

# 目 录

<b>1</b>	<b>前言</b> .....	<b>1</b>
1.1	项目由来 .....	1
1.2	项目特点 .....	1
1.3	工程内容概述 .....	2
1.4	污染控制目标 .....	2
1.5	环境影响评价主要结论 .....	3
1.6	主要结论 .....	5
<b>2</b>	<b>总则</b> .....	<b>6</b>
2.1	评价目的及原则 .....	6
2.2	评价对象 .....	7
2.3	编制依据 .....	7
2.4	评价因子 .....	12
2.5	环境功能区划 .....	13
2.6	评价标准 .....	14
2.7	评价等级 .....	19
2.8	评价范围及评价重点 .....	22
2.9	环境保护目标 .....	22
2.10	项目建设符合性分析 .....	22
2.11	防护距离及搬迁 .....	28
2.12	评价工作程序 .....	29
<b>3</b>	<b>项目概况</b> .....	<b>30</b>
3.1	建设项目基本情况 .....	30
3.2	工程概况 .....	30
3.3	给排水系统 .....	34
3.4	电力供应 .....	35
3.5	主要原辅材料 .....	35
3.6	主要生产设备 .....	35
3.7	道路运输 .....	35
3.8	总平面布置及合理性分析 .....	36
3.9	项目定员及工作制度 .....	36
3.10	主要技术经济指标 .....	36
<b>4</b>	<b>工程分析</b> .....	<b>37</b>

4.1	施工期工艺流程及产排污分析.....	37
4.2	工艺流程及产排污分析 .....	41
<b>5</b>	<b>排污许可证.....</b>	<b>58</b>
5.1	排污许可证填报 .....	58
5.2	项目许可排放限值取值 .....	58
<b>6</b>	<b>环境现状调查与评价.....</b>	<b>62</b>
6.1	地理位置及交通 .....	62
6.2	自然环境概况 .....	62
6.3	区域环境质量现状 .....	75
<b>7</b>	<b>环境影响预测与评价.....</b>	<b>99</b>
7.1	大气环境影响预测评价 .....	99
7.2	地表水环境影响预测与评价 .....	115
7.3	地下水环境预测与评价 .....	129
7.4	噪声影响分析与评价 .....	146
7.5	固体废物处置及环境影响分析.....	156
7.6	土壤环境影响评价 .....	164
7.7	生态影响评价 .....	176
<b>8</b>	<b>环境风险评价.....</b>	<b>183</b>
8.1	评价目的和评价重点 .....	183
8.2	风险调查 .....	183
8.3	环境风险评价等级及评价范围.....	188
8.4	风险识别 .....	189
8.5	运行事故分析 .....	191
8.6	环境风险防范措施 .....	193
8.7	环境风险应急预案 .....	198
8.8	小结 .....	209
<b>9</b>	<b>污染防治措施及技术经济论证.....</b>	<b>212</b>
9.1	施工期防治措施 .....	212
9.2	运营期污染治理措施及技术论证.....	216
9.3	环保投资估算 .....	233
<b>10</b>	<b>环境管理与监测.....</b>	<b>234</b>
10.1	环境管理 .....	234

10.2	自行监测计划 .....	237
10.3	排污口管理 .....	240
10.4	环境监理 .....	241
10.5	工程竣工环保验收 .....	241
<b>11</b>	<b>环境影响经济损益分析.....</b>	<b>242</b>
11.1	项目总投资、资本金来源与环保投资.....	242
11.2	“三效益”分析 .....	242
11.3	小结 .....	246
<b>12</b>	<b>环境影响评价结论.....</b>	<b>248</b>
12.1	项目背景 .....	248
12.2	项目与相关规划、政策 .....	248
12.3	环境质量现状 .....	249
12.4	环境影响评价 .....	249
12.5	污染防治措施 .....	252
12.6	经济效益分析 .....	254
12.7	碳排放预测与评价 .....	254
12.8	自行监测系统及事故池 .....	254
12.9	事故水池 .....	255
12.10	公众参与 .....	255
12.11	防护距离及居民搬迁.....	256
12.12	许可排放量 .....	256
12.13	综合评价结论.....	256
12.14	建议 .....	256

# 1 前言

## 1.1 项目由来

随着城市化和工业化进程的加快，工业废水和生活污水已经成为环境主要污染来源之一，特别是随着我省工业园区和产业园区的开发，生态环境保护压力日益加大。因此，工业园区污水处理设施建设势在必行、迫在眉睫。

根据《六盘水市盘北化工园区产业发展规划（2022-2030年）》，园区产业定位为充分利用当地焦煤资源发展焦化并进行精深加工，发展市场前景较好的新材料和精细化工产品，产业和产品以高端化为主。随着园区规划的实施及企业的入驻，各企业工业废水和生活污水的排放量也在不断增加，为规范化工园区污水处理环境管理，减少化工园区建设对区域环境的影响，降低环境风险，保障入园企业的污/废水得到有效处理，同时根据《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》（2021年12月31日），工信部联原[2021]220号第二章第十二条规定“化工园区应按照分类收集、分质处理的要求，配备专业化工生产废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业）及专管或明管输送的配套管网”，决定在六盘水市盘北化工园区内建设污水处理设施。规划建设规模为12000m<sup>3</sup>/d，分期进行建设，一期规模2000m<sup>3</sup>/d，同时配套纳污管廊、回用水管廊及尾水排放管道，剩余规模根据化工园区实施进度和企业入驻情况进行分期建设。本次环评仅对一期进行评价。

遵照《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令682号）和有关的法律法规，项目建设前应进行环境影响评价，以促使经济建设与环境保护的协调发展。贵州智源环保有限责任公司委托我院承担该项目环境影响报告书的编制工作。根据《环境影响评价技术导则》规定的环境影响评价工作程序，我院在现场踏勘、调研、资料收集整理、分析的基础上，编制了《贵州盘北经济开发区工业污水处理厂项目环境影响报告书》，现报请生态环境主管部门审查。

## 1.2 项目特点

贵州盘北经济开发区工业污水处理厂项目，建设地点为六盘水市盘州市鸡场坪镇，位于六盘水市盘北化工园区。

根据贵州盘北经济开发区经济发展局2021年4月30日关于“贵州盘北经济开发区工业污水处理厂项目建议书的批复”，建设内容为：化工园污水处理厂规模

12000m<sup>3</sup>/d，岔河工业园污水厂规模 10000m<sup>3</sup>/d。本次项目不涉及岔河工业园污水厂。化工园区规划规模 1.2 万 m<sup>3</sup>/d，分期建设，一期规模 2000m<sup>3</sup>/d，剩余规模根据化工园区实施进度和企业入驻情况进行分期建设。本次环评仅对一期进行评价。废水处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标后，回用水量 1300m<sup>3</sup>/d，回用率 65%，其余 700m<sup>3</sup>/d 排入松土河（大营河，考虑与监测报告的统一，后文均称松土河）。

### 1.3 工程内容概述

项目占地面积 3.3ha，建设规模 2000m<sup>3</sup>/d，采用“水解酸化+AAO+MBR+臭氧氧化+紫外线消毒”处理工艺，处理达标后的废水，部分回用，部分排放至松土河。

### 1.4 污染控制目标

#### 1.4.1 项目区域生态环境特征

项目建设地点为六盘水市盘州市鸡场坪镇，位于六盘水市盘北化工园区，根据《六盘水市生态环境质量公报（2022 年）》，大气评价区域内基本污染物各平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 年修改单二级标准限值，空气质量优良，由此判定项目所在区域达标。项目所在区域地表水体主要为项目西面约 1.5km 处自北向南流经的松土河；项目西面约 0.65km 处由南向北流经的鱼龙塘河，鱼龙塘河在下游汇入松土河（详见附图：水系图）。根据《六盘水市水功能区划（2017）》，地表水水体功能为 III 类。区域声环境功能划类为 3 类（位于化工园区内）。当地多年平均风速 2.4m/s，主导风向为 SSW 风。评价范围内无珍稀野生动植物，无集中式饮用水源。

#### 1.4.2 污染防治措施

##### （1）废水

废水处理规模为 2000m<sup>3</sup>/d，污水处理采用“水解酸化+AAO+MBR+臭氧氧化+紫外线消毒”工艺。处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标后，部分外排至松土河，其余回用。

##### （2）废气

针对调节池、水解酸化池、生化池、污泥池、污泥脱水间等构筑物设置臭气收集处理系统，产生的臭气经收集后采用脉冲电浆除臭系统处理，处理后 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 满足《贵州省环境污染物排放标准》（DB 52/864-2022）后经 15m 排气筒排放。通过

加强厂区绿化，做好设备维护和检修等措施，确保厂界无组织废气达标。

### (3) 噪声

对产生噪声的各类泵、搅拌机及引风机等设备，在满足生产工艺需求的情况下，选用低噪设备，采取消声减震、隔声降噪等措施，使厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准要求，同时通过加强厂内绿化建设，加强生产管理等措施减轻项目噪声对外环境的影响。

### (4) 固体废物

设危险废物暂存间（80m<sup>2</sup>），对运营期产生的危险废物进行收集暂存。

项目运营产生的危险废物为在线监测废液、废紫外线灯管、废矿物油，暂存于危废暂存间后，交由有资质的单位处置；格栅渣、气浮渣、废 MBR 膜需判定是否属于危险废物，判定前暂存于危险废物暂存间；剩余污泥、生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门统一清运。

#### 1.4.3 污染物排放控制目标

针对项目所在地环境特征和排污特点，污染物排放控制目标如下：

- (1) 外排废水处理达标后排放；
- (2) 大气污染物稳定达标排放；
- (3) 厂界噪声符合执行标准要求；
- (4) 固体废物严格按照相关规定处置；
- (5) 不会降低评价区域环境质量。

## 1.5 环境影响评价主要结论

1、项目建设地点为六盘水市鸡场坪镇，位于六盘水市盘北化工园区内，规划建设规模为 12000m<sup>3</sup>/d，分期进行建设，一期规模 2000m<sup>3</sup>/d，剩余规模根据化工园区实施进度和企业入驻情况进行分期建设。废水经处理达标后部分外排至松土河，其余部分回用。本次环评只评价一期。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，污水处理厂的建设为“鼓励类四十二-环境保护与资源节约综合利用 10-“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”，属于鼓励类产业，符合产业政策。

本项目位于六盘水市盘北化工园区规划的环境设施用地区域，选址符合园区规划。

项目不涉及一般生态空间，不涉及生态保护红线，不涉及饮用水源保护区，属于贵州盘北经济开发区（盘州市鸡场坪（柏果）工业园区）重点管控单元（编码：ZH52028120002），符合“三线一单”管控要求，选址合理。

## 2、区域环境质量现状

根据主管部门发布的数据及环境现状监测报告，评价区内大气、地表水、地下水、声环境和土壤环境质量均能达到功能区要求。

## 3、环境影响预测评价

根据估算模型的估算结果，本项目大气评价等级为二级。营运期废气主要为除臭系统废气及厂界废气。项目各污染源排放的  $\text{NH}_3$  最大地面浓度占标率分别为 4.84%、0.07%； $\text{H}_2\text{S}$  最大地面浓度占标率分别为 3.76%、0.06%，满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。

本项目建设，不会降低敏感点所在地环境功能，大气污染物对各保护目标的影响在其承受能力范围内。

本项目正常排放至水体松土河后 W5、W6 断面的各预测因子均未超过《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类，项目出水正常排放不会改变松土河水体的水质目标。

在正常状况下，人工防渗发挥作用，本项目运营对当地地下水不会产生明显影响，其影响是可以接受的。

运营后，采取合理布局工业场地、选用低噪设备、对产噪设备进行消声、吸声、隔音、减振，同时加强厂区绿化等措施，各场界噪声预测值可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类区标准，区域声环境能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准。

项目产生的固体废物经妥善处置后对周围环境的影响不大。

通过源头控制及过程防控，降低项目运营对区域土壤环境的影响，确保对区域土壤的影响处于可控制范围之内。因此，企业在加强日常管理工作，做好厂区防渗及污染治理的前提下，项目运营对周边土壤环境的影响不大。

项目建设在采取有效合理的防护和治理措施，加强管理，严格执行达标排放等措施后，工程建设从生态影响的角度基本可行。

在危险物质的运输、贮存和使用，污/废水、废气的处理处置过程中，由于设备质量、人为操作等原因，存在发生泄漏和泄漏引发的火灾及爆炸等突发环境风险事

故的可能性。在采取严格的事故防范措施后，本项目的环境事故风险能极大程度地降低。即使发生事故，立即响应各类应急预案，其各项损失能降到可接受的水平。从环境保护的角度来看，本项目的实施是可行的。

## 1.6 主要结论

贵州盘北经济开发区工业污水处理厂项目，项目建设地点为六盘水市鸡场坪镇，位于六盘水市盘北化工园区，项目的建设符合国家产业政策，厂址选址可行。处理达标后的废水部分回用，部分外排，大气污染物达标排放，固体废物妥善处置，采取切实有效的污染治理措施，项目的建设有利于改善区域地表水环境。工程须落实报告书提出的各项环保措施及环境风险防范措施，确保污染治理设施稳定运行、污染物达标排放。从环境保护的角度分析，本项目的建设是可行的。

## 2 总则

### 2.1 评价目的及原则

#### 2.1.1 评价目的

根据本项目的工程特性和环境特点，以及国家有关法律法规要求，确定本报告书的评价目的如下：

- (1) 全面调查了解项目区环境，并对环境质量现状进行评价；
- (2) 深入研究本项目技术文件，通过详尽的工程分析，确定污染源强和生态影响源强，为环境影响评价提供基础数据；
- (3) 掌握项目工程特征和建设地环境特点，进行环境影响识别，确定各环境要素的评价工作等级、评价范围、评价因子、评价重点；
- (4) 分析项目施工期和运营期主要环境影响源对环境保护目标的影响，对环境可能产生的影响进行预测和评价，并针对不利影响提出切实可行的保护对策和减缓措施，制定施工期和运营期环境监测、监督管理计划；
- (5) 从环境保护角度论证工程建设的可行性，项目选址及布局的合理性，促进工程的经济效益、社会效益和环境效益的协调发展；
- (6) 经审查报批后的环境影响报告书，为本项目的环保工程设计、环境管理提供科学依据。

#### 2.1.2 评价原则

(1) 依据国家和贵州省有关环保法规、产业政策、环境影响评价技术规定以及评价执行标准，以预防为主、防治结合、清洁生产、全过程控制的现代环境管理思想和循环经济理念为指导，以建设绿色生态企业为目标，密切结合项目特征和环境特点，在区域总体发展规划和环境功能区划的总原则下，以科学、客观、求实、严谨的工作作风开展评价工作；

(2) 根据评价技术规定和环境质量标准的要求，制定周密的现场调研计划，以取得可靠的自然资源、社会资源、污染源的背景资料，同时进行相应的环境监测，以确保评价所需；

(3) 根据评价项目的特点，评价工作以工程分析为龙头，以控制污染排放、生态保护、废水回收利用、危险废物有效处置为重点，对工程在建设期、运营期各环境要素的环境影响进行分析、预测评价，并提出相应的防治措施。现状评价以监测

数据为依据，预测模式选取以实用可行为准绳，治理措施以可操作性强为原则，结论力求准确。报告书编写力求简洁、明了、重点突出；

(4) 针对拟建项目的污染特征，预测和分析拟建项目的环境影响，提出拟建项目建成后污染防治对策，降低拟建项目造成的环境风险，提出节能降耗措施，为拟建项目的设计、运行、环境监督检查和管理提供科学依据。

## 2.2 评价对象

评价对象为《贵州盘北经济开发区工业污水处理项目可行性研究报告》，云南平捷工程设计咨询有限公司，2021年8月。

## 2.3 编制依据

### 2.3.1 法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修正；
- (3) 《中华人民共和国环境保护税法》，2018年10月26日修正；
- (4) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修正；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修正；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修正；
- (7) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日；
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修正；
- (9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018年8月31日；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日；
- (11) 《中华人民共和国城乡规划法》，2019年4月23日修正；
- (12) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月29日修正。

### 2.3.2 法规

- (1) 《排污许可管理条例》，中华人民共和国国务院令第736号，2021年3月1日；
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令[2017]682号，2017年10月1日；
- (3) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》，国务院令[1998]256号，2014年7月29日修正；

(4) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》，国务院令[1993]120号，2011年1月8日修正；

(5) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，国务院令[1996]204号，2017年10月7日修正；

(6) 《地下水管理条例》，中华人民共和国国务院令 第748号，2021年12月1日；

(7) 《国务院关于印发全国生态环境保护纲要的通知》，国务院，国发[2000]38号，2000年11月26日；

(8) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》，国务院，国发[2021]33号，2021年12月28日；

(9) 《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》，国务院，中发[2018]17号，2018年6月16日。

### 2.3.3 部门规章

(1) 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》，环土壤[2021]120号，2021年12月29日；

(2) 《地表水环境质量监测技术规范》(HJ 91.2-2022 部分代替 HJ/T 91-2002)，生态环境部，2022年8月1日；

(3) 《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019 部分代替 HJ/T91-2002)，生态环境部，2020年3月24日；

(4) 《水污染物排放总量监测技术规范》(HJ/T 92-2002)，国家环保总局，2003年1月1日；

(5) 《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T 393-2007)，国家环保总局，2008年2月1日；

(6) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)，建设部、国家市场监督管理总局，2019年4月1日；

(7) 《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019年版)，生态环境部，2019年12月20日；

(8) 《排污许可管理办法》，生态环境部令第32号，2024年7月1日；

(9) 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》(HJ 978-2018)，生态环境部，2018年11月12日；

(10) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ 1301-2023), 生态环境部, 2023年10月1日;

(11) 《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), 生态环境部, 2022年1月1日;

(12) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017), 环境保护部, 2017年6月1日;

(13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》, 中华人民共和国生态环境部令[2020]16号, 2021年1月1日;

(14) 《产业结构调整指导目录(2024年本)》, 2023年12月27日国家发展改革委令7号公布, 2024年2月1日;

(15) 《关于核定建设项目主要污染物排放总量控制指标有关问题的通知》, 国家环保总局办公厅, 环办[2003]25号, 2003年3月25日;

(16) 《工业和信息化部关于进一步加强工业节水工作的意见》, 工信部节[2010]218号, 2010年5月4日;

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

(18) 《关于发布<环境影响评价公众参与办法>配套文件的公告》, 生态环境部公告2018年第48号, 2018年10月12日;

(19) 《企业事业单位环境信息公开办法》, 环境保护部, 环境保护部令 第31号, 2015年1月1日;

(20) 《关于加强城市建设项目环境影响评价监督管理工作的通知》, 环境保护部办公厅, 环办[2008]70号, 2008年9月18日;

(21) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》, 环境保护部, 环发[2012]77号, 2012年7月3日;

(22) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》, 环境保护部, 环办环评[2017]84号, 2017年11月15日;

(23) 《关于进一步规范城镇(园区)污水处理环境管理的通知》, 生态环境部, 环水体(2020)71号, 2020年12月13日;

(24) 《国家危险废物名录(2025年版)》, 生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会, 部令 第36号, 2025年1月1日;

(25)《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》，环境保护部，环发[2014]197号，2014年12月30日；

(26)《危险废物转移管理办法》，部令第23号，生态环境部、公安部、交通运输部，2022年1月1日。

#### 2.3.4 地方性规章

(1)《贵州省生态环境保护条例》，贵州省人大常委会，2019年8月1日；

(2)《贵州省大气污染防治条例》，贵州省人大常委会，2018年11月29日修正；

(3)《贵州省水污染防治条例》，贵州省人大常委会，2018年11月29日修正；

(4)《贵州省环境噪声污染防治条例》，贵州省人大常委会，2023年11月29日修正；

(5)《贵州省固体废物污染环境防治条例》，2024年9月25日修正；

(6)《贵州省水土保持条例》，贵州省人大常委会，2018年11月29日修正；

(7)《贵州省水功能区划》，贵州省水利厅、贵州省环境保护厅，贵州省人民政府黔府函[2015]30号，2015年2月10日；

(8)《贵州省饮用水源环境保护办法》，贵州省人民政府，2018年10月16日；

(9)《贵州省大气污染防治行动计划实施方案》（黔府发[2014]13号），贵州省经济信息化委员会，2014年5月6日；

(10)《贵州省水污染防治行动计划工作方案》（黔府发[2015]39号），贵州省经济信息化委员会，2015年12月30日；

(11)贵州省生态环境厅关于印发《贵州省省级生态环境部门审批环境影响评价文件的建设项目目录（2024年本）》的通知，2025年1月24日；

(12)《贵州省生态环境厅关于严格规范入河排污口设置审批有关事项的通知》，2023年12月30日；

(13)贵州省人民政府《关于发布贵州省生态保护红线的通知》（黔府发[2018]16号），2018年6月27日；

(14)《省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（黔府发[2020]12号），贵州省人民政府，2020年8月31日；

(15)《省人民政府办公厅关于印发贵州省生态环境分区管控方案的通知》（黔府办函〔2024〕67号），2024年12月28日；

(16)《六盘水市水功能区划（2017）》；

(17)《省人民政府关于印发贵州省空气质量持续改善行动实施方案的通知》，黔府发〔2024〕9号，2024年7月16日。

### 2.3.5 技术导则及技术规范

(1)《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)，环境保护部，2017年7月1日；

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，生态环境部，2018年12月1日；

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)，生态环境部，2019年3月1日；

(4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，环境保护部，2016年1月7日；

(5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)，生态环境部，2022年7月1日；

(6)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)，生态环境部，2019年7月1日；

(7)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)，环境保护部，2022年7月1日；

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，生态环境部，2019年3月1日；

(9)《水污染治理工程技术导则》(HJ 2015-2012)，环境保护部，2012年6月1日；

(10)《大气污染防治工程技术导则》(HJ 2000-2010)，环境保护部，2011年3月1日；

(11)《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2024-2013)，环境保护部，2013年12月1日；

### 2.3.6 相关规划

(1)《贵州省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，2021年1月29日；

(2)《贵州省“十四五”国家生态文明试验区建设规划》(黔发改投资[2021]985号)，2021年12月21日；

(3)《贵州省“十四五”自然资源保护和利用规划》(黔府办发[2022]5号), 2022年1月23日;

(4)《贵州省“十四五”重点流域水生态环境保护规划》, 贵州省生态环境厅, 2022年3月;

(5)《贵州省“十四五”生态环境保护规划》, 2022年6月;

(6)《六盘水市“十四五”工业发展规划》, 六盘水市工业和信息化局, 2023年1月30日;

(7)《盘州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》, 盘州市人民政府, 2021年4月。

### 2.3.7 相关文件及技术资料

1、《关于贵州盘北经济开发区工业污水处理厂项目建议书的批复》, 盘北经发字[2021]4号, 贵州盘北经济开发区经济发展局, 2021年4月30日;

2、《贵州盘北经济开发区工业污水处理项目可行性研究报告》, 云南平捷工程设计咨询有限公司, 2021年8月;

3、六盘水市生态环境局关于《六盘水市盘北化工园区产业发展规划环境影响报告书》的审查意见, 六盘水环审[2022]23号, 2022年11月9日;

4、与项目相关的其他技术资料。

## 2.4 评价因子

通过对本项目的环境影响因素分析, 筛选出本项目主要评价因子, 见表 2-4-1。

表 2-4-1 评价因子一览表

评价分类	现状评价因子	预测评价因子
环境空气	PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、O <sub>3</sub> 、CO、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 。	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度、甲烷。
地表水环境	pH 值、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TP、氯化物、硫化物、硫酸盐、氰化物、挥发酚、苯、苯并[a]芘、阴离子表面活性剂、石油类、高锰酸盐指数、粪大肠菌群。	COD、BOD <sub>5</sub> 、TP、NH <sub>3</sub> -N。
地下水环境	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>3-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、总氰化物、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、菌落总数、总大肠菌群、石油类、COD、BOD <sub>5</sub> 、总磷、硫化物、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、苯并[a]芘。	COD、氨氮、苯、挥发酚、总氰化物。
声环境	等效连续 A 声级。	等效连续 A 声级。

评价分类	现状评价因子	预测评价因子
生态环境	区域生态系统、工程占地、植被类型、土地利用、土壤侵蚀、水土流失等。	项目建设和生产运行过程中对区域生态系统、植被、河流水文、野生动物等的影响。
土壤环境	① 重金属和无机物：砷、镉、铬、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌； ②挥发性有机物：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； ③半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并荧[b]蒽、苯并荧[k]蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘； ④其他：pH值、氰化物、石油烃。	苯、氰化物、石油烃。
环境风险	——	——

## 2.5 环境功能区划

### 2.5.1 环境空气

《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 年修改单中的二类功能区标准。

### 2.5.2 地表水

区域地表水体为鱼龙塘河、松土河（大营河），根据《六盘水市水功能区划（2017）》，水体功能为Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类水体标准。

### 2.5.3 地下水

区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类限值要求。

### 2.5.4 声环境

根据《六盘水市盘北化工园区产业发展规划环境影响报告书》“化工园区范围内声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类功能区标准；化工园区外声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类功能区标准”，本项目位于化工园区范围内，且外延 200m 范围内无声环境保护目标，因此声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类功能区标准。

### 2.5.5 土壤环境

本项目所在地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地标准和《土壤环境质量 农用地土壤污染

风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）风险筛选值标准。

## 2.6 评价标准

### 2.6.1 环境质量标准

(1) 环境空气

①环境质量标准

《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 年修改单二级标准；

《环境空气质量 降尘》（DB 52/1699-2022）。

②其他参照标准

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”（参照执行），执行因子：NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S。

(2) 地表水：《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类。

(3) 地下水：《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类。

(4) 声环境：《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类。

(5) 土壤环境：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地标准、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）风险筛选值标准。

表 2-6-1 环境质量标准

环境类别	项目	标准值			标准名称及级（类）别
		单位	数值	二级	
环境空气	SO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 年修改单二级
			24 小时平均	150	
			1 小时平均	500	
	NO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	年平均	40	
			24 小时平均	80	
			1 小时平均	200	
	NO <sub>x</sub>	μg/m <sup>3</sup>	年平均	50	
			24 小时平均	100	
			1 小时平均	250	
	PM <sub>10</sub>	μg/m <sup>3</sup>	年平均	70	
			24 小时平均	150	
	PM <sub>2.5</sub>	μg/m <sup>3</sup>	年平均	35	
			24 小时平均	75	
	O <sub>3</sub>	μg/m <sup>3</sup>	日最大 8 小时平均	160	
			小时平均	200	
CO	mg/m <sup>3</sup>	24 小时平均	4		
		1 小时平均	10		
NH <sub>3</sub>	μg/m <sup>3</sup>	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导	

环境类别	项目	标准值			标准名称及级(类)别
		单位	数值	二级	
	H <sub>2</sub> S	μg/m <sup>3</sup>	1小时平均	10	《大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D
地表水环境	pH值	无量纲	6~9		《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类标准
	*SS	mg/L	≤25		
	COD		≤20		
	BOD <sub>5</sub>		≤4		
	NH <sub>3</sub> -N		≤1.0		
	TP		≤0.2		
	氯化物		≤250		
	硫化物		≤0.2		
	硫酸盐		≤250		
	氰化物		≤0.2		
	挥发酚		≤0.005		
	苯		≤0.01		
	苯并[a]芘		≤2.8×10 <sup>-6</sup>		
	阴离子表面活性剂		≤0.2		
	石油类		≤0.05		
	高锰酸盐指数		≤6		
	粪大肠菌群		个/L	≤10000	
地下水	pH		无量纲	6.5~8.5	
	硫酸盐	mg/L	≤250		
	挥发性酚类		≤0.002		
	氟化物		≤1.0		
	氯化物		≤250		
	硫化物		≤0.02		
	氰化物		≤0.05		
	硝酸盐		≤20.0		
	亚硝酸盐		≤1.00		
	耗氧量		≤3.00		
	总硬度		≤450		
	溶解性总固体		≤1000		
	氨氮		≤0.5		
	钠		≤200		
	铁		≤0.3		
	锰		≤0.10		
	铅		≤0.01		
	镉		≤0.005		
	砷		≤0.01		
	汞		≤0.001		
	苯		≤0.01		
	铬(六价)		≤0.05		
	*石油类		≤0.05		
	硫化物		≤0.02		
	三氯甲烷		≤0.06		
	四氯化碳		≤0.002		
	苯		≤0.01		
甲苯	≤0.7				
苯并[a]芘	≤0.0001				

环境类别	项目	标准值			标准名称及级(类)别
		单位	数值	二级	
	菌落总数	(CFU/mL)	≤100		
	总大肠菌群	(MNP/100mL 或 CFU/100mL)	≤3.0		
声环境	等效连续 A 声级	dB(A)	昼间	65	《声环境质量标准》 (GB 3096-2008) 3 类
			夜间	55	

注：①地表水\*SS 参照日本水质标准。

②\*石油类(地下水) 参照地表水水质标准。

表 2-6-2 土壤环境质量标准(建设用)

序号	污染物项目	单位	第二类用地筛选值	第二类用地管制值	
重金属和无机物					
1	砷	mg/kg	60	140	
2	镉		65	172	
3	铬(六价)		5.7	78	
4	铜		18000	36000	
5	铅		800	2500	
6	汞		38	82	
7	镍		900	2000	
挥发性有机物					
8	四氯化碳	mg/kg	2.8	36	
9	氯仿		0.9	10	
10	氯甲烷		37	120	
11	1,1-二氯乙烷		9	100	
12	1,2-二氯乙烷		5	21	
13	1,1-二氯乙烯		66	200	
14	顺-1,2-二氯乙烯		596	2000	
15	反-1,2-二氯乙烯		54	163	
16	二氯甲烷		616	2000	
17	1,2-二氯丙烷		5	47	
18	1,1,1,2-四氯乙烷		10	100	
19	1,1,2,2-四氯乙烷		6.8	50	
20	四氯乙烯		53	183	
21	1,1,1-三氯乙烷		840	840	
22	1,1,2-三氯乙烷		2.8	15	
23	三氯乙烯		2.8	20	
24	1,2,3-三氯丙烷		0.5	5	
25	氯乙烯		0.43	4.3	
26	苯		4	40	
27	氯苯		270	1000	
28	1,2-二氯苯		560	560	
29	1,4-二氯苯		20	200	
30	乙苯		28	280	
31	苯乙烯		1290	1290	
32	甲苯		1200	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯		570	570	
34	邻二甲苯		640	640	
半挥发性有机物					
35	硝基苯		mg/kg	76	760
36	苯胺			260	663
37	2-氯酚			2256	4500
38	苯并[a]蒽			15	151
39	苯并[a]芘			1.5	15

序号	污染物项目	单位	第二类用地筛选值	第二类用地管制值
40	苯并荧[b]蒽		15	151
41	苯并荧[k]蒽		151	1500
42	蒽		1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽		1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘		15	151
45	萘		70	700
其他				
46	氰化物	mg/kg	135	270
47	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )		4500	9000

表 2-6-3 土壤环境质量标准（农用地）

序号	污染物项目 <sup>①②</sup>		单位	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	mg/kg	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他		0.3	0.3	0.3	0.6
2	水田	0.5		0.5	0.6	1.0	
	其他	1.3		1.8	2.4	3.4	
3	水田	30		30	25	20	
	其他	40		40	30	25	
4	水田	80		100	140	240	
	其他	70		90	120	170	
5	水田	250		250	300	350	
	其他	150		150	200	250	
6	水田	150		150	200	200	
	其他	50		50	100	100	
7	镍	60		70	100	190	
8	锌	200		200	250	300	
9	苯并[a]芘	0.55					

注：①重金属和类重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。

## 2.6.2 污染物排放标准

### (1) 废气

《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）；

污水处理有组织废气：H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 执行《贵州省环境污染物排放标准》（DB 52/864-2022）表 2 标准；

厂界无组织废气：H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 执行《贵州省环境污染物排放标准》（DB 52/864-2022）表 2 标准，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 标准，甲烷执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 4 标准。

### (2) 废水

《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准。

### (3) 噪声

施工噪声：《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）；

厂界噪声：根据《六盘水市盘北化工园区产业发展规划环境影响报告书》“化工园区范围内声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中3类功能区标准；化工园区外声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类功能区标准”，本项目位于化工园区范围内，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类。

(4) 固体废物

一般固体废物：《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；

危险废物：《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；

生活垃圾：《六盘水市城镇生活垃圾分类管理条例》。

表 2-6-4 大气污染物排放标准 单位：mg/m<sup>3</sup>

污染源	标准名称及级（类）别	污染因子	最高允许排放浓度	最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放监控浓度限值
				排气筒高度(m)	二级	
污水处理废气	《贵州省环境污染物排放标准》（DB 52/864-2022）表 2	NH <sub>3</sub>	20	15	0.65	/
		H <sub>2</sub> S	5.0	15	0.33	/
厂界无组织废气	《贵州省环境污染物排放标准》（DB 52/864-2022）表 2	NH <sub>3</sub>	/	/	/	1.0
		H <sub>2</sub> S	/	/	/	0.05
	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1	臭气浓度	/	/	/	20
	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 4	甲烷（厂区最高体积浓度 %）	/	/	/	1%

表 2-6-5 废水污染物排放标准 单位：mg/L

标准名称及级（类）别	污染物项目	允许排放浓度
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标	pH（无量纲）	6~9
	COD	50
	BOD <sub>5</sub>	10
	SS	10
	总氮	15
	氨氮	5
	总磷	0.5
	石油类	1
	硫化物	1.0
	挥发酚	0.5
	总氰化物	0.5
	苯	0.1

表 2-6-6 噪声及固废排放标准

噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	3类	dB(A)	昼间	65
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）	/		夜间	55
				昼间	70
				夜间	55
固废	一般工业固体废物	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）			
	危险废物	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）			

## 2.7 评价等级

### 2.7.1 环境空气

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的规定，依据建设项目污染物排放特征、周围的环境敏感程度和工程分析各污染物源强数据，确定本项目环境空气评价等级。

根据表 7-1-12 中的计算结果可知，最大占标率  $P_{max}$ ：4.84%污染源（除臭系统废气的  $NH_3$ ）。根据评价等级判断标准，确定该项目的评价等级为二级。评价范围为以项目为中心，边长  $5km \times 5km = 25km^2$  范围。评价等级判别详见表 2-7-1。

表 2-7-1 大气评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据	本项目判定
一级	$P_{max} \geq 10\%$	/
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$	√
三级	$P_{max} < 1\%$	/

### 2.7.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）表 1，本项目地表水环境评价等级为二级。

### 2.7.3 地下水环境

根据项目生产工艺，对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目行业类别为 I 类。项目场地不属于集中式饮用水源准保护区及其以外的补给径流区，不涉及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区等，但有分散式饮用水水源地（如张家寨溶洞取水点、胡家寨 1 号民井、胡家寨 2 号民井、盛宇选煤厂取水点等），地下水环境敏感程度为“较敏感”。对照导则评价工作等级分级表，本项目地下水环境评价等级为一级评价。评价工作等级判定详见表 2-7-4。

表 2-7-4 地下水评价等级判定表

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	二
较敏感	二	二	三
不敏感	二	三	三

#### 2.7.4 声环境

项目区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类区标准。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）评价等级划分原则：建设项目所处的声环境功能区为GB 3096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3dB(A)以下（不含3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类区标准，建设项目200m范围内无声环境保护目标。由此判断本项目噪声评价等级确定为三级。

#### 2.7.5 环境风险

根据项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，并按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的评价工作等级划分依据，本项目危险物质数量与临界量比值  $Q < 1$ ，项目风险潜势为 I，确定本项目环境风险评价工作等级为：简单分析。

表 2-7-5 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>
<sup>a</sup> 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物资、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。				

#### 2.7.6 生态影响

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）6 评价等级和评价范围的确定中 6.1.8 的规定：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。本项目场址及纳污管廊位于六盘水市盘北化工园区，且符合规划环评要求，因此，本项目生态影响作简单分析。

根据土地利用现状资料，项目尾水管道不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园，不涉及生态保护红线，不涉及天然林、公益林、湿地等生态保护目标。因此，尾水管道生态影响作三级评价，评价范围以线路中心线

向两侧外延 300m。

### 2.7.7 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的规定，污染影响型建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分由项目类别、占地规模及与周边土壤环境的敏感程度确定。

本工程为污染影响型建设项目。对照污染影响型建设项目等级划分依据，评价等级判定如下：

#### （1）占地规模

建设项目占地规模划分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。本项目占地面积为  $3.3\text{hm}^2$ ，占地规模为小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。

#### （2）敏感程度分级

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分级判据如下：

表 2-7-6 污染影响型敏感程度分级表

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

对照上表，项目周边有耕地和居民区（村民组），因此周边土壤环境的敏感程度为“敏感”。

#### （3）评价工作等级确定

对照 HJ 964-2018 附录 A，本项目行业类别属于“工业废水处理”，项目类别为“II 类”；占地规模为“小型”；周边的土壤环境敏感程度为“敏感”。结合表 2-7-6，本项目土壤环境影响评价等级为“二级”。

表 2-7-7 污染影响型评价工作等级划分表

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。

## 2.8 评价范围及评价重点

### 2.8.1 评价范围

本项目评价范围见表 2-8-1。

表 2-8-1 各环境要素评价范围一览表

### 2.8.2 评价重点

根据工程特点，本项目环境影响评价重点为工程分析及污染防治措施、地表水环境影响评价、地下水环境影响评价、环境风险防范措施。

## 2.9 环境保护目标

项目周边无珍稀野生动植物保护资源，无国家和地方重点文物保护单位、名胜古迹、自然保护区和风景名胜区、饮用水源保护区等。厂区附近分布的环境敏感点主要为村庄、地表水体等。

主要环境保护目标及分布见表 2-9-1。保护目标图见附图 5。

表 2-9-1 主要环境保护目标情况

## 2.10 项目建设符合性分析

### 2.10.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，污水处理厂的建设为“鼓励类四十二-环境保护与资源节约综合利用 10-“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”，属于鼓励类产业，符合产业政策。

项目已取得贵州盘北经济开发区经济发展局《关于贵州盘北经济开发区工业污水处理厂项目建议书的批复》（盘北经发字[2021]4 号）。

综上，本项目的建设符合国家产业政策。

### 2.10.2 “三线一单”符合性分析

#### 2.10.2.1 环环评〔2016〕150 号符合性分析

《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）中的“三线一单”，即落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束。

##### （1）生态保护红线

本项目建设地点为六盘水市鸡场坪镇，位于六盘水市盘北化工园区内。所在地

周边不涉及生态保护红线，区域内无集中式饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜區、森林公园、地质公园、重要湿地等生态敏感区以及重要生态敏感区，相关管理部门说明见附件。与《省人民政府关于发布贵州省生态保护红线的通知》（黔府发[2018]16号）相符。

项目与生态保护红线关系见附图 7。

(2) 环境质量底线

根据现状监测报告，评价区内大气、地表水、地下水、声环境和土壤环境质量均能达到功能区要求。本项目对六盘水市盘北化工园区内企业废水进行收集后集中处理，处理达标后部分回用，部分外排，项目的建设可以减缓区域水环境压力，对协调区域经济建设与环境保护关系有积极作用。本项目实施过程中将严格落实各项污染防治措施，确保大气环境、水环境、土壤环境质量等达到环境功能区要求。本项目的实施不会突破环境质量底线。

(3) 资源利用上线

本项目为污水处理项目，实施不会造成区域资源利用紧张。

(4) 环境准入负面清单

项目对六盘水市盘北化工园区内企业废水进行收集后集中处理，处理达标后部分回用，部分外排，对区域水环境质量起到积极改善作用。对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本）等规定规范，本项目所属行业、选址及环境保护措施等均满足环境准入基本条件，采用的生产工艺、建设规模等均未被列入环境准入负面清单中。

**2.10.2.2 《贵州省生态环境分区管控方案》（黔府办函〔2024〕67 号）符合性分析**

对照《贵州省生态环境分区管控方案》（黔府办函〔2024〕67 号），本项目所在生态环境分区管控单元为贵州盘北经济开发区（盘州市鸡场坪（柏果）工业园区）重点管控单元，编码为 ZH52028120002。本项目与管控要求符合性分析见表 2-10-1~2-10-2。

**表 2-10-1 项目与贵州盘北经济开发区（盘州市鸡场坪（柏果）工业园区）重点管控单元管控要求符合性分析一览表**

管控项目	具体管控要求	本项目情况	是否符合
空间布局约束	1.严格落实重金属总量指标等量替换制度，不得新（改、扩）建无重点重金属污染物排放总量指标来源的涉重金属重点行业项目。2.入园项目严格按照工业园区规划及功能区划进行合理布局，园区规划用地的工业用地的容积率大于 0.8，禁	本项目为污水处理厂，位于六盘水市盘北化工园区规划的环境设施用地区域，符合园区规划，不涉及重点重金属污染物排放。项目位于六盘水市大气环境分区管	符合

管控项目	具体管控要求	本项目情况	是否符合
	<p>止擅自改变园区土地利用性质。3.大气环境高排放区、受体敏感区参照贵州省大气环境高排放区、受体敏感区普适性管控要求。4.岩溶强发育、存在较多落水洞或岩溶漏斗的区域，禁止布局项目重点污染防治区。5.引进电镀项目需按照贵州省电镀行业统一布局。6.园区内部分区域紧邻居住、科教等环境敏感目标的工业用地，禁止新建环境风险潜势等级高的建设项目。7.焦化项目选址严格执行《炼焦业卫生防护距离》（GB/T11661—2012）和国家安全生产相关标准规范要求。</p>	<p>控高排放区，参照贵州省大气环境高排放区普适性管控要求，与之相符；项目选址属于岩溶中等发育区；项目占地不涉及生态保护红线。</p>	<p>符合</p>
<p>污染物排放管控</p>	<p>1.园区企业废水处理达到相应行业预处理标准并经允许接纳后，可进入园区污水处理厂处理后达标排放；排放污水需满足规划环评提出的对应接纳水体水环境容量要求。2.园区内工业企业大气污染物需要满足相应的排放标准，排放大气污染物（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、VOCs等）需满足大气环境容量和总量控制要求。3.加强园区一般工业固体废物和危险废物管控。4.以二氧化硫和氮氧化物为重点，削减大气污染物排放量强化电力行业二氧化硫减排，大力推进烟气脱硝设施建设，脱硫效率达到 95% 以上，脱硝效率达到 80% 以上。5.煤化工行业催化裂化装置实施催化剂再生烟气治理；焦炉煤气硫化氢脱除效率达到相关要求，直接燃烧的应安装脱硫设施。6.煤化工产业严格限制将加工工艺、污染防治技术或综合利用技术尚不成熟的高含铝、砷、氟、油及其他稀有元素的煤种作为原料煤和燃料煤。7.新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。8.单元内六盘水市盘北化工园区按照分类收集、分质处理的要求，配备专业化工业生产废水集中处理设施(独立建设或依托骨干企业)及专管或明管输送的配套管网。9.焦化生产企业应满足《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及地方相关政策要求，常规焦炉、半焦炉须同步配套煤气净化和利用设施；热回收焦炉须同步配套热能回收设施；钢铁联合企业焦炉须同步配套干熄焦装置和焦炉煤气精脱硫装置。焦化生产企业逸散挥发性有机物和恶臭的装置应同步建设尾气净化处理设施。10.化学品生产企业以及工业集聚区应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测。存放可溶性剧毒废渣的</p>	<p>本项目为六盘水市盘北化工园区配套的污水集中处理设施，项目排放污水能满足接纳水体水环境容量要求；项目大气污染物达标排放。</p>	<p>符合</p>

管控项目	具体管控要求	本项目情况	是否符合
	场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施。 11.园区按照分类收集、分质处理的要求，配备专业化工生产废水集中处理设施(独立建设或依托骨干企业)及专管或明管输送的配套管网。化学品生产企业以及工业集聚区应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测。存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施。		
环境风险防控	1.参照贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求。2.园区内重点排污单位或实施排污许可重点管理单位排污口安装污染源自动监测设备，与生态环境主管部门联网，并保证监测设备正常运行，进一步增强移动危险化学品、移动放射源和园区环境风险监测、预警与处置能力。3.建设水质监测预警系统，入园企业建设风险事故应急池。4.涉及化学品及危险废弃物的企业，须对化学品及危险废弃物进行单独储存，并按相关要求要求进行防渗处理。5.污染物含量超过土壤污染风险管控标准的建设用地地块，编制土壤污染风险评估报告时，应当包括地下水是否受到污染的内容；列入风险管控和修复名录的建设用地地块，采取的风险管控措施中应当包括地下水污染防治的内容。	本项目位于六盘水市土壤污染风险分区中的建设用地重点管控区。项目主要污染源拟按照生态环境主管部门相关规定设置污染物排放在线监测、监控装置，与生态环境主管部门联网。	符合
资源开发效率要求	1.冶金企业生产规模、工艺技术、能源消耗、资源利用均应符合对应的行业规范条件。2.提高园区工业水重复利用率，对于煤化工等高耗水项目引进，需严格满足行业环境准入条件及清洁生产标准要求的水重复利用率。3.对于煤化工等高耗水项目引进，需严格满足行业环境准入条件及清洁生产标准要求的水重复利用率。4.新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。5.焦化生产企业能耗须达到《焦炭单位产品能源消耗限额》（GB21342）和《兰炭单位产品能源消耗限额》（GB29995）规定的准入值，即顶装焦炉吨焦产品能耗≤122kgce/t，捣固焦炉吨焦产品能耗≤127kgce/t。取水定额应达到《取水定额第30部分：炼焦》（GB/T18916.30）规定的新建和改扩建企业取水定额，即常规焦炉吨焦取水量≤1.4m <sup>3</sup> ，热回收焦炉吨焦取水量≤0.6m <sup>3</sup> ，半焦炉吨焦取水量≤0.7m <sup>3</sup> 。	本项目为污水处理厂，与本条要求相符。	符合

表 2-10-2 项目与土壤污染风险分区中的建设用地重点管控区要求符合性分析一览表

管控分类	管控属性	管控项目	管控要求	本项目情况	是否符合
重点管控	建设用地污染	环境风险防控	1.土壤污染重点监管单位应该严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗	本项目目前处于环评阶段，已提出土壤环境跟踪监测要求。	符合

风险重点管控区 1-重点风险源区域		漏、流失、扬散；制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。并对监测数据的真实性和准确性负责。生态环境主管部门发现土壤污染重点监管单位监测数据异常，应当及时进行调查。设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门应当定期对土壤污染重点监管单位周边土壤进行监测。		
		2.土壤污染重点监管单位拆除设施，设备或者建筑物，构筑物的，应当制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，报地方人民政府生态环境，工业和信息化主管部门备案并实施。	本项目目前处于环评阶段。	符合
		3.土壤污染重点监管单位生产经营用地的用途变更或者在其土地使用权收回，转让前，应当由土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查。土壤污染状况调查报告应当作为不动产登记资料送交地方人民政府不动产登记机构，并报地方人民政府生态环境主管部门备案。	本项目目前处于环评阶段，不涉及用途变更或使用权收回。	符合
/	限制开发建设活动的要求	1.严格落实重金属总量指标等量替换制度，对于无重金属污染物排放总量指标来源的新（改、扩）建涉重金属重点行业项目，一律不批其环境影响评价文件。鼓励各市（州）探索重金属排放置换、交易试点，实施“以大代小”、“以老带新”，实现重点防控重金属污染物新增排放量零增长。	本项目不涉及重金属污染物排放总量指标。	符合
		2.法律、法规限制的其他行为。	本项目不属于法律、法规限制的其他行为。	符合
	不符合空间布局要求活动的退出要求	1.开展铅锌矿专项清理，对已设铅锌矿达不到最低生产规模要求的，采矿许可证到期后相关证照不再同意延续，自行关闭退出；对长期处于停产状态、不具备安全生产条件的铅锌矿，依据矿山所在地县级以上人民政府作出的关闭决定，依法吊（注）销矿山相关证照。	本项目为污水处理厂。	符合
		2.对不满足能耗、环保、质量、安全、技术装备等有关强制性标砖和要求的涉重金属企业，依法依规责令限期整改、停产整顿、逾期未整改或经整改仍未达到要求的，提请地方政府依法关闭退出。	本项目不属于涉重行业。	符合
		3.法律、法规规定的其他退出要求。	本项目不涉及法律、法规规定的其他退出要求	符合
	其他空间布局要求	1.对不符合国家产业政策的，一律提请地方政府予以关停；对未经环保部门审批、存在重大环境安全隐患以及位于饮用水水源一、二级保护区内的涉重金属企业，一律提请地方政府予以关停；对无污染治理设施、污染治理设施不正常运行或超标排放以及不能依法达到防护距离要求的，一律停产限期整改整治；对无治理能力且无治理意愿、经限期治理整顿后仍不能稳定达标的，或经整改后仍达不到防护距离要求的，一律提请地方政府予以关闭。	本项目符合国家产业政策，不属于在饮用水一、二级饮用水源保护区内的涉重金属项目，本项目处于环评阶段，拟采取行之有效的污染防治措施，确保污染物达标排放。	符合
		2.法律、法规限制的其他行为。	本项目不属于法律、法规限制的其他行	符合

					为。	
	环境 风险 防控	1.严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，加大监督检查力度，对整改后仍不达标企业，依法责令其停业、关闭，并向社会公开。			本项目不涉及重金属污染物排放总量指标。	符合
		2.分别在锰矿、汞矿、锑矿、铅锌矿等矿产资源开发集中的区域，制定并实施重点污染物特别排放限值实施方案。			本项目不在锰矿、汞矿、锑矿、铅锌矿等矿产资源开发集中的区域。	符合

根据上述分析结果，本项目的建设符合《贵州省生态环境分区管控方案》（黔府办函〔2024〕67号）。

项目在贵州盘北经济开发区（盘州市鸡场坪（柏果）工业园区）重点管控单元中的位置见附图8。

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”相符。

### 2.10.3 “三区三线”符合性分析

本项目位于六盘水市盘北化工园区，根据与当地自然资源局核实，本项目不占用生态保护红线，不占用永久基本农田，位于城镇开发边界内，与“三区三线”相符，见附图9。

### 2.10.4 规划及规划环评符合性分析

根据《六盘水市盘北化工园区产业发展规划（2022-2030年）》“园区要建设污水处理厂集中处理排放的污水，处理后的尾水需符合排放标准要求。对于企业内部废水，主要从废水预处理、建立完善的废水收集和排放体系两方面加强环境管理”。

根据《六盘水市盘北化工园区产业发展规划环境影响报告书》“在化工园区西南角规划1座污水处理厂。设计处理规模为3000m<sup>3</sup>/d，污水处理工艺建议采用“预处理+生化处理+深度处理”的技术路线。污水处理厂废水经处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，配套管网排放至松土河”。

本项目位于六盘水市盘北化工园区西南角的环境设施用地区域，用于接纳、处置化工园区内企业排放的污/废水，根据园区拟入驻企业情况，处理规模为2000m<sup>3</sup>/d，根据后文地表水预测章节预测情况，按照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准排放情况进行预测，可外排废水量较小，仅能排放337m<sup>3</sup>/d。考虑园区发展，同时结合本项目污水处理工艺能处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标的实际情况，确定污水处理厂外排水质标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标，严于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

因此，项目与六盘水市盘北化工园区产业发展规划及其环境影响评价相符。

六盘水市盘北化工园区土地利用规划图，见附图 10。

### **2.10.5 项目选址合理性分析**

本项目位于六盘水市盘北化工园区规划的环境设施用地区域，选址符合园区规划，项目选址不涉及生态保护红线。

项目位于六盘水市盘北化工园区西南部，标高相对较低处，利于园区污水经纳污管网流入污水处理厂。污水处理厂接纳水体为松土河，松土河标高远低于污水处理厂标高，利于处理达标废水的外排。

距离全厂最近的居民点为 S 面约 390m 胡家寨，项目所在地常年主导风向为 SSW，较近的居民点不在常年主导风向下风向。下风向主要敏感点为海子头、上平子，这些敏感点与厂区之间有山体相隔，同时通过采用合理的污染防治措施，确保污染物达标排放，本项目生产过程中对周围敏感点的影响较小。

