宣威市生物产业园污水处理厂建设项目

环境影响报告书

（报批稿）

建设单位：云南宣威经济技术开发区管理委员会

评价单位：云南省建筑材料科学研究设计院有限公司

二零二五年四月

打印编号：1736751389000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	7007ee
建设项目名称	宣威市生物产业园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）	云南宣威经济技术开发区管理委员会
统一社会信用代码	11530381G845965212
法定代表人（签章）	吴顺全
主要负责人（签字）	夏显映
直接负责的主管人员（签字）	高仲
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	云南省建筑材料科学研究设计院有限公司
统一社会信用代码	91530000431205761M
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
瓦晓燕	2013035530350000003508530526	BH007961	瓦晓燕

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
杨凌霄	概述、总则、环境管理、环境监理与监测计划、经济损益分析	BH010562	杨凌霄
乐妍	环境风险分析、噪声环境影响分析、产业政策符合性分析、环境现状调查与评价	BH050832	乐妍
贾树果	工程分析、大气影响分析、地表水影响分析、地下水影响分析、土壤环境影响分析、固体废物环境影响分析、环境保护措施及可行性分析、评价结论	BH029008	贾树果

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

目　　录

目　　录 1

概 述 **4**

一、项目由来及特点 4

二、环境影响评价过程 6

三、分析判定相关情况 8

四、关注的主要环境问题及环境影响 33

五、主要结论 34

1 总 则 **1**

1.1 编制依据 1

1.2 评级目的与原则 5

1.3 评价重点及评价时段 6

1.4 环境影响因素识别和评价因子筛选 6

1.5 评价及执行标准 7

1.6 评价工作等级和评价范围 15

1.7 环境保护目标 23

1.8 评价方法与程序 25

2 工程概况 **27**

2.1 项目名称、地点及性质 27

2.2 服务范围 27

2.3 废水来源及特征 28

2.4 进出水水质设计 33

2.5 尾水排放方案 36

2.6 项目组成及主要建设内容 40

2.7 劳动定员和生产制度 56

2.8 施工进度计划 56

2.9 施工组织 57

2.10 总平面布置 58

2.11 主要构筑物及技术经济指标 59

3 工程分析 **61**

3.1 施工期工程分析 61

3.2 运营期工程分析 70

3.3 运营期污染源强核算 77

4 项目区域环境概况 122

4.1 自然环境概况 122
4.2 园区概况及周边污染源调查 125
4.3 环境质量现状调查与评价 128

5 施工期环境影响分析 162

5.1 尾水管网工程环境影响分析 162
5.2 污水厂施工期环境影响分析 166

6 运营期环境影响预测与评价 172

6.1 地表水环境影响预测分析 172
6.2 大气环境影响预测与评价 191
6.3 地下水环境影响分析 209
6.4 声环境影响分析 254
6.5 固体废弃物影响分析 265
6.6 土壤环境影响分析 271
6.7 生态环境影响分析与评价 278

7 环境风险评价 280

7.1 评价工作程序 280
7.2 环境风险调查 280
7.3 环境风险评价工作等级及评价范围 286
7.4 环境风险识别 287
7.5 环境风险分析 291
7.6 环境风险事故防范措施 295
7.7 突发环境事件应急预案 298
7.8 环境风险评价结论 300
7.9 环境风险分析自查表 300

8 环境保护措施及可行性论证 303

8.1 施工期污染防治措施及技术可行性分析 303
8.2 运营期污染防治措施及技术可行性分析 306
8.3 环境保护措施汇总 320

9 环境影响经济损益分析 326

9.1 社会经济损益分析 326

9.2 环境经济损益分析 326
9.3 经济效益分析 328
9.4 环境经济损益分析小结 329
10 环境管理、环境监理与环境监测 330
10.1 环境管理 330
10.2 环境监理 335
10.3 环境监测 338
10.4 排污口规范化管理 340
10.5 排污许可申请与管理 343
10.6 环境信息公开 345
10.7 总量控制 346
10.8 污染物排放清单 347
10.9 环境保护设施“三同时”验收 352
11 环境影响评价结论 356
11.1 项目概况 356
11.2 产业政策、规划及选址合理性分析 356
11.3 环境质量现状评价结论 357
11.4 环境影响分析结论 358
11.5 环境风险 362
11.6 总量控制 363
11.7 公众参与 363
11.8 要求与建议 363
11.9 评价结论 364

概 述

一、项目由来及特点

为贯彻落实《中共宣威市委办公室宣威市人民政府办公室关于印发〈宣威市生物产业园建设专题会议纪要〉的通知》（宣办发[2016]105 号）精神，云南宣威经济技术开发区对《云南宣威经济技术开发区总体规划》（2020～2035）空间结构做出调整，新增虹桥工业园-生物产业片区。生物产业园位于宣曲高速南收费站与振兴南路连接线西段南侧，东至城市规划二环路以东 500 米，南至南联路以南约 1 公里，西至宣曲高速公路，北至南联路，规划总用地范围 3.94 平方公里，主要发展以宣威火腿为主的绿色食品加工、生物医药、绿色能源、孵化中心等产业。

根据《云南宣威经济技术开发区总体规划（2020-2035）环境影响报告书》，要求将园区污水处理厂列入近期建设项目，早日投入使用。本次拟建设宣威市虹桥工业园区--生物产业园片区污水处理厂用于收集和处理工业废水和生活污水。2021 年 7 月 14 日，宣威经济技术开发区管委会取得了宣威市发展改革局文件（宣发改投资【2021】7 号），关于“宣威市生物产业园污水处理厂建设项目”可行性研究报告的批复，项目统一代码：2107-530381-04-01-993777。根据可研批复，宣威市生物产业园污水处理厂建设项目位于云南省宣威生物产业园区规划用地内 G1 地块，用地面积为 19.33 亩（含垃圾中转站），污水处理厂中心坐标为：E 104°2′31″、N 26°7′50″。污水厂设计规模为：近期（一期）1000m^3/d、中期（二期）3000m^3/d、远期（三期）6000m^3/d，总处理规模为 10000m^3/d。本次按照园区发展规划先进行近期（一期）和中期（二期）的评价与建设，待园区发展情况再确定远期（三期）的投建时间，并另行完善环评手续，因此，本次评价内容为污水处理厂的近期（一期）和中期（二期），即本次评价的污水处理厂分两期建设，建设规模为一期（近期）1000m^3/d，二期（中期）3000m^3/d，两期建成后全厂处理规模为 4000m^3/d。本次评价的两期内容分期建设，先实施一期工程，二期建设时间根据生物产业园的发展建设、企业入驻情况确定。其中污水处理厂土建配套设施按两期一次性建成，生化部分分期建设，设备分期安装。本次评价只针对污水处理厂前两期进行评价，不进行三期工程和垃圾中转站的评价（用地范围内预留垃圾中转站及三期用地）。

本项目所在生物产业园规划占地面积 3.94 平方公里，发展以宣威火腿为主的绿色食品加工、生物医药、绿色能源、孵化中心等产业。污水处理厂服务范围为规划的生物产业园范围，位于宣曲高速南收费站与振兴南路连接线西段南侧，东至城市规划二环路以东 500 米，南至南联路以南约 1 公里，西至宣曲高速公路，北至南联路，服务面积 3.94 平方公里。

宣威市生物产业园主要发展以宣威火腿为主的以宣威火腿为主的绿色食品加工及生物、医药制造的等产业，入驻废水中不含重金属、有毒有害物质，主要为有机废水。根据对生物产业园现有已入住企业废水水质的调查以及园区产业定位，和拟定有意向入驻企业的统计和预测，本项目服务范围内接纳的废水主要污染物为 COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷、总氮，动植物油，均为第二类污染物，不涉及第一类污染物排放源。根据来水水质情况，本工程污水处理采用“格栅/收集+调节池+AA/O 生化处理+二沉池+BAF 生物滤池+紫外消毒”的处理工艺；针对目前在建以及将来有意向入驻的火腿食品加工企业产生的高浓度火腿加工废水（废水特征为高油脂、高盐分的有机废水）的处理，本次在污水处理系统前端增设了一套高汤废水的预处理系统，处理工艺为“原水池+微滤机+沉淀隔油池+气浮+UASB+生化处理+提升泵”，处理规模按 60m^3/d 设计（按中期一次建成），近期高汤废水处理量约 20~30m^3/d，经预处理后的高汤废水达到本项目进水水质标准后与其他进入的污水一同进入主处理系统调节池进一步处理。

处理达标后的尾水出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，部分用于绿化洒水用水，其余的排至北盘江、总排口设置于北盘江（宣电旁通渠隧洞末端出口汇入北盘江下游 60m 处），经厂内总出水口向东--北方向铺设管道排入北盘江，管道总长 10.726km，入河排污口地理坐标为东经 104°6′13.80079″，北纬 26°10′58.93698″。尾水处理达标后，部分回用于园区绿化、道路浇洒，其余外排。污泥处理采用“污泥浓缩池+高压污泥脱水机”脱水工艺，处理后污泥（含水率≤60%）外运处置。主要建、构筑物有格栅集水井及提升泵房、调节池、事故池、AAO 池+二沉池、BAF 曝气生物滤池、紫外消毒渠、污泥浓缩池、污泥深度脱水机房、污泥堆房、除臭生物滤池、进出水在线监测间、配电房、综合楼、门卫等。污水处理厂土建配套设施按中期一次性建成，生化部分分期建设，设备分期安装。

项目污水处理厂于 2023 年 11 月开始建设，截至目前，污水处理厂一期污水

处理主体工程及全厂辅助工程、公用工程大部分已建，部分环保工程、辅助工程未建，设备待安装调试，计划于2025年6月建设完成；尾水工程计划实施期限为 4个月，预计2025年6月开工建设，2025年9月完成建设；二期工程预计2025年6月开始建设，2025年8月建设完成；二期工程工期为3个月。总工期共计22个月。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的有关规定，项目涉及新建工业园污水处理厂，须编制环境影响报告书。建设单位云南宣威经济技术开发区管委会委托我单位承担本次项目的环境影响评价工作。我公司接受委托后，随即组织评价人员前往项目厂址处进行实地踏勘、调研，获取了有关现场材料以及项目所在地的社会经济现状资料等。在此基础上，项目组根据建设方提供的资料进行了认真分析，确定了项目的主要环境影响因素，并根据国家行业标准及相关导则的要求以及项目本身的环境影响特点，编制完成了《宣威市生物产业园污水处理厂建设项目环境影响报告书》（本环评不包括污水处理厂外的污水收集和排污口建设内容的环评），供建设单位上报审批。

二、环境影响评价过程

2022年4月15日，宣威市经开区管委会正式委托云南省建筑材料科学研究有限公司承担宣威市生物产业园污水处理厂建设项目评价工作；接受委托后，我公司立即组织环评技术人员在项目涉及区域开展了全面的现场调查、监测和资料收集工作，通过综合整理和认真分析、研究，并依据建设单位提供的有关技术资料以及周边的现场调查，在工程分析、环境影响识别和评价因子筛选等工作的基础上，按照环境影响评价相关技术导则以及评价区域功能规划、环境规划、相关法规等要求，编制完成了《宣威市生物产业园污水处理厂建设项目环境影响报告书》，供建设单位上报审批。

环境影响评价工作过程如下：

（1）根据《环境影响评价公众参与办法》（中华人民共和国生态环境部令第4号）第三十一条：“对依法批准设立的产业园区内的建设项目，若该产业园区已依法开展了规划环境影响评价公众参与且该建设项目性质、规模等符合经生态环境主管部门组织审查通过的规划环境影响报告书和审查意见，建设单位开展建设项目环境影响评价公众参与时，可以按照以下方式予以简化：（一）免予开

展本办法第九条规定的公开程序，相关应当公开的内容纳入本办法第十条规定的公开内容一并公开；（二）本办法第十条第二款和第十一条第一款规定的10个工作日的期限减为5个工作日；（三）免于采用本办法第十一条第一款第三项规定的张贴公告的方式”。本项目位于已取得审查意见的云南宣威经济技术开发区，园区规划环评《云南宣威经济技术开发区总体规划（2020-2035）环境影响报告书》，于2022年9月15日取得审查意见（曲环函〔2022〕42号），因此，本项目免予开展本办法第九条规定的环评前期的首次网络及公告公示工作，本建设项目的第一次信息公示于2024年11月21日与征求意见稿一并公示。

（2）2023年3月15日，环评项目组第一次对本项目所在地及周边环境进行第一次现场勘察；

（3）2023年5月17日-5月24日，云南环绿环境检测技术有限公司对本项目所在区域环境空气、地表水（北盘江）、地下水、噪声、土壤环境进行了现状监测；

（4）2024年4月13日，由于原设计的污水处理方式及尾水管线布置及入河排污口位置发生变化，环评项目组第二次对项目现场进行第二次现场勘察；

（5）2024年5月15日～17日，由于原设计尾水管线布置及入河排污口位置发生变化，云南环绿环境检测技术有限公司对纳污河（北盘江）相关断面进行了环境现状监测；

（6）2024年12月12日-16日，云南中基检测服务有限公司对纳污河（北盘江）相关断面进行了环境现状补充监测；

（7）2025年2月20-22日，云南中基检测服务有限公司对排污口下游断面进行了环境现状监测；

（8）2024年11月21日~12月4日（公示时间一共10个工作日），宣威市经开区管委会在“宣威市生物产业园污水处理厂建设项目环境影响报告书征求意见稿”形成后，通过下列方式进行第二次公开：

◆通过在曲靖信息网公示平台通过网络公开；

◆通过云南民族时报进行2期报纸公开（公示时间分别为：2024年12月6日、12月10日）；

公开内容为：

①环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告的方式和途径；②征求意见的公众范围；③公众意见表的网络链接；④公众提出意见的方式

和途径；⑤公众提出意见的期限。公示期间未收到公众的反馈意见。公示具体内容详见“公众参与说明”。

（9）2025年2月7日，《宣威市生物产业园污水处理厂建设项目环境影响报告书（送审稿）》通过了曲靖市环境工程评估中心的技术评审，通过修改完善后供建设单位上报生态环境主管部门审查。

（10）2025年4月18日，建设单位在曲靖信息网通过网络平台公示的方式对编制完成的《宣威市生物产业园污水处理厂建设项目环境影响报告书》以及《公众参与说明》进行了报批前的全文公示。

截至环评报送前，建设单位及环评单位均未收到任何形式的公众相关意见。

三、分析判定相关情况

1、产业政策符合性分析

根据 2023 年 12 月 1 日第 6 次委务会议审议通过，2024 年 2 月 1 日起施行的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目污水处理厂项目，属于“鼓励类”第四十二条“四十二、环境保护与资源节约综合利用”第 3 款“城镇污水垃圾处理”，项目建设符合国家产业政策。

2、与相关法律法规、规章的符合性分析

1）与宣威经济技术开发区总体规划的符合性分析

（1）与《云南宣威经济技术开发区总体规划（2020～2035）》的符合性分析

根据《云南宣威经济技术开发区总体规划（2020～2035）》，宣威经济技术开发区总体空间布局结构为：依托高速公路、快速交通的带动，工业产业布局上，各工业园发展，打造一个城区环境最好、服务最优、城市综合功能最强的城市新区和四个功能分区明确、产业特色鲜明的专业园区，提高园区产业集聚度。其中：凤凰山工业园重点发展冶金产业及工业废弃物综合利用产业，羊场工业园重点发展化工产业，虹桥工业园虹桥片重点发展新材料（液态金属）产业、装备制造业和电子产业，虹桥工业园生物产业片区重点发展以宣威火腿为主的绿色食品加工、生物制造产业。

本项目位于虹桥工业园-生物产业片区，为园区配套污水处理项目，集中处理园区内企业排放的工业废水和生活污水，与规划不冲突。

（2）与园区规划环评及其审查意见的符合性分析

项目与《云南宣威经济技术开发区总体规划（2020～2035）环境影响报告书》

的相符性分析见表 1-1。

项目与《曲靖市生态环境局关于<云南宣威经济技术开发区总体规划修编(2020-2035)环境影响报告书>的审查意见》（曲环函〔2022〕42 号）的相符性分析见表 1-2。

表 1-1　与园区规划的相符性分析

宣威经开区相关入园要求如下：		本项目情况	相符性分析
空间布局约束	1.禁止开发建设活动的要求： （1）禁止不符合工业园区规划及规划环评要求的企业入园。 （2）禁止在人口集中居住区、重要生态功能区、自然保护区、饮用水水源保护区、基本农田保护区以及其他环境敏感区域内设立化工园区。	本项目为污水处理厂建设项目，属于城镇污水垃圾处理工程，符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目建设符合国家及地方的产业政策，符合园区产业定位，符合园区规划和规划环评的要求。项目不涉及化工行业。	符合
	2.限制开发建设活动的要求： （1）推动工业项目向园区集中发展，促进产业聚集；化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全并经规划环评的产业园区内布设。 （2）加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。 （3）严格钢铁行业新改扩建项目环境准入。严禁新增钢铁冶炼产能，新改扩建（含搬迁）钢铁项目要严格执行产能置换实施办法，按照钢铁企业超低排放指标要求，同步配套建设高效脱硫、脱硝、除尘设施，落实物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放管控措施，大宗物料和产品采取清洁方式运输。	本项目为污水处理厂建设项目，属于城镇污水垃圾处理工程，不涉及化工石化、有色冶炼、制浆造纸行业。本项目设备不涉及工业炉窑。本项目不涉及钢铁行业。	符合
	3.不符合空间布局要求活动的退出要求： （1）2023 年底，全行业限制类钢铁装备全面退出，工艺技术装备、产品质量结构、节能减排水平全面升级。	本项目设备不涉及限制类的钢铁设备。	符合
污染物排放	1.现有源提标升级改造： （1）加大产业结构调整力度，化解过剩产能，按照国家规定严禁钢铁等行业违规新增产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换。 （2）新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则，应在本省（区、市）行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。	本项目为污水处理厂建设项目，属于城镇污水垃圾处理工程，不涉及过剩产能行业，不属于重金属重点行业。项目产生的废气通过“加盖、密闭、负压收集，生物滤池法	不冲突

	宣威经开区相关入园要求如下：	本项目情况	相符性分析
管控	（3）2020 年底前，推进有色、化工、农副产品等重点行业清洁生产改造。国家级开发区中的工业园区（产业园区）完成集中整治和达标改造。 （4）工业园区内企业应做到“清污分流、雨污分流”，实现废水分类收集、分质处理，并对废水进行预处理，达到园区污水处理厂接管要求后，方可接入园区污水处理厂集中处理。化工园区内企业排放的废水原则上应经专用明管输送至集中式污水处理厂，并设置在线监控装置、视频监控系统及自控阀门。鼓励有条件的园区实施区域中水回用。 （5）现有工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置，逾期未完成的且没有可依托的污水处理设施的，一律暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目。 （6）工业集聚区内企业应将工业废水预处理达到集中处理要求后，进入污水集中处理设施。 （7）新建、升级工业集聚区应同步规划和建设污水、垃圾等污染治理设施。 （8）新建化工园区应建设集中式污水处理厂及配套管网，确保园内企业排水接管率达 100%。废水排入城市污水处理设施的现有园区，必须对废水进行预处理达到城市污水处理设施接管要求。 （9）新建冶金、化工、印染、原料药制造等工业企业（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得接入城市生活污水处理设施。 （10）推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。暂未制订行业排放标准的工业炉窑应参照相关行业已出台的标准，全面加大污染治理力度，铸造行业烧结、高炉工序污染排放控制按照钢铁行业相关标准要求执行。 （11）严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。 （12）新建（含搬迁）钢铁项目原则上要达到钢铁行业超低排放水平。烧结机机头、球团焙烧烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度小时均值分别不高于 10、35、50 毫克/立方米；其他主要污染源颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度小时均值原则上分别不高于 10、50、200 毫克/立方米。达到超低排放的钢铁企业每月至少 95%以上时段小时均值排放浓度满足上述要求。 （13）推进各类园区循环化改造、规范发展和提质增效。大力推进企业清洁生产。对开发区、工业园区、高新区等开展集中整治，限期进行达标改造，减少工业集聚区污染。完善园区集中供热	除臭+15m 高排气筒”后排放，NH_3、H_2S、臭气浓度均能够达标排放，对周围环境影响较小；项目收集的废水采用“格栅及进水泵房+调节池+AAO 生化池+二沉池+曝气生物滤池+接触紫外消毒渠及计量槽”处理、项目收集的高汤废水采用“微滤机+沉淀隔油池+气浮+UASB+生化处理（厌氧-好氧）+提升泵+格栅及进水泵房+调节池+AAO 生化池+二沉池+曝气生物滤池+接触紫外消毒渠及计量槽”工艺处理后可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准限值，最后经排污管道排入北盘江。本项目不涉及工业炉窑，不涉及钢铁行业。	

宣威经开区相关入园要求如下：		本项目情况	相符性分析
	设施，积极推广集中供热。有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心，配套高效治污措施，替代企业独立喷涂工序。 （14）园区内企业应加强对废气尤其是有毒及恶臭气体的收集和处理，严格控制挥发性有机物（VOC）、有毒及恶臭气体的排放，配备相应的应急处置设施。		
环境风险防控	（1）强化工业园区环境风险管控。实施技术、工艺、设备等生态化、循环化改造，加快布局分散的企业向园区集中，按要求设置生态隔离带，建设相应的防护工程。 （2）化工石化、有色冶炼等可能引发环境风险的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全并经规划环评的产业园区内布设。在环境风险防控重点区域如居民集中区、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，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目。 （3）工业集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。 （4）强化区域环境空气质量预测预报中心能力建设，2020 年底前，省级及以上新区、高新区、重点工业园区及港口设置环境空气质量监测站点。 （5）强化重点污染源自动监控体系建设。排气口高度超过 45 米的高架源，安装烟气排放自动监控设施，2020 年底前全省基本完成。 （6）针对环境容量较小、生态环境脆弱、环境风险高的盘龙河等重点流域，适时执行水污染物特别排放限值，加强涉重企业的日常监管。	本项目污水处理厂建设项目，属于城镇污水垃圾处理工程，本项目不涉及化工石化、有色冶炼行业。项目产生的废气通过生物滤池法除臭+15m 高排气筒排放，不涉及高架源。项目收集的废水经生化处理后可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准限值，最后经排污管道排入北盘江。	符合
资源利用效率要求	（1）支持现有各类工业园区与工业集中区有供热需求的实施热电联产或者集中供热改造，具备条件的工业园区实现集中供热。 （2）加快推进省级工业园区水循环利用改造建设重点工程。到 2020 年，75%的国家级工业园区、50%的省级工业园区完成循环化改造。 （3）鼓励工业炉窑使用电、天然气等清洁能源或由周边热电厂供热。	本项目不涉及供热，项目生产使用电作为热源，不涉及工业炉窑。	符合

表 1-2　与园区规划环评审查意见的相符性分析

环评审查意见	本项目情况	相符性分析
宣威经济技术开发区依托所在区域资源优势和历史产业基础发展而成,《规划》确定的空间布局广，产业门类多，涉及化工、冶炼等“两高”行业，污染物排放量大且复杂。在片区产业高质量发展和生态高水平保护方面，存在的主要制约因素体现在:宣威经济技术开发区规划发展的产业类别具有废气高排放、污染因子多且排放量大的特点，评价范围内分布有自然保护区、风景名胜区等环境空气质量一类区，对规划产业废气污染控制水平有较高要求，对所在区域环境空气质量的改善与保护形成压力。园区地处珠江上游的支流北盘江流域,地表水环境质量不稳定达标对园区废水外排形成制约;羊场片区规划为化工片区，水环境风险隐患大。园区周边分布有居民饮用水井，地下水资源丰富且环境较敏感，园区发展钢铁、冶炼、磷化工等产业，地下水和土壤污染风险隐患大。园区距离宣威主城区较近，区内分布多个村庄周边居民区、人口较多，人居环境质量改善压力大，存在布局性环境风险，企业防护距离设置将带来居民搬迁等问题.《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与措施的落实，有效预防或减缓《规划》实施可能带来的不良环境影响。	本项目为污水处理厂建设项目，属于城镇污水垃圾处理工程，不涉及钢铁、冶炼、磷化工等地下水和土壤污染风险隐患大的行业。本项目位于虹桥工业园-生物产业片区，项目为园区配套污水处理项目，集中处理园区内企业排放的工业废水和生活污水，项目建成后能有效改善环境质量。 本项目位于虹桥工业园-生物产业片区，不涉及居民搬迁等问题。	符合
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，重点做好外排废气中颗粒物削减、脱硫脱硝，挥发性有机物、异味等特征污染物的减排工作，大气污染物排放水平应达到国内先进水平。钢铁等行业全面达到超低排放要求，新建冶炼行业企业执行颗粒物和重点重金属污染物特别排放限值，化工、冶炼等重点行业建设项目应实行主要污染物区域削减。 高度重视宣威经济技术开发区废水收集、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和提标改造，按要求开展排污口论证，区域水环境质量未达到水质目标前,除城镇污水处理厂入河排污口外严格控制新设、改设或者扩大排污口。排放受纳水体超标污染因子的“两高”项目，实行流域内现有污染物总量削减。结合水污染防治方案实施相应的水环境质量改善工程，切实削减总磷等污染物，配合宣威市相关政府部门，加强北盘江(宣威市主城区段)河道的水环境综合整治与生态修复工程，切实改善地表水环境质量。 严格水文地质、工程地质勘察，合理规避地下暗河及落水洞发育区，做好地下水污染防治和监控，按相关	本项目为污水处理厂建设项目，属于城镇污水垃圾处理工程，不涉及过剩产能行业，不属于重金属重点行业。项目产生的废气通过“加盖、密闭、负压收集，生物滤池法除臭+15m 高排气筒”后排放，NH_3、H_2S、臭气浓度均能够达标排放，对周围环境影响较小；项目收集的废水采用“格栅及进水泵房+调节池+AAO 生化池+二沉池+曝气生物滤池+接触紫外消毒渠及计量槽”处理、项目收集的高汤废水采用“微滤机+沉淀隔油池+气浮	符合

规范要求采取针对性防渗措施，确保区域地下水安全。化工、冶炼等项目建设应充分考虑对地下水环境的影响，严格执行《地下水管理条例》中相关规定，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。高度重视园区、村镇的饮用水安全，园区的开发建设须符合饮用水源保护管理相关规定，落实饮用水源替代工作，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一土壤-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。	+UASB+生化处理（厌氧-好氧）+提升泵+格栅及进水泵房+调节池+AAO 生化池+二沉池+曝气生物滤池+接触紫外消毒渠及计量槽”工艺处理后可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准限值，最后经排污管道排入北盘江。项目实行雨污分流，且废水均能达标排放，且污水处理厂进出口均设有水质在线监测系统。项目对格栅井、调节池、事故池、AA0+MBR 池、污泥池、污泥堆棚、危废间均采取抗渗混凝土、铺设防渗膜等工程措施，以上措施能有效防止项目对地表水、地下水和土壤环境的不利影响。	
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。	本项目为宣威市生物产业园区配套污水处理厂，集中处理园区内企业排放的工业废水和生活污水，项目建成后能有效改善环境质量。项目符合排放总量控制要求。	符合

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和废水的环境风险管理，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。	根据风险分析章节，本项目风险源主要为废水、废气事故排放、危化品泄漏、构筑物渗漏等。建设单位对厂区地面、生产车间、污水处理构筑物均进行防渗处理，安排环保专员定期巡查，发现泄漏及时封堵，严格规范员工生产操作流程，定期对排放的废水、废气进行监测，确保废水、废气达标排放。采取以上风险防范措施后，本项目环境风险可控。本次评价要求建设单位在项目建成后进行应急预案的编制。	符合
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。园区应设置环境空气自动监测站，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》。	本项目污水处理厂进出口均设有水质在线监测系统，能实现长期跟踪监测与管理。	符合
推进园区环保基础设施建设，促进区域环境质量持续改善。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。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，积极推进化工园区“三废”集中处置中心的建设。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。	项目实行雨污分流，拟建了雨污分流管道。项目危险废弃物、生活垃圾分类收集和处置，项目产生的废气通过“加盖、密闭、负压收集，生物滤池法除臭+15m 高排气筒”后排放；项目收集的废水采用 AAO 生化池、曝气生物滤池、气浮、UASB、生化处理等工艺处理后达标排放。项目接受周围公众的监督，将积极回复和及时解决公众关心的环境问题。	符合

拟入园区的建设项目，应结合规划环评提出的指导意见做好环境影响评价工作，落实规划环评提出的要求，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可以接受论证、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。	本项目为工业园区配套污水处理项目，正在开展环评工作，根据规划环评要求，对项目废气、废水污染物排放量进行了核算，并提出了合理有效的污染物防治措施，并论证了其可行性，提出了环境监测计划及其他环境管理要求和措施。	符合

本项目为工业园区配套的污水处理厂建设项目，属于城镇污水垃圾处理工程，排放污染物均可达标排放，不属于规划中明令禁止的行业，本项目已取得投资项目备案证。综上所述，本项目的建设与宣威经开区规划环评审查意见相符。

（3）与《云南省主体功能区规划》的符合性

本项目位于宣威市虹桥工业园生物片区，不涉及《云南省主体功能区划》中的361处禁止开发区。对照《云南省主体功能区规划》，宣威市属于国家级集中连片重点开发区域中的县市区之一。

功能定位：我国面向西南开放重要桥头堡建设的核心区，全国重要的烟草、旅游、文化、能源和商贸物流基地，以化工、有色冶炼加工、生物为重点的区域性资源深加工基地，承接产业转移基地和外向型特色优势产业基地。

发展方向：建设高原特色农产品生产基地，发展农产品加工业，稳步提高农产品质量和效益，推进与周边国家的农业合作，建设外销精细蔬菜生产基地、温带鲜切花生产基地和高效林业基地。

本项目位于宣威市生物产业园，产业园主要发展以宣威火腿为主的绿色食品加工、生物医药等产业，本项目为该片区规划配套的废水集中处理项目，项目的实施能够削减水污染的排放量，对改善区域的地表水水质有积极的作用，符合《云南省主体功能区规划》。

（4）与《云南省生态保护红线》的符合性

根据《云南宣威经济技术开发区总体规划（2020-2035）》，本项目位于云南宣威经济技术开发区虹桥工业园生物产业片区，属于工业园区规划的排水用地，根据生态管控单元的查询结果，本项目不涉及生态红线，符合云南省生态保护红线要求。

（5）与《云南省生态功能区划》的符合性

根据《云南省生态功能区划》，项目厂址属于高原亚热带北部常绿阔叶林生态区（III）—滇东北高中山暖性针叶林、亚高山草甸生态亚区（III4）—宣威岩溶峰丘农业生态功能区（III4-5）。

本项目生态功能区区域包括宣威市东部，富源、沾益县的北部，面积4447.55 平方公里。主要生态特征：以岩溶峰丘地貌为主，地势较为平缓。年降雨量1000-1500毫米。现存主要植被多为云南松林，土壤大部分是红壤和黄壤；主要生态环境问题：森林覆盖率低、土地开垦过度；生态环境敏感性：石漠化中高度敏感；主要生态系统服务功能：岩溶峰丘地区的水源涵养与生态农业建设；保护

措施与发展方向：调整产业结构、防止农田污染，预防石漠化，注意露天煤矿开采后的生态恢复，推行煤化工企业循环经济。

本项目位于宣威市生物产业园，属园区规划配套的废水处理工程，园区规划前土地利用主要为耕地，占地面积小，不会导致项目区森林覆盖率的降低，不会导致区域生态环境恶化，与该区域的生态保护和发展目标相符。

（6）与《宣威市城市总体规划（2012—2030 年）》的符合性

根据《云南省生态功能区划》，项目厂址属于高原亚热带北部常绿阔叶林生态区（III）—滇东北高中山暖性针叶林、亚高山草甸生态亚区（III4）—宣威岩溶峰丘农业生态功能区（III4-5）。

宣威市市域城乡发展战略与目标定位：加快推进全市经济总量持续增长，全面提升社会服务水平，重点塑造人文生态和宜居生活环境，实现经济、社会和生态环境的全面可持续发展，总体推进省际区域中心城市的建设。切实落实“立足滇中、东联黔西南、西融昆明、南接曲靖、北应滇东北”的区域协调发展战略，充分发挥连接多区域的重要通道与合作平台作用，以开放合作促进开放建设和生态保护，建设辐射滇黔省际地区的区域性中心城市。

本项目为宣威市生物产业园配套污水处理厂，项目建成后能消减园区企业向地表水体排放污染物总量，有利于改善地表水环境，在实现区域经济、社会和生态环境的全面可持续发展起促进作用，项目建设与本规划相符。

（7）与《水污染防治行动计划》的符合性

根据规划，宣威经济技术开发区总体空间布局结构为：依托高速公路、快速交通的带动，工业产业布局上，各工业园发展，打造一个城区环境最好、服务最优、城市综合功能最强的城市新区和四个功能分区明确、产业特色鲜明的专业园

表 2　项目与《水污染防治行动计划》相符性分析

相关条例	项目情况	符合性判定
（一）狠抓工业污染防治 集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同	为本项目为污水处理厂建设项目，集中处理绿色食品加工、生物制造企业排放的工业废水和生活污水，能够进一步强化园区工业集聚区污染治理能力。污水处理厂集中处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》	符合

步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。2017 年底前，工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置。	（GB18918-2002）一级 A 标准后排入北盘江，污水处理厂进出口均设有水质在线监测系统。	
（二）强化城镇生活污染治理 推进污泥处理处置。污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。非法污泥堆放点一律予以取缔。现有污泥处理处置设施应于 2017 年底前基本完成达标改造，地级及以上城市污泥无害化处理处置率应于 2020 年底前达到 90%以上。	本项目污水处理厂污泥采用“重力浓缩+超高压脱水”工艺进行处理，经超高压污泥脱水机脱水后污泥的含水率在 60%以下，拉运至一般固废垃圾焚烧场进行焚烧处置。	符合

（8）与《土壤污染防治行动计划》符合性分析

本项目符合《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）要求，与其符合性分析见下表：

表 3　与《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》相符性分析

序号	与本项目相关条例	项目情况	符合性
1	五、强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染 （十六）防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。自 2017 年起，有关地方人民政府要与重点行业企业签订土壤污染防治责任书，明确相关措施和责任，责任书向社会公开。	本次环境影响评价对厂内外建设用地、农用地均进行了土壤环境现状监测，土壤取样监测点 6 个，柱状样、表层样各 3 个。格栅井、调节池、事故池、AA0+MBR 池、污泥池、污泥堆棚、危废间均采取抗渗混凝土、铺设防渗膜等工程措施，防渗工程与主体工程同时设计、施工、投产使用。	符合

（9）项目与《长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)》符合性分析

表4　与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的符合性分析

序号	《长江经济带发展负面清单指南（试行）》	项目情况	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目	本项目为宣威市生物产业园区配套污水处理厂，位于宣威市生物产业园，不属于码头及过长江通道项目。	不违背
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河	本项目位于宣威市生物产业园，	不违背

序号	《长江经济带发展负面清单指南（试行）》	项目情况	符合性
	段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目	项目占地范围不涉及自然保护区、风景名胜区，不属于以上禁止建设的区域。	
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，一级网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目	本项目位于宣威市生物产业园，不涉及饮用水源保护区。	不违背
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	本项目位于宣威市生物产业园，项目为污水处理厂，所收集处理的废水经生化处理后可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准限值，最后经排污管道排入北盘江。不属于上述禁止建设的范围。	不违背
5	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	项目所在区域不属于禁止建设的区域，亦不属于以上禁止建设的项目。	不违背
6	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产项目等必要的民生项目以外的项目	项目占地范围不涉及生态红线及基本农田。	不违背
7	禁止在长江干支流 1km 范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目	本项目周边地表水为北盘江，属于珠江流域，不属于长江流域，且本项目为污水处理厂建设项目，不属于化工项目，也不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	不违背
8	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	本项目不属于以上禁止建设的项目。	不违背
9	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	本项目不属于明令禁止的落后产能项目。	不违背
10	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	本项目不属于严重过剩产能行业的项目。	不违背

序号	《长江经济带发展负面清单指南（试行）》	项目情况	符合性
11	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目污水排放口为北盘江，为珠江流域，不涉及上述禁止建设的区域。	不违背
12	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区范围内，本项目属于污水处理厂建设，不会开展生产性捕捞。	不违背
13	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本项目将按照相关法律法规及政策严格执行。	不违背

综上，项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》。

（10）项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行）》符合性分析

根据“云南省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《云南省长江经济带负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》的通知（云发改基础[2022]894 号）”，符合性分析详见下表。

表 5　与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》的通知相符性分析

序号	相关要求	本项目	符合性
1	禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划（金沙江2019年—2035年）》、《景洪市总体规划（2019-2035年）》等州市级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	本项目位于宣威市生物产业园，不涉及内河航道及港口。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区进行开矿、采石、挖沙等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施，禁止在自然保护区的试验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施	本项目位于宣威市生物产业园，本项目不在自然保护区、国家公园、三江并流世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、水资源保护区、地质公园、地质遗迹、建设项目压覆区，矿产起源规划禁止区和限制区，生态红线等重要地区范围内，且本项目属于污水处理下建设项目，不属于以上禁止类项目	符合
3	禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。禁止在风景名胜区内进行开山。采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌	本项目位于宣威市生物产业园，本项目不在自然保护区、国家公园、三江并流世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、水资源保护区、地质公园、地质遗迹、建设项目压覆区，矿产起	符合

序号	相关要求	本项目	符合性
	的活动以及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在风景名胜区设立开发区和在核心景区内建设宾馆、会所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的投资建设项目	源规划禁止区和限制区，生态红线等重要地区范围内。	
4	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的投资建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目位于宣威市生物产业园，本项目不在自然保护区、国家公园、三江并流世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、水资源保护区、地质公园、地质遗迹、建设项目压覆区，矿产起源规划禁止区和限制区，生态红线等重要地区范围内。	符合
5	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或围填海等投资建设项目。禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地；禁止在国家湿地公园内挖沙、采矿，以及建设度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目位于宣威市生物产业园，不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内，本项目属于污水处理厂建设项目，未征收、占用国家湿地公园的土地；未在国家湿地公园范围内，且本项目的建设不属于以上禁止项目。	符合
6	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在金沙江岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目位于宣威市生物产业园，未利用、占用长江流域河湖岸线；未在金沙江岸线保护区和保留区内，且本项目不属于以上禁止类项目。	符合
7	禁止在金沙江干流、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目；禁止未经许可在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口。	本项目不在金沙江、长江一级支流范围内。	符合
8	禁止在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。	本项目不在金沙江、长江一级支流范围内。且本项目属于污水处理厂建设项目，不属于以上禁止项目。	符合
9	禁止在金沙江干流，长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围内新	本项目不在金沙江干流，长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围	符合

序号	相关要求	本项目	符合性
	建、扩建化工园区和化工项目。禁止在金沙江干流岸线三公里范围内和长江一级支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	内，不在金沙江干流岸线三公里范围内。且本项目属于污水处理厂建设项目，本项目不涉及尾矿库的建设不涉及冶炼渣库和磷石膏库的建设项目；不属于化工园区和化工类项目。	
10	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目。	本项目为污水处理厂建设项目，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目。	符合
11	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目。	本项目为污水处理厂建设项目，不属于以上禁止类项目	符合
12	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标产能和技术落后产能。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放项目，推动退出重点高耗能行业“限制类”产能。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严控尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	本项目为污水处理厂建设项目，采用“微滤机+沉淀隔油池+气浮+UASB+生化处理（厌氧-好氧）+提升泵+格栅及进水泵房+调节池+AAO生化池+二沉池+曝气生物滤池+接触紫外消毒渠及计量槽”工艺，不属于落后的产能项目，不涉及硫铁矿制酸、硫磺制酸、黄磷生产、有钙焙烧铬化合物生产装置和有机—无机复混肥料、过磷酸钙和钙镁磷肥生产线；未涉及农药原药生产装置的建设。	符合

综上分析，本项目的建设符合《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行，2022 年版)》。

（11）项目与《曲靖市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》（曲环通[2024]36 号）符合性分析

项目与《曲靖市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》（曲环通[2024]36 号）的符合性分析见表 6。

2024年7月16日，曲靖市生态环境局关于印发《曲靖市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》 的通知（曲环通〔2024〕36号）。根据《曲靖市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》，曲靖市共划定91个环境管控单元，其

中，优先保护单元27个，重点管控单元55个，一般管控单元9个。其中宣威市划分10个生态环境管控单元，其中3个优先保护单元、6个重点管控单元和1个一般管控单元。其中宣威市的6个重点管控单元包括：宣威市经开区重点管控单元、宣威市大气环境布局敏感重点管控单元、宣威市矿产资源重点管控单元、宣威市城区生活污染重点管控单元、宣威市乡镇生活污染重点管控单元、宣威市农业农村面源污染重点管控单元。

本项目建设分为管道建设和污水处理设施建设 2 部分。其中，管道建设为临时占地，污水处理设施建设为永久占地。根据生态管控单元查询结果，管道建设用地所涉及的管控单元有：宣威市一般管控区、宣威市产业园区控制单元、宣威市市区控制单元、宣威市乡镇控制单元、北盘江宣威开发利用区宣威市控制单元、宣威市大气环境高排放重点管控区、宣威市大气环境布局敏感重点管控区、宣威市大气环境受体敏感重点管控区、宣威经开区重点管控单元、宣威市市区生活污染重点管控单元、宣威市乡镇生活污染重点管控单元。

污水处理设施建设用地所涉及的管控单元有：宣威市一般管控区、宣威市产业园区控制单元、宣威经开区重点管控单元、宣威市大气环境高排放重点管控区。

项目与各管控单元符合性分析详见表 6。

表 6　项目与《曲靖市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》的符合性分析

类别	文件要求	相符性分析	相符性
空间布局约束	1.严格执行《长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)》、《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行）》等产业准入有关要求。 2.严格实施化解过剩产能和淘汰落后产能，制定产能过剩行业淘汰计划，确保国家、省下达的淘汰落后产能目标任务全面完成。 3.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。 4.支持现有各类产业园区有供热需求的实施热电联产或者集中供热改造，具备条件的工业园区实现集中供热。 5.严格控制在生态脆弱或环境敏感地区建设《环境保护综合名录》中“高污染、高环境风险”行业项目。 6.禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色行业中的高污染项目。 7.集中式饮用水水源地严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《地下水管理条例》《饮用水水源保护区污染防治管理规定《曲靖市集中式饮用水水源地保护条例》《云南省曲靖独木水库保护条例》，水源地内城镇开发边界范围已开发区域强化环境基础设施建设与运行维护。 8.各县(市、区)产业园区重点管控单元、曲靖经济开发区重点管控单元、曲靖高新技术产业开发区重点管控单元、宣威市经济技术开发区重点管控单元空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率四个维度严格执,行现行有效的园区规划、规划环评及其审查意见。	1.根据上述符合性分析,本项目符合《长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)》、《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行）》等产业准入有关要求。 2.本项目为污水处理厂建设项目，采用“微滤机+沉淀隔油池+气浮+UASB+生化处理（厌氧-好氧）+提升泵+格栅及进水泵房+调节池+AAO生化池+二沉池+曝气生物滤池+接触紫外消毒渠及计量槽”工艺，不属于落后的产能项目。 3.本项目位于宣威市生物产业园，用地为已规划的工业用地。本项目为污水处理厂，均使用电能，其生产、生活用水由工业园区进行供给，项目用水量不大，不会给资源利用带来明显的压力。项目的实施能有效改善园区水环境质量，不属于环境污染大、资源消耗高、技术落后的项目。不属于《环境保护综合名录》中“高污染、高环境风险”行业项目。 4.项目位于宣威市生物产业园，根据生态管控单元查询结果可知，项目建设地块不涉及生态保护红线范围。项目不涉及集中饮用水水源。 5.项目为污水处理厂建设项目，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色行业中的高污染项目。	符合
污染物排	1. 推进以能源、化工、冶金、建材、造纸、农副食品加工、工业涂装和包装印刷等行业为重点的清洁生产审核工作，具体行业包括但不限于煤矿、火力发电，甲醇、焦化、氮肥、	本项目为宣威市生物产业园区配套污水处理厂，采用“微滤机+沉淀隔油池+气浮+UASB+	符合

放管控	磷肥、氯碱、电石、制药、农药、黄磷、铬盐生产，钢铁、铁合金铅锌铝冶炼及再生，水泥、石灰、建筑陶瓷、平板玻璃、沥青防水材料，纸浆造纸，酿造、味精、柠檬酸、酶制剂、酵母，新能源电池(正负极材料)，多晶硅、单晶硅、有机硅，工业涂装和包装印刷等行业。 2. 落实云南省碳达峰碳中和相关要求，处理好发展和减排、整体和局部、长远目标和短期目标、政府和市场的关系，加快推动减污降碳协同创新试点，坚定不移走生态优先、绿色低碳的高质量发展道路。 3. 加大重点流域水污染防治，确保水质如期达标。南盘江龚家坝、北盘江旧营桥等断面汇水区，新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。到 2025 年，牛栏江、南盘江、北盘江流域内所有城镇区域内实现生活污水处理设施全覆盖、生活污水全处理。 4. 牛栏江等流域内，严格按照《云南省牛栏江保护条例》《牛栏江流域(云南部分)水环境保护规划报告》及其中期评估报告有关要求，禁止在牛栏江水源保护区核心区新建、改建、扩建排污口。牛栏江流域上游保护区内已设置排污口的生产企业，排放水污染物应当符合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。 5. 严格保护集中式饮用水水源地，整治饮用水源保护区内的污染源，确保饮水安全。 6. 全面开展城市(县城)排水管网排查整治，消除城市建成区管网空白区、污水直排口，解决雨污混流、管网破损漏损、错接混接等问题。加大城市生活污水提标改造及扩容工作力度，麒麟区、沾益区、曲靖经开区新、改、扩建城市生活污水集中处理设施及工业园区污水集中处理设施污染物排放标准严格执行《地表水环境质量标准》IV 类标准(其中总氮<10mg/L，类大肠菌群<1000 个/L)。陆良县、宣威市根据水生态环境质量变化趋势适时推进执行《地表水环境质量标准》IV 类标准(其中总氮<10mg/L，类大肠菌群<1000 个/L)。其他县(市、区)执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级标准 A 标准。 7. 加快推进污泥无害化处理处置工程建设，鼓励采用资源化利用方式处理处置污泥，经处理后的污泥达到《农用污泥污染物控制标准》(GB4282-2018)要求的用于还田利用。 8. 加快生活垃圾处理设施建设，推进实施生活垃圾焚烧发电，全面提升城镇生活垃圾分类收转运能力和厨余垃圾处理能力。 9. 到 2025 年，中心城区、县城中心城市建成区基本实现污水全收集、全处理，建制镇污水收集处理能力明显提升，中心城市县城平均污泥无害化处理率达到 90%以上，力争实现全市生活垃圾焚烧处理实现全覆盖，餐厨垃圾实现零填埋无害化处理。	生化处理（厌氧-好氧）+提升泵+格栅及进水泵房+调节池+AAO 生化池+二沉池+曝气生物滤池+接触紫外消毒渠及计量槽”工艺，废水经处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入北盘江，有利于园区污水处理设施的全覆盖。	

	10.到 2025 年，全市农村生活污水治理率达到 40%以上，城乡生活垃圾焚烧处理比重达 90%以上，全市农村卫生户厕覆盖率达到 70%以上，农膜回收率达到 90%以上，秸秆综合利用率稳定在 90%以上，畜禽粪污综合利用率达到 95%以上:基本实现化肥农药施用量减少 3%以上。 11.严把新建、改扩建涉重金属重点行业建设项目审批关，切实降低区域重金属排放总量。会泽县新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目重点重金属污染物排放遵循“减量替代”原则，替代比例不低于 1.2:1:其他县(市、区)遵循“等量替代”原则。 12.到 2025 年，曲靖市重点行业重点重金属污染物排放量比 2020 年下降 6%。 13.到 2025 年，全市化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物排放总量等重点工程减排量分别达到 7984 吨、496 吨、361 吨、1181 吨。		
环境风险防控	1. 以南盘江、北盘江、牛栏江流域为重点，按规范开展流域工业企业、工业集聚区环境风险评估，落实防控措施。 2. 开展麒沾马区域大气污染联防联控，逐步推行区域统一规划，统一监测，实行协同的环境准入、落后产能淘汰、机动车环境管理政策和考核评估制度。 3. 建立和完善与临界州(市)跨流域上下游突发水污染事件联防联控机制，提升应急联防联控水平。 4. 强化大气污染分区分时分类差异化精细化协同管控，加强监测预警应急能力建设，及时采取差异化管控措施。 5.逐步建成全市土壤环境质量监测网络，推进各县(市、区)土壤环境质量监测点位全覆盖;有色金属矿采选、有色金属冶炼.石油加工、化工、农药、焦化、电镀、制革、印染、危险废物处置等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。 6.加强环境风险防控和应急管理，制定和完善突发环境事件和集中式饮用水水源地突发环境事件应急预案，加强风险防控和突发环境事件应急处理处置能力。 7.严格管控类农用地，重金属超标区域严禁种植食用农产品;涉重金属、持久性有机物等有毒有害污染物工业企业退出用地,须经评估符合建设用地、农用地土壤环境质量相关要求后，方可用于居住或农业用地。	本项目为宣威市生物产业园区配套污水处理厂，采用“微滤机+沉淀隔油池+气浮+UASB+生化处理（厌氧-好氧）+提升泵+格栅及进水泵房+调节池+AAO 生化池+二沉池+曝气生物滤池+接触紫外线消毒渠及计量槽”工艺，废水经处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入北盘江，排放口拟建智能检测系统，可有效防止超标废水排放。项目拟建事故池、初期雨水池，能有效控制事故废水的排放。且本项目实施后，严格落实环评提出的应急措施，能有效控制环境突发事件对周边环境的影响范围。	符合
资源利用效率	1.坚持以水而定、量水而行，统筹生活、生产和生态用水，科学合理配置水资源，保障河湖基本生态用水。确定河流生态需水量，确保河流生态系统功能。通过电站引水闸的调节，使最低下泄流量不小于河道所需的最小生态径流，以维持下游生物的最小生态需水，以维持坝下游最小生态需水。	本项目位于宣威市生物产业园，用地为已规划的排水用地。本项目为污水处理厂，均使用电能，其生产、生活用水由工业园区进行供给，项目用水量不大，不会给资源利用带来明显的	符合

	2.加强南盘江、北盘江、牛栏江等生态流量保障工程建设，合理安排闸坝下泄水量和泄洪时段，维护河湖基本生态用水需求重点保障、生态敏感区生态流量。 3.加快建设麒麟区、沾益区、马龙区水系连通工程，形成独木水库-水城水库-潇湘水库-潇湘江等6条生态流量通道，生态流量月保障程度达到90%以上，加强牛栏江流域水资源配置和调度管理，保障公锁、土格樟、黄梨树、黑山河流控制断面和苏斗河水库、金乐水库、长海子水库3个水库控制断面生态基流，确保生态流量泄放，确保德泽水库下泄流量在丰水期和枯水期分别达到16立方米/秒和5.4立方米/秒。 4.建立水资源刚性约束制度，实行水资源消耗总量和强度双控，严格实施取水许可和水资源有偿使用制度，强化用水全过程管理，深入抓好工业、城镇、农业等方面用水量控制，严格规范取水许可审批管理。5.大力推进各县(市、区)农业、工业、城镇节水，扩大曲靖市县域节水型社会比例。强化农业节水，优化农业种植结构，加大农业节水力度，加快实施规模化高效节水灌溉行动。推广和普及田间节水技术，开辟抗旱水源，科学调度抗旱用水。6.到2025年，曲靖市用水总量控制在18.68亿立方米以内，万元GDP用水量、万元工业增加值用水量比2020年分别不低于20%和16%，农田灌溉水有效利用系数不低于0.545。 7.坚持最严格的耕地保护制度，坚决制止耕地“非农化”防止耕地“非粮化”。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。 8.矿产能源发展区应在符合国家产业政策的前提下，依法依规办理用地手续，在符合矿产资源总体规划的前提下合理开采，促进土地集约节约利用，保护区域生态环境，避免造成地质灾害。9.到2025年，全市规模化以上工业单位增加值能耗下降16%，万元工业增加值用水量下降16%，重点耗能行业能效达到标杆水平的比例超过30%。	压力。	

表7　项目与涉及的管控单元的符合性分析

类别		文件要求	相符性分析	相符性
宣威经开区重点管控单元	空间布局约束	1. 虹桥片区位于城市上风向，禁止引入高排放大气污染项目。 2. 凤凰山产业园、羊场产业园内与产业定位不相符的企业不得进行技改、扩建。 3.凤凰山产业园重点引进污染物排放较少的有色金属精深加工企业,将其布置在靠近自然保护区和周围居民一侧，并保留相应的防护距离，并设置绿化	本项目位于虹桥片区宣威市生物产业园,为污水处理厂建设项目，不属于高排放大气污染项目。	符合

		防护带。		
	污染物排放管控	1. 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。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，积极推进化工园区废气、废水、固体废物规范化处置。 2.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 3.加快污水处理厂建设和提标改造，按要求开展排污口论证，区域水环境质量未达到水质目标前，除城镇污水处理厂入河排污口外，严格控制新设、改设或者扩大排污口。 4.排放受纳水体超标污染因子的“两高”项目，实行流域内现有污染物倍量削减。结合水污染防治方案实施相应的水环境质量改善工程，切实削减总磷等污染物。 5.加强北盘江(宣威市主城区段)河道的水环境综合整治与生态修复工程，切实改善地表水环境质量	本项目为宣威市生物产业园片区规划配套的污水处理厂，不属于“两高”项目，项目的实施能够削减水污染的排放量，对改善北盘江的水质有积极的作用。项目设置了初期雨水收集池和排水管网、实行“雨污分流”制度。项目采用“微滤机+沉淀隔油池+气浮+UASB+生化处理（厌氧-好氧）+提升泵+格栅及进水泵房+调节池+AAO生化池+二沉池+曝气生物滤池+接触紫外消毒渠及计量槽”工艺，废水处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准限值，经排污管道排入北盘江。不属于上述禁止类项目。	符合
	环境风险防控	1. 羊场产业园入驻企业建设之前做好水文地质勘察，应该避开岩溶强烈发育的区域，对于后续废水产生量大、源强高的企业入驻，选址在园区的裂隙含水层分布区，场区应采取防渗措施，企业应加强地下水跟踪监测，制定地下水污染预警机制。 2.对入园有色金属冶炼企业贯彻执行园区内工业废水禁排的要求，加大对废水、废气中重金属污染物的监测力度，妥善处理危险废物	本项目为污水处理厂建设项目，位于宣威市生物产业园，不属于金属冶炼工程。	符合
	资源利用效率	1.加快园区内污水处理工程的建设和中水回用设施建设，提高工业用水循环重复使用率。提高中水回用率，以降低新鲜水取水量 2.加大煤气液化气及电等清洁能源的普及率，削减大气污染物排放，有利于开发区环境质量的提高和改善	本项目为宣威市生物产业园片区规划配套的污水处理厂建设项目，有利于加快园区内污水处理工程的建设。本项目主要使用能源为电，属于清洁能源。	符合
宣威市大气环境布局敏感重点管控单元	空间布局约束	优化产业布局，加强大气污染排放管控，严格论证新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色金属冶炼等高污染项目，确保大气环境质量达标。	项目产生的废气通过“加盖、密闭、负压收集，生物滤池法除臭+15m 高排气筒”后，NH_3、H_2S、臭气浓度均能够达标排放，对大气环境影响较小	符合
宣威市城区	空间布局	1. 禁止在人口集中地区、交通干线附近和其他依法需要特殊保护的区域内	本项目为宣威市生物产业园片区规划配套的污	符合

生活污染重点管控单元	约束	焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、秸秆、落叶垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。 2.在居民楼、商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建的餐饮服务项目，应做好相应污染防治措施，确保污染物达标排放。	水处理厂建设项目，位于宣威市生物产业园，不涉及人口集中地区、交通干线附近和其他依法需要特殊保护的区域。不属于餐饮服务项目。	
	污染物排放管控	1.根据水生态环境质量变化趋势适时推进执行《地表水环境质量标准》IV 类标准(其中总氮<10mg/L，类大肠菌群<1000 个/L) 2.全面推行建筑工地扬尘污染防治网格化管理，严格渣土运输车辆规范化管理，严格执行《饮食业油烟排放标准》。 3.严禁洗车污水、餐饮泔水、施工泥浆等通过雨水口进入管网后直排入河。 4.严禁未密闭和未冲洗运输车辆进入城区行驶。 5.大力推进生活垃圾分类回收利用，建立分类投放、收集、运输、处理的生活垃圾收运处理系统。	本项目涉及的地表水体为北盘江，水质执行《地表水环境质量标准》III类标准。项目在施工期严格执行建筑工地扬尘污染防治网格化管理。项目实行“雨污分流”措施，施工期废水收集于沉淀池，能有效防止废水直排入河。项目实施垃圾分类处理，生活垃圾和建筑垃圾、危险废弃物均进行分类处置。	符合
	环境风险防控	1. 居民点与产业园区各片区之间应达到相应的安全防护距离 2.在北盘江干流及没有监测点位的支流按有关监测方案要求开展监测	本项目为宣威市生物产业园片区规划配套的污水处理厂建设项目，项目周围 500 范围内无居民点，周边均为园区入驻企业，以及园区外城市道路、园区外居民耕地，满足环境风险安全防护距离要求。 本次评价提出了对纳污水体北盘江按要求开展监测。	符合
	资源利用效率	1.推进“煤改气”“煤改电”，加大燃气汽车、混合动力汽车和电动汽车等清洁能源汽车的使用力度，进一步提高清洁能源使用率。 2.提高土地节约集约利用水平。 3.制定北盘江生态基流保障及水量调度方案。	项目优先选用新能源汽车作为运输车辆。项目建设于宣威市生物产业园，厂区布置科学合理，一定程度上节约了使用空间，符合土地节约集约利用水平的要求。 根据《宣威市城区水环境治理行动方案》、宣威市北盘江流域水环境综合整治 PPP 项目：2024 年，完成城区水环境治理项目建设和雨污分流改造提升；宣威第二污水处理厂、第三污水处理厂的建设；2025 年，全面巩固提升水环境治理成效，城区水生态环境治理体系和治理能力显著提	符合

			升，北盘江流域水环境质量持续改善。	
宣威市乡镇生活污染重点管控单元	空间布局约束	1. 禁止在人口集中地区、交通干线附近和其他依法需要特殊保护的区域内焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、秸秆、落叶垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。 2.在居民楼、商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建的餐饮服务项目，应做好相应污染防治措施，确保污染物达标排放。	本项目为宣威市生物产业园片区规划配套的污水处理厂建设项目，位于宣威市生物产业园，不涉及人口集中地区、交通干线附近和其他依法需要特殊保护的区域。不属于餐饮服务项目。	符合
	污染物排放管控	1. 推进乡镇生活污水收集和处理工程建设进度，逐步提升污水管网覆盖范围，确保建成区生活污水、医疗机构废水得到妥善处理处置。 2.大力推进生活垃圾分类回收利用，建立分类投放、收集、运输、处理的生活垃圾收运处理系统。	本项目涉及的地表水体为北盘江，水质执行《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准。项目在施工期严格执行建筑工地扬尘污染防治网格化管理。项目实行“雨污分流”措施，施工期废水收集于沉淀池，能有效防止废水直排入河。项目实施垃圾分类处理，生活垃圾和建筑垃圾、危险废弃物均进行分类处置。	符合
	资源利用效率	1.鼓励居民家庭选用节水器具。 2.鼓励将分散污水处理设施尾水以及经收集和处理后的雨水用于河道生态补水。	项目废水处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准限值，经排污管道排入北盘江，可作为河道生态补水	符合
各县（市、区）一般管控单元	空间布局约束	1.加强耕地和永久基本农田保护，坚决制止耕地“非农化”、防止耕地“非粮化”。2.禁止新建、改扩建中小水电项目，现有中小水电站应按照环评批复(环评批复未明确生态流量的根据来水量科学确定生态流量)，确保连续稳定下泄生态流量。	根据查询结果，项目位于宣威市生物产业园，不涉及基本农田。项目为污水处理厂，不属于水电项目。	符合
	污染物排放管控	1. 严禁污水灌溉，灌溉用水应满足《农田灌溉水质标准》 2. 现有工业企业应达标排放，逐步提升清洁生产水平，减少污染物排放量 3.加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施用量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量。	项目为污水处理厂建设，产生的废气通过“加盖、密闭、负压收集，生物滤池法除臭+15m 高排气筒”后排放，NH_3、H_2S、臭气浓度均能够达标排放。项目收集的废水处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准限值，经排污管道排入北盘江，不用于农田灌溉。	符合

	环境风险防控	1. 禁止使用国家规定的禁限用农药名录中的农药。 2.加强环境风险防范应急体系建设，加强环境应急预案管理，定期开展应急演练，持续开展环境安全隐患排查整治，提升应急监测能力，加强应急物资管理。	项目为污水处理厂建设，不涉及农药的使用。	符合
	资源利用效率	1. 优化能源结构，加强能源清洁利用。 2.提高土地利用效率，节约集约利用土地资源，	项目使用电能，为清洁能源。项目建设于宣威市生物产业园，厂区布置科学合理，一定程度上节约了使用空间，符合土地节约集约利用水平的要求。	符合

（14）选址选线合理性分析

项目厂址位于生物产业园区北部 G1 地块，符合产业园总体规划要求，项目选址不在自然保护区、国家公园、风景名胜区、森林公园、水资源保护区、地质公园、地质遗迹等重要地区范围。根据《云南宣威经济技术开发区总体规划修编（2020-2035）》，该地块已经规划为排水用地。项目选址无重大制约环境因素。

项目污水处理厂相对园区各企业地势较低，与园区管网设计走势相符，企业排放的废水能够自流到污水处理厂，通过在厂区出水口设置提升泵井后，排水可沿尾水管排入纳污河；污水处理厂位于生物产业园区最北侧，相对于园区其他企业，位于园区边界处，且位于侧下风向，运营过程产生的恶臭气体不会对周边食品加工、医药制造企业产生较大影响；项目周边最近的村子为项目北侧距离大于 500m 的大塘子村，通过采取本次评价中的各项环保措施后，对周围环境不会产生较大影响。

尾水管道按污水处理中期规模一次性建成，总长 10.726km，由于污水厂周边沟渠为季节性沟渠，旱季无地表径流，就近地表水体距离排口较远，且途经村庄，若污水厂处理后的尾水直接排放至现状沟渠，存在一定的环境风险。因此，根据当地环境保护部门的要求，污水厂尾水入河排污口最终选址钱屯水库坝下宣电旁通渠隧洞末端出口汇入北盘江下游 60m 处，进入北盘江。尾水由污水处理厂出口处设置提升泵升至地势最高点后利用地形将尾水排至宣电旁通渠末端出口。敷设方式主要采用地埋敷设、架空敷设、地面封边三种方式，其中大部分为地埋敷设，架空敷设、地面封边距离较短，均为临时用地，不占用沿线耕地，均无永久占地、不涉及生态保护红线；选址选线合理。

从环境保护的角度考虑，本工程的实施将使园区内入驻企业工业废水生活污水得到妥善处理，正常工况下对北盘江水质影响较小，项目用地为园区规划的排水用地，项目建设内容为污水处理设施，与规划用地相符。项目产生的污染物在采取环评提出的各项污染防治对策措施下，产生的环境影响均可得到有效控制，能够满足当地环境保护的要求，且不会改变当地的环境功能，项目选址选线合理。

四、关注的主要环境问题及环境影响

（1）地表水环境影响：根据项目的生产特点，分析项目产生的废水类型、浓度、排放量、排放口等，论证废水处理工艺可行性和可靠性、废水处理后水质达

标可行性和可靠性分析。

（2）大气环境影响：根据项目的生产特点，分析项目产生的废气类型、浓度、排放量、排放方式等，通过相关措施治理以后达标排放对大气环境和环境保护目标的影响程度；同时对项目采取的大气污染防治措施进行可行性分析。

（3）地下水环境影响：分析生产过程中非正常状况下发生渗漏对地下水环境可能造成的影响，并提出厂区相关的防渗分区要求。

（4）声环境影响：分析厂界噪声达标情况。

（5）固体废弃物的处置：分析生产过程中产生的一般工业固废、危险废物以及生活垃圾产生量及属性，并对拟采用的固废处置措施合理性进行分析论述，分析其处置措施是否符合环境保护的要求。

（6）环境风险：收集相关工程的环境风险事故资料，分析项目废水事故排放、渗漏事故等对环境的影响程度。

（7）土壤环境：根据项目的生产特点，分析项目废水污染物渗漏对土壤环境的影响程度。

五、主要结论

本项目为宣威市虹桥工业园区--生物产业片区配套污水处理项目，服务范围为生物产业园区内企业的工业废水和生活污水的混合废水，采用“格栅/收集+调节池+AA/O生化处理+二沉池+BAF生物滤池+紫外消毒”的处理工艺”的处理工艺，设计外排尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准；工程实施后能够削减工业园区水污染物排放量，对保护地表水环境有积极作用。

本评价认为，项目符合国家产业政策，选址属于工业园区规划的排水用地。建设单位在项目运营过程中应加强环境质量管理，认真落实环境保护措施，做好废气、污水、噪声的达标排放工作，并妥善处置各类固体废物，控制环境污染，并确保环保设施正常运行。严格落实本报告提出的环境保护措施，可确保项目产生的各种污染物达标排放。因此，从环保角度本项目的建设是可行的。

1 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 国家有关法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修正）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修正）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1）；

（6）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022.6.5）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）；

（8）《中华人民共和国土地管理法》（2019.9.5）；

（9）《中华人民共和国水土保持法》（2010.12.25）；

（10）《中华人民共和国长江保护法》（2020.12.26）；

（11）《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88 号，2017 年 7 月 13 日施行）；

（12）《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022 年版）；

（13）《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》（试行，2022 版）；

（14）《排污许可管理办法）》（2024.7.1）；

（15）《排污许可管理条例》（2021.3.1）；

（16）《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.1）；

（17）《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021.9.1）；

（18）《地下水管理条例》（2021.12.1）；

（19）《基本农田保护条例》（2011 年修改）；

（20）《建设项目环境保护管理条例》（国令[2017]682 号，2017.07）；

（21）《中华人民共和国土地管理法实施条例》（国务院令第 256 号，1999 年 1 月 1 日施行），2014 年 7 月 29 日根据《国务院关于修改部分行政法规的决定》第二次修订）。

1.1.2 部门规章及其他规范性文件

（1）《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的规定》（国发[2005]39号），2005.12.3；

（2）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号），2011.10.17；

（3）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号），2012.7.3；

（4）《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号），2014.12.30；

（5）《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号），2015.1.8；

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

（7）《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（2018年6月16日）；

（8）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）；

（9）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）；

（10）关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》（环发[2014]197号）；

（11）《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅，2017年2月7日印发）；

（12）《产业结构调整指导目录（2019年本）》；

（13）《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年版）；

（14）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号修正版）；

（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日起施行）；

1.1.3 云南省及地方有关法律、法规

（1）《云南省环境保护条例》（2004 年 6 月修正并实施）；

（2）《云南省大气污染防治条例》（2019 年 1 月 1 日施行）；

（3）《云南省土壤污染防治条例》（2022 年 5 月 1 日施行）；

（4）《云南省固体废物污染环境防治条例》（2023 年 3 月 1 日施行）；

（5）《云南省地表水功能区划》（2014 年）；

（6）《云南省环境保护厅建设项目环境影响评价政府信息公开工作规程（试行)》（云环发[2014]62 号）；

（7）《云南省人民政府关于全省重点城市主要集中式饮用水水源保护区划分方案的批复》（云政复[2011]41 号）；

（8）云南省人民政府关于印发《云南省主体功能区规划》的通知（2014 年 5 月）；

（9）云南省环保厅关于印发《云南省生态功能区划》的通知（2009 年 9 月）；

（10）《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，2018 年 6 月 29 日）；

（11）《曲靖市建设工程施工现场管理条例》（2018 年 5 月 30 日）

（12）《曲靖市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》（2024 年 7 月 15 日）；

（13）《曲靖市水污染防治工作方案》（曲政办发〔2016〕72 号）（2016 年 6 月 30 日）；

（14）《曲靖市土壤污染防治工作方案》（曲政办发〔2017〕112 号）（2017 年 8 月 4 日）；

（15）《曲靖市生态环境建设三年行动计划（2022—2024 年）》（曲发[2022]8 号）（2022 年 4 月 12 日）；

（16）《曲靖市环境污染防治工作领导小组办公室关于加强城镇生活污水处理环境管理的通知》（曲环污防[2023]40 号）（2023 年 8 月 17 日）；

1.1.4 技术导则、规范

（1）《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 声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；

（9）《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120-2020）；

（10）《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083-2020）；

（11）《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；

（12）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（13）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（14）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

（15）《危险废物收集，贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（16）《危险化学品名录》（2015）；

（17）《国家危险废物名录》（2025）；

（18）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）；

（19）《危险废物污染防治技术政策》（环发[2003]199 号）；

（20）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）；

（21）《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(生态环境部公告 2021 年第 24 号)中《集中式污染治理设施产排污系数手册》中第一分册《污水处理厂水污染物核算浓度参考值》；

（22）《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）；

（23）《排污许可证申请与核发技术规范农副食品加工工业一屠宰及肉类加工工业》（HJ860.3-2018）；

（24）《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200-2021）；

（25）《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）。

1.1.5 其他有关资料

（1）环评委托书；

（2）云南今业生态建设集团有限公司编制的《宣威市生物产业园污水处理厂及绿化隔离带建设项目可行性研究报告》；

（3）建设单位提供的其他技术资料。

1.2 评级目的与原则

1.2.1 评价目的

根据国家有关法律法规要求，本次评价的主要目的如下：

（1）本项目环境影响评价的目的是贯彻和推行预防为主的管理方针；坚持可持续发展的原则，通过对项目拟建地和周围环境现状的调查，收集现有监测资料和进行必要的环境监测，掌握评价区的空气、水、声、生态环境现状和特征；

（2）通过工程分析，确定本项目施工期和建成后的污染源源强，污染物排放方式及处理方法等，对本项目实施后给所在地区环境造成的影响作出正确的分析和评价。

（3）根据环境特征和建设项目污染物排放特征，论证项目建设的选址合理性、环境相容性及主要环境问题，预测建设项目对自然、生态、景观、社会环境以及生活环境产生影响的程度、范围和环境质量可能发生的变化状况，从而提出消除或减少不利影响的对策建议；

（4）根据环境容量及达标排放的要求，评价项目规划和环保措施的可行性以及合理性，从环境保护角度评价该项目的可行性，为项目的优化设计和政府主管部门进行决策提供科学依据。

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）依法评价原则

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）科学评价原则

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）突出重点原则

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，充分利用符合时效的数据资料及成果，对

建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 评价重点及评价时段

1.3.1 评价重点

根据建设项目的性质和污染特征，结合当地环境特点，确定本次评价重点为：

（1）建设项目工程分析；

（2）废水处理达标排放可行性及可靠性分析，排污口设置合理性以及尾水排放对拟设排污口纳污水体水环境影响分析；

（3）恶臭污染物对大气环境的影响分析；

（4）环境污染防治对策措施及环境管理与监控计划。

1.3.2 评价时段

根据项目特点，评价时段为施工期和运营期两个时段。

1.4 环境影响因素识别和评价因子筛选

1.4.1 环境影响因素的识别

根据本项目工程概况和工艺特点，其主要污染源及污染因子识别见表1.4.1-1。

表 1.4.1-1　主要环境问题识别矩阵

阶段		施工期						运营期				
工程行为 / 环境因素		废气排放	废水排放	废渣排放	噪声	运输	场地建设	废气排放	废水排放	废渣排放	噪声	就业
自然环境	地质、地貌						●					
	环境空气质量	●				●		◆				
	地表水水质		●						◆			
	地下水水质		●				●		●			
	声环境				●	●					●	
	植　被			●			●	●				
资源	水资源		●						◆			
	土地资源			●			●					
社会环境	区域经济											◇
	人群健康	●						●				○

	生活质量							●				○
	景观	●		●			●	●		●		
注：◇：长期或中等有利影响； ○：短期或轻微有利影响；◆：长期或中期的不利影响；●：短期或轻微的不利影响；空白：无相互作用或该工程行为影响可忽略。												

从表 1.4.1-1 可以看出，项目建设施工期各种工程行为对环境因素的影响是短期的和轻微的，项目竣工后其影响即消失。项目投产运营期，对环境空气质量和地表水环境的影响将是长期的，对声环境、地下水和景观的影响是轻微的，该项目对于区域经济发展、人们生活质量的改善等方面将是有利的。

1.4.2 评价因子筛选

根据环境影响因子识别筛选，确定本次评价因子见表 1.4.2-1。

表 1.4.2-1 评价因子一览表

环境因素	现状评价	影响评价
环境空气	PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、NO_2、SO_2、TSP、NH_3、H_2S、臭气浓度	NH_3、H_2S、臭气浓度
地表水	pH、溶解氧、CODcr、BOD_5、氨氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、挥发酚、氰化物、氟化物、硫化物、氯化物、动植物油、粪大肠菌群、铜、锌、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、苯、苯胺类、苯并芘、铊	COD、NH_3-N、TP、BOD_5、动植物油、氯化物
噪声	区域噪声 Leq（dB（A））	厂界噪声 Leq（dB（A））
地下水	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、铅、镉、六价铬、苯、苯并[a]芘、铊， K^+，Na^+，Ca^{2+}，Mg^{2+}，CO_3^{2-}，$HCO3^-$，Cl^-、SO_4^{2-}	NH_3-N、COD_{Mn}（耗氧量）、氯化物
土壤环境	建设用地：pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、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[b] 荧蒽、苯并[k] 荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并［1,2,3-cd］芘、萘	--
	农用地：pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	
固体废物	--	综合利用率、处理处置率
环境风险	/	设备故障出水超标、污水渗漏等
生态环境	生物多样性、水土流失、土地占用	土地资源、地表植被、水土流失

1.5 评价及执行标准

1.5.1 环境质量标准

1、环境空气

项目所在区域环境空气中 SO_2、NO_2、CO、O_3、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及关于发布《环境空气质量标准》（GB3095-2012）修改单的公告（公告 2018 年第 29 号）；NH_3、H_2S 参照执行《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。各标准值见表 1.5.1-1。

表 1.5.1-1 环境空气质量二级标准 单位：μg/m³

序号	污染物	平均时间	浓度限制	执行标准名称
1	SO_2	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	NO_2	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	O_3	日最大 8 小时平均	160	
		1 小时平均	200	
4	CO	24 小时平均	4000	
		1 小时平均	10000	
5	PM_{10}	年平均	70	
		24 小时平均	150	
6	$PM_{2.5}$	年平均	35	
		24 小时平均	75	
7	TSP	年平均	200	
		24 小时平均	300	
8	NH_3	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D（HJ2.2-2018）
9	H_2S	1 小时平均	10	

2、地表水环境

本项目直接纳污水体为项目东北面的北盘江（钱屯水库出口-厂房大桥段），为北盘江支流，根据《云南省水功能区划（2014 年修订）》，项目所在河段为北盘江宣威工业、农业、渔业用水区：由宣威市板桥街道至大屯，流经宣威市区，全长 31.8km。区间主要有氮肥、磷化工、溶剂、火电、水泥、小煤厂等工业取用水，沿河有农灌用水，2030 年水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。具体标准见表 1.5.1-2。

表 1.5.1-2 地表水环境质量标准 单位:mg/L（pH 无量纲）

序号	项目	标准值
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2

2	pH 值（无量纲）	6~9
3	溶解氧≥	5
4	高锰酸盐指数≤	6
5	化学需氧量（COD）≤	20
6	五日生化需氧量（BOD_5）≤	4
7	氨氮（NH_3-N）≤	1.0
8	总磷（以P计）≤	0.2
9	总氮（湖、库以N计）≤	1.0
10	铜≤	1.0
11	锌≤	1.0
12	氟化物（以F^-计）≤	1.0
13	硒≤	0.01
14	砷≤	0.05
15	汞≤	0.0001
16	镉≤	0.005
17	铬（六价）≤	0.05
18	铅≤	0.05
19	氰化物≤	0.2
20	挥发酚≤	0.005
21	石油类≤	0.05
22	阴离子表面活性剂≤	0.2
23	硫化物≤	0.2
24	粪大肠菌群（个/L）≤	10000

3、地下水环境

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

表 1.5.1-3　地下水质量标准　　单位：mg/L

指标	**pH**	**氨氮**	**氯化物**	**硝酸盐**	**亚硝酸盐**	**挥发酚**	**六价铬**	**溶解性总固体**
Ⅲ类	6.5～8.5	≤0.5	≤250	≤20	≤1.0	≤0.002	≤0.05	≤1000
指标	**氰化物**	**汞**	**砷**	**铅**	**铁**	**锰**	**镉**	**总大肠菌群**
Ⅲ类	≤0.05	≤0.001	≤0.01	≤0.01	≤0.3	≤0.1	≤0.005	≤3.0
指标	**硫酸盐**	**氟化物**	**总硬度**	**耗氧量**	**苯**	**苯并[a]芘**	**铊**	**菌落总数**
Ⅲ类	≤250	≤1.0	≤450	≤3.0	≤0.01	≤0.00001	≤0.0001	≤100
注：总大肠菌群单位为MPN[b]/100mL、菌落总数单位为CFU/mL								

4、声环境

项目位于宣威市虹桥工业园生物片区，项目位于宣威市虹桥工业园生物片区，项目西侧、南侧临园区 2#规划路，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其他区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，项目周边 200m 范围内无保护目标，标准值详见表 1.5.1-4。

表 1.5.1-4 声环境质量标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
3 类	65	55
4a 类	70	55

5、土壤环境

项目用地范围为建设用地，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）第二类用地风险筛选值和管控值要求；项目周边耕地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）筛选值。具体标准限值见表 1.5.1-5、1.5.1-6。

表 1.5.1-5 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值（第二类用地）
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200

33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	䓛	217-01-9	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	1.5
45	萘	91-20-3	70

表 1.5.1-6 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》表 1 标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH≥7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。 ②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。						

1.5.2 污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

（1）施工期

施工废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中大气污染物排放限值，标准值见表 1.5.2-1。

表 1.5.2-1 无组织排放执行标准

项目	无组织排放监控浓度限制	单位
颗粒物	1.0	mg/m^3

（2）运营期

项目运营期厂界无组织废气执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB18918-2002）表 4 中厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度；有组织恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中相应限值要求。见表 1.5.2-2、1.5.2-3。

表 1.5.2-2 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度 单位：mg/m³

序号	控制项目	二级标准
1	氨（NH_3）	1.5
2	硫化氢（H_2S）	0.06
3	臭气浓度（无量纲）	20
4	甲烷（厂区最高浓度体积浓度 %）	1

表 1.5.2-3 恶臭污染物排放标准值

序号	控制项目	排气筒高度（m）	排放量（kg/h）
1	氨气（NH_3）	15	4.9
2	硫化氢（H_2S）		0.33
3	臭气浓度（无量纲）		200

2、水污染物排放标准

（1）施工期

施工现场设置截排水沟、沉淀池，截流处理施工废水，处理后回用于项目区施工用水和晴天洒水降尘，不外排。

（2）运营期

根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002），新建污水处理厂的出水水质应根据受纳水体的性质以及水体所能受纳的环境容量确定，同时考虑地方污染防治政策的要求，本次出水水质执行标准依据如下：

①根据《云南宣威经济技术开发区总体规划（2020-2035）环境影响报告书》排水规划方案，虹桥生物产业园生产废水与生活废水成分较为相似，经园区自建的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）一级 A 标准，部分回用于园区洒水降尘、绿化，其余排入北盘江；

②根据《曲靖市生态环境建设三年行动计划（2022—2024 年）》（曲发[2022]8 号）相关要求：11.深入打好城镇生活污水垃圾治理攻坚战。全面开展城市(县城)排水管网排查整治，消除城市建成区管网空白区污水直排口，解决雨污混流、管网破损漏损、错接混接等问题加大城市生活污水提标改造及扩容工作力度，污水处理厂出水全面提升为一级 A 标准，其中，麒麟区、沾益区、宣威市、陆良县、曲靖经开区**城市生活污水处理厂**应提升为《地表水环境质量标准》IV 类标准及以上。要求中对宣威市城市生活污水处理厂的要求为：出水应达到《地表水

环境质量标准》IV 类标准及以上，结合本项目情况，本项目为工业园区污水处理厂，处理废水主要为企业生产废水和少量企业生活污水，因此，不适合执行出水达《地表水环境质量标准》IV 类标准及以上的要求。

③根据《曲靖市环境污染防治工作领导小组办公室关于加强城镇生活污水处理环境管理的通知》（曲环污防[2023]40 号）相关要求：五、加强污水处理设施环境监督管理，（一）严格执行污染物排放管控要求：

“麒麟区、沾益区曲靖经开区水生态环境改善任务较重，新、改、扩建城市生活污水集中处理设施及工业园区污水集中处理设施污染物排放标准严格按《曲靖市生态环境建设三年行动计划（2022-2024 年）、《南盘江中心城区段综合治理三年行动方案（2022-2024 年）要求，执行《地表水环境质量标准》IV 类标准(其中总氮≤10mg/L，粪大肠菌群≤1000 个/L）。陆良县、**宣威市根据水生态环境质量变化趋势适时推进执行《地表水环境质量标准》IV 标准(其中总氮≤10mg/L，粪大肠菌群≤1000 个/L）**。其他县（市区）执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级标准 A 标准”。按照本要求，**“宣威市根据水生态环境质量变化趋势适时推进执行《地表水环境质量标准》IV 标准，未严格要求必须执行”**。

根据以上要求宣威市政府制定并实施了一系列北盘江流域水环境治理方案，《宣威市生态环境建设三年行动计划（2022—2024 年）》、《宣威市城区水环境治理行动方案》的通知（宣办通〔2023〕57 号）、宣威市北盘江流域水环境综合整治 PPP 项目（城镇污水收集管网的建设、宣威一污提标改造，新建二污、三污），以上方案、计划等均涉及北盘江综合治理相关目标、任务以及保障措施，确保至 2024 年北盘江相关断面达到水功能类别要求。根据本次评价期间收集的北盘江水质实测数据，2023 年北盘江水质明显好转已趋于稳定达标，经向宣威分局了解，2024 年北盘江水质已稳定达标。

本项目为工业园区污水处理厂，废水处理对象为生物产业园范围内的企业生产废水和少量企业生活污水，根据本次评价预测，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准时，排放不会造成受纳水体北盘江水质超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准限值，受纳水体仍有一定的环境容量。

综合以上，本项目污水处理出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（G

B18918-2002）一级 A 标准；尾水回用部分用于绿化、冲厕和道路冲洗，回用水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准。具体标准限值见表 1.5.2-4。

表1.5.2-4 污水处理厂出水水质限值 单位：mg/L

序号	指标名称	尾水排放限值	执行标准依据
1	pH（无量纲）	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准
2	COD_{cr}（mg/L）	≤50	
3	BOD_5（mg/L）	≤10	
4	NH_3-N（mg/L）	≤5	
5	TP（以P计）（mg/L）	≤0.5	
6	TN（以N计）（mg/L）	≤15	
7	悬浮物（SS）	≤10	
8	色度（稀释倍数）（mg/L）	≤30	
9	石油类（mg/L）	≤1	
10	动植物油（mg/L）	≤1	
11	阴离子表面活性剂（mg/L）	≤0.5	
12	粪大肠菌群（个/L）	1000	
13	嗅	无不快感	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”
14	浊度/NTU	10	
15	溶解性总固体（mg/L）	1000	
16	溶解氧（mg/L）	2.0	
17	大肠埃希氏菌	不应检出	

4、噪声排放

①施工噪声

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，见表 1.5.2-5。

表 1.5.2-5 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

②运营期噪声

项目位于宣威虹桥工业园区生物产业园内，项目西侧、南侧毗邻园区 2#规划路，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，项目的北侧、东侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。标准值见表 1.5.2-6。

表 1.5.2-6 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

执行区域	类别	环境噪声标准限值	
		昼间	夜间
厂界西、南	4 类标准	70	55
厂界东、北	3 类标准	65	55

5、固体废物

（1）一般固废

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定，各类固废妥善处置，不得形成二次污染。

（2）危险废物

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

（3）污泥

本项目涉及处理工业废水产生的污泥，企业应按照《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129 号）要求，“专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，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”。并根据属性鉴别结果按相应类别管理要求进行妥善处置。

1.6 评价工作等级和评价范围

根据该项目污染物排放性质、特征、项目所在地区的地理环境和环境功能区划，按照《环境影响评价技术导则》（HJ2.1-2016、HJ2.2-2018、HJ2.3-2018、HJ2.4-2021、HJ610-2016、HJ964-2018、HJ19-2022、HJ169-2018）所规定的方法，确定本次环境影响评价等级和评价范围。

1.6.1 评价工作等级

1.6.1.1 大气环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，大气环境评价工作分级根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准限值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \cdot \times 100\%$$

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——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m^3；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。

评价工作等级依据见表 1.6.1-1。

表 1.6.1-1　评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P_{max}≥10%
二级	1%≤P_{max}＜10%
三级	P_{max}＜1%

项目主要污染物为污水处理厂运行过程中产生的氨（NH_3）、硫化氢（H_2S），根据 AERSCREEN 估算模式计算，NH_3、H_2S 对环境空气的影响占标率（P_i）情况见表 1.6.1-2。

表 1.6.1-2　大气环境影响评价工作等级判别

污染源名称		评价因子	评价标准（μg/m³）	Cmax(μg/m³)	Pmax(%)	D10%(m)
一期工程	DA001	NH_3	200.0	1.3316	0.6658	/
		H_2S	10.0	0.0506	0.5060	/
	无组织面源	NH_3	200.0	1.6106	0.8053	/
		H_2S	10.0	0.0622	0.6223	/
全厂（一二期）	DA001	NH_3	200.0	1.9308	0.9654	/
		H_2S	10.0	0.1598	1.5979	/
	无组织面源	NH_3	200.0	6.6332	3.3166	/
		H_2S	10.0	0.2211	2.2111	/

由上表可知，本项目一期工程 P_{max} 最大值出现为面源排放的 NH_3 的 P_{max} 值为 0.8053%，C_{max} 为 0.00161mg/m³；二期建成后全厂 P_{max} 最大值出现为面源排放的 NH_3 的 P_{max} 值为 3.3166%，C_{max} 为 0.00663mg/m³。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二级。

1.6.1.2 地表水环境评价等级

本工程为工业园区污水处理厂新建项目，属于水污染影响型，按照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型建设项目主要根据废水排放方式和排放量划分评价等级，具体如下：

表 1.6.1-3　水污染影响型建设项目评价工作等级判定表

评价等级	判断依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m³/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小到大排序，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。
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，应将初期雨水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染物当量计算。
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，且评价范围有水文敏感目标时，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，不外排到外环境的，按三级 B 评价。

本项目评价的污水处理厂总污水处理规模为 4000m^3/d，尾水经污水处理后排北盘江。根据《云南宣威经济技术开发区总体规划修编（2020-2035）》虹桥产业园生物片区规划企业为以宣威火腿为主的绿色食品加工及生物、医药制造业），生产废水水质与生活废水水质相似，企业产生的工业废水经自建的污水处理设施处理达《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T31962-2015 中的 A 级标准后排入园区建设的污水处理厂进一步处理。本项目接纳的废水、排放尾水主要污染物为 COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油，为第二类污染物，污水处理厂污水收集管网不涉及第一类污染物排放源，不计算第一类污染物当量数。按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单的一级 A 标准浓度限值计算污染当量数。污水处理厂一二期建成水污染物的当量值见表 1.6.1-4。

表 1.6.1-4　一二期建成 4000m^3/d 水污染物当量数计算结果

序号	污染物名称	排放浓度 mg/L	当量值/kg	当量数
1	化学需氧量(COD)	50	1	73000
2	生化需氧量(BOD,)	10	0.5	29200
3	石油类	1	0.1	14600
4	氨氮(以 N 计)②	8	0.8	14600
5	动植物油	1	0.16	9125

6	悬浮物(SS)	10	4	3650
7	阴离子表面活性剂	0.5	0.2	3650
8	总磷(以 P 计)	0.5	0.25	2920

计算结果表明二期建成尾水中 CODcr 污染当量数最大为 73000，$6000<W_{CODcr}<600000$，且尾水排放量为 4000m^3/d，200<Q<20000。因此，根据评价等级判定表，本项目地表水评价等级为二级。

1.6.1.3 声环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）规定，声环境影响评价工作等级，依据项目所处声功能区、建设前后声级变幅和评价区域敏感目标确定。

本项目位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区，受影响人口数量变化不大，故确定噪声影响评价工作等级定为三级。

声环境影响评价工作等级划分依据见表 1.6.1-5。

表 1.6.1-5 声环境影响评价工作等级划分依据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区域，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 5 dB(A)以上（不含 5 dB(A)），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。
二级	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 3 dB(A)～5 dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 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在 3 dB(A)以下（不含 3 dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

1.6.1.4 地下水评价等级

按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附表 A（地下水环境影响评价行业分类表），项目属于“U 城镇基础设施及房地产 145 工业废水集中处理编制报告书”，地下水环境影响评价项目类别为I类。

地下水环境敏感程度参照表 1.6.1-5，根据现场勘查结果可知，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，环境敏感程度属于不敏感。地下水环境影响评价工作等级划分情况见表 1.6.1-6。

表 1.6.1-6 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水敏感特征
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。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

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 1.6.1-7 建设项目地下水环境影响评价工作等级判别表

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

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中表 2 规定的要求，项目地下水评价等级为二级。

1.6.1.5 土壤环境评价等级

本项目属于污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响评级等级的划分应依据建设项目行业分类、土壤环境敏感度占地规模进行判定。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目行业类别为工业废水处理，项目类别为II类。

建设项目占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5~50hm^2）、小型（≤5hm^2），本项目永久占地约 1.29hm^2<5hm^2，占地规模为小型。

土壤环境污染影响型敏感度分级表见表 1.6.1-7。

表 1.6.1-7 污染影响型敏感度分级表

敏感程度	判别依据	本项目
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	选址位于宣威虹桥工业园区生物产业园，项目厂址周边 200m 范围内分布有一定耕地，土壤环境为“敏感”。
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	

土壤环境污染影响型评价工作等级见表 1.6.1-8。

表 1.6.1-8 土壤环境工作评价等级划分表

占地规模 评价工作等级 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《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目类别为Ⅱ类、占地规模为小型、环境敏感程度为敏感，判定本项目土壤环境影响评价等级为二级。

1.6.1.6 生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态环境评价等级判定如下：

6.1 评价等级判定

6.1.1 依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。

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 HJ2.3 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 HJ610、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；

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。

6.1.3 建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。

6.1.4 建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。

6.1.5 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。

6.1.6 线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。

6.1.7 涉海工程评价等级判定参照 GB/T19485。

6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

①本项目污水处理厂位于宣威市虹桥工业园生物产业园片区，位于园区规划排水用地内建设。项目用地不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态敏感区；项目不属于水文要素影响型项目，对地下水水位基本无影响。本项目污水处理厂永久占地面积 0.0129km^2<20km^2。项目符合《曲靖市生态环境 分区管控动态更新方案（2023）》生态环境分区管控要求，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求，因此，污水处理厂生态环境影响评价不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

②本项目尾水排水管线自污水处理厂厂区开始向东--东北方向延伸，最终到达纳污河北盘江，全长 10.726km，总用地面积为 24929.34m^2、0.025km^2<20km^2，用地类型均为临时用地，根据导则要求，管网工程生态评价等级为三级。

综上，根据导则“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”，因此，本次生态影响评价等级为三级。

1.6.1.7 环境风险评价等级

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根据项目涉及的物质及工艺系统危害性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按表 1.6.1-9 确定评价工作等级。

表 1.6.1-9 环境风险评价工作等级划分

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

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。见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 A。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，本报告“7.2 环境风险潜势初判”章节详判了环境风险评价等级。

项目危险物质数量与临界量比值 Q＜1（一期工程 Q 值为 0.126 ，二期工程建成后全厂 Q 值为 0.251），根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当 Q＜1 时，项目环境风险潜势为I。因此，本项目环境风险不设评价等

级，仅进行简单分析。

1.6.2 评价范围

1.6.2.1 地表水环境评价范围

本项目污水处理厂尾水排入钱屯水库坝址出口北盘江，地表水环境影响评价等级判定为二级，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）对评价范围的要求：当受纳水体为河流，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。

根据调查，综合考虑受纳水体水文情况、排污口设置，确定评价范围为拟设排污口上游 0.5km（钱屯水库坝址出口处）至下游约 27km 断面处，长约 27.5km 的范围。

1.6.2.2 地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）评价范围确定方法，本次评价工作评价范围采用自定义法，根据区域水文地质条件，确定地下水环境评价范围为项目厂区所在水文地质单元及可能影响的区域，评价区北侧以落水大河为界，东侧以独立的二叠系下统栖霞茅口组地质单元西侧为界，南侧以北盘江与二叠系下统栖霞茅口组地层为界，西侧以二叠系下统栖霞茅口组东侧边界为界，评价范围约 18km^2。地下水评价范围详见附图 1-2。

1.6.2.3 环境空气评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km 矩形区域，即以项目污水处理厂厂址为中心区域，自厂界外延，边长为 5km 的矩形区域。评价范围详见附图 1-1。

1.6.2.4 声环境的评价范围

按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，确定本项目声环境评价范围为厂界外 200m 范围。

1.6.2.5 土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）的 7.2.2 要求，本项目土壤评价等级为二级，为污染影响型项目。故本项目土壤环境评价范围为项目占地范围及边界外延 0.2km 范围内。

1.6.2.6 生态环境评价范围

①污水处理厂生态评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“6.2.8 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”，因此本项目污水处理厂生态评价范围为项目厂界外扩 200m。

②尾水管网工程生态评价范围

根据导则要求,“穿越非生态敏感区时,以线路中心线向 两侧外延 300 m 为参考评价范围”，本次尾水管网生态评价范围为以管线为中心两侧外延 300m 范围。

1.6.2.7 风险环境评价范围

大气环境风险评价范围为项目边界外 3km 范围；地表水和地下水环境风险评价范围与本次地表水、地下水环境影响评价范围一致。

项目各环境要素评价范围汇总见表 1.6.2-1。项目评价范围详见附图 1-1。

表 1.6.2-1 环境影响预测评价等级及范围

环境要素	评价等级	评价范围
地表水	二级	拟设排污口上游 0.5km（钱屯水库坝址出口处）至下游约 27km 旧营桥国控断面处，长约 27.5km 的范围。
大气环境	二级	以项目厂址为中心区域，自厂界外延，边长为 5km 的矩形区域。
声环境	三级	厂界外 200m 范围。
地下水	二级	北侧以落水大河为界，东侧以独立的二叠系下统栖霞茅口组地质单元西侧为界，南侧以北盘江与二叠系下统栖霞茅口组地层为界，西侧以二叠系下统栖霞茅口组东侧边界为界，评价范围约 18km^2
土壤环境	二级	项目占地范围及边界外延 0.2km 范围。
生态环境	三级	项目污水处理厂厂界外扩 200m 范围； 管线工程以管线为中心两侧外延 300m 范围。
环境风险	不设等级、简单分析	大气环境风险评价范围为项目边界外 3km 范围；地表水和地下水环境风险评价范围与本次地表水、地下水环境影响评价范围一致。

1.7 环境保护目标

本项目位于宣威虹桥生物产业园区，不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、基本农田保护区等环境敏感区，评价区无文物古迹、名木古树等。

（1）尾水工程保护目标

①大气环境

本项目尾水管网工程大气环境保护目标为施工期管线两侧 200m 范围内的敏感点，按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准保护。

②地表水环境

本项目尾水管网工程地表水环境保护目标为北盘江。

③声环境

本项目尾水管网工程的声环境保护目标为施工期管线两侧200m范围内的敏感点，按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准进行保护。

本项目管线两侧保护目标分布详见表1.7-1。

表1.7-1 项目尾水管网工程保护目标一览表

环境要素	名称	坐标		保护内容	相对厂址方向、距离	影响途径	保护级别
		经度	纬度				
噪声 大气环境	月牙社区（部分）	104°5′48.14″	25°16′40.1″	500人	尾水排放管西侧200m范围	施工噪声、施工运输噪声；施工扬尘、运输扬尘	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	虹桥社区（部分）	104°5′41.03″	26°9′29.51″	200人	尾水排放管西侧200m范围		
	北云社区（部分）	104°5′35.66″	26°9′59.29″	200人	尾水排放管西侧200m范围		
	宣威第九中学	104°5′45.67″	26°9′41.37″	3000人	尾水排放管西侧130m		
地表水环境	北盘江	尾水排放入河由南向北流经				施工期废水；运营期废水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类标准
地下水环境	尾水管道沿线地下水潜水含水层					施工期废水；运营期废水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
生态环境	污水收集管、尾水排放管周围50m范围内动植物、水土保持					施工占地、开挖等	——
	尾水管线临时占地周边50m范围内基本农田						

（2）污水处理厂工程保护目标

①大气环境

本项目污水处理厂工程大气环境保护目标为以污水处理厂厂址为边界，边长为5km的矩形区域范围内的敏感点，按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准保护。

②地表水环境

本项目污水处理厂工程的地表水环境保护目标为项目东北侧尾水纳污河北盘江。

③地下水环境

本项目地下水环境保护目标为评价范围内所在水文地质单元浅层含水层。

④声环境

本项目污水处理厂工程的声环境保护目标为污水处理厂周边200m范围内的敏感点，按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准进行保护。

⑤土壤环境

本项目污水处理厂工程的土壤保护目标为厂界周边 200m 范围内的农用地。

⑥生态环境

本项目污水处理厂工程的生态环境保护目标为厂区周边200m范围内土地利用、植被、植物、动物等。

本项目污水处理厂工程环境空气、声环境、水环境保护对象及保护目标见表1.7-2。

1.7- 2　项目污水处理厂保护目标一览表

环境要素	名称	坐标		保护内容	相对厂址方向、距离	保护级别
		经度	纬度			
大气环境	落水镇大塘子村	104°2′37.54″	26°8′20.38″	618 户，2521 人	污水厂北 600m	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	落水镇灰硐村（部分）	104°2′28.61″	26°9′0.24″	444 户，1625 人	污水厂北 1700m	
	落水镇旱稻地村	104°1′3.48″	26°7′53.16″	52 户，286 人	污水厂西 2260m	
	落水镇三道水村（部分）	104°0′59.08″	26°6′29.84″	25 户，120 人	污水厂西南 3300m	
	虹桥街道（部分）	104°4′3.75″	26°9′7.78″	8 户，40 人	污水厂东北 3100m	
噪声	项目厂界周边 200m 范围无敏感点					《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类
地表水环境	北盘江	污水厂东北侧最近直线距离约 8.5km，由南向北径流				《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
	落水大河	污水厂北侧最近直线距离约 890m，由西向东汇入北盘江				
地下水环境	评价范围内所在水文地质单元浅层含水层					《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准
生态环境	污水处理厂、尾水排放管网实施区域					——
土壤环境	项目占地及边界范围外延 200m 范围内					《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）筛选值

1.8 评价方法与程序

本项目环评工作程序严格按《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）要求进行，工作程序详见图 1.8-1。

