



ZETC
浙江环境科技

**丽水经济技术开发区
工业污水处理厂及配套管网项目
环境影响报告书
(报批稿)**

浙江省环境科技股份有限公司
Zhejiang Environment Technology Co., Ltd

二〇二五年六月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	5wjln6		
建设项目名称	丽水经济技术开发区工业污水处理厂及配套管网项目		
建设项目类别	43--095污水处理及其再生利用		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	丽水元泽水务发展有限公司		
统一社会信用代码	91331100MAEJR W8X5L		
法定代表人（签章）	陈		
主要负责人（签字）	陈		
直接负责的主管人员（签字）	徐		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	浙江省环境科技股份有限公司		
统一社会信用代码	913300005765162022		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
魏			
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
葛			
魏			

目录

1 前言	1
1.1 项目由来	1
1.2 项目特点	2
1.3 环境影响评价工作过程	3
1.4 分析判定情况简述	4
1.4.1 土地利用规划和国土空间规划符合性判定	4
1.4.2 大气环境保护距离判断	4
1.4.3 产业政策及相关行业规范符合性判定	4
1.4.4 规划环评符合性判定	4
1.4.5 “三线一单”符合性判定	5
1.4.6 “三区三线”符合性判定	7
1.4.7 评价类型及审批部门判定	8
1.4.8 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》判定	8
1.5 关注的主要环境问题	9
1.6 主要环评结论	9
2 总则	10
2.1 编制依据	10
2.1.1 有关法律法规	10
2.1.2 有关技术规范	13
2.1.3 其他	14
2.2 评价目的与原则	14
2.2.1 评价目的	14
2.2.2 评价原则	15
2.3 环境影响因素识别和评价因子的确定	15
2.3.1 环境影响因素识别	15
2.3.2 评价因子的确定	15
2.4 评价区域环境功能区划	16
2.4.1 环境空气功能区划	16
2.4.2 地表水环境功能区划	17

2.4.3 地下水环境功能区划	18
2.4.4 声环境功能区划	19
2.4.5 丽水市生态环境分区管控动态更新方案	19
2.5 评价标准	20
2.5.1 环境质量标准	20
2.5.2 污染物排放标准	24
2.6 评价工作等级及评价范围	28
2.6.1 大气环境	28
2.6.2 地表水环境	30
2.6.3 地下水环境	31
2.6.4 声环境评价等级	31
2.6.5 土壤环境	32
2.6.6 环境风险	32
2.6.7 生态环境	32
2.7 主要环境保护目标	33
2.8 相关规划及规划环评符合性	38
2.8.1 《丽水市莲都区国土空间规划（2021-2035 年）》符合性分析	38
2.8.2 丽水经济技术开发区化工园区总体规划（2021~2035 年）符合性分析	38
2.8.3 丽水经济技术开发区化工新材料集中区产业转型发展专项规划环评符合性分析	39
2.8.4 《丽水经济技术开发区化工园区产业规划》符合性分析	44
2.8.5 《丽水市中心城区及周边区域给排水一体化规划（2021-2035）》符合性分析	47
2.8.6 《丽水经济技术开发区环境准入负面清单（2023 版）》（丽经开[2023]66 号）符合性分析	50
2.8.7 丽水市生态环境分区管控动态更新方案符合性分析	50
2.8.8 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》浙江省实施细则符合性分析	52
2.8.9 《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》符合性分析	53
2.8.10 《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》	54
2.8.11 与《浙江省经济和信息化厅等六部门关于印发<浙江省化工园区评价认定管理办法>的通知》（浙经信材料〔2024〕192 号）符合性分析	55
2.8.12 浙江省生态环境厅、浙江省经济和信息化厅关于加快推进化工园区专业生产废水集	

中处理设施和配套管网建设及设备更新的通知（浙环函〔2024〕177号）符合性分析	56
2.8.13 《浙江丽水九龙国家湿地公园总体规划》（2022~2026年）符合性分析	57
2.8.14 《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》符合性分析	60
2.8.15 《国家级自然公园管理办法（试行）》符合性分析	63
3 工程分析	66
3.1 项目概况	66
3.1.1 项目基本情况	66
3.1.2 服务范围和年限	66
3.2 主要建设内容及建设规模	67
3.2.1 建设项目组成	67
3.2.2 主要构筑物	68
3.2.3 主要设备	72
3.2.4 主要原材料	75
3.2.5 主要处理工艺	75
3.2.6 选址、选线及总平面布置	80
3.2.7 高程设计	81
3.2.8 厂区公用工程	82
3.3 工程分析	82
3.3.1 工程规模分析	82
3.3.2 工程进出水水质分析	92
3.3.3 工艺合理性和达标可行性分析	101
3.3.4 施工期污染源分析	136
3.3.5 营运期污染源分析	138
3.4 污染物总量控制	147
3.4.1 概述	147
3.4.2 总量平衡方案	148
4 环境质量现状调查及评价	149
4.1 自然环境概况	149
4.1.1 地理位置	149
4.1.2 地形、地貌、地质	150

4.1.3 气候特征	151
4.1.4 水文地质	151
4.1.5 植被及生物多样性	151
4.2 环境质量现状调查与评价	152
4.2.1 大气环境质量现状调查与评价	152
4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价	154
2023 年水质	154
桃山大桥	154
4.2.3 地下水环境质量现状调查与评价	162
4.2.4 声环境质量现状调查与评价	166
4.2.5 土壤环境质量现状调查与评价	166
4.2.6 底泥环境质量现状调查与评价	169
4.2.7 生态环境现状调查与评价	170
4.3 区域配套设施情况	181
4.3.1 丽水市水阁污水处理厂	181
4.3.2 丽水市青山环保科技有限公司	187
4.4 区域污染源调查	188
4.4.1 大气污染源调查	188
4.4.2 水污染源调查	188
4.4.3 农村生活污染源调查	188
5 环境影响预测与评价	190
5.1 施工期环境影响分析	190
5.1.1 施工环境空气影响分析	190
5.1.2 施工期地表水环境影响分析	191
5.1.3 施工声环境影响分析	191
5.1.4 施工期固体废弃物影响分析	193
5.1.5 施工生态环境影响分析	193
5.2 空气环境影响预测与评价	194
5.2.1 污染气象特征分析	194
5.2.2 大气环境影响预测分析	197

5.2.3 大气环境保护距离	201
5.2.4 恶臭影响分析	201
5.2.5 污染物排放量核算	202
5.2.6 小节	203
5.3 地表水环境影响预测与评价	203
5.3.1 模型选择及构建	204
5.3.2 混合过程段长度计算	210
5.3.3 预测情景设置	210
5.3.4 常规因子预测结果	211
5.3.5 特征污染物预测结果	216
5.3.6 污染物排放量核算和评价自查	218
5.3.7 排放口设置的环境合理性评价	224
5.4 地下水环境影响预测与评价	228
5.4.1 区域水文地质调查	228
5.4.2 地下水影响分析	230
5.4.3 地下水影响预测	233
5.5 声环境影响预测与评价	236
5.6 土壤环境影响分析	246
5.6.1 土壤环境影响分析	246
5.6.2 土壤环境影响评价自查表	248
5.7 固体废弃物影响分析	249
5.7.1 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析	249
5.7.2 危险废物运输过程环境影响分析	250
5.7.3 委托利用或处置的环境影响分析	250
5.8 生态环境影响分析	251
5.8.1 陆生生态环境影响分析	251
5.8.2 水生生态环境影响分析	251
5.9 环境风险分析	255
5.9.1 风险调查	255
5.9.2 环境风险潜势判断	259

5.9.3 评价工作等级及评价范围	259
5.9.4 风险识别	262
5.9.5 风险事故情形分析	263
5.9.6 风险预测与评价	266
5.9.7 环境风险管理	275
5.9.8 环境风险评价小结	288
6 环境保护措施及其可行性论证	290
6.1 施工期污染防治措施	290
6.1.1 施工废水污染防治措施	290
6.1.2 施工期环境空气污染防治措施	290
6.1.3 施工噪声防治措施	291
6.1.4 施工期固废处置控制措施	291
6.1.5 生态环境影响控制措施	291
6.2 营运期污染防治措施	292
6.2.1 水污染防治措施	292
6.2.2 大气污染防治措施	293
6.2.3 噪声污染防治措施	294
6.2.4 固体废物污染防治措施	294
6.2.5 地下水污染防治措施	295
6.2.6 土壤环境影响减缓对策措施	298
6.3 污染防治对策汇总	298
7 环境经济损益分析	301
7.1 社会效益分析	301
7.2 经济效益分析	301
7.3 环境效益分析	302
7.4 环保投资效益分析	303
8 环境管理和监测计划	304
8.1 环境管理	304
8.1.1 环境管理机构	304
8.1.2 环境管理职责和主要内容	304

8.2 污染物排放管理	305
8.2.1 污染物排放清单	305
8.2.2 污染物排放管理	308
8.3 环境监测计划	309
8.3.1 环境监测的主要任务	309
8.3.2 施工期环境监测	309
8.3.3 运营期环境监测	310
8.4 环保“三同时”验收	313
9 环境影响评价总结论	315
9.1 基本结论	315
9.1.1 建设项目概况	315
9.1.2 环境质量现状评价结论	315
9.1.3 工程分析结论	316
9.1.4 环境影响分析结论	316
9.1.5 污染防治措施	318
9.1.6 公众参与	319
9.1.7 环境影响经济损益分析	319
9.1.8 环境管理与监测计划	319
9.2 建设项目审批原则符合性分析	319
9.2.1 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析	319
9.2.2 《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021 修正）符合性分析	327
9.2.3 建设项目其他部门审批要求符合性分析	328
9.3 环境影响评价总结论	328

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 周边环境概况图

附图 3 项目周边环境照片

附图 4 总平面布置图

附图 5 环境风险单元分布及应急疏散图

附图 6 环境空气质量功能区划图

附图 7 地表水环境功能区划图

附图 8 生态环境分区管控动态更新方案图

附件：

附件 1 项目备案通知书

附件 2 营业执照

附件 3 丽水南城 SGN-02-05 地块规划设计条件（丽规开条〔2025〕003 号）

附件 4 建设用地规划许可证

附件 5 环境质量监测报告

附件 6 关于入河排污口各主体责任情况说明

附件 7 危废处置承诺书

附件 8 专家意见及修改清单

附表：

附表 1 审批基础信息表

1 前言

1.1 项目由来

丽水经济技术开发区 1993 年设立，2014 年升级为国家级经济技术开发区，是丽水“一带三区”市域发展的核心带，是中心城区“一脉三城”居中位置的“智创新城”。其中，丽水经济技术开发区化工园区是经开区重要的产业板块之一，园区设立之初，将合成革制造作为园区发展的核心产业，经过多年发展，已经形成以聚氨酯制造为特色的化工产业园区。丽水经开区化工园区内化工企业在产 18 家、试生产 1 家、在建 6 家。根据产业规划，未来园区将有 22 个地块、计 50 公顷工业用地将腾笼换鸟为化工企业。另外，园区内外成规模的合成革、金属表面处理行业污水因相关特征污染物问题，也值得格外关注。

丽水经济技术开发区化工园区现有一座污水处理厂：丽水市水阁污水处理厂，设计总规模 10.0 万 m^3/d ，其中一期（4.0 万 m^3/d ）位于丽水经开区龙庆路西侧、大溪东侧，总占地 115824 平；二期（6.0 万 m^3/d ）位于丽水经开区通济街与龙庆路交叉口东南侧，总用地 96587.8 平。2022 年水阁二期建成后，一期、二期采用 4+6 运行模式，一二期主体工艺处理后的污水统一汇合至二期工程的深度处理设施，最后经同一根排放管统一排至大溪。水阁污水处理厂一期采用“细格栅及旋流沉砂池+调节池+初沉池+多级 AO 复合生物膜生物池+加砂高速沉淀池+D 型滤池+臭氧高级氧化+次氯酸钠消毒”处理工艺，二期采用“粗格栅及进水泵房+细格栅及曝气沉砂池+初沉池+调节池+多级 AO 复合生物膜生物池+二沉池+高效沉淀池+V 型滤池+臭氧高级氧化+次氯酸钠消毒”处理工艺，没有工业污水的分质处理条件，也没有设置针对化工、合成革、金属表面处理行业特征污染物的深度处理工艺。随着工业化进程的加快、开发区的飞速发展，来自化工园区的纳管废水也随之增加。化工园区污水通常含有高浓度的有机物、重金属、难生物降解物质及其他有毒有害成分，对现有污水处理厂处理设备造成冲击较大，导致处理时间的延长和处理规模的下降，如现状周边区块的污水全部纳入水阁污水处理厂，很可能出现污水处理厂超负荷运行、尾水排放不能稳定达标的现象。因园区未设置专业的化工废水深度处理设施，仅依靠现有的排水设施已满足不了相关环保要求及生态要求，也严重影响区域的环境质量和持续发展。

根据《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》（工信部联原[2021]220 号）中第十二条规定：化工园区应按照分类收集、分质处理的要求，配备专业化工生产废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业）及专管或明管输送的配套管网，园区内废水做到应纳尽纳、集中处理和达标排放。此外，2024 年 4 月，浙江省生态环境厅、经济和信息化厅联合印发《关于加快推进化工园区专业生产废水集中处理设施和配套管网建设及设备更新的通知》（浙环函〔2024〕177 号），明确废水处理设施为园区配套的综合性工业污水集中处理厂或独立的工业废水处理设施。根据我省经信厅、环

保厅相关会议精神，全省化工园区复评工作将于 2026 年实施，园区配套的废水处理设施的环保验收工作最迟将于 2027 年 6 月开展。

为贯彻国家、省及地方相关政策，加快推进化工园区专业生产废水集中处理设施更新，改善开发区内工业污水有毒有害污染物浓度高，处理设施效果不稳定，对城镇污水系统冲击较大等情况，实现丽水化工产业高质量发展和绿色发展，丽水元泽水务发展有限公司拟投资 45715.6 万元，新增建设用地 43 亩，新建一座综合性工业污水集中处理厂及配套管网，设计处理规模为 2.2 万 m^3/d （其中化工、合成革、金属表面处理行业分质处理规模分别为 0.9 万、1.1 万、0.2 万 m^3/d ），服务对象包括丽水经济技术开发区化工园区内所有在产（试产）、在建、拟建化工行业企业，并兼顾园区内外 15 家合成革行业企业和园区周边 6 家金属表面处理行业企业；并新建一套污水专管系统，包括 DN100~DN400 污水专管约 37 公里及配套污水管网附属设施。项目已获丽水经济技术开发区发展改革部备案，项目代码为 2409-331151-04-01-548243。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年修订）以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中的有关规定，该项目的实施需编制环境影响报告书。受建设单位委托，浙江省环境科技股份有限公司承担该项目的的环境影响报告书编制任务，我公司在组织技术人员进行现场踏勘、工程分析和调研的基础上，编制完成了《丽水经济技术开发区工业污水处理厂及配套管网项目环境影响报告书》（送审稿），该项目于 2025 年 4 月 27 日在丽水市召开了丽水经济技术开发区工业污水处理厂及配套管网项目环境影响报告书评估暨入河排污口论证会议，会后环评单位和企业经过认定修改，形成《丽水经济技术开发区工业污水处理厂及配套管网项目环境影响报告书（报批稿）》，报送生态环境管理部门审批。

1.2 项目特点

本项目是城市基础设施建设项目，本身属于环保工程，对削减污染物排放量、改善区域水环境具有重要意义。

本项目工业污水主要来源于化工园区及周边工业企业排放的化工废水、合成革废水和金属表面处理废水。项目根据行业类别设置相应处理工艺系统，分别为化工污水分质处理线、合成革+金属污水分质处理线。项目建成后，丽水经开区工业污水处理厂项目的出水指标 COD_{Cr} 、氨氮、总氮、总磷参照执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 标准限值，其余主要指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，特征因子执行《合成革与人造革工业污染物排放标准》（GB21902-2008）表 2 直排标准、《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）表 1 “其他地区”直排标准、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 直排标准、《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排

放标准》（GB18918-2002）表 2、表 3 最高允许排放浓度，从严制定。

本项目不单独新设排放口，尾水通过水阁污水处理厂现有排放口排放，最终进入大溪。项目依托的水阁污水厂排放口经过《丽水市水阁污水处理厂二期工程入河排污口设置论证报告书》论证，并于 2019 年 11 月获得批复文件（丽环建〔2019〕101 号）。现有排放口设置在丽水市水阁污水处理厂西侧龙庆路外侧河道处，排污口下穿龙庆路和河堤，埋设在河滩基岩下面，直至主河槽边，与河道顺接，排水口中心高程 48.65m，位置为东经 119°49′53″，北纬 28°24′02″。排放规模 10 万 t/a，属于混合排污口，排放方式为连续排放，排放管总管径 DN1400。为了有效利用水体的掺混和稀释作用，使污水得到进一步的净化，污水排放口设在靠近河流主流的岸边，并置 3 根 DN700 支管扩散装置。本项目实施后，排污口排水规模保持不变，考虑到项目实施后，责任主体发生变化，且园区化工废水集中处理，出水因子有所变化，对现有排污口进行重新论证。目前，本项目入河排污口设置论证报告已由中国环境科学研究院编制完成。根据《浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省加强入河入海排污口监督管理工作方案的通知》（浙政办发〔2022〕69 号）的规定，实施建设项目“多评合一”：“同一建设项目涉及入河排污口设置审批等事项的，纳入一个环评文件，出具一个批复”。本项目入河排污口设置论证报告与本环评进行多评合一，同步评审。

1.3 环境影响评价工作过程

环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段，项目环境影响评价工作具体流程见图 1.3-1。

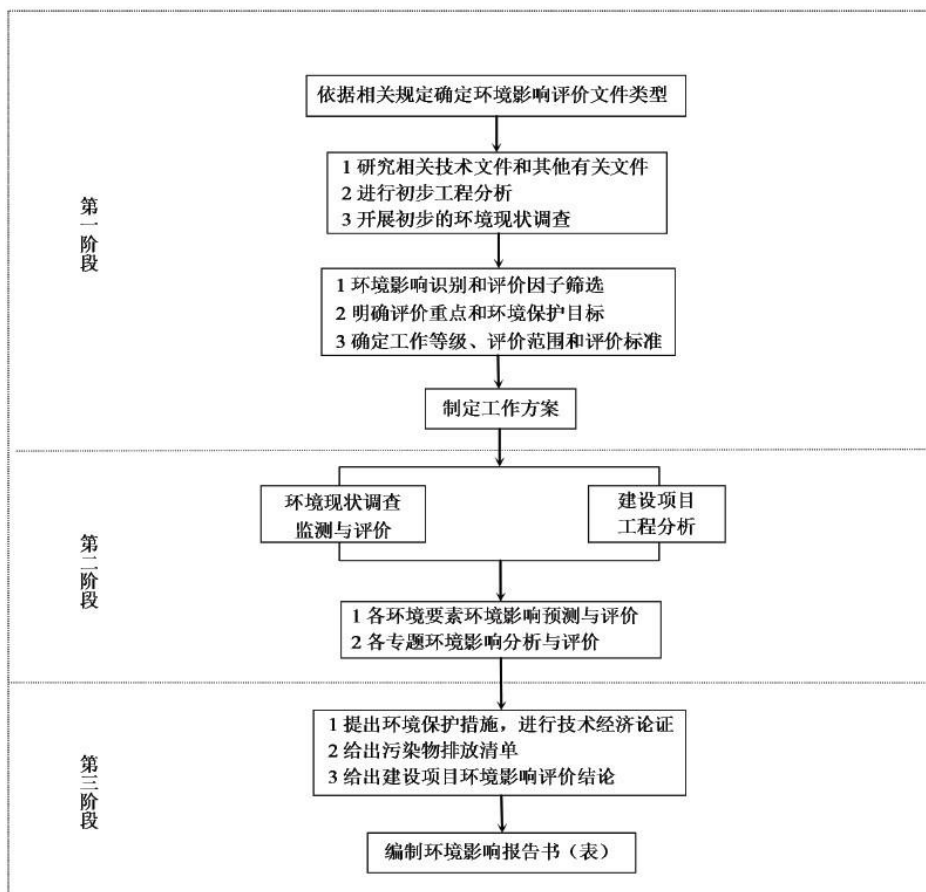


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定情况简述

1.4.1 土地利用规划和国土空间规划符合性判定

本项目位于丽水经济技术开发区，用地性质为排水用地，符合土地利用规划；根据《丽水市莲都区国土空间规划》（2021-2035 年），项目选址位于城市建设集中区，根据项目不动产权证，所在地为排水用地，因此项目符合国土空间规划要求。

1.4.2 大气环境保护距离判断

根据预测结果，本项目无需设置大气环境保护距离。

1.4.3 产业政策及相关行业规范符合性判定

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令[2023]第 7 号），本项目不属于限制类和淘汰类。根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目不属于禁止准入类项目。

因此，本项目符合产业政策及相关行业规范要求。

1.4.4 规划环评符合性判定

对照《丽水经济技术开发区化工新材料集中区产业转型发展专项规划环境影响报告书》，本项

目拟建地位于丽水经济开发区化工园区；根据《丽水市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目所在地属丽水市莲都区南城产业集聚重点管控区（单元编码：ZH33110220039），用地性质属于排水用地。本项目属于城市基础设施建设项目，不涉及规划环评负面清单中规定的行业、工艺及产品；本项目建设有助于形成功能齐全、设施完善的现代园区，为园区提供足够的工业污水处理能力，为园区进一步发展提供保障。

本项目废气经分质分类收集处理之后，可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）等要求；固废经分类收集鉴定后，危险废物委托有资质单位进行无害化处置，一般固废综合利用或交由环卫部门统一清运；采取隔声降噪措施后，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类、4a类标准。经环境影响预测和分析，本项目施工、运营期中产生的废水、废气、固废和噪声在采取一定的污染防治措施后，对周边环境的影响不大，仍能保持区域环境质量现状，不会导致区域环境质量的恶化。

综上，本项目符合浙江丽水经济技术开发区化工新材料集中区产业转型发展专项规划环评要求。

1.4.5 “三线一单”符合性判定

1、生态保护红线

本项目位于丽水经济技术开发区，用地性质为排水用地。对照丽水市“三区三线”划定成果，本项目主体工程范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质遗迹保护区、饮用水水源保护地等各类保护地及其他河湖滨岸带、生态公益林等生态功能极重要、生态功能极敏感的区域，也不涉及风景资源外围保护区、森林公园缓冲区域、饮用水水源外围缓冲保护区、历史文化保护小区、生态保障区、水源涵养与水土保持区、湿地保护区、环境绿带生态保障区、洪水调蓄保障区、江河滨岸带生态保障区等区域的一般生态空间，不涉及丽水市生态保护红线划定方案划定的生态保护红线区域，满足生态保护红线要求。本项目不单独新设排放口，依托水阁污水处理厂现有排放口，现有排放口位于生态保护红线内。水阁污水处理厂已与湿地公园共存 17 余年，九龙湿地现状水环境质量为II-III类，2023 年富营养化程度为贫营养，水环境质量良好，湿地内生物多样性丰富，鱼类物种资源和数量，且近 10 年形成了中华秋沙鸭稳定越冬种群，现排口所在河段河道两岸植被也较为丰富。以上均说明现状水阁污水处理厂排放的尾水对公园水生态几乎无影响。丽水经济技术开发区化工园区工业污水处理厂建成后，与现状工业废水和生活污水混合处理相比，工业废水将得到有效处理，利于现水阁污水处理厂的正常、稳定、有效运行，且主要污染物出水水质限值与现排污口许可排放浓度限值一致，不会对九龙湿地水生态造成不利影响。



图 1.4.5-1 现排污口与九龙省级重要湿地和生态保护红线位置关系图

2、环境质量底线

根据环境质量现状监测数据，评价区域的空气环境质量、地表水环境质量、声环境质量、土壤环境质量等均能满足相应环境质量要求；区域内地下水除氨氮达到《地下水质量标准》（GB14848-2017）V类标准，其他监测指标均能达到《地下水质量标准》（GB14848-2017）中的IV类标准，氨氮为V类的原因可能是：①园区建设初期污水管网铺设不完善，导致管网破裂、渗漏等历史遗留问题；②污水收集、储存、处理设施防渗性能不佳；③园区内合成革企业早期环保意识不足，环保管理不到位等。为进一步改善区域内地下水环境质量现状，建议根据《地下水环境状况调查评价工作指南》（环办土壤函[2019]770号）等文件要求，开展开发区地下水污染调查，以及土壤地下水污染隐患排查等工作，确定污染范围、污染源头，进一步摸清园区地下水环境质量状况，从而提出针对性的整治措施。随着浙江省污水零直排、“五水共治”工作的展开，预计区域附近地下水水质能够得到逐步改善。

本项目属于城市基础设施建设项目，采取源头控制与末端治理相结合的方式。根据预测，本项目实施后对区域内环境影响较小，环境质量可以保持现有水平，符合环境质量底线要求。因此，本项目不触及环境质量底线。

3、资源利用上线

本项目位于丽水经济技术开发区，用地性质属于排水用地，不占用耕地、农地。此外，园区内供水、供电、供热等基础设施完备。因此，本项目不触及资源利用上线。

4、生态环境准入清单

根据《丽水市生态环境分区分管动态更新方案》，本项目所在区域属于丽水市莲都区南城产业集聚重点管控区（单元编码：ZH33110220039），属于重点管控单元。本项目为污水处理厂新建项目，与生态环境管控单元准入清单中所涉及管控单元的管控要求符合。

综上，本项目的实施符合“三线一单”的管理要求。

1.4.6 “三区三线”符合性判定

根据《自然资源部办公厅关于浙江等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函[2022]2080号），“三区三线”是指城镇空间、农业空间、生态空间3种类型空间所对应的区域，以及分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线3条控制线。本项目拟建地位于丽水经济技术开发区绿谷大道与通济街交叉口西南侧，位于城镇开发边界内，不涉及生态保护红线，不占用永久基本农田；本项目不单独新设排放口，依托水阁污水处理厂现有排放口。现有排放口位于生态保护红线内，根据前述生态保护红线的符合性判定，本项目建成后不会对九龙湿地水生态造成不利影响。因此，本项目建设符合丽水市市域“三区三线”管控要求，详见图1.4.6-1。

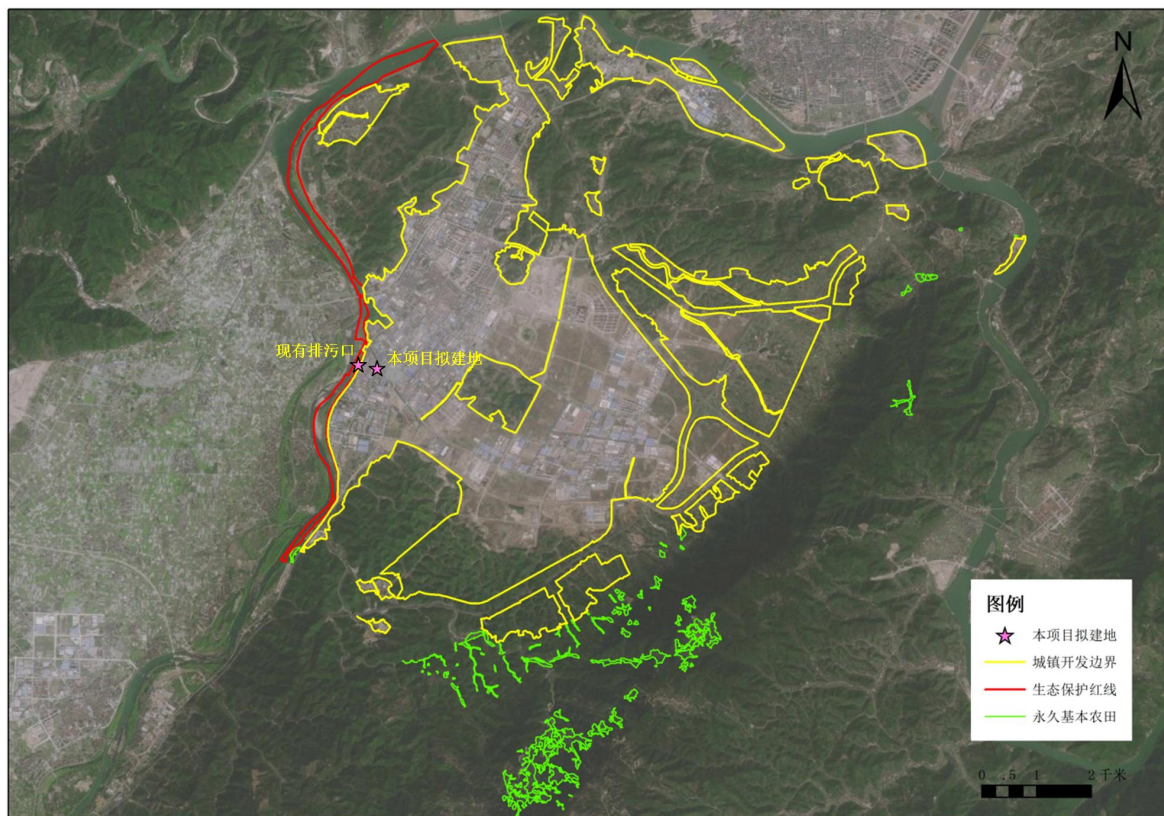


图 1.4.6-1 丽水市“三区三线”分布图

1.4.7 评价类型及审批部门判定

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目归入该名录中“四十三、水的生产和供应业”的“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”，评价类型为报告书。

根据《关于发布〈生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）〉的公告》（生态环境部 2019 年第 8 号）、《关于进一步深化环境影响评价改革的通知》（环环评〔2024〕65 号）、《省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件建设项目清单（2024 年本）》（浙环发〔2024〕67 号），本项目不属于生态环境部审批目录，也不属于省生态环境厅负责审批目录。因此，本项目环评由丽水市生态环境局审批。

1.4.8 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》判定

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（部令第 11 号），本项目属于“四十一、水的生产和供应业 46，污水处理及其再生利用 462，工业废水集中处理场所，日处理能力 2 万吨及以上的城乡污水集中处理场所”类项目，管理类别为“重点管理”；根据《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 736 号）第二条规定：依照法律规定实行排污许可管理的企事业单位和其他生产经营者（以下称排污单位），应当依照本条例的规定申请取得排污许可证；未取得排污许可

证的，不得排放污染物。丽水经开区工业污水处理厂为新建厂区，暂未申领排污许可证，将根据本项目的排放情况对排污许可证进行申领。

排污许可证制度是“十三五”国家固定源环境管理的核心，《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81号）明确将排污许可制建设成为固定污染源环境管理的核心制度，作为企业守法、部门执法、社会监督的依据，为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。

本项目建设内容、建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染预防措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，在线监测和自主监测要求，环境安全防范措施，环境应急体系和应急设施等，全部按装置、设施载入排污许可证，具体内容详见本报告各章节。

企业在设计、建设和运营过程中，需按照许可证管理要求进行监测和申报，自证守法；许可内容发生变更应进行申报，重大变更应重新环评和申请许可证变更。生态环境部门对许可内容定期进行和不定期的监督核查。

1.5 关注的主要环境问题

根据本项目工程特点，需关注的主要环境问题为：

（1）新建污水处理厂后，对尾水排放受纳水体可能带来影响。因此，需结合排放口受纳河流功能及上下游敏感对象、控制断面进行影响分析；

（2）新建的污水和污泥处理建/构筑物产生的恶臭等废气对周边环境的影响；

（3）设备噪声对周边环境的影响；

（4）污泥处置对周边环境的影响；

（5）场地地面做好有效的防腐、防渗工作，关注项目对地下水、土壤的影响。

1.6 主要环评结论

丽水经济技术开发区工业污水处理厂及配套管网项目位于丽水经济技术开发区，项目选址符合丽水市莲都区国土空间规划要求；项目符合丽水经济技术开发区化工新材料集中区产业转型发展专项规划及规划环评要求；项目符合《丽水市生态环境分区管控动态更新方案》要求；日常运营过程中污染物经相应的污染防治措施处理后均能达标排放；项目各污染物排放量可以在区域内平衡，满足总量控制要求。项目实施后造成的环境影响符合项目所在区域的环境质量要求；风险防范措施符合相应的要求。因此，在切实落实环评报告提出的各项污染防治措施、严格执行环保“三同时”制度的基础上，从环境保护的角度出发，本项目在所在地实施是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 有关法律法规

2.1.1.1 国家法规与相关文件

- 1、《中华人民共和国环境保护法（修订）》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法（修订）》（2018 年 12 月 29 日起施行）；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法（修订）》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法（修订）》（2018 年 10 月 26 日起施行）；
- 5、《中华人民共和国噪声污染防治法（修订）》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订）》（2020 年 9 月 1 日起施行）；
- 7、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- 8、《中华人民共和国湿地保护法》（2022 年 6 月 1 日起施行）；
- 9、《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起施行）；
- 10、《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日起施行）；
- 11、《建设项目环境保护管理条例（修订）》（2017 年 10 月 1 日施行）；
- 12、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 10 月 1 日起施行）
- 13、《中华人民共和国清洁生产促进法（修订）》（2012 年 7 月 1 日起施行）；
- 14、《中华人民共和国循环经济促进法（修订）》（2018 年 10 月 26 日起施行）；
- 15、《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（2021 年 1 月 1 日））；
- 16、《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）》（生态环境部公告 2019 年第 8 号，2019 年 2 月 26 日）；
- 17、《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办〔2013〕103 号）；
- 18、《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）；
- 19、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- 20、《市场准入负面清单（2025 年版）》；
- 21、《国家危险废物名录》（2025 年版）；
- 22、《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- 23、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月 2 日）；

- 24、《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，2016年5月28日）；
- 25、《关于印发<地下水污染防治实施方案>的通知》（环土壤[2019]25号）；
- 26、《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]4号，2015年1月8日）；
- 27、《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发〔2014〕197号）；
- 28、《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》（国办函〔2022〕17号，2022年3月2日）；
- 29、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2018年7月16日）；
- 30、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号，2012年7月3日）；
- 31、《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，2012年8月7日）；
- 32、《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号，2016年10月26日）；

2.1.1.2 地方法规与相关文件

- 1、《浙江省大气污染防治条例》（2020年11月27日修改）；
- 2、《浙江省水污染防治条例》（2020年11月27日修改）；
- 3、《浙江省固体废物污染环境防治条例》（2022年9月29日修改）；
- 4、《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2011年10月25日浙江省人民政府令第288号发布，2021年2月10日浙江省人民政府令第388号文第三次修正）；
- 5、《浙江省湿地保护条例》（2012年12月1日起施行）；
- 6、《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》（2015年版）；
- 7、《浙江省生态环境保护条例》（浙江省第十三届人民代表大会常务委员会公告第71号，2022年8月1日）；
- 8、《关于进一步加强环境影响评价管理工作的通知》，（浙环发[2007]11号，2007.2.15）；
- 9、《浙江省人民政府关于印发浙江省水污染防治行动计划的通知》（浙政发[2016]12号）；
- 10、《浙江省人民政府关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》（浙政发[2016]47号）；
- 11、《浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省清废行动实施方案的通知》（浙政办发[2018]86号）；

- 12、《关于印发<浙江省污水处理设施污泥处置工作实施意见>的通知》（浙江省环保局、建设厅、发改委、经贸委、科技厅、财政厅、国土厅、物价局、中国人民银行杭州中心支行，浙环发[2008]67号）；
- 13、《浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省加强入河入海排污口监督管理工作方案的通知》（浙政办发[2022]69号）；
- 14、《浙江省人民政府办公厅关于进一步加强危险废弃物和污泥处置监管工作的意见》（浙政办发〔2013〕152号）；
- 15、《浙江省环境保护厅关于印发<浙江省企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理实施办法（试行）>的通知》（浙环函〔2015〕195号，2015年7月8日）；
- 16、《浙江省环境保护厅关于印发建设项目环境影响评价信息公开相关法律法规解读的函》（浙环发〔2018〕10号）；
- 17、《浙江省生态环境厅关于发布<省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2024年本）>的通知》（浙环发[2024]67号，2025年1月2日）；
- 18、《关于印发<浙江省生态环境保护“十四五”规划>的通知》（浙发改规划[2021]204号）；
- 19、《关于印发<浙江省水生态环境保护“十四五”规划>的通知》（浙发改规划[2021]210号）；
- 20、《关于印发<浙江省空气质量改善“十四五”规划>的通知》（浙发改规划[2021]215号）；
- 21、《浙江省应对气候变化“十四五”规划》（浙发改规划[2021]215号）；
- 22、《关于印发浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案的通知》（浙环发〔2021〕10号，2021年8月17日起施行）；
- 23、《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》（浙政发[2018]30号）；
- 24、《浙江省生态环境厅关于印发<浙江省生态环境分区分管动态更新方案>的通知》（浙环发〔2024〕18号，2024年3月28日）；
- 25、《浙江省人民政府关于印发浙江省空气质量持续改善行动计划的通知》（浙政发〔2024〕11号，2024年5月22日）；
- 26、《浙江省人民政府关于<丽水市国土空间总体规划（2021-2035年）>的批复》（浙政函〔2024〕40号）；
- 27、《浙江省人民政府关于丽水市莲都区和龙泉市等县级国土空间总体规划的批复》（浙政函〔2024〕93号）；
- 28、《浙江省入河排污口设置审批范围及权限划分方案（试行）》（2025年1月24日）；
- 29、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办[2022]7号）；

- 30、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）浙江省实施细则》（2022 年 3 月 31 日）；
- 31、《浙江省经济和信息化厅等六部门关于公布 2023 年浙江省化工园区复核认定（第一批）通过名单的通知》（浙经信材料[2023]96 号）；
- 32、《浙江省经济和信息化厅等六部门关于印发<浙江省化工园区评价认定管理办法>的通知》（浙经信材料〔2024〕192 号）；
- 33、《关于加快推进化工园区专业生产废水集中处理设施和配套管网建设及设备更新的通知》（浙环函〔2024〕177 号）；
- 34、浙江省生态环境厅 浙江省经济和信息化厅 省美丽浙江建设领导小组“五水共治”（河长制办公室关于印发《浙江省全面推进工业园（工业集聚区）“污水零直排区”建设实施方案（2020-2022 年）》及配套技术要点的通知（浙环函[2020]157 号）；
- 35、《丽水经济技术开发区环境准入负面清单（2023 版）》；
- 36、《丽水市中心城市声环境功能区划》；
- 37、《丽水市生态环境分区管控动态更新方案》；
- 38、《莲都区环境空气质量功能区划分》（莲环发[2018]44 号）；
- 39、《莲都区国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

2.1.2 有关技术规范

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- 2、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 3、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- 4、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- 5、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJT2.4-2021）；
- 6、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- 7、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- 8、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 9、《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》（原环境保护部公告 2010 年第 26 号）；
- 10、《关于印发<浙江省污泥处理处置及污染防治技术导则（试行）>的通知》（浙环发〔2010〕6 号）；
- 11、《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）；

- 12、《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；
- 13、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- 14、《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年 6 月 11 日印发）；
- 15、《固体废物分类与代码目录》（2024 年 1 月 22 日起实施）；
- 16、《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》（2021 年 11 月）；
- 17、《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）；
- 18、《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ664-2013）；
- 19、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）；
- 20、《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）；
- 21、《入河入海排污口监督管理技术指南 整治总则》（HJ1308-2023）；
- 22、《入河入海排污口监督管理技术指南入河排污口 规范化建设》（HJ1309-2023）；
- 23、《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ1386-2024）；
- 24、《入河入海排污口监督管理技术指南 监测》（HJ 1387-2024）；
- 25、《浙江省加强入河入海排污口监督管理工作方案》（2022 年 11 月 25 日）；
- 26、《丽水市人民政府办公室关于印发丽水市入河排污口监督管理工作实施方案的通知》（2023 年 7 月 10 日）。

2.1.3 其他

- 1、项目备案通知书；
- 2、《丽水经济技术开发区工业污水处理厂及配套管网项目初步设计》（浙江省城乡规划设计研究院）；
- 3、《水阁污水处理厂排放口暨工业污水处理厂入河排污口设置论证报告》（中国环境科学研究院）；
- 4、企业提供的其他技术资料和数据；
- 5、企业与我单位签订的项目环境影响评价技术咨询合同等。

2.2 评价目的与原则

2.2.1 评价目的

本评价的根本目的旨在项目实施过程中做到事前预防污染，并为主管部门审批决策、监督管理，为工程设计、工程建设及日后的生产管理提供科学依据和基础资料。根据项目的具体情况，结合厂址周围环境状况，本评价拟达到以下目的：

通过对该项目所在地及周围环境的现场调查，了解周围社会、经济状况；通过对项目周围水、

大气、噪声环境现状监测及评价，了解区域环境质量现状；通过对拟建项目工程分析，确定拟建项目的主要污染因子、排放方式、排放规律、排放源强；在上述工作基础上，分析项目建成投入生产后可能对周围环境质量造成的影响；根据污染源强，提出拟建项目减缓污染的对策和总量控制目标建议值，反馈至工程设计，为项目建设和环保管理提供依据。

本评价坚持贯彻清洁生产、污染物达标排放和总量控制的原则，提倡清洁生产工艺和综合利用，在满足污染物达标排放和尽可能减轻对周围环境影响的前提下，提出污染防治措施和方案，使本项目污染物的排放符合总量控制的要求，并符合国家有关法律和法规。

通过环境影响评价分析，从科学的角度论证项目的环保可行性，力求社会、经济、环境效益的统一。

2.2.2 评价原则

本评价遵守国家和地方相关法律法规，符合相关部门规范性文件规定，满足技术导则要求；坚持客观、公正、全面、科学地分析工程对环境的各种影响；尽量通过现场调查和监测获得第一手数据，保证资料数据的代表性、准确性和实效性，评价方法力求先进、定量、可靠，提出的污染防治措施和方案具有可操作性；坚持贯彻清洁生产、污染物达标排放和总量控制等环保审批原则。

2.3 环境影响因素识别和评价因子的确定

2.3.1 环境影响因素识别

根据对丽水经济技术开发区工业污水处理厂及配套管网项目工程内容的分析，本项目可能造成环境影响的主要环境要素是地表水环境、大气环境、地下水环境、土壤环境、声环境、固体废弃物和生态环境。

本项目主要污染因素是工程实施营运后工业污水处理厂排放的废水、污水处理过程中排放的恶臭气体以及污泥等。本项目的主要特征污染因子是处理污水中的 COD_{Cr} 、氨氮等，污水处理建/构筑物及污泥散发的 NH_3 、 H_2S 等恶臭污染物以及产生的污泥等。

2.3.2 评价因子的确定

2.3.2.1 环境空气评价因子

现状评价因子： SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 、 NH_3 、 H_2S 、TSP、臭气浓度、DMF、硫酸雾。

预测评价因子： NH_3 、 H_2S 、硫酸雾。

2.3.2.2 地表水环境评价因子

现状评价因子：pH、溶解氧、悬浮物、 COD_{Cr} 、 COD_{Mn} 、 BOD_5 、总氮、氨氮、总磷、石油类、氰化物、氟化物、铜、锌、镉、汞、砷、铅、银、铬（六价）、总铬、总镍、硫化物、阴离子表面

活性剂、粪大肠菌群、N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、甲苯、二甲苯、氯苯、苯胺类。

预测评价因子：COD_{Cr}、氨氮、总磷、铬（六价）、总汞、总镉、总铅、总砷、硫化物、氟化物、N,N-二甲基甲酰胺（DMF）。

2.3.2.3 声环境评价因子

现状评价因子：Leq（A）。

预测评价因子：Leq（A）。

2.3.2.4 地下水环境评价因子

现状评价因子：

（1）水质类型因子 K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻；

（2）基本因子：pH、总硬度、高锰酸盐指数、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、铅、氟化物、镉、铁、锰、汞、砷、铬（六价）、氯化物、硫酸盐、阴离子表面活性剂、石油类、锌、镍、铜、甲苯、二甲苯、邻二氯苯、对二氯苯、DMF、水位。

预测评价因子：COD_{Mn}、氨氮、甲苯、铬（六价）。

2.3.2.5 土壤环境评价因子

建设用地现状评价因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

特征因子：pH、石油烃。

底泥现状评价因子：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、甲苯、二甲苯、氯苯、N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、氟化物。

2.4 评价区域环境功能区划

2.4.1 环境空气功能区划

根据《莲都区环境空气质量功能区划分》（莲环发[2018]44号），本项目所在区域属环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，详见图 2.4.1-1。

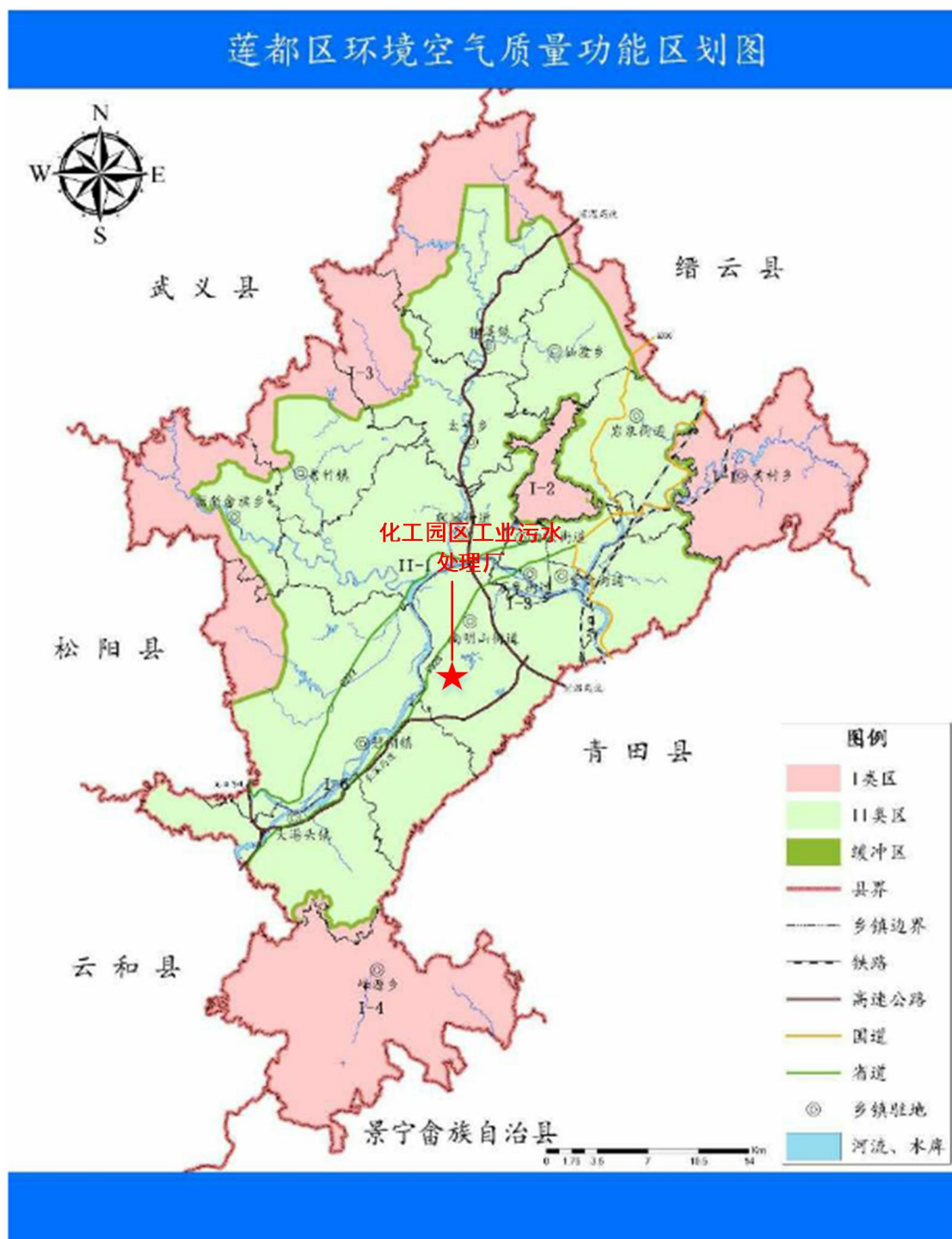


图 2.4.1-1 环境空气质量功能区划图

2.4.2 地表水环境功能区划

本项目纳污水体为瓯江大溪及北侧龙石溪。根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》(2015 年版)，水功能区为丽水农业、景观娱乐用水区，水环境功能区为农业、景观娱乐用水区，目标水质为Ⅲ类，该水体执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准，详见表 2.4.2-1 和图 2.4.2-1。

表 2.4.2-1 水功能区、水环境功能区划分方案

新序号	县（市、区）	水功能区			水环境功能区		河流	起断面	终断面	目标水质
		编码	名称	国家级	编码	名称				
瓯江 13	丽水	G0301100503023	大溪丽水农业、景观娱乐用水区	--	331102GA050201000450	农业、景观娱乐用水区	瓯江	上沙溪村下	丽水青田交界处	III

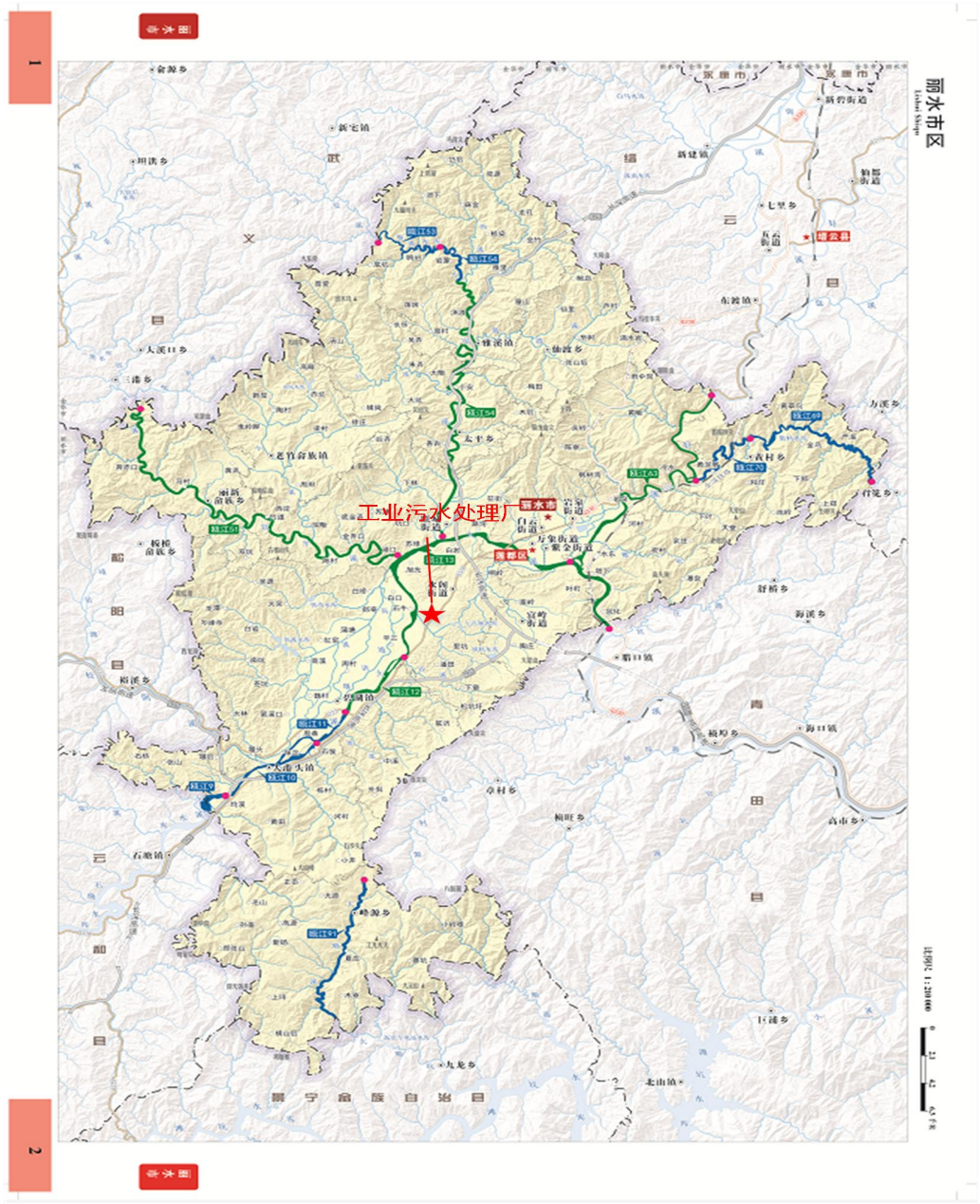


图 2.4.2-1 项目水功能区划图

2.4.3 地下水环境功能区划

本项目所在区域地下水尚未划分功能区，依据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的地下水质量分类原则，并结合规划环评，参照《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准

执行。

2.4.4 声环境功能区划

根据《丽水市中心城市声环境功能区划》，本项目所在区域声环境为 3 类声环境功能区，东侧相邻为主干道（绿谷大道），北侧相邻为次干道（通济街），故东侧、北侧声环境执行 4a 类标准。因此，本项目所在区域为 3 类和 4a 类声环境功能区。

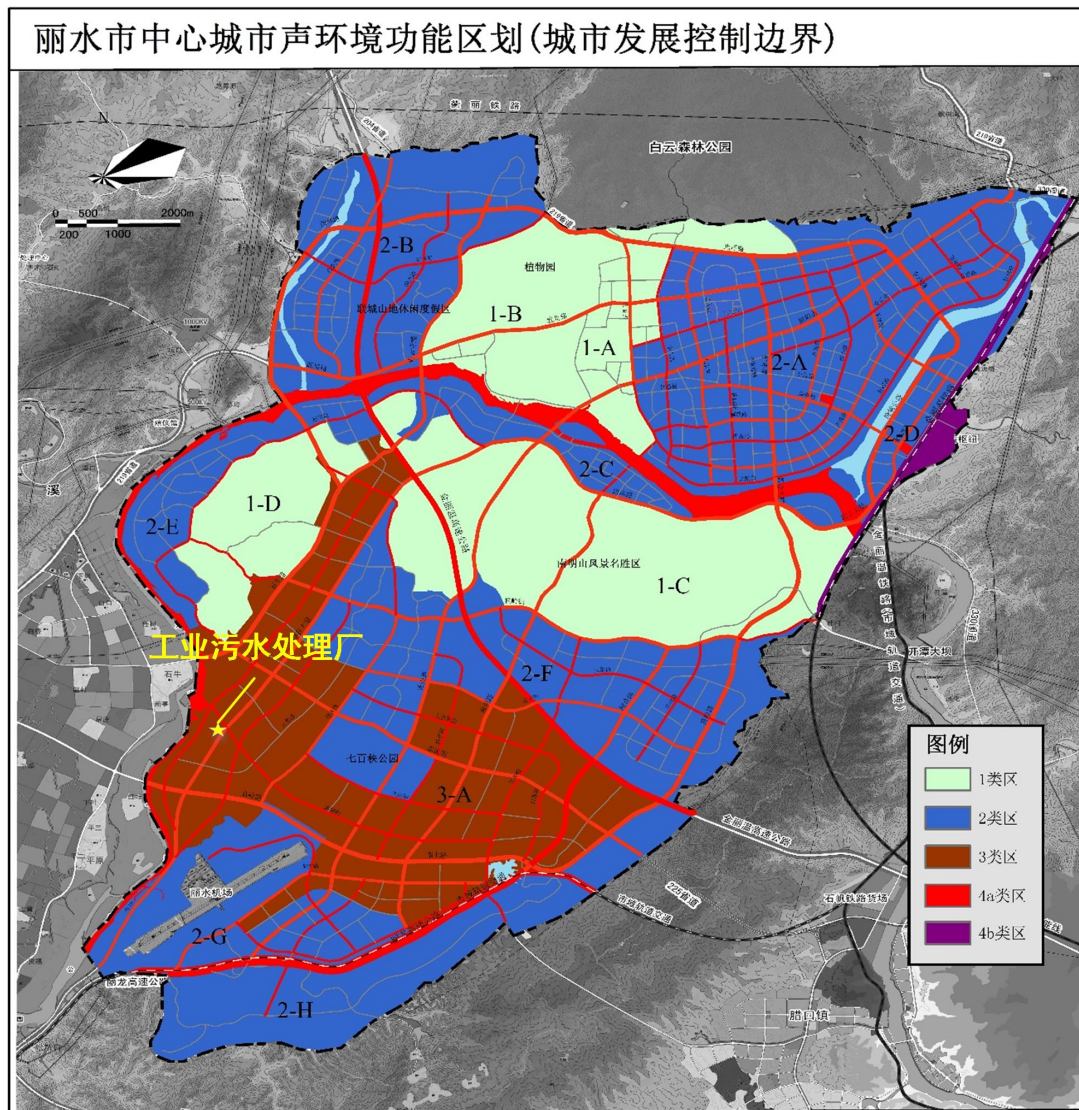


图 2.4.4-1 本项目所在地

2.4.5 丽水市生态环境分区分管动态更新方案

根据《丽水市生态环境分区分管动态更新方案》，本项目拟建地位于莲都区南城产业集聚重点管控区（ZH33110220039），详见图 2.4.5-1。

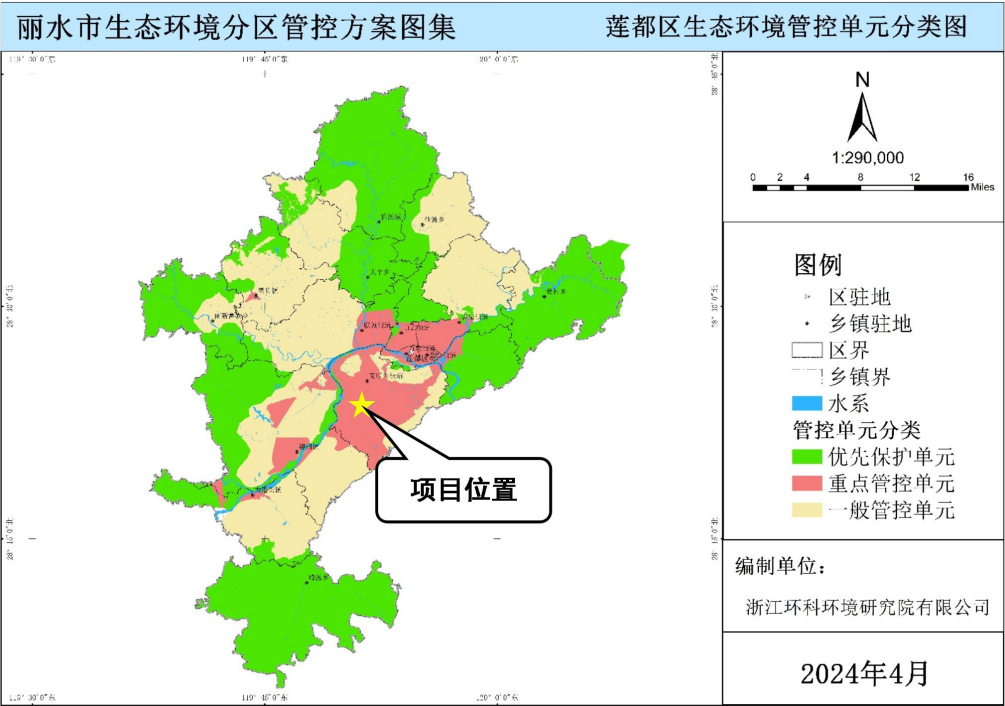


图 2.4.5-1 本项目所在地环境管控单元图

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

2.5.1.1 环境空气

根据环境空气功能区划，本项目拟建地为环境空气二类区，基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。其他污染物 H₂S、NH₃、硫酸雾等执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D “其他污染物空气质量浓度参考限值”，DMF 参照执行国环建（87）第 360 号。具体指标见表 2.5.1-1。

表 2.5.1-1 环境空气质量标准

污染因子	环境质量标准		依据
	取值时间	浓度限值	
SO ₂ （μg/m ³ ）	年平均	60	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）表 1
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂ (μg/m ³)	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
CO（mg/m ³ ）	24 小时平均	4	
	1 小时平均	10	
O ₃ （μg/m ³ ）	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀ （μg/m ³ ）	年平均	70	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）表 2
	24 小时平均	150	
PM _{2.5} （μg/m ³ ）	年平均	35	
	24 小时平均	75	
TSP（μg/m ³ ）	年平均	200	
	24 小时平均	300	

污染因子	环境质量标准		依据
	取值时间	浓度限值	
H ₂ S (μg/m ³)	1 小时平均	10	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ 2.2-2018) 附录 D
NH ₃ (μg/m ³)	1 小时平均	200	
硫酸 (μg/m ³)	24 小时平均	100	
	1 小时平均	300	
DMF (μg/m ³)	一次值	200	参照国环建(87)第 360 号

2.5.1.2 地表水

本项目纳污水体为瓯江大溪及北侧龙石溪。根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》(2015 年版)，水功能区为丽水农业、景观娱乐用水区，水环境功能区为农业、景观娱乐用水区，目标水质为Ⅲ类，水体执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准，相关标准限值见表 2.5.1-2。

表 2.5.1-2 地表水环境质量标准 单位：除 pH 外均为 mg/L

序号	水质指标	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅳ类
1	pH	6~9		
2	溶解氧≥	6	5	3
3	COD _{Mn} ≤	4	6	10
4	COD _{Cr} ≤	15	20	30
5	BOD ₅ ≤	3	4	6
6	氨氮≤	0.5	1.0	1.5
7	总磷≤	0.1	0.2	0.3
8	总氮≤	0.5	1.0	1.5
9	铜≤	1	1	1
10	锌≤	1	1	2
11	氟化物(以 F 计)≤	1	1	1.5
12	砷≤	0.05	0.05	1
13	汞≤	0.00005	0.0001	0.001
14	镉≤	0.005	0.005	0.005
15	铬(六价)≤	0.05	0.05	0.05
16	铅≤	0.01	0.05	0.05
17	氰化物≤	0.05	0.2	0.2
18	挥发酚≤	0.002	0.005	0.01
19	石油类≤	0.05	0.05	0.5
20	阴离子表面活性剂≤	0.2	0.2	0.3
21	硫化物≤	0.1	0.2	0.5
22	粪大肠杆菌群(个/L)≤	2000	10000	20000

2.5.1.3 地下水

本项目所在区域地下水尚未划分功能区，依据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的地下水质量分类原则，并结合规划环评，参照《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅳ类标准执行，具体标准限值见 2.5.1-3。

表 2.5.1-3 地下水环境质量标准

序号	项目 \ 类别	I类	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅳ类	V类
1	pH	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5, >9
2	总硬度(以 CaCO ₃ 计)/(mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤550	>550
3	溶解性总固体/(mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	硫酸盐/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
5	氯化物/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350

序号	项目	类别	I类	II类	III类	IV类	V类
6	铁/ (mg/L)		≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
7	锰/ (mg/L)		≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5
8	铜/ (mg/L)		≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤1.5	>1.5
9	锌/ (mg/L)		≤0.05	≤0.5	≤1.0	≤5.0	>5.0
10	挥发性酚类 (以苯酚计) / (mg/L)		≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
11	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) / (mg/L)		≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
12	氨氮 (以 N 计) / (mg/L)		≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	>1.5
13	亚硝酸盐 (以 N 计) / (mg/L)		≤0.01	≤0.1	≤1.0	≤4.8	>4.8
14	硝酸盐 (以 N 计) / (mg/L)		≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
15	氰化物/ (mg/L)		≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
16	氟化物/ (mg/L)		≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
17	汞/ (mg/L)		≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
18	砷/ (mg/L)		≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
19	镉/ (mg/L)		≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
20	铬 (六价) / (mg/L)		≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
21	铅/ (mg/L)		≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1
22	LAS/ (mg/L)		不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3
23	甲苯 (μg/L)		≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400
24	镍/ (mg/L)		≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.1	>0.1
25	邻二氯苯/ (μg/L)		≤0.5	≤200	≤1000	≤2000	>2000
26	对二氯苯/ (μg/L)		≤0.5	≤30.0	≤300	≤600	>600
27	二甲苯 (总量) / (μg/L)		≤0.5	≤100	≤500	≤1000	>1000

2.5.1.4 声环境

根据《丽水市中心城市声环境功能区划方案》，本项目所在区域为 3 类、4a 类声环境功能区。厂界西、南侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。厂界东、北侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类区标准，即昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。具体指标见表 2.5.1-4。

表2.5.1-4 声环境质量标准

声环境功能区类别	时段	
	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
3 类	≤65	≤55
4a 类	≤70	≤55

2.5.1.5 土壤

本项目拟建地及周边区域土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，具体标准详见表 2.5.1-5；河道底泥参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）风险筛选值标准，具体标准详见表 2.5.1-6。

表 2.5.1-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值（mg/kg）	管制值（mg/kg）	筛选值（mg/kg）	管制值（mg/kg）
			第二类用地		第一类用地	
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	60	140	20	120
2	镉	7440-43-9	65	172	20	47
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78	3.0	30
4	铜	7440-50-8	18000	36000	2000	8000

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值 (mg/kg)	管制值 (mg/kg)	筛选值 (mg/kg)	管制值 (mg/kg)
			第二类用地		第一类用地	
5	铅	7439-92-1	800	2500	400	800
6	汞	7439-97-6	38	82	8	33
7	镍	7440-02-0	900	2000	150	600
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36	0.9	9
9	氯仿	67-66-3	0.9	10	0.3	5
10	氯甲烷	74-87-3	37	120	12	21
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100	3	20
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21	0.52	6
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200	12	40
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000	66	200
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163	10	31
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000	94	300
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100	2.6	26
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50	1.6	14
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183	11	34
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15	0.6	5
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20	0.7	7
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3	0.12	1.2
26	苯	71-43-2	4	40	1	10
27	氯苯	108-90-7	270	1000	68	200
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200	5.6	56
30	乙苯	100-41-4	28	280	7.2	72
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	570	570	163	500
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640	222	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	76	760	34	190
36	苯胺	62-53-3	260	663	92	211
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500	250	500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151	5.5	55
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15	0.55	5.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151	5.5	55
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500	55	550
42	蒽	218-01-9	1293	12900	490	4900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5	15	0.55	5.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151	5.5	55
45	萘	91-20-3	70	700	25	255
46	石油烃	-	826	4500	5000	9000

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。

表 2.5.1-6 农用地土壤污染风险筛选值

污染物项目		风险筛选值 (mg/kg)			
土壤 pH 值		pH<5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20

污染物项目		风险筛选值 (mg/kg)			
	其他	40	40	30	25
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	果园	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

2.5.2 污染物排放标准

2.5.2.1 废气排放标准

(1) 施工期

本项目施工期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准。

表 2.5.2-1 大气污染物排放标准 (单位: mg/m³)

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒 (m)	二级 (kg/h)	监控点	浓度 (mg/m ³)
SO ₂	550	15	2.5	周界外浓度最高点	0.40
NO _x	240	15	0.77		0.12
非甲烷总烃	120	15	10		4.0
颗粒物	120	15	3.5		1.0

(2) 运营期

本项目运营期污水处理过程产生的 H₂S、NH₃ 和臭气浓度等恶臭污染物经处理后通过不低于 15m 的排气筒排放。H₂S、NH₃ 和臭气浓度有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中排放标准, 具体见表 2.5.2-2。臭气浓度、H₂S 和 NH₃ 厂界无组织执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中废气排放最高允许浓度的二级标准, 硫酸雾无组织执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织排放标准, 具体限值见表 2.5.2-3。

表 2.5.2-2 废气污染物排放标准

序号	控制项目	排气筒高度 (m)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	执行标准
1	氨	15	4.9	/	GB14554-93 排放标准
2	硫化氢		0.33	/	
3	臭气浓度		2000 (无量纲)	/	

表 2.5.2-3 厂界废气排放最高允许浓度

序号	控制项目	单位	标准限值	执行标准
1	氨	mg/m ³	1.5	GB18918-2002 二级标准
2	硫化氢	mg/m ³	0.06	
3	臭气浓度	无量纲	20	
4	硫酸雾	mg/m ³	1.2	GB16297-1996

2.5.2.2 废水排放标准

(1) 施工期

本项目施工期间废水主要为基坑排水、钻孔泥浆水、施工机械和汽车冲洗废水及生活污水等。施工场地基坑排水、泥浆水经简易沉淀池沉淀后纳入污水收集管网; 施工机械和汽车冲洗水经简易

隔油和沉淀处理后纳入污水收集管网；施工期生活污水经预处理后纳入污水收集管网。纳管水质执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，其中氨氮、总磷等指标按照《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）相应要求执行，总氮参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准，经现有水阁污水处理厂处理后达标排放。

表 2.5.2-4 施工期水污染物排放限值 单位：除 pH 值外都为 mg/L

序号	水质指标	单位	排放限值
1	pH	/	6~9
2	悬浮物	mg/L	300
3	化学需氧量	mg/L	500
4	五日生化需氧量	mg/L	10
5	石油类	mg/L	20
6	氨氮	mg/L	35
7	总氮	mg/L	70
8	总磷	mg/L	8

（2）运营期

本项目服务范围为丽水技术开发区化工园区内已建、在建、拟建化工、合成革和金属表面处理行业企业及未来入驻的化工行业企业，上述工业废水现状纳入水阁污水处理厂，尾水 COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 标准限值，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。

本项目为新建工业污水处理厂，尾水依托水阁污水处理厂西侧龙庆路外侧河道现有入河排污口排入大溪。由于浙江省对集中式工业污水处理厂尚未出台明确的排放标准或指导意见，本项目出水执行何种排放标准，一般的原则是依照所接纳企业中最严的行业直接排放限值执行，并根据排放水体水质目标改善需求、水域水质保护要求确定，同时上报生态环境主管部门备案。

本着进入环境的标准不降低原则，结合园区现有水阁污水处理厂出水标准，本项目的 COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷参照执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 标准限值，其余主要指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，特征因子执行《合成革与人造革工业污染物排放标准》（GB21902-2008）表 2 直排标准、《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）表 1 “其他地区”直排标准、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 直排标准、《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 2、表 3 最高允许排放浓度，从严制定。待浙江省行业水污染物排放标准发布后，执行浙江省行业水污染物排放标准。各污染物排放标准限值见表 2.5.2-5。

表 2.5.2-5 本项目主要水污染物排放限值 单位：除 pH 值外都为 mg/L

序号	污染物名称	《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)表 1 标准限值	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)一级标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准 (GB18918-2002) 表 1	《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准 (GB18918-2002) 表 2、表 3	《合成革与人造革工业污染物排放标准》(GB21902-2008) 表 2 直排标准	《电镀水污染物排放标准》(DB33/2260-2020) 表 1 “其他地区” 直排标准	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 1 直排标准	本项目执行标准
1	pH 值	/	6~9	6~9	/	6~9	6~9	6~9	6~9
2	色度	/	50	30	/	50	/	/	30
3	悬浮物	/	70	10	/	40	30	30	10
4	COD _{Cr}	40	100	50	/	80	80	60	40
5	BOD ₅	/	20	10	/	/	/	20	10
6	氨氮	2(4)*	15	5(8) [#]	/	8	15	8	2(4)*
7	总氮	12(15)*	/	15	/	15	20	40	12(15)*
8	总磷	0.3	/	0.5	/	1.0	0.5	1.0	0.3
9	动植物油	/	10	1.0	/	/	/	/	1.0
10	石油类	/	5	1.0	/	/	2.0	/	1.0
11	LAS	/	5.0	0.5	/	/	/	/	0.5
12	粪大肠菌群数 (个/L)	/	/	10 ³	/	/	/	/	10 ³
13	总汞	/	/	/	0.001	/	0.005	0.05	0.001
14	总镉	/	/	/	0.01	/	0.04	0.1	0.01
15	总铬	/	/	/	0.1	/	0.5	1.5	0.1
16	六价铬	/	/	/	0.05	/	0.1	0.5	0.05
17	总砷	/	/	/	0.1	/	/	0.5	0.1
18	总铅	/	/	/	0.1	/	0.1	1.0	0.1
19	总镍	/	/	/	0.05	/	0.3	1.0	0.05
20	总银	/	/	/	0.1	/	0.1	/	0.1

序号	污染物名称	《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)表1标准限值	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准(GB18918-2002)表1	《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准(GB18918-2002)表2、表3	《合成革与人造革工业污染物排放标准》(GB21902-2008)表2直排标准	《电镀水污染物排放标准》(DB33/2260-2020)表1“其他地区”直排标准	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表1直排标准	本项目执行标准
21	总铜	/	0.5	/	0.5	/	0.3	/	0.3
22	总锌	/	2.0	/	1.0	/	1.0	/	1.0
23	氰化物	/	0.5	/	0.5	/	0.2	/	0.2
24	硫化物	/	1.0	/	1.0	/	/	/	1.0
25	苯胺类	/	1.0	/	0.5	/	/	/	0.5
26	甲苯	/	0.1	/	0.1	0.1	/	/	0.1
27	二甲苯	/	0.4	/	0.4	/	/	/	0.4
28	氯苯	/	0.2	/	0.3	/	/	/	0.2
29	1,2-二氯苯	/	0.4	/	1.0	/	/	/	0.4
30	1,4-二氯苯	/	0.4	/	0.4	/	/	/	0.4
31	AOX	/	1.0	/	1.0	/	/	1.0	1.0
32	DMF	/	/	/	/	2	/	/	2
33	总铁	/	/	/	/	/	2.0	/	2.0
34	总铝	/	/	/	/	/	2.0	/	2.0
35	氟化物	/	10	/	/	/	10	/	10
36	烷基汞	/	/	/	不得检出	/	/	不得检出	不得检出

注：*括号内数值为每年11月1日至次年3月31日执行；#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。

2.5.2.3 噪声排放标准

(1) 施工期

本项目施工期建筑施工过程中场界环境噪声不得超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值，即昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A），夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）。

表 2.5.2-6 建筑施工场界环境噪声排放标准

昼间（dBA）	夜间（dBA）
≤70	≤55

(2) 运营期

根据声环境功能区分析，本项目西、南侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A），东、北侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准，即昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。

表 2.5.2-6 工业企业厂界环境噪声排放标准

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间（dBA）	夜间（dBA）
3 类	≤65	≤55
4 类	≤70	≤55

2.5.2.4 固体废物控制标准

本项目沉砂、生活垃圾在厂区内定点收集，环卫清运。污泥经浓缩脱水至含水率低于 60%后，在污泥暂存处暂放；后续根据鉴定结果按要求进行处置，及时外送综合处置利用或者委托有资质单位处置。本项目危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）修改单中相关标准要求；本项目一般固废贮存场所应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中防雨淋、防泄漏、防扬散、防流失等相关要求。

2.6 评价工作等级及评价范围

2.6.1 大气环境

2.6.1.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中有关大气环境评价工作等级划分原则，选择推荐模式中的估算模型（AERSCREEN）用于本项目大气环境评价工作等级判定。分别计算每种污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{Co_i} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

Co_i ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 ，一般选用 GB3095 中 1 小时评价取样时间的二级标准的浓度限值。

大气环境影响评价等级划分判据见下表。

表 2.6.1-1 大气评价等级判据表

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

本项目大气污染物主要为 NH_3 、 H_2S 和硫酸雾，其评价标准按《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”取值，分别为 $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 $300\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。项目估算模型参数详见表 2.6.1-2，具体结果见表 2.6.1-3。

表 2.6.1-2 本次估算模型选用参数

参数	取值	备注
城市/农村选项	城市	当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或规划区时，选择城市，否则选择农村。
人口数（城市选项时）	48 万	/
最高环境温度 $^{\circ}\text{C}$	43.2	中国气象数据网
最低环境温度 $^{\circ}\text{C}$	-8.2	
土地利用类型	城市	项目周边为工业区
区域湿度条件	湿	浙江地区湿度条件为湿
是否考虑地形	考虑地形 ☐ 是 ☒ 否	/
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸边熏烟	考虑岸边熏烟 ☐ 是 ☒ 否	/
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

表 2.6.1-3 本次大气污染物排放影响估算结果

源强	污染因子	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度落地点 (m)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	$D_{10\%}$ (m)	推荐评价等级
DA001	氨	3.3924	97	200	1.70	0	二级
	硫化氢	0.0438	97	10	0.44	0	三级
DA002	氨	3.3924	97	200	1.70	0	二级
	硫化氢	0.0438	97	10	0.44	0	三级
DA003	氨	0.1751	97	200	0.09	0	三级
	硫化氢	0.0007	97	10	0.01	0	三级
预处理区	氨	4.488	28	200	2.24	0	二级
	硫化氢	0.063	28	10	0.63	0	三级
一、二级处理区	氨	9.218	69	200	4.61	0	二级
	硫化氢	0.130	69	10	1.30	0	二级
1#污泥浓缩池	氨	0.7749	12	200	0.39	0	三级

源强	污染因子	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度落地点 (m)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	$D_{10\%}$ (m)	推荐评价等级
	硫化氢	0.0032	12	10	0.03	0	三级
2#污泥浓缩池	氨	0.7749	12	200	0.39	0	三级
	硫化氢	0.0032	12	10	0.03	0	三级
污泥调理池	氨	0.4489	11	200	0.22	0	三级
	硫化氢	0.0019	11	10	0.02	0	三级
脱水机房	氨	0.2202	10	200	0.11	0	三级
	硫化氢	0.0009	10	10	0.01	0	三级
芬顿加料区	硫酸雾	0.04311	14	300	0.01	0	三级

根据估算模式计算,本项目正常工况下恶臭主要污染物 NH_3 、 H_2S 、硫酸雾最大落地点浓度占标率分别为 4.61%、1.30%和 0.01%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), $1\% \leq P_{\max} < 10\%$, 大气评价等级为二级, 可不进行进一步预测与评价, 只对源强数据进行核算。

2.6.1.2 评价范围

根据导则关于大气二级评价范围的规定, 本项目环境空气评价范围确定为: 以厂址为中心区域, 边长 5km 的矩形区域。评价范围详见图 2.7-1。

2.6.2 地表水环境

2.6.2.1 评价等级

本项目废水排放量为 2.2 万 m^3/d 。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。水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级, 详见表 2.6.2-1。本项目为水污染影响型建设项目, 废水排放方式为直接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 中规定的评价等级判定, 本项目地表水环境影响评价等级为一级。

表 2.6.2-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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 $W/(\text{无量纲})$
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	—

2.6.2.2 评价范围

本项目受纳水体为大溪, 结合环境功能区划, 综合考虑九龙湿地水生态环境影响范围以及排污口污水扩散距离, 地表水评价范围为排污口上游 5.5 千米至排污口下游 5.5 千米(宣平溪汇入口), 全长约 11.0km。

2.6.3 地下水环境

2.6.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A, 本项目属于“U、城镇基础设施及房地产”中的“145、工业废水集中处理”, 编制环境影响报告书, 为 I 类项目。根据现场勘查, 本项目周边不存在集中式饮用水水源准保护区和热水、温泉、矿泉水等地下水敏感性区域, 也不存在集中式饮用水水源准保护区以外的径流补给区、分散式饮用水源地、特殊地下水资源保护区以外的分布区等地下水较敏感区域, 居民生活用水由自来水管网统一供给, 因此本项目地下水环境敏感为不敏感区域。根据地下水评价工作等级划分, 本项目地下水环境评价等级为二级, 判定依据详见表 2.6.3-1 和表 2.6.3-2。

表 2.6.3-1 地下水环境敏感程度分级表

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

表 2.6.3-2 地下水评价工作等级分级表

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

2.6.3.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 二级评价范围为 6~20km², 结合本项目周边地形, 确定本项目地下水环境现状调查与评价范围为以西侧瓯江为界, 周边 6km² 范围。

2.6.4 声环境影响评价等级

2.6.4.1 评价等级

根据《丽水市中心城市声环境功能区划方案》, 本项目所处的声环境功能区为 3、4a 类功能区, 且项目周边 200m 范围内没有噪声敏感点。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)的有关规定, 项目建设前后评价范围内噪声级增高量均在 3dB (A) 以下, 且受影响人口数量变化不大, 可确定本项目声环境影响评价等级为三级。

2.6.4.2 评价范围

本项目厂界外 200m 范围内。

2.6.5 土壤环境

2.6.5.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境评价工作等级根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分，详见表 2.6.5-1。

表 2.6.5-1 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

对照 HJ964-2018 附录 A，本项目属于 II 类项目；项目厂区占地面积为 43.04 亩（2.87hm²），占地规模属于小型（≤5hm²）；企业位于丽水经济技术开发区内，厂址周围为无农田、饮用水水源地、居民区及其他土壤环境敏感目标，项目敏感程度类型为不敏感。因此，本项目土壤环境评价等级为三级。

2.6.5.2 评价范围

本项目属于污染影响型项目，根据 HJ964-2018，本项目的评价范围为项目占地范围内的全部及占地范围外 0.05km 范围内区域。

2.6.6 环境风险

2.6.6.1 评价等级

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按表 2.6.6-1 内容进行划分。

根据 5.9 节环境风险潜势与评价等级判定，本项目环境风险潜势综合等级为 III，建设项目环境风险评价等级为二级评价，其中大气环境风险评价等级为二级，地表水环境风险评价等级为三级，地下水环境风险评价等级为三级。

表 2.6.6-1 环境风险评价工作等级划分

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

2.6.7 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级；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。

1、陆生生态评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目陆域属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，陆生生态环境影响可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2、水生生态评价等级判定

对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1 章节，本项目依托排放口位于浙江丽水九龙国家湿地公园范围内。浙江丽水九龙国家湿地公园为省级重要湿地，属于自然公园。根据排污口论证报告、现状污水厂尾水对生态影响分析以及本报告环境影响预测与评价内容，现状排污口处于中华秋沙鸭栖息地下游，排污口下游无重要生境；而且九龙国家湿地公园是河流型湿地，排污口排放尾水随水流向下游流动，不会对上游中华秋沙鸭栖息地造成不利影响，因此项目影响范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界遗产、重要生境。本项目为新建项目，占地规模小于 20km²，根据评价等级判定原则，本项目水生生态影响评价等级为二级，评价范围为排污口至下游 5.5km。

表 2.6.7-1 本项目生态影响评价工作等级划分表

序号	评价等级判定原则	工程内容
a)	涉及国家公园、自然保护区、世界遗产、重要生境时，评价等级为一级；	不涉及
b)	涉及自然公园时，评价等级为二级；	涉及浙江丽水九龙国家湿地公园。
c)	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	依托排污口涉及生态保护红线
d)	根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	本项目属于水污染影响型建设项目，不涉及水文要素影响。
e)	根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	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。	本项目为新建项目，占地规模小于 20km ² 。
g)	除 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级。	/

2.7 主要环境保护目标

本项目主要环境保护目标见图 2.7-1 和表 2.7-1。最近敏感点为距离厂界约 810m 的新亭村。

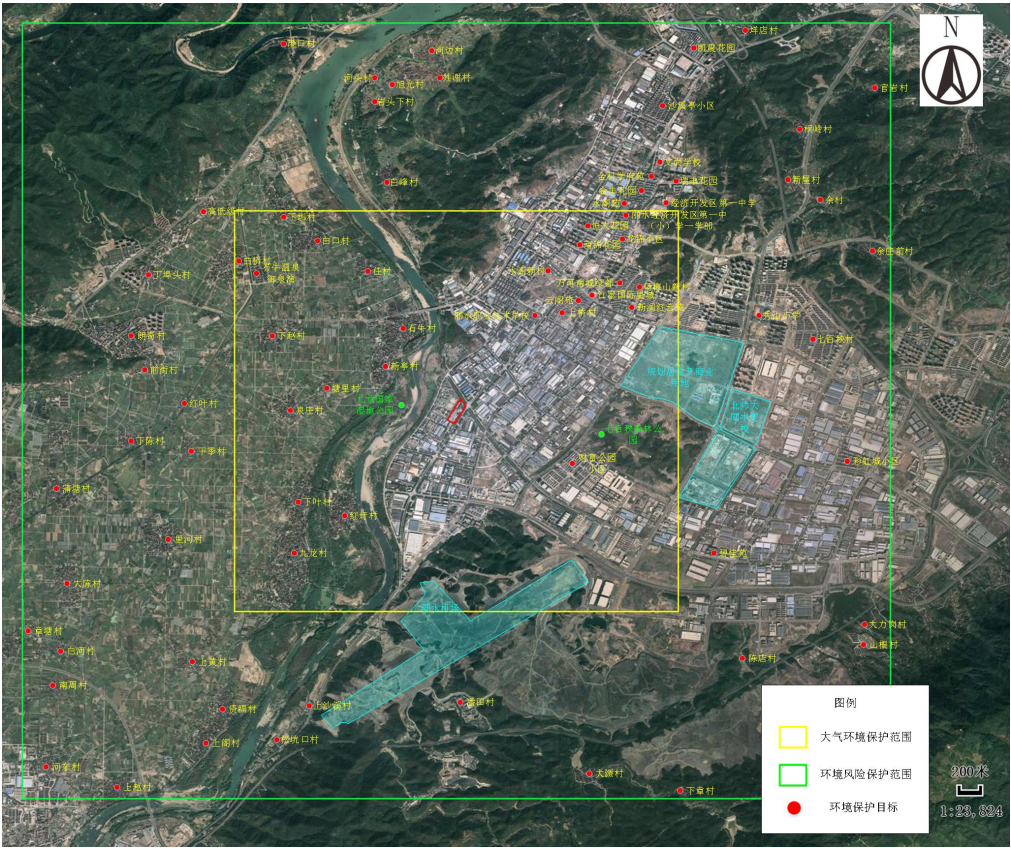


图 2.7-1 厂区周边敏感点分布图

表 2.7-1 本项目厂址周围环境敏感点一览表

分类	保护目标名称		UTM 坐标/m		保护对象	保护内容		相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护要求
	行政村	自然村	X	Y		户数	人数			
环境空气、环境风险	石牛村	石牛村	777265.4	3145687.9	居住区	~895	~2019	NW	~990	二类环境空气质量功能区
		新亭村	776900.3	3145120.1		~150	~500	NW	~810	
	泉庄村	塘里村	776306.1	3144904.4		~55	~180	W	~1420	
		泉庄村	775849.8	3144647.4		~201	~700	W	~1730	
	下赵村	下赵村	775771.1	3145558.2		~303	~766	NW	~2140	
	白口村	下圳村	775772.2	3147289.2		~132	~412	NW	~3120	
		任村	776801.3	3146454.2		~300	~1000	NW	~1880	
		白口村	776081.6	3146949.1		~786	~1807	NW	~2650	
	九龙村	九龙村	775992.6	3142517.2		~1150	~2659	SW	~2360	
	红圩村	红圩村	776554.2	3143321.1		~470	~1100	SW	~1520	
	下叶村	下季村	776062.5	3143490.3		~320	~1300	SW	~1850	
	水阁新村	水阁新村	778874.2	3146557.2		~700	~1467	NE	~2000	
	杨梅山新村	杨梅山新村	779799.6	3146438.6		~576	~2304	NE	~2400	
	秀山社区	财富公园小区	779232.7	3143848.9		~500	~3000	SE	~1260	
	张村村	上桥村	779064.2	3145944.4		~500	~2000	NE	~1500	
	绿谷社区	云阁苑	779262.5	3146189.2		~1000	~4000	NE	~1880	
		江泰国际星城	779639.6	3146523.6		~800	~3000	NE	~2050	
	龙石村	龙锦小区	779717.2	3146992.3		~1000	~4000	NE	~2670	
	云阁社区	恒大花园	779337.6	3147174.6		~1000	~4000	NE	~2670	
		南锦花园	779236.2	3146967.2		~800	~3000	NE	~2450	
	云景社区	万可南城绿都	779683.3	3146148.2		~500	~2000	NE	~2090	
		新润红云苑	779829.6	3146127.5		~500	~2000	NE	~2270	
	玉桥社区	石牛温泉御泉湾	775499.9	3146412.6		~1000	~4000	NW	~2740	
环境风险	规划商住用地		780418.5	3145191.8	公共用地	/	/	E	~1860	
	丽水机场（在建）		777699.6	3142059.6		/	/	S	~2100	
	丽水职业技术学院		778727.3	3145930.3		/	~7000	NE	~1330	
	丽水经济技术开发区第一中（小）学一学部		779743.3	3147370.2	文化区	/	~1000	NE	~3120	
	下叶村	红叶村	774649.5	3144631.5		~112	~400	W	~3040	
		下季村	774735.4	3144082.7	居住区	~320	~1300	W	~2950	
环境风险	陈店村	陈店村	781269.4	3141466.4		~230	~900	SE	~4550	
	上沙溪村	上沙溪村	777036.8	3141792.3		~108	~220	SW	~2800	
	旭光村	岩头下	776753.5	3148675.5		~243	~719	N	~3960	
		河边村	777414.9	3149473.6		~178	~700	N	~4510	

		白峰村	776956.4	3147788.8		~265	~800	N	~2890	
		河头	776731.4	3149078.6		~70	~400	N	~4320	
		姓谢	777371.4	3149140.7		~70	~200	N	~4280	
		旭光村	777101.6	3149142.5		~80	~400	N	~4290	
	枫岭社区	金丰花园	780034.1	3147719.6		~1000	~3000	NE	~3440	
		金科学府苑	780004.6	3147753.7		~700	~2100	NE	~3650	
		瑞丰花园	780406.3	3147766.6		~961	~3000	NE	~3780	
		水阁苑	779722.3	3147286.3		~600	~2800	NE	~3320	
	沙溪亭小区	沙溪亭小区	780139	3148656.6		~2000	~6000	NE	~4390	
	凯震花园	凯震花园	780724.1	3149429.3		~800	~3000	NE	~5300	
	垟店村	垟店村	781075.1	3149769.2		~586	~1287	NE	~5850	
	桐岭村	桐岭村	781837.7	3148399.9		~371	~808	NE	~5330	
		余村	781711.5	3147918.8		~119	~237	NE	~4950	
		官岩	782635.5	3149089.4		~37	~75	NE	~6320	
		新屋	781696.6	3147910.3		~55	~110	NE	~4840	
	余庄前村	余庄前村	782935.3	3146776.8		~155	~351	NE	~5230	
	七百秧村	七百秧村	781931.7	3145766.6		~466	~1013	NE	~3940	
	松坑口村	松坑口村	775845.3	3140197.3		~740	~1417	SW	~4650	
	潘田村	潘田村	778108.2	3140625.3		~175	~379	S	~3650	
	大源村	大源村	779515.3	3139810.9		~342	~691	SE	~5010	
	下章村	下章村	780631.9	3139696.3		~142	~281	SE	~5540	
	山根村	山根村	782671.5	3141407.8		~216	~436	SE	~5430	
	上阁村	上阁村	774996.9	3140299.3		~394	~1084	SW	~5020	
	上赵村	上赵村	774030.2	3139565.9		~454	~996	SW	~6140	
	资福村	资福村	774810.4	3141237.7		~320	~805	SW	~4430	
	河东村	河东村	773174.2	3139775.8		~319	~682	SW	~6460	
	章塘村	南周村	773226.2	3140829.5		~744	~1695	SW	~5740	
		白河村	773198.7	3141340.6				SW	~5430	
		章塘村	772855.5	3141573.1				SW	~5590	
	上黄村	上黄村	774457.4	3141689.9		~565	~1600	SW	~4360	
	大陈村	大陈村	773264.5	3142246.9		~380	~856	SW	~4800	
	里河村	里河村	774418.6	3142876.4		~479	~991	SW	~3670	
	蒲塘村	蒲塘村	773248.3	3143442.7		~757	~1812	W	~4510	
	下陈村	下陈村	774005.8	3144127.6		~210	~800	W	~3530	
	前街村	前街村	774186.9	3145188.4		~300	~1100	W	~3470	
	朗奇村	朗奇村	773944.3	3145493.4		~495	~1703	W	~3570	
	惠民社区	碧桂苑	780957.6	3142816.3		~400	~1800	SE	~3490	

	白桥村	高低级	774865.2	3147328.5		~456	~1359	NW	~3880	
		丁埠头村	774285.8	3146367.9				NW	~4000	
		白桥村	774557.4	3146939.4				NW	~3252	
	港口村	港口村	775750.2	3149495.1		~352	~623	NW	~5100	
	彩虹城小区	彩虹城小区	782636.6	3143998.4		~780	~3120	E	~4440	
	前垟村	大力岗	782677.5	3141936.5		~14	~35	E	~5450	
	丽水经济技术开发区第一中学		780278.1	3147436.4	文化区	/	~2000	NE	~3480	
	文尚学校		780119.6	3148006.3		/	~3000	NE	~3780	
	秀山小学		781389.3	3146048.4		/	~2500	NE	~3580	
	北师大丽水学校（规划）		781105.4	3144580.9		/	/	E	~3010	
声环境		项目周边 200m 内无敏感目标							3 类、4a 类声环境功能区	
地表水环境		大溪（瓯江丽水段，“瓯江 13”功能区）及北侧龙石溪			地表水Ⅲ类		W	~340	Ⅲ类水质功能区	
地下水环境		项目建设场地不涉及生活供水水源地准保护区、生活供水水源地准保护区以外的补给径流区及地下水环境相关的其它保护区等敏感区								
土壤环境		项目周边内无居民、农田等土壤环境敏感目标								
生态环境	七百秧森林公园		780005.7	3144368.3	/		E	~1110	市级	
	九龙国家湿地公园		775759.7	3142044.2	/		SW	~280	国家级/省级重要湿地	

2.8 相关规划及规划环评符合性

2.8.1 《丽水市莲都区国土空间规划（2021-2035 年）》符合性分析

（1）发展定位

诗画浙江最美大花园首善之区；浙西南科创中心核心区和青年创业目的地城市；新时代山水花园城市；丽水高质量绿色发展的主窗口；革命老区共同富裕先行示范区。

（2）发展战略

创新发展战略：创新驱动发展，建设生态价值转化实践创新基地。以“创新引领”为根本动力，增强高质量绿色发展新动能。加快创新平台建设，形成创业创新生态圈。培育经济发展新动能，发展生态工业、数字经济，构建绿色高效、集聚集约、要素协同的现代化经济体系；

区域协同战略：以“融长开放”为重要保障，用好“问海借力”金钥匙，加快城市能级提升。立足区域，强化优势，运用“跨山统筹”金钥匙，加速“一带”同城化、一体化发展强化市区统筹，推动中心城区形成“一脉三城”的发展格局；

生态保护战略：严格保护各类生态要素，守护瓯江生态本底。将生态理念融入到全域全过程发展，打造诗画浙江最美大花园首善之区。保障价值转化，积极探索“生态+”系列改革创新模式，系统构建以“生态经济化、经济生态化”为显著特征的现代化生态经济体系；城乡融合战略：中心城区做优做强，乡镇做富做美。着力推进城乡融合发展尊重城乡发展客观规律，以城带乡，加快革命老区振兴发展。优化城镇空间布局，高水平培育特色小镇，高品位推进乡村振兴，推进社会治理共同体建设。

符合性分析：本项目位于丽水经济技术开发区绿谷大道与通济街交叉口西南侧，用地性质为排水用地。项目厂区位于已批复的“三区三线”中的城镇开发边界内，属于城市基础设施建设项目，项目的建设有利于提高区域河道水质，改善区域整体水环境质量，实现丽水化工产业高质量发展和绿色发展。因此，项目符合《丽水市莲都区国土空间规划（2021-2035 年）》要求。

2.8.2 丽水经济技术开发区化工园区总体规划（2021~2035 年）符合性分析

1、规划内容

（1）规划年限：丽水经济技术开发区化工园区总体规划期限为：2021 年~2035 年

①近期为 2021-2025 年；

②远期为 2026-2035 年；

（2）规划范围

丽水经济技术开发区化工园区位于丽水经济技术开发区南部，紧邻丽水机场、七百秧森林公园。东

至缙青路、在建丽水机场西侧自然山体，南至岑山路、化工园区南端边界标示杆、富岭路，西至水阁污水处理厂一期北侧山体、龙庆路、遂松路，北至石牛路、惠民街，规划面积 3.66km²（合 5495.6 亩）。

（3）发展定位：

发展目标：产城更新、生态友好、绿色安全、智慧创新的省级特色样板园区。

发展主题：产业焕发、智造迭新

（4）产业方向：设置健康医药、新材料两大产业作为主导产业。

健康医药产业：以提升改造本地企业为重点，引进原料药产业链上下游关联企业，主要为医药中间体和制剂企业，引进特色原料药、专利原料药为主的各类原料药生产型企业，可适当引进医药专利生产技术等方面研究机构。

新材料产业-聚氨酯：重要招引聚氨酯树脂、水性树脂等生产型企业，配套园区优质合成革企业，优先引入技术型生产企业，适当引入经销商、代理商、服务商等销售分销企业。

新材料产业-半导体：重点引进湿电子、特种气体等中高端领域材料生产企业。引进、吸引聚集一批靶材、基材、专用液体和专用气体等电子化工配套企业。

（5）规划结构：两区协同、一带双廊

两区协同：

新材料产业发展区：聚焦产业生态化发展，引进 2 到 3 家新材料龙头企业，提高园区以聚氨酯产业为主的新材料化工整体水平，发挥产业龙头带动作用，利用开发区现有聚氨酯企业基础，推动产业转型升级和技术改造。

健康医药产业发展区：研发和生产以心血管类、抗病毒类、抗肿瘤类等品类为代表的特色原料药；引进医药中间体和制剂企业等原料药产业链上下游关联企业，主要为医药中间体和制剂企业。

一带双廊：

产业协同发展轴：依托龙石路衔接三大产业片区，促进产业协同发展。

景观绿廊：通济街、惠民街、形成的景观通廊，打通瓯江景观带与七百秧生态片区的绿色连廊，同时将园区与外部地块隔离开。

符合性分析：本项目位于丽水经济技术开发区化工园区内，属于城市基础设施建设项目，用地性质属于排水用地，符合化工园区总体规划用地布局。

2.8.3 丽水经济技术开发区化工新材料集中区产业转型发展专项规划环评符合性分析

《丽水经济技术开发区化工新材料集中区产业转型发展专项规划环境影响报告书》于 2015 年 9 月 28 日通过由原丽水市经济开发区环保局组织的审查会。

规划及规划环评主要内容如下：

1、规划概述

（1）规划范围

规划的实施范围以丽水经济技术开发区水阁区块的合成革及其配套产业现存厂区为核心，按照化工新材料集中区的要求适当拓展。规划具体范围为龙庆路、惠民街、岑山路和缙青路合围的区域。规划总用地面积为 4868 亩，目前规划区内已有相关企业 139 家，使用土地约 4336 亩（包括因停产、关闭企业有空地 616 亩），主要分布在岑山路以北，惠民街以南，缙青路（东三路）以西，龙庆路以东的区域；拟规划新增用地约 532 亩，新增规划用地为遂松路最南端和富岭路的交叉口，沿富岭路两旁

（2）规划期限

本规划的实施期限从 2015 年至 2020 年，基准年为 2014 年。

（3）总体要求

按照科学规范的要求建设专业的化工新材料集中园区，大力发展精细化工、高分子材料、合成材料、氟硅化工等，在规划期末达到 190 亿产值，形成规模优势，带动丽水市化工新材料的发展。同时努力打造化工新材料研发创新和转化基地，遵循化工新材料产业的发展趋势和国家政策导向，加强化工新材料的技术研发与转化吸收，以支撑化工新材料集中园区的长远发展。提倡发展绿色循环经济，创建生态节能的特色化工园区。

2、产业重点发展方向

充分利用化工、材料、环保、医药等行业高新技术研究成果，促进开发区内合成革产业向生态化、高性能方向升级，重点发展合成革转型升级所需的水性树脂和助剂以及高性能弹性树脂、环保功能涂料、高附加值医药中间体等产业。

①生态合成革、水性聚氨酯树脂及相关助剂

规划分布于富岭路以北的原有闲置区块，改造提升现有的合成革产业，重点引进合成革用水性聚氨酯，开发用于合成革贝斯层、粘结层及面层多种功能的水性聚氨酯，替代 PU 革用溶剂型聚氨酯。同时也积极发展合成革水性化过程中的各种高性能助剂，包括改善合成革生产过程中的加工性

能和提升合成革的特殊功能及表面效果的各种助剂，如流平剂、消泡剂、增稠剂、色浆、功能表面活性剂以及其他合成革用表处剂。

②高性能弹性体和环保功能涂料

经济贸易局规划分布于富岭路以北的新增区块，主要发展超耐高温热塑性工程塑料、特种热塑性弹性体、新型 LSR 弹性体、热塑性聚酯弹性体（TPEE），特别是汽车用聚氨酯弹性体、医用聚氨酯弹性体和鞋用聚氨酯弹性体等。

积极开发水溶性树脂涂料（环氧树脂、聚氨酯树脂和聚丙烯酸树脂）、高固含量涂料、粉末涂料、光固化涂料等绿色涂料生产技术；研制开发耐特殊环境、防火、隔热、自清洁、抗菌等专用功能性涂料。有机硅改性舰船外壳涂料、飞机蒙皮涂料、无铅化电子封装材料、彩色等离子体显示屏专用系列光刻浆料等。

③有机硅材料

规划分布于富岭路以南的新增区块，发展用于模具制造和电子模块灌封的液体硅橡胶，空间级硅橡胶，多用途硅油（粘度小、耐高低温、抗氧化、绝缘性好，用于各种助剂、高级润滑油和绝缘油等），汽车发动机密封用氟硅粘结剂等。

④医药中间体

规划分布于富岭路以北的新增区块，依托浙江省精细化工和制药工业的良好基础，引进新型生物医药中间体（为开发区生物药业产业配套），以及用于生产高端的抗癌、抗艾滋病等原料药的中间体生产企业。严禁含有传统的磺化反应、硝化反应、重氮化反应和氟化反应等重污染物反应单元的产品入园生产。

（2）新材料研发与化工环保、节能、安全服务

规划分布于富岭路以南的新增区块，培育、引进新材料研发测试专业化公司，形成与合成革企业在升级转型过程中的良好互动，做好生态合成革产业的共性问题技术攻关，引领园内主要产业企业做好新产品研发；引进第三方治污、能源管理与咨询、安全服务提供商等专业化第三方公司，解决开发区内企业在安全、环保、节能、健康等来自政府及民众越来越严格的监管与要求问题。

3、规划环评负面清单

规划区引进的化工新材料项目负面清单如下：

（1）化工中间体生产

1、禁止引入致癌、致畸、致突变和剧毒化学品的的项目

①4-氨基联苯；联苯胺；4-氯-2 甲基苯胺；2-萘氨；4-氯苯胺；2-甲基苯胺；联大茴香胺；多环芳烃；吡啶；蒽醌；萘。

②汞及其化合物；砷及其化合物；铍及其化合物；羰基镍；八氟异丁烯；氯甲醚；硫酸二甲酯；光气。

II、禁止引入的化工产品项目和生产工艺

①具有铁粉还原工艺的一般精细化工产品；

②具有硫酸磺化工艺的化工产品；

③小型染料及其中间体；

④1wt/a 以下的二氧化硫生产；

⑤H 酸生产；

⑥联苯胺系列偶氮染料；

⑦联甲苯胺系列偶氮染料；

⑧联大茴香胺系列偶氮染料；

⑨2-甲基苯胺系列偶氮染料；

⑩2-甲氧基苯胺系列偶氮染料；

⑪4-氨基偶氮苯系列偶氮染料；

⑫其他含有传统磺化反应、硝化反应、重氮化和氟化反应等重污染反应的产品。

III、农药

①钠法百草枯生产工艺，敌百虫碱法敌敌畏生产工艺，农药产品手工包（灌）装工艺及设备，雷蒙机法生产农药粉剂，以六氯苯为原料生产五氯酚（钠）装置。

②以全氟辛酸铵（PFOA）为加工助剂的含氟聚合物、含滴滴涕的油漆、采用滴滴涕为原料非封闭生产三氯杀螨醇生产装置。

③六六六、二溴乙烷、丁酰肼、敌枯双、除草醚、杀虫脒、毒鼠强、氟乙酰胺、氟乙酸钠、二溴氯丙烷、治螟磷（苏化 203）、磷胺、甘氟、毒鼠硅、甲胺磷、对硫磷、甲基对硫磷、久效磷、硫环磷（乙基硫环磷）、福美肿、福美甲肿及所有砷制剂、汞制剂、铅制剂、10%草甘膦水剂、甲基硫环磷、磷化钙、磷化锌、苯线磷、地虫硫磷、磷化镁、硫线磷、蝇毒磷、治螟磷、特丁硫磷等高毒农药产品。

