

四川绵阳安州高新技术产业园区管理委员会
安州区第三污水处理厂建设项目

环境影响报告书

(报批前公示本)

建设单位：四川绵阳安州高新技术产业园区管理委员会

评价单位：四川久远环保安全咨询有限公司

二零二三年二月

目录

1 概述.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 工作过程.....	3
1.3 分析判定相关情况.....	5
1.4 环评主要关注的环境问题.....	8
1.5 工程实施的必要性.....	8
1.6 环评主要结论.....	9
2 总则.....	10
2.1 评价目的和原则.....	10
2.2 编制依据.....	11
2.3 产业政策及相关规划符合性分析.....	16
2.4 项目“三线一单”符合性分析.....	31
2.5 环境功能区划.....	43
2.6 环境影响识别和评价因子筛选.....	47
2.7 评价标准.....	50
2.8 评价等级.....	56
2.9 评价范围和评价时段.....	64
2.10 项目外环境关系及选址合理分析.....	70
2.11 环境保护目标及污染控制目标.....	72
3 工程概况.....	75
3.1 工程概况.....	75
3.2 工程设计.....	94
3.3 区域排水现状.....	100
3.4 服务范围概况.....	101
3.5 污水处理规模及设计水质.....	109
3.6 公用工程.....	118
4 工程分析.....	123

4.1 工程分析.....	123
4.2 污染物产生、治理及排放.....	126
4.3 污染源汇总.....	139
4.4 总量控制.....	147
5 环境现状调查与评价.....	148
5.1 自然环境简况.....	148
5.2 空气环境质量现状监测与评价.....	149
5.3 水环境质量现状监测与评价.....	152
5.4 声学环境质量现状监测与评价.....	161
5.5 土壤环境质量现状监测与评价.....	162
5.6 地下水环境质量现状监测与评价.....	167
5.7 河道底泥监测与评价.....	173
5.8 生态环境质量现状调查.....	174
6 地表水环境影响评价.....	176
6.1 评价工作等级.....	176
6.2 评价范围.....	177
6.3 评价因子及评价时期.....	178
6.4 水环境现状调查.....	178
6.5 地表水环境影响预测.....	192
6.6 地表水环境影响评价结论.....	217
6.7 项目依托排水管道可行性分析.....	217
6.8 排污口设置合理性分析.....	218
6.9 污染源水污染物排放量核算.....	220
6.10 项目废水污染物排放信息表.....	220
7 环境影响预测与评价.....	222
7.1 施工期.....	222
7.2 运营期.....	233
8 环境风险评价.....	278
8.1 环境风险评价概述.....	278
8.2 风险调查.....	279

8.3 风险潜势初判与评价等级确定.....	280
8.4 环境风险识别与事故情形分析.....	281
8.5 风险防范措施.....	294
8.6 突发环境事件应急预案.....	298
8.7 环境风险评价结论.....	306
9 环境保护措施及其可行性论证.....	308
9.1 施工期环境保护措施可行性分析.....	308
9.2 运营期环境保护措施可行性分析.....	312
9.3 环保投资.....	350
10 环境管理及监测计划.....	351
10.1 环境管理.....	351
10.2 环境信息披露.....	357
10.3 排污口规范化建设.....	358
10.4 污染物排放清单.....	362
10.5 环境监测.....	367
10.6 环保竣工验收.....	370
11 环境经济损益分析.....	373
11.1 环境经济损益分析的目的.....	373
11.2 环境经济损益分析.....	373
11.3 小结.....	375
12 结论与建议.....	376
12.1 工程概况.....	376
12.2 产业政策符合性.....	376
12.3 规划符合性分析.....	376
12.4 “三线一单”符合性分析.....	377
12.5 环境质量现状评价结论.....	377
12.6 环境影响评价结论.....	378
12.7 污染防治措施评价结论.....	380
12.8 总量控制.....	383
12.9 环境影响损益分析.....	383

12.10 环境管理与监测计划.....	383
12.11 公众参与调查结论.....	383
12.12 环境影响评价综合结论.....	384
12.13 建议.....	384

附表

附表 1 建设项目环境影响报告书审批基础信息表
附表 2 大气环境影响评价自查表
附表 3 地表水环境影响评价自查表
附表 4 声环境影响评价自查表
附表 5 环境风险评价自查表
附表 6 土壤环境影响评价自查表
附表 7 生态环境影响评价自查表

附图

附图 1 项目地理位置图
附图 2 安州区西河片区规划图图
附图 3 污水处理厂服务范围示意图
附图 4 工业废水收集管网示意图
附图 5-1 总平面布置图
附图 5-2 箱体平面布置图（-1F）
附图 5-3 箱体平面布置图（1F）
附图 5-4 箱体平面布置图（分区防渗图）
附图 6 项目外环境关系示意图
附图 7-1 监测布点示意图
附图 7-2 地表水监测断面图
附图 8-1 跟踪监测布点示意图
附图 8-2 地表水跟踪监测断面示意图
附图 9 尾水管道示意图
附图 10 与饮用水源位置关系示意图
附图 11-1 涪江干流一级水功能区划图
附图 11-2 涪江干流二级水功能区划图

附图 12 水文地质图

附图 13 水系图

附图 14 土地利用现状图

附图 15 植被类型图

附图 16 生态系统类型图

附件

附件 1 项目环境影响评价委托书

附件 2 项目可研批复

附件 3-1 噪声、大气现状监测报告

附件 3-2 地表水、土壤等监测报告

附件 4 四川绵阳安州工业园区规划环评审查意见和跟踪评价审查意见

1 概述

1.1 项目由来

四川绵阳安州工业园区管理委员会于 2009 年委托绵阳市城市规划设计院编制完成了《四川安县工业园区发展规划》。同年，管委会委托绵阳市城市规划设计院编制完成了《四川安县工业园区控制性详细规划》，2009 年 12 月 16 日四川省发展和改革委员会以“川发改经济综合[2009]1340 号”文件对《四川安县工业园区发展规划》进行了批复。2009 年 12 月 7 日，原安县人民政府以“安府函[2009]144 号”文件对《四川安县工业园区控制性详细规划》进行了批复。2010 年四川省人民政府对四川安县工业园区设立进行了批复（川府函[2010]149 号）。2021 年 7 月 23 日，四川省人民政府将四川绵阳安州工业园区认定为省级高新技术产业园区，名称为四川绵阳安州高新技术产业园区。园区产业定位为：以汽车配件产业园区为主，以电子信息产业园区、医药制造产业园区、综合配套区为辅的综合性生态产业园。

四川绵阳安州高新技术产业园区经过十多年的发展，已有将近 300 家工业企业入驻该园区，对安州区的经济发展做出了巨大的贡献。根据相关统计资料，目前园区工业企业产生的工业废水在 2100m³/d 左右，由于园区未建设配套的工业污水集中处理厂，现状园区内工业企业产生的工业废水经园区设置的专管收集至安州区界牌清溪污水处理厂（安州区城市生活污水处理厂一厂），经界牌清溪污水处理厂设置的工业废水预处理系统处理后纳入厂区生活污水处理系统，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后排入安昌河。

《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88 号）明确：“省级及以上工业集聚区应按规定建成集中污水处理设施。”《长江保护修复攻坚行动计划》（环水体[2018]181 号）提到：“工业园区应按规定建成污水处理集中设施并稳定达标运行。”《城镇污水处理提质增效三年行动方案（2019-2021 年）》（建城[2019]52 号）指出：“经济技术开发区、高新技术产业开发、出口加工区等工业集聚区应按规定建设污水集中处理设施。”同时，安州区拟引入绵阳忻皓新能源科技有限公司“高效太阳能电池智能制造项目”落地四川绵阳安州高新技术产业园区，该项目建成后年产 9GW 高效晶硅太阳能电池片，生产过程将产生大量工业废水。因此，未建设配套的工业污水集中处理厂将对四川绵阳安州高新技术产业园区的进一步发展产生制约。

为解决园区进一步发展的制约因素，保证重大项目落地，使园区的发展满足国家及地方相关法律法规，四川绵阳安州高新技术产业园区管委会拟投资 64815.21 万元，选址于安州区界牌镇，现有界牌清溪污水处理厂东侧实施“安州区第三污水处理厂建设项目”。项目将建成半地下式工业污水集中处理厂一座，负责处理四川绵阳安州高新技术产业园区规划范围内工业企业产生的工业污水，面积约 8.94km²。土建按 4 万 m³/d，近期处理规模 2 万 m³/d，远期处理规模 4 万 m³/d，由于服务范围内的绵阳烁皓新能源科技有限公司“高效太阳能电池智能制造项目”将产生大量含氟废水，因此安州区第三污水处理厂设置了两种废水处理工艺，含氟废水及其他工业废水，含氟工业废水处理工艺为：除硅除硬高效沉淀池+除氟高效沉淀+生物池+高效沉淀（除氟/粉碳）+大粒径过滤+臭氧催化氧化+次氯酸钠消毒；其他工业废水处理工艺为：粗、细格栅及沉砂池+预混合反应沉淀池+生物池+高效沉淀（除氟/粉碳）+大粒径过滤+臭氧催化氧化+次氯酸钠消毒。尾水通过专用管道输至永兴污水处理厂涪江处已有排口排放至涪江，尾水中化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表 1 中工业园区集中式污水处理厂排放标准限值，总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，氟化物按 1.5mg/L 控制，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的表 1 一级 A 标准。**需要说明的是，本次环评评价对象仅为工业污水集中处理厂，不包含任何污水处理厂厂外管网，且环评按工业污水集中处理厂远期规模 4 万 m³/d 进行评价。**

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规规定，四川绵阳安州高新技术产业园区管委会“安州区第三污水处理厂建设项目”应开展环境影响评价工作。本项目工业污水集中处理厂建设项目，对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）及其修改单，本项目属于“4620 污水处理及其再生利用”，因此，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中第“四十三、水的生产和供应业 95 污水处理及其再生利用”中“新建、扩建工业废水集中处理的”，本项目应编制环境影响报告书。为此，四川绵阳安州高新技术产业园区管委会于 2022 年 11 月正式委托四川久远环保安全咨询有限公司承担“安州区第三污水处理厂建设项目”的环境影响评价工作。在接受委托后，我公司立即组织了有关技术人员进行项目选址现场踏勘，并收集了与项目有关的技术资料。在现场调查和现场监测的基础上，按照国家对建设项目环境影响评价的有关规定、相关环保政策与技术规范，编制完成了《安州区第三污水处理厂建设项目环境影响报告书》，呈报绵阳市生态环境局审查。

在本次环境影响报告书的编制过程中，得到了绵阳市生态环境局、绵阳市环境工程评估中心、绵阳市安州生态环境局、四川绵阳安州高新技术产业园区管理委员会等有关单位的大力支持和协作，在此一并致以衷心的感谢！

1.2 工作过程

本次环境影响评价的工作程序主要分为四个阶段：准备阶段，环境影响评价工作阶段，环境影响报告书编制阶段，环境影响报告书审查阶段。环境评价程序见图 1.2-1。

1、准备阶段

2022 年 11 月，四川绵阳安州高新技术产业园区管委会委托四川久远环保安全咨询有限公司承担了“安州区第三污水处理厂建设项目”环境影响评价工作。根据建设单位提供的相关资料，我公司确立了如下环评工作思路：

- (1) 编制环境影响评价工作方案，成立项目编制组；
- (2) 分析项目与绵阳市“三线一单”成果、相关法律法规及政策文件的符合性；
- (3) 针对工业污水集中处理厂及本项目拟处理废水水质的特点，对项目的环境影响进行识别；
- (4) 在识别环境影响的基础上，重点对项目运营可能会对区域内的环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境等重点环境要素的环境影响和环境风险进行深入分析、预测并尽可能给出定量数据，以论证工程的环境可行性；
- (5) 对工程可能带来的环境影响，提出有针对性的环境保护措施和环境风险防控措施，并进行经济技术论证。

2、环境影响评价工作阶段

(1) 环境现状调查及环境敏感区识别

通过收集资料和现场调查的方式，查明项目所在区域是否涉及自然保护区、集中式饮用水水源地、风景名胜区、森林公园、文物古迹等各类环境敏感区，并对项目所在区域进行了现场调查，进一步详查核实项目选址周边的环境敏感目标概况及环境现状。

(2) 环境现状调查

我公司委托第三方有资质监测公司对区域环境空气、地表水、地下水、土壤、声环境及底泥等环境要素开展了现状环境质量监测工作。

(3) 环境影响评价工作

根据调查、收集到的有关文件、资料，在环境质量现状调查结果的基础上，采用预

测模拟、类比分析等手段，对建设项目对各环境要素的环境影响和环境风险进行了分析、预测及评价，重点对工业污水集中处理厂运营期可能会对区域内的环境空气、地表水（涪江）、地下水等重点环境要素的环境影响和环境风险进行分析。对工程可能带来的环境影响，提出有针对性的环境保护措施和环境风险防控措施，并进行经济技术论证。

3、编制环境影响报告书

整理各环境要素的分析、预测成果，评价工程建设对各环境要素的影响，编制环境影响报告书，论证工程建设的环境可行性。

4、报告审查阶段

本项目环境影响报告书编制完成后，我公司按照公司制定的环评质量管理体系，组织了对环境影响报告书的三级审查工作和建设单位确认工作。

本项目环境影响评价工作具体程序如下图所示。

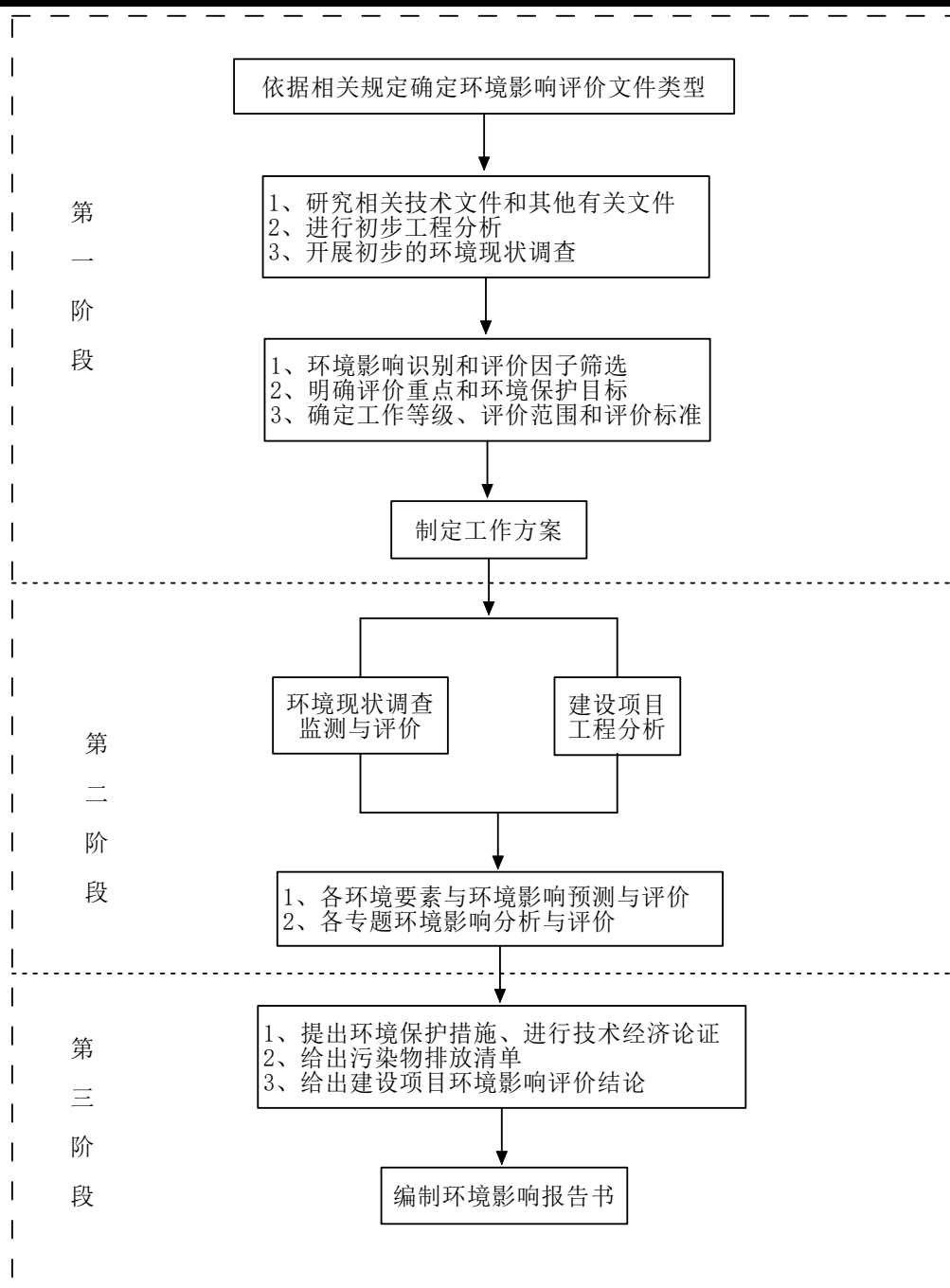


图 1.2-1 环境影响评价程序方框图

1.3 分析判定相关情况

我公司接受委托后，首先通过现场踏勘及相关资料收集，对项目选址、产业政策、“三线一单”及相关政策文件等的符合性进行了判定，主要判定情况如下。

1、本项目为园区工业污水集中处理项目，对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）及其修改单，本项目属于其中“4620 污水处理及其再生利用”，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“第一类，鼓励类”，第四十三项“环境保护与资源节约综合利用”中“15、‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”。因此，项

目为鼓励类，符合国家现行产业政策。

2、项目选址于绵阳市安州区界牌镇，属于绵阳市安州区河西片区范围内，为园区工业污水集中处理厂建设项目，项目的建设将进一步完善四川绵阳安州高新技术产业园区的水污染防治设施，属于环境向好型配套设施建设项目，可以促进区域经济发展和环境友好发展的城市建设。根据《绵阳市安州区河西片区控制性详细规划》，项目南侧地块为污水处理厂用地，北侧地块为规划公园绿地，目前，北侧地块正在进行规划调整，由公园绿地调整为污水处理厂用地，因此，北侧地块规划调整后，项目符合《绵阳市安州区河西片区控制性详细规划》。

3、根据分析，本项目符合《绵阳市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（绵府发[2021]18号）中对绵阳市及安州区生态环境管控要求。

4、本项目位于四川省绵阳市安州区界牌镇，根据《四川省主体功能区规划》，项目位于成都平原地区，该区域属于国家层面的重点开发区域，该区域主体功能定位：西部地区重要的经济中心，全国重要的综合交通枢纽、商贸物流中心和金融中心，以及先进制造业基地、科技创新产业化基地和农产品加工基地。该区域规划为壮大成德绵乐发展带，增强电子信息、先进装备制造、生物医药、石化、农产品加工、新能源等产业的集聚功能，加强产业互补和城市功能对接，推进一体化进程。加强岷江、沱江、涪江等水系生态环境保护。项目为四川绵阳安州高新技术产业园区配套的污水处理厂建设项目，项目的实施可以确保园区企业的进一步发展，从而推动区域的进一步开发。同时作为园区配套的污染防治建设项目，项目在运行过程中采取严格的污染防治措施，确保区域生态环境质量不降低，不改变尾水接纳水体涪江的水环境功能区划。因此，项目建设符合《四川省主体功能区规划》对国家层面的重点开发区域成都平原地区确定的发展方向。

5、项目属于园区工业污水集中处理厂建设项目，根据项目工程分析并对照相关生态环境保护规划，项目的建设符合《水污染防治行动计划》、《水污染防治行动计划四川省工作方案》、《〈水污染防治行动计划〉绵阳市工作方案》、《四川省打赢碧水保卫战实施方案》、《绵阳市打赢碧水保卫战实施方案》、《城镇污水处理提质增效三年行动方案（2019-2021年）》、《绵阳市城镇污水处理设施建设三年推进方案》《四川省环境污染防治“三大战役”实施方案》、《绵阳市环境污染防治“三大战役”实施方案》等相关生态环境保护规划。

6、项目选址紧邻安昌河，安昌河为涪江右岸一级支流，涪江为嘉陵江一级支流，

嘉陵江为长江一级支流，因此安昌河属于长江三级支流，项目位于长江流域范围内，根据分析，项目的建设符合《中华人民共和国长江保护法》、《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》、《长江经济带生态环境保护规划》、《长江保护修复攻坚战行动计划》、《四川省“十四五”长江流域水生态环境保护规划》、《长江经济带负面清单指南（试行，2022年版）》、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》等长江流域相关生态环境保护法律法规及政策。

7、“三线一单”符合性分析

（1）生态保护红线

项目选址位于四川省绵阳市安州区界牌镇，项目不在当地饮用水源、风景名胜区、自然保护区等生态保护区内，不涉及区域生态保护红线，满足生态保护红线要求。

（2）环境质量底线

项目所在区域环境空气属于二类功能区，地表水属于Ⅲ类地表水体，声环境属于2类声环境功能区。根据环境质量现状监测数据，项目所在区域目前大气环境、地表水环境、地下水、土壤环境、声环境质量、底泥现状均满足相应环境功能区划或相应环境质量标准要求，满足环境质量现状要求。根据影响预测，项目服务范围内的工业废水经本项目处理达标后由专用管道输至永兴污水处理厂涪江已有排口进行排放，对涪江水质影响较小；项目污水及污泥处理产生恶臭气体通过密闭收集、生物除臭、大面积绿化的作用，恶臭气体均能达标排放，经预测分析对区域空气环境影响较小；通过采取合理可靠的噪声污染防治措施后，经预测项目对周边环境噪声影响小。建设单位应在项目后期设计和建设过程中根据相关要求，坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，以预防和控制为主，严格控制非正常工况的产生，正常情况下不会对区域地下水和土壤产生污染。项目能做到废水、废气、噪声达标排放，固体废物得到妥善处置。

建设单位应严格落实地下水污染防治措施，做好箱体内污水处理构筑物、危废暂存间、污泥间等区域的防渗防腐措施，在此前提下，本项目不会对区域地下水及土壤环境质量造成影响，也不会对区域环境质量逐步改善的趋势造成影响。因此，建设单位在采取环评和工程设计提出的相关污染防治及生态减缓措施，能够维持区域环境质量现状，同时本项目为污水处理厂建设项目，项目的实施也可以进一步减少进入安昌河及涪江的污染物量，对区域水环境有明显的正效益。

（3）资源利用上线

本项目的实施体现了对固体废物“资源化、无害化、减量化”的原则，提高资源利用

率。本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目非高耗水项目，用水来自市政供水管网，因此不会突破区域的水资源利用上限；本项目利用城镇内规划建设用地，且占地规模有限，不会突破区域土地资源利用上限。

（4）环境准入负面清单

项目不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中“高污染、高环境风险”项目；对照《限制用地项目目录（2013 年本）》和《禁止用地项目目录（2013 年本）》，本项目不属于其中限制或禁止用地项目。同时项目也不属于《长江经济带负面清单指南（试行，2022 年版）》、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》中禁止建设和发展的项目。

1.4 环评主要关注的环境问题

拟建项目主要环境影响分为施工期和运营期，施工期主要环境影响有：施工扬尘、施工废水、施工噪声、施工固废对周围环境的影响，对生态环境的影响；运营期主要环境影响有：恶臭对周围环境的影响，尾水排放对涪江地表水的影响，污水处理、危废暂存、化学品使用对地下水及土壤环境的影响，设备噪声对环境的影响，水处理污泥对环境的影响等。

1.5 工程实施的必要性

1、项目建设是贯彻落实涪江流域生态环境保护的重要保障

为贯彻落实涪江流域生态环境保护战略，落实涪江流域生态环境保护要求，提升绵阳市及安州区污水处理能力，近年来绵阳市及安州区进一步加大污水治理力度，积极推进污水管网系统升级改造。实施安州区第三污水处理厂建设项目有利于提升安州区污水处理能力，既保证了四川绵阳安州高新技术产业园区内所有工业企业污废水有去处，也降低了工业废水的环境污染风险，是保护安昌河及涪江水环境、实施源头治理、保障流域沿线居民生活质量的迫切需要。

2、项目建设是四川绵阳安州高新技术产业园区持续发展的需要

污水处理厂的建设是服务工业企业的重要市政基础设施，是企业合法、有效运行的基础。目前，安州区现状污水处理厂已不能满足园区发展的需要。实施安州区第三污水处理厂是推动四川绵阳安州高新技术产业园区经济发展、促进园区规模扩张、保障可持续、协调发展的客观要求。通过实施安州区第三污水处理厂建设项目，不仅对进一步促

进园区可持续发展具有显著意义,而且将进一步完善园区基础设施、增强园区服务功能、提高园区品位、改善园区投资环境,对园区的经济发展产生巨大的推动作用。

1.6 环评主要结论

在环境影响报告书编制过程中,结合项目所在地周围环境特征,四川绵阳安州高新技术产业园区现状及发展规划,园区拟引入重点企业废水产生情况,评价以工程分析为基础,重点关注拟建项目是否符合绵阳市“三线一单”及相关生态环境保护规划、拟采取的各项生态环境保护措施是否可行、主要污染物能否稳定达标排放、尾水正常及事故排放对涪江的影响分析等方面。通过综合分析,可以得出:拟建项目符合国家产业政策及相关生态环境规划的要求,评价针对项目产生的废水、废气、噪声、固体废物污染及可能存在的环境风险,有针对性地提出了一系列的污染防治措施及环境风险防范措施,并提出了总量控制方案,按上述措施及方案实行后可确保各项污染物稳定达标排放,对周围环境及涪江的影响可以控制在国家有关标准允许范围内,项目总量控制指标可满足国家有关要求,产生的环境风险在可以接受范围,项目实施后将产生较好的环境效益。因此,从生态环境保护角度,安州区第三污水处理厂建设项目实施是可行的。

2 总则

2.1 评价目的和原则

环境影响评价作为建设项目环境保护管理的一项制度，其基本目的是贯彻“保护环境”这项基本国策，认真执行“以防为主，防治结合，综合利用”的环境管理方针。实现项目与自然、经济、环境的协调发展。通过环境影响评价，查清建设项目所在区域的环境现状，分析该项目的工程特征和污染特征，分析项目建设对当地环境可造成的不良影响，弄清楚影响程度和范围，从而制定避免污染、减少污染的防治对策，对项目实现合理布局、最佳设计、为生态环境行政部门的管理提供科学依据。本次环境评价工作的具体目的及要求是：

1、贯彻“污染防治与生态环境保护并重，生态环境保护与生态环境建设并举以及预防为主、防治结合、过程控制、综合治理的指导方针”。

2、调查、收集国家及地方关于本行业环境污染防治和环境风险控制的标准和要求，为本次工程环境污染防治和环境风险防范措施设计提供依据。

3、通过现场调查与监测分析，了解工程所在区域的地表水、地下水、土壤、环境空气及声环境质量现状。针对建设内容和环境特征各有侧重地进行评价，确保对环境的影响控制在标准和有关规定允许的范围内。

4、对工程的污染特征进行达标排放分析，弄清安州区第三污水处理厂各种污染物排放源点及源强，有针对性地提出污染防治措施，在污染物实现达标排放的基础上，核算污染源排放总量，为制定总量控制计划提供依据。

5、评价本项目建成投运后，对周围环境的影响程度和范围，重点了解尾水排放对涪江的影响分析。通过对工程拟采取的污染治理措施及风险防范措施进行论证，评价拟采取措施的可行性，并提出合理化建议。

6、通过对工程的环境经济分析，论述工程的社会、经济和环境效益。

7、通过以上分析论述，并结合区域规划，从生态环境保护角度论述项目规模、选址、平面布置及污染防治措施等的可行性，并对其可能存在的问题提出合理化建议，为环境管理和工程建设提供依据。

2.2 编制依据

2.2.1 国家相关法律

- 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；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；
- 5、《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染防治法》，2020年9月1日；
- 7、《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日；
- 8、《中华人民共和国水法》，2016年7月2日；
- 9、《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日；
- 10、《中华人民共和国土地管理法》，2020年1月1日；
- 11、《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日；
- 12、《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日；
- 13、《中华人民共和国城乡规划法》，2019年4月23日；
- 14、《中华人民共和国长江保护法》，2021年3月1日；
- 15、《中华人民共和国安全生产法》，2021年6月10日；
- 16、《中华人民共和国突发事件应对法》，2007年11月1日；
- 17、《中华人民共和国文物保护法》，2017年11月4日；
- 18、《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日。

2.2.2 行政法规及国务院规范性文件

- 1、《建设项目环境保护管理条例》，国务院253号令发布，682号令修改；
- 2、《危险化学品安全管理条例》，国务院344号令发布，645号令修改；
- 3、《排污许可管理条例》，国务院736号令；
- 4、《地下水管理条例》，国务院748号令；
- 5、《城镇排水与污水处理条例》，国务院641号令；
- 6、《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国发[2005]39号；
- 7、《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》，国发[2010]46号；
- 8、《国务院关于加强企业安全生产工作的通知》，国发[2010]23号；
- 9、《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发[2011]35号；

- 10、《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》，国发[2012]3 号；
- 11、《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》，国发[2021]33 号；
- 12、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发[2013]37 号；
- 13、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17 号；
- 14、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31 号；
- 15、《“十三五”生态环境保护规划》，国发[2016]65 号；
- 16、《中共中央国务院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》，中发[2018]17 号。

2.2.3 部门规章、规范性文件

- 1、《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令 第 4 号；
- 2、《国家危险废物名录（2021 年版）》，生态环境部令 第 15 号；
- 3、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，生态环境部令 第 16 号；
- 4、《企业环境信息依法披露管理办法》，生态环境部令 第 24 号；
- 5、《环境监管重点单位名录管理办法》，生态环境部令 第 27 号；
- 6、《突发环境事件信息报告办法》，原环境保护部令 第 17 号；
- 7、《排污口规范化整治技术要求（试行）》，环监[1996]470 号；
- 8、《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》，环发[2011]150 号；
- 9、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，国家发展和改革委员会第 29 号令；
- 10、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98 号；
- 11、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号；
- 12、《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办[2014]48 号；
- 13、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》，原环境保护部，环办[2013]103 号；
- 14、《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；
- 15、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》，环发[2015]162 号；
- 16、《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》，环发[2015]178 号；

- 17、《建设项目危险废物环境影响评价指南》，原环境保护部公告 2017 年第 43 号；
- 18、《长江经济带负面清单指南（试行，2022 年版）》，长江办[2022]7 号；
- 19、《长江经济带生态环境保护规划》，环规财[2017]88 号；
- 20、《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，环办环评[2017]84 号；
- 21、《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，环环评[2018]11 号；
- 22、《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》，环固体[2019]92 号；
- 23、《“十四五”噪声污染防治行动计划》，环大气[2023]1 号；
- 24、《住房和城乡建设部 生态环境部 发展改革委关于印发城镇污水处理提质增效三年行动方案（2019-2021 年）的通知》，建城[2019]52 号。

2.2.4 地方法规、规章

- 1、《四川省环境保护条例》，四川省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议于 2017 年 9 月 22 日修订通过；
- 2、《四川省固体废物污染环境防治条例》，四川省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议于 2022 年 6 月 9 日修订通过；
- 3、《四川省城镇排水与污水处理条例》，四川省第十三届人民代表大会常务委员会第十四次会议于 2019 年 11 月 28 日修正通过；
- 4、《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》，四川省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议于 2017 年 9 月 22 日修订通过；
- 5、《四川省人民政府关于印发四川省生态保护红线方案的通知》，川府发[2018]24 号；
- 6、《中共四川省委办公厅 四川省人民政府办公厅关于印发<四川省环境污染防治“三大战役”实施方案>的通知》，川委厅[2016]92 号；
- 7、《四川省主体功能区规划》，川府发[2013]16 号；
- 8、《四川省生态功能区划》，2006 年 5 月；
- 9、《四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》，川府发[2019]4 号；
- 10、《中共四川省委 四川省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》，

川委发[2022]18 号；

11、《四川省蓝天保卫行动方案（2017-2020 年）》，川污防“三大战役”办[2017]33 号；

12、《四川省“十四五”生态环境保护规划》，川府发[2022]2 号；

13、《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》，川府发[2016]63 号；

14、《水污染防治行动计划四川省工作方案》，川府发[2015]59 号；

15、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》，川长江办[2022]17 号；

16、《四川省地下水污染防治规划（2012-2020 年）》，川府函[2013]148 号；

17、《四川省人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》，川府发[2020]9 号；

18、《四川省“十四五”长江流域水生态环境保护规划》，川环函[2022]537 号；

19、《关于加强省控重点污染源自动监控系统建设项目实施工作的通知》，川环办发[2012]106 号；

20、《四川省生态环境厅办公室关于加强重点单位污染物自动监控管理的通知》，川环办函[2022]180 号；

21、《四川省生态环境厅办公室关于印发〈产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）〉和〈项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）〉的通知》，川环办函[2021]469 号；

22、《绵阳市水污染防治条例》，2017 年 12 月 26 日绵阳市第七届人民代表大会常务委员会第八次会议通过；

23、《绵阳市城镇污水处理设施建设三年推进方案》，绵府办函[2017]166 号；

24、《绵阳市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》，绵府发[2021]18 号；

25、《绵阳市环境污染防治“三大战役”实施方案》，绵委办发[2017]12 号；

26、《关于印发绵阳市打赢蓝天保卫战实施方案等十个实施方案的通知》，绵府发[2019]27 号；

27、《水污染防治行动计划绵阳市工作方案》，绵府发[2016]9 号；

28、《土壤污染防治行动计划绵阳市工作方案》，绵府发[2017]5 号；

29、《绵阳市“十四五”生态环境保护规划》，绵府发[2023]4 号；

30、《绵阳市人民政府关于印发<绵阳市境内地面水水域环境功能划类管理办法>的通知》，绵府发[1993]168号。

2.2.5 评价技术规范

- 1、《环境影响评价导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- 2、《环境影响评价导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- 3、《环境影响评价导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- 4、《环境影响评价导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- 5、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- 6、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- 7、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- 8、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- 9、《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083-2020）；
- 10、《城镇污水处理厂运行监督管理技术规范》（HJ 2038-2014）；
- 11、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）；
- 12、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- 13、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- 14、《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJT243-2016）；
- 15、《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；
- 16、《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）；
- 17、《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）。

2.2.6 与项目有关的项目文件及资料

- 1、项目环评委托书；
- 2、《安州区第三污水处理厂建设项目可行性研究报告》，2023年2月；
- 3、《四川绵阳安州工业园区规划环境影响跟踪评价报告书》，安徽锦美环保科技有限公司2019年8月；
- 7、《四川省生态环境厅关于四川绵阳安州工业园区规划环境影响跟踪评价工作意见的函》，川环建函[2019]55号，2019年8月16日；
- 8、《安州区第三污水处理厂建设项目岩土工程勘察报告》，深中国市政工程华北设计研究总院有限公司，2023年2月。

2.3 产业政策及相关规划符合性分析

2.3.1 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》符合性分析

本项目为四川绵阳安州高新技术产业园区工业污水集中处理厂建设项目，对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）及其修改单，本项目属于其中“4620 污水处理及其再生利用”，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“第一类，鼓励类”，第四十三项“环境保护与资源节约综合利用”中“15、‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”。本项目为鼓励类。

因此，本项目的建设符合国家现行产业政策。

2.3.2 与《绵阳市安州区河西片区控制性详细规划》符合性分析

《绵阳市安州区河西片区控制性详细规划》中发展目标为：“全面腾退污染性生产环节和低效工业，转型发展创新服务、创意研发；做实城市中心，融入科技城集中发展区建设，重点打造服务高端科研人才的商业休闲中心；高标准推进城市建设，打造生态、宜居、配套完善的高品质城市环境。”

本项目位于绵阳市安州区界牌镇，属于绵阳市安州区河西片区范围内，为园区污水处理厂建设项目，项目的建设将进一步完善四川绵阳安州高新技术产业园区的水污染防治设施，属于环境向好型配套设施建设项目，促进区域经济发展和环境友好发展的城市建设，同时，根据《绵阳市安州区河西片区控制性详细规划》，项目南侧地块为污水处理厂用地，北侧地块为规划公园绿地，目前，北侧地块正在进行规划调整，由公园绿地调整为污水处理厂用地，因此，北侧地块规划调整后，项目符合《绵阳市安州区河西片区控制性详细规划》。

2.3.3 与四川绵阳安州区工业园区规划的符合性分析

本项目为四川绵阳安州工业园区配套的工业园区污水处理设施建设项目，2010 年 2 月 24 日，原四川省环境保护厅以川环函〔2010〕140 号文出具了关于印发《四川安县工业园区发展规划环境影响报告书审查意见》的函。2016 年 7 月四川省发展和改革委员会以 B（2017）2259-1 号文同意“四川安县工业园区”更名“四川绵阳安州区工业园区”。2019 年 8 月 19 日四川省生态环境厅以川环建函〔2019〕55 号文出具了关于《四川绵阳安州区工业园区规划环境影响跟踪评价工作意见的函》。与本项目有关的规划环评、跟踪规划环评及环评批复要求见下表。

表2.3-1 规划环评、跟踪规划环评及审查意见的相关符合性

项目	审查意见要求	本项目	符合性
四川安县工业园区发展规划环境影响报告书审查意见	(1)、污水处理厂规模限制。安县城市污水处理厂的现有处理规模为 7000t/d，随着工业区发展情况以及县城居民生活污水增加，现有处理能力不能满足工业区废水处理要求； (3)、地表水环境质量限制。随着安县城市规模不断发展，城市污水量不断增加，对安昌河水质造成一定影响，并且在界牌污水处理厂排放口下游 5.5km 出为绵阳市高新区永兴镇生活饮用水取水点，界牌污水处理厂排放口处于该地表水饮用水源的准保护区范围内，由此将对工业园区产业发展有一定限制； (4)、地表水环境容量限制。安县工业园建成前，安昌河流域水环境容量相对较充足。但随着安县上游的北川新县城和北川工业园区的建设，安昌河的水环境容量将会缩减，对工业园的发展造成掣肘；	本项目位于绵阳市安州区界牌镇，选址东侧邻近安昌河，南侧紧邻安州区城市生活污水处理厂一厂和二厂，根据规划环评及跟踪环评，受安昌河水环境容量限制及下游永兴镇生活饮用水水源保护区限制，跟踪环评要求城市污水处理厂将排口迁建至涪江，据此，本项目尾水通过专用管道输至永兴污水处理厂涪江处已有排口排放至涪江，不受安昌河及下游生活饮用水水源保护区制约，并助力工业园区的发展	符合
避免和减缓环境影响对策措施	(3)、规划区内污水经处理达三级标准或相应行业标准(同时满足污水厂进水水质要求)后通过园区污水管网送安县界牌污水厂处理。该污水厂现有规模为 0.7 万 m³/d，不能满足城市发展和工业区建设需求，须尽快对安县界牌污水处理厂进行扩建，根据《四川安县县城总体规划(2008-2020)》，扩建后处理规模达到 2.2 万 m³/d，但经论证，该污水厂的扩建规模应控制在 1.4 万 m³/d 内、且尾水排放满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标，受纳水体安昌河方可满足规划的环境功能区划要求，因此规划实施时须注意此条件。同时，须积极与绵阳市政府协调，建议尽早取消下游 5.5km 永兴镇取水点。		
四川绵阳安州区工业园区规划环境影响跟踪评价工作意见的函	三、规划实施过程中存在的主要环境问题、解决对策及优化调整建议 2、园区依托的界牌（清溪）污水处理厂排口位于安昌河永兴镇饮用水水源准保护区范围内，界牌（清溪）污水处理厂实际处理规模已达到原规划环评审查意见要求的控制上限，对园区后期发展形成制约。 解决对策：(1)加快界牌（清溪）污水处理厂排口迁建至涪江的工程实施进度。(2)在排口迁建前，园区不得新增废水排放总量。在排口迁建后，加快界牌（清溪）污水处理厂技改扩容工程，确保园区污水得到有效可靠处理。		

根据以上分析，本项目符合四川绵阳安州区工业园区规划环评、跟踪环评中相关要求。

2.3.4 与《中华人民共和国大气污染防治法》符合性分析

项目与《中华人民共和国大气污染防治法》符合性分析如下表所示。

表 2.3-2 项目与《中华人民共和国大气污染防治法》符合性分析一览表

序号	《中华人民共和国大气污染防治法》要求	本项目	结论
1	企业事业单位和其他生产经营者建设对大气环境有影响的项目，应当依法进行环境影响评价、公开环境影响评价文件；向大气排放污染物的，应当符合大气污染物排放标准。	项目运营期主要将产生氨气、硫化氢等恶臭污染物，目前正在进行环境影响评价，将按照相关规定对环境评价文件进行公开；同时，项目建成后将严格执行相关排放标准，做到达标排放。	符合
2	排放工业废气或者本法第七十八条规定名录中所列有毒有害大气污染物的企业事业单位、集中供热设施的燃煤热源生产运营单位以及其他依法实行排污许可管理的单位，应当取得排污许可证。	项目投运前，建设单位将按照《排污许可管理条例》依法取得排污许可证。	符合
3	企业事业单位和其他生产经营者在生产经营活动中产生恶臭气体的，应当科学选址，设置合理的防护距离，并安装净化装置或者采取其他措施，防止排放恶臭气体。	项目运营期主要将产生氨气、硫化氢等恶臭气体，项目以相关构筑物设置了卫生防护距离并采取了相应的恶臭污染防治措施。	符合

根据以上分析，本项目符合《中华人民共和国大气污染防治法》中相关要求。

2.3.5 与国家及地方相关水污染防治法律法规及规划的符合性分析

2.3.5.1 与《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析

项目与《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析如下表所示。

表 2.3-3 项目与《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析一览表

序号	《中华人民共和国水污染防治法》要求	本项目	结论
1	直接或者间接向水体排放工业废水和医疗污水以及其他按照规定应当取得排污许可证方可排放的废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者，应当取得排污许可证；城镇污水集中处理设施的运营单位，也应当取得排污许可证。	项目投运前，建设单位将按照《排污许可管理条例》依法取得排污许可证。	符合
2	向水体排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照法律、行政法规和国务院环境保护主管部门的规定设置排污口。	项目不新增排污口，依托永兴污水处理厂已有排口进行尾水排放。建设单位将按照相关规定，办理排污口相关手续。	符合
3	实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对所排放的水污染物自行监测，并保存原始监测记录。重点排污单位还应当安装水污染物排放自动监测设备，与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。	建设单位将按照行业自行监测指南制定运营期自行监测计划；项目属于重点排污单位，建设单位将按安装水污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。	符合
4	工业集聚区应当配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。	项目即为工业园区污水处理设施建设项目；建成后入厂废水需达到相关行业及本污水处理厂设计进水水质要求。	符合

根据以上分析，本项目符合《中华人民共和国水污染防治法》中相关要求。

2.3.5.2 与“水十条”相关文件符合性分析

为切实加大水污染防治力度，保障国家水安全，国务院于 2015 年 4 月 2 日印发了《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）（简称“水十条”）。为贯彻落实《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，切实加大水污染防治力度，提高四川省及绵阳市水环境质量，促进经济社会可持续发展，结合四川省及绵阳市实际，四川省人民政府和绵阳市人民政府分别制定了《水污染防治行动计划四川省工作方案》（川府发[2015]59 号）和《〈水污染防治行动计划〉绵阳市工作方案》（绵府发[2016]9 号）。

本项目与国家及地方“水十条”相关文件符合性分析如下表所示。

表 2.3-4 项目与国家及地方“水十条”相关文件符合性分析一览表

序号	文件要求	本项目	结论
1	集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置。	本项目属于园区工业污水处理厂建设项目，项目的建设将进一步完善四川绵阳安州高新技术产业园区的水污染防治设施。建设单位将按安装水污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。	符合
2	推进污泥处理处置。污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。	项目污水处理产生的污泥将进行无害化处置，不会进入耕地。	符合

由上表分析可得，本项目符合《水污染防治行动计划》、《水污染防治行动计划四川省工作方案》和《〈水污染防治行动计划〉绵阳市工作方案》。

2.3.5.3 与打赢碧水保卫战实施方案相关文件符合性分析

为全面贯彻党的十九大精神和习近平生态文明思想，深入学习贯彻习近平总书记对四川工作系列重要指示精神，认真落实省委十一届三次、四次全会部署，全面加强生态环境保护，坚决打好污染防治攻坚战，四川省人民政府和绵阳市人民政府分别制定了《四川省打赢碧水保卫战实施方案》和《绵阳市打赢碧水保卫战实施方案》，对区域内工业污染治理提出了具体要求。两份文件都指出：“认真落实《四川省工业园区（工业集聚区）工业废水处理设施建设三年行动计划》，倒排工期，落实责任，按照属地管理、辖区负责的原则，市级相关部门按照管理权限督促指导各地加快工业园区（工业集聚区）污水处理设施和配套管网建设，确保污水处理设施按期建成投入使用和正常运行。”

本项目正是园区工业污水集中处理厂建设项目，项目的建设将进一步完善四川绵阳安州高新技术产业园区的水污染防治措施，因此本项目的建设符合《四川省打赢碧水保卫战实施方案》和《绵阳市打赢碧水保卫战实施方案》。

2.3.5.4 与《城镇污水处理提质增效三年行动方案（2019-2021 年）》符合性分析

为全面贯彻落实全国生态环境保护大会、中央经济工作会议精神和《政府工作报告》部署要求，加快补齐城镇污水收集和处理设施短板，尽快实现污水管网全覆盖、全收集、全处理，住房和城乡建设部、生态环境部、发展改革委联合制定了《城镇污水处理提质增效三年行动方案（2019-2021 年）》（建城[2019]52 号），该方案指出：“经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区应当按规定建设污水集中处理设施。”本项目正是园区工业污水集中处理厂建设项目，项目的建设将进一步完善四川绵阳安州高新技术产业园区的水污染防治措施，因此本项目的建设符合《城镇污水处理提质增效三年行动方案（2019-2021 年）》。

2.3.5.5 与《绵阳市城镇污水处理设施建设三年推进方案》符合性分析

为指导绵阳市城镇污水处理设施统筹规划、合理布局，系统收集、集中处理，加快城镇污水处理设施建设，切实提高绵阳市城镇污水处理和再生水利用水平，切实提升城镇宜居水平，绵阳市人民政府办公室印发了《绵阳市城镇污水处理设施建设三年推进方案》（绵府办函[2017]166 号），本项目与该方案符合性分析如下表所示。

表 2.3-5 项目与《绵阳市城镇污水处理设施建设三年推进方案》符合性分析一览表

序号	《中华人民共和国大气污染防治法》要求	本项目	结论
1	加快集中式废水处理设施建设，按照“因地制宜、适度集中”的原则，科学预测各产业园区和工业开发区今后一定时期内的集中式废水排放量，合理确定集中式废水处理设施规模，选择合理的处理工艺、项目融资模式和运营模式，加快推进我市产业园区和工业开发区集中式处理设施能力建设。	项目为园区工业废水集中处理项目，处理规模及处理工艺均结合四川绵阳安州高新技术产业园区发展规划，按照一次性规划，分期建设的形式，项目的实施进一步完善了园区的水污染防治措施。	符合
2	到 2018 年底，全市所有运营中的城市（县城）生活、工业园区污水处理设施在线监管设施全面建成，并实现市本级在线监管设施与省级数字城管平台联通。	建设单位将按安装水污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。	符合

同时，项目也为《绵阳市城镇污水处理设施建设三年推进方案》中“绵阳市城市生活污水处理提标改造、工业废水处理三年推进方案实施项目计划及乡镇污水处理建设任务表”中规划的项目，因此，本项目的实施符合《绵阳市城镇污水处理设施建设三年推进方案》。

绵阳市城市生活污水处理提标改造、工业废水处理三年 推进方案实施项目计划及乡镇污水处理建设任务表

序号	单位	已建成情况		未建项目年度计划							
		建成投运	规范运行	2016 年	2017 年		2018 年		2019 年		
				已开工建设	开工建设	建成投运	规范运行	开工建设	建成投运	规范运行	规范运行
一、城市污水处理设施提标改造项目（排放标准达到一级 A 标）											
1	塔子坝污水处理厂				√				√	√	
2	塘汛污水处理厂				√				√	√	
3	松垭污水处理厂				√				√	√	
4	科学城生活污水处理厂				√				√	√	
5	江油中科成污水净化有限公司				√				√	√	
6	平武县污水处理厂				√				√	√	
二、产业园区和开发区工业废水处理和污水收集管网											
1	绵阳高新技术产业开发区				√				√	√	
2	绵阳经济技术开发区				√				√	√	
3	绵阳科教创业园区	依托城市污水处理设施									
4	绵阳游仙经济开发区				√				√	√	
5	安州工业园区				√				√	√	

图 2.3-1 《绵阳市城镇污水处理设施建设三年推进方案》规划项目

2.3.6 与土壤污染防治相关法律法规及规划的符合性分析

2.3.6.1 与《中华人民共和国土壤污染防治法》符合性分析

项目与《中华人民共和国土壤污染防治法》符合性分析如下表所示。

表 2.3-6 项目与《中华人民共和国土壤污染防治法》符合性分析一览表

序号	《中华人民共和国土壤污染防治法》要求	本项目	结论
1	各类涉及土地利用的规划和可能造成土壤污染的建设项目，应当依法进行环境影响评价。环境影响评价文件应当包括对土壤可能造成的不良影响及应当采取的相应预防措施等内容。	项目正在进行环境影响评价，环评文件对项目可能造成的土壤环境影响进行了分析并提出了相关土壤污染防治措施。	符合
2	建设和运行污水集中处理设施、固体废物处置设施，应当依照法律法规和相关标准的要求，采取措施防止土壤污染。	项目属于污水集中处置设施，本次环评提出了严格的土壤污染防治措施，确保项目不会对区域土壤环境产生明显影响。	符合

根据以上分析，本项目符合《中华人民共和国土壤污染防治法》中相关要求。

2.3.6.2 与“土十条”相关文件符合性分析

为切实加强土壤污染防治，逐步改善土壤环境质量，国务院于 2016 年 5 月 28 日印发了《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）（简称“土十条”）。为全面贯彻落实《土壤污染防治行动计划》，保护和改善全省、绵阳市土壤环境，保障公众健康和农产品质量安全，深入推进四川省及绵阳市的生态文明建设，促进经济社会绿色发展和土壤资源可持续利用，结合四川省及绵阳市实际，四川省人民政府和绵阳市人民政府分别

制定了《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》（川府发[2016]63号）和《土壤污染防治行动计划绵阳市工作方案》（绵府发[2017]5号）。

本项目与国家及地方“土十条”相关文件符合性分析如下表所示。

表 2.3-7 项目与国家及地方“土十条”相关文件符合性分析一览表

序号	文件要求	本项目	结论
1	将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理，土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。	根据用地范围内现状土壤环境质量监测，区域土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管控制限值要求。	符合
2	需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，各级环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。	本次环评在报告书中提出了提出防范土壤污染的具体措施；同时，环评要求本项目土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合

由上表分析可得，本项目符合《土壤污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》和《土壤污染防治行动计划绵阳市工作方案》。

2.3.7 与地下水污染防治相关文件符合性分析

2.3.7.1 与《地下水管理条例》符合性分析

2021年9月15日国务院第149次常务会议通过的《地下水管理条例》（国务院令 第748号）指出：“兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施。”本项目为四川绵阳安州高新技术产业园区工业污水集中处理厂建设项目，主要构筑物均为地下建筑，本次环评提出了严格的地下水污染防治措施，确保项目施工期及运营期不会对区域地下水产生明显影响，因此，在采取相应的地下水污染防治措施后，项目的实施与《地下水管理条例》相符。

2.3.7.2 与《四川省地下水污染防治规划（2012-2020年）》符合性分析

四川省人民政府于2013年5月17日批复了《四川省地下水污染防治规划（2012-2020年）》（川府函[2013]148号），该规划指出：“加强项目环评和验收。对涉及地下水保护的新、改、扩建项目，严格执行产业政策、产业布局、产业规划、功能分区、环境标准等各项要求。落实环评确定的相关措施……”本项目属于涉及地下水保护的新建项目，符合国家产业政策、环境功能区划等，将采取严格的地下水污染防治措施，因此项目的建设符合《四川省地下水污染防治规划（2012-2020年）》。

2.3.8 与“三大战役”相关文件的符合性分析

为贯彻落实省委十届八中全会精神，切实践行绿色发展理念，加快改善环境质量，实施环境污染防治“三大战役”，四川省人民政府和绵阳市人民政府相继制定并发布了《四川省环境污染防治“三大战役”实施方案》（川委厅[2016]92号）和《绵阳市环境污染防治“三大战役”实施方案》（绵委办发[2017]12号）。

《四川省环境污染防治“三大战役”实施方案》提到：“加强全省 161 个工业聚集区的污水处理设施管控，2017 年年底前要建成园区污水处理厂，实现稳定达标排放，并安装自动在线监控装置。到 2020 年城市和乡镇污水处理能力达到 1000 万吨/日以上。”

《绵阳市环境污染防治“三大战役”实施方案》指出：“加强全市 2 个国家级、9 个省级工业园区污水处理设施的建设和管控，按规划环评要求应建园区污水处理厂的要在 2017 年年底前建成，实现稳定达标排放，并安装自动在线监控装置。到 2020 年城市和乡镇污水处理能力达到 60 万吨/日以上。”

本项目为园区工业污水集中处理厂建设项目，处理对象为省级工业园区四川绵阳安州高新技术产业园区，尾水通过永兴污水处理厂排口进行排放，尾水中化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表 1 中工业园区集中式污水处理厂排放标准限值，总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，氟化物按 1.5mg/L 控制，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的表 1 一级 A 标准，建成后将安装自动在线监控装置。因此，本项目的实施符合《四川省环境污染防治“三大战役”实施方案》及《绵阳市环境污染防治“三大战役”实施方案》。

2.3.9 与长江生态环境保护相关法律法规及规划的符合性分析

安州区第三污水处理厂拟选址绵阳市安州区界牌镇，紧邻安昌河，安昌河于绵阳市区南山脚下汇入涪江，因此安昌河属于涪江一级支流，涪江属于嘉陵江一级支流，嘉陵江属于长江一级支流，**因此，项目选址位于长江流域范围内。**

2.3.9.1 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

为了加强长江流域生态环境保护和修复，促进资源合理高效利用，保障生态安全，实现人与自然和谐共生、中华民族永续发展，2020 年 12 月 26 日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过了《中华人民共和国长江保护法》，自 2021 年 3 月 1 日起施行。本项目与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析如下表所示。

表 2.3-8 本项目与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析一览表

序号	《中华人民共和国长江保护法》具体要求	本项目	备注
1	长江流域产业结构和布局应当与长江流域生态系统和资源环境承载能力相适应。禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。	本项目位于四川绵阳安州城区，不在长江流域重点生态功能区。	符合
2	国务院水行政主管部门加强长江流域河道、湖泊保护工作。长江流域县级以上地方人民政府负责划定河道、湖泊管理范围，并向社会公告，实行严格的河湖保护，禁止非法侵占河湖水域。	本项目位于四川绵阳安州城区，最近地表水体为安昌河，长江三级支流，选址于河道外侧，未侵占安昌河水域。	符合
3	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目为园区工业污水处理厂项目，不属于长江干支流岸线一公里范围内禁止建设的项目。	符合
4	长江流域县级以上地方人民政府应当统筹长江流域城乡污水集中处理设施及配套管网建设，并保障其正常运行，提高城乡污水收集处理能力	本项目属于园区工业污水处理厂建设项目，项目的建设将进一步完善四川绵阳安州高新技术产业园区的水污染防治。	符合

由上表分析可知，本项目符合《中华人民共和国长江保护法》中相关要求。

2.3.9.2 与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》符合性分析

为了加强嘉陵江流域生态环境保护和修复，促进资源合理高效利用，主动融入和服务长江经济带发展战略，促进绿色发展，保障生态安全，实现人与自然和谐共生，根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国长江保护法》等法律、法规，结合四川省实际，四川省第十三届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过了《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》，根据上述分析，项目位于嘉陵江流域范围内，本项目与该条例的符合性分析如下表所示。

表 2.3-9 本项目与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》符合性分析一览表

序号	《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》具体要求	本项目	备注
1	禁止在嘉陵江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	项目不属于化工。	符合
2	排污单位排放污染物不得超过国家和省污染物排放标准，不得超过重点水污染物排放总量控制指标。按照国家规定实行排污许可管理的企事业单位和其他生产经营者，应当依法向设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门申请取得排污许可证，按照排污许可证的规定排放污染物；禁止未取得排污许可证或者违反排污许可证的规定排放污染物。	项目不新增排污口，依托永兴污水处理厂已有排口进行尾水排放，尾水排放标准与永兴污水处理厂执行相同的标准。项目投运前，将依法申请排污许可。	符合
3	重点排污单位应当安装水污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。	项目属于重点排污单位，建设单位将按安装水污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。	符合
4	重点排污单位应当接受社会监督，依法公开以下环境信息：（一）主要污染物排放信息，包括污染物排放种类、排放浓度、排放量、排放方式、超标排放情况、排放口数量和分布情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；（二）污染防治、排放设施的建设运行维护情况，排污许可证执行报告，自行监测数据等；其中，水污染物排入市政排水管网的，还应当包括污水接入市政排水管网位置、排放方式等；（三）建设项目环境影响评价、环境保护行政许可和行政处罚情况；（四）突发生态环境事件应急预案；（五）环境信用；（六）法律、法规规定的其他应当公开的信息。	项目建成后，将严格按照《企业环境信息依法披露管理办法》及本条例要求对相关信息进行公开，并接受社会监督。	符合
5	工业集聚区管理机构应当建设污水集中处理设施和配套管网，实行雨污分流，实现废水分类收集、分质处理。污水集中处理设施应当安装自动监控系统，并与生态环境主管部门的监控设备联网。	项目即为工业园区工业污水处理厂建设项目，建成后将区域将实现废水分类收集，且将安装自动监控系统，并与生态环境主管部门的监控设备联网。	符合

由上可知，项目的实施符合《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》中相关要求。

2.3.9.3 与《长江经济带生态环境保护规划》符合性分析

为落实党中央、国务院关于推动长江经济带发展的重大决策部署，原环境保护部、发展改革委、水利部会同有关部门编制了《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88号）。本项目与该规划符合性如下表所示。

表 2.3-10 本项目与《长江经济带生态环境保护规划》符合性分析一览表

序号	规划要求	本项目	备注
1	省级及以上工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施，安装在线监控装置并与环保部在线监控平台联网。	四川绵阳安州高新技术产业园区属于省级园区，项目正是省级园区的工业污水处理厂建设项目，将设置在线监控装置，建成后按照相关要求与在线监控平台联网。	符合
2	生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。	根据绵阳市“三线一单”成果，本项目选址不涉及绵阳市生态红线。	符合
3	除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。严控下游高污染、高排放企业向上游转移。	本项目为园区工业污水处理厂项目，不属于石油化工和煤化工项目，也不属于高污染、高排放企业。	符合

由上表可以看出，本项目符合《长江经济带生态环境保护规划》中相关要求。

2.3.9.4 与《长江保护修复攻坚战行动计划》符合性分析

为深入贯彻全国生态环境保护大会精神，打好长江保护修复攻坚战，生态环境部和国家发展和改革委员会制定了《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体[2018]181 号），该文件指出：“工业园区应按规定建成污水集中处理设施并稳定达标运行，禁止偷排漏排。加大现有工业园区整治力度，完善污染治理设施。”项目为四川绵阳安州高新技术产业园区的工业污水集中处理厂建设项目，项目的实施将完善四川绵阳安州高新技术产业园区的污染治理设施。因此，项目符合《长江保护修复攻坚战行动计划》中相关要求。

2.3.9.5 与《四川省“十四五”长江流域水生态环境保护规划》符合性分析

为深入贯彻习近平生态文明思想特别是习近平总书记关于长江流域保护治理的系列重要讲话和批示精神，按照《中华人民共和国水污染防治法》规定，四川省生态环境厅印发了《四川省“十四五”长江流域水生态环境保护规划》（川环函[2022]537 号）。该规划“第五章 深入打好发展核心区流域污染防治攻坚战”中对涪江流域的具体要求为：补齐基础设施短板，加强面源污染防治，按照“一干、三库、四河、八区”的水生态环境保护空间布局落实水生态环境保护修复。本项目的实施正是补齐四川绵阳安州高新技术产业园区环保基础设施的短板，强化涪江流域的工业园区水污染防治，因此，项目的建设符合《四川省“十四五”长江流域水生态环境保护规划》相符。

2.3.9.6 与《长江经济带负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析

为认真落实长江保护法，进一步完善长江经济带负面清单管理制度体系，推动长江经济带发展领导小组于 2022 年 1 月 19 日印发了《长江经济带负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办[2022]7 号），本项目与该指南符合性如下表所示。

表 2.3-11 项目与《长江经济带负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性一览表

实施细则具体要求	本项目情况	备注
禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目	项目为污水处理厂，非码头项目。	符合
禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目不涉及自然保护区及风景名胜区。	符合
禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽 养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目选址及排污口均不涉及饮用水水源保护区。	符合
禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目不涉及水产种质资源保护区及国家湿地公园。	符合
禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线 保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目不涉及上述区域。	符合
禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目不新增排污口，依托永兴污水处理厂已有排口进行尾水排放。建设单位将按照相关规定，办理排污口相关手续。	符合
禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目不涉及。	符合
禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支 流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目不属于化工、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	符合
禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	根据《环境保护综合名录(2021 年版)》，项目不属于高污染项目。	符合
禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	项目不属于石化及煤化工。	符合
禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目不属于产能落后、产能过剩及高耗能高排放项目。	符合

由上表可以看出，本项目建设与《长江经济带负面清单指南（试行，2022 年版）》不相冲突。

2.3.9.7 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》

符合性分析

为深入贯彻落实习近平总书记关于推动长江经济带发展的重要讲话和指示批示精神，认真落实党中央、国务院关于推动长江经济带发展重大战略部署，抓好长江保护法贯彻落实，加强成渝地区双城经济圈生态环境联防联控，根据国家《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》等相关文件规定和一张负面清单管川渝两地的要求，结合四川省、重庆市实际，四川省、重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室联合制定了《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》（川长江办[2022]17 号）。项目与该实施细则的符合性如下表所示。

表 2.3-12 项目与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》符合性一览表

实施细则具体要求	本项目情况	备注
禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划(2035 年)》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。	项目为污水处理厂，非码头项目。	符合
禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划(2020-2035 年)》的过长江通道项目(含桥梁、隧道)，国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	项目不属于过长江通道项目。	符合
禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控。	项目不涉及自然保护区。	符合
禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。	项目不涉及风景名胜区。	符合
禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。	项目不涉及饮用水源保护区。	符合
饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。		符合
饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。		符合
禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	项目不涉及水产种质资源保护区。	符合
禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开(围)垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。	项目不涉及国家湿地公园	符合
禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	项目不涉及占用河湖岸线。	符合
禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目不涉及河段及湖泊保护区、保留区。	符合
禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	项目不新增排污口，依托永兴污水处理厂已有排口进行尾水排放。建设单位将按照相关规定，办理排污口相关手续。	符合
禁止在长江干流、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和 51 个（四川省 45 个、重庆市 6 个）水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目不涉及。	符合
禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	项目不属于化工项目。	符合
禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，	项目不属于化工、尾矿库、冶炼渣	符合

实施细则具体要求	本项目情况	备注
以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	库和磷石膏库。	
禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。		符合
禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	根据《环境保护综合名录(2021年版)》，项目不属于高污染项目。	符合
禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	项目不不属于石化及煤化工。	符合
禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类项目。	符合
禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	项目不属于产能过剩行业。	符合
禁止建设以下燃油汽车投资项目（不在中国境内销售产品的投资项目除外）：（一）新建独立燃油汽车企业；（二）现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力；（三）外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省（列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外）；（四）对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资（企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外）。	项目不属于燃油汽车投资项目	符合
禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目	项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。	符合

由上表分析可知，本项目建设与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》不相冲突。

2.3.10 与省市“十四五”生态环境保护规划符合性分析

《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发[2022]2号）指出：“强化工业污水综合整治……对涉及重金属、高盐和高浓度难降解废水的企业，强化分质、分类预处理。”

《绵阳市“十四五”生态环境保护规划》（绵府发[2023]4号）提到：“严格重金属、高盐和高浓度难降解废水预处理和分质处理……强化工业园区水污染治理。”本项目为园区工业污水集中处理厂建设项目，处理对象为四川绵阳安州高新技术产业园区工业企业产生的生产废水，同时对绵阳忻皓新能源科技有限公司的含氟废水设置有专门处理系统，因此本项目的建设符合《四川省“十四五”生态环境保护规划》及《绵阳市“十四五”生态环境保护规划》中强化工业水污染治理等相关要求。

2.4 项目“三线一单”符合性分析

根据原环境保护部《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）的要求，建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等应与“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）进行对照。根据《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编制技术指南》（环办环评[2017]99号），生态保护红线的定义如下：

生态保护红线：指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线，通常包括具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域。按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，实施严格管控。

环境质量底线：指按照水、大气、土壤环境质量不断优化的原则，结合环境质量现状和相关规划、功能区划要求，考虑环境质量改善潜力，确定的分区域分阶段环境质量目标及相应的环境管控、污染物排放控制等要求。

资源利用上线：指按照自然资源资产“只能增值、不能贬值”的原则，以保障生态安全和改善环境质量为目的，利用自然资源资产负债表，结合自然资源开发管控，提出的分区域分阶段的资源开发利用总量、强度、效率等上线管控要求。

环境准入负面清单：指基于环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，提出的空间布局、污染物排放、环境风险、资源开发利用等方面禁止和限值的环境准入要求。

2.4.1 与“绵府发[2021]18 号”符合性分析

绵府发[2021]18 号文件指出：围绕省委“一千多支、五区协同”的区域发展战略和全市“一核两翼、三区协同”的空间布局，立足成渝地区双城经济圈区域中心城市的区域特征、发展定位及突出生态环境问题，将全市行政区域从生态环境保护角度划分为优先保护、重点管控和一般管控三类环境管控单元。

1、优先保护单元。以生态环境保护为主的区域，全市划分优先保护单元 20 个，主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等，应以生态环境保护优先为原则，严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态环境功能不降低。

2、重点管控单元。涉及水、大气、土壤等资源环境要素重点管控的区域，全市划分重点管控单元 43 个，主要包括人口密集的城镇规划区和产业集聚的工业园区（工业集聚区）等，应不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险突出等问题，制定差别化的生态环境准入要求。对环境质量不达标区域，提出污染物削减比例要求；对环境质量达标区域，提出允许排放量建议指标。

3、一般管控单元。除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，全市共划分一般管控单元 6 个。执行区域生态环境保护的基本要求，重点加强农业、生活等领域污染治理。本项目与绵阳市生态保护红线的位置关系图如下图所示。

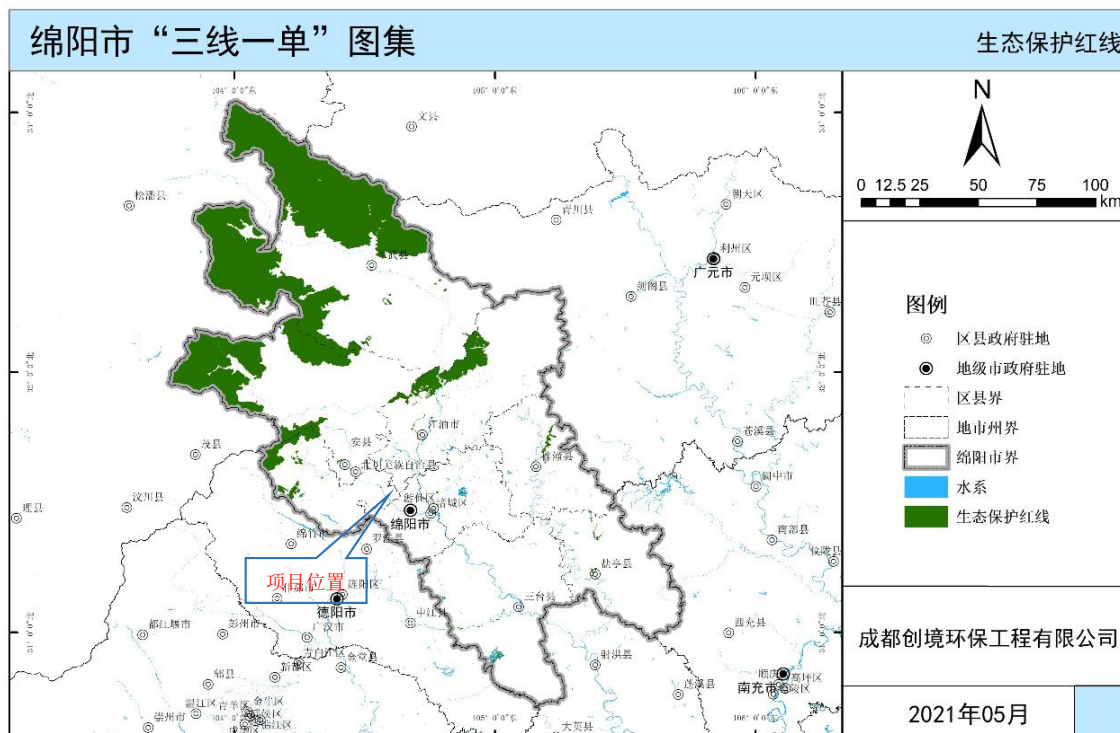


图 2.4-1 绵阳市生态保护红线分布图

由上图可以看出，本项目不涉及绵阳市生态保护红线。

本项目位于绵阳市安州区，根据绵阳市环境管控单元图，项目选址属于要素重点管控单元，项目与绵阳市及安州区总体生态环境管控要求符合性分析见下表。

表 2.4-1 绵阳市及安州区总体生态环境管控要求及本项目符合性一览表

序号	区域	管控要求	本项目情况	符合性
1	绵阳市	电子信息行业引入严格执行其行业资源环境绩效指标准入要求。统筹城区发展与园区的关系，优化园区布局，严控城市上风向引入大气污染物排放量大的企业，推进城区以及布局不合理的高污染、高能耗企业退城入园。	项目为污水处理厂项目，选址位于安州区城区下风向，且不属于大气污染物排放量大、高耗能及高污染企业。	符合
2		新建、改建、扩建增加重点重金属（汞、镉、铬、铅、砷）污染物排放的建设项目需满足区域重点重金属总量管控要求，对电子信息、化工等涉重企业重点重金属执行严格的准入条件，严控环境风险。	项目不涉及重点重金属（汞、镉、铬、铅、砷）污染物。	符合
3		严格控制高污染、高能耗项目；严格执行能源消费总量和强度双控制度，严格执行煤炭消费总量控制要求。	本项目不属于高污染、高耗能项目；不使用煤炭。	符合
4	安州区	优化产业结构，推动磷化工行业转型升级改造，加强磷石膏堆场综合整治。	项目为污水处理设施建设。	符合
5		加强安昌河、凯江流域综合治理，加快推进干河子生态环境修复工程；严控干河子流域总磷排放量；推进城镇污水管网全覆盖，提高农村生活污水收集处理率。	项目属于安昌河流域工业污水处理项目，项目的实施将进一步提高安昌河流域的污水处理能力。	符合
6		加强区域大气污染治理，推动磷化工等重点行业深度治理改造。推进绿色矿山建设，加大矿山植被恢复和地质环境综合治理，强化历史遗留矿山地质环境恢复和综合治理	项目将对污水处理厂恶臭污染物采取有效的治理措施，确保达标排放。	符合
7		加强土壤重金属污染防控，严格工业企业地下水和土壤污染防治，严控化肥、农药使用量，积极推广畜禽清洁养殖和畜禽粪污无害化、资源化利用技术，强化农用地土壤重金属污染防治。	项目将采取严格的土壤及地下水污染防治措施，确保项目不对区域地下水及土壤环境产生明显影响。	符合

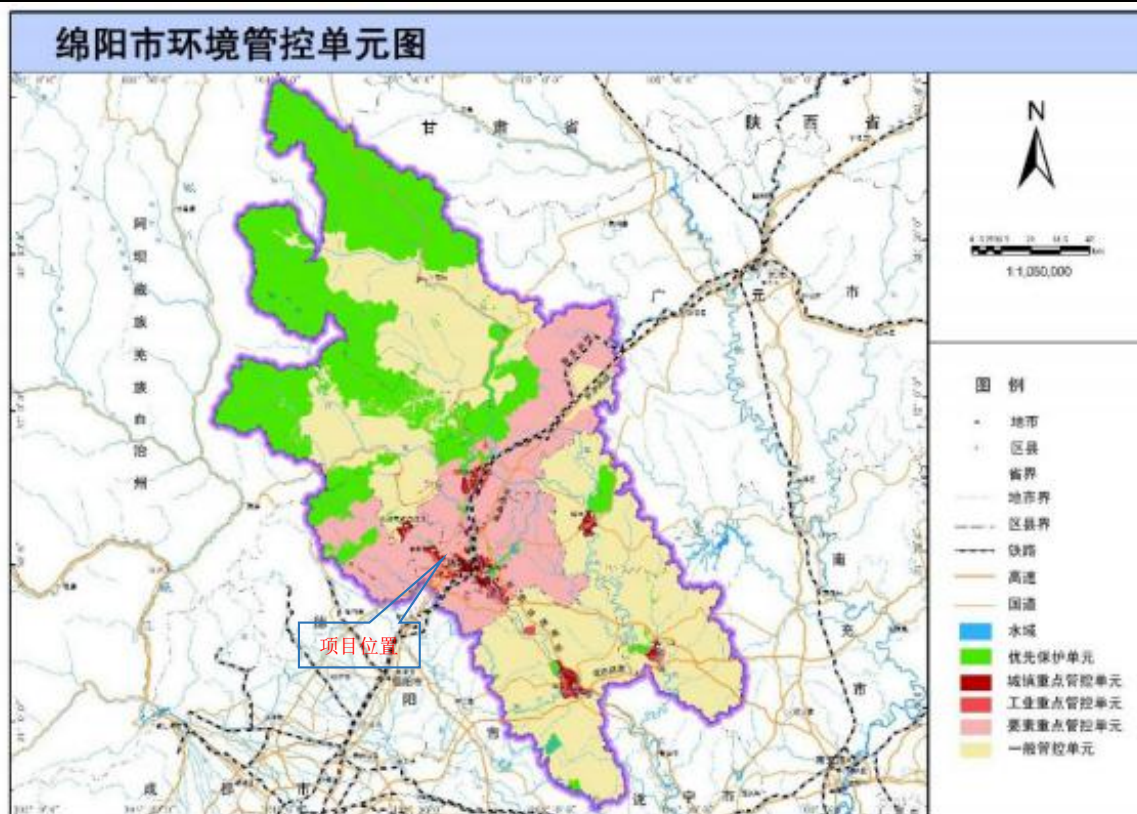


图 2.4-2 绵阳市环境管控单元图

由以上分析可以看出，项目与《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（绵府发[2021]18 号）相符。

2.4.2 与区域管控单元管控要求符合性分析

根据《四川省生态环境厅办公室关于印发<产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）>和<项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）>的通知》（川环办函[2021]469 号），结合“四川省政务服务网-三线一单”符合性分析系统，本项目共涉及 5 个管控单元，具体情况见下图：



图 2.4-3 “三线一单”应用平台分析结果

安州区第三污水处理厂建设项目位于绵阳市安州区环境综合管控单元城镇重点管控单元（管控单元名称：安州区中心城区，管控单元编号：ZH51070520001），项目与管控单元相对位置如下图所示：（图中▼表示项目位置）



图 2.4-4 项目与环境综合管控单元的位置关系图

表 2.4-2 建设项目与“三线一单”具体管控单元相关要求的符合性分析一览表

“三线一单”的具体要求			对应管控要求	项目对应情况介绍	符合性分析
类别					
安州区中心城区 ZH51070520001	普适性清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 -原则上禁止新建工业企业（新建工业企业原则上都应在工业园区内建设）。 -禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化、化工、铅蓄电池制造等行业企业，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。 -禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。	本项目位于绵阳市安州区界牌镇,属于园区工业污水处理厂建设项目,项目的建设将进一步完善四川绵阳安州高新技术产业园区的水污染防治设施,属于环境向好型配套设施; 项目不属于禁止新建行业企业; 项目靠近安昌河属于长江流域、嘉陵江水系,环评要求建设单位运营期产生的固废妥善处置,严格执行长江流域河流管理范围内禁止倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废弃物的要求	符合
		限制开发建设活动的要求	-允许企业以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，引导企业结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，退城入园，有序搬迁。 -严格控制在城镇空间范围内新布设工业园区。若新布局工业园区，应符合绵阳市国土空间规划，并结合区域环境特点、三线成果、园区产业类别，充分论证选址的环境合理性。 -严格控制新增建设用地规模，法定城乡规划除外。 不符合空间布局要求活动的退出要求 -现有工业企业适时进行有序退出。 -不断优化长江经济带化工行业空间布局，有效控制化工污染。推进化工企业搬迁入园，加强化工园区基础设施建设。 -有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。 -到 2025 年，城镇人口密集区现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业搬迁进入规范化工园区或关闭退出。	本项目属于园区工业污水处理厂建设项目，不属于新布设工业园区范畴；项目属于法定城乡规划范围内;项目不属于化工企业,不属于危险化学品生产企业，属于园区基础设施建设，环境向好型配套设施建设项目。	符合
		其他空间布局约束要求	暂无	/	/
		污染物排放管	允许排放量要求 绵阳市 2025 年水污染物允许排放量 COD67694.71t，氨氮 7651.96t，	本项目不涉及锅炉使用； 本项目属于园区工业污水处理厂建设	符合

	控	TP1592.31t 现有源提标升级改造 -燃气锅炉升级改造，达到特别排放限值。 -到 2025 年，县级及以上城市建成区黑臭水体全部消除，加快城镇生活污水处理设施提标改造，现有及新建城镇污水处理设施全部执行一级 A 排放标准。 -城市污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度低于 100 mgL 的，要围绕服务片区管网，系统排查进水浓度偏低的原因，科学确定水质提升目标，制定并实施“一厂一策”系统化整治方案，稳步提升污水收集处理设施效能。 其他污染物排放管控要求 新增源等量或倍量替代：-上一年度水环境质量未完成目标的，新建排放水污染的建设项目按照总量管控要求进行倍量削减替代。 -上一年度空气质量年平均浓度不达标的城市，建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行倍量削减替代。 污染物排放绩效水平准入要求：-到 2025 年，基本消除城市建成区生活污水直排口和收集处理率设施空白区，城市生活污水集中收集率力争达到 70%以上；城市和县城水处理能力基本满足经济社会发展需要，县城污水处理达到 95%以上；排放标准根据流域及其水质现状等提出相应标准。不达标区域，主要指标 COD、BOD₅、氨氮、总磷指标执行对应水体功能水质保护的要求，达标区执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。 -扬尘污染管控要求：严格落实建设工地“六必须、六不准”；安装工地扬尘在线视频监控设备，建设扬尘监控平台，重点房建工程和市政工程项目工地、大型工业堆场在线视频监测覆盖率达到 100%。-2025 年底前，绵阳市城市建成区道路机械化清扫率达到 90%以上。 -从事机动车修理、印刷、服装干洗、研发等排放挥发性有机污染物的生产作业，应当按照有关技术规范进行综合治理。推广机动车维修企业使用水性、紫外光固化涂料，喷涂和补漆工序须在密闭喷漆室内进行，禁止露天和敞开式喷漆作业；包装印刷业必须使用符合环保要求的油墨；餐饮服务业油烟必须经处理达到相应排放标准要求。 -加大城市管理行政执法力度，严格渣土、环卫垃圾运输车辆全密闭管理，严格查处抛洒滴漏、带泥行驶、道路乱开乱挖以及擅自清运工程渣土等行为。2025 年底前，城市垃圾收运实现密闭收，日产日清，垃圾密闭化收运率达 80%，城镇垃圾密闭化收集率达到 60%。垃圾压缩运输率达 90%，无	项目，项目化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表 1 中工业园区集中式污水处理厂排放标准限值，总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，氟化物按 1.5mg/L 控制，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的表 1 一级 A 标准； 本项目尾水排放受纳水体为涪江，对水污染指标 NH₃-N、COD 实行总量控制；项目施工期严格落实建设工地“六必须、六不准”； 项目不涉及机动车修理、印刷、服装干洗、研发等排放挥发性有机污染物的生产作业； 项目产生污泥无害化处理后妥善处置，生活垃圾交环卫清运处置。

		害化处理率达 100%；2030 年底前，生活垃圾无害化处理率达到 100%，垃圾密闭化收集率达到 100%；危险废物、医疗废物和放射性废物集中处置率达 100%；城市和县城污泥无害化、资源化利用水平进一步提升，城市污泥无害化处置率达到 90%以上，长江经济带建制镇污水处理能力、污泥无害化处置水平明显提升。 -加大新能源汽车在城市公交、出租汽车、城市配送、市政环卫、邮政快递、机场、铁路货场、主要港口等领域应用，探索全省公共领域汽车新能源化路径。 -加强施工扬尘监管，提高绿色施工水平，加强城市施工工地扬尘管控，建立扬尘控制责任制度。 -建材行业原料破碎、生产、运输、装卸等各环节严格落实抑尘措施，有效控制粉尘无组织排放。 -2030 年，涪江流域水总量控制在 41.16 亿 m³ 以内，COD 排放总量限制在 3.61 万 ta 内、NH₃-N 排放总量限制在 0.41 万 ta 内。全面推进涪江流域水环境保护工作，确保流域相关控制断面水质达标。全面推进流域水生生态保护及修复工作。		
	环境风险防控	联防联控要求 涪江流域干流建设流域突发环境事件监控预警体系。 其他环境风险防控要求 -涪江流域干流建设流域突发环境事件监控预警体系。 -现有涉及五类重金属的企业，需满足区域重点重金属总量管控要求，限期退城入园或关停。 -工业企业退出用地，须经评估、修复满足相应用地功能后，方可改变用途。 -对拟收回土地使用权的有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然（页岩）气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，以及由重度污染农用地转为的城镇建设用地，开展土壤环境状况调查评估。	环评要求本项目落实突发环境事件应急防范措施，制定突发环境事件应急预案，完善涪江流域突发环境事件防控体系； 本项目属于园区工业污水处理厂建设项目，项目的建设将进一步完善四川绵阳安州高新技术产业园区的水污染防治设施，属于环境向好型配套设施建设； 项目工程现状用地不涉及拟回收土地使用权行业企业用地，本项目为园区工业污水处理厂建设项目，不属于居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施建设，不涉及农用地转为城镇建设用地。	符合
	资源开发利用效率要	水资源利用总量要求 -到 2025 年，全市万元 GDP、万元工业增加值用水量分别降低到 61m 和 29m，比 2020 年再降低 29%、15%，	本项目为园区工业污水处理厂建设项目，项目的建设将进一步完善四川绵阳安州高新技术产业园区的水污染防治	符合

		求	-到 2025 年，全国污水收集效能显著提升，县城及城市污水处理能力基本满足当地经济社会发展需要，水环境敏感地区污水处理基本实现提标升级；全国地级及以上缺水城市再生水利用率达到 25%以上。 地下水开采要求 绵阳市 2025 年地下水开采控制量以省市下发指标为准 能源利用总量及效率要求 -全面淘汰每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉；在供气管网覆盖不到的其他地区，改用电、新能源或洁净煤。 -城市建成区禁止新建每小时 20 蒸吨以下燃煤锅炉；对 20 蒸吨及以上燃煤锅炉实施脱硫改造，建设高效脱硫设施；对循环流化床锅炉以外的燃煤发电机组一律安装脱硫设施，对燃煤锅炉和工业锅炉现有除尘设施实施升级改造，确保达到新的排放标准和特别排放限值。 -国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。 禁燃区要求 禁燃区内任何单位不得新建、改建、扩建任何高污染燃料燃用设施，不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。高污染燃料销售单位应按照要求逐步取消禁燃区内的销售网点。对于现有的高污染燃料燃用设施，有关单位和个人应当按照规定予以拆除或者改用电、天然气、生物质成型燃料等清洁能源。对逾期继续使用高污染燃料的，各县市区政府、各园区管委会要依法依规查处。 其他资源利用效率要求 暂无	设施，可提高区域污水收集效能； 本项目主要生产运营活动为污水处理，不涉及地下水开采，厂内员工生活污水由市政供水管网供给； 本项目不涉及工业锅炉使用； 本项目运营期使用能源为电能，不涉及煤炭消耗，不涉及高污染燃料使用，不涉及使用高污染燃料设施建设。	
ZH5107 0520001 安州区 中心城区	单元 级清 单管 控要 求	空间布 局约束	禁止开发建设活动的要求 同城镇重点管控单元普适性管控要求 限制开发建设活动的要求 同城镇重点管控单元普适性管控要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 同城镇重点管控单元普适性管控要求 其他空间布局约束要求	本项目属于园区工业污水处理厂建设项目，项目的建设将进一步完善四川绵阳安州高新技术产业园区的水污染防治设施，属于环境向好型配套设施建设项目，符合城镇重点管控单元-空间布局约束要求。	符合
		污染物 排放管	现有源提标升级改造 绵阳市安州区实施城镇污水处理设施建设和城镇生活垃圾污染治理工程；	项目属于园区工业污水处理厂建设项目，项目根据接纳水质特点及项目区域	符合

涪江-安 昌河-安 州区界 牌-安州 区中心 城区-控 制单元 YS5107	控	其他同城镇重点普适性管控要求； 新增源等量或倍量替代 同城镇重点管控单元普适性管控要求 新增源排放标准限值 同城镇重点管控单元普适性管控要求 污染物排放绩效水平准入要求 同城镇重点管控单元普适性管控要求 其他污染物排放管控要求	废水管控要求执行，符合城镇重点管控单元普适性管控-污染物排放管控要求。	
	环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 同城镇重点管控单元普适性管控要求 安全利用类农用地管控要求 同城镇重点管控单元普适性管控要求 污染地块管控要求 同城镇重点管控单元普适性管控要求 园区环境风险防控要求 企业环境风险防控要求 同城镇重点管控单元普适性管控要求 其他环境风险防控要求	本项目位于绵阳市安州区界牌镇，项目属于园区工业污水处理厂建设项目，项目用地不涉及农用地性质转变、不涉及污染地块征地，符合城镇重点管控单元普适性管控-环境风险管控要求。	符合
	资源开发效率要求	水资源利用效率要求 同城镇重点管控单元普适性管控要求 地下水开采要求 同城镇重点管控单元普适性管控要求 能源利用效率要求 同城镇重点管控单元普适性管控要求 其他资源利用效率要求 禁燃区要求：同城镇重点总体准入要求	项目属于污水处理及再生活动，生产活动过程中不涉及地下水水资源开采利用，生活用水采用城镇供水管网，不涉及燃料使用设施建设，不涉及燃料使用，符合城镇重点管控单元普适性管控-资源开发效率要求及城镇重点总体准入要求。	符合
	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 涪江-安昌河-安州区界牌-安州区中心城区-控制单元 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求	/	/
	污染物排放管	城镇污水污染控制措施要求 新增水污染物排放的建设项目实施总量削减替代	本项目属于污水处理及再生活动，项目排放口排放污染物指标中 NH ₃ -N、	符合

0522200 01	控	工业废水污染控制措施要求 强化生活污水治理，以尾水排放去向确定排放标准，因地制宜选取治理技术及方法，加快污水处理设施建设运行，城污水城镇生活污水处理厂出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18921）要求；鼓励农村生活污水实行资源化利用，排放的尾水达到《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》要求。强化生活垃圾收集处理，推广生活垃圾分类收集处理，从源头减少处理处置量。 农业面源水污染控制措施要求 船舶港口水污染控制措施要求 饮用水水源和其它特殊水体保护要求	COD 实行总量控制，项目完善安州工业园区的水污染处理配套设施，尾水化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/ 2311-2016）表 1 中工业园区集中式污水处理厂排放标准限值，总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，氟化物按 1.5mg/L 控制，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的表 1 一级 A 标准。	
	环境风险防控	/	/	/
	资源开发效率要求	企业环境风险防控要求：-涪江流域干流建设流域突发环境事件监控预警体系。-现有涉及五类重金属的企业，不得新增污染物排放，限期退城入园或关停。用地环境风险防控要求：-工业企业退出用地，须经评估、修复满足相应用地功能后，方可改变用途。-对拟收回土地使用权的有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然（页岩）气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，以及由重度污染农用地转为的城镇建设用地，开展土壤环境状况调查评估。	项目位于绵阳市安州区界牌镇，东侧为安昌河，属于涪江流域，环评要求建设项目落实环境风险防范措施，制定突发环境事件应急预案，完善流域突发环境事件风险防范体系，项目不涉及农用地性质转变、不涉及污染地块征地。	符合
YS5107 0523400 01 安州区中心城区	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求	/	/
	污染物排放管控	大气环境质量执行标准 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级 区域大气污染物削减/替代要求 新增大气污染物排放的建设项目实施总量削减替代。 燃煤和其他能源大气污染控制要求 工业废气污染控制要求	项目所在区域环境质量现状执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目排放主要大气污染物为硫化氢、氨及臭气浓度，不涉及总量消减替代。	符合

			机动车船大气污染控制要求 扬尘污染控制要求 农业生产经营活动大气污染控制要求 重点行业企业专项治理要求 其他大气污染物排放管控要求		
		环境风险防控	现有涉及五类重金属的企业，不得新增污染物排放，限期退城入园或关停；工业企业退出用地，须经评估、修复满足相应用地功能后，方可改变用途	本项目不涉及工业企业退出用地征地改变用途。	符合
		资源开发效率要求	/	/	/
安州区 中心城区 YS5107 0525400 03		空间布局约束	/	/	/
		污染物排放管控			
		环境风险防控			
安州区 自然资源重点 管控区 YS5107 0525500 01		资源开发效率要求	土地资源开发效率要求 能源资源开发效率要求 能源消耗、污染物排放不得超过能源利用上线控制性指标 其他资源开发效率要求	项目生产活动过程中使用电能，并提高能源利用效率，减少污染污物排放。	/
		空间布局约束	合理开发高效利用水资源，建设节水型社会；优化土地利用布局与结构；优化产业空间布局，构建清洁能源体系	项目不涉及水资源开采，生活用水采取城镇供水管网供水。	符合
		污染物排放管控	/	/	/
		环境风险防控			
		资源开发效率要求	土地资源开发效率要求 能源资源开发效率要求 其他资源开发效率要求	/	/

2.4.3 “三线一单”符合性小结

根据项目特点及选址，结合《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（绵府发[2021]18号）及《长江经济带战略环境评价四川省绵阳市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》，本项目不涉及绵阳市生态保护红线，不涉及环境准入负面清单。根据现场监测与环评预测，项目建成后满足所在环境质量质量底线要求。因此，本项目的建设符合绵阳市“三线一单”相关管控要求。

2.5 环境功能区划

2.5.1 主体功能区划

《四川省主体功能区规划》将四川省国土空间按开发方式分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域，是基于不同区域的资源环境承载能力、现有开发强度和未来发展潜力，以是否适宜或如何进行大规模高强度工业化城镇化开发为基准划分的。

重点开发区域是有一定经济基础、资源环境承载能力较强、发展潜力较大、集聚人口和经济的条件较好，从而应该重点进行工业化城镇化开发的城市化地区。

限制开发区域分为两类：一类是农产品主产区，即耕地较多、农业发展条件较好，尽管也适宜工业化城镇化开发，但从保障国家农产品安全以及中华民族永续发展的需要出发，必须把增强农业综合生产能力作为发展的首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区；一类是重点生态功能区，即生态系统脆弱或生态功能重要，资源环境承载能力较低，不具备大规模高强度工业化城镇化开发的条件，必须把增强生态产品生产能力作为首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区。

禁止开发区域是依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其他禁止进行工业化城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区。国家层面禁止开发区域，包括国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家森林公园、国家地质公园、国家级风景名胜区、国家重要湿地和国家湿地公园等。省级层面的禁止开发区域，包括省级及以下各级各类自然文化资源保护区域、重要水源地以及其他省级人民政府确定的禁止开发区域。

本项目位于四川省绵阳市安州区界牌镇，根据《四川省主体功能区规划》，项目位于成都平原地区，该区域属于国家层面的重点开发区域，该区域主体功能定位：西部地

区重要的经济中心，全国重要的综合交通枢纽、商贸物流中心和金融中心，以及先进制造业基地、科技创新产业化基地和农产品加工基地。该区域规划为壮大成德绵乐发展带，增强电子信息、先进装备制造、生物医药、石化、农产品加工、新能源等产业的集聚功能，加强产业互补和城市功能对接，推进一体化进程。加强岷江、沱江、涪江等水系生态环境保护。

本项目为工业园区配套的污水处理厂建设项目，项目的实施可以确保园区企业的进一步发展，从而推动区域的进一步开发。同时作为园区配套的污染防治建设项目，项目在运行过程中采取严格的污染防治措施，确保区域生态环境质量不降低，不改变尾水受纳水体涪江的水环境功能区划。因此，项目建设符合《四川省主体功能区规划》对国家层面的重点开发区域成都平原地区确定的发展方向。

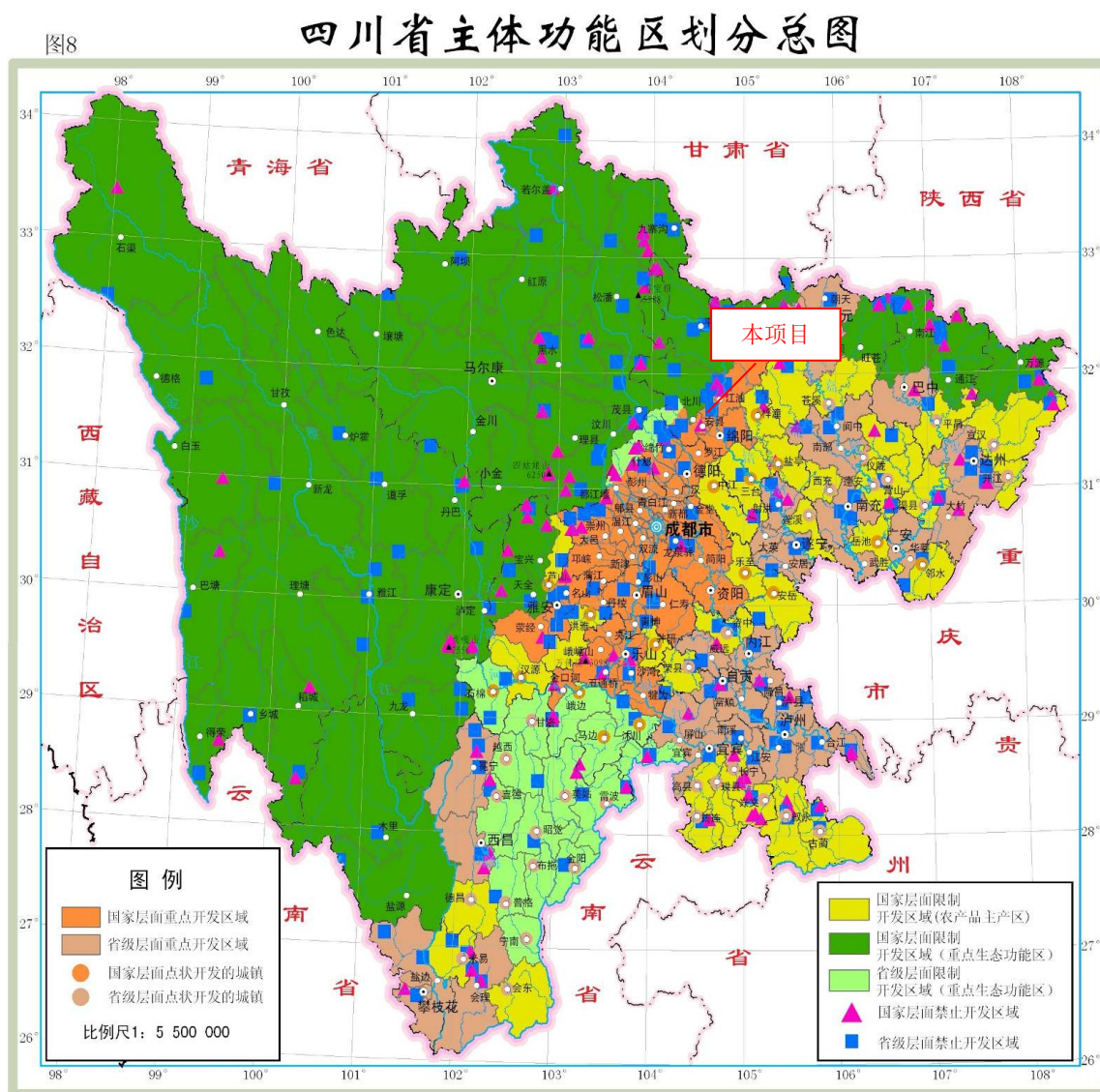


图 2.5-1 项目所在四川省主体功能区划位置关系图

2.5.2 生态功能区划

根据《四川省生态功能区划》，四川省划分了一级区（生态区）4个，二级区（生态亚区）13个，三级区（生态功能区）36个，本项目所在的安州区所属的一级区为四川盆地亚热带农林生态区，二级区为成都平原城市-农业生态亚区，三级区为平原北部城市-农业生态功能区。该区域的生态功能区定位为：城市及农业发展，水环境污染控制。发挥中心城市辐射作用，改善人居环境和投资环境。以小流域建设为重点，提高农田生态系统的自身调节能力，以中心城市为重点带动周边地区实施生态建设。防治农村面源污染和地表径流水质污染。

本项目作为工业园区配套的污水处理厂建设项目，项目的建设可以有效控制区域水环境污染，从而改善人居环境和投资环境，促进区域经济发展，因此本项目建设与《四川省生态功能区划》相符合。

