/	/		昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)	达标
固废	细格栅及旋流沉砂池	栅渣、沉砂	/	438	脱水后委托环卫部门定期清运，最终运到垃圾填埋场卫生填埋。		/	固废 100%处置。		/	符合环保要求
							/				
	A^2/O+MBR 生化池	污泥	/	5475	按《国家危险废物名录》（2021 年版）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别。鉴定属性结果如果属于危险废物，则委托有相应资质的单位处置；若属于一般工业固体废物的，运至禄丰市垃圾填埋场卫生填埋。		/			/	
	在线监测、检验室	检验废液	/	0.1	暂存于桶内，放置于危险废物暂存间		/			/	
	设备维修保养	废机油	/	0.1	暂存于桶内，放置于危险废物暂存间		/			/	
	紫外线消毒渠	废紫外线灯	/	0.224	暂存于桶内，放置于危险废物暂存间		/			/	
	办公生活	生活垃圾	/	6.39	经垃圾桶收集		/			/	

3.3.3 非正常排放污染源分析

1.废水

项目废水非正常状况主要考虑污水处理厂设备出现故障、污水输送主管道压力污水管道破裂等情况，废水未经处理直接排入星宿江，按一年最大可能出现的非正常状况累计时间 48 小时（2d）计算的非正常状况下水污染物产生量。废水非正常排放具体排放情况见表 3.3-15。

表 3.3-15 污水处理厂非正常排放

内容	废水排放量（m^3/d）	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	TP	氟化物
排放浓度（mg/L）	25000	300	180	280	25	5	20
排放量（t/a）		15	9	14	1.25	0.25	1

2.废气

项目废气治理工艺为生物滤池除臭，非正常排放情况主要为生物滤池发生故障，臭气未经处理直接排放，考虑发生非正常排放频次为 2 次/年，单次持续时间 3h。项目非正常排放情况见表 3.2-16。

表 3.2-16 项目非正常排放情况一览表

废气名称	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）	产生量（kg/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放量（kg/a）
NH_3	1.08	18.9	6.48	1.08	19.34	6.48
H_2S	0.0103	0.18	0.0618	0.0103	0.18	0.0618

4 建设项目周围环境现状调查及评价

4.1 自然环境现状

4.1.1 地理位置

禄丰市位于云南省中部，楚雄州东部，地处东经 101°38′～102°25′和北纬 24°51′～25°30′之间，县境东西最大纵距为 76km，南北最大纵距 68km。东邻昆明市富民县、安宁市、西山区，南接易门县、双柏县，西壤牟定县、楚雄市，北连武定县、元谋县。市中心驻地金山镇东距省会昆明 92km，西距楚雄市 84km。

禄丰是通往滇西、滇西北的必经之地，安楚高速公路（320 国道）穿县域而过，素有“滇西第一站”之称，交通区位优势较为明显，是昆明通往滇西的经济纽带，通往滇西、滇西北以及东南亚、南亚的桥头堡。

项目污水处理厂位于禄丰市金山镇河口村委会西侧。其地理坐标为北纬：25°8′31.4″，东经：102°2′1.28″。具体位置见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

由于禄丰地处滇中高原东南部，西河和红河水系的分水岭地带，地表崎岖不平，除金山、罗茨、罗川几个较大的坝子外，其余大部分地区山岭纵横。地势北高南低，波状起伏，海拔在 1719～2344m 之间。主要山脉以雄踞北部的五台山为轴心，绵延至舍资、大路溪一带；孝母山耸立东南，其支脉大青山为南部屏障。中部地表起伏相对和缓，西部和南部因河流切割强烈，形成高差较大的峡谷，有“直下数千尺，两山抱一溪”的妥安、黑井大峡谷，还有“形状似口锅，四面要爬坡”的罗川低热坝子。

拟建项目位于禄丰市金山镇河口村委会西侧，地貌类型为河流侵蚀堆积地貌。场地属河谷阶地地貌，场地范围内地势起伏较小，局部起伏较大，拟建工程区域内高程介于 1529.64～1577.00m，地形坡度约 0～60°，大部分较平缓，场地现状为河流下蚀作用形成的基座阶地，其上部土层多为冲洪积成因粘性土层，下部为基岩底座，场地较平整。

4.1.3 地震

项目区所在的楚雄州禄丰市金山镇，位于扬子准地台，西南缘以哀牢山断裂为界，与唐古拉—昌都—兰坪—思茅褶皱系邻接；东南缘以红河断裂、弥勒—师宗断裂为界，与华南褶皱系相邻；包括了滇中、滇东、滇西和川西部分地区。

项目区内无断层通过，褶皱不发育，总体地质构造不发育。（详见图 4.1-2　勘察区活动断裂分布图），根据区域资料，周边断裂距离拟建场地较近。但区域断裂与全新活动

断裂无构造关系，且其未断错全新世地层，为非全新活动断裂，因此场地虽处在新构造强烈活动带，但属相对稳定地段，对于非全新活动断裂可不考虑其对拟建场地的影响。元谋-绿汁江断裂（F58）属晚更新世活动断裂，该断裂位于场地西侧，距场区直线距离约 16.5km。汤郎-易门断裂（F56）属晚更新世活动断裂，该断裂位于场地东侧，距场地直线距离约 24.6km。综上所述，勘察区内无全新世发震断裂通过，与勘察区距离 5km 及 10km 范围内均无全新世发震断裂通过。

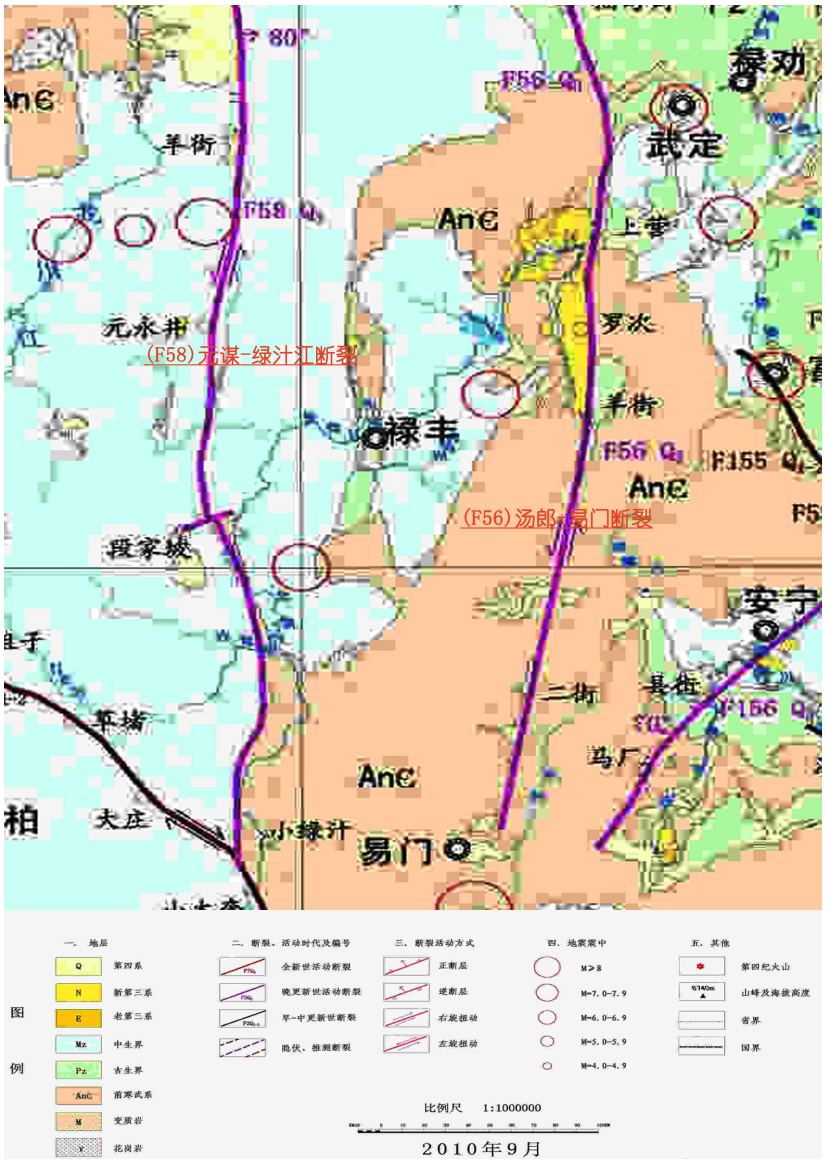


图 4.1-2 勘察区活动断裂分布图

4.1.4 气候气象

禄丰市境内大部分地区属北亚热带气候，冬无严寒，夏无酷暑，气候温和，具有“冬干夏湿，降雨集中，雨热同季，四季如春”的特点。年平均气温 16.1℃，极端最高气温 36.1℃，极端最低气温-5.5℃。年降雨量 915.5mm，年均降雨 128 天。年均相对湿度 74%，年均日照 2198 小时。全年无霜期 261 天。常年主导风向为西南偏南风。由于境内地形复杂，海

拔高差悬殊较大，小气候的特点较为突出，素有“一山分四季，十里不同天”之称。一般气温随海拔升高而降低，降雨量则随海拔升高而增加。

项目所在地金山镇位于云南省中部，楚雄州东部，属北亚热带低纬度高原山地季风气候区，冬无严寒，夏无酷暑，干湿季分明，雨热同季，日照充足，霜期较短，冬春降水偏少。根据禄丰近 20 年（2003~2022 年）气象数据统计，年平均气温 16.8℃，多年平均最高气温为 33.1℃，多年平均最低气温零下-2.1℃；多年年均降雨量 879.4mm；年平均日照时数 2305.8 小时；主要风向为西南偏南风，多年平均风速为 1.6m/s。

4.1.5 水文水系

禄丰地处西河、元江两大水系分水岭地带，主要河流有星宿江、龙川江和西河，其中星宿江属元江水系，龙川江和西河属西河水系。其中，西河水系流域面积占全县总面积的 28%，一级支流龙川江在境内全长 51km，主要支流有广通河、罗申河、龙川河、琅井河、迤壁河等，流域面积 694km^2；西河（下游为普渡河）支流沙龙河，境内长 22km，流域面积 152km^2，禄脖河境内长 24km，流域面积 86km^2。红河水系流域面积占总面积的 72%，主干河流星宿江境内全长 143.8km，主要支流有西河、南河、响水河、一平浪河、大箐河、积食河、阿家河、川街河等，流域面积 2601km^2。境内河流除龙川江和老鸦河为过境河外，其余均发源于县境内，大多为南北流向。由于受地形地貌影响，大多数河流具有源头短、落差大、水流急的特点，水量以雨水补给为主，流量随季节变化较大，雨季河水暴涨，流量骤增，旱季流量减小，有的甚至断流。

禄丰市属水资源贫乏地区，水资源主要以地表水为主，年平均降水量 32 亿 m^3，多年平均径流量 8.2 亿 m^3，由于水低田高和水量变化大，地表水的利用率较低。初步查明的水能资源为 16.58 万 kW。

距离项目最近的地表水体为项目区西北侧 240m 的星宿江，为本项目纳污水体，星宿江绿汁江，绿汁江为红河支流，属于红河水系。项目水系图详见图 4.1-3。

4.2 环境质量现状

4.2.1 大气环境质量现状评价

4.2.1.1 区域环境空气质量

根据《2021 年楚雄州生态环境状况公报》，2021 年，全州环境空气质量优良天数为 364 天，总体优良率为 99.7%，较上年下降 0.3 个百分点。其中，楚雄市、牟定县、元谋县、姚安县均出现 1 天轻度污染，优良率为 99.7%，均较上年下降 0.3 个百分点，楚雄市、牟定县、元谋县的超标污染物为细颗粒物，姚安县为臭氧；禄丰市出现轻度污染和中度污

染各 1 天，超标污染物分别为臭氧和细颗粒物，优良率为 99.4%，较上年下降 0.6 个百分点；双柏县、永仁县、南华县、大姚县、武定县等 5 个县的优良率为 100%，与上年一致，持续保持优良。

同时本次环评收集项目所在区域禄丰市环境监测站的环境空气质量指数（AQI〉有效监测数据进行环境质量现状调查与评价。

2021 年禄丰市有效监测天数 364 天，按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）相关统计要求。基本污染物环境质量现状监测结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/(μg/m³)	标准值/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	10.88	60	18.13	达标
	第 98 百分位数日平均	17	150	11.33	达标
NO_2	年平均质量浓度	11.47	40	28.68	达标
	第 98 百分位数日平均	22	80	27.50	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	32.87	70	49.96	达标
	第 95 百分位数日平均	65	150	43.33	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	16.85	35	48.14	达标
	第 95 百分位数日平均	37	75	49.33	达标
CO	第 95 百分位数日平均	872.18	4000	32.50	达标
O_3	8 小时平均质量浓度	82.25	160	51.41	达标
	最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	132	200	66.00	达标

根据表 4.2-1，禄丰市基本污染物年均浓度均达标及在相应 24 小时百分位数平均浓度均达到了《环境空气质量标准》中二级标准限值的要求，判定本项目所在区域环境空气质量为达标区。

2.补充监测

（1）监测布点：禄丰县主导风向为西南偏南风，设 2 个监测点位，A1 监测点位于项目西南面 20m（上风向）、A2 监测点位于项目东北面河口村（下风向），具体点位布置见图 4.2-1；

（2）监测因子：NH_3、H_2S、臭气浓度，NH_3、H_2S 测小时值，臭气浓度测一次浓度。

（3）监测频率：连续 7 天取样监测。

（4）监测分析方法：按照国家现行监测技术规范。

（5）监测时间

2022 年 09 月 23 日～2022 年 09 月 29 日。

（6）环境空气质量评价

评价方法：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用最大监测浓度占标率对项目所在区域大气环境质量现状进行评价，评价模式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{Oi}} \times 100\%$$

式中：

P_i—为第 i 个污染物的最大监测浓度占标率，%；

C_i—为第 i 个污染因子的最大实测浓度（mg/m^3)；

C_{Oi}—为第 i 个污染物与监测浓度相适应的评价标准（mg/m^3)。

（7）监测结果

项目监测结果见表 4.2-2。

表 4.2-2 环境空气中氨、硫化氢监测结果

检测时间		A1 检测结果（mg/m^3）		A2 检测结果（mg/m^3）	
		氨	硫化氢	氨	硫化氢
2022.09.23	08:00-09:00	0.10	0.003	0.13	0.006
	14:00-15:00	0.12	0.003	0.10	0.007
	20:00-21:00	0.11	0.002	0.11	0.007
2022.09.24	02:00-03:00	0.12	0.003	0.12	0.006
	08:00-09:00	0.14	0.005	0.13	0.005
	14:00-15:00	0.12	0.004	0.10	0.006
	20:00-21:00	0.12	0.005	0.11	0.007
2022.09.25	02:00-03:00	0.13	0.003	0.11	0.006
	08:00-09:00	0.14	0.005	0.13	0.007
	14:00-15:00	0.12	0.005	0.13	0.006
	20:00-21:00	0.14	0.004	0.10	0.007
2022.09.26	02:00-03:00	0.11	0.005	0.12	0.008
	08:00-09:00	0.10	0.004	0.14	0.007
	14:00-15:00	0.11	0.003	0.13	0.006
	20:00-21:00	0.12	0.003	0.11	0.006
2022.09.27	02:00-03:00	0.14	0.004	0.12	0.007
	08:00-09:00	0.13	0.005	0.13	0.006
	14:00-15:00	0.11	0.003	0.14	0.007
	20:00-21:00	0.12	0.004	0.11	0.006
2022.09.28	02:00-03:00	0.15	0.005	0.10	0.006
	08:00-09:00	0.13	0.003	0.12	0.008
	14:00-15:00	0.12	0.004	0.11	0.006
	20:00-21:00	0.10	0.005	0.10	0.005
2022.09.29	02:00-03:00	0.11	0.003	0.12	0.008
	08:00-09:00	0.11	0.004	0.12	0.006
	14:00-15:00	0.10	0.005	0.14	0.007
	20:00-21:00	0.10	0.005	0.11	0.006
2022.09.30	02:00-03:00	0.13	0.003	0.13	0.008

各因子评价结果见表 4.2-3。

表 4.2-3 评价区各污染物浓度监测与评价结果

监测点位	监测项目	浓度范围 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	达标情况	超标率（%)

A1	NH_3	0.10~0.15	0.20	达标	0
	H_2S	0.002~0.005	0.01	达标	0
A2	NH_3	0.10~0.14	0.20	达标	0
	H_2S	0.005~0.008	0.01	达标	0

由上表可见，各监测点 NH_3、H_2S 小时值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，项目区环境空气质量良好。

4.2.1.2 区域污染源调查

项目周边与项目排放同类型大气污染物的企业主要有禄丰县水务产业投资有限公司、禄丰思宇食品有限公司，污染物排放情况见表 4.2-4。

表 4.2-4 现有污染物排放情况信息统计

序号	排污单位	排污许可证编号	排放污染物
1	禄丰县水务产业投资有限公司	91532331550115195NO01R	无组织排放：氨、硫化氢、臭气浓度。
2	禄丰思宇食品有限公司	91532331325239298NO01R	无组织排放：氨、硫化氢、臭气浓度。

4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

4.2.2.1 区域达标分析

1.区域达标分析及水质变化趋势分析

本项目受纳水体为星宿江。经调查，本项目拟建排污口上游约 3.3km 处为星宿江水文站断面，下游约 54km 处为星宿江小江口断面，星宿江水文站断面、小江口断面水功能类别均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水质标准。根据楚雄州生态环境局发布的《2021 年 12 月楚雄州长江流域、红河流域国控及省控地表水监测断面（点位）监测结果》，星宿江水文站断面 2021 年 1 月至 12 月监测结果水质类别为III类，星宿江小江口断面 2021 年 1 月至 12 月监测结果水质类别为II类。根据楚雄州生态环境局发布的《2022 年 11 月楚雄州长江流域、红河流域国控及省控地表水监测断面（点位）监测结果》，星宿江水文站断面 2021 年 1 月至 11 月监测结果水质类别为III类，星宿江小江口断面 2021 年 1 月至 11 月监测结果水质类别为III类。在 2021 年~2022 年间，星宿江水文站断面、小江口断面均能满足水功能区划要求，水质满足III类水体要求。

根据收集到的星宿江水文站断面 2020 年 1 月至 2022 年 10 月的自动监测数据，水质满足III类水质标准。

表 4.2-5 星宿江水文站断面 2020 年断面水质类别明细表

监测因子 日期	2020 年												Ⅲ类标准值
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	
pH	8.10	7.93	8.20	8.21	8.45	7.97	8.22	8.13	8.23	8.20	8.17	8.13	6~9
溶解氧	8	8	7	6	6	5	6	6	7	7	8	8	5
高锰酸盐指数	2.36	2.96	2.96	2.79	3.52	2.93	2.69	1.94	1.77	2.42	2.33	2.77	6
NH_3-N	0.45	0.19	0.09	0.68	0.44	0.18	0.05	0.04	0.01	0.11	0.18	0.22	1.0
总磷	0.08	0.06	0.07	0.10	0.09	0.09	0.05	0.05	0.04	0.06	0.07	0.04	0.2

续表 4.2-5 星宿江水文站断面 2021 年断面水质类别明细表

监测因子 日期	2021 年												Ⅲ类标准值
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	
pH	8.27	8.10	8.28	8.15	8.18	8.06	7.77	7.90	7.99	7.90	7.93	8.07	6~9
溶解氧	8	8	8	7	6	6	6	6	6	6	7	8	5
高锰酸盐指数	2.54	2.61	3.19	2.90	2.55	3.83	3.23	3.52	2.57	2.75	2.81	3.03	6
NH_3-N	0.12	0.04	0.03	0.14	0.12	0.38	0.22	0.27	0.33	0.66	0.36	0.30	1.0
总磷	0.03	0.05	0.05	0.07	0.04	0.10	0.09	0.10	0.11	0.14	0.12	0.09	0.2

续表 4.2-5 星宿江水文站断面 2022 年断面水质类别明细表

监测因子 日期	2022 年										Ⅲ类标准值
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	
pH	8.13	8.03	7.81	7.79	7.86	7.84	7.88	7.85	7.83	8.14	6~9
溶解氧	9	9	9	8	7	6	6	5	6	7	5
高锰酸盐指数	3.21	3.57	2.60	3.50	3.27	5.93	4.59	4.73	4.94	3.03	6
NH_3-N	0.51	0.29	0.29	0.46	0.30	0.53	0.41	0.42	0.50	0.13	1.0
总磷	0.09	0.09	0.08	0.13	0.09	0.14	0.12	0.12	0.12	0.04	0.2

根据 2020 年~2022 年近 3 年的数据，针对 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、NH_3-N、总磷季度最大值进行统计绘制了趋势图，见图 4.2.2-1~图 4.2.2-5。

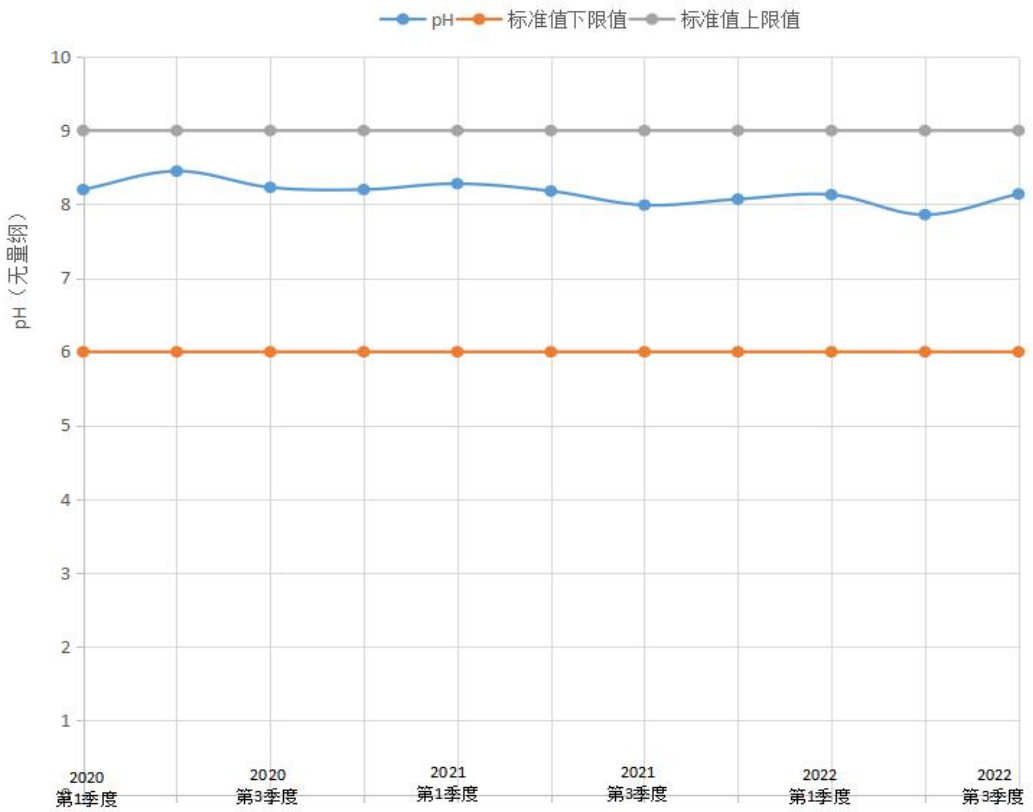


图 4.2.2-1 近 3 年星宿江水文站断面 pH 变化趋势图

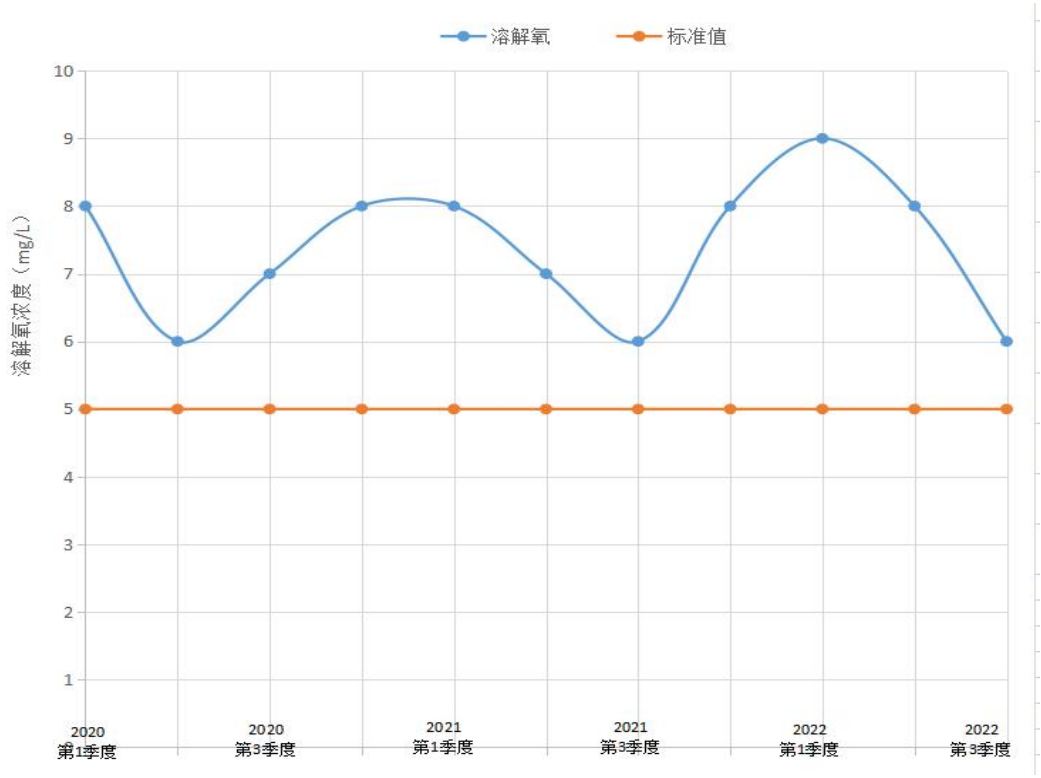


图 4.2.2-2 近 3 年星宿江水文站断面溶解氧变化趋势图

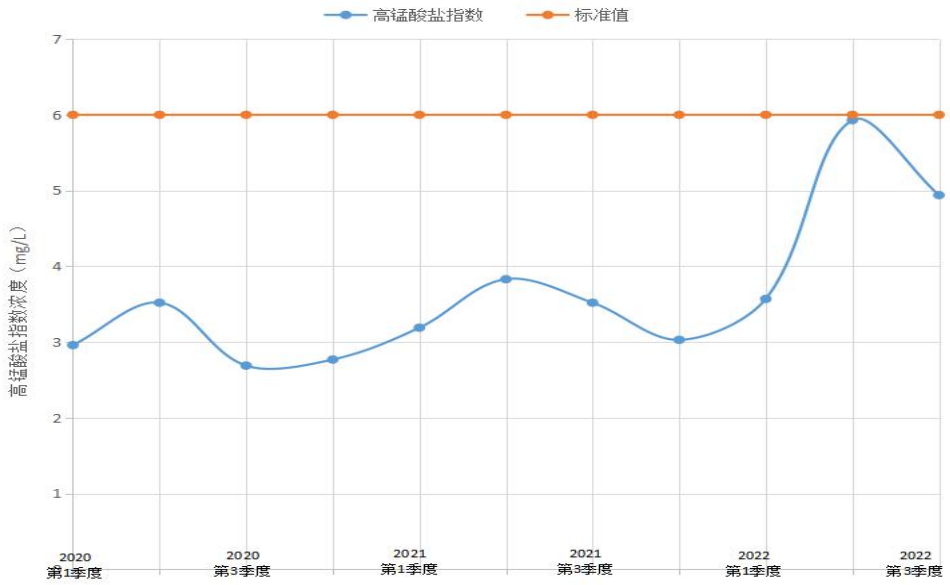


图 4.2.2-3 近 3 年星宿江水文站断面高锰酸盐指数变化趋势图

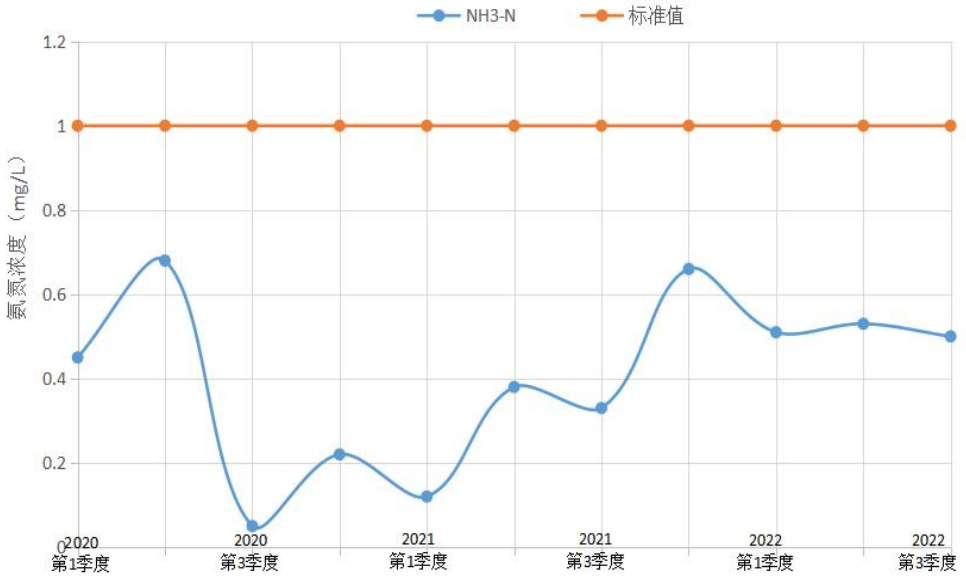


图 4.2.2-4 近 3 年星宿江水文站断面 NH_3-N 变化趋势图

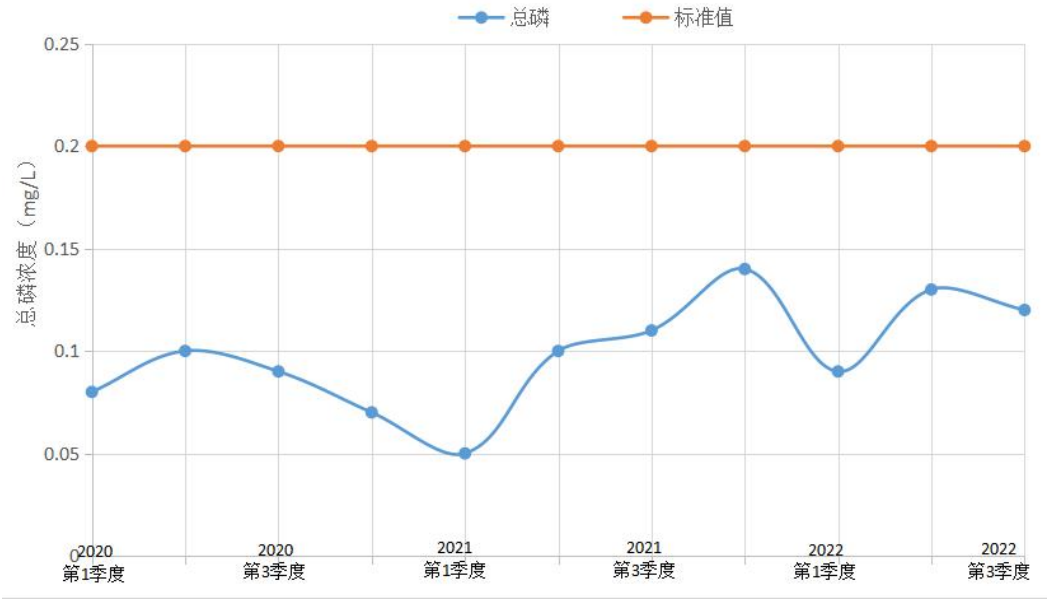


图 4.2.2-5 近 3 年星宿江水文站断面 TP 变化趋势图

根据变化趋势图，星宿江水文站断面的 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、NH_3-N、总磷在 2020~2022 年期间，浓度值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水质标准要求。

根据星宿江小江口断面 2020 年 1 月~2020 年 9 月，2021 年 1 月～2022 年 10 月的指令性监测报告数据，见表 4.2-6。

表 4.2-6 星宿江小江口断面 2020 年断面水质类别明细表

监测因子 日期	2020 年									Ⅲ类标准值
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	
pH	7.58	7.66	8.49	8.02	8.00	8.14	7.98	7.98	7.93	6~9
溶解氧	7.58	8.92	8.03	8.11	7.17	7.95	5.48	5.72	6.43	5
高锰酸盐指数	4.0	3.3	4.0	4.0	3.8	4.0	3.9	3.2	4.8	6
化学需氧量	14	13	16	15	36	18	19	10	17	20
五日生化需氧量	3.0	2.0	2.0	2.0	1.3	1.4	3.9	2.1	1.3	4
NH_3-N	0.507	0.18	0.12	0.176	0.32	0.14	0.37	0.06	0.19	1.0
总磷	0.08	0.03	0.05	0.02	0.08	0.09	0.05	0.10	0.19	0.2
氟化物	0.264	0.270	0.242	0.273	0.283	0.30	0.343	0.296	0.320	1.0
阴离子表面活性剂	0.03	0.03	0.05	0.03	0.08	0.11	0.08	0.07	0.11	0.2

续表 4.2-6 星宿江小江口断面 2021 年断面水质类别明细表

监测因子 日期	2021 年												Ⅲ类标准值
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	
pH	8.18	8.02	7.06	7.94	8.62	7.97	8.14	8.22	8.14	8.22	8.38	8.38	6~9
溶解氧	8.19	6.48	6.23	6.20	11.78	5.84	6.50	6.10	6.83	7.26	8.47	8.85	5
高锰酸盐指数	2.6	3.2	3.6	4.2	4.2	3.3	3.2	2.8	2.6	2.9	2.1	2.0	6
化学需氧量	14	15	14	19	18	9	19	18	12	15	18	7	20
五日生化需氧量	1.4	—	—	1.4	—	—	1.6	—	—	0.6	—	—	4
NH_3-N	0.19	0.05	0.06	0.13	0.08	0.10	0.06	0.047	0.039	0.045	0.043	0.253	1.0
总磷	0.02	0.04	0.08	0.08	0.05	0.19	0.09	0.18	0.09	0.16	0.13	0.02	0.2
氟化物	0.244	—	—	0.296	—	—	0.310	—	—	0.248	—	—	1.0
阴离子表面活性剂	0.05L	—	—	0.08	—	—	0.15	—	—	—	—	—	0.2

续表 4.2-6 星宿江小江口断面 2022 年断面水质类别明细表

监测因子	2022 年	Ⅲ类标准

日期	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	值
pH	8.63	8.34	8.68	7.97	8.06	7.82	8.04	8.01	8.17	6~9
溶解氧	7.93	9.16	8.68	8.24	7.45	5.79	6.05	6.71	6.63	5
高锰酸盐指数	3.0	3.1	2.5	3.0	3.2	3.3	4.2	5.0	3.0	6
化学需氧量	11	—	—	10	—	—	18	—	—	20
五日生化需氧量	1.4	—	—	1.1	—	—	1.6	—	—	4
NH_3-N	0.030	0.310	0.041	0.025L	0.038	0.047	0.088	0.287	0.033	1.0
总磷	0.04	0.08	0.07	0.08	0.08	0.14	0.20	0.13	0.10	0.2
氟化物	0.229	—	—	0.255	—	—	0.257	—	—	1.0
阴离子表面活性剂	0.06	—	—	0.05	—	—	0.06	—	—	0.2

根据 2020 年~2022 年近 3 年的数据，统计绘制了趋势图，见图 4.2.2-6~图 4.2.2-14。

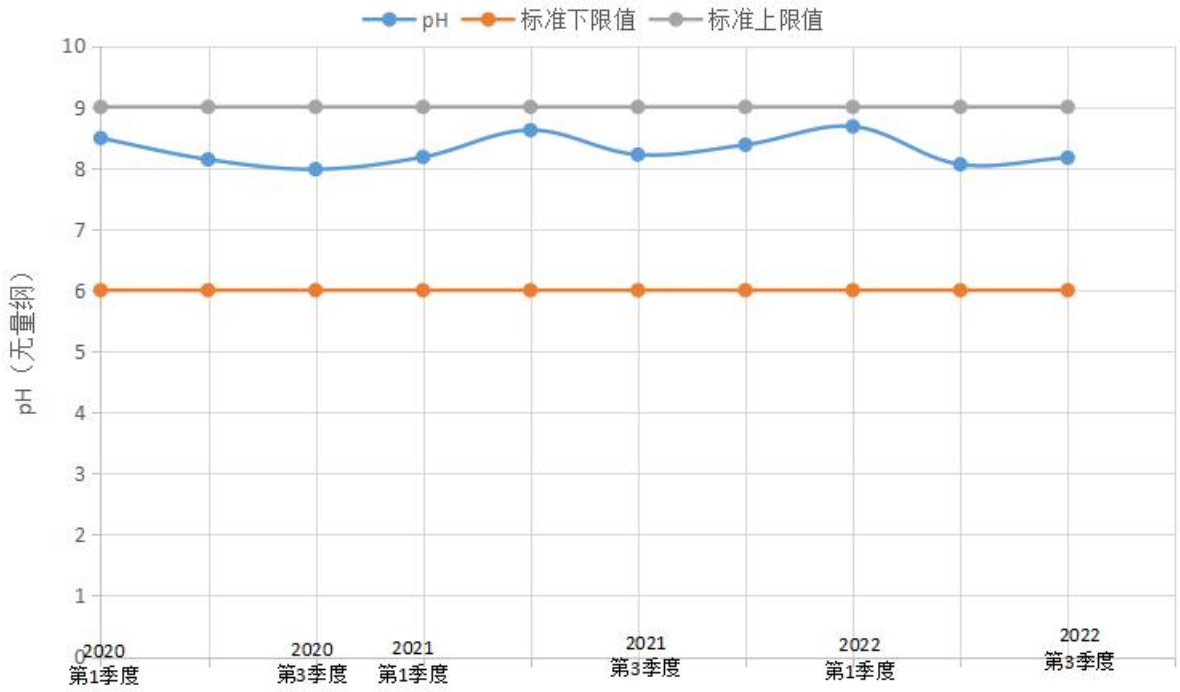


图 4.2.2-6 近 3 年星宿江小江口断面 pH 变化趋势图

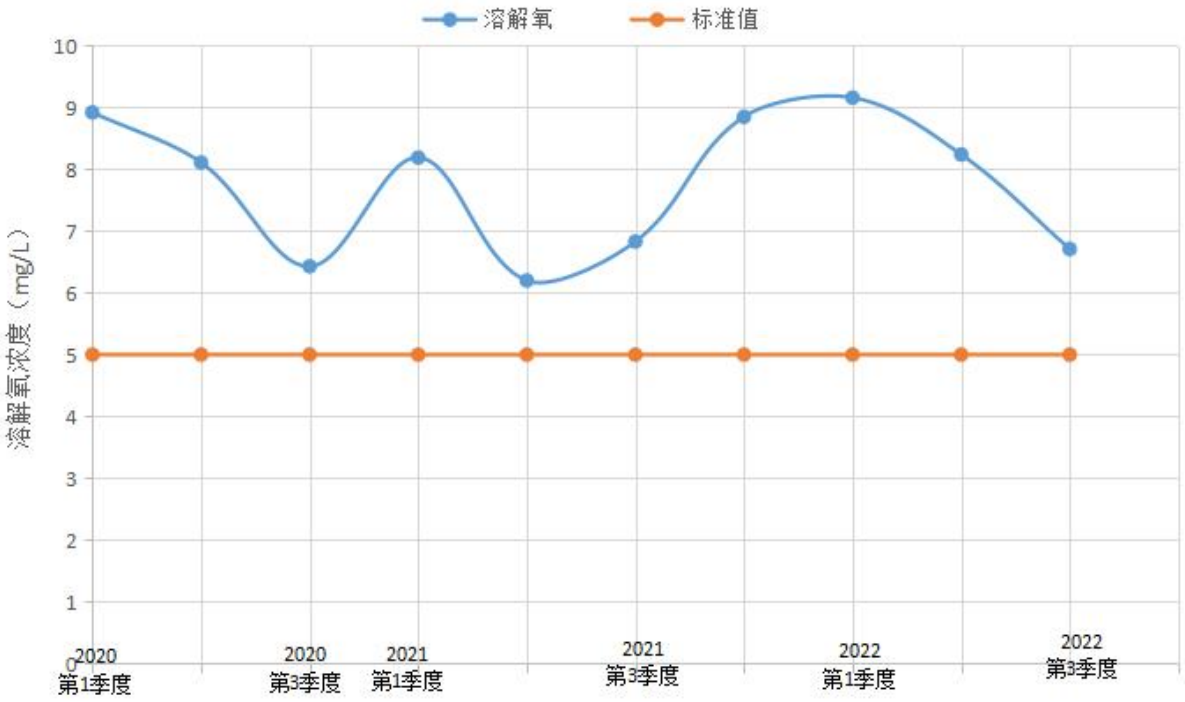


图 4.2.2-7 近 3 年星宿江小江口断面溶解氧变化趋势图

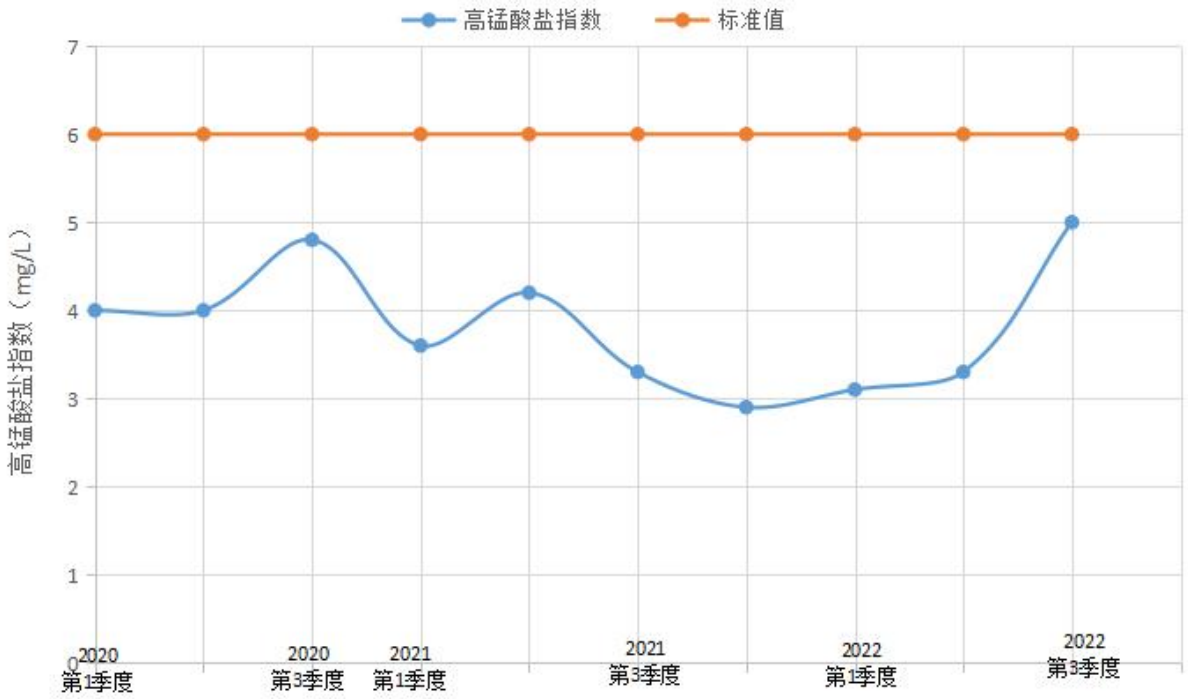


图 4.2.2-8 近 3 年星宿江小江口断面高锰酸盐指数变化趋势图

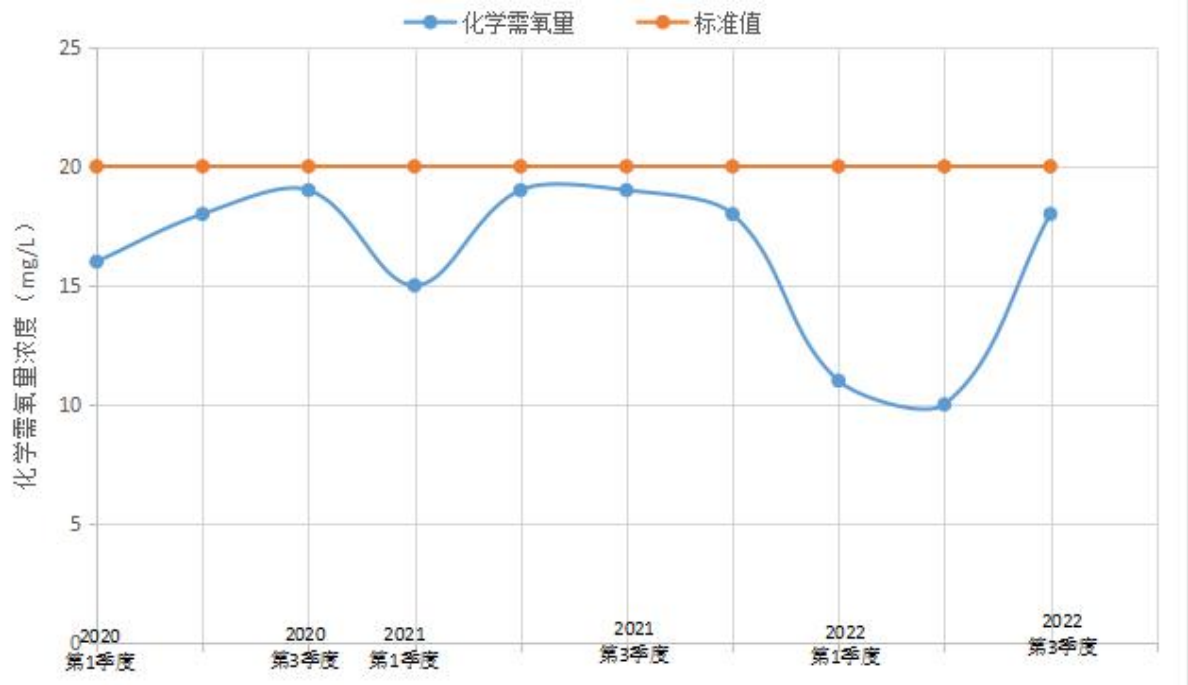


图 4.2.2-9 近 3 年星宿江小江口断面化学需氧量变化趋势图

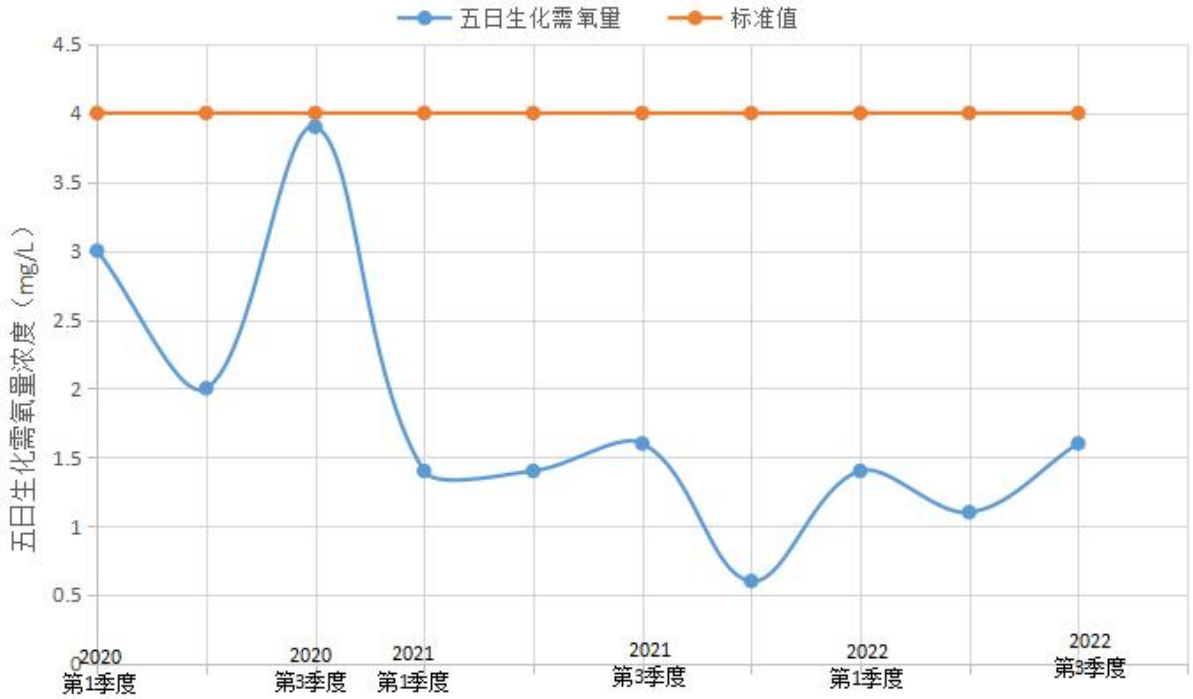


图 4.2.2-10 近 3 年星宿江小江口断面五日生化需氧量变化趋势图

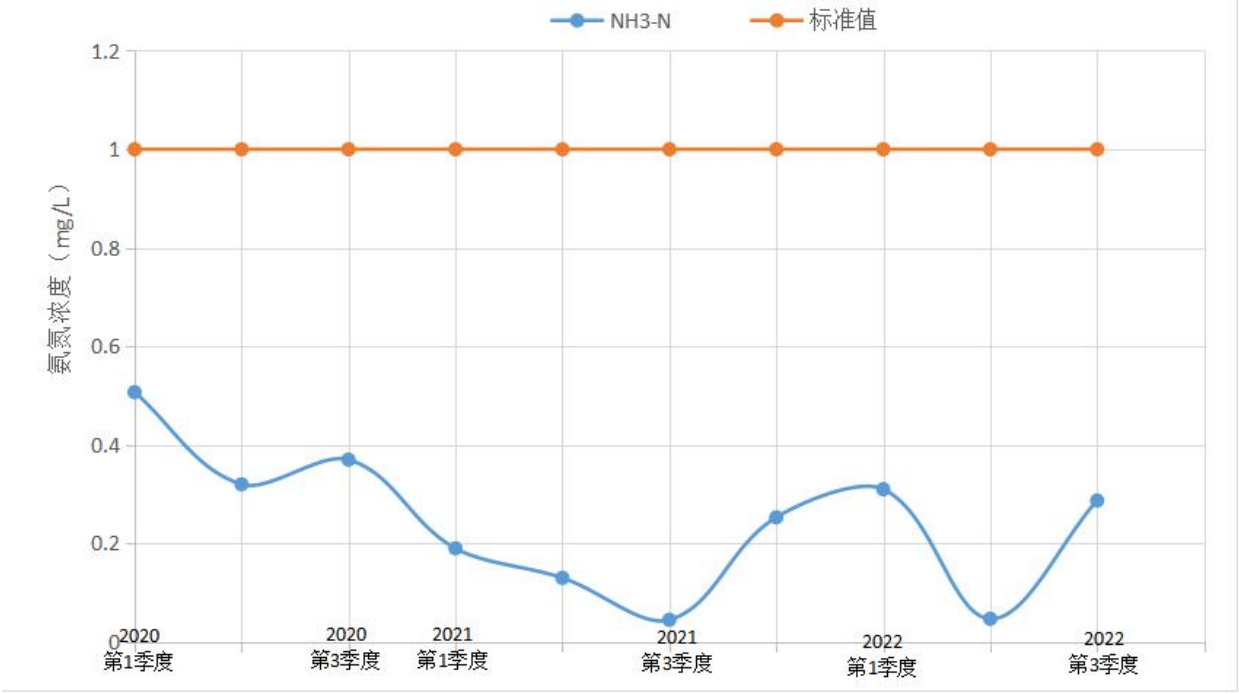


图 4.2.2-11 近 3 年星宿江小江口断面 NH_3-N 变化趋势图

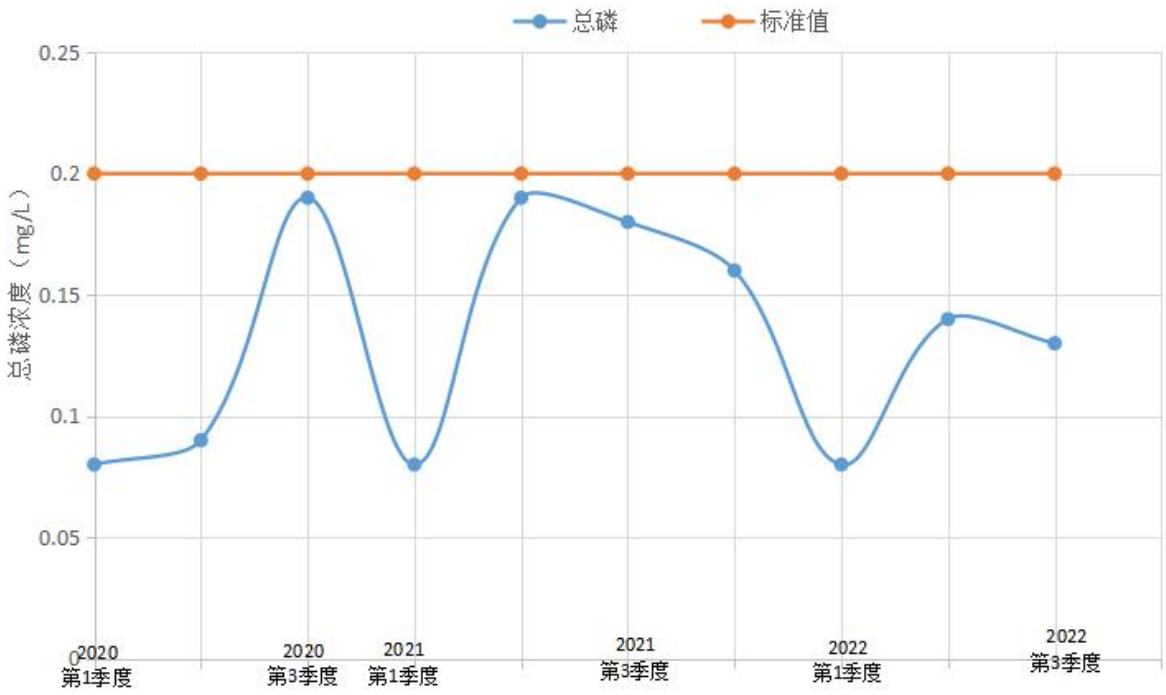


图 4.2.2-12 近 3 年星宿江小江口断面 TP 变化趋势图

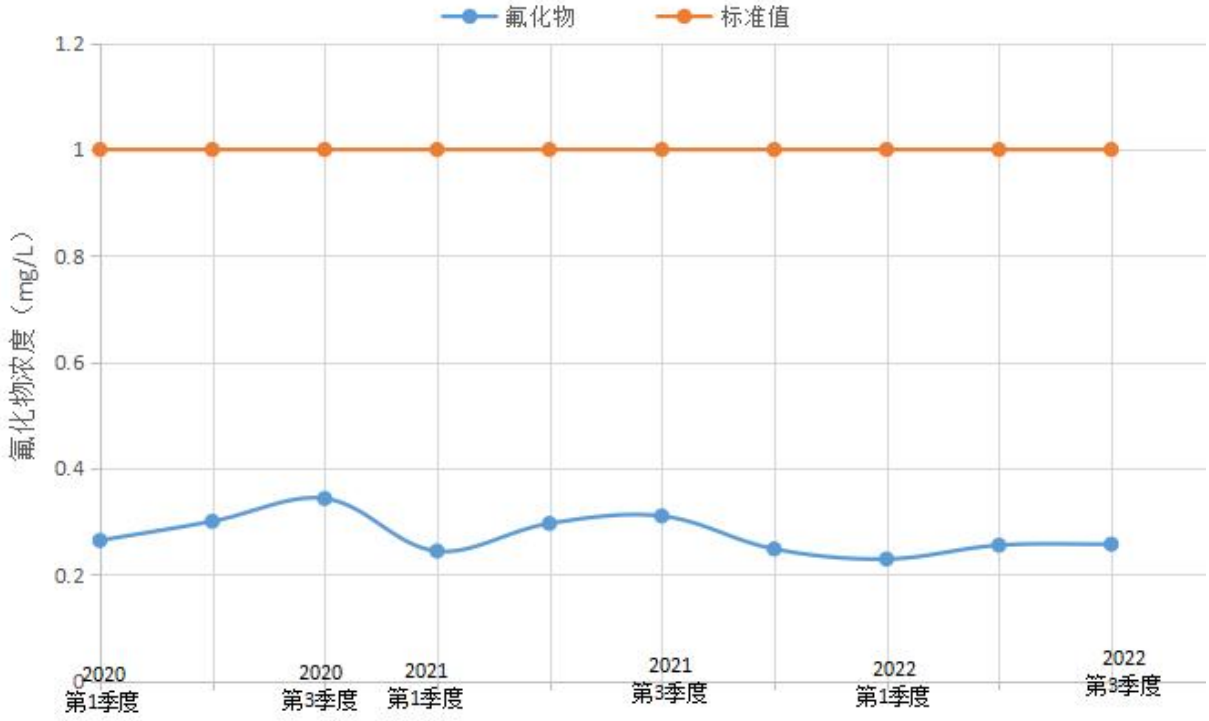


图 4.2.2-13 近 3 年星宿江小江口断面氟化物变化趋势图

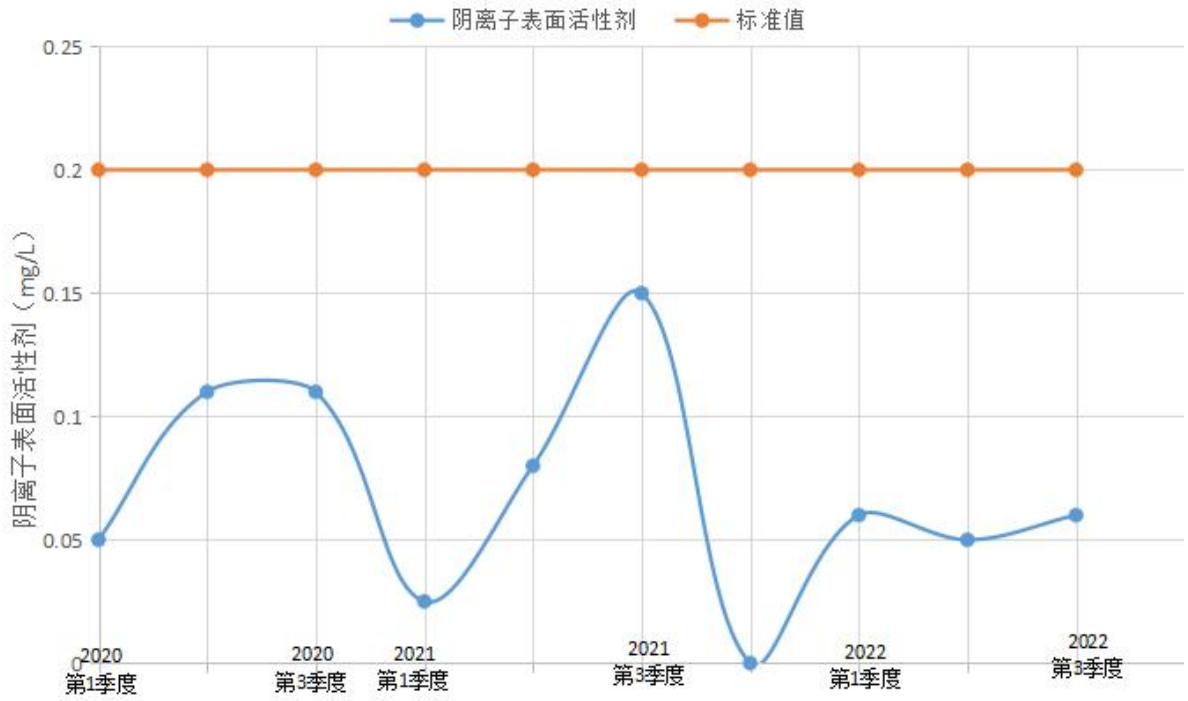


图 4.2.2-14 近 3 年星宿江小江口断面阴离子表面活性剂变化趋势图

根据变化趋势图，星宿江小江口断面的 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、NH_3-N、总磷、氟化物、阴离子表面活性剂在 2020~2022 年期间，浓度值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水质标准要求。

4.2.2.2 丰水期补充监测

根据禄丰近 20 年（2003~2022 年）气象数据统计，禄丰的降雨集中在 5 月~10 月，其中 6 月~9 月更为集中，即 6 月~9 月属于丰水期，2022 年 9 月 24 日～2022 年 9 月 26 日，云南长源检测技术有限公司对项目涉及地表水体进行采样监测。

1.监测方案

（1）监测断面：设 6 个监测点。W1：本项目排污口上游 100m（星宿江），W2：项目区排污口下游 1km（绿汁江（星宿江）），W3：项目区排污口下游 2km（星宿江），W4 禄丰县污水处理厂上游 200m，具体点位布置见图 4.2-2；W5 禄丰县硅产业园配套污水处理厂排口上游 200m，W6 禄丰县硅产业园配套污水处理厂排口下游 500m。监测布点图见图 4.2-3。

（2）监测因子：流量、水温、pH、SS、溶解氧、COD_{cr}、BOD_5、氨氮、总氮、总磷、石油类、硫酸盐、氯化物、阴离子表面活性剂、氟化物、粪大肠菌群。

（3）监测时间：采样 3 天，每天每断面采集一个混合水样。

（4）监测分析方法：按照国家现行监测技术规范。

2.地表水环境质量现状评价

（1）评价标准

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（2）评价方法

1）一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

$$I_i = \frac{C_i}{C_s}$$

式中：

S_{ij}——评价因子i的水质指数，大于1表明该水质因子超标；

C_{ij}——污染物浓度实测值，mg/L；

C_{sj}——污染物相应的标准，mg/L。

2）pH值的指数计算公式：

$$I_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_h}{7.0 - pH_{sd}} \qquad pH_j \leq 7.0$$

$$I_{pH,j} = \frac{pH_h - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad pH_j > 7.0$$

式中：

$S_{pH,j}$ 出，—pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标：

pH_j—pH 值实测统计代表值：

pH_{sd}—评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su}——评价标准中pH值的上限值。

3）DO 的标准指数为：

$$S_{DO,\,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \qquad DO_j > DO_f$$

$$S_{DO,\,j} = \frac{DO_s}{DO_j} \qquad DO_j \leq DO_f$$

式中：

$S_{DO,\,j}$——DO 的标准指数；

DO_f ——某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度（mg/L），计算公式常采用：

DO_f =468/（31.6+T），T 为水温，℃；

DO_j——溶解氧实测值，（mg/L）

DOs ——溶解氧的评价标准限值，（mg/L）

水质参数＞1，表明该点水质参数超过了规定的水质标准，反之，则达到评价标

准。

3.监测结果

水质现状监测及结果见表4.2-7。

表 4.2-7 丰水期地表水监测结果及评价结果 单位：mg/L，pH 无量纲

监测断面	监测时间	pH（无量纲）	溶解氧	化学需氧量	BOD_5	氨氮	总磷	氟化物	氯化物	石油类	阴离子表面活性剂	硫酸盐	粪大肠菌群（MPN/L）
W1	2022.09.24	7.7	8.3	12	2.2	0.128	0.10	0.39	15	0.02	0.05L	36	640
	2022.09.25	7.7	8.1	11	2.0	0.115	0.11	0.34	15	0.02	0.05L	39	700
	2022.09.26	7.6	8.3	12	1.9	0.138	0.09	0.37	16	0.02	0.05L	44	690
	标准值	6~9	5	20	4	1	0.2	1.0	250	0.05	0.2	250	10000
	最大标准指数	0.28	0.60	0.60	0.50	0.14	0.55	0.39	0.06	0.10	/	0.18	0.07
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
W2	2022.09.24	7.7	7.8	11	2.0	0.104	0.16	0.30	15	0.02	0.05L	62	940
	2022.09.25	7.7	7.5	11	2.3	0.121	0.14	0.28	16	0.02	0.05L	61	840
	2022.09.26	7.7	7.6	10	2.1	0.112	0.15	0.30	15	0.02	0.05L	64	950
	标准值	6~9	5	20	4	1	0.2	1.0	250	0.05	0.2	250	10000
	最大标准指数	0.28	0.64	0.55	0.57	0.12	0.8	0.3	0.06	0.10	/	0.25	0.09
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
W3	2022.09.24	7.8	7.3	11	2.1	0.104	0.09	0.31	18	0.02	0.05L	24	110
	2022.09.25	7.8	7.5	12	2.0	0.126	0.11	0.28	17	0.02	0.05L	28	130
	2022.09.26	7.8	7.2	10	1.9	0.118	0.10	0.27	19	0.02	0.05L	26	120
	标准值	6~9	5	20	4	1	0.2	1.0	250	0.05	0.2	250	10000
	最大标准指数	0.4	0.67	0.60	0.53	0.126	0.55	0.31	0.08	0.40	0.00	0.11	0.01
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
W4	2022.09.24	7.8	8.1	13	2.5	0.186	0.16	0.24	18	0.02	0.05L	57	630
	2022.09.25	7.8	8.3	14	2.8	0.169	0.15	0.24	17	0.02	0.05L	60	560
	2022.09.26	7.8	7.9	13	2.9	0.197	0.16	0.22	18	0.02	0.05L	62	620
	标准值	6~9	5	20	4	1	0.2	1.0	250	0.05	0.2	250	10000
	最大标准指数	0.45	0.60	0.70	0.73	0.20	0.80	0.24	0.07	0.40	/	0.25	0.06
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
W5	2022.09.24	7.9	7.5	16	3.2	0.149	0.19	0.20	13	0.02	0.05L	30	720
	2022.09.25	7.9	7.2	17	3.1	0.135	0.18	0.20	11	0.02	0.05L	31	760
	2022.09.26	7.9	7.4	17	3.4	0.160	0.19	0.18	13	0.02	0.05L	30	690
	标准值	6~9	5	20	4	1	0.2	1.0	250	0.05	0.2	250	10000

	最大标准指数	0.45	0.67	0.85	0.85	0.16	0.95	0.20	0.05	0.40	/	0.12	0.08
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
W6	2022.09.24	7.8	7.2	19	3.5	0.248	0.17	0.20	23	0.02	0.05L	33	810
	2022.09.25	7.9	7.1	17	3.2	0.265	0.17	0.19	25	0.02	0.05L	34	840
	2022.09.26	7.8	7.4	16	3.5	0.236	0.18	0.18	24	0.02	0.05L	36	840
	标准值	6~9	5	20	4	1	0.2	1.0	250	0.05	0.2	250	10000
	最大标准指数	0.45	0.68	0.95	0.875	0.27	0.9	0.20	0.10	0.40	/	0.14	0.08
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

星宿江断面：根据以上监测结果，星宿江上设置的4个监测断面，W1：本项目排污口上游100m（星宿江），W2：项目区排污口下游1km（绿汁江（星宿江）），W3：项目区排污口下游2km（星宿江），W4禄丰县污水处理厂上游200m。4个监测断面均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。

西河断面：西河上设置两个监测断面，W5 禄丰县硅产业园配套污水处理厂排口上游200m，W6 禄丰县硅产业园配套污水处理厂排口下游 500m。W5、W6 断面均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准要求。

4.2.2.3 枯水期补充监测

根据禄丰近 20 年（2003~2022 年）气象数据统计，禄丰的降雨集中在 5 月~10 月，其他月份雨量较少，属于枯水期，2022 年 11 月 20 日～2022 年 11 月 22 日，云南长源检测技术有限公司对项目涉及地表水体进行采样监测。

1.监测方案

（1）监测断面：设 6 个监测点。W1：本项目排污口上游 100m（星宿江），W2：项目区排污口下游 1km（绿汁江（星宿江）），W3：项目区排污口下游 2km（星宿江），W4 禄丰县污水处理厂上游 200m，具体点位布置见图 4.2-2；W5 禄丰县硅产业园配套污水处理厂排口上游 200m，W6 禄丰县硅产业园配套污水处理厂排口下游 500m。监测布点图见图 4.2-3。

（2）监测因子：流量、水温、pH、SS、溶解氧、COD_{cr}、BOD_5、氨氮、总氮、总磷、石油类、硫酸盐、氯化物、阴离子表面活性剂、氟化物、粪大肠菌群。

（3）监测时间：采样 3 天，每天每断面采集一个混合水样。

（4）监测分析方法：按照国家现行监测技术规范。

2.监测结果

水质现状监测及结果见表4.2-8。

表 4.2-8 枯水期地表水监测结果及评价结果 单位：mg/L，pH 无量纲

监测断面	监测时间	pH（无量纲）	溶解氧	化学需氧量	BOD_5	氨氮	总磷	氟化物	氯化物	石油类	阴离子表面活性剂	硫酸盐	粪大肠菌群（MPN/L）
W1	2022.11.12	7.5	7.6	13	2.7	0.351	0.11	0.33	23	0.02	0.05L	61	200
	2022.11.13	7.4	7.8	12	2.6	0.386	0.11	0.29	22	0.02	0.05L	56	160
	2022.11.14	7.4	7.6	13	2.4	0.330	0.11	0.35	24	0.01	0.05L	58	130
	标准值	6~9	5	20	4	1	0.2	1.0	250	0.05	0.2	250	10000
	最大标准指数	0.35	0.64	0.65	0.675	0.386	0.55	0.35	0.096	0.4	/	0.244	0.02
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
W2	2022.11.12	7.8	7.6	13	2.2	0.397	0.09	0.33	21	0.01	0.05L	32	110
	2022.11.13	7.7	7.9	11	2.4	0.411	0.08	0.26	20	0.01	0.05L	35	140
	2022.11.14	7.7	7.7	12	2.0	0.417	0.09	0.30	21	0.01	0.05L	38	110
	标准值	6~9	5	20	4	1	0.2	1.0	250	0.05	0.2	250	10000
	最大标准指数	0.35	0.63	0.65	0.6	0.417	0.45	0.33	0.084	0.2	/	0.152	0.014
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
W3	2022.11.12	7.8	7.9	12	2.1	0.394	0.09	0.34	21	0.02	0.05L	32	200
	2022.11.13	7.8	8.0	12	2.4	0.434	0.07	0.30	21	0.01	0.05L	34	240
	2022.11.14	7.8	7.7	13	2.0	0.423	0.08	0.31	20	0.02	0.05L	30	210
	标准值	6~9	5	20	4	1	0.2	1.0	250	0.05	0.2	250	10000
	最大标准指数	0.4	0.63	0.6	0.6	0.434	0.45	0.34	0.084	0.4	/	0.136	0.024
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
W4	2022.11.12	7.2	8.1	13	2.5	0.234	0.07	0.33	19	0.02	0.05L	31	100
	2022.11.13	7.3	7.9	15	2.6	0.248	0.08	0.25	18	0.03	0.05L	28	120
	2022.11.14	7.3	8.0	14	2.3	0.225	0.07	0.26	20	0.02	0.05L	33	140
	标准值	6~9	5	20	4	1	0.2	1.0	250	0.05	0.2	250	10000
	最大标准指数	0.15	0.62	0.75	0.65	0.248	0.4	0.33	0.08	0.6	/	0.124	0.014
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
W5	2022.11.12	7.4	7.7	8	1.7	0.079	0.04	0.22	10L	0.02	0.05L	44	170
	2022.11.13	7.4	7.8	8	1.8	0.090	0.04	0.23	10L	0.01	0.05L	41	190
	2022.11.14	7.4	7.6	8	1.6	0.070	0.04	0.20	10L	0.01	0.05L	39	170
	标准值	6~9	5	20	4	1	0.2	1.0	250	0.05	0.2	250	10000
	最大标准指数	0.2	0.64	0.4	0.45	0.09	0.2	0.23	/	0.4	/	0.176	0.019

	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
W6	2022.11.12	7.5	7.4	19	3.7	0.251	0.08	0.21	23	0.01	0.05L	69	210
	2022.11.13	7.5	7.6	17	3.8	0.268	0.09	0.19	24	0.01	0.05L	65	250
	2022.11.14	7.6	7.3	17	3.5	0.235	0.07	0.21	23	0.01	0.05L	69	230
	标准值	6~9	5	20	4	1	0.2	1.0	250	0.05	0.2	250	10000
	最大标准指数	0.3	0.66	0.95	0.875	0.268	0.45	0.21	0.096	0.2	/	0.276	0.025
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

星宿江断面：根据以上监测结果，星宿江上设置的4个监测断面，W1：本项目排污口上游100m（星宿江），W2：项目区排污口下游1km（绿汁江（星宿江）），W3：项目区排污口下游2km（星宿江），W4禄丰县污水处理厂上游200m。4个监测断面均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。

西河断面：西河上设置两个监测断面，W5 禄丰县硅产业园配套污水处理厂排口上游 200m，W6 禄丰县硅产业园配套污水处理厂排口下游 500m。其中 W5、W6 断面满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准要求。

4.2.2.3 区域污染源调查

本项目纳污水体为星宿江，现状污染源主要为禄丰县水务产业投资有限公司、禄丰县永兴纸业有限公司排放口以及河道两岸农村居民生活污水汇入，排污口信息统计见表4.2-9。

表 4.2-9 项目纳污河现状排污口信息统计

序号	排污单位	排污许可证编号	废水污染物许可总量
1	禄丰县水务产业投资有限公司	91532331550115195NO01R	COD：136.88t/a；氨氮：10.95t/a；总氮：109.5t/a；总磷：3.65t/a。
2	禄丰县永兴纸业有限公司	9153233174829610480O1P	COD：48t/a；氨氮：4.8t/a。

禄丰县水务产业投资有限公司废水排口位于项目废水排口上游约 1km，禄丰县永兴纸业有限公司废水排口位于项目排口上游约 2.9km，均不在项目地表水评价范围内。

项目建成后，本项目尾水经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准后排放。

4.2.3 地下水环境质量现状调查与评价

4.2.3.1 监测方案

1.监测点位

2022 年 9 月 23 日~2022 年 9 月 24 日，云南长源检测技术有限公司开展了地下水环境质量监测，共设 4 个监测点位，位于项目厂界四周，D1：屠宰场取水井；D2：河口村老村委会水井、D3：项目西侧 Q1 泉点、D4：柳坝村取水点。

2023 年 2 月 12 日~2022 年 2 月 13 日，云南长源检测技术有限公司开展了地下水环境质量补充监测，另外设 1 个监测点，D5：项目东侧泉点 Q1。

地下水现状监测布点图见图 4.2-4。

监测点位代表性分析：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）

8.3.3.3 现状监测点的布设要求：二级评价项目水质监测点位不少于 5 个。分别为 D1：屠宰场取水井，位于项目区场地东侧，深层水；D2：河口村老村委会水井，项目区场地侧游；D3：项目西侧 Q1 泉点，项目厂区侧向下游；D4：柳坝村取水点，项目场区上游；D5：项目东侧泉点 Q1，项目侧向井，监测点位的选取符合《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）的要求。

2.监测因子

项目 2 次地下水监测的监测因子一致，主要为：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、菌落总数，以及 K^+，Ca^{2+}，Na^+，Mg^{2+}，CO_3^{2-}，HCO_3^-，Cl^-，SO_4^{2-}。

3.监测频率：连续采样 2 天，每天一次。

4.监测分析方法：按照国家现行监测技术规范。

4.2.3.2 地下水现状评价

1.评价方法

单因子标准指数计算公式为：

$$P_i=C_i/C_{si}$$

式中：

P_i——第 i 个水质因子标准指数，无量纲；

C_i——第 i 个水质因子的监测浓度值（mg/L）；

C_{si}——第 i 个水质因子的标准浓度值，（mg/L）。

评价 pH 值时采用下述模式：

$$P_{pH}=（7.0-pH）/（7.0-pH_{sd}）) \quad pH\leq 7.0$$

$$P_{pH}=（pH-7.0）/（pH_{su}-7.0） \quad pH>7.0$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{sd}—评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su}—评价标准中 pH 值的上限值。

当 $P_i\leq 1$ 时，符合标准；当 $P_i>1$ 时，说明该水质因子已超过了规定的水质标准，将会对人体健康产生危害。

2.水质现状监测结果

地下水监测结果见表4.2-10。

表 4.2-10 地下水环境质量监测结果统计表

单位：mg/L（pH 无量纲，总大肠菌群 MPN/100mL、菌落总数 CFU/mL）

监测点位采样时间 检测项目（单位）	D1：屠宰场取水井		D2：河口村老村委会水井		D3：项目西侧 Q1 泉点	
	2022.09.23	2022.09.24	2022.09.23	2022.09.24	2022.09.23	2022.09.24
pH（无量纲）	7.7	7.6	7.4	7.5	7.6	7.6
耗氧量	2.79	2.86	2.68	2.70	2.76	2.82
总硬度	341	343	348	347	336	331
溶解性固体总量	462	430	404	443	460	408
硝酸盐氮	2.87	2.83	0.10	0.13	1.95	1.92
亚硝酸盐氮	0.009	0.012	0.008	0.008	0.676	0.655
氟化物	0.39	0.36	0.38	0.34	0.13	0.12
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
氨氮	0.155	0.166	0.467	0.442	0.02	0.980
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
砷	0.0027	0.0027	0.0061	0.0063	0.0034	0.0032
镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
铅	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L
铁	0.14	0.14	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
硫酸盐	24	28	50	52	82	83
氯化物	30	32	21	23	33	83
总大肠菌	110	130	＜20	＜20	＜20	＜20
细菌总数	220	270	90	84	96	82
Cl^-	31.8	31.6	20.6	21.0	37.8	37.4
SO_4^{2-}	24.2	24.4	48.8	48.2	75.0	74.6
钾	0.93	0.92	1.09	1.08	22.9	23.2
钠	13.4	13.6	15.7	15.8	14.8	14.7
钙	20.0	19.8	27.6	31.8	21.3	21.0
镁	65.1	64.1	45.0	45.1	36.2	37.6
碳酸根碱度（CO_3^{2-}）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
碳酸氢根碱度（HCO_3^-）	265	270	210	218	128	130