（2）印染纺织生产工艺

- ①未经改造的 74 型染整生产线；
 - ②使用年限超过 15 年的印染前处理设备、拉幅和定形设备、圆网和平网印花机、连续染色机；
 - ③浴比大于 1：10 的间歇式染色设备；
 - ④蒸汽加热敞开无密闭的印染平洗槽；
 - ⑤印染用铸铁结构的蒸箱和水洗设备，铸铁墙板无底蒸化机，汽蒸预热区短的 L 型退煮漂履带汽蒸箱；
 - ⑥“1”字头成卷、梳棉、清花、并条、粗纱、细纱设备，1332 系列络筒机，1511 型有梭织机，“1”字头整经、浆纱机等全部“1”字头的纺纱织造设备；
 - ⑦A512、A513 系列细纱机；
 - ⑧B581、B582 型精纺细纱机，BC581、BC582 型粗纺细纱机，B591 绒线细纱机，B601、B601A 型毛捻线机，BC272、BC272B 型粗梳毛纺梳毛机，B751 型绒线成球机，B701A 型绒线摇绞机，B250、B311、B311C、B311C（CZ）、B311C（DJ）型精梳机，H112、H112A 型毛分条整经机、H212 型毛织机等毛纺织设备；
 - ⑨辊长 1000 毫米以下的皮辊轧花机，锯片片数在 80 以下的锯齿轧花机，压力吨位在 400 吨以下的皮棉打包机（不含 160 吨、200 吨短绒棉花打包机）；
 - ⑩ZD647、ZD721 型自动缫丝机，D101A 型自动缫丝机，ZD681 型立缫机，DJ561 型绢精纺机，K251、K251A 型丝织机等丝绸加工设备；
 - ⑪环保不达标的再生棉、布回收工艺（小褪色）；
 - ⑫甲醛含量大于 300 毫克/千克的纺织产品生产能力。
- （3）涂料和塑料类
- ①聚乙烯醇及其缩醛类内外墙（106、107 涂料等）涂料；
 - ②改性淀粉涂料，改性纤维涂料；
 - ③挥发性有机物含量超过 200 克/升或游离甲醛含量超过 0.1 克/千克的室内装修装饰用的水性涂料（含建筑物、木器家具用）；
 - ④可溶性金属铅含量超过 90 毫克/千克、或镉含量超过 75 毫克/千克、或铬含量超过 60 毫克/千克、或汞含量超过 60 毫克/千克的室内装修装饰用涂料（含建筑物、木器家具用）；
 - ⑤挥发性有机物含量超过 700 克/升或游离异氰酸酯含量超过 0.7%的室内装修装饰用的溶剂型木器家具涂料；

- ⑥多彩内墙涂料（树脂以硝化纤维素为主，溶剂以二甲苯为主的 O/W 型涂料）；
- ⑦氯乙烯-偏氯乙烯共聚乳液外墙涂料；
- ⑧焦油型聚氨酯防水涂料；
- ⑨水性聚氯乙烯焦油防水涂料；
- ⑩聚醋酸乙烯乳液类（含乙烯/醋酸乙烯酯共聚物乳液）外墙涂料；
- ⑪含双对氯苯基三氯乙烷、三丁基锡、全氟辛酸及其盐类、全氟辛烷磺酸、红丹等有害物质的涂料；
- ⑫用火直接加热的涂料用树脂、四氯化碳溶剂法制取氯化橡胶生产工艺；
- ⑬以氯氟烃（CFCs）为发泡剂的聚氨酯泡沫塑料产品、聚乙烯、聚苯乙烯挤出泡沫塑料生产工艺；
- ⑭以 CFC-11 为发泡剂的各种塑料发泡工艺项目；
- ⑮高毒性的胶粘剂和整饰剂；
- ⑯含苯类溶剂型油墨生产，用于凹版印刷的苯胺油墨。

符合性分析：本项目位于丽水经济技术开发区化工新材料集中区内，用地性质属于排水用地，符合规划用地布局。本项目属于城市基础设施建设项目，不在该区域规划环评负面清单的“化工中间体生产”、“印染纺织生产”和“涂料和塑料类”所规定范围内，符合规划环评要求。

2.8.4 《丽水经济技术开发区化工园区产业规划》符合性分析

1、规划范围及时限

本次规划范围与浙江省化工园区复核认定范围保持一致，规划范围东至缙青路、在建丽水机场西侧自然山体；南至岑山路、电镀园区支路、富岭路；西至水阁污水处理厂一期北侧山体、龙庆路、遂松路；北至石牛路、惠民街。总规划面积 3.51 平方公里。

本次规划时限为 2024-2035 年，分为两期进行实施，其中：

近期：2024-2030 年；

远期：2031-2035 年。

2、发展定位

丽水经开区化工园区将以提升产业竞争力为核心，以发展高端产品集群为方向，以化工新材料和高端精细化工产业为支柱，打造丽水经开区产业发展的高端原材料配套区、长三角高端化工产业合作创新发展区。

丽水经开区产业发展的高端原材料配套区。重点聚焦丽水经开区主导产业的需求，发展化工新材料和高端精细化工产品，加速构建优势特色产业集聚，打通丽水经开区产业链条衔接通道，助力经开区相关产业高质量发展。

长三角高端化工产业合作创新发展区。积极引进一流企业和研发团队，围绕国内特别是长三角地区、浙江省、丽水市相关产业，重点面向汽车、电子信息、高端装备、医疗健康、新能源、节能环保等领域，精准对接高附加值市场需求，聚焦技术攻关和成果转移转化，构建长三角“产学研用”高效协同一体化的高端化工产业合作创新发展区。

3、发展目标

（1）产业发展目标

在丽水经开区化工园区逐步形成若干在国内具有较大影响力的化工新材料和高端精细化学品产品集群，对区域相关产业的发展升级起到良好的带动和支撑作用。

（2）经济发展目标

根据综合预测，丽水经开区化工园区经济发展规模目标为：到 2030 年年工业产值达到约 180 亿元，年利税额、年利润额分别达到约 50 亿元和 30 亿元，年工业增加值达到约 60 亿元；2035 年年工业产值达到约 280 亿元，年利税额、年利润额分别达到约 80 亿元和 50 亿元，年工业增加值达到约 90 亿元。

（3）技术创新目标

打造以重点龙头企业为主体的产业技术创新体系，建成一批省市级工程研究中心、产学研联合研究中心、企业技术中心。建设园区中试平台，提升公共服务能力。通过各种政策措施的制定与实施，吸引引进高级技术人才队伍，实现园区人才层次的提升，形成人才体系。形成一批有影响力的技术创新成果。

（4）坚持清洁生产，降低产业发展对生态系统、环境安全带来的压力。在产业发展的同时，园区安全环保水平不断提高，实现布局合理，安全环保设施完善，风险防控和应急保障体系健全。通过科学合理的规划和实施，使园区能够实现绿色、安全、高效发展，争创绿色化工园区。

4、丽水经开区及化工园区发展现状

丽水经开区是丽水市“双招双引”和产业培育的主平台和主阵地，全力培育特色半导体、精密制造、健康医药、时尚产业、数字经济五大产业集群。2023 年，丽水经开区 GDP130.7 亿元，同比

增长 8.8%，增速居丽水市第一；规上工业产值和规上工业增加值分别同比增长 7.4%和 9.7%，规上工业产值首次跃居丽水市第一，达到 430.3 亿元。

丽水经开区化工园区起步较早，是在丽水经开区中划分出来用于化工产业集聚发展的区域。2015 年经开区以产业发展规划的形式确定化工新材料集中区。经过多年的发展，聚集了一大批的企业进驻园区，最多时化工园区共有 155 家宗地企业，所从事的行业涉及化工（含助剂）、制药、制革、塑料、树脂、印染、金属制品、电气、包装、服装、家具、电镀等。化工企业主要包含了聚氨酯树脂、涂料、胶粘剂、水处理剂、造纸化学品、催化剂、中间体等生产企业。在建化工项目有特种气体、高纯钽铌新材料等项目。

5、化工园区建设条件

（1）交通运输条件

从交通地理区位分析，是浙西南的交通枢纽之一，属温州进入内陆省区的捷径通道，金温铁路、高速公路贯穿市区。丽水市将积极融入“金丽温”开放大通道的建设中，有利于发挥山海协作特色优势，促进丽水市的进一步开放发展。通过建设多层次的枢纽节点体系、促进全方位通道互联互通、构建多式联运集疏运网络、加强口岸建设和通关便利化，构建海陆联通的国际物流大通道体系。

公路：丽水市规划构建“六横五纵”高速公路网络、市域高速公路三环线以及“十纵六横”普通国道省道干线网，形成通江达海、东出西联、南北通畅的快速交通格局。

铁路：丽水市规划形成“两横两纵、四联八向”的铁路网主骨架格局，“两纵”分别为金温通道、衢宁铁路；“两横”分别为衢丽铁路、温武吉铁路；“四联”分别为丽云宁铁路、甬丽铁路、金龙南铁路、丽南铁路。

水运：通过瓯江航道整治主体工程，建成四级航道，实现瓯江温州段千吨级海轮顺利通航。丽水港用于港口生产、客旅服务的岸线总计 35 段，总岸线长度约 13.532 公里。其中已开发利用了 15 段岸线，约 2.055 公里。通过加强与浙江省海港集团、义乌陆港公司战略合作，积极推进丽水公路港和腊口内河港区建设，提升物流效率和大宗散货集散能力。

航空：正在建设的丽水机场项目选址就在丽水经开区内，将于 2024 年年底通航。重点发展国内定期航线航班和旅游包机，推动丽水机场作为重要节点加速融入全国和全球航线网络体系。

（2）基础建设条件

目前化工园区水源为丽水市供排水有限责任公司水阁水厂，现状供水规模 10 万立方米/天。当前新建了一座胡村水厂，远期规划总规模 30 万立方米/天，其中一期规模 20 万立方米/天。目前胡村水库已经建设完成，待滩坑引水工程建设完成后，规划区内供水将有胡村水库供给。

化工园区污水目前由丽水市供排水有限责任公司水阁污水处理厂处理，水阁污水厂处理规模 10 万立方米/天。园区规划建设 1 座专门面向化工园区服务的工业污水处理厂。

化工园区附近现有 220 千伏金亭变，220 千伏丽水变与 220 千伏富岭变。园区内配电设施依托 110 千伏四都变、110 千伏龙石变为规划区供电，能够满足目前入驻企业用电需求。

化工园区内供热需求由丽水市杭丽热电有限公司提供蒸汽。杭丽热电整体建设规模为五炉四机，即 5 台 130 吨/时循环流化床锅炉，1 台 25 兆瓦和 3 台 15 兆瓦背压式汽轮发电机组，以及相应配套的供热管网。其中完成投产四炉四机，剩余一台锅炉尚未建设。目前杭丽热电已建机组供热量约 400 吨/时（5 台锅炉完全建成后对外供热量约 500 吨/时）；现对外供热量常态下平均约 230 吨/时，峰值会达到 340 吨/时左右，目前供热高峰时尚有每小时约 60 吨供热余量（若完成剩余一台锅炉的建设，则供热余量可达每小时约 160 吨）。

化工园区内天然气公用管道敷设及进入企业接管均由丽水天然气有限公司负责，在七百秧设置有 LNG 气化站 1 座。

符合性分析：本项目位于丽水经济技术开发区化工园区内，用地性质属于排水用地，符合规划用地布局。本项目为新建工业污水处理厂项目，集中处理丽水经济技术开发区化工园区污水，符合产业规划中建设一座专门面向化工园区服务的工业污水处理厂的规划，符合《丽水经济技术开发区化工园区产业规划》要求。

2.8.5 《丽水市中心城区及周边区域给排水一体化规划（2021-2035）》符合性分析

1、规划范围

规划范围包括莲都区白云街道、万象街道、紫金街道、岩泉街道、联城街道、南明山街道、碧湖镇、大港头镇行政辖区，总面积 724.01 平方公里。中心城区协调区即青田县腊口镇行政辖区，总面积 92.32 平方公里。

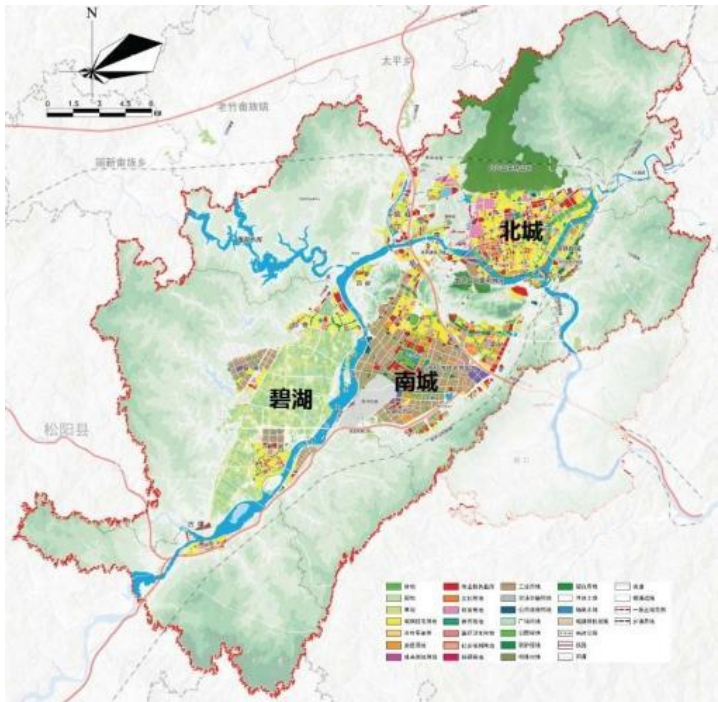


图 2.8.5-1 规划范围图

2、规划期限

规划期限为 2021 年至 2035 年，规划基期为 2020 年，近期至 2025 年；远期至 2035 年；远景展望至 2035 年以后。

3、排水目标

(1) 收集全覆盖、输送高安全、出水高标准

完善集中处理为主的集约化处理模式；进一步提高污水处理厂进水浓度；降低初期雨水形成的面源污染；加强污水的应急调度和输送安全；提高农村生活污水处理覆盖率和农户受益率。

(2) 挖掘污水处理绿色资源、优化城乡污水系统、融合智慧排水一体化建设以提高污水收集率，减少污染物排放，建立区域与中心城区相结合的污水收集系统。构建厂网站一体化调度、排水管网系统运维等辅助方案库，打造集“指挥-调度-作业”为一体的排水全要素可视化管理平台。

4、污水系统规划

根据丽水市城市规划布局和城区地形特点，南北城片设置 6 个污水系统分区，即北城中心分区、水东分区、小白岩和水南分区、联城分区、水阁分区、七百秧分区。

碧湖新城分为白桥板块、西乡板块、古堰画乡板块、高溪板块。

5、污水处理厂规划

丽水市中心城区现状污水主要进入水阁污水处理厂和腊口污水厂统一处理。

腊口污水厂现状规模 12 万 m^3/d ，2022 年腊口污水厂平均日污水量 9.3 万 m^3/d ，2022 年 8 月 1 日最高日污水量 12 万 m^3/d 。现状纳污范围主要为北城及南城小百岩-水南分区、七百秧北片污水；水阁污水处理厂现状一期规模 5 万 m^3/d ，二期规模 5 万 m^3/d 。二期于 2023 年 5 月 26 日投入运行。根据 2023 年 5、6 月份的运行统计数据，水阁污水处理厂平均日污水量 5.2 万 m^3/d ，雨天最高日污水量 9.3 万 m^3/d ，晴天最低日污水量 3.84 万 m^3/d 。现状纳污范围为水阁工业区中南片、七百秧南片污水。

碧湖污水处理厂现状规模 1 万 m^3/d ，二期扩建 1 万 m^3/d 计划于 2024 年 6 月完成，扩建后总规模达到 2 万 m^3/d 。碧湖污水处理厂现状按 2 万 m^3/d 预留用地，污水处理厂南面建筑拆迁后可以留出 9000 m^2 左右用地。碧湖污水处理厂 2022 年平均日污水量 0.55 万 m^3/d ，雨天最高日污水量 0.65 万 m^3/d 。

现状中心城区污水处理总规模 24 万 m^3/d ，近期基本满足要求，远期缺口 7 万 m^3/d ，若腊口污水厂扩建 6 万 m^3/d ，碧湖污水处理厂扩建 1 万 m^3/d ，基本能满足要求。根据《丽水市国土空间总体规划》，中心城区设置腊口、水阁、桐岭坑、碧湖 4 座城镇污水处理厂。

为满足化工园区应分类收集、分质处理的要求，配备专业化工生产废水集中处理设施及专管或明管输送的配套管网，园区内废水做到应纳尽纳、集中处理和达标排放要求，丽水经济技术开发区拟新建一座处理规模 2.2 万 m^3/d 的综合性工业污水集中处理厂。

6、污水系统互联互通方案

污水处理厂在建设时会实际污水量的上按照一定的冗余系数与安全系数超量建设，同时污水处理厂按照分期分组建设且均设有超越管。当厂内某组处理设施发生故障维修时，整个系统仍能维持安全运行。系统间的互联互通可以增强污水系统的韧性。

7、污水再生利用规划

（1）景观湿地环境用水

碧湖污水处理厂和水阁污水处理厂尾水排放口位于九龙湿地公园两侧。水九龙国家湿地公园补充水源有可利用大溪河水和丽水水阁、碧湖污水处理厂再生水。再生水供水位置紧挨着丽水九龙国家湿地公园，由于位置较近，再生水管道建设较短，供水方式可以直接通过厂内泵站供给。因此景观湿地环境用水是未来水资源综合利用的主要方向，污水深度处理也符合污染物排放总量的控制要求。

（2）绿化用水

绿化用水以绿地进一步降解、拦截污染物为导向，以水厂周边、尾水管沿线区域大型市政绿地为主要覆盖对象，通过自然净化补充水系，重点为河道、道路、公园绿地及湿地绿化，范围为水厂周边 3-5 千米范围。

（3）工业覆盖

由于工业的不确定性，工业覆盖需要有比较强的针对性，主要分 2 种情况：对现有工业重点发展热电厂冷却水、化纤厂等用水大户，可根据水质建设专管（同时附带沿线杂用水），限制河道取水；对规划实施工业分质供水的区域，结合工业类型及工业分质供水的推进，寻求再生水作为工业水厂水源（或再生水掺本地水）的可行性。

8、污泥处置规划

预测丽水中心城区近/远期污泥产量为 40/58 吨每天（含水率 60%），统一外运至丽水市青山环保污泥处置中心焚烧处理。

符合性分析：本项目位于丽水经济技术开发区化工园区内，用地性质属于排水用地，符合规划用地布局。本项目为新建工业污水处理厂项目，集中处理丽水经济技术开发区化工园区污水，符合规划中新增一座综合性工业污水集中处理厂规划，符合《丽水市中心城区及周边区域给排水一体化规划（2021-2035）》要求。

2.8.6 《丽水经济技术开发区环境准入负面清单（2023 版）》（丽经开[2023]66 号）符合性分析

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于“4620 污水处理及其再生利用”，对照《丽水经济技术开发区管委会关于印发〈丽水经济技术开发区环境准入负面清单（2023 版）〉的通知》（丽经开[2023]66 号），本项目不属于丽水经济技术开发区限制、禁止类产业。因此，不在丽水经济技术开发区环境准入负面清单（禁止类、限制类）中，符合产业准入要求。

2.8.7 丽水市生态环境分区管控动态更新方案符合性分析

根据《丽水市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目位于丽水市莲都区南城产业集聚重点管控区（单元编码：ZH33110220039），该区域管控单元内容及符合性分析见表 2.8.7-1。

本项目为新建工业污水处理厂项目，位于丽水经济技术开发区内，拟建地周边最近居民区为距离厂界约 810m 的新亭村，符合空间布局约束要求；本项目严格实施污染物总量控制制度，项目建设各污染物排放量可以在区域内平衡，满足总量控制要求。项目实施后形成完善的污染治理措施，项目污染物排放水平可以达到同行业国内先进水平，符合污染物排放管控要求。本项目施工、运营期废气、废水、噪声、固废均采取污染防治措施，加强风险事故防范，建立事故应急池，健全风险

防控体系建设，确保污染物达标排放。本项目装置布局合理，有效提高资源能源利用，不涉及煤炭使用，符合资源开发效率要求。

另外，本项目依托排污口位于“优先保护单元”。涉及的生态保护红线，严格按照国家和省生态保护红线管理相关规定进行管控，确保生态保护红线内“生态功能不降低，面积不减少性质不改变”。生态保护红线内自然保护地核心保护区内，原则上禁止人为活动；生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许部分对生态功能不造成破坏的有限人为活动。涉及的各类保护地，严格按照相应法律法规和相关规定进行管控。

本项目依托的水阁污水处理厂排污口位于九龙湿地“合理利用区”，污水处理厂已与湿地公园共存 17 余年，九龙湿地现状水环境质量为Ⅱ-Ⅲ类，2023 年富营养化程度为贫营养，水环境质量良好，湿地内生物多样性丰富，鱼类物种资源和数量，且近 10 年形成了中华秋沙鸭稳定越冬种群，现排口所在河段河道两岸植被也较为丰富。以上均说明现状水阁污水处理厂排放的尾水对公园水生态几乎无影响。丽水经济技术开发区工业污水处理厂建成后，与现状工业废水和生活污水混合处理相比，更益于工业废水处理，也有利于现水阁污水处理厂的正常、稳定、有效运行，且主要污染物出水水质限值与现排污口许可排放浓度限值一致，不会对九龙湿地水生态造成不利影响。

因此，本项目符合《丽水市生态环境分区管控动态更新方案》的要求。

表 2.8.7-1 丽水市生态环境分区管控动态更新方案符合性分析

项目	丽水市莲都区南城产业集聚重点管控区（单元编码：ZH33110220039）	符合性分析	是否符合
空间布局约束	严格控制三类工业项目的发展，新建、改建，扩建三类工业项目须符合园区产业发展规划、用地控制性规划及园区规划环评。鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划布局居住、医疗卫生、文化教育等功能区块，与工业区块、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	本项目属于城市基础设施建设项目，拟建地位于丽水经济技术开发区，项目建设符合园区产业发展规划、用地控制性规划及园区规划环评。项目拟建地周边最近居民区为距离厂界约 810m 的新亭村。综上，项目建设符合该区域空间布局要求。	符合
污染物排放管控	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平，推动企业绿色低碳技术改造。新建、改建、扩建高耗能、高排放项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，强化“两高”行业排污许可证管理，推进减污降碳协同控制。加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，深化工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。加强土壤和地下水污染防治与修复。重点行业按照规范要求开展建设项目碳排放评价。	本项目为新建工业污水处理厂项目，主要接收丽水技术开发区化工园区及园区范围外金属表面处理行业的生产废水和生活污水，本项目无需进行区域削减替代，本项目的建设有利于丽水技术开发区化工园区水污染物总量管控。项目的建设有助于推进“污水零直排”建设，实现雨污分流，能够有效防止土壤和地下水污染。	符合
环境风险防控	定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境与健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。推进重点产业园区规划和重点行业建设项目环境健康风险评估工作。	本项目运营期废气、废水、噪声、固废均采取污染防治措施，加强风险事故防范，建立事故应急池，健全风险防控体系建设，确保污染物达标排放。	符合
资源开发	推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量	本项目装置布局合理，有效提高资源能源利用，不涉及煤炭使用，符合资源开发效率要	符合

项目	丽水市莲都区南城产业集聚重点管控区（单元编码：ZH33110220039）	符合性分析	是否 符合
效率 要求	替代要求，提高资源能源利用效率。	求。	



图 2.8.7-1 现有排放口在丽水市莲都区生态环境管控单元分类图中的位置

2.8.8 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》浙江省实施细则符合性分析

对照《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》浙江省实施细则文件，与本项目相关的条目如下：

第五条 禁止在自然保护地的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》的项目。禁止在自然保护地的岸线和河段范围内采石、采砂、采土、砍伐及其他严重改变地形地貌、破坏自然生态、影响自然景观的开发利用行为。禁止在 I 级林地、一级国家级公益林内建设项目。自然保护地由省林业局会同相关管理机构界定。

第八条 在国家湿地公园的岸线和河段范围内：

- （一）禁止挖沙、采矿；
- （二）禁止任何不符合主体功能定位的投资建设项目；
- （三）禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地；
- （四）禁止截断湿地水源；

- （五）禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；
- （六）禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，禁止滥采滥捕野生动植物；
- （七）禁止引入外来物种；
- （八）禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；
- （九）禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。

国家湿地公园由省林业局会同相关管理机构界定。

第十一条 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。

第十五条 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。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中的高污染产品目录执行。

第十七条 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，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。

第十八条 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。部门、机构禁止办理相关的土地（海域）供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。

符合性分析：本项目位于丽水经济技术开发区，属于《浙江省人民政府办公厅关于公布浙江省开发区（园区）名单（2021 年版）的通知》（浙政办发〔2021〕27 号）公布的合规园区。本项目为新建污水处理厂项目，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类、淘汰类产业；不属于列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》的外商投资项目，不属于落后产能项目和严重过剩产能行业项目。综上，本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》浙江省实施细则的要求。

2.8.9 《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》符合性分析

对照《国家发展改革委、住房城乡建设部、生态环境部关于印发〈污泥无害化处理和资源化利用实施方案〉的通知》（发改环资〔2022〕1453 号），与本项目相关的条目如下：

（九）补齐设施缺口。加快污水收集管网建设改造，提高城镇生活污水集中收集效能，解决部分污水处理厂进水生化需氧量浓度偏低的问题。因地制宜推行雨污分流改造。以市县为单元合理测算本区域中长期污泥产生量，现有能力不能满足需求的，加快补齐处理设施缺口。鼓励大中型城市

适度超前建设规模化污泥集中处理设施，统筹布局建设县城与建制镇污泥处理设施，鼓励处理设施共建共享。新建污水处理设施时，应同步配建污泥减量化、稳定化处理设施，建设规模应同时满足污泥存量和增量处理需求。统筹城市有机废弃物的综合协同处理，鼓励将污泥处理设施纳入静脉产业园区。落实《城镇排水与污水处理条例》，保障污泥处理设施用地，加强宣传引导，有效消除邻避效应。

（十一）强化运输储存管理。污泥运输应当采用管道、密闭车辆和密闭驳船等方式，运输过程中采用密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施。推行污泥转运联单跟踪制度。需要设置污泥中转站和储存设施的，应充分考虑周边人群防护距离，采取恶臭污染防治措施，依法建设运行维护。严禁偷排、随意倾倒污泥，杜绝二次污染。

符合性分析：本项目为新建污水处理厂项目，接收丽水经济技术开发区化工园区及园区范围外金属表面处理行业的工业废水。本项目金属表面工业污水预处理污泥单独采用“叠螺机机械浓缩+板框机机械脱水”工艺，其他水解沉淀池、二沉池、磁混凝高效沉淀池等污泥采用“重力浓缩+生物/化学调理+板框深度脱水”工艺，脱水至 60%含水率以下，在污泥暂存处暂放，鉴定前按危废管理和处置，经鉴定后分别委托有资质单位处置或由丽水市青山环保污泥处置中心焚烧处理。本项目污泥运输过程中使用密闭的专用运输车，防止散落现象，以免对车辆所经路线的周围环境造成二次污染。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，定期向所在地的环保部门报送。综上，本项目符合《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》要求。

2.8.10 《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》

本项目废水处理过程中伴随着恶臭污染物产生，项目与《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》“一般行业排查重点与防治措施”的符合性分析如下。

表 2.8.10-1 本项目与《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》符合性分析

序号	排查重点	防治措施	符合性分析	是否符合
1	原辅料替代	采用低毒、低有害、低挥发性、低异味阈值的原料进行源头替代，减少废气的产生量和废气异味污染；	不涉及	符合
2	设备或工艺革新	推广使用自动化、连续化、低消耗等环保性能较高的设备或生产工艺；	本项目本身为环保处理设施。	符合
3	设施密闭性	①加强装卸料、输运设备的密封或密闭，或收集废气经处理后排放； ②加强生产装置、车间的密封或密闭，或收集废气经处理后排放； ③存储设备（罐区）加强密封或密闭、加强检测，或收集废气经处理后排放； ④暂存危废参照危险化学品进行良好包装。其中液态危废采用储罐、防渗的密闭地槽或外观整洁良好的密闭包装桶等，固态危废采用内衬塑料薄膜袋的编织袋密闭包装，半固态危废综合考虑其性状进行合理包装； ⑤污水处理站产生恶臭气体的区域加罩或加盖，投放除	本项目拟采取混凝土加盖，部分水面较小的池体加盖采用玻璃钢材质密封加盖，恶臭废气有效收集后采用“化学洗涤+生物滤池”组合的除臭工艺处理后 15m 排气筒排放。	符合

		臭剂，收集恶臭气体到除臭装置处理后经排气筒排放；		
4	废气处理能力	实现废气“分质分类”、“应收尽收”，治理设施运行与生产设备“同启同停”，分类配套燃烧、生物处理、氧化吸收或其他高效废气处理设施进行治理，确保废气稳定达标排放；	本项目恶臭废气“应收尽收”，治理设施运行与生产设备“同启同停”，采用的恶臭废气治理措施合理，可确保废气稳定达标排放	符合
5	环境管理措施	根据实际情况优先采用污染防治技术，并采用适合的末端治理技术。按照 HJ 944-2018 的要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称、采购量、使用量、回收量、废弃量、去向、VOCs 含量，污染治理设施的工艺流程、设计参数、投运时间、启停时间、温度、风量，过滤材料更换时间和更换量，药剂添加量、添加时间、喷淋液 pH 值，吸附剂脱附周期、更换时间和更换量，催化剂更换时间和更换量等信息。台账保存期限不少于三年。	本项目实施后按此要求执行。	符合

2.8.11 与《浙江省经济和信息化厅等六部门关于印发<浙江省化工园区评价认定管理办法>的通知》（浙经信材料〔2024〕192 号）符合性分析

对照《浙江省经济和信息化厅等六部门关于印发<浙江省化工园区评价认定管理办法>的通知》（浙经信材料〔2024〕192 号）相关要求：“（二）本办法所称化工园区是指由人民政府批准设立，经省经济和信息化厅、省自然资源厅、省生态环境厅、省住房和城乡建设厅、省交通运输厅、省应急管理厅联合认定并公布，在经济技术开发区、高新园区、工业园区内以发展化工产业为导向、地理边界和管理主体明确、基础设施和管理体系完整的功能区块”。

根据《浙江省经济和信息化厅等六部门关于公布 2023 年浙江省化工园区复核认定（第一批）通过名单的通知》（浙经信材料〔2023〕96 号）：“省经信厅、省生态环境厅、省应急管理厅组织开展了园区评价认定工作。经过园区申报、设区市初审、省级部门组织专家审核、现场抽查、公示，杭州市建德高新技术产业园等 49 个化工园区（集聚区）认定为合格园区”，即本项目所在地丽水经济技术开发区化工园区被认定为合格园区。

相关符合性内容如下：

表 2.8.11-1 项目与浙经信材料〔2024〕192 号符合性

序号	浙经信材料〔2024〕192 号相关要求	符合性分析
1	化工园区应按照分类收集、分质处理的要求，配备专业化化工生产废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业）及专管或明管输送的配套管网，园区内废水做到应纳尽纳、集中处理和达标排放；含有码头的，应按照有关规定配备船舶水污染物接收转运处置设施；设置了入河（海）排污口的，排污口设置应符合相关规定。	本项目新建一座综合性工业污水集中处理厂及配套管网，项目实施后集中处理丽水经济技术开发区化工园区产生的工业废水，对提高污水处理效率、做好专业化工业废水分类收集、分质处置工作要求具有重要意义，有助于实现水环境质量目标。
2	危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区；危险化学品使用取证项目应进入一般或较低安全风险的化工园区；涉及重点监管危险化工工艺或构成重大危险源的化工和医药项目原则上应进入一般或较低安全风险的化工园区。安全、环保、节能和智能化改造项目除外。其中液化天然气冷能利用项目，不涉及重点监管危险化工工艺且不构成重大危险源的生物医药、中药提取、林产化学产品制造项目，以及经专家论证确需为省级及以上园区配套建设的工业气体生产项目，可不进入化工园区。	本项目为城市基础设施建设项目，不属于危化品生产项目，所在园区严格按照《浙江省应急管理厅关于开展化工园区安全整治提升工作的通知》要求，持续推进园区安全整治提升，严格落实安全准入要求，不断提升园区安全风险管控水平。

序号	浙经信材料〔2024〕192号相关要求	符合性分析
3	化工园区实施化工项目应严格遵守相关法律法规，符合国家产业政策，鼓励发展科技含量高、产出效益高、能源消耗低、污染物排放低、安全风险低的项目。	本项目为城市基础设施建设项目，不涉及《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的限制类及淘汰类产品及工艺装备，符合国家和省产业政策等的要求，不涉及环境准入清单中的禁止准入类行业、工艺及产品；本项目产生的废水、废气、噪声经处理后均能够做到达标排放，产生的各类固废均能得到妥善处置。
4	除安全环保节能、公共基础设施类项目以及省内搬迁入园项目外，化工园区内原则上不再新建与园区产业规划中主导产业无关的项目。	本项目位于丽水经济技术开发区化工园区，属于公共基础设施类项目，符合产业发展规划。

2.8.12 浙江省生态环境厅、浙江省经济和信息化厅关于加快推进化工园区专业生产废水集中处理设施和配套管网建设及设备更新的通知（浙环函〔2024〕177号）符合性分析

根据浙江省生态环境厅、浙江省经济和信息化厅关于加快推进化工园区专业生产废水集中处理设施和配套管网建设及设备更新的通知（浙环函〔2024〕177号），与本项目相关内容如下：

一、化工园区专业化工业生产废水集中处理设施和配套管网建设及设备更新要求

（一）废水处理设施为化工生产废水专用的（独立建设或依托骨干企业），需能有效收集处理园区内化工生产废水，处理设施排水必须满足可向环境水体直接排放的控制要求。

（二）废水处理设施为园区配套的综合性工业污水集中处理厂或独立的工业废水处理设施；需开展技术评估确保其能有效收集处理园区内化工生产废水，处理设施排水必须满足可向环境水体直接排放的控制要求。

（三）原则上园区内所有化工企业废水需集中处理。若确存在客观因素原因，导致集中处理困难，需设立多个处理设施或依托多个骨干企业的，依托处理设施需满足上述第一条或第二条要求，并报设区市级生态环境和经信部门审核同意。

（四）化工园区专业化工业生产废水（含事故废水）需按要求配备完善的专管或明管输送的配套管网。配套管网建设应当落实《浙江省生态环境厅 浙江省经济和信息化厅浙江省应急管理厅关于印发<浙江省化工园区突发水污染事件多级防控体系建设提升工作方案（2023-2025年）>的通知》（浙环发〔2023〕25号）要求，建设完善事故应急池、初期雨水池、闸阀（切换阀）、闸坝（门）、泵等突发水污染事件防控设施。

符合性分析：本项目新建丽水经开区工业污水处理厂，确保该污水处理设施能集中处理丽水经济技术开发区化工园区产生的工业废水，园区内工业废水通过专管输送至工业污水处理厂，经处理达标后排入大溪；项目建成后，企业建设完善事故应急池等突发水污染事件防控设施要求，并要求根据新建项目的内容，完成应急预案编制工作，在项目实施后建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。综上，本项目符合《关于加快推进化工园区专业生产废水集中处理设施和配套管网建设及设备更新的通知》（浙环函〔2024〕177号）要求。

2.8.13 《浙江丽水九龙国家湿地公园总体规划》（2022~2026 年）符合性分析

浙江丽水九龙国家湿地公园位于丽水市莲都区，其地理坐标为东经 119°42'31.092"~119°50'53.357"，北纬 28°16'44.245"~28°27'23.267"，距离丽水城区 8~30 公里。湿地公园以瓯江大溪为轴线呈带状布局，范围涉及大港头镇、碧湖镇、联城街道和南明山街道等 4 个乡镇街道的 28 个行政村、53 个自然村以及莲都林场，上游至大港头镇玉溪水利枢纽大坝、下游到联城街道白岩大桥（南明湖回水处），包括瓯江大溪干流两岸的湿地、河滩、林带及少量沿江自然山体，原规划总面积 1686hm²（实际矢量落图面积 1815.99hm²）。自上而下分设文化展示、保护保育、科普宣教、旅游休闲、管理服务和生态修复六个功能区。

根据浙江省林业厅《关于同意建立瓯江九龙省级湿地公园的函》（浙林资函〔2008〕1 号），2008 年瓯江九龙省级湿地公园正式建立。2008 年 11 月原国家林业局《关于同意开展哈尔滨太阳岛等 20 处湿地为国家湿地公园试点工作的通知》（林湿发〔2008〕234 号）将丽水九龙湿地公园列为国家湿地公园试点工作。2015 年浙江丽水九龙国家湿地公园通过试点验收并正式授牌为国家湿地公园。

根据《浙江丽水九龙国家湿地公园总体规划》，湿地公园可分为：

1、生态保育区

湿地生态保育区是湿地公园的生态基质，是湿地公园湿地生态系统的保护核心，本湿地公园内具有较高保育价值的湿地为公园内现状良好的河道、港汊、滩地等。主要包括湿地公园中部瓯江水系及滩林、沼泽构成的原生态湿地生态系统，规划面积 980.31hm²，占湿地公园总面积 55.11%。

生态保育区的规划内容：该区域除开展保育、监测、科学研究等保护管理活动外，不得进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。规划以“河流—滩涂—沼泽”湿地保护保育为核心，以国家和地方的相关法律、法规与规章制度为准绳维护湿地生态系统结构、功能和自然特性，保护并传承厚重多彩的地域湿地文化。本区建设内容主要包括：

（1）水系与水资源保护：保护公园内现有良好水系和丰富的水资源，保持湿地公园与外部水系的联通，维护湿地公园水平衡，为湿地公园生态用水、灌溉用水、周边居民的生活用水资源提供保障。

（2）水质保护：主要开展村庄截污纳管、小微湿地营造、水质日常保洁等外源污染防控、内源污染防治措施，保护并提升湿地公园内水质。

（3）水岸以及水岸植物保护：保护湿地公园内自然水岸以及水岸植被，特别是沿岸生长良好的枫杨、香樟、芦苇等水岸植被。

(4) 湿地生物多样性保护：保育湿地公园现有丰富生物多样性及原生态湿地生境。包括圩地及堤岸原生植被保护、栖息地（生境）保护、动物多样性保护、外来入侵物种防治等。

(5) 科研监测工程：开展基础性、应用性科研项目，完善湿地水环境、生态环境、生物多样性、游客影响等内容的监测和监测信息系统建设

2、恢复重建区

湿地恢复重建区是湿地公园开展退化湿地生态系统修复重建的主要区域，主要修复原生湿地生态系统结构和功能，改善并扩大湿地生物栖息地（生境）空间，开展相应的科研监测活动。恢复重建区主要分布在湿地公园水系两侧的堤岸，及南侧和中部现状为马尾松、林相单一的山体等区域，规划面积共计 124.71hm²，占湿地公园总面积的 6.87%。

恢复重建区的规划内容：规划本区以湿地恢复、功能修复、生境重建为主要内容。通过水系与水资源恢复、水质提升、水岸保护恢复、湿地生境恢复等措施，恢复河流湿地资源，提升湿地生态服务功能，修复野生动植物栖息地（生境），维护生态系统稳定和生物多样性。本区建设内容主要包括：

(1) 水系与水资源恢复：重点开展水系连通、湿地补水、河道清淤等建设工程和恢复措施，维持区域水系连通性，满足生态需水量。

(2) 水质恢复：主要通过村庄截污纳管、小微湿地营造、水质日常保洁等工程，加强水质日常保洁和监测，稳定并提升湿地水质。

(3) 水岸恢复：因地制宜的进行不同类型的水岸构建与恢复。对于部分坡度较陡、植被较为单一的水岸，进行适度修复，开展林相改造、生态驳岸建设、石笼防护，形成水生-沼生-湿生-中生-陆生植物群落带，以提高水岸结构的稳定性和群落的多样性。

(4) 栖息地（生境）恢复：通过湿地植被恢复、增殖放流、栖息地营造建设等工程，从湿地动物栖息地自然形态的恢复、水文环境的恢复及水岸生态环境的修复等方面，恢复重建湿地生境，营造多样的湿地物种栖息地场所，减少周边人为活动对湿地生物的干扰，有效促进物种种群的恢复和繁衍。

3、合理利用区

合理利用区是为湿地公园游客提供认知和体验湿地生态系统，开展湿地服务功能展示、湿地科普宣教、提高公众湿地保护意识、弘扬湿地生态文明的重要场所。坚持湿地合理利用以生态保护为前提，在全面保护的前提下，合理利用区可以开展适度的合理利用活动和生态展示、科普教育为主

的宣教活动，以及不损害湿地生态系统功能的生态体验及管理服务等活动。

湿地公园的合理利用区主要位于以下区域：1.城镇建成区；2.湿地公园建设以前就存在的村庄；3.耕地（旱地）等生产用地；4.上期划定的湿地旅游休闲区和湿地科普教育区中已经建成的对外开放区域。规划面积 710.97hm²，占湿地公园总面积的 39.15%。

合理利用区的规划内容：根据湿地公园建设需要，该区域主要建设内容包括管理服务、科普宣教、湿地体验等，包括：

（1）管理服务：结合前期建设，进一步丰富游步道体系、公共厕所、科普宣教等基础服务设施，同时探索建立公园与社区更深入的共享共建合作管理模式。

（2）科普宣教：主要通过湿地科普宣教馆、湿地综合体验基地、自然探索教育基地、森林拓展研学基地等科普宣教设施及公园解说标志系统，突出浙西南地区的生态湿地宣教特色，尝试创新数字化、交互式等更多途径的湿地教育及科普方式，全面展示湿地公园独特的湿地资源、深厚的文化底蕴，提高全民的湿地保护意识，弘扬生态文明。

（3）湿地体验：开展与湿地保护目标相协调的湿地生态体验项目，主要依托古村落文化体验、乡村文化体验、数字农耕科普基地、湿地文化创作基地、亲子书画研学基地、湿地农耕体验园、芳香研学基地，开展湿地生境体验、湿地农业参与、户外探索体验、湿地文化赏析等活动。

（4）农耕作业：耕地，是人类赖以生存的基本资源和条件，湿地公园范围内仍然存在较大面积的耕地资源，农耕活动是当地百姓传统生产活动，湿地公园范围内的耕地仍然可以开展原有范围的农耕作业活动，农耕活动以生态农业为主，要保障农业活动不对湿地公园内的土壤、水质、大气等环境造成负面影响。

（5）露营体验：露营作为大众最贴近于自然的一种生活方式，深受大众喜爱，依托九龙国家湿地公园现有林下及草坪空间，向大众提供露营体验，聆听湿地的鸟叫、虫鸣、大自然的声音。并融入一定研学内容，植入野外生存课程，帮助人们提升野外生存能力，挖掘自身潜能。

四、运行期间保护措施

（1）建立健全公园环境卫生管理制度，通过宣传牌、宣传手册等形式进行全方位的宣传，提高公园工作人员、参观人员及游客的环境保护意识。

（2）园区建立物种适时监测体系、野生动物疫病和植物病虫害预防监测机制，开展生态环境监测，并对湿地公园的生态功能定期进行评价；禁止在湿地公园内进行污染水体、生产砍伐以及猎捕鸟类和捡拾鸟卵等破坏湿地资源或湿地景观的活动。

(3) 保护和利用天敌资源，采取生物措施加以防治。做好护林防火、外来有害生物以及病虫害的防治工作。

(4) 认真贯彻执行有关环境质量标准、污染物排放标准等，加强绿化，种植绿化带，以乡土植物为主体，乔、灌、草相结合的形式，形成连续密集的障碍带，以发挥林带防护作用尽量减少污染，调节湿地公园小气候改善整体生态环境。

符合性分析：本项目位于丽水经济技术开发区绿谷大道与通济街交叉口西南侧。项目尾水排放依托水阁污水厂现有排口，位于九龙国家湿地公园合理利用区范围内。根据预测结果，项目正常排放情况下，排放口下游市控断面石牛和控制断面宣平溪汇入口 COD、NH₃-N、TP 浓度均能达到地表水Ⅲ类水质标准。项目污染带位于湿地范围，污水排放对该区域的影响不可避免，相对而言该区域自身生态恢复能力较强，污水排放经河道的自净稀释能力、生态恢复能力以削减对其的影响。根据生态环境影响分析，本项目建成后工业废水“分类收集”、“分类处理”，可提升工业废水中重金属、DMF 等特征污染物的处理效果，进一步提升现排污口排水水质，不会对湿地公园造成不利影响。



图 2.8.13-1 本项目所在地与九龙湿地公园位置关系图

2.8.14 《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》符合性分析

根据《中共中央办公厅 国务院办公厅印发<关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见>的通知》《中共浙江省委办公厅 浙江省人民政府办公厅印发<关于建立自然保护地体系的实施意见>的通知》等要求，为切实加强我省自然保护地建设管理，规范建设项目准入管控，经省政府

同意，制定本负面清单。

一、建设项目准入负面清单

（一）国家公园、自然保护区的核心保护区。

1、禁止类

除列入国家公园、自然保护区的核心保护区限制类建设项目以外，禁止其他各类建设项目。

2、限制类

（1）满足国家特殊战略需要的有关建设项目；

（2）经批准的科学研究、资源调查以及必要的科研监测保护和防灾减灾救灾、应急抢险救援等建设项目；

（3）因病虫害、外来物种入侵、维持主要保护对象生存环境等特殊情况，经批准的重要生态修复、生态环境整治等建设项目；

（4）暂时不能搬迁的原住居民，过渡期内在不扩大现有建设用地的情况下，修缮生产生活以及供水设施；

（5）经批准采取隧道或桥梁等方式（地面或水面无修筑设施）穿越或跨越的线性基础设施；

（6）必要的航道基础设施建设、河势控制、河道整治等建设项目；

（7）已依法设立的铀矿矿业权勘查开采、已依法设立的油气探矿权勘查活动等建设项目。

（二）国家公园、自然保护区的一般控制区。

1、禁止类

（1）除满足国家特殊战略需要的有关建设项目外，原则上禁止开发性、生产性建设项目；

（2）除列入国家公园、自然保护区的一般控制区限制类建设项目以外的其他建设项目；

（3）法律法规规定的其他禁止性建设项目。

2、限制类

（1）零星的原住居民在不扩大现有建设用地规模前提下，修缮生产生活设施；

（2）水文水资源监测，灾害风险监测、灾害防治等建设项目；

（3）经依法批准的非破坏性科学研究观测、标本采集建设项目；

（4）经依法批准的考古调查发掘和文物保护建设项目；

（5）适度的参观旅游及相关的必要公共设施建设；

（6）必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、防洪和供水设施建设项目；

(7) 有关规定允许的对生态功能不造成破坏的地质调查、勘查和开采活动；

(8) 本清单（一）中限制类建设项目。

(三) 自然公园的严格管控区。

1、禁止类

(1) 特种设施建设项目；

(2) 大型文化、体育和游乐设施建设项目；

(3) 除列入自然公园的严格管控区限制类建设项目以外的其他建设项目；

(4) 本清单（四）中禁止类建设项目；

(5) 法律法规规定的其他禁止性建设项目。

2、限制类

(1) 经批准的宗教设施建设项目；

(2) 本清单（一）、（二）中限制类建设项目。

(四) 自然公园的合理利用区。

1、禁止类

(1) 经济技术开发区、海关特殊监管区、高新技术产业开发区、旅游度假区等各类开发区；

(2) 垃圾填埋场、焚烧场等各类大型垃圾集中处置设施建设项目；

(3) 各类危险品生产、储存设施建设项目；

(4) 污染环境的各类工业生产设施建设项目；

(5) 开山采石、毁林开荒等严重改变地形地貌、破坏自然生态、影响自然景观的建设项目；

(6) 超出生态承载能力的养殖建设项目；

(7) 风电、水电和集中型光伏开发建设项目（国家战略性项目除外）；

(8) 房地产开发建设项目；

(9) 高尔夫球场、私人会所；

(10) 不符合功能区规划要求或生态保护红线范围内不符合生态保护红线管控要求的建设项目；

(11) 除列入自然公园的合理利用区限制类建设项目以外的其他建设项目；

(12) 法律法规规定的其他禁止性建设项目。

2、限制类

(1) 适度的生态养殖、林下经济、生态休闲、科普宣教、自然体验、森林康养等建设项目；

(2) 征求自然保护地管理机构意见并取得相关批准手续、不扩大建设规模的原住民房屋建设项目；

(3) 本清单（一）、（二）、（三）中限制类建设项目。

符合性分析：本项目依托的排放口位于九龙国家湿地公园合理利用区范围内，根据《丽水市自然保护地发展规划》（2021~2025 年），丽水九龙国家湿地公园属于自然公园。对照《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单》（试行），本项目不属于清单中自然公园的合理利用区禁止类项目，并且项目主体工程位于九龙国家湿地公园范围外；项目依托的水阁污水厂排放口于 2019 年 11 月获得批复文件（丽环建〔2019〕101 号），且本项目设施后排放口规模不变（10 万 t/a）。此外，根据《丽水市水阁污水处理厂二期工程入河排污口设置论证报告书》及本项目环境影响预测分析，本项目属于在符合自然保护地生态环境容量、符合自然保护地规划和严格控制规划指标、使用功能等前提下的有条件准入的建设项目。综上，本项目符合《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》。

2.8.15 《国家级自然公园管理办法（试行）》符合性分析

第一条 为了践行绿水青山就是金山银山理念，规范国家级自然公园保护、管理和利用，促进国家级自然公园持续健康发展，根据中共中央、国务院印发的《关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》以及中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》、《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》以及相关法律法规政策，制定本办法。

第二条 本办法所称国家级自然公园，是指经国务院及其部门依法划定或者确认，对具有生态、观赏、文化和科学价值的自然生态系统、自然遗迹和自然景观，实施长期保护、可持续利用并纳入自然保护地体系管理的区域。

国家级自然公园包括国家级风景名胜区、国家级森林公园、国家级地质公园、国家级海洋公园、国家级湿地公园、国家级沙漠（石漠）公园和国家级草原公园。

第十四条 国家级自然公园按照一般控制区管理，可结合自然公园规划编制，分区细化差别化的管理要求。

国家级自然公园根据资源禀赋、功能定位和利用强度，可以规划生态保育区和合理利用区，统筹生态保护修复、旅游活动和资源利用，合理布局相关基础设施、服务设施及配套设施建设，加强精细化管理，实现生态保护、绿色发展、民生改善相统一。规划的活动和设施应当符合本办法第十九条的管控要求。

生态保育区以承担生态系统保护和修复为主要功能，可以规划保护、培育、修复、管理活动和

相关的必要设施建设，以及适度的观光游览活动。根据保护管理需要，可以在生态保育区内划定不对公众开放或者季节性开放区域。

合理利用区以开展自然体验、科普教育、观光游览、休闲健身等旅游活动为主要功能，兼顾自然公园内居民和其他合法权益主体的正常生产生活和资源利用。不得规划房地产、高尔夫球场、开发区等开发项目以及与保护管理目标不一致的旅游项目。严格控制索道、滑雪场、游乐场以及人造景观等对生态和景观影响较大的建设项目，确需规划的，应当附专题论证报告。

第十八条 严格保护国家级自然公园内的森林、草原、湿地、荒漠、海洋、水域、生物等珍贵自然资源，以及自然遗迹、自然景观和文物古迹等人文景观。在国家级自然公园内开展相关活动和设施建设，不得擅自改变其自然状态和历史风貌。

禁止擅自在国家级自然公园内从事采矿、房地产、开发区、高尔夫球场、风力光伏电站等不符合管控要求的开发活动。禁止违规侵占国家级自然公园，排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。

第十九条 国家级自然公园范围内除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动：

- （一）自然公园内居民和其他合法权益主体依法依规开展的生产生活及设施建设。
- （二）符合自然公园保护管理要求的文化、体育活动和必要的配套设施建设。
- （三）符合生态保护红线管控要求的其他活动和设施建设。
- （四）法律法规和国家政策允许在自然公园内开展的其他活动。

符合性分析：本项目依托的水阁污水处理厂排放口位于九龙国家湿地公园合理利用区范围内，水阁污水处理厂的出水水质化学需氧量（ COD_{Cr} ）、氨氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ）、总氮（TN）、总磷（TP）指标执行浙江省《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB 33/2169-2018）表 1 标准限值，其他指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）。本项目 COD_{Cr} 、氨氮、总氮、总磷参照执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 标准限值，其余主要指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，特征因子执行《合成革与人造革工业污染物排放标准》（GB21902-2008）表 2 直排标准、《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）表 1 “其他地区”直排标准、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 直排标、《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 2、表 3 最高允许排放浓度，从严制定，符合各类水污染物排放标准。

综上，本项目符合《国家级自然公园管理办法（试行）》的规定。

3 工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：丽水经济技术开发区工业污水处理厂及配套管网项目；

建设单位：丽水元泽水务发展有限公司；

项目性质：新建；

建设地点：浙江省丽水经济技术开发区绿谷大道与通济街交叉口西南侧地块；

建设内容及规模：本项目总投资为 45715.6 万元，新增建设用地 43 亩，新建一座综合性工业污水集中处理厂，日处理总规模为 2.2 万 m³/d，其中化工、合成革、金属表面处理行业分质处理规模分别为 0.9 万 m³/d、1.1 万 m³/d 和 0.2 万 m³/d；并新建一套污水专管系统，包括 DN100~DN400 污水专管约 37 公里及配套污水管网附属设施。

劳动定员及工作制度：本项目新增劳动定员 20 人，年运行 365 天，三班两运行制度，厂区内不设员工食堂和宿舍。

3.1.2 服务范围 and 年限

工业污水处理厂主要受纳丽水技术开发区化工园区及周边工业企业排放的化工废水、合成革废水和金属表面处理废水。工业污水处理厂服务范围见图 3.1.2-1。

服务范围：

- (1) 丽水技术开发区化工园区内已建、在建、拟建（25 家）及未来入驻的化工行业企业；
- (2) 兼顾丽水技术开发区化工园区内外 15 家合成革行业企业；
- (3) 兼顾丽水技术开发区化工园区周边 6 家金属表面处理行业企业。

服务年限：建设期 2 年，运营期 20 年。

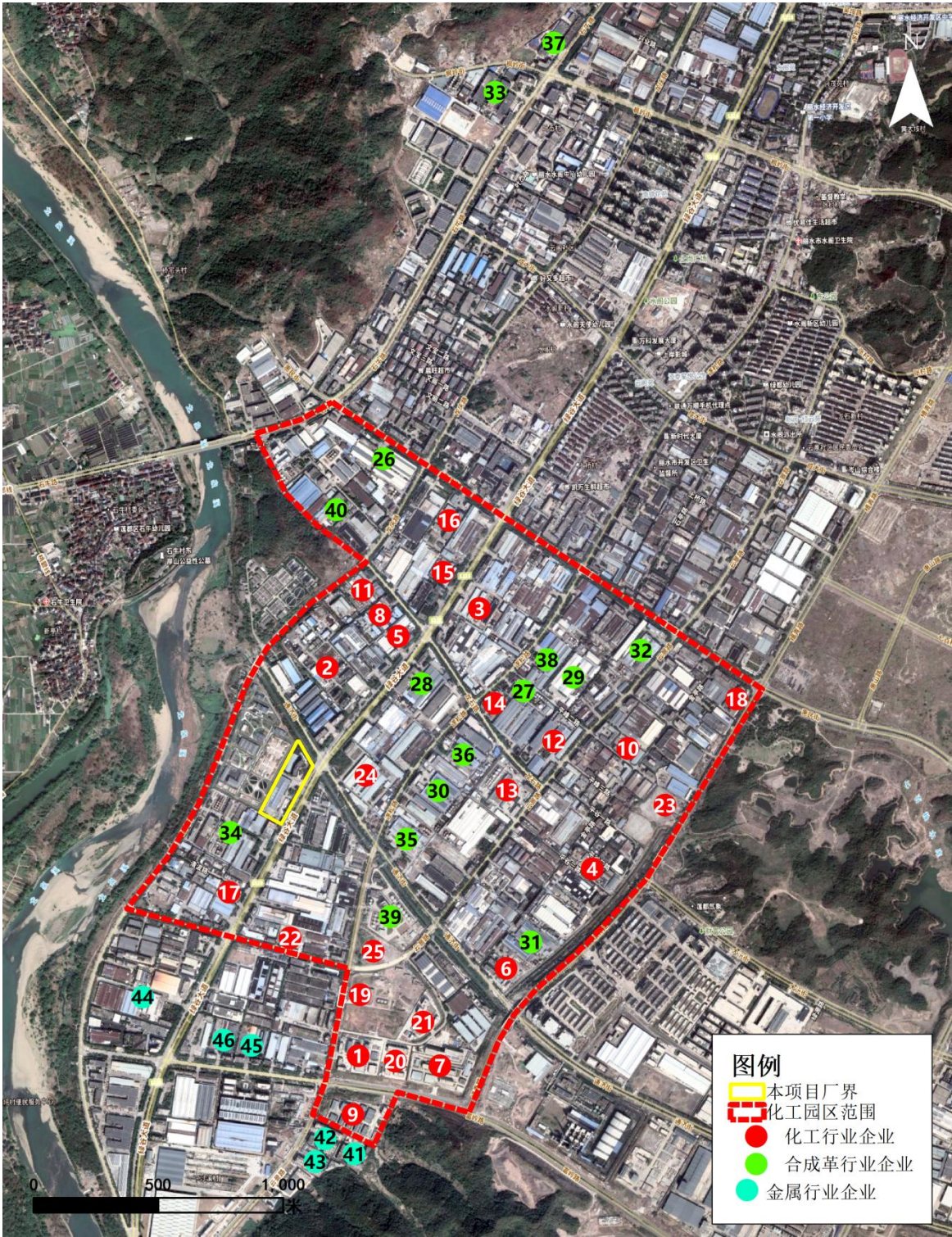


图 3.1.2-1 本项目主要服务范围

3.2 主要建设内容及建设规模

3.2.1 建设项目组成

本项目组成情况见表 3.2.1-1。

表 3.2.1-1 本项目建设内容组成一览表

序号	类别	建设内容
1	主体工程	工业污水处理厂及配套管网 本项目包含 1 座 2.2 万 m ³ /d 工业污水处理厂、37km 污水专管及配套污水管网附属设施。 污水处理工程： （1）化工分质处理线污水处理工艺：采用“细格栅间+调节池（事故池）+预芬顿催化反应器+预芬顿稳定池+预芬顿磁混凝高效沉淀池+水解酸化池+水解沉淀池+AAOAO 生化池+二沉池+中间提升泵房+后芬顿催化反应器+后芬顿稳定池+磁混凝高效沉淀池+臭氧催化氧化池+自养反硝化深床滤池+活性焦滤罐（应急）+次钠消毒”处理工艺；（2）合成革+金属分质处理线污水处理工艺：采用“细格栅间+调节池（事故池）+金属捕捉高效沉淀池（金属污水预处理）+水解酸化池+水解沉淀池+AAOAO 生化池+二沉池+中间提升泵房+芬顿催化反应器+芬顿稳定池+磁混凝高效沉淀池+臭氧催化氧化池+自养反硝化深床滤池+活性焦滤罐（应急）+次钠消毒”处理工艺。 污水专管管线： 工业污水专管纵横布置于经济开发区范围，包括 DN100~DN400 明管约 28.9km、DN100~DN400 埋地专管约 8.1km、一体化泵站 52 座、钢制管廊 135m。 尾水排放管线： 尾水自尾水泵房压力接出，沿现状水阁污水处理厂二期厂区围墙绕行敷设至现状 DN1200 尾水排放管管位处，与该现状排放管接合，采用 DN500 管道，设计流速 1.42m/s，管材采用焊接钢管。
2	公用工程	给水工程 采用市政供水。 排水工程 厂区排水系统采用雨污分流制，雨水接入市政雨水管网，污水进入厂区污水处理系统，经处理达标后排放大溪。 供电工程 市政电网供电。
3	环保工程	废水 厂区内产生的生活污水、脱水机压滤液、滤池冲洗废水和实验室化验废水等污水经厂区内污水管道收集后进入厂内集水井，与进厂污水一并处理。 废气 恶臭气体收集后采用“化学洗涤+生物滤池”处理工艺处理后，15m 排气筒排放。 固废 金属表面工业污水预处理污泥单独采用“叠螺机机械浓缩+板框机机械脱水”工艺，其他水解沉淀池、二沉池、磁混凝高效沉淀池等污泥采用“重力浓缩+生物/化学调理+板框深度脱水”工艺，脱水至 60%含水率以下，在污泥暂存处暂放分类暂存，鉴定前按危废管理，经鉴定后委托有资质单位处置或由丽水市青山环保污泥处置中心焚烧处理；危险废物委托有资质单位处置；生活垃圾由环卫部门清运。 噪声 针对高噪声设备采取隔声降噪措施。
4	储运工程	项目运输主要是各种原辅材料及固体废物。项目厂外运输主要通过公路来完成，货物运输由社会运力承担。厂内货物运输各单元采用叉车和装载车运送。
5	辅助工程	厂区内配套的办公用房等。

3.2.2 主要构筑物

3.2.2.1 工业污水处理厂

本项目工业污水处理厂新建构筑物主要为调节池及事故池 1 座、水解酸化池及水解沉淀池 1 座（2 组）、生化池 1 座（2 组）、二沉池 1 座（2 组）、芬顿稳定池 1 座（2 组）、磁混凝高效沉淀池 1 座（2 组）、臭氧催化氧化池 1 座（2 组）、污泥浓缩池 2 座、污泥调理池 1 座、消毒接触池 1 座、液氧站 1 座、污泥脱水机房 1 座、鼓风机房 1 座、综合管理用房 1 座等。详见下表。

表 3.2.2-1 工业污水处理厂主要构筑物一览表

序号	名称	设计规模	设计参数	数量	备注
1	事故池及调节池 (含细格栅间)	化工 0.9 万 m ³ /d+金属 0.2m ³ /d+合成革 1.1m ³ /d	事故池： 分 2 格，总有效调节容积约 10000m ³ ， 调节池： 化工、金属、合成革 3 个调节区各自独立，化工 0.9 万 m ³ /d+金属 0.2m ³ /d+合成革 1.1m ³ /d，各行业污水水平停留时间均取 8h。	1 座	构筑物
2	金属捕捉高效沉淀池	0.2 万 m ³ /d	絮凝区停留时间：16min 沉淀池平均时表面负荷：6.73m ³ /m ² ·h 斜管角度：60°，斜管斜长及直径：L=1.0m，斜管Φ=80mm 金属捕捉剂设计投加量：0~5mg/L 区间	1 套	一体化设备
3	化工预芬顿催化反应器	0.9 万 m ³ /d	/	1 座	室外设备基础
4	化工预芬顿稳定池	0.9 万 m ³ /d	停留时间：1.5h。	1 套	一体化设备
5	化工预芬顿磁混凝高效沉淀池	0.9 万 m ³ /d	混凝、加载、絮凝区停留时间：3、3、4.8min 沉淀池平均时表面负荷：9.62m ³ /m ² ·h 沉淀池最大时表面负荷：11.55m ³ /m ² ·h 斜管角度：60°，斜管斜长及直径：L=1.2m，斜管Φ=80mm。	1 座	一体化设备
6	水解酸化池和水解沉淀池	2.2 万 m ³ /d	水解酸化池： 化工线平均时停留时间约 9.84h；金属+合成革线平均时停留时间约 6.81h。 水解沉淀池： 化工线平均表面负荷：11.55m ³ /m ² ·h；金属+合成革线平均表面负荷：3.86m ³ /m ² ·h。	1 座 2 组	构筑物
7	AAO-AO 生化池	2.2 万 m ³ /d	最低水温：12℃ MLSS：3.5g/L 有效水深：8.1m 变化系数：1.1 化工线高日高时停留时间：17.80h 化工线高日高时停留时间：17.80h 化工线厌氧/缺氧/调节/好氧区停留时间：1.55/5.94/1.53/8.79h 化工线 BOD ₅ 污泥负荷：0.08kgBOD ₅ /kgMLSS·d 合成革+金属线高日高时停留时间：21.61h 合成革+金属线厌氧/缺氧/调节/好氧区停留时间：1.45/10.24/1.59/8.33h 合成革+金属线 BOD ₅ 污泥负荷：0.08kgBOD ₅ /kgMLSS·d 生化池设计总供气量：80m ³ /min 污泥外回流比：50~100% 混合液内回流比：200~400%	1 座 2 组 (4 格)	构筑物
8	二沉池 (含中间提升泵房)	22000m ³ /d	设计水深：4.8m 设计超高：0.85m 化工线内壁尺寸：L×B=54.5×6.88m 化工线均时表面负荷：q _{ave} =0.92m ³ /m ² ·h 化工线高时表面负荷：q _{max} =1.01m ³ /m ² ·h	1 座 2 组	构筑物

序号	名称	设计规模	设计参数	数量	备注
			合成革+金属线内壁尺寸：L×B=53.5×10.5m 合成革+金属线均时表面负荷： $q_{ave}=0.86m^3/m^2 \cdot h$ 合成革+金属线高时表面负荷： $q_{max}=0.945m^3/m^2 \cdot h$		
9	化工污水后芬顿反应器	0.9 万 m^3/d	/	1 座	室外设备基础
10	金属+合成革污水芬顿反应器	1.3 万 m^3/d	/	1 座	构筑物
11	芬顿稳定池	2.2 万 m^3/d	平均停留时间：2.1h 结构：钢结构，玻璃钢防腐七布九油 尺寸：20.3m×19.9m×8.35m（有效水深 7.1m）	1 座 2 组	构筑物
12	磁混凝高效沉淀池	2.2 万 m^3/d	平均时表面负荷： $11.2m^3/m^2 \cdot h$ 斜管角度：60°，斜管斜长及直径：L=1.5m，斜管Φ=80mm	1 座 2 组	构筑物/建筑物
13	紫外芬顿催化氧化反应器	0.48 万 m^3/d （功能定位为合成革污水分质线深度处理段部分保障性工艺）	平均反应停留时间：15min 设计进水 DMF 指标：≤30mg/L 设计出水 DMF 指标：<0.5mg/L 装机功率：250kW	1 座	构筑物
14	臭氧催化氧化池	2.2 万 m^3/d	平均停留时间：1h O/C 比：3:1 臭氧设计投加量：90mg/L	1 座 2 组	构筑物/建筑物
15	反硝化深床滤池 （含臭氧发生器间）	2.2 万 m^3/d	滤池格数：6 格，3 格 1 组 单格面积：30m ² 化工线设计平均滤速：4.17m/h 化工线硝氮负荷：0.17kg/m ³ ·d 合成革+金属线设计平均滤速：6.02m/h 合成革+金属线硝氮负荷：0.24kg/m ³ ·d	1 座 2 组	构筑物/建筑物
16	活性焦滤罐（应急）	1.1 万 m^3/d （考虑单条分质处理线出水前保障性吸附）	设计过滤速度：7.0m/h。 停留时间：1h	1 座	设备基础
17	次钠消毒池 （含巴氏计量槽、在线监测间及尾水泵房）	2.2 万 m^3/d	消毒接触时间：30min 平面尺寸 L×B=13.35×20.57，消毒池有效水深 3.5m，有效容积鼓风机房约 500m ³ 。能够满足消毒的停留时间要求。	1 座	构筑物/建筑物
18	污泥浓缩池	单座直径 12m， 有效水深 4.6m	污泥量（kg 干污泥/d）：9900 进泥含水率 99.5% 出泥含水率 98% 表面负荷： $q_{ave}=0.365m^3$ 固体负荷：G=43.8kg/m ² ·d	2 座	构筑物
19	污泥调理池	分 2 格，单格尺寸 5.0m×5.0m，有效水深 4.3m	污泥量（kg 干污泥/d）：9900 进泥含水率：98% 出泥含水率：95%-97%	1 座	构筑物
20	污泥脱水机房	/	脱水前含水率：98%	1 幢	建筑物

序号	名称	设计规模	设计参数	数量	备注
	(含加药间)		脱水后含水率：≤60% 絮凝剂（PAM）投加量：3~5kg/tDS		
21	液氧站	/	/	1 座	设备基础
22	配电间与鼓风机房	/	框架结构，与变配电间合建	1 幢	建筑物
23	芬顿加药区	/	含浓硫酸、液碱、双氧水、硫酸亚铁 4 套加药系统	1 座	设备基础
24	综合管理用房	/	/	1 幢	建筑物

3.2.2.2 配套管网工程

表 3.2.2-2 配套管网工程建/构筑物一览表

编号	名称	规格及型号	材料	单位	数量	备注
1	衬塑钢管	DN400	钢塑	m	660	明管架管
2	衬塑钢管	DN300	钢塑	m	1920	明管架管
3	衬塑钢管	DN200	钢塑	m	7470	明管架管
4	衬塑钢管	DN150	钢塑	m	9170	明管架管
5	衬塑钢管	DN100	钢塑	m	13800	明管架管
6	衬塑钢管	DN400	钢塑	m	80	过门过路开挖
7	衬塑钢管	DN300	钢塑	m	250	过门过路开挖
8	衬塑钢管	DN200	钢塑	m	1270	过门过路开挖
9	衬塑钢管	DN150	钢塑	m	1440	过门过路开挖
10	衬塑钢管	DN100	钢塑	m	2880	过门过路开挖
11	1#牵引管	DN500	PE 管	座	1	穿越绿谷大道，牵引跨度 60m
12	放空阀井	1100×1100	钢筋砼	座	254	做法参 07ms101-2-66，深度 2m
13	放空阀井	1300×1300	钢筋砼	座	20	做法参 07ms101-2-66，深度 2m
14	泄压井	1700×1700	钢筋砼	座	10	做法参 20s515-86，深度 2m
15	管廊	管道管廊	钢制	m	135	/
16	埋地式一体化泵站	5000t/d	玻璃钢筒体	座	1	泵站筒径 3000mm，筒深 4.8m，潜污泵 2 用 1 备
17	埋地式一体化泵站	2180t/d	玻璃钢筒体	座	1	泵站筒径 2500mm，筒深 3.7m，潜污泵 2 用 1 备
18	埋地式一体化泵站	1950t/d	玻璃钢筒体	座	1	泵站筒径 2500mm，筒深 3.4m，潜污泵 2 用 1 备
19	埋地式一体化泵站	1900 吨 t/d	玻璃钢筒体	座	1	泵站筒径 2500mm，筒深 3.3m，潜污泵 2 用 1 备
20	埋地式一体化泵站	1350t/d	玻璃钢筒体	座	1	泵站筒径 2000mm，筒深 3.7m，潜污泵 2 用 1 备
21	埋地式一体化泵站	1100t/d	玻璃钢筒体	座	3	泵站筒径 2000mm，筒深 3.3m，潜污泵 2 用 1 备
22	埋地式一体化泵站	1000t/d	玻璃钢筒体	座	1	泵站筒径 2000mm，筒深 3.1m，潜污泵 2 用 1 备
23	埋地式一体化泵站	930t/d	玻璃钢筒体	座	1	泵站筒径 2000mm，筒深 3.6m，潜污泵 2 用 1 备
24	埋地式一体化泵站	910t/d	玻璃钢筒体	座	1	泵站筒径 2000mm，筒深 3.6m，潜污泵 2 用 1 备
25	埋地式一体化泵站	620t/d	玻璃钢筒体	座	1	泵站筒径 2000mm，筒深 2.8m，潜污泵 2 用 1 备
26	埋地式一体化泵站	300~500t/d	玻璃钢筒体	座	7	泵站筒径 1200mm，筒深 2.0m，潜污泵 1 用 1 备
27	埋地式一体化泵站	100~300t/d	玻璃钢筒体	座	6	泵站筒径 1200mm，筒深 2.0m，潜污泵 1 用 1 备
28	埋地式一体化泵站	1~100t/d	玻璃钢筒体	座	27	泵站筒径 1200mm，筒深 2.0m，潜污泵 1 用 1 备

3.2.3 主要设备

本项目污水处理厂主要设备表 3.2.3-1。

表 3.2.3-1 主要设备一览表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1、事故池及调节池					
1	回转式中格栅	B=1100 栅条间距 10mm N=1.5kW	套	4	/
2	内进流板式格栅	$Q_{\max}=9000\text{m}^3/\text{d}$, b=3mm, N=1.1kW 进、出水渠宽 600mm, 过水渠宽 1200mm, 渠深 1500mm,	套	4	/
3	回转式中格栅	B=700 栅条间距 10mm N=1.0kW	套	4	/
4	双曲面搅拌机	D2000 N=3.0kW	台	11	/
5	潜污泵（金属调节池）	$Q=125\text{m}^3/\text{h}$, H=20m, P=11.0kW	套	2	1 用 1 备
6	潜污泵（化工调节池）	$Q=250\text{m}^3/\text{h}$, H=20m, P=22.0kW	套	3	2 用 1 备
7	潜污泵（合成革调节池）	$Q=275\text{m}^3/\text{h}$, H=20m, P=22.0kW	套	3	2 用 1 备
8	潜污泵（事故池）	$Q=250\text{m}^3/\text{h}$, H=20m, P=22.0kW	套	4	2 用 2 备
9	潜水搅拌机	D=600mm, N=10.0kW	台	10	/
1	回转式中格栅	B=1100 栅条间距 10mm N=1.5kW	套	4	/
2、金属捕捉高效沉淀池					
1	一体化磁混凝沉淀装置	$L\times B\times H=12.5\times 3.0\times 3.3\text{m}$	米	18	/
2	混凝搅拌机	磁混凝专用桨叶, N=1.1kW	台	1	/
3	加载搅拌机	磁混凝专用桨叶, N=1.5kW	台	1	/
4	絮凝搅拌机	磁混凝专用桨叶, N=1.5kW, 变频控制	台	1	/
5	链板式刮泥机	非金属链板式, 底部刮泥, N=0.18kW	台	1	/
6	污泥泵	$Q=15\text{m}^3/\text{h}$, H=5m, N=2.2kW, 变频控制	台	2	/

序号	名称	规格	单位	数量	备注
7	剪切比例分配器	Φ400, N=0.55kW	台	1	/
8	磁分离器	核心稀土永磁, N=0.55kW, B≥5000Gs	台	1	/
9	污泥外排泵	干式离心泵, Q=15m³/h, H=10m, N=3.0kW	台	2	/
10	电磁流量计	一体式, DN65, 输出: 4~20mA	台	1	/
11	超声波液位计	一体式, 0-3m, 输出: 4~20mA	台	1	/
3、预芬顿催化反应器					
1	双催化反应器	Φ3.5m×11.0m, 316L, 内衬玻璃钢防腐	套	1	/
2	双氧化反应器	Φ3.5m×9.0m, 316L, 内衬玻璃钢防腐	套	1	/
4、预芬顿稳定池					
1	预芬顿稳定池	316L 材质, 分散设并联 6 座	座	6	/
5、预芬顿磁混凝高效沉淀池					
1	一体化磁混凝沉淀装置	L×B×H=14.1×3.0×3.3m	台	2	/
6、水解酸化池					
1	潜水推流器	D2500 N=7.5kW	台	8	/
7、水解沉淀池					
1	链板式刮泥机	B×L=5.7×20.0m, N=0.55kW	台	2	/
2	回流污泥泵	Q=500m³/h, H=7.4m, N=22.0kW	台	4	2 用 2 备
3	剩余污泥泵	Q=50m³/h, H=20m, N=7.5kW	台	4	2 用 2 备
8、AAO-AO 生化池					
1	充氧设备	类型: 管式曝气器, 材质: TPU	套	920	/
2	潜水搅拌机	直径: 410mm, 功率: 2.5~3.6kW	台	26	/
3	混合液回流泵(轴流泵)	Q=905m³/h, H=2.22m, N=15kW, 变频	台	4	2 用 2 备
4	混合液回流泵(轴流泵)	Q=450m³/h, H=3.36m, N=7.5kW, 变频	台	4	2 用 2 备
5	污泥回流泵(轴流泵)	Q=450m³/h, H=3.36m, N=7.5kW, 变频	台	2	1 用 1 备
6	污泥回流泵(轴流泵)	Q=648m³/h, H=2.84m, N=11kW, 变频	台	2	1 用 1 备
7	剩余污泥泵(离心潜污泵)	Q=35m³/h, H=8m, N=1.5kW	台	2	1 用 1 备
8	剩余污泥泵(离心潜污泵)	Q=25m³/h, H=8m, N=1.5kW	台	2	1 用 1 备
9、二沉池					
1	链板式刮泥机	B×L=7.5×53.5m, N=0.55kW	台	1	/
2	链板式刮泥机	B×L=10.5×53.5m, N=0.75kW	台	1	/
3	排泥套筒阀	DN200, 调节范围 100cm	套	16	/
4	撇渣管	DN300, L=4800, N=0.55kW	套	1	/
5	撇渣管	DN300, L=7800, N=0.75kW	套	1	/
10、中间提升泵房					
1	潜水提升泵	Q=360m³/h, H=15m, N=30kW	台	3	2 用 1 备
2	潜水提升泵	Q=250m³/h, H=15m, N=25kW	台	3	2 用 1 备
11、化工污水后芬顿反应器					
1	双催化反应器	Φ3.5m×11.0m, 316L, 内衬玻璃钢防腐	套	1	/
2	双催化反应器	Φ3.5m×9.0m, 316L, 内衬玻璃钢防腐	套	1	/
12、金属+合成革污水芬顿反应器					
1	双催化反应器	Φ3.5m×11.0m, 316L, 内衬玻璃钢防腐	套	1	/
2	双催化反应器	Φ3.5m×9.0m, 316L, 内衬玻璃钢防腐	套	1	/
13、芬顿稳定池					
1	芬顿稳定池	20.3m×19.9m×8.35m (有效水深 7.1m)	座	1	2 组
14、磁混凝高效沉淀池					
1	沉淀池刮泥机	Φ=8m, N=0.37kW	台	2	/
2	污泥回流泵	Q=30m³/h, H=10m, N=3.0kW	台	4	2 用 2 备
3	剩余污泥泵	Q=30m³/h, H=10m, N=3.0kW	台	2	1 用 1 备
15、紫外芬顿催化氧化反应器					
1	紫外芬顿催化氧化反应器	装机功率 250kW	台	1	/
16、臭氧催化氧化池					
1	高效臭氧溶气装置	N=0.37kW	台	4	/
2	卧式离心泵	Q=230m³/h, H=24m, N=37kW	台	2	1 用 1 备
3	尾气破坏器	/	套	3	/
17、反硝化深床滤池及含臭氧发生器间					
1	反冲洗风机	Q=45.7m³/min, H=70kPa, P=90kW	台	2	1 用 1 备
2	反冲洗水泵	Q=450m³/h, H=10m, N=22kW	台	2	1 用 1 备

序号	名称	规格	单位	数量	备注
3	废水排水泵	Q=80m³/h, H=18.6m, N=11kW	台	2	1用1备
4	出水提升泵	Q=490m³/h, H=14m, N=45kW	台	2	1用1备
5	出水提升泵	Q=600m³/h, H=14m, N=45kW	台	2	1用1备
6	臭氧发生器	额定产量 30kg/h, N=300kW	套	3	/
18、活性焦滤罐					
1	吸附塔	单塔尺寸Φ3.5m×12.25m	座	8	事故应急
19、次钠消毒池及尾水泵房（含在线监测仪表间）					
1	次钠消毒池	L×B=13.35×20.57m, 有效水深 3.5m	座	1	/
2	尾水提升泵	Q=600m³/h, H=10m, N=37kW	台	3	2用1备
3	巴氏计量槽		套	1	/
4	PH/T 分析仪	/	台	1	在线监测 仪表间
5	铬法 COD 分析仪	/	台	1	
6	总磷总氮分析仪	/	台	1	
7	氨氮分析仪	/	台	1	
20、污泥浓缩池					
1	污泥浓缩机	Φ12m	台	2	/
2	浓缩机混凝搅拌罐	N=2.2kW	台	2	/
3	螺杆泵	Q=120m³/h, P=6bar, N=37kW	台	2	/
21、污泥调理池					
1	污泥搅拌机	N=18.5kW	台	2	/
22、脱水机房及含加药间					
1	板框脱水机	单台参数：过滤面积 400m², N=21.45kW	台	3	2用1备
2	叠螺脱水机	单台参数：60m²/h, N=3.12kW	台	1	/
3	压滤机低压进料螺杆泵	Q=80m³/h, P=0.6MPa, N=18.5kW	台	2	1用1备
4	压滤机高压进料螺杆泵	Q=30m³/h, P=1.2MPa, N=22kW	台	2	1用1备
5	PAM 制备装置	4000L/h, 3.0kW	台	1	/
6	PAM 投加泵	Q=13m³/h, P=0.3MPa	台	2	1用1备
7	铁盐储罐	V=25m³, 配套磁翻板液位计	只	1	/
8	铁盐加药泵	Q=4.2m³/h, P=0.30MPa, N=1.1kW	台	2	/
9	石灰料仓	V=30m³, 含除尘、破拱计量装置等	只	1	/
10	倾斜螺旋输送机	L=5.13m, N=5.5kW, 长度根据实际调整	台	1	/
11	水平螺旋输送机	L=7.9m, N=11kW, 长度根据实际调整	台	1	/
12	压榨泵	Q=10m³/h, H=2.01MPa, N=11kW, 变频	台	2	/
13	压榨水箱	V=10m³	只	1	/
14	压滤机清洗泵	Q=14m³/h, H=4.01MPa, N=15.0+15.0kW, 带进出口卡套和接管	台	1	/
15	清洗水箱	V=10m³	只	1	/
16	空压机	Q=5.34m³/min, H=1.0MPa, N=37kW	台	2	/
17	冷干机	Q=6m³/min, 220v, N=0.99kW, 配套前后过滤器	台	1	/
18	反吹储气罐	V=8.0m³, H=1.0MPa, 配套安全阀、压力表、止回阀、球阀	只	1	/
19	仪表储气罐	V=1.0m³, H=1.0MPa, 配套安全阀、压力表、止回阀、球阀	只	1	/
20	油水分离器	Q=1.2m³/min	台	1	/
21	电动单梁吊车	5t, S=10.5m, H=9m	台	1	/
22	PAM 制备装置	配置能力 3000L/h, 3.0kW, 带控制柜和自来水空气隔断装置	台	1	/
23	PAM 投加泵	Q=2.0m³/h, P=0.3MPa, N=1.1kW, 变频	台	2	1用1备
24	轴流风机	T35-11, N=0.37kW	台	6	/
25	铁盐卸料泵	Q=20.0m³/h, H=15m, N=2.2kW	台	2	/
26	PAC 卸料泵	Q=20.0m³/h, H=15m, N=2.2kW	台	2	/
27	PAC 加药泵	Q=170L/h, P=0.70MPa, N=0.25kW	台	2	/
28	PAC 加药桶	V=25m³, N=7.5kW	只	2	/
29	乙酸钠储罐	PE, V=40m³, φ3.4×5.0m, 立式	套	2	/
30	PAC 储罐	PE, V=25m³, φ3.2×3.6m, 立式	套	2	/
31	铁盐储罐	PE, V=25m³, φ3.2×3.6m, 立式	套	1	/
32	石灰料仓	碳钢, V=30m³, φ3.2×4.2m, 立式	套	1	/

序号	名称	规格	单位	数量	备注
23、芬顿加药区					
1	浓硫酸储存投加系统	由设备供应商成套提供	套	1	/
2	液碱储存投加系统	由设备供应商成套提供	套	1	/
3	双氧水储存投加系统	由设备供应商成套提供	套	1	/
4	硫酸亚铁储存投加系统	由设备供应商成套提供	套	1	/
5	浓硫酸储罐	SS316L, V=50m ³ , φ3.5×6m, 立式	套	1	/
6	硫酸亚铁储罐	SS316L, V=50m ³ , φ3.5×6m, 立式	套	2	/
7	双氧水储罐	SS316L, V=50m ³ , φ3.5×6m, 立式	套	1	/
8	液碱储罐	SS316L, V=50m ³ , φ3.5×6m, 立式	套	1	/
24、鼓风机房					
1	空气悬浮离心鼓风机	Q=42m ³ /min, H=90kPa, P=75kW	台	3	/
2	空气悬浮离心鼓风机	Q=40m ³ /min, H=10kPa, P=75kW	台	2	1用1备
25、次氯酸钠储罐系统					
1	次氯酸钠原液储罐	φ2.2m, V=10.0m ³ , N=4kW	套	1	/
2	次氯酸钠稀释液储罐	φ2.2m, V=10.0m ³ , N=4kW	套	2	/
26、液氧储罐系统					
1	低温液体储罐	有效容积 50m ³ , 工作压力 0.8MPa	套	2	/
27、除臭系统					
1	除臭装置 1#	处理风量: 27500m ³ /h	套	1	/
2	除臭装置 2#	处理风量: 27500m ³ /h	套	1	/
3	除臭装置 3#	处理风量: 10000m ³ /h	套	1	/

3.2.4 主要原材料

表 3.2.4-1 原材料使用情况一览表

序号	名称	形态	规格 wt%	年用量 t/a	最大贮存量 t	投加、贮存方式	贮存位置
1	乙酸钠	液态	25	3886.5	76.8	原液投加, 储罐储备	脱水机房
2	PAC	液态	10	198.3	48.0	原液投加, 储罐储备	脱水机房
3	PAM 阳离子	固态	0.1~0.4	10.84	1.0	现场制备投加	脱水机房
4	PAM 阴离子	固态	0.1~0.4	17.52	2.0	现场制备投加	脱水机房
4	硫酸	液态	98	2087.8	73.6	储罐储备	芬顿加药区
6	硫酸亚铁	液态	90	5139.2	152.0	储罐储备	芬顿加药区
7	双氧水	液态	27	4015	44.0	储罐储备	芬顿加药区
8	液碱	液态	32	5219.5	53.6	储罐储备	芬顿加药区
9	芬顿催化剂	固体	/	56.21	5.0	固体添加	芬顿加药区
10	次氯酸钠	液体	10	642.4	28.3	原液稀释投加, 储罐储备	消毒接触池
11	液氧	液体	99.5	240.9	91.2	储罐储备	臭氧催化氧化池
12	臭氧催化剂	固体	/	15	2.0	固体添加	臭氧催化氧化池
13	石灰	固态	/	361.35	24.0	固体添加, 料仓储备	脱水机房
14	氯化铁	固态	30	665.65	26.0	原液投加, 储罐储备	脱水机房

3.2.5 主要处理工艺

3.2.5.1 污水处理工艺

本项目设计污水处理规模为 2.2 万 m³/d, 其中化工、合成革、金属表面处理三类工业污水处理规模分别为 9000m³/d、11000m³/d、2000m³/d。厂内设置 2 套污水处理工艺系统, 分别为化工污水分质处理线、合成革+金属污水分质处理线。各污水处理工艺系统工艺流程如下:

1、化工分质处理线污水处理工艺: 采用“细格栅间+调节池(事故池)+预芬顿催化反应器+预芬顿稳定池+预芬顿磁混凝高效沉淀池+水解酸化池+水解沉淀池+AAOAO 生化池+二沉池+中间提升泵房+后芬顿催化反应器+后芬顿稳定池+磁混凝高效沉淀池+臭氧催化氧化池(应急)+自养反硝化深床滤池+活性焦滤罐+次钠消毒”工艺;

2、合成革+金属分质处理线污水处理工艺：采用“细格栅间+调节池（事故池）+金属捕捉高效沉淀池（金属污水预处理）+水解酸化池+水解沉淀池+AAOAO生化池+二沉池+中间提升泵房+芬顿催化反应器+芬顿稳定池+磁混凝高效沉淀池+臭氧催化氧化池+自养反硝化深床滤池+活性焦滤罐（应急）+次钠消毒”工艺。

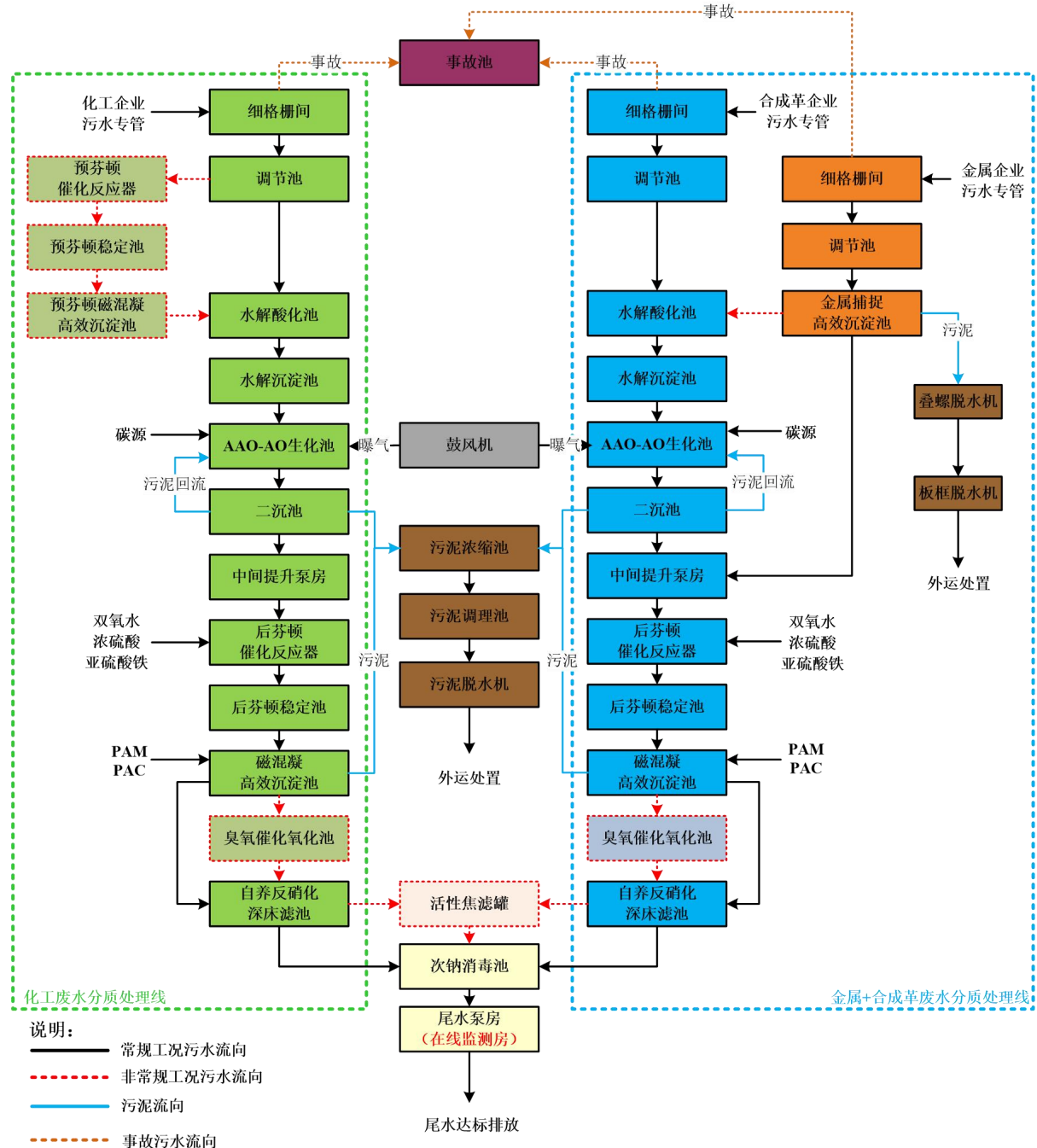


图 3.2.5-1 丽水经开区工业污水处理厂工艺流程图

3.2.5.2 污泥处理工艺

为降低污水处理厂污泥处置成本，同时也响应污泥减量化政策要求，参考同类污水处理厂污泥处置方式，本项目污泥处理后为含水率 $\leq 60\%$ ，泥饼外运处置。由于本项目为工业污水处理厂，运行

后尚需进行污泥性质鉴定，出具鉴定结果后才能最终明确污泥处置出路，在定性前脱水污泥需要视为危废进行管控，暂存于危废暂存间。

本项目金属表面工业污水预处理污泥单独采用“叠螺机机械浓缩+板框机机械脱水”工艺，其他水解沉淀池、二沉池、磁混凝高效沉淀池等污泥采用“重力浓缩+生物/化学调理+板框深度脱水”工艺，脱水至 60%含水率以下。

3.2.5.3 污水消毒工艺

本项目采用成品次氯酸钠消毒。

3.2.5.4 除臭工艺

本项目臭气处理量大且臭气浓度较高，综合考虑除臭目标、治理投资规模、工艺适应性、运行管理成本、能源消耗、设备管理维护、使用年限、治理效率及处理后的二次污染等因素，为保证臭气达标排放及降低运行费用，本项目采用“化学洗涤+生物滤池”的组合除臭工艺较为适合。

本项目除臭主要针对事故池及调节池、细格栅及水解酸化池、生化池、污泥浓缩池、污泥脱水区，对上述设施采用混凝土加盖，部分水面较小的池体加盖采用玻璃钢材质，将臭气收集后集中到除臭设施进行处理，项目设除臭设施一座，设计规模 2.2 万 m^3/d 。

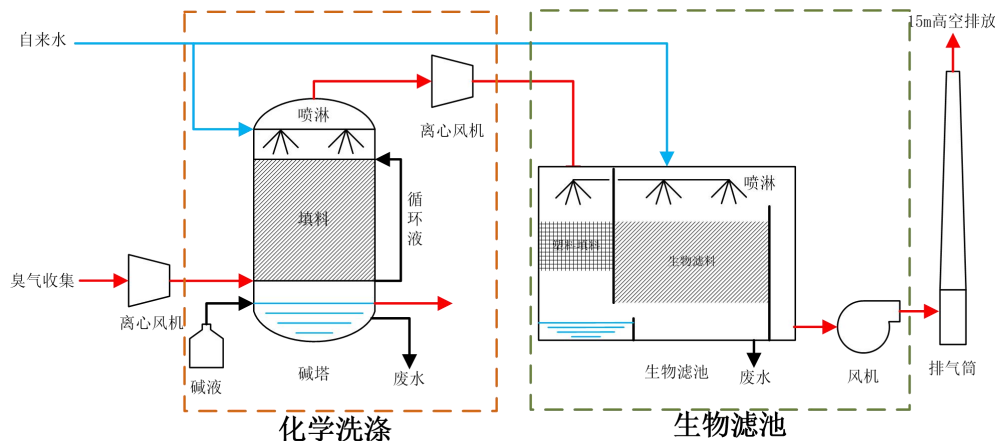


图 3.2.5-2 化学洗涤+生物滤池除臭工艺流程示意图

3.2.5.5 尾水排放系统及排放口

根据中国环境科学研究院编制的《水阁污水处理厂排放口暨工业污水处理厂入河排污口设置论证报告》，通过排污口设置方案比选，确定本项目工业污水处理厂尾水利用现有水阁污水处理厂排放口排放，不新增排污口，且该方案施工线路短、工程量小、投资小，施工影响小，虽然排放口位于九龙湿地，但工业污水处理厂主要污染物出水限值与现有排放口许可排放浓度一致，且排污总量未增加。

本项目工业污水处理厂建成后，尾水通过约 900m 单独压力管线接入现有水阁污水厂尾水管网，最终依托水阁污水处理厂西侧龙庆路外侧河道入河排污口排入大溪，排污口穿龙庆路和河堤，埋设

在河滩基岩下面，直至主河槽边，与河道顺接，排污口入河长度约 63m，中心高程 48.65m。与现排污口相比，水阁工业污水处理厂排污控制指标增加 12 项，分别是总铁、总铝、氰化物、硫化物、氟化物、甲苯、二甲苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、可吸附有机卤化物（AOX）、苯胺类。本项目工业污水处理厂排放量为 2.2 万 m³/d，水阁污水处理厂排放量为 7.8 万 m³/d，排放污水总量 10 万 m³/d，与现排污口保持一致，排污口具体信息如下：

（1）排污口名称：水阁污水处理厂入河排污口；

（2）排污口类型：增加用户；

（3）排污口位置：丽水市水阁污水处理厂西侧龙庆路外侧河道处；

（4）排污口经纬度：东经 119°49′53"，北纬 28°24′02"；

（5）排污口性质：混合排污口；

（6）排放水量：10 万 m³/d；

（7）尾水入河方式：DN1200~DN1400 尾水排放管包封下穿龙庆爵后埋入河床，继续延伸至主河槽边，分叉为三只 DN700 排放支管；

（8）排放方式：连续排放。

（9）排入水体及水功能区名称：瓯江 13 大溪段，大溪丽水农业、景观娱乐用水区。



图 3.2.5-3 尾水管网布置示意图

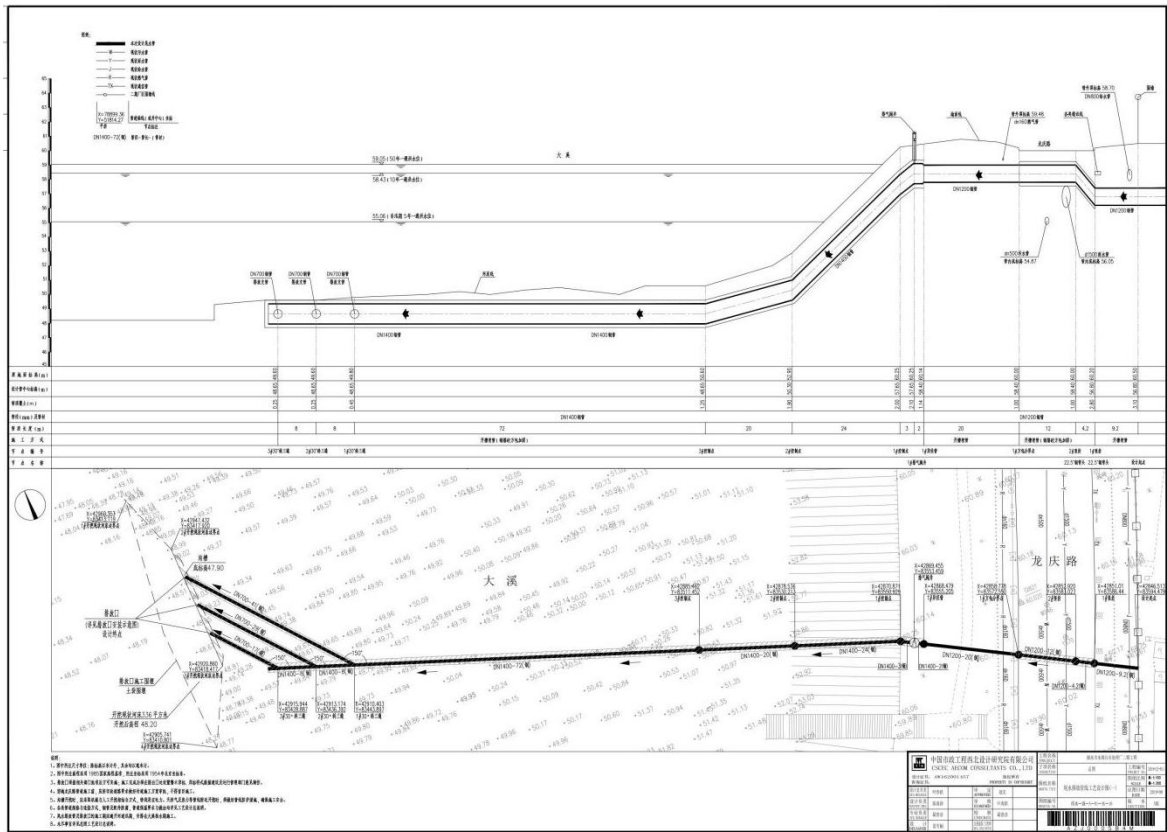


图 3.2.5-4 排污口布置示意图

3.2.6 选址、选线及总平面布置

3.2.6.1 工业污水处理厂

1、选址

根据丽水市自然资源和规划局颁发的建设用地规划许可证（地字第 3311022025YG0047513 号），本项目选址位于现状水阁污水厂二期东南侧（具体为丽水经济技术开发区绿谷大道与通济街交叉口西南侧地块），用地性质为排水用地，符合相关规划。

2、平面布置

厂区设计紧密结合“创新、节能、开放、可持续”的核心理念在满足功能需求的前提下，尽可能提高绿化面积，满足规划要求。整体设计遵照国家现行的建筑工程建设标准、设计规范、制图标准，贯彻执行国家和地方有关工程建设的政策和法令，贯彻“适用，安全，经济，美观”的设计原则，尽量利用当地成熟的建筑技术和材料，推广使用新技术、新材料，尽可能节约建设资金，缩短建设周期。建筑单体设计在满足工艺流程及总平面布置的前提下力求简洁明快、和谐统一，并满足当地城市规划部门对建筑的要求。对于有异味或噪声的设施，尽量在布置上使其相对隔离或通过绿化带隔离，以满足环境空间的要求。充分利用池面以上空闲地面种植花草树木，附属建筑物除满足功能要求外，在立面造型上与周围景观相协调，形成统一和谐的建筑单体。

本项目用地红线占地约 43 亩，呈矩形布置，东西向约 320m，南北向约 100m。本项目可用地块面积偏小，为保证污水处理设施合理布置，需考虑集约化、组团式布置，能满足本项目建设目标及需求。根据场地特点及工艺处理流程需要，由北往南依次布置办公管理区、预处理及生化处理区、深度处理区、污泥脱水区，办公管理区布置在场地最北侧角落并靠近龙石溪，环境优美且与生产区形成相对独立的空间。厂区东侧临近绿谷大道设置 2 个出入口，其中主入口靠近绿谷大道和通济街交叉口，另在厂区东南角设置次入口（物流）方便药剂及污泥的运输。厂区内道路环通，道路宽度 4m，满足消防和物流车辆行驶要求。



图 3.2.6-1 工业污水处理厂建筑总平面图

3.2.6.2 配套管网工程

1、污水专管管线选线

本项目新建工业污水专管纵横布置于丽水市经济开发区范围内。污水专管管道起点为丽水经济技术开发区化工园各工业企业内污水泵站，终点为丽水经开区工业污水处理厂，分区泵站布置于道路绿化带内，专管管线沿园区道路两侧化带明露敷设，管线整体全长约 37km，包括 DN100~DN400 明管约 28.9km、DN100~DN400 埋地专管约 8.1km、一体化泵站 52 座、钢制管廊 135m。

2、尾水排放管线选线

本项目新建部分尾水排放管线，尾水自尾水泵房压力接出，沿现状水阁污水处理厂二期厂区围墙绕行敷设至现状 DN1200 尾水排放管管位处，与该现状排放管接合，最终依托水阁污水处理厂西侧龙庆路外侧河道入河排污口排入大溪。

3.2.7 高程设计

丽水市大溪非汛期 5 年一遇洪水位为 55.06m，50 年一遇洪水位为 59.05m。本次设计厂区标高按不低于 50 年一遇洪水位进行设计。

厂区地坪标高约为 60.50m，西侧水阁污水处理厂二期地面设计高程为 61.00m，东侧市政大道绿谷大道标高约为 59.80~60.00m，主入口及次入口均设在绿谷大道。考虑与周边地块及市政道路衔接并便于厂区排水，综合确定本次污水处理厂地面设计标高在 60.30~61.00m 之间。

3.2.8 厂区公用工程

3.2.8.1 厂区给水及消防

本项目用水由市政给水管网提供，给水主要用于生活及消防。拟设两条引入管，总管管径为 DN150，呈环状布置。

本项目室外消火栓用水量为 25L/s；室外消防系统为低压制系统，室外消防用水由市政管道直接供给，从红线内环状供水管网上接出室外地上式消火栓，沿本项目周边布置，距建筑外墙不小于 5m，距道路边不大于 2m。消火栓保护半径 150m，间距 120m，供消防车取水，对建筑全方位保护。

3.2.8.2 厂区雨水排水

本项目厂区排水系统采用雨污分流制，污水通过污水管道系统收集后提升进入厂区污水处理系统。雨水通过雨水口、场内雨水管道收集后，排入厂区东侧的绿谷大道雨水管。厂区设计重现期 P 采用 3 年，综合径流系数 0.6。

3.2.8.3 厂区污水

本项目厂区污水包括办公人员生活污水和生产废水，生活污水与生产废水通过管道收集后排入厂区集水井，经厂区污水处理工艺处理后达标排放。

3.2.8.4 厂区供电

本项目采用 2 路 10kV 电源供电，每路电源均可承担全厂 100%负荷，2 路 10kV 电源分别引自不同变电站，不会同时中断供电或能迅速恢复供电。

3.2.8.5 景观绿化

根据厂区建筑功能分区、道路交通关系、绿化种植厚度等多样元素，将厂区绿化种植划分为五大片区，分别是：门户绿化、池顶绿化、集中绿化、行道绿化、灌木绿化。其中，门户绿化以乔木补植和灌木花带补植为主；池顶绿化以草坪种植为主；集中绿化区域则采用乔灌草的搭配模式；行道绿化强调行道树特色，结合乔灌草的种植模式；灌木绿化区域则为相对封闭区域，以灌木种植为主。

3.3 工程分析

3.3.1 工程规模分析

3.3.1.1 设计规模

丽水经开区工业污水处理厂服务对象为丽水技术开发区化工园区及周边工业企业排放的化工废水、合成革废水和金属表面处理废水。污水处理厂日处理总规模为 2.2 万 m³/d，其中化工、合成革、

金属表面处理行业分质处理规模分别为 0.9 万 m³/d、1.1 万 m³/d 和 0.2 万 m³/d；并新建一套污水专管系统，包括 DN100~DN400 污水专管约 37 公里及配套污水管网附属设施。

3.3.1.2 现状排污量调研

（1）化工企业排污量调研

园区内的化工行业企业具体指化学用品、试剂、原料及塑料树脂等企业。

目前，园区内化工企业共计 25 家，其中已建 18 家、试生产 1 家、在建 6 家，排污总量约 2603m³/d，上述企业原由丽水市水阁污水处理厂处理，现拟由本项目接收，同时对现有化工企业进行了厂区污水处理设施调查，详见表 3.3.1-1。另据产业规划，未来园区将有 22 个地块、计 50 公顷工业用地将腾笼换鸟为化工企业。