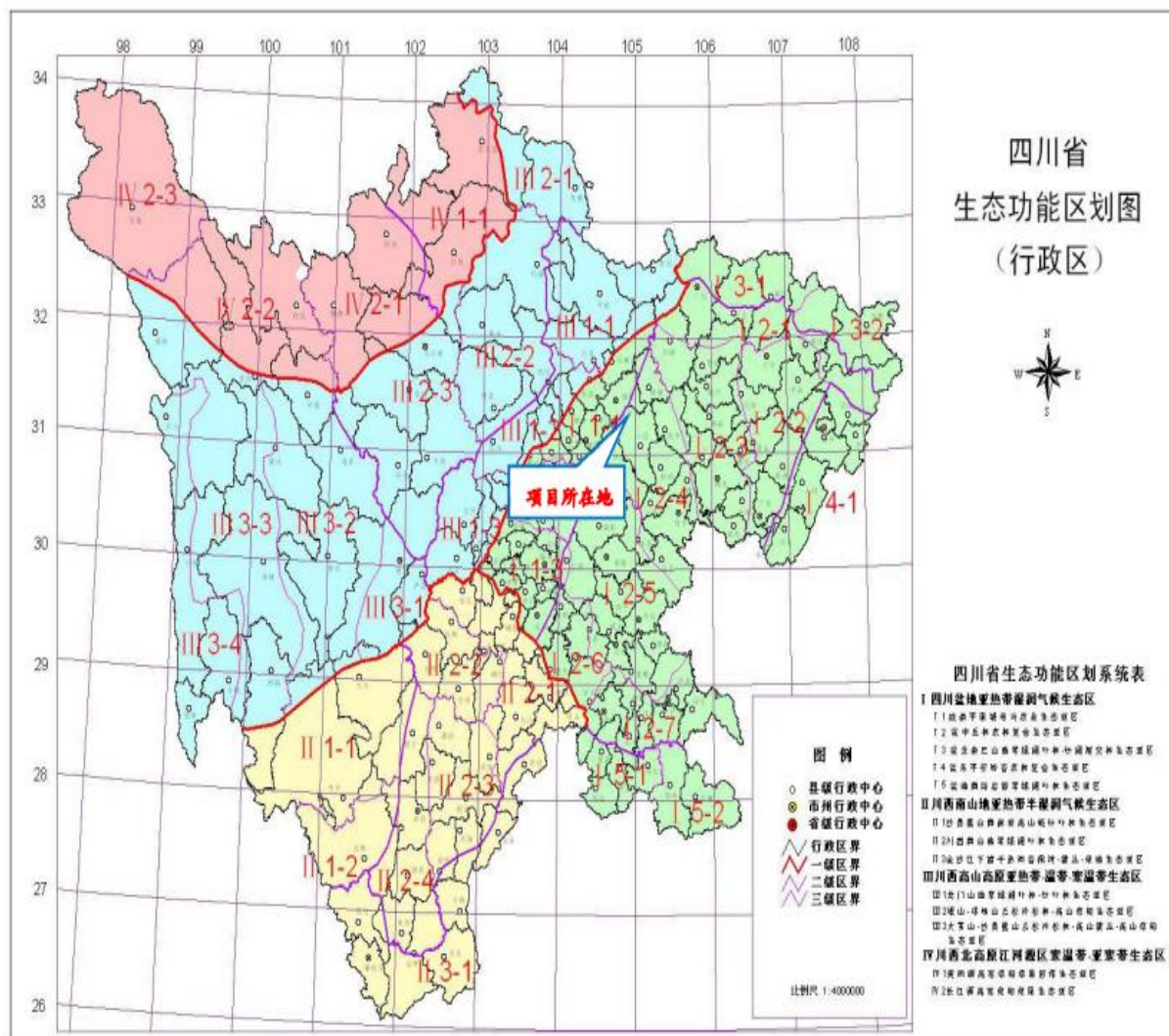


图 2.5-2 项目所在四川省生态功能区划位置关系图

2.5.3 地表水功能区划

《绵阳市水功能区划》对绵阳流域面积 100 平方公里以上且流经两个以上县级行政区的方水河、草溪河、木龙河、芦溪河（葫芦溪）、芙蓉溪、石鸡河、宝石河、大新河、弥江共 9 条河流及河流上的上游、燕儿河、莲花湖 3 座中型水库进行了水功能区划定，并确定了各水功能区水质目标。共划分 15 个一级水功能区，其中开发利用区 7 个，保留区 8 个，而后从一级水功能区的 7 个开发利用区中划分二级水功能区 14 个，其中饮用水源区 3 个，农业用水区 6 个，工业及景观娱乐用水区 2 个，过渡区 2 个，排污控制区 1 个。

根据《国务院关于全国重要江河湖泊水功能区划（2011~2030 年）的批复》（国务院国函[2011]167 号），项目尾水排污口所在涪江河段属于水功能一级区中的“涪江绵阳开发利用区”，该水功能区起于石马，止于丰谷镇，全长 27.5km，水质目标按二级区划执行，本项目排污口涉及的水功能二级区名称为涪江绵阳过渡区，该水功能区起于左家岩，止于丰谷镇，全长 6km，水质目标属于地表水Ⅲ类。

表 2.5-1 水功能区划表

序号	水功能一级区名称	水功能二级区名称	水系	河流、湖泊	水功能一级区范围		水功能一级区长度 (km)	水质目标	省级行政区
					起始范围	终止范围			
1	涪江绵阳开发利用区	涪江绵阳过渡区	嘉陵江	涪江	石马	丰谷镇	27.5	按二级区划执行(Ⅲ)	川
					E104°42'51" N31°33'27"	E104°49'51" N31°21'05"			

本项目尾水排污口所在一级水功能区为涪江绵阳开发利用区，根据《水功能区监督管理办法》，开发利用区是为满足工农业生产、城镇生活、渔业、景观娱乐和控制排污等需求划定的水域。开发利用区应当坚持开发与保护并重，充分发挥水资源的综合效益，保障水资源可持续利用。同时具有多种使用功能的开发利用区，应当按照其最高水质目标要求的功能实行管理。

本项目尾水排污口所在二级水功能区为涪江绵阳过渡区，根据《水功能区监督管理办法》，过渡区是为使水质要求有差异的相邻水功能区顺利衔接划定的水域。过渡区应当按照确保下游水功能区符合水质控制目标的要求实施管理，严格控制可能导致水体自净能力下降的涉水活动。

2.5.4 地表水环境功能区划

项目选址处最近地表水体为项目东侧安昌河，本项目尾水接纳水体为涪江，根据《绵阳市人民政府关于印发<绵阳市境内地面水水域环境功能划类管理办法>的通知》（绵府

发[1993]168号),安昌河和涪江评价河段均执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水域标准。

2.5.5 大气环境功能区划

项目拟建地位于四川省绵阳市安州区界牌镇,不涉及自然保护区、风景名胜区和其
他需要特殊保护的区域,评价区大气环境属于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
划定的二类区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

2.5.6 噪声环境功能区划

根据《绵阳市安州区环境噪声功能区划调整方案》,项目拟建地不在该方案划定范
围内,依据《声环境质量标准》(GB3096-2008),评价区声环境属于《声环境质量标
准》(GB3096-2008)中的2类功能区。

2.5.7 土壤环境功能区划

项目拟建地位于四川省绵阳市安州区界牌镇,评价区土壤环境质量应满足《土壤环
境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地风
险筛选值要求。

2.6 环境影响识别和评价因子筛选

根据区域环境功能的要求与特征,结合工程所处的地理位置,项目生产工艺及污染
物排放特点,全面分析本项目对环境可能产生的影响因素、影响途径,初步估算影响程
度,在分析掌握环境影响因素的基础上,进一步筛选出评价的污染因子。

2.6.1 环境影响识别

根据工程特点、区域环境特征以及工程对环境的影响性质与程度,对工程的环境影
响要素进行识别分析。根据《环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016),本项目涉
及的环境影响因素见表2.6-1。

表 2.6-1 工程环境影响要素识别表

影响受体 影响因素		自然环境					生态环境				社会环境			
		环境 空气	地表水 环境	地下水 环境	土壤 环境	声环 境	陆域 环境	水生 生物	渔业 资源	主要生态 保护区域	居民区	特定 保护区	人群 健康	环境 规划
施工期	施工废水		-1SRDNC											
	施工扬尘	-1SRDNC											-1SRDNC	-1SRDNC
	施工噪声					-2SRDNC							-1SRDNC	-1SRDNC
	施工废渣		-1SRDNC		-1SRDNC									
运行期	废水排放		-1LRDC				-1LRDC	-1LRDC	-1LRDC	-1LRDC				
	废气排放	-1LRDC					-1LRDC			-1LRDC	-1LRDC		-1LRDC	-1SRDC
	噪声排放					-1LRDNC								
	固体废物			-1LIRIDC	-1LIRIDC		-1LRDC						-1LRDC	-1LRDC
	事故风险	-2SRDC	-3SRDC	-2SIRDC	-2SIRDC			-3SIRDC		-1SRDNC	-2SRDNC	-2SRDNC	-2SRDNC	

说明：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“0”、“1”、“2”、“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响和重大影响；
“R”、“IR”分别表示可逆、不可逆影响；“D”、“ID”分别表示直接与间接影响；“C”、“NC”分别表示累积与非累积影响。

2.6.2 评价因子筛选

根据项目建设的特点，并依据该地区环境质量现状的要求，通过初步分析识别环境因素，并依据特征污染的类别和排放量的大小等，初步筛选本评价的各项评价因子。

1、大气环境评价因子

大气环境现状评价因子：硫化氢、氨、甲烷、臭气浓度。

大气环境影响评价因子：硫化氢、氨。

2、地表水环境评价因子

地表水环境现状评价因子：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、NH₃-N、总磷、总氮、石油类、粪大肠菌群、氟化物、铜、锌、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、阴离子表面活性剂、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰。

地表水影响评价因子：COD、氨氮、总磷、氟化物。

3、地下水环境评价因子

地下水环境现状评价因子：pH、总硬度、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、石油类、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻。

地下水影响评价因子：COD_{Mn}、氨氮、氟化物。

4、噪声评价因子

噪声现状及影响评价因子：等效连续 A 声级（LAeq）。

5、土壤环境评价因子

土壤环境现状评价因子：重金属和无机物（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍）；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）；半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a，h]蒎、茚并[1，2，3-cd]芘、萘），pH、氟化物、石油烃（C10-C40）。

影响分析：定性分析运营期污水处理厂对土壤环境的影响。

6、固体废物评价因子

固体废物评价因子：分析固体废物产生量，提出安全处置措施和监督办法。

7、环境风险评价因子

提出有效可行的环境风险防范措施及污水处理厂尾水事故排放防范措施。

8、生态评价因子

生态现状调查评价因子：土地、植被、水土流失类等。

2.7 评价标准

2.7.1 环境质量标准

2.7.1.1 水环境质量

污水处理厂处理尾水通过专用管道输至永兴污水处理厂涪江处已有排口排放至涪江，项目东侧为安昌河，根据绵阳市地表水环境功能区划，安昌河及涪江评价段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。相关标准值摘录如下。

表 2.7-1 地表水水质评价标准（GB3838-2002）

项目	标准值浓度限值	浓度单位
pH（无量纲）	6~9	无量纲
溶解氧	5	mg/L
高锰酸盐指数	6	mg/L
COD _{Cr}	20	mg/L
BOD ₅	4	mg/L
NH ₃ -N	1.0	mg/L
总磷	0.2	mg/L
总氮	1.0	mg/L
石油类	0.05	mg/L
氟化物	1.0	mg/L
铜	1.0	mg/L
锌	1.0	mg/L
硒	0.01	mg/L
砷	0.05	mg/L
汞	0.0001	mg/L
镉	0.005	mg/L
铬（六价）	0.05	mg/L
铅	0.05	mg/L
阴离子表面活性剂	0.2	mg/L
硫酸盐	250	mg/L
氯化物	250	mg/L
硝酸盐	10	mg/L
铁	0.3	mg/L
锰	0.1	mg/L
粪大肠菌群	10000	个/L

2.7.1.2 环境空气质量

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；硫化氢、氨执行《环境影响评价技术导则 大气》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。相关标准值摘录如下。

表 2.7-2 环境空气评价标准

污染物名称	取值时间	标准浓度限值	浓度单位	标准来源
SO ₂	1 小时平均	500	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级
	24 小时平均	150		
	年均	60		
NO ₂	1 小时平均	200		
	24 小时平均	80		
	年均	40		
CO	1 小时平均	10	mg/m ³	
	日平均	4		
O ₃	1 小时平均	200	μg/m ³	
	日最大 8 小时平均	160		
PM ₁₀	24 小时平均	150		
	年均	70		
PM _{2.5}	24 小时平均	75		
	年均	35		
氨	1 小时平均	200		
硫化氢	1 小时平均	10		

2.7.1.3 声环境质量

项目选址于四川绵阳安州区界牌镇，根据相关标准，区域声环境质量评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

表 2.7-3 环境噪声评价标准（GB3096-2008）

标准类别	等效声级 LAeq(dB)	
	昼间	夜间
2 类	≤60	≤50

2.7.1.4 地下水环境

根据区域地下水环境功能区划，区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。评价指标标准限值见表 2.7-4。

表 2.7-4 地下水质量标准（GB/T14848-2017）

项目	标准浓度限值 (mg/m ³)	项目	标准浓度限值 (mg/m ³)
pH	6.5~8.5	氟化物	≤1.0
氨氮	≤0.5	镉	≤0.005
硝酸盐	≤20.0	铁	≤0.30
亚硝酸盐	≤1.0	锰	≤0.1
挥发性酚类	≤0.002	溶解性总固体	≤1000
氰化物	≤0.05	耗氧量(COD _{Mn} 法, 以O ₂ 计)	≤3.0
砷	≤0.01	硫酸盐	≤250
汞	≤0.001	氯化物	≤250
铬(六价)	≤0.05	总大肠菌群/(MPN/100mL 或CFU/100mL)	≤3.0
总硬度	≤450	细菌总数/(CFU/mL)	≤100
铅	≤0.01	石油类(参照《地表水环境 质量标准》中三类水域)	0.05

2.7.1.5 土壤环境

项目用地土壤环境质量中基本项目执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1建设用地土壤污染风险筛选值和管制值。河流底泥执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)中风险筛选值。相关标准值摘录如下。

表 2.7-5 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)

项目	标准浓度限值	浓度单位
铅	≤800	mg/kg
镉	≤65	mg/kg
汞	≤38	mg/kg
砷	≤60	mg/kg
铜	≤18000	mg/kg
镍	≤900	mg/kg
铬(六价)	≤5.7	mg/kg
四氯化碳	≤2.8	mg/kg
氯仿	≤0.9	mg/kg
氯甲烷	≤37	mg/kg
1, 1-二氯乙烷	≤9	mg/kg
1, 2-二氯乙烷	≤5	mg/kg
1, 1-二氯乙烯	≤66	mg/kg
顺-1, 2-二氯乙烯	≤596	mg/kg
反-1, 2-二氯乙烯	≤54	mg/kg
二氯甲烷	≤616	mg/kg
1, 2-二氯丙烷	≤5	mg/kg

1, 1, 1, 2-四氯乙烷	≤10	mg/kg
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	≤6.8	mg/kg
四氯乙烯	≤53	mg/kg
1, 1, 1-三氯乙烷	≤840	mg/kg
1, 1, 2-三氯乙烷	≤2.8	mg/kg
三氯乙烯	≤2.8	mg/kg
1, 2, 3-三氯丙烷	≤0.5	mg/kg
氯乙烯	≤0.43	mg/kg
苯	≤4	mg/kg
氯苯	≤270	mg/kg
1, 2-二氯苯	≤560	mg/kg
1, 4-二氯苯	≤20	mg/kg
乙苯	≤28	mg/kg
苯乙烯	≤1290	mg/kg
甲苯	≤1200	mg/kg
间-二甲苯+对-二甲苯	≤570	mg/kg
邻-二甲苯	≤640	mg/kg
硝基苯	≤76	mg/kg
苯胺	≤260	mg/kg
2-氯酚	≤2256	mg/kg
苯并[a]蒽	≤1.5	mg/kg
苯并[a]芘	≤1.5	mg/kg
苯并[b]荧蒽	≤15	mg/kg
苯并[k]荧蒽	≤151	mg/kg
蒽	≤1293	mg/kg
二苯并[a, h]蒽	≤1.5	mg/kg
茚并[1, 2, 3-cd]芘	≤15	mg/kg
萘	≤70	mg/kg
氟化物	16022	mg/kg
石油烃 (C10~C40)	4500	mg/kg

表 2.7-6 底泥执行标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

2.7.2 污染物排放标准

2.7.2.1 水污染物

本项目尾水经管道输送至永兴污水处理厂已有排口进行排放,通过调查,该排口现状涉及永兴污水处理厂 11.5 万 m³/d 废水及吴家工业污水处理厂 4 万 m³/d 废水排放,永兴污水处理厂涉及处理京东方科技集团股份有限公司第 6 代 AMOLED(柔性)屏幕生产线工业废水约 5.5 万 m³/d,该项目生产线工业废水涉及含氟废水;吴家工业污水处理厂涉及处理惠科股份有限公司的液晶面板第 8.6 代生产线项目,该项目 28960m³/d 生产排水中所含特征污染物也涉及氟化物。根据《绵阳市水务(集团)有限公司永兴污水处理厂扩建项目环境影响报告书》、《绵阳市涪城区高端装备制造产业集中发展区吴家工业污水处理厂工程环境影响报告书》及环境影响报告书审批意见,上述两座污水处理厂尾水均按以下标准执行:

COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总氮指标执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)表 1 中工业园区集中式污水处理厂排放标准限值,总磷指标执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准,氟化物按 1.5mg/L 控制,其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。注:氟化物 1.5mg/L 来自于原环境保护部《城镇污水处理厂污染物排放标准》(征求意见稿)。

因此,本项目尾水排放标准均按照永兴污水处理厂及吴家工业污水处理厂尾水排放标准执行,主要污染物具体指标如下表所示。

表 2.7-7 项目尾水执行标准

项目	标准浓度限值	浓度单位	标准来源
pH	6~9	无量纲	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）
SS	10	mg/L	
动植物油	1	mg/L	
石油类	1	mg/L	
阴离子表面活性剂	0.5	mg/L	
色度	30	稀释倍数	
粪大肠菌群	1000	个/L	
BOD ₅	10	mg/L	《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）
COD	40	mg/L	
NH ₃ -N	3（5）	mg/L	
TN	15	mg/L	
氟化物	1.5	mg/L	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（征求意见稿）
TP	0.2	mg/L	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

注：氨氮指标括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标

2.7.2.2 大气污染物

1、施工期

施工扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB5112682-2020）。

表 2.7-8 四川省施工场地扬尘排放标准

污染物	区域	施工阶段	监测点排放限值（μg/m ³ ）	监测时间
总悬浮颗粒物（TSP）	成都市、自贡市、泸州市、德阳市、绵阳市、广元市、遂宁市、内江市、乐山市、南充市、宜宾市、广安市、达州市、巴中市、雅安市、眉山市、资阳市	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	600	自监测起持续 15 分钟
		其他工程阶段	250	

2、运营期

污水处理过程及污泥压滤暂存产生的恶臭污染物以氨气、硫化氢、臭气浓度为主，本项目氨气、硫化氢、臭气浓度、甲烷无组织执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许排放浓度中的二级标准，有组织排放恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），相关标准摘录如下。

表 2.7-9 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）

序号	污染因子	二级标准（mg/m ³ ）
1	NH ₃	1.5
2	H ₂ S	0.06
3	臭气浓度	20
4	甲烷（厂区最高体积浓度%）	1

表 2.7-10 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

序号	控制项目	排气筒高度（m）	排放量（kg/h）
1	NH ₃	20	8.7
2	H ₂ S	20	0.58
3	臭气浓度	20	*6000（无纲量）

注：“*”：参考广东省生态环境厅 2021 年 11 月 2 日“关于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的执行标准”回复，若排气筒高度为 30 米，根据四舍五入方法，则应执行 35 米高度的对应排放限值，本项目排气筒 20m，执行 25m 排气筒高度的对应排放限值

2.7.2.3 噪声

本项目施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准，具体指标如下表所示。

表 2.7-11 项目施工期噪声执行标准（GB12523-2011） 单位：dB（A）

昼间	夜间
≤70	≤55

表 2.7-12 工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008） 单位：dB（A）

标准类别	等效声级 LAeq（dB）	
	昼间	夜间
2 类	≤60	≤50

2.7.2.4 固体废物污染控制

一般工业固体废物贮存参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中相关要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求相关要求。有机污泥及无机污泥参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中相关标准执行。

2.8 评价等级

根据《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）的评价工作等级分级要求，结合工程特点和区域环境特征，按不同的环境要素分别确定评价工作等级如下。

2.8.1 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中的分级原则，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量状况、水环境保护目标等综合确定。**本项目为水污染影响型建设项目**，水污染影响型建设项目地表水环境影响评价等级具体判定情况详见下表。

表 2.8-1 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$; 水污染物当量数 $W/(\text{量纲一})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 或 $W < 600000$
三级 B	间接排放	/

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

本项目为工业污水处理厂建设项目，污水主要收集范围为四川绵阳安州高新技术产业园区工业企业的工业废水，处理规模为 $40000\text{m}^3/\text{d} > 20000\text{m}^3/\text{d}$ 。废水经处理后达到相关标准后排入安州区城市生活污水处理厂二厂尾水管道（建设中），与安州区城市生活污水处理厂废水一起经 9.68km 排水管道输送至永兴污水处理厂排水管道后依托永兴污水处理厂现有排污口排入涪江。根据导则，**本项目地表水环境影响评价工作等级为一级。**

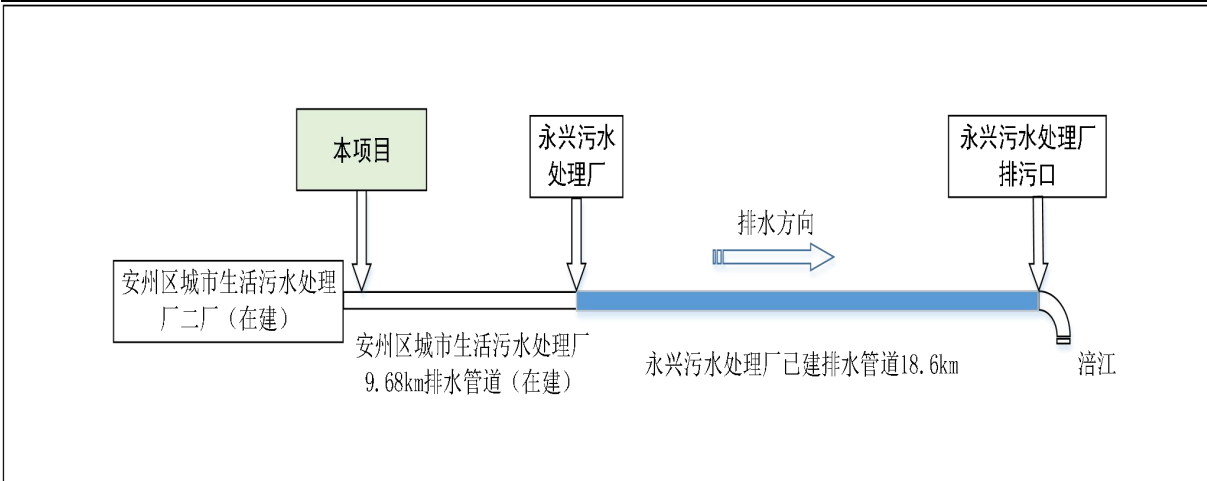


图 2.8-1 项目排水示意图

2.8.2 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 的规定（详见表 2.8-2），本项目行业类别属“U 城镇基础设施及房地产”中“145、工业废水集中处理”，确定**本项目所属的地下水环境影响评价项目类别 I 类。**

表 2.8-2 地下水环境影响评价项目类别划分依据

项目类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
U 城镇基础设施及房地产				
145、工业废水集中处理	全部	/	I类	

根据现场调查，项目位于城市建成区范围内，项目评价区内分布的工业企业及居民区均已实现城镇集中供水，通过走访和实地调查，项目所在地周边不涉及集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区及以外的补给径流区；国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区及以外的分布区；分布式居民饮用水水源等。因此，项目所在地地下水环境敏感程度属于不敏感，判定依据详见表 2.8-3，**因此本项目地下水环境敏感程度为不敏感。**

表 2.8-3 地下水环境敏感程度判断表

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

综上，对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水评价

工作等级判定表，本项目地下水环境影响评价等级为二级。

表 2.8-4 地下水环境影响评价工作等级划定表

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	一	二	三
不敏感	二	三	三

2.8.3 大气环境

1、估算模式

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，选用 AERSCREEN 作为估算模型。AERSCREEN 为美国环保署（U.S.EPA）开发的基于 AERMOD 估算模式的单源估算模型，可计算污染源包括点源、面源、体源和火炬源等，能够考虑地形、熏烟和建筑物下洗的影响，评价源对周边空气环境的影响程度和范围。

2、估算模型参数

本项目位于绵阳市安州区界牌镇，估算模型输入气象、地形参数表 2.8-5 所示。

表 2.8-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	50 万
最高环境温度/°C		38.2
最低环境温度/°C		-5.7
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

3、评价等级判断

本工程建成后的主要大气污染物为硫化氢和氨。根据工程的排污特点、评价地区的环境特征及有关环境标准，按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）中评价工作等级划分方法，按如下模式确定本项目大气环境影响评价工作等级：

$$Pi = Ci / Coi \times 100\%$$

式中：Pi：第 i 个污染物的最大地面空气浓度占标率，%；

Ci：采用估算模式计算出的第 i 个污染物的污染物最大 1h 地面空气质量浓度，mg/m³；

Coi：第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m³。

大气环境影响评价工作等级判定见表 2.8-6。

表 2.8-6 大气环境影响评价工作等级

评价工作等级	评价工作等级判断
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

根据工程分析结果，并使用 AERSCREEN 估算模型计算确定本项目大气环境影响评价等级，计算结果见表 2.8-7。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3.3.2”，对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。本项目环评文件形式为报告书，为污水处理厂，不属于上述高耗能行业，因此无需上调评价等级。

通过下表可以看出，采用 AERSCREEN 估算模式计算结果显示，项目各污染源大气污染物中最大占标率为面源污染物氨占标率 4.57%（小于 10%），根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）确定项目大气环境影响评价等级为二级评价。

表 2.8-7 大气环境影响评价等级确定表

污染源	氨		硫化氢		评价等级	
	下风向最大质量浓度/(\(\mu\text{g}/\text{m}^3\))	下风向最大占标率/%	下风向最大质量浓度/(\(\mu\text{g}/\text{m}^3\))	下风向最大占标率/%	评价等级	综合评价等级
DA001	8.7736	4.39	0.0889	0.89	二级	二级
DA002	2.6919	1.35	0.0671	0.67	二级	
DA003	3.5566	1.78	0.0996	1.00	二级	
污泥处理单元	9.1396	4.57	0.2558	2.56	二级	
检修走廊北侧	4.8169	2.41	0.0656	0.66	二级	
检修走廊南侧	4.8169	2.41	0.0656	0.66	二级	
各源最大值	9.1396	4.57	0.2558	2.56	二级	

2.8.4 声环境

本项目属于《声环境质量标准》规定的 2 类区域，依照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的规定，本项目声环境影响评价工作等级判定见表 2.8-8。

表 2.8-8 声环境影响评价工作等级判定表

项目	内容
周围环境适用标准	GB3096-2008 中 2 类
周围环境受项目影响噪声增加量	3dB (A) 以内
受影响人口数量变化情况	变化不大
评价工作等级	二级

项目适用《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类区域的建设项目，项目

建设前后噪声级增加不大（噪声级增高量在 3dB(A)以内），且受影响人口变化不大，依照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中相关规定，**本项目声环境影响评价工作等级为二级。**

2.8.5 土壤环境

根据建设项目对土壤环境可能产生的影响，土壤导则将项目的土壤环境影响类型划分为生态影响型和污染影响型，根据本项目建设内容及其对土壤环境可能产生的影响，判定本项目土壤影响类型为污染影响型。

土壤导则根据行业特征、工业特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类，分类详见《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A。其中 I 类、II 类及 III 类建设项目的土壤环境影响评价应执行导则要求，IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价；自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。

1、项目类别

依据附录 A，本项目为“电力热力燃气及水生产和供应业”中“工业废水处理”项目，土壤环境影响评价项目类别为 II 类，详见下表。

表 2.8-9 附录 A 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别			
	I类	II类	III类	IV类
电力热力燃气及水生产和供应业	生活垃圾及污泥发电	水力发电；火力发电（燃气发电除外）；矸石、油页岩、石油焦等综合利用发电； 工业废水处理 ；燃起生产	生活污水处理；燃煤锅炉总容量 65t/h(不含)以上的热力生产工程；燃油锅炉总容量 65t/h（不含）以上的热力生产工程	其他

2、项目占地规模

本项目永久占地面积为 6.269558hm²，占地规模属于中型。

3、项目所在地周边土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感，判定依据见下表：

表 2.8-10 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据	本项目
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的	本项目选址周边存在居民区等土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度均为“敏感”。
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的	
不敏感	其他情况	

4、评价等级判定

根据上述识别结果，本项目为污染影响型建设项目，为II类项目，占地规模属中型，土壤环境敏感程度为敏感，因此，**项目土壤环境影响评价等级判定为二级。**

表 2.8-11 评价工作等级表

占地规模 评价 工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/	/

注：“/”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

2.8.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 B 识别出危险物质，计算危险物质总量与其临界量比值（Q）。

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

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据本项目所涉及的原辅材料，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 识别出危险物质如下表所示。

表 2.8-12 项目涉及风险物质厂区最大暂存量及临界量

序号	名称	存储单元最大存量，t	临界量，t	q_n/Q_n
1	10%次氯酸钠	1.8（折纯后）	5（次氯酸钠）	0.36
2	30%硫酸	5.4（折纯后）	10（硫酸）	0.54
Q				0.9

由以上计算结果可知，**本项目 $Q < 1$ ，风险潜势可直接判定为I。**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

表 2.8-13 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一级	二级	三级	简单分析

2.8.7 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），项目生态等级判定情

况如下表所示。

表 2.8-14 项目生态影响评价等级判别表

导则原文		本项目	评价等级
1	a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	不涉及	三级
	b) 涉及自然公园时，评价等级为二级	不涉及	
	c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	不涉及	
	d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	本项目为污染影响型项目	
	e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	不涉及	
	f) 当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	本项目占地 0.06269558km ² < 20km ²	
	g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级	符合，三级	
	h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级	三级	
2	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级	不涉及	
3	建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级	不涉及	
4	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级	不涉及	
5	线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级	不涉及	
6	涉海工程评价等级判定参照 GB/T 19485	不涉及	
7	符合生态环境分区分管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析	不属于	

根据调查，本项目位于安州区城市建成区范围内，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等环节敏感区，不涉及公益林、天然林、湿地等生态保护目标，不属于水文要素影响型项目，占地小于 20km²，且位于园区外，按照上表分析判断，本项目生态环境影响评价等级为三级。

2.9 评价范围和评价时段

2.9.1 评价范围

根据各要素环境影响评价技术导则的要求结合本项目评价等级，确定项目各环境要素评价范围如下：

2.9.1.1 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），受纳水体为河流时，

应满足覆盖对照断面、控制断面与消减断面等关心断面的要求，项目依托排放口为永兴污水处理厂现有排放口，该排放口位于涪江干流右岸，地理位置为北纬 31°22'47.79"，东经 104°48'30.15"，项目依托排放口所在水域开发强度较大，存在多个水利枢纽，依托排放口下游约 11.5km 处为“芦溪镇兴相村涪江引水渠饮用水水源保护区”，因此，依据导则要求并考虑受纳水体的实际情况，确定本工程地表水环境影响评价范围为，排放口上游起于三江电站坝址（排污口上游约 3km 处），下游止于冬瓜山电站坝址（排污口下游 25km 处），评价河段全长约 28km。

表 2.9-1 地表水评价范围

污水排放量 m ³ /d	河流名称	环境现状调查范围
40000	涪江	上游 3km 至下游 25km 冬瓜山电站坝址

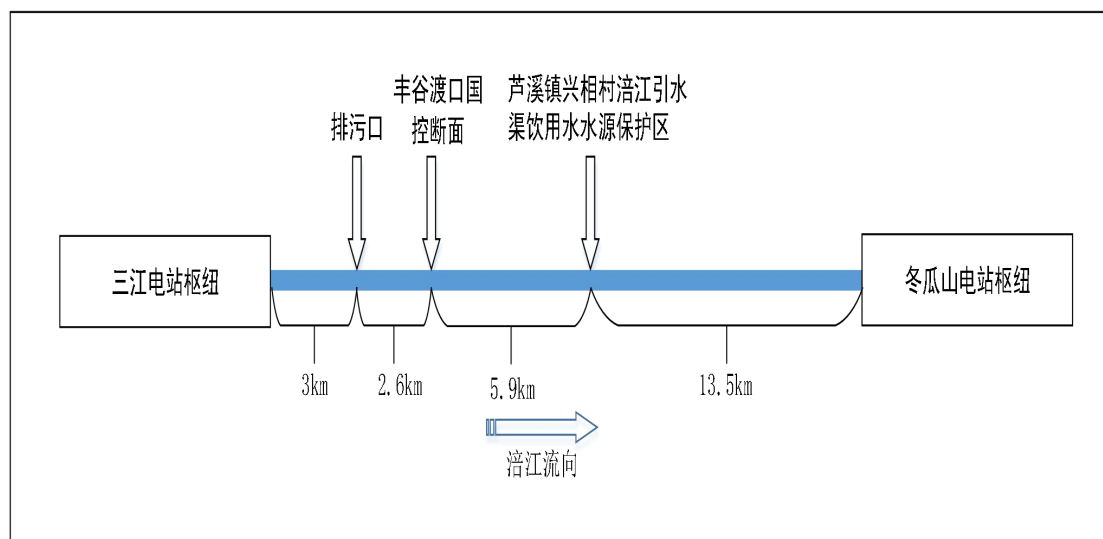


图 2.9-1 地表水评价范围示意图

2.9.1.2 地下水环境

根据《地下水环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境现状，反映调查评价区地下水基本渗流特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

项目地下水环境现状调查评价范围的确定可采用公式计算法、查表法及自定义法。

1、公式计算法

当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/ne$$

L——下游迁移距离，m；

α ——变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2；

K——渗透系数，m/d，常见渗透系数表见附录 B 表 B.1 中；根据《安州区第三污水处理厂建设项目岩土工程勘察报告》，本项目渗透系数取值 60m/d。

I——水力坡度，无量纲；水力坡度约为 $I=dH/dL=0.3\%$

T——质点迁移天数，取值不小于 5000d；本项目取值 5000d。

ne——有效孔隙度，无量纲，拟建场地内的特殊性岩土为素填土，土质均匀性较差，具有结构不均匀、排列无规律性、孔隙率高等特点，参照《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）附录 B 中砾砂的给水度变化区间为 0.20-0.35，平均给水度为 0.25，同时根据《水文地质学基础》（王大纯等，地质出版社）有效孔隙度=给水度+持水度（孔角毛细水乃至悬挂毛细水部分），孔隙度略大于给水度，因此，本项目有效孔隙度取 0.55。

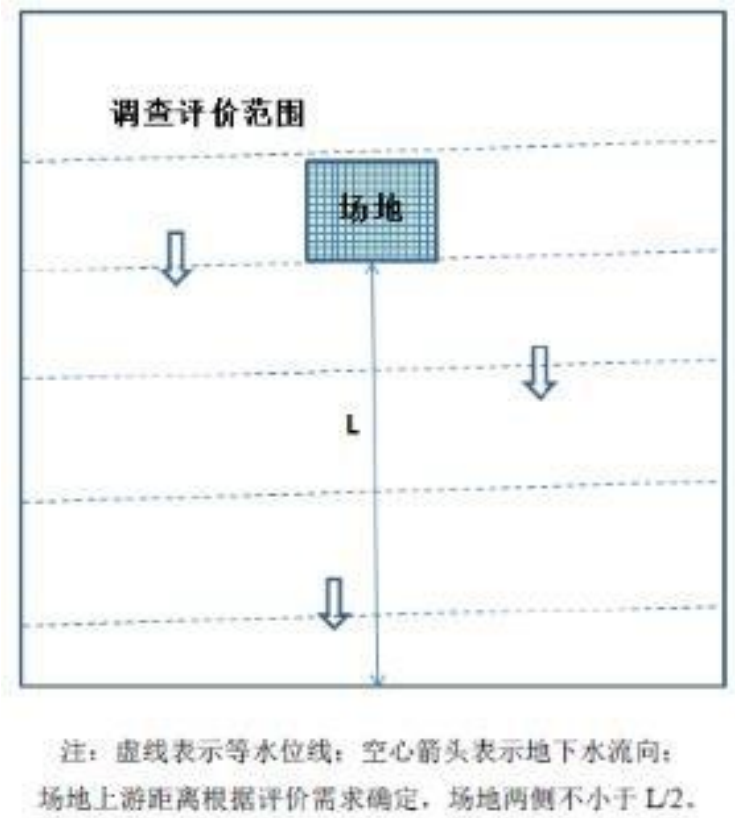


图 2.9-2 地下水环评技术导则给出的调查评价范围示意图

表 2.9-2 项目地下水环境影响评价范围公式法计算值一览表

项目	区域主要代表岩性	渗透系数 K (m/d)	水力坡度 I (无量纲)	有效孔隙度 ne (无量纲)	下游计算迁移距离 L(m)	上游及侧向计算迁移距离 L/2(m)
安州区第三污水处理厂建设项目	素填土	60	0.003	0.55	1637	3273

2、查表法

当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定。

表 2.9-3 地下水环境现状调查评价范围参照

评价等级	调查评价面积 (km ²)	备注
一级	≥20	本项目为地下水评价等级为二级
二级	6~20	
三级	≤6	

3、自定义法

当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜，可根据建设项目所在地水文地质条件确定。

4、最终评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）中给出了评价范围确定的方法，当项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应优先采用公式计算法确定；当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定。当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜。

评价区水文地质条件简单，掌握的资料能满足公式计算法的要求，本项目结合地下水导则要求及污水处理厂所处的水文地质条件，综合采用公式计算法和结合水文地质条件的自定义法确定。

本项目工程区域的东侧为安昌河，西南侧地形较陡，其余区域地形基本平坦，因此项目地下水评价范围为：东侧以安昌河为界，西南以山脊线为界，结合公示计算法，本项目西北侧和东南侧分别以距离项目 1673m（L/2）为界，最终划定地下水评价范围为 10.32km²。

本项目地下水环境影响评价范围如下图所示。



图 2.9-3 项目地下水环境影响评价范围图

2.9.1.3 大气环境

项目大气评价等级为二级，因此，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），确定本工程大气环境影响评价范围为以项目为中心，边长 5km 的矩形区域。



图 2.9-4 大气环境评价范围示意图

2.9.1.4 声环境

本项目声环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定，本项目声环境评价范围为建设项目边界向外 200m 的范围。



图 2.9-5 声环境评价范围示意图

2.9.1.5 土壤环境

本项目土壤环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境评价范围为项目周边 200m 范围内。



图 2.9-6 土壤环境评价范围示意图

2.9.1.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ-2022）中“6.2.8 污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。”本项目生态环境评价范围为项目周围边长 500m 的范围内。



图 2.9-7 生态环境评价范围示意图

2.9.1.7 环境风险

项目环境风险评价等级为简单分析，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），简单分析无需设置评价范围，因此项目不设置环境风险评价范围。

2.9.2 评价时段

评价时段包括施工期及运行期两个阶段。

2.10 项目外环境关系及选址合理分析

2.10.1 项目外环境关系

项目拟选址于四川省绵阳市安州区界牌镇，北侧紧邻市政公园，东侧紧邻河堤路，河堤路东侧安昌河，安昌河自北向南流经安州区城区，项目处为城市建成区，已建有防洪等级为 50 年一遇的河堤，本项目设计标高在该处安昌河 50 年一遇的河堤之上，同时本项目为全封闭箱体结构，因此项目不会受区域洪水影响；根据调查，项目处安昌河上

游 6.73km 为安州区城区饮用水取水点，该取水点位于花菱镇龙兴村十一组安昌河右岸Ⅰ级阶地上，采用傍河取水井，由此可见，本项目不涉及该取水点划定的饮用水水源保护区。根据《绵阳市人民政府关于同意划定、调整、撤销松垭镇等部分乡镇集中式饮用水水源保护区的批复》（绵府批复[2019]89 号），本项目选址下游 5.70km 和 5.25km 为高新区永兴镇飞牛坝村安昌河集中式饮用水水源保护区 1#取水点（104°38'1.325" E，31°28'3.581" N）及 2#取水点（104°37'47.253" E，31°28'12.637" N），该饮用水取水点一级保护区范围为：1#取水口下游 100 米至绵广高速路桥，多年平均水位对应高程线下的水域范围；安昌河两岸一级保护区水域边界纵深至防洪堤堤顶临河侧陆域范围。二级保护区为：菩提寺大桥上溯至 2#取水口上游 3000 米，多年平均水位对应高程线下的除一级保护区外的水域范围；二级保护区水域边界纵深至防洪堤堤顶临河侧陆域范围。准保护区为：二级保护区上边界上溯 2000 米，多年平均水位对应高程线下的水域范围；准保护区水域边界纵深至防洪堤堤顶临河侧陆域范围。根据该保护区划定范围，该保护区划定范围均为河道内，且项目离该准保护区上游边界距离为 8500m，因此项目也不涉及高新区永兴镇飞牛坝村安昌河集中式饮用水水源保护区。

项目南侧紧邻安州区城市生活污水处理厂一厂和二厂，西侧红线外 23m 处为在建绵阳市科技城集中发展区安州区配套小区建设项目。

项目拟依托安州区城市生活污水处理厂二厂拟建污水排放管道将项目外排废水引至东侧 13km 处涪江右岸排放，排放口依托永兴污水处理厂现有排放口。经调查排污口下游 2.6km 为丰谷渡口国控断面，下游 11.5km 处为“芦溪镇兴相村涪江引水渠饮用水水源保护区”上游边界。

项目接纳涪江水环境容量充足，排污口下游 10km 范围内无饮用水源保护区、饮用水取水口，无涉水的自然保护区、风景名胜区，无重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，无天然渔场等渔业水体，无水产种质资源保护区。

2.10.2 选址合理性分析

本项目主要纳污范围为四川绵阳安州高新技术产业园区，项目选址紧邻纳污范围，同时，项目西侧及南侧为安州区城市生活污水处理厂一厂和二厂，选址该区域在一定程度上可以减小邻避效应，且有利于污水的调配、收集和妥善处理。

项目选址西侧 23m 处在建配套安置小区是本项目选址主要制约因素，项目采取半地下箱体建筑形式，箱体为全封闭式，主要污水处理设施均位于箱体地下一层，箱体顶部

及周围均为大面积绿化，同时项目将污水处理相关构筑物产生恶臭污染物收集处理后排放，通过采取上述措施，可有效减轻恶臭污染物对区域空气环境及周边敏感目标的影响，同时，在总图布置上，产生恶臭较大的污泥暂存池和脱水间均远离居民小区布置，高噪设备均在箱体内。同时，根据《绵阳市安州区河西片区控制性详细规划》，项目南侧地块为污水处理厂用地，北侧地块为规划公园绿地，目前，北侧地块正在进行规划调整，由公园绿地调整为污水处理厂用地，符合项目用地，因此，评价认为本项目选址合理。

2.11 环境保护目标及污染控制目标

2.11.1 环境保护目标

1、生态环境

环境保护目标：评价区范围内生态环境。

环境保护级别：重点以工程拟建场址及周边植被、水土保持现状等作为重点保护目标，不得因本项目的实施而使区域内水土流失加剧。

2、地表水环境

环境保护目标：涪江、安昌河

环境保护级别：不因本项目的实施改变其现有水体功能和级别，即满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求，不因本项目的施工和营运有所下降。

3、环境空气

环境保护目标：评价区内环境空气质量

环境保护级别：不因本项目的实施改变评价区环境空气质量，即区域满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准要求，周边环境敏感点环境空气质量不因本项目的施工和营运有所下降。

4、声环境

声学环境保护目标：本项目场址内及周边 200m 范围内的声学环境质量。

环境保护级别：不因本项目的实施而改变评价区声学环境质量，即满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准限值要求。

5、土壤环境

土壤环境保护目标：本项目场址内及周边 200m 范围内区域，应符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中相应标准限值。

环境保护级别：不因本项目的实施而改变评价区土壤环境质量，即符合《土壤环境

质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地限值要求。

本次评价对周边重点环境保护目标进行了统计，主要保护目标具体情况详见下表。

表 2.11-1 项目主要环境保护目标

类别	坐标	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
大气和声环境*	104.59248304, 31.50618196	绵阳市科技城集中发展区安州区配套小区建设项目	居民(约 1260 户、3000 人)	二类区	W	23m
	104.59006369, 31.50311887	1#村民聚居点	居民(约 100 户、300 人)	二类区	SW	380m
	104.58781600, 31.50223374	三和小区	居民(约 1500 户, 5000 人)	二类区	SW	550m
	104.58481193, 31.50478721	祥和小区	居民(约 800 户, 2500 人)	二类区	SW	730m
	104.58303094, 31.50096774	金凤村三居农户	散居农户	二类区	SW	1100m
	104.57708716, 31.52319789	绵阳东城国际学校安州校区	师生(约 2000)	二类区	NW	2300m
	104.59264934, 31.50381625	朝阳新城 A 区	居民(约 300 户, 900 人)	二类区	S	100m
	104.59341109, 31.50371432	清安社区	居民(约 30 户、100 人)	二类区	S	65m
	104.59176153, 31.50295794	朝阳新城 B 区	居民(约 500 户, 1500 人)	二类区	S	250m
	104.59249377, 31.50217474	朝阳新城 C 区	居民(约 500 户, 1500 人)	二类区	S	230m
	104.59340036, 31.50277555	李家巷	居民(约 100 户, 280 人)	二类区	S	75m
	104.59447861, 31.50163293	1#在建居民区	居民(约 600 户, 1800 人)	二类区	S	135m
	104.59323406, 31.50089264	2#在建居民区	居民(约 600 户, 1800 人)	二类区	S	270m
	104.59497213, 31.49891853	2#居民聚居点	居民(约 700 户, 2000 人)	二类区	S	460m
	104.59279686, 31.50349975	界牌镇人民政府	约 50 人	二类区	S	110m
	104.59167838, 31.49946034	安州区界牌初级中学	师生(约 1000)	二类区	S	510m
	104.59414601, 31.49567842	界牌镇兴安社区居民点	居民(约 500 户, 1500 人)	二类区	S	950m
	104.59456444, 31.48410201	永兴镇双土地村民点	居民(约 600 户, 1800 人)	二类区	S	1750m
	104.59805131, 31.48096919	永兴镇方登寺村民点	居民(约 600 户, 1800 人)	二类区	S	2300m
	104.59771872, 31.48294330	绵阳高新区永安路小学	师生(约 6000)	二类区	S	2300m

地表水	安昌河	涪江右岸一级支流、III类水体	NE	30m	/
	涪江	III类水体	E	13km	受纳水体
	芦溪镇兴相村涪江引水渠饮用水水源保护区	乡镇饮用水水源保护区	排放口下游	11.5km	/
*200m 范围内同时为声环境保护目标					

2.11.2 污染控制目标

1、施工期

- (1) 严格控制施工期扬尘和施工机械排放的燃油废气、装修阶段的油漆废气污染；
- (2) 控制施工期噪声对周围环境的影响；
- (3) 妥善处置废弃土石方、建筑垃圾、装修垃圾和生活垃圾；
- (4) 施工期产生的人员生活污水须经处理后排放，施工过程中场地冲洗水、设备冲洗以及洗车废水等回用不外排。

2、运营期

项目运营期污染控制内容与控制目标见下表。

表 2.11-2 运营期污染控制内容和目标

	污染类别	主 要 污 染 物	控制措施	控制目标
废气	相关污水处理工 序	硫化氢、氨、臭 气浓度	密闭、收集、除臭 及绿化等措施	废气符合 GB14554-93、 GB18918-2002 中的规定和 要求
	污泥间			
废水	生活污水	SS、COD、氨氮、 BOD ₅ 等	收集排入污水处理 厂	达标排放
	生产废水	SS、COD、氨氮、 BOD ₅ 等		
	园区企业废水	SS、COD、氨氮、 BOD ₅ 、氟化物等		
固废	污水处理厂	一般固废	市政统一清运或合 理处理	处置率达 100%
		污泥	得到合理处置	
		危险废物	交由有资质单位进 行清运处置	
	办公、职工 生活等	生活垃圾	收集后运往当地环 卫部门指定的场所	
		餐厨垃圾	收集后交由有资质 单位处置	
噪声	鼓风机、水泵等 设备等	机械噪声；空气 动力噪声	采用吸声、减振和 隔声间等措施	厂界噪声应符合 GB12348-2008 中 2 类标准 值
环境 风险	事故泄漏、渗漏 及尾水事故排放 对环境的影响	/	详见风险章节	采取风险防范措施，使风险 可控，最大程度减低事故引 发的环境风险
总量 指标	COD _{Cr} 、氨氮	/	/	满足总量控制要求

3 工程概况

3.1 工程概况

3.1.1 工程概况

工程名称：安州区第三污水处理厂建设项目。

建设单位：四川绵阳安州高新技术产业园区管理委员会。

工程性质：新建。

工程投资：64815.21 万。

建设地点：四川省绵阳市安州区界牌镇。

建设规模：土建按 4 万 m^3/d ，近期处理规模 2 万 m^3/d ，远期处理规模 4 万 m^3/d 。

建设内容：半地下式工业污水集中处理厂一座。厂区半地下箱体包括：预处理车间（含进水控制间、粗格栅及提升泵池、细格栅及沉砂池、其他废水调节池及提升泵池、含氟废水调节事故池及提升泵池、综合废水池）、物化处理车间（含除硬除硅高效沉淀池、一级除氟高效沉淀池、混合池）、生物池、二沉池、深度处理车间（含提升泵池、回流及剩余污泥泵池、高效沉淀池（二级除氟/粉碳）、滤池、反冲洗设备间、废水缓冲池）、消防泵房及自用水泵房、鼓风机房、加药间、消防水箱间、进水检测间、出水检测间等。箱体外包括污水脱水机房、臭氧高级催化池、臭氧制备间、液氧站、巴氏计量槽、综合楼、门卫、配套生产辅助系统等。

主体处理工艺：含氟工业废水处理工艺为：除硅除硬高效沉淀池+除氟高效沉淀+生物池+ 高效沉淀（除氟/粉碳）+大粒径过滤+臭氧催化氧化+次氯酸钠消毒；其他工业废水处理工艺为：粗、细格栅及沉砂池+预混合反应沉淀池+生物池+高效沉淀（除氟/粉碳）+大粒径过滤+臭氧催化氧化+次氯酸钠消毒。

尾水排放标准：本项目接纳的工业废水经厂区污水处理工艺处理后，尾水中化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/ 2311-2016）表 1 中工业园区集中式污水处理厂排放标准限值，总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，氟化物按 1.5mg/L 控制，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的表 1 一级 A 标准。

尾水排放路径：外排尾水经安州区城市生活污水处理厂在建 9.68km 排水管道接入永兴污水处理厂已建 18.6km 排水管道后，最终依托永兴污水处理厂已建排放口排入涪

江，排污口地理坐标：北纬 31°22'47.79"，东经 104°48'30.15"。

服务范围：四川绵阳安州高新技术产业园区范围内的工业污水，服务面积 8.94km²。

劳动定员及工作制度：本项目劳动定员为 25 人，其中管理人员 7 人，实行一班制，工作时间 8 小时，生产人员 18 人，三班倒工作制，每班工作时间 8 小时。

3.1.2 项目经济技术指标

项目经济技术指标表如下表所示。

表 3.1-1 安州区第三污水处理厂建设项目技术经济指标				
序号	工程	指标名称	指标数量	单位
1	总工程	项目总用地面积	62695.58	m ²
2	其中：北侧工程	厂区规划净用地	47226.71	m ²
2.1		总建筑面积	43560	m ²
2.2		建筑物、构筑物用地面积	23768	m ²
2.3		道路用地面积	4185	m ²
2.4		绿化用地面积	39856.33	m ²
2.5		容积率	0.518	/
2.6		建筑密度	54.05	%
2.7		绿地率	84.39	%
3	其中：南侧工程	厂区规划净用地	15468.87	m ²
3.1		总建筑面积	5745	m ²
3.2		建筑物、构筑物用地面积	3420	m ²
3.3		道路及广场用地面积	3320	m ²
3.4		绿化用地面积	9069.58	m ²
3.5		容积率	0.371	/
3.6		建筑密度	22.10	%
3.7		绿地率	58.63	%

主要构筑物情况如下表所示。

表 3.1-2 安州区第三污水处理厂构筑物技术经济指标						
序号	构筑物名称	数量(座/栋)	规格	结构类型	位置	备注
1	粗格栅	1	7.1m×2.4m×8.5m	钢筋混凝土结构	箱体地下部分	预处理系统
2	提升泵池	1	4.8m×3.8m×8.5m	钢筋混凝土结构		
3	细格栅	2	15m×45m×2.1m	钢筋混凝土结构		
4	沉砂池	1	24m×4.4m×1.5m	钢筋混凝土结构		
5	其他废水调节池及提升泵池	2	42m×12m×4.5m	钢筋混凝土结构		
6	含氟废水调节事故池	2	42m×12m×6m	钢筋混凝土结构		
7	综合排水池	1	12m×4.5m×4m	钢筋混凝土结构		
8	除硅除硬高效沉淀池	1	26.7×22.7×7.2m	钢筋混凝土结构		
9	一级除氟高效沉淀池	1	26.7×22.7×7.2m	钢筋混凝土结构		
10	预混合反应沉淀池	1	17.9×17.5×7.2m	钢筋混凝土结构		

11	五段式 bardenpho 生物池	2	45.00mx56.5mx8.8m	钢筋混凝土结构		污水生 化处理 系统
12	二沉淀	1	56.2m×44.9m×5.20m	钢筋混凝土结构		
13	鼓风机房	1	26.7m×11.6m×6.5m	钢筋混凝土结构		
14	二级除氟高 效沉淀池	1	22.0×19.7×7.2m	钢筋混凝土结构		深度处 理单元
15	滤池及反冲 洗设备间	1	35.45×22.05×5m	池体：钢筋混凝土 结构；设备间：框 架结构		
16	臭氧催化高 级氧化池	1	42.2m×23.0m×8.8m	钢筋混凝土结构		
17	臭氧制备间	1	24.0m×17.0m×5.0m	框架结构		
18	液氧站	1	14 m×14m	框架结构		
19	消防水池	1	550m ³	钢筋混凝土结构		
20	消防泵房	1	323m ²	钢筋混凝土结构		
21	自用水池	1	400m ³	钢筋混凝土结构		
22	巴氏计量槽	1	20 m×2.0m×1.85m	钢筋混凝土结构		
23	储泥池	1	1269m ³	钢筋混凝土结构	地上	污泥处 理系统
24	污泥脱水车 间	1	1434m ²	钢筋混凝土结构		
25	箱体-加药间	1	1267.5m ²	/	箱体地 上部分	加药系 统
26	粉末活性炭 加药系统	2	20m ³ /个	/	箱体地 上部分	
27	综合楼	1	870m ² /3F	钢筋混凝土结构	地上	办公生 活
28	门卫	1	44m ² /1F	钢筋混凝土结构	地上	

3.1.3 项目组成

项目组成情况详见表 3.1-3。

表 3.1-3 项目组成表

项目 名称	建设内容		主要环境问题	
			施工期	运营期
主体 工程	预处理 系统	含氟废水预处理： 主要对入厂含氟工业废水以及污泥脱水机房滤液回流水进行预处理，由含氟废水调节事故池及提升泵池、除硅除硬高效沉淀池和一级除氟高效沉淀池等构筑物组成。 ①含氟废水调节事故池及提升泵池：调节事故池 2 座；规格：L×B×H=42m×12m×6m；钢筋混凝土结构；设计流量:0.42m ³ /s； ②除硅除硬高效沉淀池：1 座，2 格；规格：L×B×H=26.7×22.7×7.2m；钢筋混凝土结构；设计流量 Q=0.48m ³ /s； ③一级除氟高效沉淀池：1 座，2 格；规格：L×B×H=26.7×22.7×7.2m；设计流量：Q=0.48m ³ /s。	施工扬 尘 施工废 水 施工噪 声 施工弃 渣 水土流 失	恶臭、 噪声
		其它废水预处理系统： 其他废水预处理单元由粗格栅、细格栅、沉砂池、调节池及预混合反应沉淀池等构筑物组成。 ①粗格栅及提升泵池：格栅渠道：钢筋混凝土结构；规格：L×B×H=7.1m×2.4m×8.5m；提升泵池：钢筋混凝土结构；尺寸：L×B×H=4.8m×3.8m×8.5m；设计水量：Q=0.22m ³ /s； ②细栅格：2 条；池体：15m×45m×2.1m；		恶臭、 噪声

		③沉砂池：1座（2格）；钢筋砼构筑物；尺寸：24m×4.4m×1.5m；设计流量：Q=0.55m³/s；停留时间：T=8min ④其他废水调节池及提升泵池：钢筋混凝土结构；1座（2格）；尺寸：L×B×H=42m×12m×4.5m；设计流量：0.22m³/s；总有效池容：V=4536m³；贮存时间：T=10.5h		
	污水生化处理系统	经单独预处理后的含氟废水与其他废水在混合池充分混合后进入污水生化处理系统，主要由生物池、二沉池组成。 ①五段式 bardenpho 生物池：钢筋混凝土结构；2座，4组；单座尺寸：L×B×H=45.00m×56.5m×8.8m；有效水深7m；总设计流量：2000m³/h； ②二沉池：钢筋混凝土结构；设计流量：2183m³/h；1座，共5格；有效水深：4.7m；表面负荷 q=1.11m³/(m²·h)；单座尺寸：L×B×H=56.2×44.9×5.20m。		恶臭、噪声
	深度处理单元	深度处理单元由二级除氟高效沉淀池、大粒径过滤滤池和臭氧催化氧化池组成。 ①二级除氟高效沉淀池：钢筋砼构筑物；1座，2格；单座尺寸：L×B×H=22.0×19.7×7.2m；设计流量：Q=0.56m³/s ②大粒径过滤滤池：钢筋砼构筑物；1座4组；尺寸：L×B×H=35.45×22.05×5m；设计流量：Q=2040m³/h；正常滤速：6.49m/h；强制滤速：8.66m/h；单组面积：79.20m²； ③臭氧催化氧化池：钢筋混凝土结构；设计流量：Qmax=1000m³/h；臭氧投加量约48mg/L；1座，分2组；有效水深：6.8m；单座尺寸：L×B×H=42.2m×23.0m×8.8m；停留时间：有效反应时间120min		恶臭、噪声、废水
	污泥护理单元	污泥处理单元包括污泥储泥池和污泥脱水机房。 ①储泥池：1座4格（有机污泥、无机污泥各2格）；地下式钢筋混凝土矩型水池；尺寸：12m×10m×4.7m（有机污泥储池），15m×10m×4.7m（无机污泥储池）； ②污泥脱水车间：1座，池体为钢筋混凝土结构，采用板框脱水，整套系统由PLC控制，联锁运行。		固废、恶臭、噪声、废水
辅助工程	化验室	位于综合楼内设置化验室1间，进行常规水质分析及污泥性状分析等		实验室废液
	臭氧制备间	设置臭氧制备间1间，位于南侧工程用地内西南角，占地面积约408m²，采用液氧源制备臭氧，地上框架结构建筑，1座，L×B×H=24.0m×17.0m×5.0m，配备臭氧发生器、板式换热器、空压机等设备。		/
	液氧站	设置液氧站1座，位于南侧工程用地内东南角，占地面积约196m²，储存外购液氧于储罐中，并向臭氧制备间提供气化氧气，液氧站配置50m³液氧罐及Q=2000m³/h汽化器		/
环保工程	在线监控室	位于综合楼内中控室，用于厂区废水进出水水质在线监控。		/
	废水	本项目生活废水、生产废水（包括污泥脱水滤液、反冲洗废水、除臭装置废水、地坪冲洗废水和化验废水等），全部纳入本项目污水处理厂处理		/
	废气	①污水预处理单元恶臭经生物除臭装置（生物滤池，TA001）处理后，经1根20米排气筒（DA001）排放； ②生物处理单元臭经生物除臭装置（生物滤池，TA002）处理后，经1根20米排气筒（DA002）排放； ③污泥处理单元恶臭经生物除臭装置（生物滤池，TA003）处理后，经1根20米排气筒（DA003）排放； ④饮食业油烟经油烟净化器处理后，进专用烟道引至高空排放； ⑤箱体全密闭式结构，厂区大面积绿化。		废水

	噪声控制	选用低噪声设备，主要噪声均位于箱体或者单独设备间内，采取隔声、减震、消音等措施		/
	地下水及土壤防治措施	采取分区防渗措施，一般污染防治区：对液氧站、臭氧发生间、道路等区域采取水泥硬化防渗处理。建设防渗地坪，防渗层抗渗等级不应小于 P6（混凝土的抗渗等级能抵抗 0.6MPa 的静水压力而不渗水），其厚度不宜小于 100mm，其防渗层性能与 1.5m 厚粘土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效；重点污染防治区：包括地下污水管道、污水处理所有构筑物、污泥间等区域地坪混凝土防渗层抗渗等级不应小于 P8（混凝土的抗渗等级能抵抗 0.8MPa 的静水压力而不渗水），其厚度不宜小于 150 mm，防渗层性能应与 6 m 厚粘土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-10} \text{m/s}$ ）等效。池体采用防水钢筋混凝土，混凝土渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ ；壁厚 $\geq 250 \text{mm}$ ；池壁内表面刷防腐及防渗材料。池体考虑防腐措施		/
	环境风险防范措施	调节池兼事故池，总容积 4536m ³ ；尾水排放口设置截断设施等		/
	固废	危废暂存间：综合楼 1 楼设置独立危废暂存间 1 间（6m ² ），用于暂存实验室废液、废化学品包装及化学试剂瓶、废机油、废机油桶、废含油抹布、手套等危险废物。 污泥仓库：位于污泥脱水机房内设置 1269m ³ 储泥池，用于暂存压滤后的废水处理污泥。经鉴定后的污泥按照相关要求进行处理。		地下水污染
公用工程	供电	两回市政 10KV 线路供电，一备一用		/
	供水	市政给水管网供水		/
	排水	采用“雨污分流”排水制		/
仓储设施	加药间	设置加药间 1 间，占地面积 1267.5m ² ，位于项目北侧地块箱体内，内部设置氢氧化钠（30%）玻璃钢储罐 25m ³ ×2 个，PAC 储池 50m ³ ×3 个，次氯酸钠（10%）玻璃钢储罐 20m ³ ×1 个，硫酸（30%）玻璃钢储罐 20m ³ ×1 个，NaAlO ₂ (37%)玻璃钢储罐 25m ³ ×2 个，碳酸钠（98%）碳钢防腐料仓 50m ³ ×2 个，除氟剂（液）钢筋混凝土储池 70m ³ ×3 个，碳源（乙酸钠）钢筋混凝土储池 60m ³ ×3 个，活性炭不锈钢储仓 20m ³ ×2 个		环境风险
	污泥脱水机房	位于项目南侧工程用地内中部，设置铁盐（三氯化铁）HDPE 储罐 10m ³ ×1 个，有机调理剂储罐 3m ³ ×1 个。		/
办公生活设施		设置综合楼 1 栋，3F，位于项目南侧工程用地内西北侧，占地面积约 870m ² ，总建筑面积约 2400m ² 。功能主要包含、中控、办公、展览、会议、休息、厨房、餐厅等。		生活污水、生活垃圾、饮食油烟、餐厨垃圾

3.1.4 主要设备

本项目主要设备如下表所示。

表 3.1-4 工艺主要设备清单（远期 4 万 m³/d）

序号	名称	规格	材料	单位	数量	备注
粗格栅及提升泵池						
1	回转式粗格栅	B=700mm, b=15mm, H=5.5m, N=1.10kw, a=70°	成品	套	2	耙齿材质为ABS
2	无轴螺旋输送机	B=260mm, L=4.0m N=1.10kw	SS304	台	1	/
3	潜污泵	Q=400m ³ /h, H=12m, N=30KW	成品	台	2	变频
细格栅及沉砂池						
1	内进流网板式格栅	b=5mm, 单台处理量 2.34 万 m ³ /d N=0.75kw	成品	套	2	1用1备, 含冲洗水管及阀门等附件
2	高排水螺旋压榨机	2.0m ³ /h, P=2.2kw	成品	套	1	/
3	冲洗水泵	Q=12m ³ /h, H=60-80m, N=6.8kw	成品	台	2	1用1备
4	桥式吸砂机	桥跨度 5.95m, 驱动功率 2×0.37Kw	成品	套	1	/
5	吸砂泵	Q=22m ³ /h H=5.8m N=1.4kw	成品	台	2	与吸砂机设备配套, 耐磨损
6	砂水分离器	Q=12L/s, N=0.37kw	成品	台	1	/
其他工业废水调节池及提升泵池						
1	其它工业废水潜污泵	Q=200m ³ /h H=13.5m N=15KW; Q=400m ³ /h H=13.5m N=30KW	成品	台	5	4用1备, 全变频
2	调节池推流器	D=2500mm P=33rpm N=4.3kw	成品	台	4	叶轮硬质玻璃钢, 齿轮箱双相钢, 配套起吊装置
含氟废水调节事故池及提升泵池						
1	工业废水潜污泵	Q=50m ³ /h H=13.5m N=45KW; Q=550m ³ /h H=13.5m N=45KW	成品	台	4	4台, 3用1备, 均变频
2	调节池/事故池推流器	D=2500mm, P=33rpm, N=4.3kw	成品	台	8	叶轮材硬质玻璃钢, 齿轮箱双相钢, 配套起吊装置
综合废水池						
1	调节池搅拌器	D=580mm P=475rpm N=5.5kw	成品	台	4	/
2	潜污泵	Q=200m ³ /h H=8m N=11KW	成品	台	3	2用1备
除硅除硬高效沉淀池						
1	混合搅拌器	N=7.5KW; N=17.5KW; N=3.5KW	SS316L	套	10	加药混合池
2	絮凝搅拌器	N=7.5KW	SS316L	套	2	絮凝区, 变频
3	螺杆泵	Q=40m ³ /h, H=30m, N=12KW	SS316L	台	6	变频, 4用2备

4	悬挂式浓缩刮泥机	D=11m, 池深 7.4m, N=1.1KW	SS316L	套	2	/
5	排污泵	Q=10m³/h H=15m N=0.75kW	球墨铸铁	台	4	3用1备
一级除氟高效沉淀池						
1	混合搅拌器	N=7.5KW; N=17.5KW; N=3.5KW	SS316L	套	5	加药混合池
2	絮凝搅拌器	N=7.5KW	SS316L	套	2	絮凝区, 变频
3	螺杆泵	Q=40m³/h , H=30m, N=12KW	SS316L	台	6	变频, 2用2备
4	中 悬挂式浓缩刮泥机	D=11m, 池深 7.4m, N=1.1KW	SS316L	套	2	/
5	排污泵	Q=10m³/h H=15m N=0.75kW	球墨铸铁	台	4	3用1备
生物池						
1	潜水搅拌器	580mm, 475r/min, 7.6Kw	SS316L	台	32	材质: SS316L, 配套起吊装置
2	内回流泵	Q=520m³/h , H=1.2m, P=5.5kW	SS316L	台	8	配套起吊装置配套控制箱、涡轮、蜗杆、手动启闭机, 8用2备 4台变频
3	盘式微孔曝气	6Nm³/h , Φ300mm	EPDM	套	1400	配套泄水管路和阀门
预混合反应沉淀池						
1	混合搅拌器	N=2.5KW	SS316L	套	4	混凝池
2	絮凝搅拌器	N=7.5KW	SS316L	套	2	絮凝区, 变频
3	螺杆泵	Q=20m³/h , H=30m, N=7.5KW	SS316L	台	6	变频, 4用2 备
4	中心传动悬挂式浓缩刮泥机	D=8m, 池深 7.4m, N=1.1KW	SS316L	套	2	/
5	排污泵	Q=10m³/h H=15m N=0.75kW	球墨铸铁	台	2	1 用 1 备
二沉池						
1	非金属链条刮泥机	47.4m(L)×6m(W)×4.7m (有效水深) V=0.2~0.6m/min, N=0.37 kw	成品	台	5	厂家自带控制箱
2	撇渣器	Φ325 , L=5.30m	SS304	台	2	配套手轮启闭机, 刮泥机厂家配套提供
鼓风机房						
1	离心鼓风机	N=200kW, H=8.5m, Q=7000m³/h	成品	套	3	(2用1备)含隔音罩, 具有风压风量调节功能, 变频。
二级提升泵池						
1	提升泵	Q=600m³/h , H=7m, P=22kW; Q=220m³/h , H=7m, P=15kW	SS316L	台	8	变频1用1备
回流及剩余污泥泵池						

1	回流污泥泵	Q=600m³/h , H=7m, P=22kWQ=220m³/h , H=7m, P=15kW;	SS316L	台	8	变频
2	剩余污泥泵(潜污泵)	Q=30m³/h , H=15m, P=3.7kW	SS316L	套	4	3用1备, 全变频并配套自耦装置
二级除氟高效沉淀池						
1	混合搅拌器	N=10KW; N=3.5KW; N=2.5KW	SS316L	套	20	加药混合池
2	絮凝搅拌器	N=7.5KW	SS316L	套	4	絮凝区, 变频
3	螺杆泵)	Q=30m³/h , H=30m, N=10KW	SS316L	台	12	变频, 10用2备
4	中心传动悬挂式浓缩刮泥机	D=11m, 池深 7.4m, N=1.1KW	SS316L	套	4	/
5	排污泵	Q=10m³/h H=15m N=0.75kW	球墨铸铁	台	4	3用1备
大滤料滤池						
1	气水反冲洗长柄滤头	滤头型号4DS25e	聚丙烯	个	16898	/
反冲洗设备间						
1	反洗水泵	Q =600m³/h H=10m N=22kW	SS316L	台	3	2 用 1 备
2	反洗风机	Q=36Nm³/min , 500mbar , N=55kw	成品	台	3	2 用 1 备
3	管廊排水泵	Q=20m³/h H=10m N=1.5kW	球墨铸铁	台	2	/
4	空气 压缩机及干燥过滤统	Q=60m³/h H=0.9MPa N=7.5kW	成品	套	1	/
废水缓冲池						
1	废水缓冲池提升泵	Q=20m³/h H=15m N=2.2kW	SS316L	台	3	1 用 1 备
2	潜水搅拌器	N=3.5kW	SS316L	个	2	/
三级提升泵池						
1	提升泵	Q=600m³/h, H=7m, P=22kW; Q=200m³/h , H=7m, P=15kW	SS316L	台	8	变频
臭氧催化高级氧化池						
1	高效溶气装置	DN200 , N=0.5kW; DN100 , N=0.4kW	成品	套	6	配套仪表及阀门
2	二次混合设备	/	SS316L	套	10	/
3	臭氧催化高级氧化流程定制泵	Q=320m³/h , H=28m, N=45kW;Q=90m³/h , H=28m, N=15kW	成品	台	10	8用2备, 变频
4	潜污泵	Q=10m³/h , H=10m, N=1.1kW	成品	台	2	1 用 1 备, 含全套配件
5	卧式离心泵	Q=100m³/h , H=11m, N=5.5kW	成品	台	2	1 用 1 备

6	臭氧尾气破坏器	Q=340m³/h, N=20.5kW	成品	个	2	1用1备, 与臭氧发生设备厂家配套供货
7	均相催化反应器	N=9.6kW	成品	台	2	/
8	螺杆式鼓风机	Q=52.7m³/min , H=58.8KPa , P=75kW	成品	台	1	/
臭氧制备间						
1	臭氧发生器	25kgO₃/h, 额定臭氧浓度: 148mg/L , 出口压 力=0.095MPa, N=244kW	成品	套	3	2用1备
2	板式换热器	冷却量: 25000ka/h, N=3.7kW	SS304	套	3	2用1备, 与臭氧发生器配套供应
3	空压机	Q=0.45m³/min N=5.2kW	成品	台	2	1用1备, 与臭氧发生器配套供应
4	在线臭氧浓度检测仪	DN40	成品	台	3	2用1备, 与臭氧发生器配套供应
5	臭氧、氧气泄露报警仪	测量范围0-10ppm	成品	套	3	与臭氧发生器配套供应
液氧站						
1	液氧储罐	V =50m³	S30408	个	1	/
2	汽化器	Q=2000m³/h	铝	台	1	工作压力=0.8MPa
3	安全阀	DN25 PN1.0MPa	成品	个	2	/
消防泵房及自用水泵房						
1	消防泵	Q=70L/s , H=60m, P=75kW	SS316L	台	2	1用1备
2	自用水泵	Q=50m³/h , H=40m, P=11kW	SS316L	台	2	1用1备
巴氏计量槽						
1	巴氏计量槽	Qmin=45m³/hQmax=3060m³/h		套	1	喉道宽b=0.6m
2	取样泵	Q=1.5m³/h , H=16 N=0.37kw		台	1	/
污泥脱水机房及变配电室						
1	进料螺杆泵	Q=80m³/h , H=60m, N=30kW;Q=40m³/h , H=120m, N=30kW	SS316L	台	12	变频调速
2	板框脱水机	过滤面积500m², 单批次处理量2.0t , N=18.5+7kw	Q355+聚丙烯	台	5	带翻板接液, 自动清洗
3	压榨水泵	Q=12m³/h , H=210m, N=11kW	铸铁	台	4	/
4	螺杆空压机	Q=6.2m³/min, PN=0.85MPa, N=37kW	铸铁	台	2	/

5	冷干机	Q=1.2m ³ /min, N=2.0kW	铸铁	台	2	配套前后过滤器
6	反吹储气罐	V=10m ³ , PN=1.0MPa	HDPE	座	2	配套安全阀、压力表
7	仪表储气罐	V=1m ³ , PN=1.0MPa	HDPE	座	1	配套安全阀、压力表
8	污泥斗	与板框机配套, N=4kW	Q235B	台	5	带破拱装置、破碎格栅、控制箱
9	叠螺浓缩机	800~1350kgDS/h, 出泥含水率 ≤97%, N=11kW	SS316L	台	2	带控制柜
10	浓缩进料转子泵	Q=150m ³ /h, H=20m, N=18.5kW	SS316L	台	2	变频调速
11	PAM制备装置	制备能力 4000L/h, N=2.5kW	碳钢	台	1	带控制柜、钢制平台及真空上料系统
12	PAM投加泵	Q=5.0m ³ /h, H=30m, N=2.2kW	SS304	台	2	/
13	调理池搅拌机	浆板式搅拌机, D=1500mm, N=15kW	SS316L	台	2	变频调速
14	铁盐储罐	V=10m ³	HDPE	座	1	配套磁翻板液位计(开关量)
15	铁盐投加泵	Q=6.0m ³ /h, H=18m, N=3kW	氟塑料	台	2	/
16	铁盐卸料泵	Q=500L/min, H=23m, N=4kW	氟塑料	台	1	/
17	有机调理剂加药系统	半自动溶药装置, V=3m ³ , N=15kW	HDPE+氟塑料	套	1	含上料、搅拌及加药系统
18	排水泵	Q=15m ³ /h, H=10m, N=1.5kW	铸铁	台	4	/
19	潜水搅拌机	潜水搅拌机, 360转/min, N=3kW	SS316L	台	8	/
20	增压水泵	50 m ³ /h, H=50m, N=15kw	成品	套	3	2用1备
21	活性炭投加机	50~400kg/h	成品	台	2	/
22	上料风机	N=5.7kw	成品	个	1	/
加药间						
①	氢氧化钠加药系统					
1	氢氧化钠储罐	25m ³	玻璃钢	台	2	/
2	超声液位计	0-5m DC24V 4-20mA 信号输出 G1 1/2		台	2	/
3	计量泵	0~100L/h, 5bar, P=0.5KW	PVC 泵头	台	6	变频, 4用2备
②	PAC 投加系统系统					
1	PAC储池	50m ³	钢筋混凝土	座	3	/
2	空气搅拌系统	/	/	套	1	/
3	超声波液位计	/	/	台	3	0-5m DC24V 4-20mA 信号输出 G1 1/2
4	投加计量泵	0~300L/h, 3bar	PVC 泵头	台	12	变频, 10用2备
③	碳酸钠投加系统					

1	活化料斗	/	碳钢	套	2	16组弹性螺栓杆，带AC220V 振动器飞机灰，防止搭桥阻塞料 仓
2	给料机	1200kg/h，电源：380V/50Hz	碳钢	台	2	配减速机(齿轮)与变频电机
3	斜螺旋输送机	1500kg/h	碳钢涂环氧漆	台	2	输送角度及长度满足现场需求
4	双向螺旋输送机	水平输送能力 1500kg/h	碳钢	台	1	2 个进料口2 个出料口，输送长度满足 现场需求
5	碳酸钠溶药池	50m ³	钢筋混凝土	座	2	/
6	溶药池搅拌机	转速 80- 100rpm AC380V/7.5kw	碳钢衬塑	台	2	双层搅拌
7	加药螺杆泵	3m ³ /h，3bar	过流材质 PP	台	2	变频，1用1备 至除硅除硬
④	PAM 投加系统					
1	PAM 制备设备	3000L/h，制备浓度0.1%-0.4%，粉 体能力8kg-28kg	SS304箱体	台	2	含粉体给料系统、搅拌机、涡轮 流量计、 PLC 控制柜、真空吸 料器
2	投加螺杆泵	1m ³ /h ， 3bar	/	台	8	变频，7用2备
3	电磁流量计	输出 4-20mA 信号	316电极	台	7	/
⑤	硫酸投加系统					
1	硫酸储罐	25m ³	玻璃钢	套	2	含抱箍鞍座
2	超声波液位计	0-5m DC24V 4-20mA 信号输出 G1 1/2	/	台	2	/
3	计量泵	0~400L/h ， 4bar	泵头材质 PVDF	台	9	变频7用2备 至一级除氟
4	酸雾吸收器	成套设备	/	套	2	/
⑥	除氟剂投加系统					
1	除氟剂储池	70m ³	钢筋混凝土	座	3	/
2	超声波液位计	0-5m DC24V 4-20mA信号输出 G1 1/2	/	台	3	/
3	投加计量泵	0~400L/h， 3bar	泵头材质 PVC	台	9	变频，7用2备 至一级除氟
⑦	偏铝酸钠加药系统					
1	储罐	25m ³	玻璃钢	台	2	/
2	超声液位计	0-5m DC24V 4-20mA 信号输出 G1 1/2	/	台	2	/

3	计量泵	0~400L/h , 5bar, P=0.5kw	泵头材质PVC	台	3	变频, 2用1备
⑧	乙酸钠投加系统					
1	除氟剂储池	60m ³	钢筋混凝土	座	3	/
2	超声波液位计	0-5m DC24V 4-20mA 信号输出 G1 1/2	/	台	3	/
3	投加计量泵	0~500L/h , 3bar	泵头材质 PVC	台	6	变频, 4用2备
⑨	次氯酸钠投加系统					
1	储罐	25m ³	玻璃钢	台	2	/
2	超声波液位计	0-5m DC24V 4-20mA 信号输出 G1 1/2		台	2	/
3	投加计量泵	0~200L/h , 3bar	泵头材质PVC	台	3	变频, 2用1备
4	潜污泵	20m ³ /h , H=15m , P=1.5kw		台	2	1 用1备

3.1.5 主要原辅材料及能耗

3.1.5.1 运营期主要原辅材料

本项目运营期主要原辅材料用量见下表。

表 3.1-5 项目原辅材料一览表（远期 4 万 m³/d）

序号	原辅材料	主要成分及性状	年用量 t/a	厂区一次最大储存量	来源及储存方式	储存位置
1	氢氧化钠（30%）	NaOH，液体	1180	40	外购，汽运，玻璃钢储罐 25m ³ ×2	加药间
2	PAC	PAC，液体	566	40	外购，汽运，玻璃钢储罐 50m ³ ×1	加药间
3	PAM	PAM，固体	24	2	外购，汽运，袋装	加药间
4	次氯酸钠（10%）	NaClO，液体	580	18	外购，汽运，玻璃钢储罐 20m ³ ×1	加药间
5	硫酸（30%）	H ₂ SO ₄ ，液体	160	18	外购，汽运，玻璃钢储罐 20m ³ ×1	加药间
6	NaAlO ₂ （37%）	NaAlO ₂ ，液体	450	25	外购，汽运，玻璃钢储罐 25m ³ ×2	加药间
7	碳酸钠（98%）	NaCO ₃ ，固体	2280	100	外购，汽运，碳钢防腐料仓 50m ³ ×2	加药间
8	除氟剂（液）	铝盐、铁盐复合药剂，液体	4600	210	外购，汽运，钢筋混凝土储池 70m ³ ×3	加药间
9	碳源（乙酸钠）	CH ₃ COONa，液体	2365	210	外购，汽运，钢筋混凝土储池 60m ³ ×3	加药间
10	液氧	O ₂ ，液体	2190	46	外购，汽运，液氧储罐 1 座，50m ³ ×1	液氧站
11	铁盐（三氯化铁）	FeCl ₃ ，固体	137	8	外购，汽运，HDPE 储罐 10m ³ ×1	污泥脱水机房
12	有机调理剂	/	27	1.5	外购，汽运，储罐 3m ³ ×1	污泥脱水机房
13	活性炭	C 粉，固体	180	14	外购，汽运，不锈钢储仓 20m ³ ×2	加药间
14	双氧水（30%）	H ₂ O ₂ ，液体	200	8	外购，汽运，玻璃钢储罐 10m ³ ×1	双氧水储存间

1、氢氧化钠

也称苛性钠、烧碱、火碱，是一种无机化合物。CAS：1310-73-2，化学式 NaOH，氢氧化钠具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂，用途非常广泛。为白色、吸湿各种形态固体，无特殊气味，沸点 1388℃，熔点 318℃，密度 2.1g/cm³，水中溶解度：20℃时 109g/100mL（易溶）。不可燃。接触湿气或水可能产生足够热量引燃可燃物质。

本项目外购成品 30%氢氧化钠溶液用于相关污水处理工段调节 pH 值。

2、聚合氯化铝（PAC）

是一种无机高分子混凝剂，简称为聚铝，英文缩写为 PAC，是由氢氧化铝粉与高纯盐酸经喷雾干燥加工而成的一种白色或乳白色奶粉状精细粉末，裸露在空气中极易融化。颜色呈黄色或淡黄色、深褐色、深灰色树脂状固体。该产品有较强的架桥吸附性能，在水解过程中，伴随发生凝聚，吸附和沉淀等物理化学过程。本品有腐蚀性，如不慎溅到皮肤上要立即用大量清水冲洗。危险特性：本品对皮肤、粘膜有刺激作用。吸入高浓度可引起支气管炎，个别人可引起支气管哮喘。误服量大时，可引起口腔糜烂、胃炎、胃出血和粘膜坏死。慢性影响：长期接触可引起头痛、头晕、食欲减退、咳嗽、鼻塞、胸痛等症状。

本项目外购的成品 PAC 在相关污水理工段中作为混凝剂使用。

3、聚丙烯酰胺（PAM）

白色粉末或半透明颗粒，为水溶性高分子聚合物，不溶于大多数有机溶剂，具有良好的絮凝性。无臭、中性、溶于水，温度超过 120℃时易分解。几乎不溶于一般溶剂（苯、甲苯、乙醇、乙醚、丙酮、酯类等），仅在乙二醇、甘油、冰醋酸、甲酰胺、乳酸、丙烯酸等溶剂中能溶解 1%左右。澄清净化、沉降促进、过滤促进聚丙烯酰胺分子中具有阳性基因（—CONH₂），能与分散于溶液中的悬浮粒子吸附和架桥，有着极强的絮凝作用。毒害性：丙烯酰胺本身基本无毒，在进入人体后，绝大部分在短期内排出体外，很少被消化道吸收入。多数商品也不刺激皮肤，只有某些水解体可能有残余碱，当反复、长期接触时会有刺激性。危险特性：PAM 中残留的丙烯酰胺单体有毒，食品应用时要严格控制。单体丙烯酰胺为神经性致毒剂，对神经系统有损伤作用，中毒后表现肌体无力，运动失调等症状。

本项目外购的成品 PAM 在相关污水理工段中作为絮凝剂使用。

4、次氯酸钠

化学式为 NaClO，CAS：7681-52-9，微黄色（溶液）或白色粉末（固体），有似氯气的气味，不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具有致敏性，不稳定，见光分解。

本项目外购成品 10%次氯酸钠溶液用于尾水排放前的消毒。

5、硫酸

CAS：7664-93-9。无色液体，沸点（℃）：340（分解），熔点（℃）：10，相对蒸气密度（空气=1）：3.4，饱和蒸气压（kPa）：0.13（146℃），相对密度（水=1）：1.6~1.84（15℃），溶解性：与水混溶。不可燃。许多反应可能引起火灾或爆炸。在火焰中释放出刺激性或有毒烟雾（或气体）。与碱、可燃物质、还原剂、水或有机材料接

触，有着火和爆炸的危险。急性毒性：LD50：2140mg/kg(大鼠经口)；LC50：510mg/m³，2小时（大鼠吸入）；320mg/m³，2小时（小鼠吸入）。

本项目外购成品 30%硫酸溶液用于相关污水处理工段调节 pH 值。

6、偏铝酸钠

CAS：11138-49-1。无机化合物，化学式为 NaAlO₂，为白色结晶性粉末，易吸湿，极易溶于水，不溶于乙醇，水溶液呈碱性。熔点：1650℃，密度：3.24g/cm³，白色结晶性粉末，极易溶于水，不溶于乙醇。

本项目外购成品 37%偏铝酸钠溶液用于除硅除硬工序。

7、碳酸钠

CAS：497-19-8，白色吸湿的粉末，熔点 851℃，沸点 1600℃，密度 2.5g/cm³，闪点 169.8℃，溶于水，微溶于无水乙醇，不溶于丙醇，溶于甘油。不可燃。急性毒性：LD50：4090 mg/kg（大鼠经口）。

本项目外购成品碳酸钠用于除硅除硬工序。

8、乙酸钠

无色无味的结晶体，在空气中可被风化，可燃。易溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚。123℃时失去结晶水。但是通常湿法制取的有醋酸的味道。水中发生水解，显碱性。

本项目乙酸钠作为废水生化处理阶段时的碳源。

9、液氧

液氧是氧气在液态状态时的形态。它在航天，潜艇和气体工业上有重要应用。液氧为浅蓝色液体，并具有强顺磁性。呈浅蓝色，沸点为-183℃，冷却到-218.8℃成为雪花状的淡蓝色固体，液氧的密度（在沸点时）为 1.14g/cm³。通常气压（101.325 kPa）下密度 1.141t/m³（1141kg/m³），凝固点 50.5K（-222.65℃），沸点 90.188K（-182.96℃）。火灾危险性：液氧是不可燃的，但它能强烈地助燃，火灾危险性为乙类。爆炸危险性：所有可燃物质（包括气、液、固）和液氧混合时就呈现爆炸危险性。氧中毒：常压下，当氧的浓度超过 40%时，有可能引发氧中毒，吸入 40%~60%的氧浓度的混合气体时，会出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷，胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧；严重时发生水肿，甚至出现呼吸窘迫综合症。吸入氧浓度 80%以上时，出现面部肌肉抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。长期处于氧分压 60kpa~100kpa（相当于氧浓度 40%）（）的环境下，可发生眼损害，严重者可失明。

项目外购成品液氧通过臭氧发生器产生臭氧用于废水的臭氧催化氧化处理。

10、三氯化铁

CAS: 7705-08-0, 是一种共价无机化合物, 化学式 FeCl_3 。为黑棕色结晶, 也有薄片状, 熔点 306°C 、沸点 316°C , 密度 $2.8\text{g}/\text{cm}^3$, 易溶于水并且有强烈的吸水性, 能吸收空气里的水分而潮解, 不溶于甘油, 易溶于甲醇、乙醇、丙酮、乙醚。 FeCl_3 从水溶液析出时带六个结晶水为 $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, 六水合氯化铁是橘黄色的晶体。氯化铁是一种很重要的铁盐。

本项目外购成品三氯化铁用于有机污泥的脱水处理。

11、双氧水

味苦, 能缓慢分解成氧和水, 少量不纯物质存在时剧烈分解, 碱性及金属细粉能加速其分解, 亦能被多数有机溶剂分解, 可加入少量 N-乙酰苯胺和 N-乙酰乙氧基苯胺作稳定剂。能与水混溶, 溶于乙醚, 不溶于石油醚。水溶液呈弱酸性。有氧化性和腐蚀性, 对皮肤有化学浸蚀性, 能与水混合。用途: 氧化剂, 漂白剂, 点滴分析测定钙、钴、铜、锰、钛、钒、铵及铬酸银, 有机合成。熔点: -0.43°C ; 沸点: 152°C ; 密度: $1.11\text{g}/\text{cm}^3$; 可溶性: 能与水混溶, 溶于乙醚, 不溶于石油醚; 折射率: 1.335; 贮存: 用瓶口有微孔的塑料瓶装阴凉保存, 久贮会分解为水和氧。

本项目外购成品 30% 双氧水用于臭氧高级催化氧化。

3.1.5.2 项目主要能耗情况

表 3.1-6 项目能耗一览表

序号	能源种类	单位	年耗量
1	电	万 $\text{kW} \cdot \text{h}/\text{a}$	1153.4
2	水	t/a	61003.65
3	天然气	m^3/a	200

3.1.6 总平面布置

3.1.6.1 总平面布置原则

根据污水处理工艺流程顺序设置各构筑物, 保证污水处理过程流畅进行, 管线设置尽量短捷。根据当地自然条件等因素, 合理利用土地, 做到功能分区合理、动力负荷集中、工艺流程顺畅、人货分流通畅、生产管理方便。

各构筑物设置时考虑厂区地势, 合理设置污水泵站, 保证污水处理过程的顺畅进行。工艺流程布置紧凑、合理、整齐、美观, 并符合环保、消防、安全、卫生的要求。合理设置污水处理厂绿化, 降低污水处理过程恶臭气体的影响, 产生恶臭的构筑物远离污水处理厂西侧环境敏感目标。

3.1.6.2 项目总平面布置

安州区第三污水处理厂工程用地由在建市政道路分为南北两部分，北侧用地主要为工业污水处理厂工艺区用地，东侧紧临安昌河，北侧及南侧为绿化用地，西侧为正在修建的市政道路，北侧总用地面积 70.84 亩。南侧用地为污水处理厂行政办公区域及相关配套的建构筑物，北侧及西侧紧临市政道路，南侧及西侧紧临现状的清溪污水处理厂（一厂），南侧用地面积 23.20 亩。

总图根据规划确定的用地红线范围及规划条件，结合工艺流程、建筑物的外形尺寸、进出水方向，并综合考虑风向、厂内外交通等因素，对整个厂区进行总体布置。

北侧厂区内共布置 3 座建筑构筑物，包括箱体、臭氧催化池、巴氏计量槽。大部分处理工艺（除臭氧催化池及巴氏计量槽）均布置在箱体内，加药间在箱体的内部，与箱体形成一个建筑物。箱体大部分采用半地下的形式，半地下箱体长约 225m，宽约 125m，大致分为两层，地上一层。箱体顶部覆土约 1.5m，顶部全部进行绿化及园林景观布置。在箱体南侧及西侧布置进出箱体的通道。箱体东侧布置臭氧催化池、巴氏计量槽。整个厂区只有箱体上部的楼梯间、吊装口露出地面，其余均为道路及绿化用地。

北侧厂区在建市政道路上设置 3 处出入口，进箱体入口、出箱体出及供加药车辆行驶的出入口。箱体一层为主要工艺设备用房，在该层南北方向中间布置 8m 宽的道路，方便箱体内安装及运输的要求，进出箱体的道路与箱体内的道路形成半环形与在建市政道路相连，满足消防与日常运营要求。进出加药间为车辆，故在此处设置出入口加回车场地。进出箱体道路宽 8m，其余道路宽 4m，转弯半径 12m。

南侧厂区用地的建构筑物主要有液氧站、污泥脱水机房、行政综合楼、大门及门卫。在厂区西侧为行政综合楼、大门及门卫，在此处集中绿化和美化，并进行必要的景观设计，大大增强污水处理厂的美化程度，便于管理人员办公生活。污泥脱水机房布置在综合楼与液氧站之间，两侧临近道路，方便污泥运输。液氧站为乙类储罐，远离生活区布置在厂区南侧。

南侧厂区在行政综合楼北侧及液氧站北侧共设置两个出入口，与西侧市政道路及在建市政道路相连。厂区道路宽 7m，转弯半径 12m。厂区道路均为 SBS 改性沥青混凝土路面，人行道为预制透水砖。厂区建构筑物人员出入处均采用人行步道。

3.1.6.3 总平面布置合理性分析

拟建项目平面布置从方便营运、安全管理和保护环境等方面进行综合考虑，布置基本合理，具体分析如下：

1、厂区功能分区明确，各构筑物根据处理工艺流程设置，充分考虑工艺的衔接，管线短捷，有利于保障污水处理过程的顺畅进行。

2、采用半地下式封闭箱体，同时对污水处理过程中臭味较显著的构筑物密封收集后集中处置，并在箱体顶部及污水处理厂厂区周围合理布置绿化，有效降低污水处理产生的大气污染物。

3、周边居民区距离项目恶臭气体无组织排放源距离均超过了 100m 且位于拟建项目的主导风向的侧风向，废气经收集处理后，废气排放量较小，加之半地下式的建筑形式和厂区大面积的绿化，项目恶臭气体对周边敏感区的影响甚微。

4、多数高噪声设备都在地下或综合机房内部，并且在设备上安装了减震和消声器。在采取降噪措施后，拟建项目产生的噪声对厂界影响较小。综上所述，拟建污水处理厂平面布置合理。



图 3.1-1 项目效果图

3.2 工程设计

3.2.1 建筑设计

1、地上建筑

(1) 综合楼

建筑位于南侧厂区用地西侧，为一栋小型的类综合体建筑。占地面积约为 870m^2 ，总建筑面积约为 2400m^2 ，地上三层。功能主要包含化验、中控、办公、展览、会议、休息、厨房、餐厅等。

(2) 其余地上建筑

南侧厂区用地除综合楼外，场地内还设有门卫一座，建筑面积及占地面积约 45m^2 ；液氧站一座，为室外液氧储罐放置场地，占地面积约 205m^2 ；污泥脱水机房及储泥池，分两层布置，建筑面积约 2750m^2 ，占地面积约 1750m^2 ；北侧厂区用地除半地下箱体外，地面上设有巴氏计量槽、臭氧催化池。

2、半地下箱体建筑

本工程采用半地下封闭式处理模式，将大部分工艺处理构筑物均设置在地下或半地下，半地下箱体顶上设有 1.5m 覆土层，进行景观绿化。箱体通过地下通廊（兼做连接南北两侧用地综合管廊）与南侧用地联通。

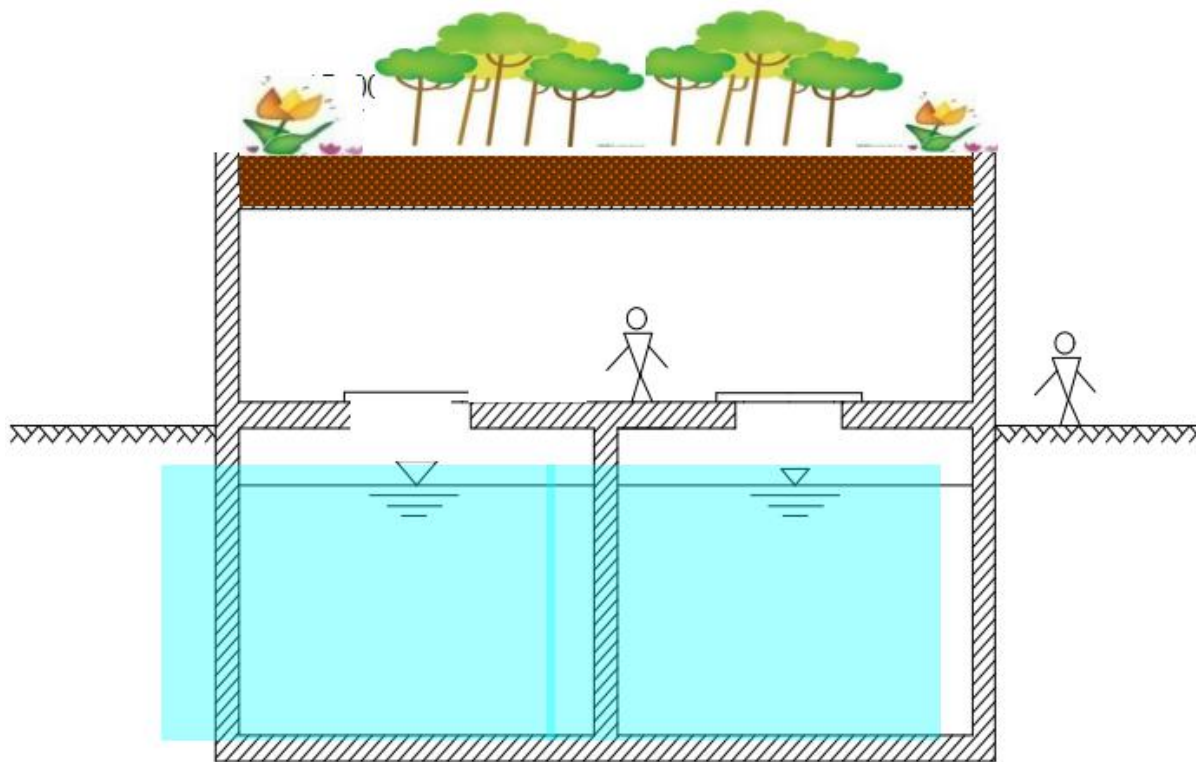


图 3.2-1 半地下式双层示意简图

半地下箱体长约 225m，宽约 125m，大致分为两层，地面一层为主要工艺设备用房，层高约 6.2m，地下一层主要为各个工艺水池及综合管廊，层高最大约 10.0m。箱体总面积约 43560m²（包括相应的地下水池及综合管廊），地下箱体占地面积约 22750m²。

半地下箱体地面层为地上建筑，仅将有爆炸及火灾危险性较高的区域单独划分为两个防火分区，其余区域为一个防火分区。地下箱体地下一层共设 4 个防火分区，每个防火分区面积约 3000 平米左右，皆有直通室外的疏散楼梯。防火分区之间采用防火墙分隔。防火墙上需要通行设备及车辆的部位设置卷帘门，并在适当的位置设置平开普通门进行疏散。箱体地下一层深度大约 10m，故应设置消防电梯，地下一层分为 4 个防火分区，需设置 4 部消防电梯。地下箱体装修材料除地面为 B1 级（自流平环氧地坪漆面层地面）外，其它材料的燃烧性等级均为 A 级。

3、防火及消防措施

（1）半地下箱体整体地面层的火灾危险性类别为丁类；半地下箱体整体地下层的火灾危险性类别为戊类；

（2）液氧站、臭氧制备间、双氧水储存间火灾危险性类别为乙类；

（3）粉末活性炭的火灾危险性类别为丙类；

（4）污泥脱水机房的火灾危险性类别为丁类。

工程地上部分建筑耐火等级为二级，地下部分耐火等级为一级。各建筑物的出入口及疏散口的设置均按照《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）的规定进行防火设计。每个防火分区设有一个直通室外出口，相邻防火分区利用防火墙上通向相邻防火分区的甲级防火门作为第二安全出口。结合工艺生产特点，疏散距离不超过 60m。