综上，本项目选址较合理。

## **2.11 防护距离及搬迁**

### **2.11.1 大气环境保护距离**

本项目无大气环境保护距离。

### **2.11.2 居民搬迁**

#### **(1) 工程搬迁**

本项目不涉及工程搬迁。

#### **(2) 环境搬迁**

根据模式预测计算结果，本项目无大气环境保护距离，无环境搬迁。

## 2.12 评价工作程序

评价工作程序见图 2.12-1。

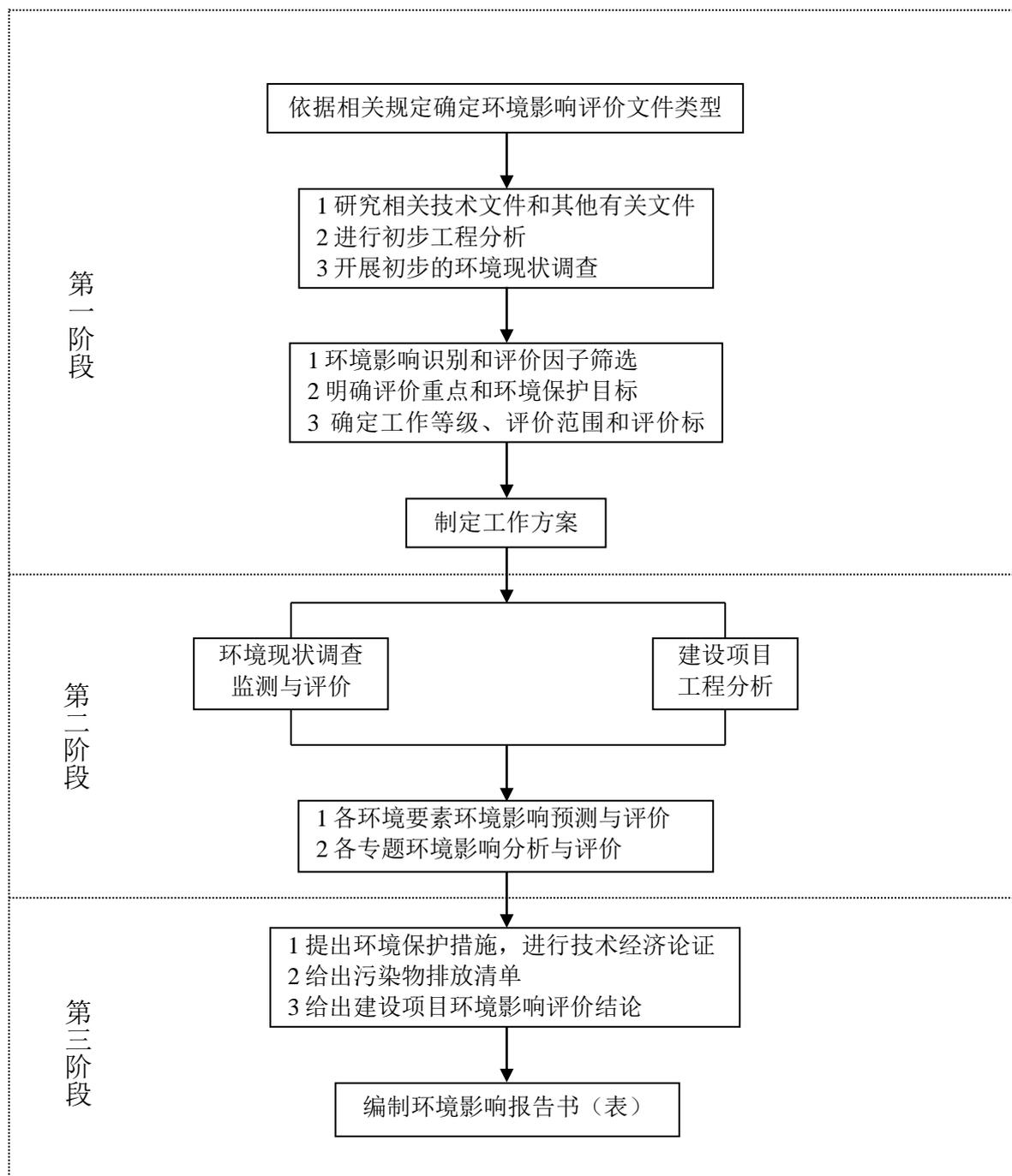


图 2.12-1 建设项目环境影响评价工作程序图

## 3 项目概况

### 3.1 建设项目基本情况

项目名称：贵州盘北经济开发区工业污水处理厂项目

建设单位：盘州智源环保有限责任公司

建设性质：新建

建设地点：六盘水市盘州市鸡场坪镇

总投资额：7418.63 万元

占地面积：49.52 亩（3.3ha）

### 3.2 工程概况

#### 3.2.1 建设规模

污水处理规模为  $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，同时配套纳污管廊及尾水排放管道。污水处理采用“水解酸化+AAO+MBR+臭氧氧化+紫外线消毒”工艺。处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标后，回用水量为  $1300\text{m}^3/\text{d}$ ，回用率 65%，其余  $700\text{m}^3/\text{d}$  排入松土河。

#### 3.2.2 工程组成

主要建设内容为：调节池、事故池、水解酸化池、AAO 池、MBR 池、MBR 产水池、臭氧反应池、消毒、回用、计量渠等及相关配套构筑物 and 管线等。

考虑到本期工程和后期工程的工艺、装备布置等的衔接性，项目红线内西北面用地区域的土建建设内容考虑了后期规模，设备按本期规模（ $2000\text{m}^3/\text{d}$ ）安装。工程组成见表 3-2-1，平面布置图见附图 2。

表 3-2-1 工程组成及主要建设内容一览表

#### 3.2.3 主要建设内容

##### 3.2.3.1 粗格栅及调节池

粗格栅拦截污水中较大的悬浮物，确保后续设备的正常运行；调节池对来水进行均质均量，稳定后续工艺进水运行。

设置调节池 1 座，单座规格： $L\times B\times H:36.7\text{m}\times 19\text{m}\times 7\text{m}$ ，为半地上式，钢筋砼结构。

主要设备包括：回转式粗格栅除污机、铸铁镶铜方闸门、无轴螺旋输送机、调节池潜水泵、调节池搅拌机及起重设备等。

### 3.2.3.2 事故池

来水指标超出进水标准时，将污水进行临时储存，避免对污水处理系统造成严重冲击，稳定污水工艺正常运行。

设置事故池 1 座，单座规格： $L \times B \times H: 36\text{m} \times 27\text{m} \times 7\text{m}$ ，为地下式，钢筋砼结构。

主要设备为事故池潜水泵。

### 3.2.3.3 细格栅

细格栅进一步拦截杂质。

设置 1 座细格栅渠， $L \times B \times H: 6\text{m} \times 3\text{m} \times 5\text{m}$ 。

主要设备包括：回转式粗格栅除污机等。

### 3.2.3.4 水解酸化池

化工园区污水处理厂的进水主要为工业废水，污水的可生化性较差，设水解酸化池的目的主要是利用水解过程将大分子有机物转变成小分子有机物，提高污水的可生化性。

设置水解酸化池 1 座，规格： $22\text{m} \times 19\text{m} \times 7.6\text{m}$ ，为半地上式，钢筋砼结构。

主要设备包括：点对点布水装置、污泥泵、固定床平板填料、不锈钢出水堰等。

### 3.2.3.5 AAO 生化+MBR 池

AAO 生化通过厌氧、缺氧、好氧生化处理，完成对有机污染物的去除，同时通过硝化反硝化功能去除氨氮及总氮。MBR 通过较高的污泥浓度实现对污染物更深程度的去除。

设置 AAO 生化+MBR 池 1 座，规格： $46.5\text{m} \times 27\text{m} \times 6.5\text{m}$ ，为半地上式，钢筋砼结构。

主要设备包括：厌氧池潜水搅拌器、缺氧池潜水搅拌器、曝气器、硝化液回流泵、MBR 膜装置、真空罐、真空泵、MBR 产水泵、污泥回流泵、排污泵、铸铁镶铜方闸门、微生物培养箱等。

### 3.2.3.6 MBR 产水池

作为 MBR 装置产水的缓冲水池。

设置 MBR 产水池 1 座，规格： $L \times B \times H: 6\text{m} \times 3.5\text{m} \times 7\text{m}$ ，钢筋砼结构。

主要设备为 MBR 反洗泵。

### 3.2.3.7 臭氧反应池

臭氧反应池中分为反应区和消解区，通过投加  $O_3$ ，可实现脱色、降解 COD 及 BOD<sub>5</sub> 的功能。

设置臭反应池 1 座，规格：L×B×H:23.5m×20m×9.7m，为半地上式，钢筋砼结构。

主要设备为臭氧尾气破坏器、臭氧曝气盘等。

### 3.2.3.8 污泥脱水间

采用框架结构，含污泥池，内设污泥调理池调理剂投加系统及机械脱水系统。

设置污泥脱水间 1 座，规格：L×B×H:24m×15m×9.3m。

主要设备包括：污泥脱水机、进泥螺杆泵、骨架剂储存仓及输送装置、骨架剂分配仓及投加装置、活塞空压机、污泥改性剂投加系统、絮凝剂制备及投加系统、冲洗水装置、污泥出料输送装置等。

### 3.2.3.9 紫外线消毒与巴氏计量槽

通过紫外线对微生物的辐射，生物体内的核酸吸收了紫外线的光能，损伤和破坏了核酸的功能使微生物致死，从而达到消毒的目的。

主要设备包括：紫外线消毒设备、铸铁镶铜方闸门、巴氏计量槽、取样泵等。

### 3.2.3.10 综合加药房

设置 1 座综合加药房，L×B×H:28.8m×19.2m×6.5m。

主要包括：PAC、PAM 制备及投加系统、MBR 清洗药剂投加系统、碳源投加系统、臭氧制备及投加系统等。

### 3.2.3.11 除臭装置

对调节池、水解酸化池、生化池、污泥池、污泥脱水间等产生的臭味气体进行统一收集至除臭系统处理。

设置除臭装置 1 套，处理风量为：40000Nm<sup>3</sup>/h。

### 3.2.3.12 污水管网

盘北化工园区污水处理厂管网建设内容为污水进水、回用水管廊及尾水排放管道。

根据《化工园区综合评价导则》（GB/T 39217-2020）6.2.22 中明确：按《化工园区公共管廊管理规程》GB/T 36762-2018 的要求：化工园区跨企业输送化学品、蒸汽和污水等的管道应架设在地上建设的公共管廊上。同时结合《贵州省化工园区认

定办法（试行）》附件-贵州省化工园区认定评分标准中涉及“一企一管”的评分要求。

因此，本项目进水管廊及回用水管廊为本次一次性建成，管道待企业入驻后按需后续实施；尾水排放管道一次性建成。污水处理厂出水处标高约 1782.8m，入河排污口标高约 1596.5m，且整个外排路线标高均为由高到底走势，因此，尾水排放管道不需设置提升泵。管网平面布置见附图 3。

配套管网工程量见表 3-2-2，

**表 3-2-2 管网工程量表**

### （1）纳污管道

化工园区污水处理厂纳污管网系统采用“一企一管”模式。实现对每个企业污水排放做到有效监管监控。为做到“一企一管一策”的对接，废水在线监测监控系统在企业排污口采用第三方运营，每个企业只留一个雨水和污水排口，污水排口出水通过提升泵压送至污水处理厂调节池。

一企：该工程的对象是园区内有污水排出的所有企业；

一管：从每个企业污水排污口开始，根据企业的污水排放量，单独铺设一根污水排放管道，排出污水经过动力输送到污水处理厂调节池。这样便于对每个企业进行监管，发现问题，同时可以在第一时间确定责任企业，防止污染进一步扩大。

一策：在各企业内污水排放口由各排污单位根据企业项目环评确定的特征污染物安装在线监测设备，在线监测设备监测数据同时报送相关主管部门和污水处理厂中控室。在管道末端设备 1 个手动阀和 1 个电动阀，监测数据与电动阀进行连锁，一旦排污水质不合格，电磁阀自动关闭；同时污水处理厂可对排入各企业污水进行手动取样抽查，如发现水质超标，可立即关闭手动阀门，同时通知排污企业，要求排污企业整改。

根据企业类别、性质，遵循“一企一策”的原则，对企业总排口采用“一企一管”实现对企业排水的全面监控，将实现园区污染源治理监测监管、企业污水排放风险应急监管、数据库管理、平台管理、传输协议和配套实验室的有效统一，提高管理效率，有效监管企业排污情况，保证污水厂稳定运行。

### （2）回用水管廊

处理达标后的回用水通过园区回用水管廊，输送至企业回用水系统，回用水管

廊规划长度约 2100m。

### (3) 达标尾水排放管道

污水处理达标后，排入项目 W 面约 1500m 处松土河，排放管道长度 2100m，管径 DN500。污水处理厂外排水至松土河入河排污口主要控制点高程分别为 1782.8m、1691m、1605m、1596.5m，整个外排路线标高由高到底。

## 3.3 给排水系统

### 一、给水系统

#### 1、生活、生产给水系统

从市政给水管网引入一根 DN150 的给水管，消防给水与生活给水合用。

根据《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）、《用水定额》（DB 52/T 725-2019），本项目总劳动定员 8 人，用水量按 50L/人计，新鲜水用水量为 0.4m<sup>3</sup>/d，生活污水量按用水量的 80% 进行计算，即 0.32m<sup>3</sup>/d；绿化用水按 1.2L/（m<sup>2</sup>·d）计，本项目绿化面积 2610m<sup>2</sup>，绿化用水为 13.8m<sup>3</sup>/d，绿化用水考虑处理达标后的废水回用；实验用水量为 1.44m<sup>3</sup>/d，来自新鲜水；地坪冲洗水用量为 7m<sup>3</sup>/d，来自处理达标后的废水回用；未预见用水按用水量的 10% 计，为 1.2m<sup>3</sup>/d，来自新鲜用水，未预见用水排放量按用量的 80% 计，即 0.96m<sup>3</sup>/d。

项目用水及废水量估算详见表 3-3-1。水平衡见图 3.3-1。

表 3-3-1 项目用水及废水量估算表

图 3.3-1 水平衡图（m<sup>3</sup>/d）

#### 2、消防给水系统

从市政给水管网引入一根 DN150 的给水管，在厂区内连接成环，消防给水与生活给水合用。

室外设置由室外消火栓组成的消防系统。采用低压给水系统，最不利点的消火栓水压不低于 10m，最大消防用水量为 15L/s。室外沿道路均匀布置室外消火栓，消火栓间距不大于 110m。在综合楼、变配电间等建筑物设室内消防系统，按要求配置干粉、泡沫灭火器和沙箱。

### 二、排水系统

厂区排水采用雨污分流制，本工程排水系统划分为污水排水系统和雨水排水系统。

### 1、污水排水系统

厂区生活污水、生产污水等经厂内污水管道收集后与进厂污水一并处理。

### 2、雨水排水系统

厂区雨水经厂区雨水管道，排入市政雨水管网。

## 3.4 电力供应

项目用电由附近电网接入，年用电量为 23.53 万 kW·h/a。

工程按二级负荷设计，双电源（双回路）供电，电压等级为 10kV。两路 10kV 电源由附近变电站高压架空线路引来，二路电源一用一备。并设置一台干式变压器，低压电力电缆由变配电间沿电缆沟敷设至全厂各用电点。

## 3.5 主要原辅材料

主要原辅料耗量见表 3-5-1。

表 3-5-1 主要原辅材料耗量及供应情况一览表

序号	物料	年用量 (t/a)	用途	最大贮存量 (t/a)	贮存情况	贮存位置
1	次氯酸钠	10	MBR 清洗	0.5	液态，桶装	储药间
2	柠檬酸	5	MBR 清洗	1	粉状，袋装	
3	片碱	1	MBR 清洗	0.5	粉状，袋装	
4	PAC	10	絮凝	1	粉状，袋装	
5	PAM 阴离子	7	絮凝	0.5	粉状，袋装	
6	PAM 阳离子	1.5	污泥脱水	0.5	粉状，袋装	
7	碳源（乙酸钠）	5	加入生化池防止碳源短缺	0.5	粉状，袋装	
8	污泥改性剂	80	污泥脱水	2	粉状，袋装	
9	污泥骨架剂	20	污泥脱水	0.5	粉状，袋装	
10	MBR 膜	1.344	MBR 膜生物反应器	0	分批次更换	分批次更换
11	臭氧	95	臭氧氧化	0	现场制备	现场制备

## 3.6 主要生产设备

本项目工程主要生产设备见表 3-6-1。

表 3-6-1 工程主要生产设备一览表

## 3.7 道路运输

整个厂区道路呈环状，车行道宽 4m，转弯半径 6m。满足厂区的运输通行和消

防要求。

### 3.8 总平面布置及合理性分析

整个污水厂生产区和办公生活区界限分明，总体布置较为紧凑，各处理构筑物之间衔接顺畅，污水处理和污泥处置功能区划分合理、管理方便。

总体来看，污水处理厂分为西北和东南两片区域，东南部区域全部为后期预留用地。本次评价的一期内容位于西北部区域。考虑到一期工程和后期工程的工艺、装备布置等的衔接性，项目红线内北面用地区域的土建建设内容考虑了后期规模，设备按一期规模（2000m<sup>3</sup>/d）安装。

生产装置区根据工艺流程，布置有调节池、事故池、水解酸化池、AAO+MBR池、臭氧接触池、污泥脱水间等，工艺设施之间衔接顺畅。

除臭设施周边布设水解酸化池、AAO+MBR、调节池、污泥脱水间等，利于臭气的收集处理。

受纳水体松土河位于污水处理厂西面，出水监测房位于厂区的西面，便于尾水排放管道的布设。

办公生活区位于厂区的西南面，区域常年主导风向为SSW风，不在常年主导风向下风向，保证人员办公环境的优良及安全。

因此，本项目平面布置较合理。

平面布置图见附图2。

### 3.9 项目定员及工作制度

#### 3.9.1 项目总定员

项目总劳动定员为8人。

#### 3.9.2 定员分配及工作制度

年运行365天，工人制度按四班三运转制配置。

### 3.10 主要技术经济指标

主要技术经济指标见表3-10-1。

表 3-10-1 主要技术经济指标

## 4 工程分析

### 4.1 施工期工艺流程及产排污分析

#### 4.1.1 施工流程

施工期需进行场地平整、部分基础开挖、管沟开挖、管道安装、管沟回填、主体工程、设备安装及装饰、验收和投入使用等，流程见图 4.1-1。

图 4.1-1 施工期总体工艺流程及排污节点图

#### 4.1.2 施工期排污分析及污染防治措施

项目建设施工期涉及地块平整及基础开挖、管廊建设、管沟开挖、管道安装、建筑施工及设备安装，对环境的影响以施工废水、施工扬尘、施工噪声及施工期固体废物为主。

##### 1、水污染分析

施工期废水主要来源于施工人员的生活污水，施工车辆出场冲洗废水、施工场地及临时道路洒水、混凝土搅拌等施工用水。

##### (1) 施工废水

为间歇性排水，具有时段性，主要含泥沙类固体物质，悬浮物含量高但水量小。

施工期应在场地内修建临时沉淀池（容积不小于  $5\text{m}^3$ ）以便对施工期废水进行收集处理。场地四周需建集水沟，施工期车辆冲洗废水、施工场地及临时道路洒水、混凝土搅拌和混凝土养护等施工用水可通过集水沟进入沉淀池，经沉淀后上清液回用于工程施工用水不外排。

工程不设专门的机修维修点，主要利用鸡场坪镇区周边现有的汽修厂等解决机械维修、保养问题，小部分在施工场地内进行临时修理的施工机械、车辆所产生的含油废水，不得随意倾倒。施工中做好机修废油及含油废水的收集，产生的含油废水经隔油沉淀处理后用于工地的洒水抑尘，收集的废油和废油桶进行集中保管，定期送有关单位进行处理回收，严禁随意倾倒丢弃。

##### (2) 生活污水

施工期生活污水主要来自建筑施工人员。施工人员按高峰期每天 40 人计算，施工期间用水标准按  $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，污水排污系数按 0.8 计，则生活污水产生量为  $1.6\text{m}^3/\text{d}$ 。根据类比调查，污水水质为：COD $300\text{mg}/\text{L}$ 、BOD $5180\text{mg}/\text{L}$ 、SS $220\text{mg}/\text{L}$ 、NH $3$ -

N30mg/L、TP3mg/L。

项目不设施工营地，工程场地靠近鸡场坪镇区，施工人员吃住可在镇区及周边解决。设临时旱厕，施工期间职工如厕产生的生活污水经收集后用于周围旱地农灌，洗手等废水经收集后用于场地洒水抑尘等。

## 2、环境空气污染分析

扬尘是拟建工程施工期影响环境空气的主要污染物，来源于建筑场地的平整清理、物料堆存，建筑材料的装卸、搬运、使用，以及运料车辆的出入等。此外，施工运输车辆及作业机械尾气也会对施工期环境空气产生一定影响。

为将施工期对环境空气的污染影响降到最低，可采取以下措施：

### (1) 施工扬尘

①施工期扬尘污染源要严格管理，露天堆放的物料要苫盖，遇四级以上大风天气禁止土方施工；

②施工使用的水泥、石灰、砂石、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应密闭存储。

③对作业面和临时土堆应适当的洒水，使其保持一定的湿度，施工便道应进行夯实硬化处理，减少起尘量。对施工场地内松散、干涸的表土，应经常洒水防止扬尘；不需要的泥土，建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积；

④运输车辆不宜装载过满，同时要采取相应的遮盖、封闭措施（如用苫布）；施工车辆过往的道路要经常洒水，进出车辆的车轮要经水池清洗后方能出场；对不慎洒落的沙土和建筑材料，应及时进行清理；用于场地及道路抑尘洒水的水源应尽量来源于施工人员洗手等产生的废水。

### (2) 运输车辆及作业机械尾气

运输车辆和施工机械作业时所排放的尾气，主要对作业点周围和运输路线两侧局部范围会产生一定的影响。施工期间应加强对施工设备的维护，使其能够正常运行。

### (3) 旱厕臭气

旱厕产生的臭气，通过保证旱厕清洁干燥，保持良好通风等方式减少臭气影响。

施工期间，建设单位可根据《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T 393-2007）的要求，减少施工扬尘产生量，使场地粉尘排放满足《施工场地扬尘排放标准》（DB 52/1700-2022）表 1 施工场地扬尘排放限值，降低对周围大气环境和保护目标

的影响。

### 3、噪声污染分析

项目施工期主要噪声源为开挖、钻孔、起重、电锯等设备和重型卡车产生的噪声。施工期可分为土方、基础、结构和设备安装四个施工阶段。

第一阶段即土方施工阶段，主要噪声源是推土机、挖掘机、装载机以及各种车辆，大多是移动声源，没有明显的指向性；

第二阶段即基础施工阶段，主要噪声源是挖掘机；

第三阶段即结构制作阶段，主要噪声源是混凝土搅拌机、振捣机、电锯以及一些物料装卸碰撞撞击噪声等；

第四阶段即设备安装阶段，主要产噪设备有吊车、升降机等。

根据相关资料及类比，主要施工机械噪声状况见表 4-1-1。

**表 4-1-1 建筑施工机械及其噪声级[dB(A)]**

序号	设备名称	机械声源	距声源 10m 处
1	挖掘机	95~105	87
2	钻孔机	95~100	83
3	混凝土搅拌机、推土机	80~90	83
4	起重机	75~80	70
5	振捣机	85~100	80
6	电锯	95~110	85
7	重型卡车	80~95	79

施工期设备噪声较大，均为点声源，影响范围主要在 200m 区域内。施工噪声会对周围环境产生影响，因此应选用低噪声的施工机械和先进的工艺。由于建筑施工时在露天作业，流动性和间歇性较强，对各生产环节中的噪声治理具有一定的难度。结合施工特点，对一些重点噪声设备的声源，建议采用局部吸声、隔声降噪技术，对于位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的尽量进入操作间，不能入棚的，可适当建立临时隔声障，减少噪声传播。加强施工管理，在施工设备必须符合国家规定噪声标准的前提下，合理安排高噪声设备的作业时段，将噪声影响降到最低。

施工期间，建设单位可根据《贵州省环境噪声污染防治条例》（2017 年 9 月 30 日贵州省第十二届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过）的要求，采取噪声污染防治措施，降低对周围环境的影响。

### 4、固体废物

施工期间将产生一定数量的土石方，废弃建筑、装修材料如砂石、混凝土、木材、废砖、金属废料及施工人员产生的生活垃圾。

项目施工挖方量约为 58523m<sup>3</sup>（其中：厂区工程 28534m<sup>3</sup>，管网工程 29989m<sup>3</sup>），填方量约 36474m<sup>3</sup>（其中：厂区工程 15852m<sup>3</sup>，管网工程 20622m<sup>3</sup>）。项目表土剥离全部用于后期绿化，剩余弃方 22049m<sup>3</sup> 运往当地相关部门指定的弃土场堆放处置。剥离下来的表土收集并堆放在项目区暂不施工的区域存放，堆放后要对表土进行覆盖防护，防止其受到风吹日晒雨淋的影响，施工后期作为绿化用土回填。

施工期间产生的废弃建筑材料能回收利用的尽量回用，不能回用的集中收集后定期运往当地相关部门指定的建筑垃圾堆放场处置。

施工期间产生的装修垃圾，能回收利用的尽量回用，废油漆桶等危险废物送危废暂存间暂存，其他不能回用的集中收集后定期运往当地相关部门指定的建筑垃圾堆放场处置。

沉淀池产生的污泥，自然风干后，送当地政府指定的填埋场进行填埋处理。

设危废暂存间。工程不设专门的机修维修点，主要利用鸡场坪镇区周边现有的汽修厂等解决机械维修、保养问题，小部分在施工场地内进行临时修理的施工机械、车辆所产生的废机油，不得随意倾倒，送危废暂存间暂存；废油桶、装修产生的废油漆桶等，不得随意堆放，送危废暂存间暂存；施工含油废水经隔油收集的废油送危废暂存间暂存。危险废物定期由有资质的单位转移及处置。

施工人员按高峰期每天 40 人，生活垃圾产生系数按每人每天 0.5kg/人·d 计，则施工人员的生活垃圾量为 20kg/d。对于生活垃圾，按照《六盘水市生活垃圾分类指导目录》中“有害垃圾、厨余垃圾、可回收物、其他垃圾”设垃圾桶/箱对其进行分类收集，执行《六盘水市城镇生活垃圾分类管理条例》的相关要求，集中收集后交由环卫部门统一清运。

## 5、生态影响

项目在建设过程中将会对地块内的原生植被带来永久性的破坏，对其原有土地利用功能带来不可逆的改变，地块内的原生植被将会被人工植被所取代。

厂址及纳污管廊位于化工园区内，为工业用地，原生植被较少，且均为常见植被，施工完成后，通过种植植被，加强绿化，影响较小。

根据尾水管道路径土地利用现状情况（见附图），尾水管道路施工涉及果园用地、灌木林地及道路用地，结合现场调查情况，灌木林地主要为低矮灌丛及草丛，不涉及生态敏感区。施工完成后对施工区域进行植被恢复和绿化，对生态影响不大。

## 6、管网施工对环境保护目标的保护措施

纳污管网及回用水管网均在化工园区内施工建设，占地均为工业用地，不涉及环境敏感点。

根据尾水管道走向情况，涉及的敏感目标为果园用地、灌木林地、204 县道、威板高速、鱼龙塘河、松土河及盛宇选煤厂取水点。详见图 4.1-2。

**图 4.1-2 尾水管道施工保护目标**

管道施工过程中，应尽量减少地表植被破坏，减少土壤扰动，通过设置挡土墙、排水沟等方式减少雨水径流及土壤侵蚀，在施工完成后进行植被恢复。

管道穿过 204 县道施工，应征求公路交通主管部门意见，并在施工过程中设置明显的警示标志。管道经过威板高速，但仅从高速的下穿通道穿过，影响不大。对于管道北侧的盛宇选煤厂取水点，在施工过程中，应对取水点进行遮盖，减少施工扬尘对取水点的影响。管道施工周边河流为鱼龙塘河及松土河，施工过程中，应规范挖土方临时堆存，防止土方遗散影响河流水质。

## 4.2 工艺流程及产排污分析

### 4.2.1 污水水量预测

项目纳水范围为六盘水市盘北化工园区内企业，根据《六盘水市盘北化工园区产业发展规划（2022-2030 年）》及园区拟入驻企业情况，园区污水来源及水量、水质见表 4-2-1。根据表 4-2-1，园区企业拟污水排放总量约为  $1664.64\text{m}^3/\text{d}$

（ $69.36\text{m}^3/\text{h}$ ），污水处理厂处理规模为  $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，能满足园区企业排放污水的处理要求。

**表 4-2-1 园区污水来源企业及水量、水质情况表**

#### 4.2.2 进水水质分析

项目纳水范围为六盘水市盘北化工园区内企业，根据拟入驻企业情况，拟入驻企业废水无行业排放标准，废水预处理达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后，排入园区污水处理厂，因GB 8978-1996三级标准无氨氮、总磷、总氮限值要求，结合工艺，设计进水水质详见表4-2-2。

表 4-2-2 设计进水水质一览表

序号	项目	设计进水水质	单位
1	pH	6~9	无量纲
2	COD	≤500	mg/L
3	BOD <sub>5</sub>	≤300	mg/L
4	SS	≤400	mg/L
5	氨氮	≤45	mg/L
6	总氮	≤50	mg/L
7	总磷	≤8	mg/L
8	苯	≤0.5	mg/L
9	石油类	≤20	mg/L
10	挥发酚	≤2.0	mg/L
11	总氰化物	≤1.0	mg/L
12	硫化物	≤1.0	mg/L

#### 4.2.3 产水水质分析

根据拟入驻企业情况，拟入驻企业废水无行业排放标准，结合《六盘水市盘北化工园区产业发展规划环境影响报告书》“污水处理厂废水经处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，排放至松土河”。根据后文地表水预测章节预测情况，按照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准排放情况进行预测，可外排废水量较小，仅能排放 337m<sup>3</sup>/d。考虑园区发展，同时结合本项目污水处理工艺能处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标的实际情况，确定污水处理厂外排水质标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标。具体见表 4-2-3。

表4-2-3 设计出水水质

序号	项目	设计出水水质	(GB 18918-2002) 一级 A 标	单位
1	pH	6~9	6~9	无量纲
2	COD	50	≤50	mg/L
3	BOD <sub>5</sub>	10	≤10	mg/L
4	SS	10	≤10	mg/L
5	氨氮	5	≤5	mg/L
6	总氮	15	≤15	mg/L
7	总磷	0.5	≤0.5	mg/L
8	苯	0.1	≤0.1	mg/L
9	石油类	1	≤1	mg/L

10	挥发酚	0.5	≤0.5	mg/L
11	总氰化物	0.5	≤0.5	mg/L
12	硫化物	1.0	≤1.0	mg/L

#### 4.2.4 污水处理工艺比选

考虑到本工程主要处理化工业园区污水的具体情况，宜采用对进水水质变化适应性强、能够确保处理水质的工艺，为了确定方案的合理性，拟对以下两种方案进行比选：

1#方案：水解酸化+A/A/O工艺

2#方案：水解酸化+氧化沟工艺

##### 一、水解酸化工艺的必要性

水解是指有机物进入微生物细胞前、在胞外进行的生物化学反应。微生物通过释放胞外自由酶或连接在细胞外壁上的固定酶来完成生物催化反应。酸化是一类典型的发酵过程，微生物的代谢产物主要是各种有机酸。

水解酸化池内分污泥床区和清水层区，待处理污水以及滤池反冲洗时脱落的剩余微生物膜由反应器底部进入池内，并通过带反射板的布水器与污泥床快速而均匀地混合。污泥床较厚，类似于过滤层，从而将进水中的颗粒物质与胶体物质迅速截留和吸附。由于污泥床内含有高浓度的兼性微生物，在池内缺氧条件下，被截留下来的有机物质在大量水解—产酸菌作用下，将不溶性有机物水解为溶解性物质，将大分子、难于生物降解的物质转化为易于生物降解的物质。

从机理上讲，水解和酸化是厌氧消化过程的两个阶段，但不同的工艺水解酸化的处理目的不同。水解酸化-好氧生物处理工艺中的水解目的主要是将原有废水中的非溶解性有机物转变为溶解性有机物，特别是工业废水，主要将其中难生物降解的有机物转变为易生物降解的有机物，提高废水的可生化性，以利于后续的好氧处理。考虑到后续好氧处理的能耗问题，水解主要用于低浓度难降解废水的预处理。混合厌氧消化工艺中的水解酸化的目的是为混合厌氧消化过程的甲烷发酵提供底物。而两相厌氧消化工艺中的产酸相是将混合厌氧消化中的产酸相和产甲烷相分开，以创造各自的最佳环境。

##### 二、“水解酸化+A/A/O工艺”和“水解酸化+氧化沟工艺”的比较

##### 1、两种工艺方案的共同点

同属二级处理工艺，出水水质好而且比较稳定，在进水碳源不很充足时也可以获得较好的生物除磷脱氮效果。

## 2、两种工艺方案的不同点：

(1) 水力流态不同：A/A/O 工艺为典型的推流式反应器，而氧化沟兼有推流和完全混合型两种流态特点。

(2) 电耗不同：氧化沟由于采用混合流反应器，耗电大于 A/A/O 工艺。

(3) 运行工况不同：氧化沟在流态上兼有完全混合型特点，因而在工艺稳定性、抗冲击负荷能力方面特点更加突出。

两个比选方案的总体对比情况见表 4-2-4。

**表 4-2-4 比选方案对比情况表**

比较项目	方案一：A/A/O 工艺	方案二：氧化沟工艺	比选结果
处理效果	出水水质较好，稳定、灵活	出水水质较好	方案一优
机械设备	有鼓风机、内回流泵、曝气管道、曝气器、推流器、搅拌器等设备，较复杂	仅表曝机、推流器、搅拌器等设备，较简单	方案二优
运行管理	运行管理较方便，技术较为成熟，运用较广泛，均可实现自动化	运行管理较方便，技术较为成熟，运用较广泛，均可实现自动化	相当
维护检修	采用底曝方式，微孔曝气器数量多，沉没在水下，维护检修也较复杂	氧化沟设备较少，但表曝机、推流器体积大、重量大，维护检修较为复杂	相当
运转灵活性	AAO 工艺厌氧区、缺氧区、好氧化分区明显，有利于不同微生物菌群的繁殖生长，因此脱氮除磷效果非常好，但抗冲击负荷能力一般。	氧化沟内混合液在高于进水量几十倍的水量在沟内循环流动，对水质水量的适应性较强，抗冲击负荷强。	相当
曝气效率	AAO 工艺采用底曝，池深较深，氧的利用率较高	氧化沟采用表曝，池深较浅，氧的利用率一般	方案一优

## 三、工艺方案的确定

经过对上述两种方案的综合比较发现，从处理效果来看，在出水水质稳定性方面，AAO 工艺相比氧化沟工艺运转可靠性和灵活性更高，AAO 工艺的运行效果较好，技术先进成熟，且操作管理及维护也较简单，管理经验丰富。且 AAO 工艺占地面积少，池深较深，土建费用较少，氧的利用率高，能耗少，另外根据进水水质的碳氮比较低和出水总氮要求稳定达标的原因，从保证污水处理厂长远安全、可靠运行、稳定达标的角度考虑，经综合比较，确定水解酸化+AAO+MBR 工艺为本项目污水处理厂的二级处理工艺。此工艺在传统活性污泥法后增设 MBR 工艺取代传统工艺中的二沉池和深度处理工艺，确保出水水质达到一级 A 排放标准。

### 4.2.5 主要处理工艺

主要处理工艺及产排污情况见图 4.2-1。

图 4.2-1 主要处理工艺及产排污节点图

#### 4.2.5.1 废水处理工艺

企业预处理的污水通过污水收集系统进入污水厂后，首先经粗格栅间去除较大固体杂物，进入调节池调节水质水量。污水经细格栅进一步去除固体杂物，再进入水解酸化+AAO+MBR池，通过水解酸化、厌氧、缺氧、好氧、膜生物反应器，在微生物作用下，将污水中有机污染物及氨氮等污染物质分解或转化为  $H_2O$ 、 $CO_2$ 、 $N_2$  等物质。出水进入 MBR 产水池后再自流进入臭氧反应池进行强氧化，进一步去除 COD 和氨氮，处理合格的污水经过紫外消毒渠和计量渠，最后达标排放。

回流污泥由泵提升回流至水解酸化池及 AAO 生化池，与污水混合进入污水处理系统。剩余污泥由剩余污泥泵抽升进入污泥池，之后进入污泥脱水车间，进行机械脱水，污泥含水率 $<60\%$ 后外运处置。

设置事故水池 1 座，分两组，单组容积  $1887m^3$ 。事故状态下，废水直接进入事故池，系统稳定后，再针对事故池废水水质情况，采用投加药剂、调整工艺参数等方式进行处理。正常情况下，事故池应保持放空状态。

#### 4.2.5.2 污泥处理工艺

产生的污泥排至污泥池暂存，通过外置螺杆泵将污泥送入叠螺机预脱水，同时向叠螺机投加絮凝药剂，增强脱水效率，叠螺机出口污泥含水率约  $80\%$ 。叠螺机出泥进入污泥混合机，向污泥混合机内投加污泥改性剂、骨架剂，污泥与药剂混合后进入高压带式压滤机深度脱水，深度脱水后污泥含水率达到  $60\%$ ，产生的压滤水约  $50m^3/d$ ，返回调节池。

#### 4.2.5.3 除臭工艺

除臭采用脉冲电浆除臭装置：过滤箱→除臭风机→脉冲电浆处理箱→排气筒。

过滤箱内部为过滤棉，去除臭气中的漂浮物及大颗粒雾滴等。脉冲电浆处理箱是利用纳秒脉冲电源，通过高压电子开关放电，产生几微秒的高压脉冲，再通过两级磁开关压缩，使高压脉冲提升到纳秒级，再通过场强调控技术实现产生不同能量强度的高能电子，将需要处理的臭气物质分子，氧分子和水分子进行电离产生自由基，而键能更高的氮气分子不被电离，因此不会产生二次污染物质。产生的自由基经过电浆区多级反应重新组合成  $CO_2$ 、 $H_2O$  及其它无臭物质，从而达到去除恶臭的目的。

## 4.2.6 运营期产污分析

### 4.2.6.1 废水

污水处理厂处理来自化工园区内企业经预处理达到进水水质要求的生活、生产废水，采用“水解酸化+AAO+MBR+臭氧氧化+紫外线消毒”工艺，废水经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标后，回用水量为 1300m<sup>3</sup>/d，回用率 65%，其余 700m<sup>3</sup>/d 排入松土河。

废水污染物产生及排放情况见表 4-2-5。

表 4-2-5 废水污染物产生及排放情况

污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/h)	削减量 (t/h)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/h)	执行标准 (mg/L): (GB 18918-2002) 一级 A
废水量	/	83.33	54.16	/	29.17	/
COD	500	0.042	0.04054	50	0.00146	≤50
BOD <sub>5</sub>	300	0.025	0.024708	10	0.000292	≤10
SS	400	0.033	0.032708	10	0.000292	≤10
氨氮	45	0.00375	0.003604	5	0.000146	≤5
总磷	8	0.000667	0.000652	0.5	0.0000146	≤0.5
总氮	50	0.0042	0.003762	15	0.000438	≤15
苯	0.5	0.000042	0.0000391	0.1	0.00000292	≤0.1
石油类	20	0.0017	0.001671	1	0.0000292	≤1
挥发酚	2.0	0.00017	0.000155	0.5	0.0000146	≤0.5
总氰化物	1.0	0.000083	0.0000684	0.5	0.0000146	≤0.5
硫化物	1.0	0.000083	0.0000538	1.0	0.0000292	≤1.0

注：污水处理厂日常用水量较小，对污水厂运行影响不大。

### 4.2.6.2 废气

#### 一、除臭系统废气

本项目针对调节池、水解酸化池、生化池、污泥池、污泥脱水间等构筑物设置 1 套臭气收集处理系统，产生的臭气经收集后采用脉冲电浆除臭系统处理达标后排放。

恶臭主要成份为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S，根据美国 EPA（环境保护署）对污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每去除 1g 的 BOD<sub>5</sub> 可产生 0.0031g 的 NH<sub>3</sub> 和 0.00012g 的 H<sub>2</sub>S。本项目 BOD<sub>5</sub> 进水水质为 300mg/L，处理出水水质为 10mg/L，污水处理规模为 2000m<sup>3</sup>/d，BOD<sub>5</sub> 去除量约为 0.58t/d。则污水处理厂的 NH<sub>3</sub> 产生量约为 0.001798t/d（0.075kg/h），H<sub>2</sub>S 产生量约为 0.0000696t/d（0.0029kg/h）。

脉冲电浆除臭系统处理装置废气量 40000m<sup>3</sup>/h，臭气收集率按 99% 计，则 NH<sub>3</sub> 产生速率为 0.074kg/h，产生量为 0.65t/a，产生浓度为 1.85mg/m<sup>3</sup>，H<sub>2</sub>S 产生速率为 0.00287kg/h，产生量为 0.025t/a，产生浓度为 0.072mg/m<sup>3</sup>。经脉冲电浆除臭系统处理，

NH<sub>3</sub> 去除率 90%，H<sub>2</sub>S 去除率 90%，处理后的 NH<sub>3</sub> 排放浓度为 0.185mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.0074kg/h，排放量为 0.065t/a，H<sub>2</sub>S 排放浓度为 0.0072mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.000287kg/h，排放量为 0.0025t/a。NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 满足《贵州省环境污染物排放标准》（DB 52/864-2022）后经 15m 排气筒排放。

## 二、厂界无组织废气

本工程为污水处理厂项目，厂界废气主要包括 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度、甲烷等，呈无组织形式排放，根据臭气收集率为 99%，以无组织排放形式排放量按 1% 计。则 NH<sub>3</sub> 排放浓度为 0.4mg/m<sup>3</sup>，排放量为 0.0066t/a，H<sub>2</sub>S 排放浓度为 0.015mg/m<sup>3</sup>，排放量为 0.00025t/a，臭气浓度 10（无量纲），甲烷（厂区最高体积浓度 %）为 0.6%。NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 满足《贵州省环境污染物排放标准》（DB 52/864-2022）表 2 无组织排放监控点浓度限值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 厂界标准值，甲烷浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度标准。

大气污染物产排情况详见表 4-2-6。

表 4-2-6 大气污染物产排情况

产污环节	源类别	废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放口参数 (m)	排烟温度 (°C)	主要污染物	产生情况			治理措施	效率 (%)	自身消 减量 (t/a)	排放情况			执行标准 (mg/m <sup>3</sup> )	年运行 小时数 (h)	
						浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)				浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)			
除臭系统废气	有组织	40000	Φ1.1×15 (DA001)	20	NH <sub>3</sub>	1.85	0.074	0.65	脉冲电 浆除臭	90	0.585	0.185	0.0074	0.065	20*	8760	
					H <sub>2</sub> S	0.072	0.00287	0.025		90		0.0072	0.000287	0.0025	5*		
全厂无组织 废气	无组 织	/	/	20	NH <sub>3</sub>	0.4	/	0.0066	/	/	0	0.4	/	0.0066	1*	8760	
					H <sub>2</sub> S	0.015	/	0.00025		/		0	0.015	/	0.00025		0.05*
					臭气浓 度	10 (无量 纲)	/	/		/		0	10 (无量 纲)	/	/		20 (无量 纲)**
					甲烷 (厂区 最高体 积浓 度%)	0.6%	/	/		/		0	0.6%	/	/		1%***

注：\*执行《贵州省环境污染物排放标准》(DB 52/864-2022)，\*\*执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)，\*\*\*执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)。

### 4.2.6.3 固体废物

#### 一、格栅渣

格栅阶段分离出的格栅渣，主要是较大块状物、枝状物、软性物质和粗、细垃圾、悬浮或飘浮状态的杂物。结合本项目实际情况（本项目为化工园区污水处理厂，来水为企业废水，且经过预处理后方可进入，栅渣量较小），类比有关资料估算，栅渣产生量约 5.76kg/d（2.1t/a）。需判定是否属于危险废物，判定前暂存于危险废物暂存间。

#### 二、气浮渣

在气浮过程中，上浮产生的悬浮物等气浮渣，根据以下公式进行核算：

$$W = Q \times (C_{进} - C_{出}) \times \eta + W_{药剂}$$

其中：W——气浮渣干重（kg/d）

Q——处理水量（m<sup>3</sup>/d），取 2000m<sup>3</sup>/d

C<sub>进</sub>——进水悬浮物浓度（mg/L），取 400mg/L

C<sub>出</sub>——出水悬浮物浓度（mg/L），取 10mg/L

η——气浮效率，按 80% 计

W<sub>药剂</sub>——根据原辅材料消耗情况，药剂投加量为 50.7kg/d，反应比例按 0.3 计，即 W<sub>药剂</sub> 为 15.2kg/d。

根据上述公式，干气浮渣产生量为 639.2kg/d，按 60% 含水率计，则气浮渣产生量为 1598kg/d（583.27t/a），需判定是否属于危险废物，判定前暂存于危险废物暂存间。

#### 三、剩余污泥

项目剩余污泥按照消耗 BOD<sub>5</sub> 产生污泥及 SS 沉降组成，不考虑衰减代谢，剩余污泥根据以下公式进行核算：

$$\Delta X = YQ(S_0 - S_e) + fQ(SS_0 - SS_e)$$

其中：ΔX——剩余污泥重（kg/d）

Y——污泥产率系数，取 0.4

Q——处理水量（m<sup>3</sup>/d），取 2000m<sup>3</sup>/d

S<sub>0</sub>——生物反应池进水 BOD<sub>5</sub> 量，取 300mg/L

S<sub>e</sub>——生物反应池出水 BOD<sub>5</sub> 量，取 10mg/L

$f$ ——SS 的污泥转化率，取 0.5

$SS_o$ ——生物反应池进水 SS 浓度，结合气浮去除率 80%，取 80mg/L

$SS_e$ ——生物反应池出水 SS 浓度，取 10mg/L

根据上述公式，干剩余污泥产生量为 302kg/d，按 60% 含水率计，则剩余污泥产生量为 755kg/d (275.575t/a)，为一般工业固体废物，交由环卫部门清运。

#### 四、废 MBR 膜

膜分离系统产生的废 MBR 膜，每三年更换一次，按批次进行更换，产生量约 1.344t/a。需判定是否属于危险废物，判定前暂存于危险废物暂存间。

#### 五、在线监测废液

在线监测产生的废液，产生量约 0.3t/a，暂存于危险废物暂存间后，交由有资质单位处置。

#### 六、废紫外线灯管

紫外线消毒产生的废紫外线灯管，产生量约 0.0175t/a，暂存于危险废物暂存间后，交由有资质单位处置。

#### 七、废矿物油

设备维修和维护产生的废矿物油，产生量约 0.1t/a，暂存于危险废物暂存间后，交由有资质单位处置。

#### 八、生活垃圾

本项目劳动定员 8 人，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计。则生活垃圾量为 4kg/d (1.46t/a)，收集后交由当地环卫部门统一清运。

固体废物产生及处置情况详见表 4-2-7。

表 4-2-7 固体废物产生及处置情况

序号	固体废物类别	产生量(t/a)	处置措施
1	格栅渣 S1	2.1	需判定是否属于危险废物，判定前暂存于危险废物暂存间
2	气浮渣 S2	583.27	
3	剩余污泥 S3	275.575	
4	废 MBR 膜 S4	1.344	需判定是否属于危险废物，判定前暂存于危险废物暂存间
5	在线监测废液 S5	0.3	交由有资质单位处置
6	废紫外线灯管 S6	0.0175	
7	废矿物油 S7	0.1	
8	生活垃圾 S8	1.46	交由当地环卫部门统一清运

#### 4.2.6.4 噪声

项目的噪声主要来源于各类泵、搅拌机及风机等设备的运转，主要集中在以下构筑物内：泵房、鼓风机房、污泥脱水间、各类池体构筑物内等，经类比调查，其噪声源的源强为 75~95dB（A），主要生产设备噪声源强情况详见表 4-2-8。

表 4-2-8 主要生产设备噪声源强

序号	设备名称	工作状况	治理措施	A 计权声功率级 dB(A)	套/台
1	潜水泵	连续	减振、隔音	90~95	2
2	排渣泵	连续	减振、隔音	90~95	2
3	污泥泵	连续	减振、隔音	90~95	2
4	污泥回流泵	连续	减振、隔音	90~95	1
5	产水泵	连续	减振、隔音	90~95	1
6	反洗泵	连续	减振、隔音	90~95	1
7	清洗泵	连续	减振、隔音	90~95	1
8	排污泵	连续	减振、隔音	90~95	2
9	回用水泵	连续	减振、隔音	90~95	1
10	搅拌机	连续	减振、隔音	75~80	5
11	搅拌器	连续	减振、隔音	75~80	4
12	风机	连续	减振、隔音	85~90	18
13	空压机	连续	减振、隔音	85~90	2
14	出泥输送机	连续	减振、隔音	75~80	2
15	鼓风机	连续	减振、隔音	85~90	2
16	离心风机	连续	减振、隔音	85~90	1

#### 4.2.6.5 碳排放

根据《污水处理厂低碳运行评价技术规范》（T/CAEPI 49-2022），污水处理厂碳排放包括直接碳排放及间接碳排放。

##### 一、直接碳排放

本项目直接碳排放包括 N<sub>2</sub>O 直接碳排放、CH<sub>4</sub> 直接碳排放。

##### 1、N<sub>2</sub>O 直接碳排放

污水处理过程 N<sub>2</sub>O 直接排放主要发生在污水生物处理单元中，直接排放量按公式（1）计算。

$$m_{N_2O,i} = \frac{Q_{rb,i} \times (TN_{rb,i} - TN_{eb,i}) \times EF_{N_2O}}{1000} \times C_{N_2O/N_2} \dots \dots \dots (1)$$

式中：

m<sub>N<sub>2</sub>O,i</sub>——第 i 天 N<sub>2</sub>O 直接排放量，kgN<sub>2</sub>O；

Q<sub>rb,i</sub>——污水生物处理单元第 i 天进水水量，m<sup>3</sup>，取值 2000m<sup>3</sup>；

$TN_{rb,i}$ ——污水生物处理单元第  $i$  天平均进水 TN 浓度, mg/L, 取值为 45mg/L (类比氨氮);

$TN_{eb,i}$ ——污水生物处理单元第  $i$  天平均出水 TN 浓度, mg/L, 取值为 5mg/L (类比氨氮);

$EF_{N_2O}$ —— $N_2O$  排放因子, 取值为 0.016kg $N_2O$ -N/kgTN;

$C_{N_2O/N_2}$ —— $N_2O/N_2$  分子量之比, 取值为 44/28。

污水处理厂年运行时间为 365d,  $N_2O$  温室效应指数为 265kg $CO_2$ /kg $N_2O$ , 结合 (1) 式计算得出,  $N_2O$  直接碳排放量为 533.03kg/d (194555.95kg/a)。

## 2、 $CH_4$ 直接碳排放

污水处理过程  $CH_4$  直接排放主要发生在初沉池以及生物处理等单元存在的厌氧过程中, 直接排放量按公式 (2) 计算。

$$m_{CH_4,i} = \left[ \frac{Q_{ra,i} \times (COD_{ra,i} - COD_{ea,i})}{1000} - SG_i \times P_{v,i} \times \rho_s \right] \times B_0 \times MCF - R_{CH_4,i} \times 0.717 \dots \dots \dots (2)$$

式中:

$m_{CH_4,i}$ ——第  $i$  天  $CH_4$  直接排放量, kg $CH_4$ ;

$Q_{ra,i}$ ——污水处理厂第  $i$  天进水水量,  $m^3$ , 取值为 2000 $m^3$ ;

$COD_{ra,i}$ ——污水处理厂第  $i$  天平均进水  $COD_{Cr}$  浓度, mg/L, 取值为 500mg/L;

$COD_{ea,i}$ ——污水处理厂第  $i$  天平均出水  $COD_{Cr}$  浓度, mg/L, 取值为 50mg/L;

$SG_i$ ——污水处理厂第  $i$  天产生的干污泥量, kgDS, 取值为 233.6kg;

$P_{v,i}$ ——污水处理厂第  $i$  天干污泥的有机分, %, 取值为 60%;

$\rho_s$ ——污泥中的有机物与  $COD_{Cr}$  的转化系数, 取值为 1.42kg $COD_{Cr}$ /kgDS;

$B_0$ ——厌氧过程降解单位  $COD_{Cr}$  时  $CH_4$  的产率系数, 取值为 0.25kg $CH_4$ /kg $COD_{Cr}$ ;

$MCF$ ——污水处理过程  $CH_4$  修正因子, 取值 0.003;

$R_{CH_4,i}$ ——污水处理厂第  $i$  天  $CH_4$  回收体积,  $m^3$ , 取值为 0;