续表 4.2-10 地下水环境质量监测结果统计表

单位：mg/L（pH 无量纲，总大肠菌群 MPN/100mL、菌落总数 CFU/mL）

监测点位采样时间 检测项目（单位）	D4：柳坝村取水点		D5：项目东侧泉点 Q1	
	2022.09.23	2022.09.24	2023.02.12	2023.02.13
pH（无量纲）	7.8	7.8	7.2	7.3
耗氧量	2.03	1.94	0.23	0.24
总硬度	190	185	52	56
溶解性固体总量	239	223	109	102
硝酸盐氮	0.02L	0.02L	0.03	0.04
亚硝酸盐氮	0.004	0.006	0.003L	0.003L
氟化物	0.20	0.19	0.05L	0.05L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
氨氮	0.115	0.132	0.072	0.081
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
砷	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007
镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
铅	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L
铁	0.03L	0.03L	0.14	0.14
锰	0.01L	0.01L	0.06	0.06
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
硫酸盐	65	60	8L	8L
氯化物	65	60	10L	10L
总大肠菌	＜20	＜20	＜20	＜20
细菌总数	68	88	69	62
Cl^-	39.4	39.8	0.426	0.435
SO_4^{2-}	55.9	54.4	0.622	0.620
钾	1.69	1.67	0.62	0.63
钠	1.07	4.06	5.03	5.00
钙	16.4	16.2	5.27	5.60
镁	21.5	21.3	1.57	1.84
碳酸根碱度（CO_3^{2-}）	未检出	未检出	未检出	未检出
碳酸氢根碱度（HCO_3^-）	21	25	31.3	30.1

3.项目区地下水环境质量评价

项目区地下水环境质量评价结果见表 4.2-11。

表 4.2-11 地下水水质评价结果表 单位：mg/L（pH 无量纲，总大肠菌群 MPN/100mL、细菌总数 CFU/mL）

监测点	项目	pH	耗氧量	总硬度	溶解性总固体	硝酸盐	亚硝酸盐	氟化物	挥发性酚类	氰化物	氨氮	汞	砷	镉	铅	铁	锰	六价铬	阴离子表面活性剂	硫酸盐	氯化物	总大肠菌群	菌落总数
	标准值	**6.5~8.5**	**3.0**	**450**	**1000**	**20**	**1.00**	**1.0**	**0.002**	**0.05**	**0.5**	**0.001**	**0.01**	**0.005**	**0.01**	**0.30**	**0.1**	**0.05**	**0.3**	**250**	**250**	**3.0**	**100**
D1	最大值	7.7	2.86	343	462	2.87	0.012	0.39	0.0003L	0.004L	0.166	0.00004L	0.0027	0.001L	0.10L	0.14	0.01L	0.004L	0.05L	28	32	13	27
	标准指数	0.47	0.95	0.76	0.46	0.14	0.01	0.39	/	/	0.33	/	0.27	/	/	0.47	/	/	/	0.11	0.13	4.33	0.27
	水质状况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	超标	达标
D2	最大值	7.5	2.70	348	404	0.13	0.008	0.38	0.0003L	0.004L	0.467	0.00004L	0.0063	0.001L	0.10L	0.03L	0.01L	0.004L	0.05L	52	23	2	90
	标准指数	0.33	0.9	0.77	0.40	0.01	0.01	0.38	/	/	0.93	/	0.63	/	/	/	/	/	/	0.21	0.09	0.67	0.90
	水质状况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
D3	最大值	7.6	2.82	336	460	1.95	0.676	0.13	0.0003L	0.004L	1.02	0.00004L	0.0032	0.001L	0.10L	0.03L	0.01L	0.004L	0.05L	65	49	2	96
	标准指数	0.4	0.94	0.75	0.46	0.10	0.68	0.13	/	/	2.04	/	0.32	/	/	/	/	/	/	0.26	0.20	0.67	0.96
	水质状况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
D4	最大值	7.8	2.03	190	239	0.02L	0.006	0.20	0.0003L	0.115	0.115	0.00004L	0.0007	0.001L	0.010L	0.003L	0.10L	0.03LL	0.01L	54	未检	2	88

监测点	项目	pH	耗氧量	总硬度	溶解性总固体	硝酸盐	亚硝酸盐	氟化物	挥发性酚类	氰化物	氨氮	汞	砷	镉	铅	铁	锰	六价铬	阴离子表面活性剂	硫酸盐	氯化物	总大肠菌群	菌落总数
	标准值	**6.5~8.5**	**3.0**	**450**	**1000**	**20**	**1.00**	**1.0**	**0.002**	**0.05**	**0.5**	**0.001**	**0.01**	**0.005**	**0.01**	**0.30**	**0.1**	**0.05**	**0.3**	**250**	**250**	**3.0**	**100**
																					出		
	标准指数	0.53	0.68	0.42	0.24	/	0.01	0.20	/	2.30	0.23	/	0.07	/	/	/	/	/	/	0.22	/	0.67	0.88
	水质状况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
D5	最大值	7.3	0.24	56	109	0.04	0.003L	0.05L	0.0003L	0.004L	0.081	0.00004L	0.0007	0.001L	0.010L	0.14	0.06	0.004L	0.05L	8L	10L	2L	69
	标准指数	0.2	0.08	0.124	0.109	/	/	/	/	/	0.16	/	0.07	/	/	0.47		/	/	/	/	/	0.69
	水质状况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 4.2-12 八大离子监测结果 单位：mg/L

项目 监测值	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}
D1	0.93	13.6	20.0	65.1	0	270	31.8	24.4
D2	1.09	15.8	31.8	45.1	0	218	21.0	48.8
D3	23.2	14.8	21.3	37.6	0	130	37.8	75.0
D4	1.69	4.07	16.4	21.8	0	25	39.8	55.9
D5	0.63	5.03	5.27	1.84	0	31.3	0.435	0.622

根据监测结果，5 个监测点的各项监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值。

4.2.3.3 水位

根据云南和盛佰岩土工程勘测有限公司编制的《楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目场地岩土工程勘察报告》，根据场地周边水体分布情况及岩土体揭露情况：拟建工程主要分布有第四系人工填土层、第四系粘土层和中侏罗统上禄丰群砂岩、泥岩，其中砂岩层属强透水层，富水性强。旱季时，主要表现为土体孔隙水、基岩裂隙水；土体孔隙水主要赋存于粘土层中，水位随季节变化较大，土体中的孔隙水主要接受大气降水、地表水及相邻水体的补给，向深部地层及地表河流排泄流出区外。场地及周围强、中风化岩层中赋存有基岩裂隙水，风化地层节理裂隙发育，风化作用强，节理裂隙发育，场地地势较高，浅部基岩含水性较弱，为弱含水层，由大气降水、地表水及上层孔隙水下渗补给，向深部地层及地表河流排泄流出区外。场地水文地质条件复杂程度为简单，本场地内钻孔最深为 22.2m，钻孔最低高程为 1512.8m，未揭露稳定地下水位。

4.2.3.4 项目区地下水污染调查

项目污水处理厂位于云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇河口村委会西侧，项目区周边无大型工业企业，地下水埋较深，包气带具有一定的防污性能，当前的地下水环境质量满足III类水质标准。

4.2.4 声环境质量现状评价

4.2.4.1 监测方案

1.监测布点：共 5 个噪声测点。在项目东、南、西、北厂界外 1m 处分别布设 1 个监测点，金山镇河口村委会设 1 个点。N1 东厂界、N2 南厂界、N3 西厂界、N4 北厂界、N5 河口村委会。具体点位布置见图 4.2-5。

2.监测因子：等效连续 A 声级。

3.监测频率：连续监测 2 天，每天监测两次，昼间、夜间各一次。

4.监测分析方法：按照国家现行监测技术规范。

4.2.4.2 监测结果

监测结果见表 4.2-13。

表 4.2-13 声环境质量现状监测结果统计表

监测日期	监测点位	昼间等效声级（Leq）	昼间标准值	达标情况	夜间等效声级（Leq）	夜间标准值	达标情况
2022.09.27	N1 东场界	55	60	达标	44	50	达标
	N2 南场界	56	60	达标	42	55	达标
	N3 西场界	58	60	达标	40	50	达标
	N4 北场界	57		达标	45		达标
	N5 金山镇河口村委会	53	60	达标	46	50	达标
2022.09.28	N1 东场界	54	60	达标	44	50	达标
	N2 南场界	56	60	达标	41	55	达标
	N3 西场界	57	60	达标	42	50	达标
	N4 北场界	55	60	达标	46	50	达标
	N5 金山镇河口村委会	53	60	达标	47	50	达标

从本次监测结果来看，项目厂界东侧、西侧、南北、北侧、金山镇河口村委会昼间、夜间声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

4.2.5 土壤环境质量现状

1.土壤类型及理化性质调查

根据《中国土壤分类与代码》（GB/T 17296-2009）和国家土壤信息服务平台提供的数据，本项目区土壤类型为普通红壤，见图 4.2-6。

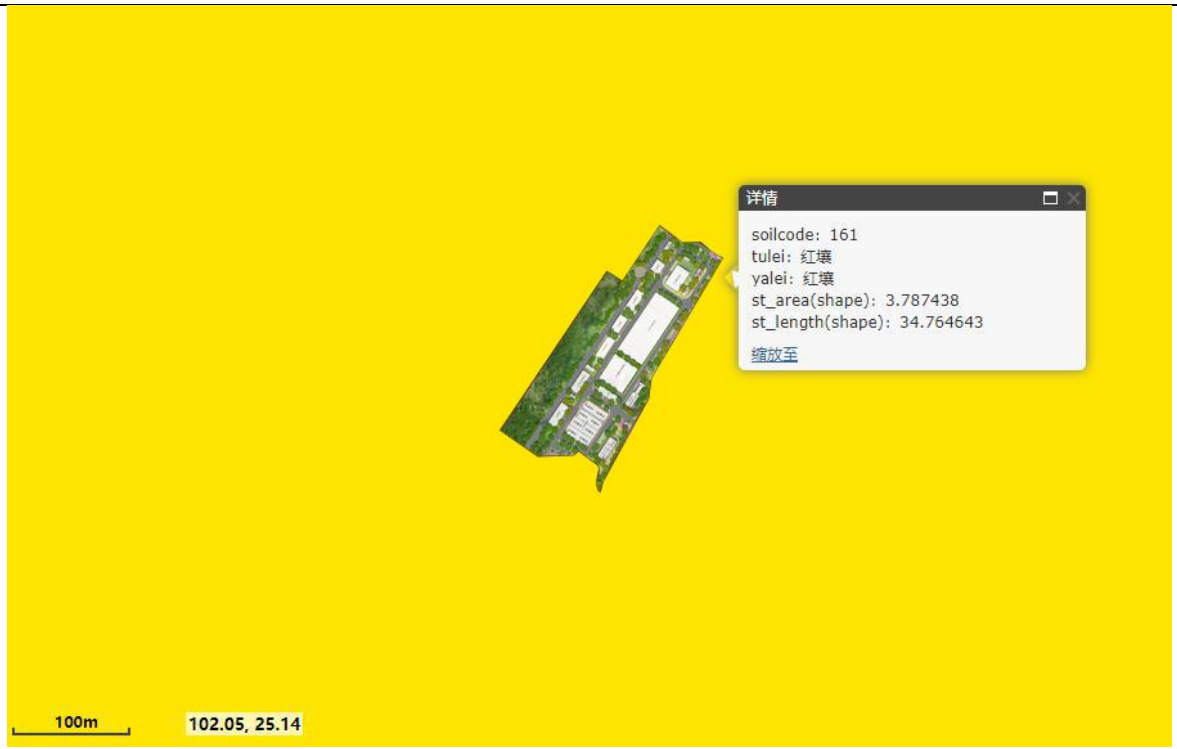


图 4.2-6 项目区土壤类型图

本项目区内均为红壤，土壤理化特性调查见表 4.2-14。

表 4.2-14 土壤理化特性调查表

点号		S3 占地范围内拟建生化池		
坐标		东经：102°2′6.84″	北纬：25°8′20.44″	
层次		表层	中层	深层
现场记录	颜色	红棕	红棕	红棕
	结构	团粒结构	团粒结构	团粒结构
	质地	重壤土	中壤土	中壤土
	砂砾含量	6%	7%	6%
	其他异物	无异物	无异物	无异物
实验室测定	pH 值	6.57	6.79	6.68
	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	4.56	6.74	5.83
	氧化还原电位（mV）	268	/	/
	饱和导水率（mm/min）	4.12	/	/
	土壤容重（g/cm^3）	2.1	/	/
	孔隙度（%）	30.7	/	/

2.土壤环境质量现状调查

（1）监测点位和监测因子

本次评价期间，按照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964－2018）二级要求，共布设 6 个监测点，其中场地内 4 个样点（3 个柱状样点，1 个表层样点），

场外 2 个表层样点，具体点位布置见图 4.2-7。

表 4.2-15 土壤监测点位信息表

点位		样点位置		监测因子	采样深度
S1	表层样	占地范围内	项目场地西南面表层样	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》中的 45 项基本因子、pH	0.2m 深度取样
S2	柱状样		拟建调节池	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》中表 1 中重金属 7 项（镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍）、pH	在 0-0.5m、0.5～1.5m、1.5～3m 分别取样
S3	柱状样		拟建生化池		
S4	柱状样		拟建污泥脱水车间场地		
S5	表层样	占地范围外	东面 50m 农田	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 15618-2018）中镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌等 8 个基本项、pH	0.2m 深度取样
S6	表层样		南侧 50m 农田		0.2m 深度取样

（2）现状评价

评价区域内土壤质量现状评价采用单项指数法进行评价，数学模式为：

$$I_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：

Ii—i 种污染物单项指数；

Ci—i 种污染物的实测浓度，mg/kg；

Si—i 种污染物的标准浓度，mg/kg。

当 I 值大于 1.0 时，表明评价区土壤已受到该项评价因子所表征的污染物的污染，I 值愈大，受污染程度越重，否则反之。

（3）监测结果

土壤监测结果见表 4.2-16~4.2-17。

表 4.2-16 厂外土壤现状监测结果及评价结果 单位：mg/kg

采样日期	2022.9.23					
点位名称	S5 占地范围外东面 50m 农田（表层样）			S6 占地范围外南面 50m 农田（表层样）		
	监测结果	GB15618-2018 中风险筛选值	达标情况	监测结果	GB15618-2018 中风险筛选值	达标情况
pH（无量纲）	7.13	6.5~7.5	-	7.17	6.5~7.5	-
镉	0.14	0.6	达标	0.15	0.6	达标
汞	0.044	0.6	达标	0.031	0.6	达标
砷	8.46	30	达标	6.30	30	达标
铅	14.3	120	达标	13.0	120	达标
铬	97	200	达标	64	200	/

采样日期	2022.9.23					
点位名称	S5 占地范围外东面 50m 农田（表层样）			S6 占地范围外南面 50m 农田（表层样）		
	监测结果	GB15618-2018 中风险筛选值	达标情况	监测结果	GB15618-2018 中风险筛选值	达标情况
铜	31	100	达标	23	100	达标
镍	46	100	达标	53	100	达标
锌	34.5	250	达标	26.3	250	/

表 4.2-17 厂内土壤监测点现状监测结果及评价结果

单位： mg/kg，VOCs μg/kg，SVOCS mg/kg

采样日期	2022.09.23	GB 36600-2018 第二类用地筛选值	达标情况
点位名称	项目场地西南面（表层样）		
pH（无量纲）	6.83	-	-
砷	6.18	60	达标
汞	0.030	38	达标
铜	31	18000	达标
铅	18.2	800	达标
镉	0.33	65	达标
镍	52	900	达标
六价铬	0.5L	5.7	达标
四氯化碳	1.3L	2.8	达标
氯仿	1.1L	0.9	达标
氯甲烷	1.0L	37	达标
1,1-二氯乙烷	1.2L	9	达标
1,2-二氯乙烷	1.3L	5	达标
1,1-二氯乙烯	1.0L	66	达标
顺式-1,2-二氯乙烯	1.3L	596	达标
反式-1,2-二氯乙烯	1.4L	54	达标
二氯甲烷	1.5L	616	达标
1,2-二氯丙烷	1.1L	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2L	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2L	6.8	达标
四氯乙烯	1.4L	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	1.3L	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	1.2L	2.8	达标
三氯乙烯	1.2L	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	1.2L	0.5	达标

采样日期	2022.09.23	GB 36600-2018 第二类用地筛选值	达标情况
点位名称	项目场地西南面（表层样）		
氯乙烯	1.0L	0.43	达标
苯	1.9L	4	达标
氯苯	1.2L	270	达标
1,2-二氯苯	1.5L	560	达标
1,4-二氯苯	1.5L	20	达标
乙苯	1.2L	28	达标
苯乙烯	1.1L	1290	达标
甲苯	1.3L	1200	达标
间，对-二甲苯	1.2L	570	达标
邻二甲苯	1.2L	640	达标
硝基苯	0.09L	76	达标
苯胺	0.1L	260	达标
2-氯酚	0.06L	2256	达标
苯并（a)蒽	0.1L	15	达标
苯并（a)芘	0.1L	1.5	达标
苯并（b)荧蒽	0.2L	15	达标
苯并（k)荧蒽	0.1L	151	达标
䓛	0.1L	1293	达标
二苯并（a,h)蒽	0.1L	1.5	达标
茚并（1,2,3-cd)芘	0.1L	15	达标
萘	0.09L	70	达标
备注：1.“L”表示检测结果低于分析方法最低检出限；			

续表 4.2-17 厂内土壤监测点现状监测结果及评价结果

单位： mg/kg，VOC_S μg/kg，SVOCS mg/kg

检测点	S2 占地范围内拟建调节池柱状样			S3 占地范围内拟建生化池			S4 拟建污泥脱水车间场地			（GB 36600-2018）第二类用地筛选值）	达标情况
时间 / 深度 / 指标	2022.09.23			2022.09.23			2022.09.23				
	0~0.5m	0.5～1.5m	1.5～3.0m	0~0.5m	0.5～1.5m	1.5～3.0m	0~0.5m	0.5～1.5m	1.5～3.0m		
pH（无量纲）	6.73	6.74	6.65	6.58	6.79	6.68	6.87	6.91	6.83	-	-
镉	0.19	0.18	0.29	0.47	0.55	0.36	0.11	0.18	0.29	65	达标
汞	0.032	0.052	0.039	0.047	0.013	0.106	0.027	0.057	0.038	38	达标
砷	10.3	11.5	10.6	9.85	8.17	6.89	4.97	6.16	6.00	60	达标
铅	9.2	17.4	14.1	13.0	12.6	14.8	5.4	13.0	4.4	800	达标
铜	28	36	32	27	24	27	21	27	28	18000	达标
镍	55	51	51	54	62	59	39	46	50	900	达标
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	达标

根据以上监测结果，项目占地范围内（S1~S4）土壤环境质量现状满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值要求；周边农用地（S5、S6）土壤能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值要求。

4.2.6 星宿江底泥现状调查与评价

为了解星宿江底泥现状，建设单位委托云南长源检测技术有限公司于 2022 年 11 月 12 日对星宿江进行了底泥监测。

（1）监测断面：S1 断面位于项目青龙河排口上游 500m，S2 断面位于青龙河排口下游 1000m。具体点位布置见图 4.2-8。

（2）监测因子：pH、铜、砷、铅、锌、镉、汞、总铬、镍。

监测数据统计如下：

表 4.2-18 星宿江底泥污染物监测数据 单位：mg/kg

采样日期	2022.11.12			《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值	备注
监测断面	项目排污口上游 100m	项目排污口下游 1000m	禄丰县污水处理厂上 200m		
pH	6.53	6.55	6.63	-	-
砷	3.57	5.30	5.03	30	达标
汞	0.350	0.303	0.537	0.6	达标
镉	0.46	0.43	0.55	0.6	达标
镍	65	94	72	100	达标
铜	56	58	60	100	达标
铬	53	72	83	300	达标
铅	7.1	13.2	8.2	140	达标
锌	247	236	174	250	达标

根据检查结果可知，星宿江底泥监测点监测因子均能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值限值，纳污河流底泥污染风险低。

4.2.7 生态环境质量现状调查

4.2.7.1 植被及植物资源现状调查

1.调查方法

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2022），三级评价现状调查以收集有效资料为主。

2.调查范围

项目分为污水处理厂及管道两部分，调查范围主要为污水处理厂界外 200m 范围内区域和管线中心线向两侧外延 50m 的区域。

3.植被现状

（1）植被分类系统

项目污水管道沿着河边建设，涉及的植被主要为人工种植的香樟、侧柏以及草皮等；项目污水处理厂占地主要为闲置空地和林地，涉及的植被主要为栎树、灌木林、核桃树、农作物等。项目评价区植被类型一览表 4.2-19。

表 4.2-19 评价区植被类型一览表

植被型			植被亚型	群系
植被	自然植被	常绿阔叶林	半湿润常绿阔叶林	滇石栎、滇青冈群落
		灌丛	暖温性灌丛	马桑-火棘群落
		稀树灌木草丛	暖温性稀树灌木草丛	云南松+黄茅群落
				云南松+川滇金丝桃+丝茅群落
	人工植被	经济果木林	园地（核桃、桃等）	
		农田植被	旱地等	

评价区域内现存自然植被均为原生植被遭破坏后，在自然演替或人工撒播基础上形成的天然次生植被。经调查，规划范围内现存的主要自然植被类型分为 3 个植被亚型，即半湿润常绿阔叶林、暖温性灌丛、暖温性稀树灌木草丛，4 个群系，即滇石栎、滇青冈群落、马桑-火棘群落、云南松+黄茅群落、云南松+川滇金丝桃+丝茅群落。

（2）植被分布统计

表 4.2-20 植被群落调查结果统计表

属性	植被型	植被亚型	群系	分布区域
天然植被	I.常绿阔叶林	（I）半湿润常绿阔叶林	1.石栎、滇青冈群落	位于评价区南部、西部、中部，广泛分布
	II.灌丛	（II）暖温性灌丛	2.马桑-火棘群落	位于评估区西北，广泛分布
	III.稀树灌木草丛	（III）暖温性稀树灌木草丛	3.云南松+川滇金丝桃+丝茅群落	位于评估区西北，广泛分布
	小 计			/
人工植被	农田植被（旱地）			分布于评价区东侧
	人工林（园地、用材林）			分布于评价区东侧

（3）自然植被类型及分布特征

①半湿润常绿阔叶林

常绿阔叶林是滇中高原的常见植被类型，栲属群落由于立地条件一般，项目评价区内的云南松林虽然为中龄林，但高仅 4~6m，群落层次分明，可明显分为乔、灌、草三层，但各层种

类均不多，群落生物多样性程度较低。

乔木层以滇石栎为优势种，伴生树种有华山松 *Pinus armandi*i、滇青冈等。

灌木层高不超过 2m，层盖度约 40%，以滇青冈幼树为优势，但由于立地条件限制和人为活动的干扰，更新幼树长势一般；同时偶见滇石栎幼树。灌木树种类以小铁仔 *Myrsine semiserrata*、华山矾 *Symplocos paniculata* 和美丽马醉木 *Pieris formosa* 略占优势，高不超过 1.5m。群落灌木层其他常见种类还有匙萼金丝桃 *Hypericum uralum*、老鸦泡 *Vaccinium fragile*、西南栒子 *Cotoneaster franchetii*、碎米花、大乌泡 *Rubus pluribracteatus*、火棘 *Pyracantha fortuneana* 等，均为滇中地区林下的常见灌木种类。

草本层高不超过 1m，层盖度约 60%，种类相对丰富。一般以禾本科种类为优势，如刺芒野古草 *Arundinella setosa*、野青茅 *Deyeuxia pyramidalis*、扭黄茅 *Heteropogon contortus* 等，在部分地段以外来入侵种紫茎泽兰 *Ageratina adenophora* 为优势。其他常见种类有苏门白酒草 *Erigeron sumatrensis*、黄腺香青 *Anaphalis aureopunctata*、小花倒提壶 *Cynoglossum lanceolatum*、酢浆草 *Oxaliscorniculata* 等，也均为滇中地区常见种类。

群落层间植物不发达，常见种类仅千里光 *Senecio scandens* 一种，群落中其他还可偶见铁线莲 *Clematis spp.*、猪殃殃 *Galium spurium*、土茯苓 *Smilax glabra* 等。

②暖温灌丛

暖温性灌丛是评价区内各类森林植被在长期人为活动干扰下，受到反复破坏后形成的次生植被，主要分布在耕地周边、林地边缘、向阳坡地、山顶空地等区域。

暖温性稀树灌木草丛

云南的稀树灌木草丛是一类分布十分广泛的类型，群落以草丛为主，期间散生灌木和乔木；灌木一般低矮，有时高度不及草丛；散生的乔木一般生长不良，不规则地在成片草丛上散布着，外观似“稀树草丛”。在评价区分布的稀树灌木草丛主要是暖温性稀树灌木草丛，主要分布于弃耕地和平缓山地区域，受放牧等人为活动影响严重，群落结构简化，物种多样性低，呈现出极度次生化的特性，在评价区内调查到 2 个群落类型：云南松+黄茅群落和云南松+川滇金丝桃+丝茅群落。

云南松+黄茅群落

本群落中乔木层不明显，植物种类仅 1 种，即云南松，盖度不超过 3%，最高约 5m。

灌木层盖度不超过 10%，高度一般不超过 1.5m，多见苦刺花、火棘、青刺尖 *Prinsepia utilis* 等。

草本层高 0.5-1m，盖度 80-85%，主要由黄茅组成，草丛密集。其他常见有旱茅、丛毛羊

胡子草 *Eriophorum comosum* 和紫茎泽兰等。

云南松+川滇金丝桃+丝茅群落

群落以草丛为主要层，多数为中草草丛，高 20-160cm，在经常放牧的情况下，草丛一般高 35cm 左右，各地组成成分上有一定的地区差异，但共同的特点是以禾草为优势。组成群落的常见禾草有：丝茅、旱茅、刺芒野古草、黄茅为优势，其它有苦苣菜、孔颖草 *Bothriochloa pertusa*、狗尾草、鬼针草、紫茎泽兰、尼泊尔老鹳草、艾蒿 *Artemisia argyi* 等。

灌木一般稀少而不显著，常不成层。常见的有：川滇金丝桃、棠梨、火棘、马桑、粉叶绣线菊 *Spiraea compsophylla* 等。

稀树主要为云南松，一般生长不良，高在 10m 以下，多扭曲。其次滇石栎、华山松等。

（4）人工植被

①园地

项目占地内还有少量园地，主要为核桃、桃等果园。园地内以区域常见草本种类为主，如鬼针草、牛膝菊、蒿 *Artemisia spp.*等，生物多样性程度较低。

②耕地植被

评价区的耕地主要以种植玉米为主，常见的种植种类有玉米，田地间种有当地常见乔木树种和灌木种类，如青刺尖、苦刺花、火棘、女贞等。田间地头的野生杂草均为地区常见阳性次生种类，如狗牙根 *Cynodon dactylon*、蒿、棒头草 *Polypogonf μgax*、藜 *Chenopodium album*、阿拉伯婆婆纳 *Veronica persica*、茴茴蒜 *Ranunculus chinensis* 等。

（5）评价区保护植物

①国家重点保护植物

根据《国家重点保护野生植物名录》（2021 年 8 月 7 日国务院批准），评价区未发现国家重点保护植物。

②云南省重点保护植物

以及根据《云南省重点保护野生植物名录（第一批）》（1989），评价区未发现云南省保护植物。

表 4.2-21 重要野生植物调查结果统计表

序号	物种名称（中文名/拉丁名）	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	极小种群野生植物（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
1	无	/	/	/	/	/	/	无

③古树名木

根据云南省林业厅文件云林保护字（1996）第 65 号《关于印发云南省古树名木名录的通

知》和实地踏查，在评价区内无名木古树分布。

表 4.2-22 古树名木调查结果统计表

序号	树种名称（中文名/拉丁名）	生长情况	树龄	经纬度和海拔	工程占用情况（是/否）
1	无	/	/	/	无

4.2.7.2 动物资源

1.评价区动物现状

项目污水管道和项目污水处理厂占地范围内涉及的动物主要为小型的哺乳动物、两栖类以及鸟类的一些常见物种，如青蛙、蟾蜍等；哺乳动物主要有褐家鼠、褐尾鼠等小型兽类；鸟类主要有家燕、喜鹊、树麻雀、山麻雀等。经现场踏勘，未发现评价区内有国家及省级保护动、植物种分布。从植被、动物的多样性和丰富度上分析区域内生态环境质量一般。

2.保护动物情况

评价区未记录到国家重点保护动物和云南省重点保护动物。

表 4.2-23 重要野生植物结果统计表

序号	物种名称（中文名/拉丁名）	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
1	无	/	/	/	/	/	无

5 环境影响评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 污水管网和尾水管网施工期环境影响分析

1.管线施工废气影响分析

污水管网施工阶段产生的废气主要为施工扬尘、机械废气、污水管道连接产生的少量焊接废气。

（1）施工扬尘影响分析

项目施工期管线开挖和回填过程也会产生扬尘，管线施工扬尘会对保护目标产生一定的影响，但是管线工程分段开挖，开挖扬尘产生量较小。管沟开挖挖出的土石方在临时堆存过程中如长期堆存风干后，遇大风天气时将会产生一定扬尘，对周围较近的环境敏感点产生一定的影响。由于本项目相对于某一段管线来说，施工期较短，管沟开挖后一般及时铺设管道，回土覆盖，挖出的土一般不会长时间堆存，为了减少土石方在堆存过程中产生扬尘，开挖出的土石方及时采用土工布覆盖，对周围敏感目标影响可减小。

（2）施工机械废气影响分析

项目管网施工多采用人力开挖，较大施工机械使用量较少，施工阶段产生的机械废气主要为运输车辆尾气，车辆为非连续行驶状态，污染物排放时间及排放量相对较少，经大气自然扩散后，对评价区域的空气环境质量影响较小。

（3）焊接废气影响分析

项目焊接废气主要在管线施工期，产生的焊接废气较少，且项目管线施工为分段施工，产生的焊接废气通过大气扩散衰减，对评价区域的空气环境质量影响较小。

2.管线施工废水影响分析

管网施工期废水来源主要包括施工人员生活污水、试压废水以及暴雨径流。

（1）施工人员生活污水

根据工程分析，管网施工期施工人员清洁污水产生量 0.16m^3/d，28.8m^3/整个施工期。此部分废水主要为施工人员清洁废水，水质较简单，可用于施工场地内的洒水降尘。

（2）试压废水影响分析

经类比同类工程试压废水的水质，管道试压废水中除含有因管道中的泥沙，一般不含有其它污染物，本身水质较好。产生的试压废水经集中收集后回用于洒水降尘，不外排。本次评价认为本项目施工产生的试压废水对周围地表水环境影响较小。

（3）暴雨径流

施工过程中土石方和表土堆放过程中易造成水土流失，根据主体工程进度安排，工程建设主要在旱季，考虑到工程实际施工特点，进行分段施工，沉砂池容积根据分段情况进行分段设置，临时排水沟为土质排水沟，主要设置于地势低洼处，方便地表径流进入沉砂池，收集的地表径流用于工作场地洒水降尘。

综上所述，在采取上述措施后可有效减少施工废水、地表径流等周围地表水环境的污染影响。

3.施工噪声

（1）源强分析

本项目对声环境的影响主要体现在施工阶段，施工噪声主要由施工机械和运输车辆产生，不同阶段、不同场所、不同作业性质产生的噪声特性不同。污水管网施工期主要噪声源由挖掘机运输车辆等构成。各噪声源 A 声功率级范围为 85～95dB（A）。

（2）噪声影响预测

点声源衰减模式如下：

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

式中 $L(r)$、$L(r_0)$分别是 r、r_0 处的声级。

如果已知 r_0 处的 A 声级，则（1）式等效：

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

环评只考虑几何发散衰减，不考虑大气吸收引起的衰减、地面效应引起的衰减和障碍物屏障引起的衰减，由以上公式计算出本评价区域施工场地机械噪声传至各个不同距离的噪声贡献值见表 5.1-1。

表 5.1-1 管网施工期主要噪声源在不同距离的 A 声功率级预测结果（单位：dB(A)）

主要噪声源	距声源距离								
	5m	10m	15m	20m	30m	50m	100m	150m	200m
挖掘机	90	83.97	80.45	77.95	74.43	70	63.97	60.45	57.95
电焊机	80	73.97	70.45	67.95	64.43	60	53.97	50.45	47.95
切割机	95	88.97	85.45	82.95	79.43	75	68.97	65.45	62.95
运输车辆	85	78.97	75.45	72.95	69.43	65	58.97	55.45	52.95

管网施工挖掘机、电焊机、切割机是分开使用，根据预测，昼间 100m 以外，夜间 200m 以外可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。但项目

管线沿线环境敏感点较多，且距离敏感点距离较近。施工噪声在敏感点一侧会出现超标现象，由于管线施工周期较短，对周围敏感点的影响只是在施工期，且管网多为人力施工，高噪声施工机械较少，施工噪声将随着施工的结束而结束，对周围敏感点影响不大。

4.固体废物影响分析

管网施工期间产生的固体废物主要有施工生活垃圾、土石方。

（1）生活垃圾

根据工程分析，管网施工期间生活垃圾产生总量为0.36t。生活垃圾产生量较少，集中收集后，由环卫部门统一清运处理，对周围环境不会产生影响。

（2）土石方

项目管道施工产生的土石方优先用于回填，不能回填的全部委托有资质的单位清运至合法排土场。

5.生态环境影响分析

（1）对植被和植物资源的影响

根据现场调查，评价区内未发现珍稀濒危及属于国家级、省级重点保护的植物种类。项目区污水管后边植被一般，施工期对占用的土地上的植被进行清除，对项目区整个区域的植被群落的物种多样性及结构稳定性影响较小，项目建成后实施的绿化，对于项目区的植被也起到一定的补偿作用；项目区污水管道建设主要占用绿化用地，植被主要为人工植被，施工后期对临时占用土地进行绿化恢复，对植被和植物资源的影响较小。

（2）对野生动物的影响

根据现场调查，项目附近分布有一定的林地，受人类活动干扰较大，评价区内未发现国家级、省级重点保护的动物种类，项目区域内的动物为常见的动物种类，如鼠类、蛇类等。项目施工噪声等将对附近的野生动物带来一定的影响，周围野生动物受到影响后可能会趋避，原来生存在周围的部分野生动物由于生境和食物源减少而离开项目区，迁徙到周围区域，使得项目周围一定范围内的野生动物种类、数量减少。但由于项目区目前分布的野生动物种类多为常见的小型动物，该部分动物抵抗外来的干扰力较强，因此项目运行对野生动物的影响有限，仅对厂址周围较近的小范围内的野生动物种类结构和活动范围有影响，不会对区域大范围内的野生动物种类结构和活动范围造成影响。

由于评价区植被均为次生植被，人类活动频繁，不具备大型哺乳动物生存的环境。项目建设会对评价区的小型动物有一定影响，项目建设会使这些动物会迁徙到周边的区域。因此，项目运营所产生的影响只是引起动物局部迁移，不会使评价区野生动物种类发生明显变化，其种群数量也不会发生明显变化。

综上所述，项目的建设对野生动物的影响较小。

6.管道施工对河道的影响

项目污水管道工程距离西河、星宿江河道较近，施工过程容易导致开挖土方落入河道，在施工过程中应采取分段施工、及时回填，设置拦挡措施等，避免土方落入河道，对河道、河流水质等造成不利影响。

项目污水管道和尾水管道 2 次倒虹管过河，在施工过程中，将河断面一分为二，将，分段施工，采取围堰堵水，在基槽开挖过程中，产生的水经过沉淀后用泵抽至施工围堰外，不会对河流水质造成影响，对河流水文造成短期影响。在施工完毕后，将河底恢复，河流恢复原貌。

5.1.2 污水处理厂施工期环境影响分析

1.废气环境影响分析

由工程分析可知，施工期产生的废气主要为施工过程中产生的施工扬尘、机械设备废气，均以无组织的形式排放。

（1）施工扬尘

施工扬尘来源于施工过程中土方开挖、场地平整、堆场、材料运输装卸、内部道路修筑、污水处理厂厂区内部污水收集管网建设等施工活动。施工扬尘的主要特点是与风速有着密切的关系，也与尘粒本身的沉降速度有关，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内。类比同类项目扬尘的产生情况，施工扬尘浓度随风速变化见表 5.1-3，施工扬尘不同粒径的沉降速度变化见表 5.1-4。

表 5.1-3 施工扬尘（TSP）浓度随风速变化情况表 单位：mg/m³

下风向距离（m）	风速（＜3m/s）	风速（3～ 5m/s）	风速（5～ 8m/s）
10	0.24	0.48	0.70
20	0.20	0.44	0.65
30	0.16	0.38	0.42
100	0.12	0.20	0.28
200	0.06	0.10	0.12

表 5.1-4 施工扬尘（TSP）不同粒径的沉降速度情况表

粒径（μm）	10	15	30	40	50	60	70
沉降速度（m/s）	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径（μm）	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度（m/s）	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829

粒径（μm）	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度（m/s）	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.22	4.624

由上表可知，施工扬尘源强大小与颗粒物的粒径大小、比重及环境的风速等因素有关，风速越大，粒径越小，含水率越小，扬尘的产生量就越大。一般情况下施工扬尘的影响范围在 200m 以内，扬尘的粒径较大，在飞扬中大部分自然沉降下来。通过采取洒水降尘可有效抑制扬尘的产生，扬尘产生量可减少 60%，距离项目污水处理厂最近的环境敏感点为东面 55m 处的河口村和西南面 75m 处的新村，项目所在区域地表平均风速为 1.7m/s，根据上表可知，30m 处的浓度已为 0.16mg/m^3，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准，对周围环境空气保护目标影响可接受。

（2）机械废气

施工期废气主要来源于运输车辆及其它燃油机械施工时产生的尾气，其中的污染物主要有烟尘、NOx、CO 及碳氢化合物等，为无组织间断式排放。施工机械废气属于低架点源无组织排放性质，具有间断性、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点。项目主要拟采取限速、限载和加强汽车维护保养，以及加强施工机械设备维护保养、保证其良好运转状态等措施来降低汽车尾气、施工机械设备尾气污染物的排放量。项目区地势开阔，自然通风流畅，施工机械废气经自然稀释扩散后，对周围环境空气的影响较小。

2.废水环境影响分析

（1）施工人员生活污水

施工期不设置施工营地，施工人员不在项目区食宿，厕所依托周边村庄旱厕。

（2）建筑施工工程废水

本项目施工废水产生量约 3m^3/d，543m^3/a，通过临时沉淀池（4m^3）处理后用作项目施工场地洒水降尘，不外排。

（3）地表径流

项目施工期不可避免的将产生地表径流，通过在施工场地边界外均要建设截洪沟，外围雨水不进入施工场地内，场地内雨季径流经沉砂池沉淀处理后全部回用不外排。在场地地势低洼处设置 1 个沉砂池，容积不小于 50m^3。

（4）洗车废水

为防止运输车辆带泥上路，环评提出设置 1 座洗车池，洗车池将产生少量车辆冲洗废水，车辆冲洗废水通过临时沉淀处理后循环使用，不外排。

综上所述，项目施工期废水经过处理后全部回用，不外排，雨季地表径流经沉淀处理后回用于洒水降尘，回用不完的经沉淀后再外排，对周围地表水环境影响可接受。

4.声环境影响分析

本项目使用的机械主要有装载机、挖掘机、混凝土输送泵、振捣器等。本项目施工机械源强。机械噪声源可近似作为点声源处理，本评价采用点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间距离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_P（r）=L_P(r_0)-20\lg（r/r_0）$$

式中：

L_p—预测声级值，dB(A)；

L_{p0}—参考位置 r_0 处的声级值，dB(A)；

r_p—预测点与声源之间的距离，m；

r_0—参考声级与点声源间的距离，m。

环评考虑几何发散衰减，不考虑考虑大气吸收引起的衰减、地面效应引起的衰减和障碍物屏障引起的衰减，由以上公式计算出本评价区域施工场地机械噪声传至各个不同距离的噪声贡献值见表 5.1-5。

表 5.1-5 主要声源不同距离处的噪声值 dB（A）

设备名称	5m	10m	30m	50m	90n	100m	145m	150m	170m	200m
轮式装载机	90	84	74	70	65	64	61	60	59	58
重型运输车	85	79	69	65	62	61	56	55	54	53
液压挖掘机	90	84	74	70	65	64	61	60	59	58
移动式吊车	80	74	64	60	55	54	51	50	49	48
空压机	88	82	72	68	63	62	59	58	57	56
静力压桩机	70	64	54	50	45	44	41	40	39	38
打桩机	90	84	74	70	65	64	61	60	59	58
商砼运输车	85	79	69	65	62	61	56	55	54	53
混凝土输送泵	88	82	72	68	63	62	59	58	57	56
混凝土振捣器	80	74	64	60	55	54	51	50	49	48

噪声叠加公式：

$$LA = 10\lg\{\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1Li}\}$$

式中：

L_A—某点噪声叠加值，dB(A)；

L_i—第 i 个声源声值，dB(A)；

n—声源个数。

噪声源叠加值后，经距离衰减后的预测结果见表 5.1-6。

表 5.1-6 主要声源经距离衰减后的噪声叠加值 dB(A)

距离	10m	30m	50m	90m	100m	145m	150m	170m	200m
叠加值	91	81	77	72	71	68	67	66	65

由预测可知，施工期噪声昼间对距离施工点约 100m 处内的声环境有一定程度的影响，通过厂区围挡的阻隔，噪声可消减 25dB(A)，项目夜间不施工，施工机械设备布置距离厂界均在 10m 以上，厂界噪声值为 66dB(A)，因此，项目施工期厂界噪声可达标。

综上所述，项目施工期噪声对周围环境影响较小。

5.施工期固体废物环境影响分析

项目施工期固废主要为开挖土石方、建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。

（1）开挖土石方

项目区污水处理厂通过北挖南填方式，施工期开挖土石方约 367595.92m^3，产生土石方 66887.82m^3 用于回填、挡墙填土，剩余 300648.10m^3，外运至合法排土场。

（2）建筑垃圾

污水处理厂施工产生的建筑垃圾能回收利用的外售相应收购商，不可回收利用的由施工方运至当地城建部门指定的建筑垃圾堆放点堆放。

（3）生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾统一收集后由专人送至当地环卫部门指定地点，委托环卫部门定期清运处置。

综上所述，项目施工期固体废弃物均得到妥善处置，处置率为 100%，对周围环境的影响较小。

6.施工期生态环境

施工期开挖、填土、地基建设、机械设备及材料堆放等活动不可避免的对地表产生影响，造成原有土壤扰动，增加水土流失。雨季施工易造成水土流失。

因此，项目在施工阶段应加强管理，采取随挖随运随填，加强挡土墙和护坡护坎等水土保持工程的实施，完善水土保持工作，待工程完成后，尽快实施绿化工程，从而减少对生态环境的影响。

（1）土地利用影响分析

本项目污水处理厂占地面积为 4hm^2，占地面积较小，土地为国有建设用地，目前土地利用现状为一般林地、建设用地、道路用地等，对土地利用影响较小。

（2）对植被影响分析

项目建设占用的林地物种树木主要滇石栎、滇青冈、灌木丛、草木季节性农作物等，为当地常见物种，不会对植被资源造成较大影响。项目建成后，将新增一定量的绿地，项目区内绿化率将大幅度提高，对周围生态环境的改善有积极的作用。

（3）对动物资源影响分析

项目污水处理厂所在区域，人为活动频繁，适宜动物活动的生境十分有限，现场踏勘期间，区域动物主要为鼠类以及常见的飞禽类动物，施工机械产生的噪声以及施工人员的活动会使得项目周边区域内的鼠类以及飞禽类暂时迁移、避让，这些鼠类以及飞禽均为当地区常见物种，动物及兽类均为适应性广、活动能力强，这种影响由于只涉及在施工区域，范围较小，而且整个施工区域环境与施工区以外的环境十分相似，施工区的动物比较容易就近找到新的栖息地，不会因为工程的施工失去栖息地而死亡甚至灭绝，种群数量不会有大的变化，且拟建项目施工期较短，对周边动物的影响相对较短暂。

综上所述，拟建项目对周边动物的影响较小。

（4）水土流失影响分析

项目在施工过程中，因运输、堆放材料，平整土地、污水管沟开挖，使部分土壤直接裸露于地表，在多雨的情况下，会造成局部的水土流失状况。而且，施工中土石方的挖填对土壤的扰动，导致原有的土壤层次和结构遭受破坏，其抗蚀能力与原自然状态相比大大降低，也会引起局部水土流失问题。若不采取有效的防治措施，将对生态环境产生影响。

为了便于施工和管理，减少项目建设导致的水土流失，环评要求项目工程区周

边设置临时排水措施，临时排水沟主要沿整个项目区外围布设，不影响场地内正常施工，雨天场地雨水，经临时沉沙池沉淀后外排。

基坑（础）开挖经历雨季，为避免雨水冲刷基坑（础）开挖临时堆存土方，要求施工过程中准备篷布覆盖，保证遇暴雨天气时临时堆土能得到遮盖，避免造成大量水土流失。

综上所述，因工程建设造成的水土流失，通过各种水土保持防护措施可加以消除或减免，把项目建设造成的水土流失降低到最小。因此从水土保持的角度看，只要认真做好相应的水土保持工作，项目建设不会对当地产生大的水土流失影响。

5.2 运营期环境影响分析

5.2.1 运营期大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 预测模型

根据工程分析结果，本项目主要污染源为点源，均为连续排放源，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式 AERSCREEN 估算结果：本项目评价范围为以厂区为中心，自厂界外延 2.5km 的矩形区域作为评价范围，属局地尺度（≤50km）。

据禄丰气象站 2003～2022 年累计气象观测资料，多年静风频率为 27.6%＜35%；评价基准年（2022 年）风速<=0.5m/s 的最大持续小时=19（h），开始于 2022-07-20 16:00，持续时间低于 72h，可以不用 CALPUFF 模型进行进一步模拟。根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）表 A.1 推荐模型实用情况表，本项目进一步预测选取模型为 AERMOD。

预测软件为由环安科技开发制作并拥有全部版权的环安科技大气环境影响评价系统（AERMOD Syetem4.5.7）。环安科技大气环境影响评价系统（AERMOD Syetem4.5.7）以 2018 版中国大气环境影响评价导则的技术要求和推荐模型为编制依据，功能全面深入、符合新导则要求。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年”，本次预测评价基准年选择 2022 年。

1.地形数据

环安科技大气环境影响评价系统（AERMOD Syetem4.5.7）使用的地形数据 srtm 文件系统自动导入。

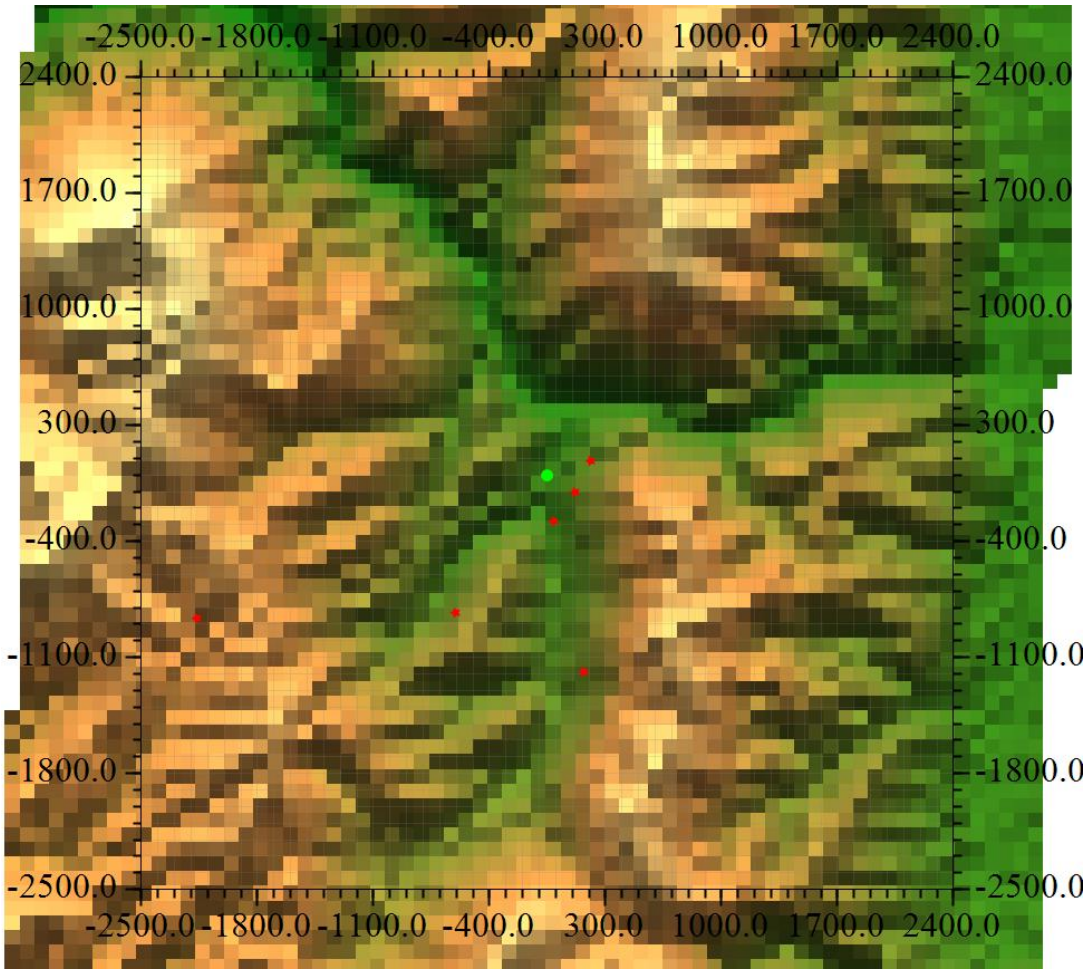


图 5.2.1-1 项目区地形示意图

地形数据区域顶点的坐标为：

西南角 UTM 坐标（198154，2781192）；

东北角 UTM 坐标（203544，2786582）。

地形数据分辨率为 90m，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中原始地形数据不得小于 90m 的要求。

2.地面特征参数

本项目进一步预测地面特征参数选取如下：

地面分扇区数为 3，地面时间周期按季，扇区 0-160，185-360 地表类型为阔叶林，扇区 160-185 地表类型为耕地，通用地表湿度为中等湿度气候，地面特征参数见表 5.2.1-1。

表 5.2.1-1 地面特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-160	冬季（12，1，2 月）	0.5	1.5	0.5
		春季（3，4，5 月）	0.12	0.7	1
		夏季（6，7，8 月）	0.12	0.3	1.3
		秋季（9，10，11 月）	0.12	1	0.8
2	160-185	冬季（12，1，2 月）	0.6	1.5	0.01
		春季（3，4，5 月）	0.14	0.3	0.03
		夏季（6，7，8 月）	0.2	0.5	0.2
		秋季（9，10，11 月）	0.18	0.7	0.05
3	185-360	冬季（12，1，2 月）	0.5	1.5	0.5
		春季（3，4，5 月）	0.12	0.7	1
		夏季（6，7，8 月）	0.12	0.3	1.3
		秋季（9，10，11 月）	0.12	1	0.8

3.网格选取及网格点设置

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）B.6.3.3 要求：AERMOD 预测网格点的设置应具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对预测范围的最大影响。网格点间距可以采用等间距或近密远疏法进行设置，距离源中心 5km 的网格间距不超过 100m，5-15km 的网格间距不超过 250m，大于 15km 的网格间距不超过 500m。

本项目网格点采用直角坐标系。评价范围为东西向 5km，南北向 5km，根据“导则 B6.3.3”：网格点间距采用近密远疏法进行设置，网格间距设为 100m。

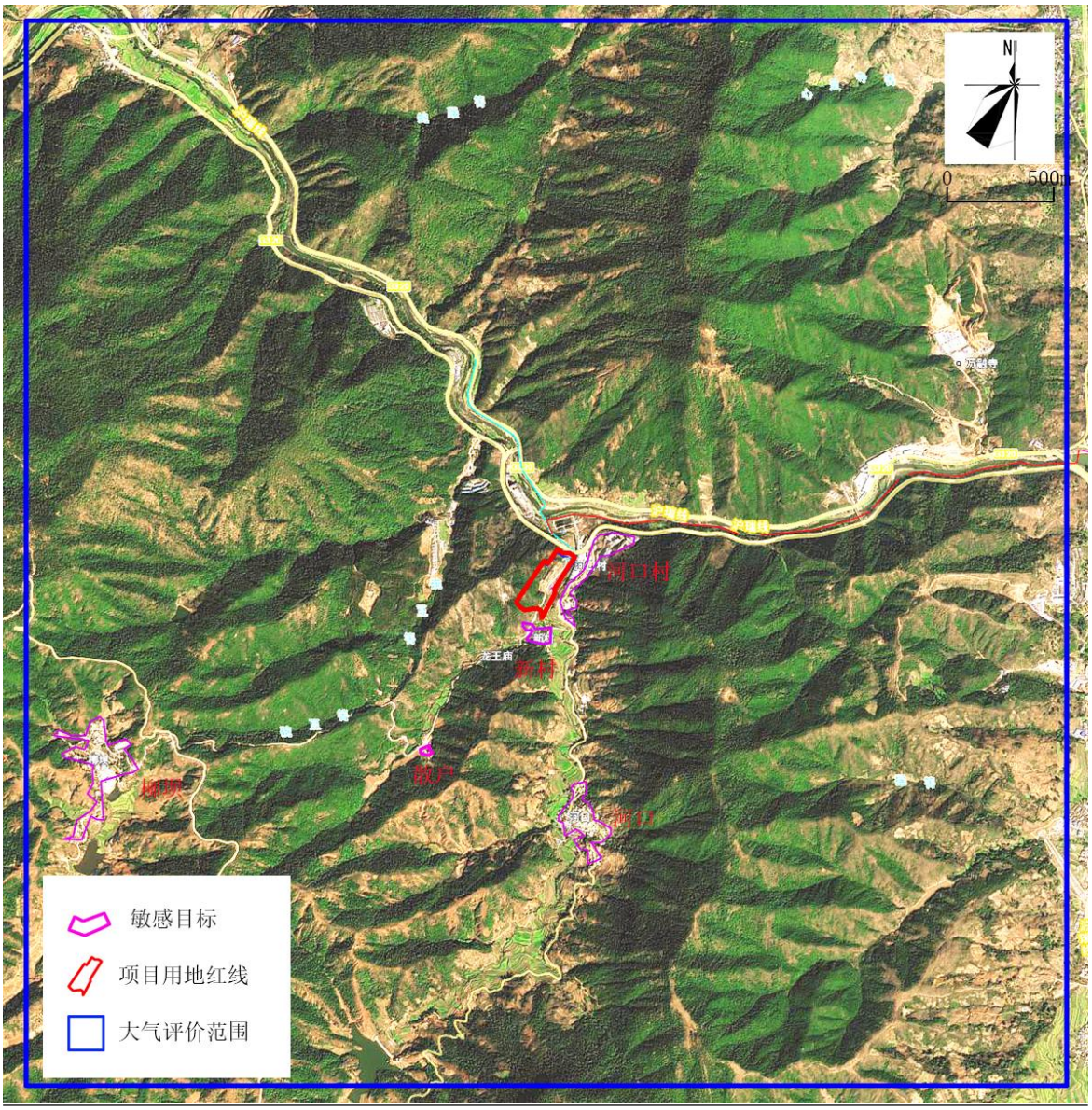


图 5.2.1-2 大气预测基本信息底图

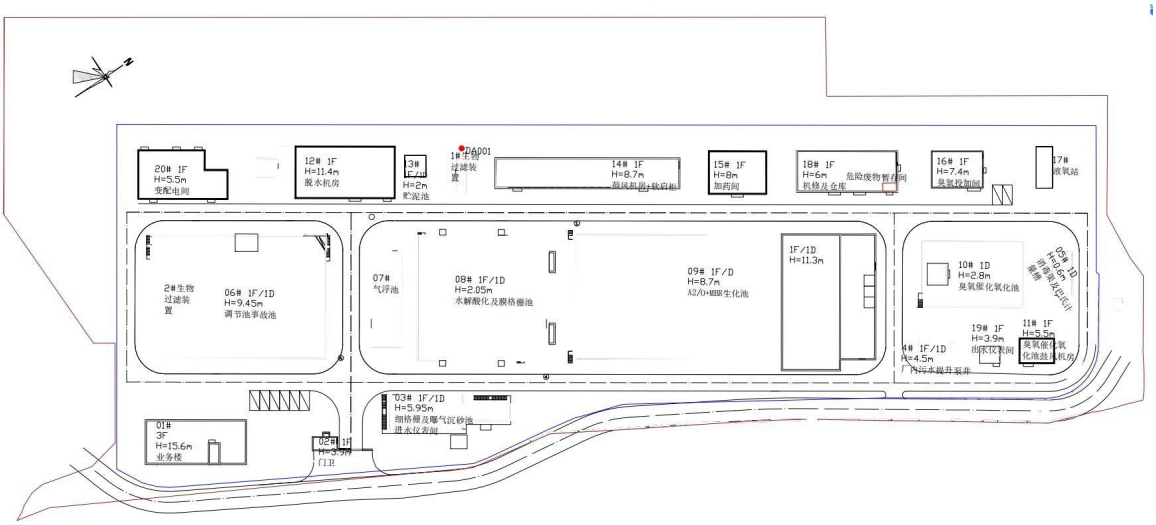


图 5.2.1-3 项目基本信息底图

5.2.1.2 污染气象调查

1.地面常规气象资料调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定：依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年，本次评价以 2022 年为评价基准年。

本次评价未进行常规气象要素的现场观测工作，由于项目区与禄丰气象站直线距离为 7.3km，气象特征基本一致，因此本次评价地面气象数据采用禄丰气象站 2022 年逐时地面气象数据，站台编号为 56777，观测场海拔高度为 1671m，站点经纬度为北纬 25.1144°、东经 102.0997°。本数据中风向、风速、温度等原始地面气象观测数据来源于国家气象局，云量数据，采用中尺度气象模型 WRF 模拟，经由 MMIF 程序转变为 AERMOD 的气象数据格式 SFC 文件，然后提取其中的云量数据。为保证模型所需输入数据的连续性，对于观测数据中存在个别小时风向、风速、温度等观测数据缺失的时段，采用线性插值方式予以补充。对于低云量的缺失（低云量主要影响气象统计分析，不参与模型计算），采用总云量代替的方式予以补充。

表 5.2.1-2 观测气象数据信息表

经度	纬度	名称	编号	气象站等级	相对距离	数据年份	观测要素
102.0997°	25.1144°	禄丰	56777	一般站	7.3m	2022	风速、风向、总云量、干球温度等

观测要素包括风速、风向、总云量、干球温度等，满足 HJ2.2-2018 B3.2 中的气象数据要求。

2.高空常规气象资料调查

本评价高空气象数据采用国家气象信息中心提供的禄丰高空模拟气象数，本数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。本次高空数据气象模拟，以地面气象观测站位置为中心点，模拟 27km×27km 范围内离地高度 0-5000 米内，不同等压面上的气压、离地高度和干球温度等，其中离地高度 3000m

以内的有效数据层数不少于 10 层，总层数不少于 20 层，可以满足气象站点周边 50km 范围内的项目预测要求。信息详见表 5.2.1-3。

表 5.2.1-3 模拟高空气象数据信息

模拟地面气象站点编号	经度	纬度	年份	海拔 m	模拟气象要素
56777	102.1°	25.11°	2022	1671	每日早晚两次离地高度、气压、干球温度、露点温度、风向、风速

要素包括离地高度、气压、干球温度、露点温度、风向、风速等，满足 HJ2.2-2018 B3.2 中的气象数据要求。

3.近 20 年气象要素统计

根据禄丰气象站的近 20 年（2023~2022 年）长期气象要素统计值，大日降水量为 115.3mm（出现时间：2017.09.06），多年最高气温为 36.8℃（出现时间：2014.06.03），多年最低气温为-3.9℃（出现时间：2017.12.21），极大风速为 24.4m/s（出现时间：2019.04.02），平均风速 1.6m/s，多年平均气压为 838.2hPa。

禄丰气象站近 20 年气象要素统计结果见表 5.2.1-4。

表 5.2.1-4 禄丰市多年气候统计资料（2003～2022 年）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		16.8		
累年极端最高气温（℃）		36.8	2014/06/03	36.8
累年极端最低气温（℃）		-3.9	2017/12/21	-3.9
多年平均气压（hPa）		838.2		
多年平均相对湿度（%）		72.7		
多年平均降雨量（mm）		879.4	2017/09/06	115.3
灾害天气统计	多年平均雷暴日数（d）	59.0		
	多年平均冰雹日数（d）	0.1		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		24.4	2019/04/02	24.4
多年平均风速（m/s）		1.6		
多年主导风向、风向频率(%)		SSW 12.47		
多年静风频率（风速<0.2m/s）（%）		27.57		

4.短期气象调查资料整理分析

（1）风向统计

决定地面风向及其日变化的因素有三个方面：一是系统风向；二是由于下垫面摩擦或地形作用而导致的系统风的风向改变，这两者决定的风向成为地面风的基本

风向。三是由局地热力性质的差异而导致的风分量，此分量一般较弱。实际的地面风是由这三个分量合成的结果。

根据禄丰气象站数据，按照 16 个方位进行地面风向统计，风向玫瑰图见 5.2.1-2，风向统计结果见表 5.2.1-6。经统计 2022 年风向和风频与最近 20 年统计结果基本一致，地面气象使用 2022 年数据，满足大气评级导则要求。

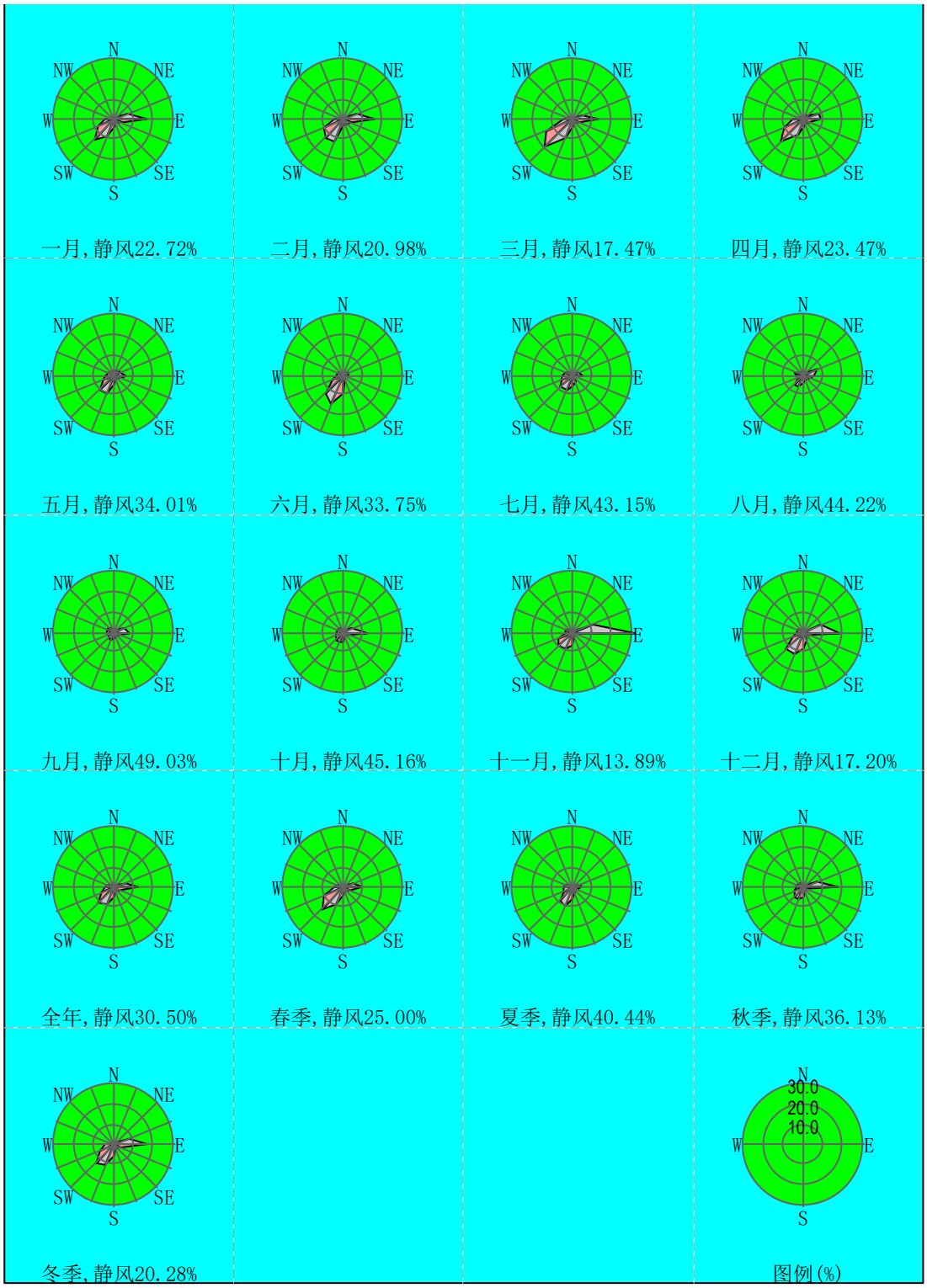


图 5.2.1-4　2022 年全年及各季风向风频玫瑰图

表 5.2.1-6 2022 年风向、风频月、季变化（%）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1 月	0.81	0.81	1.75	7.80	15.86	4.17	1.21	1.21	4.17	9.01	13.58	8.33	4.44	1.88	1.08	1.21	22.72
2 月	0.30	0.45	1.64	6.99	15.18	4.32	2.98	1.79	3.13	11.61	12.05	9.97	4.61	1.79	1.49	0.74	20.98
3 月	0.54	1.34	1.21	5.24	13.04	3.63	1.21	2.42	3.63	9.81	18.82	13.44	4.44	2.28	1.08	0.40	17.47
4 月	1.39	1.53	2.92	8.06	8.61	3.06	1.94	2.08	3.47	7.50	15.28	10.56	5.00	2.08	2.08	0.97	23.47
5 月	2.28	2.02	3.09	3.90	5.78	3.23	2.02	2.42	5.11	9.41	9.81	5.51	3.90	2.82	2.28	2.42	34.01
6 月	1.67	1.67	1.67	2.64	2.36	0.83	1.53	3.19	8.61	15.42	12.64	5.28	3.47	2.36	2.08	0.83	33.75
7 月	0.40	0.27	2.15	3.36	5.38	2.15	1.21	3.63	5.24	7.53	8.33	5.78	4.70	3.90	1.48	1.34	43.15
8 月	1.08	0.94	1.48	6.99	5.51	3.76	2.82	2.69	3.49	6.32	6.05	2.96	3.36	4.17	1.75	2.42	44.22
9 月	1.25	0.97	1.67	5.56	8.06	2.50	2.08	2.50	3.33	3.75	3.19	3.06	3.61	4.03	3.33	2.08	49.03
10 月	1.34	0.40	1.48	4.97	11.96	2.69	1.48	1.88	4.97	5.38	5.38	3.36	3.49	2.55	2.69	0.81	45.16
11 月	0.28	0.28	0.56	10.69	30.69	1.25	1.39	1.25	6.11	8.75	9.58	6.94	3.19	3.33	1.39	0.42	13.89
12 月	0.40	0.40	0.94	9.41	17.74	3.76	1.48	4.30	8.33	11.16	11.69	5.11	3.09	2.82	1.48	0.67	17.20
全年	1.40	1.63	2.40	5.71	9.15	3.31	1.72	2.31	4.08	8.92	14.63	9.83	4.44	2.40	1.81	1.27	25.00
春季	1.04	0.95	1.77	4.35	4.44	2.26	1.86	3.17	5.75	9.69	8.97	4.66	3.85	3.49	1.77	1.54	40.44
夏季	0.96	0.55	1.24	7.05	16.85	2.15	1.65	1.88	4.81	5.95	6.04	4.44	3.43	3.30	2.47	1.10	36.13
秋季	0.51	0.56	1.44	8.10	16.30	4.07	1.85	2.45	5.28	10.56	12.45	7.73	4.03	2.18	1.34	0.88	20.28
冬季	0.98	0.92	1.71	6.29	11.64	2.95	1.77	2.45	4.98	8.78	10.53	6.67	3.94	2.84	1.85	1.20	30.50

（2）风速统计

风速的大小决定了污染物在环境空气中的输送扩散能力。评价区域 2022 年各风向的地面平均风速分布统计结果见表 5.2.1-7 和图 5.2.1-5。由于受系统风和地形风的作用，以风向带 SW-WSW 风的平均风速相对较大，全年平均风速为 1.6m/s。

表 5.2.1-7　2022 年风速月、季变化　　单位：m/s

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
1 月	0.93	0.97	1.15	1.29	1.54	1.36	1.66	2.07	2.52	3.04	4.05	4.58	2.28	2.07	1.13	1.11	1.98
2 月	1.05	0.93	1.17	1.34	1.71	2.09	2	1.63	2.42	3.36	4.18	4.89	3.37	2.45	1.96	1.02	2.27
3 月	1.23	1.02	1.36	1.42	1.76	1.79	2.46	1.95	2.86	3.23	4.15	4.83	3.96	2.74	2.44	1.1	2.62
4 月	0.85	1.46	1.53	1.37	1.56	1.2	1.03	1.76	2.5	2.89	3.95	4.5	4.41	3.75	1.49	1.14	2.16
5 月	1.16	1.03	1.19	1.49	1.68	2.28	2.03	1.96	2.02	2.97	3.31	2.91	2.63	1.36	1.41	1.14	1.49
6 月	1.08	1.24	1.08	1.15	1.19	1.13	1.36	1.92	2.19	2.68	3.4	3.04	2	1.25	1.21	1.02	1.55
7 月	1.2	0.85	0.99	1.03	1.32	1.33	2.68	1.78	2.31	2.24	2.41	2.14	1.59	1.57	1.14	1.34	1.06
8 月	1	1.36	0.86	1.29	1.56	1.93	1.89	1.36	2.04	2	1.66	1.85	1.59	1.52	1.58	1.19	0.94
9 月	0.83	0.83	1.07	1.02	1.24	1.67	1.89	1.81	1.78	1.6	1.7	1.98	1.3	1.43	1.33	1.31	0.76
10 月	0.98	1.2	0.86	1.15	1.53	1.72	1.86	1.63	1.83	2.25	2.68	2.12	1.76	1.5	0.97	1.13	0.97
11 月	1.2	0.85	0.8	1.39	1.57	1.11	1.48	1.69	1.93	2.95	3.29	2.54	1.9	1.25	1.04	0.77	1.71
12 月	0.73	1.3	0.87	1.44	1.58	1.6	1.64	1.84	2.06	3.12	3.78	2.36	1.3	1.45	1.18	0.9	1.81
全年	1.02	1.13	1.13	1.31	1.57	1.68	1.82	1.79	2.17	2.81	3.51	3.63	2.45	1.74	1.36	1.15	1.6
春季	1.07	1.16	1.35	1.41	1.69	1.77	1.76	1.9	2.41	3.04	3.89	4.35	3.73	2.48	1.65	1.14	2.09
夏季	1.07	1.24	0.98	1.19	1.39	1.64	1.92	1.7	2.2	2.42	2.69	2.41	1.71	1.48	1.31	1.2	1.18
秋季	0.94	0.93	0.94	1.24	1.51	1.58	1.77	1.72	1.86	2.46	2.83	2.31	1.64	1.39	1.14	1.2	1.14
冬季	0.9	1.04	1.1	1.37	1.6	1.68	1.82	1.83	2.25	3.18	4	4.2	2.41	1.89	1.43	1.03	2.01

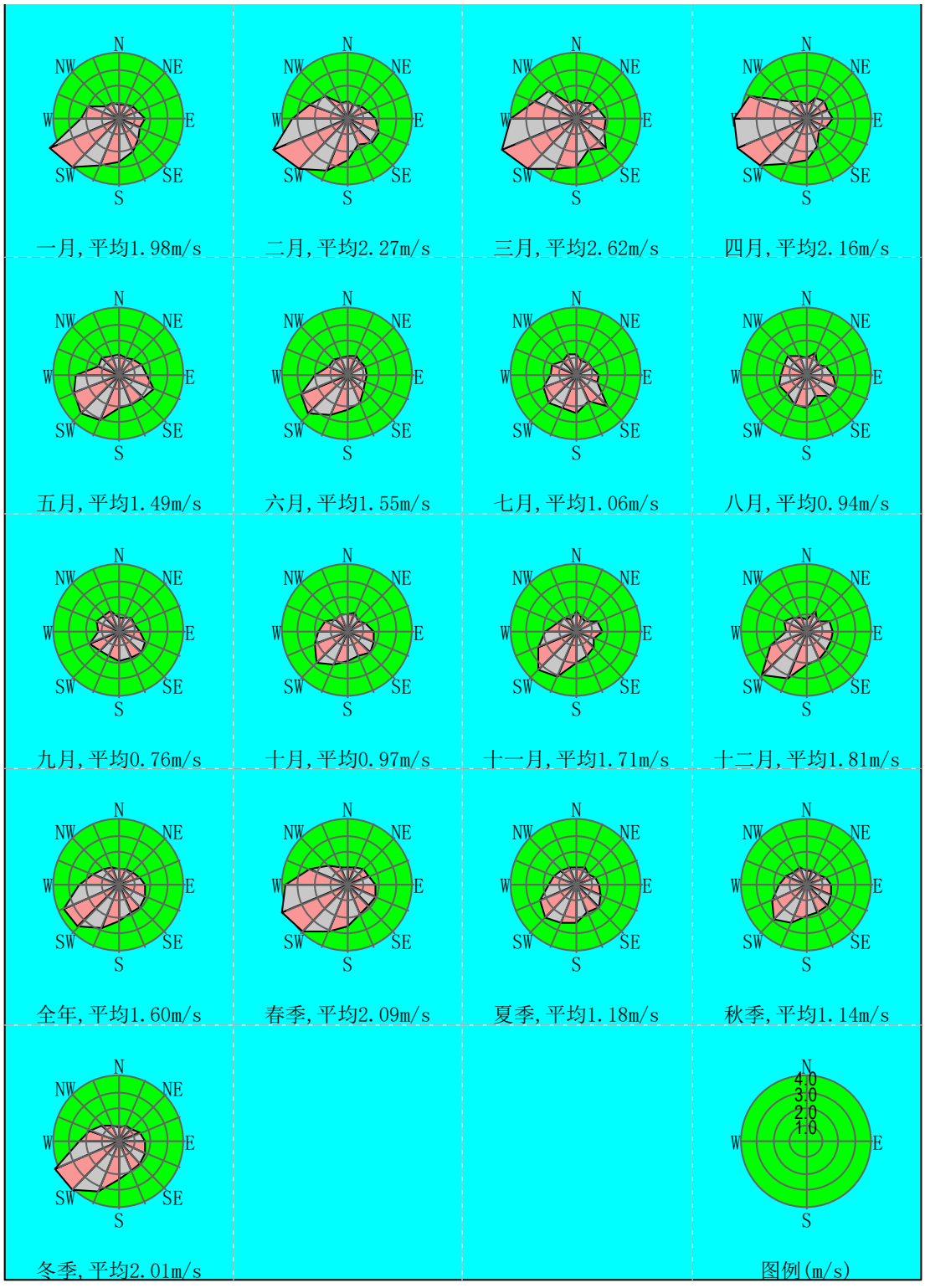


图 5.2.1-5　2022 年全年及各季风向风速玫瑰图

项目所在地的 2022 年平均风速的月变化见表 5.2.1-8 和图 5.2.1-6，最大风速出现在 3 月份，冬春季风速大，夏秋季风速小。

表 5.2.1-8　2022 年平均风速月变化　单位：m/s

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	平均
风速	1.98	2.27	2.62	2.16	1.49	1.55	1.06	0.94	0.76	0.97	1.71	1.81	1.98

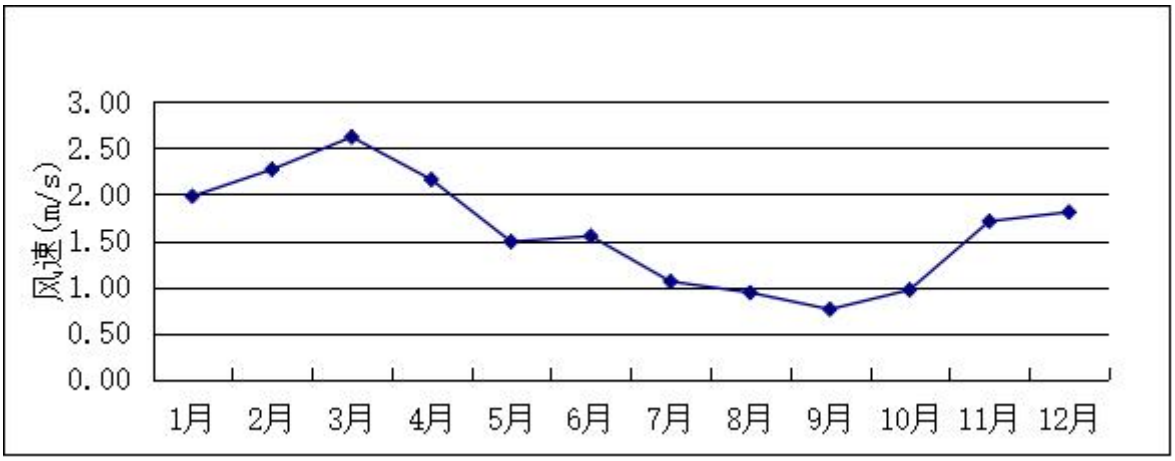


图 5.2.1-6 2022 年平均风速月变化

（3）月气温变化

月平均气温变化见表 5.2.1-9，图 5.2.1-7 给出平均温度月变化曲线。2022 年 5 月、6 月、7 月、8 月、9 月月平均气温较为接近，相对来讲最高月平均气温出现在 7 月。

表 5.2.1-9 2022 年平均温度月变化 单位：℃

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	平均
温度	9.47	9.48	17.21	17.26	19.37	21.52	22.15	21.87	19.49	17.14	12.85	9.97	9.47