3.2.2 绿化设计

绿化设计重点为地下箱体周边，箱体北侧、西侧为覆土区域。箱体北侧车道处设置四级连续性景观挡墙，错层处理高差，覆土按照四级 1:2 的坡比进行地形的营造，同时依据地形修筑台阶步道，连接箱体上下；西侧结合现状滨河步道，整体按照四级 1:2 的坡比覆土，同样设置台阶步道，方便市民进入公园；箱体未覆土区域密植树木，到达绿化美化的效果，同时对建筑立面起到遮挡的效果。箱体周边覆土区域按照正常绿化形式乔灌草三层进行树种搭配，箱体顶部整体以灌木地被为主，局部点缀亚乔木进行绿化树种搭配。整个厂区绿化面积共计 53335.06m²。

3.2.3 抗浮设计

工程场地勘察期间为枯水期（2023 年 1 月），根据初步勘察情况，场地四周无基坑降水工程分布，场地测得地下水埋深 8.0~8.9m，标高 484.90~487.22m；主要埋藏于卵石层中，主要靠大气降水及安昌河河水补给，靠地下径流向安昌河下游排泄。

根据区域地质资料及勘察单位经验，场地地下水的年变化幅度一般在 2.0~3.0m。根据所在区域的水文地质资料，近 10 年来场地地下水最高水位约 491.00m 左右，近 10 年来该段安昌河最高水位约 494.50m 左右。设计以标高 493.00m 作为地下箱体的抗浮设防水位标高。抗浮处理措施为钻孔灌注桩抗浮方案。

建筑抗浮工程设计等级：箱体及箱体外其他主要处理构筑物为乙级，其余为丙级。构筑物施工期间、使用期间抗浮安全系数：空池时抗浮安全系数按 1.00、1.05 控制。

考虑抗拔桩直径为 0.5m，桩距控制 2m~2.5 左右，单根桩有效桩长按 6m 考虑。桩基类型：所有长螺旋成孔压灌混凝土桩均为摩擦型桩。桩的设计使用年限为 50 年，桩的安全等级二级，桩基设计等级为乙级。桩基裂缝控制等级为三级，最大裂缝宽度不大于 0.2mm。桩身强度等级 C30，宜采用水下砼，最大水胶比不大于 0.50，桩身砼抗渗等级不小于 P8，胶凝材料中最大氯离子含量不大于 0.08%，碱含量不大于 3.0kg/m³，胶凝材料最小用量为 300kg/m³。钢筋的保护层均不得小于 50mm。

3.2.4 荷载设计

1、箱体以外建（构）筑物：地面超载 10kN/m²；开槽施工基槽顶部及采取支护结构地面超载 20kN/m²。

2、箱体：地面以上一层顶板上部覆土荷载、顶板防水结构层荷载等以实际荷载为准。顶板上部覆土饱和容重≤20 kN/m³，顶板上部种植荷载≤10.0kN/m²，顶板上部施工活荷载≤10.0kN/m²，顶板下部的管道及设备吊挂荷载标准值≤1.0kN/m²。

负一层顶板：一般人行楼面板、平台板、走道板活荷载标准值 2.5kN/m²，水泵房、变配电室、发电机房楼面板活荷载 10kN/m²，风机房楼面板活荷载：8kN/m²，操作间、楼梯间、消防控制室、中控室楼面板活荷载 3.5 kN/m²，消防车道区域车辆活荷载 35.0kN/m²，设备安装时叉车涉及范围的车辆荷载，此部分荷载标准值为 10.0kN/m²，运行的叉车载重不超过 1.5t，顶板下部的管道及设备吊挂部分荷载标准值不小于 1.0kN/m²。

3.2.5 结构设计

1、箱体结构设计

本工程箱体采用整体式现浇钢筋砼结构，主要内容详见下表。

表 3.2-1 箱体结构形式一览表

序号	子项名称	结构形式	抗震设防类别	地基基础形式	基础设计等级
1	箱体负一层	钢筋砼结构	乙类	筏板基础	乙级
2	地面上箱体一层	框架结构	乙类	筏板基础	-
3	地面上箱体一层以上附属结构	框架结构	乙类	筏板基础	-

箱体本身为整体式钢筋混凝土结构，其基础为负一层整体式筏板，埋深约自现状自然地面以下 6.6~9.9m 深度处，埋深较大处基本位于稍密-中密卵石层，本层地质条件良好，可采用天然地基，不做额外地基处理；埋深较浅处基底下部还有 1~2m 厚度不等的杂、素填土，不能作为持力层，需对此部分做换填级配砂石处理。施工过程中如遇局部超挖、底板下因放坡开挖、底板底标高未达到卵石层等因素需二次回填压实处理时，应采用良好的级配砂石分层压实回填，分层厚度不大于 300mm，压实系数不小于 0.97。

2、箱体以外其他建构筑物结构设计

箱体以外其他主要建构筑物结构形式详见下表。

表 3.2-2 箱体以外其他主要建构筑物结构形式一览表

序号	子项名称	结构形式	抗震设防类别	地基基础形式	基础设计等级
1	臭氧催化氧化池	钢筋砼结构	乙类	筏板基础	乙级
2	综合楼	框架结构	乙类	独立基础	丙级
3	污泥脱水机房	框架结构	乙类	独立基础	丙级
4	液氧站	钢筋砼结构	丙类	筏板基础	丙级
5	臭氧制备间	框架结构	乙类	独立基础	丙级
6	加药间	框架结构	乙类	独立基础	丙级
7	粉碳间	框架结构	乙类	独立基础	丙级
8	储泥池	钢筋砼结构	乙类	筏板基础	丙级

3.2.6 外防水设计

外防水设计主要针对箱体、箱体以外水处理构筑物部分，建筑物部分不需要做外防水。其中箱体防水等级为一级，箱体以外水处理构筑物为三级。

1、箱体外防水设计

箱体有覆土的外侧壁、底板下部、顶板上部，均采用两层 3mm 厚自粘聚合物改性沥青防水卷材作为外防水材料，侧壁部分防水卷材外侧尚需做 6cm 厚苯板保护层，顶板防水卷材尚需满足防根穿刺要求及建筑找平层、找坡层要求。设计如下图所示。

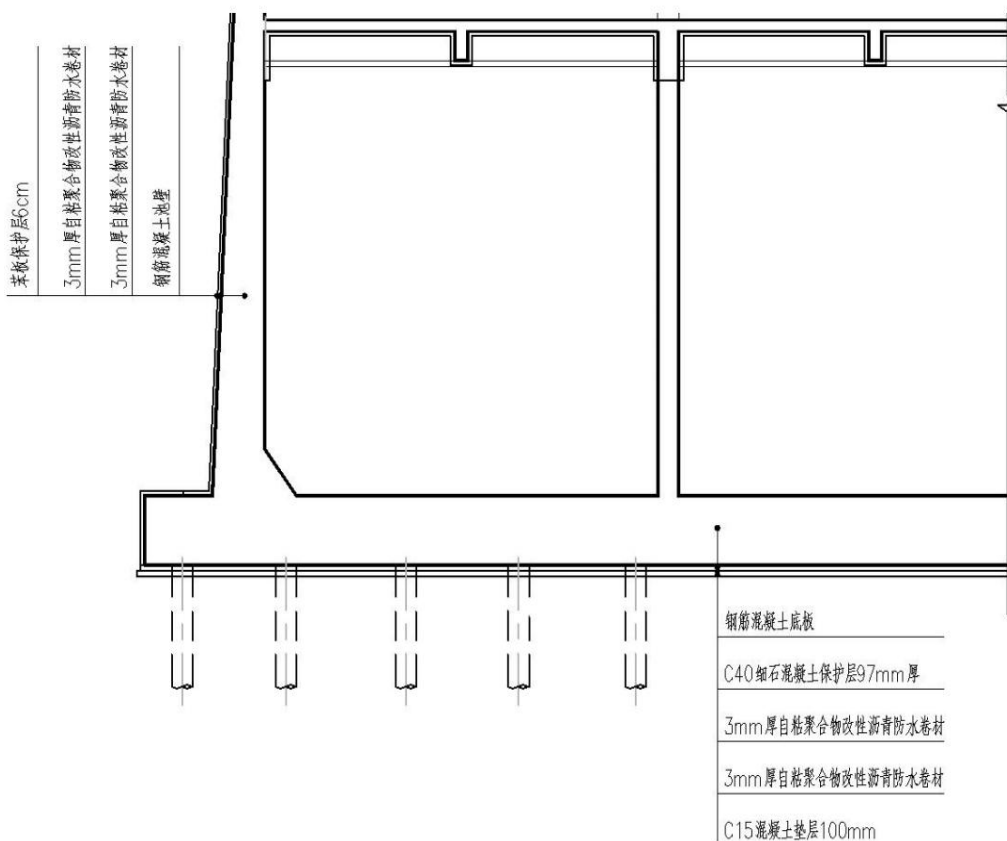


图 3.2-1 箱体外防水设计示意图

2、箱体以外水处理构筑物外防水设计

箱体以外臭氧高级催化氧化池等水池类构筑物以混凝土及防渗材料自防水为主，防渗材料主要以 2mm 厚高密度聚乙烯（HDPE）膜为主，典型设计如下图所示。

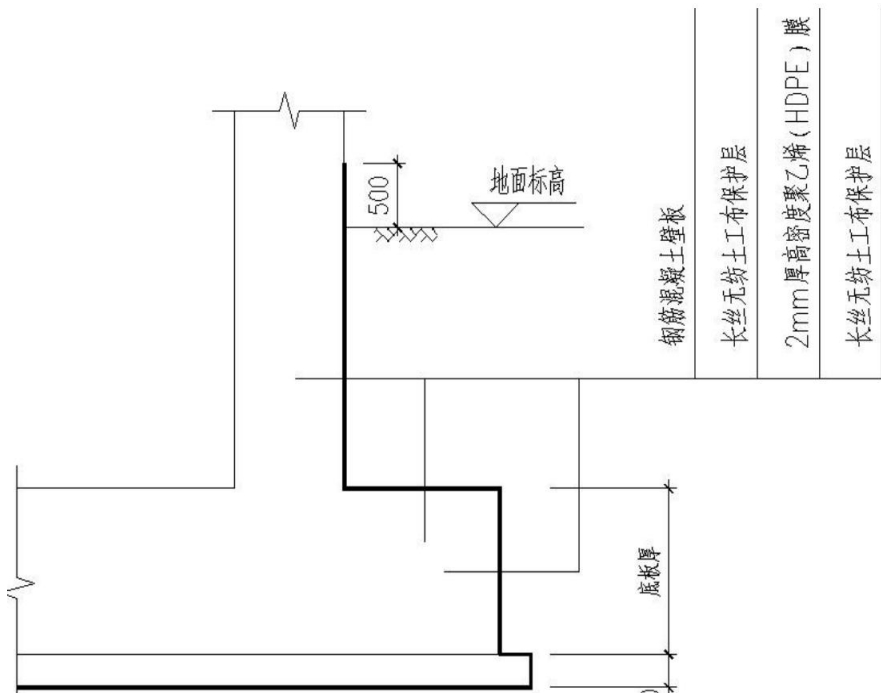


图 3.2-2 箱体外防水设计示意图

3.2.7 防腐设计

本工程来水水质为工业污水，且含氟化物，污水腐蚀性较生活废水高，因此项目构筑物需考虑防腐蚀性设计，对箱体负二层水池层、箱体外的涉水构筑物内表面均做防腐处理。防腐设计如下：

1、涉水构筑物内表面防腐

储水构筑物内壁、底板上皮、顶板下皮采用喷涂型乙烯基酯防腐涂料或防腐胶泥，材料要求为：乙烯基酯防腐材料用于本工程池内防腐层总厚度为：弱腐蚀时取 1.5mm 厚，中腐蚀时取 2mm 厚，均为干膜后厚度，涂料的用量以材料供应厂家技术要求为准，材料技术参数需满足本页针对喷涂型乙烯基酯防腐防水层性能指标要求。独立泡在池内的框架柱等支撑结构也需做此防腐处理。

涂刷改性聚氯乙烯结构胶泥需满足《耐蚀改性聚氯乙烯（HFVC）结构胶及胶泥防腐技术规范》（GB/T 33383-2016）要求，胶泥厚度 5mm。

2、钢结构防腐

钢构件除锈等级为 Sa2.5 级，檩条、压型钢板等薄壁构件采用热浸镀锌防腐，使用寿命可达 20~30 年。主结构构件采用原浆型环氧底漆两道，脂肪族聚氨酯面漆两道防腐，干膜厚度不小于 200 μ m。

3.2.8 自控设计

本工程采用分布式集散型计算机控制系统，将控制层与管理层分离。

本工程共设 1 座中心控制室（中控室）和 3 座分控站，构成工业以太网的分布式集散型计算机控制系统。中控室设于综合楼。

该自动化系统是由现场检测执行级、区域控制级、集中监控管理级组成的三级计算机分散控制系统。支持和 SCADA 系统无缝对接，支持各类设备的数据采集、支持人工数据录入，支持对视频、门禁信号接入。通过 WEB 浏览器方式展示全厂工艺运行画面和工艺数据，水厂进出口、各工艺主要数据（包括压力、流量、液位、水质）。系统可按班次统计各设备运行台时、设备故障情况，对超长运行的设备进行轮换提醒。

3.2.9 消防设计

根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）和《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），本工程同一时间内的火灾次数为一次，室外消火栓用水量为 30L/s，室内消火栓用水量为 40L/s。

工程设置消防泵房一座，其中，室内外消火栓泵合用，选两台， $Q=70\text{L/s}$ ， $H=60\text{m}$ ， $N=75\text{kW}$ ，一用一备。

3.3 区域排水现状

3.3.1 生活污水

目前安州区城区仅有一座在运行的生活污水处理厂，为安州区界牌清溪污水处理厂。该生活污水处理厂位于绵阳市安州县界牌镇石安村十组，拟建工业污水集中处理厂西侧，处理规模为 $15000\text{m}^3/\text{d}+3000\text{m}^3/\text{d}+3000\text{m}^3/\text{d}$ ，其中 $15000\text{m}^3/\text{d}$ 为污水处理厂主体工艺(处理工艺为:粗细格栅+A²/O+转鼓微过滤+紫外消毒工艺)处理规模,两套 $3000\text{m}^3/\text{d}$ 处理系统分别为生活污水临时应急工程及保障汛期城市生活污水处理厂正常运转临时应急工程，应急工程的处理工艺均为：预处理+A/O+MBBR+深度处理+紫外消毒工艺。界牌清溪污水处理厂服务范围为花菱（不含安昌河以北片区）、界牌两镇生活污水，含四川绵阳安州高新技术产业园区产生的少量工业废水。废水处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后就近排入安昌河。

由于安州城区的快速发展，现有界牌清溪污水处理厂处理规模已经不能满足未来城市发展需求，因此，安州区正在实施安州区城市生活污水处理厂二厂建设项目，在界牌清溪污水处理厂东南侧新建城市生活污水处理厂一座，同时对现有界牌清溪污水处理厂进行技改。该项目实施后，界牌清溪污水处理厂和二厂将合并为一座生活污水处理厂，处理规模为 $5\text{万 m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为：预处理+A²/O+MBR+紫外线消毒，尾水处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后经过专用管道输至永兴污水处理厂涪江已有排口进行排放。该生活污水处理厂处理对象为安州区河西片区的生活污水，建成后，不再处理四川绵阳安州高新技术产业园区产生的工业废水，原有两套 $3000\text{m}^3/\text{d}$ 的应急处置设施建也不再使用。

3.3.2 工业污水

根据现场调查、收集资料及《绵阳市环境保护局关于绵阳宏博环保有限公司安州区城市生活污水处理厂改建工程环境影响报告表的批复》（绵环审批[2018]82 号），四川绵阳安州高新技术产业园区现状产生的工业污水较少，约为 $2100\text{m}^3/\text{d}$ 。园区工业污水经专用管道输至界牌清溪污水处理厂设置的工业废水处理单元，主要工艺为水解酸化，经水解酸化处理后的工业废水再纳入界牌清溪污水处理厂生化处理系统，同生活污水处理达标后一同排放至安昌河。

3.4 服务范围概况

3.4.1 园区概况

本项目服务范围为四川绵阳安州高新技术产业园区规划范围内工业企业的工业污水，服务面积约 8.94km²。园区概况介绍如下：

一、园区历史沿革

2009 年四川绵阳安州工业园区管理委员会委托绵阳市城市规划设计院编制完成了《四川安县工业园区发展规划》。同年，委托绵阳市城市规划设计院编制完成了《四川安县工业园区控制性详细规划》，2009 年 12 月 16 日四川省发展和改革委员会以“川发改经济综合[2009]1340 号”对《四川安县工业园区发展规划》进行了批复。2009 年 12 月 7 日原安县人民政府以“安府函[2009]144 号”文对《四川安县工业园区控制性详细规划》进行了批复。

2009 年园区管委会委托四川大学和成都科技大学环保科技研究所根据《四川安县工业园区发展规划》和《四川安县工业园区控制性详细规划》编制完成了《四川安县工业园区发展规划环境影响报告书》，2010 年 2 月原四川省环境保护厅对《四川安县工业园区发展规划环境影响报告书》出具了审查意见（川环函[2010]140 号）。2010 年 7 月 28 日，四川省人民政府对四川安县工业园区设立进行了批复（川府函[2010]149 号）。

2016 年 4 月，四川省人民政府作出了《关于同意撤销安县设立绵阳市安州区的批复》（川府函[2016]78 号）。2016 年 7 月，四川省发展和改革委员会以“B[2017]2259-2 号”文同意“四川安县工业园区”正式更名为“四川绵阳安州工业园区”。

2019 年 8 月 19 日，四川省生态环境厅对园区规划跟踪评价文件出具了《关于四川绵阳安州工业园区规划环境影响跟踪评价意见的函》（川环建函[2019]55 号）。2021 年 7 月 23 日，四川绵阳安州工业园区取得了四川省人民政府出具的《关于认定四川绵阳安州工业园区为省级高新技术产业园区的批复》（川府函[2021]146 号）：同意将四川绵阳安州工业园区认定为省级高新技术产业园区，名称为四川绵阳安州高新技术产业园区，以先进制造、电子信息、生物医药为主导产业，区域范围为国务院有关部门公布的开发区审核公告确定的四至范围。

二、园区规划概况

规划范围规模：四川绵阳安州工业园区位于安州区花菱镇和界牌镇，规划区范围：北至花菱镇雍峙村与黄土镇长征村交果；南至界牌镇石安村与永兴双土地交界；东至辽宁大道；西至雍峙、前进、西岩、永丰、金凤竹林。石安山脚路，辖雍峙、前进、西岩、

永丰、金凤、竹林，石安七个村。规划面积 7.48 平方公里。

规划产业定位：以汽车配件产业园区为主，以电子信息产业园区、医药制造产业园区、综合配套区为辅的综合性生态产业园。

规划产业布局：汽车配件产业园区，电子信息产业园区、医药制造产业园区、综合配套区。

规划用地布局：①工业：工业用地规模为 443.44 公顷，占规划总面积的 59.32%；②仓储用地：规划用地总面积为 92.97 公顷，占规划总面积的 12.44%；③道路广场用地：规划用地总面积为 78.95 公顷，占规划总面积的 10.56%；④市政设施用地：规划物流仓储用地 5.21 项，占规划建设用地的 0.7%；⑤绿地：面积共 66.08 公顷，占规划总面积的 8.84%；⑥对外交通用地：规划用地总面积为 26.93 公顷，占规划总面积的 3.6%；⑦居住用地：规划用地总面积为 21.12 公顷，占规划总面积的 2.83%；⑧公共设施用地：规划用地总面积为 12.82 公顷，占规划总面积的 1.72%。

三、产业定位

产业定位：以汽车配件产业园区为主，以电子信息产业园区、医药制造产业园区、综合配套区为辅的综合性生态产业园。

鼓励发展产业：汽车配件产业、电子信息产业（限制印刷电路板制造前端耗水、耗能大的工艺）、医药制造产业（限制化学合成原料药、生物发酵原料药以及涉及提取、萃取工艺的）、新材料（限制原料合成企业、轮胎制造业）。

禁止发展产业：1、不符合国家现行产业政策和技术落后不能执行清洁生产的企业；2、有色金属冶炼加工工业、黑色金属冶炼加工业等污染严重企业；工业水重复利用率小于 80%、COD 排放强度大于 1.5kg/万元工业增加值，氨氮排放强度大于 0.12kg/万元工业增加值。

环境准入负面清单：有色金属冶炼加工、黑色金属冶炼加工企业；含有印刷电路板制造工艺的电子信息生产企业；含化学合成原料药、生物发酵原料药以及涉及提取、萃取工艺的医药制造企业；含化学合成工艺的新材料制造企业；轮胎制造企业。

允许发展产业：除开上述禁止、鼓励类以外，符合国家现行产业政策和相关规定要求、选址与周围环境相容。满足清洁生产、遵循循环经济的项目。

3.4.2 重点企业排水概况

本次环评收集了园区已入驻及拟引入重点产生工业废水的代表性企业（工业污水量产生最大企业、制药企业、机械制造企业及食品企业）概况，相关资料来自于企业环评

报告、验收报告及园区规划环评跟踪评价报告。

一、绵阳忻皓新能源科技有限公司（拟引入）

绵阳忻皓新能源科技有限公司拟投资 186172.5 万元，在四川绵阳安州高新技术产业园区内建设高效太阳能电池智能制造项目（一期），项目租赁已建标准厂房，设置太阳能电池片生产车间、原材料库、化学品库、成品库、空分站、液氨站、废水处理站、固废库房等生产设施设备，并配套研发楼、倒班楼、职工食堂、门卫室等设施。形成年产 9GW 高效晶硅太阳能电池片规模，产品类型为 N 型高效单晶硅电池片（TOPCon 工艺）。

该项目一期工业废水主要为生产工艺废水、废气洗涤塔废水及辅助设施废水。

生产工艺废水主要为碱性废水、含氟废水、清洗废水。

碱性废水主要来自制绒预清洗、制绒、碱抛、碱刻蚀、后清洗、石墨舟碱洗、石英舟碱洗、镀膜返工片碱洗工序，碱制绒、碱洗工序槽液经过滤循环使用，需定期更换，更换后的废液作为碱性废水排放。制绒、碱抛过程中使用少量添加剂（制绒添加剂、碱抛添加剂），添加剂中含有少量碳氢化合物、表面活性剂。

含氟废水主要来自制绒酸洗、去 BSG、去 PSG、RCA 清洗过程氢氟酸清洗，工艺槽液经过滤循环使用，需定期更换，更换后的废液作为含氟废水排放。

清洗废水来自碱制绒、酸洗、碱抛、去 BSG、去 PSG、RCA 清洗后的纯水清洗。

生产工艺中会产生酸碱废气（含 HF、HCl、氯气）、镀膜废气（含氨、颗粒物、氮氧化物、五氧化二磷），项目设置了废气洗涤塔分别吸收处理，排放的废水为吸收塔中多次循环使用的吸收废水。

辅助设施废水主要指公辅设施排放的废水，主要有纯水制备 RO 浓水、锅炉排水、工艺设备冷却排水、冷却塔排水。项目含氟废水产生量为 9580m³/d，其他工业废水产生量为 2740m³/d。项目水平衡如下图所示。

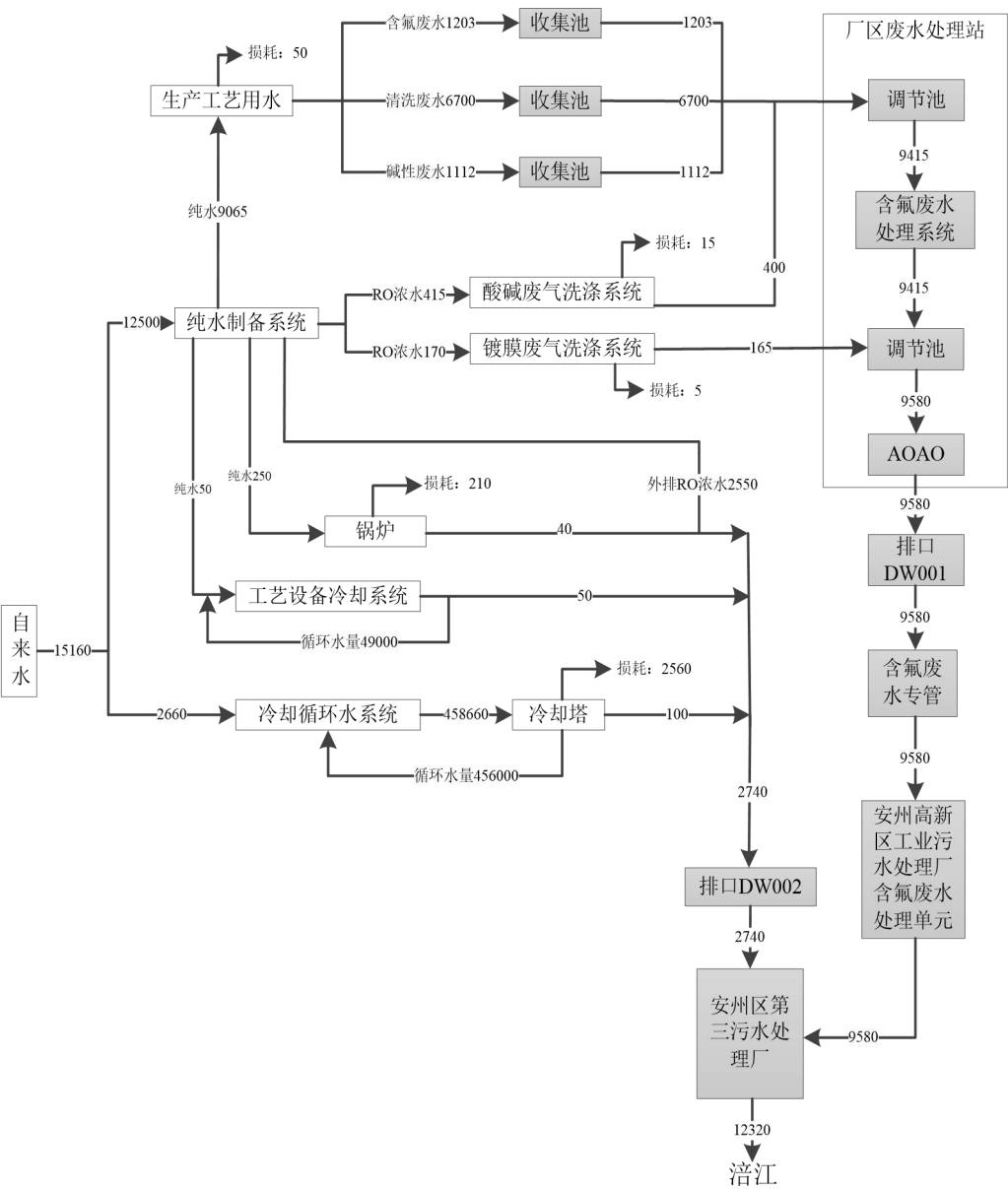


图 3.4-1 旰皓新能源一期工业用水水平衡图 单位：m³/d

项目生产废水主要污染物源强如下表所示。

表 3.4-1 绵阳旰皓新能源科技有限公司生产废水主要污染物源强 单位：mg/L

废水种类	水量 t/d	COD	SS	TP	氟化物	总氮	氨氮	氯化物
含氟废水								
碱性废水								
清洗废水								
酸碱废气洗涤塔废水								
镀膜废气洗涤塔废水								
纯水制备 RO 浓水、锅炉 排水、工艺设备冷却排 水、冷却塔排水								

该项目工艺废水及废气洗涤塔废水经厂区设置的一套污水处理站处理达《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2间接排放标准由DW001排口经一根专管输送至拟建安州区第三污水处理厂处理。纯水制备RO浓水、锅炉排水、工艺设备冷却排水、冷却塔排水直接由DW002排口经园区污水管网排入拟建安州区第三污水处理厂处理。

项目拟设置的含氟废水处理站处理工艺为“钙盐沉淀法+深度除氟”，一期处理规模为1.2万m³/d，具体工艺流程如下图所示。

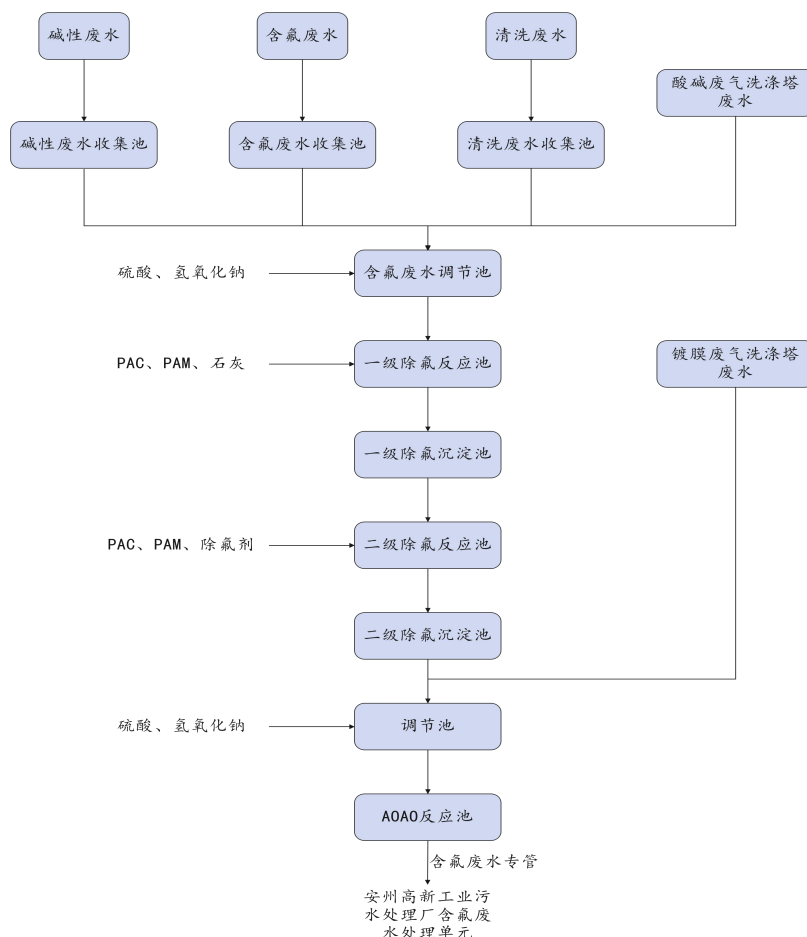


图 3.4-2 析皓新能源一期工业污水处理站工艺流程图

二、四川天雄药业有限公司（已入驻）

四川天雄药业有限公司于2019年在四川绵阳安州高新技术产业园区实施了“道地中药材产业链示范建设项目”，项目采用清洗、浸泡、煮制等工艺，年生产中药饮片10550t，代煎处方1500张/d。项目运营期生产废水主要为原料清洗水、软化煮制废水、浸泡废水、设备地坪清洗废水、锅炉废水、检验废水等。生产废水产生量约为330m³/d。该项目水平衡如下图所示。

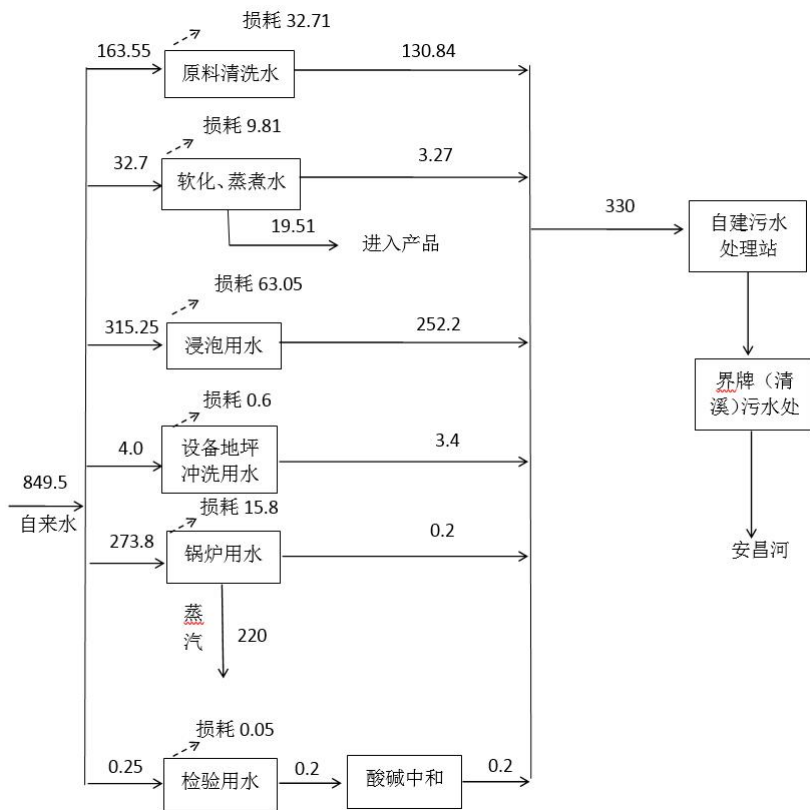


图 3.4-3 四川天雄药业有限公司工业用水水平衡图 单位：m³/d

根据四川省地质矿产勘查开发局川西北地质队检测中心对该项目废水源强进行的监测，项目生产废水源强如下表所示。

表 3.4-2 四川天雄药业有限公司工业废水源强表 单位：mg/L，pH 无量纲

项目	废水量 m³/d	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	处置措施
生产 废水							

该项目药材浸泡、清洗、软化、蒸煮废水，地面清洗废水，设备地坪清洗废水，检验废水（检验废水先经中和池中和处理后）和锅炉废水排入污水处理站，以上生产废水进入厂区自建污水站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后，排入园区污水管网，进入界牌清溪污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后排入安昌河。

项目污水处理站处理工艺为“初沉+初调+精调+IC 厌氧反应+厌氧反应+四级好氧反应+二级 MBR 好氧处理+非均相反应+生物接触氧化+絮凝二沉”工艺，设计规模为 800m³/d（考虑远期扩建，按远期性规模一次性建成），具体工艺流程图如下图所示。

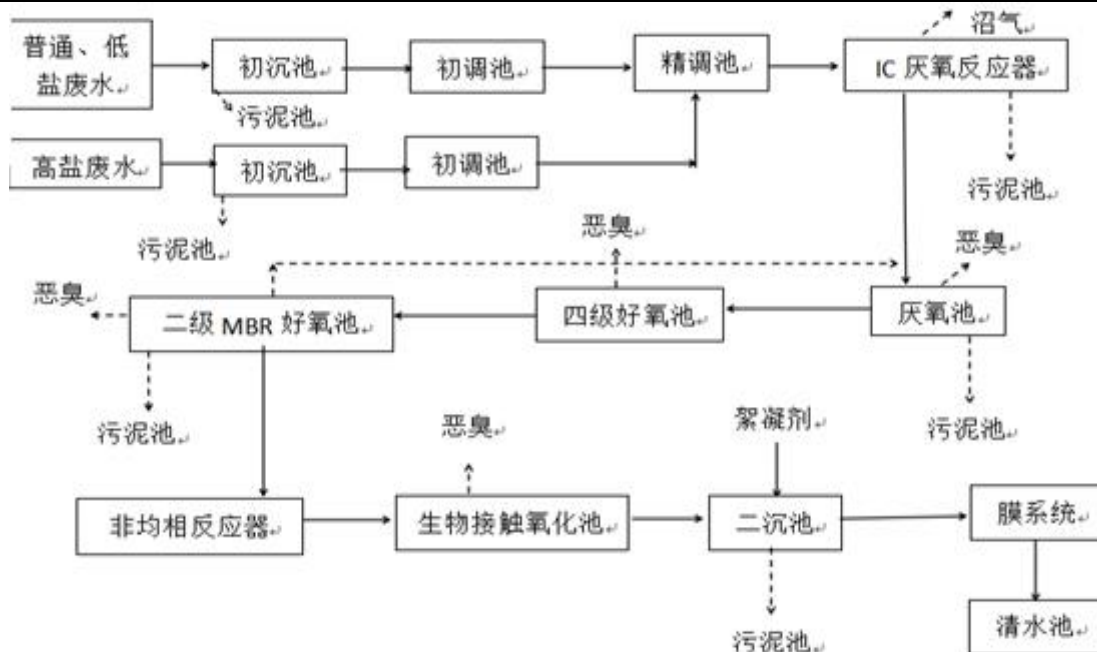


图 3.4-4 天雄药业工业污水处理站工艺流程图

三、绵阳华祥机械制造有限公司（已入驻）

绵阳华祥机械制造有限公司“华晨汽车及发动机零部件工业园一期工程技改项目”于 2010 年 12 月在四川绵阳安州高新技术产业园区动工建设，于 2014 年 9 月完工。项目建成后，年产车桥、座椅、车架约 23 万台套，SUV 系列、皮卡系列、轻微卡系列和轻卡系列车身 7.65 万台套，共 30.6 万台套。

该项目设置有表面处理工序，主要工序为酸洗、磷化、喷涂、电泳等，表面处理工序废水产量为 680m³/d。项目生产废水经厂区污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后进入园区管网，最终汇入界牌清溪污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后排入安昌河。项目废水处理主要工艺图如下图所示。

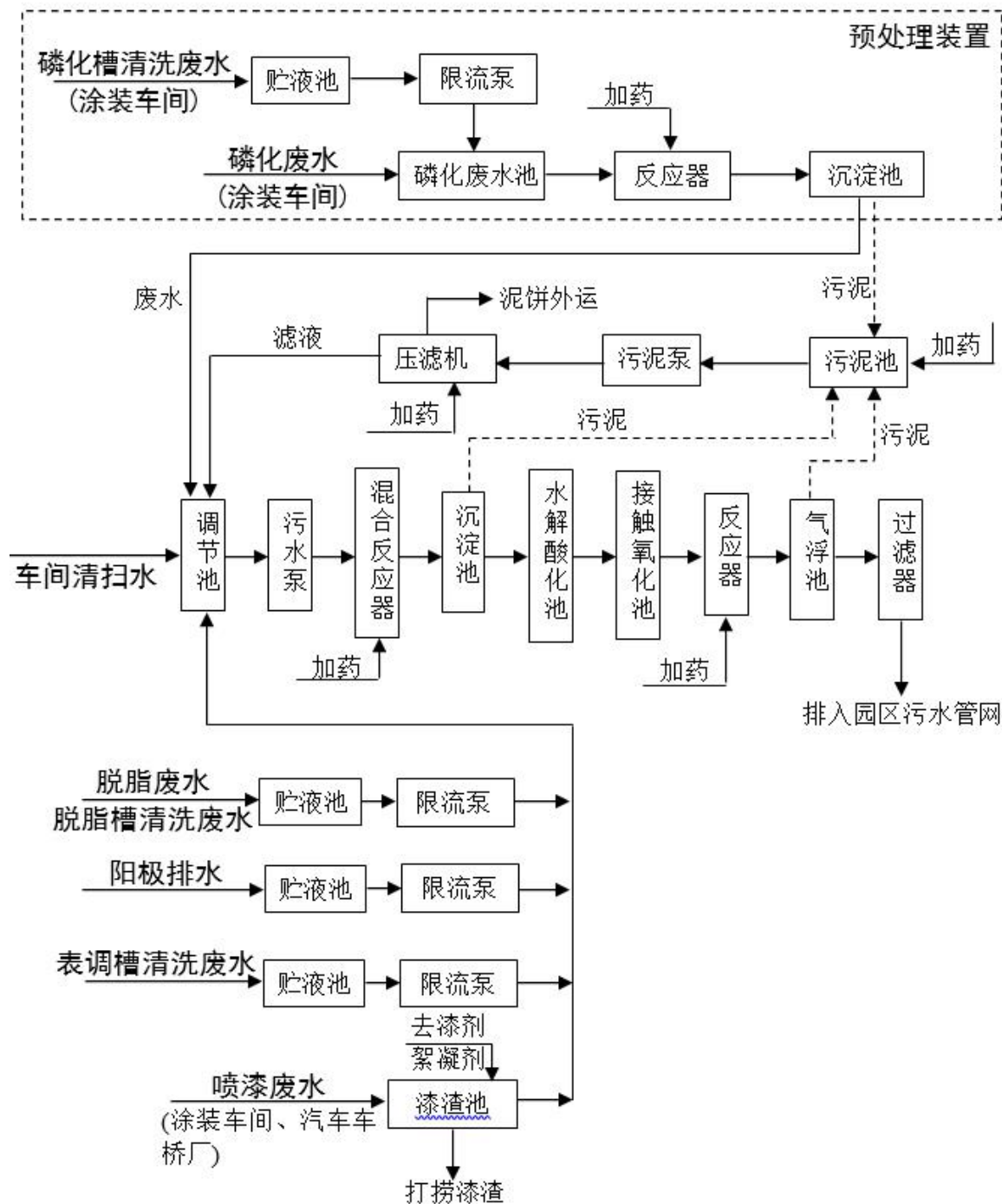


图 3.4-5 绵阳华祥机械制造有限公司工业废水处理流程图

四、四川东方魔力科技有限公司（已入驻）

四川东方魔力科技有限公司于 2012 年在在四川绵阳安州高新技术产业园区实施了“魔芋产业化开发项目”及“魔芋工程技术研发中心建设项目”主要通过清洗、粉碎、研磨等工序生产魔芋精粉、魔芋冲剂等各类魔芋产品。项目生产废水主要来自原料清洗、设备清洗及地坪清洗，产生量约为 240m³/d。生产废水排入自建污水站，处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后进入园区管网，最终汇入界牌清溪污水处理

厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后排入安昌河。项目污水处理站工艺为“调节池+厌氧池+好氧池+絮凝沉淀池”。

3.5 污水处理规模及设计水质

3.5.1 污水处理规模确定

根据四川绵阳安州高新技术产业园区管理委员会提供已入驻园区工业企业的污水量统计表，现状园区工业废水产生量具体如下表所示。

表 3.5-1 园区现状工业企业废水排放情况表

序号	企业名称	废水量 (m ³ /d)	企业类型
1	绵阳华祥机械制造有限公司	680	汽车零配件
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			

42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			
51			
52			
53			
54			
55			
56			
57			
58			
59			
60			
61			
62			
63			
64			
65			
66			
67			
68			
69			
70			
71			
72			
73			
74			
75			
76			
77			
78			
79			
80			
81			
82			
83			
84			
85			
86			
87			
88			
89			
90			
91			
92			
93			
94			
95			
96			

97			
98			
99			
100			
101			
102			
103			
区域合计		2044.08	

根据上表可以看出，园区现状工业废水实际产生量为 2044.08m³/d，根据前述分析，拟引入的绵阳旻皓新能源科技有限公司“高效太阳能电池智能制造项目（一期）”工业废水总量为 12320m³/d，分为含氟废水和非含氟废水，其中含氟废水 9580m³/d，非含氟废水 2740m³/d，则引入该项目后，园区工业废水预计产生量为 14364m³/d，根据园区产业定位：汽车配件产业、电子信息产业（限制印刷电路板制造前端耗水、耗能大的工艺）、医药制造产业（限制化学合成原料药、生物发酵原料药以及涉及提取、萃取工艺的）、新材料（限制原料合成企业、轮胎制造业），由此可以看出，园区鼓励发展的产业除高效太阳能电池智能制造项目外，均为工业废水产生较少或不产生工业废水的行业，因此近期设置 2 万 m³/d 的处理规模是可行的。

同时根据调查，绵阳旻皓新能源科技有限公司拟于 2025 年实施二期项目，生产规模预计扩大一倍，工业废水产生量将增加 12000~14000m³/d，同时远期规划增加 20GW 切片，该生产线预计工业废水产生量为 8000m³/d，该类废水执行《电子工业废水污染物排放标准》（GB39731-2020），根据调查同类切片企业，该类废水含氟量较少，按非含氟废水考虑，该类废水经厂区污水处理站处理后，废水中主要污染物排放浓度：COD≤150mg/L，BOD₅≤60mg/L，氟化物≤1mg/L。则远期绵阳旻皓新能源科技有限公司工业废水产生量预计为 34000m³/d，园区现状工业废水产生量为 2044m³/d，根据《四川绵阳安州工业园区规划环境影响跟踪评价报告》预测，园区末期建新增工业废水排放量 300m³/d，因此远期工业污水集中处理厂设置 4 万 m³/d 可以满足园区远期发展需求。

本项目污水处理厂远期工业废水构成如下表所示。

表 3.5-2 项目近期及远期污水处理构成情况 单位: m³/d

时段	绵阳炬皓新能源科技有限公司			园区现状 其他企业	园区其他企业 预留量	合计
	太阳能电池生产线		20GW 切片 生产线			
	含氟废水	其他废水	工业废水			
近期						
远期						

后期四川绵阳安州高新技术产业园区管理委员会应及时调查园区拟引入的工业企业工业污水产生情况,若拟引入工业企业工业污水产生量较大,导致园区总工业污水量超出本污水厂远期处理规模,需再结合实际污水量情况另行建设工业污水处理厂。

3.5.2 设计水质

3.5.2.1 进水水质

1、已入驻企业废水排放水质情况

根据四川绵阳安州高新技术产业园区管理委员会提供的资料及本项目可行性研究报告,园区现已入驻各类工业企业 292 家,企业主要类型如下表所示。

表 3.5-3 入园企业主要类型一览表

序号	工业企业类型	数量
1		46
2		31
3		38
4		26
5		18
6		7
7		126

由上表可以看出,目前四川绵阳安州高新技术产业园区开发已经较为完全,引入的企业类型基本与园区主导产业一致,为汽车零配件企业、电子信息企业及食品医药企业。根据调查,包装印刷企业、塑料制品企业及机械加工企业基本不产生工业废水(包装印刷企业清洗印刷机废水通过处理后回用),工业废水来源主要为汽车零配件制造及金属制品制造企业表面处理产生的废水、电子信息企业产品清洗产生的工业废水、食品及制药企业原料和设备清洗产生的工业废水。同时根据调查,园区不涉及电镀企业及印制电路板等废水产生量大、废水水质复杂、涉及第一类重金属的工业企业。

(1) 汽车零配件及金属制品企业

汽车零配件制造及金属制品制造产生的工业废水主要来自于喷漆房产生的喷漆废水,表面处理工序中脱脂酸洗磷化产生的工艺废水,根据调查,产生上述表面处理废水的企业均设置有相应的污水处理站对废水进行预处理,处理后进入园区污水管网,最终汇入界牌清溪污水处理厂进行处理。根据调查,上述废水尚无行业标准,因此该类废水

执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，主要污染因子如下表所示。

表 3.5-4 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准主要污染物要求

序号	污染物	单位	限值
1	pH	无量纲	6~9
2	COD	mg/L	500
3	BOD ₅		300
4	NH ₃ -N		-
5	SS		400
6	TP		-
7	TN		-

（2）电子信息企业

根据调查，园区电子信息企业产生的工业废水主要来自于电子元器件的超声波清洗工序，在清洗过程中将添加清洗剂，定期更换的清洗废水通过沉淀池等预处理设施处理后排入园区污水管网，最终汇入界牌清溪污水处理厂进行处理。根据调查，目前园区电子信息企业废水排放执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中间接排放标准，主要污染因子如下表所示。

表 3.5-5 《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中主要污染物要求间接排放

序号	污染物	单位	限值
1	pH	无量纲	6~9
2	COD	mg/L	500
3	BOD ₅		-
4	NH ₃ -N		45
5	SS		400
6	TP		8
7	TN		70

（3）食品企业

园区入驻的食品制造企业产生的工业废水来自于原料及设备的清洗，该类废水通过企业内部设置的污水处理站处理后排放至园区污水管网，根据调查，园区不涉及泡菜生产企业，因此无企业执行《四川省泡菜工业水污染物排放标准》（DB51/2833-2021），由于食品企业尚无相关行业标准，因此食品企业产生的工业废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，相关因子详见表 3.5-4。

（4）制药企业

园区目前入驻的制药企业产生的工业废水来自于原料及设备的清洗，该类废水通过企业内部设置的污水处理站处理后排放至园区污水管网。本次环评以四川天雄药业有限公司及四川昂川生物制药有限公司为代表进行分析。

四川天雄药业有限公司为一家中药饮片加工企业，该公司废水适用《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21906-2008），该标准提到：“企业向设置污水处理厂的城

镇排水系统排放废水时，有毒污染物总汞、总砷在本标准规定的监控位置执行相应的排放限值；其他污染物的排放控制要求由企业与企业与城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准。”根据调查，四川天雄药业有限公司已与界牌清溪污水处理厂签订了相关协议，纳管废水按照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准执行。

四川昂川生物制药有限公司为一家兽药制造企业，该公司废水适用于《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》（GB21908-2008），该标准也提到：“企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，其污染物的排放控制要求由企业与企业与城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准。”根据调查，四川昂川生物制药有限公司已于界牌清溪污水处理厂签订了相关协议，纳管废水按照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准执行。

由上分析可得，具有行业水污染物排放标准的制药企业，由于行业标准中提到了排放至污水处理厂的工业废水可以由企业与企业与城镇污水处理厂协商具体执行标准，因此现入驻制药企业工业废水排放标准均执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，主要污染物指标详见表 3.5-4。

2、拟引入企业废水排放水质情况

根据《绵阳旸皓新能源科技有限公司“高效太阳能电池智能制造项目”环境影响报告书》（信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司），该公司有两处工业废水排放口，碱性废水、含氟废水、清洗废水及废气处理产生的废水经厂区污水处理站处理后由 DW001 排口进入含氟废水专用管道汇入本项目进行处理，不含氟废水包括纯水制备 RO 浓水、锅炉排水、工艺设备冷却排水、冷却塔排水直接由 DW002 排口经园区污水管网汇入本项目进行处理。以上废水执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 2 中的间接排放标准，具体标准如 3.5-6 所示。

表 3.5-6 《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 2 中的间接排放标准

序号	污染物	单位	限值
1	pH	无量纲	6~9
2	COD	mg/L	150
3	BOD ₅		-
4	NH ₃ -N		30
5	SS		140
6	TP		2
7	TN		40
8	氟化物		8

同时，绵阳旸皓新能源科技有限公司远期将新增 20GW 切片项目，该条生产线建产生 8000m³/d 工业废水，该类废水执行《电子工业废水污染物排放标准》（GB39731-2020），

根据调查同类切片企业，该类废水含氟量较少，按非含氟废水考虑，该类废水经厂区污水处理站处理后，废水中主要污染物排放浓度： $\text{COD} \leq 150\text{mg/L}$ ， $\text{BOD}_5 \leq 60\text{mg/L}$ ，氟化物 $\leq 1\text{mg/L}$ 。

3、氯离子

根据《绵阳烁皓新能源科技有限公司“高效太阳能电池智能制造项目”环境影响报告书》，项目 DW001 和 DW002 排放口均涉及氯离子，其中 DW001 氯离子排放浓度为 970mg/L ，DW002 排放口氯离子排放浓度为 47mg/L 。同时，园区相关企业设置的锅炉配套的软水制备设施中离子树脂再生也会产生含氯离子废水，氯离子浓度在 1000mg/L 左右，与其他废水混合后氯离子浓度将明显降低。根据《室外排水设计标准》（GB50014-2021）中 P122 表 6 及续表 6，生物处理构筑物进水中有害物质允许浓度，氯化钠允许浓度为 4000mg/L ，按氯化钠中氯离子含量折算，生化系统可耐受氯离子浓度不超过 2427.35mg/L 。由此可以看出，本项目拟处理的废水中氯离子含量不会影响项目设置的生化系统生化效果。

表 3.5-7 生物处理构筑物进水中有害物质允许浓度
续表 6

序号	有害物质名称	允许浓度(mg/L)
5	镍	2
6	铅	0.5
7	镉	0.1
8	铁	10
9	锑	0.2
10	汞	0.01
11	砷	0.2
12	石油类	50
13	烷基苯磺酸盐	15
14	拉开粉	100
15	硫化物(以 S 计)	20
16	氯化钠	4000

根据《岩土工程勘察规范（2009 年版）》（GB50021-2001）表 12.2.4，本工程进水中氯离子浓度对钢筋的影响为微腐蚀性。具体如下表所示。

表 3.5-8 对钢筋混凝土中钢筋的腐蚀性评价

腐蚀等级	水中的 Cl ⁻ 含量 (mg/L)		土中的 Cl ⁻ 含量 (mg/kg)	
	长期浸水	干湿交替	A	B
微	≤10000	≤100	≤400	≤250
弱	10000~20000	100~500	400~750	250~500
中	—	500~5000	750~7500	500~5000
强	—	>5000	>7500	>5000

同时,《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)、《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准及原环境保护部《城镇污水处理厂污染物排放标准》(征求意见稿)均不涉及氯离子。基于以上原因,本次环评不将氯离子作为污水处理厂特征污染物考虑,不设计氯离子的进出水水质标准。

4、重金属

根据调查,目前园区仅绵阳市万欣汽车配件有限公司涉及一类重金属镍排放,来自于该公司金属表面酸洗和磷化处理工序,根据《四川绵阳安州工业园区规划环境影响跟踪评价报告》,该公司年废水中排放总镍量为 1kg/a。污水处理厂拟处理的重点企业绵阳旸皓新能源科技有限公司工业废水不含有任何重金属,园区现状除现有万欣汽配外,不涉及含重金属废水的排放,未来也未考虑引入排放重金属的企业。因此,本次环评不将重金属作为污水处理厂特征污染物考虑,不设计重金属的进出水水质标准。

5、设计进水水质

由以上分析可以看出,最终将有两根管道将四川绵阳安州高新技术产业园区范围内工业企业产生的工业废水汇入本项目进行处理,一根为绵阳旸皓新能源科技有限公司产生的含氟废水,一根为园区其他工业企业及绵阳旸皓新能源科技有限公司产生的非含氟工业废水。因此,含氟废水专管进水水质执行《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013)表 2 中的间接排放标准,其他废水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准相关标准,三级标准中未做规定的 NH₃-N 及 TP 参照《污水排入城镇下水道水质标准》中 B 等级标准执行, TN 结合《污水排入城镇下水道水质标准》中 B 等级标准及光伏企业废含氟废水水质情况,选取 55mg/L。(需要说明的是,目前园区采用硅烷化进行表面处理的企业甚少,硅烷化废水中含有少量氟化物,其他废水最终汇入本项目处理时,氟化物含量远低于 1.5mg/L,因此其他废水按氟化物含量≤1.5mg/L 考虑,若

服务范围内引入企业排放废水量较大，且含氟化物时，企业排口水质氟化物应控制在 1.5mg/L 以下）。综上所述，本项目两股废水设计进水水质如下两表所示。

表 3.5-9 含氟废水专管设计进水水质 单位：mg/L，pH 无量纲

pH	COD	BOD	SS	NH ₃ -N	TP	TN	氟化物
6~9	150	40	140	30	2	40	8

表 3.5-10 其他废水设计进水水质 单位：mg/L，pH 无量纲

pH	COD	BOD	SS	NH ₃ -N	TP	TN
6~9	500	300	400	45	8	55

3.5.2.2 设计出水水质

本项目尾水经管道输送至永兴污水处理厂已有排口进行排放，通过调查，该排口现状涉及永兴污水处理厂 11.5 万 m³/d 废水及吴家工业污水处理厂 4 万 m³/d 废水排放，永兴污水处理厂涉及处理京东方科技集团股份有限公司第 6 代 AMOLED（柔性）屏幕生产线工业废水约 5.5 万 m³/d，该项目生产线工业废水涉及含氟废水；吴家工业污水处理厂涉及处理惠科股份有限公司的液晶面板第 8.6 代生产线项目，该项目 28960m³/d 生产排水中所含特征污染物也涉及氟化物。根据《绵阳市水务（集团）有限公司永兴污水处理厂扩建项目环境影响报告书》、《绵阳市涪城区高端装备制造产业集中发展区吴家工业污水处理厂工程环境影响报告书》及环境影响报告书审批意见，上述两座污水处理厂尾水均按以下标准执行：

COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总氮指标执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表 1 中工业园区集中式污水处理厂排放标准限值，总磷指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，氟化物按 1.5mg/L 控制，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。注：氟化物 1.5mg/L 来自于原环境保护部《城镇污水处理厂污染物排放标准》（征求意见稿）。

因此，本项目尾水排放执行同样按上述标准执行，具体指标如下表所示。

表 3.5-11 本项目尾水排放执行标准 单位：mg/L，pH 无量纲

序号	污染物	限值	来源依据
1	COD	40	《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表 1 中工业园区集中式污水处理厂排放标准限值
2	BOD ₅	10	
3	NH ₃ -N	3（5）	
4	TN	15	
5	TP	0.2	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准
6	氟化物	1.5	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（征求意见稿）
7	pH	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准
8	SS	10	

注：氨氮指标括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

3.5.3 氟平衡分析

根据项目远期污水处理的构成情况，项目进水分按水质为含氟废水和其他工业废水，其中含氟废水 19160m³/d，氟化物（以 F 计）浓度 8mg/L；其他工业废水 20840m³/d，不含氟化物，但考虑后期服务范围内可能引入含氟化物的企业时，控制氟化物（以 F 计）进水浓度在 1.5mg/L 以下。本次以含氟废水中氟化物（以 F 计）浓度 8mg/L，其他工业废水中氟化物（以 F 计）浓度 1.5mg/L 核算氟平衡。氟平衡见下表。

表 3.5-12 项目氟平衡 单位：kg/d					
输入			输出		
类别	输入量	备注	类别	输出量	备注
含氟废水	153.28	19160m³/d, 氟化物(以 F 计) 浓度 8mg/L	综合排水	60	40000m³/d, 氟化物(以 F 计) 浓度 1.5mg/L
其他工业废水	31.26	20840m³/d, 氟化物(以 F 计) 浓度 1.5mg/L	无机污泥	124.54	
小计	184.54	/	小计	184.54	/

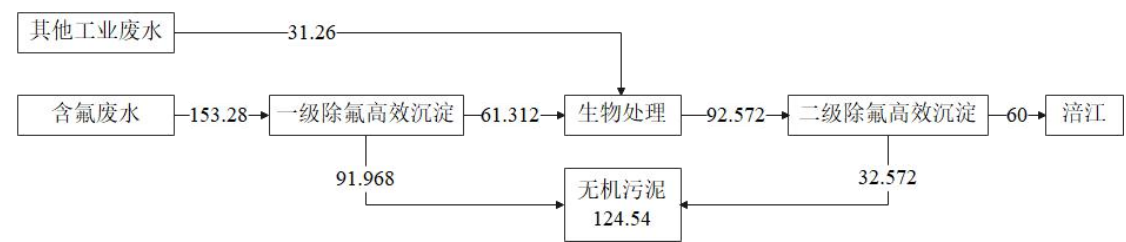


图 3.5-1 项目氟流向图 单位：kg/d

3.6 公用工程

3.6.1 供电

本工程拟采用两回 10KV 线路供电，每回路应满足全厂 100%负荷供电，正常工作时一路工作，一路备用。消防配电系统电源，均从两段低压母线各引一路电源作为双电源供电，双电源切换方式为控制箱末端自动投切。

为保证火灾发生时消防系统正常工作，在消防控制室设专用在线 EPS 电源，作为消防系统供电电源，正常时由市电供电，发生火灾时由 EPS 蓄电池逆变供电，蓄电池供电时间不小于 2 小时。

本工程用电设备电压等级均为 380/220V，根据全厂负荷分布，设 2 个变配电室。1#变配电室内设两台 10/0.4kV-1000kVA 变压器，两台 10/0.4kV-1600kVA 变压器。2#变配电室内设 2 台 10/0.4kV-1250kVA 变压器，设两台 10/0.4kV-1600kVA 变压器。

3.6.2 给排水

3.6.2.1 给水

本项目给水系统包括生产、生活给水系统和消防给水系统。

1、生活、生活给水系统：项目的生产、生活用水接入市政给水管网，设置自用水池主要用于存储厂区生产自用水量。设置自用水池 1 座，有效容积 400m^3 ，并配置 $Q=50\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=40\text{m}$ ， $P=11\text{kW}$ 自用水泵 2 台，一用一备，水量及水压能满足本项目的生产用水需要。

2、消防给水系统：本项目设置消防水池 1 座，有效容积 550m^3 ，用于储存消防用水，配置消防泵（ $Q=70\text{L/s}$ ， $H=60\text{m}$ ， $P=75\text{kW}$ ）2 台，一用一备，用于箱体消防。系统控制根据出水压力检测反馈信号开启或关闭消防泵。满足厂区火灾时消防用水要求。

3.6.2.2 排水

本项目采用“雨污分流”排水制。

1、生活污水系统

厂区生活污水主要来源于办公生活。生活污水纳入本项目污水处理系统处理。

2、生产废水系统

厂区生产废水主要包括污泥脱水滤液、反冲洗废水、除臭装置废水、地坪冲洗废水和化验废水（危废除外）等，纳入本项目污水处理系统处理。

3、雨水排水系统

雨水系统主要接纳厂区内的雨水。地面雨水的收集采用雨水口、雨水支管和雨水干管，汇集后以重力流的方式排至市政雨水管网。

3.6.2.3 水平衡分析

本项目给水分生活用水、生产用水、绿化用水。其中生活用水为厂内职工生活办公用水，生产用水包括药剂配置、化验用水、反冲洗、地面冲洗、除臭装置用水等。其中反冲洗用水为污水处理厂经深度处理之后的水，且冲洗后全部排入污水处理系统中，因此本项目水平衡不考虑反冲洗水。

1、生活用水

项目运营期劳动定员 25 人，参考《四川省用水定额》（川府函[2021]8 号），用水定额按 $38\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 计，则运营期间全厂生活用水为 $950\text{m}^3/\text{a}$ （ $2.60\text{m}^3/\text{d}$ ），产污率按 80% 计，生活污水量为 $760\text{m}^3/\text{a}$ （ $2.08\text{m}^3/\text{d}$ ），废水进入污水处理系统处理后达标排放。

2、生产用水

药剂配置：药剂配置需水量约为 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，则药剂配置用水量为 $18250\text{m}^3/\text{a}$ ，均进入厂区污水处理系统。

化验用水：化验需水量约为 $10\text{L}/\text{d}$ ，其中前三次器皿废水随废液一并交由有资质单

位进行处置，第四次之后的器皿清洗废水量约 3L/d，则化验用水量 $3.65\text{m}^3/\text{a}$ ($0.01\text{m}^3/\text{d}$)，化验废水产生量 $1.095\text{m}^3/\text{a}$ ($0.003\text{m}^3/\text{d}$)，进入污水处理系统处理后达标排放。

地坪冲洗：考虑污泥脱水间进行定期冲洗，冲洗面积为 2750m^2 ，每 3 天冲洗一次，年冲洗 120 次，参考《四川省用水定额》（川府函[2021]8 号），冲洗用水定额为 $2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，则年冲洗用水 $660\text{m}^3/\text{a}$ ($5.5\text{m}^3/\text{d}$)，年产生地面冲洗废水 $528\text{m}^3/\text{a}$ ($4.4\text{m}^3/\text{d}$)，进入污水处理系统处理后达标排放。

除臭装置：生物除臭装置滤液更换频率为每月 1~2 次，每次废液产量约为 $2\sim 3\text{m}^3$ ，根据本项目实际情况，按每月更换 2 次，年更换 24 次，则更换后均需补充新鲜水 $3\text{m}^3/\text{次}$ ，则除臭装置新鲜水补充量及废水产生量均为 $72\text{m}^3/\text{a}$ ($3\text{m}^3/\text{d}$)，更换的废液均通过管道排入污水处理系统处理后达标排放。

3、绿化用水

整个厂区绿化面积共计 53335.06m^2 ，参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），绿化用水定额为 $0.77\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{a}$ ，则本项目绿化用水共计 $41068\text{m}^3/\text{a}$ ($112\text{m}^3/\text{d}$)，按全部损耗计。项目水平衡见下表。

表 3.6-1 项目水平衡一览表

序号	名称	日最大用水量(m^3/d)	日平均用水量(m^3/d)	年用水量(m^3/a)	日最大排水量(m^3/d)	日平均排水量(m^3/d)	年排水量(m^3/a)
1	生活用水	2.60	2.60	950	2.08	2.08	760
2	药剂配置	50	50	18250	50	50	18250
3	化验用水	0.01	0.01	3.65	0.003	0.003	1.095
4	地坪冲洗	5.5	1.83	660	4.4	1.47	528
5	除臭装置	3	0.2	72	3	0.2	72
6	绿化用水	112	112	41068	0	0	0
合计		173.11	166.64	61003.65	59.483	53.753	19611.095

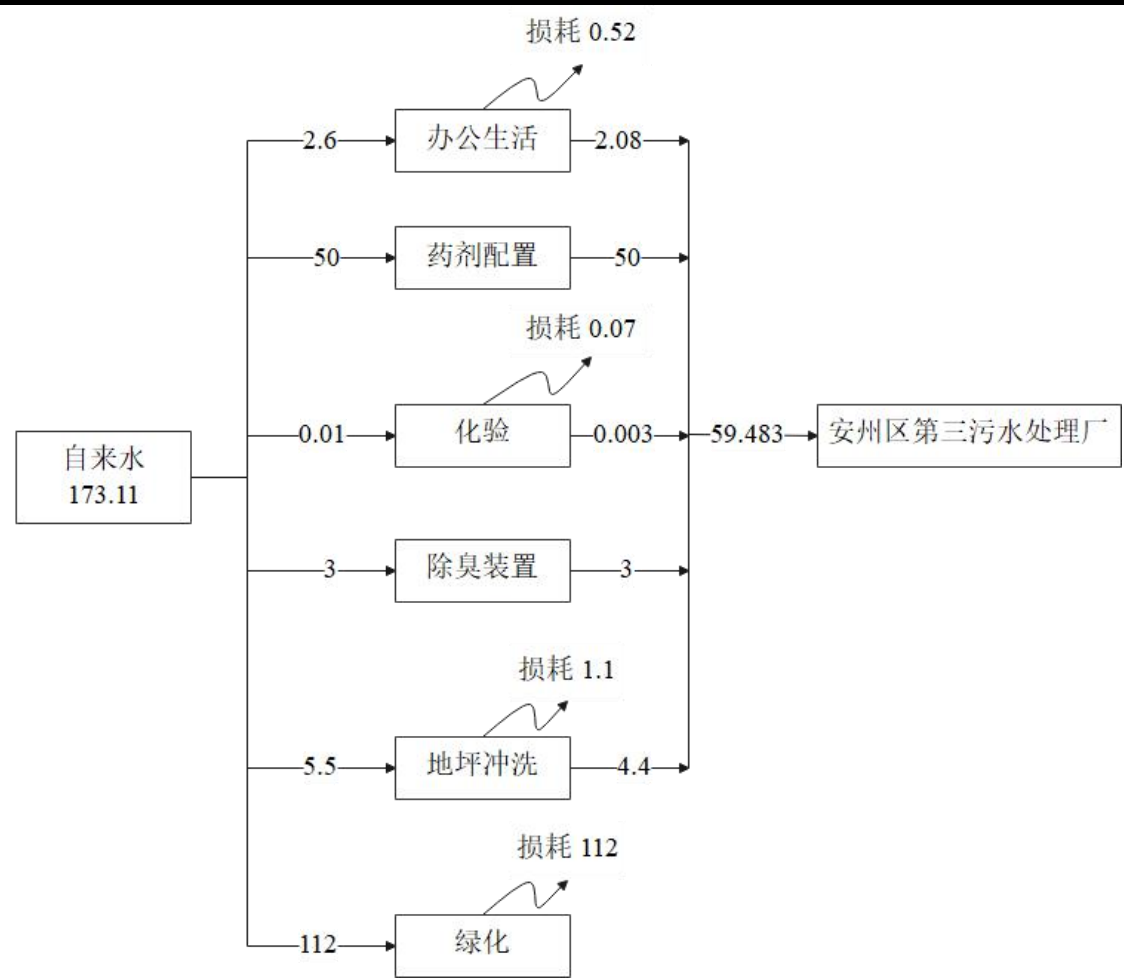


图 3.6-1 项目水平衡图 单位: m³/d

3.6.3 臭氧制备

本项目设置液氧站 1 座，地上框架结构建筑，液氧站尺寸 L×B×H=14m×14m，液氧外购，本项目液氧站主要将外购液氧储存到储存罐内，利用输出装置（汽化器）将液体化氧气转为气化，提供给臭氧制备间，设备配置情况如下。

表 3.6-2 项目液氧站设备一览表

序号	设备名称	数量（台/套）	规格	备注
1	液氧罐	1	V=50m³	
2	气化器	1	Q=2000m³/h	

本项目设置臭氧制备间 1 间，使用液氧源制备臭氧，地上框架结构建筑，制备间尺寸 L×B×H=24.0m×17.0m×5.0m，臭氧发生器采用高频高压放电的原理，将氧分子在高压状态进行电离，破坏氧分子之间的组织结构而产生臭氧，发生器的主要单元为臭氧发生管，臭氧发生管的结构形式为管式，高压端采用纳米搪瓷作为介电材料，外壁为接地极采用特种钢材，内外壁之间为氧气，当氧气通过时，由高压放电的形式而产生臭氧。液氧来自本项目液氧站制备，臭氧制备间设备配置情况如下：

表 3.6-3 项目臭氧制备间设备一览表

序号	设备名称	数量（台/套）	规格	备注
1	臭氧发生器	3	25Kg/h.台，N=244kW	2 用 1 备
2	板式换热器	3	冷却量：25000ka/h，N=3.7kW	2 用 1 备
3	空压机	2	Q=0.45m3/min，N=5.2kW	1 用 1 备
4	空气处理单元	1	Q=0.4m3/min，N=4.0kW	
5	自控系统	1	N=0.5kW	
6	在线臭氧浓度检测仪	3	DN65	2 用 1 备
7	自动排气阀	3	DN15，PN=1.0MPa	2 用 1 备
8	露点仪	1	DN65	/
9	压力表	1	PN=1.0MPa	/
10	低温截止阀	1	DN65，PN=1.0MPa	2 用 1 备
11	臭氧、氧气泄露报警仪	3	测量范围 0-10ppm	

4 工程分析

4.1 工程分析

本项目主体系统大致可分为含氟废水预处理单元、其他废水预处理单元、生物处理单元、深度处理单元及污泥处理单元等 5 部分。含氟废水处理总体工艺路线为：除硅除硬高效沉淀池+除氟高效沉淀池+生物池+（除氟/粉碳）高效沉淀+大粒径过滤+臭氧催化氧化+次氯酸钠消毒；其它废水处理理总体工艺路线为：粗、细格栅及沉砂池+预混合反应沉淀池 +生物池+（除氟/粉碳）高效沉淀+大粒径过滤+臭氧催化氧化+次氯酸钠消毒。污水处理厂具体工艺流程图见 4.1-1。本次评价分 5 个部分对工艺进行描述。

1、含氟废水预处理单元

含氟废水预处理单元主要对由专管入厂含氟工业废水以及污泥脱水机房滤液回流水进行预处理，由调节池、除硅除硬高效沉淀池和一级除氟高效沉淀池等构筑物组成。

含氟工业废水经单独管道通过进水控制井后进入调节池，在调节池内进行均质和均量后泵送至除硅除硬高效沉淀池，除硅除硬高效沉淀池主要通过投加氢氧化钠、PAC、PAM、碳酸钠、偏铝酸钠等药剂采用化学沉淀和混凝沉淀法除去工业污水中的绝大部分钙离子、二氧化硅，从而降低污水硬度和硅离子浓度。经除硅除硬高效沉淀池处理后的污水进入一级除氟高效沉淀池，除氟高效沉淀池主要通过投加氢氧化钠、PAC、PAM、除氟剂（铝盐、铁盐复合药剂）、硫酸等药剂采用化学沉淀和混凝沉淀法除去工业污水中的绝大部分氟离子。

2、其他废水预处理单元

其他废水预处理单元由粗格栅、细格栅、沉砂池、调节池及预混合反应沉淀池等构筑物组成。其他废水经单独管道通过进水控制井后进入粗格栅池，水流流经粗格栅，通过粗格栅拦截作用，去除水中大的漂浮物或悬浮物；经处理后污水经过提升泵提升至细格栅池，进一步去除污水中粗大的漂浮物，特别是丝状、带状漂浮物，保证后续处理系统的正常运行；经过格栅后的污水进入沉砂池中，以去除原水中比重大于 2.65mm，粒径大于 0.2mm 的无机砂粒；经处理后污水进入调节池。同时，考虑纳管企业不可预测的污染物指标，在调节池后端设置预混合反应沉淀池，主要通过投加相应药剂采用化学沉淀和混凝沉淀法除去工业污水中的悬浮物和不可预测的污染物。

3、生物处理单元

经单独预处理后的含氟废水与其他废水在混合池充分混合后进入生物池。本项目生物处理单元采用五段式 bardenpho 生物池，该生物池主要由厌氧区、缺氧区、好氧区和后缺氧区和后好氧区组成，其主要功能是去除污水中的有机污染物及氮、磷等污染物。

(1) 厌氧区：使饥饿高效的活性污泥快速吸附原水中的溶解性有机物，并对难降解的有机物起到良好的水解作用。同时，污泥中的磷在厌氧条件下得到有效的释放，活性提高，为好氧条件污泥对磷的大量吸收作准备。

(2) 缺氧区：厌氧区出水进入缺氧区，同时进入的还有好氧区的回流混合液。反硝化菌在缺氧的环境下，利用污水中的有机污染物作为碳源，将回流混合液中大量的硝态氮还原成氮气，完成脱氮过程。与此同时，BOD₅ 浓度下降。

(3) 好氧区：缺氧区出水进入好氧区。好氧区中大量繁殖的活性污泥微生物，降解和吸附水中有机污染物质，以达到净化水质的目的，好氧区内设曝气器。

(4) 后缺氧区（缺氧好氧可调段）：后缺氧区是为了提供额外的反硝化作用利用好氧段所产硝酸盐作为电子受体，利用内源有机碳作为电子供体。后缺氧区做为投加碳源进一步去除总氮的高效处理段，可做成缺氧好氧可调区，主要为方便生物池的灵活运行，结合进水水质和实际运行情况进行灵活的调整缺氧和好氧的停留时间。

(5) 后好氧区：后好氧区用以吹脱剩余的氮气，并尽量减少沉淀池中磷的释放。

4、深度处理单元

深度处理单元由二级除氟高效沉淀池、大粒径过滤滤池和臭氧催化氧化池组成。二级除氟高效沉淀池主要通过投加氢氧化钠、PAC、PAM、除氟剂（铝盐、铁盐复合药剂）、硫酸等进一步去除氟化物；同时，根据水质情况可投加粉末活性炭用于进一步处理难降解 COD。在二级除氟高效沉淀池后设置大粒径过滤滤池用于处理前端处理工艺过程中产生的残留絮体和杂质，减少出水 SS 浓度。污水经过滤后进入臭氧催化氧化池对污水中的难降解有机物进行进一步氧化去除后经次氯酸钠消毒后外排。

5、污泥处理单元

污泥处理单元包括污泥储泥池和污泥脱水机房。有机污泥与无机污泥单独分开收集，有机污泥储泥池收集沉砂池排泥、二沉池排泥；无机污泥储泥池收集除硅除硬高效沉淀池排泥、一级除氟高效沉淀池排泥、二级除氟高效沉淀池排泥；储泥池内污泥用泵打入脱水机房内进行污泥脱水。有机污泥处理工艺采用“叠螺浓缩机+化学调质+高压板框污泥深度脱水”，无机污泥处理工艺采用“高压板框污泥深度脱水”工艺，经脱水后有机污泥含水率降至 80%以下，无机污泥含水率降至 65%以下。

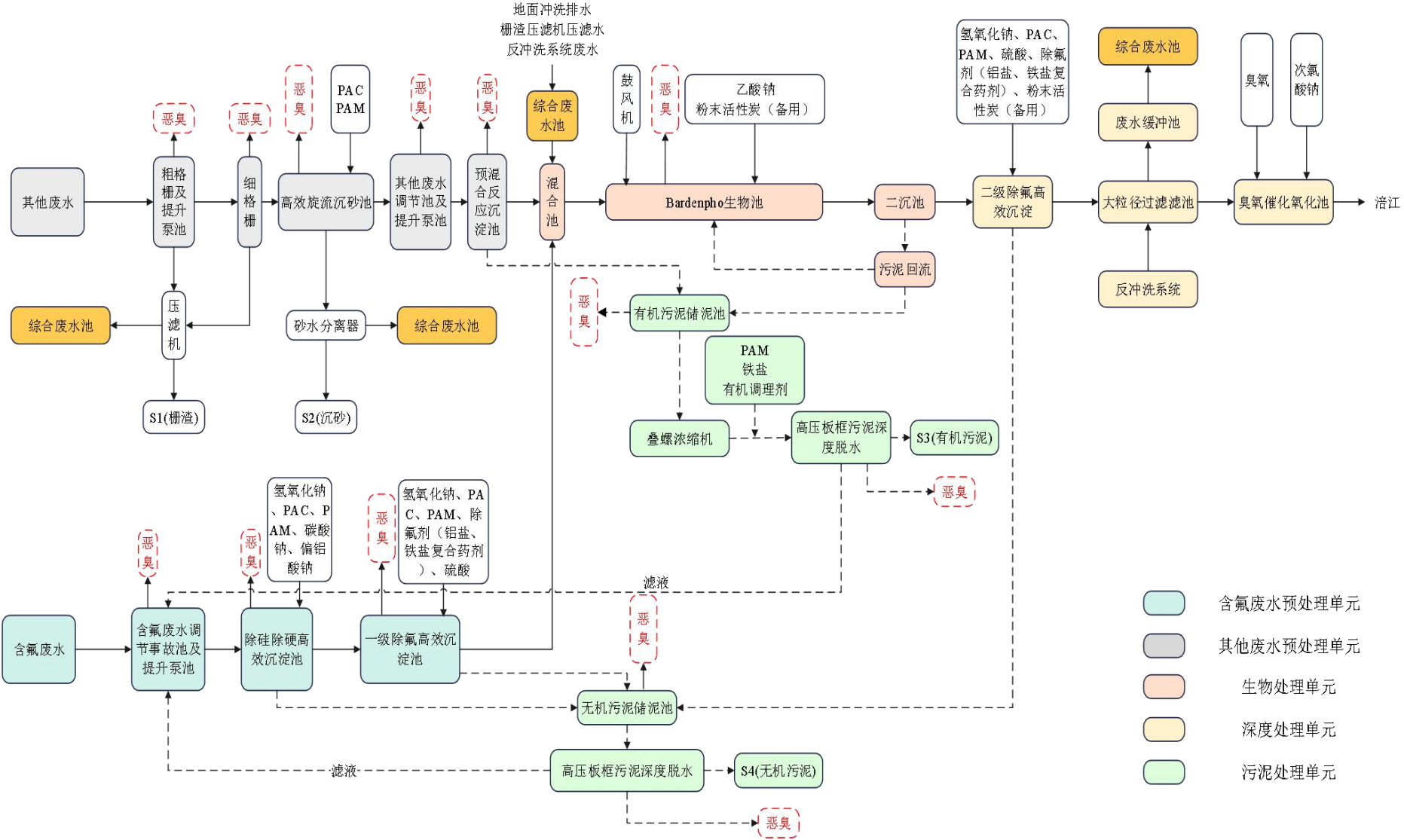


图 4.1-1 项目工艺流程图

4.2 污染物产生、治理及排放

4.2.1 废水

4.2.1.1 废水污染源分析

项目外排的废水主要以污水处理厂处理园区企业产生的工业废水达标排放的尾水为主，同时有厂区工作人员生活污水和生产废水，其中生产废水主要包括化验室废水、反冲洗废水、地坪冲洗废水、除臭装置废水、污泥处理产生的废水等，生活污水和生产废水一并纳入污水处理厂处理。其中反冲洗用水为污水处理厂经深度处理之后的水，且冲洗后全部排入污水处理系统中，因此本项目废水污染源不考虑反冲洗废水。

1、生产废水

(1) 化验室废水

本项目在综合楼设置 1 间化验室，用于对进水水质的分析。进水水质化验采取水样后在化验室内进行化验，化验废水及试剂瓶的前三次的清洗废液作为危险废物（HW49）桶装后暂存于危废间，定期交由有资质单位进行处理，其余不作为危废处理的废水由化验室管道进入污水处理系统处理。通过类比调查统计，化验室产生化验室废水（废液及前三次器皿清洗废水）及设备清洗废水总量约为 10L/d（其中：废液及前三次器皿清洗废水约 7L/d，第四次之后器皿清洗废水约为 3L/d），则化验室废水产生量 0.003m³/d，废水进入污水处理系统处理后达标排放。

(2) 地坪冲洗废水

项目运营期定期对污水厂地坪进行冲洗，因本项目设计为半地下建筑，厂内大面积植被覆盖，地坪冲洗水主要考虑污泥脱水间冲洗水，冲洗面积为 2750m²，每 3 天冲洗一次，年冲洗 120 次，参考《四川省用水定额》（川府函[2021]8 号），冲洗用水定额为 2L/m²·d，则年冲洗用水 660t/a（5.5t/d），年产生地面冲洗废水 528t/a（4.4t/d），废水通过管道排入本污水处理厂处理。

(3) 除臭装置废水

生物除臭系统会定期产生含有活性菌种的废水，经相关调查，一般情况下生物滤池的废水更换频率为每月 1~2 次，每次废水产量约为 2~3m³，根据本项目实际情况，项目生物除臭系统废水日最大产生量为 3m³/d。除臭装置废水通过管道排入污水处理厂处理。

2、生活污水

项目运营期劳动定员 25 人，参考《四川省用水定额》（川府函[2021]8 号），用水

定额按 $38\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 计（含食堂用水），则运营期间全厂生活用水为 $950\text{m}^3/\text{a}$ ($2.60\text{m}^3/\text{d}$)，生活污水量为 $760\text{m}^3/\text{a}$ ($2.08\text{m}^3/\text{d}$)，废水进入污水处理系统处理后达标排放。

表 4.2-1 废水产排情况及处理措施一览表

序号	污染物名称	日最大产生量 (m^3/d)	治理措施
1	化验室废水	0.003	进入本项目污水处理系统一并进行处理
2	地坪冲洗废水	4.4	
3	除臭装置废水	3	
4	生活污水	2.08	

4.2.1.2 污染物排放及削减负荷

安州区第三污水处理厂污水设计处理能力为 4.0 万 m^3/d ，根据项目各类废水进水水质及尾水排放标准，项目建成后远期污染物排放及削减情况见下表。

表 4.2-2 本工程污染物排放及污染削减负荷

处理对象	污水类型	水量 (m^3/d)	COD	BOD	SS	$\text{NH}_3\text{-N}$	TP	TN	氟化物
本项目纳污范围内排水单元	含氟废水	19160	150	40	140	30	2	40	8
	接收量 (t/a)		1049.01	279.74	979.08	209.80	13.99	279.74	55.95
	其他废水	20840	500	300	400	45	8	55	1.5
	接收量 (t/a)		3803.30	2281.98	3042.64	342.30	60.85	418.36	11.41
	总接收量	40000	4852.31	2561.72	4021.72	552.10	74.84	698.10	67.36
	排放浓度 (mg/L)	40000	40	10	10	5	0.2	15	1.5
	排放量 (t/a)		584	146	146	73	2.92	219	21.9
	削减量 (t/a)		4268.31	2415.72	3875.72	479.10	71.92	479.10	45.46
	削减率		87.96%	94.30%	96.37%	86.78%	96.10%	68.63%	67.49%

注：污水处理前接收量按进水水质核算，处理后排放量按排放限值核算。

4.2.2 废气

本项目运营期废气主要为生产废气，污水及污泥处理过程中的恶臭气体和生活废气，为食堂油烟。

4.2.2.1 生产废气

污水中含有大量的有机物和无机物，这些物质在微生物的降解作用时会产生恶臭，根据《污水处理厂恶臭防治对策及环境影响评价的研究》（薛松，和慧，邓丽蕊，孙晶晶）中“城市污水处理厂污水部分和污泥部分的气味值和波动范围”相关参数，结合其它采用类似工艺的污水处理厂分析，确定恶臭的位置主要为预处理单元（粗格栅及污水提

升泵池、细格栅池、高效旋流沉砂池、其他废水调节池、预混合反应沉淀池、含氟废水调节池、除硅除硬高效沉淀池、一级除氟高效沉淀池）、生物处理单元（混合池、bardenpho生物池）和污泥处理单元（储泥池、污泥脱水间），其成份主要是生化分解和反应过程中产生的氨、硫化氢、甲烷、硫醇、硫醚等混合物，产污单元相对集中，预处理单元和生物处理单元均为箱体内地下一层构筑物，相关构筑物产生的恶臭气体通过管道收集后进入生物除臭系统，处理后由相应排气筒排放。

1、有组织排放

根据《污水处理厂恶臭防治对策及环境影响评价的研究》（薛松，和慧，邓丽蕊，孙晶晶）和《城市污水处理厂恶臭气体及控制技术的研究》（张少梅，沈晋明）中的数据，并参照《恶臭污染测试与控制技术》（化学工业出版社）中“污水处理厂恶臭环境影响评价”中相关内容，确定污水处理厂各处理单元氨气和硫化氢排放系数如下：

表 4.2-3 各单元恶臭污染物产生系数

项 目	NH ₃	H ₂ S
	排放系数 mg/（m ² ·s）	
预处理单元	0.092	9.3×10 ⁻⁴
生物处理单元	0.018	4.5×10 ⁻⁴
污泥处理单元	0.085	2.38×10 ⁻³

通过调查本项目产生恶臭气体污水处理工序构筑物面积，结合上表系数，计算出本工程的恶臭污染物产生源强如下表所示。

表 4.2-4 各单元恶臭污染物产生源强

项 目		面积（m ² ）	NH ₃ （kg/h）	H ₂ S（kg/h）
预处理单元	粗格栅及污水提升泵池	35.64	0.01180	0.00012
	细格栅池	675	0.22356	0.00226
	高效旋流沉砂池	105.6	0.03497	0.00035
	其他废水调节池	504	0.16692	0.00169
	预混合反应沉淀池	313.25	0.10375	0.00105
	含氟废水调节	504	0.16692	0.00169
	除硅除硬高效沉淀池	606.09	0.20074	0.00203
	一级除氟高效沉淀池	606.09	0.20074	0.00203
	合计	3349.67	1.1094	0.01122
生物处理单元	混合池	165.6	0.01073	0.00027
	bardenpho 生物池	5085	0.32951	0.00824
	合计	5250.6	0.34024	0.00851
污泥处理单元	储泥池	270	0.08262	0.00231
	污泥脱水间	1441.66	0.44115	0.01235
	合计	1711.66	0.52377	0.01466

考虑到本项目分为南北两个地块，南地块产臭单元为污泥间，北地箱体占地块面积较大，采用单套收集处理系统可能会导致风管过长、风阻过大、风量太大的情况，因此本项目拟设置 3 套恶臭气体收集处理装置。其中北侧地块污水预处理单元、生物处理单

各设置一套恶臭气体收集处理系统，南侧地块污泥间单独设置一套恶臭气体收集处理系统。根据设计单位提供的相关污水处理构筑物换气次数及构筑物换气体积，通过计算，相应废气处理系统风量分别为：预处理单元除臭系统风量为 30000Nm³/h，设置 1 根高度为 20m 的排气筒（DA001）；生物处理单元系统风量为 47000Nm³/h，设置 1 根高度为 20m 的排气筒（DA002）；污泥处理区除臭系统总风量 57000Nm³/h，设置 1 根高度为 20m 的排气筒（DA003）。由于本项目地块建设前为市政绿地公园，公园内种植有一定数量的乔木，树高在 12~15m 之间，施工期公园内乔木将移植。本项目建成后，箱体顶部及四周将恢复成公园绿地，被移植的乔木也将移植回来作为本项目绿化，项目排气筒高度需高过公园范围内绝大部分乔木高度。考虑到箱体地面高度及乔木高度，因此本项目排气筒高度设置为 20m。

本项目除臭采用密闭收集+生物滤池除臭，根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018），生物滤池为恶臭气体处理可行技术。生物过滤法是将恶臭气体吹进增湿器进行润湿，去除颗粒物并增加湿度，然后进入生物滤池，在生物细胞内生理代谢分解成简单的、无害的代谢产物。本项目主体处理设施（预处理单元和生物处理单元）采用下沉式箱体建筑，箱体除必要的检修口外均密闭，对恶臭气体的收集率按 99%计，污泥处理单元为地上建筑，收集效率按 95%计；根据相同处理工艺的经验数据，本次环评按最不利情况考虑，生物滤池除臭工艺对于硫化氢和氨的去除率为 85%，则污水处理厂各臭气收集装置收集的臭气经生物滤池除臭后，生物滤池排气筒硫化氢和氨的排放情况见下表。

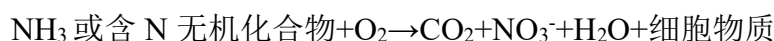
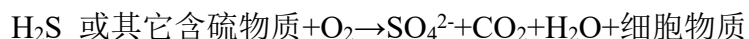
表 4.2-5 有组织恶臭气体排放一览表

产生源及排气筒 编号		处理措施	风量 (Nm ³ /h)	NH ₃		H ₂ S	
				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
DA001	预处理单元	密闭收集+生物滤池，收集率 99%，去除率 85%	30000	5.49153	0.16475	0.05554	0.00167
DA002	生物处理单元		47000	1.68419	0.05053	0.02689	0.00126
DA003	污泥处理单元	密闭收集+生物滤池，收集率 95%，去除率 85%	57000	2.22602	0.06678	0.03279	0.00187

由上表可知，污水处理厂生物滤池排气筒中 NH₃ 和 H₂S 的排放速率均能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中二级排放标准的要求，达标排放。

生物滤池除臭原理：本项目采用生物滤池除臭，原理是指加湿后的废气被通入填充

有填料（如堆肥、土壤、树皮、珍珠岩、沸石、塑料等等）的生物过滤器中，与填料上所附着生长的生物膜（微生物）接触，被微生物所吸附降解，最终转化为简单的无机物（如 CO_2 、 H_2O 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 和 Cl^- 等）或合成新细胞物质，处理后的气体在从生物过滤器的另一端排出。生物过滤器所填充的填料需维持一定的 pH 范围、湿度和营养，以维持微生物的正常代谢活动，这些营养和湿度可以通过填料自身提供或外加。生物过滤法对废气去除是不同的生化作用与物理化学作用的复杂结合的结果。其降解机理如下：



同时，除臭滤床本体结构为玻璃钢材料，并成套配置加湿、喷淋系统，含循环水箱、循环水泵（带液位开关）、布水管道及喷头、支架、吊架等。臭气处理系统产污：生物滴滤除臭装置的循环水池将定期排放一定的废水，废水排至本污水厂进行处理；另外，每隔 3~5 年将淘汰生物填料作为固废，脱水后由环卫部门清运。

2、无组织排放

本项目主体处理设施（预处理单元和生物处理单元）恶臭气体的收集率按 99% 计，污泥处理单元为地上建筑，收集效率按 95% 计。未收集的恶臭气体以无组织形式排放至厂区内，根据设计，主体处理设施中预处理单元完全埋地，无组织其他仅从箱体中间走廊两端逸出。全厂无组织排放量见下表。

表 4.2-6 无组织恶臭气体排放一览表

项 目	位置	NH_3 排放速率 (kg/h)	H_2S 排放速率 (kg/h)
无组织排放	预处理单元	0.011094	0.0001122
	生物处理单元	0.0034024	0.0000851
	污泥处理单元	0.0261885	0.000733

本次评价以箱体走廊两端和污泥脱水单元为无组织排放面源分别划定了 50m 卫生防护距离。根据调查，卫生防护距离主要在项目厂区范围内及周边道路，不涉及居民、医院、学校等环境敏感点。由于本项目主要产生恶臭污染物的点位为箱体内污水处理相关构筑物，项目采用密闭箱体结构，箱体上部覆土 1.5m 进行绿化，箱体四周也为大面积绿化，整个北侧地块按照市政公园进行建设，绿植又可对恶臭气体进行进一步吸收处理，因此项目建成后不会对区域空气环境及敏感点产生影响。

4.2.2.2 食堂油烟

本项目南侧地块综合楼将设置食堂，食堂采用天然气，属清洁燃料，燃烧所产生的污染物对环境的影响极小。本项目建成后劳动定员为 25 人。根据类比调查，员工人均

食用油消耗量以 30g/人·餐计算，本项目每天提供午餐及晚餐，则厨房食用油消耗量为 0.75kg/d，即 0.183t/a，油烟挥发一般为用油量的 2%~4%，本项目按 3%计算，则本项目厨房油烟废气的产生量为 0.0225kg/d，0.008t/a。烹饪时间按每天 6h/d 计算，则项目食堂油烟产生量为 0.0038kg/h。项目食堂设置一套油烟净化装置，对油烟进行净化后楼顶排放，油烟净化器净化效率≥60%，风机风量为 2000m³/h，则本项目油烟排放量为 0.0033t/a，0.0015kg/h，排放浓度为 0.75mg/m³。满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准限值 2.0mg/m³。

4.2.3 噪声

本项目运营期主要噪声源为各类水泵、鼓风机及污泥脱水机等，噪声源在 1 米处声源强度 70~90dB（A）之间。设计尽量选用低噪声设备，并采用减震、隔声、消声和吸声，泵房采取隔声处理，增强泵房的密闭性，布设于地下或箱体内部等治理措施，可确保厂界噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。

本项目为半地下式污水处理厂，噪声源大部分在箱体内，主要为室内声源，本项目主要噪声源治理措施见下表。

表 4.2-7 项目噪声源产生、治理措施及处置效果

噪声源	设备名称	数量	治理措施	降噪后声级
其他工业废水调节池及提升泵池	潜污泵	5	水下安装，位于地下，低噪设备	50~55
鼓风机	空气悬浮鼓风机	3	隔声、消音、位于室内	65~70
臭氧制备间	空压机	2	室内安装、减震、低噪设备	70~75
污泥脱水间	进料螺旋杆泵	4	室内安装，减震、低噪设备	45~50
	板框脱水机	3	室内安装，减震、低噪设备	60~65
	加药泵	4	室内安装，减震、低噪设备	55~60
	空压机	1	室内安装、减震、低噪设备	60~65
一级除氟高效沉淀池	污泥泵	6	水下安装，位于地下、低噪设备	55~60
	搅拌器	12	水下安装，位于地下、低噪设备	53~58
	排污泵	4	水下安装，位于地下、低噪设备	50~55
预混合反应沉淀池	污泥泵	6	水下安装，位于地下、低噪设备	55~60
	搅拌器	8	水下安装，位于地下	55~60
生物池	潜水搅拌器	32	水下安装，位于地下、低噪设备	50~55
	回流泵	8	水下安装，位于地下、低噪设备	45~50
二级除氟高效沉淀池	污泥泵	12	水下安装，位于地下、低噪设备	55~60
	搅拌器	24	位于地下，水下安装、低噪设备	55~60
	排污泵	4	水下安装，位于地下、低噪设备	55~60
滤池及反冲洗设备间	反洗水泵	3	水下安装，位于地下、低噪设备	55~60
	反洗风机	3	地下安装、低噪设备、减震	60~65
	排水泵	1	水下安装，位于地下、低噪设备	55~60
除硅除硬高效沉淀池	排污泵	4	地下安装、置于水下、低噪设备	51~57
	搅拌器	12	地下安装、置于水下、低噪设备	50~55
	污泥泵	6	地下安装、置于水下、低噪设备	50~60

细格栅及沉砂池	吸砂泵	2	地下安装、低噪设备	60~65
	罗茨鼓风机	2	低噪设备、地下安装	50~55
	砂水分离器	1	低噪设备、减震、地下安装、位于水下	35~43
	冲洗水泵	2	低噪设备、减震、地下安装	45~50
含氟废水调节事故池及提升泵池	潜污泵	4	水下安装、位于地下、低噪设备	50~60
粗格栅间及提升泵池	潜污泵	2	水下安装、位于地下、低噪设备	55~60
二级提升泵池	提升泵	8	水下安装、位于地下、低噪设备	55~63
剩余污泥泵池	污泥泵	6	水下安装、位于地下、低噪设备	50~60
	污泥泵	6	水下安装、位于地下、低噪设备	50~60
废水缓冲池及三级提升泵池	提升泵	17	水下安装、位于地下、低噪设备	55~63
	搅拌器	2	水下安装、位于地下、低噪设备	50~55
箱体-加药间	加药泵橇	8	位于地下、低噪设备、减震	45~52
	加药泵橇	9	位于地下、低噪设备、减震	45~52
综合废水池	调节搅拌器	4	位于地下、低噪设备	54~60
	潜污泵	3	水下安装、位于地下、低噪设备	54~60
臭氧催化高级氧化池	潜污泵	2	水下安装、位于室内、低噪设备	58~52
	离心泵	2	水下安装、位于室内、低噪设备	55~60
	螺杆式鼓风机	1	水下安装、位于室内、低噪设备、消音、隔声	65~70

该项目水泵、风机、潜污泵等高噪声设备均设置减震，鼓风机房风机进出口安装消声器，整体安装隔音罩，其他各类泵房均采用低噪声设备，同时，项目主要噪声源均在北侧地块箱体内，加上箱体的隔声作用，在采取以上降噪措施后，厂界噪声可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准，不会对区域声环境及周边敏感点产生明显影响。

4.2.4 固体废物

4.2.4.1 固废产生及处置情况

本项目固废分为危险废物、一般固废及待鉴定废物三大类：

一般固废：粗细格栅产生的栅渣、沉砂池产生的沉砂、生物除臭系统废弃填料、生活垃圾等，厂区收集后由市政环卫部门统一清运。食堂产生的餐厨垃圾桶装收集后定期交由有资质单位进行处理。

危险废物：实验室废液、在线监测系统及化验室产生的废试剂及废化学品包装、废矿物油及含有棉纱、手套机修过程中产生），交由有资质单位进行处置；

待鉴别废物：根据项目运行产生有机污泥和无机污泥均应开展鉴别，确定其是否属于危险废物，若属于危险废物应交由有资质单位进行处理，若不属于危险废物则交由有处理能力的第三方进行处置。鉴别结果出具前应按照危险废物进行管理。

1、一般固废

(1) 栅渣

项目其他废水（非含氟废水）将设置粗细格栅进行预处理，处理量约为 20000m³/d。根据工艺设计，栅渣产生按 0.05m³/1003m³污水计，容重按 960kg/m³，含水率 80%。按此估算，本项目栅渣产生量为 9.6t/d（3504t/a），主要成分为塑料类、废纸团块、布料、砂砾及其它杂质，属一般固体废物，经收集、脱水处理后交由环卫部门集中处理。

(2) 沉砂

项目高效旋流沉砂池运行过程中将会分离出一定量的沉砂，沉砂的主要成分为大的无机颗粒，主要为泥砂、石子等，沉砂池主要去除污水中比重大于 2.65，粒径大于 0.2mm 的沙粒。本项目需经格栅处理的为经预处理后的工业废水（非含氟废水），废水量约为 20000m³/d，根据《室外排水设计标准》（GB50014-2021）6.4.5 节“每立方污水沉砂量 0.03L”，沉砂容重 1.5t/m³，含水率 80%。按此计算，则本项目预计产生沉砂量约为 0.9t/d（328.5t/a）。沉砂属一般固体废物，经收集、脱水处理后交由环卫部门集中处理。