0.717——标准状况 (1 个标准大气压和温度 0℃) 下  $CH_4$  的密度, kg $CH_4$ / $m^3$ 。

污水处理厂年运行时间为 365d,  $CH_4$  温室效应指数为 28kg $CO_2$ /kg $CH_4$ , 结合 (2) 式计算得出,  $CH_4$  直接碳排放量为 14.84kg/d (5416.6kg/a)。

本项目直接碳排放量为  $N_2O$  直接碳排放与  $CH_4$  直接碳排放之和, 即直接碳排放量为 547.87kg/d (199.97t/a)。

## 二、间接碳排放

本项目间接碳排放包括电耗碳排放及物耗碳排放。

### 1、电耗碳排放

根据《污水处理厂低碳运行评价技术规范》（T/CAEPI 49-2022）表 A.2-电耗碳排放因子，贵州省电耗碳排放因子取值为  $0.8042\text{kgCO}_2/(\text{kW}\cdot\text{h})$ ，本项目用电量为 23.53 万  $\text{kW}\cdot\text{h/a}$ ，电耗碳排放为  $189228.26\text{kg/a}$ 。

### 2、物耗碳排放

根据《污水处理厂低碳运行评价技术规范》（T/CAEPI 49-2022）表 B.1-化学药剂种类及其  $\text{CO}_2$  排放因子，结合项目主要原辅材料耗量，物耗碳排放情况详见表 4-2-9。

表 4-2-9 项目物耗碳排放情况

序号	物料	年用量 (t/a)	$\text{CO}_2$ 排放因子( $\text{kgCO}_2/\text{kg}$ )	$\text{CO}_2$ 排放量 (kg/a)
1	次氯酸钠	10	(15% in $\text{H}_2\text{O}$ ) 0.92	9200
2	柠檬酸	5	1.6	8000
3	片碱	1	1.6	1600
4	PAC	10	1.62	16200
5	PAM 阴离子	7	1.5	10500
6	PAM 阳离子	1.5	1.5	2250
7	碳源 (乙酸钠)	5	1.6	8000
8	污泥改性剂	80	1.6	128000
9	污泥骨架剂	20	1.6	32000
10	臭氧	95	8.01	760950
11	总计	/	/	976700

由上表可知，本项目物耗碳排放量为  $976700\text{kg/a}$ 。

本项目间接碳排放量为电耗碳排放与物耗碳排放之和，即  $1165928.26\text{kg/a}$  ( $1165.93\text{t/a}$ )。

## 三、总碳排放量

根据本项目直接碳排放及间接碳排放，核算得到本项目碳排放量为  $1365.9\text{t/a}$ 。

### 4.2.6.6 非正常工况

#### (一) 废气

污水处理除臭系统废气，非正常工况考虑  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  去除效率均降至 0。该工况下大气污染物排放情况见表 4-2-10。

表 4-2-10 非正常工况污染物排放情况

污染源名称	废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放口参数 (m)	排烟温 度(°C)	主要污 染物	产生/排放情况			事故持续 时间(h)
					浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	产生/排放 量(t)	
除臭系统废气	40000	Φ 1.1×15	20	NH <sub>3</sub>	1.85	0.074	0.000074	1
				H <sub>2</sub> S	0.072	0.00287	0.0000287	

## (二) 废水

拟设置 1 座事故水池，分两组，单组容积为 1887m<sup>3</sup>，两组容积共计 3774m<sup>3</sup>，本期安装一组事故水池的设备。当废水处理系统发生故障或外来企业废水达不到进水水质要求时，废水经泵回流至事故池，事故水池正常情况下处理空置状态。

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故水池有效容积核算如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

V<sub>1</sub>——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m<sup>3</sup>。根据工程情况 V<sub>1</sub>=0m<sup>3</sup>。

V<sub>2</sub>——发生事故的储罐或装置的消防水量，m<sup>3</sup>。

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

Q<sub>消</sub>——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m<sup>3</sup>/h。

t<sub>消</sub>——消防设施对应的设计消防历时，h。

根据《可研》，厂区室外消防用水按最大用水 15L/s 计，火灾延续供水时间为 2 小时，总消防用水量为 108m<sup>3</sup>，即 V<sub>2</sub>=108m<sup>3</sup>。

V<sub>3</sub>——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m<sup>3</sup>。根据工程情况 V<sub>3</sub>=0m<sup>3</sup>。

V<sub>4</sub>——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m<sup>3</sup>。

事故废水量按照 12h 废水量核算，即 1000m<sup>3</sup>，即 V<sub>4</sub>=1000m<sup>3</sup>

V<sub>5</sub>——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m<sup>3</sup>。

$$V_5 = 10qF$$

本项目采取雨污分流，厂区雨水经厂区雨水管道，排入市政雨水管网。因此，V<sub>5</sub>=0m<sup>3</sup>。

根据上述计算，事故水池有效容积应不低于 1108m<sup>3</sup>，本期单组事故水池容积按 1887m<sup>3</sup> 设计，可满足事故要求。

#### 4.2.7 污染物产排情况汇总

污染物产排情况汇总见表 4-2-11。

表 4-2-11 污染物产排情况汇总表

#### 4.2.8 污染物许可排放量

## 5 排污许可证

排污许可证，是指排污单位向生态环境主管部门提出申请后，生态环境主管部门经审查发放的允许排污单位排放一定数量污染物的凭证。

排污许可证申请参照《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号，2021 年 3 月 1 日）、《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）及其他相关法律法规要求进行填报。

### 5.1 排污许可证填报

本项目为化工园区污水处理厂建设项目，对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于“四十一、水的生产和供应业 46-99、污水处理及其再生利用 462-工业废水集中处理场所”，属于重点管理的排污单位，需要申请取得排污许可证，应当在全国排污许可证管理信息平台申请排污许可证。

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“四十三、水的生产和供应业——95、污水处理及其再生利用”。因此，本项目排污许可证根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）进行填报。

项目排污许可证填报情况详见附件。

### 5.2 项目许可排放限值取值

#### 5.2.1 水污染物

##### 5.2.1.1 许可排放浓度

项目位于六盘水市盘北化工园区，用于接纳、处置化工园区内企业排放的污/废水。根据《六盘水市盘北化工园区产业发展规划环境影响报告书》，园区污水处理厂外排废水应处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。根据后文地表水预测章节预测情况，按照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准排放情况进行预测，可外排废水量较小，仅能排放 337m<sup>3</sup>/d。考虑园区发展，同时结合本项目污水处理工艺能处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标的实际情况，确定污水处理厂外排水质标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标。

表 5-2-1 本项目水污染物允许排放浓度一览表

排放口编号	排放口类型	污染因子	许可排放浓度限值 C <sub>j,许可</sub> (mg/L)	执行标准
DW001	主要排放口	COD	50	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 一级 A 标
		氨氮	5	
		总磷	0.5	
		总氮	15	

### 5.2.1.2 许可排放量

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018），水污染物年许可排放量核算公式如下：

$$E_{j,许可} = Q \times C_{j,许可} \times 10^{-6}$$

式中：E<sub>j,许可</sub>——排污单位出水第 j 项水污染物的年许可排放量，t/a；

Q——未投入运行的排污单位取设计水量，m<sup>3</sup>/a；

C<sub>j,许可</sub>——排污单位出水第 j 项水污染物许可排放浓度限值，mg/L。

根据上述公式，结合项目设计资料，本项目水污染物年许可排放量核算结果如下：

表 5-2-2 本项目水污染物年许可排放量核算结果一览表

排放口编号	排放口类型	设计水量 Q (m <sup>3</sup> /a)	污染因子	许可排放浓度限值 C <sub>j,许可</sub> (mg/L)	年允许排放量 E <sub>j,许可</sub> (t/a)
DW001	主要排放口	255500m <sup>3</sup> /a (700m <sup>3</sup> /d)	COD	50	12.78
			氨氮	5	1.28
			总磷	0.5	0.13
			总氮	15	3.83

## 5.2.2 大气污染物

### 5.2.2.1 许可排放浓度

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018），除臭装置废气排放口依据《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）确定废气许可排放浓度限值，但 GB 14554-93 中仅对排放速率有限值要求，而《贵州省环境污染物排放标准》（DB 52/864-2022）中对排放浓度及排放速率均有限值要求，且排放速率要求更严，因此，除臭装置废气排放口排放浓度执行《贵州省环境污染物排放标准》（DB 52/864-2022）。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018），工业废水集中处理厂厂界污染物许可排放浓度依据 GB 16297、GB 14554 确定废气许可

排放浓度限值。本项目厂界污染物主要为氨气、硫化氢、臭气浓度、甲烷（厂区最高体积浓度 %）。臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93），甲烷（厂区最高体积浓度 %）执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）。对于氨气、硫化氢，《贵州省环境污染物排放标准》（DB 52/864-2022）要求严于《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93），结合 DB 52/864-2022 中 5.1.2.2 的要求“地方排放标准有更严格要求的，从其规定”，因此，氨气、硫化氢厂界许可排放浓度执行《贵州省环境污染物排放标准》（DB 52/864-2022）。

综上，本项目大气污染物许可排放浓度情况见下表。

表 5-2-3 项目大气污染物许可排放浓度情况一览表

排放口编号	排放口类型	污染因子	污染物许可排放浓度 C (mg/m <sup>3</sup> )	执行标准
DA001	一般排放口	NH <sub>3</sub>	20	《贵州省环境污染物排放标准》（DB 52/864-2022）
		H <sub>2</sub> S	5	
厂界无组织排放	/	NH <sub>3</sub>	1	《贵州省环境污染物排放标准》（DB 52/864-2022）
		H <sub>2</sub> S	0.05	
		臭气浓度	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
		甲烷（厂区最高体积浓度 %）	1%	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）

### 5.2.2.2 许可排放量

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018），废气主要排放口许可污染物排放浓度和排放量；一般排放口和厂界无组织排放不许可排放量，仅许可污染物排放浓度。

本项目无废气主要排放口，均为一般排放口和厂界无组织排放，因此，不核算许可排放量。

### 5.2.3 许可排放限值取值

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）“5.2 许可排放限值”规定：“根据国家和地方污染物排放标准，按从严原则确定许可排放量，落实环境质量改善要求。2015 年 1 月 1 日及以后取得环境影响评价文件审批意见的排污单位，许可排放量还应同时满足环境影响评价文件和审批意见确定的排放量的要求。”

本项目现处于环评阶段。结合环境影响评价文件和《排污许可证申请与核发技

术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）核算的许可排放量，本项目许可排放量取值见表 5-2-4。

## 6 环境现状调查与评价

### 6.1 地理位置及交通

盘州市（原盘县）是由贵州省直辖，六盘水市代管的县级市，地处滇黔桂三省区结合部，东邻普安，南接兴义，西连云南省富源、宣威，北邻水城，是贵州西大门。全境南北长 107km，东西宽 66km，总面积 4056km<sup>2</sup>。

盘州交通便利，320 国道、国家高速公路 G60 镇胜段横穿东西，212 省道和在建的水盘高速公路纵贯南北，“一横一纵一环线”公路网和 100 分钟县域经济圈基本建成，长（沙）昆（明）快速铁路客运专线、毕（节）水（城）兴（义）高速公路加快建设，贵（阳）昆（明）铁路盘西支线、南（宁）昆（明）铁路、水（城）红（果）铁路在盘州城区红果交汇。

本项目位于六盘水市盘北化工园区内。六盘水市盘北化工园区位于地处六盘水市和盘州市中间节点，南昆铁路、水红铁路、水盘高速以及在建的安盘高速和正在规划建设的水盘城际铁路穿开发区全境，毗邻沪昆高速公路、320 国道和沪昆高铁客运专线。距松河火车站 7km、盘州官山机场 8km、柏果火车站 13km、盘州高铁站 20km，形成了东进贵阳、西出昆明、南下两广、北上川渝的立体交通网络，交通便利。

交通地理位置图见附图 1。

### 6.2 自然环境概况

#### 6.2.1 地形、地貌

盘州市地处云南高原向黔中高原过渡的斜坡部位和南、北盘江支流的分水岭地带，其基本特征为：地势高、起伏大、坡度陡。全境总的地势西北高，东南低，中南部隆起。北部的牛棚梁子主峰海拔 2865m，东北部的格所河谷海拔 740m，中部偏南地势隆起，山峰海拔一般在 2000m，局部达 2300-2500m。由于山体切割较深相对高差一般为 300-500m，形成了境内层峦叠嶂，山高谷深的高原山地地貌。其中山地面积有 3342.13km<sup>2</sup>，占总土地面积的 82.4%；山地丘陵面积有 373.95km<sup>2</sup>，占总土地面积的 9.22%；坝地面积有 98.56km<sup>2</sup>，占总土地面积的 2.43%；山原面积有 241.4km<sup>2</sup>，占总土地面积的 5.95%。该区岩性种类多，碳酸岩、玄武岩及砂页岩分布广泛，约占全县总面积的 95%。

本项目地貌类型为溶蚀、侵蚀低中山斜坡沟谷及峰丛洼地地貌，土地大多

数为旱地，中部地势平坦，周围群山起伏。最高点位于海子坝大山顶端，海拔 2301.3m；最低点位于本歹村播头葫芦口，海拔 1580m。

### 6.2.2 地震

根据国家质量技术监督局颁布的《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），本项目地震基本烈度为VI度。

### 6.2.3 地表水

#### 1、地表河流

盘州市境内河流均属珠江流域西江水系，南、北盘江的支流呈放射状密布全境，流域总面积 3856km<sup>2</sup>，河流密度 17.1km/100km<sup>2</sup>，径流总量为 25.02 亿 m<sup>3</sup>，流域面积在 20km<sup>2</sup> 以上的河流有 34 条，总长 691.9km，其中干流有乌都河、拖长江、新桥河、楼下河 4 条河流。

项目所在区域地表水体主要为项目西面约 1.5km 处自北向南流经的松土河；项目西面约 0.65km 处由南向北流经的鱼龙塘河，鱼龙塘河在下游汇入松土河，根据《六盘水市水功能区划》（2017 年），鱼龙塘河及松土河（大营河）水体功能为 III 类。

①松土河为拖长江支流，发源于上蒂乌，由东向西于土城汇入拖长江。河长 32.0km，流域面积为 174km<sup>2</sup>，多年平均流量为 0.87m<sup>3</sup>/s。

②鱼龙塘河为松土河支流，全长约 3.6km，河流流向为自南向北而后自东向西汇入松土河。

本项目地表水水系图见附图 3。

项目自然受纳水体为西面约 650m 的鱼龙塘河，入河排污口设置在松土河（鱼龙塘河与松土河汇口下游）。

#### 2、水文情势调查

盘州市地处亚热带季风气候区，全年气候温和，无明显严寒酷暑，降雨连续且集中在 6 月~9 月之间，而雨季多为暴雨。盘州境内地形起伏大，加之太阳辐射、地形地势等影响，导致区内立体气候显著，由监测数据显示，2010~2018 年，盘州市境内年平均降雨量为 1174.9mm，其中最大降雨量为 1436.2mm（2014 年），最小降雨量为 857.1mm（2011 年），研究区内平均气温 14℃ 以上，但因区内地形地势复杂，各地气候差异较大，中部及东南部河谷低洼地带年平均气温 15~16℃，西部及北部地势较高地区 11~12℃。盘州市降雨季节性

非常明显，4~10月为雨季，占全年降雨量88%以上，旺季主要是6~9月，降雨量占全年降雨量的77%以上，11月至次年3月为枯季，仅占年均降雨量的11.4%。

## 6.2.4 地下水

### 6.2.4.1 地形地貌

以地貌主要内外营力的不同，将研究区地貌类型划分为三类：剥蚀-侵蚀地貌、溶蚀-侵蚀构造地貌及溶蚀地貌（图6.2-1）。

（1）剥蚀-侵蚀地貌主要发育于碎屑岩分布区，因该类地貌营力以侵蚀切割为主，致沟谷纵横发育，水网密布，易发育滑坡。

（2）溶蚀-侵蚀构造地貌主要位于盘州市北东部，岩溶与非岩溶地层相间分布，因受构造影响，该类地形发育与构造线方向一致呈条带状分布，故常有滑坡发生。

（3）区内碳酸岩类分布广泛，其分布面积占研究区总面积的一半以上，各时代碳酸盐类岩石构成几类主要组合类型。一是峰丛洼地；该类地貌多分布于盘州市中部、东南部及西北部区域，高程1600m以上，相对高差在300m及以上。二是峰丛谷地；该类地貌主要为溶蚀谷地边上分布着峰丛，谷地中常散布溶丘。高程2000m左右，相对高差多小于300m。三是溶丘洼地；该类地貌是由低矮缓丘及浅洼地组成的岩溶地貌景观，洼地中零星分布馒头状溶丘，其洼地规模因所处地貌部位及地层岩性而异；高程1400~1600m左右，相对高差多小于200m。

图 6.2-1 盘州市地形地貌分区图

### 6.2.4.2 区域地质构造

盘州市位于扬子地台黔北台隆六盘水断陷普安旋扭构造变形区。盘州市北东部的普安山字型构造、中南部的北东向华夏系构造带以及西南部属于黔西南莲花状构造三大构造体系奠定了区内构造的基本轮廓；除上述构造外，在研究区内尚有走向为北东向的盘州市-乐民断裂带以及吴官屯背斜等新华夏系构造。区内的普安山字型构造出露于盘州市北东部。该山字型构造主要由普安县罐子窑~马鞍山~张家屯~鸡场坪一线的弧形紧密褶皱构造带组成。前弧及西翼反射弧出露地层主要为上二迭统-下三迭统碳酸盐岩、碎屑岩地层。山脉走向与构造

线一致，岩溶地貌与非岩溶地貌相间分布。褶皱轴向及断裂走向在旧营~核桃寨一线为 NW-SE 向，旧营以东转为东西向，并向南凸出呈弧形。正对着前弧内侧的一系列南北走向的褶皱及压性断裂为山字型脊柱，主要有猴子地向斜、格所背斜等。出露地层主要为石炭系中上统黄龙组及马平组以及下二迭统栖霞与茅口组厚层灰岩。岩溶发育，岩溶地貌千姿百态。区内北东向构造带分布于测区中南部的大海-水塘、马场-归顺和东南部的黄家桥-甘河一带。

区内仅展布黔西南莲花状构造西北部回旋面的一部份，为一向西南弯曲的环状弧形构造带。主要包括亦资孔向斜、狗场营背斜、猴场屯背斜以及梭石坎断裂、古木断裂、乐民断裂南端等。

研究区内新构造运动表现的相当广泛而强烈，给区内的地貌发育造成广泛而深刻的影响，区内新构造运动的迹象主要表现在以几个方面：高原的形成、断块山和断陷盆地、河流裂点与阶地、溶洞层、活动断裂、新生代地层的强烈褶皱与断裂、第三系中砾石的变形及地震活动。

并且区内新构造运动具有以下三个特点：普遍表现为大面积的间歇性抬升，上升幅度由西向东减小；新华夏系构造是新构造运动最活跃的地区；新的断裂活动密切受老构造的影响，具有明显的继承性。

#### 6.2.4.3 地层岩性

区域地层岩性出露较为完整。其中以石炭系、二叠系及三叠系发育最全，出露面积最广，区内各时代具体地层岩性见图 6.2-2 所示，主要岩性介绍如下：

图 6.2-2 盘州市地层岩性分布简图

##### (1) 泥盆系 (D)

主要分布于研究区保基乡北东部、竹海镇北部与英武镇交界处区域，仅出露中上统罐子窑组至宰格组。岩性为碳酸岩与碎屑岩互层及白云岩为主。

##### (2) 石炭系 (C)

分布于区内四格黎族乡北部、保基苗族黎族乡、英武镇、竹海镇、民主镇等地，出露面积近 800 平方公里，其中石炭系下统岩关组与大塘组沉积环境较复杂，其它各统环境稳定，岩性较为单一。

##### (3) 二叠系 (P)

在盘州市内分布广泛，如：盘州市北部区域，羊场~淤泥~普古~坪地~乌蒙

一线；西部区域，柏果~盘关~红果~胜境~石桥一线；东南部区域，响水~民主~大山~竹海一线等地均有出露，面积 3000km<sup>2</sup> 左右。

#### (4) 三叠系 (T)

在盘州市内分布广，发育全，且较为集中，主要分布于研究区南部和东部区域。

(5) 侏罗系在盘州市仅分布在刘官街道松官水库附近，其出露面积很小，约 0.2km<sup>2</sup>，属侏罗系中下统。

#### (6) 第三系 (E)

仅零星出露，主要分布于刘官街道及丹霞镇等地。

#### (7) 第四系 (Q)

分布于盘州市北部坪地黎族乡，主要在大型洼地，构造盆地及大型坡立谷之中发育。

区域详细地层岩性及水文地质情况见表 6-2-1。

**表 6-2-1 评价区地层岩性表**

### 6.2.4.4 区域水文地质条件

盘州市区内地下水主要包括松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类岩溶水和基岩裂隙水三大类型，其补给来源多样，大气降雨是地下水主要补给来源。

松散岩类孔隙水，主要分布于坡残积、冲洪积粘土、粘土及泥砾岩及第四系松散堆积体中，富水能力差，泉流量一般 0.1~1.0L/s，受季节性控制，其下基岩具较好的隔水作用，雨季时，容易在松散土层与基岩接触面之间大量富集，而导致斜坡失稳。

碳酸盐岩类岩溶水，主要分布于三叠系、二叠系、泥盆系及石炭系岩层中，该类型地下水，受季节性控制，富水性好，枯季流量最少为 5.138m<sup>3</sup>/s。

区内基岩裂隙水包含两类：玄武岩孔洞裂隙水，其露头多，流量很小，多沿河沟两侧坡残积物中泄出，枯季流量为 41.67L/s。构造裂隙水，多具有高水头、小流量的承压水特征，富水性较差。

#### 评价区地下水开发利用现状

本次在评价范围内及评价范围周边踏勘调查，项目评价范围及周边地下水开发利用情况见表 6-2-2。

表 6-2-2 地下水开发利用情况

#### 6.2.4.5 岩溶发育情况

项目区所在所在区域地层主要为三叠系中统关岭组第三段 ( $T_2g^3$ ) 白云岩、泥灰岩, 为项目区主要地层, 调查区范围内无深大岩溶现象发育, 发育的岩溶主要表现为裂隙, 说明, 项目区范围内的岩溶微发育, 无大规模水平发育的“厅式”岩溶发育。除此之外, 本项目未发现其他岩溶塌陷、漏斗、洼地和暗河, 因此, 本项目区不存在地下暗河和伏流的情况。结合本次钻探编录成果, 钻孔岩溶率 1.81%, 项目场地属于岩溶中等发育区, 岩溶发育主要停留在地表及近地表带。

#### 6.2.4.6 调查区水文地质条件

污水处理厂所在地岩性以碳酸盐岩为主, 地貌属溶丘洼地地貌, 由低矮缓丘及浅洼地组成的岩溶地貌, 洼地中零星分布馒头状溶丘。场地西侧原为一冲沟, 现场地东侧为山脊, 经开发区改造削坡填平后现状均为平地, 现状场地地表西侧为填土, 东侧为基岩。

##### (一) 地层岩性

根据钻探揭露情况, 结合已有地质资料, 拟建场地在钻孔揭露深度范围内分布地层自上而下为: 第四系人工 ( $Q_4^{ml}$ ) 填土层及下伏三叠系中统关岭组第三段 ( $T_2g^3$ )。现自上而下分述如下:

①第四系人工 ( $Q_4^{ml}$ ) 填土层: 褐色~杂色, 成分主要为黏性土、碎石、块石、砂砾等, 成分不均, 分选性较好, 现场钻探 GW01 揭露层厚 8.2m, GW02 揭露层厚 8.6m, GW03 揭露层厚 18.8m, GW04 揭露层厚 15.6m, GW05 未揭露该层。

##### ②三叠系中统关岭组第三段 ( $T_2g^3$ )

白色、灰白色、灰黑色, 以白云岩、泥灰岩为主, 偶夹角砾状白云岩, 隐晶质~细晶质结构, 可见方解石脉, 矿物成分主要为碳酸钙。节理裂隙发育, 局部裂隙泥质充填。岩芯块状~短柱状, 硬度中等, 难敲断, 属较软~较硬岩, 岩体较破碎, 岩体基本质量等级为IV级。根据现场钻探均揭露, 泥灰岩多位于上部, 白云岩位于中下部, 成互层关系。岩溶发育较弱, 钻探未见溶洞, 仅在局部岩芯见少量溶孔溶隙。

## （二）地质构造

根据《盘县幅区域水文地质报告》及 1:20 万盘县幅区域水文地质图（图幅编号：G-48-（21））、《水城幅区域水文地质报告》及 1:20 万水城幅区域水文地质图（图幅编号：G-48-（15））、项目工勘报告等资料，结合现场踏勘，在场地及场地 1km 范围内未发现大型不良地质构造，场地地层为单斜构造，地层产状  $220 \angle 18^\circ$ ，地层倾向西南，倾角较缓，为  $18^\circ$ 。

综合来看，场地地质构造简单，对场地水文地质条件基本无影响。

## （三）含水层特征

根据钻孔揭露，场地地层为两层，上部为第四系人工堆积填土层（ $Q_4^{ml}$ ），下部为三叠系中统关岭组第三段（ $T_2g^3$ ）。三叠系中统关岭组第三段（ $T_2g^3$ ）为项目区主要含水层，岩性主要为白云岩、泥灰岩。

### （1）第四系填土层（ $Q_4^{ml}$ ）残坡积（ $Q_4^{edl}$ ）中等透水层

①场地内人工填土层（ $Q_4^{ml}$ ），主要为黏性土、碎石、块石、砂砾等，成分不均，在场地内分布不均匀，富水性弱，为场地地下水包气带。

②第四系残坡积层（ $Q_4^{edl}$ ）：红褐色、黄褐色含碎石粉质粘土、含碎石粘土为主，多分布在区内地形相对平缓地带，厚度一般 0.5~2.5m。

（2）三叠系中统关岭组第三段（ $T_2g^3$ ），该层岩性主要为白云岩、泥灰岩，地下水类型为纯碳酸盐岩岩溶水，径流模数 3-6 升/秒·平方公里，但不同岩性富水性存在一定的差异，分述如下：

A、泥灰岩：灰黑色、灰色，隐晶质结构，薄层状构造，层理清晰、节理裂隙发育，一般无充填物，该层根据其风化程度，富水性有一定差异，但总体上该层富水性较弱。

B、白云岩：白色，局部夹角砾状白云岩，隐~细晶质结构，厚层状构造，方解石脉及节理裂隙发育，局部裂隙泥质充填，岩溶弱发育，局部见溶孔、溶缝，该层富水性相对较强。

（3）三叠系中统关岭组第一段（ $T_2g^1$ ）：薄层泥灰岩、泥岩、粉砂岩，产数层石膏，岩溶一般弱发育，区内厚度 118.0~218.0m，该地层地下水为碎屑岩夹碳酸盐岩岩溶水，径流模数一般  $< 3$  升/秒·平方公里，水位埋深  $< 50$  米，富水性较弱。

（4）三叠系下统永宁镇组（ $T_{1yn}$ ）：中厚层状灰岩，中下部夹砂页岩，中

厚层状白云岩及岩溶角砾岩。区内厚度 76.0~695.0m，地下水类型为碳酸盐岩夹碎屑岩岩溶水，径流模数 3~6 升/秒·平方公里，水位埋深<50 米，富水性中等。

项目区位于普安山字型构造以北地区，区内地形地貌以溶丘洼地为主，主要受岩性控制。项目场地及周遭岩性以泥灰岩及白云岩为主，岩溶裂隙以垂直发育，整体岩溶发育程度较低，地下水赋存于溶蚀裂隙中，主要受大气降雨补给，径流向侵蚀基准面移动，项目区西南侧大营河为该片区内侵蚀基准面，据场地仅 700m，水力坡度大，径流距离短。

#### （四）地下水化学类型

经调查，本区地下水类型主要为三叠系关岭组碳酸盐岩岩溶水类型，其地下水位、水质、水温、地下水化学类型分述如下：

##### ①地下水水位

本次评价区内，各水位监测点地下水水位见表 6-2-3，位置见图 6.2-3 根据各监测点地下水水位信息进行地下水等水位线分析，区内地下水流场见图 6.2-4，评价区地下水流场整体呈东北-西南向。

**表 6-2-3 水位监测点水位信息表**

图 6.2-3 水位监测点位置关系图

图 6.2-4 评价区地下水流场图

## ②地下水水温、化学类型

地下水化学类型分类方式有很多，目前苏联分类法、阿廖金分类法和舒卡列夫分类方法较为常用，其中舒卡列夫分类方法应用最为广泛。因此，此次我们采用舒卡列夫方法进行地下水化学分类。

根据地下水主要离子： $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ （ $\text{K}^+$ 合并到  $\text{Na}^+$ 中），将摩尔分数大于 25%的阴离子和阳离子进行组合，可划分成不同化学类型地下水。根据表 6.4-5 地下水化学类型表，评价区地下水中阴离子以  $\text{HCO}_3^-$ 为主，阳离子以  $\text{Ca}^{2+}$ 为主，地下水化学类型主要为  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水地下水化学类型较单一。

表 6-2-4 评价区地下水化学类型表

区域内一般径流途径短，地下水径流循环交替较强烈，根据地下水环境现状监测结果，各监测点水质均达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，无超标情况。阳离子以调查区内地下水水化学类型较单一，主要为  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水。

## （五）地下水补径排特征

区内水文地质条件相对简单，场地地层为两层，上部为第四系人工堆积填土层（ $\text{Q}_4^{\text{ml}}$ ），下部为三叠系中统关岭组第三段（ $\text{T}_2\text{g}^3$ ），但上部的（ $\text{Q}_4^{\text{ml}}$ ）地层岩性以黏性土夹碎石、砾石等为主，渗透性较好，为地下水包气带，基本不含地下水（或含极少量上层滞水），因此，项目区地下水类型主要为碳酸盐岩岩溶水。区内的地形地貌条件、地质构造及岩性特征对地下水形成、运移、赋存及分布等具有明显控制作用。

碳酸盐岩岩溶水：主要赋存于三叠系中统关岭组第三段（ $\text{T}_2\text{g}^3$ ）白云岩、泥灰岩中，主要接受大气降水补给，以岩溶发育带为补给、径流、排泄通道，富水性受岩溶发育程度决定，地下水水量随大气降雨量变幅。由于场地内揭露岩性以白云岩、泥灰岩为主，且岩性不纯，这两类岩石岩溶发育程度均不高，为地下水富集的提供的空间较小，所以场地地下水水位埋深均不大，地下水主要富集于近地表岩溶较发育带，地下水水量呈由上自下逐渐变小的趋势。整体

上富水性属中等。

综上，大气降水是场地地下水主要的补给方式，大气降水通过垂直入渗直接进入包气带，在包气带中经岩溶通道补给下部岩溶水潜水。同时，岩溶水也通过岩溶通道接受上游（北侧、东北侧三叠系中统关岭组第三段（ $T_2g^3$ ）含水层）地下水补给，场地地下水排泄方式主要以大气蒸发及地下径流为主。根据本次现场调查，由于场地西南侧的松土河一带为区内最低侵蚀面，受地形切割影响，场地下伏岩溶水自东北向西南侧径流排泄。场地下伏岩溶水排泄途径主要有三，其一为大气蒸发排泄；其二为下游 GW08，该点原为一泉点，现为盛宇选煤厂取水点，该点地下水主要受场地下伏含水层地下水径流补给，至该点位置受地形切割排至地表；其三为松土河，场地下伏较深部地下水向西南侧径流，补给松土河河水，整体上场地地下水主要自东北向西南方向径流，本次调查其余现状地下水点位均处于场地地下水流场侧、上游，受场地位置地下水径流影响较小。

同时，现根据调查结果将评价区内各主要地下水出露点位水文地质条件分述如下：

#### （1）张家寨溶洞取水点

该点为一天然溶洞，地下水出露于洞内，现为张家寨村民生活用水，含水层为三叠系关岭组第三段至第二段（ $T_2g^{2+3}$ ）；地下水类型为纯碳酸盐岩岩溶水，该点位地下水主要受上部第四系孔隙水及狮子山一带碳酸盐岩岩溶水径流补给，沿着岩溶裂隙、管道自东北向西南径流，自张家寨溶洞及下部低洼带排泄。

#### （2）胡家寨1号民井

该点位为一民井，主要为村民生活用水，含水层为三叠系关岭组第三段至第二段（ $T_2g^{2+3}$ ）；地下水类型为纯碳酸盐岩岩溶水，该点位地下水主要受上部第四系孔隙水及狮子山一带碳酸盐岩岩溶水径流补给，沿着岩溶裂隙、管道自东北向西南径流。

#### （3）胡家寨2号民井

该点位为一民井，主要为村民生活用水，含水层为三叠系关岭组第三段至第二段（ $T_2g^{2+3}$ ）；地下水类型为纯碳酸盐岩岩溶水，该点位地下水主要受上部第四系孔隙水及狮子山一带碳酸盐岩岩溶水径流补给，沿着岩溶裂隙、管道自东北向西南径流。

#### (4) 胡家寨3号民井

该点位为一民井，主要为村民灌溉用水，含水层为三叠系关岭组第三段至第二段（ $T_2g^{2+3}$ ）；地下水类型为纯碳酸盐岩岩溶水，该点位地下水主要受上部第四系孔隙水及狮子山一带碳酸盐岩岩溶水径流补给，沿着岩溶裂隙、管道自东北向西南径流。

#### (5) 取水点

该点位原为引水工程取水点，现状未使用，含水层为三叠系关岭组第三段至第二段（ $T_2g^{2+3}$ ）；地下水类型为纯碳酸盐岩岩溶水，该点位地下水主要受上部第四系孔隙水及海子头一带碳酸盐岩岩溶水径流补给，沿着岩溶裂隙、管道自东北向西南径流，至松土河一带排泄。

#### (6) 盛宇选煤厂取水点

该点位原为一泉点，后被盛宇选煤厂开发为取水点，现主要供给盛宇选煤厂生产、生活用水，含水层为三叠系关岭组第三段至第二段（ $T_2g^{2+3}$ ）；地下水类型为纯碳酸盐岩岩溶水，该点位地下水主要受上部第四系孔隙水及海子头一带碳酸盐岩岩溶水径流补给，沿着岩溶裂隙、管道自东北向西南径流，至松土河一带排泄。

#### (7) B329抗旱井

该点位为抗旱井，地下水埋深深度大，含水层为三叠系关岭组第三段至第二段（ $T_2g^{2+3}$ ）；地下水类型为纯碳酸盐岩岩溶水，该点位地下水主要受上部第四系孔隙水及海子头、上平子一带碳酸盐岩岩溶水径流补给，沿着岩溶裂隙、管道自北向西南径流，补给西侧含水层地下水。

#### (8) 岔沟头村饮用水井

该点位为水井，地下水埋深深度小，含水层为第四系冲洪积层及三叠系关岭组第三段至第二段（ $T_2g^{2+3}$ ）；地下水类型为孔隙水及纯碳酸盐岩岩溶水，该点位地下水主要受河流及北侧碳酸盐岩岩溶水径流补给，沿着岩溶裂隙、管道自北向西南径流，补给西南侧含水层地下水。

#### (9) 岔沟头村1号民井

该点位为水井，地下水埋深深度小，含水层为第四系冲洪积层及三叠系关岭组第三段至第二段（ $T_2g^{2+3}$ ）；地下水类型为孔隙水及纯碳酸盐岩岩溶水，该点位地下水主要受河流及北侧碳酸盐岩岩溶水径流补给，沿着岩溶裂隙、管道

自北向西南径流，补给西南侧含水层地下水。

#### (10) 岔沟头村 2 号民井

该点位为水井，地下水埋深深度小，含水层为第四系冲洪积层及三叠系关岭组第三段至第二段（ $T_2g^{2+3}$ ）；地下水类型为孔隙水及纯碳酸盐岩岩溶水，该点位地下水主要受河流及北侧碳酸盐岩岩溶水径流补给，沿着岩溶裂隙、管道自北向西南径流，补给西南侧含水层地下水。

周边饮用井泉与监测布点之间的关系如图 6.2-5 所示。

图 6.2-5 周边饮用井泉与监测点位关系图

### 6.2.5 气候、气象

盘州市区境属亚热带气候，冬无严寒，夏无酷暑，年平均气温为  $14.3^{\circ}\text{C}$ ，历年极端最高气温为  $33.8^{\circ}\text{C}$ ，极端最低气温为  $-7.6^{\circ}\text{C}$ 。多年平均气压  $814.7\text{hPa}$ ，多年平均相对湿度 76%，多年平均降雨量  $1219.7\text{mm}$ 。

## 6.3 区域环境质量现状

### 6.3.1 环境空气质量现状评价

#### 6.3.1.1 评价因子

PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、CO、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S。

#### 6.3.1.2 评价标准

《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级及 2018 年修改单：PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、CO；

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”（参照执行）：NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S。

#### 6.3.1.3 评价方法

本评价按照《环境影响评价技术导则》单项标准指数。

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

式中：C<sub>i</sub>—污染物 i 的不同取样时间监测浓度，mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>si</sub>—污染物 i 的评价标准浓度限值，mg/m<sup>3</sup>；

当 I<sub>i</sub>≥1 为超标，I<sub>i</sub><1 为未超标。

#### 6.3.1.4 环境空气质量达标区判定

项目位于贵州省六盘水市盘州市鸡场坪镇，采用盘州市环境质量公报数据对区域环境质量作达标判断。

根据《六盘水市生态环境质量公报（2022 年）》，盘州市区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度分别为 4μg/m<sup>3</sup>、13μg/m<sup>3</sup>、27μg/m<sup>3</sup>、18μg/m<sup>3</sup>；CO<sub>24</sub> 小时平均第 95 百分位数为 0.9mg/m<sup>3</sup>，O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 120μg/m<sup>3</sup>，环境空气质量综合指数（AQI）2.26，优良率 99.7%；大气环境评价范围内空气质量均达标，项目所在地属于达标区。

项目大气评价区域内各行政区空气质量现状见表 6-3-1。

表 6-3-1 区域空气质量现状评价表

地区	污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	标准值 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
盘州市	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	4	60	6.67%	达标
	NO <sub>2</sub>		13	40	32.50%	达标
	PM <sub>10</sub>		27	70	38.57%	达标
	PM <sub>2.5</sub>		18	35	51.43%	达标
	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	120	160	75.00%	达标

	第 90 百分位数				
CO	24 小时平均第 95 百分位数	0.9mg/m <sup>3</sup>	4.0mg/m <sup>3</sup>	22.50%	达标

### 6.3.1.5 环境空气质量现状长期监测

#### (1) 监测点设置

在本次评价区域内选取了 1 个大气长期监测点，基本信息见表 6-3-2。

表 6-3-2 环境空气质量长期现状监测点位基本信息

#### (2) 评价内容

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）：长期监测数据的现状评价内容，按 HJ 663 中的统计方法对各污染物的年评价指标进行环境质量现状评价。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）本项目采用单点环境空气质量评价，结合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，对各污染物的年评价指标进行环境质量现状评价。其年基本评价项目及评价指标如下：

表 6-3-3 基本评价项目及平均时间

评价时段	评价项目及平均时间
年评价	SO <sub>2</sub> 年平均；NO <sub>2</sub> 年平均；PM <sub>10</sub> 年平均；PM <sub>2.5</sub> 年平均；SO <sub>2</sub> 24 小时平均第 98%百分位数；NO <sub>2</sub> 24 小时平均第 98%百分位数；PM <sub>10</sub> 24 小时平均第 95%百分位数；PM <sub>2.5</sub> 24 小时平均第 95%百分位数；CO <sub>24</sub> 小时平均第 95 百分位数；O <sub>3</sub> 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数。

#### (3) 环境空气监测结果

长期监测结果统计见表 6-3-4。

#### (4) 环境空气质量评价结果

由表 6-3-4 可看出，长期监测的 g1 监测点的 CO<sub>24</sub> 小时平均第 95 百分位数；O<sub>3</sub>日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数；SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>年平均及 SO<sub>2</sub>24 小时平均第 98%百分位数、NO<sub>2</sub>24 小时平均第 98%百分位数、PM<sub>2.5</sub>24 小时平均第 95%百分位数、PM<sub>10</sub>24 小时平均第 95%百分位数均低于《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。

表 6-3-4 环境空气质量长期现状监测数据评价时段、评价项目及评价结果统计表

### 6.3.1.6 环境空气质量现状补充监测

#### (1) 监测点设置

本次评价共设置 2 个大气补充监测点，基本信息见表 6-3-5 和附图 6-1（监测布点图）。

表 6-3-5 环境空气质量现状监测点位基本信息

监测点名称	监测因子	相对厂址方位	相对厂界距离/m
G1 胡家寨	PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、 NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、O <sub>3</sub> 。	S	390
G2 上平子		N	1300

#### (2) 监测单位、监测时间

监测单位：贵州水陆源生态环境咨询有限公司。

监测时间：2024 年 1 月 13 日~19 日。

#### (3) 监测因子、项目及采样频率

##### A、监测因子

PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、O<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>，同步测定地面气压、气温、风速、风向、相对湿度。

##### B、采样频率

监测一期，连续监测 7 天，分别测定 1 小时浓度、8 小时浓度和日均浓度值。

##### C、监测项目

1 小时平均：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、O<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>；

8 小时平均：O<sub>3</sub>。

日平均：PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。

#### (4) 监测分析方法

按《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017）及修改单中规定的原则和方法进行监测，分析方法见表 6-3-6。

表 6-3-6 环境空气质量现状监测分析方法

类别	检测项目	检测方法名称及依据	仪器名称及编号	固定资产编号	方法检出限
空气和废	二氧化硫	《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》（HJ 482-2009）及修改单	可见分光光度计 722N	FX-YQ-090	小时
					0.007mg/m <sup>3</sup>
					日均
					0.004mg/m <sup>3</sup>

气	氮氧化物 (二氧化氮)	《环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐氮苯乙二胺分光光度法》(HJ 479-2009)及修改单	紫外可见分光光度计/T6 新世纪	FX-YQ-033	小时: 0.005mg/m <sup>3</sup> 日均: 0.003mg/m <sup>3</sup>
	臭氧	《环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法》(HJ 504-2009)及修改单	可见分光光度计 722N	FX-YQ-090	0.010mg/m <sup>3</sup>
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 533-2009)	可见分光光度计 SP-722	FX-YQ-034	0.01mg/m <sup>3</sup>
	PM <sub>10</sub>	《环境空气 PM <sub>10</sub> 和 PM <sub>2.5</sub> 的测定 重量法》(HJ 618-2011)及修改单	电子天平 AUW120D	FX-YQ-028	0.010mg/m <sup>3</sup>
	PM <sub>2.5</sub>			FX-YQ-028	0.010mg/m <sup>3</sup>
	硫化氢	《亚甲基蓝分光光度法 空气和废气监测分析方法(第四版增补版) 国家环境保护总局 2003 版》	紫外可见分光光度计/T6 新世纪	FX-YQ-033	0.001mg/m <sup>3</sup>

(5) 环境空气质量评价结果

监测结果统计见表 6-3-7, 由表 6-3-7 可看出, 区域环境空气质量现状满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 及 2018 年修改单二级标准要求。

表 6-3-7 环境空气质量现状监测结果统计表

### 6.3.2 地表水环境质量现状评价

#### 6.3.2.1 评价标准

区域地表水执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类。

#### 6.3.2.2 地表水环境现状监测

##### （1）监测断面

本次评价设置 7 个地表水环境现状补充监测断面，同时引用《盘北经济开发区化工园区发展规划项目环境现状补充监测报告》中苯的监测数据，见表 6-3-8 及附图。

表 6-3-8 地表水环境现状监测断面

名称	编号	河段名称	监测断面	
贵州盘北经济开发区工业污水处理厂项目环境现状监测报告	W1	鱼龙塘河	鱼龙塘河水井边断面	/
	W2	鱼龙塘河	鱼龙塘河鱼龙塘断面	/
	W3	松土河	松土河与鱼龙塘河交汇处上游 500m 断面	对照断面
	W4	松土河	松土河与鱼龙塘河交汇处上游 50m 断面	控制断面
	W5	松土河	松土河与鱼龙塘河交汇处下游 50m 断面	控制断面
	W6	松土河	松土河与鱼龙塘河交汇处下游 500m 断面	控制断面
	W7	松土河	松土河与鱼龙塘河交汇处下游 3300m 断面	削减断面
盘北经济开发区化工园区发展规划项目环境现状补充监测	W9	鱼龙塘河	鱼龙塘河汇入松土河前 1.5km，胡家寨村	/
	W10	松土河	松土河与鱼龙塘河汇二道岩村口前 1.5km	/
	W11	松土河	松土河与鱼龙塘河汇口后 1.5km	/

##### （2）监测项目

本次监测：pH 值、水温、河宽、河深、流速、流量、SS、高锰酸盐指数、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总磷、氯化物、硫酸盐、氰化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、石油类、硫化物、苯并[a]芘、粪大肠菌群。

《盘北经济开发区化工园区发展规划项目环境现状补充监测报告》：苯。

##### （3）采样时段、频次及监测单位

采样时间：2024 年 1 月 14 日~16 日。

采样时段：各断面监测 3 天，每天监测一次。

监测单位：贵州水陆源生态环境咨询有限公司、贵州黔汇德环保科技有限公司（苯）。

##### （4）监测分析方法

按《水质 样品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009）、《水质 采样技术指导》（HJ 494-2009）、《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022）中规定的原则和方法进行，监测分析方法见表 6-3-9。

表 6-3-9 地表水环境现状监测分析方法

类别	检测项目	检测方法名称及依据	仪器名称及编号	固定资产编号	方法检出限
水和 废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》(HJ 1147-2020)	便携式 pH 计 pHS-802BX	XC-YQ-069	—
	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》(GB 13195-1991)	表层水温计 (-5~40) °C	XC-YQ-064	—
	流量	《河流流量测验规范》 (GB 50179-2015)	便携式流速测算 仪/LS300-A	WJ-YQ-058	—
	流速				—
	河宽				—
	河深				—
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》(GB 11901-1989)	电子天平 FA2004B	FX-YQ-027	—
	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》(GB 11892-1989)	滴定管	BL-009	0.5mg/L
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》(HJ 828-2017)	滴定管	BL-002	4mg/L
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )的测定 稀释与接种法》(HJ 505-2009)	生化培养箱 SPX-250BIII	FX-YQ-056	0.5mg/L
			溶解氧测定仪 JPSJ-605F	FX-YQ-052	
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 535-2009)	可见分光光度计 SP-722	FX-YQ-034	0.025mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》(GB11893-1989)	紫外可见分光光度计/T6 新世纪	FX-YQ-033	0.01mg/L
	氰化物	《异烟酸-巴比妥酸分光光度法 水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》(HJ 484-2009)	紫外可见分光光度计/T6 新世纪	FX-YQ-033	0.001mg/L
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》(HJ 503-2009)	可见分光光度计 722N	FX-YQ-090	0.0003mg/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)》(HJ 970-2018)	紫外可见分光光度计/T6 新世纪	FX-YQ-033	0.01mg/L
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》(GB 7494-1987)	可见分光光度计 722N	FX-YQ-090	0.05mg/L	
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》(HJ 1226-2021)	可见分光光度计 SP-722	FX-YQ-034	0.01mg/L	

类别	检测项目	检测方法名称及依据	仪器名称及编号	固定资产编号	方法检出限
	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）》（HJ/T 342-2007）	可见分光光度计 722N	FX-YQ-090	8mg/L
	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》（GB 11896-1989）	滴定管	BL-315	10mg/L
	苯并[a]芘	《水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法》（HJ 478-2009）	高效液相色谱仪 LC5090	—	0.004μg/L
	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》（HJ 347.2-2018）	生化培养箱 SPX-250BIII	FX-YQ-020 FX-YQ-094	20MPN/L
	苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 1067-2019	气相色谱仪 Thermo Trace1300	S-002	2ug/L

(5) 监测结果统计

各断面水质监测数据统计见表 6-3-10。

6.3.2.3 地表水环境现状评价

(1) 评价方法

按《环境影响评价技术导则》要求，现状评价方法采用水质标准指数法。模式如下：

①一般污染物的标准指数

$$Si=Ci/Cs$$

式中：Si——某污染物的标准指数；

Ci——某污染物的实测平均浓度，mg/L；

Cs——某污染物的评价标准，mg/L。

②pH 值的标准指数

$$S_{pHi} = \frac{7.0 - pH_i}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_i \leq 7.0)(7-9)$$

$$S_{pHi} = \frac{pH_i - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_i > 7.0)$$

式中：SpHi——pH 值的标准指数；

pHi——pH 的实测值；

pHsd——评价标准的下限值；

pHsu——评价标准的上限值。

水质参数的标准指数大于 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准。

(2) 评价结果

地表水评价结果见表 6-3-11，10 个监测断面所有监测因子均未超过《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准限值，区域地表水环境质量现状较好。

**表 6-3-10 地表水环境现状监测统计 单位: mg/L**

表 6-3-10 (续) 地表水环境现状监测统计 单位: mg/L

注: “检出限+ND”表示低于该方法检出限或未检出。

**表 6-3-11 地表水环境现状评价表**

注：地表水\*SS 参照日本水质标准。

表 6-3-11 (续) 地表水环境现状评价表

注：“检出限+ND”表示低于该方法检出限或未检出，未检出值按最低检出限值的一半进行计算。

表 6-3-11（续） 地表水环境现状评价表

注：未检出值按最低检出限值的一半进行计算。

### 6.3.3 地下水环境质量现状评价

#### 6.3.3.1 监测点布设

根据地下水埋藏特征、地下水流向以及保护目标的分布状况，采用控制性布点和功能性布点结合的原则，在充分分析运营过程中各处理设施潜在污染源位置和保证生产安全的基础上，参照《地下水环境监测技术规范(HJ/T164-2020)》要求，本次勘察期间，在丰、枯水期共布设 8 个水质监测点及 15 个水位监测点。

水质监测点分布及相关信息见附图 6-2、表 6-3-12。

表6-3-12 评价区水质监测点统计表

#### 6.3.3.2 监测时段与监测方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，本次工作评价时期在丰水期（2024 年 6 月）及枯水期（2024 年 12 月）。

采样方法及依据：按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）要求，采用纯净水塑料瓶、无菌瓶等容器，现场抽水一定时间后采集水样，采集完水样立即送回实验室测试。

保存及分析方法：样品处理和化学分析方法严格按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）进行。

#### 6.3.3.3 监测项目

根据 HJ610-2016 要求：

监测分析地下水环境中  $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、总氰化物、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、菌落总数、总大肠菌群、石油类、COD、BOD<sub>5</sub>、总磷、硫化物、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、苯并[a]芘。

#### 6.3.3.4 评价方法

地下水质量采用单因子标准指数法进行评价。

1) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：

$P_i$ —第  $i$  个水质因子的标准指数，无量纲；

$C_i$ —第  $i$  个水质因子的监测浓度值，mg/L；

$C_{si}$ —第  $i$  个水质因子的标准浓度值，mg/L。

2) 对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7$$

式中： $P_{pH}$ —pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH<sub>su</sub>—标准中 pH 的上限值；

pH<sub>sd</sub>—标准中 pH 的下限值。

水质参数的标准指数大于 1，则表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，水质参数的标准指数越大，表明该水质参数超标越严重。

### 6.3.3.5 评价区水环境质量现状评价

本次调查工作，在丰、枯水期布设地下水水质监测点 8 个，地下水质量现状评价采用单因子标准指数法进行评价。根据表 6-3-13、表 6-3-14，所有监测因子均未超过《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值，区域地下水环境质量现状较好。