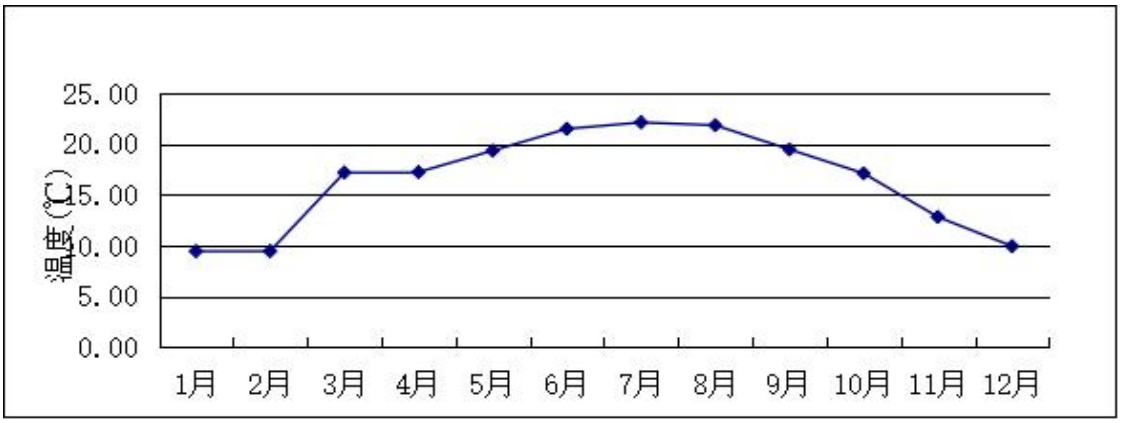


图 5.2.1-7 2022 年平均温度月变化图

5.高空气象资料整理分析

获取的 OQA 格式的高空气象数据，对其进行分析，8:00、20:00 随高度变化的气温统计表 5.2.1-10，温廓线见图 5.2.1-8。

表 5.2.1-10 高空气温统计表

时段	8:00	20:00

序号	高度（m)	气温（℃)	高度（m)	气温（℃)
1	0	6.3	0	9.5
2	30	6.0	30	10.2
3	80	6.1	80	10.7
4	125	6.3	125	10.8
5	175	6.5	175	10.7
6	230	6.8	230	10.3
7	290	7.1	290	10.0
8	360	7.1	360	9.3
9	450	6.7	450	8.6
10	600	5.8	600	7.5
11	800	4.7	800	5.9
12	1000	3.2	1000	4.5
13	1200	2.1	1200	3.4
14	1400	2.1	1400	3.4
15	1600	1.0	1600	2.5
16	1800	-2.0	1800	-0.7
17	2000	-2.0	2000	-0.7
18	2200	-2.0	2200	-0.7
19	2400	-2.1	2400	-0.7
20	2600	-4.0	2600	-3.8
21	2850	-4.1	2850	-4.0
22	3500	-7.6	3500	-7.8

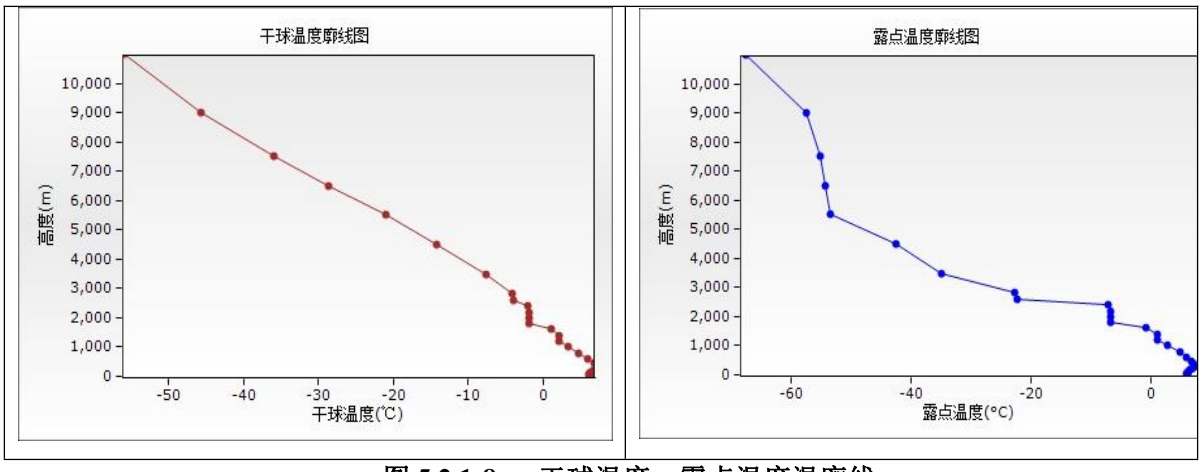


图 5.2.1-8 干球温度、露点温度温廓线

5.2.1.3 预测参数与评价内容

本项目评价区涉及的禄丰市为达标区，本项目预测评价按达标区项目进行评价。

1.预测因子

根据工程分析确定的主要废气污染物的排放情况，本次预测评价的因子有：DA001 排放的氨、硫化氢，多边形无组织面源排放的氨、硫化氢。

2.预测范围

预测范围覆盖评价范围 5km×5km 的范围。

本项目预测以项目区中心为原点（0，0）。

3.预测评价标准

项目所处区域属二类功能区，评价因子中：氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）附录 D 标准浓度限值要求，各污染物浓度环境质量标准限值见表 1.5-1。

4.预测背景浓度

（1）数据来源

按照《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）6.2 数据来源的相关的要求：

氨、硫化氢环境质量现状采用补充监测数据。

（2）预测现状浓度数据选取

按照《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）6.4.3 要求：①对采用多个长期监测点位数据进行现状评价的，取各污染物相同时刻各监测点位的浓度评价值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度；②对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。

本项目氨、硫化氢现状浓度数据为补充监测值同时刻平均浓度最大值，将最大值导入软件进行预测计算。

项目预测现状浓度见表 5.2.1-11。

表 5.2.1-11 项目预测现状浓度一览表

序号	污染物	现状浓度值（μg/m³）	
1	氨	小时平均浓度	135
2	硫化氢	小时平均浓度	6.5

5.预测污染源参数

项目设 1 个有组织排放源，为除臭设备尾气排气筒 DA001，同时将整个厂区视为一个多边形无组织面源，正常排放和非正常排放污染源参数见表 5.2.1-12、表 5.2.1-13、表 5.2.1-14。

项目预测需考虑周边在建、拟建污染源的情况，根据调查，在本项目评价范围内无拟建、在建项目。

表 5.2.1-12 本项目点源清单一览表（正常工况）

项目	污染源名称	排气筒底部中心坐标（°）		排气筒底部海拔高度（m）	排气筒参数				污染物排放速率（kg/h）	
		X 坐标	Y 坐标		高度（m）	内径（m）	温度（℃）	流速(m/s)	氨	硫化氢
污水处理厂	DA001	-67.52	-43	1542	20	1	25	20.2	0.054	0.0051

表 5.2.1-13 本项目面源清单一览表（正常工况）

污染源名称	第一个顶底坐标（°）		海拔高度（m）	高度（m）	多边形其他顶点坐标（m）	污染物排放速率（kg/h）	
	X 坐标	Y 坐标				氨	硫化氢
污水处理厂面源	-151.4	-94.34	1542	10	-14.99，90.65；5.83，89.3；47.54，147.96；136.18，98.43；42.33，-30.62；37.12，-59.3；-21.54，-164.88；-28.06，-138.81；-48.91，-117.95；-107.57，-124.47；-107.57，-124.47；-107.57，-124.47；-107.57，-124.47。	0.0221	0.0002

表 5.2.1-14 本项目点源清单一览表（非正常工况）

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间	年发生频次
废气处理装置	除臭设备故障	氨	1.08	1h	1 次
		硫化氢	0.0103	1h	1 次

6.预测方案

（1）新增污染源正常排放短期浓度和长期浓度最大浓度占标率预测

大气环境影响预测参数如下：

①正常排放状态下氨预测参数选取为：排气筒 DA001 排放的氨+面源排放氨；

②正常排放状态下硫化氢预测参数选取为：排气筒 DA001 排放的硫化氢+面源排放氨。

（2）新增污染源叠加背景预测

本项目叠加背景浓度预测按本项目全厂污染源和其它项目全厂污染源并叠加背景浓度。

①正常排放状态下氨预测参数选取为：排气筒 DA001 排放的氨+面源排放氨+背景浓度；

②正常排放状态下硫化氢预测参数选取为：排气筒 DA001 排放的硫化氢+面源排放氨+背景浓度。

（3）非正常排放状态

①非正常排放状态下氨预测参数选取为：排气筒 DA001 排放的氨+面源排放氨；

②非正常排放状态下硫化氢预测参数选取为：排气筒 DA001 排放的硫化氢+面源排放氨。

7.预测内容

根据现状评价结果，本项目所在区域为达标区，项目为达标区评价项目，按照《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）8.7 预测与评价内容要求，预测与评价内容如下：预测内容与评价要求见表 5.2.1-15。环境空气保护目标预测点情况见表 5.2.1-16。

表 5.2.1-15 预测内容与评价要求

评价对象	污染源	污染物排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率

表 5.2.1-16 环境保护目标预测点情况

序号	点名称	点坐标（x)	点坐标（y)	海拔高度（m）
1	河口村	207.58	87.43	1592.85
2	村委会	117.79	-104.48	1599.39
3	新村	-9.51	-277.08	1580.04
4	河口	166.31	-1189.67	1636.01
5	柳坝	-2166.13	-865.52	1787.72
6	散户（1 户）	-607.21	-830.21	1622.12

5.2.1.4 预测结果与评价

1.正常排放影响预测分析

（1）氨影响预测分析

正常工况条件下，本项目 NH_3 对环境空气保护目标和网格点的短期浓度贡献值预测结果见表 5.2.1-17，叠加环境质量现状浓度后环境空气保护目标和网格点最大小时质量浓度预测结果见表 5.2.1-18。

表 5.2.1-17 本项目 NH_3 小时最大贡献值预测结果表

序号	名称	平均时间	出现时刻	贡献值（μg/m³)	标准值（μg/m³)	占标率（%)	达标分析
1	河口村	1 时	2022/6/14 21:00:00	3.39	200	1.69	达标
2	村委会	1 时	2022/6/14 20:00:00	2.26	200	1.13	达标
3	新村	1 时	2022/5/16 5:00:00	2.82	200	1.41	达标
4	河口	1 时	2022/2/23 1:00:00	1.38	200	0.69	达标
5	柳坝	1 时	2022/8/24 8:00:00	0.06	200	0.03	达标
6	散户（1 户）	1 时	2022/5/30 1:00:00	2.81	200	1.40	达标
7	区域最大值（-200，-100）	1 时	2022/4/71:00:00	19.85	200	9.92	达标

表 5.2.1-18 NH_3 小时浓度叠加值预测结果表

序号	名称	平均时间	出现时刻	贡献值（μg/m³)	背景值(μg/m³)	预测值（μg/m³)	标准值（μg/m³)	占标率（%)	达标分析
1	河口村	1 时	2022/6/14 21:00:00	3.39	135	138.39	200.00	69.19	达标
2	村委会	1 时	2022/6/14 20:00:00	2.26	135	137.26	200.00	68.63	达标
3	新村	1 时	2022/5/16 5:00:00	2.82	135	137.82	200.00	68.91	达标
4	河口	1 时	2022/2/23 1:00:00	1.38	135	136.38	200.00	68.19	达标
5	柳坝	1 时	2022/8/24 8:00:00	0.06	135	135.06	200.00	67.53	达标
6	散户（1 户）	1 时	2022/5/30 1:00:00	2.81	135	137.81	200.00	68.90	达标
7	区域最大值（-200，-100）	1 时	2022/4/7 1:00:00	19.85	135	154.85	200.00	77.42	达标

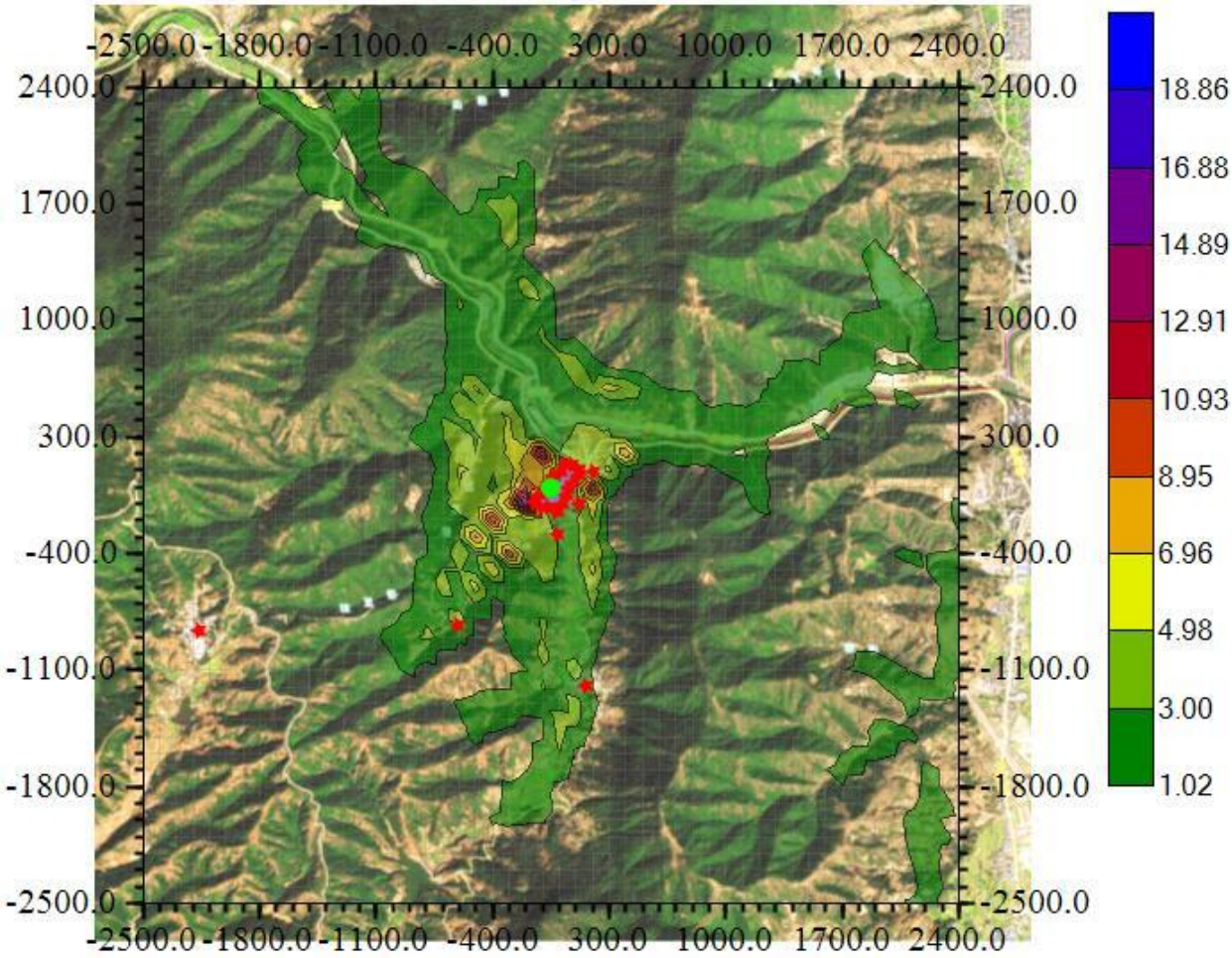


图 5.2.1-9 NH_3 小时最大浓度贡献值分布图 单位：μg/m³

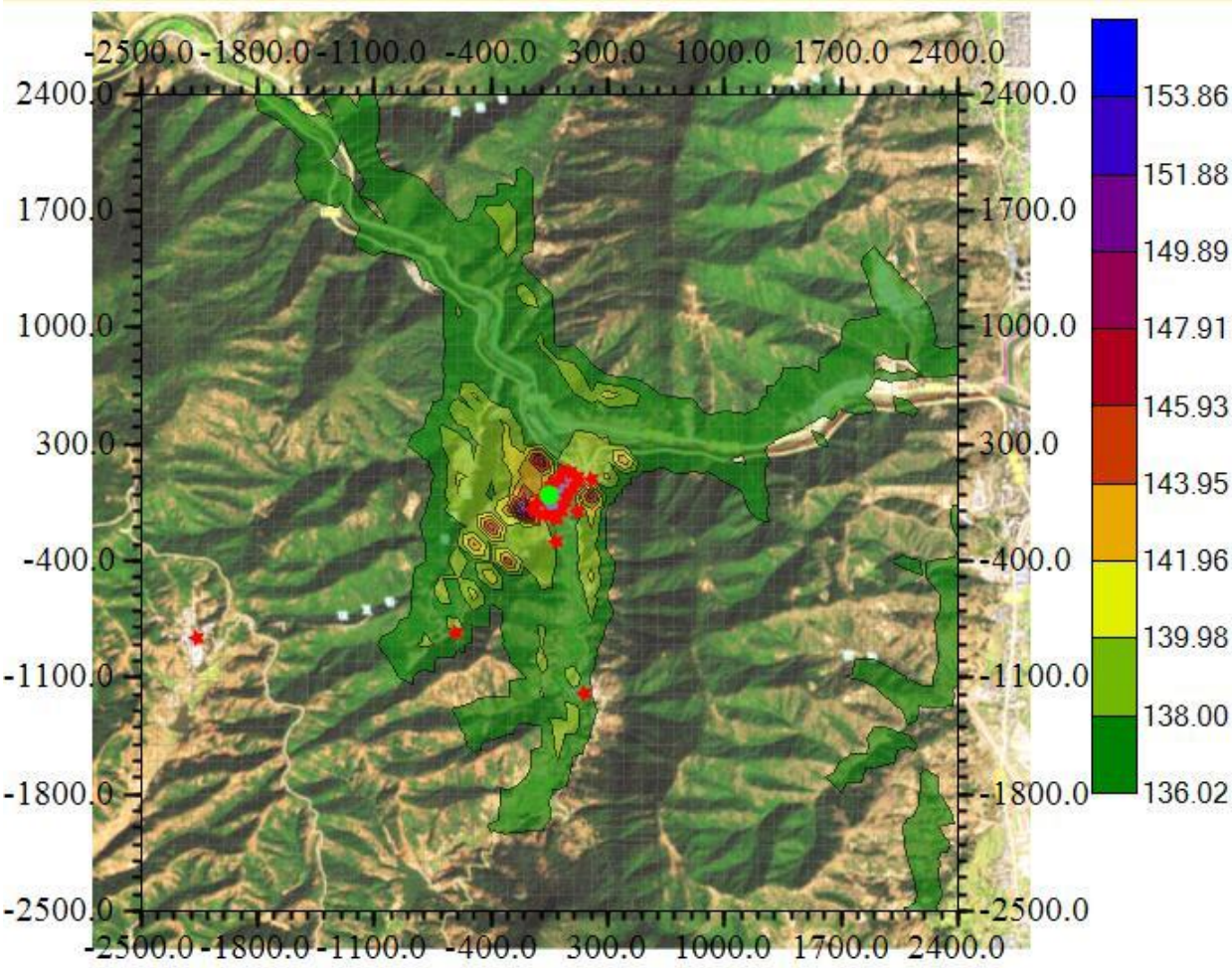


图 5.2.1-10 NH_3 小时浓度叠加值分布图 单位：μg/m³

本项目正常排放情况下，NH_3 在评价范围内小时最大贡献值占标率为 9.92%，小于 100%；叠加环境质量现状浓度后，评价范围内厂界外小时浓度预测值最大占标率为 77.42%，能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值。

（2）H_2S 影响预测分析

正常工况条件下，本项目 H_2S 对环境空气保护目标和网格点的短期浓度贡献值预测结果见表 5.2.1-19，叠加环境质量现状浓度后环境空气保护目标和网格点最大小时质量浓度预测结果见表 5.2.1-20。

表 5.2.1-19 本项目 H_2S 小时最大贡献值预测结果表

序号	名称	平均时间	出现时刻	贡献值（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标分析
1	河口村	1 时	2022/6/14 21:00:00	0.03	10	0.31	达标
2	村委会	1 时	2022/6/14 20:00:00	0.02	10	0.20	达标
3	新村	1 时	2022/5/16 5:00:00	0.03	10	0.26	达标
4	河口	1 时	2022/2/23 1:00:00	0.01	10	0.13	达标

5	柳坝	1 时	2022/8/24 8:00:00	0.00	10	0.01	达标
6	散户（1 户）	1 时	2022/5/30 1:00:00	0.03	10	0.26	达标
7	区域最大值（-200，-100）	1 时	2022/4/7 1:00:00	0.18	10	1.80	达标

表 5.2.1-20 H_2S 小时浓度叠加值预测结果表

序号	名称	平均时间	出现时刻	贡献值（μg/m³）	背景值（μg/m³）	预测值（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标分析
1	河口村	1 时	2022/6/14 21:00:00	0.03	6.5	6.53	10.00	65.31	达标
2	村委会	1 时	2022/6/14 20:00:00	0.02	6.5	6.52	10.00	65.20	达标
3	新村	1 时	2022/5/16 5:00:00	0.03	6.5	6.53	10.00	65.26	达标
4	河口	1 时	2022/2/23 1:00:00	0.01	6.5	6.51	10.00	65.13	达标
5	柳坝	1 时	2022/8/24 8:00:00	0.00	6.5	6.50	10.00	65.01	达标
6	散户（1 户）	1 时	2022/5/30 1:00:00	0.03	6.5	6.53	10.00	65.26	达标
7	区域最大值（-200，-100）	1 时	2022/4/7 1:00:00	0.18	6.5	6.68	10.00	66.80	达标

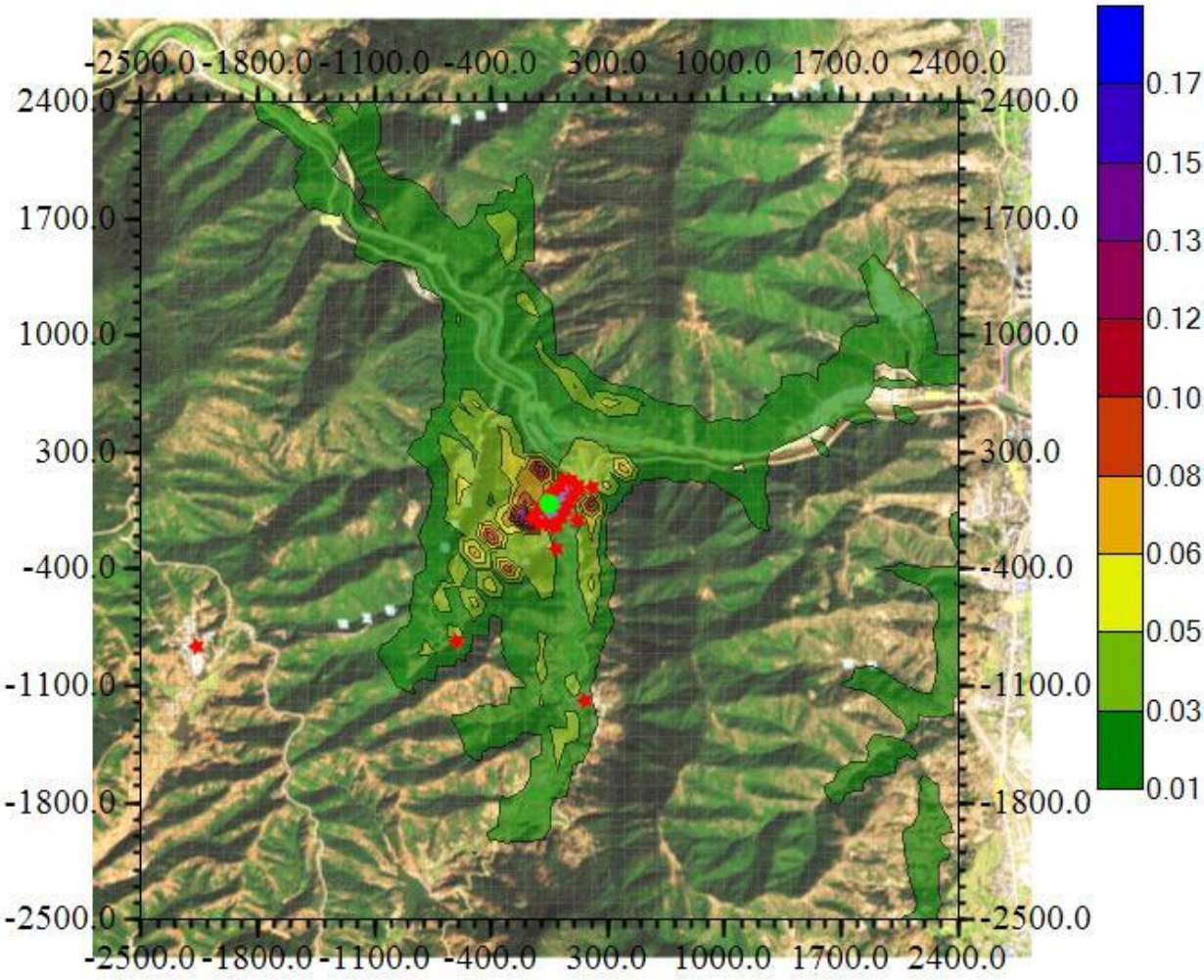


图 5.2.1-11 H_2S 小时最大浓度贡献值分布图 单位：μg/m³

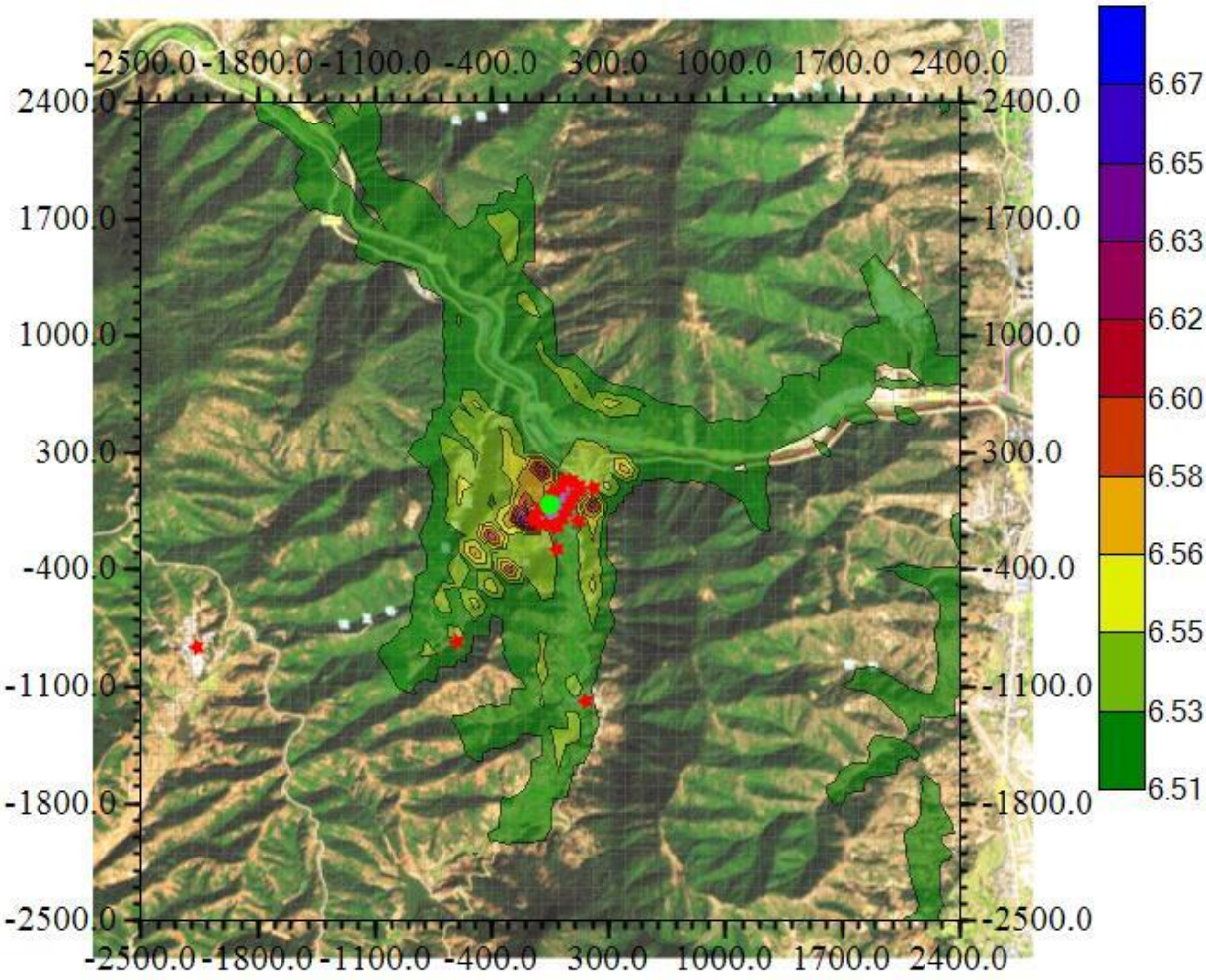


图 5.2.1-12 H_2S 小时浓度叠加值分布图 单位：μg/m³

本项目正常排放情况下，H_2S 在评价范围内小时浓度最大贡献值占标率为 1.80%，小于 100%；叠加环境质量现状浓度后，评价范围内厂界外小时浓度预测值最大占标率为 66.80%，能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值。

2.非正常排放影响预测分析

（1）氨影响预测分析

非正常工况条件下，本项目 NH_3 对环境空气保护目标和网格点的短期浓度贡献值预测结果见表 5.2.1-21。

表 5.2.1-21 本项目 NH_3 小时最大贡献值预测结果表

序号	名称	平均时间	出现时刻	贡献值（ug/m³）	标准值（ug/m³）	占标率（%）	达标分析
1	河口村	1 时	2022/6/14 21:00:00	3.39	200	1.69	达标
2	村委会	1 时	2022/8/14 19:00:00	3.00	200	1.50	达标
3	新村	1 时	2022/5/16 5:00:00	2.82	200	1.41	达标

4	河口	1 时	2022/2/23 1:00:00	2.62	200	1.31	达标
5	柳坝	1 时	2022/8/24 8:00:00	0.10	200	0.05	达标
6	散户（1 户）	1 时	2022/5/30 1:00:00	4.44	200	2.22	达标
7	区域最大值（-200，0）	1 时	2022/8/10 1:00:00	22.24	200	11.12	达标

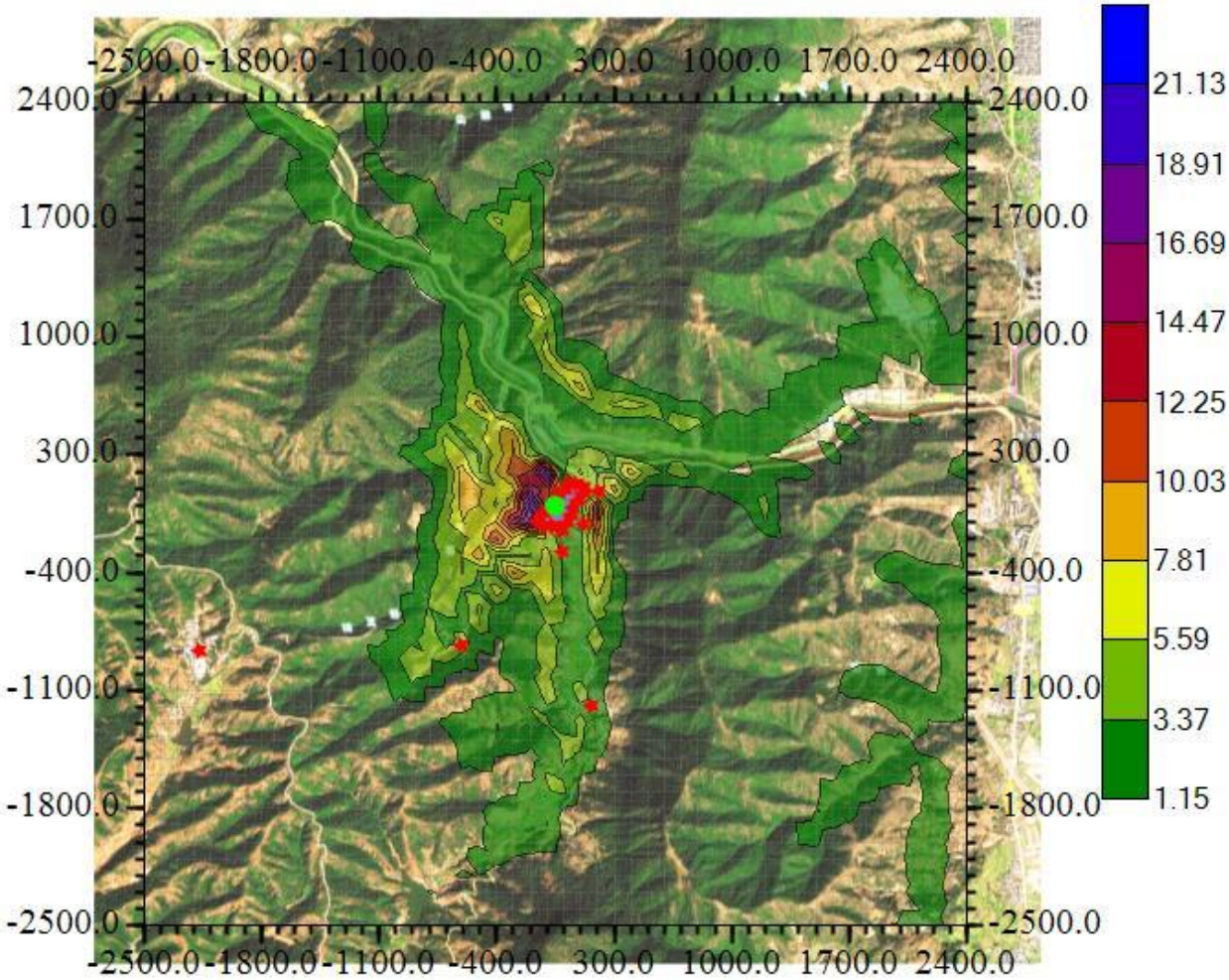


图 5.2.1-13 非正常排放 NH_3 小时浓度分布图 单位：μg/m³

本项目非正常排放情况下，NH_3 在评价范围内厂界外小时最大贡献值占标率为 11.12%，能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值。

（2）H_2S 影响预测分析

非正常工况条件下，本项目 H_2S 对环境空气保护目标和网格点的短期浓度贡献值预测结果见表 5.2.1-22。

表 5.2.1-22 H_2S 小时最大贡献值预测结果表

序号	名称	平均时间	出现时刻	贡献值（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标分析
1	河口村	1 时	2022/7/28 19:00:00	0.13	10	1.33	达标

2	村委会	1 时	2022/8/14 19:00:00	0.22	10	2.25	达标
3	新村	1 时	2022/6/30 19:00:00	0.13	10	1.30	达标
4	河口	1 时	2022/2/23 1:00:00	0.24	10	2.38	达标
5	柳坝	1 时	2022/8/24 8:00:00	0.01	10	0.07	达标
6	散户（1 户）	1 时	2022/5/30 1:00:00	0.32	10	3.23	达标
7	区域最大值（-200，0）	1 时	2022/8/10 1:00:00	2.12	10	21.20	达标

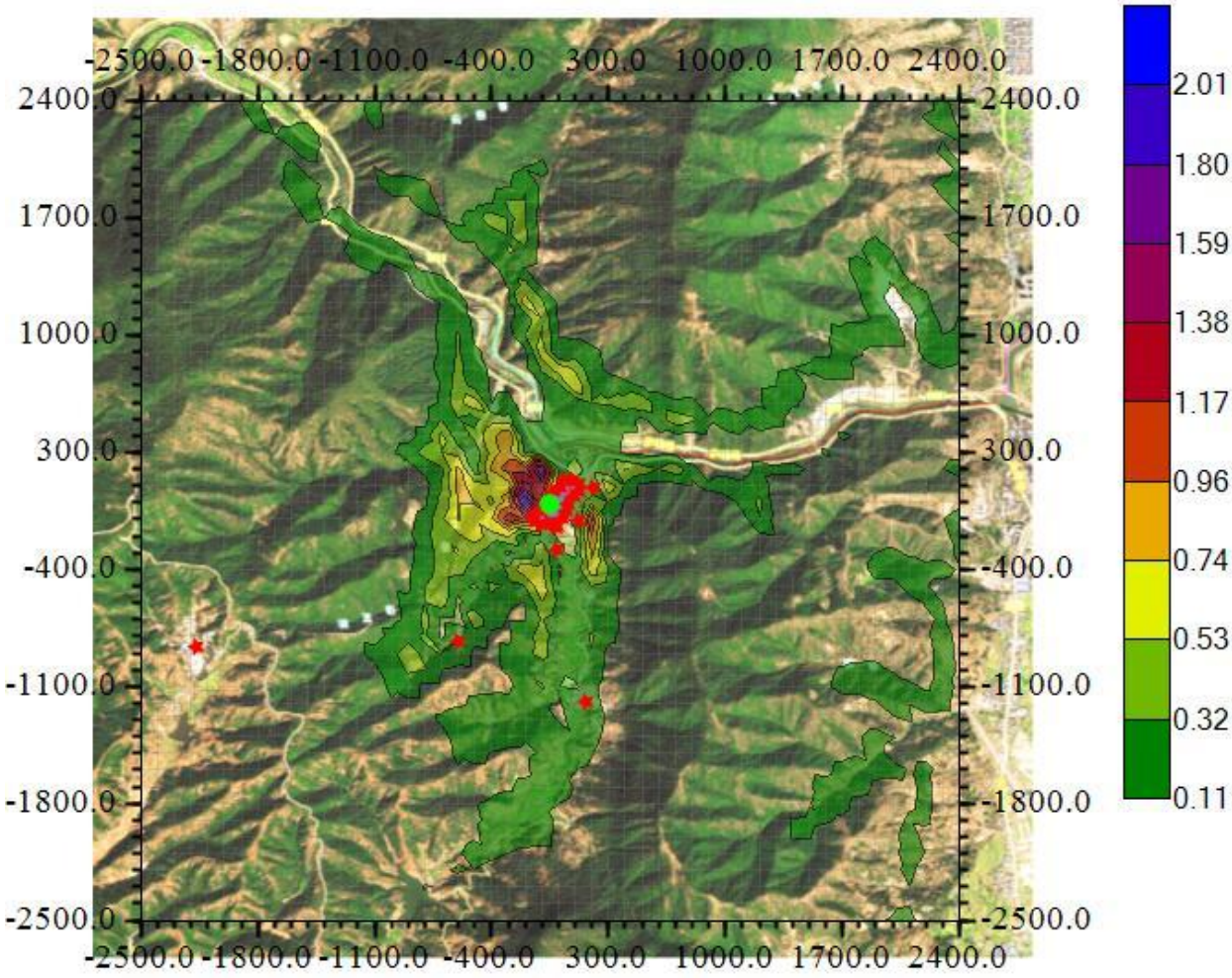


图 5.2.1-14 非正常排放 H_2S 小时浓度分布图 单位：μg/m³

本项目非正常排放情况下，H_2S 在评价范围内厂界外小时最大贡献值占标率为21.20%，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值。

综上，当发生非正常排放时，项目对周边环境有一定影响，企业应加强运营期管理、设备维护，确保环保设备正常使用，杜绝非正常排放情况发生。同时，须制定严格的生产管理制度和责任制度，发现故障及时修复处理。

3.厂界达标排放预测

本项目厂界达标预测采用线性矩阵加密将厂界四周按 50m 间距布点，设置 19 个预测

点进行厂界浓度预测计算，对排放污染物氨、硫化氢厂界浓度限值达标情况进行评价，厂界预测点最大地面浓度贡献值结果见表 5.2.1-23、表 5.2.1-24。

表 5.2.1-23 氨厂界预测结果

厂界预测点序号	坐标		出现时刻	最大浓度增量 (μg/m³)	厂界标准 (μg/m³)	占标率	是否超标
	X	Y					
1	-151.22	-94.54	2022/8/19 19:00:00	7.56	15000	0.05%	达标
2	-110.13	-123.03	2022/7/3 22:00:00	3.01	15000	0.02%	达标
3	-61.11	-119.84	2022/2/6 9:00:00	3.48	15000	0.02%	达标
4	-25.35	-146.42	2022/2/6 9:00:00	3.50	15000	0.02%	达标
5	-7.13	-139.87	2022/2/6 9:00:00	2.98	15000	0.02%	达标
6	17.04	-96.1	2022/2/6 9:00:00	2.46	15000	0.02%	达标
7	38.65	-51.38	2022/2/6 9:00:00	2.01	15000	0.01%	达标
8	59.5	-7.13	2022/2/6 9:00:00	1.68	15000	0.01%	达标
9	88.78	33.41	2022/8/23 23:00:00	2.17	15000	0.01%	达标
10	118.05	73.94	2022/8/23 23:00:00	2.59	15000	0.02%	达标
11	119.27	108.28	2022/6/3 3:00:00	2.89	15000	0.02%	达标
12	75.65	132.72	2022/9/27 18:00:00	4.20	15000	0.03%	达标
13	37.17	134.93	2022/9/27 18:00:00	4.11	15000	0.03%	达标
14	8.74	93.8	2022/9/27 18:00:00	2.61	15000	0.02%	达标
15	-29.55	71.44	2022/6/11 7:00:00	2.47	15000	0.02%	达标
16	-59.24	31.21	2022/6/11 7:00:00	2.11	15000	0.01%	达标
17	-88.93	-9.03	2022/8/15 19:00:00	2.73	15000	0.02%	达标
18	-118.62	-49.26	2022/8/19 19:00:00	34.29	15000	0.23%	达标
19	-148.3	-89.49	2022/8/19 19:00:00	7.84	15000	0.05%	达标

表 5.2.1-24 硫化氢厂界预测结果

厂界预测点序号	坐标		出现时刻	最大浓度增量 (μg/m³)	厂界标准 (μg/m³)	占标率	是否超标
	X	Y					
1	-151.22	-94.54	2022/8/19 19:00:00	0.07	60	0.12%	达标
2	-110.13	-123.03	2022/7/3 22:00:00	0.03	60	0.05%	达标
3	-61.11	-119.84	2022/2/6 9:00:00	0.03	60	0.05%	达标
4	-25.35	-146.42	2022/2/6 9:00:00	0.03	60	0.05%	达标
5	-7.13	-139.87	2022/2/6 9:00:00	0.03	60	0.05%	达标
6	17.04	-96.1	2022/2/6 9:00:00	0.02	60	0.03%	达标
7	38.65	-51.38	2022/2/6 9:00:00	0.02	60	0.03%	达标
8	59.5	-7.13	2022/2/6 9:00:00	0.02	60	0.03%	达标
9	88.78	33.41	2022/8/23 23:00:00	0.02	60	0.03%	达标
10	118.05	73.94	2022/8/23 23:00:00	0.02	60	0.03%	达标
11	119.27	108.28	2022/6/3 3:00:00	0.03	60	0.05%	达标

12	75.65	132.72	2022/9/27 18:00:00	0.04	60	0.07%	达标
13	37.17	134.93	2022/9/27 18:00:00	0.04	60	0.07%	达标
14	8.74	93.8	2022/9/27 18:00:00	0.02	60	0.03%	达标
15	-29.55	71.44	2022/6/11 7:00:00	0.02	60	0.03%	达标
16	-59.24	31.21	2022/6/11 7:00:00	0.02	60	0.03%	达标
17	-88.93	-9.03	2022/8/15 19:00:00	0.03	60	0.05%	达标
18	-118.62	-49.26	2022/8/19 19:00:00	0.32	60	0.53%	达标
19	-148.3	-89.49	2022/8/19 19:00:00	0.07	60	0.12%	达标

上述预测及分析结果表明：项目无组织排放的 NH_3、H_2S 预测最大浓度为 34.29μg/m^3、0.32μg/m^3/m^3，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表 4 中二级标准中对厂界废气排放浓度的限值要求。

4.恶臭影响分析

本次评价主要采用嗅阈值与落地浓度的比较结果对异味的影响进行分析。

本项目恶臭主要来源于污水处理环节以及污泥脱水环节产生的恶臭，本项目考虑将各池体进行加盖密闭，同时用引风机将池内产生的恶臭抽吸汇集至生物滤池处理。

根据安全与环境学报第 15 卷第 6 期《40 种典型恶臭物质嗅阈值测定》，硫化氢嗅阈值为 0.0012mg/m^3，氨的嗅阈值为 0.3mg/m^3。根据采用环安公司 AERMOD 大气预测软件预测本项目排放的 NH_3、H_2S 的最大地面浓度，与其嗅阈值作比较，并分析异味影响程度，具体见表 5.2.1-25。

表 5.2.1-25 恶臭影响程度分析表

污染物	预测最大落地浓度贡献值（mg/m^3）	嗅阈值（mg/m^3）	影响程度
NH_3	0.147	0.3	无影响
H_2S	0.006	0.0012	有影响

根据预测结果与各污染物的嗅阈值进行比较，在密闭污水处理池体、落实生物滤池后，项目产生的恶臭气体对环境的有影响，其中氨最大落地浓度未超过嗅阈值，因此对周围环境基本无影响。硫化氢最大落地浓度超出了嗅阈值，但浓度仍较低，经过周边植被吸附和扩散后对周围环境影响有限。

5.2.1.5 大气防护距离设置

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“8.7.5 节”，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据预测，NH_3 最大落地浓度为 11.98μg/m³，H_2S 最大落地浓度为 0.11μg/m³，达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求（$NH_3$200μg/m³，H_2S10μg/m³），且项目最大占标率较低，根据环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟实验室发布的大气环境防护距离计算模式进行计算，本项目无超标点，不需要设置大气防护距离。

5.2.1.6 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020），当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量（Q_C/C_m）计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在 10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。

本项目共涉及 2 种污染物，单个污染物的等标排放量（Q_C/C_m）计算结果如下：

表 5.2.1-26 各生产单元单个污染物等标排放量计算结果

序号	排放源	污染物	Qc（kg/h）	Cm(mg/m³)	等标排放量（Qc/Cm）	主要特征大气有害物质
1	细格栅及曝气沉砂池	NH_3	0.01159	1.0	0.0116	NH_3
		H_2S	0.00002	0.03	0.0007	
2	污水提升泵井	NH_3	0.00220	1.0	0.0022	NH_3
		H_2S	0.00000	0.03	0.0000	
3	调节池	NH_3	0.00071	1.0	0.0007	H_2S
		H_2S	0.00004	0.03	0.0013	
4	气浮池	NH_3	0.00010	1.0	0.0001	H_2S
		H_2S	0.00001	0.03	0.0003	
5	水解酸化及膜格栅池	NH_3	0.00052	1.0	0.0005	H_2S
		H_2S	0.00003	0.03	0.0010	
6	A^2/O+MBR 生化池	NH_3	0.00159	1.0	0.0016	H_2S
		H_2S	0.00010	0.03	0.0033	
7	污泥脱水车间	NH_3	0.00504	1.0	0.0050	NH_3
		H_2S	0.00000	0.03	0.0000	
8	贮泥池	NH_3	0.00030	1.0	0.0003	NH_3
		H_2S	0.00000	0.03	0.0000	
注： C_m—大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为毫克每立方米（mg/m³）； Q_C—大气有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时（kg/h）。						

由上表可知，各生产单元的硫化氢和氨等标排放量相差大于 10%，因此本次评价分别选择等标排放量最大的一种污染物为各生产单元无组织排放的主要特征大气有害物质

算卫生防护距离初值。

卫生防护距离的计算方法参考《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中推荐的公式进行计算卫生防护距离，公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}(BL^c+0.25r^2)^{0.50}\bullet L^D$$

式中：

Q_c—大气有害物质的无组织排放量，kg/h；

C_m—环境空气质量的标准限值，mg/m^3；

L—工业企业所需卫生防护距离；

r—有害气体无组织排放源所在生产单元等效半径，m；

A.B、C、D—卫生防护距离计算系数；

表 5.2.1-27 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速(m/s)	卫生防护距离 L(m)								
		L≤1000			1000＜L≤2000			＞2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	＜2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2-4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	＞4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	＜2	0.01			0.015			0.015		
	＞2	0.021			0.036			0.036		
C	＜2	1.85			1.79			1.79		
	＞2	1.85			1.77			1.77		
D	＜2	0.78			0.78			0.57		
	＞2	0.84			0.84			0.76		

注：表中工业企业大气污染源构成分为三类：

I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者；

II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或者无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度是按急性反应指标确定者；

III类：无排放同种有害气体的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

当卫生防护距离在100m以内，级差为50m；超过100m但小于1000m时，级差为100m；超过1000m以上时，级差为200m，将卫生防护距离的计算结果取整。

2.参数选取

本项目存在与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒，排气筒排放量小于标

准规定允许排放量的三分之一，为II类；

项目所在地近五年平均风速为 1.6m/s，A=400、B=0.01、C=1.85、D=0.78。

表 5.2.1-28 项目无组织排放源参数

序号	排放源	污染物	速率 kg/h	标准限值 Cm (mg/m^3)	面源面积 (m^2)	等效半径（m）
1	细格栅及曝气沉砂池	NH_3	0.01159	1.0	309.53	9.9
		H_2S	0.00002	0.03		
2	污水提升泵井	NH_3	0.00220	1.0	58.72	4.3
		H_2S	0.00000	0.03		
3	调节池	NH_3	0.00071	1.0	2023.14	25.4
		H_2S	0.00004	0.03		
4	气浮池	NH_3	0.00010	1.0	275.5	9.4
		H_2S	0.00001	0.03		
5	水解酸化及膜格栅池	NH_3	0.00052	1.0	1475.68	21.7
		H_2S	0.00003	0.03		
6	A^2/O+MBR 生化池	NH_3	0.00159	1.0	4495.67	37.8
		H_2S	0.00010	0.03		
7	污泥脱水车间	NH_3	0.00504	1.0	679.78	14.7
		H_2S	0.00000	0.03		
8	贮泥池	NH_3	0.00030	1.0	40.96	3.6
		H_2S	0.00000	0.03		

3.计算结果

表 5.2.1-29 卫生环境防护距离计算结果表

序号	排放源	污染物	卫生防护距离计算值（m)	卫生防护距离（m)
1	细格栅及曝气沉砂池	NH_3	0.916	50
2	污水提升泵井	NH_3	0.361	50
3	调节池	NH_3	0.008	50
4	气浮池	NH_3	0.002	50
5	水解酸化及膜格栅池	H_2S	0	0
6	A^2/O+MBR 生化池	H_2S	0.033	50
7	污泥脱水车间	NH_3	0.19	50
8	贮泥池	NH_3	0.031	50

根据《大气有害物质无组织排放 卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）中第 6.1 条规定：“卫生防护距离初值小于 50m 时，级差为 50m，卫生防护距离终取 50m；卫生防护距离初值大于或等于 50m，但小于 100m 时，级差为 50m，卫生防护距离终值取 100m；卫生防护距离初值大于或等于 100m，但小于 1000m 时，级差为 100m，卫生防护

距离终值为 500m~1000m；卫生防护距离初值大于或等于 1000m 时，级差为 200m。”；第 6.2 条规定“当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。”，根据识别本项目各生产单元的特征大气有害物质为 1 种，因此根据计算结果本项目各生产单元的卫生防护距离为 50m。卫生防护距离分别以各无组织排放源生产单元边界外延。卫生防护距离包络线见图 5.2-15。

图 5.2.1-15 项目卫生防护距离包络线图

根据《楚雄州禄丰绿色水电硅材料一体化园区污水处理厂建设项目居民户与厂区距离测绘报告》（云南新地科技有限公司 乙测资字 53505917），距离项目厂界最近的居民户距离为 57.08m，项目各无组织排放源生产单元设置的卫生防护距离 50m 内无居民点，可满足防护距离要求。

5.2.1.6 大气环境影响评价结论

（1）根据进一步预测结果，项目运营过程中 NH_3 最大小时浓度贡献值为 9.92μg/m^3，H_2S 最大小时浓度贡献值为 1.80μg/m^3，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求（$NH_3$200μg/m^3，H_2S10μg/m^3），根据预测结果，敏感点污染物浓度能满足《环境影响评价技术导则 大气

环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，项目恶臭气体对本项目保护目标影响小。

（2）本项目无超标点，项目不需要设置大气环境防护距离。

（3）本项目设置 50m 卫生防护距离，根据距离测绘报告，本项目各无组织废气排放构筑物卫生防护距离内无敏感点，同时，该卫生防护距离内，不得再新建居民住宅楼、学校、医院及其它对大气环境质量要求较高的敏感建筑。

综上所述，本项目对周围空气环境的影响可接受。

根据 HJ2.2-2018，项目大气环境影响评价自查表见表 5.2.1-30。

表 5.2.1-30 建设项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级☑</td><td colspan="3">二级☐</td><td colspan="2">三级☐</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">边长=50km☐</td><td colspan="3">边长 5～50km☐</td><td colspan="2">边长=5 km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NO_x 排放量</td><td colspan="2">≥2000t/a☐</td><td colspan="4">500～2000t/a☐</td><td colspan="2">＜500t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、CO、O_3、$PM_{2.5}$）
其他污染物（氨、硫化氢）</td><td colspan="4">包括二次 $PM_{2.5}$☐
不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准☐</td><td colspan="2">附录 D ☑</td><td colspan="2">其他标准☐</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="3">一类区☐</td><td colspan="3">二类区☑</td><td colspan="2">一类区和二类区☐</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="8">（2022）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测数据☐</td><td colspan="3">主管部门发布的数据☑</td><td colspan="2">现状补充监测☑</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>现状评价</td><td colspan="5">达标区☑</td><td colspan="4">不达标区☐</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源☑
现有污染源☐</td><td colspan="2">拟替代的污染源☐</td><td colspan="3">其他在建、拟建项目污染源☑</td><td>区域污染源☑</td></tr>
<tr><td rowspan="9">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD ☑</td><td>ADMS ☐</td><td>AUSTAL2000 ☐</td><td>EDMS/AEDT ☐</td><td>CALPUFF ☐</td><td>网格模型 ☐</td><td colspan="2">其他 ☐</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥50km□</td><td colspan="3">边长 5～50km☐</td><td colspan="3">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">预测因子（氨、硫化氢）</td><td colspan="4">包括二次 $PM_{2.5}$☐
不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率＞100%☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤10%☐</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大标率＞10%☐</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤30%☐</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大标率＞30%☐</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td colspan="2">非正常持续时长（）h</td><td colspan="3">$C_{非正常}$占标率≤100%☑</td><td colspan="3">$C_{非正常}$占标率＞100%☐</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="5">$C_{叠加}$达标☐</td><td colspan="4">$C_{叠加}$不达标☐</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="5">k≤-20%☐</td><td colspan="4">k＞-20%☐</td></tr>
</table>

环境监测计划	污染源监测	监测因子：（氨、硫化氢、臭气浓度）		有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑	无监测☐
	环境质量监测	监测因子：（）		监测点位数（）	无监测☐
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受☐			
	大气环境防护距离	距（ ）厂界最远（ ）m			
	污染源年排放量	SO_2:（0）t/a	NO_x:（0）t/a	颗粒物：（0）t/a	VOC_s:（0）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

5.2.2 运营期地表水环境影响预测与评价

5.2.2.1 运营期水污染源分析

项目污水处理厂处理废水规模为25000m³/d，废水类别、污染物及污染治理设施信息表见表5.2.2-1，废水直接排放口基本情况表见表5.2.2-2，废水污染物排放信息表见表5.2.2-3。

表5.2.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					编号	名称	工艺			
1	工业废水	SS、COD、氨氮、BOD_5、总磷、氟化物	星宿江	连续	TW001	污水处理厂	预处理+水解酸化+A^2/O+MBR+臭氧催化氧化+紫外线消毒工艺规模	1#污水处理厂总排口	☑是 ☐否	☑企业总排口 ☐雨水排放 ☐清净下水排放 ☐企业总排 ☐温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放
	生活污水	COD、BOD_5、SS、NH_3-N、总磷								

表5.2.2-2 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（万t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标	
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度
1	DW001	102°02′01″	25°08′41″	911.207	星宿江	连续	/	星宿江	III类	102°02′01″	25°08′41″

表5.2.2-3 废水污染源排放信息表

排放口编	污染物种类	排放浓度	全厂日排放量/（t/d）	全厂年排放量/（t/a）

号		（mg/L）		
DW001	COD_{Cr}	50	1.248	455.60
	BOD_5	10	0.250	91.12
	SS	10	0.250	91.12
	NH_3-N	5	0.125	45.56
	TP	0.5	0.012	4.56
	TN	5	0.374	136.68
	氟化物	1	0.025	9.1
	阴离子表面活性剂	0.5	0.012	4.56
全厂排放口合计	COD_{Cr}			455.60
	BOD_5			91.12
	SS			91.12
	NH_3-N			45.56
	TP			4.56
	TN			136.68
	氟化物			9.1
	阴离子表面活性剂			4.56

5.2.2.2 污废水排放预测

1.预测因子

预测评价因子：COD、BOD_5、氨氮、TP、TN、阴离子表面活性剂、氟化物。

2.预测情景

预测污水处理厂正常排放和非正常排放两种情况下，丰水期和枯水期对星宿江的水质影响。

3.预测范围

项目纳污水体为星宿江，预测范围为项目入河排污口至下游 2000m。

4.预测时期

预测时段包括枯水期、丰水期。

5.预测模式及参数选择

项目评价范围断面宽深比＞20，河段弯曲系数＜1.3，可视为矩形平直河段。根据导则要求，本次评价河流数学模型在完全混合浓度采用零维模型，完全混合后至评价范围止点采用纵向一维模型，模拟河流顺直、水流均匀且排污稳定，可采用解析解方法。

（1）混合过程段

采用导则推荐的完全混合段长度计算公式。

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

式中：

L_m——混合段长度，m；

B——水面宽度，20m；

a——排放口到岸边的距离，0m；

u——断面流速，m/s；

Ey——污染物横向扩散系数，m^2/s，河流污染物横向扩散系数采用泰勒公式计算，见下式：Ey=（0.058H+0.0065B）*（gHI）0.5；

I--河流水力坡度，星宿江为0.00587。

根据建设单位提供的水文资料，本次预测采用的参数见表 5.2.2-4。

表 5.2.2-4 项目预测水文参数表

河流名称	预测时段	水面宽度B（m）	排放口到岸边的距离 a（m）	平均水深 H（m）	河流断面平均流速 U（m/s）	污染物横向扩散参数 Ey（m^2/s）	流量（m^3/s）
星宿江	枯水期	20	0	0.7	0.153	0.03	2.14
	丰水期	20	0	1.2	0.413	0.06	9.92

计算得，枯水期完全混合段长度为 963m，丰水期完全混合段长度为 1159m。

（2）完全混合模型

本次评价预测项目排污口至下游 2000m 河段。

完全混合模型用于预测完全混合的污染物浓度，预测模式如下：

$$C=\frac{C_pQ_p+C_hQ_h}{Q_p+Q_h}$$

式中：C—混合后污染物浓度，mg/L；

C_p—排放废水中的污染物浓度；

Q_p—废水排放量，m^3/s。

C_h—河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h—河流流量。

（3）河流纵向一维模型解析解公式

根据河流纵向一维模型方程的简化、分类判别条件（即：O’Connor 数α和贝克来数 Pe 的临界值），选择相应的解析解公式。

$$\alpha = \frac{kEx}{u^2}$$

$$\mathrm{Pe} = \frac{uB}{Ex}$$

式中：

α—O'Connor 数α，量纲为 1，表征物质离散降解通量与移流通量比值 mg/L；

k—污染物综合衰减系数，1/S；

Pe—贝克来数，量纲为 1，表征物质移流通量与离散通量比值；

Ex—污染物纵向扩散系数，河流污染物纵向扩散系数采用爱尔德公式计算，见下式：$E_X = 5.93 * H * \sqrt{\mathrm{gHI}}$。

经计算，本次评价采用的α值和 Pe 值见表 5.2.2-5。

表 5.2.2-5 项目α参数和 Pe 参数及计算结果表

河流	预测时段	污染物	污染物综合衰减系数 k（s-1）	河流流速 U（m/s）	水面宽度 B（m）	污染物纵向扩散参数 Ex（m^2/s）	α值	Pe 值
星宿江	枯水期	COD	0.00000174	0.153	20	0.83	6.19156E-05	3.67
		BOD_5	0.00000005787				2.05923E-06	
		氨氮	0.00000116				4.12771E-05	
		总磷	0.00000036				1.28101E-05	
		总氮	0.00000036				1.28101E-05	
		阴离子表面活性剂	0				0	
		F^-	0				0	
	丰水期	COD	0.00000174	0.162	20	1.64	0.000108792	1.97
		BOD_5	0.00000005787				3.61826E-06	
		氨氮	0.00000116				7.25277E-05	
		总磷	0.00000036				2.25086E-05	
		总氮	0.00000036				2.25086E-05	
		阴离子表面活性剂	0				0	
		F^-	0				0	

注：COD、氨氮衰减系数来源于《楚雄州水功能区纳污能力核定和分阶段限制排污总量控制方案》：河流水功能区化学需氧量（COD）k 值为 0.1～0.351/d，本项目取 0.15d-1；氨氮 K 值为 0.05～0.3d-1，本项目取 0.1d-1；总磷、总氮衰减系数来源于《浅析水域纳污能力计算在工程中的运用》中取值 0.031d-1；阴离子表面活性剂、F^-基本不会衰减，衰减系数取 0。BOD_5 衰减系数来源于《全国地表水水环境容量核定技术复核要点》中取值 0.005d-1

根据计算结果，α值≤0.027、Pe 值>1，根据导则附录 E3.2.1，适用于对流降解模型。

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

式中：C_0——初始断面污染物浓度，mg/L。取完全混合后污染物浓度；

C——距离 X m 处污染物浓度，mg/L；

x——河流沿程坐标，m；

6.预测源强

本次评价预测在正常排水和非正常排水状况下，枯水期、丰水期项目外排废水分别对星宿江的影响，根据工程分析，污水处理厂排放情况见表 5.2.2-6。

表 5.2.2-6 污水处理厂废水排放量

项目 / 排放量		污水处理厂	
		污水排放情况	
		正常情况	非正常情况
Q_p		0.289m³/s	0.289m³/s
C_p	COD	50mg/L	300mg/L
	BOD_5	10mg/L	180mg/L
	氨氮	5mg/L	25mg/L
	总磷	0.5mg/L	5mg/L
	总氮	15mg/L	40mg/L
	阴离子表面活性剂	0.5mg/L	20mg/L
	F^-	1mg/L	20mg/L

7.河流初始本底值浓度

7.河流初始本底值浓度

根据补充监测，本次评价期间，委托云南长源检测技术有限公司对星宿江枯水期、丰水期背景断面水质进行监测，情况见表 5.2.2-7。

表 5.2.2-7 地表水背景值及流量

浓度 / 项目		枯水期 W1 断面项目排污口上游 100m	丰水期 W1 断面项目排污口上游 100m
Q_h		2.14m³/s	9.92m³/s
C_h	COD	13mg/L	12mg/L
	BOD_5	2.7mg/L	2.2mg/L
	氨氮	0.351mg/L	0.138mg/L
	总磷	0.11mg/L	0.11mg/L
	总氮	2.39mg/L	3.45mg/L
	阴离子表面活性剂	0.05mg/L	0.05mg/L
	F^-	0.35mg/L	0.39mg/L

5.2.2.3 预测结果和评价

本次环评预测项目废水按照最大排放限值进入星宿江后对水质浓度影响，预测见表5.2.2-8、表 5.2.2-9。

表 5.2.2-8 枯水期项目排放的尾水对星宿江水质的影响预测结果表

河段	计算点离排放口流线距离X(m)	COD 预测浓度（mg/L）		BOD_5 预测浓度（mg/L）		氨氮预测浓度（mg/L）		总磷预测浓度（mg/L）		总氮预测浓度（mg/L）		阴离子表面活性剂预测浓度（mg/L）		F^-（mg/L）		备注
		正常排放	非正常排放	正常排放	非正常排放	正常排放	非正常排放	正常排放	非正常排放	正常排放	非正常排放	正常排放	非正常排放	正常排放	非正常排放	
星宿江	963	17.40	**47.12**	3.57	**23.78**	0.90	**3.28**	0.16	**0.69**	3.89	6.86	0.10	**2.42**	0.43	**2.69**	完全混合段
	1000	17.39	**47.10**	3.57	**23.78**	0.90	**3.28**	0.16	**0.69**	3.89	6.86	0.10	**2.42**	0.43	**2.69**	
	1200	17.35	**46.99**	3.57	**23.78**	0.90	**3.28**	0.16	**0.69**	3.89	6.86	0.10	**2.42**	0.43	**2.69**	
	1500	17.29	**46.83**	3.57	**23.77**	0.90	**3.27**	0.16	**0.69**	3.88	6.85	0.10	**2.42**	0.43	**2.69**	
	1700	17.25	**46.73**	3.57	**23.77**	0.90	**3.26**	0.16	**0.69**	3.88	6.85	0.10	**2.42**	0.43	**2.69**	
	2000	17.19	**46.57**	3.57	**23.77**	0.90	**3.26**	0.16	**0.69**	3.88	6.84	0.10	**2.42**	0.43	**2.69**	
最小安全余量		13%	/	10.75%	/	10%	/	20%	/	/	/	50%	/	57%	/	

表 5.2.2-9 丰水期项目排放的尾水对星宿江水质的影响预测结果表

河段	计算点离排放口流线距离X(m)	COD 预测浓度（mg/L）		BOD_5 预测浓度（mg/L）		氨氮预测浓度（mg/L）		总磷预测浓度（mg/L）		总氮预测浓度（mg/L）		阴离子表面活性剂预测浓度（mg/L）		F^-（mg/L）		备注
		正常排放	非正常排放	正常排放	非正常排放	正常排放	非正常排放	正常排放	非正常排放	正常排放	非正常排放	正常排放	非正常排放	正常排放	非正常排放	
星宿江	1159	13.08	**20.15**	2.42	**7.23**	0.28	0.84	0.12	**0.25**	3.78	4.48	0.06	**0.61**	0.41	0.95	完全混合段
	1200	13.07	**20.15**	2.42	**7.23**	0.28	0.84	0.12	**0.25**	3.78	4.48	0.06	**0.61**	0.41	0.95	
	1300	13.07	**20.14**	2.42	**7.23**	0.28	0.84	0.12	**0.25**	3.78	4.48	0.06	**0.61**	0.41	0.95	
	1400	13.06	**20.13**	2.42	**7.23**	0.28	0.84	0.12	**0.25**	3.78	4.48	0.06	**0.61**	0.41	0.95	
	1500	13.06	**20.12**	2.42	**7.23**	0.28	0.84	0.12	**0.25**	3.78	4.48	0.06	**0.61**	0.41	0.95	

	1700	13.05	**20.11**	2.42	**7.23**	0.28	0.84	0.12	**0.25**	3.78	4.48	0.06	**0.61**	0.41	0.95	
	2000	13.03	**20.08**	2.42	**7.23**	0.27	0.84	0.12	**0.25**	3.77	4.48	0.06	**0.61**	0.41	0.95	
最小安全余量		34.6%	/	39.5%	/	72%	/	40%	/	/	/	70%	/	59%	/	

根据表 5.2.2-8 的预测结果看，在星宿江枯水期，本项目正常排放情况下，经过完全混合后，预测因子 COD、BOD_5、氨氮、总磷、阴离子表面活性、氟化物均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水体标准限值；COD 预留有 13%安全余量、BOD_5 预留有 10.75%安全余量、氨氮预留有 10%安全余量、总磷预留有 20%安全余量、阴离子表面活性剂预留有 50%安全余量、氟化物预留 57%安全余量，满足地表水环境质量管理及安全余量要求。

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）对河流中总氮未设置标准限值，且根据“中华人民共和国生态环境部部长信箱”2020 年 8 月 10 日对“关于地表水质量标准中总氮限值问题的回复”：总氮不作为日常水质评价标准，必要时可作为参考指标单独评价。因此，本项目总氮作为参考指标单独进行评价。枯水期本项目总氮达标排入星宿江完全混合后的浓度为 3.89mg/L，星宿江总氮背景浓度值为 2.39mg/L，本项目正常排污对星宿江的总氮增量为 1.5mg/L。

在星宿江枯水期，非正常排污情况下，经过完全混合后，预测因子 COD、氨氮、总磷、阴离子表面活性、氟化物均不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水体标准限值，排污口下游 2km 星宿江河段全段超标。因此，本环评要求建设单位加强管理，杜绝非正常情况排污。

根据表 5.2.2-9 的预测结果看，在星宿江丰水期，本项目正常排放情况下，经过完全混合后，预测因子 COD、BOD_5、氨氮、总磷和阴离子表面活性剂均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水体标准限值；COD 预留有 34.6%安全余量、BOD_5 预留有 39.5%安全余量、氨氮预留有 72%安全余量、总磷预留有 40%安全余量、阴离子表面活性剂预留有 70%安全余量，氟化物预留 59%安全余量，满足地表水环境质量管理及安全余量要求。

丰水期本项目总氮达标排入星宿江完全混合后的浓度为 3.78mg/L，星宿江总氮背景浓度值为 3.45mg/L，本项目正常排污对星宿江的总氮增量为 0.33mg/L。

在星宿江丰水期，非正常排污情况下，经过完全混合后，预测因子 COD、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水体标准限值，排污口下游星宿江 2km 河段全段超标。因此，本环评要求建设单位加强管理，杜绝非正常情况排污。

综上所述，本项目按照表 1.5-9 的排放限值正常排污对星宿江的影响不大，星宿江能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水体标准限值要求，且预留有足够的安全余量。非正常情况下，项目排污会导致星宿江出现水质超标，本环评要求建设单位加强管理，未经处理或处理不达标的废水不得外排，杜绝非正常情况排污。

5.2.2.4 底泥污染分析

底泥污染物分为有机质（OM）、营养元素（N、P）和重金属三类。污染物进入水体后，经过被水体颗粒物的吸附、絮凝、沉淀以及生物吸收等多种方式最终沉积到底泥中并且逐渐累积，因此，底泥被看作是水体中各种污染物质的最终储存场所，在不断地累积富集下，底泥中的有机物、营养元素、重金属等浓度往往比上覆水中高出几个数量级，特别是城市河道浅水、相对静止的特点，污染物更容易沉积到河道底泥中。

底泥是水体生态系统的重要组成部分，对水体自净起着重要作用。底泥和水体之间存在吸收和释放的动态平衡，当水体污染较严重时，部分污染物通过沉淀、吸附等作用迁移到底泥中；当外源污染得到一定控制后，内源污染即底泥中污染物的释放可能会成为水体污染的重要来源。

影响底泥释放的因素有很多，包括溶解氧、pH、温度、光照、扰动、上覆水浓度、藻类、微生物、有机物含量等等。研究发现，溶解氧是影响底泥释放氮的关键环境因子。好氧状态下，泥水交界面的硝化细菌可以通过消化作用，将部分氨氮转化为硝态氮，同时会促使氨氮吸附在底泥表层。而在厌氧状态下，硝化作用受到抑制，此时对氮起主导作用的是反硝化作用。无论在好氧还是厌氧状态下，底泥中有机氮均可以在氨化作用下发生氨化作用，其最终产物氨氮可以通过扩散迁移等方式向上覆水释放。

溶解氧含量对底泥中的磷的释放也起到决定性作用，厌氧状态能促进磷的释放，好氧状态则抑制磷的释放，有时甚至发生磷的吸附。同时，pH 也是影响底泥磷释放的另一个重要环境因子，但只有在极端 pH 条件下才会导致底泥对磷有明显的释放，pH 在 6~9 之间没有明显释放。

COD 作为有机物相对含量的指标之一，溶解氧对其底泥释放的影响不大。

底泥在好氧情况下，部分易降解有机物被好氧微生物和兼性微生物降解，同时由于底泥好氧层厚度增加，底泥中部分还原性无机物质在向上迁移的过程中被氧化，因此底泥对 COD 仅有少量的释放；在厌氧情况下，厌氧微生物和兼性微生物可以可实现对有机物的降解，因此表现出底泥对 COD 有一定的释放。

根据星宿江底泥监测点监测因子均能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值限值，纳污河流底泥污染风险低。

星宿江自 2021 年以前，水质为IV类，2021 年以后，水质为III类，但由上述结果可知星宿江水质对底泥的累积影响程度不大。本项目废水经处理达标后排放，对底泥的累积影响较小。

5.2.2.5 小结

本项目污水处理工艺采用“预处理+水解酸化+A^2O+MBR+臭氧催化氧化+紫外线消毒”工艺合理可行，处理后出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表 1 中一级 A 标准后排入星宿江。本项目正常排污对星宿江的影响不大，星宿江能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水体标准限值要求，且预留有足够的安全余量。非正常情况下，项目排污会导致星宿江出现水质超标，本环评要求建设单位加强管理，未经处理或处理不达标的废水不得外排，杜绝非正常情况排污。

综上所述，报告认为项目对地表水体的影响是可接受的。

根据 HJ2.2-2018，项目地表水环境影响评价自查表见表 5.2.2-9。

表 5.2.2-9 建设项目地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型☑；水文要素影响型口</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区口；饮用水取水口；涉水的自然保护区口；重要湿地口；重点保护与珍稀水生生物的栖息地口；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体口；涉水的风景名胜区口；其他☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素紊影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放☑；间接排放口；其他口</td><td colspan="2">水温口；径流口；水域面积口</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物口；有毒有害污染物口；非持久性污染物☑；pH 值口；热污染口；富营养化☐；其他口</td><td colspan="2">水温口；水位（水深）口；流速口；流量口；其他口</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级☑；二级☐；三级 A 口；三级 B 口</td><td colspan="2">一级口；二级口；三级口</td></tr>
<tr><td rowspan="7">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建☑；在建☐；拟建☐；其他口</td><td>拟替代的污染源☑</td><td colspan="2">排污许可证☑；环评☑；环保验收☐；既有实测☐；现场监测☐；入河排放口数据☐；其他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期☑；平水期口；枯水期☑；冰封期口
春季口；夏季口；秋季口；冬季口</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门☑；补充监测☑；其他口</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发☑；开发量 40%以下口；开发量 40%以上☐</td></tr>
<tr><td>水文情势调查</td><td colspan="2">丰水期☑；平水期口；枯水期☑；冰封期口
春季口；夏季口；秋季口；冬季口</td><td colspan="2">水行政主管部门☑；补充监测☐；其他口</td></tr>
<tr><td>补充</td><td colspan="2">监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
</table>

	监测	丰水期☑；平水期口；枯水期☑；冰封期口 春季口；夏季口；秋季口；冬季口	pH、SS、溶解氧、CODcr、BOD5、氨氮、总氮、总磷、石油类、硫酸盐、氯化物、阴离子表面活性剂、氟化物、粪大肠菌群	监测断面或点位个数（3）个
现状评价	评价范围	河流：长度（2.1）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2		
	评价因子	化学需氧量、氨氮、BOD_5、总磷、总氮、阴离子表面活性剂		
	评价标准	河流、湖库、河口 I 类□；II类□；III类☑；IV类□；V 类□		
		近岸海域第一类□；第二类□；第一类□；第四类□		
		规划年评价标准（III类）		
	评价时期	丰水期☑；平水期□；枯水期☑；冰封期口 春季口；夏季口；秋季口；冬季口		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标☑；不达标□； 水环境控制单元或断面水质达标状况口：达标☑；不达标□ 水环境保护目标质量状况口：达标☑；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况口：达标☑；不达标口 底泥污染评价☑ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价口 水环境质量回顾评价口 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况口		达标区☑ 不达标区□
影响预测		预测范围	河流长度（2）km；湖明库、河口及近岸海域面积（）km^2	
		预测因子	COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、阴离子表面活性剂、氟化物	

	预测时期	丰水期☑；平水期口；枯水期☑；冰封期口 春季口；夏季口；秋季口；冬季口 设计水文条件口		
	预测情景	建设期口；生产运行期☑；服务期满后口 正常工况☑；非正常工况☑； 污染控制和减缓措施方案口 区（流）域环境质量改善目标要求情景口		
	预测方法	数值解口；解析解☑；其他口 导则推荐模式☑；其他口		
环境影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标口；替代削减源口		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求口 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标☑ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求☑ 水环境控制单元或断面水质达标☑ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求口 满足区（流）域水环境质量改善目标要求口 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价口 对于新建设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价口 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☑		
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
		CODCr、BOD_5、SS、氨氮、TP、TN阴离子表面活性剂、氟化物	CODCr：455.60、BOD_5：90.12、SS：91.12、氨氮：45.56、TP：4.56、TN：136.68、阴离子表面活性剂：4.56、氟化物：9.1	COD_{Cr}：50mg/L、BOD_5：10mg/L、SS：10mg/L、氨氮：5mg/L、TP：0.5mg/L、总氮：15mg/L；阴离

<table>
<tr><td rowspan="9"></td><td></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td>子表面活性剂：0.5mg/L；氟化物：1mg/L</td></tr>
<tr><td></td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/(t/a)</td><td>排放浓度（mg/L)</td></tr>
<tr><td rowspan="5">替代源排放情况</td><td rowspan="5">（禄丰市硅产业园集中污水处理厂）</td><td rowspan="5">（91532331MA6K8FTO5D001W）</td><td>化学需氧量</td><td>365</td><td>50</td></tr>
<tr><td>氨氮</td><td>3.6</td><td>5</td></tr>
<tr><td>五日生化需氧量</td><td>/</td><td>10</td></tr>
<tr><td>总磷</td><td>3.65</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>氟化物</td><td>/</td><td>10</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量，一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）；其他（）m^3/s</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="5">生态水位，一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m；</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施☑；水文减缓设施口；生态流量保障设施口；区域削减口；依托其他工程措施口；其他口</td></tr>
<tr><td rowspan="5">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方案</td><td colspan="2">手动☑；自动口；无监测口</td><td colspan="2">手动口；自动☑；无监测口</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（星宿江排污口上游 100m、下游 1000m）</td><td colspan="2">（项目废水进口、出口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">pH、COD、BOD_5、NH_3-N、TP、TN、阴离子表面活性剂、氟化物等</td><td colspan="2">流量、pH、COD、NH_3-N、TP、TN 等</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☑</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="6">可以接受☑，不可以接受口。</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“口”为勾选项；可 √；“（）”为内容填写项，“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

5.2.3 地下水环境影响预测与评价

5.2.3.1 含水层（组）及地下水类型

1.评价区水文地质

根据《禄丰市硅产业园配套污水处理厂建设项目岩土工程勘察报告》，现场工程地质测绘、调查及钻探，在勘察钻孔控制深度范围内，岩土（体）根据成因类型、岩性、物理力学性质及工程特性。将岩土（体）自上而下（从新到老）划分为7个主层，现将各地层由新到老叙述如下：