(3) 生物除臭系统废弃填料

项目设置生物除臭系统每隔 3~5 年更换填料，产生的废弃填料主要成分为树皮、珍珠岩、沸石等，根据其他污水厂实际运行情况的类比分析，该生物系统废弃填料产生量约为 7.5t/a，属一般固体废物，更换脱水后交由环卫部门进行处理。

(4) 生活垃圾

项目污水处理厂劳动定员 25 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，为 12.5kg/d，年工作时间约 365d，故生活垃圾产生量约为 4.56t/a。生活垃圾经分类收集后，由当地环卫部门统一收集后处置。

(5) 餐厨垃圾

项目设置有食堂，因此将产生餐厨垃圾，根据项目食堂规模，餐厨垃圾产生量约为 2kg/d，0.73t/a。餐厨垃圾须单独用桶收集，交由有资质单位进行处置。

2、危险废物

(1) 废液、废试剂

废水实验分析及水质在线监测设备产生的固体废物包括废化学样品、分析废液及清洗废液。本项目进水水质化验采取水样后在化验室内添加相关试剂进行化验，类比同类项目，项目建成后化验废液及试剂瓶的前 3 次的清洗废水产生量约 2.56t/a，在线监测废液及废试剂产生量约 0.12t/a，均属于危险废物（HW49 非特定行业），由专用收集桶收集并送危废暂存间暂存，定期交由资质的单位处置。

(2) 废化学品包装及化学试剂瓶

实验分析及水质在线监测设备使用过程中使用化学品会产生一定量的废化学品包装材料和化学试剂瓶，产生量约 0.1t/a，危险废物（HW49 非特定行业），由专用容器收集并送危废暂存间暂存，定期交由资质的单位处置。

(3) 废机油、废机油桶、废含油抹布、手套等

项目正常运行过程中为了维持工况良好、正常，定期检修、维护等过程中产生的固废包括废机油、废机油桶、沾染机油废抹布及手套等。

经类比分析，拟建项目在设备维护时产生废机油约 1.5t/a，废油桶 0.8t/a，属危险废物（HW08 非特定行业）；沾染机油的废棉纱及手套约 0.2t/a，属危险废物（HW049 非特定行业）。由专用收集桶收集并送危废暂存间暂存，定期交由资质的单位处置。

3、待鉴别废物

本项目污泥分为有机污泥和无机污泥，有机污泥主要产生于生物处理单元、其他废水前处理单元；无机污泥主要产生于含氟废水前处理单元及二级除氟沉淀池。根据设计资料，有机污泥（含水率 80%）产生量为进水量的万分之十，无机污泥（含水率 80%）产生量为进水量的万分之三十五。本项目有机污泥设计进泥含水率为 99.2%，经“叠螺浓缩机+化学调质+高压板框污泥深度脱水”处理后污泥含水率降至 80%，无机污泥设计进泥含水率 98%-99%，本次以 99%计，经“高压板框污泥深度脱水”工艺处理后污泥含水率降至 65%。因此，有机污泥（含水率 99.2%）进泥量为 1000t/d，经脱水后，有机污泥（含水率 80%）量 40t/d，14600t/a；无机污泥（含水率 99%）进泥量为 2800t/d，经脱水后，无机污泥（含水率 65%）量 80t/d，29200t/a。污泥分区暂存于污泥脱水间。

据原国家环保部《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129号）：“一、单纯用于处理城镇生活污水的公共污水处理厂，其产生的污泥通常情况下不具有危险特性，可作为一般固体废物管理。二、专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别。三、以处理生活污水为主要功能的公共污水处理厂，若接收、处理工业废水，且该工业废水在排入公共污水处理系统前能稳定达到国家或地方规定的污染物排放标准的，公共污水处理厂的污泥可按照第一条的规定进行管理。但是，在工业废水排放情况发生重大改变时，应按照第二条的规定进行危险特性鉴别”。

根据查阅《国家危险废物名录（2021 年版）》，项目产生的有机及无机污泥均未在该名录内，考虑到本项目处理对象为四川绵阳安州高新技术产业园区范围内工业企业产生工业废水，可能具有危险特性，因此按照“环函[2010]129 号”文件第二点要求，本项目产生的有机及无机该污泥需在污水处理厂试运行期间，环保竣工验收之前，建设单位应委托有资质的单位按照《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）对项目产生的有机及无机该污泥进行固废性质鉴别，在得出固废性质结果之前，项目产生的各类污泥均按照危险废物管理。污泥进行固废危险性鉴定后，属于危险废物的按危废管理要求交由具有危废处理资质的单位处置，属于一般工业固废的，可按《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018）中推荐的可行技术进行处置。

表 4.2-8 固体废弃物产生及处置一览表

序号	排放源	名称	产生量 (t/a)	类别	厂内收集、 处置措施	最终去向
1	格栅	栅渣	3504	一般固废	脱水、厂区不 暂存	由当地环卫部门统一收 集后处置
2	沉砂池	沉砂	328.5		脱水、厂区不 暂存	
3	生物除臭 系统	生物除臭 系统废弃 填料	7.5		垃圾收集点	
4	办公	生活垃圾	4.56		专用容器收 集	交有资质单位处理
5	食堂	餐厨垃圾	0.73			
6	实验室、 水质在 线监测 设备	实验室 废液、废 试剂	2.68	HW49 900-047-49	分类收集暂 存危险废物 暂存间	交危废资质单位处置
7	实验室	废化学品 包装及化 学试剂瓶	0.1	HW49 900-047-49		
8	机修等	废机油	1.5	HW08 900-214-08		
		废机油桶	0.8	HW08 900-249-08		
		废含油抹 布、手套	0.2	HW49 900-041-09		
9	污泥处 理单元	有机污泥	14600	待鉴定	压滤后暂存	若属危废→危废处置单 位；若不属危废→其他 第三方专业机构处置
10		无机污泥	29200	待鉴定	压滤后暂存	

表 4.2-9 项目危险废物情况汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废液、废试剂	HW49	900-047-49	2.68	实验室及水质在线监测设备	液态	各类化学物质	各类化学物质	每月	T/C/I/R	收集暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置
废化学药品包装及化学试剂瓶	HW49	900-047-49	0.1		固态	各类化学物质	各类化学物质	每月	T/C/I/R	
废机油	HW08	900-214-08	1.5	机修等	液态	矿物油	矿物油	每月	T/I	
废机油桶	HW08	900-249-08	0.8	机修等	固态	矿物油	矿物油	每月	T/I	
废含油抹布、手套	HW49	900-041-09	0.2	机修等	固态	矿物油	矿物油	每月	T/I	

4.2.4.2 危险废物储运方式及要求

1、设置危险废物暂存间

项目拟在综合楼 1 楼设置一独立危废暂存间（6m²），用于暂存项目产生的危险废物，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）以及《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关标准进行危废暂存间的建设。

表 4.2-10 项目危险废物贮存场所情况

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	废液、废试剂	HW49	900-047-49	综合楼 1 楼	6m ²	桶装	2t	半年
	废化学药品包装及化学试剂瓶	HW49	900-047-49			桶装		半年
	废机油	HW08	900-214-08			桶装		半年
	废机油桶	HW08	900-249-08			/		半年
	废含油抹布、手套	HW49	900-041-09			桶装		半年

危废暂存间将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设计，做好防风、防雨、防晒、防渗，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造。库内废物定期由有资质的公司使用专用运输车辆运输。

2、危险废物的收集和管理

对危险废弃物的收集和管理，拟采用以下措施：

（1）对设备维护、维修过程中产生的废机油，使用机油桶进行收集，临时堆放在危废暂存间中，累计一定数量后由有资质的公司使用专用运输车辆外运后统一处置。

(2) 危险废物全部暂存于危废暂存间内,采取防风、防雨、防晒措施,并设置堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。

(3) 危险废物暂存间地面基础必须防渗、防腐处理。

(4) 危险废弃物的收集和管理,建设单位将委派专人负责,废机油的储存容器有很好的密封性,危废临时储存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求进行防渗、防漏处理,安全可靠,不会受到风雨侵蚀,可有效地防止了临时存放过程中的二次污染。

4.2.4.3 污泥处置、堆存、运输要求

为确保项目污泥不会对环境造成二次污染,本次环评建议建设单位做到以下几点:

1、污水处理厂稳定运行后应及时对污泥进行危废鉴别,并根据鉴别结果分类处置。

2、污水处理厂应对污水处理过程产生的污泥承担处理处置责任,其法定代表人或其主要负责人是污泥污染防治第一责任人。污水处理厂应当切实履行职责,对污泥产生、运输、贮存、处理、处置实施全过程管理,制定并落实污泥环境管理的规章制度、工作流程和要求,设置专门的监控部门或专(兼)职人员,确保污泥妥善处理处置,严禁擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒污泥。

3、污泥处理处置应遵循减量化、稳定化、无害化的原则。污泥处理设施应当与污水处理设施同时规划、同时建设、同时投入运行。

4、加强污泥环境风险防范。污泥产生、运输、贮存、处理处置的全过程应当遵守国家 and 地方相关污染控制标准及技术规范。

5、建立污泥管理台账和转移联单制度。污水处理厂、污泥处理处置单位应当建立污泥管理台账,详细记录污泥产生量、转移量、处理处置量及其去向等情况,定期向所在地县级以上地方生态环境部门报告。按照危险废物管理,建立污泥转移联单制度。污水处理厂转出污泥时应如实填写转移联单。

6、规范污泥运输。本项目污泥应交由具有相关的道路货物运营资质的从事污泥运输的单位运输,禁止将污泥交由个人和没有获得相关运营资质的单位。污泥运输车辆应当采取密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施。

4.2.5 地下水及土壤污染防治措施

本次环评按照工程措施与污染监控相结合原则,即采用先进的防渗材料、技术和实施手段,最大限度的强化防渗防污能力。同时实施覆盖污水处理区及周边一定范围的地下水污染监控系统,包括建立完善的监测报告制度,配备先进的检漏检测分析仪器设备,

科学合理布设地下水污染监测井，及时发现污染，及时采取措施，及早消除不良影响。

根据箱体内污水处理各池体、污泥间及配套设施可能泄漏污染物的性质、种类、浓度不同，参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）、《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，本次评价提出在厂区内采取分区防渗措施，避免厂区内各类废水和污染物对地下水及土壤的污染，将厂区严格区分为污染区和非污染区。

根据本项目的特点，将全厂划分为一般污染防治区、重点污染防治区和非污染防治区，重点污染防治区是指位于地下或半地下的功能单元，污水泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域，以及其他需要进行重点污染防治的区域，主要包括厂区内地下污水管道、箱体及箱体外污水处理区域、污泥处理区域、生物除臭装置、危险废物暂存间等。一般污染防治区是指裸露于地面的生产功能单元，污染物泄漏后，容易被及时发现和处理的区域，主要为臭氧发生间、液氧站等。非污染防治区是指除污染防治区外的其他区域，主要为办公区及绿化区域等。主要防渗要求及防渗措施如下。

1、一般污染防治区：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的区域和部位。一般污染物污染防治区参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中相关标准进行防渗处理。一般污染防治区防止地下水污染层的防止地下水污染性能应不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层。

本项目拟对厂区液氧站、臭氧发生间、道路等区域采取水泥硬化防渗处理。建设防渗地坪，防渗层抗渗等级不应小于 P6（混凝土的抗渗等级能抵抗 0.6MPa 的静水压力而不渗水），其厚度不宜小于 100mm，其防渗层性能与 1.5m 厚粘土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效。

2、重点污染防治区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后不易及时发现和处理的区域和部位，包括地下污水管道、污水处理所有构筑物、污泥间、危废间等区域。防渗设计要求参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）及《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）中相关要求设计。

重点污染区地坪混凝土防渗层抗渗等级不应小于 P8（混凝土的抗渗等级能抵抗 0.8MPa 的静水压力而不渗水），其厚度不宜小于 150mm，防渗层性能应与 6m 厚粘土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-10} \text{m/s}$ ）等效。

池体采用防水钢筋混凝土，混凝土渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ ；壁厚 $\geq 250 \text{mm}$ ；池壁内

表面刷防腐及防渗材料，防腐材料可以采用乙烯基酯防腐材料等。

4.3 污染源汇总

4.3.1 污染源源强核算结果汇总

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）要求，对项目废气、废水、噪声及固废污染源源强核算结果及相关参数进行汇总，详见以下各表。

1、废气污染源强核算汇总

表 4.3-1 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序、生 产线或 装置	污 染 源	污 染 物	污染产生					治理措施		污染物排放					排放 时间 /h
			核算 方法	废气产 生量 m³/h	产生浓度 mg/m³	产生量		工 艺	效率 %	核算 方法	废气排放 量(m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放量		
						kg/h	t/a						kg/h	t/a	
污 水 处 理 系 统	预处 理单 元	NH ₃	产污 系 数法	30000	36.980	1.1094	9.7183	生 物 滤 池	85	物料 衡算 法	30000	5.4915	0.1648	1.4436	8760
		H ₂ S			0.374	0.0112	0.0981					0.0555	0.0017	0.0149	
	生物 处理 单元	NH ₃	产污 系 数法	47000	7.239	0.3402	2.9802			物料 衡算 法	47000	1.6842	0.0505	0.4424	
		H ₂ S			0.181	0.0085	0.0745					0.0269	0.0013	0.0114	
	污泥 处理 单元	NH ₃	产污 系 数法	57000	9.189	0.5238	4.5885			物料 衡算 法	57000	2.2260	0.0668	0.5852	
		H ₂ S			0.257	0.0147	0.1288					0.0328	0.0019	0.0166	

2、废水污染源强核算汇总

表 4.3-2 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染源	污染物	污染物接收					治理措施		污染物排放				排放 时间 /h
		核算 方法	接收废 水量 m³/d	接收浓度 mg/L		接收量 t/a	工 艺	效率 /%	核算 方法	排放废 水量 m³/d	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	
				含 氟	其 他								
入厂 污水	COD	类 比 法	40000	150	500	3467.5	含氟废水：除硅除硬高效沉淀池+除氟高效沉淀池+生物池+高效沉淀（除氟/粉碳）+大粒径过滤+臭氧催化氧化+次氯酸钠消毒； 其它废水:粗、细格栅及沉砂池+预混合反应沉淀池 +生物池+高效沉淀（除氟/粉碳）+大粒径过 滤+臭氧催化氧化+次氯酸钠消 毒	83.16	物料 衡算	40000	40	584	8760
	BOD			40	300	1533		90.48			10	146	
	SS			140	400	2993		95.12			10	146	
	NH ₃ -N			30	45	492.75		85.19			5	73	
	TP			2	8	51.1		94.29			0.2	2.92	
	TN			40	55	638.75		65.71			15	219	

3、噪声污染源强核算汇总

表 4.3-3 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	噪声源	声源类型（频发、偶发等）	噪声源强/dB（A）		降噪措施		噪声排放值/dB(A)		持续时间
				核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
其他废水预处理单元	其他工业废水调节池及提升泵池	潜污泵（5台）	频发	类比法	75	水下安装，位于地下、低噪设备	24	类比法	51	24h
曝气	鼓风机房	空气悬浮鼓风机（2台）	频发	类比法	90	隔声、消音、位于室内	21	类比法	69	24h
		空气悬浮鼓风机（1台）	频发	类比法	90	隔声、消音、位于室内	21	类比法	69	24h
臭氧制备	臭氧制备间	空压机（2台）	频发	类比法	85	室内安装、减震、低噪设备	15	类比法	70	24h
污泥处置	污泥脱水间	进料螺旋杆泵（4套）	频发	类比法	70	室内安装，减震、低噪设备	21	类比法	49	24h
		板框脱水机（3台）	频发	类比法	82	室内安装，减震、低噪设备	18	类比法	64	24h
		加药泵（4台）	频发	类比法	70	室内安装，减震、低噪设备	15	类比法	55	24h
		空压机（1台）	频发	类比法	80	室内安装、减震、低噪设备	15	类比法	65	24h
含氟废水预处理单元	一级除氟高效沉淀池	污泥泵（3台）	频发	类比法	75	水下安装，位于地下、低噪设备	22	类比法	53	24h
		污泥泵（3台）	频发	类比法	75	水下安装，位于地下、低噪设备	22	类比法	53	24h
		搅拌器（6台）	频发	类比法	75	水下安装，位于地下、低噪设备	22	类比法	53	24h
		搅拌器（6台）	频发	类比法	75	水下安装，位于地下、低噪设备	20	类比法	50	24h

工序	装置	噪声源	声源类型（频发、偶发等）	噪声源强/dB（A）		降噪措施		噪声排放值/dB(A)		持续时间
				核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
		排污泵（2台）	频发	类比法	75	水下安装，位于地下、低噪设备	22	类比法	53	24h
		排污泵（2台）	频发	类比法	75	水下安装，位于地下、低噪设备	19	类比法	56	24h
其他废水预处理单元	初沉池	污泥泵（6台）	频发	类比法	75	水下安装，位于地下、低噪设备	19	类比法	56	24h
		搅拌器（8台）	频发	类比法	75	水下安装，位于地下、低噪设备	19	类比法	56	24h
生物处理单元	生物池	潜水搅拌机（16台）	频发	类比法	70	水下安装，位于地下、低噪设备	22	类比法	48	24h
		潜水搅拌机（16台）	频发	类比法	70	水下安装，位于地下、低噪设备	22	类比法	48	24h
		回流泵（4台）	频发	类比法	74	水下安装，位于地下、低噪设备	25	类比法	49	24h
		回流泵（4台）	频发	类比法	74	水下安装，位于地下、低噪设备	25	类比法	49	24h
深度处理单元	二级除氟高效沉淀池	污泥泵（6台）	频发	类比法	75	水下安装，位于地下、低噪设备	19	类比法	56	24h
		搅拌器（12台）	频发	类比法	75	位于地下，水下安装、低噪设备	12	类比法	63	24h
		排污泵（2台）	频发	类比法	75	水下安装，位于地下、低噪设备	19	类比法	56	24h
		污泥泵（6台）	频发	类比法	75	水下安装，位于地下、低噪设备	25	类比法	50	24h
		搅拌器（12台）	频发	类比法	75	位于地下，水下安装、低噪设备	22	类比法	53	24h
		排污泵（2台）	频发	类比法	75	水下安装，位于地下、低噪设备	19	类比法	56	24h

工序	装置	噪声源	声源类型（频发、偶发等）	噪声源强/dB（A）		降噪措施		噪声排放值/dB(A)		持续时间
				核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
深度处理单元	滤池及反冲洗设备间	反洗水泵（3台）	频发	类比法	72	水下安装，位于地下、低噪设备	22	类比法	53	24h
		反洗风机（3台）	频发	类比法	80	地下安装、低噪设备、减震	19	类比法	61	24h
		排水泵（1套）	频发	类比法	78	水下安装，位于地下、低噪设备	19	类比法	59	24h
含氟废水处理单元	除硅除硬高效沉淀池	排污泵（2台）	频发	类比法	76	地下安装、置于水下、低噪设备	21	类比法	51	24h
		排污泵（2台）	频发	类比法	76	地下安装、置于水下、低噪设备	22	类比法	54	24h
		搅拌器（6台）	频发	类比法	76	地下安装、置于水下、低噪设备	22	类比法	54	24h
		搅拌器（6台）	频发	类比法	76	地下安装、置于水下、低噪设备	26	类比法	50	24h
		污泥泵（6台）	频发	类比法	78	地下安装、置于水下、低噪设备	25	类比法	53	24h
其他废水预处理单元	细格栅及沉砂池	吸砂泵（2台）	频发	类比法	80	地下安装、低噪设备	19	类比法	61	24h
		罗茨鼓风机（2台）	频发	类比法	76	低噪设备、地下安装	22	类比法	54	24h
		砂水分离器（1台）	频发	类比法	70	低噪设备、减震、地下安装、位于水下	35	类比法	35	24h
		冲洗水泵（2台）	频发	类比法	74	低噪设备、减震、地下安装	25	类比法	49	24h
含氟废水前处理单元	含氟废水调节事故池及提升泵池	潜污泵（4台）	频发	类比法	75	水下安装、位于地下、低噪设备	25	类比法	50	24h
前处理单元	粗格栅间及提升泵池	潜污泵（2台）	频发	类比法	78	水下安装、位于地下、低噪设备	19	类比法	59	24h

工序	装置	噪声源	声源类型（频发、偶发等）	噪声源强/dB（A）		降噪措施		噪声排放值/dB(A)		持续时间
				核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
生物处理单元	二级提升泵池	提升泵（8台）	频发	类比法	75	水下安装、位于地下、低噪设备	25	类比法	50	24h
污泥处置	剩余污泥泵池	污泥泵（6台）	频发	类比法	75	水下安装、位于地下、低噪设备	22	类比法	53	24h
		污泥泵（6台）	频发	类比法	75	水下安装、位于地下、低噪设备	22	类比法	53	24h
生物处理单元	废水缓冲池及三级提升泵池	提升泵（6台）	频发	类比法	75	水下安装、位于地下、低噪设备	25	类比法	50	24h
		提升泵（5台）	频发	类比法	75	水下安装、位于地下、低噪设备	19	类比法	56	24h
		搅拌器（2台）	频发	类比法	76	水下安装、位于地下、低噪设备	26	类比法	50	24h
		提升泵（6台）	频发	类比法	75	水下安装、位于地下、低噪设备	25	类比法	50	24h
加药	箱体-加药间	加药泵橇（8套）	频发	类比法	72	位于地下、低噪设备、减震	26	类比法	46	24h
		加药泵橇（9套）	频发	类比法	72	位于地下、低噪设备、减震	25	类比法	47	24h
其他废水预处理单元	综合废水池	调节搅拌器（4台）	频发	类比法	76	位于地下、低噪设备	25	类比法	54	24h
		潜污泵（3台）	频发	类比法	78	水下安装、位于地下、低噪设备	24	类比法	54	24h
深度处理单元	臭氧催化高级氧化池	潜污泵 2 台	频发	类比法	78	水下安装、位于室内、低噪设备	15	类比法	63	24h
		离心泵（2台）	频发	类比法	76	水下安装、位于室内、低噪设备	18	类比法	58	24h
		螺杆式鼓风机（1台）	频发	类比法	85	水下安装、位于室内、低噪设备、消音、隔声	15	类比法	70	24h

4、固体废物污染源强核算汇总

表 4.3-4 固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

序号	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处理措施		最终去向
				核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)	
1	格栅	栅渣	一般固废	产污系数法	3504	脱水	1752	由当地环卫部门统一收集后处置
2	沉砂池	沉砂	一般固废	产污系数法	328.5	脱水	164.25	
3	生物除臭系统	生物除臭系统废弃填料	一般固废	类比法	7.5	脱水	7.5	
4	办公生活	生活垃圾	一般固废	产污系数法	4.56	垃圾收集点	4.56	
5	食堂	餐厨垃圾	一般固废	类比法	0.73	桶装收集	0.73	交有资质单位处置
6	实验室水质在线监测设备	废液 废试剂	HW49	类比法	2.68	分类收集暂存危险废物暂存间	2.68	交危废资质单位处置
7	实验室水质在线监测设备	废化学品包装及化学试剂瓶	HW49	类比法	0.1		0.1	
8	机修等	废机油	HW08	类比法	1.5		1.5	
9		废机油桶	HW08	类比法	0.8		0.8	
10		废含油抹布、手套	HW49	类比法	0.2		0.2	
11	污泥处理单元	有机污泥	待鉴定	类比法	14600	压滤后暂存	14600	若属危废→危废处置单位 若不属危废→其他第三方专业机构处置
12	污泥处理单元	无机污泥	待鉴定	产污系数法	29200	压滤后暂存	29200	

4.3.2 营运期“三废”产生及排放情况统计

根据工程分析，本项目污染物产排污情况下表所示。

表 4.3-5 本项目“三废”排放情况统计表 单位：t/a

类别	污染源	污染物	产生量	治理措施	排放量	去向
废气	预处理单元	NH ₃	9.7183	生物滤池+20m 排气筒 (DA001)	1.4436	大气环境
		H ₂ S	0.0981		0.0149	
	生物处理单元	NH ₃	2.9802	生物滤池+20m 排气筒 (DA002)	0.4424	
		H ₂ S	0.0745		0.0114	
	污泥处理单元	NH ₃	4.5885	生物滤池+20m 排气筒 (DA003)	0.5852	
		H ₂ S	0.1288		0.0166	
	食堂油烟	油烟	0.008	高效油烟净化器	0.0033	楼顶排放
废水	入厂污水	水量： 40000m ³ /d		含氟废水：除硅除硬高效沉淀池+除氟高效沉淀池+生物池+高效沉淀（除氟/粉碳）+大粒径过滤+臭氧催化氧化+次氯酸钠消毒；其它废水：粗、细格栅及沉砂池+预混合反应沉淀池+生物池+高效沉淀（除氟/粉碳）+大粒径过滤+臭氧催化氧化+次氯酸钠消毒	水量： 40000m ³ /d	涪江
		COD	1642.5		584	
		BOD	438		146	
		SS	1533		146	
		NH ₃ -N	328.5		73	
		TP	21.9		2.92	
		TN	438		219	
		氟化物	87.6		21.9	
固废	格栅	栅渣	3504	脱水	1752	由当地环卫部门统一收集后处置
	沉砂池	沉砂	328.5	脱水	164.25	
	生物除臭系统	废弃填料	7.5	脱水	7.5	
	办公生活	生活垃圾	4.56	垃圾收集点	4.56	
	食堂	餐厨垃圾	0.73	专用桶装收集	0.73	有组织单位处理
	实验室及水质在线监测设备	废液 废试剂	2.68	分类收集暂存危险废物暂存间	2.68	交危废资质单位处置
	实验室及水质在线监测设备	废化学品 包装及化学试剂瓶	0.1		0.1	
	机修	废机油	1.5		1.5	
		废机油桶	0.8		0.8	
		废含油抹布、手套	0.2		0.2	
	污泥处理单元	有机污泥	14600	压滤后暂存	14600	若属危废→危废处置单位； 若不属危废→其他第三方专业机构处置
	污泥处理单元	无机污泥	29200		29200	

4.4 总量控制

国家对建设项目排放的主要污染物进行总量控制，根据相关政策文件，并结合项目特点，确定本项目污染物排放总量控制因子为 COD_{Cr} 、氨氮。

依据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环[2014]197号）以及《四川省环境保护厅办公室关于贯彻落实<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》（川环办发[2015]333号）中相关规定，本项目污染物总量控制指标核定排放量计算过程如下：

本项目出水各项污染物中， COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、总氮指标执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表1中工业园区集中式污水处理厂排放标准限值，总磷指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，氟化物按 1.5mg/L 控制，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

核定排放总量指标=设计水量×运行时间×排放浓度

COD_{Cr} 核定总量指标=40000m³/d×365d/a×40mg/L×10⁻⁶=584t/a;

$\text{NH}_3\text{-N}$ 核定总量指标=40000m³/d×365d/a×5mg/L×10⁻⁶=73t/a;

综上所述，本项目主要污染总量控制指标为：

COD_{Cr} : 584t/a; $\text{NH}_3\text{-N}$: 73t/a。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境简况

5.1.1 地理位置

安州区位于四川盆地西北部，绵阳市西南，龙门山脉中段，介于北纬 $31^{\circ}23' \sim 31^{\circ}47'$ ，东经 $104^{\circ}05' \sim 104^{\circ}38'$ 之间，东与江油市，东南与涪城区接壤；南与德阳市罗江区，西南与绵竹市相连；北与北川县，西北与阿坝藏族羌族自治州茂县毗邻，幅员面积 1181.14 平方千米。2016 年 3 月，经国务院同意，撤销安县设立绵阳市安州区。2020 年 5 月，经区政府批准村级建制调整。安州区辖 9 镇 1 乡，117 个行政村，34 个社区。

项目位于安州区界牌镇，项目地理位置图见附图 1。

5.1.2 地质、地形、地貌

安州区地处四川西部地槽区和扬子准地台区结合部，地质构造复杂，分属两个一级构造单元和三个二级构造单元。即以大光包斜冲断层和北川冲断层为界，西北部属四川西部地槽区的后龙门山塑变带的前龙门山褶断带和川西坳陷区。

安州区西北部系龙门山脉，地势较高，山脊海拔一般在 1000~2500 米之间。高川乡境内的大光包海拔 3047 米，为区境内最高点。千佛镇境内的千佛山海拔 2942.2 米，睢水镇境内的大柏岩主峰海拔 2417 米。位于界牌镇石安村与绵阳市高新技术开发区永兴镇方登寺村接界的安昌河河面海拔为 490 米，是区境内的最低点。根据地貌成因和地表形态，安州区地貌可分为平坝、丘陵（台地）、低中山三种类型。安州区平坝总面积为 267.375 平方千米，主要分布在安昌河和睢水河两岸的花菱、塔水、桑枣、秀水、河清等镇。丘陵（台地）主要分布在安昌河两岸平坝的两侧及秀水河以东地区，总面积为 533.01 平方千米，占安州区总面积的 37.96%。低中山分布在桑枣—睢水一线的西北部（包括千佛镇、高川乡全部）。

5.1.3 气候

安州区属于中亚热带湿润季风气候区，干湿季节分明。全年气候温和，雨量充沛，日照较足，无霜期长（常年 300 天左右）。春来较早，夏长秋短，四季分明。降水量在四季的分配中一般有冬干春旱，夏季旱涝交错，秋多连绵阴雨的特点。区境内东南部丘陵、平坝与西北部低中山气温有较明显的差异，气温由东南向西北逐渐降低，西北山地区气温随海拔平均每升高 100 米下降 0.65°C ，2500 米以上的山峰一年积雪达四个月。降水

量由东南向西北逐步增多，东南丘陵、平坝区常年降水量在 1000 毫米左右，而西北山区的千佛、高川等乡镇最大降水量达 1700 毫米左右。

境内多年平均气温 16.3℃。多年平均降水量为 1261 毫米。多年平均日照为 1058.7 小时。年平均蒸发量 1084.26 毫米。年平均风速 1.6 米/秒，最大风速 16.0 米/秒。年平均雾日在 15 天左右。年平均无霜日 300 天，最长 339 天，最短 261 天。

5.1.4 水文

安州区境内有安昌河、睢水河、秀水河、水河、白溪河等河流。河流汇集溪沟 116 条，流域面积 1320.1 平方千米。

离项目最近的地表水体为安昌河。安昌河由茶坪河、苏包河在安昌镇西南的两河口汇流后得名。苏包河系安昌河正源，发源于千佛山南华岭东侧苏包山下。河道全长 38.3 千米，流域面积 231.9 平方千米，平均流量为 7.29 立方米/秒。茶坪河系安昌河西源，发源于千佛山南华岭西侧。河道全长 45.1 千米，流域面积 299.8 平方千米，平均流量 12.8 立方米/秒。安昌河自安昌镇西南苏包河与茶坪河汇流处的两河口起，经区内的黄土、花菱、界牌直至绵阳市区南山脚下汇入涪江。河道全长 76.24 千米，总流域面积 689.45 平方千米。平均流量 20.09 立方米/秒。

5.1.5 土壤

安州区境内土壤属岩层土类型。由于平坝和丘陵土壤受成土母质影响显著，山地受生物、气候及成土母质的双重作用，因此土壤形成和分布与土壤母质具有基本一致的规律。安州区土壤可分为黄壤类、山地黄棕壤类、紫色土类、冲积土类和水稻土类。

5.2 空气环境质量现状监测与评价

5.2.1 区域环境质量现状

本项目所在地区区域环境空气质量功能类别属于“二类区域”，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

项目位于绵阳市安州区，根据绵阳市生态环境局发布的《2022 年绵阳市环境质量状况年报》对项目所在地的环境质量现状进行分析评价，该区域环境空气质量现状见下表。

表 5.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	是否达标
SO ₂	年平均浓度	8.4	60	14%	达标
NO ₂	年平均浓度	21.5	40	53.75%	
CO	第 95 百分位数 日均浓度	1100	4000	27.5%	
O ₃	最大 8h 值的第 90 百分位数	158.6	160	99.13%	
PM _{2.5}	年平均浓度	33.2	35	94.86%	
PM ₁₀	年平均浓度	59.1	70	84.43%	

由上表可知，绵阳市安州区 2022 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相应的二级标准，CO 第 95 百分位数日均浓度、O₃ 最大 8h 值的第 90 百分位数平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相应的二级标准。因此，绵阳市安州区城市环境空气质量达标，属于达标区。

5.2.2 环境空气质量现状监测

1、监测点位设置

按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次大气环境质量现状监共设置 1 处现状监测点位，具体点位设置情况如下表所示。

表 5.2-2 大气污染物补充监测点位基本信息

监测点位	监测点坐标/m		监测时段	相对厂址方位
	X	Y		
1#				

2、监测项目

氨、硫化氢、臭气浓度，甲烷。

3、监测频率及时间

氨（NH₃）、硫化氢（H₂S）、臭气浓度连续监测 7 天每天 3 次，甲烷每天 4 次，监测时间 2023 年 1 月 3 日~2023 年 1 月 9 日。

4、监测方法

氨、硫化氢、臭气浓度，甲烷监测方法详见下表。

表 5.2-3 环境空气相关因子监测方法一览表

检测类别	项目名称	分析方法来源	检测仪器	方法检出限	单位
环境空气	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-93	/	/	无量纲
	甲烷	环境空气 总烃、甲烷 和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ604-2017	气相色谱仪 编号： SCJC-JL-0035	0.06	mg/m ³
	氨	环境空气和废气 氨的 测定 纳氏试剂分光光 度法 HJ 533-2009	紫外可见分光光 度计 编号： SCJC-JL-0162	0.01	mg/m ³
	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 年)	紫外可见分光光 度计 编号： SCJC-JL-0162	0.001	mg/m ³

5.2.3 环境空气质量现状评价

5.2.3.1 评价因子

氨、硫化氢、臭气浓度，甲烷。

5.2.3.2 评价标准

氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，由于臭气浓度，甲烷尚无环境质量标准，因此本次环评仅列出监测结果。

5.2.3.3 评价方法

对大气环境质量现状的评价采用单项污染物指数法，其评价公式为：

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

式中： P_i —— i 污染物标准指数值；

C_i —— i 污染物实测浓度值，mg/m³；

S_i —— i 污染物评价标准值，mg/m³；

当 $P \geq 1.0$ 时，表明大气环境已经受到该项评价因子所表征的污染物的污染， P_i 值越大，受污染程度越重。

5.2.3.4 评价结果

根据实测的空气质量监测报告，按对应的评价标准限值，采用单项指数评价方法计算出监测点各项大气评价因子的质量指数值。环境空气质量现状评价结果列于表 5.2-3。

表 5.2-4 环境空气质量现状评价结果

污染物	监测时间	监测结果			标准值	最大浓度占标率	达标情况
		第一次	第二次	第三次			
硫化氢 (mg/m ³)	2023 年 1 月 3 日				0.01	20%	达标
	2023 年 1 月 4 日					30%	
	2023 年 1 月 5 日					20%	
	2023 年 1 月 6 日					20%	
	2023 年 1 月 7 日					20%	
	2023 年 1 月 8 日					10%	
	2023 年 1 月 9 日					30%	
氨 (mg/m ³)	2023 年 1 月 3 日				0.2	60%	达标
	2023 年 1 月 4 日					55%	
	2023 年 1 月 5 日					40%	
	2023 年 1 月 6 日					45%	
	2023 年 1 月 7 日					55%	
	2023 年 1 月 8 日					60%	
	2023 年 1 月 9 日					65%	
臭气浓度 (无量纲)	2023 年 1 月 3 日				/	/	/
	2023 年 1 月 4 日						
	2023 年 1 月 5 日						
	2023 年 1 月 6 日						
	2023 年 1 月 7 日						
	2023 年 1 月 8 日						
	2023 年 1 月 9 日						
甲烷	2023 年 1 月 3 日				/	/	/
	2023 年 1 月 4 日						
	2023 年 1 月 5 日						
	2023 年 1 月 6 日						
	2023 年 1 月 7 日						
	2023 年 1 月 8 日						
	2023 年 1 月 9 日						

根据上表可以看出，评价区域内，监测点位氨、硫化氢监测结果均小于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度限值，由此可见，项目所在区域环境空气质量良好。

5.3 水环境质量现状监测与评价

5.3.1 区域地表水环境现状

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中“6.6.3.4”，水污染影响型建设项目一级、二级评价时，应调查受纳水体近 3 年的水环境质量数据，分析其变化趋势。本项目污水处理厂尾水排入涪江，属于水污染影响型一级评价项目，因此本次环评收集了受纳水体涪江丰谷断面近几年水环境质量数据。具体情况如下几表所示。

表 5.3-1 丰谷断面近三年地表水环境质量评价结果统计表

年度	河流/湖 库名称	所在地	断面名称	控制 级别	划定类 别	上年度 平均水 质类别	本年度 手工监 测平均 类别	本年度 自动监 测平均 类别

表 5.3-2 丰谷断面近三年水环境质量数据（月平均） 单位：mg/L

日期	NH ₃ -N	COD	总氮	总磷	氟化物
2020.1					
2020.2					
2020.3					
2020.4					
2020.5					
2020.6					
2020.7					
2020.8					
2020.9					
2020.10					
2020.11					
2020.12					
2021.1					
2021.2					
2021.3					
2021.4					
2021.5					
2021.6					
2021.7					
2021.8					
2021.9					
2021.10					
2021.11					
2021.12					
2022.1					
2022.2					
2022.3					
2022.4					
2022.5					
2022.6					
2022.7					
2022.8					
2022.9					
2022.10					
2022.11					
2022.12					

丰谷断面近三年主要污染物质量变化趋势图如下几图所示。

图 5.3-1 丰谷断面近三年水环境质量趋势图（NH₃-N，单位：mg/L）

图 5.3-2 丰谷断面近三年水环境质量趋势图（COD，单位：mg/L）

图 5.3-3 丰谷断面近三年水环境质量趋势图（总氮，单位：mg/L）

图 5.3-4 丰谷断面近三年水环境质量趋势图（总磷，单位：mg/L）

图 5.3-5 丰谷断面近三年水环境质量趋势图（氟化物，单位：mg/L）

由上述监测数据可以看出，近三年涪江丰谷断面例行监测数据均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，水体质量良好，水环境容量充足。根据丰谷断面月均浓度变化趋势图可以看出，NH₃-N、COD、总氮、总磷、氟化物近三年整体围绕年均浓度上下小幅波动，总体无明显变化趋势，由此可知，近三年本项目接纳水体涪江水环境质量稳定，水质因子无持续恶化情况。

5.3.2 地表水环境质量补充监测

5.3.2.1 监测断面设置

本次环评共设 6 处地表水监测断面，监测断面设置情况如下表所示。

表 5.3-3 地表水水质监测断面位置

河流	编号	断面名称	断面位置
涪江	1#	对照断面	排污口上游 1km（避开游仙区高新产业园区排放口）
	2#	控制断面	排污口下游 1.5km（避开塘汛污水处理厂排放口）
	3#	国控断面	排污口下游约 2.5km（丰谷渡口监控断面）
	4#	永安电站库区断面	永安电站取水枢纽上游 200m
	5#	芦溪镇水源地断面	芦溪镇饮用水源取水口上游 100m
	6#	冬瓜山电站库区断面	冬瓜山电站取水枢纽上游 200m

5.3.2.2 监测项目

pH、COD、BOD₅、氟化物、NH₃-N、石油类、总磷、溶解氧、总氮、粪大肠菌群、高锰酸盐指数、铜、锌、硒、砷、汞、镉、铅、六价铬、阴离子表面活性剂进行了采样检测，对芦溪镇饮用水源地断面增加硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰的采样监测。

5.3.2.3 监测频率

连续 3 天采样监测，2022 年 12 月 22 日~12 月 24 日。

5.3.3 地表水环境质量现状评价

5.3.3.1 评价标准

评价区地表水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

5.3.3.2 水质现状评价方法

采用单项标准指数法评价，其数学模式如下：

一般污染物：
$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中：S_{ij}——i 污染物在监测点 j 的标准指数；
C_{ij}——i 污染物在监测点 j 的浓度值（mg/L）；
C_{si}——i 污染物的水环境质量标准值（mg/L）。

pH：
$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j$$
$$S_{pH,J} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j$$

式中：pH_j——监测点 j 的 pH 值；
pH_{sd}——水质标准 pH 下限值；
pH_{su}——水质标准 pH 的上限值。

DO：
$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} (DO_j > DO_s) \quad \text{或}$$
$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} (DO_j < DO_s)$$
$$DO_f = \frac{468}{31.6 + T}$$

式中：S_{DO,j}——DO 的单因子指数，无量纲；
DO_j——所测断面溶解氧浓度，mg/L；
DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L；
DO_s——溶解氧的地表水水质标准，mg/L。

5.3.3.3 水质现状监测结果及评价

地表水质量现状监测结果及评价结果如下两表所示。

表 5.3-4 地表水监测结果

监测项目	监测点 编号	监测结果			标准限值 (III类标准)
		2022.12.22	2022.12.23	2022.12.24	
水温（℃）	1#：排污				/

pH(无量纲)	口上游 1km 处 (对照断面)				6~9
COD (mg/L)					20
BOD ₅ (mg/L)					4
氟化物 (mg/L)					1.0
NH ₃ -N (mg/L)					1.0
石油类 (mg/L)					0.05
总磷 (mg/L)					0.2
溶解氧 (mg/L)					5
高锰酸盐指数 (mg/L)					6
总氮 (mg/L)					1.0
粪大肠菌群 (MPN/L)					10000
铜 (mg/L)					1.0
锌 (mg/L)					1.0
硒 (mg/L)					0.01
砷 (mg/L)					0.05
汞 (mg/L)					0.0001
镉 (mg/L)					0.0005
铅 (mg/L)					0.05
六价铬 (mg/L)					0.05
阴离子表面活性剂 (mg/L)					0.2
水温 (°C)	2#: 排污 口下游 1.5km 处 (控制断面)				/
pH(无量纲)					6~9
COD (mg/L)					20
BOD ₅ (mg/L)					4
氟化物 (mg/L)					1.0
NH ₃ -N (mg/L)					1.0
石油类 (mg/L)					0.05
总磷 (mg/L)					0.2
溶解氧 (mg/L)					5
高锰酸盐指数 (mg/L)					6
总氮 (mg/L)					1.0
粪大肠菌群 (MPN/L)					10000
铜 (mg/L)					1.0
锌 (mg/L)					1.0
硒 (mg/L)					0.01
砷 (mg/L)					0.05
汞 (mg/L)					0.0001
镉 (mg/L)					0.0005
铅 (mg/L)					0.05
六价铬 (mg/L)					0.05
阴离子表面活性剂 (mg/L)					0.2
水温 (°C)	3#: 排污 口下游约 2.5km 处 (国控断面)				/
pH(无量纲)					6~9
COD (mg/L)					20
BOD ₅ (mg/L)					4
氟化物 (mg/L)					1.0

NH ₃ -N (mg/L)				1.0
石油类 (mg/L)				0.05
总磷 (mg/L)				0.2
溶解氧 (mg/L)				5
高锰酸盐指数 (mg/L)				6
总氮 (mg/L)				1.0
粪大肠菌群 (MPN/L)				10000
铜 (mg/L)				1.0
锌 (mg/L)				1.0
硒 (mg/L)				0.01
砷 (mg/L)				0.05
汞 (mg/L)				0.0001
镉 (mg/L)				0.0005
铅 (mg/L)				0.05
六价铬 (mg/L)				0.05
阴离子表面活性剂 (mg/L)				0.2
水温 (°C)				/
pH(无量纲)				6~9
COD (mg/L)				20
BOD ₅ (mg/L)				4
氟化物 (mg/L)				1.0
NH ₃ -N (mg/L)				1.0
石油类 (mg/L)				0.05
总磷 (mg/L)				0.2
溶解氧 (mg/L)	4#: 永安 电站取水 枢纽上游 200m 处 (永安电 站库区断 面)			5
高锰酸盐指数 (mg/L)				6
总氮 (mg/L)				1.0
粪大肠菌群 (MPN/L)				10000
铜 (mg/L)				1.0
锌 (mg/L)				1.0
硒 (mg/L)				0.01
砷 (mg/L)				0.05
汞 (mg/L)				0.0001
镉 (mg/L)				0.0005
铅 (mg/L)				0.05
六价铬 (mg/L)				0.05
阴离子表面活性剂 (mg/L)				0.2
水温 (°C)				/
pH(无量纲)				6~9
COD (mg/L)	5#: 芦溪 镇饮用水 源取水口 上游 100m (芦 溪镇水源 地断面)			20
BOD ₅ (mg/L)				4
氯化物 (mg/L)				250
氟化物 (mg/L)				1.0
NH ₃ -N (mg/L)				1.0
石油类 (mg/L)				0.05
总磷 (mg/L)				0.2

溶解氧 (mg/L)				5
高锰酸盐指数 (mg/L)				6
总氮 (mg/L)				1.0
粪大肠菌群 (MPN/L)				10000
铜 (mg/L)				1.0
锌 (mg/L)				1.0
硒 (mg/L)				0.01
砷 (mg/L)				0.05
汞 (mg/L)				0.0001
镉 (mg/L)				0.0005
铅 (mg/L)				0.05
六价铬 (mg/L)				0.05
阴离子表面活性剂 (mg/L)				0.2
铁 (mg/L)				0.3
锰 (mg/L)				0.1
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)				10
硫酸盐 (mg/L)				250
水温 (°C)				/
pH(无量纲)				6~9
COD (mg/L)				20
BOD ₅ (mg/L)				4
氟化物 (mg/L)				1.0
NH ₃ -N (mg/L)				1.0
石油类 (mg/L)				0.05
总磷 (mg/L)				0.2
溶解氧 (mg/L)	6#: 冬瓜山电站取水枢纽上游 200m 处 (冬瓜山电站库区断面)			5
高锰酸盐指数 (mg/L)				6
总氮 (mg/L)				1.0
粪大肠菌群 (MPN/L)				10000
铜 (mg/L)				1.0
锌 (mg/L)				1.0
硒 (mg/L)				0.01
砷 (mg/L)				0.05
汞 (mg/L)				0.0001
镉 (mg/L)				0.0005
铅 (mg/L)				0.05
六价铬 (mg/L)				0.05
阴离子表面活性剂 (mg/L)				0.2

表 5.3-5 地表水水质评价因子标准指数统计表

监测项目	监测点编号	监测最大值	标准值	标准指数	是否超标
pH(无量纲)	1#: 排污口上游 1km 处				否
COD (mg/L)					否

BOD ₅ (mg/L)					否
氟化物 (mg/L)					否
NH ₃ -N (mg/L)					否
石油类 (mg/L)					否
总磷 (mg/L)					否
溶解氧 (mg/L)					否
高锰酸盐指数 (mg/L)					否
总氮 (mg/L)					否
粪大肠菌群 (MPN/L)					否
铜 (mg/L)					否
锌 (mg/L)					否
硒 (mg/L)					否
砷 (mg/L)					否
汞 (mg/L)					否
镉 (mg/L)					否
铅 (mg/L)					否
六价铬 (mg/L)					否
阴离子表面活性剂 (mg/L)					否
pH(无量纲)	2#: 排污口下游 1.5km 处(控制断面)				否
COD (mg/L)					否
BOD ₅ (mg/L)					否
氟化物 (mg/L)					否
NH ₃ -N (mg/L)					否
石油类 (mg/L)					否
总磷 (mg/L)					否
溶解氧 (mg/L)					否
高锰酸盐指数 (mg/L)					否
总氮 (mg/L)					否
粪大肠菌群 (MPN/L)					否
铜 (mg/L)					否
锌 (mg/L)					否
硒 (mg/L)					否
砷 (mg/L)					否
汞 (mg/L)					否
镉 (mg/L)					否
铅 (mg/L)					否
六价铬 (mg/L)					否
阴离子表面活性剂 (mg/L)					否
pH(无量纲)	3#: 排污口下游约 2.5km 处(国控断面)				否
COD (mg/L)					否
BOD ₅ (mg/L)					否
氟化物 (mg/L)					否
NH ₃ -N (mg/L)					否
石油类 (mg/L)					否
总磷 (mg/L)					否
溶解氧 (mg/L)					否
高锰酸盐指数 (mg/L)					否

总氮 (mg/L)					否
粪大肠菌群 (MPN/L)					否
铜 (mg/L)					否
锌 (mg/L)					否
硒 (mg/L)					否
砷 (mg/L)					否
汞 (mg/L)					否
镉 (mg/L)					否
铅 (mg/L)					否
六价铬 (mg/L)					否
阴离子表面活性剂 (mg/L)					否
pH(无量纲)	4#: 永安电站取水枢纽上游 200m 处 (永安电站库区断面)				否
COD (mg/L)					否
BOD ₅ (mg/L)					否
氟化物 (mg/L)					否
NH ₃ -N (mg/L)					否
石油类 (mg/L)					否
总磷 (mg/L)					否
溶解氧 (mg/L)					否
高锰酸盐指数 (mg/L)					否
总氮 (mg/L)					否
粪大肠菌群 (MPN/L)					否
铜 (mg/L)					否
锌 (mg/L)					否
硒 (mg/L)					否
砷 (mg/L)					否
汞 (mg/L)					否
镉 (mg/L)					否
铅 (mg/L)					否
六价铬 (mg/L)					否
阴离子表面活性剂 (mg/L)					否
pH (无量纲)	5#: 芦溪镇饮用水源取水口上游 100m (芦溪镇水源地断面)				否
COD (mg/L)					否
BOD ₅ (mg/L)					否
氯化物 (mg/L)					否
氟化物 (mg/L)					否
NH ₃ -N (mg/L)					否
石油类 (mg/L)					否
总磷 (mg/L)					否
溶解氧 (mg/L)					否
高锰酸盐指数 (mg/L)					否
总氮 (mg/L)					否
粪大肠菌群 (MPN/L)					否
铜 (mg/L)					否
锌 (mg/L)					否

硒 (mg/L)					否
砷 (mg/L)					否
汞 (mg/L)					否
镉 (mg/L)					否
铅 (mg/L)					否
六价铬 (mg/L)					否
阴离子表面活性剂 (mg/L)					否
铁 (mg/L)					否
锰 (mg/L)					否
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)					否
硫酸盐 (mg/L)					否
pH(无量纲)	6#: 冬瓜山电站取水 枢纽上游 200m 处(冬 瓜山电站库区断面)				否
COD (mg/L)					否
BOD ₅ (mg/L)					否
氟化物 (mg/L)					否
NH ₃ -N (mg/L)					否
石油类 (mg/L)					否
总磷 (mg/L)					否
溶解氧 (mg/L)					否
高锰酸盐指数 (mg/L)					否
总氮 (mg/L)					否
粪大肠菌群 (MPN/L)					否
铜 (mg/L)					否
锌 (mg/L)					否
硒 (mg/L)					否
砷 (mg/L)					否
汞 (mg/L)					否
镉 (mg/L)					否
铅 (mg/L)					否
六价铬 (mg/L)					否
阴离子表面活性剂 (mg/L)					否

由上表看出,项目所在区域地表水监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准限值的要求,涪江水环境质量良好。

5.4 声学环境质量现状监测与评价

5.4.1 声学环境质量现状监测

5.4.1.1 点位布设

根据项目项目区域和周边敏感点分布,本次环评共设置 6 个声环境现状监测点位,具体点位设置情况如下表所示。

表 5.4-1 噪声监测点位

监测点位编号	位置

1#	厂界东侧外 1m 处
2#	厂界南侧外 1m 处
3#	厂界西侧外 1m 处
4#	厂界北侧外 1m 处
5#	厂界西侧敏感点处
6#	厂界南侧敏感点处

5.4.1.2 监测项目

测量昼间及夜间的等效连续 A 声级。

5.4.1.3 监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定进行监测。

5.4.1.4 监测时段

2023 年 1 月 3 日~2023 年 1 月 4 日，监测两天，昼夜各监测一次。

5.4.2 声学环境质量现状评价

5.4.2.1 评价标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，标准限值为昼间 LAeq≤60dB，夜间 LAeq≤50dB。

5.4.2.2 评价方法

为实测值（LAeq）与标准值直接比较进行。

5.4.2.3 评价结果与分析

评价区域环境噪声监测结果如表 5.4-2 所示。

表 5.4-2 评价区噪声情况 单位：dB(A)

位置	监测时间			
	1 月 3 日		1 月 4 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
1#				
2#				
3#				
4#				
5#				
6#				

从上表可以看出，拟建项目区域和周边敏感点声环境昼夜噪声均达到了《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，项目所在地声环境质量状况良好。

5.5 土壤环境质量现状监测与评价

5.5.1 土壤环境质量现状监测

5.5.1.1 监测点位

根据项目场址现状，本次土壤环境质量现状监测共设置 6 个监测点位，监测点位设

置如下表所示。

表 5.5-1 土壤质量监测点位

序号	监测点位信息	监测点位经纬度	采样深度	监测因子
1#	场界外北侧偏西距场界约 23 米处	104°35'39.679"; 31°30'29.712"	表层样：0~0.2m	pH、建设用地 45 项、氟化物、石油烃（C10-C40）
2#	场界外东南侧距场界约 38 米处	104°35'47.732"; 31°30'12.539"	表层样：0~0.2m	pH、氟化物、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃（C10-C40）
3#	拟建箱体格栅处	104°35'40.780"; 31°30'20.777"	柱状样：0~0.5 m、0.5~1.5m、1.5~3 m	
4#	拟建箱体生化池处	104°35'43.715"; 31°30'19.882"	柱状样：0~0.5 m、0.5~1.5m、1.5~3 m	
5#	拟建调节池处	104°35'43.445"; 31°30'16.820"	柱状样：：0~0.5 m、0.5~1.5m、1.5~3 m	
6#	拟建箱体除氟池处	104°35'45.955"; 31°30'17.412"	0~0.2m	

5.5.1.2 监测频率

2022 年 12 月 23 日监测 1 天，取样 1 次，同步调查土壤理化性质。

5.5.1.3 采样及分析方法

按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中和《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166 -2004）规定的原则和方法进行。

5.5.1.4 监测及调查结果

各监测点位理化性质调查结果如下表所示。

表 5.5-2 土壤理化特性调查表

点位	颜色	结构	质地	其他 异物	砂砾 含量 %	pH 值	阳离子 交换量 cmol ⁺ /k g	土壤 容重 g/cm ³	饱和导 水率 mm/mi n	孔隙 度 %	氧化还 原电位 mV
1#											
2#											
3#											
4#											
5#											
6#											

土壤环境质量监测结果详见如下几表。

表 5.5-3 1#土壤环境质量监测结果表 单位：mg/kg

监测项目	监测结果	监测项目	监测结果
pH（无量纲）		1，1，2-三氯乙烷*	
六价铬		三氯乙烯*	
砷		1，2，3，-三氯丙烷*	
汞		氯乙烯*	
镉		苯*	
铅		氯苯*	
铜		1，2-二氯苯*	

镍		1, 4-二氯苯*	
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		乙苯*	
氟化物		苯乙烯*	
氯甲烷*		甲苯*	
四氯化碳*		间-二甲苯+对-二甲苯*	
氯仿*		邻-二甲苯*	
1, 1-二氯乙烷*		硝基苯*	
1, 2-二氯乙烷*		苯胺*	
1, 1-二氯乙烯*		2-氯酚*	
顺-1, 2-二氯乙烯*		苯并[a]蒽*	
反-1, 2-二氯乙烯*		苯并[a]芘*	
二氯甲烷*		苯并[b]荧蒽*	
1, 2-二氯丙烷*		苯并[k]荧蒽*	
1, 1, 1, 2-四氯乙烷*		蒎*	
1, 1, 2, 2-四氯乙烷*		二苯并[a, h]蒽*	
四氯乙烯*		茚并[1, 2, 3-cd]芘*	
1, 1, 1-三氯乙烷*		萘*	

表 5.5-4 2#及 6#土壤环境质量监测结果表 单位: mg/kg

监测点位	监测项目	监测结果		
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
2#	pH (无量纲)			
	六价铬			
	砷			
	汞			
	镉			
	铅			
	铜			
	镍			
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)			
	氟化物			
6#	pH (无量纲)			
	六价铬			
	砷			
	汞			
	镉			
	铅			
	铜			
	镍			
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)			
	氟化物			

表 5.5-5 3#、4#及 5#土壤监测质量结果表 单位: mg/kg

监测点位	监测项目	监测结果		
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
3#	pH (无量纲)			
	六价铬			
	砷			
	汞			
	镉			

	铅			
	铜			
	镍			
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)			
	氟化物			
4#	pH (无量纲)			
	六价铬			
	砷			
	汞			
	镉			
	铅			
	铜			
	镍			
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)			
	氟化物			
5#	pH (无量纲)			
	六价铬			
	砷			
	汞			
	镉			
	铅			
	铜			
	镍			
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)			
	氟化物			

5.5.2 土壤环境质量现状评价

5.5.2.1 评价标准

按《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的风险筛选值进行评价。

5.5.2.2 评价结果

土壤环境质量现状监测评价结果如下几表所示。

表 5.5-5 1#监测点位土壤质量评价结果表

监测项目	单位	监测结果	Pi	标准限值
pH	无量纲			/
砷	mg/kg			60
汞	mg/kg			38
镉	mg/kg			65
铅	mg/kg			800
铜	mg/kg			18000
镍	mg/kg			900
氟化物	mg/kg			16022

六价铬、石油烃 (C₁₀-C₄₀)、氯甲烷*、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯)、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]蒽、苯并[k]蒽、茈、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、蔡均未检出。

表 5.5-6 2#及 6#监测点位土壤质量评价结果表

监测 点位	监测项目	单位	监测结果	Pi	标准限值
2#	pH	无量纲			/
	六价铬	mg/kg			5.7
	砷	mg/kg			60
	汞	mg/kg			38
	镉	mg/kg			65
	铅	mg/kg			800
	铜	mg/kg			18000
	镍	mg/kg			900
	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg			4500
	氟化物	mg/kg			16022
6#	pH	无量纲			/
	六价铬	mg/kg			5.7
	砷	mg/kg			60a
	汞	mg/kg			38
	镉	mg/kg			65
	铅	mg/kg			800
	铜	mg/kg			18000
	镍	mg/kg			900
	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg			4500
	氟化物	mg/kg			16022

表 5.5-7 3#、4#及 5#监测点位土壤质量评价结果表

监测 点位	监测项目	单位	监测结果			最大占 标率 Pi	标准限值
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m		
3#	pH（无量纲）	无量纲					/
	六价铬	mg/kg					5.7
	砷	mg/kg					60
	汞	mg/kg					38
	镉	mg/kg					65
	铅	mg/kg					800
	铜	mg/kg					18000
	镍	mg/kg					900
	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg					4500
	氟化物	mg/kg					16022
4#	pH（无量纲）	无量纲					/
	六价铬	mg/kg					5.7
	砷	mg/kg					60
	汞	mg/kg					38
	镉	mg/kg					65
	铅	mg/kg					800
	铜	mg/kg					18000
	镍	mg/kg					900
	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg					4500
	氟化物	mg/kg					16022

5#	pH（无量纲）	无量纲					/
	六价铬	mg/kg					5.7
	砷	mg/kg					60
	汞	mg/kg					38
	镉	mg/kg					65
	铅	mg/kg					800
	铜	mg/kg					18000
	镍	mg/kg					900
	石油烃 (C10-C40)	mg/kg					4500
	氟化物	mg/kg					16022

由上表可以看出，拟建项目区域处土壤环境各监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值，土壤环境质量良好。

5.6 地下水环境质量现状监测与评价

5.6.1 地下水环境质量现状监测

5.6.1.1 地下水监测点位设置

本项目共设置 15 个地下水监测点位，其中 7 个点位为水质现状监测点位，14 个点位采集地下水水位数据（含 7 个点位水质现状监测点位），1 个点位为包气带浸溶液成分分析。采样点位置如下表所示。

表 5.6-1 地下水环境监测点位设置一览表

序号	监测点位	监测指标
1#	评价范围内项目上游水井处	水质、水位
2#	评价范围内项目侧面水井处	水质、水位
3#	评价范围内项目侧面水井处	水质、水位
4#	评价范围内项目下游水井处	水质、水位
5#	评价范围内项目下游水井处	水质、水位
6#	评价范围内项目下游水井处	水质、水位
7#	评价范围内项目下游水井处	水质、水位
8#~14#	评价范围内布设	水位
15#	项目所在地包气带	分析浸溶液成分

5.6.1.2 监测项目

根据项目特点，确定地下水监测项目为水温、pH、总硬度、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、COD、NH₃-N、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、石油类、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻。统计地下水埋深和监测点位标高。

5.6.1.3 监测时间及频率

监测 1 天，采样 1 次。

5.6.1.4 采样及分析方法

采样按规范进行，分析方法采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）和《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中推荐方法。

5.6.2 地下水环境质量现状评价

5.6.2.1 评价标准

地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

5.6.2.2 评价方法

地下水水质现状评价采用标准指数法，计算公式详见地表水现状评价部分。

5.6.3 评价结果与分析

水质现状监测及评价结果如下表所示。

表 5.6-2 地下水监测及评价结果 单位: mg/L, pH 无量纲, 总大肠菌群, MPN/100mL

监测点/监测指标	1#		2#		3#		4#		5#		6#		7#		评价标准	达标情况
	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数		
pH															6.5~8.5	达标
总硬度(以CaCO ₃ 计)															≤450	达标
氯化物 (Cl ⁻)															≤250	达标
硝酸盐(以 N 计)															≤20	达标
挥发酚															≤0.02	达标
氰化物															≤0.05	达标
砷															≤0.01	达标
六价铬															≤0.05	达标
铁															≤0.3	达标
锰															≤0.1	达标
铅															≤0.2	达标
镉															≤0.005	达标
氟化物 (F ⁻)															≤1.0	达标
汞															≤0.001	达标
溶解性总固体															≤1000	达标
NH ₃ -N															≤0.5	达标
硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)															≤250	达标
亚硝酸盐(以 N 计)															≤1.0	达标
耗氧量															≤3.0	达标
总大肠菌群															≤3.0	达标
细菌总数															≤100	达标
钠															≤200	达标
铜															≤1.0	达标

监测点位 监测指标	1#		2#		3#		4#		5#		6#		7#		评价标准	达标情况
	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数		
锌															≤1.0	达标
硫化物															≤0.02	达标
铝															≤0.2	达标

根据上表可以看出，各监测点位各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求。总体来说，项目评价区内地下水环境质量较好。

5.6.4 地下水化学类型判断

地下水化学类型是根据地下水中主要离子（K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、HCO₃⁻、SO₄²⁻、Cl⁻）及矿化度划分的。首先列举出本次项目地下水中的主要离子含量，然后将计量单位mg/L 换算为当量浓度 meq/L，公式如下：

$$c(\text{meq/L}) = \frac{c(\text{mg/L})}{\text{该离子的相对原子质量}} \times \text{自身离子价}$$

最后，阴阳离子分别计算毫克当量比，将主要离子中含量大于 25%毫克当量的阴离子和阳离子进行组合并且命名，阴离子在前，阳离子在后可得出地下水化学类型。本项目地下水各阴阳离子毫克当量及浓度占比见下表。

表 5.6-3 地下水各监测点位阴阳离子毫克当量

离子	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
K ⁺							
Na ⁺							
Ca ²⁺							
Mg ²⁺							
HCO ₃ ⁻							
CO ₃ ²⁻							
Cl ⁻							
SO ₄ ²⁻							

备注：毫克当量浓度：质量浓度（实测浓度，mg/L）除以其分子量后乘以各自带的电荷数

表 5.6-4 地下水各监测点位阴阳离子毫克当量浓度占比一览表

离子	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
K ⁺							
Na ⁺							
Ca ²⁺							
Mg ²⁺							
HCO ₃ ⁻							
CO ₃ ²⁻							
Cl ⁻							
SO ₄ ²⁻							

由上表可知，1#点位地下水化学类型为 SO₄-Mg+Ca 型；2#、3#为 SO₄+HCO₃-Mg+Ca 型；4#、5#、6#为 HCO₃-Mg+Ca 型；7#为 SO₄+Cl-Mg 型。

各种离子在水体中处于一种相互联系，相互制约的平衡状态之中，根据《生活饮用水标准检验方法水质分析质量控制》（GB/T5750.3-2006），阴阳离子化学平衡，误差计算公式，误差计算及评价标准如下见图。

化学平衡	误差计算公式	评价标准
阴离子与阳离子	$\frac{\sum \text{阴离子毫摩尔} - \sum \text{阳离子毫摩尔}}{\sum \text{阴离子毫摩尔} + \sum \text{阳离子毫摩尔}} \times 100\%$ 阴离子: Cl^-, SO_4^{2-}, HCO_3^-, NO_3^-, F^-, ... 阳离子: K^+, Na^+, Ca^{2+}, Mg^{2+}, Fe^{3+}, Mn^{2+}, ...	$< \pm 10\%$

图 5.6-1 阴阳离子化学平衡计算公式表

表 5.6-5 地下水各监测点位阴阳离子化学平衡一览表

点位	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
误差 E (%)							

备注: 毫摩尔: 质量浓度 (实测浓度, mg/L) 除以其分子量后乘以各自带的电荷数

根据上表可知, 项目各点位的离子平衡误差均在 $\pm 10\%$ 以内, 监测数据可靠有效。

5.6.5 包气带评价结果与分析

本次评价对项目所在地包气带进行了采样分析, 根据单项指数法对其浸溶液成分进行分析, 计算得出包气带各监测指标的最大指数值, 对其作出水质达标情况的评价, 统计结果及评价情况如下表所示。

表 5.6-6 包气带监测结果

监测 点位	检测项目	单位	检测结果		最大标准 指数	评价标准	达标 情况
			0-0.1m	0.1-0.5m			
项目 所在 地包 气带	pH	无量纲				6.5~8.5	达标
	总硬度(以 CaCO_3 计)	mg/L				≤ 450	达标
	氯化物 (Cl^-)	mg/L				≤ 250	达标
	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L				≤ 20	达标
	挥发酚	mg/L				≤ 0.02	达标
	氰化物	mg/L				≤ 0.05	达标
	砷	mg/L				≤ 0.01	达标
	六价铬	mg/L				≤ 0.05	达标
	铁	mg/L				≤ 0.3	达标
	锰	mg/L				≤ 0.1	达标
	铅	mg/L				≤ 0.2	达标
	镉	mg/L				≤ 0.005	达标
	氟化物 (F^-)	mg/L				≤ 1.0	达标
	汞	mg/L				≤ 0.001	达标
	溶解性总固体	mg/L				≤ 1000	达标
	$\text{NH}_3\text{-N}$	mg/L				≤ 0.5	达标
	硫酸盐 (SO_4^{2-})	mg/L				≤ 250	达标
	亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L				≤ 1.0	达标
	COD	mg/L				≤ 3.0	达标
	钠	mmol/L				≤ 200	达标
	铜	mmol/L				≤ 1.0	达标
	锌	mg/L				≤ 1.0	达标
	硫化物	mg/L				≤ 0.02	达标
	铝	mg/L				≤ 0.2	达标

根据上表可知，包气带浸溶液各项指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准要求，项目包气带未受到污染。

5.6.6 地下水水位现状监测

评价范围内地下水水位现状监测结果见下表。

表 5.6-7 水位检测结果

点位	点位描述	水位高程 (m)	水位埋深 (m)
1	场界外南侧偏东距场界约 2250m 处地下水井		
2	场界外南侧距场界约 2019m 处地下水井		
3	场界外南侧偏东距场界约 2200m 处地下水井		
4	场界外南侧偏东距场界约 2250m 处地下水井		
5	场界外南侧偏西距场界约 2000m 处地下水井		
6	场界外南侧偏西距场界约 2000m 处地下水井		
7	场界外南侧偏东距场界约 2020m 处地下水井		
8	场界外南侧距场界约 1980m 处地下水井		
9	场界外南侧距场界约 1990m 处地下水井		
10	场界外南侧偏东距场界约 2100m 处地下水井		
11	场界外南侧偏西距场界约 2080m 处地下水井		
12	场界外南侧偏东距场界约 2250m 处地下水井		
13	场界外南侧偏东距场界约 2300m 处地下水井		
14	场界外南侧偏西距场界约 2050m 处地下水井		

5.7 河道底泥监测与评价

本次评价在涪江排口下游 100m 和项目所在地东侧安昌河各布设一个河道底泥监测点，监测点位详见表 5.7-1，河道底泥质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中风险筛选值，评价结果详见表 5.7-2。

表 5.7-1 底泥监测信息表

编号	点位名称	监测因子	监测时间及频次
1#	项目所在地东侧安昌河	pH、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌	2022 年 12 月 24 日监测 1 天，采样 1 次
2#	依托排口涪江下游 100m 处		

表 5.7-2 底泥监测结果及评价 单位: mg/kg, pH 无量纲

监测点位	监测项目	监测结果	标准限值	是否超标
1#	pH			/
	砷			否
	汞			否
	镉			否
	铅			否
	铜			否
	镍			否
	锌			否
	铬			否
	氟化物			/

2#	pH			/
	砷			否
	汞			否
	镉			否
	铅			否
	铜			否
	镍			否
	锌			否
	铬			否
	氟化物			/

根据底泥环境质量现状监测数据，各监测点位各项监测项目均能够达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中相关限值要求。

5.8 生态环境质量现状调查

5.8.1 陆生生态环境现状

项目被在建市政道路分成了南北两个地块，南侧地块红线范围内为四川皇嘉顺旺饲料有限公司闲置厂房。根据调查，该饲料厂采用混合分装工艺生产猪用饲料，现已停产。北侧地块红线范围内为市政公园，绿地面积为 52703.39m²，并种植有一定数量苗木。项目位于安州区城市建成区范围内，区域受人为活动影响较大，不涉及相关保护动植物，主要为常见物种及人工栽培植物。

5.8.2 水生生态环境现状

通过收集相关资料，排污口下游涪江河段共有浮游植物 7 门，硅藻占绝大多数，甲藻和蓝藻次之；浮游植物中原生动物占比最大，有 1600~2100 种，其次为轮虫，有 200 种，枝角类有 20 种，桡足类有 11 种；底栖动物有水生昆虫、环节动物、软体动物和甲壳动物 4 类；水生维管束植物 7 种，且分布零散。河段水域内分布有鱼类 65 种，隶属 5 目 15 科 51 属。鳊鲴目 1 科 1 属 1 种；鲤形目有 4 科 37 属 44 种；鲇形目 4 科 7 属 12 种；鲈形目 5 科 5 属 7 种；合鳃目 1 科 1 属 1 种。由于该河段受人类影响较大，根据调查，河段不涉及鱼类“三场”及洄游通道。

5.8.3 土地利用现状

评价区域土地利用现状基于高分辨率遥感影像利用 GIS 软件进行人工目视解译，遥感影像采用区域 2021 年 9 月 0.5m 分辨率卫星影像作为解译基础底图。按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）要求，通过人工目视判读遥感影像及现场调查核实，将评价范围内的土地利用类型按《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）进

行分类，形成土地利用现状矢量数据库，并以二级类型作为基础制图单位制作评价区域土地利用现状图。根据土地利用现状解译结果，对评价范围土地利用现状类型进行统计分析，具体如下表所示。

表 5.8-1 评价范围土地利用现状统计表

土地利用分类		面积（公顷）	占比（%）	斑块数
一级类	二级类			

5.8.4 植被类型

评价区域植被类型图参照《1:1000000 中国植被图》中植被分类体系将评价范围内植被类型分为栽培植被 1 个植被型组，具体如下表所示。

表 5.8-2 评价范围植被类型面积统计表

植被型组	植被型	群系	面积（公顷）	占比（%）
合计			143.61	100

5.8.5 生态系统类型

评价区域生态系统类型调查按照《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166—2021）要求，基于评价区域高空间分辨率遥感影像以及野外核查点位照片，将评价范围内生态系统分为湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统三大类，经过人机交互遥感解译、野外核查和精度验证，制作评价区域生态系统类型图。根据生态系统类型图，统计评价范围内各生态系统类型面积，具体如下表所示。

表 5.8-3 评价范围生态系统面积统计表

生态系统分类		面积（公顷）	占比（%）
一级类	二级类		
合计		143.61	100.00

6 地表水环境影响评价

6.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。本项目为水污染影响型建设项目。地表水环境影响评价工作等级划分依据见下表。

表 6.1-1 水污染影响型建设项目地表水影响评价工作等级划分

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

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

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

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

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

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

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

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m³/d，评价等级为二级。

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

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

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

本项目为工业污水集中处理厂建设项目，污水主要收集范围为四川绵阳安州高新技术产业园区工业企业产生的工业废水，处理规模为 40000m³/d > 20000 m³/d。废水经处理后达标排入安州区城市生活污水处理厂二厂尾水管道（建设中），与安州区城市生活污水处理厂废水一起经 9.68km 排水管道输送至永兴污水处理厂排水管道后依托永兴污水处理厂现有排污口排入涪江，排放方式为直接排放。因此，根据《环境影响评价技术导

则-地表水环境》（HJ2.3-2018）判定，本项目地表水环境影响评价工作等级为一级。项目排水方案示意图如下图所示。

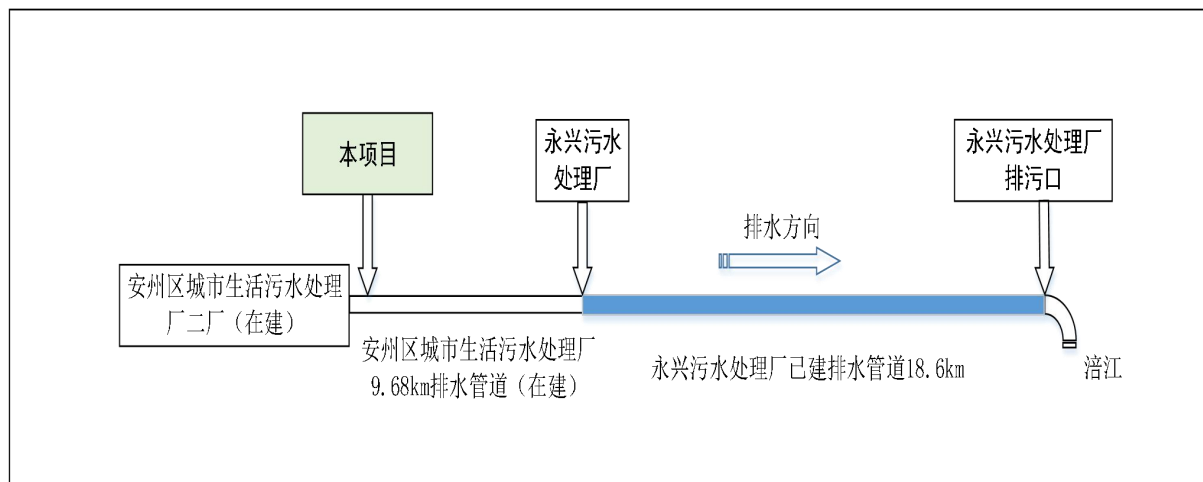


图 6.1-1 项目排水方案示意图

6.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价范围指建设项目整体实施后可能对地表水环境造成的影响范围，应至少需覆盖建设项目污染影响所及水域；受纳水体为河流时，应满足覆盖对照断面、控制断面与消减断面等关心断面的要求；影响范围涉及水环境保护目标的，评价范围至少应扩大到水环境保护目标内受到影响的水域。

项目依托排放口为永兴污水处理厂现有排放口，该排放口位于涪江干流右侧，地理位置为北纬 31°22′47.79″，东经 104°48′30.15″，项目依托排放口所在水域开发强度较大，存在多个水利枢纽，依托排放口下游约 11.5km 处为“芦溪镇兴相村涪江引水渠饮用水水源保护区”，因此，依据导则要求并考虑受纳水体的实际情况，确定本工程地表水环境影响评价范围为：排放口上游起于三江电站坝址（排污口上游约 3km 处），下游止于冬瓜山电站坝址（排污口下游 25km 处），评价河段全长约 28km。

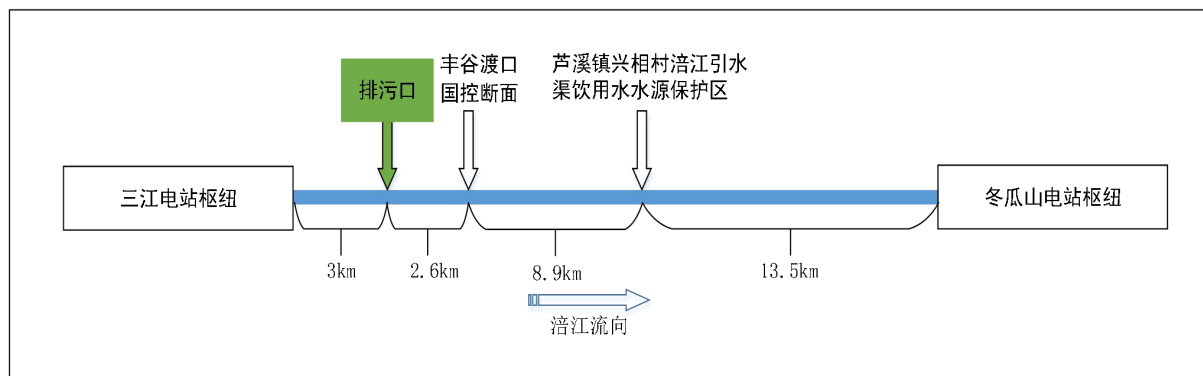


图 6.2-1 项目地表水评价范围示意图

6.3 评价因子及评价时期

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型建设项目评价因子的筛选应符合以下要求：

1、按照污染源源强核算技术指南，开展建设项目污染源与水污染因子识别，结合建设项目所在水环境控制单元或区域水环境质量现状，筛选出水环境现状调查评价与影响预测评价的因子；

2、行业污染物排放标准中涉及的水污染物应作为评价因子；

3、在车间或车间处理设施排放口排放的第一类污染物应作为评价因子；

4、水温应作为评价因子；

5、面源污染所含的主要污染物应作为评价因子；

6、建设项目排放的，且为建设项目所在控制单元的水质超标因子或潜在污染因子指近三年来水质浓度值呈上升趋势的水质因子，应作为评价因子。

本项目为工业污水集中处理厂建设项目，根据导则要求，综合项目特点及接纳水体水环境质量现状，评价因子筛选如下：

现状评价因子：水温、pH、COD、BOD₅、氟化物、NH₃-N、石油类、TP、溶解氧、高锰酸盐指数、TN、粪大肠菌群、铜、锌、硒、砷、汞、镉、铅、六价铬、阴离子表面活性剂、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰等 26 项。

影响预测因子：COD、NH₃-N、TP、氟化物 4 项。

评价时段：本项目地表水环境影响评价等级为一级，根据导则要求，确定评价时期为丰水期和枯水期。

6.4 水环境现状调查

6.4.1 调查范围与调查时期

根据导则要求，本次评价现状调查范围与评价范围一致，即排放口上游起于三江电站坝址（排污口上游约 3km 处），下游止于冬瓜山电站坝址（排污口下游 25km 处），评价河段全长约 28km。调查时期与评价时期一致，即丰水期和枯水期。

6.4.2 水污染源调查

6.4.2.1 项目水污染源调查

项目远期处理规模为 4 万 m³/d，含氟工业废水主体处理工艺为：除硅除硬高效沉淀池+除氟高效沉淀+生物池+ 高效沉淀（除氟/粉碳）+大粒径过滤+臭氧催化氧化+次氯酸

钠消毒；其他工业废水处理工艺为：粗、细格栅及沉砂池+预混合反应沉淀池+生物池+高效沉淀（除氟/粉碳）+大粒径过滤+臭氧催化氧化+次氯酸钠消毒。尾水通过专用管道输至永兴污水处理厂涪江处已有排口排放至涪江，尾水中化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/ 2311-2016）表 1 中工业园区集中式污水处理厂排放标准限值，总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，氟化物按 1.5mg/L 控制，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的表 1 一级 A 标准。根据核算，项目水污染物排放量为 COD_{Cr}：584t/a；NH₃-N：73t/a；TP：2.92t/a；氟化物：21.9t/a。

6.4.2.2 区域水污染源调查

根据资料收集、走访调查，本项目地表水评价范围内水污染源主要为污水处理厂，涉及污染源共 18 个，相关污染源信息主要来自全国排污许可证管理信息平台公开端（<http://permit.mee.gov.cn/>）、相关污染源环境影响评价文件及验收文件、相关污染源设置入河排污口论证报告等，污染源相关信息见如下各表。

1、区域水污染源基本信息调查

表 6.4-1 区域污染源基本信息表

项目状态	污染源名称	下文简称	排污许可证编号	排放规律
已建				连续排放，流量稳定
				连续排放，流量稳定
				连续排放，流量稳定
				连续排放，流量稳定
				连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放
				连续排放，流量不稳定，但有周期性规律
				连续排放，流量稳定
				连续排放，流量稳定
				连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放
				连续排放，流量稳定
在建				/
				/
				/
				/
				/
				/
				/
				/

表 6.4-2 区域污染源主要污染物情况表

名称	设计处理能力 (m³/d)	主要污染物
	50000	总铬, 总汞, 总镉, 总砷, 总铅, 化学需氧量, 总氮 (以 N 计), 氨氮 (NH ₃ -N), 总磷 (以 P 计), pH 值, 烷基汞, 色度, 悬浮物, 五日生化需氧量, 阴离子表面活性剂, 石油类, 六价铬, 动植物油, 粪大肠菌群数/ (MPN/L)
	25000	总氮 (以 N 计), 氨氮 (NH ₃ -N), 总磷 (以 P 计), 化学需氧量, 悬浮物, 五日生化需氧量, 总汞, 总镉, 总铬, 总砷, 总铅, pH 值, 动植物油, 六价铬, 石油类, 阴离子表面活性剂, 色度, 烷基汞, 粪大肠菌群数/ (MPN/L)
	90000	化学需氧量, 总氮 (以 N 计), 氨氮 (NH ₃ -N), 总磷 (以 P 计), pH 值, 总汞, 总镉, 总铬, 总砷, 总铅, 色度, 悬浮物, 粪大肠菌群, 五日生化需氧量, 阴离子表面活性剂, 烷基汞, 六价铬, 氟化物 (以 F-计), 石油类, 动植物油
	40000	流量, 化学需氧量, 总氮 (以 N 计), 氨氮 (NH ₃ -N), 总磷 (以 P 计), 总汞, 总镉, 总铬, 总砷, 总铅, pH 值, 色度, 悬浮物, 五日生化需氧量, 粪大肠菌群数/ (MPN/L), 氟化物 (以 F-计), 动植物油, 石油类, 烷基汞, 阴离子表面活性剂, 六价铬
	3000	总汞, 总镉, 总铬, 总砷, 总铅, 化学需氧量, 总氮 (以 N 计), 氨氮 (NH ₃ -N), 总磷 (以 P 计), pH 值, 色度, 悬浮物, 五日生化需氧量, 粪大肠菌群, 阴离子表面活性剂, 烷基汞, 六价铬, 石油类, 动植物油
	10000	总汞, 总镉, 总铬, 总砷, 总铅, 化学需氧量, 总氮 (以 N 计), 氨氮 (NH ₃ -N), 总磷 (以 P 计), pH 值, 色度, 悬浮物, 五日生化需氧量, 阴离子表面活性剂, 烷基汞, 石油类, 粪大肠菌群数/ (MPN/L), 六价铬, 动植物油
	15000	化学需氧量, 总氮 (以 N 计), 氨氮 (NH ₃ -N), 总磷 (以 P 计), 五日生化需氧量, pH 值, 悬浮物, 粪大肠菌群数/ (MPN/L), 总汞, 总镉, 总铬, 总砷, 总铅, 色度, 阴离子表面活性剂, 烷基汞, 六价铬, 动植物油, 石油类
	2000	化学需氧量, 氨氮 (NH ₃ -N), 总氮 (以 N 计), 总磷 (以 P 计), 总汞, 总镉, 总铬, 总砷, 总铅, pH 值, 色度, 悬浮物, 五日生化需氧量, 烷基汞, 阴离子表面活性剂, 六价铬, 石油类, 动植物油, 水温, 流量, 粪大肠菌群数/ (MPN/L)
	8000	化学需氧量, 总氮 (以 N 计), 氨氮 (NH ₃ -N), 总磷 (以 P 计), 总汞, 总镉, 总铬, 总砷, 总铅, pH 值, 色度, 动植物油, 石油类, 六价铬, 阴离子表面活性剂, 烷基汞, 悬浮物, 五日生化需氧量, 粪大肠菌群数/ (MPN/L), 流量, 水温
	200000	总汞, 总镉, 总铬, 总砷, 总铅, 化学需氧量, 总氮 (以 N 计), 氨氮 (NH ₃ -N), 总磷 (以 P 计), pH 值, 色度, 五日生化需氧量, 粪大肠菌群数/ (MPN/L), 悬浮物, 动植物油, 石油类, 阴离子表面活性剂, 烷基汞, 六价铬
	10000	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、溶解氧、TN、TP
	200000	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、溶解氧、TN、TP、石油类、粪大肠菌群
	100000	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、溶解氧、TN、TP、石油类、粪大肠菌群
	12000	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、DO、镍、砷、氟化物、TN、TP、悬浮物、铜

表 6.4-3 区域污染源工艺信息表

排污单位名称	设备及工艺
	沉砂池+污水调节池+水电酸化设施+厌氧缺氧好氧池+二沉池+膜生物反应器+介质过滤器
	氧化沟处理设施+二沉池+介质过滤器+沉砂池
	混凝沉淀池+污水调节池+水电酸化设施+超滤（UF）处理设施+介质过滤器+缺氧/好氧（A/O）生化处理设施
	水解酸化设施+污水调节池+高密度沉淀池+缺氧/好氧（A/O）生化处理设施+二沉池
	缺氧/好氧（A/O）生化处理设施+沉砂池+二沉池+水解酸化设施
	预处理+A ² /O 生化池+MBR 膜处理单元+消毒
	沉砂池+污水调节池+水解酸化设施+气浮设施+膜生物反应器（MBR）
	厌氧池+污水生物反应器+消毒
	旋流沉砂池+厌氧罐+缺氧罐+PAC\PAM 超效分离+紫外消毒
	截流井+格栅间+隔油沉砂池+生化池+二沉池+旋流沉砂池+磁混凝沉淀池+紫外线消毒渠
	处理+A ² /O 生化池+MBR 膜处理单元+消毒
	粗格栅及提升泵房+细格栅及曝气沉砂池+生化池+二沉池+纤维滤池及反冲洗泵房+次氯酸钠接触池+巴氏计量槽+污泥脱水间+次氯酸钠投加间
	粗格栅-提升泵+细格栅-曝气沉砂池+改良 A ² /O 池+二沉池+纤维滤池+接触消毒池
	粗格栅-提升泵+细格栅-曝气沉砂池+改良 A ² /O 池+二沉池+纤维滤池+接触消毒池
	格栅+气浮+水解酸化+MBR+接触消毒
	粗格栅+提升泵房+膜格栅+旋流沉砂池+调节池+混凝沉淀池+水解酸化池+改良 A ² /O 生化池+MBR+接触消毒池
	预处理+A ² /O+MBR+紫外线消毒

2、区域水污染源排放情况调查

表 6.4-4 区域水污染源排放情况调查表（已建项目）

序号	企业名称	2022 年实际污染物排放量（t/a）					许可污染物排放量（t/a）					水质执行标准
		COD	NH ₃ -N	总氮	总磷	氟化物	COD	NH ₃ -N	总氮	总磷	氟化物	
1											/	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准
2											/	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准
3											/	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。
4											4.851	CODCr、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总氮：《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016) 总磷：《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；其余指标：《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准
5											/	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。
6											/	《城镇污水处理厂污染物排放标》（GB18918-2002）一级 A 标
7											/	《城镇污水处理厂污染物排放标》（GB18918-2002）一级 A 标
8											/	《城镇污水处理厂污染物排放标》（GB18918-2002）一级 B 标
9											/	《城镇污水处理厂污染物排放标》（GB18918-2002）一级 A 标
10											/	《城镇污水处理厂污染物排放标》（GB18918-2002）一级 A 标

注：数据来源于全国排污许可证管理信息平台，许可排放量为排污许可证数据，2022 年实际排放量摘自企业 2022 年排污许可证年度执行报告。

表 6.4-5 区域水污染源排放情况调查表（在建项目）

序号	企业名称	设计污染物排放量（t/a）					排水执行标准
		COD	NH ₃ -N	总氮	总磷	氟化物	

序号	企业名称	设计污染物排放量（t/a）					排水执行标准
		COD	NH ₃ -N	总氮	总磷	氟化物	
1							《城镇污水处理厂污染物排放标准》 （GB18918-2002） 中一级 A 标
2							
3							
4							
5							
6							
7							

注：数据来源于项目环境影响评价报告或设置排污口论证报告。

3、与本项目共用排放口污染源调查

本项目排污口依托永兴污水处理厂排放口，该排放口为数个污水处理厂共用排放口，相关信息见下表。

表 6.4-6 与本项目共用排污口污染源排放情况统计表

名称	排水量（m ³ /d）	2022 年实际污染物排放量（t/a）					许可（设计）污染物排放量（t/a）				
		COD	NH ₃ -N	总氮	总磷	氟化物	COD	NH ₃ -N	总氮	总磷	氟化物

注：安州二厂目前未正式投入运行，数据来源该项目环境影响评价报告。安州生活污水处理厂二厂建成后，一厂二厂合并为安州生活污水处理厂

4、评价河段主要排放口分布情况调查

评价河段主要排放口分布情况，如下表所示。

表 6.4-7 主要排污口分布情况调查表

名称	本排污口位置		
	与本项目排污口位置关系	所在经度	所在纬度

6.4.3 水环境质量现状调查

水环境质量现状调查相关内容见环境质量现状章节。根据环境质量现状调查结果涪江评价河段背景浓度统计分析结果见下表：

表 6.4-8 涪江评价河段污染物背景值 单位：mg/L

水期	NH ₃ -N	COD	总氮	总磷	氟化物
三年平均					
枯水期（12-次年4月）平均					
丰水期（6-10月）平均					

由上表可以看出，涪江评价河段主要污染物常年稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，涪江评价河段水环境质量良好。

6.4.4 水功能区、水环境功能区及水环境保护目标调查

6.4.4.1 水功能区划及水环境功能区划

根据《国务院关于全国重要江河湖泊水功能区划（2011~2030年）的批复》（国务院国函[2011]167号），本项目依托排污口所在涪江河段属于水功能一级区中的“涪江绵阳开发利用区”，该水功能区起于石马，止于丰谷镇，全长27.5km，水质目标按二级区划执行，本项目排污口涉及的水功能二级区名称为“涪江绵阳过渡区”，该水功能区起于左家岩，止于丰谷镇，全长6km，水质目标属于地表水Ⅲ类。根据绵阳市人民政府关于印发《绵阳市境内地面水水域环境功能划类管理办法》的通知，涪江评价河段水环境功能区划为Ⅲ类。

表 6.4-9 水功能区划表

序号	水功能一级区名称	水功能二级区名称	水系	河流、湖库	水功能一级区范围		水功能一级区长度（km）	水质现状	水质目标	省级行政区
					起始范围	终止范围				
1	涪江绵阳开发利用区	涪江绵阳过渡区	嘉陵江	涪江	石马	丰谷镇	27.5	II	按二级区划执行(III)	川
					E104°42'51" N31°33'27"	E104°49'51" N31°21'05"				

1、涪江绵阳开发利用区管理要求

本项目所在一级水功能区为涪江绵阳开发利用区，根据《水功能区监督管理办法》，开发利用区是为满足工农业生产、城镇生活、渔业、景观娱乐和控制排污等需求划定的水域。开发利用区应当坚持开发与保护并重，充分发挥水资源的综合效益，保障水资源可持续利用。同时具有多种使用功能的开发利用区，应当按照其最高水质目标要求的功能实行管理。

2、涪江绵阳过渡区管理要求

本项目所在二级水功能区为涪江绵阳过渡区，根据《水功能区监督管理办法》，过渡区是为使水质要求有差异的相邻水功能区顺利衔接划定的水域。过渡区应当按照确保下游水功能区符合水质控制目标的要求实施管理，严格控制可能导致水体自净能力下降的涉水活动。

6.4.4.2 水环境保护目标

本项目水环境保护目标见下表：

表 6.4-10 水环境保护目标

序号	名称	功能类别	位置关系	距离	备注
1	安昌河	涪江右岸一级支流、Ⅲ类水体	NE	30m	/
2	永兴镇饮用水水源保护区	乡镇饮用水源保护区	SE	600m	/
3	涪江	Ⅲ类水体	E	13km	受纳水体
4	芦溪镇兴相村涪江引水渠饮用水水源保护区	乡镇饮用水源保护区	排放口下游	11.5km	/

6.4.5 区域水资源与开发利用状况调查

根据《四川省涪江流域综合规划环境影响报告书》，涪江水资源与开发利用现状主要情况如下：

涪江是嘉陵江右岸一级支流，长江二级支流，古称涪水、内江、武水，地理坐标介于东经 103°44'~106°16'，北纬 29°18'~33°03'之间。干流发源于四川省松潘县黄龙乡岷山雪宝顶峰西北之雪山梁子，自西北流向东南，经平武县、绵阳、三台、射洪，至遂宁市三新乡出川，入重庆市潼南区，至合川区汇入嘉陵江。全流域面积 35881km²，干流全长 668km，总落差 3730m，河口多年平均流量 588m³/s，多年平均径流量为 185.57 亿 m³。涪江流域涉及川、渝两省市共 32 个县（区），四川省境内流域面积 31545.4km²，河长 539.6km。涉及我省 25 个县（区），分属阿坝、绵阳、广元、遂宁、德阳、资阳、南充等 7 市（州）。

根据绵阳市水利统计，涪江流域共建各类水利工程 10690 处，其中大型水库 1 座，中型水库 25 座，小型水库 1247 座，山平塘，石河堰 97655 处，引水渠堰 958 条，提水工程 7019 处。蓄、引、提工程现状供水能力 19.9 亿 m³，设计供水能力 32.8 亿 m³。有效灌溉面积 552 万亩，占总耕地的 39.9%。此外还有生产井、水井以及企业和家庭的自备供水设施。

规划区各类水利工程实际供水量 31.4 亿 m³，其中蓄水工程为 9.72 亿 m³，占总供水

量 31.0%，引水工程 4.99 亿 m^3 ，占 15.9%，提水工程 2.4 亿 m^3 ，占 8.40%，地下水及其它工程供水量 3.20 亿 m^3 ，占 10.2%，自备水源供水 10.8 亿 m^3 ，占 34.5%。另有都江堰调水工程供水 2.13 亿 m^3 。

涪江干流共建堤防 39.065km，保护人口 81.76 万人，保护耕地面积 9.31 万亩。

流域干流及主要支流已、正建电站 45 座，装机容量 171.90 万 kW，占理论蕴藏量的 42.2%，年发电量 80.86 亿 kW·h，占理论年发电量的 22.6%。

根据《四川省涪江流域综合规划》，截止 2018 年底，涪江流域规划中已（在）实施和即将建设的主要工程见下表。

表 6.4-11 涪江流域（在）实施和即将建设主要水利工程

序号	工程类型	建设内容
1	防洪水库	武都水库；铁笼堡、月儿门水库。
2	灌溉及供水工程	武引第二期灌区、武引蓬船灌区、毗河供水工程（一期工程）、都江堰人民渠六、七期工程续建配套、人民渠大英扩灌区、燕儿河水库、开茂水库、关刀桥水库、三仙湖水库、上游水库、祥凤寨水库、祠堂湾水库、红岩水库、张家沟水库、寸塘口水库扩建、草溪河水库、三渔水库、沉水水库、清洁沟水库、新华水库、白鹤林水库、陡坡子水库扩建、梓桐沟水库扩建、群英水库、玉杨丰水库、建兴水库、金峰水库、黄鹿水库、黑龙凼水库；城西水库、观音水库、八一水库改扩建。
3	水电站及航运工程	干流：科光一级（禅林寺）、科光二级（邢家庙）、科光三级（娘娘庙）、冬瓜山、打鼓滩、柳树、唐家渡电航工程；干流：高坪铺、小坪子、丰谷，支流：鸽子山、平通水电站共 2 座。

本项目涪江评价河段主要水利工程有三江电站、永安电站、冬瓜山电站，排放口位于三江电站枢纽下游 3km 处。

三江电站基本情况：

三江电站为河床式电站，具有不完全日调节能力。位于嘉陵江支流涪江中游四川省绵阳市塘汛镇，距绵阳市 10km。是以发电为主，结合城市防洪、水资源综合利用的水电工程。电站采用闸坝挡水，最大闸高 29.5m，正常蓄水位 448.00m，相应总库容 2590 万 m^3 ，最高水位为 448.50m。电站总装机容量 $3 \times 15MW$ ，保证出力 10.3 MW，厂内安装 3 台轴流转桨式水轮发电机组。多年平均发电量为 2.1306 亿 kw·h，利用小时数为 4735h。电站采用 110 kV 出线。电站主体工程 2002 年 10 月 26 日开工，2003 年 12 月 23 日第一台机组投入商业运行，2004 年 8 月 13 日第三台机组投入商业运行，最高运行水位为 448.5 m。

永安电站基本情况：

永安电站位于四川绵阳市三台县芦溪镇涪江右岸，为引水式发电站，无调节能力，项目建设单位为四川省水电投资经营集团永安电力股份有限公司。电站装机容量为

3×4MW+3×1.6MW+1×6.3MW，设计水头 12m，最大水头 12.78m，最小水头 7.84m，设计发电流量 250m³/s，年均发电量为 12717 万 kW·h，装机利用时数为 5505h。永安电航主要由拦河取水枢纽、输水系统、厂区枢纽三部分组成。溢流低堰拦河取水枢纽工程位于涪江三台芦溪段观音崖处左岸，长 219.5m，堰顶高程 423.70m，输水系统由引水渠道、前池、溢流侧堰组成。渠道从进水闸后依次为二道闸段、二道闸至前池段，全长 6920m。设计正常水深分别为：进水闸后至二道闸 4.1m，二道闸至前池 4.9m。渠系建筑物有人行桥 5 座，公路桥 3 座，倒虹管三座，山洪接水 13 处，放水隧洞 9 处，抽水站 7 处。

冬瓜山电站基本情况：

冬瓜山水电站坝址位于涪江中游三台县刘营镇大围坝，是绵阳市涪江流域中下游 27 个梯级中的第 17 级，也是涪江芦溪至三台河段规划 3 级开发中的第 1 级。该电站大坝距县城水路里程 33.5 公里，上游与已建成的永安电站尾水相接，下游与已建成的吴家渡水电站回水衔接，工程开发任务为发电和航运，并兼有提高河段防洪能力和一部分农业灌溉的作用。冬瓜山电站为河床式电站，水库正常蓄水位 408.50m，利用落差 13.5m，电站装机容量 50MW，多年平均发电量 22028 万 kW·h，水库总库容 2270 万 m³，巷道为 V 级，船闸设计年通航能力近期为 58 万吨，远期为 130.4 万吨。