（2）合成革企业排污量调研

园区内的合成革行业企业，具体指塑料人造革、合成革制造、DMF 回收等企业。

目前园区内外的合成革企业共计 15 家，其中已建 14 家、在建 1 家排，污水总量约 10568m³/d，上述企业原由丽水市水阁污水处理厂处理，现拟由本项目接收，同时对现有合成革企业进行了厂区污水处理设施调查，详见表 3.3.1-2。另据化工园区产业规划，合成革企业均为存量企业，预计未来园区将不会有新的合成革企业落地。

（3）金属表面处理企业排污量调研

金属表面处理行业企业，具体指金属表面处理及热处理加工等金属制品业。

目前园区附近已建金属表面处理企业共计 6 家，均位于园区南侧，污水总量约 1848m³/d，上述企业原由丽水市水阁污水处理厂处理，现拟由本项目接收，同时对现有金属表面企业进行了厂区污水处理设施调查，详见表 3.3.1-3。

表 3.3.1-1 丽水化工园区现状化工企业排污情况统计表

序号	企业名称	所属行业	建设情况	废水量 (m³/d)					特征污染物	备注
				2022年	2023年	2024年	环评	规模取值		
1	丽水绿氟科技有限公司	有机化学原料制造	已建	/	4	13	/	13	四氢呋喃、乙酸乙酯、甲苯、氯化物、三乙胺等	
2	浙江丽水有邦新材料有限公司	专项化学用品制造	已建	500	425	375	169	500	甲苯、二甲苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯	pH调节、絮凝沉淀
3	浙江可思克高新材料股份有限公司	化学试剂和助剂制造	已建	535	4	4	/	4	苯乙烯	/
4	丽水市金马生物科技有限公司	有机化学原料制造	已建	3	3	3	/	3	无	/
5	浙江泰德新材料有限公司	化学试剂和助剂制造	已建	278	352	316	89	352	无	/
6	浙江博聚新材料有限公司	有机化学原料制造	已建	25	27	33	66	66	无	/
7	浙江吉瑞通新材料有限公司	钛硅催化剂生产	已建	293	159	191	483	483	无	调节-混凝沉淀-水解-生化
8	浙江顺虎德邦涂料有限公司	涂料制造	已建	2	3	7	/	7	甲醛、苯、甲苯	/
9	浙江德立新材料有限公司	涂料制造	已建	33	33	33	/	33	无	/
10	浙江道易新材料有限公司	初级形态塑料及合成树脂制造	已建	4	4	4	/	4	DMF	/
11	浙江大邦聚氨酯有限公司	初级形态塑料及合成树脂制造	已建	7	36	31	/	36	DMF	/
12	浙江华大树脂有限公司	初级形态塑料及合成树脂制造	已建	3	1	14	/	14	DMF	/
13	浙江旭川树脂有限公司	初级形态塑料及合成树脂制造	已建	125	117	69	27	125	DMF	微电解+生化+混凝沉淀
14	浙江优克塑胶有限公司	树脂制造	已建	/	/	/	/	0	无	/
15	丽水市创辉高分子材料有限公司	PU、PVC表面处理剂制造	已建	/	13	/	/	13	无	/
16	丽水耐东新材料有限公司	粘合剂生产	已建	/	3	/	/	3	无	/
17	中科国生（丽水）新材料科技有限公司	生物基塑料材料制造	已建	/	30	/	/	30	无	/
18	浙江德美博士达高分子材料有限公司	水性聚氨酯树脂制造	已建	/	7	/	/	7	无	/
19	浙江科天水性科技责任有限公司	水性聚氨酯树脂制造	已建	/	/	/	198	198	无	/
20	浙江竣德生物科技有限公司	生物、生化制品制造	已建	/	/	/	80	80	无	/
21	浙江宏德丽新材料有限公司	水性聚氨酯树脂制造	试生产	/	/	/	92	92	无	/
22	浙江罗星新材料有限公司	水性聚氨酯、水性色浆制造	在建	/	/	/	35	35	无	/
23	正帆科技（丽水）有限公司	化学原料及化学制品制造	在建	/	/	/	85	85	无	/
24	浙江创欣新材料有限公司	其他稀有金属冶炼	在建	/	/	/	380	380	氟化物	石灰沉淀+pH调节
25	丽水海维特新材料有限公司	水性聚氨酯树脂制造	在建	/	/	/	40	40	无	/
合计								2603	/	

注：考虑部分化工企业处于在建、拟建状态，废水排放量规模取值合计按 2022~2024 年实际或环评中最大值计。

表 3.3.1-2 丽水化工园区现状合成革企业排污情况统计表

序号	企业名称	建设情况	废水量（m³/d）					特征污染物	备注
			2022年	2023年	2024年	环评	规模取值		
1	浙江新旭合成革有限公司	已建	156	494	455	/	368	DMF	/
2	浙江金潮实业有限公司	已建	133	171	830	/	378	DMF	/
3	浙江利马革业有限公司	已建	66	73	101	/	80	DMF	/
4	浙江大峰合成革有限公司	已建	55	7	10	/	24	DMF	/
5	浙江永发合成革有限公司	已建	65	46	16	/	42	DMF	/
6	浙江豪丰合成革有限公司	已建	/	126	34	/	80	DMF	/
7	浙江新邦实业有限公司	已建	114	94	/	/	104	DMF	/
8	浙江闽锋化学有限公司（石牛厂区）（PU合成革）	已建	689	884	741	/	771	DMF	/
9	浙江闽锋化学有限公司（绿谷厂区） （湿法贝斯、PU合成革、PU树脂、合成革后端处理）	已建	973	1084	1020	792	1026	DMF、甲苯	絮凝沉淀-生化处理-MBR过滤
10	浙江闽锋化学有限公司（通济厂区） （湿法贝斯、PU合成革）	已建	43	88	100	26	77	DMF	/
11	浙江合力革业有限公司	已建	675	835	780	617	763	DMF	沉砂-调节-絮凝沉淀-水解-生化-MBR
12	浙江繁盛新材料股份有限公司	已建	183	43	/	/	113		/
13	浙江力泰皮革有限公司	已建	/	66	96	/	81	DMF	/
14	浙江陕鼓能源开发有限公司 （有机化学原料制造-DMF回收）	已建	2571	2679	1649	4976	4976	DMF	碱解
15	丽水归零环保科技有限公司 （危废处置、DMF回收）	在建	/	/	/	1685	1685	DMF、重金属	DMF：生化+MBR；重金属：预混凝沉淀+氧化+两级药剂除重金属+混凝+沉淀+pH调节
小计							10568	/	/

注：考虑部分合成革企业处于在建、拟建状态，废水排放量规模取值按 2022~2024 年均值或环评中最大值计。

表 3.3.1-3 丽水化工园区现状金属表面处理企业排污情况统计表

序号	业企业名称	建设情况	废水量（m³/d）				特征污染物
			2022年	2023年	2024年	规模取值（最大值）	
1	丽水市南城金属制品有限公司	已建	337	285	278	337	铬、六价铬、镍、铜、锌等重金属、氰化物、氟化物
2	丽水市易上五金科技有限公司	已建	515	616	644	644	铬、六价铬、镍、铜、锌等重金属、氰化物、氟化物
3	浙江正翔电镀精饰有限公司	已建	380	353	313	380	铬、六价铬、镍、铜、锌等重金属、氰化物、氟化物
4	浙江江南景洁铝业有限公司	已建	306	120	120	402	铝等重金属、氟化物
5	浙江天丽机车部件有限公司	已建	/	27		27	铅、镉、锌、铜、镍等重金属
6	浙江兄弟之星汽配有限公司	已建	/	23		23	铅、镉、锌、铜、镍等重金属
小计						1848	/

3.3.1.3 污水水量预测

污水规模为区域最高日用水量除以日变化系数，然后乘上污水排放系数，计算公式为：
污水规模=最高日用水量÷日变化系数×污水排放系数。本项目采用明管输送，不再计入地下水渗入系数。

（1）化工企业废水量预测

根据《丽水经济技术开发区化工园区产业规划》，截止至 2025 年，园区内已腾退、计划腾退的工业用地均考虑引入化工企业，该部分面积约 78hm²。

根据《城市给水工程规划规范》（GB 50282-2016），工业用地用水指标为 30~150 m³/(hm²·d)，结合现状园区实际用水指标及规划工业类型特点和节水要求等综合因素，园区规划用水指标确定为 90m³/(hm²·d)，日变化系数 K 日取 1.15，根据《城市排水工程规划规范》（GB 50318-2017）产污系数取为 0.8。

化工企业工业污水规模为：78×90÷1.15×0.8（新增）+2603（现状）=7486.5m³/d，基于化工园区可持续发展，充分考虑不确定性因素及近远期预留余量，本项目确定丽水经开区工业污水处理厂化工企业废水规模为 9000m³/d，可以满足园区化工企业废水的排水量。

（2）合成革企业废水量预测

根据《丽水经济技术开发区化工园区产业发展规划》，合成革企业均为存量企业，预计未来园区将不会有新的合成革企业落地，现状最大生产规模纳污总量约 10568m³/d，本项目确定合成革企业废水规模为 11000m³/d，可以满足存量合成革企业废水的排水量，并且有少量的预留量。

（3）金属表面处理企业废水量预测

根据表 3.2.1-3，现状金属表面处理企业纳污总量约 1848m³/d，本项目确定金属表面处理企业废水规模为 2000m³/d，可以满足存量金属表面处理企业废水的排水量，并且从长远规划有少量的预留量。

3.3.1.4 污水处理规模的确定

根据以上对丽水经济技术开发区化工园区及周边工业企业排放的化工废水、合成革废水和金属表面处理废水量的预测结果，确定本次评价的丽水经开区工业污水处理厂总处理规模为 2.2 万 m³/d，其中化工、合成革、金属表面处理行业分质处理规模分别为 0.9 万 m³/d、1.1 万 m³/d 和 0.2 万 m³/d。

3.3.1.4 配套管网工程

1、园区现状污水管网调研

（1）现状市政污水管线

丽水经济技术开发区化工园区现状地理重力污水管基本覆盖了整个开发区，均沿道路埋设，管径范围在 D300~D1200 之间。根据污水管走向可判断，以现状通济街为界，通济街以北地块污水汇入水阁污水厂一期，通济街以南地块污水汇入水阁污水厂二期。

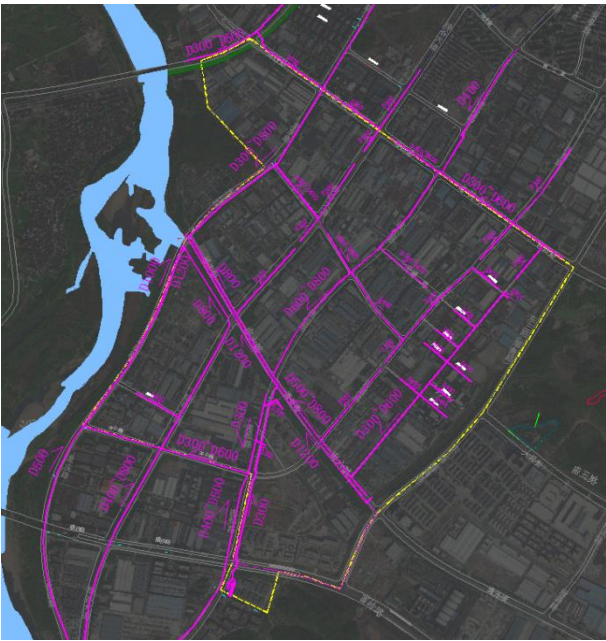


图 3.3.1-1 经开区现状市政污水管线系统图

目前，园区已建成雨、污水地下管网及少数企业的“一企一管”工程，并针对地下管网已实施了智慧监测系统，管网建设情况相对成熟。但因地质条件等多方因素影响，其污水管网暴雨季节时的收集水量成倍增加。

(2) 工业污水专管管线

2022 年，园区针对 14 家企业实施了工业污水专管工程(明敷压力管及地埋重力管兼有)，直接接入水阁二期。其中，明敷压力管(DN150、DN400，长约 6.2km)采用内外涂塑钢管，埋地压力管(DN150、DN400，长约 1.0km)及重力管(D300~D600，长约 1.0km)采用 PE 实壁管。

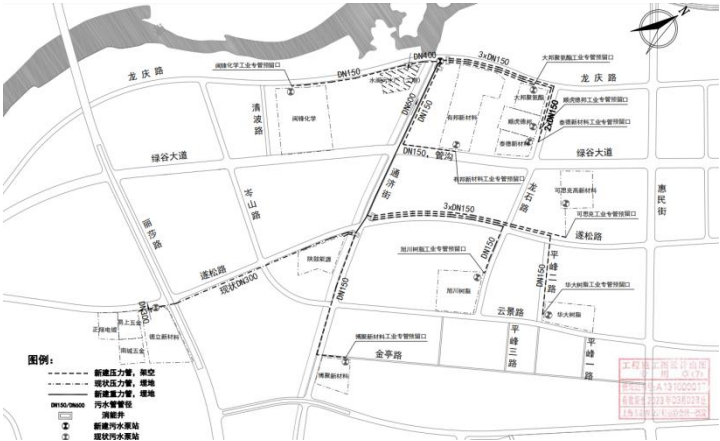


图 3.3.1-2 工业污水专管系统图

目前，园区内仅针对少数企业建成了污水输送专管，且并未配备化工生产废水专用的集中处理设施，无法满足《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》要求配备化工生产废水专管或明管输送的配套管网和化工生产废水集中处理设施的有关规定。

2、新建污水专管管线

(1) 路径设计

本项目新建工业污水专管纵横布置于丽水市经济开发区范围内，包括 DN100~DN400 明管约 28.9km、DN100~DN400 埋地专管约 8.1km、一体化泵站 52 座、钢制管廊 135m。

本项目专管管线起点为丽水经济技术开发区化工园各工业企业内污水泵站，终点为丽水经开区工业污水处理厂，分区泵站布置于道路绿化带内，专管管线沿园区道路两侧化带明露敷设，管线整体全长约 37.0km。

园区内产业集聚、企业集中，化工、合成革、金属表面处理行业分布分区明确，工业污水种类性质、水量明晰，本项目按照不同行业及位置区域划分专管分区，在同一个分区内同行业的企业污水汇集后并管加压输送，各行业分区管线路径及分布见表 3.3.1-4 及图 3.3.1-3~图 3.3.1-5。

表 3.3.1-4 各道路污水专管分布表

序号	道路名称	涉及范围	管道数量（根）	管径规格
1	绿谷大道	惠民街-丽莎路	1-20 根	DN100-DN400
2	遂松路	石牛路-东三路	1-2 根	DN100-DN200
3	云景路	惠民街-通济街	1-2 根	DN100
4	龙庆路	惠民街-岑山路	1-2 根	DN150-DN300
5	通济街	龙庆路-岑山路	1-8 根	DN100-DN400
6	龙石路	龙庆路-云景路	1-5 根	DN100-DN200
7	丽莎路	绿谷大道-东三路	3 根	DN150
8	岑山路	龙庆路-云景路	2 根	DN100
9	惠民街	石牛路-东三路	2 根	DN100-DN200
10	平峰二路	遂松路-东三路	2 根	DN100-DN150
11	平谷一路	云景路-东三路	1 根	DN100
12	平谷三路	云景路-东三路	1 根	DN100

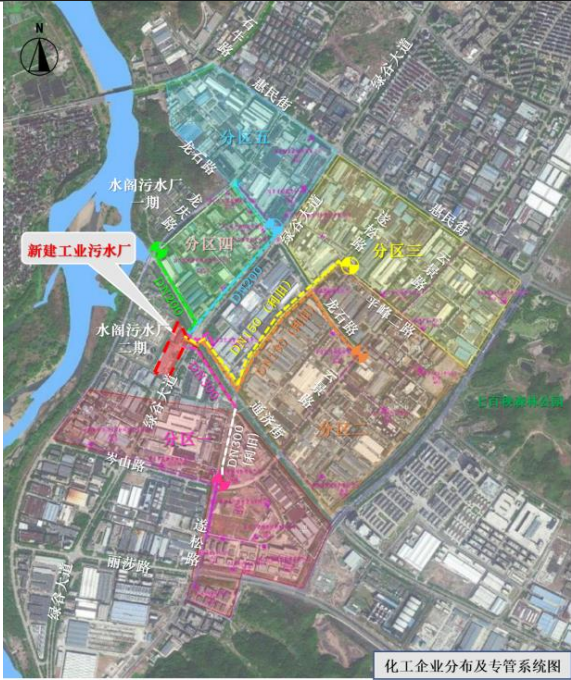


图 3.3.1-3 化工行业污水专管系统分区图

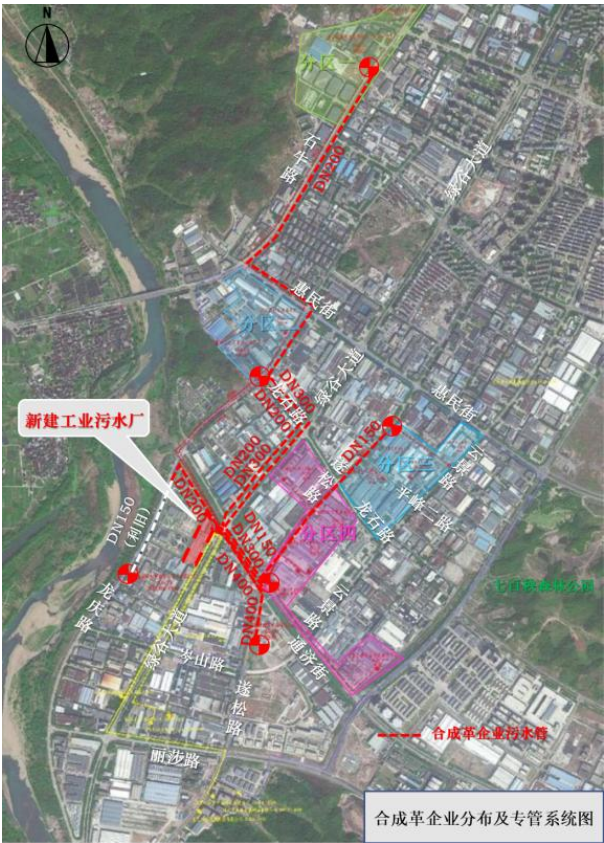


图 3.3.1-4 合成革行业分区管线系统图



图 3.3.1-5 金属表面处理行业分区管线系统图

(2) 管位设计

本项目专管管道主要沿开发区内道路两侧绿化带明管敷设，工程管道管位主要分为两种情况：①于道路两侧绿化带明管敷设，绿化带施工后进行恢复；②管道过等级低或流量低的道路、过厂区大门采取埋地开挖的方式通过，管道过等级高或流量大的道路，采用定向钻非开挖方式或管廊通过。

（3）管道施工方案

①穿越道路

本项目采用钢管廊桁架架空法穿越绿谷大道（通济街-绿谷大道口节点），其余道路由于管道数目少、管径小。综合考虑，采用定向钻牵引方式。

②穿越河道

本项目管线在设计范围内涉及河道穿越共 3 处，通过现场踏勘及相关资料分析，龙石溪与水阁溪均无通航需求，河道水位低，同时河道紧邻道路，可与道路同步进行穿越。综合考虑，采用定向钻牵引形式穿越龙石溪及水阁溪。

（4）管材选择

本项目污水压力管材采用机械强度高、耐腐蚀性强、使用寿命长、性价比高，且小管径产品齐全、适宜压力流管道形式的衬塑钢管管材。

（5）管道防腐设计

熔结环氧粉末（FBE）防腐层防腐性能较好，成本较 3PE 稍低，抗冲击。综合比较后，本项目设计钢管外防腐形式采用熔结环氧粉末（FBE）防腐。

（6）泵站设计及选址

本项目设计企业水量及分区水量计算得到泵站的规模、进水管管道管径大小等参数，合理选择一体化泵站尺寸、埋设深度等，同时配备格栅、潜水泵、液位控制器、远程监测系统、检修平台、底部自动清淤等装置。

为方便后续维护管理以及污水的输送的效率，本项目各企业一体化泵站及分区泵站设置于道路两侧绿化带下，泵站采用埋地形式设置，各企业泵站设置于企业外围排污口附近绿化带处，分区泵站选取污水分区中心位置、空间位置相对充足的路口或两侧绿化带处。

（7）管道附属设施

①检修闸阀

在管段始末端及过路口两侧处设检修闸阀，为方便安装每个闸阀处均配置管道伸缩接头。

②排气阀

在管段上凸处及平直段一定距离处设置复合型排气阀，用以排除管内积聚的空气，并在管道检修放空、产生水锤时进入空气，以保护管道。

③排泥管、排泥阀、排泥湿井

在管线下凹处及阀门间管段最低处设置排泥管、排泥阀，以便排除管内沉积物或检修时放空管道。排泥管末端接入独立的排泥湿井，严禁接入雨水系统。

④压力管检修口

每隔一定管长，设置检修三通口，用法兰盲板覆盖。待检修管段放空后，可借助疏通设备通过此三通口疏通管道。

⑤泄压井

每座分区泵站前设置一座泄压井，多根压力管在此井中泄去压力后，接入分区泵站。

3、新建尾水排放管线

本项目工业污水经污水处理厂处理后，尾水通过单独压力管线接入现有水阁污水厂尾水管网，再依托水阁污水处理厂西侧龙庆路外侧河道入河排污口排入大溪。

(1) 管道线路

本项目尾水自尾水泵房压力接出，沿现状水阁污水处理厂二期厂区围墙绕行敷设至如图所示的现状 DN1200 尾水排放管管位处，与该现状排放管接合。管道位置示意图见图 3.3.1-6。



图 3.3.1-6 尾水管道线路图

(2) 管径与管材

本项目尾水管道按 2.2 万 m^3/d 设计，时变化系数 1.1，设计流量 $1008\text{m}^3/\text{h}$ ，采用 DN500 管道，设计流速 1.42m/s ，管材采用焊接钢管。

4、新建污水管线与现状污水管线衔接

(1) 本项目服务范围内化工行业、合成革行业、金属表面处理行业 3 类污水通过新建污水压力专管分行业输送至本项目新建工业污水厂处理；

(2) 新建污水压力专管管线在放空工况及事故工况下的泄水，原则上需通过槽罐车运至本项目新建工业污水厂处理，需封堵通往现状重力污水管网的原管道；

(3) 生活污水及其他行业工业污水通过现状重力污水管网输送至现状水阁污水厂处理。

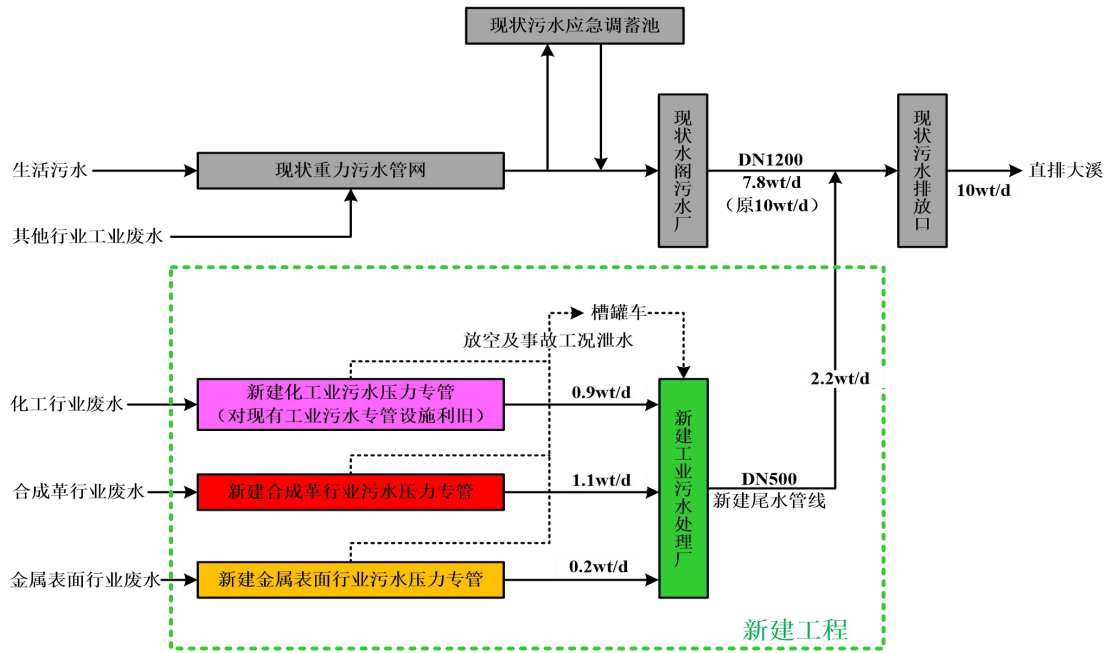


图 3.3.1-7 新建污水管线与现状污水管线衔接图

3.3.2 工程进出水水质分析

3.3.2.1 进水水质

1、产业分析

丽水经开区工业污水处理厂服务范围为丽水技术开发区化工园区及周边化工、合成革和金属表面处理企业。

根据《丽水经济技术开发区化工新材料集中区产业转型发展专项规划环评》，化工新材料集中区位于丽水经济技术开发区化工园区内，充分利用材料、化工等行业高新技术研究成果，促进开发区内合成革产业向生态化、高性能方向升级，重点发展合成革转型升级所需的水性树脂和助剂以及高性能弹性树脂、环保功能涂料、高附加值医药中间体等产业。

根据《丽水经济技术开发区化工园区产业规划》（2024 年 8 月），丽水经开区化工园区以化工新材料和高端精细化工产业为重点发展。

（1）化工新材料产业重点发展方向：工程塑料（聚酰亚胺、聚醚醚酮、光学级 PMMA、半芳香族尼龙）和聚氨酯材料（聚氨酯弹性体、水性聚氨酯涂料和胶粘剂），择机发展特种橡胶和热塑性弹性体、氟材料、高性能纤维、其他特种功能材料等。

（2）高端精细化工产业重点发展方向：重点方向为为电子化学品（电子特气、湿电子化学品、光刻胶、CMP 抛光材料）方向及原料药（激素类、菌素类、化学类、ADC 靶向药类、药物分离常用耗材类）方向，择机发展表面活性剂、环保胶粘剂等。

此外，丽水经开区化工园区发展定位：以提升产业竞争力为核心，以发展高端产品集群为方向，以化工新材料和高端精细化工产业为支柱，打造丽水经开区产业发展的高端原材料配套区、长三角高端化工产业合作创新发展区；产业发展目标：逐步形成若干在国内具有较

大影响力的化工新材料和高端精细化学品产品集群，对区域相关产业的发展升级起到良好的带动和支撑作用。

因此，为了实现丽水化工产业高质量发展和绿色发展，丽水市实施化工产业“二次创业”和“腾笼换鸟”的发展战略，未来园区将有 22 个地块、计 50 公顷工业用地将腾笼换鸟为化工企业。根据化工园区产业规划精神，合成革企业均为存量企业，预计未来园区将不会有新的合成革企业落地。

2、项目进水行业分析

工业污水处理厂进水污染物浓度的高低决定污水处理工艺的选择，并且与污水处理厂的基建投资和运行费用密切相关。本项目进水主要来源于 3 类，即分为化工、合成革和金属表面处理废水，可细分为有机化学原料制造、化学试剂和助剂制造、初级形态塑料及合成树脂制造、涂料制造、其它化工、皮革制品制造、金属表面处理及热处理加工等行业。

丽水经济技术开发区化工园区现状明确纳管企业 46 家（含 5 家在建项目）排污总量约 15037m³/d，现状废水的行业分布详见图 3.3.2-1，废水常规污染物排放参照园区一般工业项目的纳管标准，即执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，其中氨氮、总磷等指标按照《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）相应要求执行，总氮参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准，纳入工业区污水管网进入现状水阁污水处理厂处理；其他特征污染物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《合成革与人造革工业污染物排放标准》（GB21902-2008）、《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）、《酸洗废水排放总铁浓度限值》（DB33/844-2011）等行业间接标准。

本项目设计处理规模为 2.2 万 m³/d，未来新增水量主要来自丽水经济技术开发区迁入化工新材料、高端精细化工等企业，预计未来迁入企业行业类型与丽水绿氟科技有限公司、浙江科天水性科技责任有限公司较为相似，因此未来新增纳管废水参照执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015），未来废水的行业分布详见图 3.3.2-2。可见随着本项目服务范围的产业发展，项目进水从以合成革废水为主转变为以化工废水为重点。

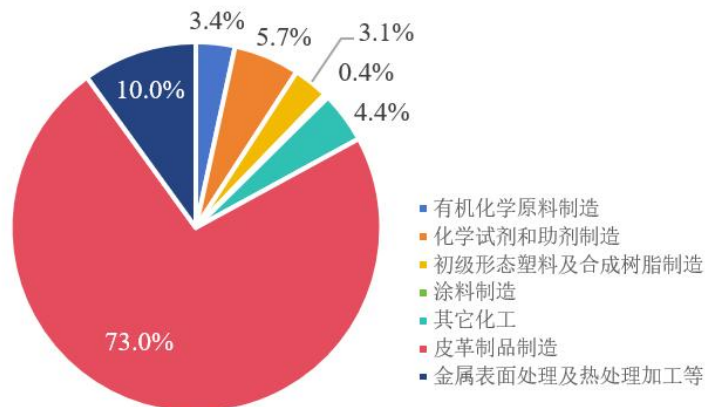


图 3.2.2-1 现状各行业废水排放量统计

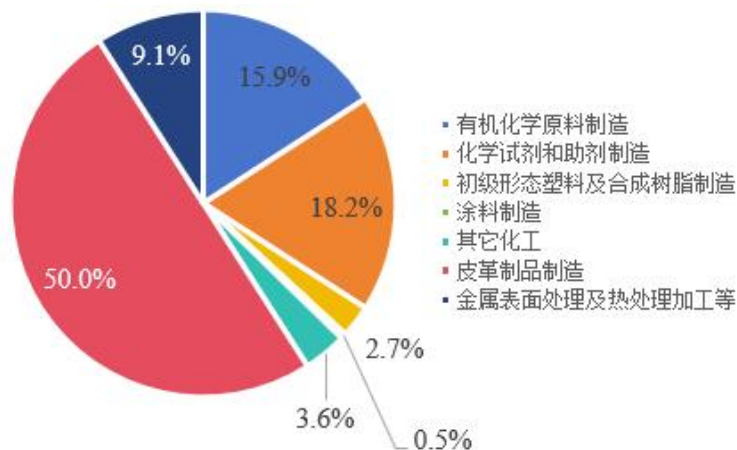


图 3.2.2-2 未来各行业废水排放量统计比重预测

3、行业典型废水水质分析

为进一步了解丽水经开区工业污水处理厂服务范围内各行业企业废水水质情况，分别收集了化工、合成革、金属表面处理 3 类行业中主要废水水质数据：

(1) 化工行业：

①代表企业：浙江丽水有邦新材料有限公司、浙江泰德新材料有限公司；

②主要特征污染物：甲苯、二甲苯、氯苯、1，2 二氯苯、1，4 二氯苯、AOX、氟化物、总氰化物等难降解有机物。

(2) 合成革行业：浙江闽锋化学有限公司、浙江合力革业有限公司；

①代表企业：浙江丽水有邦新材料有限公司、浙江泰德新材料有限公司；

②主要特征污染物：DMF、甲苯等等难降解有机物。

(3) 金属表面行业：丽水市易上五金科技有限公司、浙江正翔电镀精饰有限公司。

①代表企业：浙江丽水有邦新材料有限公司、浙江泰德新材料有限公司；

②主要特征污染物：六价铬、总铬、总镍、总铜、总锌、总氰化物等重金属。

收集上述企业 2024 年自行监测、在线监测数据（第四季度）等资料，各行业污水处理设施排放口监测结果见表 3.3.2-1~3。

表 3.3.2-1 化工行业典型废水水质分析 单位：mg/L

企业名称	指标	检测结果	标准	是否达标
浙江丽水有邦新材料有限公司	pH	7.4~8.8	6~9	达标
	COD _{Cr}	19.9~339.7	500	达标
	BOD ₅	31.9~112	300	达标
	SS	8~25	400	达标
	石油类	0.75~2.15	20	达标
	总磷	0.101~0.186	8	达标
	总氮	1.03~9.26	70	达标
	NH ₃ -N	0.1~10.4	35	达标
	甲苯	0.014	0.1	达标

企业名称	指标	检测结果	标准	是否达标
	二甲苯	0.0495	0.4	达标
	氯苯	0.1457	0.2	达标
	1, 2 二氯苯	<0.0032	0.4	达标
	1, 4 二氯苯	<0.0032	0.4	达标
	AOX	0.112~0.957	5	达标
	氟化物	0.788~1.23	20	达标
	总氰化物	0.013~0.024	0.5	达标
浙江泰德新材料有限公司	pH	6.7~8.6	6~9	达标
	COD _{Cr}	2.4~408.9	500	达标
	BOD ₅	7.2~10.3	300	达标
	SS	29~32	400	达标
	动植物油	0.4~0.5	100	达标
	总磷	0.18~0.357	8	达标
	总氮	43.4~58.6	70	达标
	NH ₃ -N	0.1~16.3	35	达标

表 3.3.2-2 合成革行业典型废水水质分析 单位: mg/L

企业名称	指标	检测结果	标准	是否达标
浙江闽锋化学有限公司 (石牛厂区)	pH	6.2~8.5	6~9	达标
	COD _{Cr}	57.5~175.1	500	达标
	BOD ₅	22.4~59.3	300	达标
	SS	22~23	400	达标
	总磷	2.77	8	达标
	总氮	65~66.2	70	达标
	NH ₃ -N	0.1~23.6	35	达标
	甲苯	0	/	/
	DMF	0	/	/
浙江合力革业有限公司	pH	6.4~8.8	6~9	达标
	COD _{Cr}	57.9~448.7	500	达标
	BOD ₅	34.2~62.5	300	达标
	SS	14~22	400	达标
	石油类	<0.06	20	达标
	总磷	0.57~1.01	8	达标
	总氮	21.7	70	达标
	NH ₃ -N	18~18.6	35	达标
	DMF	<0.50	/	/

表 3.3.2-3 金属表面处理行业典型废水水质分析 单位: mg/L

企业名称	指标	检测结果	标准	是否达标
丽水市易上五金科技有限公司	pH	6.21~7.86	6~9	达标
	COD _{Cr}	4.37~376.28	500	达标
	SS	6~27	400	达标
	石油类	0.82~4.82	20	达标
	总磷	0.17~5.75	8	达标
	NH ₃ -N	0.03~26.79	35	达标
	六价铬	<0.004~0.072	0.1	达标
	总铬	0.002~0.074	0.5	达标
	总镍	0.001~0.141	0.3	达标
	总铜	<0.006~1.37	1.5	达标
	总锌	<0.004~0.394	4.0	达标
	总氰化物	0.068~0.456	0.5	达标
浙江正翔电镀精饰	pH	6.27~8.17	6~9	达标

企业名称	指标	检测结果	标准	是否达标
有限公司	COD _{Cr}	3.16~380.25	500	达标
	SS	14~29	400	达标
	石油类	0.96~5.69	20	达标
	总磷	4.96~6.75	8	达标
	NH ₃ -N	0.01~28.06	35	达标
	六价铬	<0.004~0.026	0.1	达标
	总铬	0.001~0.23	0.5	达标
	总镍	0.001~0.104	0.3	达标
	总铜	<0.006~1.32	1.5	达标
	总锌	<0.004~0.17	4.0	达标
	总氰化物	0.084~0.388	0.5	达标

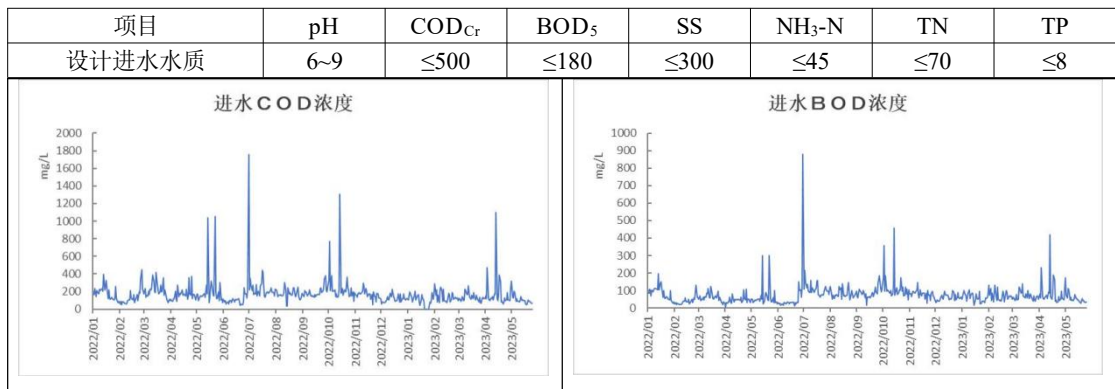
由表 3.3.2-1~3 可知，本项目服务范围内现有典型工业企业排放的工业废水水质，均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）以及化工、合成革、电镀等行业废水间接排放标准。

4、现状污水处理厂进水水质

现状丽水技术开发区化工园区及周边化工、合成革和金属表面处理企业废水排入水阁污水处理厂，水阁污水处理厂建设总规模为 10 万 m³/d，其中一期 4 万 m³/d、二期 6 万 m³/d，一、二期工程项目已完成自主验收，全厂出水由一个排放口统一排放大溪，工艺流程详见图 3.3.2-5。对近三年水阁污水处理厂排水量进行统计，日均处理水量达到其设计规模的 50%左右，其中工业污水占比约 30%~40%，其进水水质具有一定的参考意义，对近两年污水处理厂的进水数据进行统计，对于分析本项目进水水质具有一定的参考意义，一、二期进水情况见表 3.3.2-4 及图 3.3.2-3~图 3.3.2-4。可见近两年中，水阁污水处理厂，COD_{Cr} 进水指标一/二期进水超标概率分别为 0.48%、1.92%；NH₃-N 指标一/二期进水超标概率分别为 0.96%、21.15%；TN 指标一/二期进水超标概率分别为 0%、20.67%，其他指标均低于设计进水水质。

水阁污水处理厂为传统的城镇污水处理厂，在工艺选择方面没有工业污水的分质处理条件，也没有设置针对化工、合成革、金属表面处理行业特征污染物的深度处理工艺。

表 3.3.2-4 水阁污水处理厂设计进水水质指标 单位：mg/L，pH 无量纲



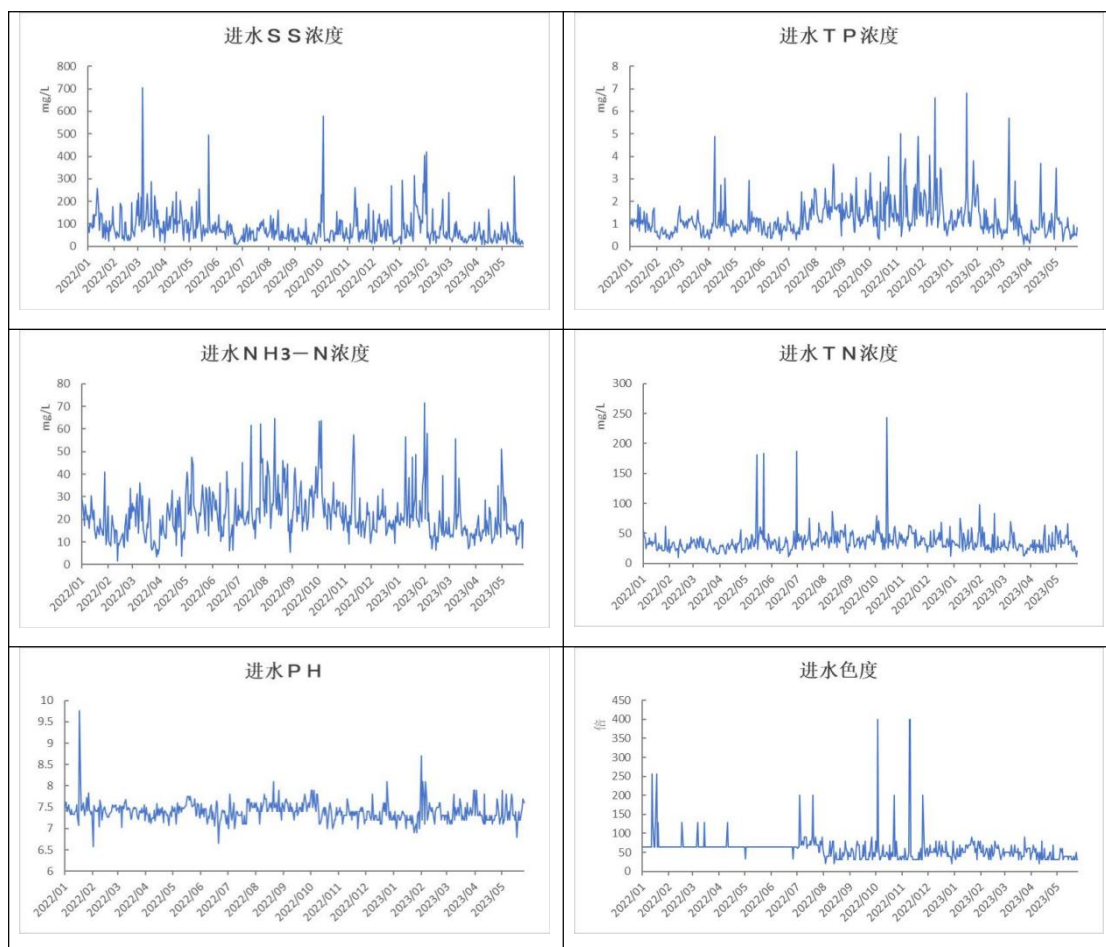
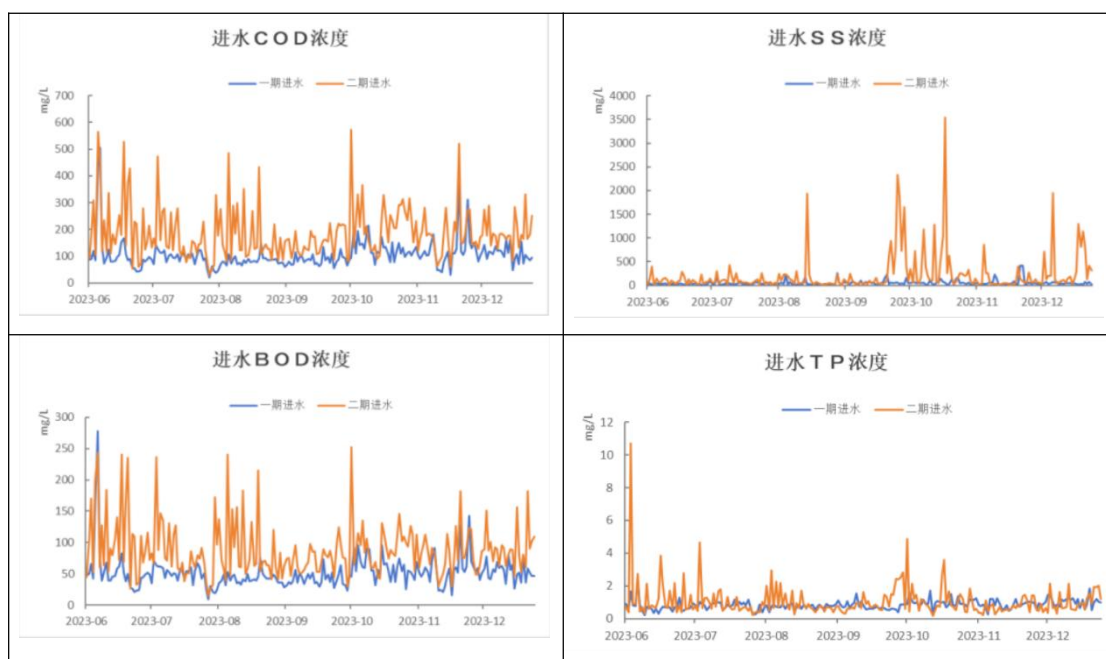


图 3.3.2-3 2022 年 1 月~2023 年 5 月进水水质折线图



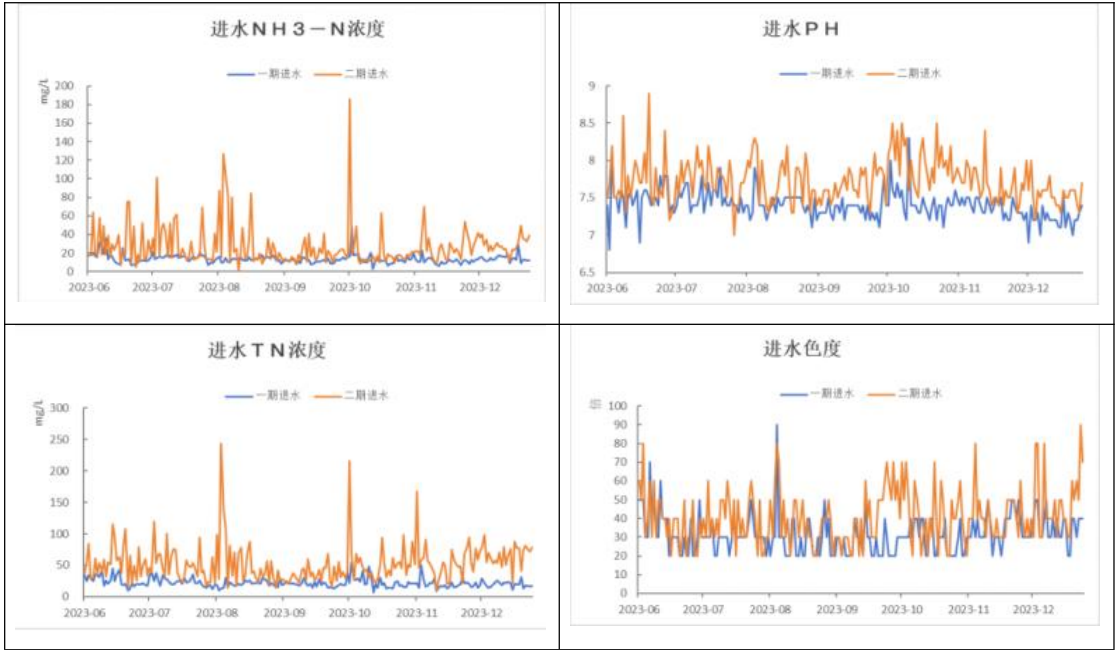


图 3.3.2-4 2023 年 6 月~2023 年 12 月进水水质折线图

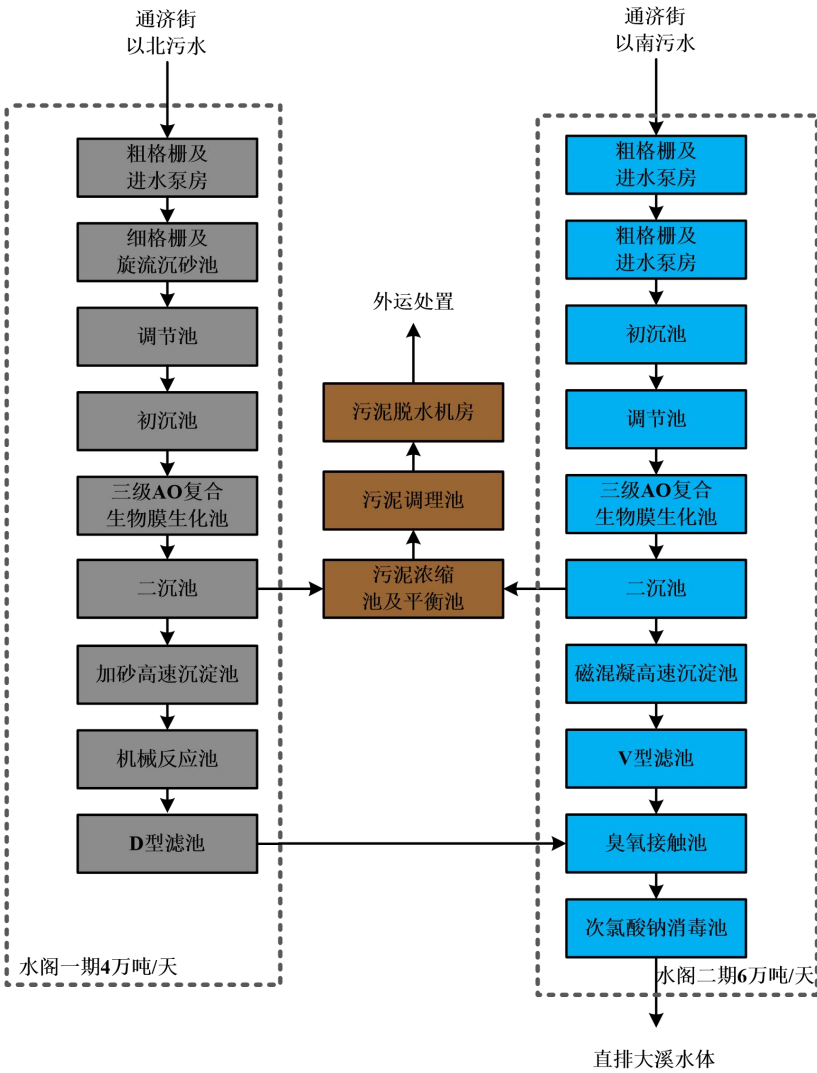


图 3.3.2-5 水阁污水处理厂（一期+二期）工艺流程图

5、进水水质要求

本项目工业废水经过企业内部自建的污水处理设施达到排污许可要求,通过新建污水专管管线输送至丽水经开区工业污水处理厂,指标虽然不高,但多为难降解有机物,同时区域规划工业用地受招商引资结果存在着不可预见性。

参考水阁污水处理厂设计及实际进水水质,并考虑现状企业类型及实际水质、未来产业发展规划,本项目常规污染物的进水水质参照《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准、NH₃-N 和 TP 参照《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)、TN 参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中的 B 级控制限值。

化工企业苯系物难降解特征污染物的进水水质参照《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准;合成革企业 DMF 进水水质参照开发区政府层面与合成革企业共同协商限值;金属表面企业重金属污染物的进水水质指标参照《电镀水污染物排放标准》(DB33/2260-2020)间排标准。

综上,化工、合成革、金属表面处理 3 类企业分质处理线进水水质要求见表 3.3.2-5。

表 3.3.2-5 本项目设计进水水质限值 单位: mg/L (pH、色度除外)

序号	项目	设计进水水质		
		化工企业	合成革企业	金属表面企业
常规污染物				
1	色度（稀释倍数）≤	80	80	80
2	pH	6~9	6~9	6~9
3	COD _{Cr} ≤	500	500	500
4	BOD ₅ ≤	300	300	/
5	SS≤	400	400	400
6	动植物油≤	100	100	100
7	石油类≤	20	20	20
8	阴离子表面活性剂≤	20	20	20
9	总磷（以 P 计）≤	8	8	8
10	总氮≤	70	70	70
11	氨氮（以 N 计）≤	35	35	35
12	AOX（以 Cl ⁻ 计）≤	8	8	8
13	粪大肠菌群数（个/L）≤	10 ⁷	10 ⁷	10 ⁷
14	氯化物	3000 ^①	3000 ^①	3000 ^①
部分特征污染物 ^③				
15	甲苯	0.5	/	/
16	二甲苯	1.0	/	/
17	氯苯	1.0	/	/
18	二氯苯	1.0	/	/
19	苯胺类	5.0	/	/
20	DMF≤	/	250 ^②	/
21	六价铬≤	/	/	0.1
22	总铬≤	/	/	0.5
23	总镉≤	/	/	0.04
24	总铜≤	/	/	1.5
25	总镍≤	/	/	0.3
26	总银≤	/	/	0.1
27	总锌≤	/	/	4.0
28	总铅≤	/	/	0.1
31	总汞≤	/	/	0.005

注:①氯化物参照开发区政府层面与纳污企业共同协商限值;②DMF 参照开发区政府层面与合成革企业共

同协商限值；③其他行业特征因子，要求企业达到所在行业排放标准中间排放标准。

3.3.2.2 出水水质

本项目为 COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 标准限值，其余主要指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

对于工业废水中的特征污染物，由于浙江省对集中式工业污水处理厂尚未出台明确的排放标准或指导意见，国家也无相应标准。本项目通过统计纳管废水所属行业的行业排放标准，与《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准、《城镇污水处理厂污染物排放标准》表 2、表 3 最高允许排放浓度进行对比，从严执行。

综上，本项目出水水质限值见表 3.3.2-6。

表 3.3.2-6 工业污水处理厂出水水质限值 单位：mg/L（pH、色度除外）

序号	污染物名称	本项目执行标准
1	pH 值	6~9
2	色度	30
3	悬浮物	10
4	COD _{Cr}	40
5	BOD ₅	10
6	氨氮	2(4)*
7	总氮	12(15)*
8	总磷	0.3
9	动植物油	1
10	石油类	1
11	LAS	0.5
12	粪大肠菌群数（个/L）	10 ³
13	总汞	0.001
14	烷基汞	不得检出
15	总镉	0.01
16	总铬	0.1
17	六价铬	0.05
18	总砷	0.1
19	总铅	0.1
20	总镍	0.05
21	总银	0.1
22	总铜	0.3
23	总锌	1
24	氰化物	0.2
25	硫化物	1
26	苯胺类	0.5
27	甲苯	0.1
28	二甲苯	0.4
29	氯苯	0.2
30	1,2-二氯苯	0.4
31	1,4-二氯苯	0.4
32	AOX	1
33	DMF	2
34	总铁	2
35	总铝	2

序号	污染物名称	本项目执行标准
36	氟化物	10

注：括号内数值为每年 11 月 1 日到次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值。

3.3.3 工艺合理性和达标可行性分析

3.3.3.1 污水处理工艺合理性和可达性分析

1、污水处理要求

本项目污水处理厂进出水水质和处理程度要求见表 3.3.3-1。

表 3.3.3-1 工业污水处理厂出水水质限值 单位：mg/L（pH、色度除外）

序号	污染因子	进水	出水	去除率≥%
1	色度（稀释倍数）	80	30	62.5%
2	COD _{Cr}	500	40	92.0%
3	BOD ₅	300	10	96.7%
4	SS	400	10	97.5%
5	动植物油	100	1	99.0%
6	石油类	20	1	95.0%
7	阴离子表面活性剂	20	0.5	97.5%
8	总磷	8	0.3	96.3%
9	总氮	70	12(15)	82.9%
10	氨氮	35	2(4)	85.7%
11	AOX	8	1	87.5%
12	粪大肠菌群数	10 ⁷ 个/L	10 ³ 个/L	99.9%
13	DMF	250	2	99.2%

注：括号内数值为每年 11 月 1 日到次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值。

2、污水性质分析

（1）污水可生化性

①BOD₅/COD_{Cr} 值

BOD₅ 和 COD_{Cr} 是污水生物处理过程中常用的两个水质指标，用 BOD₅/COD_{Cr} 值评价污水的可生化性是广泛采用的一种最为简易的方法，一般情况下，BOD₅/COD_{Cr} 值越大，说明污水可生物处理性越好，综合国内外的研究成果，可参照下表中所列的数据来评价污水的可生物降解性能。

本项目进水为工业废水，BOD₅ 与 COD_{Cr} 波动幅度较大，部分时段进水中难降解 COD_{Cr} 的含量较高，COD_{Cr} 依赖生物降解较困难，污水可生化性不甚理想，需依靠其他手段去除。

按最不利情况考虑，本工程污水处理厂进水水质本工程 COD_{Cr} 为 500mg/L，BOD₅ 为 110mg/L，BOD₅/COD_{Cr}=0.22，可生化性不甚理想，需依靠其他手段去除。

②BOD₅/TP 值

BOD₅/TP 值是鉴别能否采用生物除磷的主要指标，一般认为，较高的 BOD₅ 负荷可以取得较好的除磷效果，进行生物除磷的低限是 BOD₅/TP=20，有机基质不同对除磷也有影响。而磷释放得越充分，其摄取量也就越大。

以水阁二期实际进水水质指标作为参照，BOD₅/TP=88，生物除磷预期效果较好。

（2）COD_{Cr} 指标分析

本项目化工、合成革、金属污水的进水 COD_{Cr} 指标为 500mg/L ，出水执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 标准限值（即： $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 40\text{mg/L}$ ），相应的去除率为 92%。

采用生物脱氮除磷工艺，因为硝化所需的泥龄较长，长泥龄可提高 COD_{Cr} 的去除率。对于采用生化处理的污水处理厂， COD_{Cr} 出水与废水中污染物可生化性密切相关，对于难降解工业废水，仅通过生化处理 COD_{Cr} 出水难以到 $\leq 40\text{mg/L}$ 。需采用化学氧化手段。

因此， COD_{Cr} 是工业污水处理厂工程的重点关注项目。

（3）总氮（以 N 计）指标分析

本项目化工、合成革、金属污水的进水 TN 指标为 70mg/L ，出水执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 标准限值（即 $\text{TN} \leq 12\text{mg/L}$ ），相应的去除率为 82.9%。在生物脱氮系统中，硝化菌增长速度较缓慢，需要好氧环境、并有足够的泥龄；而反硝化菌的生长主要在缺氧条件下进行，并需要充裕的碳源（高有机负荷）。由此可见，生物脱氮过程受到多种因素的影响与制约。针对 TN 应最大限度挖掘生物脱氮的能力，为保证稳定达标，还需考虑额外反硝化脱氮的措施。因此将 TN 本次设计列为重点控制指标。

（4）氨氮（以 N 计）指标分析

本项目化工、合成革、金属污水的进水 $\text{NH}_3\text{-N}$ 指标为 35mg/L ，出水执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 标准限值（即 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 2\text{mg/L}$ ），相应的去除率为 94.3%。

本项目进水氨氮的去除主要靠硝化过程来完成，氨氮的硝化过程将成为控制生化处理好氧单元设计的主要因素。本项目设计在污泥硝化泥龄的基础上，进行充分供氧，能够保证出水氨氮指标控制在 2mg/L 以内。

（5）总磷（以 P 计）指标分析

本项目化工、合成革、金属污水的进水 TP 指标均为 8mg/L ，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB8978-1996）一级 A 标准（即 $\text{TP} \leq 0.3\text{mg/L}$ ），相应的去除率为 96.3%。

要满足出水磷浓度低于 0.3mg/L 的要求，必须将生物除磷与化学除磷相结合，并且要严格控制出水 SS 浓度。

（6） BOD_5 指标分析

本项目化工、合成革污水的进水 BOD_5 指标为 300mg/L ，出水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准（即： $\text{BOD}_5 \leq 20\text{mg/L}$ ），相应的去除率为 93.3%。

从目前常采用的一些污水处理工艺来看，该项指标在采用生物脱氮除磷工艺后较容易满足。当要求对污水进行硝化及反硝化时，二级处理后出水 BOD_5 浓度一般均低于 20mg/L （处理效果好时，一般常低于 10mg/L ），其相应的去除率一般均大于 90%。这是因为自养型的亚硝酸菌具有很小的比增长速率 μN ，与去除碳源的异养型微生物相比要小一个数量级以上，因此需要硝化系统比单纯去除碳源 BOD_5 的系统具有更长的泥龄或更低的污泥负荷，在此条

件下， BOD_5 的去除率将有大幅度的提高。因此， BOD_5 不是本项目的重点处理项目。

（7）SS 指标分析

本项目化工、合成革、金属污水的进水 SS 指标为 400mg/L，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB8978-1996）一级 A 标准（即：SS≤10mg/L），相应的去除率为 97.5%。

污水处理厂出水中悬浮物浓度不仅涉及出水 SS 指标，出水中的 BOD_5 、 COD_{Cr} 、TP 和色度等指标也与之有关。因为组成出水悬浮物的主要成分是活性污泥絮体，其本身的有机成分就高，而有机物本身就含磷，因此较高的出水悬浮物含量会使得出水的 BOD_5 、 COD_{Cr} 和 TP 增加。通常，1mg/L 出水 SS 含有 0.3~0.75mg/L 的 BOD_5 、0.08~0.1mg/L 的 TN、0.03~0.06mg/L 的 TP。因此，本项目应尽可能降低出水 SS 值。

对常规城市污水处理厂而言，仅靠生化处理末端的沉淀出水，SS 去除率最高在 90% 左右，运行稳定时通常能维持在 15mg/L 左右；若后续增加混凝过滤，运行稳定时能维持在 10mg/L 以下。

3、预处理工艺论证

（1）格栅

因本项目收集污水均经过专管压力输送入厂，大尺寸的漂浮物和悬浮物已在输送前得以去除，故不设置粗、中格栅。

细格栅用于截留水中较小的漂浮、悬浮杂物，降低后续处理设施出现堵塞、设备磨损的概率。为确保后续处理设施正常运转，进水处设置细格栅。

（2）沉砂池

本项目进水均已经过企业预处理，密度较大的砂粒已基本被去除，污水处理厂内再设沉砂池作用不大，因此本次设计方案不设置沉砂池。

（3）水解酸化

本项目进水可生化性较差，目前提高工业污水可生化性的常规措施是设置水解酸化池。一般来说，通过水解酸化池，可使污水中的非溶解有机物被水解为溶解性有机物，大分子物质被降解为小分子物质，污水的可生化性大为提高。这对于后续生物处理是非常有利的。

水解（酸化）工艺广泛应用于工业废水处理中，如印染、纺织、轻工、酿酒、化工、焦化、造纸等行业的工业废水。

水解酸化池按水力条件区分有升流式、推流式、完全混合式，分别有如下特征：

升流式厌氧水解池靠布水器均匀布水或用脉冲进水从底部进水、上部出水，不需要设置搅拌机、沉淀池和污泥回流系统，结构紧凑、运行管理较复杂。缺点是由于运行效果受水量变化影响较大，水量少时污泥难以保持悬浮状态；布水系统较为复杂，水量大时难以保证布水均匀性。适合于小水量、水量恒定的情况。

推流式厌氧水解池水力流程类似于推流式活性污泥法，不同之处是用搅拌机代替曝气

器，在厌氧条件下运行。系统一般需设置搅拌机、沉淀池、污泥回流系统，运行效果稳定、适应性强，适合于各种水量规模，在大水量中运用总体经济性比升流式好。缺点是耐水质冲击能力稍弱，动力设备多于升流式系统。适合于水质较为恒定的情况。

循环混合式厌氧水解池水力流程类似于氧化沟，不同之处是用搅拌机代替曝气器，系统一般需设置搅拌机、沉淀池、污泥回流系统，运行效果稳定、适应性强，由于完全混合式有较好的稀释、缓冲作用，耐水质冲击性要大大高于前两种方式，适合于大水量、水质有波动的情况。

水解酸化池按反应类型分有厌氧接触、固定床、流化床等方式，分别有如下特征：

厌氧接触不添加生物载体，靠水力条件使污泥处于悬浮状态，完成生化反应过程。由于不添加载体，投资较低，不存在填料堵塞、失效的问题，运行管理较为方便。缺点是生物量不高，处理水力负荷相对较低。适合于大水量、水质较为稳定的情况。

固定床采用高比表面积的悬挂或堆积填料，微生物附着于填料表面。固定床微生物量大，处理负荷高，运行效果稳定，土建尺寸较小。缺点是总体造价较高，微生物在填料表面不断增殖及惰性物质累积最终会降低处理效果，因此不同填料均会有一定的寿命，运行一段时间后需清洗或更换，运行管理不方便。适合于水量较小、水质波动很大，微生物容易流失的情况。

流化床是添加低密度多孔载体，如活性炭、硅藻土等粉末，利用机械搅拌提供动力，微生物附着于载体上随水流流动，呈悬浮状态。流化床具有固定床的处理效果，同时克服了固定床易堵塞的缺陷。但流化载体随剩余污泥不断流失，需不断补充载体，所需搅拌功率较大，能耗较高。适合于水量较小、水质波动很大，微生物容易流失的情况。

本项目中对上流式厌氧污泥床、完全混合式厌氧水解池、上流式厌氧填料床、推流式填料厌氧池四种工艺方案进行了综合比选。

综上所述，本项目水量及水质变化较大，因此，考虑采用活性污泥法的循环混合式水解酸化池为推荐方案，可增加处理构筑物的抗冲击能力和处理效果的稳定性。

表 3.3.3-2 水解酸化池方案综合比较

方案内容	上流式厌氧污泥床	循环混合式水解酸化池	上流式厌氧填料床 (UBF)	推流式填料厌氧池
工艺特点	1.采用上流式的构造易形成污泥层，固化污泥，反应效率高。污泥水解酸化效果好，出水稳定，污泥降解率高。无需沉淀池和污泥回流系统。占地面积小。	传统池型构造，水力停留时间长，耐冲击负荷。水头损失小。池内需设水下推进器，要求污泥回流。	采用上流式构造，在填料上固化污泥，反应效率高。如控制得当，污泥水解酸化效果好，出水稳定，污泥降解率高。无需沉淀池和污泥回流系统。	1.传统池型构造，在填料上固化污泥，反应效率高。2.如控制得当，污泥水解酸化效果好，出水稳定，污泥降解率高。水头损失小，池深浅。池内需设水下推进器。5.不需设中间沉淀池
技术可靠性及适用条件	技术成熟、可靠，适于小水量且水量恒定，进水水质较为稳定的情况。	技术成熟、可靠，适于大水量、进水水质有波动的情况。	技术成熟、可靠，适于小水量、进水水质有波动的情况。	技术成熟、可靠，适于进水水质有波动的情况。
运行管理	运行管理较复杂	运行管理方便	填料容易堵塞、结成束状，需经常更换。	填料堵塞后，更换不便。

自动化水平	一般	一般	一般	一般
工程投资	较低	最低	较高	最高
运行费用	较高	较低	较低	较低

(4) 预芬顿

为了应对化工行业污水性质复杂、难处理，以及未来产业发展变革导致污水性质的不确定性变化等特点，设置预处理阶段的预芬顿氧化工艺，以改善进水可生化性、降低生物毒性。

(5) 金属捕捉高效沉淀池

基于金属表面处理行业污水来水水质波动的特点，在预处理阶段设置金属捕捉高效沉淀池，以在有需要时去除其残留的多种重金属离子。药剂采用重金属捕捉剂，该药剂可在常温多离子共存的情况下，与污水中各种重金属离子迅速反应，生成不溶于水的螯合盐，从而达到捕集去除重金属的目的，并且具有絮凝体粗大、沉淀快、脱水快，污泥量少且稳定无毒等优点；同时，可用于去除汞、镉、铅、六价铬、铬、铜、镍、锌、银、锰、铁等，在 pH 2~14 范围内均有效，可同时处理多种重金属共存的情况。与本项目实际需求较为匹配。

4、二级生物处理工艺论证

(1) 生物脱氮原理

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，并有外加碳源提供能量，使硝酸盐氮变成氮气逸出，这阶段称为缺氧反硝化。整个生物脱氮过程就是氮的分解还原反应，反应能量从有机物中获取。在硝化与反硝化过程中，影响其脱氮效率的因素是温度、溶解氧、pH 值以及反硝化碳源。生物脱氮系统中，硝化菌增长速度较缓慢，所以，要有足够的污泥泥龄。反硝化菌的生长主要在缺氧条件下进行，并且要有充裕的碳源提供能量，才可促使反硝化作用顺利进行。由此可见，生物脱氮系统中硝化与反硝化反应需要具备如下条件：硝化阶段：足够的溶解氧，DO 值 2mg/L 以上，合适的温度，最好 20℃，不能低于 10℃，足够长的污泥泥龄，合适的 pH 条件。反硝化阶段：硝酸盐的存在，缺氧条件 DO 值 0.2mg/L 左右，充足的碳源（能源），合适的 pH 条件。

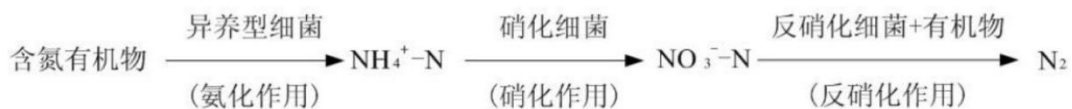


图 3.3.3-1 生物脱氮过程示意图

(2) 生物除磷的基本原理

磷常以磷酸盐、聚磷酸盐和有机磷的形式存在于废水中，生物除磷就是利用聚磷菌一类的细菌，在厌氧状态，能释放磷，在好氧状态能从外部摄取磷，并将其以聚合形态贮藏在体内，形成高磷污泥，排出系统，达到从废水中除磷的效果。

生物除磷主要是通过排出剩余污泥而去除磷的，因此，剩余污泥多少将对脱磷效果产生

影响，一般污泥泥龄短的系统产生的剩余污泥量较多，可以取得较高的除磷效果。有资料表明，当泥龄为 30d 时，除磷率为 40%，泥龄为 17d 时，除磷率为 50%，而当泥龄降至 5d 时，除磷率达 87%。大量的试验资料已经完全证实，在生物除磷工艺中，经过厌氧释放磷酸盐的活性污泥，在好氧状态下有很强的吸磷能力，也就是说，磷的厌氧释放是好氧吸磷和除磷的前提，但并非所有磷的厌氧释放都能增强污泥的好氧吸磷能力。

磷的厌氧释放可以分为两部分：有效释放和无效释放，有效释放是指磷被释放的同时，有机物被吸收到细胞内，并在细胞内贮存，即磷的释放是有机物吸收转化这一耗能过程的偶联过程。无效释放则不伴随有机物的吸收和贮存，内源损耗，pH 值变化，毒物作用引起的磷的释放均属无效释放。

在除磷（脱氮）系统的厌氧区中，含聚磷菌的回流污泥与污水混合后，在初始阶段出现磷的有效释放，随着时间的延长，污水中的易降解有机物被耗完以后，虽然吸收和贮存有机物的过程基本上已经停止，但微生物为了维持基础生命活动，仍将不断分解聚磷，并把分解产物（磷）释放出来，虽然此时释磷总量不断提高，但单位释磷量所产生的吸磷能力将随无效释放量的加大而降低。

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

一般情况下，A/A/O 系列工艺 TP 去除率一般在 70%~80%左右。经过标准 A/A/O 法处理的生活污水的 TP 的含量可达到 1.0mg/L 左右。

（3）生物脱氮除磷工艺比选

所有生物除磷脱氮工艺都包含厌氧、缺氧、好氧三个不同过程的交替循环。应用于污水处理的生物除磷脱氮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，又分为悬浮型活性污泥法和固着型生物膜法两大类，悬浮型活性污泥法污水处理工艺主要有三个系列：①氧化沟系列、②A/O 系列、③序批式反应器（SBR）系列。

应用于污水处理厂的固着型生物膜法工艺主要包括①BAF 生物滤池；②BIOFOR 生物滤池。

污水处理工艺主要有以下一些工艺系列：氧化沟系列、AAO 系列、序批式反应器（SBR）系列、一体化系列、多段式系列、生物膜系列和组合式系列等，并且随着时间的推移，各种工艺系列均在不断地发展、完善和提高。

从处理效果来看，以上工艺系列均可满足处理要求。但每种处理工艺均各有侧重，在工艺特点、适用范围和适用条件上还是存在一定的差别。具体到本项目，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；处理重点的强化性；对污水水质、水量的适应性；运行的稳定性等各种综合影响因素。

①氧化沟工艺

目前在国内外应用广泛的氧化沟有：卡鲁塞尔氧化沟、奥伯尔氧化沟、双沟式氧化沟、三沟式氧化沟。氧化沟是活性污泥法的一种改进型，具有除磷脱氮功能，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“连续循环曝气池”。过去由于其曝气装置动力小，使池深及充氧能力受到限制，导致占地面积大，土建费用高，使其推广及运用受到影响。近十年来由于曝气装置的不断改进、完善及池形的合理设计，弥补了氧化沟过去的缺点。

由于氧化沟池深较浅，一般为 4.0m，占地面积大，土建费用高。也有将氧化沟池深设计为 6m 或更深的情况，但需采用潜水推流器提供额外动力。

②常规 A/A/O 工艺

A/A/O 工艺是一种典型的除磷脱氮工艺，其生物反应池由 ANAEROBIC（厌氧）、ANOXIC（缺氧）和 OXIC（好氧）三段组成。这是一种推流式的前置反硝化型 BNR 工艺，其特点是厌氧、缺氧和好氧三段功能明确，界线分明，可根据进水条件和出水要求，人为地创造和控制三段的时空比例和运转条件，只要碳源充足（ $TKN/COD \leq 0.08$ 或 $BOD/TKN \geq 4$ ）便可根据需求达到比较高脱氮率。

常规生物脱氮除磷工艺呈厌氧（A1）/缺氧（A2）/好氧（O）的布置形式。存在以下缺点：由于厌氧区居前，回流污泥中的硝酸盐对厌氧区产生不利影响。

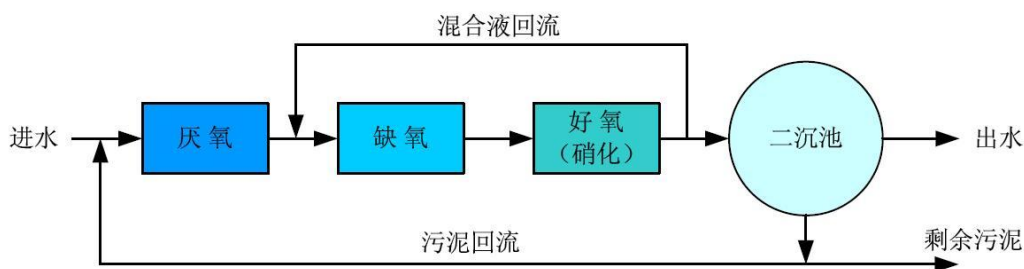


图 3.3.3-2 A/A/O 工艺示意图

A/A/O 工艺的特点为：TN 的去除率可达到 60%~70%，TP 的去除率为 70%~80%。反应池内要分成多格，以有效地维持厌氧、缺氧和好氧状态；要设置硝化液回流泵；由于回流污泥中的硝化液进入厌氧段，造成脱氮菌和积磷菌对碳源的竞争，回流污泥中的硝酸盐对厌氧区产生不利影响；污泥龄的取值要兼顾脱氮长泥龄和除磷短泥龄的矛盾，即要平衡脱氮效果和除磷效果，污泥龄一般取 10~13 天。

③SBR 工艺

SBR（Sequencing Batch Reactor）即为序批式活性污泥法。随着曝气器设备、自控设备的不断更新和技术水平的提高，SBR 工艺广泛地被应用，并且在传统的序批式活性污泥法的基础上，发展出多种变形工艺，SBR 工艺以其构造简单，操作方便，并通过设置生物选择器有效控制污泥膨胀等优点，广泛应用于城市污水和各种工业废水的处理。

SBR 工艺是在一个或多个平行运行且反应容积可变的池子中，完成生物降解和泥水分离过程。在这一系统中，活性污泥法按照“进水曝气-沉淀-滗水”阶段交替进行。在曝气阶段主要完成生物降解过程，沉淀-滗水阶段完成泥水分离和排出处理出水过程。因此，SBR 系统无须设置二沉池，可以省去传统活性污泥法中曝气池和二沉池之间的连接管道。根据活性污泥实际增殖情况，在每一处理循环的最后阶段（滗水阶段）自动排出剩余污泥。SBR 工艺可以深度去除有机物（BOD₅，COD），并有相当的脱氮效果和一定的生物除磷效果。

SBR 工艺每一操作循环由下列四个阶段组成：进水及曝气、沉淀、撇水。各个阶段组成一个循环，并不断重复。循环开始时，由于充水，池子中的水位由某一最低水位开始上升，经过一定时间的曝气和混合后，停止曝气，以使活性污泥进行絮凝并在一个静止的环境中沉淀，在完成沉淀阶段后，由一个移动式滗水器排出已处理的上清液，使水位下降至池子所设定的最低水位。完成上述操作阶段后，系统进入下一循环过程，重复以上操作。

为保持池子中有一个合适的污泥浓度，需要根据产生的污泥量排出相应的剩余污泥。排除剩余污泥一般在沉淀阶段结束后进行，排出的污泥浓度可达 10g/L 左右。

④曝气生物滤池（BAF）组合工艺

曝气生物滤池（BAF）是在生物接触氧化工艺的基础上，引入上水处理中的过滤原理发展成的一种新工艺。在 80 年代初出现在欧洲，主要是在一级强化处理基础上将生物氧化与过滤结合在一起，滤池后可不设二次沉淀池，通过反冲洗再生，实现滤池周期运行。由于其良好性能，应用范围逐渐扩大。至 90 年代已日趋成熟，在废水二级、三级处理中曝气生物滤池 BAF 发展很快，法国、英国、奥地利和澳大利亚等环保公司，已有成熟产品推向市场。

根据进出水水质要求，可选择悬浮性活性污泥法和生物膜法。生物膜法比较常用的是 BAF 工艺，该工艺最大优点是占地小，可模块化设计，缺点是投资大，运行管理复杂，本项目不作比较和推荐。因此，本项目主要从悬浮性活性污泥法中选择工艺，悬浮性活性污泥法各处理工艺系列综合特点比较表详见表 3.3.3-3。

表 3.3.3-3 各二级生化处理工艺系列综合特点比较

项目	氧化沟系列工艺	A2/O 系列工艺	SBR 系列工艺
C 处理效果	好	好	好
N 处理效果	较好	好	较好
P 处理效果	好（前置厌氧段）	好	好（前置厌氧段）
运行可靠性	好	最好	较好
忍受冲击负荷能力	好	较好	好
操作管理	方便	方便	复杂
构筑物数量	一般	较多	较少
生反池体积利用率	高	高	一般

项目	氧化沟系列工艺	A2/O 系列工艺	SBR 系列工艺
设备台套数	一般	较多	较少
对机械设备的要求	高	一般	高
机械设备利用率	高	高	较低
对系统自控要求	较低	一般	高
出水水质控制	好	好	较好
污泥量	一般	一般	一般
剩余污泥浓度	较高	较高	较低
污泥稳定性	较稳定	较稳定	较稳定
构筑物布置集约化程度	较差	较高	高
构筑物占地	较大	较小	较小
基建投资	稍大	稍小	一般
运行费用	较高	一般	较高
工艺流程	较简单	较复杂	一般
曝气形式	机械鼓风曝气	微孔鼓风曝气	微孔鼓风曝气
供氧利用率	一般	高	较高
内回流比	/	100~300%	无
外回流比	/	50~150%	50%
工程实例	较多	最多	较少
工程适用性	较广	广	一般
规模适应性	大、中、小型	特大、大、中、小型	中、小型
综合评价	好	好	较好

通过对 A/A/O、氧化沟、SBR 工艺及一体化工艺的分析 and 比较,可以看出,每个工艺各具特色,均可实现脱氮除磷,结合本项目污水处理厂的特点,本项目拟采用 A/A/O 工艺更为合适,主要基于以下几点:

1) A/A/O 工艺的控制更为清晰,三个工艺脱氮除磷的基本原理是一致的,A/A/O 工艺的控制思路更为清晰,分区更为明确。反硝化内回流可控,可根据进水氨氮、总氮情况调节内回流量。这方面明显优于氧化沟、SBR 工艺。

2) A/A/O 工艺有非常成熟的运行经验,运行管理方便;同时采用鼓风曝气,氧利用率高,节能,整体运行费用低。

3) 采用 A/A/O 工艺,通过调整 A/A/O 池外形和内部沟渠,便于污水处理厂总体布置,有利于节约用地。

此外,由于本项目有机物生物降解性差、碳源不足、出水指标要求高,拟通过采用“AAO-AO+MBBR 复合生物膜”处理工艺优先和有效利用污水中碳源,最大限度减少外加碳源量,同时悬浮载体可增加生物池的生物量及生物多样性,提升其对难降解有机物的处理能力,全方面提高生物系统对 COD_{Cr}、TN、NH₃-N 等指标的去除能力。

5、深度处理工艺论证

根据国内已建类似纯工业污水处理厂实际运行经验,在正常运转情况下,二沉池出水 COD_{Cr} 降到 100mg/L 以下、TP 达到 0.5mg/L,因此,必须通过深度处理工程措施进一步去除 COD_{Cr}、TP 等指标,确保出水水质达标。

(1) 常规深度处理工艺综述

深度处理的工艺流程,视处理目的和要求的不同,可以是以下工艺的组合:混凝沉淀、

过滤、生物脱氮、活性炭吸附、臭氧氧化、催化氧化等。

混凝沉淀工艺在城市污水深度处理中主要起以下作用：

①进一步去除悬浮物、BOD₅ 及 COD。

②除磷。因污水中的磷酸盐大部为可溶性，一级处理去除量很少，一般的二级处理也只能去除 20%~40%左右，强化二级处理则可大幅度提高除磷率至 60%~75%。混凝沉淀能除磷 90%~95%，是最有效的除磷方法。

③能去除污水中的乳化油和其他工业水污染物。

过滤在深度处理中的作用是：

1) 去除生物过程和化学澄清中未能沉降的颗粒和胶状物质；

2) 增加以下指标的去除效率：悬浮固体、浊度、磷、BOD₅、COD、重金属、细菌、病毒和其它物质；活性焦和催化氧化在深度处理中的作用，主要是去除生物法所不能去除的某些溶解性有机物。活性焦还能去除痕量重金属。

污水处理厂二级处理出水再进行深度处理的去除对象及采用的主要处理方法详见下表 3.3.3-4。

表 3.3.3-4 污水处理厂深度处理去除对象和所采用的处理技术

去除对象		有关指标	采用的主要处理技术
有机物	悬浮状态	SS、VSS	过滤、混凝沉淀
	溶解状态	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、TOC、TOD	混凝沉淀、活性焦吸附、臭氧氧化、催化氧化
植物性营养盐类	氮	T-N、NH ₃ -N、NO ₂ -N、NO ₃ -N	吹脱、折点氯化、生物脱氮
	磷	PO ₄ -P、TP	生物脱氮 混凝沉淀、生物除磷
微量成分	溶解性无机物、无机盐类	电导度、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Cl ⁻	反渗透、电渗析、离子交换

(2) 难降解 COD 达标保障方案论证

①难降解 COD 达标保障工艺概述

对于本项目溶解性难降解 COD 的去除，主要考虑物理吸附法和化学氧化法两类。

目前，污水处理厂应用较广的物理吸附法通常有活性炭和活性焦吸附技术，化学氧化法通常有臭氧氧化和芬顿氧化技术。

1) 活性炭吸附法

活性炭（木材、煤、果壳等含碳物质在高温缺氧条件下活化而成）吸附是利用活性炭的物理吸附、化学吸附、氧化、催化氧化和还原等性能去除水中污染物的水处理方法。

活性炭能有效去除水中产生臭味的物质和有机物，如酚、苯、氯、农药、洗涤剂、三卤甲烷等。此外，对银、镉、铬酸根、氰、锑、砷、

铋、锡、汞、铅、镍等离子也有吸附能力。

影响活性炭吸附的主要因素有：活性炭的孔隙大小和结构、pH 值、温度、污水浓度等。

2) 活性焦吸附法

活性焦吸附是利用活性焦的物理吸附、化学吸附、氧化、催化氧化和还原等性能去除水中污染物的水处理方法。活性焦与传统的活性炭相比：活性焦因结构上中孔发达，表现在性能指标上一碘值有所降低，但亚甲蓝值、糖蜜值大为增高，从而在应用上表现出能吸附大分子、长链有机物的特性，而因资源优势的存在，生产成本及生产率均比煤质活性炭有优势，生产成本不到活性炭的 50%，使活性焦成为高性价比的污水深处理净化材料。但对于工业废水而言，由于来水成分复杂且存在未知情况，吸附后产生的废焦存在鉴定为危险废弃物的可能。

活性焦吸附与再生技术，是一种可去除水中常规污染物指标的吸附及活化技术。不仅可去除 COD、BOD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TN 等成分，而且对于污水的脱色、除臭、去毒性等也具有非常好的效果。吸附饱和后的活性焦，再经过 800℃再生炉进行绝氧活化再生，吸附的有机物可基本焚烧裂解完全，活性焦也在此过程完成了二次成孔过程。

3) 臭氧氧化技术

臭氧氧化及臭氧催化氧化法技术原理：臭氧具有极强的氧化性，能与许多有机物或官能团发生反应，有效地改善水质。臭氧能氧化分解水中各种杂质所造成的色、嗅，其脱色效果比活性炭好，还能降低

出水的浊度。臭氧氧化有两种方式：一种是由臭氧分子或单个氧原子直接参与反应；另一种是由臭氧衰减产生的 $\cdot\text{OH}$ 自由基引起。水处理过程中以羟基自由基作为主要氧化剂的氧化过程被称为 AOPs 过程也就是高级氧化技术。 $\cdot\text{OH}$ 的 E 为 2.8eV，仅次于 F (2.87eV)，是水中存在的最强氧化剂，几乎无选择性地和废水中的污染物发生反应，将甘油、乙醇、乙酸等 O_3 不能氧化分解的一些中间产物彻底矿化为 CO_2 和 H_2O 。 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；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。

臭氧催化氧化法是对传统非催化臭氧氧化法的改进和加强。它通过催化剂的作用，提高臭氧氧化的能力，使有机物在较短的时间内降解、矿化成二氧化碳、水和无机物，或者至少氧化成无害的物质。在催化臭氧氧化降解过程中，催化剂有两方面的作用提高臭氧的反应活性和利用率提高有机物的降解率和矿化程度。与其它氧化技术一样，臭氧催化氧化法技术也是利用反应中产生的羟基自由基 $\cdot$ 来分解污水中的有机物，最后达到彻底矿化的程度。由于自由基 $\cdot$ 的氧化性极强，能快速与大部分有机物进行反应，而且对传统生化法难处理的有机物能有效降解。臭氧催化高级氧化技术在高级氧化技术基础上提高了臭氧溶气效率，有效降低了臭氧投加量，大大减少了运行成本。臭氧催化高级氧化技术经过多个较大规模工程业绩验证，由于减少了臭氧投加量，在技术上成熟、投资合理、运行费用低。

混凝沉淀协同臭氧催化高级氧化是将混凝沉淀与臭氧催化氧化有机组合的协同工艺路线。污水首先通过预氧化单元，在此单元内，直接向污水中通入臭氧，臭氧作为强氧化剂，可以改变污水中悬浮固体颗粒的表面带电特性，在臭氧再絮凝的作用下，使得水中有机胶体

和颗粒物絮凝产生较大的有机絮体，达到增强物理过滤效果。然后每升预氧化出水分别添加 PAC 溶液和 PAM 溶液进行混凝沉淀过滤。过滤后污水进入臭氧催化高级氧化系统，先进入均相催化反应器，通过控制实现在污水中精准（微剂量 ppb 级别）投加对臭氧具有催化作用的金属离子。然后通过高效臭氧溶气装置投加臭氧，利用电磁的作用改变污水分子的微观物质形态，达到提高臭氧气体的溶解效率，并有效减少臭氧投加量。溶解臭氧的污水，通过池底设置的二次混合设备，将含臭氧污水与原污水充分混合。含臭氧的污水，混合后的污水流经固定填充的固相催化剂表面，催化剂表面具有不平衡电位差，在催化剂和金属离子的作用下，激发产生羟基自由基，羟基自由基的氧化还原电位为 $E_0=2.8\text{ev}$ ，在如此高的氧化电位的作用下大部分难降解的有机物发生断链反应形成短链的有机物或直接被氧化至 CO_2 和 H_2O ，使污水达到设计标准。

臭氧高级氧化法与常规水处理方法比较，具有显著的特点：

- A.如对于生物难降解物质处理效果好、降解速度快、占地面积小。
- B.处理后污水中的臭氧易分解，无二次污染。氧化产物毒性也相对较低等优点。
- C.氧化能力强，对除臭、脱色、杀菌、去除有机物和无机物都有显著效果。
- D.制备臭氧用的空气和电不必储存和运输，操作管理也比较方便。
- E.处理过程中一般不产生污泥。
- F.臭氧可以用电和空气就地制取，使用较方便，特别适用于处理低含量可氧化物质污水。

臭氧氧化工艺广泛应用于纺织印染、化工、石油、造纸和制药等行业。臭氧工艺还可改变污染物结构，将大分子氧化为小分子，提高废水 B/C 比，一般作为生化前的预处理，也可以参与“臭氧+生物膜”联合工艺在末端进行深度处理。

4）芬顿氧化（Fenton 氧化）技术

芬顿氧化应用于废水处理已有一百多年的应用历史，其发展经历了三代技术：

A.第一代属于传统催化氧化，是过氧化氢与亚铁离子与酸性条件下，生成具强氧化能力的氢氧自由基（ $\text{OH}\cdot$ ）氧化有机物，亚铁离子被氧化成三价铁离子，故 Fenton 同时兼具氢氧自由基氧化与铁盐混凝双重功能。

第一代芬顿的主要缺点为：

A. Fe^{2+} 为催化剂，使 H_2O_2 产生 $\cdot\text{OH}$ 及 OH^- ，但同时也伴随着大量污泥， $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 的产生成为应用中的一大缺点；处理条件苛刻，亚铁和双氧水的比例、加药量和反应的 pH 条件都需要根据实际水样进行调节，运行管理复杂，对进水水质波动适应能力差。

B.第二代属于改良型芬顿即芬顿流化床：通过射流泵、循环水泵增加回流比即水的流速，将大量的固体颗粒悬浮运动的流体之中，从而将大量固体颗粒悬浮于运动的流体之中，从而使颗粒具有流体的某些表现特征，这种流固接触状态称为固体流态化，即流化床。

第二代芬顿的主要缺点为：易堵塞，流化床电费上升，抵消药剂成本下降，总体成本并没有明显下降。

C.第三代属于三相催化氧化技术：是在传统芬顿（均相催化氧化）与电化学等技术基础上的丰富和发展，以创新复合催化材料及反应器为核心，并耦合磁化工艺等装置系统，具有均相催化氧化、非均相催化氧化系统，为电化学技术（催化还原）、芬顿技术（催化氧化、催化缩合）、高效混凝、磁化技术等多种技术的联合和耦合。主要适用工业、化工废水深度处理。

该工艺创新了催化材料和反应器，催化材料为多金属、多价位的催化剂；反应器是对传统的微电解塔、芬顿塔结构及功能进行了创新改造和提升，是对传统 Fe-C 微电解的替代，是对传统芬顿-流化床的提升，解决了现有微电解及芬顿的催化材料堵塞、板结、钝化等问题；解决了芬顿工艺易出现跑泥问题，COD 降解效率低，投药量大的问题，产泥量也得到降低。

三相催化氧化技术主要优势：

A.处理效果优势：高效、广谱，抗负荷冲击能力强。

B.抗负荷冲击性：在进水水质性质发生变化或浓度上升的情况下，相应调整工艺参数及药剂使用量就能确保达标。

C.运营成本低：针对不同进水 COD 及排放要求，三相催化氧化系统可灵活调整系统中各单元的组合或不投加某些药剂，以最大限度的降低运行成本，获得良好的性价比。

D.系统稳定性好、维护量低：没有结晶、吸附或过滤系统。

（3）混凝沉淀工艺论证

①混凝沉淀工艺简述

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续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。近年来，随着水处理技术的提高，为确保出水水质，混合设备的选用得到了普遍的重视。

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。本项目优先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。

A.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。

B.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。

C.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，搅拌桨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。

D.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方格内，垂直水流方向放置网格，通过网格时水流收缩，通过网孔后水流扩大，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。

折板和网格絮凝池格数较多、易积泥，并且积泥后不容易冲洗。机械反应池的主要优点是反应效果好，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，可适用于各种不同规模的再生水厂，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。

考虑到本项目属大规模污水处理厂，如采用折板和网格絮凝池，则设备数量过多，占地面积大，日后维护管理难度大，因此，优先选择机械反应池。

2) 沉淀段

沉淀是深度处理部分最为重要的环节，沉淀效果的好坏直接影响到过滤工段的运行效果，因此选择出水效果稳定、高效节能的沉淀池就显得尤为重要。国内水厂常用的池型有平流沉淀池和斜板（管）沉淀池。

平流沉淀池：平流沉淀池是给水处理中传统的沉淀工艺，应用广泛，其特点是抗冲击负荷能力强，运行稳定可靠，处理效果好，构造简单，运行管理方便，利于挖潜改造。缺点是占地面积较大。

斜（板）管沉淀池及小间距斜板沉淀池：斜（板）管沉淀池是根据“浅层理论”，在沉淀池中加入斜板或蜂窝斜管，以提高沉淀效率的一种沉淀池。它具有沉淀效率高、停留时间短、占地面积少等优点。

小间距斜板沉淀池是近年来推出的高效池型，斜板间距在 15mm，沉淀效率高，占地面积少。由于池体积较小，沉淀时间较短，对反应池的絮凝效果要求也高，同样由于斜板间距较小，对水质的要求也较高，

当水中有藻类或杂物时，易堵塞。运行管理较为麻烦，池体构造较平流沉淀池复杂，斜板

为乙丙共聚，易老化，需更换，费用高。

平流沉淀池占地面积过大，本项目优先选择沉淀效率高，池子容积小，占地面积小的斜板沉淀池工艺。

由于本项目进水各项污染物出水要求较高，尤其是氮、磷，为保证出水稳定达标，本项目选择集机械混合、絮凝斜板沉淀于一体的高密度沉淀池工艺、磁混凝工艺以及新兴气浮工艺并结合后续处理流程进行进一步比选。

1) 高效沉淀池

该工艺是一种高速一体式沉淀/浓缩池，它由絮凝反应区、推流区、沉淀区和浓缩区及污泥回流和剩余污泥排放系统组成，其型式参见下图：

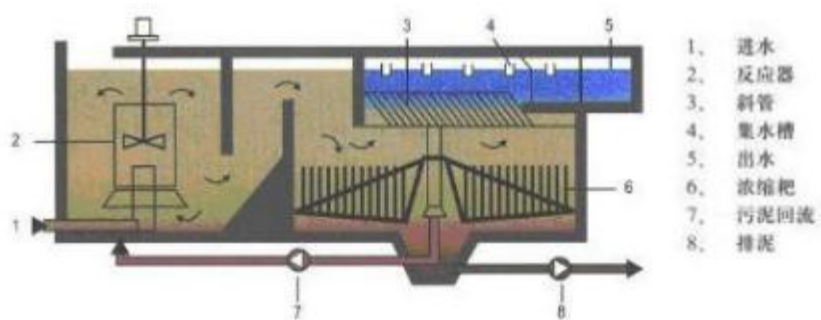


图 3.3.3-3 高效沉淀池示意图

高效沉淀池各组成部分的作用为：

A. 絮凝反应区

絮凝反应区由搅拌区和推流式反应区组成一个串联反应单元。在搅拌区加入适量的助凝剂，采用螺旋式叶轮搅拌机进行均匀搅拌，同时通过污泥循环以达到最佳的固体浓度，助凝剂采用 PAM；在推流式反应区内产生颗粒絮凝，以获得较大的絮状物，达到沉淀区内的快速沉淀。

B. 沉淀/浓缩区

为避免冲碎已形成的较大絮状物，已形成的絮状物通过一个较宽的进水口流到沉淀区。为取得更好的沉淀效果，在沉淀区内设置异向流斜管，并在集水区内的每个集水槽底部设有隔板，把斜管部分分成了几个单独的水力区，保证了在斜管下面的水力平衡。

综上所述，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) 磁混凝高效沉淀池

磁混凝高效沉淀池工艺是在常规混凝沉淀工艺中添加了磁粉。磁粉（100~200 μ m）微小作为沉淀析出晶核，使得水中胶体颗粒与磁粉颗粒很容易碰撞脱稳而形成絮体，晶核众多能够使得每一粒微小的悬浮物颗粒能够形成絮体，并且在每一个絮体中包裹有磁粉，从而悬浮物去除

效率也大为提高；

磁粉比重大（5.5~5.6），因此，磁混凝产生的絮体密度远大于常规絮体，沉淀速度大幅加快，表面负荷也大幅提高。

磁粉表面为 Fe_3O_4 无序排列；磁粉本身无磁性，能被磁铁吸引。 Fe_3O_4 化学结构最稳定，能长期使用。磁粉主要特性如下：

- A. 不易沾水，容易与矾花及悬浮物结合；
- B. 密度大，作为絮凝载体，增大了矾花重量，加快了沉降速度，提高了表面负荷；
- C. 不会锈蚀，降解或溶解；
- D. 与矾花结合后不会磨蚀设备；
- E. 便宜易得，运行费用低；
- F. 可回收，重复使用；
- G. 随剩余污泥排走的磁粉量相当少，不影响污泥的性状，污泥可常规处理。

其工艺流程：

原水进入混合池，混合池中投加混凝剂，混合池采用机械混合，通过搅拌器搅拌，使药剂迅速扩散到水体以取得良好的混合效果。

混合池出水进入磁粉投加池，磁粉投加池中投加磁粉，磁粉作为沉淀的析出晶核，使得水中胶体颗粒与磁粉颗粒很容易碰撞脱稳而形成絮体，悬浮物去除效率也大大提高，同时由于磁粉密度大，使得絮体密度远大于常规混凝絮体，从而大幅提高沉淀速度。

磁粉投加池出水进入反应池，反应池中投加高分子絮凝剂，药剂水解产物与水中胶体颗粒、磁粉颗粒反应形成的絮凝物，不断接触碰撞，长大成为密实、易沉淀的矾花。

反应池内设置中心导流筒，原水、药剂及磁粉形成的混合液在中心导流筒内外循环流动，实现有效地絮凝。

反应池出水进入沉淀池，进行泥水分离。最终澄清水通过池顶集水槽收集排走，沉淀污泥一部分回流至磁粉投加池，磁粉及药剂经污泥回流再进入反应池循环使用，从而节约磁粉及药剂用量。

所产生的剩余污泥中也含有磁粉，磁粉回收后循环使用。剩余污泥进入磁粉回收系统：首先进入高剪机，其作用是将磁粉与絮体分离，以便下一步回收，之后进入磁分离机，采用强磁场吸出污泥中的磁粉，回收后的磁粉直接返回磁粉投加池。磁粉回收后的剩余污泥排放至污泥处理系统。其工作流程图如下：

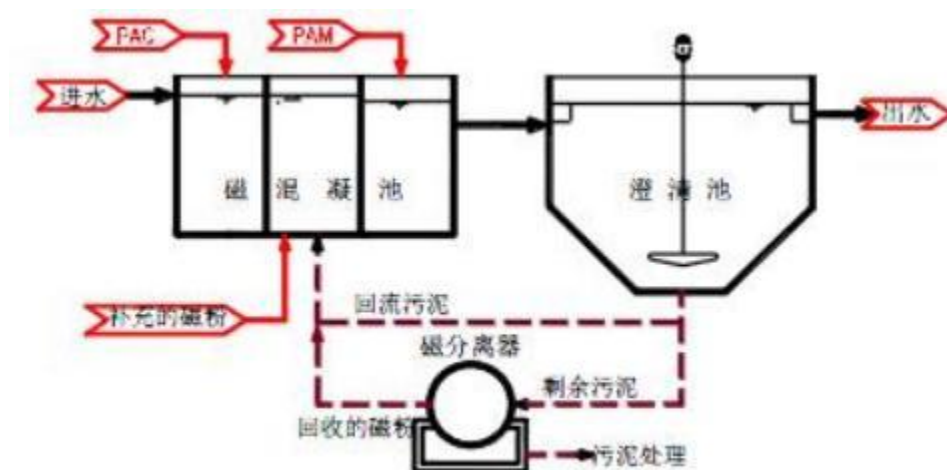


图 3.3.3-4 磁混凝高效沉淀池工作流程图

磁混凝主要优点：

A.出水水质好

投加磁粉作为晶核，使水中悬浮及胶体颗粒与磁粉很容易碰撞脱稳而形成絮体，SS 去除效率显著提高，TP、浊度显著降低，对 COD，TOC，色度，重金属，细菌数，藻类等也有一定去除作用。

B.表面负荷高、停留时间短

磁粉比重大，因此，磁混凝产生的絮体密度远大于常规絮体，沉淀速度大幅加快，表面负荷也大幅提高，节省占地面积。

C.混凝剂及絮凝剂消耗量低

因有磁粉投加及污泥回流，降低了混凝剂及絮凝剂用量。

D.耐冲击负荷能力强，实际运行中可接受 2000mg/L 左右悬浮物的突变，出水水质不受影响。

E.可应急灵活投加粉末活性炭，应对水质波动。

3) 气浮工艺

气浮工艺是依靠微气泡，使其粘附于絮体颗粒上，从而实现絮体颗粒强制性上浮，达到固液分离的一种工艺。由于气泡的重度远小于水，浮力很大，因此，能促使絮体迅速上浮，提高了固液分离速度。气浮具有以下特点：

A.依靠无数微气泡去粘附絮体，对絮体的重度及大小要求不高。一般情况下，能减少絮凝时间及节约混凝剂量。

B.带气絮体与水的分离速度快，单位面积产水量高，池子容积及占地面积减少，投资相对较低。

C.气泡捕捉絮体的概率很高，一般不存在跑矾花现象，出水水质较好，有利于后续处理中滤池冲洗周期的延长，冲洗耗水量较低。

D.排泥方便，耗水量小；泥渣含水率低，为泥渣的进一步处置，创造了有利条件。

E.池子深度浅，池体构造简单，可随时开、停，不影响出水水质，管理方便。

F.需要配套供气、溶气、释气设备，运行电耗较高。

气浮工艺运行电费较高、处理稳定性弱于沉淀工艺，暂不考虑。

综上所述，磁混凝高效沉淀池相较于普通高效沉淀池，表面负荷更高、土建占地小、处理效果更优，本项目推荐采用磁混凝高效沉淀池。

6、工艺论证试验研究

(1) 2024 年可研阶段试验研究

①试验方向

- 1) 聚焦于常规生化处理工艺对水样中 COD 去除及脱氮效果；
- 2) 聚焦于相关深度处理工艺对水样中难降解有机物的处理效果。

②水样取得情况

2024 年 7 月初，在开发区协调下，取得了化工行业三家代表企业（陕鼓能源、丽水有邦、泰德水量按照 5:1:1 掺混）、合成革行业四家代表企业（闽锋化学绿谷区、闽锋化学石牛区、合力革业、新旭按照 2:2:2:1 掺混）两种行业水样，并委托相关单位进行了工艺小试试验。（在 7 月初，陕鼓能源尚归类于化工行业。后经开发区执法部门提醒，DMF 回收企业的污水中特征污染物与合成革污水一致，应更正其归类为合成革企业）

③化工行业水样高级氧化工艺小试情况

1) 取样日当天陕鼓能源因故停产，取到的水样可能已经过了企业的反复、严格处理。从该企业的取样水量占化工污水总取样量的 5/7，直接导致化工水样 COD_{Cr} 仅 50mg/L，推断其基本为难降解 COD；

2) 试验结果显示，经芬顿催化氧化处理后 COD 去除率仍可达 80%，药剂成本适中，工艺高度匹配；

3) 经臭氧催化氧化处理后 COD 去除率仅 10%，药剂成本高。

4) 因取得水样 COD 含量较低，与环控水质相差较大，化工污水的工艺小试结果仅供参考，试验将重点放在合成革污水上。

④合成革行业水样常规生化工艺小试情况

1) 取得水样 COD_{Cr}、氨氮、总氮分别为 209、9.3、63.7mg/L；

2) 根据水解酸化+好氧+缺氧（常规水解+生化）试验结果显示，出水 COD_{Cr}、氨氮、总氮分别为 105、2.3、5.5mg/L，去除率分别为 49.8%、75.3%、91.4%。

3) 该实验结果，一是反映了常规生化工艺对合成革污水的脱氮效果较好。二是反映了常规生化的 COD 去除率仅 50%，必须采用高级氧化工艺进一步去除难降解有机物，以提升本项目出水达标的安全保障率。

⑤合成革行业水样高级氧化工艺小试情况

1) 未经生化工艺处理水样，COD 为 209mg/L 左右，根据预芬顿催化氧化（预处理）试

验结果显示，COD 去除率可达 50%，COD 降至 100mg/L 左右。

2) 根据生化——后芬顿催化氧化（全流程）试验结果显示，在生化工艺段 COD 降至 105mg/L 基础上，后芬顿催化氧化段去除率约 59%，COD 可稳定降至 50mg/L 以下。

3) 该实验结果反映了芬顿催化氧化工艺作为预处理工艺及深度处理工艺，对合成革污水的难降解有机物去除效果均有良好效果。

⑥工艺论证试验结论

1) 常规生化工艺对合成革污水的脱氮效果较好，但对 COD 的去除效果有所局限，必须实施高级氧化工艺，以保证难降解 COD 的有效去除；

2) 芬顿催化氧化工艺是本次投标方案的推荐工艺，其对园区内现有化工及合成革污水的难降解有机物去除效果均较好，处理成本相对低廉，既可以作为预处理工艺，也可作为深度处理工艺；