（1）第四系人工填土层（Q_4^{ml}）

①1层素填土：灰红色，松散，局部稍密，稍湿，主要由粘性土及少量碎石组成，土质不均，物源来自周边山体开挖，填筑年限不详；该层揭露厚度0.50～5.20m，平均厚2.18m，层顶高程为1525.20～1557.89m，平均层顶高程为1539.47m，层底高程1521.90～1555.79m，平均层底标高为1537.29m。厚度变化极大，分布不均匀，场地内部分钻孔有揭露。

①2层杂填土：杂色，稍密，稍湿，主要由碎石、粘性土及建筑垃圾组成，土质不均，物源来自原场地弃土及周边山体开挖，填筑年限不详；该层揭露厚度0.70～7.30m，平均厚3.18m，层顶高程为1534.08～1547.55m，平均层顶高程为1536.47m，层底高程1528.38～1544.25m，平均层底标高为1533.30m。厚度变化极大，分布不均匀，场地内部分钻孔有揭露。

（2）第四系冲洪积层（Q_4^{al+pl}）

②层粘土：灰红色，局部灰黄色，硬塑，局部可塑，切面光滑，具光泽反应，无摇振反应，具中等韧性，中等干强度及中等压缩性，土质不均，含砾石，砾石含量约5%-20%，砾石粒径约1-15mm，局部大者可达100mm，局部含块石，砾石成分以砂岩为主，磨圆度一般，多呈次棱角形-亚圆形，分布不均；该层揭露厚度0.80～10.40m，平均厚6.61m，层顶高程为1528.70～1539.15m，平均层顶高程为1533.33m，层底高程1522.50～1534.35m，平均层底标高为1526.71m。厚度变化极大，分布不均匀。

（3）中侏罗统上禄丰群（J_2）

③层全风化泥岩：灰紫色、紫红色，原岩组织结构基本风化破坏，但尚可辨认，岩芯多呈土柱状，局部含强风化泥岩碎屑，差异风化显著；该层揭露厚度1.40～9.40m，平均厚5.21m，层顶高程为1525.52～1534.15m，平均层顶高程为1531.26m，层底高程1519.12～1531.39m，平均层底标高为1526.05m。厚度变化较大，分布不均。

④层强风化泥岩：灰紫色、紫红色，原岩组织结构基本风化破坏，但尚可辨认，岩芯多呈土柱状，局部含强风化泥岩碎屑，差异风化显著；该层揭露厚度0.90～6.00m，平均厚3.00m，

层顶高程为1524.37～1537.36m，平均层顶高程1533.27m，层底高程1521.17～1535.09m，平均层底标高为1530.27m。层厚变化较大，分布不均。

⑤1层中风化泥岩：灰紫色、紫红色，泥质结构，薄-中层状构造，节理裂隙发育，节理裂隙面偶见黑色铁锰质浸染及白色钙质充填，岩体破碎，岩芯多呈短柱状，局部碎块状，机械破碎明显，RQD约为15%，锤击声哑，局部夹砂岩；该层揭露厚度1.10～25.80m，平均厚12.89m，层顶高程为1513.20～1559.88m，平均层顶高程1535.67m，层底高程1505.00～1539.86m，平均层底标高为1522.78m。单轴抗压强度为：2.273～11.067Mpa，平均值为7.126Mpa；属软质岩石；场地所有钻孔均有揭露，局部未揭穿，层厚变化较大，分布均匀。

⑤2层中风化粉砂岩：灰红色，褐色，细-粉粒砂质结构，薄-中层状构造，节理裂隙发育，节理裂隙面偶见石英细脉充填，岩体破碎，岩芯多呈短柱状、柱状，局部碎块状，机械破碎明显，RQD约为20%，局部地段与中风化泥岩呈互层状产出；该层揭露厚度1.30～20.50m，平均厚3.72m，层顶高程为1516.97～1534.46m，平均层顶高程1524.33m，层底高程1507.87～1530.66m，平均层底标高为1520.61m。单轴抗压强度为：13.983-17.663Mpa，平均值为15.521Mpa；属较软岩；场地部分钻孔有揭露，局部未揭穿，层厚变化较大，分布不均。

2.地下水类型及埋藏条件

根据场地周边水体分布情况及岩土体揭露情况；可知：项目区主要分布有第四系人工填土层、第四系粘土层和中侏罗统上禄丰群砂岩、泥岩层，第四系人工填土层、第四系粘土层主要为潜水孔隙水，中侏罗统上禄丰群砂岩、泥岩层主要是为裂隙含水层。旱季时，主要表现为土体孔隙水、基岩裂隙水；土体孔隙水主要赋存于粘土层中，水位随季节变化较大，土体中的孔隙水主要接受大气降水、地表水及相邻水体的补给，向深部地层及地表河流排泄流出区外。场地及周围强、中风化岩层中赋存有基岩裂隙水，风化地层节理裂隙发育，风化作用强，节理裂隙发育，场地地势较高，浅部基岩含水性较弱，为弱含水层，由大气降水、地表水及上层孔隙水下渗补给，向深部地层及地表河流排泄流出区外。场地水文地质条件复杂程度为简单。

5.2.3.2 区域地下水补径排条件

项目地处禄丰盆地区东侧，地下水为孔隙性浅层潜水，基岩裂隙水，地下水主要靠大气降水及周边星宿江地下水之间的侧渗补给，沿土体的孔隙径流，又以侧渗及蒸发的方式排泄。场区地下水主要接受大气降水补给，总体向北部的星宿江迳流，地下水位季节性影响动态变化不大，受大气降水影响，预计地下水位年变幅最大约 1.00m 左右。项目区水文地质图见图 5.2-1。

5.2.3.3 地下开发利用情况

根据调查结果，项目周边河口村、柳坝村使用自来水，从老汉田水库取水，老汉田水库位

于项目上游，项目不在区汇水区范围内。根据现场调查及走访调查得知，评价区内地下水开发利用现状较为简单，没有集中式地下水饮用水源，原有水井利用作为灌溉井，区域地下水开发程度较低。项目区及周边泉点和水井调查情况见表 5.2.3-1。

表 5.2.3-1 项目区及周边泉点和水井调查情况信息表

保护目标名称	坐标		与厂址方位	距离厂界（km）	地下水类型	井深（m）	水位高程（m）	功能
	北纬	东经						
屠宰场取水井	25°8′20.63″	102°2′10.84″	北	2.7	裂隙水	70	1804	屠宰用水
河口村老村委会水井	25°8′21.83	102°2′13.19″	东	0.06	裂隙水	/	1804.6	废弃水井
项目西侧 Q1 泉点	25°8′21.41″	102°1′46.56″	西	0.45	裂隙水	/	/	农业灌溉用水
柳坝村取水井	25°7′48.17″	102°0′49.19″	西南	2.15	裂隙水	6	1820.61	农业灌溉用水

5.2.3.4 地下水环境影响评价

1.污废水及固废产生情况

根据工程概况可知，项目为楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目，为工业污水集中区，污废水中主要含有 COD、BOD_5、SS、TP、NH_3-N 等污染物，对地下水环境存在一定的污染风险。

根据项目运行期对工业污水的处理，项目运行过程中对地下水环境存在潜在污染风险的区域主要有格栅池、调节池、水解酸化池、A^2O+MBR 生化池、贮泥池、污泥脱水车间与加药间等。

2.地下水污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过的路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据工程概况和工程分析，项目可能对地下水造成污染的途径主要有：

①若细格栅间及曝气沉砂池、水解酸化池、A^2/O+MBR 生化池及设备间的底部及侧壁防渗层出现破损或破裂情况时，污废水会发生渗漏，存在对地下水造成污染的可能性；

②若污泥脱水车间、贮泥池的防渗层出现破损或破裂情况时，在污泥脱水过程中产生的污水会发生渗漏，存在对地下水造成污染的可能性；

③若污废水输送管道发生破裂时，污废水会发生泄漏，存在对地下水造成污染的可能性。

3.正常工况下地下水污染影响

根据工程情况，本项目地下水污染源主要来自格栅池、调节池、水解酸化池、A^2O+MBR 生化池、贮泥池、污泥脱水车间与加药间等，废水中主要污染物为 CODcr、BOD_5、氨氮等。正常情况下，项目区采取分区防渗措施，格栅池、调节池、水解酸化池、A^2O+MBR 生化池、贮泥池、污泥脱水车间与加药间等区域按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》

（HJ610-2016）中的防渗要求进行防渗设计，厂区采取防渗措施的情况下，项目正常运行过程中暂存和处理的废污水，以及项目运行产生的废水、固废等污染物发生渗漏或泄漏的可能性较小，即在建设期做好厂区的污染防渗措施，运行期加强维护和管理情况下，污废水、固废发生渗漏或泄漏穿过防渗层进入土壤并造成地下水污染的可能性较小，项目建设运营对地下水环境的影响是可控的。

4.非正常状况下对地下水环境的影响分析

污水处理厂内大部分构筑物为半地下式水池，其中调节池基坑深度约 6.75m，其余建、构筑物的基坑深度则在 6m 以内，因此调节池发生泄漏相较于其它构筑物更不易发现，且调节池的废水浓度最高，故本次评价重点为调节池破损发生污水下渗对地下水水质的影响。

（1）主要评价因子

本项目地下水预测因子为氨氮、氟化物。

（2）源强

调节池污染物浓度相对较高，源强选取氨氮 25mg/L、氟化物 1.5mg/L。

（3）预测时段及预测距离

①预测时段

本次评价考虑最长时间为 1000d，本评价预测时段包括污染发生后 10d、100d、365d、1000d 四个时间节点。

②预测距离

调节池距星宿江 400m，最远预测距离设为 400m。

（4）情景设置

调节池破损污水持续下渗对地下水水质的影响。

（5）污染源概化

根据调节池污染源的具体情况，将排放形式概化为点源，排放规律简化为持续连续排放。

（6）模式选择

考虑到废水处理构筑物多为地下设施，调节池水中污染物浓度相对较高，发生渗漏时不易被发觉，所以本次评价选取污水的特征污染氨氮作为预测源进行分析，主要对其运移规律及分布范围进行预测分析。

对事故状态下调节池水污染物渗透进入地下水进行分析，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D1.2.1.2 一维半无限长多孔介质模型，一端为定浓度边界模式：

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}erfc\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

$$u=K\times I\ ,\ \ D_L=a_L\times u$$

式中：x——距注入点的距离：m；

t——时间，d；

C——t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C_0——注入点的初始浓度，mg/L；

u——水流速度，m/d；

D_L——纵向弥散系数，m^2/d；

erfc（）——余误差函数。

K——为渗透系数（m/d)；

I——为水力坡度；

a_L——为纵向弥散度（m)。

（7）水文地质参数设置

①渗透系数

根据区域水文地质资料，拟建项目区岩土层主要为粉砂岩、泥岩。参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 B 水文地质参数经验值，粉砂渗透系数的经验值为 1.0～1.5m/d，按风险最大化原则考虑，本项目渗透系数取为 1.5m/d。

②水力坡度

厂区污废水发生渗漏后主要由南向北径流，星宿江是主要的排泄点，计算时地下水水力坡度可近似取为地形坡降，项目调节池与星宿江的地形坡降约为（1541-1514）/400=0.0675。即计算时水力坡度近似取为 0.0675。

③地下水流速 u

根据达西定律公式：

$$\mathrm{u}=K\times I$$

则项目区地下水实际流速 u 为 0.1m/d。

④纵向弥散系数 D_L

纵向水动力弥散系数 D_L 参照经验公式计算取值：

$$\mathrm{D_L}=a_L\times u$$

式中：

D_L—纵向 x 方向的弥散系数，m^2/d；

α_L—根据资料，纵向弥散度取 10m。

经计算，纵向弥散系数 D_L 为 $1m^2/d$；

计算时渗透系数、水力坡度、水流速度、纵向弥散度、纵向弥散系数及污染源强统计见表 5.2.3-2。

表 5.2.3-2 计算参数一览表

渗透系数 K(m/d)	水力坡度 I	纵向弥散度 aL（m）	水流速度（m/d）	纵向弥散系数 D_L（m^2/d）	污染源强 C_0（mg/L）	
					氨氮	F^-
1.5	0.0675	10	0.1	1	25	1.5

（8）泄漏污染物随时间变化的距离迁移预测结果

根据一维半无限长多孔介质模型，对调节池池体发生渗漏后未经处理水渗入地下的情景进行预测。预测结果见表 5.2.3-3、表 5.2.3-4。

表 5.2.3-3 非正常情况下 NH_3-N 下渗影响预测结果 单位：mg/L

距离（m）	时间（t）d			
	10	100	365	1000
0	25	25	25	25
10	1.024656	17.8448	23.81285	24.92038
11	0.5906121	16.96116	23.64087	24.90831
12	0.3253328	16.06588	23.4583	24.89534
20	0.00051479	9.124376	21.60498	24.75289
30	2.17E-09	3.140708	18.35236	24.44748
40	0	0.7014765	14.37471	23.94469
41	0	0.5890867	13.95829	23.88114
42	0	0.4924509	13.54107	23.81495
50	0	0.09948195	10.25289	23.18293
60	0	0.008840926	6.594762	22.10968
70	0	0.000488243	3.797034	20.69446
80	0	1.67E-05	1.946119	18.94073
90	0	3.63E-07	0.8842307	16.89268
96	0	0	0.5191634	15.55603
97	0	0	0.4730029	15.32745
100	0	0	0.3550348	14.63412
110	0	0	0.1256754	12.27871
120	0	0	0.03914783	9.953137
130	0	0	0.01071577	7.77752
140	0	0	0.002574586	5.847709

150	0	0	0.000542462	4.223825
160	0	0	0.000103089	2.92698
170	0	0	1.66E-05	1.943733
180	0	0	2.37E-06	1.235783
190	0	0	1.68E-07	0.7516022
197	0	0	0	0.5166548
198	0	0	0	0.4888298
200	0	0	0	0.4369973
210	0	0	0	0.2427515
220	0	0	0	0.1317023
230	0	0	0	0.06660727
240	0	0	0	0.03214552
250	0	0	0	0.01475074
260	0	0	0	0.006506746
270	0	0	0	0.002538097
280	0	0	0	0.000712772
290	0	0	0	0.000269153
300	0	0	0	9.69E-05
310	0	0	0	3.32E-05
320	0	0	0	1.09E-05
330	0	0	0	3.39E-06
340	0	0	0	1.01E-06
350	0	0	0	2.84E-07
360	0	0	0	0
370	0	0	0	0
380	0	0	0	0
390	0	0	0	0
400	0	0	0	0

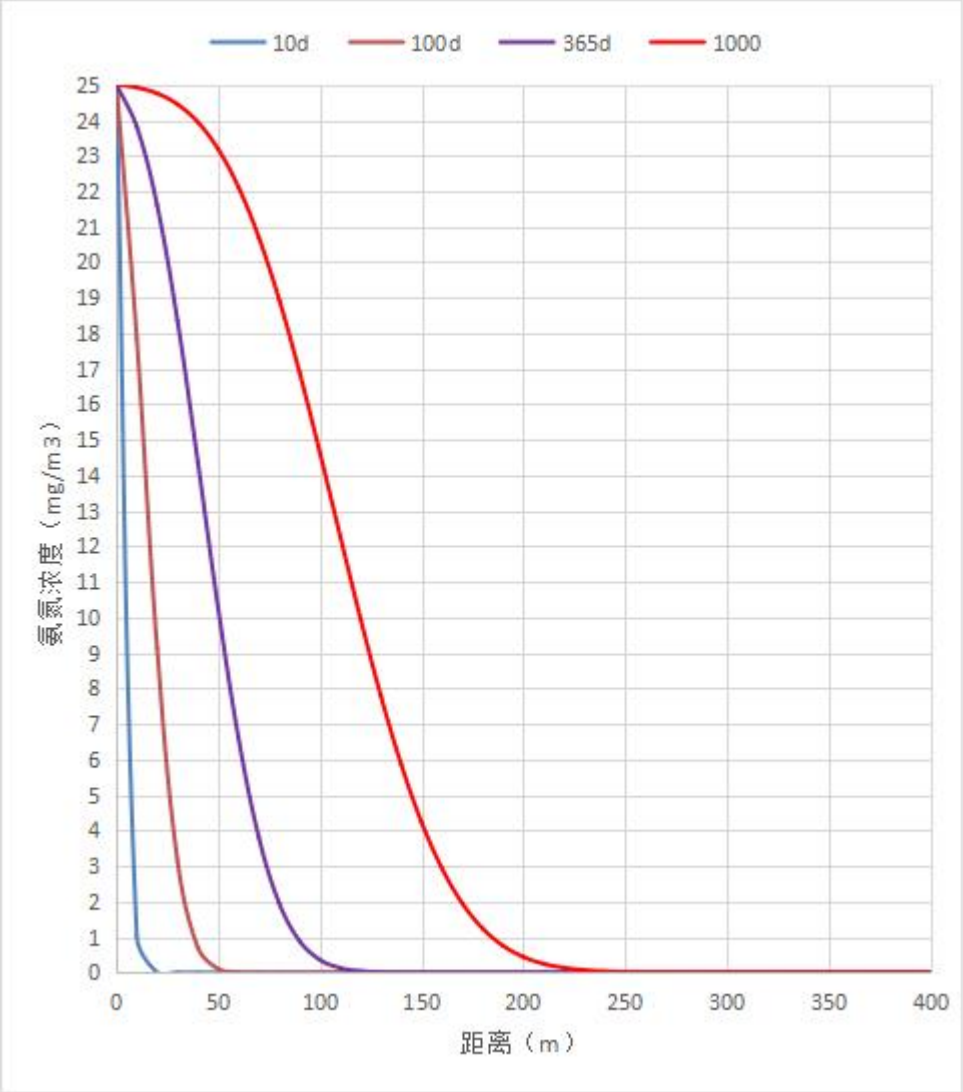


图 5.2.3-1 项目区下游地下水中氨氮浓度变化曲线图

表 5.2.3-4 非正常情况下 F^-下渗影响预测结果 单位：mg/L

距离（m）	时间（t）d			
	10	100	365	1000
0	1.5	1.5	1.5	1.5
2	1.077462	1.434183	1.490002	1.499347
3	0.8667334	1.396944	1.484272	1.498971
10	0.06147936	1.070688	1.428771	1.495223
11	0.03543672	1.01767	1.418452	1.494499
12	0.01951997	0.9639527	1.407498	1.49372
20	3.09E-05	0.5474626	1.30E+00	1.485174
30	1.30E-10	0.1884425	1.10E+00	1.466849
34	0	0.1091314	1.009173	1.456413
35	0	0.09415696	0.9853016	1.45348
40	0	0.04208859	0.8624824	1.436681
50	0	0.005968917	0.6151732	1.390976
60	0	0.000530456	0.3956857	1.326581

70	0	2.93E-05	0.227822	1.241668
80	0	1.00E-06	0.1167672	1.136444
90	0	2.18E-08	0.05305384	1.013561
91	0	0	0.04869931	1.000476
92	0	0	0.0446468	0.9872707
100	0	0	0.02130209	0.8780473
110	0	0	0.007540524	0.7367223
120	0	0	0.00234887	0.5971883
130	0	0	0.000642946	0.4666512
140	0	0	0.000154475	0.3508626
150	0	0	3.25E-05	0.2534295
160	0	0	6.19E-06	0.1756188
170	0	0	9.96E-07	0.1166239
180	0	0	1.42E-07	0.074147
190	0	0	0	0.04509613
200	0	0	0	0.02621984
210	0	0	0	0.01456509
220	0	0	0	0.007902141
230	0	0	0	0.003996436
240	0	0	0	0.001928731
250	0	0	0	0.000885044
260	0	0	0	0.000390405
270	0	0	0	0.000152286
280	0	0	0	4.28E-05
290	0	0	0	1.61E-05
300	0	0	0	5.81E-06
310	0	0	0	1.99E-06
320	0	0	0	6.52E-07
330	0	0	0	2.03E-07
340	0	0	0	0
350	0	0	0	0
360	0	0	0	0
370	0	0	0	0
380	0	0	0	0
390	0	0	0	0
400	0	0	0	0

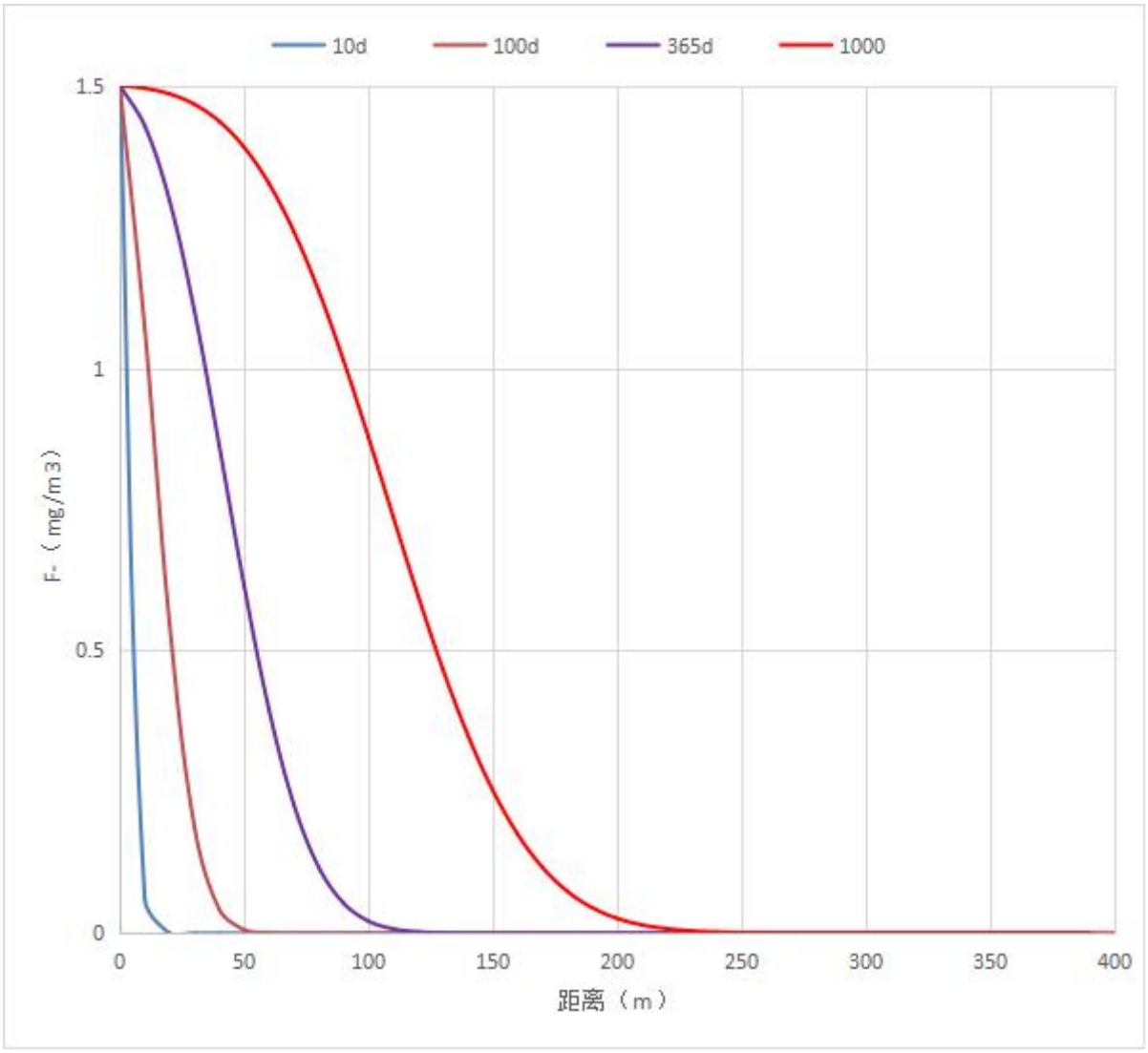


图 5.2.3-2 项目区下游地下水中 F^-浓度变化曲线图

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 推荐的预测公式预测结果可知，本项目发生泄漏时，随着泄漏未及时发现，泄漏到地下水中的污染物持续增加，影响范围逐步扩大。

根据预测结果，调节池渗漏事故排放条件下，当污水泄漏 10d 时运移距离 30m，下游 12m 内出现氨氮超标，2m 内出现 F^-超标，超标距离均位于厂界范围内；当污水泄漏 100d 时运移距离 90m，下游 42m 内出现氨氮超标，11m 内出现 F^-超标，超标距离位于厂界范围内；当污水泄漏 365d 时运移距离 190m，下游 97m 内出现氨氮超标，34m 内出现 F^-超标，超标距离位于厂界范围内；当污水泄漏 1000d 时运移至 350m，下游 198m 内出现氨氮超标，91m 内出现 F^-超标，超标距离位于厂界范围内。项目调节池事故排放不可避免对地下水水质造成影响，应加强地下水跟踪监测井跟踪监测，及时发现泄漏。

因此，在项目建设过程中须做好厂内水提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、调节池、水解酸

化池、A^2/O+MBR 生化池、污泥脱水车间、储罐区、贮泥池等的防渗措施，以及污废水收集、输送和暂存等区域的防腐、防渗措施，运行期须定期检查防渗层及管道的破损情况，若发现有破损部位须及时进行修复，防止对地下水造成污染。项目运行期间，需加强管理和监督检查，杜绝非正常情况的发生，避免污染物进入土壤及地下水含水层中。

（9）非正常状况下厂区地下水跟踪监测井中污染物变化趋势分析

污水处理厂拟在项目下游厂界东北角内侧设置一口地下水跟踪监测井，距离调节池约250m，假设本项目调节池防渗层出现破损或破裂，污水发生渗漏的非正常状况下，预测地下跟踪监测井中的污染物变化情况，影响预测结果见表 5.2.3-5，氨氮、氟化物在监测井中的穿透曲线图见图 5.2.3-3、图 5.2.3-4，为项目运行过程中地下水污染监测管控提供一定的指导作用。

表 5.2.3-5 下游跟踪监测井中氨氮和氟化物浓度变化预测结果表

下游地下水跟踪监测井	污染物	
时间（d)	氨氮（mg/L）	氟化物（mg/L）
0	0	0
100	0	0
200	0	0
300	0	0
400	1.22E-12	9.15E-14
500	2.55E-09	1.91E-10
600	4.15E-07	3.11E-08
700	1.51E-05	1.13E-06
800	0.000373797	2.80E-05
900	0.002504286	0.000187822
1000	0.01180059	0.000885044
1100	0.04116748	0.003087561
1200	0.1126516	0.008448871
1300	0.2571769	0.01928827
1390	0.4778159	0.03583619
1400	0.5087351	0.03815513
1410	0.5410212	0.04057659
1500	0.8980901	0.06735676
备注：氨氮、氟化物采用地下水质量标准中的III类标准值，氨氮为 0.5mg/L，氟化物为 1mg/L。		

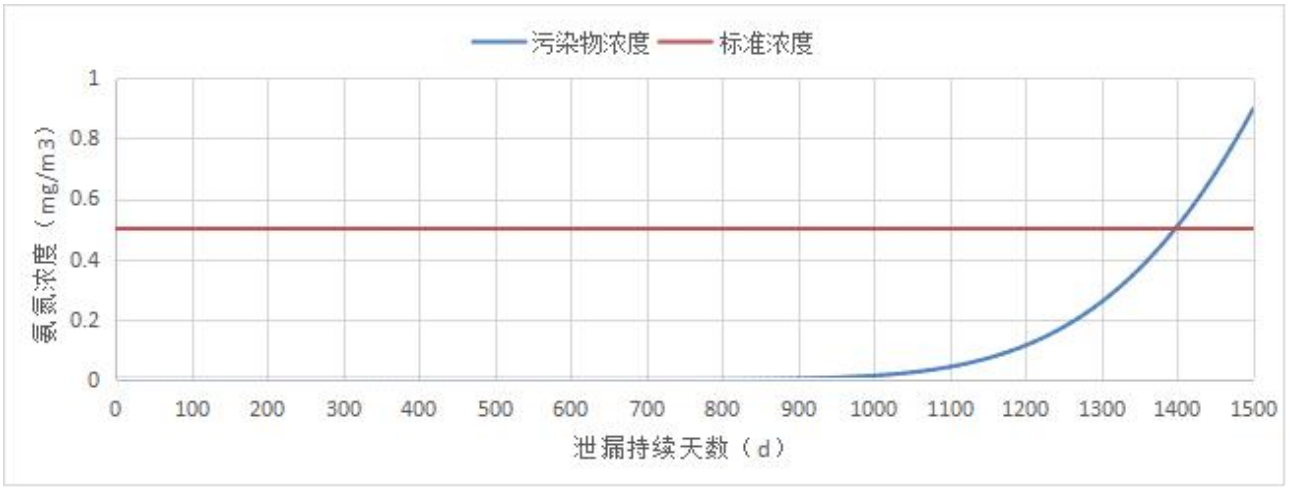


图 5.2.3-3 氨氮在地下水跟踪监测井中的穿透曲线图

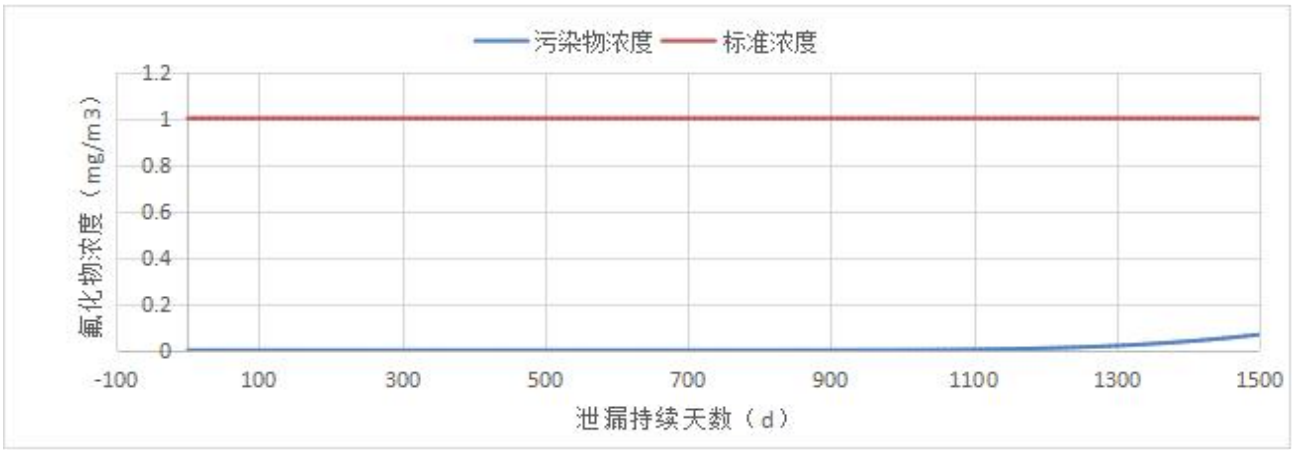


图 5.2.3-4 氟化物在地下水跟踪监测井中的穿透曲线图

从上述图表中可看出，在污水处理站的防渗层出现破损或破裂，污水发生渗漏的非正常状况下，污水中氨氮迁移至下游地下水跟踪监测水井并导致其水质出现超标的时间为 1450d，污水中氟化物迁移至下游地下水跟踪监测水井在 1500d 内不会导致其水质出现超标。

在项目运行期对地下水进行监控过程中，若发现下游地下水跟踪监测井中的污染物出现较大变化时，应立即检查厂区各区域防渗措施的破损情况，并增加监测井水质的监测频率。

5.2.3.5 地下水影响结论

项目地下水排泄点为星宿江，根据预测值，污水非正常排放对地下水造成一定影响。为防止项目污水非正常排放对地下水造成影响，一般情况下，项目应在项目区场地地下水下游东北厂界内设置地下水跟踪监测井，在发现厂区有渗漏时及时采取补救措施。

5.2.4 声环境影响预测与评价

5.2.4.1 噪声源强

本项目噪声主要来自各类泵等机械设备，这些机械设备主要集中在格栅池、风机房等构筑物内，本项目工业企业噪声源强调查清单见表 5.2.4-1、表 5.2.4-2、表 5.2.4-3。

表 5.2.4-1 污水处理厂噪声源强调查清单（室内声源） dB（A）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	X	Y	Z	距室内边界距离	室内边界噪声值	运行时段	建筑物插入损失	声压级/dB(A)	建筑外距离/m
1	调节池事故池	大直径双驱叶轮搅拌机	功率 7.5kW，16-20rpm	80	水下	-43.89	-98.35	1	20.36	59.45	昼间/夜间	10	43.45	1
2	脱水机房	浓缩进泥螺杆泵	Q=20-60m3/h，功率 11kW	80	减振	-53.64	-44.97	1	16.82	62.95	昼间	20	36.95	1
3	脱水机房	污泥浓缩机	Q=360kgDS/h，功率 3.2kW	85	减振	-57.01	-49.3	1	11.35	67.95	昼间	20	41.95	1
4	脱水机房	压滤机	过滤面积 100m2	85	减振	-58.69	-52.42	1	7.82	67.97	昼间	20	41.97	1
5	脱水机房	空气压缩机	Q=2.3m3/min，功率 15kW	90	减振、隔声	-62.65	-54.46	1	3.90	68.05	昼间	20	42.05	1
6	水解酸化及膜格栅池	排泥泵	Q=95m3/h，功率 5.5kW	80	减振	1.52	-21.87	1	28.95	60.67	昼间/夜间	10	44.67	1
7	鼓风机房及软启柜	离心鼓风机	G=70m3/h，风压 0.92bar	95	减振，消声	-15.42	16.84	1	29.82	61.81	昼间/夜间	20	35.81	1
8	膜车间	反冲洗泵	Q=9m3/h，功率 0.75kW	80	减振	64.01	33.78	1	0.56	65.96	昼间/夜间	20	39.96	1
9	膜车间	加药泵	Q=900L/h，功率 0.75kW	80	减振	64.35	42.32	1	7.96	61.53	昼间/夜间	20	35.53	1
10	臭氧催化氧化鼓风机房	空气悬浮鼓风机	Q=48m3/min，功率 80kW	95	减振、消声	106.96	94.25	1	3.35	75.02	昼间/夜间	20	49.02	1
11	细格栅及曝气沉砂池	回转式细格栅机	功率 1.5kW	85	减振	23.45	-58.77	1	19.10	69.18	昼间/夜间	10	53.18	1
12	除臭系统	离心风机	34000m3/h，功率 30kW	90	减振，隔声	-36.01	-17.49	1	1.31	78.64	昼间/夜间	10	62.64	1
注：空间相对位置指以生化池西角中心为原点（0、0、0）。														

表 5.2.4-2 污水处理厂噪声源强调查清单（室外声源） dB（A）

序号	构筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			运行时段
						X	Y	Z	

1	气浮池	气浮一体化设备	/	75	减振	3	1	0	昼间、夜间
2	贮泥池	搅拌机	/	80	水洗	20	5	0	昼间、夜间
注：空间相对位置指以生化池西角中心为原点（0、0、0）。									

表 5.2.4-3 一体化污水提升泵站噪声源强调查清单（室外声源） dB（A）

序号	构筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			运行时段
						X	Y	Z	
1	提升泵站	一体化污水提升泵	/	80	减振	0	0	0	昼间、夜间
注：空间相对位置指以泵站中心为原点（0、0、0）。									

5.2.4.2 污水处理厂厂界噪声预测及评价

（1）预测模式

项目噪声设备基本集中在生产区，评价将其作为点声源，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），其预测模式如下：

$$L_A（r）=L_{Aref}（r_o）-(A_{div}+A_{bar}+A_{atm}+A_{exc})$$

式中：

L_A（r）—距声源 r 处的 A 声级，dB；

L_{Aref}（r_o）—参考位置 r_o 处的 A 声级，dB；

A_{div}—声波几何发散引起的 A 声级衰减量 dB，$A_{div}=20lg（r/r_o）$；

A_{bar}—遮挡物引起的 A 声级衰减量 dB；

A_{atm}—空气吸收引起的 A 声级衰减量 dB，

A_{exc}—附加 A 声级衰减量 dB，$A_{exc}=5lg(r/r_o)$。

多个机械同时作业的总等效连续 A 声级计算公式为：

$$L_A(r)=10\lg\left[\left(\sum_{i=1}^{n}10^{0.1(Lpi-\Delta Li)}\right)\right]$$

式中：

L_{pi}－预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔLi－第 i 倍频带的 A 计权网格修正值，dB，本项目取 0。

（2）预测范围和预测点

噪声影响预测范围为评价范围，预测点 200m 范围内的敏感点和建设项目厂界。

（3）评价标准

项目区厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

3.预测结果

本项目除污泥脱水工段外 24 小时运行，污泥脱水工段昼间运行，本次环评采用环安 NoiseSystemV4 软件进行昼、夜间噪声源贡献值进行预测，预测结果见图 5.2.4-1、5.2.4-2，将厂界按 10m 步长，划分预测点，厂界预测结果见表 5.2.4-4、5.2.4-5。

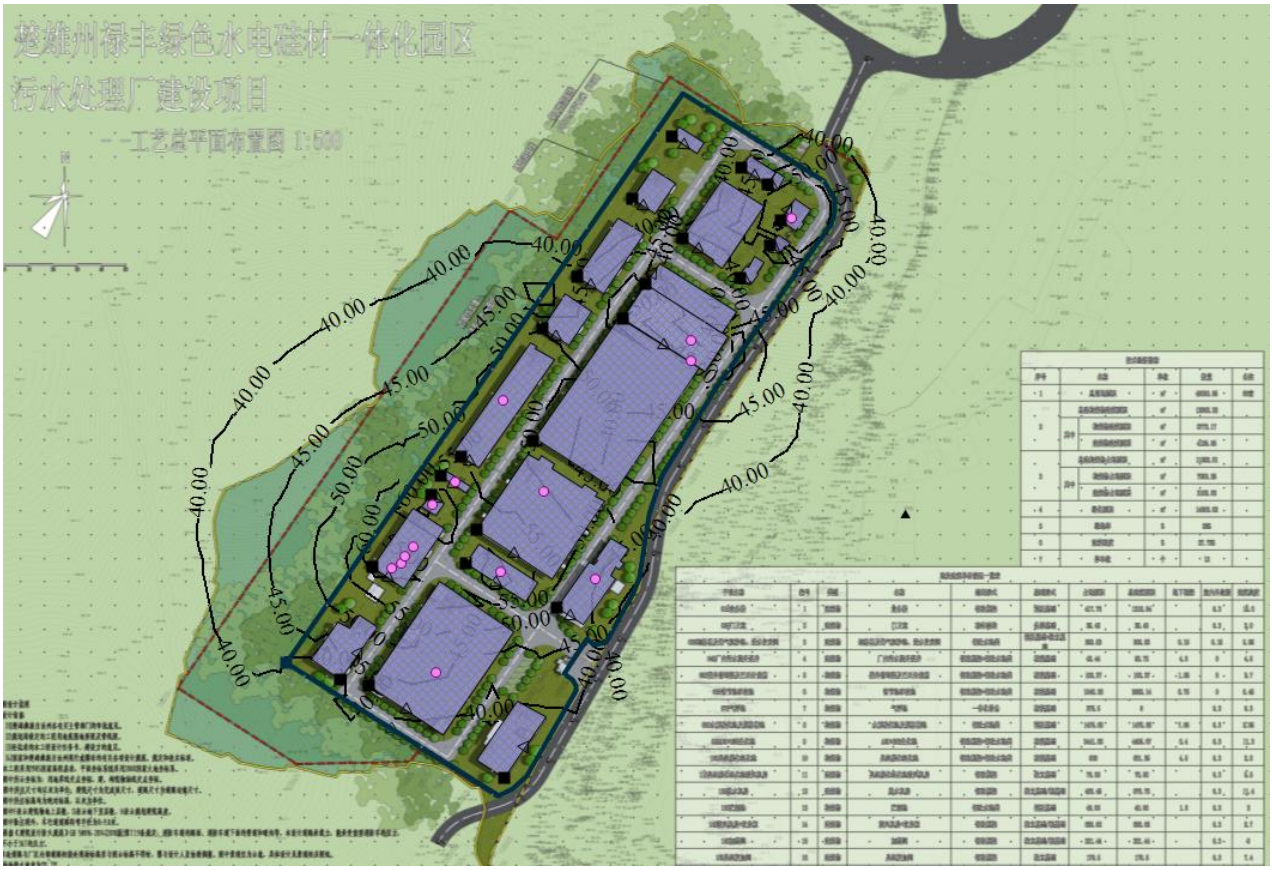


图 5.2.4-1 项目昼间等声直线图

图 5.2.4-2 项目昼间等声直线图

表 5.2.4-4 厂界噪声贡献值（昼间） 单位：dB(A)

序号	名称	X(m)	Y(m)	离地高度（m)	昼间	场界标准			功能区类型	标准值	是否达标	与标准差值
					贡献值（dB)	场界标准值	是否达标	与标准差值				
1	厂界/边界/场界	-17.35	-150.50	1.20	13.58	60	是	-46.42	2 类	60	是	-46.42
2	厂界/边界/场界	-11.37	-147.77	1.20	16.75	60	是	-43.25	2 类	60	是	-43.25
3	厂界/边界/场界	-5.56	-142.13	1.20	26.77	60	是	-33.23	2 类	60	是	-33.23
4	厂界/边界/场界	-0.39	-133.57	1.20	23.20	60	是	-36.80	2 类	60	是	-36.80
5	厂界/边界/场界	2.80	-128.30	1.20	25.48	60	是	-34.52	2 类	60	是	-34.52
6	厂界/边界/场界	7.85	-119.67	1.20	27.70	60	是	-32.30	2 类	60	是	-32.30
7	厂界/边界/场界	12.90	-111.04	1.20	28.30	60	是	-31.70	2 类	60	是	-31.70
8	厂界/边界/场界	15.79	-106.11	1.20	36.35	60	是	-23.65	2 类	60	是	-23.65
9	厂界/边界/场界	15.50	-103.84	1.20	32.50	60	是	-27.50	2 类	60	是	-27.50
10	厂界/边界/场界	14.51	-101.77	1.20	38.55	60	是	-21.45	2 类	60	是	-21.45
11	厂界/边界/场界	10.47	-99.01	1.20	31.30	60	是	-28.70	2 类	60	是	-28.70
12	厂界/边界/场界	16.08	-90.73	1.20	35.67	60	是	-24.33	2 类	60	是	-24.33
13	厂界/边界/场界	20.19	-84.65	1.20	38.70	60	是	-21.30	2 类	60	是	-21.30
14	厂界/边界/场界	22.90	-86.41	1.20	46.85	60	是	-13.15	2 类	60	是	-13.15
15	厂界/边界/场界	24.15	-86.54	1.20	35.50	60	是	-24.50	2 类	60	是	-24.50
16	厂界/边界/场界	27.89	-85.68	1.20	33.87	60	是	-26.13	2 类	60	是	-26.13
17	厂界/边界/场界	32.92	-77.04	1.20	46.74	60	是	-13.26	2 类	60	是	-13.26
18	厂界/边界/场界	37.95	-68.40	1.20	35.34	60	是	-24.66	2 类	60	是	-24.66
19	厂界/边界/场界	39.60	-65.57	1.20	36.14	60	是	-23.86	2 类	60	是	-23.86
20	厂界/边界/场界	42.07	-58.52	1.20	46.54	60	是	-13.46	2 类	60	是	-13.46
21	厂界/边界/场界	43.63	-48.64	1.20	43.86	60	是	-16.14	2 类	60	是	-16.14
22	厂界/边界/场界	44.88	-40.70	1.20	29.71	60	是	-30.29	2 类	60	是	-30.29
23	厂界/边界/场界	45.43	-35.90	1.20	38.25	60	是	-21.75	2 类	60	是	-21.75

24	厂界/边界/场界	46.32	-31.10	1.20	36.93	60	是	-23.07	2 类	60	是	-23.07
25	厂界/边界/场界	49.20	-22.54	1.20	33.60	60	是	-26.40	2 类	60	是	-26.40
26	厂界/边界/场界	51.21	-16.10	1.20	32.72	60	是	-27.28	2 类	60	是	-27.28
27	厂界/边界/场界	56.44	-7.58	1.20	27.86	60	是	-32.14	2 类	60	是	-32.14
28	厂界/边界/场界	61.67	0.95	1.20	27.66	60	是	-32.34	2 类	60	是	-32.34
29	厂界/边界/场界	66.90	9.47	1.20	26.98	60	是	-33.02	2 类	60	是	-33.02
30	厂界/边界/场界	72.13	17.99	1.20	36.08	60	是	-23.92	2 类	60	是	-23.92
31	厂界/边界/场界	74.00	21.04	1.20	37.18	60	是	-22.82	2 类	60	是	-22.82
32	厂界/边界/场界	79.71	29.25	1.20	28.13	60	是	-31.87	2 类	60	是	-31.87
33	厂界/边界/场界	85.09	36.97	1.20	27.42	60	是	-32.58	2 类	60	是	-32.58
34	厂界/边界/场界	90.85	45.14	1.20	25.81	60	是	-34.19	2 类	60	是	-34.19
35	厂界/边界/场界	96.62	53.31	1.20	25.07	60	是	-34.93	2 类	60	是	-34.93
36	厂界/边界/场界	102.38	61.49	1.20	25.34	60	是	-34.66	2 类	60	是	-34.66
37	厂界/边界/场界	108.14	69.66	1.20	25.97	60	是	-34.03	2 类	60	是	-34.03
38	厂界/边界/场界	113.91	77.83	1.20	38.56	60	是	-21.44	2 类	60	是	-21.44
39	厂界/边界/场界	119.67	86.00	1.20	40.27	60	是	-19.73	2 类	60	是	-19.73
40	厂界/边界/场界	121.70	88.88	1.20	40.20	60	是	-19.80	2 类	60	是	-19.80
41	厂界/边界/场界	124.25	92.27	1.20	29.34	60	是	-30.66	2 类	60	是	-30.66
42	厂界/边界/场界	125.03	95.74	1.20	39.66	60	是	-20.34	2 类	60	是	-20.34
43	厂界/边界/场界	125.17	98.50	1.20	39.46	60	是	-20.54	2 类	60	是	-20.54
44	厂界/边界/场界	124.60	102.50	1.20	39.02	60	是	-20.98	2 类	60	是	-20.98
45	厂界/边界/场界	123.15	105.72	1.20	38.73	60	是	-21.27	2 类	60	是	-21.27
46	厂界/边界/场界	120.46	109.59	1.20	38.69	60	是	-21.31	2 类	60	是	-21.31
47	厂界/边界/场界	113.45	114.08	1.20	37.79	60	是	-22.21	2 类	60	是	-22.21
48	厂界/边界/场界	105.13	119.62	1.20	24.26	60	是	-35.74	2 类	60	是	-35.74
49	厂界/边界/场界	103.94	120.41	1.20	23.97	60	是	-36.03	2 类	60	是	-36.03

50	厂界/边界/场界	95.13	125.14	1.20	28.44	60	是	-31.56	2 类	60	是	-31.56
51	厂界/边界/场界	91.79	126.94	1.20	27.03	60	是	-32.97	2 类	60	是	-32.97
52	厂界/边界/场界	83.39	132.36	1.20	26.71	60	是	-33.29	2 类	60	是	-33.29
53	厂界/边界/场界	74.98	137.78	1.20	24.66	60	是	-35.34	2 类	60	是	-35.34
54	厂界/边界/场界	66.58	143.20	1.20	23.79	60	是	-36.21	2 类	60	是	-36.21
55	厂界/边界/场界	60.96	146.82	1.20	17.95	60	是	-42.05	2 类	60	是	-42.05
56	厂界/边界/场界	55.23	138.62	1.20	17.42	60	是	-42.58	2 类	60	是	-42.58
57	厂界/边界/场界	49.50	130.43	1.20	17.79	60	是	-42.21	2 类	60	是	-42.21
58	厂界/边界/场界	43.77	122.23	1.20	18.01	60	是	-41.99	2 类	60	是	-41.99
59	厂界/边界/场界	38.04	114.04	1.20	17.73	60	是	-42.27	2 类	60	是	-42.27
60	厂界/边界/场界	32.31	105.84	1.20	18.45	60	是	-41.55	2 类	60	是	-41.55
61	厂界/边界/场界	26.58	97.64	1.20	19.05	60	是	-40.95	2 类	60	是	-40.95
62	厂界/边界/场界	20.85	89.45	1.20	19.39	60	是	-40.61	2 类	60	是	-40.61
63	厂界/边界/场界	15.12	81.25	1.20	19.90	60	是	-40.10	2 类	60	是	-40.10
64	厂界/边界/场界	9.40	73.06	1.20	21.16	60	是	-38.84	2 类	60	是	-38.84
65	厂界/边界/场界	3.67	64.86	1.20	21.64	60	是	-38.36	2 类	60	是	-38.36
66	厂界/边界/场界	-2.06	56.66	1.20	22.65	60	是	-37.35	2 类	60	是	-37.35
67	厂界/边界/场界	-7.79	48.47	1.20	24.58	60	是	-35.42	2 类	60	是	-35.42
68	厂界/边界/场界	-13.52	40.27	1.20	26.04	60	是	-33.96	2 类	60	是	-33.96
69	厂界/边界/场界	-19.25	32.08	1.20	26.71	60	是	-33.29	2 类	60	是	-33.29
70	厂界/边界/场界	-24.98	23.88	1.20	27.75	60	是	-32.25	2 类	60	是	-32.25
71	厂界/边界/场界	-30.71	15.68	1.20	28.86	60	是	-31.14	2 类	60	是	-31.14
72	厂界/边界/场界	-36.44	7.49	1.20	31.87	60	是	-28.13	2 类	60	是	-28.13
73	厂界/边界/场界	-42.17	-0.71	1.20	35.21	60	是	-24.79	2 类	60	是	-24.79
74	厂界/边界/场界	-47.90	-8.90	1.20	37.67	60	是	-22.33	2 类	60	是	-22.33
75	厂界/边界/场界	-53.63	-17.10	1.20	37.45	60	是	-22.55	2 类	60	是	-22.55

76	厂界/边界/场界	-59.36	-25.30	1.20	38.41	60	是	-21.59	2 类	60	是	-21.59
77	厂界/边界/场界	-65.09	-33.49	1.20	37.26	60	是	-22.74	2 类	60	是	-22.74
78	厂界/边界/场界	-70.82	-41.69	1.20	37.05	60	是	-22.95	2 类	60	是	-22.95
79	厂界/边界/场界	-76.55	-49.88	1.20	36.53	60	是	-23.47	2 类	60	是	-23.47
80	厂界/边界/场界	-82.28	-58.08	1.20	32.98	60	是	-27.02	2 类	60	是	-27.02
81	厂界/边界/场界	-88.00	-66.27	1.20	30.30	60	是	-29.70	2 类	60	是	-29.70
82	厂界/边界/场界	-93.73	-74.47	1.20	28.35	60	是	-31.65	2 类	60	是	-31.65
83	厂界/边界/场界	-99.46	-82.67	1.20	26.73	60	是	-33.27	2 类	60	是	-33.27
84	厂界/边界/场界	-105.19	-90.86	1.20	25.30	60	是	-34.70	2 类	60	是	-34.70
85	厂界/边界/场界	-107.61	-94.32	1.20	24.90	60	是	-35.10	2 类	60	是	-35.10
86	厂界/边界/场界	-99.12	-99.60	1.20	18.61	60	是	-41.39	2 类	60	是	-41.39
87	厂界/边界/场界	-90.63	-104.89	1.20	19.80	60	是	-40.20	2 类	60	是	-40.20
88	厂界/边界/场界	-82.14	-110.17	1.20	23.25	60	是	-36.75	2 类	60	是	-36.75
89	厂界/边界/场界	-73.65	-115.46	1.20	24.09	60	是	-35.91	2 类	60	是	-35.91
90	厂界/边界/场界	-65.16	-120.74	1.20	24.47	60	是	-35.53	2 类	60	是	-35.53
91	厂界/边界/场界	-56.67	-126.03	1.20	24.38	60	是	-35.62	2 类	60	是	-35.62
92	厂界/边界/场界	-48.18	-131.31	1.20	24.17	60	是	-35.83	2 类	60	是	-35.83
93	厂界/边界/场界	-39.69	-136.59	1.20	23.65	60	是	-36.35	2 类	60	是	-36.35
94	厂界/边界/场界	-31.20	-141.88	1.20	22.03	60	是	-37.97	2 类	60	是	-37.97
95	厂界/边界/场界	-22.71	-147.16	1.20	17.27	60	是	-42.73	2 类	60	是	-42.73
96	厂界/边界/场界	-17.35	-150.50	1.20	13.58	60	是	-46.42	2 类	60	是	-46.42
97	第 1 边的贡献最大值	-11.37	-147.77	1.20	16.75	60	是	-43.25	2 类	60	是	-43.25
98	第 2 边的贡献最大值	-5.56	-142.13	1.20	26.77	60	是	-33.23	2 类	60	是	-33.23
99	第 3 边的贡献最大值	-5.56	-142.13	1.20	26.77	60	是	-33.23	2 类	60	是	-33.23
100	第 4 边的贡献最大值	15.79	-106.11	1.20	36.35	60	是	-23.65	2 类	60	是	-23.65

101	第 5 边的贡献最大值	15.79	-106.11	1.20	36.35	60	是	-23.65	2 类	60	是	-23.65
102	第 6 边的贡献最大值	14.51	-101.77	1.20	38.55	60	是	-21.45	2 类	60	是	-21.45
103	第 7 边的贡献最大值	14.51	-101.77	1.20	38.55	60	是	-21.45	2 类	60	是	-21.45
104	第 8 边的贡献最大值	20.19	-84.65	1.20	38.70	60	是	-21.30	2 类	60	是	-21.30
105	第 9 边的贡献最大值	22.90	-86.41	1.20	46.85	60	是	-13.15	2 类	60	是	-13.15
106	第 10 边的贡献最大值	22.90	-86.41	1.20	46.85	60	是	-13.15	2 类	60	是	-13.15
107	第 11 边的贡献最大值	24.15	-86.54	1.20	35.50	60	是	-24.50	2 类	60	是	-24.50
108	第 12 边的贡献最大值	32.92	-77.04	1.20	46.74	60	是	-13.26	2 类	60	是	-13.26
109	第 13 边的贡献最大值	42.07	-58.52	1.20	46.54	60	是	-13.46	2 类	60	是	-13.46
110	第 14 边的贡献最大值	42.07	-58.52	1.20	46.54	60	是	-13.46	2 类	60	是	-13.46
111	第 15 边的贡献最大值	45.43	-35.90	1.20	38.25	60	是	-21.75	2 类	60	是	-21.75
112	第 16 边的贡献最大值	45.43	-35.90	1.20	38.25	60	是	-21.75	2 类	60	是	-21.75
113	第 17 边的贡献最大值	46.32	-31.10	1.20	36.93	60	是	-23.07	2 类	60	是	-23.07
114	第 18 边的贡献最大值	49.20	-22.54	1.20	33.60	60	是	-26.40	2 类	60	是	-26.40
115	第 19 边的贡献最大值	74.00	21.04	1.20	37.18	60	是	-22.82	2 类	60	是	-22.82
116	第 20 边的贡献最大值	74.00	21.04	1.20	37.18	60	是	-22.82	2 类	60	是	-22.82
117	第 21 边的贡献最大值	119.67	86.00	1.20	40.27	60	是	-19.73	2 类	60	是	-19.73
118	第 22 边的贡献最大值	121.70	88.88	1.20	40.20	60	是	-19.80	2 类	60	是	-19.80
119	第 23 边的贡献最大值	125.03	95.74	1.20	39.66	60	是	-20.34	2 类	60	是	-20.34
120	第 24 边的贡献最大值	125.03	95.74	1.20	39.66	60	是	-20.34	2 类	60	是	-20.34
121	第 25 边的贡献最大值	125.17	98.50	1.20	39.46	60	是	-20.54	2 类	60	是	-20.54
122	第 26 边的贡献最大值	124.60	102.50	1.20	39.02	60	是	-20.98	2 类	60	是	-20.98
123	第 27 边的贡献最大值	123.15	105.72	1.20	38.73	60	是	-21.27	2 类	60	是	-21.27
124	第 28 边的贡献最大值	120.46	109.59	1.20	38.69	60	是	-21.31	2 类	60	是	-21.31
125	第 29 边的贡献最大值	113.45	114.08	1.20	37.79	60	是	-22.21	2 类	60	是	-22.21
126	第 30 边的贡献最大值	95.13	125.14	1.20	28.44	60	是	-31.56	2 类	60	是	-31.56

127	第 31 边的贡献最大值	91.79	126.94	1.20	27.03	60	是	-32.97	2 类	60	是	-32.97
128	第 32 边的贡献最大值	-59.36	-25.30	1.20	38.41	60	是	-21.59	2 类	60	是	-21.59
129	第 33 边的贡献最大值	-59.36	-25.30	1.20	38.41	60	是	-21.59	2 类	60	是	-21.59
130	贡献最大值	22.90	-86.41	1.20	46.85	60	是	-13.15	2 类	60	是	-13.15
131	贡献最小值	-17.35	-150.50	1.20	13.58	60	是	-46.42	2 类	60	是	-46.42
132	背景最大值	-17.35	-150.50	1.20	13.58	60	是	-46.42	2 类	60	是	-46.42
133	背景最小值	-17.35	-150.50	1.20	13.58	60	是	-46.42	2 类	60	是	-46.42
134	叠加最大值	22.90	-86.41	1.20	46.85	60	是	-13.15	2 类	60	是	-13.15
135	叠加最小值	-17.35	-150.50	1.20	13.58	60	是	-46.42	2 类	60	是	-46.42

表 5.2.4-5 厂界噪声贡献值（夜间） 单位：dB(A)

序号	名称	X(m)	Y(m)	离地高度（m)	夜间	场界标准			功能区类型	标准值	是否达标	与标准差值
					贡献值（dB)	场界标准值	是否达标	与标准差值				
1	厂界/边界/场界	-17.35	-150.50	1.20	12.82	50	是	-37.18	2 类	50	是	-37.18
2	厂界/边界/场界	-11.37	-147.77	1.20	16.47	50	是	-33.53	2 类	50	是	-33.53
3	厂界/边界/场界	-5.56	-142.13	1.20	26.71	50	是	-23.29	2 类	50	是	-23.29
4	厂界/边界/场界	-0.39	-133.57	1.20	23.13	50	是	-26.87	2 类	50	是	-26.87
5	厂界/边界/场界	2.80	-128.30	1.20	25.44	50	是	-24.56	2 类	50	是	-24.56
6	厂界/边界/场界	7.85	-119.67	1.20	27.15	50	是	-22.85	2 类	50	是	-22.85
7	厂界/边界/场界	12.90	-111.04	1.20	27.84	50	是	-22.16	2 类	50	是	-22.16
8	厂界/边界/场界	15.79	-106.11	1.20	36.26	50	是	-13.74	2 类	50	是	-13.74
9	厂界/边界/场界	15.50	-103.84	1.20	31.16	50	是	-18.84	2 类	50	是	-18.84
10	厂界/边界/场界	14.51	-101.77	1.20	38.35	50	是	-11.65	2 类	50	是	-11.65
11	厂界/边界/场界	10.47	-99.01	1.20	31.05	50	是	-18.95	2 类	50	是	-18.95
12	厂界/边界/场界	16.08	-90.73	1.20	35.54	50	是	-14.46	2 类	50	是	-14.46
13	厂界/边界/场界	20.19	-84.65	1.20	38.64	50	是	-11.36	2 类	50	是	-11.36

14	厂界/边界/场界	22.90	-86.41	1.20	46.84	50	是	-3.16	2 类	50	是	-3.16
15	厂界/边界/场界	24.15	-86.54	1.20	35.37	50	是	-14.63	2 类	50	是	-14.63
16	厂界/边界/场界	27.89	-85.68	1.20	33.76	50	是	-16.24	2 类	50	是	-16.24
17	厂界/边界/场界	32.92	-77.04	1.20	46.73	50	是	-3.27	2 类	50	是	-3.27
18	厂界/边界/场界	37.95	-68.40	1.20	35.31	50	是	-14.69	2 类	50	是	-14.69
19	厂界/边界/场界	39.60	-65.57	1.20	36.11	50	是	-13.89	2 类	50	是	-13.89
20	厂界/边界/场界	42.07	-58.52	1.20	46.53	50	是	-3.47	2 类	50	是	-3.47
21	厂界/边界/场界	43.63	-48.64	1.20	43.86	50	是	-6.14	2 类	50	是	-6.14
22	厂界/边界/场界	44.88	-40.70	1.20	29.51	50	是	-20.49	2 类	50	是	-20.49
23	厂界/边界/场界	45.43	-35.90	1.20	37.99	50	是	-12.01	2 类	50	是	-12.01
24	厂界/边界/场界	46.32	-31.10	1.20	36.59	50	是	-13.41	2 类	50	是	-13.41
25	厂界/边界/场界	49.20	-22.54	1.20	32.91	50	是	-17.09	2 类	50	是	-17.09
26	厂界/边界/场界	51.21	-16.10	1.20	32.02	50	是	-17.98	2 类	50	是	-17.98
27	厂界/边界/场界	56.44	-7.58	1.20	27.45	50	是	-22.55	2 类	50	是	-22.55
28	厂界/边界/场界	61.67	0.95	1.20	27.32	50	是	-22.68	2 类	50	是	-22.68
29	厂界/边界/场界	66.90	9.47	1.20	26.69	50	是	-23.31	2 类	50	是	-23.31
30	厂界/边界/场界	72.13	17.99	1.20	35.98	50	是	-14.02	2 类	50	是	-14.02
31	厂界/边界/场界	74.00	21.04	1.20	37.12	50	是	-12.88	2 类	50	是	-12.88
32	厂界/边界/场界	79.71	29.25	1.20	27.98	50	是	-22.02	2 类	50	是	-22.02
33	厂界/边界/场界	85.09	36.97	1.20	27.29	50	是	-22.71	2 类	50	是	-22.71
34	厂界/边界/场界	90.85	45.14	1.20	25.77	50	是	-24.23	2 类	50	是	-24.23
35	厂界/边界/场界	96.62	53.31	1.20	25.03	50	是	-24.97	2 类	50	是	-24.97
36	厂界/边界/场界	102.38	61.49	1.20	25.30	50	是	-24.70	2 类	50	是	-24.70
37	厂界/边界/场界	108.14	69.66	1.20	25.93	50	是	-24.07	2 类	50	是	-24.07
38	厂界/边界/场界	113.91	77.83	1.20	38.56	50	是	-11.44	2 类	50	是	-11.44
39	厂界/边界/场界	119.67	86.00	1.20	40.27	50	是	-9.73	2 类	50	是	-9.73

40	厂界/边界/场界	121.70	88.88	1.20	40.20	50	是	-9.80	2 类	50	是	-9.80
41	厂界/边界/场界	124.25	92.27	1.20	29.32	50	是	-20.68	2 类	50	是	-20.68
42	厂界/边界/场界	125.03	95.74	1.20	39.66	50	是	-10.34	2 类	50	是	-10.34
43	厂界/边界/场界	125.17	98.50	1.20	39.45	50	是	-10.55	2 类	50	是	-10.55
44	厂界/边界/场界	124.60	102.50	1.20	39.02	50	是	-10.98	2 类	50	是	-10.98
45	厂界/边界/场界	123.15	105.72	1.20	38.73	50	是	-11.27	2 类	50	是	-11.27
46	厂界/边界/场界	120.46	109.59	1.20	38.69	50	是	-11.31	2 类	50	是	-11.31
47	厂界/边界/场界	113.45	114.08	1.20	37.78	50	是	-12.22	2 类	50	是	-12.22
48	厂界/边界/场界	105.13	119.62	1.20	24.19	50	是	-25.81	2 类	50	是	-25.81
49	厂界/边界/场界	103.94	120.41	1.20	23.88	50	是	-26.12	2 类	50	是	-26.12
50	厂界/边界/场界	95.13	125.14	1.20	28.32	50	是	-21.68	2 类	50	是	-21.68
51	厂界/边界/场界	91.79	126.94	1.20	26.57	50	是	-23.43	2 类	50	是	-23.43
52	厂界/边界/场界	83.39	132.36	1.20	26.08	50	是	-23.92	2 类	50	是	-23.92
53	厂界/边界/场界	74.98	137.78	1.20	24.28	50	是	-25.72	2 类	50	是	-25.72
54	厂界/边界/场界	66.58	143.20	1.20	22.71	50	是	-27.29	2 类	50	是	-27.29
55	厂界/边界/场界	60.96	146.82	1.20	16.70	50	是	-33.30	2 类	50	是	-33.30
56	厂界/边界/场界	55.23	138.62	1.20	15.71	50	是	-34.29	2 类	50	是	-34.29
57	厂界/边界/场界	49.50	130.43	1.20	15.99	50	是	-34.01	2 类	50	是	-34.01
58	厂界/边界/场界	43.77	122.23	1.20	16.03	50	是	-33.97	2 类	50	是	-33.97
59	厂界/边界/场界	38.04	114.04	1.20	15.19	50	是	-34.81	2 类	50	是	-34.81
60	厂界/边界/场界	32.31	105.84	1.20	16.05	50	是	-33.95	2 类	50	是	-33.95
61	厂界/边界/场界	26.58	97.64	1.20	16.68	50	是	-33.32	2 类	50	是	-33.32
62	厂界/边界/场界	20.85	89.45	1.20	16.86	50	是	-33.14	2 类	50	是	-33.14
63	厂界/边界/场界	15.12	81.25	1.20	17.32	50	是	-32.68	2 类	50	是	-32.68
64	厂界/边界/场界	9.40	73.06	1.20	19.04	50	是	-30.96	2 类	50	是	-30.96
65	厂界/边界/场界	3.67	64.86	1.20	19.40	50	是	-30.60	2 类	50	是	-30.60

66	厂界/边界/场界	-2.06	56.66	1.20	20.27	50	是	-29.73	2 类	50	是	-29.73
67	厂界/边界/场界	-7.79	48.47	1.20	22.93	50	是	-27.07	2 类	50	是	-27.07
68	厂界/边界/场界	-13.52	40.27	1.20	24.65	50	是	-25.35	2 类	50	是	-25.35
69	厂界/边界/场界	-19.25	32.08	1.20	25.21	50	是	-24.79	2 类	50	是	-24.79
70	厂界/边界/场界	-24.98	23.88	1.20	26.24	50	是	-23.76	2 类	50	是	-23.76
71	厂界/边界/场界	-30.71	15.68	1.20	27.31	50	是	-22.69	2 类	50	是	-22.69
72	厂界/边界/场界	-36.44	7.49	1.20	30.70	50	是	-19.30	2 类	50	是	-19.30
73	厂界/边界/场界	-42.17	-0.71	1.20	34.42	50	是	-15.58	2 类	50	是	-15.58
74	厂界/边界/场界	-47.90	-8.90	1.20	36.92	50	是	-13.08	2 类	50	是	-13.08
75	厂界/边界/场界	-53.63	-17.10	1.20	35.62	50	是	-14.38	2 类	50	是	-14.38
76	厂界/边界/场界	-59.36	-25.30	1.20	33.68	50	是	-16.32	2 类	50	是	-16.32
77	厂界/边界/场界	-65.09	-33.49	1.20	26.87	50	是	-23.13	2 类	50	是	-23.13
78	厂界/边界/场界	-70.82	-41.69	1.20	24.60	50	是	-25.40	2 类	50	是	-25.40
79	厂界/边界/场界	-76.55	-49.88	1.20	20.79	50	是	-29.21	2 类	50	是	-29.21
80	厂界/边界/场界	-82.28	-58.08	1.20	19.53	50	是	-30.47	2 类	50	是	-30.47
81	厂界/边界/场界	-88.00	-66.27	1.20	19.60	50	是	-30.40	2 类	50	是	-30.40
82	厂界/边界/场界	-93.73	-74.47	1.20	18.94	50	是	-31.06	2 类	50	是	-31.06
83	厂界/边界/场界	-99.46	-82.67	1.20	17.38	50	是	-32.62	2 类	50	是	-32.62
84	厂界/边界/场界	-105.19	-90.86	1.20	16.90	50	是	-33.10	2 类	50	是	-33.10
85	厂界/边界/场界	-107.61	-94.32	1.20	17.01	50	是	-32.99	2 类	50	是	-32.99
86	厂界/边界/场界	-99.12	-99.60	1.20	14.93	50	是	-35.07	2 类	50	是	-35.07
87	厂界/边界/场界	-90.63	-104.89	1.20	17.53	50	是	-32.47	2 类	50	是	-32.47
88	厂界/边界/场界	-82.14	-110.17	1.20	19.99	50	是	-30.01	2 类	50	是	-30.01
89	厂界/边界/场界	-73.65	-115.46	1.20	21.70	50	是	-28.30	2 类	50	是	-28.30
90	厂界/边界/场界	-65.16	-120.74	1.20	22.53	50	是	-27.47	2 类	50	是	-27.47
91	厂界/边界/场界	-56.67	-126.03	1.20	22.70	50	是	-27.30	2 类	50	是	-27.30

92	厂界/边界/场界	-48.18	-131.31	1.20	22.73	50	是	-27.27	2 类	50	是	-27.27
93	厂界/边界/场界	-39.69	-136.59	1.20	22.22	50	是	-27.78	2 类	50	是	-27.78
94	厂界/边界/场界	-31.20	-141.88	1.20	20.11	50	是	-29.89	2 类	50	是	-29.89
95	厂界/边界/场界	-22.71	-147.16	1.20	13.47	50	是	-36.53	2 类	50	是	-36.53
96	厂界/边界/场界	-17.35	-150.50	1.20	12.82	50	是	-37.18	2 类	50	是	-37.18
97	第 1 边的贡献最大值	-11.37	-147.77	1.20	16.47	50	是	-33.53	2 类	50	是	-33.53
98	第 2 边的贡献最大值	-5.56	-142.13	1.20	26.71	50	是	-23.29	2 类	50	是	-23.29
99	第 3 边的贡献最大值	-5.56	-142.13	1.20	26.71	50	是	-23.29	2 类	50	是	-23.29
100	第 4 边的贡献最大值	15.79	-106.11	1.20	36.26	50	是	-13.74	2 类	50	是	-13.74
101	第 5 边的贡献最大值	15.79	-106.11	1.20	36.26	50	是	-13.74	2 类	50	是	-13.74
102	第 6 边的贡献最大值	14.51	-101.77	1.20	38.35	50	是	-11.65	2 类	50	是	-11.65
103	第 7 边的贡献最大值	14.51	-101.77	1.20	38.35	50	是	-11.65	2 类	50	是	-11.65
104	第 8 边的贡献最大值	20.19	-84.65	1.20	38.64	50	是	-11.36	2 类	50	是	-11.36
105	第 9 边的贡献最大值	22.90	-86.41	1.20	46.84	50	是	-3.16	2 类	50	是	-3.16
106	第 10 边的贡献最大值	22.90	-86.41	1.20	46.84	50	是	-3.16	2 类	50	是	-3.16
107	第 11 边的贡献最大值	24.15	-86.54	1.20	35.37	50	是	-14.63	2 类	50	是	-14.63
108	第 12 边的贡献最大值	32.92	-77.04	1.20	46.73	50	是	-3.27	2 类	50	是	-3.27
109	第 13 边的贡献最大值	42.07	-58.52	1.20	46.53	50	是	-3.47	2 类	50	是	-3.47
110	第 14 边的贡献最大值	42.07	-58.52	1.20	46.53	50	是	-3.47	2 类	50	是	-3.47
111	第 15 边的贡献最大值	45.43	-35.90	1.20	37.99	50	是	-12.01	2 类	50	是	-12.01
112	第 16 边的贡献最大值	45.43	-35.90	1.20	37.99	50	是	-12.01	2 类	50	是	-12.01
113	第 17 边的贡献最大值	46.32	-31.10	1.20	36.59	50	是	-13.41	2 类	50	是	-13.41
114	第 18 边的贡献最大值	49.20	-22.54	1.20	32.91	50	是	-17.09	2 类	50	是	-17.09
115	第 19 边的贡献最大值	74.00	21.04	1.20	37.12	50	是	-12.88	2 类	50	是	-12.88
116	第 20 边的贡献最大值	74.00	21.04	1.20	37.12	50	是	-12.88	2 类	50	是	-12.88
117	第 21 边的贡献最大值	119.67	86.00	1.20	40.27	50	是	-9.73	2 类	50	是	-9.73

118	第 22 边的贡献最大值	121.70	88.88	1.20	40.20	50	是	-9.80	2 类	50	是	-9.80
119	第 23 边的贡献最大值	125.03	95.74	1.20	39.66	50	是	-10.34	2 类	50	是	-10.34
120	第 24 边的贡献最大值	125.03	95.74	1.20	39.66	50	是	-10.34	2 类	50	是	-10.34
121	第 25 边的贡献最大值	125.17	98.50	1.20	39.45	50	是	-10.55	2 类	50	是	-10.55
122	第 26 边的贡献最大值	124.60	102.50	1.20	39.02	50	是	-10.98	2 类	50	是	-10.98
123	第 27 边的贡献最大值	123.15	105.72	1.20	38.73	50	是	-11.27	2 类	50	是	-11.27
124	第 28 边的贡献最大值	120.46	109.59	1.20	38.69	50	是	-11.31	2 类	50	是	-11.31
125	第 29 边的贡献最大值	113.45	114.08	1.20	37.78	50	是	-12.22	2 类	50	是	-12.22
126	第 30 边的贡献最大值	95.13	125.14	1.20	28.32	50	是	-21.68	2 类	50	是	-21.68
127	第 31 边的贡献最大值	91.79	126.94	1.20	26.57	50	是	-23.43	2 类	50	是	-23.43
128	第 32 边的贡献最大值	-47.90	-8.90	1.20	36.92	50	是	-13.08	2 类	50	是	-13.08
129	第 33 边的贡献最大值	-47.90	-8.90	1.20	36.92	50	是	-13.08	2 类	50	是	-13.08
130	贡献最大值	22.90	-86.41	1.20	46.84	50	是	-3.16	2 类	50	是	-3.16
131	贡献最小值	-17.35	-150.50	1.20	12.82	50	是	-37.18	2 类	50	是	-37.18
132	背景最大值	-17.35	-150.50	1.20	12.82	50	是	-37.18	2 类	50	是	-37.18
133	背景最小值	-17.35	-150.50	1.20	12.82	50	是	-37.18	2 类	50	是	-37.18
134	叠加最大值	22.90	-86.41	1.20	46.84	50	是	-3.16	2 类	50	是	-3.16
135	叠加最小值	-17.35	-150.50	1.20	12.82	50	是	-37.18	2 类	50	是	-37.18

根据预测结果，项目运营期四周厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，即昼间≤60dB(A)，夜间 50dB(A)。

5.2.4.3 压力管道一体化污水提升泵站噪声预测及评价

本项目压力管道一体化污水提升泵站 24 小时运行，本次环评采用环安 NoiseSystemV4 软件进行昼、夜间噪声源贡献值进行预测，预测结果见图 5.2.4-3。

图 5.2.4-3 压力管道一体化污水提升泵站昼间、夜间噪声等声直线图

根据图 5.2.4-3，项目污水压力管道一体化污水提升泵站运行中噪声对周边环境的贡献值较小，并且位于国道 320 旁，对声环境的影响可以接受。

5.2.4.4 敏感点噪声预测及评价

根据预测，项目污水处理厂周边 200m 范围内的敏感点的预测值见表 5.2.4-6。

表 5.2.4-6 敏感点噪声贡献值

敏感点	昼间					夜间				
	贡献值	背景值	预测值	标准值	达标情况	贡献值	背景值	预测值	标准值	达标情况
河口村	25.72	53	53	60	达标	24.81	47	47	50	达标

根据预测可知，项目运营期产生的噪声对敏感点的贡献较小，项目对周边居民的声环境影响较小。

5.2.4.5 运输噪声影响

项目污水处理过程所产生的污泥需通过车辆外运，车辆在行驶过程中将产生源强约为 75~90dB(A）的噪声。由于进出汽车为非稳态源，噪声源强较小，影响范围和程度有限，因此，在采取禁止鸣笛、限制车速、合理安排运输时段和运输路线、绿化遮挡等措施后，进出汽车噪声不会对周围环境产生大的不利影响。

综上，项目运营期间产生的噪声对外环境和关心点影响较小。

5.2.4.6 结论

根据预测分析，经采取本次评价提出的降噪措施后，项目厂界噪声昼夜、夜间均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类要求，对周边环境影响较小；敏感点河口村散户噪声能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，对周边居民生活影响小。

噪声环境影响评价自查表见表 5.2.4-6。

表 5.2.4-6 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级□		三级☑	
	评价范围	200m☑		大于 200m□		小于 200m□	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□					
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		国外标准□	
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区☑	3 类区□	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期□		近期☑	中期□	远期□	
	现状调查方法	现场实测法☑		现场实测加模型计算法□		收集资料□	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□		已有资料☑		研究成果□	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑		其他□_____			
	预测范围	200m□	大于 200m□		小于 200m☑		
	预测因子	等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□					

	厂界噪声贡献值	达标☑ 不达标☐		
	声环境保护目标处噪声值	达标☐ 不达标☐		
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑ 固定位置监测☐ 自动监测☐ 手动监测☑ 无监测☐		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）	监测点位数（1）	无监测☐
评价结论	环境影响	可行☑ 不可行☐		
注：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。				

5.2.5 固体废物环境影响分析

根据工程分析，项目运营期固废产生及处置情况见表 5.2.5-1。

表 5.2.5-1 项目营运期固废产生情况

序号	产生环节	名称	属性	产生量	贮存方式	利用处置方式	利用处置去向	利用或处置量
1	细格栅及旋流沉砂池	栅渣、沉砂	一般固废	438	脱水后放置于污泥脱水车间	——	委托环卫部门定期清运，最终运到垃圾填埋场卫生填埋	438
2	A^2/O+MBR 生化池	污泥	/	5475	脱水后存于污泥料仓	——	按《国家危险废物名录》（2021 年版）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别。鉴定属性结果如果属于危险废物，则委托有相应资质的单位处置；若属于一般工业固体废物的，运至禄丰市垃圾填埋场卫生填埋。	5475
3	在线监测、检验室	检验废液	危险废物（HW49 900-047-49）	0.1	暂存于桶内，放置于危险废物暂存间	有资质单位处置	委托有资质单位处置	0.1
4	设备维修保养	废机油	危险废物（HW08 900-214-08）	0.1	暂存于桶内，放置于危险废物暂存间	有资质单位处置	委托有资质单位处置	0.1
5	紫外线消毒渠	废紫外线灯	危险废物（HW29 900-023-29）	0.224	暂存于桶内，放置于危险废物暂存间	有资质单位处置	委托有资质单位处置	0.224
6	办公生活	生活垃圾	——	6.39	经垃圾桶收集	——	委托环卫部门定期清运	6.39