6.4.6 水文情势调查

1、水文情势调查

涪江是长江支流嘉陵江右岸最大支流。发源于松潘县黄龙乡岷山雪宝顶峰西北之雪山梁子。涪江向南流经平武县、江油市、绵阳市、三台县、射洪县、遂宁市、重庆市等区域，在遂宁船山区出省境，在重庆市合川区汇入嘉陵江。涪江省内河长 544.59km，流域面积 3.15 万 km²，多年平均水资源量 164.52 亿 m³，多年平均径流深 457.4mm，出省境断面多年平均流量 463m³/s。

西北部受地形影响，降水较多的安州区、武都镇一线流域暴雨中心区，最大 24 小时降水量可达 577 毫米（1972 年）。上游地区，年平均降水量 850 毫米左右，5~9 月占全年降水总量的 84%，常有暴雨、大风和冰雹天气。中、下游地区，年平均降水量 1000 毫米，7~9 月可占全年降水总量的 74%。

河流补给主要来自降水，其次是地下水。径流在年内的变化很大，代表年内分配的最大月（8 月）水量为最小月（2 月）水量的 20 余倍，7~9 月水量可占全年总水量的 58%。径流的年际变化是上游较小，下游较大

涪江泥沙较多，每立方米中为 1.23 公斤，是嘉陵江泥沙的主源之一。河流水力资源

蕴藏量 372.3 万 kw，可开发量 133.2 万 kw。

2、相关水文特征值调查

(1) 评价河段流量、流速、河宽、水深、坡降

根据收集的相关水文资料，初步确定评价河段水文参数见下表：

表 6.4-12 涪江评价河段水文参数

项目	最枯月平均流量（90%保证率）	丰水期平均流量（10%保证率）
流量（m³/s）		
流速（m/s）		
河宽（m）		
水深（m）		
坡降		

(2) 水文参数校核

本次评价收集了水利部信息中心发布的绵阳市涪江桥（二）水文站近一年的水位、流量统计数据，相关数据统计见下表。

表 6.4-13 绵阳涪江桥（二）水文站流量统计表 单位：m³/s

日期	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												

根据以上数据分析，评价河段各月份流量及各水期流量情况见如下各表。

表 6.4-14 2022 年~2023 年涪江桥水文站月平均流量表

时间	月平均流量 (m³/s)
2022.3	106.46
2022.4	124.83
2022.5	175.79
2022.6	270.73
2022.7	498.84
2022.8	422.66
2022.9	371.87
2022.10	297.55
2022.11	215.97
2022.12	147.00
2023.1	138.27
2023.2	132.47

表 6.4-15 2022 年~2023 年涪江桥水文站丰、平、枯水期平均流量统计表 单位: m³/s

丰水期 (6-10 月)	平水期 (5、11 月)	枯水期 (12 月-次年 4 月)
372.33	195.88	129.81

图 6.4-1 涪江桥（二）水文站近一年流量监测趋势图

根据涪江桥（二）水文站近一年流量监测数据分析，枯水期流量为 129.81m³/s，丰水期流量为 372.33m³/s；其中枯水期流量与初步确定流量 124m³/s 接近，丰水期流量小于初步确定流量 397m³/s。

根据四川省气候中心发布的相关数据，2022 年夏季，全省平均降水量 337.6 毫米，较常年同期显著偏少 35%，为 1961 年有完整气象观测记录以来历史同期最少。全省共有 65 个国家站降水量排历史同期前 3 少位，其中 29 站为历史同期最少。

综上所述，评价认为上述评价河段水文参数值基本合理。

6.4.7 水环境现状调查结论

1、涪江评价河段水环境质量总体较好；近三年涪江丰谷断面例行监测数据均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，水体质量良好，水环境容量充足。NH₃-N、COD、总氮、总磷、氟化物近三年整体围绕年均浓度上下小幅波动，总体无明显变化趋势，由此可知，近三年本项目接纳水体涪江水环境质量稳定。

2、根据补充监测情况，芦溪镇兴相村涪江引水渠饮用水水源保护区各项目水质指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

3、根据底泥环境质量现状监测数据，各监测点位各项监测项目均能够达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中相关限值要求。

4、涪江评价河段水资源丰富，开发利用程度较高。

6.5 地表水环境影响预测

6.5.1 预测范围

本次预测范围与评价范围一致，即排放口上游起于三江电站坝址（排污口上游约3km处），下游止于冬瓜山电站坝址（排污口下游25km处），评价河段全长约28km。

6.5.2 预测因子

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）要求“预测因子应根据评价因子确定，重点选择与建设项目水环境影响关系密切的因子”，结合项目工程分析情况，本项目预测因子确定为COD、NH₃-N、总磷、氟化物。

6.5.3 预测时期

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，水环境影响预测的时期应满足不同评价等级的评价时期要求。水污染影响型建设项目，水体自净能力最不利以及水质状况相对较差的不利时期、水环境现状补充监测时期应作为重点预测时期。本次地表水环境影响评价等级为一级评价，确定预测时期为丰水期和枯水期（现状补充监测时期）。

6.5.4 预测情景设置

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）要求“建设项目分期规划实施的，应估算规划水平年进入评价范围的污染负荷，预测分析规划水平年评价范围内地表水环境质量变化趋势”。本项目分两期进行建设，一期建成污水处理规模为20000m³/d，二期建成后全厂污水处理规模为40000m³/d。从最不利角度考虑，本次预测本项目预测情景设置为二期项目建成后正常排放和非正常排放两种情景。结合项目排放口具体情况，本次预测情景设置见下表。

表 6.5-1 预测情景设置

项目	本项目排放源	排污口其他排放源
预测情景一	正常排放	/
预测情景二	正常排放	正常排放
预测情景三	非正常排放	正常排放

6.5.5 预测内容

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中相关要求，本项目地表水环境影响预测内容如下：

1、各关心断面（丰谷渡口国控断面、芦溪镇兴相村涪江引水渠饮用水水源保护区上边界断面、污染源排放核算断面等）水质预测因子的浓度；

- 2、各污染物最大影响范围；
- 3、排放口混合区范围。

6.5.6 水系概化

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），河流水域概化要求：

- ①预测河段及代表性断面的宽深比 ≥ 20 时，可视为矩形河段；
- ②河段弯曲系数 > 1.3 时，可视为弯曲河段，其余可概化为平直河段；
- ③对于河流水文特征值、水质急剧变化的河段，应分段概化，并分别进行水环境影响预测；河网应分段概化，分别进行水环境影响预测。

涪江评价河段无大型支流汇入（安昌河位于评价河段上游，多年平均流量和最枯月流量均不足涪江流量的 10%），永安电站、冬瓜山电站均为日调节电站，评价范围段没有水文及水质呈现急剧的变化，因此本次评价无需对河流进行分段概化。涪江预测河段宽深比枯水期约为 115、丰水期约为 116，均远大于 20，可视为矩形河段；涪江预测河段的弯曲程度为 1.21，小于 < 1.3 ，可概化为平直河段。因此，涪江评价河段可概化为矩形平直河流。综上所述，本次预测使用解析解方法进行预测。

6.5.7 模型选择

本项目依托排放口采取岸边排放模式，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本次评价选用平面二维数学模型，对非持久性污染物岸边稳定排放预测模式如下：

$$C(x, y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k \frac{x}{u}\right)$$

式中：

$C(x, y)$ ——纵向距离 x 、横向距离 y 点的污染物浓度（mg/L）；

C_h ——河流上游污染物浓度，mg/L；

m ——污染物排放速率，g/s；

h ——断面水深，m；

E_y ——污染物横向扩散系数， m^2/s ；

u ——断面流速，m/s；

x ——笛卡尔坐标系 X 向的坐标，m；

y ——笛卡尔坐标系 Y 向的坐标，m；

k ——污染物综合排放系数， $1/s$ ；

其中，污染物横向扩散系数 E_y 采用泰勒法经验公式：

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

式中：

H ——平均水深（m）；

B ——平均河宽（m）；

I ——河流底坡系数，无量纲。

6.5.8 模型参数确定

1、评价河段水文参数

根据前文所述水文情势及相关水文特征值调查结果，本次预测评价河段水文参数确定见下表。

表 6.5-2 评价河段水文参数

项目	最枯月平均流量	丰水期平均流量
流量		
流速（m/s）		
河宽（m）		
水深（m）		
坡降		

2、评价河段污染源参数

（1）根据前文所述水环境质量现状调查结果评价河段水质背景浓度见下表。

表 6.5-3 涪江评价河段污染物背景值 单位：mg/L

水期	COD	NH ₃ -N	总磷	氟化物
三年平均				
枯水期（12-次年4月）平均				
丰水期（6-10月）平均				

（2）根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）第 7.1.3 要求，“影响预测应考虑评价范围内已建、在建和拟建项目中，与建设项目排放同类（种）污染物、对相同水文要素产生的叠加影响”。本次评价采用河流均匀混合模型对涪江评价河段已建、在建和拟建项目对评价河段产生的叠加影响进行预测，并修正河流污染物背景值。

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

式中：

C ——污染物浓度，mg/L；

C_p ——污染物排放浓度，mg/L；

Q_p ——污水排放量， m^3/s ；

C_h ——河流上游污染物浓度， mg/L ；

Q_h ——河流流量， m^3/s 。

1) 评价河段已建水污染源未排放污染物核算

根据区域水污染源调查结果，区域已建水污染源未排放量见下表。

表 6.5-4 区域已建水污染源未排放污染物总量

序号	企业名称	排水量 (m³/d)	2022 年实际污染物排放量 (t/a)				许可污染物排放量 (t/a)				未排放污染物总量 (t/a)			
			COD	NH ₃ -N	总磷	氟化物	COD	NH ₃ -N	总磷	氟化物	COD	NH ₃ -N	总磷	氟化物
1														/
2														/
3														/
4														
5														/
6														
7														/
8														
9														/
10														

2) 评价河段拟、在建水污染源拟排放污染物核算

根据区域水污染源调查结果，拟、在建水污染源排放量见下表。

表 6.5-5 区域拟、在建水污染源污染物拟排放总量

序号	企业名称	排水量 (m ³ /d)	设计污染物排放量 (t/a)			
			COD	NH ₃ -N	总磷	氟化物
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

3) 已建、在建和拟建项目对评价河段影响分析

根据预测结果，在考虑已建、在建和拟建水污染源对评价河段的叠加影响下，河流背景浓度见下表。

表 6.5-6 涪江评价河段污染物背景值（修正后） 单位：mg/L

水期	COD	NH ₃ -N	总磷	氟化物
枯水期（12-次年4月）平均				
丰水期（6-10月）平均				

3、污染物排放参数

(1) 本项目排放参数

根据工程分析，本项目排放参数见下表。

表 6.5-7 本项目排放参数

项目	水量 (m ³ /d)	COD	NH ₃ -N	TP	氟化物
排放浓度 (mg/L)					
排放量 (t/a)					

(2) 本项目排放口其他已建未排、在建、拟建项目排放参数

1) 根据水污染物现状调查，本项目排放口其他已建、在建、拟建项目排放量如下表所示。

表 6.5-8 本项目排放口其他排放源排放总量一览表

序号	企业名称	排水量 (m ³ /d)	排放污染物总量 (t/a)			
			COD	NH ₃ -N	总磷	氟化物
1						/
2						/
3						
4						/

注：永兴污水厂、永兴污水厂二期、吴家污水厂排放量为排污许可证许可排放量减去目前排放量的余量；安州二厂为拟排放量。

2) 根据上表数据分析，本项目排放口其他已建、在建、拟建项目排放参数见下表。

表 6.5-9 本项目排放口其他排放源排放参数

项目	水量(m ³ /d)	COD	NH ₃ -N	TP
排放浓度 (mg/L)	145000	46.5	4.6	0.3
排放量 (t/a)		2511.299	247.805	18.142

(3) 不同预测情景下排放口排放参数

1) 预测情景一：本项目排放源正常排放

表 6.5-10 本项目排放参数

项目	水量 (m ³ /d)	COD	NH ₃ -N	TP	氟化物
排放浓度 (mg/L)					
排放量 (t/a)					

2) 预测情景二：本项目排放源正常排放+排污口其他排放源正常排放

表 6.5-11 本项目排放源正常排放+排污口其他排放源正常排放参数

项目	水量 (m ³ /d)	COD	NH ₃ -N	TP	氟化物
排放浓度 (mg/L)					
排放量 (t/a)					

3) 预测情景三：本项目排放源非正常排放+排污口其他排放源正常排放

表 6.5-12 本项目排放源非正常排放+排污口其他排放源正常排放参数

项目	水量 (m ³ /d)	COD	NH ₃ -N	TP	氟化物
排放浓度 (mg/L)					
排放量 (t/a)					

4、预测因子降解系数 (K 值)

本次预测因子中 COD、NH₃-N、TP 降解系数引用《经开区松垭工业污水处理厂及配套管网建设项目环境影响报告书》中取值；氟化物难降解，降解系数取 0，详见下表。

表 6.5-13 各污染物降解系数取值 单位：d⁻¹

项目	COD	NH ₃ -N	TP	氟化物
降解系数 (K 值)				

6.5.9 预测断面设置

根据导则要求，结合受纳水体实际情况，本次预测断面设置见下表。

表 6.5-14 关心预测断面

预测污染源	断面编号	断面名称
污水处理厂 排口	1#	排放口下游 1km—污染源排放量核算断面
	2#	排放口下游 2.6km—丰谷渡口国控断面
	3#	排放口下游 7.8km—永安电站引水渠入口断面
	4#	排放口下游 11.5km—芦溪镇兴相村涪江引水渠饮用水水源保护区
	5#	排放口下游 25km—冬瓜山电站枢纽断面（现状监测断面）

6.5.10 混合过程段长度计算

根据导则，混合过程短长度采用如下公式计算。

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

式中：

L_m ——混合段长度，m；

B ——水面宽度，m；

a ——排放口到岸边的距离，m；

u ——断面流速，m/s；

E ——污染物横向扩散系数， m^2/s 。

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

式中：

I ——河流底坡系数，无量纲；

g ——重力加速度。

根据上式计算，涪江评价河段丰水期混合过程段长度 L_m 为 22309.219m；枯水期混合过程段长度 L_m 为 15089.619 m。

表 6.5-15 混合过程段长度 单位：m

河流	混合过程段长度	
	丰水期	枯水期
涪江		

6.5.11 预测结果

6.5.11.1 情景一预测结果

表 6.5-16 尾水排放丰水期对涪江水质影响预测结果（情景一，COD—丰水期）

单位 (mg/L)		河宽 Y (m)										
		1	2	5	10	20	50	100	200	300	400	465
河长 X (m)	5											
	10											
	20											
	40											
	100											
	200											
	500											
	600											
	700											
	800											
	900											
	1000											
	1200											
	1500											
	2000											
	2600											
	6000											
	7800											
	11500											
	22350											
	25000											

略

图 6.5-1 COD 丰水期浓度分布示意图（情景一）

表 6.5-17 尾水排放枯水期对涪江水质影响预测结果（情景一，COD—枯水期）

单位 (mg/L)		河宽 Y (m)										
		1	2	5	10	20	50	100	150	200	250	278
河长 X (m)	5											
	10											
	20											
	40											
	100											
	200											
	500											
	600											
	700											
	800											
	900											
	1000											
	1200											
	1500											
	2000											
	2600											
	6000											
	7800											
	11500											
	15090											

单位 (mg/L)	河宽 Y (m)										
	1	2	5	10	20	50	100	150	200	250	278
25000											

略

图 6.5-2 COD 枯水期浓度分布示意图 (情景一)

表 6.5-18 尾水排放丰水期对涪江水质影响预测结果 (情景一, NH₃-N—丰水期)

单位 (mg/L)	河宽 Y (m)										
	1	2	5	10	20	50	100	200	300	400	465
河长 X (m)	5										
	10										
	20										
	40										
	100										
	200										
	500										
	600										
	700										
	800										
	900										
	1000										
	1200										
	1500										
	2000										
	2600										
	6000										
	7800										
	11500										
	22350										
	25000										

略

图 6.5-3 NH₃-N 丰水期浓度分布示意图 (情景一)

表 6.5-19 尾水排放枯水期对涪江水质影响预测结果 (情景一, NH₃-N—枯水期)

单位 (mg/L)	河宽 Y (m)										
	1	2	5	10	20	50	100	150	200	250	278
河长 X (m)	5	1.30	1.25	0.95	0.55	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
	10	1.06	1.04	0.92	0.65	0.46	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
	20	0.88	0.88	0.83	0.70	0.50	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
	40	0.76	0.76	0.74	0.68	0.55	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
	100	0.64	0.64	0.64	0.62	0.58	0.46	0.45	0.45	0.45	0.45
	200	0.59	0.59	0.59	0.58	0.56	0.48	0.45	0.45	0.45	0.45
	500	0.54	0.54	0.54	0.54	0.53	0.50	0.46	0.45	0.45	0.45
	600	0.53	0.53	0.53	0.53	0.52	0.50	0.46	0.45	0.45	0.45
	700	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.50	0.47	0.45	0.45	0.45
	800	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.50	0.47	0.45	0.45	0.45
	900	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.50	0.47	0.45	0.45	0.45

单位 (mg/L)	河宽 Y (m)											
	1	2	5	10	20	50	100	150	200	250	278	
	1000											
	1200											
	1500											
	2000											
	2600											
	6000											
	7800											
	11500											
	15090											
	25000											

略

图 6.5-4 NH₃-N 枯水期浓度分布示意图 (情景一)

表 6.5-20 尾水排放丰水期对涪江水质影响预测结果 (情景一, TP—丰水期)

单位 (mg/L)	河宽 Y (m)											
	1	2	5	10	20	50	100	200	300	400	465	
河长 X (m)	5											
	10											
	20											
	40											
	100											
	200											
	500											
	600											
	700											
	800											
	900											
	1000											
	1200											
	1500											
	2000											
	2600											
	6000											
	7800											
	11500											
	22350											
	25000											

略

图 6.5-5 TP 丰水期浓度分布示意图 (情景一)

表 6.5-21 尾水排放枯水期对涪江水质影响预测结果 (情景一, TP—枯水期)

单位 (mg/L)	河宽 Y (m)											
	1	2	5	10	20	50	100	150	200	250	278	
河长 X	5	0.09	0.09	0.08	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
	10	0.08	0.08	0.08	0.07	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
	20	0.08	0.08	0.08	0.07	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06

单位 (mg/L)		河宽 Y (m)										
		1	2	5	10	20	50	100	150	200	250	278
(m)	40											
	100											
	200											
	500											
	600											
	700											
	800											
	900											
	1000											
	1200											
	1500											
	2000											
	2600											
	6000											
	7800											
	11500											
	15090											
	25000											

略

图 6.5-6 TP 枯水期浓度分布示意图 (情景一)

表 6.5-22 尾水排放丰水期对涪江水质影响预测结果 (情景一, 氟化物—丰水期)

单位 (mg/L)		河宽 Y (m)										
		1	2	5	10	20	50	100	200	300	400	465
河长 X (m)	5											
	10											
	20											
	40											
	100											
	200											
	500											
	600											
	700											
	800											
	900											
	1000											
	1200											
	1500											
	2000											
	2600											
	6000											
	7800											
	11500											
	22350											
	25000											

略

图 6.5-7 氟化物丰水期浓度分布示意图（情景一）

表 6.5-23 尾水排放枯水期对涪江水质影响预测结果（情景一，氟化物—枯水期）

单位 (mg/L)		河宽 Y (m)										
		1	2	5	10	20	50	100	150	200	250	278
河 长 X (m)	5											
	10											
	20											
	40											
	100											
	200											
	500											
	600											
	700											
	800											
	900											
	1000											
	1200											
	1500											
	2000											
	2600											
	6000											
	7800											
	11500											
	15090											
	25000											

略

图 6.5-8 氟化物枯水期浓度分布示意图（情景一）

情景一预测结果小结：

根据以上预测结果，在永兴污水处理厂涪江排放口仅考虑本项目排放污染物的情况，在达到设计处理规模 40000m³/d 情况下，污水处理厂尾水在正常排放情况下排放废水中的 COD、NH₃-N、TP、氟化物等污染物对涪江评价河段产生的影响评价如下：

- 1、本项目尾水的涪江混合区外水域预测因子均满足水环境功能区Ⅲ类水质要求。
- 2、丰水期各污染物正常排放情况下，评价段各因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，未出现超标；枯水期除 NH₃-N 在涪江右岸排放口下游出现长 10m、宽 2m 超标污染带外，其余各污染物均未出现超标。
- 3、在尾水排污口下游 1km 处的污染源排放量核算断面能够满足安全余量（≥环境质量标准 10%）要求。
- 4、根据预测结果，COD、NH₃-N、氟化物主要影响范围在混合区内，TP 影响范围在尾水排放口下游 200m 范围内。

5、丰谷渡口国控断面和芦溪镇兴相村涪江引水渠饮用水水源保护区丰水期和枯水期均满足水环境功能区Ⅲ类水质要求。

6.5.11.2 情景二预测结果

表 6.5-24 尾水排放丰水期对涪江水质影响预测结果（情景二，COD—丰水期）

单位 (mg/L)		河宽 Y (m)										
		1	2	5	10	20	50	100	200	300	400	465
河长 X (m)	5											
	10											
	20											
	40											
	100											
	200											
	500											
	600											
	700											
	800											
	900											
	1000											
	1200											
	1500											
	2000											
	2600											
	6000											
	7800											
	11500											
	22350											
	25000											

略

图 6.5-9 COD 丰水期浓度分布示意图（情景二）

表 6.5-25 尾水排放枯水期对涪江水质影响预测结果（情景二，COD—枯水期）

单位 (mg/L)		河宽 Y (m)										
		1	2	5	10	20	50	100	150	200	250	278
河长 X m	5											
	10											
	20											
	40											
	100											
	200											
	500											
	600											
	700											
	800											
	900											
	1000											
	1200											
	1500											
	2000											
	2600											
	6000											
	7800											

单位 (mg/L)	河宽 Y (m)										
	1	2	5	10	20	50	100	150	200	250	278
11500											
15090											
25000											

略

图 6.5-10 COD 枯水期浓度分布示意图 (情景二)

表 6.5-26 尾水排放丰水期对涪江水质影响预测结果 (情景二, NH₃-N—丰水期)

单位 (mg/L)	河宽 Y (m)										
	1	2	5	10	20	50	100	200	300	400	465
河长 X (m)	5										
	10										
	20										
	40										
	100										
	200										
	500										
	600										
	700										
	800										
	900										
	1000										
	1200										
	1500										
	2000										
	2600										
	6000										
	7800										
	11500										
	22350										
	25000										

略

图 6.5-11 NH₃-N 丰水期浓度分布示意图 (情景二)

表 6.5-27 尾水排放枯水期对涪江水质影响预测结果 (情景二, NH₃-N—枯水期)

单位 (mg/L)	河宽 Y (m)										
	1	2	5	10	20	50	100	150	200	250	278
河长 X (m)	5										
	10										
	20										
	40										
	100										
	200										
	500										
	600										

单位 (mg/L)	河宽 Y (m)										
	1	2	5	10	20	50	100	150	200	250	278
700											
800											
900											
1000											
1200											
1500											
2000											
2600											
6000											
7800											
11500											
15090											
25000											

略

图 6.5-12 NH₃-N 枯水期浓度分布示意图 (情景二)

表 6.5-28 尾水排放丰水期对涪江水质影响预测结果 (情景二, TP—丰水期)

单位 (mg/L)	河宽 Y (m)										
	1	2	5	10	20	50	100	200	300	400	465
5											
10											
20											
40											
100											
200											
500											
600											
700											
800											
900											
1000											
1200											
1500											
2000											
2600											
6000											
7800											
11500											
22350											
25000											

略

图 6.5-13 TP 丰水期浓度分布示意图 (情景二)

表 6.5-29 尾水排放枯水期对涪江水质影响预测结果 (情景二, TP—枯水期)

单位 (mg/L)	河宽 Y (m)

		1	2	5	10	20	50	100	150	200	250	278
河长 X (m)	5											
	10											
	20											
	40											
	100											
	200											
	500											
	600											
	700											
	800											
	900											
	1000											
	1200											
	1500											
	2000											
	2600											
	6000											
	7800											
	11500											
	15090											
	25000											

略

图 6.5-14 TP 枯水期浓度分布示意图（情景二）

表 6.5-30 尾水排放丰水期对涪江水质影响预测结果（情景二，氟化物—丰水期）

单位（mg/L）		河宽 Y（m）										
		1	2	5	10	20	50	100	200	300	400	465
河长 X (m)	5											
	10											
	20											
	40											
	100											
	200											
	500											
	600											
	700											
	800											
	900											
	1000											
	1200											
	1500											
	2000											
	2600											
	6000											
	7800											
	11500											

单位 (mg/L)	河宽 Y (m)										
	1	2	5	10	20	50	100	200	300	400	465
22350											
25000											

略

图 6.5-15 氟化物丰水期浓度分布示意图（情景二）

表 6.5-31 尾水排放枯水期对涪江水质影响预测结果（情景二，氟化物—枯水期）

单位 (mg/L)		河宽 Y (m)										
		1	2	5	10	20	50	100	150	200	250	278
河长 X (m)	5											
	10											
	20											
	40											
	100											
	200											
	500											
	600											
	700											
	800											
	900											
	1000											
	1200											
	1500											
	2000											
	2600											
	6000											
7800												
11500												
15090												
25000												

略

图 6.5-16 氟化物枯水期浓度分布示意图（情景二）

情景二预测结果小结：

根据以上预测结果，考虑本项目尾水依托永兴污水处理厂排放口排放，在其他所有污染源正常排放污染物的叠加影响下，在达到设计处理规模 40000m³/d 情况下，污水处理厂尾水在正常排放情况下排放废水中的 COD、NH₃-N、TP、氟化物等污染物对涪江评价河段产生的影响评价如下：

- 1、本项目尾水的涪江混合区外水域预测因子均满足水环境功能区Ⅲ类水质要求。

2、丰水期 COD 在涪江右岸排放口下游出现长 5m、宽 2m 超标污染带，NH₃-N 出现长 10m、宽 2m 超标污染带，TP、氟化物未出现超标；枯水期 COD 在涪江右岸排放口下游出现长 40m、宽 10m 超标污染带，NH₃-N 出现长 200m、宽 20m 超标污染带，TP 出现长 10m、宽 2m 超标污染带，氟化物未出现超标。

丰水期各污染物正常排放情况下，评价段各因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，未出现超标；枯水期除 NH₃-N 在涪江右岸排放口下游出现长 10m、宽 2m 超标污染带外，其余各污染物均未出现超标。

3、在尾水排污口下游 1km 处的污染源排放量核算断面能够满足安全余量（≥环境质量标准 10%）要求。

4、根据预测结果，COD、NH₃-N、氟化物主要影响范围在混合区内，TP 影响范围在尾水排放口下游 15000m 范围内。

5、丰谷渡口国控断面和芦溪镇兴相村涪江引水渠饮用水水源保护区丰水期和枯水期均满足水环境功能区Ⅲ类水质要求。

6.5.11.3 情景三预测结果

表 6.5-32 尾水排放丰水期对涪江水质影响预测结果（情景三，COD—丰水期）

单位 (mg/L)	河宽 Y (m)										
	1	2	5	10	20	50	100	200	300	400	465
河长 X m	5										
	10										
	20										
	40										
	100										
	200										
	500										
	600										
	700										
	800										
	900										
	1000										
	1200										
	1500										
	2000										
	2600										
	6000										
	7800										
	11500										
	22350										
	25000										

略

图 6.5-17 COD 丰水期浓度分布示意图（情景三）

表 6.5-33 尾水排放枯水期对涪江水质影响预测结果（情景三，COD—枯水期）

单位 (mg/L)	河宽 Y (m)										
	1	2	5	10	20	50	100	150	200	250	278
河长 X m	5										
	10										
	20										
	40										
	100										
	200										
	500										
	600										
	700										
	800										
	900										
	1000										
	1200										
	1500										
	2000										
	2600										
	6000										

单位 (mg/L)	河宽 Y (m)										
	1	2	5	10	20	50	100	150	200	250	278
7800											
11500											
15090											
25000											

略

图 6.5-18 COD 枯水期浓度分布示意图 (情景三)

表 6.5-34 尾水排放丰水期对涪江水质影响预测结果 (情景三, NH₃-N—丰水期)

单位 (mg/L)	河宽 Y (m)										
	1	2	5	10	20	50	100	200	300	400	465
河长 X (m)	5										
	10										
	20										
	40										
	100										
	200										
	500										
	600										
	700										
	800										
	900										
	1000										
	1200										
	1500										
	2000										
	2600										
	6000										
	7800										
	11500										
	22350										
	25000										

略

图 6.5-19 NH₃-N 丰水期浓度分布示意图 (情景三)

表 6.5-35 尾水排放枯水期对涪江水质影响预测结果 (情景三, NH₃-N—枯水期)

单位 (mg/L)	河宽 Y (m)										
	1	2	5	10	20	50	100	150	200	250	278
河长 X (m)	5										
	10										
	20										
	40										
	100										
	200										
	500										

单位 (mg/L)	河宽 Y (m)										
	1	2	5	10	20	50	100	150	200	250	278
600											
700											
800											
900											
1000											
1200											
1500											
2000											
2600											
6000											
7800											
11500											
15090											
25000											

略

图 6.5-20 NH₃-N 枯水期浓度分布示意图 (情景三)

表 6.5-36 尾水排放丰水期对涪江水质影响预测结果 (情景三, TP—丰水期)

单位 (mg/L)	河宽 Y (m)										
	1	2	5	10	20	50	100	200	300	400	465
5											
10											
20											
40											
100											
200											
500											
600											
700											
800											
900											
1000											
1200											
1500											
2000											
2600											
6000											
7800											
11500											
22350											
25000											

略

图 6.5-21 TP 丰水期浓度分布示意图 (情景三)

表 6.5-37 尾水排放枯水期对涪江水质影响预测结果（情景三，TP—枯水期）

单位 (mg/L)		河宽 Y (m)										
		1	2	5	10	20	50	100	150	200	250	278
河 长 X (m)	5											
	10											
	20											
	40											
	100											
	200											
	500											
	600											
	700											
	800											
	900											
	1000											
	1200											
	1500											
	2000											
	2600											
	6000											
	7800											
	11500											
	15090											
	25000											

略

图 6.5-22 TP 枯水期浓度分布示意图（情景三）

表 6.5-38 尾水排放丰水期对涪江水质影响预测结果（情景三，氟化物—丰水期）

单位 (mg/L)		河宽 Y (m)										
		1	2	5	10	20	50	100	200	300	400	465
河 长 X (m)	5											
	10											
	20											
	40											
	100											
	200											
	500											
	600											
	700											
	800											
	900											
	1000											
	1200											
	1500											
	2000											
	2600											
	6000											

单位 (mg/L)	河宽 Y (m)										
	1	2	5	10	20	50	100	200	300	400	465
7800											
11500											
22350											
25000											

略

图 6.5-23 氟化物丰水期浓度分布示意图（情景三）

表 6.5-39 尾水排放枯水期对涪江水质影响预测结果（情景三，氟化物—枯水期）

单位 (mg/L)		河宽 Y (m)										
		1	2	5	10	20	50	100	150	200	250	278
河 长 X (m)	5											
	10											
	20											
	40											
	100											
	200											
	500											
	600											
	700											
	800											
	900											
	1000											
	1200											
	1500											
	2000											
	2600											
	6000											
	7800											
	11500											
	15090											
	25000											

图 6.5-24 氟化物枯水期浓度分布示意图（情景三）

情景三预测结果小结：

根据以上预测结果，考虑本项目尾水依托永兴污水处理厂排放口排放，在其他所有污染源正常排放污染物的叠加影响下，在达到设计处理规模 40000m³/d 情况下，污水处理厂尾水在非正常排放情况下排放废水中的 COD、NH₃-N、TP、氟化物等污染物对涪江评价河段产生的影响评价如下：

- 1、本项目尾水的涪江混合区外水域预测因子均满足水环境功能区Ⅲ类水质要求。

2、丰水期 COD 在涪江右岸排放口下游出现长 20m、宽 5m 超标污染带，NH₃-N 出现长 40m、宽 10m 超标污染带，TP 出现长 10m、宽 5m 超标污染带、氟化物未出现超标；枯水期 COD 在涪江右岸排放口下游出现长 200m、宽 10m 超标污染带，NH₃-N 出现长 1200m、宽 20m 超标污染带，TP 出现长 100m、宽 10m 超标污染带，氟化物出现长 5m、宽 2m 超标污染带。

3、在尾水排污口下游 1km 处的污染源排放量核算断面能够满足安全余量（≥环境质量标准 10%）要求。

4、根据预测结果，COD、NH₃-N、氟化物、TP 主要影响范围在混合区内。

5、丰谷渡口国控断面和芦溪镇兴相村涪江引水渠饮用水水源保护区丰水期和枯水期均满足水环境功能区Ⅲ类水质要求。

因此，为保护涪江水环境，污水处理厂应加强对污水处理设施的管理，采取相关风险防范和应急措施，杜绝事故性排放。同时，建设单位应制定突发环境风险应急预案并定期进行演练，确保事故废水得到有效收集并处理达标后方可外排。

6.6 地表水环境影响评价结论

1、涪江评价河段水环境质量总体较好；近三年涪江丰谷断面例行监测数据均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，水体质量良好，水环境容量充足。NH₃-N、COD、总氮、总磷、氟化物近三年整体围绕年均浓度上下小幅波动，总体无明显变化趋势，因此，近三年本项目接纳水体涪江水环境质量稳定。

2、在考虑区域已建、在建、拟建污染源叠加影响的情况下，涪江评价河段混合区外水域满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

3、在考虑区域已建、在建、拟建污染源叠加影响的情况下，丰谷渡口国控断面和芦溪镇兴相村涪江引水渠饮用水水源保护区断面均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。综上所述，评价认为本项目地表水环境影响可接受。

6.7 项目依托排水管道可行性分析

本项目外排尾水经安州区城市生活污水处理厂在建 9.68km 排水管道接入永兴污水处理厂已建 18.6km 排水管道后，最终依托永兴污水处理厂已建排放口排入涪江。

据调查，安州区城市生活污水处理厂在建排水管道起于安州区城市生活污水处理厂，止于永兴污水处理厂，总长度 9.682 公里。起点安州区城市生活污水处理厂出水口

至尾水泵站（K0+000-K0+244）为重力流，管道采用 D1000 钢筋混凝土管；尾水泵站至永兴污水处理厂尾水管（K0+244-K9+682）为压力流，管道采用 DN900（壁厚 34.4mm）钢丝网增强 PE 管。根据《室外排水设计标准》（GB50014-2021）第 5.2.9 条：“排水管道采用压力流时，压力管道的设计流速宜采用 0.7m/s~2.0m/s”，经计算得出，该管道最大输送流量为 93447.91m³/d，安州区城市生活污水处理厂在二厂建设完成后，一厂与二厂合并为安州区城市生活污水处理厂，总处理规模为 5 万 m³/d，本项目远期设计处理规模为 4 万 m³/d，两座污水处理厂进入该管道合计污水总规模为 9 万 m³/d，因此，安州区城市生活污水处理厂至永兴污水处理厂污水管道满足本项目需求。

永兴污水处理厂尾水管网始于永兴镇，经过新皂沿二环路敷设，线路总长约 18.6km，管径 DN1500~DN2000。根据《绵阳市环境保护局关于绵阳市水务（集团）有限公司永兴污水处理厂扩建项目厂外配套管道工程环境影响报告表的批复》：“永兴污水厂尾水排放管线路总长约 18.6 千米，管径 DN1500~DN2000，分为两段，第一段为永兴污水厂至吴家 24.5 万 m³/d，长度约 16.7 千米，流态为压力流；第二段为吴家至涪江段 32.5 万 m³/d，长度约 1.9 千米（吴家工业废水处理尾水 8 万吨/天接入），流态为重力流”。根据项目污染源调查，永兴污水处理厂目前已批复排水规模为 11.5 万 m³/d，吴家污水处理厂污水处理规模为 4 万吨/天，现状污水管网拟接纳的污水总规模为 15.5 万 m³/d，因此永兴污水处理厂至永兴污水处理厂涪江排口管道满足本项目需求。

评价要求，在安州区城市生活污水处理厂在建排水管道建成、本项目尾水能顺利排入涪江前，本项目不得投入运行。

6.8 排污口设置合理性分析

6.8.1 受纳水体选择

本项目选址紧邻安昌河，在计算安昌河水环境容量时，原四川安县工业园区规划环评（2010 年）考虑到安昌河安州区段上游北川的发展建设，假设安州区入境断面 COD_{Cr} 浓度 18 mg/L，NH₃-N 浓度为 0.9 mg/L，出境满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类水质标准。在此情景下，如果要满足水环境容量的要求，那界牌清溪污水处理厂的规模必须控制在 1.4 万 m³/d，排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标。根据 2013~2017 年安昌河水环境质量变化趋势分析，安州区段水环境质量无明显改善，且上游来水浓度呈上升趋势。因此，园区跟踪评价（2019 年）建议，安昌河水环境容量继续按照原规划环评中的水环境容量执行，即安昌

河入境水质浓度 COD_{Cr} : 18 mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$: 0.9 mg/L 入境, 出境以达到 COD_{Cr} : 20 mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$: 1mg/L 的情景下, 安昌河在安州区境内的环境容量 COD_{Cr} : 516t/a, $\text{NH}_3\text{-N}$: 25.8t/a。界牌(清溪)污水处理厂应维持现有规模不变, 园区应加快界牌(清溪)污水处理厂排口迁建至涪江的工程实施进度。在排口迁建前, 园区不得新增废水排放总量。

根据 2019 年 6 月 24 日绵阳市人民政府《关于同意划定、调整、撤销松垭镇等部分乡镇集中式饮用水水源保护区》(绵府批复[2019]89 号), 项目选址下游安昌河河道内存在高新区永兴镇飞牛坝村安昌河集中式饮用水水源保护区, 该保护区设置有两个傍河取水口, 取水口坐标: 1#取水口 ($104^{\circ}38'1.325''\text{E}$, $31^{\circ}28'3.581''\text{N}$); 2#取水口 ($104^{\circ}37'47.253''\text{E}$, $31^{\circ}28'12.637''\text{N}$), 1#取水口下游 100 米至绵广高速路桥, 多年平均水位对应高程线下的水域范围; 安昌河两岸一级保护区水域边界纵深至防洪堤堤顶临河侧陆域范围为一级保护区范围。菩提寺大桥上溯至 2#取水口上游 3000 米, 多年平均水位对应高程线下的除一级保护区外的水域范围; 二级保护区水域边界纵深至防洪堤堤顶临河侧陆域范围为二级保护区。二级保护区上边界上溯 2000 米, 多年平均水位对应高程线下的水域范围; 准保护区水域边界纵深至防洪堤堤顶临河侧陆域范围为准保护区。项目离该饮用水水源保护区准保护上游边界距离为 850m, 离 2#取水口距离为 5.7km。

综上所述可以看出, 由于安昌河安州区段水环境容量较小, 四川绵阳安州高新技术产业园区规划跟踪评价明确对现有界牌清溪污水处理厂提出了不能新增污水排放总量的要求, 且项目安昌河下游处存在饮用水水源保护区, 因此, 项目选址安昌河河段不宜设置污水排放口。

根据调查, 目前安州区正在实施安州区城市生活污水处理厂二厂建设项目, 该项目建成后, 现有界牌清溪污水处理厂和二厂将合并为一个污水处理厂, 用于处理安州区城区的生活污水, 同时将取消界牌清溪污水处理厂安昌河现有排口, 安州区城市生活污水处理厂尾水将通过专用管道引至永兴污水处理厂处, 再利用永兴污水处理厂尾水管道, 通过永兴污水处理厂涪江现有排口进行排放, 避免了涪江排口数量增多。

6.8.2 水域纳污能力

根据《入河排污口管理技术导则》(SL532-2011)规定, 水域纳污能力应采纳各级行政主管部门或流域管理机构核定的数据, 未核定纳污能力的水域, 应按 GB/T25173 的规定和水功能区管理要求核算纳污能力。

本项目排污口位于国控丰谷断面上游 2.5km 处, 位于涪江-涪城区-丰谷-绵阳经济技术开发区-控制单元范围内, 根据《四川省绵阳市三线一单研究报告》对涪江-涪城区-

丰谷-绵阳经济技术开发区-控制单元允许排放量的测算结果，本次评价对项目所在水域纳污能力进行分析，数据对比见下表。

表 6.8-1 项目排放量与所在水域 2025 年允许排放量对比表 单位: t/a

项目	COD	氨氮	总磷
2025 年涪江-涪城区-丰谷-绵阳经济技术开发区-控制单元许可排放量			
本项目排放量			

由上表可见，本项目建成后，项目排污口所在水域的纳污能力能够满足接纳本项目新增污染物的要求。

综上所述，本项目依托永兴污水处理厂排污口是合理可行的。同时，建设单位应依照《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《水功能区监督管理办法》、《入河排污口监督管理办法》等相关法律法规，在尾水排入涪江前，取得相关主管部门同意本项目设置入河排污口的批复。

6.9 污染源水污染物排放量核算

项目水污染物排放量核算详见下表。

表 6.9-1 项目水污染物排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/L)	核算年排放量 (t/a)
1	DW001	COD	40	584
2		BOD	10	146
3		SS	10	146
4		NH ₃ -N	5	73
5		TP	0.2	2.92
6		TN	15	219
7		氟化物	1.5	21.9

6.10 项目废水污染物排放信息表

本项目废水污染物排放信息表见如下各表。

表 6.10-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理措施	排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
1	生产废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN、氟化物	涪江	连续排放、流量稳定	含氟废水：除硅除硬高效沉淀池+除氟高效沉淀池+生物池+高效沉淀（除氟/粉碳）+大粒径过滤+臭氧催化氧化+次氯酸钠消毒；其它废水：粗、细格栅及沉砂池+预混合反应沉淀池+生物池+高效沉淀（除氟/粉碳）+大粒径过滤+臭氧催化氧化+次氯酸钠消毒	DW001	是	企业总排

表 6.10-2 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（万 t/d）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标	
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度
1	DW001	104°48'30.15"	31°22'47.79"	4	涪江	连续排放、流量稳定	/	涪江	III类	104°48'30.15"	31°22'47.79"

表 6.10-3 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	DW001	COD	40	1.6	584
		BOD	10	0.4	146
		SS	10	0.4	146
		NH ₃ -N	5	0.2	73
		TP	0.2	0.008	2.92
		TN	15	0.6	219
		氟化物	1.5	0.06	21.9

7 环境影响预测与评价

7.1 施工期

在污水处理厂厂区地基处理、基础工程、主体工程施工及装饰工程施工建设中，电焊、土方开挖，打桩机、挖土机、运土卡车等机械设备运行时将产生噪声、扬尘，运输汽车将排放尾气。施工过程将产生开挖土石方、建筑垃圾、废弃包装材料、生活垃圾等固体废物。车辆及场地冲洗还将产生冲洗废水，施工人员将产生生活污水。因此，施工期将对区域的生态环境带来不同程度的影响。因此，在施工期间，施工单位应严格遵守国家和地方的相关规定，文明、安全、环保施工，使这些影响得以控制或减小。

7.1.1 大气环境影响分析

7.1.1.1 主要大气污染因子的确定

本项目废气主要来源为施工扬尘、施工机械运行产生的无组织排放废气以及装修阶段的油漆废气，其中以施工扬尘对空气环境质量的影响最大。

工程施工时，在运输车辆行驶、施工垃圾的清理及堆放、人来车往、堆料场装卸材料等均可能产生扬尘。一般情况下，其产生量在有风旱季晴天多于无风和雨季，动态施工多于静态作业。

经综合对比，认为项目施工过程中的施工扬尘将为大气污染因子中对区域大气环境影响最大的一项。因此，本次环评将对施工扬尘对项目周围产生的影响进行预测评价。

7.1.1.2 施工扬尘

1、施工期扬尘起尘因素分析

在整个施工期间，产生扬尘的作业主要有局部场地平整、相关池体的开挖，部分基础的回填，道路浇注，建材运输、堆放、装卸等过程，如遇干旱无雨季节，在大风时，施工扬尘将更严重。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，与道路路面及车辆行驶速度有关，约占扬尘总量的 60%。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q = 0.123 \times \left(\frac{v}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

v—汽车速度，km/h；

W —汽车载重量, t;

P —道路表面粉尘量, kg/m^2 。

一辆载重 5t 的卡车, 通过一段长度为 500m 的路面时, 不同表面清洁程度, 不同行驶速度情况下产生的扬尘量见表 7.1-1 所示。

表 7.1-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位: $\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$

P (kg/m^2) 车速 (km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由上表可见, 在同样路面清洁情况下, 车速越快, 扬尘量越大; 而在同样车速情况下, 路面清洁度越差, 则扬尘量越大。根据类比调查, 一般情况下, 施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘, 每天洒水 4~5 次, 可使扬尘减少 70% 左右表 7.1-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果。由该表数据可看出对施工场地实施每天洒水 4~5 次进行抑尘, 可有效地控制施工扬尘, 并可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 7.1-2 施工场地洒水抑尘试验结果 单位: mg/m^3

距离		5m	20m	50m	100m
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

施工扬尘的另一种重要产生方式是建筑材料的露天堆放和搅拌作业, 这类扬尘的主要特点是受作业时风速大小的影响显著。因此, 禁止在大风天气时进行此类作业以及减少建筑材料的露天堆放是抑制这类扬尘的一种很有效的手段。

因此, 项目施工时采取了封闭施工现场、定期对地面洒水、对散落在路面的渣土及时清除、施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面、自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载, 出厂前一律清洗轮胎, 用毡布覆盖, 并且在施工区出口设置防尘飞扬垫等一系列措施, 大大减少了施工扬尘对环境空气的影响。

据现场调查, 项目周边一定距离内存在敏感点, 施工扬尘对其将会产生一定影响, 项目在施工过程中必须强化扬尘的控制措施, 制定必要的防止措施, 以减少施工扬尘对周围环境的影响。

通过相关资料的查询及类比分析同类型市政项目施工场地在采取防尘措施前后影响范围具体见表 7.1-3。

表 7.1-3 施工现场扬尘治理前后 TSP 浓度 单位: mg/m³

产尘位置	产生因素	治理前后	距施工场界距离 (m)						
			10	30	50	100	150	200	400
运输沿线料场、弃土堆场、开挖现场	开挖、拌和、建材、弃土运输装卸	治理前	-	-	8.0	2.3	1.0	0.5	0.3
		治理后	-	2.0	0.8	0.5	0.3	0.1	-

由上表可知，项目在未采取防尘措施时，施工现场影响范围在 400m 范围。采取相应的防尘措施后，扬尘影响范围在 150m 范围内。由上表可以看出，施工期产生的扬尘将对周围敏感点产生一定的影响。

因此，评价要求建设单位及施工单位严格按照相关防治扬尘的相关法规及规范，采取切实有效的防治扬尘措施，确保施工期扬尘满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB5112682-2020）中相关要求，将施工期扬尘产生的影响降低至最小，减缓施工扬尘对区域大气环境及敏感点的影响。

项目在采取扬尘控制措施以后，可以有效控制扬尘的影响范围，且降低了颗粒物的浓度，防尘措施明显，能够有效减少扬尘对区域大气环境的影响。

综上所述，在施工过程中，施工单位必须严格落实本环评提出的扬尘控制措施，有效控制扬尘，使其对周围敏感保护目标的影响降至最低。项目在做到以上扬尘控制措施后，不会对项目周围的住户造成过大影响。

7.1.1.3 其他废气

施工期废气的另一来源是施工机械排放的燃油废气、装修阶段的油漆废气。

1、施工机械废气：施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械等设备的运转，均会排放一定量的 CO、NO_x 以及未完全燃烧的 THC 等，其特点是排放量小，属间断性排放，加之项目施工场地扩散条件良好，这些废气可得到有效的稀释扩散，能够达标排放，因此其对环境的影响甚微。

2、油漆废气：主要产生于装修阶段。油漆废气排放属无组织排放，由于装饰属于业主行为，且其过程持续时间较长，是一个缓慢挥发的过程，对周围环境的影响不大。同时环评建议施工单位选择满足国家相关标准的低挥发性水性漆进行作业，以进一步减少有机废气的排放对区域环境的影响。

综上所述，项目施工期将会对项目所在地环境空气质量造成一定影响，但通过采取有效的防治措施后，项目施工期对区域大气环境的影响能够得到有效的减缓，并且这些

影响随着施工期的结束也会结束。因此，项目施工期不会造成项目所在地环境空气质量影响较小。

7.1.2 地表水环境影响分析

施工期废水主要来源于施工人员生活污水和施工过程中场地冲洗水、设备冲洗以及洗车废水等。

1、施工高峰期施工人数按 100 人计。生活用水量按 50L/人·d 计，则日生活用水量为 5m³/d。污水的产生量按用水量的 80% 计算，则施工人员生活废水的日产生量为 4m³/d，污水中主要污染物质的浓度为：COD：380mg/L，BOD：200mg/L，SS：200mg/L。由于项目地处城市建成区范围内，界牌清溪污水处理厂紧邻本项目，区域连接界牌污水处理厂的市政污水管网已经建成，生活污水建议利用施工区附近的现有厕所设施，经预处理池处理后进入市政污水管网，最终经界牌清溪污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求，排入安昌河。严禁随意排放生活废水，以免污染附近安昌河水质。

2、场地冲洗水、设备冲洗以及洗车废水施工废水可以通过现场设置沉淀池，通过临时沟渠及场地坡度排入沉淀池，经过沉淀后回用，不外排；也可用于堆场的喷淋防止起尘，或用于出施工区车辆轮胎的清洗，在采取上述措施后，施工废水均做到处理后回用，不外排，不会对周围安昌河水质造成影响。

3、散料堆场四周用石块或水泥砌块围出高 0.5m 的防冲刷墙，以防止散料被雨水冲刷流失。

4、凡有机油滴漏的施工机械滴漏点需备有收集装置。

5、施工现场的弃土、垃圾要及时清理，运至固定地点堆放，防止地面径流将弃土、垃圾冲入项目附近的市政雨水管道，造成邻近安昌河的水环境受影响。

因此，施工期间加强管理，使施工废水和生活污水均得到妥善处理，废水对当地地表水安昌河不会产生明显影响。

7.1.3 地下水环境影响分析

1、施工期废水对地下水水质的影响

项目施工期生活污水经妥善处理地对周边地下水水质影响不明显。施工废水经沉淀池沉淀后回用到施工中去，不外排，对周边地下水水质影响不明显。施工期临时隔油沉淀池建设时附带防渗漏设计，可以有效避免废水渗入地下水。项目在施工期落实好水土

保持措施，通过设置如挡渣墙及排水沟等工程措施可以有效防止施工期水土流失，防止水土流失所携带的 SS 等污染物对土壤及地下水的影响。

2、施工期基坑涌水对地下水水位的影响

施工期基坑开挖涌水会导致地下水水位降低，形成地下水降落漏斗区。本项目施工期基坑开挖深度相对较浅，所影响含水层主要为潜水层。基坑在开挖过程中用混凝土支护且合理调整抽水量及抽水速率，地下水涌水量较小，地下水影响半径较小，施工期基坑开挖涌水对地下水水位影响不明显，不会引发明显的环境水文地质问题。为减少长时间大面积降水引起临近的建筑物地基产生过大的附加沉降、造成建筑物开裂、倾斜等不利影响，基坑降水措施可采用明排法，在基坑上部四周隔水，基坑底部设置集水坑。基坑涌水用水泵抽入施工场内的沉淀池，经沉淀处理后可回用于工具清洗和养护，施工场地及道路洒水降尘，剩余部分排入周边市政雨水管网，项目基坑涌水沉淀池、截排水措施，可以很好的保障基坑施工的安全功能。开挖基坑涌水对地下水水位产生一定的影响，采取相应的基坑支护措施后不会产生地面塌陷等不良地质现象。

7.1.4 声环境影响分析

施工期噪声源主要包括：场地清理、基础开挖、构筑物砌筑和修理等使用施工机械的固定声源噪声以及施工运输车辆的流动噪声声源。经建筑工程施工工地噪声源强类比调查分析，确定拟建项目的噪声影响主要来源于施工现场（场址区内）的声源噪声，这些噪声将对作业人员和场址周围环境造成一定影响。因此评价针对施工噪声进行声学环境影响预测分析。

7.1.4.1 评价执行标准

本项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中噪声限值，见表 7.1-4。

表 7.1-4 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

7.1.4.2 噪声源强

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备噪声，由于各施工阶段均有大量设备交互作业，这些设备在场地内的位置以及使用率均有较大变化，因此很难计算其确切的施工场界噪声，根据施工量，按经验计算各施工阶段的昼夜的主要噪声源及场界噪声和标准声级见表 7.1-5、表 7.1-6。

表 7.1-5 交通运输车辆噪声

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度 [dB(A)]
土石方阶段	土石方等	大型载重车	84~89
底板与结构阶段	钢筋、混凝土等	混凝土罐车、载重车	80~85
装修安装阶段	各种装修材料机必备设备	轻型载重卡车	75~80

表 7.1-6 施工期机械噪声声源强度表

施工阶段	声源	声源强度[dB(A)]
土石方阶段	挖土机	78~96
	冲击机	95
	空压机	75~85
	卷扬机	90~105
底板与结构阶段	混凝土输送泵	90~100
	振捣器	100~100
	电锯	100~100
	电焊机	90~95
装修安装阶段	电钻、手工钻等	100~105
	电锤	100~105
	无齿锯	105

7.1.4.3 噪声影响预测

本预测采用点声源衰减模式，仅考虑距离衰减值因素，其噪声预测公式为：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg r_2 / r_1$$

式中： L_2 ——距声源 r_2 处声源值[dB(A)]；

L_1 ——距声源 r_1 处声源值[dB(A)]；

r_2 、 r_1 ——与声源的距离(m)；

由上式预测单个噪声源在评价点的贡献值，再将不同声源在该点的贡献值用对数法叠加，得出多个噪声源对该点噪声的贡献值，采用的模式如下：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10}$$

式中：L——叠加后总声压级[dB(A)]；

L_i ——各声源的噪声值[dB(A)]；

n——声源个数。

施工期噪声预测结果见表 7.1-7。

表 7.1-7 施工期噪声预测结果表

噪声源强值		预测距离(m)							备注
		10	20	25	50	100	150	200	
土石方	105	85	79	77	71	65	61.5	59	以施工期最强噪声值预测
结构	100	80	74	72	66	61	56.5	54	
装修	105	85	79	77	71	65	61.5	59	

7.1.4.4 预测评价结果分析

本项目工程施工将对项目周围区域声环境产生一定的影响。本项目通过施工合理布局，将主要施工设备布置在项目东侧，远离项目西侧的朝阳新城等声环境敏感点，通过距离的衰减减少对周边声环境敏感点的影响。通过采取上述措施后，场界外侧噪声源强将降低 15dB(A)左右，项目施工期产生的噪声将得到明显的降低，对区域的声环境不会产生影响。

因此，施工单位和建设单位应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，加强施工过程的管理，制定合理的施工作业计划，合理布局施工以及安排施工作业时间，将噪声级大的施工作业尽可能安排在白天进行，并从管理上采取措施；采用商品混凝土；将有固定工作地点的施工机械设置在离项目敏感点较远的位置上，以降低施工噪声对环境的影响。

7.1.5 固体废物影响分析

施工期固体废弃物主要包括废弃土石方、建筑垃圾、装修垃圾和施工人员生活垃圾。

项目施工期主要固体废物为废弃土石方，项目施工期预计土石方挖方量 21 万 m³，填方量 3 万 m³，外运土方量 18 万 m³。为尽量减轻土石方外运过程中产生的环境影响，委托专业的土石方清运公司清运至区域相关市政工程进行回填或相关企业进行再利用。在施工时应合理安排施工工序，分段、逐片开挖，避开雨季施工，加强临时堆场及运输车辆的管理，可有效减少水土流失的影响。其中开挖表土场区内设置专门的表土堆场进行暂存，用于污水处理厂建成后的绿化用土。

在开挖土石方时，遇降雨容易形成水土流失而造成对受纳水道的影响。因此，要求在开挖土石方作业时，一是在临时堆放场地周围设置排水沟及沉淀池，二是在雨季不进行开挖作业或只进行小规模作业，尽可能减少堆放土形成水土流失现象。

在堆放和清运土石方时，施工单位应采取以下措施：

1、建设单位或施工总承包单位在与渣土清运公司签弃土、弃渣清运合同时，应要求承包公司提供弃土去向的证明材料，严禁随意倾倒；

2、开挖出的土石方应加强围栏，表面用塑料薄膜覆盖，对项目外运的土方在运输过程中必须严格要求，不能随意倾倒土方，不致造成尘土洒落、飘溢的现象；

3、弃土及时清运出场，控制废弃土石和回填土临时堆放场占地面积和堆放量，在临时堆放场地周围设置导流明渠，将雨水引导到沉淀池后再排入附近市政雨水管网；

4、施工单位必须办《建筑垃圾处置许可证》，严禁无证开挖；渣土运输车辆必须

密闭运输，水平运输，不得撒漏；渣土必须倾倒在合法倒场或运至有资质的单位进行再利用，不得乱倒；

5、运土车辆尽量不行走安州区城区道路，避免给沿线地区增加车流量、造成交通堵塞。另外，外运时间应该尽量避开上下班的高峰期及人流物流的高峰时间。

综上所述，项目施工期在严格落实了本环评提出的上述措施后，施工期的废弃土石方能够得到有效处置，造成水土流失和扬尘等二次污染物的影响小。

施工过程中产生的建筑垃圾约 15t/d，在施工现场设置临时建筑废物堆放场并采用篷布覆盖处理。施工期产生的废料首先考虑回收利用，如混凝土废料、砖、石、砂等，集中堆放，可定时清运至安州区范围内的建筑垃圾综合利用场地。为确保废弃物处置措施落实，建设单位或施工总承包单位在与建筑垃圾清运公司签订清运合同时，应要求承包公司提供废弃物去向的证明材料，严禁随意倾倒。

施工期施工人员生活垃圾产生量约为 75kg/d。施工人员每日产生的生活垃圾经过施工场区设置的垃圾收集点袋装收集后，纳入当地环卫系统处理，最终由环卫部门统一运送到绵阳市生活垃圾焚烧发电项目进行焚烧发电处理，在采取上述措施后，施工期产生的生活垃圾不会对区域环境空气和水环境质量构成潜在的影响因素。

项目建成后，进入装修阶段时将产生约 54t 装修垃圾，将用编织袋包装后运出屋外，放在指定地点，由环卫部门统一清运处理。

综上所述，采取以上措施后，项目施工期间产生的固体废弃物均能得到有效处理和处置，施工期产生的固废对周围环境的影响较小。

因此评价认为，对于本项目来说，施工期对环境的总体影响较小。只要建设单位及有关施工单位严格按有关规定执行，真正重视施工期环境影响问题，认真制定和落实工程施工期应采取的环保对策措施，精心安排、规范施工、文明施工，就能将项目施工期对外环境的影响减少至最小，使工程施工期的环境影响问题可以得到有效控制。

7.1.6 土壤环境影响分析

本项目施工期较少使用油漆、涂料等原料，施工期产生的土壤环境影响主要来自于施工机械使用的润滑油、机油等以跑冒滴漏的方式进入土壤环境中，造成土壤污染。

润滑油或机油进入土壤环境后，可能会改变土壤的结构，影响土壤内部环境，造成土壤内微生物活动减少、复绿后植物生长受到阻碍等。为防范施工期土壤污染影响，建议采取以下措施：

(1) 选用工况良好的施工机械进场施工，并定期对施工机械进行检修；

(2) 在对施工机械进行检修的过程中, 检修过程中需要使用润滑油或机油的, 应妥善做好润滑油或机油的保存工作, 严防跑冒漏滴的情况发生;

(3) 施工方应制定施工期如发生机油、涂料等有毒有害物质的跑冒滴漏的处置程序, 泄露应得到及时妥善处置, 杜绝污染范围和程度的扩大。

7.1.7 生态环境影响分析

污水处理厂的施工建设, 必然会对所在区域的生态环境带来一定的破坏, 使现有地表植被会消失, 同时各种机动车辆碾压和施工人员的践踏及土石的堆放, 也会对植被造成较为严重的破坏和影响。随着施工期的进行, 征地范围内的一些植物种类将会消失, 绝大部分的植物种类数量将会大大减少, 区域生物多样性受到一定影响。

由于受破坏的植被类型均为评价区的常见类型, 且所破坏的植物种类亦为评价区的常见种类或世界广布种, 无国家重点保护的珍稀濒危植物和野生植物。因此, 本项目的建设施工对植物区系、植被类型的影响不大, 不会导致区域内现有种类和植物类型的消失灭绝, 且随着施工期的结束, 经过绿化建设, 植被会得到逐步恢复, 将可弥补植物种属多样性的损失。

施工期对陆生动物的直接影响主要是施工人员集中活动和工程施工过程对动物的惊扰; 间接影响主要是工业企业建设破坏植被和土壤, 造成部分陆生动物栖息地的丧失。但施工区没有发现重要的兽类及两栖爬行动物的活动痕迹, 主要动物是小型常见鸟类, 且数量不多, 具有较强的迁移能力, 因此, 施工期不会影响这些动物的生存。但值得注意的是, 施工区的主要兽类是啮齿类动物, 种类和数量均较多, 其中鼠类危害最大。由于本项目建设施工期人员密集, 食物丰富, 可能会促使其密度上升, 导致一些种类向周围扩散, 可能导致施工区周边鼠类的增多、密度加大。

项目选址于绵阳市安州区界牌镇, 属于安州区城市建成区, 项目场址现状为公园绿地, 因此不涉及国家重点保护生物多样性资源, 主要敏感的生态影响问题是施工期现有绿地的破坏及水土流失问题。即施工期对生态环境的破坏主要在于基础设施建设、植被还未恢复时由于施工和土方的堆放引起的局部少量水土流失, 以及绿地植被覆盖率暂时性的降低等。随着时间的推移, 项目配套绿化的建设完成, 区域内植被将逐渐恢复和成长, 区域内的生态环境质量将逐步得到改善和提高。

项目实施工程中造成场地内土质结构松散, 易被雨水冲刷造成水土流失, 另外土方临时堆场若未及时清运以及对堆场进行覆盖将由于雨水冲刷造成水土流失。施工时采取修建挡土墙、排水沟、对土方临时堆场覆盖塑料布等措施, 并对施工期间产生的弃土及

时清运，可有效防止水土流失。

另外，本项目为半埋式污水处理厂，部分建筑构筑物顶部为绿化。项目通过绿地建设达到项目内保水、调节小气候、涵蓄雨水等目的，可以起到防治水土流失的作用。

为了有效的控制施工期水土流失影响，环评要求施工单位必须采取以下防治措施：

1、施工要求

- (1) 整个尽可能避开雨天开挖施工；
- (2) 在施工作业过程中，不得随意开挖，尽量减少对植被的破坏，保护水土资源；
- (3) 强化生态环境保护意识，严格控制施工作业区，不得随意扩大范围，必须减少对附近植被和道路的破坏；
- (4) 施工单位必须办《建筑垃圾处置许可证》，严禁无证开挖；
- (5) 对于排弃的开挖方，减少临时堆放和不必要的转运过程，直接用于就近回填，尽可能与市政建设和景观要求结合，就近造景，采取植物措施绿化。

2、临时防护

- (1) 在基础清理开挖时，为防止开挖土方进入施工区外，在开挖线外缘一侧用编织袋装清理表层土临时拦挡；
- (2) 对于土方临时堆放场做好围栏围护及表面用塑料薄膜覆盖；
- (3) 临时堆放场地周围设置导流明渠，将雨水引导到沉淀池后再排入城市雨水管网，避免雨水的冲刷；
- (4) 对于开挖的土方及时清运，控制废弃土石和回填土临时堆放场占地面积和堆放量。

综上所述，项目施工采取有效的水土流失防止措施后，项目水土流失能够得到有效的控制，对生态环境影响范围小、时间短，并且随着项目绿化的实施，生态环境能够得到一定的恢复。

7.1.8 施工方案实施建议

项目在建设过程中，应按照国家、四川省、绵阳市及安州区建筑施工现场监督管理、城市扬尘污染防治管理等相关规定的要求执行。以上的环境影响评价结果以及目前施工情况，建议施工方实施施工组织方案时注意以下问题：

- 1、施工单位必须编制建筑工程施工组织设计，本项目若实行总包和分包的，总包单位负责编制建筑工程施工组织设计，分包单位负责编制分包工程的施工方案中环境管理篇章中针对重要污染因素（扬尘、噪声和震动）提出的控制措施应全面、可行，为

保护周围环境，还应根据执行情况作适当的调整。

2、合理布置施工布局以及合理安排施工作业时间。禁止夜间和午间进行产生环境噪声污染的建设施工。因生产工艺要求或者需要必须连续作业，确需进行夜间施工的，办理《夜间施工许可证》后在工地进出口悬挂，施工中应当采取降噪措施，尽可能将噪声污染控制在最低水平。

3、施工场界必须设置架设 2.5~3m 高墙，施工时应对正在修建的建筑物外围进行围护结构遮挡。施工车辆出施工场地前其轮胎等部位必须经过严格冲洗，防止进出车辆将泥土带入附近道路，造成扬尘及景观污染。

4、保证施工现场雨、污水系统排水通畅，防止施工期间施工人员生活污水乱排放，施工废水经过二次沉淀后尽可能回用。

5、各种型号的材料及构件应分类堆放，堆放场地就有良好的排水设施。对于剩余无用的材料和各种外包装物品应集中堆放，统一处理，禁止外来人员入场区捡拾垃圾，以免造成环境污染及安全隐患。

6、合理安排土方的临时堆放场及施工工序，尽可能多的回填土方，减少弃土产生量；产生的弃土及时清运，土方临时堆场以毡布覆盖，并且四周设置围栏。

7、施工环境管理工作还可以按照 ISO14001 的要求，建立一套“环境污染控制管理方案”，并利用其中的“运行控制程序”进行严格管理，施工企业树立更为良好的社会形象，有利于企业的发展，以便更好的做到文明施工、把对周围环境造成的污染影响降至最低。

8、施工期原辅材料使用商品混凝土，不能用水泥和砂石在施工场地搅拌。

9、合理选择运输路线，选择环境影响最小的路线至指定的场地，尽量减少经过居住区、学校、医院次数，避免对其的影响。

10、施工车辆虽不会对城市道路交通容量形成压力，但项目地处安州区城市建成区，施工单位及其它项目相关方应加强进出车辆管理，尽量避开高峰时间，确保道路畅通。

7.1.9 施工期环境影响分析小结

本项目施工期对环境的影响是轻微且暂时的，采取相应生态环境保护措施后，可降至环境和人群可承受的程度；在施工期结束后施工期的环境影响将随之结束。

7.2 运营期

7.2.1 地下水环境影响评价

7.2.1.1 总论

1、评价目的与任务

(1) 评价目的

为分析项目可能对地下水环境产生的影响，并提出有效缓减措施，根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的有关规定，该项目在进行环境影响评价时，需对地下水环境影响进行相应评价，本评价旨在对建设项目在运营期对地下水水质造成的直接影响进行分析、预测和评估，提出预防、保护或者减轻不良环境影响的对策措施，制定地下水影响跟踪监测计划，为建设项目地下水环境保护提供科学依据。

(2) 评价任务

本评价按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的要求开展相应评价工作，评价的主要任务包括：

- 1) 识别项目建设期对地下水环境的影响，确定出地下水环境影响的工作范围。
- 2) 通过资料收集、现场调查等方式，掌握评价区域的环境水文地质条件，有针对性的补充必要的现场勘察试验。
- 3) 开展地下水环境现状调查，完成地下水环境现状监测与评价。
- 4) 根据建设项目不同时期的工程特征，进行初步工程分析，识别可能造成地下水污染的装置和设施、可能的地下水污染途径和可能导致地下水污染的后果。
- 5) 根据建设项目特征、水文地质条件及资料掌握情况，采用解析法进行地下水环境影响分析。
- 6) 评价建设项目对地下水可能造成的直接影响，提出有针对性的地下水污染防治措施与对策，制定地下水环境影响跟踪监测计划和应急预案。

2、评价工作程序

本次环境影响评价技术工作程序见下图：

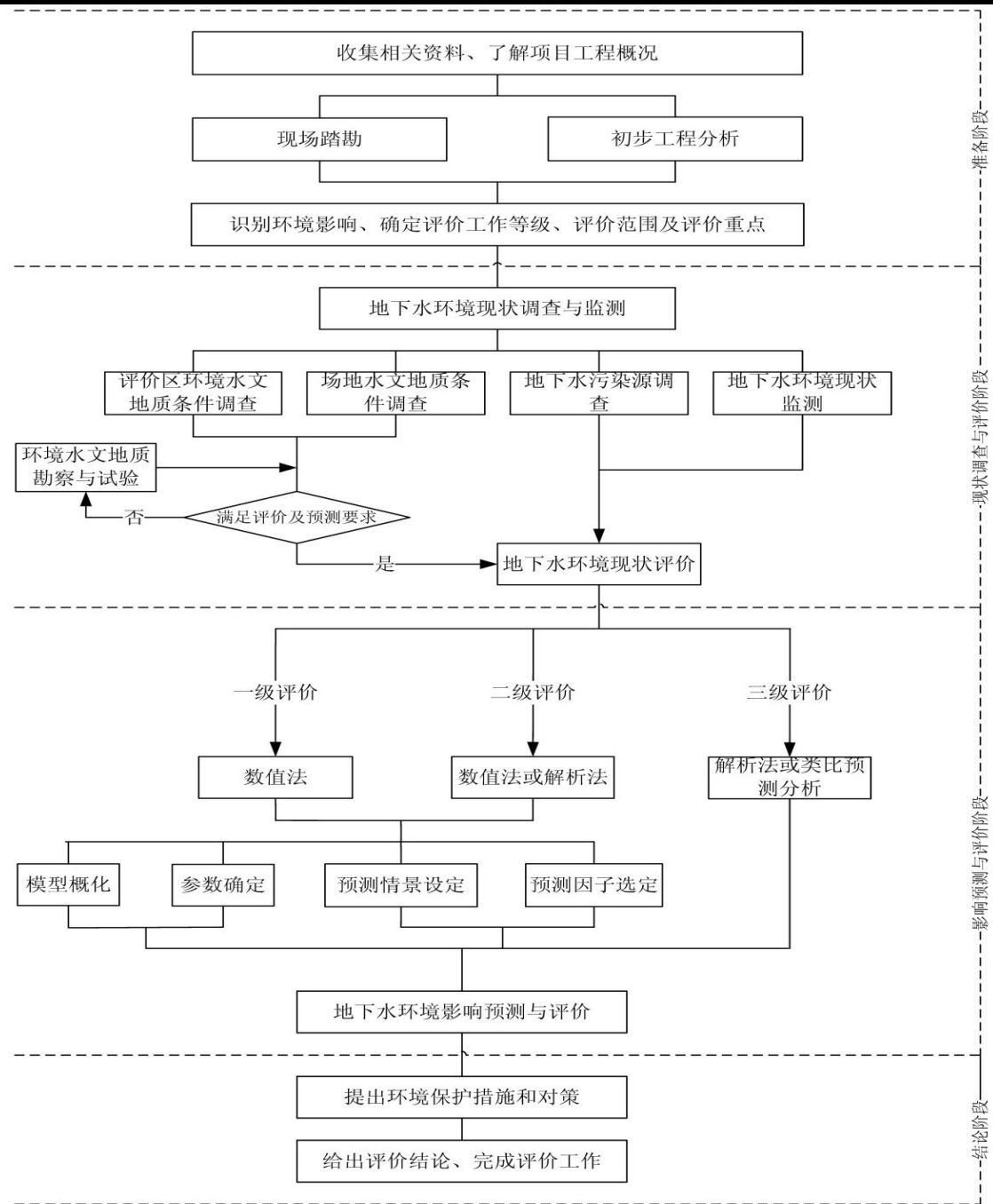


图 7.2-1 地下水环境影响评价工作程序图

7.2.1.2 区域水文地质条件

根据《安州区第三污水处理厂建设项目岩土工程勘察报告》及相关资料调查，本项目所在区域水文地质情况如下：

1、地形地貌

拟建场地在地貌单元上属安昌河冲积一级阶地地貌，场地位于四川省绵阳市安州区界牌镇。场地现状为已建公园，原始地形已被破坏；场地北西侧距已建安昌河河堤约15.0m。测得孔口地面高程492.90-495.22m，相对高差2.32m。

2、地质构造

场地位于扬子准地台中拗陷区川北凹陷西部，绵阳环状构造老关庙背斜南翼的宽缓部位；绵阳环状构造由一系列褶皱排列成似环状，褶皱均十分平缓，一般倾角 $1^{\circ}\sim 3^{\circ}$ ，最大也不超过 5° ，包括以下褶皱：老关庙背斜、玉河场向斜、富顺场背斜、吴家坝向斜、拦河堰鼻状背斜、葫芦溪向斜、老君庵鼻状背斜、观音场—金华镇背斜、牛场—金家场向斜。据地质区调资料，深部无断裂构造从场地及附近区域通过，新构造运动也只表现为缓慢的升降运动，历史上未发生过大的地震，地震震级小，频度低，不具备发生中强地震的地质构造背景，区域地质构造稳定，属相对稳定地块。

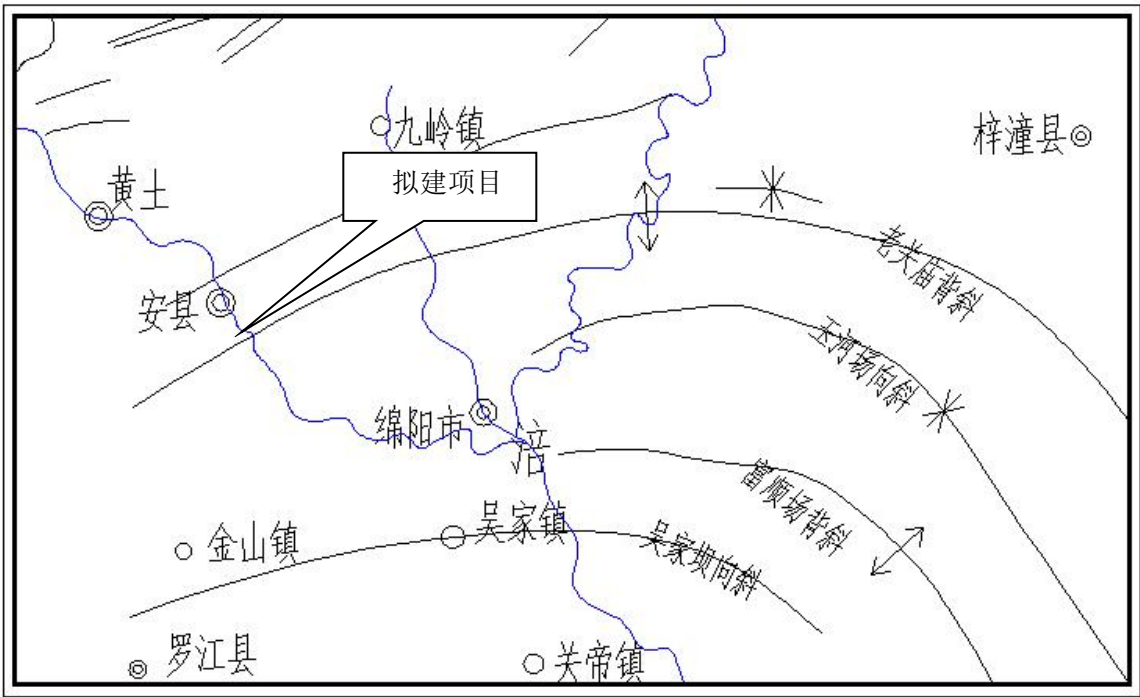


图 7.2-2 区域构造纲要图

3、地层

场地覆盖土层由第四系全新统人工填土层 (Q_4^{ml}) 与第四系全新统冲积层 (Q_4^{al}) 卵石构成，下伏侏罗系上统七曲寺组 (J_3q) 基岩层。钻孔揭露的地层特征自上至下描述为：

(1) 第四系全新统人工堆积填土 (Q_4^{ml})：

素填土①：主要呈灰褐色，杂色，松散，稍湿-饱和，系原修建公园时无序回填形成，回填时间 3 年左右。上部 3~5m 主要由粘性土夹卵砾石、砖头组成，下部主要以卵石及漂石和泥质构成，硬杂质含量约 30%~60%，系人工扰动堆积。其结构松散，压缩性高，具轻微湿陷性，湿陷等级为 I 级，其土质均匀性极差，尚未完成自重固结，属欠固结土。该层在整个场地均有分布，层厚 5.0~11.2m，平均厚度 6.8m。

(2) 第四系全新统冲积层 (Q_4^{al}):

卵石土②: 浅灰-深灰色, 稍湿-饱和, 稍密-中密状。骨架颗粒成份主要为中风化~微风化石英岩、石英砂岩、灰岩、岩浆岩及变质岩类。粒径 5~12cm 居多, 大者可达 16cm 以上, 且含有粒径 25~50cm 的漂石; 分选性较差, 磨圆度中等, 一般呈亚园形, 孔隙中充填灰色细砂。卵石土密实度的划分标准, 按照《岩土工程勘察规范(2009 版)》(GB50021-2001) 第 3.3.8 条及表 3.3.8-2 的规定与绵阳地区经验综合确定, 根据卵石土 N_{120} 动探击数的不同可分为以下二个亚层:

稍密卵石②₁: 骨架颗粒含量占 55~60%, 含砂稍重, 含少量漂石, N_{120} 击数一般为 3.0-6.0 击/10cm。该层揭露厚度 0.9~4.6m, 平均厚度 2.1m, 呈厚层状分布于卵石层上部。

中密卵石②₂: 骨架颗粒含量占 60~65%, 含砂稍重, 含漂石较多, N_{120} 击数为 6.0-11.0 击/10cm。该层揭露厚度 0.9~7.2m, 平均厚度 4.9m, 呈厚层状分布于卵石层下部。

(3) 侏罗系上统七曲寺组 (J_3q):

粉砂岩: 浅灰色, 中厚层状构造, 细粒结构, 钙硅胶结; 岩层产状接近水平状。该层埋深 9.7~14.9m 不等, 对应标高 479.80~482.77m。在揭示深度范围内该基岩层无洞穴、临空面、破碎岩体或软弱岩层, 按其风化程度可分为强风化③₁ 与中风化③₂ 二个亚层:

强风化粉砂岩③₁: 该层层厚 1.5~4.3m, 其抗风化能力较差, 岩石多呈碎块状剥落, 岩石结构已大部分破坏, 矿物成分显著变化, 风化裂隙发育, 层理不甚清晰, 可用手掰开, 岩芯采取率约 73~82%, 岩石 RQD 为 60%, 岩体破碎, 岩体基本质量等级为 V 类, 属极软岩。

中风化粉砂岩③₂: 岩石结构仅部分破坏, 抗风化能力一般, 节理裂隙发育, 层理清晰, 用镐难挖, 岩芯钻方可钻进, 岩芯多呈短柱~柱状, 岩芯采取率约 88~93%, 岩石 RQD 为 85%, 岩体较完整, 岩体基本质量等级为 V 类, 属极软岩。

4、区域地下水类型及赋存条件

场地位于属于安昌河一级阶地冲洪积地貌单元, 东北侧距离安昌河河堤最近约 15m。据调查, 目前沿线安昌河河堤为混凝土河堤, 根据收集到的当地水文地质资料, 近 50 年来该段安昌河最高水位约 494.50m。场地内无大面积地表水分布。

勘察期间处于枯水期, 且四周无降水工程分布。各钻孔深度范围内发现稳定地下水分布, 测得稳定地下水埋深 6.1~9.8m, 相应标高 485.50~487.25m, 埋藏于卵石层中。据区域水文地质资料和现场实际情况, 场地地下水类型主要为上层滞水和孔隙潜水。场地素填土层上部含泥质较重, 渗透系数较小, 为弱透水层, 为场地上层滞水的主要含水层;

卵石层渗透系数较大，为场地孔隙潜水的主要含水层；粉砂岩的渗透系数极小，为隔水层和弱透水层。根据当地工程经验，场地含水层（卵石层）的平均渗透系数 K 值可取 60m/d。

5、地下水补给、排泄、排径条件

场地地下水类型主要为上层滞水和孔隙潜水。上层滞水主要埋藏于上部填土层中，其渗透性较差，水量较少，主要靠大气降水和地表水补给，排泄方式主要为蒸发和通过土层中孔隙向下渗。该类型地下水位分布受季节影响明显，无统一稳定水位，该类地下水位年变幅为 1~2m。

孔隙潜水主要埋藏于下部卵石层，卵石层渗透系数较大，主要靠大气降水和安昌河水补给，通过径流向低洼地段或安昌河下游排泄，地下水年变幅为 2~3m。

6、地下水开发利用现状

调查评价区内居民均已实现城市集中供水，饮用水主要来源于自来水，供水水源远离项目区，现存自掘水井现已闲置废弃，不具备饮用水功能，偶作灌溉使用，地下水开发利用程度总体较低。

7、原生环境水文地质问题

通过区域水文地质调查资料分析和现场调查，评价区内无天然劣质水以及由此引发的地方性疾病等原生环境水文地质问题。

8、地下水污染

项目位于绵阳市安州区界牌镇，属于安州区城市建成区，区域内经济以工业为主，评价区域内多为工业企业、居民生活区，因此，可能造成地下水污染的主要是居民生活垃圾及生活污水和工业废水及工业固废等。

9、地下水化学特征

通过本次评价阶段对地下水八大离子实测数据，计算八大离子的毫克当量百分数，阳离子以钙离子、镁离子为主，阴离子以碳酸氢根离子、硫酸根离子、氯离子为主，因此，项目区地下水化学类型为硫酸根-钙镁型水、硫酸根碳酸氢根-钙镁型水、碳酸氢根-钙镁型水、硫酸根氯根-镁型水。

10、地下水水位

本次评价对拟建项目所在地周边进行了地下水水位调查，利用周边水井共布设 14 水位调查点。地下水埋深 0.5~9.87m，高程 510~586m。

11、地下水现状监测与评价

根据监测报告可知：各地下水监测点位各水质指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，水质良好，项目所在厂区包气带未受到污染。

7.2.1.3 评价等级判断

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 的规定（详见表 7.2-1），本项目行业类别属“U 城镇基础设施及房地产”中“145、工业废水集中处理”，确定本项目所属的地下水环境影响评价项目类别 I 类。

表 7.2-1 地下水环境影响评价项目类别划分依据

项目类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
U 城镇基础设施及房地产				
145、工业废水集中处理	全部	/	I类	

根据现场调查，项目位于城市建成区范围内，项目评价区内分布的工业企业及居民区均已实现城镇集中供水，通过走访和实地调查，项目所在地周边不涉及集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区及以外的补给径流区；国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区及以外的分布区；分布式居民饮用水水源等。因此，项目所在地地下水环境敏感程度属于不敏感，判定依据详见表 7.2-2，因此本项目地下水环境敏感程度为不敏感。

表 7.2-2 地下水环境敏感程度判断表

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的不给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

综上，对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水评价工作等级判定表，本项目地下水环境影响评价等级为二级。

表 7.2-3 地下水环境影响评价工作等级划定表

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	一	二	三
不敏感	二	三	三

7.2.1.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）中给出了评价范围确定

的方法，当项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应优先采用公式计算法确定；当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定。当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜。

评价区水文地质条件简单，掌握的资料能满足公式计算法的要求，本项目结合地下水导则要求及污水处理厂所处的水文地质条件，综合采用公式计算法和结合水文地质条件的自定义法确定。

本项目工程区域的东侧为安昌河，西南侧地形较陡，其余区域地形基本平坦，因此项目地下水评价范围为：东侧以安昌河为界，西南以山脊线为界，结合公示计算法，本项目西北侧和东南侧分别以距离项目 1673m ($L/2$) 为界，最终划定地下水评价范围为 10.32km²。

7.2.1.5 地下水环境影响影响预测与评价

1、地下环境影响识别

(1) 施工期环境污染源

项目施工期的主要工程行为基础开挖、箱体建设、设备安装等。施工期的污染源主要来自施工过程中施工机械跑、冒、滴、漏产生的油污污染、施工废水若收集处理不当进入地下水系统后可能对地下水造成污染。

(2) 运营期环境污染

本项目作为污水处理厂建设工程，可能产生对地下水污染的环节主要是各类污水处理池体、污泥处理单元及危废暂存间等。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 要求，本项目新建各类池体、构筑物等必须按要求进行防渗防腐处理，正常工况条件下不会发生污水泄露或其他物料泄露。在非正常工况条件下，如果污水池防渗层破损，污染物下渗污染地下水水质，非正常工况情况下可能发生泄漏的污染源主要集中在各个污水处理池，如发生泄露并持续较长时间，会对地下水造成一定影响。

2、地下水环境影响预测

(1) 预测原则

考虑地下水环境污染的隐蔽性和难恢复性，遵循环境安全性原则，预测评价将为各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

预测的范围、时段和内容根据评价等级、工程特征与环境特征，结合当地环境功能和环保要求来确定，本项目废水进水分含氟废水及其他废水两部分分别进水，两部分废水预处理后最终在混合池混合，本次环评考虑最不利环境影响，分别选取含氟废水废水

调节池渗漏污染地下水水质问题为重点，其他工业废水以沉砂池泄漏产生的地下水水质问题为重点，同时给出渗漏状况的预测结果。

(2) 预测方法及范围

该项目地下水预测分析主要进行饱和带污染物迁移预测，评价等级属二级，本次进行预测时，采用解析法计算。污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，本次污染物模拟预测过程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。由于污染物预测主要针对非正常状况下污染物运移情况，因此模型预测不考虑包气带对污染物的截留作用，假设污染物可以直接通过包气带进入地下水体，最大限度地考虑污染物对研究区水体的影响。

地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致，预测层位以潜水含水层为主。

(3) 预测时段

根据导则要求，地下水环境影响评价预测时段应包括项目建设、生产运行和服务期满后三个阶段。结合本项目实际，本项目施工期仅为基础建设、设备安装，不会对地下水产生影响，对地下水的影响主要在项目的运行期，服务期满后对地下水的影响极小。

因此，本次评价将预测时段定为污水处理厂的运行期，同时根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）中“9.3”的要求，将运营期的地下水环境影响预测时限定为 100 天、1000 天、3650 天。

(4) 预测因子

根据导则要求，并结合项目特点，预测因子选择应在导则要求的基础上，充分考虑选取与其排放的污染物有关的特征因子。本项目根据建设项目污染物的实际情况和预测的可行性，同时考虑预测因子的代表性，预测因子选取 COD_{Mn} 、氟化物、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ， COD_{Mn} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、氟化物参照《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准进行评价，泄漏预测位置及预测因子如下。

表 7.2-4 项目泄漏事故预测因子筛选表 单位：mg/L

位置	污染物	标准值	标准来源
含氟化废水调节池	氟化物	1.0	《地下水环境质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准
	COD_{Mn}	3.0	
	$\text{NH}_3\text{-N}$	0.5	
其他废水沉砂池	COD_{Mn}	3.0	
	$\text{NH}_3\text{-N}$	0.5	

(5) 情景设置

本次地下水环境风险预测考虑含氟化废水调节池体、其他废水沉砂池老化、破损，发生渗漏。考虑最大不利影响即不考虑包气带的吸附作用，泄漏废水下渗全部进入地下

水系统。

(6) 预测源强

参考《典型建设项目地下水污染源识别与源强计算》（[J]环境科技，刘国东，刘国东，黄玲玲，邢冰，徐涛），出现裂缝，污水渗入地下，如果裂缝太多，出现大量渗水，污水池的计量仪器会有所反应，生产单位将会修复。根据人们对误差的认识，一般情况下，当裂缝面积小于总面积 0.3% 时不易发觉。因此，参考最严格的水准测量允许误差标准，假设本项目污水池在运营期池底出现 0.3% 的裂缝，其他废水沉砂池（规格 24×4.4×1.5m），池底面积为 105.6m²，破裂泄漏面积为 0.3168m²；含氟废水调节池（规格 42×12×6m），池底面积为 504m²，破裂泄漏面积为 1.512m²；池中均存储有废水，废水进入地下属于有压渗透，假定包气带充满水，按达西公式计算源强，公式如下：

$$Q = K \frac{H + D}{D} A$$

式中：Q—为渗入到地下水的污水量（m³/d）；

K—为地面垂向渗透系数（m/d），根据《安州区第三污水处理厂建设项目岩土工程勘察报告》，本项目渗透系数取值 60m/d；

H—为池内水深（m），其他废水沉砂池取 1.5m，含氟废水调节池取 6m；

D—为地下水埋深（m），本次取 6.5m；

A—为池体的泄漏面积（m²），其他废水沉砂池取 0.3168m²，含氟废水调节池取 1.512m²。

根据建设单位其他废水、含氟废水进水水质设计要求确定废水浓度，其中 COD_{Cr} 与 COD_{Mn} 之间换算参考文献《印染废水 COD（锰法）与 COD（铬法）相关关系的测定》中计算公式进行换算，换算公式为 COD_{Cr}=82.93+3.38×COD_{Mn}。废水取值及下渗量结算结果见下表：

表 7.2-5 非正常工况条件下污染源强的计算

渗漏位置	特征污染物	废水浓度 (mg/L)	折算浓度 (mg/L)	泄漏污水量(m ³ /d)	渗漏量(g)	泄漏时间	含水层
含氟废水调节池	氟化物	8	/	174.462	1395.696	1d	潜水
	COD _{Cr} /COD _{Mn}	150	19.843		3461.849	1d	潜水
	NH ₃ -N	30	/		5233.860	1d	潜水
其他废水沉砂池	COD _{Cr} /COD _{Mn}	500	123.393	23.394	2886.656	1d	潜水
	NH ₃ -N	45	45		1052.730	1d	潜水

(7) 预测模型概化

1) 水文地质条件概化

根据调查评价区和场地环境水文地质条件，对边界性质、介质特征、水流特征和补径排等条件进行概化。

表 7.2-6 水文地质条件概化结果一览表

类型	概化内容
边界性质	垂向边界：在垂向上，潜水含水层自由水面作为模型上边界，通过该边界潜水与系统外发生垂向上的水量交换，如大气降水入渗补给、蒸发排泄、向安昌河排泄等；侧向边界：根据区域地下水流向，西侧自西北向东南概化为零流量界，东侧自西北向东南概化为排泄边界。
介质特征	确定上层滞水含水层和粉砂岩作为本次模拟层位。
水流特征	地下水流向受地形影响明显，地下水主要流动方向为西北至东南。
补径排	大气降水补给；区内地下水主要接受大气降雨入渗补给，接受补给后，并受地形控制自高向低径流，项目区地下水总体呈自北西向南东方向径流。

2) 污染源概化

项目污染源考虑非正常状况下，含氟废水调节池、其他废水沉砂池等池体污水泄露（破损 0.3%）污染物的排放。其中排放形式概化为面源，排放规律概化为瞬时排放。

3) 参数选取

本项目废水池池体发生破损后污染物泄漏时间较短，可视为瞬时注入。本次评价选用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D.1.2.2.1 推荐的常用地下水评价预测模型中污染物瞬时源浓度的解析解预测模型，解析解模型如下所示：

附录 D.1.2.2.1 瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源

$$C(x,y,t) = \frac{m_M/M}{4\pi n_e t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d； π 为圆周率；

C（x，y，t）—t时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层的厚度，m；

mM—瞬时注入示踪剂的质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d 。

本次预测所用模型需要的参数有：含水层厚度 M；外泄污染物质量 m_M ；岩层的有

效孔隙度 n ；水流速度 u ；污染物纵向弥散系数 D_L ；污染物横向弥散系数 D_T 。

略

场区所在地的水文地质条件参数见下表。

表 7.2-7 水文地质模拟参数取值

指标	含水层 厚度/m	地下水流 速m/d	有效孔 隙度	纵向弥散系 数m ² /d	横向弥散 系数m ² /d	渗透系数 m/d	水力坡度
参数值							

(8) 预测结果

1) 地下水污染特征因子 COD_{Mn} 的影响范围及距离计算结果见下表。

表 7.2-8 地下水中 COD_{Mn} 超标及影响范围

泄露位置	污染源总量 (g)	模拟时间 (天)	最大超标 距离 (m)	中心迁移 距离 (m)	中心点处浓 度 (mg/L)	标准值 (mg/L)
含氟废水调 节池						3.0
其他废水沉 砂池						

略

图 7.2-3 含氟废水调节池泄漏后 100 天水流下游轴向污染物浓度变化趋势图

略

图 7.2-4 其他废水沉砂池泄漏后 100 天水流下游轴向污染物浓度变化趋势图

略

图 7.2-5 含氟废水调节池泄漏后 1000 天水流下游轴向污染物浓度变化趋势图

略

图 7.2-6 其他废水沉砂池泄漏后 1000 天水流下游轴向污染物浓度变化趋势图

略

图 7.2-7 含氟废水调节池泄漏后 3650 天水流下游轴向污染物浓度变化趋势图

略

图 7.2-8 其他废水沉砂池泄漏后 3650 天水流下游轴向污染物浓度变化趋势图

2) 地下水污染特征因子 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的影响范围及距离计算结果见下表。

表 7.2-9 地下水中 $\text{NH}_3\text{-N}$ 超标及影响范围

泄露位置	污染源总量 (g)	模拟时间 (天)	最大超标 距离 (m)	中心迁移 距离 (m)	中心点处浓 度 (mg/L)	标准值 (mg/L)
含氟废水调 节池						0.5
其他废水沉 砂池						

略

图 7.2-9 含氟废水调节池泄漏后 100 天水流下游轴向污染物浓度变化趋势图

略

图 7.2-10 其他废水沉砂池泄漏后 100 天水流下游轴向污染物浓度变化趋势图

略

图 7.2-11 含氟废水调节池泄漏后 1000 天水流下游轴向污染物浓度变化趋势图

略

图 7.2-12 其他废水沉砂池泄漏后 1000 天水流下游轴向污染物浓度变化趋势图

略

图 7.2-13 含氟废水调节池泄漏后 3650 天水流下游轴向污染物浓度变化趋势图

略

图 7.2-14 其他废水沉砂池泄漏后 3650 天水流下游轴向污染物浓度变化趋势图

3) 地下水污染特征因子氟化物的影响范围及距离计算结果见下表。

表 7.2-10 地下水中氟化物超标及影响范围

泄露位置	污染源总量 (g)	模拟时间 (天)	最大超标 距离 (m)	中心迁移 距离 (m)	中心点处浓 度 (mg/L)	标准值 (mg/L)
含氟废水调节池	1395.696	100	/	32.7	0.727	1.0
		1000	/	327	0.073	
		3650	/	1193.55	0.020	

略

图 7.2-15 含氟废水调节池泄漏后 100 天水流下游轴向污染物浓度变化趋势图

略

图 7.2-16 含氟废水调节池泄漏后 1000 天水流下游轴向污染物浓度变化趋势图

略

图 7.2-17 含氟废水调节池泄漏后 3650 天水流下游轴向污染物浓度变化趋势图

3、地下水环境影响评价

(1) 污染物超标范围

1) 污染物特征因子 COD_{Mn} 污染物泄漏后不会出现超标现象，并随水流迁移，污染物浓度逐渐降低。

①含氟废水调节池非正常工况下污染发生后 100d，周围地下水中的 COD_{Mn} 污染物最大贡献值为 1.805mg/L，发生在泄漏源下游约 32.7m 处；1000d 后最高贡献值浓度降至 0.181mg/L，发生在泄漏源下游约 327m 处。随着时间的推移， COD_{Mn} 污染物的扩散范围在逐渐增大，与此同时地下水中的浓度也在逐渐降低，至发生非正常状况 3650d 后，周围地下水中 COD_{Mn} 污染物贡献值量基本维持在 0.049 以下。

②其他废水沉砂池非正常工况下污染发生后 100d，周围地下水中的 COD_{Mn} 污染物最大贡献值为 1.505mg/L，发生在泄漏源下游约 32.7m 处；1000d 后最高贡献值浓度降至 0.151mg/L，发生在泄漏源下游约 327m 处。随着时间的推移， COD_{Mn} 污染物的扩散范围在逐渐增大，与此同时地下水中的浓度也在逐渐降低，至发生非正常状况 3650d 后，周围地下水中 COD_{Mn} 污染物贡献值量基本维持在 0.041 以下。

2) 污染物特征因子 $\text{NH}_3\text{-N}$ 污染物泄漏后会出现超标现象，根据污染物迁移变化规律分析可知，污染物的迁移距离、影响浓度随时间逐渐变小，表明 $\text{NH}_3\text{-N}$ 在一定时间内即可对地下水产生的影响降至最低。

①含氟废水调节池非正常工况下污染发生后 100d，周围地下水中的 $\text{NH}_3\text{-N}$ 污染物最大贡献值为 2.729mg/L，发生在泄漏源下游约 32.7m 处，超标倍数为 4.458 倍，影响距离

为 50m；1000d 后最高贡献值浓度降至 0.273mg/L，发生在泄漏源下游约 327m 处。随着时间的推移，NH₃-N 污染物的扩散范围在逐渐增大，与此同时地下水中的浓度也在逐渐降低，至发生非正常状况 3650d 后，周围地下水中 NH₃-N 污染物贡献值量基本维持在 0.075 以下。

②其他废水沉砂池非正常工况下污染发生后 100d，周围地下水中的 NH₃-N 污染物最大贡献值为 0.549mg/L，发生在泄漏源下游约 32.7m 处，超标倍数为 0.098 倍，影响距离为 34m；1000d 后最高贡献值浓度降至 0.055mg/L，发生在泄漏源下游约 327m 处。随着时间的推移，NH₃-N 污染物的扩散范围在逐渐增大，与此同时地下水中的浓度也在逐渐降低，至发生非正常状况 3650d 后，周围地下水中 NH₃-N 污染物贡献值量基本维持在 0.015 以下。

3) 污染物特征因子氟化物污染物泄漏后不会出现超标现象，并随水流迁移，污染物浓度逐渐降低。

①含氟废水调节池非正常工况下污染发生后 100d，周围地下水中的氟化物污染物最大贡献值为 0.727mg/L，发生在泄漏源下游约 32.7m 处；1000d 后最高贡献值浓度降至 0.073mg/L，发生在泄漏源下游约 327m 处。随着时间的推移，氟化物污染物的扩散范围在逐渐增大，与此同时地下水中的浓度也在逐渐降低，至发生非正常状况 3650d 后，周围地下水中氟化物污染物贡献值量基本维持在 0.020 以下。