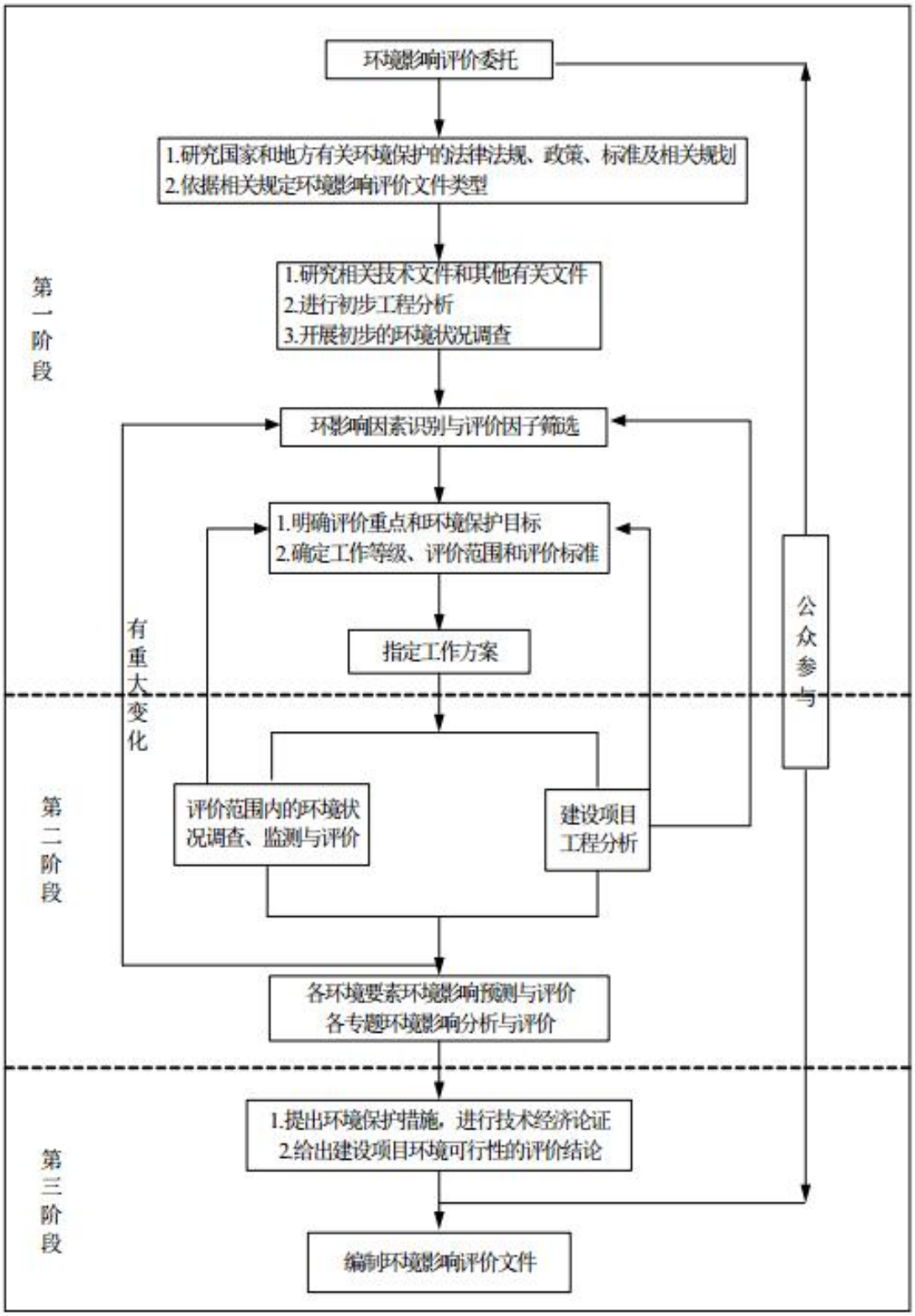


图 1.8-1　环境影响评价工作程序图

2 工程概况

2.1 项目名称、地点及性质

项目名称：宣威市生物产业园污水处理厂建设项目

建设性质：新建

建设单位：云南宣威经济技术开发区管理委员会

建设地点：云南省宣威生物产业园区规划用地内 G1 地块，位于宣曲高速南收费站与振兴南路连接线西段南侧，污水处理厂中心地理坐标为东经 104°2′31.45″、北纬 25°7′51.77″。

建设规模：项目可研批复污水处理规模为 10000m^3/d，分三期建设，本次按照园区发展规划先进行一期（近期）和二期（中期）的评价与建设，待园区发展情况再确定三期（远期）的投建时间，并另行完善环评手续，本次评价的污水处理厂建设规模为：一期规模（近期）：1000m^3/d，二期规模（中期）：3000m^3/d，两期建成后全厂处理规模为 4000m^3/d，污水处理厂土建配套设施按两期一次性建成，生化部分分期建设，设备分两期安装。

项目资金：总投资 4113.72 万元，资金来源为经开区自筹。

项目用地：本次拟建污水处理厂占地 12891m^2、19.33 亩（含垃圾中转站预留用地 2700m^2）、尾水管网工程（管道安装）临时用地 24929.34m^2。

服务范围：污水处理厂服务范围为规划的整个宣威生物产业园规划占地面积 3.94 平方公里；

建设期限：项目污水处理厂于 2023 年 11 月开始建设，截至目前，污水处理厂一期主体工程已基本建设完成，部分环保工程及辅助工程待建，计划于 2025 年 5 月建设完成；尾水工程计划实施期限为 4 个月，预计 2025 年 5 月开工建设，2025 年 8 月完成建设；二期工程预计 2025 年 5 月开始建设，2025 年 12 月建设完成；二期工程工期为 8 个月。总工期共计 22 个月。

2.2 服务范围

本项目所在生物产业园规划占地面积 3.94 平方公里，发展以宣威火腿为主的绿色食品加工、生物医药、绿色能源、孵化中心等产业。污水处理厂服务范围为规划的生物产业园范围，位于宣曲高速南收费站与振兴南路连接线西段南侧，东至城市规划二环路以东 500 米，南至南联路以南约 1 公里，西至宣曲高速公路，

北至南联路，服务范围 3.94 平方公里。

本项目建成后，服务范围内企业工业废水、生活污水经收集、预处理达标后排入污水主管道，最终经本项目进行处理达标后经过尾水管网引至北盘江排放。

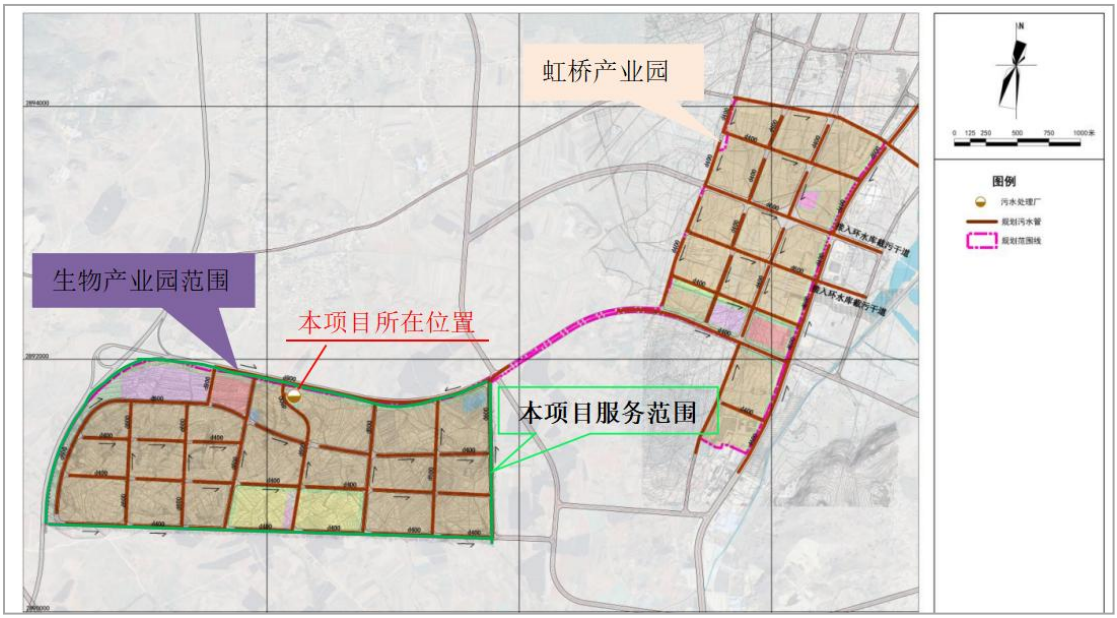


图 2.2-1　本项目服务范围示意图

2.3 废水来源及特征

2.3.1 预测废水水量

根据《云南宣威经济技术开发区总体规划（2020-2035）环境影响报告书》，虹桥生物产业园近期用水由振兴南路供水主管供给，远期用水主要由新建第三自来水厂提供，生物产业园近期废污水预测为 3786.8m³/d、远期废污水量为 8204.464m³/d。根据污水量预测结果，考虑一定的预留，污水厂设计规模为：近期 1000m³/d、中期 3000m³/d、远期 6000m³/d，三期共计 10000m³/d，就目前入驻企业数量来看，近两年以来，园区内企业废水排放量实际约 200~400m³/d，考虑后期入驻企业增加的情况，本次污水处理厂先建设一期、二期工程，处理规模确定为：一期规模 1000m³/d，二期规模 3000m³/d，本次评价总处理规模为 4000m³/d，待园区发展情况再确定远期（三期）的投建时间，并另行完善环评手续，一二期工程的处理能力满足园区规划环评中近期废污水处理规模要求。

2.4.2 现有入驻企业废水特征

宣威市生物产业园主要发展以宣威火腿为主的以宣威火腿为主的绿色食品加工及生物、医药制造的等产业，企业产生的废水中不含重金属、有毒有害物质，

主要为有机废水。根据收集到的资料，目前服务范围内入驻较早的企业因园区无污水处理厂，企业自建了污水处理设施，废水处理达回用水标准后厂内回用或达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准后排污园区污水管网，最终进入宣威市第一污水处理厂处理。本次评价收集了已入驻园区的部分代表性企业废水产排情况，详见表 2.3-1。

表 2.3-1　已入驻的部分代表性企业废水排放情况表

序号	企业名称	行业种类	废水排放量	废水产排情况说明	企业现状
1	云南宣牧生物科技有限公司	食品及饲料添加剂制造（中草药饲料添加剂生产）	1.92m^3/d（576m^3/a）	①生产废水：锅炉软水制备排水排至雨水管网； ②生活污水经化粪池预处理后进入园区污水管网。 ③主要污染物：CODcr、BOD_5、总氮、氨氮、总磷、SS。	正在运行
2	云南健诚中药饮片有限责任公司	中药饮片加工	41.8m^3/d（12571 m^3/a）	①生产废水（药材清洗废水）、生活污水经自建污水处理站达标排放： ②主要污染物：CODcr、BOD_5、总氮、氨氮、总磷、SS。	正在运行
3	宣威瑞草生物科技有限公司	生物有机肥、烟浸膏生产	4.56 m^3/d（1368 m^3/a）	①生产废水（发酵废水循环利用）不产生不外排； ②生活污水经化粪池预处理后进入园区污水管网。 ③主要污染物：CODcr、BOD_5、总氮、氨氮、总磷、SS。	正在运行
4	云南照福食品有限公司	火腿生产及精深加工，罐头、月饼、鲜花饼加工。	1.6m^3/d（480m^3/a）	①生产废水厂内污水处理系统处理后回用于厂区绿化，不外排； ②生活污水经化粪池预处理后进入园区污水管网。 ③主要污染物：COD、BOD_5、SS、氨氮、氯化钠、动植物油	正在运行
5	宣威葛小小食品饮料有限公司	其他农副食品加工（生产葛汁饮料、葛粉产品）	4.12m^3/d（1236m^3/a）	①生产废水（清洗废水）经处理后回用于绿化、农灌不外排； ②生活污水经化粪池预处理后进入园区污水管网。 ③主要污染物：COD、BOD_5、SS、氨氮、动植物油	正在运行
6	陕粮魔芋食品（云南）有限公	魔芋精粉加工	103.89 m^3/d（18700m^3/a）	①生产废水（清洗、加工废水）、生活污水经自	正在运行

	司			建污水处理系统处理后达标外排进入园区污水管网。； ③主要污染物：COD、BOD_5、SS、氨氮、动植物油 COD、氨氮、悬浮物、总磷、色度、BOD_5	
7	宣威市宣特火腿有限公司	香肠腊肉、糕点、月饼、熟肉、火腿酱加工	31.84m^3/d（9538m^3/a）	①生产废水厂内污水处理系统处理后达标外排至园区污水管网； ②生活污水经化粪池预处理后进入园区污水管网。 ③主要污染物：pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油、氯化钠 pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油、氯化物	正在运行
8	云南宣晟种业有限公司	农业技术研究、种子加工、销售	0.5m^3/d（150m^3/a）	①生产废水：无 ②生活污水经化粪池预处理后进入园区污水管网。 ③主要污染物：COD、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷	正在运行
9	宣威市宣云农产品发展有限公司（农产品，种植、育苗）	种植、育苗	1.5m^3/d（450m^3/a）	①无生产废水外排； ②生活污水经化粪池预处理后进入园区污水管网。 ③主要污染物：COD、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷	正在运行
10	宣威市稻香园食品有限公司	糕点、面包制造（烘烤类、月饼生产销售	1.86m^3/d（1500m^3/a）	①生产废水沉淀过滤后外排园区污水管网； ②生活污水经化粪池预处理后进入园区污水管网； ③主要污染物：COD、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷、氯化钠、动植物油	正在运行
11	宣威暄厨食品有限公司	肉制品及副产品加工（火腿加工销售；月饼、糕点加工销售等）	1.24m^3/d（370.75m^3/a）	①生产废水、生活污水经厂内污水处理系统处理后达标外排至园区污水管网； ②主要污染物：pH、COD、SS、氨氮、总氮、	正在运行

				总磷、动植物油、氯化钠	
12	云南老浦家火腿实业发展有限公司	火腿加工销售；月饼、糕点加工销售等	5m³/d（1500m³/a）	①生产废水、生活污水经厂内污水处理系统处理后达标外排至园区污水管网； ②主要污染物：pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油、氯化钠	正在运行
13	宣威市康发火腿有限公司	其他方便食品制造（火腿加工销售；月饼、糕点加工销售等）	2m³/d（600m³/a）	①生产废水、生活污水经厂内污水处理系统处理后达标外排至园区污水管网； ②主要污染物：pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油、氯化钠	正在运行

根据收集到的资料，目前服务范围内已有企业主要是火腿类食品加工，农副产品加工项目，生物医药，其中涉及火腿类加工的企业废水特征为高油脂、高盐分的有机废水（其中氯化物浓度可达≤15000mg/L，动植物油浓度可达≤20000mg/L）根据园区管委会介绍，下一步园区内将逐步引进食品、轻工类企业，尤其是食品类（火腿类食品）加工类企业的入驻，目前意向性的食品类企业如下表所列。

表 2.3-2　拟计划入驻企业清单

拟入驻企业名称	行业类型	排放废水特征
宣威市态丽火腿有限公司	农副食品加工	有机废水、生活污水
宣威市恒发火腿厂	农副食品加工	有机废水、生活污水
宣威市银河火腿厂	农副食品加工	有机废水、生活污水
云南秀滇食品有限公司	农副食品加工	有机废水、生活污水
宣威市醇品宣食品有限公司	农副食品加工	有机废水、生活污水
宣威兄弟科技食品有限责任公司	农副食品加工	有机废水、生活污水
宣威市顺达食品有限公司	农副食品加工	有机废水、生活污水
宣威市汇满圆食品有限公司	农副食品加工	有机废水、生活污水
宣威市鼎尚饮食文化有限公司	农副食品加工	有机废水、生活污水

2.4 进出水水质设计

2.4.1 设计进水水质

根据《云南宣威经济技术开发区总体规划（2020-2035）环境影响报告书》的相关要求，虹桥工业园区入驻企业必须自建污水处理站，工业废水需处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的 A 级标准后方可进入污水管网，送至园区综合污水处理厂和生活污水统一进行再处理。

（1）进水水质

根据对生物产业园现有已入驻企业废水水质的调查以及园区产业定位，以及拟定有意向入驻企业的统计和预测，本项目服务范围内接纳的废水主要污染物为 COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷、总氮，动植物油，均为第二类污染物，不涉及第一类污染物排放源，设计处理工艺为“格栅/收集+调节池+AA/O 生化处理+二沉池+BAF 生物滤池+紫外消毒”，设计进水水质如表 2.4-1。

进水水质限制要求：①污水处理厂应与纳污范围内废水排放工业企业签订排放协议，凡超标的及本项目不能处理的污染因子（重金属、特征污染物等）必须在企业内部进行处理，达到《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 标准相关限值要求后方可排放入本项目污水处理厂。

②工业企业排放含第一类污染物的废水，废水中的第一类污染物需要在车间

或车间处理设施排放口前处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准后方可排入本项目；废水中的第二类污染物需同时达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 级标准后方可排入本项目。

③严格限制含有毒有害污染物和重金属的工业污水进入污水处理厂，接管企业外排水需满足进水水质要求方可进入。

表 2.4-1　宣威生物产业园污水处理厂进水水质设计

指标	pH	BOD_5	CODcr	NH_3-N	TN	TP	SS	动植物油	氯化物
单位	-	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
设计水质	6.5-9.5	350	500	45	70	8	400	100	500

（2）在建和拟建的火腿企业产生的高浓度废水（高汤废水）进水水质

①高汤废水设计进水水质及工艺

根据本项目设计单位提供的资料，为满足目前在建以及将来有意向入驻的火腿食品加工企业产生的高浓度火腿加工废水（废水特征为高油脂、高盐分的有机废水）的处理，本次在污水处理系统前端增设了一套高汤废水的预处理系统，处理工艺为“原水池+微滤机+沉淀隔油池+气浮+UASB+生化处理+提升泵”，高汤废水由污水处理厂采用吨桶从产物企业运至厂内，转入原水池开始预处理，处理规模按 60m^3/d 设计（按二期一次建成），近期高汤废水处理量约 20~30m^3/d，经预处理后的高汤废水达到本项目进水水质标准后与其他进入的污水一同进入主处理系统调节池进一步处理，高汤废水进水水质设计标准如标 2.4-2 所示。

根据设计单位提供资料，通过查阅食品类废水产生及处理相关技术文献，“食品加工废水处理技术”、“食品加工废水处理与资源化”、“肉类加工废水处理技术”等相关文献资料，以及借鉴省内外对食品加工废水的处理案例，高汤废水中含有大量有机物，COD 通常高达 5000~20000㎎/L 主要来自蛋白质、脂肪等易降解物质；其次，悬浮物 SS 含量通常在 1000~3000mg/L 之间，主要由原料残渣和加工废料组成。废水中还含有大量油脂（5000~20000mg/L），若不采取除油措施容易造成废水处理设备堵塞；氨氮浓度可达 500~1000mg/L；BOD_5 浓度可达 5000~8000mg/L；氯化物含量来源于火腿清洗、蒸煮过程中。 根据《地理标志产品 宣威火腿》（GB18357-2008）可知：宣威火腿原腿含盐量≤12.5%，去皮骨后，火腿中含盐量一般 8%～10%左右，一般生片火腿可直接食用；即火腿去皮骨后，

不需要专门脱盐，通过蒸煮后直接作为火腿熟食、火腿罐头、月饼馅料使用。清洗废水中会有部分盐分溶入清洗废水中，盐在火腿蒸煮过程中也会有少部分进入到蒸煮废水（高汤）中。根据对生物产业园内已有的火腿食品企业生产废水的调查，高汤废水中盐含量约 1%~1.5%，即氯化物的浓度约为 10000~15000mg/L。考虑到下一步园区内火腿企业的增加，高汤废水预处理系统按二期规模进行建设，本次对高汤废水进水水质以上限进行取值，具体水质设计见表 2.4-2 所列。

表 2.4-2 高汤废水进水水质设计

指标	pH	BOD_5	CODcr	NH_3-N	TN	TP	SS	动植物油	氯化物
单位	-	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
设计水质	6-9	8000	20000	1000	1500	30	3000	20000	15000

②高汤废水预处理系统建设的必要性及可行性

目前园区服务范围内入驻较早的企业因园区无污水处理厂，企业自建了污水处理设施，但园区现在面临公共设施不够完善，企业入驻投资成本较大的问题，为吸引更多企业的入驻，本次园区污水处理厂的建设，园区根据园区定位特点以及招商企业特点提出了园区创新打造'环保赋能计划'，为企业提供低成本治污解决方案（即建设园区污水处理系统的同时，为火腿食品类企业增建一套高汤废水预处理的措施）。此举为园区提出的共享治污举措，将环保约束转化为招商优势，通过建设集约化污水处理系统，构建企业共享治污平台，有效降低入驻企业环保准入门槛，显著降低企业初始投资成本。高汤废水预处理系统这一环保基础设施的投用，既实现了火腿食品企业废水专业化、规模化处理，又通过园区公共设施的建设为企业节约了部分环保设施建设投入，可实现生产废水 100%合规处理，缩短了投产周期，形成环保达标与降本增效的双赢格局，成为园区绿色招商的核心竞争力，既体现了园区管理方的责任担当，又切实解决企业初始投资的痛点，符合当前工业园区"筑巢引凤"的招商策略需求。

因此，从园区的长远发展以及园区环境保护管理来看，高汤废水预处理的建设是可行和必要的。

2.4.1 设计出水水质

根据可研设计，本项目处理的污水经处理达标后，部分回用于园区绿化、道路浇洒，其余外排，最终尾水受纳水体是北盘江。外排水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准执行；设计绿化及场地浇

洒用水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”标准；详见下表 3.4-2。

表 2.4-3 项目污水处理厂出水水质要求 单位：mg/L（pH 无量纲）

序号	指标名称	尾水排放限值	执行标准依据
1	pH（无量纲）	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准
2	COD_{cr}（mg/L）	≤50	
3	BOD_5（mg/L）	≤10	
4	NH_3-N（mg/L）	≤5	
5	TP（以P计）（mg/L）	≤0.5	
6	TN（以N计）（mg/L）	≤15	
7	悬浮物（SS）	≤10	
8	色度（稀释倍数）（mg/L）	≤30	
9	石油类（mg/L）	≤1	
10	动植物油（mg/L）	≤1	
11	阴离子表面活性剂（mg/L）	≤0.5	
12	粪大肠菌群（个/L）	1000	
13	嗅	无不快感	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”
14	浊度/NTU	10	
15	溶解性总固体（mg/L）	1000	
16	溶解氧（mg/L）	2.0	
17	大肠埃希氏菌	不应检出	

2.5 尾水排放方案

尾水管道按污水处理中期处理规模一次性建成，排水能力为 4000m^3/d。总长约 10.726km，尾水由污水处理厂出口处设置提升泵（如图 A 点）升至地势最高点（如图 B 点，B 点后可形成重力压力流）后利用地形将尾水排至钱屯水库下游坝下宣电旁通渠末端出口，入河排污口位于宣电旁通渠隧洞末端出口汇入北盘江下游 60m 处，坐标为东经 104°6′13.80079″，北纬 26°10′58.93698″。敷设方式主要采用地埋敷设、架空敷设、地面封边三种方式。

①地面包封敷设

如C-D,南联线南侧沟边采用DN250钢丝骨架复合管采用混凝土包封敷设方式，长 495.5m，为地面敷设方式；施工方式如图所示：

②架空敷设

如 E-E’ 穿越南连线路桥下箱涵采用槽钢支架、DA250 钢丝网骨架复合管架空敷设，长约 31m；

如 S-T 穿越宣电通渠隧洞采用槽钢支架、DN273x8 焊接管道架空敷设，长约 365.06m；

③地埋敷设

其余地段位于空地、农田及道路下管段采用开槽埋管敷设，埋深 1.3m，管材采用钢丝网骨架复合管管径为 DN250，总长约 9420.91m。

尾水工程用地类型均为临时用地，总用地面积为 24929.34m^2。 尾水管网各段敷设方式及用地类型统计详见表 2.5-1 。

经处理达标后，尾水部分回用于园区及厂区绿化、道路浇洒，其余外排，最终受纳水体是北盘江。入河排污口位于钱屯水库坝前出口下游，宣电旁通渠隧洞末端出口汇入北盘江下游 60m 处，坐标为东经 104°6′13.80079″，北纬 26°10′58.93698″。尾水管网走向示意详见附图 2-5。尾水入河排污口位置详见下图所示。

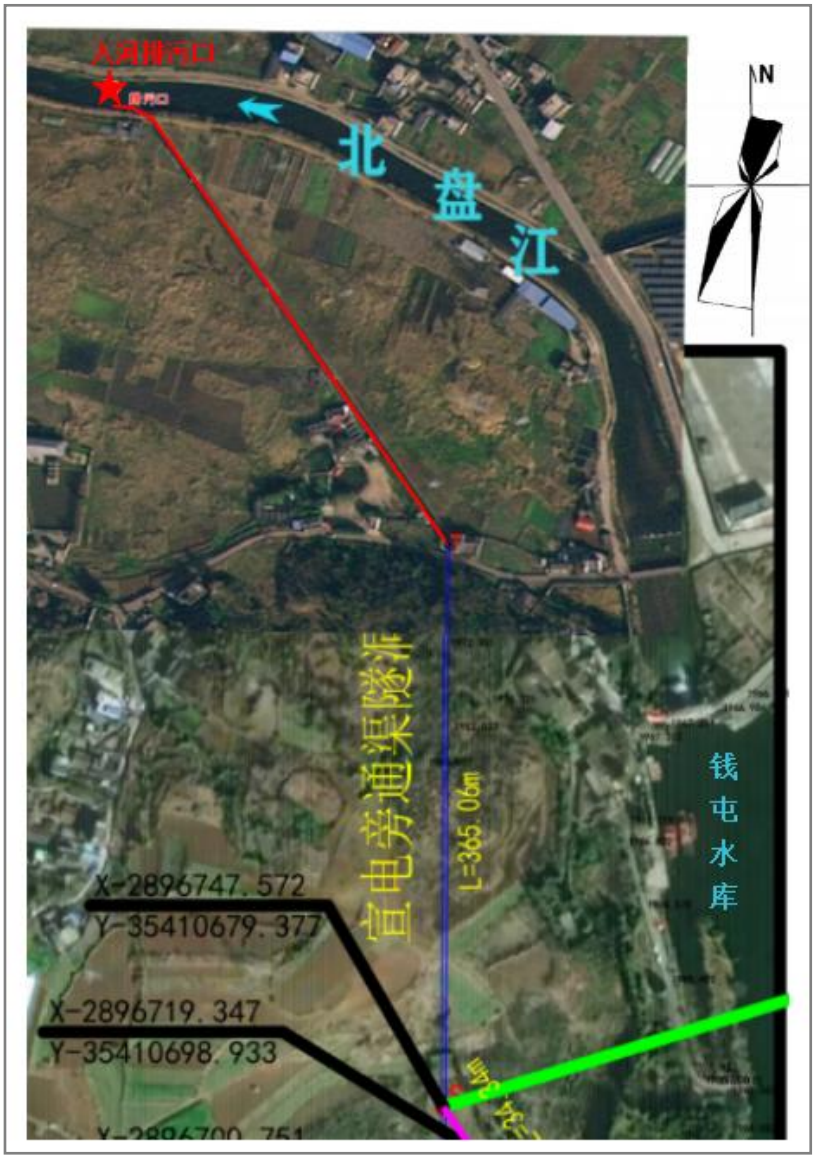


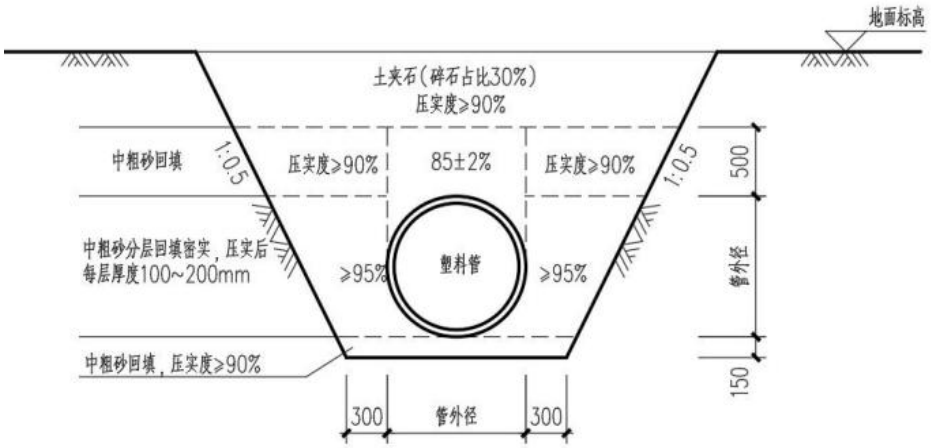
图 2.5-1　尾水入河排污口位置图

表 2.5-1　　尾水管网各段敷设方式及用地类型统计

管段编号	管段长度（m）	敷设方式	管材/型号	详细施工方式	用地类型
A-B	712.83	地埋	DA250 钢丝网骨架复合管	沿南联线南侧沟边地埋敷设	临时用地
B-B’	45.63	地埋	DA250 钢丝网骨架复合管	穿越道路地埋敷设（采用拖管施工）	临时用地
B-C	457.87	地埋	DA250 钢丝网骨架复合管	沿南联线南侧沟边地埋敷设	临时用地
C-D	495.5	地面	DA250 钢丝网骨架复合管	沿南联线南侧沟边包封敷设	临时用地
D-E	936.6	地埋	DA250 钢丝网骨架复合管	沿南联线南侧沟边地埋敷设	临时用地
E-E’	31	架空	槽钢支架、DA250 钢丝网骨架复合管	钢管架空敷设从公路南侧穿越公路箱涵至北侧	临时用地
E’-F	525	地埋	DA250 钢丝网骨架复合管	高速路沿沟地埋敷设	临时用地
F-G’	232	地埋	DA250 钢丝网骨架复合管	农灌沟下地埋敷设	临时用地
G’-H	1054	地埋	DA250 钢丝网骨架复合管	沿机耕道土路地埋敷设	临时用地
H-H’	50	地埋	DA250 钢丝网骨架复合管	穿越公路（采用拖管施工）	临时用地
H’-K	547.4	地埋	DA250 钢丝网骨架复合管	沥青路下地埋	临时用地
K-M	682	地埋	DA250 钢丝网骨架复合管	土路下地埋	临时用地
M-N	1161.7	地埋	DA250 钢丝网骨架复合管	彩色沥青路边缘地埋	临时用地
N-N’	30	地埋	DA250 钢丝网骨架复合管	彩色沥青路边缘地埋	临时用地
N’-O	130	地埋	DA250 钢丝网骨架复合管	人行道下地埋	临时用地
O-P	154	地埋	DA250 钢丝网骨架复合管	农田（大棚）下地埋	临时用地
p-Q	1193	地埋	DA250 钢丝网骨架复合管	机耕路（土路）下地埋	临时用地
Q-R	2233	地埋	DA250 钢丝网骨架复合管	沥青路地埋	临时用地
R-S	34.34	地埋	DA250 钢丝网骨架复合管	S 点处施工竖井，从竖井下穿越至隧洞	临时用地
S-T	365.06	架空	槽钢支架、D237x8 焊接钢管	架空穿越宣电通渠隧洞	临时用地
T-出口	414	架空	槽钢支架、D237x8	架空穿越宣电通渠隧洞	临时用地

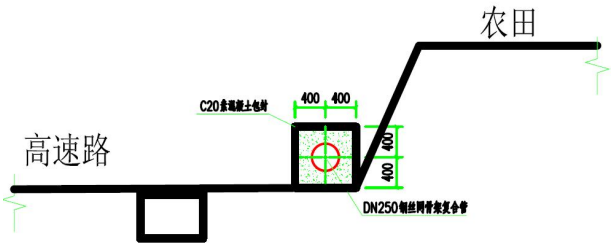
			焊接钢管		
合计	10726.47			-	-

管道敷设施工方式如下图：



管道沟槽开挖回填断面图

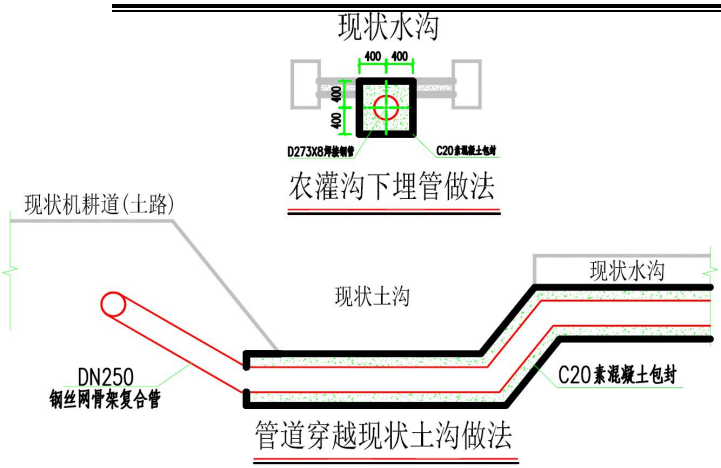
适用于土路下埋管



沿高速路边包封做法(C-D)



管道穿越杭瑞高速支线做法





2.6 项目组成及主要建设内容

2.6.1 分期建设规划

本项目污水处理厂建设规模为一期 1000m^3/d，二期 3000m^3/d，污水处理厂土建配套设施一次性建成，生化部分分期建设、设备分期安装。先实施一期工程，二期建设时间根据生物产业园的发展建设、企业入驻情况确定。**即除生化部分土建分期建设和设备分期安装外，其余单元土建一次建成，二期增加设备。**

一期工程建设工程内容：综合楼、在线监测站房、格栅渠提升泵房、综合工房、门卫室、调节池、事故池、紫外线消毒渠、一期生化反应池、高汤废水预处理系统（一次性建成）。二期建设工程内容：AAO 生化池、BAF 曝气生物滤池。一期建设处理规模为 1000m^3/d 的生化池 1 座，二期建设处理规模为 1000m^3/d 生化池 3 座，二期建成后全厂处理规模为 4000m^3/d。

尾水管网工程按两期规模一次建成，建设规模为 4000m^3/d。

2.6.2 工程内容

项目用地面积 19.33 亩，新建污水处理厂一座，主要建设内容包括：格栅集水池及提升泵房、调节池及提升泵房、生化反应池（厌氧池、缺氧池、好氧池）、膜池、污泥池、紫外消毒渠、加药间、污泥脱水间、机修间、配电房、风机房、栅渣和污泥堆场、仓库、综合楼、门卫室等。厂区内基础设施包含厂内道路、绿化、给排水、污水管网、围墙等辅助工程。本次评价不包含污水处理厂外污水收集管网内容。

根据设计提供资料，生物产业园拟在本项目北侧建设面积为20.45亩的绿化隔离，作为生物产业园的配套绿化工程，与本园区污水处理项目同时投入建设。

表 2.6- 1　项目建设内容及规模一览表

	类别	组成部分		工程内容	建设情况	备注
主体工程	污水处理厂	园区污水预处理	格栅集水池、进水泵房	格栅集水池 1 座，地下一层，设格栅渠、集水池，尺寸：L×B×H=18.75×5.4×7.9m，按两期规模设两条进水渠道。 进水提升泵房，1 座，地上一层，尺寸 L×B×H=10×10.85×（7.5+5.7）m，有效容积 240m³。 功能：格栅井与提升泵站合建，去除污水中较大漂浮物，并拦截直径大于 20mm 的杂物，以保证潜水泵正常运行；并将污水一次提升，使污水籍重力依次流过处理构筑物，以保证污水厂正常运转。	土建已建；园区一般企业污水通过污水管网进入格栅集水池预处理	土建一次建成，二期增加设备
		高汤废水预处理	原水池、微滤机	原水池 1 座，尺寸：L×B×H=4m×2m×2.2m，有效容积 16m³，停留时间 6.4h，火腿食品产生的高汤废水采用吨桶加入到原水池通过泵（原水提升水泵）提升至微滤机（一套，有效容积 1.1m³，停留时间 0.44h），用于过滤大颗粒油脂。	土建已建；火腿食品加工企业产生的废水预处理后再进入调节池与其他废水进一步处理	一次建成
			沉淀隔油池	沉淀隔油池 1 座，有效容积 23m³，通过加入絮凝剂(PAM/PAC）去除水中的杂质。		
			中间水池	中间水池 1 座，尺寸：L×B×H=5.8×2×2.2m，经沉淀隔油的废水流入中间水池，通过提升泵进入下一处理环节，UASB 厌氧反应		
			UASB 厌氧反应器	UASB 厌氧反应池 3 座，设 3 套反应器，规格均为：3×10m，有效容积 201.5m³；经 UASB 厌氧反应处理后的废水进入生化处理池。		
			生化处理池（厌氧--好氧处理）	1 座，尺寸：L×B×H=10×3×2.5m，设一套生化处理设备，有效容积 66m³，经生化处理后高汤废水完成了预处理过程，进入污水处理环节调节池进一步处理。		
		调节池		1 座，位于综合工房地下一层，尺寸规格为 39.0×24.0×4.50m，有效容积 3500m³，停留时间 8.4h。 污水经预处理后进入调节池进行水质、水量的调节，减少水质水量波动对后续生化处理单元的冲击。	土建已建；	土建一次建成，二期增加设备
		一期AA/O生化池处	厌氧池	1 座，半地埋式混凝土结构，有效容积 109.2m³，停留时间 2.6h 尺寸：L×B×H=3.9m×3.5m×4.2m	土建已建；	

			缺氧池	1 座，半地下式混凝土结构，有效容积 201.6m³，停留时间 4.8h 尺寸：L×B×H=7.2m×3.5m×4.2m		
			好氧池	1 座，半地埋式混凝土结构，有效容积 638.4m³，停留时间 15.32h 尺寸：L×B×H=22.8×3.5×4.2m		
		一期	二沉池	二沉池 1 座，尺寸：L×B×H=5.3m×4.3m×4.35m，有效容积 142.7m³，停留时间 3.4h；	土建已建	按一期规模 1000m³/d 建设
			提升水池	提升水池，1 座，尺寸：L×B×H=3.7m×4.3m×4.35m，有效容积 52.5m³、停留时间 1.26h；	土建已建	
			BAF 曝气生物滤池	4 座，结构为半地下式钢筋混凝土水池结构，部分地上钢筋混凝土框架结构。占地面积为 84m²，单个尺寸为 6m×3.5m×3.5m，有效容积 268.8m³；停留时间 6.45h。经 BAF 曝气生物滤池处理后，完成了污水主要处理过程。	土建已建	
		二期	AA/O 生化池	共 3 座，每座设个厌氧池、个缺氧池、个好氧池、2 个二沉池，1 个提升水池，面积 896.4m²，处理规模为 3000m³/d，二期生化池建成后，全厂处理规模为 4000m³/d	未建	预留二期用地
			二沉池	二沉池 1 座，尺寸：L×B×H=5.3m×4.3m×4.35m，有效容积 142.7m³，停留时间 3.4h； 提升水池，1 座，尺寸：L×B×H=3.7m×4.3m×4.35m，有效容积 52.5m³、停留时间 1.26h； 经 A/O 生物池处理后的出水经二沉池泥水分离后，出水经提升水池提升至 BAF 反应器进一步处理。	未建	
			提升水池			
			BAF 曝气生物滤池	二期新建 BAF 曝气生物滤池，占地面积为 252m²，单个尺寸为 6m×3.5m×3.5m，4 个为一组，共建 3 组，处理规模为 3000m³/d，二期建成后达到全厂 4000m³/d 的处理规模。	未建	
		紫外线消毒渠		1 座，尺寸 L×B×H=11.1m×3.3m×1.4m，有效容积 63.11m³，消毒停留时间 1.51h，经过 AA/O 生物池处理-BAF 反应器处理后出水进入最后一步紫外消毒。	已建	一次建成
		明渠流量计井		1 座，尺寸 L×B×H=3.0×2.0×1.95m。	已建	一次建成
		事故池		1 座，位于综合工房地下一层，尺寸 L×B×H=29.3m×24.0m×4.5m，有效容积 3100m³，用于事故状况下污水收集。	已建； 用于事故应急	一次建成
		污泥池		1 座，位于综合工房地下一层，尺寸 L×B×H=8.2×7.55×4m，有效容积 250.97 m³	土建已建；	土建一次建

		污泥处理加药间		1 间，位于综合工房地上一层，污泥脱水间西面，面积 129.6m^2，压滤后的污泥通过投加污泥调质剂（石灰）对污泥进行调质，起到干化作用。		
		污泥脱水间		1 间，位于综合工房地上一层北面，面积 280.25m^2，设有一套超高压带式污泥脱水机，1 套超效高干挤压机。		
		污泥堆房		2 间，位于综合工房地上一层东南面，面积为 160.65m^3。		
		进水在线监测房		1 间，地上一层，高 3.9m，面积为 18.72m^2。	土建已建；辅助功能区	一次建成
		出水在线监测房		1 间，地上一层，高 3.9m，面积为 18.72m^2。外排水经紫外消毒后外排，设在线监控。		
		紫外线消毒控制房		1 间，地上一层，高 3.9m，面积为 18.72m^2。外排水设紫外消毒后外排。		
		产水泵房		1 间，位于综合工房地上一层，面积为 64.8m^2，污水经处理后出水部分用于绿化及道路浇洒.	土建已建；已建；	土建一次建成，二期增加设备
		风机房		2 间，位于综合工房地上一层，面积为 129.6m^2。土建按两期规模（4000m^3/d）建设，设备按近期规模（1000m^3/d）配置。	土建已建；已建；	土建一次建成，二期增加设备
	尾水排放工程		提升泵井	按两期规模一次建成；在污水处理厂区出水口处设提升泵井。泵井设计规模为一期 1000m^3/d，二期 3000m^3/d。 泵井尺寸 LxBxH=5x4x4.05m，最低水位（停泵水位）1979.50m、启泵水位 1981.00m、最高水位 1981.80m。 水泵选型 Q=135m^3/h H=22.50m N=18.5Kw，一期一用一备，二期两用一备。 近期水泵每小时启动 2 次，每次运行时间 20min； 中期水泵 24h 连续运行。	未建	按污水处理两期规模 4000m^3/d 一次建成
			尾水管线	尾水排放管网：总长约 10.726km； 总排口设置于钱屯水库旁宣电通渠隧洞末端出口汇入北盘江下游 60m 处，经厂内总出水口向东--北方向铺设管道排入北盘江，管道总长 10.726km。其中地埋敷设管材总长约 9420.91m，地面及架空敷设长约 1255.56m。		
辅助工程		门卫室		1 间，位于西南侧入口旁，面积 9m^2。	已建；	一次建成
		综合楼一楼	中控室	2 间，位于综合楼一楼西端，面积分别为 15.84m^2、18.81m^2、设置主要污水处理控制设备。	已建；	一次建成
			值班室	1 间，位于综合楼一楼北侧，面积为 15.84m^2，值班人员办公室。		
			休息室	1 间，位于综合楼一楼南侧，面积为 15.84m^2，作为工作人员临时休息。		

		化验室	综合楼一楼 4 间，面积分别为 15.84m²、31.68m²、18.81m²、37.62m²。主要用于检测处理后出水的达标性。		
		卫生间	综合楼一楼西南端设置有卫生间，面积 31.68m²。		
		化粪池	综合楼一楼东侧设有生活污水预处理化粪池，容积为 5m³。		
	综合楼二楼	办公室、会议室	综合楼二楼全部设置为办公室及会议室，办公室设有 8 间、会议室一间；二楼西南端设有卫生间，面积 31.68m²		
	综合楼三楼	餐厅、厨房	综合楼三楼设有员工餐厅厨房，可供 20~30 人就餐		
		休息室	综合楼三楼主要设置了员工休息室，共 6 间，可供夜班值班人员休息；西南端设有卫生间，面积 31.68m²、浴室，面积 15.84m²。		
		活动室	综合楼三楼设置了员工活动室，面积 31.68m²，供员工休闲娱乐。		
	配电室		1 间，面积为 136.08m²，设于综合工房地上一层。	已建；	一次建成
	机修间		1 间，面积为 68.04m²，设于综合工房地上一层。	已建；	一次建成
	加药间		3 间，位于综合工房地上一层，其中两间分别为 PAM/PAC 加药间，面积为 44.28.6m²，；一间为除磷投加，面积为 11.07m²。		一次建成
	柴油发电机房		1 间，面积为 22.68m²，位于综合工房地上一层；柴油发电机为备用，正常运营时用电为市政供电。	已建；备用发电机	一次建成
	储油间		1 间，面积为 21.6m²，设于柴油发电机房隔壁，用于储存备用发电机使用的柴油，设计储油油箱总储量不超过 1m³，储油间按要求设置防油品泄漏防渗措施。	已建；备用	一次建成
	仓库		1 间，面积为 44.28m²，位于综合工房地上一层，用于暂存备用零件	已建；	一次建成
	危险品储藏间		1 间，面积为 18.72m²，位于进水在线监测房隔壁，用于暂存污水处理及实验室用到的化学药品	已建；	一次建成
	篮球场		在项目西端建设一个篮球场，长 28m，宽 15m，供职工娱乐活动	未建	一次建成
公用工程	供水系统		给水由市政给水管网供给，主要作为污水厂内职工生活用水、分析化验用水。装置内给水管布置成枝状，由支管送至各用水单元。 绿化给水采用污水厂处理尾水回用，回用水管布置成枝状，由支管送至各用水单元。 消防给水来自界区外市政给水管网，环状布置，室外消防水量为 20L/s。	已建；	一次建成

	排水系统		厂区的排水系统采用雨污分流制。厂内生活污水、生产废水直接排至厂内污水系统，最终回流至污水厂格栅集水池，进入污水处理系统处理后达标排放；厂区雨水沟末端设置一初期雨水池，室外雨水收集初期雨水进入污水处理系统，其余雨水外排接入周边市政雨水管网。	初期雨水池未建；	二期增加生化池废水进出水管网
			项目服务范围内的污水经过处理后，尾水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GBl89l8-2002）一级 A 标准后经长约 10.726km 排水管道引至北盘江（排放口位于钱屯水库出水口坝址前）进行排放。	尾水管网未建	一次建成
	供电系统		由就近市政电网 10kV 电源接入，厂内在鼓风机房旁设置 1 座变电所，配置 10/0.4kV、SCB 系列节能型干式电力变压器，总容量为 800kVA。污水厂用电负荷性质属二级负荷，由于无法采用双电源，由供电部门提供 380V 电源，年用电量约 20.4 万 kW·h（一期 1000m^3/d 污水处理规模），本项目采用单电源供电加移动式备用电源。	已建	一次建成
环保工程	废气	生产臭气	厂区内设置 1 套生物除臭设备，采用生物滤池除臭，处理风量 20000m^3/h。对调节池、污泥浓缩池、污泥脱水机房加盖封闭，并设置集气罩，废气经集气罩抽吸后，经 1 套生物滤池除臭设备处理后，尾气通过 1 根 15m 高的排气筒排放； 厂区绿化，喷洒生物除臭剂，及时清理污泥等。	在建	一次建成
		食堂	食堂油烟经安装油烟净化设备，油烟处理率达 60%以上。	未建	一次建成
	废水	园区污水处理	①项目收集的园区产生的生产生活废水，本次建设的污水处理采用主体工艺为：“格栅/收集+调节池+AA/O 生化处理+二沉池+BAF 生物滤池+紫外消毒”，处理规模为一期 1000m^3/d，二期为 3000m^3/d； ②园区部分火腿食品企业产生的高汤废水单独设置预处理过程：原水池+隔油沉淀+气浮+UASB+生化处理，高汤废水设置处理规模一期 30m^3/d，二期为 60m^3/d； 经预处理后的高汤废水再进入污水处理主体工艺调节池进行进一步处理。	在建	除污水处理生化部分分期建设，其他一次建成
		在线监测系统	进水总管监测指标包括：流量、COD、氨氮、总磷、总氮、氯化物、动植物油。	未建	一次建成
			废水总排口监测指标包括：流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、氯化物、动植物油。		

		总排口	总排口设置于钱屯水库旁宣电通渠隧洞末端出口汇入北盘江后下游 60m 处，经厂内总出水口向东--北方向铺设管道排入北盘江，管道总长 km、其中架空敷设管材采用钢管管径 D273x8，总长约 1255.56 管径 D273x8；埋管敷设管材采用钢丝网骨架复合管，管径 DN250，总长约 9420.91m。 处理达标后，部分回用于园区绿化、道路浇洒，其余外排，最终收纳水体是北盘江。 入河排污口坐标为东经 104°6′13.80079″，北纬 26°10′58.93698″。	未建	一次建成
		化粪池	综合楼东侧前面，新建地埋式化粪池 1 座，容积 5m^3，用于处理厂区员工生活污水，化粪池预处理后进入厂区污水系统。	已建	一次建成
		中和池	化验室新建中和池 1 座，容积 1m^3，用于化验室废水前处理，处理后进入厂区污水系统。	未建	一次建成
		初期雨水池	拟在项目北侧厂界处设置 1 个容积为 35m^3 初期雨水池，初期雨水经收集沉淀后排入污水处理厂进一步处理	未建	一次建成
	噪声		采用低噪声设备、设备基础减震、风机消声、设备隔声、厂房隔声、绿化等设施。	一期已建	二期新增设备
	固废	生活垃圾	生活垃圾收集桶若干。	未建	一次建成
		污泥	污泥浓缩池 1 座，收集各污水处理池污泥进行浓缩处理。	在建	二期新增设备
			污泥脱水间机房 1 座，设有一套超高压带式污泥脱水机，1 套超效高干挤压机，对浓缩处理后的污泥进行脱水处理。		
			设置加药间 1 间，及污泥堆场 2 间，总占地面积 290.15m^2，污泥堆场用于暂存脱水后的污泥。		
		一般工业固废暂存间	在综合工房一楼房间设置作为一般固废的暂存间（15m2），用于暂存药剂废包装材料及生物除臭废料等一般工业固废	已建	一次建成

		危废（化验室废液、废机油等）	建议在机修间旁设置 1 个面积为 15m^2 危废暂存间，为封闭的房间。按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设：①地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。②贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。定期委托有资质的单位进行处置。	防渗未建	一次建成
	地下水	分区防渗	①重点防渗：进水在线监测房、格栅收集池、调节池、AA/O 池、二沉池、BAF 生物滤池、高汤废水预处理池子、综合工房（泥收集浓缩池、污泥脱水间、污泥堆房、事故池）、危废暂存间等区域为重点防渗区；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。 ②一般防渗区：初期雨水池、化粪池、废气处理装置区、出水在线监控房为一般防渗区，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^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。 ③简单防渗区：综合楼、门卫、厂内道路、篮球场、停车场等划分为简单防渗区，按常规工程进行设计和建设，地面可采用混凝土硬化。	危废间、初期雨水池未建	二期生化处理区按要求采取以防渗措施
		监测井	场地北侧地下水下游 ZK05 监测井（污染监测点）、场地中 ZK02 监测井（扩散监测点），场地南西侧地下水上游 ZK04 监测井（背景值监测点）；每年监测 1 次（事故状态下连续监测）；监测项目为 pH、耗氧量、氨氮、CODcr、石油类、动植物油、氯化物等。	已建	一次建成
	环境风险	事故应急池	1 座，位于综合工房地下一层，有效容积 3100m^3，用于事故状况下污水收集暂存。	已建	一次建成
	绿化		厂区绿地面积为 1548m^2	未建	一次建成
			园区配套绿化工程面积为 20.45 亩，13633.4m^2	未建	/

2.6.2 分期建设规划

本项目污水处理厂建设规模为一期（近期）1000m³/d，二期（中期）3000m³/d，污水处理厂土建配套设施一次性建成，生化部分分期建设、设备分期安装。先实施一期工程，二期建设时间根据生物产业园的发展建设、企业入驻情况确定。（暂定于 2025 年 6 月开始动工）。

一期建设工程内容：综合楼、在线监测站房、格栅渠提升泵房、综合工房、门卫室、调节池、事故池、紫外线消毒渠、近期生化反应池、高汤废水预处理系统。二期建设工程内容：二期生化池。一期建设规模为 1000m³/d 生化池 1 个，二期建设 1000m³/d 生化池 3 个，全厂建成后处理规模为 4000m³/d。

2.6.3 主要设备及药剂

（1）项目一期工程、二期工程主要生产设备清单及型号规格分别如表所列：

表 2.6- 2　项目一期工程主要生产设备一览表

序号	单体名称	设备名称	工艺参数、设备型号、规格	数量	单位	备注
1	格栅集水井及提升泵房	闸门	满足工艺要求，配套启闭机合轴导架	2	套	
2		机械格栅	SGHZ-1000X7900X10，N=1.1KW，栅条间隙 10mm	2	台	
3		集水井提升泵	125WQ130-20-15Q=1300m³/h H=20m，N=15kw	2	台	
4		污水提升泵	Q=120m³/h，H=20m，N=15kw	2	台	
5		电动航吊	T=2t，N=2.2kw	1	台	
6		轴流风机	Q=3000m³/h，N=0.55kw	2	套	
7	调节池	调节池提升泵	80WQ43-13-3.0,Q=43m3/h,H=13m,N=83.0kw	2	台	
8		潜水搅拌器	QJB5/12-620/3-480C	2	台	
9		污泥提升自动耦合装置		2	套	
10	高汤废水预处理	原水池提升泵	WQ3-10-0.55 Q=50m3/h,H=30m,N=11kw	2	台	一用一备
11		电动航吊	T=2t，N=2.2kw	1	台	
12		中间水池提升泵	QV3-20-0.75 Q=50m3/h,H=30m,N=11kw	2	台	一用一备
13		微滤机	Φ0.8*2.5m	1	套	
14		沉淀隔油池	5*2*2.5m	1	套	
15		加药系统（PAM/PAC）	3.1*1.5*1.8	1	套	
16		气浮机	4*1.7*2.3m	1	套	
17		UASB 反应器	Φ3*10m	3	套	

序号	单体名称	设备名称	工艺参数、设备型号、规格	数量	单位	备注
18		生化处理设备	10*3*2.5m	1	套	
19		轴流风机	Q=3000m³/h，N=0.55kw	2	套	
20	AAO 生化池	厌氧池潜水搅拌机	QJB4/6-400/3-980C	2	台	
21		缺氧池潜水搅拌器	QJB4/6-400/3-980C	2	台	
22		曝气头	Φ＝215mm	360	套	备用 20 个
23		曝气盘	Φ＝215mm	340	套	
24		曝气盘支架	Φ＝90mm	150	套	
25		曝气盘马鞍座	Φ=90mm	340	套	
26		混合液回流泵	50WQ20-15-1.5,Q=20m3/h,H=15m,N=1.5 kw	4	台	二用二备
27		混合液回流泵自动耦合装置	、	4	套	
28		出水堰	L=3500mm，H=400mm	4	套	
29		排泥泵	50WQ20-15-1.5,Q=20m3/h,H=15m,N=1.5 kw	1	台	
30		剩余污泥泵自动耦合装置	/	2	套	
31		中心导流筒	DN600	2	套	
32		提升池提升泵	65WQ30-15-3Q=30m3/h,H=15m,N=3kw	4	台	二用二备
33	BAF 曝气生物滤池	BAF 反清洗泵	Q=50m³ /h，H=30m，N=11KW	2	套	
34		反冲洗风机	Q=37.5m³/min，P=80kPa，N=75kW	2	台	
35		滤板	0.96m*0.96m	92	块	
36		滤帽	0.5t/h	4508	个	
37		弹孔膜曝气	DN25	4	套	
38		反冲洗系统	DN80	4	套	
39		陶粒	5-8mm	180	m³	
40		曝气风机	1.74m³/min，P=65kPa，N=5.5kW	2 台	台	
41		轴流风机	Q=3000m³/h，N=0.25kW	2 台	台	
42	污泥处理系统	除磷加药系统	YQ1000L(带计量泵、搅拌机、储罐）	2	套	
43		污泥提升泵	50WQ25-30-4,Q=25m3/h，H=30m，N=4kw	2	台	
44		超高压污泥脱水机	CXCG2000 N=21KW/h	1	台	
45		污泥加药系统	计量泵、搅拌器、储罐	1	套	
46		污泥传输带	处理量：30m³ /h	1	台	
47		空压机	Q=3.0m³/min，P=0.8MPa，N=18.5kW	1	台	
48		污泥浓缩机	D=12m，N=0.55kw，液下不锈钢材质	1	台	
49		原泥输送泵	Q=50~80m³/h，H=18m，N=11kW	1	台	
50		冲洗水泵	Q=12m³/h，H=60m，N=4.0kW	1	台	
51		PAM制备机	Q=3m³/h，浓度0.1%，N=3.21kW	1	台	
52		PAM投加泵	Q=2m³/h，H=30m，N=1.5kW	1	台	
53		进料泵	螺杆泵，Q=45m³/h，H=60m，N=11kw	1	台	
54		轴流风机	Q=3000m³/h，N=0.55kw	1	台	
55	紫外消毒渠	紫外消毒系统	UV 紫外线消毒模块	1	套	

序号	单体名称	设备名称	工艺参数、设备型号、规格	数量	单位	备注
56	事故池	事故池提升泵	80WQ43-13-3.0,Q=43m3/h,H=13m,N=3.0 kw	2	台	
57		提升自动耦合装置		2	套	
58	控制系统	变频供水机组		1	套	
59		变频控制系统		1	套	
60		PLC 控制系统	菱 PLC,10 寸彩屏，德力西元气	1	套	
61	风机房	鼓风机	GHSR150-15KW，风量:10.74m3/min 风压:44.1KPa,N=15kW	4	台	
62		电动航吊	T=2t，N=2.2kw	1	台	
63		轴流风机	Q=3000m³/h，N=0.55kw	4	套	
64	配电室	发电机	500kw	1	套	
65	除臭系统	喷淋塔	Φ1.8*3.5m	1	套	
67		除臭风机	Q=20000m³/h,H=3KPa，m,N=45kw	1	台	
68		除臭生物箱 尺寸	12*3*3m	1	套	
69		预洗循环水泵	Q=18m³/h,H=36m，N=2.2kw	2	台	
70		主塔循环水泵	Q=60m³/h,H=30m，N=5.5kw	2	台	
71		循环水箱	尺寸：2*1*1.2m	1	套	
72		复合生物填料	火山岩、陶粒、松树皮	45	m³	
73		营养剂稀释罐	尺寸：φ1.2*1.5m	1	个	
74		液位仪	配套	2	个	
75		pH 计	配套	1	个	
76		喷头	配套	190	个	
77		控制柜	PLC，含变频	1	个	
78		温度控制器	IP55	1	套	
79		加药装置	加药泵、管道、药箱	3	套	
80		生物菌种	配套	1	项	

表 2.6-3　二期工程建成全厂主要生产设备一览表

序号	单体名称	设备名称	工艺参数、设备型号、规格	数量	单位	备注
1	格栅集水井及提升泵房	闸门	满足工艺要求，配套启闭机合轴导架	2	套	
2		机械格栅	SGHZ-1000X7900X10，N=1.1KW，栅条间隙 10mm	2	台	
3		集水井提升泵	125WQ130-20-15Q=1300m³/h H=20m，N=15kw	3	台	
4		污水提升泵	Q=120m³/h，H=20m，N=15kw	2	台	
5		电动航吊	T=2t，N=2.2kw	1	台	
6		轴流风机	Q=3000m³/h，N=0.55kw	2	套	
7	调节池	调节池提升泵	80WQ43-13-3.0,Q=43m3/h,H=13m,N=83.0kw	3	台	

序号	单体名称	设备名称	工艺参数、设备型号、规格	数量	单位	备注
8		潜水搅拌器	QJB5/12-620/3-480C	3	台	
9		污泥提升自动耦合装置	/	3	套	
10	高汤废水预处理	原水池提升泵	WQ3-10-0.55 Q=50m3/h,H=30m,N=11kw	2	台	一用一备
11		电动航吊	T=2t，N=2.2kw	1	台	
12		中间水池提升泵	QV3-20-0.75 Q=50m3/h,H=30m,N=11kw	2	台	一用一备
13		微滤机	ф0.8*2.5m	1	套	
14		沉淀隔油池	5*2*2.5m	1	套	
15		加药系统（PAM/PAC）	3.1*1.5*1.8	1	套	
16		气浮机	4*1.7*2.3m	1	套	
17		UASB 反应器	Φ3*10m	3	套	
18		生化处理设备	10*3*2.5m	1	套	
19		轴流风机	Q=3000m^3/h，N=0.55kw	2	套	
20	AAO 生化池	厌氧池潜水搅拌机	QJB4/6-400/3-980C	8	台	
21		缺氧池潜水搅拌器	QJB4/6-400/3-980C	8	台	
22		曝气头	ф＝215mm	1080	套	
23		曝气盘	ф＝215mm	1360	套	
24		曝气盘支架	ф＝90mm	600	套	
25		曝气盘马鞍座	Φ=90mm	1360	套	
26		混合液回流泵	50WQ20-15-1.5,Q=20m3/h,H=15m,N=1.5kw	16	台	二用二备
27		混合液回流泵自动耦合装置	/	16	套	
28		出水堰	L=3500mm，H=400mm	16	套	
29		排泥泵	50WQ20-15-1.5,Q=20m3/h,H=15m,N=1.5kw	4	台	
30		剩余污泥泵自动耦合装置		8	套	
31		中心导流筒	DN600	8	套	
32		提升池提升泵	65WQ30-15-3Q=30m3/h,H=15m,N=3kw	16	台	二用二备
33	BAF 曝气生物滤池	BAF 反清洗泵	Q=50m^3 /h，H=30m，N=11KW	8	套	
34		反冲洗风机		8	台	
35		滤板	0.96m*0.96m	368	块	
36		滤帽	0.5t/h	18032	个	
37		弹孔膜曝气	DN25	4	套	
38		反冲洗系统	DN80	4	套	
39		陶粒	5-8mm	180	m^3	
40		曝气风机	1.74m^3/min，P=65kPa，N=5.5kW	8 台	台	
41		轴流风机	Q=3000m^3/h，N=0.25kW	8 台	台	
42		除磷加药系统	YQ1000L(带计量泵、搅拌机、储罐）	2	套	
43	污泥处	污泥提升泵	50WQ25-30-4,Q=25m3/h，H=30m，N=4kw	4	台	

序号	单体名称	设备名称		工艺参数、设备型号、规格	数量	单位	备注
44	理系统	超高压污泥脱水机		CXCG2000 N=21KW/h	2	台	
45		污泥加药系统		计量泵、搅拌器、储罐	2	套	
46		污泥传输带		处理量：30m^3 /h	2	台	
47		空压机		Q=3.0m^3/min，P=0.8MPa，N=18.5kW	2	台	
48		污泥浓缩机		D=12m，N=0.55kw，液下不锈钢材质	2	台	
49		原泥输送泵		Q=50~80m^3/h，H=18m，N=11kW1	2	台	
50		冲洗水泵		Q=12m^3/h，H=60m，N=4.0kW	2	台	
51		PAM制备机		Q=3m^3/h，浓度0.1%，N=3.21kW	1	台	
52		PAM投加泵		Q=2m^3/h，H=30m，N=1.5kW	4	套	
53		污泥进料泵		螺杆泵，Q=45m^3/h，H=60m，N=11kw	2	套	
54		轴流风机		Q=8327m^3/h，N=0.55kW	2	套	
55	紫外消毒渠	紫外消毒系统		UV 紫外线消毒模块	1	套	
56	事故池	事故池提升泵		80WQ43-13-3.0,Q=43m3/h,H=13m,N=3.0 kw	2	台	
57		提升自动耦合装置		/	2	套	
58	控制系统	变频供水机组		/	1	套	
59		变频控制系统		/	1	套	
60		PLC 控制系统		菱 PLC,10 寸彩屏，德力西元气	1	套	
61	风机房	鼓风机		GHSR150-15KW，风量:10.74m3/min 风压:44.1KPa,N=15kW	8	台	
62		电动航吊		T=2t，N=2.2kw	1	台	
63		轴流风机		Q=3000m^3/h，N=0.55kw	4	套	
64	配电室	发电机		500kw	1	套	
65	除臭系统	喷淋塔		Φ1.8*3.5m	1	套	
67		除臭风机		Q=20000m^3/h,H=3KPa，m,N=45kw	1	台	
68		除臭生物箱	尺寸	12*3*3m	1	套	
69			预洗循环水泵	Q=18m^3/h,H=36m，N=2.2kw	2	台	
70			主塔循环水泵	Q=60m^3/h,H=30m，N=5.5kw	2	台	
71			循环水箱	尺寸：2*1*1.2m	1	套	
72			复合生物填料	火山岩、陶粒、松树皮	45	m^3	
73			营养剂稀释罐	尺寸：φ1.2*1.5m	1	个	
74			液位仪	配套	2	个	
75			pH 计	配套	1	个	
76			喷头	配套	190	个	
77			控制柜	PLC，含变频	1	个	
78			温度控制器	IP55	1	套	
79			加药装置	加药泵、管道、药箱	3	套	
80			生物菌种	配套	1	项	

（2）主要药剂用量如下：

本项目主要原辅料消耗情况见表 2.6-4。

表 2.6-4　本项目原辅料消耗情况一览表

序号	名称	处理规模	年耗量/t	最大储存量/t	形态/包装（规格）	储存位置	来源
1	PAC（10%）	一期	13.63	5	液态/桶装（10m³）	加药车间	外购
		全厂（一二期）	54.5	5			
2	PAM（90%）	一期	0.24	0.5	固态/袋装（25kg）	加药车间	外购
		全厂（一二期）	0.94	0.5	固态/袋装（25kg）	加药车间	
3	柴油	一期	0.2	0.2	液态/桶装	储油间（备用发电机）	外购
		全厂（一二期）	0.8	0.8			
4	石灰	一期	72	10	固态/袋装	污泥脱水加药间	外购
		全厂（一二期）	288	10		污泥脱水加药间	
5	氢氧化钠	一期、全厂	0.18L/a	1L	液态/瓶装	实验室	外购
6	硫酸	一期、全厂	0.15L/a	0.5	液态/瓶装	实验室	
7	高锰酸钾	一期、全厂	0.1L/a	0.5	液态/瓶装	实验室	
8	丙酮	一期、全厂	0.01L/a	1L	液态/瓶装	实验室	

2.6.4 园区管网规划及建成情况

1、园区管网规划

根据《云南宣威经济技术开发区总体规划（2020-2035）环境影响报告书》，园区企业生产生活废水经企业自行处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中 A 级标准要求后经污水管网收集进入污水处理厂处理。

产业园采用雨污分流的排水体制，目前产业园内企业现有生活污水依托各企业自建化粪池及污水处理系统进行预处理。生物产业园区地势南高北低，本项目污水处理厂位于北侧中部地势最低处。生物产业片区污水管采用 D400、D600、D800 管道沿园区道路布置，污水整体成西向东流、南向北流，西东流向污水汇流后转为南北流向，最终汇流至本项目污水处理厂地块西北方，由西北方污水井（编号 2HLWL-1）接至本项目污水处理厂格栅池。

2、已建成污水管网

生物产业园处于前期发展阶段，园区已建道路为规划 1#路、2#路、3#路，本项目污水处理厂即位于已建 2#道路东侧，已建道路沿途均已完成污水管网铺设，入驻企业主要分布在规划路交汇区两侧。规划 1#路雨污水延已建管网由南向北排放，临近南联路转向东排至污水处理厂西北侧；规划 3#路雨污水由东西

两侧向中部汇集，汇入 2#路管网；规划 2#路雨污水顺延管网向北排放至污水处理厂西北侧。

2.6.5 公用工程

2.6.5.1 给水

（1）生产、生活给水

生产、生活给水由市政给水管网供给，主要作为污水厂内职工生活用水、分析化验用水。装置内给水管布置成枝状，由支管送至各用水单元。

（2）绿化给水

绿化给水采用污水厂处理达标尾水回用。

（3）消防给水

消防给水来自界区外市政给水管网，环状布置，室外消防水量为 20L/s。

2.6.5.2 排水

厂区的排水系统采用雨污分流制。厂内生活污水、生产废水直接排至厂内污水管网，收集后回流至污水厂格栅集水池，进入污水处理系统处理后达标排放；厂区雨水沟末端设置一初期雨水池，室外雨水收集初期雨水进入污水处理系统，其余雨水外排接入周边市政雨水管网。

项目服务范围内的污水经过处理后，尾水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GBl89l8-2002）一级 A 标准后部分回用于厂区及园区绿化、道路清扫用水，其余的经长约 10.726km 排水管道引至北盘江进行排放。

2.6.5.3 供电

（1）设计范围

电气工程设计以 10KV 电源进线电缆终端为界，包括 10/0.4kV 变配电站设计，本工程低压供配电设计，厂区与建筑物内照明设计，防雷接地设计，电缆敷设设计，电话与弱电系统设计。

（2）供电电源

为防止停电造成缺氧池、好氧池供氧中断，生化池微生物死亡，微生物再次培养期间难以保证污水处理效果，可能造成污水超标排放，对受纳水体造成影响。项目用电采取就近接入原则，由当地供电部门解决，同时厂内设置一个备用柴油发电机，可保证处理厂区正常工作。

2.6.5.4 消防

厂区拟建立完善的消防给水系统和消防设施，以保证消防的安全性和可靠性。

消防水源：厂区内消防给水与生活给水合用，给水管在厂区内连接成环，水源为厂外市政给水管网。

室外消防：室外消火栓用水量为 20L/s。消防用水来自市政给水管网，消防水管为 DN150-DN100，水压不小于 10m 水柱，室外消防采用低压给水系统，按规范规定，最不利点消火栓的水压不低于 10m 水柱。在厂区消防给水管上室外消火栓，消火栓间距小于 120m。

室内消防：室内最大消防用水量为 10L/s，在各个建筑物内布置室内消火栓，并在建筑物的顶层和底层连接成环，消火栓箱内设置 DN10 水枪、DN65 水龙带、消防泵启动按钮。

2.7 劳动定员和生产制度

本次工程建成后全厂劳动定员为 18 人，行政及技术管理人员 4 人、辅助生产人员 6 人、生产人员 8 人。

污水处理厂生产为三班制运行，每班 8h，值班人员 24 小时值守；机修，化验实行日班八小时工作制，年运行 365 天。

劳动定员一次配备齐全，二期不新增人员。

详见表 2.7-1。

表 2.7-1　污水处理厂人员编制一览表

人员分工	管理干部	生产职工	辅助工人	小计
厂长	1			1
副厂长	1			1
管理及技术	1			1
财务（资料员）	1			1
污水处理		2		2
污泥处置		2		2
化验分析		2		2
机电维修		2		2
安保			2	2
保洁			1	1
绿化工			1	1
餐厨			2	2
合计	4	8	6	18

2.8 施工进度计划

污水处理厂于2023年11月开始建设，一期污水处理主体工程及全厂辅助工程、公用工程大部分已建，部分环保工程、辅助工程未建，设备待安装调试，计划于2025年6月建设完成；尾水工程计划实施期限为 4个月，预计2025年6月开工建设，2025年9月完成建设。

二期工程预计2025年6月开始建设，2025年8月建设完成；二期工程工期为3个月。总工期共计22个月。

2.9 施工组织

2.9.1 施工场地及营地

工程所需混凝土、砂浆及其它建筑材料可采购于当地合法供应商，现场不设混凝土生产场地。根据已建一期工程施工期布设，项目施工期场地内设置临时施工营地，供施工管理人员现场办公管理，其他施工人员均为附近居民，不在工地住宿。施工营地主要用于施工期间管理人员居住、办公及设备材料、临时堆土的堆放，施工营地布设在项目区东侧预留空地内；管线区大多沿已建道路旁、排水沟旁、耕地等架空或者地埋进行铺设，采取分段施工，各管段敷设所需施工工期较短，不便设置施工营地，因此，管网施工考虑在污水处理厂内的已有施工营地做为施工营地，不新增占地布设施工营地。施工完成后期拆除施工营地设施并对预留空地进行临时绿化硬化以美化厂区。

2.9.2 取土场、弃土场

项目挖方大于填方，不涉及另设取土场。

本项目建设期产生的土石一部分用于厂区基础回填，产生的弃方已全部被规划使用，故不布设弃土场。

2.9.3 施工道路

施工道路直接利用园区已建1#、2#、3#道路，工程无需新建施工便道。

2.9.4 施工用水、电、通讯

施工用水：项目区所在生物产业园区有完善的市政供水系统，项目施工过程中的生活、施工用水均采用界区外市政给水管网，能够满足项目区建设要求。

施工用电：施工用电接引至园区已有供电系统，能够满足现场施工需求。

通讯：项目所在区域已联通国家、省、市光缆网，固定电话、移动电话发展迅速，可以满足施工通讯。

2.9.5 施工材料

工程建设过程中的钢材、砖块、石板、砼及其他建筑材料，按工程计划购买，采用随用随买，尽量减少堆存的方式，临时堆放材料设置在厂区东南侧预留空地上。

2.9.6 土石方平衡

本项目建设共产生开挖土石方 9 万 m^3（其中表土剥离 0.83 万 m^3，一般开挖 8.17 万 m^3），回填土石方 4.8 万 m^3（其中绿化回覆表土 0.41 万 m^3，平整回填 4.39 万 m^3），弃方 4.2 万 m^3 运至指定地点合理处置。项目施工期土石方平衡见表 2.9.6-1。

表 2.9.6-1　土石方平衡分析表　　单位：万 m^3

分区		开挖量			回填量			弃方	
		剥离表土	土石方开挖	小计	土石方回填	绿化覆土	小计	数量	去向
污水厂	建构筑物区	0.15	3.27	3.42	1.23		1.23	2.0	指定地点合理处置
	道路硬化区	0.1	1.41	1.51	0.53		0.53	0.88	指定地点合理处置
	景观绿化区	0.12	1.19	1.31	0.2	0.41	0.61	0.99	指定地点合理处置
尾水管线区	管线区	0.46	2.3	2.76	2.43		2.43	0.33	指定地点合理处置
小计		0.83	8.17	9	4.39	**0.41**	4.8	4.2	

2.10 总平面布置

整个厂区呈直角扇形，主要分为两部分建设内容，一部分为占有整个用地大部分面积的本项目污水处理厂建设区域；另一部分为用地东南角，为预留用地作为垃圾中转站建设用地；本次仅对污水处理厂进行评价。

污水处理厂按功能分区分为：办公生活区、生产区。

出入口：污水处理厂区设有一个主出入口，位于厂区南侧，入口进去为进场道路，自南向北延伸，厂区入口与厂园区 2#路相接，用于厂区工作人员的通行，以及生产区生产运输车辆的进出。另外，预留用地待建的垃圾中转站另设一个次入口，位于场地南侧，专供待建的垃圾中转站使用。

办公生活区：位于整个用地的西侧。主要为一个门卫室、一栋三层办公综合楼，以及一个篮球场；出入口处设置了门卫室，沿着进场道路向北走，西侧为三层办公综合楼（内部设办公室、值班休息室、餐厅、卫生间等办公生活设施）。

综合楼北侧厂区西北角为一个供厂区工作人员休闲活动的篮球场。综合楼前空地处设置了停车位。

生产区：位于整个用地的东侧区域，主要为一栋综合工房、污水处理生产构筑物及一些配套的生产建筑物。按照生产工艺流程，厂区中心布设有高汤废水预处理系统，主要水处理 AAO 生化池、二沉池、BAF 曝气池、除臭系统；污水处理系统北面布置的是综合工房，综合工房为地下一层，地上一层，地下一层布置有调节池、事故池、污泥池等；地上一层布置有配电室、鼓风室、污泥脱水系统托。综合工房西侧布置有格栅提升泵房、在线监测房、西北端布置有紫外消毒渠以及明渠流量计井，经过紫外消毒后，出水完成了整个污水处理过程，最终自西北角外排。二期预留用地位于厂区入口东侧，预留了二期生化处理池用地。

厂区道路：厂区道路呈网格状环形布置，道路拟采用城市型沥青砼路面，主要道路宽 6 米，次要道路宽 5 米，转弯半径 9m，6m。保证运输车辆能到达厂区的每个建构筑物的出入口处。

绿化美化：本污水处理厂充分利用厂区内空地栽种当地抗污染较强的树种或铺种草，道路两侧栽种行道树，各建筑物周围种植草坪，以改善景观环境并减少废气、臭味的影响。

综上所述，项目平面布置符合污水厂平面布置的基本原则，污水处理厂平面布置图流线清楚，布置整齐、紧凑。总体布置合理。

2.11 主要构筑物及技术经济指标

表 2.11-1　本次工程主要技术经济指标一览表

序号	名称	单位	数量	备注
1	污水处理厂总用地面积	m^2	12886.67	19.33 亩（含垃圾中转站预留用地 2700m^2），永久占地
2	尾水管网占地面积	m^2	24929.34	临时用地
3	总建筑面积	m^2	8375.61	
3.1	地下总建筑面积	m^2	5363.89	
3.1	地上总建筑面积	m^2	3011.72	
①	综合楼	m^2	1049.44	
②	综合工房地上	m^2	1538.75	
③	地下	m^2	1745	
④	进出水检测消毒房	m^2	79.54	
⑤	格栅渠提升泵房	m^2	192.64	
⑥	值班房	m^2	10.24	
⑦	一期生化反应池	m^2	1400	

⑦	二期生化反应池	m^2	4200	
3	建、构筑物占地面积	m^2	2172.76	
4	建筑密度	%	16.85	
5	容积率		0.23	
6	停车位	辆	20	
7	绿化面积	m^2	4503	
8	绿地率	%	35	
9	污水处理厂处理规模	m^3/d	4000	一期 1000m^3/d，二期 3000m^3/d，全厂 4000m^3/d
10	尾水管线	km		按全厂 4000m^3/d 建设
11	总投资	万元	4113.72	含垃圾中转站，资金自筹

3 工程分析

3.1 施工期工程分析

3.1.1 施工期工艺流程及产污环节

本项目建设内容分析，本项目施工期内容为污水处理厂建设及尾水管网工程建设。

3.1.1.1 污水处理厂

污水处理厂建设内容包括土建工程、机电设备安装、调试及试运转等，在建设施工期间，各项施工活动、运输和设备调试将不可避免地产生废气、粉尘、废水、噪声、固体废弃物等，对周围的环境产生一定的影响，其中以施工噪声和粉尘的影响最为突出。

污水处理厂已于 2023 年 11 月开始施工建设，现主体工程已建设完成，待建工程为篮球场、初期雨水池、广场、停车场等辅助工程以及各生产设备的安装调试；施工期产生的废气、废水、噪声、固废均已得到妥善处置，对周边环境产生影响不大，随着施工期的结束，施工影响也随之消失。污水处理厂在施工期间无单位或个人对项目施工进行投诉，且未遗留任何环境问题。

污水处理厂施工工艺流程及产污环节见图 3.1.1-1。

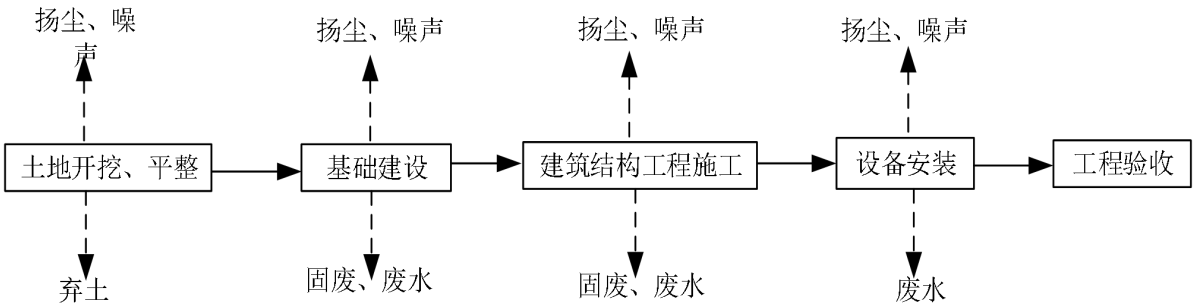


图 3.1.1-1　　污水处理厂施工污染流程图

3.1.1.2 尾水管网工程

本项目尾水管网沿线主要为空地、高速路边沟、耕地、排水沟、市政道路、机耕道等，采用架空/地面及开槽埋管等方式敷设管道，穿越高速路、隧洞等特殊地段及高速路段采用架空敷设，位于空地、农田及道路下管段采用开槽埋管敷设。埋管管道施工土方明挖采用人工配合挖掘机开挖，首先清除表土，表土临时堆放于开挖面附近；石方采用自上而下的方式施工，开挖渣料堆置于管道两岸，待管道铺设完成后，利用开挖渣料进行回填。采取分段施工分段回填。

在管道工程施工过程均会产生粉尘、噪声及固体废物。管网施工工艺流程及产污环节见图 3.1.1-2。

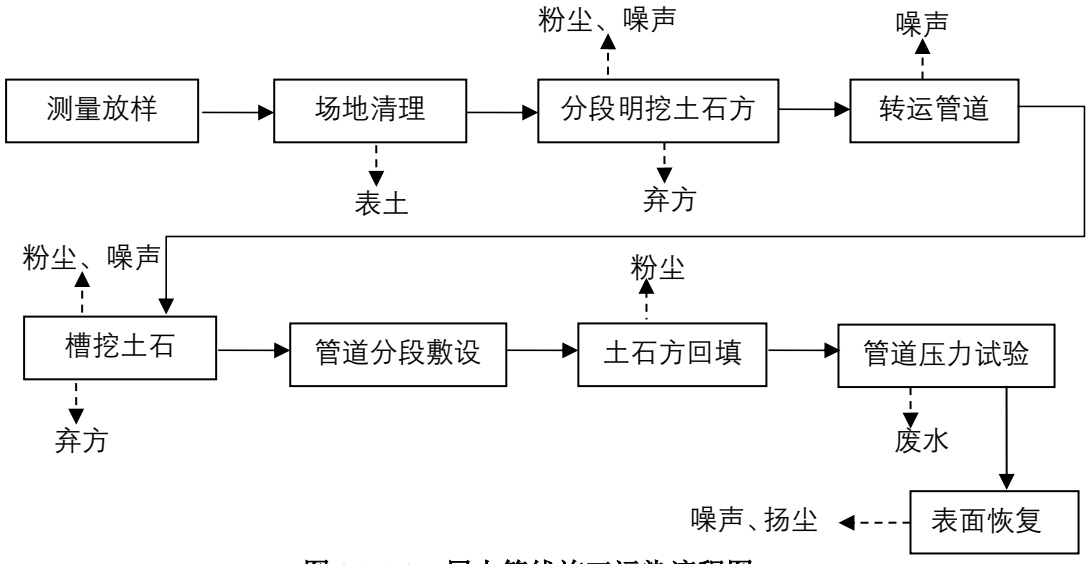


图 3.1.1-2　尾水管线施工污染流程图

3.1.2 施工期污染物产排分析

3.1.2.1 污水厂工程

（1）废气

施工期废气主要来源于施工扬尘及施工机械产生的废气。

①扬尘

施工扬尘主要来自工程地基开挖、土石方外运及绿化覆土、建材装卸等施工作业，以及施工形成的裸土面而产生，再就是施工车辆运输沙石等材料也可能引起扬尘。主要污染物为 TSP，不含有毒有害的特殊污染物质，对施工环境有一定的污染。粉尘呈无组织排放，其产生强度与施工方式、气象条件有关，一般风大时产生扬尘强度较大。

②施工机械和运输车辆废气

项目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、NO_x、CO 及 CH_x 等。施工期的废气为无组织间断排放，会对环境空气造成一定影响。废气对环境空气造成的影响大小取决于排放量和气候条件，影响面主要集中在施工场地 100～150m 范围内。

（2）废水

①施工废水

项目混凝土采用商品混凝土，不进行现场搅拌。因此，项目施工期的施工废

水主要有地基养护水、混凝土浇筑时溢流跑冒漏的水等，这些废水产生量较小，主要是悬浮物。施工期废水预计产生量约为 3m^3/d，这部分废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，主要污染物为悬浮物、浓度约 3000mg/L。项目施工时设置临时废水收集池，将引入池中的废水进行沉淀处理。经过沉淀处理后的施工废水等回用于建筑材料的冲洗、施工场地喷水降尘，全部综合利用，不外排。收集沉淀池设置在项目区低洼处，容积为 5m^3。

②施工人员生活污水

施工人员产生的生活污水也是施工期废水的来源之一。根据调查，项目施工现场每天施工人数约需要 30 人，场地内设置施工营地，供施工管理人员现场办公管理，其他施工人员均为附近居民，不在工地住宿，不设食堂，使用园区已建公共卫生间。施工人员在施工期产生的生活污水主要是清洁生活污水，产生量约 1m^3/d，主要污染物质为 CODcr、BOD_5、SS。经临时沉淀池处理后用于施工场地洒水降尘，不外排。

③施工径流废水

项目施工地表扰动后将导致表土裸露，裸露地表在雨水径流的冲刷下将导致雨水悬浮物含量大大增加。雨水地表径流主要指冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等高浊度废水，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥等污染物。雨水地表径流与施工期间天气状况有较大的关系，难以定量分析。

项目施工期对雨水的影响主要是建设期间建筑材料（主要是砂料）进入水体对雨水的影响，其次是尚未绿化或硬化的裸露表土土壤颗粒进入雨水增加雨水 SS 浓度。场地雨水污染程度与降雨强度及表土、建筑沙料的覆盖管理程度有关。

（3）噪声

施工期间，由于使用挖掘机、电锯、电钻等施工机械以及施工材料运输车辆，将会产生一定的噪声污染。施工期的噪声特点为暂时的短期行为，无规律性，一般情况下噪声强度将超过《建筑施工场界噪声环境排放标准》（GB12532-2011）标准，通过合理安排施工方案、施工时间及距离衰减等措施进行处理。

施工期主要噪声源及源强见表 3.1.2-1。

表 3.1.2-1　施工期主要噪声源及源强

序号	设备名称	噪声强度[dB(A)]（距声源 1m 处噪声级）
1	挖掘机	80
2	装载机	85

3	电锯	90
4	电焊机	85
5	电钻	90
6	混凝土振捣器	80
7	混凝土输送泵	88
8	模板拆卸机	90
9	商砼运输车	85
10	重型载重车	85

（4）固体废弃物

固体废弃物主要为施工过程中开挖产生的废弃土石方、建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。

①土石方

污水处理厂建设过程中土石方来源主要为场地平整、构建物基础开挖，根据项目土石方平衡分析可知，污水处理厂土石方开挖总量 6.24 万 m^3，回填方量需 2.37 万 m^3，余方 3.87 万 m^3 运至当地管理部门指定的弃渣场合理处置。

②建筑垃圾

建筑垃圾主要成分为水泥凝结废渣、废旧建材等。参考同类建筑施工工地，一般建筑及装修垃圾产生系数为 20-30kg/m^2（本评价按 25kg/m^2 估算），项目总建筑面积 8375.61m^2，则施工期产生的建筑垃圾约 209.3t。建筑过程中产生的建筑垃圾拣出可利用的回收利用，不可回收利用的统一收集后委托具有建筑垃圾运输资质单位，按照宣威市渣土管理部门指定路线清运至指定渣土消纳场所。禁止与生活垃圾混合处置，禁止随意丢弃。

③生活垃圾

施工人员不在现场食宿，施工人员平均每天 30 人，施工人员不在场地内就餐、利用园区公共卫生间。因此，施工场地生活垃圾产生量较少，生活垃圾产生定额按 0.1kg/（人•d）计，则施工人员生活垃圾产生量为 3.0kg/d。本项目施工期按 15 个月计算，项目施工期间共产生生活垃圾量为 1.35t。施工人员的生活垃圾收集后统一委托环卫部门清运处理。

（5）生态环境

污水处理厂范围内用地现状相对平整，为产业园区已有建设用地，原地貌用地为荒地，主要附着有草本植被等。项目施工期间将清除地表植被，扰动原地貌、建设项目占地及土地利用方式的改变，将对区域生态产生一定影响。

项目建设施工过程中场地平整、建筑物基础的开挖等施工活动，将破坏这部分地表，使表土裸露、松动，土壤抗蚀能力减弱，在雨季时土壤被侵蚀强度将加大，会造成一定程度的水土流失。

（6）施工期已建工程回顾

污水处理厂于 2023 年 11 月开始施工建设，截至2024年10 月已完成污水处理主体工程各构筑物的建设、综合办公楼、综合工房等的建设，施工人数为 30人，均为附近居民，施工人员不在项目工地内食宿；施工期产生的废气、废水、噪声、固废均已得到妥善处置，对周边环境产生影响不大，随着施工期的结束，施工影响也随之消失。项目在施工期间无单位或个人对项目施工进行投诉，且未遗留任何环境问题。

后续待建工程有绿化、初期雨水、篮球场、地面硬化、停车场以及设备安装调试等。后续工程施工量较小，不涉及大量开挖建设，施工期较短，在采取各项污染防治措施后，施工期间所产生的各类污染物对外环境影响不大，并将随施工期的结束而结束。

3.1.2.2 尾水管网工程

（1）施工废气

①扬尘

管道工程施工产生的扬尘主要包括沟槽开挖、弃土堆存、施工形成的裸土面、运输车辆路面扬尘等产生点，其主要污染物为 TSP，不含有毒有害的特殊污染物质，对施工环境有一定的污染，粉尘呈无组织排放。

②运输车辆及施工机械废气

施工期机械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 CHx 等。施工期的废气为无组织间断排放，会对环境空气造成一定影响。

废气对环境空气造成的影响大小取决于排放量和气候条件，影响面主要集中在施工场地 100～150m 范围内。

（2）施工废水

管网施工期废水来源主要包括进驻施工场地的施工人员生活污水、试压废水以及暴雨径流。

①施工人员生活污水

项目管网施工期为3个月，管线施工人员平均约20人，管网施工不设置施工营地，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。管网施工人员生活用水按10L/人·d 计算，则生活用水量为0.2m³/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0.16m³/d，施工期共计14.4m³。管线施工期间生活污水分散于沿途中，大部分被地表自然吸收或蒸发，不会形成地表径流。

②试压废水

本项目管道敷设完毕后，采用清水进行试压。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，根据管网工程进度安排，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和临时表土堆场周围，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

输送管网工程施工噪声主要是挖掘机、切割机及运输车辆等施工机械产生的噪声。这些声源设备源强一般在85-90dB(A)。各施工阶段的主要噪声源及其声级见下表。

表3.1.2-2 各施工机械的主要噪声源排放参数　　单位：dB(A)

序号	设备名称	声源强度 dB(A)	测点距离(m)
1	切割机	85	D=1
2	挖掘机	85	
3	装载机	90	
4	运输车辆	85	

（4）施工固废

尾水管网工程施工过程中固废主要为管沟开挖产生土石方、建筑垃圾、施工人员生活垃圾。

①土石方根据项目土石方平衡分析可知，管线区施工开挖土石方量2.76万m³，填方量2.43万m³，产生弃方0.33万m³运至指定地点合理处置。

②建筑垃圾

管道包装废弃物、切割产生的废弃管道零件等，产生量约为0.5t，建筑垃圾应根据垃圾性质分类处理，能回收利用的应由专人即时回收，不能回收利用的委托相关资质单位按照建设部139号令《城市建筑垃圾管理规定》的要求运往当地合法处置场处置。

③生活垃圾

管线施工人员平均每天20人，施工人员不在施工现场食宿、利用沿途公共设施。施工场地生活垃圾产生量较少，生活垃圾产生定额按0.1kg/（人•d）计，则施工人员生活垃圾产生量为2.0kg/d，管线施工期按3个月计算，则施工期间共产生生活垃圾为0.18t。管线施工人员生活垃圾在施工场地统一收集后当日投入沿途生活垃圾桶，由当地环卫部门统一处置。

（5）生态环境

项目管网施工生态环境影响主要表现在管线临时占地对土地利用现状的影响、管线开挖对现状占地上植被的破坏及动物的影响等。

施工期污染物产排情况汇总见表3.1.2-3。

表 3.1.2--3　施工期污染物及排放汇总一览表

工程内容	类别		主要污染物	排放规律	产生量	处理措施	排放量	去向
尾水管网工程	废气	扬尘	TSP	无组织	小	洒水降尘、遮盖、密闭运输、加强管理等	小	空气环境
		施工机械和运输车辆废气	烟尘、NOx、CO 及 CHx 等	无组织	极少	选用符合国家质量要求的施工机械、定期维护保养、加强管理	极少	
	废水	生活污水	COD、BOD_5、SS	间歇	0.24m^3/d	排入沉砂池经沉砂池收集后用于洒水降尘	0	/
		试验废水	SS	间歇	/	收集后用于场地洒水降尘	0	/
		暴雨地表径流	SS	间歇	/	收集的地表径流用于工作场地洒水降尘	0	/
	噪声	施工机械和运输车辆的噪声	噪声	间歇	85-90dB(A)	选用低噪设备，合理安排施工作业时间、加强施工管理	/	声环境
	固废	土石方、渣	一般固废	/	2.76 万 m^3	回填 2.43 万 m^3，弃方 0.33 万 m^3 全部运至当地管理部门指定的弃渣场合理处置	0	/
污水厂工程	废气	扬尘	TSP	无组织	小	洒水降尘、遮盖、密闭运输、加强管理等	小	空气环境
		施工机械和运输车辆废气	烟尘、NOx、CO 及 CHx 等	无组织	极少	选用符合国家质量要求的施工机械、定期维护保养、加强管理	极少	
	废水	施工废水	SS	间歇	3m^3/d	在施工区低洼处，设置容积 5m^3 施工废水收集池，将引入池中的废水进行沉淀处理，回用于建筑材料的冲洗、施工场地喷水降尘，全部综合利用，不外排	0	洒水降尘
		生活污水	COD、BOD_5、SS	间歇	1m^3/d	临时沉淀池收集后用于场地洒水降尘。	1.28m^3/d	洒水降尘
		地表径流	SS	间歇	/	/	/	园区雨水沟
	噪声	施工机械和运输车辆的噪声	噪声	间歇	80-90dB(A)	选用低噪设备，合理安排施工作业时间、加强施工管理	/	声环境

	固废	土石方	一般固废	/	6.24 万 m^3	场地回填 2.37 万 m^3，余方 3.91 万 m^3 运至当地管理部门指定的弃渣场合理处置。	0	/
		建筑垃圾	一般固废	/	209.3t/施工期	可利用的回收利用，不可回收利用的统一收集后委托具有建筑垃圾运输资质单位，按照当地渣土管理部门指定路线清运至指定渣土消纳场所。	0	/
		生活垃圾	一般固废	/	1.35t/施工期	集中收集后统一委托环卫部门清运处理。	0	/

3.2 运营期工程分析

3.2.1 污水处理厂处理工艺

3.2.2.1 处理工艺选择原则

1、污水处理厂工艺方案的确定将遵循以下原则：

（1）技术成熟，处理效果稳定，保证出水水质达到规定排放要求；

（2）运行管理方便，运转灵活，并可根据进水水质的变化调整运行方式和工艺参数，最大限度地发挥处理装置和构筑物的处理能力；

（3）选定工艺的技术及设备应因地制宜，便于养护、维修，运行可靠，有一定的先进性。

（4）便于实现工艺的自动控制，提高管理水平，降低劳动强度和人工费用。

（5）工艺方案的技术合理经济性，严格控制建设投资和运行费用。

3.2.2.2 污水处理工艺选择

本工程要求的污水处理程度较高，对 BOD_5、COD_{cr}、SS、NH_3-N、TN、TP 的去除率要求见表 3.2.1-1。

表 3.2.1-1 各指标去除要求

序号	指标	进水水质（mg/L）	出水水质（mg/L）	去除率
1	COD_{cr}	500	≤50	≥90%
2	BOD_5	350	≤10	≥97.14%
3	SS	400	≤10	≥97.5%
4	氨氮	45	≤5	≥88.89%
5	TN	70	≤15	≥78.58%
6	TP	8	≤0.5	≥93.75%

由表 3.2.1-1 可见，污水处理厂不仅需要对 BOD_5、COD_{cr}、SS 有较高的去除率，同时还对 TN、TP、NH_3-N 提出了严格的要求，也即要求在去除常规污染物的基础上增加脱氮。

目前工业园区污水处理厂主体工艺仍然以生化处理为主，由于其处理效率高、出水水质优、运行费用低，是污水处理工程中优选的理想工艺。污水的可生化是衡量污水处理厂能否采用生化处理工艺的重要指标，污水能否采用生化处理，是否适用于生物除磷脱氮工艺，取决于原污水中各种营养成分的含量及其比例能否满足生物生长的需要，因此首先应判断相关的指标，城市污水采用生化方法脱 N 除 P 时需满足以下条件：

表 3.2.1-2 污水可生化与生物脱氮除磷标准表

序号	项目	要求
1	BOD_5/COD_{cr}	≥0.25-0.30
2	BOD_5/TN	≥3.5
3	BOD_5/TP	≥17

（1）BOD_5/COD_{cr} 比值

BOD_5/COD_{cr} 值是判定污水可生化性的最简便易行和常用的方法，通常认为：

BOD_5/COD_{cr}≥0.45 可生化性较好

BOD_5/COD_{cr}≥0.30 可生化

0.25≤BOD_5/COD_{cr}<0.30 较难生化

BOD_5/COD_{cr}<0.25 不易生化

（2）BOD_5/TN（即 C/N）比值

C/N 比值是判别能否有效脱氮的重要指标。从理论上讲，C/N≥2.86 就能进行脱氮，但一般认为，C/N≥3.5 才能进行有效脱氮。

（3）BOD_5/TP 比值

该指标是鉴别能否生物除磷的主要指标，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，一般认为该值要大于 17，比值越大，生物除磷效果越明显。

由于本项目污水处理厂尾水最终受纳水体为北盘江，尾水中氮磷指标的控制极为重要。因此，在选择污水处理工艺方案时，应着重考虑氧化沟工艺、SBR 工艺、AAO 工艺、生物滤池工艺及膜法工艺等具备脱氮除磷作用的工艺。

本污水处理厂进水 BOD5/CODcr=0.7，BOD5/TN=5，BOD5/TP=43.75，由此可以看出，进水水质具有较好的可生化性，宜采用生化处理方法去除，同时生物脱氮除磷是可行的。

综合考虑为保证出水水质稳定性要求，本着工程安全、简单、可靠的原则，本项目采取的主要处理工艺为 **“格栅/收集+调节池+AA/O 生化处理+二沉池+BAF 曝气生物滤池+紫外消毒”**。

3.2.2 预处理单元

（1）一般废水预处理

本项目园区生活污水及工业废水混合的废水的预处理按常规处理工艺，设置格栅集水井及提升泵房、调节池、事故池等。混合废水进入到格栅集水井，通过

格栅拦截漂浮物后经提升泵进入到调节池调节水质水量，当进水水质、水量异常，超出工艺负荷时，可通过阀门自动切换将污水排至事故池。待采取相关措施后，再将事故池通过提升泵提升至调节池进入工艺中进行处理。

（2）火腿食品企业高汤废水预处理

根据本项目设计单位提供的资料，为满足目前在建以及将来有意向入驻的火腿食品加工企业产生的高浓度火腿加工废水(废水特征为高油脂、高盐分的有机废水）的处理，本次在污水处理系统前端增设了一套高汤废水的预处理系统，处理工艺为“原水池+微滤机+沉淀隔油池+气浮+UASB+生化处理（厌氧-好氧）+提升泵”，处理规模按 60m^3/d 设计（一次性建成），近期高汤废水处理量约 20~30m^3/d，经预处理后的高汤废水达到本项目进水水质标准后与其他污水一同进入主处理系统调节池进一步处理。

高汤废水由污水处理厂采用吨桶运至原水池，首先通过微滤机截留污水中的大颗粒固体物质，经微滤机处理后进入沉淀隔油池，经隔油沉淀去除废水中的动植物油后，通过加入絮凝剂进入气浮机（气浮机是利用小气泡或微小气泡使介质中的杂质浮出水面）进行处理，通过向水体中导入气泡，使难以沉淀的杂质粘附于絮粒上，从而大幅度地降低絮粒的整体密度，并借气泡上升的速度，强行使其上浮，以此实现快速的固液分离。经气浮机处理后的下清液进入到 UASB 反应器（升流式厌氧污泥床 Up-flow Anaerobic Sludge Bed，简称 UASB），上流式厌氧反应器 UASB 是一种高效生物降解反应器，主要用于处理高浓度有机废水，工作原理主要基于厌氧消化过程，污水从反应器底部进入，通过污泥层时，有机物与微生物接触，产生生物气并附着在污泥颗粒上，形成悬浮污泥层。气泡聚集变大后脱离污泥颗粒上升，起到搅拌作用。部分污泥颗粒被带到上层，撞在三相分离器上使气泡脱离，污泥固体又沉降到污泥层。最终，微小悬浮固体通过静沉降被截留下来。UASB 反应器的结构包括进配水系统、池体和三相分离器等主要部分。污水从底部均匀分布进入反应器，通过厌氧污泥层进行生物处理，产生的气体在污泥颗粒上附着并上升，最终在三相分离器中分离出来颗粒污泥将沉淀到污泥床的表面。