从上表可以看出，本项目产生的固废均得到合理有效处置，处置方式均可行，处理率达 100%，对环境影响较小。

1.污泥堆存及运输的环境影响分析

厂区长期大量堆存污泥会产生一系列不良后果，主要表现为产生恶臭气体和遇雨污泥流失、下渗等，夏季还会滋生蚊蝇。污泥堆存产生的恶臭气体会对空气环境产生影响，污泥流失或渗漏将对地下水和地表水造成污染。因此，应尽量避免污泥在厂区长期堆存，并采取一定的防流失、防渗漏及堆场排水措施。拟建工程污泥临时堆场（污泥堆棚）设置于污泥脱水车间内。针对污泥在厂内临时贮存堆放，评价提出以下几点要求：

①要求污泥堆棚地面应采取防腐防渗漏措施和渗滤液收集设施，设置顶棚和围墙，达到不扬散、不流失等要求。

②污泥堆棚设计及建设时应有通风设施，限制堆放高度、污泥临时堆放时间不得超过 10 天，应及时外运处置，以减少污泥临时堆放量，缩短临时堆放时间，防止蚊蝇滋生和恶臭气体的产生。

③污泥堆棚应有完善的排水设施，其废水应送至污水处理厂调节池，随污水处理厂进水处理达标后排放，排水设施要进行严格的硬化防渗措施。

④加强管理，脱水污泥在运输过程中应注意防渗漏、防散落，运输车辆不宜装载过满，应注意遮盖，防止污泥散落影响道路卫生及周围环境。运输过程中应采用密闭车辆的方式，按规定时间和行驶路线运输，进行全过程监控和管理，防止因暴露、洒落或滴漏造成的环境二次污染，杜绝随意倾倒、偷排污泥。

采取上述措施后，污泥贮存与运输对周围环境影响较小。

2.其他一般固废环境影响分析

栅渣、沉砂等压滤后收集暂存于脱水车间，同污泥一起外运至填埋场卫生填埋，对外环境的影响较小。

3.生活垃圾环境影响分析

生活垃圾委托用垃圾桶收集后委托环卫部门定期进行清运处置，对环境影响较小。

4.危险废物环境影响分析

（1）危险废物处置方式

在线监测、检验室废液，废机油，废紫外线灯等危险废物分类收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位进行清运、处置。

（2）危险废物暂存间的设置情况

项目在机修及仓库内设置 1 间 42m^2 的危险废物暂存间。项目内危险废物采用分类收集、分区存放，暂存于危险废物暂存间，以防止危险废物散落厂区、外泄，减少对环境的影响。危

险废物暂存间采取防渗措施，使危险废物暂存间地面渗透系数满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 的要求，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料（渗透系数≤10^{-10}cm/s）。危险废物暂存间需按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的规定设计建造，达到防渗、防雨淋、防风、防晒的要求。无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够的空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。应当使用符合标准的容器盛装危险废物，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。装载危险废物的容器必须完好无损。液体危险废物可注入开孔直径不超过 70 毫米并没有气孔的桶中。

危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏。危险废物贮存设施应配备通信设备、照明设备、安全防护服装及工具，应设有应急防护设施。

（3）危险废物的管理

危险废物暂存间由专业人员操作，单独收集储运，待危险废物达到一定量定期后由有相应处理资质的单位运输处理，危险废物转移严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》的要求进行。按照国家有关规定报批危险废物转移计划，经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单，并办理相关转移运输手续。

5.小结

本项目产生的固体废物均可得到妥善处置和利用，不会造成乱堆、乱弃，二次污染的发生。此外，建设单位应强化废物产生、收集、贮放各环节的管理，各种固废按照类别分类存放，杜绝固废在厂区内散失、渗漏，达到无害化的目的，避免产生二次污染。因此，采取以上措施后，本项目产生的各种固体废物均得到有效处理，不会对周围环境产生影响，影响可接受。

5.2.6 土壤环境影响分析

5.2.6.1 影响类型与影响途径识别

项目运营期可能对土壤环境产生影响的主要是污水预处理区（细格栅间、调节池及水解酸化池），生化处理系统（A^2/O+MBR 生化池及设备间），深度处理系统（臭氧催化氧化），污泥处理系统（污泥脱水车间）、储泥池各污水处理设施防渗层破损等形成垂直入渗对土壤造成影响以及水泵损坏排水不畅引起的污水地面漫流对区域土壤造成污染。项目土壤环境影响类型与影响途径见表 5.2.6-1。

本项目土壤环境影响类型与影响途径见表5.2.6-1。

表 5.2.6-1 土壤环境影响类型与影响途径

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

本项目土壤环境影响源及影响因子识别见表5.2.6-2。

表 5.2.6-2 土壤环境影响源及影响因子识别

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
污水预处理区	调节池、水解酸化池	地面漫流、垂直入渗	氨氮、总磷、BOD_5、COD_{Cr}、SS、氟化物	氨氮、氟化物	事故
生化处理系统（A^2/O+MBR 生化池）	生化处理				
臭氧催化氧化池	污水深度处理				
污泥脱水车间	污泥脱水				

5.2.6.2 项目建设对土壤的影响分析

根据项目工程分析内容，项目作为工业园区配套污水处理厂，用于收集处理园区工业企业废水及少量生活污水，主要污染因子是 pH、COD、SS、BOD_5、氨氮、阴离子表面活性剂等，不含重金属污染物。收集废水经污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标要求后，通过长约 1349.41m 排污管道引至星宿江排放，项目各主要构筑物均采取防腐蚀、防渗漏处理，采用钢筋砼结构。

项目干污泥料仓做好地面硬化、防腐防渗处理，四周设置导流渠防止雨水流入堆放场；本评价要求建设单位应按《国家危险废物名录》（2021 版）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别，鉴定属性结果如果属于危险废物，则委托有相应资质的单位处置；若属于一般工业固体废物的，运至禄丰市垃圾填埋场卫生填埋。格栅废渣、沉砂池沉砂及职工生活垃圾分类收集，委托环卫部门清运处置；综上，项目固体废物全部实现综合利用或无害化处置。

在落实本次环评提出的各项环保措施的情况下，项目各类污染物均能达标排放，正常工况下进入土壤的污染物较少，而且本项目大部分污染物为易降解的有机污染物，不含重金属，对土壤环境质量影响较小。

5.2.6.3 小结

本项目评价区建设用地监测点位各监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地筛选值标准要求；

在落实本次环评提出的各项环保措施的情况下，项目各类污染物均能达标排放，正常工况

下进入土壤的污染物较少，而且本项目大部分污染物为易降解的污染物，对土壤环境质量影响可接受。

表 5.2.6-3 土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="8">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；农用地□；未利用地□</td><td></td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（4）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（林地、耕地等）、方位（东、南、西、北）、距离（200m）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降□；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">CODCr、BOD_5、氨氮、总磷等</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">氨氮等</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I类□；II类☑；III类□；IV类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感☑；较敏感□；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；二级☑；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）☑；b）☑；c）☑；d）☑</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">见表 4.2-12</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">现状监测布点图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td>0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">建设用地包括：GB 36600-2018 表 1 中的 45 项基本因子及 pH；
外农用地包括：GB 15618-2018 中镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌等 8 个基本项、pH。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">建设用地包括：GB 36600-2018 表 1 中的 45 项基本因子及 pH；
农用地包括：GB 15618-2018 中镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌等 8 个基本项、pH。</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB 15618☑；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">项目占地范围内（S1~S4）土壤环境质量现状满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值要求；周边农用地（S5、S6）土壤能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值要求</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">/</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E□；附录 F□；其他（定性分析）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（项目内及项目周围 200m 范围内）
影响程度（可接受）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）☑；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td colspan="2">监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">/</td><td colspan="2">/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="5">/</td></tr>
</table>

评价结论	在落实本次环评提出的各项环保措施的情况下，项目各类污染物均能达标排放，正常工况下进入土壤的污染物较少，而且本项目大部分污染物为易降解的有机污染物，对土壤环境质量影响可接受。	
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。		

5.2.7 生态环境影响分析

5.2.7.1 生态环境影响分析

1.对植被和植物资源的影响

根据现场调查，评价区内未发现珍稀濒危及属于国家级、省级重点保护的植物种类。项目区附近（西侧、北侧）主要分布有疏林、阔叶林，次生林、低矮常绿植物，植被覆盖率约为60%～70%，植被一般。项目占用的土地上的植被清除，对项目区整个区域的植被群落的物种多样性及结构稳定性影响较小。项目建成后实施的绿化，对于项目区的植被也起到一定的补偿作用。

2.对野生动物的影响

根据现场调查，项目附近分布有一定的林地，受人类活动干扰较大，评价区内未发现国家级、省级重点保护的动物种类，项目区域内的动物为常见的动物种类，如鼠类、蛇类等。项目运行噪声等将对附近的野生动物带来一定的影响，主要影响为，项目占地和植被破坏减少了野生动物的栖息场所、食物源、活动范围；运行噪声等破坏了周围野生动物的栖息环境。周围野生动物受到影响后可能会趋避，原来生存在周围的部分野生动物由于生境和食物源减少而离开项目区，迁徙到周围区域，使得项目周围一定范围内的野生动物种类、数量减少。但由于项目区目前分布的野生动物种类多为常见的小型动物，该部分动物抵抗外来的干扰力较强，因此项目运行对野生动物的影响有限，仅对厂址周围较近的小范围内的野生动物种类结构和活动范围有影响，不会对区域大范围内的野生动物种类结构和活动范围造成影响。

由于评价区植被均为次生植被，人类活动频繁，不具备大型哺乳动物生存的环境。项目建设会对评价区的小型动物有一定影响，项目建设会使这些动物会迁徙到周边的区域。因此，项目运营所产生的影响只是引起动物局部迁移，不会使评价区野生动物种类发生明显变化，其种群数量也不会发生明显变化。

3.对星宿江的水生态影响分析

本项目排放的废水为常温废水，与河流水体温度相近，不会造成河流水体升温；本项目废水正常排放对河流污染物的增加幅度较小，水质的变化幅度是鱼类可以接受的，也不会对其他水生生物、浮游藻类产生较大影响。

综上所述，项目的建设和运行对直接占用的陆生生态环境以及间接影响的水生生态环境的影响较小。

5.2.7.2 生态影响评价自查表

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），项目生态影响评价见表 5.2.7-1。

表 5.2.7-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态环境保护目标	重要物种□；国家公园；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种☑（评价区未发现国家重点保护动植物、省级保护动植物、古树名木等） 生境☑（无特殊生境） 生物群落□（） 生态系统□（） 生物多样性□（） 生态敏感区□（ ） 自然景观□（ ） 自然遗迹□（ ） 其他□（ ）
评价等级		一级□ 二级□ 三级☑ 生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（0.376）km^2； 水域面积：（ ）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季☑；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失☑；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性☑；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无☑
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他□
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□

5.2.8 环境风险分析

5.2.8.1 风险调查

1.建设项目风险源调查

本项目为污水处理厂，采用“预处理+水解酸化+A^2/O+MBR+臭氧催化氧化+紫外线消毒工

艺”，本项目运行过程中涉及的化学物质主要包括：PAM、PAC、乙酸钠、聚合氯化铁、次氯酸钠、柠檬酸、氢氧化钠等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，涉及的风险物质有次氯酸钠、油类物质（废机油），主要分布在项目区危险废物暂存间、膜车间等区域。次氯酸钠理化性质详见表 5.2.8-1。

表 5.2.8-1 次氯酸钠理化性质及危险特性表

标识	中文名	次氯酸钠		危险货物编号		83501
	英文名	Sodium hypochlorite solution		UN 编号		1791
	分子式	NaClO	分子量	74.44	CAS 号	7681-52-9
理化性质	外观与性状	微黄色溶液，有似氯气的气味				
	熔点（℃）	-6	相对密度（水=1）	1.10	相对密度（空气=1）	无资料
	沸点（℃）	102.2	饱和蒸气压（kPa）		无资料	
	溶解性	溶于水				
毒性及危害	侵入途径					
	危险性类别					
	急性毒性	LD50：8500mg/kg（小鼠经口） LC50：无资料				
	健康危害	经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。				
	环境危害					
	燃爆危险	本品不燃，具有腐蚀性，可致人体灼伤，具有致敏性。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	无意义	燃烧分解物	无意义		
	闪点（℃）	无意义	爆炸上限（v%）	无意义		
	引燃温度（℃）	无意义	爆炸下限（v%）	无意义		
	危险特性	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。				
	禁忌物	碱类				
	灭火方法	采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火				
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。保持呼吸道畅通。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。				
泄漏应急处置	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。					
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 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。					

2.环境敏感目标调查

本次评价调查了厂址周边环境空气、地表水体及其环境功能、下游环境敏感目标，地下水环境敏感特征等，详见表 5.2.8-2。

表 5.2.8-2 建设项目环境敏感目标特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	不设置评价范围，无环境敏感目标					
	大气环境敏感程度 E 值					**E3**
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能			24h 内流经范围/km
	1	星宿江	Ⅲ类			14
	地表水环境敏感程度 E 值					**E3**
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	项目区与潜水含水层	不敏感	III 类	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					**E3**

5.2.8.2 风险潜势初判和评价等级划分

1.危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

（1）危险物质数量与临界量的比值（Q）确定

对照根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，危险物质数量与临界量的比值（Q）如下：

当只涉及一种危险物质时，计算该物质总量与临界量的比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，按照下列公式计算物质总量与临界量的比值（Q）；

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

式中：

q_1、q_2…q_n—每种危险物质最大存在总量（t）；

Q_1、Q_2…Q_n—每种物质的临界量（t）。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 Q=1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q=100。

本项目涉及的主要风险物质包括次氯酸钠、油类物质（废机油）等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 识别，本项目危险物质数量与临界量的比值（Q）见表 5.2.8-3。

表 5.2.8-3 建设项目 Q 值确定表

序号	物质名称	CAS 号	最大储存量 t	临界量 t	q/Q
1	次氯酸钠	7681-52-9	11	5	2.2
2	油类物质	/	0.1	2500	0.00004
合计					2.20004

根据上表可知，本项目 Q=2.20004，属于 1≤Q＜10。

（2）行业及生产工艺（M）值确定

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，行业及生产工艺 M 见表 5.2.8-4。

表 5.2.8-4 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

本项目对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 行业及生产工艺（M），本项目涉及危险物质的使用、贮存，分值为 5 分，项目分值共计 5 分，M=5，根据划分依据，划分为 M4。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 12.2-3 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 5.2.8-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

本项目 1≤Q<10，M 为 M4，故 P 判定 P4。

2.环境敏感程度（E）的分级

对照根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，依据环境敏感目标环境敏感性，将大气、地表水和地下水各分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

（1）环境空气

经调查核实，企业周边 500m 范围内仅涉及河口村，涉及人口约 78 人，小于 500 人；根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，项目大气环境敏感程度为低度敏感区 E3。

（2）地表水

项目可能对地表水环境构成风险的物质为项目生产过程产生的污水，项目污水 CODcr 浓度为 300mg/L，不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的“CODcr 浓度≥10000mg/L 的有机废液”，也不属于附录 B 中的“危害水环境物质”，即项目污水不属于导则规定的“突发环境事件风险物质”。本次评价不对地表水环境敏感程度进行分级。

（3）地下水

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中地下水环境敏感程度分级，项目不涉及集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；不涉及除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区；不涉及集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；不涉及未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；不涉及分散式饮用水水源；不涉及特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。经判定，地下水功能敏感性分区为不敏感 G3；项目区域地下水含水层为泥岩层，根据查阅《水文地质手册》，可知泥质岩渗透系数＜1.15×10^{-6}cm/s，同时项目场地区域包气带单层厚度超过 1m，则本项目包气带防污性能为 D2；经判定地下水环境敏感程度分级为 E3。

3.环境风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。环境风险潜势划分依据见表 5.2.8-6。

表 5.2.8-6 建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III

环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV+极高环境风险				

根据建设项目环境风险潜势划分，本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P4，大气环境敏感程度分级为 E3，地下水环境敏感程度分级为 E3，经判定大气、地下水风险潜势为 I。

4.评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级，评价工作等级划分表见表 5.2.8-7

表 5.2.8-7 评价工作级别（一、二级）

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	a 简单分析
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

根据建设项目环境风险潜势划分，大气、地下水风险潜势为 I。经风险潜势判定等级，本项目大气、地下水环境风险评价等级判定为简单分析。

5.2.8.3 环境风险识别

（1）物质危险性识别

本项目涉及的危险物质油类物质（废机油），最大存储量为 0.1t，废机油暂存于危废暂存间内。若危废暂存间发生泄漏，导致废机油泄漏下渗，会污染周围地下水环境。次氯酸钠用于 MBR 膜池清洗，泄漏的原因包括储罐破裂、操作失误等，高浓度的次氯酸钠一旦发生泄漏事故，可能渗入地下，污染土壤和地下水。

（2）生产系统危险性识别

①污水泵站由于污水水泵损坏，排水不畅时易引起污水漫溢；

②污水处理厂由于设备损坏、污水处理设施运行不正常、停工检修等造成大量污水未经处理直接排放，造成事故污染；

③活性污泥变质，发生污泥膨胀或污泥解体等异常情况，使污泥流失，处理效果降低；

④工业园区内企业自建污水处理站处理设施故障，使污水处理厂进水水质异常事故发生后，尾水超标排放。发生事故性排放情况下，本工程外排废水将对下游水环境产生不利影响；

⑤管道泄漏对地下水、地表水造成影响。

因此，应加强管理，尽可能杜绝事故性排放的发生；但在一般情况下，只要设备运行正常，进水无重大变化，本工程工艺条件下不会出现高浓度污水事故性排放问题。

5.2.8.4 环境风险情景分析

（1）废矿物油泄漏风险事故

废矿物油泄漏后，将会下渗污染所处区域的潜水含水层。若遇到降雨天气，将会随着雨水进入星宿江，可能造成星宿江水质石油类因子升高。污染首先将造成星宿江的景观破坏，产生严重的刺鼻性气味；其次，由于有机烃类物质难溶于水，大部分上浮在水层表面，形成一层油膜使空气隔离，造成水中溶解氧浓度降低，逐渐形成死水，致使水中生物死亡；废矿物油的主要成分是 C4～C9 的烃类、芳烃类、醇酮类以及卤代烃类有机物，一旦进入水体环境，由于可生化性较差，造成被污染水体长时间得不到净化，完全恢复则需十几年，甚至几十年的时间。本项目废矿物油先用油桶储存后放置在单独的废矿物油暂存间，溢出场区可能性小，也不会直接进入青龙河。项目危废暂存间需采取相应防渗措施，在防渗性能满足要求的情况下，废矿物油泄漏后进入地下污染地下水的可能性小。

（2）次氯酸钠泄漏风险事故

根据项目物质风险识别可知，项目污水处理过程中主要使用的化学物质中次氯酸钠属于风险物质。

次氯酸钠由于储罐破裂、操作失误等发生泄漏事故，可能渗入地下，污染土壤和地下水。由于本项目储存次氯酸钠较少，储罐区周围设置了围堰及次氯酸钠泄漏收集装置，地面按照要求进行了重点防渗处理，故泄漏事故不会造成大的不良影响。但应加强风险源的管理，注意次氯酸钠的储存要求及禁配物，通过严格管理及防范，其风险性相对较小。

（3）进水异常事故

云南禄丰产业园区金山区块新材料产业片硅产业园内企业自建污水处理站处理设施故障而发生污染事故等，都可能对污水处理厂的处理效率产生不利影响。

进水水质对本污水处理厂的威胁来自云南禄丰产业园区金山区块新材料产业片硅产业园内企业自建污水处理站处理设施故障而发生的污染事故。虽然对企业来说，排放的污染物质可能成倍或成几十倍的增加，但对污水处理厂的进水来说，只要这些增加的物质不是重金属或有毒物质，大多数这类事故并不会对处理效率构成明显的影响。在极少数的情况下，发生事故的企业排放的废水量在污水处理厂进水中所占的分量较大，从而使处理效率下降，此时排放的尾水水质有超标的可能。

（4）电力故障

污水处理厂建成运行后，一旦出现电力故障即会造成污水处理设施不能正常运行，污水事故排放。

污水处理过程中的活性污泥是经过长时间培养驯化而成的，长时间停电，活性污泥会缺氧窒息死亡，从而导致工艺过程遭到破坏，恢复污水处理的工艺过程，重新培养驯化活性污泥需很长时间。

本污水处理厂设计中供电采用双电源设计，电力有保障。机械设备选型采用先进产品，其自控水平很高，因此由于电力机械故障造成的事故概率很低。

5.2.8.5 风险防范措施

（1）废机油泄漏风险防范措施

①危废暂存间设置于机修及仓库内，地面采用混凝土硬化，周围设置围堰。废矿物油收集及送至暂存间由专职人员负责，废矿物油产生及处置须记录有台账，定时进行废矿物油暂存间的检查巡视。

②须配备有应急桶、铲子、沙子等应急物资。发现废矿物油泄漏后先进行溢流的围堵，用沙子吸收溢出的液体，然后用铲子铲装含油沙至应急桶，妥善放置。尽快找出泄漏源并进行封堵处理，避免持续泄漏。

（2）次氯酸钠泄漏风险防范措施

①危险品（次氯酸钠）应用专门的储存装置储存，禁配物严格混装。储存于阴凉、通风的库房内，注意防潮、防火、防高热，库温不宜超过 30℃，搬运时要轻装倾卸，防止包装及容器损坏，储存区应备有泄漏应急处理设备。

②操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴直接式防毒面罩，戴化学安全防护眼镜，穿防腐工作服，戴橡胶手套。

③防火防爆，严格按消防要求进行设计建设。远离火种、戴化学安全防护眼镜，工作场所严禁吸烟。

④次氯酸钠储罐区周围应设置围堰以及次氯酸钠泄漏收集处理装置，围堰起容纳泄漏物料的作用，并安装电子监控设施。储罐区应铺砌耐腐蚀的硬化地面，表面无裂隙，围堰的高度应不小于 0.15m，围堰区范围为储罐向外延伸 0.8m。危险化学品发生泄漏、扩散时，及时与环境保护、卫生部门联系，并采取积极的堵漏、阻害措施，防止危险化学品进入附近地表水体。

⑤次氯酸钠等储罐区地面进行重点防渗，储存区按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单进行建设，基础必须防渗，防渗层至少为 1m 厚粘土层（渗透系数≤1×10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数 K≤1×10^{-10}cm/s）。

⑥存放次氯酸钠的储罐设置液位、温度、压力报警装置。

（3）污水处理厂进水防范措施

①项目设置进水在线监测间，如出现进水超标情况立即上报相关部分协助解决问题。

②云南禄丰产业园区金山区块新材料产业片硅产业园内企业自建污水处理站尾水排口设置废水在线监测装置，监测因子为流量、COD、氨氮、pH、总磷、氟化物。若废水出现超标，企业应做好应急措施，将事故废水引入企业应急池，处理达标后再排入本污水处理厂。

（4）污水处理厂设备异常及检修防范措施

①单个污水处理设备发生故障时，将污水引入另一组处理设备处理，设备检修完成后方可运行。

②污泥膨胀分为两大类，丝状菌性污泥膨胀和非丝状菌性污泥膨胀。前者是活性污泥絮体中的丝状菌过量繁殖导致的膨胀；后者主要是污水水温较低、污泥负荷较高的条件下，细菌摄取了大量营养物，由于温度低，代谢速度慢，积累大量高粘性多糖类物质，污泥中结合水异常增多，比重减轻，压缩性能恶化而引起膨胀。膨胀不仅影响出水水质，增大污泥的处理费用，而且极容易引起大量污泥流失，严重可导致整个工艺失败。一旦出现污泥膨胀，应立即分析出现污泥膨胀的具体原因，判断污泥膨胀的程度，并根据不同的分析结果通过调整水温，加大剩余污泥排放量、控制溶解氧浓度、调整污泥负荷等方式对污泥膨胀进行控制。

（5）污水处理厂事故排放控制措施

①为监控本项目尾水稳定达标排放，按照在线监测的要求在项目尾水设置在线监测系统，监测因子为流量、pH、COD、NH_3-N、总磷、总氮。

②项目采用双电源供电，防止意外停电时污水处理区停止运行而导致出水水质超标。

③拟定操作性较强的事故应急方案，落实各项工作人员的责任，做到责任到人，并在平时定期进行演练。

④加强设备的维护和管理，提高设备的完好率，关键设备要备足维修器材和备用设备，保证一旦事故发生能及时处理。

⑤加强云南禄丰产业园区金山区块新材料产业片硅产业园内企业自建污水处理站尾水监管，尾水须达到项目进水水质要求。

⑥在事故发生时，及时通知环保、水务、水利及市政等相关部门，需求各方面的帮助与支持。

⑦加强污水输送管的检查、维护和管理。

⑧建立完善的档案制度，记录事故发生原因、工况以便不断总结经验，杜绝事故重复发生。

5.2.8.6 风险应急预案

本次评价提出的应急预案为突发环境事件应急预案，应与其它的应急预案（如安全生产应急预案等）相辅相成，与地区应急预案相互衔接，区域联动。

企业必须制定突发环境事件应急预案，成立应急救援领导指挥组织，当事故发生时应急救援预案能够及时应对和组织附近人群疏散，减少事故造成的损失。应急预案的内容见表 5.2.8-4。

表 5.2.8-4 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：废水处理单元
2	应急组织机构、人员	厂区、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通信方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备，佩戴防护设备。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	对事故现场、厂区邻近区、受事故影响的区域人员，实施撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对厂区邻近地区开展公众教育，发布有关信息

为有效应对突发环境事件，提高应对突发环境事件的能力，将突发环境事件对人员、财产和环境造成的损失降至最低程度、最大限度地保障人民群众的生命财产安全及环境安全，维护社会稳定，促进企业全面、协调、持续发展。根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国大气污染防治法》《危险化学品安全管理条例》（国务院 344 号）以及《中华人民共和国安全生产法》的相关规定，结合建设单位的实际情况，建设单位应参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的相关要求，制定突发环境风险应急预案，报楚雄州生态环境局备案，按该应急预案的措施及要求认真实施，积极预防环境风险事故。

5.2.8.7 分析结论

本项目拟采取的环境风险防范措施有效可行。项目环境风险可防控，总体环境风险小。风险评价内容总结见表 5.2.8-5。

表 5.2.8-5 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目
建设地点	云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇河口村委会西侧

地理坐标	北纬 25°8′31.4″，东经：102°2′1.28″
主要危险物质及分布	本项目风险物质有次氯酸钠、油类物质（废机油），主要分布在项目区危险废物暂存间、膜车间等区域。
环境影响途径及危险后果	①废矿物油泄漏下渗污染土壤；②次氯酸钠由于储罐破裂、操作失误等发生泄漏事故，可能渗入地下，污染土壤和地下水。
风险防范措施要求	（1）废机油泄漏风险防范措施： ①废机油暂存间设置于危废暂存间内，地面采用混凝土硬化，周围设置围堰。废矿物油收集及送至暂存间由专职人员负责，废矿物油产生及处置须记录有台账，定时进行废矿物油暂存间的检查巡视。 ②须配备有应急桶、铲子、沙子等应急物资。发现废矿物油泄漏后先进行溢流的围堵，用沙子吸收溢出的液体，然后用铲子铲装含油沙至应急桶，妥善放置。尽快找出泄漏源并进行封堵处理，避免持续泄漏。 （2）次氯酸钠泄漏风险防范措施： 危险品（次氯酸钠）应用专门的储存装置储存，禁配物严格混装。储存于阴凉、通风的库房内，注意防潮、防火、防高热，库温不宜超过 30℃，搬运时要轻装倾卸，防止包装及容器损坏，储存区应备有泄漏应急处理设备。 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴直接式防毒面罩，戴化学安全防护眼镜，穿防腐工作服，戴橡胶手套。 防火防爆，严格按消防要求进行设计建设。远离火种、戴化学安全防护眼镜，工作场所严禁吸烟。 次氯酸钠储罐区周围应设置围堰以及次氯酸钠泄漏收集处理装置，围堰起容纳泄漏物料的作用，并安装电子监控设施。储罐区应铺砌耐腐蚀的硬化地面，表面无裂隙，围堰的高度应不小于 0.15m，围堰区范围为储罐向外延伸 0.8m。危险化学品发生泄漏、扩散时，及时与环境保护、卫生部门联系，并采取积极的堵漏、阻害措施，防止危险化学品进入附近地表水体。 次氯酸钠等储罐区地面进行重点防渗，储存区按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行建设，基础必须防渗，防渗层至少为 1m 厚粘土层（渗透系数≤1×10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数 K≤1×10^{-10}cm/s）。 存放次氯酸钠的储罐设置液位、温度、压力报警装置。 （3）污水处理厂进水防范措施： 设置进水在线监测间，如出现进水超标情况立即上报相关部分协助解决问题。 云南禄丰产业园区金山区块新材料产业片硅产业园内企业自建污水处理站尾水排口设置废水在线监测装置，若废水出现超标，企业应做好应急措施，将事故废水引入企业应急池，处理达标后再排入本污水处理厂。 污水处理厂设备异常及检修防范措施 单个污水处理设备发生故障时，将污水引入另一组处理设备处理，设备检修完成后方可运行。 针对污泥膨胀进行分析并采取对应措施。 （4）污水处理厂事故排放控制措施： 为监控本项目尾水稳定达标排放，按照在线监测的要求在项目尾水设置在线监测系统，监测因子为流量、pH、COD、NH_3-N、总磷、总氮。 项目采用双电源供电，防止意外停电时污水处理区停止运行而导致出水水质超标。 拟定操作性较强的事故应急方案，落实各项工作人员的责任，做到责任到人，并在平时定期进行演练。 加强设备的维护和管理，提高设备的完好率，关键设备要备足维修器材和备用设备，保证一旦事故发生能及时处理。 加强云南禄丰产业园区金山区块新材料产业片硅产业园内企业自建污水处

	理站尾水监管，尾水须达到项目进水水质要求。 在事故发生时，及时通知环保、水务、水利及市政等相关部门，需求各方面的帮助与支持。 加强污水输送管的检查、维护和管理。 建立完善的档案制度，记录事故发生原因、工况以便不断总结经验，杜绝事故重复发生。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 本项目拟采取的环境风险防范措施有效可行。项目总体环境风险小，环境风险可防控。	

表 5.2.8-6 环境风险评价自查表

工作内容			完成情况				
风险调查	危险物质	名称	矿物油	次氯酸钠			
		存在总量/t	0.1t	11t			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 78 人			5km 范围内人口数人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				人
		地表水	地表水功能敏感性		F1 ☐	F2 ☐	F3 ☐
			环境敏感目标分级		S1 ☐	S2 ☐	S3 ☐
		地下水	地下水功能敏感性		G1 ☐	G2 ☐	G3 ☑
			包气带防污性能		D1 ☐	D2 ☑	D3 ☐
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 ☑		1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☐	Q>100 ☐
		M 值	M1 ☐		M2 ☐	M3 ☐	M4 ☐
		P 值	P1 ☐		P2 ☐	P3 ☐	P4 ☐
环境敏感程度		大气	E1 ☐		E2 ☐		E3 ☑
		地表水	E1 ☐		E2 ☐		E3 ☐
		地下水	E1 ☐		E2 ☐		E3 ☑
环境风险潜势		Ⅳ+☐	Ⅳ☐		Ⅲ☐	Ⅱ☐	Ⅰ☑
评价等级		一级☐			二级☐	三级☐	简单分析☑
风险识别	物质危险性	有毒有害☑			易燃易爆☐		
	环境风险类型	泄漏☑			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☐		
	影响途径	大气☐			地表水☑		地下水☑
事故情形分析		源强设定方法	计算法☐		经验估算法☐		其他估算法☐
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐		AFTOX ☐		其他☐
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m				
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间 h					
	地下水	下游厂区边界到达时间 d					
		最近环境敏感目标，到达时间 d					
重点风险防范措施		（1）废机油泄漏风险防范措施： ①废机油暂存间设置于危废暂存间内，地面采用混凝土硬化，周围设置围堰。废矿物油收集及送至暂存间由专职人员负责，废矿物油产生及处置须记录有台账，定时进行废矿物油暂存间的检查巡视。 ②须配备有应急桶、铲子、沙子等应急物资。发现废矿物油泄漏后先进行溢流的围堵，					

	用沙子吸收溢出的液体，然后用铲子铲装含油沙至应急桶，妥善放置。尽快找出泄漏源并进行封堵处理，避免持续泄漏。 （2）次氯酸钠泄漏风险防范措施： 危险品（次氯酸钠）应用专门的储存装置储存，禁配物严格混装。储存于阴凉、通风的库房内，注意防潮、防火、防高热，库温不宜超过 30℃，搬运时要轻装倾卸，防止包装及容器损坏，储存区应备有泄漏应急处理设备。 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴直接式防毒面罩，戴化学安全防护眼镜，穿防腐工作服，戴橡胶手套。 防火防爆，严格按消防要求进行设计建设。远离火种、戴化学安全防护眼镜，工作场所严禁吸烟。 次氯酸钠储罐区周围应设置围堰以及次氯酸钠泄漏收集处理装置，围堰起容纳泄漏物料的作用，并安装电子监控设施。储罐区应铺砌耐腐蚀的硬化地面，表面无裂隙，围堰的高度应不小于 0.15m，围堰区范围为储罐向外延伸 0.8m。危险化学品发生泄漏、扩散时，及时与环境保护、卫生部门联系，并采取积极的堵漏、阻害措施，防止危险化学品进入附近地表水体。 次氯酸钠等储罐区地面进行重点防渗，储存区按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行建设，基础必须防渗，防渗层至少为 1m 厚粘土层（渗透系数≤1×10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数 K≤1×10^{-10}cm/s）。 存放次氯酸钠的储罐设置液位、温度、压力报警装置。 （3）污水处理厂进水防范措施： 设置进水在线监测间，如出现进水超标情况立即上报相关部分协助解决问题。 云南禄丰产业园区金山区块新材料产业片硅产业园内企业自建污水处理站尾水排口设置废水在线监测装置，若废水出现超标，企业应做好应急措施，将事故废水引入企业应急池，处理达标后再排入本污水处理厂。 污水处理厂设备异常及检修防范措施 单个污水处理设备发生故障时，将污水引入另一组处理设备处理，设备检修完成后方可运行。 针对污泥膨胀进行分析并采取对应措施。 （4）污水处理厂事故排放控制措施： 为监控本项目尾水稳定达标排放，按照在线监测的要求在项目尾水设置在线监测系统，监测因子为流量、pH、COD、NH_3-N、总磷、总氮。 项目采用双电源供电，防止意外停电时污水处理区停止运行而导致出水水质超标。 拟定操作性较强的事故应急方案，落实各项工作人员的责任，做到责任到人，并在平时定期进行演练。 加强设备的维护和管理，提高设备的完好率，关键设备要备足维修器材和备用设备，保证一旦事故发生能及时处理。 加强云南禄丰产业园区金山区块新材料产业片硅产业园内企业自建污水处理站尾水监管，尾水须达到项目进水水质要求。 在事故发生时，及时通知环保、水务、水利及市政等相关部门，需求各方面的帮助与支持。 加强污水输送管的检查、维护和管理。 建立完善的档案制度，记录事故发生原因、工况以便不断总结经验，杜绝事故重复发生。
评价结论与建议	本项目拟采取的环境风险防范措施有效可行。项目总体环境风险小，环境风险可控。
注：“□”为勾选项，“”为填写项	

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施及技术经济可行性分析

6.1.1 废气污染防治措施及技术经济可行性分析

1.管线工程

①在施工场地安排专门员工对施工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定，一般每天不少于 2 次，若遇到大风或干燥天气要适当增加洒水次数。

②项目管道分段施工，禁止全管线段同时长时间施工，土石方开挖应采用湿法开挖，管道沿线堆放的表土应选择设在远离河一侧，在周围设置截排水沟，同时用篷布进行覆盖，管道下放完毕，平整恢复原样后再开始下段的施工。

③项目运输材料、建筑垃圾的车辆必须加盖封闭运输，运输途中的物料不得沿途泄漏、散落或者飞扬。

2.污水处理厂

①整个施工期必须成立现场管理机构，设置不少于 2 名的专职保洁员。

②为防止扬尘污染，设置 1 台洒水车对施工区域进行洒水。

③项目施工现场在厂界设置高度不低于 2.5 米围挡，围挡应当做到安全、整洁、美观。安排专人负责围挡的保洁、维护，确保围挡设施整洁，美观。

④场地开挖时，采取对作业面和土堆喷水的方式，使其保持一定湿度，减少扬尘量。土石方临时堆放、材料堆场应加盖篷布，避免长时间堆存。

⑤项目运输材料、建筑垃圾的车辆必须加盖封闭运输，运输途中的物料不得沿途泄漏、散落或者飞扬。

⑥加强对施工机械使用管理和保养维修，提高机械使用效率，降低燃油机械废气排放。

3.措施可行性分析

项目施工期采取的措施主要为洒水降尘和采用篷布覆盖等，该措施简单，仅需安排 2 人定期洒水，便可以有效降低扬尘排放量，综上所述，项目施工期采取的措施是切实有效，经济可行的。

6.1.2 废水污染防治措施及技术经济可行性分析

1.管线工程

①管线施工产生的试压废水经集中收集后回用于洒水降尘，不外排。

②项目管网施工需采取三分一回填（分段施工、分层开挖、分段回填），并在靠西河、星宿江一侧设置拦挡设置，避免土方进入河道。

③管道沿线堆放的表土应选择设在远离河一侧，在周围设置截排水沟，同时用篷布进行覆盖，管道下放完毕，平整恢复原样后再开始下段的施工。

④加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。

⑤禁止在河道内清洗施工机械设备等，禁止将施工期产生的固废投入河道内。

2.污水处理厂

①污水处理厂施工过程根据不同阶段工程施工，设置相应的沉淀池用于施工废水的收集沉淀，沉淀后的施工废水用于施工场地洒水降尘，不外排。

②现场施工人员生活污水经 1m³ 的临时生活污水沉淀池处理后回用于施工进行洒水降尘。

③为防治项目在雨天施工产生大量含泥沙地表径流，项目应在施工场地内修建截排水沟，减少雨水对裸露地表的冲刷。并根据施工阶段分别设置相应的沉砂池用于地表径流收集，经沉淀处理后可回用于施工或外排。

3.措施可行性分析

根据类似工程及实践经验，采取上述废水污染防治措施，既能节约用水，又能避免废水乱排污染环境，措施简单有效，经济可行。

6.1.3 噪声污染控制措施及技术经济可行性分析

1.管线工程

①在靠近敏感点一侧设置高度不低于 2.5m 的围挡，以减轻设备噪声对周围环境的影响。

②禁止在 12 时至 14 时、22 时至次日 6 时期间施工。

③施工机械应采用低噪声机械设备，并合理安排施工时间，缩短工期。

2.污水处理厂

①提前将施工的时段和范围、内容、责任人、联系电话等内容以张贴公告的形式告知周边的村民。

②禁止在中午 12:00~14:00 和夜间 22:00~次日 6:00 进行施工。

③施工现场在厂界设置高度不低于 2.5 米围挡，合理布局施工场地，避免高噪声设备过于集中。

④尽量采用低噪声设备，合理布置高噪声设备，尽量远离噪声敏感点。

3.措施可行性分析

项目施工期治理措施除了围墙为工程措施外，其他大部分为管理措施，工程措施可以作为后期营运期的厂界围墙使用，管理措施投资少，能满足施工期厂界噪声达标排放，对周围敏感点影响较小，故施工期噪声治理措施可行。

6.1.4 固体废物污染防治措施及技术经济可行性分析

1.管线工程

①生活垃圾产生量较少，集中收集后，由环卫部门统一清运处理；

②管道沿线堆放的表土应选择设在远离河一侧，在周围设置截排水沟，同时用篷布进行覆盖，管道下放完毕，平整恢复原样后再开始下段的施工。

2.污水处理厂工程

①施工开挖的表土临时堆放，后期用于绿化覆土。开挖的其它土层能回填利用部分回填利用，不能回填利用的则全部委托有资质的单位清运至合法排土场；

②建筑垃圾能回收利用的外售相应收购商，不可回收利用部分委托有资质单位清运至合法的建筑垃圾消纳场进行处置；

③生活垃圾由专人送至当地环卫部门指定地点，委托环卫部门定期清运处置。

3.处置措施可行性分析

项目施工期的固废防治措施符合当地相关主管部门的规定，简单有效，经济可行。

6.1.5 生态影响减缓措施

1.管线工程

①项目管线工程施工过程采取三分一回填（分段施工、分层开挖、分段回填）。

②项目施工期尽量在红线范围内进行施工，减少临时占地。

③项目施工结束后及时对临时占地进行恢复。

④建设单位在工程设计和施工过程中，应因地制宜地利用自然地形地貌，进行土方工程的合理设计和施工，避免乱挖乱填。

2.污水处理厂

①项目污水处理厂施工后期开始覆土种植绿化树木，绿化树木选择当地乡土物种。

6.2 运营期环保措施及可行性分析

6.2.1 废气污染防治措施及可行分析

1.工程措施

①对细格栅及曝气沉砂池、调节池、气浮池进行加盖密闭，通过 2#引风机将细格栅及曝气沉砂池、调节池、气浮池废气引至 2#生物滤池处理后通过 20m 高排气筒（DA001）排放；对水解酸化池及膜格栅池、A^2/O+MBR 生化池、贮泥池等进行加盖密闭，对污泥脱水间采取密闭负压集气，通过 1#引风机将水解酸化池及膜格栅池、A2/O+MBR 生化池、贮泥池、污泥脱水间废气引至 1#生物滤池处理后通过 20m 高排气筒（DA001）排放。

②加强厂区绿化，适地适树，选择适应当地气候、土壤条件、抗污染能力强的植物；

③厂区的污水管设计流速应足够大，尽量避免产生死区。

2.措施可行性分析

生物除臭滤池：

1）生物过滤除臭技术利用微生物在填料表面形成的生物膜能够吸附、吸收和降解恶臭气体成分，并将其转化为无毒、无害、无味的简单物质的原理，选择有机或无机材料作为微生物膜的载体，将脱臭微生物固定于生物过滤器内，利用风机负压的作用，将臭气输送到加湿保温系统，流过含有丰富微生物的过滤介质（滤料），完成吸附、吸收和降解过程。生物过滤器处理后的清洁气体经过风机和排风管排放到大气中。

2）工艺组成：臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，利用微生物对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，将恶臭物质吸附后分解成 CO_2、H_2O、H_2SO_4、HNO_3 等简单无机物。整个生物过滤除臭系统主要由管道输送系统、生物滤池（预洗段/生物段）、排放系统和辅助。

A.气体收集输送系统

该系统的主要功能是将构筑物内自由挥发的气体封闭收集起来并输送到后续处理系统。具体包括构筑物加盖密封系统、管道收集系统和风机。

B.加湿保温系统

该系统用来对不满足温度湿度处理条件要求的气体进行预处理，使之达到较为理想的温度和湿度，保障微生物能有效地去除臭气物质。

C.生物过滤系统

该系统主要是在适宜的条件下，利用载体填料表面上生长的微生物的作用脱臭。臭气通过填料时，先被填料表面附着的微生物膜吸附，然后被氧化分解，从而完成除臭过程。

整个除臭系统的组成流程见图 6.2-1。

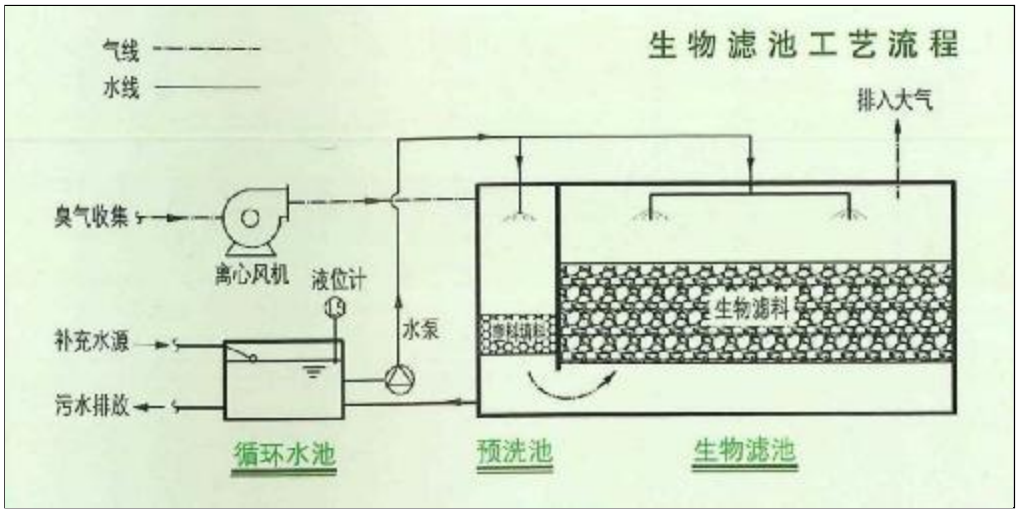


图 6.2-1 生物滤池除臭工艺简图

从恶臭气体治理效率看，根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T 243-2016）要求，臭气处理装置对硫化氢、臭气浓度等指标的处理效率不宜小于 95%，本次环评取生物滤池的去除效率为 95%。

从排放速率看，本项目使用生物滤池治理后 H_2S、NH_3 通过 20m 排气筒排放，排放速率能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中表 2 排放速率的限值要求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》（HJ978-2018）废气治理可行性技术参照表，预处理段、污泥处理段产生的恶臭气体治理的可行性技术为生物过滤、化学洗涤和活性炭吸附，项目采用生物滤池除臭，属于生物过滤除臭，故项目采取的措施为可行性技术。

排气筒高度设置为 20m，满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中“排气筒的最低高度不得低于 15m”的要求，排气筒高度设置可行；排气筒内径 1m，废气排放为 20.2m/s，根据《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010），当采用钢管烟囱且高度较高时或烟气量较大时，废气流速在 20m/s~25m/s 之间比较合理，本项目排气筒内径取 1m 可行。

3.管理措施

①对污泥的堆放、运输和处理处置过程进行严格管理，污泥脱水、石灰稳定化处理

后要及时清运，减少污泥堆存。

②加强厂界及厂内卫生和管理工作，定期进行消毒及杀灭蚊、蝇。

③加强管理，使污水全流程都处于正常运行状态。确保污水处理厂的正常运行，减少污染物的产生量。

④在污水处理厂停产修理时，池底沉积的污泥会暴露出来散发臭气，应采取及时清除积泥的措施来防止臭气的影响。

6.2.2 运营期水污染控制措施及可行分析

6.2.2.1 水污染控制措施

1.厂内运行管理

在保证出水水质的条件下，为使污水处理厂高效运转，减少运行费用，提高利用率，应加强对污水处理厂内部的运行管理。

①污水处理厂投入运行之前，对操作人员的专业化培训和考核。

②加强常规化验分析，污水处理厂的操作人员，根据水质变化情况，及时改变运行状况，实现最佳运行条件，减少运转费用，使污水处理达标。

③建立较先进的自动控制系统。

④建立一个完整的管理机构和制定一套完善的管理措施。污水处理厂应建立一套以厂长责任制为主要内容的责权利清晰的管理体系。

⑤为了保证污水处理工程的稳定运行，应加强管网的维护和管理，防止泥积堵塞影响管道过水能力。

2.进水水质控制

为了确保污水处理厂的正常运转和处理后的尾水稳定达标运行，一定要做好进水污染源的源头控制和管理。提出本项目进水要求如下：

①制定严格的污水排入许可制度，进入污水处理厂处理的废水必须预处理达到接管要求后方可进入污水管网。为了确保排入污水管网的各企业污水符合接管要求，建议对主要排污企业（如排水量大于 500m^3/d）的污水排口建设在线监测装置，对污水 pH、COD_{Cr}、氨氮、总磷等浓度进行在线监测，在线监测装置必须与污水处理厂监控室、当地生态环境部门连通，以便接受监督。

②为了使进入污水处理厂的污水水质稳定，各排污企业必须建设足够容量的污水调节池，确保排水水质水量稳定。

③加强对区域内排污单位的监管，对于纳污范围内工业企业，严格要求各企业废水排入污水管网前经厂内污水处理设施预处理，对含有毒有害物质工业废水，需在各项目的环境影响评价中论证接管可行性，并经预处理后不影响污水处理厂正常运行方可接入。

④污水处理厂需与主要的污水排放企业之间要有畅通的信息交流管道，建立企业的事故报告制度。一旦排水进入污水处理厂的企业发生事故，应要求企业在第一时间向污水处理厂报告事故的类型，估计事故源强，并关闭出水阀，停止将水送入本污水处理厂。

⑤制定严格的奖惩制度，对超标排放污水的企业进行严格的处理，并限期整改。

⑥为确保本项目能正常运行，不发生事故排放或偷排，污水处理厂在进水口、出水口分别安装 1 套自动在线监测装置，并配套视频监控系统，与环保部门监测网络平台连接，使污水处理厂的运营处在环保部门实时监管范围内。

⑦污水管网定期清淤，以确保排水通畅。

3.安装在线监测系统

为确保本项目能正常运行，不发生事故排放或偷排，污水处理厂在进、出水口安装 1 套自动在线监测装置，并配套视频监控系统，与生态环境部门监测网络联接，使污水处理厂的运营处在环保部门实时监管范围内。

4.排污口规范化设置

（1）排污口的位置必须合理确定，按环监（1996）470 号文件及国家环保总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环法[1999]24 号）要求，进行规范化管理；

（2）排污口采样点应按《污染源监测技术规范》要求，设置在企业的总排污口、处理措施的进、出口等位置；

（3）设置规范的、便于测流量、流速的测流段；

（4）排污口可以矩形、圆筒形或梯形，保证水深不低于 0.1m，流速不小于 0.05m/s；

（5）设置规范的、便于测量流量、流速的测流段。测流段直线长度应是其水面宽度的 6 倍以上，最小 1.5 倍以上。

5.污水事故排放防治措施

污水处理系统一旦发生重大故障时会导致水处理不达标或者污水发生事故外排，这种短时污染是无法从根本上避免的，但要减少其发生概率则主要是通过设计中提高处理

系统的保证和加强运行维护管理两个方面来解决。为此在设计中对管道衔接切换，电源回路及设备备用方面应采取必要的措施，使事故发生的概率尽可能降低。其防治措施为：

①泵站与污水处理厂采用双路供电，水泵设计考虑备用，机械设备采用性能可靠优质产品。

②为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备（如回流泵、回流管道、阀门及仪表等）。

③选用优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一备一用，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。

④加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

⑤严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取预防措施。

⑥建立安全操作规程，在平时严格按规程办事，定期对污水处理厂人员的理论知识和操作技能进行培训和检查。

⑦建立安全责任制度，在日常的工作管理方面建立一套完整的制度，落实到人、明确职责、定期检查。

⑧制定风险事故的应急措施，明确事故发生时的应急、抢险操作制度。

⑨本项目常规故障可能出现的最长维修时间不超过 8 小时，现已设置的调节池可满足应急需要。

6.2.2.2 废水处理措施可行性分析

1.污水处理工艺可行性

根据项目废水处理工艺流程图，本项目预处理包括细格栅、调节池、气浮、水解酸化；生化处理包括 A^2/O、MBR 膜；深度处理采用臭氧催化氧化。预处理、生化处理、深度处理所采用的技术均为《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）“表 4 污水处理可行技术参照表”中的可行技术，符合排污许可证中的可行技术要求。

上述项目的处理工艺是比较成熟的污水处理工艺，在全国各地广泛应用，特别是在

污水处理厂已有大量案例，出水水质能满足项目排放要求。根据项目可研比选方案可知，本项目处理工艺建设投资及运行投资均小于比选方案“CASS+超滤膜”工艺，经济上较为合理。

综上所述，本项目为污水处理工艺经济合理，技术可行，已有大量污水处理厂运行案例佐证，出水水质能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表 1 中一级 A 标准，项目废水处理工艺具有可行性。

2.排污口设置合理性

（1）本次评价预测了项目与禄丰市城市污水处理厂排污口合并和单独设置排污口两种情景，根据预测结果，排污口合并情景下，氨氮超标，COD 安全余量不足，单独设置排污口情景下，各污染物均有安全余量，因此单独设置入河排污口排污合理。

（2）根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中 8.2.2 要求，排放口所在水域形成的混合区，应限制在达标控制（考核）断面以外水域，且不得与已有排放口形成的混合区叠加，混合区外水域应满足水环境功能区或水功能区的水质目标要求。因此，根据《楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目初步设计说明书》，项目排水方案从远期考虑，新建 1349.41m 排水管道，远期则不再新建尾水管。项目排水管从项目厂区沿星宿江布设至下游。

6.2.3 运营期地下水环境保护措施

本次评价根据运行过程中可能产生地下水污染的工程单元的分布情况，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、应急响应等方面制定地下水环境保护措施，其污染防治措施如下：

1.源头控制措施

项目在运营中对项目项目厂区污水管网、构筑物及工艺管道均采取防渗防腐措施，减少渗漏的概率，运营期加强巡查维护，杜绝“跑、冒、滴、漏”事故的发生，从源头上防止污水进入地下水含水层之中。

具体采取措施如下：

（1）厂区污水管网防渗措施：

材料：管材全部采用 HDPE 钢带增强聚乙烯螺旋波纹管，环刚度≥12.5KN/m^2，该管材抗压性能高，抗冲、耐热性能好，耐酸碱，采用热收缩带连接，不会锈蚀，防渗性能优良。污水检查井采用钢筋砼污水检查井，C25 混凝土（商混），抗渗等级为 P6。

质量控制：所有管材均采用大厂合格产品，管材进场须附出厂检验证明材料，并报监理验收确认方可使用；施工过程严格实行现场监理，每一道工序报验合格才能进入下一道工序；污水管网施工完毕后进行闭水试验，试验合格方可进入道路施工。

（2）厂区构筑物防渗措施：

材料：本项目全部采用商品混凝土，混凝土抗渗等级为 P6。采用补偿收缩混凝土，混凝土内掺入高效抗裂剂。设计要求抗裂剂掺量应在符合混凝土强度、抗渗等级以及膨胀率的前提下通过试验确定，微膨胀剂按《混凝土外加剂应用技术规范》（GB50119-2013）的规定施工。所有管道与构筑物的连接部位均设置防水套管。构筑物施工缝按规范设置钢板止水带。

防水防腐：构筑物的防水等级为Ⅱ级，构筑物的内外表面、中隔墙、底板上表面、顶板下表面，迎水面等采用高分子防水防腐涂料刷厚 1.0mm（每平方米约 2kg）。参考参数：延伸率不小于 120%，抗拉强度不小于 1.6MPa，耐 10%常规酸（盐酸、硫酸），耐 10%氢氧化钠，耐 1%次氯酸钠，耐 3%聚合氯化铝。

质量控制：所有材料均采用大厂合格产品，材料进场须附出厂检验证明材料，并报监理验收确认方可使用；施工过程严格实行现场监理，每一道工序报验合格才能进入下一道工序；抗渗混凝土按要求附具出厂检测报告、现场取样混凝土检测报告。

满水试验：所有容纳污水的构筑物，都必须进行满水试验。满水试验的方法与要求应严格按照 GB50141-2008《给水排水构筑物工程施工及验收规范》中第 9.1～9.2 条的规定执行。满水试验必须在池壁及中隔墙的砼强度达到 100%以后方可进行。试水合格以后，立即进行内外防水防腐涂刷和回填土工作，不得继续暴露；回填土时，池内应保持一定的水位以平衡地下土地压力。

（3）工艺管道防腐：

管道内壁防腐（出厂前完成）：本工程管道内壁防腐采用无溶剂饮水舱防腐涂料，该涂料以无溶剂纯树脂为主要原料，配以填料、进口固化剂等组成。该涂料具有优异的耐水、耐海水、耐油及耐高压水等防腐性能。该涂料不含溶剂无气味，漆膜坚韧无毒，防腐蚀耐久性效果好。具体步骤如下：首先进行表面处理：钢材表面抛丸除锈至 Sa2.5 级，表面粗糙度等级规定中等 50-75 微米，再进行防腐涂料喷涂。钢管出厂前内壁防腐喷涂方法：无溶剂饮水舱防腐涂料（白色）加热至 65℃成流态后，与固化剂前端混合（无溶剂饮水舱防腐涂料：固化剂的质量比 6:1），使用管路具有保温功能的高压无气

喷涂设备进行自动喷涂，一次成膜厚度 500μm。

管道外壁防腐（一底一布三油）：管道外壁防腐采用 IPN8710 系列聚氨酯聚乙烯涂料，该涂料附着力强，防锈性能好，耐酸、碱、盐等腐蚀介质，具有较好的耐候性、装饰性和防腐性。具体步骤如下：首先进行表面处理：钢材表面抛丸除锈至 Sa2.5 级，表面粗糙度等级规定中等 50-75 微米，再进行防腐涂料喷涂。先刷 IPN8710-1G 底漆一道，涂 IPN8710-3H 面漆一道，缠绕玻璃纤维布一层，再涂 IPN8710-3H 面漆一道。金属除锈后应立即涂上底漆，底漆表干后可涂面漆。玻璃纤维布应选用中碱或无碱脱脂方格平纹布，厚度 0.15mm。工地焊缝两侧各留 100mm 不衬涂，待安装完毕后，再按要求进行涂装。

2.分区防渗措施

依据项目污水处理厂可能发生渗漏的区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，结合厂区地质和水文地质条件，对厂区采取分区防渗措施。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）厂区可划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

危险废物暂存间及次氯酸钠罐区划分为重点防渗区；细格栅间及曝气沉砂池、水解酸化池、A^2/O 生化池、MBR 膜池及设备间和污泥处理构筑物、水在线监测间划分为一般防渗区；鼓风机房及配电间、场区道路划分为简单防渗区。

①对于重点防渗区，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥6m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

②对于一般防渗区，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥1.5m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

③对于简单防渗区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，地面可采用混凝土硬化。

项目厂区污染防渗分区、防渗标准及要求见表 6.2.3-1。

表 6.2.3-1 项目厂区污染防渗分区、防渗标准及要求一览表

污染防渗区类别	防渗区名称	防渗标准及要求
重点防渗区	危废暂存间	按照 GB18597-2001 中的相关规定进行建设，须做到防风、防雨、防晒，并设置有衬裙、基础进行防渗处理，厚度≥1.5m，渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s，同时满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗
	次氯酸钠罐区	

		区的防渗要求
一般防渗区	细格栅间及曝气沉砂池、水解酸化池、A^2/O 生化池、MBR 膜池及设备间和污泥处理构筑物、出水在线监测间	等效黏土防渗层厚度 Mb≥1.5m，渗透系数 $K\leq1.0\times10^{-7}cm/s$
简单防渗区	鼓风机房及配电间、场区道路	地面采用混凝土硬化
厂区具体防渗措施可根据防渗材料、厚度等进行防渗设计和施工，但须达到环评提出的防渗标准及要求。		

项目分区防渗图见图 6.2-2。

3.污染监控体系

建立项目区地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

为监控地下水环境受污染情况，在项目区设置 1 个地下水跟踪监测井（厂界东北角内侧），每年监测 2 次（枯水期和丰水期各 1 次）。监测因子为 pH、耗氧量、氨氮、氟化物等。

地下水监测井建设必须满足以下要求：

①监测井井管使用 PVC 管材（纯 PVC 无其他添加成分，厚度为 4～6mm）。

②监测井管应采用螺纹接口，不得使用任何粘接剂。滤水管段应使用 120 目钢丝网包缠，采用封口条固定。

③井口保护套管应为不锈钢材质。

④监测井过滤材料采用分级（均匀系数在 1.5～2.0 之间）石英砂作为过滤层滤料。过滤材料使用前应进行冲洗，在钻井场地存储时应确保不与污染物接触并防止外部杂质混入。

⑤在过滤层上下部环状间隙应使用止水材料进行封隔。

4.应急处理措施

（1）制定突发环境事件应急预案

项目运行过程中，应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现污废水出现跑冒滴漏等情况时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染扩散，降低地下水受污染程度。地下水污染应急预案应包括以下要点：如发现污废水出现跑冒滴漏等情况时，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置，采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续渗漏到地下，导致地下水受污染范围扩大；对泄漏至地面的污废水或固废及时进行清理；定期检查细格栅间及曝气

沉砂池、水解酸化池、A^2/O 生化池、MBR 膜池、污泥处理构筑物、危废暂存间等区域的防渗层，污废水输送管道的破损情况。

（2）应急措施

①细格栅、曝气沉砂池、水解酸化池、A^2/O 生化池、MBR 膜池及设备间等发生破损或破裂，导致污废水发生渗漏时，应将池中污废水抽出并暂存于其他污水处理构筑物中，对池中破损部位进行修补，杜绝形成持续的污染源；

②污泥处理构筑物的防渗出现破损或破裂时，应及时对其进行修补；其应避免雨淋，屋顶出现破损须及时进行修补；

③定期检查污废水输送管道的破损情况，对破损部位及时进行修补；

④对厂区内泄漏至地面的污废水或固废，须及时进行清理。

定期对地下水监测井进行水质监测，若发现水质有较大变化时，需适当增加监测频率，密切关注地下水受污染程度，并查找水质变化原因。

6.2.4 噪声污染控制措施及可行性分析

6.2.4.1 噪声污染控制措施

采取的噪声污染控制措施有：

①曝气设备在吸风口加装消声器，并增加减振设施。

②项目各种水泵、排污泵、污泥泵等均室内设置，基础减振，接口采用软连接，强震设备与管道间采用柔性连接方式，防止震动造成的危害。

③单独设置隔声鼓风机房，入口采用地下廊道式，鼓风机搞好动平衡，并对风机进、出口安装消声器。各类泵房采用隔声处理。

④加强设备日常检修和维修，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

⑤设备用房如在车间内部增加吸音板等内部装饰材料。

⑥污泥浓缩机、超高压压榨机及其他产噪设备均置于建筑物内，并采取隔声减振等措施。

⑦通过合理的平面布置，并建设绿化隔离带，以降低噪声并美化环境。

6.2.4.2 噪声污染控制措施可行性

项目运营期拟采取的声环境保护措施，采用管理手段和技术手段相结合的方式控制环境噪声污染，对空压机、风机等生产设备噪声采取从声源上降低噪声的方法，其它的

噪声主要采取管理手段，降低噪声对环境的影响。

项目运营期拟采取的声环境保护措施，均属于通用、成熟，并且容易实施的措施，技术上可行，投资相对较少，经济合理。因此运营期拟采取的声环境保护措施是可行的。

6.2.5 固体废物处置措施

6.2.5.1 污泥处置措施及可行性分析

1.污泥处置措施

（1）污泥的处理措施

污泥经贮泥池重力脱水后添加PAM进入叠罗式污泥浓缩机脱水，经脱水后进入污泥调理池，密闭投加石灰+铁盐，进行污泥性质调理（改变污泥颗粒的理化性质，破坏污泥的胶体结构，降低其与水的亲和力，从而提高其脱水性能），调理后进入高压板框压滤机压滤，污泥含水率低于60%。本评价要求建设单位应按《国家危险废物名录》（2021年版）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别。鉴定属性结果如果属于危险废物，则委托有相应资质的单位处置；若属于一般工业固体废物的，运至禄丰市垃圾填埋场卫生填埋。

（2）污泥贮存防治措施

项目在脱水机房设置 1 个 25m^3 的干污泥料仓，用于暂存脱水后的污泥。采取防流失、防渗漏及排水措施，尽量避免污泥在厂区长期堆存。

（3）污泥运输防治措施

①污泥运输要有称重等的记录。

②污泥的运输要采用密封性能好的专用车辆，并加强车辆的管理与维护，杜绝运输过程中的沿途抛洒滴漏。

③运输车辆不得超载，车辆驶出污水处理厂前必须对车轮、车厢等进行清洗、消毒，以避免沿途撒漏和散逸恶臭气体，造成二次污染。

④污泥运输时要避开运输高峰期，按规定时间和行驶路线运输，尽量减少臭气对运输线路附近大气环境的影响。

2.污泥处置措施的可行性分析

污水处理厂污泥主要来源为：气浮池、水解酸化池、MBR 膜池，污水处理厂将污水中大部分污染物质转化成污泥，含水率高，必须进行减量处理，以便于运输和后续处理；有机物含量较高，不稳定，易腐化，必须减少有机物使污泥稳定化；污泥中还含有

致病菌和寄生虫卵，必须妥善安置处理；同时还要避免污染物的二次释放。污泥处理不当，会造成二次污染，甚至会抵消污水生物处理的功效。所以，必须高度重视污水处理厂的污泥处置。

本评价要求建设单位应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别。鉴定属性结果如果属于危险废物，则委托有相应资质的单位处置；若属于一般工业固体废物的，委托楚雄北控环保科技有限公司清运处置，最终运至垃圾填埋场填埋。污泥处置要求为含水率 60%，因此，脱水污泥含水率低于 60%。

综上，项目污泥处理措施是可行的。采取上述措施后可确保污水处理厂产生的污泥能够安全处置，其措施是可行的。

6.2.5.2 其它固废处置措施

1.处置措施

（1）格栅栅渣、沉砂、生活垃圾经收集，交由环卫部门清运处置，应做到日产日清。

（2）检验废液、废机油、废紫外灯管等危险废物收集后分类暂存于 1 间面积为 20m^2 的危险废物暂存间，委托有资质单位清运、处置。

2.可行性分析

以上措施是针对本项目产生的固废进行设置的，可以实现对本项目产生的固体废物从产生、储存、处置的全过程管理，杜绝固体废物乱堆乱弃，造成固体废物污染，措施可行。

其中，格栅栅渣、沉砂同生活垃圾等物质之间不会发生反应，可以一起处置，措施可行。

危险废物暂存于危险废物暂存间，危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的相关规定进行建设，同时，监测废液、废机油、废紫外灯管等危险废物分类收集后分类分区暂存，不会导致危险废物相互影响，项目危险废物措施可行。实际运营后要求与有相关资质的单位签订合同，并做好台账，保存好危险废物转移联单，确保危险废物全过程管理，措施可行。

6.2.6 土壤环境保护防治措施

建设项目土壤环境保护对象为本项目厂址占地及评价范围 200m 范围内土壤，保护

土壤满足 GB15618、GB36600 或其他土壤污染防治相关规定。

建设项目土壤环境保护采取以下措施：

1.源头控制措施

①主要包括在管道、设备、污水处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

②危废暂存间内危废需定期清运，在储存能力范围内进行储存，禁止超负荷储存。

③定期检查危险废物桶壁的完整性。

2.过程防控措施

①项目内除了硬化、建筑物覆盖区域外，均已采取绿化措施。

②项目厂区按照不同的防渗要求进行分区防渗，厂区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，详见地下水分区防渗部分。

6.2.7 环境风险防范措施

1.废机油泄漏风险防范措施

①危废暂存间设置于机修及仓库内，地面采用混凝土硬化，周围设置围堰。废矿物油收集及送至暂存间由专职人员负责，废矿物油产生及处置须记录有台账，定时进行废矿物油暂存间的检查巡视。

②须配备有应急桶、铲子、沙子等应急物资。发现废矿物油泄漏后先进行溢流的围堵，用沙子吸收溢出的液体，然后用铲子铲装含油沙至应急桶，妥善放置。尽快找出泄漏源并进行封堵处理，避免持续泄漏。

2.次氯酸钠泄漏风险防范措施

①危险品（次氯酸钠）应用专门的储存装置储存，禁配物严格混装。储存于阴凉、通风的库房内，注意防潮、防火、防高热，库温不宜超过 30℃，搬运时要轻装倾卸，防止包装及容器损坏，储存区应备有泄漏应急处理设备。

②操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴直接式防毒面罩，戴化学安全防护眼镜，穿防腐工作服，戴橡胶手套。

③防火防爆，严格按消防要求进行设计建设。远离火种、戴化学安全防护眼镜，工作场所严禁吸烟。

④次氯酸钠储罐区周围应设置围堰以及次氯酸钠泄漏收集处理装置，围堰起容纳泄漏物料的作用，并安装电子监控设施。储罐区应铺砌耐腐蚀的硬化地面，表面无裂隙，

围堰的高度应不小于 0.15m，围堰区范围为储罐向外延伸 0.8m。危险化学品发生泄漏、扩散时，及时与环境保护、卫生部门联系，并采取积极的堵漏、阻害措施，防止危险化学品进入附近地表水体。

⑤次氯酸钠等储罐区地面进行重点防渗，储存区按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单进行建设，基础必须防渗，防渗层至少为 1m 厚粘土层（渗透系数≤1×10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数 K≤1×10^{-10}cm/s）。

⑥存放次氯酸钠的储罐设置液位、温度、压力报警装置。

3.污水处理厂进水防范措施

①项目设置进水在线监测间，如出现进水超标情况立即上报相关部分协助解决问题。

②云南禄丰产业园区金山区块新材料产业片硅产业园内企业自建污水处理站尾水排口设置废水在线监测装置，监测因子为流量、pH、COD、氨氮、总磷。若废水出现超标，企业应做好应急措施，将事故废水引入企业应急池，处理达标后再排入本污水处理厂。

4.污水处理厂设备异常及检修防范措施

①单个污水处理单元发生故障时，将污水引入事故池，设备检修完成后方可运行。

②污泥膨胀分为两大类，丝状菌性污泥膨胀和非丝状菌性污泥膨胀。前者是活性污泥絮体中的丝状菌过量繁殖导致的膨胀；后者主要是污水水温较低、污泥负荷较高的条件下，细菌摄取了大量营养物，由于温度低，代谢速度慢，积累大量高粘性多糖类物质，污泥中结合水异常增多，比重减轻，压缩性能恶化而引起膨胀。膨胀不仅影响出水水质，增大污泥的处理费用，而且极容易引起大量污泥流失，严重可导致整个工艺失败。一旦出现污泥膨胀，应立即分析出现污泥膨胀的具体原因，判断污泥膨胀的程度，并根据不同的分析结果通过调整水温，加大剩余污泥排放量、控制溶解氧浓度、调整污泥负荷等方式对污泥膨胀进行控制。

5.污水处理厂事故排放控制措施

①为监控本项目尾水稳定达标排放，按照在线监测的要求在项目尾水设置在线监测系统，监测因子为流量、pH、COD、NH_3-N、总磷、总氮。

②项目采用双电源供电，防止意外停电时污水处理区停止运行而导致出水水质超

标。

③拟定操作性较强的事故应急方案，落实各项工作人员的责任，做到责任到人，并在平时定期进行演练。

④加强设备的维护和管理，提高设备的完好率，关键设备要备足维修器材和备用设备，保证一旦事故发生能及时处理。

⑤加强云南禄丰产业园区金山区块新材料产业片硅产业园内企业自建污水处理站尾水监管，尾水须达到项目进水水质要求。

⑥在事故发生时，及时通知环保、水务、水利及市政等相关部门，需求各方面的帮助与支持。

⑦加强污水输送管的检查、维护和管理。

⑧建立完善的档案制度，记录事故发生原因、工况以便不断总结经验，杜绝事故重复发生。

6.3 项目环境保护措施汇总

表 6.3-1 环境保护措施一览表

时段 \ 内容			治理措施
施工期	废气	管线	①在施工场地安排专门员工对施工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定，一般每天不少于 2 次，若遇到大风或干燥天气要适当增加洒水次数。 ②项目管道分段施工，禁止全管线段同时长时间施工，土石方开挖应采用湿法开挖，管道沿线堆放的表土应选择设在远离河一侧，在周围设置截排水沟，同时用篷布进行覆盖，管道下放完毕，平整恢复原样后再开始下段的施工。 ③项目运输材料、建筑垃圾的车辆必须加盖封闭运输，运输途中的物料不得沿途泄漏、散落或者飞扬。
		污水处理厂	①整个施工期必须成立现场管理机构，设置不少于 2 名的专职保洁员。 ②为防止扬尘污染，设置 1 台洒水车对施工区域进行洒水。 ③项目施工现场在厂界设置高度不低于 2.5 米围挡，围挡应当做到安全、整洁、美观。安排专人负责围挡的保洁、维护，确保围挡设施整洁，美观。 ④场地开挖时，采取对作业面和土堆喷水的方式，使其保持一定湿度，减少扬尘量。土石方临时堆放、材料堆场应加盖篷布，避免长时间堆存。 ⑤项目运输材料、建筑垃圾的车辆必须加盖封闭运输，运输途中的物料不得沿途泄漏、散落或者飞扬。 ⑥加强对施工机械使用管理和保养维修，提高机械使用效率，降低燃油机械废气排放。

	废水	管线	①管线施工产生的试压废水经集中收集后回用于洒水降尘，不外排。 ②项目管网施工需采取三分一回填（分段施工、分层开挖、分段回填），并在靠西河、星宿江一侧设置拦挡设置，避免土方进入河道。 ③管道沿线堆放的表土应选择设在远离河一侧，在周围设置截排水沟，同时用篷布进行覆盖，管道下放完毕，平整恢复原样后再开始下段的施工。 ④加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。 ⑤禁止在河道内清洗施工机械设备等，禁止将施工期产生的固废投入河道内。
		污水处理厂	①污水处理厂施工过程根据不同阶段工程施工，设置相应的沉淀池用于施工废水的收集沉淀，沉淀后的施工废水用于施工场地洒水降尘，不外排。 ②现场施工人员生活污水经 1m³ 的临时生活污水沉淀池处理后回用于施工进行洒水降尘。 ③为防止项目在雨天施工产生大量含泥沙地表径流，项目应在施工场地内修建截排水沟，减少雨水对裸露地表的冲刷。并根据施工阶段分别设置相应的沉砂池用于地表径流收集，经沉淀处理后可回用于施工或外排。
	噪声	管线	①在靠近敏感点一侧设置高度不低于 2.5m 的围挡，以减轻设备噪声对周围环境的影响。 ②禁止在 12 时至 14 时、22 时至次日 6 时期间施工。 ③施工机械应采用低噪声机械设备，并合理安排施工时间，缩短工期。
		污水处理厂	①提前将施工的时段和范围、内容、责任人、联系电话等内容以张贴公告的形式告知周边的村民。 ②禁止在中午 12:00~14:00 和夜间 22:00~次日 6:00 进行施工。 ③施工现场在厂界设置高度不低于 2.5 米围挡，合理布局施工场地，避免高噪声设备过于集中。 ④尽量采用低噪声设备，合理布置高噪声设备，尽量远离噪声敏感点。
	固体废物	管线	①生活垃圾产生量较少，集中收集后，由环卫部门统一清运处理； ②管道沿线堆放的表土应选择设在远离河一侧，在周围设置截排水沟，同时用篷布进行覆盖，管道下放完毕，平整恢复原样后再开始下段的施工。
		污水处理厂	①施工开挖的表土临时堆放，后期用于绿化覆土。开挖的其它土层能回填利用部分回填利用，不能回填利用的则全部委托有资质的单位清运至合法排土场； ②建筑垃圾能回收利用的外售相应收购商，不可回收利用部分委托有资质单位清运至合法的建筑垃圾消纳场进行处置； ③生活垃圾由专人送至当地环卫部门指定地点，委托环卫部门定期清运处置。
	生态环境	管线	①项目管线工程施工过程采取三分一回填（分段施工、分层开挖、分段回填）。 ②项目施工期尽量在红线范围内进行施工，减少临时占地。 ③项目施工结束后及时对临时占地进行恢复。 ④建设单位在工程设计和施工过程中，应因地制宜地利用自然地形地貌，进行土方工程的合理设计和施工，避免乱挖乱填。

		污水处理厂	①项目污水处理厂施工后期开始覆土种植绿化树木，绿化树木选择当地乡土物种。
运营期	废气	工程措施	①对细格栅及曝气沉砂池、调节池、气浮池进行加盖密闭，通过 2#引风机将其产生的废气引至 2#生物滤池处理后通过 20m 高排气筒（DA001）排放；对水解酸化池及膜格栅池、A^2/O+MBR 生化池、贮泥池等进行加盖密闭，对污泥脱水间采取密闭负压集气，通过 1#引风机将其产生的废气引至 1#生物滤池处理后通过 20m 高排气筒（DA001）排放。 ②加强厂区绿化，适地适树，选择适应当地气候、土壤条件、抗污染能力强的植物； ③厂区的污水管设计流速应足够大，尽量避免产生死区。
		管理措施	①对污泥的堆放、运输和处理处置过程进行严格管理，污泥脱水、石灰稳定化处理后要及时清运，减少污泥堆存。 ②加强厂界及厂内卫生和管理工作，定期进行消毒及杀灭蚊、蝇。 ③加强管理，使污水全流程都处于正常运行状态。确保污水处理厂的正常运行，减少污染物的产生量。 ④在污水处理厂停产修理时，池底沉积的污泥会暴露出来散发臭气，应采取及时清除积泥的措施来防止臭气的影响。
	废水	采取措施	**1.厂内运行管理** ①污水处理厂投入运行之前，对操作人员的专业化培训和考核。 ②加强常规化验分析，污水处理厂的操作人员，根据水质变化情况，及时改变运行状况，实现最佳运行条件，减少运转费用，使污水处理达标。 ③建立较先进的自动控制系统。 ④建立一个完整的管理机构和制定一套完善的管理措施。污水处理厂应建立一套以厂长责任制为主要内容的责权利清晰的管理体系。 ⑤为了保证污水处理工程的稳定运行，应加强管网的维护和管理，防止泥积堵塞影响管道过水能力。 2.进水水质控制 ①制定严格的污水排入许可制度，进入污水处理厂处理的废水必须预处理达到接管要求后方可进入污水管网。为了确保排入污水管网的各企业污水符合接管要求，建议对主要排污企业（如排水量大于 500m^3/d）的污水排口建设在线监测装置，对污水 pH、COD、氨氮、总磷等浓度进行在线监测，在线监测装置必须与污水处理厂监控室、当地生态环境部门连通，以便接受监督。 ②为了使进入污水处理厂的污水水质稳定，各排污企业必须建设足够容量的污水调节池，确保排水水质水量稳定。 ③加强对区域内排污单位的监管，对于纳污范围内工业企业，严格要求各企业废水排入污水管网前经厂内污水处理设施预处理，对含有毒有害物质工业废水，需在各项目的环境影响评价中论证接管可行性，并经预处理后不影响污水处理厂正常运行方可接入。 ④污水处理厂需与主要的污水排放企业之间要有畅通的信息交流管道，建立企业的事故报告制度。一旦排水进入污水处理厂的企业发生事故，应要求企业在第一时间向污水处理厂报告事故的类型，估计事故源强，并关闭出水阀，停止将水送入本污水处理厂。 ⑤制定严格的奖惩制度，对超标排放污水的企业进行严格的处理，并限期