(2) 项目对地下水环境保护目标的影响

根据现场调查，评价区内分布的居民及工业企业均已实现城镇集中供水，供水水源远离项目区，项目运行不会对区内居民用水水质产生影响。

(3) 预测结论

根据项目区域地下水现状监测结果可知，项目区域地下水本底环境良好，项目所在厂区包气带未受到污染，项目所在区域周边监测水井各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准，通过影响预测分析可知，事故工况下，项目区域评价区有较强的包气带防污性能控制，本项目非正常状况发生后，区内含水层中 COD_{Mn}、氟化物污染物浓度贡献值均未超标，NH₃-N 污染物浓度出现超标，随污染物的迁移距离、影响浓度随时间逐渐变小，超标范围内无地下水环境保护目标，但其进入地下水系统中的污染物浓度亦有显著升高，因此应加强管理与监测，尽量避免非正常状况发生。环评要求污水处理厂做好污水池等池体日常维护检修，杜绝非正常工况的发生，同时还应制定废水泄漏风险防范措施，发生风险事故后，及时处置，使其对地下水环境

风险可接受。

7.2.1.6 非正常应急响应程序

当出现非正常工况可能导致地下水环境污染事件发生时，应按以下程序进行响应：

1、地下水污染风险快速评估及决策

地下水污染风险快速评估方法与决策由连续的 3 个阶段构成：

第 1 阶段为非正常状况与场地调查：主要任务为搜集非正常状况与污染物信息及场地水文地质资料等一些基本信息；

第 2 阶段为计算和评价：采用简单的数学模型判断非正常状况对地下水影响的紧迫程度，以及对下游的影响，以快速获取所需要的信息；

第 3 阶段为分析与决策：综合分析前两阶段的结果制定场地应急控制措施。

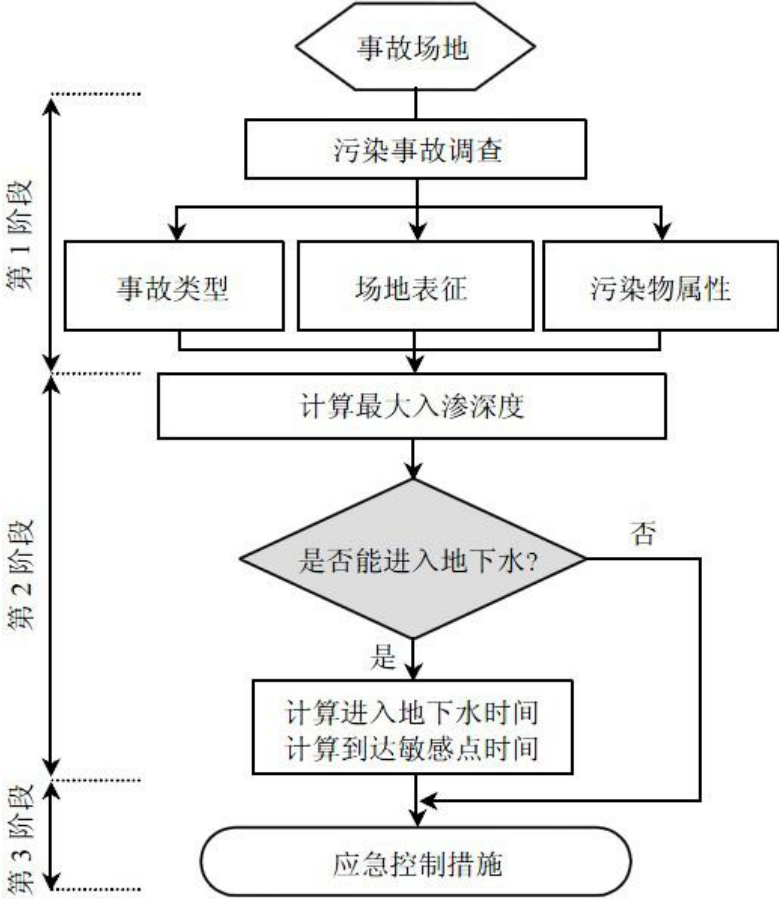


图 7.2-18 地下水污染风险快速评估与决策过程

2、非正常状况应急措施

无论预防工作如何周密，污染事故总是难以根本杜绝，因此，必须制定地下水污染事故应急响应预案，明确发生污染事故状态下应采取封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

(1) 应急预案

制定污染事故应急预案的目的是为了在发生污染事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。因此，建设单位应根据《中华人民共和国水污染防治法》编制相应的应急方案，防止对周围地下水环境造成污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序。

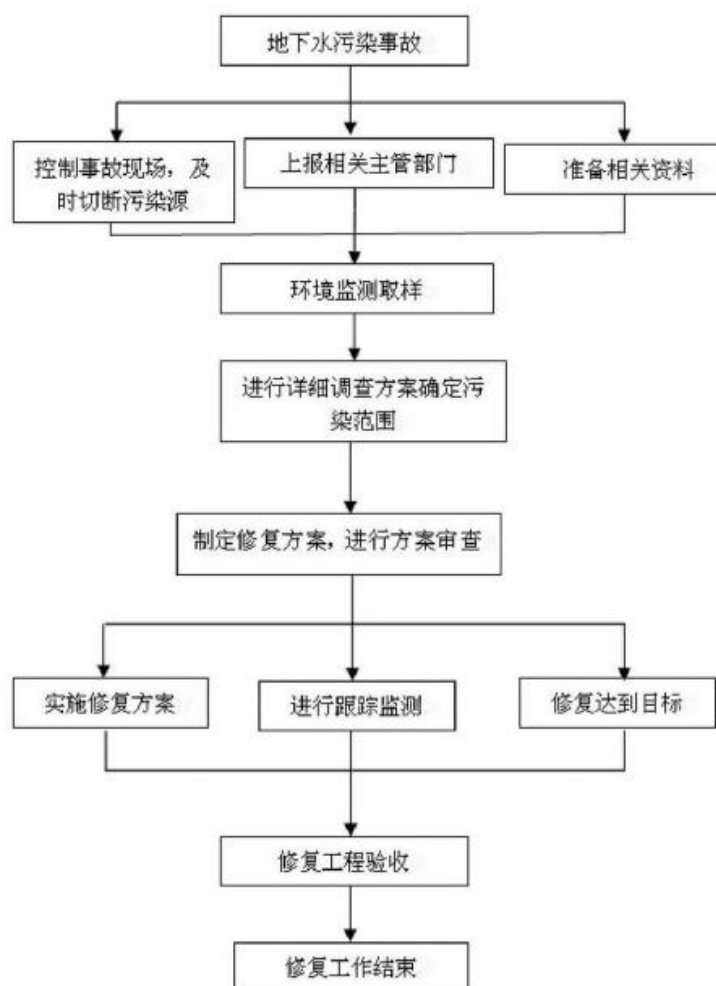


图 7.2-19 地下水污染应急治理程序图

(2) 成立事故应急对策指挥中心

成立由多个部门组成的事故应急对策指挥中心。负责在一旦发生事故时，统一指挥、协调处理好抢险工作。

(3) 建立事故应急通报网络

网络交叉点包括消防部门、生态环境部门、卫生部门及公安部门等。一旦发生事故时，第一时间通知上述部门协作，采取应急防护措施，并第一时间通知下游相关供水工程，做好应急准备。

一旦发生事故，现场操作人员应立即以无线对讲机或电话向负责人报警。负责人在接报后立即确认事故位置及大小，及时用电话向事故应急对策指挥中心报警。事故应急对策指挥中心在接报后，按照应急指挥程序，立即用电话向生态环境部门、卫生部门以及消防部门发出指示，指挥抢险工作。

应急响应的过程可分为接警、判断响应级别、应急启动、控制及救援行动、扩大应急、应急终止和后期处置等步骤。应针对应急响应分步骤制定应急程序，并按事先制定程序指导管道事故应急响应。

应急响应过程流程图如图所示。

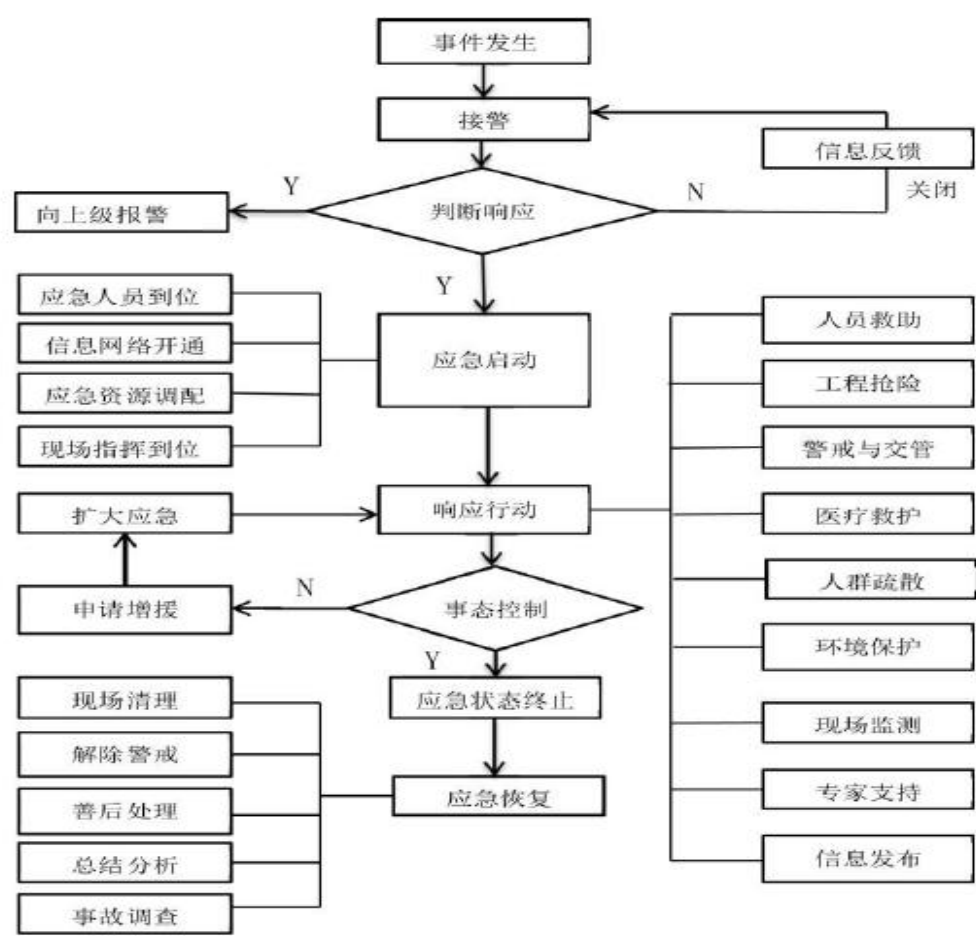


图 7.2-20 应急响应流程图

（4）应急措施

污染质扩散影响地下水质，而且地下水一旦污染，很难恢复。一旦项目污水处理构筑物及化学品储罐发生泄漏事故，先判定可能漏失位置，然后分析可能产生的地下水位污染质扩散范围，再利用可能扩散范围内外的设置的井孔对相关层位井等地下水动态监测。如果污染事故对地下水影响较大，影响到地下水供水或其它目的，可以通过变监控井为抽水井，将可能的污染质抽出处理；另外还可以通过如建造帷幕等的工程措施，隔

断污染途径，辅助抽水处理，减轻甚至避免对地下水造成不利的影响。

一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案，并采取相应应急措施，包括：①查明并切断污染源；②探明地下水污染深度、范围和污染程度；③依据探明的地下水污染情况，合理布置封闭、截流措施，并对受污染水体进行抽排工作；④将抽取的受污染地下水进行集中收集、处理，并送实验室监测分析；⑤当地下水中污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水并开展土壤修复工作。

应急截渗工程可采用的方式包括抽水井（截渗井）和截渗沟。本项目拟采取抽水井（截渗井）作为地下水截渗措施。

本项目地下水应急措施采取抽水井截获的方式，根据地下水环境预测和评价结果，结合污染羽扩散扩散距离，有针对性地设置应急抽水井。应急抽水井首先利用潜在污染源地下水下游长期监测井进行抽水。同时，根据污染扩散的实际情况，有针对性地增加应急抽水井，并依据抽水设计方案进行施工钻孔。

具体地下水污染应急预案措施如下：

①如项目区发生地下水污染事故，立即启动应急预案。

②迅速控制项目区事故现场，切断污染源，对污染场地进行清源处理，同时上报相关部门。

③通过长期监测井作为应急抽水井开展抽水，形成水力截获带，控制污染羽，并监测地下水污染物浓度，依据抽水设计方案进行施工并根据各井孔出水情况进行调整。

（5）如抽水水质超标，将超标地下水送至区域污水处理厂处理，严禁随意排放。

（6）当应急截获井地下水染物含量低于区域背景值浓度后停止抽水，继续加强地下水水质监测。

7.2.1.7 地下水影响评价结论与建议

1、结论

（1）环境水文地质现状

场地水文地质条件：项目场地覆盖土层由第四系全新统人工填土层（ Q_4^{ml} ）与第四系全新统冲积层（ Q_4^{al} ）卵石构成，下伏侏罗系上统七曲寺组（ J_3q ）基岩层，场地位于属于安昌河一级阶地冲洪积地貌单元，地下水类型主要为上层滞水和孔隙潜水，主要接受大气降水和安昌河补给。

地下水环境敏感点：评价区内分布的居民均已实现城镇集中供水，供水水源远离项目区。

原生环境水文地质问题：通过区域水文地质调查资料分析和现场调查，评价区内无天然劣质水以及由此引发的地方性疾病等原生环境水文地质问题。

地下水污染源现状：根据调查，评价范围内主要为工业企业及居民生活区，评价区地下水污染源主要是生活污染源（居民生活垃圾及生活污水）及工业污染源（工业废水、工业固废等）。

地下水环境监测结果：项目所在区域周边监测水井各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准；地下水类型属于硫酸根-钙镁型水、硫酸根碳酸氢根-钙镁型水、碳酸氢根-钙镁型水、硫酸根氯根-镁型水，项目厂区内包气带未受到污染。

（2）地下水环境影响

本项目影响途径主要为各污水处理池体、污泥处理单位及危废暂存间发生“跑、冒、滴、漏”。正常工况下，各污水处理池体、污泥贮存池体及危废暂存间均采取良好的防渗措施，能有效地保护浅层地下水，对地下水环境影响较小。非正常工况下，假定污水池池底破裂，直接进入地下水含水层中，对地下水水质造成污染。项目两类废水分别进水，故选取非正常工况下含氟废水调节池、其他废水沉砂池底破裂泄漏，使用解析法，选择耗氧量（ COD_{Mn} ）、氟化物、氨氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ）三种污染物进行模拟，对地下水进行影响预测。得出如下结果：项目区内含水层中 COD_{Mn} 、氟化物污染物浓度贡献值均未超标，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）要求， $\text{NH}_3\text{-N}$ 污染物浓度出现超标，超标范围内无地下水环境保护目标，但非正常状况发生后，地下水中污染物浓度明显升高，因此应加强管理与监测，尽量避免非正常状况发生。

（3）地下水环境污染防治措施

1) 为防止项目运行生产相关构筑物废水下渗污染地下水，本次环评将全厂分为一般污染防治区、重点污染防治区和非污染防治区，重点污染防治区是指位于地下或半地下的功能单元，污水泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域，以及其他需要进行重点污染防治的区域，主要包括厂区内地下污水管道、箱体及箱体外污水处理区域、污泥处理区域、生物除臭装置、危险废物暂存间等。一般污染防治区是指裸露于地面的生产功能单元，污染物泄漏后，容易被及时发现和处理的区域，主要为臭氧发生间、液氧站等。非污染防治区是指除污染防治区外的其他区域，主要为办公区及绿化区域等。。

2) 根据本项目产污特征，结合《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求，本环评要求项目应设置 3 口地下水跟踪监测井，对项目运行过程中的地下水环境

影响开展监控，监测因子包括：pH、COD_{Mn}、氨氮、氟化物等，监测频次每半年一次。

3) 制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施。

(2) 地下水环境影响评价结论

本项目于四川省绵阳市安州区界牌镇，属于园区工业污水处理厂建设项目，项目区域地下水环境质量良好，项目地下水环境风险主要为运营期各污水处理池体、污泥贮存池体及危废暂存间，正常情况下，本项目对厂区严格按照分区防渗要求，做好防渗处理后不会对周围地下水造成不利影响。非正常状况下污水泄漏对浅层地下水的影响也是缓慢的，项目业主单位在加强环境管理，严格落实本评价提出的地下水环境污染防治措施的前提下，污水处理厂运营期对地下水环境影响是可以接受的。

2、建议

(1) 防渗为控制地下水污染的最重要措施，建设单位应严格按照相关的技术规范做好防渗，若出现防渗膜破损应及时修补。

(2) 地下水一旦污染，治理非常困难，建设单位应重视地下水污染防治的重要性，确保各项预防措施落实到位、运行正常。

(3) 厂区日常运行过程中，一旦确认地下水受到污染，应立即启动应急预案，以减小对地下水的影响。

(4) 建立地下水水质监测机制。为了确保地下水的水质安全，应按照地下水导则设置地下水环境监测井，定期对地下水水质进行监测。

(5) 建立风险事故应急机制。确因不可预见的重大事故造成大量污水泄漏，建议根据需要增加地下水水质的监测频次，确保地下水的安全。

7.2.2 大气环境影响评价

7.2.2.1 污染源调查

本项目为园区工业污水处理厂，其主要大气污染源为污水处理相关构筑物及污泥间产生的恶臭污染物。根据本项目污水处理工艺，恶臭的位置主要包括预处理单元（粗格栅及提升泵池、细格栅、高效旋流式沉砂池、其他废水调节池、含氟废水调节事故池、除硬除硅高效沉淀池、一级除氟高效沉淀池）、生物处理单元（综合池、生物池）、污泥处理单元（污泥脱水间、储泥池），均埋地密闭或位于密闭房间内，对其产生的恶臭气体进行收集并利用抽排风系统抽送至除臭系统后经排气筒排放。

其中：预处理单元（粗格栅及提升泵池、细格栅、高效旋流式沉砂池、其他废水调

节池、含氟废水调节事故池、除硬除硅高效沉淀池、一级除氟高效沉淀池)产生的臭气经一套生物滤池除臭后通过 DA001 排放;生物处理单元(综合池、生物池)产生的臭气经一套生物滤池除臭后通过 DA002 排放;污泥处理单元(污泥脱水间、储泥池)产生的臭气经一套生物滤池除臭后通过 DA003 排放。

结合工程分析,本项目有组织污染源强情况详见下表。

表 7.2-11 项目点源点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y							NH ₃	H ₂ S
1	DA001	85	302	493	1	10	25	8760	正常工况	0.16475	0.00167
2	DA002	112	255	494	1.3	10	25	8760	正常工况	0.05053	0.00126
3	DA003	33	104	494	1.4	10	25	8760	正常工况	0.06678	0.00187

根据项目布设情况,预处理单元和生物处理单元未收集到的废气均通过检修走廊两侧与外界相同的门无组织排放,因此本次环评将检修走廊两侧的门作为预处理单元和生物处理单元的无组织面源,污泥处理单元作为一个单独的无组织面源,无组织面源源强参数见下表。

表 7.2-12 项目矩形面源参数表

编号	名称	面源中心坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								NH ₃	H ₂ S
1	污泥处理单元	-1	102	494	44	47	-45	15	8760	正常工况	0.0261885	0.000733
2	检修走廊北侧	8	310	494	9	1	-62	15	8760	正常工况	0.0072482	0.00009865
3	检修走廊南侧	119	111	491	9	1	-62	15	8760	正常工况	0.0072482	0.00009865

7.2.2.2 评价等级判断

1、评价因子和评价标准

本项目评价因子和评价标准见下表。

表 7.2-13 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
氨	1h 平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D 中其他污染物空气 质量浓度参考限值
硫化氢	1h 平均	10	

2、估算模型参数

本次大气环境影响预测采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 推荐模式清单中的 AERSCREEN 模型进行预测, 计算各预测因子最大落地地面浓度值。根据项目所在地环境特点, 项目估算模型参数详见下表:

表 7.2-14 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项时)	50 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		38.2
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-5.7
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

3、主要污染源估算模型计算结果

根据项目所在地环境特点, 项目采用 AERSCREEN 模型, 点源及面源预测结果详见下两表。

表 7.2-15 有组织污染源估算模型计算结果表

下风向距离/m	DA001				DA002				DA003			
	氨		硫化氢		氨		硫化氢		氨		硫化氢	
	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%
25	3.8621	1.93	0.0391	0.39	0.9344	0.47	0.0233	0.23	1.0417	0.52	0.0292	0.29
50	6.8947	3.45	0.0699	0.7	0.8095	0.4	0.0202	0.2	0.9974	0.5	0.0279	0.28
75	8.4162	4.21	0.0853	0.85	2.1154	1.06	0.0527	0.53	2.7949	1.4	0.0783	0.78
100	8.7736	4.39	0.0889	0.89	2.5823	1.29	0.0644	0.64	3.4117	1.71	0.0955	0.96
150	7.5411	3.77	0.0764	0.76	2.3137	1.16	0.0577	0.58	3.057	1.53	0.0856	0.86
200	6.0135	3.01	0.061	0.61	1.845	0.92	0.046	0.46	2.4377	1.22	0.0683	0.68
300	4.8574	2.43	0.0492	0.49	1.4903	0.75	0.0372	0.37	1.9691	0.98	0.0551	0.55
400	4.1513	2.08	0.0421	0.42	1.2737	0.64	0.0318	0.32	1.6828	0.84	0.0471	0.47
500	2.993	1.5	0.0303	0.3	0.9183	0.46	0.0229	0.23	1.2133	0.61	0.034	0.34
600	2.5675	1.28	0.026	0.26	0.7877	0.39	0.0196	0.2	1.0408	0.52	0.0291	0.29
700	2.2991	1.15	0.0233	0.23	0.7054	0.35	0.0176	0.18	0.932	0.47	0.0261	0.26
800	2.1014	1.05	0.0213	0.21	0.6447	0.32	0.0161	0.16	0.8519	0.43	0.0239	0.24
900	1.8169	0.91	0.0184	0.18	0.5575	0.28	0.0139	0.14	0.7365	0.37	0.0206	0.21
1000	1.5997	0.8	0.0162	0.16	0.4908	0.25	0.0122	0.12	0.6485	0.32	0.0182	0.18
1200	1.644	0.82	0.0167	0.17	0.5044	0.25	0.0126	0.13	0.6664	0.33	0.0187	0.19
1400	1.3591	0.68	0.0138	0.14	0.417	0.21	0.0104	0.1	0.5509	0.28	0.0154	0.15
1600	1.0283	0.51	0.0104	0.1	0.3155	0.16	0.0079	0.08	0.4169	0.21	0.0117	0.12
1800	0.9905	0.5	0.01	0.1	0.3039	0.15	0.0076	0.08	0.4015	0.2	0.0112	0.11
2000	0.8638	0.43	0.0088	0.09	0.265	0.13	0.0066	0.07	0.3502	0.18	0.0098	0.1
2200	0.7612	0.38	0.0077	0.08	0.2336	0.12	0.0058	0.06	0.3086	0.15	0.0086	0.09
2400	0.6803	0.34	0.0069	0.07	0.2087	0.1	0.0052	0.05	0.2758	0.14	0.0077	0.08
2500	0.6445	0.32	0.0065	0.07	0.1977	0.1	0.0049	0.05	0.2613	0.13	0.0073	0.07
下风向最大质量浓度及占标率/%	8.7736	4.39	0.0889	0.89	2.6919	1.35	0.0671	0.67	3.5566	1.78	0.0996	1
下风向最大质量浓度距离/m	100				122				122			
D10%最远距离/m	/				/				/			

表 7.2-16 无组织污染源估算模型计算结果表

下风向距离/m	污泥处理单元				检修走廊北侧				检修走廊南侧			
	氨		硫化氢		氨		硫化氢		氨		硫化氢	
	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%
25	8.1013	4.05	0.2268	2.27	3.467	1.73	0.0472	0.47	3.467	1.73	0.0472	0.47
50	8.6336	4.32	0.2416	2.42	2.7584	1.38	0.0375	0.38	2.7584	1.38	0.0375	0.38
75	7.1306	3.57	0.1996	2	2.114	1.06	0.0288	0.29	2.114	1.06	0.0288	0.29
100	5.7068	2.85	0.1597	1.6	1.645	0.82	0.0224	0.22	1.645	0.82	0.0224	0.22
150	3.8244	1.91	0.107	1.07	1.081	0.54	0.0147	0.15	1.081	0.54	0.0147	0.15
200	2.7622	1.38	0.0773	0.77	0.7752	0.39	0.0106	0.11	0.7752	0.39	0.0106	0.11
300	1.6851	0.84	0.0472	0.47	0.4702	0.24	0.0064	0.06	0.4702	0.24	0.0064	0.06
400	1.1684	0.58	0.0327	0.33	0.3251	0.16	0.0044	0.04	0.3251	0.16	0.0044	0.04
500	0.8735	0.44	0.0244	0.24	0.2428	0.12	0.0033	0.03	0.2428	0.12	0.0033	0.03
600	0.6869	0.34	0.0192	0.19	0.1908	0.1	0.0026	0.03	0.1908	0.1	0.0026	0.03
700	0.5598	0.28	0.0157	0.16	0.1555	0.08	0.0021	0.02	0.1555	0.08	0.0021	0.02
800	0.47	0.24	0.0132	0.13	0.1301	0.07	0.0018	0.02	0.1301	0.07	0.0018	0.02
900	0.4014	0.2	0.0112	0.11	0.1111	0.06	0.0015	0.02	0.1111	0.06	0.0015	0.02
1000	0.3484	0.17	0.0098	0.1	0.0964	0.05	0.0013	0.01	0.0964	0.05	0.0013	0.01
1200	0.2726	0.14	0.0076	0.08	0.0754	0.04	0.001	0.01	0.0754	0.04	0.001	0.01
1400	0.2214	0.11	0.0062	0.06	0.0613	0.03	0.0008	0.01	0.0613	0.03	0.0008	0.01
1600	0.1848	0.09	0.0052	0.05	0.0511	0.03	0.0007	0.01	0.0511	0.03	0.0007	0.01
1800	0.1576	0.08	0.0044	0.04	0.0436	0.02	0.0006	0.01	0.0436	0.02	0.0006	0.01
2000	0.1367	0.07	0.0038	0.04	0.0378	0.02	0.0005	0.01	0.0378	0.02	0.0005	0.01
2200	0.1201	0.06	0.0034	0.03	0.0332	0.02	0.0005	0	0.0332	0.02	0.0005	0
2400	0.1069	0.05	0.003	0.03	0.0296	0.01	0.0004	0	0.0296	0.01	0.0004	0
2500	0.1012	0.05	0.0028	0.03	0.028	0.01	0.0004	0	0.028	0.01	0.0004	0
下风向最大质量浓度及占标率/%	9.1396	4.57	0.2558	2.56	4.8169	2.41	0.0656	0.66	4.8169	2.41	0.0656	0.66
下风向最大质量浓度距离/m	33				10				10			
D10%最远距离/m	/				/				/			

表 7.2-17 各污染源估算模型最大结果统计表

污染源	氨		硫化氢		评价等级	
	下风向最大质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	下风向最大占标率/%	下风向最大质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	下风向最大占标率/%	评价等级	综合评价等级
DA001	8.7736	4.39	0.0889	0.89	二级	二级
DA002	2.6919	1.35	0.0671	0.67	二级	
DA003	3.5566	1.78	0.0996	1.00	二级	
污泥处理单元	9.1396	4.57	0.2558	2.56	二级	
检修走廊北侧	4.8169	2.41	0.0656	0.66	二级	
检修走廊南侧	4.8169	2.41	0.0656	0.66	二级	
各源最大值	9.1396	4.57	0.2558	2.56	二级	

通过上表可以看出，采用 AERSCREEN 估算模式计算结果显示，项目各污染源大气污染物中最大占标率为面源污染物氨占标率 4.57%（小于 10%），本项目大气环境影响评价等级为二级评价。

7.2.2.3 大气环境影响分析

根据 AERSCREEN 估算模式计算结果显示，本项目排放的主要大气污染物最大落地浓度均未出现超标现象，且远小于评价标准，贡献值低。本项目将对产生恶臭污染物的区域采用密闭收集+生物滤池处理后排放，本项目主要产生恶臭污染物的点位为箱体内污水处理相关构筑物，项目采用密闭箱体结构，箱体上部覆土 1.5m 进行绿化，箱体四周也为大面积绿化，整个北侧地块按照市政公园进行建设，绿植又可对恶臭气体进行进一步吸收处理，因此，项目运行产生的恶臭排放对评价范围内大气环境影响较小，不会改变评价范围内的大气环境功能，不会对评价范围内的保护目标造成明显影响。

7.2.2.4 污染物排放量核算

1、有组织排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量见下表。

表 7.2-18 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/(mg/m^3)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
一般排放口					
1	DA001	NH_3	5.49153	0.16475	1.4432
		H_2S	0.05554	0.00167	0.0146
2	DA002	NH_3	1.68419	0.05053	0.4426
		H_2S	0.02689	0.00126	0.0110
3	DA003	NH_3	2.22602	0.06678	0.5850

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
		H ₂ S	0.03279	0.00187	0.0164
一般排放口合计		NH ₃			2.4708
		H ₂ S			0.0420
有组织排放总计					
有组织排放总计		NH ₃			2.4708
		H ₂ S			0.0420

注：根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》（HJ978-2018），除臭装置排气筒为一般排放口，硫化氢、氨许可排放浓度（或速率），不许可排放量

2、无组织排放量核算

本项目大气污染物无组织排放量见下表。

表 7.2-19 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）	
					标准名称	浓度限值/（mg/m ³ ）		
1	/	预处理单元	NH ₃	无	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 （GB18918-2002）	1.5	0.0972	
			H ₂ S	无		0.06	0.0010	
2	/	生物处理单元	NH ₃	无		1.5	0.0298	
			H ₂ S	无		0.06	0.0007	
3	/	污泥处理单元	NH ₃	无		1.5	0.2294	
			H ₂ S	无		0.06	0.0064	
无组织排放总计								
无组织排放总计			NH ₃			0.3564		
			H ₂ S			0.0081		

注：根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》（HJ978-2018），厂界处氨、硫化氢许可排放浓度

3、项目大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物年排放量见下表。

表 7.2-20 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	NH ₃	2.8272
2	H ₂ S	0.0502

4、非正常排放量核算

本项目大气污染物非正常工况排放量见下表。

表 7.2-21 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(μg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	DA001	开停车、检	NH ₃	14.6441	0.4393	1	2	及时更

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(μg/m³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施	
2	DA002	修、生物滤池更换不及时	H ₂ S	0.1481	0.0044	1	2	新	
			NH ₃	2.8667	0.1347	1	2		
			H ₂ S	0.0717	0.0034	1	2		
3	DA003		NH ₃	3.1242	0.1781	1	2		
			H ₂ S	0.0874	0.0050	1	2		

由上表可以看出,在生物池除臭效率降低的情况下,项目各排气筒外排污染物也能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中二级排放标准的要求,但相对于正常工况下,恶臭污染物排放浓度有明显增加,将对区域大气环境及敏感点产生一定程度的影响。因此,建设单位应加强恶臭气体收集处理系统的运行及维护,定期更换填料,按照要求开展例行监测,确保恶臭气收集处理设施长期稳定达效率运行,使项目产生的恶臭污染物不会区域大气环境及敏感点产生明显影响。

7.2.2.5 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),建设项目需进行大气防护距离计算。本次环评大气评价等级为二级,不需要进行进一步预测,因此,无须设置大气环境保护距离。

7.2.2.6 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T 39499-2020):当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时,基于单个污染物的等标排放量计算结果,优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在10%以内时,需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。

1、等标排放量

项目无组织排放污染物为 NH_3 、 H_2S ,分别计算 NH_3 、 H_2S 的等标排放量,见下表。

表 7.2-22 项目无组织污染物等标排放量计算结果

无组织面源	污染物	排放量(kg/h)	环境空气质量标准限值(mg/m^3)	标准来源	等标排放量
污泥处理单元	NH_3	0.0261885	0.2	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中“其它污染物空气质量浓度参考限值”中1h平均标准值	0.1309
	H_2S	0.000733	0.01		0.0733
检修走廊北侧	NH_3	0.0072482	0.2		0.0362
	H_2S	0.00009865	0.01		0.0099
检修走廊南侧	NH_3	0.0072482	0.2		0.0362
	H_2S	0.00009865	0.01		0.0099

根据上表可知,各单元 NH_3 、 H_2S 等标排放量相差在10%以上,因此,各单元均选择等标排放量最大的 NH_3 作为特征大气有害物质划定卫生防护距离。

2、计算公式

卫生防护距离的计算方法采用《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）所指定的方法：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：

Q_c —大气有害物质的无组织排放量，kg/h；

C_m —大气有害物质环境空气质量的标准限值，mg/m³；

L —大气有害物质卫生防护距离初值，m；

r —大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A 、 B 、 C 、 D —卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近5年平均风速及大气污染源构成类别从《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中查取。

3、模式参数的选取与确定

按常规气象资料选取 A 、 B 、 C 、 D 值，见下表：

表 7.2-23 卫生防护距离初值计算系数

卫生 防护 距离 初值 计算 系数	工业企业 所在地区 近五年平 均风速 m/s	卫生防护距离 L/m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

4、卫生防护距离初值计算

根据项目无组织排放面源参数卫生防护距离计算结果详见下表：

表 7.2-24 项目卫生防护距离计算结果

排放源	污染物	风速 (m/s)	参数				等效半径 r	质量标准 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	卫生防护距离初值 m
			A	B	C	D				
污泥处理单元	NH ₃	1.6	400	0.01	1.85	0.78	25.66	0.2	0.0261885	6.06

检修走廊北侧	NH ₃	1.6	400	0.01	1.85	0.78	1.69	0.2	0.0072 482	16.82
检修走廊南侧	NH ₃	1.6	400	0.01	1.85	0.78	1.69	0.2	0.0072 482	16.82

(5) 卫生防护距离终值的确定

单一特征大气有害物质终值极差见下表。

表 7.2-25 卫生防护距离终值极差范围表

卫生防护距离计算初值 L/m	极差/m
0≤L < 50	50
50≤L < 100	50
100≤L < 1000	100
L≥1000	200

当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。

因此，本项目卫生防护距离终值计算结果见下表。

表 7.2-26 项目卫生防护距离计算结果

排放源	污染物	卫生防护距离初值 m	单一特征大气有害物质终值/m	各单元卫生防护距离终值/m
污泥处理单元	NH ₃	6.06	50	50
检修走廊北侧	NH ₃	16.82	50	50
检修走廊南侧	NH ₃	16.82	50	50

因此，本项目以污泥处理单元边界向外 50m、检修走廊南北两侧边界各向外 50m 范围划定卫生防护距离。

根据现场调查，本项目卫生防护距离范围内仅包括界牌清溪污水处理厂及市政绿地公园，无居住区、零散住户、学校及医药等环境敏感点。本评价要求卫生防护距离范围内今后不得迁入人群居住、生活服务设施、学校、医院，以及食品、医药等敏感设施。

7.2.2.7 评价结论

本项目有组织排放的大气污染物为相关污水处理构筑物及污泥间恶臭气体收集经生物滤池处理后由 20m 高排气筒排放的硫化氢及氨，无组织为上述构建筑物未收集到的废气，通过估算模式预测，本项目大气环境影响评价等级为二级，有组织及无组织排放的大气污染物最大落地浓度均未出现超标现象，且远小于评价标准，贡献值低。项目运行产生的恶臭排放对评价范围内大气环境影响较小，不会改变评价范围内的大气环境功能，不会对评价范围内的保护目标造成明显影响。本项目以污泥处理单元边界向外 50m、

检修走廊南北两侧边界各向外 50m 范围划定卫生防护距离。本项目卫生防护距离范围内仅包括安县清溪污水处理厂及市政绿地公园，无居住区、零散住户、学校及医药等环境敏感点。同时本评价要求卫生防护距离范围内今后不得迁入人群居住、生活服务设施、学校、医院，以及食品、医药等敏感设施。

7.2.3 声环境影响评价

7.2.3.1 噪声源

本项目运营期主要噪声源为各类水泵、鼓风机及污泥脱水机等，噪声源在 1 米处声源强度 70~90dB（A）之间。设计尽量选用低噪声设备，并采用减震、隔声、消声和吸声，泵房采取隔声处理，增强泵房的密闭性，布设于地下或半地下等治理措施，可确保厂界噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。

本项目为半地下式污水处理厂，噪声源主要为室内声源，主要噪声源及声级见下表。

表 7.2-27 工业企业室内噪声源调查清单 单位: dB (A)

构筑物名称	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	距室内边界距离/m	室内边界声级	运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声	
			X	Y	Z							声压级	建筑外距离
其他工业废水调节池及提升泵池	潜污泵 (5 台)	Q=400m³/h, H=13.5	-129.2	210.6	-8.5	75	水下安装, 位于地下、低噪设备	3	63	24h 连续	12	51	1m
鼓风机房	空气悬浮鼓风机 (2 台)	7000m³/h	-4.89	186.8	1	90	隔声、消音、位于室内	4	77	24h 连续	8	69	1m
	空气悬浮鼓风机 (1 台)	7000m³/h	-3.51	167.7	1	90	隔声、消音、位于室内	4	77	24h 连续	8	69	1m
臭氧制备间	空压机 (2 台)	Q=0.45m³/min	-91.5	-35.6	1	85	室内安装、减震、低噪设备	2	78	24h 连续	8	70	1m
污泥脱水间	进料螺旋杆泵 (4 套)	Q=150m³/h, H=20m	-133.1	45.5	1	70	室内安装, 减震、低噪设备	4	57	24h 连续	8	49	1m
	板框脱水机 (3 台)	过滤面积 500m², 单批次处理量 2.0t	-129.6	32.0	1	82	室内安装, 减震、低噪设备	3	72	24h 连续	8	64	1m
	加药泵 (4 台)	Q=5m³/h, H=30m; Q=6m³/h, H=18m	-126.5	40.35	1	70	室内安装, 减震、低噪设备	2	63	24h 连续	8	55	1m
	空压机 (1 台)	Q=6.2Nm³/min	-130.4	32.5	1	80	室内安装、减震、低噪设备	2	73	24h 连续	8	65	1m
一级除氟高效沉淀池	污泥泵 (3 台)	Q=40m³/h, H=30m	-24.4	219.6	-8.5	75	水下安装, 位于地下、低噪设备	3	65	24h 连续	12	53	1m
	污泥泵 (3 台)	Q=40m³/h, H=30m	-47.45	223.1	-8.5	75	水下安装, 位于地下、低噪设备	3	65	24h 连续	12	53	1m
	搅拌器 (6 台)	P=3.5kw, P=7.5kw	-23.1	213.1	-8.5	75	水下安装, 位于地下、低噪设备	3	65	24h 连续	12	53	1m

构筑物名称	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	距室内边界距离/m	室内边界声级	运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声	
			X	Y	Z							声压级	建筑外距离
	搅拌机 (6台)	P=3.5kw, P=7.5kw	-60.8 3	228.8	-8.5	75	水下安装, 位于地下、低噪设备	4	62	24h 连续	12	50	1m
	排污泵 (2台)	Q=10m³/h	-29.7 1	214.4 1	-8.5	75	水下安装, 位于地下、低噪设备	3	65	24h 连续	12	53	1m
	排污泵 (2台)	Q=10m³/h	-79.8	228.8	-8.5	75	水下安装, 位于地下、低噪设备	2	68	24h 连续	12	56	1m
预混合反应沉淀池	污泥泵 (6台)	Q=40m³/h, H=30m	-48.0	201.3	-8.5	75	水下安装, 位于地下、低噪设备	2	68	24h 连续	12	56	1m
	搅拌机 (8台)	P=3.5kw, P=7.5kw	-34.9	183	-8.5	75	水下安装, 位于地下	2	65	24h 连续	12	56	1m
生物池	潜水搅拌机 (16台)	P=7.6kw, 475r/min	-55.8 8	128.0	-8.5	70	水下安装, 位于地下、低噪设备	3	60	24h 连续	12	48	1m
	潜水搅拌机 (16台)	P=7.6kw, 475r/min	-30.2 6	175.3	-8.5	70	水下安装, 位于地下、低噪设备	3	60	24h 连续	12	48	1m
	回流泵 (4台)	Q=520m³/h, H=1.2m	-87.2 9	155.5	-8.5	74	水下安装, 位于地下、低噪设备	4	61	24h 连续	12	49	1m
	回流泵 (4台)	Q=520m³/h, H=1.2m	-99.0	175.3	-8.5	74	水下安装, 位于地下、低噪设备	4	61	24h 连续	12	49	1m
二级除氟高效沉淀池	污泥泵 (6台)	Q=30m³/h, H=30m	43.5 8	117.5	-7.5	75	水下安装, 位于地下、低噪设备	2	68	24h 连续	12	56	1m
	搅拌机	P=10kw,	29.1	124.1	-7.5	75	位于地下, 水	1	75	24h 连续	12	63	1m

构筑物名称	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	距室内边界距离/m	室内边界声级	运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声	
			X	Y	Z							声压级	建筑外距离
	(12 台)	P=2.5kw	8	1			下安装、低噪设备						
	排污泵 (2 台)	Q=10m³/h, H=15m	23.9 5	118.8 7	-7.5	75	水下安装, 位于地下、低噪设备	2	68	24h 连续	12	56	1m
	污泥泵 (6 台)	Q=30m³/h, H=30m	-66.5	192.5	---7.5	75	水下安装, 位于地下、低噪设备	4	62	24h 连续	12	50	1m
	搅拌器 (12 台)	P=10kw, P=2.5kw	-32.1	184.9	-7.5	75	位于地下, 水下安装、低噪设备	3	65	24h 连续	12	53	1m
	排污泵 (2 台)	Q=10m³/h, H=15m	-45.5	196.3	-7.5	75	水下安装, 位于地下、低噪设备	2	68	24h 连续	12	56	1m
滤池及反冲洗设备间	反洗水泵 (3 台)	Q=600m³/h, H=10m	60.5 9	105.7	-5.5	72	水下安装, 位于地下、低噪设备	2	65	24h 连续	12	53	1m
	反洗风机 (3 台)	Q=36m³/min	54.0 5	104.4	-5.5	80	地下安装、低噪设备、减震	2	73	24h 连续	12	61	1m
	排水泵 (1 套)	Q=20m³/h	51.4 3	99.2	-5.5	78	水下安装, 位于地下、低噪设备	2	71	24h 连续	12	59	1m
除硅除硬高效沉淀池	排污泵 (2 台)	Q=10m³/h	-42.7	245.8	-8.5	76	地下安装、置于水下、低噪设备	4	63	24h 连续	12	51	1m
	排污泵 (2 台)	Q=10m³/h	-66.5	244.1	-8.5	76	地下安装、置于水下、低噪设备	3	66	24h 连续	12	54	1m
	搅拌器 (6 台)	N=7.5KW, N=3.5,	-72.2 9	234.6	-8.5	76	地下安装、置于水下、低噪设备	3	66	24h 连续	12	54	1m

构筑物名称	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	距室内边界距离/m	室内边界声级	运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声	
			X	Y	Z							声压级	建筑外距离
		N=17.5KW					设备						
	搅拌器 (6台)	N=7.5KW, N=3.5, N=17.5KW	-76.1	-221.2	-8.5	76	地下安装、置于水下、低噪设备	5	62	24h 连续	12	50	1m
	污泥泵 (6台)	Q=40m³/h, H=30m	-49.36	219.32	-8.5	78	地下安装、置于水下、低噪设备	4	65	24h 连续	12	53	1m
细格栅及沉砂池	吸砂泵 (2台)	Q=22m³/h, h=5.8m	-130.4	197.3	-8.5	80	地下安装、低噪设备	2	73	24h 连续	12	61	1m
	罗茨鼓风机 (2台)	Q=2.64m³/min, h=4m	-139.0	202.9	-8.5	76	低噪设备、地下安装	3	66	24h 连续	12	54	1m
	砂水分离器 (1台)	Q=12L/s	-106.1	196.5	-8.5	70	低噪设备、减震、地下安装、位于水下	4	57	24h 连续	12	35	1m
	冲洗水泵 (2台)	Q=12m³/h, h=60-80m	-106.6	184.93	-8.5	74	低噪设备、减震、地下安装	4	61	24h 连续	12	49	1m
事故池及提升泵池	潜污泵 (4台)	Q=550m³/h, H=13.5m	-159.1	223.1	-8.5	75	水下安装、位于地下、低噪设备	4	62	24h 连续	12	50	1m
粗格栅间及提升泵池	潜污泵 (2台)	Q=200m³/h, Q=400m³/h	-141.8	192.9	-8.5	78	水下安装、地下、低噪设备	2	71	24h 连续	12	59	1m
二级提升泵池	提升泵 (8台)	Q=600m³/h, Q=220m³/h,	33.7	91.45	-7.5	75	水下安装、地下、低噪设备	4	62	24h 连续	12	50	1m
剩余污泥泵池	污泥泵 (6台)	Q=600m³/h, Q=220m³/h, Q=30m³/h,	40.44	98.9	-5.5	75	水下安装地下、低噪设备	3	65	24h 连续	12	53	1m
	污泥泵 (6台)	Q=600m³/h, Q=220m³/h, Q=30m³/h,	53.8	98.1	-5.5	75	水下安装、地下、低噪设备	3	65	24h 连续	12	53	1m

构筑物名称	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	距室内边界距离/m	室内边界声级	运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声	
			X	Y	Z							声压级	建筑外距离
废水缓冲池及三级提升泵池	提升泵（6台）	Q=20m³/h, Q=600m³/h, Q=20m³/h,	30.1	95.2	-5.5	75	水下安装、地下、低噪设备	4	62	24h 连续	12	50	1m
	提升泵（5台）	Q=20m³/h, Q=600m³/h, Q=20m³/h,	27.0 7	91.3	-5.5	75	水下安装、地下、低噪设备	2	68	24h 连续	12	56	1m
	搅拌器（2台）	N=3.5KW	40.4 4	87.48	-5.5	76	水下安装、地下、低噪设备	4	62	24h 连续	12	50	1m
	提升泵（6台）	Q=20m³/h, Q=600m³/h, Q=20m³/h,	-51.2 7	114.2	-5.5	75	水下安装、地下、低噪设备	3	62	24h 连续	12	50	1m
箱体-加药间	加药泵橇（8套）	/	-60.8 3	228.8	-8.5	72	位于地下、低噪设备、减震	5	58	24h 连续	12	46	1m
	加药泵橇（9套）	/	51.2	114.2	8.5	72	位于地下、低噪设备、减震	4	59	24h 连续	12	47	1m
综合废水池	调节搅拌器（4台）	D=580mm, P=475rpm	70.3 8	186.8	-8.5	76	位于地下、低噪设备	3	66	24h 连续	12	54	1m
	潜污泵（3台）	Q=200m³/h, H=8m	62.7	184.9	-8.5	78	水下安装、地下、低噪设备	3	68	24h 连续	12	54	1m
臭氧催化高级氧化池	潜污泵（2台）	Q=10m³/h, H=10m	120. 6	11.0	-5	78	水下安装、位于室内、低噪设备	2	71	24h 连续	8	63	1m
	离心泵（2台）	Q=100m³/h, H=11m	114. 9	20.6	-5	76	水下安装、位于室内、低噪设备	3	66	24h 连续	8	58	1m
	螺杆式鼓风机（1台）	Q=52.7m³/min	105. 4	37.8	-5	85	水下安装、位于室内、低噪设备、消音、隔声	2	78	24h 连续	8	70	1m

7.2.3.2 预测模式

预测模式选择：从噪声源到受声点的噪声总衰减量，是由噪声源到受声点的距离、墙体隔声量、空气吸收及建筑屏障的衰减综合而成，本预测考虑距离、墙体隔声等引起的衰减，空气吸收因本项目噪声源离预测点较近而忽略不计。

1、单声源声压级的预测

将噪声源视为点源，以球面波传播，预测计算式为：

噪声衰减模式：

$$L_r = L_{r_0} - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L$$

式中： L_r ——测点的声级（可以是倍频带声压级或 A 声级）；

L_{r_0} ——参考位置 r_0 处的声级（可以是倍频带声压级或 A 声级）；

r ——预测点与点声源之间的距离，m；

r_0 ——测量参考声级处与点声源之间的距离，m；

ΔL ——各种衰减量，包括空气吸收、声屏障或遮挡物、地面效应等引起的衰减量。

2、多声源声压级得预测

在噪声源众多的情况下，某预测点的声压级为各噪声对该受声点的噪声级分贝值叠加之和。计算式：

$$L = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_i} \right]$$

式中：L——某点噪声总叠加值，dB(A)；

L_i ——第 i 个声源在预测点产生的 A 声级；

N——为噪声源的个数。

3、预测点贡献值与背景值的叠加：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1 L_{Ar}} + 10^{0.1 L_{Ab}})$$

式中， L_{eq} 为评价区内某预测点的总声级值，单位为 dB(A)； L_{Ar} 为预测点的噪声贡献值，单位为 dB(A)； L_{Ab} 为预测点的噪声背景值，单位为 dB(A)。

4、预测内容

根据本项目噪声源的分布，对污水处理厂厂界四周噪声以及周边敏感声环境敏感点噪声进行预测计算，与所执行的标准进行比较。

7.2.3.3 噪声预测与评价

本次环评按照导则要求对厂界噪声及环境敏感目标进行预测。

表 7.2-28 工业企业声环境保护目标调查表

序号	保护目标名称	空间相对位置			距厂界最近距离/m	方位	执行标准	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	朝阳新城A区居民	-242.7	-44.7	1	100m	南	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类标准	居民(约300户, 900人)
2	李家巷居民	-175.8	-121.0	1	75	南		
3	绵阳市科技城集中发展区安州区配套小区建设项目(在建)	-257.25	170.53	1	23m	西南		居民(约1260户、3000人)
4	1#在建居家区	-116.9	-221.8 2	1	380	西南		居民(约100户、300人)
5	界牌镇人民政府	-199.83	-71.9	1	110m	南		约50人
6	清安社区	-91.3	-154.8	1	65m	南		居民(约30户、100人)

本项目厂界噪声预测情况如下:

表 7.2-29 厂界噪声预测结果

预测点位置	昼间				夜间			
	背景值	贡献值	预测值	是否达标	背景值	贡献值	预测值	是否达标
北侧厂区东侧	49.00	48.27	51.66	达标	39	48.27	48.76	达标
北侧厂区南侧	49.00	38.05	49.34	达标	40	38.05	42.14	达标
北侧厂区西侧	50.00	42.98	50.79	达标	39	42.98	44.44	达标
北侧厂区北侧	52.00	34.99	52.09	达标	39	34.99	40.45	达标
南侧厂区东侧	50.00	44.21	51.02	达标	39	44.21	45.35	达标
南侧厂区南侧	49.00	48.02	53.35	达标	40	46.35	47.26	达标
南侧厂区西侧	50.00	50.76	50.76	达标	39	42.81	44.32	达标
南侧厂区北侧	52.00	34.77	52.06	达标	39	34.77	40.39	达标

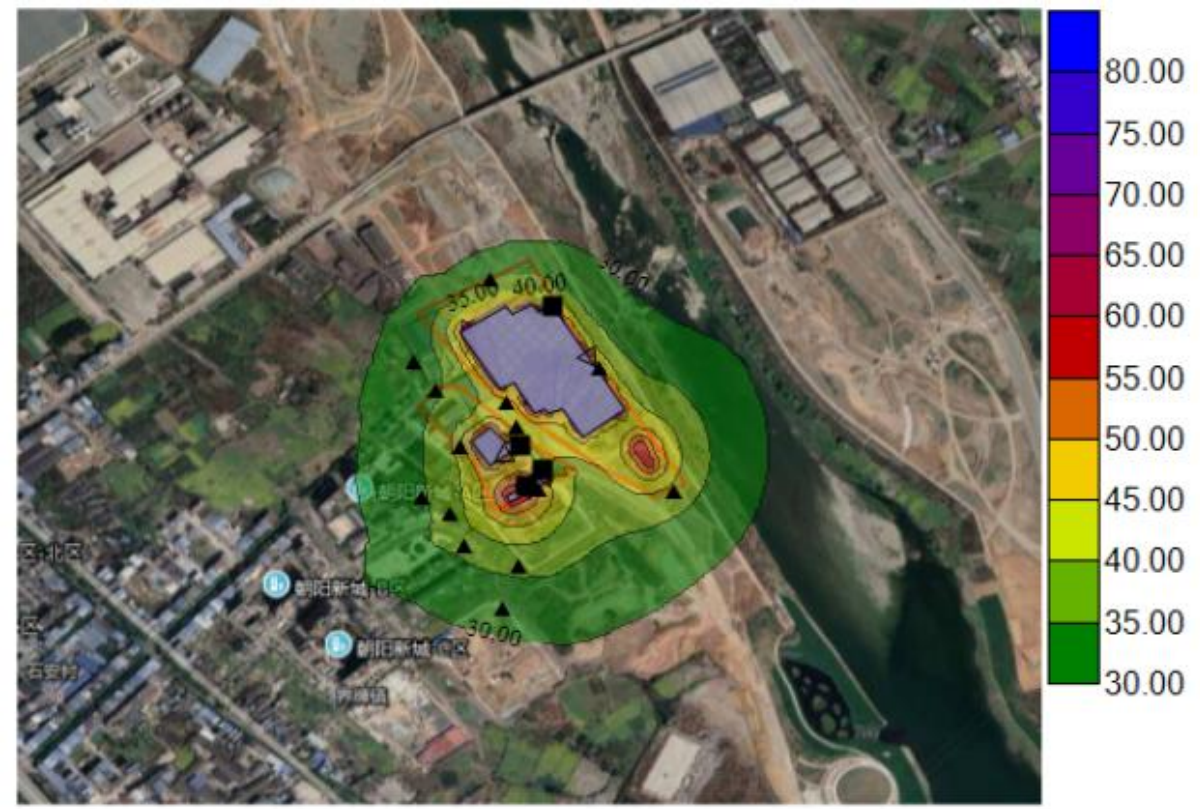


图 7.2-21 厂界噪声贡献值等声级线图

项目运营期，200m 范围内声环境保护目标如下：

表 7.2-30 声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	噪声现状值/dB（A）		噪声标准 /dB（A）		噪声贡献值 /dB（A）		噪声预测值 /dB（A）		较现状增量 /dB（A）		达标判定
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	朝阳新城 A 区居民	50	39	60	50	34.3	34.3	50.1	40.2	0.1	1.2	达标
2	李家巷居民	50	39	60	50	36.2	36.2	50.1	40.8	0.1	1.8	达标
3	绵阳市科技城集中发展区安州区配套小区建设项目（在建）	52	39	60	50	32.5	32.5	52.0	39.8	0.0	0.8	达标
4	1#村民聚居点	50	39	60	50	31.6	31.6	50.0	39.7	0.06	0.7	达标
5	界牌镇人民政府	50	39	60	50	37.0	37.0	50.2	41.1	0.21	2.1	达标
6	清安社区	50	39	60	50	35.9	35.9	50.1	40.0	0.17	1.0	达标

根据上述预测结果，运营期正常工况下，厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准；厂界外敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，项目运营期噪声对周边敏感点影响较小。

7.2.3.4 噪声防治措施

该项目营运过程中主要噪声源有污水提升泵、潜污泵、鼓风机和污泥脱水机等设备，噪声源强在 70~90dB（A）之间，建设单位按照《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013）中相关要求，采取以下控制措施：

- 1、合理布置总平图，将高噪声设备放置场地东侧，尽量远离厂区西侧敏感点；
- 2、在生产允许的条件下，尽可能选用低噪声设备，采用地下或半地下形式安置高噪声设备；
- 3、对高噪声的设备采用隔声和消声降低噪声，采用建构筑物隔离等，防止噪声的扩散和传播；对振动较大的设备，采取必要的减振措施，如基础设置减振垫等；
- 4、对于噪声较大的鼓风机房等，则在室内设置吸音墙裙、吸音吊顶，吸收和降低反射强度，达到降噪效果，同时加强门窗密闭性，防止噪声扩散，强噪声房间用双层密闭门窗分隔以减少噪声干扰。
- 5、在项目区域范围内建设大面积绿化，可有效阻挡噪声的传播。

本项目采取的降噪措施有效，可有效减低运营期噪声对周边环境敏感目标的影响。

7.2.3.5 声环境影响评价结论

拟建项目选址处声环境质量较好，可以满足声环境功能区标准要求，项目主要高噪声设备均在箱体或者室内，根据预测，南北两个地块运营后设备噪声衰减到厂界，昼、夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求，且工程运营噪声衰减到最近敏感目标处声环境质量仍能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。因此，项目运营对区域声环境质量影响较小。

7.2.4 固体废物环境影响评价

7.2.4.1 固废处置原则

为防止固体废物污染环境，保障人体健康，对固体废物的处置首先考虑合理使用资源，充分回收利用，尽可能减少固体废物的产生；其次考虑对其采取安全、合理、环保的处置方式，力求以最经济和最可靠的方式实现固体废物的减量化、资源化和无害化，最大限度降低其对环境的不利影响。

7.2.4.2 固体废物产生及处置情况

本项目固废产及处置情况如下表所示。

表 7.2-31 固体废弃物产生及处置一览表

序号	排放源	名称	产生量 (t/a)	类别	厂内收集、 处置措施	最终去向
1	格栅	栅渣	3504	一般固废	脱水	由当地环卫部门统一收集后处置
2	沉砂池	沉砂	328.5			
3	生物除臭系统	生物除臭系统废弃填料	7.5		脱水	
4	办公	生活垃圾	4.56		垃圾收集点	交有资质单位处理
5	食堂	餐厨垃圾	0.73		专用容器收集	
6	实验室、水质在线监测设备	实验室废液、废试剂	2.68	HW49 900-047-49	分类收集暂存危险废物暂存间	交危废资质单位处置
7	实验室、水质在线监测设备	废化学药品包装及化学试剂瓶	0.1	HW49 900-047-49		
8	机修等	废机油	1.5	HW08 900-214-08		
		废机油桶	0.8	HW08 900-249-08		
		废含油抹布、手套	0.2	HW49 900-041-09		
9	污泥处理单元	有机污泥	14600	待鉴定	压滤后暂存	若属危废→危废处置单位；若不属危废→其他第三方专业机构处置
10		无机污泥	29200	待鉴定	压滤后暂存	

7.2.4.3 固体废物环境影响分析

1、生活及餐厨环境影响分析

生活垃圾主要成分有废纸、废塑料袋、果皮等，餐厨垃圾主要为食堂烹饪及员工餐饮产生的垃圾，垃圾的随意堆放不仅造成视觉观感的污染，而且引起环境空气的污染，同时还会滋生细菌，引来苍蝇、老鼠并传播疾病，对人群健康产生影响。本项目产生的生活垃圾由厂区内固定垃圾箱和垃圾桶收集，加盖放置，餐厨垃圾由专用容器收集后交由有资质单位处置，虽然在储存地点会产生极少量的恶臭气体，但是能做到日产日清，因此，项目生活及餐厨垃圾的暂存和处置不会对周围环境产生明显影响。

2、一般固废影响分析

本项目一般固废包括栅渣、沉砂以及生物除臭废弃填料。栅渣的主要成分为较大块状物、枝状物、软性物质和软塑料等粗、细、漂浮状态的杂物；沉砂主要成分为无机砂砾；项目生物除臭系统每隔 3~5 年更换填料，产生的废弃填料主要成分为树皮、珍珠岩、沸石等。栅渣、沉砂及除臭废弃填料及时清理，经收集脱水后交环卫部门进行清运，不在厂区暂存，对周边环境的影响较小。

3、危险废物影响分析

项目危废废物主要来自于实验室及水质在线监测设备产生的废液、废试剂、化学品废弃包装，设备维护产生的废油、废油桶及含油抹布手套等，项目在综合办公楼设置一处危险废物暂存间，危险废物暂存于厂区危废暂存间内。危险废物的包装、贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，不同危废在暂存间内分开存放。在做好各项措施的前提下，可满足“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求；贮存场所内采用安全照明设施，并设置观察窗口；废物贮存设施周围设置围堰，并配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。危险废物实行管理制度，危险废物运输车辆应设置明显的标志并经常维护保养，必须由专业运输车辆和专业人员承运。因此，在采取上述措施后，本项目运营期危险废物管理措施有效，危险废物暂存对周围影响较小。

4、污泥影响分析

本项目污泥分为有机污泥和无机污泥，有机污泥主要产生于生物处理单元、其他废水前处理单元；无机污泥主要产生于含氟废水前处理单元及二级除氟沉淀池。为确保本项目污泥不会对环境造成二次污染，本次环评从危废鉴别、污泥厂区暂存、运输处置等方面提出了管理措施及防范措施，在严格执行固体废弃物污染防治措施的基础上，本项目运营期的固废均能得到妥善处置，对环境影响较小。

7.2.4.4 固体废物环境影响评价结论

本项目运营过程中固体废物主要为生活垃圾、餐厨垃圾、格栅、沉砂、除臭废弃填料和危险废物，本着“减量化、资源化、无害化”的原则，本工程产生的生活垃圾由环卫部门定期清运；餐厨垃圾桶装收集后交由有资质单位处理；格栅、沉砂、除臭废弃填料收集脱水后由环卫部门清运，不在厂区暂存；危险废物集中收集后运至项目设置的危废暂存间分类存储，而后委托有资质单位定期转运处置。本项目危险废物暂存场所满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求；项目拟采取的各类固废运输和处置方式较为合理。因此，本项目运营期产生的各类固体废物按照相应标准规范等要求做好贮存和处置后，对区域生态环境影响较小。

7.2.5 土壤环境影响评价

7.2.5.1 影响途径

本项目不涉及大气沉降、地面漫流等土壤污染途径，仅事故工况下处理的工业

废水、处理废水使用用的化学品泄漏垂直入渗污染影响土壤环境。

表 7.2-32 项目土壤环境影响类型与影响途径表

时段	污染影响型			
	大气沉降	地表漫流	垂直入渗	其他
建设前				
运营期			√	
服务期满后				

表 7.2-33 项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
废水	生产废水	垂直入渗	pH、COD、BOD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、氟化物等	氟化物	事故状态
加药间	储罐		pH、硫酸、氢氧化钠、铁盐、铝盐等	pH	

7.2.5.2 评价等级判定

土壤导则根据行业特征、工业特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类，分类详见《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A。其中 I 类、II 类及 III 类建设项目的土壤环境影响评价应执行导则要求，IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价；自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。

1、项目类别：依据附录 A，“电力热力燃气及水生产和供应业”中“工业废水处理”项目，土壤环境影响评价项目类别为II类，详见下表。

表 7.2-34 附录 A 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别			
	I类	II类	III类	IV类
电力热力燃气及水生产和供应业	生活垃圾及污泥发电	水力发电；火力发电（燃气发电除外）；矸石、油页岩、石油焦等综合利用发电； 工业废水处理 ；燃起生产	生活污水处理；燃煤锅炉总容量 65t/h(不含)以上的热力生产工程；燃油锅炉总容量 65t/h（不含）以上的热力生产工程	其他

2、项目占地规模：本项目永久占地面积为 6.269558hm²，占地规模属于中型。

3、项目所在地周边土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感，判定依据见下表：

表 7.2-35 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据	本项目
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的	本项目选址周边存在居民区等土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度均为“敏感”。
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的	
不敏感	其他情况	

4、评价等级判定

根据上述识别结果，本项目为污染影响型建设项目，为II类项目，占地规模属中型，土壤环境敏感程度为敏感，因此，项目土壤环境影响评价等级判定为二级。

表 7.2-36 评价工作等级表

占地规模 评价 工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/	/

注：“/”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

7.2.5.3 预测评价范围

本项目土壤环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中表 5 现状调查范围，本项目调查范围为占地范围内全部和占地范围外 0.2km 范围内。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中 8.2 预测评价范围：与调查评价范围一致。因此，本项目预测评价范围为占地范围内和占地范围外 0.2km 范围内区域。

7.2.5.4 预测评价时段

项目预测评价时段为运营期。

7.2.5.5 预测与评价方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中“8.7.3”，污染影响性建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可采用类比分析，因此本次评价采用类比分析的方法进行预测。

7.2.5.6 影响预测分析

根据本项目的特点，本工程对土壤的影响表现在污水及相关化学品渗漏的污染物对土壤质地性状的影响，以及污泥储存可能对土壤产生的影响。土壤的影响主要是通过长期累积，通过不断渗透入土壤层，从而影响土壤质，改变土壤质地的功能。

本项目收集的废水中主要为处理达标的工业废水，废水中不含重金属，氟化物等有

毒有害物质含量较低。污水处理设施的废水在事故状况下长期或短期渗漏将对土壤质地产生较大的影响，因此，建设单位在设计施工，污水处理设施应采取严格的防渗措施，污水处理设施的地基需加固，以防地基下层而产生污水处理池开裂，而使污水渗漏。污泥及其渗滤液中所含有的有害物质常能改变土质和土壤结构，影响土壤中微生物的活动，有碍植物的生长，而且使有毒有害物质在植物机体内积蓄。拟建项目对污泥堆放场所地面进行硬化和防渗漏处理。

同时，项目西南侧为界牌清溪污水处理厂，现状处理规模共计 2.1 万 m^3/d ($15000\text{m}^3/\text{d}+3000\text{m}^3/\text{d}+3000\text{m}^3/\text{d}$)，其中 $15000\text{m}^3/\text{d}$ 为污水处理厂主体工艺（处理工艺为：粗细格栅+A²/O+转鼓微过滤+紫外消毒工艺）处理规模，两套 $3000\text{m}^3/\text{d}$ 处理系统分别为生活污水临时应急工程及保障汛期城市生活污水处理厂正常运转临时应急工程，应急工程的处理工艺均为：预处理+A/O+MBBR+深度处理+紫外消毒工艺。界牌清溪污水处理厂服务范围为花菱（不含安昌河以北片区）、界牌两镇生活污水，含四川绵阳安州高新技术产业园区产生的少量工业废水。废水处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后就近排入安昌河。现该污水处理厂满负荷正常运行中。本次环评对该污水处理厂周边土壤进行了现状监测，根据现状监测结果，各指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中限值要求。界牌清溪污水处理厂同本项目污水处理主体工艺基本一致，污染途径相似，特征因子相似，且项目运行多年，周边土壤均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中限值要求。

因此，通过类比，本项目运营期对各类池体、加药间、污泥堆放场所均进行硬化和防渗漏处理后，运营期对土壤影响较小。

7.2.5.7 评价结论

通过预测，在采取严格的防渗及防腐措施后，建设项目运营期，土壤环境保护目标处及占地范围内各评价因子均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中限值要求，本项目的土壤环境影响可接受。

7.2.6 生态环境影响分析

7.2.6.1 陆生生态环境影响分析

本项目的建设除了施工期的生态影响外，在其运营期也将对所在区域的陆生生态环境造成一定的影响，本项目建成后，对生态环境的影响有有利的一面，也有不利的一面。有利影响是：对现有土地进行改造、建设和园林绿化，将会有一定数量的乔灌木引入，

生物组分的异质性提高，生物量增加，区域生态系统抵抗外界干扰的能力提高；由于加强管理，人为对绿地、林木的浇灌，生物生长量将大大提高。不利的影响主要是人类活动加强，对区域的干扰增加。

污水处理厂箱体周边覆土区域按照正常绿化形式乔灌木三层进行树种搭配，箱体顶部整体以灌木地被为主，局部点缀亚乔木进行绿化树种搭配。整个厂区绿化面积共计53335.06m²。且随着本项目的绿化建设，引进多种观赏、防护等植物，一定程度上增加了区域内植物的多样性，本项目植被会得到逐步恢复，将可弥补植物种属多样性的损失。区域动物量也不会有明显减少，景观优势度也得到了明显提高。

7.2.6.2 水生生态环境影响分析

本项目处理尾水排放至涪江，尾水中含有的水污染物可能会对涪江水生生态产生影响，主要表现为：尾水中有机物排入水体导致水体营养物质增加，间接导致水生生态系统发生变化。

本项目污水处理厂尾水排放对围底河水生生物的影响主要有两个方面：一是尾水中有机污染物及N、P等营养型污染物能促进该水域局部水体中的藻类大量繁殖、生长，在一定的时间和区域内可以达到最高峰，此时种类最多、数量最大。二是尾水中可能存在的有毒有害污染物对水生生物生长的抑制作用，二者互相影响的结果使水生生物群落中的耐污种类的数量逐渐增多，而一些不耐污、清水性的种类减少或逐渐消失，使影响区域的水生生物群落结构由清水性向污水性群落演变，生物的多样性减少，群落趋向不稳定，藻类的高密度区会出现在排污口周围的水域。

涪江评价段属于Ⅲ类河段，评价河段重要水生生物“三场”及无洄游通道、无渔业养殖场及捕捞点，因此本项目对区域渔业影响较小，也不会影响鱼类的生存环境。预测结果表明，项目尾水排放对河段水质影响较小，不会对水生生态环境造成明显不良影响。

8 环境风险评价

8.1 环境风险评价概述

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目的环境风险是指由突发性事故对环境造成的危害程度及可能性。环境风险评价是以突发性事故导致的危险物质环境急性损害为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本项目涉及一定数量的环境风险物质及危险化学品，同时污水处理厂可能存在事故排放情况，一旦发生突发性的环境事故，会对环境和人体健康造成危害。根据原国家环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号），须对本项目进行环境风险评价，通过科学的分析评价和管理，将环境风险发生的可能性和危害性降低到最小程度，以达到降低危险，减少公害的目的。

环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体内容如下：

- 1、项目风险调查：在全面分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础上，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。
- 2、项目风险识别及风险事故情形分析：明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。
- 3、开展预测评价：各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。
- 4、提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。
- 5、综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

环境风险评价的具体工作程序见下图。

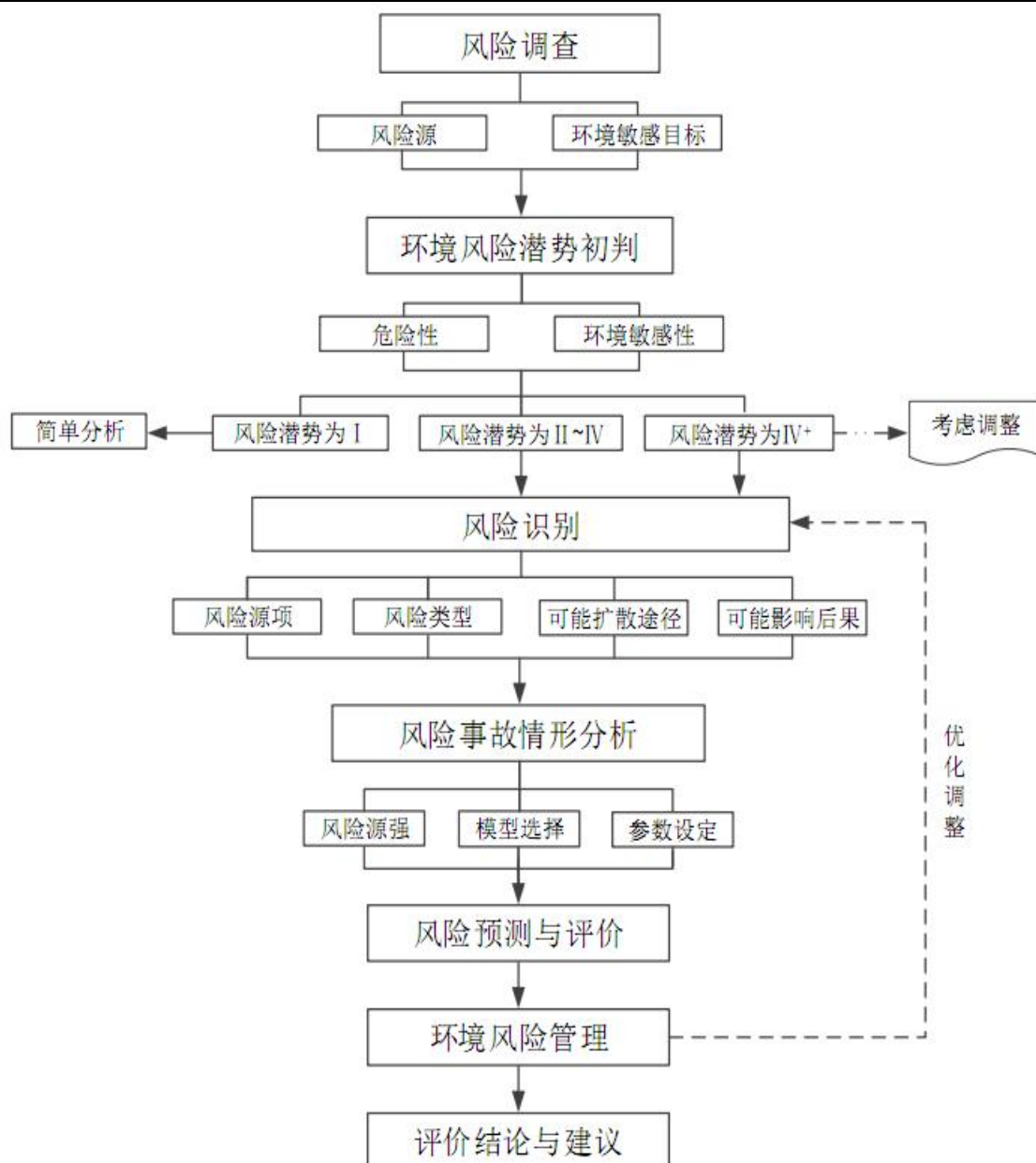


图 8.1-1 环境风险评价工作程序图

8.2 风险调查

8.2.1 风险源调查

通过对污水处理厂选用的工艺，整个污水处理系统中所建设施及污水处理过程中使用的各类原辅材料分析，项目运营期环境风险污染事故的类型主要反映在环境风险类物质硫酸、次氯酸钠等因事故引发泄漏、污水处理厂非正常工况发生的污水事故排放、污泥膨胀及恶臭物质事故排放引起的环境问题，污水管网破裂或污水处理厂调节池等构筑物破裂，导致污水泄漏引起的环境问题。根据调查，四川绵阳安州高新技术产业园区管网为雨污分流，雨水对污水处理厂的冲击不大。

8.2.2 环境敏感目标调查

根据项目危险物质可能的影响途径，结合本项目风险评价等级，本项目主要环境敏感目标详见表 2.11-1。

8.3 风险潜势初判与评价等级确定

8.3.1 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 相关要求计算本项目 Q 值。计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

由于氨气及硫化氢为废气处理设施产生，厂区不涉及暂存，且废气中两种物质浓度均较小，因此 Q 值计算不考虑氨气及硫化氢；

本项目其他废水 COD 设计进水水质 $\leq 500\text{mg/L}$ ，含氟废水 COD 设计进水水质 $\leq 150\text{mg/L}$ ，其他废水 $\text{NH}_3\text{-N}$ 设计进水水质 $\leq 45\text{mg/L}$ ，含氟废水 $\text{NH}_3\text{-N}$ 设计进水水质 $\leq 30\text{mg/L}$ ，因此，本项目拟处理的工业废水也不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 B 高浓度有机废液（ $\text{COD}_{\text{Cr}} \geq 10000\text{mg/L}$ ）及 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度 $\geq 2000\text{mg/L}$ 的废液，因此本项目处理的工业废水不属于环境风险物质，不纳入 Q 值计算。

根据调查，PAC、PAM、三氯化铁、碳酸钠未纳入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 B，表 B.1，根据 PAC、PAM、三氯化铁、碳酸钠、双氧水的毒性可知，PAM 的 $\text{LD}_{50} > 5000\text{mg/kg}$ ，PAC 的 LD_{50} 为 3730mg/kg （大鼠经口），三氯化铁的 LD_{50} 为 1872mg/kg （大鼠经口），碳酸钠的 LD_{50} 为 4090mg/kg （大鼠经口），双氧水的 LD_{50} 为 4090mg/kg （大鼠经皮）上述物质均不属于《建设项目环境风险评价

技术导则》（HJ 169-2018）中表 B.2 中的物质，因此 PAC、PAM、三氯化铁、碳酸钠及双氧水也不纳入 Q 值计算。

因此，根据污水处理厂运营期所涉及的原辅材料，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 识别出危险物质为 10%的次氯酸钠及 30%的硫酸，具体厂区暂存情况如下表所示。

表 8.3-1 项目涉及风险物质厂区最大暂存量及临界量

序号	名称	存储单元最大存量, t	临界量, t	q_n/Q_n
1	10%次氯酸钠	1.8（折纯后）	5（次氯酸钠）	0.36
2	30%硫酸	5.4（折纯后）	10（硫酸）	0.54
Q				0.9

根据上表计算，Q 值为 $0.9 < 1$ ，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险潜势为 I。

8.3.2 评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险评价工作等级的划分具体如下表所示。

表 8.3-2 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一级	二级	三级	简单分析

本项目环境风险潜势为 I，故项目评价工作等级为简单分析，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），简要分析无需设置评价范围，需要在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

8.4 环境风险识别与事故情形分析

8.4.1 风险识别

8.4.1.1 物质危险性识别

根据前述风险源调查，拟建污水处理厂涉及存在一定量的有毒有害物质，这些物质的泄漏会对人体和环境造成一定的影响，主要有毒有害物质的概况如下几表所示。

表 8.4-1 硫酸理化性质及毒理性质表

标识 理化性质	中文名称	硫酸		英文名称	sulfuric acid
	分子式	H ₂ SO ₄		分子量	98.08
	外观与形状	无色透明油状液体，无臭		蒸汽压	0.13(145.8℃)
	熔点/℃	10.5		沸点/℃	330.0
	相对密度	1.83(水=1)		燃烧热 kJ/mol:	--
溶解性	与水混溶				
毒性危害	接触限值:	中国 MAC (mg/m ³) : 2 前苏联 MAC (mg/m ³) : 1		侵入途径:	经皮、吸入、食入
	毒性:	LD50: 80mg/kg(大鼠经口); LC50: 510mg/m ³ , 2h(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2h(小鼠吸入)			
	健康危害:	对皮肤、黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。			
燃爆危险性	燃烧性:	助燃	禁忌物:	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物	
	危险特性:	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。			
	危险类别:	20(酸性腐蚀品)		危规号:	81007
急救措施	皮肤接触:	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗皮肤至少 15 分钟。就医。			
	眼睛接触:	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。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:	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。			
泄漏处理	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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。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。				
存储	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、碱类分开存放，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	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。				

表 8.4-2 聚丙烯酰胺（PAM）理化性质及毒理性质表

标识	中文名称	聚丙烯酰胺		英文名称	cpolyacrylamids
	分子式	(C ₃ H ₅ NO) _n		分子量	500-2400
	CAS 号	9003-05-8			
理化性质	外观与形状	白色粒状固体，稀释后呈无色液体，无臭		蒸汽压	——
	熔点/°C	——		沸点/°C	——
	相对密度	1.3(水=1)		燃烧热 kJ/mol:	——
	溶解性	溶于水、不溶于乙醇、丙酮			
毒性危害	接触限值	未制定		侵入途径:	吸入、食入
	毒性	LD ₅₀ > 1g/kg(大鼠经口); LD ₅₀ : 12950mg/m ³ (小鼠经口)			
	健康危害	对眼、呼吸道和皮肤有刺激性。食入对消化道有刺激性。			
燃爆危险性	燃烧性	可燃	禁忌物:	氧化剂	
	燃烧分解产物	一氧化碳、氮氧化物	闪点:	无意义	
	危险特性	可燃。其粉体与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火高热有引起燃烧爆炸的危险。燃烧产生有毒的一氧化碳和氮氧化物气体。			
	灭火方法	消防人员须穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。 灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。			
	聚合危险	不能出现		稳定性:	起絮凝作用
	急救措施				
急救措施	皮肤接触	脱去被污染的衣服和鞋。用肥皂水和清水冲洗，如有不适感，就医。			
	眼睛接触	分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。			
	吸入	脱离接触。如有不适感，就医。			
	食入	用水漱口，就医。			
防护		一般不需特殊防护			
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒防酸碱工作服，戴橡胶手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区。				
存储	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂等隔离运输。				

表 8.4-3 次氯酸钠理化性质及毒理性质表

标识	中文名称	次氯酸钠		英文名称	Sodium hypochlorite solution	
	分子式	NaClO		分子量	74.44	
	CAS 号	7681-52-9		危险性类别	20(腐蚀品)	
理化性质	外观与形状	微黄色溶液, 有似氯气的气味		饱和蒸汽压 (kpa)	2.67(25℃)	
	熔点/℃	-6		沸点/℃	102.2	
	相对密度	1.10(水=1)		燃烧热 kJ/mol:	无意义	
	溶解性	溶于水				
毒性危害	接触限值	未制定		侵入途径:	吸入、食入、经皮吸收	
	急性毒性	LD ₅₀ : 5800mg/kg(小鼠经口)				
	健康危害	本品放出的游离氯可引起中毒, 亦可引起皮肤病。已知本品有致敏作用。用次氯酸钠漂白液洗手的工人, 手掌大量出汗, 指甲变薄, 毛发脱落。				
燃爆危险性	燃烧性	本品不燃	禁忌物:	碱类		
	燃烧分解产物	氯化物	闪点:	无意义		
	危险特性	受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。有腐蚀性。				
	灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服, 上风方向灭火。 灭火剂: 雾状水、二氧化碳、砂土、泡沫。				
	聚合危险	不聚合	稳定性:	稳定		
急救措施	皮肤接触	脱去被污染的衣服和鞋。用大量流动清水冲洗, 如有不适感, 就医。				
	眼睛接触	立即提起眼睑, 用大量流动清水冲洗。如有不适感, 就医。				
	吸入	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。				
	食入	误服者给饮大量温水, 催吐, 就医。				
防护措施	呼吸系统防护	高浓度环境中, 应该佩带防毒口罩。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。				
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。				
	防护服	穿工作服(防腐材料制作)。				
	手防护	戴橡皮手套。				
	其它	工作后, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。				
泄漏处理	隔离泄漏污染区, 限制出入, 建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩), 穿防酸碱工作服, 不要直接接触泄漏物; 小量泄漏: 避免扬尘, 用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中, 也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统; 大量泄漏: 收集回收或运至废物处理场所处置。					
存储	包装标志: 腐蚀品。包装方式: (II) 类, 用衬胶槽车或塑料槽车储运。储运条件: 储存于低温、防凉的库棚内。不可在阳光下暴晒。远离热源、火种。与自然物、易燃物隔离储运。本品容易变质, 不可久储。含碱度2%~3%的溶液可储存10-15天					

表 8.4-4 双氧水理化性质及毒理性质表

标识	中文名称	过氧化氢; 别称: 双氧水		英文名称	Hydrogen peroxide
	分子式	H ₂ O ₂		分子量	43.01
	CAS 号	7722-84-1		危险性类别	11(氧化剂), 20(腐蚀品)
理化性质	外观与形状	无色透明液体, 有微弱的特殊气味		饱和蒸汽压 (kpa)	0.13(15.3℃)
	熔点/℃	-2(无水)		沸点/℃	158(无水)
	相对密度	1.46(无水)		燃烧热 kJ/mol:	无意义
	溶解性	溶于水、醇、醚, 不溶于苯、石油醚			
毒性危害	接触限值	前苏联(1975)工作环境空气中最大允许浓度 1.4mg/m ³		侵入途径:	吸入、食入
	急性毒性	LD ₅₀ : 4060mg/kg(大鼠经皮); LC ₅₀ 2000mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)			
	健康危害	吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时			

		性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎。		
燃 爆 危 险 性	燃烧性	助燃	禁忌物:	易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末。
	燃烧分解产物	氧气、水	闪点:	-
	危险特性	爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在pH值为3.5~4.5时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到100℃以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属(如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等)及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过74%的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，能产生气相爆炸。		
	灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：水、雾状水、干粉、砂土。		
	聚合危险	不聚合	稳定性:	稳定
急 救 措 施	皮肤接触	脱去被污染的衣服和鞋。用大量流动清水冲洗，如有不适感，就医。		
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。		
	吸入	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。		
	食入	误服者给饮大量温水，催吐，就医。		
防 护 措 施	呼吸系统防护	可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。		
	眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。		
	身体防护	穿聚乙烯防毒服。		
	手防护	戴氯丁橡胶手套。		
	其它	工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		
泄 漏 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。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、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。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。			
存 储	①储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。保持容器密封。应与易(可)燃物、还原剂、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏 应急处理设备和合适的收容材料。 ②运输注意事项：双氧水应添加足够的稳定剂。含量≥40%的双氧水，运输时须经铁路局批准。双氧水限用全钢棚车按规定办理运输。试剂包装(含量<40%)，可按零担办理。设计的桶、罐、箱，须包装试验合格，并经铁路局批准；含量≤3%的双氧水，可按普通货物条件运输。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。公路运输时要按规定路线行驶。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。			

表 8.4-5 液氧理化性质及毒理性性质表

标识	中文名称	氧	英文名称	oxygen
	分子式	O ₂	分子量	32
	CAS 号	7782-44-7	危险性类别	5(不燃气体); 11(氧化剂)
理化性质	外观与形状	无色无臭气体	饱和蒸汽压 (kpa)	506.62(-164℃)
	熔点/℃	-218.8	沸点/℃	-183.1
	相对密度	1.14(水=1); 1.43(空气=1)	燃烧热 kJ/mol:	无意义
	溶解性	溶于水、乙醇		
毒性危害	接触限值	— —	侵入途径	吸入
	急性毒性	— —		
	健康危害	常压下, 当氧的浓度超过40%时, 有可能发生氧中毒。吸入40%-60%的氧时, 出现胸骨后不适感、轻咳, 进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难, 咳嗽加剧; 严重时可发生肺水肿, 甚至出现呼吸窘迫综合征。吸入氧浓度在80%以上时, 出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱, 继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。长期处于氧分压为60-100kPa(相当于吸入氧浓度40%左右)的条件下可发生眼损害严重者可失明。		
	危险特性	是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一, 能氧化大多数活性物质。与易燃物(如乙炔、甲烷等)形成有爆炸性的混合物。		
燃爆危险性	灭火方法	用水保持容器冷却, 以防受热爆炸, 急剧助长火势。迅速切断气源, 用水喷淋保护切断气源的人员, 然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。		
	稳定性	稳定		
急救措施		吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。		
防护措施	呼吸系统防护	一般不需特殊防护。		
	眼睛防护	一般不需特殊防护。		
	身体防护	穿一般作业工作服。		
	手防护	戴一般作业防护手套。		
	其它	避免高浓度吸入。		
泄漏处理	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, 穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物接触。消除方法: 尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。漏气容器要妥善处理, 修复\检验后再用。			
存储	①储存注意事项: 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。保持容器密封。应与易(可)燃物、还原剂、活性金属粉末等分开存放, 切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 ②运输注意事项: 双氧水应添加足够的稳定剂。含量≥40%的双氧水, 运输时须经铁路局批准。双氧水限用全钢棚车按规定办理运输。试剂包装(含量<40%), 可以按零担办理。设计的桶、罐、箱, 须包装试验合格, 并经铁路局批准; 含量≤3%的双氧水, 可按普通货物条件运输。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运, 运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快, 不得强行超车。公路运输时要按规定路线行驶。运输车辆装卸前后, 均应彻底清扫、洗净, 严禁混入有机物、易燃物等杂质。			

表 8.4-6 氢氧化钠理化性质及毒理性质表

标识	中文名	氢氧化钠；烧碱；片碱(固体)		
	英文名	sodium hydroxide	CAS 号	1310-73-2
	分子式	NaOH	分子量	40.01
理化性质	外观与性状	白色不透明固体，易潮解。		
	主要用途	用于肥皂工业、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。		
	熔点	318.4℃	相对密度(水=1)	2.12
	沸点	1390℃	饱和蒸汽压 (KPa)	0.13(739℃)
	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。		
燃烧爆炸危险	危险特性	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。		
	禁配物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。		
	燃爆危险	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。		
	有害燃烧产物	可能产生有害的毒性烟雾。		
	灭火方法	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。		
操作注意事项	密闭操作。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。			
储运注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易(可)燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。			
毒性危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。		
	急性毒性	LD50：无资料 LC50：无资料		
	健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。		
泄漏处置	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。			
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。身体防护：穿橡胶耐酸碱服。手防护：戴橡胶耐酸碱手套。其它：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。			
急救措施	皮肤接触:立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。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：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。			

表 8.4-7 硫化氢理化性质及毒理性质表

标识	中文名称	硫化氢	英文名称	Hydrogen sulfide
	分子式	H ₂ S	分子量	34.08
	CAS 号	7783-06-4	危险性类别	R ₂₁
理化性质	外观与形状	无色、有恶臭气体	相对密度	无资料
	熔点/℃	-85.5℃	沸点/℃	-60.4℃
	溶解性	溶于水		
毒性危害	接触限值	10mg/m ³	侵入途径	吸入
	急性毒性	无资料		
	健康危害	是强烈的神经毒素，对粘膜有强烈刺激作用。它能溶于水，0℃时1摩尔水能溶解2.6摩尔左右的硫化氢。硫化氢的水溶液叫氢硫酸，是一种弱酸，当它受热时，硫化氢又从水里逸出。硫化氢是一种急性剧毒，吸入少量高浓度硫化氢可于短时间内致命。低浓度的硫化氢对眼、呼吸系统及中枢神经都有影响。		
燃爆危险性	燃烧性	易燃	禁忌物	明火、高热
	闪点	无意义	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳
	危险特性	遇明火、高热可燃。		
	灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。		
急救措施	皮肤接触	/		
	眼睛接触	用大量流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。必要时进行人工呼吸。就医。		
	食入	/		
防护措施	工程控制	密闭操作，注意通风。		
	呼吸系统防护	戴化学安空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急 事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器全防护眼镜。		
	眼睛防护	穿橡胶戴化学安全防护眼镜。		
	身体防护	戴橡胶穿防毒物渗透工作服。		
	手防护	戴橡胶耐油手套。		
	其它	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离150m，大泄漏时隔离300m，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。从上风处进入现场。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，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。或使其通过三氯化铁水溶液，管路装止回装置以防溶液吸回。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。当硫化氢中毒事故或泄漏事故发生时，污染区的人员应迅速撤离至上风侧，并应立即呼叫或报告，不能个人贸然去处理。			
存储	/			

表 8.4-8 氨理化性质及毒理性质表

标识	中文名称	氨	英文名称	ammonia
	分子式	NH3	分子量	17.03
	CAS 号	7664-41-7	危险性类别	— —
理化性质	外观与形状	无色、有刺激性气味气体	相对密度	无资料
	熔点/℃	-77.7℃	沸点/℃	-33.5℃
	溶解性	溶于水		
毒性危害	接触限值	— —	侵入途径	吸入、皮肤接触
	急性毒性	LD50: 350 mg/kg(大鼠经口)		
	健康危害	氨急性轻度中毒：咽干、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咳痰，胸闷及轻度头痛，头晕、乏力，支气管炎和支气管周围炎；急性中度中毒：上述症状加重，呼吸困难，有时痰中带血丝，轻度发绀，眼结膜充血明显，喉水肿，肺部有干湿性啰音；急性重度中毒：剧咳，咯大量粉红色泡沫样痰，气急、心悸、呼吸困难，喉水肿进一步加重，明显发绀，或出现急性呼吸窘迫综合症、较重的气胸和纵隔气肿等；低浓度的氨对眼和潮湿的皮肤能迅速产生刺激作用。潮湿的皮肤或眼睛接触高浓度的氨气能引起严重的化学烧伤。急性轻度中毒：流泪、畏光、视物模糊、眼结膜充血；皮肤接触可引起严重疼痛和烧伤，并能发生咖啡样着色。被腐蚀部位呈胶状并发软，可发生深度组织破坏；高浓度蒸气对眼睛有强刺激性，可引起疼痛和烧伤，导致明显的炎症并可能发生水肿、上皮组织破坏、角膜混浊和虹膜发炎。		
燃爆危险性	燃烧性	不易燃	禁忌物	— —
	闪点	11℃	燃烧分解产物	— —
	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物		
急救措施	灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。		
	皮肤接触	如果患者只是单纯接触氨气，并且没有刺激症状，则不需要清除污染。假如接触的是液氨，并且衣服已被污染，应将衣服脱下并放入双层塑料袋内。		
	眼睛接触	用大量流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。必要时进行人工呼吸。就医。		
防护措施	食入	/		
	工程控制	密闭操作，注意通风。		
	呼吸系统防护	戴化学安空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器全防护眼镜。		
	眼睛防护	穿橡胶戴化学安全防护眼镜。		
	身体防护	戴橡胶穿防毒物渗透工作服。		
	手防护	戴橡胶耐油手套。		
其它	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。			
	氨对人体生理的影响氨无色具有强烈的刺激臭味，对人体有较大的毒性。氨气慢性中毒会引起慢性气管炎、肺气肿等呼吸系统病，急性氨中毒反映在咳嗽不止、憋气等；氨少量泄漏时应撤退区域内所有人员。防止吸入蒸气，防止接触液体或气体。处置人员应使用呼吸器。禁止进入氨气可能汇集的局限空间，并加强通风。只能在保证安全的情况下堵漏。泄漏的容器应转移到安全地带，并且仅在确保安全的情况下才能打开阀门泄压。可用砂土、蛭石等惰性吸收材料收集和吸附泄漏物。收集的泄漏物应放在贴有相应标签的密闭容器中，以便废弃处理；大量泄漏时应疏散场所内所有未防护人员，并向上风向转移。泄漏处置人员应穿上全封闭重型防化服，佩戴好空气呼吸器，在做好个人防护措施后，用喷雾水流对泄漏区域进行稀释。通过水枪的稀释，使现场的氨气渐渐散去，利用无火花工具对泄漏点进行封堵。			
存储	/			

8.4.1.2 生产设施风险识别

根据调查，项目生产设施环境风险主要来自三方面。

1、原料暂存区

原料暂存区主要事故类型为泄漏及火灾等，在罐车或原料车卸料、原料存储过程中，硫酸、次氯酸钠、氢氧化钠等原料泄漏或发生次生环境灾害对区域大气环境、地下水环境、地表水安昌河造成影响。

2、加药间

加药间主要事故类型为泄漏及火灾等，环境风险物质或化学品使用过程中，设备出现故障导致硫酸、次氯酸钠、氢氧化钠等原料泄漏或发生次生环境灾害对区域大气环境、地下水环境、地表水安昌河造成影响。

3、污水处理设施

污水处理系统效率降低或失效，导致污水超标排入地表水，对涪江水质造成污染；污水处理系统管道破裂，未经处理或超标污水浸流入雨水管网排入地表水，对安昌河水质造成污染；调节池等污水处理构筑物破损，导致污水下渗影响区域土壤及地下水环境。

8.4.1.3 环保设施风险识别

1、废气处理装置

本项目废气处理装置存在处理失效的风险，硫化氢、氨气无法得到有效的处理，将会对区域大气环境造成较大的影响。

2、危险废物暂存间

危险废物一旦发生泄漏事故，如未能及时收集，或遇到雨水天气经雨水淋溶后，雨水中含有一定量的危险化学品。受污染的雨水可能经雨水管网进入地表水环境中，造成地表水水质污染；在防渗、节流等防护措施使用不当时，受污染的雨水会污染事故区土壤及地下水；当泄漏的危险废物发生火灾事故时，燃烧产生的废气将影响周围的空气质量；另外灭火过程中产生事故废水，如不能完全收集处理，则会进入地表水环境中，造成地表水水质污染。

8.4.1.4 环境影响途径识别

1、进水污染事故

服务范围内川绵阳安州高新技术产业园区内企业生产的排水水质的不稳定，个别企业生产设备或废水处理设施出现故障等，可能对污水处理厂的处理效率产生不利影响。

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，正常范围内个别企业排水水质的不稳定并不会影响污水处理厂整体进水水质的稳定，设计的处理工艺完全能够应付此类情况，使尾水稳定达标排放至涪江。

个别企业生产设备或废水预处理出现故障，会威胁污水处理厂的进水水质。虽然对某个企业来说，排放的污染物可能成倍或成几十倍的增加，但对污水处理厂的进水来说，只要增加的并不是重金属或有毒物质，大多数情况下并不会对污水处理厂的处理效率构成明显影响。但如果绵阳忻皓新能源科技有限公司厂区污水处理站发生事故，其排放的废水量在污水处理厂进水中所占份额较大，则会导致污水处理厂的处理效率下降，尾水水质会有超标的可能，进而影响涪江水质。

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，造成污水处理设施不能正常运行，会出现工业废水事故排放影响涪江水质。

污水处理过程中的活性污泥是经长时间驯化而成的，长时间停电，活性污泥会因缺氧窒息死亡，导致工艺过程遭到破坏，恢复污水处理的工艺过程，重新培养驯化活性污泥需较长时间。

3、污水处理厂停运检修

一般污水处理厂年大修时间为三天，停运时污水由超越管直接排放到水体，可能对身体造成污染。当污水系统某一构筑物运行出现异常，操作人员进入池内维修时，污水中各类气体形式的有毒污染物质对操作人员构成危害风险。

4、污泥的影响

污泥中含一定的有机物、病原体及其它污染物质，如不进行及时、恰当的处置，会散发恶臭，甚至可能出现活性污泥变质，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，对环境造成二次污染，并危害人体健康产生。

此外，若污泥长时间未经处理，引起污泥发酵，出现污泥分层、发泡、散发恶臭等现象。另外，当贮泥池爆满，污泥外溢，会污染厂区及区域环境。

5、污水管网事故

由于其他工程开挖或管线基础隐患可能造成管道破裂，一旦发生这类事故，管线内污水外溢，其外溢量与管线的输送污水量、抢修进度等有关，一旦发生此类事故要及时组织抢修，尽可能减少污水外溢对周围环境的影响。

6、地下水污染事故

相关污水处理构筑物池底部破裂且防渗措施失效，污水发生持续性泄漏，会污染地下水，应立即采取应急措施加以控制。

7、化学品泄漏事故

硫酸、次氯酸钠等危险物质的储罐在输送泵、连接管线、阀门、法兰、垫片、安全阀等损坏、失灵或跑冒、泄放等，可能会发生储存液体或气体泄漏。

泄漏将对周围大气环境产生影响。泄漏液渗漏对地下水可能造成影响，泄漏液随雨水径流可能对地表水环境造成影响。

8.4.2 风险事故影响分析

1、化学品泄漏

本项目次氯酸钠、硫酸、氢氧化钠等化学用量较少、存放量少，均低于临界量，因此本项目原辅材料等危险化学品的泄漏产生的环境风险较小。建设单位应按照国家对危险化学品的使用和管理规定，提高警惕，时刻将人身安全和环境安全放在生产的首位，加强管理，做好预防措施，将其风险水平尽可能的降低，确保安全生产。