UASB 反应器的关键技术：

⑴布水系统：适当的布水系统对于一个运行良好的 UASB 反应器是至关重

要的。布水系统要兼有配水和水力搅拌的功能；布水系统的设计使分配到各点的流量相同，确保单位面积的进水量基本相同，防止发生短路现象；要满足污泥床水力搅拌的需要，保证进水有机物与污泥迅速混合，防止局部产生酸化现象。

⑵三相分离器：三相分离器是 UASB 反应器最有特点和最重要的装置，它同时具有两个功能，一是能收集从分离器下的反应室产生的沼气；二是使在分离器之上的污泥沉淀回到反应区。

经 UASB 处理后进入生化处理设备进行厌氧-好氧处理后经提升泵进入调节池与其他污水一起进入污水主体处理系统进一步处理。

污水处理工艺流程图详见图 3.2-1。

3.2.3 生化处理单元

项目采用“AAO+二沉池+BAF 工艺”作为园区污水处理厂的污水处理主体工艺。其核心是将 AAO 池和硝化液回流、污泥回流、沉淀整合到一个池体内，AAO 池共分为缺氧区、厌氧区、好氧区，强化脱氮除磷，具有占地面积小、投资成本低、处理效果好、运行费用省的特点。

AAO 生化池：每组池体内分为厌氧池、缺氧池、好氧池。好氧池为完全混合式，好氧池内设有微孔曝气系统，控制出水段溶解氧在 2～3mg/L。缺氧池设有潜水搅拌器，设有好氧池回流硝化液，控制溶解氧低于 0.5mg/L，ORP 控制在 -100mV 左右。厌氧池设有潜水搅拌器，设有膜池的回流污泥管，溶解氧控制在 0.2mg/L 左右，ORP <－250mV。组合式生化池总进水由中间渠道和调节堰分配分别进入两组的缺氧池和厌氧池，然后再进入好氧池，曝气反应后再流入二沉池进行固液分离。回流污泥由二沉池回流至厌氧池，硝化液由好氧池回流至缺氧池。

污水首先进入到厌氧池，在此与回流的污泥混合，在厌氧条件下，聚磷菌进行释放磷，有机物降解。厌氧池出水进入缺氧池，主要进行反硝化反应脱氮，生成氮气逸出，有机物降解。缺氧池出水进入好氧池，有机污染物在好氧条件下大部分被微生物降解，氨氮发生硝化反应，聚磷菌进行好氧吸磷，硝酸盐氮及亚硝酸盐氮回流至缺氧池中发生反硝化作用。好氧池生化后的废水流入二沉池进行混合液固液分离，确保污水厂出水 SS 和 BOD_5 达到所需要的排放标准，底部污泥部分回流，剩余污泥泵入污泥池。

3.2.4 深度处理单元

曝气生物滤池处理（BAF）：

经过生化处理单元已将大部分的 COD_{Cr}、BOD_5、TN、NH_3-N、TP 等去除，但由于本项目工业废水占比高、有机物污染物含量高等特点，因此通过生化池及二沉池后，需要通过深度处理进一步去除，才能保证出水水质能稳定达到标准要求。深度处理对象重点是 COD_{Cr}、SS 以及 TP，深度处理设置曝气生物滤池处理，曝气生物滤池主要去除生化处理阶段难降解的 COD_{Cr}，以及去除生化处理阶段难降解的 SS 和 TP。

二沉池后废水进入 BAF 曝气生物滤池处理，曝气生物滤池集曝气生物氧化、生物絮凝、过滤、反冲洗更新等处理功能于一体，通过滤料上生长的高浓度生物膜对污染物的生物降解以及滤层的机械拦截和生物絮凝对悬浮物的综合截留作用，实现对污水中污染物的有效去除。

3.2.5 消毒单元

根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)的规定，污水处理厂出水必须进行消毒处理。消毒方法大体可分为两类：物理方法和化学方法。物理方法主要有加热、冷冻、辐照、紫外线和微波消毒等方法。

根据科研设计，**本项目消毒方式采用紫外线消毒**，设有紫外消毒渠。紫外消毒具有以下优缺点：不需要投加化学药剂、无有害物质生成，安全、易实现自动化。但电耗大、紫外线灯管和石英套管需定期更换，无后续作用。

3.2.6 污泥脱水

污泥处理工艺采用“污泥浓缩池+超高压压滤”。

污水处理过程中将产生大量含水率很高的污泥，这些污泥中含有大量未分解的有机物和病原体，极不稳定，若任意排放，将引起严重的二次污染。项目各排泥单元的污泥经剩余污泥泵送至污泥浓缩池临时储存并进行重力浓缩，浓缩后污泥进入经泵送入超高压污泥脱水机脱水至含水率 60%以下外运至生活垃圾焚烧场进行焚烧处置。

超高压压滤脱水系统包括污泥浓缩、污泥调理、压滤脱水和运输处置等环节，由污泥提升系统、搅拌系统、计量系统、药剂添加系统、进泥系统、气源系统、加压系统、卸泥输送系统、滤后水收集系统、自控等系统组成。

3.2.7 除臭单元

1、除臭工艺比选

国内外现有污染气体的主要处理技术有：热氧化法、物理化学法、植物提取液法、生物除臭法等，其常用除臭工艺比较详见下表 3.2.7-1。

表 3.2.7-1 除臭工艺对比分析表

治理技术	主要机理	优点	缺点
活性炭吸附	利用活性炭吸附塔吸附污染气体中致臭物质	去除效率高，适合高净化要求的气	活性炭需再生或更换，运行成本较高，产生二次污染
化学法	利用药液与致臭物质发生反应。常见的有酸碱洗涤法、加氯洗涤法、过氧化氢洗涤法	可以除去多种恶臭气体，去除效率高	附属设施多，运行管理复杂，运行费用较高，会引起二次污染
直燃式氧化法	用直接燃烧的方式来去除有机污染气体	高去除率，可处理高浓度 VOCs	高设备投资，运行费用高，产生较多 NOx 的二次污染
植物液喷洒技术	雾化后的植物提取液与异味气体结合，产生包覆、氧化、分解等一系列物理化学反应，将异味气体转化成二氧化碳、水和无机盐，达到除臭目的	设备投资较低，工艺简单，易操控，除去效率较高	运行费用高，可处理气体种类较少
生物除臭法	利用微生物和污染气体接触，当气体经过生物表面是被特定微生物捕获并消化掉，从而使有毒有害污染物得到去除	工艺流程简短、监测控制集中、减除效果明显、去除效率高，运行费用低，占地面积小、不产生二次污染	一次性投资较高

2、除臭工艺选择及处理原理

根据设计，本项目采用生物除臭系统进行除臭。生物除臭技术主要是利用自然界细菌和微生物对臭气的消化和降解过程来自然除臭的方法，并辅助一些其他化学方式。将收集到的废气在适宜的条件下通过长满微生物的固体载体(填料)，气味物质先被填料吸收，然后被填料上的微生物氧化分解，将恶臭物质吸附吸收后转化为无毒害的 CO_2、H_2O 等简单无机物，完成废气的除臭过程。其降解机理如下：

H_2S 或其它含硫物质+O_2→+SO_4^{2-}+CO_2+H_2O+细胞物质

NH_3 或含 N 无机化合物+O_2→CO_2+NO_3^-+H_2O+细胞物质

生物除臭法的优点：运行管理简单、投资费用及运行维护费用均低于其他除臭工艺，应用范围广泛，包括 H_2S、CS_2、有机硫化物等。

本项目设 1 套“生物滤池”处理高汤废水预处理段、调节池、事故池、污泥池、污泥脱水间、污泥堆场等单元的集中收集的臭气，最后通过 1 根 15m 排气筒高空排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）生物滤池为其生物过滤除臭技术，为可行性技术，也是《国家先进污染防治技术名录（大气污染防治领域）》（2018 年）确定的推广技术。本项目设计采用的生物滤池除臭系统处理技术可行。

除臭生物滤池工艺流程如图 3.2.7-1。

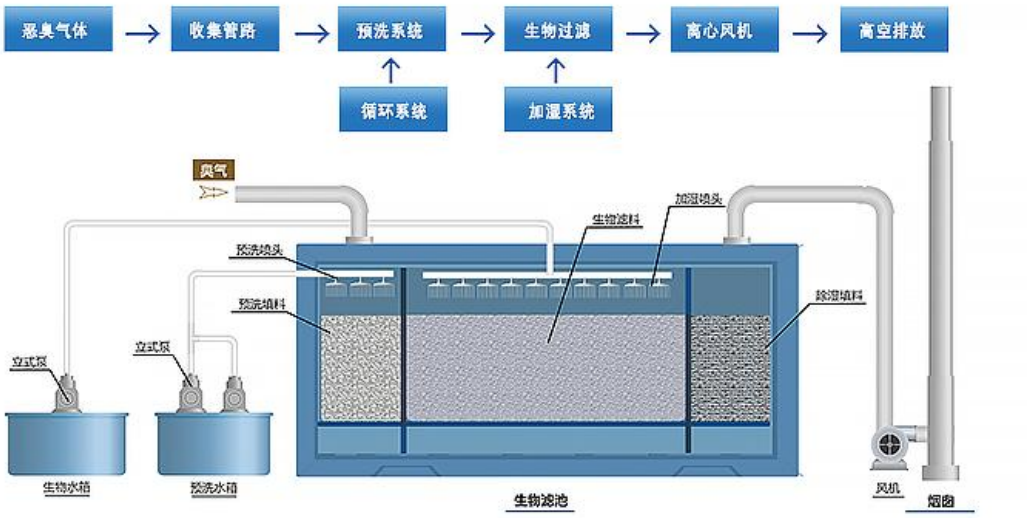


图 3.2.7-1　除臭生物滤池工艺流程

3.2.8 实验室检验

本项目在综合楼设置一个污废水检测实验室，用于检测日常进出水水质情况，实验室检测流程如下：

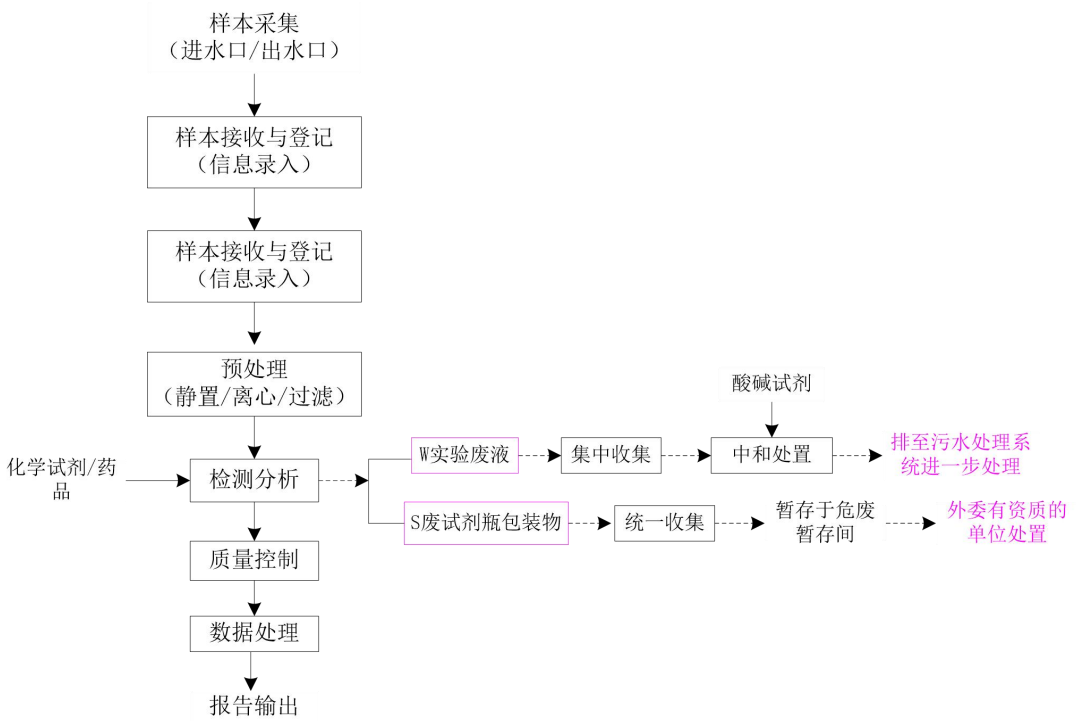


图 3.2-8　实验室污废水检测工艺流程及产污节点图

3.2.9 污水处理工艺可行性

本项目选取的污水主体处理工艺为“格栅/收集+调节池+AA/O 生化处理+二沉池+BAF 生物滤池+紫外消毒”，对照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中表 4-污水处理可行技术参照表，本项目污水处理工艺可行，比对情况见表 3.2.9-1。

表 3.2.9- 1 工艺可行性比对

水处理工序	可行技术		本项目选取工艺	判定
	生活污水	工业废水		
预处理	格栅、沉淀、调节	沉淀、调节、气浮、水解酸化	**格栅+调节**	**符合**
生化处理	缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、接触氧化、膜生物反应器等		**AAO（厌氧缺氧好氧）**	**符合**
深度处理	混凝沉淀、曝气生物滤池、微滤、超滤、消毒（二氧化氯、紫外）等	化学沉淀、过滤、高级氧化、曝气生物滤池、膜分离、离子交换	**BAF 曝气生物滤池、紫外线消毒**	**符合**

3.3 运营期污染源强核算

3.2.9 工艺流程及产污环节

本项目污水处理工艺流程及产污节点见图 3.2-1，产污环节汇总见表 3.2.9-1。

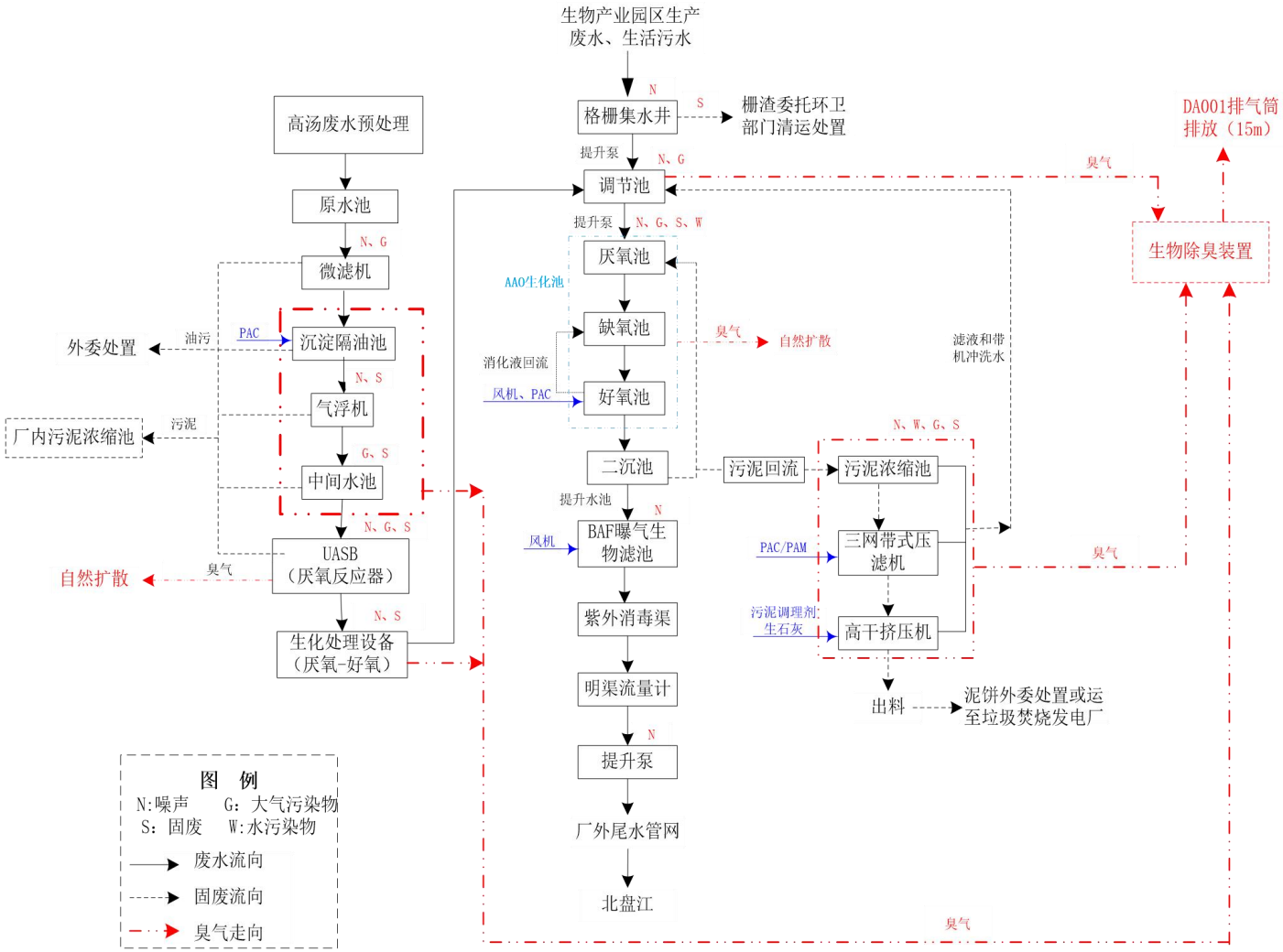


图3.2-1　运营期污水处理厂工艺流程及产污节点图

表 3.2.9-1　本项目主要污染产生环节一览表

类别	序号	污染物	产污环节	性质	主要污染因子	处理措施及去向	排放方式
废气	G1	恶臭气体	格栅及进水泵房	连续	NH_3、H_2S、臭气浓度	喷洒除臭剂、绿化，自然扩散	无组织
	G2	恶臭气体	调节池	连续		加盖、密闭、负压收集，生物滤池法除臭+15m 高排气筒排放（DA001）。	有组织
	G3	恶臭气体	生化处理池	连续		喷洒除臭剂、绿化，自然扩散	无组织
	G4	恶臭气体	污泥储池、浓缩及脱水	连续		加盖、密闭、负压收集，生物滤池法除臭+15m 高排气筒排放（DA001）。	有组织
	G5	恶臭气体	高汤废水预处理	连续		加盖、密闭、负压收集，生物滤池法除臭+15m 高排气筒排放（DA001）。	有组织
废水	W1	服务范围内接纳的废水	污水处理	连续	COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TN、TP、动植物油，要求企业排口前处理达到 GB18918-2002 一级标准的 A 标准后再进入本项目。	采用“原水→格栅及进水泵房+调节池+AAO 生化池+二沉池+曝气生物滤池+接触紫外消毒渠及计量槽+达标排放”工艺处理，达标后引至北盘江排放。	达标外排
	W2	火腿食品企业高汤废水	高汤废水预处理	连续	COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TN、TP、动植物油、氯化钠	采用“微滤机+沉淀隔油池+气浮+UASB+生化处理（厌氧-好氧）+提升泵”工艺预处理，后提升进入调节池与其他接纳废水进一步处理。	进一步处理
	W3	污泥脱水产生的废水	污泥在脱水阶段产生的滤液	间断	COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TN、TP 等	经过回水管网进入厂区污水处理系统。	达标外排

类别	序号	污染物	产污环节	性质	主要污染因子	处理措施及去向	排放方式
	W4	化验室废水	化验室实验	间断	酸、碱、盐、氧化剂等	经中和池预处理达到本项目进水标准后进入污水处理系统。	达标外排
	W5	除臭生物滤池废水	生物除臭系统	间断		进入本项目污水处理系统。	达标外排
	W6	职工生活污水	员工生活	间断	COD、BOD_5、氨氮、SS	经厂区的化粪池预处理后进入到厂区污水处理系统。	达标外排
	W7	曝气生物滤池返冲洗废水	曝气生物滤池冲洗	间断	COD、BOD_5、氨氮、SS	进入本项目污水处理系统。	达标外排
噪声	N1	设备噪声	设备运行	连续	等效连续 A 声级	减振、厂房隔声。	厂界达标
固废	S1	栅渣	格栅	一般固废	栅渣（固废代码900-099-S07）	渣车定期外运垃圾焚烧处置场。	全部处置
	S2	污泥	预处理池、沉淀池、生化池等	鉴定认定	污泥（固废代码900-099-S07）	建设单位在试生产时先以危险废物要求管理和贮存剩余污泥。在建设项目竣工环保验收前进行毒性鉴别，根据毒性浸出结果决定最终处置方式。若为一般固废，交一般固废处理单位处理，若为危险废物，交由有危险废物处理资质的单位处理。	全部处置
	S3	化学品废包装	在线监测设备、化验室	危险废物	废包装（危废代码900-041-49）	专用储存装置收集，分类于危废间暂存，委托有资质单位处置。	全部处置
	S4	废机油	设备维护	危险废物	废机油（危废代码900-249-08）		全部处置
	S5	化验室废液	化验室	危险废物	废液（危废代码		全部处置

类别	序号	污染物	产污环节	性质	主要污染因子	处理措施及去向	排放方式
					900-047-49）		
	S6	废紫外灯管	紫外消毒渠	危险废物	危废代码 900-023-29		全部处置
	S7	废填料	臭气治理系统废弃生物填料	一般固废	废填料（固废代码900-009-S59）	收集后委托环卫部门清运处理。	全部处置
	S8	废包装	PAC/PAM 等废包装	一般固废	废包装（固废代码900-099-S59）	收集后外卖废品收购站。	全部处置
	S9	生活垃圾	职工生活	生活垃圾	生活垃圾（固废代码 900-099-S64）	委托环卫部门清运处理。	全部处置
	S10	食堂泔水	食堂	食堂泔水	食堂泔水（固废代码 900-002-S61）	交由有资质的单位处置。	全部处置

注：上表中的固废代码根据生态环境部 2024 年第 4 号公告《关于固体废物分类与代码目录的公告》和国家危险废物名录（2025 年版）查找确定。

3.3.1 废水污染源

1、源强核算

本项目是污水处理工程，运营过程中产生的废水主要为服务范围内接纳的废水和厂区内部运行产生的废水。厂区内部运营产生的污水主要有污泥脱水、化验室废水、臭气生物滤池废水、职工生活污水和曝气生物滤池返冲洗废水。

（1）服务范围内接纳的废水（W1）

根据项目服务范围内接收废水量分析，本项目污水处理规模为一期1000m^3/d，二期3000m^3/d，全厂建成后污水处理规模为4000m^3/d，主体工艺为“原水→格栅及进水泵房→调节池→AAO生化池→二沉池→曝气生物滤池→紫外消毒渠→达标排放”。

项目接纳的污水经处理达到排放标准后，部分回用于园区绿化及道路清扫，其余全部引至北盘江排放。

（2）污泥脱水产生的废水（W2）

①一期污泥脱水产生的废水

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，根据设计，剩余污泥绝干量为2000kgDS/d·万 m^3，项目一期处理水量为1000 m^3/d，则项目一期产生的绝干污泥量为200kg/d，0.2t/d。实际经污泥池浓缩后的含水率98%，含水量为9.8t/d，经脱水后污泥含水率60%，污泥脱水产生的废水为9.5t/d，污泥带走水分0.3t/d，脱出废水返回污水处理系统处理。

②二期建成全厂污泥脱水产生的废水

按照一期的核算，二期处理水量为3000m^3/d，全厂建成后共计处理水量为4000m^3/d，全厂产生的绝干污泥量为800kg/d，0.8t/d。实际经污泥池浓缩后的含水率98%，含水量为39.2t/d，经脱水后污泥含水率60%，污泥脱水产生的废水为37.2t/d，污泥带走水分2t/d，脱出废水返回污水处理系统处理。

（3）化验室废水（W3）

污水处理厂新建综合楼1栋，内设分析化验室（一次建成），化验室用水制备及设备清洗用水量约为0.5m^3/d，182.5m^3/a，产污系数0.8计，则废水0.4m^3/d，146m^3/a，此部分废水经中和池（中和池容积1m^3）处理后通过厂内污水管道送至收集调节池与接纳污水一并进入本项目污水处理系统进行处理。

（4）曝气生物滤池返冲洗废水（W6）

类比同类项目分析，本项目反冲洗用水为进水量的4%。一般4天冲洗1次，项目一期工程进水量为1000m^3/d，平均每天用水量为10m^3/d，废水产生量按90%计，为9m^3/d；

二期工程建成后，全厂处理水量为4000m^3/d，平均每天用水量为40m^3/d，废水产生量按90%计，为36m^3/d；

反冲洗用水全部来自处理达标后的尾水，反冲洗废水返回进水泵房，与其他接纳污水一并进入本项目污水处理系统进行处理。

（5）臭气生物滤池废水（W4）

本项目除臭系统一次建成，除臭系统中滤料和生物膜由循环系统加湿并维持适宜湿度，喷淋水循环使用，每个月全部更换一次。

根据设计，增湿系统水量取排气量的0.1%，即循环水量=20000×0.1%=20m^3/h，480m^3/d；喷淋损耗量取循环量的1%，则损耗量=480×1%=4.8m^3/d，损耗部分由新水补充，即补充水量为4.8m^3/d。

此外，除臭系统需定期清理内污物，循环水箱有效容积为0.8m^3，每个月全部更换一次，每次需水量为0.8m^3，折合废水排放量为0.03m^3/d（9.6m^3/a）。

综上分析，生物除臭系统平均总用水量=4.8+0.03=4.83m^3/d，废水量为0.03m^3/d，产生的废水与接纳污水一并进入本项目污水处理系统进行处理。

（6）职工生活污水（W5）

项目厂内办公人员18人，用水量以120L/（人·d）计（含餐饮、办公清洁卫生及生活用水），则用水量2.16m^3/d，788.4m^3/a。废水产生系数按80%计，则废水产生量为1.73m^3/d，631.45m^3/a。项目在综合一楼设置1个5m^3的地埋式化粪池进行预处理后与项目接纳污水一并进入项目污水处理厂进行处理。

（7）绿化及场地浇洒用水

项目厂区场地浇洒、绿化用水使用本次污水处理后的外排达标水。

①绿化用水

项目绿化面积为1548m^2，园区需绿化面积约13633.4m^2，绿化面积共计15181m^2。根据《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019），绿化用水定额按3L/（m^2·d）计算，雨天不用水，则项目晴天消耗的绿化用水量为45.54m^3/d，晴天以210天计，则绿化用水消耗为9564.03m^3/a。

②场地浇洒用水

本项目道路及广场面积 1260m^2。根据《云南省地方用水定额》（DB53/T 168-2019），道路及广场浇洒用水量按 2L/m^2·次计，则场地浇洒用水约为 2.52m^3/d。项目年工作 365 天，晴天按 215 天，一天一次计，项目绿化用水量为 541.8^3/a。则绿化及场地浇洒用水总量为 48.06m^3/d，10105.83m^3/a。场地浇洒、绿化用水使用本次污水处理后的外排达标水。

（8）初期雨水

宣威市（市中心）多年平均降雨量 975.2mm，降雨主要集中在每年的 5～10 月份，根据气象资料，项目区年降雨天数为 150 天，晴天为 215 天。根据项目总平面布置图，汇流面积按硬化的道路广场及预留的空地面积，共计 5660m^2。根据《建筑与小区雨水利用工程技术规范》（GB50400-2006）规定：屋面初期雨水可采用 2mm-3mm 径流厚度，本评价以 3mm 径流厚度计；地面初期雨水可采用 3mm-5mm 径流厚度， 本评价以 5mm 的径流厚度计。

初期雨水的计算公式为：

$Q=H\times10^{-3}\times F$

式中：Q—初期雨水(m^3 /d）；

H—径流厚度(mm)，屋面初期雨水取 3mm、地面初期雨水取 5mm；

F—汇水面积(m^2)，面积约 5660m^2（其中硬化道路广场面积 1260m^2、地面汇流面积 4400m^2）；

经计算，项目初期雨水产生量为 28.3m^3 /d，当地年降雨天数约 150 天， 则初期雨水产生量为 4245m^3 /a。

项目拟在厂区北侧设置 1 个初期雨水池，容积为 35m^3，容积可满足要求。初期雨水收集后经厂内污水收集管道进入污水处理系统处理。

综上分析，项目用水及排水情况见下表及水量平衡图。

表 3.3.1-1　项目一期运营期用水及污水产生情况表

用水项目	一期用水量（m^3/d）	废水量（m^3/d）	备注
接纳废水	/	969.54	排入本项目污水处理系统进行处理。
化验室废水	0.5	0.4	
臭气生物滤池废水	4.8	0.03	
职工生活污水	2.16	1.73	
曝气生物滤池反	10	9	

冲洗废水			
绿化及场地浇洒用水	48.06	--	不产生废水，用水蒸发损耗。

表 3.3.1-2　项目二期建成全厂运营期用水及污水产生情况表

用水项目	二期用水量（m^3/d）	废水量（m^3/d）	备注
接纳废水	/	3969.54	排入本项目污水处理系统进行处理。
化验室废水	0.5	0.4	
臭气生物滤池废水	4.8	0.03	
职工生活污水	2.16	1.73	
曝气生物滤池反冲洗废水	40	36	
绿化及场地浇洒用水	48.06	--	不产生废水，用水蒸发损耗。

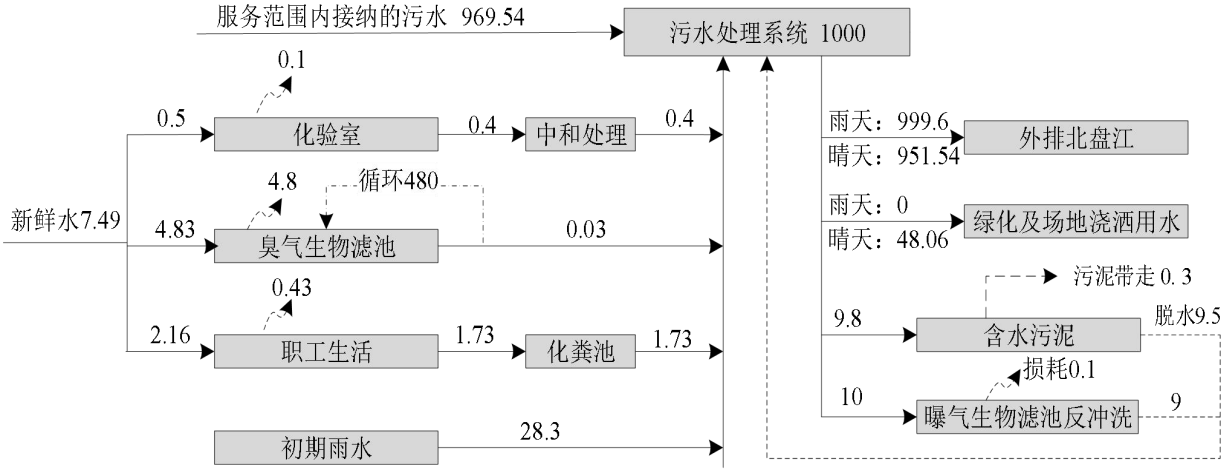


图 3.3.1-1　项目一期水量平衡图　（单位：m^3/d）

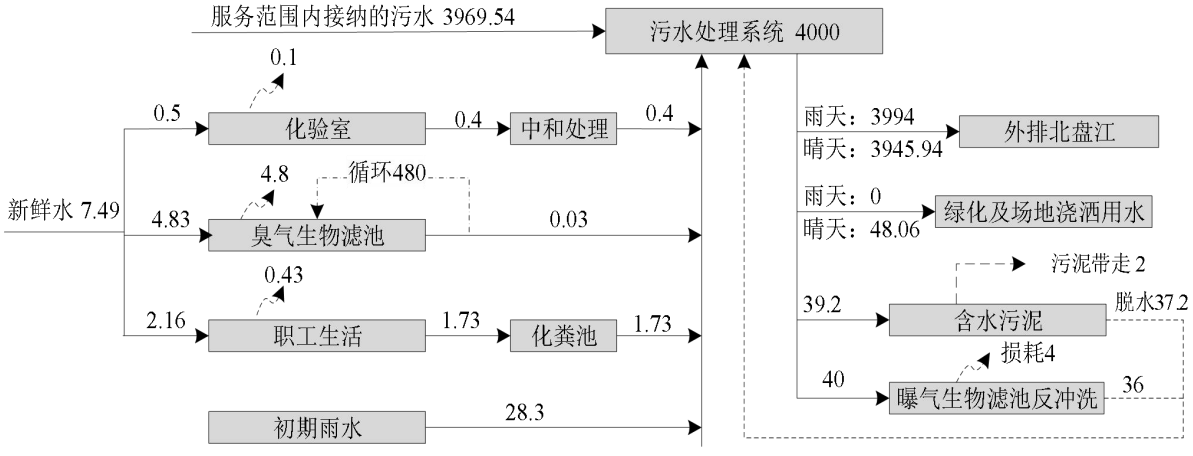


图 3. 3.1-2 项目二期建成后全厂水量平衡图　（单位：m^3/d）

（二）污染物产排情况

根据可研设计，本次污水厂设计一期处理规模为 1000m^3/d，二期处理规模

3000m³/d，全厂建成后处理规模为 4000m³/d。根据水量平衡，最终剩余尾水《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准限值，经排污管道排入北盘江。

本项目一期工程废水产排情况、二期工程建成后全厂产排水情况详见下表。

（1）一期工程建成后进水及尾水排放情况进出水

表 3.3.1-3 一期工程污水处理各处理阶段进出水处理情况

废水类型	废水量（m^3/a）	项目	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TP	TN	动植物油	氯化物
综合废水	365000	产生浓度 mg/L	500	350	400	45	8	70	100	500
		产生量 t/a	182.5	127.75	146	16.425	2.92	25.55	36.5	182.5
预处理（格栅+调节池）	365000	进水浓度 mg/L	500	350	400	45	8	70	100	500
		出水浓度 mg/L	416.5	315	112	40.95	6.4	63.98	90	500
		处理效率%	16.70%	10%	72%	9%	20%	8.60%	10%	0
AA/O +二沉池	365000	进水浓度 mg/L	416.5	315	112	40.95	6.4	63.98	90	500
		出水浓度 mg/L	33.32	22.05	12.32	4.095	0.576	14.07	9	250
		处理效率%	85%	93.00%	89%	90.00%	91.00%	78.00%	90%	50%
BAF 生物滤池	365000	进水浓度 mg/L	33.32	22.05	12.32	4.095	0.576	14.08	9	250
		出水浓度 mg/L	28.322	8.82	9.856	2.048	0.4608	11.96	0.9	225
		处理效率%	15.00%	60%	20	50.00%	20.00%	15%	10%	10%
紫外消毒	365000	进水浓度 mg/L	28.32	8.82	9.36	2.05	0.46	11.97	0.9	225

		出水浓度 mg/L	28.32	8.82	9.36	2.05	0.46	11.97	0.9	225
		处理效率%	/	/	/	/	/	/	/	/
最终预测出水水质	354500	出水浓度 mg/L	28.32	8.82	9.36	2.05	0.46	11.97	0.9	225
		排放量 t/a	10.04	3.13	3.32	0.73	0.16	4.24	0.32	79.76
设计出水水质			50	10	10	5	0.5	15	1	/
总去除效率			94.34%	97.48	97.66	95.44	94.25	82.9	99.1	55
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002 ）一级 A 标准			50	10	10	5	0.5	15	1	/

表 3.3.1-4 本项目一期工程进水及尾水排放污染物情况一览表

产污环节	废水类别	污染物种类	污染物产生情况			治理设施				排放情况				污染物排放情况				排放标准 mg/L	是否达标
			进水量 m^3/a	进水浓度 mg/L	产生量 t/a	治理工艺	处理能力	去除率%	是否为可行技术	排污口编号	排放方式	排放去向	排放规律	排放量 m^3/a	污染物	排放浓度 mg/L	排放量 t/a		
建污水厂	园区废水	CODcr	36.5 万	500	182.5	“格栅/收集+调节池+AA/O 生化处理+二沉池+BAF 曝气生物滤池+紫外消毒”（高汤废水预处理：微滤机+沉淀隔油池+气浮+UASB+生化	1000 m^3/d	90	是	DW001	直接排放	北盘江	连续排放	35.45 万	CODcr	50	17.73	≤50	是
		BOD_5		350	127.75			97.14							BOD_5	10	3.55	≤10	是
		SS		400	146			95							SS	10	3.55	≤10	是
		NH_3-N		45	16.425			88.89							NH_3-N	5	1.77	≤5	是
		TN		70	25.55			78.57							TN	15	5.32	≤15	是
		TP		8	2.92			93.75							TP	0.5	0.18	≤0.5	是
		动植物油		100	36.5			99							动植物油	1	0.35	≤1	是

						处理）												

（2）二期工程建成后全厂进水及尾水排放情况

表 3.3.1-5 二工程建成后全厂污水处理各处理阶段进出水处理情况

废水类型	废水量（m^3/a）	项目	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TP	TN	动植物油	氯化物
综合废水	1460000	产生浓度 mg/L	500	350	400	45	8	70	100	500
		产生量 t/a	730	511	584	65.7	11.68	102.2	146	730
预处理（格栅+调节池）	1460000	进水浓度 mg/L	500	350	400	45	8	70	100	500
		出水浓度 mg/L	416.5	315	112	40.95	6.4	63.98	90	500
		处理效率%	16.70%	10%	72%	9%	20%	8.60%	10%	0
AA/O +二沉池	1460000	进水浓度 mg/L	416.5	315	112	40.95	6.4	63.98	90	500
		出水浓度 mg/L	33.32	22.05	12.32	4.095	0.576	14.0756	9	250
		处理效率%	85%	93.00%	89%	90.00%	91.00%	78.00%	90%	50%
BAF 生物滤池	1460000	进水浓度 mg/L	33.32	22.05	12.32	4.095	0.576	14.08	9	250
		出水浓度 mg/L	28.322	8.82	9.856	2.0475	0.4608	11.968	0.9	225
		处理效率%	15.00%	60%	20	50.00%	20.00%	15%	10%	10%

紫外消毒	365000	进水浓度 mg/L	28.32	8.82	9.36	2.05	0.46	11.97	0.9	225
		出水浓度 mg/L	28.32	8.82	9.36	2.05	0.46	11.97	0.9	225
		处理效率%	/	/	/	/	/	/	/	/
最终出水	1447500	出水浓度 mg/L	28.32	8.82	9.36	2.05	0.46	11.97	0.9	225
		排放量 t/a	40.99	12.77	13.55	2.97	0.66	17.33	1.30	325.69
设计出水水质			50	10	10	5	0.5	15	1	/
总去除效率			94.34%	97.48	97.66	95.44	94.25	82.9	99.1	55
《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918）一级 A 标准			50	10	10	5	0.5	15	1	/

表 3.3.1-6　二期工程建成后全厂进水及尾水排放污染物情况一览表

产污环节	废水类别	污染物种类	污染物产生情况			治理设施				排放情况				污染物排放情况				排放标准 mg/L	是否达标
			进水量 m^3/a	进水浓度 mg/L	产生量 t/a	治理工艺	处理能力	去除率%	是否为可行技术	排污口编号	排放方式	排放去向	排放规律	排放量 m^3/a	污染物	排放浓度 mg/L	排放量 t/a		
建污水厂	园区废水	CODcr	146 万	500	730	“格栅/收集+调节池+AA/O 生化处理+二沉池+BAF 曝气生物滤池+紫外消毒”（高汤废水预处理：微滤机+沉淀隔油池+	4000 m^3/d	90	是	DW001	直接排放	北盘江	连续排放	144.75 万	CODcr	50	72.37	≤50	是
		BOD_5		350	511			97.14							BOD_5	10	14.45	≤10	是
		SS		400	584			95							SS	10	14.47	≤10	是
		NH_3-N		45	65.7			88.89							NH_3-N	5	7.24	≤5	是
		TN		70	102.2			78.57							TN	15	21.71	≤15	是
		TP		8	11.68			93.75							TP	0.5	0.72	≤0.5	是
		动植物油		100	146			99							动植物油	1	1.45	≤1	是

						气浮+UASB+生化处理）												

表3.3.1-7　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		排水量	受纳水体信息	
		经度	纬度		名称	水功能目标（2025）
1	DW001	104°6′13.80079″E	26°10′58.93698″N	一期：35.45 万 t/a 一期+二期：144.75 万 t/a	北盘江	GB3838-2002III类标准

（三）非正常排放污染源

（1）高汤废水预处理系统非正常排放

当高汤废水预处理系统发生故障时，按处理效率下降至50%情况考虑，即高汤废水预处理系统处理效率下降至50%的水质作为事故性情况下的污染源强，排水量按高汤废水1天的量计（一期30m³/d、二期建成60m³/d）。高汤废水非正常排放情况见表3.3.1-8。

表3.3.1-8 高汤废水非正常排放情况一览表

项目	CODCr	BOD_5	SS	氨氮	TN	TP	动植物油	氯化物
一期工程（30m³/d）								
排放浓度（mg/L）	10000	4000	1500	500	750	15	10000	15000
排放量（t）	0.3	0.12	0.045	0.015	0.0225	0.000045	0.3	0.45
全厂（一二期）（60m³/d）								
排放浓度（mg/L）	10000	4000	1500	500	750	15	10000	15000
排放量（t）	0.6	0.24	0.09	0.03	0.045	0.0009	0.6	0.9

（2）主体污水处理系统非正常排放

当废水处理系统发生故障时，本次环评按处理效率下降至50%情况考虑，将处理效率下降至50%后的水质作为事故性排放情况下的污染源强，排水量按事故发生1天状况下计，废水非正常排放具体排放情况见表3.3.1-9。

表3.3.1-9 项目非正常排放情况一览表

项目	CODCr	BOD_5	SS	氨氮	TN	TP	动植物油	氯化物
一期工程（1000m³/d）								
排放浓度（mg/L）	250	175	200	22.5	35	4	50	250
排放量（t）	0.25	0.175	0.2	0.0225	0.035	0.004	0.05	0.25
全厂（一二期）（4000m³/d）								
排放浓度（mg/L）	250	175	200	22.5	35	4	50	250
排放量（t）	1	0.7	0.8	0.09	0.016	0.14	0.2	1

（四）项目废水污染物排放信息

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表见表3.3.1-10 。

表3.3.1-10 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	排放方式	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
						污染治理设施编号	污染治理设施名称	污水处理工艺			

1	综合废水	CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N、TP、TN、动植物油、氯化物	排入北盘江	连续排放、流量稳定	直接排放	TW001	综合污水处理系统	“格栅/收集+调节池+AA/O 生化处理+二沉池+BAF 曝气生物滤池+紫外消毒”	DW001	符合	企业总排口
2	雨水排放口	CODcr、BOD_5、SS	排入市政雨水管网	间断排放，排放期间流量不稳定，但不属于冲击性排放	直接排放	/	/	/	YS001	符合	雨水排放口

拟设废水排污口基本情况见表 3.3.1-11。

表 3.3.1-11 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	104°6′13.80079″	26°10′58.93698″	一期：35.45 万 t/a 一期+二期：144.75 万 t/a	北盘江	连续排放，流量稳定	/	北盘江	Ⅲ类	104°6′13.80079″	26°10′58.93698″

废水污染物排放执行标准见表 3.3.1-12。

表 3.3.1-12 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值
1	DW001	CODcr	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 等级标准	50
2		BOD_5		10
3		SS		10
4		NH_3-N		5
5		TN		15
6		TP		0.5
7		动植物油		1

废水污染物排放信息见表表 3.3.1-13。

表 3.3.1-13 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	许可排放浓度（mg/L）	一期日排放量(t/d)	一期+二期全厂日排放量（t/d）	一期年排放量（t/a）	一期+二期全厂年排放量（t/a）
1	DW001	CODcr	50	0.05	0.2	17.73	72.37
2		BOD_5	10	0.01	0.04	3.55	14.45
3		SS	10	0.01	0.03994	3.55	14.47
4		NH_3-N	5	0.005	0.02	1.77	7.24
5		TN	15	0.015	0.06	5.32	21.71
6		TP	0.5	0.00058	0.002	0.18	0.72
7		动植物油	1	0.001	0.004	0.35	1.45
全厂排放口合计		CODcr				17.73	72.37
		BOD_5				3.55	14.45
		SS				3.55	14.47
		NH_3-N				1.77	7.24
		TN				5.32	21.71

	TP	0.18	0.72
	动植物油	0.35	1.45

3.3.2 废气污染源

1、污水处理废气

（一）恶臭气体

（1）源强核算

在污水处理厂运行过程中，由于伴随微生物、原生动物、菌胶团等生物的新陈代谢而产生恶臭污染物，主要成分为 H_2S、NH_3，还有甲硫醇、甲基硫、甲基化二硫、三甲胺、苯乙烯乙醛等物质。污水处理厂的恶臭逸出量大小，受污水量、BOD_5 负荷、污水中 DO、污泥量及堆存量、污染气象特征等多种因素影响。恶臭的扩散衰减过程，主要由三维空间扩散的物理稀释性衰减和受日照紫外线因素经一定时间的化学破坏性衰减。本项目恶臭污染物主要来自格栅池、高汤废水预处理、调节池、AAO 生化池、污泥浓缩池、污泥脱水间、污泥堆棚等。恶臭气体成份主要是 NH_3、H_2S、甲烷、硫醇、硫醚等混合物，其中含量最高的是 NH_3，其次是 H_2S，其他恶臭污染物产生量相较于 H_2S、NH_3 等污染因子，其含量较小。本评价选取 H_2S、NH_3、甲烷、恶臭浓度作为本项目特征恶臭污染物来评价污水处理厂恶臭的环境影响。

①H_2S、NH_3 产生情况

污水处理厂的恶臭气体污染源强的确定比较困难，采用不同的方法得到的源强也不尽相同。本项目接纳的污水中主要污染因子包括 CODcr、BOD_5、NH_3-N、TP、TN，与城市污水处理厂主要污染因子一致，且纳管标准值相近，因此，参照美国环境保护署（EPA）对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究结果核算本项目臭气污染物。其研究成果表明，每处理 1g 的 BOD_5 可产生 0.0031g 的 NH_3 和 0.00012g 的 H_2S。本项目分期建设，一期工程恶臭气体中 NH_3 及 H_2S 的产生情况见表 4.4.2-1、二期建成后全厂恶臭气体中 NH_3 及 H_2S 的产生情况见表 4.4.2-2，项目建成后全厂恶臭气体中 NH_3 及 H_2S 的产生情况见表 4.4.2-3。

表 4.4.2-1 项目一期恶臭产生情况一览表

污染因子	产生系数	污水量	BOD_5 削减量	产生速率	产生量
NH_3	0.0031g/gBOD_5	36.5 万 m^3/a	124.2t/a	0.044kg/h	0.385t/a
H_2S	0.00012g/gBOD_5			0.0017kg/h	0.015t/a

表 4.4.2-2 二期建成后全厂恶臭产生情况一览表

污染因子	产生系数	污水量	BOD_5 削减量	产生速率	产生量

NH_3	0.0031g/gBOD_5	146 万 m^3/a	496.55t/a	0.18kg/h	1.54t/a
H_2S	0.00012g/gBOD_5			0.0068kg/h	0.06t/a

（2）恶臭气体处置及排放情况

①有组织恶臭气体

为确保恶臭气体达标排放，本次污水处理厂设计对高汤废水预处理各池子、调节池、污泥浓缩池及压滤脱水机房采用加盖密封、负压抽吸收集废气，收集后经风机（风量 20000m^3/h）引入生物滤池处理后经 15m 高排气筒排放。有组织生物除臭法为《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中污水处理厂恶臭处理的可行性技术，根据《恶臭污染物排放标准（征求意见稿）》编制说明（2018 年 11 月）中“表 3-1 恶臭污染控制技术：采用生物过滤和生物滴滤技术，以硫化氢为代表的硫化物净化效率在 85%-98%、氨以及部分有机化合物净化效率接近 100%”。根据查阅相关文献，以及生物除臭实际运用项目实测结果，处理效率在 90~99%，因此，综合考虑，本次评价生物除臭系统对恶臭气体的去处效率按 95%考虑。

②无组织恶臭气体

尽管对高汤废水预处理各水池、调节池、污泥浓缩池及压滤机房采用密闭、负压通风换气方式进行恶臭收集，并通过生物滤池进行处理，但项目运营期未加盖的池子仍在产生一定量的无组织废气，加盖池子也有可能由于密封不严、车间检修调试、设备机管道漏风等原因，产生一定量的无组织排放废气，本次评价拟根据恶臭气体产生量的 20%核定未收集的废气量，即有组织恶臭气体收集率为 80%；其他 AAO 生化池、二沉池等单元未采取加盖处理，恶臭气体以无组织形式逸散，对未收集进入生物除臭系统的产臭区域定期喷洒除臭剂，在周边绿化等措施，除臭效率按 50%计。

本项目一期工程、二期建成后全厂工程有组织恶臭气体排放情况分别见下表所列。

（3）一期工程废气污染源产排情况

表 3.3.2-3　项目一期厂建成有组织废气产生、排放情况一览表

排气筒编号	污染源名称	污染物名称	废气量/时长	产生情况			治理措施	排放情况			标准	排放源参数			
				产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	产生量 t/a		排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a		高度 m	内径 m	温度 ℃	流量 m³/h
DA001	高汤废水预处理设施、调节池、污泥浓缩池、污泥脱水机房	废气产生量	20000 m³/h，运行时长 8760h	20000 m³/h	--	1752 万 m³	加盖封闭后经负压抽吸（收集率 80%）+生物除臭装置处理（处理效率 95%）+15m 高排气筒	20000m³/h	--	1752 万 m³	--	15	0.3	20	20000
		NH_3		0.044	2.2	0.385		0.0018	0.088	0.016	≤4.9kg/h				
		H_2S		0.0017	0.085	0.015		0.00007	0.0034	0.0006	≤0.33kg/h				
		臭气浓度		/	5000（无量纲）	/		/	225（无量纲）	/	2000（无量纲）				

表 3.3.2-4　项目一期点源排放口基本情况一览表

编号	污染源名称	排气筒底部坐标		排气筒底部海拔高度/m	风量（m³/h）	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	排放口类型	排放污染物
		经度	纬度							
DA001	高汤废水预处理设施、调节池、污泥浓缩池、污泥脱水机房	104°2′32.146″	26°7′51.66″	1983	20000	15	0.4	20	一般排放口	NH_3、H_2S

表 3.3.2-5　项目一期大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
一般排口					
1	DA001	NH_3	0.088	0.0018	0.016
2		H_2S	0.0034	0.00007	0.0006
3		臭气浓度	/	225（无量纲）	/
有组织排放总计					
有组织排放总计	NH_3				0.016
	H_2S				0.0006
	臭气浓度				225（无量纲）

表 3.3.2-6　项目一期建成无组织排放情况一览表

编号	名称	构筑物	污染因子	面源参数			温度℃	产排时间 h	产生情况		采取措施及处理效率	排放情况	
				海拔高度 m	面源半径 m	有效排放高度 m			kg/h	t/a		kg/h	t/a
MF001	厂界无组织	未收集的格栅收集池调节池、生化池、污泥浓缩池、污泥脱水机房、高汤废水预处理设施等	NH_3	1983	41	5	20	8760	0.0088	0.077	定期喷洒除臭剂，在周边绿化等措施，除臭效率约 50%	0.0044	0.067
			H_2S						0.00034	0.003		0.00017	0.0015

（4）项目二期建成全厂恶臭气体产排情况

表 3.3.2-3 项目二期厂建成全厂有组织废气产生、排放情况一览表

排气筒编号	污染源名称	污染物名称	废气量/时长	产生情况			治理措施	排放情况			标准	排放源参数			
				产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	产生量 t/a		排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a		高度 m	内径 m	温度 ℃	流量 m³/h
DA001	高汤废水预处理设施、调节池、污泥浓缩池、污泥脱水机房	废气产生量	20000 m³/h，运行时长 8760h	20000 m³/h	--	1752 万 m³	加盖封闭后经负压抽吸（收集率 80%）+生物除臭装置处理（处理效率 95%）+15m 高排气筒	20000m³/h	--	1752 万 m³	--	15	0.4	20	20000
		NH_3		0.18	9	1.54		0.0029	0.36	0.025	≤4.9kg/h				
		H_2S		0.006	0.3	0.06		0.00024	0.012	0.0021	≤0.33kg/h				
		臭气浓度		/	5000（无量纲）	/		/	225（无量纲）	/	2000（无量纲）				

表 3.3.2-4　项目二期建成全厂点源排放口基本情况一览表

编号	污染源名称	排气筒底部坐标		排气筒底部海拔高度/m	风量（m³/h）	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	排放口类型	排放污染物
		经度	纬度							
DA001	高汤废水预处理设施、调节池、污泥浓缩池、污泥脱水机房	104°2′32.146″	26°7′51.66″	1983	20000	15	0.4	20	一般排放口	NH_3、H_2S

表 3.3.2-5　项目二期建成全厂大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m^3）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
一般排口					
1	DA001	NH_3	0.36	0.0029	0.025
2		H_2S	0.012	0.00024	0.0021
3		臭气浓度	/	225（无量纲）	/
有组织排放总计					
有组织排放总计	NH_3				0.025
	H_2S				0.0021
	臭气浓度				225（无量纲）

表 3.3.2-6　项目二期建成后全厂无组织排放情况一览表

编号	名称	构筑物	污染因子	面源参数			温度℃	产排时间 h	产生情况		采取措施及处理效率	排放情况	
				海拔高度 m	面源半径 m	有效排放高度 m			kg/h	t/a		kg/h	t/a
MF001	厂界无组织	未收集的格栅、调节池、生化池、污泥浓缩池、污泥脱水机房、高汤废水预处理设施等	NH_3	1983	52	5	20	8760	0.036	0.32	定期喷洒除臭剂，在周边绿化等措施，除臭效率约 50%	0.018	0.16
			H_2S						0.0012	0.06		0.0006	0.03

（二）食堂油烟废气

污水处理厂职工食堂使用电、液化气等清洁能源，就餐人数较少，职工食堂在进行炒菜、油炸食品等烹饪活动时会产生极少量的油烟。油烟为食物烹饪过程中挥发的油脂、有机质及其加热分解或裂解的产物。

项目运营期设置 1 个基准灶头，所使用的能源为液化气和电能。项目运营后，就餐人次为 18 人/d，用油量以 30g/人•d 计，则耗油量为 0.54kg/d、197.1kg/a。据调查，不同的烧炸工况，油烟中烟气浓度及挥发量均有所不同，油的平均挥发量为总耗油量的 2%~4%，本次评价取 2.5%，则油烟产生量为 0.014kg/d，4.93kg/a。油烟经排烟管道排往油烟净化装置，其排风量根据采用设备不同而有所区别。本项目灶头排风量为 2000m^3/h，项目年工作 365 天，每天炊事时间按 4h 计，则排风量为 292.0 万 m^3/a，则油烟产生浓度约为 1.68mg/m^3。项目安装油烟净化装置，油烟效率为 60%，则油烟排放量为 0.0056kg/d、2.04kg/a，排放浓度为 0.68mg/m^3，可达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中的排放标准要求（2.0mg/m^3）及油烟去除率要求（60%）。

（三）项目大气污染物排放量核算

（1）一期工程大气污染物排放量核算

本项目一期建成有组织排放量核算结果见表 3.3.2-7。

表 3.3.2-7　项目一期大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m^3）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
一般排放口					
1	DA001	NH_3	0.088	0.0018	0.016
2		H_2S	0.0034	0.00007	0.0006
有组织排放合计					
有组织排放合计		NH_3			0.016
		H_2S			0.0006

本项目一期建成有组织排放量核算结果见表 3.3.2-8。

表 3.3.2-8　项目一期大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		排放速率（kg/h）	年排放量（t/a）
				标准名称	浓度限值（mg/m^3）		
1	未收集的格栅池、调节池、污泥浓缩池、污泥脱水机房、高汤废水预处理设施、格栅收集池、生化池等	NH_3	定期喷洒除臭剂，在周边绿化等措施	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准	1.5	0.0044	0.067
		H_2S			0.06	0.00017	0.0015
无组织排放总计					NH_3	0.067	
					H_2S	0.0015	

本项目一期建成大气污染物年排放量核算结果见表 3.3.2-9。

表 3.3.2-9　项目一期大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	NH_3	0.083
2	H_2S	0.0016

（2）二期工程建成后全厂大气污染物排放量核算

本项目二期建成全厂有组织排放量核算结果见表 3.3.2-7。

表 3.3.2-7　项目二期建成全厂大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m^3）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
一般排放口					
1	DA001	NH_3	0.36	0.0029	0.025
2		H_2S	0.012	0.00024	0.0021
有组织排放合计					
有组织排放合计		NH_3			0.025
		H_2S			0.0021

本项目二期建成全厂有组织排放量核算结果见表 3.3.2-8。

表 3.3.2-8　项目二期建成全厂大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		排放速率（kg/h）	年排放量（t/a）
				标准名称	浓度限值（mg/m^3）		
1	未收集的格栅池、调节池、污泥浓缩池、污泥脱水机房、高汤废水预处理设施；格栅收集池、生化池等	NH_3	定期喷洒除臭剂，在周边绿化等措施	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准	1.5	0.018	0.16
		H_2S			0.06	0.0006	0.03
无组织排放总计					NH_3	0.16	
					H_2S	0.03	

本项目二期建成全厂大气污染物年排放量核算结果见表 3.3.2-9。

表 3.3.2-9　项目二期建成全厂大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	NH_3	0.185
2	H_2S	0.032

（四）非正常排放

本项目废气主要为恶臭气体。非正常排放主要出现在废气处理系统故障。本次环评非正常工况的事故情况分两期考虑，分别核算废气去除效率降为 80%的情况，项目非正常排放情况见表 3.3.2-10。

表 3.3.2-10　项目废气非正常排放情况一览表

污染源	产物环节	非正常排放原因	污染物	非正常排放			单次持续时间（h）	年发生频次（次）	排放源参数				应对措施
				排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	排放量（t）			高度（m）	内径（m）	温度（℃）	流量（m³/h）	
排气筒DA001	一期工程	废气处理设施故障，处理效率率为0%	NH_3	0.007	0.35	0.061	1	1	15	0.4	20	20000	设立自控系统，保证出现事故情况下，立即启动备用系统，如果突然断电，要立即关掉设备废气排放阀门，尽量减少废气直接进入大气环境
			H_2S	0.00016	0.008	0.0014							
排气筒DA001	二期建成全厂		NH_3	0.0288	1.44	0.25	1	1	15	0.4	20	20000	
			H_2S	0.00096	0.048	0.0084							

3.3.3 噪声污染源

项目噪声主要来自格栅机、污水提升泵、鼓风机、高压污泥脱水机等设备运行噪声。本项目噪声源强在 70～100dB（A）之间，详见表 3.3-6。

本项目主要噪声源为鼓风机、污水泵、提升泵、污泥泵等设备运行产生的噪声，声级值在 70~105dB（A）之间，通过选用低噪声设备、厂区合理布局、设备进行基础减震、风机加装减震器、消音器、减震喉、厂房隔声等措施。本次评价按最不利情况全厂设备运行情况下进行分析，类比调查同类设备噪声的声源强度，项目噪声产生情况见下表。.

表 3.3.3-1　本项目产噪设备一览表

建筑物名称	噪声源名称	数量		单台设备源强 dB(A)	位置
		一期	全厂（一二期）		
格栅集水井及提升泵房	集水井提升泵	2 台	2 台	80	室内
	污水提升泵	2 台	3 台	80	
	电动航吊	1 台	1 台	75	
	轴流风机	2 台	2 台	90	
调节池	提升泵	2 台	3 台	80	
	潜水搅拌器	2 台	3 台	70	
高汤废水预处理	原水池提升泵	2 台	2 台	80	室外
	电动航吊	1 台	1 台	75	
	中间水池提升泵	2 台	2 台	80	
	微滤机	1 台	1 台	75	
	轴流风机	2 台	2 台	90	
AAO 生化池	厌氧池潜水搅拌机	2 台	8 台	70	
	缺氧池潜水搅拌器	2 台	8 台	70	
	混合液回流泵	4台	16 台	80	
	排泥泵	1台	4 台	80	
	提升池提升泵	1台	4 台	80	

BAF 曝气生物滤池	BAF反清洗泵	2台	8 台	80	
	曝气风机	2台	8 台	90	
	反冲洗风机	4台	8 台	90	
污泥处理系统	污泥提升泵	2套	4 台	80	室内
	超高压污泥脱水机	1台	2 台	80	
	污泥加药系统	1套	2 台	70	
	污泥传输带	1台	2 台	70	
	空压机	1台	2 台	90	
脱水机房及加药间	带式浓缩机	1台	2 台	90	
	原泥输送泵	1台	2 台	80	室内
	冲洗水泵	1台	2 台	80	
	PAM制备机	1套	1 套	80	
	PAM投加泵	1台	4 台	80	
	进料泵	1台	2 台	80	
	空压机	1台	2 台	85	
	轴流风机	2台	2 台	90	
鼓风机房及配电间	鼓风机	4台	8 台	90	室内
	轴流风机	1台	4 台	90	
除臭系统	配套风机	1套	1 套	90	室外

表3.3.3-2　一期工程工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强/dB（A）	声源控制措施	空间相对位置/m	距室内边界距离/m	室内边界声级/dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
				声压级/dB（A）		X，Y，Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离/m
1	格栅集水井及提升泵房	集水井提升泵	125WQ130-20-15Q=1300m³/h H=20m，N=15kw	80	厂房隔声、减振降噪	-2.03,-20.18,1.5	8	62	全天	25	37	1
2		集水井提升泵	125WQ130-20-15Q=1300m³/h H=20m，N=15kw	80		0.45,-20.52,1.5	8	62	全天	25	37	1
3		污水提升泵	Q=120m³/h，H=20m，N=15kw	80		-2.29,-21.26,1.5	6.2	64	全天	25	39	1
4		污水提升泵	Q=120mm³/，H=20m，N=15kw	80		0.18,-21.58,1.5	6.2	64	全天	25	39	1
5		电动航吊	T=2t，N=2.2kw	75		-1.23,-22.47,1.5	5.5	60	全天	25	35	1
6		轴流风机	Q=3000m³/h，N=0.55kw	90		-2.56,-23.1,1.5	4.5	77	全天	25	52	1
7		轴流风机		90		0,-23.59,1.5	4.5	77	全天	25	52	1
8	调节池	提升泵	80WQ43-13-3.0,Q=43m3/h,H=13m,N=83.0kw	80		18.61,-27.18,1.5	7	63	全天	25	38	1
9		提升泵	80WQ43-13-3.0,Q=43m3/h,H=13m,N=83.0kw	80		21.65,-13.28,1.5	9	61	全天	25	36	1
10		潜水搅拌器	QJB5/12-620/3-480C	70	厂房隔声、减振降噪	18.16,-30.04,1.5	4.5	57	全天	25	32	1
11		潜水搅拌器	QJB5/12-620/3-480C	70		22.18,-10.07,1.5	6	54	全天	25	29	1
12	污泥处理系统	污泥提升泵	50WQ25-30-4,Q=25m3/h，H=30m，N=4kw	80		36.97,-31.25,1.5	7.5	62	全天	25	37	1

13		污泥提升泵	50WQ25-30-4,Q=25m3/h，H=30m，N=4kw	80		36.25,-35.06,1.5	3	70	全天	25	45	1
14		超高压污泥脱水机	CXCG2000 N=21KW/h	80		38.51,-29.87,1.5	8	62	全天	25	37	1
16		污泥传输机	处理量：30m³/h	70		36.72,-33.21,1.5	5.5	55	全天	25	30	1
17		空压机	Q=3.0m³/min，P=0.8MPa，N=18.5kW	90		34.35,-37.1,1.5	4.5	77	全天	25	52	1
18		污泥浓缩机	D=12m，N=0.55kw，液下不锈钢材质	90		20.1,-9.29,2	6	74	全天	25	49	1
19		原泥输送泵	Q=50~80m³/h，H=18m，N=11kW	80		19.55,-12.05,2	8	62	全天	25	37	1
20		冲洗水泵	Q=12m³/h，H=60m，N=4.0kW	80		23.21,-11.8,1.5	7	63	全天	25	38	1
21		PAM制备机	Q=3m³/h，浓度0.1%，N=3.21kW	80		22.64,-15.17,1.5	6	64	全天	25	39	1
22		PAM投加泵	Q=2m³/h，H=30m，N=1.5kW	80		22.34,-16.9,1.5	8	62	全天	25	37	1
25		进料泵	螺杆泵,Q=45m³/h，H=60m，N=11kw	80		26.2,-12.45,1.5	7	63	全天	25	38	1
29		轴流风机	Q=3000m³/h，N=0.55kw	90		14.73,-4.83,2	6	74	全天	25	49	1
30		轴流风机		90		20.83,-6,2	6	74	全天	25	49	1
35	鼓风机房及配电间	鼓风机	GHSR150-15KW，风量:10.74m³/min风压:44.1KPa,N=15kW	90		-9.01,-1.44,2	4	78	全天	25	53	1
36		鼓风机		90		-3.84,-2.34,2	4	78	全天	25	53	1
37		鼓风机		90	厂房隔声、减振降噪	-9.91,-5.1,2	7.5	72	全天	25	47	1
38		鼓风机	GHSR150-15KW，风量:10.74m³/min风压:44.1KPa,N=15kW	90		-4.42,-6.08,2	7.5	72	全天	25	47	1
39		轴流风机	Q=3000m³/h，N=0.55kw	90		-7.38,-9.07,2	11	69	全天	25	44	1
40	高汤废水预	原水池提升泵	WQ3-10-0.55	80	厂房隔	-17.29,33.94,1	3	70	全天	25	45	1

41	处理	原水池提升泵	Q=50m³/h,H=30m,N=11kw	80	声、减振降噪	-18.04,29.68,1	4	68	全天	25	43	1
43		中间水池提升泵	QV3-20-0.75 Q=50m³/h,H=30m,N=11kw	80		-15.04,33.48,1	4	68	全天	25	43	1
44		中间水池提升泵	QV3-20-0.75 Q=50m³/h, H=30m,N=11kw	80		-16.05,29.18,1	3	70	全天	25	45	1
45		微滤机	Φ0.8*2.5m	75		-15.17,30.86,1.5	5	61	全天	25	36	1
46		轴流风机	Q=3000m³/h, N=0.55kw	90		-10.94,32.73,2	4	78	全天	25	53	1
47		轴流风机	Q=3000m³/h, N=0.55kw	90		-11.9,28.16,2	4	78	全天	25	53	1

表3.3.3-3　二期建成全厂工程工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强/dB（A）	声源控制措施	空间相对位置/m	距室内边界距离/m	室内边界声级/dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
				声压级/dB（A）		X，Y，Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离/m
1	格栅集水井及提升泵房	集水井提升泵	125WQ130-20-15Q =1300m³/h H=20m, N=15kw	80	厂房隔声、减振降噪	-2.03,-20.18,1.5	8	62	全天	25	37	1
2		集水井提升泵		80		0.45,-20.52,1.5	8	62	全天	25	37	1
3		污水提升泵	Q=120m³/h,H=20m, N=15kw	80		-2.29,-21.26,1.5	6.2	64	全天	25	39	1
4		污水提升泵		80		0.18,-21.58,1.5	6.2	64	全天	25	39	1
5		污水提升泵		80		1.21,-20.58,1.5	6.2	64	全天	25	39	1
6		电动航吊	T=2t，N=2.2kw	75		-1.23,-22.47,1.5	5.5	60	全天	25	35	1
7		轴流风机	Q=3000m³/h, N=0.55kw	90		-2.56,-23.1,1.5	4.5	77	全天	25	52	1
8		轴流风机		90		0,-23.59,1.5	4.5	77	全天	25	52	1
9	调节池	提升泵	80WQ43-13-3.0,Q	80	厂房隔	18.61,-27.18,1.5	7	63	全天	25	38	1

10		提升泵	=43m3/h,H=13m,N=83.0kw	80	声、减振降噪	21.65,-13.28,1.5	9	61	全天	25	36	1
11		提升泵		80		20.10,-12.01,1.5	9	61	全天	25	36	1
12		潜水搅拌器	QJB5/12-620/3-480C	70		18.16,-30.04,1.5	4.5	57	全天	25	32	1
13		潜水搅拌器		70		22.18,-10.07,1.5	6	54	全天	25	29	1
14		潜水搅拌器		70		21.18,-9.12,1.5	6	54	全天	25	29	1
15	污泥处理系统脱水机房及加药间	污泥提升泵	50WQ25-30-4,Q=25m3/h，H=30m，N=4kw	80	厂房隔声、减振降噪	36.97,-31.25,1.5	7.5	62	全天	25	37	1
16		污泥提升泵		80		36.25,-35.06,1.5	3	70	全天	25	45	1
17		污泥提升泵		80		35.42,-31.25,1.5	7.5	62	全天	25	37	1
18		污泥提升泵		80		34.21,-34.22,1.5	3	70	全天	25	45	1
19		超高压污泥脱水机	CXCG2000 N=21KW/h	80		38.51,-29.87,1.5	8	62	全天	25	37	1
20		超高压污泥脱水机		80		37.03,-28.62,1.5	8	62	全天	25	37	1
23		污泥传输带	处理量：30m^3/h	70		36.72,-33.21,1.5	5.5	55	全天	25	30	1
24		污泥传输带		70		35.32,-33.03,1.5	5.5	55	全天	25	30	
25		空压机	Q=3.0m^3/min，P=0.8MPa，N=18.5kW	90		34.35,-37.1,1.5	4.5	77	全天	25	52	1
26		空压机		90		33.11,-36.2,1.5	4.5	77	全天	25	52	
27		污泥浓缩机	D=12m，N=0.55kw，液下不锈钢刚材质	90	厂房隔声、减振降噪	20.1,-9.29,2	6	74	全天	25	49	1
28		污泥浓缩机		90		21.1,-9.51,2	6	74	全天	25	49	1
29		原泥输送泵	Q=50~80m^3/h，H=18m，N=11kW	80		19.55,-12.05,2	8	62	全天	25	37	1
30		原泥输送泵		80		17.55,-10.05,2	8	62	全天	25	37	1
31		冲洗水泵	Q=12m^3/h，H=60m，N=4.0kW	80		23.21,-11.8,1.5	7	63	全天	25	38	1
32		冲洗水泵		80		22.51,-10.7,1.5	7	63	全天	25	38	1
33		PAM制备机	Q=3m^3/h，浓度0.1%，N=3.21kW	80		22.64,-15.17,1.5	6	64	全天	25	39	1
34		PAM投加泵	Q=2m^3/h，H=30m，N=1.5kW	80		22.34,-16.9,1.5	8	62	全天	25	37	1
35		PAM投加泵		80		21.04,-16.9,1.5	8	62	全天	25	37	1
36		PAM投加泵		80		22.34,-15.0,1.5	8	62	全天	25	37	1
37		PAM投加泵		80		21.04,-15.0,1.5	8	62	全天	25	37	1
41		进料泵	螺杆泵,Q=45m^3/h，	80		26.2,-12.45,1.5	7	63	全天	25	38	1

42		进料泵	H=60m，N=11kw	80		25.7,-12.30,1.5	7	63	全天	25	38	1
49		轴流风机	Q=3000m³/h，N=0.55kw	90		14.73,-4.83,2	6	74	全天	25	49	1
50		轴流风机		90		20.83,-6,2	6	74	全天	25	49	1
55	鼓风机房及配电间	鼓风机	GHSR150-15KW，风量:10.74m³/min风压:44.1KPa,N=15kW GHSR150-15KW，风量:10.74m3/min风压:44.1KPa,N=15kW	90	厂房隔声、减振降噪	-9.01,-1.44,2	4	78	全天	25	53	1
56		鼓风机		90		-3.84,-2.34,2	4	78	全天	25	53	1
57		鼓风机		90		-9.91,-5.1,2	7.5	72	全天	25	47	1
58		鼓风机		90		-4.42,-6.08,2	7.5	72	全天	25	47	1
59		鼓风机		90		-4.01,-6.11,2	7.5	72	全天	25	47	1
60		鼓风机		90		-4.01,-5.20,2	7.5	72	全天	25	47	1
61		鼓风机		90		-4.42,-6.01,2	7.5	72	全天	25	47	1
62		鼓风机		90		-3.96,-6.42,2	7.5	72	全天	25	47	1
63		轴流风机	Q=3000m³/h，N=0.55kw	90		-7.38,-9.07,2	11	69	全天	25	44	1
64		轴流风机		90		-7.01,-9.41,2	11	69	全天	25	44	1
65		轴流风机		90		-7.99,-9.07,2	11	69	全天	25	44	1
66		轴流风机		90		-8.12,-9.12,2	11	69	全天	25	44	1
67	高汤废水预处理	原水池提升泵	WQ3-10-0.55 Q=50m³/h,H=30m,N=11kw	80	厂房隔声、减振降噪	-17.29,33.94,1	3	70	全天	25	45	1
68		原水池提升泵		80		-18.04,29.68,1	4	68	全天	25	43	1
70		中间水池提升泵	QV3-20-0.75 Q=50m³/h,H=30m,N=11kw	80		-15.04,33.48,1	4	68	全天	25	43	1
71		中间水池提升泵		80		-16.05,29.18,1	3	70	全天	25	45	1
72		微滤机	Φ0.8*2.5m	75		-15.17,30.86,1.5	5	61	全天	25	36	1
73		轴流风机	Q=3000m³/h，N=0.55kw	90		-10.94,32.73,2	4	78	全天	25	53	1
74		轴流风机		90		-11.9,28.16,2	4	78	全天	25	53	1

表3.3.3-4 一期工程工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m X，Y，Z	声源源强/dB（A） 声压级/dB（A）	声源控制措施	运行时段
1	厌氧池潜水搅拌机	QJB4/6-400/3-980C	-16.1,38.72,1	70	消声器、减振降噪	全天
2	厌氧池潜水搅拌机		-19.9,23.73,1	70		全天
3	缺氧池潜水搅拌器	QJB4/6-400/3-980C	-8.11,37.39,1	70		全天
4	缺氧池潜水搅拌器		-11.53,22.33,1	70		全天
5	混合液回流泵	50WQ20-15-1.5,Q=20 m^3/h,H=15m,N=1.5kw	-23.08,40.49,1	80		全天
6	混合液回流泵		-26.55,25.68,1	80		全天
7	混合液回流泵		-13.15,32.74,1	80		全天
8	混合液回流泵		-13.57,28.48,1	80		全天
9	排泥泵	50WQ20-15-1.5,Q=20 m^3/h,H=15m,N=1.5kw	-7.63,26.46,1	80		全天
10	提升池提升泵	65WQ30-15-3Q=30m3/h,H=15m,N=3kw	-6.61,30.99,1	80		全天
11	BAF反清洗泵	Q=50m^3 /h，H=30m，N=11KW	10.66,31.26,1	80		全天
12	BAF反清洗泵		8.08,19.56,1	80		全天
13	曝气风机	1.74m^3/min，P=65kPa，N=5.5kW	6.22,32.09,1	90		全天
14	曝气风机		15.2,30.52,1	90		全天
15	反冲洗风机	Q=37.5m^3/min，P=80kPa，N=75kW	3.48,20.39,1	90		全天
16	反冲洗风机		12.44,18.37,1	90		全天
17	反冲洗风机		6.25,31.61,1	90		全天
18	反冲洗风机		14.9,29.86,1	90		全天
19	除臭系统配套风机	Q=3000m^3/h，N=0.25kW	31.37,29.98,1	90		全天

表3.3.3-5　二期建成全厂工程工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m	声源源强/dB（A）		运行时段
			X，Y，Z	声压级/dB（A）		
1	厌氧池潜水搅拌机	QJB4/6-400/3-980C	-16.1,38.72,1	70	声源控制措施	全天
2	厌氧池潜水搅拌机		-19.9,23.73,1	70		全天
3	厌氧池潜水搅拌机		-18.2,22.11,1	70		全天
4	厌氧池潜水搅拌机		-17.6,23.40,1	70		全天
5	厌氧池潜水搅拌机		-18.2,23.63,1	70		全天
6	厌氧池潜水搅拌机		-19.7,20.19,1	70		全天
7	厌氧池潜水搅拌机		-18.1,25.60,1	70		全天
8	厌氧池潜水搅拌机		-17.6,20.11,1	70		全天
9	缺氧池潜水搅拌器	QJB4/6-400/3-980C	-8.11,37.39,1	70		全天
10	缺氧池潜水搅拌器		-11.53,22.33,1	70		全天
11	缺氧池潜水搅拌器		-11.27,20.12,1	70		全天
12	缺氧池潜水搅拌器		-10.83,22.01,1	70		全天
13	缺氧池潜水搅拌器		-10.64,20.71,1	70		全天
14	缺氧池潜水搅拌器		-8.61,35.26,1	70		全天
15	缺氧池潜水搅拌器		-9.54,36.71,1	70		全天
16	缺氧池潜水搅拌器		-8.32,36.55,1	70		全天
17	混合液回流泵	50WQ20-15-1.5,Q=20 m3/h,H=15m,N=1.5kw	-23.08,40.49,1	80		全天
18	混合液回流泵		-26.55,25.68,1	80		全天
19	混合液回流泵		-13.15,32.74,1	80		全天
20	混合液回流泵		-13.57,28.48,1	80		全天
21	混合液回流泵		-23.08,40.49,1	80		全天
22	混合液回流泵		-23.11,39.61,1	80		全天

23	混合液回流泵		-22.70,38.21,1	80		全天
24	混合液回流泵		-25.23,24.01,1	80		全天
25	混合液回流泵		-25.01,23.74,1	80		全天
26	混合液回流泵		-24.29,23.41,1	80		全天
27	混合液回流泵		-12.08,31.11,1	80		全天
28	混合液回流泵		-12.00,30.54,1	80		全天
29	混合液回流泵		-12.00,28.97,1	80		全天
30	混合液回流泵		-11.14,28.48,1	80		全天
31	混合液回流泵		-11.01,27.41,1	80		全天
32	混合液回流泵		-11.44,27.17,1	80		全天
33	排泥泵	50WQ20-15-1.5,Q=20 m^3/h,H=15m,N=1.5kw	-7.63,26.46,1	80		全天
34	排泥泵		-7.01,25.22,1	80		全天
35	排泥泵		-6.88,25.17,1	80		全天
36	排泥泵		-6.14,24.36,1	80		全天
37	提升池提升泵	65WQ30-15-3Q=30m^3/h,H=15m,N=3kw	-6.61,30.99,1	80		全天
38	提升池提升泵		-6.5029.14,1	80		全天
39	提升池提升泵		-4.67,28.76,1	80		全天
40	提升池提升泵		-5.22,328.4,1	80		全天
41	BAF 反清洗泵	Q=50m^3/h，H=30m，N=11KW	10.66,31.26,1	80		全天
42	BAF 反清洗泵		8.08,19.56,1	80		全天
43	BAF 反清洗泵		10.01,30.16,1	80		全天
44	BAF 反清洗泵		9.87,30.11,1	80		全天
45	BAF 反清洗泵		9.50,29.81,1	80		全天
46	BAF 反清洗泵		8.01,17.99,1	80		全天
47	BAF 反清洗泵		7.42,18.52,1	80		全天
48	BAF 反清洗泵		7.42,16.91,1	80		全天
49	曝气风机	Q=50m^3/h，H=30m，N=11KW	6.22,32.09,1	90		全天
50	曝气风机		15.2,30.52,1	90		全天

51	曝气风机		6.00,31.21,1	90		全天
52	曝气风机		6.00,29.74,1	90		全天
53	曝气风机		5.87,31.63,1	90		全天
54	曝气风机		14.5,30.00,1	90		全天
55	曝气风机		14.24,29.55,1	90		全天
56	曝气风机		14.01,28.33,1	90		全天
57	反冲洗风机		3.48,20.39,1	90		全天
58	反冲洗风机		12.44,18.37,1	90		全天
59	反冲洗风机		6.25,31.61,1	90		全天
60	反冲洗风机	1.74m^3/min，P=65kPa，N=5.5kW	14.9,29.86,1	90		全天
61	反冲洗风机		3.03,18.39,1	90	消声器、减振降噪	全天
62	反冲洗风机		11.47,16.54,1	90		全天
63	反冲洗风机		6.71,30.20,1	90		全天
64	反冲洗风机		13.44,27.68,1	90		全天
65	除臭系统配套风机	Q=37.5m^3/min，P=80kPa，N=75kW	31.37,29.98,1	90		全天

3.3.4 固废污染源

污水处理厂产生的固体废弃物主要为污水处理过程产生的栅渣、污泥，普通药剂废包装袋，生物除臭系统废填料，实验室和在线监测系统废液、废瓶、废紫外灯管，设备维护检修产生的废机油；职工产生的生活垃圾等。

（1）栅渣

在污水预处理阶段，由格栅井分离出一定量的栅渣，主要是较大块状物、枝状物、软性物质和软塑料等粗、细垃圾和悬浮或漂浮状态的杂物。根据有关资料，栅渣排渣系数按 0.01m^3/1000m^3 污水计，项目一期工程污水处理规模为 1000m^3/d、二期工程建成后全厂污水处理规模为 4000m^3/d，栅渣的含水率约为 80%，容重为 960kg/m^3，则栅渣产生量一期为 0.01m^3/d，即本项目近期（一期）工程产生栅渣产生量约为 0.0096t/d，3.5t/a；中期（二期）工程建成后全厂栅渣产生量约为 0.019t/d，14.02t/a。格栅栅渣集中收集，属于一般固体废物，暂存于格栅旁的收集桶，进一步沥出部分水分，沥出的污水返回污水处理系统进行处理，每日交环卫部门清运处置。

（2）污泥

①一期污泥

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，根据经验数据，剩余污泥绝干量为 2000kgDS/d·万 m^3，项目一期处理水量为 1000 m^3/d，则项目一期产生的绝干污泥量为 200kg/d，0.2t/d。实际经污泥池浓缩后的含水率 98%，则实际污泥产生量为 10t/d，污泥脱水采用“超高压压滤机”脱水处理，脱水至含水率 60%以下后再经过石灰稳定化处理，经脱水后的污泥产生量为 0.5t/d，182.5t/a。

②二期建成后全厂污泥

按照一期的核算，二期处理水量为 3000m^3/d，两期建成后共计处理水量为 4000m^3/d，产生的绝干污泥量为 800kg/d，0.8t/d。实际经污泥池浓缩后的含水率 98%，则实际污泥产生量为 40t/d，污泥脱水采用“超高压压滤机”脱水处理，脱水至含水率 60%以下后再经过石灰稳定化处理，经脱水后的污泥产生量为 2t/d，730t/a。

由于项目接纳园区内的工业废水和生活污水，污泥应根据《关于污（废）水

处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函〔2010〕129 号），“专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，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。”，如果不属于危险废物则按照一般工业固废要求进行暂存、收集及处置。

环评要求：污泥产生后至鉴定期间，以危险废物要求管理和贮存剩余污泥，按鉴定后固废的性质进行相应处理处置。依据鉴定结果，如鉴定结果为危废，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求暂存，并委托有资质单位处理处置；如鉴定结果为一般工业固废，脱水至含水率 60%以下后再经过石灰稳定化处理后，委托宣威市第二生活垃圾处理厂进行焚烧发电处置、或委托有污泥处置资质的单位进行妥善处置。应严格按照环评、地方政府相关要求，与第三方专业机构签订相关污泥运输、处理合同，确保污水处理厂污泥得到妥善处置。

（3）高汤废水隔油池废油

高汤废水预处理过程中，沉淀隔油池产生的废油量按沉淀隔油池的去除动植物油量计，根据查阅资料，隔油池的去处效率约为 80%~95%之间，本次取 90%，高汤废水进水水质动植物油为 20000mg/L，一期工程高汤废水处理量为 30m^3/d，随着园区内企业入驻较多后，二期建成高汤废水处理量最大设计为 60m^3/d，则近期（一期工程）隔油池废油产生量为 0.54t/d，197.1t/a，中期（一二期）隔油池废油产生量为 1.08m^3/d，394.2t/a。隔油池废油收集后交由具有餐厨垃圾回收资质的单位回收处置。

（4）普通药剂废包装材料

项目水处理过程使用 PAM、PAC、石灰等药剂，上述药剂不属于危险化学品，其产生的废包装材料属于一般工业固废，产生量约为一期 0.05t/a、二期建成后全厂 0.2t/a，交由物资回收单位利用处置。

（5）生物除臭系统废填料

根据可研单位提供资料，污水处理厂生物除臭系统中填料需定期更换（每半年更换一次），更换一次产生的废填料一期产生量为 0.1t/a、二期建成后产生量为 0.4t/a。废填料由供应厂家回收处理。

（6）危险废物

①化学品废包装

实验室及在线检测会用到相关化学品，产生少量的废包装，化学品废包装产生量约为 0.02t/a，属于危险废物（HW49 其他废物，代码 900-047-49），收集暂存在危废暂存间内，并委托有资质单位进行处置。

实验室检测工作一二期内容一致，检测内容一致，检测过程使用的化学品药剂用量一致，因此，产生的废包装两期一致不分别核算。

②化验室及在线检测废液

项目区内设有化验室和进水、出水的在线检测，使用酸碱、盐、氧化剂等无机物及酒精、乙醚等有机物作为试剂，会产生废试剂及过期药品，产生量约 0.05t/a，废液属于危险废物（HW49 其他废物，代码 900-047-49），采用专用收集桶单独分类收集后暂存于危废暂存间，交由有资质单位进行处置。

实验室检测工作一二期内容一致，检测内容一致，检测过程使用的化学品药剂用量一致，因此，产生的废检测液两期一致不分别核算。

③废紫外灯

项目消毒过程中使用紫外灯，根据《紫外线杀菌灯》（GB19258-2012）“紫外灯的平均寿命不应低于 5000h”，本项目年工作时间为 8760h。因此，项目运行过程中，每年至少更换一次紫外线灯（一期、二期更换频次一样），废荧光灯管产生量约 0.01t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版）废荧光灯管属于 HW29 含汞废物，废物代码为 900-023-29，危险特性为毒性，废荧光灯管委托有资质单位安全处理处置。

③废机油

污水处理厂设备在维修保养和空压机保养的过程中会产生少量的废机油，一期产生量为 0.1t/a，二期建成全厂产生量约为 0.2t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废矿物油属“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码为“900-249-08”。废机油用收集桶收集后暂存于危废暂存间，定期交由有相应危废处置资质的单位处置，并做好台账管理。

（7）生活垃圾

项目劳动定员 18 人，办公生活垃圾按每人 0.5kg/d 计，年工作日按照 365 天计则办公垃圾的产生量约为 9kg/d、3.29t/a，厂区设垃圾桶集中收集，定期交由环

卫部门清运处理。

（8）食堂泔水

食堂泔水主要为员工用餐等产生，产生量按 0.5kg/d（人）计，用餐人数为 18 人，则食堂泔水产生量为 9kg/d，3.29t/a。食堂泔水统一收集，交由具有餐厨垃圾回收资质的单位回收处置。

表 3.3.4 -1　项目营运期固体废物产生量汇总一览表　　单位（t/a）

序号	固废名称	产生环节	预估产生量		形态	废物类别	固废/危废代码	危险特性	贮存设施名称	贮存能力/面积	处置方式	是否外委处置	处置率
			一期	一二期									
1	栅渣	格栅	3.5	14.02	固态	一般固废	固废代码900-099-S07	/	垃圾桶	0.2t	收集并委托当地环卫部门定期清运处置。	是	100%
2	污泥	污水处理	182.5	730	固态	鉴定认定	固废代码900-099-S07	/	污泥堆房	10t	试运营后需鉴别污泥的成分性质，如属于危险废物，则应作为危险废物委托有资质的危险废物处置单位进行处置;如鉴定结果为一般固废，脱水至含水率60%以下后再经过石灰稳定化处理后，委托宣威市第二生活垃圾处理厂进行焚烧发电处置；或委托有污泥处置资质的单位进行妥善处置	是	
3	隔油池废油	高汤废水预处理	197.1	394.2	液态	一般固废	固废代码900-002-S61	/	隔油池	5t	收集后交由具有餐厨垃圾回收资质的单位回收处置。	是	
4	化学品废包装	实验室检测	0.02		固态	危险废物	危废代码900-041-49	T	危废暂存间	15m²(10t)	专用收集桶分类收集暂存于危废暂存间，定期委托有资质的处置单位进行清运处置，并做好台账管理。	是	
5	废机油	设备维修保养	0.1	0.2	液态	危险废物	危废代码900-249-08	T，I	危废暂存间	15m²(10t)			
6	化验室及在线检测废液	化验检测在线检测	0.05		液态	危险废物	危废代码900-047-49	T/C/I/R	危废暂存间	15m²(10t)			
7	废紫外灯	紫外消毒	0.01		固态	危险废物	危废代码900-023-29	T	危废暂存间	15m²(10t)			
8	废弃生物填	除臭系统	0.1	0.4	固态	一般固废	固废代码	/	一般固废	15m²(10t)	收集后由供应厂家回收处	是	

	料						900-009-S59		暂存间		置。		
9	废包装	普通药剂包装	0.05	0.2	固态	一般固废	固废代码 900-099-S59	/	一般固废暂存间	15m²(10t)	全部收集后出售给物资回收公司。	是	
10	生活垃圾	员工办公生活	3.29		固态	一般固废	固废代码 900-099-S64	/	垃圾桶	0.2t	采用垃圾桶收集后委托环卫部门定期清运处置。	是	
11	食堂泔水	食堂	3.29		液态	一般固废	废物代码 900-002-S61	/	泔水桶	0.05t	收集后交由具有餐厨垃圾回收资质的单位回收处置。	是	

3.3.5 污染物排放汇总

根据上述污染物产生情况分析，结合污水厂拟采取的污染防治措施，项目运营期间各类污染物处理产生及排放状况见表 3.3.5-1、表 3.3.5-2。

表 3.3.5-1　项目一期工程污染物产排情况汇总表

分类	污染物		产生情况		处理措施	排放情况		标准值	达标情况
			产生浓度 mg/L	产生量 t/a		排放浓度 mg/L	排放量 t/a		
废水	废水量		36.5 万 m³		“格栅/收集+调节池+AA/O 生化处理+二沉池+BAF 曝气生物滤池+紫外消毒”（高汤废水预处理：微滤机+沉淀隔油池+气浮+UASB+生化处理）	35.45 万 m³		--	--
	CODcr		500	182.5		50	72.37	≤50	达标
	BOD_5		350	127.75		10	14.45	≤10	达标
	SS		400	146		10	14.47	≤10	达标
	NH_3-N		45	16.425		5	7.24	≤5	达标
	TN		70	25.55		15	21.71	≤15	达标
	TP		8	2.92		0.5	0.72	≤0.5	达标
	动植物油		100	36.5		1	1.45	≤1	/
废气	有组织	废气	1752 万 m³		加盖封闭后经负压抽吸（收集率 80%）+生物除臭装置处理（处理效率 95%）+15m 高排气筒	1752 万 m³		--	--
		NH_3	2.2mg/m³	0.044kg/h、0.385t/a		0.088mg/m³	0.0171kg/h、0.1498t/a	≤4.9kg/h	达标
		H_2S	0.085mg/m³	0.0017kg/h、0.015t/a		0.0034mg/m³	0.00007kg/h、0.0006t/a	≤0.33kg/h	达标
	无组织	NH_3	--	0.0088kg/h、0.077t/a	定期喷洒除臭剂，在周边绿化等措施，除臭效率约 50%	--	0.0044kg/h、0.067t/a	≤1.5mg/m³	达标
		H_2S	--	0.00034kg/h、0.003t/a		--	0.00017kg/h、0.0015t/a	≤0.06mg/m³	达标
噪声			70～90dB(A)		减振、消声器、建筑隔声	--	--	昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)	达标

固废	栅渣	--	3.5t/a	收集并委托当地环卫部门定期清运处置。	--	处置率 100%	--	符合环保要求
	污泥	--	182.5t/a	试运营后需鉴别污泥的成分性质，如属于危险废物，则应作为危险废物委托有资质的危险废物处置单位进行处置；如鉴定结果为一般固废，脱水至含水率60%以下后再经过石灰稳定化处理后，委托宣威市第二生活垃圾处理厂进行焚烧发电处置；或委托有污泥处置资质的单位进行妥善处置	--		--	
	隔油池废油	--	197.1t/a	收集后交由具有餐厨垃圾回收资质的单位回收处置。	--		--	
	化学品废包装	--	0.02t/a	委托有资质单位处置	--		--	
	废机油	--	0.1t/a	委托有资质单位处置	--		--	
	废紫外灯管	--	0.01t/a	委托有资质单位处置	--		--	
	化验室及在线检测废液	--	0.05t/a	委托有资质单位处置	--		--	
	废弃生物填料	--	0.1t/a	收集后由供应厂家回收处置。	--		--	
	普通药剂废包装	--	0.05t/a	全部收集后出售给物资回收公司。	--		--	
	生活垃圾	--	3.29t/a	采用垃圾桶收集后委托环卫部门定期清运处置。	--		--	
	食堂泔水	--	3.29t/a	收集后交由具有餐厨垃圾回收资质的单位回收处置。	--		--	

表 3.3.5-1　项目全厂（一二期）污染物产排情况汇总表

分类	污染物	产生情况		处理措施	排放情况		标准值	达标情况
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a		排放浓度 mg/L	排放量 t/a		
废水	废水量	146 万 m^3		“格栅/收集+调节池+AA/O 生化处理+二沉池+BAF 曝气生物滤池+紫外消毒”	144.75 万 m^3		--	--
	CODcr	500	730		50	40.99	≤50	达标
	BOD_5	350	511		10	12.77	≤10	达标

	SS		400	584	（高汤废水预处理：微滤机+沉淀隔油池+气浮+UASB+生化处理）	10	13.55	≤10	达标
	NH_3-N		45	65.7		5	2.97	≤5	达标
	TN		70	102.2		15	17.33	≤15	达标
	TP		8	11.68		0.5	0.66	≤0.5	达标
	动植物油		100	146		1	1.3	≤1	/
废气	有组织	废气	1752 万 m^3		反吊膜加盖封闭后经负压抽吸（收集率 90%）+生物滤池除臭装置处理（处理效率 95%）+25m 高排气筒	1752 万 m^3		--	--
		NH_3	9mg/m^3	018kg/h、1.54t/a		0.36mg/m^3	0.0029kg/h、0.025t/a	≤14kg/h	达标
		H_2S	0.3mg/m^3	0.006kg/h、0.06t/a		0.012mg/m^3	0.00024kg/h、0.0021t/a	≤0.90kg/h	达标
	无组织	NH_3	--	0.036kg/h、0.329t/a	定期喷洒除臭剂，在周边绿化等措施，除臭效率约 50%	--	0.018kg/h、0.16t/a	≤1.5mg/m^3	达标
		H_2S	--	0.0012kg/h、0.061t/a		--	0.0006kg/h、0.03t/a	≤0.06mg/m^3	达标
噪声			70～90dB(A)		减振、消声器、建筑隔声	--	--	昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)	达标
固废	栅渣		--	14.02t/a	收集并委托当地环卫部门定期清运处置。	--	处置率 100%	--	符合环保要求
	污泥		--	730/a	试运营后需鉴别污泥的成分性质，如属于危险废物，则应作为危险废物委托有资质的危险废物处置单位进行处置；如鉴定结果为一般固废，脱水至含水率 60%以下后再经过石灰稳定化处理后，委托宣威市第二生活垃圾处理厂进行焚烧发电处置；或委托有污泥处置资质的单位进行妥善处置	--		--	
	隔油池废油		--	394.2t/a	收集后交由具有餐厨垃圾回收资质的单位回收处置。	--		--	
	化学品废包装		--	0.02t/a	委托有资质单位处置	--		--	
	废机油		--	0.2t/a	委托有资质单位处置	--		--	
	废紫外灯管		--	0.01t/a	委托有资质单位处置				
	化验室及在线检测废液		--	0.05t/a	委托有资质单位处置	--		--	

	废弃生物填料	--	0.4t/a	收集后由供应厂家回收处置。	--		--	
	普通药剂废包装	--	0.2t/a	全部收集后出售给物资回收公司。	--		--	
	生活垃圾	--	3.29t/a	采用垃圾桶收集后委托环卫部门定期清运处置。	--		--	
	食堂泔水	--	3.29t/a	收集后交由具有餐厨垃圾回收资质的单位回收处置。	--		--	

4 项目区域环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置及交通

宣威市位于云南省东北部，地处滇东北高原向黔西高原过渡的斜坡地带，地势西北高，东南低，境内最高点为东山，海拔 2868m，最低是腊龙，海拔 920.4m，相对高差 1948m。境内多山，沟壑纵横。其东与贵州省盘县毗邻，南同富源、曲靖接壤，西和会泽隔牛栏江相望，北至东北与贵州威宁、水城山水相连，总面积 6069.88km2。介于东经 103°35′30″-104°40′50″、北纬 25°53′30″-26°44′50″之间，东西最大跨距 102 公里，南北最大跨距 91 公里。

宣威市虹桥工业园-生物产业园区位于宣曲高速南收费站与振兴南路连接线西段南侧，东至城市规划二环路以东 500 米，交通优势明显。

本项目位于宣威市虹桥工业园生物产业园片区，项目中心地理位置坐标为东经 1 104.0421，北纬 26.1307，离宣威市中心 19km，在宣威市主导风向的上风向，污水处理厂位于宣威城南收费站西侧 750m，园区道路连接南联路（高速公路延长线），南联路至东至 326 国道，项目对外交通便利。

项目地理位置图详见附图 4-1。

4.1.2 地形地貌

宣威市地处云南高原东北部，为云南高原向贵州高原过渡的斜坡地带。地势西北高，东南低。境内最高点为东山主峰滑石板，海拔 2868m，最低点为清水河与木冬河交汇处的腊龙岔河，海拔 920m，相对高差 1948m。横亘境内的山脉属乌蒙山系，分两支穿境而过。西部和中北部为乌蒙山的中列山系，呈东北—西南走向。岭脊海拔一般在 2300～2400m。除黎山少数地段相对高差较大外，多数地段具有较齐的山峰线和较平缓的山顶面，属地形坡度小（15～25°），相对高差不大（200～300m）的浅切割山地。这一岭脊构成长江与珠江两大水系的分水岭。

东部为乌蒙山东列山系，海拔一般在 2500m 以上，最高峰 2868m，岭脊高程变化稍大，相对高差 500～700m，多属中切割山地，山体大部分由碳酸盐岩构成，下部陡峭，坡度 30～35°。两列山岭之间是一块略向东南倾斜的高原面，形成较多的小盆地，如榕城、板桥、落水、述迤、迤谷、格宜、宝山等坝子。东山以东为云南高原向贵州高原过渡的斜坡地带，受北盘江上游支流的切割。西部高原面

被牛栏江及支流分割下切，沿岸多高山峡谷，山体坡度大，而山顶较平缓，分布有一些断陷湖盆和溶蚀湖盆，较大的有关营、窑上等海子。

项目周边主要有河流冲积坝地貌、岩溶地貌。河流冲积坝地貌：东河、盘龙河、龙场河沿岸的板桥、榕城、来宾、龙场等地的冲积小平坝，均系河道流域的开阔地带，河道平缓，为泥沙大量沉积形成。沿河两岸有宽阔的河滩，至山麓多为老冲积台地，沉积物主要来源于山地表层沃土，土质较肥，是粮食和经济作物的主产区。岩溶地貌：泛指海拔 2000-2100 米的垄岗谷地和石芽原野，如板桥、落水、热水、西泽、龙潭、来宾（中南部除外）等地的碳酸盐岩地区。由于垂直岩溶作用强烈，岩溶向下发育，地面多洼地、溶洞、溶斗，地表起伏不大，多呈一些宽缓的垄岗或基岩裸露的浅丘，台地开阔平缓，土层深厚，是旱粮作物的主产区。普立攀枝戛一带多峰丛凹地，由于垂直岩溶和水平岩溶作用同时发生，形成峰丛连接的锥状山峰，耕地散布于峰丛之间，耕作困难。