**表 6-3-13 地下水单因子评价结果表（丰水期）**

注：低于方法检出限的检验结果，用“方法检出限+L”表示。

**表 6-3-14 地下水单因子评价结果表（枯水期）**

**续表 6-3-14 地下水单因子评价结果表（枯水期）**

注：低于方法检出限的检验结果，用“方法检出限+L”表示。

### 6.3.4 声环境质量现状评价

#### 6.3.4.1 声环境质量现状监测

##### (1) 监测布点

本评价布设 4 个噪声监测点，见表 6-3-15 和附图 6-1。

表 6-3-15 噪声监测点布设

编号	监测点
N1	厂界东
N2	厂界南
N3	厂界西
N4	厂界北

##### (2) 监测频率及监测单位

监测时间：2024 年 1 月 14 日~15 日。

监测频次：连续监测 2 天，每天昼夜各监测 1 次。

监测单位：贵州水陆源生态环境咨询有限公司。

##### (3) 监测方法

按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的规定执行。

#### 6.3.4.2 声环境质量现状评价

##### (1) 评价标准

评价标准为《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类，见表 6-3-16。

表 6-3-16 噪声评价标准

评价标准		标准值	
标准号	类别	昼间	夜间
GB 3096-2008	3 类	65	55

##### (2) 评价方法

采用直接对照标准法，将噪声监测结果（Leq 值）与标准对照进行评价。

##### (3) 评价结果

监测结果统计见表 6-3-17。

**表 6-3-17 噪声现状监测统计与评价结果 单位：dB (A)**

(GB 3096-2008) 3类：昼间 65，夜间 55						
测点	监测点位	监测时间	昼间 Leq	达标情况	夜间 Leq	达标情况
N1	厂界东	2024.01.14	47.3	达标	42.4	达标
		2024.01.15	48.1	达标	40.9	达标
N2	厂界南	2024.01.14	45.1	达标	40.6	达标
		2024.01.15	47.5	达标	42.6	达标
N3	厂界西	2024.01.14	48.2	达标	42.2	达标
		2024.01.15	46.1	达标	40.2	达标
N4	厂界北	2024.01.14	46.4	达标	41.3	达标
		2024.01.15	48.4	达标	41.5	达标

根据表 6-3-17 的监测结果可知，4 个噪声监测点各噪声值均未超标，区域声环境质量能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类区标准要求。

### 6.3.5 土壤环境质量现状评价

#### 6.3.5.1 土壤环境质量现状监测

##### (1) 监测布点

本评价布设 6 个土壤监测点，见表 6-3-18 和附图。

**表 6-3-18 土壤监测点布设**

编号	地点	布点类型	备注
S1	场址内，水解酸化区域	柱状样点	柱状样点，在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 各取 1 个样
S2	场址内，厌氧池区域		
S3	场址内，污泥处理区域		
S4	场址内，办公区域	表层样点	表层样点，在 0~0.2m 取样，每个点取 1 个样
S5	场址外，SW 面 100m 处		
S6	场址外，N 面 100m 处		

##### (2) 监测因子、监测单位及采样时间

###### ① 监测因子

1) 重金属和无机物：总砷、镉、六价铬、铬、总汞、铅、铜、镍、锌。

2) 挥发性有机物：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。

3) 半挥发性有机物：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、蒎、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

4) 其他: pH、氰化物、石油烃 (C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>)。

②检测单位: 贵州水陆源生态环境咨询有限公司。

③采样时间: 2024年1月16日。

(3) 监测频率: 一次现状采样。

(4) 评价标准及方法

S1~S4 (项目占地范围内): 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB 36600-2018) 标准。先采用 GB 36600-2018 中第二类用地筛选值为评价标准, 采用单因子标准指数法对监测因子进行初步评价, 根据评价结果将其中超过“GB 36600-2018 第二类用地筛选值”中的评价因子进行统计, 再采用“GB 36600-2018 中第二类用地管制值”为评价标准进行评价。

S5~S6 (项目占地范围外): 执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB 15618-2018) 标准。先采用 GB 15618-2018 农用地风险筛选值为评价标准, 采用单因子标准指数法对监测因子进行初步评价, 根据评价结果将其中超过“GB 15618-2018 农用地风险筛选值”中的评价因子进行统计, 再采用“GB 15618-2018 农用地风险管制值”为评价标准进行评价。

(5) 监测结果统计

监测结果统计见表 6-3-19~表 6-3-23。

A、厂界内

厂界内土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB 36600-2018) 标准。

①场址内水解酸化区域 (S1 柱状样) 监测结果

表 6-3-19 S1 土壤现状监测统计与评价结果 (建设用地标准) 单位: mg/kg

注: “检出限+ND”表示低于检出限, 未检出值按最低检出限值的一半进行计算。

②场址内厌氧池区域 (S2 柱状样) 监测结果

表 6-3-20 S2 土壤现状监测统计与评价结果 (建设用地标准) 单位: mg/kg

注: “检出限+ND”表示低于检出限, 未检出值按最低检出限值的一半进行计算。

③场址内污泥处理区域 (S3 柱状样) 监测结果

表 6-3-21 S3 土壤现状监测统计与评价结果 (建设用地标准) 单位: mg/kg

注：“检出限+ND”表示低于检出限，未检出值按最低检出限值的一半进行计算。

#### ④场址内办公区域（S4 表层样）监测结果

表 6-3-22 S4 土壤现状监测统计与评价结果（建设用地标准） 单位：mg/kg

注：“检出限+ND”表示低于检出限，未检出值按最低检出限值的一半进行计算。

#### ⑤场址外表层样点（S5、S6 表层样）监测结果

表 6-3-23 S5-S6 土壤现状监测统计与评价结果（农用地标准） 单位：mg/kg

注：“检出限+ND”表示低于检出限，未检出值按最低检出限值的一半进行计算

由上述表格可知，S1~S4 可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，S5~S6 可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的农用地土壤污染风险筛选值标准。本项目区域土壤环境质量较好。

### 6.3.6 生态质量现状评价

#### 6.3.6.1 生态现状调查

##### （1）调查方法

以收集有效资料及现场调查为主。

##### （2）调查范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）要求，本项目厂址及纳污廊道、回用水廊道评价范围为项目占地范围。尾水排放管道评价范围为尾水管道两侧外延 300m。

##### （3）调查内容

主要包括评价区的自然资源、生态环境类型，植被分布、类型，生物多样性，土壤类型及其性状，土地利用现状等。

#### 6.3.6.2 生态功能区划

项目位于六盘水市盘北化工园区，厂址及纳污廊道、回用水廊道占地为工业用地。根据《全国生态功能区划》（2015 年修编版），该区位于西南喀斯特土壤保持重要区。项目所在地属于中部湿润亚热带喀斯特脆弱环境生态区。项目占地范围内未

涉及生态红线、公益林、天然林、湿地、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园等。

根据土地利用现状资料，尾水排放管道经过工业用地、果园、公路用地、灌木林地。

图 6.3-1 土地利用类型分布图

### 6.3.6.3 生态质量现状

#### (1) 土壤

区域内土壤类型主要以黄壤、黄棕壤为主，属于旱地。

#### (2) 土地利用现状调查

本项目占地面积 49.52 亩（3.3hm<sup>2</sup>），建设于六盘水市盘北化工园区内，项目占地为工业用地。

#### (3) 植被概况

项目所在地位于六盘水市盘北化工园区，属园区管辖，园区已进行平场，场地内已无原生植被。尾水排放管道占地区域内无 1、2 级重点保护林地，区域内植被呈地带性分布，主要是常见果木、灌丛、草丛，无珍稀濒危种类。

### 6.3.7 小结

#### (1) 环境空气

根据《六盘水市生态环境质量公报（2022 年）》，盘州市区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度分别为 4μg/m<sup>3</sup>、13μg/m<sup>3</sup>、27μg/m<sup>3</sup>、18μg/m<sup>3</sup>；CO<sub>2</sub> 小时平均第 95 百分位数为 0.9mg/m<sup>3</sup>，O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 120μg/m<sup>3</sup>，环境空气质量综合指数（AQI）2.26，优良率 99.7%；大气环境评价范围内空气质量均达标，项目所在地属于达标区。

本评价共设 2 个环境空气质量现状监测点。2 个监测点的环境空气质量现状满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 年修改单二级标准要求。

#### (2) 地表水

本次评价共设 7 个地表水监测断面及 3 个引用监测断面，10 个监测断面所有监测因子均未超过《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类标准限值，区域地表水环境质量现状较好。

#### (3) 地下水

本次调查工作，在评价区布设地下水水质监测点 7 个，地下水质量现状评价采用单因子标准指数法进行评价。所有监测因子均未超过《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值，区域地下水环境质量现状较好。

#### （4）声环境

本次评价共设 4 个噪声监测点，4 个噪声监测点各噪声值均未超标，区域声环境质量能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类区标准要求。

#### （5）土壤环境

本次共设置 6 个土壤监测点。S1~S4 现状监测点所有监测因子均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值。S4~S5 现状监测点所有监测因子均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的农用地土壤污染风险筛选值标准，项目评价区域内土壤环境质量较好。

#### （6）生态

该项目位于六盘水市盘北化工园区内，属园区管辖，园区已进行平场，无原生植被。尾水排放管道占地区域内无 1、2 级重点保护林地，区域内植被呈地带性分布，主要是常见果木、灌丛、草丛，无珍稀濒危种类。

## 7 环境影响预测与评价

### 7.1 大气环境影响预测评价

#### 7.1.1 气象概况

项目采用的是盘州市气象站（56793）资料，地理坐标为东经 104.5281 度，北纬 25.7506 度，站点性质为基本站。盘州市气象站与评价区所在地区属于同一气候区。因此，项目区域的污染气象条件分析采用盘州市气象站气象观测数据进行分析。

##### 7.1.1.1 近 20 年（2003-2022 年）气象概况

盘州市气象站近 20 年（2003-2022 年）气象概况见表 7-1-1，盘州市累年统计风玫瑰图见图 7.1-1。

表 7-1-1 盘州市气象站近常年（2003-2022 年）气象统计表

盘州市累年统计风玫瑰图如下所示。

图 7.1-1 盘州市常年风频图（2003-2022 年）

### 7.1.1.2 2022 年气象概况

本次评价采用盘州市气象站 2022 年的气象资料进行统计，所用资料指标见表 7-1-2。

表 7-1-2 地面气象观测资料指标

名称	单位
年	2022年
月	1月-12月
日	365天
时	24小时
风向	360度（16个方位）
风速	启动风速0.1m/s
总云量	十分量
低云量	十分量
干球温度	℃

#### 1、风向

春季 E 风向频率最大，为 19.34%，其次为 SW 风向，频率为 17.26%，静风频率为 0.00%；

夏季 SW 风向频率最大，为 21.33%，其次为 E 风向，频率为 15.85%，静风频率为 0.00%；

秋季 E 风向频率最大，为 17.31%，其次为 SSW 风向，频率为 14.47%，静风频率为 0.05%；

冬季 E 风向频率最大，为 26.76%，其次为 SW 风向，频率为 13.86%，静风频率为 0.09%；

就全年而言，E 风向频率最大，为 19.78%，其次为 SW 风向，频率为 16.54%，静风频率为 0.03%；

盘州市气象站 2022 年风频统计见表 7-1-3 和图 7.1-2。

#### 2、风速

2022 年盘州市年平均风速为 3.50m/s。春、夏、秋、冬季的平均风速分别为 3.74m/s、3.50m/s、3.28m/s、3.47m/s。可见，春冬两季平均风速相对较大，夏秋季的平均风速相对较小。年平均风速的月变化统计见表 7-1-4 和图 7.1-3。

表 7-1-3 盘州市气象站 2022 年风向统计表 (%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	0.94	1.48	1.48	2.82	17.74	4.57	4.44	1.75	4.84	20.16	19.89	15.05	4.03	0.13	0.27	0.40	0.00
二月	1.19	1.93	1.34	3.72	25.74	9.52	4.32	2.08	4.46	13.84	13.54	10.86	5.80	0.89	0.45	0.00	0.30
三月	0.94	1.75	2.82	2.69	14.65	5.38	3.63	3.90	5.24	8.87	26.21	16.67	5.78	0.67	0.40	0.40	0.00
四月	4.03	7.64	4.31	4.58	16.81	7.50	5.00	4.86	8.19	10.56	13.33	6.39	4.17	0.42	1.11	1.11	0.00
五月	2.15	5.11	5.38	4.97	26.48	8.60	5.38	4.03	7.66	9.81	12.10	4.84	1.48	0.67	0.67	0.67	0.00
六月	2.64	6.25	6.11	4.31	18.33	5.14	1.53	2.08	4.86	10.56	20.56	12.50	3.06	0.83	0.56	0.69	0.00
七月	0.67	2.42	2.82	4.97	9.54	5.51	4.30	4.97	8.60	14.78	25.40	10.22	2.96	0.81	1.34	0.67	0.00
八月	0.81	0.81	2.42	3.36	19.76	8.20	5.38	6.72	11.69	13.31	18.01	6.45	1.88	0.40	0.81	0.00	0.00
九月	4.03	3.75	5.69	6.53	21.94	9.17	8.89	7.08	10.97	9.58	6.67	3.06	1.39	0.42	0.28	0.42	0.14
十月	1.08	3.63	4.17	6.59	22.72	6.45	5.11	6.05	10.75	15.86	10.89	3.76	1.75	0.67	0.27	0.27	0.00
十一月	0.97	0.56	0.83	1.67	7.08	5.97	3.06	4.86	10.00	17.92	23.33	18.47	4.58	0.56	0.00	0.14	0.00
十二月	0.54	0.54	0.94	1.88	36.69	15.86	4.03	5.78	7.93	5.51	8.20	5.91	4.57	0.81	0.13	0.67	0.00
全年	1.66	2.98	3.20	4.01	19.78	7.65	4.59	4.53	7.96	12.56	16.54	9.50	3.44	0.61	0.53	0.46	0.03
春季	2.36	4.80	4.17	4.08	19.34	7.16	4.66	4.26	7.02	9.74	17.26	9.33	3.80	0.59	0.72	0.72	0.00
夏季	1.36	3.13	3.76	4.21	15.85	6.30	3.76	4.62	8.42	12.91	21.33	9.69	2.63	0.68	0.91	0.45	0.00
秋季	2.01	2.66	3.57	4.95	17.31	7.19	5.68	6.00	10.58	14.47	13.60	8.38	2.56	0.55	0.18	0.27	0.05
冬季	0.88	1.30	1.25	2.78	26.76	10.00	4.26	3.24	5.79	13.15	13.89	10.60	4.77	0.60	0.28	0.37	0.09

表 7-1-4 盘州市气象站 2022 年风速统计表 (m/s)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	1.73	1.53	1.77	2.66	3.42	3.74	2.07	1.65	2.73	5.13	5.68	5.45	3.64	0.70	1.70	2.67	4.32
二月	0.76	1.75	1.14	2.31	2.94	3.18	1.94	1.91	2.82	4.25	4.65	4.90	4.31	0.97	1.50	0.00	3.47
三月	2.16	1.99	2.18	2.52	3.84	4.53	3.21	3.71	3.64	4.23	5.41	5.19	4.60	2.40	0.93	3.07	4.40
四月	2.38	2.19	2.24	2.55	3.88	4.06	3.62	3.73	3.78	4.27	4.48	5.04	4.50	2.03	1.50	2.44	3.72
五月	2.22	2.41	2.39	2.73	3.31	3.09	2.76	3.11	3.21	3.63	3.61	2.96	2.46	1.04	1.90	0.94	3.09
六月	1.72	1.94	2.05	2.78	3.70	3.49	2.10	2.44	3.55	4.12	4.91	4.45	2.86	1.50	1.10	1.28	3.64
七月	2.38	1.80	1.49	2.19	3.35	3.12	3.68	3.21	3.24	3.98	4.22	4.28	2.15	0.88	1.18	1.34	3.49
八月	0.77	0.95	1.69	2.37	4.20	3.87	3.83	3.38	2.82	3.37	3.41	3.15	2.27	1.23	0.95	0.00	3.37
九月	1.82	1.90	1.92	1.98	2.86	2.99	3.11	3.18	2.48	2.60	2.70	2.27	1.32	0.90	0.95	0.90	2.58
十月	2.05	1.96	2.44	2.78	3.32	3.46	2.71	3.12	3.06	3.80	3.61	3.20	1.54	1.02	1.00	0.75	3.17
十一月	1.29	1.78	1.52	1.99	2.70	3.53	3.37	3.41	2.87	3.92	4.56	6.07	3.83	0.70	0.00	0.70	4.09
十二月	0.33	0.78	1.26	2.07	2.80	2.83	1.61	1.78	2.14	2.88	3.93	3.15	1.71	0.80	1.20	0.64	2.63
全年	1.84	1.98	2.02	2.44	3.32	3.39	2.91	3.03	2.99	3.97	4.47	4.70	3.31	1.19	1.29	1.57	3.50
春季	2.30	2.24	2.29	2.62	3.61	3.78	3.18	3.53	3.54	4.04	4.75	4.77	4.29	1.79	1.52	2.09	3.74
夏季	1.64	1.82	1.83	2.44	3.84	3.55	3.54	3.18	3.10	3.81	4.21	4.10	2.45	1.20	1.10	1.31	3.50
秋季	1.78	1.92	2.09	2.34	3.04	3.28	3.04	3.22	2.80	3.59	4.00	5.17	2.85	0.88	0.98	0.82	3.28
冬季	1.03	1.52	1.43	2.38	2.98	3.07	1.88	1.78	2.47	4.51	5.01	4.83	3.25	0.87	1.52	1.40	3.47

图 7.1-2 盘州市地面风向频率玫瑰图（2022 年）

图 7.1-3 2022 年盘州市年平均风速的月变化图

### 3、污染趋势分析

风向影响大气污染物的输送扩散方向，风速影响大气污染物的输送扩散速率和范围。污染系数是综合考虑风向和风速两因子的表征污染趋势的无量纲系数，其表达式如下：

$$\text{污染系数} = \text{风向频率} / \text{平均风速}$$

表 7-1-5 是根据盘州市气象站 2022 年逐次风速资料计算的评价区内近地面层各方位的污染系数。图 7.1-4 是采用表 7-1-5 中的结果按相反方向绘制而成，可以直观地看出评价区内污染源排放的污染物对周围地区的影响趋势。春、秋、冬三季大气污染源对厂址的 W 方向影响最大，夏季大气污染源对厂址的 NE 方向影响最大。

表 7-1-5 盘州市气象站 2022 年污染系数统计表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	0.54	0.97	0.84	1.06	5.19	1.22	2.14	1.06	1.77	3.93	3.50	2.76	1.11	0.19	0.16	0.15	1.66
二月	1.57	1.10	1.18	1.61	8.76	2.99	2.23	1.09	1.58	3.26	2.91	2.22	1.35	0.92	0.30	0.00	2.07
三月	0.44	0.88	1.29	1.07	3.82	1.19	1.13	1.05	1.44	2.10	4.84	3.21	1.26	0.28	0.43	0.13	1.54
四月	1.69	3.49	1.92	1.80	4.33	1.85	1.38	1.30	2.17	2.47	2.98	1.27	0.93	0.21	0.74	0.45	1.81
五月	0.97	2.12	2.25	1.82	8.00	2.78	1.95	1.30	2.39	2.70	3.35	1.64	0.60	0.64	0.35	0.71	2.10
六月	1.53	3.22	2.98	1.55	4.95	1.47	0.73	0.85	1.37	2.56	4.19	2.81	1.07	0.55	0.51	0.54	1.93
七月	0.28	1.34	1.89	2.27	2.85	1.77	1.17	1.55	2.65	3.71	6.02	2.39	1.38	0.92	1.14	0.50	1.99
八月	1.05	0.85	1.43	1.42	4.70	2.12	1.40	1.99	4.15	3.95	5.28	2.05	0.83	0.33	0.85	0.00	2.03
九月	2.21	1.97	2.96	3.30	7.67	3.07	2.86	2.23	4.42	3.68	2.47	1.35	1.05	0.47	0.29	0.47	2.53
十月	0.53	1.85	1.71	2.37	6.84	1.86	1.89	1.94	3.51	4.17	3.02	1.18	1.14	0.66	0.27	0.36	2.08
十一月	0.75	0.31	0.55	0.84	2.62	1.69	0.91	1.43	3.48	4.57	5.12	3.04	1.20	0.80	0.00	0.20	1.72
十二月	1.64	0.69	0.75	0.91	13.10	5.60	2.50	3.25	3.71	1.91	2.09	1.88	2.67	1.01	0.11	1.05	2.68
全年	0.90	1.51	1.58	1.64	5.96	2.26	1.58	1.50	2.66	3.16	3.70	2.02	1.04	0.51	0.41	0.29	1.92
春季	1.03	2.14	1.82	1.56	5.36	1.89	1.47	1.21	1.98	2.41	3.63	1.96	0.89	0.33	0.47	0.34	1.78
夏季	0.83	1.72	2.05	1.73	4.13	1.77	1.06	1.45	2.72	3.39	5.07	2.36	1.07	0.57	0.83	0.34	1.94
秋季	1.13	1.39	1.71	2.12	5.69	2.19	1.87	1.86	3.78	4.03	3.40	1.62	0.90	0.63	0.18	0.33	2.05
冬季	0.85	0.86	0.87	1.17	8.98	3.26	2.27	1.82	2.34	2.92	2.77	2.19	1.47	0.69	0.18	0.26	2.06

**图 7.1-4 盘州市污染系数玫瑰图（2022 年）**

#### 4、大气稳定度分析

大气稳定度是表征大气扩散能力的重要参数。在不同的大气稳定度下，无论是大气湍流场还是污染物的扩散状态都具有不同的特征。利用盘州市气象站 2022 年总云量、低云量、风向、风速的常规气象资料进行大气稳定度的分类统计，结果见表 7-1-6。

表 7-1-6 盘州市大气稳定度频率 (%)

月份	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
一月	0.00	3.49	1.08	2.02	0.13	74.33	0.00	8.87	10.08
二月	0.00	5.21	0.89	2.38	0.74	69.79	0.00	10.42	10.57
三月	0.00	5.11	4.44	1.75	0.67	65.32	0.00	11.96	10.75
四月	0.42	6.94	2.08	3.61	0.56	69.44	0.00	9.17	7.78
五月	0.13	3.23	1.34	2.42	0.13	83.60	0.00	5.91	3.23
六月	0.69	4.03	2.92	2.08	1.11	85.14	0.00	2.36	1.67
七月	0.13	7.93	5.24	3.63	2.15	62.50	0.00	11.29	7.12
八月	1.61	6.32	2.42	6.18	0.13	58.87	0.00	12.10	12.37
九月	0.00	3.89	1.67	3.33	0.00	73.19	0.00	7.92	10.00
十月	0.00	2.15	3.23	3.49	0.94	61.42	0.00	15.59	13.17
十一月	0.00	4.03	5.83	7.64	1.81	42.36	0.00	17.22	21.11
十二月	0.00	2.15	0.40	1.34	0.13	80.65	0.00	7.66	7.66
全年	0.25	4.53	2.64	3.32	0.71	68.89	0.00	10.05	9.61
春季	0.18	5.07	2.63	2.58	0.45	72.83	0.00	9.01	7.25
夏季	0.82	6.11	3.53	3.99	1.13	68.66	0.00	8.65	7.11
秋季	0.00	3.34	3.57	4.81	0.92	59.02	0.00	13.60	14.74
冬季	0.00	3.56	0.79	1.90	0.32	75.09	0.00	8.94	9.40

从表 7-1-6 可见，大气稳定度全年以中性 D 类为主，出现频率 68.89%，其次为 E 类，出现频率为 10.05%，再其次为 F 类，频率为 9.61%；D-E 类出现频率最低。

四季的情形与全年基本类似，均以中性 D 类稳定度为主，冬季 D 类稳定度出现频率最高，为 75.09%，其次是春、夏两季，秋季最低，分别为 72.83%、68.66%、59.02%。春、夏、秋、冬四季稳定类出现频率均高于不稳定类。

由于一日之中太阳高度角的变化及天气的变化，大气稳定度也将随之发生一定的日变化，评价区大气稳定度日变化规律见表 7-1-7。

各类稳定度的出现时间特点是：中性（D 类）在 18:00 出现频率最高，达 85.75%，早上 3:00、晚上 23:00 最低，频率为 60.82%；各稳定度在不同时段相差较大，弱稳定（E 类）和稳定（F 类）主要出现在早上及夜间；不稳定到弱不稳定（B~C 类），出现在白天；强不稳定（A 类）在 12:00~14:00 出现。可以看出：白天，早晨到中午大气扩散能力逐渐增至最强，中午到傍晚有所减弱。说明环境空气污染物在中午较易输送扩散。

表 7-1-7 盘州市大气稳定度日变化表 (%)

hr\PS	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
00:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	61.10	0.00	18.63	20.27
01:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	64.11	0.00	18.36	17.53
02:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	61.92	0.00	18.36	19.73
03:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	60.82	0.00	17.26	21.92
04:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	61.10	0.00	17.53	21.37
05:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	63.29	0.00	13.15	23.56
06:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	63.01	0.00	15.34	21.64
07:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	67.40	0.00	18.90	13.70
08:00	0.00	5.75	0.00	9.86	0.00	69.86	0.00	14.52	0.00
09:00	0.00	10.68	1.10	19.45	1.10	64.93	0.00	2.74	0.00
10:00	0.00	13.97	8.77	9.32	1.92	66.03	0.00	0.00	0.00
11:00	0.00	13.97	10.41	1.10	2.47	72.05	0.00	0.00	0.00
12:00	2.47	17.26	6.85	1.64	0.55	71.23	0.00	0.00	0.00
13:00	2.19	17.26	4.66	2.47	1.64	71.78	0.00	0.00	0.00
14:00	1.37	13.97	7.67	3.84	2.19	70.96	0.00	0.00	0.00
15:00	0.00	6.30	13.42	1.37	2.74	76.16	0.00	0.00	0.00
16:00	0.00	6.30	7.12	5.75	2.47	78.36	0.00	0.00	0.00
17:00	0.00	3.01	3.29	14.25	1.92	76.99	0.00	0.55	0.00
18:00	0.00	0.27	0.00	10.68	0.00	85.75	0.00	3.29	0.00
19:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	84.93	0.00	10.68	4.38
20:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	72.60	0.00	16.16	11.23
21:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65.75	0.00	20.00	14.25
22:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	62.47	0.00	17.81	19.73
23:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	60.82	0.00	17.81	21.37

### 5、温度

盘州市气象站 2022 年年平均温度统计见表 7-1-8 和图 7.1-5。

表 7-1-8 年平均温度的月变化 (2022 年) (单位: °C)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度 (°C)	5.70	3.52	13.85	12.60	13.63	17.76	19.69	19.27	15.79	12.51	13.31	2.16

图 7.1-5 年平均温度的月变化图

由上表和图可见，2022 年年均温度从 1 月份至 12 月呈现由增至减的曲线，项目所在区域季节变化分明，年均温度为 12.53°C。

## 7.1.2 大气环境影响预测与评价

### 7.1.2.1 评价因子和评价标准

表 7-1-9 评价因子和评价标准表

污染物名称	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		标准名称及级(类)别
NH <sub>3</sub>	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D
H <sub>2</sub> S	1 小时平均	10	

### 7.1.2.2 地形数据

地形数据取自全球 SRTM3 数据。SRTM-DEM 以分块的栅格像元文件组织数据,每个块文件覆盖经纬方向各一度,像元采样间隔为 1 弧秒或 3 弧秒。本次评价采用 90m 分辨率高程数据 (srtm.57-07.ASC) 表征模拟区域地形情况。

### 7.1.2.3 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)的要求,采用导则推荐的估算模式 AERSCREENM 进行预测。

### 7.1.2.4 评价工作等级及范围

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)的规定,依据建设项目污染物排放特征、周围的环境敏感程度和工程分析各污染物源强数据,确定本项目环境空气评价等级。

本项目位于六盘水市盘州市。根据项目所在地土地利用现状图(图 7.1-7)、表 7-1-13 及现场踏勘情况,项目周边 3km 范围内的土地利用类型以旱地为主,估算模型按农村选择,土地利用类型按农作地考虑。区域湿度条件按中国干湿地区划分图进行确定,本项目所在地为湿润区,因此区域湿度条件参数确定为潮湿气候。

采用估算模型进行估算,各污染源预测结果见表 7-1-12 及图 7.1-8、图 7.1-9。

根据表 7-1-12 中的计算结果可知,最大占标率 P<sub>max</sub>: 4.84%污染源(除臭系统废气的 NH<sub>3</sub>)。根据评价等级判断标准,确定该项目的评价等级为二级。评价范围为以项目为中心,边长 5km×5km=25km<sup>2</sup> 范围。

**图 7.1-6 项目所在地土地利用现状图**

**表 7-1-10 3km 范围内土地利用统计表**

表 7-1-11 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（城市选项时）	——
最高环境温度/°C		33.8
最低环境温度/°C		-7.6
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿气候
地形数据分辨率		90mx90m
是否考虑海岸线熏烟	是/否	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

7-1-12 AERSCREEN 预测结果表

序号	污染源名称	方位角度 (度)	离源距离 (m)	相对源高 (m)	NH <sub>3</sub>  D10 (m)	H <sub>2</sub> S D10 (m)
1	除臭系统废气	340	299	14.87	4.84 0	3.76 0
2	厂界	30.0	181	0.00	0.07 0	0.06 0
	各源最大值	--	--	--	4.84	3.76

图 7.1-7 AERSCREEN 计算筛选气象截图

图 7.1-8 AERSCREEN 计算方案截图

图 7.1-9 AERSCREEN 计算结果截图

由估算结果可知，项目各污染源排放的 NH<sub>3</sub> 最大地面浓度占标率分别为 4.84%、0.07%；H<sub>2</sub>S 最大地面浓度占标率分别为 3.76%、0.06%，满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018），本项目最大落地浓度占标率中 P<sub>max</sub> 最大值为 4.84%，1% < 4.84% < 10%，确定本项目大气环境影响评价等级为二级。对于二级评价则不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

### 7.1.2.5 大气污染物排放量核算

本项目营运期废气主要为除臭系统废气及厂界废气，大气污染物排放量核算见下表 7-1-13、表 7-1-14。

表 7-1-13 项目营运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 (μg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)	
一般排放口						
1	DA001	除臭系统废气	NH <sub>3</sub>	180	0.0074	0.065
			H <sub>2</sub> S	13	0.000287	0.0025

表 7-1-14 项目营运期大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	治理措施	排放量 (t/a)	执行标准		
					标准名称	无组织排放监控浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
1	/	厂界	NH <sub>3</sub>	/	0.0066	执行《贵州省环境污染物排放标准》(DB 52/864-2022)	1.0
			H <sub>2</sub> S	/	0.00025		0.05

### 7.1.3 小结

根据估算模型的估算结果，本项目大气评价等级为二级。营运期废气主要为除臭系统废气及厂界废气。项目各污染源排放的 NH<sub>3</sub> 最大地面浓度占标率分别为 4.84%、0.07%；H<sub>2</sub>S 最大地面浓度占标率分别为 3.76%、0.06%，满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。

本项目建设，不会降低敏感点所在地环境功能，大气污染物对各保护目标的影响在其承受能力范围内。

**表 7-1-15 建设项目大气环境影响评价自查表**

## 7.2 地表水环境影响预测与评价

### 7.2.1 评价等级确定

本工程为水污染影响型建设项目，污水处理规模为  $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，处理后废水  $1300\text{m}^3/\text{d}$  回用， $700\text{m}^3/\text{d}$  外排至松土河。本项目收纳的废水主要为园区工业废水和生活污水，不属于直接排放第一类污染物企业。同时，根据本项目排水情况，依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）要求，本项目地表水环境评价等级为二级。

### 7.2.2 区域地表水体情况

本项目位于六盘水市盘北化工园区，项目自然受纳水体为西面约 650m 的鱼龙塘河，鱼龙塘河为松土河支流，入河排污口设置在鱼龙塘河与松土河汇口下游 10m 处。根据《六盘水市水功能区划》（2017 年），鱼龙塘河属未规划区；松土河（即大营河）属于二级水功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。

区域水系图见附图 4。

### 7.2.3 本项目出水情况

#### 7.2.3.1 水污染控制措施

污水处理厂处理来自化工园区内企业经预处理达到进水水质要求的生活、生产废水，采用“水解酸化+AAO+MBR+臭氧氧化+紫外线消毒”工艺，废水经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准后，部分外排松土河，其余回用。

#### 7.2.3.2 本项目污水排放

污水处理厂处理规模为  $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，处理达标后回用水量为  $1300\text{m}^3/\text{d}$ ，回用率 65%，其余  $700\text{m}^3/\text{d}$  排入松土河。

#### 7.2.3.3 出水主要污染物种类及排放浓度、排放量

废水污染物产生及排放情况具体见第四章 工程分析表 4-2-5。

#### 7.2.3.4 受纳水体下游取排水情况

本项目自然受纳水体为鱼龙塘河，鱼龙塘河为松土河支流，全长约 3.6km，河流流向为自南向北而后自东向西汇入松土河。

松土河为拖长江支流，发源于上蒂乌，由东向西于土城汇入拖长江。河长 32.0km，流域面积为 174km<sup>2</sup>，多年平均流量为 0.87m<sup>3</sup>/s。

根据现场踏勘及整理收集资料，项目评价范围内无直接从河道取水的用水户，也无已获得取水许可预申请的取水许可申请人、渔业养殖户等取用水。

项目所在鱼龙塘河、松土河段未划定饮用水源保护区。评价范围水功能区内无工业、市政排污口，主要为雨水排水，同时存在部分农村生活污水散排入河的现象，排放量较少。

#### 7.2.3.5 受纳水体现状

##### (1) 各预测断面污染物现状

鱼龙塘河、松土河属小河，无常年监测资料，采用现状补充监测数据（2024 年 1 月 14~16 日）进行预测评价。区域地表水执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类。

##### (2) 各预测断面流量 Q

###### ①90% 保证率最枯月平均流量（水量）

根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T 25173-2010），计算河流纳污能力，采用最近 10 年最枯月平均流量（水量）或 90% 保证率最枯月平均流量（水量）作为设计流量（水量）。

鱼龙塘河、松土河汇口断面无最近 10 年最枯月实测流量资料，本次采用 P=90% 河段最枯月平均流量估算各预测断面流量。

通过查询《贵州省河流枯水调查与统计分析》中的附图（贵州省河流 Q<sub>月(P=50%)</sub> 枯水流量模数分布图），得到各断面的 Q<sub>月(P=50%)</sub> 流量模数为 4L/s · km<sup>2</sup>；查询《贵州省地表水资源》中相关等值线，断面流域年径流 C<sub>v</sub> 取 0.3；鱼龙塘河、松土河属小河，流偏态系数（小河）C<sub>s</sub>=2C<sub>v</sub>。

根据  $Q_{(P)} = Q \times K_P$ （模比系数），C<sub>v</sub>=0.3、C<sub>s</sub>=2C<sub>v</sub> 时，K<sub>P=50%</sub>=0.97，K<sub>P=90%</sub>=0.64，确定各断面 Q<sub>月(P=90%)</sub> 的流量模数为 2.64L/s · km<sup>2</sup>；

根据区域地形图及谷歌影像地图量算，鱼龙塘河预测断面 W2 以上流域面积约为 6km<sup>2</sup>；松土河预测断面 W5、W6 以上流域面积分别约为 63.3km<sup>2</sup>、68km<sup>2</sup> 则预测

断面 W2、W5、W6 处流量分别为 0.016m<sup>3</sup>/s、0.17m<sup>3</sup>/s、0.18m<sup>3</sup>/s。

### ②枯水期流量

根据现状补充监测数据（2024 年 1 月 14~16 日），预测断面 W2、W5、W6 处流量分别为 0.014m<sup>3</sup>/s、0.06m<sup>3</sup>/s、0.07m<sup>3</sup>/s。

由表 7-2-1 可知，本项目地表水各预测断面枯水期流量均小于 Q 月（P=90%）流量，本项目考虑最不利情况，预测采用枯水期流量进行预测评价。

表 7-2-1 区域地表水各预测断面现状监测数据统计 单位：mg/L

项目		流量（Q <sub>月</sub> （P=90%））	枯水期流量	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP	水质执行标准
鱼龙塘河	W2 断面	0.016m <sup>3</sup> /s	0.014m <sup>3</sup> /s	10.667	1.767	0.198	0.01	GB 3838-2002 III 类标准
松土河	W5 断面	0.17m <sup>3</sup> /s	0.06m <sup>3</sup> /s	13.333	2.267	0.085	0.073	
	W6 断面	0.18m <sup>3</sup> /s	0.07m <sup>3</sup> /s	9.333	1.533	0.107	0.067	

## 7.2.4 地表水环境影响预测与评价

本评价对鱼龙塘河、松土河地表水环境进行正常排放、非正常排放预测评价，以确定本项目排口设置位置可行性、合理性。

### 7.2.4.1 预测因子

预测因子：COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP。

### 7.2.4.2 预测断面

预测断面：W2 断面（鱼龙塘河）；W5、W6 断面（松土河）。

### 7.2.4.3 预测模型

本项目污染因子浓度预测模型如下：

采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中零维数学模型中的河流均匀混合模型，公式如下：

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

式中：C—污染物浓度，mg/L；C<sub>p</sub>—污染物排放浓度，mg/L；

Q<sub>p</sub>—污水排放量，m<sup>3</sup>/s；C<sub>h</sub>—河流上游污染物浓度，mg/L；

Q<sub>h</sub>—河流流量，m<sup>3</sup>/s。

### 7.2.4.4 评价标准

《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准。

## 7.2.5 论述本项目外排废水执行标准问题

根据《六盘水市盘北化工园区产业发展规划环境影响报告书》，园区污水处理

厂废水经处理达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准后排放，按该排放标准进行外排预测可外排废水量较小，仅能排放 337m<sup>3</sup>/d。考虑园区发展，同时结合本项目污水处理工艺能处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准的实际情况，确定污水处理厂外排水质标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准。预测情况如下表 7-2-2。

表 7-2-2 项目出水 337m<sup>3</sup>/d 执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准后排放至鱼龙塘河、松土河的预测结果

预测工况	预测断面	预测因子	现状值 (mg/L)	废水浓度 (mg/L)	预测值 (mg/L)	标准指数	超标倍数	变化幅度 (%)	GB 3838-2002 III类标准
正常情况下废水处理达标后外排 337m <sup>3</sup> /d 至鱼龙塘河、松土河	W2 断面	流量 (m <sup>3</sup> /s)	0.014	0.0039	0.0179	—	—	—	—
		COD	10.667	100	30.1304	1.51	0.51	182.47	≤20
		BOD <sub>5</sub>	1.767	20	5.7393	1.43	0.43	224.87	≤4
		NH <sub>3</sub> -N	0.198	15	3.4230	3.42	2.42	1628.80	≤1.0
		TP	0.010	0.5	0.1168	0.58	-0.42	1067.60	≤0.2
	W5 断面	流量 (m <sup>3</sup> /s)	0.060	0.0039	0.0639	—	—	—	—
		COD	13.333	100	18.6228	0.93	-0.07	39.67	≤20
		BOD <sub>5</sub>	2.267	20	3.3490	0.84	-0.16	47.75	≤4
		NH <sub>3</sub> -N	0.085	15	0.9956	1.00	0.00	1066.74	≤1.0
		TP	0.073	0.5	0.0994	0.50	-0.50	35.51	≤0.2
	W6 断面	流量 (m <sup>3</sup> /s)	0.070	0.0039	0.0739	—	—	—	—
		COD	9.333	100	14.1182	0.71	-0.29	51.27	≤20
		BOD <sub>5</sub>	1.533	20	2.5079	0.63	-0.37	63.56	≤4
		NH <sub>3</sub> -N	0.107	15	0.8930	0.89	-0.11	734.55	≤1.0
		TP	0.067	0.5	0.0895	0.45	-0.55	34.30	≤0.2

### 7.2.5.1 预测方案

污水处理厂外排水质标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准后对地表水体的影响 2 种预测方案如下：

预测方案一（正常排放，确定排口位置）

在正常情况下废水处理达标回用后分别通过管道外排至鱼龙塘河、松土河。

预测方案二（非正常排放）

方案 1：非正常情况下，废水处理达标后未回用污水管网破裂，全部排放，导致废水直接排入鱼龙塘河，最终汇入松土河；

方案 2：非正常情况下，废水收集混合后，还未进行处理管网破裂，全部事故外排，导致废水直接排入鱼龙塘河，最终汇入松土河；

预测方案废水排放源强见下表 7-2-3。

本项目预测结果见表 7-2-4、7-2-5、表 7-2-6。

表 7-2-3 不同预测方案下废水排放源强表（《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准）

预测方案	项目	排放情形：正常情况下废水处理达标回用后分别外排至鱼龙塘河、松土河		
预测方案一（正常排放，确定排口位置）	污染物	排放浓度（mg/L）	排放量（t/d）	
	废水量	700m <sup>3</sup> /d（29.17m <sup>3</sup> /h，0.0081m <sup>3</sup> /s）		
	COD	50	0.00146	
	BOD <sub>5</sub>	10	0.000292	
	氨氮	5	0.000146	
	总磷	0.5	0.0000146	
预测方案	项目	排放情形：非正常情况下分别外排至鱼龙塘河、松土河		
预测方案二（非正常排放）	预测情形	污染物	排放浓度（mg/L）	排放量（t/d）
	废水处理达标后未回用污水管网破裂，全部排放	废水量	2000m <sup>3</sup> /d（83.33m <sup>3</sup> /h，0.0231m <sup>3</sup> /s）	
		COD	50	0.100
		BOD <sub>5</sub>	10	0.020
		氨氮	5	0.010
		总磷	0.5	0.001
	废水收集混合后，还未进行处理管网破裂，全部事故排放	废水量	2000m <sup>3</sup> /d（83.33m <sup>3</sup> /h，0.0231m <sup>3</sup> /s）	
		COD	500	0.100
		BOD <sub>5</sub>	300	0.020
		氨氮	45	0.010
总磷		8	0.001	

7.2.5.1.1 预测结果：预测方案一正常排放至鱼龙塘河、松土河

本项目在正常情况下废水处理达标回用后分别通过管道外排至鱼龙塘河、松土河的预测结果见表 7-2-4。

表 7-2-4 项目出水正常排放对鱼龙塘河、松土河的预测结果

预测工况	预测断面	预测因子	现状值 (mg/L)	废水浓度 (mg/L)	预测值 (mg/L)	标准指数	超标倍数	变化幅度 (%)	GB 3838-2002 III类标准
正常情况下废水处理达标回用后外排至鱼龙塘河、松土河	W2 断面	流量 (m <sup>3</sup> /s)	0.014	0.0081	0.0221	—	—	—	—
		COD	10.667	50	25.0830	1.25	0.25	135.15	≤20
		BOD <sub>5</sub>	1.767	10	4.7843	1.20	0.20	170.81	≤4
		NH <sub>3</sub> -N	0.198	5	1.9580	1.96	0.96	888.89	≤1.0
		TP	0.010	0.5	0.1896	0.95	未超标	1795.93	≤0.2
	W5 断面	流量 (m <sup>3</sup> /s)	0.060	0.0081	0.0681	—	—	—	—
		COD	13.333	50	17.6946	0.88	未超标	32.71	≤20
		BOD <sub>5</sub>	2.267	10	3.1865	0.80	未超标	40.58	≤4
		NH <sub>3</sub> -N	0.085	5	0.6699	0.67	未超标	685.04	≤1.0
		TP	0.073	0.5	0.1241	0.62	未超标	69.20	≤0.2
	W6 断面	流量 (m <sup>3</sup> /s)	0.070	0.0081	0.0781	—	—	—	—
		COD	9.333	50	13.5510	0.68	未超标	45.19	≤20
		BOD <sub>5</sub>	1.533	10	2.4114	0.60	未超标	57.27	≤4
		NH <sub>3</sub> -N	0.107	5	0.6145	0.61	未超标	474.27	≤1.0
		TP	0.067	0.5	0.1116	0.56	未超标	67.41	≤0.2

### 7.2.5.1.2 混合过程段长度

根据前文确定，本项目入河排污口设置在松土河，采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中推荐的混合过程段估算公式，估算本项目出水排入松土河后与河水混合过程段长度，计算公式如下：

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

式中： $L_m$ —混合段长度，m；

$B$ —水面宽度，m，取 3.1m；

$\alpha$ —排放口到岸边的距离，m，取 0；

$\mu$ —断面流速，m/s，取 0.087m/s（根据实测）；

$E_y$ —污染物横向扩散系数。

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

式中： $B$ —水面宽度，m，取 3.1m；

$H$ —河流平均水深，m，取 0.223m；

$I$ —河流坡度，取 0.02。

根据上述公式，估算得出本项目出水排入松土河后与河水混合过程段长度为 40.25m，即从本项目废水排放口向下游扩散 40.25m 后即达到完全混合。

7.2.5.1.3 预测结果：预测方案二（非正常排放）

方案 1：废水处理达标后全部事故排放

废水处理达标后未回用污水管网破裂，全部排放，导致废水直接排入鱼龙塘河，最终汇入松土河的预测结果见表 7-2-5。

表 7-2-5 项目废水处理达标后全部事故排放至鱼龙塘河、松土河的预测结果

预测工况	预测断面	预测因子	现状值 (mg/L)	废水浓度 (mg/L)	预测值 (mg/L)	标准指数	超标倍数	变化幅度 (%)	GB 3838-2002 III类标准
废水处理达标后全部事故排放至鱼龙塘河、松土河	W2 断面	流量 (m³/s)	0.014	0.0231	0.0371	—	—	—	—
		COD	10.667	50	35.1572	1.76	0.76	229.60	≤20
		BOD <sub>5</sub>	1.767	10	6.8931	1.72	0.72	290.17	≤4
		NH <sub>3</sub> -N	0.198	5	3.1879	3.19	2.19	1510.06	≤1.0
		TP	0.010	0.5	0.3151	1.58	0.58	3050.94	≤0.2
	W5 断面	流量 (m³/s)	0.060	0.0231	0.0831	—	—	—	—
		COD	13.333	50	23.5259	1.18	0.18	76.44	≤20
		BOD <sub>5</sub>	2.267	10	4.4164	1.10	0.10	94.84	≤4
		NH <sub>3</sub> -N	0.085	5	1.4515	1.45	0.45	1600.98	≤1.0
		TP	0.073	0.5	0.1919	0.96	未超标	161.73	≤0.2
	W6 断面	流量 (m³/s)	0.070	0.0231	0.0931	—	—	—	—
		COD	9.333	50	19.4236	0.97	未超标	108.11	≤20
		BOD <sub>5</sub>	1.533	10	3.6341	0.91	未超标	137.01	≤4
		NH <sub>3</sub> -N	0.107	5	1.3211	1.32	0.32	1134.63	≤1.0
		TP	0.067	0.5	0.1742	0.87	未超标	161.28	≤0.2

**方案 2：废水收集混合后未经进一步处理全部事故外排。**

非正常情况下，废水收集混合后，还未进行处理管网破裂，全部事故外排，导致废水直接排入鱼龙塘河，最终汇入松土河的预测结果见表 7-2-6。

**表 7-2-6 项目废水收集混合后未经进一步处理全部事故外排至鱼龙塘河、松土河的预测结果**

预测工况	预测断面	预测因子	现状值 (mg/L)	废水浓度 (mg/L)	预测值 (mg/L)	标准指数	超标倍数	变化幅度 (%)	GB 3838-2002 III类标准	
废水收集混合后未经进一步处理全部事故外排至鱼龙塘河、松土河	W2 断面	流量 (m³/s)	0.014	0.0231	0.0371	—	—	—	—	
		COD	10.667	500	315.3459	15.77	14.77	2856.37	≤20	
		BOD <sub>5</sub>	1.767	300	187.4591	46.86	45.86	10510.89	≤4	
		NH <sub>3</sub> -N	0.198	45	28.0936	28.09	27.09	14088.68	≤1.0	
		TP	0.010	8	4.9849	24.92	23.92	49749.06	≤0.2	
	W5 断面	流量 (m³/s)	0.060	0.0231	0.0831	—	—	—	—	
		COD	13.333	500	148.6161	7.43	6.43	1014.62	≤20	
		BOD <sub>5</sub>	2.267	300	85.0301	21.26	20.26	3651.33	≤4	
		NH <sub>3</sub> -N	0.085	45	12.5706	12.57	11.57	14631.22	≤1.0	
		TP	0.073	8	2.2768	11.38	10.38	3004.69	≤0.2	
	W6 断面	流量 (m³/s)	0.070	0.0231	0.0931	—	—	—	—	
		COD	9.333	500	131.0777	6.55	5.55	1304.40	≤20	
		BOD <sub>5</sub>	1.533	300	75.5890	18.90	17.90	4829.72	≤4	
		NH <sub>3</sub> -N	0.107	45	11.2459	11.25	10.25	10410.15	≤1.0	
			TP	0.067	8	2.0351	10.18	9.18	2952.63	≤0.2

### 1、正常排放确定排口位置预测结果如下：

经预测，本项目出水正常排放至水体鱼龙塘后，W2 断面的 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N 会出现不同程度的超标现象，超过《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类水体标准的 0.20~0.96 倍，会对鱼龙塘河水质有较大影响。

本项目出水正常排放至水体松土河后，W5、W6 断面的各预测因子均未超过《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类，项目出水正常排放至松土河不会改变松土河水体的水质目标。

因此，确定本污水处理厂排口设置在松土河上。

### 2、非正常排放预测结果如下：

方案 1：废水处理达标后未回用污水管网破裂，全部排放，导致废水直接排入鱼龙塘河，最终汇入松土河。

经预测，废水处理达标后全部事故排放时，W2、W5、W6 预测断面的 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷等均出现不同程度的超标现象，且部分污染物变化幅度很大，超过《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类水体标准的 0~2.19 倍。

方案 2：废水收集混合后，还未进行处理管网破裂，全部事故外排，导致废水直接排入鱼龙塘河，最终汇入松土河。

经预测，废水收集混合后未经进一步处理全部事故排放时，W2、W5、W6 预测断面的 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷等均出现不同程度的超标现象，且部分污染物变化幅度很大，超过《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类水体标准的 5.55~45.86 倍。因此，污水处理厂在运营过程中应加强事故排放防范措施，禁止违规操作，杜绝事故废水的排放。

## 7.2.6 小结

综上，项目自然接纳水体为鱼龙塘河，鱼龙塘河为松土河支流，经预测本项目建成后出水正常排放至水体鱼龙塘后 W2 断面的各预测因子，出现不同程度的超标现象，本项目外排水至鱼龙塘河，会对鱼龙塘河水质有较大影响。

本项目正常排放至水体松土河后 W5、W6 断面的各预测因子均未超过《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类，项目出水正常排放不会改变松土河水体的水质目标。

因此，确定本污水处理厂废水经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标后，部分回用，其余外排至松土河。

在事故排水至地表水环境后，不论是废水处理达标后全部事故排放还是废水收集混合后未经进一步处理全部事故排放至鱼龙塘河、松土河，W2、W5、W6 预测断面的 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷等均出现不同程度的超标现象，且部分污染物变化幅度很大，对水质有较大影响。

因此，污水处理厂在运营过程中应加强事故排放防范措施，禁止违规操作，杜绝事故废水的排放。

**表 7-2-7 地表水环境影响评价自查表**

## 7.3 地下水环境预测与评价

### 7.3.1 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）要求，地下水环境影响评价中工业废水集中处理项目为“I类”项目。拟建项目位于盘州市鸡场坪镇西北方向约 1.5m 处。项目区临近村庄胡家寨、张家寨等村庄均存在饮用民井，为分散式饮用水源，因此建设项目地下水敏感程度为“较敏感”。本项目地下水环境评价等级为一级评价。

### 7.3.2 地下水环境影响预测评价

项目区及其项目地下水评价范围内，主要地层为三叠系中统关岭组第三段（ $T_2g^3$ ）：为项目区主要地层，岩性为白云岩、泥灰岩、角砾状白云岩。三叠系中统关岭组第二段（ $T_2g^2$ ）：灰岩、泥灰岩。三叠系中统关岭组第一段（ $T_2g^1$ ）：泥岩、砂质泥岩、粉砂岩夹白云岩。三叠系下统永宁镇组（ $T_{1yn}$ ）：灰岩、白云岩，夹泥岩、砂岩。

评价范围内地下水类型主要为孔隙水、裂隙水及岩溶水，孔隙水主要赋存于河流阶地一带的第四系松散地层中，裂隙水主要赋存于三叠系中统关岭组第一段（ $T_2g^1$ ）泥岩、砂质泥岩、粉砂岩中，岩溶水主要赋存于三叠系中统关岭组第三段（ $T_2g^3$ ）、关岭组第二段（ $T_2g^2$ ）、下统永宁镇组（ $T_{1yn}$ ）地层中，地下水补给主要通过大气降水垂直入渗补给，场区及周边地形较起伏，地下径流条件一般，排泄以地下径流及大气蒸发的方式排泄。

#### 7.3.2.1 地下水水质现状

根据《贵州盘北经济开发区工业污水处理厂项目环境质量现状检测报告》，拟建项目所在区域项目地下水水质均满足地下水指标 III 类水标准。

#### 7.3.2.2 地下水污染源分析

##### 1、潜在污染源分析

根据工程分析，项目运行过程地下水潜在污染源主要为项目处理废水，在园区废水进入污水处理厂后，采用“水解酸化+AAO+MBR+臭氧氧化+紫外线消毒”工艺进行处理，达到排放标准后进行排放。在处理过程中，项目主要风险构筑物按污水浓度从高到低排列依次为调节池、事故池、AAO池、污泥池、MBR池，项目主要风险构筑物均为地下水潜在污染源。由于调节池中为园区废水原水，所以当发生构筑物破损、泄漏时，对地下水污染风险最大的是调节池中的园区废