3) 因本项目出水标准高，有必要在后续增设保障性工艺，推荐采用芬顿催化氧化+臭氧催化氧化联用工艺。

(2) 2025 年初设阶段试验研究

①试验方向

对化工污水、合成革+金属污水分别进行重新取样、重新试验。COD 指标参照《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB 33/2169-2018）表 1 标准限值 40mg/L 标定。

②化工污水水样取得情况

2025 年 2 月，我院在开发区协调下，取得了化工行业四家代表企业（丽水有邦、泰德、吉瑞通、旭川水量按照 3:1:1:1 掺混）行业水样，并委托相关单位进行了工艺小试试验。

③化工污水芬顿高级氧化工艺小试情况

1) 取得混合水样 COD_{Cr}、pH、氯离子、总氮、氨氮、TOC、总磷、碱度分别为 121、8.47、1125、10.8、0.68、31、0.1、11640mg/L；

2) 水样 COD_{Cr} 指标相对较低，该次试验跳过水解、生化工艺段，直接实施芬顿高级氧化小试；

3) 经芬顿高级氧化小试处理后，出水 COD_{Cr} 控制在 37，去除率 69.4%，吨水处理成本约 1.82 元；

④合成革+金属污水水样取得情况

2025 年 3 月，取得了合成革+金属行业四家代表企业（陕鼓能源、闽锋化学绿谷厂区、合力革业、易上五金水量按照 3:1:1:1 掺混）行业水样，并委托相关单位进行了工艺小试试验。

⑤合成革+金属污水芬顿高级氧化工艺小试情况

1) 取得混合水样 COD_{Cr}、pH、氯离子、总氮、氨氮、TOC、碱度分别为 207、7.77、525、76.3、8.8、121、1560mg/L；

2) 实施生化工艺段+芬顿高级氧化小试；

3) 根据生化——芬顿催化氧化（全流程）试验结果显示，生化工艺段出水 COD 降至 840mg/L、去除率约 59.3%。芬顿催化氧化段出水 COD 降至 330mg/L，去除率约 60.9%，吨水处理成本约 1.75 元；

（6）初设阶段试验结论

1) 初设阶段出水标准拔高后，芬顿高级氧化工艺作为可研阶段推荐高级氧化工艺，对化工污水、合成革+金属污水水样处理效果均能稳定达标，本次设计继续沿用该工艺作为高级氧化一段工艺；

2) 考虑到本项目投产之后，服务范围内相关产业的可持续发展带来的进水水质不确定性，结合省内同类型项目建设经验，沿用臭氧催化氧化工艺作为高级氧化二段工艺，以保证本项目尾水稳定达标；

3) 在尾水消毒前设置活性焦吸附罐作为保障工艺段，污水处理能力留有冗余度，以应对来水水质冲击。

7、DMF 出水保障工艺论证

（1）DMF 出水保障工艺

本项目合成革工业污水中含有 DMF 特征污染物。DMF 是一种广泛应用于化工、制药、合成革等行业的有机溶剂，属于大分子难降解有机物，其对人体和环境具有多方面的危害。根据取水检测，服务范围内现有合成革工业污水掺混后含量在 100~150mg/L 区间。

传统的市政污水处理领域及工业污水处理领域，应用广泛的一级预处理、二级生化处理及深度处理工艺技术对各类有机污染物具有广谱性去除能力，但对于 DMF 这一特征污染物尚未有针对性较强的靶向处理工艺。基于本项目原水特性、出水标准及建设单位对于本项目的高标准、严要求，有必要实施对 DMF 为代表的大分子难降解有机物有针对性的深度处理工艺，作为保障性工艺环节。

紫外芬顿催化氧化法属于光-芬顿法中，是对以 DMF 为首等大分子难降解有机物有针对性去除效果的改良型芬顿技术。原理层面，附着在光导纤维的纳米级 TiO_2 在光照射时，能在 TiO_2 表面生成自由基（包括羟基自由基 $\cdot\text{OH}$ ，超氧阴离子自由 $\cdot\text{O}_2^-$ ，超氧 $\cdot\text{OOH}$ 自由基，超氧水自由基 H_2O ，单线态分子氧 $^1\text{O}_2$ 等）。其具有强氧化性，水中有机物变为 H_2O 、 CO_2 等无机物，从而达到去除水中有机污染的目的。整个反应过程不调酸，不产泥，催化剂可重复利用，不产生副产物，反应链更长，对大分子物质降解效果良好。

（1）DMF 出水保障工艺小试

初步设计阶段针对该技术，进行了紫外芬顿催化氧化相关小试试验工作。小试情况如下：

①试验方向

对化合成革+金属污水进行取样、试验。

进水 DMF 指标按照 $\leq 30\text{mg/L}$ 。

出水 DMF 指标在参照《合成革与人造革工业污染物排放标准》（GB21902-2008）表 2 直排标准、2mg/L 基础上，从严定为<0.5mg/L。

②合成革+金属污水水样取得情况

2025 年 3 月，取得了合成革+金属行业四家代表企业（陕鼓能源、闽锋化学绿谷厂区、合力革业、易上五金水量按照 3:1:1:1 掺混）行业水样，并委托相关单位进行了工艺小试试验，原水 DMF 浓度测定为 101mg/L。

为了模拟经一级预处理、二级生化处理及高级氧化一段工艺处理后，来水 DMF 浓度将大幅下降的情况，将取得原水稀释后，DMF 浓度降至 23.9mg/L，以稀释后原水作为本次小试试验水样。

③合成革+金属污水紫外芬顿催化氧化工艺小试情况

1) 稀释后水样 DMF、COD_{Cr} 分别为 23.9、1190mg/L；

2) 经紫外芬顿催化氧化法小试处理，15min 反应时间后 DMF、COD_{Cr} 为<0.2、270mg/L，30min 反应时间后 DMF、COD_{Cr} 为<0.2、210mg/L，DMF 去除率>99%、COD_{Cr} 去除率 82.3%。

④试验结论

经小试试验，紫外芬顿催化氧化法对本工程服务范围内的合成革污水中残留的 DMF 特征污染物去除效果较好、成本可控。建议采用该技术作为本项目合成革污水分质处理线的保障性工艺，以确保尾水 DMF 指标量化考核稳定达标。

8、后置反硝化工艺论证

本项目合成革污水进水总氮值偏高，考虑在其分质处理线的生化段采用 AAO-AO 工艺以加强总氮去除。此外，还需在深度处理段中具备反硝化单元，确保将来总氮能稳定达标排放。反硝化深床滤池不仅满足出水 SS 的要求，还能对 TN 起着最后的把关作用。

自养反硝化生物滤池相对于传统的异养型反硝化滤池，具有适应水质条件（适合低 C/N 比污水）、运行成本低（无碳源投加成本）、出水水质稳定（不投碳源、无 COD 穿透风险）、运行管理简单（无需碳源储存、投加及精确计量设备）、脱氮率高、无 CO₂ 排放等优势。本项目水质为碳源低、总氮高，为有效降低运行成本，节能减排，响应国家碳达峰、碳中和的政策要求，后置反硝化工艺采用自养反硝化深床滤池。

9、末端吸附保障工艺论证

为保证污水厂出水 COD_{Cr} 稳定达标，拟采用吸附工艺作为最后的保障性工艺，下面对两种吸附工艺进行比选：

（1）活性炭吸附法

活性炭（木材、煤、果壳等含碳物质在高温缺氧条件下活化而成）吸附是利用活性炭的物理吸附、化学吸附、氧化、催化氧化和还原等性能去除水中污染物的水处理方法。活性炭能有效去除水中产生臭味的物质和有机物，如酚、苯、氯、农药、洗涤剂、三卤甲烷等。此外，对银、镉、铬酸根、氰、铋、砷、铋、锡、汞、铅、镍等离子也有吸附能力。影响活性

炭吸附的主要因素有：活性炭的孔隙大小和结构、pH 值、温度、污水浓度等。

（2）活性焦吸附法

活性焦吸附是利用活性焦的物理吸附、化学吸附、氧化、催化氧化和还原等性能去除水中污染物的水处理方法。活性焦与传统的活性炭相比：活性焦因结构上中孔发达，表现在性能指标上一碘值有所降低，但亚甲蓝值、糖蜜值大为增高，从而在应用上表现出能吸附大分子、长链有机物的特性，而因资源优势的存在，生产成本及生产得率均比煤质活性炭有优势，生产成本不到活性炭的 50%，使活性焦成为高性价比的污水深处理净化材料。但对于工业废水而言，由于来水成分复杂且存在未知情况，吸附后产生的废焦存在鉴定为危险废弃物的可能。

活性焦吸附与再生技术，是一种可去除水中常规污染物指标的吸附及活化技术。不仅可去除 COD、BOD、NH₃-N、TN 等成分，而且对于污水的脱色、除臭、去毒性等也具有非常好的效果。吸附饱和后的活性焦，再经过 800℃再生炉进行绝氧活化再生，吸附的有机物可基本焚烧裂解完全，活性焦也在此过程完成了二次成孔过程。

参考既往项目针对芬顿催化氧化工艺出水的活性炭/活性焦两种材质的吸附对比试验，芬顿催化氧化工艺出水 COD38.9mg/L 时，经过 100ppm 粉末活性炭吸附后，出水 COD 可降至 30mg/L 以下。对芬顿催化氧化工艺出水采用活性焦柱吸附，活性焦柱内颗粒碳 90g，连续进出水，由上表中数据显示，以上试验条件下，废水经过活性焦吸附后，出水 COD 可降至 13mg/L 以下。

综上，活性焦吸附工艺较活性炭工艺，对芬顿催化氧化工艺出水残留的 COD 指标去除效率更具优势，本项目采用活性焦吸附作为整个处理流程的最后一个环节，进一步去除污水中残余 COD、DMF 等指标（功能定位为出水保障措施），保证出水达标。基于工艺段保障性定位，考虑到本项目用地紧张、投资成本控制，不在工程范围内考虑配套活性焦再生功能。

10、污水消毒工艺方案论证

对在污水处理工程中得到广泛应用的液氯、次氯酸钠消毒技术、紫外线及臭氧消毒技术进行方案比选。

（1）液氯消毒

在水溶液中，卤素（包括氯、溴及碘）是非常高效的消毒剂，其中，氯在污水消毒中应用得最为广泛。氯作为一种强氧化性消毒剂，由于其杀菌能力强，价格低廉，使用简单，是目前污水消毒中应用最广泛的消毒剂，已经积累了大量的实践经验。氯气消毒自 1908 年问世以来，为杀灭病原微生物，防止传染病的传播，起过重大作用。但自 20 世纪 70 年代以来，随着水质分析技术的不断发展和完善，科学家们对液氯消毒在水处理上的应用重新进行了评估和研究，发现氯气消毒具有以下缺点：①氯会与水中腐殖酸类物质反应形成致癌的卤代烃（THMs）；②氯会与酚类反应形成具有怪味的氯酚；③氯与水中的氨反应形成消毒效力低

的氯胺，而且排入水体后对鱼类有危害；④氯在 pH 值较高时消毒效力大幅度下降；⑤氯长期使用会引起某些微生物的抗药性。有鉴于此，人们对其他的代用消毒剂产生了很大的兴趣并进行了广泛的研究，其中二氧化氯在最近几年更是引起了人们的极大关注。

（2）次氯酸钠消毒

次氯酸钠（Sodium Hypochlorite），化学式为 NaClO ，是钠的次氯酸盐。次氯酸钠是强氧化剂，也是一种广谱高效消毒药，是各领域应用最广泛的含氯消毒剂之一，可广泛应用于人畜医疗卫生防疫，如饮用水消毒、疫源地消毒、污水处理、畜禽养殖场消毒，尤其适合中型以上养鸡场的常规防疫，带鸡消毒，鸡舍、孵化厅以及笼体器具的消毒。

与液氯消毒相比，次氯酸钠消毒工艺运行方便，基建费用低。日本新建的污水处理厂一般都采用 NaClO 消毒工艺，老处理厂绝大部分已经或正在由液氯消毒改为次氯酸钠消毒。其理由是两种方法的基建费用、直接运行费用（主要是药费）和设备维护费用之和基本相当，但次氯酸钠方法具有运行方便和安全等突出优点。

（3）紫外线消毒

紫外线用于水的消毒，具有消毒快捷，不污染水质等优点，因此近年来越来越受到人们的关注。目前在欧洲已有两千多座处理厂采用紫外线进行消毒。同时，紫外线技术在高纯水制造工艺中得到了非常广泛的应用，尤其是微电子工业高纯水系统，几乎离不开紫外线杀菌装置。展望未来，紫外线技术在 21 世纪仍将是人们所关注的消毒技术之一。

（4）臭氧消毒

臭氧（ O_3 ）是氧（ O_2 ）的同素异形体，常温常压下是一种不稳定的具有强刺激气味的淡蓝色气体，可自行分解为氧气。臭氧的氧化能力很强，用于水的消毒，可杀菌及灭活病毒。臭氧消毒的优点：杀菌效果好、用量少，作用快；能控制水中铁、锰、色、味、嗅；不产生卤代消毒副产物。臭氧消毒的缺点：臭氧分子不稳定，保留时间小于 30 分钟。

（5）消毒工艺比选

综上所述，不管是氯气、臭氧还是二氧化氯气体，不仅存在扩散和泄漏问题，而且它们的溶解性能都是比较差的，在药物投加方面要做到像次氯酸钠等液体消毒剂那样方便准确是比较困难的。一般来讲，它们通过发生器所形成的气体气压大抵为常压，不会高出大气压力多少，更不可能有近似液氯的压力，也没有真空加氯机这样的投加设备，这是它投加困难达不到所要求水质标准的主要因素。

结合浙江地区其他类似工程经验，次氯酸钠消毒运行效果稳定，本项目采用成品次氯酸钠消毒。

11、污水处理工艺合理和可达性分析

根据以上工艺流程，在不同的进水条件下，常规工况（现状纳管至水阁污水处理厂水质均值）下、最不利工况（本项目进水限值）下各工艺段污染物去除率如下表所示，在常规工况、最不利工况下，本工程出水水质均能达到工程设计出水水质。

表 3.3.3-5 化工污水分质处理线（常规工况）

项目（mg/L）处理单元		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	苯系物*
水解酸化池+沉淀池	进水	200	60	50	5	15	1	0.3
	出水	140	50	30	5	15	0.8	0.24
	单元去除率	30%	17%	40%	0%	0%	20%	20%
	累计去除率	30%	17%	40%	0%	0%	20%	52%
生化池+二沉池	进水	140	50	30	5	15	0.8	0.24
	出水	100	5	22	1	8	0.5	0.12
	单元去除率	29%	90%	27%	80%	47%	38%	50%
	累计去除率	50%	92%	56%	80%	47%	50%	76%
芬顿催化反应器+稳定池+磁混凝高效沉淀池	进水	100	5	22	1	8	0.5	0.12
	出水	35	2	10	1	8	0.24	0.07
	单元去除率	65%	60%	55%	0%	0%	52%	42%
	累计去除率	83%	97%	80%	80%	47%	76%	86%
自养反硝化深床滤池	进水	35	2	10	1	8	0.24	0.07
	出水	33	2	7	1	4	0.24	0.07
	单元去除率	6%	0%	30%	0%	50%	0%	0%
	累计去除率	84%	97%	86%	80%	73%	76%	86%
设计出水水质		≤40	≤10	≤10	≤2	≤12	≤0.3	≤0.1

注*：苯系物以甲苯为例。

表 3.3.3-6 化工污水分质处理线（最不利工况）

项目（mg/L）处理单元		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	苯系物*
预芬顿+磁混凝高效沉淀池	进水	500	110	400	35	70	8	0.5
	出水	280	100	200	35	70	8	0.4
	单元去除率	44%	9%	50%	0%	0%	0%	20%
	累计去除率	44%	33%	50%	0%	0%	0%	20%
水解酸化池+沉淀池	进水	280	100	200	35	70	8	0.4
	出水	210	90	100	35	70	6.4	0.3
	单元去除率	25%	10%	50%	0%	0%	20%	25%
	累计去除率	58%	40%	75%	0%	0%	20%	40%
生化池+二沉池	进水	210	90	100	35	70	6.4	0.3
	出水	105	10	20	1.5	13	1.92	0.15
	单元去除率	50%	89%	80%	96%	81%	70%	50%
	累计去除率	79%	93%	95%	96%	81%	76%	70%
芬顿催化反应器+稳定池+磁混凝高效沉淀池	进水	105	10	20	1.5	13	1.92	0.15
	出水	60	5	9	1.5	13	0.24	0.08
	单元去除率	43%	50%	55%	0%	0%	88%	47%
	累计去除率	88%	97%	98%	96%	81%	97%	84%
臭氧催化氧化池	进水	60	5	9	1.5	13	0.24	0.08
	出水	45	4	9	1.5	13	0.24	0.08
	单元去除率	25%	20%	0%	0%	0%	0%	0%
	累计去除率	91%	97%	98%	96%	81%	97%	84%
自养反硝化深床滤池	进水	45	4	9	1.5	13	0.24	0.08
	出水	42	2	5	1.5	8	0.24	0.08
	单元去除率	7%	50%	44%	0%	38%	0%	0%
	累计去除率	92%	99%	99%	96%	89%	97%	84%
活性焦滤罐	进水	42	2	5	1.5	8	0.24	0.08
	出水	35	2	4	1.5	8	0.24	0.04
	单元去除率	17%	0%	20%	0%	0%	0%	50%
	累计去除率	93%	99%	99%	96%	89%	97%	92%
设计出水水质		≤40	≤10	≤10	≤2	≤12	≤0.3	≤0.1

注*：苯系物以甲苯为例。

表 3.3.3-7 合成革+金属污水分质处理线（常规工况）

项目（mg/L）处理单元		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	DMF	重金属*
重金属捕捉高效沉淀池	进水	/	/	/	/	/	/	/	0.5
	出水	/	/	/	/	/	/	/	0.1
	单元去除率	/	/	/	/	/	/	/	80%
	累计去除率	/	/	/	/	/	/	/	80%
水解酸化池+沉淀池	进水	250	70	50	15	70	5	150	0.1
	出水	200	60	30	15	70	4	110	0.08
	单元去除率	20%	14%	40%	0%	0%	20%	27%	20%
	累计去除率	20%	14%	40%	0%	0%	20%	45%	84%
生化池+二沉池	进水	200	60	30	15	70	4	110	0.08
	出水	105	6	22	1	16	1	50	0.07
	单元去除率	48%	90%	27%	93%	77%	75%	55%	13%
	累计去除率	79%	96%	95%	97%	77%	88%	80%	86%
芬顿催化反应器+稳定池+磁混凝高效沉淀池	进水	105	6	22	1	16	1	50	0.07
	出水	40	2	10	1	16	0.24	1.8	0.05
	单元去除率	62%	67%	55%	0%	0%	76%	96%	29%
	累计去除率	92%	99%	98%	97%	77%	97%	99%	90%
自养反硝化深床滤池	进水	40	2	10	1	16	0.24	1.8	0.05
	出水	35	2	7	1	11	0.24	1.8	0.05
	单元去除率	13%	0%	30%	0%	31%	0%	0%	0%
	累计去除率	93%	99%	98%	97%	84%	97%	99%	90%
设计出水水质		≤40	≤10	≤10	≤2	≤12	≤0.3	≤2.0	≤0.1

注*：重金属以总铬为例。

表 3.3.3-8 合成革+金属污水分质处理线（最不利工况）

项目（mg/L）处理单元		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	DMF	重金属*
重金属捕捉高效沉淀池	进水	/	/	/	/	/	/	/	0.5
	出水	/	/	/	/	/	/	/	0.1
	单元去除率	/	/	/	/	/	/	/	80%
	累计去除率	/	/	/	/	/	/	/	80%
水解酸化池+沉淀池	进水	500	110	400	35	70	8	250	0.1
	出水	300	100	100	35	70	6.4	160	0.08
	单元去除率	40%	9%	75%	0%	0%	20%	36%	20%
	累计去除率	40%	33%	75%	0%	0%	20%	36%	84%
生化池+二沉池	进水	300	100	100	35	70	6.4	160	0.08
	出水	105	10	20	1.5	18	1.92	70	0.07
	单元去除率	65%	90%	80%	96%	74%	70%	56%	13%
	累计去除率	79%	93%	95%	96%	74%	76%	72%	86%
芬顿催化反应器+稳定池+磁混凝高效沉淀池	进水	105	10	20	1.5	18	1.92	70	0.07
	出水	60	5	9	1.5	18	0.5	7	0.05
	单元去除率	43%	50%	55%	0%	0%	74%	90%	29%
	累计去除率	88%	97%	98%	96%	74%	94%	97%	90%
臭氧催化氧化池	进水	60	5	9	1.5	18	0.5	7	0.05
	出水	45	4	9	1.5	18	0.5	2	0.05
	单元去除率	25%	20%	0%	0%	0%	0%	71%	0%
	累计去除率	91%	97%	98%	96%	74%	94%	99%	90%
自养反硝化深床滤池	进水	45	4	9	1.5	18	0.5	2	0.05
	出水	42	2	5	1.5	12	0.5	2	0.05
	单元去除率	7%	50%	44%	0%	33%	0%	0%	0%
	累计去除率	92%	99%	99%	96%	83%	94%	99%	90%
活性焦滤罐	进水	42	2	5	1.5	12	0.5	2	0.05

	出水	35	2	4	1.5	12	0.5	0.2	0.05
	单元去除率	17%	0%	20%	0%	0%	0%	90%	0%
	累计去除率	93%	99%	99%	96%	83%	94%	100%	90%
设计出水水质		≤40	≤10	≤10	≤2	≤12	≤0.3	≤2.0	≤0.1

注*: 重金属以总铬为例。

3.3.3.2 污泥处理工艺合理性分析

污水处理过程中要产生大量污泥,污泥中含有多种有毒有害物,因此污泥需要及时处理与处置。污泥处理的目的是实现污泥的减量化、稳定化、无害化,有条件时还应实现资源化。

1、污泥性质

根据《浙江省污泥处理处置及污染防治技术导则(试行)》,主要依据污水处理厂处理的废水性质确定污泥的环境风险程度,判定依据详见表 3.3.3-9。根据本项目污水处理厂截污区工业企业性质,丽水经开区工业污水厂拟接纳废水主要以化工废水、合成革废水和金属表面处理废水为主。据此判断,本项目污泥包括“制药、化工、制革行业的生产废水处理设施及其园区集中式污水处理厂产生的生化污泥”、“金属表面处理行业的生产废水处理设施及其园区集中式污水处理厂产生的所有污泥”以及“制药、化工、制革行业的生产废水处理设施及其园区集中式污水处理厂产生的物化污泥”,分别属 WN08 类中度风险性质污泥、WN10 类重度风险性质污泥以及 WN11 重度风险性质污泥。

表 3.3.3-9 污泥分类表

污泥种类	产生来源	风险程度
WN01	偏远乡村集中式生活污水处理设施产生的所有污泥	轻度
WN02	无制药、化工、印染、制革和金属表面处理企业的乡镇集中式生活污水处理厂产生的所有污泥	
WN03	无制药、化工、印染、制革和金属表面处理企业的市县集中式生活污水处理厂产生的所有污泥	
WN04	造纸(再生纸)行业的生产废水处理设施及其园区集中式污水处理厂产生的生化污泥	
WN05	有制药、化工、印染、制革和金属表面处理企业的乡镇集中式生活污水处理厂产生的所有污泥	中度
WN06	有制药、化工、印染、制革和金属表面处理企业的市县集中式生活污水处理厂产生的所有污泥	
WN07	造纸(再生纸)行业的生产废水处理设施及其园区集中式污水处理厂产生的物化污泥	
WN08	制药、化工、制革行业的生产废水处理设施及其园区集中式污水处理厂产生的生化污泥	
WN09	印染行业的生产废水处理设施及其园区集中式污水处理厂产生的所有污泥	重度
WN10	金属表面处理行业的生产废水处理设施及其园区集中式污水处理厂产生的所有污泥	
WN11	制药、化工、制革行业的生产废水处理设施及其园区集中式污水处理厂产生的物化污泥	
WN12	除制药、化工、电镀、制革外,其他列入《国家危险废物名录》的所有污泥	

2、污泥处置方案及其合理性

(1) 污泥消化

污泥消化的最大优点就是使污泥得到充分的稳定,避免在处置过程中造成二次污染。污泥消化同时也存在如下缺点:

①污泥消化池系统中,由于污泥停留时间长、消化池产生的沼气需设沼气罐储存,所以

占地大，另外对消防、防爆要求高；对于生物除磷工艺，还会导致磷的二次释放；消化池系统投资高、管理复杂。

②由于污泥消化池中沼气产量不稳定、产气率低，无法作为商品燃气供应市场；另一方面，由于其成本高，作为商品无利可图，大部分有消化池的污水处理厂的沼气多是自用和放空。

③要求污泥达到灭菌和无害化，必须采用高温消化，而高温消化，污泥必须加热。加热系统不但需要资金，而且管理也麻烦，系统的维护工作量大。目前国内有些建有消化池系统的污水处理厂，采用常温消化（设计为中温消化），这种消化系统不能使污泥达到灭菌和无害化。

就本项目而言，规模中等，采用污泥消化的费效比相当低，实际上国内也有专家指出，对于规模小于 10 万吨/日的污水处理厂，污泥采用厌氧消化都是不经济的。

综上所述，本项目污泥采用直接浓缩脱水，不经消化。

（2）污泥浓缩工艺的选择

生物污泥和部分化学污泥在未经过浓缩前含水率较高；达 99.2%~99%，体积很大，所以需要污泥进行适当的浓缩处理，以减少污泥体积，满足污泥脱水的要求。目前污泥浓缩的方法主要有重力浓缩、机械浓缩。

①重力浓缩

重力浓缩具有不需投药、能耗低、运行稳定、管理简单等优点，当单独浓缩活性污泥时，可将含水率从 99.5%~99.6%降至 97%~98%，缺点是卫生条件差、占地面积大、效率低、污泥停留时间长，污泥易于厌氧释磷。

②机械浓缩

机械浓缩是近年来发展较快的一种污泥浓缩方式，通过将投加化学药剂使污泥产生絮凝后，以机械方式降低污泥的含水率，适合各类污泥。它具有占地省、效率高、卫生条件好等优点，缺点是需要投加药剂，投资较大。

两种浓缩方式的技术经济比较见机械浓缩和重力浓缩比较详见表 3.3.3-10。

表 3.3.3-10 机械浓缩和重力浓缩比较表

项目	机械浓缩	重力浓缩
主要构筑物、设备	贮泥池、污泥浓缩设备	竖流式污泥浓缩池
总投资	较大	小
占地面积	较小	稍大
能耗	大	无
操作维护方面	较复杂	简单
运行费用	较大	无
对环境的影响	较小	较大
对除磷的影响	无不利影响	有不利影响
泥量波动适应性	较好	一般

综上，重力浓缩具有运行费用低、运行稳定、管理简单等优点。机械浓缩效率高、效果好，但缺点是设备价格较贵，运行维护管理复杂。

因本项目工艺流程为预处理，未针对性除磷，故重力浓缩池的设置对除磷影响不大。重力浓缩池效果好运行稳定，可大大提高后续污泥脱水效率，故本项目推荐采用重力浓缩工艺。

（3）污泥脱水工艺的选择

污泥脱水是整个污泥处理工艺的一个重要步骤，其目的是使固体富集，减少污泥体积，为污泥的最终处置创造条件。

常用的污泥脱水机有板框脱水机、离心式脱水机和带式浓缩脱水机。

①板框脱水机

板框脱水机由交替排列的滤板和滤框构成一组滤室。滤板的表面有沟槽，其凸出部位用以支撑滤布。滤框和滤板的边角上有通孔，组装后构成完整的通道，能通入悬浮液、洗涤水和引出滤液。板、框两侧各有把手支托在横梁上，由压紧装置压紧板、框。

板框之间的滤布起密封垫片的作用。由供料泵将悬浮液压入滤室，在滤布上形成滤渣，直至充满滤室。滤液穿过滤布并沿滤板沟槽流至板框边角通道，集中排出。过滤完毕，可通入洗涤水洗涤滤渣。

洗涤后，有时还通入压缩空气，除去剩余的洗涤液。随后打开压滤机卸除滤渣，清洗滤布，重新压紧板、框，开始下一工作循环。板框压滤机对于滤渣压缩性大或近于不可压缩的悬浮液都能适用。

②离心式脱水机

离心脱水机是利用固液两相的密度差，在离心力的作用下，加快固相颗粒的沉降速度来实现固液分离的。具体分离过程为污泥和絮凝剂药液经入口管道被送入转鼓内混合腔，在此进行混合絮凝（若为污泥泵前加药或泵后管道加药，则已提前絮凝反应），由于转子（螺旋和转鼓）的高速旋转和摩擦阻力，污泥在转子内部被加速并形成一个圆柱液环层（液环区），在离心力的作用下，比重较大的固体颗粒沉降到转鼓内壁形成泥层（固环层），再利用螺旋和转鼓的相对速度差把固相推向转鼓锥端，推出液面之后（岸区或称干燥区）泥渣得以脱水干燥，推向排渣口排出，上清液从转鼓大端排出，实现固液分离。

离心脱水机主要是依靠泥水的密度差来实现固液分离。决定设备脱水效果的关键是泥水的密度差，为了提高泥水分离效果，需向离心脱水机中注入比重剂和高分子絮凝剂，以便于形成大的絮团，增加泥水的密度差。而为了提高固液相分离效果，便需要转鼓有很大的转速，同时转鼓和螺旋轴要有一定的转速差，这点决定了离心脱水机具有耗能高、噪声大、运行成本高等特点。

③带式浓缩脱水机

带式浓缩压滤一体机设备主体由浓缩机与压滤机两部分组成，在整个浓缩机脱水系统中依次进泥、加药、混合、反应，并在稳流条件下进行浓缩和脱水以及泥饼输出等流水级操作，予以脱除污泥中的水分。

带式浓缩压滤一体机包含机架、传动系统、滤带、张紧装置、调偏装置、冲洗装置、刮

渣装置、过载保护装置等部分。

高含水率的污泥加入絮凝剂并经混合搅拌后形成絮体，首先进入压滤机重力脱水滤带上，在重力的作用下脱出大部分的游离水。经浓缩脱水后的污泥通过卸料装置进入压滤机的重力脱水区，然后落到压滤机的两条滤带之间（楔形预压区），这时污泥已失去流动性，但含水率仍然较高。污泥在两条滤带之间受到的夹持力逐渐增大，从而使污泥水分进一步降低。经楔形预压脱水后的污泥进入压榨脱水区，污泥此阶段受到 S 型布置（直径由大到小）的一系列压辊的反复作用，压榨力逐渐增大，将污泥中的水分压榨到较低的程度，从而获得含水率更低的泥饼。最后泥饼由卸料口排出，完成污泥脱水的全部过程。

带式浓缩压滤一体机受污泥负荷波动的影响小，还具有处理能力大、使用费用低、出泥含水率较低、工作稳定耗能少、管理控制相对简单、对运转人员的素质要求不高等特点。几种常用污泥脱水机对比见表 3.3.3-11。

表 3.3.3-11 几种常用污泥脱水机对比表

项目	板框脱水机	离心式脱水机	带式浓缩脱水机
最佳进泥含固率	4%~6%	0.8%~3%	1%~3%
出泥含固率	30%~45%，减量效果最佳	25%~30%，减量效果较好	约 20%，减量效果一般
占地面积	很大	适中	较大
运行环境	间歇工作	连续工作	间歇工作
现场环境	封闭式，环境好	封闭式，环境好	开放式，环境较差
噪声	小	大	较小
冲洗水量	大	少	大
运行中磨损件	滤布	转鼓	滤布
运行维护难度	定期清洗和更换滤布，排泥有时需人工，劳动强度大	需备易损件，较少清洗，维护费用少	需更换滤布及易损件零件，需冲洗水泵和空压机，维护较复杂
自动化程度	一般	好	一般
占地	大	小	较大
价格	设备价格较高，国产化程度较高，国内生产厂家多	设备价格较高，国内生产厂家较少	设备价格较低，国产化程度高，国内生产厂家多
耗电量	20~40kW.h/t 污泥（按 80%折算）	30~60kW.h/t 污泥（按 80%折算）	15~30kW.h/t 污泥（按 80%折算）
耗药量	1.5~5kg/T.Ds	1.0~5kg/T.Ds	1.5~5kg/T.Ds
综合运行费用	高	高	较低

本项目要求污泥含水率 $\leq 60\%$ ，离心机与带式机的脱水污泥难以达到设计要求，需在脱水后增加干化工艺，工艺流程较为复杂。板框脱水机脱水能力强，减量效果好，推荐采用板框脱水机。金属捕捉污泥产量小、与生化污泥性质有明显差异，本项目采用机械浓缩+板框脱水工艺。

（4）污泥处置工艺的选择

表 3.3.3-12 常用污泥处置方式

污泥处置方式	处理要求	处置原理
还田农用	稳定的无害化机械脱水含固率 20%~30%干污泥	按国家标准要求将污泥散到农田后翻耕，可种草、麦等，但不能种蔬菜或水稻
制造建材	尽量稳定和无害化，机械脱水含固率 20%~40%干污泥	/

卫生填埋	尽量稳定和无害化，机械脱水含固率 20%~40%干污泥	安全填埋场作下置
焚烧	机械脱水含固率 20%~40%	在焚烧厂和灰渣的安全填埋场
与城镇生活垃圾混合堆肥	机械脱水含固率 20%~40%	堆肥、发酵

焚烧技术虽然具有处理迅速，减容多（70%~90%），无害化程度高，占地面积小等优点，但一次性投资巨大，操作管理复杂，能耗高，运行费用高，对小城镇很不适用。

污泥卫生填埋在浙江省已被禁止采用，不作考虑。污泥与城镇生活垃圾混合高温堆肥，污泥熟化程度高，病原体和寄生虫卵去除较彻底。有利于污泥农用，是适合我国国情的污泥稳定处理工艺，但对污泥中的重金属及有毒物质含量要求较为严格。

由于本项目为工业污水处理厂，运行后尚需进行污泥性质鉴定后才能明确污泥处置出路。试运行阶段进行污泥性质鉴定，在鉴定结果出具前，视为危废进行管控，暂存于危废间。

污泥处理方式应结合污泥处置方案进行选择，污泥的处理方式必须满足污泥最终处置的要求。

本项目金属表面工业污水预处理污泥产量小、与生化污泥性质有明显差异，单独采用“叠螺机械浓缩+板框机机械脱水”工艺，其他水解沉淀池、二沉池、磁混凝高效沉淀池等污泥采用“重力浓缩+生物/化学调理+板框深度脱水”工艺，污泥处理目标暂定为含水率 $\leq 60\%$ ，符合热电厂协同处置的污泥含水率要求，在鉴定结果出具后可将其作为污泥处置去向。

本项目污泥处置能够符合《浙江省污泥处理处置及污染防治技术导则（试行）》要求，污泥处理含水率能够满足焚烧处置要求，污泥处理处置方式基本合理。

3.3.3.3 除臭工艺比选和工艺合理性分析

污水处理厂内臭气主要来自敞口污水池和污泥处理单元，其中臭气浓度较高的区域主要集中在污水的前处理单元和污泥处理单元，包括调节池、水解酸化池、A/A/O池等。产生臭气的主要成分包括胺类、氨、二胺、硫化氢、硫醇、粪臭素等，对工作人员及周围居民的健康带来危害，令人讨厌的臭气能使人食欲不振，头昏脑涨、恶心、呕吐和精神上受到干扰，降低土地投资价值导致市场衰退。为了防止和消除城市污水处理厂臭味对周围环境及居民生活的影响，需对污水处理厂恶臭进行有效治理。

1、除臭工艺比选

污水处理厂的除臭方法多种多样，主要有物理法、化学法、生物法和组合法等系列。各类系列除臭工艺比较见表 3.3.3-13。

通过方案比选，综合各种因素和特点，考虑到本项目臭气处理量大且臭气浓度较高，为保证臭气达标排放及降低运行费用，本项目采用“化学洗涤除臭+生物滤池除臭”的组合除臭工艺较为适合。

本项目除臭主要针对（1）事故调节池；（2）水解酸化及沉淀池；（3）生化池；（4）污泥浓缩池、污泥脱水区。

表 3.3.3-13 各类除臭处理工艺系列综合因素比选

工艺系列	物理法系列	物理法系列	化学法系列	化学法系列	化学法系列	生物法系列	生物法系列	组合法系列
工艺类型	活性炭吸附法	焚烧法	湿式化学吸收	臭氧氧化法	掩蔽剂法	生物滤池	生物土壤法	以生物除臭为主体
应用	低至中度污染；小到中型设施	重度污染；大型设施	中至重度污染；小至大型设施	低至中度污染，小至中型设施	低至中度污染，小至大型设施	低至中度污染；小至大型设施	低至中度污染；小至大型设施	低至高度污染；小至大型设施
费用	取决于活性炭填料的置换和再生次数	高投资，高运行成本	中等投资，中等运行成本	低投资，中等运行成本	取决于化学品的消耗量	低投资，低运行成本	低投资，低运行成本	中等投资，较低运行成本
优点	可有效去除 VOC；对低浓度的恶臭物质的去除经济、有效、可靠；维护简单；可用于湿式化学吸收后的精处理；运行方便，可间歇运行。	可分解高浓度的臭气；可分解各种类型的臭气；运行方便，可间歇运行。	1、较高的去除效率和可靠的处理方法，可高达 95% 以上，甚至 99%；2、可处理气量大、浓度高的恶臭污染物；3、多级的洗涤，可去除各种混合的恶臭污染物；4、占地面积小，土建投资小；5、运行稳定，停机后可迅速恢复到稳定的工作状态。	简单易行；占地面积小；维护量小；运行方便，可间歇运行。	设备简单、维护量小；占地小；经济；运行方便，可间歇运行。	简单、经济、高效，吸收率达 90% 以上；低投资，操作和维护费用低，运行、维护最少；不产生二次污染，国内、外工程实例最多。	简单、经济、高效；低投资，操作和维护费用低，运行、维护最少；形式多样，可采用分散型（表层铺洒）和密集型（集装箱式）；不产生二次污染；采用生物土壤为除臭介质，有效使用寿命可达 20 年。	标准高，针对性和适应性强；安全性高，运行稳定，效果显著；技术优势明显；高效可靠，处理率可高达 95%~99% 以上；技术可行，经济合理；基本不产生二次污染。
缺点	对于 NH ₃ 、H ₂ S 等去除率有限；不能用于大气量和高浓度的情况；活性炭的再生与替换价格昂贵、劳动强度大；再生后的活性炭吸附能力明显降低。	仅适用于浓度高、气量适中的臭气；会向大气排放 SO ₂ 、CO ₂ 等气体；应用方面尚需研究，有待完善。	维修要求高；对操作人员素质要求较高；运行费用（能耗、药耗）稍高；能有效消除 H ₂ S 和 NH ₃ 等主要污染物，但对臭气浓度的去除率较生物法低。	臭氧本身为污染物，经处理后仍有轻微恶臭味；适应工况变化能力差，因而工艺控制困难；功率要求高。对残余臭氧的分解处理的费用昂贵；残余的臭氧会腐蚀金属构件、其后续处理费用大。	对臭气仅是掩盖作用，臭气去除率有限；因恶臭浓度和大气是不断变化的，这种方法的效率是不可靠的。	占地面积稍大；对湿度、pH 值、温度等要求较高；表面负荷过大会产生堵塞；对混合臭气需不同的菌种，需提供有效菌种；一般建议连续运行。	占地面积较大；对湿度、pH 值、温度等要求较高；土壤介质需要特定的培养驯化；一般建议连续运行。	占地面积稍大；技术含量高，处理流程较为复杂；投资和运行费较一般工艺稍大；一般建议连续运行。

2、除臭风量

根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016），污水处理构筑物的臭气风量宜根据构筑物的种类、散发臭气的水面面积、臭气空间体积等因素确定：进入水泵吸水井或沉砂池的臭气量可按单位水面面积臭气风量指标 $10\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ 计算，并可增加 1 次/h~2 次/h 的空间换气量；初沉池或浓缩池等构筑物的臭气量可按单位水面面积臭气风量指标 $3\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ 计算，并可增加 1 次/h~2 次/h 的空间换气量；曝气池风量可按曝气量 110% 考虑。

3、除臭工艺流程

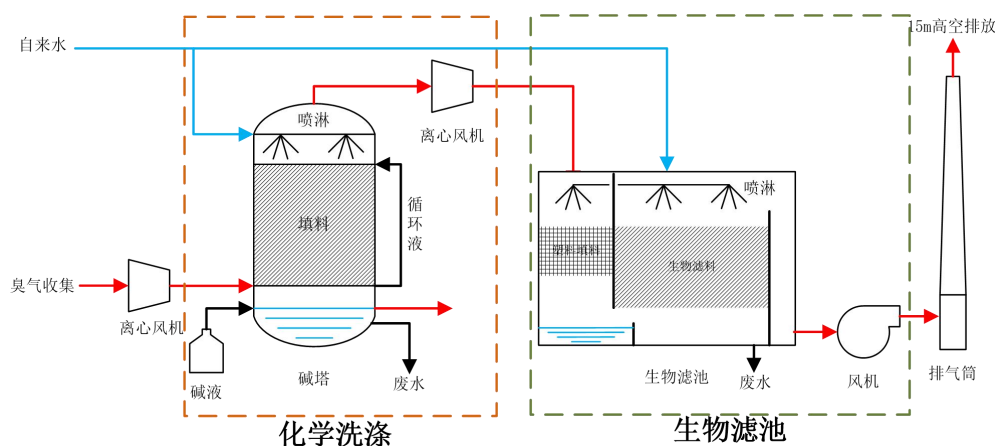


图 3.3.3-6 化学洗涤+生物滤池除臭工艺流程示意图

（1）化学除臭系统

化学除臭系统的主要工艺流程在逆循环式填充塔中，臭气从吸收塔底部进入，通过填料空隙向上运行，与塔顶进入并喷淋到填料上的化学吸收液进行化学反应，污染物随吸收液降落到吸收塔底部，达到臭气净化目的。可根据臭气的浓度和成分设置吸收塔的种类、级数，确保臭气达标排放。

（2）生物滤池除臭

生物滤池除臭系统主要由四大部分组成：收集及输送系统、加湿调温系统、生物过滤系统、检测控制系统。

收集及输送系统用于把臭气收集并输送至除臭处理装置，保证后处理空间的换气量和后处理装置的压力损耗；加湿保温系统用来对不满足温度、湿度处理条件要求的气体进行预处理，使之达到较为理想的温度和湿度，保障微生物能有效地去除臭气物质；生物过滤系统主要是在适宜的条件下，利用载体填料表面积上生长的微生物的作用脱臭。臭气物质通过填料时，先被填料吸收，然后被填料上附着的微生物氧化分解，从而完成除臭过程；检测控制系统主要用来检测系统的运行状态和技术参数，通过人机对话的方式，调整工艺参数，检测设备的运行，从而使设备处于最佳运行状态，实现无人值守、远程监控的运行方式并可将有关信息远传到企业网络或控制室。

生物滤池脱臭处理工艺有以下优点：①生物滤池的臭味处理效果非常好，对致臭物质的去除率高，能满足严格的环保要求；②生物过滤不使用有害的和危险的化学药品，过滤用的滤料全部源于自然性植物骸体，能源的需求在诸多方法中最低；③微生物能够依靠填料中的有机质和气流中的致臭成分生长，生物处理的过程不排出有害物质，并且最后的产物也是良性的，工程的实施安全可靠；④运行采用全自动控制，非常稳定，无需人工操作；易损部件少，系统维护管理工程非常简单，基本实现无人管理，工人只需巡视是否有机器发生故障；⑤仅一级填实过滤，系统总压降小，运行费用低。

（3）加盖方案论证

水池等构筑物加罩加盖根据不同的池形结构，常用的主要有三种：

- ①直接在池顶采用钢筋混凝土加顶板；
- ②在池顶架设轻型骨架覆面结构；
- ③膜结构加盖。

本项目最主要的加盖构筑物有调节池、水解酸化池、AAO 生物池（好氧区采用微孔曝气器充氧）等，设置加盖需要考虑低加盖（罩）形式，减少除臭气量，也需要考虑设备的检修。提出三种方案进行比选，详见表 3.3.3-14。

表 3.3.3-14 加罩方案比较表

比选方案	方案一	方案二	方案三
方案内容	混凝土加盖	固定式张力膜低加罩	控顶式张力膜低加罩
换气容积	小	稍大	最大
景观绿化	有绿化、美观	没有绿化	没有绿化，形式多样，空间变化大
使用年限	50 年	10~15 年	10~15 年
盖、罩维护条件	好	一般	一般
加盖、罩的耐腐蚀性	好	一般	一般
加盖工程费用	较低	较高	一般
方案优点	1、混凝土结构防腐性好，使用年限长，运行维护工作量小。2、加盖高度低，除臭气量相对较少。3、加盖后，池顶可考虑覆土绿化。4、加盖投资较低	1、池内设柱少，对池内搅拌效果影响较小。2、加盖形式与边池类似，形式较为统一。	1、池内设柱少，对池内搅拌效果影响较小。2、池内采用混凝土结构，防腐效果好。
方案缺点	池内设混凝土柱较多，对池内搅拌效果有一定影响	采用钢结构支撑体系，防腐相对困难膜结构使用年限相对较短。	膜结构使用年限相对较短。除臭风量相对略大。

综合考虑以上三个方案，鉴于混凝土加盖防腐能力强，投资费用低，池顶可以覆土绿化，因此推荐采用方案一——池顶混凝土加盖（并以覆土绿化 30cm），部分水面较小的池体加盖采用玻璃钢材质（污泥浓缩池）。

（4）废气处理流程

本项目拟采取混凝土加盖，部分水面较小的池体加盖采用玻璃钢材质密封加盖。初步设计方案对各种加盖方式均提出相应的技术参数要求，建设单位应加强施工管理，保证施工质量，确保各臭

气发生单元建（构）筑物的密闭建设符合设计要求。将收集风管伸入封闭结构内对恶臭气体进行收集并使其内部保持负压。各封闭结构除了依靠缝隙补风，同时还需要在抽风除臭吸风口的对角侧设置可调节的补风口进行补风，设计补风风速为 0.5~1.0m/s。由于恶臭产生源均进行了封闭，且封闭结构内一般均保持负压，因此封闭结构内的恶臭气体很难泄漏出来，可以达到较好的收集效果。

恶臭废气负压收集至除臭设施进行处理（“化学洗涤+生物滤池”）后尾气通至 15m 高排气筒排放。运营期内应合理选择生物滤料、定期更换生物过滤池填料，确保生物除臭装置的除臭效率。

本次评价引用初步设计除臭系统风量核算数据，具体见表 3.3.3-15。本项目设计 3 套除臭系统，预处理区、一、二级处理区设置 2 套除臭系统，风量 $2 \times 27500\text{m}^3$ ；污泥处理区（含污泥浓缩池、污泥调理池、脱水机等）设置 1 套除臭系统，风量 10000m^3 ，能够符合臭气风量处理需求。

表 3.3.3-15 臭气风量计算表

1、进水泵吸水井或沉砂池的臭气风量可按单位水面面积臭气风量指标 10m³/（m²*h）计算，并可增加 1 次/h~2 次/h 的空间换气量；2、初沉池或浓缩池等构筑物臭气风量可按单位水面面积臭气风量指标 3m³/（m²*h）计算，并可增加 1 次/h~2 次/h 的空间换气量；3、曝气处理构筑物臭气风量可按曝气量的 110%计算；4、半封口设备臭气风量可按机盖内换气次数 8 次/h 和机盖开口处抽气流速 0.6m/s 两种计算结果的较小者取值。

序号	构筑物名称		尺寸		超高高度 (m)	数量 (座)	面积 (m²)	臭气风量指标 m³/（m²*h）	臭气风量 (m³/h)	收集空间 (m³)	换气次数 (次/h)	增加臭气风量 (m³/h)	漏风风量 (5%~10%)	总臭气量 (m³/h)	设计风量 (m³/h)	处置去向
			长 (m)	宽 (m)												
1	预处理区、一、二级处理区*	化工调节池	35.2	14.0	0.8	1	492.8	10	4928	394.2	2	788.5	434	6150	27500×2 套 (合计 55000)	除臭设施 1#、2#
2		金属+合成革调节池	35.2	9.7	0.8	1	341.44	10	3414.4	273.2	2	546.3	300	4261		
3		水解酸化池	35.4	32.0	0.7	1	1132.8	10	11328	793.0	2	1585.9	872	13786		
4		格栅机罩	3.0	3.0	2.0	3	27	10	270	6.0	2	12.0	20	302		
5		事故池	36.0	31.0	0.8	1	1116	/	/	892.8	2	1785.6	982	2768		
6		生化池缺、厌氧段	57.5	29.5	0.75	1	1696.25	10	16962.5	1272.2	2	2544.4	1399	20906		
7		生化池好氧段	57.5	20.6	0.75	1	1184.5	3	3553.5	888.4	2	1776.8	977	6307		
8	污泥处理区	污泥浓缩池	R=6m		0.95	2	226.08	10	2260.8	214.8	2	429.6	269	2959	10000	除臭设施 3#
9		污泥调理池	5.0	10.6	1.0	1	53	10	530	53.0	2	106.0	58	694		
10		脱水机等	10.0	8.0	5.0	3	240	10	2400	240.0	8	1920.0	432	4752		
合计														62885	65000	/

注*：化工污水分质处理线、合成革+金属污水分质处理线的预处理区、一二级处理区采用 1 座 2 组并排布置，2 条线分别设置 1 套除臭设施。

3.3.4 施工期污染源分析

根据本工程建设特点，主要为工业污水处理厂及配套管网工程，施工首先是清理场地，然后建设相应的工艺设施和辅助设施。

1、废水

施工过程中产生的废水包括施工人员的生活污水、汽车和施工机械设备维修冲洗水等。

(1) 施工人员生活污水

施工人员的生活污水中主要污染因子为 COD_{Cr} 、氨氮等。本工程主要集中在项目用地红线内施工，施工人员较为集中的施工营地为污水处理厂所在地，生活污水主要集中在此。

根据同类工程的情况，初步估计该项目施工平均投入人员在 40 人左右。以施工人员生活用水量 $150\text{L/p}\cdot\text{d}$ 、污水产生系数 0.85 计，施工人员污水产生情况如表 3.3.4-1。

表 3.3.4-1 施工人员生活污水及污染物产生量一览表

污染物名称	污水量	COD_{Cr}	氨氮
污染物浓度	/	350 mg/L	35 mg/L
产生量	$5.1\text{ m}^3/\text{d}$	1.79 kg/d	0.18 kg/d

(2) 施工生产废水

施工生产废水主要来自汽车、机械设备维修、保养排出的废水和汽车、机械设备的清洗水。

此类废水主要污染物成分为石油类和 COD_{Cr} ，废水排放呈间歇式。根据同类工程类比，汽车、机械维修冲洗水排放量高峰约为 $10\text{ m}^3/\text{h}$ ，其废水水质及污染物产生量见表 3.3.4-2。

表 3.3.4-2 维修冲洗废水水质及污染物产生量一览表

污染物名称	废水量	COD_{Cr}	石油类
污染物浓度	/	150 mg/L	20 mg/L
产生量	$10\text{ m}^3/\text{h}$	1.5 kg/h	0.2 kg/h

(3) 施工基坑排水、泥浆水

施工期间管桥等围堰的建设将可能带来基坑经常性排水的影响，经常性基坑排水、泥浆水的 SS 含量较高。根据有关资料，基坑排水、泥浆水 SS 浓度约 1500 mg/L 。根据同类工程类比，施工期管桥等基坑排水、泥浆水强度取 $10\text{ m}^3/\text{d}$ ，其废水水质及污染物产生量见表 3.3.4-3。

表 3.3.4-3 基坑排水、泥浆水水质及污染物产生量一览表

污染物名称	废水量	SS
污染物浓度	/	1500 mg/L
产生量	$10\text{ m}^3/\text{h}$	15 kg/h

2、废气

施工废气主要为施工机械和车辆运输燃油废气，土石方开挖、建筑材料运输、装卸和堆放产生的扬尘，以及车辆运输扬尘等，主要通过洒水的方式来抑尘。

施工机械，主要是平整、开挖、回填、建材运输用到的挖掘机和运输车辆以汽、柴油为燃料，有燃油尾气的排放，主要集中的施工区。扬尘主要污染因子为 TSP，排放点主要集中在污水处理厂施工区，主要以无组织的形式排放，主要通过洒水的方式来抑尘。

3、噪声

施工期噪声源主要来自土石方开挖、场地平整和清理、打夯作业、吊装构件、混凝土浇筑时机械设备运转产生的噪声以及车辆运输过程中产生的交通噪声，主要集中在污水处理厂所在地。

施工机械一般都在露天，噪声传播距离远，影响范围大，是重要的临时性噪声源，本工程主要设备噪声源强在 69~83dB，具体见表 3.3.4-4。

表 3.3.4-4 主要施工机械噪声值

施工阶段	施工机械	测量声级 (dB)	测量距离 (m)
土石方	挖掘机	78	15
	压路机	73	10
	铲土机	75	15
	装载机	83	15
打桩	钻孔式灌注桩机	81	15
	静压式打桩机	80	15
结构	混凝土搅拌机	79	15
	混凝土振捣器	80	12
装修	自卸卡车	70	15
	升降机	72	15
	吊车	69	15

4、固体废弃物

施工期固体废弃物主要包括施工人员生活垃圾、施工废料等。

(1) 生活垃圾

施工期平均出工人数约 40 人/d，生活垃圾以 1.0kg/人·d 计，则施工生活区平均每天产生生活垃圾 40kg/d。

(2) 施工废料

施工废料主要包括废弃土石方、渣土及其他施工废料。施工期厂区土方、渣土约 10000m³，大部分可厂内回填，平衡后外排土石方、渣土量较少，施工单位必须规范施工、运输，送到指定的弃土场地。此外，施工过程中产生的废混凝土、焊接作业产生的废焊条等施工废料。根据类比调查，本工程施工废料产生量约为 500t。施工废料部分可回收利用，不能利用的由环卫部门处置。

5、施工期主要污染物排放量汇总

施工期主要污染物排放量汇总见表 3.3.4-5。

表 3.3.4-5 施工期主要污染物排放量汇总表

名称		排放量	排放方式	主要污染物	备注
废水	生活污水	5.1t/d	间断	COD _{Cr} 1.79kg/d 氨氮 0.18kg/d	收集达标排放
	汽车和施工机械设备维修冲洗水	10 m³/h	间断	COD _{Cr} 1.5kg/h 石油类 0.2kg/h	经隔油池和沉淀池处 理后排放
	施工基坑排水	10 m³/h	间断	SS 15kg/h	收集达标排放
废气	车辆行驶、地面开挖等	少量	间断	TSP	无组织排放
	运输车辆尾气	少量	间断	SO ₂ 、NO ₂	无组织排放
噪声	施工机械、运输车辆	70~95dB	间断	噪声	环境
固体废 弃物	生活垃圾	40 kg/d	间断	/	环卫部门处置
	施工废料	500t	间断	废弃混凝土、废焊条 等	回收利用，剩余的送 填埋场

3.3.5 营运期污染源分析

3.3.5.1 废水排放源强

本项目建成运行后产生的废水主要包括职工的生活污水、脱水机压滤液、滤池冲洗废水和实验室化验废水等，这部分废水经厂区内污水管道收集后进入厂内集水井，与进厂污水一并处理，达标后最终依托水阁污水处理厂西侧龙庆路外侧河道入河排污口排入大溪。

因此，本项目正常工况按丽水经开区工业污水处理厂建设规模为 2.2 万 m³/d，尾水外排量按 2.2 万 m³/d 计，执行排放标准见表 3.3.2-6。实施后正常排放下主要污染物水质浓度、去除率及排放量见表 3.3.5-1。

表 3.3.5-1 本项目废水源强

污染物	产生量 ^①		削减量 ^①			排放量 ^①	
	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	削减量 (t/a)	去除率%	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
水量	/	8030000	/	0	/	/	8030000
COD _{Cr}	500	4015	/	3693.8	92.0%	40	321.2
BOD ₅	300	2409	/	2328.7	96.7%	10	80.3
SS	400	3212	/	3131.7	97.5%	10	80.3
氨氮	35	281.05	/	258.298	91.9%	2 (4) ^②	22.752
TN	70	562.10	/	455.70	82.9%	12 (15) ^②	106.40
TP	8	64.24	/	61.831	96.3%	0.3	2.409

注：①废水源强以 365d 计；②括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日排放浓度。

3.3.5.2 废气排放源强

根据工程特征，本项目主要大气污染物为污水处理过程及污泥处理过程中散发出来的恶臭类污染物。

1、恶臭废气

污水处理厂内臭气主要来自污水池和污泥处理单元，其中臭气浓度较高的区域主要集中在污水的前处理单元和污泥处理单元，包括调节池、水解酸化池、A/A/O 池等。产生臭气的主要成分包括胺类、氨、二甲胺、硫化氢、硫醇、粪臭素等。

(1) 恶臭污染物产生源强

本次环评选取 H_2S 和 NH_3 作为本项目的特征恶臭污染物来评价污水处理厂恶臭的环境影响，恶臭污染源强采用类比法确定。污水处理厂恶臭物质排放源为无组织排放源，在各处理单元的排污系数一般可通过单位时间内单位面积散发量表征。依据菱和工业污水处理厂、江山市江东园区污水处理厂、杭海新区工业污水处理站工程等类比调查资料，确定本项目恶臭物质产生源强系数见表 3.3.5-2。由此估算本工程实施后各构筑物恶臭污染物产生量，详见表 3.3.5-3。

表 3.3.5-2 构筑物单位面积恶臭污染物排放源强系数

构筑物	氨 ($\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$)	H_2S ($\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$)
格栅、调节池、初沉池等预处理区	0.2	2.21×10^{-3}
水解酸化池、厌氧池、缺氧池、好氧池等一、二级处理区	0.021	0.51×10^{-3}
污泥处理区	0.045	1.864×10^{-4}

注：一般来说好氧池恶臭产生量小于厌氧池，但考虑到本项目进水废水的高浓度，本环评保守考虑好氧池恶臭废气产生系数按厌氧池计。

 表 3.3.5-3 丽水经开区工业污水处理厂污水处理构筑物 NH_3 和 H_2S 产生量

构筑物名称	构筑物面积 (m^2)	NH_3 产生量 (t/a)	H_2S 产生量 (t/a)
预处理区	2419.24	12.541	0.139
一、二级处理区	6859.46	3.734	0.091
污泥处理区（污泥浓缩池、污泥调理池、脱水机等）	347.29	0.405	0.002
合计		16.680	0.231

（2）恶臭污染物排放源强

本项目拟采取混凝土加盖，部分水面较小的池体加盖采用玻璃钢材质密封加盖。恶臭废气负压收集至除臭设施（“化学洗涤+生物滤池”）进行处理后，尾气通至 15m 高排气筒排放。运营期内应合理选择生物滤料、定期更换生物过滤池填料，确保生物除臭装置的除臭效率。

本项目负压收集效率按 99%计，综合去除效率按 95%计。本项目主要构筑物 NH_3 和 H_2S 排放源强见下表 3.3.5-4。

 表 3.3.5-4 本项目 NH_3 和 H_2S 排放源强 单位：t/a

构筑物名称	废气收集区域	产生量		无组织排放		有组织排放		总排放量	
		NH_3	H_2S	NH_3	H_2S	NH_3	H_2S	NH_3	H_2S
除臭设施 1	预处理区、一二级处理区*	8.138	0.115	0.081	0.0011	0.403	0.006	0.4842	0.0068
除臭设施 2		8.138	0.115	0.081	0.0011	0.403	0.006	0.4842	0.0068
除臭设施 3	污泥处理区	0.405	0.002	0.004	0.00002	0.020	0.0001	0.0241	0.0001

注*：化工污水分质处理线、合成革+金属污水分质处理线的预处理区、一二级处理区采用 1 座 2 组并排布置，2 条线分别设置 1 套除臭设施。

本项目恶臭废气收集风量见表 3.3.3-15，本项目除臭设施通过 3 处高度 15m 的排气筒排放，废气达标排放情况如下，由表可知本项目氨、硫化氢等恶臭废气经全密闭负压收集后采用“化学洗涤+生物滤池”工艺处理后通过 15m 高排气筒排放，均能达到《恶臭污染物排放

标准》（GB14554-93）。除臭设施废气排放口污染源强统计见表 3.3.5-5。

表 3.3.5-5 本项目实施后全厂恶臭废气有组织排放情况

编号	名称	排气筒编号	排气筒高度（m）	内径（m）	NH ₃ （kg/h）	H ₂ S（kg/h）	设计风量（m ³ /h）
1	除臭设施 1	DA001	15	0.8	0.0559	0.0008	27500
2	除臭设施 2	DA002	15	0.8	0.0559	0.0008	27500
3	除臭设施 3	DA003	15	0.5	0.0028	0.00001	10000

（3）非正常工况

本项目非正常工况考虑除臭设施失效处理效率降为 50%的情景。非正常工况下废气源强见表 3.3.5-6。

表 3.3.5-6 本项目非正常工况全厂恶臭废气有组织排放情况

编号	名称	排气筒编号	排气筒高度（m）	内径（m）	NH ₃ （kg/h）	H ₂ S（kg/h）	设计风量（m ³ /h）
1	除臭设施 1	DA001	15	0.8	0.559	0.008	27500
2	除臭设施 2	DA002	15	0.8	0.559	0.008	27500
3	除臭设施 3	DA003	15	0.5	0.028	0.0001	10000

本项目废气有组织污染源强统计详见表 3.3.5-7。

表 3.3.5-7 废气有组织污染源强

排放源	污染物	风量 (m³/d)	产生情况			治理措施及去除效率	排放情况			排放标准	
			产生量 (t/a)	最大速率 (kg/h)	最大浓度 (mg/Nm³)		排放量 (t/a)	最大速率 (kg/h)	最大浓度 (mg/Nm³)	(kg/h)	mg/Nm³
除臭设施 DA001	NH ₃	27500	8.138	1.1302	41.099	“化学洗涤+生物滤池”处理，去除效率达到 95%	0.4028	0.0559	2.034	4.9	/
	H ₂ S		0.115	0.0159	0.579		0.0057	0.0008	0.029	0.33	/
除臭设施 DA002	NH ₃	27500	8.138	1.1302	41.099	“化学洗涤+生物滤池”处理，去除效率达到 95%	0.4028	0.0559	2.034	4.9	/
	H ₂ S		0.115	0.0159	0.579		0.0057	0.0008	0.029	0.33	/
除臭设施 DA003	NH ₃	10000	0.405	0.0563	5.626	“化学洗涤+生物滤池”处理，去除效率达到 95%	0.0201	0.0028	0.278	4.9	/
	H ₂ S		0.002	0.0002	0.023		0.0001	0.00001	0.001	0.33	/

2、储罐废气（硫酸雾）

本项目储罐废气主要源于本项目的芬顿加料区、脱水机房的储罐呼吸废气。本项目主要有 98% 硫酸、双氧水、液碱、乙酸钠、PAC 等储罐，由于液碱、乙酸钠、PAC 等物料沸点较高，饱和蒸汽压低，大小呼吸不予以考虑，双氧水分解会产生氧气和水，不会对大气环境造成影响。因此，本项目储罐废气主要为 98% 硫酸储罐产生的呼吸损耗，污染因子硫酸雾，为无组织排放。

（1）大呼吸

大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。当罐内压力超过释放压力时，蒸汽从罐内压出，按照《石油库节能技术导则》要求，大呼吸无组织排放按下式计算：

固定顶罐的大呼吸可采用下式计算：

$$L_W = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中： L_W ——固定顶罐的工作损失（ kg/m^3 投入量）；

M ——储罐内蒸汽的分子量；

P ——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa），本次取 0.033Pa（20℃）；

K_N ——周转因子（无量纲）；取值按年周转次数确定。周转次数=年投入量/罐容量。 $K \leq 36$ ， $K_N=1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $K_N=0.26$ ；本项目 14 天为 1 周期， $K=26$ ， $K_N=1$ ；

K_C ——产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0，本次保守取 1.0）。

（2）小呼吸

小呼吸排放是在物料存储过程中的自然放散，按照《石油库节能设计导则》中的相关要求，固定顶罐的小呼吸排放可用下式估算：

$$L_B = 0.191 \times M \times (P/(100910-P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_C(1)$$

式中： L_B ——固定顶罐的呼吸排放量， kg/a ；

M ——储罐内蒸汽的分子量；

P ——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D ——罐的直径（m），本次取 8.2m；

H ——平均蒸气空间高度（m），本次取 3.0m；

ΔT ——一天之内的平均温度差（℃），本次取 8℃；

F_p ——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，本次取 1.2；

C ——用于小直径罐的调节因子（无量纲），直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123 \times (D-9)^2$ 。

K_C ——产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0，本次保守取 1.0）。

根据储罐相关参数和上述公式的计算，污染因子硫酸雾排放情况见表 3.3.5-8。

表 3.3.5-8 储罐废气污染源强

储存物料	用量 (t/a)	密度 (g/cm ³)	小呼吸产生量 L _B (kg/a)	大呼吸产生量 L _W (kg/a)	总量 L(kg/a)
硫酸	2087.8	1.84	0.147	0.002	0.149

3、有机废气

本项目处理丽水技术开发区化工园区及周边工业企业排放的化工废水、合成革废水和金属表面废水，进厂废水中含有少量 DMF 等有机物（进水浓度限值≤250mg/L），在废水及污泥处理过程中散发少量 DMF 等散发少量有机废气，此部分有机废气与恶臭废气经全密闭负压收集后采用“化学洗涤+生物滤池”工艺处理后通过 15m 高排气筒排放。由于产生量少，本环评不作定量分析。

4、项目废气排放源强

本项目废气污染物排放汇总见下表 3.3.5-9。

表 3.3.5-9 本项目废气污染物汇总表

污染物名称					产生量	削减量	排放量
废气	除臭设施 1	氨	有组织	t/a	8.056	7.653	0.403
			无组织	t/a	0.081	/	0.081
		硫化氢	有组织	t/a	0.113	0.108	0.006
			无组织	t/a	0.0011	/	0.0011
	除臭设施 2	氨	有组织	t/a	8.056	7.653	0.403
			无组织	t/a	0.081	/	0.081
		硫化氢	有组织	t/a	0.113	0.108	0.006
			无组织	t/a	0.0011	/	0.0011
	除臭设施 3	氨	有组织	t/a	0.401	0.381	0.020
			无组织	t/a	0.004	/	0.004
		硫化氢	有组织	t/a	0.0017	0.0016	0.0001
			无组织	t/a	0.00002	/	0.00002
	储罐	硫酸雾	无组织	kg/a	0.149	/	0.149
	合计	氨		t/a	16.680	7.653	0.992
		硫化氢		t/a	0.231	0.217	0.014
		硫酸雾		kg/a	0.149	/	0.149

3.3.5.3 固体废物源强

本项目固体废物主要来自沉砂池沉砂、污泥（为降低污水处理厂污泥处置成本，同时也响应污泥减量化政策要求，参考和水阁污水处理厂污泥处置方式，本工程污泥处理目标暂定为含水率≤60%），另外还有废原料包装袋、实验室废液和危险化学品包装物及职工生活垃圾。根据提供的工艺处理流程、设计指标及现有水阁污水处理厂的产污系数，估算本项目固废产生量。

1、固废产生情况

（1）沉砂

根据类比同类型报告及初步设计估算，本项目沉砂产生量为 10kg/万吨污水，预计产生量约为 8.03t/a。

（2）污泥（金属表面污水预处理）

根据类比同类型报告及初步设计估算，本项目金属表面工业污水预处理污泥单独经叠螺机机械

浓缩+板框机机械脱水处理后，形成含水率小于 60%的泥饼，预计产生量约为 400t/a。该污泥含重金属成分，应按要求单独经过危险废物鉴定，在鉴别结论出来之前暂按危险废物进行管理，若鉴别为一般固废，则委托丽水市青山环保科技有限公司进行焚烧处置；若鉴别为危险废物，则需委托有危险废物处置资质的单位处置。

（2）污泥（其他）

根据类比同类型报告及初步设计估算，本项目污泥经重力浓缩+生物/化学调理+板框深度脱水处理后，形成含水率小于 60%的泥饼，预计产生量约为 3257t/a。该污泥成分复杂，应按要求单独经过危险废物鉴定，在鉴别结论出来之前暂按危险废物进行管理，若鉴别为一般固废，则委托丽水市青山环保科技有限公司进行焚烧处置；若鉴别为危险废物，则需委托有危险废物处置资质的单位处置。

（3）原料包装

本项目原辅材料使用过程中，会产生一定量的原料包装（如催化剂废包装），预计产生量约 2.0t/a，属一般固废。

（4）实验室废液及废危化品包装物

根据企业提供资料，本项目实施后会产生实验室废液及废危化品包装物，预计产生量分别为 0.5t/a 和 0.5t/a。

（5）废机油

本项目进行设备保养或维修时需更换机油，届时会产生废机油（含桶），预计产生量约 0.2t/a。

（6）生活垃圾

本项目劳动定员 20 人，按 1kg/p.d 计，则生活垃圾的产生量约为 7.3t/a。

表 3.3.5-9 本项目固产生量情况汇总

序号	产生工序	固废名称	主要成分	产生量（t/a）
1	污水处理过程	沉砂	沉砂等	8.03
2		污泥（金属表面污水预处理）*	污泥等	400
3		污泥（其他）*	污泥等	3257
4	原料包装	废包装袋	塑料、纸等	2
5	实验室	实验室废液	废酸、废碱、废有机溶剂等	0.5
6		废危化品包装物	废试剂瓶等	0.5
7	设备维修	废机油	矿物油等	0.2
8	职工生活	生活垃圾	生活垃圾	7.3

注*：含水率 60%。

2、属性判定

（1）固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）的规定，固废属性判定结果见下表。由表可知，各项废物全部是固体废物。

表 3.3.5-10 项目废弃物属性判断结果

序号	废弃物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属固体废物	判定依据
1	沉砂	格栅	固	沉砂等	是	4.3 (e)
2	污泥	污水处理	固	污泥等	是	4.3 (e)
3	废包装袋	原料使用	固	塑料、纸等	是	4.1 (c)
4	生活垃圾	职工生活	固	废酸、废碱、废有机溶剂等	是	4.1 (d)
5	实验室废液	实验室化验	液	废试剂瓶等	是	4.1 (c)
6	废危化品包装物	实验室化验	固	矿物油等	是	4.1 (c)
7	废机油	设备维护	液	生活垃圾	是	4.2 (g)

(2) 危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》、《危险废物鉴别技术规范》、《危险废物鉴别标准》、《一般固体废物分类与代码》（GB_T 39198-2020）和《固体废物分类与代码目录》，判定本项目固体废物是否为危险废物。根据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129 号），“专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别”。其中金属表面工业污水预处理污泥和其他水解沉淀、磁混沉淀等其他污泥应分别进行鉴定，初步判断结果如下。

表 3.3.5-11 危险废物属性判定表

序号	固废名称	产生工序	是否属于危险废物	废物代码
1	沉砂	格栅	否	900-099-S59
2	污泥（金属表面污水预处理）*	金属表面污水预处理	待鉴定	/
3	污泥（其他）*	水解沉淀、磁混沉淀等	待鉴定	/
4	废包装袋	原料使用	否	900-099-S17
5	生活垃圾	职工生活	否	/
6	实验室废液	实验室化验	是	HW49, 900-047-49
7	废危化品包装物	实验室化验	是	HW49, 900-041-49
8	废机油	设备维护	是	HW08, 900-214-08

注*：待项目稳定运行后，需将污泥送有资质单位鉴别，确定其属于危废（772-006-49）或一般固废（900-099-S07）。

3、非正常工况

本项目非常规工况下启用活性焦等工序，会产生废活性焦等固废。

表 3.3.5-12 非常规废物基本情况一览表

序号	危废名称	产生工序	主要成分	性状	固废代码
1	废活性焦	污水处理（非常规）	活性焦	固态	HW49, 900-047-49

非常规废物的产生量不可预估，非常规废物产生后，建设单位应统计好废物种类、状态、数量等相关信息。非常规废物如为危险废物，委托处置之前先到生态环境局备案。

4、分析结果汇总

综上所述，本项目固体废物分析结果汇总见下表。

表 3.3.5-13 本项目固体废物汇总表

固废名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	产生量（t/a）	处置去向
沉砂	格栅	固	沉砂	一般固废	900-099-S59	8.03	环卫部门统一清运
污泥（金属表面污水预处理）	金属表面污水预处理	固	污泥	待鉴定	/	400	按鉴定结果处置
污泥（其他）	水解沉淀、磁混沉淀等	固	污泥	待鉴定	/	3257	按鉴定结果处置
废包装袋	物料拆包	固	包装袋	一般固废	900-099-S17	2	废品回收商回收
生活垃圾	职工生活	固	/	/	/	7.3	环卫部门统一清运
实验室废液	实验室化验	液	废液	危险废物	HW49，900-047-49	0.5	委托有资质单位处理处置
废危化品包装物	实验室化验	固	废包装物	危险废物	HW49，900-041-49	0.5	
废机油	设备维护	液	机油	危险废物	HW08，900-214-08	0.2	

表 3.3.5-14 本项目危险废物汇总表

固体废物名称	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
实验室废液	HW49	900-047-49	0.5	实验室化验	固态	废液	危化品	60 天	T/C/I/R	委托有资质单位处理处置
废危化品包装物	HW49	900-041-49	0.5		固态	废包装物	危化品		T/In	
废机油	HW08	900-214-08	0.2	设备维修	液态	机油	机油	60 天	T，I	

3.3.5.5 污染源汇总

本项目主要污染物产生及排放情况汇总详见表

表 3.3.5-15 丽水经开区工业污水处理厂污染物产生及排放情况汇总

污染物名称					产生量	削减量	排放量	
废气	除臭设施 1	氨	有组织	t/a	8.056	7.653	0.403	
			无组织	t/a	0.081	/	0.081	
		硫化氢	有组织	t/a	0.113	0.108	0.006	
			无组织	t/a	0.0011	/	0.0011	
	除臭设施 2	氨	有组织	t/a	8.056	7.653	0.403	
			无组织	t/a	0.081	/	0.081	
		硫化氢	有组织	t/a	0.113	0.108	0.006	
			无组织	t/a	0.0011	/	0.0011	
	除臭设施 3	氨	有组织	t/a	0.401	0.381	0.020	
			无组织	t/a	0.004	/	0.004	
		硫化氢	有组织	t/a	0.002	0.002	0.0001	
			无组织	t/a	0.00002	/	0.00002	
	储罐	硫酸雾	无组织	kg/a	0.149	/	0.149	
	合计	氨			t/a	16.680	7.653	0.992
		硫化氢			t/a	0.231	0.217	0.014
		硫酸雾			kg/a	0.149	/	0.149
废水	水量			万 m³/a	803	0	803	
	COD _{Cr}			t/a	4015	3693.8	321.2	
	BOD ₅			t/a	2409	2328.7	80.3	
	SS			t/a	3212	3131.7	80.3	
	NH ₃ -N			t/a	281.05	258.298	22.752	
	TN			t/a	562.10	455.703	106.398	
	TP			t/a	64.24	61.831	2.409	
固体废物	一般固废	废包装袋		t/a	2	2	/	
		沉砂		t/a	8.03	8.03	/	
	待鉴定固废	污泥（金属表面污水预处理）		t/a	400	400	/	
		污泥（其他）		t/a	3257	3257	/	
	生活垃圾	生活垃圾		t/a	7.3	7.3	/	
	危险废物	实验室废液		t/a	0.5	0.5	/	
		废机油		t/a	0.2	0.2	/	
		废危化品包装物		t/a	0.5	0.5	/	

3.4 污染物总量控制

3.4.1 概述

污染物总量控制是执行环保管理目标责任制的基本原则之一，是我国“九五”以来重点推行的环境管理政策，实践证明它是现阶段我国控制环境污染的进一步加剧、推行可持续发展战略、改善环境质量的一套行之有效的管理手段。

根据《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发[2014]197 号），国家实施排放总量控制的污染物为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物；烟粉尘、挥发性有机物、重点重金属污染物、沿海地级及以上城市总氮和地方实施总量控制的特征污染

物参照本办法执行。

根据国务院印发《“十三五”节能减排综合工作方案》（国发[2016]74号），确定“十三五”各地区化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）、二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）和重点行业、重点区域挥发性有机物（VOCs）排放总量进行控制。实施污染物排放总量控制，应立足于实施清洁生产、污染物治理达标排放和排污方案优化选择等基本控制原则。

本项目排放的污染因子中，纳入总量控制要求的主要污染物是废水中的 COD、氨氮。本项目需总量控制污染物排放情况见下表。

表 3.4.1-1 本项目需总量控制污染物排放量 单位：t/a

分类	指标名称	排入环境总量
水污染物指标	废水量	803 万
	COD _{Cr}	321.200
	氨氮	22.752

3.4.2 总量平衡方案

本项目不属于工业企业建设项目，对丽水经济技术开发区化工园区内所有在产（试产）、在建、拟建的化工、合成革、金属表面处理企业工业废水进行集中收集处理，尾水依托水阁污水处理厂现有入河排污口排入大溪（排放口规模不变，10 万 t/a），污水处理过程排放的 COD、氨氮等污染物主要是从工业园区内转移而来，并非由项目自身建设而新增，工程设置符合区域污染控制要求，实施后有利于服务范围内工业废水的有效处理，对地表水环境影响不大。因此，本项目无需进行总量替代。本项目总量控制情况详见表 3.4.2-1。

表 3.4.2-1 本项目总量控制建议表

序号	总量控制因子	排放量（t/a）	替代削减比例	替代削减量（t/a）	建议申请量（t/a）
1	COD _{Cr}	321.200	/	/	/
2	氨氮	22.752	/	/	/

4 环境质量现状调查及评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

丽水位于浙江西南腹地，地处瓯江流域中游，金温铁路的中点。坐标东经 118°41′~120°26′和北纬 27°25′~28°57′之间，地势以中山、丘陵地貌为主，由西南向东北倾斜。境设 1 个市辖区：莲都区，7 县：青田县、缙云县、遂昌县、松阳县、云和县、庆元县、景宁县，代管 1 县级市：龙泉市；总面积 17298km²。

本项目位于丽水经济技术开发区绿谷大道与通济街交叉口西南侧，厂区东侧为浙江创欣新材料有限公司，东南侧为丽水凯盛工贸有限公司，西南侧为浙江闽锋化学有限公司，西侧为丽水水阁污水处理厂，北侧为浙江大利实业有限公司。项目周边情况图和地理位置详见图 4.1.1-1、图 4.1.1-2。

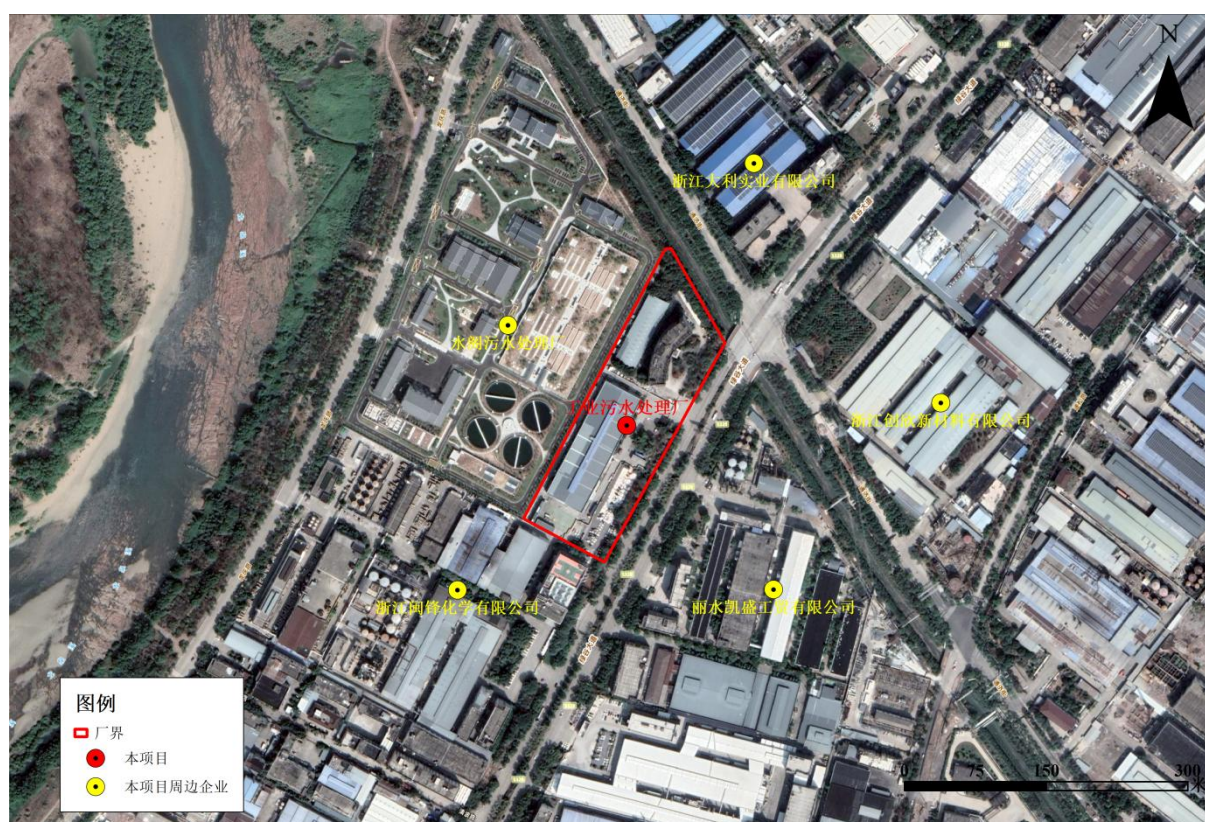


图 4.1.1-1 项目周边情况图



图 4.1.1-2 项目地理位置图

4.1.2 地形、地貌、地质

丽水市区域地质构造属华南褶皱系，浙南褶皱带。构造活动以褶皱带为主，伴有断裂，从而形成一系列凹陷盆地和沟谷。地貌以中山广布、峡谷众多，间以狭长的山间盆地为基本特征。市域内先后受白垩纪、侏罗纪多次构造活动的影响，其中受燕山运动火山喷发影响最大。境内中山低山主要含角砾凝灰岩、流纹岩和英安质凝灰岩组成，主要土质为粉质粘土、粘土、卵石、砾石、砂土等。莲都区地形复杂，地貌类型多样。境内四周群山起伏，中部陷落盆地。地势自西南向东北倾斜，海拔千米以上的山峰有 30 座，南部的八面湖山峰 1389m，为境内最高处，最低处为开潭村河漫滩，海拔 40m。

根据项目所在地附近的勘探资料分析，场区地层划分为 5 个工程地质层，8 个工程地质亚层。场地范围内无大的构造体和不良地质体。基岩为粉沙岩、沉凝灰岩。总体来说：场区地基稳定。浅部孔隙潜水含水层与基岩裂隙水含水层接受大气降水补给。浅部孔隙潜水一方面垂直入渗补给下部基岩裂隙含水层，另一方面从地势高处向低处排泄，于陡坎处以泉流方式出露地表。基岩裂隙水含水层富水性受裂隙发育程度所控制。深部地层较完整，裂隙趋向闭合。

4.1.3 气候特征

丽水市属于中亚热带季风气候区，湿润多雨，四季分明。春末夏初，有一段梅雨期，夏季常受太平洋副热带高压气团控制，冬季有西伯利亚气团影响。一般五、六月份多雨易涝，而秋季少雨易旱。七~九月份易受台风影响，四、五月份易受冰雹影响，无霜期为 255 天左右，常年主导风向为东、东北风。根据丽水市气象站的观测资料，该市基本气象参数归纳如下：

年平均气温	19℃	极端最高气温	42.1℃
最热月平均气温	29.3℃（7 月）	极端最低气温	-3.1℃
最冷月平均气温	6.3℃（1 月）	年平均相对湿度	72.15%
年平均气压	998.8mb	年平均降雨量	1399.6mm
年平均蒸发量	1477.9mm	年平均日照时间	1783.2h
多年平均风速	1.1m/s		

4.1.4 水文地质

丽水市河流均属瓯江水系，瓯江发源于庆元县百山祖，经龙泉、云和入丽水市境内自西南向东流经中部，往青田、温州流入温州湾入海。在丽水境内干流为大溪，横贯丽水中部河谷平原，长达 46.5km，平均河宽约 140m。主要支流有松阴溪、太平港、宣平港和好溪四条。支流多属山溪性河流，多峡谷，原短流急，径流量变化大，滞留时间短，均流入大溪。丽水市市区河谷盆地主要内河有好溪堰、贺家坑、九里坑、海潮河、丽阳坑等，均汇流入大溪。大溪自西向东从盆地南部穿过，并流向青田县境，好溪自北往南从盆地东部注入大溪，大溪经青田、温州湾流入东海。瓯江的大溪段丰水期最大流量为 6230m³/s，枯水期最小流量为 3.18m³/s，丰枯期流量差十分明显。流域河床以卵石和砂石为主，落差大，涨落快，持续时间短。一般充氧条件好，水中 DO 常呈饱和状态。但暴风雨时，因地面雨水冲刷，泥沙剧增，水质浑浊度高，COD 增高。

4.1.5 植被及生物多样性

丽水市是浙江省的重点林区，素有“浙江林海”之称，全市森林覆盖率达到 79%。丽水地区的自然植被为中亚热带常绿阔叶林。由于受人类活动的影响，原生植被大多已经消失，代之以次生植被，并有一定比例的人工植被。植被大体可分为以下几种：山地草灌丛、阔叶林、针阔混交林、黄山松林、马尾松林、杉木人工林、油茶林。瓯江流域内植被良好，特别是上游和源头地段森林繁茂，常绿阔叶林、针阔混交林占有很大比重。土壤类型繁多，主要有红壤、黄壤、岩性土、潮土、水稻土等五个土类。碧湖平原土壤主要为水稻土、红壤土、砾石粉质土，植被主要为农作物、果树等。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 大气环境质量现状调查与评价

4.2.1.1 空气质量达标区判定

本项目位于丽水市，根据《2023 年丽水市生态环境状况公报》，2023 年丽水市环境空气质量能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，属于环境空气质量达标区。

4.2.1.2 基本污染物环境质量现状

本项目引用《2023 年丽水市生态环境状况公报》数据，来评价基本污染物环境空气质量现状，具体见表 4.2.1-1。

表 4.2.1-1 2023 年丽水市环境空气质量现状评价表

污染物	年平均指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10.0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	19	40	47.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	38	70	54.3	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	21	35	60.0	达标
O ₃	第 90 百分位数最大 8h 平均质量浓度	130	160	81.3	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	700	4000	17.5	达标

结果表明，2023 年丽水市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度分别为 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均未超出标准限值；O₃ 第 90 百分位数最大 8h 平均质量浓度为 130 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，CO 第 95 百分位日平均质量浓度为 700 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均能满足相应环境质量标准要求。

4.2.1.3 其他污染物环境质量现状

为了解项目所在区域的其他大气污染物环境质量现状，本项目委托浙江求实环境监测有限公司对项目附近进行监测，同时引用《浙江创欣新材料有限公司年产 4000 吨高纯钽铌新材料绿色制造项目环境影响报告书》（该项目位于厂区东面相邻）、《丽水归零环保科技有限公司年处置 3 万吨工业危险废物、42 万吨含 DMF 废水处置利用项目环境影响报告书》（该项目位于厂区北面）中的监测数据，具体内容如下：

1、监测项目

监测因子：硫化氢、TSP、氨、臭气浓度、硫酸、DMF。

2、监测布点

共设 2 个监测点位，为 1#红圩村（项目所在地多年主导风向下风向）、2#石牛村（位于项目西北侧），监测点位见图 4.2.1-1。

3、监测时间及频次

监测时间和监测频次见表 4.2.1-2。

表 4.2.1-2 监测因子、点位及监测时间一览表

监测点位及坐标	坐标点位	相对距离（m）	监测因子	取值类型	监测时间
1#红圩村	119°49'03.26"E，28°23'06.77"N	1530	臭气浓度	一次值	2023.02.28~2023.03.06
			TSP	日均值	

			氨	小时值	
			硫酸	小时值、日均值	
			硫化氢	小时值	2025.02.18~2025.02.24
2#石牛村	119°49'43.94"E, 28°24'31.41"N	1180	DMF	小时值	2023.10.31~2023.11.6
			氨	小时值	2023.10.31~2023.11.6
			颗粒物	日均值	2023.10.31~2023.11.6



图 4.2.1-1 大气环境质量现状监测点位图

4、监测结果及现状评价

本项目其他污染物现状监测结果见表 4.2.1-3。监测结果表明，项目所在区域硫化氢、TSP、氨、臭气浓度、硫酸、DMF 等均符合相应的环境质量标准。总体而言，项目所在区域环境空气质量现状良好。

表 4.2.1-3 本项目其他污染物现状监测结果汇总表

监测点位	监测项目	取值类型	样本数	监测浓度范围 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	最大浓度占标 率/%	超标率%	达标情况
1#	硫化氢	小时值	28	<0.005	0.01	25	0	达标
	TSP	日均值	7	0.074~0.113	0.3	37.67	0	达标
	氨	小时值	28	0.05~0.09	0.2	45.00	0	达标
	臭气浓度(无量纲)	一次值	28	<10	/	/	/	/
	硫酸	日均值	7	0.023~0.045	0.1	45	0	达标
		小时值	28	0.024~0.064	0.3	21.33	0	达标

2#	DMF	小时值	28	<0.02	0.2	5	0	达标
	氨	小时值	28	0.02~0.05	0.2	25	0	达标
	颗粒物	日均值	7	0.105~0.140	0.3	46.67	0	达标

4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

4.2.2.1 常规监测断面水质情况

1、项目所在地河流断面水质情况

本项目位于丽水经济技术开发区绿谷大道与通济街交叉口西南侧，属于莲都区，工业废水经污水处理厂处理达标后排入瓯江大溪；根据《2023 年丽水市生态环境状况公报》，项目纳污河道 2023 年石牛断面、碧湖渡口、桃山大桥断面水质均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准，水质现状优于Ⅲ类水功能区划的要求。

表 4.2.2-1 莲都区 2023 年地表水水质情况

县（市、区）	断面名称	断面类型	控制级别	功能目标	2023 年水质
莲都区	碧湖渡口	河流	省控	Ⅱ类	Ⅱ类
	石牛	河流	市控	Ⅲ类	Ⅱ类
	桃山大桥	河流	省控	Ⅲ类	Ⅱ类

2、项目所在地水文情况

本项目纳污流域径流主要由降水形成。径流的地区分布规律大体上与降水量分布相似，径流的丰枯变化与降水量的年际、年内变化基本同步。距离现状排污口最近的监测断面为石牛断面，位于污水处理厂下游约 1.2km 处。根据石牛水文站 2021~2023 年流量和水文情况，项目所在地河流丰水期为 5~9 月份。

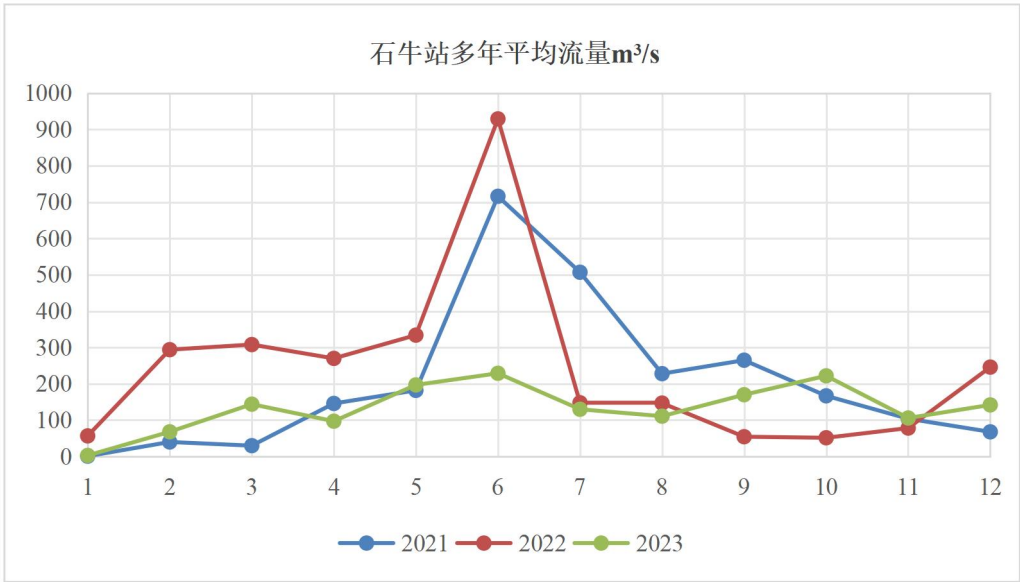


图 4.2.2-1 石牛站多年平均流量

3、项目所在地河流断面水质情况分析

本项目收集了 2022~2024 年碧湖渡口断面、石牛断面和桃山大桥断面每月实测水质数据，其中碧湖渡口断面位于污水处理厂上游约 8.5km 处，石牛断面位于污水处理厂下游约 1.2km 处，桃山大桥断面位于污水处理厂下游约 8.4km 处，见图 4.2.2-1。常规主要监测指标 COD_{Mn}、氨氮、TP 的监测结果详见表 4.2.2-2、图 4.2.2-3~图 4.2.2-5。

根据图、表可知，2022~2024 年碧湖渡口断面、石牛断面和桃山大桥断面的 COD_{Mn} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP 年均值可以满足地表水环境功能要求，其中， COD_{Mn} 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 指标各断面水质较好，能够稳定达到地表水 II 类标准；石牛断面的 TP 仅在 2022 年 6 月出现超标情况，随着“五水共治”、“污水零直排水”等水污染防治计划深入推进，石牛断面水质改善十分明显，2023 年至今均能稳定达到地表水 III 类标准，碧湖渡口、桃山大桥断面能稳定达到地表水 II 类标准，项目所在区域属于达标区域。



图 4.2.2-2 地表水河流断面监测点位图

表 4.2.2-2 碧湖渡口、石牛、桃山大桥断面历史监测数据统计表

碧湖渡口				石牛断面			桃山大桥		
时间	COD _{Mn} (mg/L)	氨氮(mg/L)	总磷(mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	氨氮(mg/L)	总磷(mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	氨氮(mg/L)	总磷(mg/L)
2022-01	1.6	0.03	0.01	2.8	0.05	0.03	1.9	0.04	0.04
2022-02	2	0.5	0.07	0.6	0.08	0.05	2.4	0.09	0.07
2022-03	1.2	0.04	0.03	1.2	0.07	0.04	1.3	0.05	0.04
2022-04	1.4	0.03	0.02	0.8	0.05	0.04	1.5	0.04	0.02
2022-05	1.4	0.03	0.01	0.6	0.07	0.08	1.5	0.03	0.02
2022-06	1.8	0.05	0.06	0.7	0.14	0.24	2	0.05	0.07
2022-07	2.2	0.08	0.06	0.9	0.10	0.17	2.2	0.05	0.06
2022-08	1.7	0.04	0.005	0.7	0.06	0.08	1.8	0.04	0.01
2022-09	1.9	0.04	0.03	1.9	0.09	0.03	3	0.02	0.04
2022-10	1.6	0.02	0.02	2.7	0.13	0.02	2	0.18	0.05
2022-11	1.5	0.03	0.01	1.5	0.10	0.03	1.6	0.3	0.03
2022-12	1.2	0.12	0.01	0.6	0.07	0.04	1.3	0.12	0.02
2023-01	1.2	0.05	0.005	1.1	0.08	0.02	1.5	0.08	0.01
2023-02	1.3	0.1	0.02	0.9	0.11	0.03	1.8	0.15	0.03
2023-03	1.2	0.02	0.02	1.2	0.12	0.03	1.5	0.04	0.04
2023-04	1.5	0.05	0.05	0.7	0.07	0.05	1.7	0.14	0.07
2023-05	1.6	0.02	0.03	0.6	0.07	0.04	1.5	0.06	0.03
2023-06	1.2	0.11	0.03	1.0	0.08	0.07	1.3	0.12	0.03
2023-07	1.7	0.02	0.04	1.6	0.09	0.05	1.9	0.02	0.08
2023-08	1.7	0.04	0.04	1.7	0.06	0.06	1.9	0.13	0.08
2023-09	1.6	0.05	0.04	1.7	0.09	0.09	1.7	0.05	0.04
2023-10	1.4	0.12	0.02	1.1	0.10	0.04	1.5	0.08	0.03
2023-11	1.5	0.02	0.02	1.5	0.08	0.04	1.5	0.06	0.04
2023-12	1.4	0.07	0.03	2.3	0.08	0.02	1.4	0.16	0.03
2024-01	1.4	0.04	0.02	2.0	0.10	0.02	1.4	0.11	0.02
2024-02	1.7	0.09	0.03	0.8	0.13	0.06	1.6	0.1	0.04
2024-03	1.3	0.06	0.02	1.3	0.07	0.04	1.3	0.08	0.03
2024-04	1.7	0.08	0.06	1.0	0.11	0.12	1.7	0.11	0.05
2024-05	1.6	0.02	0.04	1.1	0.08	0.08	1.5	0.04	0.04
2024-06	1.9	0.07	0.04	1.4	0.15	0.18	1.8	0.04	0.05
2024-07	1.4	0.05	0.05	1.3	0.07	0.06	1.4	0.08	0.06
2024-08	1.7	0.02	0.02	1.6	0.07	0.03	2.0	0.02	0.06
2024-09	1.4	0.02	0.02	1.2	0.13	0.07	2.0	0.04	0.04
平均值	1.5	0.06	0.03	1.3	0.09	0.06	1.7	0.08	0.04
类别	I类	I类	II类	I类	I类	II类	I类	I类	II类

注：项目所在地河流丰水期为 5~9 月份。

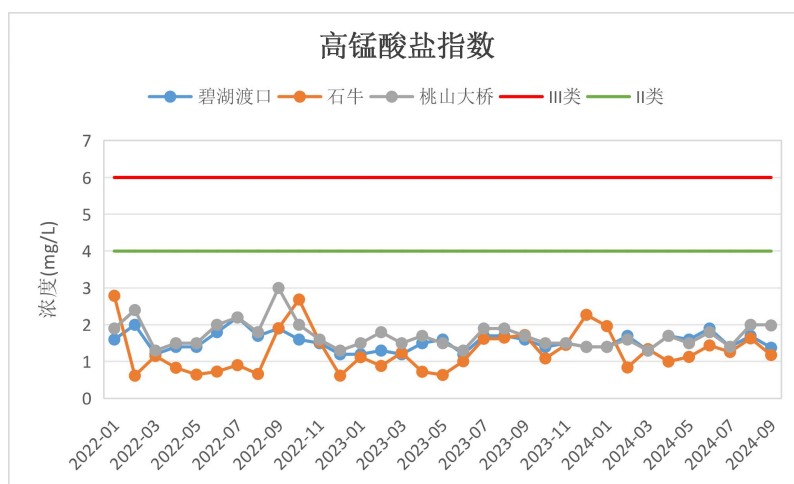


图 4.2.2-3 常规监测断面 COD_{Mn} 浓度变化

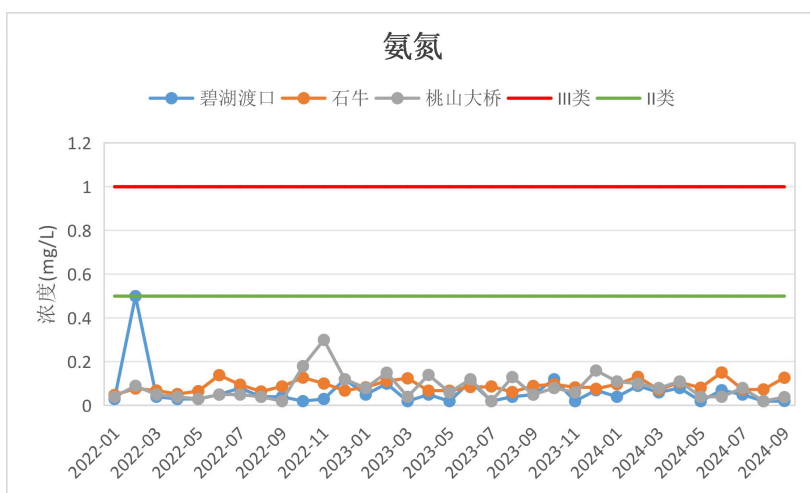


图 4.2.2-4 常规监测断面 NH₃-N 浓度变化

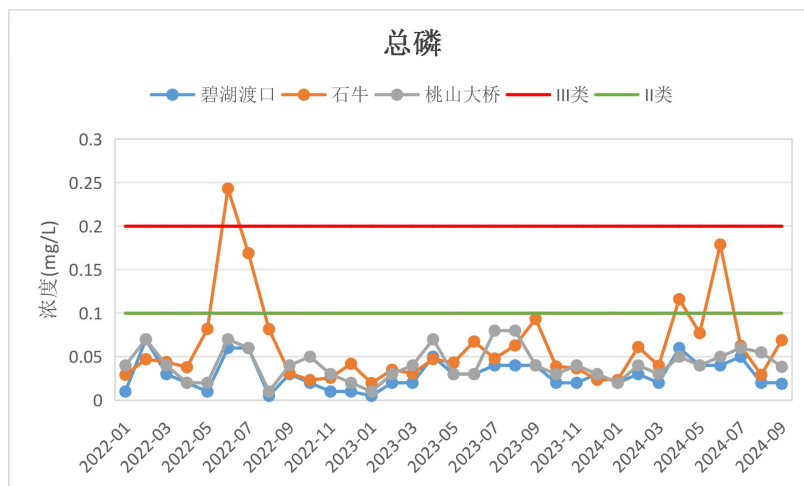


图 4.2.2-5 常规监测断面 TP 浓度变化

4.2.2.2 监测方案

为了解项目所在区域的地表水环境质量现状，本项目引用《浙江创欣新材料有限公司年产 4000 吨高纯钽铌新材料绿色制造项目环境影响报告书》、《丽水市水阁污水处理厂二期工程竣工环境保

护设施验收监测报告》（竣字（2023）第 13 号）和《水阁污水处理厂排放口暨工业污水处理厂入河排污口设置论证报告》重的监测数据，具体内容如下：

1、监测布点

本项目所在地附近水体主要为龙石溪，设 2 个监测点位，分别为引用监测点位 1#和引用监测点位 2#；本项目废水纳污水体为瓯江大溪段，设 4 个监测点位，分别为引用监测点位 3#~引用监测点位 6#，具体位置见图 4.2.2-6。

2、监测项目

1#、2#：水温、pH、溶解氧、悬浮物、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、石油类、挥发酚、氰化物、氟化物、铜、锌、镉、汞、砷、铅、六价铬、硫化物、阴离子表面活性剂。

3#、4#：pH、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、溶解氧、石油类、五日生化需氧量、总磷、阴离子表面活性剂、总氮、六价铬、总铬、银、铜、粪大肠菌群。