			整改。 ⑥为确保本项目能正常运行，不发生事故排放或偷排，污水处理厂在进水口、出水口分别安装 1 套自动在线监测装置，并配套视频监控系统，与环保部门监测网络平台连接，使污水处理厂的运营处在环保部门实时监管范围内。 ⑦污水管网定期清淤，以确保排水通畅。 **3.安装在线监测系统** 为确保本项目能正常运行，不发生事故排放或偷排，污水处理厂在进、出水口安装 1 套自动在线监测装置，并配套视频监控系统，与生态环境部门监测网络联接，使污水处理厂的运营处在环保部门实时监管范围内。 **4.排污口规范化设置** 排污口的位置必须合理确定，按环监（1996）470 号文件及国家环保总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环法[1999]24 号）要求，进行规范化管理；排污口采样点应按《污染源监测技术规范》要求，设置在企业的总排污口、处理措施的进、出口等位置；设置规范的、便于测流量、流速的测流段；排污口可以矩形、圆筒形或梯形，保证水深不低于 0.1m，流速不小于 0.05m/s；设置规范的、便于测量流量、流速的测流段。测流段直线长度应是其水面宽度的 6 倍以上，最小 1.5 倍以上。 **5.事故废水防治措施** ①泵站与污水处理厂采用双路供电，水泵设计考虑备用，机械设备采用性能可靠优质产品。 ②为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备（如回流泵、回流管道、阀门及仪表等）。 ③选用优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一备一用，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。 ④加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。 ⑤严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取预防措施。 ⑥建立安全操作规程，在平时严格按规程办事，定期对污水处理厂人员的理论知识和操作技能进行培训和检查。 ⑦建立安全责任制度，在日常的工作管理方面建立一套完整的制度，落实到人、明确职责、定期检查。 ⑧制定风险事故的应急措施，明确事故发生时的应急、抢险操作制度。 ⑨本项目常规故障可能出现的最长维修时间不超过 8 小时，现已设置的事故池可满足应急需要。
	噪声	采取措施	①曝气设备在吸风口加装消声器，并增加减振设施。 ②项目各种水泵、排污泵、污泥泵等均室内设置，基础减振，接口采用软连接，强震设备与管道间采用柔性连接方式，防止震动造成的危害。 ③单独设置隔声鼓风机房，入口采用地下廊道式，鼓风机搞好动平衡，并对风机进、出口安装消声器。各类泵房采用隔声处理。

			④加强设备日常检修和维修，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。 ⑤设备用房如在车间内部增加吸音板等内部装饰材料。 ⑥污泥浓缩机、超高压压榨机及其他产噪设备均置于建筑物内，并采取隔声减振等措施。 ⑦通过合理的平面布置，并建设绿化隔离带，以降低噪声并美化环境。
	固体废物	采取措施	①污泥经贮泥池重力脱水后添加 PAM 进入叠罗式污泥浓缩机脱水，经脱水后进入污泥调理池，密闭投加石灰+铁盐，进行污泥性质调理（改变污泥颗粒的理化性质，破坏污泥的胶体结构，降低其与水的亲和力，从而提高其脱水性能），调理后进入高压板框压滤机压滤，污泥含水率低于 60%。按《国家危险废物名录》（2021 年版）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别，鉴定属性结果如果属于危险废物，则委托有相应资质的单位处置；若属于一般工业固体废物的，运至禄丰市垃圾填埋场卫生填埋。 ②项目设置 1 个 25m^3 的干污泥料仓，用于污泥脱水及暂存脱水后的污泥。采取防流失、防渗漏及排水措施，尽量避免污泥在厂区长期堆存。 ③污泥运输防治措施：污泥运输要有称重等的记录。污泥的运输要采用密封性能好的专用车辆，并加强车辆的管理与维护，杜绝运输过程中的沿途抛洒滴漏。运输车辆不得超载，车辆驶出污水处理厂前必须对车轮、车厢等进行清洗、消毒，以避免沿途撒漏和散逸恶臭气体，造成二次污染。污泥运输时要避开运输高峰期，按规定时间和行驶路线运输，尽量减少臭气对运输线路附近大气环境的影响。 ④格栅栅渣、沉砂、生活垃圾经收集，交由环卫部门清运处置，应做到日产日清。 ⑤检验废液、废机油、废紫外灯管等危险废物收集后分类暂存于 1 间 20m^2 的危险废物暂存间，委托有资质单位清运、处置。
	地下水	采取措施	**1.源头控制措施** 项目在运营中对项目项目厂区污水管网、构筑物及工艺管道均采取防渗防腐措施，减少渗漏的概率，运营期加强巡查维护，杜绝“跑、冒、滴、漏”事故的发生，从源头上防止污水进入地下水含水层之中。 **2.分区防控措施** 危险废物暂存间及次氯酸钠罐区划分为重点防渗区；细格栅间及曝气沉砂池、水解酸化池、A^2/O 生化池、MBR 膜池及设备间和污泥处理构筑物、水在线监测间划分为一般防渗区；鼓风机房及配电间、场区道路划分为简单防渗区。 ①对于重点防渗区，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥6m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。 ②对于一般防渗区，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥1.5m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。 ③对于简单防渗区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，地面可采用混凝土硬化。 **3.污染监控措施** 在项目区设置 1 个地下水跟踪监测井（厂界东北角内侧），每年监测 2 次

			（枯水期和丰水期各 1 次）。监测因子为 pH、耗氧量、氨氮、氟化物等。 **4.应急响应** **①应急预案** 项目运行过程中，应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现污废水出现跑冒滴漏等情况时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染扩散，降低地下水受污染程度。地下水污染应急预案应包括以下要点：如发现污废水出现跑冒滴漏等情况时，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置，采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续渗漏到地下，导致地下水受污染范围扩大；对泄漏至地面的污废水或固废及时进行清理；定期检查细格栅间及曝气沉砂池、水解酸化池、A^2/O 生化池、MBR 膜池、污泥处理构筑物、危废暂存间等区域的防渗层，污废水输送管道的破损情况。 **②应急措施** 细格栅、曝气沉砂池、水解酸化池、A^2/O 生化池、MBR 膜池及设备间等发生破损或破裂，导致污废水发生渗漏时，应将池中污废水抽出并暂存于其他污水处理构筑物中，对池中破损部位进行修补，杜绝形成持续的污染源； 污泥处理构筑物的防渗出现破损或破裂时，应及时对其进行修补；其应避免雨淋，屋顶出现破损须及时进行修补； 定期检查污废水输送管道的破损情况，对破损部位及时进行修补； 对厂区内泄漏至地面的污废水或固废，须及时进行清理。 定期对地下水监测井进行水质监测，若发现水质有较大变化时，需适当增加监测频率，密切关注地下水受污染程度，并查找水质变化原因。
	土壤	采取措施	**1.源头控制措施** ①主要包括在管道、设备、污水处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。 ②危废暂存间内危废需定期清运，在储存能力范围内进行储存，禁止超负荷储存。 ③定期检查危险废物桶壁的完整性。 **2.过程防控措施** ①项目内除了硬化、建筑物覆盖区域外，均已采取绿化措施。 ②项目厂区按照不同的防渗要求进行分区防渗，厂区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，详见地下水分区防渗部分。
	风险	控制措施	**1.废机油泄漏风险防范措施** ①危废暂存间设置于机修及仓库内，地面采用混凝土硬化，周围设置围堰。废矿物油收集及送至暂存间由专职人员负责，废矿物油产生及处置须记录有台账，定时进行废矿物油暂存间的检查巡视。 ②须配备有应急桶、铲子、沙子等应急物资。发现废矿物油泄漏后先进行溢流的围堵，用沙子吸收溢出的液体，然后用铲子铲装含油沙至应急桶，妥善放置。尽快找出泄漏源并进行封堵处理，避免持续泄漏。 **2.次氯酸钠泄漏风险防范措施** ①危险品（次氯酸钠）应用专门的储存装置储存，禁配物严格混装。储存于阴凉、通风的库房内，注意防潮、防火、防高热，库温不宜超过 30℃，搬运时要轻装倾卸，防止包装及容器损坏，储存区应备有泄漏应急处理设备。 ②操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴直

			接式防毒面罩，戴化学安全防护眼镜，穿防腐工作服，戴橡胶手套。 ③防火防爆，严格按消防要求进行设计建设。远离火种、戴化学安全防护眼镜，工作场所严禁吸烟。 ④次氯酸钠储罐区周围应设置围堰以及次氯酸钠泄漏收集处理装置，围堰起容纳泄漏物料的作用，并安装电子监控设施。储罐区应铺砌耐腐蚀的硬化地面，表面无裂隙，围堰的高度应不小于 0.15m，围堰区范围为储罐向外延伸 0.8m。危险化学品发生泄漏、扩散时，及时与环境保护、卫生部门联系，并采取积极的堵漏、阻害措施，防止危险化学品进入附近地表水体。 ⑤次氯酸钠等储罐区地面进行重点防渗，储存区按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单进行建设，基础必须防渗，防渗层至少为 1m 厚粘土层（渗透系数≤1×10-7cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数 K≤1×10-10cm/s）。 ⑥存放次氯酸钠的储罐设置液位、温度、压力报警装置。 **3.污水处理厂进水防范措施** ①项目设置进水在线监测间，如出现进水超标情况立即上报相关部分协助解决问题。 ②云南禄丰产业园区金山区块新材料产业片硅产业园内企业自建污水处理站尾水排口设置废水在线监测装置，监测因子为流量、pH、COD、氨氮、总磷。若废水出现超标，企业应做好应急措施，将事故废水引入企业应急池，处理达标后再排入本污水处理厂。 **4.污水处理厂设备异常及检修防范措施** ①单个污水处理单元发生故障时，将污水引入事故池，设备检修完成后方可运行。 ②污泥膨胀分为两大类，丝状菌性污泥膨胀和非丝状菌性污泥膨胀。前者是活性污泥絮体中的丝状菌过量繁殖导致的膨胀；后者主要是污水水温较低、污泥负荷较高的条件下，细菌摄取了大量营养物，由于温度低，代谢速度慢，积累大量高粘性多糖类物质，污泥中结合水异常增多，比重减轻，压缩性能恶化而引起膨胀。膨胀不仅影响出水水质，增大污泥的处理费用，而且极容易引起大量污泥流失，严重可导致整个工艺失败。一旦出现污泥膨胀，应立即分析出现污泥膨胀的具体原因，判断污泥膨胀的程度，并根据不同的分析结果通过调整水温，加大剩余污泥排放量、控制溶解氧浓度、调整污泥负荷等方式对污泥膨胀进行控制。 **5.污水处理厂事故排放控制措施** ①为监控本项目尾水稳定达标排放，按照在线监测的要求在项目尾水设置在线监测系统，监测因子为流量、pH、COD、NH_3-N、总磷、总氮。 ②项目采用双电源供电，防止意外停电时污水处理区停止运行而导致出水水质超标。 ③拟定操作性较强的事故应急方案，落实各项工作人员的责任，做到责任到人，并在平时定期进行演练。 ④加强设备的维护和管理，提高设备的完好率，关键设备要备足维修器材和备用设备，保证一旦事故发生能及时处理。 ⑤加强云南禄丰产业园区金山区块新材料产业片硅产业园内企业自建污水处理站尾水监管，尾水须达到项目进水水质要求。 ⑥在事故发生时，及时通知环保、水务、水利及市政等相关部门，需求各

			方面的帮助与支持。 ⑦加强污水输送管的检查、维护和管理。 ⑧建立完善的档案制度，记录事故发生原因、工况以便不断总结经验，杜绝事故重复发生。

7 环境影响经济损益分析

7.1 环保投资估算

以工程设计估算编制的有关规定为基础，估算本工程为减免、降低不利环境影响所采取的环境保护工程和管理等措施所投资，它既包括治理污染保护环境的设施费用，又包括既为生产所需，又为治理污染服务，但主要目的是为改善环境的设施费用，计算公式为：

$$H_T = \sum_{i=1}^{m}\sum_{j=1}^{n} X_{ij} + \sum_{k=1}^{Q} A_k$$

式中：

X_{ij}—包括“三同时”在内的用于防治污染，“三废”综合利用等项目费用；

A_k—环保建设过程中的软件费（包括设计费、管理费、环境影响评价费等）；

i—“三同时”项目个数（i=1、2、3……m）；

j—“三同时”以外项目（i=1、2、3……n）；

k—建设过程中费用类目数（k=1、2、3……Q）。

具体分项投资详见表 7.2-1。

7.2 环境经济损益分析

7.2.1 环保投资与建设项目总投资比例

$$H_j = \frac{H_T}{J_T} \times 100\ \%$$

式中：H_T—环保投资；

J_T—建设项目总投资。

表 7.2-1 项目环保投资估算

项目	治理内容	治理措施及规模	评价投资（万元）	运行费用（万元）
施工期				
废气	管线施工	设置洒水降尘	2	0
		临时表土堆放用篷布进行覆盖	1	0
	污水处理厂施工	设置 1 台洒水车对施工区域进行洒水。	10	0
		在厂界设置高度不低于 2.5 米围挡。	5	0
废水	管线施工	临时表土堆放设置截排水沟	1	0
	污水处理	设置沉淀池用于施工废水的收集沉淀	1	0

项目	治理内容	治理措施及规模	评价投资（万元）	运行费用（万元）
	厂施工	设 1m³ 的临时生活污水沉淀池收集处理生活废水	0.2	0
		施工场地内修建截排水沟，设置沉砂池用于地表径流收集，经沉淀处理后可回用于施工或外排	10	0
噪声	管道	敏感点一侧设置高度不低于 2.5m 的围挡	0.5	0
	污水处理厂施工	在厂界设置高度不低于 2.5 米围挡。	计入废气	0
固废	管道施工	土石方清运	计入工程费用	0
	污水处理厂施工	土石方清运	计入工程费用	0
生态	管道施工	临时占地土壤恢复和相应物种的恢复	计入工程费用	0
合计			30.7	0
运营期				
废气	臭气	对细格栅井、曝气沉砂池、调节池、水解酸化池、生化池、贮泥池等池体进行封盖，污泥脱水车间进行密闭，通过 2 台引风机（1 台 34000m³/h，1 台 23000m³/h）将各池体、设施产生的恶臭气体收集进入等 2 套生物滤池处理后集中通过高 20m 的排气筒 DA001 排放。	80	10
		加强厂区绿化，适地适树。	100	0
	厨房油烟	设 1 套油烟净化装置。	0.5	0
水环境	厂内生活污水预处理设施	厂内设置雨污分流管网；设置 1 个处理能力不小于 0.2m³/h 的隔油池，1 个容积不小于 18m³ 的化粪池。	20	0
	排水管	从厂区沿星宿江布设至下游，长度 1349.41m，采用钢带增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管，管径 DN900。	0（计入工程投资）	/
	总排口	设置 1 个规范化总排口。		
	地下水防渗	①对于重点防渗区，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥6m，渗透系数≤1.0×10⁻⁷cm/s 的黏土层的防渗性能。 ②对于一般防渗区，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥1.5m，渗透系数≤1.0×10⁻⁷cm/s 的黏土层的防渗性能。 ③对于简单防渗区，不采取专门针对地下水污	60	0

项目	治理内容	治理措施及规模	评价投资（万元）	运行费用（万元）
		染的防治措施，地面可采用混凝土硬化		
		项目区设置 1 个地下水跟踪监测井（厂界东北角内侧），每年监测 2 次（枯水期和丰水期各 1 次）。监测因子为 pH、耗氧量、氨氮、氟化物等。	10	0.5
	项目进、出口在线监测系统	在项目进水、出水计量渠安装在线监测系统，对项目 pH、COD、氨氮等主要水质指标进行在线监测。	100	8
		排水在线监测系统与楚雄生态环境局监测网络联接。	10	2
噪声	噪声治理	隔声、减振垫、消声等。	10	0
固体废物	生活垃圾	360L 大型生活垃圾桶若干个。	1	0.5
	污泥	1 个 25m^2 的干污泥料仓。	1	5
	危险废物	1 间面积为 20m^2 的危废暂存间，采取“三防措施”。	2	1
生态	厂区设 14000m^2 绿化。		0（计入工程投资）	0
环境风险	事故水池	调节池旁设置 1 个事故池，总容积 9340m^3，正常情况下为空闲状态。	0（计入工程投资）	/
合计			394.5	27

根据本项目周围环境状况及本评价报告中所采取的各种环境保护措施，估算出该项目环境保护投资，见表 7.2-1。项目总投资为 29213.56 万元，本项目总计环保投资为 425.2 万元，占工程总投资 1.46%。

7.2.2 年环保费用的经济效益分析

经济效益（Z_j）值可用因有效的环保措施挽回的经济损失与保证这一效益而每年投入的环保经费之比的方法来确定，即：

$$Z_j = \frac{\sum_{i=1}^{n} S_i}{H_F}$$

式中：

S_i—由于防止（或减少）损失而挽回的经济价值，此项按不进行相应的环保措施而造成的经济损失来计算；

i—挽回损失的类目数（i=1、1、3……n）；

H_F—每年投入的环保经费。

本项目在运营过程中若不采取环保措施，造成某些污染物指标将超过国家标准，将上缴超标环境税。环境税征收根据《中华人民共和国环境保护税法》及《中华人民共和

国环境保护税法实施条例》《云南省人民代表大会常务委员会关于环境保护税云南省适用税额和应税污染物项目数的决定》估算，环境保护税适用税额按 2019 年 1 月起标准执行，见表 7.2-2。

表 7.2-2 污染物排放费用统计表

类别	收费项目	污染当量值（kg)	环保税费	治理前		治理后		差值（万元/年）
				污染物排放量（t/a）	环保税费（万元/年）	污染物排放量（t/a）	环保税费（万元/年）	
废水	COD	1	3.5 元/当量	2737.5	958.125	455.6	159.460	798.665
	BOD	0.5		1642.5	1149.750	91.12	63.784	1085.966
	氨氮	0.8		228.13	99.807	45.56	19.933	79.874
废气	氨	9.09	2.8 元/当量	9.65	0.297	0.666	0.0205	0.2765
	硫化氢	0.29		0.092	0.089	0.005	0.005	0.084
噪声	超标	/	5600 元/月	以 15 分贝计	6.72	0	0	6.72
合计		/	/	/	2214.788	/	243.2025	1971.5855

本项目环保设施年运行费用为 27 万元，由上式计算 Z_j=73，其效益与费用比＞1，表明项目环境经济效益较好。

总体来说，本工程为达到本区环境目标要求，增加了一定环境工程投入，其产生的经济效益除了以上所提的直接经济效益外，更多的是体现在间接经济效益和潜在的间接经济效益。

7.3 环境经济损益小结

项目总投资为 29213.56 万元，本项目总计环保投资为 425.2 万元，占工程总投资 1.46%。

本项目环保设施年运行费用为 27 万元，由上式计算 Z_j=73，其效益与费用比＞1，表明项目环境经济效益较好。环保措施的实施将带来良好的环境效益、生态效益和社会效益。总体来看，项目符合经济与环境协调发展的原则。

8 环境管理与监测计划

8.1.环境管理

8.1.1 环境管理机构与职能

环境管理机构的设置，目的是贯彻执行中华人民共和国关于环境保护的有关法律法规，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展；协助地方生态环境部门工作，为企业的生产管理和环境管理提供保证。

针对本项目的具体情况，为加强管理，企业应设置环境管理机构，并尽相应的职责。

1.机构组成

根据建设项目的实际情况，在建设施工阶段，工程指挥部应设专人负责环境保护事宜。项目投入运营后，建设单位应设立安环部门，对项目环境管理和环境监控负责，并接受项目主管单位及当地生态环境局的监督和指导。

2.环境管理机构的职责

（1）贯彻、宣传国家的环保方针、政策和法律法规。

（2）制定本项目的环保管理制度、环保技术经济政策、环境保护发展规划和年度实施计划。

（3）监督检查本项目执行“三同时”规定的情况。

（4）定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转。

（5）负责环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训。

（6）负责对项目环保人员和其他人员进行环境保护教育，不断提高项目内人员的环境意识和环保人员的业务素质。

3.环境管理人员配备

本项目的环境保护工作由负责环保工作的人员统一管理。其职责是实施环保工作计划、规划、审查、监督建设项目的“三同时”工作，并对“三废”的排放达标进行监控。负责处理污染事故，编制环保统计及环保考核等报告。项目建成后，必须配备专业环保管理人员 1-2 名，负责环境监督管理工作，同时要加强对管理人员的环保培训。

8.1.2 环境管理计划

1.项目施工期环境管理计划

（1）建立岗位责任制，制定环境管理计划，拟定项目施工期环境管理的项目和内容，并进行管理；

（2）对承包商施工进行管理，明确责任，督促施工单位按工程设计要求进行施工，减少地面扬尘、建筑粉尘和施工机械尾气对空气环境的污染，施工噪声对敏感点影响；

（3）全面监督和检查各施工阶段环境保护措施实施情况和实际效果，并定期组织检查，及时处理和解决临时出现的环境污染事件；

（4）落实环境监测的实施，审核有关环境监测报表，根据大气、地表水、地下水、噪声、土壤等监测结果，对本项目施工及管理提出相应要求，尽量减少工程施工给环境带来的不利影响；

（5）在日常工作中做好环境管理记录及管理报告，参与竣工验收。

2.项目运营期环境管理计划

（1）项目建成投产前，建设单位应开展排污许可申报工作，建设项目竣工环境保护验收，检查环保设施是否达到“三同时”要求；

（2）设置专门的环境管理部门、专职管理人员，全面管理各个环境治理措施和管理制度的实际落实情况；

（3）制定本项目营运期的环境管理计划，根据设置的环保设施，拟定项目营运期环境管理类目；

（4）对各类危废收纳容器进行标识；对危废转移采取“联单制”管理，全程监控危废的转运，并控制危废暂存时间，不得超过 1 年；

（5）定期对环保措施的正常情况和实际效果，以及污染物达标排放情况进行检查，如排污管道、污水处理设施是否正常运行；危险废物暂存间和收集容器是否完好；及时处理和解决临时出现的环境污染事件和环保设施故障，并提出改进的建议和对策；

（6）制定应急预案，定期举行应急演练，积极预防和妥善处置突发环境事件；

（7）在营运期间，做好管理记录及管理报告，落实环境监测的实施，审核有关环境监测报告等，按要求填写运营期环境统计表、污染源申报表等，并定期向主管生态环境部门汇报项目的环保工作情况。

8.1.3 施工期环境监理

8.1.3.1 环境监理

建设项目施工期环境监理是整个工程监理的一部分，建设单位应委托监理公司承担环境监理工作，且监理人员需经过相关的环保培训，建设单位应在工程建设前与承担环境监理的单位签订环境监理合同。监理单位应依据环境影响评价文件及环境保护行政主管部门批复以及环境监理合同，对项目施工建设实行的环境保护措施进行监督管理。

8.1.3.2 环境监理范围

项目的环境监理工作应由监理公司承担（监理人员需经环保培训），建设单位应在工程建设前与承担环境监理的单位签订环境监理合同。

环境监理范围包括工程所在区域与工程影响区域，主要有施工现场、施工道路、工程办公区、附属设施、受项目施工影响造成环境污染和生态破坏的区域以及运行期受工程影响的区域。环境监理工作必须贯穿于施工准备阶段、施工阶段及工程保修阶段（交工及缺陷责任期）。

8.1.3.3 环境监理一般程序

（1）制定工程施工期的环境监理计划；

（2）根据各项环保措施编制环境监理细则；

（3）根据环境监理细则进行施工期环境监理；

（4）参与工程环保验收，签署环境监理意见；

（5）监理项目完成后，向项目法人提交监理档案资料。

8.1.3.4 环境监理内容

监理内容见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目环境监理措施一览表

阶段	监理内容
施工准备阶段	1.审核招标文件中设置的环境保护条款并在工程招标过程中向施工单位解释招标文件和承包合同的环境条款以及国家与地方的有关环保法规、工程施工期环境保护规定等，其中特别注意余土及施工废水的处置问题； 2.审查工程初步设计过程中环境保护措施是否正确落实了经批准的环境影响报告书提出的环境保护措施； 3.向施工单位提出应特别注意的环境敏感因子、有关环境保护要求、环境管理及监控的工作程序； 4.对施工单位报送的单位工程和分部工程施工组织计划中有关环境保护的内容进行审核，从环境保护的角度提出优化施工方案与方法的建议，并签署意见，作为对施工组织计划审核意见的组成部分； 5.检查登记施工单位主要设备与工艺、材料的环境指标，按照环保规范向施工单位提出使用操作要求。

施工阶段	1.检查施工单位环境保护管理机构的运行情况； 2.检查施工过程中施工单位对承包合同中环境保护条款的执行与环境保护措施落实情况，重点监督检查施工区扬尘控制、污水处理、噪声污染控制、固体废物处置和卫生防疫等方面； 3.主持召开工程区域范围内与环境保护有关的会议，对有关环境方面的意见进行汇总，交流并审核施工单位提出的处理措施； 4.协调建设各方有关环保的工作关系和调节有关环境的争议； 5.系统记录工程施工环境影响，环境保护措施效果，环境保护工程施工质量，定期评价，并反馈或上报给施工单位、监理公司、建设单位环保机构等有关单位； 6.施工单位的进度款支付签证中，除原审意见不变外，环境监理应签署对施工单位环境保护的评价意见，作为计量支付的依据之一； 7.编写环境监理月报和工程环境监理报告。
工程验收阶段	1.审查施工单位报送的有关工程验收的环保资料； 2.对工程区环境质量状况进行预检，主要通过感观和利用环境监测的资料与数据进行检查，必要时进行环境监理监测； 3.现场监督检查施工单位对遗留环境问题的处理； 4.对施工单位执行合同中环境保护条款与落实各项环境保护措施的情况与效果进行综合评估； 5.整理验收所需的环境监理资料，起草环境监理工作总结； 6.参加工程验收，并签署环境监理意见。

8.1.3.5 环境监理技术要点

环境监理单位应收集拟建项目的有关资料，包括项目的基本情况、环境影响评价报告书、环境保护设计，施工单位的设备、况，以及施工过程的排污规律、防治措施等。生产方式、管理，施工现场的环境情况然后根据所收集的资料制定相应的环境监理计划，按施工进度计划及排污行为的不同，确定不同时段的监理重点项目、监理方式及监理方法。监理过程中，要注意对以下要点开展工作：

（1）施工扬尘监督施工单位采取扬尘防治措施，如遮盖砂石堆场、防止干燥气候条件下产生扬尘；在粉状货物运输过程中求采取防尘措施，凡卸货区应有相关的防尘措施。洒水抑尘、设置围栏等，监督运输车辆按照环保要求进行运输。

（2）施工噪声核实确认施工单位的生产设备不是国家禁止生产、销售、备；监督施工单位加强设备的管理和维护，及时更换磨损部件进口、使用的淘汰设备，降低噪声；监督施工单位合理安排施工时间，高噪声施工机械应尽量避免在夜间运行；检查噪声监测记录，发现问题应及时通知施工单位进行整改；督促运输车辆司机文明驾驶，加强运输车辆管理工作。

（3）弃渣监督施工过程产生的弃渣按环保要求清运处置。

（4）施工废水监督施工单位严格按照设计方案及环保要求进行施工；在施工现场修建沉淀池，沉淀池污泥按相关要求进行清运处理，沉淀后的废水尽量循环使用；检查

并要求不能循环使用而外排的施工废水水质达到相应的排放标准；确认施工单位没有使用国家禁止的污染水环境的工艺和设备；监督施工单位合理利用水资源，督促施工单位节约用水。

（5）施工现场的植被保护措施审查施工企业制定的有关保护措施，并做好现场检查，监督施工单位进行植被恢复及景观美化，避免施工对施工现场原有景观造成大的不利影响。监督施工单位不得砍伐和破坏项目建设用地范围外的植被。

（6）环境保护工程中的隐蔽工程验收，建设方应将其纳入施工建造合同和监理合同中，环境保护工程中的隐蔽工程施工之前，监理单位审核施工计划、材料等，施工完成前，应由监理单位主持，邀请建设方、环境保护管理部门及建设工程质量管理部门一同进行验收。本项目下列工程应纳入隐蔽工程验收：

①项目场地分区防控措施应按照第 6.4 节的要求，分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区实施。

②建设单位在施工阶段聘请有资质的第三方作为工程监理单位，对重点防渗区等工程进行严格监理，对隐蔽工程的施工情况进行拍照、拍视频记录并保存好，作为验收的资料存档。阶段性施工结束后，应进行工程验收，验收合格后方能开展下一阶段施工，不合格的施工项目责令施工单位返工。

8.1.4 运营期环境管理要求

建设单位应制定一系列规章制度来进行环境保护工作，使环境保护工作规范化和程序化，并通过经济杠杆来保证环境保护管理制度的认真执行。运营期环境管理重点是各项环保措施的落实、环保设施运行的管理和维护以及污染事故的防范和应急。根据需要，建议制定的环境保护工作制度：

（1）环境保护职责管理条例；

（2）污水、废气、固体废物排放管理制度；

（3）“三废”处理设施日常运行管理制度；

（4）排污情况报告制度；

（5）污染事故处理制度；

（6）环保教育制度；

（7）风险事故应急救援制度；

（8）制定监测资料的建档与上报的计划，并接受环保行政主管部门的检查。

8.1.5 信息公开制度

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》《企业事业单位环境信息公开办法》中的相关规定，本项目建设单位应当向社会公开以下信息：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况等；

（3）项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果以及主要污染物排放情况；

（4）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

8.1.6 环境管理台账要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）、《环境管理台账记录和排污许可证执行报告技术规范总则》（HJ944-2018）及相关法律法规和规范要求，建设单位应建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。台账的记录内容、记录频次、记录保存等按要求执行。

8.2 污染物排放清单及总量控制

8.2.1 污染物排放种类及其排放浓度

项目运营期污染物种类及其排放浓度见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目污染物排放清单

项目	污染源	污染物		治理措施	去除效率/%	排污口信息		排放状况			排放方式	执行标准	
						编号	参数	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a		浓度/速率	标准
废气	污水处理厂恶臭气体	有组织	NH_3	加盖密闭后通过引风机（风量57000m³/h）将废气收集（收集效率98%）至生物滤池处理后通过20m高排气筒DA001排放	95	DA001	高20m，内径1m	0.95	0.05402	0.473	连续	8.7kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准
			H_2S		95			0.01	0.009	0.004	连续	0.58kg/h	
		无组织	NH_3	厂区种植高大植被、加强卫生管理	/	/	无组织	/	0.02205	0.193	连续	1.5mg/m³	
			H_2S		/			/	0.00021	0.001	连续	0.06mg/m³	
	厨房	油烟		油烟净化器处理后引至屋顶排放	60	/	/	1.05	4.2g/h	4.6kg/a	连续	2mg/m³	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）
废水	废水	排放量		经项目污水处理厂处理后排入星宿江	/	DW001	一个排放口（坐标：东经102°1′47.22″，北纬25°9′7.42″）	9112069.5t/a			连续	/	F⁻执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水体氟化物质量浓度限值要求，其它因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中表1一级标准的A标准
		COD_{Cr}			72.2			50mg/L	/	455.60t/a		50mg/L	
		BOD_5			95.6			10mg/L	/	91.12t/a		10mg/L	
		SS			96.4			10mg/L	/	91.12t/a		10mg/L	
		NH_3-N			80			5mg/L	/	45.56t/a		5mg/L	
		TP			90			0.5mg/L	/	4.56t/a		0.5mg/L	
		TN			62.5			5mg/L	/	136.68t/a		5mg/L	
		F^-			95			1mg/L	/	9.1t/a		1mg/L	
		阴离子表面活性剂			97.5			0.5mg/L		4.56t/a		0.5mg/L	
噪声	设备运行	噪声		选用低噪设备、隔声、合理布置、减振、设备置于室内等	/	/	/	/			连续	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类	
固体	一般固废	栅渣、沉砂		委托环卫部门处置	/	/	/	0			间歇	处置率100%	

废物		污泥	本评价要求建设单位应按《国家危险废物名录》（2021 年版）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别。鉴定属性结果如果属于危险废物，则委托有相应资质的单位处置；若属于一般工业固体废物的，运至禄丰市垃圾填埋场卫生填埋。	/	/	/	0		处置率 100%
	危险废物	检验废液	暂存于桶内，放置于危险废物暂存间	/	/	/	0	/	处置率 100%
		废机油	暂存于桶内，放置于危险废物暂存间	/	/	/	0	/	处置率 100%
		废紫外线灯	暂存于桶内，放置于危险废物暂存间	/	/	/	0	/	处置率 100%
	生活固废	生活垃圾	委托环卫部门处置	/	/	/	0	/	处置率 100%

8.2.2 总量控制

1.总量控制原则

（1）符合达标排放的要求。在建设项目正常运行，满足环境质量要求、污染物达标排放及清洁生产的前提下，按照节能减排的原则给出主要污染物排放量。

（2）根据国家实施主要污染物排放总量控制的有关要求和地方环境保护行政主管部门对污染物排放总量控制的具体指标，分析建设项目污染物排放是否满足污染物总量控制指标要求，并提出建设项目污染物排放总量控制指标建议。

2.总量控制因子及指标

污染物总量控制是将某一区域作为一个完整体系，以实现环境质量目标为目的，确定区域内各类污染物的允许排放量，从而在保证实现环境质量目标的前提下，促进区域经济的健康稳定发展。

（1）污染物总量控制因子

总量控制是我国环境保护与管理的有效方法，《建设项目环境保护管理条例》中规定：建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准，在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物的排放总量控制的要求。

（2）污染物总量控制指标

本项目运营后污染物排放量见表 8.2-2。

表 8.2-2 污染物排放量一览表 单位：t/a

污染因素	污染物	排放量
废水	CODcr	455.60
	氨氮	45.56
固体废物		0

根据表 8.2-2，项目完成后 COD 排放总量为 455.60t/a，NH_3-N 总量为 45.56t/a。

项目建成后，硅产业园污水处理厂现状排污口关闭，污水进入本项目污水处理厂处理达标后排放，硅产业园污水处理厂水污染物排放总量移交本项目。根据《云南恒通水务投资有限公司排污许可证》（排污许可证号：91532331MA6K8FT05D001W），硅产业园污水处理厂废水排放总量为 COD365t/a；氨氮 3.65t/a。因此本项目新增 COD 总量为 90.6t/a，新增氨氮总量为 41.91t/a。

8.3 规范化排污口

排污口规范化是实施污染物总量控制的基础工作，是总量控制不可缺少的一项内容。排污口规范化对于污染源管理，现场监督检查，促进公司企业强化环保管理，促进污染治理，实现科学化、定量化都有极大的现实意义。

8.3.1 排污口规范化依据

（1）《关于开展排污口规范化整治工作的通知》国家环境保护总局环发〔1999〕24 号；

（2）《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监[1996]470 号）。

8.3.2 排污口规范化的时间和范围

根据《关于开展排污口规范化整治工作的通知》的通知要求，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，都必须在建设污染治理设施的同时建设规范化的排污口。因此，建设单位必须把各类排污口规范化工作全部纳入“三同时”实施，并列入项目环保验收内容。

8.3.3 排污口规范化内容

1.排污口

（1）排污口的位置必须合理确定，按环监（1996）470 号文件及国家环保总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环法[1999]24 号）要求，进行规范化管理；

（2）排污口采样点应按《污染源监测技术规范》要求，设置在企业的总排污口、处理措施的进、出口等位置；

（3）设置规范的、便于测流量、流速的测流段；

（4）排污口可以矩形、圆筒形或梯形，保证水深不低于 0.1m，流速不小于 0.05m/s；

（5）设置规范的、便于测量流量、流速的测流段。测流段直线长度应是其水面宽度的 6 倍以上，最小 1.5 倍以上。

2.固体废物贮存场

固体废物堆放场所，必须有防渗漏、防淋雨、防火、防腐蚀、防流失等措施，并应设置标志牌。

3.环境保护图形标志

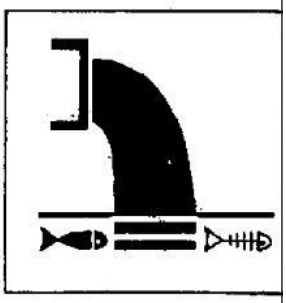
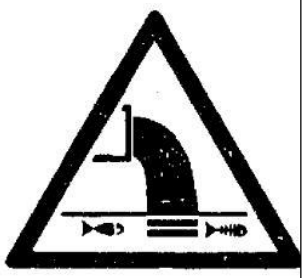
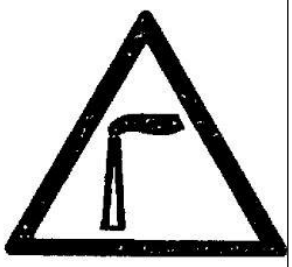
在厂区的废气排放源、固体废物堆放区应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志一固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及2023年修改单执行。

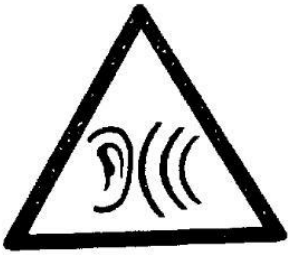
环境保护图形标志的形状及颜色见表8.3-1，环境保护图形符号见表8.3-2。

表8.3-1 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表8.3-2 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场

4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
5	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

8.3.4 排污口管理

1.排污口管理

排污口是企业污染物进入环境，污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段，具体管理原则如下：

（1）向环境排放的污染物的排放口必须规范化；

（2）列入总量控制的污染物、排污口列为管理的重点；

（3）排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查；

（4）如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；

（5）固废堆存时，专用堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

2.排污口立标管理

（1）项目区污染物排放口和固体废物堆场，应按照国家《环境保护图形标志》（GB15562.1-95）与（GB1556.2-95）规定，设置国家生态环境局统一制作的环境保护图形标志牌；

（2）污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点且醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m；

（3）一般排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

3.排污口建档管理

（1）本项目应使用国家生态环境局统一印制的《中华人民共和国规范化排

污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

（2）根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。

8.4 环境监测计划

8.4.1 监测任务及监测机构

环境监测是项目环境管理工作的重要部分，是对项目本身营运过程中所排放的污染物进行定期监测，以掌握环境质量及其变化趋势，为控制污染物和净化环境提供依据。项目外环境的监测可以检验项目管理和治理的改进程度，也是环保管理部门对项目环保工作的重要监控手段，此项工作应由环保管理部门认可的专业监测单位进行，监测频次及监测项目按生态环境局的相关规定进行。项目内的环境监测可以掌握污染物的排放情况，也是建设单位防治污染，控制排放量的有效手段，此项工作可由企业内部专业的环境监测分析人员或委托具有计量认证的监测单位进行。污水处理厂需在进水口、出水口安装自动在线监测装置，并配套视频监控系统，与生态环境部门监测网络联接，使污水处理厂的运营处在环保部门实时监管范围内。

8.4.2 监测内容

排污特点及该厂实际情况，需建立健全各项监测制度并保证其实施。有关监测点的选取、监测项目及监测周期的确定按照《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）规定的工业废水集中处理厂污染物的监测频次要求执行。项目环境监测计划见表 8.4-1。

表 8.4-1 项目环境监测计划表

监测类型	项目	监测地点	监测项目	监测频次	监测实施机构
污染源监测	污水	污水处理厂废水进口	流量、化学需氧量、氨氮	在线自动监测	可在线监测的，全部采用在线监测系统自动监测并与地方生态环境主管部门污染源自动监控系统平台联网，
			总磷、总氮、氟化物	1 次/日	
		污水处理厂废水出口	流量、pH、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	在线自动监测	
			悬浮物、色度、氟化物	1 次/日	
			五日生化需氧量、石油类	1 次/月	
			总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	1 次/月	

			动植物油、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数等其他污染物		1 次/季度	其他指标按照相关规范要求委托有资质的单位进行监测
	雨水	雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物		1 次/月	
	废气	有组织	DA001 排气筒	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/半年	自行监测或委托有资质的单位进行监测
		无组织	厂界或防护带边缘的浓度最高点（通常位于污泥脱水机房附近）	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/半年	
			厂区甲烷体积浓度最高处	甲烷	1 次/年	
	噪声	厂区四周边界外 1m	LeqA（dB）		1 次/季度	自行监测或委托有资质的单位进行监测
	固废	污泥	浸出毒性和腐蚀性鉴别		1 次/季度	
周边环境质量影响监测	地下水	跟踪监测井（位于项目厂界内东南角）	pH、耗氧量、氨氮、氟化物等		1 次/半年	
	地表水	排污口入星宿江上游 100m、下游 1000m	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、氟化物等。		每年丰、平、枯水期至少各监测一次	

上述污染源监测及环境质量监测若企业不具备监测条件，可委托有资质的监测单位进行监测，企业应建立完善的环境监测方案管理制度，环境监测档案管理包括监测数据记录与档案管理，即对本项目的废气、废水、固废、噪声的污染源及环境质量监测数据资料，要按有关规定要求，做好记录、统计分析、上报和存档工作，保留完整的环境保护档案资料。此外，企业还应主动接受环境监督部门的采样监测，定期向公众公开监测结果。

8.5 排污许可管理

环境保护部办公厅于 2017 年 11 月 15 日发布《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）。本项目在执行环境影响评价中的相关要求的同时，应按照上述要求做好排污许可制度的衔接工作，在发生实际排污行为之前，按《排污许可证申请与核发技术规范 总则》

（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）填报排污许可证，不得无证排污或不按证排污。

8.6 环境保护设施“三同时”验收

建设项目竣工环境保护验收是指建设项目竣工后，根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》《建设项目竣工环境保护验收技术指南　污染影响类》等要求，开展环境保护验收监测或调查，并通过现场检查等手段，考核该建设项目是否达到环境保护要求，本项目环保设施“三同时”竣工验收内容见表 8.6-1。

表 8.6-1　项目环保设施“三同时”竣工验收内容表

序号	项目	验收对象	处理对象	采用标准及验收要求
1	废气	生物滤池 2 套，1 根内径 1m、高 20m 的排气筒	细格栅及曝气沉砂池、污水提升泵井、调节池、气浮池、水解酸化及膜格栅池、A^2/O+MBR 生化池、污泥脱水车间、贮泥池产生的臭气	有组织废气排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中表 2 排放速率的限值要求
		加盖密闭，设 2 套风机（1 套 34000m^3/h，1 套 23000m^3/h）	细格栅及曝气沉砂池、污水提升泵井、调节池、气浮池、水解酸化及膜格栅池、A^2/O+MBR 生化池、污泥脱水车间、贮泥池产生的废气	无组织排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度标准二级标准。
		厨房油烟净化器一套	厨房油烟	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）
2	污水	污水处理工艺、设施及规范排污口	进厂污水、出厂污水	满足《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入星宿江
		日常管理及在线监测装置		全厂范围内严格实施清污、雨污分流；在出水口设污水水量自动计量装置、自动比例采样装置，pH、SS、COD、氨氮、TP、TN 等主要水质指标安装在线监测装置
3	地下水	防渗	整体工程进行防渗防腐，包括厂区污水管网防渗措施、厂区构筑物防渗措施、工艺管道防腐，详见地下水环境保护措施章节。	
			①重点防渗区为危废暂存间及次氯酸钠罐区，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001）中的相关规定进行建设，须做到防风、防雨、防晒，并设置有衬裙、基础进行防渗处理，厚度≥1.5m，渗透系数≤1.0×10-10cm/s，	

			同时满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求； ②细格栅间及曝气沉砂池、水解酸化池、A^2/O 生化池及 MBR 膜池、污泥脱水车间、贮泥池、出水在线监测间等划分为一般防渗区，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥1.5m，渗透系数≤1.0×10-7cm/s 的黏土层的防渗性能。 ③鼓风机房及配电间、场区道路为简单防渗区，地面可采用混凝土硬化。	
		监控系统	设置地下水污染监控系统（在项目厂界东北角内侧设置 1 个地下水跟踪监测井）	
4	固体废物	污泥处置暂存设施	污泥	污泥鉴别报告、处置合同、联单、台账等
		垃圾收集箱	栅渣、沉砂、生活垃圾	建设单位清运至环卫部门指定地点，有环卫部门处置
		1 间面积为 $20m^2$ 的危废暂存间，定期委托资质单位处置，危废暂存间采取“三防措施”	废紫外灯管、废机油、检验废液	处置合同、联单、台账等
5	噪声	设备间隔声、减振、产噪设施安装于厂房内等降噪措施	设备运行噪声	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
6	绿化	选用本地物种，采取乔、灌、草结合的方式，在靠厂界种植高大乔木	项目建成后绿化面积约 $14000m^2$。	

9 环境影响评价结论

9.1 工程概况

由云南省禄丰工业园区管理委员会投资建设的楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目位于禄丰市金山镇河口村委会对面。其地理坐标为北纬：25°8′31.4″，东经：102°2′1.28″。服务范围为云南禄丰产业园区金山区块新材料产业片硅产业园，服务面积约为 2km^2。处理废水主要为硅产业园排放的工业污水，以及园区产生的少量生活污水。项目污水处理厂采用“预处理+水解酸化+A^{2}O+MBR 膜+臭氧催化氧化+紫外线消”处理工艺，出水水质氟化物浓度满足≤1mg/L，其余污染物浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表 1 中一级 A 标准后，经排污口排入星宿江。

9.2 项目产业政策及选址布局合理性结论

1.产业政策符合性

本项目为新建污水处理厂及配套设施项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号），本项目属于“鼓励类”第四十三条“环境保护与资源节约综合利用”第 15 款“三废综合利用与治理技术、装备和工程”。项目建设符合国家产业政策

2.选址符合性

厂址周围无名胜古迹、风景名胜区、自然保护区、生态功能保护区等环境敏感区。由环境影响评价章节可知，工程实施后通过采取完善的污染防治措施后，不会对厂址所在区域大气环境、地表水环境、声环境及地下水环境等敏感目标产生明显影响。

项目尾水经排水管道导流排入星宿江，排放方式为岸边连续排放，尾水进入星宿江。项目出水氟化物排放浓度满足《地表水环境质量标椎》（GB3838-2002）中III类水体氟化物质量浓度限值要求，其余污染物满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表 1 中一级 A 标准后排入星宿江，项目运营后枯水期和丰水期完全混合后未出现超标，项目对地表水环境影响可接受。

9.3 环境现状评价结论

1.环境空气

根据《2021 年楚雄州生态环境状况公报》，项目所在区域为环境空气质量达标区。

根据检测结果，各监测点 NH_3、H_2S 小时值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，NH_3、H_2S 最大占标率均小于 100%，项目区环境空气质量良好。

2.地表水环境

根据楚雄彝族自治州环境监测站出具的 2020 年、2021 年、2022 年（前 10 月）的星宿江水文站断面监测数据，水质满足III类水质标准；根据星宿江小江口断面 2020 年 1 月~2020 年 9 月，2021 年 1 月～2022 年 10 月的指令性监测报告数据，星宿江小江口断面水质满足III类水质标准。

根据补充监测，在项目排污口上游100m、下游1km的星宿江断面，水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。

3.地下水环境

根据监测结果，项目各监测点各项监测因子均能满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值。

4.声环境

根据检测结果，项目厂界四周及河口村委会昼间、夜间声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

5.土壤

根据监测结果，项目占地范围内土壤环境质量现状满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值要求。周边农用地土壤能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值要求。

9.4 运营期环境影响分析

9.4.1 大气环境影响分析

（1）根据进一步预测结果，项目运营过程中 NH_3 最大小时浓度贡献值为 9.92μg/m^3，H_2S 最大小时浓度贡献值为 1.80μg/m^3，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求

（$NH_3$200μg/m^3，H_2S10μg/m^3），根据预测结果，敏感点污染物浓度能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，项目恶臭气体对本项目保护目标影响小。

（2）本项目无超标点，项目不需要设置大气环境防护距离。

（3）本项目设置 50m 卫生防护距离，根据距离测绘报告，本项目各无组织废气排放构筑物卫生防护距离内无敏感点，同时，该卫生防护距离内，不得再新建居民住宅楼、学校、医院及其它对大气环境质量要求较高的敏感建筑。

综上所述，本项目对周围空气环境的影响可接受。

9.4.2 地表水环境影响分析

项目出水氟化物排放浓度满足《地表水环境质量标椎》（GB3838-2002）中III类水体氟化物质量浓度限值要求，其余污染物满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表 1 中一级 A 标准后排入星宿江，根据预测，本项目正常排污对星宿江的影响不大，完全混合段能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水体标准限值要求，且预留有足够的安全余量；非正常情况下，项目排污会导致星宿江出现水质超标，本环评要求建设单位加强管理，未经处理或处理不达标的废水不得外排，杜绝非正常情况排污。

综上所述，报告认为项目对地表水体的影响是可接受的。

9.4.3 地下水影响分析

项目场区地下水主要接受大气降雨补给。项目区处于地下水的补给径流区，项目区地下水总体流向为北面的星宿江排泄，在项目区地下水径流下游无居民饮用水水井分布。项目区通过采取合理可靠的防渗措施，后期加强维护和管理的情况下，污废水、固废发生渗漏或泄漏的可能性较小，项目的建设运营对地下水环境的影响是可控的，对地下水环境的影响是可接受。

9.4.4 声环境影响分析

根据预测分析，经采取本次评价提出的降噪措施后，项目厂界噪声昼、夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，对周边环境影响不大；敏感点河口村噪声能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，项目对居民生活影响小。

9.4.5 固体废物环境影响分析

污泥脱水、超压滤后储存于干污泥料仓，鉴定属性如果属于危险废物，则委托有资质单位处置；如果不属于危险废物则按照一般固废要求运至禄丰市垃圾填埋场卫生填埋。栅渣、沉砂、活垃圾经统一收集后交由环卫部门清运处置，废机油、废紫外灯管等经收集后暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位清运处置；项目运营期固体废物能够100%合理处置

综上所述，在采取了环评提出的各种措施后，项目产生的各项污染物对周边环境影响不大。

9.5 总量控制结论

项目纳污水体为星宿江，本期工程运营期总量控制为：911.207万m^3/a，COD排放总量为455.60t/a，NH_3-N总量为45.56t/a。

9.6 评价结论

楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目属环境保护治理项目，为云南禄丰产业园区金山区块新材料产业片硅产业园配套建设的集中污水处理厂，采用“预处理+水解酸化+A^2O+MBR+臭氧催化氧化+紫外线消毒”工艺，接纳处理云南禄丰产业园区金山区块新材料产业片硅产业园的工业废水及生活污水。项目建设和运行符合国家和云南省相关产业政策，选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区域。在采纳初步设计和本环评报告提出的污染防治措施后，生产过程中产生的污染物可实现达标排放，正常状况下经处理达标的尾水排入星宿江后，各预测断面均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

通过采取相应措施后，可减缓对周边地表水环境、地下水环境、声环境、大气环境、土壤环境的影响，使项目环境风险可控，项目运营期正常情况下对环境影响较小，在当地环境可接受的容量范围内，不会降低当地的环境质量。

综上所述，本评价认为该项目在完善和落实相关环保措施的前提下，从环境保护角度看，本项目的建设是可行的。

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：云南省禄丰工业园区管理委员会　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目				建设内容		楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂及配套管网				
	项目代码	2204-532331-04-01-206488										
	环评信用平台编号	1673922769000										
	建设地点	金山镇河口村委会西侧				建设规模		污水厂近期处理规模：25000m3/d，远期处理规模：50000m3/d；其中细格栅及曝气沉沙池、贮泥池、污泥脱水机房、加药间、鼓风机房、机修车间、变配电间土建按50000m3/d规				
	项目建设周期（月）	6.0				计划开工时间		2023年5月				
	建设性质	新建（迁建）				预计投产时间		2023年4月				
	环境影响评价行业类别	第四十三类 水的生产和供应业 95 污水处理及其再生利用　新建、扩建日处理10万吨以上城乡污水处理的；新建、扩建工业废水集中处理的				国民经济行业类型及代码		D4620 污水处理及其再生利用				
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）	无		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）	/	项目申请类别		新申报项目				
	规划环评开展情况	已开展并通过审查				规划环评文件名		《云南禄丰产业园区总体规划修编(2021~2035)环境影响报告书》				
	规划环评审查机关	楚雄州生态环境局				规划环评审查意见文号		楚环函〔2022〕15号				
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	102.033396	纬度	25.141997	占地面积（平方米）	40000	环评文件类别	报告书			
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）		
	总投资（万元）	29213.56				环保投资（万元）		425.20		所占比例（%）	1.46%	
建设单位	单位名称	云南省禄丰工业园区管理委员会		法定代表人	李艳刚	评价单位	单位名称	云南涔霖环保科技有限公司		统一社会信用代码	9153010258238655 5B	
				主要负责人	寸昊立		编制主持人	姓名	徐大军	联系电话		
	统一社会信用代码（组织机构代码）	11532331797206718E		联系电话	18608781996			信用编号	BH006845			
								职业资格证书管理号	20140355035000000351253 0229			
	通讯地址						通讯地址	云南省昆明市盘龙区羊肠新村35幢6号				

污染物			现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）
			①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
污染物排放量	废水	废水量(万吨/年)	0.000		911.207	0.000	0.000	911.207	911.207	
		COD	0.000		455.600	0.000	0.000	455.600	455.6	
		氨氮	0.000		45.560	0.000	0.000	45.560	45.56	
		总磷	0.000		4.560	0.000	0.000	4.560	4.56	
		总氮	0.000		136.680	0.000	0.000	136.680	136.68	
		氟化物	0.000		9.100	0.000	0.000	9.100	9.1	
		铅								
		汞								
		镉								
		铬								
		类金属砷								
		其他特征污染物								
	废气	废气量（万标立方米/年）	0.000		49932.000	0.000	0.000	49932.000	49932.000	
		二氧化硫	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		氮氧化物	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		颗粒物	0.000		0.000	0.000	0.000	0.0000	0.000	
		挥发性有机物	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		铅								
		汞								
		镉								
		铬								
		类金属砷								
		其他特征污染物								

	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线			/				☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）

项目涉及法律法规规定的保护区情况	自然保护区			/	核心区、缓冲区、试验区			□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）			/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）			/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	风景名胜区			/	核心景区、一般景区			□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	其他							□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）

主要原料及燃料信息	主要原料					主要燃料					
	序号	名称	年使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分（%）	硫分（%）	年最大使用量	计量单位

大气污染治理与排放信息													
有组织排放（主要排放口）	序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
				序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	DA001	废气处理装置排口	20	1	等离子除臭	**0.950**	**1**	细格栅井、曝气沉砂池、调节池、水解酸化池、生化池、贮泥池等池体、污泥脱水车间等	H_2S	0.01	0.009	0.004	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）
									氨	0.97	0.0551	0.473	
									臭气浓度	/	/	/	

无组织排放	序号（编号）	无组织排放源名称	污染物排放		
			污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称
	1	污水处理厂	H2S	0.06	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）
			氨	1.5	
			臭气浓度	20（无量纲）	

水污染治理与排放信息（主要排放口）												
车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放				
				序号（编号）	名称	污染防治设施处理水量（吨/小时）		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称	
总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放				
					名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称	
总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放					
					名称	功能类别		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称	
	DW001	厂区总排口	预处理+水解酸化+A2/O+MBR+臭氧催化氧化+紫外线消毒工艺	1041.67	星宿江	**III**		COD	50.00	455.6	F-执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水体氟化物质量浓度限值要求，其它因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中表1一级标准的A标准	
								BOD5	10.00	91.12		
								SS	0.50	91.12		
								NH3-N	5	45.56		
								TP	0.5	4.56		
								TN	15	136.68		
								氟化物	1	9.1		
								阴离子表面活性剂	0.5	4.56		

固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外运
	一般工业固体废物	1	栅渣、沉砂	细格栅及曝气沉砂池	/	/	438.000	污泥堆料室	10	/	/	是
		1	污泥	污泥脱水机房	/	/	5475.000	污泥干料仓	25	/	/	是
		2	检验废液	在线监测、检验室等	T/C/I/R	HW49，900-047-49	0.100	危险废物暂存间	10	/	/	是
		3	废机油	机修	T，I	HW08，900-214-08	0.100	危险废物暂存间	10	/	/	是
		4	废紫外线灯管	紫外消毒水渠消毒	/	HW29,900-023-29	0.224	危险废物暂存间	10	/	/	是

委 托 书

云南涔霖环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及相关规定，现委托贵单位编制楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目环境影响评价文件，愿贵公司按照相关的法律、法规和规范等，尽快开展编制工作，其他事宜按双方签订的编制合同进行。

禄丰工业园区管理委员会

2022 年 10 月 18 日

禄丰市发展和改革局文件

禄发改字〔2022〕43号　　签发人：刘海东

禄丰市发展和改革局关于《楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目可行性研究报告》的批复

禄丰工业园区管理委员会：

你单位报来的《禄丰工业园区管理委员会关于请求给予审批<楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目可行性研究报告>的请示》（禄园请〔2022〕3号）及相关资料收悉。为满足金山片区硅产业园发展需求，推进禄丰绿色硅产业发展，根据市人民政府安排部署，拟新建楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂，并委托云南省设计院建设有限公司编制项目可行性研究报告，于2022年3月10日通过专家审查。经研究，同意项同可行性研究报告，批复如下：

一、项目名称：楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目

二、项目责任单位：禄丰工业园区管理委员会

三、项目建设地点：金山镇河口村委会西侧

四、项目建设内容及规模：（一）厂区部分：新建污水处理厂一座，近期处理规模25000m3/d，规划预留处理远期规模25000m3/d，进水头部及附属建筑按50000m3/d规模建设，设备按25000m3/d安装。

（二）污水管网部分:新建DN1200污水管3.9km，管材为钢筋混凝土管；DN700压力污水管3.6km，管材为钢丝网骨架塑料（聚乙烯）复合管。

五、项目总投资及资金筹措：项目概算总投资为29213.56万元，多方筹集资金建设。

六、建设期限：2022年5月至2023年3月

七、项目代码：2204-532331-04-01-206488

八、项目建设效益分析：项目建成后，将有力提升金山工业片区硅产业园的基础设施，有利于招商引资，有利于生态环境保护，促进社会经济发展。

接文后，请抓紧做好项目前期工作，争取早日建成投入使用。

禄丰市发展和改革局

2022年4月8日

禄丰市发展和改革局办公室　　2022年4月8日印发

禄丰市自然资源局关于楚雄州禄丰绿色水电硅材料一体化园区污水处理厂建设项目用地情况的说明

禄丰同振投资有限公司：

根据项目用地方提供我局2000大地坐标查询，情况如下：

楚雄州禄丰绿色水电硅材料一体化园区污水处理厂建设项目不压占禄丰市生态保护红线，不压占部下发永久基本农田，不在城镇开发边界范围内，项目用地属国有建设用地。

附：示意图

禄丰市自然资源局

2023年1月16日

CMA
212512050122

正本

长源检测

检　测　报　告

报告编号　2022092101

项目名称	楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目环境现状监测
委托单位	楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂
样品类别	水和废水、环境空气、噪声、土壤
检测类别	现状监测
报告日期	2022 年 10 月 27 日

云南长源检测技术有限公司

Yunnan changyuan detection technology CO. LTD

说　　明

Introduction

1.报告无"CMA 资质认定章"和检测单位"检测专用章"及骑缝章无效。

This report no seal on the perforation and CMA qualification certification seal and special seal for testing is invalid.

2.报告无编制人、审核人、签发人签名无效，报告经涂改无效。

This report without prepare people signature, audit staff signature, approver signature is invalid, The report by alter is invalid.

3.报告未经本机构批准，不得复制（全文复制除外）本报告或证书。

This report or certificate can't be copied (except in full) without the approval of the agency .

4.对委托人送检的样品进行检测的，检测报告对样品所检项目符合性负责，委托人对样品代表性及有效性负责。

In case of testing the samples submitted by the client, the test report shall be responsible for the compliance of the items tested by the samples, and the client shall be responsible for the representativeness and validity of the samples.

5.报告未经检测单位同意不得用于广告，商品宣传等商业行为。

This report without the consent of the testing organization shall not be used for advertising, advertising products such as business practices.

6.报告只对委托方负责，需提供给第三方使用，请与检测单位联系。

This report is only responsible for the client. Please contact the testing organization if it need to provide for the use of others.

7.对检测报告若有异议，请在收到报告后五日内向检测单位提出，逾期不受理。

If you have any objection. Please tell us within five days after you received the report. Timeout is not accepted.

地　　址：Address：　中国（云南）自由贸易试验区昆明片区经开区顺通大道 89 号云南航检科技中心 B 座 5 层

5/F, Block B, Yunnan Aviation Inspection Technology Center, No.89 Shuntong Avenue, Kunming Economic Development Zone, China (Yunnan) Pilot Free Trade Zone

邮　　编：Postcode ID：650217

电　　话：Telephone No：0871-67120798

1.检测信息

表 1 检测信息

客户基本情况				
委托单位信息	单位名称	楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂		
	通讯地址	云南省楚雄州		
	联系人	罗通	联系电话	18387192743
受检单位信息	单位名称	楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂		
	通讯地址	云南省楚雄州		
	联系人	罗通	联系电话	18387192743

样品基本情况

NO.1

样品类别	样品名称	采样点位	采样频次		采样人员	采样时间	收样人员	分析时间	样品状态描述
			天数	次/天					
水和废水	地表水	W1 项目排污口上游 100m E：102°1′51.50″ N：25°8′55.68″	3	1	李航 陈星延	2022.09.24 - 2022.09.26	陈欢欢	2022.09.25 - 2022.10.15	浅红、无气味、无浮油、浑浊
		W2 项目排污口下游 1km E：102°1′22.77″ N：25°9′17.22″							深红、无气味、无浮油、不透明
		W3 项目排污口下游 2km E：102°1′4.62″ N：25°9′46.72″							深红、无气味、无浮油、不透明
		W4 禄丰县污水处理厂上游 200m E：102°2′11.90″ N：25°8′33.16″							深红、无气味、无浮油、不透明
		W5 禄丰县硅产业园配套污水处理厂排口上游 200m E：102°3′59.35″ N：25°9′53.26″							浅红、无气味、无浮油、浑浊
		W6 禄丰县硅产业园配套污水处理厂排口下游 500m E：102°4′0.67″ N：25°9′34.16″							浅红、无气味、无浮油、浑浊

样品类别	样品名称	采样点位	采样频次		采样人员	采样时间	收样人员	分析时间	样品状态描述
			天数	次/天					
水和废水	地下水	W7 屠宰场取水井 E：102°2′10.84″ N：25°8′20.63″	2	1	李航 陈星延	2022.09.23 - 2022.09.24	陈欢欢	2022.09.24 - 2022.10.18	无色、无气味、无浮油、透明
		W8 河口村老村委会水井 E：102°2′13.19″ N：25°8′21.83″							浅黄、无气味、无浮油、透明
		W9 项目西侧 Q1 泉点 E：102°1′46.56″ N：25°8′21.41″							浅黄、无气味、无浮油、透明
		W10 柳坝村取水点 E：102°0′49.19″ N：25°7′48.17″							无色、无气味、无浮油、透明
	生活污水	W11 金山硅材园区污水处理厂进口	2	1	李航 陈星延	2022.09.25 - 2022.09.26	陈欢欢	2022.09.26 - 2022.10.18	无色、无气味、无浮油、透明
		W12 金山硅材园区污水处理厂出口							无色、无气味、无浮油、透明
空气和废气	环境空气	A1 项目西南面 20m（上风向）	7	1（日均值）4（小时值）	李航 陈星延	2022.09.23 - 2022.09.30	陈欢欢	2022.09.24 - 2022.10.18	密封完好
		A2 项目东北面河口村（下风向）							
噪声	环境噪声	N1 项目东厂界外 1 米	2	2	李航 陈星延	2022.09.27 - 2022.09.28	—	—	—
		N2 项目南厂界外 1 米							
		N3 项目西厂界外 1 米							
		N4 项目北厂界外 1 米							
		N5 金山镇河口村委会							
土壤和沉积物	土壤	S1 项目场地西南面 E：102°2′2″ N：25°8′24″	1	1	李航 陈星延	2022.09.23	陈欢欢	2022.09.24 - 2022.10.20	红棕、重潮、少量根系、重壤土
		S2 占地范围内拟建调节池(2.9-3.0m) E：102°1′59″ N：25°8′27″							红棕、潮、无根系、砂砾 15%、轻壤土
		S2 占地范围内拟建调节池(1.4-1.5m)							红棕、湿、少量根系、砂砾 16%、轻壤土
		S2 占地范围内拟建调节池(0.4-0.5m)							红棕、重潮、中量根系、砂砾 18%、轻壤土

样品类别	样品名称	采样点位	采样频次		采样人员	采样时间	收样人员	分析时间	样品状态描述
			天数	次/天					
土壤和沉积物	土壤	S3 占地范围内拟建生化池(2.9-3.0m） E：102°2′6.84″ N：25°8′20.44″	1	1	李航 陈星延	2022.09.23	陈欢欢	2022.09.24 - 2022.10.20	红棕、潮、无根系、砂砾 6%、中壤土
		S3 占地范围内拟建生化池(1.4-1.5m）							红棕、湿、无根系、砂砾 7%、中壤土
		S3 占地范围内拟建生化池(0.4-0.5m）							红棕、重潮、少量根系、砂砾 6%、重壤土
		S4 占地范围内拟建污泥脱水车间场地(2.9-3.0m） E：102°2′4″ N：25°8′19.46″							红棕、潮、无根系、砂砾 6%、中壤土
		S4 占地范围内拟建污泥脱水车间场地(1.4-1.5m）							红棕、湿、少量根系、砂砾 7%、中壤土
		S4 占地范围内拟建污泥脱水车间场地(0.4-0.5m）							红棕、重潮、中量根系、砂砾 8%、重壤土
		S5 占地范围外东面 50m 农田 E：102°2′3″ N：25°8′27″							浅棕、重潮、少量根系、重壤土
		S6 占地范围外南侧 50m 农田 E：102°2′9.5″ N：25°8′20.99″							红棕、重潮、少量根系、重壤土

2.检测类别、项目、方法、设备

表 2 检测分析方法及主要仪器设备一览表

NO.1

样品类别	检测项目	检测方法	检测和分析设备	仪器编号	分析人员	最低检出限
水和废水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	pH 计	CY-FX010	罗莹红	0.01pH 单位
	流量	河流流量测验规范 流速仪法 GB 50179-2015	流速仪	CY-XC036	李航 陈星延	—
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	50ml 棕色滴定管	CY-DD50-005	和杰红	4mg/L
			标准微晶 COD 消解器	CY-FX038		
	悬浮物	水质 悬浮物的测定重量法 GB 11901-89	FA2004 电子天平	CY-FX006	张莲星	4mg/L
	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 （1.1 酸性高锰酸钾滴定法）GB/T 5750.7-2006	棕色滴定管	CY-DD25-001	和杰红	0.05mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	LRH-150 生化培养箱	CY-FX019	和杰红	0.5mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	722N 可见分光光度计	CY-FX003	唐修萍	0.025mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-89	722N 可见分光光度计	CY-FX003	陈欢欢	0.01mg/L
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	紫外可见分光光度计	CY-FX004	唐修萍	0.05mg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	722N 可见分光光度计	CY-FX003	张莲星	萃取法 0.0003mg/L
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法 GB 7494-87	722N 可见分光光度计	CY-FX003	唐修萍	0.05mg/L
	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）HJ 970-2018	紫外可见分光光度计	CY-FX004	罗莹红	0.01mg/L
	氰化物	水质 氰化物的测定容量法和分光光度法 HJ 484-2009	722N 可见分光光度计	CY-FX003	和杰红	0.004mg/L
	氟化物	水质 氟化物的测定离子选择电极法 GB 7484-87	离子计	CY-FX011	罗莹红	0.05mg/L
	氯化物	水质 氯化物的测定硝酸银滴定法 GB 11896-89	棕色滴定管	CY-DD25-003	唐修萍	10mg/L
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)HJ/T 342-2007	722N 可见分光光度计	CY-FX003	张莲星	8mg/L

NO.2

样品类别	检测项目	检测方法	检测和分析设备	仪器编号	分析人员	最低检出限
水和废水	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	红外分光测油仪	CY-FX020	罗莹红	0.06mg/L
	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB 7480-87	722N 可见分光光度计	CY-FX003	唐修萍	0.02mg/L
	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB 7493- 87	722N 可见分光光度计	CY-FX003	唐修萍	0.003mg/L
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-87	棕色滴定管	CY-DD25-002	张莲星	0.05mmol/L
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-89	原子吸收分光光度仪	CY-FX022	王妍	0.03mg/L
	锰					0.01mg/L
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计	CY-FX023	和杰红	0.3μg/L
	汞					0.04μg/L
	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法 GB 7475-87	原子吸收分光光度仪	CY-FX022	王妍	1×10^{-3}mg/L
	铅					0.010mg/L
	溶解性固体总量	地下水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	FA2004 电子天平	CY-FX006	张莲星	—
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-87	722N 可见分光光度计	CY-FX003	董自江	0.004mg/L
	铬	水质 总铬的测定 GB 7466-87	722N 可见分光光度计	CY-FX003	董自江	0.004mg/L
	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	菌落计数器	CY-FX025	张莲星	1CFU/ml
			电热恒温培养箱	CY-FX016		
	总大肠菌群和粪大肠菌群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法 HJ 755-2015	电热恒温培养箱	CY-FX016 CY-FX015	张莲星	20MPN/L
	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB 13195-91	水温表	CY-XC027	李航 陈星延	0.2℃
	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	便携式溶解氧仪	CY-XC024		—

样品类别	检测项目	检测方法	检测和分析设备	仪器编号	分析人员	最低检出限
水和废水	碱度（总碱度、碳酸盐、重碳酸盐）	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）	棕色滴定管	CY-DD25-002	张莲星	—
	钾	水质 钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-89	原子吸收分光光度仪	CY-FX022	王妍	0.05mg/L
	钠					0.01mg/L
	钙	水质 钙和镁的测定原子吸收分光光度法 GB 11905-89	原子吸收分光光度仪	CY-FX022		0.02mg/L
	镁					0.002mg/L
	**Cl-	HJ 84-2016 水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定离子色谱法	iCR1500 离子色谱	TY-YQ-001	杨金焕 陶 娇	0.007mg/L
	**SO_4^{2-}					0.018mg/L
空气和废气	氨	环境空气和废气 氨的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	环境空气综合采样器	CY-XC003 CY-XC004	唐修萍	0.01mg/m³
			722N 可见分光光度计	CY-FX003		
	硫化氢	环境空气 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）	环境空气综合采样器	CY-XC003 CY-XC004	张莲星	0.001mg/m³
			722N 可见分光光度计	CY-FX003		
	***臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式嗅袋 GB/T 14675-1993	真空泵、无臭气空气净化装置、无臭袋	YJHJKYGFY49	罗艳等	10 无量纲
噪声	环境噪声(城市功能区、道路交通噪声、区域环境噪声)	声环境质量标准 附录 B 声环境功能区监测方法 附录 C 噪声敏感建筑物监测方法 GB 3096-2008	AWA5688 多功能声级计	CY-XC063	李航 陈星延	—
			AWA6022A 声校准器	CY-XC083		
			便携式风向风速仪	CY-XC055		

样品类别	检测项目	检测方法	检测和分析设备	仪器编号	分析人员	最低检出限
土壤和沉积物	pH	土壤 pH 的测定 电位法 HJ 962-2018	pH 计	CY-FX010	罗莹红	0.01pH 单位
	铜	土壤质量 重金属测定 王水回流消解原子吸收法 NY/T 1613-2008	原子吸收分光光度仪	CY-FX022	王妍	2mg/kg
	锌					0.4mg/kg
	铅					石墨炉 0.1mg/kg
	镉					石墨炉 0.01mg/kg
	镍					2mg/kg
	铬					5mg/kg
	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计	CY-FX023	和杰红	0.002mg/kg
	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计	CY-FX023		0.01mg/kg
	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度仪	CY-FX022	王妍	0.5mg/kg
	*苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	Trace1300/ISQ7000 气相色谱-质谱联用仪	ZY-109	—	0.02mg/kg
	*2-氯酚					0.06mg/kg
	*硝基苯					0.09mg/kg
	*萘					0.09mg/kg
	*苯并[a]蒽					0.1mg/kg
	*䓛					0.1mg/kg
	*苯并[b]荧蒽					0.2mg/kg
	*苯并[k]荧蒽					0.1mg/kg
	*苯并[a]芘					0.1mg/kg
	*茚并[1，2，3-cd]芘					0.1mg/kg
	*二苯并[a，h]蒽					0.1mg/kg

样品类别	检测项目	检测方法	检测和分析设备	仪器编号	分析人员	最低检出限
土壤和沉积物	*氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	Trace1300/ISQ7000 吹扫捕集/气相色谱-质谱联用仪	ZY-103	—	1.0μg/kg
	*氯乙烯					1.0μg/kg
	*1,1-二氯乙烯					1.0μg/kg
	*二氯甲烷					1.5μg/kg
	*反式-1,2-二氯乙烯					1.4μg/kg
	*1,1-二氯乙烷					1.2μg/kg
	*顺式-1,2-二氯乙烯					1.3μg/kg
	*氯仿					1.1μg/kg
	*1,2-二氯乙烷					1.3μg/kg
	*1,1,1-三氯乙烷					1.3μg/kg
	*四氯化碳					1.3μg/kg
	*苯					1.9μg/kg
	*1,2-二氯丙烷					1.1μg/kg
	*三氯乙烯					1.2μg/kg
	*1,1,2-三氯乙烷					1.2μg/kg
	*甲苯					1.3μg/kg
	*四氯乙烯					1.4μg/kg
	*1,1,1,2-四氯乙烷					1.2μg/kg
	*氯苯					1.2μg/kg
	*乙苯					1.2μg/kg
	*间-二甲苯+对-二甲苯					1.2μg/kg
	*苯乙烯					1.1μg/kg
	*邻二甲苯					1.2μg/kg
	*1,1,2,2-四氯乙烷					1.2μg/kg
	*1,2,3-三氯丙烷					1.2μg/kg
	*1,4-二氯苯					1.5μg/kg
	*1,2-二氯苯					1.5μg/kg
备注	1、“*”表示该检测项目本公司无相应资质认定许可技术能力，分包给重庆市斯坦德检测技术有限公司，CMA 证书编号 192221340520。 2、“**”表示该检测项目本公司无相应资质认定许可技术能力，分包给云南泰义检测技术有限公司，CMA 证书编号为 212512050045。 3、“***”表示该检测项目本公司无相应资质认定许可技术能力，分包给云南佳测环境检测科技有限公司，CMA 证书编号 152512050141。					

3. 检测结果

表 3-1 地表水检测结果表

NO.1

监测点位 / 采样时间及样品编号 / 分析项目/单位	W1 项目排污口上游 100m			W2 项目排污口下游 1km		
	2022.09.24	2022.09.25	2022.09.26	2022.09.24	2022.09.25	2022.09.26
	2022092101-W001	2022092101-W002	2022092101-W003	2022092101-W004	2022092101-W005	2022092101-W006
水温（℃）	20.9	20.3	20.4	21.1	20.4	20.5
pH（无量纲）	7.7	7.7	7.6	7.7	7.7	7.7
溶解氧（mg/L）	8.3	8.1	8.3	7.8	7.5	7.6
悬浮物（mg/L）	29	25	21	23	25	24
化学需氧量（mg/L）	12	11	12	11	11	10
五日生化需氧量(mg/L)	2.2	2.0	1.9	2.0	2.3	2.1
氨氮(mg/L)	0.128	0.115	0.138	0.104	0.121	0.112
总磷(mg/L)	0.10	0.11	0.09	0.12	0.10	0.12
总氮(mg/L)	3.45	3.13	3.23	3.47	3.65	3.26
氟化物(mg/L)	0.39	0.34	0.37	0.30	0.28	0.30
氯化物(mg/L)	15	15	16	15	16	15
石油类(mg/L)	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
阴离子表面活性剂(mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
硫酸盐(mg/L)	36	39	44	62	61	64
粪大肠菌群(MPN/L)	6.4×10^2	7.0×10^2	6.9×10^2	9.4×10^2	8.4×10^2	9.5×10^2
流量（m^3/h）	12810	12816	12824	12843	12823	12850

监测点位 / 采样时间及样品编号 / 分析项目/单位	W3 项目排污口下游 2km			W4 禄丰县污水处理厂上游 200m		
	2022.09.24	2022.09.25	2022.09.26	2022.09.24	2022.09.25	2022.09.26
	2022092101-W007	2022092101-W008	2022092101-W009	2022092101-W010	2022092101-W011	2022092101-W012
水温（℃）	21.4	20.4	20.5	21.6	20.6	20.7
pH（无量纲）	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8
溶解氧（mg/L）	7.3	7.5	7.2	8.1	8.3	7.9
悬浮物（mg/L）	26	21	25	28	24	30
化学需氧量（mg/L）	11	12	10	13	14	13
五日生化需氧量(mg/L)	2.1	2.0	1.9	2.5	2.8	2.9
氨氮(mg/L)	0.104	0.126	0.118	0.186	0.169	0.197
总磷(mg/L)	0.09	0.11	0.10	0.16	0.15	0.16
总氮(mg/L)	3.24	3.42	3.18	3.97	3.74	4.08
氟化物(mg/L)	0.31	0.28	0.27	0.24	0.24	0.22
氯化物(mg/L)	18	17	19	18	17	18
石油类(mg/L)	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
阴离子表面活性剂(mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
硫酸盐(mg/L)	24	28	26	57	60	62
粪大肠菌群(MPN/L)	1.1×10^3	1.3×10^3	1.2×10^3	6.3×10^2	5.6×10^2	6.2×10^2
流量（m^3/h）	12836	12823	12852	12770	12771	12763