水，所以，设定项目的主要污染源为污水处理厂调节池污水。

## 2、源强及预测因子分析

园区企业污水排入园区污水处理厂，需进行预处理达进水水质要求，调节池中废水水质参照进水水质，污染物浓度与地下水III类标准值的比值进行标准指数计算，BOD<sub>5</sub>、总磷、总氮《地下水质量标准》无标准值，参照《地表水质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。项目废水污染因子对标情况见表 7-3-1。

表 7-3-1 调节池中主要污染物及其对标情况

序号	项目	设计进水水质	单位	地下水 III 类标准	标准指数
1	COD	≤500	mg/L	3	166.67
2	BOD <sub>5</sub>	≤300	mg/L	/	/
3	SS	≤400	mg/L	/	/
4	氨氮	≤45	mg/L	0.5	90
5	总磷	≤8	mg/L	/	/
6	苯	≤0.5	mg/L	0.01	50
7	石油类	≤20	mg/L	/	/
8	挥发酚	≤2.0	mg/L	0.002	1000
9	总氰化物	≤1.0	mg/L	/	/
10	硫化物	≤1.0	mg/L	0.02	50
11	总氮	≤50	mg/L	15	3.33

根据上述表格，项目废水水质对标情况表，按《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）5.3.2 要求，结合项目特征因子，选取氨氮、COD、挥发酚、苯、总氰化物作为主要的评价因子，浓度分别为 45mg/L、500mg/L、2.0mg/L、0.5mg/L、1.0mg/L。

### 7.3.2.3 地下水流数值模拟

调节池在使用过程中有一定的事故发生概率，例如管道破裂、池体破损发生泄漏等均会造成生产废水的泄漏。一旦发生泄漏事故，可能会有一定量的废水通过包气带泄漏到地下水环境当中，可能会对当地地下水造成污染。因此根据评价区气象水文、地质、水文地质等特征和资料，分别建立水文地质概念模型、地下水水流数学模型和数值模拟模型，通过对模型进行识别和验证，建立反映评价区实际水文地质条件的地下水流数值模型。

#### 7.3.2.3.1 水文地质概念模型

##### 1、模拟区范围

根据项目所在区域水文地质条件与现场调查结果，项目位于鸡场坪断裂北侧约 2.1km，根据水文地质资料，鸡场坪断层南侧为 P<sub>2</sub>-T<sub>1f</sub> 地层，岩性以泥岩、

砂岩、粉砂岩为主，富水性弱，视为相对隔水层，因此，调查范围北侧以鸡场坪断层为边界，为隔水边界；项目地下水类型以岩溶裂隙水为主，因此，项目区北侧以地表分水岭（山脊）为边界，分水岭两侧地下水分别往两侧径流，因此该边界为定水头边界，西侧约 1.6km 为大营河，因此，西侧以松土河、大营河为边界，为定水头边界；项目东侧、东北侧以岔河及岔河支流为边界，为定水头边界，划定调查评价范围为一完整的水文单元，面积约 15.46km<sup>2</sup>。

## 2、含水层结构概化

根据场地揭露的岩芯及现场勘查，将含水层概化为一套非均质各向异性的潜水含水层，周边覆盖层厚度较小，模型将其概化为一层结构。

## 3、边界条件概化

由于模拟区无开采井，岩溶发育较弱，研究对象以岩溶裂隙水为主，故此模拟评价时依据地质界线及区域构造、地表水体、分水岭等圈定模拟区边界。

### （1）含水层侧向边界概化

如图 7.3-1 范围北侧以鸡场坪断层为边界，为隔水边界；项目地下水类型以岩溶裂隙水为主，因此，项目区北侧以地表分水岭（山脊）为边界，分水岭两侧地下水分别往两侧径流，且地表分水岭平行于评价范围内地下水流向，因此该边界概化为零流量边界，西侧约 0.91km 为松土河、大营河，因此，西侧以松土河、大营河为边界，为定水头边界；项目东侧、东北侧以岔河及岔河支流为边界，为定水头边界。

图 7.3-1 项目模拟区边界性质示意图

## (2) 含水层垂向边界概化

根据研究区的实际水文地质结构条件及几何形状，对调查区进行网格剖分。将研究区在垂向上概化为 1 层，模型顶部高程为地表标高，底部至二叠系上统宣威群（P<sub>2</sub>）地层隔水层顶板。

## 4、地下水流动特征

从空间上看，模拟区地下水流整体上以水平运动为主；含水介质以裂隙为主，在常温常压下地下水运动符合达西定律；由于评价区位于基岩山区，地形坡度较大，地下水的流态概化为空间三维流，含水层垂向渗透系数与水平向不同，且在水平方向上岩性和风化程度均有差异，沿沟谷方向地下水渗透性较好，故将其定义为非均质各向异性的含水层。

综上所述，模拟区地下水流系统的概念模型可概化为非均质各向异性、空间三维结构、稳定地下水流系统。

### 7.3.2.3.2 地下水水流数学模型

#### 1、地下水数值模型的建立

数学模型就是把水文地质概念模型数学化，描述地下水流的数学模型一般由一组偏微分方程及其定解条件构成。根据概化的水文地质概念模型为：

- ①含水层为非均质各向异性；
- ②水流为稳定流；
- ③源项主要是大气降水入渗补给量 R；
- ④边界条件有第一类边界（Γ<sub>1</sub>）和第二类边界（Γ<sub>2</sub>）。

其数学模型为：

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial}{\partial x} \left( K_{xx} \frac{\partial h}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( K_{yy} \frac{\partial h}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left( K_{zz} \frac{\partial h}{\partial z} \right) + R = S_s \frac{\partial h}{\partial t} \dots\dots(x, y, z) \in \Omega \\ h(x, y, z, 0) = \phi(x, y, z) \dots\dots(x, y, z) \in \Omega \text{ (初始水头)} \\ h(x, y, z) = h_1 \dots\dots(x, y, z) \in \text{(定水头边界)} \\ q(x, y, z) = 0 \dots\dots(x, y, z) \in \text{(隔水边界)} \end{array} \right.$$

式中：K<sub>xx</sub>，K<sub>yy</sub>和K<sub>zz</sub>分别为渗透系数在x，y和z方向的分量，单位为（LT<sup>-1</sup>），其中L代表长度，T代表时间。这里假定渗透系数主轴与坐标轴方向一致。h为水头（L）；R为降雨入渗体积流量（T<sup>-1</sup>）；S<sub>s</sub>为连续裂隙介质

的贮水率 (L-1) 或给水率 (L-1) ; t 为时间 (T) 。

GMS 中 MODFLOW 计算模块也是基于渗流偏微分方程开发的, 当不考虑水的密度的变化条件下, 描述地下水三维非均质各项异性含水层时, 控制方程为:

$$\frac{\partial}{\partial x} \left( K_{xx} \frac{\partial h}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( K_{yy} \frac{\partial h}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left( K_{zz} \frac{\partial h}{\partial z} \right) - W = S_s \frac{\partial h}{\partial t}$$

式中:  $K_{xx}$ ,  $K_{yy}$  和  $K_{zz}$  分别为渗透系数在 x, y 和 z 方向的分量, 单位为 (LT-1), 其中 L 代表长度, T 代表时间。这里假定渗透系数主轴与坐标轴方向一致。h 为水头 (L); W 为单位体积流量 (T-1), 代表流进源或流出汇的水量;  $S_s$  为连续介质的贮水率 (L-1) 或给水率 (L-1); t 为时间 (T) 。

通过对比分析所建立评价地下水渗流控制方程与 MODFLOW 计算模块中的的控制方程, 两者本质上是相同的, 后者将源汇项用 W 表示, 而在模型的运算过程中, MODFLOW 自动将抽水井, 降雨入渗补给量、排水沟渗漏量等源汇项加入计算, 最后输出结果以水头为因变量显示整个研究区的渗流场变化。因此, 可以应用 MODFLOW 对工程区地下水渗流场进行数值模拟预测。

#### ⑤ 污染物迁移数学模型的建立

对于饱和多孔介质来说, 假设固体骨架是均质且不可压缩的条件下, 即 n 为常数时, 根据质量守恒可以推导出多孔介质污染物迁移的对流-弥散方程为:

$$\frac{\partial}{\partial x_i} \left( nD_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (u_i C) = \frac{\partial (nC)}{\partial t}, \quad i, j = x, y, z; x_x = x, x_y = y, x_z = z$$

两个方程式分别为多孔介质中渗流和污染物迁移的基本方程式, 在具体的应用过程中, 需要对其加以相应假设和限制, 即边界条件和初始条件, 即可对方程进行求解, 从而获得渗流场的空间分布情况和污染物迁移情况。

#### ⑥ 模型参数确定

##### 渗透系数的确定

根据上述区域水文地质调查以及已有研究, 模拟区范围内地层主要为三叠系中统关岭组第三段 ( $T_2g^3$ ) 白云岩及泥灰岩; 三叠系中统关岭组第一段 ( $T_2g^1$ ) 薄层泥灰岩、泥岩、粉砂岩; 三叠系中统永宁镇组 ( $T_1yn$ ) 灰岩、砂页岩。其中三叠系中统关岭组第三段 ( $T_2g^3$ ) 渗透系数采用本次抽水实验计算平均值, 三叠系中统关岭组第一段 ( $T_2g^1$ ) 及三叠系中统永宁镇组 ( $T_1yn$ ) 采用项目类

比的方式，取渗透系数经验值。

各地层渗透系数见表 7-3-2。

**表 7-3-2 渗透系数取值表**

根据表 7-3-2 渗透系数值按照地层分界线进行渗透系数分区，模拟区渗透系数分区见图 7.3-2。

**图 7.3-2 模拟区渗透系数分区图**

### 弥散度的确定

弥散度的确定地质介质中溶质运移主要受渗透系数在空间上变化的制约，即地质介质的结构影响。这一空间上变化影响到地下水流速，从而影响到溶质的对流与弥散。通常空隙介质中的弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值，相差可达 4-5 个数量级；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。越来越多的室内外弥散试验不断地证实了空隙介质中水动力弥散尺度效应的存在。

Geihar 等（1992）将 59 个不同现场所获得的弥散度按含水层类型、水力学特征、地下水流动状态、观测网类别、示踪剂类型、数据的获取方法、水质模型的尺度等整理后，对弥散度增大的规律进行了讨论。Neuman（1991）根据前人文献中所记载的 130 余个纵向弥散度进行了线性回归分析，并综合前人发展的准线性扩散理论，对尺度效应进行了解释与讨论。李国敏等（1995）综合了前人文献中记录的弥散度数值按介质类型（孔隙与非孔隙的裂隙等介质）、模型类别（解析模型与数值模型）等分别作出弥散度与基准尺度的双对数分布，并分别给出了不同介质中使用不同模型所求出参数的分维数。成建梅（2002 年）收集了大量国内外在不同试验尺度下和实验条件下分别运用解析方法和数值方法所得的纵向弥散度资料，Zech 等（2015）系统研究分析了最近 50 年全世界各地不同试验含水层和场地试验中弥散度和尺度、相关长度及非均质特征之间的关系并重新评估了弥散度与尺度关系如图 7.3-3 所示，本项目观测尺度在百米尺度范围。因此，本次弥散度取值为 10m。

**图 7.3-3 最新评估弥散度与尺度关系图（据 Zech 等 2015）**

### 模型条件的概化

本次模拟污染物扩散时，由于区内出露的均为三叠系中统个旧组（T<sub>2g</sub><sup>1</sup>）灰白色强-全风化白云岩地层，为区内主要含水层，地下水类型以岩溶裂隙水为主，污染物迁移模拟重点考虑了对流、弥散作用，不考虑吸附作用、化学反应等因素。本次模拟根据泄漏情景不同选取不同的污染物作为模拟因子。

### 模拟时段设定

具体的模拟时段设定：根据厂区污染源分布情况和污染物性质，主要考虑循环水池的防渗层出现破损或破裂等非正常情况时污废水发生渗漏对地下水环境可能造成的影响。对非正常情况下的污染物进行正向推算，分别计算 100 天、1 年、1000 天、5 年后的污染物的超标扩散距离和最大迁移距离。

## 2、地下水数值模型的求解

在建立概念模型的基础上，运用基于有限差分法的 GMS 软件 MODFLOW 模块建立了评价区的地下水流数值模型，经识别与检验后，对评价区地下水流系统进行模拟分析，并对地下水环境影响进行预测。

### （1）模拟软件的选取

结合项目区地质和水文地质条件，采用目前国际上最受欢迎的地下水模拟软件（GMS）对模拟区地下水渗流和污染物迁移问题进行模拟预测。

### （2）水文地质参数的处理

为了较准确地刻画评价区水文地质条件，模型中参数的确定主要依据野外试验结果，结合常用各种参数的经验值，得到初步含水层参数。

### 7.3.2.3.3 地下水流数值模型

#### 1、网格剖分

根据研究区的实际水文地质结构条件及几何形状，对调查区进行网格剖分。将研究区在平面上剖分成 30m×30m 的矩形网格单元，垂向上为 1 层，模型顶部高程为地表标高，底部至碳酸盐岩隔水层顶板。有效计算单元为 4421 个，无效计算单元为 3247 个，共计 7668 个。

数值模拟评价区平面剖分网格见图，平面及空间展布见图 7.3-4。

图 7.3-4 模拟区平面及空间网格剖分图

## 2、地下水初始流场

根据水位统测资料，通过插值获得各含水层的初始流场（见图 7.3-5）。

图 7.3-5 模拟区初始流场图

模拟区范围内地下水等水头线分布形态总体符合调查区地下水渗流场分布特征，调查模拟区范围内，项目区地下水整体由东北-西南方向径流，模型计算与实际观测拟合效果整体较好，总体模拟流场特征和实际观测流场接近，所建模型能整体反应区域水文地质特征。数值模拟模型结果表明所见模型基本能反应本区复杂地下水流特征，可以用于水位、溶质或污染物的预测评价。

## 3、模型的识别与验证

模型的识别和验证是模型能准确反映实际水文地质条件的关键步骤之一，对于本次地下水流数值模型的检验，主要对观测井模拟水位与实测水位具有一致性进行地下水观测井水位拟合。

本区水文地质研究精度低，没有长期观测和流场统计资料，本次计算使用本次调查对场地监测井及其周边出露泉点水位观测数据来验证地下水流场。采用项目实测的地下水水位数据对数值模型进行了识别与验证，场地观测井的拟合结果见图 7.3-6，图中纵坐标表示计算水位，横坐标表示观测水位。当计算水位与实测水位相等时，数据点落在对角线上；计算水位低于实测水位，数据点落在对角线下方；否则，落在对角线的上方。

图 7.3-6 模拟区地下水水位拟合流场图

将计算水位数据导出并进行分析，各监测井计算水位误差在 11~30.m 之间，模型误差较大，经分析模型水位误差较大主要因模型初始水头数量较少，模型建模面积大，且由于模型建模采用的高程数据为 5m 精度 dem 数据，数据采集时间较早，模拟区内地形因近年盘北经济开发区的开发建设，地形发生改变，与 dem 数据相差较大，但模型内项目场地及下游主要区域误差相对较小，地下水流场符合水文地质分析结论，所建模型能整体反应区域水文地质特征。

数值模拟模型结果表明所见模型基本能反应本区复杂地下水流特征，可以用于水位、溶质或污染物的预测评价。

### 7.3.2.3.4 地下水溶质运移模型

#### 1、地下水环溶质运移数学模型

本次地下水污染物模拟预测过程仅考虑污染物在含水层中的对流和弥散作用，不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：

(1) 有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染物总量减少，运移扩散速度减慢，目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难；

(2) 从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用，在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境质量评价的成功实例；

(3) 保守型考虑符合环境影响评价风险最大的原则。

本项目评价区内的自然条件相对稳定，主要表现在降雨量、蒸发量等气象要素年际变化不大，模拟区内地下水未来开采量变化不大，可近似等于现状开采量。因此，可认为评价区地下水系统的源汇项基本不变，对泄漏事故下污染物在地下水中的迁移预测，可基于前面已建的地下水水流模型的源汇项条件和含水层特征。

(4) 地下水水质数学模型

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x}(D_{xx} \frac{\partial c}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y}(D_{yy} \frac{\partial c}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z}(D_{zz} \frac{\partial c}{\partial z}) - \frac{\partial(\mu_x c)}{\partial x} - \frac{\partial(\mu_y c)}{\partial y} - \frac{\partial(\mu_z c)}{\partial z} + f = \frac{\partial c}{\partial t} & (x, y, z) \in \Omega, t \geq 0 \\ c(x, y, z, 0) = c_0(x, y, z) & (x, y, z) \in \Omega \\ (c\bar{v} - Dgradc) \cdot \bar{n}|_{\Gamma} = \varphi(x, y, z, t) & (x, y, z) \in \Gamma, t \geq 0 \end{cases}$$

式中，方程左端前三项为弥散项，后三项为对流项，最后为由于化学反应或吸附解析所产生的溶质的增量； $D_{xx}$ ， $D_{yy}$ ， $D_{zz}$ 分别为x,y,z三个主方向的弥散系数； $\mu_x$ ， $\mu_y$ ， $\mu_z$ 为x,y,z方向的实际水流速度； $c$ 为溶质浓度。 $\Omega$ 为溶质渗流的区域； $\Gamma$ 为二类边界； $c_0$ 为初始浓度； $\varphi$ 为边界溶质通量； $\bar{v}$ 为渗流速度； $gradc$ 为浓度梯度。

## 2、溶质运动模型参数确定

影响溶质在地下水中运移的主要水文地质参数包括弥散度和有效孔隙度。孔隙度决定渗流速度进而控制溶质对流迁移，结合经验值，将含水层有效孔隙

度取为 0.15。评价区含水层的纵向弥散系数  $D_L$  取值为 10m。

### 7.3.2.4 地下水环境影响预测

#### 7.3.2.4.1 模拟预测情景设定

污水处理厂调节池在使用过程中有一定的事故发生概率，例如管道破裂、池体破损发生泄漏等均会造成废水的泄漏。一旦发生泄漏事故，可能会有一定量的生产废水通过包气带泄漏到地下水环境当中，可能会对当地地下水造成污染。

本次根据污水处理厂调节池污染物浓度与地下水 III 类标准值的比值大小及污染物类型，选取 COD、氨氮、苯、挥发酚、总氰化物作为主要的评价因子，浓度选用调节池设计进水水质最大浓度，分别为 COD500mg/L、氨氮 45mg/L、苯 0.5mg/L、挥发酚 2.0mg/L、总氰化物 1.0mg/L。

#### 7.3.2.4.2 非正常工况下项目对地下水水质的影响分析

将泄漏点设为补给浓度边界。根据污染情形分析，利用 GMS 中 MODFLOW 和 MT3D 模块，联合运行水流和水质模型，得到循环水池污染物的扩散预测结果如下：

污水处理厂调节池 COD、氨氮、苯、挥发酚、总氰化物污染物的扩散预测结果见图 7.3-7~图 7.3-26，各图分别给出了调节池泄漏发生 100 天、365 天、1000 天、1825 天后的预测结果。

## 1、COD 预测结果

图 7.3-7 调节池发生泄露 100d 后 COD 扩散包络线范围

图 7.3-8 调节池发生泄露 365d 后 COD 扩散包络线范围

图 7.3-9 调节池发生泄露 1000d 后 COD 扩散包络线范围

图 7.3-10 调节池发生泄露 1825d 后 COD 扩散包络线范围

## 2、氨氮预测结果

图 7.3-11 调节池发生泄露 100d 后氨氮扩散包络线范围

图 7.3-12 调节池发生泄露 365d 后氨氮扩散包络线范围

7.3-13 调节池发生泄露 1000d 后氨氮扩散包络线范围

图 7.3-14 调节池发生泄露 1825d 后氨氮扩散包络线范围

### 3、苯预测结果

图 7.3-15 调节池发生泄露 100d 后苯扩散包络线范围

图 7.3-16 调节池发生泄露 365d 后苯扩散包络线范围

图 7.3-17 调节池发生泄露 1000d 后苯扩散包络线范围

图 7.3-18 调节池发生泄露 1825d 后苯扩散包络线范围

#### 4、挥发酚预测结果

图 7.3-19 调节池发生泄露 100d 后挥发酚扩散包络线范围

图 7.3-20 调节池发生泄露 365d 后挥发酚扩散包络线范围

图 7.3-21 调节池发生泄露 1000d 后挥发酚扩散包络线范围

图 7.3-22 调节池发生泄露 1825d 后挥发酚扩散包络线范围

## 5、总氰化物预测结果

图 7.3-23 调节池发生泄露 100d 后总氰化物扩散包络线范围

图 7.3-24 调节池发生泄露 365d 后总氰化物扩散包络线范围

图 7.3-25 调节池发生泄露 1000d 后总氰化物扩散包络线范围

图 7.3-26 调节池发生泄露 1825d 后总氰化物扩散包络线范围

从上述预测图可以看出，当拟建项目区在运营过程中，调节池发生意外渗漏，污染因子进入含水层，污染羽状物主要向沿着节理裂隙及岩溶裂隙，向西侧迁移扩散，随着时间的推移，污染羽状物向西扩散至 GW08 盛宇选煤厂取水点，最终扩散至松土河。

预测结果显示，整个预测时段内，污染因子不断向西扩散至 GW08 盛宇选煤厂取水点，最终扩散至松土河，但不会扩散至下游北侧、东北侧胡家寨、张家寨等人口集中区域，因此，建设项目严格采取分区防渗和监控措施前提下，对场地包气带及区域地下水造成的污染的风险可接受。

根据预测结果，当调节池发生持续泄露，GW04 就已经开始超标，污染因子 100 天就已扩散至 GW05 监测井，365 天扩散至 GW01 监测井。整个预测时段内氨氮最大运移距离约 909.2m，COD 最大运移距离约 909.2m，苯最大运移距离约 909.2m，挥发酚最大运移距离约 909.2m，总氰化物最大运移距离约 909.2m。根据监测井布设情况，各污染因子至监测井浓度变化曲线，如下：

GW02、GW04 监测井污染物浓度变化曲线见图 7.3-27~图 7.3-36。

图 7.3-27 调节池泄露 COD 至 GW04 监测井穿透曲线

图 7.3-28 调节池泄露氨氮至 GW04 监测井穿透曲线

图 7.3-29 调节池泄露苯至 GW04 监测井穿透曲线

图 7.3-30 调节池泄露挥发酚至 GW04 监测井穿透曲线

图 7.3-31 调节池泄露总氰化物至 GW04 监测井穿透曲线

图 7.3-32 调节池泄露 COD 至 GW02 监测井穿透曲线

图 7.3-33 调节池泄露氨氮至 GW02 监测井穿透曲线

图 7.3-34 调节池泄露苯至 GW02 监测井穿透曲线

图 7.3-35 调节池泄露挥发酚至 GW02 监测井穿透曲线

图 7.3-36 调节池泄露总氰化物至 GW02 监测井穿透曲线

根据调节池至 GW01、GW08 监测井穿透曲线，当调节池发生泄露事故，GW01 监测井，氨氮浓度自泄露事故发生 103 天后，超过地下水III类指标标准值（0.5mg/L），COD 浓度自 105 天后，超过地下水III类指标标准值（3.0mg/L），苯浓度自 107 天后，超过地下水III类指标标准值（10.0mg/L），挥发酚浓度自 106 天后，超过地下水III类指标标准值（0.002mg/L），总氰化物浓度自 105 天后，超过地下水III类指标标准值（0.05mg/L）；GW08 监测井，氨氮浓度自泄露事故发生 384 天后，超过地下水III类指标标准值（0.5mg/L），COD 浓度自 385 天后，超过地下水III类指标标准值（3.0mg/L），苯浓度自 389 天后，超过地下水III类指标标准值（10.0mg/L），挥发酚浓度自 388 天后，超过地下水III类指标标准值（0.002mg/L），总氰化物浓度自 388 天后，超过地下水III类指标标准值（0.05mg/L）。

#### 7.3.2.4.3 预测结果小结

根据预测结果显示，当调节池发生意外渗漏，整个预测时段内氨氮最大运移距离约 909.2m，COD 最大运移距离约 909.2m，苯最大运移距离约 909.2m，挥发酚最大运移距离约 909.2m，总氰化物最大运移距离约 909.2m。整个预测时段内，当调节池发生泄露，污染范围会超出项目厂界范围，污染羽状物向西扩散至 GW08 盛宇选煤厂取水点，最终扩散至松土河，但污染因子不会扩散至下游北侧、东北侧胡家寨、张家寨等人口集中区域。根据本次调查，GW08 盛宇

选煤厂取水点主要供给盛宇选煤厂生产、生活用水，但是由于 GW08 距污染源较远，根据预测结果污染扩散至 GW08 时间较长，污染过程中可被 GW01 检出。

#### 7.3.2.4.4 对含水层影响评价

非正常状况下，调节池发生防渗层破损发生渗漏事故，污染因子穿透包气带进入地下水含水层，造成潜水含水层中氨氮、COD、苯等污染因子浓度局部增加，不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应的影响，泄露事故发生后，污染晕中心区污染物浓度在整个预测期内氨氮、COD、苯等污染因子始终超标，且影响范围、超标范围和影响范围在运行期内持续随时间扩大。

#### 7.3.2.4.5 对地下水敏感目标影响评价

根据项目所在位置，模拟区内无地下水敏感目标分布，建设项目周边主要敏感区为下游北侧、东北侧胡家寨、张家寨等人口集中区，整个预测时段内，污染物最大运移距离未扩散至下游北侧、东北侧胡家寨、张家寨等人口集中区，而调查区内，胡家寨等人口集中区居民饮用水均为自来水或商品矿泉水。因此，本项目不会对下游北侧、东北侧胡家寨、张家寨等人口集中区造成影响。

因此非正常状况下，调节池发生渗漏事故，不会直接影响周边胡家寨、张家寨等人口集中区地下水水质，但不排除由于连续数年的极端天气的影响引起当地流场发生根本性改变的可能。因此在做好防渗措施的基础上，加大地下水监测力度，一旦发生非正常状况或是监测到地下水污染，应立即采取必要的地下水污染控制和消除措施。

### 7.3.3 小结

本项目按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），采取地下水污染防治措施，加强环境管理，项目正常运营过程中产生的废水、固体废物泄漏的可能性小，管道采用防渗防腐性能好的材料，管道连接紧密，并定期检查和维护，将废水的跑冒滴漏风险降至最低；固体废物，做到分类收集和妥善处置，不随意堆放和丢弃。废水、固体废物发生渗漏或泄漏穿过防渗层进入土壤并造成地下水污染的可能性小，对地下水的影响小。

项目在正常运营过程中，不会地下水含水层造成影响，在非正常情况下，做好污染监控，对地下水及周边饮用水保护区、饮用水点的影响也较小，风险可控。

## 7.4 噪声影响分析与评价

### 7.4.1 施工期声环境影响预测

建设项目施工期可分为土方、基础、结构和设备安装四个阶段，主要噪声源为挖掘、钻孔、起重、水泥搅拌机等设备和重型卡车产生的噪声。

根据有关资料及类比，主要施工机械的噪声状况见表7-4-1。

表 7-4-1 建筑施工机械及其噪声级 单位：dB (A)

序号	设备名称	机械声源	数量
1	挖掘机	95~105	2
2	钻孔机	95~100	4
3	混凝土搅拌机、推土机	80~100	2
4	起重机	75~80	2
5	振捣机	85~100	2
6	电锯	95~110	6
7	重型卡车	80~95	2

#### 1、预测模式

按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）的规定，施工噪声可按点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

##### (1) 声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值( $L_{eqs}$ )计算公式：

$$L_{eqs} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中：

$L_{eqs}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{Ai}$ —i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

$T$ —预测计算的时间段，s；

$t_i$ —i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

##### (2) 预测点的预测等效声级( $L_{eq}$ )计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqs}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

$L_{eqs}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{eqb}$ —预测点的背景值，dB(A)。

(3) 单一声源衰减计算

各预测点的 A 声级

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - (A_{dir} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中：

$L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级；

$L_{Aref}(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的 A 声级；

$A_{dir}$ ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量；

$A_{bar}$ —声屏障引起的 A 声级衰减量；

$A_{atm}$ —空气吸收引起的 A 声级衰减量；

$A_{exc}$ —附加衰减量。

A. 几何发散衰减

a. 点声源的几何发散衰

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

式中：

$L_A(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_A(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的声压级，dB；

r—预测点距声源的距离；

$r_0$ —参考位置距声源的距离。

$$A_{div} = 20\lg(r/r_0)$$

式中：

$A_{div}$ ——几何发散引起的衰减；

r—预测点距声源的距离；

$r_0$ —参考位置距声源的距离。

B. 障碍物屏蔽引起的衰减 ( $A_{bar}$ )

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物等起屏障作用，引起声能量的较大衰减。利用声程差和菲涅尔数计算：

$$A_{\text{bar}} = -10\lg\left[\frac{1}{3+20N_1} + \frac{1}{3+20N_2} + \frac{1}{3+20N_3}\right]$$

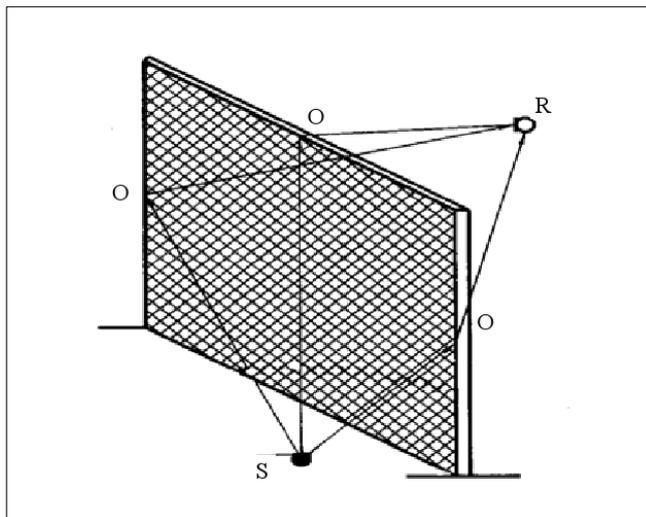


图 7.4-1 有限长声屏障传播路径

式中：

N 为菲涅尔数

C. 空气衰减

$$A_{\text{atm}} = \alpha(r-r_0)/100$$

式中：

$\alpha$  为每 100m 空气吸收系数。

拟建工程项目的噪声预测，只考虑声屏障衰减、距离衰减和空气吸收衰减，即  $A_{\text{bar}}$ 、 $A_{\text{dir}}$ 、 $A_{\text{atm}}$  三项，其它项即  $A_{\text{exc}}$  衰减作为预测计算的安全系数而忽略不计。

(4) 各声源对预测点共同作用的等效声级

$$Leq_{\text{总}} = 10\text{Log}\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1Leq_i}\right)$$

(5) 某预测点环境噪声等效声级模式

$Leq_{\text{总}}$  叠加上该预测点的背景噪声，即得到项目建成后该点噪声预测值。

$$Leq_{\text{预}i} = 10\text{Log}(10^{0.1 \times Leq_i} + 10^{0.1 \times Leq_{\text{背}i}})$$

式中：

$Leq_{\text{预}i}$ ——第 i 个测点的预测等效声级，dB；

$Leq_{总i}$ ——第  $i$  个测点声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$Leq_{背i}$ ——第  $i$  个测点的背景噪声值，dB。

施工噪声可按点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

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

式中： $L_p(r)$  ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$  ——参考位置  $r_0$  处的声压级，dB；

$r$  ——预测点距声源的距离；

$r_0$  ——参考位置距声源的距离。

## 2、预测结果

项目施工期噪声贡献值预测，见表 7-4-2。

表 7-4-2 厂界噪声影响预测结果

编号	监测点	贡献值 [dB(A)]	噪声标准 [dB(A)]		达标分析		标准
			昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	厂界东	34.03	70	55	达标	达标	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），昼间 70dB，夜间 55dB
N2	厂界南	40.47	70	55	达标	达标	
N3	厂界西	33.77	70	55	达标	达标	
N4	厂界北	42.62	70	55	达标	达标	

由表 7-4-2 可知，厂界 N1、N2、N3、N4 噪声贡献值均满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）昼间、夜间噪声排放限值。

根据预测结果，提出如下建议：

施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）、《建筑施工噪声管理办法》、《贵州省环境噪声污染防治条例》（2017年9月30日贵州省第十二届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过）的要求，采取噪声污染防治措施，做好以下几点：

（1）现场不进行混凝土搅拌作业；

（2）在施工设备的选型上，特别是噪声强度变化较大的施工设备，应尽量选用高效低噪设备，并做好施工设备的噪声防护措施；

（3）合理安排施工时间，尽量避免多台高噪声设备和高噪声施工机械的同时作业；在夜间 22:00 到次日清晨 6:00 时段及午休时间内，禁止使用高噪声设

备进行施工，降低夜间施工噪声对周围声环境敏感目标的影响；

(4) 加强施工期的噪声管理工作，严格控制作业时间，增强施工人员的环保意识，合理布局施工现场，可有效降低施工噪声的影响；

(5) 修建施工围墙，对于位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的尽量进入操作间，不能入棚的，可适当建立临时隔声障，减少噪声传播；

(6) 施工及运输车辆在城市区内应禁止鸣笛、减速慢行等。

施工期噪声的影响是暂时的、短暂的，随着施工期结束，该噪声影响也即消失。在采取以上措施后，可将施工期噪声对周围环境的影响降到最低程度。

## 7.4.2 运营期噪声影响预测与评价

### 7.4.2.1 评价等级确定

项目区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类区标准。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）评价等级划分原则：建设项目所处的声环境功能区为GB 3096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3dB(A)以下（不含3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类区标准，建设项目200m范围内无声环境保护目标。由此判断本项目噪声评价等级确定为三级。

### 7.4.2.2 噪声源强

本项目运营期主要噪声源强见表7-4-3、分布图见图7.4-2。

表 7-4-3 项目运营期噪声污染源及污染防治措施

序号	设备名称	工作状况	治理措施	A 计权声功率级 dB(A)	套/台
1	潜水泵	连续	减振、隔音	90~95	2
2	排渣泵	连续	减振、隔音	90~95	2
3	污泥泵	连续	减振、隔音	90~95	2
4	污泥回流泵	连续	减振、隔音	90~95	1
5	产水泵	连续	减振、隔音	90~95	1
6	反洗泵	连续	减振、隔音	90~95	1
7	清洗泵	连续	减振、隔音	90~95	1
8	排污泵	连续	减振、隔音	90~95	2
9	回用水泵	连续	减振、隔音	90~95	1
10	搅拌机	连续	减振、隔音	75~80	5
11	搅拌器	连续	减振、隔音	75~80	4
12	风机	连续	减振、隔音	85~90	18
13	空压机	连续	减振、隔音	85~90	2

14	出泥输送机	连续	减振、隔音	75~80	2
15	鼓风机	连续	减振、隔音	85~90	2
16	离心风机	连续	减振、隔音	85~90	1

图 7.4-2 噪声源分布图

### 7.4.2.3 预测模式

按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）的规定，将各噪声源视为半自由状态的点声源，确定各噪声源坐标系，并根据预测点与声源之间距离，按声能量在空气中传播衰减模式计算出某个声源在环境中任何一点的声压等效声级 $L_{eq}$ 。

#### (1) 声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值( $L_{eqg}$ )计算公式:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中:

$L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

$L_{Ai}$ —i声源在预测点产生的A声级, dB(A);

$T$ —预测计算的时间段, s;

$t_i$ —i声源在T时段内的运行时间, s。

#### (2) 预测点的预测等效声级( $L_{eq}$ )计算公式:

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中:

$L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

$L_{eqb}$ —预测点的背景值, dB(A)。

#### (3) 单一声源衰减计算

各预测点的A声级

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - (A_{dir} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中:

$L_{A(r)}$ ——距声源r处的A声级;

$L_{Aref(r_0)}$ ——参考位置 $r_0$ 处的A声级；

$A_{dir}$ ——声波几何发散引起的A声级衰减量；

$A_{bar}$ —声屏障引起的A声级衰减量；

$A_{atm}$ —空气吸收引起的A声级衰减量；

$A_{exc}$ —附加衰减量。

A. 几何发散衰减

a. 点声源的几何发散衰

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

式中：

$L_{A(r)}$ ——预测点处声压级，dB；

$L_{A(r_0)}$ —参考位置 $r_0$ 处的声压级，dB；

$r$ —预测点距声源的距离；

$r_0$ —参考位置距声源的距离。

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

式中：

$A_{div}$ ——几何发散引起的衰减；

$r$ —预测点距声源的距离；

$r_0$ —参考位置距声源的距离。

B. 障碍物屏蔽引起的衰减 ( $A_{bar}$ )

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物等起屏障作用，引起声能量的较大衰减。利用声程差和菲涅尔数计算：

$$A_{bar} = -10 \lg \left[ \frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3} \right]$$

图 7.4-3 有限长声屏障传播路径

式中：

$N$ 为菲涅尔数

C. 空气衰减

$$A_{atm} = \alpha(r-r_0)/100$$

式中：

$\alpha$ 为每100m空气吸收系数。

拟建工程项目的噪声预测，只考虑声屏障衰减、距离衰减和空气吸收衰减，即 $A_{bar}$ 、 $A_{dir}$ 、 $A_{atm}$ 三项，其它项即 $A_{exc}$ 衰减作为预测计算的安全系数而忽略不计。

(4) 各声源对预测点共同作用的等效声级

$$Leq_{总} = 10\text{Log}\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1Leq_i}\right)$$

(5) 某预测点环境噪声等效声级模式

$Leq_{总}$ 叠加上该预测点的背景噪声，即得到项目建成后该点噪声预测值。

$$Leq_{预i} = 10\text{Log}(10^{0.1 \times Leq_i} + 10^{0.1 \times Leq_{背i}})$$

式中：

$Leq_{预i}$ ——第i个测点的预测等效声级，dB；

$Leq_{总i}$ ——第i个测点声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$Leq_{背i}$ ——第i个测点的背景噪声值，dB。

#### 7.4.2.4 噪声预测结果

项目运营期噪声贡献值预测，见表 7-4-4。

表 7-4-4 厂界噪声影响预测结果

编号	监测点	贡献值 [dB(A)]	噪声标准 [dB(A)]		达标分 析	标准
			昼间	夜间		
N1	厂界东	52.81	65	55	达标	《工业企业厂界环境噪声 排放标准》（GB 12348- 2008）3类，昼间 65dB，夜间 55dB。
N2	厂界南	45.97	65	55	达标	
N3	厂界西	54.10	65	55	达标	
N4	厂界北	47.88	65	55	达标	

由表 7-4-4 预测结果可看出，各厂界噪声贡献值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准要求。项目运行后，通过合理安排高噪设备运行时间，增设隔音室，使用消声器、隔声罩，加强对机械设备噪声的控制等措施，可将噪声对周围环境的影响降到最低。

#### 7.4.3 噪声控制措施

一、合理布置工业场地

工业场地总平面布置在满足工艺流程及生产运输的前提下，对厂区设备设施进行合理布置。

二、选用低噪声工艺及设备

设备选型应在满足工艺的前提下，按《工业企业噪声控制设计规范》

(GB/T 50087-2013)，首先选择高效低噪设备。

### 三、采取消声、吸声和隔声措施

消声、吸声：风机等产生的空气动力噪声，在风机进出气管上安装消声器降噪。

隔声：主要用于控制高噪声设备的辐射噪声。对成型机等视噪声大小，可设置隔声罩或隔声屏。

### 四、对振动和冲击设备采取减振措施

对于产生较强振动或冲击，从而引起噪声的设备，转鼓机、离心机等，需采取减振措施。

### 五、加强绿化

对高噪声建构物，周围应加强绿化，选用枝叶茂密的常绿乔木、灌木、高矮搭配，形成一定宽度的吸声林带。

采取以上措施后，工业场地场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3类区标准要求。

### 六、运输公路噪声防治措施

项目营运期间部分原辅材料需要车辆运输，运输车辆应尽量安排在白天运行。经过村寨、民房时尽量不要鸣号，降低汽车速度。

#### 7.4.4 小结

施工期，在施工设备选型上尽量选用高效低噪设备，同时加强施工期管理，严格控制施工作业时间，夜间尽量不用或少用高噪声设备等措施后，可将施工期机械噪声对周围环境的影响降到最低。

运营期，通过采取合理布局工业场地、选用低噪设备、对产噪设备进行消声、吸声、隔音、减振，同时加强厂区绿化等措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3类标准要求，区域声环境满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 3类区要求。

**表 7-4-5 声环境影响评价自查表**

## 7.5 固体废物处置及环境影响分析

施工期固体废物主要为废弃的建筑材料及施工人员产生的生活垃圾、沉淀池污泥及废机油等，运营期固体废物分为工业固体废物和生活垃圾，其中工业固体废物包括一般工业固体废物和危险废物。具体如下：

### 7.5.1 施工期固废影响分析

#### (1) 固体废物

施工期间将产生一定数量的土石方，废弃建筑、装修材料如砂石、混凝土、木材、废砖、金属废料及施工人员产生的生活垃圾。

项目施工挖方量约为 58523m<sup>3</sup>（其中：厂区工程 28534m<sup>3</sup>，管网工程 29989m<sup>3</sup>），填方量约 36474m<sup>3</sup>（其中：厂区工程 15852m<sup>3</sup>，管网工程 20622m<sup>3</sup>）。项目表土剥离全部用于后期绿化，剩余弃方 22049m<sup>3</sup>运往当地相关部门指定的弃土场堆放处置。剥离下来的表土收集并堆放在项目区暂不施工的区域存放，堆放后要对表土进行覆盖防护，防止其受到风吹日晒雨淋的影响，施工后期作为绿化用土回填。

施工期间产生的废弃建筑材料能回收利用的尽量回用，不能回用的集中收集后定期运往当地相关部门指定的建筑垃圾堆放场处置。

施工期间产生的装修垃圾，能回收利用的尽量回用，废油漆桶等危险废物送危废暂存间暂存，其他不能回用的集中收集后定期运往当地相关部门指定的建筑垃圾堆放场处置。

沉淀池产生的污泥，自然风干后，送当地政府指定的填埋场进行填埋处理。

设危废暂存间。工程不设专门的机修维修点，主要利用鸡场坪镇区周边现有的汽修厂等解决机械维修、保养问题，小部分在施工场地内进行临时修理的施工机械、车辆所产生的废机油，不得随意倾倒，送危废暂存间暂存；废油桶、装修产生的废油漆桶等，不得随意堆放，送危废暂存间暂存；施工含油废水经隔油收集的废油送危废暂存间暂存。危险废物定期由有资质的单位转移及处置。

#### (2) 生活垃圾

施工人员按高峰期每天 40 人，生活垃圾产生系数按每人每天 0.5kg/人·d 计，则施工人员的生活垃圾量为 20kg/d，生活垃圾按照《六盘水市生活垃圾分类指导目录》中“有害垃圾、厨余垃圾、可回收物、其他垃圾”对生活垃圾进行分

类收集，执行《六盘水市城镇生活垃圾分类管理条例》的相关要求，集中收集后交由环卫部门统一清运。

## **7.5.2 营运期固体废物影响分析**

### **7.5.2.1 固体废物来源、数量及处置方式**

固体废物包括工业固体废物和生活垃圾，其中工业固体废物分为一般工业固体废物和危险废物。

一般工业固体废物包括污水处理产生的剩余污泥；危险废物包括在线监测废液、废紫外线灯管、废矿物油（危险废物）；其中格栅渣、气浮渣、废 MBR 膜需判定是否属于危险废物。

项目各固体废物种类、产生及处置情况见表 7-5-1。

表 7-5-1 工程固体废物产生及处置情况一览表

固体废物类别		类别	产生量 (t/a)	处置措施	
工业 固体 废物	一般工业固体废物	剩余污泥 (S3)	275.575	交由当地环卫部门统一清运	
	需判定的固体废物 (586.714t/a)	格栅渣 (S1)	2.1	暂存于危废暂存间, 判定属于危险废物交由有资质的单位处置, 判定为一般工业固体废物则交由当地环卫部门统一清运	
		气浮渣 (S2)	583.27		
		废 MBR 膜 (S4)	1.344		
	危险废物 (0.4175t/a)	在线监测废液 (S5)	危险废物 (HW49 其他废物)	0.3	交由有资质单位处置
		废紫外线灯管 (S6)	危险废物 (HW29 含汞废物)	0.0175	
		废矿物油 (S7)	危险废物 (HW08 废矿物油与含矿物油废物)	0.1	
生活垃圾 (S8)		—	1.46	收集后交由当地环卫部门统一清运	

表 7-5-2 工程危险废物产生及特性一览表

序号	分析项目 危废名称	危废类别	危废代码	形态	特征污染物	产废周期	危险特性
1	在线监测废液 (S4)	HW49 其他废物	900-047-49 (生产、研究、开发、教学、环境检测 (监测) 活动中, 化学和生物实验室 (不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室) 产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液, 含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液, 废酸、废碱, 具有危险特性的残留样品, 以及沾染上述物质的一次性实验用品 (不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品)、包装物 (不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器)、过滤吸附介质等)	液态	强酸、强碱	间歇	T/C/I/R
2	废紫外线灯管 (S5)	HW29 含汞废物	900-023-29 (生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源, 及废弃含汞电光源处理处置过程中产生的废荧光粉、废活性炭和废水处理污泥)	固态	汞	间歇	T
3	废矿物油 (S6)	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-217-08 (使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油)	液态	不饱和烃	间歇	T, I

### 7.5.2.2 固体废物的性质、处置措施及影响

#### 一、一般工业固体废物

根据类比相关资料，本项目一般工业固体废物污水处理产生的剩余污泥主要是生化污泥，为一般工业固体废物 II 类，按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2020）处置。具体处置情况见表 7-5-1。

#### 1、一般固体废物对环境的影响

##### （1）对水环境质量的影响

若防渗措施不到位，固体废物渗滤液进入水体，将使水质直接受到污染，严重危害生物的生存条件和水资源的利用。固体废物渗滤液和有害化学物质的迁移和转化，对河流及地下水系造成污染。

##### （2）对大气环境质量的影响

固体废物在堆存和处理处置过程中会产生有害气体，若不加以妥善处理，将对大气环境造成不同程度的影响。

##### （3）对土壤环境质量的影响

固体废物及其渗滤液中所含有害物质会改变土壤的性质和结构，对农作物、植物生长产生不利影响。

##### （4）影响环境卫生和人体健康

固体废物如不及时清运和处理，会严重影响城市容貌和环境卫生，对人的健康构成潜在威胁。

#### 2、处置措施

剩余污泥交由当地环卫部门统一清运。具体处置情况见表 7-5-1。

#### 二、危险废物

1、对照《国家危险废物名录》（2025 年版），在线监测产生的废液、紫外线消毒产生的废紫外线灯管、设备维修和维护产生的废矿物油属于危险废物，应按照危险废物进行管理处置。危险废物产生环节、产生量及处理去向见表 7-5-1，性质见表 7-5-2。

#### 2、危险废物对环境的影响分析

由表 7-5-1、表 7-5-2 可知，本项目危险废物中的有害成分包括氢氧化钠、硫酸等酸、碱废液；汞；烃类等，危险废物污染特征主要表现在以下方面：

(1) 有害固体废弃物堆放时，其中的有害成分会因大气降水淋浸被溶出，若防渗措施不到位，淋溶液通过地表径流或地层渗透进入水环境，将对地下水造成污染；

(2) 危险废物若处置不当，或者危废暂存间防渗措施不到位，导致危险废物外泄进入环境中，会对人体和周围环境造成影响。各危害成分的主要危害为：

①强酸、强碱：强酸中毒会使人引起局部烧伤及全身中毒。强酸类中毒还可出现头痛、头晕、恶心、乏力等，重者烦躁不安、惊厥、昏迷，以及肺水肿、肝肾损害等。强碱中毒会使皮肤烧伤可见皮肤充血、水肿、糜烂。眼烧伤可引起严重的角膜损伤，以致失明。消化道烧伤可出现口唇、口腔、咽部、舌、食管、胃肠烧伤。烧伤部位剧痛，伴有恶心、呕吐，并有腹痛、腹泻、血样便、口渴、脱水等症状。重者可发生消化道穿孔，出现休克，还可发生急性肾功能衰竭及碱中毒等。

②汞：金属汞蒸汽有高度的扩散性和较大的脂溶性，侵入呼吸道后可被肺泡完全吸收并经血液运至全身。血液中的金属汞，可通过血脑屏障进入脑组织，然后在脑组织中被氧化成汞离子。由于汞离子较难通过血脑屏障返回血液，因而逐渐蓄积在脑组织中，损害脑组织。在其他组织中的金属汞，也可能被氧化成离子状态，并转移到肾中蓄积起来。

③芳香烃：对人体的危害部位为呼吸道和皮肤，人若长期处于多环芳烃污染的环境中，可引起急性或慢性伤害，常见症状有日光性皮炎、痤疮型皮炎等；落在植物叶片上会堵塞叶片呼吸孔，使其变色、萎缩、卷曲，直至脱落，影响植物的正常生长和结果；对动物有致癌作用。

④不饱和烃：废矿物油中有机化合物对身体有毒害作用，这些物质不但会停留在肺，还会进入血液运行全身，会干扰人的造血系统，神经系统。导致血液如贫血，血小板减少等。还会有头晕，恶心，食欲不振，乏力等症状，如果人工长期利用废机油进行加气混凝土模框涂油还会致癌。重金属如铅，镉等难以排出身体，会在人体内蓄积，严重影响神经系统并导致一系列疾病和症状如口腔溃疡，牙龈发炎等。在人的呼吸道和肺中会导致慢性炎症，长此从而会引起肺纤维化，肺气肿等。

### 3、处置措施

本项目危险废物暂存于危险废物暂存间后由有资质单位处置。具体处置情

况见表 7-5-1。

本项目设 1 座危废暂存间 80m<sup>2</sup>，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求进行建设及贮存。暂存间内对不同的危险废物进行分区贮存，并设有配套的暂存设施。按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求进行防渗建设，并做好防雨、防风、防晒等工作，各危废暂存设施之间要有一定的间隔。危险废物暂存间要有安全照明设施，必须设有危险废物标签和危险废物警告标志，按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）进行设计。建设单位应按照《危险废物转移管理办法》严格实行危险废物转移联单制度。

### 三、需判定是否属于危险废物的固体废物

本项目格栅渣、气浮渣、废 MBR 膜需判定是否属于危险废物。

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》规定“第二条 具有下列情形之一的固体废物（包括液态废物），列入本名录：（二）不排除具有危险特性，可能对生态环境或者人体健康造成有害影响，需要按照危险废物进行管理的。”

“第六条 对不明确是否具有危险特性的固体废物，应当按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定。经鉴别具有危险特性的，属于危险废物，应当根据其主要有害成分和危险特性确定所属废物类别，并按代码“900-000-××”（××为危险废物类别代码）进行归类管理。经鉴别不具有危险特性的，不属于危险废物。”

因此，格栅渣、气浮渣、废 MBR 膜需待投产后依据《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7-2019）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）判定。根据毒性浸出结果决定最终处置方式，若属于危险废物，则严格按照危险废物相关要求进行管理、贮存、运输、处置；若不属于危险废物，则按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2020）处置。具体处置情况见表 7-5-1。

### 三、生活垃圾

对于生活垃圾，按照《六盘水市生活垃圾分类指导目录》中“有害垃圾、厨余垃圾、可回收物、其他垃圾”设垃圾桶/箱对其进行分类收集，执行《六盘水市城镇生活垃圾分类管理条例》的相关要求，集中收集后交由环卫部门统一清运。

### 7.5.3 小结

本项目固废类型包括工业固体废物和生活垃圾，其中工业固体废物分为一般工业固体废物和危险废物。对一般工业固体废物本项目设收存设施，交由当地环卫部门统一清运。格栅渣、气浮渣、废 MBR 膜需判定是否属于危险废物，根据毒性浸出结果判定其固体废物性质，若属于一般固体废物则设收存设施，格栅渣、气浮渣交由当地环卫部门统一清运；废 MBR 膜则交由厂家回收处理。若判定为危险废物则按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求设危废暂存间对其进行无害化贮存后交由有资质的单位处置。在线监测废液、废紫外线灯管、废矿物油暂存于危险废物暂存间后由有资质单位处置。生活垃圾收集后交由当地环卫部门统一清运。项目产生的固体废物经妥善处置后对周围环境的影响不大。