5#、6#：pH、溶解氧、化学需氧量、氨氮、总磷、高锰酸盐指数、总汞、总镉、铬、砷、铜、总铅、总银、总镍、氟化物、总氰化物、DMF、甲苯、二甲苯、氯苯、苯胺类。

3、监测时间及频次

1#、2#：2023 年 2 月 27 日~3 月 1 日，连续 3 天，每天一次；

3#、4#：2023 年 6 月 9 日~2023 年 6 月 10 日；

5#、6#：2025 年 3 月 17 日~2025 年 3 月 19 日。

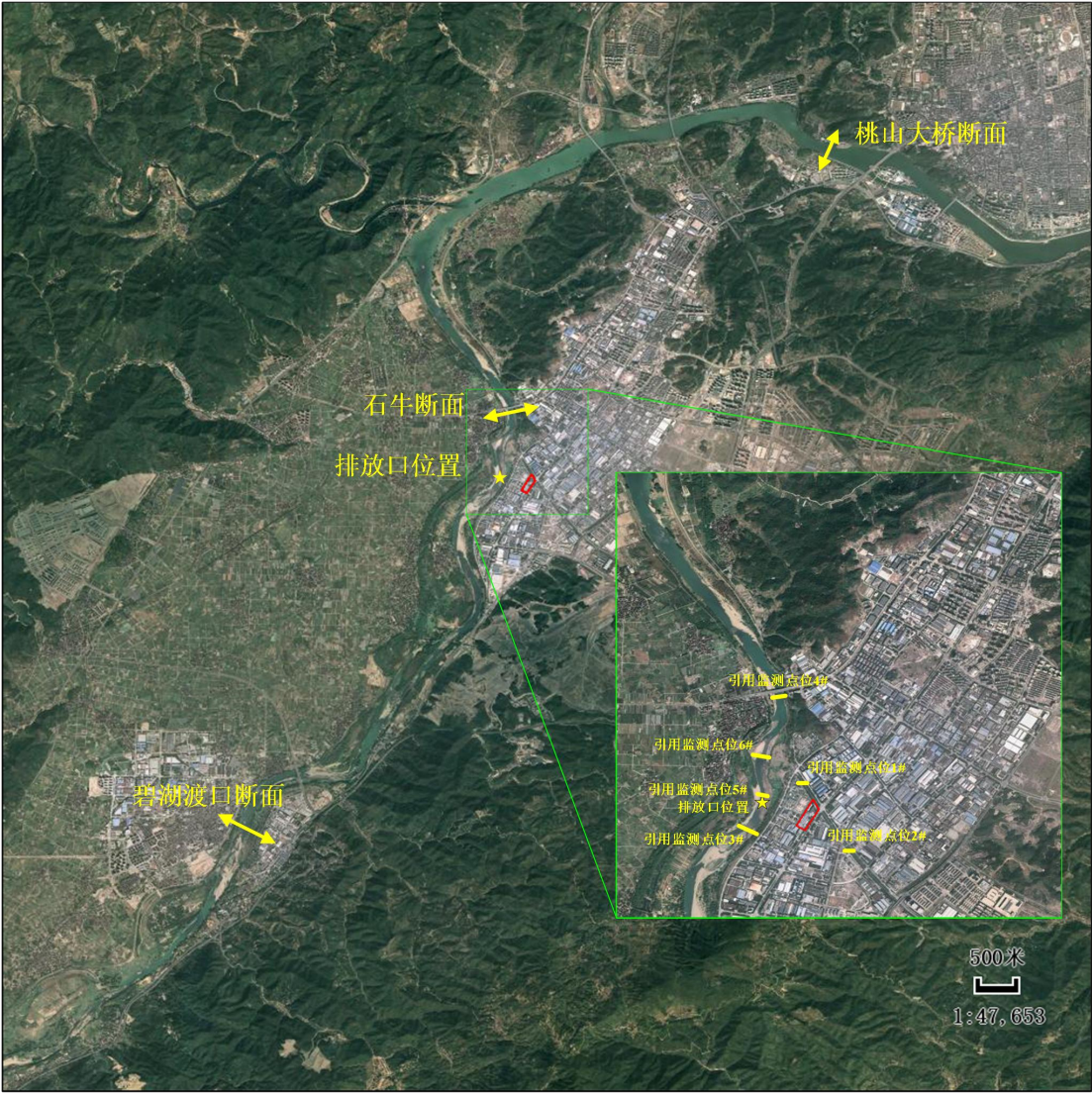


图 4.2.2-6 本项目地表水环境质量现状监测点位图

4.2.2.3 监测结果及现状评价

地表水现状监测结果见表 4.2.2-3~4.2.2-5。监测结果表明，1#~6#点位监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 类水质标准。总体而言，项目所在区域周边地表水环境质量现状良好。

表 4.2.2-3 地表水现状引用监测结果汇总表（1#、2#）

监测点位	监测时间	水温 （摄氏度）	pH（无 量纲）	溶解氧 （mg/L）	悬浮物（mg/L）	COD _{Cr} （mg/L）	BOD ₅ （mg/L）	氨氮 （mg/L）	总磷 （mg/L）	石油类（mg/L）	挥发酚 （mg/L）	氰化物 （mg/L）	氟化物 （mg/L）	铜 （mg/L）	锌 （mg/L）	镉 （mg/L）	汞 （mg/L）	砷 （mg/L）	铅 （mg/L）	六价铬 （mg/L）	硫化物 （mg/L）	阴离子表 面活性剂 （mg/L）
引用监测 点位 1#	2023 年 2 月 27 日	12	8.1	11.2	7	9	2.8	0.268	0.08	0.02	<0.0003	<0.004	0.64	<0.006	0.008	0.00007	<0.00004	0.004	0.00012	<0.004	<0.01	<0.05
	2023 年 2 月 28 日	12.8	8.3	10.4	7	10	2.7	0.362	0.08	0.02	<0.0003	<0.004	0.57	<0.006	0.085	<0.00005	<0.00004	0.002	0.00147	<0.004	<0.01	<0.05
	2023 年 3 月 1 日	13.8	8.2	11.7	10	8	2.6	0.172	0.05	0.02	<0.0003	<0.004	0.59	<0.006	0.006	<0.00005	<0.00004	0.0012	<0.00009	<0.004	<0.01	<0.05
	最大值	13.8	8.3	11.7	10	10	2.8	0.362	0.08	0.02	<0.0003	<0.004	0.64	<0.006	0.085	0.00007	<0.00004	0.0040	0.00147	<0.004	<0.01	<0.05
	标准值	/	6~9	≥5	/	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤0.05	≤0.005	≤0.2	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤0.005	≤0.0001	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.2	≤0.2
	比标值	/	0.65	0.26	/	0.50	0.70	0.362	0.40	0.40	<0.06	<0.02	0.64	<0.006	0.085	0.014	<0.40	0.08	0.029	<0.08	<0.05	<0.25
	达标情况	/	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
引用监测 点位 2#	2023 年 2 月 27 日	12	8.2	11.4	8	8	2.4	0.358	0.08	0.02	<0.0003	<0.004	0.69	<0.006	0.005	<0.00005	<0.00004	0.0012	0.00012	<0.004	<0.01	<0.05
	2023 年 2 月 28 日	12.8	8.3	10.8	9	11	2.5	0.312	0.08	0.02	<0.0003	<0.004	0.61	<0.006	<0.004	<0.00005	<0.00004	0.0013	<0.00009	<0.004	<0.01	<0.05
	2023 年 3 月 1 日	13.8	8.2	11.9	7	9	2.4	0.153	0.08	0.02	<0.0003	<0.004	0.61	<0.006	0.006	0.00007	<0.00004	0.0011	0.00063	<0.004	<0.01	<0.05
	最大值	13.8	8.3	11.9	9	11	2.5	0.358	0.08	0.02	<0.0003	<0.004	0.69	<0.006	0.006	0.00007	<0.00004	0.0013	0.00063	<0.004	<0.01	<0.05
	标准值	/	6~9	≥5	/	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤0.05	≤0.005	≤0.2	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤0.005	≤0.0001	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.2	≤0.2
	比标值	/	0.65	0.30	/	0.55	0.63	0.358	0.40	0.40	<0.06	<0.02	0.69	<0.006	0.006	0.014	<0.40	0.026	0.013	<0.08	<0.05	<0.25
	达标情况	/	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 4.2.2-4 地表水现状引用监测结果汇总表（3#、4#）

监测点位	监测时间	样品编号	pH（无量纲）	高锰酸盐指数（mg/L）	化学需氧量（mg/L）	氨氮（mg/L）	溶解氧（mg/L）	石油类（mg/L）	五日生化需氧量（mg/L）	总磷（mg/L）	阴离子表面活性剂（mg/L）	总氮（mg/L）	六价铬（mg/L）	总铬（mg/L）	粪大肠菌群（MPN/L）	银（mg/L）	铜（mg/L）
引用监测点位 3#	2023 年 6 月 9 日	3#-1	6.9	1.4	13	0.086	6.9	<0.01	2.6	0.021	<0.05	0.192	<0.004	<0.03	3.3×10 ²	<0.03	<0.05
		3#-2	6.9	1	13	0.111	7	<0.01	2.4	0.024	<0.05	0.244	<0.004	<0.03	5.2×10 ²	<0.03	<0.05
		标准值	6~9	6	20	1	≥5	0.05	4	0.2	0.2	1	0.05	0.05	10000	/	1
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标
引用监测点位 4#		4#-1	7	1.1	19	0.098	6.4	0.02	3.4	0.032	<0.05	0.327	<0.004	<0.03	7.9×10 ²	<0.03	<0.05
		4#-2	7	1.2	19	0.123	6.5	0.03	3	0.029	<0.05	0.27	<0.004	<0.03	6.9×10 ²	<0.03	<0.05
		标准值	6~9	6	20	1	≥5	0.05	4	0.2	0.2	1	0.05	0.05	10000	/	1
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标
引用监测点位 3#	2023 年 6 月 10 日	3#-1	6.9	1.3	14	0.071	6.8	<0.01	2.5	0.028	<0.05	0.192	<0.004	<0.03	2.6×10 ²	<0.03	<0.05
		3#-2	6.9	1.5	13	0.077	7	<0.01	2.4	0.028	<0.05	0.244	<0.004	<0.03	4.3×10 ²	<0.03	<0.05
		标准值	6~9	6	20	1	≥5	0.05	4	0.2	0.2	1	0.05	0.05	10000	/	1
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
引用监测点位 4#		4#-1	7	1.4	18	0.086	6.4	0.02	3.4	0.028	<0.05	0.327	<0.004	<0.03	6.2×10 ²	<0.03	<0.05
		4#-2	7	1.2	17	0.094	6.4	0.02	3.4	0.028	<0.05	0.296	<0.004	<0.03	8.4×10 ²	<0.03	<0.05
		标准值	6~9	6	20	1	≥5	0.05	4	0.2	0.2	1	0.05	0.05	10000	/	1
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标

表 4.2.2-5 地表水现状引用监测结果汇总表（5#、6#）

监测点位	监测时间	pH（无量 纲）	溶解氧 （mg/L）	COD _{Cr} （mg/L）	氨氮（mg/L）	总磷（mg/L）	高锰酸盐指数 （mg/L）	铬 （mg/L）	砷 （mg/L）	铜 （mg/L）	铅 （mg/L）	银 （mg/L）	总镍（mg/L）	氟化物 （mg/L）	氰化物 （mg/L）	DMF （mg/L）	甲苯 （μg/L）	二甲苯 （μg/L）	氯苯 （μg/L）	苯胺类 （mg/L）
引用监测点位 5#	2025 年 3 月 17 日	6.6	10.6	14	0.203	0.055	1.87	<0.03	<0.003	0.032	<0.001	<0.02	<0.02	0.65	<0.004	<0.2	<2	<2	<12	<0.03
	2025 年 3 月 18 日	6.8	10.4	13	0.143	0.078	2.29	<0.03	<0.003	<0.006	<0.001	<0.02	<0.02	0.78	<0.004	<0.2	<2	<2	<12	<0.03
	2025 年 3 月 19 日	6.9	10.2	12	0.137	0.067	3.91	<0.03	<0.003	<0.006	<0.001	<0.02	<0.02	0.62	<0.004	<0.2	<2	<2	<12	<0.03
	最大值	6.9	10.6	14	0.203	0.078	3.91	<0.03	<0.003	0.032	<0.001	<0.02	<0.02	0.78	<0.004	<0.2	<2	<2	<12	<0.03
	标准值	6~9	≥5	≤20	≤1.0	≤0.2	≤6	/	≤0.05	≤1.0	≤0.05	/	/	≤1.0	≤0.2	/	/	/	/	/
	比标值	0.1	2.12	0.7	0.203	0.39	0.65	/	0.03	0.032	0.01	/	/	0.78	0.01	/	/	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标	达标	达标	/	/	达标	达标	/	/	/	/	/
引用监测点位 6#	2025 年 3 月 17 日	7.1	10.8	12	0.17	0.081	1.78	<0.03	<0.003	<0.006	<0.001	<0.02	<0.02	0.75	<0.004	<0.2	<2	<2	<12	<0.03
	2025 年 3 月 18 日	7.1	10.3	10	0.163	0.088	1.84	<0.03	<0.003	<0.006	<0.001	<0.02	<0.02	0.86	<0.004	<0.2	<2	<2	<12	<0.03
	2025 年 3 月 19 日	7.6	12.5	10	0.11	0.144	2.79	<0.03	<0.003	<0.006	<0.001	<0.02	<0.02	0.91	<0.004	<0.2	<2	<2	<12	<0.03
	最大值	7.6	12.5	12	0.17	0.144	2.79	<0.03	<0.003	<0.006	<0.001	<0.02	<0.02	0.91	<0.004	<0.2	<2	<2	<12	<0.03
	标准值	6~9	≥5	≤20	≤1.0	≤0.2	≤6	/	≤0.05	≤1.0	≤0.05	/	/	≤1.0	≤0.2	/	/	/	/	/

监测点位	监测时间	pH（无量纲）	溶解氧（mg/L）	COD _{Cr} (mg/L)	氨氮（mg/L）	总磷（mg/L）	高锰酸盐指数（mg/L）	铬（mg/L）	砷（mg/L）	铜（mg/L）	铅（mg/L）	银（mg/L）	总镍（mg/L）	氟化物（mg/L）	氰化物（mg/L）	DMF（mg/L）	甲苯（μg/L）	二甲苯（μg/L）	氯苯（μg/L）	苯胺类（mg/L）
	比标值	0.3	2.5	0.6	0.17	0.72	0.47	/	0.03	0.003	0.01	/	/	0.91	0.01	/	/	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标	达标	达标	/	/	达标	达标	/	/	/	/	/

4.2.3 地下水环境质量现状调查与评价

4.2.3.1 监测方案

为了解项目所在区域的地下水环境质量现状，本项目委托浙江求实环境监测有限公司对项目附近进行监测，具体内容如下：

1、监测项目

K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；

pH、总硬度、高锰酸盐指数、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、铅、氟化物、镉、铁、锰、汞、砷、铬（六价）、氯化物、硫酸盐、阴离子表面活性剂、石油类、锌、镍、铜、甲苯、二甲苯、邻二氯苯、对二氯苯、DMF、水位。

2、监测布点

监测点位：5 个水质水位点，10 个水位点。具体水质监测点位见图 4.2.3-1 和表 4.2.3-1。

3、监测时间及频次

监测频次：监测 1 天，每天 1 次。

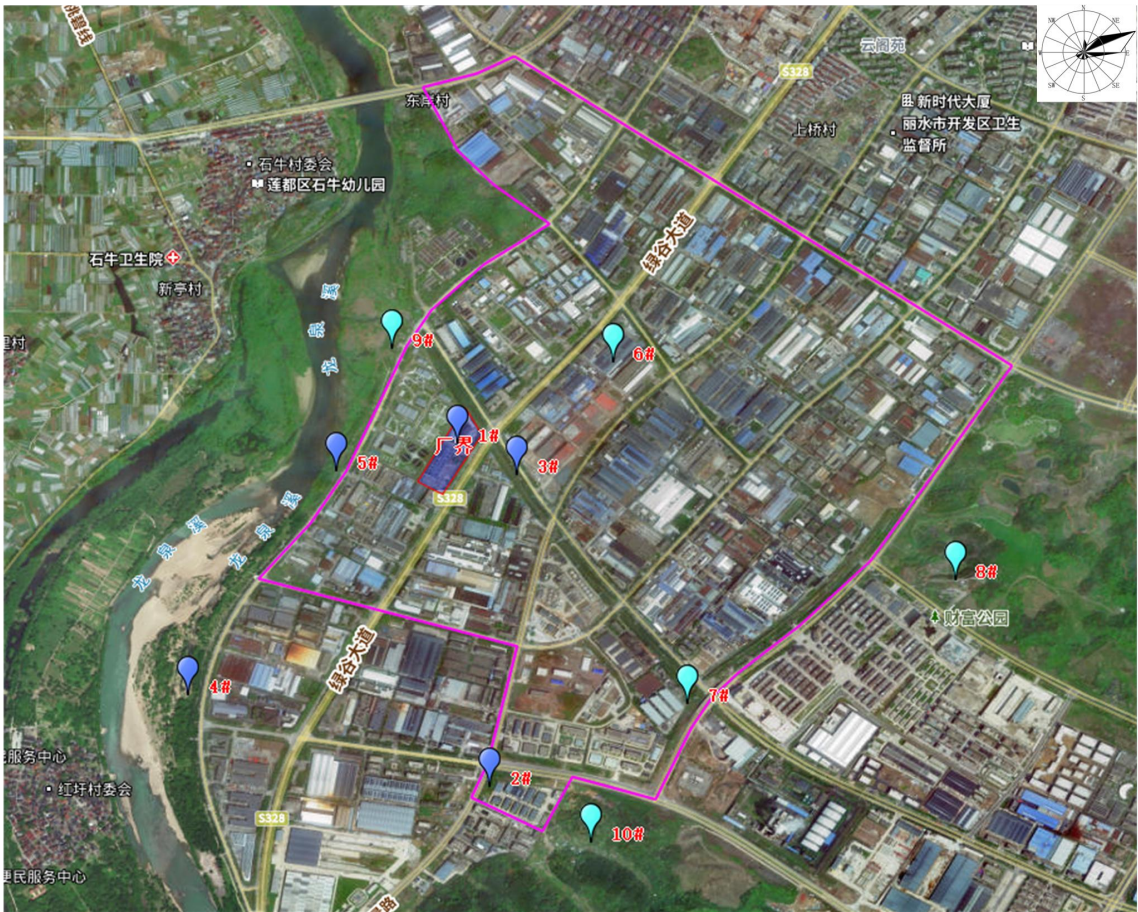


图 4.2.3-1 地下水环境质量现状监测点位图

表 4.2.3-1 地下水监测点位汇总表

监测点位	监测因子	监测点位	位置
水质水位 1#	K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、	119°50'11.30158"E，28°23'55.95144"N	厂区内
水质水位 2#	Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、总硬度、高锰酸盐指数、	119°50'23.08127"E，28°23'14.29398"N	厂区外南侧
水质水位 3#	溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸	119°50'18.07944"E，28°23'53.29575"N	厂区外东侧

监测点位	监测因子	监测点位	位置
水质水位 4#	盐、挥发性酚类、氰化物、铅、氟化物、	119°49'45.25909"E, 28°23'25.84696"N	厂区外西南侧
水质水位 5#	镉、铁、锰、汞、砷、铬（六价）、氯化物、硫酸盐、阴离子表面活性剂、石油类、锌、镍、铜、甲苯、二甲苯、邻二氯苯、对二氯苯、DMF、水位	119°49'46.31340"E, 28°23'41.27033"N	厂区外西侧
水位 6#	水位	119°50'21.20142"E, 28°24'04.57070"N	厂区外
水位 7#	水位	119°50'31.44972"E, 28°23'35.24223"N	厂区外
水位 8#	水位	119°51'14.31116"E, 28°23'34.08849"N	厂区外
水位 9#	水位	119°50'03.55832"E, 28°24'06.14862"N	厂区外
水位 10#	水位	119°50'20.74378"E, 28°23'07.37353"N	厂区外

4.2.3.2 监测结果及现状评价

地下水现状监测结果见表 4.2.3-2~4.2.3-4。由表 4.2.3-3 的监测结果可知，除 1#、4#、5#的氨氮达到《地下水质量标准》（GB14848-2017）V类标准，1#~5#的其他监测因子均能达到《地下水质量标准》（GB14848-2017）中的IV类标准；石油类、DMF 无评价标准，故不进行评价。项目拟建地附近地下水氨氮为 V 类的原因可能是：①园区建设初期污水管网铺设不完善，导致管网破裂、渗漏等历史遗留问题；②污水收集、储存、处理设施防渗性能不佳；③园区内合成革企业早期环保意识不足，环保管理不到位等。

为进一步改善区域内地下水环境质量现状，建议根据《地下水环境状况调查评价工作指南》（环办土壤函[2019]770 号）等文件要求，开展开发区地下水污染调查，及土壤地下水污染隐患排查等工作，确定污染范围、污染源头，进一步摸清园区地下水环境质量状况，从而提出针对性的整治措施。随着浙江省污水零直排、“五水共治”工作的展开，预计区域附近地下水水质能够得到逐步改善。

由表 4.2.3-4 可知，1#、2#、3#、4#、5#各点位阴阳离子摩尔浓度偏差分别为-4.34%、3.56%、2.86%、-1.95%、-2.58%，电荷基本平衡。

表 4.2.3-2 地下水水位监测结果汇总表

测点编号	测点坐标	高程（m）	水位（m）	埋深（m）
1#	119°50'11.30158"E, 28°23'55.95144"N	71.59	66.52	5.07
2#	119°50'23.08127"E, 28°23'14.29398"N	68.61	64.26	4.35
3#	119°50'18.07944"E, 28°23'53.29575"N	78.17	74.81	3.36
4#	119°49'45.25909"E, 28°23'25.84696"N	73.66	68.21	5.45
5#	119°49'46.31340"E, 28°23'41.27033"N	76.98	69.74	7.24
6#	119°50'21.20142"E, 28°24'04.57070"N	85.59	83.69	1.9
7#	119°50'31.44972"E, 28°23'35.24223"N	82.51	77.55	4.96
8#	119°51'14.31116"E, 28°23'34.08849"N	115.32	106.27	9.05
9#	119°50'03.55832"E, 28°24'06.14862"N	71.33	63.21	8.12
10#	119°50'20.74378"E, 28°23'07.37353"N	70.46	68.54	1.92

表 4.2.3-3 地下水水质因子现状监测结果汇总表

测点编号	单位	IV类标准	1#		2#		3#		4#		5#	
			监测值	类别	监测值	类别	监测值	类别	监测值	类别	监测值	类别
pH 值	无量纲	5.5~6.5 8.5~9.0	7.5	I 类	7.8	I 类	8.6	IV类	7.3	I 类	7.1	I 类
挥发酚	mg/L	0.01	<0.0003	I 类	<0.0003	I 类	<0.0003	I 类	<0.0003	I 类	<0.0003	I 类
溶解性固体总量	mg/L	2000	268	I 类	192	I 类	252	I 类	413	II 类	414	II 类
总硬度	mg/L	650	150	I 类	162	II 类	195	II 类	194	II 类	186	II 类
高锰酸盐指数	mg/L	10	2	II 类	2	II 类	1.9	II 类	1.5	II 类	2	II 类
亚硝酸盐氮	mg/L	4.8	0.091	II 类	0.013	II 类	0.003	I 类	0.006	I 类	0.008	I 类
硝酸盐氮	mg/L	30	4.54	II 类	4.77	II 类	5.59	III 类	12.8	III 类	14.7	III 类
氨氮	mg/L	1.5	8.03	V类	<0.025	I 类	0.078	II 类	8.62	V类	9.94	V类
氟化物	mg/L	2	0.68	I 类	0.25	I 类	0.31	I 类	0.5	I 类	0.56	I 类
氰化物	mg/L	0.1	<0.002	II 类	<0.002	II 类	<0.002	II 类	<0.002	II 类	<0.002	II 类
石油类	mg/L	/	0.03	/	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/
阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	<0.05	II 类	<0.05	II 类	<0.05	II 类	<0.05	II 类	<0.05	II 类
六价铬	mg/L	0.1	<0.004	I 类	<0.004	I 类	<0.004	I 类	<0.004	I 类	<0.004	I 类
氯化物	mg/L	350	26.4	I 类	5.6	I 类	23.3	I 类	64.7	II 类	64.7	II 类
硫酸盐	mg/L	350	45	I 类	30	I 类	36	I 类	60	II 类	58	II 类
铁	mg/L	2	0.04	I 类	0.18	II 类	0.19	II 类	0.07	I 类	0.05	I 类
锰	mg/L	1.5	0.544	IV类	0.044	I 类	0.314	IV类	0.208	IV类	0.196	IV类
铅	mg/L	0.1	0.00106	I 类	0.00123	I 类	0.00074	I 类	0.00044	I 类	0.00069	I 类
镉	mg/L	0.01	0.0002	II 类	0.00024	II 类	0.00021	II 类	0.00034	II 类	0.00035	II 类
汞	mg/L	0.002	<0.00004	I 类	<0.00004	I 类	<0.00004	I 类	<0.00004	I 类	<0.00004	I 类
砷	mg/L	0.05	0.002	II 类	0.0015	II 类	0.0008	I 类	0.001	I 类	0.0019	II 类
铜	mg/L	1.5	<0.006	I 类	<0.006	I 类	<0.006	I 类	<0.006	I 类	<0.006	I 类
锌	mg/L	5	0.007	I 类	0.007	I 类	0.011	I 类	0.009	I 类	0.005	I 类
镍	mg/L	0.1	0.00122	I 类	0.00153	I 类	0.00112	I 类	0.00169	I 类	0.0017	I 类
甲苯	μg/L	1400	<1.4	II 类	<1.4	II 类	<1.4	II 类	<1.4	II 类	<1.4	II 类
间, 对-二甲苯	μg/L	1000	<2.2	II 类	<2.2	II 类	<2.2	II 类	<2.2	II 类	<2.2	II 类
邻二甲苯	μg/L	1000	<1.4	II 类	<1.4	II 类	<1.4	II 类	<1.4	II 类	<1.4	II 类
1,2-二氯苯	μg/L	2000	<0.8	II 类	<0.8	II 类	<0.8	II 类	<0.8	II 类	<0.8	II 类
1,4-二氯苯	μg/L	600	<0.8	II 类	<0.8	II 类	<0.8	II 类	<0.8	II 类	<0.8	II 类
N,N-二甲基甲酰胺	mg/L	/	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/

表 4.2.3-4 地下水阴阳离子监测结果汇总表

测点名称	监测结果	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	阴阳离子平衡		
										阳离子合计	阴离子合计	阴阳离子摩尔浓度偏差
1#	质量浓度 (mg/L)	3.16	22.5	51.8	3.76	<5	156	26.4	45	3.963	4.322	-4.34%
	摩尔浓度 (mmol/L)	0.081	0.978	1.295	0.157	0.042	2.557	0.744	0.469			
2#	质量浓度 (mg/L)	2.24	9.3	59.2	4.32	<5	162	5.6	30	3.782	3.522	3.56%
	摩尔浓度 (mmol/L)	0.057	0.404	1.480	0.180	0.042	2.656	0.158	0.313			
3#	质量浓度 (mg/L)	2.88	19.8	67.8	6.4	<5	189	23.3	36	4.858	4.588	2.86%
	摩尔浓度 (mmol/L)	0.074	0.861	1.695	0.267	0.042	3.098	0.656	0.375			
4#	质量浓度 (mg/L)	7.24	61	66.4	5.1	<5	225	64.7	60	6.583	6.844	-1.95%
	摩尔浓度 (mmol/L)	0.186	2.652	1.660	0.213	0.042	3.689	1.823	0.625			
5#	质量浓度 (mg/L)	7.7	59.6	63.7	4.9	<5	220	64.7	58	6.382	6.721	-2.58%
	摩尔浓度 (mmol/L)	0.197	2.591	1.593	0.204	0.042	3.607	1.823	0.604			

4.2.4 声环境质量现状调查与评价

4.2.4.1 监测方案

为了解项目所在区域的声环境质量现状，本项目委托浙江求实环境监测有限公司对项目附近进行监测，具体内容如下：

- 1、监测项目：等效连续 A 声级。
- 2、监测布点：共设 4 个监测点位，即四至边界东、南、西、北侧各布设 1 个声环境监测点位（1#~4#），具体位置见图 4.2.4-1。
- 3、监测时间及频次：厂界监测：2025 年 2 月 18 日，昼间和夜间各监测 1 次；



图 4.2.4-1 声环境质量现状监测点位图

4.2.4.2 监测结果及现状评价

声环境现状监测结果见表 4.2.4-1。监测结果表明，项目所在区域厂界西、南侧噪声均能符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区声环境质量要求，东、北侧噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4 类标准。

表 4.2.4-1 声环境现状监测结果

监测点位	等效声级，Leq[dB(A)]				达标情况	
	昼间	昼间标准	夜间	夜间标准	昼间	夜间
1#厂界北侧	58	70	49	55	达标	达标
2#厂界东侧	66		53		达标	达标
3#厂界南侧	57	65	49	55	达标	达标
4#厂界西侧	50		45		达标	达标

4.2.5 土壤环境质量现状调查与评价

4.2.5.1 监测方案

为了解项目所在区域的土壤环境质量现状，本项目委托浙江求实环境监测有限公司对厂区土壤

环境进行监测，具体内容如下：

1、监测项目

建设用地监测项目：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃。

2、监测布点

建设用地采样点位：共设 3 个监测点位，为占地范围内 3 个表层样点（1#、2#、3#）。

表 4.2.5-1 土壤理化特性调查表

测点编号		表层 1#	表层 2#	表层 3#
层次（m）		0~0.2	0~0.2	0~0.2
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	中壤土	中壤土	中壤土
	砂砾含量（%）	11~19	13~20	15~22
	其他异物	无	无	无
	氧化还原电位（mV）	418	405	411
实验室测定	阳离子交换量（cmol ⁺ /kg）	3.8	7.2	5.8
	渗滤率（mm/min）	0.72	0.29	0.29
	容重（g/cm ³ ）	1.39	1.04	1.31
	孔隙度（%）	44.3	45	33

3、监测时间：2025 年 2 月 20 日，监测 1 次；

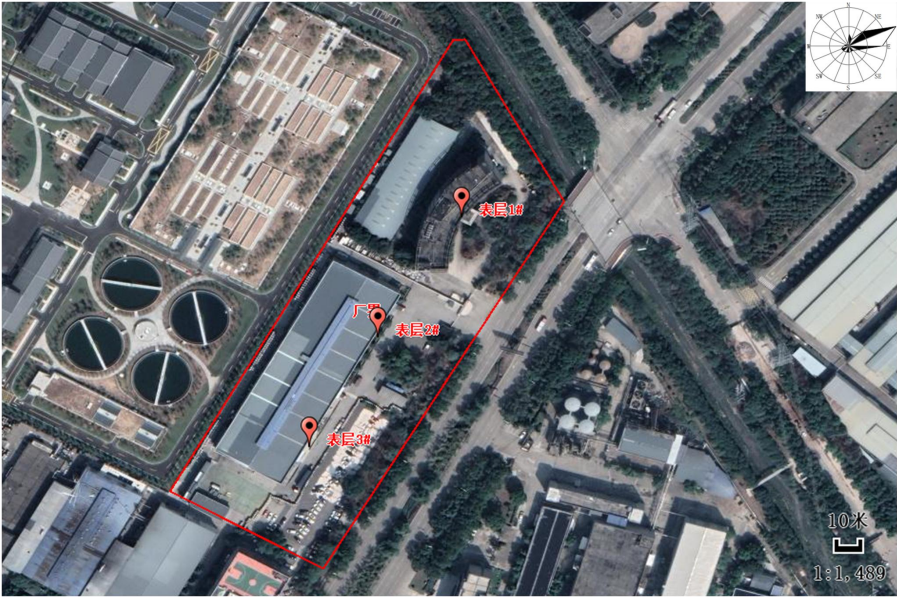


图 4.2.5-1 土壤监测点位图

4.2.5.2 监测结果及现状评价

本项目土壤环境现状监测结果见表 4.2.5-2。由监测结果可知，项目拟建地各监测点指标均能满足

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）第二类用地筛选值标准。

表 4.2.5-2 建设用地土壤环境质量监测结果

监测项目		单位	表层 1# 0~0.2m	表层 2# 0~0.2m	表层 3# 0~0.2m	建设用地第二类筛 选值 mg/kg	达标情 况
样品性状		/	黄棕色	黄棕色	黄棕色	/	/
pH 值		/	5.74	5.65	5.44	/	/
砷		mg/kg	3.02	9.96	8.71	60	达标
镉		mg/kg	0.1	0.12	0.11	65	达标
铬（六价）		mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
铜		mg/kg	13	16	16	18000	达标
铅		mg/kg	23	42	42	800	达标
汞		mg/kg	0.042	0.057	0.108	38	达标
镍		mg/kg	8	12	10	900	达标
挥发性有机 物	四氯化碳	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	2.8	达标
	氯仿	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	0.9	达标
	氯甲烷	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	37	达标
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	9	达标
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	5	达标
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	66	达标
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	596	达标
	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	54	达标
	二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	616	达标
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	5	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	10	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	6.8	达标
	四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	53	达标
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	840	达标
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	2.8	达标
	三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	2.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0.5	达标
	氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.43	达标
	苯	mg/kg	<0.0019	<0.0019	<0.0019	4	达标
	氯苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	270	达标
	1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	560	达标
	1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	20	达标
	乙苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	28	达标
	苯乙烯	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	1290	达标
	甲苯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	1200	达标
	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	570	达标
	邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	640	达标
半挥发性有 机物	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
	苯胺	mg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	260	达标
	2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
	苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
	蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
其他项目	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	10	25	12	4500	达标

4.2.6 底泥环境质量现状调查与评价

4.2.6.1 监测方案

为了解区域底泥环境质量现状，本项目委托浙江求实环境监测有限公司对依托排放口附近底泥进行监测，具体内容如下：

- 1、监测项目：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、甲苯、二甲苯、氯苯、DMF、氟化物。
- 2、监测布点：共设 1 个监测点位，位于依托排放口相邻地表水，具体位置见图 4.2.6-1。
- 3、监测时间及频次：
2025 年 2 月 21 日，监测 1 次。
2025 年 5 月 20 日，补充监测 1 次。



图 4.2.6-1 底泥环境质量现状监测点位图

4.2.6.2 监测结果及现状评价

底泥环境质量现状监测结果见表 4.2.6-1~4.2.6-2。监测结果表明，底泥的各项监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中土壤污染风险筛选值。

表 4.2.6-1 底泥环境质量现状监测结果

检测项目	检测结果	风险筛选值	单位	达标情况
监测点位	底泥 1#			
pH 值	7.63			
砷	7.06	25	mg/kg	达标
镉	0.42	0.6	mg/kg	达标
铜	16	100	mg/kg	达标
铅	50	170	mg/kg	达标
汞	0.044	3.4	mg/kg	达标

检测项目	检测结果	风险筛选值	单位	达标情况
监测点位	底泥 1#			
pH 值	7.63			
铬	52	250	mg/kg	达标
镍	21	190	mg/kg	达标
锌	146	300	mg/kg	达标

表 4.2.6-2 底泥环境质量特征因子监测结果

检测项目	检测结果	第二类用地筛选值	单位
监测点位	底泥 1#		
甲苯	<0.0013	1200	mg/kg
间, 对二甲苯	<0.0012	570	mg/kg
邻二甲苯	<0.0012	640	mg/kg
氯苯	<0.0012	270	mg/kg
DMF	<2.0	/	mg/kg
氟化物	504	/	mg/kg

4.2.7 生态环境现状调查与评价

4.2.7.1 陆生生态调查

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目陆域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，陆生生态环境影响可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

1、区域生态环境现状

莲都区以自然生态系统为主，约合占区域的 68.8%，生物多样性丰富的森林生态系统占主导地位，集中分布于区域东北部和南部；非自然生态系统比重较大，主要为农田和城镇生态系统，约合占区域的 31.2%，呈现中部集聚，北部散布，其余区域零星分布。其中森林生态系统为 925.44 平方公里，约占区域总面积的 61.85%，主要为常绿针叶林和常绿阔叶林；灌丛生态系统为 20.19 平方公里，约占区域总面积的 1.35%，主要为常绿阔叶灌木林；草地生态系统为 46.36 平方公里，约占区域总面积的 3.1%，为草丛；湿地生态系统约 30.9 平方公里，约占区域总面积的 2.07%，主要为河流；农田生态系统为 346.4 平方公里，约占区域总面积的 23.15%，主要为旱地和水田；城镇生态系统约 120.5 平方公里，约占区域总面积的 8.05%，主要为居住地和交通用地；裸地生态系统为 6.45 平方公里，约占区域总面积的 0.43%，主要为裸岩。

本项目周边有国家级自然公园九龙国家湿地公园。根据《浙江丽水九龙国家湿地公园总体规划》，共统计九龙湿地有维管束植物 113 科 376 属 612 种（人工栽培植物不计），其中蕨类植物 12 科 17 属 18 种，裸子植物 1 科 1 属 1 种，被子植物 100 科 358 属 593 种，其中国家 II 级重点保护植物三种：野大豆、野荞麦和野菱。脊椎动物 305 种，隶属 5 纲 32 目 80 科。其中哺乳类动物 6 目 10 科 25 种，两栖类动物 2 目 8 科 23 种，爬行类动物 2 目 8 科 34 种，鸟类 17 目 40 科 159 种，鱼类 5 目 14 科 64 种。昆虫 289 种，分别隶属 12 目 77 科 247 属。国家 I 级重点保护野生动物 2 种：鼋、中华秋沙鸭；国家 II 级重点保护野生动物 25 种：

中国瘰螈、虎纹蛙、乌龟、鸳鸯、棉鳧、赤腹鹰、凤头鹰、松雀鹰、黑冠鹃隼、普通鵟、黑鸢、蛇雕、游隼、燕隼、红隼、水雉、翻石鹬、小鸦鹑、斑头鸕鹚、领角鸮、白胸翡翠、蓝喉蜂虎、红点颏、蓝点颏、画眉等；省重点保护野生动物 34 种，分别为：黄鼬、东方蝾螈、秉志肥螈、中国雨蛙、沼水蛙、大绿臭蛙、天目臭蛙、布氏泛树蛙、大泛树蛙、宁波滑蜥、王锦蛇、玉斑锦蛇、黑眉锦蛇、滑鼠蛇、舟山眼镜蛇、凤头鸕鹚、绿翅鸭、罗纹鸭、绿头鸭、斑嘴鸭、赤麻鸭、蓝胸秧鸡、四声杜鹃、鹰鸮、噪鸮、戴胜、蚁鴝、灰头绿啄木鸟、牛头伯劳、红尾伯劳、棕背伯劳、黑枕黄鹂、寿带、叉尾太阳鸟等。

2、项目所在位置陆生生态现状

本项目所在地原为浙江五洲实业有限公司，待厂区内原有构筑物、设施等全部拆除后空地交由建设单位使用。场地西侧为排水用地，其余均为工业用地，生态类型单一。根据现场调查，项目所在地附近主要分布为灌木、草丛及人工植被等，动物种群主要有小型哺乳类、鸟类、爬行类、两栖类等。

4.2.7.2 水生生态调查

本项目周边水生生态保护目标主要为大溪及九龙国家湿地公园。本次水生生态调查引用《莲都区生物多样性本底调查总结报告》及《丽水九龙国家湿地公园生物多样性本底调查》中的调查数据。

1、调查点位和内容

采样点位次共计 20 个，包括瓯江水系的大溪和好溪流域，对区域内的水生生物（包括浮游植物、浮游动物、大型底栖无脊椎动物）和鱼类及其生境状况进行调查，调查样点见表 4.2.7-1，图 4.2.7-1。鱼类调查共进行两个季度，调查团队分别于 2021 年 4 月 10 日至 15 日和 2021 年 8 月 21 日至 28 日开展了两次水生生物多样性本底调查，共计 14 天；底栖动物调查时间为 2021 年 7 月 31 日至 8 月 8 日，为期 9 天；浮游生物与周丛藻类调查时间为 2021 年 8 月 15 日至 8 月 21 日，为期 7 天。

表 4.2.7-1 莲都区水生生物多样性调查样点

序号	地点	经度	纬度
1	雅溪水库	119.84578	28.65115
2	库川村	119.8884	28.689852
3	龙孔村	119.8975	28.678348
4	金竹村	119.90609	28.658382
5	洪渡村	119.87024	28.608309
6	双溪村	119.87475	28.586654
7	葛畈村	119.92131	28.585144
8	大麦滩	119.86481	28.565255
9	太平村	119.86103	28.531693
10	林宅口村	119.86097	28.482615
11	大溪-1	119.85441	28.450913
12	滨江公园	119.91354	28.435821
13	好溪-1	119.95989	28.463162

14	金川	120.0707	28.522482
15	岩溪村	120.1152	28.517346
16	大溪-2	119.83781	28.404618
17	大溪-3	119.82056	28.361919
18	大溪-4	119.77674	28.316572
19	古堰画乡景区	119.73934	28.296874
20	龙泉溪	119.71717	28.277687

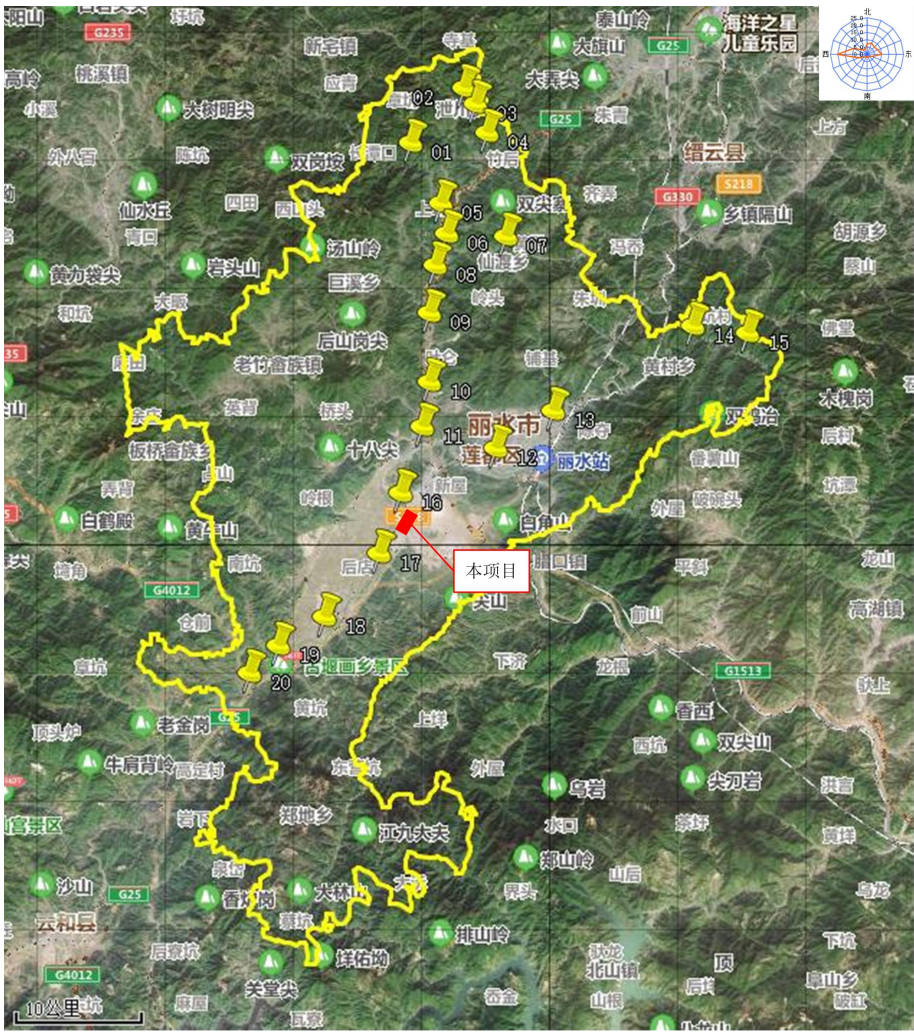


图 4.2.7-1 莲都区水生生物多样性调查样点

2、调查方法

鱼类：春季与夏季的主要采集工具是地笼。地笼的放置通常为一个采样点 2-3 个；放置在流速不同的环境中；通常放置 5 小时以上，或隔夜（视采样进度情况与路线定）。地笼基本可以捕捉到绝大多数的物种。另外，手抄网的使用也非常频繁。基本每个采样点都会进行 20 分钟左右的手抄网采集，针对不容易进地笼的爬鳅科、吻虾虎鱼属物种采集。将采集到的鱼类，经现场鉴定到种。现场不能确定的鱼类，则用 5%福尔马林固定后带回实验室再做分类；对于某些特有或稀有的鱼类，在条件允许的情况下，制作成鱼类标本并带回实验室。

底栖动物：通过 D 型网采集，D 型网采集样品时应在选取的最少为 100 米长的河段内，

将河段分成 5 个采样断面，每个断面尽可能多地采集不同生境地小样方。每个小生境样方的采集距离为 30 厘米，一般一个采样河段需采集 10-15 个小样方。底质较松软、流速很缓或净水水体，手握 D 型网柄采用扫网法快速采集底质内、倒木和水草上的底栖动物；底质为石块的流动水体，将 D 型网网口迎向水流方向，网框底边紧靠底质，在网口前用脚搅动底质，使底栖动物随水流流入网内，如果水体太浅不适于用脚操作时可用手或其他辅助小型工具翻动底质使底栖动物流入网内。将 D 型网内获取的底质倒入水桶内，采用淘洗法经 40 目钢筛筛滤后装入广口瓶/自封袋内，然后用 95% 以上的酒精固定，并附上完整的采集标签后带回实验室处理。一般实验室首先需要将底栖动物从底质中挑取出来，并进行粗分。

浮游生物：

(1) 竖式采水器采集法：浮游生物的定量样品适用于此方法采集。在水深小于 2 米的采样点，采集水面下 0.5 米的水样 1 升；当采样位点的水深大于 2 米时，要对水体进行分层采样，分别取表层下 0.5 米处、中层以及底层上方 0.5 米处的水样各 1 升。将水样倒入广口瓶中，加鲁哥液固定。

(2) 浮游生物网采集法：

浮游生物的定性样品适用于国际标准的 25 号浮游生物网采集。在选定的采样点于水面下 0.5 米深处以每秒 20-30 厘米的速度作“∞”形循环缓慢拖动，拖动时间至少 5 分钟，以此来定性采集浮游藻类。遇较大水体时，可把浮游生物网拴在船尾，以慢速拖拽，时间至少为 10 分钟。将浮游生物网中浮游微生物全部转移至广口瓶中，加鲁哥液固定。将上述方法采集的样品带回实验室，沉淀、浓缩，借助显微镜鉴定物种。回到室内后，将所采集的浮游植物定量水样沉淀 48 小时后，去除上清液浓缩至 50 毫升后镜检。室内先将样品充分摇匀后迅速吸取 0.1 毫升样品置于 0.1 毫升计数框，在显微镜下按视野法计数，数量特别少时全片计数，每个样品计数 2 次，两次计数结果允许相对偏差小于 $\pm 15\%$ ，否则增加计数次数。浮游动物处理方法则是实验室静置 48 小时后，吸去上清液，浓缩至 5 毫升，以备计数定量。

轮虫和原生动物的鉴定：采集的 1 升水样在实验室静置沉淀后吸去上清液浓缩至 50 毫升。然后充分摇匀，用移液枪吸取 0.1 毫升注入 0.1 毫升的计数框中，在光学显微镜下计数全片的原生动物；用移液枪吸取 1 毫升注入 1 毫升的计数框中，光学显微镜下计数全片的轮虫。每个样品重复计数 2-3 次，取其平均值作为定量结果，每次计数结果和平均数之差不得大于 15%，否则重新计数。桡足类和枝角类的鉴定：充分摇匀定量样品后，分次用移液枪取 1 毫升样品注入 1 毫升浮游动物计数框中，在光学显微镜下全部计数。

周丛藻类：使用刷子对周丛藻类进行采集，将刮刷下来的周丛藻类全部转移至广口瓶中，加鲁哥液固定。鉴定方法与浮游植物相同。

3、调查结果

(1) 鱼类多样性分析

通过 2021 年春季和夏季实地调查，莲都地区共计采集到鱼类 40 种，隶属于 4 目 10 科

32 属。鲤形目鱼类种类最多，共 4 科 33 种（图 7-2）；其次是鲈形目共 3 科 3 种。两个类群分别占总种数的 83%和 8%；鲇形目 2 科 3 种，占总种数的 7%；刺鲃目 1 科 1 种，占总种类数的 2%。

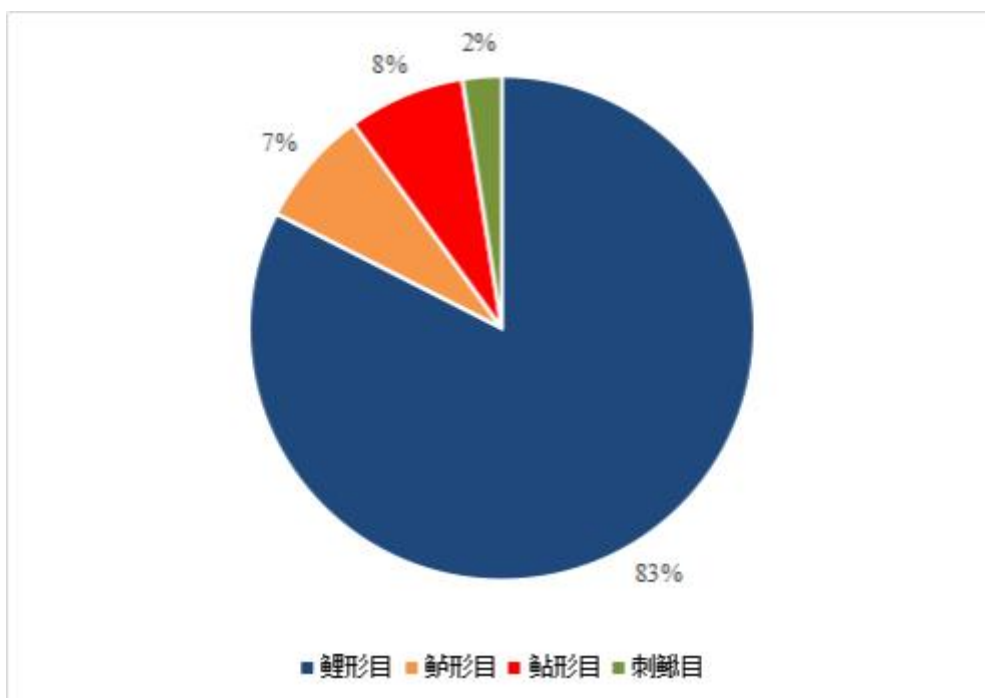


图 4.2.7-2 鱼类目级组成

从属级分类单元来看，鳊属 *Sarcocheilichthys* 的物种最多，有 3 种（图 4.2.7-3）；其次为鳊鳊属 *Rhodeus*、马口鱼属 *Opsariichthys*、鮡属 *Culter*、光唇鱼属 *Acrossocheilus*、花鳊属 *Cobitis*、拟鳊属 *Tachysurus* 的物种均为 2 种；剩下的属均为 1 种。

此次实地调查采集到典型的鱼类有温州光唇鱼 *Acrossocheilus wenchowensis*、瓯江小鳊 *Microphysogobio oujiangensis*、浙江花鳊 *Cobitis zhejiangensis*、浙南原缨口鳊 *Vanmanenia stenosoma* 等多种鱼类。子陵吻虾虎 *Rhinogobius giurinus*、瓯江小鳊 *Microphysogobio oujiangensis*、高体鳊 *Rhodeus ocellatus*、温州光唇鱼 *Acrossocheilus wenchowensis*、棘颊 *Zacco acanthogenys*、细纹颌须鳊 *Gnathopogon taeniellus*、齐氏副田中鳊 *Paratanakia sp.* 类群为瓯江流域常见种。本次调查采集到的鱼类大多数为浙西南常见物种，适合溪流环境。

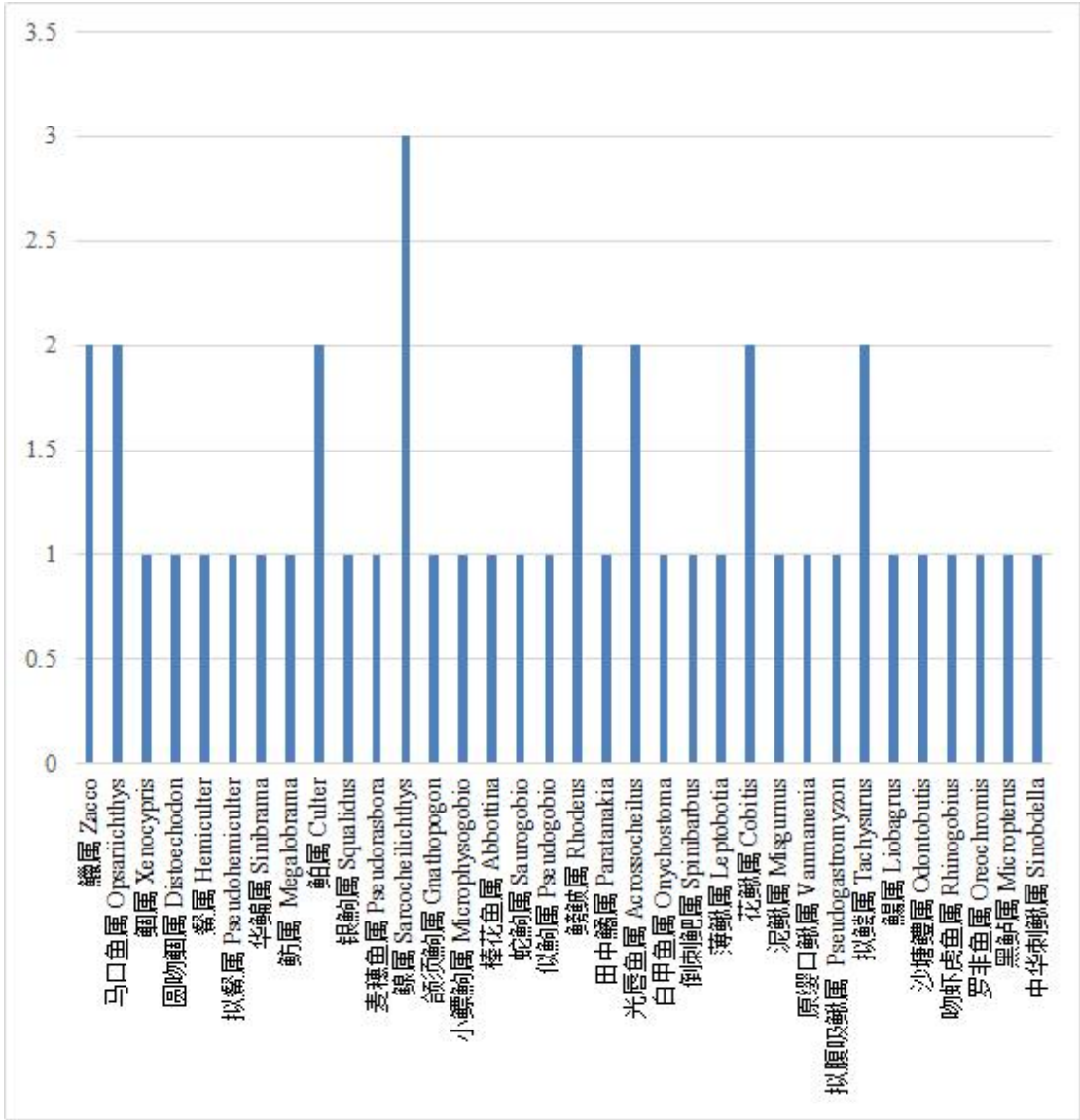


图 4.2.7-3 鱼类属级组成

区系分析：春季和夏季调查到的鱼类中（图 4.2.7-4），有 53%的种类（21 种）属于东亚江河平原类群，其中主要包括鲴亚科、鲃亚科、鮡亚科等；32%的种类（13 种）属于老第三纪原始类群，包括了花鲃科、鲃科、鲃亚科、马口鱼属等；15%的种类（6 种）属于南亚暖水性类群，包括了爬鲃科、鲴属、沙塘鳢属等。

调查到的 40 种鱼类中，以适应山区溪流环境的小型溪流性鱼类为主，如：半刺光唇鱼、温州光唇鱼、台湾白甲鱼、光倒刺鲃、浙南原缨口鲃、拟腹吸鲃、鳊尾鲴等；其他种类则多为江河定居性鱼类，如鲃亚科、鲴亚科、鲃亚科以及一部分鮡亚科鱼类等，均为常见种。

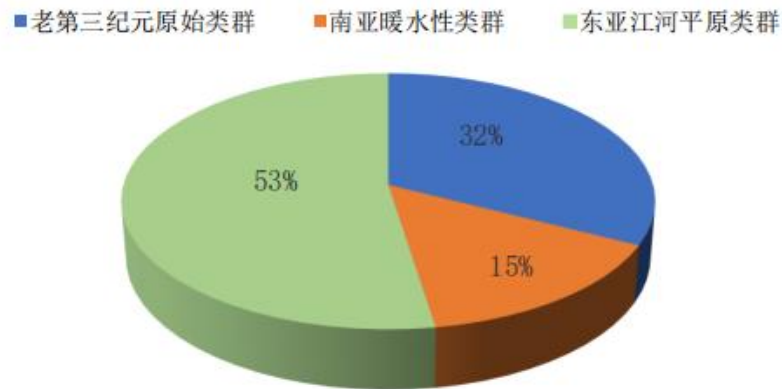


图 4.2.7-4 鱼类区系组成

(2) 底栖动物多样性分析

物种组成分析：莲都 20 个调查点调查到底栖动物 54 种，隶属于 3 门 5 纲 16 目 41 科 52 属。其中节肢动物门最多为 41 种，占有所有种类的 76%；软体动物门 8 种，占 15%；环节动物门 5 种，占 9%（图 4.2.7-5）。

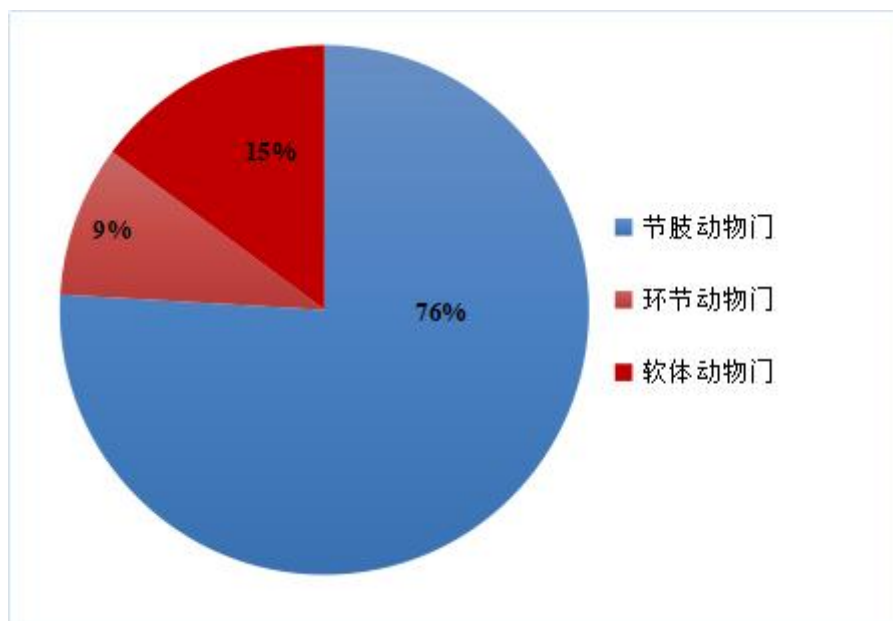


图 4.2.7-5 底栖动物按门分类

调查到的底栖动物涉及到的节肢动物门有昆虫纲 39 种，占有所有种类的 72%，软甲纲 2 种，占 4%；软体动物门有腹足纲 7 种，占 13%，双壳纲 1 种，占 2%；环节动物门有蛭纲 3 种，占 5%，寡毛纲 2 种，占 4%（图 4.2.7-6）。

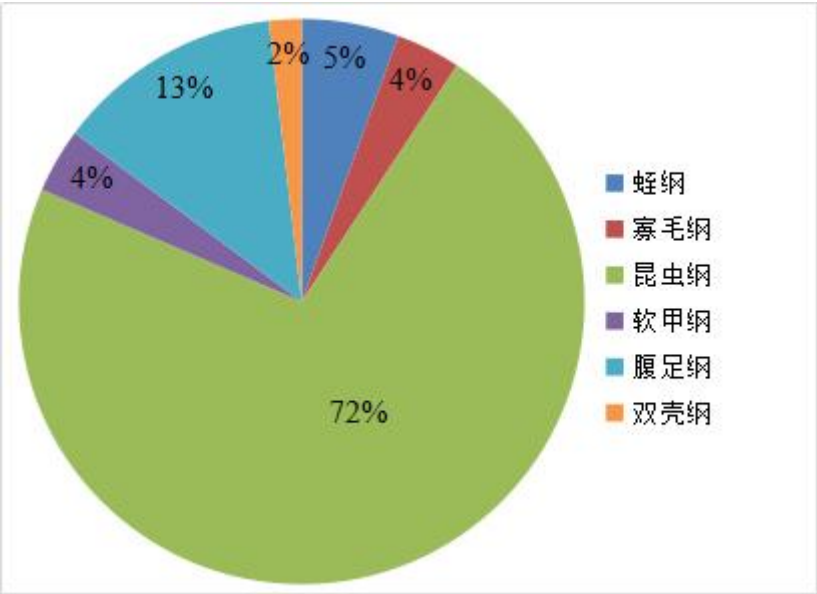


图 4.2.7-6 底栖动物按纲分类

多样性分析：莲都各调查点位调查到的底栖动物物种数分布为 3 至 21 种，平均值为 12 种，各调查点位调查到的底栖动物物种数见图 4.2.7-7；各调查点位调查到的底栖动物个体数分布为 15 至 131 头，平均值为 64 头，各调查点位调查到的底栖动物个体数见图 4.2.7-8。

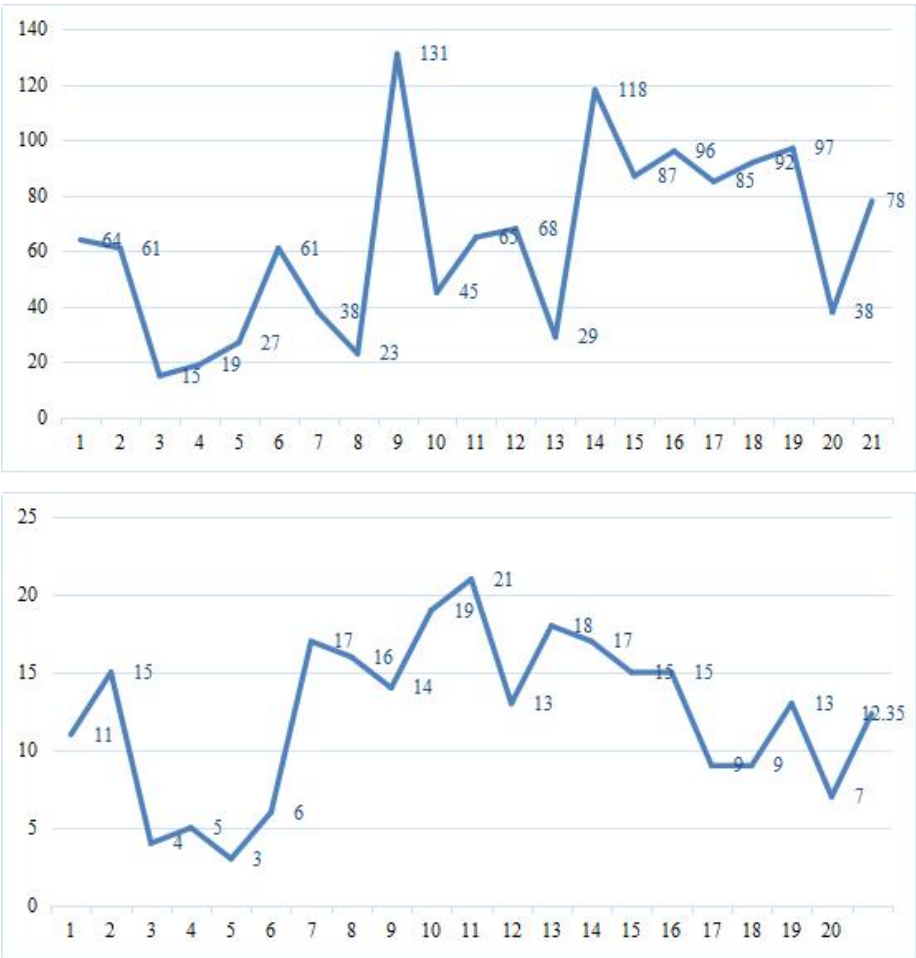


图 4.2.7-7 莲都各监测点监测到的底栖动物物种数

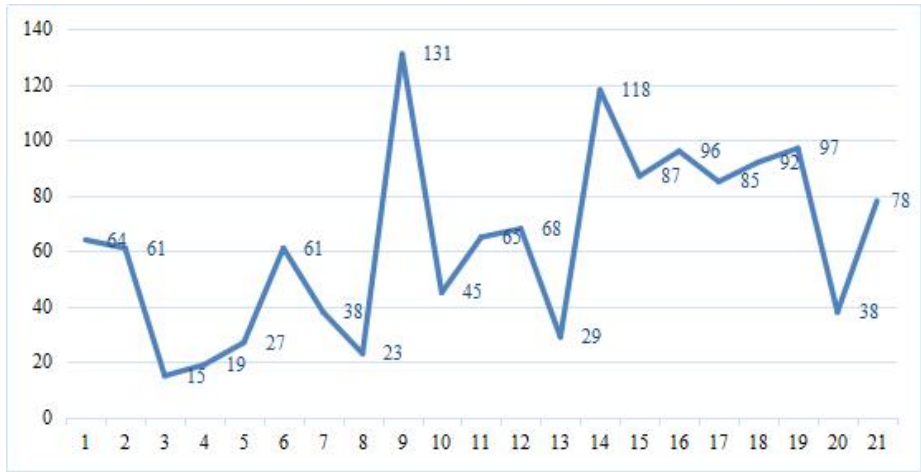


图 4.2.7-8 莲都各监测点监测到的底栖动物个体数

(3) 浮游动物

本次调查共发现浮游动物 38 种，其中轮虫 25 种，占总种数的 66%；原生动物 7 种，占总种数的 18%；桡足类 4 种，占总种数的 11%；枝角类 2 种，占总种数的 5%。各种浮游动物所占比例见图 4.2.7-9。

浮游动物现存量：浮游动物中原生动物和轮虫密度较高，平均值分别为 21.28 个/升和 17.12 个/升。各点位间原生动物和轮虫有较大差异，其中，有 8 个点位未鉴定到原生动物，原生动物密度范围为 0-75.38 个/升；轮虫密度范围为 1.01-48.15 个/升。

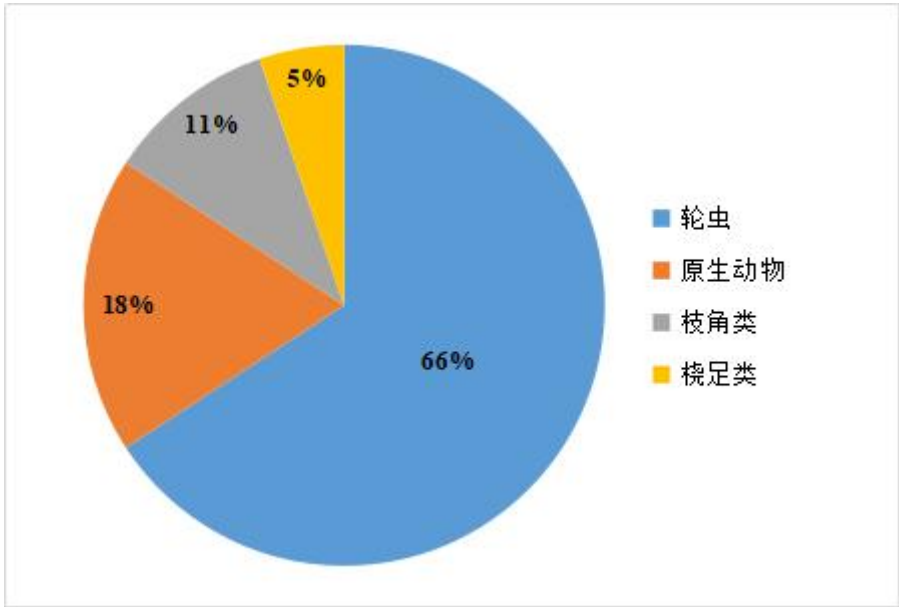


图 4.2.7-9 浮游动物种类组成

(4) 浮游植物和周丛藻类

本次调查经鉴定共发现浮游植物和周丛藻类 4 门 43 种藻类，其中硅藻门最多，为 24 种，占总种数的 56%；绿藻门次之，为 12 种，占总种数的 28%；蓝藻门 4 种，占总种数的 9%；裸藻门最少，仅为 3 种，占总种数的 7%。

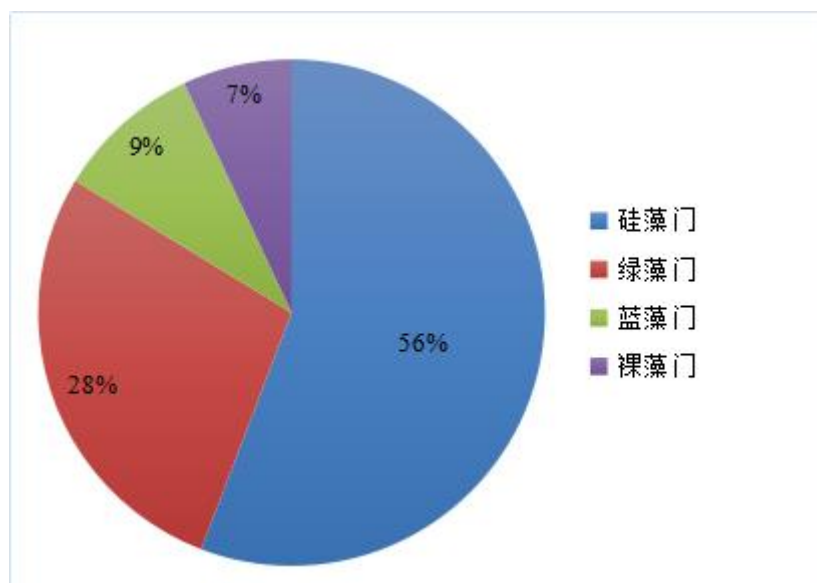


图 4.2.7-10 浮游植物种类组成

4、入侵生物

根据《丽水九龙国家湿地公园生物多样性本底调查》，调查到的水域入侵植物主要有凤眼莲、大藻、喜旱莲子草；调查到的入侵鱼类有 3 种：齐氏罗非鱼、尼罗罗非鱼和食蚊鱼，且判断均已形成入侵，除入侵鱼类之外，调查还发现克氏原螯虾、福寿螺等入侵水生动物。这些外来水生生物多由于养殖原因主动引入或混杂在养殖鱼苗中并进入天然水体而自然繁殖，同时也不排除宗教放生等人为主动投放。外来鱼类等对土著鱼类多样性的影响不能忽视，大量外来鱼类的生存与繁殖会挤压土著鱼类的生存空间，同时还会带入寄生虫和病菌，从而造成土著鱼类物种数和资源量的减少甚至消失。尼罗罗非鱼、齐氏罗非鱼和克氏原螯虾适应性强、取食范围广，目前罗非鱼已经成为园区水体的优势类群，这些入侵物种一旦大规模爆发，会对其他本土水生动植物产生毁灭性的影响。因此，入侵物种的影响是目前园区水生生态保护的主要威胁因素。

针对外来水生生物入侵问题，园区可以考虑（1）制定外来水生生物防控预案，应对外来物种爆发及相关舆情；（2）构建外来水生生物监测体系，围绕外来物种的数量、种群密度、分布等开展，达到提前预警、跟踪监测的目的；（3）加强园区内、外外来物种和入侵生物学知识普及，通过走进社区、走进学校、结合研学等方式进行；园区内设置教育展牌让广大游客了解入侵物种信息及危害（4）园区内坚决杜绝任何形式的放生行为，作为巡护职责之一；（5）可探索有针对性地罗非鱼垂钓活动，钓获统一处理，集中灭杀入侵物种。

4.2.7.3 湿地资源总体评价

九龙国家湿地公园地处浙西南，是瓯江流域水系典型的河流湿地，河流、滩涂、圩地与九龙湿地长廊中大片枫杨林形成的“水上森林”奇观，构成了以“河流—滩涂—沼泽”为主的生态系统，形成了独特的流域湿地生态景观，也是瓯江流域生态系统多样性高、原生状态保持最完整的天然湿地之一。湿地公园内河道及其两岸的原生生态环境得以保留，自然资源

丰富，为湿地动物提供栖息地和物种交流环境，维持自然生态系统的稳定和健康。同时，湿地与周边滩、屿、岛、林与堰、坝、港、村相互映衬，形成自然和谐的“山-水-林-田-湖-草-湿”生命共同体，在浙西南山区河流湿地中具有较强的典型性和代表性。

湿地公园生态环境优良，资源丰富，其中，湿地面积 956.31hm²，占湿地公园总面积的 52.66%，林地面积 439.05hm²，占湿地公园总面积的 24.18%。湿地公园境内植物区系地理成分以温带成分和热带成分为主，具有南北过渡的特征。地带性植被是以枫杨、银叶柳、南川柳等为优势（建群）种构成的落叶阔叶林。九龙湿地气候温暖湿润，植被保存较完好，是我国中亚热带湿地群落的一个典型代表。生物多样性资源丰富，有维管束植物 113 科 376 属 612 种（人工栽培植物不计）。其中蕨类植物 12 科 17 属 18 种，裸子植物 1 科 1 属 1 种，被子植物 100 科 358 属 593 种，其中国家 II 级重点保护植物三种：野大豆、野荞麦和野菱。脊椎动物 305 种，隶属 5 纲 32 目 80 科。其中哺乳类动物 6 目 10 科 25 种，两栖类动物 2 目 8 科 23 种，爬行类动物 2 目 8 科 34 种，鸟类 17 目 40 科 159 种，鱼类 5 目 14 科 64 种。昆虫 289 种，分别隶属 12 目 77 科 247 属。国家 I 级重点保护野生动物 2 种：鼋、中华秋沙鸭；国家 II 级重点保护野生动物 25 种，省重点保护野生动物 34 种。

4.2.7.4 湿地重要物种现状

（1）萤火虫

随着九龙国家湿地公园的保护与建设，湿地公园环境和生态逐渐改善，为萤火虫的生存与繁衍提供了良好环境条件。

经调查，湿地公园的萤火虫主要有三叶虫萤和中华黄萤两种，数量较少的其他陆生萤火虫有锯角萤、黄脉翅萤和边褐端黑萤，其他水栖萤火虫有雷氏萤。三叶虫萤种群数量较高，成虫发生期从 3 月下旬开始一直延伸到 5 月初，发生高峰期 3 月底至 4 月中旬；中华黄萤发生期在 5 月上旬至 6 月底。



图 4.2.7-11 萤火虫实景及中华秋沙鸭

（2）中华秋沙鸭

中华秋沙鸭为雁形目鸭科秋沙鸭属水禽。头上长冠羽，两胁覆盖鳞片状花纹羽毛，是世界上最古老的鸭子，在地球上至少繁衍生息了 1000 多万年，是第三纪冰川期后残存下来的北方物种，是东北亚地区特有水禽，分布区域狭窄，数量稀少，属全球濒危鸟类，也是东北亚地区最濒危的水禽之一。中华秋沙鸭是国家一级重点保护野生动物，目前全球中华秋沙鸭

的数量在 3000 只左右。

中华秋沙鸭主要繁殖于俄罗斯远东和中国东北地区及朝鲜半岛。在中国，它们的主要繁殖地是东北，越冬地主要集中在中国长江以南及朝鲜半岛南部。3 月中下旬，它们会迁飞到长白山等地繁殖下一代。11 月，它们将带着当年出生的小鸭飞向温暖的南方。

4.2.7.5 现状污水厂尾水对生态影响分析

水阁污水处理厂一期排放口于 2007 年批复并使用。2008 年九龙湿地公园列入省级湿地公园，同年列入国家湿地公园，一期排污口位于“湿地旅游休闲区”。2022 年 7 月 1 日，水阁污水处理厂获得排污许可证（91331100148412933T001V），一二期工程设计规模 10×10^4 立方米/日，通过二期排污口排入大溪，一期排污口停用。二期排污口位于九龙湿地位于“湿地旅游休闲区”。根据《浙江省自然保护区建设项目准入负面清单（试行）》（浙林保〔2021〕75 号），湿地公园保育区外的其他区域为合理利用区，二期排污口未在严格管控区。

根据排污口论证报告，水阁污水处理厂现状排污口位于九龙湿地“合理利用区”，污水处理厂已与湿地公园共存 17 余年，九龙湿地现状水环境质量为 II-III 类，2023 年富营养化程度为贫营养，水环境质量良好，湿地内生物多样性丰富，鱼类物种资源和数量，且近 10 年形成了中华秋沙鸭稳定越冬种群，现排口所在河段河道两岸植被也较为丰富。以上均说明现状水阁污水处理厂排放的尾水对公园水生态几乎无影响。丽水经济技术开发区化工园区工业污水处理厂建成后，与现状工业废水和生活污水混合处理相比，工业废水将得到有效处理，利于现水阁污水处理厂的正常、稳定、有效运行，且主要污染物出水水质限值与现排污口许可排放浓度限值一致，不会对九龙湿地水生态造成不利影响。

4.2.7.6 小节

本项目排污口所在河段位于瓯江流域上沙溪村下~丽水青田交界处断面之间河段，水功能区为大溪丽水农业、景观娱乐用水区（G0301100503023），水环境功能区为农业、景观娱乐用水区（331102GA050201000450），目标水质为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水（以下简称“地表水 III 类水质”），而且现状水阁污水处理厂排放的尾水能够稳定达标，能够满足九龙湿地公园 III 类以上水体的功能要求——此类水体属于水质良好水平，也是适宜水生生物生存的优良水体。

根据上述调查结果，陆域内不涉及古树名木等重点保护植物，不涉及公益林，不涉及饮用水源保护区等生态敏感区，不涉及珍稀野生动植物重要栖息地及迁徙通道。水域生态中主要包括鱼类、两栖类、鸟类、昆虫、无脊椎、维管束植物，九龙湿地公园水生生物资源丰富，各类群多样性较高，且不同季节具有一定差异，呈现时间、空间分布多样性特征明显的现象，也说明九龙湿地公园生态环境处于良好状态。

4.3 区域配套设施情况

4.3.1 丽水市水阁污水处理厂

1、基本情况

水阁污水处理厂设计规模 10×10^4 立方米/日，一期工程位于经开区水阁工业区龙庆路西侧、大溪东侧，规模为 4×10^4 立方米/日，总占地 11.58 万平方米；二期工程于 2022 年 7 月建成投运，位于一期工程西南侧，为龙庆路与通济街交叉口东南侧，规模为 6×10^4 立方米/日，总占地 9.66×10^4 平方米。水阁污水处理厂一期改造后采用“细格栅及旋流沉砂池+调节池+初沉池+多级 AO 复合生物膜生物池+加砂高速沉淀池+D 型滤池+臭氧高级氧化+次氯酸钠消毒”处理工艺；二期采用“粗格栅及进水泵房+细格栅及曝气沉砂池+初沉池+调节池+多级 AO 复合生物膜生物池+二沉池+高效沉淀池+V 型滤池+臭氧高级氧化+次氯酸钠消毒”处理工艺，出水水质化学需氧量（ COD_{Cr} ）、氨氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ）、总氮（TN）、总磷（TP）指标执行浙江省《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 标准限值，其他指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）。水阁污水处理厂一二期工程项目审批及验收情况见表 4.3.1-1。

表 4.3.1-1 水阁污水处理厂一二期工程项目审批及验收情况一览表

项目名称	审批规模	环评批复	验收批复	备注
丽水市水阁污水处理厂（一期）工程环境影响评价报告书	5 万 m^3/d	浙环建[2007]104 号	浙环建验[2011]6 号	/
水阁污水处理厂提升改造工程(5 万吨/日)环境影响评价报告书	5 万 m^3/d	丽环建[2017]9 号	丽环验[2018]2 号、丽供[2018]74 号（水、气自主验收）	一期提标改造
丽水市水阁污水处理厂二期工程环境影响评价报告书	10 万 m^3/d	丽环建[2020]14 号	自主验收（2023 年 8 月 11 日）	一期改造为 4 万 m^3/d ，二期为 6 万 m^3/d ，目前一二期工程均正常运行。

2、服务范围

丽水市水阁污水处理厂服务范围主要包括水阁污水分区（含水阁工业区中南片、七百秧南片、空港片）、七百秧污水分区部分（七百秧北片），服务面积共计 34.09km^2 。

3、处理工艺及流程

（1）污水处理工艺

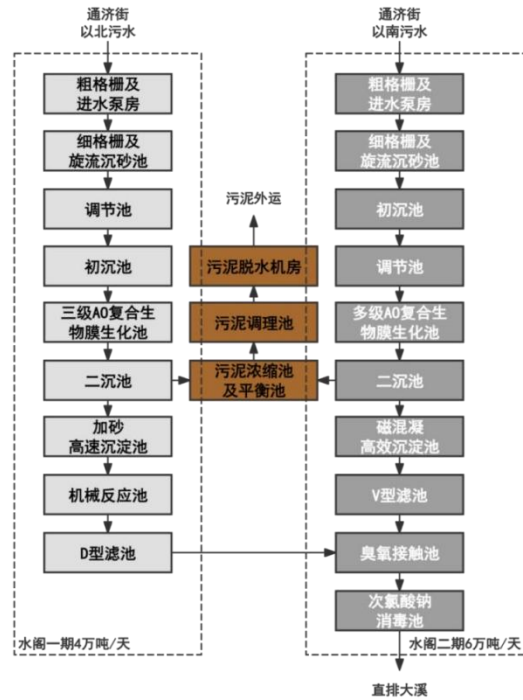


图 4.3.1-1 水阁污水厂“4+6”运行模式总体方案流程图

工艺流程一期：进水→细格栅及旋流沉砂池→调节池→初沉池→生物池配水井→二级AO复合生物膜生物池→三级AO生物池→二沉池配水井→二沉池→加砂高速沉淀池→机械反应池→D型滤池→臭氧接触池(二期)→消毒池(二期)→尾水排放管→大溪。

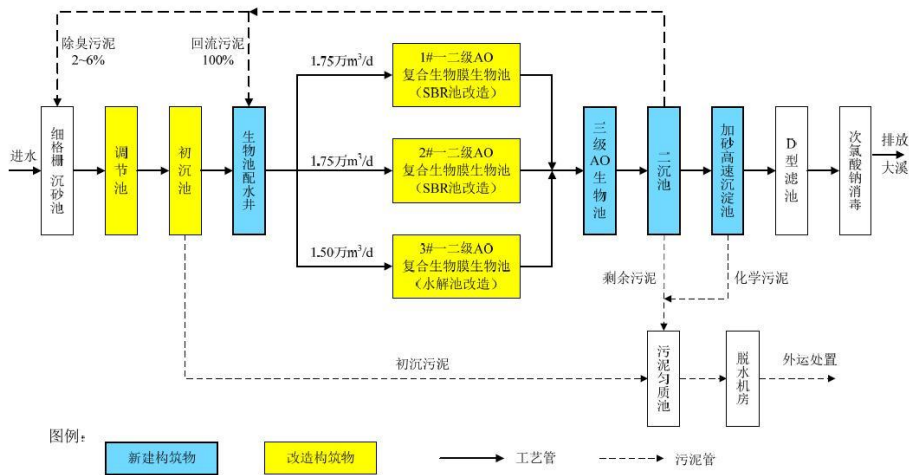


图 4.3.1-2 一期工程工艺流程

二期：进水→粗格栅及提升泵房→细格栅及曝气沉砂池→初沉池→调节池→多级AO复合生物膜生物池→二沉池配水井→二沉池→磁混凝高效沉淀池→V型滤池→臭氧接触池→次氯酸钠消毒池→尾水排放管→大溪。

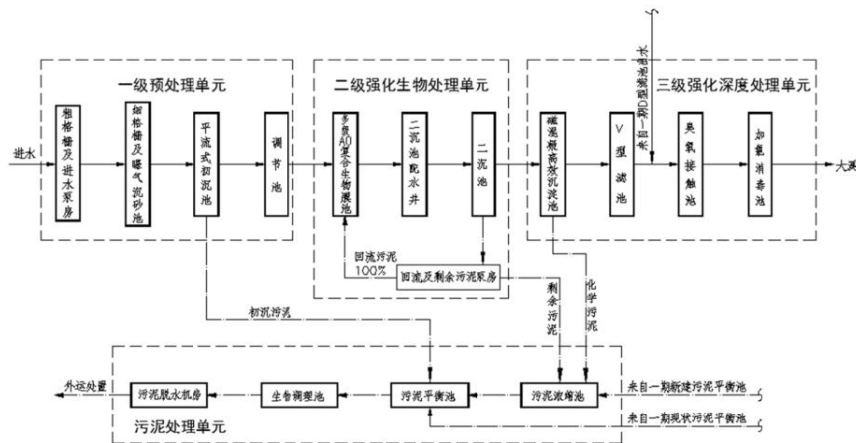


图 4.3.1-3 二期工程工艺流程

(2) 废气处理

首先采用全过程生物除臭，将除臭微生物培养箱放置于生物池缺氧区，配套空气管路，通过生物池上供气管为培养箱供气，通过除臭微生物降低污水处理过程，全过程生物除臭可降低生物池 80%恶臭逸散。

其次项目对预处理区域包括粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池，初沉池及调节池，二级生化处理区域包括生物池，污泥处理区域包括污泥浓缩池、平衡池、调理池及脱水机房等进行加盖处理，收集臭气引至生物滤池除臭设备处理后由 15 米排气筒排放。

对 1#泵站格栅、泵房进行收集处理，收集臭气引至离子氧除臭设备处理后由 15 米排气筒排放。

(3) 污泥处理

根据《关于水阁污水处理厂二期工程项目竣工环境保护自主验收意见》（丽供(2024)1 号），污泥委托丽水市青山环保科技有限公司进行处理。

4、水阁污水处理厂污水来源及构成

水阁污水处理厂收水范围主要包括水阁污水分区（水阁工业区中南片、七百秧南片、空港片）和七百秧污水分区部分（七百秧北片），服务面积约 34.09 平方千米。2010-2024 年水阁污水处理厂处理水量情况如表 4.3.1-2 所示，从污水处理量变化情况看，2010~2024 年水阁污水处理厂年处理污水量呈上升趋势，如图 4.3.1-4 所示，最高为 $5.05 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。废污水来源为生活污水及工业废水，根据 2022~2024 年统计情况看，工业废水约占处理水量的 35%~40%。

水阁污水处理厂接收工业污水主要来自化工园区水阁区块的工业企业，主要工业企业共 48 家，其中在产 42 家、试生产 1 家、在建 5 家。工业企业包括化工、合成革、金属表面处理等行业，废污水中特征污染物为 N,N-二甲基甲酰胺(DMF)、氟化物、硝基苯类、苯胺类、总铬、总镍、总铜、总氰、总铅、总银等。



图 4.3.1-4 2010~2024 年水阁污水处理厂平均年处理污水量

表 4.3.1-2 水阁污水处理厂处理水量调查表

年份	年污水处理量 (万 m³)	工业污水 (万 m³)	生活污水 (万 m³)	平均日污水量 (万 m³)	最高日污水量 (万 m³)
2010	441.55	441.55	0	1.21	4.58
2011	1072.2	1072.2	0	2.94	4.41
2012	1075.94	753.16	322.78	2.95	4.96
2013	1106.28	774.4	331.88	3.03	4.18
2014	1138.97	797.28	341.69	3.12	4.6
2015	1281.52	897.06	384.46	3.51	4.95
2016	1260.41	882.29	378.12	3.45	4.74
2017	1320.33	1056.26	264.07	3.62	4.33
2018	1391.26	1113.01	278.25	3.81	5.3
2019	1481.75	1185.4	296.35	4.06	5.16
2020	1422.61	1138.09	284.52	3.9	5.29
2021	1477.48	1181.98	295.5	4.05	5.07
2022	1509.52	596.48	913.04	4.14	5.31
2023	1734.61	609.38	1125.23	4.75	10.41
2024	1850.23	750.34	1099.89	5.05	10.93

5、进出水情况

(1) 进出水水质标准

表 4.3.1-3 丽水市水阁污水处理厂进出水水质 单位：mg/L，pH 除外

指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	pH
设计进水水质	500	180	300	35	70	8	6~9
出水排放标准	40	10	10	2 (4)	12 (15)	0.3	6~9

(2) 处理水量

根据相关统计数据，2022、2023 年水阁污水厂每日排水量见下图。



图 4.3.1-5 2022 年水阁污水处理厂每日排水量



图 4.3.1-6 2023 年水阁污水处理厂每日排水量

数据显示,水阁污水厂 2022 年日均排水量 38630 吨,单日最大量 50365 吨,最小量 20070 吨。2023 年日均排水量 47501 吨,单日最大量 171018 吨,最小量 15035 吨。

从 2023 年相关数据可以看出:

- 1) 旱季时该厂日均处理水量仅达到其处理规模的 50%左右;
- 2) 暴雨时水阁污水厂排水量升至日均排水量的 2~4 倍。

(3) 进水水质情况

2022 年 1 月~2023 年 5 月期间共计 510 天。其中, COD_{Cr} 指标进水超标概率为 1.18%; $\text{NH}_3\text{-N}$ 指标进水超标概率为 10.20%; TN 指标进水超标概率为 2.16%。2023 年 6 月起,一二期进水水质区分监测。2023 年 6 月~2023 年 12 月期间共计 208 天。其中, COD_{Cr} 指标一/二期进水超标概率分别为 0.48%、1.92%; $\text{NH}_3\text{-N}$ 指标一/二期进水超标概率分别为 0.96%、21.15%; TN 指标一/二期进水超标概率分别为 0%、20.67%。数据显示,二期进水中 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TN 向上波动相对频繁。

(4) 出水水质情况

根据水阁污水厂在线监测数据及出水水质日报整理数据,2022 年 1 月~2023 年 5 月期间共计 510 天。其中, COD_{Cr} 指标出水达标率分别为 99.02%; $\text{NH}_3\text{-N}$ 指标出水达标率分别为 99.61%; TN 指标出水达标率分别为 99.80%; 2023 年 6 月~2023 年 12 月期间共计 208 天,

其中，COD_{Cr} 指标总出水达标率为 100%；NH₃-N 指标一/二期总出水达标率为 100%；TN 指标总出水达标率为 100%。出水水质达标率较为稳定。

6、现状入河排污口设置情况

水阁污水厂排放口经过《丽水市水阁污水处理厂二期工程入河排污口设置论证报告书》论证，并于 2019 年 11 月获得批复文件（丽环建〔2019〕101 号）。排污口具体信息如下：

- （1）排污口名称：水阁污水处理厂入河排污口；
- （2）排污口位置：丽水市水阁污水处理厂西侧龙庆路外侧河道处，排水口中心高程 48.65m。经纬度：东经 119°49′53″，北纬 28°24′02″；
- （3）排污口性质：混合排污口；
- （4）排放水量：10 万 m³/d；
- （5）尾水入河方式：排污口下穿龙庆路和河堤，埋设在河滩基岩下面，直至主河槽边，与河道顺接，排放管总管径 DN1400。为了有效利用水体的掺混和稀释作用，使污水得到进一步的净化，污水排放口设在靠近河流主流的岸边，并置 3 根 DN700 支管扩散装置；
- （6）排放方式：连续排放；
- （7）排入水体及水功能区名称：瓯江 13 大溪段，大溪丽水农业、景观娱乐用水区。

7、现状存在问题

（1）旱季时，园区内水阁污水厂处理水量仅达到了设计处理规模的 50%，其处理能力有较多的富裕。但受到前端污水管网影响，因晴雨比高，暴雨时处理能力又存在超负荷运转情况。

（2）进水方面，受到工业污水影响，氨氮、总氮两个指标向上波动相对频繁。出水方面，对于前端工业污水、生活污水及暴雨工况外来水等充分混合后的进水，现有工艺流程可保证各出水指标稳定达标。

（3）工艺选择方面，该厂定位为传统的城镇污水处理厂，没有工业污水的分质处理条件，也没有设置针对化工、合成革、金属表面处理行业特征污染物的深度处理工艺。

（4）园区内仅针对少数企业建成了污水输送专管，且并未配备化工生产废水专用的集中处理设施，无法满足《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》要求配备化工生产废水专管或明管输送的配套管网和化工生产废水集中处理设施的有关规定。

4.3.2 丽水市青山环保科技有限公司

丽水市青山环保科技有限公司是处理丽水市范围内生活污水以及工业污泥的环保科技有限公司。公司成立于 2013 年，位于丽水经济开发区水阁街道潘田村，总投资 4898 万元，总用地面积 6556 平方米，总建筑物占地面积 2315.6 平方米。于 2013 年通过原丽水市环境保护局审批，2015 年 7 月完成，2017 年通过环保三同时验收。企业现已建成日处理污泥 200t/d 的干化焚烧处理系统，污泥含水率从 80%干化至 40%后送入流化床焚烧炉焚烧处理。污泥处置项目包括湿污泥接收与输送、污泥干化系统、干污泥的输送和暂存、焚烧系统、蒸汽供

应系统、烟气净化系统、电气、给排水、仪表与控制系统、消防系统、除臭系统、通风系统等。

丽水市青山环保科技有限公司二期场地占地面积 1380.7m²，建设干泥仓库及输送设备用房，建筑面积为 936.4m²。

4.4 区域污染源调查

4.4.1 大气污染源调查

经调查分析，大气环境影响评价范围内排放氨气、硫化氢的同类污染源主要为水阁污水处理厂，氨气、硫化氢排放量为 7.917 t/a、0.0921 t/a。

4.4.2 水污染源调查

1、工业企业

根据调查，污水处理厂服务范围内企业废水收集纳管率为 100%，纳管废污水送水阁污水处理厂集中处理。调查范围内无工业企业入河排污口。

2、污水处理厂

本项目地表水评价范围内有一座污水处理厂：丽水市水阁污水处理厂，具体见表 4.4.2-1。

丽水市水阁污水处理厂位于丽水市经济技术开发区水阁工业区龙庆路 481 号，龙庆路西侧，大溪路东侧，石牛大桥南侧地块。主要服务范围包括水阁污水分区(含水阁工业区中南片、七百秧南片、空港片)和七百秧污水分区部分(七百秧北片)。水阁污水处理厂建设总规模为 10 万 m³/d，其中一期 4 万 m³/d、二期 6 万 m³/d。全厂出水由一个排放口统一排放大溪，出水水质 COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）现有城镇污水处理厂主要水污染物排放限值，其他因子执行《城镇污水处理厂污染物综合排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

根据水阁污水厂在线监测数据及出水水质日报整理数据，2022 年 1 月~2023 年 5 月期间共计 510 天。其中，COD_{Cr} 指标出水达标率分别为 99.02%；NH₃-N 指标出水达标率分别为 99.61%；TN 指标出水达标率分别为 99.80%；2023 年 6 月~2023 年 12 月期间共计 208 天，出水水质达标率较为稳定。

表 4.4.2-1 评价范围内污水厂入河排污口信息一览表

名称	行政区	受纳水体	设计排放量(万 m ³ /d)	排放标准	排放口经纬度
丽水市水阁污水处理厂	丽水市莲都区	大溪	10	COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总磷执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）现有城镇污水处理厂主要水污染物排放限值，其他因子执行《城镇污水处理厂污染物综合排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准	119°49'53" 28°24'02"

4.4.3 农村生活污染源调查

1、农村生活源排放

上沙溪村下~宣平溪汇入口涉及到 3 个乡镇，6 个村，如表 4.4.2-1 所示。范围内农村生活污水均集中收集处理，无散排。

表 4.4.3-1 核算范围内农村人口情况表

乡镇名称	村名	户数（户）	人口（人）
南明山街道	旭光	1236	2688
碧湖镇	九龙村	1308	2694
碧湖镇	石牛村	985	2179
碧湖镇	白口村	972	2004
碧湖镇	下叶村	283	713
联城街道	港口	275	685

2、农业源污染排放

（1）畜禽养殖污染排放

上沙溪村下~宣平溪汇入口范围，无污水排放至大溪。

（2）种植业

上沙溪村下~宣平溪汇入口范围耕地情况如表 4.4.3-2 所示。

表 4.4.3-2 核算范围内农作物种植面积（公顷）

乡镇名称	村名	耕地种植面积
南明山街道	旭光	/
碧湖镇	九龙村	209.16
碧湖镇	石牛村	98.7
碧湖镇	白口村	149.24
碧湖镇	下叶村	144.41
联城街道	港口	1.56
总计		603.07

种植业水污染物流失量计算公式如下：

$$W_{\text{种植}} = A_{\text{农作物}} \times \alpha_{\text{农作物}}$$

式中：

$W_{\text{种植}}$ ——种植业水污染物流失量，千克/年；

$A_{\text{农作物}}$ ——农作物总播种面积，公顷；

$\alpha_{\text{农作物}}$ ——农作物种植过程中水污染物流失系数，千克/公顷。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》对排污系数进行取值，农作物种植过程中氨氮、总磷流失系数分别取浙江省推荐系数 1.802、2.445 千克/（公顷·年），计算核算范围农作物种植期间污染物流失量氨氮、总磷分别为 1086.73、1474.51kg/a。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目所在地原为浙江五洲实业有限公司，待厂区内原有构筑物、设施等全部拆除后空地交由建设单位使用，本项目施工期主要为新增构筑物及配套管网的建设产生的环境影响。

5.1.1 施工环境空气影响分析

根据工程分析，本项目施工废气主要有施工机械和车辆运输燃油废气；土石方开挖、建筑材料运输、装卸和堆放产生的扬尘；车辆运输扬尘等。

1、施工机械和车辆燃油废气

本项目在施工阶段现场施工机械种类虽较多，但大部分主要以电力为能源，不会产生废气排放，只有平整、开挖、回填、建材运输用到的挖掘机和运输车辆以汽、柴油为燃料，有机械尾气的排放，但它们的使用周期短，尾气排放量也不会很大，不会引起明显的大气环境影响，故本报告书中暂不予以考虑。

2、施工扬尘

在本项目整个施工期，产生的主要大气污染物是施工粉尘、扬尘，主要是在土地平整、开挖、回填、道路浇筑、建材运输、露天堆放、装卸等过程。粉尘起尘特征总体分为两类：一类是静态起尘，主要指水泥等建筑材料及土方、建筑垃圾堆放过程中风蚀尘及施工场地的风蚀尘，另一类是动态起尘，主要指建筑材料装卸过程起尘及运输车辆往来造成的地面扬尘。

根据国内外的有关研究资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关，挖土机等在工作时的起尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量等因素有关；对于渣土堆场和粉状建筑材料堆放而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等有关；国内研究结果和类比调查表明，在起动风速以上，影响起尘量的主要因素分别为：防护措施、风速、土壤湿度、挖土方式或土堆的堆放方式等。在不同的风速和稳定度条件下，挖土的扬尘对环境的浓度贡献都较大。但随着距离的增加，浓度贡献衰减很快，其浓度贡献大的区域一般在施工现场周边150~200m 以内。

大型施工机械运行和车辆运输时产生的扬尘是另外一个非常重要的污染源。车辆洒落的尘土的一次扬尘污染和车辆运行时产生的二次扬尘污染均会对环境产生明显不利影响。扬尘的产生量及扬尘污染程度与车辆的运输方式、路面状况、天气条件等因素关系密切，其运行产生的道路扬尘主要在道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两边，对运输线路周围小范围环境空气造成一定程度的污染，但其随着离开路边的距离增加逐渐递减，一般条件下影响范围在路边两侧 30m 以内。

3、对敏感点的影响

根据前述分析可知，施工场地内扬尘影响范围在施工场区 150~200m 范围内，施工车辆运输扬尘在道路两侧 30m 范围内。

考虑到厂区周围为开阔地带，区域扩散条件较好，对周边环境影响较小。为进一步减缓施工场地扬尘对周边环境的影响，评价提出在施工阶段应对施工场地应经常洒水，抑制扬尘；加强露天堆放场的管理，堆放物应用篷布遮盖，减少风力起尘；对易于引起粉尘的细料或散料应予遮盖或适当洒水，运输时亦应予以遮盖。

但施工车辆不可避免经过道路沿线敏感点，为此评价提出在运输车辆行驶时离开施工现场应清洗车辆，车辆运行时应遮盖苫布并减速行驶，合理选择运输路线并尽量远离敏感点。

综合，在采取上述措施后，施工场地扬尘和施工期车辆运输扬尘污染影响均可控制在合理的范围和程度之内，对周围大气环境影响较小。

5.1.2 施工期地表水环境影响分析

本工程的施工会产生少量的施工人员生活污水、汽车和施工机械设备维修冲洗水等。

1、施工生活污水

初步估计该项目施工平均投入人员在 40 人左右，根据工程分析，本项目施工期施工人员产生生活污水 5.1m³/d，收集后经化粪池预处理后纳入丽水经开区化工园区污水收集管网，送现有水阁污水处理厂处理后达标排放，对区域水环境水质影响较小。

2、施工生产废水

根据工程分析，施工期汽车和施工机械设备维修冲洗废水高峰排放量约 10m³/h，这类废水中主要污染物为石油类和 COD_{Cr}，浓度分别为 20mg/L、150mg/L，间歇式排放。施工机械和汽车冲洗废水经简易隔油和沉淀池处理后可收集后纳入污水收集管网，送现有水阁污水处理厂处理后达标排放。

3、施工基坑排水、泥浆水

根据工程分析，施工期管桥等基坑排水、泥浆水强度取 10m³/d，基坑排水、泥浆水 SS 浓度约 1500mg/L。施工期基坑排水经简易沉淀池处理后可收集后纳入污水收集管网，送现有水阁污水处理厂处理后达标排放，对区域水环境水质影响较小；施工期钻孔桩泥浆水经收集后排入简易泥浆沉淀池，去除悬浮物，达到厂区接管标准后可收集后纳入污水收集管网，送现有水阁污水处理厂处理后达标排放，对区域水环境水质影响较小。

整体而言，本项目施工废水量不会很大，污染物含量也不会很大，对污水处理厂运营和项目周边地表水水体几乎不会产生明显的影响。

5.1.3 施工声环境影响分析

根据工程分析，本项目施工期主要设备噪声源强在 69~83dB，具体详见表 3.3.4-4。

1、施工噪声预测方法和预测模式

鉴于施工噪声的复杂性，以及施工噪声影响的区域性和阶段性，本报告根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围。

根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \frac{R_i}{R_0} - \Delta L$$

式中： L_i —距声源 R_i m 处的施工噪声预测值，dB(A)；

L_0 —距声源 R_0 m 处的施工噪声级，dB(A)；

ΔL —障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

此模式适用条件 $r \gg r_0$ 。

2、施工噪声影响范围计算和影响分析

（1）施工噪声影响范围计算

根据前述的预测方法和预测模式，对施工过程中各种设备噪声影响范围进行计算，得到表 5.1.3-1 所示的预测结果。可以看出不同的施工机械施工噪声影响的范围相差很大。由于昼夜施工场界噪声限值标准不同，夜间施工噪声的影响范围要比白天大得多。在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业，则此时施工噪声影响的范围比预测值还要大，鉴于实际情况较为复杂，很难一一用声级叠加公式进行计算。

表 5.1.3-1 施工设备施工噪声的影响范围

施工阶段	施工机械	限值标准（dB（A））		影响范围（m）	
		昼	夜	昼	夜
土石方	挖掘机	70	55	37	177
	压路机			15	75
	铲土机			27	132
	装载机			64	280
打桩	钻孔式灌注桩机			52	235
	静压式打桩机			47	215
结构	混凝土搅拌机			42	195
	混凝土振捣器			38	178
装修	自卸卡车			15	79
	升降机			19	98
	吊车			15	71

3、影响分析

由表 5.1.3-1 预测结果分析可知：

（1）施工噪声将对本项目所在区域声环境质量产生一定的影响，这种影响白天将主要出现在距离施工场地约 70m 范围内，夜间主要出现在距离施工场地约 280m 范围内。由于施工作业期间是多

种机械同时进行，因此，实际施工期间噪声影响范围将有所增大。

(2) 根据现场踏勘调查，与污水处理厂最近居民点位于用地红线约 810m 的新亭村，因此，施工期噪声对敏感点声环境影响很小。但施工单位仍应避免夜间施工，尽量减小对居民的影响，如需夜间施工，必须经当地生态环境主管部门同意，做好告知工作，并尽量缩短工时，减少对周围环境的影响。

(3) 受施工噪声影响的主要为污水厂工作人员和施工人员，为减轻施工噪声对其影响，应合理规划施工过程与高噪声设备的使用时间，合理布置施工场地。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

根据工程分析，施工期固体废物主要包括施工人员生活垃圾和施工废料等。其中施工生活垃圾产生量约 40 kg/d；施工废料主要包括废弃土石方、渣土及其他施工废料以及一些包装袋、包装箱、碎木块、废水泥浇筑体等。

1、施工人员生活垃圾

本项目施工人员数量不多，生活垃圾产生量约 40 kg/d，分类收集后交由环卫部门统一运走。

2、施工弃土及建筑垃圾

本项目施工过程的挖方应优先考虑本项目内利用，无法利用的，施工单位必须规范施工、运输，送到指定的弃土场地。施工渣土应分类存放、加强管理；如若处置不当，遇暴雨降水时将会被冲刷流失到水环境中造成水体污染，遇上大风会产生扬尘或者到处飞扬，也会影响城市景观。施工单位应会同有关部门，为本工程的弃土制定处置和运输计划，弃土应尽可能在厂内周转。外运弃土必须规范施工、运输，送到指定的弃土场地，不得随意洒落或随意倾倒建筑垃圾。施工结束后，废弃物可回收的应进行回收利用，不能回收的应及时清运。弃渣弃土表层等可再次利用的应整平后立即进行硬化或绿化。

施工过程中产生的各种施工废料，主要包括一些包装袋、包装箱、碎木块、废水泥浇筑体等，这些物品处理不当，也会对环境产生一定的影响。应优先实行减量化，可回收的应进行回收利用，不能利用应运至专门指定的建筑垃圾堆场或由环卫部门处置。机械车辆维修及隔油池产生的废油需委托有资质单位安全处置。