项目处于城市建成区，项目所在地地势总体比较平坦，适合建筑物建设。

4.1.2 气候气象

宣威市夏秋和冬春分别受海洋性和大陆性气团影响，形成北亚热带、南温带、中温带多种气候带并存的低纬高原季风气候。其主要特点冬无严寒，夏无酷暑，年温差小，日温差大，四季不分明；冬春干旱，夏秋湿润，降水集中，干湿分明，年变率大；光照充足，积温偏低，区域差异大。多年平均气温 13.4℃，最高年平均温 14.6℃，最低年平均温 12.7℃，年际相差 1.9℃。多年平均日照 2018.5 小时，日照百分率为 47%。日照最多年为 2369.1 小时，最少 1805.1 小时，极差 564 小时；最多月是 3 月 229.9 小时，最少月是 9 月 126.2 小时。

宣威降水空间分布差异较大。东南部到东北部年降水 1200-1400mm；冷凉山区在 1600mm 以上；西部地区年降水 850-1000mm；西北部 1000-1200mm。以宣威城为中心的坝区，多年平均降水量为 975.2mm，其降水的时间分布不均匀，全年分为明显的干湿两季。每年 11 月-次年 5 月中旬，主要受大陆性气团控制，气温低、晴天多、光照足、蒸发大、降水少，其间降水为 164.3mm，占全年总降水量的 16.8%，为干季，故冬春多旱。每年 5 月下旬-10 月，受西南季风和东南季风影响，湿度大、云量多、日照少，降水猛增，其间平均降水量 815.7mm，占全年降水量的 83.2%，尤其集中在 6-7 月，平均降水 405mm，故 6-7 月多洪涝灾害。年降水量最多的为 1304.8mm，最少的 657.4mm，日最大降雨量为 114.1mm。

宣威多偏南风，年均风速 3.9m/s。由于海拔较高，且山脉多呈南北走向，故多大风。

4.1.3 土壤

宣威市共有 8 个土类、19 个亚类、36 个土属、75 个土种。土壤有效面积占土地总面积的 79.27%；村镇、道路、水域和难利用地面积占土地总面积的 20.73%。全市红壤面积最多，占土壤有效面积的 80.58%，沼泽土类面积最少，占土壤有效面积的 0.03%。

宣威市境内海拔高差 1948 米，土壤类型沿一定海拔高程呈垂直带谱分布。东部处于云南高原向贵州高原过渡的斜坡地带，接近贵州高原气候型，西部则属云南高原气候。东山西坡海拔 2100～2400 米间为山地红壤，2400～2600 米间为红棕壤，2600 米以上为棕壤，此地带干湿季分明。见水海梁子东坡海拔 1300～1500 米间为红壤，1500～2250 米间为黄红壤，2250～2450 米间为黄棕壤，2450 米以上为棕壤，此地带阴湿多雾。

4.2.4 河流水系

境内河流以老官营梁子、分水岭、公鸡山岭脊为界，分属长江水系和珠江水系。主干流有西南的小江属长江水系，北、东北的可渡河及南、东南的革香河（北盘江上游段）属珠江水系。天然河川径流量 24 亿立方米。

项目区最近的地表水体为北面 890m 的落水大河（有季节性），东面 990m 处的钱屯水库，以及东面 1200m 处的北盘江上游段革香河上游，落水大河主要作为周边农田灌溉用水，下游河段无饮用水取水口，无饮用功能，最终流入革香河。钱屯水库有效库容约 1040 万 m^3，由宣威发电厂建设管理，最早作为发电厂的循环冷却用水。项目区周边水系图详见图 4-2。

4.2.5 地质构造

宣威市地质构造分为东西部构造、南北向构造和羊场联合构造 3 种。西部褶皱发育较差，断层则发育明显，务德镇、热水镇和西泽乡的西部、板桥的南部形成许多大小不等的各式断层；东部地质构造较西部复杂，断层、褶皱均有发育，而以褶皱发育最好。宣威城东沿南北向发育有一较大的东山断层，长达数十千米，北段为逆冲性质，南段为正断层性质，并有若干平行的小断层伴存。羊场联合构造主要由羊场向斜组成，是一个完整的弧形褶皱，向南凸起的弧顶在大松树附近，

核部地层为侏罗系，两翼由石炭系、二迭系、三迭系地层组成，向斜轴的走向为北东—南西。宣威地层分为下古生界、上古生界、中生界、侏罗系和新生界。

4.2 园区概况及周边污染源调查

4.2.1 宣威经济技术开发区概况

1、规划范围

2020 年宣威经济技术开发区管委会委托云南省城乡规划设计研究院编制完成了《云南宣威经济技术开发区总体规划（2020-2035）》。开发区规划范围包括：凤凰山工业园、羊场工业园、虹桥工业园，规划总用地面积约 25.33 平方公里。

（1）凤凰山工业园

位于凤凰街道办事处，东起东山脚，南至河东新村-东山脚，西至宣文公路—普宣高速公路东，北到三星坡层板厂。规划用地面积 8.26 平方公里。

（2）羊场工业园

位于宣威市羊场镇，以现有的磷电一体化项目为依托，北起马桑树，采沙厂-小口子脑包北，南至宣威-富源公路，西到羊场煤矿汽车队-水井皮坡，东至宣威磷电渣场。规划用地共 10 平方公里。

（3）虹桥工业园

虹桥工业园分为两片，规划用地面积 7.07 平方公里，其中：

①虹桥片：位于宣威市虹桥街道，东至革香河虹桥段，南至干河桥，西至白云飞地—虹桥水泥厂西，北至虹落路。规划用地面积 3.13 平方公里。

②生物产业片：位于宣曲高速南收费站与振兴南路连接线西段南侧，东至城市规划二环路以东 500 米，南至南联路以南约 1 公里，西至宣曲高速公路，北至南联路，规划总用地范围 3.94 平方公里。

2、规划产业定位

云南宣威经济技术开发区主要结合本地资源、外来投资、原有产业和较好的基础条件，集中发展以新材料（液态金属产业）为主，绿色食品、化工、冶金为辅助产业。

（1）凤凰山工业园

以冶金产业为主，工业废弃物综合利用为辅的工业基地。

（2）羊场工业园

重点发展磷化工，集煤焦、电、磷、化、建材于一体的化工产业园。

（3）虹桥工业园

①虹桥工业园虹桥片

重点发展新材料（液态金属产业）、装备制造和电子产业的工业园片。

②虹桥工业园生物产业片

以宣威火腿为主的绿色食品加工及生物、医药产业园片。

3、总体空间布局结构

整个云南宣威经济技术开发区依托高速公路、快速交通的带动，工业产业布局上，各工业园发展，打造一个城区环境最好、服务最优、城市综合功能最强的城市新区和四个功能分区明确、产业特色鲜明的专业园区，提高园区产业集聚度。其中：凤凰山工业园重点发展冶金产业及工业废弃物综合利用产业，羊场工业园重点发展化工产业，虹桥工业园虹桥片重点发展新材料（液态金属）产业、装备制造业和电子产业，虹桥工业园生物产业片区重点发展以宣威火腿为主的绿色食品加工、生物制造产业。

4、本项目所在虹桥工业园区功能结构规划

（1）虹桥片区

按照虹桥工业园虹桥片功能要求和产业发展需求，规划确定虹桥工业园虹桥片形成“一核、四轴、六组团”的空间布局结构。

“一核”——结合振兴路和南联路交叉口区域，形成工业园的功能发展核心。

“四轴”——依托振兴南路和南联路，形成园区两条功能发展主轴；依托飞虹路和和谐路，形成工业园两条功能发展次轴。

“六组团”——结合工业园产业布局，规划在工业园内形成商贸展销组团、仓储物流组团、配套服务组团以及三个工业组团。

（2）生物产业区

根据虹桥工业园生物产业片的功能要求和产业发展需求，规划确定虹桥工业园生物产业片形成“一核、一轴、两带、三组团”的空间布局结构。

“一核”：紧邻城市公园绿地，集商业商务、会展等配套设施为一体的服务核心；

“一轴”：以水系和公园绿地为基础，串联滨水多个公共服务、居住节点的功能景观复合轴线；

“两带”：规划形成与南联线直接相连的两条货运轴带；

“三组团”：生物医药组团、绿色食品加工组团、居住服务组团。

5、园区规划环评

宣威经济技术开发区管委会委托云南湖柏环保科技有限公司编制了《云南宣威经济技术开发区总体规划（2020-2035）环境影响报告书》，该报告书已通过了曲靖市生态环境局组织的专家评审，于2022年9月15日取得审查意见（曲环函〔2022〕42号），见附件。

6、园区供水情况

虹桥片区日常用水量为22700m³/a，全部由宣威市第三自来水厂供给，目前该片区内供水管网较为完善，已建输水管道5km，能够满足园区企业生产和生活用水需求。

6、园区内部交通

目前开发区内各建成区内部均配套建设道路，虹桥工业园建成主干路网5.5公里，虹桥片区内的道路主网已基本形成，区内交通便捷。能完全满足现有企业的生产需求。

7、园区供电

宣威经济技术开发区电力设施由电力部门建设供电，虹桥工业园用电由110kV板桥变电站供给，可满足园区项目用电需求。

4.2.2 区域污染源调查

根据现场踏勘，项目周边主要集中园区企业，本次评价主要调查项目周边企业概况，各企业排污简况见4.2-1。

表4.2-1　周边企业污染源调查简况

序号	企业名称	行业种类	方位	距离 m	企业现状
1	云南宣牧生物科技有限公司	食品及饲料添加剂制造（中草药饲料添加剂生产）	东南	250m	正在运行
2	云南健诚中药饮片有限责任公司	中药饮片加工	东南	400m	正在运行
3	宣威瑞草生物科技有限公司	生物有机肥、烟浸膏生产	南侧	480m	正在运行
4	云南照福食品有限公司	火腿生产及精深加工，罐头、月饼、鲜花饼加工。	西南	450m	正在运行
5	宣威葛小小食品饮料有限公司	其他农副食品加工（生产葛汁饮料、葛粉产品）	南面	450m	正在运行
6	陕粮魔芋食品（云南）有限公司	魔芋精粉加工	南面	350	正在运行

7	宣威市宣特火腿有限公司	香肠腊肉、糕点、月饼、熟肉、火腿酱加工	西面	50m	正在运行
8	云南宣晟种业有限公司	农业技术研究、种子加工、销售	东南面	200m	正在运行
9	宣威市宣云农产品发展有限公司（农产品，种植、育苗）	种植、育苗	南面	400m	正在运行
10	宣威市稻香园食品有限公司	糕点、面包制造（烘烤类、月饼生产销售	西南	300m	正在运行
11	宣威暄厨食品有限公司	肉制品及副产品加工（火腿加工销售；月饼、糕点加工销售等）	西面	60m	正在运行
12	云南老浦家火腿实业发展有限公司	火腿加工销售；月饼、糕点加工销售等	西南面	360	正在运行
13	宣威市康发火腿有限公司	其他方便食品制造（火腿加工销售；月饼、糕点加工销售等）	西侧	50m	正在运行

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 大气环境质量现状调查与评价

4.3.1.1 区域环境空气质量达标性判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中相关规定，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

（一）区域环境达标性判定

根据《曲靖市环境质量年报》（2023 年），2023 年曲靖市中心城区环境空气质量自动监测有效天数 365 天，其中优 181 天、良 174 天、轻度污染 10 天，环境空气质量优良率 97.3%，综合指数 2.70；二氧化硫的平均浓度为 8μg/m^3；二氧化氮的平均浓度为 13μg/m^3；可吸入颗粒物（PM_{10}）的平均浓度为 37μg/m^3；细颗粒物($PM_{2.5}$)的平均浓度为 22μg/m^3；一氧化碳（C0）的 24 小时平均浓度第 95 百分位数为 0.9mg/m^3；臭氧（O_3）日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数为 139μg/m^3。各项污染物浓度均在国家标准限值以下。

曲靖市中心城区 2023 年空气污染浓度统计及达标情况判定见表 4.3.1-1。

表 4.3.1-1　2023 年曲靖市中心城区环境空气质量监测结果统计分析

序号	项目	年评价指标	监测浓度（μg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率（%）	达标情况
1	SO_2	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标
2	NO_2	年平均质量浓度	13	40	32.5	达标
3	PM_{10}	年平均质量浓度	37	70	47.14	达标

4	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	22	35	52.86	达标
5	CO	24 小时平均质量浓度	0.9mg/m^3	4mg/m^3	22.5	达标
6	O_3	8 小时平均质量浓度	139	160	86.88	达标

由上表可知，2023 年曲靖市中心城区环境空气中 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、臭氧指标浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，项目所在区域为环境空气质量达标区。

（二）项目所在地环境空气质量判定

根据《曲靖市环境质量年报》（2023 年），项目所在区域宣威市 2023 年主城区环境空气质量自动监测有效天数 360 天，优 186 天、良 173 天、轻度污染 1 天，环境空气质量优良率 99.7%，环境空气质量综合指数 2.57。宣威市 2023 年空气污染浓度统计及达标情况判定见表 4.3.1-2。

表 4.3.1-2　2023 年宣威市环境空气质量监测结果统计分析

序号	项目	年评价指标	监测浓度（μg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率（%）	达标情况
1	SO_2	年平均质量浓度	9	60	15	达标
2	NO_2	年平均质量浓度	10	40	25	达标
3	PM_{10}	年平均质量浓度	33	70	47.14	达标
4	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	16	35	46	达标
5	CO	24 小时平均质量浓度	1.6mg/m^3	4mg/m^3	40	达标
6	O_3	8 小时平均质量浓度	134	160	83.75	达标

由上表可知，2023 年宣威市环境空气中 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、臭氧指标浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，项目区环境空气质量达标。

4.3.1.2 补充监测

一、监测方案

（1）监测点位

项目区环境空气补充监测设置 1 个监测点为项目中心点位，点位布设详见附图 4-4。

（2）监测因子

监测因子：氨、硫化氢、臭气浓度、总悬浮颗粒物，共 4 项。

（3）监测频次

连续监测 7 天，总悬浮颗粒物检测日均值；氨、硫化氢检测 1 小时均值；臭气浓度每天检测 1 次。具体方法根据国家现行监测技术规范。

表 4.3.1-2 大气环境现状监测点设置情况一览表

监测点名称	监测点坐标	监测因子	监测时段
G1 项目中心点	东经 104°2′31.487″、北纬 26°7′51.471″	氨、硫化氢、臭气浓度、总悬浮颗粒物	连续监测 7 天

二、评价方法、评价标准

（1）评价方法

现状评价采用单项质量指数法进行评价，其计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

其中：i—为某一种污染物；

P_i—为 i 种污染物的最大浓度占标率（%）；

C_i—i 种污染物的实测最大浓度值（mg/m^3）；

C_{0i}—i 种污染物的环境空气质量标准值（mg/m^3）。

其中 P_i<1.0 时，表示该污染物不超标，满足其评价标准要求；而 P_i≥1.0 时，则表明该污染物超标。

（2）评价执行标准

NH_3、H_2S 参照执行《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，即 NH_3≤0.2mg/m^3、H_2S≤0.01mg/m^3，总悬浮颗粒物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及关于发布《环境空气质量标准》（GB3095-2012）修改单的公告（公告 2018 年第 29 号）。

三、监测结果及评价

本次评价委托云南环绿环境检测技术有限公司于 2023 年 5 月 17 日~5 月 23 日对区域大气环境质量进行了补测，监测结果见表 4.3.1-3。

表 4.3.1-3 项目环境空气补充监测结果 单位：μg/m^3

采样地点	检测日期	采样时段	总悬浮颗粒物	标准值	达标情况
G1 项目中心点	2023/5/17	08:48-次日 08:48	113	300	达标
	2023/5/18	08:55-次日 08:55	115	300	达标
	2023/5/19	10:40-次日 10:40	112	300	达标
	2023/5/20	11:00-次日 11:00	111	300	达标
	2023/5/21	11:17-次日 11:17	116	300	达标
	2023/5/22	11:34-次日 11:34	117	300	达标
	2023/5/23	12:00-次日 12:00	118	300	达标
	检测日期	**采样时段**	**臭气浓度**	**标准值**	**达标情况**
	2023/5/17	02:02	＜10（无量纲）	/	/
	2023/5/18	02:01	＜10（无量纲）	/	/
	2023/5/19	02:04	＜10（无量纲）	/	/

	2023/5/20	02:07	＜10（无量纲）	/	/
	2023/5/21	02:08	＜10（无量纲）	/	/
	2023/5/22	02:11	＜10（无量纲）	/	/
	2023/5/23	02:20	＜10（无量纲）	/	/
	检测日期	**采样时段**	**氨**	**标准值**	**达标情况**
	2023/5/17	02:00-03:00	30	200	达标
		08:00-09:00	40	200	达标
		14:00-15:00	20	200	达标
		20:00-21:00	30	200	达标
	2023/5/18	02:00-03:00	40	200	达标
		08:00-09:00	20	200	达标
		14:00-15:00	30	200	达标
		20:00-21:00	50	200	达标
	2023/5/19	02:00-03:00	30	200	达标
		08:00-09:00	20	200	达标
		14:00-15:00	40	200	达标
		20:00-21:00	50	200	达标
	2023/5/20	02:00-03:00	30	200	达标
		08:00-09:00	20	200	达标
		14:00-15:00	40	200	达标
		20:00-21:00	50	200	达标
	2023/5/21	02:00-03:00	30	200	达标
		08:00-09:00	20	200	达标
		14:00-15:00	30	200	达标
		20:00-21:00	50	200	达标
	2023/5/22	02:00-03:00	40	200	达标
		08:00-09:00	30	200	达标
		14:00-15:00	20	200	达标
		20:00-21:00	40	200	达标
	2023/5/23	02:00-03:00	30	200	达标
		08:00-09:00	50	200	达标
		14:00-15:00	30	200	达标
		20:00-21:00	40	200	达标
	检测日期	**采样时段**	**硫化氢**	**标准值**	**达标情况**
	2023/5/17	02:00-03:00	2	10	达标
		08:00-09:00	3	10	达标
		14:00-15:00	1	10	达标
		20:00-21:00	4	10	达标
	2023/5/18	02:00-03:00	3	10	达标
		08:00-09:00	2	10	达标
		14:00-15:00	2	10	达标
		20:00-21:00	4	10	达标
	2023/5/19	02:00-03:00	3	10	达标
		08:00-09:00	1	10	达标
		14:00-15:00	2	10	达标
		20:00-21:00	3	10	达标
	2023/5/20	02:00-03:00	1	10	达标
		08:00-09:00	2	10	达标
		14:00-15:00	2	10	达标

		20:00-21:00	3	10	达标
	2023/5/21	02:00-03:00	1	10	达标
		08:00-09:00	4	10	达标
		14:00-15:00	1	10	达标
		20:00-21:00	3	10	达标
	2023/5/22	02:00-03:00	2	10	达标
		08:00-09:00	3	10	达标
		14:00-15:00	1	10	达标
		20:00-21:00	4	10	达标
	2023/5/23	02:00-03:00	3	10	达标
		08:00-09:00	2	10	达标
		14:00-15:00	4	10	达标
		20:00-21:00	3	10	达标

根据上表评价结果表明：监测点 H_2S、NH_3 可到达《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，总悬浮颗粒物可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及关于发布《环境空气质量标准》（GB3095-2012）修改单的公告（公告 2018 年第 29 号）的标准值。

综上，区域环境空气为达标区。

4.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

4.3.2.1 区域达标性分析

（1）区域达标性分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水环境质量现状调查“应优先采用国务院生态环境主管部门统一发布的水环境状况信息”，因此本项目地表水区域达标性判定选用下游省控断面进行判定。

本项目位于云南省宣威生物产业园区，项目所在区域主要地表水体为北盘江，位于项目区东侧最近直线距离约 1200m。项目区排污口位于污水处理厂东北侧钱屯水库（市控断面）出口下游 500m 处，项目区排污口下游断面为国控断面旧营桥，位于排污口下游约 27km。根据《云南省水功能区划（2014 年修订）》，项目涉及北盘江断面属于宣威工业、农业、渔业用水区，2030 年水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类标准。

根据收集到的曲靖市生态环境局宣威分局生态环境监测站对市控断面钱屯水库、旧营桥国控断面 2022 年 1 月~2024 年 12 月的常规监测水环境质量数据，数据统计详见表 4.3.2-1~4.3.2-2。本次评价使用 2022 年、2023 年、2024 年的监测数据。

表 4.3.2-1　北盘江钱屯水库断面水环境质量数据统计一览表　单位：mg/L

监测内容	监测时间				平均值	标准值	达标情况
	2022.1.10	2022.6.8	2022.9.7	2022.10.27			
水温	8.5	21.2	20.3	17.6	16.9	/	/
pH	8.6	7.71	8.37	8.74	8.35	6~9	达标
电导	46	24.1	46.1	44.3	40.12	/	/
溶解氧	9.41	7.11	8.93	9.17	8.65	≥5	达标
高锰酸盐指数	2.7	***7.1***	5.9	4.9	5.15	≤6	达标
BOD_5	3.8	***9.7***	2.6	2.1	4.55	≤4	**超标**
氨氮	0.163	0.09	0.36	0.26	0.218	≤1	达标
石油类	0.02	0.04	0.05	0.01	0.03	≤0.05	达标
挥发性酚	0.0003L	0.0012	0.0003L	0.0003L	0.0012	≤0.005	达标
汞	0.00004L	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	≤0.0001	达标
铅	0.002L	0.02	0.002L	0.002L	0.02	≤0.05	达标
CODCr	19	7	12	20	14.5	≤20	达标
总氮	***1.63***	***2.08***	***2.47***	0.2	1.595	**≤1**	**超标**
总磷	0.13	***0.38***	0.08	0.13	0.18	≤0.2	达标
铜	0.008	0.003L	0.003L	0.003L	0.008	≤1	达标
锌	0.005L	0.12	0.05L	0.05L	0.12	≤1	达标
氟化物	0.298	0.579	0.446	0.165	0.372	≤1	达标
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	≤0.01	达标
砷	0.0006	0.0023	0.0019	0.0008	0.0014	≤0.05	达标
镉	0.003L	0.001L	0.001L	0.001L	0.00	≤0.005	达标
六价铬	0.005	0.038	0.039	0.028	0.0275	≤0.05	达标
氰化物	0.001L	0.001	0.004L	0.004L	0.001	≤0.2	达标
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05	0.05	0.05L	0.05	≤0.2	达标
硫化物	0.005L	0.01	0.01L	0.01	0.01	≤0.2	达标
粪大肠菌群	1000	10000	2200	1532	3683	≤10000	达标
监测内容	监测时间				平均值	标准值	达标情况
	2023.2.9	2023.4.18	2023.8.21	2023.11.15			
水温	12.1	20.6	23.2	16.4	18.075	/	/
pH	7.89	8.37	8.31	8.39	8.24	6~9	达标
电导	44.2	34.4	26.8	49.7	38.775	/	/
溶解氧	7.75	8.06	7.21	8.1	7.78	≥5	达标
高锰酸盐指数	3.1	5.3	1.6	5.7	3.925	≤6	达标
BODs	2.6	3.8	2.6	3.9	3.23	≤4	达标
氨氮	0.37	0.13	0.6	0.15	0.31	≤1	达标
石油类	0.02	0.03	0.02	0.02	0.0225	≤0.05	达标
挥发性酚	0.0003L	0.0014	0.0003L	0.0003L	0.0014	≤0.005	达标
汞	0.00007	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00007	≤0.0001	达标
铅	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.05	达标
CODCr	6	19	7	6	9.5	≤20	达标
总氮	***3.07***	0.29	***4.89***	***1.37***	2.405	**≤1**	**超标**
总磷	0.17	0.07	0.03	0.15	0.105	≤0.2	达标
铜	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤1	达标
锌	0.05L	0.06	0.05L	0.05L	0.06	≤1	达标
氟化物	0.32	0.361	0.115	0.471	0.317	≤1	达标
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0007	0.0007	≤0.01	达标
砷	0.0004	0.001	0.0003L	0.0015	0.00097	≤0.05	达标
镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.005	达标
六价铬	0.004L	0.034	0.011	0.008	0.018	≤0.05	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2	达标

阴离子表面活性剂	0.06	0.05L	0.05L	0.05L	0.06	≤0.2	达标
硫化物	0.01L	0.02	0.02	0.01	0.017	≤0.2	达标
粪大肠菌群	1100	310	210	189	452.25	≤10000	达标
硫酸盐	/	71.3	/	/	71.3	/	/
氯化物	/	8.07	/	/	8.07	/	/
硝酸盐	/	0.061	/	/	0.061	/	/
铁	/	0.03L	/	/	0.03L	/	/
锰	/	0.03	/	/	0.03	/	/
浊度	3.34	3.37	4.73	18.5	7.485	/	/
监测内容	**监测时间**				**平均值**	**标准值**	**达标情况**
	2024.2.20	**2024.4.9**	**2024.8.26**	**2024.11.20**			
水温	14.6	20.3	25.2	13.8	18.48	/	/
pH	8.72	8.18	8.96	8.32	8.55	6~9	达标
电导	50.9	18.3	39.6	54.9	40.93	/	/
溶解氧	7.8	7.4	9.1	6.2	7.625	≥5	达标
高锰酸盐指数	5.9	3.7	5.4	4.3	4.825	≤6	达标
BODs	3.9	1.5	3.5	2.9	2.95	≤4	达标
氨氮	0.72	0.14	0.30	0.55	0.43	≤1	达标
石油类	0.03	0.03	0.04	0.04	0.035	≤0.05	达标
挥发性酚	0.0014	0.0003L	0.0009	0.0006	0.000967	≤0.005	达标
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00005	0.00005	≤0.0001	达标
铅	0.004	0.002L	0.042	0.002L	0.023	≤0.05	达标
CODCr	19	11	12	15	14.25	≤20	达标
总氮	1.66	0.63	1.09	1.87	1.31	**≤1**	**超标**
总磷	0.09	0.04	0.02	0.08	0.058	≤0.2	达标
铜	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤1	达标
锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1	达标
氟化物	0.873	0.530	0.313	0.543	0.56	≤1	达标
硒	0.0004	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004	≤0.01	达标
砷	0.001	0.0003	0.0026	0.0014	0.0013	≤0.05	达标
镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.005	达标
六价铬	0.009	0.011	0.009	0.004	0.0083	≤0.05	达标
氰化物	0.002	0.004L	0.004L	0.004L	0.002	≤0.2	达标
阴离子表面活性剂	0.06	0.05L	0.06	0.05L	0.06	≤0.2	达标
硫化物	0.005	0.01	0.005	0.010	0.0075	≤0.2	达标
粪大肠菌群	910	1400	148	740	799.5	≤10000	达标
硫酸盐	/	/	/	/	/	/	/
氯化物	/	/	/	/	/	/	/
硝酸盐	/	/	/	/	/	/	/
铁	/	/	/	/	/	/	/
锰	/	/	/	/	/	/	/
浊度	31.0	17.05	44.5	12.4	26.24	/	/

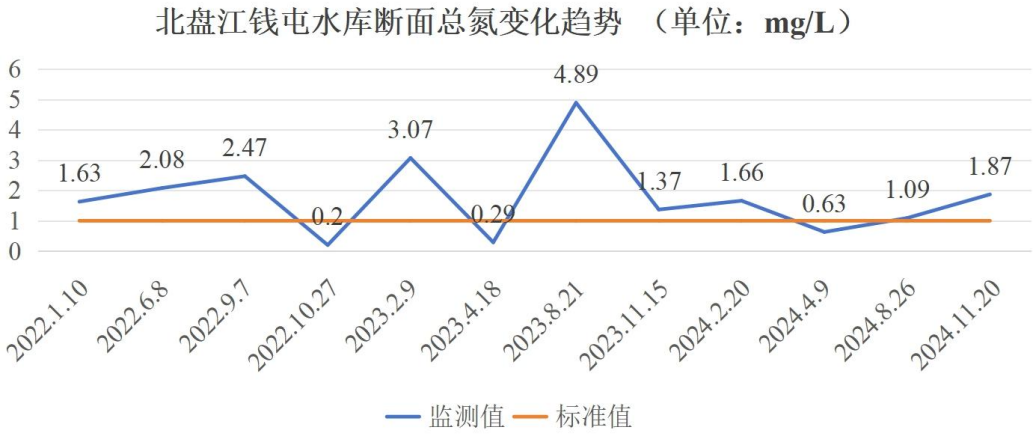


图 4.3.2-1　近三年北盘江钱屯水库断面总氮变化趋势图

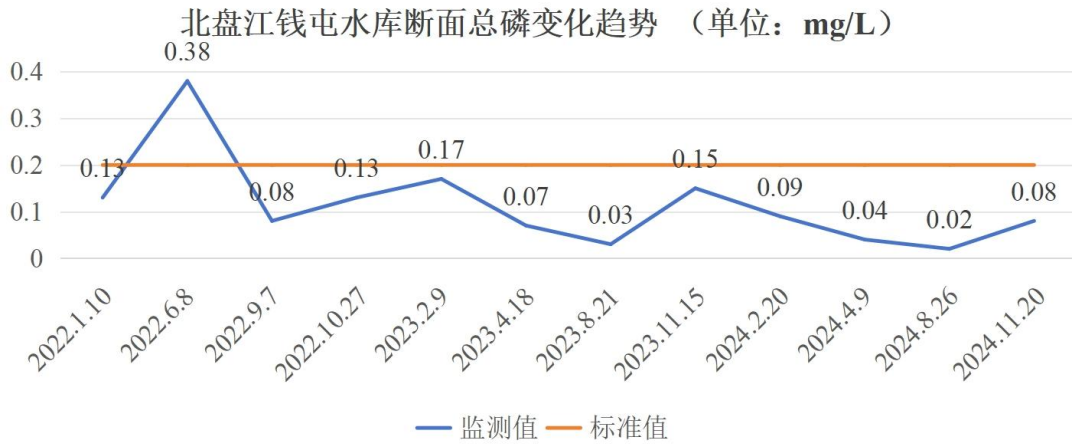


图 4.3.2-2　近三年北盘江钱屯水库断面总磷变化趋势图

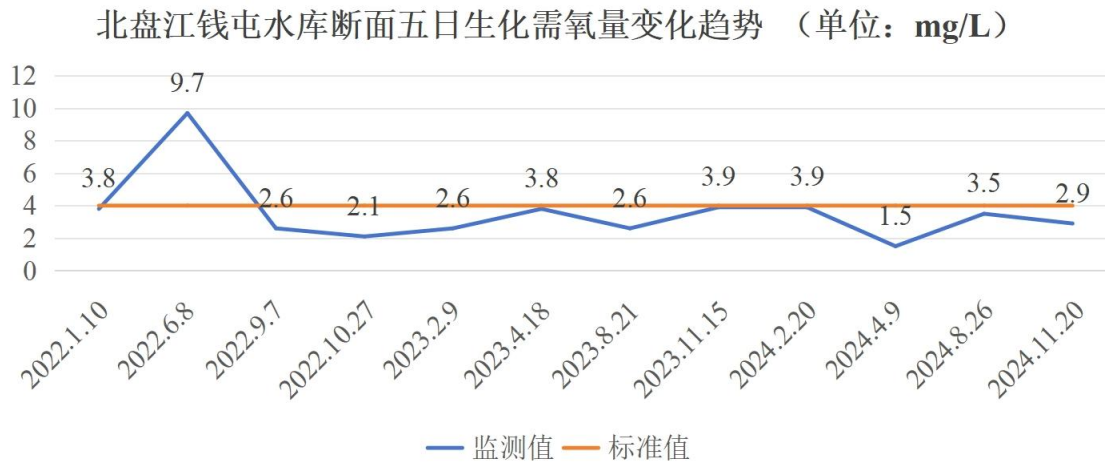


图 4.3.2-3　近三年北盘江钱屯水库断面五日生化需氧量变化趋势图



图 4.3.2-4　近三年北盘江钱屯水库断面高锰酸钾指数变化趋势图

表 4.3.2-2　北盘江旧营桥国控断面水环境质量数据统计一览表　单位：mg/L

采样时间	2022.1.11	2022.2.20	2022.3.3	2022.4.4	2022.5.5	2022.6.6	2022.7.17	2022.8.2	2022.9.4	2022.10.19	2022.11.21	2022.12.5	平均值	标准值	达标
水温	8.6	/	19	16.6	19.8	17.6	24.8	22.8	19.2	14.2	13.8	9.2	16.87	/	/
pH 值	7	/	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	7.91	6~9	达标
电导率	54.5	/	52.9	43.3	58.5	48.4	37.5	52.5	47.5	49.2	48.4	54.8	49.77	/	/
溶解氧	7.5	/	7.2	6.9	6.4	6.8	6	6.5	5.9	5.8	6.9	7.5	6.67	≥5	达标
高锰酸盐指数	3.4	/	4.1	5.2	***7.8***	5.3	4.3	5.1	4.2	3.2	3.3	3.2	4.46	≤6	达标
五日生化需氧量	***5***	/	3.4	***4.6***	2.1	3.4	2.8	***4.5***	***4.1***	3.3	2.5	2.4	3.46	≤4	达标
氨氮	***2.12***	/	0.72	0.6	***1.37***	***1.79***	0.1	0.33	***1.3***	0.32	0.45	0.28	0.85	≤1.0	达标
石油类	0.005	/	/	0.005	/	/	0.005	/	/	0.005	/	/	0.005	≤0.05	达标
挥发酚	0.0002	/	/	0.0002	/	/	0.0002	/	/	0.0002	/	/	0.0002	≤0.005	达标
汞	0.00002	/	/	0.00002	/	/	0.00002	/	/	0.00002	/	/	0.00002	≤0.0001	达标
铅	0.0001	/	/	0.001	/	/	0.001	/	/	0.001	/	/	0.00078	≤0.05	达标
化学需氧量	***22***	/	12	***32***	***24***	14	20	20	16.5	11	10	9	17.32	≤20	达标
总磷	***0.4***	/	***0.5***	***0.24***	0.15	***0.325***	***0.22***	***0.28***	0.16	0.14	0.15	0.155	0.25	≤0.2	**超标**
总氮	***6.75***	/	***5.49***	***3.48***	***3.14***	***4.97***	***3.19***	***3.11***	***3.5***	***3.91***	***3.84***	***3.29***	4.06	/	/
铜	0.001	/	/	0.0005	/	/	0.0005	/	/	0.0005	/	/	0.00063	≤1.0	达标
锌	0.11	/	/	0.12	/	/	0.025	/	/	0.025	/	/	0.07	≤1.0	达标
氟化物	0.244	/	/	0.15	/	/	0.34	/	/	0.15	/	/	0.221	≤1.0	达标
硒	0.0002	/	/	0.0002	/	/	0.0002	/	/	0.0002	/	/	0.0002	≤0.01	达标
砷	0.0002	/	/	0.0008	/	/	0.0014	/	/	0.0006	/	/	0.00075	≤0.05	达标
浊度	7.9	/	7.7	127	29.9	125	35	49.1	70.1	33.5	22.3	25.6	48.46	/	/
镉	0.00159	/	/	0.00005	/	/	0.00005	/	/	0.0002	/	/	0.00047	≤0.005	达标
六价铬	0.002	/	/	0.002	/	/	0.002	/	/	0.002	/	/	0.002	≤0.05	达标
氰化物	0.002	/	/	0.002	/	/	0.002	/	/	0.002	/	/	0.002	≤0.2	达标
阴离子表面活性剂	0.02	/	/	0.02	/	/	0.02	/	/	0.02	/	/	0.02	≤0.2	达标
硫化物	0.018	/	/	0.005	/	/	0.005	/	/	0.005	/	/	0.00825	≤0.2	达标
采样时间	2023.1.11	2023.2.9	2023.3.7	2023.4.9	2023.5.17	2023.6.14	2023.7.13	2023.8.15	2023.9.12	2023.10.25	2023.11.6	2023.12.11	平均值	标准值	达标情况

水温	10.8	11	14.6	16	17.1	17.9	22.0	21.2	19.8	19.5	15.4	11.8	16.425	/	/
pH 值	8	8	8	8	7	8	8	8	8	9	8	8	8	6~9	达标
电导率	50.1	50.8	53.7	77.3	65.5	70	54.6	50.4	48.6	52.3	70.3	55.6	58.27	/	/
溶解氧	8.8	8	8	7.7	7.4	6	5.2	6.8	6.6	6.4	7.9	8.5	7.275	≥5	达标
高锰酸盐指数	3.3	3.6	3.8	4.4	4.3	4.3	3.1	2.8	4.4	2.9	3.4	3.4	3.64	≤6	达标
五日生化需氧量	***4.8***	***5.2***	3.1	1.1	4	/	2.0	1.5	***4.6***	1.9	1.4	1.1	2.48	≤4	达标
氨氮	0.68	0.86	0.15	0.72	1.21	0.36	0.12	0.28	0.79	0.74	0.38	0.12	0.53	≤1.0	达标
石油类	/	0.005	0.01	0.005	/	/	0.01	/	/	0.01	/	/	0.008	≤0.05	达标
挥发酚	/	0.0002	0.0002	0.0002	/	/	0.0002	/	/	0.0002	/	/	0.0002	≤0.005	达标
汞	/	0.00002	0.00002	0.00002	/	/	0.00002	/	/	0.00002	/	/	0.00002	≤0.0001	达标
铅	/	0.001	0.00004	0.001	/	/	0.0004	/	/	0.00004	/	/	0.0005	≤0.05	达标
化学需氧量	15	13	9	***23***	***28***	18	17.0	18.0	***21.0***	20.0	11.0	17.5	17.54	≤20	达标
总磷	***0.27***	***0.27***	***0.27***	0.12	0.15	0.14	0.100	0.150	0.200	0.180	0.010	0.120	0.165	≤0.2	达标
总氮	***5.28***	***4.41***	***1.14***	***5.11***	***6.1***	***2.62***	***4.69***	***3.97***	***4.27***	***4.51***	***4.83***	***5.12***	4.34	/	/
铜	/	0.0005	0.001	0.003	/	/	0.001	/	/	0.002	/	/	0.0015	≤1.0	达标
锌	/	0.21	0.02	0.025	/	/	0.014	/	/	0.041	/	/	0.062	≤1.0	达标
氟化物	/	0.4	0.354	0.335	/	/	0.370	/	/	0.324	/	/	0.36	≤1.0	达标
硒	/	0.0002	0.0002	0.0002	/	/	0.0002	/	/	0.0002	/	/	0.0002	≤0.01	达标
砷	/	0.0005	0.0002	0.0006	/	/	0.0002	/	/	0.0002	/	/	0.00034	≤0.05	达标
浊度	43.6	26.2	58.6	57.1	63.7	26.8	21.5	10.9	42.5	15.1	19.5	13.1	33.22	/	/
镉	/	0.0018	0.00024	0.00005	/	/	0.00009	/	/	0.00093	/	/	0.00062	≤0.005	达标
六价铬	/	0.002	0.002	0.002	/	/	0.002	/	/	0.002	/	/	0.002	≤0.05	达标
氰化物	/	0.002	0.002	0.002	/	/	0.002	/	/	0.002	/	/	0.002	≤0.2	达标
阴离子表面活性剂	/	0.02	0.02	0.02	/	/	0.02	/	/	0.02	/	/	0.02	≤0.2	达标
硫化物	/	0.005	0.005	0.005	/	/	0.005	/	/	0.005	/	/	0.005	≤0.2	达标
采样时间	2024.1.18	2024.2.21	2024.3.19	2024.4.11	2024.5.27	2024.6.13	2024.7.18	2024.8.14	2024.9.12	2024.10.17	2024.11.17	2024.12.1	平均值	标准值	达标情况
水温	13.0	14.2	11.2	17.8	21.4	20.6	23.4	22.4	20.4	16	15.2	11.2	17.233	/	/
pH 值	9	9	8	9	8	8	9	8	8	8	8	8	8.333	6~9	达标

电导率	67.9	67.0	70.9	62	38	46.6	53.9	53.4	56.4	42	58	58.2	56.192	/	/
溶解氧	10.1	8.1	6.9	7.3	6.5	6.9	6.6	6.4	6.5	7.5	7.2	7.7	7.308	≥5	达标
高锰酸盐指数	3.7	5.2	5.2	3.5	7	2.7	4	2.6	3.1	3.4	2.4	4.2	3.917	≤6	达标
五日生化需氧量	1.4	1.2	1.1	1.3	5.1	1.8	2.1	1	2	2.4	1.2	2.9	1.96	≤4	达标
氨氮	0.11	0.37	0.2	0.3	0.66	0.22	0.19	0.13	0.09	0.13	0.12	0.13	0.221	≤1.0	达标
石油类	0.005	/	/	0.005	/	/	0.005	/	/	0.03	/	/	0.01125	≤0.05	达标
挥发酚	0.0002	/	/	0.0002	/	/	0.0002	/	/	0.0002	/	/	0.0002	≤0.005	达标
汞	0.00002	/	/	0.00002	/	/	0.00002	/	/	0.00002	/	/	0.00002	≤0.0001	达标
铅	0.00004	/	/	0.0002	/	/	0.00004	/	/	0.00004	/	/	0.00008	≤0.05	达标
化学需氧量	15.0	20.0	19.5	19	29.5	19	19	8	17	16	13.5	16	17.625	≤20	达标
总磷	0.060	0.560	0.17	0.25	0.23	0.2	0.12	0.14	0.18	0.12	0.075	0.08	0.182	≤0.2	达标
总氮	***5.95***	***8.04***	***3***	***3.04***	***7.97***	***5.49***	***3.34***	***3.88***	***4.89***	***4.46***	***3.96***	***4.67***	***4.891***	**≤1.0**	**超标**
铜	0.0005	/	/	0.001	/	/	0.001	/	/	0.001	/	/	0.000875	≤1.0	达标
锌	0.004	/	/	0.048	/	/	0.014	/	/	0.047	/	/	0.02825	≤1.0	达标
氟化物	0.344	/	/	0.291	/	/	0.42	/	/	0.302	/	/	0.33925	≤1.0	达标
硒	0.0002	/	/	0.0002	/	/	0.0002	/	/	0.0002	/	/	0.0002	≤0.01	达标
砷	0.0002	/	/	0.0002	/	/	0.0002	/	/	0.0002	/	/	0.0002	≤0.05	达标
浊度	5.6	6.9	3.2	6.2	180	160	11.3	29.3	19.8	79.9	8.5	11.2	43.492	/	/
镉	0.00008	/	/	0.00015	/	/	0.0004	/	/	0.00027	/	/	0.000225	≤0.005	达标
六价铬	0.002	/	/	0.002	/	/	0.002	/	/	0.002	/	/	0.002	≤0.05	达标
氰化物	0.002	/	/	0.002	/	/	0.002	/	/	0.002	/	/	0.002	≤0.2	达标
阴离子表面活性剂	0.02	/	/	0.02	/	/	0.02	/	/	0.08	/	/	0.035	≤0.2	达标
硫化物	0.005	/	/	0.005	/	/	0.005	/	/	0.005	/	/	0.005	≤0.2	达标

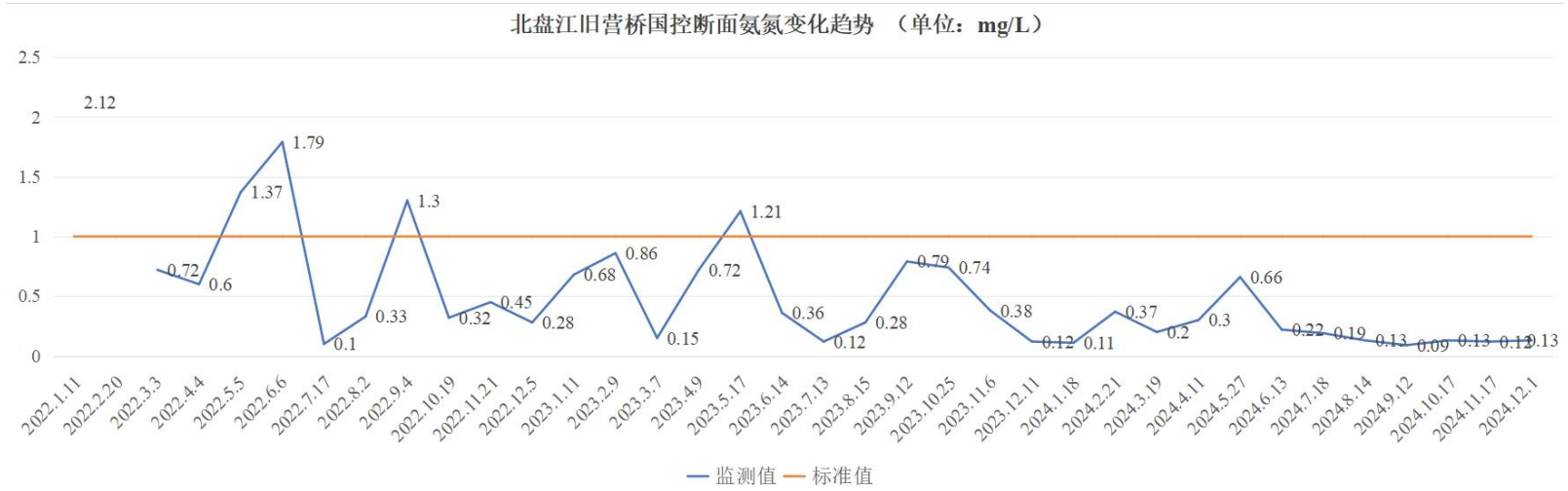


图 4.3.2-5　近三年北盘江旧营桥国控断面氨氮变化趋势图



图 4.3.2-6　近三年北盘江旧营桥国控断面化学需氧量变化趋势图



图 4.3.2-7　近三年北盘江旧营桥国控断面五日生化需氧量变化趋势图

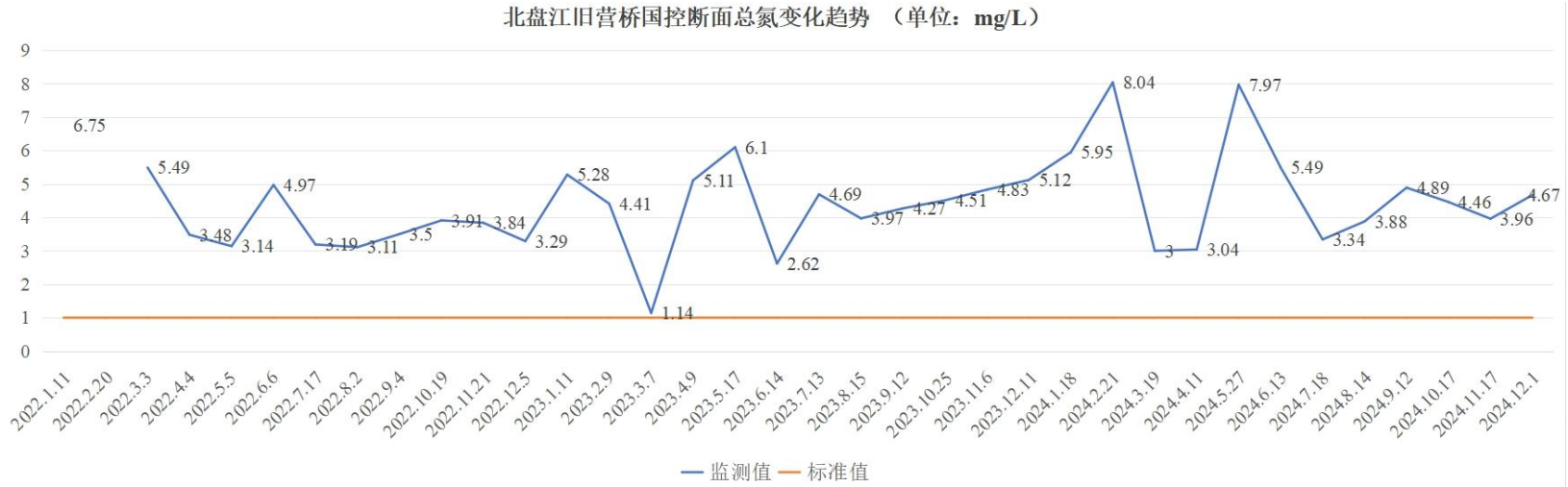


图 4.3.2-8　近三年北盘江旧营桥国控断面总氮变化趋势图

图 4.3.2-9　近三年北盘江旧营桥国控断面总磷变化趋势图

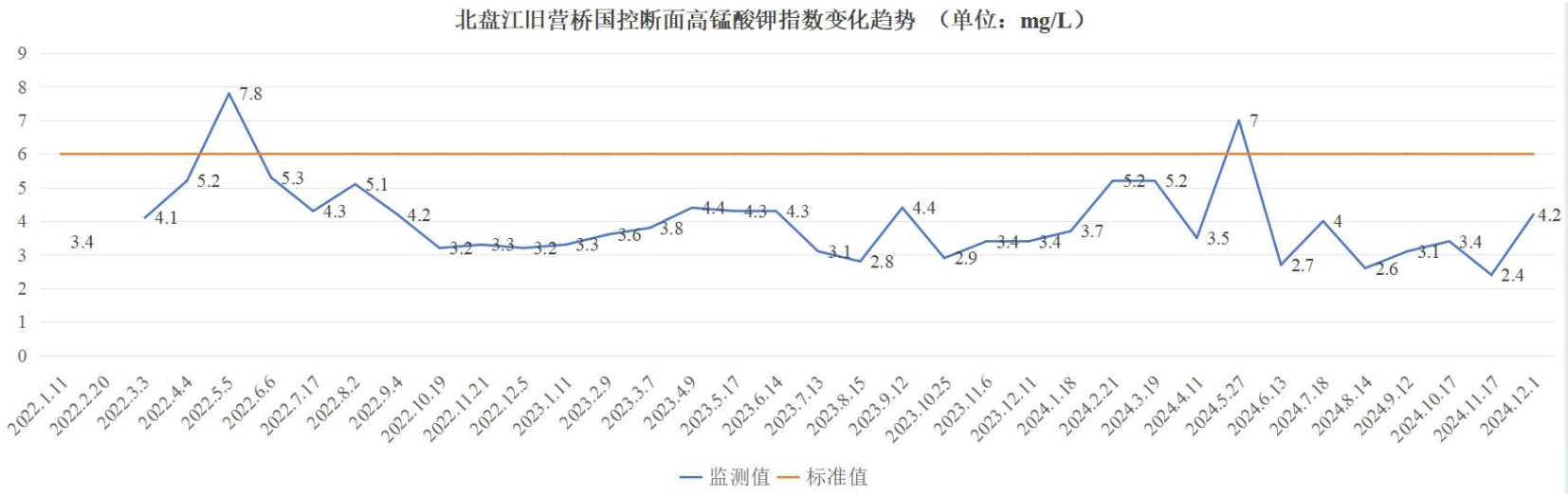


图 4.3.2-10　近三年北盘江旧营桥国控断面高锰酸钾指数变化趋势图

表 4.3.2-3　北盘江钱屯水库断面评价因子监测结果评价统计一览表　单位：mg/L

监测因子	III类标准	2022 年		2023 年		2024 年		水质变化趋势
		均值	达标判定	均值	达标判定	均值	达标判定	
溶解氧	≥5	8.65	达标	7.78	达标	7.625	达标	稳定达标
高锰酸盐指数	≤6	5.15	达标	3.93	达标	4.825	达标	稳定达标
化学需氧量	≤20	14.5	达标	9.5	达标	14.25	达标	稳定达标
五日生化需氧量	≤4	4.55	超标	3.23	达标	2.95	达标	趋于稳定达标
氨氮	≤1.0	0.218	达标	0.31	达标	0.43	达标	稳定达标
总磷	≤0.2	0.18	达标	0.105	达标	0.058	达标	稳定达标
总氮	≤1.0	1.595	超标	2.405	超标	1.31	超标	不达标

由上表可知，2022 年北盘江钱屯水库断面出现个别月份五日生化需氧量超标，2023 年、2024 年五日生化需氧量均未出现超标，逐渐趋于稳定达标；近三年以来总氮均为不达标；化学需氧量、生化需氧量、溶解氧、氨氮、总磷、高锰酸盐指数近三年以来呈逐渐趋于稳定达标。2024 年钱屯水库主要评价因子除总氮以外，化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、高锰酸盐指数、溶解氧年均值能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类水质标准。

表 4.3.2-4　北盘江旧营桥断面评价因子监测结果评价统计一览表　单位：mg/L

监测因子	III类标准	2022 年		2023 年		2024 年		水质变化趋势
		均值	达标判定	均值	达标判定	均值	达标判定	
溶解氧	≥5	6.67	达标	7.275	**达标**	7.308	**达标**	稳定达标
高锰酸盐指数	≤6	4.46	达标	3.64	**达标**	3.917	**达标**	稳定达标
化学需氧量	≤20	17.32	达标	17.54	**达标**	17.625	**达标**	稳定达标
五日生化需氧量	≤4	3.46	达标	2.48	**达标**	1.96	**达标**	稳定达标
氨氮	≤1.0	0.85	达标	0.53	**达标**	0.221	**达标**	稳定达标
总磷	≤0.2	0.25	超标	0.165	**达标**	0.182	**达标**	稳定达标

由表 4.3.2-2 可知，2022 年北盘江旧营桥村断面出现个别月份总磷水质超标，2023 年、2024 年总磷未出现超标。根据前表统计，化学需氧量、生化需氧量、溶解氧、氨氮、总磷、高锰酸盐指数近三年以来呈逐渐趋于稳定达标。2024 年北盘江旧营桥断面主要评价因子化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、高锰酸盐指数、溶解氧年均值能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类水质标准。

综上，2024 年，钱屯水库市控断面水质类别为Ⅲ类，水质状况良好；北盘江旧营桥国控断面水质类别为Ⅲ类。

（2）地表水环境质量现状超标原因

1）污水管网缺失

项目所在区域北盘江段上游城市存在污水管网缺失的情况使得部分居民生活污水直接排到北盘江流域，引起水体水质超标。

2）面源污染源复杂，治理难度较高

项目所在区域北盘江段两岸分布有附近村庄延伸出的生活污水排水沟、钱屯水库至旧营桥断面沿河有农灌用水和农田的灌溉用水排水沟，面源污染造成一定的影响。

根据调查，宣威市政府制定了一系列北盘江流域水环境治理方案，根据《曲靖市生态环境建设三年行动计划 2022-2024 年）》的通知（曲发〔2022〕8 号）、《曲靖市环境污染防治工作领导小组办公室关于加强城镇生活污水处理环境管理的通知》（曲环污防〔2023〕40 号），《宣威市生态环境建设三年行动计划（2022—2024 年）》、《宣威市城区水环境治理行动方案》的通知（宣办通〔2023〕57 号）、宣威市北盘江流域水环境综合整治 PPP 项目的逐步建设，以上方案、计划等均涉及北盘江综合治理相关目标、任务以及保障措施，确保至 2024 年北盘江相关断面达到水功能类别要求。根据调查了解，目前已经实施的项目和整治工程有：北盘江流域水环境综合整治 PPP 项目城镇污水收集处理工程建成雨污水管网 146km，其中污水管网 117.5km，雨水管网 28.5km；宣威城区东西河交汇处建成第二污水处理厂、在凤凰街道大屯社区花椒冲建成第三污水处理厂，在龙场集镇附近建成一座污水处理站，项目所建“两厂一站”，日处理污水规模每天可达 4.65 万方。污水收集管网和“两厂一站”投入使用后，对主管网沿线的污水将实现应收尽收，对削减河流污染物总量，恢复河湖生态，保障饮用水水源安全，提升城市污水收集处理能力，使辖区北盘江水体质量稳定提升将起到积极作用。其他相关任务也正在实施中，因此，2024 年北盘江水质明显好转已基本可稳定达标。

4.3.2.3 补充监测

为了掌握本项目污水处理厂排口所在北盘江水质现状，建设单位委托第三方检测公司对北盘江进行了现状监测。主要监测内容有：

（1）2023 年 5 月监测

根据建设单位提供的资料，原设计本项目排污口设于项目北侧的落水大河，因此，

环评单位于2023年5月17日委托了云南环绿环境检测技术有限公司对落水大河汇入的北盘江（钱屯水库上游段）上下游进行了现状监测，后经过建设单位与设计单位及环境管理部门等综合各环境要素多方考虑，最终入河排污口变更为直接进入北盘江（钱屯水库下游出水口以下），不再进入落水大河，与原定的排污口相差较大，因此，此次监测结果仅作为钱屯水库上游北盘江水质现状实测的体现，不再作为本次纳污河现状质量评价所用。

（2）2024年5月-12月监测

项目排污口确定设于北盘江（钱屯水库出水口下游）以后，环评单位分别于2024年5月15日~5月23日委托云南环绿环境检测技术有限公司对项目北盘江（排污口上游500m处断面）北盘江环境质量进行了监测，于2024年12月12日~12月14日，委托云南中基检测服务有限公司对北盘江（排污口上游500m处断面）环境质量进行补充监测。

①监测点位

W1监测断面：排污口上游500m处断面；

②监测因子

pH值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、石油类、阴离子表面活性剂、总磷、氨氮、汞、镉、铬、六价铬、砷、铅、流量、流速，共16项；

补充监测：动植物油、氯化物

③监测频次

连续监测3天，每天1次，具体方法根据国家现行监测技术规范。

（3）2025年2月

2025年2月委托云南中基检测服务有限公司对北盘江（排污口下游4500m处断面）环境质量进行了监测。

①监测点位

W2监测断面：排污口下游4500m处断面（尾水排入北盘江完全混合断面距离为4246m）；

②监测因子

pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、石油类、阴离子表面活性剂、总磷、

氨氮、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、动植物油、氯化物，水温共计 17 个监测因子。

（二）评价标准与评价方法

（1）评价标准

本次项目所在区域地表水评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

（2）评价方法

水质现状评价方法采用单因子标准指数法，其计算公式如下：

1）一般水质因子

$$S_{i,j} = c_{i,j} / c_{s,j}$$

式中：$S_{i,j}$——标准指数；

$c_{i,j}$——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

$c_{s,j}$——评价因子 i 的评价标准限值，mg/L。

2）特殊水质因子

①pH 因子

pH 值——两端有限值，水质影响不同

当 pHj≤7.0 时　　$S_{pH,j} = (7.0 - pH_j)/(7.0 - pH_{sd})$

当 pHj＞7.0 时　　$S_{pH,j} = (pH_j - 7.0)/(pH_{su} - 7.0)$

式中，S_{pHj}——pH 的标准指数；

pH_j——pH 实测统计代表值；

pH_{sd}——评价标准中的 pH 的下限值；

pH_{su}——评价标准中的 pH 的上限值。

（三）监测结果及评价结果

北盘江水质监测结果见表 4.3.2-5、评价结果见表 4.3.2-6。

表 4.3.2-5　北盘江水质监测结果一览表　　单位：mg/L（pH 无量纲、粪大肠菌群 MPN/L）

检测点位	排污口上游 500m			标准值	达标情况
日期	2024/5/15	2024/5/16	2024/5/17		

样品编号	DB20240515007-1-1-1	DB20240515007-1-2-1	DB20240515007-1-3-1		
pH 值	7.1	7.1	7.1	6~9	达标
化学需氧量	4	5	5	20	达标
五日生化需氧量	0.8	0.9	0.9	4	达标
悬浮物	4L	4L	4L	/	/
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	达标
阴离子表面活性剂	0.083	0.085	0.087	0.2	达标
总磷	0.01	0.01	0.01	0.2	达标
氨氮	0.285	0.287	0.289	1	达标
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.0001	达标
镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.005	达标
铬	0.03L	0.03L	0.03L	0.05	达标
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
砷	0.0015	0.0014	0.0014	0.05	达标
铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	达标
流量(m^3/s)	12.86	10.51	12.16	/	/
流速(m/s)	0.93	0.76	0.88	/	/
日期	2024/12/12	2024/12/13	2024/12/14		
样品编号	2024121101DB-1-1-1	2024121101DB-1-2-1	2024121101DB-1-3-1		
动植物油	0.06L	0.06L	0.06L	/	/
氯化物	18	17	17	/	/
备注	1、水不流动，流量、流速不具备检测条件； 2、“最低检出限+L”表示检测结果低于分析方法检出限。				
检测点位	排污口下游 4500m			标准值	达标情况
日期	2025 年 2 月 20 日	2025 年 2 月 21 日	2025 年 2 月 22 日		
样品编号	W2025021801DB-1-1-1	W2025021801DB-1-2-1	W2025021801DB-1-3-1		
pH 值	7.32	7.63	7.83	6~9	达标
化学需氧量	16	18	19	20	达标
五日生化需氧量	3.1	3.3	3.5	4	达标
悬浮物	8	6	6	/	/
石油类	0.06L	0.06L	0.06L	0.05	达标
阴离子表面活性剂	0.062	0.067	0.060	0.2	达标
总磷	0.15	0.16	0.17	0.2	达标
氨氮	0.215	0.234	0.218	1	达标
汞	4.0×10^{-5}L	4.0×10^{-5}L	4.0×10^{-5}L	0.0001	达标
镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.005	达标
铬	0.03L	0.03L	0.03L	0.05	达标
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
砷	2.6×10^{-3}	2.7×10^{-3}	2.7×10^{-3}	0.05	达标
铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	达标
氯化物	39	40	42	/	/

动植物油（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	/	/
水温	12	14	11	/	/
备注	“最低检出限+L”表示检测结果低于分析方法检出限				

根据以上监测结果，项目排污口北盘江上下游的监测断面各指标评价指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质要求。

4.3.3 地下水环境质量现状调查与评价

4.3.3.1监测方案

（1）监测点位

ZK01、ZK02、ZK03、ZK04、ZK05、大塘子村村委会水井 ZK06，共 6 个检测点位。监测布点见附图 4-3。

（2）监测因子

pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、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、总大肠菌群、菌落总数、钾离子(K^+)、钠离子(Na^+)、钙离子(Ca^{2+})、镁离子(Mg^{2+})、碳酸根、重碳酸根、氯离子（Cl^-）、硫酸根（SO_4^{2-}），共 29 项。

（3）监测频率

连续监测 2 天，每天采样一次，具体方法按照国家现行监测技术规范。

表 4. 3. 3-1　地下水监测点布设情况

编号	监测点名称	坐标
ZK01	项目厂界内东侧	东经 104°2′33.119″、北纬 26°7′51.296″
ZK02	项目厂区中心	东经 104°2′30.792″、北纬 26°7′51.634″
ZK03	项目厂界内南侧	东经 104°2′32.926″、北纬 26°7′48.902″
ZK04	项目厂界内南西侧	东经 104°2′30.985″、北纬 26°7′49.925″
ZK05	项目厂界外北侧	东经 104°2′29.884″、北纬 26°7′53.372″
ZK06	大塘子村村委会水井	东经 104°2′32.405″、北纬 26°8′19.241″

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）对地下水二级评价的技术要求，结合本项目所在区域水文地质条件及现状，本次评价设置 6 个监测点位，其中建设场地上游设置 1 个监测点位（ZK04）、场地侧游分别设置 1 个监测点位（ZK01、ZK03）、建设场地中心设置 1 个监测点位（ZK02）、建设场地下游设置 2 个监测点位（邻近厂界的 ZK05、最近村落的监测水井 ZK06），以上监测点能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2-4 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。”的布设原则。

4.3.3.2 监测结果及评价

项目地下水质量现状监测结果见表 4.3.3-2。

表 4.3.3-2 项目地下水质量现状监测结果一览表（单位：mg/L）

点位名称	ZK01		ZK02		标准值	达标情况
采样日期	2023/5/17	2023/5/18	2023/5/17	2023/5/18		
pH 值（无量纲）	7.2	7.1	7.1	7.1	6.5～8.5	达标
氨氮	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.5	达标
硝酸盐氮	1.82	1.80	1.70	1.67	20	达标
亚硝酸盐氮	0.004	0.004	0.003L	0.003L	1	达标
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.01	达标
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.001	达标
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
总硬度	226	229	228	224	450	达标
氟化物	0.11	0.12	0.11	0.10	1	达标
铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01	达标
镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.005	达标
铁	0.06	0.06	0.05	0.05	0.3	达标
锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	达标
溶解性总固体	350	355	341	343	1000	达标
耗氧量	1.04	1.01	0.75	0.78	3	达标
硫酸盐	32	34	31	29	250	达标
氯化物	16	14	13	15	250	达标
总大肠菌群(MPN/100mL)	未检出	未检出	未检出	未检出	3	达标
菌落总数(CFU/mL)	80	60	未检出	未检出	100	达标
钾离子（K^+）	1.40	1.40	1.41	1.44	/	
钠离子（Na^+）	2.48	2.48	2.54	2.61	/	/
钙离子（Ca^{2+}）	52.0	51.8	51.0	51.1	/	/
镁离子（Mg^{2+}）	14.6	14.4	14.2	14.3	/	/
碳酸根	0	0	0	0	/	/
重碳酸根	195	189	183	190	/	/
氯离子（Cl^-）	6.16	6.13	6.25	6.36	/	/
硫酸根（SO_4^{2-}）	26.0	26.0	26.0	26.4	/	/
备注	“最低检出限+L”表示检测结果低于分析方法检出限					
点位名称	ZK03		ZK04		标准值	达标情况
采样日期	2023/5/17	2023/5/18	2023/5/17	2023/5/18		
pH 值（无量纲）	7.1	7.2	7.1	7.2	6.5～8.5	达标
氨氮	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.5	达标
硝酸盐氮	3.07	3.05	1.52	1.50	20	达标
亚硝酸盐氮	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	1	达标
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.01	达标
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.001	达标
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
总硬度	192	196	232	235	450	达标
氟化物	0.09	0.08	0.13	0.12	1	达标
铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01	达标
镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.005	达标

铁	0.06	0.06	0.04	0.04	0.3	达标
锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	达标
溶解性总固体	289	292	336	339	1000	达标
耗氧量	0.52	0.58	0.94	0.88	3	达标
硫酸盐	12	10	33	36	250	达标
氯化物	10L	10L	12	14	250	达标
总大肠菌群(MPN/100mL)	未检出	未检出	未检出	未检出	3	达标
菌落总数(CFU/mL)	40	60	未检出	未检出	100	达标
钾离子（K^+）	0.274	0.264	1.38	1.38	/	
钠离子（Na^+）	0.756	0.747	2.48	2.50	/	/
钙离子（Ca^{2+}）	57.8	58.1	47.3	45.1	/	/
镁离子（Mg^{2+}）	1.70	1.65	14.2	14.2	/	/
碳酸根	0	0	0	0	/	/
重碳酸根	166	174	183	175	/	/
氯离子（Cl^-）	2.53	2.51	6.06	6.01	/	/
硫酸根（SO_4^{2-}）	6.97	6.96	25.9	25.9	/	/
备注	“最低检出限+L”表示检测结果低于分析方法检出限					
点位名称	**ZK05**		**ZK06**		**标准值**	**达标情况**
采样日期	2023/5/17	2023/5/18	2023/5/17	2023/5/18		
pH 值（无量纲）	7.1	7.1	7.1	7.1	6.5～8.5	达标
氨氮	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.5	达标
硝酸盐氮	3.99	3.96	2.29	2.27	20	达标
亚硝酸盐氮	0.003	0.003	0.003L	0.003L	1	达标
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.01	达标
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.001	达标
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
总硬度	126	129	136	133	450	达标
氟化物	0.07	0.06	0.05L	0.05L	1	达标
铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01	达标
镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.005	达标
铁	0.07	0.07	0.04	0.04	0.3	达标
锰	0.01	0.01	0.01L	0.01L	0.1	达标
溶解性总固体	242	245	236	239	1000	达标
耗氧量	0.50	0.56	0.62	0.66	3	达标
硫酸盐	8L	8L	15	12	250	达标
氯化物	10L	10L	10L	10L	250	达标
总大肠菌群(MPN/100mL)	未检出	未检出	未检出	未检出	3	达标
菌落总数(CFU/mL)	52	47	82	78	100	达标
钾离子（K^+）	0.174	0.185	0.226	0.227	/	
钠离子（Na^+）	1.00	0.998	0.376	0.375	/	/
钙离子（Ca^{2+}）	39.9	40.3	41.4	41.5	/	/
镁离子（Mg^{2+}）	0.513	0.535	1.80	1.80	/	/
碳酸根	0	0	0	0	/	/
重碳酸根	118	124	131	126	/	/
氯离子（Cl^-）	2.05	2.03	1.03	1.03	/	/

硫酸根（SO_4^{2-}）	1.05	1.05	6.52	6.48	/	/
备注	“最低检出限+L”表示检测结果低于分析方法检出限					

八大离子平衡计算结果：

表 4.3.3-3　八大离子平衡计算结果

监测点位	阳离子毫克当量总数	阴离子毫克当量总数	相对误差	总硬度
ZK01	3.96	3.91	0.62	191
ZK02	3.89	3.78	1.40	187
ZK03	3.48	3.39	1.32	169.43
ZK04	3.64	3.64	-0.097	175
ZK05	2.1	2.06	0.81	102.43
ZK06	2.24	2.27	-0.58	112

根据表 4.3.3-3 计算结果，八大离子平衡计算阴阳离子毫克当量总数相对误差均未超±5，且总硬度计算结果与测定结果相近，因此，八大离子测定结果为满足平衡。

根据监测结果分析，各监测点监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值。

4.3.5 声环境质量现状调查与评价

一、监测方案

（1）监测点位

此次噪声监测在拟建项目厂区四界外 1m 处设置 4 个监测点位。采样布点见表 4.3.5-1。

表 4.3.5-1 环境噪声质量监测布点表

编号	监测位置	备注
N1	东厂界	厂界北、东执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类、厂界南、西执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 标准。
N2	南厂界	
N3	西厂界	
N4	北厂界	

（2）监测项目

等效连续 A 声级（Leq(A)）。

（3）监测频次

连续监测 2 天，每天昼、夜各一次。

（4）采样和分析方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）要求进行。

二、监测结果及评价

项目噪声监测结果见表 4.3.5-2。

表 4.3.5-2　环境噪声监测结果一览表

点位 \ 日期		执行标准（dB（A））	昼 间	评价	夜 间	评价
N1-项目东厂界	2023.5.17	昼间 65	57.1	达标	47.5	达标
	2023.5.18	夜间 55	57.2	达标	46.5	达标
N2-项目南厂界	2023.5.17	昼间 65	60.4	达标	46.1	达标
	2023.5.18	夜间 55	60.6	达标	46.2	达标
N3-项目西厂界	2023.5.17	昼间 65	56.0	达标	48.9	达标
	2023.5.18	夜间 55	57.4	达标	48.0	达标
N4-项目北厂界	2023.5.17	昼间 65	58.5	达标	51.1	达标
	2023.5.18	夜间 55	59.3	达标	52.7	达标

从表 5.4.5-2 监测结果可以看出，项目厂界北、东昼、夜均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类、厂界南、西能达《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 标准。

4.3.6 土壤环境质量现状调查与评价

4.3.6.1 区域土壤类型

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，本项目评价范围土壤类型为山原红壤，见图 4.3.6-1。

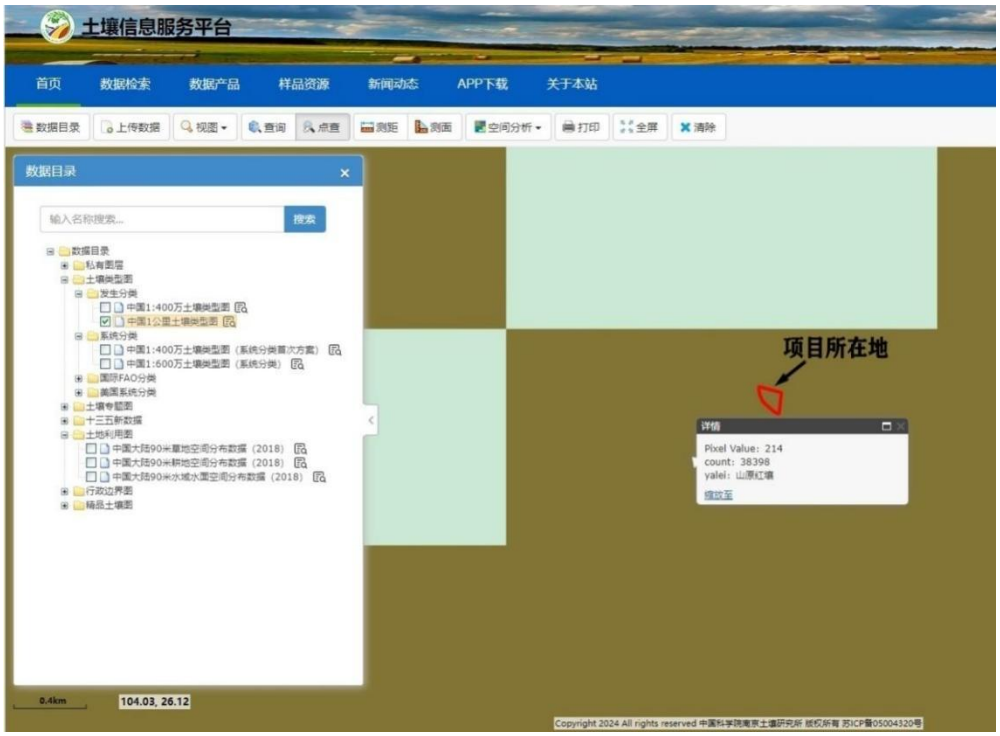


表 4.3.6-1　　项目区土壤类型图

4.3.6.2 土壤环境现状监测

一、监测点位布设及监测因子

（1）为了解项目区土壤环境质量状况，本次环评期间委托云南环绿环境检测技术有限公司于2023年5月17日至5月21日对项目区内土壤环境质量进行了监测。

表4.3.6-1 土壤监测点位布设情况一览表

点位			取样深度	监测因子	土地性质	监测因子选取依据
S1-3	拟建危废间	E104.0418333°, N26.1315166°	柱状样0~0.5m	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、pH值、阳离子交换量、氧化还原电位、渗滤率、容重、孔隙度，共13项	建设用地	根据导则（HJ 964-2018）要求，本项目不涉及GB 36600相关特征因子，因此根据导则要求选取部分基本因子进行检测
			柱状样0.5~1.5m		建设用地	
			柱状样1.5~3m		建设用地	
S4-6	拟建污泥池（一期）	E104.0427883°, N26°7′52.059″	柱状样0~0.5m		建设用地	
			柱状样0.5~1.5m		建设用地	
			柱状样1.5~3m		建设用地	
S7-9	拟建生化池（一期）	E104.0421933°, N26.1309483°	柱状样0~0.5m	pH值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、阳离子交换量、氧化还原电位、渗滤率、容重、孔隙度、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、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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，对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共51项	建设用地	根据导则（HJ 964-2018）要求，分别选取场地内1个柱状样点位、1个表层样点位、场地外1个表层样点位，按照GB 36600中规定的基本项目进行检测
			柱状样0.5~1.5m		建设用地	
			柱状样1.5~3m		建设用地	
S10	拟建综合楼	E104.0415450°, N26.1309973°	表层样0~0.2m		建设用地	
S11	厂界北侧约30m处地块	E104.0415450°, N26.1309933°	表层样0~0.2m		建设用地	
S12	厂界北侧约100m处耕地	E104.0427983°, N26.1322866°	表层样0~0.2m	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH值、阳离子交换量、氧化还原电位、渗滤率、容重、孔隙度，共14项	耕地	根据导则（HJ 964-2018）要求，选取GB 15618中规定的基本项目进行检测

（2）监测点位布置合理性

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项

目土壤环境影响评价等级为二级，根据导则（HJ 964-2018）现状监测布点要求，二级评价污染型项目，土壤现状监测布点为在占地范围内布置 3 个柱状样、1 个表层样，占地范围外 2 个表层样，本项目根据项目特点，在可能对土壤环境造成垂直入渗影响的建设区域（危废暂存间 S1-3、污泥池 S4-6、生化池 S7-9）分别布置三个柱状样点位，在一般影响区域综合楼布置 1 个表层样点位（S7-9）；在厂界外下风向不同土壤类型（建设用地 S11、农用耕地 S12）处分别布置 2 个表层样，点位设置满足导则相关要求，布置合理的。



土壤监测布点图

二、评价标准

项目区内监测点土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求，项目区周边农田土壤监测执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值和管控值要求。

三、理化特性调查

监测点位土壤理化特性见表 4.3.6-2。

表 4.3.6-2 土壤理化特性调查

点位	层次（m）	颜色	结构	质地	砂砾含量	渗滤率（饱和导水率）	其他异物
S1-3拟建危废	0-0.5	棕色	团粒	壤土	3-7%	1.79	少量根系

间	0.5-1.5	棕色	团块	壤土	4-6%	1.80	无
	1.5-3.0	棕色	团块	壤土	无	1.77	无
S4-6拟建污泥池（一期）	0-0.5	红棕色	团粒	砂土	6-9%	1.83	少量根系
	0.5-1.5	红棕色	团粒	砂土	5-8%	1.79	无
	1.5-3.0	红棕色	团块	砂土	4-7%	1.84	无
S7-9拟建生化池（一期）	0-0.5	棕色	团块	壤土	3-7%	1.82	少量根系
	0.5-1.5	棕色	团块	壤土	4-8%	1.76	无
	1.5-3.0	棕色	团块	壤土	5-7%	1.77	无
S10拟建综合楼	0.2	棕色	团粒	砂土	7-11%	1.81	少量根系
S11厂界北侧约30m处地块	0.2	红棕色	团粒	砂土	7-13%	1.83	少量根系
S12厂界北侧约100m处耕地	0.2	棕色	团粒	砂土	8-13%	1.77	少量根系

四、监测结果

（1）项目场外农用地监测结果

监测点位S12现状土地利用类型为农用地，选用《土壤质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）对该区域土壤环境质量现状进行评价，监测结果见表4.3.6-3。

表4.3.6-3 农用地土壤现状监测结果

检测点位		S12表层样(0.2m)	标准值	达标情况
日期		2023/5/21		
样品编号		TR20230510001-12-1-1		
分析项目	单位	检测结果		
pH值	无量纲	7.60	pH≥7.5	/
阳离子交换量	$cmol^+/kg$	7.0	/	/
氧化还原电位	mV	463	/	/
渗滤率	mm/min	1.77	/	/
容重	g/cm^3	1.73	/	/
孔隙度	%	50.3	/	/
镉	mg/kg	0.16	0.6	达标
铅	mg/kg	59	170	达标
铜	mg/kg	73	100	达标
镍	mg/kg	84	190	达标
锌	mg/kg	192	300	达标
砷	mg/kg	12.6	25	达标
汞	mg/kg	0.099	3.4	达标
铬	mg/kg	211	250	达标

从监测结果分析本项目周边农用地土壤环境可达《土壤质量标准 农用地土壤

污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准。

（2）项目场内用地监测结果

监测点位 S1-3、S4-6、S7-9、S10 为项目占地红线范围内建设用地，S11 为项目占地范围外园区建设用地，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）中第二类用地土壤污染风险筛选值、管控值对区域土壤环境质量现状进行评价，监测结果见表 4.3.6-4~4.3.6-5。

表 4.3.6-4 建设用地土壤现状监测结果

采样点	S1-3 拟建危废间			S4-6 拟建污泥池（一期）			S11 厂界北侧约 30m 处地块	标准值	达标情况
采样日期	2023/5/20			2023/5/20			2023/5/21		
项目 \ 取样深度	0-0.5m	0.5-1.5	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5	1.5-3.0m	0-0.2m		
pH（无量纲）	7.39	6.94	6.44	6.09	6.18	6.41	7.69	/	/
阳离子交换量（cmol+/kg）	7.1	6.5	6.1	5.8	5.6	5.2	7.1	/	/
氧化还原电位（mV）	558	541	522	591	584	564	521	/	/
渗滤率（mm/min）	1.79	1.80	1.77	1.83	1.79	1.84	1.83	/	/
容重（g/cm3）	1.81	1.79	1.85	1.76	1.69	1.75	1.69	/	/
孔隙度（%）	50.3	49.8	50.2	49.7	50.4	49.9	49.8	/	/
镉（mg/kg）	3.16	1.65	1.76	2.01	1.89	1.63	0.24	65	达标
铅（mg/kg）	51	57	45	32	18	60	64	800	达标
铜（mg/kg）	210	186	184	219	153	148	170	18000	达标
镍（mg/kg）	99	80	100	102	83	76	95	900	达标
六价铬（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
砷（mg/kg）	29.9	28.3	24.1	25.4	31.3	28.1	9.14	60	达标
汞（mg/kg）	0.466	0.543	0.221	0.258	0.471	0.397	0.054	38	达标

表 4.3.6-5 建设用地土壤现状监测结果

采样点	S10 拟建综合楼	S7-9 拟建生化池（一期）			标准值	达标情况
采样日期	2023/5/21	2023/5/20	2023/5/21			
项目 \ 取样深度	0-0.2m	0-0.5m	0.5-1.5	1.5-3.0m		
pH（无量纲）	6.81	6.14	6.07	5.74	/	/
重金属及无机物						
砷（mg/kg）	13.6	25.1	25.6	5.74	60	达标
镉（mg/kg）	0.66	2.02	1.77	1.65	65	达标
六价铬（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
铜（mg/kg）	175	148	163	169	18000	达标
铅（mg/kg）	39	62	25	29	800	达标
汞（mg/kg）	0.057	0.233	0.404	0.066	38	达标
镍（mg/kg）	96	57	89	92	900	达标
阳离子交换量（cmol+/kg）	6.3	5.0	5.6	5.1	/	/
氧化还原电位（mV）	601	657	643	640	/	/
渗滤率（mm/min）	1.81	1.82	1.76	1.77	/	/
容重（g/cm3）	1.66	1.88	1.89	1.77	/	/
孔隙度（%）	49.6	50.1	49.7	50.3	/	/
挥发性有机物						

四氯化碳（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	2800	达标
氯仿（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	900	达标
氯甲烷（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	37000	达标
1,1-二氯乙烷（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	9000	达标
1,2-二氯乙烷（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	5000	达标
1,1-二氯乙烯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	66000	达标
顺-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	596000	达标
反-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	54000	达标
二氯甲烷（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	616000	达标
1,2-二氯丙烷（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	5000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	10000	达标
1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	6800	达标
四氯乙烯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	53000	达标
1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	840000	达标
1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	2800	达标
三氯乙烯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	2800	达标
1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	500	达标
氯乙烯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	430	达标
苯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	4000	达标
氯苯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	270000	达标
1,2-二氯苯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	560000	达标
1,4-二氯苯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	20000	达标
乙苯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	28000	达标
苯乙烯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	1290000	达标
甲苯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	1200000	达标
间二甲苯+对二甲苯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	570000	达标
邻二甲苯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	640000	达标
半挥发性有机物						
硝基苯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	76	达标
苯胺	未检出	未检出	未检出	未检出	260	达标
2-氯酚（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	2256	达标
苯并[a] 蒽（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
苯并[a] 芘（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
苯并[b] 荧蒽（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
苯并[k] 荧蒽（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	151	达标
䓛（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	1293	达标
二苯并[a，h]蒽（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
茚并［1,2,3-cd］芘（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
萘（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	70	达标

根据表 4.3.6-4~4.3.6-5 监测结果可知，项目占地范围内土壤环境质量现状均满足《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。

4.3.7 生态环境现状调查与评价

项目所在区域生态环境现状引用《云南宣威经济技术开发区总体规划（2020-2035）环境影响报告书》调查结果：

（1）植被

宣威市经开区整个评价区由于受人为干扰活动的影响十分突出，所在区域植

物多样性相对贫乏，以人工植被为主，占整个评价区总面积的 70%以上，人工植被主要是农田植被人工建筑和人工林。其他植被如水域等类型所占比例均较小；自然植被以暖温型针叶林的面积最大，其次是次生性的暖温性稀树灌木草丛；再次是暖性石灰岩灌丛和落叶阔叶林分布面积大致相当；半湿润阔叶林分布面积最少。

从各植被类型在整个经开区评价范围来看，宣威城区周边，因人为对植被的破坏程度不高，区域植被得以保存，次生性比较明显，主要植被为暖温型针叶林。本项目所在的虹桥工业园片区，位于坝区，地势平缓，村寨多，开发历史悠久，几乎无成片天然林，以人工植被为基地，属于典型的人工植被景观类型。

评价区共有维管束植物 90 科，165 属，435 种；其中蕨类植物 11 科，16 属，24 种；裸子植物 4 科，8 属，10 种；被子植物 75 科，141 属，381 种。评价区植物区系特征是组成植被优势的种类以喜暖的常绿栎类、松柏类和其他常绿或落叶树种为主；如灰背栎、黄背栎、云南松，滇油杉、高山栲、滇青冈、滇石栎等等构成这一带植被的优势种类。

本项目所在生物产业园，由于受人为活动影响，大量的是的杂草或次生物种，如毛蕨菜 *Pteridium revolutum*、繁缕 *Stellaria media*、戟叶酸模 *Rumex hastatus*、土大黄 *Rumex madaio*、土荆芥 *Chenopdium ambrosioides*、尼泊尔老鹳草 *Geranium nepalense*、酢浆草 *Oxalis corniculata*、马桑 *Coriaria nepalensis*、奶浆草 *Euphorbia helioscopia*、茅莓 *Rubus parvifolius*、小叶三点金 *Desmodium microphyllum*、铁扫帚 *Lespedeza cuneata*、三叶草 *Trifolium repens*、醉鱼草 *Buddleja lindleyana*、钩毛茜草 *Rubia orcotricha*、香青 *Anaphalis sinica*、灰苞蒿 *Artemisia roxburghiana*、鬼针草 *Bidens bipinnata*、白酒草 *Conyza japonica*、车前 *Plantago asiatica*、小花倒提壶 *Cynoglossum lanceolatum ssp. eulanceolatum*、曼陀罗 *Datura stramonium*、马鞭草 *Verbena officinalis*、细风轮菜 *Clinopodium gracile*、刺芒野古草 *Arundinella setosa*、狗牙根 *Cynodon dactylon*、扭黄茅 *Heteropogon contortus*、白茅 *Imperata cylindica* var、草沙蚕 *Tripogon bromoides* 等。

对照《国家重点保护野生植物名录》（2021 年）、《云南省第 一批省级重点保护野生植物名录》（1989 年），结合现场调查，野外调查未发现区域局域分布的物种。本项目评价区内没有国家级重点保护植物分布。 根据云南省林业厅文件云林保护字（1996）第 65 号《关于印发云南古树名 木名录的通知》和实地走

访，在评价区范围内没有古树名木分布。

项目污水处理厂用地原为坡耕地、园地、荒地，主要植被为农业作物和当地的一些常见树种，人工植被主要为杨梅树及耕地种植的农作物玉米、蚕豆等；边坡处为稀树灌木草丛，为常见物种。项目区没有自然分布的国家和省级珍稀濒危物种，也没有名木古树分布。根据《云南宣威经济技术开发区总体规划修编（2020-2035）》，该地块已经规划为园区排水用地。根据环评单位现场勘查，项目用地建设前已由工业园区进行了简单土地平整，场区长满野草，无农作物生长利用，无其他建构筑物存在，为一块闲置空地。

总体来说，项目所在区域原生物种丧失较多，而次生种和先锋植物较为普遍，植物区系的次生性较为突出，物种多样性质量降低。

（2）陆生野生动物

根据《云南宣威经济技术开发区总体规划（2020-2035）环境影响报告书》调查结果，评价区内目前共记载陆栖脊椎动物 105 种，但种类的特点是种群小。评价区人为活动频繁，扰动较大，已不是上述记录脊椎动物的主要栖息地和觅食、繁衍场所。有国家Ⅱ级保护种类褐翅鸦鹃、红隼、斑头鸺鹠、普通鵟、原鸡 5 种，无云南省重点保护野生动物及我国的特有种类。此外，还分布有《中国濒危动物红皮书》记录的濒危种类三索锦蛇和灰鼠蛇；调查未发现该地区特有种类分布。

本项目污水处理厂用地范围及周边 200m 范围内，由于长期受人类生产活动影响，已无大型野生动物，仅有适应灌草丛和农田的小型野生动物分布，多为常见物种，主要有鼠、燕子、山麻雀等云南各地常见种类。没有发现狭域特有物种，没有国家级重点保护物种，也没有省级保护物种；

项目尾水管线主要沿已建路边沟、耕地水渠、市政排水沟、市政道路、机耕道等进行铺设，穿越公路、桥梁、涵洞等特殊地段采用架空敷设，其余采用地埋式敷设。管线敷设区域占地面积 24929.34m^2，均为临时占地，不涉及永久占地。沿线植被主要为耕地种植的季节性农作物、荒草植被及少部分河道树种。根据现状踏勘及查阅资料，项目管网开挖区不涉及古树名木，国家珍稀濒危保护物种、国家重点保护野生植物。区域动物主要为鼠类以及常见的飞禽类动物，未发现国家保护的野生动物，无国家保护的野生动物分布。

（3）水生生物

经现场调查，项目尾水排放管线经过了月牙湖、钱屯水库，以及北盘江上游

段（革香河）上游河段，河内水生生物主要为水草、浮游生物等。

根据资料统计，项目所在区域“北盘江属于宣威工业、农业、渔业用水区”现有鱼类绝大多数是广布性种类，如华南鲤、鲇、云南倒刺鲃、南方白甲鱼、瓣结鱼、朱氏孟加拉鲮、卷口鱼、唇鱼和宜良墨头鱼等。由于受人类活动影响，项目所在区域内的湖库河段内为宣威市常见水生生物和鱼类。根据调查，项目评价范围内无水资源保护区，暂未发现珍稀水生生物、鱼类产卵场、越冬场、索饵场、洄游通道及其他重要的生态单元。

总体上看，项目所在区域生态环境现状不敏感。

5 施工期环境影响分析

5.1 尾水管网工程环境影响分析

5.1.1 废气环境影响分析

管线施工废气主要为管道施工扬尘、运输车辆和机械废气。

（1）施工扬尘影响分析

管线施工扬尘主要来自沟槽开挖、土石方堆存、施工形成的裸土面、运输车辆路面扬尘等。管线施工扬尘会对临近村庄产生一定的影响，但管线工程量不大，埋管为分段开挖，开挖扬尘产生量较小；管沟开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，裸露地表遇风天气时也会起尘，运输车辆也会带起扬尘，都会对周围产生一定的影响。本项目管沟开挖后及时铺设管道，回土覆盖，挖出的土不会长时间堆存，及时采用土工布覆盖，临时堆场扬尘对周围敏感目标影响较小；对裸露地表、运输道路采取洒水降尘，对周围环境影响较小。

（2）运输车辆和机械废气

施工车辆、挖掘机等因燃油产生的氮氧化物、一氧化碳、烃类等大气污染物会对大气环境造成不良影响。但这种污染源较分散且具有流动性，污染物排放量不大，表现为间歇性特征，因此影响是短期和局部的，该部分污染源随着施工的结束而结束。本项目采用合格的车辆和油品，尾气产生量较小，周边空气扩散条件较好，对周边大气环境影响较小。

在相对干燥的天气施工时，施工扬尘会对这些保护目标产生一定影响。因此在进行基础开挖、回填、土石方临时堆放等，须采取减少扬尘排放的防治措施及建议：

①管线施工在经过虹桥部分沿路居民等敏感目标区域时，村庄附近避免设置土方临时堆场，并加快施工进度，以减小扬尘对周边保护目标的影响。

②在干燥天气施工时，对施工场地、运输路面进行洒水抑尘，减少扬尘排放。

③对一些容易产生扬尘的原料必须采取覆盖措施，防止扬尘排放。

④对运输物料的车辆采取覆盖措施，防止物料流失和飞扬影响环境。

综上所述，只要加强管理、切实落实好环评提出的对策措施，管线施工扬尘可以得到控制，其对周边保护目标的影响较小，同时其对周边环境的影响也将随

施工的结束而消失。

5.1.2 废水环境影响分析

管网工程施工期废水来源主要包括进驻施工场地的施工人员生活污水、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废水产生量 0.16m^3/d，施工期共计14.4m^3。此部分废水主要为施工人员清洁废水，水质较简单。在尾水管线施工区设置临时沉淀池（2m^3 沉淀池），经沉淀后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周边场地洒水降尘，不外排，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，根据管网工程进度安排，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和临时表土堆场周围，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，对地表水环境影响不大。

5.1.3 施工期噪声影响分析

管网工程施工噪声主要是挖掘机、切割机及运输车辆等施工机械产生的噪声，这些声源设备源强一般在 85-90dB(A)。

噪声从声源传播到受声点，会因传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素的影响而产生衰减。环评只考虑距离衰减，采用 A 声级进行预测时，其预测模式如下：

$$L_r = L_{ro} - 20\mathrm{Lg}\frac{r}{ro}$$

式中：L_r——距离源 r 处的 A 声级，dB(A)；

L_{r0}——距声源 r_0 处(1m)的 A 声级，dB(A)；

r_0、r——距声源的距离，m。

施工机械噪声预测结果见下表：

表 5.1.3-1 各主要施工机械在不同距离处的贡献值

序号	机械名称	不同距离处的噪声预测(dB(A))							
		5m	10m	20m	30m	50m	100m	150m	200m
1	切割机	71	65	58.98	55.46	51.02	45	41.48	38.98
2	挖掘机	71	65	58.98	55.46	51.02	45	41.48	38.98
3	装载机	76	70	63.98	60.46	56.02	50	46.48	43.98
4	运输车辆	71	65	58.98	55.46	51.02	45	41.48	38.98

项目管网施工中挖掘机、切割机、装载机是分开使用，同时管线工程夜间不施工。根据预测，昼间施工在 10m 外可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

经调查，项目管线沿线施工区主要是虹桥街道的月牙湖社区、虹桥社区部分居民距离较近，最近的住户约 100m 距离，不会出现超标现象，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，施工噪声将随着施工的结束而结束。为进一步减小管网施工噪声对保护目标的影响，建设单位应采取的以下噪声防治措施：

①分段进行施工，选用低噪声机械，产噪较大的设备（如切割机、破路机等）必须安排在白天使用，并对其进行隔声、减振处理；

②项目施工在经过月牙湖社区、虹桥社区敏感目标区域时，尽量避免机械施工，加快施工进度，禁止夜间（22:00~次日 6:00）和中午（12:00~14:00）进行高噪声污染的建筑施工作业。因抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。因特殊需要必须连续作业的，施工单位必须持有关主管部门的证明向当地环境保护主管单位登记备案，并于连续施工之日 1 天前公告附近居民和单位。

③选择合理地段对管道进行集体切割，严禁随处设置切割点。

④进行管材和弃土石方运输时，应合理安排运输时间，选择最佳的线路，避免在夜间及交通拥挤时段进行，减缓交通噪声对居民的影响；

⑤加强对施工人员的环境宣传和教育，认真落实各项降噪措施，做到文明施工，减少人为噪声污染。

⑥合理安排施工时间，调整同时作业的施工机械数量，尽量选用人工施工，减小项目施工噪声对周边居民的影响。

⑦建设与施工单位还应与施工场地周围单位、居民建立良好的关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。

在认真落实上述措施后，施工噪声不会对周围环境产生长期不良影响，施工期结束后，施工噪声影响即随之消失。

5.1.4 施工期固废影响分析

管网工程施工过程中固废主要为管沟开挖产生土石方、管道包装废弃物、切割产生的废弃管道零件等建筑垃圾、施工人员生活垃圾。

根据项目土石方平衡分析可知，管线区施工开挖土石方量 2.76 万 m^3，填方量 2.43 万 m^3，产生弃方 0.33 万 m^3 全部运至指定弃渣场合理处置，不外排。尾水工程施工固废可全部处置。

建筑垃圾应根据垃圾性质分类处理，能回收利用的应由专人及时回收，及时清洁工作面，不能回收利用的委托相关资质单位按照建设部 139 号令《城市建筑垃圾管理规定》的要求运往当地合法处置场处置，运输过程加强管理，密闭运输，避免沿路撒漏和扬尘。

管线施工人员不在施工现场食宿、利用沿途公共设施，产生的生活垃圾在施工场地统一收集后当日投入沿途生活垃圾桶，由当地环卫部门统一处置。

综上，通过采取以上措施，管线施工产生的各类固废均可得到合理处置，不会对周围环境造成较大影响，随着施工期的结束，施工固废的产生和影响随之消失。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

（1）对植被的影响

根据现场踏勘，项目尾水管线主要沿已建路边沟、耕地水渠、市政排水沟、市政道路、机耕道等进行铺设，穿越公路、桥梁、涵洞等特殊地段采用架空敷设，其余采用地埋式敷设。本项目管线敷设区域占地面积 24929.34m^2，均为临时用地。主要为空地开槽埋管、高速路箱涵架空敷设、农灌沟开槽埋管、机耕土路开槽埋管、沟边土路开槽埋管等。管沟开挖破坏的植被主要为耕地种植的季节性农作物、荒草植被及少部分河道树种。根据现状踏勘及查阅资料，项目管网开挖区不涉及古树名木，国家珍稀濒危保护物种、国家重点保护野生植物。在进行管沟开挖前清除地表植被，造成地表裸露将会对区域生态环境质量造成一定的不良影响。但所受影响的植物主要是耕地种植的季节性农作物，不会导致物种灭绝，不会造成生物多样性流失。待工程竣工复垦后，可改善临时占地的生态环境。

（2）对动物的影响

项目尾水管线工程区均为开发区域，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，未发现国家保护的野生动物，无国家保护的野生动物分布，管网的建设对该类动物的影响很小。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。但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，且管线施工期较短，对周边动物的影响相对较短暂。综上所述，项目管线施工对周边动物的影响较小。

（3）对北盘江的扰动影响

项目尾水管线部分沿北盘江河岸一侧布设，项目施工布线尽量避开河床，做好围挡等防护措施，减小扰动对水体的影响；施工过程中土流失也可能进入河流，会影响北盘江水质，因此要加强尾水管线土石方施工的管理，不乱倒乱弃，管道铺设后尽快覆土回填并恢复原地貌植被；施工期不单独设置弃渣场、施工营地场地，均在施工作业带内布设，因此需做好靠河流水体一侧防护，禁止施工挖方、建筑材料等排入河流水体。

5.2 污水厂施工期环境影响分析

5.2.1 施工期已建工程环境影响回顾性分析

本项目污水处理厂一期工程建设内容已于2024年12月初完成主体工程的建设，待建工程为部分环保工程（如初期雨水池）、公用工程（篮球场）等以及各生产设备的安装调试；因项目主体施工期已基本结束，经与建设单位核实以及向周边环境居民询问，项目施工期间未发生过环境污染纠纷和环保投诉事件。随着施工期的结束，施工期污染影响也随之结束。

本次评价对污水处理厂一期工程施工期环境影响和保护措施进行回顾分析：

（1）大气环境影响分析

施工产生的地面扬尘主要来自地表清理和开挖、建构筑物建设、建筑材料现场堆放扬尘。施工期间扬尘防治采取洒水降尘措施，每天早晚各一次；物料集中堆放，并采用土工布遮盖。施工过程中未造成大气环境污染，生态环境主管部门未接到民众

对项目的投诉问题，施工期采取以上措施后，项目施工产生的扬尘得到有效控制，对周围环境产生的影响是可以接受的。

（2）水环境影响分析

施工期施工人员主要是从周边村子聘用，场地内设置施工营地，供施工管理人员现场办公管理，其他施工人员均为附近居民，不在工地住宿，不设食堂，施工人员使用园区已建公共卫生间。施工废水主要有建筑施工废水以及施工人员生活污水（主要是为洗手等清洗废水），施工场地设置了临时沉淀池对施工废水进行收集处理，处理后的废水全部回用于施工过程以及施工地洒水抑尘，未外排。根据调查，施工期通过合理安排施工时间，施工期大部分在干旱天气进行，雨季不施工，减少了施工期地表径流冲刷产生的污染物对地表水体造成影响。

（3）声环境影响分析

项目施工期主要噪声设备为推土机、装载机、挖掘机、卡车等，其声级在80~95dB（A），根据调查，项目在施工期间通过合理安排施工时间（夜间不施工），使用低噪设备，场地周围建设围挡，严格施工设备管理，减小施工噪声对环境的影响，通过向环保管理部门了解，一期工程施工期间未接到民众对项目施工过程产生噪声影响的投诉问题。

（4）固体废弃物环境影响分析

施工期项目区内的固体废弃物主要为土石方、建筑垃圾、施工人员生活垃圾。其中通过向建设方了解，开挖的土石方均已得到合理处置，建筑垃圾按园区要求也已全部合理处置，未对环境造成二次污染。从现场看，未有遗留的开挖土石方，以及建筑垃圾；施工结束后，现场施工营地已拆除，施工生活垃圾也已清理并按妥善处置。施工期固体废物处置率100%，对周围环境造成的影响小。