## 7.6 土壤环境影响评价

### 7.6.1 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的规定，污染影响型建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分由项目类别、占地规模及与周边土壤环境的敏感程度确定。

本工程为污染影响型建设项目。对照污染影响型建设项目等级划分依据，评价等级判定如下：

#### （1）占地规模

建设项目占地规模划分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。本项目占地面积为  $3.3\text{hm}^2$ ，占地规模为小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。

#### （2）敏感程度分级

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分级判据如下：

表 7-6-1 污染影响型敏感程度分级表

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

对照上表，本项目周边有耕地和居民区（村民组），因此周边土壤环境的敏感程度为“敏感”。

#### （3）评价工作等级确定

对照 HJ 964-2018 附录 A，本项目行业类别属于“工业废水处理”，项目类别为“II 类”；占地规模为“小型”；周边的土壤环境敏感程度为“敏感”。结合表 7-6-2，本项目土壤环境影响评价等级为“二级”。

表 7-6-2 污染影响型评价工作等级划分表

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。

### 7.6.1.1 土壤环境影响识别

根据项目工程组成，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤环境的影响。

施工期环境影响识别主要针对施工期机械使用，施工人员生活过程中固体废物在临时堆存对土壤环境产生的影响。

运营期环境影响识别主要针对项目大气污染物的排放，以及污水处理系统废水、危险废物暂存设施、项目原辅材料贮存、应急事故池等使用过程中对土壤环境的影响。

土壤环境的影响类型和途径见表 7-6-3，影响源及影响因子识别见表 7-6-4。

表 7-6-3 本项目土壤环境影响类型与途径

时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	—	√	√
运营期	√	√	√

表 7-6-4 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	污染因子	备注
废气排放	大气沉降	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>	连续排放
污水处理系统废水	垂直入渗	pH 值、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、石油类、总磷等	事故排放
	地面漫流		
应急事故池	垂直入渗	pH 值、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、石油类、总磷等	事故排放
	地面漫流		
危废暂存间	垂直入渗	废矿物油等	事故排放

### 7.6.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）表 5，本项目为污染影响型建设项目，评价工作等级为二级，调查范围为占地范围及占地范围外延 0.2km 区域。本项目占地面积为 3.3ha，调查范围为厂界外延 0.2km 约 27.44ha，评价范围同调查范围。

### 7.6.2 土壤环境质量现状

根据本报告“6-3-5 土壤环境质量现状”章节结论可知，S1~S4 可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，S5~S6 可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的农用地土壤污染风险筛选值标准。区域土壤环境质量较好。

### 7.6.3 土壤环境影响预测与评价

根据项目建设性质，对于厂区地上设施，事故情况和降雨情况下产生的废水可能会发生地面漫流和垂直入渗对土壤造成影响。危险废物暂存设施按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求进行建设；污水处理厂和废水收集处理设施布设有完善的排水和回用系统，并设有应急事故池；应急事故池亦按相关要求进行建设和防腐防渗处理；本项目的大气污染物处理达标后经排气筒排入大气。因此，项目事故情况下污染物通过大气沉降对土壤环境的影响较小，本次评价选取地面漫流和垂直入渗进行预测评价。

#### 7.6.3.1 地面漫流

表 7-6-5 本项目土壤环境影响预测情景一览表

影响途径	预测因子	预测时段	预测范围	预测方法	评价标准
地面漫流	石油烃	运营期	同调查范围	HJ 964-2018 附录 E	GB 36600-2018 GB 15618-2018
	氰化物				
	苯				

##### 1、预测评价范围、时段及情景设置

本项目的预测评价范围与调查范围一致，评价时段为项目运营期，预测工况为事故情况。

当污水处理厂内废水处理系统废水管道发生破裂导致污水泄漏，污水中的石油烃在渗透作用下进入土壤层，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下迁移速度缓慢向下层土壤迁移。按泄漏 10 分钟的污水量，即 13.89m<sup>3</sup>，石油类进水水质为 20mg/L，氰化物的进水水质为 1mg/L，苯的进水水质为 0.5mg/L。因此，石油烃的泄漏量为 277.8g，氰化物的泄露量为 13.8g，苯的泄露量为 6.9g。

##### 2、预测因子

根据工程分析及环境影响识别结果，确定本项目土壤环境影响评价的预测因子为石油烃。

##### 3、预测方法

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 中推荐的预测方法进行评价。具体如下：

##### （1）预测模式

①单位质量土壤中某种物质的增量计算公式：

$$\Delta S = n (I_S - L_S - R_S) / (\rho_b \times A \times D) \quad (\text{公式 7.6-1})$$

式中： $\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

$I_S$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

$L_S$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

$R_S$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

$\rho_b$ ——表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

$A$ ——预测评价范围，m<sup>2</sup>；

$D$ ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

$n$ ——持续年份，a。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算

$$S=S_b+\Delta S \quad (\text{公式 7.6-2})$$

式中： $S_b$ ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

$S$ ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

## (2) 参数取值确定

$I_S$  的确定：通过类比及查阅资料，结合本项目排污特征，确定事故情况下污染物（最大）总沉积量，即石油烃的输入量为 277.8g，氧化物的泄露量为 13.8g，苯的泄露量为 6.9g。

$L_S$  的确定：不予考虑，取值为 0；

$R_S$  的确定：不予考虑，取值为 0；

$\rho_b$  的确定：参考相关资料，表层土壤容重取 2500kg/m<sup>3</sup>；

$A$  的确定：根据大气污染物的渗透分散情况，假设污染物全部渗透至某一地块，设置不同的地块面积情形，分别占预测范围的 5%、20%、50% 和 100%；

$D$  的确定：取 0.2m；

$n$  的确定：持续年份取值 1 年、5 年、10 年、20 年、30 年；

S<sub>b</sub> 的确定：根据本项目环境现状监测报告，土壤环境中的石油烃为 0.028g/kg，氰化物为 0.0005g/kg，苯为 0.000001g/kg。

#### 4、预测结果

本评价按事故情况下，污水处理厂中其他行业污水处理系统废水泄露的污染物中石油烃、氰化物、苯在地面漫流作用下对厂区周围区域土壤环境的影响，与背景值进行叠加后进行评价。根据污水处理厂中其他行业污水处理系统废水泄露的污染物中石油烃、氰化物、苯的分散情况，假设污染物分散至某一地块，设置不同的地块面积情形和不同持续年份（取值 1 年、5 年、10 年、20 年、30 年）进行预测。预测结果见表 7-6-6 至表 7-6-8。

表 7-6-6 事故情况下石油烃污染物在地面漫流作用下对厂区周围土壤环境的影响情况

预测因子	N (年)	面积 A(m <sup>2</sup> )	输入量 I <sub>s</sub> (g)	容重 ρ <sub>b</sub> (kg/m <sup>3</sup> )	深度 D (m)	增量ΔS(g/kg)	现状值 S <sub>b</sub> (g/kg)	预测值 S(mg/kg)	评价标准 mg/kg	标准指数	超标倍数	
石油烃	1 年	13720	277.8	2500	0.2	0.00004050	0.028	28.04049563	4500	0.006231221	0	
		54880				0.00001012		28.01012391		0.006224472	0	
		137200				0.00000405		28.00404956		—	—	0
		274400				0.00000202		28.00202478		—	—	0
	5 年	13720	277.8	2500	0.2	0.00020248	0.028	28.20247813	4500	0.006267217	0	
		54880				0.00005062		28.05061953		0.006233471	0	
		137200				0.00002025		28.02024781		—	—	0
		274400				0.00001012		28.01012391		—	—	0
	10 年	13720	277.8	2500	0.2	0.00040496	0.028	28.40495627	4500	0.006312213	0	
		54880				0.00010124		28.10123907		0.00624472	0	
		137200				0.00004050		28.04049563		—	—	0
		274400				0.00002025		28.02024781		—	—	0
	20 年	13720	277.8	2500	0.2	0.00080991	0.028	28.80991254	4500	0.006402203	0	
		54880				0.00020248		28.20247813		0.006267217	0	
		137200				0.00008099		28.08099125		—	—	0
		274400				0.00004050		28.04049563		—	—	0
	30 年	13720	277.8	2500	0.2	0.00121487	0.028	29.2148688	4500	0.006492193	0	
		54880				0.00030372		28.3037172		0.006289715	0	
		137200				0.00012149		28.12148688		—	—	0
		274400				0.00006074		28.06074344		—	—	0

表 7-6-7 事故情况下氰化物污染物在地面漫流作用下对厂区周围土壤环境的影响情况

预测因子	N (年)	面积 A(m <sup>2</sup> )	输入量 I <sub>s</sub> (g)	容重 ρ <sub>b</sub> (kg/m <sup>3</sup> )	深度 D (m)	增量ΔS(g/kg)	现状值 S <sub>b</sub> (g/kg)	预测值 S(mg/kg)	评价标准 mg/kg	标准指数	超标倍数	
氰化物	1 年	13720	13.8	2500	0.2	0.00000201	0.0005	0.502011662	135	0.003718605	0	
		54880				0.00000050		0.500502915		0.003707429	0	
		137200				0.00000020		0.500201166		—	—	0
		274400				0.00000010		0.500100583		—	—	0
	5 年	13720	13.8	2500	0.2	0.00001006	0.0005	0.510058309	135	0.00377821	0	
		54880				0.00000251		0.502514577		0.00372233	0	
		137200				0.00000101		0.501005831		—	—	0
		274400				0.00000050		0.500502915		—	—	0
	10 年	13720	13.8	2500	0.2	0.00002012	0.0005	0.520116618	135	0.003852716	0	
		54880				0.00000503		0.505029155		0.003740957	0	
		137200				0.00000201		0.502011662		—	—	0
		274400				0.00000101		0.501005831		—	—	0
	20 年	13720	13.8	2500	0.2	0.00004023	0.0005	0.540233236	135	0.004001728	0	
		54880				0.00001006		0.510058309		0.00377821	0	
		137200				0.00000402		0.504023324		—	—	0
		274400				0.00000201		0.502011662		—	—	0
	30 年	13720	13.8	2500	0.2	0.00006035	0.0005	0.560349854	135	0.00415074	0	
		54880				0.00001509		0.515087464		0.003815463	0	
		137200				0.00000603		0.506034985		—	—	0
		274400				0.00000302		0.503017493		—	—	0

表 7-6-8 事故情况下苯污染物在地面漫流作用下对厂区周围土壤环境的影响情况

预测因子	N (年)	面积 A(m <sup>2</sup> )	输入量 I <sub>s</sub> (g)	容重 ρ <sub>b</sub> (kg/m <sup>3</sup> )	深度 D (m)	增量ΔS(g/kg)	现状值 S <sub>b</sub> (g/kg)	预测值 S(mg/kg)	评价标准 mg/kg	标准指数	超标倍数	
苯	1 年	13720	6.9	2500	0.2	0.000001005831	0.000001	0.002005831	4	0.000501458	0	
		54880				0.000000251458		0.001251458		0.000312864	0	
		137200				0.000000100583		0.001100583		—	—	0
		274400				0.000000050292		0.001050292		—	—	0
	5 年	13720	6.9	2500	0.2	0.000005029155	0.000001	0.006029155	4	0.001507289	0	
		54880				0.000001257289		0.002257289		0.000564322	0	
		137200				0.000000502915		0.001502915		—	—	0
		274400				0.000000251458		0.001251458		—	—	0
	10 年	13720	6.9	2500	0.2	0.000010058309	0.000001	0.011058309	4	0.002764577	0	
		54880				0.000002514577		0.003514577		0.000878644	0	
		137200				0.000001005831		0.002005831		—	—	0
		274400				0.000000502915		0.001502915		—	—	0
	20 年	13720	6.9	2500	0.2	0.000020116618	0.000001	0.021116618	4	0.005279155	0	
		54880				0.000005029155		0.006029155		0.001507289	0	
		137200				0.000002011662		0.003011662		—	—	0
		274400				0.000001005831		0.002005831		—	—	0
	30 年	13720	6.9	2500	0.2	0.000030174927	0.000001	0.031174927	4	0.007793732	0	
		54880				0.000007543732		0.008543732		0.002135933	0	
		137200				0.000003017493		0.004017493		—	—	0
		274400				0.000001508746		0.002508746		—	—	0

由表 7-6-6 至表 7-6-8 可以看出，在上述情景模式和工况下，各污染物通过地面漫流途径进入周围土壤环境，随着时间的推移，污染物的积累量将逐步（年）增加。根据表中的预测结果显示，石油烃（C10~C40）、氰化物、苯均未出现超标情况。项目建成运营 30 年后，周围影响区域土壤中的石油烃（C10~C40）、氰化物、苯的积累量仍然满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类建设用地风险筛选值标准要求。同时，项目在运营过程中需加强各项污染防治措的力度，将项目运营对周围环境的影响降到最低。

### 7.6.3.2 垂直入渗

#### （1）预测情景

本次以其他行业污水处理系统废水泄漏作为土壤垂直入渗影响预测分析的情景。

#### （2）模拟软件选取

无论是有机污染物还是可溶盐污染物等在包气带中的运移和分布都收到多种因素的控制，如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离，因此，忽略侧向运移，重点预测污染物在包气带中垂向向下迁移情况。为了解渗滤液处理站污水废水渗漏对厂区土壤影响，通过调查项目所在区域主要为轻壤土，根据对项目区土壤结构的调查，调查结果显示，土层层次结构不明显，因此，将项目区土壤概化为 1 层厚 3.0m 的土壤进行模拟，预测污染物运移深度。HYDRUS 作为可用于模拟水、热和溶质运动在一维、二维和三维非饱和带介质的软件，它可以进行 Richards 非饱和带水流方程及对流-弥散方程的数值计算。本次评价利用 HYDRUS-1D 软件建立一维模型模拟污染物在土壤中的垂向运移情况。

#### （3）建立模型

土壤水流运动基本方程为一维垂向饱和-非饱和土壤中水分运动的 Richard 方程，计算公式如下：

##### ①一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left( \theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

$\theta$  ——土壤含水率，%。

②初始条件

$$c(z,t) = 0 \quad t=0, \quad L \leq z < 0$$

③边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，其中 E.6 适用于连续点源情景，E.7 适用于非连续点源情景。

$$c(z,t) = C_0 \quad t > 0, \quad z = 0$$

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, \quad z = L$$

(4) 模型参数设定

HYDRUS-1D 中水分迁移模型需要确定的土壤水力参数根据现场调查土壤种类，选择软件自带不同种类土壤的设定参数。

(5) 观测点位设定

本次设定了-5cm、-15cm、-30cm、-50cm、-100cm 等 5 个观测点，观测污染物的变化情况。

图 7.6-1 观测点位图

(6) 初始条件

本次模拟预测假定初始非饱和带中污染物的含量为零，即假定非饱和带尚未被污染。忽略泄漏污染物在运移过程中的化学反应作用。

废水持续性泄漏可看作连续注入点源，上边界为持续释放污染物的定浓度边界；下边界为零浓度梯度边界。

(7) 预测结果

根据污染物运移模拟结果，观测点污染物的浓度变化趋如下图所示。

图 7.6-2 事故情况下各污染物泄露至土壤中不同观测点浓度—时间变化曲线图

图 7.6-3 事故情况下泄露至土壤中不同时段石油烃含量随深度的变化关系图

图 7.6-4 事故情况下泄露至土壤中不同时段氰化物含量随深度的变化关系图

图 7.6-5 事故情况下泄露至土壤中不同时段苯含量随深度的变化关系图

根据预测结果可知，污水处理厂未经处理废水事故情况下泄露后，随着时间推移，各深度的观测点污染物浓度依次逐渐升高，污染物进入土壤后会随着事故废水不断向下入渗进入土壤环境，并最终运移至潜水含水层中，并趋于稳定值。

本次预测在地表以下-5cm、-15cm、-30cm、-50cm、-100cm 设置浓度观测点，本次预测时段为 1 年时间内污染物运移情况，在第 5d、20d、50d、100d、200d、300d、365d 设置污染物浓度观测。根据预测，污染物约在约 10 天时土壤污染物即达到最大值。污染物泄漏会对一定程度的土壤环境造成污染，因此，需要建设单位加强水工构筑物及其设施维护和管理，发生非正常事故后必须采取必要和有效的控制治理措施或补救措施，其将对土壤环境的影响降至最低。

### 7.6.3.3 大气沉降

根据本项目建设性质，项目排放的大气污染物经过排气筒处理达标后排入大气，因此，本项目废气排放对土壤环境的影响较小。

### 7.6.4 土壤环境保护措施及对策

污染影响型建设项目对土壤环境的影响保护措施重点强调源头控制和过程防控，具体措施如下：

(1) 有毒有害物质的生产装置等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄/渗漏等设施 and 泄/渗漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。

(2) 建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域开展隐患排查。发现有污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施予以消除，并将隐患排查、治理情况如实记录并建立档案。

(3) 涉及拆除有毒有害物质的生产设施设备、建构筑物 and 污染治理设施的，应按照国家有关规定，事先制定企业拆除活动污染防治方案，并在拆除活动前十五个工作

日报所在地县级生态环境、工业和信息化主管部门备案。拆除活动应当按照有关规定实施残留物料和污染物、污染设备和设施的安全处理处置，并做好拆除活动相关记录，防范拆除活动污染土壤和地下水，相关记录应长期保存。

(4) 应按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，自行或者委托第三方定期开展土壤和地下水监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水。

(5) 企业编制突发环境事件应急预案时应当包括防治土壤和地下水污染的相关内容。突发环境事件造成或者可能造成土壤和地下水污染的，应当制定应急措施避免或减少污染；应急处置结束后，应立即组织开展环境影响和损害评估工作，评估认为需要开展治理与修复的，制定并落实相关方案。

### 7.6.5 小结

由预测可知，各污染物通过地面漫流途径进入周围土壤环境，随着时间的推移，污染物的积累量将逐步（年）增加。根据表中的预测结果显示，石油烃（C10~C40）、氰化物、苯均未出现超标情况。项目建成运营 30 年后，周围影响区域土壤中的石油烃（C10~C40）、氰化物、苯的累积量仍然满足《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类建设用地风险筛选值标准要求。同时，项目在运营过程中需加强各项污染防治措施的力度，将项目运营对周围环境的影响降到最低。

根据预测结果可知，污水处理厂未经处理废水事故情况下泄露后，随着时间推移，各深度的观测点污染物浓度依次逐渐升高，污染物进入土壤后会随着事故废水不断向下入渗进入土壤环境，并最终运移至潜水含水层中，并趋于稳定值。

本次预测在地表以下-5cm、-15cm、-30cm、-50cm、-100cm 设置浓度观测点，本次预测时段为 1 年时间内污染物运移情况，在第 5d、20d、50d、100d、200d、300d、365d 设置污染物浓度观测。根据预测，污染物在约 10 天时土壤污染物即达到最大值。污染物泄漏会对一定程度的土壤环境造成污染，因此，需要建设单位加强水工构筑物及其设施维护和管理，发生非正常事故后必须采取必要和有效的控制治理措施或补救措施，其将对土壤环境的影响降至最低。

表 7-6-9 土壤环境影响评价自查表

## 7.7 生态影响评价

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）6 评价等级和评价范围的确定中 6.1.8 的规定：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。本项目场址位于六盘水市盘北化工园区，且符合规划环评要求，因此，本项目生态影响作简单分析。

根据土地利用现状资料，项目尾水管道不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园，不涉及生态保护红线，不涉及天然林、公益林、湿地等生态保护目标。因此，尾水管道生态影响三级评价，评价范围以线路中心线向两侧外延 300m。

综上，本项目主厂区生态影响为简单分析，评价范围为项目占地范围；尾水管道生态影响为三级评价，评价范围以线路中心线向两侧外延 300m。

### 7.7.1 占地影响

项目厂址及纳污廊道、回用水廊道占地为工业用地，园区已进行平场，无原生植被。项目尾水管道两侧外延 300m 评价范围面积为 141.53hm<sup>2</sup>。根据土地利用现状资料，评价范围内土地利用现状以旱地、灌木林地为主，旱地占总面积的 15.40%，灌木林地占总面积的 35.91%。管道占地区域内无 1、2 级重点保护林地，区域内植被呈地带性分布，主要是灌木植被，无珍稀濒危种类。评价区域占地类型分布情况如表 7-7-1。

表 7-7-1 管道区域占地类型分布情况

图 7.7-1 土地利用类型分布图

### 7.7.2 施工期影响

本项目施工永久占地使得栖息在该范围内的植被被占用，生态环境发生改变，植物由于生态环境的改变而死亡动物不得离开生活范围，造成生态环境破坏和生物多样性减少，项目的建设造成的剥离表土，应根据《贵州省非农业建设占用耕地

耕作层剥离利用试点工作实施方案的通知》（黔府办发〔2012〕22号）的文件精神，制定出相应的剥离层堆置和利用方案，并根据当地的土地耕作现状，将所占用耕地的剥离层土壤用于新开垦耕地、劣质地或其他耕地的土壤改良资源。

项目表土剥离全部用于后期绿化，这样既可合理利用土料（种植土），又避免了后期绿化再找新的土料场。

为了不新增临时堆土场，减少项目建设的扰动面积，根据实际情况，在各绿化区域的空旷平整地带，设置临时堆土场，在临时堆土场边缘布设临时挡墙、并用防雨布铺盖，防止受雨水冲刷后对下游河道造成影响。工程施工完成后，按30-40cm厚度将预留表土回覆到绿化区域，作为植被所需要的土料。

项目所在地块建设时，盘北经开区已对其进行了平场，管道区域正在施工。在施工过程中，开挖或者清理时植被均遭到永久性毁坏，对生物生境造成破坏，影响动物的正常生长。经分析，项目生态破坏主要表现在以下几个方面：

#### （1）对植被的影响

项目建设过程中场地开挖和清理及建成后各建筑物的占用，对项目区内及附近的植被将造成不同程度的占压和毁坏。项目建成后，将对场区内进行绿化，能在一定程度上补偿对原有生态的影响，并能使项目与周围环境更加协调，起到美化环境的效果。

管道区域内将由于工程建设使区域内的植被受到永久性破坏，绿地面积减少，但由于此区域相似植被类型分布广泛，属于抗逆性较强的广布种、常见种、生长快、扩散能力强的物种，因此这种减少不至于导致该区域的植物物种减少，而仅仅使某些物种的种群数量减少。区域的项目的建设，在一定程度上会破坏植被及野生动物的生存环境，会造成物种的迁移和当地动植物减少，对当地生物多样性造成不良影响。但项目占地面积较小，动植物种类较为简单，生物多样性指数不高。因此项目建设对该区域生物多样性造成不良影响较小。

#### （2）对动物的影响

项目的建设，引起项目区及周边人员活动增加，交通噪声、废气、废水等污染物的排放增加，必然使原有生物生境发生改变，管道的建设对生活在该区域里的野生动物有一定的影响，对它们的活动区域、迁徙途径、觅食范围、栖息环境等将产生一定的限制作用。由于区域主要为旱地植被，森林动物已经很少，大部分为农田或伴人居的种类。它们的数量，除鼠类、麻雀等伴人居的动物数量还比较多之外，

其它动物的数量已非常有限。对区域原有的动物产生一定的影响，但由于项目场区所占面积相对区域面积而言，比例很小，因此对动物生态系统影响有限。

### (3) 生态结构与功能变化

目前，项目拟建区域已平场，管道区域正在施工。项目建成后，随着项目生态系统开放度扩大，能量、物质信息的输入、输出与城市生态系统各组分之间都存在很大的联系性和依赖性，系统的功能和生产力将大大增强，同时能源、物质的消耗向环境排放的污染物也会增多。

### 7.7.3 营运期污染物排放影响

根据本项目产生的污染物性质，运营期污染物排放对生态的影响主要表现在 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 对植被的影响。

#### (1) NH<sub>3</sub> 的影响

研究表明，低浓度的氨气可被植被吸收作为氮素营养，有利于植物生长。当浓度达到一定阈值时，可对植被造成一定的伤害。

不同种类的植被，对氨气的敏感程度也不同。不同植被对氨气的反应（敏感程度）如下：

表 7-7-2 不同植被对氨气的敏感程度

敏感植物	中等敏感植物	抗性植物
紫藤、小叶女贞、杨树、悬铃木、薄壳山核桃、虎杖、杜仲、珊瑚树、枫树、木芙蓉、棉花、芥菜、向日葵、刺槐	臭椿、梧桐、荞麦、圆叶锦葵、早熟禾、藜、番茄	樟树、丝棉木、腊梅、柳杉、银杏、紫荆、杉木、石楠、石榴、朴树、无花果、皂荚、木槿、紫薇、白玉兰、花生、玉米、芋头、蒲公英

同一植物由于叶片的年龄不同，对氨气的敏感程度也不同。一般刚成熟的叶片极易受害，受害程度重，老叶片及幼嫩叶次之。

在氨气排放源周围，常常发生对植物的危害。但氨气停止排放时，受害植物可以迅速恢复，并且在某些情况下新抽枝叶较未受害的还要旺盛。在氨气影响下，植物能够吸收一部分氨气而使叶片中的含氮量和蛋白质含量增高。

#### (2) H<sub>2</sub>S 的影响

H<sub>2</sub>S 浓度的升高对人和植物都有伤害作用，且是形成酸雨的主要原因。水中的硫化氢对混凝土与金属有腐蚀作用。但 H<sub>2</sub>S 对植物的生产发育有一定作用（如调节气孔运动、增强植物光合作用和有机物的积累及促进植物根的伸长等），也可提高植物对逆境的适应性（如缓解各种离子胁迫、渗透干旱胁迫和重金属胁迫等）。

项目运营期排放的 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 量很少，对周围环境的影响有限，对周围生态造成

的影响较小。

#### 7.7.4 对交通运输的影响

项目建成投产后，交通运输量增加，主要以公路运输为主。因此，项目总图设计时，应结合本项目建设实际情况进行考虑公路建设问题，以保证项目生产期交通顺畅，避免因道路堵塞、不平、车辆颠簸造成物料抛洒所引起的环境污染。在运输中应特别重视粉尘的影响。

#### 7.7.5 生态保护与生态建设

##### 7.7.5.1 生态保护与生态建设的指导思想与原则

在实施项目建设的同时，积极保护、恢复与重建区域环境生态，立足实际，因地制宜，合理项目，分布实施生态环境保护和建设项目。同时，在项目建设运营中，始终坚持保护和改善项目所在地及周边区域生态环境，以建立一个社会——经济——自然协调发展、生态良性循环的绿色工业生态系统为目标的产业基地。

根据本项目运行后的特点，依据《环境影响评价技术导则 生态影响》标准的规定，生态影响的防护与建设的原则是：

##### 一、自然资源损失的补偿原则

项目区域内自然资源主要指林灌等植被资源和土壤资源，这些自然资源会由于本项目的施工和营运受到一定程度的耗损，而这两种资源有属于再生期较长，恢复速度较慢的资源，属于景观组分中的环境资源部分，除自身存在的市场价值外，还具备环境效益和社会效益，因而必须执行自然资源损失的补偿原则。

##### 二、区域自然体系中受损区域恢复原则

由于项目影响最大的区域是占地区域（包括永久占地和临时占地）和直接影响区域，用地格局改变影响了自然体系的生态功能，尤其是自然生产力和生物栖息环境功能，因此应进行生态学设计，尽量减少这种功能的损失。

##### 三、人类需求与生态完整性维护相协调的原则

项目建设和营运是人类利用自然资源满足需求的行为，这种行为往往与生态完整性的维护发生矛盾，生态保护措施就在于减缓这种矛盾，在自然体系可以承受的范围内开发利用资源，为社会经济的不断进步服务。

##### 7.7.5.2 生态保护措施

##### 一、项目设计期生态保护措施

在进行总体设计时，结合评价范围内的植被分布特征、地形条件，合理布置，

尽量保护与利用原有的绿色植被与地形，并结合评价范围内的生态系统特征进行生态建设设计，生态建设设计要与生产工艺、路、管、线网布置相协调，使生态建设工作真正起到保护环境，美化环境，净化环境的作用。

## 二、施工期生态保护措施

(1) 施工过程中临时占地所破坏的植被，工程结束后应全部进行恢复，在施工过程中，要严格按照设计和施工计划进行，不允许随意弃土。

(2) 尽量减少施工面坡度，做到施工料的随取、随运，以减少雨水冲刷侵蚀。施工期挖填土方时，合理安排施工顺序，不设临时弃土场，土方剩余弃土及时清运；暴雨季节避免施工。雨季期间，应在施工区设置临时排水系统和采取拦挡措施，使地表径流安全排出，减少水土流失。

## 三、绿化措施

绿化是生态保护工程的重要内容之一，加强占地范围域的绿化工作，不仅可以美化环境，还可起到水土保持和净化环境的作用，对改善区域环境质量、控制与缓解因项目建设所带来的环境压力，具有不容忽视的作用。

在占地范围及周边地区进行绿化，永久性道路进行路旁绿化，办公区进行园林绿化。绿化应因地制宜，多种绿化措施并举，以保护区内原有植被为原则，合理选择实用、经济的本地绿化植物，采用常绿和落叶、乔木和灌木、速生和慢生、喜阳和喜阴等多种类和乔灌草相结合的方案进行。充分发挥绿化的防噪降尘、净化空气和美化环境的作用。

选择抗污染性较强的农作物品种，调整农作物结构，保证农作物的产量和质量。抗污染性强的蔬菜品种有：马铃薯、黄瓜、黄豆、洋葱、豌豆、豇豆、菜玉米、扁豆等，调整作物搭配，增加茬口，从而形成既有抗污能力，又能高产的菜地作物结构，实现菜地植被的优质高产。

### 7.7.4.3 生态管理

生态环境管理和监控是政府环境保护机构依据国家和地方制订的有关自然资源和生态保护的法律、法规、条例、技术规范、标准等所进行的行政工作，应成为本项目日常工作的一个重要组成部分。

#### (1) 生态管理及监控内容

评价根据项目建设的性质、规模、生态影响的程度和范围、项目所在地的自然、经济、社会等因素提出如下生态管理及监控内容：

- 防止区域内自然体系生产能力进一步下降；
- 防止区域内水资源进一步遭到破坏；
- 防止区域水土流失日趋严重；
- 防止区域内人类活动给自然体系增加更大的压力。

#### (2) 生态管理指标

根据占地范围的自然环境条件及自然生态体系中各要素特征，提出管理指标：

- 因项目建设减少的生物量损失在 3~4 年间完全得到补偿；
- 5 年后水土流失强度维持现有水平。

#### 7.7.6 小结

本项目投产运行在一定程度上对生态环境、人体健康和交通运输产生影响，但只要采取有效合理的防护和治理措施，加强管理，严格执行达标排放，做好生态恢复、污染治理、改良土壤、调整作物结构、合理调整检修期等工作，将减轻对生态环境、人体健康、交通运输的影响，且项目的运行将带来较大经济效益和社会效益。因此，本项目从生态影响角度是可行的。

**表 7-7-3 生态影响评价自查表**

## 8 环境风险评价

### 8.1 评价目的和评价重点

#### 8.1.1 评价目的

环境风险评价以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括使用管线的运输）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）所造成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建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

#### 8.1.2 评价重点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价的重点为事故引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护。

### 8.2 风险调查

#### 8.2.1 建设项目风险源调查

##### 8.2.1.1 危险物质调查

结合项目生产特点，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目涉及危险物质见表 8-2-1。

表 8-2-1 项目危险物质情况一览表

类别	单元	危险物质名称	数量 (t/a)	分布情况
危险物质	原辅材料	次氯酸钠	10	原辅材料储存间
	危废暂存间	废矿物油	0.1	危废暂存间
	大气污染物	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>	少量	排气筒排放或无组织排放
		甲烷	极少量	无组织排放

##### 8.2.1.2 危险物质特性分析

物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、副产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等的识别。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，本项目涉及的各项危险物质特性列表如下：

表 8-2-2 危险物质特性-次氯酸钠

中文名称	次氯酸钠	英文名称	Sodium Hypochlorite
分子式	NaClO	分子量	74.44
成分/组分信息	CAS NO.: 7681-52-9		
理化特性	外观与性状: 微黄色溶液, 有似氯气的气味。 熔点 (°C): -6 沸点 (°C): 102.2 相对密度 (水=1): 1.10 溶解性: 可溶		
稳定性和反应性	稳定性: 不稳定。 禁配物: 还原剂、易燃或可燃物、白燃物、酸类、碱类。		
危险性概述	与有机物、日光接触发出有毒的氯气。对大多数金属有轻微的腐蚀与酸接触时散出具有强刺激性和腐蚀性气体。		
急救措施	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸, 就医。 食入: 饮足量温水, 催吐。应及时就医。		

表 8-2-3 危险物质特性-硫化氢

中文名称	硫化氢	英文名称	hydrogen sulfide
CASNo.	7783-06-4		
成分/组分	成分: 硫化氢		
理化特性	外观与性状: 无色、有恶臭的气体 熔点 (°C): -85.5 沸点 (°C): -60.4 相对蒸气密度 (空气=1): 1.19 分子式: H <sub>2</sub> S 分子量: 34.08 饱和蒸气压 (kPa): 2026.5 (25.5°C) 临界温度 (°C): 100.4 临界压力 (MPa): 9.01 引燃温度 (°C): 260 爆炸极限% (V/V): 4.0-46.0 溶解性: 溶于水、乙醇 主要用途: 用于化学分析如鉴定金属离子		
危险性概述	健康危害: 本品是强烈的神经毒物, 对粘膜有强烈刺激作用。急性中毒: 短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度 (1000mg/m <sup>3</sup> 以上) 时可在数秒内突然昏迷, 呼吸和心跳骤停, 发生闪电型死亡。高浓度接触眼结膜发生水肿和角膜溃疡。长期低浓度接触, 引起神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱。 环境危害: 对环境有严重危害, 对水体和大气可造成污染。 燃爆危险: 本品易燃, 具强刺激性。		

表 8-2-4 危险物质特性-废机油

标识	中文名：废机油			
	英文名：lubricating oil			
	分子式：	分子量：230~500	CAS 号：	
理化性质	外观与性状	油状液体、淡黄色至褐色，无气味或略带异味		
	熔点（℃）	相对密度（水=1）	<1	沸点（℃）
	溶解性	不溶于水		
毒性及健康危害	急性毒性	LD <sub>50</sub> （mg/kg，大鼠经口）	无资料	LC <sub>50</sub> （mg/kg） 无资料
	健康危害	侵入途径：吸入，食入 急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。满接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及油性油脂性肺炎。 有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。		
急救措施	皮肤接触	立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗。		
	眼睛接触	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；呼吸停止时，立即进行人工呼吸，就医。		
	食入	饮足量温水，催吐，就医。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳
	闪点（℃）	76	爆炸上限（v%）	/
	引燃温度（℃）	248	爆炸下限（v%）	/
	危险特性	遇明火、高热可燃。		
	泄漏紧急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
	操作处置与储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。		
	接触控制/个体防护	工程控制：密闭操作，注意通风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。		

表 8-2-5 危险物质特性-氨气

中文名称	氨	英文名称	ammonia
俗名	氨气	化学式	NH <sub>3</sub>
成分/组分	成分：氨气； 含量（%）：99.999； CAS NO.：7664-41-7		
理化特性	外观与性状：无色、有刺激性恶臭的气体 熔点（℃）：-77.7 沸点（℃）：-33.5 相对蒸气密度（空气=1）：0.6 分子式：NH <sub>3</sub> 分子量：17.03 饱和蒸气压（kPa）：506.62（4.7℃）	临界温度（℃）：132.5 临界压力（MPa）：11.40 引燃温度（℃）：651 爆炸极限%（V/V）：15.7-27.4 溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚 主要用途：用作制冷剂及制取铵盐和氮肥	
危险性概述	健康危害：低浓度氨对粘膜具有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咳痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中毒中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起发射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。 环境危害：对环境有严重危害，对水体、土壤和大气可造成污染。 燃爆危险：本品易燃，有毒，具刺激性。		

表 8-2-6 危险物质特性-甲烷

中文名称	甲烷	英文名称	methane
CAS No.	21007		
成分/组分	成分：甲烷		
理化特性	外观与性状：无色无臭气体 相对密度（水=1）：0.45 临界压力（MPa）：4.59 临界温度（℃）：-82.6 熔点（℃）：-182.5	沸点（℃）：-161.5 闪点（℃）：-188 引燃温度（℃）：538 爆炸下限（%）：5.3 爆炸上限（%）：15 溶解性：微溶于水、溶于醇、乙醚。	
危险性概述	健康危害：（急性和慢性）甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，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、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。 危险特性：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、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈发应。 泄漏紧急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		

### 8.2.1.3 生产工艺确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，确定本项目行业及生产工艺，见下表 8-2-7。

表 8-2-7 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	设计广汽及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、氨基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 <sup>b</sup> （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
<sup>a</sup> 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； <sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

由上表可知，本项目所属行业为“其他”中的“涉及危险物质使用、贮存的项目”，涉及危险物质的贮存（次氯酸钠、废矿物油等）。

### 8.2.2 环境敏感特征

项目位于六盘水市盘北化工园区内，厂界周围为工业企业及村庄，1km 范围内无珍稀野生动植物保护资源，无国家和地方重点文物保护单位、名胜古迹、自然保护区和风景名胜区、饮用水源保护区等特殊敏感对象。厂区附近分布的环境敏感点主要为村庄、镇区和地表水体和泉点。项目环境敏感特征表见表 8-2-8，敏感目标分布见附图 5。

表 8-2-8 本项目环境敏感特征表

### 8.3 环境风险评价等级及评价范围

#### 8.3.1 危险物质数量与临界量比值 (Q)

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B, 对本项目最大存在量和临界量详见下表 8-3-1:

表 8-3-1 本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 $q_n$		临界量 $Q_{n/t}$	Q 值
			t	备注		
1	次氯酸钠	7681-52-9	0.5 (最大贮存量)	原辅材料储存间	5	0.1
2	废矿物油	/	0.6 (最大贮存量)	危废暂存间	2500	0.00024
3	NH <sub>3</sub>	7664-41-7	极少量 (在线量)	排气筒或无组织排放	5	/
4	H <sub>2</sub> S	7783-06-4	极少量 (在线量)	排气筒或无组织排放	2.5	/
5	甲烷	74-82-8	极少量 (在线量)	无组织排放	10	/
项目 Q 值 $\Sigma$						0.10024

由上表可知, 本项目危险物质数量与临界量比值  $Q=0.10024$  ( $Q<1$ ), 项目风险潜势为 I。

#### 8.3.2 评价等级确定

根据项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势, 并按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中的评价工作等级划分依据, 确定本项目环境风险评价工作等级为: 简单分析。

表 8-3-2 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>
<sup>a</sup> 是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物资、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。				

## 8.4 风险识别

风险识别的内容主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别三部分。

### 8.4.1 物质危险性识别

#### 8.4.1.1 物质危险性识别结果

根据表 8-2-1~表 8-2-6 危险物质特性分析，可知本项目物质危险性主要包括燃烧爆炸和有毒有害。识别结果汇总于下表：

表 8-4-1 本项目物质危险性识别结果一览表

物质名称	理化特性					燃烧、爆炸危险性		毒性	分布情况
	密度	溶解性	熔点 (°C)	沸点 (°C)	闪点 (°C)	爆炸极限% (V/V)	燃烧性		
次氯酸钠	0.91g/cm <sup>3</sup>	可溶	/	/	/	16~25	不燃	有毒、刺激性	加药装置及污泥脱水间、原辅材料储存间
废矿物油	<1	不溶	/	/	76	/	可燃	有毒	危废暂存间
H <sub>2</sub> S	1.363kg/m <sup>3</sup>	易溶	-85.5	-60.4	/	/	易燃	有毒、刺激性	排气筒、无组织排放
NH <sub>3</sub>	0.771kg/m <sup>3</sup>	易溶	-77.7	-33.5	11	/	易燃	有毒、刺激性	
甲烷	0.717g/L	难溶	-182.5	-161.5	-188	5.3~15	易燃	/	无组织排放

### 8.4.2 生产系统危险性识别

生产系统潜在风险源：根据危险物质的识别结果，污水处理站在运营过程中，从辅助材料到产品均具有可燃、易爆等危险因素，因此在生产过程中存在着火灾、爆炸和泄漏等风险，其风险类型和原因分析见表 8-4-2。

表 8-4-2 本项目生产系统危险识别结果

危险单元	危险介质	风险类型	风险原因	危害
危废暂存间	废矿物油	物质泄漏	污染事件及消防废液外排造成的次生地表水、地下水、土壤等污染；排气筒破裂，造成废气泄露引起的中毒、爆炸等；废矿物油泄露污染地表水、地下水等；次氯酸钠泄露引起中毒；管网破损造成大量污水外溢污染地表水和地下水。	财产损失、人员伤亡、环境污染
废气治理	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	中毒		
原辅材料储存间	次氯酸钠	物质泄漏		
污水管网	污水	管网破损污水泄漏		

### 8.4.3 环境风险类型和危害

根据以上分析，项目生产过程中的环境风险类型包括危险物质泄漏、火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放、运输事故等。

(1) 污水管网系统由于管网堵塞、破裂和接头处的破损，造成大量污水外溢污染地表水和地下水；

(2) 污水处理厂由于停电、设备损坏、污水处理设施运行不正常、停工检修等造成大量污水未经处理直接排放，造成事故污染；

(3) 活性污泥变质，发生污泥膨胀或污泥解体等异常情况，使污泥流失，处理效果降低；

(4) 园区内个别排水工业企业的生产设备或废水的预处理设施故障，使污水处理进水水质异常，实际进水水质严重超过设计进水水质，进水水质波动大，造成的尾水处理不达标；

(5) 由于地基不均匀沉降等原因导致水池爆裂发生泄漏，从而造成污水溢流附近地区和水域，造成严重的局部污染。

(6) 当排气筒发生破裂、穿孔、阀门损坏等情况，可能引起有毒有害气体大量排入环境空气，造成周边环境空气污染，影响周边居民人身安全及身体健康；

(7) 火灾爆炸引起的次生环境事故

本项目运营过程中发生火灾，废矿物油为可/易燃物质。生产过程中可能发生火灾、爆炸事故。风险物质燃烧可能产生有毒有害气体，对大气环境造成污染，引发次生环境事故。同时在灭火救援过程中，产生的消防废液如排入环境，会引发周边地表水、地下水及土壤污染的次生环境事故。

(8) 运输事故

项目原辅材料进出厂采用汽车运输。公路运输常见事故主要有：运输车辆违反规定私自改装，因改装技术不合格造成的事故；驾驶人员驾驶中违反交通规定，因疲劳驾驶、酒后驾车，围障行车等造成的事故；驾驶人员和押车人员违反危险货物运输规定，围障停车、围障进入市镇等造成事故。除这三个方面外，还有一些其他原因造成的事故，但为数不多。

(9) 伴生、次生事故分析

因火灾、爆炸和运输等事故，造成的物质外泄可能引发伴生、次生事故。此外，本项目原料具有可/易燃、有毒等危险性，会因为火灾、爆炸和运输等事故进入环境中，对环境及周围人群健康造成损害。

#### 8.4.4 风险识别结果

表 8-4-3 本项目环境风险识别结果一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	危险废物暂存间	危险废物暂存	废矿物油	物质泄漏、火灾、爆炸	空气扩散、地表径流、地下水及土壤	鱼龙塘河、松土河、周边范围内居民、地下水、土壤
2	原辅材料储存间	原辅材料储存	次氯酸钠	物质泄漏	地表径流、地下水及土壤	鱼龙塘河、松土河、周边范围内居民、地下水、土壤
3	物料运输	汽车	次氯酸钠	物质泄漏	空气扩散、地表径流、地下水及土壤	运输路线沿途敏感目标
4	污水管网	污废水		物质泄漏	地表径流、地下水及土壤	鱼龙塘河、松土河、地下水、土壤

### 8.5 运行事故分析

#### (1) 可能的运行事故类型

事故主要可能发生在污水处理厂的进水及厂内设备故障。

##### ①水污染事故

工业企业生产的不连续性及排水水质的不稳定属于普通的经常性问题，正常范围内的个别企业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的较稳定，设计的处理工艺完全能够对付这样的不稳定，使尾水做到达标排放。

进水水质对本污水处理厂的威胁可能来自个别工业企业的生产设备或废水的预处理故障而发生的污染事故。虽然对这个企业来说，排放的污染物质可能成倍或成几十倍的增加，但对污水处理厂的进水来说，只要这些增加的物质不是重金属或有毒物质，大多数这类事故并不会对处理效率构成明显的影响。在极少数的情况下，发生事故的企业排放的废水量在污水处理厂进水中所占的分量较大，从而使处理效率下降，此时排放的尾水水质有超标的可能。

##### ②电力及机械故障

污水处理厂建成运行后，一旦出现机械设施或电力故障即会造成污水处理设施不能正常运行，污水事故排放。污水处理过程中的活性污泥是经过长时间培养驯化而成的，长时间停电，活性污泥会缺氧窒息死亡，从而导致工艺过程遭到破坏，恢

复污水处理的工艺流程，重新培养驯化活性污泥需很长时间。

### ③设备故障事故及检修

主要设备采用优质设备。监测仪表和控制系统自动监控水平较高。因此，本污水处理厂发生设备故障事故的可能性较低。污水处理工程因设备故障或检修导致部分或全部污水未经处理直接排放，最大排放量为全部进水量，在此情况下，排放的污染物浓度为污水处理工程的进水浓度。

### ④污泥膨胀、污泥解体

正常活性污泥沉降性能良好，含水率在 99%左右，当污泥变质时，污泥不易沉淀，污泥指数增高，污泥结构松散，体积膨胀，含水率上升，澄清液稀少，颜色异变，这就是“污泥膨胀”。主要是丝状菌大量繁殖所引起，也有由于污泥中结合水异常增多导致的污泥膨胀。一般污水中碳水化合物较多，缺乏 N、P、Fe 等养料，溶解氧不足，水温高或 pH 较低都容易引起丝状菌大量繁殖，导致污泥膨胀。此外，超负荷、污泥龄过长或有机物浓度梯度小等，也会引起污泥膨胀，排泥不畅易引起结合水污泥膨胀。处理水质浑浊，污泥絮凝体微细化，处理效果变坏是污泥解体的现象。导致该异常现象的原因有运行中的问题，有可能是污水中混入了有毒物质。运行不当，如曝气过量会使活性污泥生物-营养的平衡遭到破坏，使微生物减少而失去活性，吸附能力降低，絮凝伸缩小质密。一部分则成为不易沉淀的羽毛状污泥，处理水质浑浊，污泥指数降低等。当污水中存在有毒物质时，微生物会受到抑制或伤害，净化能力下降或停止，从而使污泥失去活性。建设项目工程设计自动化程度较高，对污水中的有毒物质和污泥浓度等指标实行自动监测，一有异常，立即采取措施补救，这样可有效降低污泥膨胀或解体的风险。

⑤由于污水管道、污水输送设备事故，造成污水不能及时运输，而导致污水收集容器如集水坑、污水处理池等污水溢池；或者由于收集容器渗漏导致污水渗漏等将会给环境造成较大影响；污水输送管道突然破裂，接头、弯头连接处破裂等引起的污水随处溢流，将会给周围环境造成较大的影响。

## (2) 废水事故排放影响预测

废水事故排放时各类污染物对环境影响的计算详见第 7.2 章 地表水环境影响预测与评价。

经预测，在事故排水至地表水环境后，不论是废水处理达标后全部事故排放还是废水收集混合后未经进一步处理全部事故排放至鱼龙塘河、松土河，W2、W5、

W6 预测断面的 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷等均出现不同程度的超标现象，且部分污染物变化幅度很大，对水质有较大影响。因此，污水处理厂在运营过程中应加强事故排放防范措施，禁止违规操作，杜绝事故废水的排放。

### (3) 次氯酸钠泄漏事故影响分析

本项目采用次氯酸钠进行 MBR 清洗。次氯酸钠为淡黄色液体或白色固体，易溶于冷水生成烧碱和次氯酸钠，相对密度（水=1）1.10，熔点-6℃；沸点 102.2℃。手接触易出汗，指甲变薄，毛发脱落，具有腐蚀性及致敏性。

次氯酸钠盛装设施发生故障时，导致次氯酸钠外泄，容易引发人员中毒事件。因此，企业务必做好次氯酸钠盛装设施的维护和管理，但若发生泄露，易被人察觉，发生人员中毒的可能性较小。

## 8.6 环境风险防范措施

突发性污染事故，特别是有毒化学品/危险废物的重大事故将对事故现场人员的生命和健康造成严重危害，此外还将造成直接或间接的巨大经济损失，以及造成社会不安定因素，同时，对生态环境也会造成严重的破坏。因此，做好突发性环境污染事故的预防措施，提高对突发性环境风险事故的应急处理和处置能力，对生产企业具有重要的意义。

为使环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全管理，制定完备、有效的安全防范措施，尽可能降低项目环境风险事故发生的概率。

### 8.6.1 地表水环境风险防范措施

污水处理规模为2000m<sup>3</sup>/d，同时配套纳污管廊、回用水管廊及尾水排放管道。污水处理采用“水解酸化+AAO+MBR+臭氧氧化+紫外线消毒”工艺。处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级A标后，部分外排至松土河，其余回用。

#### 8.6.1.1 事故废液收集

本项目在污水处理厂最低处设置1个事故池（单座规格：L×B×H：36m×27m×7m）。来水指标超出进水标准时，将污水进行临时储存，避免对污水处理系统造成严重冲击，稳定污水工艺正常运行。

拟设置的事故水池，分两组，单组容积为 1887m<sup>3</sup>，两组容积共计 3774m<sup>3</sup>，本期安装一组事故水池的设备。当废水处理系统发生故障或外来企业废水达不到进 waters

质要求时，废水经泵回流至事故池，事故水池正常情况下处理空置状态。

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故水池有效容积核算如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

$V_1$ ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量， $\text{m}^3$ 。根据工程情况  $V_1 = 0\text{m}^3$ 。

$V_2$ ——发生事故的储罐或装置的消防水量， $\text{m}^3$ 。

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， $\text{m}^3/\text{h}$ 。

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， $\text{h}$ 。

根据《可研》，厂区室外消防用水按最大用水  $15\text{L/s}$  计，火灾延续供水时间为 2 小时，总消防用水量为  $108\text{m}^3$ ，即  $V_2 = 108\text{m}^3$ 。

$V_3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $\text{m}^3$ 。根据工程情况  $V_3 = 0\text{m}^3$ 。

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $\text{m}^3$ 。

事故废水量按照 12h 废水量核算，即  $1000\text{m}^3$ ，即  $V_4 = 1000\text{m}^3$

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $\text{m}^3$ 。

$$V_5 = 10qF$$

本项目采取雨污分流，厂区雨水经厂区雨水管道，排入市政雨水管网。因此， $V_5 = 0\text{m}^3$ 。

根据上述计算，事故水池有效容积应不低于  $1108\text{m}^3$ ，本期单组事故水池容积按  $1887\text{m}^3$  设计，可满足事故要求。

另外，正常情况下应保证应急事故池不能存放废水或其它污水，当火灾等事故发生时，可保证消防、冲洗废水能迅速、安全地集中到应急事故池中并得到妥善处置不外排。

设置进、出水水质自动监测装置及报警装置，及时发现不良水质进入污水处理厂及外排水质情况，当事故发生后，立即将不符合水质要求的废水引入事故水池，同时协调相关企业截断污水来源，杜绝事故排放。

### 8.6.1.2 非正常污水排放环境风险应对措施

根据对污水处理机理及国内同类污水处理厂运行实践的分析，污水处理厂非正常排放的主要原因如下：

(1) 由于污水处理设备、设施质量问题或养护不当造成设备、设施故障，导致污水处理效率下降甚至未处理直接排放。

(2) 由于污水处理厂停电或者供电故障，直接导致污水未处理直接排放。

(3) 由于生产过程中分类废水非正常排放或者意外混合排放进入污水处理系统，超过污水处理系统的能力，导致废水处理能力降低，尾水不达标排放。

项目采取如下防治措施：

首先应在设计、安装时加以防范，设备选用时宜选用先进、质量较好的设备，同时设备配置时应考虑备用。另外运行过程中应按规程对设备进行操作和养护，及时检修，避免故障发生。

污水处理厂配电设计时采用双电源供电，避免因停电造成设备停运。

本项目设置1座应急事故池，主要用于在进水水质异常以及污水处理设施不能正常运行时收集事故废水，当废水处理系统设备发生故障时，应立即关闭污水处理厂处理系统入口闸门，同时开启事故应急池入口闸门，废水通过排水管网排入事故应急池内贮存，待故障和事故消除后，再将事故应急池内贮存的水通过泵送入污水处理厂处理系统中进行处理后达标排放。