监测点位 / 采样时间及样品编号 / 分析项目/单位	W5 禄丰县硅产业园配套污水处理厂排口上游 200m			W6 禄丰县硅产业园配套污水处理厂排口下游 500m		
	2022.09.24	2022.09.25	2022.09.26	2022.09.24	2022.09.25	2022.09.26
	2022092101-W013	2022092101-W014	2022092101-W015	2022092101-W016	2022092101-W017	2022092101-W018
水温（℃）	21.6	20.6	20.7	21.5	20.7	20.7
pH（无量纲）	7.9	7.9	7.9	7.8	7.9	7.8
溶解氧（mg/L）	7.5	7.2	7.4	7.2	7.1	7.4
悬浮物（mg/L）	24	28	26	25	22	20
化学需氧量（mg/L）	16	17	17	19	17	16
五日生化需氧量(mg/L)	3.2	3.1	3.4	3.5	3.2	3.5
氨氮(mg/L)	0.149	0.135	0.160	0.248	0.265	0.236
总磷(mg/L)	0.19	0.18	0.19	0.17	0.17	0.18
总氮(mg/L)	5.63	5.71	5.34	5.90	5.76	6.02
氟化物(mg/L)	0.20	0.20	0.18	0.20	0.19	0.18
氯化物(mg/L)	13	11	13	23	25	24
石油类(mg/L)	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
阴离子表面活性剂(mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
硫酸盐(mg/L)	30	31	30	33	34	36
粪大肠菌群(MPN/L)	7.2×10^2	7.6×10^2	6.9×10^2	8.1×10^2	8.4×10^2	8.4×10^2
流量（m^3/h）	2056	2053	2027	2475	2482	2462

表 3-2 地下水检测结果表

NO.1

监测点位 / 采样时间及样品编号 / 分析项目/单位	W7 屠宰场取水井		W8 河口村老村委会水井	
	2022.09.23	2022.09.24	2022.09.23	2022.09.24
	2022092101-W019	2022092101-W020	2022092101-W021	2022092101-W022
pH（无量纲）	7.7	7.6	7.4	7.5
耗氧量（mg/L）	2.79	2.86	2.68	2.70
总硬度（mg/L）	341	343	348	347
溶解性固体总量（mg/L）	462	430	404	443
硝酸盐氮(mg/L)	2.87	2.83	0.10	0.13
亚硝酸盐氮(mg/L)	0.009	0.012	0.008	0.008
氟化物(mg/L)	0.39	0.36	0.38	0.34
挥发酚(mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
氰化物(mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
氨氮(mg/L)	0.155	0.166	0.467	0.442
汞(mg/L)	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
砷(mg/L)	0.0027	0.0027	0.0061	0.0063
镉(mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
铅(mg/L)	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L
铁(mg/L)	0.14	0.14	0.03L	0.03L
锰(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
六价铬(mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
阴离子表面活性剂(mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
硫酸盐(mg/L)	24	28	50	52
氯化物(mg/L)	30	32	21	23
总大肠菌群(MPN/L)	1.1×10^2	1.3×10^2	<20	<20
细菌总数（CFU/ml）	2.2×10^2	2.7×10^2	90	84
**Cl^-(mg/L)	31.8	31.6	20.6	21.0
**SO_4^{2-}(mg/L)	24.2	24.4	48.8	48.2
钾(mg/L)	0.93	0.92	1.09	1.08
钠(mg/L)	13.4	13.6	15.7	15.8
钙(mg/L)	20.0	19.8	27.6	31.8
镁(mg/L)	65.1	64.1	45.0	45.1
碳酸盐（CO_3^{2-}）(mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出
重碳酸盐（HCO_3^-）(mg/L)	265	270	210	218

监测点位 / 采样时间及样品编号 / 分析项目/单位	W9 项目西侧 Q1 泉点		W10 柳坝村取水点	
	2022.09.23	2022.09.24	2022.09.23	2022.09.24
	2022092101-W023	2022092101-W024	2022092101-W025	2022092101-W026
pH（无量纲）	7.6	7.6	7.8	7.8
耗氧量（mg/L）	2.76	2.82	2.03	1.94
总硬度（mg/L）	336	331	190	185
溶解性固体总量（mg/L）	460	408	239	223
硝酸盐氮(mg/L)	1.95	1.92	0.02L	0.02L
亚硝酸盐氮(mg/L)	0.676	0.655	0.004	0.006
氟化物(mg/L)	0.13	0.12	0.20	0.19
挥发酚(mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
氰化物(mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
氨氮(mg/L)	0.338	0.380	0.115	0.132
汞(mg/L)	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
砷(mg/L)	0.0034	0.0032	0.0007	0.0007
镉(mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
铅(mg/L)	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L
铁(mg/L)	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
锰(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
六价铬(mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
阴离子表面活性剂(mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
硫酸盐(mg/L)	82	83	65	60
氯化物(mg/L)	33	36	48	49
总大肠菌群(MPN/L)	＜20	＜20	＜20	＜20
细菌总数（CFU/ml）	96	82	68	88
**Cl^-(mg/L)	37.8	37.4	39.4	39.8
**SO_4^{2-}(mg/L)	75.0	74.6	55.9	54.4
钾(mg/L)	22.9	23.2	1.69	1.67
钠(mg/L)	14.8	14.7	4.07	4.06
钙(mg/L)	21.3	21.0	16.4	16.2
镁(mg/L)	36.2	37.6	21.5	21.3
碳酸盐（CO_3^{2-}）(mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出
重碳酸盐（HCO_3^-）(mg/L)	128	130	21	25
备注	1、“**”表示该检测项目本公司无相应资质认定许可技术能力，分包给云南泰义检测技术有限公司，CMA 证书编号为 212512050045。 2、碳酸盐，重碳酸盐均以碳酸钙计，1/2$CaCO_3$ 摩尔质量为 50.05g/mol 3、检测结果低于方法检出限，用“检出限+L”表示。 4、水井密封，水位不具备监测条件。			

表 3-3 生活污水检测结果表

NO.1

监测点位 / 采样时间及样品编号 / 分析项目/单位	W11 金山硅材园区污水处理厂进口	
	2022.09.25	2022.09.26
	2022092101-W027	2022092101-W028
pH（无量纲）	7.7	7.7
悬浮物（mg/L）	47	45
化学需氧量（mg/L）	126	135
五日生化需氧量(mg/L)	36.3	38.8
氨氮(mg/L)	1.28	1.25
总磷(mg/L)	0.09	0.10
总氮(mg/L)	45.0	46.0
石油类(mg/L)	0.06	0.07
硫酸盐(mg/L)	86	84
氯化物(mg/L)	103	105
阴离子表面活性剂(mg/L)	0.05L	0.05L
氟化物(mg/L)	0.16	0.14
粪大肠菌群(MPN/L)	1.3×10^4	1.7×10^4

NO.2

监测点位 / 采样时间及样品编号 / 分析项目/单位	W12 金山硅材园区污水处理厂出口	
	2022.09.25	2022.09.26
	2022092101-W029	2022092101-W030
流量（m^3/h）	423	411
pH（无量纲）	7.8	7.8
悬浮物（mg/L）	18	16
化学需氧量（mg/L）	57	54
五日生化需氧量(mg/L)	17.2	15.7
氨氮(mg/L)	0.721	0.681
总磷(mg/L)	0.08	0.08
总氮(mg/L)	6.52	6.62
石油类(mg/L)	0.08	0.06
硫酸盐(mg/L)	78	86
氯化物(mg/L)	82	83
阴离子表面活性剂(mg/L)	0.05L	0.05L
氟化物(mg/L)	0.09	0.08
粪大肠菌群(MPN/L)	5.8×10^2	6.3×10^2

表 3-4 环境空气检测结果表

NO.1

检测项目	检测点位	采样日期	采样时段	样品编号	检测结果（无量纲）
***臭气浓度	A1 项目西南面 20m（上风向）	2022.09.23	08:03	2022092101-A057	10L
		2022.09.24	08:05	2022092101-A058	10L
		2022.09.25	08:04	2022092101-A059	10L
		2022.09.26	08:03	2022092101-A060	10L
		2022.09.27	08:10	2022092101-A061	10L
		2022.09.28	08:07	2022092101-A062	10L
		2022.09.29	08:12	2022092101-A063	10L
	A2 项目东北面河口村（下风向）	2022.09.23	14:03	2022092101-A120	10L
		2022.09.24	14:01	2022092101-A121	10L
		2022.09.25	14:06	2022092101-A122	10L
		2022.09.26	14:04	2022092101-A123	10L
		2022.09.27	14:08	2022092101-A124	10L
		2022.09.28	14:05	2022092101-A125	10L
		2022.09.29	14:11	2022092101-A126	10L

检测项目	检测点位	采样日期	采样时段	样品编号	检测结果（mg/m³）
氨	A1 项目西南面 20m（上风向）	2022.09.23	08:00-09:00	2022092101-A001	0.10
			14:00-15:00	2022092101-A002	0.12
			20:00-21:00	2022092101-A003	0.11
		2022.09.24	02:00-03:00	2022092101-A004	0.12
			08:00-09:00	2022092101-A005	0.14
			14:00-15:00	2022092101-A006	0.12
			20:00-21:00	2022092101-A007	0.12
		2022.09.25	02:00-03:00	2022092101-A008	0.13
			08:00-09:00	2022092101-A009	0.14
			14:00-15:00	2022092101-A010	0.12
			20:00-21:00	2022092101-A011	0.14
		2022.09.26	02:00-03:00	2022092101-A012	0.11
			08:00-09:00	2022092101-A013	0.10
			14:00-15:00	2022092101-A014	0.11
			20:00-21:00	2022092101-A015	0.12
		2022.09.27	02:00-03:00	2022092101-A016	0.14
			08:00-09:00	2022092101-A017	0.13
			14:00-15:00	2022092101-A018	0.12
			20:00-21:00	2022092101-A019	0.10
		2022.09.28	02:00-03:00	2022092101-A020	0.11
			08:00-09:00	2022092101-A021	0.11
			14:00-15:00	2022092101-A022	0.10
			20:00-21:00	2022092101-A023	0.13
		2022.09.29	02:00-03:00	2022092101-A024	0.12
			08:00-09:00	2022092101-A025	0.13
			14:00-15:00	2022092101-A026	0.14
			20:00-21:00	2022092101-A027	0.12
		2022.09.30	02:00-03:00	2022092101-A028	0.11

检测项目	检测点位	采样日期	采样时段	样品编号	检测结果（mg/m³）
氨	A2 项目东北面河口村（下风向）	2022.09.23	08:00-09:00	2022092101-A064	0.13
			14:00-15:00	2022092101-A065	0.10
			20:00-21:00	2022092101-A066	0.11
		2022.09.24	02:00-03:00	2022092101-A067	0.12
			08:00-09:00	2022092101-A068	0.13
			14:00-15:00	2022092101-A069	0.10
			20:00-21:00	2022092101-A070	0.11
		2022.09.25	02:00-03:00	2022092101-A071	0.11
			08:00-09:00	2022092101-A072	0.13
			14:00-15:00	2022092101-A073	0.13
			20:00-21:00	2022092101-A074	0.10
		2022.09.26	02:00-03:00	2022092101-A075	0.12
			08:00-09:00	2022092101-A076	0.14
			14:00-15:00	2022092101-A077	0.13
			20:00-21:00	2022092101-A078	0.11
		2022.09.27	02:00-03:00	2022092101-A079	0.12
			08:00-09:00	2022092101-A080	0.13
			14:00-15:00	2022092101-A081	0.14
			20:00-21:00	2022092101-A082	0.11
		2022.09.28	02:00-03:00	2022092101-A083	0.10
			08:00-09:00	2022092101-A084	0.12
			14:00-15:00	2022092101-A085	0.11
			20:00-21:00	2022092101-A086	0.13
		2022.09.29	02:00-03:00	2022092101-A087	0.12
			08:00-09:00	2022092101-A088	0.12
			14:00-15:00	2022092101-A089	0.14
			20:00-21:00	2022092101-A090	0.11
		2022.09.30	02:00-03:00	2022092101-A091	0.13

检测项目	检测点位	采样日期	采样时段	样品编号	检测结果（mg/m³）
硫化氢	A1 项目西南面 20m（上风向）	2022.09.23	08:00-09:00	2022092101-A029	0.003
			14:00-15:00	2022092101-A030	0.003
			20:00-21:00	2022092101-A031	0.002
		2022.09.24	02:00-03:00	2022092101-A032	0.003
			08:00-09:00	2022092101-A033	0.005
			14:00-15:00	2022092101-A034	0.004
			20:00-21:00	2022092101-A035	0.005
		2022.09.25	02:00-03:00	2022092101-A036	0.003
			08:00-09:00	2022092101-A037	0.005
			14:00-15:00	2022092101-A038	0.005
			20:00-21:00	2022092101-A039	0.004
		2022.09.26	02:00-03:00	2022092101-A040	0.005
			08:00-09:00	2022092101-A041	0.004
			14:00-15:00	2022092101-A042	0.003
			20:00-21:00	2022092101-A043	0.003
		2022.09.27	02:00-03:00	2022092101-A044	0.004
			08:00-09:00	2022092101-A045	0.005
			14:00-15:00	2022092101-A046	0.003
			20:00-21:00	2022092101-A047	0.004
		2022.09.28	02:00-03:00	2022092101-A048	0.005
			08:00-09:00	2022092101-A049	0.003
			14:00-15:00	2022092101-A050	0.004
			20:00-21:00	2022092101-A051	0.005
		2022.09.29	02:00-03:00	2022092101-A052	0.003
			08:00-09:00	2022092101-A053	0.004
			14:00-15:00	2022092101-A054	0.005
			20:00-21:00	2022092101-A055	0.005
		2022.09.30	02:00-03:00	2022092101-A056	0.003

检测项目	检测点位	采样日期	采样时段	样品编号	检测结果（mg/m³）
硫化氢	A2 项目东北面河口村（下风向）	2022.09.23	08:00-09:00	2022092101-A092	0.006
			14:00-15:00	2022092101-A093	0.007
			20:00-21:00	2022092101-A094	0.007
		2022.09.24	02:00-03:00	2022092101-A095	0.006
			08:00-09:00	2022092101-A096	0.005
			14:00-15:00	2022092101-A097	0.006
			20:00-21:00	2022092101-A098	0.007
		2022.09.25	02:00-03:00	2022092101-A099	0.006
			08:00-09:00	2022092101-A100	0.007
			14:00-15:00	2022092101-A101	0.006
			20:00-21:00	2022092101-A102	0.007
		2022.09.26	02:00-03:00	2022092101-A103	0.008
			08:00-09:00	2022092101-A104	0.007
			14:00-15:00	2022092101-A105	0.006
			20:00-21:00	2022092101-A106	0.006
		2022.09.27	02:00-03:00	2022092101-A107	0.007
			08:00-09:00	2022092101-A108	0.006
			14:00-15:00	2022092101-A109	0.007
			20:00-21:00	2022092101-A110	0.006
		2022.09.28	02:00-03:00	2022092101-A111	0.006
			08:00-09:00	2022092101-A112	0.008
			14:00-15:00	2022092101-A113	0.006
			20:00-21:00	2022092101-A114	0.005
		2022.09.29	02:00-03:00	2022092101-A115	0.008
			08:00-09:00	2022092101-A116	0.006
			14:00-15:00	2022092101-A117	0.007
			20:00-21:00	2022092101-A118	0.006
		2022.09.30	02:00-03:00	2022092101-A119	0.008
备注	1、“***”表示该检测项目本公司无相应资质认定许可技术能力，分包给云南佳测环境检测科技有限公司，CMA 证书编号 152512050141。 2、检测结果低于方法检出限，用“检出限+L”表示。				

表 3-5 土壤检测结果表

NO.1

监测点位 / 采样时间及样品编号 / 分析项目/单位	S1 项目场地西南面
	2022.09.23
	2022092101-S001
理化	
pH 值（无量纲）	6.83
重金属	
铜(mg/kg)	31
铅(mg/kg)	18.2
镉(mg/kg)	0.33
镍(mg/kg)	52
砷(mg/kg)	6.18
汞(mg/kg)	0.030
六价铬(mg/kg)	0.5L
半挥发性有机物	
*苯胺(mg/kg)	0.02L
*2-氯酚(mg/kg)	0.06L
*硝基苯(mg/kg)	0.09L
*萘(mg/kg)	0.09L
*苯并[a]蒽(mg/kg)	0.1L
*䓛(mg/kg)	0.1L
*苯并[b]荧蒽(mg/kg)	0.2L
*苯并[k]荧蒽(mg/kg)	0.1L
*苯并[a]芘(mg/kg)	0.1L
*茚并[1，2，3-cd]芘(mg/kg)	0.1L
*二苯并[a，h]蒽(mg/kg)	0.1L

分析项目/单位 \ 采样时间及样品编号 \ 监测点位	S1 项目场地西南面
	2022.09.23
	2022092101-S001
挥发性有机物	
*氯甲烷 (μg/kg)	1.0L
*氯乙烯 (μg/kg)	1.0L
*1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	1.0L
*二氯甲烷 (μg/kg)	1.5L
*反式-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	1.4L
*1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	1.2L
*顺式-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	1.3L
*氯仿(μg/kg)	1.1L
*1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	1.3L
*1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	1.3L
*四氯化碳(μg/kg)	1.3L
*苯 (μg/kg)	1.9L
*1,2-二氯丙烷(μg/kg)	1.1L
*三氯乙烯 (μg/kg)	1.2L
*1,1,2-三氯乙烷(μg/kg)	1.2L
*甲苯 (μg/kg)	1.3L
*四氯乙烯 (μg/kg)	1.4L
*1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	1.2L
*氯苯 (μg/kg)	1.2L
*乙苯 (μg/kg)	1.2L
*间-二甲苯+对-二甲苯 (μg/kg)	1.2L
*苯乙烯 (μg/kg)	1.1L
*邻二甲苯 (μg/kg)	1.2L
*1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	1.2L
*1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	1.2L
*1,4-二氯苯 (μg/kg)	1.5L
*1,2-二氯苯 (μg/kg)	1.5L

NO.3

监测点位 / 采样时间及样品编号 / 分析项目/单位	S2 占地范围内拟建调节池(2.9-3.0m）	S2 占地范围内拟建调节池(1.4-1.5m）	S2 占地范围内拟建调节池(0.4-0.5m）
	2022.09.23		
	2022092101-S002	2022092101-S003	2022092101-S004
pH 值（无量纲）	6.65	6.74	6.73
铜(mg/kg)	32	36	28
铅(mg/kg)	14.1	17.4	9.2
镉(mg/kg)	0.29	0.18	0.19
镍(mg/kg)	51	51	55
砷(mg/kg)	10.6	11.5	10.3
汞(mg/kg)	0.039	0.052	0.032
六价铬(mg/kg)	0.5L	0.5L	0.5L

NO.4

监测点位 / 采样时间及样品编号 / 分析项目/单位	S3 占地范围内拟建生化池(2.9-3.0m）	S3 占地范围内拟建生化池(1.4-1.5m）	S3 占地范围内拟建生化池(0.4-0.5m）
	2022.09.23		
	2022092101-S005	2022092101-S006	2022092101-S007
pH 值（无量纲）	6.68	6.79	6.57
铜(mg/kg)	27	24	27
铅(mg/kg)	14.8	12.6	13.0
镉(mg/kg)	0.36	0.55	0.47
镍(mg/kg)	59	62	54
砷(mg/kg)	6.89	8.17	9.85
汞(mg/kg)	0.106	0.013	0.047
六价铬(mg/kg)	0.5L	0.5L	0.5L

NO.5

监测点位 / 采样时间及样品编号 / 分析项目/单位	S4 占地范围内拟建污泥脱水车间场地（2.9-3.0m）	S4 占地范围内拟建污泥脱水车间场地（1.4-1.5m）	S4 占地范围内拟建污泥脱水车间场地（0.4-0.5m）
	2022.09.23		
	2022092101-S008	2022092101-S009	2022092101-S010
pH 值（无量纲）	6.83	6.91	6.87
铜(mg/kg)	28	27	21
铅(mg/kg)	4.4	13.0	5.4
镉(mg/kg)	0.29	0.18	0.11
镍(mg/kg)	50	46	39
砷(mg/kg)	6.00	6.16	4.97
汞(mg/kg)	0.038	0.057	0.027
六价铬(mg/kg)	0.5L	0.5L	0.5L

NO.6

监测点位 / 采样时间及样品编号 / 分析项目/单位	S5 占地范围外东面 50m 农田	S6 占地范围外南面 50m 农田
	2022.09.23	
	2022092101-S011	2022092101-S012
pH 值（无量纲）	7.13	7.17
铜(mg/kg)	31	23
铅(mg/kg)	14.3	13.0
镉(mg/kg)	0.14	0.15
镍(mg/kg)	46	53
锌(mg/kg)	34.5	26.3
总铬(mg/kg)	97	64
砷(mg/kg)	8.46	6.30
汞(mg/kg)	0.044	0.031
备注	1、检测结果低于方法检出限，用“检出限+L”表示。 2、“*”表示该检测项目本公司无相应资质认定许可技术能力，分包给重庆市斯坦德检测技术有限公司，CMA 证书编号 192221340520。	

表 3-6 噪声检测结果表

检测人员	李航、陈星延				仪器校准值 dB（A）	
					检测前	检测后
气象参数	2022.09.27 天气：多云；检测期间最大风速：1.3m/s； 2022.09.28 天气：阴；检测期间最大风速：1.6m/s。				93.8	93.8
检测内容	检测点位置	检测日期	检测结果 Leq[dB（A）]			
			时段（昼间）		时段（夜间）	
环境噪声	N1 项目东厂界外 1 米	2022.09.27	09:36-09:46	55	22:03-22:13	44
	N2 项目南厂界外 1 米		10:05-10:15	56	22:28-22:38	42
	N3 项目西厂界外 1 米		10:34-10:44	58	22:55-23:05	40
	N4 项目北厂界外 1 米		10:58-11:08	57	23:20-23:30	45
	N5 金山镇河口村委会		11:14-11:24	53	23:46-23:56	46
	N1 项目东厂界外 1 米	2022.09.28	09:28-09:38	54	22:08-22:18	44
	N2 项目南厂界外 1 米		09:53-10:03	56	22:33-22:43	41
	N3 项目西厂界外 1 米		10:20-10:30	57	22:59-23:09	42
	N4 项目北厂界外 1 米		10:47-10:57	55	23:24-23:34	46
	N5 金山镇河口村委会		11:15-11:25	53	23:47-23:57	47

编　　制：

审　　核：

签　　发：

签 发 日 期：

报告结束

附图 1：楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目监测布点图

附图 2：楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目监测布点图

附图 3：楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目监测布点图

附图 4：楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目监测布点图

附件 1：土壤理化性质

土壤理化特性调查表			
点位	S3 占地范围内拟建生化池	时间	2022.09.23
经度	E:102°2′6.84″	纬度	N:25°8′20.44″
层次	表层样	中层样	深层样
颜色	红棕	红棕	红棕
土壤结构	团粒结构	团粒结构	团粒结构
质地	重壤土	中壤土	中壤土
砂砾含量	6%	7%	6%
其他异物	无异物	无异物	无异物
pH 值	6.57	6.79	6.68
阳离子交换量（cmol/kg）	4.56	6.74	5.83
氧化还原电位（mV）	268	/	/
饱和导水率/（mm/min）	4.12	/	/
土壤容重/（g/cm³）	2.1	/	/
孔隙度（%）	30.7	/	/

CMA
212512050122

正本

长源检测

检　测　报　告

报告编号　2022110705

项目名称	楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目枯水期地表水环境现状及河道底泥现状监测
委托单位	禄丰同振投资有限公司
样品类别	地表水、土壤
检测类别	现状监测
报告日期	2022 年 11 月 25 日

云南长源检测技术有限公司

Yunnan changyuan detection technology CO. LTD

说　　明

Introduction

1.报告无"CMA 资质认定章"和检测单位"检测专用章"及骑缝章无效。

This report no seal on the perforation and CMA qualification certification seal and special seal for testing is invalid.

2.报告无编制人、审核人、签发人签名无效，报告经涂改无效。

This report without prepare people signature, audit staff signature, approver signature is invalid, The report by alter is invalid.

3.报告未经本机构批准，不得复制（全文复制除外）本报告或证书。

This report or certificate can't be copied (except in full) without the approval of the agency .

4.对委托人送检的样品进行检测的，检测报告对样品所检项目符合性负责，委托人对样品代表性及有效性负责。

In case of testing the samples submitted by the client, the test report shall be responsible for the compliance of the items tested by the samples, and the client shall be responsible for the representativeness and validity of the samples.

5.报告未经检测单位同意不得用于广告，商品宣传等商业行为。

This report without the consent of the testing organization shall not be used for advertising, advertising products such as business practices.

6.报告只对委托方负责，需提供给第三方使用，请与检测单位联系。

This report is only responsible for the client. Please contact the testing organization if it need to provide for the use of others.

7.对检测报告若有异议，请在收到报告后五日内向检测单位提出，逾期不受理。

If you have any objection. Please tell us within five days after you received the report. Timeout is not accepted.

地　　址：
Address：
中国（云南）自由贸易试验区昆明片区经开区顺通大道 89 号云南航检科技中心 B 座 5 层
5/F, Block B, Yunnan Aviation Inspection Technology Center, No.89 Shuntong Avenue, Kunming Economic Development Zone, China (Yunnan) Pilot Free Trade Zone

邮　　编：
Postcode ID：
650217

电　　话：
Telephone No：
0871-67120798

1.检测信息

表 1 检测信息

客户基本情况				
委托单位信息	单位名称	禄丰同振投资有限公司		
	通讯地址	云南省楚雄州禄丰市		
	联系人	罗通	联系电话	18387192743
受检单位信息	单位名称	禄丰同振投资有限公司		
	通讯地址	云南省楚雄州禄丰市		
	联系人	罗通	联系电话	18387192743

样品基本情况									
样品类别	样品名称	采样点位	采样频次		采样人员	采样时间	收样人员	分析时间	样品状态描述
			天数	次/天					
水和废水	地表水	W1 项目区排污口上游 100m	3	1	杨万波 柏昌坤	2022.11.12 - 2022.11.14	陈欢欢	2022.11.13 - 2022.11.20	无色、无气味、无浮油、无沉淀
		W2 项目区排污口下游 1km							无色、无气味、无浮油、无沉淀
		W3 项目区排污口下游 2km							无色、无气味、无浮油、无沉淀
		W4 禄丰县污水处理厂上游 200m							无色、无气味、无浮油、无沉淀
		W5 硅产业园污水处理厂上游 200m							无色、无气味、无浮油、无沉淀
		W6 硅产业园污水处理厂下游 500m							无色、无气味、无浮油、无沉淀
土壤和沉积物	土壤（底泥）	S1 项目区排污口上游 100m E:102°1′53″ N:25°8′55″	1	1	杨万波 柏昌坤	2022.11.12	陈欢欢	2022.11.13 - 2022.11.25	深灰、明显气味、厚度 0.06m
		S2 项目区排污口下游 1km E:102°1′16″ N:25°9′30″							深灰、明显气味、厚度 0.07m
		S3 禄丰县污水处理厂上游 200m E:102°1′53″ N:25°8′55″							深灰、明显气味、厚度 0.05m

2.检测类别、项目、方法、设备

表 2 检测分析方法及主要仪器设备一览表

NO.1

样品类别	检测项目	检测方法	检测和分析设备	仪器编号	分析人员	最低检出限
水和废水	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB 13195-91	水温表	CY-XC027	杨万波 柏昌坤	0.2℃
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-89	FA2004 电子天平	CY-FX006	张莲星	4mg/L
	流量	河流流量测验规范（附录 B 流速仪法） GB 50179-2015	流速仪	CY-XC036	杨万波 柏昌坤	—
	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 PH 计	CY-XC092	杨万波 柏昌坤	0.01pH 单位
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	LRH-150 生化培养箱	CY-FX019	和杰红	0.5mg/L
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	50ml 棕色滴定管	CY-DD50-005	和杰红	4mg/L
			标准微晶 COD 消解器	CY-FX038		
	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-89	棕色滴定管	CY-DD25-003	张莲星	10mg/L
	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	溶解氧测定仪	CY-XC080	杨万波 柏昌坤	—
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	722N 可见分光光度计	CY-FX003	唐修萍	0.025mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-89	722N 可见分光光度计	CY-FX003	陈欢欢	0.01mg/L
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)HJ/T 342-2007	722N 可见分光光度计	CY-FX003	张莲星	8mg/L
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-87	722N 可见分光光度计	CY-FX003	唐修萍	0.05mg/L
	粪大肠菌群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法 HJ 755-2015	电热恒温培养箱	CY-FX015 CY-FX016	张莲星	20MPN/L
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	紫外可见分光光度计	CY-FX004	唐修萍	0.05mg/L

样品类别	检测项目	检测方法	检测和分析设备	仪器编号	分析人员	最低检出限
水和废水	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-87	离子计（磁力搅拌器）	CY-FX011	罗莹红	0.05mg/L
	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	紫外可见分光光度计	CY-FX004	罗莹红	0.01mg/L
土壤和沉积物	pH	土壤 pH 的测定 电位法 HJ 962-2018	pH 计	CY-FX010	罗莹红	0.01pH 单位
	铜	土壤质量 重金属测定 王水回流消解原子吸收法 NY/T 1613-2008	原子吸收分光光度仪	CY-FX022	王妍	2mg/kg
	铬					5mg/kg
	镍					2mg/kg
	锌					0.4mg/kg
	铅					石墨炉法：0.1mg/kg
	镉	土壤质量 重金属测定 王水回流消解原子吸收法 NY/T 1613-2008	原子吸收分光光度仪	CY-FX022	王妍	石墨炉法：0.01mg/kg
	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计	CY-FX023	和杰红	0.002mg/kg
	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计	CY-FX023		0.01mg/kg

3.检测结果

表 3-1 地表水检测结果

NO.1

监测点位 / 采样时间及样品编号 / 分析项目/单位	W1 项目区排污口上游 100m			W2 项目区排污口下游 1km			W3 项目区排污口下游 2km		
	2022.11.12	2022.11.13	2022.11.14	2022.11.12	2022.11.13	2022.11.14	2022.11.12	2022.11.13	2022.11.14
	20221107 05-W001	20221107 05-W002	20221107 05-W003	20221107 05-W004	20221107 05-W005	20221107 05-W006	20221107 05-W007	20221107 05-W008	20221107 05-W009
流量（m^3/h）	4634	4684	4569	4852	4957	4829	5049	5073	5390
水温（℃）	16.5	16.1	17.2	17.5	17.6	17.3	17.0	17.4	17.7
溶解氧（mg/L）	7.6	7.8	7.6	7.6	7.9	7.7	7.9	8.0	7.7
pH（无量纲）	7.5	7.4	7.4	7.8	7.7	7.7	7.8	7.8	7.8
悬浮物（mg/L）	9	10	9	10	13	15	12	10	13
化学需氧量（mg/L）	13	12	13	13	11	12	12	12	13
五日生化需氧量（mg/L）	2.7	2.6	2.4	2.2	2.4	2.0	2.1	2.4	2.0
氨氮（mg/L）	0.351	0.386	0.330	0.397	0.411	0.417	0.394	0.434	0.423
总磷（mg/L）	0.11	0.11	0.11	0.09	0.08	0.09	0.09	0.07	0.08
总氮（mg/L）	2.39	2.29	2.41	3.01	2.95	3.08	3.16	3.09	3.24
石油类（mg/L）	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
粪大肠菌群（MPN/L）	2.0×10^2	1.6×10^2	1.3×10^2	1.1×10^2	1.4×10^2	1.1×10^2	2.0×10^2	2.4×10^2	2.1×10^2
氯化物（mg/L）	23	22	24	21	20	21	21	21	20
氟化物（mg/L）	0.33	0.29	0.35	0.33	0.26	0.30	0.34	0.30	0.31
硫酸盐（mg/L）	61	56	58	32	35	38	32	34	30
备注	检测结果低于方法检出限，用"检出限+L"表示。								

监测点位 / 采样时间及样品编号 / 分析项目/单位	W4 禄丰县污水处理厂上游 200m			W5 硅产业园污水处理厂上游 200m			W6 硅产业园污水处理厂下游 500m		
	2022.11.12	2022.11.13	2022.11.14	2022.11.12	2022.11.13	2022.11.14	2022.11.12	2022.11.13	2022.11.14
	20221107 05-W010	20221107 05-W011	20221107 05-W012	20221107 05-W013	20221107 05-W014	20221107 05-W015	20221107 05-W016	20221107 05-W017	20221107 05-W018
流量（m^3/h）	4256	4185	4159	1591	1636	1531	1738	1817	1707
水温（℃）	16.3	16.2	16.5	17.7	17.4	17.2	19.5	18.9	19.6
溶解氧（mg/L）	8.1	7.9	8.0	7.7	7.8	7.6	7.4	7.6	7.3
pH（无量纲）	7.2	7.3	7.3	7.4	7.4	7.4	7.5	7.5	7.6
悬浮物（mg/L）	14	11	13	5	6	5	16	19	17
化学需氧量（mg/L）	13	15	14	8	8	8	19	17	17
五日生化需氧量（mg/L）	2.5	2.6	2.3	1.7	1.8	1.6	3.7	3.8	3.5
氨氮（mg/L）	0.234	0.248	0.225	0.079	0.090	0.070	0.251	0.268	0.235
总磷（mg/L）	0.07	0.08	0.07	0.04	0.04	0.04	0.08	0.09	0.07
总氮（mg/L）	1.88	1.93	2.11	2.22	2.43	2.29	2.40	2.45	2.32
石油类（mg/L）	0.02	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
粪大肠菌群（MPN/L）	1.0×10^2	1.2×10^2	1.4×10^2	1.7×10^2	1.9×10^2	1.7×10^2	2.1×10^2	2.5×10^2	2.3×10^2
氯化物（mg/L）	19	18	20	10L	10L	10L	23	24	23
氟化物（mg/L）	0.33	0.25	0.26	0.22	0.23	0.20	0.21	0.19	0.21
硫酸盐（mg/L）	31	28	33	44	41	39	69	65	69
备注	检测结果低于方法检出限，用“检出限+L”表示。								

表 3-2 土壤（底泥）检测结果表

监测点位 / 采样时间 / 分析项目/单位 及样品编号	S1 项目区排污口上游 100m	S2 项目区排污口下游 1km	S3 禄丰县污水处理厂上游 200m
	2022.11.12		
	2022110705-S001	2022110705-S002	2022110705-S003
pH 值（无量纲）	6.53	6.55	6.63
砷(mg/kg)	3.57	5.30	5.03
汞(mg/kg)	0.350	0.303	0.537
镉(mg/kg)	0.46	0.43	0.55
镍(mg/kg)	65	94	72
铜(mg/kg)	56	58	60
铬(mg/kg)	53	72	83
铅(mg/kg)	7.1	13.2	8.2
锌(mg/kg)	247	236	174

编　　制：

审　　核：

签　　发：

签 发 日 期：2022.11.25

报告结束

长源检测 云南长源检测技术有限公司 检测专用章

附图 1.楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目枯水期地表水环境现状及河道底泥现状监测布点图

附图 2.楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目枯水期地表水环境现状及河道底泥现状监测布点图

CMA
212512050122

正本

长源检测

检　测　报　告

报告编号　2023021102

项目名称	楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目地下水补充监测
委托单位	禄丰工业园区管理委员会
样品类别	地下水
检测类别	补充监测
报告日期	2023 年 02 月 23 日

云南长源检测技术有限公司

Yunnan changyuan detection technology CO. LTD

说　　明

Introduction

1.报告无"CMA 资质认定章"和检测单位"检测专用章"及骑缝章无效。

This report no seal on the perforation and CMA qualification certification seal and special seal for testing is invalid.

2.报告无编制人、审核人、签发人签名无效，报告经涂改无效。

This report without prepare people signature, audit staff signature, approver signature is invalid, The report by alter is invalid.

3.报告未经本机构批准，不得复制（全文复制除外）本报告或证书。

This report or certificate can't be copied (except in full) without the approval of the agency .

4.对委托人送检的样品进行检测的，检测报告对样品所检项目符合性负责，委托人对样品代表性及有效性负责。

In case of testing the samples submitted by the client, the test report shall be responsible for the compliance of the items tested by the samples, and the client shall be responsible for the representativeness and validity of the samples.

5.报告未经检测单位同意不得用于广告，商品宣传等商业行为。

This report without the consent of the testing organization shall not be used for advertising, advertising products such as business practices.

6.报告只对委托方负责，需提供给第三方使用，请与检测单位联系。

This report is only responsible for the client. Please contact the testing organization if it need to provide for the use of others.

7.对检测报告若有异议，请在收到报告后五日内向检测单位提出，逾期不受理。

If you have any objection. Please tell us within five days after you received the report. Timeout is not accepted.

地　　址：中国（云南）自由贸易试验区昆明片区经开区顺通大道 89 号云南航检科技中心 B 座 5 层

Address：5/F, Block B, Yunnan Aviation Inspection Technology Center, No.89 Shuntong Avenue, Kunming Economic Development Zone, China (Yunnan) Pilot Free Trade Zone

邮　　编：650217

Postcode ID：

电　　话：0871-67120798

Telephone No：

1.检测信息

表 1 检测信息

客户基本情况				
委托单位信息	单位名称	禄丰工业园区管理委员会		
	通讯地址	云南省楚雄州禄丰市		
	联系人	罗通	联系电话	18387192743
受检单位信息	单位名称	禄丰工业园区管理委员会		
	通讯地址	云南省楚雄州禄丰市		
	联系人	罗通	联系电话	18387192743

样品基本情况									
样品类别	样品名称	采样点位	采样频次		采样人员	采样时间	收样人员	分析时间	样品状态描述
			天数	次/天					
水和废水	地下水	W1 项目东侧泉点 Q1 E：102.03583360° N：25.13871420°	2	1	杨万波 李玲超	2023.02.12 - 2023.02.13	陈欢欢	2023.02.13 - 2023.02.23	无色、无气味、无浮油、不浑浊

2.检测类别、项目、方法、设备

表 2 检测分析方法及主要仪器设备一览表

NO.1

样品类别	检测项目	检测方法	检测和分析设备	仪器编号	分析人员	最低检出限
水和废水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计	CY-XC021	杨万波 李玲超	0.01pH 单位
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-87	棕色滴定管	CY-DD25-002	张莲星	0.05mmol/L（5mg/L）
	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 （1.1 酸性高锰酸钾滴定法）GB/T 5750.7-2006	棕色滴定管	CY-DD25-001	李枝慧	0.05mg/L

样品类别	检测项目	检测方法	检测和分析设备	仪器编号	分析人员	最低检出限
水和废水	氯化物	水质 氯化物的测定硝酸银滴定法 GB 11896-89	棕色滴定管	CY-DD25-003	唐修萍	10mg/L
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)HJ/T 342-2007	722N 可见分光光度计	CY-FX003	张莲星	8mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	722N 可见分光光度计	CY-FX003	唐修萍	0.025mg/L
	氰化物	水质 氰化物的测定容量法和分光光度法 HJ 484-2009	722N 可见分光光度计	CY-FX003	李枝慧	0.004mg/L
	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB 7480-87	722N 可见分光光度计	CY-FX003	唐修萍	0.02mg/L
	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB 7493- 87	722N 可见分光光度计	CY-FX003	唐修萍	0.003mg/L
	总大肠菌群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法 HJ 755-2015	电热恒温培养箱	CY-FX015	张莲星	20MPN/L
	氟化物	水质 氟化物的测定离子选择电极法 GB 7484-87	离子计	CY-FX011	高玉莲	0.05mg/L
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-87	722N 可见分光光度计	CY-FX003	董自江	0.004mg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	722N 可见分光光度计	CY-FX003	张莲星	萃取法 0.0003mg/L
	溶解性固体总量	地下水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	FA2004 电子天平	CY-FX006	张莲星	—
	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法 GB 7475-87	原子吸收分光光度仪	CY-FX022	王妍	1×10^{-3}mg/L
	铅					0.010mg/L
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-89	原子吸收分光光度仪	CY-FX022	王妍	0.03mg/L
	锰					0.01mg/L
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计	CY-FX023	和杰红	0.3μg/L
	汞					0.04μg/L
	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	菌落计数器	CY-FX025	张莲星	1CFU/ml
			电热恒温培养箱	CY-FX016		
	碱度（总碱度、碳酸盐、重碳酸盐）	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）	棕色滴定管	CY-DD25-002	张莲星	—

样品类别	检测项目	检测方法	检测和分析设备	仪器编号	分析人员	最低检出限
水和废水	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法 GB 7494-87	722N 可见分光光度计	CY-FX003	张莲星	0.05mg/L
	钾	水质 钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-89	原子吸收分光光度仪	CY-FX022	王妍	0.05mg/L
	钠					0.01mg/L
	钙	水质 钙和镁的测定原子吸收分光光度法 GB 11905-89	原子吸收分光光度仪	CY-FX022		0.02mg/L
	镁					0.002mg/L
	*Cl-	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	iCR1500 离子色谱	TY-YQ-124	蔡洋	0.007mg/L
	*SO_4^{2-}					0.018mg/L
备注	“*”表示该检测项目本公司无相应资质认定许可技术能力，分包给云南泰义检测技术有限公司，CMA 证书编号为 212512050045。					

3. 检测结果

表 3 地下水水质检测结果表

NO.1

监测点位 / 采样时间及样品编号 / 分析项目/单位	W1 项目东侧泉点 Q1	
	2023.02.12	2023.02.13
	2023021102-W001	2023021102-W002
pH 值（无量纲）	7.2	7.3
耗氧量（mg/L）	0.23	0.24
氟化物（mg/L）	0.05L	0.05L
氨氮（mg/L）	0.072	0.081
砷（mg/L）	0.0007	0.0007
汞（mg/L）	0.00004L	0.00004L
镉（mg/L）	0.001L	0.001L
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L
铅（mg/L）	0.010L	0.010L
氰化物（mg/L）	0.004L	0.004L
硫酸盐（mg/L）	8L	8L
氯化物（mg/L）	10L	10L
硝酸盐氮（mg/L）	0.03	0.04
亚硝酸盐氮（mg/L）	0.003L	0.003L
总硬度（mg/L）	52	56
铁（mg/L）	0.14	0.14
锰（mg/L）	0.06	0.06
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.0003L
溶解性固体总量（mg/L）	109	102

监测点位 / 采样时间 / 分析项目/单位 / 及样品编号	W1 项目东侧泉点 Q1	
	2023.02.12-2023.02.13	
	2023021102-W001	2023021102-W002
总大肠菌群（MPN/100mL）	2L	2L
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.05L	0.05L
细菌总数（CFU/ml）	69	62
**Cl^-(mg/L)	0.426	0.435
**SO_4^{2-}(mg/L)	0.622	0.620
钾(mg/L)	0.62	0.63
钠(mg/L)	5.03	5.00
钙(mg/L)	5.27	5.60
镁(mg/L)	1.57	1.84
碳酸盐（CO_3^{2-}） (mg/L)	未检出	未检出
重碳酸盐（HCO_3^-） (mg/L)	31.3	30.1
备注	1、检测结果低于标准方法检出限的，用“检出限+L”表示； 2、碳酸盐碱度,重碳酸盐碱度均以碳酸钙计，1/2$CaCO_3$ 摩尔质量为 50.05g/mol。 3、W1 点水位为 1573.6m。 4、“*”表示该检测项目本公司无相应资质认定许可技术能力，分包给云南泰义检测技术有限公司，CMA 证书编号为 212512050045。	

编　　制：

审　　核：

签　　发：

签 发 日 期：

报告结束

附图：楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目地下水补充监测布点图

楚雄州生态环境局
准予行政许可决定书

楚环许准〔2021〕21号

云南恒通水务投资有限公司：

你公司提出对《禄丰县硅产业园集中污水处理厂及配套管网建设工程环境影响报告书》（以下简称“报告书”）审批的申请我局已依法受理。根据技术评估意见，提交的“报告书”符合建设项目环境影响评价文件审批的有关规定，我局决定准予行政许可，并要求如下：

一、项目位于禄丰县金山镇龙山路,拟投资10120万元,其中环保投资420万元。项目接纳禄丰县硅产业园区内经企业自建污水处理站预处理后满足进水水质要求的工业废水，企业预处理工业废水进入项目深度处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中一级A标准后，排入西河。项目服务年限为2021年~2023年。项目采用“预处理（高分子裂解器预处理）+ZHL一体化污水处理设备（同步硝化与反硝化+MBR膜）”处理工艺；设计规模为2万m^3/d。2020年7月，该项目取得了禄丰县发展和改革局核发的《投资项目备案证》（项目代码：2020-532331-81-03-051655）。项目须按照“报告书”所述的性质、规模、地点、工艺和环境保护对策措施进行建设。

二、项目建设和生产过程中应重点做好的工作

（一）严格落实废气污染防治措施，确保各环节产生的大气

污染物稳定达标排放。项目产生废气污染物主要为恶臭，污染因子主要为NH_3和H_2S。项目调节池、一体化污水处理设备采取密闭措施，周边绿化；调节池采用臭氧曝气，顶部设置臭氧尾气破坏装置。项目厂界恶臭须执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度二级标准。项目无需设置大气环境防护距离，建议按照相关规定合理设置卫生防护距离并报有关部门，在卫生防护距离范围内不再规划建设住宅、办公、学校等敏感建筑。

（二）严格落实水环境保护措施，加强对废水的收集和管理。项目生活污水经化粪池处理后排入南面龙山路市政污水管网；禄丰县硅产业园区内企业工业废水经自建污水处理站预处理后进入项目深度处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中一级A标准后，排入西河。项目废水总排口处应设置在线监测装置，并与生态环境部门监控中心联网运行。项目运营中，你单位应根据西河水质变化情况，积极实施污染物减排相关措施，保持西河水质稳定达到水环境功能要求。

严格落实分区防渗措施，调节池、格栅池、一体化污水处理设备、污泥干化池、污泥处理房、加药间等须按规定进行重点防渗处理，防止污染地下水。按规定设置地下水监测井，并加强地下水水质的动态长期监测工作，发现异常须及时查明原因，采取有效控制措施并向有关部门报告。

（三）严格落实噪声防治措施。优先选用低噪声设备，认真落实隔声、减振等降噪措施，确保厂界南昼夜噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准；厂界北、厂界东、厂西昼夜噪声值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

（四）严格落实固体废物的贮存、处理和处置措施，做好管理台账。生活垃圾收集后委托环卫部门定期清运处置；栅渣作为一般固废收集后交由楚雄北控环保科技有限公司清运处置；污泥房设置5m^{2}的污泥暂存区，污泥脱水干化后储存于污泥暂存区，鉴定前应按照危险废物进行管理，经鉴定若属于危险废物则委托有资质的单位清运处置；若不属于，可作为一般固废收集后交由楚雄北控环保科技有限公司清运至垃圾填埋场。

（五）严格落实环境风险防范措施。制定环境风险防范应急预案，加强管理，避免环境风险事故发生。

（六）加强施工期环境管理，严格落实施工期各项环保措施。施工场地采取洒水抑尘等措施，防止扬尘污染。施工废水经沉淀处理后用于洒水降尘。合理安排施工时间和运输路线，防止噪声扰民。施工固废及时妥善处置，避免造成二次污染。

（七）该项目主要污染物排放总量指标初步核定为：化学需氧量365吨/年，氨氮3.6吨/年,该指标禄丰县负责协调解决。

三、你公司应落实生态环境保护的主体责任，建立企业内部生态环境管理体系，明确机构、人员、职责和制度，加强生态环

境管理，推进各项生态环境保护措施落实。项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，应按规定程序申办排污许可证和实施竣工环境保护验收。

四、你公司收到批复20个工作日内，应将批准后的环境影响评价报告书报送禄丰分局，并按规定接受各级生态环境部门的监督检查。

五、请禄丰分局负责组织该项目的现场环境执法检查和监督管理，请州生态环境保护综合行政执法支队加强监督检查。

楚雄州生态环境局

2021年2月20日

本决定一式七份，申请人一份，决定机关存二份，抄送四份。

抄送：楚雄州生态环境保护综合行政执法支队，禄丰分局，云南涔霖环保科技有限公司，楚雄州生态环境技术服务中心。

楚雄州生态环境局办公室　　2021年2月20日印发

楚雄州生态环境局

楚环函〔2022〕15号

楚雄州生态环境局关于《云南禄丰产业园区总体规划修编（2021~2035）环境影响报告书》审查意见的函

禄丰工业园区管理委员会：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《规划环境影响评价条例》和《云南省生态环境厅关于同意委托开展省级开发区规划环评召集审查的通知》（云环通〔2022〕86号）有关规定，我局召集专家和有关部门代表组成审查小组，对《云南禄丰产业园区总体规划修编（2021~2035）环境影响报告书》进行了审查。根据修改完善的报告书，现将审查小组提出的审查意见函送你单位，作为规划审批的依据。

附件：《云南禄丰产业园区总体规划修编（2021~2035）环境影响报告书》审查意见

楚雄州生态环境局

2022年12月26日

抄送：禄丰市人民政府，楚雄州发展和改革委员会、楚雄州工业和信息化局、楚雄州自然资源和规划局、楚雄州水务局、楚雄州林业和草原局，楚雄州生态环境局禄丰分局，昆明飞驰环保科技有限公司。

楚雄州生态环境局办公室　　2022年12月26日印发

附件

《云南禄丰产业园区总体规划修编（2021~2035）环境影响报告书》审查意见

2022年8月30日，楚雄州生态环境局在禄丰市主持召开了《云南禄丰产业园区总体规划修编（2021~2035）环境影响报告书》（以下简称《报告书》）审查会。楚雄州发展和改革委、楚雄州工业和信息化局、楚雄州自然资源和规划局、楚雄州水务局、楚雄州林草局、禄丰工业园区管委会、禄丰市工业信息化商务科学技术局、楚雄州生态环境局禄丰分局、昆明飞驰环保科技有限公司（规划环评编制单位）等单位代表及7名特邀专家参加了会议。会议由专家和有关部门代表组成审查小组（名单附后）。审查小组听取了关于《云南禄丰产业园区总体规划修编（2021~2035）》（以下简称《规划》）和《报告书》主要内容的汇报，经认真讨论，形成如下审查意见。

一、禄丰工业园区成立于2003年，2004年被云南省人民政府列为全省重点规划建设的省级工业园区。2012年，禄丰工业园区由“一园四片”变更为由金山片区（原规划的棠海片区成为金山片区的一个片区）、土官片区、勤丰片区、罗茨片区、一平浪片区和大庄片区组成的“一园六片”。2021年4月19日《中共云南

省委 云南省人民政府关于印发<云南省各类开发区优化提升总体方案>的通知》（云委〔2020〕287号）文件中，云南禄丰工业园区为保留的省级开发区。2022年8月15日禄丰市人民政府将《云南禄丰产业园区总体规划修编（2021—2035）环境影响报告书》上报我局，我局于8月30日召集了审查。2022年11月16日，禄丰市工业园区管委会将修改完善的《云南禄丰产业园区总体规划修编（2021—2035）环境影响报告书》上报我局。《云南禄丰产业园区总体规划修编（2021~2035）》（以下简称《规划》）规划范围包括“一园四块”，“一园”指云南禄丰产业园区，“四区块”指金山区块（新材料产业片和循环产业片）、土官区块、勤丰区块和碧城区块，规划面积23.07平方公里，基准年为2021年，规划期为2021~2035年。《规划》产业定位为“一主两辅”，一个主导产业为新材料产业，两个辅助产业为绿色化工和先进装备制造。其中，金山区块分为新材料产业片和循环产业片（固体废物综合回收利用），新材料片主导产业为新材料，辅助产业为冶金（钒钛钢铁）、炼焦（钒钛钢铁配套）、建材、现代物流。土官区块以新材料为主导产业，辅助产业为先进装备制造、建材、绿色食品加工。勤丰区块以冶金、绿色化工为主导产业，辅助产业为新材料、现代物流。碧城区块以先进装备制造为主导产业，辅助产业为花卉加工。

《报告书》在总结园区发展历程、区域资源环境现状调查和

回顾性评价的基础上，分析了《规划》与当地生态环境分区管控要求的符合性，开展了《规划》与相关规划的协调性分析，识别了《规划》实施的主要资源环境制约因素，分析了《规划》实施对区域地表水、地下水、大气、生态、土壤等方面的影响，开展了环境风险评价、公众参与等工作，论证了禄丰产业园区产业定位、布局、结构、发展规模等的环境合理性，提出了《规划》优化调整建议以及预防或减缓不良环境影响的对策措施。

审查小组认为，《报告书》基础资料和数据较详实，评价内容较全面，识别和关注禄丰产业园区存在的主要环境问题，采用的预测和评价方法基本适当，对主要环境影响的分析、预测和评估结果基本合理，《规划》及提出的优化调整建议总体可行，预防或减缓不良环境影响的对策措施基本合理、有效，充分调查并采纳公众意见，评价结论总体可信。

二、对《规划》环境合理性的总体评价。禄丰产业园区依托区域资源优势和历史产业基础，《规划》确定2035年园区工业总产值达到3000亿元以上，目标宏大，空间布局涉及面广，涉及化工、冶金等“两高”行业，污染物排放量大、排放结构复杂。在统筹产业高质量发展和生态环境高水平保护方面，主要存在以下制约因素：规划发展的产业类别具有废气高排放、污染因子多的特点，大气评价范围内分布有自然保护区、风景名胜区等环境空气一类区，对规划产业废气污染控制水平提出较高要求，对所在区

域环境空气质量的改善与保护形成压力；园区处于金沙江和元江的分水岭地带，土官区块、勤丰区块位于长江上游的支流螳螂川流域，金山区块、碧城区块位于元江支流星宿江流域，其中碧城区块涉及的地表水水体西河（东河水库上游）水功能区划为II类，水环境质量容量小；勤丰区块规划发展的化工产业、金山区块规划发展的新材料产业（如新材料产业中硅光伏材料）废水产生及排放量大，废水种类与污染因子成分复杂，水环境风险隐患较大，对北甸河（螳螂川支流）、星宿江流域及控制断面水质达标考核形成压力，对园区废水外排形成制约；园区及周边分布较多永久基本农田，地下水和土壤污染防控压力大；园区内分布多个村庄，周边居民区、人口较多，金山区块中的新材料片区、勤丰区块工居混杂，人居环境质量改善压力大，存在布局性环境风险；园区生产生活供水来源主要为西河水库、石门水库、东河水库、沙龙水库等中、小型水库，在综合考虑农业灌溉用水，牲畜饮用水等因素下，园区水资源保障不足。污水集中处理、固体废物集中处置等环保基础设施建设滞后。《规划》实施过程中应重点关注、解决好以上问题，根据《报告书》和审查意见进一步优化《规划》方案，强化各项环境保护对策措施与建议的落实，有效预防或减缓《规划》实施可能带来的不良环境影响。

三、《规划》优化调整和实施过程中的主要意见

（一）坚持绿色低碳高质量发展理念，严格遵守法律法规底

线和生态环境保护红线，区域统筹保护好生态空间。加强与区域国土空间规划、《楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的协调衔接，进一步优化功能布局、产业结构、实施时序、产业规模及规划范围，园区布局开发应确保满足国土空间管控相关要求。金山区块（循环产业片）受区位、交通运输条件、纳污河流、地质结构及地形、地貌现状等因素影响，应充分考虑片区现状及拟入驻项目状况，进一步进行论证优化，确保该片区能够产生最大效益。应根据各片区发展定位，在已确定主导产业的情况下，充分考虑现有产业及各相关配套产业，进一步优化产业定位，制定产业发展指导目录。产业开发应符合国家产业政策和相关规划。按照《云南省推动重点产业园区高质量发展若干政策措施》要求推进《规划》实施，打造云南省推行新型工业化的样板示范区。

（二）进一步优化规划区空间布局，加强空间管控，加大对环境敏感区的保护力度，严禁不符合管控要求的各类开发和建设活动。《规划》范围内的一般生态空间等敏感区域，严格进行保护，原则上不进行开发建设。优化冶金、化工等项目布局，严格执行国家法律法规及相关政策规定。目前金山区块（新材料产业片）物流运输道路由禄丰市西侧道路（石岔线）穿过禄丰市区，建议采取管道运输方式或规划从园区中部绕道园区东侧道路，减少运输车辆噪声、扬尘对市区居民的影响。金山区块（新材料产业片）与城市居住区及恐龙山国家地质公园距离较近，应按照国

家相关要求设立一定距离的防护绿化带。土官片区南片工业园区位于指挥营村和中寨居民集中点上风向，在项目引进中应充分考虑大气污染物及噪声对居民的影响，临近居民点一侧应布局大气污染物排放量小及低噪声排放的项目，以满足环境空气及声环境功能要求。

园区按《云南省人民政府办公厅关于推动落后和低端低效产能退出的实施意见》（云政办发〔2022〕17号）相关要求，出清技术方面落后产能，依法依规关停退出能耗、环保、安全不达标的落后产能。分行业有序退出“限制类”产能。加强县域统筹，制定区域削减方案，加大排污单位污染物削减力度，推进企业转型升级，为园区高质量发展提供必要的污染物排放总量。

进一步优化园区用地规划，建议各片区充分依托集镇的生活设施，园区内除必要的办公、生活设施外，不再规划建设医院、学校、居住区等环境敏感设施。现有企业要积极开展技术升级改造和环保设施的提标改造。对园区内及园区周边涉及企业大气防护距离内居民点，应制定并落实居民搬迁方案。工业用地与生态保护红线、人口密集区、国家地质公园、河流岸线等敏感区设置绿化隔离带，留出必要的防护距离，缓解敏感区、居住区和工业布局距离较近的布局性环境风险问题。勤丰区块主要布局冶金和化工产业，工居混杂现象突出，禄丰市勤丰镇人民政府应按照已制定的搬迁方案，逐步落实搬迁工作。

（三）严守环境质量底线，严格环境管控单元管控。根据“三线一单”、国家和云南省有关大气污染防治的相关要求，严格执行园区大气污染物、重金属总量管控要求，合理确定产业规模、布局、建设时序。入驻企业应采用先进的生产工艺路线、装备、清洁能源与原料，从源头控制污染物的产生，要采用先进高效的污染防治措施，重点做好氮氧化物、挥发性有机物、重金属等主要污染物的减排工作，钢铁行业全面达到超低排放要求。金山区块（新材料片）应以满足禄丰市城区大气环境质量目标要求为底线，进一步优化拟建项目布局及规模；要加强园区场地平整、道路施工、交通运输、物料堆存等环节道路及场地扬尘的治理，确保满足环境管理要求。鼓励低耗、低污、高科技、高附加值的产业，优先引入耗水量小、污染小的产业入驻。

高度重视禄丰产业园区废水收集、处理、回用、排放的环境管理。全面建设初期雨水收集处理系统，实施“雨污分流”。加快污水处理厂建设，按要求开展入河排污口设置论证。园区污水应收全收，根据纳污河流水质目标确定排放标准，确保纳污河流满足水功能区划要求；碧城区块废水处理后全部回用。严格水文地质、工程地质勘察，做好地下水污染防治和监控，按相关规范要求采取针对性防渗措施，确保区域地下水安全。高度重视园区、村镇的饮用水安全，项目布局不得影响居民饮用水安全。

将土壤污染防治工作纳入园区规划及相关环境保护规划，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，确保满足土壤环境管控要求。

危险废物须按规定严格管控，积极推进工业固体废物综合利用，确实需要暂存或安全填埋处置的，暂存（处置）场的选址、建设必须按照相关要求严格落实污染防治措施。

按照国家关于做好碳达峰碳中和工作的政策要求，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。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。待碳达峰规划、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。

（四）严格执行环境准入要求，加强入园项目生态环境准入管理。落实蓝天、碧水、净土保卫战有关管控要求，加强“两高”行业生态环境源头防控，引进项目的生产工艺、设备、污染物排放和资源利用等，应达到清洁生产国内先进水平。推进技术研发型、创新型产业发展，提升产业的技术水平和园区的绿色低碳化水平。园区招商引资、入园项目环评审批应严格执行环境管控分区和环境准入要求，要以园区的资源环境承载能力为基础，充分论证、有序发展，严禁引进工艺装备落后，不符合污染物排放总量控制要求的企业。

（五）建立健全区域环境风险防范和生态安全保障体系。加

强园区内易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等管理，统筹考虑区内污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。强化园区危险化学品储运的环境风险管理，制定建立厂区、园区、区域三级防控措施，强化环境监测与预警能力建设、环境风险应急与防范措施，建立应急响应联动机制和风险防控体系并编制应急预案，防范环境风险，避免事故废水排入园区外水体，保障区域环境安全。勤丰区块内布设了化工园区，应严格落实化工园区确认标准，科学规划环境风险预警及应急处置设施，确保片区环境安全。

（六）建立环境质量监测网络并共享数据。根据园区功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等情况，统筹安排环境监测监控网络建设。做好区内大气、地表水、地下水、土壤等环境的长期跟踪监测与管理，督促排污企业落实自行监测责任。根据监测结果、实际环境影响、不良环境影响减缓措施的有效性等提出完善环境管理方案并适时优化调整《规划》。

（七）推进园区环保基础设施建设，促进区域环境质量持续改善。做好“雨污分流”、“清污分流”，做好废水及污染雨水收集处理、强化中水回用。应根据各片区排水现状、发展时序及拟进驻项目污水处理需求，加快建设配套的污水处理厂和再生水水厂，并同步建设污水管网、雨水管网及中水回用管网，既要确保片区

内污水能够全面收集处理，又要避免污水处理设施建成后无水可收。金山区块新材料片区应加快园区污水处理厂建设进度，确保2023年底前建成投入运行。金山区块、勤丰区块应当按照固体废物、危险废物产生量，合理确定固体废物、危险废物暂存场所和处置场所，确保固体废物减量化、无害化、资源化安全环保处置。督促园区企业加强废气、废水、噪声、固废等环保设施建设和运行管理。

（八）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，妥善处理好园区建设与居民搬迁安置工作，及时解决公众关心的环境问题，满足公众合理的环境诉求。

（九）《规划》在实施范围、适用期限、规模、结构和布局等方面进行重大调整或者修订的，应重新编制环境影响报告书。《规划》实施过程中，园区应按要求适时开展环境影响跟踪评价工作，编制跟踪评价报告，并将评价结论报告相关生态环境主管部门。

四、对《规划》包含的建设项目环评的意见。拟入园区建设项目，应结合《报告书》提出的指导意见做好环境影响评价工作，落实《报告书》提出的要求，加强与规划环评的联动，重点开展大气污染物、水污染物允许排放量测算和周边大气环境影响、环境风险可接受论证、污废水不外排或纳管可行可靠性论证、环保

措施可行性论证等内容，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。

审查小组

2022 年 8 月 30 日

《云南禄丰产业园区总体规划修编（2021-2035年）环境影响报告书》审查专家签字表

姓　名	工作单位	职务/职称	签　字	电　话
卢云涛	云南省生态环境科学研究院	教授级高工	卢云涛	13708868870
晏司	云南省环境科学学会	高级工程师	晏司	13769198813
曹广祝	昆明理工大学	教　授	曹广祝	15187151209
翁君山	中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司	教授级高工	翁君山	13983726163
巩合德	西南林业大学	副教授	巩合德	15887221978
程　卫	云南省生态环境科学研究院	高级工程师	程卫	13701657046
董跃红	楚雄州生态环境局	高级工程师	董跃红	13628789226

日期：2022年8月30日

专家咨询意见表

项目名称	楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目入河排污口设置论证报告		
姓名	周宇晖	单位	云南省生态环境厅驻楚雄州生态环境监测站
专业	环境监测	职称	正高工
联系电话	13987887206	邮箱	2873786989@qq.com

《楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目入河排污口设置论证报告》的编制基本符合《入河排污口管理技术导则》、《入河排污口设置论证基本要求（试行）》及相关标准、规范的要求，技术路线正确，内容基本全面，排污口设置论证结论基本可信。文本经修改完善后可依程序上报，具体的修改意见如下：

1、补充完善项目建设基本情况介绍，补充原有的硅产业园污水处理厂环保手续办理情况、入河排污口设置情况及排放总量等内容；明确本次论证内容仅针对新建的绿色水电硅材一体化园区污水处理厂一期建设内容。

2、修改完善该入河排污口设置论证范围，建议论证范围调整为绿汁江董户村水文站至禄丰市出境断面；补充星宿江水文站国控断面监测资料，完善项目所属水功能区水质现状分析。

3、补充完善入河排污口设置可行性分析，补充项目废污水入河方式及入河排污口位置设置的合理性分析；补充调查论证范围内水功能区目前排水现状及已设置入河排污口的排污总量情况，明确是否有地下水取水情况。

4、根据《楚雄州入河排污口分布图》明确项目废污水拟入河河段是否允许设置入河排污口；

5、补充完善主要污染物排放的预测及影响分析，建议引用星宿江水文站的水文数据作为预测参数；补充该项目特征污染物氟化物的预测及影响分析。

6、修改完善该入河排污口的环保管理措施及监测计划。

专家签名	周宇晖	日期	2022.12.31

专家咨询意见表

项目名称	楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目入河排污口设置论证报告		
姓名	杨家麒	单位	云南省生态环境厅驻楚雄州生态环境监测站
专业	环境监测	职称	高工
联系电话	13118780798	邮箱	1360745133@qq.com

《楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目入河排污口设置论证报告》的编制基本符合《入河排污口管理技术导则》、《入河排污口设置论证基本要求（试行）》及相关标准、规范的要求，技术路线正确，内容基本全面，排污口设置论证结论基本可信。文本经修改完善后可依程序上报，具体的修改意见如下：

1、完善项目建设基本情况介绍，补充原有的硅产业园污水处理厂环保手续办理情况、入河排污口设置情况及排放总量等；同时，明确本次论证内容仅针对新建的绿色水电硅材一体化园区污水处理厂一期建设内容。

2、修改完善该入河排污口设置论证范围，建议论证范围调整为绿汁江董户村水文站至禄丰市出境断面；

3、补充星宿江水文站国控断面监测资料，完善项目所属水功能区水质现状分析，同时，建议引用星宿江水文站的水文数据作为预测参数；并补充该项目特征污染物氟化物的预测及影响分析。。

4、补充完善入河排污口设置可行性分析，补充项目废污水入河方式及入河排污口位置设置的合理性分析；补充调查论证范围内水功能区目前排水、取水现状及已设置入河排污口的排污总量情况。

5、根据《楚雄州入河排污口分布图》明确项目废污水拟入河河段是否允许设置入河排污口；

6、完善非正常情况下的应急处置措施、方案及其环保管理措施。

7、认真校核文本，补充相关附件。

专家签名		日期	2022.12.31

专家咨询意见表

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="3">楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目入河排污口设置论证报告</td></tr>
<tr><td>姓名</td><td>马雪明</td><td>单位</td><td>楚雄彝族自治州生态环境局楚雄市分局生态环境监测站</td></tr>
<tr><td>专业</td><td>环境监测</td><td>职称</td><td>工程师</td></tr>
<tr><td>联系电话</td><td>13987858277</td><td>邮箱</td><td>18912695@qq.com</td></tr>
<tr><td colspan="4">该《入河排污口设置论证报告》的编制基本符合《入河排污口管理技术导则》、《入河排污口设置论证基本要求（试行）》及相关标准、规范的要求，技术路线正确，内容基本全面，排污口设置论证结论基本可信。文本经修改完善后可依程序上报，具体的修改意见如下：
1、修改完善该入河排污口设置论证范围，建议论证范围调整为绿汁江董户村水文站至禄丰市出境断面。
2、修改完善项目建设基本情况介绍，补充项目替代的硅产业园污水处理厂入河排污口设置情况及排放总量说明内容。
3、根据星宿江水文站国控断面监测资料完善项目所属水功能区水质现状。
4、修改完善入河排污口设置可行性分析。根据《楚雄州入河排污口分布图》明确项目废污水拟入河河段是否允许设置入河排污口；完善论证范围内水功能区排水状况及已设置入河排污口的排污总量情况。
5、修改完善入河排污口设置合理性分析。补充项目废污水入河方式及入河排污口设置位置的合理性分析内容；完善主要污染物排放的预测及影响分析，建议引用董户村水文站的水文数据作为预测参数；补充该项目特征污染物的预测及影响分析。
6、修改完善该入河排污口的环保管理措施及监测计划。
7、修改完善该污水处理厂在非正常情况下的应急处置措施及方案。
8、认真校核文本，补充相关附件、附图。</td></tr>
<tr><td>专家签名</td><td>马雪明</td><td>日期</td><td>2022年12月31日</td></tr>
</table>

《楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目入河排污口设置论证报告》评审会签到单

时间：2022.12.31　　地点：禄丰同振投资有限公司会议室

姓 名	工作单位	职务/职称	联系电话
周宇卓	云南省生态环境厅主管楚雄州生态环境监测站	正高工	13987887206
[illegible]	[illegible]	高工	13118807198
马雪州	楚雄州生态环境局禄丰分局环境监测站	工程师	13987858277
彭红霖	云南涉霖工程技术咨询有限公司		18987844188
杨俊	云南涉霖环保科技有限公司	高工	13888079850
道滋	云南涉霖环保科技有限公司		18987259364
卞昊立	禄丰同振投资有限公司	项目负责人	18608781996
徐大学	云南涉霖环保科技有限公司	高工	18214602686
刘志鑫	楚雄欧利环境技术咨询有限公司		19187823395

《楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目入河排污口设置论证报告》评审专家签字表

姓　名	工作单位	职务/职称	签　字	电　话
周宇晖	云南省生态环境厅驻楚雄州监测站	正　高	周宇晖	13987887206
杨家麒	云南省生态环境厅驻楚雄州监测站	高　工	杨家麒	13118780718
马雪明	楚雄市环境监测站	工程师	马雪明	13987858277

日期：2022 年 12 月 31 日

禄丰市林业和草原局关于楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目是否涉及天然林、公益林的说明

禄丰同振投资有限公司：

根据项目用地方提供的数据，经比对楚雄州禄丰绿色水电硅材料一体化园区污水处理厂建设项目用地在不动产权证号：5323311012O4GB00026 范围内，属国有建设用地，不涉及天然林、公益林。

禄丰市林业和草原局

2023 年 4 月 11 日

楚雄州禄丰绿色水电硅材料一体化园区污水处理厂建设项目居民户与厂区距离测绘报告

技术报告

测 量 员： 毕建兴

项目负责人：罗志华

技术负责人：吴启云

测量单位（章）：云南新地科技有限公司

测 绘 资 质 ：乙测资字 53505917

2023 年 4 月 12 日

楚雄州禄丰绿色水电硅材料一体化园区污水处理厂建设项目居民户与厂区距离测绘报告

1、 工程概况

受云南涔霖环保科技有限公司委托，由云南新地科技有限公司承担楚雄州禄丰绿色水电硅材料一体化园区污水处理厂建设项目居民户与厂区距离计算工作。

本次测绘目的是为甲方提供居民户与厂区距离的确认。

该项任务自2023年4月11日进行居民户与厂区距离测量，完成全部外业数据采集工作，4月12日完成外业检查工作及所有内业资料整理工作，历时2天。

2、 资料分析及利用

1、根据甲方要求，为满足施工要求，该测区采用2000国家大地坐标系。测区采用海兴达IRTK2号CORS站仪器自带2000国家大地坐标系参数。

3、作业技术依据

（1）《全球定位系统GPS测量规范》GB/T18314-2001；

（2）《国家三、四等水准测量规范》GB/T12898-91；

（3）《1：500、1：1000、1：2000地形图图式》GB/T7929-1995；

（4）《1：500、1：1000、1：2000地形图数字化规范》

GB/T17160-1997；

4 、人员组织和仪器设备

4.1 项目主要人员组织

本工程项目设项目负责 1 人，技术员 1 人，共计 2 人。分为 1 个作业小组进行外业测绘。其中控制测量兼职负责 1 人，数字化测图兼职负责 1 人，内业数据处理兼职负责 1 人。

4.2 主要仪器设备投入

为保证本项目顺利如期完成，主要投入如下仪器设备：

A. 海兴达 IRTK2 号 GPS 1 台

b. 计算机 1 台

c. 测绘成图软件 1 套

5、控制测量

5.1 平面控制测量

图根点GPS控制网采用经过鉴定合乎规范要求的海兴达 IRTK2 号 GPS 接收机进行观测。经测前检定，仪器各项精度、技术指标均达到规范要求，能够满足施测设计精度需要。

GPS 控制网是根据实地踏勘情况，根据需要确定本测区首级控制采用图根点 GPS 控制网。图根点 GPS 点编号统一采用 K 标注，控制网采用独立观测边连接构成闭合图形。选点与埋石时遵循以下技术要求：

a、点位的选择符合规范要求，并有利于其他测量手段

的扩展和联测；

b、点位的地面基础稳固，易于点的长期保存及利用；

c、在天线截止高度角 15° 以上的空间没有障碍物；

d、点位周围没有大面积水域或其它反射面；

e、相邻点位之间通视良好、视线距障碍物的距离不小于 50m；

f、点位远离大功率天线等电磁发射源，其距离不小于 200m，并远离高压输电线，其距离不小于 50m；

g、尽量利用了符合上述要求的旧有控制点；

h、图根点 GPS 控制点的埋设采用普通标石。

各点埋设采用水泥钉或刻石，顶端均带有十字标志。GPS 控制点的埋设尽量考虑到点的保存与利用。

5.2 高程控制测量

本次作业高程采用 2000 国家大地高程系统。

6、 地形测量

6.1、图根控制测量

图根控制网在图根点 GPS 控制网的基础上布设，图根点采用全站仪进行水平角、平距和竖直角观测，观测过程中仪器杆严格垂直，以保证图根点的精度。

6.2、 1:500 地形测图

测区内碎部测量采用全数字化野外采集，使用南方 CASS 数字化作业模式，利用海兴达 IRTK2 号 GPS 直接进行

外业数据采集，然后传输到计算机，利用 CASS7.0 成图软件进行室内编辑与处理成图，最后形成 AutoCAD R2004 的 DWG 格式图形文件。进行碎部测量时，施测前对数据进行检查，施测时进行相邻控制点距离与高程检查，搬站前用第三点检查，如不能用第三点检查，需要进行归零检查，确保数据准确无误。全区共分为 1 幅地形图。测图时遵循以下规定：

（1） 高程注记点一般每格不少于 10 个。

（2） 图根点 GPS 点，在图上用图式规定的符号表示。

（3） 对所有的建筑物进行测绘，房屋准确表示。

（4） 对所有的道路及附属设施进行测绘，用相应的符号表示

6.3 内业成图

本测区地形测量采用全野外数字化测图作业方法，基本等高距为 0.5m。

图幅号为西南角坐标，坐标注记 X 共 6 位，即小数点前四位，小数点后两位；Y 坐标共 7 位，即小数点前五位，小数点后两位（X 坐标在前，Y 坐标在后）。经内业整理形成 AutoCAD R2004 的 DWG 标准格式提交。图幅整饰按照《1:500、1:1000、1:2000 地形图图式》的规定执行。

7、居民户与厂区距离

序号	区域	与厂区用地红线距离（米）
1	1号居民户	61.02
2	2号居民户	93.97
3	3号居民户	77.59
4	4号居民户	96.60
5	5号居民户	71.49
6	6号河口村民委员会	58.97
7	7号居民户	66.91
8	8号居民户	57.08
9	9号居民户	70.64

云南新地科技有限公司

2023 年 4 月 12 日

乙级测绘资质证书

专业类别：乙级：摄影测量与遥感、工程测量、界线与不动产测绘、地理信息系统工程。***

单位名称：云南新地科技有限公司

注册地址：云南省昆明市五华区红锦路银河明珠1幢603

法定代表人：杨国美

证书编号：乙测资字53505917

有效期至：2027年3月1日

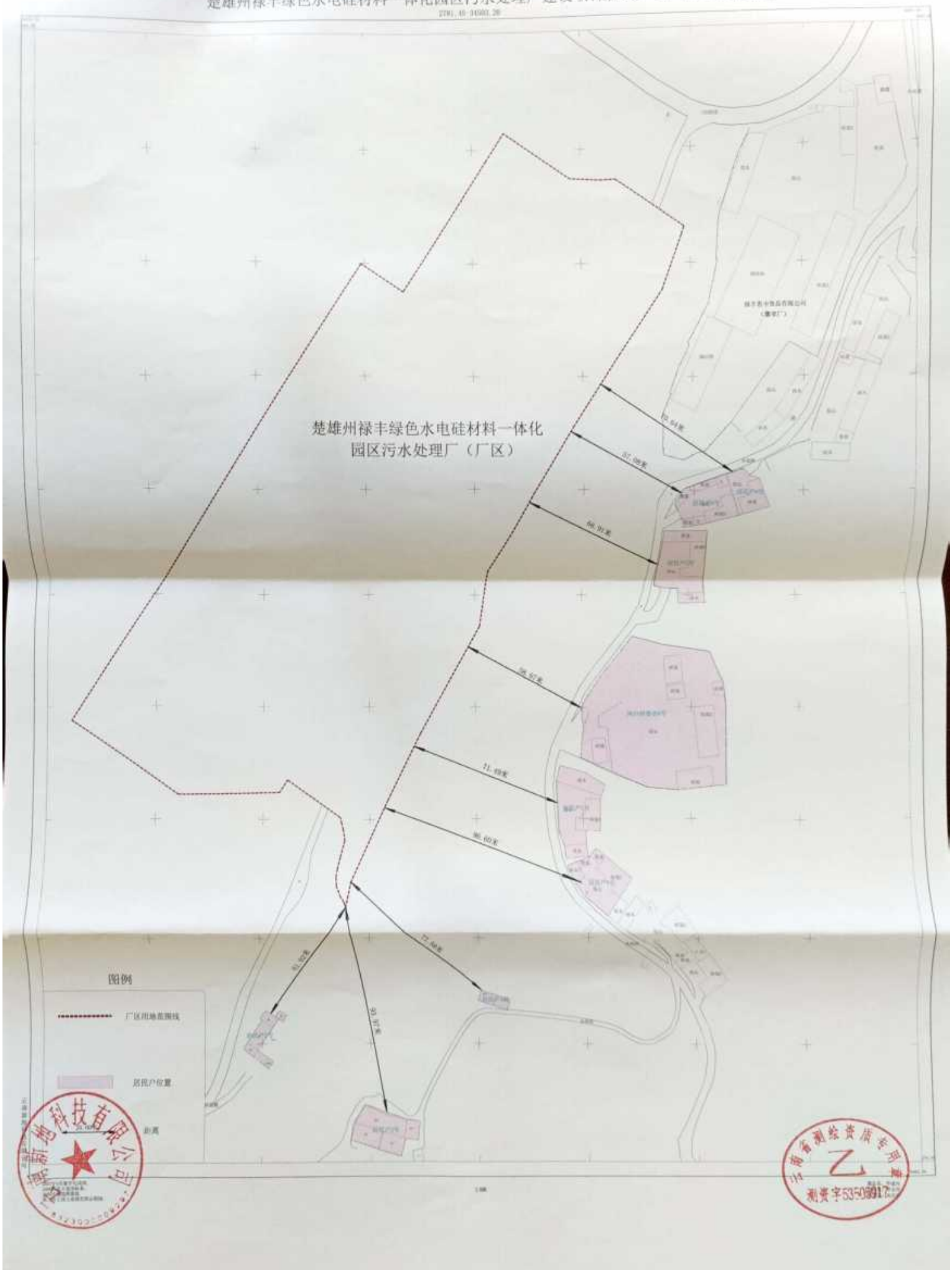
发证机关（印章）

2022年3月2日

No.022696

中华人民共和国自然资源部监制

楚雄州禄丰绿色水电硅材料一体化园区污水处理厂建设项目居民户与厂区距离示意图



合同编号：YNCLHP-2022-

YNCL-2022-35-5

技术服务合同

项目名称：楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目

委托方（甲方）：禄丰同振投资有限公司

受托方（乙方）：云南涔霖环保科技有限公司

签订地点：云南省楚雄州

签订时间：2022 年 10 月 18 日

本合同甲方委托乙方就楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目环境影响报告书进行技术咨询服务，并支付咨询报酬。双方经过平等协商，在真实、充分地表达各自意愿的基础上，根据《中华人民共和国民法典》的规定，达成如下协议，并由双方共同恪守。