（5）生态环境影响分析

项目建设初期需对厂址进行平整，平整场地后地表植被会消失，同时各种机具车辆碾压和施工人员的践踏及土石的堆放，对原生植被造成较为严重的破坏和影响。施工粉尘可能在短时间内使周边的植物生长受到影响，使栖息于林间的动物的生活在短时间内受到干扰。附近的陆地动物会暂时迁移到离建设地较远的地方，鸟类会暂时飞走。本项目施工影响范围无珍稀濒危的动物，因此不会对动物的重要生境和珍稀濒危的动物造成影响。占用的土地中没有珍稀濒危的保护植物种类，而随着施工期的结束，经过绿化建设，植被会得到逐步恢复，将可弥补植物种属多样性的损失，项目占用的土地为园区建

设用地（规划为排水用地），区域主要为人工生态系统，不涉及物种的灭绝，对周围生态环境不会造成明显影响。

综上，本项目一期工程施工期间未发生因施工扬尘、噪声等引起的环境投诉事件，施工期人员生活污水能够实现不外排；对施工扬尘、施工噪声采取了降尘、降噪等防治措施；施工固废全部合理处置；对周围生态环境影响不明显。一期工程施工对周边环境产生的影响较小，未造成环境污染事件。

5.2.1 后续施工环境影响分析

一期工程建设内容还需完成初期雨水、篮球场、厂区绿化、设备安装调试等的建设，工程量较小，预计 2025 年 6 月完成建设；二期工程待建工程为生化池的建设及污水处理设施设备安装，工程量不大，预计 2025 年 6 月开始建设，2025 年 8 月完成建设。

（一）施工废气环境影响分析

后续工程施工期间产生的扬尘主要来自项目建筑施工土方的开挖、回填、清运和建设材料的装卸、堆放和交通运输引起的扬尘。

（1）施工扬尘影响分析

根据同类工程的类比分析，建筑场地内TSP浓度可达到上风向对照点的1.5-2.0倍，通常下风向影响范围为200~300m左右。设有围栏时对施工扬尘有明显改善，可使影响距离缩短40%。对施工扬尘需采取洒水降尘措施，每日约1~2次，遇大风起尘天气，应增加洒水频率。施工期间，购入的建筑材料应采取集中堆放、土工布覆盖等防护措施，防止产生的尘土飞扬及废弃物、杂物飘散。施工完成后，将工地及四周环境清理整洁，做到工完、料净、场地洁。距离项目厂址最近的敏感点为北面600m处的大塘子村，位于厂区侧下风，距离较远，采取洒水降尘措施后，项目施工期扬尘对周围影响不大。

（2）运输扬尘影响分析

项目建设过程中，施工车辆的往来，会使厂址区域和运输道路沿线两旁约100m的区域扬尘量增加，项目施工时，需定时对施工场地及主要的运输道路进行洒水抑尘，尽可能减少因施工车辆往来运输的扬尘对周围环境空气的影响。

（3）尾气影响分析

施工机械及各型运输车辆使用汽油、柴油等作为能源，在运行时排放的废气也是主要污染源。燃油废气主要是 CO、碳氢化合物等，其产生量及废气中污染

物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。施工机械废气属低架点源无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，施工场地周围较空旷，大气扩散条件相对较好，故一般情况下，施工机械和运输车辆所产生的尾气在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气环境质量影响不大。

（4）施工期大气污染防治措施

①项目在开挖平整过程中，应及时把开挖出的土石方及时回填或清运，避免施工场地堆放大量的土石方因风力起尘造成污染；

②避免大量建筑材料的堆放产生大量扬尘；

③加强施工现场管理，针对施工区物料堆场应加盖遮盖物，降低扬尘的影响；

④建筑材料运输途中，运输车辆应放慢行驶速度且不得超载，尽量采取遮盖、密闭措施，以防泥土洒落，以减少起尘量；

⑤为防止场地起尘，施工场地定期洒水，可有效防止扬尘，在旱季大风日加大洒水量及洒水频次；

⑥加强施工机械、车辆维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作；

⑦在装修时要采用符合国家标准的室内装饰和装修材料，并做好装修后的通风排风工作；

⑧设备安装焊接采用合格的焊条进行焊接。

⑨施工完成后，将工地及四周环境清理整洁，做到工完、料净、场地洁。

在严格落实本评价报告提出的各项施工期大气污染防护措施后，后续施工废气的影响在可接受范围，对外环境的影响有限，并将随施工期的结束而结束。

（二）施工期废水影响分析

（1）施工废水及生活污水

施工期施工人员主要是从周边村子聘用，场地内在预留空地处设置施工营地，用于施工材料以及部分设备的临时的堆放，施工人员均为附近居民，不在工地住宿，不设食堂，施工人员使用园区已建公共卫生间。施工废水主要是建筑施工废水以及施工人员生活污水（主要是为洗手等清洗废水），后续施工工程量较小，产生的施工废水通过建设临时沉淀池收集沉淀后全部回用于施工过程或施工地洒水抑尘。通过采取以上措施，后续施工废水可得到合理处置，对环境影响不大。

（2）雨天地表径流

项目在雨天施工时容易造成局部水土流失，该部分废水含有泥沙，直接外排会使周围水体的悬浮物含量增加，甚至还会阻塞排水管网。施工期如果遇到雨季,会产生雨水的地表径流。雨水地表径流主要指冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等高浊度废水，会夹带大量泥沙。地表径流主要污染物为 SS。项目通过在施工场地内设置一个临时沉砂池，其雨天地表径流经过沉砂池沉淀处理后排至市政雨水管网或回用于施工现场洒水降尘，对周围环境影响较小。

综上分析，综上所述，项目施工期各类废水经过处理后全部回用，不外排。雨天地表径流经过沉砂池沉淀处理后排至市政雨水管网或回用于施工现场洒水降尘。施工期废水影响是短期的，施工结束后即可终止，因此本项目在采取了防治措施后，后续工程施工期废水不会对地表水体产生大的长期的不利影响。

（三）施工期噪声影响分析

后续施工期工程主要为二期生化池的建设，工程量较小，大型施工设备使用较少，施工期较短，施工场地在已建厂区内，施工噪声声环境影响较小，且项目周围相对空旷，厂界外 200m 范围内无保护目标，可忽略噪声对厂界外声环境影响；通过采取以下措施后续施工产生的环境噪声对周围环境影响不大。

①合理安排后续施工时间，夜间（22:00~6:00）不施工。

②施工机械应尽量选用低噪设备，从源头上对噪声进行控制。

③施工单位要及时对机械设备进行修理、维护和保养，使机械设备保持良好的状态，减轻因设备运行状态不佳而造成的噪声污染。

④运输车辆进入施工现场应减速，并减少鸣笛。减轻人为噪声对声环境的影响，做到文明施工。

⑤制定合理的施工方案，严格按照施工计划，尽量缩短后续施工时间。

采取以上措施后，后续施工产生的环境噪声对周围环境影响将很小，且随施工结束影响消失。

（四）固体废弃影响分析

后续待建工程施工产生的固体废弃物主要有废弃土石方、建筑垃圾、施工人员生活垃圾。

①后续待建工程开挖土石方量约 0.65 万 m^3，开挖的土石方全部运至当地管理部门指定弃渣场合理处置，不外排。

②建筑垃圾根据垃圾性质分类处理，能回收利用应由专人即时回收，及时清

洁工作面，不能回收利用的由施工单位按当地要求运往当地合法处置场处置，运输过程加强管理，密闭运输，避免沿路撒漏和扬尘。

③后续工程施工人员不在施工现场食宿、产生的生活垃圾在施工场地统一收集后由当地环卫部门统一处置。

综上，通过采取以上措施，后续工程施工产生的各类固废均可得到合理处置，不会对周围环境造成较大影响，随着施工期的结束，施工固废的产生和影响随之消失。

（五）生态环境影响分析

后续工程施工场地在已建厂区内，待建场地已完成了场地平整，原生地表植被也已不存在，后续施工生态影响为对地表扰动造成的水土流失影响，为保护所在区域的生态环境，减少水土流失量，后续施工建设应采取如下的生态保护措施：

（1）后续施工只在征地范围内进行施工活动，严禁侵占和损坏占地范围外的土地、植被和植物。

（2）施工避开雨季。开挖施工尽量避开雨季，减少土壤的流失量。

（3）场区挖方及填方后要及时绿化、道路硬化，避免长期裸露。缩短土石方的堆置时间，开挖的土石方必须严格限制在征地范围内堆置。

（4）运输、弃渣过程必须严格按划定车辆行驶路线，尽量利用已有道路，避免新增占地。

（5）施工结束后，所有施工场地应拆除临时建筑物，清除建筑垃圾，尽可能地恢复原有土地的功能。工料场各地块开挖结束后，及时整平绿地；预留地在暂时不使用的情况下应保持原有植被。

综上，后续一期工程环保工程需建设初期雨水、停车场、篮球场、厂区绿化、设备安装调试等，工程量较小；二期工程待建工程为生化池的建设及污水处理设施设备安装，预计 3 个月内可完成，后续待建工程施工工程量均不大，施工期较短，在采取各项污染防治措施后，施工期间所产生的各类污染物对外环境影响不大，并将随施工期的结束而结束。后续施工期间不会对周围环境造成较大影响。

6 运营期环境影响预测与评价

6.1 地表水环境影响预测分析

6.1.1 区域取排水口及其他水工构筑物调查

1、取水口

根据现场调查及收集资料，论证范围内无集中式饮用水源地、生活取水口、大型工业取水口、水电站取水口、渔业养殖等重要取用水方，无其他规划拟建、在建取水口，也不存在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及索饵场等水环境敏感目标，下游涉及的取水方主要为农业灌溉取水。

2、排水口

根据调查，项目评价范围内入河排污口总共有 3 个，均位于本项目排污口下游。

表 6.1.1-1　所在水功能区现状排水口一览表

序号	排污单位	排放量（万 t/a）	流量（m^3/s）	主要污染物				与本项目排污口位置关系
				COD		氨氮		
				（t/a）	（mg/l）	（t/a）	（mg/l）	
1	宣威市第二污水处理厂	730	0.23	365	50	36.5	5	下游 3km
2	宣威市第一污水处理厂	2190	0.69	1095	50	109.5	5	下游 7.5km
3	宣威第三污水处理厂	182.5	0.058	91.25	50	9.125	5	下游 20km
小计		3102.5	0.978	1551.25	/	155.125	/	

3、重要水工构筑物调查

根据相关资料收集和实地调查，本项目排口至旧营桥断面无改变水文要素的水库、水电站、航电枢纽等水工构筑物。

6.1.2 项目“替代源”情况调查

1、宣威市水生态环境减排计划指标

根据曲靖市生态环境局宣威分局提供的资料，曲靖市生态环境局关于印发《2024 年度各县(市、区)生态环境有关指标计划》的通知，曲靖市 2024 年度各县(市、区)“水生态环境有关指标计划”统计，宣威市化学需氧量重点工程累计减排量为：837t，氨氮重点工程累计减排量为 31t，如下表。

曲靖市2024年度各县（市、区）水生态环境有关指标计划

县（市、区）	达到或好于Ⅲ类水体比例（%）（国控）	达到或好于Ⅲ类水体比例（%）（省控）	劣Ⅴ类水体比例（%）（国控）	劣Ⅴ类水体比例（%）（省控）	化学需氧量重点工程累计减排量（吨）	氨氮重点工程累计减排量（吨）
宣威市	100	100	0	0	837	31

2、北盘江流域水环境综合整治 PPP 项目削减量调查

（1）宣威第二污水出厂污染物削减分析

宣威市第二污水处理厂位于城西河与北盘江交汇口东岸，于 2023 年 12 月底建设完成近期工程，目前已完成竣工验收，主要收集处理宣威市中心城区南侧范围和板桥片区居民生活污水，以及片区内医院、学校等废水，所有企事业、居民区、工业废水，处理规模近期为 2 万 m^3/d，建成后近期辐射中心城区南部片区、板桥街道片区及城西河以西区域，服务人口约 25.8 万人；经处理后，出水水质满足《城镇污水厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后排入东大河，进一步改善东大河的水环境质量。根据项目实施后进出水水质核算主要污染物削减情况详见表 6.1.3-1。

表 6.1.2-1 “宣威第二污水处理厂”项目主要污染物削减情况

废水量	污染物名称	进水		出水		削减量（t/a）
		浓度 mg/L	产生量（t/a）	浓度（mg/L）	排放量（t/a）	
20000t/d	CODcr	400	2920	50	365	2555
	NH_3-N	35	255.5	5	36.5	219

（2）宣威第三污水出厂污染物削减分析

宣威市北盘江流域水环境综合整治来宾镇污水处理厂及来宾镇、凤凰街道配套管网工程项目即宣威市第三污水处理厂，位于宣威市来宾街道大屯社区，于 2023 年 7 月投入试运营，近期设计规模为 0.5 万 m^3/d，远期设计规模为 1 万 m^3/d。服务范围为宣威市来宾镇、凤凰街道及周边部分村庄，总服务面积约为 2.3 平方公里。近期（2025 年）服务人口为 2.0 万人，远期（2030 年）服务人口为 4.0 万人。废水经处理后，出水水质满足《城镇污水厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后排至北盘江。宣威市第三污水处理厂的建成不仅能改变宣威市污水处理厂处理能力不足的现状，也将极大地改善城市水环境，对治理污染，保护北盘江流域水质和生态平衡具有十分重要的作用。根据项目实施后进出水水质核算主要污染物削减情况详见表 6.1.3-2 。

表 6.1.2-2 “宣威第三污水出厂”主要污染物削减情况

废水量	污染物名称	进水		出水		削减量（t/a）
		浓度 mg/L	产生量（t/a）	浓度（mg/L）	排放量（t/a）	
5000t/d	CODcr	400	730	50	91.25	638.75
	NH_3-N	35	63.87	5	9.13	54.74

（3）本项目排放量与削减替代源对照分析

表 6.1.2-3 主要污染物削减总量情况 单位：t/a

序号	项 目	污染物名称	
		CODcr	NH_3-N
1	宣威第二污水出厂	2555	219
2	宣威第三污水出厂	638.75	54.74
合计		3193.75	273.74

根据以上分析，本项目排放量与替代源削减量详见表 6.1.2-4。

表 6.1.2-4 本项目排放量与替代源削减量对比情况一览表 单位：t/a

污染物名称	本项目拟申请总量		替代源削减量	是否满足
	一期工程	二期工程		
CODcr	17.73	72.37	3193.75	满足
NH_3-N	1.77	7.24	273.74	满足

综上分析，本项目的实施后水污染物 CODcr、NH_3-N 排放总量满足现有北盘江流域水环境综合整治 PPP 项目替代源削减量，因此，本项目核算的污水污染物 CODcr、NH_3-N 排放量可行。

6.1.3 地表水环境影响预测

6.1.3.1 预测方案

（1）预测对象

北盘江。

（2）预测因子

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中“7.2.1 预测因子应根据评价因子确定，重点选择与建设项目水环境影响关系密切的因子”，确定本项目水环境影响预测因子为 COD_{Cr}、NH_3-N、TP、BOD_5、动植物油、氯化物。

（3）预测情景

①正常排放情况下，项目废水经处理达标后排放对北盘江水环境的影响。

②非正常排放情况下，废水处理设施处理效率下降 50%后废水外排对北盘江水环境的影响。

（4）预测评价时期

本项目评价等级为二级，根据 HJ2.3-2018 要求，本次预测选择枯水期作为预测时期。

（5）预测范围

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中“7.2.2 预测范围应覆盖 5.3 规定的评价范围，并根据受影响地表水体水文要素与水质特点合理拓展”。

本次地表水环境预测范围确定为：本次新建污水处理厂排放口入北盘江上游 500m 至下游约 27km 的旧营桥国控断面，共计 27.5km。

（6）评价标准

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准：COD_{Cr}≤20mg/L、NH_3-N≤1.0mg/L、TP≤0.2mg/L、BOD_5≤4.0mg/L。

（7）背景浓度值选取

本次以 2024 年补充监测的排污口上游 500m 处监测断面实测均值作为纳污河北盘江污染物的背景值；旧营桥国控断面 2024 年实测年均值作为旧营桥污染物的背景值。

表 6.1.3-1 预测河段背景浓度 单位：mg/L

预测河段	水期	断面	COD	NH_3-N	TP	BOD_5	动植物油	氯化物
北盘江项目排污口至旧营桥断面 27000m 处	枯水期	背景断面	5	0.289	0.01	0.9	0.6	18
		旧营桥断面	17.625	0.221	0.182	1.96	/	/

6.1.3.2 预测模型

（1）河流水文参数

水文参数引用《宣威市污水处理厂提标改造工程环境影响报告表》、现状实测等相关数据，北盘江水文相关参数取值见表 6.1.3-2。

表 6.1.3-2 北盘江排污口断面相关水文参数

河流	水期	流量 Q（m^3/s）	流速 u（m/s）	水面宽 B（m）	水深H（m）	坡降
北盘江	枯水期	12.86	0.86	16.3	1.12	0.0018

（2）混合过程段长度

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，m；

α—排放口到岸边的距离，m，岸边排放取 0；

u—断面流速，m/s；

E_y—污染物横向扩散系数，m^2/s。对于 Ey 的确定，本次预测枯水期、丰水期 B/H 小于 100，采用泰勒公式 $E_y=（0.058H+0.0065B）（gHI）^{1/2}$；

H—河流平均水深，m；

g—重力加速度，$9.80m/s^2$；

I—河流水力比降。

结合上述水文参数，本次预测各河流混合段长度估算参数及结果见下表：

表 6.1.3-3 纳污水体北盘江水文参数一览表

河流	水期	参数值						计算结果
		α（m）	u（m/s）	B（m）	H（m）	I	Ey（m^2/s）	Lm（m）
北盘江	枯水期	0	0.86	16.3	1.12	0.0018	0.024	4246

经计算，本项目枯水期尾水排入北盘江 4246m 后将完全均匀混合。

（3）河流均匀混合模型

均匀混合模型用于预测完全混合断面的污染物浓度，预测模式如下：

$$C_0=（C_pQ_p+C_hQ_h）/（Q_p+Q_h）$$

式中：C_0—污染物浓度，mg/L；

C_p—污染物排放浓度，mg/L；

Q_p—污水排放量，m^3/s；

C_h—河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h—河流流量，m^3/s。

（4）预测模型

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），河流地表水影响预测数学模型及适用条件见下表。

表 6.1.3-4 河流数学模型适用条件

模型类型	模型空间分类						模型时间分类	
	零维模型	纵向一维模型	河网模型	平面二维	立面二维	三维模型	稳态	非稳态
适用条件	水域基本均匀混合	沿程横断面均匀混合	多条河道相互连通，使得水流运动和污染物交换相互影响的河网地区	垂向均匀混合	垂向分层特征明显	垂向及平面分布差异明显	水流恒定、排污稳定	水流不恒定，或排污不稳定

本项目污水连续稳定排放，污染物沿程横断面均匀混合，使用河流纵向一维水质模型的解析解。

《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），根据河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件（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。

计算 O’Connor 数α与贝克来数 Pe 如下：

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

$$Pe = \frac{uB}{E_x}$$

式中：α—O’Connor 数，量纲一，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

Pe—贝克来数，量纲一，表征物质移流通量与离散通量比值；

k—污染物综合衰减系数，S^{-1}；

u—流速，m/s，枯水期取 0.86m/s；

E_x—污染物纵向扩散系数，m^2/s。河流污染物纵向扩散系数采用爱尔德公式计算，见式：$Ex=5.93H\sqrt{gHI}$，计算得枯水期 $0.93m^2/s$

根据《云南省水资源综合规划》、《云南省重要江河湖泊水功能区纳污能力核定和分阶段限制排污总量控制方案》及类比中国环境规划院在《全国地表水水环境容量核定技术复核要点》所提出的一般河道相应水质在III～IV类时，COD、氨氮、总磷、石油类水质降解系数取值，确定本项目 COD、BOD_5、氨氮、总磷、动植物油（参照石油类）K 值分别取：$0.2d^{-1}$、$0.2d^{-1}$、$0.15d^{-1}$、$0.13d^{-1}$、$0.21d^{-1}$。氯化物属于难降解污染物，降解稀释取 $0.01d^{-1}$。经计算，本项目α、Pe 值如下：

表 6.1.3-5 α、Pe 值计算结果表

预测时期	污染物名称		北盘江
枯水期	COD_{cr}	α值	2.9×10^{-6}
		Pe 值	15.07
	BOD_5	α值	2.9×10^{-6}
		Pe 值	15.07
	NH_3-N	α值	2.18×10^{-6}
		Pe 值	15.07
	TP	α值	1.89×10^{-6}
		Pe 值	15.07
	动植物油	α值	3.05×10^{-6}
		Pe 值	15.07
	氯化物	α值	1.45×10^{-7}
		Pe 值	15.07

根据计算，项目排污口所在北盘江河段的α值均小于 0.027，Pe 值均大于 1。

根据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 E3.2.1，当α≤0.027、Pe≥1 时，采用对流降解模型的基本表达式如下：

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

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。x=0 指排放口处，x>0 指排放口下游段。

（5）预测参数选取

本次评价预测参数取值情况见详表 6.1.3-6。

表 6.1.3-6　项目污水排放预测参数取值表　　单位：mg/L

项目		流量（m^3/s）	COD	NH_3-N	TP	BOD_5	动植物油	氯化物
北盘江	背景断面	12.86	5	0.289	0.01	0.9	0.06	18
	旧营桥断面	12.86	17.625	0.221	0.182	1.96	/	/
项目排水	一期工程	0.012	50	5	0.5	10	1	225
	全厂（一二期）	0.046	50	5	0.5	10	1	225
	一期非正常工况	0.012	250	22.5	4	175	50	250
	全厂（一二期）非正常工程	0.046	250	22.5	4	175	50	250

6.1.3.3 预测结果与评价

由前文选取的预测模型，选取枯水期相应水文条件参数，计算出拟建项目出水排入水环境对水体污染物的影响情况，正常排放情况下、非正常（事故）排放COD_{Cr}、NH_3-N、TP、BOD_5、动植物油、氯化物预测值见下表：

（1）正常排放

正常排放，枯水期预测结果见表 6.1.3-7。

表 6.1.3-7　枯水期项目一期工程尾水正常排放情况下排放口下游预测结果　　单位：mg/L

排放工况	预测断面距离（m）	预测项目					
		COD	NH_3-N	TP	BOD	动植物油	氯化物
正常排放	0	5.04	0.2900	0.01	0.91	0.011	18.19
	100	5.039	0.2899	0.009998	0.9098	0.011	18.189
	500	5.033	0.2897	0.009991	0.9088	0.01098	18.188
	1000	5.026	0.2894	0.009982	0.9076	0.01097	18.1876
	2000	5.013	0.2888	0.009966	0.9051	0.01094	18.185
	3000（宣威市第二污水处理厂排放口）	4.999	0.28829	0.009948	0.9027	0.01091	18.183
	4246（完全混合断面）	4.982	0.2875	0.009926	0.8997	0.01087	18.18
	5000	4.973	0.2871	0.009913	0.8978	0.01085	18.177
	7500（宣威市第一污水处理厂排放口）	4.939	0.2856	0.009870	0.8918	0.01077	18.172

	10000	4.906	0.2842	0.009823	0.8858	0.01069	18.166
	20000（宣威市第三污水处理厂排放口）	4.776	0.2785	0.009656	0.8623	0.01040	18.141
	27000m（旧营桥国控断面）	16.42	0.21	0.174	1.83	/	/
		注：旧营桥断面选取背景值为2024年旧营桥国控断面实测年均值进行预测					
执行标准	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准	20	1	0.2	4	/	/
达标情况		达标	达标	达标	达标	/	/

表 6.1.3-8 枯水期项目二期建成全厂尾水正常排放情况下排放口下游预测结果 单位：mg/L

排放工况	预测断面距离（m）	预测项目					
		COD	NH_3-N	TP	BOD	动植物油	氯化物
正常排放	0	5.16	0.302	0.012	0.93	0.014	18.73
	100	5.159	0.3019	0.01200	0.9297	0.014	18.73
	500	5.153	0.3017	0.01199	0.9287	0.014	18.70
	1000	5.146	0.3014	0.01198	0.9275	0.014	18.68
	2000	5.132	0.3008	0.01196	0.9250	0.0139	18.62
	3000（宣威市第二污水处理厂排放口）	5.119	0.3002	0.01194	0.9225	0.0139	18.57
	4246（完全混合断面）	5.101	0.2994	0.01191	0.9194	0.0138	18.51
	5000	5.091	0.2990	0.01190	0.9176	0.0138	18.47
	7500（宣威市污水处理厂排放口）	5.057	0.2975	0.01184	0.9114	0.0137	18.34
	10000	5.023	0.2960	0.01179	0.9053	0.0136	18.21
	20000（宣威市第三污水处理厂排放口）	4.890	0.2900	0.01159	0.8813	0.0132	17.70
	27000m（旧营桥国控断面）	16.50	0.23	0.175	1.85	/	/
		注：旧营桥断面选取背景值为2024年旧营桥国控断面实测年均值进行预测					
执行标准	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准	20	1	0.2	4	/	/
达标情况		达标	达标	达标	达标	/	/

通过以上预测分析可知，正常工况下，本项目排水对排放口下游影响较小，主要污染物COD、NH_3-N、TP、BOD与旧营桥断面2024年实测污染物浓度叠加后水质仍能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。氯化物不设排放标准，项目运行过程中，企业应重视氯化物的排放对环境的影响，加强污水处理厂的日常管理和维护，保证污水处理效率稳定，严格控制氯化物排放浓度。本项目正常排放工况下对下游水功能区水质影响较小。

（2）非正常排放

（1）高汤废水非正常排放

高汤废水预处理系统发生故障时，按处理效率下降至50%情况考虑，排水量

按高汤废水 1 天的量计（一期 30m³/d、二期建成 60m³/d）。高汤废水非正常排放情况见表 6.1.3-9。

表 6.1.3-9　高汤废水非正常排放情况一览表

项目	CODCr	BOD_5	SS	氨氮	TN	TP	动植物油	氯化物
一期工程（30m³/d）								
排放浓度（mg/L）	10000	4000	1500	500	750	15	10000	15000
排放量（t）	0.3	0.12	0.045	0.015	0.0225	0.000045	0.3	0.45
全厂（一二期）（60m³/d）								
排放浓度（mg/L）	10000	4000	1500	500	750	15	10000	15000
排放量（t）	0.6	0.24	0.09	0.03	0.045	0.0009	0.6	0.9

由表 6.1.3-9 可知，高汤废水事故状态下废水排放量很小，污染物排放量较少，且为污水处理系统的前端预处理系统，若发生事故状况，可启动后端及全厂应急措施共同响应以保证事故废水在厂内处置不外排，因此，本次评价不再进行高汤废水的事故排放预测。高汤废水预处理系统为本项目整个污水处理系统的前端系统，若该系统发生事故情况，为保证高汤废水不外排且保证污水最终得到完全处理，后端的主处理系统将立即启动应急措施，切断高汤废水进入主处理系统的流通渠道，利用调节池、事故池等收集暂存事故高汤废水，保证高浓度高汤废水在厂区内进行收集暂存不外排。本项目设置事故池容积 3100m³，可容纳（全厂 4000m³/d）污水厂约 18.6h 的水量，确保事故状态下废水不外排，待故障清除后，事故池内废水再返回进入污水处理系统处理达标后排放。一旦发生污水的事故性排放，应立即启动突发环境事件应急预案，采取应急措施，尽量减少污水外排对外环境的影响等。

（2）主处理系统事故排放预测分析

当废水处理系统发生故障时，按处理效率下降 50%情况考虑，将处理效率下降 50%后的水质作为事故性排放情况下的污染源强，排水量按照每期满负荷处理规模设计，一期排水 1000m³/d，二期建成后全厂排水 4000m³/d，非正常排放枯水期预测结果见表 6.1.3-9，表 6.1.3-10。

表 6.1.3-9 枯水期项目一期工程尾水非正常排放情况下排放口下游预测结果　　单位：mg/L

排放工况	预测断面距离（m）	预测项目					
		COD	NH_3-N	TP	BOD	动植物油	氯化物
非正常排放	0	5.228	0.306	0.0137	1.062	0.057	18.21
	100	5.2266	0.3059	0.0137	1.062	0.057	18.21
	500	5.2210	0.3057	0.01369	1.061	0.05692	18.21
	1000	5.2139	0.3054	0.01368	1.059	0.0568	18.208

	2000	5.1999	0.3048	0.01365	1.056	0.0567	18.2058
	3000（宣威市第二污水处理厂排放口）	5.1860	0.3042	0.01363	1.053	0.0565	18.203
	4246（完全混合断面）	5.1686	0.3034	0.01360	1.050	0.0563	18.20
	5000	5.1581	0.3029	0.01358	1.048	0.0562	18.197
	7500（宣威市污水处理厂排放口）	5.1235	0.3014	0.01352	1.041	0.0558	18.192
	10000	5.0892	0.2999	0.01346	1.034	0.0554	18.186
	20000（宣威市第三污水处理厂排放口）	4.9540	0.2939	0.01323	1.0063	0.0539	18.161
	27000m（旧营桥国控断面）	16.59	0.23	0.177	1.97	/	/
		注：旧营桥断面选取背景值为2024年旧营桥国控断面实测年均值进行预测					
执行标准	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	20	1	0.2	4	/	/
达标情况		达标	达标	达标	达标	/	/

表 6.1.3-10　枯水期二期建成全厂尾水非正常排放情况下预测结果单位：mg/L

排放工况	预测断面距离（m）	预测项目					
		COD	NH_3-N	TP	BOD	动植物油	氯化物
非正常排放	0	5.87	0.364	0.024	1.52	0.188	18.82
	100	5.868	0.3639	0.0240	1.5196	0.188	18.82
	500	5.862	0.3636	0.0240	1.5180	0.188	18.82
	1000	5.854	0.3633	0.0240	1.5159	0.187	18.82
	2000	5.838	0.3625	0.0239	1.5118	0.187	18.814
	3000（宣威市第二污水处理厂排放口）	5.823	0.3618	0.0239	1.5078	0.186	18.812
	4246（完全混合断面）	5.803	0.3609	0.0238	1.5027	0.186	18.809
	5000	5.792	0.3603	0.0238	1.4997	0.185	18.807
	7500（宣威市污水处理厂排放口）	5.753	0.3585	0.0237	1.4896	0.184	18.801
	10000	5.714	0.3567	0.0236	1.4796	0.182	18.794
	20000（宣威市第三污水处理厂排放口）	5.562	0.3496	0.0232	1.4403	0.177	18.769
	27000m（旧营桥国控断面）	17.16	0.28	0.187	2.40	/	/
		注：旧营桥断面选取背景值为2024年旧营桥国控断面实测年均值进行预测					
执行标准	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	20	1	0.2	4	/	/
达标情况		达标	达标	达标	达标	/	/

在非正常工况下，项目排水进入北盘江后下游水质仍能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。尽管如此，由于废水未经处理，排放到北盘江后将会增加北盘江水质的污染负荷，将对排污口以下河段水生态造成一定的影响，因此要杜绝事故排放情况。

（3）预测评价及影响分析

根据上文预测结果，通过计算项目正常排放以及事故排放情况下，各水质因子预测结果的占标率达标情况进行评价，评价结果见表 6.1.3-11。

表 6.1.3-11 项目排水对地表水环境质量影响评价结果

影响水体	排放情况	水期	预测因子	现状值（mg/L）	预测值(mg/L)	浓度增值(mg/L)	Ⅲ类标准值(mg/L)	占标率（%）	达标情况
北盘江（排放口下游）	正常排放	一期	COD	5.0	5.04	0.04	20	25.2	达标
			NH_3-N	0.285	0.29	0.005	1	29	达标
			TP	0.01	0.01	0	0.2	5	达标
			BOD_5	0.9	0.91	0.01	4	22.75	达标
			动植物油	0.01L	0.011	0.001	/	/	/
			氯化物	18	18.19	0.19	250	7.28	达标
		全厂（一二期）	COD	5.0	5.16	0.16	20	25.8	达标
			NH_3-N	0.285	0.302	0.017	1	30.2	达标
			TP	0.01	0.012	0.002	0.2	6	达标
			BOD_5	0.9	0.93	0.03	4	23.25	达标
			动植物油	0.01L	0.014	0.004	/	/	/
			氯化物	18	18.73	0.73	250	7.49	达标
	非正常排放	一期	COD	5.0	5.228	0.228	20	26.14	达标
			NH_3-N	0.285	0.306	0.021	1	30.6	达标
			TP	0.01	0.0137	0.0037	0.2	6.85	达标
			BOD_5	0.9	1.062	0.162	4	26.55	达标
			动植物油	0.01L	0.057	0.047	/	/	/
			氯化物	18	18.21	0.21	250	7.28	达标
		全厂（一二期）	COD	5.0	5.87	0.87	20	29.35	达标
			NH_3-N	0.285	0.364	0.079	1	36.4	达标
			TP	0.01	0.024	0.014	0.2	12	达标
			BOD_5	0.9	1.52	0.62	4	38	达标
			动植物油	0.01L	0.188	0.178	/	/	/
			氯化物	18	18.82	0.82	/	/	/

根据上文的预测评价结果可知：

①项目正常排放情况下，一期工程、二期建成后全厂工程出水水质 COD、NH_3-N、TP、BOD 预测值均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，随着衰减断面距离增大，COD、NH_3-N、TP、BOD、动植物油、氯化物预测浓度逐渐减小。在排放口下游 27km 处北盘江旧营桥国控断面 COD、NH_3-N、TP、BOD 预测结果能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，能满足北盘江旧营桥断面水功能区划的要求。

氯化物不设排放标准，项目运行过程中，企业应重视氯化物的排放对环境的影响，加强污水处理厂的日常管理和维护，保证污水处理效率稳定，严格控制氯化物排放浓度。

②项目事故排放情况下，一期工程，二期建成后全厂工程出水水质因子 COD、NH_3-N、TP、BOD 预测值均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ

类水质标准；

若高汤废水处理系统发生故障，导致高汤废水预处理效率下降，事故情况下主处理系统将立即启动应急措施，切断高汤废水进入主处理系统的流通渠道，利用调节池、事故池等收集暂存事故高汤废水，保证高浓度高汤废水在厂区内进行收集暂存不外排。根据主处理系统事故状态下非正常排放预测结果，下游 27km 处北盘江旧营桥国控断面预测结果能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，能满足北盘江旧营桥断面水功能区划的要求。尽管如此，事故排放时，污染物浓度贡献值较正常排放情况下有一定程度增加。因此建设单位需加强污水处理厂的日常管理和维护，杜绝事故排放；同时项目已设计了事故池容积 3100m^3，可容纳全厂（一二期）污水厂约 18.6h 的水量，确保事故状态下废水不外排，待故障清除后，事故池内废水再进入污水处理系统处理达标后排放。一旦发生污水的事故性排放，应立即启动突发环境事件应急预案，采取应急措施，尽量减少污水外排对外环境的影响等。

6.1.3.4 安全余量

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），主要污染物（COD、NH_3-N、TP）需预留必要的安全余量。安全余量按照地表水环境质量、受纳水体环境敏感性等确定：受纳水体为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面处环境质量标准的 10%确定（安全余量≥环境质量标准×10%）；当排放口污染物进入受纳水体在断面混合不均匀时，应以污染源排放量核算断面污染物最大浓度作为评价依据。

根据预测结果，正常情况下，本项目污染源排放量核算断面（完全混合断面）预测结果及安全余量情况见表 6.1.3-12。

表 6.1.3-12 污染源排放量核算断面预测结果及安全余量情况判定结果表　　单位：mg/L

规模	时期	水质因子	预测结果（断面最大浓度）	环境质量标准值	预测安全余量	环境质量容量标准×10%	是否满足
一期工程	枯水期	COD	5.04	20	14.96	≥2	满足
		NH_3-N	0.29	1.0	0.71	≥0.1	满足
		TP	0.01	0.2	0.19	≥0.02	满足
		BOD_5	0.91	4.0	3.09	≥0.4	满足
全厂（一二期）	枯水期	COD	5.16	20	14.84	≥2	满足
		NH_3-N	0.302	1.0	0.698	≥0.1	满足
		TP	0.012	0.2	0.188	≥0.02	满足
		BOD_5	0.93	4.0	3.07	≥0.4	满足

由上表可知，项目排污口排放的主要污染物 COD、NH_3-N、TP 在污染源排

放量核算断面均满足安全余量的要求，建设项目满足地表水环境质量底线要求。

6.1.3.5 排污口设置合理性分析

本项目建成后，尾水通过排水管线输送至北盘江排放，在北盘江南岸设置排污口，排污口地理坐标为东经 104°6′13.80079″ ，北纬 26°10′58.93698″，排放方式为连续排放，入河方式为管道，外排尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准最严值。

①宣电旁通渠建设功能说明

排污管道穿过的宣电旁通渠主要功能为排洪泄洪，日常为上游虹桥街道虹桥社区，北云社区的雨水排放渠，旱季水量较小，雨季水量较大，具有明显的季节性。根据宣威市污水处理设施建设规划及相关政策，宣威市主城区（含 6 个街道）已明确实现生活污水“全收集、全处理”的目标，并通过建设第二、第三污水处理厂及龙场污水处理站等设施提升处理能力。截至 2024 年，宣威市主城区污水处理设施已基本实现全覆盖，虹桥街道作为主城区的一部分，生活污水收集已基本实现“全收集、全处理”，宣威市第二污水处理厂已于 2023 年建成运行，目前已完成竣工验收，主要收集处理宣威市中心城区南部片区、板桥街道片区及城西河以西区域居民生活污水，服务人口约 25.8 万人，即服务范围覆盖了虹桥街道。因此，本项目排污管道穿越的宣电旁通渠不是污水排放渠，仅为雨水排放渠，且本项目排污管道通过架空敷设方式穿越通渠，不直接排放至通渠内，故本项目入河排污口设置于通渠出口与北盘江交汇处下游 60m 处是合理的。

②混合区最大范围核算

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中 8.2.2 水环境影响评价应满足以下要求：a）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。混合区纵横长度计算公式如下：

$$L_s = \frac{1}{\pi u E_y}\left(\frac{m}{hC_a}\right)^2$$ ——污染混合区纵向最大长度；

$$b_s = \sqrt{\frac{2E_y L_s}{eu}}$$ ——污染混合区横向最大宽度；

式中：

u——断面流速，m/s ；

E_y—污染物横向扩散系数，m^2/s。对于 Ey 的确定，本次预测枯水期、丰水期 B/H 小于 100，采用泰勒公式 $E_y=（0.058H+0.0065B）（gHI）^{1/2}$；

h—河流平均水深，m，取 1.12m；

m--污染物排放速率，g/s；

Cα--允许升高浓度，Cα =Cs-Ch ，mgL;

Cs--水功能区所执行的污染物浓度标准限值，mg。

Ch—河流上游污染物浓度，mg/L；

e—为数学常数，取值 2.718

根据前文 6.13 章节的叙述，核算参数取值如下表所示：

表 6.1.3-13 部分参数取值一览表

河流	水期	参数值			
		u（m/s）	h（m）	Ey（m^2/s）	e
北盘江	枯水期	0.86	1.12	0.024	2.718

表 6.1.3-14 主要污染物计算参数一览表

污染物名称	Cs-《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准限值，mg/L	Ch-上游污染物浓度（背景断面浓度）mg/L	Cα--允许升高浓度，mg/L	m--污染物排放速率，g/s；（按二期建成后的排放量）
COD_{cr}	20	5	15	2.29
BOD_5	4	0.9	3.1	0.46
NH_3-N	1	0.289	0.711	0.23
TP	0.2	0.182	0.018	0.023

根据以上公式，本项目二期建成后污染物排放口所在水域形成的混合区，纵向最大长度 Ls，横向最大宽度 bs 计算结果如下表所示：

表 6.1.3-1 二期建成后各污染物排放口混合区 Ls、bs 计算结果 单位：m

河段	污染因子	COD	NH_3-N	TP	BOD_5	最大距离 m
北盘江项目排污口混合区	Ls（m）	0.28	1.28	20	0.27	20m
	bs（m）	0.075	0.16	0.64	0.0055	0.64m

根据以上计算结果，本项目二期工程建成后，污染物排放口所在水域形成的混合区纵向最大长度 Ls 为 20m、横向最大宽度 bs 为 0.64m，在此区域范围内无其他已有排放口。本项目排放口混合区域范围满足《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）“不得与已有排放口形成的混合区叠加”的要求。

③预测结果达标性

根据预测结果，本项目污水处理厂按照设计工艺处理达标的污废水排入北盘江后，预测因子满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准，未出现超

标。正常情况下，排污口下游 27000m（旧营桥国控断面）处 COD、NH_3-N、TP、预测指标均能满足安全余量须大于环境质量标准 10%的要求，因此本项目污水处理厂排水对北盘江水质影响在可控范围内，项目设置排污口合理。

综上分析，本项目污水处理厂排水对北盘江水质影响在可控范围内，项目设置排污口合理。

6.1.4 地表水影响评价结论

正常排放情况下，排放标准达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，所排放的尾水对所在的北盘江河段水质的影响不大，项目污水处理厂尾水排放不会造成受纳水体水质超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准限值。建设单位应切实加强污水处理厂运行管理，确保污水处理厂各处理单元设备良好运行，避免事故排放发生。

6.1.5 地表水环境影响评价自查表

项目地表水环境影响评价自查表见表 6.1.5-1。

表 6.1.5-1　建设项目地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="3">工作内容</th><th colspan="4">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td>评价等级</td><td colspan="4">水污染影响型 ☑；水文要素影响型 ☐</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="5">饮用水水源保护区 ☐； 饮用水取水口； 涉水的自然保护区☐； 重要湿地 ☐；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及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐； 涉水的风景名胜区 ☐；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="3">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放☑； 间接排放 ☐； 其他☐；</td><td colspan="3">水温 ☐；径流 ☐； 水域面积 ☐；</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物☑； 有毒有害污染物☐； 非持久性污染物☑；
pH 值☐；热污染 ☐； 富营养化 ☐； 其他 ☐；</td><td colspan="3">水温 ☐；水位（水深） ☐； 流速 ☐； 流量 ☐； 其他 ☐；</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="3">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 ☐； 二级☑； 三级 A☐； 三级 B ☐</td><td colspan="3">一级 ☐； 二级 ☐； 三级 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="3">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 ☑； 在建 ☐； 拟建 ☐；
其他 ☐</td><td>拟替代的污染源 ☐</td><td colspan="3">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="3">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 ☐； 平水期 ☐； 枯水期☑； 冰封期 ☐
春季☑； 夏季 ☑； 秋季 ☑； 冬季 ☑；</td><td colspan="3">生态环境保护主管部门 ☑； 补充监测☑； 其他 ☐；</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="5">未开发☐； 开发量 40%以下☐； 开发量 40%以上 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="3">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 ☐； 平水期 ☐； 枯水期 ☐； 冰封期 ☐
春季 ☐； 夏季 ☐； 秋季 ☐； 冬季 ☐；</td><td colspan="3">生态环境保护主管部门 ☐； 补充监测 ☐； 其他 ☐；</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td colspan="2">监测时期</td><td>监测因子</td><td colspan="2">监测断面或点位个数</td></tr>
<tr><td>丰水期 ☐；平水期 ☐；枯水期☑； 冰封期 ☐
春季 ； 夏季 ☑； 秋季</td><td>（pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、石油类、阴离子表面活性剂、动植物油、氯化物、总磷、氨氮、汞、镉、铬、六价铬、砷、铅、流量、流速）</td><td colspan="2">监测断面或点位个数（2）个</td></tr>
</table>

		□； 冬季 ☑		
现状评价	评价范围	河流：长度（27）km； 湖库、河口及近岸海域：（ ）km^2		
	评价因子	（pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、石油类、阴离子表面活性剂、动植物油、氯化物、总磷、氨氮、汞、镉、铬、六价铬、砷、铅、流量、流速）		
	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 □； 第三类 □； 第四类 □ 规划年评价标准（ ）		
	评价时期	丰水期 □； 平水期 □； 枯水期☑； 冰封期 □ 春季 ； 夏季 ☑； 秋季 □； 冬季 ☑		
	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 ☑：达标 ； 不达标 □ 水环境保护目标质量状况 ☑：达标 ； 不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☑：达标 ； 不达标 □ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体规划、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 □	达标区☑ 不达标区 □	
影响预测	预测范围	河流：长度（27.5）km； 湖库、河口及近岸海域：（ ）km^2		
	预测因子	（ COD_{cr}、氨氮、TP、BDO_5、动植物油、氯化物）		
	预测时期	丰水期 □； 平水期 □； 枯水期 ☑； 冰封期 □ 春季 □； 夏季 □； 秋季 □； 冬季 □ 设计水文条件 □		
	预测情景	建设期 □； 生产运行期 ☑； 服务期满后 □ 正常工况 ☑； 非正常工况 ☑ 污染控制和缓解措施方案 □ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □		
	预测方法	数值解 □； 解析解 ☑； 其他 □ 导则推荐模式 □； 其他 □		

<table>
<tr><td rowspan="7">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标☑； 替代消减源☑</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求☑
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☑
满足区（流）域水环境质量改善目标要求☑
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☐
对于新设或调整入河（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 ☑
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☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">（COD_{Cr}、NH_3-N、TP、TN）</td><td colspan="2">一期：17.73、1.77、0.18、5.32；
一二期：72.37、7.24、0.72、21.71</td><td>（50、5、0.5、15）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</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></td><td></td><td></td><td></td><td></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（ ）m^3/s； 其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m； 鱼类繁殖期（ ）m； 其他（ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="5">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 ☐； 生态流量保障设施 ☐； 区域消减 ☐； 依托其他工程措施 ☐；其他 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">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>监测方式</td><td colspan="2">手动☑； 自动 ☐； 无监测 ☐</td><td colspan="2">手动 ☑； 自动☑； 无监测 ☐</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（排污口上游 500m 处、下游 4500m、下游 27.5km（旧营桥断面）处）</td><td colspan="2">（ 总排口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（pH 值、SS、CODcr、BOD_5、NH_3-N、动植物油、氯化物）</td><td colspan="2">（流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、色度、五日生化需氧量、石油类、氯化物、动植物油、粪大肠菌群）</td></tr>
<tr><td>污染源排放清单</td><td colspan="5">☑</td></tr>
</table>

评价结论	可以接受☑； 不可以接受 □
注：“□”为勾选项，可“√”； “（ ）”为内容填写项； “备注”为其他补充内容。	

6.2 大气环境影响预测与评价

6.2.2 预测污染因子、源强及参数

6.2.2.1 预测因子及污染源参数

根据工程分析，本项目大气环境影响评价预测的污染因子为 NH_3、H_2S，非正常排放预测因子为 NH_3、H_2S。

本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERSCREEN 模式对无组织恶臭中的 NH_3 和 H_2S 进行大气环境影响预测，无组织废气按一个近圆形面源预测；项目有组织恶臭气体经收集处理后通过 1 根 15m 高的排气筒 DA001 排放。

本项目正常情况下主要废气污染源参数、非正常情况下主要废气污染源参数见表 6.2.2-1~6.2.2-6。

（1）一期工程

表 6.2.2-1　一期正常情况下主要废气污染源参数一览表（点源）

排气筒编号	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（℃）	流量（m^3/h）	NH_3	H_2S
DA001	104°2′32.146″	26°7′51.66″	1983	15	03	20	20000	0.08	0.00017

表 6.2.2-2　一期正常情况下主要废气污染源参数一览表（近圆形面源）

污染源名称	中心点坐标		面源海拔高度（m）	面源半径（m）	面源有效排放高度（m）	年排放小时数（h）	污染物排放速率（kg/h）	
	经度	纬度					NH_3	H_2S
厂区无组织面源	104°2′31.39″	26°7′51.58″	1983	41	5	8760	0.21	0.0008

表 6.2.2-3　非正常情况下主要废气污染源参数一览表（点源）

排气筒编号	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（℃）	流量（m^3/h）	NH_3	H_2S
DA001	104°2′32.146″	26°7′51.66″	1983	15	0.3	20	20000	1.77	0.0038

（2）二期建成全厂工程

表 6.2.2-4　二期建成全厂正常情况下主要废气污染源参数一览表（点源）

排气筒编号	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（℃）	流量（m^3/h）	NH_3	H_2S
DA001	104°2′32.146″	26°7′51.66″	1983	15	03	20	20000	0.08	0.00017

表 6.2.2-5　二期建成全厂正常情况下主要废气污染源参数一览表（近圆形面源）

污染源名称	中心点坐标		面源海拔高度（m）	面源半径（m）	面源有效排放高度（m）	年排放小时数（h）	污染物排放速率（kg/h）	
	经度	纬度					NH_3	H_2S
厂区无组织面源	104°54′59.87″	25°16′48.06″	1983	52	5	8760	0.22	0.0012

表 6.2.2-6 非正常情况下主要废气污染源参数一览表（点源）

排气筒编号	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（℃）	流量（m^3/h）	NH_3	H_2S
DA001	104°2′32.146″	26°7′51.66″	1983	25	0.4	20	20000	1.77	0.0038

6.2.2.2 预测模型参数

本评价按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，采用其推荐的 AERSCREEN 估算模式对 NH_3、H_2S 进行预测。估算模型参数详见表 6.2.2-7。

表 6.2.2-7 项目估算模型参数表

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		36.7
最低环境温度		-7.9
土地利用类型		农田
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/°	/

6.2.2.3 评价标准

项目污水厂特征污染因子 NH_3、H_2S 评价标准参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 执行，相关限值见表 6.2.2-8。

表 6.2.2-8 污染物评价标准 单位：μg/m³

污染物名称	功能区	平均时间	标准值	标准名称
NH_3	二类区	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D（HJ2.2-2018）
H_2S	二类区	1 小时平均	10	

6.2.2.4 评价工作等级的确定

根据 AERSCREEN 估算模式，本项目大气污染物计算结果见表 6.2.2-9。

表 6.2.2-9 估算模式计算结果一览表

污染源名称		评价因子	评价标准(μg/m³)	Cmax(μg/m³)	Pmax(%)	D10%(m)
一期工程	DA001	NH_3	200.0	1.3316	0.6658	/
		H_2S	10.0	0.0506	0.5060	/
	无组织面源	NH_3	200.0	1.6106	0.8053	/
		H_2S	10.0	0.0622	0.6223	/
全厂（一二期）	DA001	NH_3	200.0	1.9308	0.9654	/
		H_2S	10.0	0.1598	1.5979	/
	无组织面源	NH_3	200.0	6.6332	3.3166	/
		H_2S	10.0	0.2211	2.2111	/

由上表可知，本项目一期工程 P_{max} 最大值出现为无组织面源排放的 NH_3 的 P_{max} 值为 0.8053%，C_{max} 为 1.6106μg/m³；

二期工程建成后全厂运营期废气 P_{max} 最大值出现为无组织面源排放的 NH_3 的 P_{max} 值为 3.3166%，C_{max} 为 6.6332μg/m³；

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作分级判定，本项目大气评价等级定为二级。

6.2.3 预测内容

项目一期工程，二期工程建成后全厂工程大气环境影响评价等级均为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算，本次评价直接采用估算模式的计算结果作为预测与分析依据。

6.2.4 预测结果分析

6.2.4.1 正常排放预测结果与评价

一、有组织恶臭预测结果

1、一期工程有组织恶臭预测结果

项目一期工程正常排放情况下，有组织恶臭预测结果表 6.2.4-1。

表 6.2.4-1 一期工程正常排放情况下有组织恶臭预测结果表

距源中心下风向距离D(m)	NH_3		H_2S	
	下风向预测浓度 C_i1(μg/m³)	浓度占标率 P_i1(%)	下风向预测浓度 C_i2(μg/m³)	浓度占标率 P_i2(%)
1.0	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
50.0	0.0591	0.0295	0.0022	0.0224
100.0	0.1231	0.0616	0.0047	0.0468
200.0	0.1868	0.0934	0.0071	0.0710
300.0	0.6667	0.3333	0.0253	0.2533
343.0	1.3316	0.6658	0.0506	0.5060
400.0	1.0768	0.5384	0.0409	0.4092
500.0	0.8470	0.4235	0.0322	0.3219
600.0	0.6816	0.3408	0.0259	0.2590
700.0	0.5567	0.2784	0.0212	0.2116
800.0	0.4731	0.2366	0.0180	0.1798
900.0	0.4010	0.2005	0.0152	0.1524
1000.0	0.2728	0.1364	0.0104	0.1037
1100.0	0.1435	0.0718	0.0055	0.0545
1200.0	0.1214	0.0607	0.0046	0.0461

1300.0	0.1520	0.0760	0.0058	0.0578
1400.0	0.1880	0.0940	0.0071	0.0714
1550.0	0.2109	0.1054	0.0080	0.0801
1600.0	0.2052	0.1026	0.0078	0.0780
1700.0	0.3039	0.1520	0.0115	0.1155
1800.0	0.2884	0.1442	0.0110	0.1096
1900.0	0.2433	0.1217	0.0092	0.0925
2000.0	0.2012	0.1006	0.0076	0.0764
2500.0	0.1884	0.0942	0.0072	0.0716
下风向最大浓度	1.3316	0.6658	0.0506	0.5060
下风向最大浓度出现距离	343.0	343.0	343.0	343.0
D10%最远距离	/	/	/	/

根据上表的估算结果，一期工程 DA001 排气筒下风向 NH_3 最大浓度的距离为 343m，最大落地浓度为 $1.3316\times10^{-3}mg/m^3$，最大占标率为 0.6658%；$H_2S$ 最大浓度的距离为 343m，最大落地浓度为 $5.06\times10^{-4}mg/m^3$，最大占标率为 0.506%。最大落地浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值要求（即 $NH_3\leq0.2mg/m^3$、$H_2S\leq0.01mg/m^3$），本项目恶臭气体浓度贡献值较小，经排气筒排放再经大气稀释扩散后，不会改变区域环境空气质量，对周围大气环境的影响可以接受。

2、二期工程建成后全厂有组织恶臭预测结果

项目二期工程建成后全厂正常排放情况下，有组织恶臭预测结果表 6.2.4-2。

表 6.2.4-2 二期工程建成后全厂正常排放情况下有组织恶臭预测结果表

距源中心下风向距离D(m)	NH_3		H_2S	
	下风向预测浓度 $C_i1(\mu g/m^3)$	浓度占标率 $P_i1(\%)$	下风向预测浓度 $C_i2(\mu g/m^3)$	浓度占标率 $P_i2(\%)$
1.0	0.0001	0.0000	0.0000	0.0001
50.0	0.0856	0.0428	0.0071	0.0709
100.0	0.1786	0.0893	0.0148	0.1478
200.0	0.2707	0.1354	0.0224	0.2241
300.0	0.9605	0.4802	0.0795	0.7949
343.0	1.9308	0.9654	0.1598	1.5979
400.0	1.5613	0.7806	0.1292	1.2921
500.0	1.2281	0.6140	0.1016	1.0164
600.0	0.9885	0.4942	0.0818	0.8181
700.0	0.8082	0.4041	0.0669	0.6688
800.0	0.6860	0.3430	0.0568	0.5677
900.0	0.5814	0.2907	0.0481	0.4812
1000.0	0.3938	0.1969	0.0326	0.3259

1100.0	0.2081	0.1041	0.0172	0.1722
1200.0	0.1767	0.0883	0.0146	0.1462
1300.0	0.2195	0.1098	0.0182	0.1817
1400.0	0.2725	0.1363	0.0226	0.2255
1500.0	0.3217	0.1608	0.0266	0.2662
1600.0	0.2975	0.1488	0.0246	0.2462
1700.0	0.4404	0.2202	0.0364	0.3645
1800.0	0.4182	0.2091	0.0346	0.3461
1900.0	0.3528	0.1764	0.0292	0.2920
2000.0	0.2917	0.1458	0.0241	0.2414
2500.0	0.2732	0.1366	0.0226	0.2261
下风向最大浓度	1.9308	0.9654	0.1598	1.5979
下风向最大浓度出现距离	343.0	343.0	343.0	343.0
D10%最远距离	/	/	/	/

根据上表的估算结果，二期工程建成后 DA001 排气筒下风向 NH_3 最大浓度的距离为 343m，最大落地浓度为 $1.9308\times10^{-3}mg/m^3$，最大占标率为 0.9654%；$H_2S$ 最大浓度的距离为 343m，最大落地浓度为 $1.598\times10^{-4}mg/m^3$，最大占标率为 1.5979%。最大落地浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值要求（即 NH_3≤0.2mg/m³、H_2S≤0.01mg/m³），本项目恶臭气体浓度贡献值较小，经排气筒排放再经大气稀释扩散后，不会改变区域环境空气质量，对周围大气环境的影响可以接受。

二、无组织恶臭预测结果

1、一期工程无组织恶臭预测结果表 6.2.4-3。

表 6.2.4-3 一期工程无组织恶臭气体扩散预测结果

距源中心下风向距离D(m)	NH_3		H_2S	
	下风向预测浓度 $C_i1(\mu g/m^3)$	浓度占标率 $P_i1(\%)$	下风向预测浓度 $C_i2(\mu g/m^3)$	浓度占标率 $P_i2(\%)$
1.0	0.7069	0.3535	0.0273	0.2731
50.0	1.3630	0.6815	0.0527	0.5266
96.0	1.6106	0.8053	0.0622	0.6223
100.0	1.6023	0.8011	0.0619	0.6191
200.0	1.2281	0.6140	0.0474	0.4745
300.0	1.2726	0.6363	0.0492	0.4917
400.0	1.0996	0.5498	0.0425	0.4248
500.0	1.1678	0.5839	0.0451	0.4512
600.0	0.9365	0.4683	0.0362	0.3618
700.0	0.8609	0.4305	0.0333	0.3326
800.0	0.7968	0.3984	0.0308	0.3078

900.0	0.7420	0.3710	0.0287	0.2867
1000.0	0.6938	0.3469	0.0268	0.2681
1100.0	0.6558	0.3279	0.0253	0.2534
1200.0	0.6207	0.3103	0.0240	0.2398
1300.0	0.5648	0.2824	0.0218	0.2182
1400.0	0.5508	0.2754	0.0213	0.2128
1500.0	0.5343	0.2672	0.0206	0.2064
1600.0	0.6343	0.3172	0.0245	0.2451
1700.0	0.6058	0.3029	0.0234	0.2340
1800.0	0.5821	0.2911	0.0225	0.2249
1900.0	0.4924	0.2462	0.0190	0.1902
2000.0	0.5313	0.2656	0.0205	0.2053
2100.0	0.5147	0.2574	0.0199	0.1989
2200.0	0.4806	0.2403	0.0186	0.1857
2300.0	0.4622	0.2311	0.0179	0.1786
2400.0	0.4416	0.2208	0.0171	0.1706
2500.0	0.4164	0.2082	0.0161	0.1609
下风向最大浓度	1.6106	0.8053	0.0622	0.6223
下风向最大浓度出现距离	96.0	96.0	96.0	96.0
D10%最远距离	/	/	/	/

根据表 6.2.4-3 的预测结果，一期工程无组织 NH_3 最大落地浓度为 $1.6106\times10^{-3}mg/m^3$、对应最大落地浓度占标率为 0.8053%，最大落地距离为下风向 96m 处；H_2S 最大落地浓度为 $6.22\times10^{-5}mg/m^3$、对应最大落地浓度占标率为 0.6223%，最大落地距离为下风向 96m 处。其余预测范围内，污染物浓度均低于最大落地浓度值，本项目无组织恶臭气体浓度贡献值较小，经大气稀释扩散后，最大落地浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值要求（即 $NH_3\leq0.2mg/m^3$、$H_2S\leq0.01mg/m^3$）；同时厂界浓度也满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准值（$NH_3\leq1.5mg/m^3$，$H_2S\leq0.06mg/m^3$）要求。

2、二期工程建成后全厂无组织恶臭预测结果表 6.2.4-4。

表 6.2.4-4 二期工程建成全厂无组织恶臭气体扩散预测结果

距源中心下风向距离D(m)	NH_3		H_2S	
	下风向预测浓度 C_i1（μg/m³）	浓度占标率 P_i1(%)	下风向预测浓度 C_i2(μg/m³)	浓度占标率 P_i2(%)
1.0	2.8926	1.4463	0.0964	0.9642
50.0	5.5771	2.7885	0.1859	1.8590
88.0	**6.6332**	**3.3166**	**0.2211**	**2.2111**

100.0	6.5565	3.2782	0.2185	2.1855
200.0	5.0250	2.5125	0.1675	1.6750
300.0	5.2071	2.6035	0.1736	1.7357
400.0	4.4992	2.2496	0.1500	1.4997
500.0	4.7780	2.3890	0.1593	1.5927
600.0	3.8321	1.9161	0.1277	1.2774
700.0	3.5227	1.7613	0.1174	1.1742
800.0	3.2602	1.6301	0.1087	1.0867
900.0	3.0365	1.5183	0.1012	1.0122
1000.0	2.8391	1.4196	0.0946	0.9464
1100.0	2.6835	1.3417	0.0895	0.8945
1200.0	2.5397	1.2698	0.0847	0.8466
1300.0	2.3123	1.1562	0.0771	0.7708
1400.0	2.2536	1.1268	0.0751	0.7512
1500.0	2.1863	1.0932	0.0729	0.7288
1600.0	2.5961	1.2980	0.0865	0.8654
1700.0	2.4782	1.2391	0.0826	0.8261
1800.0	2.3819	1.1909	0.0794	0.7940
1900.0	2.0147	1.0073	0.0672	0.6716
2000.0	2.1738	1.0869	0.0725	0.7246
2100.0	2.1060	1.0530	0.0702	0.7020
2200.0	1.9666	0.9833	0.0656	0.6555
2300.0	1.8913	0.9456	0.0630	0.6304
2400.0	1.8063	0.9032	0.0602	0.6021
2500.0	1.7039	0.8519	0.0568	0.5680
下风向最大浓度	6.6332	3.3166	0.2211	2.2111
下风向最大浓度出现距离	88.0	88.0	88.0	88.0
D10%最远距离	/	/	/	/

根据表 6.2.4-3 的预测结果，二期工程建成后全厂无组织 NH_3 最大落地浓度为 $6.6332\times10^{-3}mg/m^3$、对应最大落地浓度占标率为 3.3166%，最大落地距离为下风向 88m 处；H_2S 最大落地浓度为 $2.211\times10^{-4}mg/m^3$、对应最大落地浓度占标率为 2.2111%，最大落地距离为下风向 88m 处。其余预测范围内，污染物浓度均低于最大落地浓度值，本项目无组织恶臭气体浓度贡献值较小，经大气稀释扩散后，最大落地浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值要求（即 $NH_3\leq0.2mg/m^3$、$H_2S\leq0.01mg/m^3$）；同时厂界浓度也满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准值（$NH_3\leq1.5mg/m^3$，$H_2S\leq0.06mg/m^3$）要求。

三、对周边环境的影响分析

本项目厂址所在宣威多偏南风，评价范围内下风向最近的敏感点为项目厂界北面 600m 的大塘子村，处于项目的下风向。

1、一期工程运营期对周边环境的影响分析

根据有组织恶臭污染物预测结果，本项目一期工程运营期在下风向 600m 处大塘子村浓度为 $NH_3$6.816 × 10^{-4}mg/m^3 、 H_2S2.59 × 10^{-5}mg/m^3 ， 占标率 $NH_3$0.3408%、H_2S0.259%。对环境敏感点的恶臭贡献值小。根据一期工程建成后项目无组织恶臭污染物预测结果，本项目在下风向 600m 处大塘子浓度为 $NH_3$9.365×10^{-4}mg/m^3、H_2S3.62×10^{-5}mg/m^3，占标率 $NH_3$0.4683%、H_2S0.3618%，对环境敏感点的恶臭贡献值很小。根据本次在项目厂址大气现状监测背景值为 $NH_3$0.05mg/m^3（最大小时值）、H_2S0.005mg/m^3（最大小时值），叠加后为 NH_3 浓度为 0.0578mg/m^3＜0.2mg/m^3、H_2S 浓度为 0.00506mg/m^3＜0.01mg/m^3，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值要求（即 NH_3≤0.2mg/m^3、H_2S≤0.01mg/m^3）。

本项目一期工程运营期产生的恶臭气体，经生物除臭、大气稀释后对周边保护目标影响较小。

2、二期工程建成后对周边环境的影响分析

根据有组织恶臭污染物预测结果，二期工程建成后项目在下风向 600m 处大塘子村浓度为 $NH_3$9.885×10^{-4}mg/m^3、H_2S8.18×10^{-5}mg/m^3，占标率 $NH_3$0.4942%、H_2S0.8181%。对环境敏感点的恶臭贡献值小。根据二期工程无组织恶臭污染物预测结果，本项目在下风向 600m 处大塘子浓度为 $NH_3$3.8321×10^{-3}mg/m^3、H_2S1.277×10^{-4}mg/m^3，占标率 $NH_3$1.9161%、H_2S1.2774%，对环境敏感点的恶臭贡献值很小。根据本次在项目厂址大气现状监测背景值为 $NH_3$0.05mg/m^3（最大小时值）、H_2S0.005mg/m^3（最大小时值），叠加后为 NH_3 浓度为 0.0548mg/m^3＜0.2mg/m^3、H_2S 浓度为 0.00521mg/m^3＜0.01mg/m^3，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值要求（即 NH_3≤0.2mg/m^3、H_2S≤0.01mg/m^3）。

本项目二期工程建成后全厂运营期产生的恶臭气体，经生物除臭、大气稀释后对周边保护目标影响较小。

6.2.4.2 非正常排放预测结果与评价

项目废气非正常排放情况主要是指生物除臭装置效率降为80%的情况下污染物的排放，采用AERSCREEN模式进行非正常情况下的预测。非正常情况下预测结果见表6.2.4-4。

1、一期工程运营期非正常情况下有组织恶臭预测结果

表6.2.4-4 一期工程非正常排放情况下有组织恶臭预测结果表

距源中心下风向距离D(m)	DA001			
	NH_3		H_2S	
	下风向预测浓度 C_i(mgm^3)	浓度占标率 P_i(%)	下风向预测浓度 C_i(mg/m^3)	浓度占标率 P_i(%)
50.0	1.2991	0.6495	0.0502	0.5019
100.0	2.7083	1.3541	0.1046	1.0464
200.0	4.1081	2.0541	0.1587	1.5872
300.0	14.6630	7.3315	0.5665	5.6652
400.0	23.6830	11.8415	0.9150	9.1502
500.0	18.6290	9.3145	0.7198	7.1976
600.0	14.9920	7.4960	0.5792	5.7924
700.0	12.2450	6.1225	0.4731	4.7310
800.0	10.4060	5.2030	0.4021	4.0205
900.0	8.8193	4.4097	0.3407	3.4075
1000.0	5.9999	3.0000	0.2318	2.3181
1200.0	2.6701	1.3351	0.1032	1.0316
1400.0	4.1340	2.0670	0.1597	1.5972
1600.0	4.5141	2.2571	0.1744	1.7441
1800.0	6.3439	3.1719	0.2451	2.4511
2000.0	4.4244	2.2122	0.1709	1.7094
2500.0	4.1440	2.0720	0.1601	1.6011
下风向最大浓度	29.2880	14.6440	1.1316	11.3158
下风向最大浓度出现距离	343.0	343.0	343.0	343.0

根据上表的预测结果，一期工程运营期非正常情况下，DA001排气筒下风向NH_3最大浓度的距离为343m，最大落地浓度为0.029mg/m^3，最大占标率为14.644%；H_2S最大浓度的距离为343m，最大落地浓度为0.00113mg/m^3，最大占标率为11.32%。尽管非正常情况下污染物最大落地浓度仍然未超过《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$0.2mg/m^3、H_2S0.01mg/m^3），但其大气污染物落地浓度明显增大，会对环境产生明显的不利影响，因此，需加强管理，杜绝非正常排放。

2、二期工程建成后全厂运营期非正常情况下有组织恶臭预测结果

表 6.2.4-5　二期工程建成后全厂非正常排放情况下有组织恶臭预测结果表

距源中心下风向距离D(m)	DA001			
	NH_3		H_2S	
	下风向预测浓度 C_i(mgm^3)	浓度占标率 P_i(%)	下风向预测浓度 C_i(mg/m^3)	浓度占标率 P_i(%)
50.0	5.3155	2.6578	0.1772	1.7718
100.0	11.0810	5.5405	0.3694	3.6937
200.0	16.8090	8.4045	0.5603	5.6030
300.0	59.9960	29.9980	1.9999	19.9987
400.0	96.9020	48.4510	3.2301	32.3007
500.0	76.2230	38.1115	2.5408	25.4077
600.0	61.3420	30.6710	2.0447	20.4473
700.0	50.1010	25.0505	1.6700	16.7003
800.0	42.5770	21.2885	1.4192	14.1923
900.0	36.0850	18.0425	1.2028	12.0283
1000.0	24.5500	12.2750	0.8183	8.1833
1200.0	10.9250	5.4625	0.3642	3.6417
1400.0	16.9150	8.4575	0.5638	5.6383
1600.0	18.4700	9.2350	0.6157	6.1567
1800.0	25.9570	12.9785	0.8652	8.6523
2000.0	18.1030	9.0515	0.6034	6.0343
2500.0	16.9560	8.4780	0.5652	5.6520
下风向最大浓度	119.8300	59.9150	3.9943	39.9433
下风向最大浓度出现距离	343.0	343.0	343.0	343.0

根据上表的预测结果，二期工程建成后全厂运营期非正常情况下，DA001排气筒下风向 NH_3 最大浓度的距离为 343m，最大落地浓度为 0.12mg/m^3，最大占标率为 59.915%；H_2S 最大浓度的距离为 343m，最大落地浓度为 0.00399mg/m^3，最大占标率为 39.94%。尽管非正常情况下污染物最大落地浓度仍然未超过《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$0.2mg/m^3、H_2S0.01mg/m^3），但其大气污染物落地浓度明显增大，会对环境产生明显的不利影响，因此，需加强管理，杜绝非正常排放。

6.2.4.3 防护距离设置

一、大气环境防护距离

本项目大气评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定 8.7.5 要求“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，可以自厂界向

外设置一定范围的大气环境防护距离，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”。

根据大气污染物厂界外贡献浓度预测结果见下表 6.2.4-6。

表 6.2.4-6　污染物排放厂界外预测结果一览表

产物环节	污染物	预测点	评价时段	最大贡献值（mg/m³）	环境质量浓度限值（mg/m³）	达标情况
一期工程	NH_3	厂界外	1 小时平均	0.00161	0.2	达标
	H_2S	厂界外	1 小时平均	0.00006	0.01	达标
全厂（一二期）	NH_3	厂界外	1 小时平均	0.00663	0.2	达标
	H_2S	厂界外	1 小时平均	0.00022	0.01	达标

根据预测结果，本项目一期工程，二期工程建成后全厂工程厂外恶臭气体排放 NH_3、H_2S 均无超标点，不需设置大气环境防护距离。

二、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/T39499-2020），对本次项目排放的无组织废气污染物分别计算卫生防护距离。项目无组织排放的污染物包括：H_2S、NH_3，本次评价，卫生防护距离计算选择无组织排放的废气污染物 H_2S、NH_3 进行计算。

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/T39499-2020），采用以下计算公式进行计算：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}(BL^C+0.25r^2)^{0.5}L^D$$

式中：Cm——标准浓度限值，mg/m³；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。根据该生产单元占地面积 S(m²)计算，r=（S/π）$^{0.5}$；

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

Qc——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg·h^{-1}。

无组织排放多种有害气体时，按 Qc/ Cm 的最大值计算其所需的卫生防护距离。卫生防护距离在 100m 内时，级差为 50m；超过 100m，但小于 1000m 时，级差为 100m。无组织排放多种有害气体的工业企业，按 Qc/ Cm 的最大值计算其所需卫生防护距离，但当按两种或两种以上有害气体的 Qc/ Cm 计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离提高一级。

该地区的常年平均风速为 3.9m/s，A、B、C、D 值的选取见表 6.2.4-7。

表 6.2.4-7　卫生防护距离计算系数表

卫生防护距离初值计算系数	工业企业所在地区近 5 年平均风速/(m/ s)	卫生防护距离 L/m								
		L≤1000			1000＜L≤2000			L＞2000		
		工业企业大气污染源构成类型								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	＜2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	＞ 4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	＜2	0.01			0.015			0.015		
	＞2	0.021			0.036			0.036		
C	＜2	1.85			1.79			1.79		
	＞2	1.85			1.77			1.77		
D	＜2	0.78			0.78			0.57		
	＞2	0.84			0.84			0.76		

注：I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于或等于标准规定的允许排放量的 1/3 者。

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

III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

本项目卫生防护距离计算结果见表 6.2.4-8。

表 6.2.4-8　卫生防护距离及计算参数及结果表

排放源	大气污染物	Qc（kg/h）	Cm（mg/m³）	Qc/Cm 值	计算系数				L（m）	卫生防护距离（m）
					A	B	C	D		
一期工程	NH_3	0.0044	0.2	0.022	700	0.021	1.85	0.84	1.34	50
	H_2S	0.00017	0.01	0.017	700	0.021	1.85	0.84	0	50
全厂（一二期）	NH_3	0.018	0.2	0.09	700	0.021	1.85	0.84	3.0	50
	H_2S	0.006	0.01	0.6	700	0.021	1.85	0.84	27.0	50

根据以上计算得出，提级后 NH_3、H_2S 的卫生防护距离均为 50m，由于处在同一级别，卫生防护距离提高一级。因此，确定本项目卫生防护距离以厂界外延 100m 的范围。

根据现场踏勘，建设项目位于工业园区内，周边 100m 范围内无环境保护目标。因此，项目现有厂址满足上述防护距离要求，项目建成后建设单位应该及时向当地政府部门、规划单位等汇报环境防护距离的执行情况及现状，以避免后期在项目环境防护距离范围内规划居民点、学校、医院等环境敏感点。同时可在厂界四周设置绿化带，种植可以吸收气味的常绿乔木，尽量减少恶臭气体排放对周

围环境的影响。



图 6.2.4-1　卫生防护距离包络线图

6.2.5 餐饮油烟废气环境影响分析

项目运营期在综合楼内食堂安装 1 台油烟净化器，油烟净化效率达到 60%以上，本项目安装油烟净化器后能达到《饮食业油烟排放标准》（GBl8483-2001）中规定的饮食业单位油烟的最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率的要求，对大气环境影响不大。项目周围空气扩散条件好，油烟排出后经自然扩散后对周围环境影响较小。

6.2.6 大气环境影响评价结论

1、一期工程运营期大气环境影响评价结论

（1）一期工程运营期，DA001 排气筒下风向 NH_3 最大浓度的距离为 343m，最大落地浓度为 $1.3316\times10^{-3}mg/m^3$，最大占标率为 0.6658%；$H_2S$ 最大浓度的距离为 343m，最大落地浓度为 $5.06\times10^{-4}mg/m^3$，最大占标率为 0.506%。最大落地浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限

值要求（即 NH_3≤0.2mg/m^3、H_2S≤0.01mg/m^3），本项目恶臭气体浓度贡献值较小，经排气筒排放再经大气稀释扩散后，不会改变区域环境空气质量，对周围大气环境的影响可以接受。

（2）一期工程无组织 NH_3 最大落地浓度为 1.6106×10^{-3}mg/m^3，最大落地浓度占标率为 0.8053%，最大落地距离为下风向 96m 处；H_2S 最大落地浓度为 6.22×10^{-5}mg/m^3，最大落地浓度占标率为 0.6223%，最大落地距离为下风向 96m 处。其余预测范围内，污染物浓度均低于最大落地浓度值，本项目一期工程无组织恶臭气体浓度贡献值较小，经大气稀释扩散后，最大落地浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值要求（即 NH_3≤0.2mg/m^3、H_2S≤0.01mg/m^3）；同时厂界浓度也满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准值（NH_3≤1.5mg/m^3，H_2S≤0.06mg/m^3）要求。

（3）非正常排放条件下，DA001 排气筒下风向 NH_3 最大浓度的距离为 343m，最大落地浓度为 0.029mg/m^3，最大占标率为 14.644%；H_2S 最大浓度的距离为 343m，最大落地浓度为 0.00113mg/m^3，最大占标率为 11.32%。尽管非正常情况下污染物最大落地浓度仍然未超过《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$0.2mg/m^3、H_2S0.01mg/m^3），但其大气污染物落地浓度明显增大，会对环境产生明显的不利影响，因此，企业需加强运营期管理、设备维护，确保环保设备正常使用，杜绝非正常排放。

2、二期工程建成后全厂运营期大气环境影响评价结论

（1）二期工程建成后全厂设一个排气筒 DA001，下风向 NH_3 最大浓度的距离为 343m，最大落地浓度为 1.9308×10^{-3}mg/m^3，最大占标率为 0.9654%；H_2S 最大浓度的距离为 343m，最大落地浓度为 1.598×10^{-4}mg/m^3，最大占标率为 1.5979%。最大落地浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值要求（即 NH_3≤0.2mg/m^3、H_2S≤0.01mg/m^3），本项目恶臭气体浓度贡献值较小，经排气筒排放再经大气稀释扩散后，不会改变区域环境空气质量，对周围大气环境的影响可以接受。

（2）二期工程建成后全厂无组织 NH_3 最大落地浓度为 6.6332×10^{-3}mg/m^3、对应最大落地浓度占标率为 3.3166%，最大落地距离为下风向 88m 处；H_2S 最大

落地浓度为 $2.211\times10^{-4}mg/m^3$、对应最大落地浓度占标率为 2.2111%，最大落地距离为下风向 88m 处。其余预测范围内，污染物浓度均低于最大落地浓度值，本项目无组织恶臭气体浓度贡献值较小，经大气稀释扩散后，最大落地浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值要求（即 NH_3≤0.2mg/m³、H_2S≤0.01mg/m³）；同时厂界浓度也满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准值（NH_3≤1.5mg/m³，H_2S≤0.06mg/m³）要求。

（3）二期工程建成后全厂运营期非正常情况下，DA001 排气筒下风向 NH_3 最大浓度的距离为 343m，最大落地浓度为 0.12mg/m³，最大占标率为 59.915%；H_2S 最大浓度的距离为 343m，最大落地浓度为 0.00399mg/m³，最大占标率为 39.94%。尽管非正常情况下污染物最大落地浓度仍然未超过《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$0.2mg/m³、H_2S0.01mg/m³），但其大气污染物落地浓度明显增大，会对环境产生明显的不利影响，因此，企业需加强运营期管理、设备维护，确保环保设备正常使用，杜绝非正常排放。

3、本项目一期工程、二期工程建成后均为无超标点，不需要设置大气防护距离。

4、本项目设置 100m 卫生防护距离，根据现场踏勘，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。项目建成后建设单位应该及时向当地政府部门、规划单位等汇报环境防护距离的执行情况及现状，以避免后期在项目环境防护距离范围内规划居民点、学校、医院等环境敏感点。同时可在厂界四周设置绿化带，种植可以吸收气味的常绿乔木，尽量减少恶臭气体排放对周围环境的影响。

6.2.7 大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响评价自查表见表 6.2.7-1。

表 6.2.7-1 项目大气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	边长=50km☐	边长=5~50km	边长=5km☑

评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	<500t/a		
	评价因子	基本污染物（）		包括二次 $PM_{2.5}$□		
		其他污染物（氨、硫化氢）		不包括二次 $PM_{2.5}$□		
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录 D☑	其他标准□	
现状评价	评价功能区	一类区□	二类区☑		一类区和二类区□	
	评价基准年	（2023）年				
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□	主管部门发布的数据☑		现状补充检测☑	
	现状评价	达标区☑		不达标区□		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑	拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源□	
		本项目非正常排放源☑				
		现有污染源				
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□	边长 5~50km		边长=5km☑	
	预测因子	预测因子（氨、硫化氢）		包括二次 $PM_{2.5}$□		
				不包括二次 $PM_{2.5}$□		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%		C 本项目最大占标率>100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%□	C 本项目最大占标率>10%□		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%☑	C 本项目最大占标率>30%□		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长	C 非正常占标率≤100%□		C 非正常占标率>100%☑	
		（1）h				
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标□		C 叠加不达标□		
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□		k>-20%□		

<table>
<tr><td rowspan="3">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td>监测因子：（氨、硫化氢、臭气浓度）</td><td colspan="3">有组织废气监测☑</td><td rowspan="2">无监测☐</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="3">无组织废气监测☑</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td>监测因子：（氨、硫化氢、臭气浓度）</td><td colspan="3">监测点位数（ 1 个）</td><td>无监测</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="5">可以接受☑ 不可以接受 ☐</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="5">距（)厂界最远（ ）m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td>氨（一期 0.016；全厂 0.025）t/a</td><td>硫化氢 (一期 0.0006；全厂 0.0021)t/a</td><td>颗粒物( )t/a</td><td>VOCs ( )t/a</td></tr>
<tr><td colspan="6">注：“☐”，填“√”；“（ ）”为内容填写项</td></tr>
</table>

6.3地下水环境影响分析

6.3.1区域地质条件

6.3.1.1区域地层岩性

根据 1：20 万地质图（水城幅）资料，宣威市出露地层第四系（Q）三叠系（T）、二叠系（P）、泥盆系（D）、寒武系（∈）均有分布。市域内出露最广的地层为二叠系宣威组（P2x）及峨嵋山玄武岩组（$P_2\beta$），其次是二叠系栖霞 茅口组（P_1q+m）灰岩，石炭系（C）、泥盆系（D）地层为碳酸盐岩，分布面积 居第三。志留系（S）、寒武系（∈）地层仅有零星出露。各地层走向与区域构造 线相一致，即以北东——南西向为主，倾向北西、南东，形成一系列褶皱。宣威市出露地层的岩性特征及分布情况，详见地层特征表 6.3-1。

表6.3.1-1　宣威市地层特征一览表

界	系	统	组	段	代　号	厚　度（m）	岩　　性
新生界	第四系	全新统	/	/	Q	0-47	以冲积、洪积、坡、残积的砂砾、砂含角砾粘土为主。
中生界	三叠系	下统	飞仙霞组	/	T_1f	431-684	紫红。暗红等色粉砂质泥岩、泥岩夹砂岩，青灰、灰绿色粉砂岩、泥岩夹少量灰岩薄层及条带，含菊石。
上古生界	二叠系	上统	宣威组	/	P_2x	165-270	灰、黄灰色砂岩、含砾砂岩、粉砂岩、泥灰岩及煤层组成的陆相含煤建造，包括三个含煤组，主要煤层集中与中土上部。自东向西厚度减薄，含植物化石。
			峨眉山玄武岩组	/	$P_2\beta$	272-609	深灰色玄武岩熔岩集成块岩或与玄武岩火山集成块岩及深灰色拉斑玄武岩。
		下统	栖霞茅口组	/	P_1q+m	485-1155	部灰、灰黑色中厚层岩夹黑色页片状泥灰岩。含蜓、珊瑚。有灰绿色岩株侵入。
	石炭系	上统	马平群	/	C_3	95-671	上部浅灰、灰白色中厚层致密灰岩，具球状、豆状结构，局部含白云质；下部浅灰色中厚层结晶灰岩。
		中统	黄龙群	/	C_2	36-700	上部浅灰色厚层质块状致密灰岩夹生物灰岩、泥质灰岩及鲕状灰岩；下部浅灰色块状白云岩夹似层状、透镜状灰岩。
		下统	/	/	C_1	332.8	上部浅灰色、灰白色厚层灰岩、白云质灰岩；下部块状白云岩、白云质灰岩。
	泥盆系	中统	火洪组	/	D_2	＞500	深灰、黑色块泥状灰岩，顶部为生物灰岩和灰岩。
下古生界	志留系	中统	马龙群	/	S_2ml	0-38	黄绿、灰绿色页岩夹细砂岩，石英砂岩。
	寒武系	下统	沧浪铺组	/	$\in_1c$	＞233	灰、灰绿色泥质粉砂岩、偶夹石英砂岩，含三叶虫等。

6.3.1.2区域地质构造

（一）区域构造特征

宣威市大地构造位置，在云南省构造分区图上属扬子准地台滇东台褶带。以宣威—寻甸大断裂为界，将宣威市全境分为：

1、宣威市，以宣威—寻甸大断裂的北西侧，属会泽台褶束；

2、宣威市，以宣威—寻甸大断裂的南东侧，属曲靖台褶束。 构造线方向以北东向为主，南北向居次，控制性构造主要是宣威—寻甸大断

裂及与其展布方向大致相同的一系列褶皱。

（二）构造分述

宣威市的地质构造复杂，根据1：20 万地质图统计，市域内出露褶曲、断层 较多，现择主要构造分述如下：

1、褶曲

（1）东山背斜：北起雪麻箐，经榕峰顶，南抵歌乐出境，长55km，榕峰顶 南轴向为南北向，其北有分岔，轴向转为25°。核部地层为∈1、D_{2-3}，两翼由C－$P_2\beta$组成，地层倾角25°左右，近核部变陡，榕峰顶北东，轴面开始向北东倾伏， 中段受断层破坏，南端轴迹被第四系覆盖。

（2）正雄向斜：北起威格，南至正雄，长约 11km。轴向近南北向。核部地层为 T_1y、T_1f，岩层倾角东翼 10～25°，西翼 25～30°，近轴部倾角 5～10°。

（3）八乐背斜：北起姑坐，经白泥井，南至八乐，长约 26km。轴向：姑坐为 360°，勺姑到北泥井为 20°，白泥井以南为 10°。核部地层为 C_3m，两翼为 P_1、$P_2\beta$，轴南端在安多乐倾伏，白泥井及姑坐分别向北、南以 10°、30°倾角倾伏，呈一鞍状。

（4）格宜向斜：轴线呈北东——南西向，约 30°，北东自荣盛，经营上，南西至格宜，长约 33km，核部地层为 J1、T3，两翼地层为 P2、T_1f、$P_2\beta$，倾角40～80°，北端地层倾角 25～50°，南端 15～30°。

（5）羊场向斜：轴向 60～70°，北东自田坝，经羊场，南西至大松树，长 27km。核部地层 J_2、T_3，两翼为 T_2、T_1、P_1－T_1f，东南翼近轴部被断层破坏，岩层倾角 60～90°，局部倒转，深部倾角变缓，北西翼岩层倾角 30～50°。

（6）陈家营向斜：轴向70°，南西自大皮坡，经陈家营至北东阿那，长27km

核部地层为 J_1、T_3，北东端以 40°翘起角成内倾转折。北西翼倾角 50～60°，局部倒转，东南翼倾角 15～30°。

（7）清水龙塘复背斜：轴向 25～30°，背斜轴自狮峰村沿小江下游河谷展布，经清水龙塘到石龙山出境，长 35km。轴向弯曲，核部由 D3 地层组成，两翼宽缓，形成两个同向的次级向斜，向斜核部由 P_1l－P_1q 地层组成，岩层倾角一般小于 20°。

2、断层

（1）东山断裂：由三条断层组成。主断裂走向近南北向。北起东山寺，经上马房，南至歌乐出境，长大于26 km。断裂倾向东，由北往南倾角为40～78°， 断层面波状弯曲。阿曲村见D_2、D_3 地层逆于P1m 地层之上。北段破碎带宽20～100m，中段、南段400～500m，断距约700～1100m。属压性断裂。

（2）格学断裂：北起格学，经普立，南至摩戛，走向近南北向，于摩戛附近转而向西,长约25km。断裂倾向西,水平断距200m,中段挤压破碎带宽210m，走向170°，其断层面近于直立或发生弯曲，尚有水平擦痕。两盘出露地层均为$P_2\beta$及P_1m。属压扭性断裂。

（3）宝山断裂：北自马摆箐，经江西街、虎场煤矿，南达宝山之南，长约29km。断裂倾向东，倾角55～70°，上盘出露P_1m、$P_2\beta$地层，下盘出露$P_2\beta$、P_2、 T_1f地层。破碎带宽60～80m，属压性断裂。

（4）宣威——寻甸大断裂：断裂走向北东——南西向(60～70°)。北东自铜厂沟向南西经郭家营、小河边、通南铺、龙树梁子、狮峰村至自扎出境达寻甸，市域内长115km。断裂倾向北西，倾角55～80°，上、下盘出露D、C、P、T 地层。擦面极发育，破碎带宽100m 以上，多见角砾岩，砾径0.02～1.0m，棱角状，钙质胶结。在小河边——通南铺——龙树梁子一带由3 条平行紧密的断层组成。南段被二官营断裂和得德卡断裂所切。力学属性以压扭性为主。

（5）革香河断裂：断裂走向南段约10°，中、北段为45°，北东自高家村经新建村、卜西、南西至大松树，长约39km。断裂中段沿革香河展布。断层线呈舒缓波状，倾向南东，倾角60～75°，上盘出露$D_{2\sim3}$、C_1－C_3、P_1、$P_2\beta$、P_2、T_1f 地层，下盘出露C_1－C_3、P_1、$P_2\beta$、P_2、T_1f 地层。断裂破碎带宽150～200m，角 砾岩直径0.02～0.35m，呈棱角状，钙泥质胶结。断裂在鲁雅有一条分支断层，在

新建村附近有三条分支断层：大学湾断层、下坪子断层和田边断层。该断裂力学属性为压扭性。

（6）星德断裂带：主要由两条近于平行的北东——南西向弧形断裂组成，北为湾子头断裂，南为马路河断裂。湾子头断裂由南西至北东其走向为40～68～122°，即铸造一厂至弯子头段，断裂走向40～68°，至包家村后转向为122°的小米田为另一断裂所切，长23km，马路河断裂南西起于马路河，经星德，北东至小寨。断裂走向30～60°，在屯上转为122°后达小寨，长31km，两断裂走向均大致与地层走向平行。两断裂相距1.5～2.8km，两盘出露主要地层为P_2、T_1f、$P_2\beta$、P_1、C_{2-3}。马路河断裂西南端尚有2 条分支断层。

（7）务德断裂：断裂走向：北段20～30°，南段335～345°。断层线呈波状，长约32km，断层面倾向北西，倾角50～85°。断裂破碎带发育，明显分为三带：糜棱岩带，宽3～5m；角砾岩带，宽15～30m；影响带宽170～244m。上盘出露P_1m、P2β地层，下盘出露 $P_2\beta$、T_1f地层，为压扭性断裂。

3、主要构造体系

区内南北向断裂形成较早，北东向断裂形成较晚，南北向断裂往往被北东向断裂错切。例如南北向的格学断裂、宝山断裂均被北东向断裂所错切。现将宣威市域内的几种构造体系简述如下：

（1）南北向构造主要分布于宣威市西南部和北东部，

（2）华夏、新华夏系构造主要分布于宣威市西部、东部和北部，由较宽缓 的褶皱和一系列北东向断裂组成。

6.3.1.2新构造运动与地震

（一）新构造运动迹象

市域内新构造运动有明显的表现，其迹象繁杂，还具有继承性和新生性等特点，主要有以下几个方面：

1、地貌方面

东山断裂在新生代的活动，使东山断块不断上升，而断块西侧宣威盆地相对下降，形成了高差悬殊的山地和盆地地貌。东山主峰标高2868.0m，为市域内最 高山岭，宣威盆地标高1950～1990m，二者高差达878～918m，盆地中堆积了厚 250m以上的新生界地层，其中上新统厚126m 以上，大东河沿岸发育二级阶地。

受东山断块上升的影响，宣威盆地中的大东河向北倒流20km，尔后在东山背斜倾伏端绕过东山再折向南流。

2、构造方面

宣威南部下第三系普遍发生褶皱，岩层倾角10～30°；盆地东侧马房至混水沟一线，古生界地层逆掩于下第三系地层之上；东山主干断裂两旁，见次一级的扭性断层,如北西向的龙潭口压扭性断层使下二迭统灰岩逆冲于下第三系砾岩之上；东山断裂两侧高桥上新统与下三迭统为断层接触，下盘上第三系岩层倾角达50～65°；普家山与大塘子等地上第三系地层倒转并见有小褶曲；东山山麓的新老第三系地层均向东倾斜，这是由于断层下盘在新构造活动中向下俯冲的结果；宝山南部的古那第四系洪积层中见几处高角度的压扭性断层;摩布垭口第四系早更新统洪积地层倾斜并见小褶曲。

3、沉积特征方面

新生界地层沿宣威——寻甸大断裂、东山断裂、宝山断裂、格学断裂呈长条状分布，其沉积物以碎屑沉积为主，局部含煤及石膏，碎屑沉积物中，以湖沼相 的粘土岩、粘土为主，山麓相、河湖相的砾岩、砾石、砂砾、砂居次，厚度大于 250m，一方面反映断裂挽近期一盘上升，另一盘下降产生长条状坳陷进而形成 上述沉积物，新构造活动幅度大，另一方面反映了新构造活动过程中不均匀升降 的沉积环境。

4、岩溶方面

板桥、灰硐一带地面以上不同标高见有3层溶洞，钻孔揭露地下发育2 层溶洞，共5层溶洞；干洞、二官营一带见有4 层溶洞，其中干洞地面不同标高有3层溶洞，地下尚发育现代地下河。溶洞的发育与侵蚀基准面下降相适应，同时反 映当地挽近期有间歇性上升。

5、温泉方面

宣威——寻甸大断裂为一活动断裂，其南端热水塘（已出境）有温泉出露水温 43℃，流量 6.0L/s。其分支断层二官营断层和得德卡断层间亦出露一温泉，水湿25℃，流量 3.3L/s。 在东山断裂带北东——南西向的分支断层即东山脚——虹桥——周家大山断层中段电厂水库大坝北西 150～600m 一带有 3 个温泉出露，水温 20～28℃， 流量 8.50～77.16L/s，附近还有两个温水钻孔，孔口

水温 22～23℃，孔深 200～ 520m。

6、地震方面

宣威市自 1527 年至 2000 年发生 4 级以上地震计有 9 次，其中大于 5 级的地震 6 次。地震震中在市区榕城的有 4 次，在榕城附近的 5 次。据分析，地震的发生均与东山、宣威——寻甸等活动断裂有关。

（二）新构造活动特征

市域内新构造活动类型有：大面积抬升、断块差异升降和断裂继承性活动三种类型。新构造活动表象是活动断裂地震。 除牛栏江、小江、可渡河、革香河河谷为相对下降外，其它为大面积抬升区，其中宣威—寻甸大断裂北西断块、东山断裂东部断块、宝山断裂、格学断裂区为强抬升区，革香河断裂南东断块为中强抬升区，宣威—寻甸大断裂与东山断裂之 间的断块为一般抬升区。宣威—寻甸大断裂、东山断裂、宝山断裂、格学断裂均 为活动断裂。其中宣威—寻甸大断裂是小江活动断裂的分支，其活动性最强，东山断裂居次，宝山、格学断裂活动性相对较弱。

6.3.2评价区地质条件

6.3.2.1 地形地貌

评价区位于宣威盆地南西侧，地势平缓，南西高北东低。评价区内地形最高点位于项目区北西侧山脊，最高点海拔2229m，最低点位于金月湖，海拔1954m， 最大高差275m，坡降3.2%。污水处理厂厂区内地形南高北低，地形平缓，标高介于1979～1982m，高差3m，坡降1.8%。



6.3.2.1 评价区地层岩性

场地地基土浅部覆盖层为第四系（Q_4^{al+pl}）耕植土，中部为红黏土，往下基地岩石为二叠系下统栖霞茅口组(P_{1q+m})中等风化灰岩和二叠系下统梁山组(P_1l)石

英砂岩，按工程地质剖面自上而下分述如下:

（1）耕植土（Q_4^{al+pl}）:褐红色、灰褐色，成分主要为粘性土，含少量角砾因场地有植物种植，含有植物根茎，结构较松散。钻孔涌水量32.4~74.74m^3/d，矿化度小于 0.75克/升。层厚 0.30~0.50m，平均厚度 0.42m，顶层为地表，场地均有分布。

（2）红黏土（Q_4^{al+pl}）褐红色，稍湿，硬塑状。刀切面光滑，干强度高、韧性好。揭露层厚 11.1~21.7m，平均厚度 14.88m，层顶埋深0.3~0.5m，场地均有分布。

（3）中风化灰岩(P_{1q+m}):灰色，隐晶结构，块状、中~厚层状构造，岩芯呈柱状，岩石结构致密坚硬，有溶洞发育，洞内无填充物，为空洞，锤击声较清脆，节理裂隙发育，裂隙率，岩溶率。钻孔涌水量247.1～935.4m^3/d，矿化度小于0.19克/升该层揭露层厚28～51m平均层厚37.78m层顶埋深12.5～22m。

（4）石英砂岩（P_1l）：灰白色，砂状结构，大部分为硅质胶结。该地层主要分布于评价区南西侧，与上覆栖霞茅口组（P1q+m）地层整合接触，钻孔涌水量9.68m^3/d,矿化度小于0.18克/升。项目场地内未揭露该地层,区域厚度为86～187m。

6.3.2.1 评价区地质构造

评价区位于宣威盆地南西侧，评价区范围内有断裂带通过，断裂带位于评价区南西侧（F1、F2）、南侧（F3）及北东侧（F4）。评价区范围内无褶皱构造。（见图 6.3-2）

拟建场地位于宣威盆地中部南西侧。拟建场地未有断裂带通过，无褶皱构造，距评价区断裂带较远。场地内未见有新构造活动迹象，场地属于相对稳定地块的较稳定区域。



图6.3-2　评价区地质构造

6.3.3 水文地质钻探

6.3.3.1钻探点位分布

本次工作共计在场地内布设水文地质钻孔5个，主要查明拟建项目场地下地水的埋藏深度、分布情况、运动方向及水动力特，揭露场地下伏含水层空间分布情况，钻孔揭露深度 50～65m，钻孔位置详见图 6.3.3-1 钻孔点位分布图。

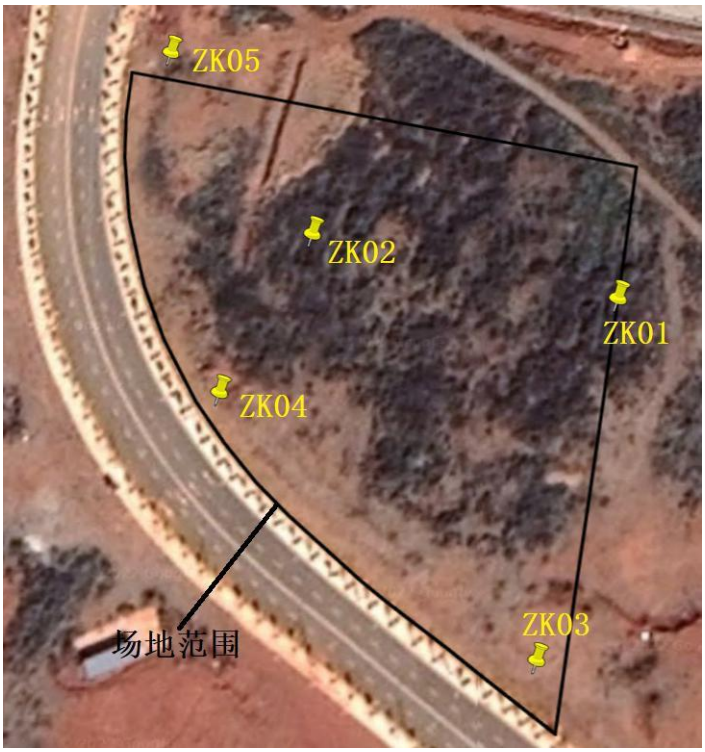


图6.3.3-1 水文地质钻探分布图

6.3.3.2钻探工作情况

根据钻探揭露情况，拟建场地内主要揭露第四系松散堆积层及二叠系下统栖霞茅口组灰岩地层，其中第四系松散堆积层根据不同成因可划分为第四系人工填土层（Q_4^{ml})第四系冲洪积粘土层（Q_4^{al+pl}） ,该地岩溶发育较弱，符合地下水管理条例第四十二条。岩芯照片，钻孔柱状图见下图，详情如下：