总体而言，本项目施工期固体废物均可得到妥善处置，对环境的影响较小。

5.1.5 施工生态环境影响分析

本工程位于绿谷大道与通济街交叉口西南侧地块（原浙江五洲实业有限公司厂区），污水处理厂厂区内将进行绿化设计，提高绿化率。

本工程废水进厂管线和尾水排放管线的建设对生态环境的影响在于管沟开挖临时占地，包括施

工作业带、临时堆土场等，管线主要沿在建和规划的道路敷设，采用开挖直埋施工；遇到路口采用开挖或牵引的方式，遇到河流则采用管桥架设的方式，避免了施工活动对水生生态的影响。

本工程污水处理厂施工地基开挖、路基铺设、弃土弃渣堆放将构成水土流失源。而管沟施工的挖填土方也是引起水土流失的主要因素。施工过程中临时堆放的土方土层较松散，裸露土层抗侵蚀能力弱，如遇暴雨和大风等不利气象条件，在侵蚀力的作用下，就会发生严重的水土流失。如果施工安排在雨季和风速相对较大的时间，由于开挖土方使地表遭到破坏，在不采取任何措施的前提下，没有压实的填土等极易发生水土流失现象，不仅会影响工程进度和工程质量，而且其含有的泥砂将成为一种污染物排放到环境中，对周围水环境造成影响。因此，需采取有效措施控制施工期水土流失，实现开发与生态保护协调发展。

5.2 空气环境影响预测与评价

5.2.1 污染气象特征分析

本次评价收集了丽水气象站 2023 年连续 1 年逐日逐次（一天 24 次）地面常规气象观测资料，主要观测因子有干球温度、风向、风速、总云、低云。由于项目所在地 50km 以内没有常规高空气象探测站，因此采用导则推荐的中尺度气象模式模拟 50km 以内的格点气象资料，模拟的主要因子为气压、高度、干球温度、露点温度、风速和风向。常规气象资料分析内容见表 5.2.1-1~表 5.2.1-5，图 5.2.1-1~图 5.2.1-4。

表 5.2.1-1 年平均温度月变化表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度（℃）	8.5	10.3	14.8	19.5	23.5	26.9	30.5	28.2	27.4	20.3	15.1	8.7

表 5.2.1-2 年平均风速的月变化表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速（m/s）	1.6	1.7	1.7	1.8	1.9	1.7	2.2	1.8	1.6	1.5	1.5	1.5

表 5.2.1-3 季小时平均风速的日变化表

小时（h）风速（m/s）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.4	1.3	1.1	1.2	1.4	1.5	1.7
夏季	1.5	1.5	1.5	1.4	1.3	1.3	1.1	1.2	1.6	1.7	2.0	2.3
秋季	1.5	1.4	1.4	1.3	1.3	1.3	1.1	0.9	1.1	1.2	1.3	1.5
冬季	1.6	1.5	1.5	1.4	1.5	1.5	1.4	1.3	1.3	1.4	1.4	1.7
小时（h）风速（m/s）	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	1.9	2.0	2.3	2.4	2.7	2.7	2.3	2.0	1.9	1.8	1.8	1.7
夏季	2.4	2.6	2.6	3.0	2.8	2.7	2.4	2.0	1.9	1.8	1.7	1.5
秋季	1.7	1.8	1.9	2.1	2.2	2.0	1.7	1.8	1.6	1.6	1.6	1.5
冬季	1.7	1.7	1.8	1.8	2.0	2.2	2.0	1.8	1.7	1.6	1.6	1.5

表 5.2.1-4 年均风频的月变化表

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	9.4	10.0	9.4	8.7	10.4	2.8	1.2	0.7	1.2	1.6	2.4	4.3	17.0	11.4	4.8	3.6	0.9
二月	12.5	12.8	10.7	10.7	11.6	3.0	0.7	0.7	1.8	1.5	1.0	1.8	13.1	6.1	5.7	5.4	0.9
三月	7.8	8.6	9.9	11.6	11.7	2.8	2.3	0.7	2.2	0.4	1.6	4.3	20.8	6.2	4.3	3.6	1.2
四月	7.4	7.4	8.3	11.4	13.1	5.8	3.2	2.1	1.9	1.9	2.1	2.2	15.7	9.2	4.2	3.8	0.4
五月	6.2	9.8	6.7	9.0	11.4	5.4	2.2	2.0	2.0	0.9	2.2	4.4	17.7	11.3	4.7	2.8	1.2
六月	4.3	5.8	6.4	6.1	7.1	2.1	1.8	1.1	3.3	3.1	3.1	11.0	24.6	11.1	5.4	1.7	2.1
七月	2.7	2.8	3.5	4.7	8.7	6.2	2.8	4.2	3.2	3.2	4.2	12.6	23.9	10.6	3.8	2.3	0.5
八月	5.1	4.7	3.8	6.6	8.1	3.6	2.4	2.2	2.6	3.8	2.3	6.9	26.2	12.5	4.8	3.6	0.9
九月	6.3	6.8	8.1	9.2	13.9	4.7	2.5	1.5	2.4	1.1	1.4	6.3	18.3	9.6	2.9	2.9	2.2
十月	7.8	10.1	5.8	3.8	4.8	2.6	1.9	1.3	2.6	2.3	2.8	8.6	23.9	11.4	3.6	5.4	1.3
十一月	7.9	9.0	5.4	5.4	5.7	2.4	2.1	0.7	1.7	1.5	3.1	6.7	23.5	14.2	4.6	5.1	1.1
十二月	8.7	12.1	6.5	8.7	12.0	3.2	1.2	0.9	2.0	1.6	2.2	4.4	17.3	9.5	3.9	3.1	2.6

表 5.2.1-5 年均风频的季变化及年均风频表

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
/	北				东				南				西				
春季	7.1	8.6	8.3	10.6	12.0	4.7	2.5	1.6	2.0	1.1	1.9	3.7	18.1	8.9	4.4	3.4	1.0
夏季	4.0	4.4	4.5	5.8	8.0	4.0	2.4	2.5	3.0	3.4	3.2	10.1	24.9	11.4	4.7	2.5	1.2
秋季	7.3	8.7	6.4	6.1	8.1	3.2	2.2	1.2	2.2	1.6	2.4	7.2	21.9	11.7	3.7	4.5	1.6
冬季	10.1	11.6	8.8	9.4	11.3	3.0	1.1	0.8	1.7	1.6	1.9	3.6	15.9	9.1	4.8	4.0	1.5
年平均	7.1	8.3	7.0	8.0	9.9	3.7	2.0	1.5	2.2	1.9	2.4	6.2	20.2	10.3	4.4	3.6	1.3

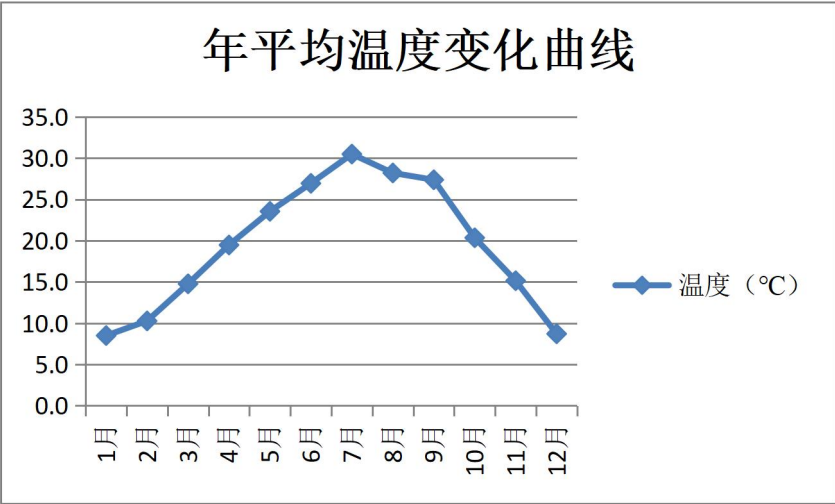


图 5.2.1-1 年平均温度月变化曲线图

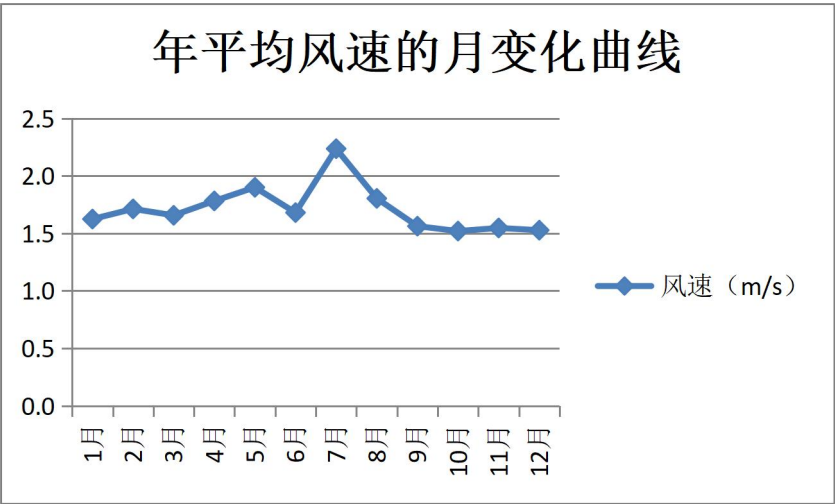


图 5.2.1-2 年平均风速月变化曲线图

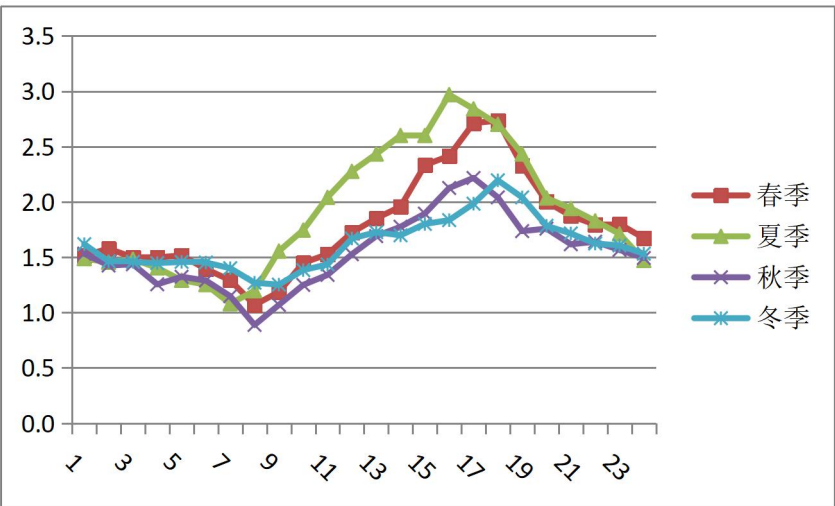


图 5.2.1-3 季小时平均风速日变化曲线图

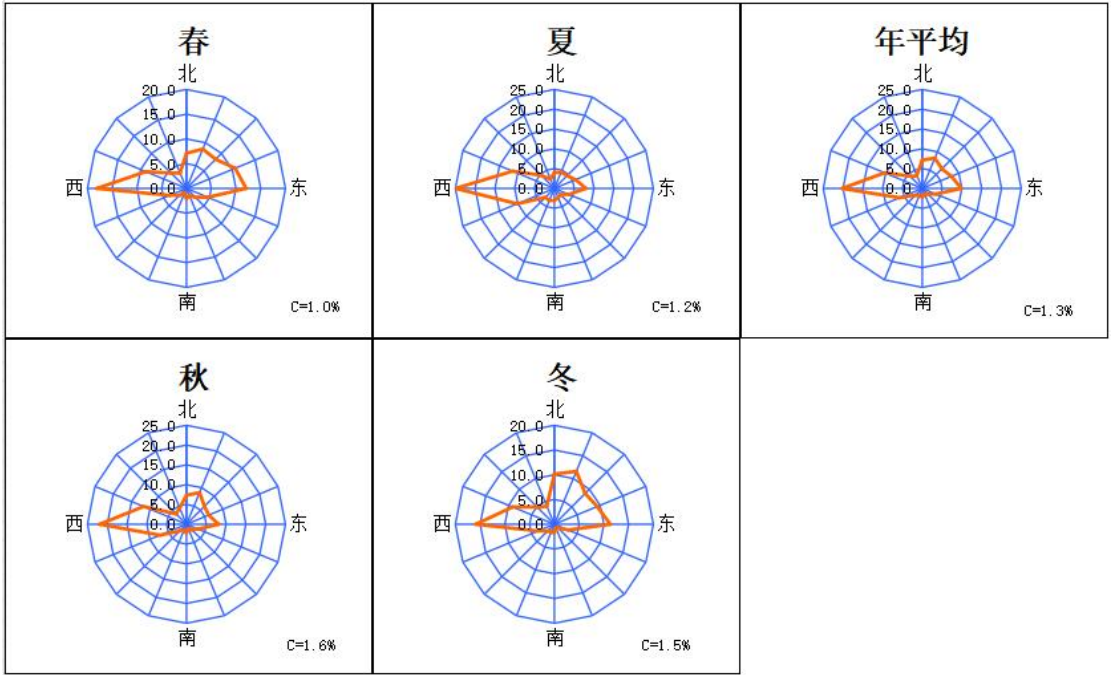


图 5.2.1-4 丽水 2023 年各季节及年平均风向玫瑰图

5.2.2 大气环境影响预测分析

5.2.2.1 预测模式及参数

本工程拟采取混凝土加盖，部分水面较小的池体加盖采用玻璃钢材质密封加盖。恶臭废气负压收集至除臭设施（“化学洗涤+生物滤池”）进行处理后，尾气通至 15m 高排气筒排放；储罐呼吸废气无组织排放。运营期内应合理选择生物滤料、定期更换生物过滤池填料，确保生物除臭装置的除臭效率。

1、评价因子和评价标准筛选

项目评价因子和评价标准筛选见表 5.2.2-1。

表 5.2.2-1 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	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
硫化氢	1 小时平均	10	
硫酸雾	1 小时平均	300	

2、估算模型参数

项目选用 AERSCREEN 模型，估算模型参数详见表 5.2.2-2。

表 5.2.2-2 估算模型参数表

参数		取值	备注
城市/农村选项	城市/农村	城市	当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或规划区时，选择城市，否则选择农村。
	人口数（城市选项时）	48 万	
最高环境温度 $^{\circ}\text{C}$		43.2	中国气象数据网
最低环境温度 $^{\circ}\text{C}$		-8.2	
土地利用类型		城市	项目周边为工业区
区域湿度条件		湿	浙江地区湿度条件为湿

参数		取值	备注
是否考虑地形	考虑地形	☐ 是 ☒ 否	/
	地形数据分辨率/m	90	/
是否考虑岸边熏烟	考虑岸边熏烟	☐ 是 ☒ 否	/
	岸线距离/km	/	/
	岸线方向/°	/	/

5.2.2.2 估算模式所需污染源参数

1、本项目污染源参数

本项目污染源参数见表 5.2.2-3~表 5.2.2-4。

表 5.2.2-3 项目正常工况点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度 (m)	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 (g/s)	
		X	Y								氨	硫化氢
1	DA001	745415	3125850	65	15	0.8	15.2	25	8760	正常	0.0155	0.0002
2	DA002	745412	3125845	65	15	0.8	15.2	25	8760	正常	0.0155	0.0002
3	DA003	745379	3125797	65	15	0.5	14.2	25	8760	正常	0.0008	0.000003

表 5.2.2-4 本项目正常工况面源参数表

编号	名称	面源起点坐标 (m)		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 (g/s)		
		X	Y								氨	硫化氢	硫酸雾
1	预处理区	745406	3125845	65	39.5	34.0	-60	6.0	8760	正常	1.64E-03	2.31E-05	/
2	一、二级处理区	745405	3125809	65	74.4	57.5	-60	6.0	8760	正常	4.64E-03	6.54E-05	/
3	1#污泥浓缩池	745371	3125788	65	r=6m		/	6.0	8760	正常	5.64E-05	2.34E-07	/
4	2#污泥浓缩池	745366	3125790	65	r=6m		/	6.0	8760	正常	5.64E-05	2.34E-07	/
5	污泥调理池	745374	3125797	65	10.8	5.6	-60	6.0	8760	正常	3.02E-05	1.25E-07	/
6	脱水机房	745370	3125799	65	5.3	5.0	-60	6.0	8760	正常	1.32E-05	5.48E-08	/
7	芬顿加料区	745385	3125765	65	25.5	14.6	-60	正常	8760	正常	/	/	4.72E-06

2、非正常工况下污染源参数（点源）

非正常工况下，本项目污染源参数见表 5.2.2-5。

表 5.2.2-5 项目非正常工况点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度 (m)	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 (g/s)	
		X	Y								氨	硫化氢
1	DA001	745415	3125850	65	15	0.8	15.2	25	1	非正常	0.1554	0.0022
2	DA002	745412	3125845	65	15	0.8	15.2	25	1	非正常	0.1554	0.0022
3	DA003	745379	3125797	65	15	0.5	14.2	25	1	非正常	0.0077	0.00003

5.2.2.3 主要污染源估算模型计算结果

1、正常工况下本项目估算结果分析

根据上述参数，采用 HJ2.2-2018 推荐模式中的估算模式对项目实施后产生的废气排放的下风向轴线浓度进行预测，并计算相应浓度占标率。根据估算，正常工况下项目主要污染源最大落地浓度点的计算结果见表 5.2.2-6。

表 5.2.2-6 正常工况下污染物最大落地浓度点估算结果

源强	污染因子	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度落地点 (m)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	D10%(m)	推荐评价等级
DA001	氨	3.3924	97	200	1.70	0	二级
	硫化氢	0.0438	97	10	0.44	0	三级
DA002	氨	3.3924	97	200	1.70	0	二级
	硫化氢	0.0438	97	10	0.44	0	三级
DA003	氨	0.1751	97	200	0.09	0	三级
	硫化氢	0.0007	97	10	0.01	0	三级
预处理区	氨	4.488	28	200	2.24	0	二级
	硫化氢	0.063	28	10	0.63	0	三级
一、二级处理区	氨	9.218	69	200	4.61	0	二级
	硫化氢	0.130	69	10	1.30	0	二级
1#污泥浓缩池	氨	0.7749	12	200	0.39	0	三级
	硫化氢	0.0032	12	10	0.03	0	三级
2#污泥浓缩池	氨	0.7749	12	200	0.39	0	三级
	硫化氢	0.0032	12	10	0.03	0	三级
污泥调理池	氨	0.4489	11	200	0.22	0	三级
	硫化氢	0.0019	11	10	0.02	0	三级
脱水机房	氨	0.2202	10	200	0.11	0	三级
	硫化氢	0.0009	10	10	0.01	0	三级
芬顿加料区	硫酸雾	0.04311	14	300	0.01	0	三级

根据估算模式的计算，本项目正常工况下恶臭主要污染物 NH_3 、 H_2S 和硫酸雾最大落地浓度占标率分别为 4.61%、1.30% 和 0.01%，结合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）， $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，本项目大气评价等级应为二级，可不进行进一步预测与评价，只对源强数据进行核算。

估算模式计算结果说明：本项目恶臭主要污染物 NH_3 有组织排放最大落地浓度为 $3.3924\mu\text{g}/\text{m}^3$ （浓度占标率 1.70%）、无组织排放最大落地浓度为 $9.218\mu\text{g}/\text{m}^3$ （浓度占标率 4.61%）；恶臭主要污染物 H_2S 有组织排放最大落地浓度为 $0.0438\mu\text{g}/\text{m}^3$ （浓度占标率 0.44%）、无组织排放最大落地浓度为 $0.130\mu\text{g}/\text{m}^3$ （浓度占标率 1.30%）；储罐大小呼吸硫酸雾无组织排放最大落地浓度为 $0.04311\mu\text{g}/\text{m}^3$ （浓度占标率 0.01%）。

预测结果表明，本项目排放的恶臭污染物 NH_3 、 H_2S 和硫酸雾能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”，本项目对大气环境影响较小。

2、非正常工况预测结果

非正常工况下最大落地点浓度计算结果见表 5.2.2-7。

表 5.2.2-7 非正常工况下最大落地点浓度

源强	污染因子	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度落地点 (m)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
DA001	氨	34.0120	97	200	17.01
	硫化氢	4.8151	97	10	48.15
DA002	氨	34.0120	97	200	17.01
	硫化氢	4.8151	97	10	48.15
DA003	氨	1.6853	97	200	0.84
	硫化氢	0.0066	97	10	0.07

由上表可知，非正常工况下 NH_3 、 H_2S 的最大地面落地浓度虽然均未超标，但较正常排放时的浓度显著增高。因此，建设单位应采取措施严防非正常工况的发生，一旦发生非正常工况（如风机失效、废气处理系统失效等），须立即进行维修。

5.2.3 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）的有关规定，本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度均无超标点，因此无需设置大气环境保护距离。

5.2.4 恶臭影响分析

1、恶臭物质及危害

恶臭物质是指一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快及损害生活环境的气体物质，有时还会引起呕吐，影响人体健康，是对人产生嗅觉伤害、引起疾病的公害之一。《中华人民共和国大气污染防治法》有关条例已对防治恶臭污染作了规定。近年来我国已制定了有关恶臭物质的排放标准和居民区标准。

恶臭来源：迄今凭人的嗅觉即能感觉到的恶臭物质有4000多种，其中对健康危害较大的有硫醇类、氨、硫酸、甲基硫、三甲胺、甲醛、苯乙烯、铬酸、酚类等几十种。有些恶臭物质随着废水、废渣排入水体，不仅使水发生异臭异味，而且使鱼类等水生生物发生恶臭。恶臭物质分布广，影响范围大，已经成为公害，在一些地方的投诉中，恶臭案件仅次于噪声。

恶臭危害：①危害呼吸系统。人们突然闻到恶臭，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，即所谓“闭气”，妨碍正常呼吸功能。②危害循环系统。随着呼吸的变化，会出现脉搏和血压的变化。如氨等刺激性臭气会使血压出现先下降后上升，脉搏先减慢后加快的现象。③危害消化系统。经常接触恶臭，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。④危害内分泌系统。经常受恶臭刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。⑤危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度恶臭物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。“久闻而不知其臭”，使嗅觉丧失了第一道防御功能，但脑神经仍不断受到刺激和损伤，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。⑥对精神的影响。恶臭使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率降低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

2、本项目恶臭影响分析

本项目为新建污水处理厂项目，其主要恶臭物质为氨、硫化氢等。根据估算，各恶臭类

污染物的厂界外最大落地浓度见表5.2.4-1。

表 5.2.4-1 恶臭影响评价结果

序号	恶臭物质	分子质量 (g/mol)	检出嗅阈值 (ppm)	检出嗅阈值 (mg/m ³)	最大落地浓度 (mg/m ³)
1	氨	17	1.5	1.13839	0.00922
2	硫化氢	34	0.00041	0.00062	0.00013

根据估算结果，各类恶臭污染物厂界外最大落地浓度均低于嗅阈值，因此该项目在正常生产时恶臭污染物对周围环境影响较小。

为将恶臭影响降低到最低程度，建议在厂区四周营造一定宽度的绿化隔离带，隔离带应植树种草，形成草、灌、乔木的立体防护林体系，在厂区内，利用各构筑物空隙进行绿化，特别是恶臭产生部位周围多种植花草树木。

5.2.5 污染物排放量核算

1、有组织排放量核算

项目大气污染物有组织排放量见下表。

表 5.2.5-1 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	氨	2.034	0.056	0.403
		硫化氢	0.029	0.001	0.006
2	DA002	氨	2.034	0.056	0.403
		硫化氢	0.029	0.001	0.006
3	DA003	氨	0.278	0.003	0.020
		硫化氢	0.001	0.00001	0.0001
一般排放口合计		氨			0.826
		硫化氢			0.011
有组织排放总计					
有组织排放总计		氨			0.826
		氯化氢			0.011

2、无组织排放量核算

项目大气污染物无组织排放量见下表。

表 5.2.5-2 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	标准限值 (mg/m³)	
1	全厂	废水 处理	氨	绿化等	《城镇污水处理厂污染物排放 标准》（GB18918-2002）	1.5	0.167
			硫化氢			0.06	0.002
			硫酸雾		《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）中无组织排	1.2	0.000149
无组织排放合计							
无组织排放合计				氨		0.167	
				硫化氢		0.002	
				硫酸雾		0.000149	

3、大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量见下表。

表 5.2.5-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	氨	0.992
2	硫化氢	0.014
3	硫酸雾	0.000149

5.2.6 小节

表 5.2.6-1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级☑		三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□		边长=5km☑		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		<500t/a☑		
	评价因子	基本污染物（/） 其他污染物（氨、硫化氢、硫酸雾）			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑			
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		附录 D☑ 其他标准□		
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□		
	评价基准年	(2023) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑		现状补充监测☑		
	现状评价	达标区☑		不达标区□				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有排放源□		拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□	
大气环境影响预测与评价（不涉及）	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/ACALPUEDT□	EF□	网络模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□		边长=5km□		
	预测因子	预测因子（氨、硫化氢、硫酸雾）			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} □			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%□			C 本项目最大占标率>100%☑			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%□		C 本项目最大占标率>10%□			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%□		C 本项目最大占标率>30%□			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（ ） h		C 非正常占标率≤100%□		C 非正常占标率>100%□		
	保证率日平均浓度和年评价浓度叠加值	C 叠加达标□			C 叠加不达标□			
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□			k>-20%□			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（氨、硫化氢、硫酸雾、臭气浓度）		无组织废气监测☑ 有组织废气监测☑		无监测□		
	环境质量监测	监测因子：（氨、硫化氢、硫酸雾、臭气浓度）		监测点位数（1）		无监测□		
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受□						
	大气环境防护距离	距厂界最远（ ） m						
	污染物排放量	SO ₂ : (/) t/a	NO _x : (/) t/a	颗粒物: (/)) t/a		VOCs: (/) t/a		
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项								

注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项

5.3 地表水环境影响预测与评价

本项目尾水通过单独压力管线接入现有水阁污水厂尾水管网，再依托水阁污水处理厂西侧龙庆路外侧河道入河排污口排入大溪。根据《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《入河排污口监督管理办法》（生态环境部部令第 35 号）等法律法规的要求，已登记的入河排污口，责任主体所属行业以及排放特征发生变动，应当按照本办

规定办理入河排污口设置审批。基于此，为强化九龙湿地保护，维护湿地生态功能及生物多样性，保障九龙湿地水生生态安全，本次环评期间同步由中国环境科学研究院开展水阁污水处理厂排放口暨工业污水处理厂入河排污口设置论证工作，按照《入河入海排污口监督管理技术指南入河排污口设置》（HJ1386-2024）等要求，组织相关技术人员进行现场踏勘、调查，全面收集相关资料，进行详细的分析和计算。本章节内容引自中国环境科学研究院编制的《水阁污水处理厂排放口暨工业污水处理厂入河排污口设置论证报告》。

5.3.1 模型选择及构建

根据《环境影响评价技术导则 地表水》（HJ 2.3-2018）、《水域纳污能力计算规程》（GB/T 25173-2010），大溪（九龙湿地段）多年平均流量为 256 立方米/秒，属于大型河段（流量≥150 立方米/秒），污染物会在河段横断面上均匀混合，因此，入河排污口设置对水功能区水质影响采用河流二维模型分析。

丹麦水力学研究所（DHI）研制开发的 MIKE 21 水动力模型适合用忽略分层的二维自由表面流方程求解，且在平面二维自由表面流数值模拟方面具有强大的功能。DHI 不断采用 MIKE 21 作为研究手段，在应用中发展和改进该软件，目前该软件在国内的应用发展很快，并在一些大型工程中广泛应用，包括应用于入河排污口对受纳水体的影响、河道污染物总量控制研究以及湖泊水量水质研究等多个领域。因此，选用 MIKE 21 建立水质影响分析模型。

5.3.1.1 模型方程

1、水动力控制方程

MIKE 21 模型控制方程采用平面二维数学模型《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），模拟预测物质在宽浅水体垂向均匀混合的状况。水动力数学模型的计算公式如下：

$$\frac{\partial h}{\partial t} + \frac{\partial(uh)}{\partial x} + \frac{\partial(vh)}{\partial y} = hs$$

$$\frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} = -g \frac{\partial(h+z_b)}{\partial x} + fv - \frac{g}{C_z^2} \frac{\sqrt{u^2+v^2}}{h} u + \frac{\tau_{sx}}{\rho h} + A_m \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \right)$$

$$\frac{\partial v}{\partial t} + u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} = -g \frac{\partial(h+z_b)}{\partial y} - fu - \frac{g}{C_z^2} \frac{\sqrt{u^2+v^2}}{h} v + \frac{\tau_{sy}}{\rho h} + A_m \left(\frac{\partial^2 v}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial y^2} \right)$$

式中： u —— x 轴的平均流速分量，米/秒；

v —— y 轴的平均流速分量，米/秒；

Z_b ——河底高程，米；

f ——科氏系数， $f=\Omega \sin \varphi$ 中；

C_z ——为谢才系数，米/秒

τ_{sx} 、 τ_{sy} ——水面上的风应力系数，其中 $\tau_{sx}=r^2 \rho_a W^2 \sin \alpha$ ， $\tau_{sy}=r^2 \rho_a W^2 \cos \alpha$

r^2 ——为风应力系数；
 ρ_a ——空气密度，千克/米；
 w ——风速，米/秒；
 a ——风方向角；
 A_m ——水平涡动黏滞系数，平方米/秒；
 X ——笛卡尔坐标系 X 向的坐标，米；
 Y ——笛卡尔坐标系 Y 向的坐标，米；
 S ——源（汇）项，秒。

2、水质控制方程

ECO Lab 是由 DHI 开发的生态数值模拟软件，该模块与水动力模块耦合可对水质进行数值模拟，其原理是先通过水动力模块对状态变量在单位时间步长内进行对流扩散模拟运算，然后通过 ECO Lab 模块对各状态变量所涉及的过程在这一时间步长内进行运算，运算结束后将更新的浓度重新传送到水动力模块进行下一步长的运算。

每个变量所涉及的过程均有对应的常微分方程。

$$P_c = \frac{dc}{dt} = \sum_{i=1}^n process$$

式中： c ——物质的浓度；

n ——状态变量所涉及的过程数。

污染物在自由表面的二维水体中的对流扩散输移过程以方程描述，计算公式如下：

$$\frac{\partial(c)}{\partial t} + u \frac{\partial(c)}{\partial x} + v \frac{\partial(c)}{\partial y} = K_x \frac{\partial^2 c}{\partial x^2} + K_y \frac{\partial^2 c}{\partial y^2}$$

式中： c ——物质的浓度；

u 、 v ——水流速度在 x 、 y 方向分量；

K_x 、 K_y ——扩散（弥散）系数。

5.3.1.2 模型网格构建

从碧湖渡口断面到宣平溪汇入口构建模型，模型采用非结构三角形网格剖分计算域，通过网格生成模块，控制网格疏密及尺度，在排污口水域进行网格加密，网格面积最小为 100 平方米，能够较好的刻画项目前沿水下地形及岸线，保证足够的计算精度，在远离工程水域，网格相对稀疏，网格面积最小为 1000 平方米，不同尺度网格之间通过设置实现平滑过渡。共建立 22883 个网格，13045 个节点。

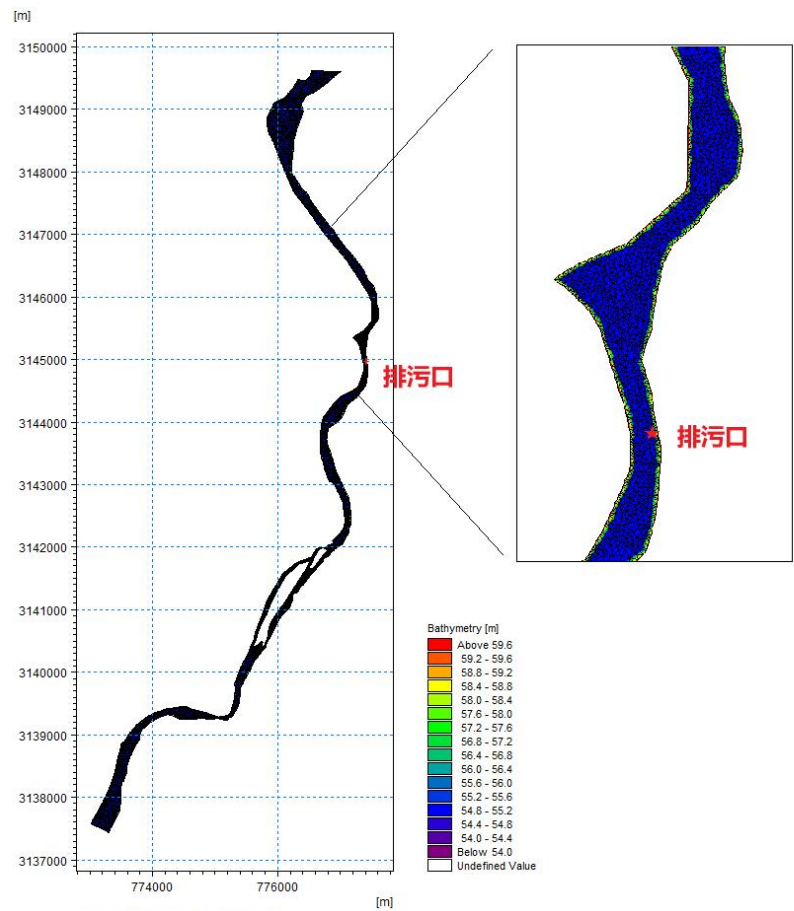


图 5.3.1-1 模型概化及网格剖分

5.3.1.3 模型条件设置

1、水文参数

根据《环境影响评价技术导则 地表水》（HJ 2.3-2018），本项目地表水评价等级为一级，至少对丰水期和枯水期进行预测。因此，本项目的重点预测时期为丰水期和枯水期。

枯水期：区域枯水期采用 90%保证率的水文条件，根据《丽水市水阁污水处理厂二期工程入河排污口设置论证报告书》，现排污口位于上沙溪村下与宣平溪汇入口中间位置，其 90%最枯月流量及流速可取两者的平均值。

丰水期：根据石牛水文站 2021~2023 年 5~9 月流量和水文均值设置。

本项目选取不同时期流量作为模型上边界条件，对应水深作为模型下边界条件，水文特征如表 5.3.1-1 所示。

表 5.3.1-1 九龙湿地水文特征值表

集水面（km ² ）	坡（‰）	平均水（m）	平均流（m/s）	流量（m ³ /s）	水期	备注
5610	0.63	1.2	0.058	9.10	最枯水月	/
5581	/	6.78	/	290.5	丰水期	石牛站 2021-2023 年 5-9 月均值

2、预测污染物选取

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）：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。由于本次新建工业污水处理厂尾

水限值与现排污口许可排污浓度一致，且排水总规模 10 万 m³/d 不变，故常规监测指标选取主要污染物 COD_{Cr}、NH₃-N、TP 作为预测指标。特征污染物选取丽水经济技术开发区化工园区工业污水处理厂排污限值大于地表水Ⅲ类水质的指标，分别为铬（六价）、总镉、总铅、总砷、硫化物、氟化物，以及指示性较强的指标，包括电镀行业特征指标总汞和合成革行业特征指标 N,N-二甲基甲酰胺（DMF）作为预测指标。

3、污染物背景浓度值

常规指标及特征指标硫化物选取排污口上游监测断面碧湖渡口的 2021~2023 年不同水期的水质数据作为背景浓度；其他特征指标选取排污口上游 500 米补充监测结果作为背景浓度，铬（六价）、总汞、总镉、总铅、总砷、硫化物和 N,N-二甲基甲酰胺（DMF）均在河道内未检出，背景浓度值为 0mg/L，氟化物采用排污口上游 500 米补充监测均值，详见表 5.3.1-2。

表 5.3.1-2 本底水质 单位：mg/L

水期	COD _{Cr}	NH ₃ -N	TP	铬（六价）	总汞	总镉	总铅	总砷	硫化物	氟化物	DMF
枯水期（1~2 月，12 月）	5.88	0.11	0.02	0	0	0	0	0	0	0.67	0
丰水期（5~9 月）	5.58	0.04	0.04	0	0	0	0	0	0	0.67	0

4、模型参数选取

计算模型参数以常规监测和现场监测数据计算结果为主，同时参考现有相关研究成果、国内文献和经验公式。

（1）降解系数

污染物的生物降解、沉降和其他物化过程，可概括为污染物降解系数（综合衰减系数），主要通过水团追踪试验、实测资料反推、类比法、分析借用等方法确定。降解系数跟水体污染物浓度、溶解氧水平、水温等因素息息相关，本次研究工作采用分析借用法。

根据项目当地实际情况复核初步确定，本次污染物降解系数 K 的选取充分参考区域内现有其他相关项目及报告。考虑到本项目是工业污水处理厂项目，尾水中的 COD 基本是难降解的 COD，为保守计，因此，COD 的降解系数取得是最低值为每天 0.05；氨氮降解系数采用浙江省水功能区纳污能力项目中的最低值为每天 0.1；总磷降解系数采用每天 0.05，低于区域内其他相关项目的取值，更加保守；特征指标六价铬、总汞、总镉、总铅、总砷、硫化物、氟化物、DMF 降解系数 K 取每天 0。

表 5.3.1-3 预测指标降解系数选取（d⁻¹）

各类项目	COD	NH ₃ -N	TP	六价铬	总汞	总镉	总铅	总砷	硫化物	氟化物	DMF
浙江省水功能区纳污能力分析计算探讨	0.1~0.4	0.1~0.32	/	/	/	/	/	/	/	/	/
丽水市大溪水环境承载力及对策研究	0.37~1.06	0.12~0.7	0.578~2.8	/	/	/	/	/	/	/	/
湖州市新建菱和工业污水处理厂环境影响报告书	0.05	0.1	0.05	/	/	/	/	/	/	/	/

兰溪市工业污水处理厂工程入河排污口设置论证报告	0.15	0.1	0.05	/	/	/	/	/	/	/	/
本项目	0.05	0.1	0.05	0	0	0	0	0	0	0	0

(2) 混合系数

采用费休公式弯曲河段公式，求横向混合系数 M_y ：

$$M_y = (0.4 \sim 0.8) H \sqrt{gHI}$$

式中： H ——河道断面平均水深，米；

g ——重力加速度，米/二次方秒；

I ——水力坡降；

综合《丽水水阁排污口丽水市水阁污水处理厂二期工程入河排污口设置论证报告书》等相关资料，本次取纵向混合系数 M_x 为 0.079 平方米/秒。

(3) 取、排水情况

论证水功能区（水域）地表水主要用于农业灌溉，排污口下游没有饮用水源取水口，沿岸各村庄居民均采用自来水，部分使用井水作为生活清洗用水。

排放口至宣平溪汇入口（本项目排污口下游 5.5 千米）范围已有排污口 3 处，如表 5.3.1-4；排污口 2~3 作为污染源，排水规模按许可规模设置，排污浓度 COD_{Cr} 为 100mg/L，氨氮为 25mg/L，总磷为 3mg/L。

表 5.3.1-4 本项目论证范围内已有入河排污口情况

序号	入河排污口名称	位置		执行标准	排水规模 (m^3/d)
		经度	纬度		
1	水阁污水处理厂排污口	119.834344	28.400690	COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 TN 、 TP 按浙江省《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中现有城镇污水处理厂主要水污染物排放限值，其它指标按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准执行	10×10^4
2	丽水市莲都区石牛村 2 号农村污水处理设施排污口	119.831710	28.408137	《农村生活污水集中处理设施水污染排放标准》（DB33/973-2021）二级	25
3	丽水市莲都区石牛村 1 号农村污水处理设施排污口	119.831375	28.410303	《农村生活污水集中处理设施水污染排放标准》（DB33/973-2021）二级	150

(4) 水工构筑物

排放口~宣平溪汇入口（水阁污水处理厂排污口下游 5.5 千米）范围内，无堤坝、堰等水工构筑物。

(5) 其他相关参数

为了确保模型能够稳定运行，需要对模型中部分参数进行赋值。其中干湿边界参数设定默认值，干水深度为 0.005 米，湿水深度为 0.05 米，淹没深度为 0.1 米。

5.3.1.4 模型的率定及验证

依据 2023 年石牛水文站实测水位数据对模型进行参数率定，率定得到河道糙率为 0.032。采用 2023 年 1 月石牛水文站逐日水位数据对模型进行率定和验证，对率定期石牛断面水位

模拟值与实测值进行比较，如图 5.3.1-2 所示。结果表明，模型模拟效果较好，基本能够反映大溪（九龙湿地段）水动力场，绝对误差在 0.018~0.19 之间，相对误差在 0.27%~3.28%之间，整体误差在 1%以内，模型模拟结果可接受。

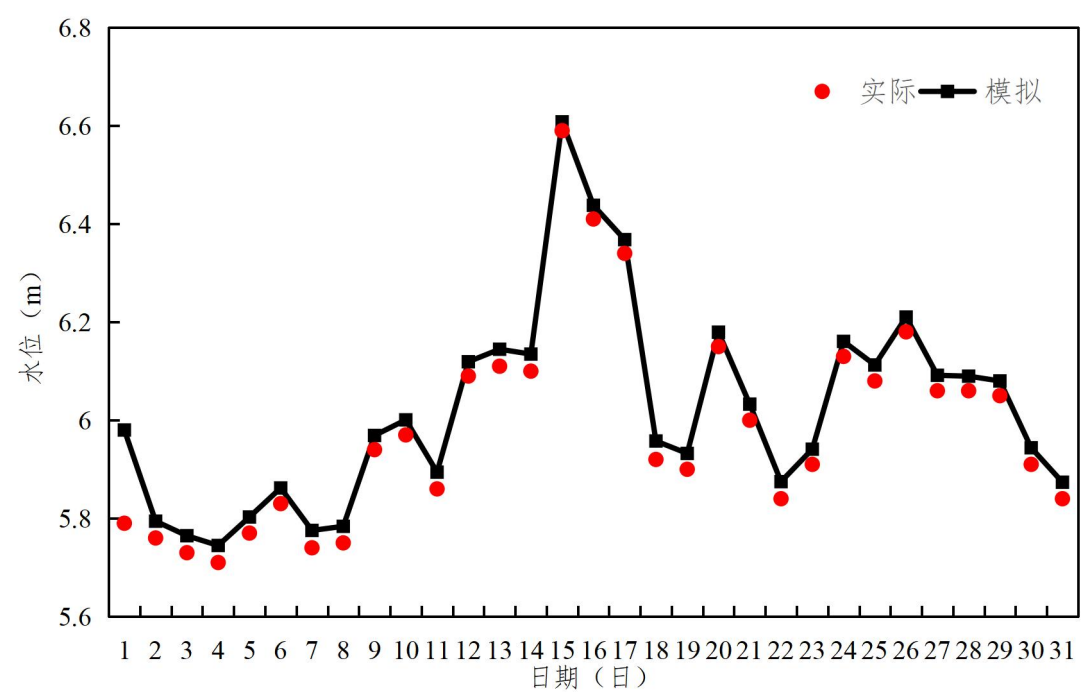


图 5.3.1-2 2023 年 1 月大溪（九龙湿地段）水位过程验证

表 5.3.1-5 2023 年 1 月大溪（九龙湿地段）模拟水位与实测水位

日期（日）	实测水位（m）	模拟水位（m）	绝对误差	相对误差
1	5.79	5.98	0.19	3.28%
2	5.76	5.7942	0.0342	0.59%
3	5.73	5.7646	0.0346	0.60%
4	5.71	5.7447	0.0347	0.61%
5	5.77	5.8027	0.0327	0.57%
6	5.83	5.8619	0.0319	0.55%
7	5.74	5.7754	0.0354	0.62%
8	5.75	5.7837	0.0337	0.59%
9	5.94	5.9689	0.0289	0.49%
10	5.97	6.0007	0.0307	0.51%
11	5.86	5.8941	0.0341	0.58%
12	6.09	6.1191	0.0291	0.48%
13	6.11	6.1446	0.0346	0.57%
14	6.1	6.1347	0.0347	0.57%
15	6.59	6.608	0.018	0.27%
16	6.41	6.4379	0.0279	0.44%
17	6.34	6.368	0.028	0.44%
18	5.92	5.9576	0.0376	0.64%
19	5.9	5.9323	0.0323	0.55%
20	6.15	6.1794	0.0294	0.48%
21	6	6.0327	0.0327	0.54%

日期（日）	实测水位（m）	模拟水位（m）	绝对误差	相对误差
22	5.84	5.8748	0.0348	0.60%
23	5.91	5.9409	0.0309	0.52%
24	6.13	6.1606	0.0306	0.50%
25	6.08	6.1125	0.0325	0.53%
26	6.18	6.2102	0.0302	0.49%
27	6.06	6.0915	0.0315	0.52%
28	6.06	6.0897	0.0297	0.49%
29	6.05	6.08	0.03	0.50%
30	5.91	5.9438	0.0338	0.57%
31	5.84	5.8736	0.0336	0.58%

5.3.2 混合过程段长度计算

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中混合过程长度估算公式如下：

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

式中：Lm——混合段长度，米；

B——水面宽度，取《丽水市水阁污水处理厂二期工程入河排污口设置论证报告书》中大溪水面宽度 131 米；

a——排放口到岸边的距离，约 63 米；

u——断面流速，丰水期取 0.327 米/秒，枯水期取 0.058 米/秒；

Ey——污染物横向扩散系数，枯水期 0.079 立方米/秒，丰水期 0.83 立方米/秒。

根据公式，计算得出枯水期混合区长度为 1390.93 米，丰水期混合区长度为 2591.42 米。

5.3.3 预测情景设置

预测情景考虑不同水期（枯水期、平水期、丰水期）、排放工况（正常、事故）而确定。

（1）水期及排放工况

根据污水处理厂正常运行及事故运行情况下，模拟枯水期排污口污水排放对水质影响，情景如表 6.1-3 所示，其中正常运行条件下，水阁污水处理厂处理量为 7.8 万 m³/d，工业污水处理厂为 2.2 万 m³/d，合计 10.0 万 m³/d（排放口总规模不变），污染物排放按照现排污口许可排污浓度排放；事故运行条件下，水阁污水处理厂处理量为 7.8 万 m³/d，工业污水处理厂为 2.2 万 m³/d，合计 10.0 万 m³/d（排放口总规模不变），假定污水处理厂丧失处理能力，出水水质按进水水质考虑。

表 5.3.3-1 水质影响预测方案

情景	水期	排放情况	排污口流量（m³/d）	排放浓度（mg/L）										
				COD _{Cr}	NH ₃ -N	TP	铬（六价）	总汞	总镉	总铅	总砷	硫化物	氟化物	DMF
一	最枯月	正常工况	100000	22000（本项目）	40	4	0.3	0.05	0.001	0.01	0.1	1	10	2
				78000（水阁）	40	4	0.3	/	/	/	/	/	/	/

二	最枯月	事故工况	100000	22000 (本项目)	500	35	8	0.5	0.05	0.1	1	0.5	1	20	250
				78000 (水阁)	500	45	8	/	/	/	/	/	/	/	/
三	丰水期	正常工况	100000	22000 (本项目)	40	4	0.3	0.05	0.001	0.01	0.1	0.1	1	10	2
				78000 (水阁)	40	4	0.3	/	/	/	/	/	/	/	/
四	丰水期	事故工况	100000	22000 (本项目)	500	35	8	0.5	0.05	0.1	1	0.5	1	20	250
				78000 (水阁)	500	45	8	/	/	/	/	/	/	/	/

注：本项目尾水依托水阁污水处理厂西侧龙庆路外侧河道现有入河排污口排入大溪，项目实施前后排污口规模不变（10.0 万 m³/d），排污口按 10.0 万 m³/d 规模进行预测。

污水通过排污口排放后，除混合区段外，其他各河段水质须达到相应的功能区要求，即《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水标准。

（2）预测断面

污水通过排污口排放后，除混合区段外，其他各河段水质须达到相应的功能区要求，即《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水标准。模型主要预测排污口至下游 5.5km 范围内尾水排放对水质的影响，其中排放口下游 1.2km 处为石牛监测断面（市控），排放口下游 5.5km 处为宣平溪汇入口（控制断面）。

表 5.3.3-2 排放口下游 COD 浓度 单位：mg/L

序号	名称	断面位置	断面性质	水质目标
1	石牛	排放口下游 1.2 km	市控断面 (控制断面，核算断面)	III类
2	/	排放口下游 2.5 km	/	III类
3	/	排放口下游 3.5 km	/	III类
4	石牛村 1 号农村污水处理设施排污口	排放口下游 4.5 km	/	III类
5	宣平溪汇入口	排放口下游 5.5 km	控制断面	III类

5.3.4 常规因子预测结果

根据相应预测模式及有关参数，计算水阁污水处理厂和工业污水处理厂尾水排放对下游各预测断面的水质影响。各预测方案结果见表 5.3.4-1~表 5.3.4-3 及图 5.3.4-1~图 5.3.4-12。

表 5.3.4-1 排放口下游 COD_{Cr} 浓度 单位：mg/L

方案 \ 距离	500 m	1.2 km	2.5 km	3.5 km	4.5 km	5.5 km
一	9.23	9.21	9.13	8.64	8.92	8.83
二	61.06	60.85	60.31	52.68	59.00	58.45
三	5.61	5.60	5.59	5.58	5.56	5.54
四	7.47	7.42	7.41	7.39	7.37	7.35
III类标准	20					

表 5.3.4-2 排放口下游 NH₃-N 浓度 单位：mg/L

方案 \ 距离	500 m	1.2 km	2.5 km	3.5 km	4.5 km	5.5 km
一	0.53	0.53	0.52	0.50	0.50	0.48
二	4.89	4.86	4.77	4.09	4.55	4.44
三	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
四	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.20
III类标准	1.0					

表 5.3.4-3 排放口下游 TP 浓度 单位：mg/L

方案 \ 距离	500 m	1.2 km	2.5 km	3.5 km	4.5 km	5.5 km
一	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
二	0.92	0.91	0.91	0.78	0.89	0.88
三	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04

四	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
III类标准	0.2					

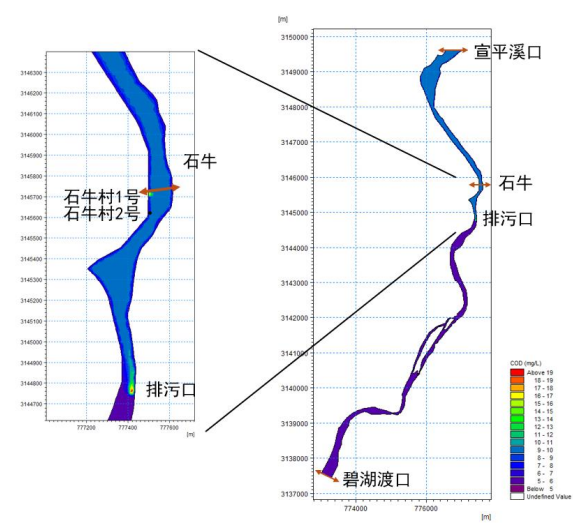


图 5.3.4-1 枯水期正常工况下 COD_{Cr} 指标浓度分布范围

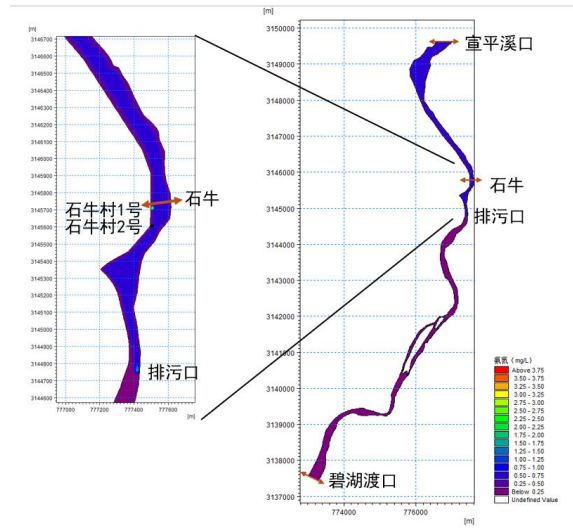


图 5.3.4-2 枯水期正常工况下 NH₃-N 指标浓度分布范围

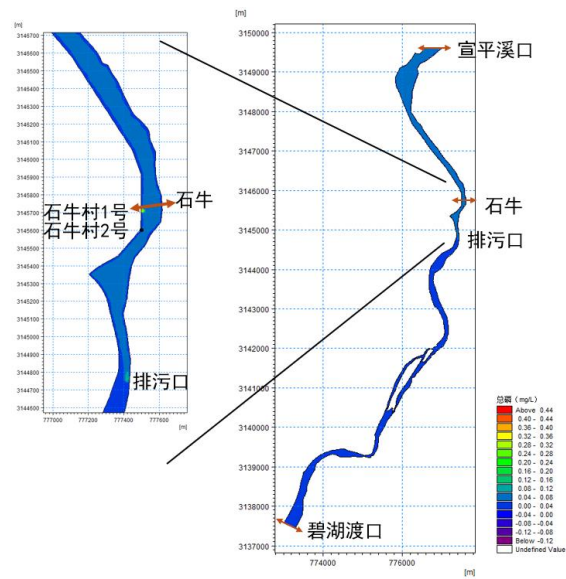


图 5.3.4-3 枯水期正常工况下 TP 指标浓度分布范围

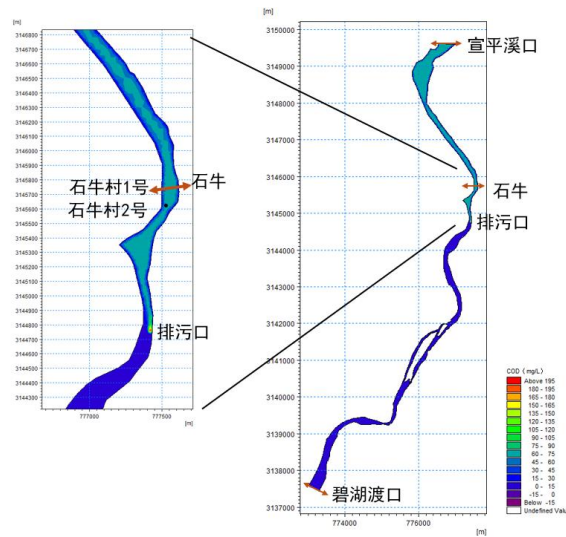


图 5.3.4-4 枯水期事故工况下 COD_{Cr} 指标浓度分布范围

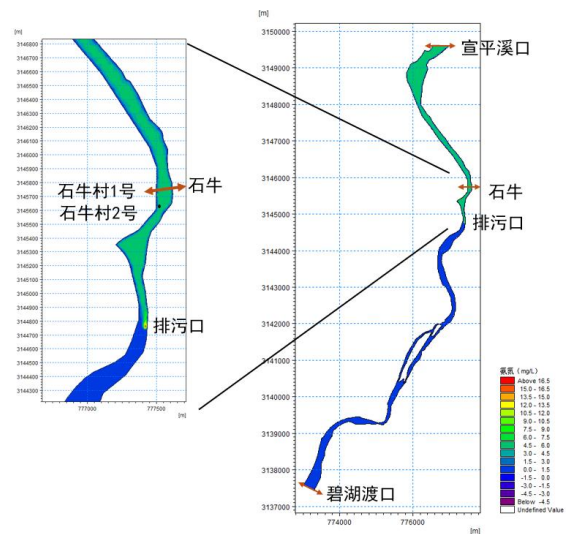


图 5.3.4-5 枯水期事故工况下 NH₃-N 指标浓度分布范围

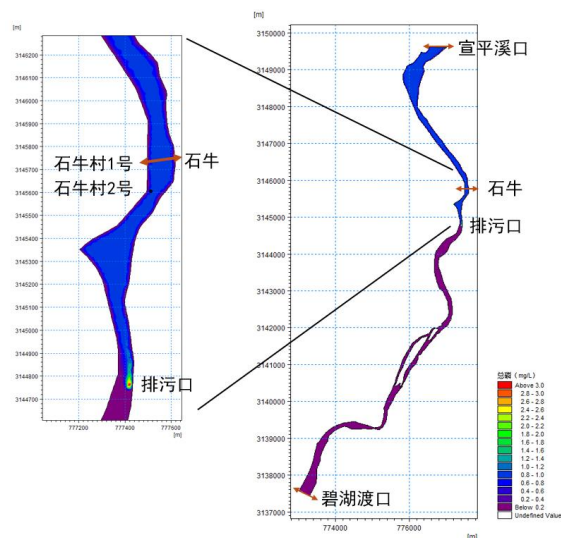


图 5.3.4-6 枯水期事故工况下 TP 指标浓度分布范围

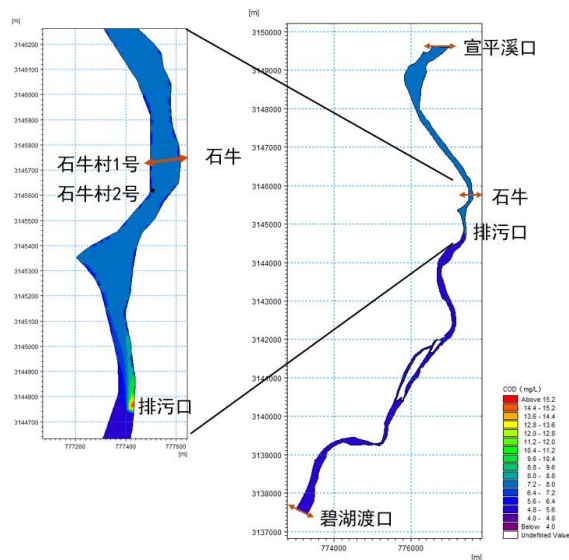


图 5.3.4-7 丰水期正常工况下 COD_{Cr} 指标浓度分布范围

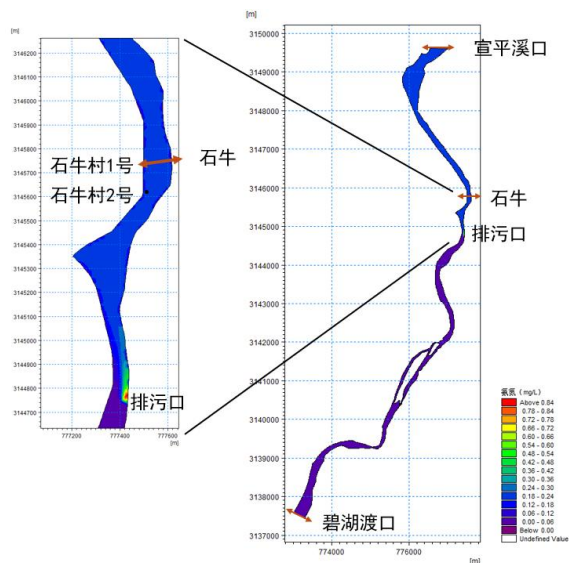


图 5.3.4-8 丰水期正常工况下 NH₃-N 指标浓度分布范围

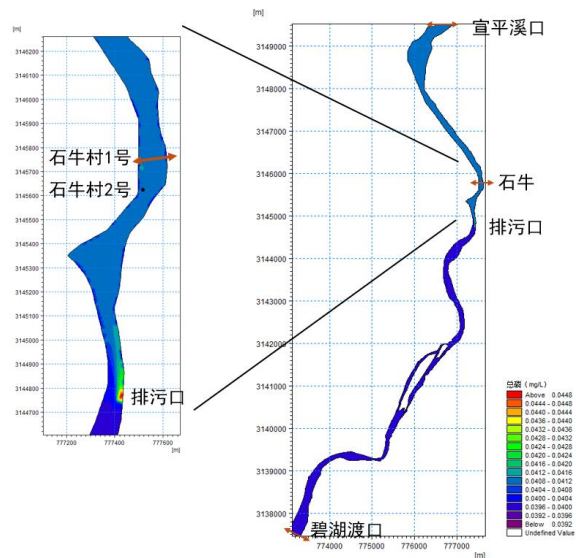


图 5.3.4-9 丰水期正常工况下 TP 指标浓度分布范围

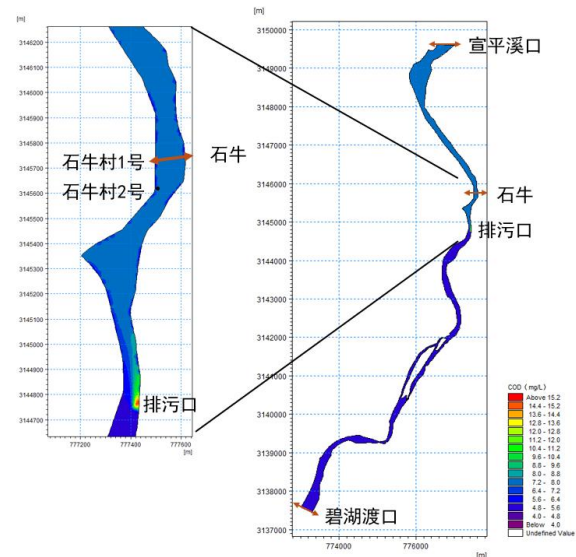


图 5.3.4-10 丰水期事故工况下 COD_{Cr} 指标浓度分布范围

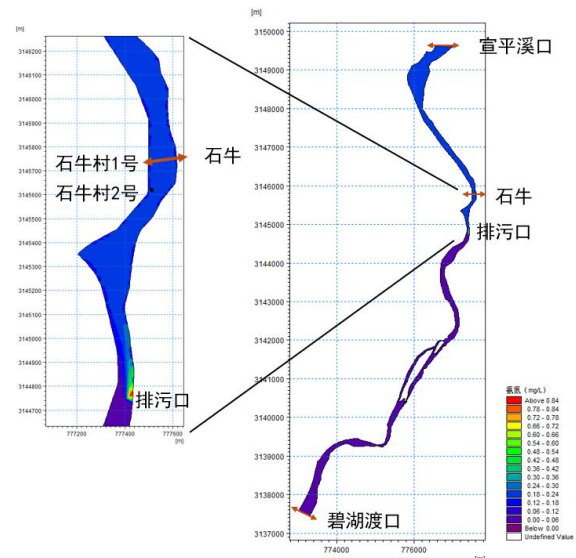


图 5.3.4-11 丰水期事故工况下 NH₃-N 指标浓度分布范围

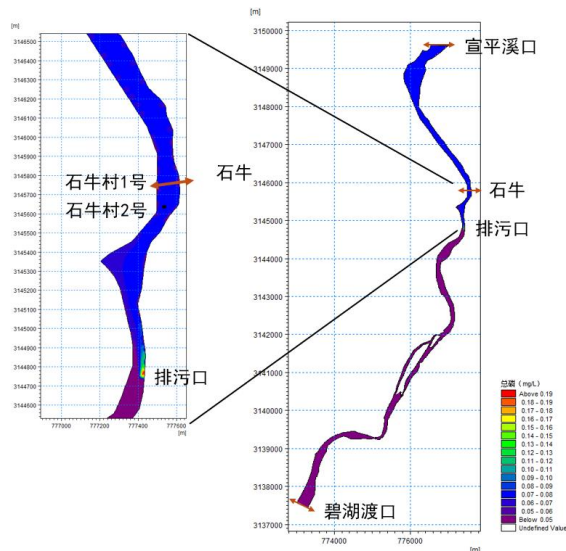


图 5.3.4-12 丰水期事故工况下 TP 指标浓度分布范围

预测结果表明，正常工况下，尾水排水对水体的影响是枯水期>丰水期，随着水体流量的增加，污染物浓度明显降低。根据水功能区水质要求，正常工况下，排放口下游市控断面石牛和控制断面宣平溪汇入口，COD_{Cr}、NH₃-N、TP 浓度均能达到地表水Ⅲ类水质标准。

事故工况下，尾水排放对周边水体的影响明显大于正常工况下，排放口下游市控断面石牛和控制断面宣平溪汇入口 COD_{Cr}、NH₃-N、TP 超标明显，虽然丰水期部分控制断面可以达标，但与正常工况相比，污染物浓度值增高。因此，应严格管控污水处理厂出水水质，一旦出现非正常事故应及时截留污水，引入事故池暂存，丽水经济技术开发区化工园区工业污水处理厂设计事故应急池容积为 10000m³，处理达标后方能排放，最大限度杜绝非正常事故排放的发生。

5.3.5 特征污染物预测结果

特征污染物指标六价铬、汞、镉、铅、砷、硫化物、氟化物按照地表水Ⅲ类标准分析，由于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中没有特征污染物 DMF 的限值，故仅分析污染扩散浓度分布。特征污染物预测结果如表 5.3.5-1~表 5.3.5-8 所示。

表 5.3.5-1 排放口下游铬（六价）浓度 单位：mg/L

方案\距离	500 m	1.2 km	2.5 km	3.5 km	4.5 km	5.5 km
一	1.24×10 ⁻³	1.24×10 ⁻³	1.24×10 ⁻³	1.08×10 ⁻³	1.25×10 ⁻³	1.26×10 ⁻³
二	1.24×10 ⁻²	1.24×10 ⁻²	1.24×10 ⁻²	1.08×10 ⁻²	1.25×10 ⁻²	1.26×10 ⁻²
三	4.45×10 ⁻⁵	4.37×10 ⁻⁵	4.36×10 ⁻⁵	4.36×10 ⁻⁵	4.36×10 ⁻⁵	4.36×10 ⁻⁵
四	4.45×10 ⁻⁴	4.37×10 ⁻⁴	4.36×10 ⁻⁴	4.36×10 ⁻⁴	4.36×10 ⁻⁴	4.36×10 ⁻⁴
Ⅲ类标准	0.05					

表 5.3.5-2 排放口下游总汞浓度 单位：mg/L

方案\距离	500 m	1.2 km	2.5 km	3.5 km	4.5 km	5.5 km
一	2.48×10 ⁻⁵	2.49×10 ⁻⁵	2.49×10 ⁻⁵	2.15×10 ⁻⁵	2.50×10 ⁻⁵	2.51×10 ⁻⁵
二	1.24×10 ⁻³	1.24×10 ⁻³	1.24×10 ⁻³	1.08×10 ⁻³	1.25×10 ⁻³	1.26×10 ⁻³
三	8.90×10 ⁻⁷	8.74×10 ⁻⁷	8.73×10 ⁻⁷	8.73×10 ⁻⁷	8.73×10 ⁻⁷	8.73×10 ⁻⁷
四	4.45×10 ⁻⁵	4.37×10 ⁻⁵	4.36×10 ⁻⁵	4.36×10 ⁻⁵	4.36×10 ⁻⁵	4.36×10 ⁻⁵
Ⅲ类标准	0.0001					

表 5.3.5-3 排放口下游总镉浓度 单位: mg/L

方案 \ 距离	500 m	1.2 km	2.5 km	3.5 km	4.5 km	5.5 km
一	2.48×10^{-4}	2.49×10^{-4}	2.49×10^{-4}	2.15×10^{-4}	2.50×10^{-4}	2.51×10^{-4}
二	2.48×10^{-3}	2.49×10^{-3}	2.49×10^{-3}	2.15×10^{-3}	2.50×10^{-3}	2.51×10^{-3}
三	8.90×10^{-6}	8.74×10^{-6}	8.73×10^{-6}	8.73×10^{-6}	8.73×10^{-6}	8.73×10^{-6}
四	8.90×10^{-5}	8.74×10^{-5}	8.73×10^{-5}	8.73×10^{-5}	8.73×10^{-5}	8.73×10^{-5}
III类标准	0.005					

表 5.3.5-4 排放口下游总铅浓度 单位: mg/L

方案 \ 距离	500 m	1.2 km	2.5 km	3.5 km	4.5 km	5.5 km
一	2.48×10^{-3}	2.49×10^{-3}	2.49×10^{-3}	2.15×10^{-3}	2.50×10^{-3}	2.51×10^{-3}
二	2.48×10^{-2}	2.49×10^{-2}	2.49×10^{-2}	2.15×10^{-2}	2.50×10^{-2}	2.51×10^{-2}
三	8.90×10^{-5}	8.74×10^{-5}	8.73×10^{-5}	8.73×10^{-5}	8.73×10^{-5}	8.73×10^{-5}
四	8.90×10^{-4}	8.74×10^{-4}	8.73×10^{-4}	8.73×10^{-4}	8.73×10^{-4}	8.73×10^{-4}
III类标准	0.05					

表 5.3.5-5 正常工况下排放口下游总砷浓度 (mg/L)

方案 \ 距离	500 m	1.2 km	2.5 km	3.5 km	4.5 km	5.5 km
一	2.48×10^{-3}	2.49×10^{-3}	2.49×10^{-3}	2.15×10^{-3}	2.50×10^{-3}	2.51×10^{-3}
二	1.24×10^{-2}	1.24×10^{-2}	1.24×10^{-2}	1.08×10^{-2}	1.25×10^{-2}	1.26×10^{-2}
三	8.90×10^{-5}	8.74×10^{-5}	8.73×10^{-5}	8.73×10^{-5}	8.73×10^{-5}	8.73×10^{-5}
四	4.45×10^{-4}	4.37×10^{-4}	4.36×10^{-4}	4.36×10^{-4}	4.36×10^{-4}	4.36×10^{-4}
III类标准	0.05					

表 5.3.5-6 正常工况下排放口下游硫化物浓度 (mg/L)

方案 \ 距离	500 m	1.2 km	2.5 km	3.5 km	4.5 km	5.5 km
一	2.48×10^{-2}	2.49×10^{-2}	2.49×10^{-2}	2.15×10^{-2}	2.50×10^{-2}	2.51×10^{-2}
二	2.48×10^{-2}	2.49×10^{-2}	2.49×10^{-2}	2.15×10^{-2}	2.50×10^{-2}	2.51×10^{-2}
三	8.90×10^{-4}	8.74×10^{-4}	8.73×10^{-4}	8.73×10^{-4}	8.73×10^{-4}	8.73×10^{-4}
四	8.90×10^{-4}	8.74×10^{-4}	8.73×10^{-4}	8.73×10^{-4}	8.73×10^{-4}	8.73×10^{-4}
III类标准	0.2					

表 5.3.5-7 正常工况下排放口下游氟化物浓度 (mg/L)

方案 \ 距离	500 m	1.2 km	2.5 km	3.5 km	4.5 km	5.5 km
一	0.92	0.92	0.92	0.89	0.92	0.92
二	1.17	1.17	1.17	1.1	1.17	1.17
三	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68
四	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69
III类标准	1.0					

表 5.3.5-8 排放口下游 DMF 浓度 单位: mg/L

方案 \ 距离	500 m	1.2 km	2.5 km	3.5 km	4.5 km	5.5 km
一	4.97×10^{-2}	4.97×10^{-2}	4.97×10^{-2}	4.31×10^{-2}	4.99×10^{-2}	5.03×10^{-2}
二	6.21	6.21	6.22	5.38	6.24	6.28
三	1.78×10^{-3}	1.75×10^{-3}	1.75×10^{-3}	1.75×10^{-3}	1.75×10^{-3}	1.75×10^{-3}
四	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
III类标准	/					

注: GB3838-2002 中无特征因子 DMF 限值要求, 本项目仅对 DMF 进行分析污染扩散浓度分布。

预测结果表明, 正常工况下, 排放口下游石牛和宣平溪汇入口, 特征污染物六价铬、汞、镉、铅、砷、硫化物、氟化物均可以达到相应标准, DMF 浓度小于 0.05mg/L; 事故工况下, 排放口下游断面污染物浓度明显高于正常工况, 部分污染物超过相应标准限值。因此,

工业污水处理厂应增加特征指标的监测，一旦出现非正常事故应及时截留污水，引入事故池暂存，本项目设置事故应急池容积为 10000m³，处理达标后方可排放，最大限度杜绝非正常事故排放的发生。

5.3.6 污染物排放量核算和评价自查

废水类别、污染物及项目污染治理设施信息见表 5.3.6-1。废水直接排放口基本信息见表 5.3.6-2。废水污染物排放执行标准见表 5.3.6-3，环境监测计划及记录信息见表 5.3.6-4，排放信息见表 5.3.6-4，地表水环境影响评价自查见表 5.3.6-5，地表水环境影响评价自查见表 5.3.6-6。

表 5.3.6-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设施是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	工业废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷等	瓯江大溪	连续排放，流量稳定	TW01	丽水经济技术开发区工业污水处理厂-化工分质处理线	采用“细格栅间+调节池（事故池）+预芬顿催化反应器+预芬顿稳定池+预芬顿磁混凝高效沉淀池+水解酸化池+水解沉淀池+AAOAO生化池+二沉池+中间提升泵房+后芬顿催化反应器+后芬顿稳定池+磁混凝高效沉淀池+臭氧催化氧化池+自养反硝化深床滤池+活性焦滤罐（应急）+次钠消毒”工艺	DW001	☐ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
					TW02	丽水经济技术开发区工业污水处理厂-合成革+金属分质处理线	采用“细格栅间+调节池（事故池）+金属捕捉高效沉淀池（金属污水预处理）+水解酸化池+水解沉淀池+AAOAO生化池+二沉池+中间提升泵房+芬顿催化反应器+芬顿稳定池+磁混凝高效沉淀池+臭氧催化氧化池+自养反硝化深床滤池+活性焦滤罐（应急）+次钠消毒”工艺			

表 5.3.6-2 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标		备注
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度	
1	DW001	119.834344E	28.400690N	3650	瓯江大溪	连续排放，流量稳定	/	瓯江大溪	III类	119.834344E	28.400690N	

表 5.3.6-3 丽水经济技术开发区工业污水处理厂出水水质限值 mg/L(pH、色度除外)

序号	污染物名称	本项目执行标准
1	pH 值	6~9
2	色度	30
3	悬浮物	10
4	COD _{Cr}	40
5	BOD ₅	10
6	氨氮	2(4)*
7	总氮	12(15)*
8	总磷	0.3

序号	污染物名称	本项目执行标准
9	动植物油	1
10	石油类	1
11	LAS	0.5
12	粪大肠菌群数（个/L）	10 ³
13	总汞	0.001
14	烷基汞	不得检出
15	总镉	0.01
16	总铬	0.1
17	六价铬	0.05
18	总砷	0.1
19	总铅	0.1
20	总镍	0.05
21	总银	0.1
22	总铜	0.3
23	总锌	1
24	氰化物	0.2
25	硫化物	1
26	苯胺类	0.5
27	甲苯	0.1
28	二甲苯	0.4
29	氯苯	0.2
30	1,2-二氯苯	0.4
31	1,4-二氯苯	0.4
32	AOX	1
33	DMF	2
34	总铁	2
35	总铝	2
36	氟化物	10

注：*括号内数值为每年 11 月 1 日到次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值。

表 5.3.6-4 环境监测计划及记录信息表

序号	监测位置	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安装、运行、维护等相关管理要求	自动监测是否联网	手工监测采样方法及个数	手工监测频次
1	进水	流量、化学需氧量、氨氮	☒ 自动 ☐ 手工	进水总管	做好安装、运行、维护管理工作	否	/	1 次/天
		总氮、总磷	☐ 自动 ☒ 手工	进水总管	/	/	混合采样（12 个混合样）	1 次/天
		五日生化需氧量、总有机碳、悬浮物、石油类、动植物油、可吸附有机卤化物、总氰化物、氟化物、总铜、总锌、总铁、总铝、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、二甲基甲酰胺等	☐ 自动 ☒ 手工	工业废水混合前	/	/	瞬时样	视不同纳管行业类型，详见表 8.3.3-1
3	废水总排放口	流量、pH、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	☒ 自动 ☐ 手工	总排口	做好安装、运行、维护管理工作	是	/	/
		悬浮物、色度	☐ 自动 ☒ 手工	/	/	/	瞬时样	1 次/天
		五日生化需氧量、石油类、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	☐ 自动 ☒ 手工	/	/	/	瞬时样	1 次/月
		氰化物、硫化物、甲苯、二甲苯、氯苯、二氯苯、DMF、氟化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数、总有机碳、可吸附有机卤化物、总铜、总镍、总银、总锌、总铁、总铝等	☐ 自动 ☒ 手工	/	/	/	瞬时样	1 次/季
4	雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	☐ 自动 ☒ 手工	/	/	/	瞬时样	1 次/月

表 5.3.6-5 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 _{Cr}	40	1.071	321.20
2		BOD ₅	10	0.268	80.30
3		SS	10	0.268	80.30
4		NH ₃ -N	2（4）*	0.054(0.107)	22.75
5		TN	12（15）*	0.321(0.402)	106.40
6		TP	0.3	0.01	2.41
全厂排放口合计		COD _{Cr}			321.20
		BOD ₅			80.30
		SS			80.30
		NH ₃ -N			22.75
		TN			106.40
		TP			2.41

注：*括号内数值为每年 11 月 1 日到次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值。

表 5.3.6-6 建设项目地表水影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☒ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区分区 ☐ ；其他 ☒		
	影响途径	水污染影响型 直接排放 ☒ ；间接排放 ☐ ；其他 ☐	水文要素影响型 水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐	
	影响因子	持久性污染物 ☒ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐	水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐	
评价等级		水污染影响型 一级 ☒ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☐	水文要素影响型 一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐	
现状调查	区域污染源	已建 ☒ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	数据来源 排污许可证 ☐ ；环评 ☒ ；环保验收 ☒ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☒ ；其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期 丰水期 ☒ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	数据来源 生态环境保护主管部门 ☒ ；补充监测 ☒ ；其他 ☒	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☒ ；开发量 40% 以下 ☐ ；开发量 40% 以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期 丰水期 ☒ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	数据来源 水行政主管部门 ☒ ；补充监测 ☒ ；其他 ☒	
	补充监测	监测时期 丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	监测因子 (pH、DO、COD _{Cr} 、COD _{Mn} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类等)	监测断面或点位 监测断面或点位个数 (6)
现状评价	评价范围	河流：长度 (5.5) km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	(pH、溶解氧、悬浮物、COD _{Cr} 、COD _{Mn} 、BOD ₅ 、总氮、氨氮、总磷、石油类、氰化物、氟化物、铜、锌、镉、汞、砷、铅、银、铬 (六价)、总铬、总镍、硫化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、N,N-二甲基甲酰胺 (DMF)、甲苯、二甲苯、氯苯、苯胺类等)		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☐ ；Ⅲ类 ☒ ；Ⅳ类 ☐ ；Ⅴ类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准 ()		

工作内容		自查项目				
	评价时期	丰水期 ☒ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐				
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ; 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ; 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ; 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ; 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☒ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 该域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐			达标区 ☒ 不达标区 ☐	
影响预测	预测范围	河流: 长度() km; 湖库、河口及近岸海域: 面积() km ²				
	预测因子	(COD、NH ₃ -N、TP、铬(六价)、总汞、总镉、总铅、总砷、硫化物、氟化物和 DMF)				
	预测时期	丰水期 ☒ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 设计水文条件 ☐				
	预测情景	建设期 ☐ ; 生产运行期 ☒ ; 服务期满后 ☐ ; 正常工况 ☒ ; 非正常工况 ☒ 污染控制和减缓措施方案 ☐ ; 区(流)域水环境质量改善目标要求情况 ☐				
	预测方法	数值解 ☒ ; 解析解 ☐ ; 其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ; 其他 ☐				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 ☐ ; 替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☒ 水环境功能区或水功能区、近岸海域或环境功能区水质达标 ☒ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☒ 水环境控制单元或断面水质达标 ☒ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减替代要求 ☒ 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 ☒ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☒				
	污染源排放量核算	污染物名称 (COD, 氨氮, TN, TP)	排放量/(t/a) (321.20, 22.75, 106.40, 2.41)	排放浓度/(mg/L) (40, 2(4), 12(15), 0.3)		
	替代源排放情况	污染源名称 ()	排污许可证编号 ()	污染物名称 ()	排放量/(t/a) ()	排放浓度/(mg/L) ()
	生态流量确定	生态流量: 一般水期() m ³ /s; 鱼类繁殖期() m ³ /s; 其他() m ³ /s 生态水位: 一般水期() m; 鱼类繁殖期() m; 其他() m				
	环保措施	污水处理设施 ☒ ; 水文减缓设施 ☐ ; 生态减量保障设施 ☐ ; 区域削减 ☐ ; 依托其他工程措施 ☐ ; 其他 ☐				
防治措施	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 ☐ ; 自动 ☒ ; 无监测 ☐		手动 ☒ ; 自动 ☒ ; 无监测 ☐	
		监测点位	(排口下游 1.2km)		(污水总排口)	
	监测因子	(pH 值、COD _{Mn} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、石油类、悬浮物等)		(详见表 5.3.6-4)		
污染物排放清单	☒					
评价结论		可以接受 ☒ ; 不可以接受 ☐				
注: “ ☐ ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。						

5.3.7 排放口设置的环境合理性评价

5.3.7.1 水环境容量分析

1、核定指标

本项目排污口纳污水体为大溪（九龙湿地段），本次论证根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T 25173-2010）计算其纳污能力。本次纳污能力计算选用的控制指标为化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）、总磷（TP）。

2、核定范围

本项目排污口所在纳污水体水功能区编号为瓯江 13，排污口下游监测断面为石牛断面（市控），距离本项目排污口 1.2 千米。根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T 25173-2010）和《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3—2018），建设项目污染源排放量核算断面位于排放口下游，与排放口的距离应小于 2 千米。因此，本项目核算水域纳污能力的核定范围为水功能区起始断面上沙溪村下—石牛断面。其类型为农业、景观娱乐用水区，核定范围河道长度为 4.4 千米，水质目标为地表水Ⅲ类水质。

3、计算模型

根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T 25173-2010），大溪（九龙湿地段）多年平均流量为 256 立方米/秒，属于大型河段（流量≥150 立方米/秒），污染物会在河段横断面上均匀混合，因此，采用二维模型的解析解计算水域纳污能力。以岸边污染物浓度作为下游控制断面的控制浓度时，y=0 时，岸边污染物浓度按照下式计算：

$$M=[C_s-C(x, 0)]Q$$

$$C(x, 0)=\left[C_0+\frac{m}{h\sqrt{\pi E_y x v}}\right]\exp\left(-K\frac{x}{v}\right)$$

式中：M——水域纳污能力，克/秒；

C_s——断面水质目标浓度值，mg/L；

C(x,y)——计算水域代表点的污染物平均浓度，mg/L；

C₀——初始断面的污染物浓度，mg/L；

m——污染物入河速率，克/秒；

x——沿河段的纵向距离，米；

v——设计流量下计算水域的平均流速，米/秒；

h——设计流量下计算水域的平均水深，米；

E_y——污染物横向扩散系数，取 0.079 平方米/秒；

K——污染物综合衰减系数，负一次方秒；

Q——初始断面的入流流量，立方米/秒

4、计算条件

(1) 水文参数取值

本次纳污能力计算选取 90%保证率的水文条件，此时论证区域处于枯水期，水位较低，且水流交换作用较弱。论证区最枯月平均流量为 9.10 立方米/秒，水深 1.2 米，流速为 0.058 米/秒。

(2) 边界参数取值

边界参数包括上边界本底浓度 C_0 、下边界水质目标浓度 C_s ，以及污染物入河速率 m 。上边界本底浓度 C_0 取上一个水功能区监测断面碧湖渡口现状水质，取碧湖渡口断面 2023 年水质浓度最大值，即 COD_{Cr} 为 8mg/L， NH_3-N 为 0.12mg/L，总磷为 0.2mg/L。

本排污口所在水功能区水质目标浓度 C_s 根据《地表水环境质量标准》（GB 3838-2022）III类水质标准设定，即 COD_{Cr} 为 20mg/L， NH_3-N 为 1mg/L，TP 为 0.2mg/L。

(3) 降解参数取值

污染物的生物降解、沉降和其他物化过程，可概括为污染物降解系数（综合衰减系数），主要通过水团追踪试验、实测资料反推、类比法、分析借用等方法确定。降解系数跟水体污染物浓度、溶解氧水平、水温等因素息息相关，本次研究工作采用分析借用法。

根据项目当地实际情况复核初步确定，本次污染物降解系数的选取充分参考区域内现有其他相关项目及报告。考虑到本项目是工业污水处理厂项目，尾水中的 COD 基本是难降解的 COD，为保守计，因此 COD 的降解系数取得是最低值 0.05 每天。氨氮降解系数采用浙江省水功能区纳污能力项目中的最低值，0.1 每天。总磷降解系数采用 0.05 每天，低于区域内其他相关项目的取值，更加保守。

(4) 入河排污口概化

上沙溪村下~宣平溪汇入口共有 2 个入河排污口，根据排污口位置，临近排污口概化合并为一个污染源合并计算，如图 5.3.7-1 所示，排污口情况如图 5.3.7-1 所示。

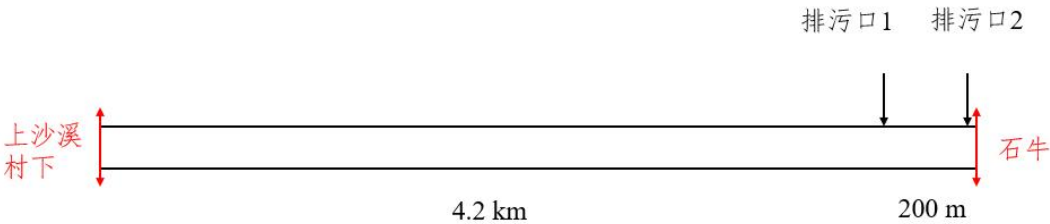


图 5.3.7-1 核定范围排污口概化图（除本项目排污口外）

表 5.3.7-1 核定范围内入河排污口情况

序号	名称	经度	纬度	处理规模 (m^3/d)	执行标准
1	丽水市莲都区石牛村 2 号农村污水处理设施排污口	119.831710	28.408137	25	《农村生活污水集中处理设施水污染排放标准》（DB 33/073-2021）二级
2	丽水市莲都区石牛村 1 号农村污水处理设施排污口	119.831375	28.410303	150	《农村生活污水集中处理设施水污染排放标准》（DB 33/073-2021）二级

5、纳污能力计算结果

根据上述计算模型以及计算参数，本次核定范围内（上沙溪村下—石牛断面）河道纳污能力为 COD_{Cr} 为 3093.52t/a， $\text{NH}_3\text{-N}$ 为 164.99t/a，TP 为 32.54t/a。

6、核算范围污染源情况

核算范围污染源主要为农村生活污染源、农业源污染排放等，污染情况调查详见第 4.4 章节相关内容。

7、本项目排污量

本项目排污口设计排放规模 10 万 m^3/d ，尾水执行地方标准《浙江省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB 33/2169-2018)，本项目入河排污口排放污染源 COD_{Cr} 为 1460t/a， $\text{NH}_3\text{-N}$ 为 103t/a，TP 为 10.95t/a。

8、考虑本项目污染排放的剩余纳污能力分析

根据分析，核算水域纳污能力情况如表 5.3.7-2 所示。

表 5.3.7-2 水域纳污能力分析 单位：t/a

序号	项目	COD_{Cr}	$\text{NH}_3\text{-N}$	TP
1	核算水域纳污能力	3093.52	164.99	32.54
2	核算范围污染源排放量	/	0.81	1.10
3	本项污染入河量	1460	103	10.95
4	核算范围剩余纳污能力	1633.52	61.18	20.49

根据表 5.3.7-2 可知，本核算水域纳污能力满足本项目建成后纳污需求。纳污能力是在 90%保证率的水文条件，背景浓度不超过碧湖渡口 2023 年最大浓度值（ $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 8\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N} \leq 0.12\text{mg/L}$ ， $\text{TP} \leq 0.05\text{mg/L}$ ）的情况下进行的预测经预测，本项目入河排污口在上沙溪村下—石牛断面水域能满足本项目的纳污需求。

5.3.7.2 水功能区（水域）水质影响分析

本项目新建 1 座日处理总规模为 2.2 万 m^3/d 综合性工业污水集中处理厂，专门用于处理化工园区及周边工业废水，该区片工业废水现由水阁污水处理厂处理。本项目建成后，工业废水的处理效果较现状混合污水处理更为有效，符合废污水“分类收集”、“分类处理”的环保原则的有益做法。分类处理既有利于工业废水处理，也有利于现水阁污水处理厂的正常、稳定、有效运行。本项目处理后的尾水与现水阁污水处理厂的尾水经同一排污口排入大溪，本项目出水水质限值与现排污口许可排污浓度一致；由于水阁污水处理厂处理工艺未针对性处理工业废水中重金属、DMF 等特征污染物，本项目将对工业园区污水进行分类收集分类处置，采用金属捕捉高效沉淀、芬顿催化和臭氧催化氧化等针对性工艺处理难降解特征污染物，确保特征因子达标排放。因此，本项目建成后该排污口水质在一定程度上要优于现排污口排污水质。

根据水质预测影响分析结果表明，丰水期和最枯月正常工况下，排放口下游控制断面石牛 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP 均能够达到地表水Ⅲ类水质标准要求。

综上，本项目建成后尾水与现水阁污水处理厂的尾水经同一排污口排入大溪，正常运行

情况下能够满足地表水Ⅲ类水质要求。

5.3.7.3 水功能区（水域）水生态影响分析

现有水阁污水处理厂始建于 2007 年，九龙湿地公园建于 2008 年，污水处理厂已与湿地公园共存 17 余年。九龙湿地现状水环境质量为Ⅱ-Ⅲ类，2023 年富营养化程度为贫营养，水环境质量良好，现状水质是适合水生生态生长的基本条件。九龙湿地内生物多样性丰富，鱼类物种资源和数量，且近 10 年形成了中华秋沙鸭稳定越冬种群，现排口所在河段河道两岸植被也较为丰富。以上均说明现状水阁污水处理厂排放的尾水对湿地公园水生态几乎无影响。本项目建成后，更有益于工业废水处理，也有利于现水阁污水处理厂的正常、稳定、有效运行。本项目出水水质限值与现排污口许可排污浓度一致，处理后的尾水与现水阁污水处理厂的尾水经同一排污口排入九龙湿地公园。

综上，本项目建成后，工业废水与城镇污水“分类收集”、“分类处理”，可提升工业废水中重金属、DMF 等特征污染物的处理效果，进一步提升现排污口排水水质。本项目尾水与现水阁污水处理厂的尾水经同一排污口排入九龙湿地不会对九龙湿地水生态造成不利影响。

5.3.7.4 现有水阁污水厂尾水排放影响分析

现有水阁污水厂尾水排放管管径 DN1200，总长度约 210m，峰值流量 1.50m³/s，采用重力自流压力管方式排放，出流水位为 60.5m，大溪 50 年一遇洪水位 59.05m，最不利自流水位差为 1.45m，最大自流水损约 0.29m，故最不利（50 年一遇洪水发生时为最不利情况）自流水位差余量为 1.16m。

本项目新建约 DN500 尾水排放管线（重力自流压力管，长度约 900m），尾水自尾水泵房压力接出，沿现状水阁污水处理厂二期厂区围墙绕行敷设，与现状水阁污水厂 DN1200 尾水管衔接采用焊接三通形式衔接，衔接后水阁厂排放尾水因三通接头增加 0.11m 局部水损，远小于最不利自流水位差余量 1.16m。据此分析，现有水阁污水厂尾水排放管即便在最不利 50 年一遇洪水发生时，其自流水位差余量仍远大于本项目三通接入后额外产生的局部水损。因此，本项目尾水管线与现状尾水管衔接后，对水阁厂排放尾水无实质性影响。

5.3.7.5 对第三者影响分析

1、对取水户的影响

在水文条件为丰水期及最枯月时，污水处理厂达标排放情况下，控制断面以上水质均达到Ⅲ类水质及以上，符合水功能区划要求，对该河段其他取水用户几乎无影响。

2、对河道防洪除涝的影响

根据《中华人民共和国防洪法》第二十七条：建设跨河、穿河、穿堤、临河的桥梁、码头、道路、渡口、管道、缆线、取水、排水等工程设施，应当符合防洪标准、岸线规划、航运要求和其它技术要求。本项目入河排污口属临河建筑物，应符合防洪规划及航运要求。

本项目排污口临河而建沿线均埋置于河床基岩以下，基本不挤占河道，对大溪行洪影响

较小。

3、对河道内建筑工程的影响

本项目依托水阁污水处理厂现排污口，出水水质执行地方标准《浙江省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB 33/2169-2018）表 1 标准限值以及国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准，污染物浓度值较小，经河道进一步降解后腐蚀性物质比较少，对河道内的公路桥、节制闸等水下建筑物腐蚀影响较小。

综上，在上游来水符合水功能区水质目标情况下，污水处理厂稳定运行达标排放时，排水对第三者影响较小。

3.6.7.6 合理性评价

结合前述章节内容，本项目入河排放口所在区域为地表水环境质量达标区；根据数模预测结果，正常工况下，核算断面、控制断面等均能达标；本项目排放的污染物总量小于功能区的现状纳污能力。综上，本项目排污口在环境保护的角度上是合理的。

5.4 地下水环境影响预测与评价

5.4.1 区域水文地质调查

本项目位于绿谷大道与通济街交叉口西南侧地块（原浙江五洲实业有限公司厂区），厂界周围均为企业，因此评价范围为以瓯江为界项目地块及周边 6km² 范围内。本项目与附近浙江创欣新材料有限公司厂区地质、水文地质条件相似，在此引用《浙江创欣新材料有限公司年产 4000 吨高纯钽铌新材料绿色制造项目岩土工程勘察报告》（2023.06）中工程地质、水文地质资料：

1、地质条件

（1）场地地层岩性

根据成因类型及物理力学性质的不同，将场区已揭露的地基土分三大层共 4 个亚层，现从上至下分别描述如下：

①素填土（Q₄^{ml}）：主要有灰黄及褐黄色，稍湿，结构稍密状。主要由风化岩碎块石、卵石及砾砂土等组成，除绿化外，表层有 10~20cm 的混凝土层，回填时间超过 10 年，成分颗粒级配不良，随意堆填。碎块石含量介于 40~50%，粒径多介于 50~200mm，最大约 500mm，棱角~次棱状，母岩成分主要为中风化砂岩、凝灰岩为主，层厚介于 0.50~9.80。本次勘察在该层中进行重型圆锥动力触探试验共 131 段次，实测锤击数介于 8~28 击，经杆长修正及统计计算求得锤击数标准值 $N_{63.5}=13.3$ 击，推荐其地基承载力特征值 $f_{ak}=100\text{KPa}$ 。

②粉质粘土（Q₄^{cl+dl}）：灰黄色~褐黄色，湿，可塑状为主。主要成分为粉质粘土。土粘性、韧性一般，芯样表面较光滑，无摇振反应，干强度中等，干钻进尺一般，具有压缩性。该层系早期冲洪积成因，局部孔段缺失。本次勘察在该层中取原状土样 13 件进行室内土工试验，根据试验结果含水量 W_o 介于 17.9~28.9%，平均值 $W_o=23.2\%$ ；天然孔隙比 e_o 介于 0.567~0.853，平均值 $e_o=0.71$ ；液性指数 I_L 介于 -0.04~0.50，平均值 $I_L=0.23$ ；内摩擦角 φ 介于

12.5~22.0°，标准值 $\varphi=17.0^\circ$ ；凝聚力 C 介于 6~16kpa，标准值 $C=11.2\text{kpa}$ 。层顶埋深介于 1.00~9.30m，层顶标高介于 54.74~62.94m，层厚介于 0.70~4.00m。本次勘察在该层中进行标准贯入试验共 27 段次，实测锤击数介于 6~10 击，经杆长修正及统计计算求得锤击数平均值 $N=7.8$ 击，推荐其地基承载力特征值 $f_{ak}=180\text{KPa}$ 。

③-1 强风化砂岩 (K_{lc})：色杂，有灰黄、灰紫、暗紫、紫红等色，湿，呈土夹砂砾状或土夹碎块状，碎块硬度较小，锤击易碎，干钻不易钻进，结构中密为主。层顶埋深介于 0.60~10.70m，层厚介于 0.40~6.50m，层顶标高介于 53.34~63.74m。本次勘察在该层进行重型圆锥动力触探试验 48 段次，实测锤击数介于 7~37 击，经杆长修正及统计计算求得锤击数标准值 $N_{63.5}=14.5$ 击，推荐其地基承载力特征值 $f_{ak}=250\text{kPa}$ 。

③-2 中风化砂岩 (k_{lc})：灰紫、暗紫、紫红色，湿，粉砂状、砂砾状结构，厚层状构造，岩芯较破碎，胶结一般，岩石风化裂隙发育，裂隙面与轴心夹角介于 15~45°，岩芯采取率介于 75~80%， RQD 约 40~50%。最大控制厚度 10.60m，层顶埋深介于 0.50~12.50m，层顶标高介于 51.55~63.39m。本次勘察在该层中取 34 个岩样进行饱和抗压强度试验（报告附后）。根据试验结果该层岩石饱和单轴抗压强度介于 1.6~89.0Mpa，剔除五个最大值和五个最小值，经统计计算求得岩石饱和抗压强度标准值 $f_{rk}=31.8\text{MPa}$ （变异系数 $\delta=0.466$ ），属较软岩~较硬岩，综合评定岩体基本质量等级为IV级，推荐其地基承载力特征值 $f_{ak}=1500\text{kPa}$ 。

（2）地质结构

场区大地构造单元隶属华南褶皱系 (I_2) 浙东南褶皱带 (II_3) 丽水—宁波隆起 (III_7) 之新昌—家海隆起 (IV_9)，新华夏系构造及纬向构造是主要构造，北东、北北东向压性、压扭性及东西向压性断裂和相同方向的褶皱，隆起及凹陷交织成区内主要构造格架。场区具体位置处于丽水-余姚北东向深大断裂带附近（见图 5.4.1-1）。

丽水-余姚深断裂：它是浙东南最醒目的断裂构造，南延福建，北经嵊县过余姚，潜入杭州湾水域。总体走向约 30°，省内长大于 350km。卫照显示清晰，为平行排列线状影像。

地表为一系列北东、北北东向大致平行或斜列的仰冲断裂，组成宽达 15-40km 的断裂带。这些断裂形迹清晰，均具 30m-4km 宽度的挤压破碎带。丽水盆地南部、安文等地岩石遭受动力变质作用，出现强烈的片理化及千枚岩化，宽达 3km 左右。沿断裂带有燕山晚期酸性岩体的侵入。缙云附近还见喜马拉雅期的超基性岩具挤压破碎现象，表明该断裂晚近时期尚在继续活动。该深断裂在丽水东侧通过，距离项目区较远，对本工程影响较小。

受区域构造影响，岩石风化较强裂，构造结理发育，岩石呈碎石状镶嵌结构~块状结构，岩石质地较软，属软岩~较软岩。

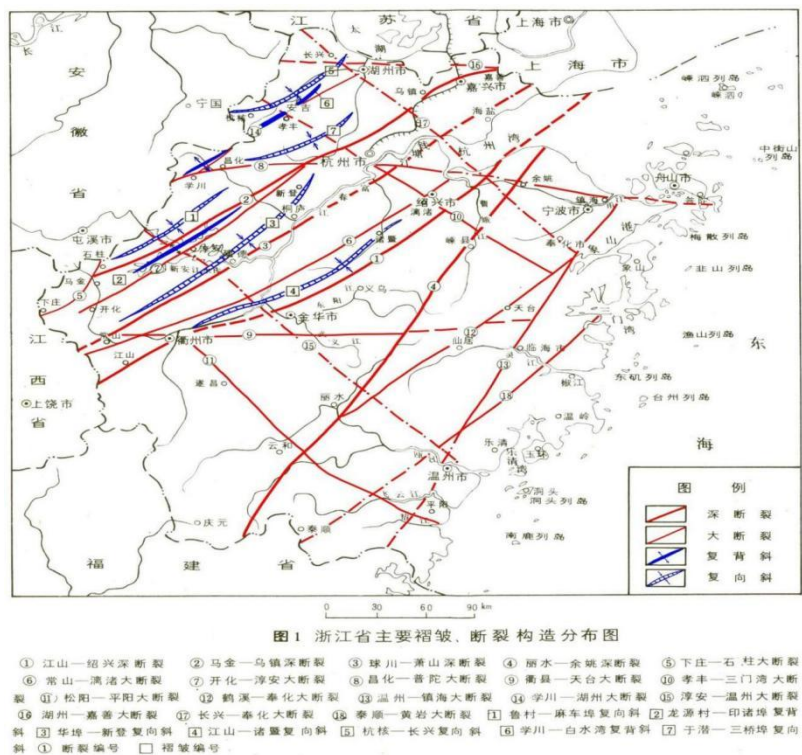


图 5.4.1-1 浙江省主要褶皱断裂构造分布图

(3) 地质地貌与环境条件

场区地处丽水盆地西南部，属低山缓坡（丘陵）地貌单元。第四系沉积物以残坡积成因的粉质粘土为主，基底岩性为白垩系下统朝川组砂岩（K1c）。

2、环境水文地质问题调查

根据区域水文地质条件结合场地所处地貌及地基土分布特征，场区地下水有孔隙水和风化裂隙水。孔隙水主要贮存在①层素填土、②层粉质粘土中，①层素填土为较强透水层但赋水性差；②层粉质粘土为相对隔水层。基岩风化裂隙水主要贮存在风化基岩中，水量较小。总体看场区地下水含量不大，估计大口井单井出水量约 10~50T/天。地下水主要来源于大气降水的垂向渗入补给，其动态与季节密切相关，估计水位年变化最大幅度小于 1.00m。勘察期间实测孔内稳定水位埋深介于 0.50~9.30m（2023 年 6 月 14 日 16 时测定），对应水位标高介于 54.94~63.42m。

5.4.2 地下水影响分析

1、正常工况下地下水影响分析

正常工况下，本项目污水收集管线、调节池、生化池、氧化池等可能对地下水环境造成影响的工程构筑物，均按要求进行防渗。根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934）、《环境影响评价技术导则地下水》（HJ610-2016）等相关要求，各池体构/建筑物底部铺设厚度大于 1.5m 的粉质粘土并压实（就地取材，压实后土层渗透系数应 $<10^{-7}\text{cm/s}$ ），再铺设 C35/C40 型混凝土强度（抗渗等级 S8）浇筑，池底面进行硬化。因此，各池体构/建筑物的渗透性能极弱，构/建筑物中废水与地下水之间几乎不存在水力联系，地下水的水质基本不

受本项目的影晌。

2、非正常工况下地下水影响分析

(1) 地下水环境影响因素识别

非正常工况下地下水环境污染主要可能由污水运输及处理环节的环保措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或者保护措施达不到设计要求时,可能会发生污水泄漏事故,造成废水渗漏到土壤和地下水中。

(2) 预测模型及预测参数

因厂区周边的水文地质条件较为简单,可通过解析法预测地下水环境影响。厂区在正常情况下基本不产生地下水污染,主要的考虑因素是污水处理设施以及污水收集管路等的跑、冒、滴、漏产生的渗漏对地下水可能造成的影响。因此将污染源视为平面瞬时的点源,通过对污染物源强的分析,筛选出具有代表性的污染因子进行预测。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)识别预测因子,本项目选择COD_{Mn}(工程分析中污染物含量采用COD_{Cr},污染识别时将其转换成COD_{Mn},采用转化比例为COD_{Cr}: COD_{Mn}=4:1)、氨氮、甲苯、铬(六价)作为预测因子。

假设非正常工况下污水处理站发生泄漏,进入地下水。泄漏后不久采取应急响应,截断污染物下渗,将污染情景概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题,污染源为瞬时注入,本情景适合导则推荐解析法中的D.1.2.2.1 瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源,当取平行地下水流动的方向为x轴正方向时,污染物浓度分布模型如下:

$$C(x,y,t) = \frac{m_M / M}{4\pi n_e \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

式中: x, y ——计算点处的位置坐标;

t ——时间, d;

$C(x, y, t)$ —— t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度, g/L;

M ——承压含水层的厚度, m;

m_M ——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量, kg;

u ——水流速度, m/d;

n_e ——有效孔隙度, 无量纲;

D_L ——纵向 x 方向的弥散系数, m²/d;

D_T ——横向 y 方向的弥散系数, m²/d;

π ——圆周率。

为便于模型计算,将地下水动力学模式中预测各污染物在含水层中的扩散作以下假定:

- ①污染物进入地下水中对渗流场没有明显的影响;
- ②预测区内的地下水是稳定流;
- ③污染物在地下水中的运移按“活塞推挤”方式进行;

④预测区内含水层的基本参数（如渗透系数、厚度、有效孔隙度等）不变。

在上述概化条件下，结合水文地质条件和地下水动力特征，非正常工况情景下对本项目废水中污染物的扩散速度进行预测。

这样假定的理由是：污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难；从保守角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染质作为模拟因子的环境质量评价的成功实例，保守考虑符合工程设计思想。

（3）模型参数选取

本次预测所用模型需要的参数有：含水层厚度 M ；瞬时注入的示踪剂质量 m ；岩层的有效孔隙度 n_e ；水流速度 u ；污染物纵向弥散系数 D_L ，这些参数类比区域勘察成果资料来确定。