### 8.6.2 污水管网事故风险分析及对策

污水管网事故包括收集管网事故、厂内管网及尾水排放管网事故。根据有关资料，污水管网事故主要原因为：污水管道安装时不达标或者运行时由于其他原因破裂造成污水外流以及造成此种情况的原因是由于管道安装接口安装不达标、其他工程施工不当等造成的，管线内污水的外溢量与管线的输送污水量、破裂程度、抢修进度等有关。

本项目污水纳污管网采用“一企一管”模式。实现对每个企业污水排放做到有效监管监控。为做到“一企一管一策”的对接，废水在线监测监控系统在企业排污口采用第三方运营，每个企业只留一个雨水和污水排口，污水排口出水通过提升泵压送至污水处理厂调节池。

一企：该工程的对象是园区内有污水排出的所有企业；

一管：从每个企业污水排污口开始，根据企业的污水排放量，单独铺设一根污水排放管道，排出污水经过动力输送到污水处理厂调节池。这样便于对每个企业进行监管，发现问题，同时可以在第一时间确定责任企业，防止污染进一步扩大。

一策：在各企业内污水排放口由各排污单位根据企业项目环评确定的特征污染

物安装在线监测设备，在线监测设备监测数据同时报送相关主管部门和污水处理厂中控室。在管道末端设备 1 个手动阀和 1 个电动阀，监测数据与电动阀进行连锁，一旦排污水质不合格，电磁阀自动关闭；同时污水处理厂可对排入各企业污水进行手动取样抽查，如发现水质超标，可立即关闭手动阀门，同时通知排污企业，要求排污企业整改。

根据企业类别、性质，遵循“一企一策”的原则，对企业总排口采用“一企一管”实现对企业排水的全面监控，将实现园区污染源治理监测监管、企业污水排放风险应急监管、数据库管理、平台管理、传输协议和配套实验室的有效统一，提高管理效率，有效监管企业排污情况，保证污水厂稳定运行。

### 8.6.3 地下水环境风险防范措施

项目地下水污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

(1) 严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，以防止和降低污染物的“跑、冒、滴、漏”，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

(2) 将整个厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区进行控制，并严格按照防渗要求进行建设。

(3) 在项目场地及周边设置地下水监测井，用以长期监控污染物在地下水中的运移情况。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施，降低对地下水的污染。

### 8.6.4 环境空气风险防范措施

项目应从以下几方面建立突发大气环境事件风险防控措施：

(1) 对 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 等有毒有害大气污染物进行定期监测；

(2) 加强对废气治理；

(3) 建立突发环境事件信息通报机制，确保能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。

### 8.6.5 安全风险防范措施

项目发生安全事故是可能引起次生环境风险事故，因此，项目需落实各项安全防范，杜绝次生环境风险事故的发生。

### 8.6.6 交通事故防范措施

(1) 工程对于危险货物的运输、储存、使用过程应严格执行《危险化学品安全管理条例》(2013年12月7日修正)中的相关规定。运输车辆要做好运输记录,行运前做好车辆检查。运输路线应按规定行驶,不得随意更改路线。

(2) 运输槽车要定期检修,其卸料阀门、连接软管要定期检漏,做到不带伤、无泄漏运行。卸料操作应穿戴好防护服装,注意定量安全操作。

(3) 运输危险品的车辆应选择交通车辆往来少的道路,保持安全车速。驾驶员、随车押送人员要经过相应的培训并取得资格,熟悉拉载危险品的性质以及防护和应急处理措施;车辆严禁超载。危险物品运输车辆配备必要的事故急救设备和器材,如防毒面具、急救箱等。

(4) 不同种类的物料不能混装运输。

(5) 事故应急预案中,应针对事故地点的不同环境(河流、旱地、水田、湖泊、山区、城市)情况制定不同的应急措施。

(6) 合理安排运输频次,不在气象条件不好的天气(如暴雨、大风等)情况下安排出车。

(7) 运输车应限速行驶,避免交通事故的发生;在路况不好的路段及沿线有敏感水体、集镇等敏感目标的区域应小心驾驶,防止泄漏性事故的发生。

(8) 运输事故应急措施

运输过程中当发生翻车、撞车导致危险废物大量溢出、散落时,运输人员通过GPS系统向处置中心报警,处置中心根据主叫车辆、地点、通话记录来了解突发事件的事态发展等详细情况,并显示事发地点周围的区域电子地图以及车辆的情况,同时通知相关部门(如当地公安交警、环境保护或城市应急联动中心等)并及时调派车辆进行运输并对相关车辆、场所进行消毒清理等处理,及时启用备用应急运输线路并根据实际情况进行修正,保证应急预案的顺利进行。

### 8.6.7 建立健全安全环境管理制度

(1) 企业应建立健全安全、环境管理制度,并严格予以执行。

(2) 严格执行我国有关的劳动安全、环境保护、工业卫生的规范和标准,最大限度地消除事故隐患,降低因事故引起的损失和对环境的污染。

(3) 配备化学消防设备和人员,加强全员安全环保教育和培训,实行人员持证上岗制度。

(4) 建立火灾报警系统，防火防爆中毒等事故处理系统，紧急救援站或有毒气体防护站。可能散发可燃及有毒气体 $H_2S$ 、 $NH_3$ 等工艺生产装置区，应设置可燃气体、有毒气体与温度的在线监测装置、监控探头，便携式检测与报警设施、报警系统，紧急切断及停车系统等。

(5) 编制突发环境事件应急预案，并应实现与地方政府应急救援预案的对接与联动，与地区有关化学事故应急救援部门建立正常的定期联系，一旦出现事故可借助社会力量进行救援，使损失和对环境的污染降到最低程度。

(6) 建立环境风险排查制度，按照《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》中规定排查内容及排查频次，对项目环境风险隐患进行排查，并建立档案。对排查出的问题及时进行整改，杜绝环境风险事件的发生。

对于本项目的事故废液，拟设事故水池1座，当污水处理厂发生泄漏时，本项目事故水池可满足事故消防废水的暂存需求，事故池正常情况下保持空置状态。企业涉及有毒有害物质，在运营过程中应定期对设备进行日常维护和检修，企业在运行过程中应加强对废气的治理，建立报警系统及环境风险预警体系。本项目的次氯酸钠为有毒、有刺激性物质，企业在运输与储存过程中应加强管理。运输过程中包装要完整，装载应稳妥，严禁与酸类、食用化学品等混装混运，运输时应配备泄漏应急处理设备。厂内运输时应避开办公区和生活区，内部转运应由厂内专员负责，操作人员应配设必要的个人防护装备（如手套、防护服等），内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失、遗漏在转运路线上，并对转运工具和转运路线进行清洁。对于厂内危险废物转运和回用，还应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）附录B 完整填写《危险废物厂内转运记录表》。

## 8.7 环境风险应急预案

### 8.7.1 编制突发环境事件应急预案

为有效防范突发环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类重大、特大环境污染事故，保障人民群众身心健康及正常生产、生活活动，依据《中华人民共和国环境保护法》的规定，企业应编制项目突发环境事件应急预案，并报生态环境主管部门备案。应急预案应包含突发环境事件风险评估报告及环境应急资源调查报告。

### 8.7.2 成立突发环境事件应急指挥部

企业在建成后应成立突发环境事件应急指挥部。应急指挥部贯彻执行中央、省委省政府及上级有关部门关于环境突发事件的预防和应急处置的有关方针、政策，并负有以下职责：

(1) 组织贵州盘北经济开发区工业污水处理厂建设项目突发环境事件应急预案的编制和修订，负责组织预案的审批和更新，批准本预案的启动和终止。

(2) 组建应急救援专业队伍，组织预案的实施和演练。

(3) 检查督促做好突发环境事件的预防措施和应急救援的各项准备工作。督促、协助有关部门及时消除事故诱因，消除隐患。

(4) 突发环境事件信息上报和可能受影响区域的通报工作。

(5) 负责贵州盘北经济开发区工业污水处理厂建设项目一般险情处理的指挥，并根据总指挥命令，组织协调相关单位和人员进行重大险情处置预案的现场实施与物资供应、技术指导工作，并及时向总指挥报告处置情况。

(6) 负责应急救援队伍的调动和应急物资的配置。

(7) 接受上级应急救援指挥机构的指令和调动，协助事件的处理。配合有关部门对环境进行修复、事件调查、经验教训总结。

(8) 有计划的组织实施突发环境事件应急救援预案的培训，根据应急预案进行演练，向周边企业、村落提供本单位有关危险物质的特性、应急救援知识的宣传资料。

应急指挥部下设机构应包括但不限于：应急办公室、现场抢险组、医疗救护组、治安警戒组、后勤保障组、通讯联络组、技术保障组、环境监测组等。各下设机构职责如下：

#### (1) 应急办公室职责

①制定值班表，保证应急办公室24h有值班人员接应，接受突发环境事件的报告，跟踪事件发展动态；

②按照应急指挥部指令统一对外联系，按照应急指挥部指令，及时通知本单位和外联单位；

③负责新闻发布和上报材料的编制工作；

④负责应急值班记录、录音和现场应急处置总结的审核、归档工作；

⑤接受群体性上访人员举报，参与现场接待、政策解释和疏导工作；

⑥负责保护突发环境事件现场和相关数据。

⑦确保与总指挥或副总指挥、应急办公室以及外部联系畅通、内外信息反馈迅速；

⑧保持通讯设施和设备处于良好状态；

⑨负责组织对事发现场的拍照、摄像工作；负责对现场人员的问讯记录。

⑩负责对新闻媒体及当地安全部门等的沟通工作。

#### （2）现场抢险组职责

①组织人员按照指挥长、副指挥长的部署实施抢险救援活动；

②负责组织事件中受损电力抢修、临时电源安装，发布事件中的停送电指令；

③负责通讯设施的维护与抢修，保障通讯正常畅通；

④协助组织、指挥抢险救援分队工作，并负责抢险救援安全指导。

#### （3）医疗救护组职责

①突发环境事件发生后，应迅速做好准备工作，接收伤者后，根据受伤症状，及时采取相应的急救措施对伤者进行急救，重伤员及时转至附近医院抢救；

②当现有急救力量无法满足需要时，向其他医疗单位申请救援并迅速转移伤者。

#### （4）治安警戒组职责

①向应急指挥部提出现场人员撤离方案的建议；

②根据事件现场的实际情况设置警戒线，负责事件现场的隔离安全保卫；

③确保道路交通运输畅通，负责道路障碍的清除及方向标识的布置；

④负责指挥和安排将事件现场人员紧急疏散至安全地带；

⑤负责通知并组织周围居民、群众撤离危险地界。

#### （5）后勤保障组职责

①负责拟定事件应急救援物资采购计划，检查核对应急物资库存，及时调配应急物资；

②负责联络调配应急物资运输车辆；

③负责应急物资的日常检查和督促整改，确保应急设施、设备保持正常；

④负责应急防范设施、设备（如防护器材、救援器材、应急交通工具等）的建设和应急救援物资储备。

#### （6）通讯联络组职责：

①保障通讯正常畅通，负责通讯设施的维护与抢修（检修部负责）；

- ②负责联络各应急小组、应急指挥长和副指挥长，汇报事故发生情况；
- ③根据应急指挥长或副指挥长命令，迅速及时地联络外部救援力量及信息发布。

#### (7) 技术保障组职责

技术保障组在应急指挥部领导下开展应急工作，职责如下：

- ①负责险情的综合数据分析、抢险救援的技术指导工作，为现场应急工作提出应急救援方案、建议和技术支持；
- ②参与制定应急救援方案；
- ③负责应急指挥部交办的其它任务；
- ④负责监控设施、排污设施的日常检查和督促整改，确保应急设施、设备保持正常。

#### (8) 环境监测组职责

- ①发生突发环境事件时，根据事件情况快速组织配合专业应急监测人员实施应急监测，并及时向应急指挥部报告事件的应急监测结果等情况；
- ②参与配合水样采集的布点，污染程度、危害范围、事件等级的判定。

### 8.7.3 应急物质储备

为保证应急救援工作及时有效，企业应针对危险目标性质并根据需要，将抢险抢修、个体防护、医疗救援、联络通讯、报警设备、监测仪器等器材配备齐全，平时要专人维护，确保其始终处于完好状态，保证能有效使用。

后勤保障组应根据行业特性的要求，根据不同岗位的要求配备适用的防护器材，防护服、防护手套、防护眼镜等，事故状态下的劳保用品，配备一定数量的感染、中毒、烧伤、灼伤等急救药品，配置好适用的消防器材，砂土、铁锨等物资。应急物资库门口应贴管理人员名字及联系方式，并建立台账和管理制度，项目建成后应尽快完善应急物资库建设。

### 8.7.4 应急响应

应急响应程序见图 8.7-1：

图 8.7-1 应急响应程序图

#### 8.7.4.1 信息报送与处理

##### (1) 信息报送程序

- ①内部报告时限及程序

发生突发环境事件时，事发现场人员或值班人员立即向本部门领导报告，同时报告应急办公室或直接报告应急指挥部。应急指挥部在接到报告后启动应急预案，根据事件现场情况调用现场抢险组、医疗救护组、警戒疏散组等应急人员。对于污染物泄漏等事故伴随产生的污染事件，发布预警，动员应急人员到岗，并提醒无关人员采取防护行动，转移到安全的地方或进入安全避难点。

报告程序如图8.7-2所示：

**图 8.7-2 突发环境事件内部报告程序流程图**

### (2) 外部报告的条件及程序

当发生环境污染事件可能对周边居民造成危险，在积极有序组织抢险救援的同时，应急指挥部及时将基本情况、事件级别等报盘州市应急管理局和六盘水市生态环境局盘州分局，同时通报贵州盘北经济开发区管理委员会等单位，由生态环境局协助政府应急办公室处理突发环境应急事件。报告程序如下：

**图 8.7-3 突发环境事件外部报告程序流程图**

### (3) 事件报告内容和方式

#### ①事件报告基本内容

A.发生事件的单位及事件发生的时间、地点、排放污染物类型、数量及潜在危害程度；

B.事件单位的经济类型、生产规模；

C.事件的简要经过、遇险人数、直接经济损失的初步估计；

D.事件原因、性质的初步判断；

E.事件抢救处理的情况和采取的措施，并附示意图；

F.需要有关部门单位协助事件抢险和处理的有关事宜；

G.事件报告单位、签发人和报告时间。

#### ②事件报告方式

事件发生后，应急指挥部应立即向六盘水市生态环境局盘州分局报告事件情况，并在 24 小时内，填写事件紧急报告。突发环境事件的报告分为初报、续报和处理结果报告三类。

初报是指在发现或者初判突发环境事件级别后，向上级单位、地方政府或者相

关部门的首次上报。初报的主要内容包括企业突发环境事件的发生时间、发生地点、信息来源、事件起因和性质、基本过程、主要污染物和数量、监测数据、人员受害情况、周边饮用水水源地等环境敏感点情况、事件发展趋势、处置情况、拟进一步采取的措施、下一步工作建议等，并提供可能受到影响的环境敏感点的分布示意图。初报可以通过电话报告，但应当及时补充书面报告。书面报告载明报告单位、报告签发人、联系人及联系方式等内容，并尽可能提供地图、图片、视频以及其他多媒体资料。

续报是在初报的基础上，报告进一步查清核实的情况和事件处置情况。续报视进展情况可以一次或多次报告。

处理结果报告采取书面报告，是在事件处理完毕后在续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题、参加处理工作的有关部门和工作内容，出具有关危害和损失的证明文件等详细情况。

处理结果可以规定在应急行动结束后的 15 天内报告。突发环境事件处置过程中事件级别发生变化的，应当按照变化后的级别报告信息。

#### **8.7.4.2 信息通报**

环境污染事件可能影响周围环境时，及时通报可能受到污染的单位和居民。当污染事件超出贵州盘北经济开发区工业污水处理厂的应急救援力量应急处置能力或可能对周围的环境构成危险，应及时在六盘水市生态环境局盘州分局的指导下通报可能受到污染危害的单位和居民。

具体通报由应急办公室成员与影响范围内居委会成员取得紧急联系，通报当前污染事件的状况，通知群众做好应急疏散准备，听候应急指挥部的指令，并强调在撤离过程中的注意事项，积极组织群众开展自救与互救。

#### **8.7.5 突发环境事件环境应急措施**

##### **8.7.5.1 油类物质泄漏引起的环境污染事件应急措施**

当油类物质发生泄漏引起环境污染时，现场人员立即通知应急办公室，由应急办公室值班人员向应急指挥部报告事件情况，应急指挥部启动应急预案，并根据现场情况采取以下措施：

- (1) 及时消除泄漏区火源，进行现场警戒；
- (2) 投加沙土或锯末覆盖泄漏区，或用吸油毡吸附泄漏物，防止油品漫流，吸附油污后的沙土或锯末作为危险废物处置；

(3) 油品流出厂外时，扩大警戒范围，控制现场，严防扩大成火灾；

(4) 若大量泄漏时，通知各相关单位做好防护和撤离准备，采用构筑围堤或挖沟槽的办法围堵隔离措施防止蔓延，尽量将围堰内的拦截的泄漏物收集起来，再用沙土或锯末吸附多余泄漏废油；

(5) 若泄漏物流入厂区内部排水管网，将排水管网围堵引入事故应急池，向池中投加锯末吸附浮油，最后以人工撇渣的方式去除油污。

#### **8.7.5.2 废气事故排放引起的环境污染事件应急措施**

当任意废气处理设备发生故障引起环境污染事件时，现场人员立即将情况向应急办公室汇报，应急办公室了解事故情况并向应急指挥部报告；公司应立即疏散周边人员，关闭正在运行设备，现场进入应急状态，对废气进行喷雾处理，抢修设备，同时向六盘水市生态环境局盘州分局汇报，配合做好环境监测工作。在设备抢修完成后方可运行设备，在日常工作中要经常检查生产设备，及时发现安全隐患及时处理。

#### **8.7.5.3 污/废水事故排放引起的环境污染事件应急措施**

事件发生后，当班人员立即通知应急办公室，由应急办公室值班人员向应急指挥部报告事件情况，应急指挥部立即启动应急预案，负责人员组织疏散周边人员，隔离泄漏污染区；如废水发生少量泄漏时，上游利用沙土进行围堵，设置围堰，下游利用沙土吸附泄漏废水；若发生废水泄漏量较大，污染大面积较大，应及时上报六盘水市生态环境局盘州分局处理，判断污染程度并采取防治措施，现场抢险组立即修建围堰，将泄漏废水通过排水沟导入事故应急池；因此企业应完善事故应急池的建设，应在沉淀池设施周围加设围堰，确保发生泄漏时，污水不会泄漏至外环境，并加强的污水沟渠、雨水沟渠的日常检查，及时清理异物、拥堵。

#### **8.7.5.4 危险化学品泄漏引起的环境污染事件应急措施**

当厂区危险化学品泄漏时，当班人员立即切断泄漏源，迅速撤离泄漏污染区，严格限制出入并根据泄漏数量向应急办公室报告，由应急办公室值班人员向应急指挥部报告事件情况，应急指挥部启动应急预案。应急处理人员在确保安全的前提下，穿戴自给式（正压式空气）呼吸器和防酸碱服进入泄漏现场，泄漏液体用石灰或其他惰性材料吸收，固体用洁净的工具收集处理后送有资质单位处理。当失火和泄漏同时发生时，抢险人员必须穿戴全身耐酸碱消防服，尽可能将盛装容器移至空旷处，喷水保持火场容器冷却，直到灭火结束。

#### 8.7.5.5 危险废物泄漏引起的环境污染事件应急措施

当危险废物发生泄漏时，会对地下水和土壤造成影响，任何人发现有危险物流失、泄露、扩散的现象，立即向分管领导汇报，企业“危险废物管理小组”组织有关人员进行调查，确定流失、泄露扩散的危险废物的类别、数量、发生时间、影响范围及严重程度。对现场危险废物进行必要的收集处理，用硫酸清洗地面后，用砂石或锯沫面进行吸附处置，必要时封锁污染区域，以防扩大污染，吸附的砂石或锯沫面作为危废处置。必要时封锁入染区域，以防扩大污染，处理工作结束后，对事件的起因进行调查，制定有效的防范措施预防类似事件的发生。

#### 8.7.5.6 火灾或爆炸引起的次生环境污染事件应急措施

当厂区发生火灾或爆炸事故时，发现险情人员立即呼叫周围人员，在保障自身安全的情况下，视事故发生情况及时利用现场附近水源或灭火器灭火，并通知应急办公室，由应急办公室值班人员向应急指挥部报告事件情况，应急指挥部启动应急预案，并在接到报告后第一时间前往险情发生地，协调指挥先进行事故预处理，应急办公室按照应急指挥部指令，负责联系本单位应急组织机构和外联单位。

总指挥赶到现场后，应立即指挥现场人员向安全空旷处疏散。治安警戒组在现场周围拉起警戒线维护秩序，严禁无关车辆和人员进入现场。后勤保障组及时调用灭火器及应急物资库的消防灭火毯、急救药品等物资，并联系调用周边单位应急物资。现场抢险组和技术保障组协助外部救援人员进行事故应急处置，组织事件中受损电力抢修，临时电源安装，协助消防队进行灭火工作。医疗救护组在突发环境事件发生后，迅速做好准备，根据受伤人员受伤症状，及时采取相应的急救措施对伤者进行急救，并及时向其他医疗单位申请救援将伤员及时转至附近医院抢救。环境监测组负责在险情解除后协助相关检测单位对事件发生后排放的特殊污染物进行采样检测。

事故解除后，根据事故情况采用相应的药品或水对现场进行洗消处理，洗消废液统一引流入应急事故暂存，待处理后排放。

#### 8.7.6 应急监测

应急监测工作的具体方案要根据事件发生的地点、事件等级、当时的天气状况以及周边环境敏感点的分布等情况进行确定，并请求六盘水市生态环境局、六盘水市生态环境局盘州分局等具有监测能力的单位予以支援。

### 8.7.6.1 监测布点原则

依据《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2010）的相关规定对突发环境污染事件现场进行布点监测。由于本企业出现突发环境污染事件时，对水体的影响都较大，因此需对地表水进行监测。

#### （1）地表水应急监测

地表水应急监测项目根据污水的水质情况确定。并根据事故现场相关专业人员建议酌情增减检测项目。

监测时间及频率：环境污染事件发生后应连续取样，监测水质变化情况，直到恢复正常。

监测布点：在排水管网总排放口监测、垂直河流断面上游 200m 与河流断面下游 500m 处取样监测，具体监测断面可根据事故现场情况增减。

#### （2）大气应急监测

布点原则：根据气象特征、保护目标、地形特征等进行大气监测布点。对大气的监测以事故地点为中心，在下风向按一定间隔的扇形或圆形布点，并根据污染物的特性在不同高度采样，同时在事故点的上风向适当位置布设对照点；在可能受污染影响的居民住宅区或人群活动区等敏感点设置采样点，采样过程中注意风向变化，及时调整采样点位置。

大气应急监测项目： $H_2S$ 、 $NH_3$ 、甲烷等。

监测时间及频率：事故发生后连续取样，直到恢复正常；

取值时间及采样频率：根据突发环境事件现场实际情况及时进行采样监测；监测分析方法按规范执行。

监测布点：六盘水市盘州市常年主导风向为SSW风，突发事故时，大气监测布点可以参考环境保护目标图进行监测。

### 8.7.6.2 应急监测管理制度

（1）环境污染事件发生时，应急指挥部应及时指挥应急办公室联系六盘水市生态环境局或六盘水市生态环境局盘州分局等具有监测资质的单位对现场环境污染物浓度进行监测。

（2）进入突发环境事件现场的应急监测人员，必须注意自身的安全防护，对事发现场不熟悉、不能确认现场安全或不按规定佩戴必需的防护设备，未经现场指挥、警戒人员许可，不应进入事发现场进行采样监测。

(3) 监测人员随时保持通讯设备开机状态，到达各监测点后立即向监测组组长报告监测点的风向、空气受到的影响基本情况，之后每半小时报告监测结果和人员安全状况。

(4) 应急指挥部根据监测结果，综合分析突发环境污染事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发环境污染事件的发展情况和污染物的变化情况，作为突发环境污染事件应急决策的依据。

### 8.7.7 后期处置

#### 8.7.7.1 现场恢复

##### (1) 事件现场的保护措施

突发环境事件发生后，现场救援的同时必须做好事件现场保护工作，迅速采取必要措施，抢救人员和财产。因抢救伤员、防止事故扩大以及疏通交通等原因需要移动现场物件时，应当尽可能做出标志、拍照、详细记录和绘制事件现场图，妥善保存现场重要痕迹、物证等。在现场救援的同时，尽可能保护好生产设备和贵重物品，维护现场秩序，做好事件现场保护工作，上报应急指挥部事件有关材料，做好善后处理工作。

①在事发现场周围绕以隔离带或撒白灰等做警示标记，封锁出入口，重点是现场中心所在的出入口，重要通道布设专人看守，如是双向通道须全部封锁，禁止一切无关人员进入现场；

②通过事发现场的道路，必要时可临时中断交通，配专人指挥行人或车辆绕道而行；

③现场重要部位及现场进出口，应当设岗看守或者设置屏障遮挡；

④环境发生改变时（突发大暴雨、地震等），要对现场上易变的痕迹物证采取适当的保护措施；

⑤在现场周围划出一定的警戒范围，布置警戒，禁止人员进入现场，以防破坏现场外围的物证。

##### (2) 现场清理

现场清理工作由应急抢险组负责，应急抢险组人员在穿戴好防护用品的情况下对事发现场及救援车辆进行清洗。清洗废水排入事故排放池回收处理。

##### (3) 环境恢复

应急终止后，指挥长或副指挥长组织相关人员到现场勘查，对事发现场及厂区

周围的水源、生态环境等进行调查，会同专家制定对受影响的生态环境恢复的措施和方案恢复周边生态环境，加强生态环境治理措施，确保在一定期限内恢复生态环境平衡。

#### (4) 善后处置

对事后的损失、损害进行善后处理，联系保险公司协商索赔事宜。善后处置主要内容有：

①妥善安置、救治伤残人员；

②组织医疗、钢材、木材、建材等物资供应部门或单位，对调用物资进行及时清理；

③清查短缺物资或临时征用物资，根据国家政策予以补偿；

④协调社会力量，恢复正常生产、生活秩序。

### 8.7.7.2 事件调查

发生突发环境事件后，除按照环境主管部门要求配合进行事件调查外，厂区应急指挥部自身应组成突发环境事件调查组进行调查。调查处理应坚持实事求是、尊重科学的原则，客观、公正、准确、及时地查清事件原因，查明事件性质和责任，总结事故教训，提出防范措施和事件责任处理意见，做到“事故原因未查清不放过、事故责任人未受到处理不放过、事故责任人和周围群众没有受到教育不放过、事故制订切实可行的整改措施没有落实不放过”的“四不放过”。

### 8.7.7.3 应急总结

(1) 突发环境事件应急处理工作结束后，应组织相关部门认真总结、分析、吸取事故教训，及时进行整改；

(2) 组织各专业组对应急计划和实施程序的有效性、应急装备的可行性、应急人员的素质和反应速度等做出评价，并提出对应急预案的修改意见；

(3) 参加应急行动的部门负责组织、指导环境应急队伍维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。

## 8.7.8 应急管理

### 8.7.8.1 环境应急培训

项目投运后，应定期组织落实预案中的各项工作，进一步明确各项职责和任务分工，落实应急设施的日常维护，加强应急知识的宣传、教育和培训。至少每年开展一次预案的联合培训，针对易引发突发环境事件的重点岗位或者重大环境安全隐

患，至少每月对负责人员开展一次培训。通过培训工作加强各级负责人、管理人员和作业人员对预案的熟练程度，提高应急指挥和救援人员的应急管理水平和专业技能，掌握突发环境事件应急处置方法，提高全员的应急意识和防灾、避险、自救、互救能力，使有关人员了解应急预案的内容及应急处置要求，确保在突发事件发生时能正确应对和处置。

#### 8.7.8.2 应急演练

项目建成投运后，应采取桌面推演、实战演练等方式对应急预案进行演练。企业至少每1年进行一次突发环境事件应急演练。环境应急演练突出对“预案八要素”即预案的合法性、实用性、基本要素的完整性、内容格式的规范性、组织体系的科学性、应急响应程序的合理性、应急措施的可操作性以及与其他相关预案的衔接性进行审查，分析在“预案八要素”方面存在的问题，进一步明确应急人员的岗位与职责，提高熟练程度和协调性。企业建立演练评估制度，在演练结束后认真总结，针对“预案八要素”做好评估工作，根据评估结果提出完善预案、监测预警、应急措施等方面的意见和建议等，并保存演练录像和照片。

#### 8.7.8.3 预案修编

企业投运后应每3年对突发环境事件应急预案进行修编，此外，有下列情形之一的，企业需对突发环境事件应急预案进行修编，确保应急预案的时效性：

- (1) 有关法律、行政法规、规章、标准、上位预案中的有关规定发生重大变化的；
- (2) 企业人员、应急组织指挥体系或职责作出重大调整的；
- (3) 企业环境风险评估报告修改或者重新编制的；
- (4) 重要应急资源发生重大变化的；
- (5) 在应急演练或预案执行中发现需要作出重大调整的；
- (6) 存在应当修订的其他情形；
- (7) 周围环境或者环境敏感点发生变化的；
- (8) 环境保护主管部门或者相关事业单位认为应当适时修订的其他情形。

## 8.8 小结

综上所述，本项目危险物质的运输、贮存和使用、污/废水、废气的处理处置过程中，由于设备质量、操作等原因，存在发生泄漏和泄漏引发的火灾及爆炸等突发

环境风险事故的可能性。这些事故一旦发生将会直接或间接地对周围人群的健康造成危害，对周围环境造成污染，造成人民群众财产、企业和地方经济、生态环境的损失。但这些环境风险可以通过在工程的设计及生产运行过程中得以控制，通过严格按照工程技术要求进行设计、操作规范运行、制定环境风险防范防治措施、制定突发环境风险事故应急预案、加强管理等措施，可降低环境风险事故发生的概率。因此，在采取严格的事故防范措施后，本项目的环境事故风险能极大程度地降低。即使发生事故，立即响应各类应急预案，其各项损失能降到可接受的水平。从环境保护的角度来看，本项目的实施是可行的。

**表8-8-1 环境风险评价自查表**

## 9 污染防治措施及技术经济论证

### 9.1 施工期防治措施

#### 9.1.1 施工期环境空气的影响分析

##### 9.1.1.1 施工废气来源

施工废气排放主要来自建筑场地的平整清理，物料堆存，建筑材料的装卸、搬运、使用，设备、运输车辆尾气等。

##### 9.1.1.2 施工扬尘来源

施工过程中不可避免的会产生扬尘污染，特别是施工区遇到干燥大风的气候。

扬尘是拟建工程施工期影响环境空气的主要污染物，来源于建筑场地的平整清理、物料堆存，建筑材料的装卸、搬运、使用，以及运料车辆的出入等。

##### 9.1.1.3 施工环境空气影响防治对策

###### (1) 施工扬尘

①施工期扬尘污染源要严格管理，露天堆放的物料要苫盖，遇四级以上大风天气禁止土方施工；

②施工使用的水泥、石灰、砂石、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应密闭存储。

③对作业面和临时土堆应适当的洒水，使其保持一定的湿度，施工便道应进行夯实硬化处理，减少起尘量。对施工场地内松散、干涸的表土，应经常洒水防止扬尘；不需要的泥土，建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积；

④运输车辆不宜装载过满，同时要采取相应的遮盖、封闭措施（如用苫布）；施工车辆过往的道路要经常洒水，进出车辆的车轮要经水池清洗后方能出场；对不慎洒落的沙土和建筑材料，应及时进行清理；用于场地及道路抑尘洒水的水源应尽量来源于施工人员洗手等产生的废水。

###### (2) 运输车辆及作业机械尾气

运输车辆和施工机械作业时所排放的尾气，主要对作业点周围和运输路线两侧局部范围会产生一定的影响。在施工期间应对加强注意对施工设备的维护，使其能够正常运行。

###### (3) 旱厕臭气

旱厕产生的臭气，通过保证旱厕清洁干燥，保持良好通风等方式减少臭气影响。

施工期间，建设单位可根据《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）的要求，减少施工扬尘产生量，使场地粉尘排放满足《施工场地扬尘排放标准》（DB 52/1700-2022）表 1 施工场地扬尘排放限值，降低对周围大气环境和保护目标的影响。

### 9.1.2 施工期水环境影响分析及防治对策

#### 9.1.2.1 施工期废水来源

##### （1）施工废水

施工生产废水包括各种施工机械设备运转的冷却水及洗涤水、开挖和钻孔产生的泥浆水、浇筑砼后的冲洗水和洗涤水，以及施工现场清洗、建材清洗、混凝土养护、设备水压试验等产生的废水，这部分废水含有一定量的油污和泥沙。为间歇性排水，具有时段性，主要含泥沙类固体物质，悬浮物含量高，但水量小。

##### （2）生活污水

施工期生活污水主要来自建筑施工人员。全厂施工人员按高峰期每天 40 人计算，施工期间用水标准按 50L/人·d，污水排污系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 1.6m<sup>3</sup>/d。

#### 9.1.2.2 施工废水排放的环境影响分析

从施工废水的性质和化学组成来看，其主要污染物为无机物、悬浮物和少量的油类等。施工过程中产生的排水和污废水通过重力沉淀、吸附作用等处理后，全部回用于施工用水，不外排，对地表水影响较小。

#### 9.1.2.3 施工期废水污染防治措施

##### （1）施工废水

废水量不大，但如果不经处理或处理不当，直接向周围环境排放，会对环境造成一定的影响。因此，不可随意直排。其防治措施主要为：

施工期应在场地内修建临时沉淀池（容积不小于 5m<sup>3</sup>）以便对施工期废水进行收集处理。场地四周需建集水沟，施工期车辆冲洗废水、施工场地及临时道路洒水、混凝土搅拌和混凝土养护等施工用水可通过集水沟进入沉淀池；施工产生的含油废水经隔油池处理后进入沉淀池，经沉淀后上清液回用于工程施工用水不外排。

应在工地周围挖建雨水沟，将作业区以外的地面雨水进行导排，减少雨水对施工面的冲刷，减少施工废水的产生量和排放量。在施工中，要严格实施施工管理制度，避免雨季施工，土、石料的堆放及备料场必须修建备料棚。

##### （2）生活污水

根据类比调查，施工期生活污水水质为：COD300mg/L、BOD<sub>5</sub>180mg/L、SS220mg/L、NH<sub>3</sub>-N30mg/L、TP3mg/L。

项目不设施工营地，工程场地靠近鸡场坪镇区，施工人员吃住可在城区及周边解决。设临时旱厕，入厕粪污经收集后用于周围旱地农灌，洗手等废水经收集后用于场地洒水抑尘等。

### 9.1.3 施工期噪声污染的控制与改善措施

#### 9.1.3.1 施工期主要噪声源分析

项目施工期主要噪声源为开挖、钻孔、起重、电锯等设备和重型卡车产生的噪声。施工期可分为土方、基础、结构和设备安装四个施工阶段。

第一阶段即土方施工阶段，主要噪声源是推土机、挖掘机、装载机以及各种车辆，大多是移动声源，没有明显的指向性；

第二阶段即基础施工阶段，主要噪声源是挖掘机；

第三阶段即结构制作阶段，主要噪声源是混凝土搅拌机、振捣机、电锯以及一些物料装卸碰撞撞击噪声等；

第四阶段即设备安装阶段，主要产噪设备有吊车、升降机等。

根据相关资料及类比，主要施工机械噪声状况见表 9-1-1。

表 9-1-1 建筑施工机械及其噪声级 单位 dB(A)

序号	设备名称	机械声源	距声源 10m 处
1	挖掘机	95~105	87
2	钻孔机	95~100	83
3	混凝土搅拌机、推土机	80~90	83
4	起重機	75~80	70
5	振捣机	85~100	80
6	电锯	95~110	85
7	重型卡车	80~95	79

#### 9.1.3.2 施工期噪声污染防治措施

施工期设备噪声较大，均为点声源，影响范围主要在 200m 区域内。距离全厂最近的居民点为南面约 390m 的云盘村，施工噪声对周围影响较小。

为了减轻施工噪声对周围环境的影响，建议采取以下措施：

1、加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，严禁夜间进行高噪声施工作业。

2、尽量采用低噪声的施工工具，同时尽可能采用施工噪声低的施工方案；大于

100dB（A）的施工机械应合理安排施工时间。

3、混凝土需要连续浇灌作业前，应做好各项准备工作，将搅拌机运行时间压到最低限度。

4、合理选择施工机械、施工方法、施工现场，尽量选用低噪声设备，在施工过程中，应经常对施工设备进行维修保养，使施工机械保持良好的运行状态，避免由于设备性能减退使噪声增强现象的发生。

5、机械集中处应保证一定的施工场地，施工场界范围的确定应参考施工场界噪声限值。

6、噪声大的设施作业最好在白天，以免影响厂址周围居民休息，同时，噪声较大的设施布置在场地北面，可减小对南面居民点的影响。

7、结合施工特点，对一些重点噪声设备和声源，建议采用局部吸声、隔声降噪技术：如采取临时围障措施，最好在围障敷以吸声材料，以便达到降噪效果。

8、在施工设备必须符合国家规定噪声标准的前提下，合理安排高噪声设备的作业时段，严格实施施工程序和作息时间，将噪声影响降到最小。

9、结合施工特点，对一些重点噪声设备的声源，建议采用局部吸声、隔声降噪技术，对于位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的尽量进入操作间，不能入棚的，可适当建立临时隔声障，减少噪声传播。

施工期间，建设单位可根据《贵州省环境噪声污染防治条例》（2017年9月30日贵州省第十二届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过）的要求，采取噪声污染防治措施，降低对周围环境的影响。

#### 9.1.4 施工期固体废物污染防治措施

施工期间将产生一定数量的土石方，废弃建筑、装修材料如砂石、混凝土、木材、废砖、金属废料及施工人员产生的生活垃圾。

项目施工挖方量约为 58523m<sup>3</sup>（其中：厂区工程 28534m<sup>3</sup>，管网工程 29989m<sup>3</sup>），填方量约 36474m<sup>3</sup>（其中：厂区工程 15852m<sup>3</sup>，管网工程 20622m<sup>3</sup>）。项目表土剥离全部用于后期绿化，剩余弃方 22049m<sup>3</sup> 运往当地相关部门指定的弃土场堆放处置。施工期间需做好挖填方的堆存苫盖等措施。同时，剥离下来的表土收集并堆放在项目区暂不施工的区域存放，堆放后要对表土进行覆盖防护，防止其受到风吹日晒雨淋的影响。

施工期间产生的废弃建筑材料能回收利用的尽量回用，不能回用的集中收集后

定期运往当地相关部门指定的建筑垃圾堆放场处置。

施工期间产生的装修垃圾，能回收利用的尽量回用，废油漆桶等危险废物送危废暂存间暂存，其他不能回用的集中收集后定期运往当地相关部门指定的建筑垃圾堆放场处置。

沉淀池产生的污泥，自然风干后，送当地政府指定的填埋场进行填埋处理。

设危废暂存间。工程不设专门的机修维修点，主要利用鸡场坪镇区周边现有的汽修厂等解决机械维修、保养问题，小部分在施工场地内进行临时修理的施工机械、车辆所产生的废机油，不得随意倾倒，送危废暂存间暂存；废油桶、装修产生的废油漆桶等，不得随意堆放，送危废暂存间暂存；施工含油废水经隔油收集的废油送危废暂存间暂存。危险废物定期由有资质的单位转移及处置。

施工人员按高峰期每天 40 人，生活垃圾产生系数按每人每天 0.5kg/人·d 计，则施工人员的生活垃圾量为 20kg/d。对于生活垃圾，按照《六盘水市生活垃圾分类指导目录》中“有害垃圾、厨余垃圾、可回收物、其他垃圾”设垃圾桶/箱对其进行分类收集，执行《六盘水市城镇生活垃圾分类管理条例》的相关要求，集中收集后交由环卫部门统一清运。

## 9.2 运营期污染治理措施及技术论证

### 9.2.1 大气污染防治措施

#### 一、除臭系统废气

本项目针对调节池、水解酸化池、生化池、污泥池、污泥脱水间等构筑物设置 1 套臭气收集处理系统， $\text{NH}_3$  去除率 90%， $\text{H}_2\text{S}$  去除率 90%，处理后的  $\text{NH}_3$  排放浓度为  $0.185\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为  $0.0074\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为  $0.065\text{t}/\text{a}$ ， $\text{H}_2\text{S}$  排放浓度为  $0.0072\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为  $0.000287\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为  $0.0025\text{t}/\text{a}$ 。 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  满足《贵州省环境污染物排放标准》（DB 52/864-2022）后经 15m 排气筒排放（DA001）。

脉冲电浆除臭系统处理工艺流程为：过滤箱→除臭风机→脉冲电浆处理箱→排气筒。

过滤箱内部为过滤棉，去除臭气中的漂浮物、悬浮颗粒和大颗粒雾滴。脉冲电浆处理箱是利用纳秒脉冲电源，通过高压电子开关放电，产生几微秒的高压脉冲，再通过两级磁开关压缩，使高压脉冲提升到纳秒级，再通过场强调控技术实现产生不同能量强度的高能电子，使其将需要处理的臭气物质分子，氧分子和水分子进行

电离产生自由基，而键能更高的氮气分子不被电离，因此不会产生二次污染物质。产生的自由基经过电浆区多级反应重新组合成 CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O 及其它无臭物质，从而达到去除恶臭的目的。

## 二、厂界无组织废气（G5）

厂界无组织废气主要污染因子为括 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度、甲烷等，通过加强厂区绿化，做好设备维护和检修等措施，可保证 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 满足《贵州省环境污染物排放标准》（DB 52/864-2022）表 2 无组织排放监控点浓度限值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 厂界标准值，甲烷浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度标准。

## 三、废气防治措施及效果汇总

本项目废气污染防治设施、排污情况及达标分析情况见表 9-2-1。

表 9-2-1 废气污染防治措施及效果汇总一览表

编号	污染源名称	烟气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放口参数 (m)	污染物名称	治理措施	排放情况		执行标准 (mg/m <sup>3</sup> )	达标情况
						浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)		
G1	除臭系统废气 (DA001)	40000	Φ1.1×15	NH <sub>3</sub>	脉冲电浆除臭	0.185	0.0074	20*	达标
				H <sub>2</sub> S		0.0072	0.000287	5*	
G5	厂界无组织废气	/	/	NH <sub>3</sub>	加强厂区绿化，做好设备维护和检修等。	0.4	/	1*	达标
				H <sub>2</sub> S		0.015	/	0.05*	
				臭气浓度		10 (无量纲)	/	20 (无量纲)**	
				甲烷 (厂区最高体积浓度 %)		0.6%	/	1%***	

注：\*执行《贵州省环境污染物排放标准》（DB 52/864-2022），\*\*执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93），\*\*\*执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）。

由表 9-2-1 废气排放汇总表可知，在采取相应治理措施后，本项目排放废气各污染物均可满足《贵州省环境污染物排放标准》（DB 52/864-2022）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）。根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）表 5-废气处理可行技术参照表，本项目恶臭气体处理工艺不属于参照表所列工艺。根据查阅脉冲电浆除臭工艺相关资料，该工艺 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 的处理效率为 90%~98%，本项目按最低 90%处理效率取值，能满足达标排放要求。因此，采用的防治大气污染的措施可行。

## 9.2.2 废水污染防治措施

### 9.2.2.1 进水水量、水质控制对策

园区企业废水经预处理后排入园区污水处理厂，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标后，回用水量为 1300m<sup>3</sup>/d，回用率 65%，其余 700m<sup>3</sup>/d 排入松土河。

各企业应各自预处理达纳管要求，以保证污水处理厂的进水水质达到设计标准。否则，如果未处理的污水一旦进入污水处理厂，不仅会影响进、出水水质，而且还可能造成区域内纳污河段的各污染物超标。

服务范围内各排污企业的排水水质应满足本项目进水水质要求。为确保进水水质满足要求，应采取以下对策：

（1）新入园企业时，组织园区污水处理厂管理部门，共同审核其废水是否符合污水处理厂的废水处理类型，入园企业出厂的废水水质是否能达园区污水处理厂的进水水质要求；

（2）本项目应设置进水水质在线监测，当检测出进水水质超过设定进水最高水质参数时，将此部分进水排入事故池，同时切断该企业来水，进水水质达标后再恢复进水，这样可以有效的控制进水水质达标，维护后续处理工艺稳定运行；

（3）设置出水水质自动监测装置及报警装置，及时发现不达标废水外排情况，当事故发生后，立即将不符合水质要求的废水引入事故水池，杜绝事故排放；

（4）生态环境主管部门对工业企业实施污染物总量控制和排污许可证制度、环境影响评价制度和“三同时”制度，切实落实排污口规范化。加强执法监督，大力控制工业废水污染。

### 9.2.2.2 废水处理过程中水污染物控制

（1）控制污水处理过程中的药剂用量，如果控制不当，则进入环境的药剂会使环境的压力增大；

（2）要严格控制污泥的压滤水的排放和收集。大量的污泥产生后，还必须对污泥进行脱水处理，在污泥的脱水处理过程中会有大量的压滤水产生，这部分水如果收集处理不当或者直接流入环境水体，则会对环境水体造成不良影响；

（3）污水处理厂自身产生的污/废水均通过厂内污水泵房提升入污水处理系统进行处理，不向外排，不会造成污染；

（4）进一步改善污水处理系统的运行条件和参数，提高运行处理效果，也是有

效的水污染物控制措施，使系统获得持续的改进。

### 9.2.2.3 废水处理工艺技术可行性分析

本项目处理规模 2000m<sup>3</sup>/d，采用“水解酸化+AAO+MBR+臭氧氧化+紫外线消毒”工艺，该系统废水经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标后，回用水量为 1300m<sup>3</sup>/d，回用率 65%，其余 700m<sup>3</sup>/d 排入松土河。

污水处理厂处理苯、挥发酚、氰化物、硫化物等特殊因子的工艺论证如下：

#### 一、臭氧接触高级氧化工艺原理

臭氧（O<sub>3</sub>）是一种强氧化剂，在高级氧化工艺中，臭氧与污水中的污染物发生直接氧化反应，同时，在催化剂或特定条件下，臭氧分解产生具有更强氧化性的羟基自由基（·OH）。羟基自由基几乎能与所有的有机物发生快速反应，将其氧化分解为无害的小分子物质，如二氧化碳和水。

#### 二、对特殊因子的处理原理及效果

##### 1、苯

处理原理：苯是一种稳定的芳香烃化合物，臭氧和羟基自由基可以攻击苯环上的 π 电子云，使苯环发生开环反应，逐步将苯氧化为小分子有机酸，最终分解为二氧化碳和水。

处理效果：研究表明，在合适的臭氧投加量和反应时间下，对苯的去除率可达 70%-90%。通过优化反应条件，如控制反应温度、pH 值以及添加合适的催化剂，可进一步提高去除效率。

##### 2、挥发酚

处理原理：挥发酚中的酚羟基具有较强的活性，臭氧和羟基自由基首先与酚羟基发生反应，将酚氧化为醌类物质，然后继续氧化开环，最终分解为小分子物质。

处理效果：臭氧接触高级氧化工艺对挥发酚的去除效果显著，去除率通常能达到 90% 以上。在实际应用中，处理后的污水中挥发酚含量可达到国家排放标准。

##### 3、氰化物

处理原理：氰化物中的氰根离子（CN<sup>-</sup>）具有较强的还原性，臭氧可以将氰根离子逐步氧化为氰酸盐（CNO<sup>-</sup>），氰酸盐进一步水解生成二氧化碳、氮气和水。在碱性条件下，反应更为迅速和彻底。

处理效果：对于含氰化物的污水，该工艺能够将氰化物有效去除，去除率可达 95% 以上，使处理后的污水中氰化物含量远低于排放标准。

#### 4、硫化物

处理原理：硫化物中的硫离子（ $S^{2-}$ ）具有很强的还原性，臭氧和羟基自由基可将其氧化为单质硫或更高价态的硫酸盐。在酸性条件下，硫化物以硫化氢（ $H_2S$ ）的形式存在，更易被臭氧氧化。

处理效果：臭氧接触高级氧化工艺对硫化物的去除率高达 98%以上，能够有效消除污水中的硫化物，改善污水的气味和水质。

### 三、工艺优势

#### 1、氧化能力强

臭氧和羟基自由基具有极高的氧化电位，能够快速有效地氧化分解苯、挥发酚、氰化物、硫化物等难降解的特殊因子，使污水达标排放。

#### 2、无二次污染

臭氧在反应后分解为氧气，不会引入新的污染物，符合环保要求。同时，处理过程中不产生污泥，减少了污泥处理的成本和环境风险。

#### 3、反应速度快

臭氧接触高级氧化工艺的反应速度快，能够在较短的时间内达到较好的处理效果，减少了反应设备的占地面积，提高了污水处理厂的处理效率。

#### 4、操作灵活

可以根据污水中特殊因子的浓度和种类，灵活调整臭氧的投加量和反应条件，以适应不同水质的处理要求。

### 四、工艺可行性分析

#### 1、技术成熟度

臭氧接触高级氧化工艺在污水处理领域已经得到了广泛的应用，技术成熟可靠。国内外众多污水处理厂的实际运行经验表明，该工艺能够稳定有效地处理含苯、挥发酚、氰化物、硫化物等特殊因子的污水。

#### 2、经济可行性

虽然臭氧制备设备和运行成本相对较高，但考虑到该工艺对特殊因子的高效去除效果，能够减少后续深度处理的成本，从整体上看，具有较好的经济可行性。同时，随着技术的不断进步，臭氧制备成本有望进一步降低。

#### 3、设备兼容性

该工艺所需的臭氧发生设备、接触反应设备等与污水处理厂现有的处理工艺和

设备具有较好的兼容性，可以在不进行大规模设备改造的前提下进行集成应用。

综上所述，臭氧接触高级氧化工艺在处理苯、挥发酚、氰化物、硫化物等特殊因子方面具有显著的优势，处理效果好、反应速度快、无二次污染，且技术成熟、经济可行、设备兼容性强。因此，在污水处理厂采用臭氧接触高级氧化工艺处理含特殊因子的污水是一种可行且高效的选择，能够有效提升污水处理厂的处理能力和出水水质，满足日益严格的环保要求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）表 4-污水处理可行技术参照表，本项目预处理、生化处理及深度处理工艺均为可行技术因此，本项目污水处理工艺可行。

#### 9.2.2.4 废水回用方案

污水处理规模 2000m<sup>3</sup>/d，外来预处理废水经“水解酸化+AAO+MBR+臭氧氧化+紫外线消毒”处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标。根据设计回用水量为 1300m<sup>3</sup>/d，回用率 65%，其余 700m<sup>3</sup>/d 排入松土河。

根据园区企业入驻情况及用水量情况综合考虑，回用水经园区回用水管道送至盘州宏源新能源有限公司盘州煤焦化循环经济项目进行回用。本项目回用水量为 54.16m<sup>3</sup>/h（1300m<sup>3</sup>/d），盘州煤焦化循环经济项目拟建设 250m<sup>3</sup>/h 的污水处理设施及 500m<sup>3</sup>/h 的中水回用设施，能满足回用水量要求。

盘州煤焦化循环经济项目已于 2021 年 1 月 15 日获得贵州省生态环境厅批复（黔环审[2021]15 号）。

### 9.2.3 固体废物的处置

#### 9.2.3.1 固体废物的种类

运营期产生的固体废物包括工业固体废物和生活垃圾，其中工业固体废物分为一般工业固体废物和危险废物。格栅渣、气浮渣、废 MBR 膜，需判定是否属于危险废物，在线监测废液、废紫外线灯管、废矿物油为危险废物。剩余污泥为一般工业固体废物。

#### 9.2.3.2 危险废物处置措施

##### 一、贮存设施

严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求设 1 座危废暂

存间（80m<sup>2</sup>）对其进行无害化贮存，并定期交由有资质单位处置。危废暂存间建设应满足以下要求：

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物；

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合；

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于  $10^{-7}$ cm/s），或至少 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；

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区；

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入；

⑦贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式；

⑨在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应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；

⑩贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB 16297 要求。

## 二、危废暂存间标志

根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）修改标准要求，本项目应在危险废物贮存场所设置环境保护图形标志牌，便于污染源监督管理及常规