1、ZK01

该钻孔揭露第四系人工填土层 0.3m，第四系冲洪积层粘土层 21.7m，揭露二叠系下统栖霞茅口组灰岩 28m。根据钻孔岩心分析，ZK01 钻孔第四系地层揭露岩芯较为完整，多呈短柱状、长柱状；栖霞茅口组灰岩地层可见岩心多为长柱 状、短柱状夹碎块状，长柱状岩心未见明显的溶蚀裂隙发育。

2、ZK02

该钻孔揭露第四系人工填土层 0.4m，第四系冲洪积层粘土层 11.1m，揭露二叠系下统栖霞茅口组灰岩 38.9m。根据钻孔岩心分析，ZK02 钻孔第四系地层揭露岩较为完整，多呈短柱状、长柱状；栖霞茅口组灰岩地层可见岩心多为长柱状、短柱状、块状，长柱状岩节理裂隙发育。受钻机扰动影响，岩芯采取率较低

3、ZK03

该钻孔揭露第四系人工填土层 0.4m，第四系冲洪积层粘土层 15.6m，揭露二叠系下统栖霞茅口组灰岩 34.4m。根据钻孔岩心分析，ZK03 钻孔第四系地层揭露岩较为完整，多呈短柱状、长柱状；栖霞茅口组灰岩地层可见岩心多为长柱状、短柱状夹碎块状，长柱状岩心未见明显的溶蚀裂隙发育。受钻机扰动影响，岩芯采取率较低。

4、ZK04

该钻孔揭露第四系人工填土层 0.5m，第四系冲洪积层粘土层 12m，揭露二叠系下统栖霞茅口组灰岩38m。根据钻孔岩心分析，该钻孔第四系地层揭露岩较为完整，多呈短柱状、长柱状；栖霞茅口组灰岩地层可见岩心多为长柱状、短柱状夹碎块状，长柱状岩心未见明显的溶蚀裂隙发育。受钻机扰动影响，岩芯采取率较低。

5、ZK05

该钻孔揭露第四系人工填土层 0.5m，第四系冲洪积层粘土层 14m，揭露二叠系下统栖霞茅口组灰岩 51.5m。根据钻孔岩心分析，该钻孔第四系地层揭露岩较为完整，多呈短柱状、长柱状；栖霞茅口组灰岩地层可见岩心多为长柱状、短柱状夹碎块状，长柱状岩心未见明显的溶蚀裂隙发育。受钻机扰动影响，岩芯采取率较低。



ZK01 岩芯　　**ZK02 岩芯**



ZK03 岩芯



ZK04 岩芯



ZK05 岩芯

表6.3.3-1　钻探揭露情况统计表

编号	孔深（m）	水位标高（m）	地层岩性（m）	岩性特征描述	层厚（m）
ZK01	50	1977.2（初见水位为15m，稳定水位为7.2m）	人工填土层	第四系人工填土，场地范围内皆有分布，主要由砖红色、棕褐色粘土,稍湿，夹由植物根系。刀切面光滑，可手搓成条，无摇振反应。	0.3
			冲洪积粘土	第四系冲洪积层，主要由砖红色、棕红色粘土组成,稍湿。岩芯为长柱状，节长约13-18cm，刀切面光滑，可手搓成条，无摇振反应。	21.7
			栖霞茅口组灰岩	二叠系下统栖霞茅口组灰岩，灰白色、灰黑色，层状结构，岩性多呈长柱状、短柱状，节长10-43cm，其中36.8-38.4m岩芯较破碎为块状。	38.4
ZK02	50	1981.492（初见水位为15m，稳定水位为7.2m）	人工填土层	第四系人工填土，场地范围内皆有分布，主要由砖红色、棕褐色粘土,稍湿，含有少量植物根系。刀切面光滑，可手搓成条，无摇振反应。	0.4
			冲洪积粘土	第四系冲洪积层，主要由红综色粘土组成,稍湿。岩芯为长柱状，节长约　10-13cm，刀切面光滑，可手搓成条，无摇振反应。	11.1
			栖霞茅口组灰岩	二叠系下统栖霞茅口组灰岩，灰白色、灰黑色，层状结构，岩性多呈长柱状、短柱状，节长约8-32cm，锤击声较清脆，48.4-50m岩芯较破碎呈碎块状，其中16.5-16.8m、24.5-24.8m、处有溶洞发育，为空洞，无填充物，在　32.5-33m　处溶洞发育，洞内有红黏土填充，施工现象表现为掉钻。	38.9
ZK03	50	1978.7（初见水位为10m，	人工填土层	第四系人工填土，场地范围内皆有分布，主要由褐红色粘土组成,稍湿，夹由植物根系。刀切面光滑，可手搓成条，无摇振反应。	0.4

		稳定水位为4.5m）	冲洪积粘土	第四系冲洪积层，主要由砖红色、棕红色粘土组成,稍湿。岩芯为长柱状，节长约11-14cm，刀切面光滑，可手搓成条，无摇振反应。	15.6
			栖霞茅口组灰岩	二叠系下统栖霞茅口组灰岩，灰白色、灰黑色，层状结构，其中 20-20.4m、24.5-24.9m处溶洞发育，为空洞，洞内无充填物，施工现象表现为掉钻。岩性多呈长柱状、短柱 状，节长约8-32cm，锤击声较清脆。49.4-50m岩芯较破碎呈碎块状。	34.4
ZK04	50	1978.55（初见水位为9.0m，稳定水位为3.9m）	人工填土层	第四系人工填土，场地范围内皆有分布，主要由砖红色、棕褐色粘土,稍湿，夹由植物 根系。刀切面光滑，可手搓成条，无摇振反应。	0.5
			冲洪积粘土	第四系冲洪积层，主要由砖红色、棕红色粘土组成,稍湿。岩芯为长柱状，节长约12-15cm，刀切面光滑，可手搓成条，无摇振反应。	12
			栖霞茅口组灰岩	二叠系下统栖霞茅口组灰岩，灰白色、灰黑色，层状结构，岩性多呈长柱状、短柱状，节长约8-35cm；37.1-38m岩芯较破碎为块状。其中20-20.5m发育溶洞，为空洞，洞内无充填物。	38
ZK05	65	1976.9（初见水位为10m，稳定水位为4.9m）	人工填土层	第四系人工填土，场地范围内皆有分布，主要由砖红色、棕褐色粘土,稍湿，夹由植物 根系。刀切面光滑，可手搓成条，无摇振反应。	0.5
			冲洪积粘土	第四系冲洪积层，主要由砖红色、棕红色粘土组成,稍湿。岩芯为长柱状，节长约12-15cm，刀切面光滑，可手搓成条，无摇振反应。	14
			栖霞茅口组灰岩	二叠系下统栖霞茅口组灰岩，灰白色、灰黑色，层状结构，岩性多呈长柱状、短柱状，节长约8-32cm，61-65m受钻机扰动影响岩芯较破碎。其中19.8-20.5m、25.5-26.2m、30.2-31m 处发育溶洞，为空洞，洞内无充填物，施工现象表现为掉钻。	51

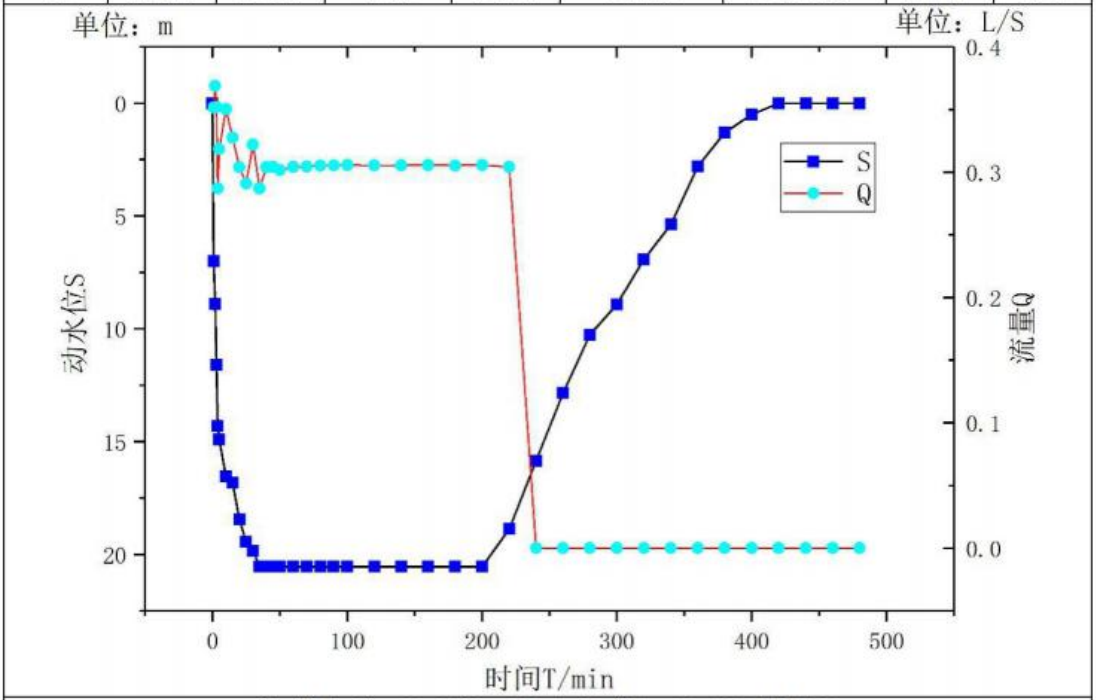
6.3.4水文地质实验

6.3.4.1钻孔抽水试验

为求取拟建场地下伏岩溶含水层地层渗透系数，本次工作对水文地质钻孔ZK01 进行了单孔抽水试验，每个钻孔皆获取一个落程的试验数据，抽水泵型号为 Y75QJD2-95/28，试验过程采用体积法计量钻孔涌水量，电测水位计计量动水位，试验效果均较为良好。根据计算结果渗透系数分别为 0.212m/d，试验结果详情如下表。

表6.3.4-1　ZK01 抽水试验成果一览表

试验段起止		试验层位(m)	含水层厚度(m)	静止水位(m)	抽水日期(年/月/日/时/分)		抽水延续时间(时:分)	
起(m)	止(m)				自	至	总计	稳定
29.84	43.04	P_1q+m	42.8	7.3	2023/1/15 9:30	2023/1/15 17:30	8:00	10:10
抽水次第	降深(m)	涌水量(L/S)	单位涌水量(L/S·m)	恢复水位(m)	水位恢复时间(时:分)	渗透系数K		影响半径R(m)
						cm/s	(m/d)	
S1	13.24	0.313	0.06	54.02	15:46	2.5×10^{-4}	0.212	61.1



计算公式：K=Q/2πSH*lg(R/r)　R=10S 根号 K

6.3.4.2 双环渗水实验

试验采用双环渗水试验装置，于场地内人工填土层开展，试验仪器主要为两个直径分别为0.5m 和0.25m 的铁环，试验时往两个铁环内同时注水，采用量杯

记录注入水量，使得外环和内环的水柱都保持在同一高度，通过连续记录一定时间间隔的渗水量，并求出各个时间段内的平均渗透速度，据此绘制渗透速度历时曲线图渗透速度随时间逐渐减小直至趋于直线则此时渗透速度即为渗透系数。

取用Q/T 关系曲线数据计算土层垂向渗透系数，根据计算结果，场地内人工填土层粘土夹砾石层渗透系数为K=5.8×10^{-6}cm/s～3.59×10^{-5}cm/s，平均渗透系数为1.7×10^{-5}cm/s，表6.3.4-2 为渗透系数计算结果表，图为渗水试K-T 曲线图。

表 6.3.4-2　双环渗水试验成果一览表

地层岩性	编号	稳定流量 Q(cm^3/s)	内环渗水面积 F(cm^2)	内环水层厚度 Z(cm)	渗入深度 L（cm）	毛细压力 H_k'（cm）	渗透系数 K K=QL/F（H_k' +Z+L）	
							m/d	cm/s
第四系人工填土层粘土	W01	0.73	490.625	12	21.7	30	0.01	1.14×10^{-5}
	W02	0.5		13	15.1		0.018	2.04×10^{-5}
	W03	0.49		15	18		0.03	3.59×10^{-5}
	W04	0.38		11	12.5		0.005	5.8×10^{-6}
	W05	0.42		12	14.3		0.008	9.4×10^{-6}
平均值		0.504		12.6	16.32		0.014	1.7×10^{-5}

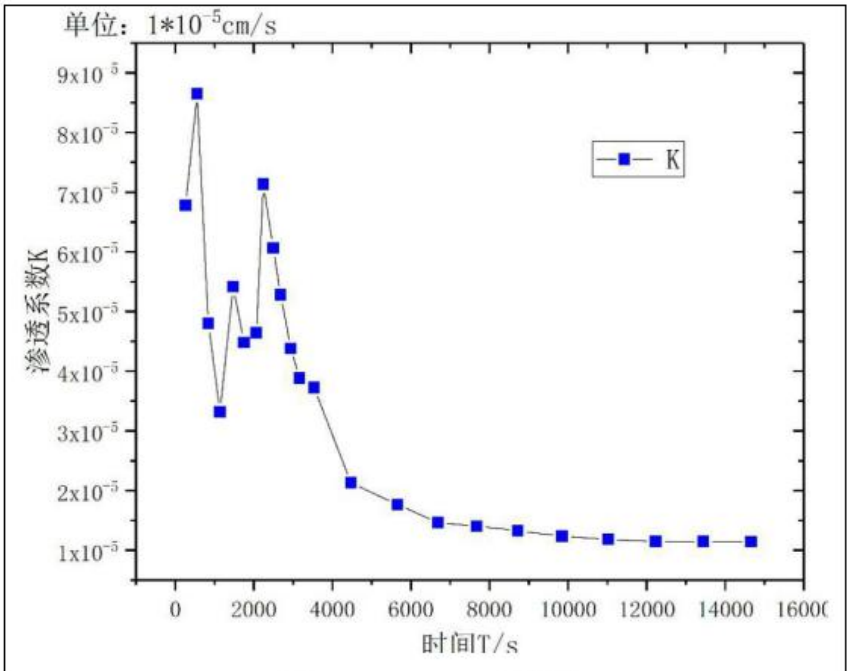
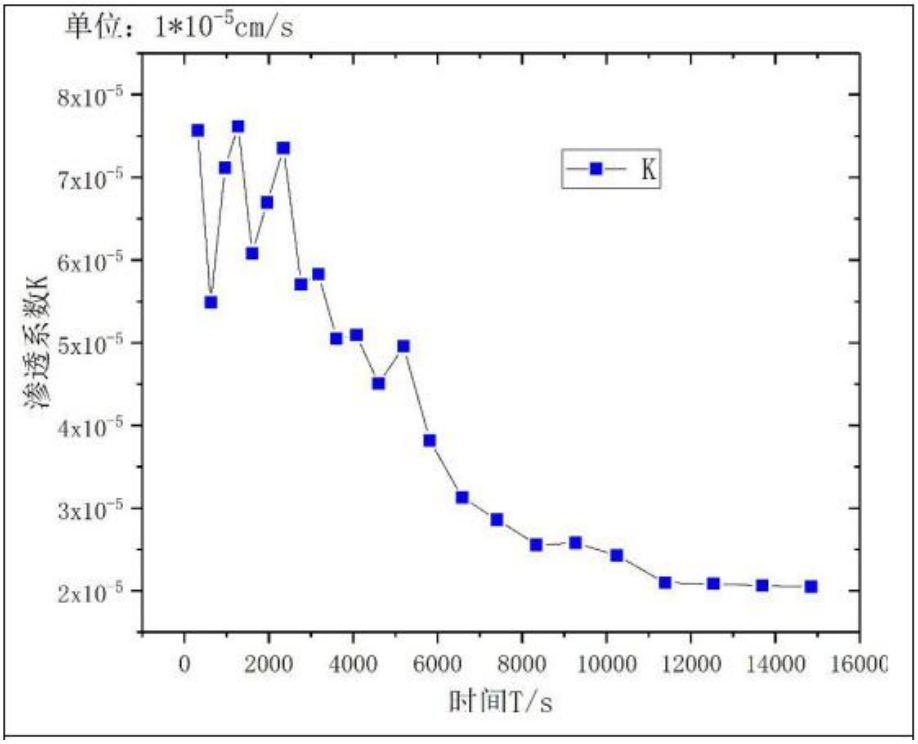
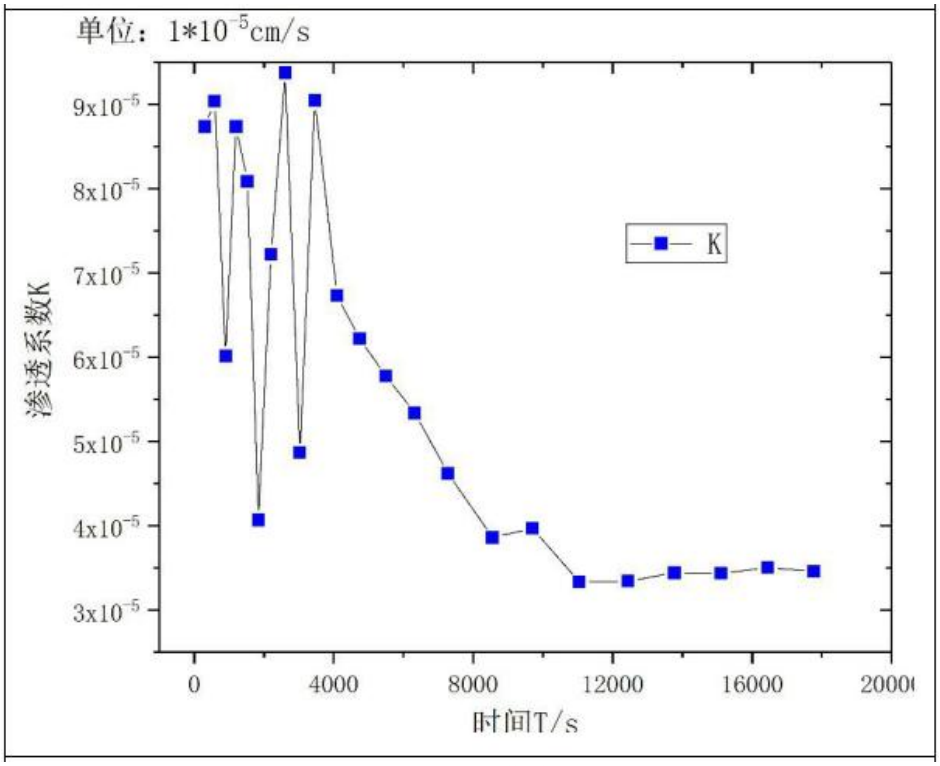


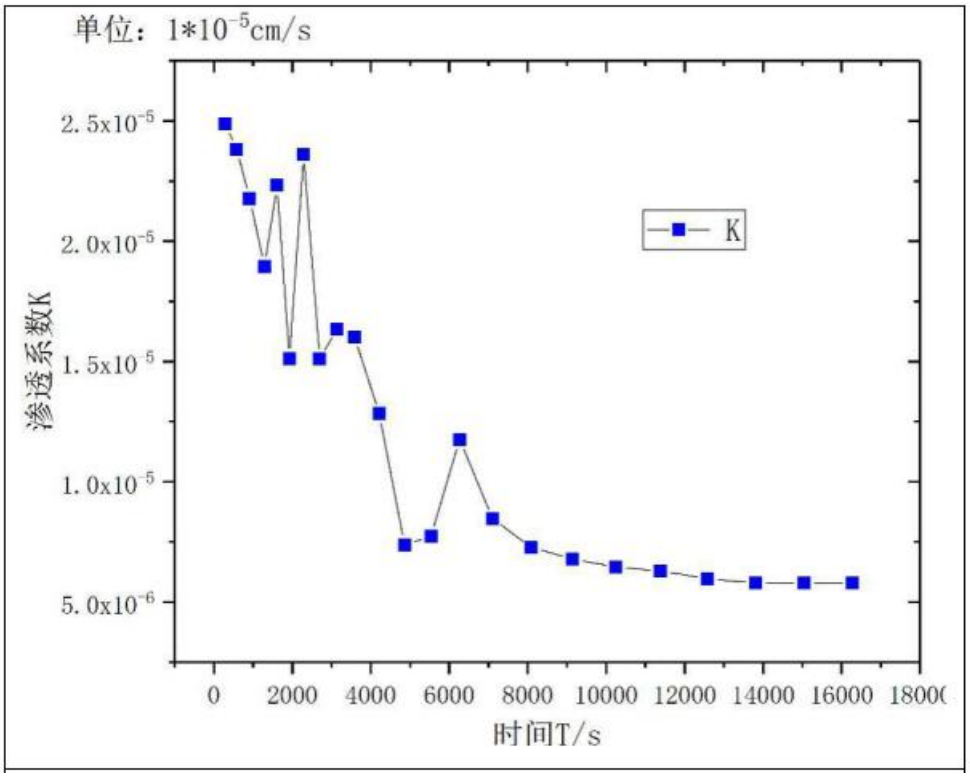
图 2.5.1 W01 K-T 曲线图



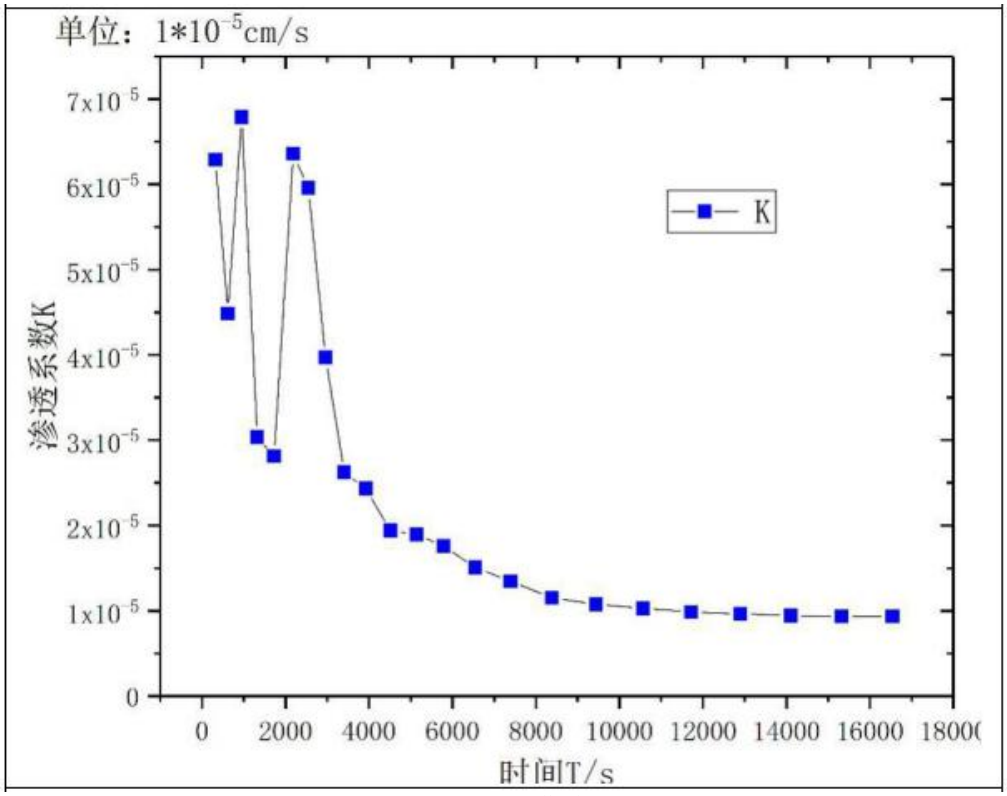
W02　K-T 曲线图



W03　K-T 曲线图



W04　K-T 曲线图



W05　K-T 曲线图

6.3.4.3 透水性分析一览

根据《水力水电工程地质勘查规范》（GB50487-2008），可将含水层透水性划分为极微透水、微透水、弱透水、中等透水、强透水、级强透水 6 个等级（详

见下表。本次工作通过现场试验获取评价区内主要含水层（Q_4、P_1^{q+m}）渗透系数，结合表6.3.4-3 可知，评价区内第四系松散孔隙含水层平均渗透系数为 1.78×10^{-5}cm/s，微透水，为场地下伏相对隔水层；二叠系下统栖霞茅口组岩溶水渗透系数为 2.5×10^{-4}cm/s，中等透水，为场地下伏主要含水层，富水性较强

表6.3.4-3 渗透性等级划分表

渗透性等级	标准	
	渗透系数（cm/s）	透水率q（Lu）
极微透水	$0\sim10^{-6}$	0~0.1
微透水	$10^{-6}\sim10^{-5}$	0.1~1
弱透水	$10^{-5}\sim10^{-4}$	1~10
中等透水	$10^{-4}\sim10^{-2}$	10~100
强透水	$10^{-2}\sim1$	≥100
极强透水	≥1	

6.3.5地下水水文地质条件

6.3.5.1园区地下水类型及特征

根据《宣威工业园区地下水环境质量调查评估报告》（2021 年 3 月），虹桥工业园区范围内地下水类型主要是孔隙水和岩溶水 2 种类型，现将其特征分析如下：

（1）第三系上新统松散岩类孔隙水

主要出露于园区西部，地层岩性主要为砂，砂砾岩，亚粘土，泥炭，含砾粘土等，厚 0~126m。由于岩性及所处地貌位置不同，孔隙潜水在不同地段富水程度略有差别。一般近河谷一级阶地上的砂、砂砾层富水程度较好，远离河谷，富水程度差而埋藏深。常见流量 0.04-0.5L/s。民井多，水位埋深 0.2-3m，水化学类型 HCO_3-Ca•Mg 水，矿化度小于 0.75g/L。总体来说，园区范围内出露的松散岩类孔隙水富水性贫乏。

（2）二叠系中统阳新组（P_2y）碳酸盐岩类岩溶水

该地层于园区南部零星出露，在园区范围内被第三系上新统（N）地层覆盖。岩性顶部为灰白色至深灰色块状灰岩，向下为浅灰色至深灰色中至厚层灰岩、燧石灰岩夹生物灰岩。底部为深灰色薄至中厚层燧石灰岩夹燧石层，有辉绿岩床、岩墙侵入。厚 405~968m。岩溶强烈发育，泉水常常出露在深切河谷地带，断裂

带及与相对隔水层接触带附近，流量大，以裂隙溶洞水为主。泉水常见流量为1-118L/s，泉均流量155.3L/s，地下水径流模数3.8-13.13L/s•平方公里。富水性以丰富—中等为主。水化学类型HCO_3-Ca，矿化度小于0.19g/L。

6.3.5.2评价区水文地质条件

（一）地下水类型及含隔水层结构特征

评价区内地下水类型主要为上古生界碳酸岩类岩溶水,含水层可划分为新生界第四系松散孔隙含水层、二叠系下统栖霞茅口组岩溶含水层、二叠系下统梁山组裂隙含水层。结构特征如下：

（1）第四系孔隙水：主要由新生界第四系（Q_4^{al+pl}），耕植土、红粘土堆积而成，主要分布于评价区中部及西侧，富水性中等，呈块状和条带状分布，分布不连续。据区域水文地质资料，评价区内第四系厚度为0～126m，据钻探资料，场 地内第四系厚度为0～21.7m，根据双环渗水试验，该地层平均渗透系数为1.78 ×10^{-5}cm/s，微透水，为场地下伏相对隔水层。

（2）二叠系下统梁山组裂隙水：主要由上古生界二叠系下统梁山组（P_1l） 碎屑岩组成，其岩性为中厚层石英砂岩夹页岩，评价区内西侧、南侧、东侧均有分布。据区域水文地质资料，评价区内二叠系下统梁山组厚度为86～187m，钻 孔涌水量9.678 米^3/日，场地内未揭露该地层，根据区域资料改含水层为微透水层，为评价区相对隔水层。

（3）二叠系下统栖霞茅口组岩溶水：主要由上古生界下统栖霞茅口组（P_1^{q+m}）碳酸盐岩中，其岩性为厚层状灰岩，评价区内均有分布。据区域水文地质资料，评价区内二叠系下统栖霞茅口组厚度为 495～968m，钻孔涌水量 247.1～935.4 米 3/日；据钻探资料，场地内二叠系栖霞茅口组厚层状灰岩厚度为38～51m，二叠系下统栖霞茅口组上覆地层为新生界第四系堆积物，为覆盖型岩溶水。根据钻孔抽水试验成果可知，该含水层渗透系数为 2.5×10-5cm/s，中等透 水，为场地下伏主要含水层，富水性较强。

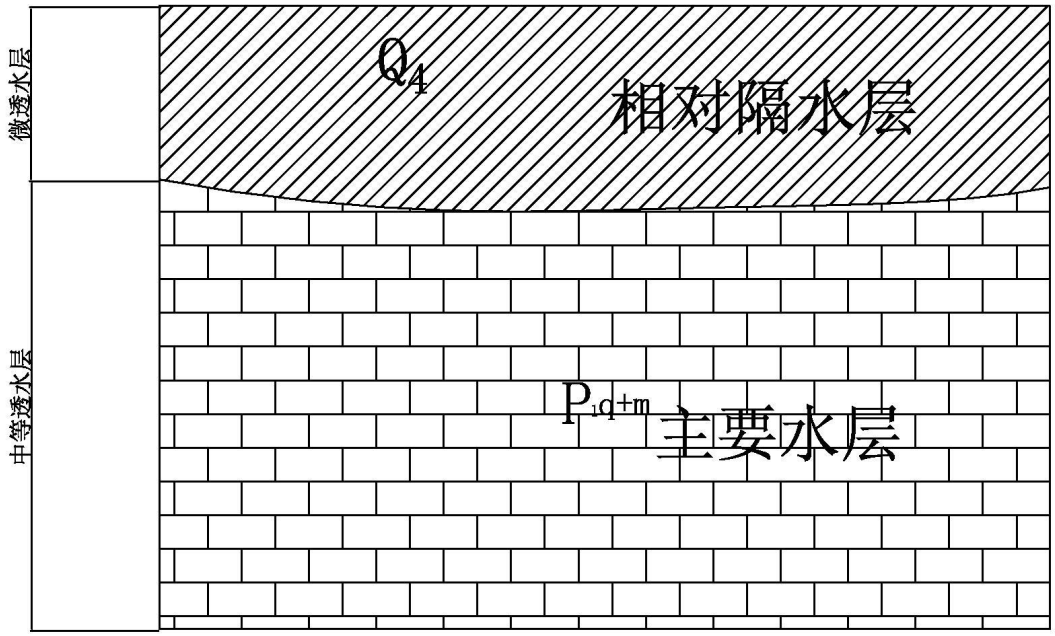


图6.3.5-1　含水层结构特征示意图

（二）地下水补径排特征

（1）补给特征：

项目区地下水主要补给源是大气降水，地下水流向大部分为南西向北东流动。第四系松散岩类孔隙水由于出露面积广泛，孔隙度大，因此接受大气降雨为主，补给后部分地下水可垂直入渗补给下伏碎屑岩或碳酸盐岩含水层。裂隙水主要补给来源为大气降雨，不同的区域，补给形式亦有所不同。①在基岩裸露地区，大气降雨可沿碎屑岩、岩浆岩节理、裂隙垂直入渗，直接补给裂隙含水层；②在第四系地层覆盖，基岩未出露地表，裂隙含水层主要由第四系松散孔隙水，沿节理、裂隙下渗补给，根据现状调查分析，评价区内裂隙水主要由第四系松散孔隙水下渗补给；岩溶含水层主要补给来源为大气降雨，受岩溶发育程度的影响，不同地区大气降雨的补给形式，补给途径有所不同，可划分为面状入渗补给和集中注入补给两种形式。面状入渗补给：即大气降雨通过裸露地表的碳酸盐岩溶蚀裂隙、溶孔等垂直入渗补给岩溶含水层，这种补给方式相对缓慢、均匀，岩溶泉水多以此种方式汇集而成；集中注入补给：即雨水汇集成股后集中注入落水洞、天窗等汇流到岩溶管道中，从而补给地下水。这种补给方式相对较为集中、迅速，地下暗河多以此种方式汇集而成。根据区域资料及现状调查分析，评价区内地表岩溶发育较弱，岩溶含水层接受第四系孔隙水、裂隙水下渗补给。

（2）径流条件：松散岩类孔隙水受到地形地貌的控制，地下水就近往低洼处

径流，场地内总体向落水大河径流，具备径流途径较短，径流速度较快等特点；

岩溶区地下水的径流主要受岩溶发育特征控制，有溶隙流、溶洞管流两种形式。评价区地形南西高北东底，项目区所在水文地质单元整体地势平缓，未见落水洞、溶洞等发育，场地及周边地下岩溶发育较弱，岩溶水以溶隙流形式为主，评价区范围内地下水呈南西向北东径流；ZK03 监测井（水位 1978.7m）和 Q1 泉点（出露标高 1957m）的距离为 8638m，水位降升为 21.7m，则评价区水力坡度为 0.003。

计算水系统径流模数计算如下：

$$M = Q \cdot 1000/F$$

式中：

M 一径流模数，单位流域面积上单位时间所产生的径流量($L / s \cdot km^2$)；

Q 一大泉流量(m^3/s)；

F 一流域面积(km^2)，由区域水文地质图上实际圈定。

表6.3.5-1 水系统地下水径流模数计算结果表

大泉流量 Q(L / s)	流域面积 F(km^2)	径流模数 M($L / s \cdot km^2$)
265	97.97	2.704

（3）排泄特征：评价区内第四系孔隙水（Q_4）主要向东北侧径流，落水大河为孔隙水主要排泄区；二叠系栖霞茅口组（P_1^{q+m}）岩溶水的排泄方式以大泉（Q1）排泄为主，项目区所在水文地质单元地下水由南西向北东径流，在金月湖一带受二叠系下统栖霞茅口组（P_1^{q+m}）灰岩及断层（F4）的影响，以大泉形式排泄，泉点（Q1）项目位于评价区北东侧，金月湖北西侧，断层 F4 穿过,该泉点坐标为 E：104° 6′ 41.55″，N：26° 10′ 34.95″，H:1958m，为上升泉，流量为 256L/s，水质清澈透明，无色无味，水温 18.6℃，该泉点排泄后部分补给金月湖，其余部分多数进行鱼塘养殖，少数通过灌溉渠直接进行灌溉。

（三）岩溶发育特征

评价区位于宣威盆地南西侧，地势平缓，南西高北东低。评价区内岩溶发育主要受地层岩性、地下水径流、地貌及新构造运动等因素控制。根据现场调查，评价区内地表植被覆盖较好，岩溶区域裸露较少，地表未见落水洞等发育；根据场地水文地质钻探揭露情况可知，监测井第四系揭露厚度 11.1～21.7m，平均厚

度为 14.88m；其中 ZK02 监测井揭露了溶洞，钻进时表现为掉钻，其中 33m 处溶洞充填物为红黏土，其余溶洞为空洞，揭露溶洞为 0.3m～0.5m；ZK03 监测井、 ZK04 监测井、ZK05 监测井揭露了溶洞，均为空洞，无充填物，钻进时表现为 掉钻，揭露溶洞为 0.4m～0.8m；ZK01 监测井未揭露溶洞。

场地东北侧发育有岩溶洼地，总体呈南西—北东向展布。WD01 呈南西—北东展布，断层 F4 穿过该洼地，该洼地长轴长约 272m，宽约 80m，现状底部被第 四系覆盖，南东侧有少量基岩裸露；WD02 呈南西—北东展布，长轴长约 22m，宽约9m，现状底部被第四系覆盖；WD03 呈南西—北东展布，长轴长约 63m，宽约18m，现状底部被第四系覆盖；WD04 椭圆形，呈南西—北东展布，长轴长约28m，宽约18m，现状底部被第四系覆盖。

结合现场调查及场地水文地质钻探揭露情况分析，场地及周边地下岩溶发育较弱，主要以发育溶蚀裂隙为主。

岩溶发育程度受可溶岩的层组类型、气候、地质构造、地貌和新构造运动等因素的综合影响，其中岩溶层组类型是其基本的物质条件。因此岩溶发育程度的划分以岩溶层组类型为基础，结合考虑其出露条件和地表地下的岩溶现象，并参考有关的特征性指标，进行定性的分析和评价。根据《岩溶地区工程地质调查规程》（DZ/T0060-93）可将岩溶发育等级划分为强、中、弱三级，详见表6.3.5-2。

表6.3.5-2 碳酸盐岩岩溶发育程度分级标志

岩溶发育程度	特征	参考性指标				
		地表岩溶发育密度（个/km）	钻孔岩溶率（%）	钻孔遇洞率（%）	泉流量（L/s）	单位涌水量（L/s·m）
强	碳酸盐岩岩性较纯，连续厚度较大，出露面积较广。地表有较多的洼地、漏斗、落水洞，地下溶洞发育。多岩溶大泉和暗河，岩溶发育深度较大	＞5	＞10	＞60	＞100	＞1
中	以次纯碳酸盐为主，多间夹型。地表有洼地、漏斗、落水洞发育，地下洞穴通道不多。岩溶大泉数量较少，暗河稀疏。深部岩溶不发育	5～1	10～3	60～30	100～10	0.1～1
弱	以不纯碳酸盐岩为主，多间夹型或互夹型。地表岩溶形态稀疏发育，地下洞穴较少，岩溶大泉及暗河少见	＜1	＜3	＜30	＜10	＜0.1

本次工作共计在场地内完成5个水文地质钻孔钻探工作，进行了完整的水文

地质钻探编录，同时对ZK01 钻孔进行钻孔抽水实验，获取了钻孔单位用水量，因此在进行场地下伏地层岩溶发育强度判定时，通过计算钻孔岩溶率、钻孔遇洞率和单位涌水量3 个指标综合判定，计算公式如下：

$$\text{钻孔岩溶率：}\ Y=\frac{l_1+l_2}{l}\times 100\%\ \text{（式 1）}$$

式中：

Y—线岩溶率；

l_1 —溶隙长度m；

l_2 —溶洞长度m；

l —可溶岩长度m。

$$\text{钻孔遇洞率：}\ D=\frac{n}{N}\times 100\%\ \text{（式 2）}$$

式中：

D—钻孔遇洞率；

n—钻探揭露溶洞个数m；

N—水文地质钻孔个数。

$$\text{单位涌水量：}\ \bar{q}=\frac{q}{L}\times 100\%\ \text{（式 3）}$$

式中：

$\bar{q}$ —钻孔单位涌水量

q —钻孔单孔涌水量；

L—试验段长度。

根据钻探揭露可知，场地内下伏地层岩心较为完整，鲜见溶蚀裂隙发育，但局部岩心较为破碎，呈碎块状，推测有溶蚀裂隙发育，由于钻孔机械破坏，溶蚀 裂隙已不可见（ZK01：36.8-38.4m 岩芯较破碎；ZK02：48.4-50m 岩芯较破碎；ZK03：49.4-50m 岩芯较破碎；ZK04：37.1-38m 岩芯较破碎；ZK05：61-65m 岩芯较破碎）。因此在计算过程中以岩心较破碎段长度代替溶蚀裂隙长度计算钻孔溶蚀率；钻孔单位涌水量则采用钻孔单孔抽水实验平均值（详见表2.6-4。根据表计算成果可知，场地下伏岩溶发育强度为中等。因此本项目选址符合《地下 水管

理条例》42 条的要求。

表6.3.5-4 碳酸盐岩岩溶发育程度分级标志

钻孔编号	溶洞个数 n	溶隙长度 l_1（m）	溶洞长度 l_2（m）	可溶岩长度 l（m）	钻孔溶蚀率 Y	钻孔遇洞率 D	单位涌水量 q
ZK01	0	1.6	0	38.4	4.2%	0	0.06
ZK02	3	2.9	1.3	38.9	7.4%	60%	/
ZK03	2	1.4	0.8	34.4	4.1%	40%	/
ZK04	1	1.4	0.5	38	3.7%	20%	/
ZK05	3	12.2	2.2	51	12%	60%	/
岩溶发育强度	/	/	/	/	中等	中等	弱

（四）地下水水位调查

项目地内共计完成5个水文地质钻孔，本次工作共对评价区内5口监测井和1个泉点进行水位调查，水位标高如表6.3.5-5所示。调查期间为丰水期。

表6.3.5-5 地下水位一览表

钻孔点位	坐标		含水层	孔口标高	地下水埋深	水位标高（m）	孔深（m）	调查日期
	E	N						
ZK01	104°2′41.91″	26°7′39.85″	P_1q+m	1984.428	7.2	1977.2	50	2022.10.30
ZK02	104°2′39.16″	26°7′40.39″	P_1q+m	1981.492	3.4	1978.15	50	2022.10.30
ZK03	104°2′41.18″	26°7′37.04″	P_1q+m	1983.151	4.5	1978.7	50	2022.10.30
ZK04	104°2′38.39″	26°7′39.09″	P_1q+m	1982.521	3.9	1978.55	50	2022.10.30
ZK05	104°2′37.76″	26°7′41.97″	P_1q+m	1981.786	4.9	1976.9	65	2022.10.30
Q1	104°6′41.55″	26°10′34.95″	P_1q+m	/	/	1957	/	2022.10.30

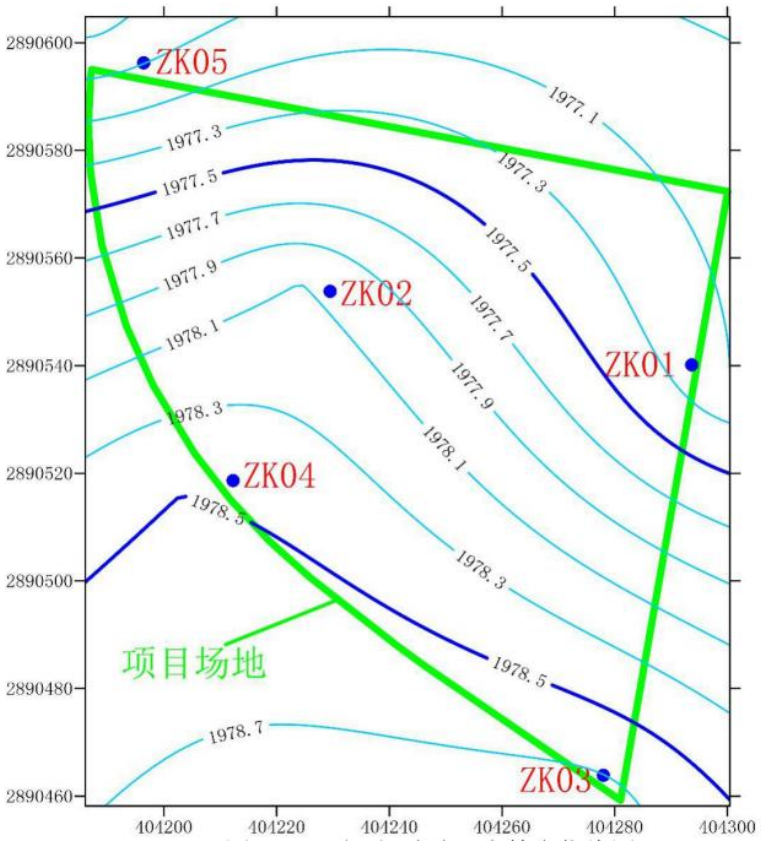


图6.3.5-3　项目场地地下水等水位线图

（五） 地下水开发利用现状

根据调查，项目区域未见泉点出露，虹桥工业园区范围内无民井分布，项目区周边距离较近的地下水出水点主要有灰硐村、大塘子村的村民自用水井，主要用于生活清洁用水、农灌用水，村民饮用水源均为自来水，其中灰硐村水井不在本项目地下水评价范围内，大塘子村水井位于本项目地下水评价范围内，位于地下水径流方向侧上游；下游月牙社区的村民水井作为洗衣、清洁用水，不涉及饮用功能，饮用水源为庙山水库，不在本项目地下水评价范围内。评价区内第四系孔隙水（Q_4）主要向北西侧径流，二叠系栖霞茅口组（P_1^{q+m}）岩溶水的排泄方式以大泉（Q1）排泄为主，泉点（Q1）项目位于评价区北东侧，金月湖北西侧，该泉点排泄后部分补给金月湖，其余部分多数进行鱼塘养殖，少数通过灌溉渠直接进行灌溉。评价区范围内岩溶含水层为主要含水层，地下水主要赋存于二叠系（P）碳酸盐，富水性强，地下水开发利用详情见下表。

表 6.3.5-6　地下水开发利用情况

名称	经纬度	地下水类型	含水层	水位高程（m）	地下水埋深	与项目的方位及距边界的距离	使用情况	是否位于评价

								范围内
P1 灰硐村民水井	26°9′14.12″ 104°2′42.02″	松散岩类孔隙水	P_1q+m	1980	15m	北侧 2500m，位于项目所在水文地质单元的侧上游，与项目区高程差 4m。	村民清洁灌溉用水，无饮用功能。	否
P2 大塘子村民水井	26°8′25.95″ 104°2′40.21″	松散岩类孔隙水	P_1q+m	1976	15m	西北侧 920m，位于项目所在水文地质单元的侧上游，与项目区高程差 8m。	村民清洁灌溉用水，无饮用功能。	是
P3 月牙社区村民水井	26°8'55.35" 104°5'45.79"	松散岩类孔隙水	P_1q+m	1972	20m	东北侧 5000m，位于项目所在水文地质单元的下游，与项目区高程差 12m。	村民清洁灌溉用水，无饮用功能。	否
Q1 金月湖北西侧	26°10'34.95" 104°6'41.55"	松散岩类孔隙水	P_1q+m	1957	/	东北侧 8638m，位于项目所在水文地质单元的下游，与项目区高程差 27m。	灌溉、养殖，无饮用功能	否

（六）地下水环境质量现状评价

根据5.4.5章节分析，各监测点监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值。

6.3.6 项目污染源强分析

6.3.6.1 污废水及固废产生情况

根据工程概况可知，污水处理厂为工业污水及生活污水集中处置项目，污废水中主要含有 COD、BOD_5、SS、TP、NH_3-N、动植物油、氯化物等污染物，对地下水环境存在一定的污染风险。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高汤废水预处理池、格栅收集池、调节池、两级 A/O 池、二沉池、BAF 滤池等。

固废主要为污泥、实验废液、废机油、生物除臭系统废填料、生活垃圾等，故对地下水环境存在潜在污染风险的固废区域主要有污泥收集浓缩池、污泥脱水间、污泥堆房、危废暂存间等。

6.3.6.2 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若收集处理池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若污泥收集浓缩池、污泥脱水间、污泥堆房、危废暂存间地面的防渗层出现破损或破裂情况时，污泥脱水过程中产生的污水会发生渗漏、危废暂存过程中废机油废液发生渗漏，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。

6.3.7 地下水环境影响评价预测分析

6.3.7.1 正常情况下地下水环境影响分析

本项目在建设过程中对污水各收集处理池、污泥收集浓缩池、污泥脱水间、污泥堆房、危废暂存间等区域，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污废水、液体危废发生渗漏的可能性较小，即在项目建设过程中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、危废发生渗漏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。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）9.4 节要求：“根据 GB16889、GB18597、GB18599、GB50934 标准进行地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。”因此，不再就正常情况下对地下水进行模拟预测分析。

6.3.7.2 非正常情况下地下水环境影响分析

污水厂内主要废水处理主要构筑物为地下式或为半地下式水池，因此发生泄漏不易发现，污废水格栅收集池的废水浓度最高，高汤废水预处理原水池的废水浓度最高，故本次评价重点为（格栅收集池、原水池）破损污水下渗对地下水水质的影响。

一、预测基本情况

（1）预测时段

根据本项目特点，本次预测时段包括污染发生后 10d、100d、365d、1000d。

（2）情景设置

本次评价预测情景选取“生产废水处理设施浓度最高的格栅收集池底部破碎造成污水渗漏”以及“高汤废水预处理原水池池底破裂造成污水渗漏”的非正常状况。

（3）预测因子

根据本项目污废水污染特征及地下水影响特征，选取 COD、NH_3-N、动植物油、氯化物为本次地下水预测评价因子。

项目污水处理厂 COD_{cr} 是采用重铬酸钾（$K_2Cr_2O_7$）作为氧化剂测定出的化学耗氧量，即重铬酸盐指数。对标《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中规定的耗氧量，是以 COD_{Mn}（又称高锰酸钾指数）表示，为此，需要对 COD_{cr} 和耗氧量（COD_{Mn}）进行换算。根据《高锰酸盐指数与化学需氧量关联性及应用》（广东省环境监测中心）中 COD_{cr} 和 COD_{Mn} 关系的线性方程，$COD_{cr}=2.61COD_{Mn}+0.5943$。参考上述公式，代入本项目污水厂进水 COD_{cr} 浓度为 500mg/L，COD_{Mn} 源强浓度为 191mg/L。

本次污水处理设计 NH_3-N 进水浓度为 45mg/L、动植物油进水浓度为 100mg/L、氯化物进水浓度为 15000mg/L。

二、预测模型及参数

（1）污染源强

根据上述污染因子的选取，本次评价地下水污染物选取 COD_{Mn}、NH_3-N 作为预测指标，主要考虑非正常情况下污染物泄漏对地下水的影响，污染物浓度按设计进水浓度计，污染物浓度见表 6.3.7-1。

表 6.3.7-1　地下水预测源强表

污染源	泄漏点	特征污染物	源强（mg/L）	泄漏类型
生产废水处理设施	池体底部	COD_{Mn}	191	连续
		NH_3-N	45	
高汤废水预处理设施	池体底部	氯化物	15000	连续

（2）预测模型

为了揭示污染物进入地下水后，地下水质的时空变化规律，将污染场地地下水污染物的溶质迁移问题概化为污染物连续注入的一端定浓度的一维水动力弥散问题。

预测按最不利的情况设计情景，废水排放直接进入地下水，并在含水层中沿水力梯度方向径流，污染物浓度在未渗入地下水前不发生变化，不考虑污水在包

气带中下渗过程的降解与吸附作用，不考虑含水层中对污染物的吸附、挥发、生物化学反应。设计情景为极端情况（最不利条件），用于表征污水排放对地下水环境的最大影响程度和影响范围。

项目区的地下水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，则一维连续污染物运迁预测方程为下：

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}})+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}erfc(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}})$$

式中：x—距注入点的距离：m；

t—时间，d；

C（x、t）—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C_0—注入的示踪剂浓度，g/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；

（3）相关参数确定

根据《云南宣威经开区总体规划修编环境影响报告书》可知，二叠系栖霞茅口组（P_1^{q+m}）灰岩的渗透系数为 20m/d；有效孔隙度取 0.3。ZK03（水位 1978.7m）和 ZK05（水位 1976.9m）的距离（180m）和水位降升（1.8m）确定项目区的水力坡度为 0.01。

根据达西定律：V=KI，U=V/n 确定本次预测的参数，则项目区的地下水实际流速 U 为 0.6m/d。

根据《地下水污染—数学模型和数值方法》一书介绍，纵向弥散系数 DL=aL×U（式中 aL 为纵向弥散度）。纵向弥散度根据美国 Grove 和 Beetem1971 年采用双井试验得到的数据 5.0~8.0m，本次取 8.0m，则地下水纵向弥散系数为 DL=$4.8m^2/d$。

⑤计算时参数取值统计

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 6.3.7-2。

表 6.3.7-2　地下水预测参数表

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 DL（m^2/d）	污染源强 C_0（mg/L）		
					COD_{Mn}	NH_3-N	氯化物
20	0.01	8	0.6	4.8	191	45	15000

三、预测结果

（一）固定时间污水渗漏对地下水的影响预测

（1）污染因子 COD_{Mn} 对地下水的影响预测

假定事故状况下，生产废水处理设施发生泄漏，污染因子 COD_{Mn} 对地下水的影响预测结果见表 6.3.7-3 和图 6.3.7-1。

表 6.3.7-3　非正常情况下 COD_{Mn} 下渗影响预测结果表　单位:mg/L

时间 / 距离（m）	10d	100d	365d	1000d
0	191	191	191	191
1	184.5566	190.71	190.9968	191
5	154.9453	189.32	190.9817	191
10	113.4279	187.0187	190.956	191
15	74.02804	183.9965	190.9212	191
20	42.67881	180.171	190.8748	191
25	21.58608	175.4753	190.8144	191
30	9.528834	169.8668	190.7367	190.9999
35	3.657005	163.3322	190.6382	190.9999
36	**2.968457**	161.9153	190.6156	190.9999
40	1.216615	155.8918	190.5148	190.9999
45	0.3500598	147.6017	190.3617	190.9999
50	0.08696207	138.5536	190.1738	190.9998
100	3.023915E-11	41.24549	184.7589	190.998
150	0	3.453813	166.1012	190.9867
153	**0**	**2.847068**	164.355	190.9852
200	0	0.06963939	127.3481	190.9301
250	0	0.0003256681	76.61414	190.7025
300	0	1.891134E-07	33.91984	189.9947
392	0	0	**2.998643**	184.1146
400	0	0	2.27222	183.0736
500	0	0	0.02253875	150.0119
600	0	0	5.907829E-05	95.50002
800	0	0	2.979339E-12	10.87233
873	0	0	0	**2.95171**
900	0	0	0	1.690928
1000	0	0	0	0.1495086
1100	0	0	0	0.007378365
1200	0	0	0	0.0002009313
1300	0	0	0	2.997057E-06
1400	0	0	0	0
1500	0	0	0	0
8638（Q1 泉点）	0	0	0	0

注：COD_{Mn} 执行地下水质量标准中的III类标准值：3.0mg/L。

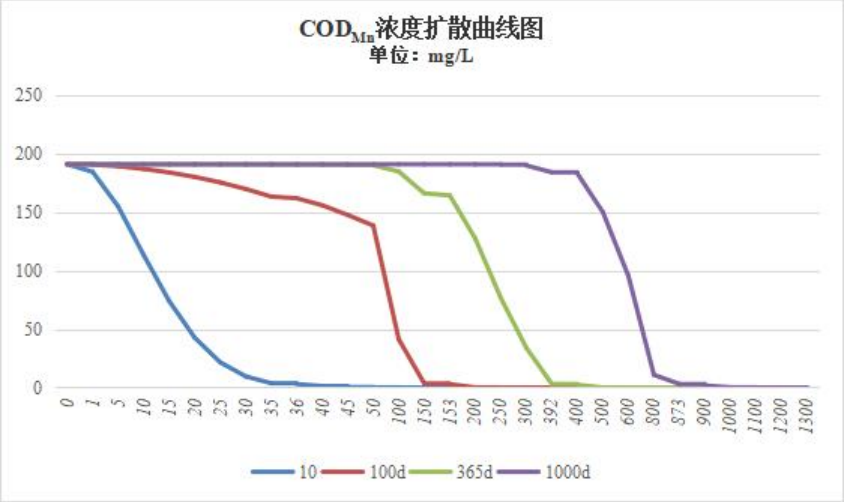


图 6.3.7-1 事故泄露下渗后 COD_{Mn} 浓度变化图（标准：3mg/L）

由预测结果可知，格栅池破裂污废水发生渗漏的非正常状况下，渗滤液持续渗入含水层中运移 10 天后，地下水环境受 COD_{Mn} 影响的最大距离约为 36m，贡献值约为 2.968mg/L，渗透影响距离为 100m；污废水持续渗入含水层中运移 100 天后，地下水环境受 COD_{Mn} 影响的最大距离约为 153m，贡献值约为 2.847mg/L，最远渗透影响距离为 250m；污废水持续渗入含水层中运移 365 天后，地下水环境 COD_{Mn} 影响的最大距离约为 392m，贡献值约为 2.9986mg/L，最远渗透影响距离为 600m；污废水持续渗入含水层中运移 1000 天后，地下水环境受 COD_{Mn} 影响的最大距离约为 873m，此处 COD_{Mn} 贡献值约为 2.952mg/L，最远渗透影响距离为 1200m；COD_{Mn} 对地下水渗透影响最远距离范围内无泉点，在项目地下水评价范围下游边界项目东北方向约 3km 处均不超标。

综上分析，项目下游 3km 范围内不存在水井及出露泉点，且下游月牙社区民用水井，及最低排泄点 Q1 泉点均不在评价范围内，且不具有饮用功能，因此，不会对下游居民饮用水源造成不利影响。

（2）污染因子 NH_3-N 对地下水的影响预测

污染因子 NH_3-N 对地下水的影响预测结果见表 6.3.7-4 和图 6.3.7-2。

表 7.3.7-4 非正常情况下 NH_3-N 下渗影响预测结果表 单位:mg/L

时间 距离（m）	10d	100d	365d	1000d
0	45	45	45	45
1	43.48192	44.96894	44.99996	45
5	36.50543	44.60454	44.99568	45
10	26.72386	44.06199	44.98964	45
15	17.44116	43.34997	44.98143	45
20	10.05522	42.44865	44.97051	44.99999

25	5.085726	41.34235	44.95627	44.99999
30	2.245013	40.02097	44.93797	44.99999
35	0.861598	38.4814	44.91476	44.99998
38	**0.4529358**	38.14758	44.89808	44.99998
40	0.2866371	36.72842	44.88567	44.99997
45	0.08247483	34.77526	44.84961	44.99997
50	0.02048844	32.64351	44.80534	44.99995
60	0.0008094578	27.96841	44.68639	44.99992
70	1.753291E-05	23.00701	44.51586	44.99988
80	2.070708E-07	18.10821	44.27832	44.99981
90	1.369301E-09	13.59739	43.95607	44.9997
100	7.124408E-12	9.717524	43.52958	44.99954
158	**0**	**0.4805**	37.99584	44.9958
200	0	0.01640719	30.00349	44.98354
300	0	4.45555E-08	7.991584	44.76315
400	0	0	0.5353397	43.13253
402	0	0	**0.4983**	43.06946
500	0	0	0.005310177	35.34311
600	0	0	1.391897E-05	22.5
700	0	0	6.983711E-09	9.656894
800	0	0	7.019385E-13	2.561543
890	**0**	**0**	**0**	**0.4920**
1000	0	0	0	0.03522454
1500	0	0	0	2.733064E-11
2000	0	0	0	0
8638m（Q1 泉点）	0	0	0	0

备注：NH_3-N 执行地下水质量标准中的III类标准值，其值为 0.5mg/L。

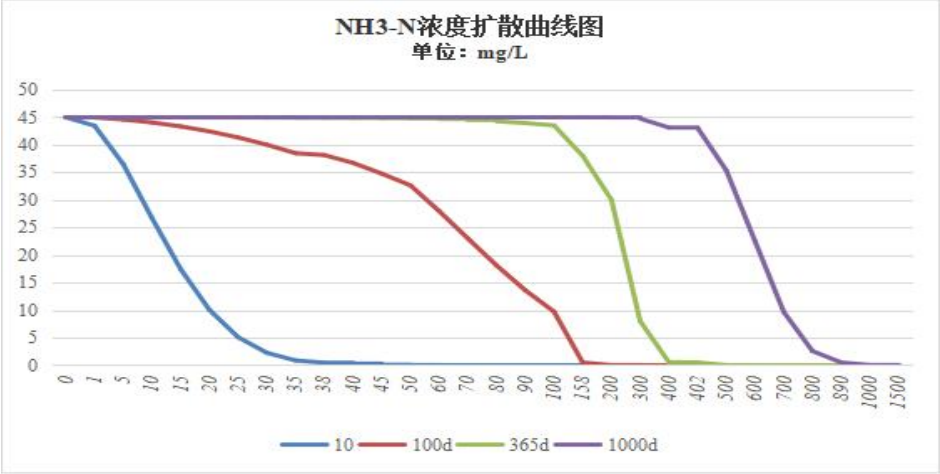


图 6.3.7-2 事故泄露下渗后 NH_3-N 浓度变化图（标准：0.5mg/L）

由预测结果可知，格栅池破裂污废水发生渗漏的非正常状况下，渗滤液持续渗入含水层中运移 10 天后，地下水环境受 NH_3-N 影响的最大距离约为 38m，NH_3-N 的贡献值约为 0.4529mg/L；污废水持续渗入含水层中运移 100 天后，地下水环境受 NH_3-N 影响的最大距离约为 158m，NH_3-N 的贡献值约为 0.4805mg/L；污废水持续渗入含水层中运移 365 天后，地下水环境受 NH_3-N 影响的最大距离约为 402m，NH_3-N 的贡献值约为 0.4983mg/L；污废水持续渗入含水层中运移 1000 天后，地下水环境受 NH_3-N 影响的最大距离约为 890m，NH_3-N 的贡献值约 0.494mg/L；NH_3-N 渗透对地下水影响均未到下游泉点处。在项目地下水评价范围

下游边界项目东北方向约 3km 处均不超标。

综上分析，项目下游 3km 范围内不存在水井及出露泉点，且下游月牙社区民用水井，及最低排泄点 Q1 泉点均不在评价范围内，且不具有饮用功能，因此，不会对下游居民饮用水源造成不利影响。

（3）污染因子氯化物对地下水的影响预测

污染因子氯化物对地下水的影响预测结果见表 6.3.7-4 和图 6.3.7-2。

表 6.3.7-5　非正常情况下氯化物下渗影响预测结果表　单位:mg/L

时间 距离（m）	10d	100d	365d	1000d
0	15000	15000	15000	15000
1	14462.73	14989.65	14999.99	15000
5	11774.81	14934.17	14999.91	15000
10	7805.613	14825.44	14999.76	15000
15	4256.779	14659.77	14999.51	15000
20	1875.437	14422.25	14999.13	15000
25	659.3236	14098.33	14998.55	15000
28.9	**248.0355**	13839.68	14998.05	15000
30	183.3945	13675.31	14997.71	15000
35	40.1236	13144.09	14996.5	15000
40	6.875653	12500.68	14994.79	15000
45	0.9200215	11747.48	14992.41	15000
50	0.09590883	10894	14989.15	15000
55	0.007775653	9956.763	14984.75	15000
60	0.0004895991	8958.442	14978.87	15000
65	2.473747E-05	7926.257	14971.11	15000
70	9.306579E-07	6889.786	14960.98	15000
75	2.409482E-08	5878.514	14947.91	15000
80	0	4919.445	14931.19	15000
90	0	3241.951	14883.48	15000
100	0	1962.734	14809.93	15000
110	0	1087.691	14700.51	15000
120	0	550.186	14543.28	15000
130	0	253.4618	14319.74	15000
130.2	0	**249.3223**	14324.83	15000
140	0	106.1596	14031.13	14999.99
150	0	40.36924	13648.79	14999.99
200	0	0.04675778	10244.93	14999.85
300	0	7.660539E-11	1283.978	14983.5
345	0	0	**249.6714**	14939.18
400	0	0	16.7286	14690.8
500	0	0	0.01549889	12694.24
600	0	0	9.219167E-07	7500.001
700	0	0	0	2305.758
800	0	0	0	309.2004
809	0	0	0	**246.8749**
900	0	0	0	16.4984
1000	0	0	0	0.3343554
1100	0	0	0	0.002510338
1200	0	0	0	6.882688E-06

1300	0	0	0	7.362444E-09
1400	0	0	0	0
1500	0	0	0	0
2000	0	0	0	0
8638m（Q1泉点）	0	0	0	0

备注：氯化物执行地下水质量标准中的III类标准值：250mg/L。

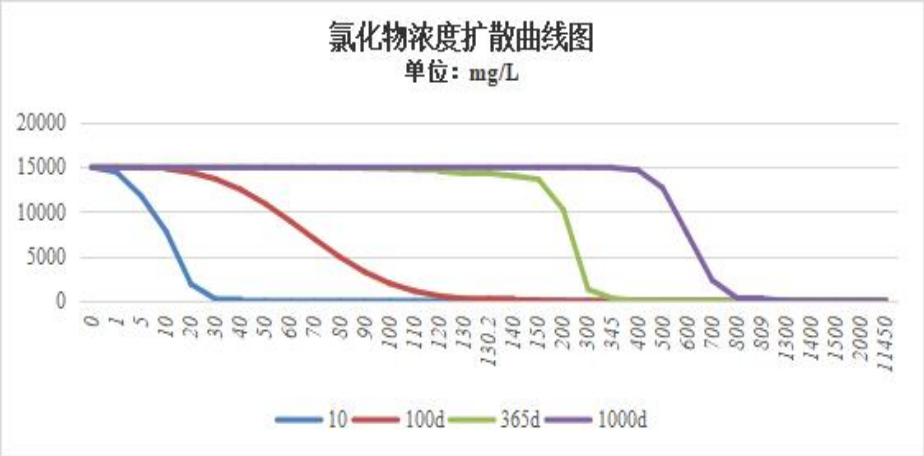


图 6.3.7-2 事故泄露下渗后氯化物浓度变化图（标准：250mg/L）

由预测结果可知，非正常状况下，污水发生渗漏持续渗入含水层中运移 10 天后，地下水环境受氯化物影响的最大距离约为 28.9m，氯化物的贡献值约为 248.0355mg/L；污废水持续渗入含水层中运移 100 天后，地下水环境受氯化物影响的最大距离约为 130.2m，贡献值约为 249.3223mg/L；污废水持续渗入含水层中运移 365 天后，地下水环境受氯化物影响的最大距离约为 345m，贡献值约为 249.6714mg/L；污废水持续渗入含水层中运移 1000 天后，地下水环境受氯化物影响的最大距离约为 809m，贡献值约 246.8749mg/L；氯化物地下水渗透影响最远距离范围内无泉点，在项目地下水评价范围下游边界项目东北方向约 3km 处均不超标。

综上分析，项目下游 3km 范围内不存在水井及出露泉点，且下游月牙社区民用水井，及最低排泄点 Q1 泉点均不在评价范围内，且不具有饮用功能，因此，不会对下游居民饮用水源造成不利影响。

（二）监测井污染物扩散影响预测

本次地下水勘察在项目场地内布设了 5 个水文地质钻孔，结合现场调查情况及项目地下水流向，其中 ZK04 为上游背景监测井、ZK05 为下游监测井，考虑污水处理设施发生渗漏进入地下水中，将各项参数带入所建立的解析模型中，计算废水污染物到达最近监测井 ZK05（距离 50m）处时间变化情况详见下表。监测井 ZK05 位于项目北侧厂界外 1m 处，影响预测结果可代表下游厂界处污染扩散影响结果。

表 7.3-11　非正常工况下固定距离（50 米）不同时间浓度预测 mg/L

预测时间	COD_{Mn}	氨氮	氯化物
0	0	0	0
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	0	0
4	1.6116E-12	3.796963E-13	1.265654E-10
5	2.194845E-09	5.171101E-10	1.7237E-07
6	1.74794E-07	4.118183E-08	1.372728E-05
7	4.100895E-06	9.661795E-07	0.0003220598
8	4.38983E-05	1.034253E-05	0.003447511
9	0.0002782415	6.555428E-05	0.02185143
10	0.001221239	0.0002877265	0.09590883
11	0.004101203	0.000966252	0.322084
12	0.01126354	0.002653714	0.8845713
13	0.02649349	0.006241922	2.080641
14	0.05516221	0.01299633	4.332111
15	0.104162	0.02454079	8.180264
16	0.1816551	0.04279831	14.2661
17	0.2966937	0.06990165	23.30055
18	0.4587804	0.1080896	36.02987
19	0.6774268	0.1596032	53.20106
20	0.9617554	0.2265916	75.53053
21	1.32017	0.3110348	103.6783
22	1.760105	**0.4146845**	138.2282
23	2.287859	**0.5390245**	179.6748
24	**2.908497**	0.685248	**228.416**
25	**3.625816**	0.8542498	**284.7499**
标准值	≤3	≤0.5	≤250

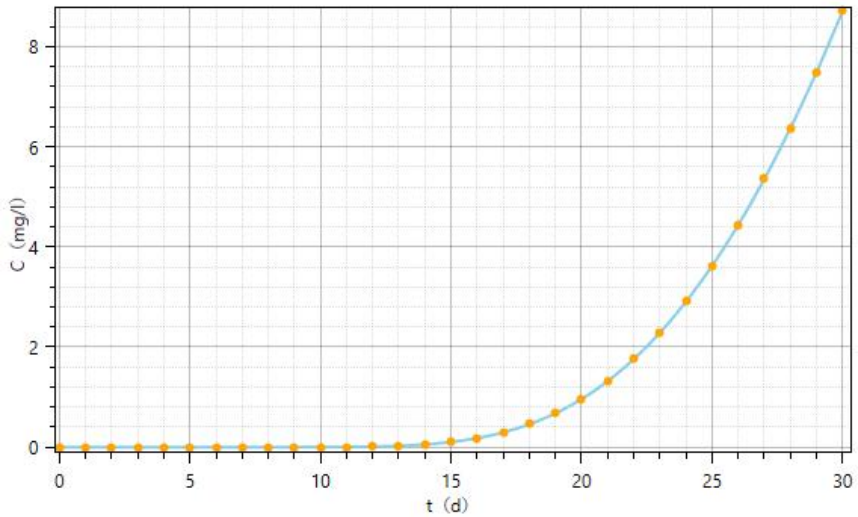


图 7.3.7-3　非正常情况下 COD 在地下水监测井 ZK05 的预测

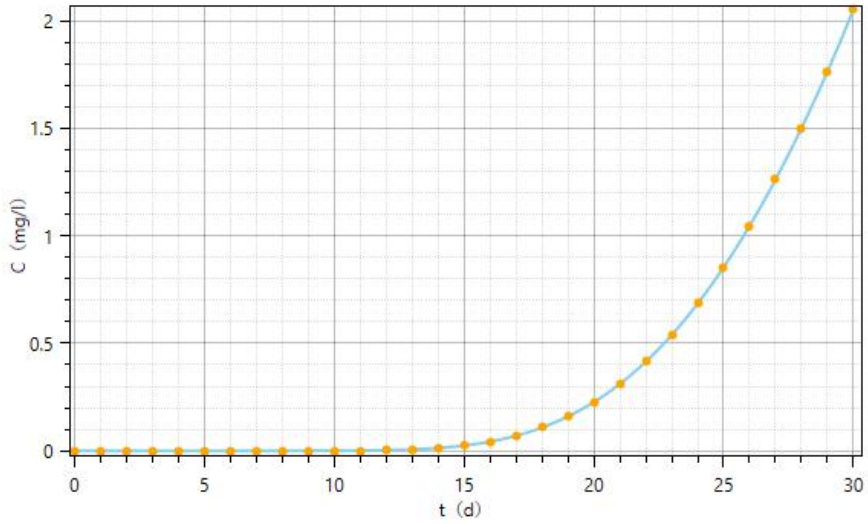


图 7.3.7-4 非正常情况下氨氮在地下水监测井 ZK05 的预测

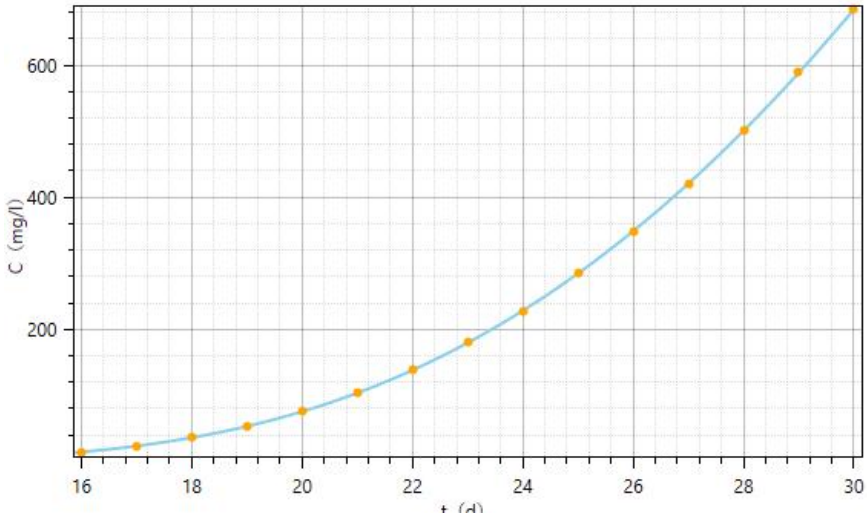


图 6.3.7-4 非正常情况下氯化物在地下水监测井 ZK05 的预测

从上图可看出，非正常状况下污水处理设施池发生渗漏，废水中 COD、氨氮、氯化物运移至下游 ZK05 监测井（厂界处 1m）的时间分别为 22d，24d、24d，即在此时间内污染到达厂界达标，污染可控制在厂界内。

根据预测结果分析可知，在暂存或处理污废水的池子的防渗层出现破损或破裂，污废水发生渗漏的非正常状况下，随着时间的增加，污废水通过池底发生渗漏的量会逐渐增加，地下水环境受污染物影响的距离会越来越大，且渗漏进入含水层中的污染物在短时间内难以自净恢复，随着时间的增加，污染物在含水层中的迁移扩散距离还会增大，会对项目区及其下游的地下水环境造成一定程度的污染。

因此，在项目建设过程中须做好各污水收集处理池、污泥收集浓缩池、污泥脱水间、污泥堆房、危废暂存间地面的防渗等区域的防渗措施，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补。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。在上述条件下，非正常工况下污染物对地下水环境的污染可控。

6.3.8 项目对周边村庄饮用水水源及泉点影响分析

1、对周边泉点及用水调查

现场调查，项目区域未见泉点出露，虹桥工业园区范围内无民井分布，项目区周边距离较近的地下水出水点主要有灰硐村、大塘子村的村民自用水井，主要用于生活清洁用水、农灌用水，村民饮用水源均为自来水，其中灰硐村水井不在本项目地下水评价范围内，大塘子村水井位于本项目地下水评价范围内，位于地下水径流方向侧上游；下游月牙社区的村民水井作为洗衣、清洁用水，不涉及饮用功能，饮用水源为庙山水库，不在本项目地下水评价范围内。

项目周边水井的调查情况和分布情况见下表。

表 6.3.8-1　项目周边水井的调查情况信息表

名称	经纬度	地下水类型	水位高程（m）	地下水埋深	与项目的方位及距边界的距离	使用情况	是否位于评价范围内
P1 灰硐村民水井	26°9′14.12″ 104°2′42.02″	松散岩类孔隙水	1980	15m	北侧 2500m，位于项目所在水文地质单元的侧上游，与项目区高程差 4m。	村民清洁灌溉用水，无饮用功能。	否
P2 大塘子村民水井	26°8′25.95″ 104°2′40.21″	松散岩类孔隙水	1976	15m	西北侧 920m，位于项目所在水文地质单元的侧上游，与项目区高程差 8m。	村民清洁灌溉用水，无饮用功能。	是
P3 月牙社区村民水井	26°8'55.35" 104°5'45.79"	松散岩类孔隙水	1972	20m	东北侧 5000m，位于项目所在水文地质单元的下游，与项目区高程差 12m。	村民清洁灌溉用水，无饮用功能。	否

2、对生活饮用水影响

根据调查，项目区周边村庄居民饮用水、工业园区用水全部为自来水，水源有项目南侧 6km 处的羊过水水库（位于项目上游），项目东北侧 5.5km 处的庙山水库（海拔高于本项目 200m）。因此，本项目发生的生产废水泄漏事故对周边村民饮用水源无影响。

6.3.9 地下水污染控制措施

6.3.9.1源头控制措施

1）地质勘查中钻孔所揭穿的含水层应及时进行封堵，应使用隔水性能良好且毒性小的材料进行封堵；

2）对污水处理厂底部粘土做好工程勘察工作，对污水处理厂地基承载力做好判断。

3）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，阶段性施工结束后，应进行工程验收，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，施工监理可录制相关影像资料进行存档。

4）项目各蓄水池均采用钢筋混凝土结构，并确保强度能够满足地下水位升副2m 的顶托作用的影响。

5）对工艺、管道、设备、各池体等构筑物等严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”。

6）为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，厂区应设置专门的事故应急水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，被污染的消防水、冲洗水等直接流入事故应急水池，等待处理，设置在线监测系统，以防止污染物外泄。

6.3.9.2 厂区分区防渗措施

（1）分区防渗划分

依据厂区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，污水处理厂防渗施工过程中，企业应确保污水处理厂底部及四周等区域的防渗工程措施到位和环保监理及记录，录像相关影像资料存档备查。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。格栅收集池、调节池、AA/O 池、二沉池、BAF 生物滤池、高汤废水预处理池子、综合工房（含污泥收集浓缩池、污泥脱水间、污泥堆房）、事故池、柴油储油间、危废暂存间等区域划分为重点防渗区；初期雨水池、化粪池、废气处理装置区、进出水在线监控房、划分为一般防渗区；综合楼、门卫、厂内道路、停车场、篮球场等区域，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。

危险废物间防渗措施按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行：地面采用至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料；内墙面四周 2m 以下采用 1.5mm 厚的水泥基渗透结晶型防水涂料涂抹。

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 6.3.9-1，项目厂区污染防渗分区图见图 6.3.9-1。

表 6.3.9-1　项目防渗分区、防渗标准及要求一览表

防渗区类别	防渗区名称	防渗标准及要求
重点防渗区	格栅收集池、调节池、AA/O 池、二沉池、BAF 生物滤池、高汤废水预处理池子、综合工房（含污泥收集浓缩池、污泥脱水间、污泥堆房）、事故池、柴油储油间	按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，等效黏土防渗层厚度 Mb≥6m，渗透系数 K≤1.0×10^{-7}cm/s
	危险废物暂存间	按《危险废物贮存污染控制标准》的要求进行建设，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s）；内墙面四周 2m 以下采用 1.5mm 厚的水泥基渗透结晶型防水涂料涂抹。
一般防渗区	初期雨水池、化粪池、废气处理装置区、进出水在线监控房	等效黏土防渗层厚度 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1.0×10^{-7}cm/s
简单防渗区	综合楼、门卫、厂内道路、停车场、篮球场	地面采用混凝土硬化
备注	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。	

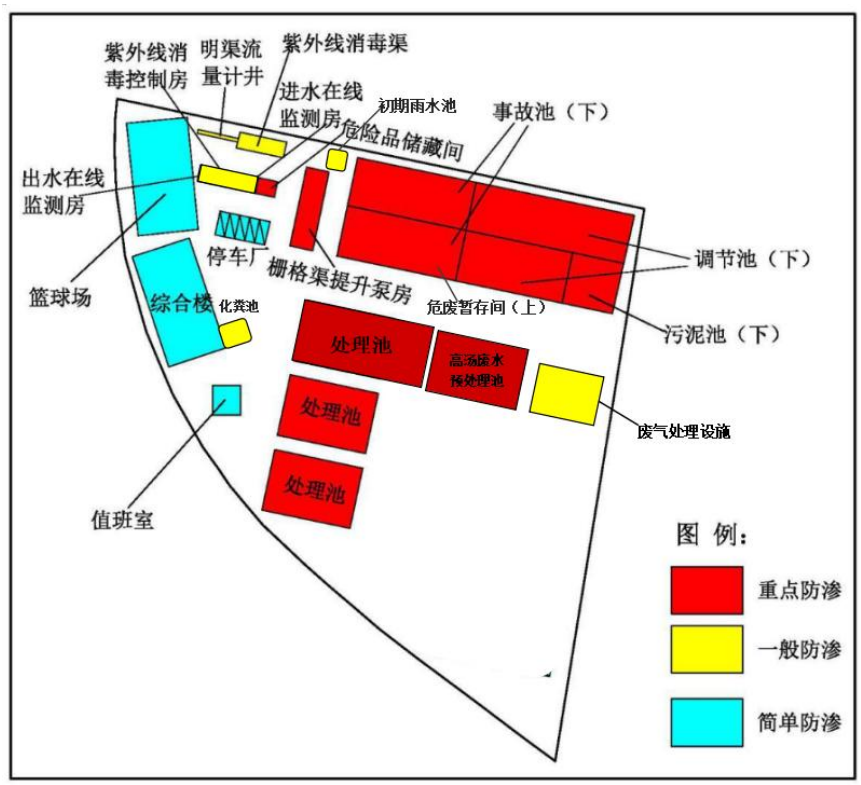


图 6.3.9-1 项目污水厂厂区污染防渗分区图

（2）已建工程防渗措施

根据已建工程现状建成情况，结合厂区污染防渗要求，本次评价对已建工程的防渗措施进行分析，对不满足防渗要求的区域提出整改措施。分析判断结果及整改措施见表6.3.9-2。根据分析，厂内已建工程分区防渗措施满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求。

表 6.3.9-2 已建工程防渗措施分析判断结果

建构筑物名称	现状防渗方式（从上到下）	厚度	防渗要求	分析判断结果	是否满足防渗要求
高汤废水预处理	混凝土：垫层为 C15，池体为 C30，池体抗渗标号为 S6。 为提高水池的不透水性，池内侧 1:2 防水水泥砂浆抹面，应分层紧密连续涂抹，每层的接缝 需上下左右错开，并应与混凝土的施工缝错开，而池壁外侧上部分 1:2 水泥砂浆抹面 20 厚。 在混凝土中掺用 UEA 膨胀剂，掺量为水泥重量的 8%。	60cm（垫层 10cm、混凝土 50cm）	重点防渗： 等效黏土防渗层厚度 Mb≥6m，渗透系数 K≤1.0×10^{-7} cm/s	从材料分析抗渗系数能达到 1.0×10^{-9}cm/s；从结构构造分析，池体厚度、防水砂浆层与等效黏土层防渗层计算，合计等效黏土厚度为 7.0m＞6.0m；综上分析，该措施达到等效黏土防渗层厚度≥6m、渗透系数≤1.0×10^{-7} cm/s 的要求	满足
柴油储油间	混凝土：基础 C35，垫层素混凝土 C20。地面以下工程环境类别为 111 类时应采用非活性集料。并应控制混凝土的总碱含量不超过 3.0kg/m^3。其中地下部分的混凝土应选用低碱水泥（碱含量＜0.6%)。当掺用外加剂时，应选用低碱外加剂，使得混凝土的总碱含量不超过 3.0kg/m^3。"其它规定详见 CECS53 及 DB	90cm（垫层 10cm、混凝土 80cm）	重点防渗： 等效黏土防渗层厚度 Mb≥6m，渗透系数 K≤1.0×10^{-7} cm/s	设计抗渗等级为 S8，对应渗透系数 K≤1.0×10^{-8} cm/s（满足 K≤1.0×10^{-7} cm/s 要求），C35 混凝土厚度 80cm＞60cm，可满足等效厚度要求；水灰比≤0.48、水泥用量≥300kg/m^3：提高了混凝	满足

	/T29-176-2010 要求执行。混凝土最大水灰比为 0.48．最小水泥用量 300 kg/m³ ，最大氯离子含量 0.1%.抗渗等级为 S8。			土密实度，增强抗渗性；综上分析，该措施达到等效黏土防渗层厚度≥6m、渗透系数≤1.0×10⁻⁷ cm/s 的要求	
污泥储池	混凝土：基础、桩及承台均为 C35，垫层为 C20。地面以下工程环境类别为 111 类时应采用非活性集料。并应控制混凝土的总碱含量不超过 3.0kg/m³。其中地下部分的混凝土应选用低碱水泥（碱含量＜0.6%)。当掺用外加剂时，应选用低碱外加剂，使得混凝土的总碱含量不超过 3.0kg/ m³。"其它规定详见 CECS53 要求执行。混凝土最大水灰比为 0.48．最小水泥用量 300 kg/m³ ，最大氯离子含量 0.1%，抗渗等级为 S8。	90cm（垫层 10cm、混凝土 80cm）	重点防渗：等效黏土防渗层厚度 Mb≥6m，渗透系数 K≤1.0×10⁻⁷ cm/s	设计抗渗等级为 S8，对应渗透系数 K≤1.0×10⁻⁸ cm/s（满足 K≤1.0×10⁻⁷ cm/s 要求），C35 混凝土厚度 80cm＞60cm，可满足等效厚度要求；水灰比 ≤0.48 、水泥用量 ≥300kg/m³：提高了混凝土密实度，增强抗渗性；综上分析，该措施达到等效黏土防渗层厚度≥6m、渗透系数≤1.0×10⁻⁷ cm/s 的要求	满足
污水处理区（格栅收集池、调节池、生化池、事故池）	混凝土：垫层为 C15，池体为 C30，池体抗渗标号为 S6。 为提高水池的不透水性，池内侧 1:2 防水水泥砂浆抹面，应分层紧密连续涂抹，每层的接缝需上下左右错开，并应与混凝土的施工缝错开，而池壁外侧上部分 1:2 水泥砂浆抹面 20 厚。 在混凝土中掺用 UEA 膨胀剂，掺量为水泥重量的 8%。	60cm（垫层 10cm、混凝土 50cm）	重点防渗：等效黏土防渗层厚度 Mb≥6m，渗透系数 K≤1.0×10⁻⁷ cm/s	从材料分析抗渗系数能达到 1.0×10⁻⁹cm/s；从结构构造分析，池体厚度、防水砂浆层与等效黏土层防渗层计算，合计等效黏土厚度为 7.0m＞6.0m；综上分析、该措施达到等效黏土防渗层厚度≥6m、渗透系数≤1.0×10⁻⁷ cm/s 的要求	满足
机修车间	基础混凝土 C30，垫层素混凝土 C20。地面以下工程环境类别为 111 类时应采用非活性集料。并应控制混凝土的总碱含量不超过 3.0kg/m³。其中地下部分的混凝土应选用低碱水泥（碱含量＜0.6%)。当掺用外加剂时，应选用低碱外加剂，使得混凝土的总碱含量不超过 3.0kg/ m3。"其它规定详见 CECS53 及 DB /T29-176-2010 要求执行。混凝土最大水灰比为 0.48．最小水泥用量 300 kg/m³ ，最大氯离子含量 0.1%.。	70cm（垫层 10cm、混凝土 60cm）	重点防渗：等效黏土防渗层厚度 Mb≥1.m，渗透系数 K≤1.0×10⁻⁷ cm/s	从等效厚度计算，C30 混凝土经 UEA 膨胀剂优化后渗透系数为 K≤1.0×10⁻⁸ cm/s，满足 K≤1.0×10⁻⁷ cm/s 要求）；等效厚度为 Mb＞6.0m；且材料控制（碱、氯离子、水灰比）符合规范要求，综上分析，该措施达到等效黏土防渗层厚度≥6m、渗透系数≤1.0×10⁻⁷ cm/s 的要求。	满足
化粪池	基础混凝土 C30，垫层素混凝土 C15。混凝土最大水灰比为 0.48．最小水泥用量 300 kg/m³ ，最大氯离子含量 0.1%.。在混凝土中掺用 UEA 膨胀剂，掺量为水泥重量的 8%。	50cm（垫层 10cm、混凝土 40cm）	一般防渗：等效黏土防渗层厚度 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1.0×10⁻⁷cm/s	通过过掺加 UEA 膨胀剂等措施，C30 混凝土渗透系数可优化至 ≤1.0×10⁻⁸ cm/s，等效厚度达 4.0m（＞1.5m），该措施满足一般防渗要求	满足
除臭系统区	基础混凝土 C30，垫层素混凝土 C20。混凝土最大水灰比为 0.48．最小水泥用量 300 kg/m³ ，最大氯离子含量 0.1%.。在混凝土中掺用 UEA 膨胀剂，掺量为水泥重量的 8%。	90m（垫层 10cm、混凝土 80cm）	一般防渗：等效黏土防渗层厚度 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1.0×10⁻⁷cm/s	从主结构分析，C30 混凝土的渗透系数范围约为 1.0×10⁻⁸~1.0×10⁻⁷ cm/s，通过采取优化措施（通过降低水灰比、掺加膨胀剂等计算），满足 K=1.0×10⁻⁷ cm/s 通过对等效厚度计算，Mb=1.5m，综上该措施满足一般防渗要求	满足
在线监测房	混凝土：C25，垫层素混凝土 C20。地面以下工程环境类别为 111 类时应采用非活性集料。并应控制混凝土的总碱含量	60cm（垫层 10cm、混凝土 50cm）	一般防渗：等效黏土防渗层厚度 Mb≥1.5m，渗透	主结构 C25 混凝土设计厚度为 50cm，通过低水灰比（0.48） 和 高水泥	满足

	不超过 3.0kg/m3。其中地下部分的混凝土应选用低碱水泥（碱含量＜0.6%)。当掺用外加剂时，应选用低碱外加剂，使得混凝土的总碱含量不超过 3.0kg/ m3。"其它规定详见 CECS53 及 DB /T29-176-2010 要求执行。混凝土最大水灰比为 0.48．最小水泥用量 300 kg/m^3 ，最大氯离子含量 0.1%.		系数 K≤1.0×10^{-7}cm/s	用量（300kg/m³） 优化密实性，可达 K≤1.0×10^{-7} cm/s 等效厚度计算，Mb=1.5m，综上该措施满足一般防渗要求	
综合楼	基础混凝土 C30，垫层素混凝土 C15。	30cm（垫层 10cm、混凝土 20cm）	简单防渗：地面采用混凝土硬化	达简单防渗要求	满足
门卫室	混凝土：C25，垫层素混凝土 C20。地面以下工程环境类别为 111 类时应采用非活性集料。并应控制混凝土的总碱含量不超过 3.0kg/m3。其中地下部分的混凝土应选用低碱水泥（碱含量＜0.6%)。当掺用外加剂时，应选用低碱外加剂，使得混凝土的总碱含量不超过 3.0kg/ m3。"其它规定详见 CECS53 及 DB /T29-176-2010 要求执行。混凝土最大水灰比为 0.48．最小水泥用量 300 kg/m^3 ，最大氯离子含量 0.1%.	30cm	简单防渗：地面采用混凝土硬化	达简单防渗要求	满足
厂区道路	(1）机动车道重载车路面结构：22cm 水泥混凝土（抗折 4.5MPa)+20cm 水泥稳定级配碎石＋20cm 厚级配碎石底基层，总厚 62cm。土基回弹模量≥32MPa。 (2）机动车道轻载车路面结构：22cm 水泥混凝土（抗折 4.5MPa)+20cm 水泥稳定级配碎石基层，总厚 42cm。土基回弹模量≥30MPa。	30cm	简单防渗：地面采用混凝土硬化	达简单防渗要求	满足
篮球场	混凝土：C25，垫层素混凝土 C20。地面以下工程环境类别为 111 类时应采用非活性集料。并应控制混凝土的总碱含量不超过 3.0kg/m3。其中地下部分的混凝土应选用低碱水泥（碱含量＜0.6%)。当掺用外加剂时，应选用低碱外加剂，使得混凝土的总碱含量不超过 3.0kg/ m3。"其它规定详见 CECS53 及 DB /T29-176-2010 要求执行。混凝土最大水灰比为 0.48．最小水泥用量 300 kg/m^3 ，最大氯离子含量 0.1%.	50cm（垫层 10cm、混凝土 40cm）	简单防渗：地面采用混凝土硬化	达简单防渗要求	满足

6.3.9.3 污废水渗漏检测及地下水污染监控措施

为了及时了解项目区对周围地下水污染控制情况，须建立项目区地下水长期跟踪监控体系。

（1）地下水跟踪监测井布设原则

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）的要求，结合本项目所在区域地下水的径流方向、流量及水化学特征制定总体布设原则如下：

①重点污染区加密监测原则；

②重点监测潜水含水层，兼顾监测深部含水层为原则；

③重点污染区上下游同步对比原则监测。

（2）地下水跟踪监测方案布设

根据本次对评价区水文地质条件及场地水文地质条件分析结果表明，厂区所处区域地下水整体为南西向北东径流，因此，结合场地周边地层岩性分布特征及污染物迁移模拟分析，本次对拟建项目厂区设 3 个跟踪监测点。主要监测潜水含水层。

根据场地水文地质条件分析，项目场地地下水总体呈南西—北东径流，结合本项目预测成果，本项目共布设 3 口地下水跟踪监测井，分别为场地北侧地下水下游 ZK05 监测井、场地中 ZK02 监测井，场地西南侧地下水上游 ZK04 监测井，如下图所示。



图 6.3.9-2 地下水跟踪监测井分布图

（3）地下水监测计划

监测对象为：监测对象主要二叠系下统栖霞茅口（P_1q+m）灰岩溶裂隙含水层。监测孔应配置地下水水位监测装置和抽水装置，项目实施后委托有资质的环保监测部门实施监测。

根据本项目潜在污染特征，地下水污染监测项目主要应该包括：pH、耗氧量、氨氮、CODcr、动植物油、氯化物、石油类。

监测频次：1 次/年（事故状态下连续监测）。

表6.3.9-2　本项目地下水污染跟踪监测信息表

阶段	监测功能		监测点位	含水层位	基本因子	
					监测项目	监测频率
运营期	ZK04	背景参照	项目区上游	潜水含水层	地下水水位，pH值、pH、耗氧量、氨氮、CODcr、动植物油、氯化物、石油类。	1次/年（事故状态下连续监测）
	ZK02	污染扩散井	项目区内			
	ZK05	污染监测井	项目区下游			

6.3.9.4 现有污染源防渗措施调查

通过现场踏勘和园区规划图查阅，本项目评价范围内主要污染为园区内已建的企业，主要以食品类企业为主，以及部分生物药业研发、种子农业类等轻工类企业，结合企业环评报告以及实际生产，主要污染物为生产废水（特征污染物为COD、氨氮、油脂、盐分，不含重金属及第一类污染物）、一般固废，不产生或很少产生危险废物。其中废水处置措施为，企业自建一体化污水处理设施，处置到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的A级标准后排至园区污水管网。一般固废主要为火腿、面粉及包装物，在企业内部设一般固废暂存区暂存，最终外委处置；有涉及危废的设置了规范的危废暂存间。

根据调查，现有园区企业主要防渗措施有：生产车间均为防风防雨车间，地面为一般防渗区；废水收集池及设施处理区、危险废物暂存间进行重点防渗；一般固废暂存区为封闭房间，具有防风防雨防渗漏功能；企业内部污水排放口连接园区污水收集管网，连接处均有密封性；从园区历史环境监管数据和污染事件记录看，至今未出现过渗漏和违规排放的情况，现有企业防渗措施可行。

6.3.10 地下水影响评价结论

根据预测结果可知，正常情况下本项目按照分区防渗的要求进行防渗，正常工况下污水处理厂内废水不会穿透防渗层渗透进入地下水，对地下水环境影响小。

（1）评价区内地下水类型主要为上古生界碳酸岩类岩溶水，含水层可划分为新生界第四系松散孔隙含水层、二叠系下统栖霞茅口组岩溶含水层、二叠系下统梁山组裂隙含水层，地下水主要接受大气降雨补给。项目区地下水径流由南西南向北东方向径流，松散岩类孔隙水受到地形地貌的控制，地下水就近往低洼处径流，场地内总体向落水大河径流。

（2）项目为污水处理项目，项目生产运行过程中对地下水环境存在潜在污染风险的区域主污水处理区域、污泥脱水处理区域。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，厂区采取分区防渗措施后，正常运行过程中产生的污废水发生渗漏的可能性较小，项目运营对地下水环境的影响是可控的。

（3）总体分析，项目做好污染防渗措施，运行期加强维护和管理情况下，污废水发生渗漏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，对地下水环境的影响可以接受。

6.4 声环境影响分析

6.3.9.3 污废水渗漏检测及地下水污染监控措施

为了及时了解项目区对周围地下水污染控制情况，须建立项目区地下水长期跟踪监控体系。

（1）地下水跟踪监测井布设原则

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）的要求，结合本项目所在区域地下水的径流方向、流量及水化学特征制定总体布设原则如下：

①重点污染区加密监测原则；

②重点监测潜水含水层，兼顾监测深部含水层为原则；

③重点污染区上下游同步对比原则监测。

（2）地下水跟踪监测方案布设

根据本次对评价区水文地质条件及场地水文地质条件分析结果表明，厂区所处区域地下水整体为南西向北东径流，因此，结合场地周边地层岩性分布特征及污染物迁移模拟分析，本次对拟建项目厂区设 3 个跟踪监测点。主要监测潜水含水层。

根据场地水文地质条件分析，项目场地地下水总体呈南西—北东径流，结合本项目预测成果，本项目共布设 3 口地下水跟踪监测井，分别为场地北侧地下水下游 ZK05 监测井、场地中 ZK02 监测井，场地南西侧地下水上游 ZK04 监测井，如下图所示。



图 6.3.9-2 地下水跟踪监测井分布图

（3）地下水监测计划

监测对象为：监测对象主要二叠系下统栖霞茅口（P_1q+m）灰岩溶裂隙含水层。监测孔应配置地下水水位监测装置和抽水装置，项目实施后委托有资质的环保监测部门实施监测。

根据本项目潜在污染特征，地下水污染监测项目主要应该包括：pH、耗氧量、氨氮、CODcr、动植物油、氯化物、石油类。

监测频次：1 次/年（事故状态下连续监测）。

表6.3.9-2 本项目地下水污染跟踪监测信息表

阶段	监测功能		监测点位	含水层位	基本因子	
					监测项目	监测频率
运营期	ZK04	背景参照	项目区上游	潜水含水层	地下水水位，pH 值、pH、耗氧量、氨氮、CODcr、动植物油、氯化物、石油类。	1 次/年（事故状态下连续监测）
	ZK02	污染扩散井	项目区内			
	ZK05	污染监测井	项目区下游			

6.3.9.4 现有污染源防渗措施调查

通过现场踏勘和园区规划图查阅，本项目评价范围内主要污染为园区内已建的企业，主要以食品类企业为主，以及部分生物药业研发、种子农业类等轻工类

企业，结合企业环评报告以及实际生产，主要污染物为生产废水（特征污染物为COD、氨氮、油脂、盐分，不含重金属及第一类污染物）、一般固废，不产生或很少产生危险废物。其中废水处置措施为，企业自建一体化污水处理设施，处置到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的A级标准后排至园区污水管网。一般固废主要为火腿、面粉及包装物，在企业内部设一般固废暂存区暂存，最终外委处置；有涉及危废的设置了规范的危废暂存间。

根据调查，现有园区企业主要防渗措施有：生产车间均为防风防雨车间，地面为一般防渗区；废水收集池及设施处理区、危险废物暂存间进行重点防渗；一般固废暂存区为封闭房间，具有防风防雨防渗漏功能；企业内部污水排放口连接园区污水收集管网，连接处均有密封性；从园区历史环境监管数据和污染事件记录看，至今未出现过渗漏和违规排放的情况，现有企业防渗措施可行。

6.3.9.5 应急响应措施

（1）应急预案

企业应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现污废水渗漏时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染物泄漏和扩散，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：如污废水发生渗漏时，应立即向公司生态环境部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；对泄漏至地面的污染物及时进行清理等的计划和实施方案。

（2）应急措施

1）厂区地面的防渗层或污废水输送管道等出现破损或破裂时，应及时对其进行修补，避免污废水发生渗漏。

2）企业应在后续加强3个监测井的监测工作，每年对ZK05、ZK02、ZK04地下水监测井进行定期监测，一旦发现地下水质出现异常现象时，加大取样频率，并根据实际情况增加监测项目，查出原因以便进行补救；同时及时上报当地环保部门及其他相关部门，采取应急措施。

3）一旦发生地下水污染事故，应及时查明地下水污染原因，如是污水处理厂渗漏造成，应及时采取补救防渗措施。一旦发生意外泄漏，应在污水处理厂下游污染羽状物扩散最先到达的下游排水沟开展取抽水处理技术。

4）一旦下游、厂内的监测井监测到污染信息，应对下游开挖的排水沟进行监测，一旦发现污染，应对排水沟进行抽水处理，同时查明重点污染防渗工程，及

时查明污染原因，同时采取补救措施。

6.4.1 噪声源及源强

项目运行期间的产噪设备主要是鼓风机、污水泵、提升泵、污泥泵等，采取消声、降噪和减震，设置在独立设备房、泵房等降噪隔声治理措施后，产噪设备的噪声级见表 6.1-1。

表 6.1-1　　项目噪声源强一览表

建筑物名称	噪声源名称	数量		单台设备源强 dB(A)	降噪措施	降噪后的源强 dB(A)
		一期	全厂（一二期）			
格栅集水井及提升泵房	集水井提升泵	2 台	2 台	80	设置于厂房内，减震垫、墙体隔声	55
	污水提升泵	2 台	3 台	80		55
	电动航吊	1 台	1 台	75		50
	轴流风机	2 台	2 台	90		65
调节池	提升泵	2 台	3 台	80		55
	潜水搅拌器	2 台	3 台	70		45
高汤废水预处理	原水池提升泵	2 台	2 台	80	设置于厂房内，减震垫、墙体隔声	55
	电动航吊	1 台	1 台	75		50
	中间水池提升泵	2 台	2 台	80		55
	微滤机	1 台	1 台	75		50
	轴流风机	2 台	2 台	90		65
AAO 生化池	厌氧池潜水搅拌机	2 台	8 台	70	消声器、减震垫	50
	缺氧池潜水搅拌器	2 台	8 台	70		50
	混合液回流泵	4台	16台	80		60
	排泥泵	1台	4台	80		60
	提升池提升泵	1台	4台	80		60
BAF 曝气生物滤池	BAF反清洗泵	2台	8台	80		60
	曝气风机	2台	8台	90		70