2、废水事故排放

在最不利情况下，根据“地表水环境影响分析与评价”章节中非正常工况排放的预测结果可知，①涪江混合区外水域满足水环境功能区Ⅲ类水质要求；②丰水期 COD 在涪江右岸排放口下游出现长 20m、宽 5m 超标污染带，NH₃-N 出现长 40m、宽 10m 超标污染带，TP 出现长 10m、宽 5m 超标污染带、氟化物未出现超标；枯水期 COD 在涪江右岸排放口下游出现长 200m、宽 10m 超标污染带，NH₃-N 出现长 1200m、宽 20m 超标污染带，TP 出现长 100m、宽 10m 超标污染带，氟化物出现长 5m、宽 2m 超标污染带；③在下游 1km 处的污染源排放量核算断面不能满足安全余量（≥环境质量标准 10%）要求；④COD、NH₃-N、TP、氟化物主要影响范围均在混合区范围内；⑤丰谷渡口国控断面和芦溪镇兴相村涪江引水渠饮用水水源保护区满足水环境功能区Ⅲ类水质要求。

3、污水泄漏

根据“运营期地下水影响预测结果”可知，污水处理系统管道或池体出现破损等情况下，污水下渗在短时间内对地下水的影响范围有限，但长时间持续泄漏，对地下水的影响范围、影响程度将会扩大。因此，项目在建设时，应根据各类设施的污染特性，对地下水进行分区防渗，对污水处理构筑物、配套设施、危废暂存间进行重点防渗。同时应加强运营期的日常维护和检修，及时发现问题，及时采取补救措施，防止持续泄漏下渗，对地下水造成影响。

4、废气事故排放

当项目臭气处理装置发生故障时，硫化氢、氨气等恶臭气体将会直接进入到大气中，会对周围大气环境质量造成一定的影响。

5、污泥膨胀

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。

6、甲烷事故

甲烷的产生条件通常必须在无氧、且具备合适的温度和 pH 值条件下产生，本工程采用五段式 bardenpho 生物池工艺，整个反应过程正常情况下不存在绝对无氧的条件，因此正常情况下废水处理过程中不甲烷产生甚微；仅污泥池、污泥泵房等污泥堆放区因污泥无法及时清理造成堆积时间过长、无法及时曝气，形成无氧条件，可能产生少量甲烷。甲烷毒性浓度较高，聚集到一定浓度后也容易发生爆炸事故。

此外，在管道和集水井等设备或构筑物中，因平日所贮污水内含各种污染物，经微生物作用等因素产生有毒有害气体，由于通风不畅，长年积累，浓度较高，可能对维修人员产生中毒影响。

8.5 风险防范措施

8.5.1 管理机构

建设单位应设置安全环保管理部，对污水处理厂安全、环保设施、应急措施进行管理，负责组织应急预案编制、演练等工作。

安全环保管理部制定各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

8.5.2 总图布置

安州区第三污水处理厂污水处理区、污泥储存区和办公楼等建构筑物距离厂界及厂界外的交通干道均有一定的距离，均可以起到一定的安全防护和防火作用。

安州区第三污水处理平面布置设计按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）及《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）执行，符合安全环保要求。

8.5.3 来水超标防范措施

1、四川绵阳安州高新技术产业园区管理委员会应对安州区第三污水处理厂接纳的企业进行统一管理，定时在各主要企业管网进入园区污水管网前采样进行检测，以确保污水处理厂的进水水质合格。

2、一旦发现废水水质异常，立即电话通知相关企业启动各自事故水池或停止排水，将超标废水排入企业事故水池暂存。

3、加强设备、设施的维护与管理，关键设备应有备机，保证电源双回路供电。

4、本工程应在进水口设置环境风险预警监测点位，监测进水水质，发现异常，立即向当地政府及生态环境部门汇报，并采取相应的应急措施，确保污水处理厂处理后出水能够实现达标排放。

5、本项目拟设置氟化物监测仪对进水中氟化物浓度进行监测，当监测到进水氟化物浓度超过污水处理厂进水设计标准时，应立即反馈绵阳市安州生态环境局及涉氟单位绵阳忻皓新能源科技有限公司，及时查明原因并做相应处理；园区管委会及绵阳市安州生态环境局应持续加强涉氟企业源头监管力度，确保绵阳忻皓新能源科技有限公司设置的污水处理站长期稳定运行，含氟废水持续达标排放。

采取以上措施后，可有效降低进水水质、水量对污水厂出水的影响，进而降低污水厂排水对环境的潜在风险。

8.5.4 尾水事故排放防范措施

1、污水处理厂设计采用双电源供电，由于两路电源同时停电的可能性很小，如突然停电，电力供应组启动另一路电源。同时应加强供电站管理，保证供电设施及线路正常运行。

2、污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，均选择质量优良、事故率低、便于维修的产品，水泵、污泥泵等关键设备均设有备用设备，易损部件有备用件，在出现事故时能及时更换，同时还加强设备、设施的维护与管理，提高设备的完好率。

3、定期巡检、调节、保养、维修，及时发现有可能引起事故的异常运行，消除事故隐患。

4、当污水处理厂发生事故时，当班人员立即向应急救援指挥部及值班人员汇报，并在事故处理过程中随时保持与领导小组的联系。当班人员立即排查造成超标的原因，查明原因后按照以下几方面采取措施：

(1) 立即向领导汇报，及时通知生态环境、水利、市政等部门；

(2) 立即启动事故状态应急预案，对事故发生源进行排查；

(3) 组织应急监测组对进水水质，工艺运行参数，出水水质数据进行分析，根据化验数据通知运行工艺组成对相关工艺参数进行及时调整；

(4) 应急监测组应对进排水口、主要处理设施排水口、除氟设施及生化部分污泥特性每半小时监测一次，直至事故情况结束，进出水水质恢复正常。

5、安装污水水量自动计量装置及主要水质指标在线监测装置，一旦发现水质指标异常应立即启动事故应急预案，通知相关企业进行外排废水检查，对于排水企业通知其启动企业内部事故水池，并同时启动本项目事故水池，严禁超标污水排入涪江。

6、严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，应立即采取预防措施。

7、废水治理设施在设计、施工时，应严格按照工程设计规范要求，选用标准管材，进行防腐、防渗处理。加强治理设施的运行管理和日常维护，发现异常应及时查明原因和维修。防止污水泄漏造成的环境污染事故。项目废水事故性产生时，本项目设置的含氟废水调节池兼做本项目事故废水池，一座两格，单池有效容积 2268m³，总容积 4536m³。当污水处理设施发生故障，如池体泄漏时，各单元的污水均能通过管道在事故池内临时储存，待事故排除后再将暂存的废水经污水处理厂处理，并在发生事故排

放时，及时发布污染事故相关信息，通知相关企业立即停产，且采用在线监测手段，确保事故废水不会对地下水环境造成污染。

采取以上措施后，可将本项目设备故障、停电等造成的风险降至环境可接受水平。

8.5.5 化学品储存及使用风险防范措施

项目涉及的化学品按照相容性分类存放于厂区的专门区域，液体物料罐区四周设置高度为 0.5m 的围堰，并对围堰内壁及地面作重点防渗处理。

在储罐周围设计符合要求的围堰。围堰采用钢筋混凝土结构，直径根据储罐的具体尺寸确定；安装液位上限报警装置和有毒有害气体报警仪；安装防静电和防感应雷的接地装置，区域内电气装置符合防火防爆要求；严格按照存储物料的理化性质保障贮存条件；储罐设置自动探测装置，若易燃易爆物质的浓度超过允许浓度，则开启报警装置；硫酸储罐旁常备片碱等中和剂，事故发生时可同步配制碱液喷淋，降低酸雾影响。

由于次氯酸钠液体泄漏，放出的游离氯可引起中毒。氯气本身具有明显的刺激性和腐蚀性，人体吸入氯气后，会导致呼吸道黏膜和肺泡出现相应的水肿、渗出以及坏死。严重的患者会因为呼吸道黏膜水肿，导致呼吸道梗阻，进而会导致患者产生呼吸困难、呼吸窘迫、发绀等明显缺氧的症状，甚至导致患者出现窒息而造成死亡。

为防止次氯酸钠泄漏对周围环境产生影响，环评建议加氯间布设 1 套漏氯收集和中和装置，同时建议污水处理厂配备次氯酸钠泄漏报警装置，当空气中次氯酸钠浓度超过报警浓度时报警仪自动报警，加氯间轴流风机自动开启，次氯酸钠吸收装置启动，将次氯酸钠吸入中和装置内，通过喷淋碱液吸收次氯酸钠，防止次氯酸钠泄漏至外环境。

本次工程污水处理中使用的次氯酸钠、氢氧化钠和硫酸等化学品均采用管线输送至各使用点位，上述化学品在密闭管道中安全运行，设置液位计、安全回流管道等，确保生产安全。

生产过程中通过对输送管线的定期检查，发现问题及时排查、修复，解决潜在的风险隐患，确保管道的安全性。各输送管道终端设置了控制阀，该控制阀具备紧急关闭的功能，一旦发生泄漏能够在最短时间关闭输送管道，防止污染物的大面积泄漏。

8.5.6 化学品运输风险防范措施

1、危化品等运输

(1) 次氯酸钠、硫酸等危化品采用汽运方式进行运输。运输公司应根据沿线环境敏感程度筛选运输路线，充分考虑尽量避开沿途医院、学校及居民密集区等。

(2) 运输公司应按照危险货物运输管理规定进行运输，制定事故应急预案，以保证在运输过程中能减少和防止环境污染。

(3) 危化品运输时需避开交警部门规定的禁行路线，按照交警部门规定的时间和线路行驶，同时车速需遵循交通法所规定的路况限速要求，避免发生交通事故。

2、其他原辅材料运输

公司其他原辅料乙酸钠、PAM 等以及污泥均采用汽运方式进行运输。

在运输过程中会因包装桶（袋）破损、桶盖垫圈失落或者未拧紧、包装桶碰撞发生翻倒等原因，造成原料、产品的破损、泄漏，甚至引起火灾、爆炸或污染环境等事故。应加强对车辆以及包装材料质量的检查监管，使其规范化，以保证运输安全。押运人在整个运输过程中定期对车辆和包装材料质量进行实时检查，以便及时发现问题。

3、在运输途中，由于各种意外原因，产生汽车翻车、物料泄漏等，危险货物有可能散落、抛出至大气、水体或陆域，造成重大环境灾害，对于这类风险事故，要求采取应急措施，包括工程应急措施和社会救援应急预案。

8.5.7 次/伴生污染防治措施

发生火灾后，首先，要进行灭火，降低着火时间，采取喷水、洗消等措施减少烟尘、CO 等燃烧产物对环境空气造成的影响。

事故救援过程中产生的喷淋废水和消防废水应引入厂内调节池兼事故池暂时收集，后期分批送入相应污水处理系统进行处理。

废灭火剂、废黄沙以及其它拦截、堵漏材料等在事故排放后统一收集送有资质单位进行处理。特别应注意的是，对于可能引起沸溅、发生二次反应物料的泄漏，应使用覆土、砂石等材料覆盖，尽量避免使用消防水抢救，防止产生二次污染。

8.5.8 废气事故排放防范措施

污水处理厂在运行过程中应对除臭装置和废气收集装置加强维护管理，定期巡查除臭装置及废气收集装置是否处于正常运行状态，若发现收集装置和处理装置异常应及时采取补救措施。

8.5.9 三级防控体系

在进一步完善环境风险应急措施过程中，本项目拟将应急防范措施分为三级防控体系，即：一级防控措施将污染物控制在进水口；二级防控措施将污染物控制在污水处理

生产区；三级防控措施是在尾水排口处，确保事故状态下不发生污染事件。拟建项目采取风险三级防控体系如下：

1、一级防控措施

制定区域应急联动预案，一旦有上游企业事故排放，污水处理厂接到企业联动消息后，则启动应急预案；通过进水口水质在线监测设备及其他监测手段，确保进入项目的废水能平缓稳定达标的排入本项目。

2、二级防控措施

设置事故池，项目设置有1座2格含氟废水调节池兼事故水池， $L \times B \times H = 45m \times 12m \times 4.5m$ （有效水深），单池有效容积 $2268m^3$ ，总容积 $4536m^3$ 。可确保在事故发生时，废水均能进入事故池。氟废水调节池兼事故水池考虑采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮、抗震等措施；事故池设永久抽水设施，并与污水管线连接；事故池预留检修孔和爬梯。

3、三级防控措施

厂区在尾水总排口处设置切换阀连锁，一旦出现超标排放，立即启动切换阀，将超标废水泵入工序前段氟废水调节池兼事故水池内，并对废水处理系统进行检修，防止事故状态下事故废水尾水管线外排入涪江。

通过设置可靠的进水口在线监测系统，可将污染物控制在进水单元，确保上游企业事故排放废水不进入本项目污水处理系统；通过设置氟废水调节池兼事故水池，用于事故情况下储存污水和污水处理站事故废水，事故池容积满足事故排水储存容量要求；通过厂区在尾水总排口处设置加挡板、阀门等切断措施，可确保事故状态下未经处理的工业废水不通过排水系统进入地表水体，可有效防止因突发事故而引起的地表水体污染，将建设项目水环境风险降低到可接受水平，实现源头、过程、终端三级防控。

8.6 突发环境事件应急预案

园区工业污水集中处理厂项目的运行必然伴随着潜在的危害，一旦发生事故，需要采取紧急措施。如果有毒有害物质泄漏到环境，则可能危害环境，需要实施社会救援，控制和减少事故危害。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“10.3 突发环境事件应急预案编制要求”中相关规定，本次环评对企业建成后编制《突发环境事件应急预案》提出了相关指导性要求。

8.6.1 污水处理厂进水水质异常应急预案

8.6.1.1 目的

确保安州区第三污水处理厂进水水质发生异常或工艺运行异常时采取紧急应变措施，防止工业废水超标排放至涪江。

8.6.1.2 适用范围

适用于安州第三污水处理厂生产工艺运行调节。

8.6.1.3 职责

污水处理厂厂长负责厂区的一切工艺调节。

工艺工程师及相关工作人员负责具体日常生产工艺的运行观察、总结，发现问题及时向厂长汇报，并提出相应措施。生产一线员工要听从污水处理厂工艺工程师关于工艺调整的统一指挥，不得随意改变工艺参数。

任何员工发现进水水质出现异常情况，都有向厂长告之的责任。

8.6.1.4 管理规定

污水处理厂厂长接到任何人员关于进水水质出现异常的报告，工艺工程师必须到进水口和工艺处理环节仔细观察，分析原由，并向厂长报告。若确实进水水质异常，对工艺设备产生影响或出水水质产生影响，应根据现有工艺设备，组织各工段对工艺设备参数进行修改。

污水处理厂工艺工程师负责对厂进、出水水质仔细观察研究，做到勤跑勤看，发现紧急情况立即汇报厂长，组织开展水质异常应对措施。

8.6.1.5 应急响应对策

1、水质异常应急处理流程与响应指导书

(1) 将污水处理厂提升泵的出水管旁路阀门开启，将进水直接输送至事故水池。

(2) 电话通知四川绵阳安州高新技术产业园区废水泵站，减少泵的运行数量或者视水位情况，尽可能停泵。

(3) 电话通知园区工业废水重点应急对象，包括水量大户、污染物总量大户，停止排放污水，降低水力负荷、污染负荷，最大化的控制污染源。

(4) 电话通知园区其他各企业停止排水，顺序按“水量、污染物浓度、毒性浓度”从高到低进行。

(5) 污水处理厂进水减少后, 留出足够缓冲时空, 查明原因, 及时调整系统, 实现污水稳定达标排放, 然后启动事故水池单独强化处理步骤, 逐步排空事故水池, 以备后续应急。

(6) 当缓冲时空不足时, 氟废水调节池兼事故水池可能出现满溢, 关闭进水旁路, 对事故水池单独强化处理。

(7) 为保证最短的应急时间, 电话通知、启动污染源控制措施应在平时保持经常训练, 且配备 3 台电话机。电话园区重点企业并停止排水时间控制为 6min。给其它非重点企业停止排水时间为 12min。总计 18min, 考虑缓冲余量, 设计应急时间为 0.5h。

2、设备故障应急处理流程和响应指导书

(1) 当设备发生故障时, 应迅速组织现场人员分析原因, 能及时排除故障的, 尽快安排人员修复及整改, 确保设备的正常运转。

(2) 如设备发生故障时, 现场人员分析结果得出无法修复的, 立刻报告相关负责人, 启动备用设备; 影响处理效果的, 应关闭进水, 使其正常运转不影响下一工序, 故障设备由专业维修人员尽快修复。

8.6.1.6 日常管理措施

1、污水处理厂与重要的工业污水排放企业之间, 例如绵阳忻皓新能源科技有限公司, 应有畅通的信息交流管道, 建立企业的事报告制度。各接管企业应设有事故池, 事故废水尽可能不进入园区污水管网。一旦排水进入污水处理厂的企业发生事故, 应要求企业在第一时间向污水处理厂报告事故的类型, 估计事故源强, 并关闭出水阀, 停止将水送入污水处理厂。

2、污水处理厂针对可能发生的进水污染事故, 提高事故缓冲能力。

3、精心安排设备的检修时间, 最好在水量较小、水质较好的季节、时段进行。

4、加强管理和设备维护工作, 保持设备的完好率和处理的高效率。备用设备或替换下来的设备要及时检修, 定期检查, 使其在需要时能及时使用。

8.6.1.7 各类具体运行事故对策措施

1、进水水质事故

(1) 进水 SS 过高: 设计工艺进水 SS 负荷为 400mg/L (其他废水) 及 140mg/L (含氟废水), 一旦发现进水 SS 过高, 或者进水 SS 波动幅度较大时, 可增加混凝沉淀池运行时间; 提高污泥脱水机处理量, 缓解污泥负荷。

(2) 进水 COD 超标: 设计进水 COD 为 500mg/L (其他废水) 及 150mg/L (含氟

废水），若园区企业工业污水超标排放，容易造成进水 COD 过高而影响出水水质。需加强监督，若有异常应及时报告绵阳市安州生态环境局协助解决。

（3）进水氟化物超标。设计进水氟化物为 8mg/L（含氟废水），则绵阳炘皓新能源科技有限公司含氟工业超标排放。需加强监督，若有异常应及时反馈至绵阳炘皓新能源科技有限公司并报告绵阳市安州生态环境局协助解决。

（4）如发现水质超标严重，及时把水引入氟废水调节池兼事故水池，并立即与生态环境主管部门一起追查事故源头，直至问题解决。专用排水管道外部设保护性套管，同时在排水管网设测压点、检修阀门及阀门井，管道沿线设置一定数量警示牌；污水处理厂进出口设监测井，排口安装在线监测装置，并与切换阀连锁，一旦出现超标排放，立即启动切换阀，将超标废水泵入事故池，并对污水处理系统进行检修。

2、五段式 bardenpho 生物池异常

五段式 bardenpho 生物池在运行过程中，处在十分重要的位置，一旦发现问题将直接影响出水水质。如果发现以下几种情况，应及时进行处理，以免发生严重问题。

（1）脱氮反应引起的污泥上浮

为防止这一异常现象的发生，应采取加强脱氮池的管理，减少进入沉淀池的硝酸量，或者增加污泥回流量及时排除剩余污泥，降低混合液污泥浓度等措施。

当曝气池曝气过度，污泥搅拌过于激烈，生成大量气泡附聚于絮凝体上，也容易产生这种现象。防止措施为将供给硝化池的空气量控制在所需的范围内，避免过度曝气。

当沉淀池局部水力冲击过大时，沉淀池出水会伴有活性污泥流出，随出水流出的污泥颜色、形状和系统内的活性污泥一样，出现这种情况是因为活性污泥的沉降性能不好，解决办法是及时排泥和加大返泥量，降低沉淀池污泥界面。

（2）污泥腐败引起的污泥上浮

可能由于污泥长期滞留而进行厌氧发酵，产生气体附着于死的污泥块上，从而发生大块污泥上浮的现象。它与脱氮反应引起的污泥上浮有所不同的是，污泥腐败变黑，有臭味，污泥搅碎后可能不会下沉。此时的污泥不是全部上浮，大部分活性污泥都能正常排出或者回流到系统，只有在死角长期停留的污泥才会腐败上浮。

防止措施有：安装挡泥板，不使污泥外溢；检修刮泥机，消除沉淀池底部的死角；对已上浮的块状污泥及时进行打捞，避免随处理水流失，影响排水水质。

（3）活性污泥解絮

污泥解絮的表现为处理水质浑浊，会有死泥上浮，洒药后污泥不沉淀，颜色和系统

内污泥颜色相同；也有时在处理水中无明显的活性污泥颗粒，但 COD 值较高。导致这种异常现象的原因有运行中的问题，也有可能是原水中混入了有毒物质所致。一般可通过显微镜观察来判别是否已产生解絮，并对原水水量及废水的 C:N、回流污泥量、空气量和排泥情况以及 SV30、MLSS、DO 等指标进行检查，加以调整。当确定是污水中混入有毒物质时，应考虑这是新的废水混入的结果，需查明来源。

3、污泥膨胀

污泥膨胀可分为两大类，丝状菌性污泥膨胀和非丝状菌性污泥膨胀。前者是活性污泥絮体中的丝状菌过量繁殖导致的膨胀；后者主要在污水水温较低、污泥负荷较高的条件下，细菌摄取了大量营养物，由于温度低，代谢速度慢，积累大量高粘性多糖类物质（如葡萄糖、甘露糖等），污泥中结合水异常增多，比重减轻，SVI 值较高，压缩性能恶化引起膨胀。污泥膨胀不仅影响出水水质，增大污泥处理费用，且极易引起大量污泥流失，严重时可导致整个处理工艺失败。

（1）临时应急措施

作为应急措施，临时控制措施在未确定污泥膨胀的原因时采用，但无法从根本上解决污泥膨胀问题，且该方法运行费用较高，停止加药后污泥膨胀又会反复。

按投加试剂的类型可分为：混凝剂和化学药剂。通过投加混凝剂如聚合氯化铁，氢氧化铁，硫酸铁，硫酸铝，聚丙烯酰胺等无机或有机高分子混凝剂提高污泥的压密性来改善污泥的沉降性能；化学药剂的投加可杀灭或抑止丝状菌，从而达到控制污泥膨胀的目的，常用的化学药剂有 NaClO、O₃、H₂O₂ 和漂白粉等。

（2）工艺运行控制措施

控制适宜的污泥负荷、回流比、污泥龄，调节污水的 pH 值、水温、溶解氧等。

8.6.2 化学品导致的突发环境事件应急预案

8.6.2.1 事件分级

企业突发环境事件分为三级，分别为岗位级突发环境事件、车间级突发环境事件、公司级突发环境事件。发生相应等级的突发环境事件时，分别启动对应的应急响应程序。根据事态发展，一旦事故超出本级应急处置能力时，应及时请求应急指挥中心启动更高级应急预案。

《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018），对企业突发环境事件风险分级程序和方法给出了相关规定，建设单位应根据其相关规定进行风险分级。

8.6.2.2 应急体系

企业应急预案由综合应急预案和现场处置方案构成。主要包括企业基本情况、环境风险源识别、组织机构体系及职责、预防与预警机制、应急处置、后期处理、应急保障、监督管理等。

企业应加强与应急预案相关部门的协调与沟通，确保上下级应急预案之间和同一层面应急预案之间的衔接协调，增强应急预案体系的协调性。建立企业、园区、地方政府环境风险应急体系。

8.6.2.3 应急组织机构

企业应急组织机构由指挥机构和执行机构组成。应急指挥机构成员由总指挥、副总指挥及各执行机构（应急小组）组长组成。应急领导小组下设执行机构，分别为通信联络组、医疗救护组、污染控制组、后勤保障组、环境监测组、警戒疏散组。应急指挥中心设在安全环保部办公室，设 24 小时应急值守电话，发生重大事故时，负责通知应急领导小组所有成员。现场应急部设在突发环境事件影响范围之外，上风向的空地。

8.6.2.4 应急响应

当发生化学品相关事故引起突发环境事件时，在企业制定的突发环境事件应急预案的同时，根据政府部门的应急预案的规定，当达到其相应级别的突发环境事件标准时，由政府部门启动突发环境事件应急预案。

1、液体物料泄漏事故的应急响应

由于意外事故或腐蚀等情况造成储罐、设备、管路出现漏点、断裂或设备检修操作不当等原因造成危险物质流失。主要集中在次氯酸钠、硫酸等储罐。应急措施如下：

- （1）发现人员确认泄漏地点或位置。
- （2）按报告程序报警。
- （3）应急组织指挥人员到达现场后，就泄漏情况做出判断，启动相应应急预案。
- （4）污染控制组佩戴好防护用具，查明泄漏部位和原因，及时切断漏源。漏源无法切断时，采用三级防控体系，将泄漏物质控制在厂区内。及时将泄漏物料转移至备用罐或其他回收设备，事故废水排入厂区事故应急池，防止事故废水造成的环境污染。
- （5）环境监测人员到达现场后立即对厂区雨水、污水外排口进行监测，并严密监视事故废水的流向，防止污水从事故应急池流出。
- （6）警戒疏散人员到达事故现场后，应迅速设立警戒线，向上风向疏散无关人员。
- （7）医疗救护组人员佩戴好防护用具，迅速组织救护中毒人员，重伤员应及时送

往医院抢救。有人在建筑物内时，在保障自身安全的条件下搜救。

(8) 现场洗消时，可咨询有关专家，以最安全的方式进行，必要时由具备资质的清洗机构清洗。对现场应急人员等接触有毒有害物质的人员进行清洁洗消，对防化衣物进行清洁洗消。利用消防水带对现场环境、设备进行冲洗时，污染控制组人员应站在上风处，避免洗消时喷溅到自己身上。洗消水进入事故应急池暂存。

(9) 当事件得到控制，事件调查组开展调查，查明原因，总结教训。

2、火灾、爆炸事故的应急响应

环境事件现场应急措施如下：

(1) 当各危险源遇明火、火花、高热等引起小火灾时，现场人员在做好防护的条件下立即使用干粉灭火器、泡沫灭火器等对准火源进行扑灭。

(2) 当火势较大时，则立即通知班长或应急指挥中心。

(3) 污染控制组到达现场后，分成两部分。一部分切断泄漏源，利用现场消防雾状水稀释掩护，根据现场泄漏情况，在做好个体防护的前提下，关闭泄漏处手动阀门。另一部分按照消防程序使用就近的消防设施进行灭火，同时向周围装置、储罐和设施喷洒雾状水进行冷却，防止相邻装置、设施因温度过高燃烧。

(4) 污水监控：环境监测人员严密监控污水流向和污水浓度，防止污水从事故应急池流出，同时对雨水、污水外排口进行监测，并及时向总指挥汇报监控情况。

(5) 医疗救护组到达现场后，在确保自身安全的前提下立刻抢救伤员。

(6) 警戒疏散组组织现场与抢险无关的人员疏散至紧急集合点。

(7) 公安、消防队到场后，由消防指挥员指挥火灾扑救，公司抢险人员协同扑救。

8.6.2.5 应急疏散

事故现场：发生重大事故可能对厂区内、外人群安全构成威胁时，必须在指挥部指挥下，紧急疏散与事故应急救援无关的人员。根据不同事故，制定具体的疏散方向、距离和集中地点，应在发生火灾或泄漏事故所能控制的安全范围内，疏散安全点处于当时的上风向。

疏散程序：给出紧急疏散信号（如鸣响警铃）；应急小组成员指导无关人员有序撤离，确认无关人员滞留后再离开。员工在警报发出后，应无条件关闭正在操作的电气设备，按“紧急疏散示意图”离开到指定地点集合。

厂邻近居民区及社会公共场所：事故发生现场要采取切实可行的控制手段控制事故的扩大。一旦事故威胁到企业外的居民点及其它企事业单位，指挥部应立即上报有关部门

和告知友邻单位，请求将居民点及其它企事业单位的人员疏散到安全地点，必要时请求社会力量援助。当可能引发相邻的危险化学品发生新的事故时，应及时组织救援人员将相邻的危险化学品疏散到安全地点。

8.6.2.6 应急监测

发生突发环境事件时，监测人员携带必要检测设施及防护装备，及时到达现场，对厂区内排水和泄漏的危险物质周围空气污染含量进行检测，并跟踪到一定范围内进行采样。按事故类型，对相关地点进行高频次监测，根据事故情况选择监测项目，随时监控污染状况，为应急指挥、紧急疏散提供依据。本次环评参照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）提出指导性建议。

1、大气环境监测

（1）监测项目：污水处理厂使用的次氯酸钠泄漏、火灾、爆炸可引发大气环境污染事件，监测项目分别为 CO、Cl₂。

（2）监测范围：以事件地点为中心，根据事件发生地地理特点、风向及其他自然条件，在事件发生的下风向（污染物飘移云团经过的路径）影响区域、掩体或低洼地等位置，按一定间隔的扇形布点采样。根据污染物的特性在不同高度采样，同时在事件点的上风向适当布设对照点。在距离事件发生地点最近的居民住宅区或其它敏感区域布设采样点。采样过程中注意风向的变化，及时调整采样点位置。应同时记录气温、气压、风向和风速等。

（3）监测频次：污染物进入周围环境后，随着稀释、扩散、降解和沉降等自然作用以及应急处置后，其浓度会逐渐降低。为了掌握事件发生后的污染程度、范围及变化趋势，常常需要实时进行连续的跟踪监测，对于确认事件影响的结束，宣布应急响应行动的终止具有重要意义。因此，应急监测全过程在事发、事中和事后等不同阶段予以体现，但各阶段的监测频次不尽相同。

2、水环境监测

（1）监测项目：根据环境事件类型选择适当的监测项目，拟建可能发生的水环境污染事件为次氯酸钠、硫酸、氢氧化钠、双氧水等化学品泄漏等，监测项目有余氯、COD、pH 等。

（2）监测频次：根据事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

3、事故应急监测仪器

针对风险事故状况下的应急措施，应配备相关的应急监测仪器，建议设备配置情况详见环境管理及监测计划章节。医疗和监测设施在事故情况依靠社会医疗和环境监测力量为主，厂内自备力量为辅。

8.6.2.7 演练与培训

1、突发环境事件培训：定时组织职工培训有关安全、化学品泄漏处置知识，邀请有关技术专家前来讲解，通过知识培训，能够做到迅速、及时地处理化学品泄漏、火灾等事故现场，把损失减少到最低限度；对各类器材的使用，组织员工培训、演练，教会员工人人会使用抢险器材。

2、生产运行异常事故培训：定时组织职工培训有关进出水水质超标、突发暴雨、进水水量超标或突然停电引起的生产运行异常事故下应急措施方面的知识，邀请有关技术、环保等专家前来讲解，通过知识培训，能够做到迅速、及时地处理事故现场，把污染和损失减少到最低限度。

3、培训和演练：每半年对相关人员进行一次生产运行异常事故培训和演练（事故引发原因、事故应急措施、事故处理措施等），对于火灾性事故，也为每半年对义务消防队员和相关人员进行从防火器材使用培训和演练（伤员急救常识、灭火器材使用常识、抢险救灾基本常识等）。

4、加强宣传教育，使全体施工人员了解防火，自救常识。

8.7 环境风险评价结论

1、本项目可能发生的主要环境风险事件为进水水质超标或超量、污水处理厂相关设施设备出现故障等情况导致的工业废水超标排放污染涪江水质；污水处理厂运行过程中次氯酸钠、硫酸等化学品泄漏导致的环境污染事件。

2、根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）相关要求及涉及环境风险物质厂区最大暂存量，通过计算，本项目 Q 值小于 1，环境风险潜势等级为 I，本项目风险评价为简单分析。

3、本次环评制定了一系列的风险防范措施、应急预案，可将事故风险概率和影响程度降至最低。在严格落实事故风险防范措施和应急预案情况下，本项目运行带来的环境风险是可以接受的。

表 8.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	安州区第三污水处理厂建设项目				
建设地点	(四川)省	(绵阳)市	(安州)区	(/)县	()园区
地理坐标	经度	104.595047	纬度	31.507405	
主要危险物质及分布	PAC、PAM、次氯酸钠。PAC、PAM、次氯酸钠主要位于加药间内，。				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	本项目环境风险事故的类型主要反映在污水处理厂非正常运行状况可能发生的、进水水质波动、原污水排放、池体泄露及恶臭物质排放引起的环境问题。本项目污水事故泄漏后还可能通过地表渗入地下水，对地下水造成污染；同时若项目除臭设备故障，亦可能导致恶臭污染物影响周边大气环境。				
风险防范措施要求	1、严格执行废水事故排放风险防范措施，选用优质设备，关键设备应一备一用，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换；加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修；2、建立废水处理厂运行管理和操作责任制度；对管理和操作人员进行培训，建立技术考核档案，不合格者不得上岗；聘请有经验的专业技术人员负责厂内的技术管理工作；3、加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排；4、本次拟设置容积为 4536m ³ 的氟废水调节池兼事故水池，项目一旦发生故障，立即切断污水外排口；5、在进水口及尾水出水口设置电动堰门，安装 COD、氨氮、TN、TP 等在线监测仪表，当出水发现超标时，当尾水不达标时通过事故管回流至进水泵房，避免超标尾水排放；6、制定应急预案，完善环境风险事故应急措施，加强应急演练以便在事故发生后将影响降低到最小程度。在采取以上措施后，可将工程环境风险控制在可接受范围内。				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）					

9 环境保护措施及其可行性论证

9.1 施工期环境保护措施可行性分析

本项目施工期会产生一定量的废气、废水、噪声和固废，对环境造成一定的影响，因此项目必须采取合理可行的污染防治控制措施，以尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。若项目在基础施工过程中遇到地下文物时，应立即停止施工，封闭现场，报告文物主管部门，待文物主管部门到现场处置完毕后才能继续进行施工。

9.1.1 大气污染防治措施

在施工过程中，施工单位必须严格按《中华人民共和国大气污染防治法》、《大气污染防治行动计划》、四川省及绵阳市打赢蓝天保卫战实施方案、《绵阳市建筑工程现场大气污染防治技术导则》、《绵阳市建筑工程绿色施工（环保）标准（试行）》等相关法律法规标准及关于城市扬尘污染管理的有关规定和规范进行治理，尽量减少扬尘对环境的影响程度。为此，施工单位应采取以下扬尘治理措施：

（1）施工现场应沿四周连续设置封闭围墙（围挡），围墙（围挡）高度不低于 2.5m，围墙（围挡）设置应安全可靠；

（2）施工现场出入口应采用防锈铁门或电动门，大门两侧设立柱，大门应做到美观、整洁。主要出入口应采用混凝土或沥青混凝土硬化，硬化长度一般不低于 20m，混凝土路面厚度 $\geq 200\text{mm}$ ，强度等级 $\geq \text{C30}$ ，沥青混凝土路面厚度 $\geq 80\text{mm}$ ；

（3）应在施工现场主出入口安装在线视频监测设备，视频监测范围应覆盖出入口冲洗区域；

（4）施工现场大门内侧应设置挡水带、排水沟（沟宽 $\times$ 深 $\geq 300\times 300\text{mm}$ ）、三级沉淀池（池体容积 $\geq 4\text{m}^3$ ），门口应设高压立体冲洗设施（出水量应不低于 50m³/小时），冲洗区外侧应铺设经串联成片且长度 $\geq 8\text{m}$ 的麻袋；

（5）场内主要道路应进行硬化。采用混凝土或沥青混凝土硬化，混凝土路面厚度 $\geq 200\text{mm}$ ，强度等级 $\geq \text{C30}$ ，沥青混凝土路面厚度 $\geq 80\text{mm}$ ，并在道路两侧设置排水沟和雾状喷淋装置，喷头水平间隔不大于 5m。与社会通行道路有交叉的通道，应采用混凝土或沥青混凝土先将其临时硬化，混凝土路面厚度 $\geq 200\text{mm}$ ，强度等级 $\geq \text{C20}$ ，沥青混凝土路面厚度 $\geq 80\text{mm}$ ；

(6) 绿化施工时，要采用彩条布等软质材料与路面进行必要的铺垫隔离，防止耕植土散落污染路面；

(7) 围挡顶部应设置雾状喷淋装置，喷头水平间隔不大于 10m。施工单位应根据作业现场面积、地形及喷雾机功率、扬程调整喷雾机布置，确保作业现场喷雾范围全覆盖、无死角。

(8) 施工运送弃土车辆，车厢应严密清洁，尽量减少渣土运输时洒落在地面上，并对撒落在路面的渣土及时清除，清理时做到先洒水后清扫，避免产生扬尘对周边居民正常生活造成影响；

(9) 建材堆放地点要相对集中，减少建材的露天堆放时间，对建材使用毡布覆盖；

(10) 自卸车、垃圾运输车、拉土车等运输车辆不允许超载，选择对周围环境影响较小的运输路线，定时对运输路线进行清扫，运输车辆出场时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象；

(11) 禁止在大风天进行渣土堆放作业，临时废弃土石方及时清运；

(12) 合理安排土方的临时堆放场及施工工序，尽可能多的回填土方，土方临时堆放场以毡布覆盖，并且四周设置围栏；

(13) 合理选择运输路线，选择环境影响最小的路线至指定的场地，尽量减少经过居住区、学校、医院次数，避免对其的影响。

(14) 运输车辆不行走城区道路，避免给沿线地区增加车流量、造成交通堵塞。另外，外运时间应该尽量避开上下班的高峰期及人流物流的高峰时间；

(15) 为了减少扬尘的产生，施工时使用商品混凝土；

(16) 各区的施工管理由专人负责，并设定专门负责人定期对该区的施工扬尘污染防治措施以及环保管理进行检查和核实，严格按城市扬尘污染管理的有关规定和规范进行治理，尽量减少扬尘对环境的影响程度。

(17) 加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工、减少施工期的大气污染。

(18) 严格按照《绵阳市安州区重污染天气应急预案（2022 年修订版）》中相关要求进行应急响应，应急响应时，停止除市政府批准的重点工程及应急抢险工程外其他施工工地的土石方作业（包括：开挖、回填、场内倒运等）；限制除保障市政府批准的重点工程及应急抢险工程外建筑垃圾和渣土运输车、砂石运输车辆上路行驶。

9.1.2 水污染防治措施

1、由于项目地处城市建成区范围内，界牌清溪污水处理厂紧邻本项目，区域连接界牌污水处理厂的市政污水管网已经建成，生活污水建议利用施工区附近的现有厕所设施，经预处理池处理后进入市政污水管网，最终经界牌清溪污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求，排入安昌河。严禁随意排放生活废水，以免污染附近安昌河水质。

2、场地冲洗水、设备冲洗以及洗车废水施工废水可以通过现场设置沉淀池，通过临时沟渠及场地坡度排入沉淀池，经过沉淀后回用，不外排；也可用于堆场的喷淋防止起尘，或用于出施工区车辆轮胎的清洗，在采取上述措施后，施工废水均做到处理后回用，不外排，不会对周围安昌河水质造成影响。

3、散料堆场四周用石块或水泥砌块围出高 0.5m 的防冲刷墙，以防止散料被雨水冲刷流失。

4、凡有机油滴漏的施工机械滴漏点需备有收集装置。

5、施工现场的弃土、垃圾要及时清理，运至固定地点堆放，防止地面径流将弃土、垃圾冲入项目附近的市政雨水管道，造成邻近安昌河的水环境受影响。

9.1.3 固废污染防治措施

项目施工期主要固体废物为废弃土石方，项目施工期预计土石方挖方量 21 万 m^3 ，填方量 3 万 m^3 ，外运土方量 18 万 m^3 。应委托专业的土石方清运公司清运至区域相关市政工程进行回填或相关企业进行再利用。其中开挖表土场区内设置专门的表土堆场进行暂存，用于污水处理厂建成后的绿化用土。

在开挖土石方时，遇降雨容易形成水土流失而造成对受纳水道的影响。因此，要求在开挖土石方作业时，一是在临时堆放场地周围设置排水沟及沉淀池，二是在雨季不进行开挖作业或只进行小规模作业，尽可能减少堆放土形成水土流失现象。

施工过程中产生的建筑垃圾约 15t/d，在施工现场设置临时建筑废物堆放场并采用篷布覆盖处理。施工期产生的废料首先考虑回收利用，如混凝土废料、砖、石、砂等，集中堆放，可定时清运至安州区范围内的建筑垃圾综合利用场地。

施工人员产生的生活垃圾经过施工区设置的垃圾收集点袋装收集，纳入当地环卫系统处理，最终由环卫部门统一运送到绵阳市生活垃圾焚烧发电项目进行焚烧发电。

9.1.4 噪声污染控制措施

通过严格的施工管理，尽可能的使施工场界噪声达到标准限值，以减少对区域声环境的影响。为了降低施工噪声的影响，施工期间施工单位必须采取以下控制措施：

1、合理布局施工场地：施工期合理布置施工场地，将木料加工区、钢筋加工区等产生高噪声的作业区尽量布设在远离西侧的朝阳新城等声环境敏感点，评价建议将高噪声作业区布置在项目东侧，以有效利用施工场地的距离衰减降低对项目敏感点的影响。

2、合理安排作业时间：施工方应合理安排施工时间，将强噪声作业尽量安排在白天进行，严禁夜间高噪声设备施工，杜绝夜间（22:00~6:00）和午间（12:00~14:00）施工噪声扰民。

如工艺要求必须连续作业，在夜间进行施工，应首先征得相关主管部门同意，并及时公告周围的居民，以免发生噪声扰民纠纷。同时应做到以下防噪措施。

（1）施工现场提倡文明施工，建立健全控制人为噪声的管理制度，尽量减少人为的大声喧哗，增强全体施工人员的防噪声扰民的自觉意识；

（2）通过统筹安排，合理计划，最大限度地减少深夜噪音施工的时间和次数；

（3）由于项目位于安州区城区，因此在某些特殊时期内，如高中考前夕及高中考期间，现场不安排施工作业；

（4）车辆进出施工现场，专人指挥，禁止鸣笛；

（5）运输材料及设备时，必须轻拿轻放，严禁野蛮装卸，并在装卸点铺垫草包等降噪物体；大型物件装卸，应当使用起吊设备，严禁汽车自卸；

（6）加强施工现场环境噪声监测，采取专人管理，根据测量结果，凡超过噪声标准的，要及时对施工现场噪声超标的有关因素进行调整，达到施工噪声不扰民的目的。

3、使用商品混凝土，避免了混凝土搅拌的噪声扰民。

4、材料运输等汽车进场安排专人指挥，场内禁止运输车辆鸣笛。

5、材料装卸采用人工传递，严禁抛掷或汽车一次性下料。

6、加强施工人员的管理和教育，不得随意扔、丢，减少施工中不必要的金属敲击声。

7、在室内施工时期，关闭窗户，并做到文明施工。

8、即时关闭不用设备，将可在固定地点施工的机械设置在临时施工棚内作业，同时定期维护保养设备，使其处于良好的运转状态。

9、部分施工原材料的成品，半成品在工厂完成，减少施工场地内加工机械产生的

噪声，如少量需现场钢筋加工的尽量安排在白天进行，避免夜间噪声扰民。

10、项目施工管理由专人负责，并设定专门负责人定期对该区的施工噪声污染防治措施以及环保管理进行检查和核实，严格按照国家、绵阳市及安州区的施工噪声防治和管理规范中的相关规程要求进行治理，尽量减少施工噪声对外环境的影响程度。

9.2 运营期环境保护措施可行性分析

9.2.1 污水处理工艺可行性论证

9.2.1.1 污水方案选择原则

污水处理工艺的选择直接关系到处理后出水的各项水质指标能否稳定可靠地达到排放标准的要求、建设投资和运行成本是否节省、运行管理及维护是否方便，占地指标是否较低。因此，污水处理工艺方案的选定是污水处理厂成功与否的关键。在污水处理厂工艺方案确定中，将遵循以下原则：

- 1、对所需去除的污染物有较高的处理效率，具有国内外先进水平的工艺流程；
- 2、投资及运行成本较低；
- 3、具有很强的抗冲击负荷能力；
- 4、节省用地；
- 5、具有足够的设计及运行经验以资借鉴；
- 6、操作和维修简单。

污水处理一般包括预处理，二级处理和深度处理三个密切关联的阶段。根据对水质的分析，本工程要求的污水处理程度高。因此，对污水处理工艺的选择需十分慎重。本工程的污水处理工艺选择应充分考虑污水量和污水水质以及经济条件和管理水平，优先选用技术先进、安全可靠、能够确保处理效果、能耗低、低投入、少占地和操作管理方便的成熟处理工艺。下面将对各种工艺的特点进行论述，以便选择切实可行的方案。

9.2.1.2 主要污染物去除率

本项目拟处理的工业污水中的主要污染物有氟化物、BOD₅、COD_{Cr}、SS、TN 和 TP 等，污水处理工艺的选用与要求达到的处理效率密切相关，本工程尾水中化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表 1 中工业园区集中式污水处理厂排放标准限值，总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，氟化物按 1.5mg/L 控制，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的表 1 一级 A 标准。根据本工程

设计进出水水质，含氟废水及其他废水主要污染物去除率见下表：

表 9.2-1 含氟废水设计去除效率

类别	水质指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	氟化物
设计进水水质 (mg/L)		150	40	140	30	40	2	8
设计出水水质 (mg/L)		40	10	10	3 (5)	15	0.2	1.5
处理程度 (%)		73.3	75	92.8	90	62.5	90	81.25

表 9.2-2 其他废水设计去除效率

类别	水质指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
设计进水水质 (mg/L)		500	300	400	45	55	8
设计出水水质 (mg/L)		40	10	10	3 (5)	15	0.2
处理程度 (%)		92	96.7	97.5	93.3	72.7	97.5

表 9.2-3 污水处理厂各单元污染物去除率表

主要处理单元	指标	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	氟化物
含氟废水								
含氟废水预处理单元	进水 (mg/L)	150	40	140	30	40	2	8
	出水 (mg/L)	150	40	123	21	31	1	6
	去除率%	0	0	12.14	30	22.5	50	25
其他废水								
其他废水预处理单元	进水 (mg/L)	500	300	400	45	55	8	/
	出水 (mg/L)	469	232	280	45	55	8	/
	去除率%	6.20	22.67	30.00	0.00	0.00	0.00	/
混合后废水								
生物处理单元	进水 (mg/L)	316	140	205	34	44	5	3
	出水 (mg/L)	158	67	50	8	17	1	2
	去除率%	50.03	52.15	75.59	76.12	60.92	78.48	30.41
深度处理单元	进水 (mg/L)	158	67	50	8	17	1	2
	出水 (mg/L)	40	10	10	3	15	0.2	1.5
	去除率%	74.68	85.07	80	62.50	11.76	80.00	25.00
出水指标要求		≤40	≤10	≤10	≤3 (5)	≤15	≤0.2	≤1.5

9.2.1.3 项目进水水质特点

1、污水的可生化性

污水生物处理是以污水中所含污染物作为营养源，利用微生物的代谢作用使污染物被降解，污水得以净化的一种最经济实用同时也是首选的污水处理工艺。而对污水可生化性的判断是污水处理工艺选择的前提。

BOD₅ 和 COD 是污水生物处理过程中常用的两个水质指标，用 BOD₅/COD 值评价

污水的可生化性是广泛采用的一种最为简易的传统方法。一般情况下， BOD_5/COD 值越大，说明污水可生物处理性越好。目前国内外多按照下表中所列的数据来评价污水的可生物降解性能。

表 9.2-4 污水可生化性评价指标

BOD_5/COD	>0.45	>0.3	<0.3	<0.25
可生化性	好	较好	较难	不宜生化

本工程污水处理厂进水水质中含氟废水： $BOD_5/COD=40/150=0.26$ ，属于较难生化范畴；非含氟废水（其他废水）： $BOD_5/COD=300/500=0.6$ ，属于好生化范畴。因此考虑含氟废水经预处理除氟，与其他废水混合后进入生化系统。根据近期与远期污水处理厂拟处理各类工业污水水量及水质情况，近期经预处理后的含氟废水与其他废水混合后 $BOD_5/COD=0.46$ ，远期为也为 0.46，因此混合后的工业废水可生化性较好。

2、碳氮比

碳氮比是鉴别能否采用生物脱氮的主要指标，由于反硝化细菌是在分解有机物的过程中进行反硝化脱氮的，在不投加外来碳源条件下，污水中必须有足够的有机物(碳源)，才能保证反硝化的顺利进行。一般认为， $BOD_5/TN \geq 4$ ，才可认为污水中碳源刚刚满足反硝化菌利用，按本工程给定进水水质含氟废水： $BOD_5/TN=40/40=1$ ，碳源严重不足；非含氟废水(其他废水)： $BOD_5/TN=300/55=5.45$ ，碳源充足；混合后 $BOD_5/TN=140/43.7=3.2$ ，因此，本工程拟处理工艺废水混合后需要外加碳源。

3、 BOD_5/TP

该指标是鉴别能否生物除磷的主要指标。生物除磷是活性污泥中聚磷菌在厌氧条件下分解细胞内的聚磷酸盐同时产生 ATP，并利用 ATP 将废水中的脂肪酸等有机物摄入细胞，以 PHB（聚— β —羟基丁酸）及糖原等有机颗粒的形式贮存于细胞内，同时随着聚磷酸盐的分解，释放磷；一旦进入好氧环境，除磷菌又可利用聚— β —羟基丁酸氧化分解所释放的能量来超量摄取废水中的磷，并把所摄取的磷合成聚磷酸盐而贮存于细胞内，经沉淀分离，把富含磷的剩余污泥排出系统，达到生物除磷的目的。进水中的 BOD_5 是作为营养物供除磷菌活动的基质，故 BOD_5/TP 是衡量能否达到除磷的重要指标，一般认为该值要大于 20，比值越大，生物除磷效果越明显。

分析确定本工程进水水质含氟废水： $BOD_5/TP=40/2=20$ ；非含氟废水（其他废水）： $BOD_5/TP=55/8=6.87$ ；混合后： $BOD_5/TP=58/4.7=12.3 < 20$ ，需要化学除磷。

综上所述，通过对本次可研确定的进水水质特性进行分析，本项目的进水含氟废水可生化性较差，与其他废水混合后可生化性有所改善，但进水中碳源不足，仍需外加碳

源，同时考虑化学除磷，提高氮磷的去除率。

9.2.1.4 污水处理工艺选择

一、物化处理工艺

1、除硬除硅工艺比选

根据绵阳忻皓新能源科技有限公司生产线废水产生情况，该项目废水中含有一定的钙镁离子（硬度）及硅化合物，同时园区也存在使用离子树脂制备锅炉软水的企业，软水制备产生浓水也含有一定浓度的钙镁离子，上述因子经常导致设备结垢和污堵，因此本项目需考虑对硬度硅化合物的去除。

工业水处理除硬度和硅的方法很多，主要的处理方法有离子交换法、混凝沉淀法、双碱法、电化学处理法、膜法处理等。

如果水体中总硬度过高，不宜直接采用离子交换法对水体进行软化，在水体进入离子交换软化系统之前，需要对水体进行预处理。一般采用化学法进行预处理，如石灰软化法、石灰-纯碱软化法、石灰-石膏处理法及片碱法等。对硬度高、碱度高的水，通常采用石灰软化法；对硬度高、碱度低的水通常采用石灰-纯碱软化法；而对硬度低、碱度高的负硬水一般采用石灰-石膏法处理。但是，这些预处理方法也存在一些缺点。对于石灰软化法，为了避免投加生石灰产生粉尘，通常先将生石灰制成石灰乳使用，石灰乳与水离子反应生成的碳酸钙和氢氧化镁都是难溶化合物，容易除去，但是水中的永硬（非碳酸盐硬度）和负硬（碳酸钠、碳酸钾）无法采用石灰软化法除去。石灰-纯碱软化法适用于永硬高的水，但是需要加入大量的碳酸钠来沉淀水中的钙，最终形成的泥量比较大，运行成本较高。而石灰-石膏处理法适用于负硬较高的污水的预处理。并且，上述几种方法对水中的硅无法进行有效的去除。

一般情况下，水体中的硅会以分子状态、离子状态、胶体状态或者固体状态存在，而硅酸在水中的存在形态与水的 pH 值有关，有溶解态的偏硅酸、正硅酸，还有聚合态的多硅酸（ $x\text{SiO}_2 \cdot y\text{H}_2\text{O}$ ），当 pH 值不高时，溶于水的 SiO_2 主要呈分子态的简单硅酸形态。以离子或者分子状态存在的硅化合物称为活性硅，活性硅的尺寸比胶体硅小得多。常用除硅方式主要有混凝脱硅、反渗透脱硅、超滤脱除胶体硅、气浮脱除胶体硅等。

混凝脱硅是利用某些金属的氧化物或氢氧化物对硅的吸附或凝聚来达到脱硅目的的一种物理化学方法。这是一种非深度脱硅方法，一般的混凝+过滤可去除 60% 的胶体硅，混凝+澄清过滤可去除 90% 的胶体硅。

根据对同类光伏项目废水的调查，通过钙硬、总硬及溶解性二氧化硅的水质数据，

核算朗格利尔指数 (LSI) 小于零, 没有明显结垢倾向。但是考虑到后续生产工艺的调整升级及来水的不稳定波动, 在一级除氟池前增加除硅除硬高效沉淀池, 设置 PAC、PAM、氢氧化钠、碳酸钠 (除硬药剂)、偏铝酸钠 (除硅药剂) 投加点, 去除来水中硅化合物和钙镁离子, 以保证后续生化及深度处理稳定运行。

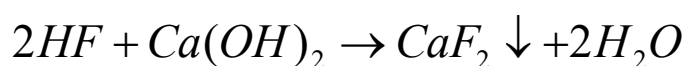
2、除氟工艺比选

根据调查, 目前废水中常用除氟工艺为化学除氟、混凝除氟及吸附剂除氟。

(1) 化学除氟

利用可溶性 Ca^{2+} 与水中的 F^- 反应生成难溶的氟化钙沉淀而将水中的 F^- 除去。废水中的氟化物在碱性条件下与 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液中钙生成无害的氟化钙 (CaF_2) 沉淀, 并结合投加的铝类混凝剂 (PAC) 作用, 提高系统的除氟效果, 混合液胶粒与混凝剂作用, 通过压缩双电层和电中和等机理, 失去或降低稳定性, 形成大量矾花。再由自动加药系统投加助凝剂 (PAM), 通过吸附架桥和沉降物网捕等机理使小颗粒矾花形成大颗粒的絮体, 这样可以有效去除废水中的氟离子和悬浮物质, 由于铝类混凝剂的联合作用, 在实现混凝反应的同时, 进一步增强系统的除氟效果。

直接投加氢氧化钙是沉淀氟离子的经典技术。在废水中投加氢氧化钙后, 形成氟化钙沉淀。其反应原理方程式如下:



(2) 混凝除氟

铝盐混凝法是去除水中氟离子的常用方法之一。铝盐混凝除氟是一个复杂的过程, 铝盐投加到水中后, 可通过 Al^{3+} 与 F^- 的络合、铝盐水解的中间产物及最后生成的无定型的 $\text{Al}(\text{OH})_3 (\text{am})$ 絮体对 F^- 的离子交换、吸附、卷扫等作用去除水中的氟化物, 在混凝过程中要用适宜浓度的 H_2SO_4 和 NaOH 溶液调节混凝 pH 值。根据《铝盐混凝去除氟离子的作用机理探讨》(卢建杭, 环境科技学报), 该方法去除较低浓度的氟离子的效率在 70% 左右。该工艺常与其他除氟工艺进行组合。

(3) 除氟剂除氟

该方法适用于氟化物浓度较低的废水处理, 可确保出水浓度小于 1mg/L 。主要通过吸附和离子交换作用对废水中的氟化物进行去除。强吸附作用: 铝铁复合盐在水中形成胶体颗粒, 具有很大的比表面积, 带有正电荷, Zeta 电位高, 而氟离子半径小, 电负性

强。絮体对氟离子产生强吸附作用，使得 Zeta 电位降低，絮体不稳定而沉降。离子交换作用：部分铝以聚羟阳离子 $[Al_3O_4(OH)_{24}]^{7+}$ 形态存在，该形态具有高电荷密度和中聚合度。由于 F⁻和 OH⁻的离子半径和电荷都十分接近， $[Al_3O_4(OH)_{24}]^{7+}$ 的部分 OH⁻能够与 F⁻产生离子交换，最后得到 $Al_3F_n(OH)_m$ 沉淀。

根据《配体交换凝胶除氟剂的植被及其除氟性能研究》（吴茜，长安大学硕士学位论文，2012），在不同的 pH 值下，浓度为 10mg/L 的 F⁻溶液，采用铝盐和铁盐复合除氟剂处理后，水中的 F⁻浓度在 0.46mg/L~1.16mg/L。

通过以上分析，化学除氟主要用于氟化物浓度相对较高的废水，混凝除氟属于常用除氟组合工艺，除氟剂除氟适用于氟化物浓度相对较低，且出水水质要求较高的废水。根据调查绵阳烁皓新能源科技有限公司“高效太阳能电池智能制造项目”含氟废水采用了化学+混凝+TSC 除氟剂除氟，最终含氟废水中氟化物浓度 $\leq 8\text{mg/L}$ ，属于氟化物浓度较低的废水，因此本项目拟采取混凝+除氟剂的方式进行除氟，确保污水处理厂出水中氟化物浓度 $\leq 1.5\text{mg/L}$ 。

二、其他废水预处理沉砂池选择

沉砂池常用的形式有平流沉砂池、旋流沉砂池和曝气沉砂池等。

平流沉砂池利用砂粒和水的比重不同，采用平流的形式控制一定的水平流速，使砂、水得到分离，当流速维持在 0.3m/s 时，可使较多的无机颗粒沉淀而大部分有机颗粒随水流沉砂池进入后续处理构筑物，缺点是沉砂中夹杂 15%的有机物，使后续处理增加难度。

旋流沉砂池采用水力涡流，使无机颗粒和有机物分离。污水从切线方向进入圆形沉砂池，进水渠道末端设一跌水槛，使可能沉积在渠道底部的砂子向下滑入沉砂池，还设有一个挡板，使水流与砂子进入沉砂池后向池底进行，在沉砂池中间设有可搅拌的浆板，使池内的水流保持环流，在重力作用下，使砂子下沉并向中心滑动，由于越靠近中心水流断面越小，水流速度逐渐加快，最后将沉砂落入斗内，而较轻的有机物，则在沉砂池中间部分与砂子分离。

曝气沉砂池采用平流式水流，在池的一侧纵向设置曝气设施，通过曝气，使污水沿池旋转前进，从而产生与主流垂直的横向恒定速率，使流速不因流量变化而变化，可以通过调节曝气量，控制水流的旋转速度，使除砂率较稳定。同时，通过曝气使砂粒表面的有机物得到分离，使沉砂比较清洁、易处理，亦设有浮渣槽去除污水中上浮的浮渣和油类等污染物。曝气沉砂池虽然除砂效果好，但本项目来水中缺乏碳源，为避免来水中的碳源在曝气沉砂池消耗掉，故本工程采用高效的旋流沉砂池。

三、生化工艺比选

1、生物脱氮除磷基本原则

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

2、主流生物脱氮除磷工艺

根据本次工程确定的进水水质和出水水质要求，污水二级生物处理工艺应采用生物脱氮除磷处理工艺。按照构筑物的组成形式、运行性能以及运行操作方式的不同，可以分为活性污泥工艺、生物膜法工艺等。

应用于城市污水厂的活性污泥处理工艺主要有三个系列：氧化沟系列；A/A/O 系列；序批式反应器（SBR）系列。

氧化沟是活性污泥处理工艺的一种变形工艺，其曝气池为封闭的沟渠，废水和活性污泥的混合液在其中不断循环流动，因此氧化沟又名“连续循环曝气法”。目前在国内外应用较多的氧化沟有：卡鲁塞尔氧化沟和奥贝尔氧化沟。该工艺流程简单，管理十分方便，脱氮效果较好，并可除磷，耐冲击负荷能力强，但由于是分建式，占地较大，且本项目生物反应池拟采用全封闭式设计，不适合采用氧化沟工艺。

SBR 系列工艺最大的特点是处理构筑物少，节约构筑物面积和连接的管道，进水，时间长短、水量多少均可调节，因此对水量水质的变化具有较强的适应性。但该工艺缺点是反应池的进水、曝气、排水过程变化频繁，不能采用人工管理，因此对污水厂设备仪表的要求较高，并要求管理人员有一定的技术水平。且容积利用率不高，造成一定程度的浪费。对于大规模污水处理厂现阶段很少采用该工艺。

应用于城市污水处理厂的生物膜法工艺主要是曝气生物滤池工艺（BAF）和复合式生物膜（Hybas）工艺。

膜生物反应器（MBR）是最新发展起来的新型污水处理工艺，根据膜组件的加工方式不同，可以分为管式膜、帘式膜和板式膜等。

故本次环评仅对 A/A/O 工艺系列、MBBR 工艺、BAF 工艺、活性污泥-生物膜复合

工艺及 MBR 工艺进行比选。

1、A/A/O 工艺系列

(1) 常规 A/A/O 工艺

传统意义上的 A/A/O 工艺即厌氧—缺氧—好氧活性污泥法，即通过厌氧和好氧、缺氧和好氧交替变化的环境完成除磷脱氮反应。该工艺 70 年代由美国专家在 A/O 除磷工艺的基础上开发而来，是目前国内外应用最为广泛除磷脱氮工艺。该工艺流程见下图。

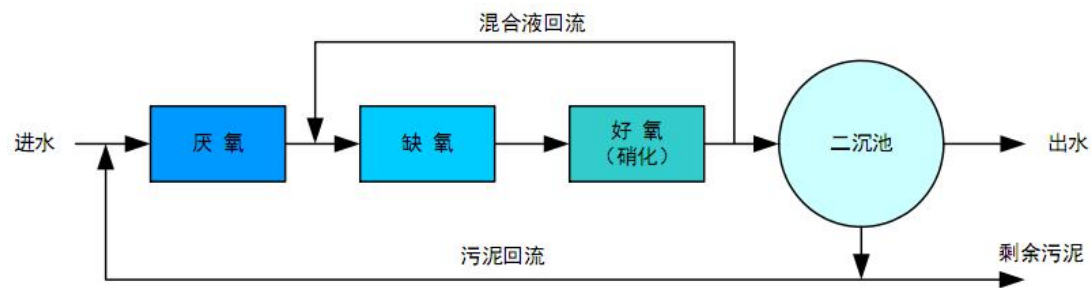


图 9.2-1 常规 A/A/O 工艺流程图

在该工艺中，厌氧池用于生物除磷，缺氧池用于生物脱氮，原污水中的碳源物质先进入厌氧池，聚磷菌优先利用污水中的易生物降解物质成为优势菌种，为除磷创造了条件，污水然后进入缺氧池，反硝化菌利用其他可能利用的碳源将回流到缺氧池的硝态氮还原成氮气，达到脱氮的目的。

(2) 曝气生物滤池（BAF）工艺

曝气生物滤池（BAF）是上世纪 80 年代末在欧美发展起来的一种新型污水处理技术，凭借良好的工作性能，其在污水处理领域受到了广泛重视。

在国外，BAF 的建设已初具规模，而观其国内的发展正方兴未艾。根据使用滤料的不同，BAF 主要有两种形式：滤料密度大于水的 BIOFOR 和滤料密度小于水的 BIOSTYR，他们分别由得利满公司和威利雅公司研发推广。

目前，曝气生物滤池被广泛的应用在城市污水处理、食品加工废水、酿造和造纸等高浓度废水处理 and 再生水处理行业中，其主要优点如下：

- 1) 占地面积小，基建投资省，特别适用于用地紧张的大中城市和用地受限制的改造项目。
- 2) 出水水质好，在 BAF 中，由于填料本身截留及表面生物膜的生物絮凝作用，使出水 SS 很低，一般不超过 10mg/L。
- 3) 氧利用效率高。由于空气必须要通过水中挂膜的粒料，线路曲折，阻力增大，使空气和水的接触时间延长，从而提高了氧利用效率。

- 4) 抗冲击负荷能力强, 受气候、水量和水质变化影响小。
- 5) 模块化设计, 远近期结合更加容易。由于曝气生物滤池和净水厂的滤池类似, 分为很多过滤单元, 每格单元的大小及管路系统近似, 扩建和增加处理规模非常简便。
- 该工艺的缺点是:
- 1) 由于工艺本身特点, 自动化程度高, 管理难度大。
- 2) 生物除磷的效果差, 主要靠化学除磷, 对于进水总氮较高的水质, 由于需要外加碳源因此运行成本较高。
- 3) 土建施工的要求较高, 工序复杂。

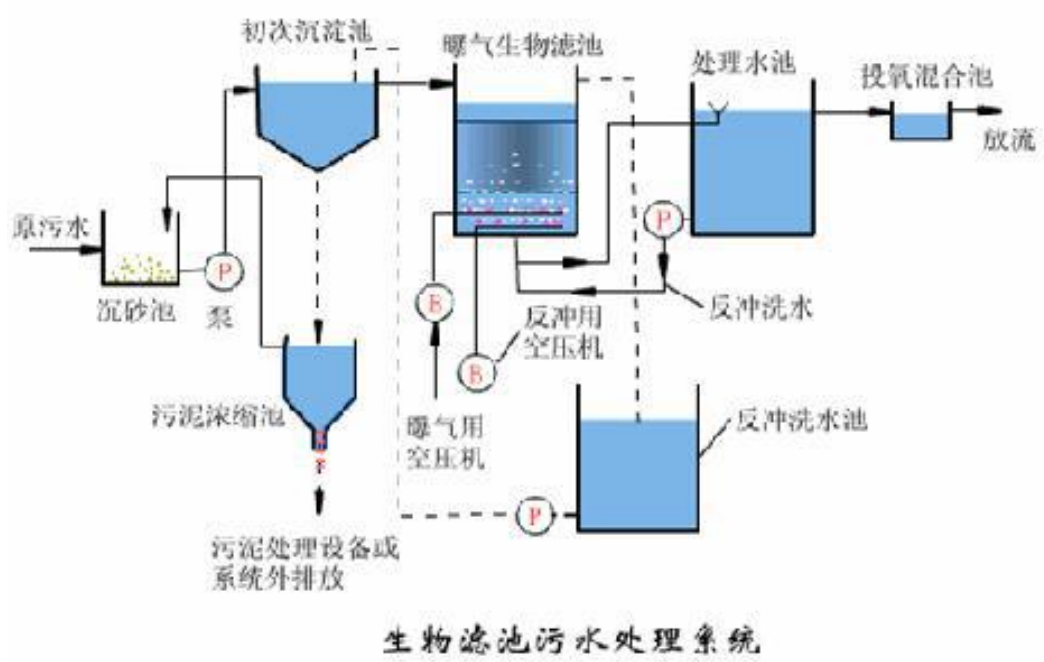


图 9.2-2 BAF 工艺示意图

- (3) 膜生物反应器（MBR）工艺
- 膜-生物反应器（Membrane-Bioreactor，简称 MBR）是膜分离技术和污水生物处理技术有机结合的产物，被普遍认为是性能稳定，效果良好，和极具发展潜力的污水处理技术。该技术的特点是以超、微滤膜分离过程取代传统活性污泥处理过程中的泥水重力沉降分离过程，由于采用膜分离，因此可以保持很高的生物相浓度和非常优异的出水效果。可有效去除水中的有机物与氨氮等污染物质。MBR 工艺主要特点：
- 1) 出水水质良好，能够高效地进行固液分离，出水水质良好、稳定，悬浮物和浊度接近于零，与传统生物处理工艺相比，其生物相-活性污泥浓度提高了 2~3 倍，因此生化效率得到大大提高，出水水质好，能够保证出水水质全面优于一级 A 标准。

2) 占地面积小, 约为传统工艺占地的 1/2-1/3 反应器内的微生物浓度高, 可达 8000~10000mg/L 以上, 减小了生化池容。采用膜生物反应器一个处理构筑物, 替代了传统污水处理工艺的曝气、二沉、混凝、过滤等多个处理构筑物, 大大减少了对土地的占用。

3) 抗冲击能力强, 运行稳定由于污泥浓度高、生物相丰富, 而且不存在污泥流失的问题, 不受污泥膨胀等因素影响, 因此具有较强的抗冲击能力, 运行稳定, 特别是用于含有较多工业污水的污水处理厂具有显著的优势。

4) 生物相丰富: 膜的高效截留作用, 使微生物完全截留在反应器内, 可以使得世代周期较长的微生物以及不易形成菌胶团的微生物得以富集和繁殖, 可以在整个生物相内形成生物富集和共代谢作用, 形成较为完整的微生物链, 大大提高处理效率和系统的稳定性, 而这在传统生化工艺中较为少见。

5) 设计, 自动化控制 由于膜生物反应器技术的模块化特征, 易于扩建, 它可以通过增加必要的模块, 来应对水处理量的增长。工艺设备集中, 全部采用计算机自动化控制, 运行管理简便。

6) 1+1>2 的效应由于采用膜分离技术进行固液分离, 从而大大提高了生物反应器中的生物浓度和种群数量, 提高了生物活性, 使得生物降解效率得到大幅度的提高。

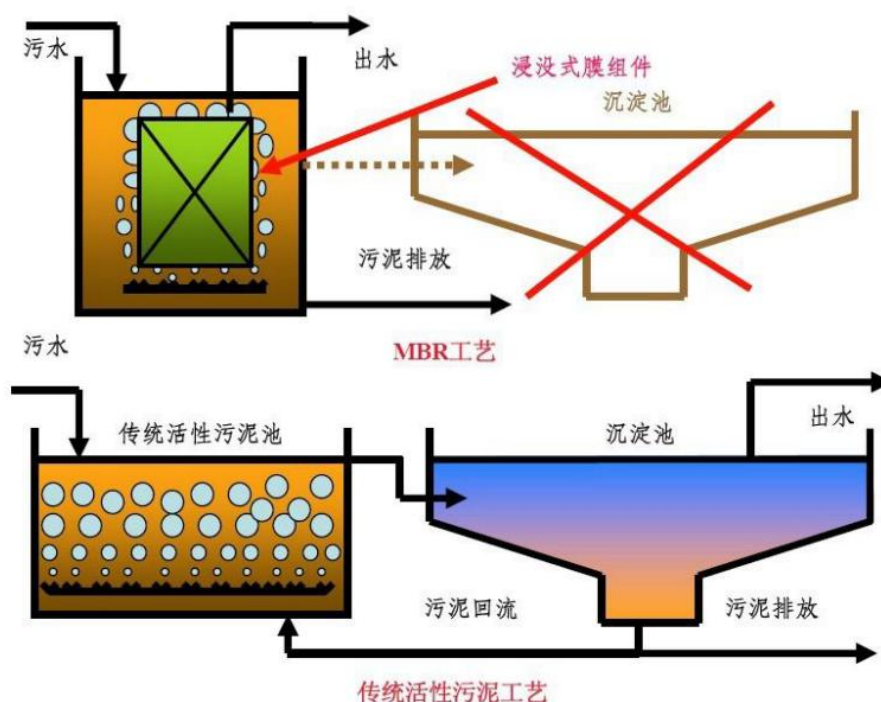


图 9.2-3 BR 工艺与传统活性污泥工艺对比简图

3、二级生物处理工艺比选

上述每种处理工艺各有特点，在国内外均有很多工程案例，从处理效果上看，以上工艺系列均可满足处理要求，但每种工艺均有侧重，在基建投资、运行成本、占地、运行管理等方面存在一定的差异。具体到本工程项目，污水处理工艺的选择应充分考虑技术的可行性、经济的合理性，处理重点的针对性，对污水水质水量的适应性，运行的稳定性等多种因素。以上三种处理工艺系列的特点比较详见下表。

表 9.2-5 主流生物处理工艺特点比较一览表

项目	A/A/O	BAF	MBR
氮处理效果	好	好	好
磷处理效果	好	一般	一般
运行可靠性	好	好	好
负荷抗冲击能力	较好	较好	较好
操作管理	方便	最复杂	复杂
设备数量	一般	较多	较多
构筑物占地	较小	小	最小
基建投资	一般	一般	最小
运行费用	一般	一般	高
自控要求	一般	高	高
工程实例	最多	一般	少
适用规模	大、中、小	大、中、小	中、小
综合评价	好	一般	较好

由上表可以看出，A/A/O 脱氮除磷效果好，运行管理方便成熟，后期运行管理费用较低，自控要求不高，国内大面积在应用，同时根据调查，国内已建或在建工程中，地下或半地下式污水处理厂的二级处理工艺情况，A/A/O 应用最广，因此本工程选用 A/A/O 工艺中的五段式 bardenpho 工艺作为二级生物处理方法。

四、深度处理工艺路线的确定

根据污水处理厂出水水质标准，在二级处理的过程中 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TN 的去除要求已经达到，在深度处理工艺的选择中无需特殊考虑，去除的重点是对 COD、SS 以及 TP 的颗粒状和胶体状杂质。

1、COD 的去除

强化除磷脱氮将可生化的 COD 降解，剩余颗粒状的 COD 含在悬浮物中，可通过深度处理去除 SS 同时去除，其余为溶解性难降解 COD。去除难降解 COD，目前比较有效的臭氧直接氧化。臭氧直接氧化有两种方式，一种是由 O_3 分子或单个 O 原子直接参与反应引起，单一的 O_3 直接氧化反应具有选择性，无法彻底降解废水中所有的有机污染物，降解不完全，出水效果不稳定；另一种是由 O_3 分解产生的 $\cdot\text{OH}$ 自由基作为强氧化剂参与完成的。羟基自由基是自然界中存在的最强氧化剂，几乎无选择性地和废水中所有的污染物发生反应，将常规氧化剂、臭氧和氯不能氧化分解的有机物，彻底氧化为 CO_2 和 H_2O 。以羟基自由基作为主要氧化剂的氧化过程称为高级氧化技术。 O_3 在催化剂作用下产生了 $\cdot\text{OH}$ ，使污染物的降解变得快速而充分，同时该技术不产生二次污染。臭氧氧化处理废水有以下特点：

- (1) 氧化能力强，对除臭、脱色、杀菌、去除有机物都有明显的效果；
- (2) 处理后废水中的臭氧易分解，不产生二次污染；

- (3) 制备臭氧的空气和电不必贮存和运输，操作管理也较方便；
- (4) 处理过程中不产生污泥；工程投资省，运行费用低。
- (5) 催化效率稳定，催化剂（一般为 TiO_2 、 Al_2O_3 、 MnO_2 ）使用寿命长。催化剂的金属粒子以固溶体的形式烧结于多孔无机材料表面，溶出率低且抗磨性能好，使用寿命 5 年以上。
- (6) 设备少，控制点少，工艺简洁，操作简单。整个氧化段仅需要一台臭氧发生器和臭氧接触氧化池/塔即可。

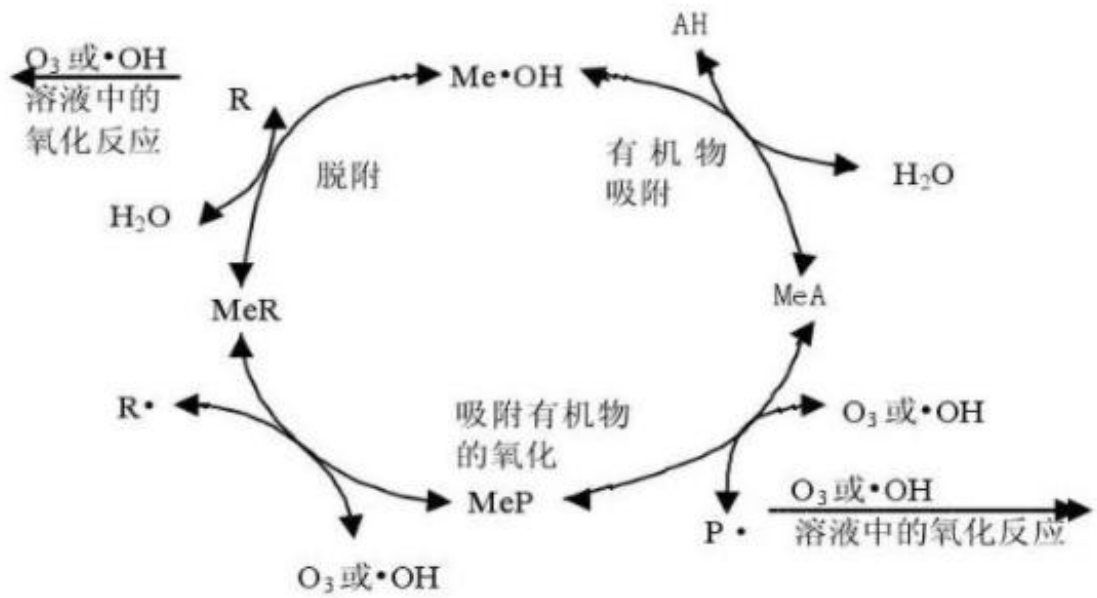


图 9.2-4 臭氧催化氧化原理

同时，为了进一步确保 COD 的去除，本项目拟采用高级臭氧催化氧化，即在臭氧催化氧化过程中添加一定量的 30%双氧水，臭氧和过氧化氢协同作用可以产生具有极强氧化作用的羟基自由基，机理显示加入过氧化氢会进一步促进羟基自由基生成，根据相关研究显示，臭氧-双氧水氧化工艺对 COD 去除率相比单独臭氧氧化分别提高了 14%。

2、SS 及 TP 的去除

由于含氟废水进水中总磷的含量 2mg/L，其他废水进水中总磷的含量 8mg/L，出水标准要求低于 0.20mg/L。为了使出水中总磷浓度稳定达标，以及进一步降低出水悬浮物的目的，在二沉池后端高效沉淀池前投加药剂，化学除磷及去除 SS。

(1) 混凝沉淀工艺选择

1) 混合段

混合是混凝反应沉淀的前提，混合效果的好坏直接关系到后序的混凝反应沉淀效

果。原水中投加混凝剂后，应立即瞬时强烈搅动，在很短的时间内（10~20s）内，将药剂均匀分散到水中。此过程使所有胶体颗粒几乎在瞬间完成脱稳与凝聚，故也称初级混凝过程。混合是取得良好絮凝效果的先决条件，也是节省投药量的关键。

管式静态混合器与一般水力混合设施相似，系利用水力产生混合条件，其搅拌强度常随水力条件的改变而改变，要求具有一定的管内流速。当水量发生变化时，如果管内流速过低，将降低混合效果，同时管式静态混合器水头损失较大。

机械搅拌快速混合的主要优点是混合效果好，配置调速电机后可随水量变化而调节搅拌机转数，不受水量变化的影响，水头损失小。其缺点是增加了机械设备，相应带来维修工作量的增加。

本工程为城市污水，为适应水量的变化，减少水头损失，降低处理成本，本工程采用机械搅拌混合设备。

2) 絮凝段

絮凝过程就是使具有絮凝性能的微絮粒相互碰撞，从而形成较大的絮粒，以适应沉淀分离的要求。为了达到完善的絮凝效果，必须具备两个主要条件，一是具有充分絮凝能力的颗粒；二是保证颗粒获得适当的碰撞接触而又不致破坏的水力条件。根据水质、水量及沉淀池形式等因素确定絮凝的方式，其形式如下：旋流絮凝、折板絮凝、机械絮凝、网格絮凝等多种形式。

①旋流絮凝：优点为池体容积小，水头损失较小；其缺点为池体较深，在地下水位较高处施工较困难，絮凝效果较差，它适用于中小型工程。

②折板絮凝：它是利用在池中加入一些折流单元以达到絮凝所要求的紊流状态，使能量损失得到充分利用，能耗与药耗有所降低，停留时间缩短。折板絮凝池的缺点为造价较高，只适用于水量变化不大的工程。

③机械絮凝：优点为反应效果好，水头损失小，絮凝时间约为12~15分钟。由于增加了机械设备，搅拌浆的转速调整可适应不同的水量和水质，但对机械设备质量要求较高，机械设备维护量大，管理比较复杂机械设备投资高，运行费用大。

④网格絮凝：网格絮凝是应用紊流理论的絮凝池。絮凝池分成许多面积相等的方格，水流上下交错流动，直至出口，在全池约三分之二的分格内，垂直水流方向放置网格，通过网格时水流收缩，过网孔后水流扩大，形成了良好的絮凝条件，从而降低凝聚剂量并缩短絮凝时间。

3) 沉淀段

工程拟采用目前使用最广的高效沉淀池。泥水混合物流入澄清池的斜管下部，污泥在斜管下的沉淀区从水中分离出来，此时的沉淀为阻碍沉淀；剩余絮片被斜管截留，该分离作用是遵照斜管沉淀机理进行的。因此，在同一构筑物内整个沉淀过程就为两个阶段进行：深层阻碍沉淀、浅层斜管沉淀。在相同的沉淀性能情况下，投加絮凝核，加速絮凝，其速度梯度相当于 10 倍的传统的絮凝工艺。在搅拌时间有限和絮凝体积有限的情况下，高的絮凝动力效用导致颗粒间碰撞机率的增加。高效沉淀池集沉淀、浓缩功能于一池，因此该池排泥浓度高，有利于污泥的处理。同时，污泥的回流增强了前端混凝反应的效果，能产生均匀的、较大又密实的絮凝体，为后续沉淀分离创造了有利条件。

（2）化学除磷工艺选择

1）药剂投加点确定

化学除磷主要是向污水中投加药剂，使药剂与水中溶解性磷酸盐形成不溶性磷酸盐沉淀物，然后通过固液分离将磷从污水中去除。固液分离可单独进行，也可与初沉污泥和二沉污泥的排放相结合。按工艺流程中化学药剂投加点的不同，化学沉淀除磷工艺可分为前置沉淀、同步沉淀和后置沉淀三种类型。

①预沉淀除磷：在初沉池前投加化学药剂，通过排除初沉池的污泥达到除磷的目的。

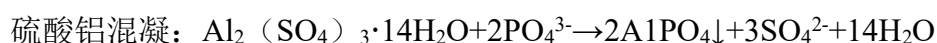
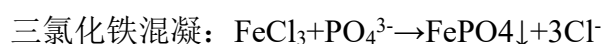
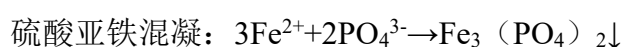
②同时沉淀除磷：在曝气池后投加化学药剂，通过排除二沉池的剩余污泥除磷。

③后沉淀除磷：在二沉池后投加化学药剂，需另建化学混合设施。

化学预沉淀除磷在初沉池前投加化学药剂，沉淀物的排除在初沉池中，由于化学反应为综合反应，加药量大量增加，从而导致污泥量大幅度增加，同时去除了污水中较多的有机物，对脱氮不利，所以一般不予推荐。同步沉淀可以利用二沉池或者 MBR 膜池作为泥水分离工段，不需要增加额外的构筑物，可以保证充分的混合和足够的混凝剂水解絮凝时间，该种方式目前应用比较广泛，但该方法投加的药剂会改变生物系统的 PH 值，对硝化反应不利。综合考虑，本工程采用后沉淀除磷，通过后续高效沉淀池投加除磷剂进行深度化学除磷。

2）化学药剂的选择

化学除磷的药剂主要有铁盐、铝盐。以硫酸铝和三氯化铁、硫酸亚铁混凝剂为例，金属盐与水中的磷酸盐的反应可以表示如下：



可见，铁盐和铝盐均能与磷酸根离子（ PO_4^{3-} ）作用生成难溶性的沉淀物，通过去除这些难溶性沉淀物去除水中的磷。除磷率不同，相应的投加量也不同。

化学除磷方法的产泥量将增加，不仅要考虑沉淀剂与磷酸根和氢氧根结合生成的干泥量，还要考虑附带的其它沉淀物。

常用于化学除磷的铝盐有硫酸铝、铝酸钠和聚合铝。其中硫酸铝、聚合铝较常用。与硫酸铝比较，聚合铝投药量比硫酸铝低，适宜的 pH 范围较宽，对设备的侵蚀作用小，且处理后水的 pH 和碱度下降较小。

常用于化学除磷的铁盐有三氯化铁、氯化亚铁和硫酸亚铁。采用亚铁盐需先氧化成铁盐后才能取得最大除磷效果，一般不作为后置投加的混凝剂。三氯化铁适宜的 PH 范围也较宽，用量一般要比铝盐少，但缺点是具有强腐蚀性，对金属（尤其是铁器）腐蚀性极大，对混凝土也有腐蚀性，因此调制和加药设备必须考虑用耐腐蚀器材。

根据以上药剂投加点和混凝剂特点的分析，本工程混凝剂采用净化效率高，耗药量较少，适用 pH 范围宽，设备简单，使用时操作简便，腐蚀性小的碱式氯化铝。

五、消毒工艺选择及确定

污水经深度处理后，水质已经得到改善，但处理水中仍含有大量的致病细菌和寄生虫卵。根据国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的要求，污水处理厂出水必须进行消毒处理。

日常用的消毒方法有液氯消毒、 ClO_2 消毒、紫外线消毒、次氯酸钠消毒等，二氧化氯的气体和液体都极不稳定，只能在使用现场临时制备。考虑到本工程规模较大，消毒药剂使用量大，现场制备的能力有限，若采用二氧化氯消毒，药剂存储将极为不便。

根据几种消毒工艺的特点，结合本工程为半地下式的特点，采用占地小、安全性高、消毒出水有余氯的液体成品次氯酸钠消毒剂。

六、污水处理工艺整体路线

根据以上各废水处理阶段工艺可行性分析，确定本项目含氟工业废水处理工艺为：除硅除硬高效沉淀池+除氟高效沉淀+生物池+ 高效沉淀（除氟/粉碳）+大粒径过滤+臭氧催化氧化+次氯酸钠消毒；其他工业废水处理工艺为：粗、细格栅及沉砂池+预混合反应沉淀池+生物池+高效沉淀（除氟/粉碳）+大粒径过滤+臭氧催化氧化+次氯酸钠消毒。

9.2.1.5 污水处理可行性分析

1、行业排污许可相关要求

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

污水处理可行性技术如表 9.2-6 所示。

表 9.2-6 工业废水可行性技术参照表		
废水类别	执行标准	可行技术
工业废水	\	预处理：沉淀、调节、气浮、水解酸化 生化处理：好氧、缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器 深度处理：反硝化滤池、化学沉淀、过滤、高级氧化、曝气生物滤池、生物接触氧化、膜分离、离子交换

由上表可以看出，安州区第三污水处理厂各阶段拟采用的污水处理工艺均为排污许可中所列出的可行性技术。

2、成功运用案例

（1）重庆水土污水处理厂（一、二期）工程，该项目设计总规模 6 万 m³/d，其中一期处理规模 3 万 m³/d，其服务对象为京东方光电（1.65 万 m³/d）、重庆莱宝科技（0.63 万 m³/d）、大新药业（0.15 万 m³/d）、重庆超硅半导体（0.15 万 m³/d）等高新企业，进水中 95%以上为电子工业废水；二期处理规模 3 万 m³/d，主要是为片区新入驻的京东方显示科技、万国半导体、联创电子、康宁玻璃等企业服务；项目采用“预处理+改良 AAO 反应池+纤维转盘滤池工艺”，出水水质能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

（2）公兴（中电子）再生水厂一期一阶段工程，中电子污水处理厂采用“预处理+AAO 反应池+MBR 膜池+活性焦吸附成套工艺”，处理成都中电熊猫显示科技有限公司（位于府新区空港高技术产业功能区天电子信息产业园）的“第 8.6 代薄膜晶体管液晶显示器件（TFT-LCD）项目”的生产活废水。项目出水水质能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域标准（其中 TN 执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》中的城镇污水处理厂排放限值标准），氟化物执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中一级标准后，尾水排入青栏沟。

（3）永兴污水处理厂扩建项目，该污水处理厂扩建工程主要处理京东方科技集团股份有限公司“第 6 代 AMOLED（柔性）屏幕生产线”含氟废水，废水量为 5.3 万 m³/d，采用处理工艺为“调节池→异核结晶→絮凝沉淀池（化学除磷）→除氟吸附→水解酸化→超细格栅→A/A/O 生化池→MBR→活性炭滤池→紫外线消毒，出水 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总氮指标执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016），总磷指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，氟化物参照《城

镇污水处理厂污染物排放标准》（征求意见稿）1.5mg/L 执行，尾水经管道引至涪江三江大坝下游塘汛大桥处排放。

本项目采取的主体工艺与四川省内处理含氟工业废水的工业污水处理厂采用的主体工艺类似，并根据服务范围污水特点做出相应优化调整；且项目工艺总体上属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中推荐的处理技术，能够实现达标排放。因此，本项目工艺从技术角度总体可行。

9.2.1.6 接管工业污水水质管理措施

为了确保安州区第三污水处理厂的正常运转和处理后的尾水稳定达标，必须要做好进水污染源的源头控制和管理。接入污水处理管网的污水应符合有关要求。同时，提出以下的控制措施的建议：

（1）四川绵阳安州高新技术产业园区管理委员会应严格按照园区规划及规划环评要求引入企业。

（2）制定严格的污水排入许可制度，进入污水处理厂处理的废水必须达到接管要求后方可进入污水管网。为确保排入污水管网的各企业污水符合接管要求，建议对主要排污企业（如排水量大于 500m³/d）的排污口设在线监测装置，对污水流量、pH、COD 和 NH₃-N 等浓度进行在线监测，在线监测装置必须与污水处理厂监控室、绵阳市安州生态环境局连通，以便接受监督。为确保各水质均达到接管标准，拟建项目应对每股来水做好在线监测。同时建设单位应加大水样监测的频率，以便及时发现水样的波动和变化。企业的每日水样监测报告应同步上传给绵阳市安州生态环境局，在监管部门的协助下共同维护污水处理厂的正常运转。

（3）为使进入污水处理厂的污水水质稳定，各排污企业必须建设足够容量的污水调节池，确保排水水质稳定。

（4）加强对纳污范围内排污单位的监管，对于纳污范围内的工业企业，根据各行业废水特点，严格要求各企业废水排入污水管网前经厂内污水处理设施预处理，涉及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中第一类污染物的废水必须在生产车间处理达标，不得直接排入污水处理厂，严格限制有毒有害污染物特别是含重金属的废水进入污水处理厂，对含有毒有害物质工业废水，需在各项目的环境影响评价中论证接管可行性，并经预处理后不影响污水处理厂正常运行方可接入。

（5）污水处理厂需与主要的污水排放企业之间有畅通的信息交流管道，建立企业的事故报告制度。一旦排水进入污水处理厂的企业发生事故，企业应在第一时间向污水

污水处理厂报告事故的类型，估计事故源强，并关闭出水阀，停止将水送入污水处理厂。对于重污染企业应按环保要求自行设置事故池。

(6) 发生污水处理厂停运事故时，大的排水单位应调整生产，减少污水排放量，并启用园区内各企业的事故池，禁止含一类金属离子废水超标进入污水处理厂。值班人员应迅速组织抢修，排除故障，恢复污水处理系统的正常运行。

(6) 制定严格的奖惩制度，对超标排放污水的企业进行严肃处理，并限期整改。

(7) 为使进入污水处理厂的污水水质稳定，必须做好管网维护。

(8) 制定负面清单，禁止不满足接管标准的企业污水进入污水处理厂，制定原则如下：①需办理环评及排污许可但未取得环评批复及排污许可证的企业；②未设置足够容量污水调节池及事故池的排污企业；③污水排放不满足接管标准及第一类污染物排放不满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的排污企业；④污水排放含有其他有毒有害特别是重金属，影响污水处理厂正常运行的排污企业。

9.2.1.7 厂内运行管理措施

在保证出水水质的条件下，为使污水处理厂高效运转，减少运行费用，提高能源利用率，应加强对污水处理厂内部的运行管理。建设单位可参照《城镇污水处理厂运行监督管理技术规范》（HJ 2038-2014）中相关要求对污水处理厂进行管理。

(1) 项目采用双路电源供电，避免由于停电事故可能造成的非正常事故发生。

(2) 通过加强日常维护，定期更换易损管件，避免管道堵塞、管道破裂和管道接头处的破损可能造成的非正常事故发生。

(3) 建设含氟废水调节兼事故池 1 座，总容积 4536m³，当污水处理厂无法正常运行时，污水管网内的污水立即进入污水处理厂的事故池，园区内各企业产生的废水暂存于企业事故池，待污水处理厂正常运行后再排入厂内进行处理。

(4) 事故池的进水必须和在线水质分析设施连锁，实现自动控制，当水质在线分析仪发现水质发生突变时，能够自动将高浓度事故排水及时切入事故池。在生产恢复正常且污水处理系统没有受到影响的情况下，逐渐将事故池中积存的高浓度废水连续或间断地以较小的流量引入到污水处理系统中处理。

(5) 专业培训

拟建项目投入运行前，对操作人员的专业化培训和考核是重要的一环，应作为污水处理厂运行准备工作的必要条件，特别是对主要操作人员进行理论和实操的培训。组织专业技术人员提前进岗，参与施工、安装、调试和验收的全过程，为今后的正常运

行管理奠定基础。

（6）加强常规化验分析

常规化验分析是污水处理厂重要组成部分之一。污水处理厂的操作人员，须根据水质变化情况，及时改变运行状况，实现最佳运行条件，在确保污水达标排放前提下减少运转费用。

（7）建立先进的自动控制系统

先进的自动控制系统是实现污水处理厂现代化管理的重要标志，也是提高操作水平，及时发现事故隐患的重要手段。但同时还应加强自动化仪器仪表的维护管理。

（8）建立一个完整的管理机构和制订一套完善的管理制度

建立由污水处理厂厂长负责制的环境管理机构，从上到下建立起环境目标责任制，规范各部门的运行管理。

9.2.1.8 自动监控措施

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）、《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083-2020）等有关文件的要求，污水处理厂需在进、出水口安装在线监测系统，并与生态环境主管部门监测网络连接，监测项目COD_{Cr}、氨氮、总磷、总氮、氟化物等。为确保本项目能正常运行，不发生事故排放或偷排，本次环评要求污水处理厂在进、出水口安装自动在线监控装置，监测指标和频次应满足《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）、《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083-2020）中相关要求。

污水厂应配备计量污水进水水量的计量装置，实现实时计量，并对水量计量装置做好维护与保养，保持正常、稳定的运行；同时污水厂应按照相关规定，在进水口安装进水连续采样装置和水质在线连续监测装置，并按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准规定的污染指标和采样化验频率检测进水水质。

当进水水量或水质发生异常情况并影响稳定达标排放时，污水处理厂运行单位应采取有效控制措施，及时调整污水处理运行参数，防止发生运行事故。

9.2.2 废气治理措施可行性分析

9.2.2.1 废气治理措施

本项目为园区工业污水处理厂，其主要大气污染源为污水处理相关构筑物及污泥间产生的恶臭污染物。根据本项目污水处理工艺，恶臭的位置主要包括预处理单元（粗格栅及提升泵池、细格栅、高效旋流式沉砂池、其他废水调节池、含氟废水调节事故池、

除硬除硅高效沉淀池、一级除氟高效沉淀池)、生物处理单元(综合池、生物池)、污泥处理单元(污泥脱水间、储泥池),均埋地密闭或位于密闭房间内,对其产生的恶臭气体进行收集并利用抽排风系统抽送至除臭系统后经排气筒排放。

预处理单元(粗格栅及提升泵池、细格栅、高效旋流式沉砂池、其他废水调节池、含氟废水调节事故池、除硬除硅高效沉淀池、一级除氟高效沉淀池)产生的臭气经一套生物滤池除臭后通过 DA001 排放;生物处理单元(综合池、生物池)产生的臭气经一套生物滤池除臭后通过 DA002 排放;污泥处理单元(污泥脱水间、储泥池)产生的臭气经一套生物滤池除臭后通过 DA003 排放。

9.2.2.2 废气治理措施可行性分析

污水处理过程的恶臭气体主要来自污水处理系统和污泥处理系统。污水处理系统中的臭气源主要分布在进水头部、预处理、初级处理、生化系统、污泥处理上清液等。污泥处理系统中的恶臭气体来源主要分布在污泥浓缩、污泥脱水和污泥堆放、外运过程,由于对不稳定污泥进行压缩剪切,产生蛋白质类生物高聚物,其分解产生大量臭气。

在污水处理工艺过程中产生气味的物质主要由碳、氮和硫元素组成。据有关资料介绍,从成分来看氨的浓度最高,其次是硫化氢;而从臭气的强度来看硫化氢臭气强度达到了强臭的程度。硫化氢是产生恶臭气味的主要物质之一。

1、常用除臭工艺

除臭方法经历了一个发展过程,从最初采用的水洗法,逐步发展到效果较好的微生物脱臭法。常见的方法有水洗法、活性炭吸附法、催化型活性炭法、臭氧氧化法、燃烧法、纯天然植物提取液喷洒技术、生物脱臭法等。

(1) 水清洗和化学除臭法

水清洗是利用臭气中的某些物质能溶于水的特性,使臭气中氨气、硫化氢气体和水接触、溶解,达到脱臭的目的。化学除臭法是利用臭气中的某些物质和药液产生中和反应的特性,如利用呈碱性的苛性钠和次氯酸钠溶液,去除臭气中硫化氢等酸性物质,利用盐酸等酸性溶液,去除臭气中的氨气等碱性物质。化学除臭法必须配备药液贮存装置、药液输送装置、排出装置等。

(2) 活性炭吸附法

活性炭吸附法是利用活性炭能吸附臭气中致臭物质的特点,达到脱臭目的。为了有效地脱臭,通常利用各种不同性质的活性炭,在吸附塔内设置吸附酸性物质的活性炭,吸附碱性物质的活性炭和吸附中性物质的活性炭,臭气和各种活性炭接触后,排出吸附

塔。该法与水清洗和药液清洗法相比较，具有较高的效率，但活性炭吸附到一定量时会达到饱和，就必须再生或更换活性炭，产生二次污染物，运行成本较高。这种方法常用于低浓度臭气和脱臭的后处理。

（3）催化型活性炭法

传统的活性炭吸附法存在着活性炭再生费用高、更换活性炭操作麻烦等缺点。为了改善这些缺点，卡尔冈炭素公司在 1994 年开发了一种可靠的催化活性炭除臭技术。该活性炭是烟煤基带增强催化能力的粒状活性炭，具有独特的催化能力和水再生优势，克服了传统活性炭的缺点。催化型活性炭通过对 H_2S 及其它含硫有机物吸附后，催化型活性炭促进氧化反应，将 H_2S 转变为 H_2SO_4 、少量的 H_2SO_3 和硫元素。催化型活性炭只对 H_2S 及含硫有机臭味气体去除率高，对污水厂产生的其它臭味物质去除率不是很高，因此该方法适用范围较窄。

（4）臭氧氧化法

臭氧氧化法是利用臭氧强氧化剂，使臭气中的化学成份氧化，达到脱臭的目的。臭氧氧化法有气相和液相之分，由于臭氧发生的化学反应较慢，一般先通过药液清洗法，去除大部分致臭物质，然后再进行臭氧氧化。

（5）燃烧法

燃烧法有直接燃烧法和触媒燃烧法。根据臭气的特点，当温度达到 648°C ，接触时间 0.3s 以上时，臭气会直接燃烧，达到脱臭的目的。

（6）纯天然植物提取液喷洒技术

采用雾化设备将纯天然植物提取液喷洒形成具有很大比表面积的小雾粒，吸附空气中的臭气分子进行反应或催化与空气中的氧气反应，生成无味、无二次污染的产物。

（7）生物除臭法

生物除臭法是通过微生物的生理代谢将具有臭味的物质加以转化，达到除臭的目的。目前国内外污水处理厂采用生物法处理臭气的方法主要有土壤处理法和生物滤池法等，除臭效果较好。