监测工作的进行。

图 9.2-1 厂区危废暂存间图形标志

危险废物识别标志应设置在醒目的位置，避免被其他固定物体遮挡，并与周边的环境特点相协调。柱式的标志和支架应牢固地联接在一起，标志牌最上端距地面约 2m；位于室外的标志牌中，支架固定在地下的，其支架埋深约 0.3m。

表 9-2-2 工程危险废物暂存情况一览表

编号	暂存场所名称	占地面积	名称	危废类别	产生量 (t/a)	处置去向
S1	危险废物暂存间	80m <sup>2</sup>	格栅渣	暂按危废处置	2.1	需判定是否属于危险废物，判定前暂按危废处置。
S2	——	气浮渣	583.27			
S4	——	废 MBR 膜	1.344t/a			
S5	——	——	在线监测废液	HW49	0.3	交由有资质单位处置
S6	——	——	废紫外线灯管	HW29	0.0175t/a	
S7	——	——	废矿物油	HW08	0.1	

### 三、委托处置

应与有危险废物处置资质的单位签订《危险废物安全处置委托协议》，危险废物的处置应遵循以下管理制度：

- ①危险废物申报登记制度；
- ②危险废物产生者处置、强制处置、代行处置制度；
- ③限期治理危险废物污染制度；
- ④收集、贮存、转运、处置按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）：

#### A、总体要求

a. 贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。

b. 贮存危险废物应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物（简称渗滤液）、粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环境。

c. 危险废物贮存过程产生的液态废物和固体废物应分类收集，按其环境管理要

求妥善处理。

d. 贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

e. 贮存设施退役时，所有者或运营者应依法履行环境保护责任，退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。

f. 在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存。

g. 危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。

#### B、贮存设施污染控制要求中的一般规定

a. 贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

b. 贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

c. 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

d. 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于  $10^{-7}$ cm/s），或至少 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。

e. 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

f. 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入

#### C、容器和包装物污染控制要求

a. 容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

b. 针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应

的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

c.硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

d.柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

e.使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

f.容器和包装物外表面应保持清洁。

#### D、贮存过程污染控制要求中的一般规定

a.在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。

b.液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。

c.半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。

d.具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。

e.易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。

f.危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。

⑤危险废物转移联单制度，建设单位应按照《危险废物转移管理办法》严格实行危险废物转移联单制度。

#### 四、危险废物收集过程污染防治措施

##### (1) 制定收集计划

危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危废特性、危废管理计划等因素制定收集计划，计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危废特性评估、危废收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

##### (2) 制定详细的操作规程

危废的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括使用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

##### (3) 配备必要的个人防护设备

危废收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护服、防护镜、防毒面具或口罩等。

##### (4) 采取安全防护和污染防治措施

在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防渗漏、防飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。

#### （5）采取合适的包装形式

危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素，确定其包装形式，具体包装物应符合如下要求：

- ①包装材质要与危险废物相容（即不相互反应）；
- ②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不同的危废不可混合包装；
- ③危废包装应能有效隔断危废迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；
- ④包装好的危废应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实；
- ⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置；
- ⑥危险废物还应根据《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）的有关要求进行包装和运输。

#### （6）其他要求

- ①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌；
- ②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道；
- ③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备和应急装备；
- ④危险废物收集应参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 A 填写危险废物收集记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存；
- ⑤收集结束后清理和恢复作业区域，确保作业区域环境整洁安全；
- ⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。

### 五、危险废物内部转运污染防治措施

（1）危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区；

（2）危险内部转运作用应采用专用的工具，并按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 B 完整填写《危险废物厂内转运记录表》；

(3) 内部转运应有厂内环保专员负责，且操作人员应配设必要的个人防护装备（如手套、防护服等）；

(4) 危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失、遗漏在转运路线上，并对转运工具和转运路线进行清洁；

(5) 对产生的危险废物，应按班次转移，并暂存于危废暂存间；

(6) 临时包装要求，收集不具备运输包装条件的危险废物时，且危险特性不会对环境和操作人员造成重大危害，可在临时包装后进行暂时贮存，但正式运输前应按危险废物相关标准要求包装。

## 六、委托外运要求

危险废物的外运应由专人负责。危险废物的运输由具有相应资质的公司，在按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)要求的基础上以公路运输的形式进行运输，同时严格按照规划路线和行驶时段运输，避免对运输路线两侧环境造成影响，运输需按照《危险废物转移管理办法》严格实行危险废物转移五联单制度。

危险废物的运输要求如下：

(1) 危险废物的运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部颁发的危险货物运输资质。

(2) 运输危险废物的路线应按照《道路危险货物运输管理规定》（2016年修正，交通运输部令2016年底36号）、《危险货物道路运输规则》（JT 617-2018）及《汽车运输、装卸危险货物作用规程》（JT 618-2004）等规定执行。

(3) 运输单位承运危险货物时，应在危险废物包装上按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）设置标志。

(4) 危险废物公路运输时，运输车辆应按《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392-2005）设置车辆标志。

(5) 危险货物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

① 卸载区工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当个人防护设备；

② 卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志；

③ 危险废物装卸区应设置隔离设施，液态危险废物卸载区应设置收集槽和缓冲槽。

综上所述，本项目危险废物经妥善处置后，对周围环境影响不大。

### 9.2.3.3 一般工业固体废物处置

本项目一般工业固体为剩余污泥，产生量为 275.575t/a，交由当地环卫部门统一清运。

### 9.2.3.4 生活垃圾处置

生活垃圾产生量为 4kg/d（1.46t/a）。对于生活垃圾，按照《六盘水市生活垃圾分类指导目录》中“有害垃圾、厨余垃圾、可回收物、其他垃圾”设垃圾桶/箱对其进行分类收集，执行《六盘水市城镇生活垃圾管理条例》的相关要求，集中收集后交由环卫部门统一清运。

综上，运营过程中产生的固体废物经妥善处置后，对周围环境影响不大。

## 9.2.4 噪声控制措施

项目主要噪声源为各类泵、搅拌机及风机等设备，为减少生产噪声对周围声环境的影响，须采取隔声降噪、消声减震等措施，使项目建成运营后厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准要求。拟采取以下噪声控制措施：

### 一、合理布置工业场地

工业场地总平面布置在满足工艺流程及生产运输的前提下，对厂区设备设施进行合理布置。

### 二、选用低噪声工艺及设备

设备选型应在满足工艺的前提下，按《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T 50087-2013），首先选择高效低噪设备。

### 三、采取消声、吸声和隔声措施

消声、吸声：风机等产生的空气动力噪声，在风机进出气管上安装消声器降噪。

隔声：主要用于控制高噪声设备的辐射噪声，视噪声大小，可设置隔声罩或隔声屏。

### 四、对振动和冲击设备采取减振措施

对于产生较强振动或冲击，从而引起噪声的设备，需采取减振措施。

### 五、加强绿化

对高噪声建构物，周围应加强绿化，选用枝叶茂密的常绿乔木、灌木、高矮搭配，形成一定宽度的吸声林带。

采取以上措施后，可保证工业场地场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类区标准要求。

## 六、运输公路噪声防治措施

项目营运期间部分原辅材料及副产品需要车辆运输，运输车辆应尽量安排在白天运行。经过村寨、民房时尽量不要鸣号，降低汽车速度。

### 9.2.5 地下水污染防治措施

地下水环境环保对策措施建议应根据建设项目特点、调查区环境水文地质条件和场地环境水文地质条件，根据环境影响预测与评价结果，制定出切实可行的地下水环境保护措施和对策。

#### 9.2.5.1 地下水环境保护措施

污水处理厂本身就是改善环境的项目，在污水处理的过程中，实现区域水体污染物质的消减。但在运营过程中，会不可避免的发生泄漏（含跑、冒、滴、漏），如果不采取合理的防治措施，污染物有可能渗入地下水，从而影响地下水环境。

污水管道采用防渗防腐性能好的材料，管道连接紧密，并定期检查和维修，将废水的跑冒滴漏风险降至最低。根据《化工园区综合评价导则》（GB/T 39217-2020），化工园区跨企业输送污水的管道应架设在地上建设的公共管廊上。根据《六盘水市盘北化工园区产业发展规划环境影响报告书》，纳污管网系统采用“一企一管”及明管输送至园区污水处理厂。

实施跟踪监测，一旦发生污水处理设施、建筑物破损泄露，及时进行抽水降污的方式减缓污染物扩散运移。固体废物，做到分类收集和妥善处置，不随意堆放和丢弃。后续地质勘查中所揭穿的含水层应及时及时进行封堵，应使用隔水性能良好且毒性小的材料。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，对防渗工程、水池等隐蔽工程进行严格监理，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。

针对拟建项目可能发生的地下水污染，本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的生产、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

#### 一、污染源控制措施

严格按照国家相关规范要求采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

## 二、分区防渗控制措施

### 1、分区防渗原则

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），进行分区防控。

### 2、防渗分区及防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）规定，建设场地按照生产装置、单元的特点和所处的区域及部位，可将建设场地划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。其中：重点防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能，或参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）执行；一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能，或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）执行；简单防渗区需要进行一般地面硬化。

### 3、分区防渗结果

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）规定：已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 等。未颁布相关标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求；或根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性等确定防渗分区，详见表 9-2-3~9-2-5。

表 9-2-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	易-难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ; 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
一般防渗区	中-强	易	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ; 或参照 GB16889 执行
	弱	易-难	其他类型	
	中-强	难		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

表 9-2-4 污染控制难易程度分级参照表

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

易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理
---	------------------------------

**表 9-2-5 天然包气带防污性能分级参照表**

分级	包气带岩土渗透性能
强	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定。
中	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定。 $Mb \geq 1.0m$ , $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ , 且分布连续、稳定。
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件。
注: Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。	

分区防渗结果, 详见表 9-2-6 和附图 11。

**表 9-2-6 分区防渗一览表**

防渗级别	防渗区	防渗措施
重点防渗区	危险废物暂存间	防渗层的防渗性能不应低于 6m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}cm/s$ 的黏土层的防治性能, 或参照《危险废物填埋污染控制标准》(GB 18598-2019) 执行。
一般防渗区	调节池、事故池、水解酸化池、AAO+MBR 池、污泥脱水机房、除臭设施、臭氧接触池、综合加药房、消毒回用量渠、回用水泵房、出水监测房、产水池等	防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}cm/s$ 的黏土层的防渗性能, 或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008) 执行。
简单防渗区	停车区、办公楼及其他区域。	一般地面硬化。

### 9.2.5.2 地下水环境监测与管理

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016), 建立地下水环境监测管理体系, 包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境跟踪监测制度、配置先进的监测仪器和设备, 以便及时发现问题, 采取措施。跟踪监测计划应根据环境水文地质条件和建设项目特点设置跟踪监测点, 跟踪监测点应明确与建设项目的位关系, 给出点位、坐标、井深、井结构、监测层位、监测因子及监测频率等相关参数。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 及《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020) 的要求, 布设地下水监测井。地下水环境监测详见表 10-2-3。

明确跟踪监测点的基本功能, 如背景值监测点、地下水环境影响跟踪监测点、污染扩散监测点等, 必要时, 明确跟踪监测点兼具的污染控制功能。

根据环境管理对监测工作的需要, 提出有关监测机构、人员及装备的建议。

制定地下水环境跟踪监测与信息公开的计划：落实跟踪监测报告编制的责任主体，明确地下水环境跟踪监测报告的内容，应包括：建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度；设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴记录、维护记录；信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

### 9.2.5.3 风险事故应急响应

为了做好地下水环境保护与污染防治对策，尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失，应制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。

同时应加强管理，加强思想教育，提高全体员工的环保意识；健全管理机制，对于可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决；建立从设计、施工、试运行、生产操作以及检修全过程健全的监管体系，确保设计水平、施工质量和运行操作等的正确实施。

场外输电线路突发停电事故、污水处理运行管理不善，未经处理的污水排出厂区，将加重周边水体的水质污染，并严重影响下游饮用水质。因此，必须加强企业管理，确保设施正常运行，减少甚至杜绝非正常排放的发生。

加强污水管网的维护，保证污水管网的输送畅通，管道发生断裂时应及时抢修，防止因管网质量差或堵塞引起污水渗漏、漫流而污染地表水体及地下水体。制定风险事故应急预案，要做到权责明确，责任到人，减轻风险事故带来的影响。

### 9.2.6 厂区绿化

厂区绿化应遵循因地制宜的原则，从经济、适用、美观等方面考虑，根据不同功能要求选择具有防噪、降尘性能的树种进行绿化。在项目建设时，应留出足够的绿化用地。厂区四周、部分道路两旁应设置绿化带，形成“绿化带”，绿化带要尽量留宽，树木应尽量密种，并采用草、灌、乔、藤相结合的立体绿化原则，树种宜

选择页面粗糙、枝叶茂密的种类。本项目全厂绿化面积 2610m<sup>2</sup>，绿化系数 7.9%。

### **9.2.7 风险防范及应急措施**

严格落实风险专章提出的各项风险防范措施，认真执行应急预案中的各项要求。

## **9.3 环保投资估算**

本项目环保投资包括废气、废水治理、固废处置及噪声控制以及绿化等费用，估算环保投资约 325 万元，占工程建设总投 7418.63 万元的 4.38%。环保投资估算情况汇总详见表 11-1-1。

## 10 环境管理与监测

### 10.1 环境管理

#### 10.1.1 环境管理的目的与意义

环境管理是对损害环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，达到既发展经济，满足人类的需要，又不超出地球生物容量极限的要求。实践证明，要解决企业的环境问题，首先必须强化环境管理，这也是生产管理的重要内容，其目的在于搞好生产的同时控制污染物排放，保护环境质量，以实现“三效益”统一。在目前我省控制污染技术不高和环保资金不足的情况下，强化企业管理具有十分重要而现实的意义。

#### 10.1.2 加强宣传教育提高职工环境意识

根据国务院文件国发[1996]31号文“加强宣传教育，提高全面环境意识，进一步加强环境保护宣传教育，广泛普及和宣传环境科学知识和法律知识，切实增强全民族的环境意识和法制观念”的精神，对本项目全体工作人员及管理人员，进行相关法律和专业技术、安全防护以及紧急处理等知识的培训，使每个职工为改善环境质量作出一份贡献。

#### 10.1.3 环境管理机构及职责

建成营运后，应设置独立的环境管理机构，配备 1-2 名专职环保人员，专职负责本项目的环境管理；或委托相关单位，以协调环境保护工作，监督检查执行环保法规。环境管理机构的主要职责为：

- (1) 贯彻执行各项环境保护政策、法规及标准；
- (2) 监理健全环保管理制度，并实施检查和监督；
- (3) 制定并组织实施环境保护规划和计划，协助领导实现环境综合整治定量考核目标；
- (4) 检查环保治理设施的落实及运行情况；
- (5) 领导并组织环境监测工作，监理监控档案；
- (6) 协调项目所在区域内的环境保护工作；
- (7) 开展环保教育和专业培训，提高环保人员素质；
- (8) 组织开展环保研究和学术交流，推广并应用先进环保技术。

### 10.1.4 建设施工期的环境管理

由于拟建项目对环境的影响在施工期有所体现，所以加强施工期的环境管理十分必要，具体措施如下：

1、施工前认真编制施工组织计划，做到文明施工。

2、将环保主要内容体现在建设项目工程施工承包合同中，对施工方法、施工机械、施工速度、施工时段等，要充分考虑环境保护要求，特别是施工过程中的扬尘、噪声、污水等对周围环境的影响，要有行之有效的处理措施，并建议建设单位将此内容作为工程施工招标考核的重要指标之一。

3、建设单位在工程施工期间，要认真监督施工单位环保执法情况，了解施工过程中施工设备、物料堆置、临时工棚、便道及施工方法对生态环境造成的影响。若发现严重污染环境的情况，建设单位有权给予经济制裁，并上报环保部门依法办理。

4、工程竣工时，要全面检查施工现场环境状况，施工单位应及时清理占用的土地，拆除临时设施，清除各类垃圾，恢复被破坏的地面，复土进行绿化，使本项目以良好的环境投入运行。

### 10.1.5 营运期的环境管理

项目建成后，全厂营运期间，主要是针对产污环节的管理，确保污染物达标，管理内容有：

#### 一、大气污染物

##### (1) 有组织废气

项目建成后，全厂有组织废气治理措施及达标情况如下：

表 10-1-1 工程有组织排放废气治理措施及达标情况

编号	污染源名称	排放口参数(m)	污染物名称	治理措施	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	执行标准(DB 52/864-2022)	达标情况
G1	除臭系统废气	Φ1.1×15	NH <sub>3</sub>	脉冲电浆除臭	0.185	20	达标
			H <sub>2</sub> S		0.0072	5	达标

在采取相应治理措施后，本项目有组织排放废气各污染物均可满足《贵州省环境污染物排放标准》（DB 52/864-2022）限值，达标排放。

##### (2) 无组织废气

项目建成后，全厂无组织废气治理措施及达标情况如下：

表 10-1-2 工程无组织排放废气治理措施及达标情况

编号	污染源名称	排放口参数(m)	污染物名称	治理措施	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	执行标准	达标情况
G2	全厂无组织废气	/	NH <sub>3</sub>	/	0.4	1*	达标
			H <sub>2</sub> S		0.015	0.05*	达标
			臭气浓度		10（无量纲）	20（无量纲）**	达标
			甲烷（厂区最高体积浓度 %）		0.6%	1%***	达标

注：\*执行《贵州省环境污染物排放标准》（DB 52/864-2022），\*\*执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93GB 14554-93），\*\*\*执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）。

本项目无组织废气治理措施如下：

污水处理厂运行过程中会产生 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度、甲烷等恶臭气体，通过加强绿化，维护设施正常运行，可有效降低无组织排放对周围环境的影响。

## 二、水污染物

废水处理系统设计处理规模为一期处理规模 2000m<sup>3</sup>/d（83.33m<sup>3</sup>/h），采用“水解酸化+AAO+MBR+臭氧氧化+紫外线消毒”组合工艺。该系统废水出水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标。

## 三、噪声

本项目的噪声主要来源于各类泵、搅拌机及风机等设备，在满足生产工艺需求的情况下，尽量选用低噪声机电设备，还应采取隔音降噪、消声减震等降噪防噪措施，使厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，区域声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。同时采取加强厂内绿化建设，加强生产管理等措施减轻项目噪声对外环境的影响。

## 四、固体废物

对于危险废物，设危废暂存间 1 座（80m<sup>2</sup>），暂存间内对不同的危险废物进行分区贮存，并设有配套的暂存设施。按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求进行防渗建设，并做好防雨、防风、防晒等工作，各危废暂存设施之间要有一定的间隔。危险废物暂存间要有安全照明设施，必须设有危险废物标签和危险废物警告标志，按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）进行设计。建设单位应按照《危险废物转移管理办法》严格实行危险废物转移联单制度。

对于生活垃圾，收集后交由当地环卫部门统一清运。

## 10.2 自行监测计划

环境监测是环境保护的组成部分，也是本项目的一项规范化制度，通过监测分析，资料整理，编制报表，建立监测档案，为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。

本评价参照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发[2013]81号）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）等相关规定规范，制定企业生产运行阶段污染源及周边环境质量自行监测方案。

### 10.2.1 自行监测

#### 10.2.1.1 污染源监测

##### (1) 废气

##### ①有组织废气

表 10-2-1 项目运营期有组织废气监测计划一览表

序号	排放口编号	排放口类型	监测点位	监测指标	限值 (mg/m <sup>3</sup> )	执行排放标准	监测频次
1	DA001	一般排放口	除臭系统 废气排放口	NH <sub>3</sub>	20	《贵州省环境污染物排放标准》（DB 52/864-2022）	1次/ 半年
				H <sub>2</sub> S	5		
				臭气浓度	2000（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级	

##### ②无组织废气

表 10-2-2 项目运营期无组织废气监测计划一览表

序号	监测点位	监测指标	限值 (mg/m <sup>3</sup> )	执行排放标准	监测频次
1	厂界	NH <sub>3</sub>	1.0	《贵州省环境污染物排放标准》（DB 52/864-2022）	1次/ 半年
		H <sub>2</sub> S	0.05		
		臭气浓度	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）	
		甲烷（厂区最高体积浓度%）	1%	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）	1次/ 年

(2) 废水

表 10-2-3 项目运营期废水监测计划一览表

监测点位	监测指标	执行标准	监测频次
进水总管	流量、COD、氨氮	/	自动监测
	总磷、总氮		1次/日
污水处理厂废水总排放口 (DW001)	流量、pH、水温、COD、氨氮、总磷、总氮 <sup>a</sup>	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB 18918-2002) 一级A标	自动监测
	SS、色度		1次/日
	BOD <sub>5</sub> 、石油类		1次/月
	总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬		1次/月
	氰化物、挥发酚、硫化物、苯		1次/季度
雨水排放口 (YS001)	pH值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	/	1次/日 <sup>b</sup>

注：<sup>a</sup>总氮自动监测技术规范发布实施前，按日监测。

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

(3) 厂界噪声

监测布点：厂界外 1m 东、南、西、北各布设 1 个点

监测因子：等效连续声压级 LAeq

监测频率：1 次/季度

(4) 污泥

根据《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083-2020），污泥出厂后有其他用途的，按照相关用途标准要求开展监测。

10.2.1.2 环境质量影响监测

表 10-2-4 环境质量影响监测计划一览表

类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
环境空气	共 2 个监测点：胡家寨、上平子	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	1 次/年	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
地表水	共 4 个监测断面： (W2)、松土河与鱼龙塘河交汇处上游 500m 断面 (W3)、松土河与鱼龙塘河交汇处下游 50m 断面 (W5)、松土河与鱼龙塘河交汇处下游 500m	pH 值、水温、河宽、河深、流速、流量、悬浮物、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、氯化物、硫酸盐、氰化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、石油类、硫化物、苯、粪大肠菌群	枯、平、丰水期进行，每期 1 次	《地表水环境质量标准》 (GB 3838-2002) III 类

	断面 (W6)			
地下水	设置 4 个地下水跟踪监测井: GW03 为背景值监测井, GW02、GW08 为污染扩散监测井, GW04 为跟踪监控井	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>3-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH 值、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、总氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、菌落总数、总大肠菌群、氨氮、硫化物、苯、甲苯。	1 次/季度	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类

表 10-2-5 厂区及周边土壤环境跟踪监测计划表

功能区	监测点位	取样要求	监测项目	监测频率	执行标准
厂区外下风向处	厂区外下风向农田/耕地	表层样 (0~0.2m)	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、氰化物、苯	项目投产后每 3 年监测一次	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB 15618-2018) 表 1 农用地土壤污染风险筛选值
项目厂区内	废水排放口、危废暂存间、生化处理池等重点区域周边	柱状样 (0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m, 可根据基础埋深、土体构型适当调整)			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB 36600-2018) 第二类建设用地风险筛选值标准

### 10.2.2 监测质量保证及技术文件管理

企业应建立并实施质量保证与控制措施, 以自证自行监测数据的质量。

#### 1、监测质量保证

企业应根据自行监测的工作需求, 设置监测机构, 建立自行监测质量体系。委托其它有资质的检 (监) 测机构代其开展自行监测的, 排污单位不用建立监测质量体系, 但应对检测机构的资质进行审查。

#### 2、技术文件

在环境监测和管理中, 建立如下技术档案:

- ①污染源的监测记录技术文件;
- ②污染控制、环境保护治理设施的设计和运行管理文件;
- ③监测设备和仪器的校验文件;
- ④所有导致污染事故的分析报告和监测数据资料;
- ⑤废水等处理系统图。

## 10.3 排污口管理

排污口是企业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。

### 10.3.1 排污口规范化管理的基本原则

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- (2) 根据建设项目的特点，应把列入总量控制指标的污染物排污口作为管理的重点；
- (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) 废气排气装置应设置便于采样、监测的平台和开口，设置应符合《污染源监测技术规范》；
- (6) 固废堆放场所应设有防扬散、防流失、防渗漏等措施。

### 10.3.2 排污口立标管理

排污口应按国家《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB 15562.1-1995）和《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）修改单的规定，设置环境保护图形标志牌，且标志牌应设置在靠近采样点的醒目处。排放口图形标志牌见图 10.3-1 及表 10-3-1。

图 10.3-1 环境保护图形标志

表 10-3-1 标志的形状及颜色说明

类型	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

### 10.3.3 排污口建档管理

- (1) 要求使用国家环境保护总局统一印刷的《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、达标情况及设施运转情况记录于档案。

## 10.4 环境监理

### 10.4.1 监理目的

在施工期间，应根据环境保护设计要求，开展施工期环境监理工作，确保环境保护设施高质量的施工，并及时处理和解决临时出现的环境污染事件。

### 10.4.2 监理内容

遵循国家及当地政府关于环境保护的方针、政策、法令、法规，监督落实与建设单位签订的工程承包合同中有关环保条款。主要职责为：

1、监督承包商对环保合同条款的执行情况，并负责解释环保条款，对重大环境问题提出处理意见和报告。

2、发现并掌握工程施工中的环境问题，下达监测指令，对监测结果进行分析研究，并提出环境保护改进方案。

3、参加承包商提出的施工技术方案的施工进度计划的审查会议，就环保问题提出改进意见。审查承包商提出的可能造成污染的施工材料、设备清单及其所列环保指标。

4、协调业主和承包商之间的关系，处理合同中有关环保部分的违约文件。根据合同规定，按索赔程序公正的处理好环保方面的双向索赔。

5、每日对现场出现的环境问题及处理结果做出记录，每月向环境管理机构提交月报表，并根据积累的有关资料整理环境监理档案。每半年提交一份环境监理评估报告。

6、全面检查各施工单位负责的料场等的处理、恢复情况，主要包括边坡稳定、绿化率等，尽量减少工程施工给环境带来的不利影响。

项目环境监理内容详见附表。

## 10.5 工程竣工环保验收

### 10.5.1 验收依据

建设项目竣工后，企业根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，开展竣工环境保护验收。

### 10.5.2 验收内容

工程竣工环保验收主要内容详见附表。

## 11 环境影响经济损益分析

环境与经济是一个系统的两个因素，它们之间既相互促进，又相互制约，但归根到底环境污染与破坏主要还是经济问题。主要通过全面规划、综合平衡，正确地把全局利益和局部利益、长远利益和近期利益结合起来，把环境保护与经济发展进行协调，通过环保设施技术可行性和经济合理性的论证分析及评价，更合理地选择环保设施，以取得最佳的综合社会效益，实现环境效益、社会效益、经济效益的统一，实现可持续发展。本项目的建设，除对国民经济的发展起着一定的作用外，同时也影响着环境的变化，因此在发展经济的基础上，必须充分考虑项目对环境的影响，保护环境资源的永续利用。

### 11.1 项目总投资、资本金来源与环保投资

项目总投资 7418.63 万元。工程估算环保投资约 325 万元，占工程建设总投资的 4.38%。环保投资估算情况汇总见表 11-1-1。

表 11-1-1 环保投资估算一览表

类型	环保工程项目	投资（万元）	备注
一、废水	园区其他企业废水→水解酸化→AAO→MBR→臭氧氧化→紫外线消毒。	/	计入主体工程
二、废气	除臭系统废气处理，用 1 套脉冲电浆除臭系统处理装置。	90	/
三、固废	1、一般工业固体废物收集贮存设施。	11	/
	2、危险废物暂存间。	33	/
	3、生活垃圾桶/箱。	1	/
四、噪声	设置消声器，采取隔声及减震措施。	23	/
五、生态	厂区绿化。	30	/
六、环境风险	1、事故池：1 座。 2、编制突发环境事件应急预案及相应应急救援物资。	23	/
七、环境管理与监测	1、污水处理进口和出口在线监测系统自动监测系统。	73	/
	2、环评、环保竣工验收、环境应急预案。		
八、其他	1、厂区防渗。	40	/
	2、排污口规范化及环保标识。	1	/
合计	/	325	/

### 11.2 “三效益”分析

#### 11.2.1 经济效益

本项目为污水处理厂建设项目，厂址位于六盘水市盘北化工园区内。项目的建设，不仅有利于繁荣地方经济，促进社会综合事业的发展。项目建成后，可直接促

进区域经济的发展，并且随着项目所在地人口的增加，对当地餐饮、商业等的需求将会增加，势必会带动第三产业的发展，还可增加地方税收收入，改善当地财政状况。

### 11.2.2 社会效益

1、本项目的建设能提高当地群众的收入、凝聚人才、增加社会就业岗位等。

### 11.2.3 环境效益

1、环保投资

本项目总投资为 7418.63 万元，其中环保设施投资估算 325 万元。环保投资主要包括废气治理设施、废水处理回用、固废处理装置、噪声控制、厂区防渗、生活垃圾桶/箱、排污口规范化及环保标识等。粗略估算环保设施年运行费用（按环保投资的 2% 计算）为 6.5 万元。

2、经济技术论证

环保设施与项目总投资比： $325 \div 7418.63 \times 100\% = 4.38\%$

从以上数据看出，该项目污染防治有资金保障。

3、环保措施的环境效益分析

项目投产后，通过对厂区所有废水进行有效规范化处理，生产废气有效治理后达标排放，固体废物规范化处置等，项目所在地周边不会因为项目的建设而使环境受到较大的污染和破坏。

### 11.2.4 环境经济效益分析

经济效益分析即资金投入与产出两者的对比分析。环境经济损益分析则把环境质量作为有价值因素纳入经济建设中进行综合分析。在环境经济损益分析中，投入包括资金、资源、设备、操作、环境质量等。产出产品包括直接收益（产品产量、产值、利税等）、间接社会效益及环境质量降低（负效益）。这里重点对项目的环保投资进行综合分析。

1、工程环境经济指标分析

以万元产值排废量作为指标，通过类比的方法进行工程环境经济分析。

①对于大气环境来讲，采用万元产值废气量（HG）作为指标。

$HG = \max P_i / \text{总产值}$

式中： $\max P_i$ -废气中最大等标污染负荷。

②对于水环境来说，采用万元产值废水排放量（HW）作为指标。

HW=废水总量/总产值

③对于固体废物，采用万元产值固体废物产生量（HS）作为指标。

HS=固体废物产生总量/总产值

④本项目环保投资估算及环境经济指标计算的基础数据和结果列于表 11-2-1、表 11-2-2 中。HT 为环保设施投资与基建总投资的比例。

表 11-2-1 环境经济指标的基础数据

建设总投资 (万元)	环保总投资 (万元)	总产值 (万元/a)	MaxPi COD (t/a)	MaxPi 氨氮 (t/a)	污水总量 (万 m <sup>3</sup> /a)	废渣总量 (万 t/a)
7418.63	325	476.56	12.78	1.28	25.55	0

表 11-2-2 环境经济指标

HG (t/万元)	HW (m <sup>3</sup> /万元)	HS (t/万元)	HT
0	536.13	0	4.38%

## 2、污染治理设施投资估算及环境效益分析

### (1) 污染防治设施的投资估算

环保投资主要包括环保治理工程的设备、土建、安装等一次性投资，本项目环保投资估算约为 325 万元，占建设总投资的 4.38%。考虑设备维修、折旧、运行消耗等操作、管理人员工资及运行中能源消耗，粗略估算年环保运行费用（按环保投资的 2% 计算）为 6.5 万元。

### (2) 环保措施的经济效益分析

由于该工程采取了环保措施，其中一些为生产工艺所必须的，有的则为辅助性设施，另外一些为环保专门处理设施。通过这些措施，大大减少了生产过程中排放到环境中的污染物数量。本项目采用环保措施和环保设备，极大程度地保证了本项目不会对当地的环境状况造成较大的破坏，具有良好的环境效益。

### (3) 环境经济损益分析及方法

结合本工程特点，环境经济损益分析采用公式如下：

年环保费用(HF)

$$HF = \sum_{i=1}^m C_i + \sum_{j=1}^n J_j + FF$$

$$\sum_{i=1}^m C_i$$

——“三废”处理成本费用，包括“三废”处理的原材料、动力费、水费及环保人员工资。

$\sum_{j=1}^n J_j$  —— “三废”处理车间费用，包括环保设备的折旧费、维修费、技术措施费、管理费等。

FF——环保税。

费用效益比 (ZJ)

$$ZJ = \frac{\sum_{i=1}^n Si}{HF}$$

$\sum_{i=1}^n Si$  ——由于防治污染而挽回的经济价值（在这里由于环境污染对人体健康及生态损失无法定量，故主要包括的是资源能源的流失价值，因污染而上缴的排污费、事故污染赔偿费等）。

环保投资 (HT)

$$HT = \sum_{i=1}^n X_i + \sum_{j=1}^n X_j + \sum_{k=1}^q A_k$$

$\sum_{i=1}^n X_i$  ——“三同时”以内用于防治污染，三废综合利用而付出的设备、安装费用等。

$\sum_{j=1}^n X_j$  ——“三同时”以外的环保设备、安装费等。

$\sum_{j=1}^n X_j$  ——环保方面软件费、管理费、环境规划、评价费等。

环保费用与工业产值之比 (HZ)

$$ZZ = \frac{HF}{GE} \times 100\%$$

GE——工业生产总值

环保费用与基建投资之比 (HJ)

$$HJ = \frac{HF}{JT} \times 100\%$$

JT——基建投资

#### (4) 环境经济损益分析

本项目总投资为 7418.63 万元，企业达产后，每年污染物排放征收的环保费为 43127 元，具体计算方法如下：

$$\text{污染物当量数} = \text{排放量} / \text{污染当量值}$$

计算结果见表 11-2-3。

表 11-2-3 本项目排污费计算一览表

污染物	排放量		当量值	当量数
	t/a	kg/a		
COD	12.78	12780	1	12780
氨氮	1.28	1280	0.8	1600

$$\text{环保费 (元/年)} = \text{各污染物当量数} \times 2.8 = (\text{COD} + \text{氨氮}) \times 2.8 = 40264 \text{ 元}$$

该项目环保治理总投资为 325 万元，环保设施年限以 15 年计，“三废”处理成本费用为按环保投资 10% 计约为 32.5 万元，“三废”处理车间费用按环保投资 2% 计约 6.5 万元，环保税为 4.03 万元，则年环保费用为：

$$HF = 32.5 \text{ 万元} + 6.5 \text{ 万元} + 4.03 \text{ 万元} = 43.03 \text{ 万元}$$

本项目年环保费用与总产值之比为：

$$HZ = \frac{HF}{GE} \times 100\% = 43.03 / 476.56 \times 100\% = 9.03\%$$

由以上数据可以看出，年环保费用占年产值的比例为 9.03%，对全厂经济效益影响不大。因此，该项目具有较好的经济效益和社会效益，同时也具有较好的环境效益。如果本项目没有环保治理措施，未经处理的废气直接排放到周围环境中，可能引起周围大气环境污染，如农作物减产、植被损害等，甚至会使周围人民群众身体健康受到损害。废水未规范化处理直接外排，可能会引起地表水水域或农田的污染，影响农作物的正常生长，地表水水体功能改变，甚至还可能造成地下水的污染，其污染造成的损失是巨大的。在采取了本评价所提出的污染防治措施后，能够避免或者减少环境污染，将环境损失控制在最低程度。

### 11.3 小结

盘州智源环保有限责任公司拟新建的六盘水市盘北化工园区内污水处理厂建设项目，环保总投资 325 万元，占项目总投资 7418.63 万元的 4.38%，环保设施效益良好，环保投资合理，项目治理措施能满足环保要求。项目建设能在一定程度上解决目前普遍存在的就业紧张的状况，项目的建设对当地的社会稳定有积极的意义，有着良好的社会效益；同时，项目建成后，可提高周围居民就业率，提高居民收入，具有良好的经济效益。本项目在设计中就充分考虑到因项目营运对当地生态环境和

周围居民的影响，致力于不危害当地生态环境和周围居民、岗位工人身体健康，将对环境的影响降到最低，在做到各项污染物达标排放后，本项目的建设具有较好的环境效益。

## 12 环境影响评价结论

### 12.1 项目背景

随着城市化和工业化进程的加快，工业废水和生活污水已经成为环境主要污染来源之一，特别是随着我省工业园区和产业园区的开发，生态环境保护压力日益加大。因此，工业园区污水处理设施建设势在必行、迫在眉睫。

根据《六盘水市盘北化工园区产业发展规划（2022-2030年）》，园区产业定位为充分利用当地焦煤资源发展焦化并进行精深加工，发展市场前景较好的新材料和精细化工产品，产业和产品以高端化为主。随着园区规划的实施及企业的入驻，各企业工业废水和生活污水的排放量也在不断增加，为规范化工园区污水处理环境管理，减少化工园区建设对区域环境的影响，降低环境风险，保障入园企业的污/废水得到有效处理，同时根据《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》（2021年12月31日），工信部联原[2021]220号第二章第十二条规定“化工园区应按照分类收集、分质处理的要求，配备专业化工生产废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业）及专管或明管输送的配套管网”，决定在六盘水市盘北化工园区内建设污水处理设施。规划建设规模为12000m<sup>3</sup>/d，分期进行建设，一期规模2000m<sup>3</sup>/d，同时配套纳污管廊、回用水管廊及尾水排放管道，剩余规模根据化工园区实施进度和企业入驻情况进行分期建设。本次环评仅对一期进行评价。

### 12.2 项目与相关规划、政策

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，污水处理厂的建设为“鼓励类四十二-环境保护与资源节约综合利用 10-“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”，属于鼓励类产业，符合产业政策；与《六盘水市建设项目环境保护准入管理制度（试行）》相符；与六盘水市盘北化工园区产业发展规划及环评相符；选址符合“三线一单”；场址不在饮用水源、风景名胜区、自然保护区等敏感区域规划范围内。

## 12.3 环境质量现状

### 12.3.1 大气环境质量现状

项目位于贵州省六盘水市盘州，评价范围在六盘水市盘州市内，根据《六盘水市生态环境质量公报（2022年）》，项目大气评价区域内基本污染物各平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及2018年修改单二级标准限值，空气质量优良，由此判定项目所在区域达标。

设置2个大气环境现状监测点，G1、G2监测点各监测因子浓度均低于《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及2018年修改单二级标准。

### 12.3.2 地表水环境质量现状

本次评价共设7个地表水监测断面及3个引用监测断面，10个监测断面所有监测因子均未超过《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准限值，区域地表水环境质量现状较好。

### 12.3.3 地下水环境质量现状

布设地下水水质监测点8个，各监测点所有监测因子均未超过《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值，区域地下水环境质量现状较好。

### 12.3.4 声环境质量现状

共设4个噪声监测点，各噪声监测点噪声值均未超标，区域声环境质量能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类区标准要求。

### 12.3.5 土壤环境质量现状

本次共设置6个土壤监测点。S1~S4现状监测点所有监测因子均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值。S4~S5现状监测点所有监测因子均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的农用地土壤污染风险筛选值标准，项目评价区域内土壤环境质量较好。

## 12.4 环境影响评价

### 12.4.1 大气环境影响预测评价

根据估算模型的估算结果，本项目大气评价等级为二级。营运期废气主要为除臭系统废气及厂界废气。项目各污染源排放的NH<sub>3</sub>最大地面浓度占标率分别为4.84%、0.07%；H<sub>2</sub>S最大地面浓度占标率分别为3.76%、0.06%，满足《环境空气质量标准》

(GB 3095-2012) 二级标准。

本项目建设，不会降低敏感点所在地环境功能，大气污染物对各保护目标的影响在其承受能力范围内。

#### 12.4.2 地表水环境影响预测评价

正常情况下，达标废水排放至松土河后 W5、W6 断面的各预测因子均未超过《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III 类，项目出水正常排放不会改变松土河水体的水质目标。

废水处理达标后污水管网破裂事故外排情况下，W2、W5、W6 预测断面的 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷等均出现不同程度的超标现象，且部分污染物变化幅度很大，超过《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III 类水体标准的 0~2.19 倍。

废水收集混合后尚未进行处理管网破裂事故外排情况下，W2、W5、W6 预测断面的 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷等均出现不同程度的超标现象，且部分污染物变化幅度很大，超过《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III 类水体标准的 5.55~45.86 倍。

因此，污水处理厂在运营过程中应加强事故排放防范措施，禁止违规操作，杜绝事故废水的排放。

#### 12.4.3 地下水影响评价

当调节池发生意外渗漏，整个预测时段内氨氮最大运移距离约 909.2m，COD 最大运移距离约 909.2m，苯最大运移距离约 909.2m，挥发酚最大运移距离约 909.2m，总氰化物最大运移距离约 909.2m。整个预测时段内，当调节池发生泄露，污染范围会超出项目厂界范围，污染羽状物向西扩散至 GW08 盛宇选煤厂取水点，最终扩散至松土河，但污染因子不会扩散至下游北侧、东北侧胡家寨、张家寨等人口集中区域。根据本次调查，GW08 盛宇选煤厂取水点主要供给盛宇选煤厂生产、生活用水，但是由于 GW08 距污染源较远，根据预测结果污染扩散至 GW08 时间较长，污染过程中可被 GW01 检出。

项目在正常运营过程中，不会地下水含水层造成影响，在非正常情况下，做好污染监控，对地下水及周边饮用水保护区、饮用水点的影响也较小，风险可控。

#### 12.4.4 声环境影响评价

施工期，在施工设备选型上尽量选用高效低噪设备，同时加强施工期管理，严

格控制施工作业时间，夜间尽量不用或少用高噪声设备等措施后，可将施工期机械噪声对周围环境的影响降到最低。

运营期，通过采取合理布局工业场地、选用低噪设备、对产噪设备进行消声、吸声、隔音、减振，同时加强厂区绿化等措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准要求，区域声环境满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类区要求。

#### 12.4.5 固体废物影响分析

本项目固废类型包括工业固体废物和生活垃圾，其中工业固体废物分为一般工业固体废物和危险废物。对一般工业固体废物本项目设收存设施，交由当地环卫部门统一清运。格栅渣、气浮渣、废 MBR 膜需判定是否属于危险废物，根据毒性浸出结果判定其固体废物性质，若属于一般固体废物则设收存设施，格栅渣、气浮渣交由当地环卫部门统一清运；废 MBR 膜则交由厂家回收处理。若判定为危险废物则按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求设危废暂存间对其进行无害化贮存后交由有资质的单位处置。在线监测废液、废紫外线灯管、废矿物油暂存于危险废物暂存间后由有资质单位处置。生活垃圾收集后交由当地环卫部门统一清运。项目产生的固体废物经妥善处置后对周围环境的影响不大。

#### 12.4.6 土壤环境影响评价

项目在运营过程中需加强各项污染防治措施的力度，将工程运营对周围环境的影响降到最低。根据相关标准要求，对全厂实行分区防渗措施，在全面落实分区防渗的情况下，物料或污染物通过垂直入渗途径进入土壤的影响较小。厂区设置废气收集处理及应急设施，在全面实施事故废气应急处理措施的情况下，厂区废气通过大气沉降途径对土壤环境的影响较小。可从源头控制及过程防控降低对区域土壤环境的影响，确保对区域土壤环境的影响处于可接受水平。因此，企业在严格执行本评价提出的环保措施，加强企业日常管理，做好厂区防渗措施的前提下，项目运营对周边土壤环境的影响不大。

#### 12.4.7 生态环境影响分析

本项目投产运行在一定程度上对生态环境、人体健康和交通运输产生影响，但只要采取有效合理的防护和治理措施，加强管理，严格执行达标排放，做好生态恢复、污染治理、改良土壤、调整作物结构、合理调整检修期等工作，将减轻对生态环境、人体健康、交通运输的影响，且项目的运行将带来较大经济效益和社会效益。

因此，本项目从生态影响角度是可行的。

#### 12.4.8 环境风险影响评价

本项目危险物质的运输、贮存和使用、污/废水、废气的处理处置过程中，由于设备质量、操作等原因，存在发生泄漏和泄漏引发的火灾及爆炸等突发环境风险事故的可能性。这些事故一旦发生将会直接或间接地对周围人群的健康造成危害，对周围环境造成污染，造成人民群众财产、企业和地方经济、生态环境的损失。但这些环境风险可以通过在工程的设计及生产运行过程中得以控制，通过严格按照工程技术要求进行设计、操作规范运行、制定环境风险防范防治措施、制定突发环境风险事故应急预案、加强管理等措施，可降低环境风险事故发生的概率。因此，在采取严格的事故防范措施后，本项目的环境事故风险能极大程度地降低。即使发生事故，立即响应各类应急预案，其各项损失能降到可接受的水平。从环境保护的角度来看，本项目的实施是可行的。

### 12.5 污染防治措施

#### 12.5.1 大气污染防治措施

本项目针对调节池、水解酸化池、生化池、污泥池、污泥脱水间等构筑物设置 1 套臭气收集处理系统，处理后的  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  排放浓度满足《贵州省环境污染物排放标准》（DB 52/864-2022）后经 15m 排气筒排放（DA001）。

厂界无组织废气主要污染因子为括  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、臭气浓度、甲烷等，通过加强厂区绿化，做好设备维护和检修等措施，可保证  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  满足《贵州省环境污染物排放标准》（DB 52/864-2022）表 2 无组织排放监控点浓度限值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 厂界标准值，甲烷浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度标准。

#### 12.5.2 废水污染防治措施

园区企业废水经预处理后排入园区污水处理厂，污水处理采用“水解酸化+AAO+MBR+臭氧氧化+紫外线消毒”工艺，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标后，回用水量为  $1300\text{m}^3/\text{d}$ ，回用率 65%，其余  $700\text{m}^3/\text{d}$  排入松土河。

#### 12.5.3 噪声

在设备选型过程中，严格要求质量，在满足技术要求的前提下，选用发声小的

低噪声设备；在振动设备安装时，加装基础减振设施，机体与管道处安装软性接头，降低因设备振动产生的噪声；在风机进出口安装消声装置，并在风机的机壳、电动机、基础减振等部位采用隔声罩进行隔声，将风机包围在隔声罩中；水泵底座应安装减振装置，泵体与管道处安装软性接头；加强隔声措施，墙体选用隔声材料；搞好厂区及周边绿化措施，形成隔声控制隔离带，使边界噪声达到规定要求；加强管理，降低人为噪声。

#### 12.5.4 固体废物

##### (1) 危险废物处置

本项目产生的危废包括：在线监测废液、废紫外线灯管、废矿物油等；需判定是否属于危险废物，判定前暂按危废处置的废物包括：格栅渣、气浮渣、废 MBR 膜。

设 1 座危废暂存间（80m<sup>2</sup>），按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求进行防渗建设，暂存间设有危废标志和照明设施。不同种类的危险废物分开暂存，各暂存设施之间要有一定的间隔。

企业应与有危险废物处置资质的单位签订《危险废物安全处置协议》，针对产生的危险废物，建设单位应制定收集计划、制定详细的操作规程、采取安全的防护和污染防治措施、采取合适的包装形式、配备必要的个人防护设备等方式，做好危险废物收集过程中的污染防治措施。

危险废物的收集、贮存及运输应参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2022-2012）相关规定，并按照《危险废物转移管理办法》严格实行危险废物转移五联单制度。

##### (2) 一般工业固体废物

本项目一般工业固体为剩余污泥，交由当地环卫部门统一清运。

##### (2) 生活垃圾

职工办公、生活产生的生活垃圾经收集后交由当地环卫部门统一清运。

本项目运营过程中产生的固体废物经妥善处置后，对周围环境影响不大。

#### 12.5.5 地下水防范措施

按项目各生产区域的生产操作工作，将全厂按重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区进行防渗处理。布设地下水监测孔，对地下水进行监控，及时掌握项目区域地下水水质的变化情况。制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。

在项目场地重点污染风险源及其上下游布设监测井，用以长期监控污染物在地下水中的运移情况。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施，降低对地下水的污染。

### 12.5.6 风险防范及应急措施

严格落实风险专章提出的各项风险防范措施，认真执行应急预案中的各项要求。

## 12.6 经济效益分析

盘州智源环保有限责任公司拟新建的六盘水市盘北化工园区内污水处理厂建设项目，环保总投资 325 万元，占项目总投资 7418.63 万元的 4.38%，环保设施效益良好，环保投资合理，项目治理措施能满足环保要求。项目建设能在一定程度上解决目前普遍存在的就业紧张的状况，项目的建设对当地的社会稳定有积极的意义，有着良好的社会效益；同时，项目建成后，可提高周围居民就业率，提高居民收入，具有良好的经济效益。本项目在设计中就充分考虑到因项目营运对当地生态环境和周围居民的影响，致力于不危害当地生态环境和周围居民、岗位工人身体健康，将对环境的影响降到最低，在做到各项污染物达标排放后，本项目的建设具有较好的环境效益。

## 12.7 碳排放预测与评价

根据碳排放核算，项目碳排放量为 1365.9t/aCO<sub>2</sub>。

## 12.8 自行监测系统及事故池

### 12.8.1 自行监测

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）及相关监测规范，本项目自行监测情况如下：

#### （一）污染源监测

（1）废气，详见表 10-2-1 及 10-2-2。

（2）废水，详见表 10-2-3。

（3）厂界噪声

监测布点：厂界外 1m 东、南、西、北各布设 1 个点

监测因子：等效连续声压级 L<sub>Aeq</sub>

监测频率：1次/季度

(二) 环境质量影响监测

(1) 环境空气、地表水和地下水，详见表 10-2-4。

(2) 土壤跟踪监测，详见表 10-2-5。

(三) 在线监测

在线监测情况详见下表：

表 12-8-1 在线监测情况表

类别	排放口编号	排放口类型	监测点位	监测指标	执行排放标准
废水	/	进水总管	进水总管	流量、COD、氨氮	/
	DW001	废水总排放口	废水总排放口	流量、pH、水温、COD、氨氮、总磷、总氮 <sup>a</sup>	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 一级 A 标

注：<sup>a</sup>总氮自动监测技术规范发布实施前，按日监测。

## 12.9 事故水池

拟设置 1 座事故水池，分两组，单组容积为 1887m<sup>3</sup>，两组容积共计 3774m<sup>3</sup>，本期安装一组事故水池的设备。

## 12.10 公众参与

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令[2018]第 4 号），在开展本项目环评工作的过程中，建设单位对工程建设概况和环评报告书的编制情况进行了多次公示，向受影响的社会各界多方征求意见。

(1) 首次信息公开情况

于 2024 年 10 月 22 日在贵州盘北经济开发区网站上进行了第一次网络公示，公示期间未收到公众的反对意见。

(2) 第二次信息公开情况

①网络公开：2025 年 1 月 17 日~2 月 6 日在贵州盘北经济开发区网站上进行了第二次公示。

②报纸公开：于 2025 年 1 月 17 日~2 月 6 日，在《六盘水日报》上进行了第二次公示，期间公开信息总共刊登 2 期（1 月 20 日和 1 月 23 日）。

③张贴公开：于 2025 年 1 月 17 日~2 月 6 日，在项目所在进行了第二次张贴公示。

第二次公示期间未收到公众的反对意见。

### (3) 其他公众参与情况

2025年1月，盘州智源环保有限责任公司对区域居民及团体进行了一期环境影响评价公众参与调查，调查方式为发放问卷，调查对象主要为长期居住和工作在项目区域周边的个人和团体。收到的问卷结果表示对本项目建设持赞成态度。

## 12.11 防护距离及居民搬迁

本项目不涉及工程搬迁。

根据模式预测计算结果，预测计算范围无超标点，本项目无大气环境保护距离，不涉及环境搬迁。

## 12.12 许可排放量

## 12.13 综合评价结论

本项目符合国家相关政策及规划，选址合理。正常情况下，项目污染物排放对周围环境影响不大；不利环境影响主要来自非正常排放和潜在的事故风险，项目在施工及运营期应认真落实本报告书提出的污染防治对策、措施及风险管理措施，影响可以避免或减缓。严格执行“三同时”，加强环保设施管理和维护，则项目在施工期和运营期所产生的影响可以得到有效控制，各项污染因子可控制在国家相应的标准限值之内，从环境保护角度来看，本项目的实施是可行的。

## 12.14 建议

一、项目应加强环保机构建设，配置必要的监测仪器设备，监督环保设施正常运行。以确保各类污染物达标，并掌握场区周围环境质量水平和污染变化趋势，全面提高环境管理水平，以控制各污染物达标排放，最大限度的杜绝事故尤其是风险事故的发生。

二、注重设施设备的维护与保养，使其保持最佳的工作状态和处理效率。制定好工程不稳定生产状况时和主要污染治理设施故障时的应急方案与措施，以便一旦发生能及时有效地控制污染物产出与排放，确保将对环境的不利影响控制到最小程度。

三、加强管理，严格按操作规程，定期或不定期对生产设备和除尘设备进行清扫和维护，提高各种设备的运转率。