	反冲洗风机	4台	8台	90		70
污泥处理系统	污泥提升泵	2套	4台	80	设置于厂房内，减震垫、墙体隔声	55
	超高压污泥脱水机	1台	2台	80		55
	污泥加药系统	1套	2台	70		45
	污泥传输带	1台	2台	70		45
	空压机	1台	2台	90		65
脱水机房及加药间	带式浓缩机	1台	2台	90		65
	原泥输送泵	1台	2台	80	设置于厂房内，减震垫、墙体隔声	55
	冲洗水泵	1台	2台	80		55
	PAM制备机	1套	1套	80		55
	PAM投加泵	1台	4台	80		55
	输送机	2套	3套	70		45
	进料泵	1台	2台	80		55
	高压冲洗泵	1台	2台	80		55
	潜污泵	1台	2台	70		45
	空压机	1台	2台	85		60
	轴流风机	2台	2台	90		65
	加药泵	4台	4台	75		50
鼓风机房及配电间	鼓风机	4台	8台	90	设置于厂房内，减震垫、墙体隔声	65
	轴流风机	1台	4台	90		65
除臭系统	配套风机	1套	1套	90	消声器、减震垫	70

6.4.2 预测模式

项目运行期间的噪声源主要是设备噪声，按照点声源考虑，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的预测模式进行预测，具体如下：

（1）点声源的几何发散衰减计算

处于半自由空间的无指向性声源几何发散衰减按下列公式计算：

$$L_{A(r)}=L_{A(r0)}-20\lg(r/r_0)$$

式中：$L_{A(r)}$---距声源 r 米处受声点的 A 声级；

$L_{A(r0)}$----参考点声源强度；

r-----预测受声点与源之间的距离（m）；

r_0----参考点与声源之间的距离（m）。

（2）噪声预测值的计算

各受声点的声源叠加按下列公式计算：

$$Leq=10\lg\left(10^{0.1Leqg}+10^{0.1Leqb}\right)$$

式中：Leq—预测点等效声级预测值，dB(A)；

Leqg—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

Leqb—预测点的背景值，dB(A)

6.4.3 预测软件

本次评价采用环安科技有限公司“环境噪声影响评价系统 Noise system 3.3”噪声预测软件，对车间内生产设备噪声在厂界处的噪声值进行预测分析。

6.4.4 预测结果分析

（1）厂界噪声预测结果

①一期工程噪声预测

根据预测结果可知，项目运行期间对各主要产噪设备采取隔声降噪减震等措施后，各厂界昼夜间噪声贡献值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求。

表 6.4-1　噪声预测结果表

点位	序号	坐标		昼夜间预测值 dB(A)	标准值	达标情况
		X	Y			
厂界北侧	1	-54.92	90.08	48	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类 昼间：65 夜间：55	达标
	2	-55.18	90.34	48		达标
	3	-45.42	88.18	49		达标
	4	-35.65	86.01	50		达标
	5	-25.89	83.85	51		达标
	6	-16.13	81.69	51		达标
	7	-6.36	79.53	52		达标
	8	3.4	77.36	52		达标
	9	13.16	75.2	52		达标
	10	22.93	73.04	52		达标
	11	32.69	70.88	52		达标

	12	42.45	68.71	51		达标
	13	52.22	66.55	50		达标
	14	61.98	64.39	49		达标
	15	69.56	62.71	48		达标
厂界东侧	16	67.68	52.89	49		达标
	17	65.79	43.07	50		达标
	18	63.91	33.25	50		达标
	19	62.03	23.43	51		达标
	20	60.14	13.61	51		达标
	21	58.26	3.78	51		达标
	22	56.37	-6.04	51		达标
	23	54.49	-15.86	50		达标
	24	52.61	-25.68	50		达标
	25	50.72	-35.5	48		达标
	26	48.84	-45.32	46		达标
	27	46.96	-55.14	43		达标
	28	45.07	-64.96	40		达标
	29	43.19	-74.78	39		达标
	30	41.31	-84.6	38		达标
	31	39.42	-94.43	37		达标
	32	37.54	-104.25	37		达标
厂界南侧	33	36.4	-110.18	36	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类 昼间：70 夜间：55	达标
	34	28.12	-104.57	37		达标
	35	19.84	-98.96	38		达标
	36	11.93	-93.6	38		达标
	37	4.15	-87.31	39		达标
	38	-3.62	-81.03	41		达标
	39	-5.97	-79.13	41		达标
	40	-13.78	-72.88	43		达标
	41	-21.59	-66.63	46		达标
	42	-28.34	-61.23	46		达标
	43	-35.2	-53.95	46		达标
	44	-41.23	-47.55	47		达标
	45	-47.08	-39.44	48		达标
	46	-52.81	-31.5	48		达标
厂界西侧	47	-57.24	-22.53	49		达标
	48	-61.66	-13.57	49		达标
	49	-62.81	-11.24	49		达标
	50	-64.94	-1.47	50		达标
	51	-67.08	8.3	50		达标
	52	-69.13	17.71	50		达标
	53	-69.82	27.69	50		达标
	54	-70.5	37.66	50		达标
	55	-71.19	47.64	49		达标
	56	-71.23	48.24	49		达标
	57	-69.59	58.1	49		达标
	58	-67.94	67.97	48		达标
	59	-67.02	73.5	48		达标
	60	-64.07	83.05	48		达标

	61	-61.49	91.39	47		达标

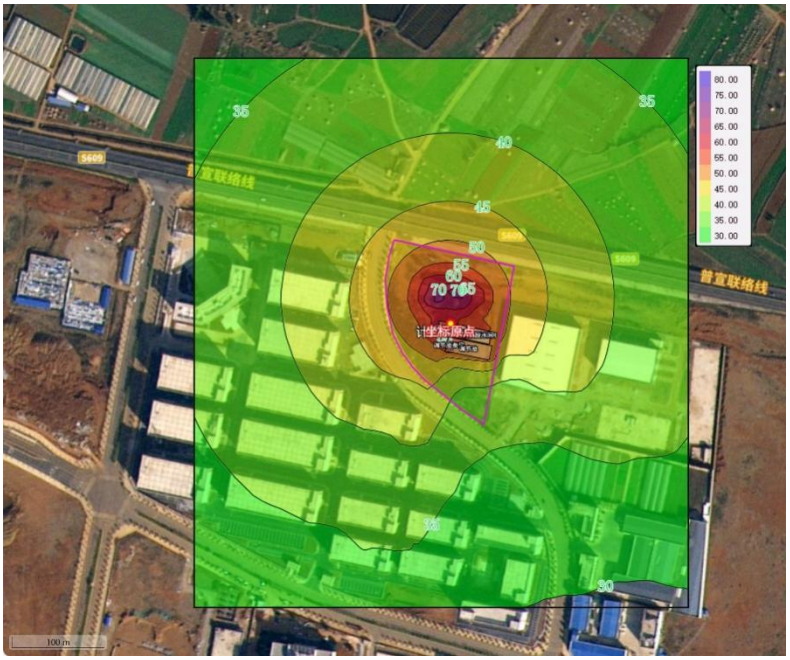


图6.4-1 一期工程厂界噪声昼、夜间贡献值等值线分布图（单位：dB(A)）

根据预测结果可知，项目一期工程运行期间对各主要产噪设备采取隔声降噪减震等措施后，厂界东、北昼夜间噪声贡献值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求、厂界西、南噪声贡献值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类区标准要求。

②二期工程建成后全厂运营期噪声预测

表6.4-1 噪声预测结果表

点位	序号	坐标		昼夜间预测值 dB(A)	标准值	达标情况
		X	Y			
厂界北侧	1	-54.92	90.08	47	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类 昼间：65 夜间：55	达标
	2	-55.18	90.34	47		达标
	3	-45.42	88.18	48		达标
	4	-35.65	86.01	49		达标
	5	-25.89	83.85	50		达标
	6	-16.13	81.69	51		达标
	7	-6.36	79.53	52		达标
	8	3.4	77.36	52		达标
	9	13.16	75.2	52		达标
	10	22.93	73.04	52		达标
	11	32.69	70.88	52		达标
	12	42.45	68.71	51		达标
	13	52.22	66.55	50		达标
	14	61.98	64.39	49		达标
	15	69.56	62.71	48		达标

厂界东侧	16	67.68	52.89	49		达标
	17	65.79	43.07	50		达标
	18	63.91	33.25	51		达标
	19	62.03	23.43	51		达标
	20	60.14	13.61	51		达标
	21	58.26	3.78	52		达标
	22	56.37	-6.04	53		达标
	23	54.49	-15.86	52		达标
	24	52.61	-25.68	53		达标
	25	50.72	-35.5	51		达标
	26	48.84	-45.32	49		达标
	27	46.96	-55.14	45		达标
	28	45.07	-64.96	43		达标
	29	43.19	-74.78	41		达标
	30	41.31	-84.6	40		达标
	31	39.42	-94.43	39		达标
	32	37.54	-104.25	38		达标
厂界南侧	33	36.4	-110.18	38	工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类 昼间：70 夜间：55	达标
	34	28.12	-104.57	38		达标
	35	19.84	-98.96	39		达标
	36	11.93	-93.6	40		达标
	37	4.15	-87.31	41		达标
	38	-3.62	-81.03	42		达标
	39	-5.97	-79.13	43		达标
	40	-13.78	-72.88	44		达标
	41	-21.59	-66.63	46		达标
	42	-28.34	-61.23	46		达标
	43	-35.2	-53.95	47		达标
	44	-41.23	-47.55	47		达标
	45	-47.08	-39.44	48		达标
	46	-52.81	-31.5	49		达标
厂界西侧	47	-57.24	-22.53	49		达标
	48	-61.66	-13.57	49		达标
	49	-62.81	-11.24	49		达标
	50	-64.94	-1.47	49		达标
	51	-67.08	8.3	49		达标
	52	-69.13	17.71	49		达标
	53	-69.82	27.69	49		达标
	54	-70.5	37.66	49		达标
	55	-71.19	47.64	49		达标
	56	-71.23	48.24	49		达标
	57	-69.59	58.1	49		达标
	58	-67.94	67.97	48		达标
	59	-67.02	73.5	47		达标
	60	-64.07	83.05	47		达标
	61	-61.49	91.39	46		达标
最大值		52.61	-25.68	53	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3	达标

				类 昼间：65 夜间：55	

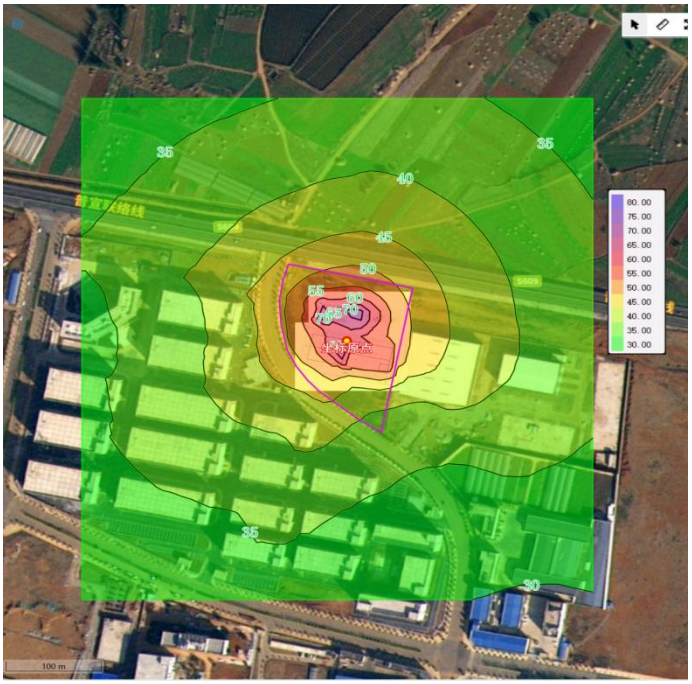


图6.4-2　二期建成厂界噪声昼、夜间贡献值等值线分布图（单位：dB(A)）

根据预测结果可知，项目二期工程建成后运行期间对各主要产噪设备采取隔声降噪减震等措施后，各厂界东、北昼夜间噪声贡献值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求、厂界西、南噪声贡献值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类区标准要求。

根据现场调查，项目位于工业园区，环境较单一，周围 200m 范围无关心点分布。为了进一步减小污水处理厂设备噪声对厂界、土桥村等周围环境的影响，建设单位还需做好如下措施：

①选择低噪声设备，设备房安装隔声门窗且隔声量应不小于 20dB(A)。

②在项目设计中应严格执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》规定选用低噪声设备，内局部作吸声处理。

③加强厂区绿化，种植乔木—灌木—乔木结构的绿化隔音带，并在厂区西南侧与厂界之间种植浓密防护林。

④做好设备维护。

6.4.5 声环境影响评价结论

根据预测，项目运营后，在对各主要声源采取控制措施的情况下，厂界预测点昼、夜噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类、4 类区标准的要求。

根据实地调查，项目厂界外 200m 范围内无学校、医院、居民点等声环境敏感点分布，因此，在严格落实设计及环评提出的噪声污染控制措施的前提下，项目运营不会产生噪声扰民问题，项目运营噪声对区域声环境影响可以接受。

6.4.6 声环境影响评价自查表

项目声环境影响评价自查表见表 6.4.3-1。

表 6.4.3-1 建设项目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：（ Leq ）	监测点位数：（4）	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。							

6.5 固体废弃物影响分析

6.5.1 固体废物来源

本项目运营期产生的固体废物情况见表 6.5-1。

表 6.5-1 固体废物产生及处置情况　　单位：t/a

固废名称	预估产生量		废物类别	固废/危废代码	处置方式	备注
	一期	一二期				
栅渣	3.5	14.02	一般固废	固废代码 900-099-S07	收集并委托当地环卫部门定期清运处置。	处置率%
污泥	182.5	730	鉴定认定	固废代码 900-099-S07	试运营后需鉴别污泥的成分性质，如属于危险废物，则应作为危险废物委托有资质的危险废物处置单位进行处置；如鉴定结果为一般固废，脱水至含水率 60%以下后再经过石灰稳定化处理后，委托宣威市第二生活垃圾处理厂进行焚烧发电处置；或委托有污泥处置资质的单位进行妥善处置	
隔油池废油	197.1	394.2		固废代码 900-002-S61	收集后交由具有餐厨垃圾回收资质的单位回收处置。	
化学品废包装	0.02		危险废物	危废代码 900-041-49	设置 1 间 15m² 的危废暂存间，专用收集桶分类收集暂存危废间，定期委托有资质的处置单位进行清运处置，并做好台账管理。	
废机油	0.1	0.2	危险废物	危废代码 900-249-08		
化验室及在线检测废液	0.05		危险废物	危废代码 900-047-49		
废紫外灯管	0.01		危险废物	危废代码 900-023-29		
废弃生物填料	0.1	0.4	一般固废	固废代码 900-009-S59	收集后由供应厂家回收处置。	
废包装	0.05	0.2	一般固废	固废代码 900-099-S59	全部收集后出售给物资回收公司。	
生活垃圾	3.285		一般固废	固废代码 900-099-S64	采用垃圾桶收集后委托环卫部门定期清运处置。	
食堂泔水	3.285		一般固废	废物代码 900-002-S61	收集后交由具有餐厨垃圾回收资质的单位回收处置。	

6.5.2 固体废物处理处置影响分析

（1）栅渣

根据工程分析，栅渣产生于污水处理预处理格栅收集池工段，栅渣主要含有主要是较大块状物、枝状物、软性物质和软塑料等粗、细垃圾和悬浮或漂浮状态的杂物，收集后同生活垃圾一起委托当地环卫部门定期清运处置。

（2）污泥

由于项目接纳工业废水，根据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函〔2010〕129 号），“专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，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。”。污泥产生后至鉴定期间，以危险废物要求管理和贮存剩余污泥。按鉴定后固废的性质进行相应处理处置，如鉴定结果为危废，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求暂存，并委托有资质单位处理处置；如鉴定结果为一般固废，脱水至含水率60%以下后再经过石灰稳定化处理，处理后委托宣威市第二生活垃圾处理厂进行焚烧发电处置；或委托有污泥处置资质的单位进行妥善处置。项目已设计设置加药间及污泥堆房，污泥堆房用于储存脱水后的污泥，环评建议污泥堆房先按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中第Ⅱ类一般工业固体废物贮存场所要求进行建设，待污泥鉴定为危废，对污泥库房在已建设的基础上按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）完善建设。

污泥暂存场贮存设施建设应满足如下要求：

按照《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200—2021）：5.3 一般工业固体废物污染防控技术要求，①委托贮存/利用/处置环节污染防控技术要求：排污单位委托他人运输、利用、处置一般工业固体废物的，应落实《中华人民共和国固体废物污染 环境防治法》等法律法规要求，对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求等，即若本项目产生的污泥外委贮存处置，受委托单位应具有污泥处置相关资质，并与其签订书面合同，约定处置要求等。

②自行贮存/利用/处置设施污染防控技术要求： 采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物的，贮存过程应满足相应防渗漏、 防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场及填埋场；不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存和填埋作业；贮存场、填埋场应设置清晰、完整的一般工业固体废物标志牌等。 排污单位生产运营期间一般工业固体废物自行贮存/利用/处置设施的环境管理和相关设施运行维护要求还应符合 GB 15562.2、GB 18599、GB 30485 和 HJ 2035 等相关标准规范要求。本项目在综合工房一楼设置污泥堆房，仅用于暂存污泥，不贮存其他一般

固废，也不暂存危废，具备防雨、防风、防渗措施，防渗措施应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（ GB 18599-2020 ）要求；污泥最终运至宣威市垃圾焚烧场进行焚烧处置，建设单位应与垃圾焚烧场管理单位签订相应处置协议，明确处置相关要求及责任，运营期污泥的贮存处置应满足《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200—2021）中一般工业固体废物污染防控技术要求。

③污泥如鉴定结果为危废，应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求暂存，对污泥库房在已建设的基础上按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）完善建设。

（3）高汤废水隔油池废油

高汤废水预处理过程中，隔油沉淀池产生的废油收集后交由具有餐厨垃圾回收资质的单位回收处置。

（3）普通药剂包装废材料

普通药剂包装废材料为一般固废，具有一定回收价值，暂存于一般固废暂存间，定期交由物资回收单位利用处置。

（4）生物除臭系统废填料

污水处理厂配套生物除臭系统，其生物滤池填料需定期更换，更换下废填料暂存于一般固废暂存间，由供应厂家回收处理。

（5）一般工业固废收集暂存设施

按照项目各功能单元设计情况，项目拟在综合工房一楼房间设置作为一般固废的暂存间（15m^2），用于暂存药剂废包装材料及生物除臭废料，两种固废分别暂存于房间中的不同区域，以隔板或盛装容器隔离堆存。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（ GB 18599-2020 ）的要求：“一般工业固废堆场应选在满足载力要求的地基上，以避免地基下沉的影响，并进行地面硬化，防止固废滤液等下渗污染地下水。堆场应采取防雨、防风、防渗措施，设置雨棚或混凝封土防雨屋顶，并设置集排水系统，防止雨水冲刷使外排的雨水造成河流污染。”一般固废间设置在综合工房一楼，具备防雨、防风、防渗措施，防渗措施应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（ GB 18599-2020 ）要求。

（6）危险废物

①化学品废包装

实验室及在线检测化学品产生少量的废包装，属于危险废物（HW49 其他废物，代码 900-047-49），收集暂存在危废暂存间内，并委托有资质单位进行处置。

②化验室及在线检测废液

化验室和进水、出水的在线检测，产生的废试剂及过期药品、废液属于危险废物（HW49 其他废物，代码 900-047-49），采用专用收集桶单独分类收集后暂存于危废暂存间，交由有资质单位进行处置。

③废紫外灯

项目消毒过程中使用紫外灯，每年至少更换一次紫外线灯，废荧光灯管产生量约 0.01t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版）废荧光灯管属于（HW29 含汞废物，非特定行业，废物代码为 900-023-29），危险特性为毒性，废荧光灯管手机暂存于危废暂存间，委托有资质单位安全处理处置。

④废机油

污水处理厂设备在维修保养和空压机保养的过程中会产生少量的废机油。废矿物油属“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码为“900-249-08”。废机油用收集桶收集后暂存于危废暂存间，定期交由有相应危废处置资质的单位处置。

（7）危险废物贮存处置要求

项目拟在机修间旁设置 1 个面积为 15m^2 危废暂存间，危废暂存间的设计建设须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，具体建设要求如下：

①危险废物贮存间除了需要按照重点防渗区进行防渗外，还需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，地面采用至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料；内墙面四周 2m 以下采用 1.5mm 厚的水泥基渗透结晶型防水涂料涂抹。

②危废暂存间内设置安全的照明设施和观察窗口，符合防风、防雨、防晒、防渗漏的要求。

③危险废物暂存间单独设置出入口，封闭间。危废暂存间内设置分区，不同的危险废物须分开贮存。

④暂存间外设立危险废物警示标志，暂存间内及盛装危险废物的容器上设置

危险废物标签，列明危险废物种类和危害，由专人进行管理。

⑤危废暂存间设置专门的管理台账，做好危险废物的情况记录，记录应留存3年。

⑥储存间内不同贮存分区之间应采取隔离措施。可采用过道、隔板或隔墙等方式。在贮存间内贮存液态危险废物区域设置液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10（二者取较大者），设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

⑦容器和包装物材质、内衬与盛装的危险废物相容。

另外，本项目危废的暂存与贮存设施还应满足**《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200—2021）5.2 危险废物污染防控技术要求：**

①委托贮存/利用/处置环节污染防控技术要求

排污单位委托他人运输、利用、处置危险废物的，应落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规要求，对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求；转移危险废物的，应当按照国家有关规定填写、运行危险废物转移联单等。

②自行贮存设施污染防控技术要求

包装容器应达到相应的强度要求并完好无损，禁止混合贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物；危险废物容器和包装物以及危险废物贮存设施、场所应按规定设置危险废物识别标志；仓库式贮存设施应分开存放不相容危险废物，按危险废物的种类和特性进行分区贮存，采用防腐、防渗地面和裙脚， 设置防止泄露物质扩散至外环境的拦截、导流、收集设施；贮存堆场要防风、防雨、防晒；从事收集、 贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位，贮存危险废物不得超过一年（报经颁发危险废物经营许可 证的生态环境主管部门批准或法律法规另有规定的除外）等。 排污单位生产运营期间危险废物自行贮存设施的环境管理和相关设施运行维护还应符合 GB 15562.2、GB 18484、GB 18597、GB 30485、HJ 2025 和 HJ 2042 等相关标准规范要求。

项目拟在机修间旁设置1个面积为15m^{2}危废暂存间，危废暂存间的设计建设须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，危废需委托有危废处置资质的单位妥善处置，并签订处置合同或协议，明确相关处置要求

与责任，危废的暂存与处置应满足《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200—2021）危险废物污染防控技术要求。

（8）生活垃圾

本项目运营期生活垃圾厂区设垃圾桶/箱集中收集，定期交由环卫部门清运处理。

（9）食堂泔水

食堂泔水主要为员工用餐产生，食堂泔水统一收集，交由具有餐厨垃圾回收资质的单位回收处置。

综上所述，项目产生的固废均能够得到合理处理处置，项目区内加强管理，固体废物不会对周围环境质量产生明显的影响。

6.5.3 污泥运输影响分析及措施要求

（1）污泥运输影响分析

①恶臭与环境卫生影响

污泥运输车辆在装料口及罐体卸料口均需配置高品质密封装置，确保车辆在收集和运输过程中密闭，杜绝洒漏而造成对气体和路面的二次污染问题；同时，设置物料满载报警及自动终止程序装置，避免人工操作易造成的物料过多外溢。另外，本项目污泥运输距离相对较远，一旦运输过程中发生交通事故，撒漏的污泥可能会产生恶臭，影响当地的环境卫生。运输部门要不断的改进垃圾车辆的密封性能，并注意检查、维护运输车辆，对有渗漏的车辆必须强制淘汰，以保护市容卫生环境。

②废水影响

污泥在运输过程中，若污泥洒落后遇到雨天，则洒落的污泥可能随雨水冲涮路面而对附近水体造成污染。因此，在运输过程中车辆良好的密封性，可有效控制污泥洒落问题。

③噪声影响

根据设计，项目污泥拟每车每天运输 1 次，运输车噪声源约为 80dB(A)，经计算在道路两侧无任何障碍的情况下，道路两侧 6m 以外的地方等效连续声级为 64dB(A)，即在运输道路两侧 6m 以外的地方，交通噪声符合昼间交通干线两侧等效连续声级低于 70dB(A)的要求，但超过夜间噪声标准 55dB(A)；在距公路 30 米的地方，等效连续声级为 50dB(A)，可见在运输道路两侧 30m 以外的地方，

交通噪声符合交通干线两侧昼间和夜间等效连续声级低于 55dB(A)的标准值。道路两侧 30m 内办公、生活居住场所会受到污泥运输车噪声的影响。

（2）污泥运输污染防治措施

为防止污泥运输沿线的环境污染，应采取如下污染控制措施：

①车辆在装料口及罐体卸料口均需配置高品质密封装置，确保车辆在收集和运输过程中密闭，对运输车定期维修保养并及时更新垃圾运输车辆，确保污泥运输车的密封性能良好。

②每天均清洗消毒污泥运输车，做好道路及其两侧的保洁工作。

③尽可能缩短运输车在敏感点附近滞留的时间，尽可能避免在进厂道路两旁新建办公、居住等敏感场所。

④每辆运输车都配备必要的通讯工具，供应急联络用，当运输过程中发生事故，运输人员必须尽快通知有关管理部门进行妥善处理。

⑤加强对运输司机的思想教育和技术培训，避免交通事故的发生。

⑥对污泥运输车辆注入信息化管理手段；加强垃圾运输车辆的跟踪监管；建立运输车辆的信息管理库，规范建立管理台账、严格落实记录每次出厂量、运输量、实现计量管理和运输的信息反馈制度。

6.6 土壤环境影响分析

6.6.1 土壤环境影响评价目的

1）结合国家、地方土壤相关资料和实地调查，掌握拟建项目地区土壤类型及理化特性等，查明土壤环境现状与土壤利用现状；

2）针对项目建设可能产生的不利影响，提出合理、可行、操作性强的土壤环境影响防控措施，使工程建设带来的负面环境影响降至最低程度，达到项目建设和环境保护的协调发展；

3）从土壤环境保护角度论证项目建设的可行性，为工程建设决策和环境管理提供科学依据。

4）土壤环境的现状调查、监测与评价，以及建设项目对土壤环境可能造成的影响评价，并针对其造成的影响和危害提出防控措施与对策。

6.6.2 区域土壤现状

根据《宣威土壤》，宣威市成土母质有洪相堆积、河流冲积、湖积、坡积和残积和古红土共五种类型。共分八个土类，十八个亚类、三十二个土层、七十五个土种。主要是红壤土、紫色土、冲积土、水稻土等四大土类，还有少量的黄棕壤土和沼泽土，其中红壤土最多，占到 80.58%，总体上呈轻微酸化，项目区域内土壤类型主要为红壤。

（1）理化特性调查

根据国家土壤信息平台的查询及现场调查，本项目调查评价范围内土壤类型为山源红壤，详见图 6.6-1。

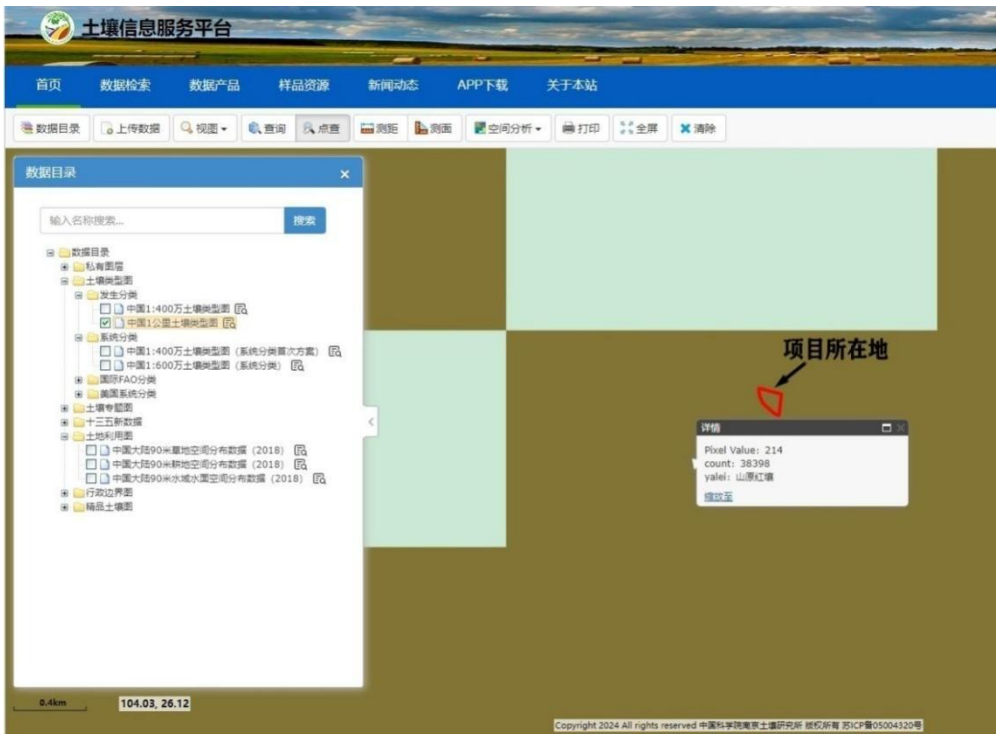


图 6.6-1　项目区土壤类型

本次对项目占地及其周边土壤进行了土壤理化性质的调查。其理化特性见下表：

表 6.6-1　土壤理化性质调查表

点位	层次（m）	颜色	结构	质地	砂砾含量	渗滤率（饱和导水率）	其他异物
S1-3拟建危废间	0-0.5	棕色	团粒	壤土	3-7%	1.79	少量根系
	0.5-1.5	棕色	团块	壤土	4-6%	1.80	无
	1.5-3.0	棕色	团块	壤土	无	1.77	无
S4-6拟建污泥池（一	0-0.5	红棕色	团粒	砂土	6-9%	1.83	少量根系

期）	0.5-1.5	红棕色	团粒	砂土	5-8%	1.79	无
	1.5-3.0	红棕色	团块	砂土	4-7%	1.84	无
S7-9拟建生化池（一期）	0-0.5	棕色	团块	壤土	3-7%	1.82	少量根系
	0.5-1.5	棕色	团块	壤土	4-8%	1.76	无
	1.5-3.0	棕色	团块	壤土	5-7%	1.77	无
S10拟建综合楼	0.2	棕色	团粒	砂土	7-11%	1.81	少量根系
S11厂界北侧约30m处地块	0.2	红棕色	团粒	砂土	7-13%	1.83	少量根系
S12厂界北侧约100m处耕地	0.2	棕色	团粒	砂土	8-13%	1.77	少量根系

（2）土壤环境质量现状

根据本报告环境现状调查章节可知，项目厂区范围内土壤采样点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地风险筛选值要求；厂区外北侧 100m 处的耕地土壤环境满足《土壤质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准。

本项目位于宣威虹桥工业园生物产业园片区，土壤评价范围内（占地范围外 0.2km 范围内）主要是食品类企业，无与土壤污染有关的企业，本项目评价范围内土壤环境质量状况良好。

6.6.3 土壤环境影响识别

6.6.3.1项目类别识别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，本项目为污染影响型建设项目，在《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录A，本项目行业类别为工业废水处理，项目类别为Ⅱ类。

6.6.3.2建设项目土壤影响类型及途径

本项目生产过程中产生的污染物包括废气（硫化氢、氨气）、废水（园区企业生产生活污水处理后外排至北盘江）、固废等。根据项目区土地利用规划图，项目所在用地范围规划为排水用地，现状为耕地、其他草地等。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录B，结合项目工程分析，本项目对土壤可能造成的环境影响识别主要为污水处理厂废水地面漫流及垂直入渗影响、危化品储存区泄漏漫流及垂直入渗影响、固体废物储存不当淋滤液下渗影响等。本项目土壤影响类型及影响途径见表6.6-2。

表 6.6-2　建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

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	/	√	√	/
服务期满后	/	/	/	/
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。				

6.6.3.3土壤环境影响源及因子识别

本项目对土壤环境可能造成影响的污染源主要是废水处理设施各处理单元、污水管线、危险废物储存区、危化品储存区等区域，本项目主要污染物为废水和固体废物（主要是危废及化学品泄漏）。

根据工程分析，本项目使用部分危险化学品如盐酸、液碱等，还会产生一定量的实验室废液等危废，在暂存过程中如果管理不当，可能发生洒落，从而通过下渗转移至土壤的情况。

本项目的污水处理单元多为半地下构筑物，但当污水站底部发生破损时，废水可通过破裂处进入附近土壤及包气带，如果污水厂底部年久破损后没有及时处理泄漏的污染物，导致其大量下渗，会对土壤造成一定的污染。

本项目可能造成土壤环境影响的污染源及影响因子见表6.6-3。

表 6.6-3　土壤环境影响源与因子识别表

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
污水处理厂各处理单元	废水处理	地面漫流	COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、TN、TP、动植物油、氯化物	COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、TN、TP、动植物油、氯化物	事故、间断
		垂直入渗			事故、间断
危废、化学品	物料储存	地面漫流	液碱、盐酸、实验室及在线废液、废机油	pH、石油烃	事故、间断
		垂直入渗			事故、间断

6.6.4 土壤环境影响分析

6.6.4.1 正常情况下

1、废水处置措施

根据项目工程分析内容，项目作为生物产业园配套污水处理厂，用于收集处理园区工业企业生产生活废水，废水主要污染因子是 pH、COD、SS、BOD_5、氨氮、TN、TP、动植物油、氯化物等，均属易降解的污染物。项目采用“格栅/收集+调节池+AA/O 生化处理+二沉池+BAF 曝气生物滤池+紫外消毒”处理工艺后，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准限值，部分用于绿化及场地浇洒，剩余尾水经长约 10.726km 的排污管道排入北盘

江。故项目废水对土壤环境影响较小。

2、固废处置措施

项目污泥浓缩池和污泥堆放库做好地面硬化、防腐防渗处理，四周设置导流渠防止雨水流入堆放场；同时脱水污泥车辆采取密闭措施，以防污泥散落及散发出的恶臭对沿途环境造成污染，污泥经脱水处理后开展危废鉴定，鉴定结果如鉴定结果为一般固废，脱水至含水率60%以下后再经过石灰稳定化处理，运至一般固废焚烧场，妥善处置；如鉴定属性结果如果属于危险废物，则按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定进行暂存、收集及处置。普通药剂包装废材料交由物资回收单位利用处置；生物除臭系统废填料由供应厂家回收处理；职工生活垃圾委托环卫部门运走，妥善处置；实验室检测废液、废瓶和废机油等分别用专用容器收集后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》（GB18597-2023）相关要求进行建设，危废暂存间内侧必须设置围堰，必须有泄漏液体收集装置（托盘、导流沟和收集池），若产生渗漏极易被发现，应立刻采取砂土覆盖和更换收集桶的措施，减少对土壤的影响。

3、对土壤环境影响分析

污水处理厂各设施设置了较为完善的防控体系，各类池体及构筑物按重点防渗要求进行防渗，加药间严格按照防腐防渗要求进行铺设，危化品储存区不会与土壤表层直接接触，而且暂存区应设置围堰(或围挡)及事故废水收集系统，即使危化品化学品泄漏都会经事故废水收集系统排入事故水池，最终排入污水处理单元处理，亦不会通过地表径流形式进入周边土壤环境。

危废暂存间外围设置环形防渗截流沟，危险废物渗滤液通过防渗收集地沟流入室内收集池，可全面防控可能的渗滤液地面漫流，防止进入土壤环境，因此污染物经地面漫流途径对土壤影响较小。

项目在落实以上环保措施的情况下，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以接受。

6.6.4.2 事故状态下对土壤环境影响分析

1、地面漫流

项目在生产运营过程中在事故情况下产生的废水、物料泄漏，会发生地面漫流进一步污染土壤。项目设置1个3100m^3的事故池，1个3500m^3的调节池，上

述设施总容积达 6600m³，可满足全厂正常工况下 1.65 天的废水存放量，项目采取的措施可有效对事故废水进行有效收集；在全面保证事故废水进行有效收集的情况下，事故状态下项目地面漫流对土壤的环境影响可以接受。

2、垂直入渗

对于厂区内地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成废水污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。根据项目工程分析结合项目特点，本项目不存在《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中的污染因子；本项目按照相关要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗措施，在全面落实分区防渗措施的情况下，正常情况下废水不会下渗到土壤中，污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

6.6.5 保护措施及对策

（1）源头控制措施

①污水收集和处理设施定期进行监控，以防地基下沉而产生污水处理池开裂，而使污水渗漏。

②制定完整的生产管理制度，严格制止跑、冒、滴、漏现象发生，做到达标排放。

③将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

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。

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。

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。

（2）过程防控措施

①占地范围内采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，降低大气沉降的影响。

②加强各生产设施的运行管理，不定期检查，减少跑冒滴漏的产生。

③加强重点防渗区等区域的防渗效果监控。

④污泥及时进行清运、处置，减少长期累积。

（3）跟踪监测

厂区生化处理池附近设置 1 个土壤监测点、厂区北侧厂界外 10m 处设 1 个监测点，每 5 年监测 1 次，监测因子包括 pH、镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、锌、石油类。

6.6.6 评价结论

项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。因此，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

6.6.7 土壤环境自查表

土壤环境自查表详见表 6.6-4。

表 6.6-4 建设项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地☑；农用地☐；未利用地☐				
	占地规模	1.2891 hm^2				
	敏感目标信息	敏感目标（耕地）、方位（项目周边）、距离（200m 范围内）				
	影响途径	大气沉降☐；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位□；其他□				
	全部污染物	氨、硫化氢、COD、NH_3-N、SS、BOD_5、TP、TN、石油类、动植物油、氯化物等				
	特征污染物	氨、硫化氢、COD、NH_3-N、SS、BOD_5、TP、TN、石油类、动植物油、氯化物				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类☐；II 类☑；III 类☐；IV 类☐				
	敏感程度	敏感☐；较敏感☐；不敏感☑				
评价工作等级		一级☐；二级☐；三级☑				
现状调查内容	资料收集	a) ☑；b)☑；c) ☐；d) ☑；				
	理化特性	见表 6.6-1				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0.2m	
		柱状样点数	3		0~3.0m	
	现状监测因子	建设用地：pH、阳离子交换量、氧化还原电位、渗滤率、容重、孔隙度以及基本项目 51 项； 农用地：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、渗滤率、容重、孔隙度				
现状评价	评价因子	建设用地：pH、氰化物以及基本项目 45 项； 农用地：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌				

	评价标准	GB15618☑；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他□			
	现状评价结论	建设用地满足要求；农用地满足要求。			
影响预测	预测因子	/			
	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他（）			
	预测分析内容	影响范围（项目内及项目周围 200m 范围内） 影响程度（可接受）			
	预测结论	达标结论：a) ☑；b) □；c) □； 不达标结论：a) □；b) □；			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑； 其他（）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		2（生化处理区附近设置 1 个点、厂区西南侧厂界 1 个点）	厂内：pH、镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、锌、石油类	1 次/5 年	
	信息公开指标	/			
评价结论		从土壤环境影响角度，项目建设可行。			

6.7 生态环境影响分析与评价

（1）对自然景观和土地利用的影响

项目厂址位于生物产业园区北部 G1 地块，用地为工业园区已规划排水用地。项目用地不在自然保护区、国家公园、风景名胜区、森林公园、水资源保护区、地质公园、地质遗迹等重要地区范围。

根据宣威市自然资源局关于宣威市生物产业园污水处理厂项目是否位于城镇开发边界内的查询意见，污水处理厂位于虹桥工业园区内，用地面积 12891m^2、19.33 亩，位于城镇开发边界内，不涉及生态保护红线及永久基本农田；尾水管网工程占地面积 24929.34m^2，均为临时用地，不涉及永久占地，不占用基本农田，不涉及生态保护红线，沿线植被主要为耕地种植的季节性农作物、荒草植被及少部分河道树种，项目尾水管线穿越区域不涉及古树名木，国家珍稀濒危保护物种、国家重点保护野生植物。

项目建成后，对厂区内进行绿化，随着与项目建设同步实施的一系列生态保护与恢复措施，项目建设施工对周边环境的污染与破坏将逐步得到改善，并改善了当地土壤侵蚀状况，产生新的生态系统类型，使项目所在区域生态系统更加多样化，促进该地区生态系统向良性方向发展。

（2）水生生态环境影响分析

经现场调查，项目尾水排放管线经过了月牙湖、钱屯水库，以及北盘江上游

段（革香河）上游河段，但尾水管线的敷设未穿越湖库河流，主要沿已建路边沟、耕地水渠、市政排水沟、市政道路、机耕道等进行铺设，大部分为地埋式敷设。根据调查沿线河内水生生物主要为水草、浮游生物等。根据资料统计，项目所在区域“北盘江属于宣威工业、农业、渔业用水区”现有鱼类绝大多数是广布性种类，如华南鲤、鲇、云南倒刺鲃、南方白甲鱼、瓣结鱼、朱氏孟加拉鲮、卷口鱼、唇鱼和宜良墨头鱼等。由于受人类活动影响，项目所在区域内的湖库河段内为宣威市常见水生生物和鱼类。根据调查，项目评价范围内无水资源保护区，暂未发现珍稀水生生物、鱼类产卵场、越冬场、索饵场、洄游通道及其他重要的生态单元。

本项目处理后的废水最终处理达标后排至北盘江，在废污水正常排放情况下，工程实施所造成的水质变化幅度是鱼类可以承受的。在非正常排放工况下，对排污口下游水质影响较正常达标排放影响范围大，程度重，对区内鱼类产生一定不良影响，考虑到非正常排放工况发生的概率极小，且在事故发生时，启用企业事故池和污水处理厂事故池蓄存废污水可以降低或避免对所在河段鱼类影响。

正常排污状况情况下，在影响范围内的水质类别没有发生显著变化，影响范围有限，不会对该河段部分饵料生物群落结构和生物量产生明显影响；在非正常排放情况下，影响范围相对正常排放有所增大，但影响范围有限，由于有机污染物浓度较高，可能引起浮游植物与浮游动物数量和组成的变化，耐污种生物量可能会增加。

总体而言，本项目建设对区域水生态系统、陆生生态系统不会造成较大的影响。

7 环境风险评价

7.1 评价工作程序

7.1.1 评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

本评价环境风险评价的重点是针对项目的潜在环境风险进行分析、评价。

7.1.2 环境风险评价工作程序

环境风险评价工作程序见图 7.1.2-1。

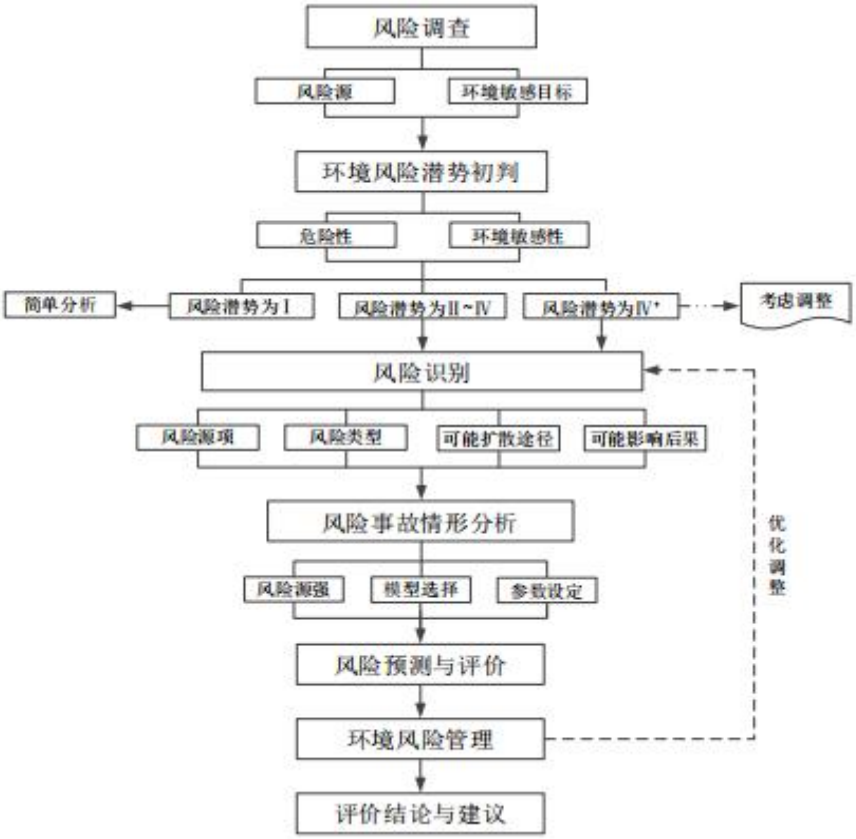


图 7.1.2-1　环境风险评价工作流程图

7.2 环境风险调查

7.2.1 环境风险源调查

7.2.1.1 风险物质调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及《危险化

学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目存在的主要危险物质及储存情况见表 7.2.1-1。

表 7.2.1-1　项目涉及的危险物质统计表

序号	危险物质名称		CAS 号	临界量（t）	贮存位置	最大储存量/t	备注
1	**高浓度高汤废水（有机废液）**		/	10t	**高汤废水原水池**	**一期：1.25** **一二期：2.5**	**按 1h 的处理量计**
2	油类物质（废润滑油）		/	2500	机械设备、专用收集桶、暂存于危废暂存间内。	0.5	/
3	柴油		/	2500	储油间	0.8	/
4	硫酸		7664-93-9	10t	实验室	0.0018	/
5	丙酮		67-64-1	10t	实验室	0.00039	/
6	一期	硫化氢	7783-06-4	2.5	污水处理设施	6.2×10^{-6}	不存储
		氨气	7664-41-7	5		2.4×10^{-7}	
		甲烷	74-82-8	10		0.0008	不存储
	全厂（一二期）	硫化氢	7783-06-4	2.5	污水处理设施	2.1×10^{-5}	不存储
		氨气	7664-41-7	5		8.4×10^{-7}	
		甲烷	74-82-8	10		0.0016	不存储
注：污泥中重金属的含量待后期试运营后进行测定，此处无法进行统计；废气硫化氢、氨气产生后经处理后排放，自身不具备存储功能，仅在产生和去除设备中会有少量存在，存在量按照硫化氢、氨气的排放速率计。甲烷主要在高汤废水预处理系统产生量，不设去除措施，设备及管道存储量按预处理产生量的 20%计。							

7.2.1.2 生产工艺过程

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1 行业及生产工艺，项目所涉及的工艺为其他行业中“涉及危险物质使用、贮存的项目”。

7.2.2 环境敏感目标

根据调查，项目环境敏感特征表见表 7.2.2-1。

表 7.2.2-1 环境风险保护目标表

类别	敏感目标名称	相对方位	相对厂界距离/m	属性	人口数
环境空气	落水镇大塘子村	N	600	居住区	约 2521 人
	落水镇灰硐村	N	1700	居住区	约 1625 人
	落水镇旱稻地村	W	2260	居住区	约 286 人
	落水镇新发村	W	3288	居住区	约 860 人
	落水镇梁子上村	W	3070	居住区	约 122 人
	落水镇三道水村	SW	330	居住区	约 120 人
	板桥街道下村	E	3460	居住区	约 356 人
	虹桥街道（部分）	E	3100	居住区	约 40 人
	板桥街道李家湾	ES	4690	居住区	约 100 人
	厂区周边 500m 范围内人口数为 0 人，小于 500 人。 厂区周边 5kmm 范围内人口数为 6030 人，小于 1 万人。				
	大气环境敏感程度 E 值				E3
地表水	序号	受纳水体		水域环境功能	24 小时流经范围

	1	北盘江	III类	/
	内陆水体排放点下游 10km 范围内无敏感目标 无 HJ169-2018 附录 D 表 D.4 中 S1 和 S2 中规定的环境敏感目标			
	地表水环境敏感程度 E 值			E3



7.2.3 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q_1、q_2……q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1、Q_2……Q_n——每种危险物质的临界量，t；

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I；

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

项目物质总量与其临界量比值（Q）计算结果见表 7.2.3-1。

表 7.2.3-1　一期工程危险物质 Q 值确定表

风险源	风险物质	最大存储量 q（t）	临界量 Q（t）	Q 值
高汤废水原水池	**高汤废水**	**1.25**	**10**	**0.125**
危废间	油类物质（废润滑油）	0.5	2500	0.0002
储油间（柴油）	柴油	0.8	2500	0.00032
实验室	硫酸	0.0018	10	0.00018
	丙酮	0.00039	10	0.000039
废气处理设施	一期硫化氢	6.2×10^{-6}	2.5	0.00000248
	一期氨气	2.4×10^{-7}	5	0.000000048
	甲烷	0.0008	10	0.00008
合计		/	/	0.126

表 7.2.3-2　二期建成后全厂工程危险物质 Q 值确定表

风险源	风险物质	最大存储量 q（t）	临界量 Q（t）	Q 值
高汤废水原水池	**高汤废水**	**2.5**	**10**	**0.25**
危废间	油类物质（废润滑油）	0.5	2500	0.0002
储油间（柴油）	柴油	0.8	2500	0.00032
实验室	硫酸	0.0018	10	0.00018
	丙酮	0.00039	10	0.000039
废气处理设施	全厂（一二期） 硫化氢	2.1×10^{-5}	2.5	0.0000084
	全厂（一二期） 氨气	8.4×10^{-7}	5	0.000000168
	甲烷	0.0016	10	0.00016
合计		/	/	0.251

根据上表判定结果，本项目一期工程Q值为0.126 ，属于Q＜1范围，环境风险潜势为Ⅰ。本项目二期工程建成后全厂 Q值为0.251，属于Q＜1范围，环境风险潜势为Ⅰ。由上表的数据可知，项目Q指标<1，则该项目环境风险潜势为I。

7.2.4 环境风险敏感度识别

（1）大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 表 D.1 的规定，大气环境敏感程度分级确定见下表 7.2.4-1。

表 7.2.4-1　大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

本项目周边 5km 范围内居住区人口总数小于 1 万人；周边 500m 范围内人口总数为 0，5km 内人口数为 6030（＜1 万人），根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的相关规定，本项目大气环境敏感程度为 E3。

（2）地表水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 表 D.2~表 D4 的规定，地表水环境敏感程度分级由地表水功能敏感性和环境敏感目标进行判定。

①地表水功能敏感性

地表水功能敏感性根据下表 **7.2.4-2** 进行判定。

表 7.2.4-2　地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的。
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的。
低敏感 F3	**上述地区之外的其他地区**

项目废水经过处理后排入水体为北盘江，地表水水域环境功能为Ⅲ类，故本项目地表水功能敏感性为较敏感 F2。

（2）环境敏感目标

表 7.2.4-3　环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。

项目废水排放点下游（顺水流向）10km 范围内无集中式地表水饮用水水源保护区、农村及分散式饮用水水源保护区、自然保护区、重要湿地、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等特殊重要保护区域，故本项目地表水环境敏感目标分级

为 S3。

（3）地表水环境敏感程度分级

表 7.2.4-3　地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

本项目地表水功能敏感性为较敏感 F2，地表水环境敏感目标分级为 S3，按照表 **7.2.4-3** 本项目地表水敏感程度为 E2。

（3）地下水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 表 D.5~表 D.7 的规定，地下水环境敏感程度分级根据地下水功能敏感性和包气带防污性能进行判定。

（1）地下水功能敏感性

表 7.2.4-4 地下水功能敏感性分区

敏感性	**地下水环境敏感特征**
敏感 G1	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 G2	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[a]
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
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	

项目废水排泄口布设于北盘江，此排泄区不涉及集中式饮用水源准保护区和准保护区以外的补给径流区、国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区、未划定准保护区的集中式饮用水水源、分散式饮用水水源地等环境敏感区，故项目区地下水总体为不敏感，敏感性 G3。

（2）包气带防污性能

表 7.2.4-5　包气带防污性能分级

分级	**包气带岩土的渗透性能**
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数	

本项目所在区域包气带防污性能分级为 D2。

（3）地下水环境敏感程度分级

表 7.2.4-6　地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

项目区地下水总体为不敏感，敏感性 G3；项目所在区域包气带防污性能分级为 D2。依据表 7.2-10 地下水环境敏感程度分级，本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

7.2.5 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)表 2 建设项目环境风险潜势划分如表 7.2.5-1 所示。

表 7.2.5-1 建设项目环境风险潜势划分

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+为极高环境风险				

综上，本项目环境风险潜势划分为 I。

7.3 环境风险评价工作等级及评价范围

1、评价等级

项目危险物质数量与临界量比值 Q＜1（一期工程 Q 值为 0.126 ，二期工程建成后全厂 Q 值为 0.251），根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当 Q＜1 时，项目环境风险潜势为I。因此，本项目环境风险不设评价等级，仅进行简单分析。

表 7.3-1 环境风险评价等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作而言，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。				

2、评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）4.5 条，当环境风险

评价等级为简单分析时，未要求设置评价范围。

本次根据环境敏感目标分布情况、事故后果预测可能对环境产生危害的范围等综合确定大气环境风险评价范围参照三级评价设置：厂界外延 3km。地表水和地下水环境风险评价范围与本次地表水、地下水环境影响评价范围一致。

7.4 环境风险识别

环境风险识别范围包括生产过程中涉及的物质危险性识别和生产系统危险性识别及危险物质向环境转移的途径识别。

7.4.1 物质危险性识别

物质危险性识别范围包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，对项目涉及的重点关注的危险物质的易燃易爆、有毒有害危险特性进行统计，详见表 7.4.1-1。

表 7.4.1-1　项目涉及的危险物质性质及分布情况表

序号	物质	CAS 号	形态	熔点（℃）	沸点（℃）	危险特性	健康危害	毒性	分布位置
1	柴油、废机油	/	液	/	/	燃烧爆炸	长期食用大量被矿物油污染的食品会出现呕吐、腹泻以及昏迷等症状。人体误食工业用矿物油后会产生急性中毒和慢性中毒，破坏人体内的各个细胞，进而造成神经系统的损坏。另外还会破坏人体的呼吸系统，使血液中红细胞的数量减少，导致呼吸功能衰竭等。	/	、柴油储存于储油间、废机油收集桶（危废间内）
2	硫化氢	7783-06-4	气	-85.5	-60.4	遇空气能够形成爆炸性混合物，遇明火、高热能够引起爆炸。若遇高热，容器内压力变大，有开裂与爆炸的危险。	本品是强烈的神经毒物，对黏膜有强烈的刺激作用。高浓度时可直接抑制呼吸中枢，引起迅速窒息而死亡。当浓度为 70~150mg/m^3 时，可引起眼结膜炎、鼻炎、咽炎、气管炎；浓度为 700mg/m^3 时，可引起急性支气管炎和肺炎；浓度为 1000mg/m^3 以上时，可引起呼吸麻痹，迅速窒息而死亡。长期接触低浓度的硫化氢，引起神衰症候群及植物神经紊乱等症状。	LC_{50}：444ppm（大鼠吸入）	污水处理区、废气处理区
3	氨气	7664-41-7	气	-77.75	-33.5	与空气混合，含氨量为 15%~27%时，遇到电焊、气割、气焊、电器线路短路等产生的明火、高热能，在密闭空间内有爆炸、开裂的危险。与氟、氯等接触会发生剧烈化学反应。遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	低浓度氨对黏膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。	LD_{50}：350mg/kg（大鼠经皮）；LC_{50}：1390mg/m^3，4 小时（大鼠吸入）	污水处理区、废气处理区
4	甲烷	74-82-8	气	-182.6	-161.4	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟	甲烷是有机化合物的一种，在特殊情况下会对人体产生一些危害，比如液体甲烷可能会导致冻伤甲烷在达到一定浓度时，会导致中毒，轻度中毒可能出现头晕、恶心、头痛、浑身无力等症状，及时通风	侵入途径：吸入；急性毒性：小鼠吸入 2%浓度×60 分钟，麻醉作用；兔吸入	污水处理区、废气处理区

						化氮、液氧、二氟化氧及其他强氧化剂接触发生剧烈反应。	可以得到一定程度的缓解。如果中毒比较严重，可能会出现呼吸不通畅、胸闷、气短、昏迷，甚至是死亡。	2%浓度×60 分钟，麻醉作用。	
5	硫酸	7664-93-9	液	10.5	330	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料	对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化	LD50：2140mg/kg（大鼠经口）LC50：510mg/m^3，2 小时（大鼠吸入）；320mg/m^3，2 小时（小鼠吸入）	实验室
6	丙酮	67-64-1	液	-94.9 ℃	56.5 ℃	又名二甲基酮，是一种有机物，分子式为 C_3H_6O，为最简单的饱和酮。常温常压下为一种有薄荷气味的无色可燃液体 [2]。易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。易燃、易挥发，化学性质较活泼	易燃有毒物品，毒性中等。轻度中毒对眼及上呼吸道黏膜有刺激作用，重度中毒有晕厥、痉挛，尿中出现蛋白和红细胞等症状，小鼠暴露在丙酮蒸气①30~40 mg/L、②150 mg/L 中 2 小时，结果：①呈侧卧的中毒症状；②致死。丙酮属低毒类，近似于乙醇。主要对中枢神经系统有麻醉作用，吸入蒸气能引起头痛、眼花、呕吐等症状，空气中的嗅觉界限为 3.80 mg/m^3。对眼、鼻、舌黏膜多次接触能引起炎症。蒸气浓度为 9488 mg/m^3 时，60 分钟后就会呈现头痛、刺激支气管、昏迷不醒等中毒症状。嗅觉阈浓度 1.2~2.44 mg/m^3。TJ 36-79 规定车间气中最高容许浓度为 360 mg/m^3。	小鼠暴露在丙酮蒸气①30~40 mg/L、②150 mg/L 中 2 小时，结果：①呈侧卧的中毒症状；②致死。	实验室

7.4.2 生产系统危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），需对生产系统危险性进行识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

（1）生产过程危险性识别

污水输送过程中设备管道、弯曲连接、阀门、泵等均可能导致污水泄漏，污水处理单元各池体防渗层破损导致污水泄漏，发生污水泄漏事故。

在使用化学品进行生产时，可能会因操作方法不当或使用次序错误而引起事故；设施、管道连接处、阀门、机泵等的泄漏、断裂或损伤等，也会导致相应化学品泄漏等事故。

臭气处理设备发生故障，导致收集的臭气未经处理直接排放。

（2）危险废物储运过程危险性识别

项目储油间柴油、危废暂存间内储存液体危废（废机油和化验室废液）的桶泄漏，将会对地下水、土壤和地表水产生影响。

7.4.3 危险物质向环境转移的途径识别

本项目风险源环境风险类型、转化为事故的出发因素以及可能的环境影响途径见表 7.4.3-1。

表 7.4.3-1　拟建项目环境风险识别一览

危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	影响途径	可能受影响的环境敏感目标
废水处理	废水处理系统	高汤废水、其他废水	泄漏渗漏、超标排放	高浓度有机废液下渗超标排放影响地下水、地表水环境	周边村庄、周边地表水体、 土壤、浅层地下水
柴油储油间	柴油储存使用	柴油	泄漏渗漏	下渗影响土壤地下水、地表水环境	边村庄、周边地表水体、土壤、浅层地下水
危废暂存间	危险废物	废机油、实验废液	泄漏	燃烧影响大气环境、下渗水环境	边村庄、周边地表水体、土壤、浅层地下水
废气处理区	废气处理设施	硫化氢 氨气 甲烷	泄漏、火灾、事故排放	废气泄漏、燃烧废气扩散	周边村庄
实验室	实验化学品的使用、贮存	硫酸	泄漏	扩散、挥发对大气、下渗对地下水环境影响	大气环境敏感点、厂区地下水

		丙酮	泄漏		

7.5 环境风险分析

7.5.1 危险物质泄漏事故分析

（1）由于操作不当或设备故障，厌氧反应罐中甲烷等废气发生火灾、爆炸事故引发的伴生/次生污染物排放情形。

（2）由于废水收集处置设施发生泄漏事故，防渗层破损导致高浓度废液下渗事故情形，泄漏后对地下水、地表水环境造成污染物排放情形。

（3）实验室化学品由于储存或使用不当发生泄漏事故，可能对周边大气环境、地表水、地下水环境造成一定程度污染。

（4）储油间储存的柴油、危废间暂存的废机油、实验废液等，由于储存不当、管理不善等原因造成泄漏流失，可能对周边区域的土壤、地表水、地下水以及大气环境造成一定程度的污染。

7.5.2 进水污染事故分析

污水处理厂运营期环境风险主要可能由污水处理厂的异常进水对污水处理厂造成冲击等。纳污范围内企业生产的不连续性、个别工业企业的生产设备或废水的预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。不连续性及排水水质的不稳定性属于普通的经常性问题，正常范围内的排水水质的不稳定并不会影响本污水处理厂整体进水水质，处理工艺完全能够适应该类不稳定因素，使尾水做到达标排放。

7.5.3 废水事故排放分析

（1）废水事故隐患

本项目水污染事故风险主要源于厂区废水处理与输送设备故障事故。事故隐患包括两点：

一是废水处理与输送设施被损坏，如管道堵塞、破裂、反应池破损等。废水外溢，如未能及时阻断废水的流动，一方面，废水有可能进入周围土壤环境，继而进一步下渗，污染地下水体，另一方面，废水有可能进入厂区外排水系统，污染地表水体；外泄废水量及污染物排放量与发现及抢修的时间有关。因此，必须做好这类事故的防范工作，一旦发生此类事故应及时启动备用处理设备，同时组织抢修，如果废水出现泄漏，应及时进行源头控制，应通过阀门控制等调节系统

将废水引入事故水池，尽可能减轻此类事故对环境的影响。

二是废水处理车间不正常运转，如设备故障等。出现设备故障的原因很多，如停电导致机器设备不能运转，污水处理设施、设计、施工等质量问题或养护不当，有故障的设备不能及时得到维修，日常保养不好等。因此，应加强废水处理车间工作人员的操作技能培训，加强对设备的保养维修。

项目周边敏感点水源主要是村民自用的水井（主要功能为清洁用水、灌溉，无饮用功能），根据地下水预测分析，事故排放不会对评价范围内的周边水井及泉点造成影响，即事故状态下对敏感目标水源的影响不明显。

（2）高浓度废水泄漏事故风险

项目处置的高汤废水为高浓度有机废液，一旦发生泄露进入水体、地下，将会对水质造成一定的影响，浓度较高时会导致水体中动植物死亡，造成地表水体、地下水、土壤等的污染。项目高浓度高汤废水最大储存量为 60 m^3（两期建成后生产运行 1d 的废水量），项目共配套了 1 个高汤废水原水池（16m^3），3 个 UASB 厌氧罐，总容积为 201.5m^3（单个容积约 70 m^3），当其中 1 个厌氧罐发生泄漏时，或者预处理处理系统发生渗透时，应立即停止生产，切断高汤废水与主处理系统的流通渠道，并采取应急措施，同时将厌氧罐中的废液转移，停止未进行预处理的高浓度废水的渗漏以及继续向主处理系统流通，尽可能减少项目高浓度有机废水的排放。本项目设置事故池容积 3100m^3，可容纳全厂（一二期工程 4000m^3/d）约 18.6h 的水量，确保事故状态下废水不外排，待故障清除后，事故池内废水再返回进入污水处理系统处理达标后排放。因此，当生产设施某一环节发生高浓度废水渗漏的情景下，项目内有一定的备用储存设施暂存泄漏出的高浓度废水，可保证项目事故情景下泄漏废水不外排至外环境中，环境风险可控，避免造成环境污染事故。

（3）废水事故排放影响

根据本次评价 6.1 章节地表水环境影响预测，厂区污水处理系统故障，污水处理效率下降 50%后废水排放至北盘江，尽管出水水质各预测值均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，但事故排放时，污染物浓度贡献值较正常排放情况下有一定程度增加，对纳污水体仍然会造成一定的冲击。

（4）污水泄漏对地下水影响

根据 6.3 章节对格栅池破损，污水持续下渗的事故情形预测分析，污废水发

生渗漏的非正常状况下，随着时间的增加，污废水通过池底发生渗漏的量会逐渐增加，地下水环境受污染物影响的距离会越来越大，且渗漏进入含水层中的污染物在短时间内难以自净恢复，随着时间的增加，污染物在含水层中的迁移扩散距离还会增大，会对项目区及其下游的地下水环境造成一定程度的污染。

因此，建设单位应加强日常监管、巡查，发现污水池等构筑物破损时及时修复；同时落实地下水监测，及时发现、处置泄漏事故。设置环境风险事故水污染三级防控系统：即项目储罐均按规范设置围堰；厂区设置污染雨水收集管网和切换阀门；厂区设置事故应急池，确保在任何事故状态下的事故废水和消防灭火水得到有效收集。

7.5.4 废气事故排放分析

（1）废气泄漏、燃烧事故风险分析

本项目污水处理的废气中成分复杂，主要含有氨气和硫化氢，还含有少量的甲烷，一旦发生泄漏，将对周围大气环境造成影响。甲烷为无色无臭液体，属于微毒类，当浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息；当空气中甲烷达25％～30％时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、运动失调；若不及时脱离，可致窒息死亡。此外，氨气和硫化氢均为无色气体，但具有刺激性气味，氨气属于有毒气体，可致眼和皮肤灼伤，高浓度氨可引起反射性呼吸和心搏停止。根据对同类型项目的了解，以及向本项目设计单位的了解，本项目污水处理系统主要易产甲烷的设备为高汤废水与处理下系统 UASB 反应罐，根据设计，高汤废水处理量最大规模设计为 60m^3/d，处理量较小，按照查阅相关资料估算，甲烷产生量较小，在生产过程中，预处理系统产生的废气通过大气扩散以及统一收集后自然排放，对周围环境影响不大。项目区较为空旷，宜易扩散，通过自然扩散及时排放，不会造成大量的蓄积，正常工况下发生大量泄漏造成大气环境污染的情况不易发生。

另外生产工艺中废气氨气、硫化氢产生后立即随生产流程进入废气治理设施，处理达标后排放。如果废气收集设施和治理设施故障、破损泄漏，可能引起现场工作人员中毒窒息，硫化氢、氨气等废气污染物将大量超标排放，对环境空气造成污染。应急状态下应当及时向生态环境主管部门报告。

（2）实验室危化品泄漏事故风险分析

项目在实验室使用到少量的硫酸，用于实验检测，硫酸具有强氧化性、脱水

性、强烈刺激性、强腐蚀性和吸水性，一旦发生泄漏，势必会产生一定的酸雾对大气环境造成影响。酸雾对人体皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用，可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明，呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿，高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。但本项目平均每天使用量为 0.4ml，使用量较小，酸雾产生量较小。项目区较为空旷，宜易扩散，硫酸一旦发生泄漏，企业可及时加入片碱进行中和反应，不会对项目区大气环境造成较大影响。丙酮属低毒类，易挥发性，人体吸入后主要对中枢神经系统有麻醉作用，吸入蒸气能引起头痛、眼花、呕吐等症状。对眼、鼻、舌黏膜多次接触能引起炎症。蒸气浓度为 9488 mg/m3 时，60 分钟后就会呈现头痛、刺激支气管、昏迷不醒等中毒症状。本项目平均每天使用量约为 0.04ml，使用量较小，挥发产生量较小。在实验化学品使用过程中，操作不当可能引起现场工作人员中毒窒息，因此，使用过程中应保持室内良好的通风，操作人员应严格按照实验要求规范操作。项目区较为空旷，宜易扩散，化学品使用量较小，发生泄漏挥发后不会对项目区大气环境造成较大影响。

此外，项目区应严禁明火，设置禁火标识，严禁携带火种、严禁穿着带铁钉鞋、严禁无阻火装置机动车进入储存区。根据现场踏勘，项目区较为宽敞，有利于大气扩散，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防护服，不要直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源。经采取以上措施后，对大气环境影响较小。

（3）废矿物油泄漏、火灾事故风险分析

油类泄漏后，通过包气带污染地下水。油类泄露后，随着降雨补给对地下水，使水体 COD 及石油类指标升高，造成水质影响，污染水体。油类完全燃烧时产生二氧化碳，不完全燃烧时产生 CO。CO 在大气中比较稳定，不易与其他物质产生化学反应，其在进入大气后，由于大气的扩散稀释作用和氧化作用，一般不会造成危害，所以吸入时不为人们所察觉。CO 对人的主要危害就是引起组织缺氧，导致急性或者慢性中毒甚至有死亡的威胁。此外，CO 还可能造成听力与视力的损害，比如视野的减小或者听力的丧失，CO_2 对环境影响主要为温室效应。

危险废物暂存间应进行防渗处理，危险废物暂存间设置管理台账、设置专人负责。并在厂区内按照消防设计要求布置消防设施；加强厂区内消防设施的管理，确保消防设施齐全、有效。加强厂区的日常巡查，发现隐患及时消除。

7.6 环境风险事故防范措施

7.6.1 环境风险管理防范措施

（1）建立健全各项规章制度：风险单元重点监控制度、主要设备的安全操作规程、岗位操作法、值班制度、巡回检查制度、特种作业审批制度、各类考核奖惩制度等。

（2）定期进行安全、环境风险评估；对各类引发环境事故的因素建立各种安全、环保管理档案。

（3）按章操作，杜绝违章；加强对员工的各类培训和考核，员工上岗前必须经过培训，考试合格后方可上岗；对特种作业要求持证上岗；按岗位操作要求做好各类工艺参数的控制和记录。

（4）建立事故的监测报警系统

在风险单元安置自动监测报警系统。

7.6.2 污水事故排放防范措施

污水事故排放发生原因主要源于设备故障、检修或由于工艺参数改变而使处理效果变差。事故对水环境的污染影响是严重的必须加强防范和采取应急措施。

（1）为了在事故状态下污水处理厂能迅速恢复正常运行，在主要的水工建筑的容积上应留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备。

（2）选用优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良故障率低，便于维修的产品。关键设备应一备一用，设双路电源，保证设备动力运行恒稳。易损部件要有备用，在出现故障时能尽快更换。

（3）加强事故的预防监控，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。

（4）严格控制各处理单元的水量、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，定期取样测定。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。

（5）污水处理厂管理人员应有较高的业务水平和管理水平，主要操作人员上岗前应严格进行理论和实际操作培训，做到持证上岗。

（6）严格控制进水水质标准，特别是提高重要的水污染源排放标准，提倡企业内中水回用，以减轻污水处理厂处理负荷和提高污水处理效率。加强运行管理

和进出水的监测工作，达标排放。

（7）设置事故池，正常运行情况下，事故池保持放空状态。事故池和调节池可切换使用。事故池容积不小于污水厂3h的收水量，可研设计事故池容积3100m^3、调节池容积3500m^3，容积符合规范要求，可防止污水事故排放。

（8）联动机制。污水处理厂与园区各入驻企业设置联动机制。一旦发生事故排放，应立即通知各企业，要求其停止将污水排入管网系统，直到污水处理厂查到事故原因、维修并恢复正常运行。

（9）防止尾水管道泄漏控制措施：加强沿线管道日常巡视，如发现渗漏应及时修补等有效控制措施，如跨河管道断开，应及时组织应急抢险工程，加快工程建设，减轻对北盘江污染物的负荷。

7.6.3 危险物质风险防范措施

（1）危险物质风险事故减缓措施

在环境风险评价中，事故防范措施是极其重要的，为减轻事故危害后果、频率和影响，进一步降低风险水平，应从减少危险品的数量、种类，修改储存条件，改进设备及严格管理等方面提出多项具体措施。

①减少贮存量；

②加强贮存管理；

③改进密封设备；

④提高整个系统自动控制水平，及时预报和切断泄漏源，减少和降低危险出现概率；

⑤强化管理，提高操作人员业务素质。

（2）危化品泄漏事故的防范措施

①加强管理，制定完善的安全管理制度及各岗位责任制，将责任落实到部门和个人；公司管理人员、技术人员、运输人员必须接受有关危险化学品的法律、法规、规章和安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急知识的培训，并经考核合格，方可上岗作业；加强设备的维修、保养，加强容器、管道的安全监控，按规定进行定期检验；加强危险目标的保卫工作，防止破坏事故发生。

②建立抢险队伍准备防护用品，企业应组建应急事故处理抢险队，并经过严格的培训和演练。接触酸碱的岗位必须预备相应的防酸碱用品，必须配备足够的应急物资和使用工具。

③对可能有危化品泄漏的设备和工作区域要设有安全警示标志，制定和实施严格规范的设备维修制度，加强设备、泵组、风机及其阀门、法兰等的密封性能，降低设备、设施的损坏率，一经发现泄漏应立即检修，不得延误。

④为了进一步防止事故状态下危化品及含危化品的废水外泄污染地表水及地下水的可能性，设立三级应急防控体系：即项目储罐均按规范设置围堰；厂区设置污染雨水收集管网和切换阀门；厂区设置事故应急池，确保在任何事故状态下的事故废水和消防灭火水得到有效收集。

（3）危险废物风险防范措施

按照国家有关规定，项目危险废物交给有处理资质的单位处理处置。危险废物不得擅自倾倒、堆放；禁止将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动。危险废物厂区临时存储及运输过程中应严格做好相应防范措施，使用专用运输车辆，配备专业人员，制订周密的运输计划，防止运输过程中泄漏、丢失、扬散。厂区危废暂存间必须按《危险废物识别标志设置技术规范 （HJ 1276-2022）》的规定设置标志。应防风、防雨，避免阳光直射、曝晒，远离热源、电源、火源。应建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角要用兼顾防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。暂存间地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。危废暂存间外部设雨水沟，门口应设置 10～15cm 高的挡水坡，防止暴雨时有雨水涌进。危险废物必须专人管理，危险废物分区分类贮存，并附上明显标识。设置泄漏液体收集装置、气体导出口及净化装置。设施内要有安全照明设施和观察窗口。应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具。通过采取以上风险防范措施，防止危险废物风险。

7.6.4 进水污染事故防范措施

①收集调节池起调节作用，当发现进水水质超标时，超标废水在调节池内进行均质混合，可起到调节水质的作用。

②设置自动监测装置及报警装置，设置进厂、出厂污水截断装置，当事故发生后，立即截断污水来源和杜绝事故排放，及时发现不良水质进入污水处理厂。

③污水处理厂应与纳污范围内废水排放工业企业签订排放协议，凡超标的及本项目不能处理的污染因子（重金属、特征污染物等）必须在企业内部进行处理，达到《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 标准相关限值要求后方可排放入本项目污水处理厂。

④污水处理厂与重要的污水排放企业之间，要有畅通的信息交流通道，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，并关闭出水阀，停止将污水排入污水处理厂，并对源头排放企业进行检查和整改。

7.6.5 污泥运输风险防范措施

1、运输过程中的污泥泄漏、洒落对局部环境的影响较大，表现为影响道路交通、严重影响道路的环境卫生及散发出难闻的异味等，因此必须杜绝污泥、垃圾事故性洒落。

2、应安排机动车辆驾驶员参加企业针对运输安全的安全活动，以不断提高驾驶人员的责任心、事业心和业务水平，驾驶人员必须经过公安交通部门考试审核，持有驾驶证，方可独立驾驶车辆，不能驾驶与证件规定不符合的车辆，实习驾驶员除持有实习驾驶证件外，还应有正式驾驶员随车教练，严禁无证驾车。

3、驾驶出车前必须做好检查保养工作，重点检查制动器、转向机构、喇叭、指示灯、方向灯、照明、刹车及轮胎螺丝等是否安全可靠，严禁带病出车。在行驶中或下班前，同样要做好经常性的检查保养工作，禁止超重、超宽、超长、超高载运。

4、行驶中必须集中思想，谨慎驾驶，保持适当的车速行驶，驾驶室内不能超额坐人，不得携带危险品上车。

7.7 突发环境事件应急预案

一个项目的建设必然伴随潜在的环境风险，一旦发生事故，需要采取相应应急措施，控制和减少事故危害，因此，制定风险事故应急预案是非常必要的。

7.7.1 编制原则

无论预防工作如何周密，风险事故总是难以根本杜绝，污水处理厂必须制订风险事故应急预案。制定预案的目的是要迅速而有效地将事故损失减至最小，应急预案原则如下：

（1）按照《建设项目环境风险评价技术导则》相应要求设置应急预案，必须落实其提出的各项要求。

（2）与当地环保部门保持畅通的联络渠道，随时可获得环保部门的指导、监

督，出现险情时可随时取得支持。

（3）确定救援组织、队伍和联络方式。

（4）制定事故类型、等级和相应的应急响应程序。

（5）配备必要的救灾防毒器具及防护用品。

（6)对生产系统制定应急状态切断终止或剂量控制以及自动报警连锁保护程序。

（7）岗位培训和演习，设置事故应急学习手册及报告、记录和评估。

（8）制定区域防灾救援方案，厂外受影响人群的疏散、撤离方案，建立与当地政府、消防、环保和医疗救助等部门的有效联系途径，以便风险事故发生时得到及时救援。

7.7.2 编制要求

本次环评要求企业在项目实施后，按照《突发环境事件应急预案》的总体要求对厂区进行统一管理，并建立《厂区突发环境事件应急预案》。总体上按公司级和园区级两级进行管理，编写突发环境事件应急预案，并上报当地生态环境部门备案。突发环境事件应急预案应包含以下内容：

表 7.7.2-1　环境风险事故应急预案要点

序号	项目	内容及要求
1	总则	/
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	装置区、储藏区、邻区
4	应急组织	厂指挥部——负责现场全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援、善后处理
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类相应程序
6	应急设施设备与材料	生产装置： 防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材 防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋设备等 贮存区： 防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材 防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋设备等
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下通讯方式、通知方式
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，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
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故，防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、	事故现场，事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置，人员撤离组织计划及救护

	医疗救护与公众健康	
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训和演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布相关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

本项目应制定应急操作规程，详细说明发生事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故影响。对重要的仪器设备有完善的检查和维护记录；对操作人员定期进行防火安全教育或应急演习，提高职工的安全意识，提高识别异常状态的能力。

7.8 环境风险评价结论

综上分析，本项目风险事故主要为废水、废气事故排放、危化品泄漏、构筑物渗漏等。建设单位对厂区地面、生产车间、污水处理构筑物均进行防渗处理，安排环保专员定期巡查，发现泄漏及时封堵，严格规范员工生产操作流程，定期对排放的废水、废气进行监测，确保废水、废气达标排放。采取以上风险防范措施后，本项目环境风险可控。

7.9 环境风险分析自查表

表 7.9-1 项目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	高汤废水（有机废液）、废机油、柴油、硫酸、丙酮、硫化氢、氨气、甲烷			
		存在总量/t	高汤废水一期：1.25t、一二期：2.5t；废机油 0.5t；柴油 0.8t；硫酸：0.0018t、丙酮 0.00039t； 一期：硫化氢 6.2×10^{-6}t、氨气 2.4 $\times10^{-7}$t、甲烷 0.0008t； 全厂（一二期）：硫化氢 2.1×10^{-5}t、氨气 8.4 $\times10^{-7}$t、甲烷 0.0016t。			
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数 0 人<500 人		5 km 范围内人口数 6030 人<1 万人	
			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		建立应急管理体系，做好污水处理设施设备的防腐、防渗。					
评价结论与建议		本项目风险潜势为Ⅰ，环境风险评价等级均为简单分析，经对大气环境风险、地表水环境风险、地下水环境风险定性分析可知，本项目风险事故主要为氯化氢和氨气泄漏、柴油泄漏、废机油泄漏等。污水处理厂需对厂区地面、生产车间、污水处理构筑物均进行分区防渗处理，安排环保专员定期巡查，发现泄漏及时封堵，严格规范员工生产操作流程，定期对排放的废水、废气进行监测，确保废水、废气达标排放。采取以上风险防范措施后，本项目环境风险预计可控。					
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。							

表 7.9-2 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	宣威市生物产业园污水处理厂建设项目				
建设地点	（云南）省	（曲靖）市	（宣威市）	宣威市宣威生物产业园区	
地理坐标	经度	104° 4′ 31.45″		纬度	26° 7′ 51.77″
主要危险物质及分布	本项目主要危险物质为接纳的废水、废机油、实验废液、柴油、硫化氢、氨气。				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	大气：油类物质存储、使用过程中发生泄漏或火灾爆炸，发生泄漏有毒有害气体扩散至大气环境、进入地表水、土壤等对周边环境造成影响，造成区域环境空气质量超标甚至对周边人群健康造成威胁。 地表水：各污水处理池等发生泄漏；发生火灾或爆炸后消防废水直接排入地表水体，对项目附近地表水体造成污染影响。 地下水和土壤：危废暂存间发生泄漏、污水处理设施故障导致废水事故渗漏造成地下水和土壤污染。该项目生产过程中产生的各种风险物质，在贮存及运输过程中，都可能发生泄露、燃烧和爆炸的可能。一旦进入外环境，可能对地表水、地下水、土壤环境造成污染，对环境安全造成威胁，进而影响人群健康。				
风险防范措施要求	①安排专人加强对废气收集处理设施的日常维护，认真填写巡检记录，认真记录设备运行情况，若发现异样，如设备参数等问题，应立即采取措施进行处理，保证及时恢复正常运行。，避免非正常事故发生。 ②时注意废水处理设施的维护，及时发现处理设备的隐患，确保处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，确保废水不外排放。				

	③危化品储存间、柴油储油间做到防潮、防渗、防腐蚀，应与易燃或可燃物及酸类分开存放，分装和搬运作业要注意个人防护，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。专人管理，定期培训及巡查，建立使用台账。 ④项目实施过程中须 定期对废机油危废暂存间、危化品储藏间进行安全检查，主要检查是否有废机油桶、储油间破损泄漏，地面是否有裂缝。项目区设置事故水池(3100m^3)、调节池(3500m^3)，在事故状态下均可用做事故应急池，确保废水不外排，不会对地表水造成污染影响。 ⑤地下水、土壤：采取分区防渗措施，并设置地下水跟踪监测井监控地下水水质；设置土壤监测点。 ⑥严禁将各类废物转移给没有相应处理资质及能力的单位。 ⑦制定完善的安全管理制度及各岗位责任制，将责任落实到部门和个人；管理人员、技术人员、运输人员必须接受有关危险化学品的法律、法规、规章和安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急知识的培训，并经考核合格方可上岗作业；加强设备的维修、保养，加强容器、管道的安全监控，按规定进行定期检验；加强危险目标的保卫工作，防止破坏事故发生。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 本项目风险物质的总量与其临界量比值 Q＜1。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录B：当Q＜1时，该项目环境风险潜势为Ⅰ，因此评价工作等级为简单分析。	

8 环境保护措施及可行性论证

8.1 施工期污染防治措施及技术可行性分析

8.1.1 厂外管网工程污染防治措施

8.1.1.1 大气污染防治措施

①管线施工在经过月牙湖社区、虹桥社区等敏感目标区域时，村庄附近避免设置土方临时堆场，并加快施工进度，以减小扬尘对周边保护目标的影响。

②在干燥天气施工时，对施工场地、运输路面进行洒水抑尘，减少扬尘排放。

③对一些容易产生扬尘的原料必须采取覆盖措施，防止扬尘排放。

④对运输物料的车辆采取覆盖措施，防止物料流失和飞扬影响环境。

8.1.1.2 废水污染防治措施

①在尾水管线施工区设置临时沉淀池，收集处理施工人员清洁废水，沉淀后用于施工场地内的洒水降尘。

②产生的试压废水经集中收集后回用于洒水降尘，不外排。

③根据管网工程实际施工特点设置沉砂池，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和临时表土堆场周围，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。

8.1.1.3 噪声污染防治措施

①项目施工在经过月牙湖社区、虹桥社区敏感目标区域时，尽量避免机械施工，加快施工进度，在休息时间尽量避免高噪声施工，以减小噪声对周边保护目标的影响。

②在施工场地在经过以上敏感目标的地方设立临时声屏障，以减轻设备噪声对周围环境的影响。

③合理安排施工时间，调整同时作业的施工机械数量，尽量选用人工施工，减小项目施工噪声对周边居民的影响。

8.1.1.4 固废污染防治措施

①管道开挖过程中，将开挖土方临时堆放在管沟一侧，根据施工时序表层土堆放在管沟回填土底部，施工结束后表层土最后回铺，并恢复地貌。

②加强施工管理，做好各类固体废弃物的收集与处置，杜绝弃渣等固体废弃物在北盘江边堆放。

③产生的弃方及时运至指定弃渣场合理处置。

8.1.2 污水厂污染防治措施

一期工程建设内容还需完成初期雨水、停车场、篮球场、厂区绿化、设备调试等的建设，工程量较小，预计后续施工工期需 2 个月；二期工程待建工程为生化池的建设及污水处理设施设备安装，工程量不大，预计二期工程施工期需 2 个月完成，针对后续施工，提出下列环境保护和污染防治措施：

8.1.2.1 大气污染防治措施

①项目在开挖平整过程中，应及时把开挖出的土石方及时回填或清运，避免施工场地堆放大量的土石方因风力起尘造成污染；

②避免大量建筑材料的堆放产生大量扬尘；

③加强施工现场管理，针对施工区物料堆场应加盖遮盖物，降低扬尘的影响；

④建筑材料运输途中，运输车辆应放慢行驶速度且不得超载，尽量采取遮盖、密闭措施，以防泥土洒落，以减少起尘量；

⑤为防止场地起尘，施工场地定期洒水，可有效防止扬尘，在旱季大风日加大洒水量及洒水频次；

⑥加强施工机械、车辆维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作；

⑦在装修时要采用符合国家标准的室内装饰和装修材料，并做好装修后的通风排风工作；

⑧设备安装焊接采用合格的焊条进行焊接。

⑨施工完成后，将工地及四周环境清理整洁，做到工完、料净、场地洁。

8.1.2.2 水污染防治措施

①在准备开展土建施工的区域，以及土方、沙石堆场，可采取在其周边设置边沟、挡墙及堆体速盖物等措施，减少雨水及地表径流对施工区域的冲刷，降低施工对地表径流的污染以及防止水土流失加剧。

②后续工程量较小，产生的施工废水通过建设临时沉淀池收集沉淀后全部回用于施工过程或施工地洒水抑尘

③施工人员生活污水（冲厕废水和清洗废水）依托园区已建的卫生间；

8.1.2.3 噪声污染防治措施

①合理安排后续施工时间，夜间（22:00~6:00）不施工。

②施工机械应尽量选用低噪设备，从源头上对噪声进行控制。

③施工单位要及时对机械设备进行修理、维护和保养，使机械设备保持良好的状态，减轻因设备运行状态不佳而造成的噪声污染。

④运输车辆进入施工现场应减速，并减少鸣笛。减轻人为噪声对声环境的影响，做到文明施工。

⑤制定合理的施工方案，严格按照施工计划，尽量缩短后续施工时间。

8.1.2.4 固体废物污染防治措施

施工期产生的固体废弃物主要为废弃土石方、建筑垃圾及生活垃圾。

①废弃土石方运至当地管理部门指定的弃渣场合理处置。

②建筑垃圾分类收集，可回收利用的部分统一外售废品回收站，不可回收利用的由施工单位清运至指定地点妥善处置。

③在施工场地设置垃圾收集桶，施工人员的生活垃圾统一收集后委托当地环卫部门清运处置。

综上，项目后续施工期采取上述措施后，施工期产生的大气、废水、噪声及固体废物等污染物对环境影响不大，各项措施技术、经济可行。

8.1.3 施工期生态、水土流失保护措施

（1）后续施工只在征地范围内进行施工活动，严禁侵占和损坏占地范围外的土地、植被和植物。

（2）施工避开雨季。开挖施工尽量避开雨季，减少土壤的流失量。

（3）场区挖方及填方后要及时绿化、道路硬化，避免长期裸露。缩短土石方的堆置时间，开挖的土石方必须严格限制在征地范围内堆置。

（4）运输、弃渣过程必须严格按划定车辆行驶路线，尽量利用已有道路，避免新增占地。

（5）施工结束后，所有施工场地应拆除临时建筑物，清除建筑垃圾，尽可能地恢复原有土地的功能。工料场各地块开挖结束后，及时整平绿地；预留地在暂时不使用的情况下应采取绿化覆盖。

（6）临时占用永久基本农田必须按照自然资源部2021年11月4日发布的《关于规范临时用地管理的通知》（自然资源规〔2021〕2号）和《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）中临时占地占用基本农田的相关要求，依法申请临时用地并编制土地复垦方案，经宣威市自然资源主管部门批准可临时占用，并在宣威市自然资源主管部门进行

备案后按照自然资源部《关于规范临时用地管理的通知》（自然资源规〔2021〕2号）、《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）等有关规定办理用地手续，临时用地到期后及时复垦恢复原种植条件。

（7）项目尾水管线布置尽量避开河床，需做好围挡等防护措施；加强尾水管线土石方施工的管理，不乱倒乱弃，管道铺设后尽快覆土回填并恢复原地貌植被；施工期不单独设置弃渣场、施工营地场地，均在施工作业带内布设，因此需做好靠河流水体一侧防护，禁止施工挖方、建筑材料等排入河流水体。

综上，采取上述生态、水土流失保护措施后，项目施工期对生态环境的影响不大，各项措施技术、经济可行。

8.2 运营期污染防治措施及技术可行性分析

8.2.1 废气污染防治措施

8.2.1.1 废气污染防治措施

本项目运营期大气污染主要来源于污水厂运行过程中产生的 NH_3、H_2S 等恶臭气体。其中本次污水厂臭气污染源主要为格栅池、调节池、AA/O 生化池、污泥浓缩池、板框压滤机房，污泥脱水间及污泥堆房等。项目拟采取如下措施：

（1）项目运营期对主要臭气污染单元，预处理沉淀隔油池、气浮、中间水池、主要处理系统调节池、污泥浓缩池、板框压滤机房，污泥脱水间及污泥堆房采用加盖密封、负压抽吸收集废气，收集后经风机引入生物滤池处理后经 15m 高排气筒排放，少量未收集到的臭气以无组织形式达标排放。项目使用的废气处置方式为《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》中推荐的可行技术：生物过滤，项目臭气处置措施可行。

（2）对其他加盖收集进入生物除臭系统的产臭生产区域进行定期喷洒除臭剂，在厂内道路、厂界种植绿化植被。

（3）污水厂应加强对各废气处理系统的监控，保证废气收集、处理系统处于良好的运行工况；定期委托有资质单位对废气处理系统进行监测，保证废气处理效率，一旦发现处理效率下降，应查找问题并及时采取补救措施解决，确保废气处理系统排气口出口浓度达到设计标准值。

（4）制定废气收集和处理系统定期维护检修的相关管理制度，定期对废气处

理系统进行维护检查，避免出现废气收集风管泄漏、阀门关闭锈蚀等情况。

（5）加强污水处理厂各处理系统管理，污泥脱水设施及泥饼贮存均位于车间内，及时清理堆存污泥，对厂内堆场实时冲洗和喷洒，并做到密闭处理。在各种污水池停产维修时，池底积泥会暴露出来，散发臭气，应及时清运污泥，减少恶臭气体散发量。污泥浓缩脱水后应及时清运，减少污泥的堆存量，缩短污泥的堆存时间。

（6）厂区四周修建围墙减少恶臭气体的影响。污泥及时清运，尽量减少各类废渣在场内的停留时间。污泥运输时，采用密闭式运输车辆，减少恶臭气体的外逸，杜绝污泥沿途洒落，减轻恶臭气体对运输道路沿线居民点的影响。

（7）设置厂界外扩 100m 的卫生防护距离，防护距离内不得新建住宅、学校、医院及其他敏感建筑物。

（8）食堂应设置烟道，产生的炒菜油烟气经收集，并经油烟净化器处理达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求后排放；油烟净化器应选用符合国家环保要求的产品，确保油烟处理效果≥60%以上，措施可行。

8.2.1.2 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。

①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。

②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。

③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。

除臭系统的组成流程如下图所示。

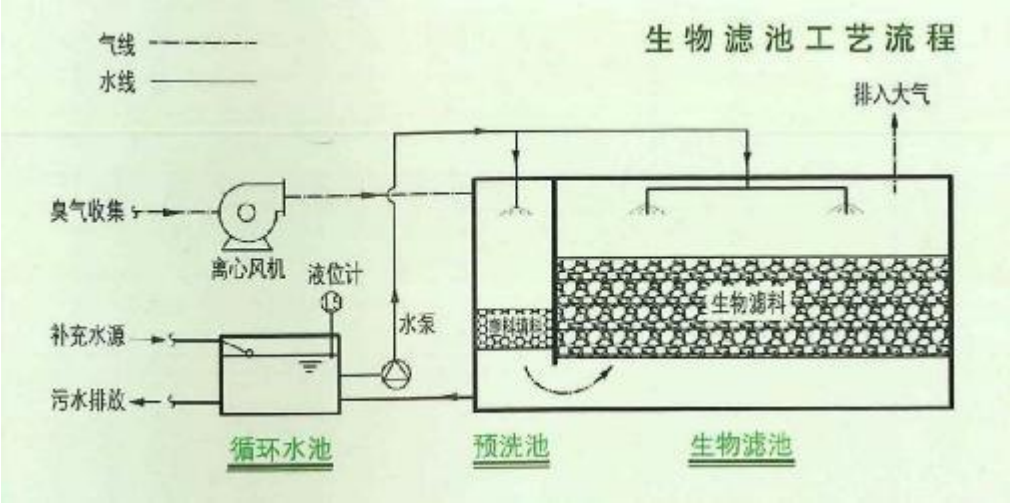


图 8.2.1-1 生物滤池除臭工艺见图

8.2.1.3 处理措施可行性

有组织生物除臭法为根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018），生物除臭法为污水处理厂恶臭处理的可行性技术。通过采取生物滤池除臭技术对污水处理系统产生的恶臭进行收集处理，能有效降低恶臭污染物对环境的影响，可确保排气筒 DA001 氨和硫化氢排放浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准限制要求，厂界氨和硫化氢浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准，治理措施可行。

8.2.2 废水污染防治措施可行性

8.2.2.1 纳管废水污染控制措施

为确保污水处理厂的正常运转和处理后的尾水稳定达标，须做好进水污染源的源头控制和管理。本环评提出本项目进水接管要求如下：

（1）制定严格的污水排入许可制度，严格限制含有毒有害污染物和重金属的工业污水进入污水处理厂，进入污水处理厂处理的废水必须达到接管要求后方可进入污水管网。

（2）为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，确保排水水质稳定。

（3）加强对区域内排污单位的监管，污水处理厂应与纳污范围内废水排放工业企业签订排放协议，凡超标的及本项目不能处理的污染因子（重金属、特征污染物等）必须在企业内部进行处理，达到《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 标准相关限值要求后方可排放入本项目污水处理厂。

（4）污水处理厂需与主要的污水排放企业建有畅通的信息交流管道，建立企业事故报告制度，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，停止将水送入园区污水处理厂，要求其在企业内部进行事故处理，满足本项目纳管要求后才能排入。

（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。

8.2.2.2 本项目运行管理

（1）专业培训

污水处理厂投入运行前，对操作人员的专业化培训和考核是重要的一环，应作为污水处理厂运行准备工作的必要条件，特别是对主要操作人员进行理论和实际操作的培训。

（2）加强常规化验分析

常规化验分析是污水厂的重要组成部分之一。污水处理厂的操作人员，必须根据水质变化情况，及时改变运行状况，实现最佳运行条件，在确保污水达标排放的前提下减少运转费用。

（3）建立先进的自动控制系统

先进的自动控制系统是实现污水厂现代化管理的重要标志，也是提高操作水平，及时发现事故隐患的重要手段。但同时应加强自动化仪器仪表的维护管理。

（4）建立完善的管理机构和制定完善的管理制度。

污水处理厂应建立一套以厂长负责制为主要内容的责权清晰的管理体系。

8.2.2.3 在线监控系统

为确保项目正常运行，不发生事故排放及减少非正常排放，污水处理厂在进

水口、出水口安装自动在线监控装置，使污水厂的运营处在生态环境部门实时监管范围内。

8.2.2.4 排污口规范化设置

①排污口的位置必须合理确定，按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监[1996]470 号）文件要求，进行规范化管理；

②入河排污口按照《 入河入海排污口监督管理技术指南　入河排污口规范化建设》（HJ 1309—2023）、《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ 1386—2024）进行规范化设置；

③排污口的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，主要设置在总排口、处理设施的进、出口等位置；

④入河排污口的监测按《入河入海排污口监督管理技术指南 监测》（HJ 1387-2024）相关要求开展；

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；

⑥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；

⑦进水口、出水口按要求设置，便于采样、测速的直线渠道，出水口在线监测流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮。

⑧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，并设置标志牌。

8.2.2.5 废水处理工艺措施可行性分析

①高汤废水预处理可行性分析

项目在主污水处理系统前端增设了一套高汤废水的预处理系统，用于处理园区内火腿食品企业生产废水，处理工艺为“原水池+微滤机+沉淀隔油池+气浮+UASB+生化处理（厌氧-好氧）+提升泵”，经预处理后的高汤废水达到本项目进水水质标准后与其他污水一同进入主处理系统进一步处理。

预处理工艺中原水池主要用于高汤废水均质调节，微滤机主要用于去除大部分的悬浮物及大颗粒杂质，沉淀隔油工艺是常用的物理方法，利用油脂与水的密度差（油脂密度 0.9-0.95g/cm^3），通过平流隔油池或斜板隔油装置实现物理分离，油脂去除率可达 90%-95%；而仅靠隔油无法完全去除油脂，因此需要结合混凝气

浮技术。混凝作用通过投加 PAC（聚合氯化铝）和 PAM（聚丙烯酰胺），使废水中的小颗粒凝聚成大絮体。气浮分离则利用微气泡（20-50μm）将絮体浮至水面，形成浮渣层，以上工艺的组合技术可对 SS 的去处效率可达 85%-95%，对氯化物去处效率可达 45%左右，对 COD 的去处效率可达 30%-50%。高汤废水预处理的核心环节为生化处理，主要通过微生物降解有机物和脱氮。厌氧处理（如 UASB 反应器）利用厌氧微生物将大分子有机物分解为甲烷和二氧化碳，COD 去除率高达 70%-85%，A/O 脱氮工艺则通过厌氧-好氧段的结合实现脱氮。在缺氧段，反硝化菌利用有机物将硝酸盐还原为氮气；在好氧段，硝化菌将氨氮氧化为硝酸盐。这种工艺的总氮去除率≥70%，且运行稳定高效。

项目处理高汤废水量为 60m^3/d，按照设计进水浓度 15000mg/L，高汤废水中盐分含量为 0.9t/d，即高汤废水中含盐量为 1.5%，通过采取预处理措施后，可去除约 45%的盐分，预处理后的高汤废水中氯化物含量为 0.5t，进入主处理系统后，高汤废水进入调节池与其他废水混合后对其有稀释作用，因此，进水浓度较高汤废水中大大降低，按照一期处理水量为 1000m^3/d，则氯化物进水浓度为 500mg/L，根据相关经验数据，氯化物浓度在 6000mg/L 以下，对生化处理设施影响不明显，氯化物不会对微生物造成明显影响。

根据查询，本项目使用的高汤废水预处理工艺均来自于《排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工工业一屠宰及肉类加工工业》推荐的可行技术，见表 8.2.2-2。

表 8.2.2-2　肉类加工工业排污单位废水治理可行技术

废水类别	排放方式	执行标准	可行技术
厂内综合污水处理站的综合污水、专门处理屠宰及肉类加工废水的集中式污水处理厂综合污水（肉制品加工生产废水）	间接排放	排污城镇污水集中处理设施	1)预处理：粗(细)格栅(禽类屠宰需设置专用的细格栅、水力筛或筛网)平流或旋流式沉砂、竖流或辐流式沉淀、混凝沉淀；斜板或**平流式隔油池；气浮**。 2)生化法处理：**升流式厌氧污泥床(UASB)**；IC反应器或水解酸化技术；**缺氧好氧活性污泥法(A/O法)**；活性污泥法；氧化沟及其各类改型工艺。