第一条　乙方进行技术咨询的内容、要求和方式

1、咨询内容：乙方及其协作单位按照国家及云南省发布的建设项目环境影响评价法律法规、技术规范及相关要求，提供合格的“楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目环境影响报告书”（后简称《报告书》）供甲方报环保部门进行技术评审，并确保通过技术评审。

2、咨询要求：严格按照国家建设项目环境影响评价规范，在资料收集、现场考察及工程分析的基础上，完成《报告书》的编制，并对《报告书》的技术质量负责。

3、乙方向甲方交付的评价文件、份数、地点及时间

序号	成　果　名　称	交付时间	份数
1	环境影响报告书（送审稿）	资料提供齐全后 40 个工作日	10
2	环境影响报告书（报批）	评审通过后 10 个工作日	6

交付地点由双方临时协商。

第二条　甲方支付技术咨询报酬及支付方式

1、技术咨询报酬：

总额为人民币[redacted]整（￥[redacted]元），该费用包含报告编制费、现状监测费、专家评审费、差旅费、会议费、税费等其他一切费用。

2、技术咨询报酬支付方式：

（1）本合同生效后 3 个工作日内预付人民币[redacted]（￥[redacted]元）；

（2）专家评审通过，甲方取得《报告书》报批稿后 3 个工作日内向乙方付清合同余款人民币[redacted]整（￥[redacted]元）。

如果甲方未及时付款，乙方有权拒绝提供《报告书》的报批稿。

付款前，乙方向甲方开具等额的正规税务发票。

第三条　合同的变更与解除

1、本合同的变更或者解除必须由双方协商一致，并以书面形式确定。

2、有下列情形之一，一方可以书面向另一方提出变更合同权利与义务的请求，另一

方应当在5个工作日内予以答复。

（1）与本项目内容相关的产业政策发生改变，甲乙双方中任何一方提出变更合同权利与义务的；

（2）本项目总投资、建设地点、建设规模在本合同签订后发生改变，甲乙双方中任何一方提出变更合同权利与义务的；

（3）由于相关政策法规颁布，导致本项目的审批单位出现变更、调整，甲乙双方中任何一方提出变更合同权利与义务的。

3、因不可抗力等因素导致合同不能履行，或者解除合同，双方互不承担责任。

第四条　对乙方提交的技术咨询工作成果的验收

1、乙方及其协作单位提交技术咨询工作成果的形式《楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目环境影响报告书》。

2、技术咨询工作成果的验收标准：通过 楚雄州生态环境局 组织的专家评审会视为验收合格。

3、验收的时间和地点：由环评审批部门确定。

第五条　　双方权利义务

5.1 甲方权利义务

5.1.1 甲方按本合同第三条规定的内容，在规定的时间内向乙方提交基础资料及文件，并对其完整性、正确性及时限负责。甲方不得要求乙方违反国家有关标准进行评价；甲方在未取得环评批复即已开工建设项目造成的后果均由甲方自行承担，与乙方无关。

5.1.2 甲方变更委托评价项目、规模、条件、选址或因提交的资料错误，或所提交资料作较大修改，以致造成乙方评价返工时，双方除另行协商签订补充协议（或另订合同）、重新明确有关条款外，甲方应按乙方所耗工作量向乙方支付返工费。在未签订合同前甲方已同意，乙方为甲方所做的各项评价工作，甲方应支付相应评价费，合同规定范围内的除外。

5.1.3 在合同履行期间，甲方要求终止或解除合同，已开始评价工作的，甲方应根据乙方已进行的实际工作量，支付合理费用。

5.1.4 甲方必须按合同规定支付费用，签订本合同作为乙方评价开工的标志。

5.1.5 甲方应按本合同规定的金额和日期向乙方支付评价编制费，逾期未支付，乙方提交评价文件的时间顺延。逾期超过15天以上时，乙方有权暂停履行下阶段工作，并书面通知甲方。甲方的上级或评价审批部门对评价文件不审批或本合同项目停缓建，甲方均应支付应付的评价编制费。

5.1.6 甲方应为乙方派驻现场收集资料的工作人员提供工作及交通等方面的便利条件及必要的劳动保护装备，指定 1 名联系人负责与乙方联系。

5.1.7 甲方有权对乙方的工作内容进行监督指导，并提出合理的意见或者建议，乙方应予以采纳。

5.1.8 对乙方提供的报告书不符合要求时，甲方有权要求乙方进行返工并不支付返工任何费用，若多次返工仍不符合相关要求的，甲方有权单方解除合同并不承担任何责任。

5.1.8 甲方对报告结论和内容有异议时，可要求乙方作出解释，确属报告疏漏或错吴的，有权要求乙方作出调整或修改。

5.2 乙方权利义务

5.2.1 按国家规定和合同约定的技术规范、标准进行评价编制，按本合同第一条规定的内容、时间及份数向甲方交付评价文件（出现 5.1.1、 5.1.2、5.1.4、5.1.5 规定有关交付评价文件顺延的情况除外）。

5.2.2 对提交的评价文件承担技术责任。

5.2.3 乙方对评价文件出现的遗漏或错误负责修改或补充。

5.2.4 乙方交付评价文件后，按规定参加有关上级的评价审查，负责在评审时对评价文件进行介绍说明，并根据审查结论负责不超出原定范围的内容做必要调整补充。

5.2.5 合同履行期间，由于乙方原因而要求终止或解除合同，则乙方必须返还甲方所付定金。

5.2.6 合同签订后，乙方必须在第一条第 3 点规定的期限内完成报告书的评审稿编制及报批稿修改工作。

5.2.7 本合同内容属甲乙双方享有，乙方不得对本合同工作内容进行转包、分包，否则构成根本性违约，甲方有权单方解除合同，并要求乙方承担赔偿责任。

5.2.8 乙方应保证具有提供报告书相关文件的资质和能力，否则构成违约。

第六条　违约责任

1、甲方违反本合同第二、三、五条约定的，乙方有权解除合同，则甲方须根据乙方的工作成果和发生的相关费用（包括但不限于专家咨询费、报告编制费、误工费、差旅费等）支付劳动报酬，给乙方造成的损失，还应承担赔偿责任。

2、乙方违反本合同约定，甲方有权解除合同并要求乙方对所造成的损失承担相应的赔偿责任。

3、由于甲方的选址、产业政策等限制性因素或其他甲方导致的因素使《报告书》不能通过评审，乙方不对此负责。

4、由于乙方及其协作单位原因导致未能完成环评报告，甲方有权解除本合同并要求乙方赔偿由此产生的损失；赔偿金额不超过本合同总金额。

第七条　技术成果的归属

在本合同有效期内，甲方利用乙方及其协作单位提交的技术咨询工作成果所完成的新的技术成果，归甲方所有。

第八条　争议的解决

本建设工程评价合同发生争议，甲方与乙方应及时协商解决，协商不成的双方有权向甲方所在地有管辖权的人民法院起诉。

第九条　合同生效及其他

9.1 甲方委托乙方承担本合同内容以外的服务工作，另行签订补充协议。

9.2 由于不可抗力因素或因国家相关政策发生调整致使合同无法履行时，双方应及时协商解决。

9.3 本合同双方法定代表人或授权委托人签字盖章后生效，一式肆份，甲方贰份，乙方贰份。

9.4 双方认可的来往传真、电报、会议记要等，均为合同的组成部分，与本合同具有同等法律效力。

9.5 未尽事宜，经双方协商一致，签订补充协议，补充协议与本合同具有同等效力。

以下无正文

委托方（甲方）	单位名称	禄丰同振投资有限公司	单位公章或合同专用章 2022 年 10 月 18 日
	法定代表人		
	委托代理人	（签字）	
	联系电话		
	公司地址		
受托方（乙方）	单位名称	云南涔霖环保科技有限公司	单位公章或合同专用章 2022 年 10 月 18 日
	法定代表人或委托代理	（签字）	
	联系电话	13888079850	
	开户银行	中国银行股份有限公司世博支行	
	帐号	**137220104417**	
	公司地址	昆明市盘龙区羊肠新村别墅区 35 栋 6 号	

云南涔霖环保科技有限公司内部审核单

项目名称	楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目	文件类型	报告书
负责工程师	徐天乐	主要编制人员	罗通
情况	报告提交时间	2022 年 12 月 21 日	
	审核意见	修改情况	
初审意见	1.补充相关规划、法律法规符合性分析； 2.核实评价因子及执行排放标准； 3.完善项目纳污河水质变化趋势分析； 4.加强环境影响预测及环境风险分析。	1.已补充，详见 P5 至 P20； 2.已核实，详见 P27、P32、P33； 3.已完善，详见 P116~P121； 5.已加强各要素环境影响预测与评价，详见文中预测与评价。	
	审核人： 2022年 12 月 28 日		
审定意见	报告已按意见修改，同意提交业主上报。 审核人： 2023年 1 月 17 日		

扫描全能王

云南涔霖环保科技有限公司项目进度跟踪单

项目名称	楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目
建设内容	污水厂近期处理规模：25000m³/d，远期处理规模：50000m³/d；其中细格栅及曝气沉砂池、贮泥池、污泥脱水机房、加药间、鼓风机房、机修车间、变配电间土建按 50000m³/d 规模建设，其余构建筑物土建均按照 25000m3/d 规模建设，各构建筑物均按照 25000m³/d 安装设备。 配套管网：厂外管线总长 8232.354m，分为城区自流段、沿江有压段和排水管段，沿线相交节点 7 处市政道路、1 处 320 国道、2 处穿河倒虹吸。 自流段：沿禄丰市西河绿化带布设，长度 3631.264m； 有压段：沿绿汁江布设至厂区，长度 3250.68m； 排水段：从厂区沿绿汁江布设至下游，长度 1349.41m。
建设单位	禄丰工业园区管理委员会
合同签订时间	2022 年 10 月 18 日
项目建设单位预付款时间	
建设单位提供设计说明等材料的时间	2022 年 11 月 28 日
现场踏勘时间	2022 年 07 月 27 日
现状监测时间	2022 年 09 月 23 日～2022 年 09 月 30 日，2022 年 11 月 12 日～2022 年 11 月 14 日
项目组初审完成时间	2022 年 12 月 21 日
部门内审完成时间	2023 年 12 月 28 日
总工办审核完成	2023 年 01 月 17 日
初审稿完成提交建设单位时间	2023 年 01 月 17 日
环评文件技术评审会议时间	2023 年 02 月 07 日
技术评审会后提交修改稿时间	
环评文件技术复审会时间	
提交报批稿时间	

扫描全能王

楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目环境影响报告书技术评审会专家组意见

2023年2月7日，楚雄州生态环境技术服务中心在禄丰市主持召开了《楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）的技术评审会。参加会议的有楚雄彝族自治州生态环境局禄丰分局、云南省禄丰工业园区管理委员会（建设单位）、禄丰同振投资有限公司（项目实施单位）、云南省设计院集团建设有限公司（设计单位）、云南涔霖环保科技有限公司（环评单位）等相关单位代表共14人，会议由3名专家组成《报告书》技术评审专家组（名单附后），负责技术评审。

与会专家和代表进行了现场踏勘，听取了建设单位对工程前期工作进展情况和环评单位对《报告书》编制情况及主要内容的汇报后，对《报告书》进行了认真讨论和评审，形成意见如下：

一、概述和总则

专家组认为，《报告书》需认真梳理项目特点，提出的进一步修改意见：

（1）完善项目特点，补充水质确定依据；梳理环评工作过程，细化公参调查情况；完善分析判定相关内容，补充"三区三线"、《楚雄州"三线一单"生态环境管控实施方案》涉及情况及管控要求符合性。

（2）更新完善编制依据；核实评价因子；校核完善评价标准，明确进水水质控制要求依据，完善出水水质执行标准。复核大气环境、地下水环境、生态环境评价等级及评价范围。

（3）完善环境保护目标，校核位置关系。明确具体的地下水保护目标。

二、建设内容

专家组认为，《报告书》对工程内容的描述基本清楚，提出的进一步修改意见：

（1）根据服务对象完善设计方案的合理性说明；补充方案比选内容。

（2）补充管线工程主要控制节点。

三、工程分析

专家组认为，项目工程分析基本体现行业特征，提出的下一步修改建议：

（1）根据污水处理厂的服务对象、水质水量情况核实废水进水水质设置的合理性，认真校核废水预期目标的可达性，校核水平衡，进一步核实废水污染物排放量核算。核实废水非正常排放情况。

（2）细化恶臭污染物治理措施，认真核实项目恶臭气体全部收集处理的可行性，完善恶臭污染物核算。

（3）细化污泥处置方式及处理效果。

四、区域环境质量现状

专家组认为，环境质量现状需进一步调查，提出的下一步修改建议：

（1）地表水：完善项目排污口与例行监测断面的位置关系，完善近三年的水质变化情况分析；核实完善评价范围内水污染源及排污口信息。

（2）地下水：补充地下水监测点位设置的导则符合性，补充水位调查内容。

（3）生态环境：核实占地范围及评价范围内土地利用现状、植

被类型。根据复核后的评价等级完善现状调查内容。

（4）补充周边污染源调查。

五、环境影响预测评价及措施

专家组认为，项目进出水水质情况应进一步认真校核，提出下一步修改建议：

（1）施工期：补充管线施工跨河、沿河段的影响分析及措施。

（2）地表水：根据进水水质设计，完善特征因子，根据评价区域排污口、汇入河流情况完善影响预测相关内容，进一步加强进水水质管控要求。

（3）地下水环境：完善水文地质条件调查，明确具体的含水层、补径排条件，补充周边居民饮用水源调查。根据核实后的水质及特征因子校核预测因子选取，校核预测参数及预测结果。进一步核实分区防渗及监控井设置的合理性。

（4）大气环境：补充评价基准年选取依据，核实扇区划分及地表参数。根据工程分析完善预测源强，校核预测参数及预测结果。细化项目无组织控制措施，校核卫生防护距离设定。补充臭气影响分析。

（5）声环境：核实声源数量及源强，补充提升泵站的声环境影响分析。

（6）生态环境：根据复核后的评价等级、评价范围完善生态环境影响分析。

（7）环境风险：核实风险物质，根据风险单元核实风险事故情景设定，完善风险防范措施。

六、选址合理性分析

专家组认为，《报告书》选址论证基本清楚，结论基本可信。

七、其他

（1）校核环保投资一览表、竣工环境保护验收一览表、监测计

划一览表、自查表，规范附图附件，其他意见依据参会代表发言进行修改。

八、专家组结论

楚雄州禄丰绿色水电硅材一体化园区污水处理厂建设项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等生态环境敏感区，选址无重大环境制约因素。

报告书编制基本规范，环境现状调查符合项目区特征，在充分论证污水处理工艺目标可达性的基础上，项目建设可行。报告书认真修改完善后按程序上报。

专家签字：

2023年2月7日

专家审查意见修改对照表

序号	专家意见	修改情况
一、概述和总则	（1）完善项目特点，补充水质确定依据；梳理环评工作过程，细化公参调查情况；完善分析判定相关内容，补充”三区三线”、《楚雄州“三线一单”生态环境管控实施方案》涉及情况及管控要求符合性。	已完善项目特点，补充水质确定依据，详见 P70~P72；已梳理环评工作过程，详见 P3~P4；已细化公参调查情况，详见公众参与说明报告；
	（2）更新完善编制依据；核实评价因子；校核完善评价标准，明确进水水质控制要求依据，完善出水水质执行标准。复核大气环境、地下水环境、生态环境评价等级及评价范围。	已更新完善编制依据，详见 P17、P18；已核实评价因子，详见 P20；已明确进水水质控制要求依据，详见 P70~P72；已完善出水水质执行标准，详见 P26。已复核大气环境、地下水环境、生态环境评价等级及评价范围，详见 P29、P30、P33、P35。
	（3）完善环境保护目标，校核位置关系。明确具体的地下水保护目标。	已完善环境保护目标，校核位置关系，详见 P37；已明确具体的地下水保护目标，详见 P38。
二、建设内容	（1）根据服务对象完善设计方案的合理性说明；补充方案比选内容。	根据服务对象完善设计方案的合理性说明；补充方案比选内容，详见 3.1 污水处理工艺方案章节。
	（2）补充管线工程主要控制节点。	已补充管线工程主要控制节点，详见 P40、P41。
三、工程分析	（1）根据污水处理厂的服务对象、水质水量情况核实废水进水水质设置的合理性，认真校核废水预期目标的可达性，校核水平衡，进一步核实废水污染物排放量核算。核实废水非正常排放情况。	已根据污水处理厂的服务对象、水质水量情况核实废水进水水质设置的合理性；详见 P70~P72；已校核废水预期目标的可达性，详见 3.1.2/3.1.3 章节。已核实废水非正常排放情况，详见 P126。
	（2）细化恶臭污染物治理措施，认真核实项目恶臭气体全部收集处理的可行性，完善恶臭污染物核算。	已细化恶臭污染物治理措施，详见 P112；已核实项目恶臭气体不能 100%收集处理；已完善恶臭污染物核算，详见 P111~P115.
	（3）细化污泥处置方式及处理效果。	已细化污泥处置方式及处理效果，详见 P98。
四、区域环境质量现状	（1）地表水：完善项目排污口与例行监测断面的位置关系，完善近三年的水质变化情况分析；核实完善评价范围内水污染源及排污口信息。	已完善项目排污口与例行监测断面的位置关系，完善近三年的水质变化情况分析，详见 P132~P143；已核实完善评价范围内水污染源及排污口信息，详见 P151。
	（2）地下水：补充地下水监测点位设	已补充地下水监测点位设置的导

	置的导则符合性，补充水位调查内容。	则符合性，详见 P151、152；已补充水位调查内容，详见 P157。
	（3）生态环境：核实占地范围及评价范围内土地利用现状、植被类型。根据复核后的评价等级完善现状调查内容。	已核实占地范围及评价范围内土地利用现状、植被类型，并根据复核后的评价等级完善现状调查内容，详见 P35、P76。
	（4）补充周边污染源调查。	已补充周边污染源调查，详见 P132、P151、P157。
五、环境影响预测评价及措施	（1）施工期：补充管线施工跨河、沿河段的影响分析及措施。	已补充管线施工跨河、沿河段的影响分析及措施，详见 P172。
	（2）地表水：根据进水水质设计，完善特征因子，根据评价区域排污口、汇入河流情况完善影响预测相关内容，进一步加强进水水质管控要求。	已完善特征因子，并进一步完善影响预测相关内容，进一步加强进水水质管控要求。详见 P207~P219。
	（3）地下水环境：完善水文地质条件调查，明确具体的含水层、补径排条件，补充周边居民饮用水源调查。根据核实后的水质及特征因子校核预测因子选取，校核预测参数及预测结果。进一步核实分区防渗及监控井设置的合理性。	已完善水文地质条件调查，明确具体的含水层、补径排条件，详见 P223；补充周边居民饮用水源调查，详见 P223、P224。
	（4）大气环境：补充评价基准年选取依据，核实扇区划分及地表参数。根据工程分析完善预测源强，校核预测参数及预测结果。细化项目无组织控制措施，校核卫生防护距离设定。补充臭气影响分析。	已补充评价基准年选取依据，详见 P178；已核实扇区划分及地表参数，详见 P179、P180。
	（5）声环境：核实声源数量及源强，补充提升泵站的声环境影响分析。	已核实声源数量及源强，详见 P117，P235；已补充提升泵站的声环境影响分析，详见 P250。
	（6）生态环境：根据复核后的评价等级、评价范围完善生态环境影响分析。	已完善生态环境影响分析，详见 P257。
	（7）环境风险：核实风险物质，根据风险单元核实风险事故情景设定，完善风险防范措施。	已核实风险物质，详见 P259；已根据风险单元核实风险事故情景设定，完善风险防范措施，详见 P264、P267。
六、选址合理性分析	专家组认为，《报告书》选址论证基本清楚，结论基本可信。	已加强相关论证。
七、其他	（1）校核环保投资一览表、竣工环境保护验收一览表、监测计划一览表、自查表，规范附图附件，其他意见依据参会代表发言进行修改。	已校核环保投资一览表、竣工环境保护验收一览表、监测计划一览表，详见 P296、P312、P313、P315；已完善自查表，详见各要素自查表。已按参会代表发言进行修改，详见全文。

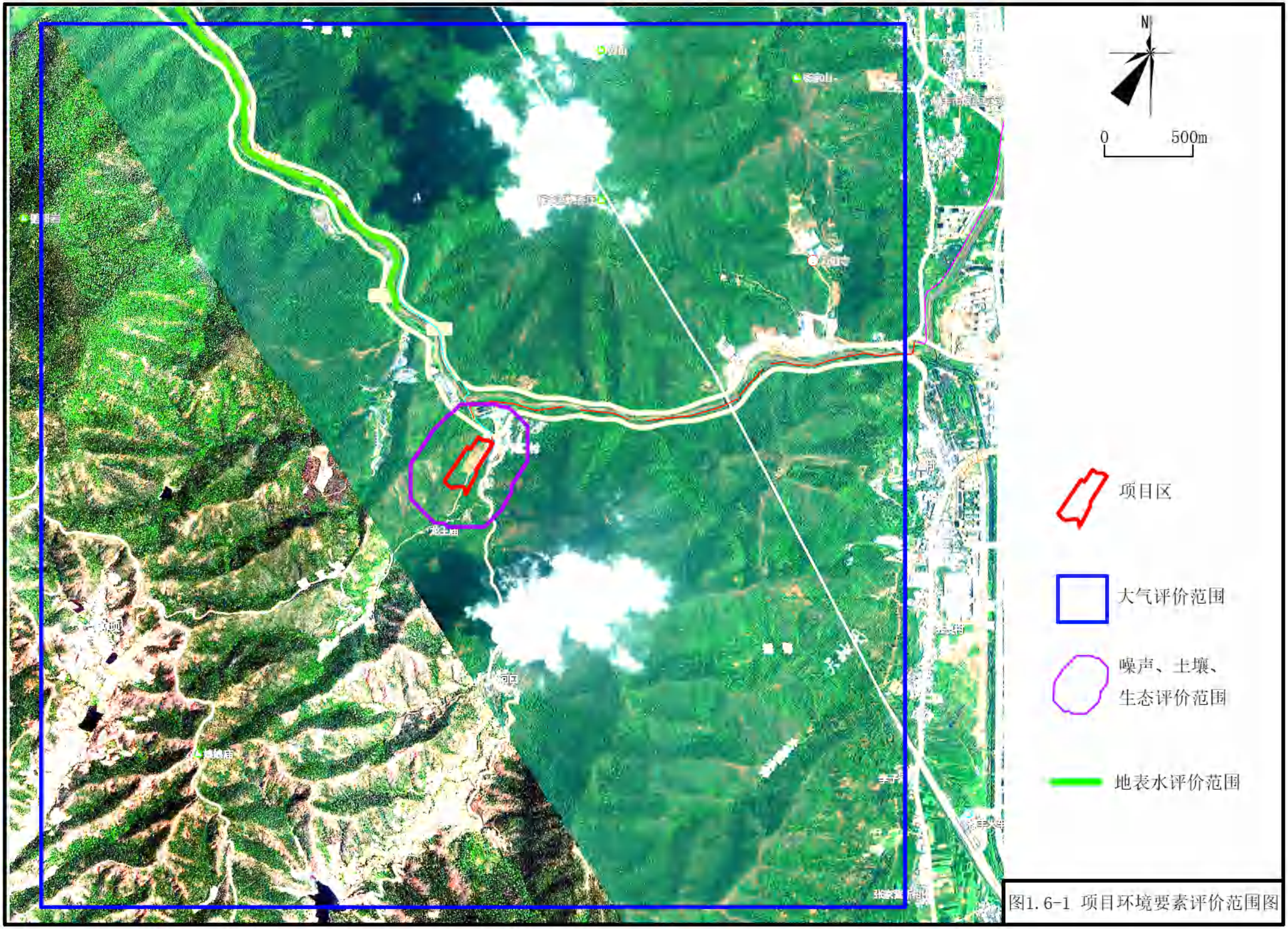


图1.6-1 项目环境要素评价范围图

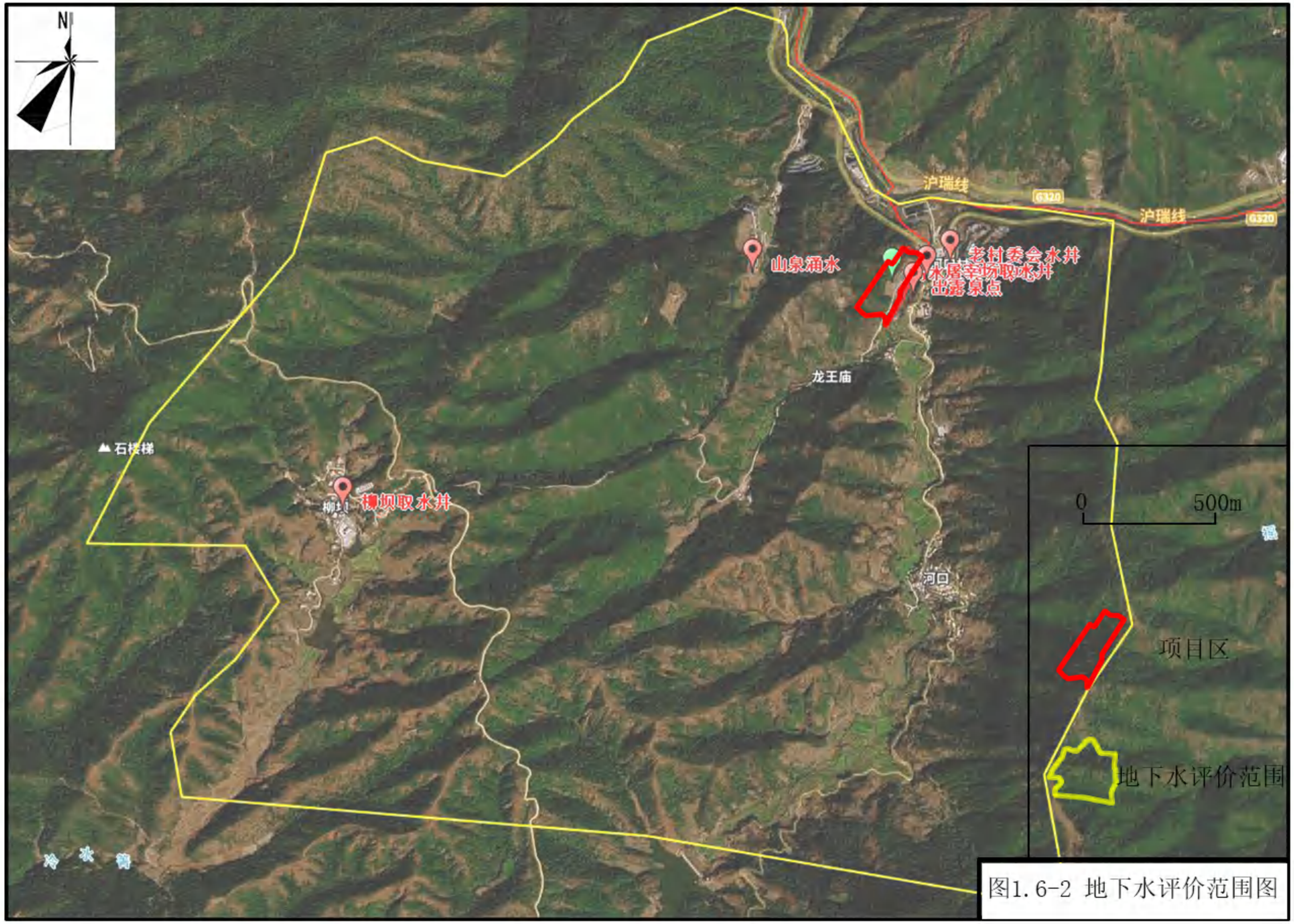


图1.6-2 地下水评价范围图

N

0 315m

污水处理厂区

污水管线

村庄等

地表水流向

图1.8-1 管线周边关系图

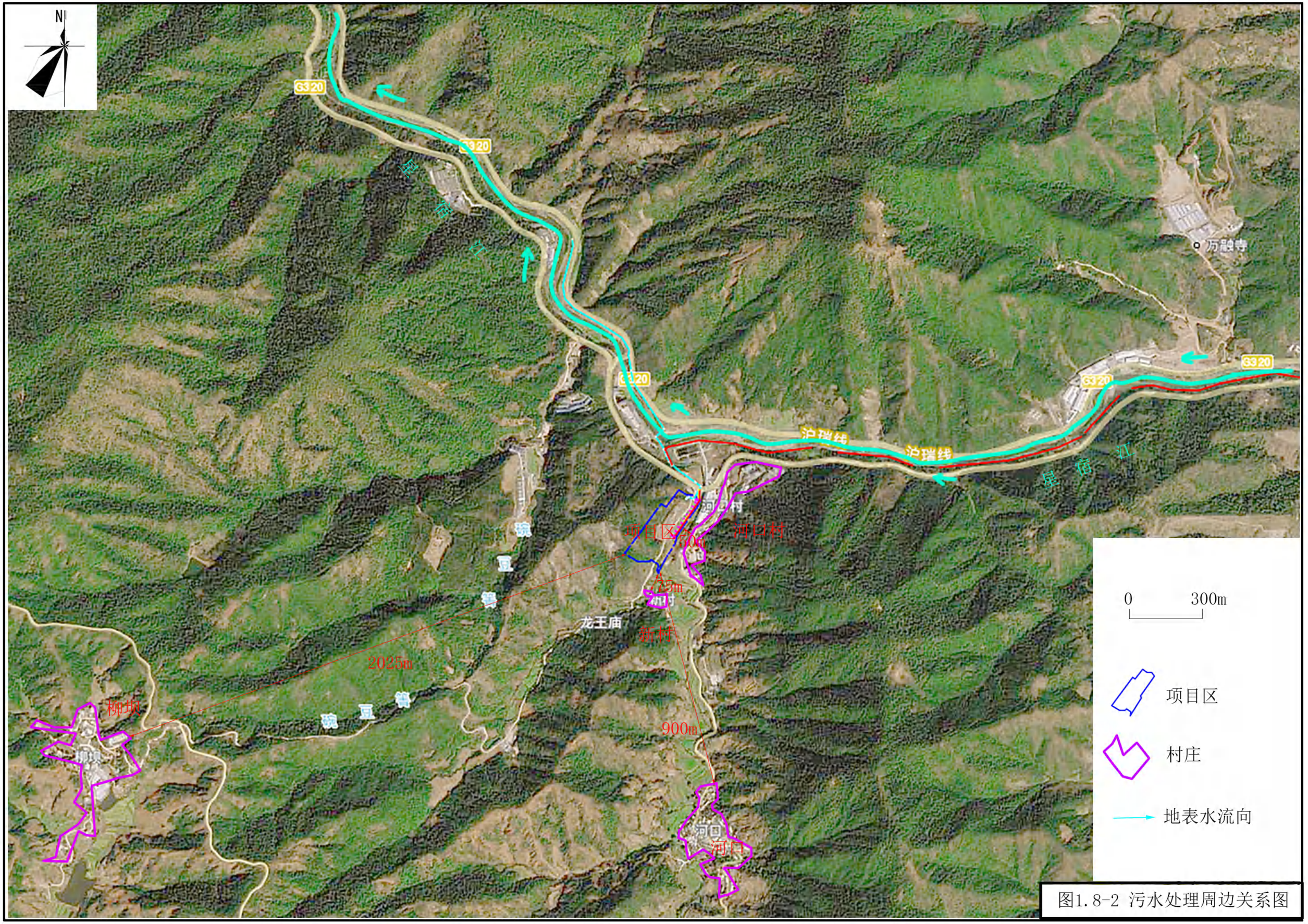
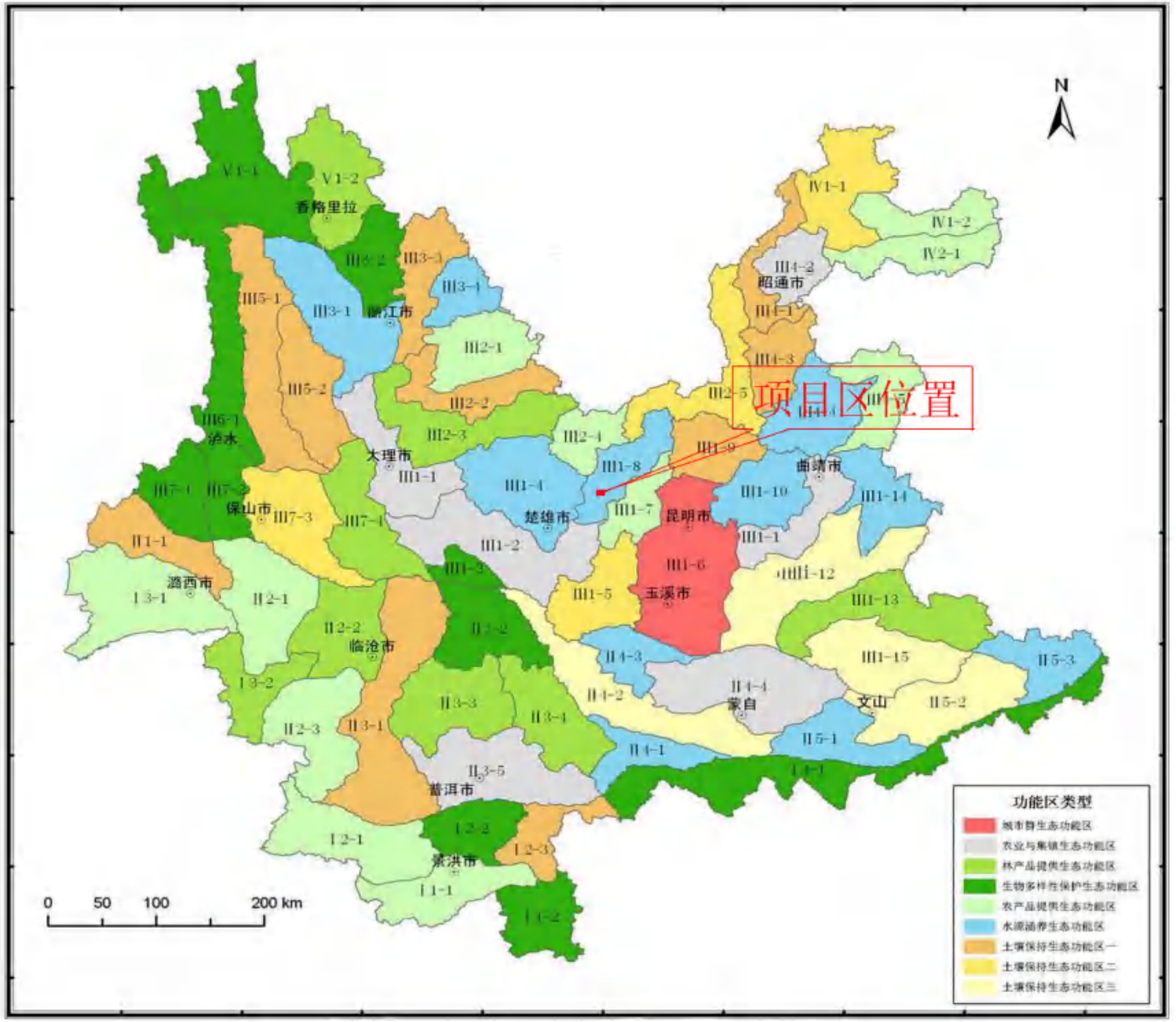


图1.8-2 污水处理周边关系图



农产品提供生态功能区
I 1-1 澜沧江下游低山宜香农业生态功能区
I 2-1 南盘河、南洞河低山河谷农业生态功能区
I 3-1 德宏大盈江、南洞河下游中山百陵农业生态功能区
II 2-1 怒江下游中山山原农业生态功能区
II 2-3 小黑江低山河谷农业生态功能区
III 1-7 禄劝武定河谷盆地农业生态功能区
III 2-1 仁里河、程海湖泊中高山山原农业生态功能区
III 4-5 宣威岩溶断丘农业生态功能区
IV 2-1 镇雄岩溶高原农业生态功能区
IV 1-2 丘北八、永水河右支岩溶丘农业生态功能区
III 2-4 元谋龙川江下游河谷农业生态功能区

林产品提供生态功能区
II 3-3 昆明成地江中山河谷林业生态功能区
II 3-4 阿第江林业与水土保持生态功能区
III 2-3 白草岭中山山原林业与水源涵养生态功能区
III 1-13 南盘江、沾水江下游中山河谷林业生态功能区
V 1-2 大雪山、碧水河高山峡谷林业与水土保持生态功能区
III 7-1 漾濞江中山河谷林业与水土保持生态功能区
I 3-2 耿马南汀河谷盆地低山河谷林业与水土保持生态功能区
II 2-2 南汀河中山峡谷林业与水土保持生态功能区

生物多样性保护生态功能区
I 1-2 南鸦河低山河谷生物多样性保护生态功能区
I 2-2 澜沧江下游低山宜香生物多样性保护生态功能区
I 1-1 南河下游、恩龙河低山河谷生物多样性保护生态功能区
II 3-2 云平山、无量山下段生物多样性保护生态功能区
III 1-3 云平山、无量山生物多样性保护生态功能区
III 3-2 玉龙、香格里拉金沙江核谷生物多样性保护生态功能区
III 6-1 怒江高山峡谷生物多样性保护生态功能区
III 7-1 腾冲棉岩火山自然遗观保护区
III 7-2 高黎贡山、怒江河谷生物多样性保护生态功能区
V 1-1 金沙江、澜沧江、怒江三江并流生物多样性保护生态功能区

水源涵养生态功能区
II 1-1 保欧河中山峡谷水源涵养生态功能区
II 1-3 南华提村河中山山原水源涵养生态功能区
II 5-1 南盘河、黑水河水源涵养生态功能区
II 5-3 富宁那马河、广南西洋河低山河谷水源涵养生态功能区
III 1-10 高明、马龙牛栏江上游丘原盆地水源涵养生态功能区
III 1-1 金沙江及水型红云山原水源涵养生态功能区
III 1-8 牛栏河中山山原水源涵养生态功能区
III 1-11 嵩明、寻甸云湖中山水源涵养生态功能区
III 3-1 玉龙、香格里拉金沙江河谷水源涵养生态功能区
III 3-1 宁蒗河、无量河低中山山原水源涵养生态功能区
III 4-1 丰乐江、南盘江上游岩溶山原水源涵养生态功能区

土壤保持生态功能区
I 2-3 动腊江橄低山石陵水土保持生态功能区
II 1-1 大盈江、龙川江上游水土保持生态功能区
II 3-1 澜沧江下流中山峡谷水电资源开发与水土保持生态功能区
III 1-9 普渡河下流、小江上游水土保持生态功能区
III 2-2 金沙江中山峡谷水土保持生态功能区
III 4-1 牛栏江、金沙江高山峡谷水土保持生态功能区
III 1-3 会泽汉礼河、硝厂河高山溪谷水土保持生态功能区
III 5-1 澜沧江高山峡谷水土保持生态功能区
III 5-2 金沙江中山河谷水土保持生态功能区
III 3-3 宁蒗金沙江下流高山峡谷水土保持生态功能区
III 1-5 南江河河谷水土保持与综合整治生态功能区
III 2-5 金沙江、小江高山峡谷水土保持与生态修复区
III 7-3 澜沧江中游水土保持与生态修复生态功能区
IV 1-1 横江中山峡谷水土保持与生态修复生态功能区
II 1-2 元江下热河谷水土保持与林业生态功能区
II 5-2 西畴、广南岩溶盆地水土保持生态功能区
III 1-12 南盘江、阿旧河岩溶低山石陵水土保持生态功能区
III 1-15 邱北、广南岩溶盆地水土保持生态功能区

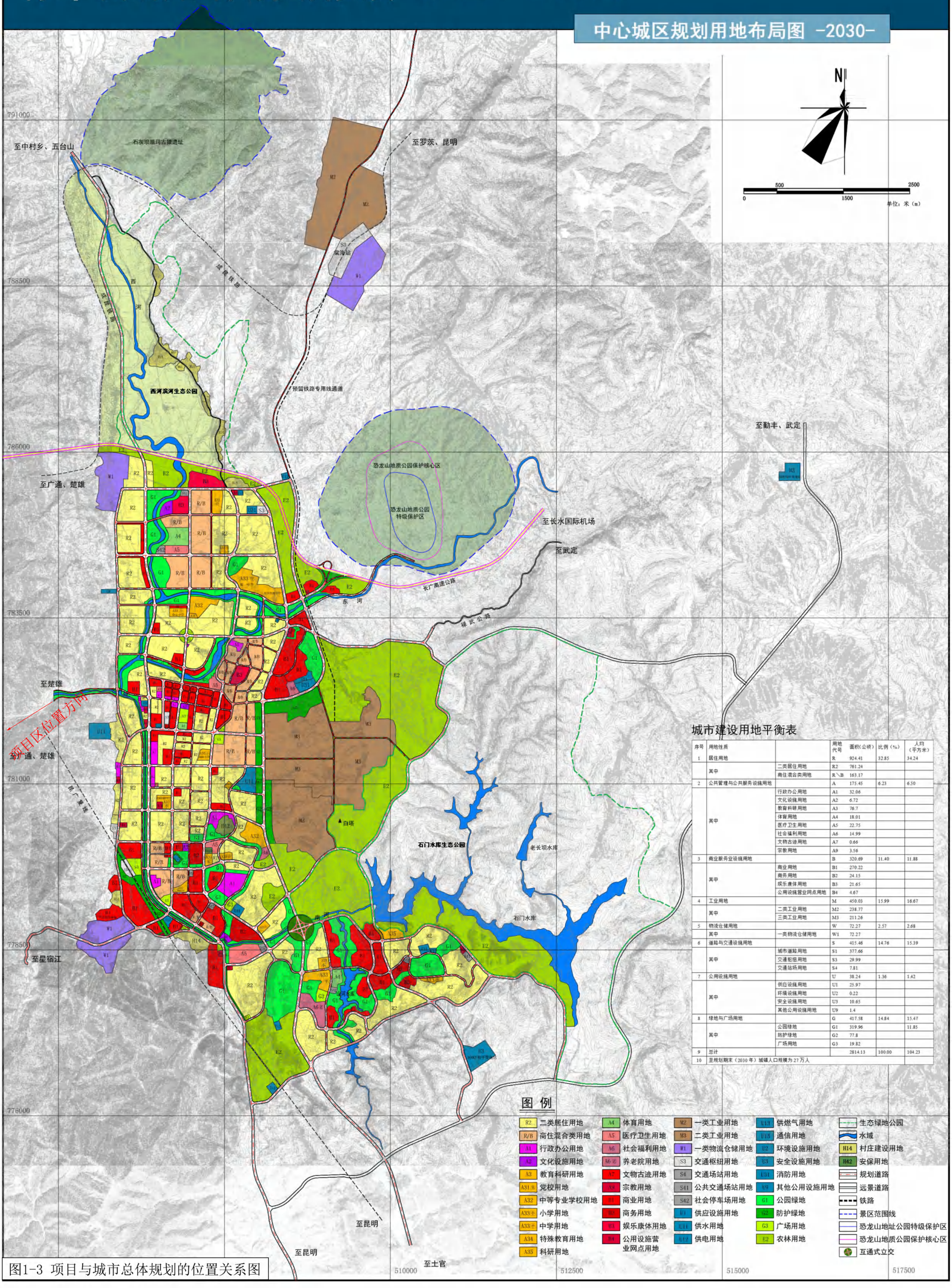
农业与集镇生态功能区
II 3-5 思茅、普洱低山石陵农业与城镇生态功能区
II 1-4 寻甸湖、杞乡海山原湖盆农业与城镇生态功能区
III 1-1 昆海、滇池盆地农业与城镇生态功能区
III 1-14 陆良宜良、路南盆地农业与城镇生态功能区
III 1-2 川通营坝山原盆地农业与城镇生态功能区
III 1-2 楚雄禄丰江山原谷盆农业与城镇生态功能区

城市群生态功能区
III 1-6 昆明、玉溪高原湖盆生态功能区

图1-2项目区生态功能区类别

禄丰县城总体规划修改（2014-2030）

中心城区规划用地布局图 -2030-



城市建设用地平衡表

序号	用地性质		用地代号	面积(公顷)	比例（%）	人均（平方米）
1	居住用地		R	924.41	32.85	34.24
	其中	二类居住用地	R2	761.24		
		商住混合类用地	R\B	163.17		
2	公共管理与公共服务设施用地		A	175.45	6.23	6.50
	其中	行政办公用地	A1	32.06		
		文化设施用地	A2	6.72		
		教育科研用地	A3	76.7		
		体育用地	A4	18.01		
		医疗卫生用地	A5	22.75		
		社会福利用地	A6	14.99		
		文物古迹用地	A7	0.66		
		宗教用地	A9	3.56		
3	商业服务业设施用地		B	320.69	11.40	11.88
	其中	商业用地	B1	270.22		
		商务用地	B2	24.15		
		娱乐康体用地	B3	21.65		
		公用设施营业网点用地	B4	4.67		
4	工业用地		M	450.03	15.99	16.67
	其中	二类工业用地	M2	238.77		
		三类工业用地	M3	211.26		
5	物流仓储用地		W	72.27	2.57	2.68
	其中	一类物流仓储用地	W1	72.27		
6	道路与交通设施用地		S	415.46	14.76	15.39
	其中	城市道路用地	S1	377.66		
		交通枢纽用地	S3	29.99		
		交通站场用地	S4	7.81		
7	公用设施用地		U	38.24	1.36	1.42
	其中	供应设施用地	U1	25.97		
		环境设施用地	U2	0.22		
		安全设施用地	U3	10.65		
		其他公用设施用地	U9	1.4		
8	绿地与广场用地		G	417.58	14.84	15.47
	其中	公园绿地	G1	319.96		11.85
		防护绿地	G2	77.8		
		广场用地	G3	19.82		
9	总计			2814.13	100.00	104.23
10	至规划期末（2030年）城镇人口规模为27万人					

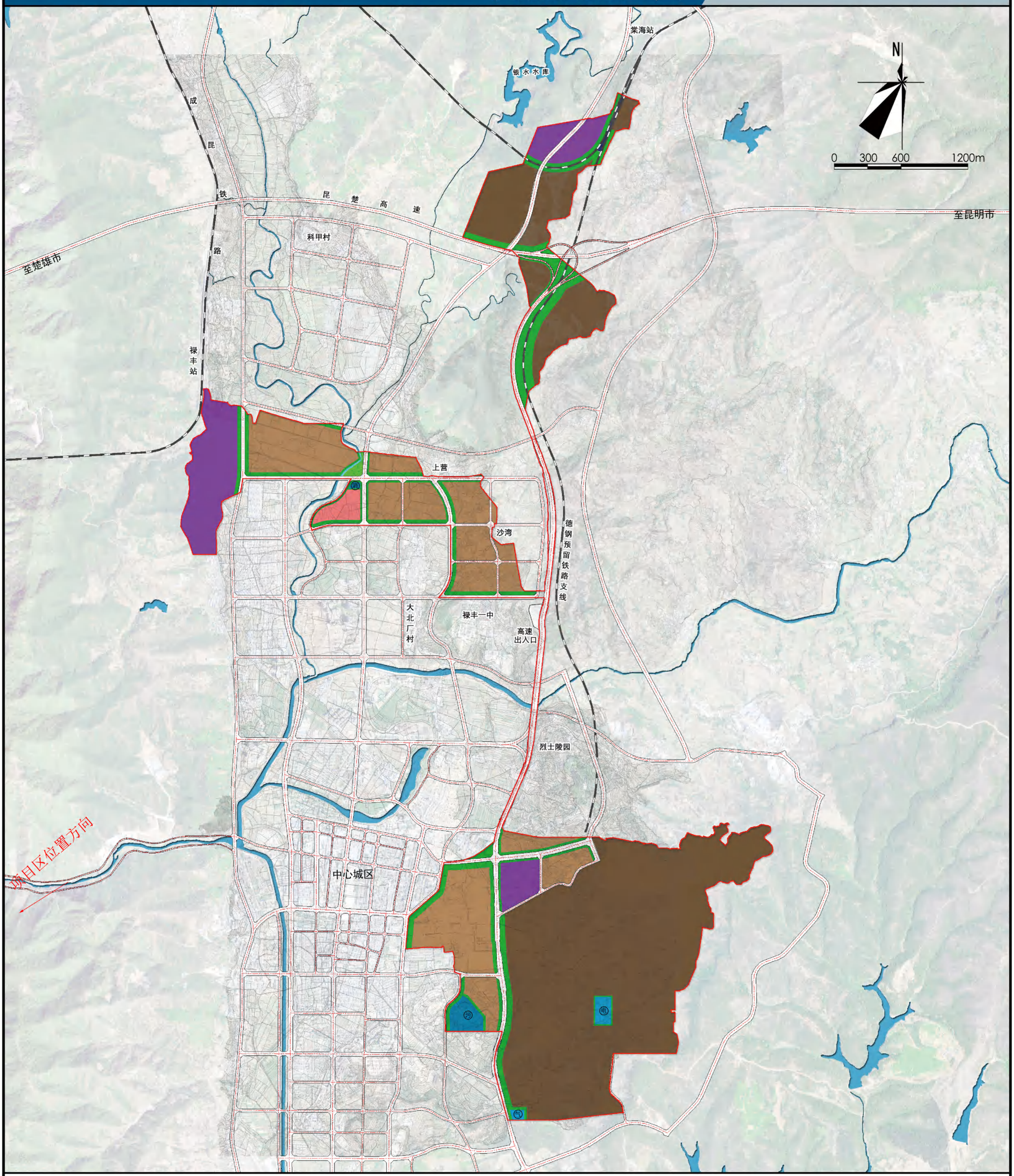
图 例

- R2 二类居住用地
- R/B 商住混合类用地
- A1 行政办公用地
- A2 文化设施用地
- A3 教育科研用地
- A31 党校用地
- A32 中等专业学校用地
- A33小 小学用地
- A33中 中学用地
- A34 特殊教育用地
- A35 科研用地
- A4 体育用地
- A5 医疗卫生用地
- A6 社会福利用地
- A6之 养老院用地
- A7 文物古迹用地
- A9 宗教用地
- B1 商业用地
- B2 商务用地
- B3 娱乐康体用地
- B4 公用设施营业网点用地
- M2 一类工业用地
- M3 二类工业用地
- W1 一类物流仓储用地
- S3 交通枢纽用地
- S4 交通场站用地
- S41 公共交通场站用地
- S42 社会停车场用地
- U1 供应设施用地
- U11 供水用地
- U12 供电用地
- U13 供燃气用地
- U15 通信用地
- U2 环境设施用地
- U3 安全设施用地
- U31 消防用地
- U9 其他公用设施用地
- G1 公园绿地
- G2 防护绿地
- G3 广场用地
- E2 农林用地
- 生态绿地公园
- 水域
- H14 村庄建设用地
- H42 安保用地
- 规划道路
- 远景道路
- 铁路
- 景区范围线
- 恐龙山地址公园特级保护区
- 恐龙山地质公园保护核心区
- 互通式立交

图1-3 项目与城市总体规划的位置关系图

云南禄丰产业园区总体规划［修编］
（2021-2035年）

金山区块（新材料片）
—土地利用规划图



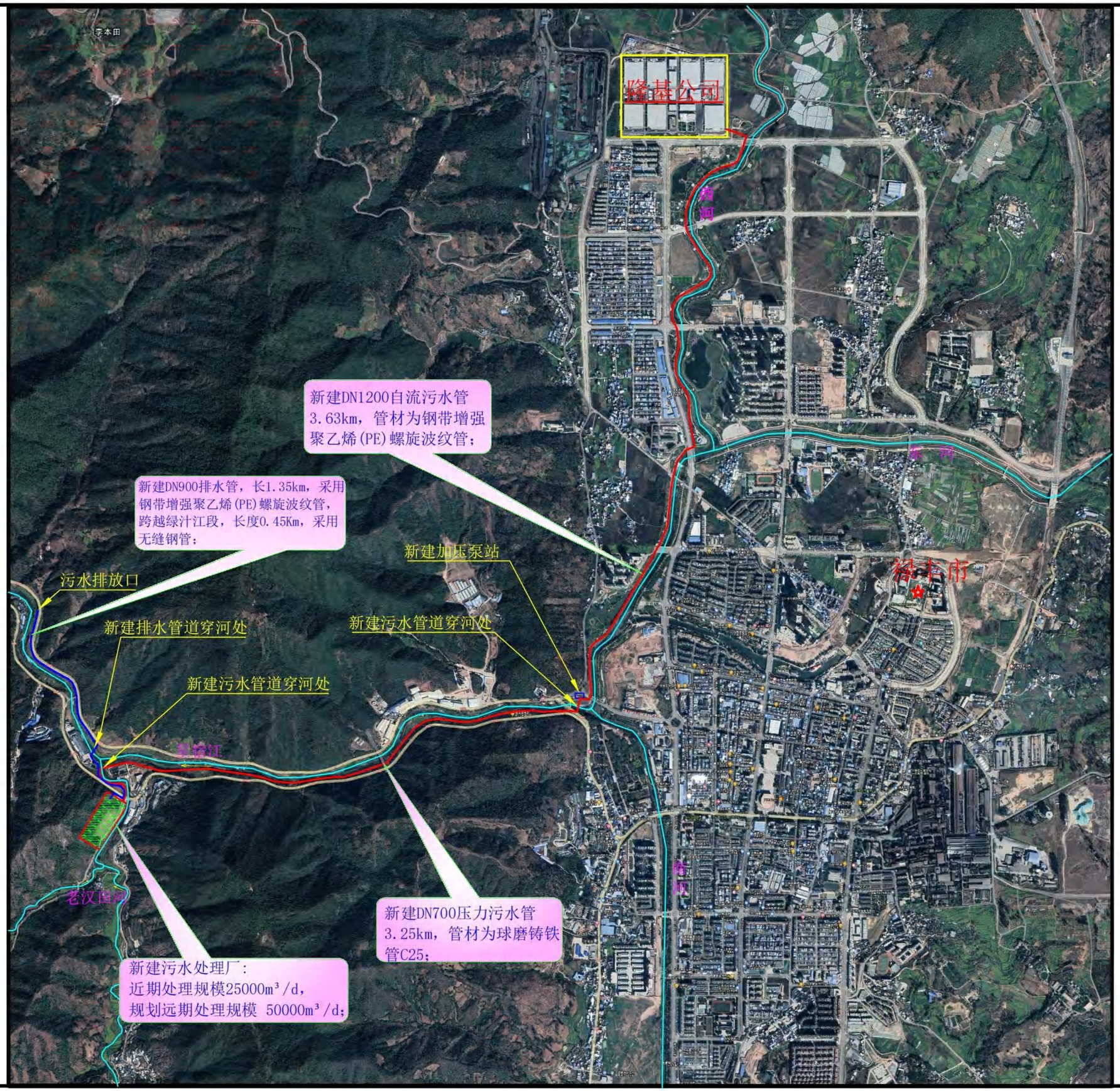
图例

园区规划范围	商住用地	城镇道路用地	公园绿地
铁路	二类工业用地	排水用地	防护绿地
高速	三类工业用地	供电用地	陆地水域
城镇道路	铁路用地	消防用地	
河流水域	二类物流仓储用地	供燃气用地	

图1-4 项目与禄丰产业园总体规划的位置关系图

禄丰市工业园区管理委员会 编制

图 2.6-1 管道工程走向图



N

20# 1F
H=5.5m
变配电间

12# 1F
H=11.4m
脱水机房

13#
1F/1D
H=2m
贮泥池

DA001
1#生物
过滤装
置

14# 1F
H=8.7m
鼓风机房+软启柜

15# 1F
H=8m
加药间

18# 1F
H=6m
机修及仓库

危险废物暂存间

16# 1F
H=7.4m
臭氧投加间

17#
液氧站

2#生物
过滤装
置

06# 1F/1D
H=9.45m
调节池事故池

07#
气浮池

08# 1F/1D
H=2.05m
水解酸化及膜格栅池

09# 1F/D
H=8.7m
A2/O+MBR生化池

1F/1D
H=11.3m

10# 1D
H=2.8m
臭氧催化氧化池

05# 1D
H=0.6m
消毒渠及巴氏计
量槽

19# 1F
H=3.9m
出水仪表间

11# 1F
H=5.5m
臭氧催化氧
化池鼓风机房

4# 1F/1D
H=4.5m
厂内污水提升泵井

01#
3F
H=15.6m
业务楼

02# 1F
H=3.9m
门卫

03# 1F/1D
H=5.95m
细格栅及曝气沉砂池
进水仪表间

图2.6-2项目污水处理厂总平面布置图

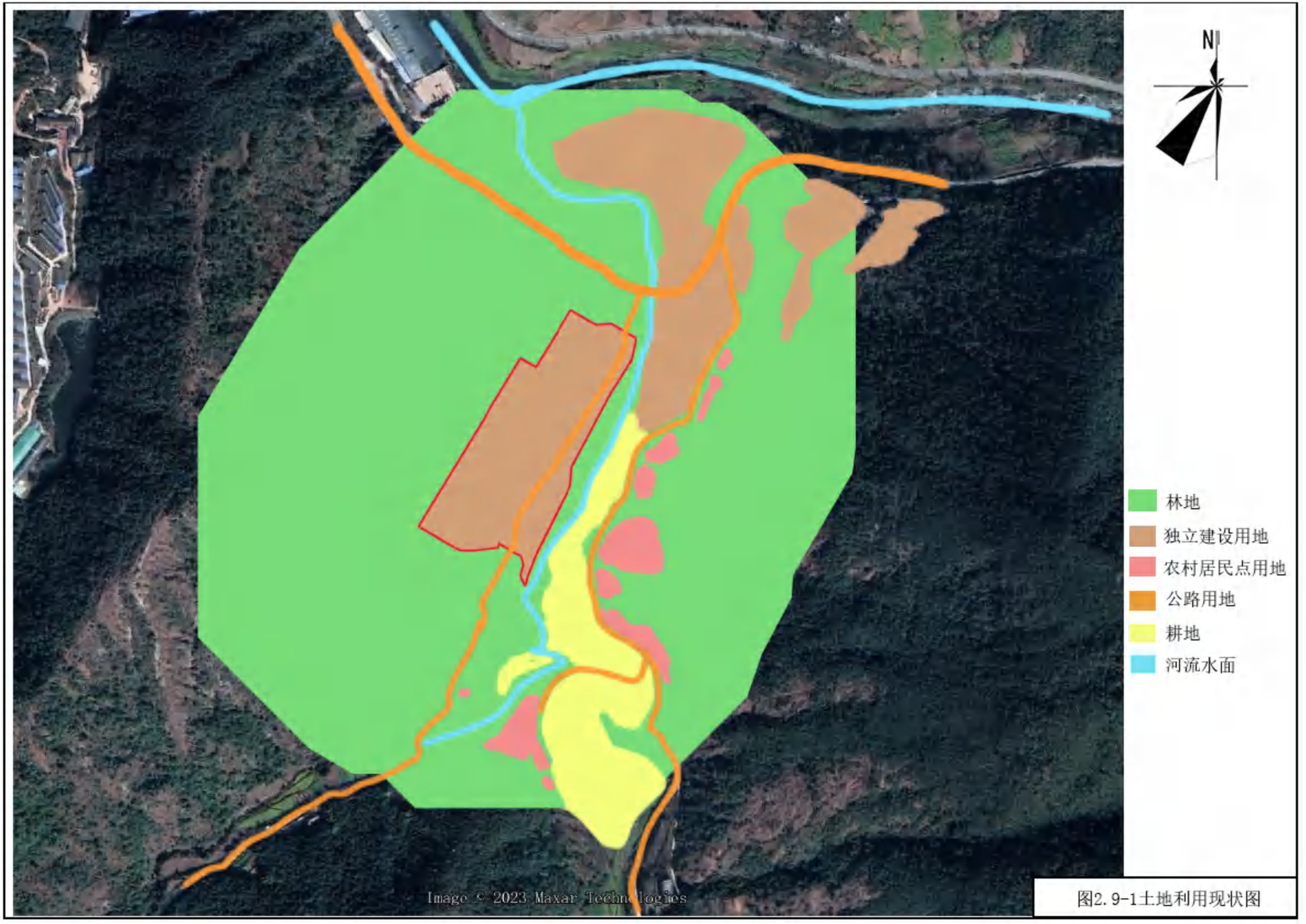


图2.9-1土地利用现状图

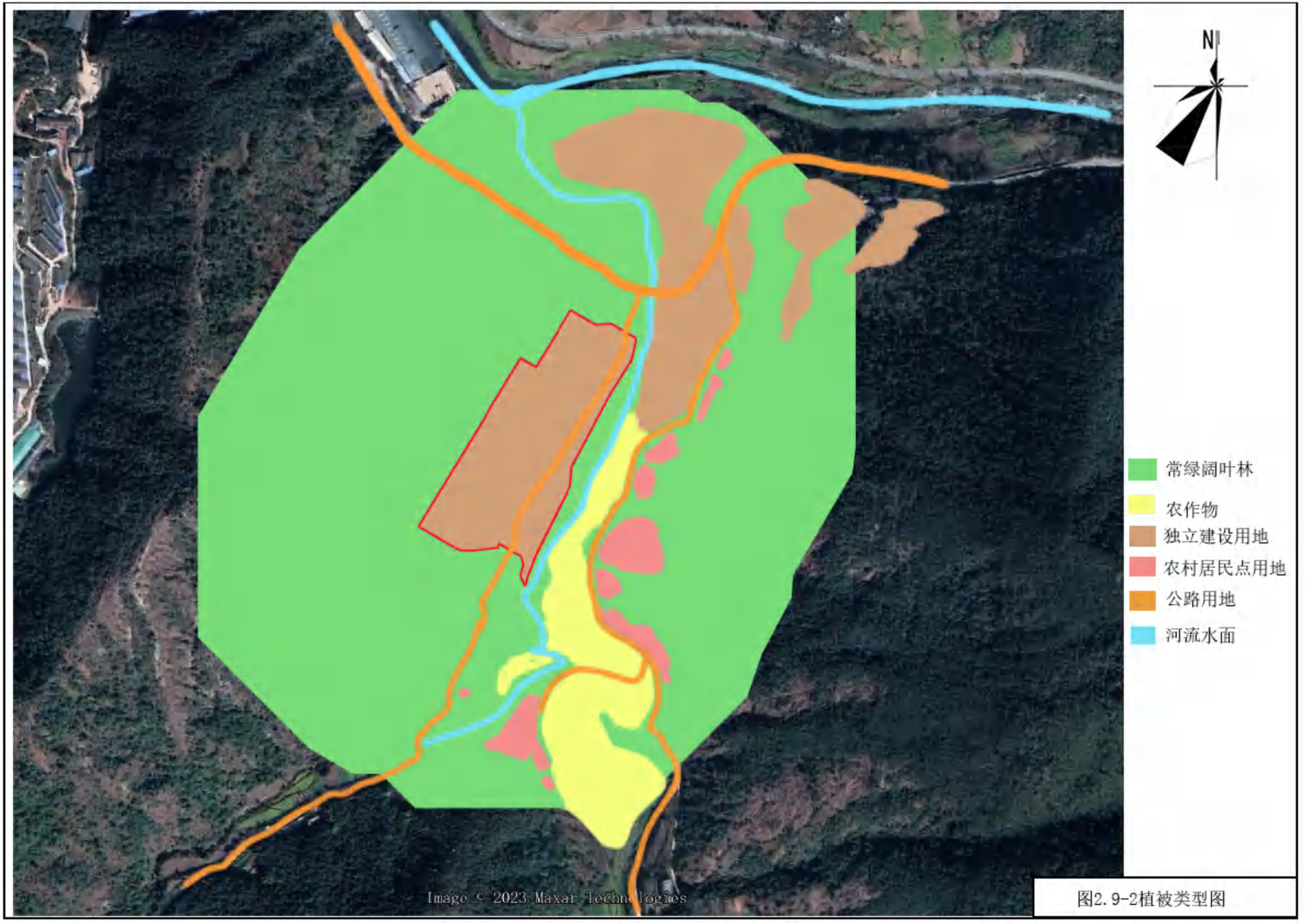

N
常绿阔叶林
农作物
独立建设用地
农村居民点用地
公路用地
河流水面
Image © 2023 Maxar Technologies

图2.9-2植被类型图

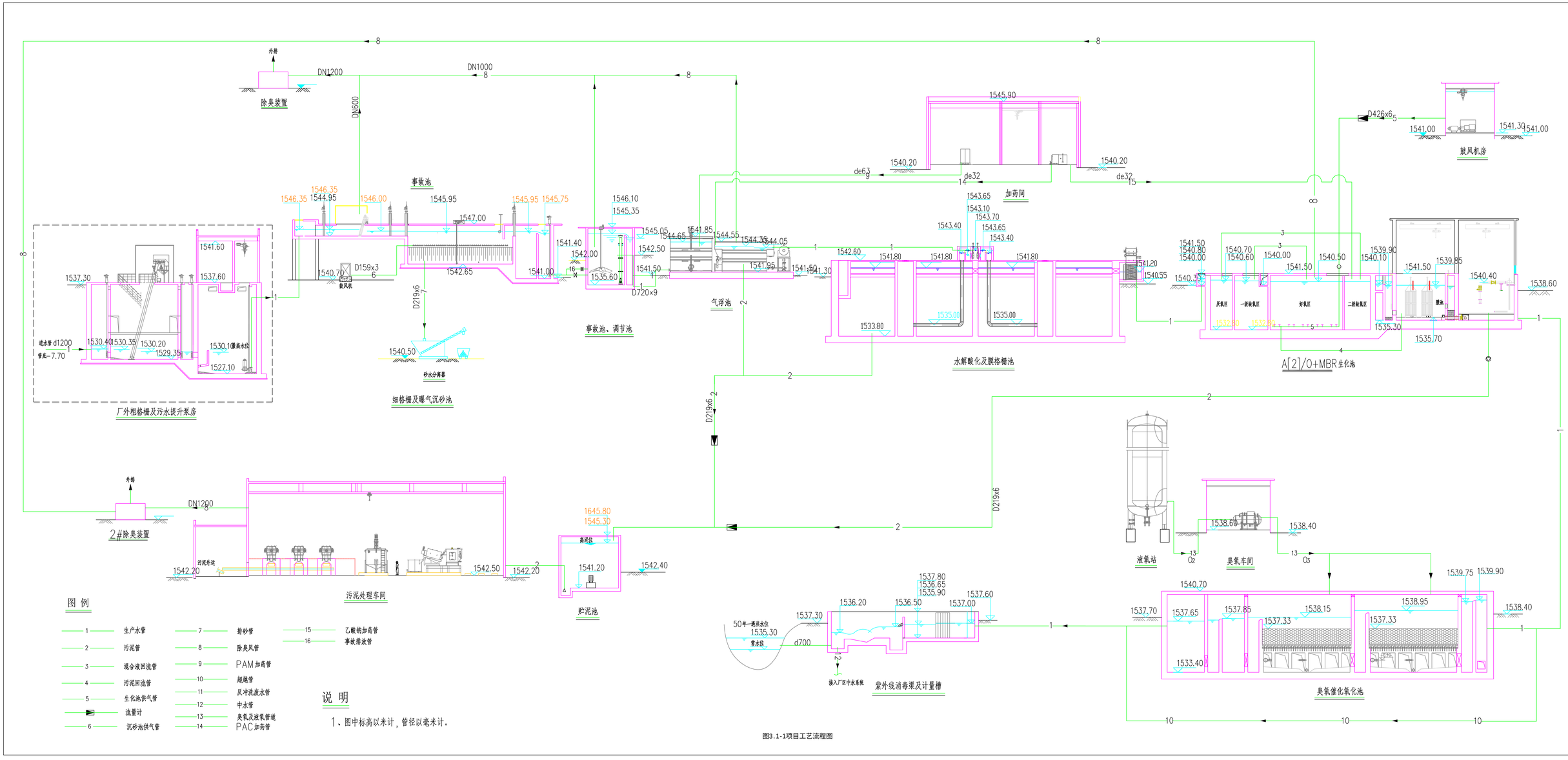


图3.1-1项目工艺流程图

禄丰市

项目区位置

N

图　例

- 县级行政中心
- 乡、镇居民地
- 行政村居民地
- 自然村
- 河流
- 水库
- 准轨铁路及隧道
- 窄轨铁路
- G320 高等级公路
- 省道
- 县乡道
- 州、市界
- 县界

云南省测绘局

注：图内境界不作划界依据

禄丰城区图

图4.1-1 项目区地理位置图

WWW.YNBSM.GOV.CN

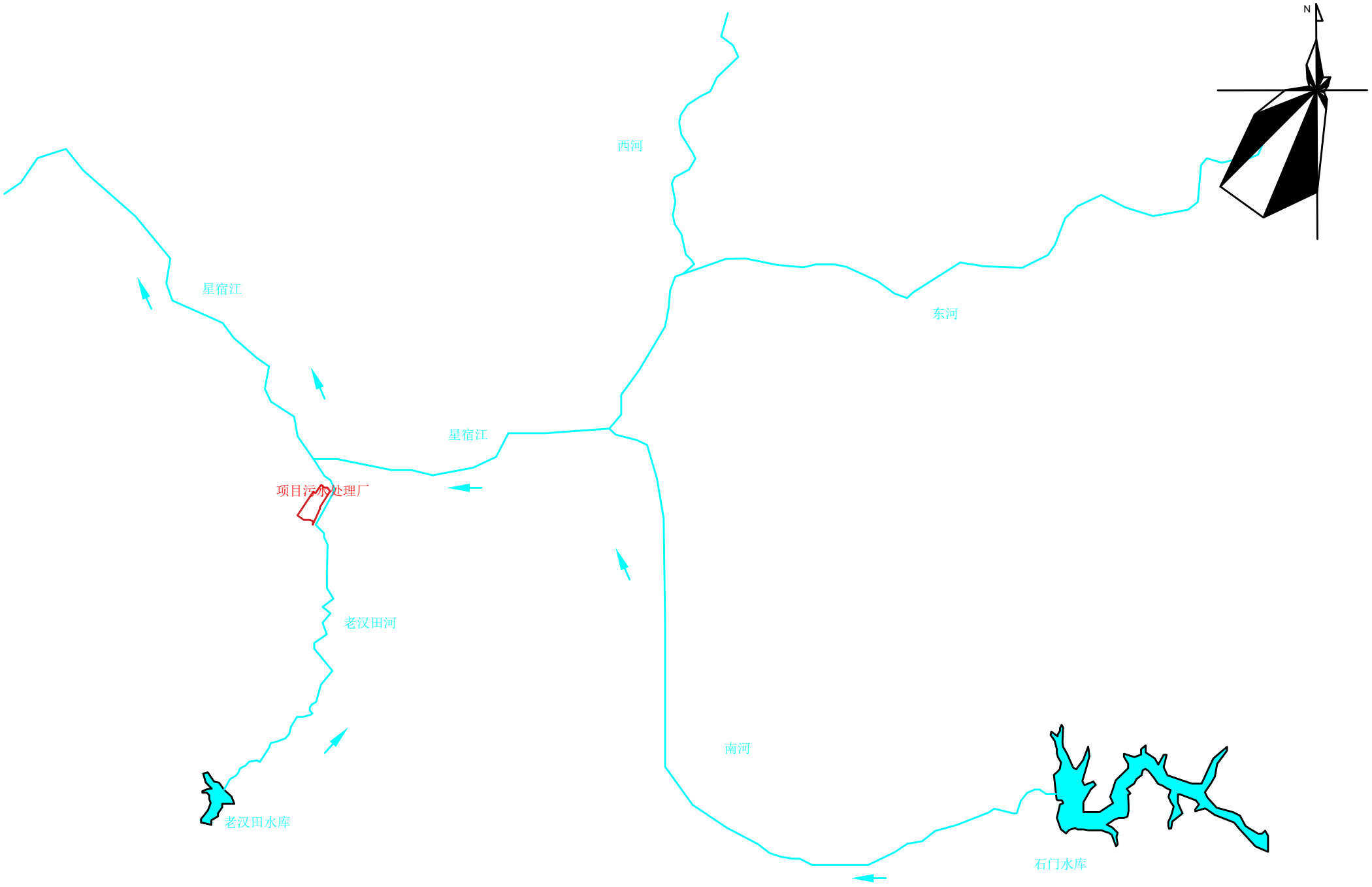


图4.1-3 项目区水系图

● 大气监测点

图4.2-1大气环境现状监测布点图

地表水监测布点

图4.2-2 地表水监测布点图（1）

图4.2-3 地表水监测布点图(2)

地下水监测布点

图4.2-4 地下水监测布点图

△ 噪声监测点

图4.2-5 噪声现状监测布点图

土壤监测点

图4.2-7　土壤现状监测布点图

底泥监测布点

图4.2-8　底泥监测布点图

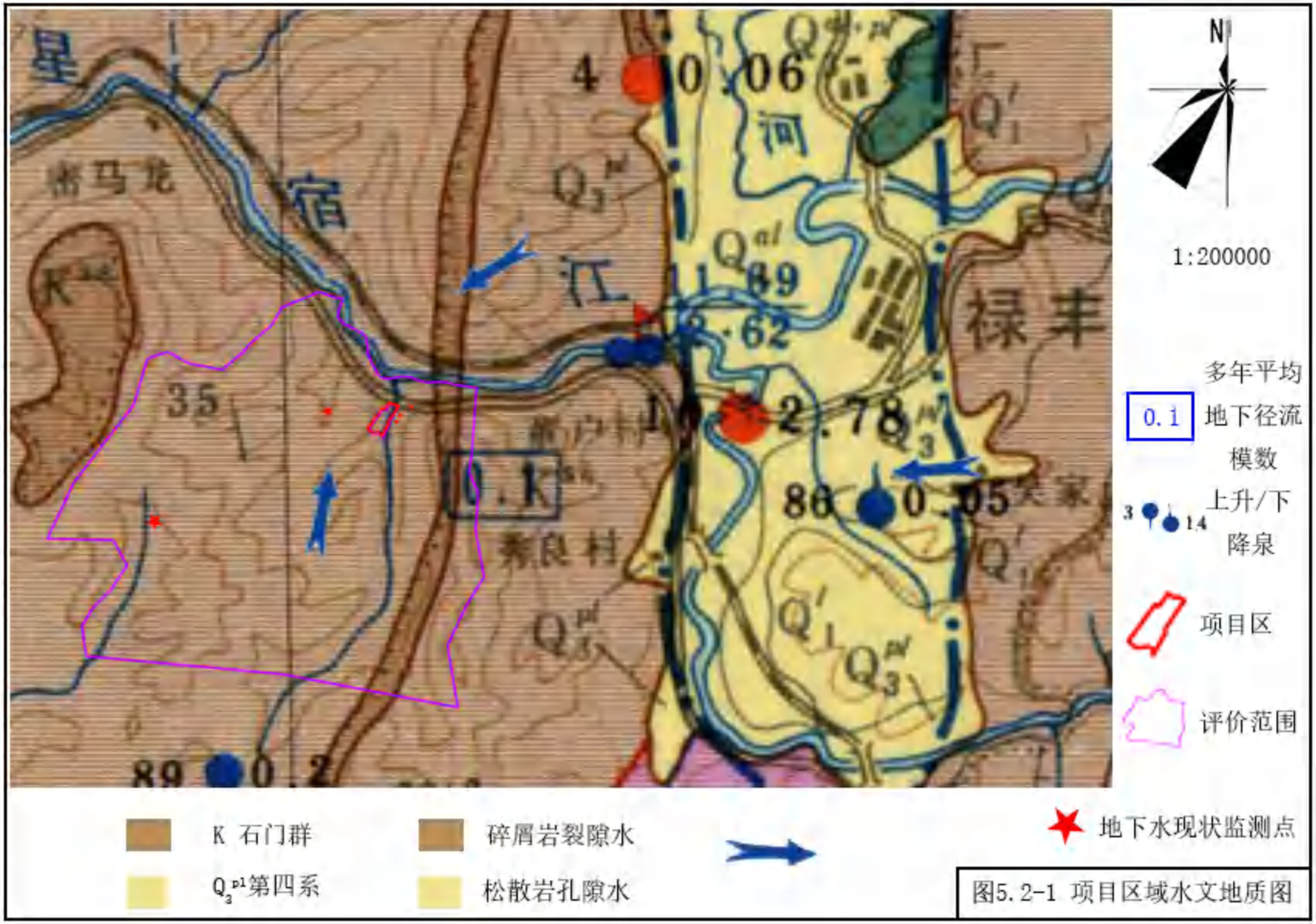


图5.2-1 项目区域水文地质图

图6.2-2　污水处理厂分区防渗图