①含水层的厚度 M

本次评价主要考虑评价区内地下水潜水含水层，底板为中风化凝灰岩，该层含水层厚度取平均约 5m。

②瞬时注入的示踪剂质量 m

考虑最不利影响，假定污水处理设施化工调节池渗漏后的废水进入包气带后全部渗入到含水层中。本工程的化工调节池底部尺寸为 $14 \times 35.2\text{m}$ 。正常工况下，参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中重点防渗区防渗要求，混凝土渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，因地面老化、破损等原因，按照非正常工况下渗透系数扩大 100 倍计算，则每天渗透量为 $14 \times 35.2 \times 5\% \times 100 \times 10^{-7} \times 86400 \times 10^{-2} = 0.213 \text{ m}^3/\text{d}$ ，假定废水泄漏三个月（按 90 天进行计算）被发现并采取应急补救措施，渗漏面积为池底面积的 5%，泄漏废水浓度取化工废水设计进水浓度，即 COD_{Cr} 浓度取 500mg/L ，氨氮浓度取 35mg/L ，甲苯浓度取 0.1mg/L ，铬（六价）浓度取 0.1mg/L ，则 COD_{Mn} 、氨氮、甲苯、铬（六价）的总渗透量约为 2.40 kg 、 0.67 kg 、 0.002 kg 、 0.002 kg 。

模型计算中，将泄漏 COD_{Mn} 、氨氮、甲苯、铬（六价）均看作瞬时注入污染，并且假设渗漏的污染物全部通过包气带进入到含水层。

③含水层的平均有效孔隙度 n_e

评价区土壤性质主要为粉质粘土， n_e 取 0.07。

④水流速度 u

根据资料可知该地主要土壤孔隙潜水含水层渗透系数 $0.1 \sim 0.25\text{m/d}$ ，取平均值 0.18m/d ，地下水水力坡度根据等水位线图计算得 0.015，则地下水的实际渗透速度：

$$u = KI/n_e = 0.18\text{m/d} \times 0.015 / 0.07 = 0.0386\text{m/d}$$

⑤纵向 x 方向的弥散系数 D_L

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用 5m。

由此估算评估区含水层中的纵向弥散系数：

$$D_L = \alpha_L \times u = 5\text{m} \times 0.0386\text{m/d} \approx 0.193\text{m}^2/\text{d}$$

⑥横向 y 方向的弥散系数 D_T

根据经验一般 $D_T/D_L=0.1$ ，因此 D_T 取为 $0.0193\text{m}^2/\text{d}$ 。

各模型中参数取值见表 5.4.3-1。

表 5.4.2-1 预测参数取值一览表

项目	含水层厚度 M (m)	渗透系数 K (m/d)	水力坡度 I	有效孔隙度 n_e	水流速度 u (m/d)	纵向弥散系数 D_L (m^2/d)	横向弥散系数 D_T (m^2/d)
取值	5	0.18	0.015	0.07	0.0386	0.193	0.0193

3、预测内容及评价标准

本次模拟预测，根据污染风险分析的情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测。

项目建设期用水量及排水量对地下水流场及水质影响极弱，因此本次环评仅对生产运行期可能对地下水环境造成影响进行预测。

本次预测标准 COD_{Mn} 、氨氮、甲苯、铬（六价）采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类水标准，即 10mg/L、1.5mg/L、1.4mg/L、0.1mg/L。

5.4.3 地下水影响预测

厂区内污水处理设施化工调节池发生泄漏后，其泄漏液中 COD_{Mn} 、氨氮、甲苯、铬（六价）随时间对地下水影响范围分析见表 5.4.3-1，地下水流场示意图见图 5.4.3-1，随时间推移其污染羽的分布范围见图 5.4.3-2-图 5.4.3-3。



图 5.4.3-1 污水处理厂厂区地下水流场示意图

由图表可知，泄漏发生后，污染物对地下水的影响以椭圆的形式向外扩展，随着时间的推移，逐渐向下游扩散。

COD_{Mn}在泄漏发生 100 天后，污染最大浓度为 89.40mg/L，超标范围为 170.82m²，最远超标距离为下游 17m；在泄漏发生 1000 天后，污染最大浓度为 8.94mg/L，未超过标准 10.0mg/L；在泄漏发生 10950 天后，污染最大浓度为 0.82mg/L，未超过标准 10.0mg/L。

氨氮在泄漏发生 100 天后，污染最大浓度为 0.75mg/L，超标范围为 219.24m²，最远超标距离为下游 18m；在泄漏发生 1000 天后，污染最大浓度为 2.50mg/L，超标范围为 387.79m²，最远超标距离为下游 58m；在泄漏发生 10950 天后，污染最大浓度为 0.25mg/L，未超过标准 1.5mg/L。

甲苯在泄漏发生 100 天后，污染最大浓度为 24.96mg/L，未超过标准 1.4mg/L；在泄漏发生 1000 天后，污染最大浓度为 0.007mg/L，未超过标准 1.4mg/L；在泄漏发生 10950 天后，污染最大浓度为 0.001mg/L，未超过标准 1.4mg/L。

铬（六价）在泄漏发生 100 天后，污染最大浓度为 0.07mg/L，未超过标准 0.1mg/L；在泄漏发生 1000 天后，污染最大浓度为 0.007mg/L，未超过标准 0.1mg/L；在泄漏发生 10950 天后，污染最大浓度为 0.001mg/L，未超过标准 0.1mg/L。

表 5.4.3-1 泄漏后地下水污染因子超标影响范围

预测因子	污染时间(天)	超标范围 (m ²)	最远超标距离 (m)		中心位置 (m)		最大浓度 (mg/L)
			上游	下游	X	Y	
COD _{Mn}	100	170.82	-9	17	3.86	0	89.40
	1000	/	/	/	38.6	0	8.94
	10950	/	/	/	422.7	0	0.82
	标准：COD _{Mn} 10.0mg/L						
氨氮	100	219.24	-10	18	3.86	0	24.96
	1000	387.79	20	58	38.6	0	2.50
	10950	/	/	/	422.7	0	0.25
	标准：氨氮 1.50mg/L						
甲苯	100	/	/	/	3.86	0	0.07
	1000	/	/	/	38.6	0	0.007
	10950	/	/	/	422.7	0	0.001
	标准：甲苯 1.40mg/L						
铬（六价）	100	/	/	/	3.86	0	0.07
	1000	/	/	/	38.6	0	0.007
	10950	/	/	/	422.7	0	0.001
	标准：铬（六价） 0.10mg/L						

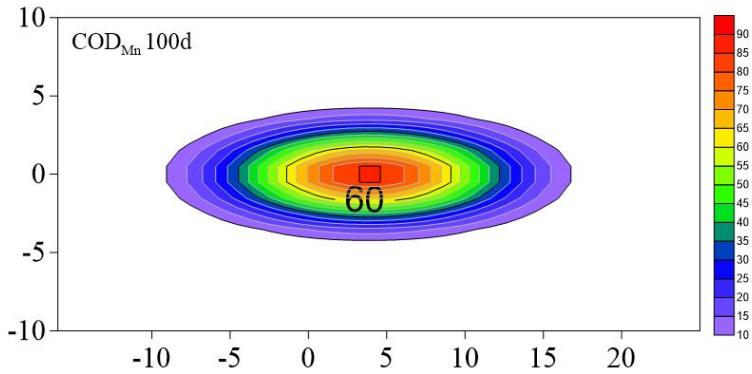


图 5.4.3-2 不同时间 COD_{Mn} 浓度分布图

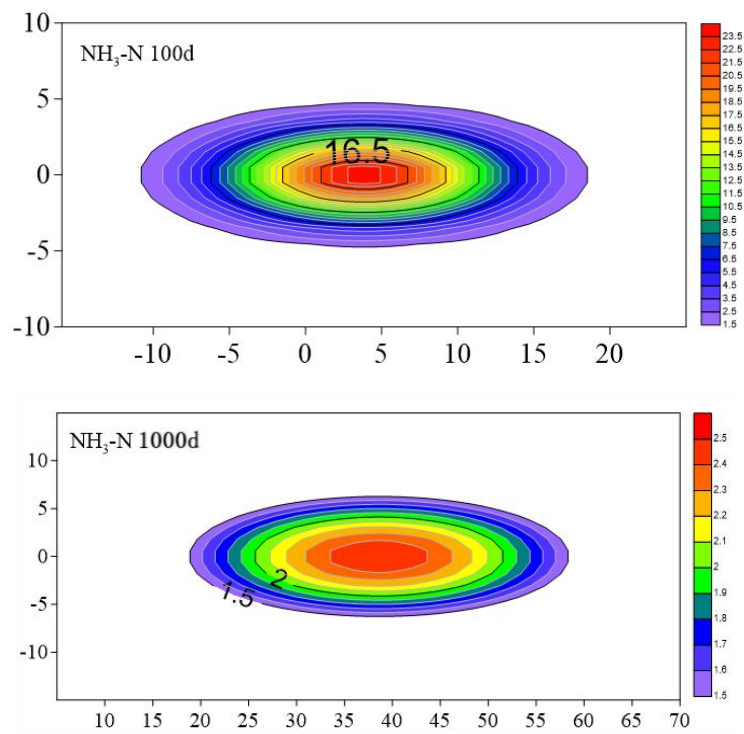


图 5.4.3-3 不同时间氨氮浓度分布图

将确定的参数代入预测模型，求出含水层不同位置，固定时刻的 COD_{Mn}、氨氮、甲苯、铬（六价）污染贡献浓度的分布情况。本项目污染源下游 40m（西厂界及北侧龙石溪）、400m（本项目厂区大溪距离）。污染物质到达下游厂区边界和大溪边界的到达时间、超标时间、超标持续时间、超标结束时间及最大浓度，见表 5.4.3-2。

表 5.4.3-2 污染物质到达、超标的时间和最大浓度

预测因子	到达点	到达时间 (d)	超标开始时间 (d)	超标持续时间 (d)	超标结束时间 (d)	最大浓度 (mg/L)
COD _{Mn}	下游厂区边界及龙石溪	3	/	/	/	9.77
	大溪边界	270	/	/	/	0.87
氨氮	下游厂区边界及龙石溪	3	480	910	1390	2.72
	大溪边界	270	/	/	/	0.24
甲苯	下游厂区边界及龙石溪	3	/	/	/	0.008
	大溪边界	270	/	/	/	0.001
铬（六价）	下游厂区边界及龙石溪	3	/	/	/	0.008
	大溪边界	270	/	/	/	0.001

由表可知，COD_{Mn}到达下游厂区边界及龙石溪的时间为 3 天，最大浓度为 9.77mg/L，未超标；COD_{Mn}到达大溪边界的时间为 270 天，最大浓度为 0.87mg/L，未超标。氨氮到达下游厂区边界及龙石溪的时间为 3 天，超标开始时间 480 天，超标结束时间 1390 天，超标持续时间 910 天，最大浓度为 2.72mg/L；氨氮到达大溪边界的时间为 270 天，最大浓度为 0.24mg/L，未超标；甲苯到达下游厂区边界及龙石溪的时间为 3 天，最大浓度为 0.008mg/L，未超标；甲苯到达大溪边界的时间为 270 天，最大浓度为 0.001mg/L，未超标；铬（六价）到达下游厂区边界的时间为 3 天，最大浓度为 0.008mg/L，未超标；铬（六价）到达大溪边界的时间为 270 天，最大浓度为 0.001mg/L，未超标。

5.5 声环境影响预测与评价

1、噪声源强

项目噪声来源于厂内传动机械工作时发出的噪声，有风机、机泵、脱水机等设备噪声，其噪声级在 60~85dB（A）之间。根据工程分析，项目主要的噪声源强见表 5.5-1~表 5.5-2。

由建设方提供的资料可知，污水处理厂多数的噪声设备安装于地下、半地下或地上专用设备机房内，且配备相应的减振、隔音措施，单纯作为点源进行衰减预测存在较大偏差。因此，本环评根据类比调查监测并结合项目设备安装情况，将集中安装了噪声设备的机房统一考虑为整体声源进行预测。

表 5.5-1 本项目室外主要噪声源情况

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	风机 1#	/	205	40	10	85	低噪声设备	昼夜
2	风机 2#	/	215	40	10	85	低噪声设备	
3	风机 3#	/	50	55	15	85	低噪声设备	

注*：本项目以界区左下角为（0.0），下同。

表 5.5-2 本项目室内主要噪声源情况

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离 (m)	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声功率级 /dB(A)		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离 (m)
1	调节池及 事故池	潜水提升泵 1#	Q=250m³/h; H=12.0m, N=18.5kW	70	建筑隔声、减震垫	185	52	1	2	57.2	连续运行	20	31.2	1
2		潜水提升泵 2#	Q=250m³/h; H=12.0m, N=18.6kW	70	建筑隔声、减震垫	190	52	1	2	57.2		20	31.2	1
3		潜水提升泵 3#	Q=250m³/h; H=12.0m, N=18.7kW	70	建筑隔声、减震垫	195	52	1	2	57.2		20	31.2	1
4		潜水提升泵 4#	Q=250m³/h; H=12.0m, N=18.8kW	70	建筑隔声、减震垫	200	40	1	2	57.2		20	31.2	1
5		潜水提升泵 5#	Q=250m³/h; H=12.0m, N=18.9kW	70	建筑隔声、减震垫	205	40	1	2	57.2		20	31.2	1
6		潜水提升泵 6#	Q=250m³/h; H=12.0m, N=18.10kW	70	建筑隔声、减震垫	210	40	1	2	57.2		20	31.2	1
7		潜水提升泵 7#	Q=250m³/h; H=12.0m, N=18.11kW	70	建筑隔声、减震垫	515	40	1	2	57.2		20	31.2	1
8		潜水搅拌机 1#	Q=250m³/h; H=12.0m, N=18.12kW	75	建筑隔声、减震垫	187	24	3	5	57.7		20	31.7	1
9		潜水搅拌机 2#	Q=250m³/h; H=12.0m, N=18.13kW	75	建筑隔声、减震垫	187	40	3	5	57.7		20	31.7	1
10		潜水搅拌机 3#	Q=250m³/h; H=12.0m, N=18.14kW	75	建筑隔声、减震垫	187	48	3	5	57.7		20	31.7	1
11		潜水搅拌机 4#	Q=250m³/h; H=12.0m, N=18.15kW	75	建筑隔声、减震垫	200	24	3	10	56.4		20	30.4	1
12		潜水搅拌机 5#	Q=250m³/h; H=12.0m, N=18.16kW	75	建筑隔声、减震垫	200	40	3	10	56.4		20	30.4	1
13		潜水搅拌机 6#	Q=250m³/h; H=12.0m, N=18.17kW	75	建筑隔声、减震垫	200	48	3	10	56.4		20	30.4	1
14		潜水搅拌机 7#	Q=250m³/h; H=12.0m, N=18.18kW	75	建筑隔声、减震垫	235	24	3	5	57.7		20	31.7	1
15		潜水搅拌机 8#	Q=250m³/h; H=12.0m, N=18.19kW	75	建筑隔声、减震垫	235	32	3	5	57.7		20	31.7	1
16		潜水搅拌机 9#	Q=250m³/h; H=12.0m, N=18.20kW	75	建筑隔声、减震垫	235	40	3	5	57.7		20	31.7	1
17		潜水搅拌机 10#	Q=250m³/h; H=12.0m, N=18.21kW	75	建筑隔声、减震垫	235	48	3	5	57.7		20	31.7	1
18	金属捕捉 高效沉淀池	混凝搅拌机	Q=250m³/h; H=12.0m, N=18.22kW	70	建筑隔声、减震垫	230	30	1	2	56.3	连续运行	20	30.3	1
19		加载搅拌机	Q=250m³/h; H=12.0m, N=18.23kW	70	建筑隔声、减震垫	233	30	1	2	56.3		20	30.3	1
20		絮凝搅拌机	Q=250m³/h; H=12.0m, N=18.24kW	70	建筑隔声、减震垫	235	30	1	2	56.3		20	30.3	1
21		链板式刮泥机	Q=250m³/h; H=12.0m, N=18.25kW	70	建筑隔声、减震垫	238	30	1	2	56.3		20	30.3	1
22		污泥泵 1#	Q=250m³/h; H=12.0m, N=18.26kW	75	建筑隔声、减震垫	220	40	2	2	61.3		20	35.3	1
23		污泥泵 2#	Q=250m³/h; H=12.0m, N=18.27kW	75	建筑隔声、减震垫	220	42	2	2	61.3		20	35.3	1
24		污泥外排泵 1#	Q=250m³/h; H=12.0m, N=18.28kW	75	建筑隔声、减震垫	220	44	2	2	61.3		20	35.3	1
25		污泥外排泵 2#	Q=250m³/h; H=12.0m, N=18.29kW	75	建筑隔声、减震垫	220	46	2	2	61.3		20	35.3	1
26	水解酸化 池及水解 沉淀池	潜水推流器 1#	D2500 N=7.5kW	60	建筑隔声、减震垫	205	70	3	2	47.6	连续运行	20	21.6	1
27		潜水推流器 2#	D2500 N=7.5kW	60	建筑隔声、减震垫	210	75	3	7	43.3		20	17.3	1
28		潜水推流器 3#	D2500 N=7.5kW	60	建筑隔声、减震垫	215	80	3	5	43.9		20	17.9	1
29		潜水推流器 4#	D2500 N=7.5kW	60	建筑隔声、减震垫	220	85	3	5	43.9		20	17.9	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 声功率级 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离 (m)	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离 (m)
30		潜水推流器 5#	D2500 N=7.5kW	60	建筑隔声、减震垫	225	70	3	5	43.9		20	17.9	1
31		潜水推流器 6#	D2500 N=7.5kW	60	建筑隔声、减震垫	230	75	3	5	43.9		20	17.9	1
32		潜水推流器 7#	D2500 N=7.5kW	60	建筑隔声、减震垫	235	80	3	7	43.3		20	17.3	1
33		潜水推流器 8#	D2500 N=7.5kW	60	建筑隔声、减震垫	240	85	3	2	47.6		20	21.6	1
34		回流污泥泵 1#	Q=500m³/h, H=7.4m, N=22.0kW	70	建筑隔声、减震垫	220	85	1	2	57.6		20	31.6	1
35		回流污泥泵 2#	Q=500m³/h, H=7.4m, N=22.0kW	70	建筑隔声、减震垫	220	90	1	2	57.6		20	31.6	1
36		剩余污泥泵 1#	Q=50m³/h, H=20m, N=7.5kW	70	建筑隔声、减震垫	225	85	1	2	57.6		20	31.6	1
37		剩余污泥泵 2#	Q=50m³/h, H=20m, N=7.5kW	70	建筑隔声、减震垫	225	90	1	2	57.6		20	31.6	1
38	生化池、二沉池及中间提升泵房	潜水搅拌机 1#	直径：410mm，功率：2.5~3.6kW	75	建筑隔声、减震垫	120	90	3	2	61.7		20	35.7	1
39		潜水搅拌机 2#	直径：410mm，功率：2.5~3.6kW	75	建筑隔声、减震垫	130	9	3	2	61.7		20	35.7	1
40		潜水搅拌机 3#	直径：410mm，功率：2.5~3.6kW	75	建筑隔声、减震垫	140	90	3	2	61.7		20	35.7	1
41		潜水搅拌机 4#	直径：410mm，功率：2.5~3.6kW	75	建筑隔声、减震垫	150	90	3	2	61.7		20	35.7	1
42		潜水搅拌机 5#	直径：410mm，功率：2.5~3.6kW	75	建筑隔声、减震垫	160	90	3	2	61.7		20	35.7	1
43		潜水搅拌机 6#	直径：410mm，功率：2.5~3.6kW	75	建筑隔声、减震垫	170	90	3	2	61.7		20	35.7	1
44		潜水搅拌机 7#	直径：410mm，功率：2.5~3.6kW	75	建筑隔声、减震垫	124	82	3	10	54.2		20	28.2	1
45		潜水搅拌机 8#	直径：410mm，功率：2.5~3.6kW	75	建筑隔声、减震垫	126	82	3	10	54.2		20	28.2	1
46		潜水搅拌机 9#	直径：410mm，功率：2.5~3.6kW	75	建筑隔声、减震垫	149	82	3	10	54.2		20	28.2	1
47		潜水搅拌机 10#	直径：410mm，功率：2.5~3.6kW	75	建筑隔声、减震垫	151	82	3	10	54.2		20	28.2	1
48		潜水搅拌机 11#	直径：410mm，功率：2.5~3.6kW	75	建筑隔声、减震垫	118	75	3	2	61.7		20	35.7	1
49		潜水搅拌机 12#	直径：410mm，功率：2.5~3.6kW	75	建筑隔声、减震垫	134	75	3	15	53.8		20	27.8	1
50		潜水搅拌机 13#	直径：410mm，功率：2.5~3.6kW	75	建筑隔声、减震垫	136	75	3	15	53.8		20	27.8	1
51		潜水搅拌机 14#	直径：410mm，功率：2.5~3.6kW	75	建筑隔声、减震垫	170	75	3	2	61.7		20	35.7	1
52		潜水搅拌机 15#	直径：410mm，功率：2.5~3.6kW	75	建筑隔声、减震垫	124	70	3	6	55.5		20	29.5	1
53		潜水搅拌机 16#	直径：410mm，功率：2.5~3.6kW	75	建筑隔声、减震垫	126	70	3	8	54.7		20	28.7	1
54		潜水搅拌机 17#	直径：410mm，功率：2.5~3.6kW	75	建筑隔声、减震垫	139	70	3	20	53.6		20	27.6	1
55		潜水搅拌机 18#	直径：410mm，功率：2.5~3.6kW	75	建筑隔声、减震垫	141	70	3	20	53.6		20	27.6	1
56		潜水搅拌机 19#	直径：410mm，功率：2.5~3.6kW	75	建筑隔声、减震垫	168	70	3	4	57.2		20	31.2	1
57		潜水搅拌机 20#	直径：410mm，功率：2.5~3.6kW	75	建筑隔声、减震垫	170	70	3	2	61.7		20	35.7	1
58		潜水搅拌机 21#	直径：410mm，功率：2.5~3.6kW	75	建筑隔声、减震垫	159	67	3	23	53.5		20	27.5	1
59		潜水搅拌机 22#	直径：410mm，功率：2.5~3.6kW	75	建筑隔声、减震垫	162	67	3	23	53.5		20	27.5	1
60		潜水搅拌机 23#	直径：410mm，功率：2.5~3.6kW	75	建筑隔声、减震垫	135	50	3	10	54.2		20	28.2	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 声功率级 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离 (m)	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离 (m)
61		潜水搅拌机 24#	直径：410mm，功率：2.5~3.6kW	75	建筑隔声、减震垫	160	50	3	10	54.2		20	28.2	1
62		潜水搅拌机 25#	直径：410mm，功率：2.5~3.6kW	75	建筑隔声、减震垫	125	45	3	5	56.2		20	30.2	1
63		潜水搅拌机 26#	直径：410mm，功率：2.5~3.6kW	75	建筑隔声、减震垫	135	45	3	5	56.2		20	30.2	1
66		混合液回流泵 1#	Q=905m³/h，H=2.22m，N=15kW	70	建筑隔声、减震垫	125	35	1	2	56.7		20	30.7	1
67		混合液回流泵 2#	Q=905m³/h，H=2.22m，N=15kW	70	建筑隔声、减震垫	135	35	1	2	56.7		20	30.7	1
68		混合液回流泵 3#	Q=450m³/h，H=3.36m，N=7.5kW	70	建筑隔声、减震垫	145	35	1	2	56.7		20	30.7	1
69		混合液回流泵 4#	Q=450m³/h，H=3.36m，N=7.5kW	70	建筑隔声、减震垫	155	35	1	2	56.7		20	30.7	1
70		污泥回流泵 1#	Q=450m³/h，H=3.36m，N=7.5kW	70	建筑隔声、减震垫	125	55	1	15	48.8		20	22.8	1
71		污泥回流泵 2#	Q=648m³/h，H=2.84m，N=11kW	70	建筑隔声、减震垫	135	55	1	15	48.8		20	22.8	1
72		剩余污泥泵 1#	Q=35m³/h，H=8m，N=1.5kW	70	建筑隔声、减震垫	145	55	1	15	48.8		20	22.8	1
73		剩余污泥泵 2#	Q=25m³/h，H=8m，N=1.5kW	70	建筑隔声、减震垫	155	55	1	15	48.8		20	22.8	1
74		链板式刮泥机 1#	B×L=7.5×53.5m，N=0.55kW	70	建筑隔声、减震垫	165	80	1	5	51.2		20	25.2	1
75		链板式刮泥机 2#	B×L=10.5×53.5m N=0.75kW	70	建筑隔声、减震垫	160	80	1	10	49.2		20	23.2	1
76		撇渣管 1#	DN300，L=4800，N=0.55kW	75	建筑隔声、减震垫	150	25	3	3	58.9		20	32.9	1
77		撇渣管 2#	DN300，L=7800，N=0.75kW	75	建筑隔声、减震垫	160	20	3	3	58.9		20	32.9	1
78		潜水提升泵 1#	Q=360m³/h，H=15m，N=30kW	70	建筑隔声、减震垫	125	55	1	15	48.8		20	22.8	1
79		潜水提升泵 2#	Q=360m³/h，H=15m，N=30kW	70	建筑隔声、减震垫	135	55	1	15	48.8		20	22.8	1
80		潜水提升泵 3#	Q=250m³/h，H=15m，N=25kW	70	建筑隔声、减震垫	145	55	1	15	48.8		20	22.8	1
81		潜水提升泵 4#	Q=250m³/h，H=15m，N=25kW	70	建筑隔声、减震垫	155	55	1	15	48.8		20	22.8	1
82	磁混凝高效沉淀池	沉淀池刮泥机 1#	Φ=8m，N=0.37kW	70	建筑隔声、减震垫	44	25	1	3	58.6		20	32.6	1
83		沉淀池刮泥机 2#	Φ=8m，N=0.37kW	70	建筑隔声、减震垫	48	25	1	3	58.6		20	32.6	1
84		污泥回流泵 1#	Q=30m³/h，H=10m，N=3.0k	70	建筑隔声、减震垫	42	30	1	3	58.6		20	32.6	1
85		污泥回流泵 2#	Q=30m³/h，H=10m，N=3.0k	70	建筑隔声、减震垫	46	30	1	3	58.6		20	32.6	1
86		剩余污泥泵 1#	Q=30m³/h，H=10m，N=3.0kW	70	建筑隔声、减震垫	50	30	1	3	58.6		20	32.6	1
87		剩余污泥泵 2#	Q=30m³/h，H=10m，N=3.0kW	70	建筑隔声、减震垫	54	30	1	3	58.6		20	32.6	1
88	臭氧催化氧化池	卧式离心泵	Q=230m³/h，H=24m，N=37kW	70	建筑隔声、减震垫	35	50	1	3	57.5		20	31.5	1
89	反硝化深床滤池及含臭氧发生器间	反冲洗风机	Q=45.7m³/min，H=70kPa，P=90kW	85	建筑隔声、减震垫	70	70	3	3	71.5		20	45.5	1
90		反冲洗水泵	Q=450m³/h，H=10m，N=22kW	70	建筑隔声、减震垫	70	50	1	3	56.5		20	30.5	1
91		废水排水泵	Q=80m³/h，H=18.6m，N=11kW	70	建筑隔声、减震垫	70	55	1	3	56.5		20	30.5	1
92		出水提升泵	Q=490m³/h，H=14m，N=45kW	70	建筑隔声、减震垫	70	60	1	3	56.5		20	30.5	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 声功率级 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离 (m)	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离 (m)
93	尾水泵房	出水提升泵	Q=600m³/h, H=14m, N=45kW	70	建筑隔声、减震垫	70	65	1	3	56.5		20	30.5	1
94		尾水提升泵 1#	Q=600m³/h, H=10m, N=37kW	70	建筑隔声、减震垫	90	80	1	3	59.0		20	33.0	1
95		尾水提升泵 2#	Q=600m³/h, H=10m, N=37kW	70	建筑隔声、减震垫	90	80	1	3	59.0		20	33.0	1
96	污泥浓缩池	污泥浓缩机 1#	φ12m	85	建筑隔声、减震垫	11	75	1	3	74.1		20	48.1	1
97		污泥浓缩机 2#	φ12m	85	建筑隔声、减震垫	11	85	1	3	74.1		20	48.1	1
98		螺杆泵 1#	Q=120m³/h, P=6bar, N=37kW	75	建筑隔声、减震垫	18	75	1	3	64.1		20	38.1	1
99		螺杆泵 2#	Q=120m³/h, P=6bar, N=37kW	75	建筑隔声、减震垫	18	85	1	3	64.1		20	38.1	1
100	污泥调理池	污泥搅拌机 1#	N=18.5kW	75	建筑隔声、减震垫	40	70	1	3	67.7		20	41.7	1
101		污泥搅拌机 2#	N=18.5kW	75	建筑隔声、减震垫	45	70	1	3	67.7		20	41.7	1
102	脱水机房及含药间	板框脱水机 1#	过滤面积 400m², N=21.45kW	80	建筑隔声、减震垫	25	80	1	3	66.9		20	40.9	1
103		板框脱水机 2#	过滤面积 400m², N=21.45kW	80	建筑隔声、减震垫	25	80	1	3	66.9		20	40.9	1
104		叠螺脱水机	60m²/h, N=3.12kW	80	建筑隔声、减震垫	25	80	1	3	66.9		20	40.9	1
105		压滤机低压进料螺杆泵	Q=80m³/h, P=0.6MPa, N=18.5kW	70	建筑隔声、减震垫	30	80	1	3	56.9		20	30.9	1
106		压滤机高压进料螺杆泵	Q=30m³/h, P=1.2MPa, N=22kW	70	建筑隔声、减震垫	30	85	1	3	56.9		20	30.9	1
107		PAM 投加泵	Q=13m³/h, P=0.3MPa	70	建筑隔声、减震垫	35	78	1	3	56.9		20	30.9	1
108		铁盐加药泵 1#	Q=4.2m³/h, P=0.30MPa, N=1.1kW	70	建筑隔声、减震垫	35	81	1	3	56.9		20	30.9	1
109		铁盐加药泵 2#	Q=4.2m³/h, P=0.30MPa, N=1.1kW	70	建筑隔声、减震垫	35	84	1	3	56.9		20	30.9	1
110		倾斜螺旋输送机	L=5.13m, N=5.5kW	80	建筑隔声、减震垫	40	80	1	3	66.9		20	40.9	1
111		水平螺旋输送机	L=7.9m, N=11kW	80	建筑隔声、减震垫	40	85	1	3	66.9		20	40.9	1
112		压榨泵 1#	Q=10m³/h, H=2.01MPa, N=11kW	70	建筑隔声、减震垫	42	78	1	3	56.9		20	30.9	1
113		压榨泵 2#	Q=10m³/h, H=2.01MPa, N=12kW	70	建筑隔声、减震垫	42	83	1	3	56.9		20	30.9	1
114		压滤机清洗泵	Q=14m³/h, H=4.01MPa, N=30.0kW	70	建筑隔声、减震垫	42	85	1	3	56.9		20	30.9	1
115		空压机 1#	Q=5.34m³/min, H=1.0MPa, N=37kW	85	建筑隔声、减震垫	44	78	1	3	71.9		20	45.9	1
116		空压机 2#	Q=5.34m³/min, H=1.0MPa, N=37kW	85	建筑隔声、减震垫	44	83	1	3	71.9		20	45.9	1
117		冷干机	Q=6m³/min, 220v, N=0.99kW	85	建筑隔声、减震垫	44	85	1	3	71.9		20	45.9	1
118		电动单梁吊车	5t, S=10.5m, H=9m	85	建筑隔声、减震垫	32	88	6	1	77.8		20	51.8	1
119		PAM 投加泵	Q=2.0m³/h, P=0.3MPa, N=1.1kW	70	建筑隔声、减震垫	32	76	1	3	56.9		20	30.9	1
120		轴流风机 1#	T35-11, N=0.37kW	85	建筑隔声、减震垫	46	76	2	3	71.9		20	45.9	1
121		轴流风机 2#	T35-11, N=0.37kW	85	建筑隔声、减震垫	46	78	2	3	71.9		20	45.9	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 声功率级 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离 (m)	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离 (m)
122		轴流风机 3#	T35-11, N=0.37kW	85	建筑隔声、减震垫	46	80	2	3	71.9		20	45.9	1
123		轴流风机 4#	T35-11, N=0.37kW	85	建筑隔声、减震垫	46	82	2	3	71.9		20	45.9	1
124		轴流风机 5#	T35-11, N=0.37kW	85	建筑隔声、减震垫	46	84	2	3	71.9		20	45.9	1
125		轴流风机 6#	T35-11, N=0.37kW	85	建筑隔声、减震垫	46	86	2	3	71.9		20	45.9	1
126		铁盐卸料泵 1#	Q=20.0m³/h, H=15m, N=2.2kW	70	建筑隔声、减震垫	50	76	1	3	56.9		20	30.9	1
127		铁盐卸料泵 2#	Q=20.0m³/h, H=15m, N=2.2kW	70	建筑隔声、减震垫	50	78	1	3	56.9		20	30.9	1
128		PAC 卸料泵 1#	Q=20.0m³/h, H=15m, N=2.2kW	70	建筑隔声、减震垫	50	80	1	3	56.9		20	30.9	1
129		PAC 卸料泵 2#	Q=20.0m³/h, H=15m, N=2.2kW	70	建筑隔声、减震垫	50	82	1	3	56.9		20	30.9	1
130		PAC 加药泵 1#	Q=170L/h, P=0.70MPa, N=0.25kW	70	建筑隔声、减震垫	50	84	1	3	56.9		20	30.9	1
131		PAC 加药泵 2#	Q=170L/h, P=0.70MPa, N=0.25kW	70	建筑隔声、减震垫	50	86	1	3	56.9		20	30.9	1
132	配电间及鼓风机房	空气悬浮离心鼓风机 1#	Q=42m³/min, H=90kPa, P=75kW	85	建筑隔声、减震垫	185	80	1	2	74.0		20	48.0	1
133		空气悬浮离心鼓风机 2#	Q=40m³/min, H=10kPa, P=75kW	85	建筑隔声、减震垫	185	85	1	2	74.0		20	48.0	1
134		空气悬浮离心鼓风机 3#	Q=40m³/min, H=10kPa, P=75kW	85	建筑隔声、减震垫	190	80	1	2	74.0		20	48.0	1
135		空气悬浮离心鼓风机 4#	Q=40m³/min, H=10kPa, P=75kW	85	建筑隔声、减震垫	190	85	1	2	74.0		20	48.0	1

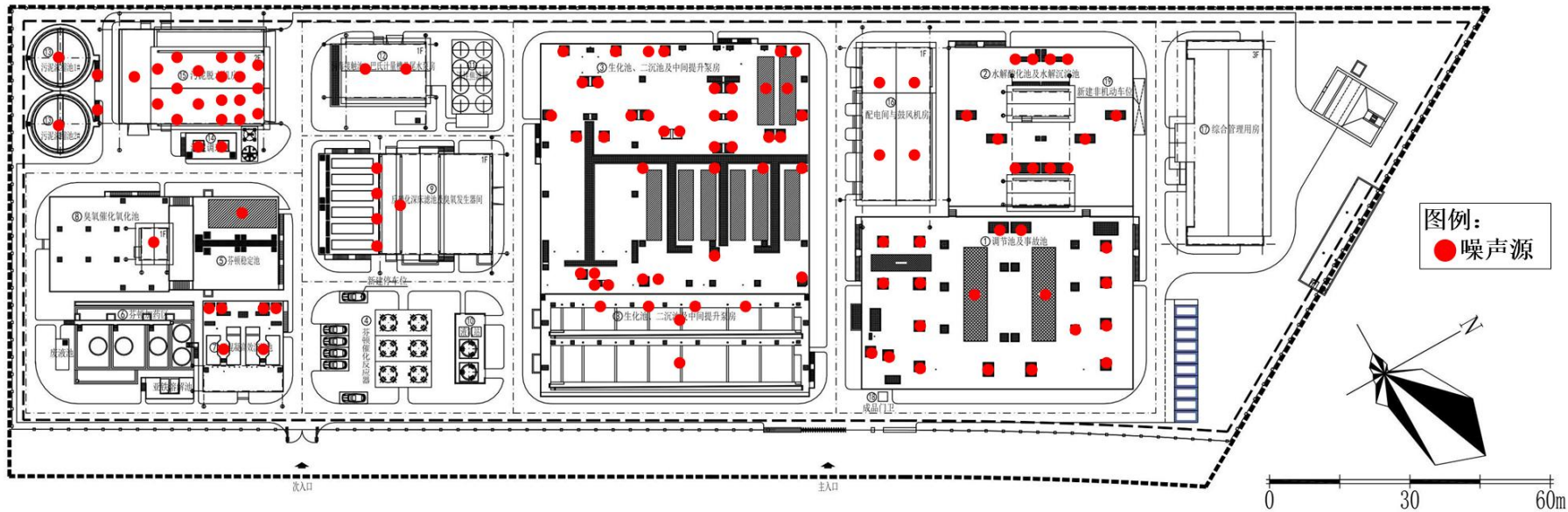


图 5.5-1 本项目噪声源分布图

2、预测模式

预测模式采用 HJ2.4-2021 推荐的模型。预测模式采用室内声源等效为室外声源的模式。

(1) 室内声源等效为室外声源

根据 HJ2.4-2021 中“附录 B.1.3 室内声源等效室外声源声功率级计算方法”，室内声源等效为室外声源可按如下步骤进行。如图 5.5-2 所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。计算过程如下：

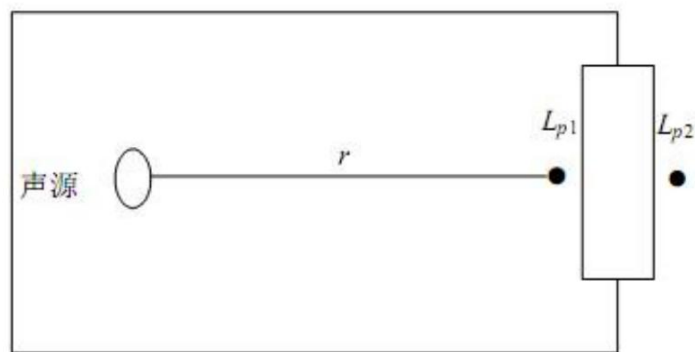


图 5.5-2 室内声源等效为室外声源图例

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

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

R ——房间常数， $R=Sa/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ， α 为平均吸声系数；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{pij}} \right)$$

式中： $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{pij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数；

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级 $L_{p2i}(T)$ ：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TLi——围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_W = L_{P2}(T) + 10 \lg S$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(2) 噪声贡献值计算

采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021) 中推荐模式进行预测, 用 A 声级计算, 室外声源在预测点的声压级计算模式如下

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

L_w ——由点声源产生的声功率级 (A 计权或倍频带), dB;

D_C ——指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

A_{div} ——声波几何发散引进的 A 声级衰减量, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的声级衰减量, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的声级衰减量, dB;

A_{bar} ——屏障屏蔽引起的声级衰减量, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的声级衰减量, dB;

在只考虑几何发散衰减时, 计算模式如下:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

如果声源处于半自由声场, 则上式可转化为

$$L_A(r) = L_{AW} - 20 \lg r - 8$$

式中: $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

L_{AW} ——点声源 A 计权声功率级, dB;

r ——预测点距声源的距离。

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

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

式中: t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

T_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

3、预测参数

房子的隔声量由墙、门、窗等综合而成，一般在 10~25dB，构筑物隔声量取 20dB，消声百叶窗的隔声量约 10dB，双层中空玻璃窗隔声量取 25dB，框架结构楼层隔声量取 20~30dB。本项目生产期间严格采取隔声降噪措施，隔声量以 20dB 计算。

4、本项目在厂界四周各选取一个噪声监测点作为声环境影响预测点。

5、预测计算及结果

项目的主要噪声源为各类生产设备运行时产生的噪声，预测结果见表 5.5-3。

表 5.5-3 厂界噪声预测结果

预测方位	空间相对位置/m			时段	预测值 (dBA)	标准限值 (dBA)	达标情况
	X	Y	Z				
北侧	285	50	1.5	昼间	58.15	70	达标
	285	50	1.5	夜间	50.05	55	达标
东侧	128	0	1.5	昼间	66.09	70	达标
	128	0	1.5	夜间	54.45	55	达标
南侧	0	50	1.5	昼间	57.19	65	达标
	0	50	1.5	夜间	50.08	55	达标
西侧	158	100	1.5	昼间	51.84	65	达标
	158	100	1.5	夜间	49.26	55	达标

由上表可知，本项目昼夜噪声在厂界东、北面均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，昼夜噪声在厂界南、西面达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，从本项目设备对厂界贡献值看，本项目噪声对周边环境基本无影响。

本项目声环境影响评价自查表见表 5.5-4。

表 5.5-4 噪声评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☐		三级 ☒	
	评价范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		国外标准 ☐	
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☐	3 类区 ☒	4a 类区 ☒	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☒		近期 ☐		中期 ☐ 远期 ☐	
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐					
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☒		已有资料 ☒ 研究成果 ☐			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒		其他 ☐			
	预测范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐					
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
	厂界噪声贡献值	达标 ☒		不达标 ☐			
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☐		不达标 ☐			
环境监测计	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☒ 无监测 ☐					

工作内容		自查项目		
划	声环境保护目标处 噪声监测	监测因子：（/）	监测点位数（/）	无监测□
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐		

注：“□”为勾选项，可√；“（/）”为内容填写项。

5.6 土壤环境影响分析

5.6.1 土壤环境影响分析

1、土壤环境影响类型

本项目的土壤环境影响主要为污染影响型，营运期对土壤环境可能造成影响的污染源主要为各废水处理单元及其连接管线、管件等区域，因此需要做好废水输送管道、污水处理设施各处理单元、危废暂存区等的防渗措施。

各处理构筑物间的的废水管道破裂、阀门等管件破损造成废水泄漏，而地面防渗不好，可能通过地面漫流、垂直入渗污染土壤；污水处理厂不正常运行，污水漫溢或构筑物渗漏，通过地面漫流、垂直入渗污染土壤。

2、影响途径分析

正常工况下，本项目落实好“三废”治理措施，废水、废气、固废污染物均能有效处置，不会通过地面漫流、垂直入渗、大气沉降等形式对厂区内及周边土壤造成影响；非正常工况下，污水漫溢或构筑物渗漏，通过地面漫流、垂直入渗污染土壤。

（1）本项目建设各处理单元和辅助设施构筑物时，由于运行处理过程等操作，可能出现溢出的废水进入土壤，造成不利影响。

（2）本项目危废暂存区、药剂间等储存设施一旦发生泄漏会导致物料泄漏，泄漏的物料多为有毒有害物质，在未被及时收集的情况下可能对周边土壤造成污染，影响土壤中生物生存，破坏土壤生态结构。

厂界内除了绿化用地外，以建筑物和混凝土路面为主，直接裸露的壤较少，因此，拟建项目发生物料泄漏对土壤的影响有限，事故后及时控制基本不会对厂界内的土壤造成严重污染。项目事故泄漏污染物总量不高，而且属于短期事故，通过大气沉降等形式对土壤造成污染的可能性很小。

（3）本项目为工业污水处理厂项目，收纳的废水经管道汇入，在厂区污水处理设施处理达标后纳管排放。如果厂区废水管道防渗防漏措施不完善，则会导致废水经处理构筑物长期下渗进入土壤，进一步下渗入地下水，对土壤和地下水造成一定的污染。因此，要求建设单位在设计阶段，应对各污水处理单元采取严格的设计标准，污水输送管线等应确保达到防腐、防渗要求；各管线连接处、转弯点加装防折断、防沉降保护设施，避免跑冒滴漏。并在厂区内设置地下水监测井，能够及时监测泄漏的物质进入土壤和地下水的情况，降低因泄漏造成的土壤、地下水污染的风险。

（4）固体废物在雨水淋滤作用下，淋滤液下渗也可能引起土壤污染。本项目要求所有固废全部贮存于室内，不得露天堆放，危险废物需设置专门的暂存场所，贮存场所按《危险

废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定进行建设；一般固废贮存场所应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

根据本项目土壤环境影响类型识别的环境影响途径情况见表 5.6.1-1。

表 5.6.1-1 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响类型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	/	/	/
运营期	/	√	√
服务期满后	/	/	/

3、土壤环境影响源及因子识别

本项目对土壤环境可能造成影响的污染源主要是污水处理设施各处理单元以及危废暂存区等区域。本项目土壤环境影响源及影响因子见表 5.6.1-2。

表 5.6.1-2 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	全部污染物指标	特征因子	备注
各废水处理单元及其连接管线、管件	废水处理构筑物渗漏，连接管线、管件破损	大气沉降	/	/	/
		地面漫流、垂直入渗	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、甲苯、铬（六价）、DMF 等	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、甲苯、铬（六价）等	非正常工况

4、影响预测模式及影响分析

本项目属于三级评价，根据导则要求，可以采用定性描述或类比分析法进行预测，本项目正常生产状况下落实各项防渗措施，一般不会发生污染物大气沉降、地面漫流、垂直入渗等现象，因此，本项目土壤预测非正常情况下考虑地面漫流、垂直入渗途径。

（1）大气沉降

本项目运营期大气污染物主要为硫化氢、氨，因此不需要考虑大气沉降途径影响。

（2）地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水可能会发生地面漫流，进一步污染土壤。

本项目运营期废水经管道直接打入污水处理设施，工程涉及池体均加盖处理，同时企业设置废水防控，设置围堰拦截事故水，确保事故废水进入事故应急池，采用上述措施后，可全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

（3）垂直入渗

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤。

此外，现有园区工业废水纳入工业区污水管网进入水阁污水处理厂处理，水阁污水处理

厂一、二期工程已运行多年，日均处理水量达到其设计规模的 50%左右，其中工业污水占比约 30%~40%，与本项目位置相邻，工业废水来源相同，类比结果可用于分析本项目的土壤环境影响。根据《丽水市水阁污水处理厂一期、二期工程土壤和地下水自行监测报告》（2024 年 10 月），一期、二期工程内 12 个土壤监测点位（一期 S1、S2、S3、S4、S5、S6 及二期 S1、S2、S3、S4、S5、S6）监测结果均符合《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）筛选值二类标准要求。因此，可以推测本项目正常工况下也不会对周围土壤环境造成不良影响。非正常工况下，假设防渗地面开裂，污水泄露等，相关污染物持续进入土壤中，则随着污染物持续泄漏，污染范围逐渐增大。故应做好日常土壤防护工作，环保设施及相关防渗系统应定时进行检修维护，一旦发现污染物泄漏应立即采取应急响应，截断污染源并根据污染情况采取土壤保护措施。

综上，只要建设单位切实落实好废水的收集、输送以及各类固体废物的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，特别是对污水处理设施、化学品仓库和危废暂存库的地面防渗工作，避免管道和构建筑物的跑、冒、滴、漏，污泥储于污泥池并在脱水后及时清运，本项目的建设对土壤环境影响较小。

5.6.2 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查表见表 5.6.2-1。

表 5.6.2-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐			
	土地利用类型	建设用 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐			
	占地规模	(2.87) hm ²			
	敏感目标信息	无			
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☒ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他（ ☐ ）			
	全部污染物	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、甲苯、二甲苯、铬（六价）、DMF 等			
	特征因子	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、甲苯、铬（六价）等			
	所述土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☐ ；II 类 ☒ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☐			
	敏感程度	敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒			
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☒			
现状调查内容	资料收集	a) ☐ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☒			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	3	/	0-0.2m
		柱状样点数	/	/	/
现状评价	现状监测因子	《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的 45 项基本因子、pH、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）			
	评价因子	《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的 45 项基本因子、pH、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）			
	评价标准	GB15618 ☐ ；GB36600 ☒ ；表 D.1 ☐ ；表 D.2 ☐ ；其他（ ☐ ）			
	现状评价结论	土壤环境可以满足《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准			
影响预测	预测因子	/			

测	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他（类比同类企业）		
	预测结论	达标结论：a) ☒ ；b) ☐ ；c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ；b) ☐		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制 ☒ ；过程防控 ☒ ；其他（）		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		占地范围内 1 个	pH、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）等	必要时开展
	信息公开指标	/		
	评价结论	本项目的建设对土壤环境影响是可接受的。		

5.7 固体废弃物影响分析

5.7.1 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

本项目一般工业固废按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求储存，沉砂和生活垃圾等厂区固废暂存场所，选址满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，做好防风、防雨、防渗等措施。

本项目新建一座危废暂存库，面积约 81m²，危废暂存库主要用于贮存厂区生产实验室废液、废危化品包装物、废机油等废弃物，暂存库独立设施，按要求做好防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施。

本环评对固废暂存、转移和处置提出如下措施：

①遵守危险废物申报登记制度，建立危险废物管理台账制度，转移过程应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，办理转移联单，固废接收单位应持有固废处置的资质，确保该固废的有效处置，避免二次污染产生。

②危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须做好危险废物情况的记录，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、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。设置专职管理人员进行规范化管理。

表 5.7.1-1 危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	位置	面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存库	污泥(金属表面污水预处理)*	待鉴定	/	400	81	m ²	桶装	10	1 个周
2		污泥(其他)*	待鉴定	/	3257			桶装	60	1 个周
3		实验室废液	HW49	900-047-49	0.5			桶装	0.5	12 个月
4		废危化品包装物	HW49	900-041-49	0.5			吨袋装	0.5	12 个月
5		废机油	HW08	900-214-08	0.2			桶装	0.2	12 个月

注*：待项目稳定运行后，需将金属表面工业污水预处理污泥和其他水解沉淀、磁混沉淀等其他污泥分别送有资质单位鉴别，确定属于危险废物或一般固废。

规范污泥暂存和运输管理，防止污泥四散。由于本项目为工业污水处理厂，运行后尚需进行污泥性质鉴定后才能最终明确污泥处置出路。在本项目试运行阶段，应及时开展金属表

面工业污水预处理污泥和其他水解沉淀、磁混沉淀等其他污泥的鉴定工作，按危废管理条例进行管理和处置，并暂存于危废暂存库，确保暂存污泥不对周边环境造成影响。经过鉴定后，若为一般固废，暂存于污泥脱水间脱水机贮存仓内，每日清理，委托丽水市青山环保污泥处置中心焚烧处理；若鉴定为危险废物，暂存于危废暂存库内，做好防风、防雨、防渗等措施，委托有资质的单位进行处置，并落实好危险废物转移联单制度。

5.7.2 危险废物运输过程环境影响分析

本项目产生的污泥在厂内经浓缩、脱水后外运处置利用，污泥运输过程中采用加盖密闭车辆进行运送。污泥含水率降至 60%左右时，污泥基本呈块状硬质状态，结构紧密，不松散、不易碎。只要在运输过程中保持车况良好、车厢密闭，则在运输过程中不会因为恶臭污染物的释放对运输沿线造成明显不良影响。但应切实做好污泥运输途中的管理工作，线路选择尽可能避开居民密集区、交通拥堵区，避免运输途中的跑冒滴漏，减轻运输途中的环境影响。

按照《城镇污水处理厂运行监督管理技术规范》（HJ2038-2014）、《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》（环办[2010]157号），从事污泥运输的单位应当具有相关的道路货物运营资质，禁止个人和没有获得相关运营资质的单位从事污泥运输，从事污泥运输的单位应采用合格的专用密闭容器，污泥运输车辆应当采取密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施。

在采取上述措施后，本项目污泥运输过程对环境基本没有影响。

5.7.3 委托利用或处置的环境影响分析

本项目实施后产生的实验室废液、废危化品包装物、废机油拟委托有资质单位进行处理，主要危废处置单位概况见表 5.7.3-1，本项目所涉及危废类别在各危废处置单位业务范围内。综上所述，只要严格执行本次环评中提出的各项固废处置措施，本项目固废均能得到有效处置，实现零排放，不会产生二次污染，对环境的影响较小。

表 5.7.3-1 危废处置单位情况一览表

危废处置单位	经营许可证编号	业务范围	处置能力 t/a	经营许可证有效期
丽水光大环保固废处置有限公司	3311000202	HW17、HW18、HW20、HW21、HW22、HW23、HW25、HW26、HW27、HW28、HW29、HW30、HW31、HW36、HW46、HW48、HW49、HW50	7000	2026-01-04
松阳光洁固废处置有限公司	3311000276	HW17、HW21、HW46、HW48、HW49、HW50、	100000	2028-04-02

5.8 生态环境影响分析

5.8.1 陆生生态环境影响分析

本项目拟建污水处理厂主体工程及配套管网均位于丽水经济技术开发区，绿谷大道与通济街交叉口西南侧地块（原浙江五洲实业有限公司厂区），尾水依托水阁污水处理厂西侧龙庆路外侧河道现有入河排污口，无珍稀保护动植物分布，污水处理厂建成后在厂区建设绿化带吸收恶臭类气体，且恶臭废气经密闭收集处理后排放，其源强较小，对周围植物影响不大。因此，项目营运期对周围地区陆生生态环境影响较小。

此外，本项目废水进厂管线和尾水外排管线对生态环境的影响主要在施工期，管道施工主要沿在建和规划道路实施敷设，不会增加明显的不利影响，且随着施工结束，管道线路覆土复绿，生态环境得以恢复。

5.8.2 水生生态环境影响分析

污水排放对水生生态系统的影响主要由两个方面引起，其一是污水中的有机污染物在降解过程中耗氧，引起水体中溶解氧减少，造成水生动物由于缺氧而死亡或对水生动物生长繁殖产生影响；其二是污水中的有毒有害物质，对水生生物产生毒性，造成水生生物不良生长或直接致死。

本项目尾水依托水阁污水处理厂西侧龙庆路外侧现有入河排污口排入大溪，本项目实施前后，排污口排入大溪的污水量不变，污染物排放量不变，可视为本项目不会增加对大溪水生态环境及湿地公园产生不良影响。

5.8.2.1 对近岸及水生植物的影响分析

根据《丽水市 2023 年省级重要湿地生态保护绩效自评报告》，九龙湿地公园有维管束植物 612 种，其中蕨类植物 12 科 17 属 18 种，裸子植物 1 科 1 属 1 种，被子植物 100 科 358 属 593 种。中国科学院动物所在 2022 年 9 月至 2023 年 9 月的 8 次调查中，共调查到 382 种植物，不少属于公园新发现的植物，仅第 5 至第 8 次调查就有 43 种：其中第 5 次调查有枸骨、小叶栎、天仙果，第 6 次调查有：鸭跖草、双穗雀稗、白筋、中南鱼藤、臭鸡屎藤，第 7 次调查有地耳草、多花勾儿茶、细齿叶柃、石岩枫、牵牛、圆叶牵牛、长萼栝楼、蓼蓂、臭鸡屎藤、蛇葡萄、月见草、博落回、马松子、莲子草、犁头尖、知风草、金色狗尾草、双穗雀稗、早熟禾、糠稷、扁穗莎草、百球蕉草、水鬼蕉；第 8 次调查有毛蕨、瓦韦、爵床、火炬松、田麻、毛梗菰荳、旱柳、老鸦谷、糠稷、铺地黍、求米草、莠竹。但是，湿地公园也存在外来物种入侵问题（水域主要有凤眼莲、大藻、喜旱莲子草，草地主要有加拿大一枝黄花、小蓬草、北美车前等）。总之，湿地公园的植物资源是丰富的。

现有水阁污水处理厂建于 2007 年，九龙湿地公园建于 2008 年，即污水处理厂已与湿地公园共存 17 年。现污水处理厂的排污口通过下穿龙庆路和河堤，埋设在河滩基岩下面，直至主河槽边与河道顺接，因此，排污管及排污口对近岸生态破坏小。虽然排污口处于九龙国家湿地公园内，但已经建成运行 17 年，地表已看不到管线及排污口的痕迹，从遥感影像图来看，排污口所在河段河道两岸植被较为丰富（枯水期河道有裸露出来的沙滩，则属自然状态而非排污口造成）。因此，现状排污口对近岸生态及水生植物基本无影响。

其次，根据湿地公园水质监测结果，现状水环境质量为Ⅱ-Ⅲ类（据《浙江丽水九龙湿地公园总体规划（2022-2026 年）》，湿地公园境内玉溪水库取水口水质良好，水质类别部分月份能达到Ⅰ类以上。宣平溪口、碧湖渡口、石牛水质类别均能达到Ⅱ类），水质良好，现水质适合水生生态生长，说明现状污水处理厂排放的尾水对公园水生植物几乎无影响。

此外，底泥监测结果也表明该水域底质环境较好；排污口位于项目西侧龙庆路外侧大溪河道，下穿龙庆路和河堤，埋设在河滩基岩以下，直至主河槽边与河道顺接，大溪河滩为冲积河滩地貌，多由基岩或粗沙、卵石组成，且多年平均流量为 $256\text{m}^3/\text{s}$ ，流速大，底泥较少，该水域受到污水排放的累计影响不大。

基于此，本项目新建 1 座日处理总规模为 2.2 万 m^3/d 综合性工业污水集中处理厂，专门用于专门接纳并深度处理合成革、化工、电镀等行业的工业废水，处理效果较现状混合污水处理更为有效，符合废污水“分类收集”“分类处理”的环保原则的有益做法。分类处理既有利于工业废水，也有利于污水处理厂的正常、稳定、有效运行。本项目处理后的尾水与现水阁污水处理厂的尾水经同一排污口排入九龙湿地公园。所排放的尾水水质更加稳定，不会对水生植物造成不利影响。

5.8.2.2 对鱼类、底栖生物等生境影响分析

中国科学院动物研究所从 2022 年 9 月至 2023 年 9 月调查表明，鱼类 5 目 14 科 64 种，园区内鱼类物种资源比较丰富，数量也十分丰富，在水面上经常可见许多鱼类成群游动，并不时跃出水面。

根据《丽水市 2023 年省级重要湿地生态保护绩效自评报告》，九龙省级湿地 2023 年平均水质为Ⅱ-Ⅲ类，富营养化程度为贫营养，水环境质量良好。而污水处理厂出水水质，所有监测指标均能稳定达标。即接纳现状水阁污水处理厂通过排污口排放的尾水后，现状湿地公园水环境质量未恶化，水环境质量仍处于Ⅱ-Ⅲ类，水质较好。此类水体适合鱼类及底栖生物生存的，即现状排污口排放的尾水对鱼类及底栖生物未造成不利影响，这从表观水体及较为丰富的鸟类种群也是明证。

基于此，本项目新建 1 座日处理总规模为 2.2 万 m³/d 综合性工业污水集中处理厂，专门用于处理化工园区工业废水，将使污水处理厂运行更为稳定、有效，九龙湿地公园的鱼类和底栖生物将不会受到影响。

5.8.2.3 对中华秋沙鸭栖息地影响分析

自 2014 年首次发现 7 只中华秋沙鸭以来，近 10 年在九龙湿地已形成中华秋沙鸭稳定越冬种群，2023 年记录到中华秋沙鸭数量为 16 只，2024 年记录到中华秋沙鸭最高数量为 20 只。中华秋沙鸭的出现是九龙湿地生态环境质量高的有力佐证。

中国科学院动物所 2022 年 9 月至 2023 年 9 月对九龙湿地公园鸟类的次调查，每次记录种类约有 20 种左右的新增，目前记录的种类为 216 种。重要的物种有国家一级保护（3 种）：中华秋沙鸭、黄胸鹀，二级保护（30 种）：鸳鸯、鸿雁、蓝喉蜂虎、画眉、红喉歌鸲、黑翅鸢、凤头鹰、赤腹鹰、普通鵟、红隼、领角鸮、斑头鸺鹠、燕隼、游隼等。稀有鸟类中华秋沙鸭、小太平鸟、冠鱼狗、蓝翡翠等。

中华秋沙鸭是典型的鱼食性鸟类，其食物主要以小型鱼类为主，也会捕食底栖无脊椎动物，如昆虫幼虫和水生甲壳类。其食性对水质条件要求较高，尤其偏好清澈、富含鱼类的湿地和水域环境。而九龙湿地丰富的鱼类资源恰好满足中华秋沙鸭的食性。



图 5.8.2-1 中华秋沙鸭雄性（左）和雌性（右）个体

从调查情况来看，中华秋沙鸭主要分布在“无人岛”附近。蓝喉蜂虎为夏候鸟，在古堰画乡、下圳村等地方都能观察到，但在公园核心区域内（湿地茶园到上阁桥一带）却没有。公园及周边发现黄胸鹀，其停留的区域主要是在湿地范围内的稻田，并且每年春季、秋季鸟类迁徙过程中均稳定出现。在莲都区碧湖镇曾发现了 5 只国家一级保护动物彩鹀，这是其首次光临丽水莲都区，就在湿地公园附近的农田活动，此外还有白喉林鹀等罕见鸟现身湿地公园及其周围，这充分体现了九龙国家湿地公园生态环境的改善。但这些区域均远离现状排污口，因此，排污口设置对中华秋沙鸭等重点保护鸟类的生境未产生不利影响。

《丽水市 2023 年省级重要湿地生态保护绩效自评报告》也表明，九龙湿地生物多样性丰富。湿地内共有脊椎动物 322 种，隶属 5 纲 33 目 83 种。其中，哺乳类动物 6 目 10 科 25 种，两栖类动物 2 目 8 科 23 种，爬行类动物 2 目 8 科 34 种，鸟类 18 目 43 种 176 种，鱼类

5 目 14 科 64 种。维管束植物 612 种，其中蕨类植物 12 科 17 属 18 种，裸子植物 1 科 1 属 1 种，被子植物 100 科 358 属 593 种。其中国家一级重点保护野生动物 4 种，为鼋、中华秋沙鸭、彩鹇和黄胸鹀；国家二级重点保护野生动物 40 种，包括鸿雁、红喉歌鸲、红脚隼、日本鹰鸮等。

评估报告认为，九龙湿地受危险影响因子主要为自然水文变化和生物危害。自然水文方面，湿地公园内水系通道存在多处阻隔点，导致排水通道不畅，洪水或通济堰排水涌入时，无法实现快速高效排水。生物危害方面，湿地公园存在轻度外来入侵生物发生，主要有凤眼莲、大藻、喜旱莲子草、加拿大一枝黄花、小蓬草等，主要集中在湿地下游水域，挪客营地区、上阁草地、羊驼饲养区等区域。可见，达标尾水不是九龙湿地受危险影响的因子，也不是中华秋沙鸭的威胁因素。

中华秋沙鸭面临的人为威胁因素包括土地利用变化、非法狩猎、水体污染等。大规模的森林砍伐、水库建设和其他密集的人类活动造成了中华秋沙鸭栖息地的破坏和碎片化，对中华秋沙鸭在中国东北的分布和种群趋势产生严重影响。例如，研究人员比较了俄罗斯采伐与未采伐区中华秋沙鸭巢址占用情况，表明森林砍伐导致的巢址匮乏对其繁殖行为造成了不利影响。类似地，我国长白山的森林砍伐始于 20 世纪 30 年代的日本占领和傀儡政府时期，而自 90 年代以后，虽然我国政府加强了长白山原始森林的保护，但剩余的原始森林面积太少，且大部分次生林过于年轻，无法为中华秋沙鸭的繁殖提供足够的天然洞穴，导致中国东北中华秋沙鸭分布区急剧减少。此外，中华秋沙鸭对栖息地环境要求极为苛刻，喜欢在水质清澈、巢址丰富、食物充沛且人为活动干扰少的环境栖息繁殖，因此沙石开采、道路和水库建设以及船只漂流活动也对其栖息地产生了严重影响，例如水电工程能够改变河流的水文、水质、底质、河道形态及河流连通性，影响鱼类丰富度，并导致库区下游取食生境的水文、水质等发生改变；而漂流、旅游开发导致河道生境被人工改造，加重了水体污染和车辆噪声等对于中华秋沙鸭栖息地的干扰，破坏了其适宜取食生境。可见，这些威胁因素中，并未将污水处理厂排放的达标尾水纳入中华秋沙鸭的威胁因素。

现状排污口位于中华秋沙鸭栖息地下游 4 千米左右，排口位置、秋沙鸭越冬栖息地和例行监测断面位置如图 7.3-1 所示。排污口处于中华秋沙鸭栖息地下游，而且九龙国家湿地公园是河流型湿地，水流不会向上游流动。据此，排污口排放尾水随水流向下游流动，不会对上游中华秋沙鸭栖息地造成不利影响。



图 5.8.2-2 九龙湿地公园中华秋沙鸭历史分布点与现有污水排放口的关系示意图

5.9 环境风险分析

环境风险评价目的是分析和预测本项目存在的潜在危险、有害因素以及建成后运行期间可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响的损害程度，并提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使本项目事故概率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价重点以建设项目生产、储运过程中可能存在的事故隐患；预测运营过程中可能发生的火灾、爆炸和泄漏等紧急情况对周边人身安全和环境影响的程度、范围及后果，并针对性地提出减少环境风险的应急措施及应急预案，为项目建设、运营的环境风险管理提供依据，以达到尽量降低环境风险，减少环境危害的目的。

5.9.1 风险调查

5.9.1.1 建设项目风险源调查

本项目为新建工业污水处理厂项目。根据项目各生产工艺特点及涉及的物料属性，同时对照 HJ169-2018 附录 B 及相关危险化学品规范文件，本项目环境风险源主要考虑涉及危险物质的构筑物、加药间、储罐、危废暂存库等。

1、危险物质数量与临界量的比值（Q）

本项目最大存在量为储存区的储存量、30 天物料存放量；危险废物，一月清一次。本项目主要危险单元内各危险物质贮存情况统计见表 5.9.1-1。

表 5.9.1-1 本项目危险物质数量贮存情况统计

地点	物料名称	容积（m ³ ）	数量（个）	最大贮存/在线量（t）
芬顿加药区	98%硫酸	50	1	73.6

地点	物料名称	容积 (m³)	数量 (个)	最大贮存/在线量 (t)
	硫酸亚铁	50	2	152
	27%双氧水	50	1	44
	32%液碱	50	1	53.6
	芬顿催化剂	/	/	5
脱水机房加药区	25%乙酸钠	40	2	76.8
	10%PAC	25	2	48
	PAM 阳离子	/	/	1
	PAM 阴离子	/	/	2
	石灰	30	1	24
	30%氯化铁	25	1	26
预处理区、一二级处理区	硫化氢	/	/	0.001
	氨	/	/	0.045
污泥处理区	硫化氢	/	/	0.000005
	氨	/	/	0.001
消毒接触池	10%次氯酸钠	10	3	28.32
臭氧催化氧化池	臭氧催化剂	/	/	2
液氧站	液氧	50	2	91.2
危废暂存库	危险废物	/	/	1.2

表 5.9.1-2 本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 (qn/t)	临界量 (Qn/t)	该种危险物质 Q 值
1	硫酸	7664-93-9	73.6	10	7.36
2	次氯酸钠 (折纯)	7681-52-9	2.832	5	0.5664
3	氨气	7664-41-7	0.046	5	0.0092
4	硫化氢	7783/6/4	0.001	2.5	0.0004
5	危险废物	/	1.2	50	0.024
项目 Q 值Σ					7.96

由上表可得, 本项目突发环境风险物质实际贮存量与临界量比值 $Q=7.96$, 位于 $1 \leq Q < 10$ 的范围内。

2、行业及生产工艺 (M)

本项目属于污水处理项目, 分析所属行业及生产工艺特点, 按照表 5.9.1-3 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目, 对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M=5$, 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。本项目 M 值为 5, 以 M4 表示。

表 5.9.1-3 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工工艺、电解工艺 (氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解 (裂化) 工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套
	其他高温或高压且涉及危险物质的工艺过程a、危险物质贮存罐区	5/每套 (罐区)
管道、港口/码头	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采 (含净化), 气库 (不含加气站的气库), 油库 (不含加气站的油库)、油气管线b (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0 \text{ MPa}$;

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

3、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表。

表 5.9.1-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

由上述分析可知，本项目危险物质及工艺系统危险性等级（P）为 P4。

5.9.1.2 环境敏感目标调查

根据危险物质可能影响的途径，本项目环境敏感特征见表 5.9.1-5。

表 5.9.1-5 建设项目环境敏感特征表

分类	敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	保护目标名称	相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护对象	人数
		行政村	自然村			
	1	石牛村	石牛村	NW	居住区	~2019
	2		新亭村	NW	居住区	~500
	3	泉庄村	塘里村	W	居住区	~180
	4		泉庄村	W	居住区	~700
	5	下赵村	下赵村	NW	居住区	~766
	6	白口村	下圳村	NW	居住区	~412
	7		任村	NW	居住区	~1000
	8		白口村	NW	居住区	~1807
	9	九龙村	九龙村	SW	居住区	~2659
	10	红圩村	红圩村	SW	居住区	~1100
	11	下叶村	下季村	SW	居住区	~1300
	12	水阁新村	水阁新村	NE	居住区	~1467
	13	杨梅山新村	杨梅山新村	NE	居住区	~2304
	14	秀山社区	财富公园小区	SE	居住区	~3000
	15	张村村	上桥村	NE	居住区	~2000
	16	绿谷社区	云阁苑	NE	居住区	~4000
	17		江泰国际星城	NE	居住区	~3000
	18	龙石村	龙锦小区	NE	居住区	~4000
	19	云阁社区	恒大花园	NE	居住区	~4000
	20		南锦花园	NE	居住区	~3000
	21	云景社区	万可南城绿都	NE	居住区	~2000
	22		新润红云苑	NE	居住区	~2000
	23	玉桥社区	石牛温泉御泉湾	NW	居住区	~4000
	24	规划商住用地		E	居住区	/
	25	丽水机场（在建）		S	公共用地	/
	26	丽水职业技术学院		NE	文化区	~7000
	27	丽水经济技术开发区第一中（小）学一学部		NE	文化区	~1000
	28	下叶村	红叶村	W	居住区	~400
	29		下季村	W	居住区	~1300
	30	陈店村	陈店村	SE	居住区	~900
	31	上沙溪村	上沙溪村	SW	居住区	~220
	32	旭光村	岩头下	N	居住区	~719
	33		河边村	N	居住区	~700
	34		白峰村	N	居住区	~800
	35		河头	N	居住区	~400

	36	枫岭社区	姓谢	N	~4280	居住区	~200	
	37		旭光村	N	~4290	居住区	~400	
	38		金丰花园	NE	~3440	居住区	~3000	
	39		金科学府苑	NE	~3650	居住区	~2100	
	40		瑞丰花园	NE	~3780	居住区	~3000	
	41		水阁苑	NE	~3320	居住区	~2800	
	42	沙溪亭小区	沙溪亭小区	NE	~4390	居住区	~6000	
	43	凯震花园	凯震花园	NE	~5300	居住区	~3000	
	44	垟店村	垟店村	NE	~5850	居住区	~1287	
	45	桐岭村	桐岭村	NE	~5330	居住区	~808	
	46		余村	NE	~4950	居住区	~237	
	47		官岩	NE	~6320	居住区	~75	
	48		新屋	NE	~4840	居住区	~110	
	49	余庄前村	余庄前村	NE	~5230	居住区	~351	
	50	七百秧村	七百秧村	NE	~3940	居住区	~1013	
	51	松坑口村	松坑口村	SW	~4650	居住区	~1417	
	52	潘田村	潘田村	S	~3650	居住区	~379	
	53	大源村	大源村	SE	~5010	居住区	~691	
	54	下章村	下章村	SE	~5540	居住区	~281	
	55	山根村	山根村	SE	~5430	居住区	~436	
	56	上阁村	上阁村	SW	~5020	居住区	~1084	
	57	上赵村	上赵村	SW	~6140	居住区	~996	
	58	资福村	资福村	SW	~4430	居住区	~805	
	59	河东村	河东村	SW	~6460	居住区	~682	
	60	章塘村	南周村	SW	~5740	居住区	~800	
	61		白河村	SW	~5430	居住区	~1100	
	62		章塘村	SW	~5590	居住区	~1695	
	63	上黄村	上黄村	SW	~4360	居住区	~1600	
	64	大陈村	大陈村	SW	~4800	居住区	~856	
	65	里河村	里河村	SW	~3670	居住区	~991	
	66	蒲塘村	蒲塘村	W	~4510	居住区	~1812	
	67	下陈村	下陈村	W	~3530	居住区	~800	
	68	前街村	前街村	W	~3470	居住区	~1100	
	69	朗奇村	朗奇村	W	~3570	居住区	~1703	
	70	惠民社区	碧桂苑	SE	~3490	居住区	~1800	
	71	白桥村	高低级	NW	~3880	居住区	~1359	
	72		丁埠头村	NW	~4000	居住区		
	73		白桥村	NW	~3252	居住区		
	74	港口村	港口村	NW	~5100	居住区	~623	
	75	彩虹城小区	彩虹城小区	E	~4440	居住区	~3120	
	76	前垟村	大力岗	E	~5450	居住区	~35	
	77	丽水经济技术开发区第一中学			NE	~3480	文化区	~2000
	78	文尚学校			NE	~3780	文化区	~3000
	79	秀山小学			NE	~3580	文化区	~2500
	80	北师大丽水学校（规划）			E	~3010	文化区	/
	厂址周边 500 m 范围内人口数小计							0
	厂址周边 5 km 范围内人口数小计							118699
	大气环境敏感度 E 值							E1
	地表水	受纳水体						
		受纳水体	受纳水体名称		排放点水域环境功能		24 h 内流经范围/km	
		1	大溪（瓯江丽水段）及北侧龙石溪		III 类		其他	
		内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标						
		序号	敏感目标名称		环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m
		不涉及类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标 S3						
		地表水环境敏感程度 E 值						E2
	地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m	

	1	其他地区	不敏感 G3	III类	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

5.9.2 环境风险潜势判断

表 5.9.2-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

对照表 5.9.2-1，本项目大气环境风险潜势为III，地表水环境风险潜势为II，地下水环境风险潜势为II。

综上，本项目环境风险潜势综合等级为III。

5.9.3 评价工作等级及评价范围

5.9.3.1 评价工作等级

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 5.9.3-1 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 5.9.3-1 评价工作等级划分

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

^a 是相对详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A。

表 5.9.3-2 本项目评价工作等级判定

环境要素	环境风险潜势初判		环境风险潜势划分	评价等级确定
	P	E		
大气	P4	E1	III	二级
地表水		E2	II	三级
地下水		E2	II	三级

对照表 5.9.2-3，本项目环境风险潜势综合等级为III，建设项目环境风险评价等级为二级评价，其中大气环境风险评价等级为二级，地表水环境风险评价等级为三级，地下水环境风险评价等级为三级。

5.9.3.2 评价范围

1、大气环境风险评价范围

根据导则要求，确定本项目大气环境风险评价范围距厂界 5km 的范围，评价范围见图 5.9.3-1，评价范围内环境保护目标见表 5.9.3-3。

表 5.9.3-3 本项目环境风险保护目标一览表

分类	保护目标名称		UTM 坐标/m		保护内容		相对厂址	相对厂界距
	行政村	自然村	X	Y	户数	人数	方位	离/m
大气风险	石牛村	石牛村	777265.4	3145687.9	~895	~2019	NW	~990
		新亭村	776900.3	3145120.1	~150	~500	NW	~810
	泉庄村	塘里村	776306.1	3144904.4	~55	~180	W	~1420
		泉庄村	775849.8	3144647.4	~201	~700	W	~1730
	下赵村	下赵村	775771.1	3145558.2	~303	~766	NW	~2140
	白口村	下圳村	775772.2	3147289.2	~132	~412	NW	~3120
		任村	776801.3	3146454.2	~300	~1000	NW	~1880
		白口村	776081.6	3146949.1	~786	~1807	NW	~2650
	九龙村	九龙村	775992.6	3142517.2	~1150	~2659	SW	~2360
	红圩村	红圩村	776554.2	3143321.1	~470	~1100	SW	~1520
	下叶村	下季村	776062.5	3143490.3	~320	~1300	SW	~1850
	水阁新村	水阁新村	778874.2	3146557.2	~700	~1467	NE	~2000
	杨梅山新村	杨梅山新村	779799.6	3146438.6	~576	~2304	NE	~2400
	秀山社区	财富公园小区	779232.7	3143848.9	~500	~3000	SE	~1260
	张村村	上桥村	779064.2	3145944.4	~500	~2000	NE	~1500
	绿谷社区	云阁苑	779262.5	3146189.2	~1000	~4000	NE	~1880
		江泰国际星城	779639.6	3146523.6	~800	~3000	NE	~2050
	龙石村	龙锦小区	779717.2	3146992.3	~1000	~4000	NE	~2670
	云阁社区	恒大花园	779337.6	3147174.6	~1000	~4000	NE	~2670
		南锦花园	779236.2	3146967.2	~800	~3000	NE	~2450
	云景社区	万可南城绿都	779683.3	3146148.2	~500	~2000	NE	~2090
		新润红云苑	779829.6	3146127.5	~500	~2000	NE	~2270
	玉桥社区	石牛温泉御泉湾	775499.9	3146412.6	~1000	~4000	NW	~2740
	规划商住用地		780418.5	3145191.8	/	/	E	~1860
	丽水机场（在建）		777699.6	3142059.6	/	/	S	~2100
	丽水职业技术学院		778727.3	3145930.3	/	~7000	NE	~1330
	丽水经济技术开发区第一中（小）学一学部		779743.3	3147370.2	/	~1000	NE	~3120
	下叶村	红叶村	774649.5	3144631.5	~112	~400	W	~3040
		下季村	774735.4	3144082.7	~320	~1300	W	~2950
	陈店村	陈店村	781269.4	3141466.4	~230	~900	SE	~4550
	上沙溪村	上沙溪村	777036.8	3141792.3	~108	~220	SW	~2800
	旭光村	岩头下	776753.5	3148675.5	~243	~719	N	~3960
		河边村	777414.9	3149473.6	~178	~700	N	~4510
		白峰村	776956.4	3147788.8	~265	~800	N	~2890
		河头	776731.4	3149078.6	~70	~400	N	~4320
		姓谢	777371.4	3149140.7	~70	~200	N	~4280
		旭光村	777101.6	3149142.5	~80	~400	N	~4290
	枫岭社区	金丰花园	780034.1	3147719.6	~1000	~3000	NE	~3440
		金科学府苑	780004.6	3147753.7	~700	~2100	NE	~3650
		瑞丰花园	780406.3	3147766.6	~961	~3000	NE	~3780
		水阁苑	779722.3	3147286.3	~600	~2800	NE	~3320
	沙溪亭小区	沙溪亭小区	780139	3148656.6	~2000	~6000	NE	~4390
	凯震花园	凯震花园	780724.1	3149429.3	~800	~3000	NE	~5300
	垟店村	垟店村	781075.1	3149769.2	~586	~1287	NE	~5850
	桐岭村	桐岭村	781837.7	3148399.9	~371	~808	NE	~5330
		余村	781711.5	3147918.8	~119	~237	NE	~4950
		官岩	782635.5	3149089.4	~37	~75	NE	~6320
		新屋	781696.6	3147910.3	~55	~110	NE	~4840
	余庄前村	余庄前村	782935.3	3146776.8	~155	~351	NE	~5230
	七百秧村	七百秧村	781931.7	3145766.6	~466	~1013	NE	~3940
	松坑口村	松坑口村	775845.3	3140197.3	~740	~1417	SW	~4650
	潘田村	潘田村	778108.2	3140625.3	~175	~379	S	~3650
	大源村	大源村	779515.3	3139810.9	~342	~691	SE	~5010

	下章村	下章村	780631.9	3139696.3	~142	~281	SE	~5540
	山根村	山根村	782671.5	3141407.8	~216	~436	SE	~5430
	上阁村	上阁村	774996.9	3140299.3	~394	~1084	SW	~5020
	上赵村	上赵村	774030.2	3139565.9	~454	~996	SW	~6140
	资福村	资福村	774810.4	3141237.7	~320	~805	SW	~4430
	河东村	河东村	773174.2	3139775.8	~319	~682	SW	~6460
	章塘村	南周村	773226.2	3140829.5	~213	~800	SW	~5740
		白河村	773198.7	3141340.6	~320	~1100	SW	~5430
		章塘村	772855.5	3141573.1	~744	~1695	SW	~5590
	上黄村	上黄村	774457.4	3141689.9	~565	~1600	SW	~4360
	大陈村	大陈村	773264.5	3142246.9	~380	~856	SW	~4800
	里河村	里河村	774418.6	3142876.4	~479	~991	SW	~3670
	蒲塘村	蒲塘村	773248.3	3143442.7	~757	~1812	W	~4510
	下陈村	下陈村	774005.8	3144127.6	~210	~800	W	~3530
	前街村	前街村	774186.9	3145188.4	~300	~1100	W	~3470
	朗奇村	朗奇村	773944.3	3145493.4	~495	~1703	W	~3570
	惠民社区	碧桂苑	780957.6	3142816.3	~400	~1800	SE	~3490
	白桥村	高低级	774865.2	3147328.5	~456	~1359	NW	~3880
		丁埠头村	774285.8	3146367.9			NW	~4000
		白桥村	774557.4	3146939.4			NW	~3252
	港口村	港口村	775750.2	3149495.1	~352	~623	NW	~5100
	彩虹城小区	彩虹城小区	782636.6	3143998.4	~780	~3120	E	~4440
	前垵村	大力岗	782677.5	3141936.5	~14	~35	E	~5450
	丽水经济技术开发区第一中学		780278.1	3147436.4	/	~2000	NE	~3480
	文尚学校		780119.6	3148006.3	/	~3000	NE	~3780
	秀山小学		781389.3	3146048.4	/	~2500	NE	~3580
	北师大丽水学校（规划）		781105.4	3144580.9	/	/	E	~3010
地表水	大溪（瓯江丽水段，“瓯江 13”功能区）及北侧龙石溪						W	~320
地下水	项目所在地附近地下水						/	/



图 5.9.3-1 大气环境风险评价范围

2、地表水环境风险评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.8-2018）确定本项目地表水环境风险评价范围为厂区西侧瓯江流域范围。

3、地下水环境风险评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）确定地下水环境风险评价范围为以项目西侧瓯江为界，周边 6km² 范围。

5.9.4 风险识别

5.9.4.1 物质危险性识别

本项目为污水处理项目，根据各原辅料、产物及“三废”污染物的理化性质，本项目涉及的危险物质识别为：浓硫酸、次氯酸钠、氨气、硫化氢等等。各危险物质易燃易爆、有毒有害危险特性见表 5.9.4-1。

表 5.9.4-1 本项目危险物质特性一览表

物质名称	相态	易燃、易爆性					危险性类别	毒性				
		沸点	闪点	引燃温度	爆炸极限 (vol%)			LD ₅₀		LC ₅₀		毒性 分级
		(℃)	(℃)	(℃)	下限	上限		mg/kg	途径	mg/m ³	途径	
硫酸	液	330	/	/	/	/	有毒液态物质	2140	经大鼠口	510/2h	大鼠吸入	II
次氯酸钠	液	102.2	/	/	/	/	其他有毒物质	8910	经大鼠口	/	/	IV
氨	液	-33.5	/	651	15.7	27.4	有毒气态物质	350	经大鼠口	7600/2h	大鼠吸入	IV
硫化氢	液	-60.3	/	260	4.0	46.0	有毒气态物质	318	经大鼠口	1500/14min	/	III

注：毒物危害程度分级依据《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ/T 230-2010），I 级为极度危害、II 级为高度危害、III 级为中度危害、IV 级为轻度危害。

5.9.4.2 生产系统危险性识别

本次事故风险评价不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电等自然灾害以及战争、人为蓄意破坏等）。从物质危险性分析可知，本项目生产中使用或排放的物质存在潜在事故风险，主要表现在以下几个方面：

（1）污水处理设施危险性识别

本项目设备主要为污水处理设施。在操作过程中，由于材料缺陷、机械损伤、各种腐蚀、焊缝裂纹或缺陷、外力破坏、施工缺陷等，都可能导致污水处理设备设施破损泄漏，发生废水等的泄漏性事故；台风属于区域内常见的灾害天气，可能对厂区内电力线路造成损害，使污水处理厂构筑物、建筑物以及某些室外的设备遭受破坏，导致污水处理厂处于瘫痪状态，造成大量未处理污水通过排放口外溢，引起水域的污染事故。

此外，处理设施机械故障或停电，造成污水无法处理导致直排，污染水域。污水处理厂一旦出现机械故障或停电，会直接影响污水处理厂的正常运行，例如，泵的停运会造成污水

外溢，生化好氧池因风机停运无法曝气造成微生物批量死亡，而微生物培养需很长的一段时间，这段时间内污水则只能直排水体而使水域遭受严重污染。

(2) 贮存过程的危险性识别

本项目使用的浓硫酸、次氯酸钠、PAC、乙酸钠等采用储罐储存，该类物质具有腐蚀性 & 挥发性，如发生泄漏事故，挥发的废气将对周边大气环境造成污染，同时还可能通过进入雨水管网污染地表水体，或通过入渗等方式污染土壤和地下水。

(3) 运输事故的危险性识别

危险化学品运输过程中可能发生交通事故、槽车泄漏、铁桶泄漏等事故，导致危险化学品泄漏。

(4) 伴生/次生环境风险

主要为泄漏发生后，由于应急预案不到位或未落实，造成泄漏物料流失到雨水系统，从而污染纳污水体。

(5) 环保设施非正常运转

废气处理设施非正常运转时造成废气超标排放，可能造成短时间的附近区域污染物浓度超标；废水处理设施非正常运行造成废水超标排放，可能造成纳污水体超标范围扩大。

5.9.4.3 风险识别结果

综上所述，本项目环境风险识别结果见表 5.9.4-2。

表 5.9.4-2 本项目环境风险识别表

序号	危险单元	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的敏感目标
1	加药区等	硫酸、次氯酸钠等	泄露	地表水/地下水/土壤	周边水体
2	危废暂存库	危险废物	泄漏、火灾爆炸	大气/地表水/地下水/土壤	周边居民及水体
3	废气处理设施	硫化氢、氨、硫酸雾	非正常运行	大气/地表水/地下水/土壤	周边居民及水体
4	污水处理系统	硫化氢、氨	泄露、非正常运行	地表水/地下水/土壤	周边水体

5.9.5 风险事故情形分析

5.9.5.1 风险事故情形设定

根据导则要求，设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济发展水平相适应，一般而言，发生频率小于导则 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。结合危险单元 Q 值涉及工艺等情况，本次项目风险事故情形设定如下表。

表 5.9.5-1 本次项目最大可信事故

事故类别	事故位置	假设事故	事故影响类型	影响因子	预测内容
火灾	污水处理系统	事故导致火灾爆炸	毒物扩散火灾导致烟雾、CO、氮氧化物、影响大气	CO、氮氧化物	预测对大气的影响；预

事故类别	事故位置	假设事故	事故影响类型	影响因子	预测内容
			事故废水影响水体	COD _{Cr} 等	测事故废水外排对周边水体的影响
泄漏	加药区等	硫酸储罐泄漏	硫酸雾挥发影响大气	硫酸雾	预测对大气的影

参考风险导则附录 E，储罐全破裂发生的概率为 5×10^{-6} 次/年；参考胡二邦主编的《环境风险评价实用技术、方法和案例》并结合事故树分析和国内一些对化学品爆炸、泄漏概率的统计，泄漏导致火灾发生的概率为 5×10^{-7} 次/年。

5.9.5.2 源项分析

1、泄漏事故影响预测

①物质泄漏量

本项目浓硫酸采用储罐，容积 50m^3 ，根据上述事故源项分析，浓硫酸在储罐全破裂的情况下，泄漏到外部环境的量等于单个储罐的最大储存量，即浓硫酸的泄漏量为 73.6t。硫酸泄漏量和泄漏液体蒸发速率均采用 HJ169-2018 附录 F 公式计算源强。

②物质蒸发量

常温常压下，硫酸不会发生闪蒸和热量蒸发，泄漏后主要以质量蒸发，质量蒸发公式如下：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

p ——液体表面蒸汽压，Pa；

R ——气体常数；J/(mol·K)；取 $8.314\text{J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$ 。

T_0 ——环境温度，K；取 298K。

M ——物质的摩尔质量，kg/mol；

u ——风速，m/s；按 1.5m/s 计算。

r ——液池半径，m；

α ， n ——大气稳定度系数，取值见表 5.9.5-2。

表 5.9.5-2 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定 (A, B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性 (D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定 (E, F)	0.3	5.285×10^{-3}

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。浓硫酸储罐区围堰面积为 60.3m^2 ($6.7 \times 9.0\text{m}$)，考虑最不利气象条件，液体表面风速

1.5m/s, 环境温度 25°C, 大气稳定度取 F, 相对湿度 50%。蒸发时间设定为 15 min, 则硫酸蒸发量分别为 1.10E-05kg。

表 5.9.5-3 硫酸泄漏后液池蒸发量

物料	液体表面蒸汽压 (Pa)	物质的摩尔质量 (kg/mol)	液池半径 (m)	蒸发速度 (kg/s)	蒸发量 (kg)
硫酸	0.00798	0.098	4.38	3.57E-08	3.21E-05

2、地表水环境风险事故源项分析

当厂区内发生燃烧、爆炸事故, 在消防过程将产生大量消防废水, 部分未燃烧液体将混入消防废水中。根据《建筑设计防火规范》(GB50056-2018)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008 (2018 年版)) 以及《关于印发〈水体污染防控紧急措施设计导则〉的通知》(中国石化建标[2006]43 号) 相关要求“水体污染防控紧急措施设计导则”: 企业应设置能够储存事故排水的储存设施, 储存设施包括事故池、事故罐、防火堤内或围堰内区域等。

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

注: $(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$, 取其中最大值。

V_1 --收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注: 储存相同物料的罐组按一个最大储罐计, 装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计, 本项目硫酸储罐容积为 50m³, 物料最大储量以 80%计, 即 40m³。

V_2 --发生事故的储罐或装置的消防水量, 根据消防水量设计, 消防废水量按照 3 小时考虑;

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

$Q_{\text{消}}$ --发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量;

$t_{\text{消}}$ --消防设施对应的设计消防历时;

根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 和《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014), 消防水量为 $q=25\text{L/s}$, 室内消防水量为 $q=10\text{L/s}$, 火灾延续时间 3h, 一次消防用水量 $V_2=240\text{m}^3$ 。

V_3 --发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量, m³, 因硫酸储罐设置在围堰内, 围堰的容积为 60m³, 因此, 本项目 V_3 取 60m³。

故: $(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}=220\text{m}^3$

V_4 --发生事故时仍必须进入该收集系统的废水量, m³, 本项目为 0;

V_5 --发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m^3 ;

$$V_5=10qF$$

q --降雨强度, mm ; 按平均日降雨量;

$$q=q_a/n$$

q_a --年平均降雨量, mm , 该地区常年平均降雨量为 1598.9 mm ;

n --年平均降雨日数, 约 150 天;

F --必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, 本项目取 2 ha ;

$$\text{厂区 } V_5=10qF=10\times 1598.9/150\times 2=213.2m^3$$

$V_{\text{总}}$ 计算情况见表 5.9.5-4。

表 5.9.5-4 事故储存设施总有效容积 单位: m^3

名称	V_1	V_2	V_3	$(V_1+V_2-V_3)_{\max}$	V_4	V_5	$V_{\text{总}}$
数值	40	240	60	220	0	213.2	433.2

根据计算, 本项目需设立 $433.2m^3$ 以上的事故应急池。本项目设置事故池容积为 $10000m^3$, 因此, 事故池容积要求满足本项目事故应急需要。

本项目实施后废水及可能受污染区域的雨水等均由厂内污水处理设施处理达标排放; 清洁雨水经雨水管网排放至受纳水体。故正常情况下企业废水不会直接排放至环境水体。

3、地下水环境风险事故源项分析

本项目对地下水造成渗透污染威胁的主要是由于在非正常工况条件下, 污水处理设施构筑物破损发生废水泄漏污染。由破损造成的泄漏量估算同地下水环境影响预测内容, 具体见本报告 5.4 章节。

5.9.6 风险预测与评价

5.9.6.1 有毒有害物质在大气中的扩散

1、评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 事故泄漏废气预测评价标准按大气毒性终点浓度确定。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时, 绝大多数人员暴露 $1h$ 不会对生命造成威胁, 当超过该限值时, 有可能对人群造成生命威胁; 2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时, 暴露 $1h$ 一般不会对人体造成不可逆的伤害, 或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。本报告各预测评价标准见表 5.9.6-1。

表 5.9.6-1 预测评价标准

危险物质	指标	浓度值 (mg/m^3)
硫酸	大气毒性终点浓度-1	160
	大气毒性终点浓度-2	8.7

2、预测模型

表 5.9.6-2 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经、纬度/°	硫酸储罐泄漏	经度：119.500761E
			经度：28.235135N
	事故源类型	泄漏影响型	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	
	风速/(m/s)	1.5	
	环境温度/°C	25	
	相对湿度/%	50	
	稳定度	F	
其他参数	地表粗糙度/m	1	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

3、预测结果

根据导则附录 G 中 G2 推荐的理查德森数计算结果来判断污染物为重质气体/轻质气体，判断标准为：对于连续排放， $Ri \geq 1/6$ 时为重质气体， $Ri < 1/6$ 时为轻质气体；对于瞬时排放， $Ri \geq 0.04$ 时为重质气体， $Ri < 0.04$ 时为轻质气体。当 Ri 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散，可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

根据计算结果，硫酸的理查德森 $Ri \geq 1/6$ ，为重质气体，扩散计算建议采用 SLAB 模式。

最不利气象条件下硫酸泄漏硫酸浓度分布见图 5.9.6-1，预测结果统计、分析见表 5.9.6-3~表 5.9.6-8。

表 5.9.6-3 最不利气象条件下风向不同距离处硫酸的最大浓度

距离 (m)	最大浓度 (mg/m ³)
50	0.002
100	0.001
150	0.001
200	0.001
250	0.001
300	0
350	0
400	0
500	0
1000	0
2000	0
3000	0
4000	0
5000	0

表 5.9.6-4 最不利气象条件下硫酸预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围

最大毒性终点浓度 (mg/m ³)	对应的安全距离 (m)	到达时间 (min)
8.7	0	0
160	0	0

表 5.9.6-5 最不利气象条件下各关心点硫酸的浓度随时间变化情况（1） 单位：mg/m³

时间（s）	石牛村	新亭村	塘里村	泉庄村	下赵村	下圳村	任村	白口村	九龙村	红圩村	下季村	水阁新村	杨梅山新村	财富公园小区	上桥村	云阁苑	江泰国际星城	龙锦小区	恒大花园	南锦花园	万可南城绿都	新润红云苑	石牛温泉御泉湾	规划商住用地	丽水机场（在建）	丽水职业技术学院	第一中（小学）一学部
60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
360	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
420	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
480	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
540	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
660	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
720	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
780	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
840	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1080	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1260	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1380	1.6E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1440	3.5E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1500	5.4E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1560	6.9E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1620	6.9E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1680	6.9E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1740	6.9E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1800	6.9E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1860	6.9E-05	6.8E-06	0	0	1.9E-18	0	7.1E-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1920	6.9E-05	1.4E-05	0	0	4.0E-18	0	1.5E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1980	6.9E-05	2.2E-05	0	0	6.1E-18	0	2.3E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2040	6.9E-05	3.0E-05	0	0	8.2E-18	0	3.1E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2100	6.9E-05	3.7E-05	0	0	1.0E-17	0	3.9E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2160	6.9E-05	3.8E-05	4.3E-06	0	5.1E-06	2.3E-21	3.9E-05	0	4.2E-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2220	6.9E-05	3.8E-05	9.0E-06	0	1.1E-05	4.9E-21	3.9E-05	0	8.7E-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2280	6.9E-05	3.8E-05	1.4E-05	0	1.6E-05	7.4E-21	3.9E-05	0	1.3E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2340	6.9E-05	3.8E-05	1.8E-05	0	2.2E-05	9.9E-21	3.9E-05	0	1.8E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2400	6.9E-05	3.8E-05	2.3E-05	0	2.7E-05	1.2E-20	3.9E-05	0	2.2E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2460	6.9E-05	3.8E-05	2.7E-05	4.2E-09	3.2E-05	4.9E-07	3.9E-05	4.8E-07	2.6E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2520	6.9E-05	3.8E-05	2.7E-05	3.5E-08	3.2E-05	4.0E-06	3.9E-05	4.0E-06	2.6E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2580	6.9E-05	3.8E-05	2.7E-05	6.5E-08	3.2E-05	7.6E-06	3.9E-05	7.6E-06	2.6E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2640	6.9E-05	3.8E-05	2.7E-05	9.6E-08	3.2E-05	1.1E-05	3.9E-05	1.1E-05	2.6E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2700	6.9E-05	3.8E-05	2.7E-05	1.3E-07	3.2E-05	1.5E-05	3.9E-05	1.5E-05	2.6E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2760	6.9E-05	3.8E-05	2.7E-05	1.6E-07	3.2E-05	1.8E-05	3.9E-05	1.8E-05	2.6E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2820	6.9E-05	3.8E-05	2.7E-05	1.9E-07	3.2E-05	2.2E-05	3.9E-05	2.2E-05	2.6E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2880	6.9E-05	3.8E-05	2.7E-05	1.1E-06	3.2E-05	2.4E-05	3.9E-05	2.4E-05	2.6E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2940	6.9E-05	3.8E-05	2.7E-05	3.5E-06	3.2E-05	2.4E-05	3.9E-05	2.4E-05	2.6E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

表 5.9.6-6 最不利气象条件下各关心点硫酸的浓度随时间变化情况（2） 单位：mg/m³

时间（s）	红叶村	下季村	陈店村	上沙溪村	岩头下	河边村	白峰村	河头	姓谢	旭光村	金丰花园	金科学府苑	瑞丰花园	水阁苑	沙溪亭小区	凯震花园	垅店村	桐岭村	余村	官岩	新屋	余庄前村	七百秧村	松坑口村	潘田村	大源村	
60	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
120	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
180	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
240	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
300	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
360	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
420	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
480	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
540	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
600	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
660	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
720	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
780	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
840	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
900	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
960	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1020	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1080	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1140	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1200	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1260	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1320	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1380	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1440	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1500	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1560	0	0	0	0	0	0	0	0		1.97E-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1620	0	0	0	0	0	0	0	0		1.44E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1680	0	0	0	0	0	0	0	0		2.68E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1740	0	0	0	0	0	0	0	0		3.93E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1800	0	0	0	0	0	0	0	0		5.17E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1860	0	0	0	0	0	0	0	0		5.31E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.65E-06	
1920	0	0	0	0	0	0	0	0		5.31E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.41E-05	
1980	0	0	0	0	0	0	0	0		5.31E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.15E-05	
2040	0	0	0	0	0	0	0	0		5.31E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.90E-05	
2100	0	0	0	0	0	0	0	0		5.31E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.64E-05	
2160	0	0	0	0	0	0	0	0		5.31E-05	0	0	2.14E-07	0	0	0	4.72E-06	1.58E-08	0	0	0	0	0	0	0	3.70E-05	
2220	0	0	0	0	0	0	0	0		5.31E-05	0	0	4.44E-07	0	0	0	9.83E-06	3.29E-08	0	0	0	0	0	0	0	3.70E-05	
2280	0	0	0	0	0	0	0	0		5.31E-05	0	0	6.75E-07	0	0	0	1.49E-05	5.00E-08	0	0	0	0	0	0	0	3.70E-05	
2340	0	0	0	0	0	0	0	0		5.31E-05	0	0	9.06E-07	0	0	0	2.00E-05	6.70E-08	0	0	0	0	0	0	0	3.70E-05	
2400	0	0	0	0	0	0	0	0		5.31E-05	0	0	1.14E-06	0	0	0	2.51E-05	8.41E-08	0	0	0	0	0	0	0	3.70E-05	
2460	0	0	0	0	0	0	0	0		5.31E-05	4.02E-07	0	1.82E-06	0	4.80E-07	0	2.96E-05	6.00E-07	4.43E-07	0	0	0	0	0	1.76E-14	0	3.70E-05
2520	0	0	0	0	0	0	0	0		5.31E-05	3.34E-06	0	5.32E-06	0	3.99E-06	0	2.96E-05	4.27E-06	3.69E-06	0	0	0	0	0	1.46E-13	0	3.70E-05
2580	0	0	0	0	0	0	0	0		5.31E-05	6.29E-06	0	8.83E-06	0	7.51E-06	0	2.96E-05	7.93E-06	6.93E-06	0	0	0	0	0	2.75E-13	0	3.70E-05
2640	0	0	0	0	0	0	0	0		5.31E-05	9.23E-06	0	1.23E-05	0	1.10E-05	0	2.96E-05	1.16E-05	1.02E-05	0	0	0	0	0	4.04E-13	0	3.70E-05
2700	0	0	0	0	0	0	0	0		5.31E-05	1.22E-05	0	1.58E-05	0	1.45E-05	0	2.96E-05	1.53E-05	1.34E-05	0	0	0	0	0	5.33E-13	0	3.70E-05
2760	0	0	0	0	0	0	0	0		5.31E-05	1.51E-05	0	1.94E-05	0	1.81E-05	0	2.96E-05	1.89E-05	1.67E-05	0	0	0	0	0	6.62E-13	0	3.70E-05
2820	0	0	0	0	0	0	0	0		5.31E-05	1.81E-05	0	2.29E-05	0	2.16E-05	0	2.96E-05	2.26E-05	1.99E-05	0	0	0	0	0	7.90E-13	0	3.70E-05
2880	0	0	0	0	0	0	0	0		5.31E-05	1.99E-05	0	2.50E-05	8.20E-07	2.37E-05	8.02E-07	2.96E-05	2.48E-05	2.19E-05	6.22E-07	7.63E-07	8.74E-07	8.81E-07	9.10E-07	7.27E-07	3.70E-05	
2940	0	0	0	0	0	0	0	0		5.31E-05	1.99E-05	0	2.50E-05	2.92E-06	2.37E-05	2.86E-06	2.96E-05	2.48E-05	2.19E-05	2.22E-06	2.72E-06	3.11E-06	3.14E-06	3.24E-06	2.59E-06	3.70E-05	

表 5.9.6-7 最不利气象条件下各关心点硫酸的浓度随时间变化情况（3） 单位：mg/m³

时间（s）	山根村	上阁村	上赵村	资福村	河东村	南周村	白河村	章塘村	上黄村	大陈村	里河村	蒲塘村	下陈村	前街村	朗奇村	碧桂苑	高低级	丁埠头村	白桥村	港口村	彩虹城小区	大力岗	丽水经济技术开发区第一中学	文尚学校	秀山小学	北师大丽水学校（规划）
60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
360	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
420	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
480	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
540	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
660	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
720	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
780	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
840	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1080	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1260	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1380	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1440	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1560	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1620	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1680	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1740	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1860	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1920	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2040	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2220	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2340	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2460	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2520	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2580	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2640	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2760	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2820	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2880	0	0	5.14E-07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2940	0	0	1.83E-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

表 5.9.6-8 最不利气象条件下典型关心点硫酸预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间

关心点	评价标准 (mg/m ³)	超标时段 (秒)	持续超标时间 (秒)	最大浓度 (mg/m ³)
石牛村	8.7	未超标	未超标	5.30E-05
	160	未超标	未超标	5.30E-05
新亭村	8.7	未超标	未超标	6.95E-05
	160	未超标	未超标	6.95E-05
塘里村	8.7	未超标	未超标	3.78E-05
	160	未超标	未超标	3.78E-05
泉庄村	8.7	未超标	未超标	2.70E-05
	160	未超标	未超标	2.70E-05
下赵村	8.7	未超标	未超标	1.98E-05
	160	未超标	未超标	1.98E-05
下圳村	8.7	未超标	未超标	1.29E-05
	160	未超标	未超标	1.29E-05
任村	8.7	未超标	未超标	2.50E-05
	160	未超标	未超标	2.50E-05
白口村	8.7	未超标	未超标	1.65E-05
	160	未超标	未超标	1.65E-05
九龙村	8.7	未超标	未超标	1.87E-05
	160	未超标	未超标	1.87E-05
红圩村	8.7	未超标	未超标	3.21E-05
	160	未超标	未超标	3.21E-05
下季村	8.7	未超标	未超标	2.40E-05
	160	未超标	未超标	2.40E-05
水阁新村	8.7	未超标	未超标	2.37E-05
	160	未超标	未超标	2.37E-05
杨梅山新村	8.7	未超标	未超标	1.62E-05
	160	未超标	未超标	1.62E-05
财富公园小区	8.7	未超标	未超标	3.94E-05
	160	未超标	未超标	3.94E-05
上桥村	8.7	未超标	未超标	2.95E-05
	160	未超标	未超标	2.95E-05
云阁苑	8.7	未超标	未超标	2.48E-05
	160	未超标	未超标	2.48E-05
江泰国际星城	8.7	未超标	未超标	2.19E-05
	160	未超标	未超标	2.19E-05
龙锦小区	8.7	未超标	未超标	1.44E-05
	160	未超标	未超标	1.44E-05
恒大花园	8.7	未超标	未超标	1.54E-05
	160	未超标	未超标	1.54E-05
南锦花园	8.7	未超标	未超标	1.76E-05
	160	未超标	未超标	1.76E-05
万可南城绿都	8.7	未超标	未超标	1.78E-05
	160	未超标	未超标	1.78E-05
新润红云苑	8.7	未超标	未超标	1.83E-05
	160	未超标	未超标	1.83E-05
石牛温泉御泉湾	8.7	未超标	未超标	1.46E-05
	160	未超标	未超标	1.46E-05
规划商住用地	8.7	未超标	未超标	2.39E-05
	160	未超标	未超标	2.39E-05
丽水机场（在建）	8.7	未超标	未超标	2.63E-05
	160	未超标	未超标	2.63E-05
丽水职业技术学院	8.7	未超标	未超标	3.70E-05
	160	未超标	未超标	3.70E-05
第一中（小）学一学部	8.7	未超标	未超标	1.27E-05
	160	未超标	未超标	1.27E-05