根据上表对比分析，本项目高汤废水预处理组合式工艺中主要处理工艺气浮+UASB+生化处理（厌氧-好氧）均为《排污许可证申请与核发技术规范-农副食品加工工业一屠宰及肉类加工工业》中表 7 推荐的针对可行技术，经过预处理后，高汤废水预处理工艺具有高效去除油脂与悬浮物，降解有机物与脱氮、去除盐分的特点，满足本项目高汤废水水质特点，具有可行性和可靠性。高汤废水为污水

处理系统接收的少部分水量，相比园区内其他废水产生量较小，且具有一定的季节性特点（每年主要产生月份为中秋节前5-9月份），本项目设计处理规模（60m^3/d）满足园区中期发展需求，通过预处理，高汤废水可去除大部分污染物，采取的工艺均为《排污许可证申请与核发技术规范-水处理》中表4、《排污许可证申请与核发技术规范-农副食品加工工业一屠宰及肉类加工工业》中表7推荐的可行技术，也是食品废水处理技术中的常用工艺，后经提升泵进入调节池与其他污水一起进入污水主体处理系统进一步深度处理，最终处理后满足外排水排放标准，综上分析，高汤废水的预处理工艺具有可行性和可靠性。

②主废水处理可行性分析

本项目受纳收水范围为生物产业园生产生活废水，设计进水水质为CODcr 500mg/L、$BOD_5$350mg/L、SS400mg/L、氨氮45mg/L、TN70mg/L、TP8mg/L，动植物油100mg/L、氯化物500mg/L处理工艺采用“进水+格栅及提升泵房+调节池+AAO生物反应池+二沉池+BAF曝气生物滤池+紫外消毒”。处理后出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准、回用于绿化降尘部分执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”标准。

本项目处理的废水中工业废水污染物物质种类相对简单，主要污染因子与生活污水类似，污水在进入生化处理之前，设置有格栅、调节池预处理，能有效去除部分较大杂物、SS、COD，以减轻后续生化处理及深度处理的负荷。经预处理后废水再通过“AAO+二沉池”进一步去除COD_{Cr}、NH_3-N、TN、BOD_5等污染，经过生化处理单元已将大部分的COD_{Cr}、BOD_5、TN、NH_3-N、TP等去除，但由于本项目工业废水占比高、有机物污染物含量高等特点，因此通过生化池及二沉池后，需要通过深度处理进一步去除，才能保证出水水质能稳定达到标准要求。深度处理对象重点是COD_{Cr}、SS以及TP，深度处理设置曝气生物滤池处理，曝气生物滤池主要去除生化处理阶段难降解的COD_{Cr}，以及去除生化处理阶段难降解的SS和TP。二沉池后废水进入BAF曝气生物滤池处理，曝气生物滤池集曝气生物氧化、生物絮凝、过滤、反冲洗更新等处理功能于一体，通过滤料上生长的高浓度生物膜对污染物的生物降解以及滤层的机械拦截和生物絮凝对悬浮物的综合截留作用，实现对污水中污染物的有效去除。

项目采用改良AAO生化处理用于国内有更多的运行经验及成功案例，据已

有污水厂的运行经验，在实际使用中均表现出对进水水质变化的优越适应性，出水水质未经深度处理基本能达到 COD≤40mg/L、NH_3-N<3mg/L、TN<10mg/L 的优异水平。

结合本项目选取的污水处理工艺与前文工艺分析，本项目各污水处理单元处理效率见章节 3.3.1，表 3.3.1-3，3.3.1-4。

《排污许可证申请与核发技术规范-水处理》推荐的可行技术见表 8.2.2-3。

表 8.2.2-3 推荐的可行污水处理技术

废水类别	执行标准	可行技术
生活污水	GB18918 中二级标准、一级标准的 B 标准	预处理：格栅、沉淀（沉砂、初沉）、调节； 生化处理：缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、氧化沟、曝气生物滤池、移动生物床反应器、膜生物反应器； 深度处理：消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）。
	执行 GB18918 中一级标准的 A 标准或更严格标准	预处理：格栅、沉淀（沉砂、初沉）、调节； 生化处理：缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、接触氧化、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器； 深度处理：混凝沉淀、过滤、曝气生物滤池、微滤、超滤、消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）。
工业废水	--	预处理[a]：沉淀、调节、气浮、水解酸化； 生化处理：好氧、缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器； 深度处理：反硝化滤池、化学沉淀、过滤、高级氧化、曝气生物滤池、生物接触氧化、膜分离、离子交换。

[a] 工业废水间接排放时可以只有预处理段。

根据上表对比分析，本项目组合式工艺为《排污许可证申请与核发技术规范-水处理》中表 4 推荐的针对工业废水的可行技术，外排尾水排放标准达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，污水处理厂尾水排放不会造成受纳水体水质超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准限值。因此，本项目选取的污水处理工艺是可行的。

8.2.3 地下水污染防治措施

环评提出的地下水污染防治措施如下：

1、源头控制措施

1）地质勘查中钻孔所揭穿的含水层应及时进行封堵，应使用隔水性能良好且毒性小的材料进行封堵；

2）对污水处理厂底部粘土做好工程勘察工作，对污水处理厂地基承载力做好判断。

3）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，阶段性施工结束后，应进行工程验收，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，施工监理可录制相关影像资料进行存档。

4）项目各蓄水池均采用钢筋混凝土结构，并确保强度能够满足地下水位升副2m的顶托作用的影响。

5）对工艺、管道、设备、各池体等构筑物等严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”。

6）为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，厂区应设置专门的事故应急水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，被污染的消防水、冲洗水等直接流入事故应急水池，等待处理，设置在线监测系统，以防止污染物外泄。

2、分区防渗措施

重点防渗区：格栅收集池、调节池、AA/O池、二沉池、BAF生物滤池、高汤废水预处理池子、综合工房（含污泥收集浓缩池、污泥脱水间、污泥堆房）、事故池、柴油储油间、危废暂存间等；

一般防渗区：初期雨水池、化粪池、废气处理装置区、进出水在线监控房等；

简单防渗区：综合楼、门卫、厂内道路、停车场、篮球场等上述区域以外的厂区内非绿化区域。

防渗要求：

①对于重点防渗区，参照《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。

危废间防渗措施参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行，采用防渗层为至少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）。内墙面四周2m以下采用1.5mm厚的水泥基渗透结晶型防水涂料涂抹。

②对于一般防渗区，参照《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，或参照GB18596执行。

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即可。

具体防渗结构应由专业设计单位设计确定，但不应低于环评提出的防渗级别和要求。

3、定点监测

①监测井布设

根据本项目产污特征，环评要求本项目运行过程中布设 3 个地下水水质监控点，其中包括：场地北侧地下水下游 ZK05 监测井（污染监测点）、场地中 ZK02 监测井（扩散监测点），场地南西侧地下水上游 ZK04 监测井（背景值监测点）。

②监测计划

监测对象为：监测对象主要二叠系下统栖霞茅口（P_1q^{+m}）灰岩溶裂隙含水层。监测孔应配置地下水水位监测装置和抽水装置，项目实施后委托有资质的环保监测部门实施监测。

根据本项目潜在污染特征，地下水污染监测项目主要应该包括：pH、耗氧量、氨氮、COD、动植物油、氯化物、石油类。

监测频次：1 次/年（事故状态下连续监测）。

地面分区防渗是预防地下水污染的重要方法，同时从通过水体监控，及时发现情况，二者的有效结合可以有效的防控地下水污染，因此，项目采取的地下水防治措施是可行的。

8.2.4 噪声污染防治措施

①本项目噪声源强较大的各类水泵、鼓风机、格栅机及污泥脱水间等，应采取进一步噪声防治措施，包括隔声、消声、减振等。建议鼓风机房内铺装吸声材料、并选用低噪声设备，在底座安装减振垫，进出风口加装消声器和静压箱。

②厂界四周建设具有隔声效果的围墙。

③加强对污泥运输车辆噪声的管理，进出车辆限速、限制鸣笛；运输过程合理选线，避开交通拥挤时段和路段，避开学校、医院等环境敏感点和人群集中区。

④在生产过程中，对机械设备进行定期的维护，保证设备的正常运行。

⑤加强厂区绿化，种植乔木—灌木—乔木结构的绿化隔音带。

本项目污水处理厂采取的噪声污染防治措施易实施，降噪效果明显，根据影响分析，采取以上措施后，噪声值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准限值要求，噪声污染防治措施可行。

8.2.5 固体废物污染防治措施

本项目建设完成后，固体废物包括危险废物及一般固废，危险废物主要是废化学试剂、废紫外灯管、废机油，一般固废主要是普通药剂包装废材料、生物除臭系统废填料、生活垃圾等。

1、一般固废处置措施

①污泥应根据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函〔2010〕129 号），“专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，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。”，如果不属于危险废物则按照一般固废要求进行暂存、收集及处置。

污泥产生后至鉴定期间，以危险废物要求管理和贮存剩余污泥，按鉴定后固废的性质进行相应处理处置。依据鉴定结果，如鉴定结果为危废，应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求暂存，对污泥库房在已建设的基础上按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）完善建设，并委托有资质单位处理处置；如鉴定结果为一般固废，脱水至含水率 60%以下后再经过石灰稳定化处理，处理后委托宣威市第二生活垃圾处理厂进行焚烧发电处置，或委托有污泥处置资质的单位进行妥善处置。应严格按照环评、地方政府相关要求，与第三方专业机构签订相关污泥运输、处理合同，确保污水处理厂污泥得到妥善处置。

②栅渣、生活垃圾经垃圾桶集中收集，定期交由环卫部门清运处理；

③普通药剂包装废材料暂存于一般固废暂存间，定期交由物资回收单位利用处置。

④生物滤池填料需定期更换，更换下废填料暂存于一般固废暂存间，由供应厂家回收处理。

⑥隔油沉淀池产生的废油收集后交由具有餐厨垃圾回收资质的单位回收处置。

⑦食堂泔水交由具有餐厨垃圾回收资质的单位回收处置。

2、污泥暂存场贮存设施建设应满足如下要求：

按照《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200

—2021）：5.3 一般工业固体废物污染防控技术要求，①委托贮存/利用/处置环节污染防控技术要求：排污单位委托他人运输、利用、处置一般工业固体废物的，应落实《中华人民共和国固体废物污染 环境防治法》等法律法规要求，对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求等，即若本项目产生的污泥外委贮存处置，受委托单位应具有污泥处置相关资质，并与其签订书面合同，约定处置要求等。

②自行贮存/利用/处置设施污染防控技术要求： 采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物的，贮存过程应满足相应防渗漏、 防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场及填埋场；不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存和填埋作业；贮存场、填埋场应设置清晰、完整的一般工业固体废物标志牌等。 排污单位生产运营期间一般工业固体废物自行贮存/利用/处置设施的环境管理和相关设施运行维护要求还应符合 GB 15562.2、GB 18599、GB 30485 和 HJ 2035 等相关标准规范要求。本项目在综合工房一楼设置污泥堆房，仅用于暂存污泥，不贮存其他一般固废，也不暂存危废，具备防雨、防风、防渗措施，防渗措施应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（ GB 18599-2020 ）要求；污泥最终委托宣威市第二生活垃圾处理厂进行焚烧发电处置，或委托有污泥处置资质的单位进行妥善处置。建设单位应与垃圾处理厂管理单位签订相应处置协议，明确处置相关要求及责任，运营期污泥的贮存处置应满足《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200—2021）中一般工业固体废物污染防控技术要求。

③若污泥鉴定结果为危废，应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求暂存，对已建设污泥库房按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求完善建设。

3、一般工业固废收集暂存设施

按照项目各功能单元设计情况，项目拟在综合工房一楼房间设置作为一般固废的暂存间（15m^2），用于暂存药剂废包装材料及生物除臭废料，两种固废分别暂存于房间中的不同区域，以隔板或盛装容器隔离堆存。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（ GB 18599-2020 ）的要求：“一般工业固废堆场应选在满足载力要求的地基上，以避免地基下沉的影响，并进行地面硬化，防止固废滤液等下渗污染地下水。堆场应采取防雨、防风、防渗措施，设置雨棚或混

凝封土防雨屋顶，并设置集排水系统，防止雨水冲刷使外排的雨水造成河流污染。”一般固废间设置在综合工房一楼，具备防雨、防风、防渗措施，防渗措施应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（ GB 18599-2020 ）要求。

4、危险废物处置措施

化学品废包装、废试剂及过期药品、废液、废机油、废弃紫外灯管分别收集暂存在危废暂存间内，并委托有资质单位进行处置。危废暂存间的规模应满足项目危险废物的暂存和处置要求。

项目拟在机修间旁设置 1 个面积为 15m^2 危废暂存间，危废暂存间的设计建设须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，具体建设要求如下：

①危险废物贮存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设，具体的防渗要求为：地面采用至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料；内墙面四周 2m 以下采用 1.5mm 厚的水泥基渗透结晶型防水涂料涂抹。

②危废暂存间内设置安全的照明设施和观察窗口，符合防风、防雨、防晒、防渗漏的要求。

③危险废物暂存间单独设置出入口，封闭间。危废暂存间内设置分区，不同的危险废物须分开贮存。

④暂存间外设立危险废物警示标志，暂存间内及盛装危险废物的容器上设置危险废物标签，列明危险废物种类和危害，由专人进行管理。

⑤危废暂存间设置专门的管理台账，做好危险废物的情况记录，记录应留存 3 年。

⑥储存间内不同贮存分区之间应采取隔离措施。可采用过道、隔板或隔墙等方式。在贮存间内贮存液态危险废物区域设置液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者），设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

⑦容器和包装物材质、内衬与盛装的危险废物相容。

按照《环境保护图形标志 固体废物堆放（处置）标准》（GB15562.2-1995）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022），规范化设置危险废物暂存

间和一般固废暂存间标识标牌、标签。

对生产过程产生的一般工业固体废物和危险废物，按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》中的相关要求，建立固废产生、处置和转移台账。做到固废处置合法合规、妥善。

综上，本项目产生的固体废物去向明确，均能得到妥善处置，拟采取的固废处置措施，安全有效，技术经济可行。

8.2.6 土壤污染防治措施

为加强土壤污染防治，落实《环保部关于加强土壤污染防治工作的意见》(环发[2008]48 号），确保在生产过程避免对土壤产生影响，建设单位应采取以下相关防治措施。具体措施如下：

（1）源头控制措施

①污水收集和处理设施定期进行监控，以防地基下沉而产生污水处理池开裂，而使污水渗漏。

②制定完整的生产管理制度，严格制止跑、冒、滴、漏现象发生，做到达标排放。

③将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

重点防渗区：进水在线监测房、格栅收集池、调节池、AA/O 池、二沉池、BAF 生物滤池、高汤废水预处理池子、综合工房（含污泥收集浓缩池、污泥脱水间、污泥堆房）、危废暂存间等；

一般防渗区：初期雨水池、化粪池、废气处理装置区、出水在线监控房等；

简单防渗区：综合楼、门卫、厂内道路、停车场、篮球场等上述区域以外的厂区内非绿化区域。

（2）过程防控措施

①占地范围内采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，降低大气沉降的影响。

②加强各生产设施的运行管理，不定期检查，减少跑冒滴漏的产生。

③加强重点防渗区等区域的防渗效果监控。

④污泥及时进行清运、处置，减少长期累积。

（3）跟踪监测

厂区生化处理池附近设置 1 个土壤监测点、厂区北侧厂界外 10m 处设 1 个监

测点，每 5 年监测 1 次，监测因子包括 pH、镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、锌、石油类。

综上所述，项目采取了上述措施后，不会对土壤环境造成影响；项目采取的土壤环境防治措施是可行的。

8.3 环境保护措施汇总

本项目环境保护措施汇总见表 8.3-1。

表8. 3-1 项目环境保护措施一览表

时段	内容		治理措施
施工期	尾水管网工程	废气	①管线施工在经过月牙湖社区、虹桥社区等敏感目标区域时，村庄附近避免设置土方临时堆场，并加快施工进度，以减小扬尘对周边保护目标的影响。 ②在干燥天气施工时，对施工场地、运输路面进行洒水抑尘，减少扬尘排放。 ③对一些容易产生扬尘的原料必须采取覆盖措施，防止扬尘排放。 ④对运输物料的车辆采取覆盖措施，防止物料流失和飞扬影响环境。
		废水	①在尾水管线施工区设置 1 个 2m3 临时沉淀池，收集处理施工人员清洁废水，沉淀后用于施工场地内的洒水降尘。 ②产生的试压废水经集中收集后回用于洒水降尘，不外排。 ③根据管网工程实际施工特点设置沉砂池，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和临时表土堆场周围，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。
		噪声	①项目施工在经过月牙湖社区、虹桥社区敏感目标区域时，尽量避免机械施工，加快施工进度，在休息时间尽量避免高噪声施工，以减小噪声对周边保护目标的影响。 ②在施工场地在经过以上敏感目标的地方设立临时声屏障，以减轻设备噪声对周围环境的影响。 ③合理安排施工时间，调整同时作业的施工机械数量，尽量选用人工施工，减小项目施工噪声对周边居民的影响。
		固废	①管道开挖过程中，将开挖土方临时堆放在管沟一侧，根据施工时序表层土堆放在管沟回填土底部，施工结束后表层土最后回铺，并恢复地貌。 ②加强施工管理，做好各类固体废弃物的收集与处置，杜绝弃渣等固体废弃物在北盘江边堆放。 ③产生的弃方及时运至指定弃渣场合理处置。
	污水厂工程	废气	①对施工扬尘采取洒水降尘措施，每日约 1~2 次，遇大风起尘天气，应增加洒水频率。。 ②施工期间，购入的建筑材料应采取集中堆放、土工布覆盖等防护措施，防止产生的尘土飞扬及废弃物、杂物飘散。。 ③使用商品混凝土，避免混凝土原料场和生产过程中产生的粉尘。 ④在工地及材料堆场设置护栏，避免施工现场对周围环境的影响。施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。 ⑤施工完成后，将工地及四周环境清理整洁，做到工完、料净、场地洁。
		废水	①在准备开展土建施工的区域，以及土方、沙石堆场，可采取在其周边设置边沟、挡墙及堆体速盖物等措施，减少雨水及地表径流对施工区域的冲刷，降低施工对地表径流的污染以及防止水土流失加剧。 ②后续工程量较小，产生的施工废水通过建设临时沉淀池收集沉淀后全部回用于施工过程或施工地洒水抑尘 ③施工人员生活污水（冲厕废水和清洗废水）依托园区已建的卫生间；
		噪	①合理安排后续施工时间，夜间（22:00~6:00）不施工。

		声	②施工机械应尽量选用低噪设备，从源头上对噪声进行控制。 ③施工单位要及时对机械设备进行修理、维护和保养，使机械设备保持良好的状态，减轻因设备运行状态不佳而造成的噪声污染。 ④运输车辆进入施工现场应减速，并减少鸣笛。减轻人为噪声对声环境的影响，做到文明施工。 ⑤制定合理的施工方案，严格按照施工计划，尽量缩短后续施工时间。
		固废	①废弃土石方运至当地管理部门指定的弃渣场合理处置。 ②建筑垃圾分类收集，可回收利用的部分统一外售废品回收站，不可回收利用的由施工单位清运至指定地点妥善处置。 ③在施工场地设置垃圾收集桶，施工人员的生活垃圾统一收集后委托当地环卫部门清运处置。
	生态环境		（1）后续施工只在征地范围内进行施工活动，严禁侵占和损坏占地范围外的土地、植被和植物。 （2）施工避开雨季。开挖施工尽量避开雨季，减少土壤的流失量。 （3）场区挖方及填方后要及时绿化、道路硬化，避免长期裸露。缩短土石方的堆置时间，开挖的土石方必须严格限制在征地范围内堆置。 （4）运输、弃渣过程必须严格按划定车辆行驶路线，尽量利用已有道路，避免新增占地。 （5）施工结束后，所有施工场地应拆除临时建筑物，清除建筑垃圾，尽可能地恢复原有土地的功能。工料场各地块开挖结束后，及时整平绿地；预留地在暂时不使用的情况下应采取绿化覆盖。 （6）临时占用永久基本农田必须按照自然资源部 2021 年 11 月 4 日发布的《关于规范临时用地管理的通知》（自然资源规〔2021〕2 号）和《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1 号）中临时占地占用基本农田的相关要求，依法申请临时用地并编制土地复垦方案，经宣威市自然资源主管部门批准可临时占用，并在宣威市自然资源主管部门进行备案后按照自然资源部《关于规范临时用地管理的通知》（自然资源规〔2021〕2 号）、《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1 号）等有关规定办理用地手续，临时用地到期后及时复垦恢复原种植条件。 （7）项目尾水管线布置尽量避开河床，需做好围挡等防护措施；加强尾水管线土石方施工的管理，不乱倒乱弃，管道铺设后尽快覆土回填并恢复原地貌植被；施工期不单独设置弃渣场、施工营地场地，均在施工作业带内布设，因此需做好靠河流水体一侧防护，禁止施工挖方、建筑材料等排入河流水体。
运营期	废气		（1）项目运营期对主要臭气污染单元栅池、调节池、污泥浓缩池、板框压滤机房，污泥脱水间及污泥堆房采用加盖密封、负压抽吸收集废气，收集后经风机引入生物滤池处理后经 15m 高排气筒排放，少量未收集到的臭气以无组织形式达标排放。项目使用的废气处置方式为《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》中推荐的可行技术：生物过滤，项目臭气处置措施可行。 （2）对其他加盖收集进入生物除臭系统的产臭生产区域进行定期喷洒除臭剂，在厂内道路、厂界种植绿化植被。 （3）污水厂应加强对各废气处理系统的监控，保证废气收集、处理系统处于良好的运行工况；定期委托有资质单位对废气处理系统进行监测，保证废气处理效率，一旦发现处理效率下降，应查找问题并及时采取补救措施解决，确保废气处理系统排气口出口浓度达到设计标准值。 （4）制定废气收集和处理系统定期维护检修的相关管理制度，定期对废气处理系统进行维护检查，避免出现废气收集风管泄漏、阀门关闭锈蚀等情况。 （5）加强污水处理厂各处理系统管理，污泥脱水设施及泥饼贮存均位于车间内，及时清理堆存污泥，对厂内堆场实时冲洗和喷洒，并做到密闭处理。在各种污水

		池停产维修时，池底积泥会暴露出来，散发臭气，应及时清运污泥，减少恶臭气体散发量。污泥浓缩脱水后应及时清运，减少污泥的堆存量，缩短污泥的堆存时间。 （6）厂区四周修建围墙减少恶臭气体的影响。污泥及时清运，尽量减少各类废渣在场内的停留时间。污泥运输时，采用密闭式运输车辆，减少恶臭气体的外逸，杜绝污泥沿途洒落，减轻恶臭气体对运输道路沿线居民点的影响。 （7）设置厂界外扩 100m 的卫生防护距离，防护距离内不得新建住宅、学校、医院及其他敏感建筑物。 （8）食堂应设置烟道，产生的炒菜油烟气经收集，并经油烟净化器处理达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求后排放；油烟净化器应选用符合国家环保要求的产品，确保油烟处理效果≥60%以上，措施可行。
	废水	（1）纳管废水控制措施 为确保污水处理厂的正常运转和处理后的尾水稳定达标，须做好进水污染源的源头控制和管理。本环评提出本项目进水接管要求如下： 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达到接管要求后方可进入污水管网。 ②为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，确保排水水质稳定。 ③加强对区域内排污单位的监管，污水处理厂应与纳污范围内废水排放工业企业签订排放协议，凡超标的及本项目不能处理的污染因子（重金属、特征污染物等）必须在企业内部进行处理，达到《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 标准相关限值要求后方可排放入本项目污水处理厂。 ④污水处理厂需与主要的污水排放企业建有畅通的信息交流管道，建立企业事故报告制度，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，停止将水送入园区污水处理厂，要求其在企业内部进行事故处理，满足本项目纳管要求后才能排入。 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。 （2）运行管理 ①专业培训：污水处理厂投入运行前，对操作人员进行专业化培训和考核，特别是对主要操作人员进行理论和实际操作的培训。 ②加强常规化验分析：污水处理厂的操作人员，必须根据水质变化情况，及时改变运行状况，实现最佳运行条件。 ③建立先进的自动控制系统：先进的自动控制系统是实现污水厂现代化管理的重要标志，也是提高操作水平，及时发现事故隐患的重要手段。但同时应加强自动化仪器仪表的维护管理。 ④建立完善的管理机构和制定完善的管理制度。污水处理厂应建立一套以厂长负责制为主要内容的责权清晰的管理体系。 （3）在线监控系统 污水处理厂在进水口、出水口安装自动在线监控装置，使污水厂的运营处在生态环境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，按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监[1996]470 号）文件要求，进行规范化管理； ②入河排污口按照《 入河入海排污口监督管理技术指南　入河排污口规范化建设》（HJ 1309—2023）、《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ 1386—2024）进行规范化设置； ③排污口的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，主要设置在总排口、处理设施的进、出口等位置； ④入河排污口的监测按《入河入海排污口监督管理技术指南 监测》（HJ 1387-2024）相关要求开展；

		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； ⑥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； ⑦进水口、出水口按要求设置，便于采样、测速的直线渠道，出水口在线监测流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮。 ⑧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，并设置标志牌。
	地下水	（1）管理措施 1、源头控制措施 1）地质勘查中钻孔所揭穿的含水层应及时进行封堵，应使用隔水性能良好且毒性小的材料进行封堵； 2）对污水处理厂底部粘土做好工程勘察工作，对污水处理厂地基承载力做好判断。 3）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，阶段性施工结束后，应进行工程验收，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，施工监理可录制相关影像资料进行存档。 4）项目各蓄水池均采用钢筋混凝土结构，并确保强度能够满足地下水位升副 2m 的顶托作用的影响。 5）对工艺、管道、设备、各池体等构筑物等严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”。 6）为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，厂区应设置专门的事故应急水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，被污染的消防水、冲洗水等直接流入事故应急水池，等待处理，设置在线监测系统，以防止污染物外泄。 （2）污染控制措施 1）源头控制措施 ①地质勘查中钻孔所揭穿的含水层应及时进行封堵，应使用隔水性能良好且毒性小的材料进行封堵； ②对污水处理厂底部粘土做好工程勘察工作，对污水处理厂地基承载力做好判断。 ③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，阶段性施工结束后，应进行工程验收，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，施工监理可录制相关影像资料进行存档。 ④做好污水处理厂区地下水降水措施，在项目区下游开挖排水沟进行降水，同时将排水沟作为项目区后期地下水污染泄漏防控预案。 ⑤项目各蓄水池均采用钢筋混凝土结构，并确保强度能够满足地下水位升副 2m 的顶托作用的影响。 ⑥对工艺、管道、设备、各池体等构筑物等严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”。 ⑦为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，厂区应设置专门的事故应急水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，被污染的消防水、冲洗水等直接流入事故应急水池，等待处理，设置在线监测系统，以防止污染物外泄。 2）分区防渗措施 ①格栅收集池、调节池、AA/O 池、二沉池、BAF 生物滤池、高汤废水预处理池子、综合工房（含污泥收集浓缩池、污泥脱水间、污泥堆房）、事故池、危废暂存间等区域为重点防渗区，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初期雨水池、化粪池、废气处理装置区、进出水在线监控房为一般防渗区，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^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能。 ③综合楼、门卫、厂内道路、篮球场、停车场等区域为简单防渗区，地面可采用混凝土硬化。 （3）污染监控措施 场地北侧地下水下游 ZK05 监测井（污染监测点）、场地中 ZK02 监测井（扩散监测点），场地南西侧地下水上游 ZK04 监测井（背景值监测点）；每年监测 1 次（事故状态下连续监测）；监测项目为 pH、耗氧量、氨氮、CODcr、石油类、动植物油、氯化物等。 （4）地下水应急预案及应急处置。
	土壤	（1）源头控制措施 ①污水收集和处理设施定期进行监控，以防地基下沉而产生污水处理池开裂，而使污水渗漏。 ②制定完整的生产管理制度，严格制止跑、冒、滴、漏现象发生，做到达标排放。 ③将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。 （2）过程防控措施 ①占地范围内采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，降低大气沉降的影响。 ②加强各生产设施的运行管理，不定期检查，减少跑冒滴漏的产生。 ③加强重点防渗区等区域的防渗效果监控。 ④污泥及时进行清运、处置，减少长期累积。 （3）跟踪监测 厂区生化处理池附近设 1 个土壤监测点、厂区北侧厂界外 10m 处设 1 个土壤监测点，每 5 年监测 1 次，监测因子包括 pH、镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、锌、石油类。
	噪声	①本项目噪声源强较大的各类水泵、鼓风机、格栅机及污泥脱水间等，应采取进一步噪声防治措施，包括隔声、消声、减振等。建议鼓风机房内铺装吸声材料、并选用低噪声设备，在底座安装减振垫，进出风口加装消声器和静压箱。 ②厂界四周建设具有隔声效果的围墙。 ③加强对污泥运输车辆噪声的管理，进出车辆限速、限制鸣笛；运输过程合理选线，避开交通拥挤时段和路段，避开学校、医院等环境敏感点和人群集中区。 ④在生产过程中，对机械设备进行定期的维护，保证设备的正常运行。 ⑤加强厂区绿化，种植乔木—灌木—乔木结构的绿化隔音带。
	固废	①污泥应根据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函〔2010〕129 号），“专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，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。”，如果不属于危险废物则按照一般固废要求进行暂存、收集及处置。应满足《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200—2021）：5.3 一般工业固体废物污染防控技术要求，①委托贮存/利用/处置环节污染防控技术要求②自行贮存/利用/处置设施污染防控技术要求。 污泥产生后至鉴定期间，以危险废物要求管理和贮存剩余污泥，按鉴定后固废的性质进行相应处理处置。依据鉴定结果，如鉴定结果为危废，对污泥库房在已建设的基础上按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）完善建设，并委托有资质单位处理处置；如鉴定结果为一般固废，脱水至含水率 60%以下后再经过石灰稳定化处理，处理后委托宣威市第二生活垃圾处理厂进行焚烧发电处置，或委托有污泥处置资质的单位进行妥善处置。应严格按照环评、地方政府相关要求，与第三方专业机构签订相关污泥运输、处理合同，确保污水处理厂污泥得到妥善处置。

		②栅渣、生活垃圾经垃圾桶集中收集，定期交由环卫部门清运处理； ③普通药剂包装废材料暂存于一般固废暂存间，定期交由物资回收单位利用处置。 ④生物滤池填料需定期更换，更换下废填料暂存于一般固废暂存间，由供应厂家回收处理。 ⑥隔油沉淀池产生的废油收集后交由具有餐厨垃圾回收资质的单位回收处置。 ⑦食堂泔水交由具有餐厨垃圾回收资质的单位回收处置。 ⑧化学品废包装、废试剂及过期药品、废液、废机油、废紫外灯管分别收集暂存在危废暂存间内，并委托有资质单位进行处置。危废暂存间的规模应满足项目危险废物的暂存和处置要求。 ⑨项目拟在综合工房一楼房间设置作为一般固废的暂存间（15m^2），应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（ GB 18599-2020 ）的要求 ⑩项目拟在机修间旁设置 1 个面积为 15m2 危废暂存间，危废暂存间的设计建设须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设；应满足《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200—2021）5.2 危险废物污染防控技术要求：①委托贮存/利用/处置环节污染防控技术要求 ②自行贮存设施污染防控技术要求。

9 环境影响经济损益分析

社会生产过程，从环境的角度看，就是一个向自然索取资源和向环境排放废物的过程，生产能力的扩大也就意味着索取和排放增加的可能性增大，对环境产生影响的力度可能增强。因此一个建设项目除经济效益外，还应考察环境和社会效益。环境经济损益分析的目的，主要是为了考察建设项目投入的环境保护费用的实效性。采用环境经济评价方法，分析项目投入的环境保护费用产生的环境效益和投资的经济效果。

9.1 社会经济损益分析

（1）促进区域经济发展。本项目为工业园区配套污水厂项目，项目的建设将为招商引资打好基础。污水厂除生活污水外，还有该区内企业工业废水。目前，工业园区社会经济发展呈现出良好的势头，但基础设施的相对不足却成为了重要的限制性因素。本项目的实施可在一定程度上解决相关的制约因素，促进本区域经济的高速发展。

（2）该工程的建设对改善北盘江水体水质起着重要作用。同时，也大大降低了给下游地区的农业、人民生活所造成的不利影响。

（3）减少了重复投资，促进社会经济的可持续发展。项目建成后，部分入园的中小型企业的生产污水只需经处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GBT31962-2015）即可，便于工业园区的统一管理，从而减轻了企业的污水处理负担，体现了城市基础设施面向社会化服务的方向，节约了企业分散建设污水处理厂而增加的投资，最终吸引更多的企业入区发展，极大地促进了区域社会经济的可持续发展。

9.2 环境经济损益分析

9.2.1 环保投资估算

本项目本身是一个环保项目，但是在运营过程中对环境存在一定的影响。为消除或降低这些影响需要相应的环保投入。该部分费用即为本项目为治理污染所投入的环保资金。根据《可研报告补充报告》，本工程总投资约为 4113.72 万元，其中环保投资 826.7 万元，占总投资的 20.1%。具体情况见表 9.2.1-1。

表9.2.1-1 主要环保投资概算表　单位：万元

评价时段	污染源		治理措施	投资	备注
施工期	废气治理	施工扬尘	洒水降尘，遮盖，及时清扫道路泥土等。	2.0	可研提出
		燃油废气	意车辆维修保养，以减少汽车尾气排放。		
	废水治理	管网施工废水	在尾水管线施工区分段设置临时排水沟及沉砂池。	3.0	环评提出
		生活污水	分段设置临时沉淀池。		
	噪声防治	施工噪声	选取低噪声设备施工，为部分高噪声设备安装隔声、消声装置；施工场地围挡。	5.0	可研/环评提出
	固废治理	土石方	废土方回填利用，弃方外运处置。	10.0	可研/环评提出
		建筑垃圾	建筑垃圾回收利用，不能利用的运至建筑垃圾处置场。		
		生活垃圾	生活垃圾统一收集，委托环卫部门清运		
	生态		加强环保教育，控制水土流失、保护项目区周边动植物。	3.0	环评提出
运营期	废水		规范尾水排放口建设，标志牌等。	2.0	环评提出
			污水处理厂进、出口分别安装在线监测装置。其中进水监测指标流量、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、氯化物、动植物油，出水监测指标流量、pH值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、氯化物、动植物油。	120.0	可研提出
			排水在线监测系统与曲靖市生态环境局宣威分局监测网络连接。	5.0	环评提出
			化验室废水中和池1个（容积1m^3）	0.5	可研提出
			生活污水化粪池1个（容积5m^3）	2.0	可研提出
			初期雨水收集池1个（容积35m^3）	5.0	环评提出
	废气（NH_3、H_2S）		生物除臭系统+15m高排气筒	100.0	可研提出
			定期喷洒除臭剂。	5.0	环评提出
			食堂油烟净化器+油烟管道楼顶排放，处理效率60%。	2.0	环评提出
	噪声		选用低噪声设备、消声、减震、隔声等措施。	10.0	环评提出
	固体废物	生活垃圾	生活垃圾桶若干。	0.2	可研提出、环评补充
		污泥	配备专用污泥转运车，实现污泥密闭运输。	7.0	
			对污水处理产生的污泥进行危险特性鉴别。		
			栅渣生活垃圾及时收集清运。		
		一般固废	一般固废暂存间 15m^2，为封闭的房间，防风、防雨、防渗。	1.0	环评提出
		危废	设置 1 个面积为 15m^2 危废暂存间，必须有泄露液体收集装置（托盘、导流沟和收集池）、为封闭的房间。定期委托有资质的单位进行处置。	15.0	环评提出
	地下水、土壤污染防治措施		①进水在线监测房、格栅收集池、调节池、AA/O 池、二沉池、BAF 生物滤池、高汤废水预处理池子、综合工房（含污泥收集浓缩池、污泥脱水间、污泥堆房）、危废暂存间等区域为重点防渗区，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初期雨水池、化粪池、废气处理装置区、出水在线监控房为一般防渗区，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^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。 ③综合楼、门卫、厂内道路、篮球场、停车场等区域为简单防渗区，地面可采用混凝土硬化。	400.0	可研/环评提出
			地下水监测点位：场地北侧地下水下游ZK05监测井（污染监测点）、场地中ZK02监测井（扩散监测点），	30.0	可研提出/环评补充

		场地南西侧地下水上游ZK04监测井（背景值监测点）土壤监测点位：厂区生化处理池附近设1个土壤监测点、厂区北侧厂界外10m处设1个土壤监测点。		
	风险防范及环境管理	污水处理厂进、出口报警装置。	10.0	环评提出
		进厂、出厂污水截断装置。	8.0	环评提出
		排污口计量设施。	1.0	环评提出
		事故应急池1个（3100m^3）。	50.0	可研提出
		应急预案、警报装置。	10.0	环评提出
	厂区绿化	设置绿化隔离带，以高大乔木和灌木相结合。	20.0	可研提出
合计			826.7	

9.2.2 环境效益

本工程最重要的是环境效益，本项目为生物产业园区配套污水处理厂项目，本身是改善生态环境，保障人民身体健康，造福社会的环境保护工程，主要工程效益是环境效益。我国保护环境已成为一项基本国策，受到全社会的关注和重视。污水处理工程是保护环境的重要措施之一，对国民经济持续稳定发展，改善当地投资环境，吸引外资都是极其重要的。本项目污水处理厂建成运行后，污水处理厂环境效益如下：

（1）项目污水处理厂实施后，每年可截留大量的水污染物，从源头上消减水污染物，可以有效的减少污染物排入北盘江，消除工业有害有毒物质污染，减少COD、NH_3-N、TP 等重点污染物排放量。所以，该工程对改善区域水环境质量具有显著的作用，其环境效益是巨大的。

（2）项目污水厂将落实恶臭气体收集处理措施，大大降低了恶臭气体的排放量减少了恶臭气体的环境影响。

污水集中处理有利于实现环境监督管理有效性、长期性，避免企业以牺牲环境为代价获取利润的短期行为，杜绝工业废水随意排放的混乱局面，减少未经处理而偷排、超排的可能性，为确保改善水质奠定基础；集中处理具有良好技术经济性，有利于产生“互补效应”，提高工业废水达标排放可行性与稳定性，同时降低投资和运行成本；有利于减缓污染负荷，提高处理系统耐冲击能力；有利于降低运行成本，开发利用新的自然环境资源，为区域经济可持续发展创造条件。

9.3 经济效益分析

本工程并无显著的直接投资效益，但根据国家建设部关于《征收排水设施有偿使用费的暂行规定》的有关条例，本工程可以收取适当的排污费，使其具有一定的经济效益。

项目的间接经济效益主要通过减少水污染对社会造成的经济损失而体现出

来，具体为：

（1）可减少各工业企业分散进行污水处理所增加的投资和运行管理费，减轻企业的负担。

（2）水污染可能造成粮食作物、畜产品、水产品产量下降，实施本工程可避免这些损失。

（3）水污染会造成人类的发病率上升，医疗保健费用增加，劳动生产率下降。

（4）改善投资环境，吸引更多的外商投资，增加财政收入，创造就业机会，增加居民收入。

9.4 环境经济损益分析小结

通过上述分析可知，本项目的建设产生的环境效益和社会效益显著。将总体上有利于北盘江水污染防治，有利于改善宣威生物产业园区的投资环境，对宣威市的经济和社会发展具有积极意义，项目不仅能够促进园区可持续发展还是缓解水资源短缺的重要举措。项目对环境会造成一定的环境损失，但其损失程度不大，可采取相应的措施力争对环境影响达到最小。只要加强管理，保证环保设施的高效正常运转，做到达标排放，防止事故发生，就能对环境的污染降低到较小的程度，使经济效益、环境效益、社会效益协调发展。

10 环境管理、环境监理与环境监测

本项目在施工和营运过程中存在不同的环境影响因素，会对环境造成一定的影响。采取环境监控、管理措施的目的，是为了全面落实环境保护的基本国策，对建设项目从设计、施工、运行等阶段的环境问题进行科学管理，对工程设计及实施进行监督管理。同时进行系统的环境监测，及时、准确、全面地了解项目环保措施的落实情况及环境污染状况，掌握污染动态，发现潜在的不利影响，从而及时采取有效的环保措施以减轻和消除不利影响，促使环保设施发挥最佳效果，使环境不利影响减免到最低限度；使建设项目的环境效益、社会效益和经济效益得到有机的统一。

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理内容

建立环境保护管理机构，是根据项目环境影响评价中所提出的施工期和营运期的环境保护措施，落实各项环境保护工作经费，对施工期和营运期环境保护工作进行监督管理，并负责与政府环境主管部门联系并协调环境管理中发生及存在的相关事宜。使环境管理工作落到实处，实施环境保护对策措施，为具体实施环境保护措施和采取某些补救措施提供依据和基本资料。

10.1.2 环境管理机构的组织和职责

（1）环境管理机构

为了贯彻执行有关环境保护法规，及时了解项目及其周围环境质量、社会因子的变化情况，掌握环境保护措施实施的效果，保证该区域良好的环境质量，在项目区需要进行相应的环境管理。本次环评提出项目的建设单位宣威经济开发区管委会应设置专门的人员或者机构负责环境管理和监督，并负责污水处理厂有关措施的落实，在施工期和运营期对项目区域废气、废水、噪声和固体废物等的排放、处理及环保设施运行状况进行监督，严格注意相关的排污情况，以便能够在出现紧急情况的时候采取应急措施。因此，要设立控制污染、环境和生态保护的法律负责者和相关的责任人，负责项目整个过程(包括施工期和运营期)的环境保护工作。

（2）环境管理机构的职责

环境管理贯穿于整个施工期和营运期，是一项重复性的重要工作。环境管理的目的是为了使建设项目在整个施工期和营运期都严格遵守国家和地方的有关环境保护法律法规，监督和检查项目施工建设过程中及运营过程环保措施的落实。环境管理机构职责是通过强化环境管理，使项目的建设和营运取得明显的经济效益和环境效益。

（3）环境管理人员职责

①督促项目施工期及运营期的环保治理措施、管理措施的实施。

②督促检查项目环保设施的建设及运行情况，并提出改善建议及对策。

③负责对施工人员进行环保教育工作，以提高全体人员的环保意识。

④定期向各级主管部门汇报项目的环保工作情况及环保设施运行情况。

（4）项目施工期环境管理

本项目施工期的环境管理计划包括施工管理队伍中环境管理机构的组成和任务、施工方案的审查、施工期环境监察制度的建立和施工结束后有关污染控制方面的验收内容等。

①施工期要制定和健全工程环境管理制度，对所有工程项目进行环境工程监理，保证项目环境工程质量，避免环境隐患的存在；

②根据对施工单位提出要求，明确责任，督促施工单位按工程设计要求进行施工，以减少焊接烟尘、装修废气和施工机械尾气对空气环境的污染；

③明确施工中废水处理的要求及职责，并定期组织检查；

④要求施工单位采用符合国家标准的施工机械及按规范施工，采取有效措施减少施工噪声对周围环境的影响；

⑤定期检查，督促施工单位按要求处理建筑垃圾，收集和处理施工废弃物和施工人员生活垃圾；

⑥项目施工完毕后，应全面检查施工现场的环境恢复状况。督促施工单位及时拆除临时设施，按计划恢复因施工破坏的植被及设施。

（5）项目运营期环境管理

①积极贯彻执行各项环保法律、法规、标准和规章制度；

②编制全厂性的环境保护规划和计划，并组织实施；

③负责执行和监督厂内的各项规章制度的落实，及时将监测数据汇总、存档，并建立完备的环境保护档案；

④项目建成运行前，应由建设单位主持对建设项目验收工作，检查环保设施是否达到“三同时”要求；

⑤加强环保设施的管理，定期检查厂内环保设施运行情况，如恶臭治理设施、固废收集及处置设施是否正常运行，及时排除故障，保证环保设施正常运转，污染物达标排放；

⑥运用经济、教育、行政、法律及其它手段，加强项目内工作人员的环保意识，加强环境保护的自觉性，不断提高环境管理水平；

⑦配合当地环保监测机构，实施环境监测计划，定期向当地环保部门上报相关材料。

⑧宣威经开区管委会作为整个园区的主管单位，还应承担起对园区内各企业的监督管理职责，负责对各企业管理人员、环保工作人员等进行环境保护教育和相关知识的培训：针对本项目园区污水处理厂的运行，负责监督各企业污水处理设施正常运行，确保企业污废水全部进入园区污水处理厂处理，不外排；若发生园区内企业环境污染事故，经开区管委会应协助上级环保部门调查处理园区环境污染事故，协助调解污染纠纷，协助上级环保部门查处违反环保法律、法规的行为。对园区内污染严重且治理措施不力的项目，实行环保一票否决制。

⑨经开区管委会应与各排污企业签订污水纳管协议，明确预处理标准、本项目进水标准、超标排放违约金及应急处理责任。

（6）本项目与周边污染源的责任边界确认

1）污染源识别与责任边界确认

核实现有企业排放口与园区污水收集管网的对接，是否存在未纳污管网的污染源；核查企业预处理设施与集中式污水处理厂进水标准的匹配性，确认企业排放口与污水处理厂接收节点的对应关系，避免管网盲区导致污染责任模糊。排查历史遗留污染源，是否有未接入管网的分散排放点。

根据企业环评文件批复、排污许可证及园区规划环评，园区管网设计图等，明确企业废水预处理责任与本项目集中式污水处理厂的接受责任，审查企业与园区管委会签订的污水纳管协议，明确预处理标准、超标排放违约金及应急处理责任。

2）责任划分分析途径

①结合水文地质条件（如地下水流向、渗透系数）和污染因子指纹特征（如

COD、氨氮、油脂等），分析地下水污染是否由园区内企业渗漏或污水处理厂运行异常导致；对比污水处理厂进水水质与周边企业预处理后的排水数据，识别超标污染物的来源企业。

②防渗措施与污染阻断关联性

核查企业及污水处理厂重点区域（如生产区、管网接口）的防渗等级是否符合相关防渗等级要求。区分企业自建防渗设施（如废水处理区、危废暂存间）与园区集中防渗工程（如管网、截流沟）的责任边界，评估企业防渗措施合规性；

3）监管机制建议实现污染实时追踪

企业与园区应签订污水纳管协议，明确预处理超标排放的违约金条款；建立企业-管网-处理厂三级在线检测网络监测体系，；制定污染事件应急接管预案，明确多方协同处置流程。

综上，通过明确界定工业园区与企业污染源责任关系，为地下水环境保护与污染纠纷裁决提供技术依据。

10.1.3 环境管理台账要求

1、记录形式

分为电子化存储和纸质存储两种形式。①纸质存储：应存放于保护袋、卷夹或保护盒等存储介质中；由专人签字、定点保存；应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施；如有破损应随时修补，并留存备查；保存时间原则上不低于 3 年。②电子存储：应存放于电子存储介质中，并进行数据备份；可在排污许可管理信息平台填报并保存；由专人定期维护管理；保存时间原则上不低于 3 年。

2、记录内容

记录内容包括基本信息、生产设施运行管理信息、污染治理设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。

3、基本信息

包括排污单位基本信息、生产设施基本信息、污染治理设施基本信息。

（1）排污单位基本信息：名称、注册地址、行业类别、生产经营场所地址、统一社会信用代码、法定代表人、技术负责人、生产工艺、产品名称、生产规模、环保投资情况、环评及批复情况、竣工环保验收情况、排污许可证编号等。

（2）生产设施基本信息：名称、编码、规格型号、相关参数、设计生产能力等。

（3）污染治理设施基本信息：名称、编码、规格型号、相关参数等。

对于未发生变化的基本信息，按月记录，1 次/月；对于发生变化的基本信息，按照变化次数记录，1 次/变化次数。

4、生产设施运行管理信息

（1）正常工况：运行状态、生产负荷、产品产量、原辅料及燃料等。

1)运行状态：开始、结束时间，是否正常运行。

2)生产负荷：主要产品产量与设计生产能力之比。

3)产品产量：类型(包括最终产品、中间产品及副产品)、名称、产量。

4)原辅料：名称、来源地、种类、用量、有毒有害成分及占比、是否为危险化学品。

5)燃料：名称、来源地、种类、用量、成分、热值、品质。

（2）非正常工况：设施名称、编号、非正常工况起止时间、产品产量、原辅料及燃料消耗量、事件原因、是否报告等。

正常工况下，运行状态：按照生产班次记录，1 次/班。生产负荷：按照生产班次记录，1 次/班。产品产量：连续生产的，按照生产班次记录，1 次/班。非连续生产的，按照生产周期记录，1 次/周期;周期小于 1 天的，按日记录，1 次/日。原辅料：按照批次记录，1 次/批次。燃料：按照批次记录，1 次/批次。非正常工况下按照工况期记录，1 次/工况期。

5、污染治理设施运行管理信息

①正常情况：运行情况、主要药剂添加情况等。

1)运行情况：开始、结束时间，是否正常运行；废气污染因子、治理效率、副产物产生量等；废水污染因子、治理效率、排放去向、污泥产生量及处理方式等；废水回用去向。

2)主要药剂添加情况：名称、添加时间、添加量等。

②异常情况：污染治理设施名称、编号、异常情况起止时间、污染物排放浓度、排放量、异常原因、是否报告等。

正常情况下，运行情况：按照运行班次记录，1 次/班。主要药剂添加情况：按照运行班次记录，1 次/班。异常情况下，按照异常情况期记录，1 次/异常情况期。

6、监测记录信息

按照 HJ819 及各行业自行监测技术指南规定执行。

监测质量控制按照 HJ/T373 和 HJ819 等规定执行。

7、其他环境管理信息

废气无组织污染治理设施运行管理信息：包括名称、运行时间、维护次数、管理人员等，如厂区降尘洒水、清扫频次，除臭剂喷洒、原料或产品场地全封闭、遮盖方式，日常检查维护频次及情况等。特殊时段环境管理信息：包括具体管理要求及其执行情况、生产设施运行管理信息和污染治理设施运行管理信息等。

废气无组织污染治理设施运行管理信息：按日记录，1 次/日。特殊时段环境管理信息：按照前述规定频次记录；对于停产或错峰生产的，原则上仅对停产或错峰生产的起止日各记录 1 次。

10.1.4 环境管理建议

建立健全环境管理制度和环保设施操作规程，建立健全岗位责任制：建立经理负责制，明确每名工作人员的责任范围及工作权限。

要加强环保宣传，提高全体员工的清洁生产意识，加强职业技术培训，提高环境管理人员和污水处理站操作人员的技术水平，以适应现代化生产管理的需要。

加强对生产车间的安全管理，严防火灾爆炸风险事故发生。

环保设施应制定严格的操作规程，按操作规程进行操作和管理，严格监督检查环保设施的运行效果，严防超标排放现象发生。

加强监测数据的统计管理，对废气、噪声等污染物排放口进行编号张贴明确的指示标志，同时对每个排污口及排气筒建立档案，明确每个排污口及排气筒的监测规范、监测频率，记录每次监测结果。制定总量控制指标，并纳入各级生产组织的经济考核体系，严格控制污染物排放总量。

建立健全监督检查及污染物排放管理制度；对企业环境保护工作实施统一的环境管理，并与当地环保部门确立污染源、排放口、总量控制指标等工作。

加强绿化设施施工与管理，美化厂区布局。

10.2 环境监理

10.2.1 环境监理目的

工程环境监理工作作为建设项目环境保护工作的重要组成部分，是建设项目全过程环境保护中不可缺少的重要环节，目的就是将国家有关的资源环境保护法

律法规、环境质量法规、建设项目环境影响评价报告书等要求贯彻落实到工程的设计和施工管理工作中。开展环境监理工作，对加强建设项目施工期的环境保护管理和监控，保障基础设施建设的顺利进行，具有重要的意义。

10.2.2 环境监理机构和要求

建设单位应通过委托具有工程监理资质，并经环境保护业务培训的第三方单位对建设阶段拟采取的环境保护措施的实施情况进行监理，并依据环境影响报告中的环境监理方案要求，在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件、监理合同中明确各自的环境保护责任，监理单位应依据建设单位的委托和监理合同中的环境保护要求，将环境保护监理工作纳入工程监理细则之中。

10.2.3 环境监理技术要点

环境监理单位应收集该建设项目的有关资料，包括项目的基本情况，环境影响资料（报告书及环保批复文件），环境保护设计，施工企业的设备、生产方式、管理，施工现场的环境情况，施工过程的排污规律，防治措施等。

根据项目及施工方法制定施工期环境监理计划。按施工的进度计划及排污行为，确定不同时间检查的重点项目和检查方式、方法。监理的技术要点是：施工初期主要检查对植被、水土流失、地下水和河流的保护措施等；中期主要检查施工噪声，污水排放，取、弃土工程行为及其防护情况等；后期检查区域植被恢复、绿化、环保配套设施情况等。

（1）施工现场的植被保护措施检查

审查好施工企业制定的有关保护措施，并做好现场检查。由于施工过程改变了现场原有的和谐景观，应采取恢复植被及景观美化等方法减少影响。

（2）施工过程的弃渣检查

施工过程产生弃渣必须及时清运到指定的弃渣场，并严格按设计容量弃渣；同时还要监督其清运工具，运输中粉尘的处置方法是否符合要求。所选择的处置场所必须经环保部门及有关部门批准。

（3）污水处理检查

主要检查对处理的水量、水质，处理设施的运行管理，处理效果等。

（4）施工噪声检查

①产生噪声的设备检查

检查产生噪声的设备是否为国家禁止生产、销售、进口、使用的淘汰产品。

②检查产生噪声设备的管理

应监督施工单位加强设备的维护，及时更换磨损部件，降低噪声。产生噪声设备的管理还包括生产时间的合理安排，为减少对环境的影响，高噪声施工机械运行应尽量避免在中午、夜间时间运行。应检查施工单位的噪声监测记录，发现问题应及时通知施工单位整改。

（5）大气污染控制检查

施工扬尘主要有交通扬尘、工地扬尘、堆放扬尘等。要求施工单位设置防扬尘的设备，如库房堆放、包装堆放，并及时洒水喷淋等。在粉状货物运输的过程中，凡有货物跌落的地方要有防尘的措施。

（6）隐蔽性工程施工检查

检查隐蔽性工程防渗措施是否满足要求；隐蔽性工程的地基处理是否满足消除地下水位升幅 2m 的顶托作用的影响。

10.2.4 环境监理技术内容

本项目监理内容见表 10.2.4-1。

表 10.2.4-1　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）保留各防渗区建设过程中的图片和影像资料； （8）对隐蔽性工程进行检查，包括对录像、照片等资料的检查，并对《隐蔽性工程检查记录》的内容到现场检测、核查； （9）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。

10.3 环境监测

10.3.1 监测任务及监测机构

环境监测是环保工作的基础，开展环境监测能及时掌握污染动态，及时了解各污染物的排放及其对外环境的影响范围及影响程度，对污染源进行有效的监控，通过积累长期环境监测数据，为企业的环境管理及环境质量评价提供依据。为此，公司应结合企业的实际，采取措施，制定较完善的“环境监测管理制度”，以保证环境保护相关法律法规得到贯彻落实。

建议委托有资质的单位对污染源进行常规监测。同时，为能保证企业的环境治理、环境监测、监督、宣传、治理等工作的顺利进行，企业环保人员应加强对不同层次人员的管理，对环保设备操作人员进行培训，提高人员素质，制定企业污染物监测制度（监测周期、监测项目、方法、频率等），定期报送监测统计报表，建立企业环境保护和污染源监测档案。遇到污染事故或者污染物严重超标，要紧急报告主管部门和相关部门，并采取应急措施。环境监控是对建设项目施工期、运行期的环境影响及环境保护措施进行监督和检查，并提出缓解环境恶化的对策与建议。

10.3.2 监测计划

10.3.2.1 污染源监测计划

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》，本项目属于重点管理企业。参照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 水处理》(HJ1083-2020)，项目运营期污染源自行监测计划建议如表 10.3.2-1 所示：

表 10.3.2-1 项目污染源自行监测计划一览表

监测	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准

内容				
废水	进水总管	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测[a]	污水处理厂接管标准
		总磷、总氮	1 次/日	
	总排口	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	自动监测[a]	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准
		悬浮物、色度	1 次/日	
		五日生化需氧量、石油类	1 次/月	
		氯化物、动植物油、粪大肠菌群	1 次/季度	
	雨水排放口	pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物	1 次/月	如监测一年无异常，可每季度监测一次
废气	除臭装置排气筒（DA001）	臭气浓度、硫化氢、氨	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 标准
	厂界上风向 1 个参照点，下风向 3 个控制点	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/半年	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准
		甲烷（厂区最高体积浓度%）	1 次/年	
污泥	污泥暂存库	含水率	1 次/日	/
噪声	厂界	Leq(A)	1 次/季度，昼夜均须监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准
土壤	厂区生化处理池附近设置 1 个土壤监测点、厂区北侧厂界外 10m 处	pH、镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、锌、石油类	1 次/5 年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)GB36600-2018))第二类用地标准
地下水	场地北侧地下水下游 ZK05 监测井、场地中 ZK02 监测井，场地南西侧地下水上游 ZK04 监测井	pH、耗氧量、氨氮、CODcr、动植物油、氯化物、石油类。	1 次/年（事故状态下连续监测）	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类
说明：“a”自动监测数据须与地方生态环境主管部门污染源自动监控系统平台联网。				

10.3.2.2 环境质量监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）和各要素环境影响评价技术导则，并结合项目工程特点、厂址区域环境特点，确定项目的环境质量跟踪监测计划见表 10.3.2-2。

表 10.3.2-2 项目环境质量监测计划一览表

要素	监测位置	监测指标	监测频率	执行标准
地表水	设置 3 个监测点，排污口上游 500m 处、下游 4500m、下游 27.5km（旧营桥断面）处	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、动植物油、氯化物	2 次/年（至少丰、枯水期各 1 次）	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
地下水	场地北侧地下水下游 ZK05 监测井、场地中 ZK02 监测井，场地南西侧地下水上游 ZK04 监测井	pH、耗氧量、氨氮、CODcr、动植物油、氯化物、石油类。	1 次/年（事故状态下连续监测）	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
环境空气	大塘子村	NH_3、H_2S、臭气浓度	1 次/年	《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D（HJ2.2-2018）
土壤	厂界北侧外 10m 尾水排口附近 1 个监测点	pH、镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、锌、石油类	运行后每 5 年监测 1 次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
	厂区南侧厂界处 1 个监测点	pH、镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、锌、石油类		

10.3.3 监测数据的整理、审查及存档

10.3.3.1 手工监测数据记录

无自动监测要求的废气和废水污染物，企业应当按照排污许可证中手工监测要求记录手工监测的日期、时间、污染物排放口和监测点位、监测方法、监测频次、监测仪器及型号、采样方法等，根据监测结果，分析判定污染物排放达标情况。对监测异常的数据应及时查找原因，分析并解决。整理手工监测数据和原因分析报告，并建立台账记录报告归档备查。

10.3.3.2 自动监测数据记录

自动监测数据包括自动监测数据和自动监测系统运维记录信息，其中，自动监测数据主要内容是污染物排放统计分析，根据自动监测系统 DCS 曲线图，记录烟气量、污染物进出口浓度等，并分析污染物排放变化趋势。自动监测系统运维记录数据包括自动监测系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、校验工作等；仪器说明书及相关标准规范中规定的其他检查项目；校准、维护保养、维修记录等。

10.3.3.3 数据整理存储及保存

手工监测数据整理根据企业实际的自行监测频次开展。自动监测系统 DCS 曲线图按月截屏保存。采用电子版+纸质版形式建立监测数据整理档案，存档期限不低于五年。

10.4 排污口规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，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。

10.4.1 排污口设置要求

10.4.1.1 排污口规范化设置内容要求

①向环境排放污染物的排污口必须规范化；

②根据本项目的特点，污染物中排放的 COD_{cr}、NH_3-N、TP、TN 为管理重点；

③排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

10.4.1.2 排污口的技术要求

①排污口的位置必须合理确定，按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》

（环监[1996]470 号）文件要求，进行规范化管理；

②入河排污口按照《 入河入海排污口监督管理技术指南　入河排污口规范化建设》（HJ 1309—2023）、《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ 1386—2024）进行规范化设置；

③排污口的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，主要设置在总排口、处理设施的进、出口等位置；

④入河排污口的监测按《入河入海排污口监督管理技术指南 监测》（HJ 1387-2024）相关要求开展；

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；

⑥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；

⑦进水口、出水口按要求设置，便于采样、测速的直线渠道，出水口在线监测流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮。

⑧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，并设置标志牌。

10.4.1.3 排污口立标管理

①污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》（GB15562.2-1995）的规定，设置生态环境部统一制作的环境保护图形标志牌；本项目应在各个处理装置、进水口和出水口等处设置标志牌，并进行专人管理。

②污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m，排污口附近 lm 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

环境保护图形标志的形状及颜色见表 10.4.1-1，环境保护图形符号见表 10.4.1-2。

表 10. 4. 1-1　环境保护图形标志的形状及颜色表

排污口名称	标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
废水排放口	提示标志	正方形边框	绿色	白色
废气排放口	提示标志	正方形边框	绿色	白色
危险废物暂存场所	警示标志	三角形边框	黄色	黑色
一般固废暂存场所	提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 10.4.1-2　排放口环保图形符号一览表

序号	名称	提示图形符号	警告图形符号	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	噪声排放源			表示噪声向外环境排放
4	一般固废暂存场所			表示一般固体废物贮存、处置场
5	危险废物暂存场所		/	危险废物贮存场所

标志牌的设置按照生态环境部制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》（国环监〔1996〕463 号）的规定，设置与排污口相应的图形标志牌，并保证标志牌明显。标志牌必须保持清晰、完整，当发现有损坏或颜色有变化，应及时修复或更换。

结合本项目污染物排放情况，项目应设规范化排污口情况如表 10.4.1-3。

表 10.4.1-3 环境保护图形标志的形状及颜色表

序号	类别	数量	备注
1	污水总排放口	1 个	DW001
2	雨水排放口	1 个	YS001
3	废气排放口	1 个	DA001
4	危废暂存间	1 个	危险废物暂存间

10.4.2 排污口管理

10.4.2.1 排污口管理原则

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。

10.4.2.2 排污口建档管理

（1）要求使用生态环境部统一印刷的《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）根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

10.5 排污许可申请与管理

10.5.1 排污许可证的办理

根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》，本项目的项目类别为“四十一、水的生产和供应页 46”类中“99 污水处理及其再生利用 462”中“工业废水集中处理场所 ”，属于重点管理。

表 10.5.1-1　固定污染源排污许可分类管理名录

序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理
99	污水处理及其再生利用 462	**工业废水集中处理场所**，日处理能力 2 万吨及以上的城乡污水集中处理场所	日处理能力 500 吨及以上 2 万吨以下 的城乡污水集中处理场所	日处理能力 500 吨以下的城乡污水集 中处理场所

10.5.2 运营期排污管理要求

参照《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（公告 2018 年第 52 号）及《城镇污水处理厂运行监督管理规范》（HJ2038-2014），本项目运行期间排污管理要求如下：

1、污水

a）进入排污单位的污水必须达到接管要求后方可进入。

b）严格禁止含有毒有害污染物和重金属的工业污水进入污水处理厂。

c）厂内污（废）水输送管道布设合理，防止跑、冒、滴、漏。厂内污水管网等要求防渗漏处理。

d）园区产生的高汤废水为污水处理系统接收的少部分水量，相比园区内其他废水产生量较小，且具有一定的季节性特点（每年主要产生月份为中秋节前 5-9 月份），在生产旺季，应加强高汤废水从企业到污水处理厂的转运管理，建立高汤废水环境管理台账，落实转运管理责任部门和责任人，定期对转运设施进行检修维护，确保转运设施完好无损，并认真记录每天的转运量、运输处置设施运行情况，真实反应园区各生产企业淡旺季高汤废水的产生处置情况，为园区环境管理提供有效管理依据。

e）污染治理设施运行应满足设计工况条件，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施可靠运行。

ff）做好排放口管控，正常情况下，厂区内除雨水排放口和污水总排放口外，不得设置其他未纳入监管的排放口。

g）做好厂内雨污分流，避免受污染雨水和其他污水通过雨水排放口排入外环境。

h）向环境水体排放污染物的排污单位，需同时满足入河排污口审批文件中相关运行管理要求。

2、废气

a）加强恶臭污染物的治理，污水预处理区和污泥处理区宜采取封闭系统，配套建设恶臭污染治理设施。

b）污染治理设施应与产生废气的生产工艺设备同步运行。由于事故或设备维修等原因造成治理设施停止运行时，应立即报告当地环境主管部门。

c）污染治理设施运行应在满足设计工况的条件下进行，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施可靠运行。

d）污染防治设施检修期间，排污单位相应排污设施应停止运行，并向生态环境主管部门提交污染治理设施检维修计划，检修计划应至少包括检维修的起始时间、情形描述、预计结束时间、拟采取的应对措施等内容。

3、污泥

a）污水处理厂的污泥应进行稳定化处理，其中城镇污水处理厂的污泥稳定化处理后应达到 GB18918 要求。

b）排污单位应收集污水处理产生的全部污泥，并实行稳定、减容、减量的有效处理。

c）加强污泥处理各个环节（收集、储存、调节、脱水及外运等）的运行管理，处理过程中应防止二次污染。

d）排污单位应保持污泥处理设施稳定运行，产生的污泥应及时处理和清运，记录污泥产生、处置及出厂总量，并严格执行污泥转移联单制度。

e）污泥暂存间地面应采取防渗漏措施，排水设施应该采取防渗措施。

f）脱水污泥应采用密闭车辆运输。

g）污泥运输线路应合理设计，避免经过居民敏感区。

4、其他要求

①排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或其他方式逃避监管。

②落实重污染天气应急管控措施，遵守法律规定的最新环境保护要求等。

③按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范自行开展监测并公开。

④按规范建立环境管理台账记录制度，落实相关责任部门和责任人，明确工作职责，真实记录生产信息、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据，以及其他环境管理等与污染物排放相关的信息，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。

⑤按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权益的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

⑥为便于携带、储存、导出及证明排污许可证执行情况，环境管理台账应按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期限不得少于三年。

10.6 环境信息公开

本项目应建立覆盖常规污染物、特征污染物的环境监测体系，并与当地环境保护部门联网，按照“关于印发《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》、《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》的通知”环发〔2013〕81号和《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）相关要求，进行环境监测计划设置和环境信息公开。

重点排污单位应当公开下列信息：

（一）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；

（二）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；

（三）防治污染设施的建设和运行情况；

（四）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（五）突发环境事件应急预案；

（六）其他应当公开的环境信息。

列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

第十条　重点排污单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

（一）公告或者公开发行的信息专刊；

（二）广播、电视等新闻媒体；

（三）信息公开服务、监督热线电话；

（四）本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；

（五）其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

重点排污单位之外的企业事业单位可以参照重点企业信息公开内容规定公开项目环境信息。

10.7 总量控制

为了适应我国改革开放和经济建设快速发展的需要，做到经济发展和环境保护协调并进，单靠控制污染物排放浓度，不能有效遏制环境质量的恶化趋势。对污染物的控制，不仅要求污染物排放浓度达标排放，还必须控制污染物的排放总量。实施污染物排放总量控制，应立足于实施清洁生产、污染物治理达标排放和排污方案优化选择等为基本控制原则。

①废气：项目废气污染主要为污水处理厂恶臭污染物，主要成分为 NH_3、H_2S，恶臭收集后送至生物过滤塔除臭处理后通过 15m 高排气筒有组织排放；项目不涉及二氧化硫及氮氧化物的排放，不涉及废气总量控制指标。

②固废：处置率 100%。

③废水：项目废水经污水处理系统处理达标后通过尾水管道排入北盘江。废水排放量及总量建议申请量详见下表所列。

表 10.7-1　污染物排放总量控制建议指标一览表

污染类别		污染物	排放量（t/a）	建议申请量（t/a）
废水	一期工程	废水量	35.45 万	/
		COD_{cr}	17.73	17.73
		NH_3-N	1.77	1.77
		总氮	5.32	5.32
		总磷	0.18	0.18
	全厂（一二期工程）	废水量	144.75 万	/
		COD_{cr}	72.37	72.37
		NH_3-N	7.24	7.24
		总氮	21.71	21.71
		总磷	0.72	0.72

10.8 污染物排放清单

本项目运营期污染物排放清单如表 10.8-1、表 10.8-2 所示：

表 10.8-1　项目一期工程污染物排放清单一览表

分类	污染物		产生情况		处理措施	排放情况		标准值	达标情况	排放口	备注
			产生浓度 mg/L	产生量 t/a		排放浓度 mg/L	排放量 t/a				
废水	废水量		36.5 万 m^3		“格栅/收集+调节池+AA/O 生化处理+二沉池+BAF 曝气生物滤池+紫外消毒”（高汤废水预处理：微滤机+沉淀隔油池+气浮+UASB+生化处理）	35.45 万 m^3		--	--	主要排放口 DW001	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准
	CODcr		500	182.5		50	17.73	≤50	达标		
	BOD_5		350	127.75		10	3.55	≤10	达标		
	SS		400	146		10	3.55	≤10	达标		
	NH_3-N		45	16.425		5	1.77	≤5	达标		
	TN		70	25.55		15	5.32	≤15	达标		
	TP		8	2.92		0.5	0.18	≤0.5	达标		
	动植物油		100	36.5		1	0.35	≤1	/		
废气	有组织	废气	1752 万 m^3		加盖封闭后经负压抽吸（收集率 80%）+生物除臭装置处理（处理效率 95%）+15m 高排气筒	1752 万 m^3		--	--	排气筒 DA001	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准
		NH_3	2.2mg/m^3	0.044kg/h、0.385t/a		0.088mg/m^3	0.0171kg/h、0.1498t/a	≤4.9kg/h	达标		
		H_2S	0.085mg/m^3	0.0017kg/h、0.015t/a		0.0034mg/m^3	0.00007kg/h、0.0006t/a	≤0.33kg/h	达标		
	无组织	NH_3	--	0.0088kg/h、0.077t/a	定期喷洒除臭剂，在周边绿化等措施，除臭效率约 50%	--	0.0044kg/h、0.067t/a	≤1.5mg/m^3	达标	无组织排放	《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）中表 4 中的二级标准
		H_2S	--	0.00034kg/h、0.003t/a		--	0.00017kg/h、0.0015t/a	≤0.06mg/m^3	达标		
噪声			70～90dB(A)		减振、消声器、建筑隔声	--	--	昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)	达标	厂界排放	《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）3 类标准
固废	栅渣		--	3.5t/a	收集并委托当地环卫部门定期清运处置。	--	处置率 100%	--	符合环保要求	--	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	污泥		--	182.5t/a	试运营后需鉴别污泥的成分性质，如属于危险废物，则应作为危险废物委托有资质的危险废物处置单位进行处置；如鉴定结果为一般固废，脱水至含水率 60%	--		--		--	

				以下后再经过石灰稳定化处理后，委托宣威市第二生活垃圾处理厂进行焚烧发电处置；或委托有污泥处置资质的单位进行妥善处置。						《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	隔油池废油	--	197.1t/a	收集后交由具有餐厨垃圾回收资质的单位回收处置。	--		--		--	
	化学品废包装	--	0.02t/a	委托有资质单位处置	--		--		--	
	废机油	--	0.1t/a	委托有资质单位处置	--		--		--	
	废紫外灯管		0.01t/a	委托有资质单位处置	--		--		--	
	化验室及在线检测废液	--	0.05t/a	委托有资质单位处置	--		--		--	
	废弃生物填料	--	0.1t/a	收集后由供应厂家回收处置。	--		--		--	
	普通药剂废包装	--	0.05t/a	全部收集后出售给物资回收公司。	--		--		--	
	生活垃圾	--	3.29t/a	采用垃圾桶收集后委托环卫部门定期清运处置。	--		--		--	
	食堂泔水	--	3.29t/a	收集后交由具有餐厨垃圾回收资质的单位回收处置。	--		--		--	

表 10.7-2　项目全厂（一二期）污染物排放清单一览表

分类	污染物	产生情况		处理措施	排放情况		标准值	达标情况	排放口	备注
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a		排放浓度 mg/L	排放量 t/a				
废水	废水量	146 万 m^3		“格栅/收集+调节池+AA/O 生化处理+二沉池+BAF 曝气生物滤池+紫外消毒”	144.75 万 m^3		--	--	主要排放口 DW001	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002 ）一级 A 标准
	CODcr	500	730		50	72.37	≤50	达标		
	BOD_5	350	511		10	14.45	≤10	达标		
	SS	400	584		10	14.47	≤10	达标		

	NH_3-N		45	65.7	（高汤废水预处理：微滤机+沉淀隔油池+气浮+UASB+生化处理）	5	7.24	≤5	达标		
	TN		70	102.2		15	21.71	≤15	达标		
	TP		8	11.68		0.5	0.72	≤0.5	达标		
	动植物油		100	146		1	1.45	≤1	/		
废气	有组织	废气	1752 万 m^3		反吊膜加盖封闭后经负压抽吸（收集率 90%）+生物滤池除臭装置处理（处理效率 95%）+25m 高排气筒	1752 万 m^3		--	--	排气筒 DA001	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准
		NH_3	9mg/m^3	018kg/h、1.54t/a		0.36mg/m^3	0.0029kg/h、0.025t/a	≤14kg/h	达标		
		H_2S	0.3mg/m^3	0.006kg/h、0.06t/a		0.012mg/m^3	0.00024kg/h、0.0021t/a	≤0.90kg/h	达标		
	无组织	NH_3	--	0.036kg/h、0.329t/a	定期喷洒除臭剂，在周边绿化等措施，除臭效率约 50%	--	0.018kg/h、0.16t/a	≤1.5mg/m^3	达标	无组织排放	《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）中表 4 中的二级标准
		H_2S	--	0.0012kg/h、0.061t/a		--	0.0006kg/h、0.03t/a	≤0.06mg/m^3	达标		
噪声			70～90dB(A)		减振、消声器、建筑隔声	--	--	昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)	达标	厂界排放	《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）3 类标准
固废	栅渣		--	14.02t/a	收集并委托当地环卫部门定期清运处置。	--	处置率 100%	--	符合环保要求	--	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020） 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	污泥		--	730t/a	试运营后需鉴别污泥的成分性质，如属于危险废物，则应作为危险废物委托有资质的危险废物处置单位进行处置；如鉴定结果为一般固废，脱水至含水率 60%以下后再经过石灰稳定化处理后，委托宣威市第二生活垃圾处理厂进行焚烧发电处置；或委托有污泥处置资质的单位进行妥善处置。	--		--		--	
	隔油池废油		--	394.2t/a	收集后交由具有餐厨垃圾回收资质的单位回收处置。	--		--		--	

	化学品废包装	--	0.02t/a	委托有资质单位处置	--		--		--	
	废机油	--	0.2t/a	委托有资质单位处置	--		--		--	
	废紫外灯管		0.01t/a	委托有资质单位处置						
	化验室及在线检测废液	--	0.05t/a	委托有资质单位处置	--		--		--	
	废弃生物填料	--	0.4t/a	收集后由供应厂家回收处置。	--		--		--	
	普通药剂废包装	--	0.2t/a	全部收集后出售给物资回收公司。	--		--		--	
	生活垃圾	--	3.29t/a	采用垃圾桶收集后委托环卫部门定期清运处置。	--		--		--	
	食堂泔水	--	3.29t/a	收集后交由具有餐厨垃圾回收资质的单位回收处置。	--		--		--	

10.9 环境保护设施“三同时”验收

项目所有环保设施均应与主体工程同时设计、同时施工、同时使用，按《建设项目管理条例》（2017 年 10 月 1 日实施）的相关规定，建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、检测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定的保密情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。建设单位将验收报告及验收意见报送生态环境局，纳入日常监管。

本项目分两期建设，分两期进行竣工环境保护验收。

1、一期工程竣工环境保护验收见表 10.9-1。

表 10.9-1　项目一期工程建成后环保设施“三同时”竣工验收一览表

项目	治理对象	验收内容	验收标准
废水	厂内雨污分流		外排尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；
	服务范围内废水	“格栅/收集+调节池+AA/O 生化处理+二沉池+BAF 生物滤池+紫外消毒”，一期污水处理能力 1000m³/d；二期 3000m³/d，二期建成后全厂 4000m³/d	
		总排口设置于北盘江，经厂内总出水口向东--北方向铺设管道排入北盘江，管道总长约 10.726km；入河排污口坐标为东经 104°6′13.80079″ 北纬 26°10′58.93698″。规范尾水排放口建设，包括排污井、标志牌等。	
		污水处理厂进、出口分别安装在线监测装置。其中进水监测指标流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、动植物油、氯化物，出水监测指标流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、动植物油、氯化物；排水在线监测系统与曲靖市生态环境局宣威分局监测网络连接。	
	化验室废水	化验室废水中和池1个（容积1.0m³）。	排入污水处理系统处理
	生活污水	生活污水化粪池1个（容积5.0m³）。	
	初期雨水	初期雨水收集池1个（容积35m³）。	
废气	恶臭气体	污泥及时脱水、清运。	厂界无组织废气达到《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
		定期喷洒除臭剂、污水厂区及构筑物周边设置绿化和高大乔木。	
		恶臭气体设置生物滤池除臭系统处理后，经 15m 高排气筒（DA001）排放。	有组织废气达《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值要求

	食堂油烟	油烟净化器+油烟管道。	达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）标准。
噪声	机械设备	选用低噪声设备、消声、减震、隔声等措施；在装置及高噪声设备周围种植降噪植物。	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类、4 类标准
固废	污泥	建设 1 套污泥脱水及暂存系统，进行污泥成分鉴定，如属于危险废物，则应作为危险废物委托有资质的危险废物处置单位进行处置；如不属于危险废物（一般固废），进行脱水处理后，含水率≤60%，按照一般固废进行处置，委托宣威市第二生活垃圾处理厂进行焚烧发电处置；或委托有污泥处置资质的单位进行妥善处置。。	
	污泥暂存场	污泥暂存场贮存设施建设应满足如下要求《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200—2021）5.3 一般工业固体废物污染防控技术要求。	
	一般工业固废暂存间	设置一个面积为 15m^2，为封闭的房间，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（ GB 18599-2020 ）相关建设要求，满足排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200—2021）5.3 一般工业固体废物污染防控技术要求。	
	废机油、实验废液、废化学品包装、废紫外灯管	危废暂存间暂存。设置 1 个面积为 15m^2 危废暂存间，为封闭的房间。按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设，满足《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200—2021）5.2 危险废物污染防控技术要求，定期委托有资质的单位进行处置。	
	生活垃圾等	设置生活垃圾桶若干，生活垃圾集中收集后委托当地环卫部门定期清运。	处置率 100%
地下水、土壤		分区防渗区及防渗级别见报告地下水防渗措施要求； 地下水监测点：场地北侧地下水下游 ZK05 监测井（污染监测点）、场地中 ZK02 监测井（扩散监测点），场地南西侧地下水上游 ZK04 监测井（背景值监测点）土壤监测点：厂区生化处理池附近设 1 个土壤监测点、厂区北侧厂界外 10m 处设 1 个土壤监测点，共设置 2 个土壤监测点。	
风险防范措施		污水处理厂进、出口报警装置；进厂、出厂污水截断装置；排污口计量设施；事故应急池 1 个（容积 3100m^3）；应急预案并备案。	
绿化		厂区绿化（以乔灌木相结合）。	

2、二期工程建成后竣工环境保护验收见表 10.9-2。

表 10.9-2 项目二期工程建成后环保设施“三同时”竣工验收一览表

项目	治理对象	验收内容	验收标准	备注
废水	厂内雨污分流		外排尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；	一期已建
	服务范围内废水	“格栅/收集+调节池+AA/O 生化处理+二沉池+BAF 生物滤池+紫外消毒”，一期污水处理能力 1000m^3/d；二期污水处理能力 3000m^3/d，二期建成后全厂 4000m^3/d。		二期新增生化处理池
		总排口设置于北盘江，经厂内总出水口向东--北方向铺设管道排入北盘江，管道总长约 10.726km；入河排污口坐标为东经 104°6′13.80079″ 北纬 26°10′58.93698″。规范尾水排放口建设，包括排污井、标志		二期排水量增加

		牌等。		
		污水处理厂进、出口分别安装在线监测装置。其中进水监测指标流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、动植物油、氯化物，出水监测指标流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、动植物油、氯化物；排水在线监测系统与曲靖市生态环境局宣威分局监测网络连接。		一期已建
	化验室废水	化验室废水中和池1个（容积1.0m³）。	排入污水处理系统处理	一期已建
	生活污水	生活污水化粪池1个（容积5.0m³）。		
	初期雨水	初期雨水收集池1个（容积35m³）。		
废气	恶臭气体	污泥及时脱水、清运。	厂界无组织废气达到《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	二期废气量增加
		定期喷洒除臭剂、污水厂区及构筑物周边设置绿化和高大乔木。		
		恶臭气体设置生物滤池除臭系统处理后，经 15m 高排气筒（DA001）排放。	有组织废气达《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值要求	
	食堂油烟	油烟净化器+油烟管道。	达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）标准。	一期已建
噪声	机械设备	选用低噪声设备、消声、减震、隔声等措施；在装置及高噪声设备周围种植降噪植物。	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类、4 类标准	二期新增生产设备
固废	污泥	建设 1 套污泥脱水及暂存系统，进行污泥成分鉴定，如属于危险废物，则应作为危险废物委托有资质的危险废物处置单位进行处置；如不属于危险废物（一般固废），进行脱水处理后，含水率≤60%，按照一般固废进行处置，委托宣威市第二生活垃圾处理厂进行焚烧发电处置；或委托有污泥处置资质的单位进行妥善处置。。		二期污泥量增加
	污泥暂存场	污泥暂存场贮存设施建设应满足如下要求《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200—2021）5.3 一般工业固体废物污染防控技术要求。		一期已建
	一般工业固废暂存间	设置一个面积为 15m²，为封闭的房间，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（ GB 18599-2020 ）相关建设要求，满足排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200—2021）5.3 一般工业固体废物污染防控技术要求。		一期已建
	废机油、实验废液、废化学品包装、废紫外灯管	危废暂存间暂存。设置 1 个面积为 15m² 危废暂存间，为封闭的房间。按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设，满足《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200—2021）5.2 危险废物污染防控技术要求，定期委托有资质的单位进行处置。		一期已建
	生活垃圾等	设置生活垃圾桶若干，生活垃圾集中收集后委托当地环卫部门定期清运。	处置率 100%	一期已建
地下水、土壤		分区防渗区及防渗级别见报告地下水防渗措施要求； 地下水监测点：场地北侧地下水下游 ZK05 监测井（污染监测点）、		一期已建

	场地中 ZK02 监测井（扩散监测点），场地南西侧地下水上游 ZK04 监测井（背景值监测点）土壤监测点：厂区生化处理池附近设 1 个土壤监测点、厂区北侧厂界外 10m 处设 1 个土壤监测点，共设置 2 个土壤监测点。	
风险防范措施	污水处理厂进、出口报警装置；进厂、出厂污水截断装置；排污口计量设施；事故应急池 1 个（容积 3100m^3）；应急预案并备案。	一期已建
绿化	厂区绿化（以乔灌木相结合）。	一期已建

11 环境影响评价结论

11.1 项目概况

宣威市生物产业园污水处理厂建设项目位于云南省宣威生物产业园区规划用地内 G1 地块，用地面积为 19.33 亩，污水处理厂设计处理规模为一期（近期）1000m^3/d，二期（中期）3000m^3/d，全厂建成后总处理规模为 4000m^3/d。污水处理分两期建设，先实施一期工程，二期建设时间根据生物产业园的发展建设、企业入驻情况确定（预计 2025 年 6 月开始建设）。其中污水处理厂土建配套设施按两期一次性建成，生化部分分期建设，设备分期安装。

污水处理厂服务范围为宣威市生物产业园内企业生产生活废水，接纳的废水主要污染物为 COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷、总氮，动植物油，均为第二类污染物，不涉及第一类污染物排放源。污水处理采用“格栅/收集+调节池+AA/O 生化处理+二沉池+BAF 生物滤池+紫外消毒”的处理工艺；本污水处理系统前端增设了一套高汤废水（火腿食品企业生产废水）的预处理系统，处理工艺为“原水池+微滤机+沉淀隔油池+气浮+UASB+生化处理+提升泵”，处理规模按 60m^3/d 设计（按两期一次建成），近期高汤废水处理量约 20~30m^3/d，经预处理后的高汤废水达到本项目进水水质标准后与其他进入的污水一同进入主处理系统调节池进一步处理。处理达标后的尾水出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，部分用于绿化洒水用水，其余的排至北盘江、总排口设置于北盘江（宣电旁通渠隧洞末端出口汇入北盘江下游 60m 处），经厂内总出水口向东--北方向铺设管道排入北盘江，管道总长 10.726km。

本工程总投资约为 4113.72 万元，其中环保投资 826.7 万元，占总投资的 20.1%。

11.2 产业政策、规划及选址合理性分析

11.2.1 产政策符合性结论

根据《产业结构调整指导目录（202024 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。

11.2.2 规划符合性结论

本项目位于虹桥工业园-生物产业片区，为园区配套污水处理项目，集中处理园区内企业排放的工业废水和生活污水，本项目符合工业园区规划的要求，用地符合园区用地规划的要求。

11.2.3 选址合理性结论

项目厂址位于生物产业园区北部 G1 地块，符合产业园总体规划要求，项目选址不在自然保护区、国家公园、风景名胜区、森林公园、水资源保护区、地质公园、地质遗迹等重要地区范围。用地已规划为园区排水用地。项目选址无重大制约环境因素。项目周边最近的村子为项目北侧距离大于 500m 的大塘子村，厂区臭气、噪声对居民点和其他关心点目标影响较小；项目设置 100m 的卫生防护距离，卫生防护距离范围内无村庄、散户等居民；通过采取本次评价中的各项环保措施后，运营期污染物对周围环境不会产生较大影响。

尾水管道总长 10.726㎞，入河排污口最终选址在钱屯水库坝下宣电旁通渠末端出口汇入北盘江下游 60m 处，进入北盘江。尾水管网敷设方式主要采用地埋敷设、架空敷设、地面封边三种方式，其中大部分为地埋敷设，架空敷设、地面封边距离较短，均为临时用地，不占用沿线耕地，均无永久占地、不涉及生态保护红线，选址选线合理。

从环境保护的角度考虑，本工程的实施将使园区内入驻企业工业废水生活污水得到妥善处理，正常工况下对北盘江水质影响较小，项目用地为园区规划的排水用地，项目建设内容为污水处理设施，与规划用地相符。项目产生的污染物在采取环评提出的各项污染防治对策措施下，产生的环境影响均可得到有效控制，能够满足当地环境保护的要求，且不会改变当地的环境功能，项目选址选线合理。

11.3 环境质量现状评价结论

（1）环境空气质量现状

项目所在区域为环境空气质量达标区。

根据本次评价补充监测结果，各监测点 H_2S、NH_3 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。

（2）地表水环境质量现状

根据收集到的云南省生态环境厅驻曲靖市生态环境监测站对市控断面钱屯水库、旧营桥省控断面 2022 年~2024 年的常规监测水环境质量数据，2022 年北盘江旧营桥村断面出现个别月份总磷水质超标，2023 年、2024 年总磷未出现超标。根据前表统计，化学需氧量、生化需氧量、溶解氧、氨氮、总磷、高锰酸盐指数近三年以来呈逐渐趋于稳定达标。2024 年主要评价因子化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、高锰酸盐指数、溶解氧年均值能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类水质标准。2024 年，钱屯水库市控断面水质类别为Ⅲ类，水质状况良好；北盘江旧营桥国控断面水质类别为Ⅲ类。

根据本次评价补充监测结果，纳污河流北盘江本项目排污口上游 500m、下游 4500m 两个断面各指标评价指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准要求。

（3）地下水环境质量现状

评价对评价区 6 个地下水监测井的监测结果表明，各监测点其他监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值。

（3）声环境质量现状

项目厂界环境质量现状监测结果表明，厂界北、东昼、夜均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类、厂界南、西昼、夜均能达《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 标准。

（4）土壤环境质量现状

根据本次监测结果，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。占地范围外农用地土壤环境质量满足《土壤质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准。

11.4 环境影响分析结论

11.4.1 施工期环境影响

①大气环境

施工期间大气污染物主要是施工场地产生的粉尘、机械燃油废气等。通过建筑材料覆盖及时回填、施工现场定期洒水、运输车辆采取覆盖、施工场地设置围栏等降尘措施后，可最大限度降低扬尘对区域大气环境的影响。

②地表水环境

施工期生产废水主要为养护废水、清洗废水，经沉淀处理后循环使用，不外排；施工过程中产生的少量生活污水经临时沉淀池收集后回用于场地洒水降尘，对地表水环境影响不大；雨天雨水经沉淀处理后用于场地洒水降尘。

③声环境

施工期采取合理安排施工作时间，夜间禁止施工，选用低噪声设备，加强设备维护、合理布局、临时隔声屏障等降噪措施后，可使施工噪声对周围环境的影响降至最低，对环境不大。

④固体废物

本项目尾水管网工程、污水处理厂弃方按照当地渣土管理部门指定路线清运至指定渣土消纳场所；施工人员生活垃圾经集中收集后交由环卫部门统一清运处置。施工固废可以得到有效处置。

本项目污水处理厂一期工程建设内容已于 2024 年 12 月初完成主体工程的建设，项目施工期间未发生过环境污染纠纷和环保投诉事件。后续一期工程环保工程需建设初期雨水、停车场、篮球场、厂区绿化、设备安装调试等，工程量较小，预计 2 个月内可全部完成施工；尾水管线工程计划实施期限为 4 个月；二期工程待建工程为生化池的建设及污水处理设施设备安装，预计二期工程施工期需 2 个月完成，两期待建工程施工工程量均不大，在采取各项污染防治措施后，施工期间所产生的各类污染物对外环境影响不大，并将随施工期的结束而结束。后续施工期间不会对周围环境造成较大影响。

11.4.2 运营期环境影响

1、大气环境影响评价结论

（1）一期工程运营期大气环境影响评价结论

①一期工程运营期，DA001 排气筒下风向 NH_3 最大浓度的距离为 343m，最大落地浓度为 $1.3316\times10^{-3}mg/m^3$，最大占标率为 0.6658%；$H_2S$ 最大浓度的距离为 343m，最大落地浓度为 $5.06\times10^{-4}mg/m^3$，最大占标率为 0.506%。最大落地浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值要求（即 $NH_3\leq0.2mg/m^3$、$H_2S\leq0.01mg/m^3$），本项目恶臭气体浓度贡献值较小，经排气筒排放再经大气稀释扩散后，不会改变区域环境空气质量，对周围大气环境的影响可以接受。

②一期工程无组织 NH_3 最大落地浓度为 $1.6106\times10^{-3}mg/m^3$，最大落地浓度占标率为 0.8053%，最大落地距离为下风向 96m 处；H_2S 最大落地浓度为 $6.22\times10^{-5}mg/m^3$，最大落地浓度占标率为 0.6223%，最大落地距离为下风向 96m 处。其余预测范围内，污染物浓度均低于最大落地浓度值，本项目一期工程无组织恶臭气体浓度贡献值较小，经大气稀释扩散后，最大落地浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值要求（即 $NH_3\leq0.2mg/m^3$、$H_2S\leq0.01mg/m^3$）；同时厂界浓度也满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准值（$NH_3\leq1.5mg/m^3$，$H_2S\leq0.06mg/m^3$）要求。

③非正常排放条件下，DA001 排气筒下风向 NH_3 最大浓度的距离为 343m，最大落地浓度为 $0.029mg/m^3$，最大占标率为 14.644%；H_2S 最大浓度的距离为 343m，最大落地浓度为 $0.00113mg/m^3$，最大占标率为 11.32%。尽管非正常情况下污染物最大落地浓度仍然未超过《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（$NH_30.2mg/m^3$、$H_2S0.01mg/m^3$），但其大气污染物落地浓度明显增大，会对环境产生明显的不利影响，因此，企业需加强运营期管理、设备维护，确保环保设备正常使用，杜绝非正常排放。

（2）二期工程建成后全厂运营期大气环境影响评价结论

①二期工程建成后全厂设一个排气筒 DA001，下风向 NH_3 最大浓度的距离为 343m，最大落地浓度为 $1.9308\times10^{-3}mg/m^3$，最大占标率为 0.9654%；$H_2S$ 最大浓度的距离为 343m，最大落地浓度为 $1.598\times10^{-4}mg/m^3$，最大占标率为 1.5979%。最大落地浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值要求（即 $NH_3\leq0.2mg/m^3$、$H_2S\leq0.01mg/m^3$），本项目恶臭气体浓度贡献值较小，经排气筒排放再经大气稀释扩散后，不会改变区域环境空气质量，对周围大气环境的影响可以接受。

②二期工程建成后全厂无组织 NH_3 最大落地浓度为 $6.6332\times10^{-3}mg/m^3$、对应最大落地浓度占标率为 3.3166%，最大落地距离为下风向 88m 处；H_2S 最大落地浓度为 $2.211\times10^{-4}mg/m^3$、对应最大落地浓度占标率为 2.2111%，最大落地距离为下风向 88m 处。其余预测范围内，污染物浓度均低于最大落地浓度值，本项目无组织恶臭气体浓度贡献值较小，经大气稀释扩散后，最大落地浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值要求（即

NH_3≤0.2mg/m³、H_2S≤0.01mg/m³）；同时厂界浓度也满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准值（NH_3≤1.5mg/m³，H_2S≤0.06mg/m³）要求。

③二期工程建成后全厂运营期非正常情况下，DA001 排气筒下风向 NH_3 最大浓度的距离为 343m，最大落地浓度为 0.12mg/m³，最大占标率为 59.915%；H_2S 最大浓度的距离为 343m，最大落地浓度为 0.00399mg/m³，最大占标率为 39.94%。尽管非正常情况下污染物最大落地浓度仍然未超过《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$0.2mg/m³、H_2S0.01mg/m³），但其大气污染物落地浓度明显增大，会对环境产生明显的不利影响，因此，企业需加强运营期管理、设备维护，确保环保设备正常使用，杜绝非正常排放。

（3）本项目一期工程、二期工程建成后均为无超标点，不需要设置大气防护距离。

（4）本项目设置 100m 卫生防护距离，根据现场踏勘，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。项目建成后建设单位应该及时界向当地政府部门、规划单位等汇报环境防护距离的执行情况及现状，以避免后期在项目环境防护距离范围内规划居民点、学校、医院等环境敏感点。同时可在厂界四周设置绿化带，种植可以吸收气味的常绿乔木，尽量减少恶臭气体排放对周围环境的影响。

（5）食堂油烟经油烟净化器处理达标后排放，对环境影响很小。

正常排放情况下，排放标准达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，所排放的尾水对所在的北盘江河段水质的影响不大，项目污水处理厂尾水排放不会造成受纳水体水质超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准限值。建设单位应切实加强污水处理厂运行管理，确保污水处理厂各处理单元设备良好运行，避免事故排放发生。

2、地表水环境影响评价结论

正常排放情况下，排放标准达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，所排放的尾水对所在的北盘江河段水质的影响不大，项目污水处理厂尾水排放不会造成受纳水体水质超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准限值。建设单位应切实加强污水处理厂运行管理，

确保污水处理厂各处理单元设备良好运行，避免事故排放发生。

3、地下水影响评价结论

项目为污水处理项目，项目生产运行过程中对地下水环境存在潜在污染风险的区域主污水处理区域、污泥脱水处理区域。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，厂区采取分区防渗措施后，正常运行过程中产生的污废水发生渗漏的可能性较小，项目运营对地下水环境的影响是可控的。非正常情况下及时采取补救措施，定期监测，对地下水环境影响较小。

4、声环境影响评价结论

根据噪声预测，项目运营后，在对各主要声源采取控制措施的情况下，厂界东、北预测点昼、夜噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准、厂界西、南预测点昼、夜噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类区标准的要求。项目厂界外 200m 范围内无学校、医院、居民点等声环境敏感点分布，因此，在严格落实设计及环评提出的噪声污染控制措施的前提下，项目运营不会产生噪声扰民问题，项目运营噪声对区域声环境影响可以接受。

5、固体废弃物环境影响评价结论

项目固废处置率达到 100%，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。

6、土壤环境影响评价结论

项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。因此，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

11.5 环境风险

本项目风险事故主要为废水、废气事故排放、危化品泄漏、构筑物渗漏等。建设单位对厂区地面、生产车间、污水处理构筑物均进行防渗处理，安排环保专员定期巡查，发现泄漏及时封堵，严格规范员工生产操作流程，定期对排放的废水、废气进行监测，确保废水、废气达标排放。采取以上风险防范措施后，本项

目环境风险可控。

11.6 总量控制

项目纳污水体为北盘江，运营期总量控制为：

一期工程：废水量 35.45 万 m^3/a，COD 排放总量为 17.73t/a、NH_3-N 总量为 1.77t/a、总氮 5.32t/a、总磷 0.18t/a。

二期工程建成后全厂排放总量为：废水量 144.75 万 m^3/a，COD 排放总量为 72.37t/a、NH_3-N 总量为 7.24t/a、总氮 21.71t/a、总磷 0.72t/a。

11.7 公众参与

建设单位于 2024 年 11 月 21 日~12 月 4 日在曲靖信息网进行了环境影响评价征求意见稿公示，并分别于 2024 年 12 月 6 日、12 月 10 日在云南民族时报进行了两期报纸公示，公开环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径，广泛征求与该建设项目环境影响有关的意见；于 2025 年 4 月 18 日在曲靖信息网进行环境影响评价报批稿公示，公众参与信息公开期间，建设单位未收到公众以电话、信函、电子邮件等形式反馈意见。建设单位同意按照环评要求落实各项环保措施。

11.8 要求与建议

11.8.1 要求

通过对本项目的工程分析和环境影响评价，本次环评提出以下要求：

（1）在施工招标阶段就明确各施工单位的环境保护责任，工程建设过程中的污染防治措施必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行，即做好项目建设的“三同时”工作；

（2）污泥必须及时处置，运输应采用专门配备的密封车，避免沿途抛洒污染环境。应对污水厂厂区污泥堆棚作好相应的防渗、防漏、防雨水冲刷措施，如周围建排水沟、顶部修遮栏，以避雨季外漏污染环境。

11.8.2 建议

（1）企业应加强环保设施的日常管理、维护，建立健全环保设施的运行管理制度，定期检查制度、设备维护和检修制度，确保环保设施的高效、正常运转，防止各类污染物非正常排放。

（2）企业应重视氯化物的排放对环境的影响，加强污水处理厂的日常管理和维护，保证污水处理效率稳定，严格控制氯化物排放浓度。

（3）认真贯彻执行国家和地方政府的各项环保法规和要求，根据需要，充实环境保护机构的人员，落实环境管理规章制度，认真执行环境监测计划。

（4）建设单位需根据园区发展进程及污水产生量适时实施远期污水处理厂扩建工程，以符合园区发展需求。同时，对于远期接纳的工业废水水量和水质情况应当根据后期引进的企业情况，进行重新调查和评价，分析污水处理工艺的可行性，以确保处理工艺不受冲击，污水能够达标外排。

11.9 评价结论

本项目为宣威市虹桥工业园区--生物产业片区配套污水处理项目，项目建设符合产业政策、项目选址符合相关规划。在充分落实本评价提出的污染防治措施的前提下，确保项目各污染物达标排放，环境影响预测评价结果表明，项目建设不会降低当地的环境功能。

本项目必须严格执行“三同时”原则、国家各项环保规章制度、污染物达标排放的原则。在项目建设和营运过程中，强化环保意识，严格进行环保管理，切实落实本报告书和设计报告提出的各项污染物防治措施，保证环保设施正常运转。同时，培训专职的环保管理人员加强环境保护工作。从环境保护角度分析，本项目建设可行。