1) 土壤处理法：土壤处理法是利用土壤中的有机质及矿物质将臭气吸附、浓缩到土壤中，然后利用土壤中的微生物将其降解的方法。由穿孔管构成的空气分布系统位于生物土壤底部，收集的臭气藉风机进入穿孔管，然后缓慢的在土壤介质中扩散，向上穿过土壤介质，并暂时的吸附在载体表面或吸附在微生物表面，或吸附在薄膜水层中，然后臭气被微生物吸收，参与微生物代谢，臭气被转化成 CO_2 和 H_2O 。土壤扩散层由粗、

细石子及黄沙组成，可以使臭气均匀分布。土壤法具有设备简单，运行费用极低，维护操作方便的优点。

2) 生物滤池：生物滤池法是把收集的臭气先经过加湿处理，再通过长满微生物的、湿润多孔的生物滤层，臭气物质被填料吸收，然后被微生物分解成二氧化碳和其它无机物，从而达到除臭目的。生物滤池法工艺流程为：臭气收集→风管输送→抽风机→预洗池加湿→生物滤池→排气。滤池填料可采用海绵、干树皮、干草、木渣、贝壳、果壳及其混合物等。生物滤池的缺点是占地较大。其优点是较经济，来自天然的富含有机成分的多孔渗水填料构造简单，操作方便，无需液体循环系统。

2、除臭工艺比选

根据以上各种脱臭方法的分析， O_3 氧化成本偏高、管理复杂，单纯水洗法效率不高且不彻底，燃烧法理论上可行但与本工程难以衔接，活性炭吸附法设备投资高，管理复杂，运行成本高，化学除臭将使用到一定数量的化学品，植物提取液投资较低，运行费用较高，且植物提取液目前尚无国产须全部依赖进口，因此，为保证臭气去除效果，同时考虑到恶臭污染物长期稳定达标排放，本工程考虑采用生物法的除臭工艺，该处理方法具有除臭效果稳定、不易堵塞、能耗较低、运行管理简便等优点。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018），废气治理可行性技术如表 9.2-7 所示。

表 9.2-7 废气治理可行性技术参照表

排放源	污染物	可行技术
预处理段、污泥处理段等产生恶臭气体的工段	氨气、硫化氢等恶臭气体	生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附

由上表可以看出，本项目采取的恶臭气体治理措施为可行技术。

3、生物除臭工艺原理概况

各臭气源点的臭气经集气系统负压收集后，通过离心风机的抽送，直接导入一体化生物除臭设备。前端预洗涤段具有有效除尘、调节臭气的湿温度、削减峰值浓度冲击、去除部分水溶性物质等功能。在后端的生物过滤段，通过气液、液固传质，臭气被多种微生物降解。含硫系列臭气被氧化分解成 S 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 。硫磺氧化菌的作用是清除硫化氢、甲硫醇、甲基化硫等硫磺化合物。

含氮系列臭气被氧化分解成 NH_4^+ 、 NO_2^- 、 NO_3^- ，硝化菌等氮化菌的作用是清除恶臭成分中的氮。

当恶臭气体为 NH_3 时，氨先与水反应生成氨水，然后在有氧条件下，经亚硝酸细菌

和硝酸细菌的硝化作用转化为硝酸，在兼性厌氧条件下，硝酸盐还原细菌将硝酸盐还原为氮气。本项目废气治理流程如下图所示。

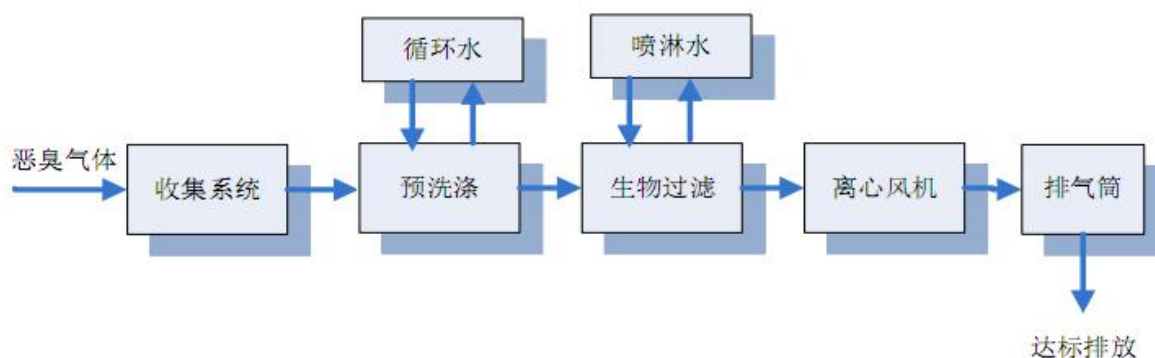


图 9.2-5 本项目废气治理措施流程示意图

本项目采取的生物除臭工艺具有以下特点：

（1）微生物活性强、生物填料寿命长

比表面积大、生物膜易生长、耐腐蚀、耐生物降解、保温性能好、孔隙率高、压损小及良好的布气布水等特性，使用寿命可达 10 年以上。

（2）设备操作简单、实现自动控制

工艺运行按 PLC 设置实现完全自动，运行稳定、无人管理，可 24 小时连续运行。

（3）运行能耗少

填料具有良好的保湿性能，喷淋水间歇运行，水的消耗量少。填料本身耐生物腐蚀，自身无损耗，可长期稳定运行。

（4）除臭工艺先进、安全、无二次污染

有效去除硫化氢、氨、甲硫醇等特定的污染物，无任何危险，任何季节、任何气候条件下都能满足各地最严格的除臭环保要求。排放的产物对人畜无害，属环境友好性技术，无二次污染。

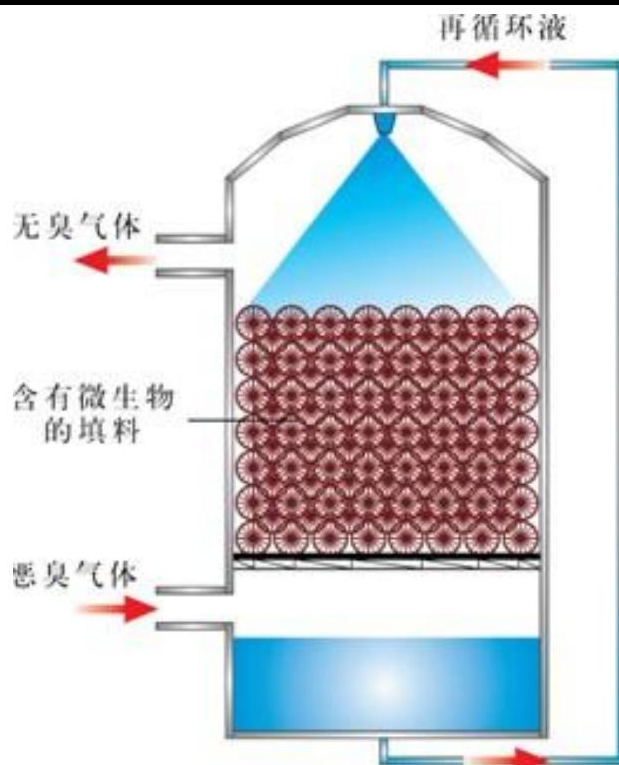


图 9.2-6 生物除臭装置示意图

建设单位可参照《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJT243-2016）对污水处理厂臭气处理设施进行设计、施工及运行管理。

4、污泥恶臭防治措施

（1）沉淀池排泥、脱水后的污泥，易腐败发酵产生恶臭，应及时清运，减少在污水处理厂的滞留时间。

（2）为防止恶臭气味影响周边敏感点及区域大气环境，在存有各种污泥的场所要定期用漂白粉喷洒。

（3）植物有吸收有害气体，减轻恶臭污染的作用。污泥间周围应加强绿化，栽种槐树、泡桐等抗污染且吸收有害气体能力强的树木。

污泥经脱水后含水降至 80%以下，污泥集中的结果导致恶臭气味加重。若采用敞开式运输方式，沿途各敏感点均会受其影响。因此，脱水后污泥的运输应采取以下措施：

（1）运送污泥的车辆应采用专用车辆，车箱体要严密，并且在驶离厂区前要做消毒处理，在运输途中要防止沿途丢弃、抛洒、处置方法要得当，以防二次污染；

（2）采用封闭式运输方式，防止恶臭气味向外散逸。

9.2.3 噪声污染控制措施

本项目噪声源主要为各种风机、水泵等机械设备噪声，为了有效的降低噪声，项目

应采用以下降噪措施：

- 1、从源头控制，选用低噪声设备。在签订供货协议时，向制造商提出设备噪声限值，并作为设备考核的一项重要指标。
- 2、将高噪声源设备布置于密闭隔间内；加强泵房、风机房等密闭性，在生产时尽可能采取密闭生产措施。
- 3、空压机、风机安装消音器；为减少振动沿风管传播，进出口风管采用软连接方式。优化鼓风机机体材料构成、增加设备自重与外壳厚度，都可以减小自振；同时在鼓风机进、出口处设置柔性波纹管减振接头，可以降低鼓风机机体振动传递产生的噪声。
- 4、各类机泵、风机等均采取基础减振、安装隔声罩等措施。
- 5、泵房、风机房等建设过程中选用吸声性能好的墙面材料；对于大型设备采用独立基础，减轻共振引起的噪声。
- 6、厂区平面布设过程中需统筹规划，噪声源尽可能集中布设，并远离办公室等。
- 7、加强绿化，在厂界范围内侧种植高大常绿树种。

本项目污水处理工艺区为箱体式结构，大部分设备均设置在箱体内，通过箱体隔声、基础减振、消音等降噪措施后，噪声衰减到厂界，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，即昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ 、夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$ 。

本项目对其噪声源所采取的控制措施均为目前国内普遍采用的经济、实用、有效手段，实践表明其控制效果明显。通过采取以上措施后，各重点噪声源从局部到整体以至外环境都考虑了不同的控制措施，经同类污水处理厂实践也是非常有效的，可以将噪声对周围环境的影响降到最小，经预测各噪声源对厂界的贡献值均较小。因此，工程对其噪声源所采取的控制措施是可行有效的。

9.2.4 固体废物污染控制措施

9.2.4.1 生活垃圾控制措施

本项目产生的生活垃圾量较少，主要是废纸、瓜果皮核、饮料包装瓶、包装纸等。生活垃圾按照垃圾分类规定在厂内生活垃圾收集点收集，每天及时对垃圾临时收集点的生活垃圾进行清运；并对临时收集点进行定期消毒、杀虫、除臭，以免散发恶臭。收集的生活垃圾纳入安州区城区环卫系统，最终由环卫部门统一运送到绵阳市生活垃圾焚烧发电项目进行焚烧发电。

食堂产生的餐厨垃圾通过专用容器收集后，及时交由有资质单位进行处置。

9.2.4.2 污泥控制措施

1、污泥脱水方式选择

根据调查，污水处理厂的污泥为达到相应的含水率，需进行脱水处理，污泥脱水常采用浓缩+机械脱水的工艺，处理工艺组合及含水率处理情况如下：

（1）浓缩+常规机械脱水，含水率 99.3%→97%→80%，该组合运营成本主要来自脱水机的电耗和絮凝剂的投加量；

（2）浓缩+深度机械脱水，含水率 99.3%→97%→60%，以污泥调理+隔膜板框压滤技术为例，成本主要来自压榨泵和液压装置的电耗和药剂的投加量，如果采用石灰的调理方式，污泥干固增加量大（大于 10%），对污泥的真正意义的减量存在一定的负效应。

（3）浓缩+深度机械脱水，含水率 99.3%→97%→70%，采用少增加干固的调理方式，以隔膜板框压滤技术为例，成本主要来自压榨泵和液压装置的电耗和药剂的投加量，污泥干固投加量少于 6%。

机械脱水主要现阶段主要采取离心脱水、板框脱水和带式压滤脱水等方法，近年来应用较为普遍的是离心脱水和板框脱水。

综合考虑本项目污泥性质，无机污泥量较大，无机物含量多，如采用离心脱水对离心机磨损较严重，因此本项目采用板框脱水机。结合有机污泥和无机污泥的含水率控制要求，本项目两类污泥具体采用脱水措施如下：

有机污泥处理工艺采用“叠螺浓缩机+化学调质+高压板框污泥深度脱水”，无机污泥处理工艺采用“高压板框污泥深度脱水”工艺，有机污泥含水率降至 80%以下，无机污泥含水率降至 65%以下。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018），污泥处理处置利用可行技术如表 9.2-8 所示。

表 9.2-8 污泥处理可行性技术参照表

分类	可行技术
处理	污泥浓缩：机械浓缩、重力浓缩； 污泥脱水：机械脱水。

由上表可以看出，本项目污泥采用的浓缩和脱水措施为可行技术。

（2）污泥处置

由于环评阶段无法判断污水处理厂运行过程中产生的有机污泥和无机污泥是否为一般工业固废，因此，建设单位应在污水处理厂试运行期间，环保竣工验收之前，委托有资质的单位按照《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）进行固废性质鉴别，

在得出固废性质结果之前，项目厂区产生的污泥先以危险废物要求进行管理和贮存。

若鉴定结果为危险废物，则厂区危废暂存间暂存后定期交由有相应资质的单位处置；若为一般工业固废，则按一般工业固体废物相关要求贮存和处置。

若鉴定结果为危险废物，则厂区危废暂存间暂存后定期交由有相应资质的单位处置。根据调查，绵阳范围内共有三家危险废物综合处置单位，具体概况如下：

1) 四川格润中天环保科技有限公司：该公司危废处置项目位于绵阳市盐亭县四川盐亭经济开发区内，可以处理共计 35 大类危险废物，根据危废类型分别采用焚烧和安全填埋等方式进行处置，项目对外接收危险废物处理规模为 3 万吨/年，其中焚烧处置规模为 1.5 万吨/年，填埋处置规模为 1.5 万吨/年。

2) 江油诺客环保科技有限公司：该公司利用四川国大水泥有限公司位于绵阳县江油市含增镇界池村现有日产 4000 吨熟料新型干法水泥生产线焚烧处置危险废物，可以处理共计 35 大类危险废物，项目年处理危险废物规模为 10 万吨。

3) 绵阳东江环保科技有限公司：该公司绵阳工业固废处置中心项目位于绵阳市涪城区玉皇镇坚堡梁村，项目可以处理共计 37 大类危险废物。项目对外接收危险废物处理规模为 2.5 万吨/年。危险废物按类别及特性，分别采用焚烧、稳定化/固化后安全填埋等方式进行处置，其中对外接收危险废物焚烧处置规模为 1 万吨/年，稳定化/固化后安全填埋处置规模为 1.5 万吨/年。

若为一般工业固废，则按一般工业固体废物相关要求贮存和处置。根据调查，绵阳市范围内污水处理厂污泥主要有以下三种处置方式：

1) 制砖

目前绵阳市范围内有若干家砖厂取得了利用污泥制砖的环保手续，例如“梓潼县宏搏建材有限公司固废综合利用项目”，该项目年利用污水处理厂污泥（一般工业固废）年 10000 吨进行制砖；三台县中太镇金云页岩砖厂“一般固体废物资源再利用项目”，该项目年利用污水处理厂污泥（一般工业固废）13800 吨进行制砖。

用于制砖的污泥泥质应符合《城镇污水处理厂污泥处置 制砖用泥质》（GB/T 25031）的规定，利用污泥制备出的成品砖质量应当满足国家标准《烧结普通砖》（GB 5101）、《烧结多孔砖和多孔砌块》（GB 13544）和《烧结空心砖和空心砌块》（GB 13545）中的相关规定。有机质含量较低的污泥宜用于制砖。污泥占总原料重量比（以干污泥计）不宜超过 10%，在工业条件允许或产品需要的情况下，混合比例可适当提高。

2) 水泥窑协同处置

①江油红狮环保科技有限公司实施有“水泥窑协同处置一般固废项目”位于江油市武都镇兴武村八组江油红狮水泥有限公司厂区内，项目利用江油红狮水泥已有 4000t/d 新型干法熟料生产线水泥窑协同处置一般工业固废，包括生活污水污泥、工业污水污泥、钻井岩屑、食品 残渣、化工废物、其他工业固体废物（含污染土）共计 10 万吨/年。

②绵阳市海中环保科技有限公司“利用安县中联水泥有限公司水泥窑协同处置一般固废技改项目”（拟实施）。项目位于绵阳市安州区桑枣镇云丰村一组，利用安县中联水泥 1 条 4500t/d 新型干法水泥生产线水泥窑协同处置一般固废技改项目”，年处理 10 万吨一般固体废物，其中包括有机污泥 3 万吨、无机污泥 1 万吨，以及经鉴别确认为一般固废的受重金属污染土壤 6 万吨。

污泥用于制水泥时，水泥窑协同焚烧的设计应符合现行国家标准《水泥窑协同处置污泥工程设计规范》（GB 50757），所制水泥质量应符合《通用硅酸盐水泥》（GB 175）、《硅酸盐水泥熟料》（GB/T 21372）、《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB 30760）中技术性能要求。污泥占总原料质量比（以干污泥计）不宜超过 10%。

3）生产营养土

①绵阳市万垒农业科技有限公司“营养土生产项目”位于绵阳市三台县潼川镇禾加解放村，项目采用思威博“生物+气流膜”技术对污水处理厂污泥、粪便及秸秆等废弃物资源（不涉及危险废弃物）进行好氧发酵，实现污水处理厂污泥、粪便及秸秆等废弃物资源利用的目标，预计生产营养土最大规模 100 吨/天。产品用于园林绿化。

②四川绿科汇环保科技有限公司“秸秆和城镇生活污水污泥综合利用项目”（拟实施）位于绵阳市安州区塔水镇双垵村 7 组，项目也采用思威博“生物+气流膜”好氧堆肥技术，购置相关配套设备对污水处理厂污泥及秸秆等废弃资源（不涉及危险废弃物）进行堆肥发酵，实现污水处理厂污泥及秸秆等废弃资源利用的目标。预计生产土壤改良剂-有机营养土 70 吨/天。产品用于园林绿化。

③四川省天锐良工农业科技有限公司“营养土项目”（拟实施）位于绵阳市梓潼县玛瑙镇交泰村四组，项目同样采用思威博“生物+气流膜”技术对污水处理厂污泥、粪便及秸秆等废弃物资源（不涉及危险废弃物）进行好氧发酵，实现污水处理厂污泥、粪便及秸秆等废弃物资源利用的目标，预计生产营养土年产 2.5 万吨。产品用于园林绿化。

污泥产品用于园林绿化时，泥质应满足《城镇污水处理厂污泥处置 园林绿化用泥质》（GB/T 23486）的规定和有关标准要求。宜根据不同地域的土壤本底特性和植物习性，确定合理的施用范围、施用量、施用方法和施用时间。污泥使用地的地下水

壤的相关指标需满足土壤及地下水相关质量标准。

根据以上分析，本项目建议的污泥处置方式均为《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中的可行技术，具体如下表所示。

表 9.2-9 污泥处置可行性技术参照表

分类		可行技术
处置利用	一般固体废物	综合利用（土地利用、建筑材料）、焚烧、填埋
	危险废物	焚烧
		委托具有危险废物处理资质的单位进行处置

9.2.4.3 其他废物处置措施

污水处理系统产生的栅渣、沉砂及除臭系统更换的填料属于一般性固体废物，经集中收集脱水后，由厂区工作人员集中收集，同污水处理厂生活垃圾一起交环卫部门处理。

9.2.4.4 危险废物处置措施

化验室产生的废试剂、设备维护产生的废机油等属于危险废物，通过厂区设置的危险废物暂存间暂存后，定期交由有资质单位进行处理。

1、收集污染防治措施

危险废物贮存前应进行检验，并注册登记，作好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理工作的有关要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

2、暂存场所建设要求

危险间应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中标准要求进行规范设置。

按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）级修改单和危险废物识别标识设置规范设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施。危废间应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚采用坚固防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；基础防渗层可采用厚度 2mm 的高密度聚乙烯防渗材料组成，渗透系数小于 $1.0\times10^{-10}\text{cm/s}$ ；用于存放液体、半固体危险废物的地方，设有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙。；设施内要有安全照明设施和观察窗口；用以存放装载固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；不相容的危险废物必须分开存放，并设

有隔离间隔断；场所应保持阴凉、通风，严禁火种；贮存场所周边设置导流渠，防止雨水径流进入贮存、处置场所内。每个堆间应留有搬运通道，不同种类的危险废物分区贮存，不得混放。此外，仓库设施设专人管理，禁止将危险废物以任何形式转移给无处置许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中，必须定期对贮存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

3、危险废物转移应履行的手续

危险废物应交有处理资质的单位进行无害化处置，并严格执行危险废物转移联单制度。企业应建立危险废物处置档案，对危险废物的产生量、储存量、转移量进行记录。

危险废物在转移过程中，应按《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日施行）的规定执行。转移危险废物的，应当通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。生态环境部负责建设、运行和维护信息系统。

4、危险废物运输污染防治措施

公路运输是危险废物的主要运输方式，因此汽车的装卸作业是造成废物污染的重要环节。其次，负责运输的汽车司机也担负不可推卸的重大责任。本项目危废运输由有资质单位承担。在运输中，运输单位将做到以下几点：

（1）危险废物的运输车辆将经过生态环境主管部门的检查，并持有主管部门签发的许可证，负责废物的运输司机将通过内部培训，持有证明文件。

（2）承载危险废物的车辆将设置明显的标志或适当的危险符号，引起注意。

（3）车辆所载危险废物将注明废物来源、性质和运往地点，必要时将派专门人员负责押运。

（4）组织危险废物的运输单位，在事先也应作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

（5）加强对运输车司机的管理要求，不仅确保运输过程的安全，在车辆经过河流及市镇村庄时做到主动减速慢行，减少事故风险。

（6）运输车辆严格按照指定的运输路线行驶。

（7）装车完毕，在车辆启动前，逐个检查盛装废液容器是否有漏点，容器盖是否盖严等，杜绝容器泄漏造成的污染。

（8）运输过程中，应严格控制车速，避免紧急制动、急加速等，防止因上述操作造成容器间发生碰撞引起的容器破损或容器盖失位等引起的废液泄漏。

(9) 运输车辆的车厢采用厢式或密闭遮盖运输，车厢底层设置防渗漏垫层，进一步防止物料的散漏或雨水的淋洗。

9.2.5 土壤及地下水污染防治措施

本次评价根据污水处理厂厂址所在区域水文地质条件和各污染源类型及分布情况，参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求，提出在厂区内采取分区防渗措施，避免厂区内各类废水和污染物对地下水及土壤的污染。

9.2.5.1 源头控制

为了保护土壤和地下水环境，建设单位应采取措施从源头上控制对土壤和地下水的污染；从设计、管理中防止和减少污染物料的跑，冒，滴，漏而采取的各种措施，主要措施包括工艺、管道、设备、土建、给排水、总图布置等防止污染物泄漏的措施；运行期严格管理，加强巡检，及时发现污染物泄漏；一旦出现泄漏及时处理，检查检修设备，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。

建立厂区地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

9.2.5.2 土壤和地下水污染防治措施分区

地下水的赋存和运动条件决定了地下水一旦被污染就难以治理。因为大量的污染物附着于含水介质上，清除这些污染物是一个缓慢过程，要花费数十年甚至更长的时间，同时也需付出昂贵的代价。因此，在地下水污染防治问题上，应把预防污染作为基本原则，而把治理只看作不得已而采取的补救办法。

1、地下水防治措施

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、应急响应”相结合的原则，本项目污水处理箱体及其他污水处理设施处均需要进行防渗防漏设计。为减少对地下水的影响，本项目应从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

(1) 源头控制原则

源头控制主要包括在处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物的下渗，将污染物泄露的环境风险事故降到最低程度。

(2) 末端控制措施原则

末端控制措施，主要包括箱体内各污水处理池等区域的防渗措施，在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下。

（3）应急响应措施原则

进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制，制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案，采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

（4）分区管理和控制原则

分区管理和控制原则，即根据污水处理厂所在地的工程地质、水文地质条件和箱体内污水处理各池体及配套设施可能发生泄露的物料性质、排放量并参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计防渗层结构。

（5）工程措施与污染监控相结合原则

工程措施与污染监控相结合原则，即采用国际、国内先进的防渗材料、技术和实施手段，最大限度的强化防渗防污能力。同时实施覆盖污水处理区及周边一定范围的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测报告制度，配备先进的检漏检测分析仪器设备，科学合理布设地下水污染监测井，及时发现污染，及时采取措施，及早消除不良影响。

根据箱体内污水处理各池体及配套设施可能泄漏污染物的性质、种类、浓度不同，参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，本次评价提出在厂区内采取分区防渗措施，避免厂区内各类废水和污染物对地下水及土壤的污染，将厂区严格区分为污染区和非污染区。

根据本项目的特点，将全厂分为一般污染防治区、重点污染防治区和非污染防治区，重点污染防治区是指位于地下或半地下的功能单元，污水泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域，以及其他需要进行重点污染防治的区域，主要包括厂区内地下污水管道、箱体及箱体外污水处理区域、污泥处理区域、生物除臭装置、危险废物暂存间等。一般污染防治区是指裸露于地面的生产功能单元，污染物泄漏后，容易被及时发现和处理的区域，主要为臭氧发生间、液氧站等。非污染防治区是指除污染防治区外的其他区域，主要为办公区及绿化区域等。

9.2.5.3 分区防渗措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），结合地下水环境影响评价结果，对工程设计提出的地下水污染防治方案提出优化调整的建议，给出不同分区的具体防渗技术要求。

一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应满足以下要求：

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的防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照表 9.2-12 提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表 9.2-10 和表 9.2-11 进行相关等级的确定。

表 9.2-10 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露后，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露后，可及时发现和处理

表 9.2-11 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	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定； 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-7}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
若	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

表 9.2-12 地下水污染防治分区参照表

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	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型 重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易		
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

根据以上分析，本次环评对各污染防治区域提出以下防渗方案，具体如下：

1、一般污染防治区：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的区域和部位。一般污染物污染防治区参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中相关标准进行防渗处理。一般污染防治区防止地下水污染层的防止地下水污染性能应不

低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层。

本项目拟对厂区液氧站、臭氧发生间、道路等区域采取水泥硬化防渗处理。建设防渗地坪，防渗层抗渗等级不应小于 P6（混凝土的抗渗等级能抵抗 0.6MPa 的静水压力而不渗水），其厚度不宜小于 100mm，其防渗层性能与 1.5m 厚粘土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效。

2、重点污染防治区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后不易及时发现和处理的区域和部位，包括地下污水管道、污水处理所有构筑物、污泥间、危废间等区域。防渗设计要求参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中相关要求设计。

重点污染区地坪混凝土防渗层抗渗等级不应小于 P8（混凝土的抗渗等级能抵抗 0.8MPa 的静水压力而不渗水），其厚度不宜小于 150 mm，防渗层性能应与 6 m 厚粘土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-10} \text{m/s}$ ）等效。

池体采用防水钢筋混凝土，混凝土渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ ；壁厚 $\geq 250 \text{mm}$ ；池壁内表面刷防腐及防渗材料，可采用乙烯基酯防腐材料。

9.2.5.4 防腐设计措施建议

本项目可行性研究报告仅对项目防腐进行了初步建议，考虑到项目废水含有氟化物及氯化物，可能会对污水处理构筑物及相关设备管道产生腐蚀作用，从而引起土壤和地下水污染，因此本次环评参照《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018），对项目防腐设计提出建议，供后期设计单位进行参考。

1、项目对建筑材料的腐蚀性判断

常温下，液态介质对建筑材料的腐蚀性等级如下表所示，该表摘抄自《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018）。

表 9.2-13 液态介质对建筑材料的腐蚀性等级

序号	介质名称		pH 值或浓度	钢筋混凝土、预应力混凝土	水泥砂浆、素混凝土	烧结砖砌体
1	无机酸	硫酸、盐酸、硝酸、铬酸、磷酸、各种酸洗液、电镀液、电解液、酸性水（pH 值）	<4.0	强	强	强
2			$4.0 \sim 5.0$	中	中	中
3			$5.0 \sim 6.5$	弱	弱	弱
4	碱	氢氟酸（%）	≥ 2	强	强	强
5		氢氧化钠（%）	>15	中	中	强
6			$8 \sim 15$	弱	弱	弱
7	盐	铵、铝、铁的氯化物（%）	≥ 1	强	强	强
8		钙、镁、钠、钾的氯化物（%）	≥ 2	强	弱	中

本项目池体基础为钢筋混凝土，将会涉及到烧结砖砌体。项目拟处理的废水 pH 值

在 7 左右，F 浓度 $\leq 8\text{mg/L}$ ，且原水进水中氯离子含量在 1000mg/L 以下。由上表可以得出，项目进水水质的 pH、氟化物及氯化物含量均低于上表中列出的相对应防腐等级，且后续处理过程中使用的酸和碱添加后，废水中 pH 也达不到强酸性或强碱性条件。因此初步判定，本项目原水及水处理过程中对建筑材料的腐蚀性不强。

2、相关结构材料选择建议

根据《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018）中表 4.2.3，在腐蚀环境下，设计使用年限为 50 年的结构混凝土耐久性基本要求应符合下表所示。

表 9.2-14 结构混凝土材料的基本要求

项目	腐蚀性等级		
	强	中	弱
最低混凝土强度等级	C40	C35	C30
最小凝胶材料用量 (kg/m^3)	340	320	300
最大水胶比	0.40	0.45	0.50
凝胶材料中最大氯离子质量比 (%)	0.08	0.10	0.10
最大碱含量 (kg/m^3)	3.0	3.0	3.5

考虑到项目离安昌河较近，周边存在居民，公园等环境敏感区，环评建议按照上表选择腐蚀性等级为强的结构混凝土材料，且基础的混凝土保护层不小于 50mm。

基础应设置垫层，垫层应采用耐腐蚀材料，如聚氨酯沥青涂层等，耐腐蚀材料相关厚度要满足《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018）中表 4.8.5-1 相关要求。基础梁的表面防护应满足该标准中 4.8.5-2 相关要求。

3、地面防护建议

地面面层材料应根据腐蚀性介质的类比及作用情况、防护层使用年限和使用过程中对面层材料耐腐蚀性能和物理力学性能的要求，结合施工、维修条件，按照《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018）中表 5.1.1 进行选用。

混凝土结构表面应采取防腐蚀涂层，厚度 $\geq 200\mu\text{m}$ ，使用年限大于 10 年。钢结构表面防腐涂层最小厚度为 $320\mu\text{m}$ ，使用年限应大于 15 年。砌体结构的表面防腐涂层最小厚度为 $160\mu\text{m}$ ，使用年限应大于 10 年。

4、构筑物防腐设计建议

污水处理池的池体应采用现浇钢筋混凝土结构。池体不宜设置伸缩缝，必须设置时，构造应严密，并应满足防腐蚀和变形的要求。同时还应满足以下要求：

（1）混凝土抗渗等级不应低于 P8；

（2）侧壁和底板厚度不应小于 250mm；混凝土内表面应平整，侧壁可采用聚合物水泥砂浆局部抹平，底板可采用细石混凝土找平并找坡；

(3) 受力钢筋直径不应小于 10mm，间距不应大于 200mm，污水处理池与污染介质接触面钢筋的混凝土保护层厚度不应小于 35mm。

(4) 污水处理池侧壁和池底内表面防护可采用块材及厚度不小于 3mm 的纤维增强塑料，钢筋混凝土顶盖底面可采用防护可采用厚度不小于 3mm 的纤维增强塑料或厚度不小于 2mm 的树脂玻璃鳞片胶泥；

(5) 块材宜采用厚度不小于 30mm 的耐酸砖和耐酸石材。砌体材料可采用树脂类材料、水玻璃类材料，不得采用沥青类材料。

(6) 纤维增强塑料的增强材料应采用玻璃纤维布或玻璃纤维毡与玻璃纤维布复合；复合时的富胶层厚度不应小于纤维增强塑料厚度的 1/3。玻璃纤维布的含胶量不应小于 45%，玻璃纤维毡的含胶量不小于 70%，玻璃纤维表面毡的含胶量不应小于 90%。

(7) 采用纤维增强塑料或涂层防护的污水处理池，在受冲刷和磨损的部位宜增设块材或树脂砂浆层。

9.2.5.5 地下水污染监控措施

1、监控井布设

为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，需建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监测井，建立完善的监测制度，配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。监控原则为：重点污染防治区加密监测原则；以孔隙型潜水监测为主的原则；厂址区周边同步对比监测原则；水质监测项目按照潜在污染源特征因子确定，企业安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测。

对项目所在地周围的地下水水质进行监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的要求，按照厂区地下水的流向，在地下水流向的下游合理位置布设监测孔，如果场地允许，应该尽可能的距离污染隐患点近一些。其布设监控井的深度以地下水水位埋深为宜，以选择施工至含水层为宜，滤水管在含水层中，之下为沉淀管。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），一、二级评价项目跟踪监测点一般不少于 3 个，本项目地下水评价为二级，因此设置 3 个地下水监控井，分别为建设项目场地、上游和下游各一个。明确监测点的基本功能，分为背景监测点（上游）、跟踪监测点（场地区）和污染扩散监测点（下游可能受污染扩散影响的区域）。

2、监测频率及监测因子

本次布设监测井的水质监测频率不低于每半年一次。

pH 值的检测需在现场进行，采样时带着测试仪器现场采样进行；其它项目的检测可先按《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的采样技术要求采集水样，然后将水样送至有资质的第三方专业水质检测机构进行。

本项目地下水跟踪监测点位布置、监测因子等详见“环境管理及监测计划”章节。

9.2.5.6 管理措施

1、管理措施

（1）防止地下水污染管理的职责属于企业安全环保管理部门的职责之一。企业安全环保管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

（2）企业安全环保管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

（3）建立地下水监测数据信息管理系统，与区域环境管理系统相联系。

（4）根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

2、技术措施

（1）按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）要求，及时上报监测数据和有关表格。

（2）在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告企业环境保护管理部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注污水处理厂各设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

（3）周期性地编写地下水动态监测报告。

（4）定期对污水处理区域的设备、装置、储罐、管道等进行检查。

3、监测信息公开计划

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，项目建成运营后，项目特征因子的地下水环境监测值每个季度向当地生态环境部门上交一次，并在生态环境部门监督下将原始监测数据在本地生态环境官方网站公开或政府信息公示栏张贴。

9.3 环保投资

根据上述分析，项目环保措施总投资 573 万元，项目总投资 64815.21 万元，环保措施投资占总投资额的 0.88%。项目污染防治措施投资详见下表。

表 9.3-1 本项目运营期环保措施投资一览表 单位：万元

项目		内容	投资估算
废气治理	恶臭气体	3 套恶臭气体收集处理及排放设施，均为生物滤池+20m 排气筒	166
	油烟	油烟净化器+楼顶排放	2
废水治理	污泥脱水滤液	收集后导入粗格栅间，进入污水处理系统进行达标处理后排放	计入工程费用
	反冲洗废水		
	除臭装置废水		
	地坪冲洗水		
	化验室废水		
	生活废水		
噪声治理	各类设备噪声	基础减震，隔声罩降噪、地下设置、安装于水下、消声等措施	20
固废治理	栅渣	脱水，由当地环卫部门统一收集后处置	30
	沉砂		
	生物除臭系统废弃填料		
	生活垃圾	交由当地环卫部门统一清运	2
	废液及废试剂	设置危废暂存间，交有资质单位处理	10
	废化学品包装及化学试剂瓶		
	废机油		
	废机油桶		
	废含油抹布、手套		
	有机污泥	压滤后暂存，并进行危废鉴别	20
	无机污泥		
	餐厨垃圾	交有资质单位处置	3
地下水治理	厂区防渗	一般污染防治区：建设防渗地坪，防渗层抗渗等级不应小于 P6（混凝土的抗渗等级能抵抗 0.6MPa 的静水压力而不渗水），其厚度不宜小于 100mm，其防渗层性能与 1.5m 厚粘土层（渗透系数 $1.0\times10^{-7}\text{cm/s}$ ）等效； 重点污染防治区：地坪混凝土防渗层抗渗等级不应小于 P8（混凝土的抗渗等级能抵抗 0.8MPa 的静水压力而不渗水），其厚度不宜小于 150 mm，防渗层性能应与 6 m 厚粘土层（渗透系数 $1.0\times10^{-10}\text{m/s}$ ）等效；池体采用防水钢筋混凝土，混凝土渗透系数 $K\leq1\times10^{-11}\text{cm/s}$ ；壁厚 $\geq250\text{mm}$ ；池壁内表面刷防腐及防渗材料。	650
绿化	箱体顶部及四周建设大面积绿化，建成绿地公园		计入工程费用
风险防范	厂区设置双回路电源或备用电源，以保证正常生产和事故应 回路电源或备用电源，以保证正常生产和事故应		
	设置 4536m ³ 含氟废水调节兼事故池，用于收集事故废水，并配套事故导流系统及切换阀		
	安装在线监测系统，加强出水水质监控、对生产水池及截污干管按相关要求采取防渗、防腐措施		
合计	/		573

10 环境管理及监测计划

环境管理是企业管理中的重要环节之一。在企业中，建立健全环保机构，加强环保管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。

环境监测是工业污染源监督管理的重要组成部分，是国家和行业主管部门了解并掌握排污状况和排污趋势的手段。监测数据是执行环境保护法规、标准，进行环境管理和污染防治的依据。因此，应建立并完善企业环境监测制度。

10.1 环境管理

根据《中华人民共和国环境影响保护法》第四十二条“排放污染物的企业事业单位，应当建立环境保护责任制度，明确单位负责人和相关人员的责任。重点排污单位应当按照国家有关规定和监测规范安装使用监测设备，保证监测设备正常运行，保存原始监测记录。”第四十五条“国家依照法律规定实行排污许可管理制度。实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者应当按照排污许可证的要求排放污染物；未取得排污许可证的，不得排放污染物。”建设单位应制定严格的环境管理制度和排污许可管理制度。

10.1.1 施工期环境管理与监测计划

10.1.1.1 环境管理制度

施工单位及建设单位应建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个施工过程实施行全程环境管理，杜绝施工过程中环境污染事故的发生，保护环境。加强项目施工过程中的环境管理，项目施工单位应制定出切实可行的环境保护行动计划，将环境保护措施分解落实到具体机构（人）；做好环境教育和宣传工作，提高各级施工管理人员和具体施工人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度。

10.1.1.2 环境监测计划

为了及时了解和掌握建设项目施工期主要污染源污染物的排放状况，项目施工单位应定期委托有资质的环境监测单位对施工期主要污染源排放的污染物进行监测。

1、大气污染源监测

监测点布设：厂界四周；

监测项目：TSP；

监测频次：施工期每季度监测一次。

2、噪声监测

监测点位：厂界四周；

监测项目：等效连续 A 声级；

监测频次：施工期每季度监测一次；

监测采样及分析方法：选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2~1.5m。

3、固体废物监测

建筑施工垃圾及土石方的产生量与去向；监测方法为填写产生量报表并说明去向和处置情况。

10.1.1.3 施工期环境监理

建立环境监理制度，启动环境监理机制，把施工期的环境保护工作制度化。建设单位可委托具有相应资质的环境监理单位，由专职环境保护监理工程师监督施工单位落实施工期应采取的各项环境保护措施。环境监理主要工作范围包括：

- 1、监督施工单位建立施工环境保护制度；
- 2、落实施工期污染源和环境质量监测工作；
- 3、监督检查施工单位在各个环节落实环境保护措施，纠正可能造成环境污染的施工操作，处理违反环境保护的行为，防范环境污染于未然；
- 4、配合生态环境主管部门处理各种原因造成的环境污染事故。

10.1.2 运营期环境管理

10.1.2.1 建立健全企业环境管理台账和资料

按照“规范、真实、全面、细致”的原则，建立环境管理台账和资料。内容包括：适用于安州区第三污水处理厂的生态环境法律、法规、规章制度及相关政策性文件，本项目环境影响评价文件、“三同时”验收资料及排污许可证，企业环境保护职责和管理制度，企业污染物排放总量控制指标和排污许可年度执行报告，废水、废气、噪声等污染物处理装置日常运行记录、治污辅助药剂购买复印件及使用台账、治污设施检修停运申请报告、生态环境部门批复文件和自行监测报告，固体废物的产生量、处置量，固体废物贮存、处置和利用设施的运行管理情况，工业固体废物委托处理协议、危险废物安全转运及处置联单，防范环境风险的措施和突发环境事件应急预案、应急演练组织实施方案和记录，突发环境事件总结材料，安全防护和消防设施日常维护保养记录，企业环境管理

工作人员专业技术培训登记情况；环境评价文件中规定的环境监控监测记录，污水处理厂总平面布置图和污水管网线路图（总平面布置图应包括废水、废气污染源和排放口位置等）。污水处理厂环境管理档案分类分年度装订，资料和台账完善整齐，装订规范，排污许可证齐全，污染物处理装置日常运行状况和监测记录连续、完整，指标符合环境管理要求。

环境管理档案有固定场所存放，资料保存应在3年及以上，确保各级生态环境部门执法人员随时调阅检查。

10.1.2.2 建立和完善企业内部环境管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系，将生态环境保护纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。环境管理制度应以企业内部文件形式下发到各部门。

1、污染源监测制度

为规范企业自行监测及信息公开，督促企业自觉履行法定义务和社会责任，也为了方便企业掌握污水处理厂的污染物排放状况及其对周边环境质量的影响等情况，《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法》，规定从2014年1月1日起，国家重点监控企业应当按照国家或地方污染物排放（控制）标准、环境影响评价文件及其批复、环境监测技术规范的要求，制定自行监测方案。

自行监测方案内容应包括企业基本情况、监测点位、监测频次、监测指标、执行排放标准及其限值、监测方法和仪器、监测质量控制、监测点位示意图、监测结果公开时限等。自行监测方案及其调整、变化情况应及时向社会公开，并报地市级生态环境主管部门备案。监测内容主要包括水污染物排放、大气污染物排放、厂界噪声以及环境影响评价文件及其批复有要求的，开展周边环境质量监测。

生态环境主管部门为监督排污单位的污染物排放状况和自行监测工作开展情况组织开展污染源监督性监测。

2、报告制度

定期向当地生态环境部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，建立环保档案，便于生态环境部门和企业管理人员及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施。企业排污情况发生重大变化、污染治理设施改变必须向当地生态环境部门申报，并请有审批权限的生态环境部门审批。

3、污染治理设施的管理制度

本项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或

者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企事业单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件，同时要建立岗位责任制、操作规程和管理台账。企业应制定并逐步完善对各类生产和消防安全事故的环保处置预案、建设环保应急处置设施。报当地生态环境局备案，并定期组织演练。

4、社会公开制度

向社会公开项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等。

5、危险化学品和危险废物管理制度

主要包括：危险化学品保管和贮存管理制度，危险废物环境管理制度等。

6、“三同时”制度

在污水处理厂筹备、实施和建设阶段，应严格执行“三同时”，确保各三废处理等环保设施能够和生产工艺“同时设计、同时施工、同时投入使用”。

7、排污许可证制度

根据《固体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”中“99、污水处理及其再生利用 462”中“工业废水集中处理厂”，属于实施重点管理的行业，适用于《排污许可申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）。建设单位应当在污水处理厂运行或者发生实际排污之前申领排污许可证。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

10.1.2.3 建立和完善企业内部环境管理体系

企业应明确设置环境监督管理机构，建立企业领导、环境管理部门、部门负责人和环保员组成的企业环境管理责任体系，定期或不定期召开企业环保情况报告会和专题会议，专题研究解决企业的环境保护问题，共同做好本污水处理厂的生态环境保护工作。

1、企业环境管理负责人

企业应确定 1 名主要领导担任环境管理负责人。其职责主要包括：在企业内全面负责环境管理工作，制定企业环境战略和总体目标；监督、指导企业环境监督员或其他环境管理人员的工作，审核企业环境报告和环境信息；组织制定、实施企业污染减排计划，落实削减目标；组织制定并实施企业内部环境管理制度；建立并组织实施企业突发环境事件的应急处置救援制度。

2、企业环境管理机构

为了加强企业环境管理，公司应按照国家 and 地方法律法规的要求，设立专门的环境管理机构——安全环保部（安环部）。其主要职责包括：制定企业环境战略和总体目标；组织开展企业环境工作及部署相应计划；完善企业环境管理体系建设；督促污水处理厂各个环节的污染防治工作；检验企业环境工作成果，发布企业环境报告等。

3、企业环境监督员或者其他环境管理人员

企业应根据污水处理厂运行和污染物产生排放实际情况以及生态环境主管部门要求，设置专兼职的企业环境监督员或其他环境管理人员。其职责主要包括：制定并监督实施企业的环保工作计划和规章制度；推动企业污染减排计划实施和工作技术支持；协助组织编制企业新、改、扩建项目环境影响评价文件及“三同时”计划；负责检查污水处理厂产生污染的生产设施、防治污染设施及存在环境安全隐患设施的运转情况；检查并掌握污水处理厂污染物的排放情况；负责向生态环境主管部门报告污染物排放情况、防治污染设施运行情况、污染物削减工程进展情况以及主要污染物减排目标实现情况，接受生态环境保护主管部门的指导和监督，并配合生态环境主管部门监督检查；协助开展清洁生产、节能节水等工作；组织编写企业环境应急预案，组织应急演练，对企业突发环境事件及时向生态环境主管部门报告，并进行处理；负责环境统计工作；组织对企业职工的环保知识培训。废气等处理设施必须配备保证其正常运行的足够操作人员。设立能够监测主要污染物和特征污染物的化验室，配备化验人员。在实际的生产过程中还应根据生态环境主管部门的要求和污水处理厂运行管理需要，及时制定和修改相关的环境管理规定和制度。

10.1.2.4 运营期环境管理

1、技术管理

为确保污水处理厂的正常运行，降低处理成本，须采取科学管理的方法，根据季节及进厂水质、水量变化，随时调节运行条件。要求作好日常水质分析，保存完整的各项记录数据，并做好处理构筑物和设备的维护保养工作和维护记录。

日常水质分析包括进、出水的氟化物、BOD₅、COD、色度、总磷、NH₃-N、总氮、悬浮物、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、pH 值、总固体、污泥浓缩液浓度、溶解氧和水温等。各种水样必须在短时间内进行分析。一般每二小时取一次水样并分析，还需对全天混合水样进行分析。同时，要经常进行微生物镜检观察活性污泥中生物相，如果发现生物相有突变，立即要查明原因，采取措施，一保证处理系统正常运行。此外，根据具体情况，

增加分析某些工业废水中具有代表性的有毒物质。污泥分析项目有污泥浓度、污泥灰分及污泥指数。

污水处理厂构筑物的进、出水口和堰口要定期清洗，保证水流畅通，所有机械及电气、仪表等设备要定时检修。

2、组织管理

建立完备的污水处理厂运行管理层次。对设施设备操作工人、管理职工进行必要的资格审查，并组织进行上岗前的专业技术培训；聘请有资历、有经验的技术人员负责污水处理厂内的相应技术管理工作；制订健全的岗位负责制，安全操作规程等污水处理厂管理规章制度；招聘专业技术人员，参与污水处理厂施工及安装调试、验收全过程。

3、污水处理厂运行管理

（1）建立健全污水处理厂环境管理规章制度，强化管理手段，将环保管理纳入法治管理轨道，建立管理小组及化验室，来管理和实施有关的监测计划，实施有效的质量控制，切实监督、落实执行所有规章制度。

（2）加强运行期生产管理。严格实行污水处理厂各岗位责任制，根据污水处理厂进厂水质、水量变化，及时调整运行条件，出现问题立即解决，做好日常水质化验分析。保存完整的原始记录和各项资料，建立技术档案，并将每班的污水处理量、处理成本、处理出水指标、运行的正常率与事故率比等列为岗位责任考核指标。

（3）加强污水处理厂相关设施设备的保养、维护和处理设施正常运行，杜绝事故性排放的发生。

（4）加强排污口、排污管网和泵站的管理。排污口、排污管网，泵站应设立专职工作岗位、独立管理，制订完善的岗位制度和规范的操作规程。

（5）对接入污水处理厂的污水，严格控制接管污水的标准，对污水处理厂处理工艺有毒有害的重金属废水，以及对管道有腐蚀作用的某些酸碱废水，须加强管理，严格限制入网进入管网，确保污水处理各工艺的正常运行。

（6）建立污泥转运联单制度，并定期将记录的联单结果上报地方相关主管部门。

（7）加强绿化景观管理。本项目为半地理式公园污水处理厂，绿化建设十分重要，除在污水处理厂的设计、建设阶段应予足够重视外，建成运行后，更应有持续发展的行为，应不断地种植、养护、更新、发展，使污水处理厂的绿化、美化措施落到实处。

10.2 环境信息披露

根据《环境监管重点单位名录管理办法》（生态环境部令 27 号），工业废水集中处理厂为水环境重点排污单位，本项目为园区工业废水集中处理厂建设项目，因此项目为重点排污单位，重点排污单位应按照《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令 24 号）对相关环境信息进行披露。相关要求如下：

污水处理厂运营单位应当建立健全环境信息依法披露管理制度，规范工作规程，明确工作职责，建立准确的环境信息管理台账，妥善保存相关原始记录，科学统计归集相关环境信息。

污水处理厂运营单位披露环境信息所使用的相关数据及表述应当符合环境监测、环境统计等方面的标准和技术规范要求，优先使用符合国家监测规范的污染物监测数据、排污许可证执行报告数据等。

污水处理厂运营单位应当依法、及时、真实、准确、完整地披露环境信息，披露的环境信息应当简明清晰、通俗易懂，不得有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。

污水处理厂运营单位应当按照准则编制年度环境信息依法披露报告和临时环境信息依法披露报告，并上传至企业环境信息依法披露系统。

污水处理厂年度环境信息依法披露报告应当包括以下内容：

- 1、污水处理厂基本信息，包括生产和生态环境保护等方面的基础信息；
- 2、污水处理厂环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；
- 3、污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；
- 4、碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；
- 5、生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；
- 6、生态环境违法信息；
- 7、本年度临时环境信息依法披露情况；
- 8、法律法规规定的其他环境信息。

污水处理厂运营单位可以根据实际情况对已披露的环境信息进行变更；进行变更的，应当以临时环境信息依法披露报告的形式变更，并说明变更事项和理由。

污水处理厂运营单位应当于每年3月15日前披露上一年度1月1日至12月31日的环境信息。

10.3 排污口规范化建设

10.3.1 排污口规范化管理基本原则

排污口是企业污染物进入环境、对环境产生影响的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。具体管理原则如下：

- 1、向环境排放的污染物的排放口必须规范化；
- 2、根据工程特点和国家列入的总量控制指标的污染物排放源列为管理的重点；
- 3、如实向生态环境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；
- 4、废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合相关污染源监测技术规范；
- 5、固废堆存时，应设置专用堆放场地，并有防扬散、防流失措施，对有毒有害固体废物采取防渗漏措施。

10.3.2 排污口的技术要求

1、排污口的设置必须合理确定，按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监[1996]470号），进行规范化管理。

2、本项目设置1个污水排放口，应按要求安装COD、氨氮、流量等在线监测装置和流量计，在总排污口设置采样点，并在总排污口附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

3、本项目建成后设置有废气排放口，排气筒应按要求设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，在环境保护图形标志牌上标明排气筒高度、出口内径，排放污染物种类等。

4、固废（液）设置固体废物临时贮存场所：

危险废物应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中对危险废物贮存、处置的要求进行贮存、处置，当中应做到以下几点：

- （1）贮存场所必须有符合GB15562.2的专用标志；
- （2）贮存场所内禁止混放不相容固体废物；
- （3）贮存场所要符合消防要求；

（4）废物的贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

5、固定噪声污染源对边界影响最大的，应按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的规定，设置环境噪声监测点位，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

10.3.3 排口立标管理

1、污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》（GB15562.2-1995）及修改单的规定，设置原国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌。

2、污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m，排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

环境保护图形标志的形状及颜色见表 10.3-1 环境保护图形符号见表 10.3-2。

表 10.3-1 环保图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 10.3-2 环保图形符号一览表

序号	图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

5	-		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

危 险 废 物		说 明
主要成分: 化学名称: 危险情况: 安全措施: 废物产生单位: _____ 地址: _____ 电话: _____ 联系人: _____ 批次: 数量: 产生日期: _____ 危险类别 	1、危险废物标签尺寸颜色 尺 寸: 40×40cm 底 色: 醒目的橘黄色 字 体: 黑体字 字体颜色: 黑色 2、危险类别: 按危险废物种类选择。 3、使用于: 危险废物贮存设施为房屋的; 或建有围墙或防护栅栏, 且高度高于 100CM时;	

图 10.3-1 适用于室内外悬挂的危险废物标签

危 险 废 物		说 明
主要成分: 化学名称: 危险情况: 安全措施: 废物产生单位: _____ 地址: _____ 电话: _____ 联系人: _____ 批次: 数量: 产生日期: _____ 危险类别 	1、危险废物标签尺寸颜色 尺 寸: 20×20cm 底 色: 醒目的橘黄色 字 体: 黑体字 字体颜色: 黑色 2、危险类别: 按危险废物种类选择。 3、材料为不干胶印刷品。	

图 10.3-2 粘贴于危险废物储存容器上的危险废物标签

危险分类	符号	危险分类	符号
Explosive 爆炸性	 黑色字 橙色底	Toxic 有毒	
Flammable 易燃	 黑色字 红色底	Harmful 有害	
Oxidizing 助燃	 黑色字 黄色底	Corrosive 腐蚀性	
Irritant 刺激性		Asbestos 石棉	

图 10.3-3 危险废物种类标志

标志牌的设置按照原国家环保总局部制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》（国环监[1996]463 号）的规定，设置与排污口相应的图形标志牌，并保证标志牌明显。标志牌必须保持清晰、完整，当发现有损坏或颜色有变化，应及时修复或更换。

10.3.4 生物指示池

为了加强对污水处理厂外排废水的生态监控，使外排废水达到常见鱼类稳固生存的要求再排向地表水环境，建设单位可以在排污口设置生物指示池。

生物指示池应当建设在厂界附近或有开放性通道与外界相连通。在确保公众及环保

执法人员能够了解指示生物生存状况的前提下，生物指示池应设置防止他人损坏的安全防护措施。

在排污口建设生物指示池，池体进、出水口需与排污渠相连通，确保水流能持续畅通地流过生物指示池。

生物指示池布局要与周边环境相协调，尺寸由建设单位自行确定，池壁内侧粘贴白色瓷砖，外沿四周设置不锈钢护栏，池体前方设置指示牌，并标明“生物指示池”字样。

生物指示池内应当放养鲫鱼、鲤鱼等常见鱼类作为指示生物。生物指示池的建设应当体现人文关怀的理念，为指示生物创造良好的生存环境。

10.4 污染物排放清单

根据工程分析核算，拟建项目建成后废气、废水及固体废物污染物排放清单及排污口信息如下表所示。

表 10.4-1 本项目污染源排放清单及管理要求一览表

分类	来源	产生污染物	防治措施	排放污染物	执行标准	排放口基本信息	排放总量指标	环境风险防范措施	环境监测计划	污染物排放的分时段要求
废气	预处理单元	NH ₃ 、H ₂ S	收集+生物滤池，收集率99%，去除率85%	NH ₃ : 5.4915mg/m ³ , H ₂ S: 0.0555mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)中二级标准	DA001，一般排放口，内径：1m，烟气流速：10m/s，高度：20m	/	加强设备管理，专人维护，若发现异样立即进行处置	监测点位：DA001 排气筒；监测指标：臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S；频次：1次/半年	无
	生物处理单元	NH ₃ 、H ₂ S	收集+生物滤池，收集率99%，去除率85%	NH ₃ : 1.6842mg/m ³ , H ₂ S: 0.0269mg/m ³		DA002，一般排放口，内径：1.3m，烟气流速：10m/s，高度：20m	/		监测点位：DA002 排气筒；监测指标：臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S 频次：1次/半年	
	污泥处理单元	NH ₃ 、H ₂ S	收集+生物滤池，收集率95%，去除率85%	NH ₃ : 2.2260mg/m ³ , H ₂ S: 0.03279mg/m ³		DA003，一般排放口，内径：1.4m，烟气流速：10m/s，高度：20m	/		监测点位：DA003 排气筒；监测指标：臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S 频次：1次/半年	
	产臭单位未收集到的废气	NH ₃ 、H ₂ S	加强密闭收集设施管理，保证废气收集效率	预处理单元 NH ₃ :0.0111kg/h, H ₂ S: 0.001kg/h; 生物处理单元: NH ₃ :0.0034kg/h, H ₂ S: 0.00008kg/h; 污泥处理单元: NH ₃ :0.002619kg/h, H ₂ S: 0.0007kg/h	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)表4厂界（防护带边缘）废气排放最高允许排放浓度中的二级	无组织排放	/		监测点位：厂界；频次：1次/半年	

分类	来源	产生污 染物	防治措施	排放污染物	执行标准	排放口基本 信息	排放总 量指标	环境风险防范 措施	环境监测计划	污染物 排放的 分时段 要求
					标准					
	食堂油烟	油烟	油烟净化器	油烟：0.75mg/m ³	《饮食业油 烟排放标准 （试行）》 （GB18483 -2001）标准 限值 2.0mg/m ³	楼顶排放	/		/	/
废水	污泥脱水间、 滤池、除臭系 统、地坪冲 洗、化验室、 生活废水以 及园区收集 废水等	pH、SS	含氟工业废 水处理工艺为： 除硅除硬高效 沉淀池+除氟 高效沉淀+生 物池+ 高效 沉淀（除氟/ 粉碳）+大粒 径过滤+臭氧 催化氧化+次 氯酸钠消毒； 其他工业废 水处理工艺为： 粗、细格栅及 沉砂池+预混 合反应沉淀池 +生物池+高 效沉淀（除氟/ 粉碳）+大粒 径过滤+臭氧 催化氧化+次 氯酸钠消毒	pH：6-9（无量纲）、 SS：10mg/L	《城镇污 水处理厂污 染物排放标 准》 （GB18918 -2002）中一 级 A 标	DW001，依托 排放口为永 兴污水处理 厂现有排放 口，该排放口 位于涪江干 流右侧，地理 位置为北纬 31°22'47.79"， 东经 104°48'30.15"	/	选用优质设 备，关键设备 一用一备，加 强事故苗头监 控，定期巡检、 保养、维修； 严格控制处理 单元的水量、 水质及停留时 间；加强工业 污染源管理； 提高人员环境 风险意识；严 禁随意向管道 倾倒易燃易爆 物质。	监测点位：进 水总管、废水 总排口；进口 监测指标：流 量、氟化物、 pH 值、化学需 氧量、氨氮、 总磷、总氮； 进口监测频 率：流量、化 学需氧量、氨 氮自动监测， 总磷总氮 1 次/ 日。总排口监 测指标及监测 频次：流量、 pH 值、水温、 氟化物、化学 需氧量、氨氮、 总磷、总氮进 行自动监测， 悬浮物、五日	无
		BOD ₅ 、 COD、 NH ₃ -N 、TN		BOD ₅ ：10mg/L、 COD：40mg/L、 NH ₃ -N:5mg/L、 TN:15mg/L	《四川省岷 江、沱江流 域水污染物 排放标准》 （DB51/23 11-2016）） 表 1 中工业 园区集中式 污水处理厂 排放标准		COD： 584t/a； NH ₃ -N： 73t/a			
		氟化物		氟化物：1.5mg/L	《城镇污 水处理厂污 染物排放标 准》（征求 意见稿）：		21.9t/a			

分类	来源	产生污 染物	防治措施	排放污染物	执行标准	排放口基本 信息	排放总 量指标	环境风险防范 措施	环境监测计划	污染物 排放的 分时段 要求
					1.5mg/L				生化需氧量每 月进行 1 次监 测	
		TP		TP: 0.2mg/L	《地表水环 境质量标 准》 (GB3838- 2002) 中III 类水域标准		2.92t/a			
固体 废物	格栅	栅渣	脱水，由当地 环卫部门统一 收集后处置	格栅: 3504t/a	/	/	/	加强对废弃物 的统计和管 理，固体废物 分类集中存 放、专人负责 管理。	/	无
	沉砂池	沉砂		沉砂: 328.5t/a						
	生物除臭系 统	生物除 臭系统 废弃填 料		废弃填料: 7.5t/a						
	办公生活	生活垃 圾	交由当地环卫 部门清运	生活垃圾: 4.56t/a	/	/	/	加强人员管 理，防止随意 乱扔垃圾		
	实验室及水 质在线监测 设备	废液 废试剂	危废暂存间暂 存，交有资质 单位处置	实验室废液: 2.68t/a	《危险废 物贮存污 染控制标 准》 (GB18597 -2023) 要 求	/	/	地面采用坚 固、防渗、耐 腐蚀的材料建 造。库内废物 定期由有资质 的公司使用专 用运输车辆运 输		
	实验室	废化学 品包装 及化学 试剂瓶		废化学品包装及化 学试剂瓶: 0.1t/a						
	实验室及水 质在线监测 设备	废机油 废、机 油桶 废含油 抹布、 手套		废机油: 1.5t/a; 废 机油桶: 0.8t/a; 废含油抹布、手套: 0.2t/a						

分类	来源	产生污染物	防治措施	排放污染物	执行标准	排放口基本信息	排放总量指标	环境风险防范措施	环境监测计划	污染物排放的分时段要求
	污泥处理单元	有机污泥	压滤后暂存，并进行危废鉴别	有机污泥：14600t/a	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中相关标准	/	/	处置前进行危废鉴别，未出鉴别结果前按照危险废物进行管理。		
	污泥处理单元	无机污泥		无机污泥：29200t/a		/	/			
	食堂	餐厨垃圾	每日清运，交有资质单位处理	餐厨垃圾：0.73t/a	/	/		桶装暂存，及时清运		
噪声	各种风机、水泵、潜污泵等设备	噪声	低噪设备、水下安装、置于地下、消音、减震、隔声等措施	噪声：70~95dB	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类标准	/	/	/	厂界四周一季度1次	无
环境风险	制定应急预案、落实应急措施，设置一座4536m ³ 含氟废水调节池兼事故池，用于收集事故废水，并配套事故导流系统及切换阀；次氯酸、硫酸等储存区设置围堰；配备相应应急物质；厂区进行分区防渗。									
环境管理	严格执行环保“三同时”制定。严格落实环境影响报告书及工程设计中提出的各项环保措施。									

10.5 环境监测

环境监测是企业搞好环境管理，保证污水处理厂及配套污染治理设施正常运行的主要保障。通过定期的环境监测，了解污染物排放情况和区域环境质量状况，可以及时发现环境问题、解决问题，从而有利于监督各项环保措施的落实，并根据监测结果适时调整环境保护计划。

10.5.1 监测机构

除自动在线监测系统外，建设单位应设置水质化验室并配备一定数量的监测仪器设备，对污水处理厂常规水质开展监测工作，严格控制污染物的排放。其他不具备监测能力的污染物监测可委托具有相应监测能力及资质的单位监测。

10.5.2 监测方法

采样方法和监测分析方法应按《城镇污水处理厂运行监督管理技术规范》（HJ2038-2014）、《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《环境监测技术规范》、《地表水和污水监测方法》（HJ/T91-2002）等现行国家的标准中规定的方法执行。

10.5.3 项目监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等，按照项目产排污环节、排放口及许可排放限制等要求，制定监测方案。本次环评对建设项目污染物排放监测、区域环境质量监测及事故监测提出相应建议。

10.5.3.1 污染物排放监测计划

项目投产后，全厂污染物监测计划如下表所示。

表 10.5-1 全厂污染物排放监测计划一览表

项目	监测计划				
	监测点位	监测指标	监测频次	监测依据	
废水	进水总管	流量、化学需氧量、氨氮、氟化物	自动监测	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、氨氮、总氮：《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表 1 中工业园区集中式污水处理厂排放标准；总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准；《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）（征求意见稿）；pH，SS：《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准	
		总磷、总氮	1 次/日		
	注：进水总管自动监测数据须与地方生态环境主管部门污染源自动监控系统平台联网。				
	废水总排口	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、氟化物	自动监测		
		悬浮物、色度	1 次/日		
		五日生化需氧量、石油类	1 次/月		
	雨水总排口	总铬、总镉、总汞、总铅、总砷、六价铬	1 次/月		
		pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	1 次/月		
注：雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。					
噪声	厂界外 1m 处	等效声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准	
废气	DA001 排气筒	臭气浓度、硫化氢、氨	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准	
	DA002 排气筒	臭气浓度、硫化氢、氨	1 次/半年		
	DA003 排气筒	臭气浓度、硫化氢、氨	1 次/半年		
	厂界	臭气浓度、硫化氢、氨	1 次/半年	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 厂界(防护带边缘)废气排放最高允许排放浓度中的二级标准	
	厂区甲烷体积浓度最高处	甲烷	1 次/年	/	

10.5.3.2 环境质量监测计划

项目环境质量监测计划具体见表 10.5-2。

表 10.5-2 项目环境质量监测计划一览表

环境要素	监测点位	监测指标	监测频次
环境空气	项目西侧安置小区	NH ₃ 、H ₂ S	1 次/半年
地下水环境	项目上游、项目所在地、项目下游三口地下水跟踪监测井	pH、耗氧量、NH ₃ -N、总磷、总氮、氟化物等	1 次/半年
声环境	项目西侧安置小区	Leq	1 次/半年
地表水	污水处理厂排口上游 1000 米处、排口下游 2500 米处	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、SS、石油类、氟化物等	每年丰、枯、平水期至少各监测一次

10.5.3.3 监测方案变更

当有以下情况发生时，应变更监测方案：

- 1、执行的排放标准发生变化；
- 2、排放口位置、监测点位、监测指标、监测频次、监测技术任一项内容发生变化；

3、污染源、生产工艺或处理设施发生变化。

10.5.4 相关监测要求

1、实时采集进、出水口在线监测数据和出水口视频监控图像，实现出水口在线监测数据与视频监控图像叠加。

2、数采仪须满足原环境保护部颁布的《污染源在线自动（监测）系统数据传输标准》（HJ212-2017），并可根据需要进行协议的适当扩充，完成与四川省污染源自动监控平台的联网调测；数采仪须通过 RS-485 串行总线接口将在线监测数据主动传输至现场“全球眼”视频编码器，由其负责完成数据与视频图像的叠加和上传。

3、建设单位必须做好排放口规范化整治和监控站房建设工作，满足《关于加强省控重点污染源自动监控系统建设项目实施工作的通知》（川环办发[2012]106 号）的各项技术要求，同时应在现场视频监控系统立杆处提供良好的避雷接地条件。

4、根据相关规定要求，工业集中污水处理厂必须建设中控系统，实时监控进、出污水处理厂的水量和水质主要指标、鼓风机电流、鼓风量、曝气设备的运行状况、曝气池的溶解氧浓度、污泥浓度、滤池堵塞率等数据，并能随机调阅核查期内上述运行指标数据及趋势曲线，相关数据至少保存一年以上，作为核算主要污染物减排量的重要依据。

5、污染源在线监控系统作为污染治理设施的组成部分，应严格执行“三同时”制度，并及时与四川省生态环境厅联网，并纳入项目竣工环境保护验收范围。

6、根据《四川省生态环境厅办公室关于加强重点单位污染物自动监控管理的通知》（川环办函[2022]180 号），新建自动监测设施的重点单位，应按照《四川省固定污染源在线监测系统数据传输协议》上传数据，并将自动监测设备参数同自动监测数据一并纳入联网验收事项，填报《四川省固定污染源自动监测设施联网确认表》，属地生态环境部门核实后开具联网证明。

7、新增重点单位应在取得排污许可证 3 个月内或重点排污单位名录发布后 6 个月内完成自动监测设备安装联网。废水重点单位安装具备超标留样及报警、添加样品固定剂、样品低温保存和动态门禁等功能的水质自动采样器，完成与生态环境部门监控平台远程采样监测、标样核查、校准和留样等联调。连续排放的按时间等比例采样，间歇排放的应设置流量触发，按流量等比例采样。

8、排污单位应对自动监控异常情况及时、如实进行标记，参照《四川省固定污染源自动监测数据标记规则（试行）》开展标记。设备维护、检定或校准、比对、生产启停等异常时段不得设置数据保持或其他不符合规范的取值。

9、水质在线监测系统的验收应符合《污染源在线监测系统验收技术规范（试行）》（HJ/T354-2007）、《水污染源在线监测系统（COD_{Cr}、NH₃-N 等）验收技术规范》（HJ354-2019）等相关标准的规定。

10、污水处理厂在线监控系统通过验收后，应按照环保部的《污染源自动监控设施运行管理办法》（环发[2008]6号）要求，加强在线设施运营维护与管理，确保运行正常，联网稳定，在线监测系统具体运维要求按照《水污染源在线监测系统（COD_{Cr}、NH₃-N 等）运行技术规范》（HJ355-2019）、《四川省固定污染源自动监控运维管理系统用户手册》等标准及规范中相关要求进行了。

10.5.5 突发性环境污染事故应急监测计划

本项目运营期发生突发性水环境污染事故时，可能对涪江水质影响较大，因此，当发生水环境污染事故时，应该对涪江水环境的水质安全进行监测。

根据《国家突发环境事件应急预案》、《关于进一步加强突发性环境污染事故应急监测工作的通知》要求，当本项目运营期发生突发性水环境污染事故时，应在事件发生初期对可能造成严重影响的区域监测，掌握污染物的扩散情况和变化趋势，为政府或生态环境主管部门采取措施做好应急工作，防止事态扩大化。

监测结果以报告的方式上报绵阳市政府应急领导小组或其他相关部门，可作为突发环境事件应急决策的依据。

结合《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021），本项目突发性水环境污染事故应急监测计划建议见表 10.5-3。

表 10.5-3 突发性环境污染事故应急监测计划

监测要素	监测断面	监测指标	监测频次
废水	排口涪江上游 500m	COD、NH ₃ -N、氟化物等	每小时 1 次（或根据实际需要调整监测频率）
	排口涪江下游 1km		
	排口下游丰谷水质监测断面		
	芦溪镇饮用水水源取水口		

10.6 环保竣工验收

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第 682 号）的相关内容，《建设项目环境保护管理条例》第十七条，修改为：编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会

公开验收报告。

竣工环保验收是对项目环保设施运行效果、污染物处理和综合利用、污染物排放、环境管理等方面的全面检查和测试。项目环境保护设施竣工验收主要程序和内容如下：

1、污水处理厂竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载项目各项污染防治措施及环境风险防范措施的建设和调试情况，对照《水处理建设项目重大变动清单（试行）》分析项目是否发生重大变动，若出现重大变动，应重新报批项目环评文件。若未发生重大变动，则参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）自行组织编制验收监测报告。

2、污水处理厂自行验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收报告结论，逐一检查是否存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。

3、污水处理厂自行验收监测报告编制完成且有问题需整改已整改完成后通过其网站或者其他便于公众知晓的方式按要求向社会公开建设项目配套建设的环境保护设施竣工日期、调试起止日期以及验收报告等有关信息，同时向所在地生态环境部门报送上述相关信息，并在验收报告公示期满后 5 个工作日内登陆全国建设项目竣工环境保护验收信息平台填报验收情况等相关信息。

本项目环保“三同时”验收一览表如下表所示。

表 10.6-1 项目环保“三同时”验收一览表

序号	污染源	环保措施	验收要求
1	废水	生活废水、生产废水一并纳入本项目污水处理厂污水处理系统处理，尾水通过专用管道输至永兴污水处理厂涪江处已有排口排放至涪江	外排废水 BOD ₅ 、COD _{Cr} 、氨氮、总氮达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表 1 中工业园区集中式污水处理厂排放标准限值要求；总磷达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水域标准限值要求，氟化物达 1.5mg/L 浓度限值要求；其余指标达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准限值要求
2	废气	①污水预处理单元、生物处理单元、污泥处理单元恶臭经 3 套生物除臭装置（生物滤池，TA001~TA003）处理后，经 3 根 20m 排气筒排放； ②食堂饮食业油烟经油烟净化器处理后，经专用烟道引至楼顶高空排放	①污水处理厂 3 根废气排气筒中硫化氢、氨、臭气浓度（DA001~DA003）达《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准限值要求；无组织氨气、硫化氢、臭气浓度、甲烷达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中相关要求； ②食堂饮食业油烟达《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中相关标准要求
3	固废	①一般固废：格栅栅渣、沉砂、生物除臭系统废弃填料交由环卫部门定期清运处置；生活垃圾交由环卫部门定期清运处置，餐厨垃圾交由有合法手续的餐厨垃圾处置单位；②危废：废液、废试剂、废化学品包装及化学试剂瓶、废机油、废机油桶、废含油抹布、手套等危废暂存间暂存，定期交由资质的单位清运处置；③污泥需进行固废危险性鉴定，若属危废→危废处置单位；若不属危废→其他第三方专业机构处置	①建立固废台账，格栅栅渣、沉砂及生物除臭更换的填料脱水后交由环卫部门，生活垃圾厂区垃圾点收集后交由环卫部门。餐厨垃圾桶装收集后交由有组织单位处理； ②按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设置危险固废暂存间，危险废物分类暂存，签订危险废物处置协议； ③对有机污泥及无机污泥进行危废鉴定，根据污泥固废危险性，按相关要求执行，并妥善处置。
4	地下水防渗	一般污染防治区：建设防渗地坪，防渗层抗渗等级不应小于 P6（混凝土的抗渗等级能抵抗 0.6MPa 的静水压力而不渗水），其厚度不宜小于 100mm，其防渗层性能与 1.5m 厚粘土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效；重点污染防治区：地坪混凝土防渗层抗渗等级不应小于 P8（混凝土的抗渗等级能抵抗 0.8MPa 的静水压力而不渗水），其厚度不宜小于 150 mm，防渗层性能应与 6 m 厚粘土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-10} \text{m/s}$ ）等效；池体采用防水钢筋混凝土，混凝土渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ ；壁厚 $\geq 250 \text{mm}$ ；池壁内表面刷防腐及防渗材料。	按照要求进行防渗
5	环境风险	修建一座 4536m ³ 应急事故池，配套相应设施及编制风险应急预案	按照要求设置
6	环境管理	环保设施运行管理及环境例行监测	进出口设置水质水质在线监测设备；按照规范设置相关标识标牌

11 环境经济损益分析

11.1 环境经济损益分析的目的

社会的生产过程，从环境的角度看就是一个向自然索取资源和向环境排放废物的过程。生产能力的扩大也就意味着索取和排放增加的可能性增大，对环境产生影响的力度可能增强。因此一个建设项目除经济效益外，还应考察环境和社会效益。

环境影响经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济、社会效益，建设项目应力争达到环境效益、经济效益、社会效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。

本项目为园区工业污水集中处理厂，是一个污染影响型工程，也是一个废水减排工程，它的建设和运营在一定程度上给周围生态环境质量带来一些负面影响，建成后对于区域地表水污染物的减排有着明显的正效益，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

11.2 环境经济损益分析

该项目的建成投产虽然不能够创造直接的经济效益，但是项目建成后，四川绵阳安州高新技术产业园区服务范围内工业废水经收集后得到妥善处理，为园区远期的发展提供了良好的环境基础，也可以有效改善安昌河及涪江的水质；同时，该污水处理厂的建设可为绵阳市安州区树立全新的形象，改善投资环境，促进经济的良性增长，为区域的可持续发展提供有利条件和环境保障，其间接经济效益是显而易见的。

11.2.1 环境损失分析

1、环保投资

本项目总投资为 64815.21 万元，工程的环保投资为 573 元，工程环保投资占项目总投资的 0.88%。该投资满足项目环保措施经费需求。

2、项目建设带来的损失

营运期主要是废气、固废、噪声及地下水等对环境可能造成的影响，为消除这些影响，相应投入资金用于治理，另外，每年尚需投入一定费用作环保措施运行费用。

11.2.2 项目的社会效益

为妥善解决四川绵阳安州高新技术产业园区工业企业污水排放问题，安州区第三污

污水处理厂的建设是非常必要的，对促进安州区的发展起到重要作用。该项目的建设具有显著的社会效益，主要体现以下特点：

- 1、可以有效提高安州区乃至绵阳市的环保基础设施水平，改善当地环境保护水平；
- 2、工程建成运行后，可保护地表水、地下水等自然环境，促进区域生态环境的良性循环，改善居民的生活质量及身体健康水平，将起到积极作用，社会效益显著；
- 3、可以有效改善安州区的投资环境，促进经济发展，从而吸收更多的外来投资，带动区域经济的快速、可持续发展；
- 4、该项目的建设和营运可以提供约 25 人的就业机会。

因此，该项目是一项保护环境、促进安州区文明发展的正效益工程。该项目实施后可以有效改善区域水环境质量，对涪江和安昌河水质的改善起到有效作用。

11.2.3 项目的经济效益

1、工程的经济效益指标

根据国家建设部关于《征收排水设施有偿使用费的暂行规定》中的有关条例，通过收取排污费，使本工程具有一定的经济效益。主要经济指标见表 10.2-1。

表 11.2-1 污水处理厂工程主要经济指标

序号	项目	单位	指标
1	污水处理厂规模	m ³ /d	4 万
2	项目总投资	万元	64815.21
3	建设投资	万元	63490.38
4	建设期利息	万元	1092.03
5	流动资金	万元	232.80

2、间接经济效益

污水处理工程并无显著的直接经济效益，但其投资的间接经济效果较为重要，主要是通过减少污水污染，挽回造成的社会经济损失。

(1) 污水排放方面

可减少区域分散进行污水处理所增加的投资运行管理费。

(2) 城市供水方面

水厂源水受到污染后，会增加给水处理的费用。

(3) 农、牧、渔业方面

水污染可能造成粮食作物、畜产品、水产品的产量下降，造成经济损失。

(4) 人体健康方面

水污染会造成人的发病率上升，医疗保健费用增加，劳动生产率下降等。

11.2.4 环境效益分析

本工程最重要的是环境效益，该工程是改善生态环境，保障人民身体健康，造福社会的环境保护工程，主要工程效益是环境效益。保护环境为我国的一项基本国策，受到全社会的关注和重视。污水处理工程是保护生态环境的重要措施之一，对国民经济持续稳定发展，改善当地投资环境，吸引投资都是极其重要的。本项目工程建成运行后，污水处理厂环境效益如下：

1、该工程实施后可大大改善安昌河及涪江的水环境状况。

2、减少城区对水体的污染物排放量，其中

COD 消减量为：4268.31t/a

BOD₅ 消减量为：2415.72t/a

SS 消减量为：3875.72t/a

NH₃-N 消减量为：479.1t/a

TN 消减量为：479.1t/a

TP 消减量为：71.92t/a

氟化物消减量为：45.46t/a

3、通过减少对排放河流的污染物排放量，改善水环境，有利于保护区域内的水环境。该工程建设项目的环境效益良好，因此，该项目的建设是非常必要的。

11.3 小结

本项目具有较好的环境效益和社会效益，对环境造成的损失是局部的、小范围的，项目的建设将对涪江流域水环境的改善有明显的正效益，将进一步完善四川绵阳安州高新技术产业园区的环保基础设施，因此，项目从环境影响经济损益角度是可行的。

12 结论与建议

12.1 工程概况

为解决园区进一步发展的制约因素，保证重大项目落地，使园区的发展满足国家及地方相关法律法规，四川绵阳安州高新技术产业园区管委会拟投资 64815.21 万元，选址于安州区界牌镇，现有生活污水处理厂东侧实施“安州区第三污水处理厂建设项目”。项目将建成半地下式工业污水集中处理厂一座，负责处理四川绵阳安州高新技术产业园区规划范围内工业企业产生的工业污水，面积约 8.94km²。土建按 4 万 m³/d，近期处理规模 2 万 m³/d，远期处理规模 4 万 m³/d，由于服务范围内的绵阳忻皓新能源科技有限公司“高效太阳能电池智能制造项目”将产生大量含氟废水，因此安州区第三污水处理厂设置了两种废水处理工艺，含氟废水及其他工业废水，含氟工业废水主体处理工艺为：除硅除硬高效沉淀池+除氟高效沉淀+生物池+高效沉淀（除氟/粉碳）+大粒径过滤+臭氧催化氧化+次氯酸钠消毒；其他工业废水处理工艺为：粗、细格栅及沉砂池+预混合反应沉淀池+生物池+高效沉淀（除氟/粉碳）+大粒径过滤+臭氧催化氧化+次氯酸钠消毒。尾水通过专用管道输至永兴污水处理厂涪江处已有排口排放至涪江，尾水中化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表 1 中工业园区集中式污水处理厂排放标准限值，总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，氟化物按 1.5mg/L 控制，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的表 1 一级 A 标准。

12.2 产业政策符合性

对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）及其修改单，本项目属于其中“4620 污水处理及其再生利用”，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“第一类，鼓励类”，第四十三项“环境保护与资源节约综合利用”中“15、‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”。因此，项目的建设符合国家现行产业政策。

12.3 规划符合性分析

根据《绵阳市安州区河西片区控制性详细规划》，项目南侧地块为污水处理厂用地，北侧地块为规划公园绿地，北侧地块正在进行规划调整，由公园绿地调整为污水处理厂用地，因此，北侧地块规划调整后，项目符合《绵阳市安州区河西片区控制性详细规划》。

根据分析，本项目的建设符合《水污染防治行动计划》、《水污染防治行动计划四

川省工作方案》、《〈水污染防治行动计划〉绵阳市工作方案》、《四川省打赢碧水保卫战实施方案》、《绵阳市打赢碧水保卫战实施方案》、《城镇污水处理提质增效三年行动方案（2019-2021 年）》、《绵阳市城镇污水处理设施建设三年推进方案》、《四川省环境污染防治“三大战役”实施方案》、《绵阳市环境污染防治“三大战役”实施方案》、《长江经济带生态环境保护规划》、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》、《四川省“十四五”生态环境保护规划》及《绵阳市“十四五”生态环境保护规划》等相关生态环境保护规划。

12.4 “三线一单”符合性分析

本项目位于绵阳市安州区，根据绵阳市环境管控单元图，项目选址属于要素重点管控单元。根据项目特点及选址，结合《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（绵府发[2021]18 号）及《长江经济带战略环境评价四川省绵阳市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》，本项目不涉及绵阳市生态保护红线，不涉及环境准入负面清单。根据现场监测与环评预测，项目建成后满足所在环境质量质量底线要求。因此，本项目的建设符合绵阳市“三线一单”相关管控要求。

12.5 环境质量现状评价结论

12.5.1 环境空气现状评价结论

绵阳市安州区 2022 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相应的二级标准，CO 第 95 百分位数日均浓度、O₃ 最大 8h 值的第 90 百分位数平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相应的二级标准。因此，绵阳市安州区城市环境空气质量达标，属于达标区。补充监测的因子氨、硫化氢监测结果均小于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度限值，项目所在区域环境空气质量良好。

12.5.2 地表水环境现状评价结论

根据收集排污口涪江丰谷断面例行监测数据可以看出，近三年涪江丰谷断面例行监测数据均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，水体质量良好，水环境容量充足。根据丰谷断面月均浓度变化趋势图可以看出，NH₃-N、COD、总氮、总磷、氟化物近三年整体围绕年均浓度上下小幅波动，总体无明显变化趋势，由此可知，近三年本项目接纳水体涪江水环境质量稳定，水质因子无持续恶化情况。本次环评设置

的6处监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准限值的要求，涪江水环境质量良好。

12.5.3 地下水环境质量现状评价结论

本次评价设置的区域地下水环境质量及包气带进行了现状监测。根据监测结果，地下水各监测点位各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求。总体来说，项目评价区内地下水环境质量较好。包气带浸溶液各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求，项目包气带未受到污染。

12.5.4 声环境质量现状评价结论

根据现状监测，拟建项目区域和周边敏感点声环境昼夜噪声均达到了《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，项目所在地声环境质量状况良好。

12.5.5 土壤环境质量现状评价结论

根据现状监测，拟建项目区域处土壤环境各监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值，土壤环境质量良好。

12.5.6 底泥质量现状评价

本次评价在涪江排口下游100m和项目所在地东侧安昌河各布设一个河道底泥监测点，各监测点位各项监测项目均能够达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中相关限值要求。

12.6 环境影响评价结论

12.6.1 施工期环境影响评价结论

本项目施工期对环境的影响是轻微且暂时的，采取相应生态环境保护措施后，可降至环境和人群可承受的程度；在施工期结束后施工期的环境影响将随之结束。

12.6.2 运营期环境影响评价结论

12.6.2.1 环境空气影响评价结论

本项目有组织排放的大气污染物为相关污水处理构筑物及污泥间恶臭气体收集经生物滤池处理后由20m高排气筒排放的硫化氢及氨，无组织为上述构建筑物未收集到的废气，通过估算模式预测，本项目大气环境影响评价等级为二级，有组织及无组织排放的大气污染物最大落地浓度均未出现超标现象，且远小于评价标准，贡献值低。项目运行产生的恶臭排放对评价范围内大气环境影响较小，不会改变评价范围内的大气环境功

能,不会对评价范围内的保护目标造成明显影响。本项目以污泥处理单元边界向外 50m、检修走廊南北两侧边界各向外 50m 范围划定卫生防护距离。本项目卫生防护距离范围内仅包括界牌清溪污水处理厂及市政绿地公园,无居住区、零散住户、学校及医药等环境敏感点。同时本评价要求卫生防护距离范围内今后不得迁入人群居住、生活服务设施、学校、医院,以及食品、医药等敏感设施。

12.6.2.2 地表水环境影响评价结论

在考虑区域已建、在建、拟建污染源叠加影响的情况下,涪江评价河段混合区外水域满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准;在考虑区域已建、在建、拟建污染源叠加影响的情况下,丰谷渡口国控断面和芦溪镇兴相村涪江引水渠饮用水水源保护区断面均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。评价认为本项目地表水环境影响可接受。

12.6.2.3 地下水环境影响评价结论

本项目于四川省绵阳市安州区界牌镇,属于园区工业污水处理厂建设项目,项目区域地下水环境质量良好,项目地下水环境风险主要为运营期各污水处理池体、加药间各类化学品储罐、污泥贮存池体及危废暂存间,正常情况下,本项目对厂区严格按照分区防渗要求,做好防渗处理后不会对周围地下水造成不利影响。非正常状况下污水泄漏对浅层地下水的影响也是缓慢的,业主单位在加强环境管理,严格落实本评价提出的地下水环境污染防控措施的前提下,污水处理厂运营期对地下水环境影响是可以接受的。

12.6.2.4 声环境影响评价结论

拟建项目选址处声环境质量较好,可以满足声环境功能区标准要求,项目主要高噪设备均在箱体或者室内,根据预测,南北两个地块运营后设备噪声衰减到厂界,昼、夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准的要求,且工程运营噪声衰减到最近敏感目标处声环境质量仍能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准要求。因此,项目运营对区域声环境质量影响较小。

12.6.2.5 固体废物影响分析结论

本项目运营过程中固体废物主要为生活垃圾、餐厨垃圾、格栅、沉砂、除臭废弃填料和危险废物,本着“减量化、资源化、无害化”的原则,本工程产生的生活垃圾由环卫部门定期清运;餐厨垃圾桶装收集后交由有资质单位处理;格栅、沉砂、除臭废弃填料收集脱水后由环卫部门清运,不在厂区暂存;危险废物集中收集后运至项目设置的危废暂存间分类存储,而后委托有资质单位定期转运处置。本项目危险废物暂存场所满足《危

险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求；项目拟采取的各类固废运输和处置方式较为合理。因此，本项目运营期产生的各类固体废物按照相应标准规范等要求做好贮存和处置后，对区域生态环境影响较小。

12.6.2.6 土壤环境影响评价结论

在采取严格的防渗及防腐措施后，建设项目运营期，土壤环境保护目标处及占地范围内各评价因子均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中限值要求，本项目的土壤环境影响可接受。

12.7 污染防治措施评价结论

12.7.1 施工期污染防治措施评价结论

本项目施工期间废气、废水、固废及噪声等均有产生，施工弃方运往制定堆场堆放。施工废气主要有施工过程产生的扬尘，采取湿法作业可得到有效控制；施工废水经沉淀处理后循环使用，施工人员生活污水依托区域已建管网，处理后排入市政污水管网，经界牌清溪污水处理厂处理达标后排放至安昌河；施工过程产生的建筑垃圾具有回收利用价值，可回收利用，没有回收利用价值由施工单位统一运往建筑垃圾堆放场进行处置；施工人员产生的生活垃圾集中收集后，定期交市政环卫部门清运处理，不会对环境造成影响；施工过程各类施工设备噪声会对周边环境产生影响，要求施工单位严格按照施工规范，文明施工，禁止夜间高噪声施工。项目施工期间对环境的影响是暂时的，随施工结束，影响消除。

12.7.2 运营期污染防治措施评价结论

12.7.2.1 废气污染防治措施

本项目为园区工业污水处理厂，其主要大气污染源为污水处理相关构筑物及污泥间产生的恶臭污染物。根据本项目污水处理工艺，恶臭的位置主要包括预处理单元（粗格栅及提升泵池、细格栅、高效旋流式沉砂池、其他废水调节池、含氟废水调节事故池、除硬除硅高效沉淀池、一级除氟高效沉淀池）、生物处理单元（综合池、生物池）、污泥处理单元（污泥脱水间、储泥池），均埋地密闭或位于密闭房间内，对其产生的恶臭气体进行收集并利用抽排风系统抽送至除臭系统后经排气筒排放。

预处理单元（粗格栅及提升泵池、细格栅、高效旋流式沉砂池、其他废水调节池、含氟废水调节事故池、除硬除硅高效沉淀池、一级除氟高效沉淀池）产生的臭气经一套生物滤池除臭后通过 DA001 排放；生物处理单元（综合池、生物池）产生的臭气经一

套生物滤池除臭后通过 DA002 排放；污泥处理单元（污泥脱水间、储泥池）产生的臭气经一套生物滤池除臭后通过 DA003 排放。由于本项目主要产生恶臭污染物的点位为箱体内污水处理相关构筑物，项目采用密闭箱体结构，箱体上部覆土 1.5m 进行绿化，箱体四周也为大面积绿化，整个北侧地块按照市政公园进行建设，绿植又可对恶臭气体进行进一步吸收处理。

项目有组织废气中主要污染物排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中二级排放标准的要求，无组织排放废气满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许排放浓度中的二级标准。本项目食堂油烟经油烟净化器处理后达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）由综合楼楼顶排放。

12.7.2.2 废水污染防治措施

厂区生活废水及生产废水经过管道进入本项目进行处理。本项目含氟工业废水处理工艺为：除硅除硬高效沉淀池+除氟高效沉淀+生物池+高效沉淀（除氟/粉碳）+大粒径过滤+臭氧催化氧化+次氯酸钠消毒；其他工业废水处理工艺为：粗、细格栅及沉砂池+预混合反应沉淀池+生物池+高效沉淀（除氟/粉碳）+大粒径过滤+臭氧催化氧化+次氯酸钠消毒。尾水通过专用管道输至永兴污水处理厂涪江处已有排口排放至涪江。尾水中化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/ 2311-2016）表 1 中工业园区集中式污水处理厂排放标准限值，总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，氟化物按 1.5mg/L 控制，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的表 1 一级 A 标准。

12.7.2.3 噪声污染防治措施

从源头控制，选用低噪声设备。在签订供货协议时，向制造商提出设备噪声限值，并作为设备考核的一项重要指标；将高噪声源设备布置于密闭隔间内；加强泵房、风机房等密闭性，在生产时尽可能采取密闭生产措施；空压机、风机安装消音器；为减少振动沿风管传播，进出口风管采用软连接方式。优化鼓风机机体材料构成、增加设备自重与外壳厚度，都可以减小自振；同时在鼓风机进、出口处设置柔性波纹管减振接头，可以降低鼓风机机体振动传递产生的噪声；各类机泵、风机等均采取基础减振、安装隔声罩等措施；泵房、风机房等建设过程中选用吸声性能好的墙面材料；对于大型设备采用独立基础，减轻共振引起的噪声；厂区平面布设过程中需统筹规划，噪声源尽可能集中布设，并远离办公室等；加强绿化，在厂界范围内侧种植高大常绿树种。

本项目污水处理工艺区为箱体式结构,大部分设备均设置在箱体内,通过箱体隔声、基础减振、消音等降噪措施后,噪声衰减到厂界,厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求,即昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ 。

12.7.2.4 固体废物处置措施

生活垃圾由厂区内固定垃圾箱和垃圾桶收集,加盖放置,餐厨垃圾由专用容器收集后交由有资质单位处置;栅渣、沉砂及除臭废弃填料及时清理,经收集脱水后交环卫部门进行清运,不在厂区暂存;项目在综合楼按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中相关要求设置一处危险废物暂存间,用于暂存实验室及水质在线监测设备产生的废液、废试剂、化学品废弃包装,设备维护产生的废油、废油桶及含油抹布手套等危险废物,并严格执行《危险废物转移管理办法》;项目产生的有机及无机污泥均未在《国家危险废物名录(2021年版)》名录内,考虑到本项目处理对象为四川绵阳安州高新技术产业园区范围内工业企业产生工业废水,可能具有危险特性,因此本项目产生的有机及无机该污泥需在污水处理厂试运行期间,环保竣工验收之前,建设单位应委托有资质的单位按照《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7-2019)对项目产生的有机及无机该污泥进行固废性质鉴别,在得出固废性质结果之前,项目产生的各类污泥均按照危险废物管理。污泥进行固废危险性鉴定后,属于危险废物的按危废管理要求交由具有危废处理资质的单位处置,属于一般工业固废的,可按《排污许可证申请与核发技术规范水处理(试行)》(HJ 978-2018)中推荐的可行技术进行处置。

12.7.2.5 地下水及土壤污染防治措施

项目对整个厂区进行分区防渗。厂区液氧站、臭氧发生间、道路等区域为一般污染防治区:建设防渗地坪,防渗层抗渗等级不应小于 P6(混凝土的抗渗等级能抵抗 0.6MPa 的静水压力而不渗水),其厚度不宜小于 100mm ,其防渗层性能与 1.5m 厚粘土层(渗透系数 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$)等效;地下污水管道、污水处理所有构筑物、污泥间、危废间、加药间为重点污染防治区,地坪混凝土防渗层抗渗等级不应小于 P8(混凝土的抗渗等级能抵抗 0.8MPa 的静水压力而不渗水),其厚度不宜小于 150mm ,防渗层性能应与 6m 厚粘土层(渗透系数 $1.0\times 10^{-10}\text{m/s}$)等效;池体采用防水钢筋混凝土,混凝土渗透系数 $K\leq 1\times 10^{-11}\text{cm/s}$;壁厚 $\geq 250\text{mm}$;池壁内表面刷防腐及防渗材料。

12.7.2.6 环境风险防范措施

严格执行废水事故排放风险防范措施,选用优质设备,关键设备应一备一用,易损部件要有备用件,在出现事故能及时更换;加强事故苗头监控,定期巡检、调节、保

养、维修；建立废水处理厂运行管理和操作责任制度；对管理和操作人员进行培训，建立技术考核档案，不合格者不得上岗；聘请有经验的专业技术人员负责厂内的技术管理工作；加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排；设置容积为4536m³的含氟废水调节兼事故池，项目一旦发生故障，立即切断污水外排口；在进水口及尾水出水口设置电动堰门，安装COD、氨氮、TN、TP等在线监测设备，当出水发现超标时，当尾水不达标时通过事故管回流至进水泵房，避免超标尾水排放；制定应急预案，完善环境风险事故应急措施，加强应急演练以便在事故发生后将影响降低到最小程度。在采取以上措施后，可将工程环境风险控制在可接受范围内。在采取上述措施后，可最大程度避免污水处理厂事故排放对涪江产生的影响。

12.8 总量控制

国家对建设项目排放的主要污染物进行总量控制，根据相关政策文件，并结合项目特点，确定本项目污染物排放总量控制因子为COD_{Cr}、氨氮。具体指标为，COD_{Cr}：584t/a；NH₃-N：73t/a。

12.9 环境影响损益分析

本项目为四川绵阳安州高新技术产业园区工业污水集中处理厂建设项目，项目建设对完善园区及安州区的配套基础环保设施，改善投资环境、提高区域综合功能，增强投资者信心，吸引投资有重大的作用。项目运行后可大幅削减区域外排至涪江的污染物质，对保护涪江水环境质量有重要的意义。项目具有一定的盈利能力，能为投资方带来良好的经济效益，项目的建设能够间接推动当地经济发展。综上所述，项目建设具有良好的环境效益、社会效益和经济效益。

12.10 环境管理与监测计划

本次环评从环境管理机构设置、具体职责、管理制度等方面提出了具体的环境管理要求；针对项目特点，结合《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）提出了污染源监测计划和环境质量监测计划，对具体监测指标、监测点位、监测频次提出了要求。

12.11 公众参与调查结论

建设单位在环评阶段采取了以下几种公众参与调查方式征求了项目所在区域公众

的意见：1、在绵阳安州投资控股集团有限公司官方网站进行本项目信息公示、报告书全本公示；2、在项目所在地四川绵阳安州高新技术产业园区管理委员会张贴关于本项目环评相关信息的公告；3、对本项目环评信息在项目所在地主流报纸进行登报公示。

本次公众参与调查过程符合《环境影响评价公众参与办法》，项目所在区域公众对本项目的关注度较高，公众大部分认为项目的建设有利于本地区水环境质量改善，可以促进当地经济发展。同时公众也比较担心项目的运营对环境带来的负面影响，希望建设单位如落实相应的环境保护措施，将本项目的环境污染降低到最低限度。因此，建设单位必须加强环境风险防范措施，减少项目对环境及周边居民的不良影响，将项目所产生的不良影响降到最低。

12.12 环境影响评价综合结论

通过本项目环境影响报告书分析论证和预测评价后认为，本项目的建设符合相关产业政策，符合相关生态环境保护规划；所采取的废水治理措施及各项污染防治技术经济可行，能保证各类污染物达标排放，对大气环境、水环境、声环境的影响较小，固体废弃物全部得到妥善处理，采取的环境风险防范措施有效可行。

综上所述，建设单位认真落实环境影响报告书及工程设计所提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施的前提下，从生态环境角度而言，安州区第三污水处理厂在拟选址进行建设是可行的。

12.13 建议

为保证污水处理厂的正常运行，污水处理厂运营单位及工业园区管委会应加强污水处理厂的运行管理，主要包括厂内及厂外两部分：①对于污水厂内部管理，污水处理厂运营单位应加强水质的监测，根据水质水量变化及时调整污水处理各工段处理程序，保证处理出水达到要求，同时要确保整个系统的稳定、正常、合理运行；加强防范和采取应急措施，预防污水处理厂事故的发生。②对于污水厂外管理要求，应严格监控进入污水处理厂的废水水质，切实落实好废水的接管标准，加强管理确保园区企业的污水预处理设施正常运行，以保证进入污水处理厂的污水水质满足设计水质要求，杜绝企业废水未经有效处理直接排放现象的出现。③建设单位后期应考虑实施中水回用项目，建尾水处理后满足相关标准用于市政洒水和绿化等。