关心点	评价标准 (mg/m ³)	超标时段 (秒)	持续超标时间 (秒)	最大浓度 (mg/m ³)
红叶村	8.7	未超标	未超标	1.30E-05
	160	未超标	未超标	1.30E-05
下季村	8.7	未超标	未超标	1.31E-05
	160	未超标	未超标	1.31E-05
陈店村	8.7	未超标	未超标	7.77E-06
	160	未超标	未超标	7.77E-06
上沙溪村	8.7	未超标	未超标	9.82E-06
	160	未超标	未超标	9.82E-06
岩头下	8.7	未超标	未超标	9.36E-06
	160	未超标	未超标	9.36E-06
河边村	8.7	未超标	未超标	7.84E-06
	160	未超标	未超标	7.84E-06
白峰村	8.7	未超标	未超标	1.43E-05
	160	未超标	未超标	1.43E-05
河头	8.7	未超标	未超标	8.49E-06
	160	未超标	未超标	8.49E-06
姓谢	8.7	未超标	未超标	8.77E-06
	160	未超标	未超标	8.77E-06
旭光村	8.7	未超标	未超标	8.84E-06
	160	未超标	未超标	8.84E-06
金丰花园	8.7	未超标	未超标	1.10E-05
	160	未超标	未超标	1.10E-05
金科学府苑	8.7	未超标	未超标	1.01E-05
	160	未超标	未超标	1.01E-05
瑞丰花园	8.7	未超标	未超标	9.51E-06
	160	未超标	未超标	9.51E-06
水阁苑	8.7	未超标	未超标	1.22E-05
	160	未超标	未超标	1.22E-05
沙溪亭小区	8.7	未超标	未超标	7.61E-06
	160	未超标	未超标	7.61E-06
凯震花园	8.7	未超标	未超标	7.34E-06
	160	未超标	未超标	7.34E-06
垟店村	8.7	未超标	未超标	7.34E-06
	160	未超标	未超标	7.34E-06
桐岭村	8.7	未超标	未超标	7.34E-06
	160	未超标	未超标	7.34E-06
余村	8.7	未超标	未超标	7.34E-06
	160	未超标	未超标	7.34E-06
官岩	8.7	未超标	未超标	7.34E-06
	160	未超标	未超标	7.34E-06
新屋	8.7	未超标	未超标	7.34E-06
	160	未超标	未超标	7.34E-06
余庄前村	8.7	未超标	未超标	7.34E-06
	160	未超标	未超标	7.34E-06
七百秧村	8.7	未超标	未超标	7.97E-06
	160	未超标	未超标	7.97E-06
松坑口村	8.7	未超标	未超标	8.07E-06
	160	未超标	未超标	8.07E-06
潘田村	8.7	未超标	未超标	1.19E-05
	160	未超标	未超标	1.19E-05
大源村	8.7	未超标	未超标	7.58E-06
	160	未超标	未超标	7.58E-06
下章村	8.7	未超标	未超标	7.34E-06
	160	未超标	未超标	7.34E-06
山根村	8.7	未超标	未超标	7.34E-06
	160	未超标	未超标	7.34E-06

关心点	评价标准 (mg/m ³)	超标时段 (秒)	持续超标时间 (秒)	最大浓度 (mg/m ³)
上阁村	8.7	未超标	未超标	7.34E-06
	160	未超标	未超标	7.34E-06
上赵村	8.7	未超标	未超标	7.34E-06
	160	未超标	未超标	7.34E-06
资福村	8.7	未超标	未超标	7.88E-06
	160	未超标	未超标	7.88E-06
河东村	8.7	未超标	未超标	7.34E-06
	160	未超标	未超标	7.34E-06
南周村	8.7	未超标	未超标	7.34E-06
	160	未超标	未超标	7.34E-06
白河村	8.7	未超标	未超标	7.34E-06
	160	未超标	未超标	7.34E-06
章塘村	8.7	未超标	未超标	7.34E-06
	160	未超标	未超标	7.34E-06
上黄村	8.7	未超标	未超标	8.43E-06
	160	未超标	未超标	8.43E-06
大陈村	8.7	未超标	未超标	7.34E-06
	160	未超标	未超标	7.34E-06
里河村	8.7	未超标	未超标	1.03E-05
	160	未超标	未超标	1.03E-05
蒲塘村	8.7	未超标	未超标	7.34E-06
	160	未超标	未超标	7.34E-06
下陈村	8.7	未超标	未超标	9.68E-06
	160	未超标	未超标	9.68E-06
前街村	8.7	未超标	未超标	1.02E-05
	160	未超标	未超标	1.02E-05
朗奇村	8.7	未超标	未超标	9.23E-06
	160	未超标	未超标	9.23E-06
碧桂苑	8.7	未超标	未超标	1.13E-05
	160	未超标	未超标	1.13E-05
高低级	8.7	未超标	未超标	9.52E-06
	160	未超标	未超标	9.52E-06
丁埠头村	8.7	未超标	未超标	9.00E-06
	160	未超标	未超标	9.00E-06
白桥村	8.7	未超标	未超标	1.22E-05
	160	未超标	未超标	1.22E-05
港口村	8.7	未超标	未超标	7.34E-06
	160	未超标	未超标	7.34E-06
彩虹城小区	8.7	未超标	未超标	7.34E-06
	160	未超标	未超标	7.34E-06
大力岗	8.7	未超标	未超标	7.34E-06
	160	未超标	未超标	7.34E-06
丽水经济技术开发区第一中学	8.7	未超标	未超标	1.06E-05
	160	未超标	未超标	1.06E-05
文尚学校	8.7	未超标	未超标	9.29E-06
	160	未超标	未超标	9.29E-06
秀山小学	8.7	未超标	未超标	9.69E-06
	160	未超标	未超标	9.69E-06
北师大丽水学校（规划）	8.7	未超标	未超标	1.26E-05
	160	未超标	未超标	1.26E-05



图 5.9.6-1 最不利气象条件下硫酸预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围

5.9.6.2 有毒有害物质在地表水的运移扩散

本项目地表水环境风险主要废水处理设施构筑物等破损、坍塌事故，可能通过厂区雨水管流入附近水体，对水生生态系统产生不利影响。浓硫酸等原料储存在加药区，且设置围堰和事故池，泄漏的物料能够得到有效的收集和处置，泄漏风险可以得到有效的控制，不会对地表水环境产生不利影响。

污水超标排放对地表水环境的影响主要取决于事故水量、污染物排放浓度、事故时候水流方向、流速以及应急措施的有效性和及时性等，若不能及时采取应急措施，其影响程度和范围很大，导致水质、水生生态负面影响。因此应注意采取有效的防范和应急措施，消除或减小污水事故排放对地表水环境的影响。

5.9.6.3 有毒有害物质在地下水的运移扩散

根据“5.4 地下水环境影响分析预测与评价”可知，泄漏污染源在终止污染物泄漏后，污染物在地下水中的浓度随着距离的增大先增大后减小。随着时间的延续，在水动力的作用下，污染物浓度逐渐降低，污染物浓度随着距离的增大先增大后减小，对下游大溪及龙石溪影响较大。企业需及时发现污染物泄漏并采取应急响应终止污染泄漏，对污染的土壤采取及时修复，降低污染物对地下水环境的污染。

5.9.7 环境风险管理

5.9.7.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

5.9.7.2 环境风险防范措施

1、建立环境风险防范体系

(1) 防止事故气态污染物向环境转移

控制和减少事故情况下毒物和污染物从大气途径进入环境，对于废气处理装置非正常运行情况，应及时停止生产，并采取风险防范措施减少对环境造成危害。

对于泄漏的有毒物料，应尽快切断泄漏源，防止进入排水沟等限制性空间；对于小量的泄漏可用砂土或其它不燃材料吸附，也可用大量水冲洗，冲洗后的污染物须经稀释后方可排放废水系统；对于泄漏量大的，应构筑围堰或挖坑收容，降低蒸气灾害，用防爆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。

(2) 设置环境风险防范区

设置相应环境风险防范区，一旦发生事故，及时疏散防范区域内员工及群众。

现场紧急撤离时，应按照事故现场、工厂临近区的区域人员及公众对毒物应急剂量控制的规定，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护程序。同时厂内需要设立明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门，并通过厂区高音喇叭通知周边企业及时疏散。紧急疏散时应注意：

①必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施（戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护）。

②应向上风向、高地势转移，迅速撤出危险区域可能受到危害的人员（在上风向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离），并由专人引导和护送疏散人员到安全区域，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散、撤离的方向。

③按照设定的危险区域，设立警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

④在污染区域和可能污染区域立即进行布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围。

(3) 防止事故废水向环境转移

为防止事故废水污染进入附近水体，本项目厂区内设置设施-厂级-园区级事故水污染三级防控系统，以防止本项目在事故状态下由于工艺物料泄漏、事故消防水或污染雨水外泄，造成地表水体污染。

第一级防控系统主要是设施区围堰、罐区围堰，收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏时造成的污染水流出界区。

第二级防控系统主要由厂区消防事故池和初期雨水收集池组成。厂区雨水外排口应设置

总阀门，发生重大的火灾、爆炸事故时，消防水及携带的物料收集至事故应急池，事故废水若排入雨水管线，应同时关闭厂区雨水外排总阀门，将污染的雨水导入事故应急池，后泵送污水处理系统处理。

拟建 1 座有效容积为 10000m³ 的事故池，一旦发生事故，事故废水可进入事故应急池，满足本项目事故应急需要。另外，建设单位必须在各路雨水管道和消防水事故应急池加装截止阀门，同时和污水池相通，保证初期雨水和消防水纳入污水处理站处理，使得初期雨水和消防水不泄漏至附近水系而污染内河。

第三级防控系统以园区污水应急管网及应急池作为第三级防线。2023 年末，园区按照相关水污染多级防控要求，在厂区东侧龙石溪的 5#、7#雨水排放口处实施 B×H=2.5×2m 截水沟，以截留突发事故污水及初期雨水，并通过 D1500 排水管输送至雨水泵站（输水能力 4000m³/h，厂区内北侧），经水泵提升后进入雨水调蓄池（有效调蓄容积 560m³，厂区内北侧），出水最终重力自流进入水阁污水处理厂二期进行处理，不外排环境造成区域水环境的污染。园区应加强对应急管网和应急池的日常巡查和维护，落实责任人，确保事故情况下可及时就近启动第三级防控系统，防止事故废水进入大溪。



图 5.9.7-1 园区应急防控工程

2、强化风险意识、加强安全管理

安全生产是企业立厂之本，因此，在建立环境风险防范体系的基础上，企业应强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

- （1）必须将“安全第一，预防为主”作为公司经营的基本原则；
- （2）参照其他公司的经验，必须将“ESH（环保、安全、健康）”作为一线经理的首要责任和义务；
- （3）必须进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施

相关应急措施。

(4) 设立安全环保科，负责处理设施的安全管理，应聘请具有丰富经验的人才担当负责人，每个建筑物和构筑物设置专职或兼职安全员，兼职安全员原则上由工艺员担任。

(5) 设立安全生产领导小组，由总经理亲自担任领导小组组长，成员担任小组组员，形成领导负总责，参与的管理模式。

(6) 在开展 ISO14001 认证的基础上，积极开展 ESH 审计和 OHSAS18001 认证，全面提高安全管理水平。

3、运输过程风险防范

本项目涉及的原辅材料、危险废物，在运输过程均会产生一定的环境风险。运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，本项目依托现有运输设施，以槽车运输为主。为降低运输过程中风险事故发生概率，企业在运输过程中，应做好以下防范措施：

(1) 包装。包装过程要求包装材料与危险物相适应、包装封口与危险物相适应，以减少外界环境等的影响，减少运输过程中的碰撞、振动、摩擦和挤压，以保持相对稳定状态。包装参照《危险货物分类和品名编号》(GB6944-2012)、《危险货物包装标志》(GB190-2009)、《包装储运图示标志》(GB/T 191-2008)、《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)、《气瓶安全监察规程》等一系列规章制度执行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装严格按照规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

(2) 运输装卸。运输装卸过程应严格按照国家规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》(JT 617-2004)、《汽车运输、装卸危险货物作业规程》(JT 618-2004)、《机动车运行安全技术条件》(GB 7258-2012)、《轻质燃油油罐汽车技术条件》(GB 9419-1988)、《危险货物运输规则》(2004.9.18)。运输高度危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，要求必须配备相应的消防器材，由经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员负责运输，并提倡开展第三方物流运输方式。

危险化学品装卸前后，必须对车辆、仓库进行必要的通风和清扫，装卸使用的工具必须防止产生火花，并具备各种防护装置。

(3) 每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下能对事故进行应急处理，减缓减轻事故造成的影响。

(4) 运输时间应合理选择，尽可能避开人群流动高峰时期，并合理规划运输路线，避免周边集中居民区等敏感区。

4、贮存过程风险防范

贮存过程事故风险主要是因设备泄漏而造成的火灾爆炸、毒气释放和水质污染等事故，

是安全生产的重要方面。

(1) 构筑物四周应设置收集管道，确保正常的冲洗水、初期雨水和事故情况下的泄漏污染物、消防水可以纳入污水处理系统。应设置危险介质浓度报警探头，各单元、仓库应按消防要求配置消防灭火系统，包括泡沫消防设施和水泡消防设施，制定严格的作业制度。

(2) 根据物料的易燃、易爆、易挥发性、毒性等性质进行储存，尤其关注易燃易爆危险品的日常储存。贮存的危险化学品必须设有明显的警示标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量。各构筑物上设有进料控制阀，进料过程应合理设置进料流量，防止过量输料导致溢漏。

(3) 危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，露天堆放的必须符合防火防爆要求；爆炸物品、遇湿燃烧物品、剧毒物品和一级易燃物品不能露天堆放。生产装置区储罐应按相应要求进行建设。

(4) 贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。贮存危险化学品的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时必须配备有关的个人防护用品。

(5) 危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

(6) 要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

(7) 在设计、建设、管理等方面严格按照危化品的相关管理规范要求进行，建立安全管理专项制度，在能够满足正常生产和销售的情况，尽可能的降低原物料及产物的贮存量，降低安全、环保风险。在现有基础上完善相关的风险防范措施，在主要的贮存区域设置监控和有毒气体检测仪，进行实时监控。

(8) 危险废物贮存的场所必须设置符合规范的危险废物贮存间，并分类别存放，不得将有可能发生反应的危废混合存放，管理人员必须经过专业知识培训，熟悉贮存危废的特性、事故处理办法和防护知识，同时，必须配备有关的个人防护用品。危险废物贮存的场所必须有明显的标志，配备相应的应急、消防设施等设施。危险废物出入库必须检查验收登记，做好台账记录。

(9) 废弃危险化学品贮存应满足《常用危险化学品贮存通则》、《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理，且有专人 24 小时看管。

(10) 输送腐蚀性或有毒介质的管道不宜埋地敷设，应架空或沿地敷设，并应避免由于法兰、螺纹和填料密封等泄漏而造成对人身或设备的危害；该类管道在低点处不得任意设置放液口，可能排出该类介质的场所应设收集系统或其他收集设施。

(11) 可燃气体和可燃液体的管道应架空或沿地敷设，严禁直接埋地敷设。必须采用管

沟敷设时，应采取防止可燃气体、液化烃和可燃液体在管沟内积聚的措施，并在进、出装置处密封隔断；管沟内的污水应经水封井排入生产污水管道。

(12) 室外长距离输送具有极度危害性质的气体宜采用带惰性气体的管间保护套管输送，并对管间保护气体成分做定期检测。

(13) 可燃气体和可燃液体的金属管道除需要采用法兰连接外，均应采用焊接连接。可燃气体、液化烃和可燃液体的金属管道公称直径等于或小于 25mm 时，与阀门采用锥管螺纹连接，除能产生缝隙腐蚀的介质管道外，应在螺纹处采用密封焊。

(14) 封闭的管路应设流体膨胀设施；不隔热的液化烃管道应设安全阀，有条件的企业其管道出口应接至火炬系统；不隔热的易燃、可燃轻质液体的管道亦应采取管道泄压保护措施。

(15) 容器间物料的输送及实施桶装物料加料时，不得采用压缩空气或真空的方式抽压，应采用便携式泵或固定泵输送。

(16) 储存可燃液体的塑料吨桶应集中设立桶堆放区，并设置防流淌措施，不得在生产场所、厂区内道路边存放。

(17) 有毒、有害液体的装卸应采用密闭操作技术，配置局部通风和净化系统以及残液回收系统。

(18) 有毒有害成品液体分装、固体物料包装应采取自动或半自动包装，设置分装介质的挥发性气体、粉尘、漏液的收集、处理措施。

(19) 企业必须对危险化学品贮槽做定期的防腐处理，对贮槽壁厚做定期检测，以防因贮槽破裂而引发重大事故。

(20) 各区严格控制火源，严禁吸烟和动用明火，易燃易爆区域严禁使用铁质等易产生火花的工具，防止铁器撞击产生静电火花；并且设置防爆报警装置。

(21) 加强员工安全环保教育和操作技能培训，使员工掌握相应技能，具备生产操作和应急处置能力。

5、污水事故排放风险防范

工业污水处理厂事故性排放及处理出水超标，将对纳污水体水质产生影响，应采取严格的措施，防止事故发生。

(1) 提升改造工程设计时，要求污水厂按双回路进行设计，主电源一旦停电立即切入备用电源，减少断电而引发的环境风险，确保污水处理厂的正常运转。

(2) 对污水处理系统采用模块化（分组）设计，模块之间采用连通管进行沟通，减少因部分机械或局部环节故障而造成整个处理系统的失效，造成环境风险。

(3) 同一模块、组中的前后处理单元，设置超越管，当前道处理程序发生故障时，未完全处理的污水可进入相邻模块的处理单元或直接进入下一处理程序进行处理，避免未经处理的污水直接超排进入环境，减少环境风险的影响程度。

(4) 建立可靠的运行监控系统, 包括计量、采样、监测、报警等设施, 实时监控进厂水质水量, 发现异常情况, 及时调整运行参数, 以控制和避免事故的发生。

(5) 为防止废水量过大, 造成冲击负荷, 以及 pH、重金属等有毒物质和水温等因素, 造成污水处理设施处理率下降, 应加强工业污染源的预处理和管理, 在排水量大、或有重金属排放的重点污染企业内安装水量、水质在线监测装置, 进行实时自动计量、监控, 及时掌握各主要排污企业进管水质水量的变化情况, 并建立报警系统, 一旦发现进管水质、水量出现异常情况, 立即责令超标排污企业启动事故污水应急池, 直至其排水达到进管水质标准后方可纳管。避免其对污水处理厂造成冲击, 严格禁止超量、超标排放, 确保污水处理设施的正常运行。

(6) 配备充足的机电、易损设备的备品备件, 一旦事故发生能够及时更换。

(7) 加强污水处理厂出水水质的在线监测。

(8) 加强排放口附近水域的水质现场监测, 一方面积累基本资料并可以校核本模型预测的正确性, 另一方面和其它排放口可以互相监督, 分清污染责任, 防止非正常工况和事故工况下污水的排放, 以进一步保护纳污水体水质环境。

(9) 加强排放管的检查、维护和管理; 定期对排放口地形进行监测、检查和维护; 加强排放口设置的导航、警示等标志的监护和管理, 以便及时发现问题及时采取措施。

6、恶臭事故风险防范

恶臭气体事故排放将对本项目四周环境产生直接影响, 必须进一步强化恶臭污染物控制措施, 提高恶臭气体收集率和净化效率, 生物滤池除臭装置避免事故排放, 确保污水处理厂恶臭污染控制设施及厂界恶臭达标排放, 建设单位还应加强厂区绿化, 加强生物滤池除臭装置运行操作管理, 保障设备正常运行。

(1) 厂区绿化设计应与施工图设计同时完成, 厂界边缘地带种植高大乔木及其他树种形成多层防护林带, 在厂区内, 利用构筑物空隙进行绿化, 特别是臭源构筑物周边应多种植花草树木, 形成草、灌、乔木的立体多层防护绿化隔离带, 以降低恶臭气体对环境的影响。

(2) 建立健全岗位责任制和监督机制, 加强生产管理, 严格生物滤池除臭装置运行工艺控制。

(3) 加强职工操作技能及事故处置培训, 定期维护生物滤池除臭装置, 确保设备正常运行, 使恶臭污染得到有效控制。

(4) 污泥脱水后及时清运, 减少污泥堆存量及堆存时间。

(5) 定期进行恶臭气体的环境监测, 搞好环境卫生, 做好消灭蚊、蝇的工作, 防止传染疾病。

7、末端处置过程风险防范

(1) 废气、废水等末端治理措施必须确保正常运行, 如发现人为不开启废气、废水治理设施, 责任人应受行政和经济处罚, 并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行,

则生产必须停止。

(2) 为确保处理效率，在设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

(3) 建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。

(4) 对于污水处理设施的电力系统应独立设置同时配置备用紧急系统，一旦发生泄漏爆炸并导致停电等事故，能够保证污水处理装置的正常运行。

8、有限空间风险事故防范措施

本项目废水处理过程中含 AO 处理工艺，AO 池厌氧单元产生沼气，主要含有甲烷、硫化氢、氨气、二氧化碳和氮气等。沼气是一种比空气轻的气体，容易在空气中聚集，导致氧气供应不足，出现呼吸困难，严重时可能导致窒息。硫化氢具有强烈毒性，会对中枢神经系统产生毒性作用，导致头痛、头晕、恶心等症状。氨气刺激呼吸道，长期接触会导致咳嗽、气喘、胸闷等症状。二氧化碳和氮气虽然毒性较小，但长时间吸入高浓度二氧化碳会导致窒息，氮气过多则可能导致心脏骤停。沼气在有限空间内积累时，会对人体健康造成多种危害，并可能引发安全事故。沼气泄漏后，在空气中达到一定浓度（约 9%至 15%）时，遇到火源或火花会引发爆炸，会产生一定的环境风险。为降低有限空间风险事故发生概率，企业在运行过程中，应做好以下防范措施：

(1) 配套气体检测仪器，实时监测有毒有害物质气体（包括硫化氢），当硫化氢浓度超标时，会自动报警。检修状态下时，先对检修的有限空间进行通风，再对空间内进行废气检测，最后进入人员佩戴四合一检测仪，并且对进入检修人员进行实时定位，及时了解进入人员的状况，并且操作人员或者检修人员进入时不得独往，必须有人监护。保证通风设施完整，排风机安装于低处，并保证排风系统正常运行。严格进池作业制度，进入污水处理池检查并清淤属于危险作业，必须有相关规定的作业证，经过有关管理人员签字才能进入作业。

(2) 进入地下环境作业时需进行以下准备：

①装备检查：检查工具、气体检测仪、水泵、轴流风机、电气及安全防护装备、安全（带）绳索、正压式呼吸器等，确保所需工具、设备和安全装备齐全且状态、质量完好；

②排（降）水：如需排（降）水后作业，作业负责人应组织安装临时水泵将水排空或降低作业区域水位，达到安全水位（水深 0.2m 以下）并保持作业期间水位不上升；

③自然通风：自然通风时间至少 30 分钟；

④气体检测：自然通风结束后，作业负责人应对有限空间内气体进行检测，检测的时间不得早于作业开始前 30 分钟，当气体浓度符合下列标准时，方具备作业安全条件：氧气（O₂）含量高于 19.5%且低于 23.5%；硫化氢（H₂S）含量低于 10mg/m³ 或 7.6ppm；一氧化碳(CO)含量低于 30mg/m³ 或 24ppm；甲烷等可燃气体含量低于爆炸下限（LEL）的 5%。

⑤强制通风：当气体浓度不符合标准时，应采取强制性持续通风措施，直至满足气体浓

度要求。

⑥严禁用纯氧进行通风换气；强制通风过程中，应在确保安全的前提下使用工具搅动作业空间底部的泥、水以提前散发其中有毒有害气体；强制通风结束 30min 后，方可进行气体复测。

5.9.7.3 突发环境事件应急预案

根据环发〔2012〕77 号文的要求，通过对环境污染事故的风险评价，各有关企业应制定重大环境污染事故发生时的工作计划、消除事故隐患的措施及突发性事故应急办法等。重大事故应急预案是企业为加强对重大事故的处理能力，而预先制定的事故应急对策，目的是将突发事故或紧急事件局部化，如可能并予以消除；尽量降低事故对周围环境、人员和财产的影响。

建设单位应根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）要求编制突发环境污染事故应急预案，并到当地生态环境部门备案。

5.9.7.4 三级响应体系建设

1、响应分级

环境污染事故响应按照分级负责的原则，根据事故危害、影响范围和控制事态的能力，分为三级应急响应，即：三级（车间级）应急响应、二级（厂区级）应急响应、一级（厂外级）应急响应。

（1）三级（车间级）响应

三级（车间级）响应是指事故发生的初期，事故尚处于现场可控状态，未波及其他现场，而做出三级响应。

（2）二级（厂区级）响应

二级（厂区级）响应是指事故超出现场可控状态，或可能波及其他现场，尚处于公司可控状态，未波及相邻企业的状态，而做出二级响应。

（3）一级（厂外级）响应

一级（政府级）响应是指事故超出公司可控状态，或可能波及周边企业，超出企业可控状态，而做出一级响应。

按照事故的大小和发展态势，并根据分级负责的原则，各级指挥机构及对应的预案见表 5.9.7-1。

表 5.9.7-1 预警、响应、指挥机构、预案对应表

序号	预警分级	响应分级	指挥机构分级	预案体系分级
1	三级预警	三级响应	现场应急小组	现场处置方案
2	二级预警	二级响应	应急指挥中心	综合、专项应急预案
3	一级预警	一级响应	开发区及以上指挥中心	开发区及以上应急预案

按照突发事件危害和紧急程度，公司经营生产过程中突发环境事件的响应级别分三级。具体见表 5.9.7-2。

表 5.9.7-2 环境事件响应分级表

响应级别	发生的环境污染事件描述
I 级：厂外级环境事件	(1) 发生《国家突发环境事件应急预案》事件分级中一般环境事件（IV级）四级及以上的； (2) 事故超出了公司范围，使邻近的企业受到影响，或者产生连锁反应，影响到周边地区，或需要转移周边企业相关人员。
II 级：厂区级环境事件	(1) 发生环境事件需要转移公司内部员工的； (2) 事故超出了发生范围，使邻近的生产单元受到影响，或者产生连锁反应，影响到周围处理设施及公司内部其他区域。
III 级：车间级环境事件	发生使车间内某个单独的生产单元受到污染，或影响到局部区域的环境事件。

2、响应程序

(1) 响应程序概况

①事故发生后，现场应急小组应根据事故类别，立即启动现场处置方案，并判定预警级别是否超过三级预警，若超过三级预警，则上报公司应急指挥小组，并请求启动二级响应；

②应急指挥小组接到报告后，应立即判定预警级别，若预警级别超过二级，车间应急指挥小组立即上报公司应急指挥领导小组（即应急处置指挥部），并请求启动一级应急预案。

③执行应急响应后，若事故不能有效控制，或者有扩大、发展趋势，或者影响到周边社区时，预警级别超过二级，则由应急处置总指挥立即启动一级应急预案，并上报上级生态环境部门请求支援。上级应急救援队伍未到达前，总指挥负责指挥应急救援行动，上级应急救援队伍到达后，总指挥负责向上级应急救援队伍负责人交代现场情况，服从上级应急救援队伍的指挥。

该程序所涉及的应急指挥、应急行动、资料调配、应急避险等内容，见专项应急预案和各类现场处置方案。



图 5.9.7-2 应急响应流程图

(2) 应急响应操作步骤

①事故发生后，最早发现者应立即通知附近同事，并立即向办公室、公司总值班报告，报告的内容应包括发生的地点、事故性质、大致的态势、人员伤亡等基本情况，同时通过停

泵、关阀等方法尽可能地一切办法切断事故源。

②总值班、办公室接到报警后，迅速通知事故现场的主管部门，要求查明事故部位和原因，下达按应急预案处理的指令，同时发出警报，通知公司应急救援指挥部成员和专业小组迅速赶往事故现场。

③指挥部成员到达现场后，立即在安全地带集合设立临时指挥部（可以插红色旗帜为标志），并根据事故状态及危害程度，作出相应的应急决定，并命令各应急救援小组立即开展救援，抢险组迅速查明发生源点泄漏部位、原因，凡能以切断电源、事故源等处理措施而消除事故的，则以公司内自救为主。如事故源不能自己控制，有扩大倾向，应向丽水市经开区消防救援大队、丽水市应急管理局开发区分局、丽水市生态环境局开发区分局报告，根据事件的严重程度逐级启动应急预案，由丽水市政府或上级政府部门统一部署指挥，组织区域内救援力量进行处理。

④公司抢险组到达事故现场时，应穿戴好防护器具，首先查明有无中毒或伤害人员及其确实人数，以最快速度使这些人员脱离危险区域；若发生火灾，则应使用泡沫进行扑救。

⑤救治组接警后立即携带担架、急救箱到达现场，对于受伤人员进行紧急救护，若伤势较重，在对伤员做初期处理后，及时送临近医院抢救。

⑥消防安全、设备及专业技术人员到场后，协同发生事故部门查明判断事故危害程度，视能否控制作出局部或全部停车并疏散人员的决定，若需要紧急停车的则按紧急停车程序进行。

⑦检测组与各救援专业组配合，对事故现场周围区域进行气体浓度检测，确定危险区域范围，环境监测小组在整个事故的抢救过程中必须时刻关注现场的易燃易爆或有害气体浓度变化，及时告知指挥部，作为制定决策和设定警戒区的重要参考依据。

⑧外联组及时将事故事态发展情况向上级有关部门汇报，并根据指挥部的命令通知扩散区域的人员撤离或采取简单有效的保护措施。组织相关人员的有序疏散，并根据环境监测小组提供的信息划定警戒区域，设定警戒线，其间担负治安和交通指挥，组织纠察，加强巡逻检查。

⑨保障组应迅速、及时组织和提供抢险所需物资、防护用品和运输车辆等，如企业物资供应困难，指挥部应立即向友邻单位请求支援。

⑩消防大队、政府领导等到达现场后，公司所有员工行动服从领导统一指挥。

⑪丽水市生态环境局开发区分局的环境监测专家到达现场后，企业应急检测组成员应协助他们迅速查明泄漏和扩散情况以及发展态势，根据风向、风速、水沟分布，判断扩散方向和速度，会同监测专家开展扩散区气、水采样快速监测，并及时汇报指挥部，必要时根据扩散区域人员分布情况、动植物特征通知人群撤离或指导采取简易有效的应急措施。

⑫在事故得到控制后，立即成立事故专门处置小组，调查事故原因和落实防范措施及抢修方案，并组织抢修，尽快恢复生产。

(4) 应急响应信息报告与处置

①企业内部报告程序

公司内火灾、泄漏等事故一经发现及时报警，对于抑制事故事态的发展具有极其重要的作用。下列情况之一，必须立即报警：

- A. 公司内任何人一旦发现火灾、泄漏等事故；
- B. 可视系统一旦发现火灾、泄漏等事故；
- C. 当发现有泄漏、火灾的可能，采取措施后未能抑制泄漏、火灾事故发生时。

报警方式可采用对讲机、办公室固定电话就近向公司门卫人员、办公室、公司总值班报警。公司总值班、办公室、门卫人员接到报警后，必须认真记录，并按事故性质与规模及时开启紧急通知系统，向公司总经理、副总经理及有关部门发出事故报警通知，及时组成相应的事故应急指挥部，启动应急响应工作，为减少事故损失赢得时间。

②事件信息上报的部门、方式、内容和时限

公司作为发生突发环境事件的责任单位，一旦发生突发环境事件，由应急响应中心通过手机、座机等联络方式向丽水市生态环境局开发区分局、丽水市政府、丽水市应急管理局开发区分局等主管部门，以及周边单位发送警报消息，并组织人员撤离或疏散，随时保持电话联系。丽水市生态环境局开发区分局、丽水市政府、丽水市应急管理局开发区分局等负有监管责任的行政主管部门发现突发环境事件后，应在 1 小时内向丽水市政府及以上政府报告，同时向上一级环境保护行政主管部门及相关专业主管部门报告，并立即组织进行现场调查和先期处置。

丽水市生态环境局开发区分局负责确认一级以上突发环境事件后，立即报告丽水市生态环境局，并通报其他相关部门。

5.9.7.5 重点物质事故风险防范措施

重点关注浓硫酸、次氯酸钠、液碱等危险废物物质储存、使用及处置过程中环境风险和针对性的管控措施。主要防范措施如下：

- 1、储罐设置高液位报警系统，防止物料满溢。
- 2、构筑物设置应急收集系统，尽量把泄漏控制在构筑物范围。
- 3、配置泄漏收集设施。
- 4、硫酸、液碱采用防腐蚀设备，预防腐蚀穿孔可能性。

5.9.7.6 风险事故时人员紧急撤离和疏散

1、危险区的隔离

危险区、安全区划分危险区是根据危化品波及的范围，为减少人员伤亡或其他次生灾害而划定的一个区域。根据侦察和检测情况，确定危险区警戒范围，设立警戒标志，布置警戒人员。根据需要由公安部门派出所和交警对周边区域的相关道路进行交通管制，在相关路口设治安人员疏导交通。根据泄漏物质特性以及当时风向和厂区内地面环境状况，由应急指挥

部划定紧急隔离禁区（重度危险区）、防护区（中度危险区）和安全区（轻度危险区）（见图 5.7.7-2），以便及时开展抢险和救援。

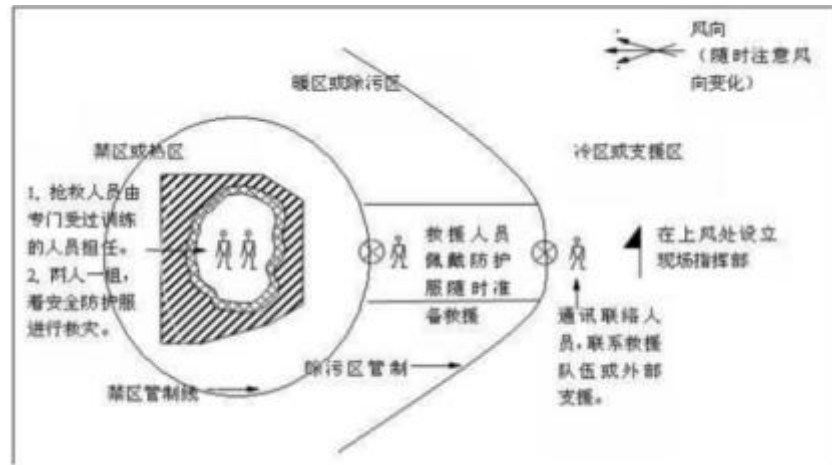


图 5.9.7-3 事故处理危险区域划分示意图

重度危险区（禁区），为泄漏事故发生地点。该区域人员可能因吸入危化品蒸气危及生命；其安全管制距离，随着化学物质种类及泄漏火灾状况的不同而有差异。中度危险区（防护区、除污区），主要作用是供除污设备架设，可作为指挥部及救护站架设位置所在区域（冷区）的缓冲区域。这个缓冲地带根据现场除污设备的需求，大约需要 25 米的距离，但考虑大量泄漏、伴随火灾及大量气体扩散时，必要时可加倍。除污站必须设在事故地点上风处，但仍需注意火灾爆炸的破片以及有害气体扩散的威胁。轻度危险区（支援区），由于缓冲区域可能因任务需求而扩大，导致冷区也有部分区域或全部遭污染。指挥人员、救援队伍以及后勤人员，均在冷区集结，必要时可向后撤至适当距离。

2、事故隔离现场划分方式、方法

用来划分和标出污染区的标志物，可用长 10 厘米、宽 2 厘米的有色塑料标志带和带有可拆卸的底座的三角旗作标志物，根据当时的地形地物，灵活旋转。但对不同染毒区的颜色标志应有明确规定，可考虑：红色—重度区（严重区）、黄色—中度区、白色—轻度区，毒物对人的急性毒性数据，适当考虑爆炸极限和防护器材等其他因素，作为划分重度、中度、轻度区域边界主要依据。

3、事故现场人员的清点、撤离的方式、方法

当发生车间级、厂区级（即三级、二级）环境污染事故时，事故现场人员用 防爆对讲机通知事发岗位附近车间与救援无关人员，按公司生产区域应急疏散线路图在不同风向时，沿上风向从公司内道路向大门紧急撤离，并在大门口清点撤离出人员报应急指挥部；同时，通知相邻单元做好撤离和疏散准备。当发生厂外级（一级）事故，各单元与救援无关人员按公司生产区域应急疏散线路图在不同风向时，沿上风向从公司内道路向大门紧急撤离，交由上级应急小组人员按上级预案组织紧急撤离。应急疏散路线示意图见附件。

4、群众安全防护措施、疏散措施

受影响区域单位、社区人员撤离时，应采取下列基本保护措施和防护方法：（1）紧急事态抢救或撤离时，应佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器；（2）如无身边空气呼吸器或氧气呼吸器，用湿毛巾捂住口鼻；（3）应向侧上风方向转移，明确专人引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，还应携带小红旗等标志物，指明方向，以便于对疏散人员的引导；（4）不要在低洼处滞留；（5）要查清是否有人留在污染区与着火区；（6）对需要特殊援助的群体（如老人、残疾人、学校、幼儿园、医院、疗养院、监管所等）的由民政、公安部门安排专门疏散；（7）对人群疏散应进行跟踪、记录（疏散通知、疏散数量、在人员安置场所的疏散人数等）。

5.9.7.7 环保设施安全风险防范

为预防和减少安全事故发生，保障从业人员生命安全根据浙江省应急管理厅 浙江省生态环境厅《关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》（浙应急基础〔2022〕143号）文件提出下列要求：

1、加强环保设施源头管理

（1）立项阶段。企业应当依法依规对建设项目开展环境影响评价，不得采用国家、地方淘汰的设备、产品和工艺。在环评技术审查等环节，必要时邀请应急管理部门、行业专家参与科学论证。

（2）设计阶段。企业应当委托有相应资质（建设部门核发的综合、行业专项等设计资质）的设计单位对建设项目（含环保设施）进行设计，落实安全生产相关技术要求，自行开展或组织环保和安全生产有关专家参与设计审查，并出具审查报告，并按审查意见进行修改完善。

（3）建设和验收阶段。施工单位应严格按照设计方案和相关施工技术标准、规范施工。建设项目竣工后，建设单位应当按照法律、法规规定的标准和程序，对环保设施进行验收，确保环保设施符合生态环境和安全生产要求，并形成书面报告。

2、加强环保设施源头管理。

在建设和验收阶段，施工单位应严格按照设计方案和相关施工技术标准、规范施工。建设项目竣工后，建设单位应当按照法律法规规定的标准和程序，对环保设施进行验收确保环保设施符合生态环境和安全生产要求，并形成书面报告本意见印发前已建成的重点环保设施且未进行正规设计的，应当委托有相应资质的设计单位开展设计诊断，并组织专家评审。根据诊断结果，对不符合生态环境和安全生产要求的，制定并落实整改措施，实行销号闭环管理。

3、严格落实企业主体责任。

企业要把环保设施安全落实到生产经营工作全过程各方面，建立环保设施台账和维护管理制度，对环保设施操作、危险作业等相关岗位人员开展安全操作规程、风险管控、应急处置等专项安全培训教育。要依法依规开展环保设施安全风险辨识管控和隐患排查治理，定期

进行安全可靠性鉴定，设置必要的安全监测监控系统 and 联锁保护严格日常安全检查。要严格执行吊装、动火、登高、有限空间、检维修等危险作业审批制度，落实安全隔离措施，实施现场安全监护，配齐应急处置装备，确保环保设施安全、稳定、有效运行。

因此，本环评建议企业根据浙应急基础[2022]143 号文要求委托有相应资质（建设部门核发的综合、行业专项等设计资质）的设计单位对本次拟建项目（含环保设施）进行设计，充分考虑安全风险，确保风险可控后方可施工和投入生产、使用。

5.9.8 环境风险评价小结

综上所述，本项目存在环境风险隐患，其较大的环境风险物质为次氯酸钠、浓硫酸等，风险单元包括污水处理系统构筑物及加料区、危废暂存库等，最大可信事故为芬顿加料区浓硫酸储罐泄漏。从预测结果可见，设定的风险事故发生时，下风向敏感点均小于大气毒性终点浓度，有毒有害物质的扩散对项目周边居民点影响不大。建设单位应加强风险管理，在项目建设过程中认真落实各种风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，将事故风险控制在可以接受范围内。

综上，只要做好安全防范措施和应急对策，本项目的安全隐患可以控制，其风险水平可以接受。本项目环境风险影响评价自查表见下表。

表 5.9.8-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	本项目涉及危险物质较多，危险物质及存在量详见表 5.9.1-1				
		存在总量/t					
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数小于 500 人		5km 范围内人口数大于 5 万		
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2☑	F3□	
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3☑	
地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑			
	包气带防污性能	D1☑	D2□	D3□			
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1□	1≤Q<10☑	10≤Q<100□	Q>100□	
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4☑	
		P 值	P1□	P2□	P3□	P4☑	
环境敏感程度		大气	E1☑	E2□		E3□	
		地表水	E1□	E2☑		E3□	
		地下水	E1□	E2☑		E3□	
环境风险潜势		IV+□	IV□	III☑	II□	I□	
评价等级		一级□		二级☑	三级□	简单分析□	
风险识别	物质危险性	有毒有害☑			易燃易爆□		
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑			
	影响途径	大气☑	地表水☑	地下水☑			
事故情形分析		源强设定方法	计算法☑	经验估算法□		其他估算法□	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB☑		AFTOX□		其他□
		预测结果	最不利气象条件	硫酸大气毒性终点浓度-2 (160mg/m ³)，最大影响范围 0m；大气毒性终点浓度-1 (8.7mg/m ³)，最大影响范围 0m。			
			最常见气象条件	/			
	地表水	最近环境敏感目标/，到达时间/h					
	地下水	下游厂区边界到达时间/d					
最近环境敏感目标/，到达时间/d							
重点风险防范措施		1、安全环保科负责全厂的安全管理，制定相关安全生产管理制度和安全操作规程；制定巡回检查制定，确保设备实施正常运行； 2、提高生产过程的自动化程度，生产时严格控制操作参数，严格按操作规程操作； 3、厂区进行分区防渗，做好地下水的污染防治工作； 4、编制突发环境事件应急预案，并定期开展应急演练。					
评价结论与建议		本项目在落实重点风险防范措施的前提下环境风险影响可以接受。					

注：“□”为勾选项，“”为填写项。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施

本项目位于丽水经济技术开发区绿谷大道与通济街交叉口西南侧地块，只要安排好施工计划，施工期对污水处理厂和周边带来的不利影响相对较少。工程的作业活动对环境的影响主要表现在厂区施工期产生的三废对周边环境的影响，施工材料和渣土对环境的影响，需要采取相应的有效的污染防治对策措施。

6.1.1 施工废水污染防治措施

1、施工中采取临时防护措施，如在场设置临时排水沟、泥浆沉淀设施，用草席、砂袋、挡土墙等对开挖坡面进行护坡，以稳定边坡，减少水土流失，控制施工期间污泥水悬浮物的浓度；

2、施工场地范围内宜设置完善的配套排水系统、泥浆沉淀设施，并与区域市政排水管相协调，禁止将施工污水直接排入自然水体、市政管网；

3、对于项目施工场地产生的泥浆水、基坑排水，需经简易沉淀池沉淀后上清液排放，堆泥干化后外运填埋；也可以结合道路绿化，用于项目的填料；注意文明施工，雨污水、施工场地泥浆水、基坑排水应收集沉淀达标后才能排放；施工应选择合理的方案，加强施工设备的维修与保养，在施工前应检查施工机械，避免施工过程中漏油等事件发生；

4、运输、施工机械设备冲洗水应集中经简易隔油和沉淀处理，达到现有污水处理厂纳管标准后送至污水处理厂，处理达标后外排，以减少石油类对水环境的污染；

5、施工期施工人员配置临时厕所、化粪池，施工人员生活污水送至现有污水处理厂，处理达标后外排；

6、合理选择施工工期，尽量避免在雨季。科学规划、合理安排施工时序，在施工完成后，应尽快对建设区进行水土保持设施或植被绿化，使场地裸露地面及时得到绿化覆盖，避免水土流失，美化环境。

6.1.2 施工期环境空气污染防治措施

1、施工场地周围设置临时围挡设施。

2、尽可能减少施工砂石料的露天堆放，防止大风起尘土堆、料堆要有遮盖或喷洒覆盖剂、防止和减少工地内尘土飞扬，物料、渣土外逸及废弃物、杂物飘散。

3、配备临时洒水设施，对施工现场洒水抑尘。

4、加强物料运输管理，对进出工地的施工车辆及时进行冲洗。运输黄砂、石子、弃土、散装物料、建筑垃圾等的车辆须密闭，严禁在装运过程中沿途抛、洒、滴、漏。在使用散装水泥的各个阶

段都要采取有效措施控制扬尘，必要时采用水雾喷淋。

5、合理选择运输路线并尽量远离敏感点。

6.1.3 施工噪声防治措施

1、合理选择施工机械、施工方法，尽量选用低噪声设备，在施工过程中，应经常对施工设备进行维护保养，避免由于设备性能减退而使噪声增强的现象发生；

2、在施工条件许可的情况下对高噪声设备设置隔声屏障，如可拆卸活动彩板围挡等；

3、禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业。如因抢修、抢险作业和由于生产工艺要求连续作业，必须进行夜间施工，则必须经生态环境部门同意，并且公告附近居民。

4、为减轻运输车辆对区域声环境的影响，建议厂方对运输车辆加强管理和维护，保持车辆有良好车况，机动车驾驶人员在厂区地段应限制车速，禁止鸣笛，尽量避免夜间运输。

5、科学合理的施工现场布局是减少施工振动的重要途径，在满足施工作业的前提下，应充分考虑施工场地布置与周边环境的相对位置关系。将施工现场的固定振动源，如加工车间、料场等相对集中，以缩小振动干扰的范围。如施工期较长，可采用一些应急的减振措施，并充分利用地形、地物等自然条件，减少振动的传播对周围敏感点的影响；施工车辆，特别是重型运输车辆的运行途径，应尽量避免避开振动敏感区域。

6.1.4 施工期固废处置控制措施

1、应在施工生活区设置垃圾收集装置，收集后集中堆放，并由环卫部门及时清运处置。

2、对各类施工建筑垃圾，可回收利用部分如包装袋、包装箱等进行回收，以减少建筑垃圾产生量；其余应定点集中暂时堆放，并纳入城市建筑渣土管理系统进行统一清运、管理和利用。

3、认真核实工程所需填土石方量，尽可能不造成弃方。并在填方过程中注意对所填土石方及时夯实处理，减少水土流失。

6.1.5 生态环境影响控制措施

施工期生态减缓措施主要减少水土流失和恢复厂区绿化植被。

1、科学规划，合理安排，防止暴雨径流对开挖面及填方区的冲刷，减少水土流失量；

2、施工中采取临时防护措施，如在场地周围设临时排洪沟，并用草席、沙袋等对坡面进行护理，确保下雨时不出现大量水土流失；

3、设备堆放场、材料堆放场的防径流冲刷措施应加强，废土、渣应及时运出填埋，不得随意堆放，并注意挖填平衡，防止出现废土、渣处置不当而导致的水土流失；

4、应在施工期间，搞好项目的生态保护和建设，搞好绿化及地面硬化，工程建成后，场地内应

无裸露地面，使区域水土保持功能得到加强。

6.2 营运期污染防治措施

本项目为工业污水处理厂建设工程，其处理工艺可行性分析已在项目工程分析中论述，运营期环境保护措施重点分析论述与项目相关的废水、恶臭、噪声等环境保护措施。

6.2.1 水污染防治措施

1、项目设计应适当考虑水质和水量的冲击负荷，进一步优化设计参数，强化脱氮除磷效果，确保尾水稳定达标。

2、纳污废水水质直接影响到污水处理厂的运行情况，因此必须对进管水质进行定期监测，确保这些污染物浓度达到进管标准；要求纳管企业内各自的废水预处理系统处理出水应满足丽水经开区工业污水处理厂进水水质要求。对于未来入园企业，如有进水水质限值中未列出的污染物，执行相关行业标准中的间接排放限值；没有行业标准的企业执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准。

3、引进先进控制系统，安装在线监测仪及自动控制系统，对各单元进出水质实行在线监测，及时掌握污水处理设施的运转情况，排除事故隐患。

4、严格执行环保“三同时”制度，项目建成试运行一段时间且各设施进入稳定运行后，必须申请竣工验收，合格后方可进入生产运营。

5、加强污水处理厂的职工培训，制定各项规章制度和操作规程，工作人员实行岗位责任制，避免员工操作失误造成的污染事故。

6、为节约水资源，远期可实施中水回用措施，污水处理厂出水经进一步的深度处理后回用至厂区绿化、道路清洗、厕所清洗等。

7、严格控制进水水质，避免进水冲击负荷过大，导致废水处理效果差，出现事故排放；完善运行管理制度，加强专业技术人员和操作人员的培训，建立技术考核档案，淘汰不合格上岗者；

8、建立可靠的运行监控系统，包括计量、采样、监测、报警等设施，发现异常信息及时反馈，可及时调整运行参数，建立废水在线监测系统；采用双回路供电，进行日常维护、维修，杜绝事故性排放。对关键设备，易损坏部件要定期维修、更新，以减少事故发生隐患。

9、项目尾水接入现有水阁污水厂尾水管网，并依托水阁污水处理厂排污口排入排放，需明确主体责任划分；在尾水泵房设置在线监测间，并配套 PH/T 分析仪、铬法 COD 分析仪、总磷总氮分析仪、氨氮分析仪等水质、流量等在线监测装置；加强尾水在线监测设施的维护，确保其正常运行，随时掌握出水水质、水量情况，以便及时作出反馈和处理，避免对现有水阁污水处理厂排放造成影

响。

6.2.2 大气污染防治措施

项目废气主要为恶臭气体。项目拟对恶臭气体产生的主要构筑物进行封闭，然后对收集的恶臭气体进行处理。

1、封闭措施

本工程拟采取混凝土加盖，部分水面较小的池体加盖采用玻璃钢材质密封加盖。钢筋混凝土是与构筑物结构合理使用年限最匹配的结构形式。它有极其稳定的抗腐蚀性能，且造价低。因此在新建污水处理厂的生化池加盖结构中，常采用该种结构加盖形式。

2、废气收集措施

将收集风管伸入封闭结构内对恶臭气体进行收集并使其内部保持负压。各封闭结构除了依靠缝隙补风，同时还需要在抽风除臭吸风口的对角侧设置可调节的补风口进行补风，设计补风风速为0.5~1.0m/s。由于恶臭产生源均进行了封闭，且封闭结构内一般均保持负压，因此封闭结构内的恶臭气体很难泄漏出来，可以达到较好的收集效果。

3、废气处理措施

综合考虑各种除臭工艺的工艺类型、应用范围、工程费用以及除臭效率、运行管理、工艺成熟度和适用性等综合因素，结合污水处理厂臭气量多，需要连续运行等要求，项目拟采用生物滤池除臭工艺设计，恶臭废气负压收集处理后尾气通至15m高排气筒排放。运营期内应合理选择生物滤料、定期更换生物过滤池填料，确保生物除臭装置的除臭效率。本项目除臭系统情况见表6.2.2-1。

表 6.2.2-1 本项目除臭系统情况一览表

构筑物名称	构筑物是否密闭	臭气处理装置	处理工艺	设计风量 (m³/h)	废气收集效率	除臭效率	排放方式
预处理区、一二级处理区	是	除臭设施 1#	化学洗涤+生物滤池	27500	99%	95%	15m 排气筒排放 (DA001)
		除臭设施 2#		27500	99%	95%	15m 排气筒排放 (DA002)
污泥处理区	是	除臭设施 3#		10000	99%	95%	15m 排气筒排放 (DA003)

此外，根据表 3.3.5-7 可知本项目氨、硫化氢等恶臭废气经全密闭负压收集后采用“化学洗涤+生物滤池”工艺处理后通过15m高排气筒排放，均能达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。

4、本项目无需设置大气环境防护距离。其他各类防护距离要求建设单位、当地政府和有关部门按国家、安全、产业等主管部门相关规定予以落实。

5、其他恶臭气体防治措施

(1) 实行定期和不定期恶臭气体监测，发现异常及时采用补救措施。

(2) 除臭系统的供电设施设计应采用双回路供电，平时加强维护和检修，防止停电或机械故障造成的运转事故。

(3) 从污泥池中排出的污泥应及时脱水，污泥脱水后及时清运，在厂区内存放不能超过一天，减少污泥发酵、污泥堆放过程中挥发出的恶臭污染量和污泥堆放时间。各除臭设施定期检修，生物过滤池填料定期更换等。

(4) 完善施工期破坏的绿化带植被，加强厂区内绿化，在厂内空地及厂界四周种植绿化隔离带，形成草、灌木的立体防护林。

6.2.3 噪声污染防治措施

1、在设备选型上尽量选用高效节能低噪设备（如水泵选用低噪声的潜污泵等）。

2、做好污水处理厂高噪声设备的隔声降噪工作，在鼓风机、空压机设备进出口设消声器，消声量为 10dB 以上；较大型机泵类设备加装防振垫片；鼓风机房及脱水机房墙体不设窗口；鼓风机房、脱水机房，应保证在门关闭状态下运行。

3、加强对各类机械设备及其降噪设备的定期检查、维护和管理，设备出现故障要及时更换，以减少机械不正常运转带来的机械噪声。

4、在污水处理厂周围进行绿化设计，以达到改善观感、降噪的诸多效果。

6.2.4 固体废物污染防治措施

1、厂内污暂存处应设雨棚，以防因雨淋、冲刷而流入附近水体，四周设集水池，渗漏废水纳入污水处理系统。

2、对于污水处理厂的脱水污泥和生活垃圾，应做到及时清运处置。

3、使用密闭的专用运输车运输污水处理厂的固废，防止漏水、漏泥以及飘散对车辆所经路线的周围环境造成影响。

4、污泥运输时间应严格控制，尽量避开交通繁忙时刻。

5、本项目的固废贮运车辆出厂之前，必须清除车身外和车轮上挂着的污泥等，同时检查车辆的密闭性能，避免污泥运输车把污泥、沉砂等遗洒在污水处理厂周围及沿途道路上，对沿途道路造成污染。

6、实验室废液、危险化学品包装材料等危废暂存于危废仓库内，定期委托有资质单位处置。本项目污泥根据鉴定结果，委托有资质单位处置，在鉴定之前污泥按照危险废物要求进行管理。

7、对于危险废物，在厂内暂存期间，企业应该严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）建造专用的危险废物暂存场所，将危险废物分类转入容器内，并粘贴危险废物标签，

并做好相应的记录。相应暂存场所要求满足以下要求：

(1) 项目区域内建设的临时储存室，配备工作人员负责管理。危险废物暂存场所要求建设基础防渗设施、防风、防雨、防晒并配备照明设施。

(2) 贮存设施场地硬化采用耐酸碱水泥混凝土多层浇注，层间铺设土工布、聚酯材料、防渗膜等防渗材料以保护场地周围地下水环境。

(3) 确定危险废物贮存设施需要贮存的危险废物种类及属性，不相容的危险废物分开贮存并设有隔离间隔断。

(4) 地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。可采用水泥混凝土材料作贮存池外层，池内防渗层地面和侧面衬里可考虑用聚乙烯塑料，厚度在 2 毫米以上即可。

(5) 贮存池地面防渗层应高于周围地表 15cm 以上。

(6) 对于盛装危险物品的容器和包装物以及收集、贮存、储运的场所必须按《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）的规定设置警示标志。要有安全照明设施和观察窗口。

(7) 妥善收集危险废物后，将其及时交由有资质的处理单位进行集中处理。危险固废桶集中放置，临时贮存时间小于 1 年。可满足本工程固体废物厂内临时储存的环境保护要求，技术经济合理可行。

6.2.5 地下水污染防治措施

项目对地下水的保护主要是防止有害污染物渗入地下水。影响地下水渗入的因素主要分为人为因素和环境因素两大类（人为因素：设计、施工、维护管理、管龄；环境因素：地质、地形、降雨、城市化程度）等。

依据《地下工程防水技术规范》（GB 50108-2008）的要求，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

为切实保护区域地下水环境质量，项目应采取以下措施。

1、建设方必须对污水处理厂各处理构筑物施工予以高度重视，采取切实可行的措施，保证构筑物工程施工质量，防止运行过程产生渗漏现象，防止废水渗入地下水系统。

2、由于输送和排放干管污水流量较大，污染物浓度较高，且莲都区浅层地下水埋深较浅，若污水干管长期漏水，则势必对浅层地下水产生影响。一旦发生此类事故要及时组织抢修，并第一时间通知环保、水利、市政等有关行政部门，暂停重点工业污染源向污水干管排放。

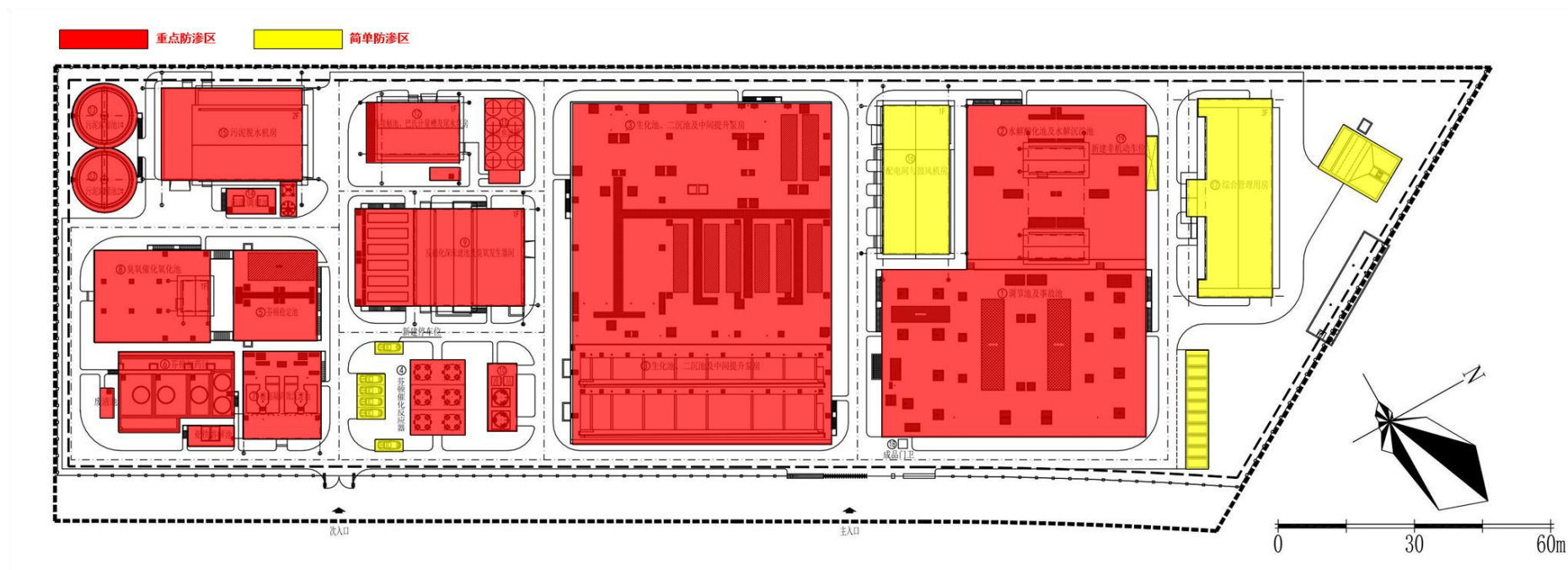
项目主要应在污水管道、污水/污泥处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；加强日常运行维护和管理，对可能发生污染物泄漏的管道、构筑物早发现、早处理，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

3、厂区防渗分区。根据本项目特点，厂区防渗分为重点防渗区及简单防渗区，防渗分区见下表。

4、设立观测井。在建设项目上游、建设项目厂区及建设项目下游各布设 1 个监测井，分别为本底井、监控井和扩散井，对地下水水质进行跟踪观测。

表 6.2.5-1 本项目防渗污染防治分区一览表

分区类型	防渗单元	防渗措施
重点防渗区	污水处理设施及加料区	各建筑物底部铺设厚度大于 1.5m 的粉质粘土并压实（就地取材，压实后土层渗透系数应 $<10^{-7}\text{cm/s}$ ），再铺设 C35/C40 型混凝土强度（抗渗等级 S8）浇筑，池底面进行硬化。建议池底、直壁交接处（30~50cm）设置止水钢板；橡胶止水带用于混凝土后浇带。
	危废暂存库	
简单防渗区	综合管理用房	水泥地面硬化
	变配电间及鼓风机房	
	雨水泵房	
	车位及门卫房等	



6.2.6 土壤环境影响减缓对策措施

- 1、厂区内做好污水收集工作，并按设计规范加强污水管道、污水处理、污泥处理构筑物及加药间等的防腐防渗防范措施，避免管道和构、建筑物的跑、冒、滴、漏。
- 2、污泥经脱水后暂存于暂存处内，规范污泥暂存和运输管理，防止污泥四散。
- 3、污水处理厂生活垃圾等厂区一般固废暂存场所要求参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求，做好防风、防雨、防渗等措施。危险废物暂存场所满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求。

6.3 污染防治对策汇总

本项目所采取的主要污染防治措施汇总情况见表 6.3-1。

表 6.3-1 本项目主要污染防治措施汇总表

类别	排放源	污染物	防治措施	预期治理效果
施工期污染防治措施				
废水	施工废水等	COD、氨氮	1、施工中采取临时防护措施，如在场地设置临时排水沟、泥浆沉淀设施，用草席、砂袋、挡土墙等对开挖坡面进行护坡，以稳定边坡，减少水土流失，控制施工期间污泥水悬浮物的浓度； 2、施工场地范围内宜设置完善的配套排水系统、泥浆沉淀设施，并与区域市政排水管相协调，禁止将施工污水直接排入自然水体、市政管网； 3、对于项目施工场地产生的泥浆水、基坑排水，需经简易沉淀池沉淀后上清液排放，堆泥干化后外运填埋；也可以结合道路绿化，用于项目的填料；注意文明施工，雨污水、施工场地泥浆水、基坑排水应收集沉淀达标后才能排放；施工应选择合理的方案，加强施工设备的维修与保养，在施工前应检查施工机械，避免施工过程中漏油等事件发生； 4、运输、施工机械设备冲洗水应集中经简易隔油和沉淀处理，达到现有污水处理厂纳管标准后送至污水处理厂，处理达标后外排，以减少石油类对水环境的污染； 5、施工期施工人员配置临时厕所、化粪池，施工人员生活污水送至现有污水处理厂，处理达标后外排； 6、合理选择施工工期，尽量避免在雨季。科学规划、合理安排施工时序，在施工完成后，应尽快对建设区进行水土保持设施或植被绿化，使场地裸露地面及时得到绿化覆盖，避免水土流失，美化环境。	施工期影响不大，随着施工期结束，影响均可消失
废气	施工扬尘等	颗粒物	1、施工场地周围设置临时围挡设施。 2、尽可能减少施工砂石料的露天堆放，防止大风起尘土堆、料堆要有遮盖或喷洒覆盖剂、防止和减少工地内尘土飞扬，物料、渣土外逸及废弃物、杂物飘散。 3、配备临时洒水设施，对施工现场洒水抑尘。 4、加强物料运输管理，对进出工地的施工车辆及时进行冲洗。运输黄砂、石子、弃土、散装物料、建筑垃圾等的车辆须密闭，严禁在装运过程中沿途抛、洒、滴、漏。在使用散装水泥的各个阶段都要采取有效措施控制扬尘，必要时采用水雾喷淋。 5、合理选择运输路线并尽量远离敏感点。	
固废	建筑垃圾等	/	1、应在施工生活区设置垃圾收集装置，收集后集中堆放，并由环卫部门及时清运处置。 2、对各类施工建筑垃圾，可回收利用部分如包装袋、包装箱等进行回收，以减少建筑垃圾产生量；其余应定点集中暂时堆放，并纳入城市建筑渣土管理系统进行统一清运、管理和利用。 3、认真核实工程所需填土石方量，尽可能不造成弃方。并在填方过程中注意对所填土石方及时夯实处理，减少水土流失。	
噪声	施工机械等	LeqA	1、合理选择施工机械、施工方法，尽量选用低噪声设备，在施工过程中，应经常对施工设备进行维护保养，避免由于设备性能减退而使噪声增强的现象发生；	

			2、在施工条件许可的情况下对高噪声设备设置隔声屏障，如可拆卸活动彩板围挡等； 3、禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业。如因抢修、抢险作业和由于生产工艺要求连续作业，必须进行夜间施工，则必须经生态环境部门同意，并且公告附近居民。 4、为减轻运输车辆对区域声环境的影响，建议厂方对运输车辆加强管理和维护，保持车辆有良好车况，机动车驾驶人员在厂区地段应限制车速，禁止鸣笛，尽量避免夜间运输。 5、科学合理的施工现场布局是减少施工振动的重要途径，在满足施工作业的前提下，应充分考虑施工场地布置与周边环境的相对位置关系。将施工现场的固定振动源，如加工车间、料场等相对集中，以缩小振动干扰的范围。如施工期较长，可采用一些应急的减振措施，并充分利用地形、地物等自然条件，减少振动的传播对周围敏感点的影响；施工车辆，特别是重型运输车辆的运行途径，应尽量避免避开振动敏感区域。	
其他	生态	/	1、科学规划，合理安排，防止暴雨径流对开挖面及填方区的冲刷，减少水土流失量； 2、施工中采取临时防护措施，如在场地周围设临时排洪沟，并用草席、沙袋等对坡面进行护理，确保下雨时不出现大量水土流失； 3、设备堆放场、材料堆放场的防径流冲刷措施应加强，废土、渣应及时运出填埋，不得随意堆放，并应注意挖填平衡，防止出现废土、渣处置不当而导致的水土流失； 4、应在施工期间，搞好项目的生态保护和建设，搞好绿化及地面硬化，工程建成后，场地内应无裸露地面，使区域水土保持功能得到加强。	
运营期污染防治措施				
废水			1、项目设计应适当考虑水质和水量的冲击负荷，进一步优化设计参数，强化脱氮除磷效果，确保尾水稳定达标； 2、纳污水水质直接影响到污水处理厂的运行情况，因此必须对进管水质进行定期监测，确保这些污染物浓度达到进管标准；要求纳管企业内各自的废水预处理系统处理出水应满足丽水经开区工业污水处理厂进水水质要求。对于未来进入园区企业，如有进水水质限值中未列出的污染物，执行相关行业标准中的间接排放限值；没有行业标准的企业执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准； 3、引进先进控制系统，安装在线监测仪及自动控制系统，对各单元进出水质实行在线监测，及时掌握污水处理设施的运转情况，排除事故隐患； 4、严格执行环保“三同时”制度，项目建成试运行一段时间且各设施进入稳定运行后，必须申请竣工验收，合格后方可进入生产运营； 5、加强污水处理厂的职工培训，制定各项规章制度和操作规程，工作人员实行岗位责任制，避免员工操作失误造成的污染事故； 6、为节约水资源，远期可实施中水回用措施，污水处理厂出水经进一步的深度处理后回用至厂区绿化、道路清洗、厕所清洗等； 7、严格控制进水水质，避免进水冲击负荷过大，导致废水处理效果差，出现事故排放；完善运行管理制度，加强专业技术人员和操作人员的培训，建立技术考核档案，淘汰不合格上岗者； 8、建立可靠的运行监控系统，包括计量、采样、监测、报警等设施，发现异常信息及时反馈，可及时调整运行参数，建立废水在线监测系统；采用双回路供电，进行日常维护、维修，杜绝事故性排放。对关键设备，易损坏部件要定期维修、更新，以减少事故发生隐患。 9、项目尾水接入现有水阁污水厂尾水管网，并依托水阁污水处理厂排污口排入排放，需明确主体责任划分：在尾水泵房设置在线监测间，并配套 PH/T 分析仪、铬法 COD 分析仪、总磷总氮分析仪、氨氮分析仪等水质、流量等在线监测装置；加强尾水在线监测设施的维护，确保其正常运行，随时掌握出水水质、水量情况，以便及时作出反馈和处理，避免对现有水阁污水处理厂排放造成影响。	废水达标排放
废气			1、根据污水处理设施构筑物的特点，总共 3 套除臭系统，预处理区、一、二级处理区设置 2 套除臭系统，风量 $2 \times 27500 \text{m}^3$ ；污泥处理区（含污泥浓缩池、污泥调理池、脱水机）设置 1 套除臭系统，风量 10000m^3 ；经收集后（收集率取 99%），排入除臭系统，除臭工艺为一体化“化学洗涤+生物滤池”的组合除臭系统，去除率为 95%，除臭后分别通过不低于 15m 的高空排气筒排放； 2、采取混凝土加盖，部分水面较小的池体加盖采用玻璃钢材质密封加盖。钢筋混凝土是与构筑物结构合理使用年限最匹配的结构形式。它有极其稳定的抗腐蚀性能，且造价低。因此在新建污水处理厂的生化池加盖结构中，常采用该种结构加盖形式； 3、收集风管伸入封闭结构内对恶臭气体进行收集并使其内部保持负压。各封闭结构除了依	废气达标排放

	靠缝隙补风，同时还需要在抽风除臭吸风口的对角侧设置可调节的补风口进行补风，设计补风风速为 0.5~1.0m/s。由于恶臭产生源均进行了封闭，且封闭结构内一般均保持负压，因此封闭结构内的恶臭气体很难泄漏出来，可以达到较好的收集效果。	
固体废物	1、厂内污泥暂存处应设雨棚，以防因雨淋、冲刷而流入附近水体，四周设集水池，渗漏废水纳入污水处理系统。 2、对于污水处理厂的脱水污泥和生活垃圾，应做到及时清运处置。 3、使用密闭的专用运输车运输污水处理厂的固废，防止漏水、漏泥以及飘散对车辆所经路线的周围环境造成影响。 4、污泥运输时间应严格控制，尽量避开交通繁忙时刻。 5、本项目的固废贮运车辆出厂之前，必须清除车身后和车轮上挂着的污泥等，同时检查车辆的密闭性能，避免污泥运输车把污泥、沉砂等遗洒在污水处理厂周围及沿途道路上，对沿途道路造成污染。 6、实验室废液、危险化学品包装材料等危废暂存于危废仓库内，定期委托有资质单位处置。本项目金属表面工业污水预处理污泥和其他水解沉淀、磁混沉淀等其他污泥应分别进行鉴定，根据鉴定结果委托有资质单位处置或由丽水市青山环保污泥处置中心焚烧处理，在鉴定之前污泥按照危险废物要求进行管理和处置。 7、对于危险废物，在厂内暂存期间，企业应该严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）建造专用的危险废物暂存场所，将危险废物分类转入容器内，并粘贴危险废物标签，并做好相应的记录。	固废可妥善处置
噪声	1、在设备选型上尽量选用高效节能低噪设备（如水泵选用低噪声的潜污泵等）。 2、做好污水处理厂高噪声设备的隔声降噪工作，在鼓风机、空压机设备进出口设消声器，消声量为 10dB 以上；较大型机泵类设备加装防振垫片；鼓风机房及脱水机房墙体不设窗口；鼓风机房、脱水机房，应保证在门关闭状态下运行。 3、加强对各类机械设备及其降噪设备的定期检查、维护和管理，设备出现故障要及时更换，以减少机械不正常运转带来的机械噪声。 4、在污水处理厂周围进行绿化设计，以达到改善观感、降噪的诸多效果。	噪声达标排放
地下水	1、建设方必须对污水处理厂各处理构筑物施工予以高度重视，采取切实可行的措施，保证构筑物工程施工质量，防止运行过程产生渗漏现象，防止废水渗入地下水系统。 2、由于输送和排放干管污水流量较大，污染物浓度较高，且莲都区浅层地下水埋深较浅，若污水干管长期漏水，则势必对浅层地下水产生影响。一旦发生此类事故要及时组织抢修，并第一时间通知环保、水利、市政等有关行政部门，暂停重点工业污染源向污水干管排放。项目主要应在污水管道、污水/污泥处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；加强日常运行维护和管理，对可能发生污染物泄漏的管道、构筑物早发现、早处理，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。 3、根据本项目特点，厂区防渗分为重点防渗区及简单防渗区。	对地下水基本无环境影响
土壤	1、厂区内做好污水收集工作，并按设计规范加强污水管道、污水处理、污泥处理构筑物及加药间等的防腐防渗防范措施，避免管道和构、建筑物的跑、冒、滴、漏。 2、污泥经脱水后暂存于暂存处内，规范污泥暂存和运输管理，防止污泥四散。 3、污水处理厂生活垃圾等厂区一般固废暂存场所要求参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求，做好防风、防雨、防渗等措施。危险废物暂存场所满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求。	对土壤基本无环境影响
风险	1、风险源控制。浓硫酸、氢氧化钠等储罐需密闭，在储罐的四周设置围堰。 2、加强运输管理控制。合理规划运输路线及运输时间，专车专用，专人押运。 3、编制环境风险应急预案；开展应急演练，加强日常管理。	风险可控

7 环境经济损益分析

环境经济损益分析主要是从社会效益、经济效益、环境效益统一的角度论述该项目的可行性。本项目既是一项市政工程，同时又是一项区域水污染控制、保护区域水环境的公益性工程，它既能提高城镇总体基础设施水平，加快丽水经开区经济发展，也能削减排入大溪的污染物排放量，改善水环境质量，促进丽水市经济与社会的可持续发展。

虽然该项目的建设，并没有产生明显的经济效益，但随着污水处理厂的运行，所取得的社会效益、环境效益将会逐渐得到体现。因此本项目具有较好的社会、经济与环境效益。

7.1 社会效益分析

1、促进城市基础设施建设。作为城市基础设施的重要组成部分污水处理工程的建设将直接影响到区域各功能和效益的发挥。项目实施后，主要接收经开区的工业污水，将完善基础设施建设，解决经开区工业污水处理系统存在的不足和问题，提高城镇污水收集率和处理率，改善区域总体环境质量，从而将改善丽水市的投资、旅游环境，有利于区域经济的可持续稳定发展。

2、提高内河水环境质量。丽水经济技术开发区化工园区尚未设置专业工业废水集中处理设施，现有园区内工业废水和周边生活污水全部通过水阁污水处理厂进行处理，不仅未做到分类收集、分质处理，还给城镇污水处理厂运行带来风险。因此，本项目的建设保障了现有污水处理厂污水处理的稳定运行和达标排放，有效地降低了排入内河的污染物总量，减少了污水对环境的污染程度，使内河水水质得以改善，从而对改善区域内河环境质量起到积极作用。

3、提高人民生活质量。污水处理工程的建设，将有效地改善本区域范围内水环境质量，改善人民的居住环境，对提高人民的生活环境质量起着巨大的作用。水质的提高，也对人民的健康有益，可大大减少河网居民因接触污水而引起的疾病暴发或流行病的潜在危险。

根据上述分析可见，城市排水和处理设施的完善程度是衡量现代化城市的标志之一，是城市建设和经济发展的必要保证，对保障人民生活质量、改善投资环境、城市的可持续发展具有重大意义。

7.2 经济效益分析

尽管污水治理工程并不直接产生经济效益，但项目的实施将对丽水经济技术开发区水环境保护有着广泛的影响，使该地区的经济发展不受环境的制约，把社会经济发展与环境保护目标协调好，将给区域经济带来巨大的益处，主要表现在以下几个方面：

1、直接经济效益

(1) 本工程作为城市公用设施，为国民经济所做的贡献主要表现为社会产生的间接经济效益。但根据现行的排污收费制度，本工程的直接经济效益可以单方面从污水处理量和污水纳管率来进行定量收费。根据项目初设概算，本项目污水综合价格理论测算价为 12.50 元/吨，则本工程运行的财务收入为 9579 万元/年。

(2) 污泥利用收入

根据规划，本项目污水处理能力将达到 2.2 万 m^3/d ，届时每天将有一定量的污泥产生。由于本项目纳管废水含工业废水，因此其污泥存在一定的危险特性。根据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函〔2010〕129 号），企业应按《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《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）的规定，将金属表面工业污水预处理污泥和其他水解沉淀、磁混沉淀等其他污泥分别委托资质单位鉴别，确定其属于危废或一般固废，并报主管部门确认，然后按其危废特性选择对应的处置方式。在此之前，应将其作为危险废物进行管理；若不属于危险废物，则污泥可经收集后委托外协单位综合利用，将实现污泥资源化，从而可获得一定的经济收益。

2、间接经济效益

本项目间接经济效益主要表现在改善水环境后减少因水污染而造成的经济损失等。主要表现在以下几个方面：

（1）本工程的建设可以减少水质污染对工业产品质量的影响，建立良好的投资环境。本项目建成后，定会大大增加国内外投资者的投资信心，吸引外资，促进地区经济发展。

（2）实现土地增值：污水处理厂的建设解决了地块开发的污水出路问题，对于吸引国内外投资具有重要影响。本项目完成后，将为化工园区企业提供工业废水集中处理途径，有利于投资环境的改善，增加招商引资的吸引力。

（3）本项目的建设可以减少区域内河水系的水体污染，提高城市卫生水平，改善城市环境，对减少区域内人民疾病，增进健康，提高社会劳动生产率，降低医疗费用有深远的影响。

7.3 环境效益分析

1、污染物排放量削减

污水的集中处理有利于实现环境监督管理的有效性、长效性，避免以牺牲环境为代价获取利润的短期行为，杜绝生活污水和工业废水随意排放的混乱局面，减少了未经处理而偷排、超排的可能性。集中处理具有良好的技术经济性，有利于产生“互补效应”，提高废水达标排放可行性与稳定性，有利于减缓污染负荷的冲击，提高处理系统的耐冲击能力，同时降低投资和运行成本。项目污水处理厂工程的建设可以进一步削减服务范围内的污染物排放量，为完成节能减排指标做出贡献，而且可以减少最终进入水环境的污染物总量。

2、对水环境的正效益分析

通过项目实施，服务范围内化工、合成革、金属表面处理三类工业污水将接入工业污水处理厂进行集中处理，可减少排入内河的污染物，使内河水质有明显的好转；本工程建成后，将有助于区域内地表水质的改善。因此，项目具有明显的环境正效益。

3、对大气环境的正效应分析

项目针对产生恶臭气体的环节进行密闭收集处理，采用生物滤池处理工艺处理恶臭气体，可大大降低恶臭气体的排放量，有助于区域环境空气质量的改善。

7.4 环保投资效益分析

1、环保投资费用

根据国家“三同时”建设要求，建设项目与其环境保护设施必须同时设计、同时施工、同时运行。因此，建设单位在采取先进设备与工艺的同时，还必须执行国家环保政策，在建设项目实施时，配套“三废”污染物的处理、处置设施，实现废水、废气、噪声、固废的达标排放。

本项目为污水处理工程，本身即为环保工程，项目的环保投资占总投资的 100%。工程项目总投资 45715.6 万元，即环保设施投资费用也为 45715.6 万元。

2、环保运行费用与总产值的比例分析

环保运行费用与工程总产值的比例可用下列公式计算：

$$HZ = \frac{EY}{CE} \times 100\%$$

式中：HZ—环保运转费与总产值比例；

EY—环保运转费，万元；

CE—总产值，万元。

本环保设施运行费用 EY 为 4413.90 万元/年，该工程污水费约 9579 万元/年，所以项目的环保运行费用占总产值的 46.1%。项目属于市政设施项目，该比例可接受。

8 环境管理和监测计划

8.1 环境管理

环境管理是指建设单位、设计单位在项目的可行性研究、项目设计和项目运营期必须遵守国家和地方的有关环境保护法律法规、政策标准等，落实环境影响评价中提出的有关环境预防和治理措施，并确保环境保护设施处于正常的运行状态。它是搞好环保工作的重要措施和手段，解决和控制环境污染问题不仅仅靠技术手段，更可靠的出路是加强环境管理，从而促进污染控制。

8.1.1 环境管理机构

根据相关要求，本工程厂、管一体，由丽水元泽水务发展有限公司推进项目投资、建设和运营。本项目建成后，由丽水元泽水务发展有限公司继续负责生产运行和行政管理。

建议由公司主管人员任环境总监，直接领导全厂环保事务；并设立环保部、配备环境监督员，负责巡查环境工作和整理汇报。

8.1.2 环境管理职责和主要内容

1、厂内环境管理职责

(1) 厂内环境管理应纳入丽水经济技术开发区工业污水处理厂及配套管网项目环境管理机构体系，由污水处理厂主管环保部的厂长负责环境管理机构，从上到下建立起环境目标责任制、岗位责任制。

(2) 认真贯彻落实国家和地方制订的环境保护法律、法规与政策，负责本企业环保工作的管理、监督和测试等；配合和协助有关部门做好环境管理工作。

(3) 参加新建、扩建和改造项目方案的研究和审查工作，监督项目环保设施和设备的安装、调试和运行，并参加项目环保验收，提出环保意见和要求。

(4) 执行污水厂建设期、营运期各项环保措施的实施，并保证污水处理厂环保设施的正常运行，监督项目“三废”排放及治理情况。

(5) 组织员工进行环保法律、法规教育和宣传，提供员工的环保意识，并对环保岗位进行培训考核。

2、施工期环境管理内容

根据国家有关施工管理条例、操作规范以及环评提出的施工期环境保护要求，制定并负责实施施工环境保护管理办法；监督施工单位执行施工环境保护管理办法的情况，对违反管理办法的施工行为及时予以制止；调查、处理施工污染纠纷。

3、运行期环境管理内容

(1) 进管水质控制管理。对服务范围内的废水进行审计与监测，是运行期环境管理的重要内容。应加强进厂水质控制管理，对进入污水管网系统的所有排污单位的废水量和水质进行登记，与排污单位签订废水处理服务合同，规定各排污单位的废水排放量和排放水质。对污染特别严重的重点企业必须实行点源控制，确定污水收集范围内的主要骨干企业为重点

监控对象，对其污水预处理设施的运行状况进行监督，对其出水水质进行控制。

(2) 领导并组织污水处理厂内部环境监测工作，掌握原始记录，建立环保实施运行台账，做好环保资料归档和统计工作，按时向上级环保部门报告。

(3) 依据核定的污染物排放总量控制指标和废水排放标准、大气污染物排放标准、噪声排放标准等来指导和规范污水处理厂各部门的运行管理。

(4) 调查、处理污染事故与污染纠纷。

(5) 污水处理厂运营单位及时根据《排污许可证管理条例》、《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）等相关要求，向有审批权限的生态环境主管部门申请取得排污许可证。

8.2 污染物排放管理

8.2.1 污染物排放清单

本工程实施后，污水处理规模为 2.2 万 m³/d，本项目的 COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷参照执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 标准限值，其余主要指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，特征因子执行《合成革与人造革工业污染物排放标准》（GB21902-2008）表 2 直排标准、《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）表 1 “其他地区”直排标准、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 直排标、《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 2、表 3 最高允许排放浓度，从严制定。水污染物排放总量按达标排放计，大气污染物排放总量按废气收集后处理设备正常工况计，污泥按脱水后 60%含水率计，则本工程实施后，污染物排放清单见表 8.2-1。

表 8.2-1 本项目污染物排放清单

单位基本情况	单位名称	丽水元泽水务发展有限公司			
	建设地址	浙江省丽水市丽水经济技术开发区绿谷大道与通济街交叉口西南侧地块			
	法定代表人	陈**		联系人	徐**
	联系电话	135****7629		所属行业	D4620 污水处理及其再生利用
	项目所在地所属环境功能区划	丽水市莲都区南城产业集聚重点管控区（ZH33110220039）			
	排放重点污染物及特征污染物种类	COD _{Cr} 、NH ₃ -N			
项目建设和内容概况	工程建设内容概况：	本项目总投资为 45715.6 万元，新增建设用地 43 亩，新建一座综合性工业污水集中处理厂，日处理总规模为 2.2 万 m ³ /d，其中化工、合成革、金属表面处理行业分质处理规模分别为 0.9 万 m ³ /d、1.1 万 m ³ /d 和 0.2 万 m ³ /d；并新建一套污水专管系统，包括 DN100~DN400 污水专管约 37 公里及配套污水管网附属设施。			
主要原辅材料消耗情况	序号	原料名称	单位	消耗量	备注
	1	乙酸钠	t/a	3886.5	/
	2	PAC	t/a	198.3	
	3	PAM 阳离子	t/a	10.84	
	4	PAM 阴离子	t/a	17.52	
	5	硫酸	t/a	2087.8	
6	硫酸亚铁	t/a	5139.2		

	7	双氧水	t/a	4015		
	8	液碱	t/a	5219.5		
	9	芬顿催化剂	t/a	56.21		
	10	次氯酸钠	t/a	642.4		
	11	液氧	t/a	240.9		
	12	臭氧催化剂	t/a	15		
	13	石灰	t/a	361.35		
	14	氯化铁	t/a	665.65		
污染物排放要求	排污口/排放口设置情况					
	序号	污染源	排放去向		排放方式	排放时间
	1	DA001 排气筒	15m 排气筒排放		连续排放	24h
	2	DA002 排气筒	15m 排气筒排放		连续排放	24h
	3	DA003 排气筒	15m 排气筒排放		连续排放	24h
	4	DW001 废水排放口	大溪		连续排放	24h
	污染物排放情况					
	污染源	污染因子	本项目工艺废气		标准	标准名称
			mg/m³	kg/h	kg/h	
	DA001 排气筒	氨	2.034	0.056	4.9	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）
		硫化氢	0.029	0.001	0.33	
	DA002 排气筒	氨	2.034	0.056	4.9	
		硫化氢	0.029	0.001	0.33	
	DA003 排气筒	氨	0.278	0.003	4.9	
		硫化氢	0.001	0.00001	0.33	
	污染源	污染因子	单位		标准	
	DW001 废水排放口	pH 值	无量纲		6~9	COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总磷参照执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 标准限值，其余主要指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，特征因子执行纳管行业标准中的直接排放限值与《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 2、表 3 最高允许排放浓度中的低值。
		色度	/		30	
		悬浮物	mg/L		10	
		化学需氧量（COD _{Cr} ）	mg/L		40	
		生化需氧量（BOD ₅ ）	mg/L		10	
		氨氮	mg/L		2(4)*	
		总氮	mg/L		12(15)*	
		总磷	mg/L		0.3	
		动植物油	mg/L		1.0	
		石油类	mg/L		1.0	
		LAS	mg/L		0.5	
		粪大肠菌群数	个/L		10 ³	
		总汞	mg/L		0.001	
		烷基汞	/		不得检出	
		总镉	mg/L		0.01	
		总铬	mg/L		0.1	
		六价铬	mg/L		0.05	
		总砷	mg/L		0.1	
		总铅	mg/L		0.1	
		总镍	mg/L		0.05	
		总银	mg/L		0.1	
		总铜	mg/L		0.3	
总锌		mg/L		1.0		
氰化物		mg/L		0.2		
硫化物		mg/L		1.0		
苯胺类		mg/L		0.5		
甲苯		mg/L		0.1		
二甲苯		mg/L		0.4		

		氯苯	mg/L	0.2	
		1,2-二氯苯	mg/L	0.4	
		1,4-二氯苯	mg/L	0.4	
		AOX	mg/L	1.0	
		DMF	mg/L	2	
		总铁	mg/L	2.0	
		总铝	mg/L	2.0	
		氟化物	mg/L	10	
污染物排放特别控制要求					
排污口编号	特别控制要求				
-	-				
3	序号	固体废物名称		产生量（t/a）	利用处置方式
	1	生活垃圾		7.3	环卫部门定期清运
	2	一般固废（沉砂、废包装袋）		10.03	环卫部门定期清运
	3	待鉴定固废		3657	待鉴定后委托有资质单位处置或由丽水市青山环保污泥处置中心焚烧处理
	危险废物利用处置要求				
	序号	废物类别	废物代码	产生量（t/a）	利用处置方式
	1	HW49	900-047-49	0.5	委托有资质单位处置
	2	HW49	900-041-49	0.5	
	3	HW08	900-214-08	0.2	
	4	危险废物小计		1.2	
噪声排放控制要求	序号	边界处声环境功能区类型		工业企业厂界噪声排放标准	
				昼间	夜间
	1	3 类		65	55
	2	4a 类		70	55
污染治理措施	序号	污染源名称	治理措施	排放口	主要参数/备注
	1	DA001	化学洗涤+生物滤池	DA001	风量 27500m³/h
	2	DA002	化学洗涤+生物滤池	DA002	风量 27500m³/h
	3	DA003	化学洗涤+生物滤池	DA003	风量 10000m³/h
	4	废水	化工分质处理线污水处理工艺采用“细格栅间+调节池（事故池）+预芬顿催化反应器+预芬顿稳定池+预芬顿磁混凝高效沉淀池+水解酸化池+水解沉淀池+AAOAO 生化池+二沉池+中间提升泵房+后芬顿催化反应器+后芬顿稳定池+磁混凝高效沉淀池+臭氧催化氧化池+自养反硝化深床滤池+活性焦滤罐（应急）+次钠消毒”工艺；合成革+金属分质处理线污水处理工艺：采用“细格栅间+调节池（事故池）+金属捕捉高效沉淀池（金属污水预处理）+水解酸化池+水解沉淀池+AAOAO 生化池+二沉池+中间提升泵房+芬顿催化反应器+芬顿稳定池+磁混凝高效沉淀池+臭氧催化氧化池+自养反硝化深床滤池+活性焦滤罐(应急)+次钠消毒”工艺。	DW001	规模 2.2 万 m³/d
	5	固废	金属表面工业污水预处理污泥单独采用“叠螺机械浓缩+板框机械脱水”工艺；其他水解沉淀池、	/	/

			二沉池、磁混凝高效沉淀池等污泥采用“重力浓缩+生物/化学调理+板框深度脱水”工艺		
本项目重点污染物排放总量控制要求	本项目重点水污染物排放总量控制指标				
	重点污染物名称	年排放量（吨）		减排时限	减排量（吨）
	废水	803 万		--	--
	COD _{Cr}	321.200		--	--
	NH ₃ -N	22.752		--	--
	本项目重点大气污染物排放总量控制指标				
	重点污染物名称	年许可排放量（吨）		减排时限	减排量（吨）
	SO ₂	/	--	--	
	NO _x	/	--	--	
	VOC _s	/	--	--	
	颗粒物	/	--	--	
环境风险防范措施	具体防范措施	效果			
	(1) 加强对设备、污水处理运行监控系统等管理和维护；(2) 严格各除臭装置运行的工艺控制和设备维护；(3) 加强次氯酸钠溶液储罐及运输管理；(4) 制定突发环境事件应急预案，并报相关部门备案。				
	防患于未然，减少事故发生，事故发生时尽快控制，防止蔓延。				

8.2.2 污染物排放管理

1、全过程污染控制

丽水经开区工业污水处理厂采用了先进的污水处理工艺，提高了废水处理效率，减少了排入环境的水污染物；对恶臭气体进行收集和处理，大大削减了恶臭气体污染物的排放；污泥经浓缩脱水至含水率低于 60%后，在污泥暂存处暂放。根据鉴定结果按要求进行处置，及时外送综合处置利用或者委托有资质单位处置，做到日运日清。本工程应实现全过程管理和控制，把主要污染物的排放量减少到最低限度。

2、严格执行污染物排放标准

本项目实施后，污水处理规模为 2.2 万 m³/d，出水排放 COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷参照执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 标准限值，其余主要指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，特征因子执行《合成革与人造革工业污染物排放标准》（GB21902-2008）表 2 直排标准、《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）表 1 “其他地区”直排标准、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 直排标准、《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 2、表 3 最高允许排放浓度，从严制定。本工程应严格废水排放标准的控制和管理，安装污水处理各单元实时监控系统和废水排放口在线监测仪，实现实时监控，及时了解污水处理设施的运转情况，保证各处理工序正常运行，保证废水稳定达标排放。

丽水经开区工业污水处理厂对恶臭污染物采用“化学洗涤+生物滤池”组合工艺，应合理优化完善恶臭气体收集系统和密闭系统，制定除臭系统（包括收集系统、处理系统）定期维护检修的相关管理制度，定期对除臭系统进行维护检查，避免出现除臭收集风管泄漏、阀门关闭锈蚀等情况，保证收集、处理系统正常运行。对排放的特征污染物 H₂S、NH₃ 和臭气浓度实行定期和不定期监测，特征污染物 H₂S、NH₃ 和臭气浓度排气筒排放严格按《恶臭污

染物排放标准》（GB14554-93）中的排放标准执行；厂界 H_2S 、 NH_3 和臭气浓度排放须达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中废气排放最高允许浓度的二级标准。

定期和不定期监测厂界噪声情况，保证厂界噪声达标。

加强对污泥处理设施的运行管理，保证污泥含水率低于 60%、符合污泥外送资源化利用或作为危废进行处置要求。

8.3 环境监测计划

8.3.1 环境监测的主要任务

环境监测以厂区污染源强排放监测为重点，污水处理厂的环境管理机构在当地环保主管部门和环境监测站的指导下，应对项目施工期和营运期环境进行定期监测。环境监测的主要任务是：

- （1）定期对污水处理厂处理设施的废水进口和处理水出口进行监测；
- （2）定期对废气处理装置的废气排放口进行监测；
- （3）定期对厂界噪声、主要噪声源进行监测；
- （4）对环保治理设施的运行情况进行监测，以便及时对设施的设计和处理效果进行比较；发现问题及时报告公司有关部门；
- （5）当发生污染事故时，进行应急监测，为采取措施提供第一手资料；
- （6）编制环境监测季报或年报，及时上报县、市生态环境主管部门。

8.3.2 施工期环境监测

1、建设单位与施工单位签订工程承包合同时，应包括有关工程施工期间环境保护条款，包括工程施工中生态环境保护（水土保持）、施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。

2、施工单位应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工；环保措施逐条落实到位，环保工程与主体工程同时施工、同时运行，环保工程费用专款专用，不偷工减料、延误工期。

3、施工单位应特别注意工程施工中的水土保持，尽可能保护好土壤、植被、弃土弃渣须运至设计中指定的地点弃置，严禁随意堆置、侵占河道，防止对地表水环境产生影响。

4、各施工现场、施工单位驻地及其它施工临时设施，应加强环境管理，施工污水避免无组织散排，尽可能集中排放指定地点；扬尘大的工地应采取降尘措施，工程施工完毕后施工单位及时清理和恢复施工现场，妥善处理生活垃圾与施工弃渣，减少扬尘；施工现场应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的有关规定和要求。

5、认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，真正做到环保工程“三同时”。

8.3.3 运营期环境监测

运营期环境监测计划应包括污染源（废水、废气、噪声）监测及环境质量（环境空气、地下水、地表水、土壤）。

8.3.3.1 污染源监测

根据《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020），水处理单位应制定本单位的污染源监测计划和环境质量监测计划。监测计划参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）以及纳管各行业自行监测技术指南制定，其监测方案具体见表 8.3.3-1。

表 8.3.3-1 污水处理厂污染源监测方案

序号	监测内容	监测点位	监测因子		监测频率	备注
1	水质	进水总管	流量、化学需氧量、氨氮		自动监测	/
2			总氮、总磷		日	/
3		工业废水混合前	电镀工业	流量	自动监测	/
				pH 值、化学需氧量、总氰化物、总铜、总锌	日	
				总氮、总磷、总铁、总铝、氨氮、氟化物、悬浮物、石油类	月	/
			合成树脂工业	化学需氧量、氨氮、流量	周	/
				pH 值、悬浮物、总氮、总磷	月	/
				五日生化需氧量、总有机碳、可吸附有机卤化物	季度	/
				苯乙烯、甲醛、苯、甲苯	半年	/
			涂料油墨制造	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、色度、总磷、总氮、五日生化需氧量、总有机碳、石油类、动植物油	半年	/
	苯胺类*、总铜*、苯、甲苯、二甲苯			年	*适用于含有颜料生产且颜料年产量在 1000t 及以上的油墨制造企业。	
	塑料人造革合成革制造		流量、pH 值、化学需氧量、氨氮	年		
			色度、悬浮物、总氮、总磷、甲苯、二甲基甲酰胺	年	排污单位生产过程中不使用含甲苯、二甲基甲酰胺有机溶剂的，监测指标可不包括甲苯、二甲基甲酰胺。	
			无行业自行监测技术指南	化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、石油类	月	根据相关行业排污许可证申请与核发技术规范或自行监测技术指南中废水总排放口确定，无行业排污许可证申请与核发技术规范和自行监测技术指南的按照 HJ819 中废水总排放口要求确定。
4	废水总排放口	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮		自动监测	/	
5		悬浮物、色度		日	/	
6		五日生化需氧量、石油类		月	/	

			总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬		
7			氰化物、硫化物、甲苯、二甲苯、氯苯、二氯苯、DMF、氟化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数、总有机碳、可吸附有机卤化物、总铜、总镍、总银、总锌、总铁、总铝等	季	/
8		雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	月	如监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。
9	污泥	污泥处理单元	含水率，并于第一年开展污泥性质鉴定监测	月	/
10		除臭设施排气筒	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S	半年	/
11	废气	厂界或防护带边缘的浓度最高点	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S、硫酸雾	半年	/
12		厂界甲烷体积浓度最高处	甲烷	年	/
13	噪声	厂界	昼、夜 Leq(A)	季	/

8.3.3.2 环境质量监测

监测内容主要包括污水处理厂尾水排放口附近水质、污水处理厂附近敏感点的定点环境跟踪监测。

表 8.3.3-2 环境质量监测方案

序号	环境要素	监测布点	监测因子	监测频率
1	环境空气	污水处理厂厂界	NH ₃ 、H ₂ S、硫酸雾、臭气浓度	1 次/年
2	地表水	排污口上游 1km 处	常规指标：pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类；特征指标（可根据接收的废水情况确定具体监测指标）：重金属类、难降解的有机化合物等。	每年丰、枯、平水期至少各监测一次
3		排污口下游 1km 处		
4	地下水	建设项目上游、建设项目厂区及建设项目下游各布设 1 个，分别为本底井、监控井和扩散井	PH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数	1 次/年
5	土壤	厂区内易受污染区域	GB36600 表 1 中的基本 45 项	1 次/5 年

8.4 环保“三同时”验收

在项目竣工验收阶段，需进行环保“三同时”验收，“三同时”措施见下表。

表 8.4-1 建设项目环保“三同时”一览表

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达要求	备注
废水	尾水排放口	流量、pH、水温、COD _{Cr} 、氨氮、总磷、总氮	尾水排放口安装在线监测设备	COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总磷参照执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 标准限值，其余主要指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，特征因子执行《合成革与人造革工业污染物排放标准》（GB21902-2008）表 2 直排标准、《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）表 1 “其他地区”直排标准、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 直排标准、《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 2、表 3 最高允许排放浓度，从严制定。	根据实际情况调整
废气	生物滤池排放口及污水处理、污泥处理构筑物	NH ₃ 、H ₂ S	1.对污水预处理区、生物处理区及污泥处理区各主要构筑物均加盖密闭收集，臭气经生物除臭系统处理达标后高空排放。 2.设置 3 套除臭设施，采用“化学洗涤+生物滤池”。	NH ₃ 、H ₂ S 排气筒排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），厂界 H ₂ S 和 NH ₃ 浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中废气排放最高允许浓度的二级标准，硫酸雾达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放标准。	根据实际情况调整
噪声	泵房、空压机房、鼓风机房	噪声	选择低噪声设备，设消声器，采用隔声、减振措施	厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准	
固废	日常管理	生活垃圾	在厂区暂存后由环卫系统每日清运	零排放	
	格栅、沉砂池	沉砂			

	污泥浓缩池、脱水机房	污泥、泥沙	在污泥暂存处暂放，鉴定前按危废管理，经鉴定后委托有资质单位处置或由丽水市青山环保污泥处置中心焚烧处理		
风险事故应急措施	根据《浙江省企业突发环境事件应急预案编制导则》（全本和简本）、《浙江省企业突发环境事件应急处置表编制导则》、《浙江省企业环境应急资源调查技术规范》及《浙江省企业突发环境事件应急预案评估考核表》等技术规范，编制事故应急预案备案并定期进行演练			落实	

9 环境影响评价结论

9.1 基本结论

9.1.1 建设项目概况

项目名称：丽水经济技术开发区工业污水处理厂及配套管网项目；

建设单位：丽水元泽水务发展有限公司；

项目性质：新建；

建设地点：浙江省丽水经济技术开发区绿谷大道与通济街交叉口西南侧地块；

建设内容及规模：本项目总投资为 45715.6 万元，新增建设用地 43 亩，新建一座综合性工业污水集中处理厂，日处理总规模为 2.2 万 m^3/d ，其中化工、合成革、金属表面处理行业分质处理规模分别为 0.9 万 m^3/d 、1.1 万 m^3/d 和 0.2 万 m^3/d ；并新建一套污水专管系统，包括 DN100~DN400 污水专管约 37 公里及配套污水管网附属设施。

劳动定员及工作制度：本项目新增劳动定员 20 人，年运行 365 天，三班两运行制度，厂区内不设员工食堂和宿舍。

9.1.2 环境质量现状评价结论

1、环境空气质量现状评价结论

本项目位于丽水市，根据丽水市生态环境局发布的《2023 年丽水市生态环境状况公报》，2023 年丽水市环境空气质量能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，属于环境空气质量达标区。

本项目所在区域的特征污染因子硫化氢、氨、TSP、臭气浓度、硫酸、DMF 等均符合相应的环境质量标准。总体而言，项目所在区域环境空气质量现状良好。

2、地表水环境质量现状评价结论

根据《2023 年丽水生态环境状况公报》，石牛断面、碧湖渡口断面和桃山大桥断面水质均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准，水质现状优于Ⅲ类水功能区划的要求。污水处理厂厂区周边龙石溪监测断面 1#、2#点位和瓯江大溪段 3#~6#点位的监测数据，各水质指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类水质标准。总体而言，项目所在区域周边地表水环境质量现状良好。

3、地下水环境质量现状评价结论

项目所在区域附近地下水各监测因子监测结果表明，除 1#、4#、5#的氨氮达到《地下水质量标准

准》(GB14848-2017)V类标准,1#~5#的其他监测因子均能达到《地下水质量标准》(GB14848-2017)中的IV类标准。1#~5#各点位阴阳离子摩尔浓度偏差分别为-4.34%、3.56%、2.86%、-1.95%、-2.58%,电荷基本平衡。为进一步改善区域内地下水环境质量现状,建议根据《地下水环境状况调查评价工作指南》(环办土壤函[2019]770号)等文件要求,开展开发区地下水污染调查,及土壤地下水污染隐患排查等工作,确定污染范围、污染源头,进一步摸清园区地下水环境质量状况,从而提出针对性的整治措施。随着浙江省污水零直排、五水共治等行动的持续推进,政府和企业环保意识在不断提升,园区和企业将进一步关注污水收集率,严格实施雨污分流,园区内污水做到纳管排放,区域地下水污染问题将逐步得到改善。

4、土壤环境质量现状评价结论

项目所在区域附近土壤各监测因子监测结果表明,项目拟建地各监测点指标均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准。底泥现状监测结果表明,底泥的各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中土壤污染风险筛选值。

5、声环境质量现状评价结论

根据本次监测结果,污水处理厂西、南侧厂界噪声贡献值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类区标准,即昼间65dB(A),夜间55dB(A),东、北侧厂界噪声贡献值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的4a类区标准,即昼间70dB(A),夜间55dB(A)。说明项目所在区域声环境质量现状较好。

9.1.3 工程分析结论

本项目污染源强汇总见表3.3.5-15。

9.1.4 环境影响分析结论

1、废气环境影响分析结论

(1)根据估算模式的计算,本项目正常工况下恶臭主要污染物 NH_3 、 H_2S 和硫酸雾最大落地点浓度占标率分别为4.61%、1.30%和0.01%,结合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的有关规定, $1\% \leq P_{\max} < 10\%$,项目的大气评价等级应为二级。按照导则HJ2.2-2018规定,二级评价不进行进一步预测与评价,只对源强数据进行核算。

估算模式计算结果说明:本项目恶臭主要污染物 NH_3 有组织排放最大落地浓度为 $3.3924\mu\text{g}/\text{m}^3$ (浓度占标率1.70%)、无组织排放最大落地浓度为 $9.218\mu\text{g}/\text{m}^3$ (浓度占标率4.61%);恶臭主要污染物 H_2S 有组织排放最大落地浓度为 $0.0438\mu\text{g}/\text{m}^3$ (浓度占标率0.44%)、无组织排放最大落地浓度

为 $0.130\mu\text{g}/\text{m}^3$ （浓度占标率 1.30%）；储罐大小呼吸硫酸雾无组织排放最大落地浓度为 $0.04311\mu\text{g}/\text{m}^3$ （浓度占标率 0.01%）。

预测结果表明，项目排放的恶臭污染物 NH_3 、 H_2S 和硫酸雾能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”，本项目对大气环境影响较小。

（2）根据预测结果，本项目无需设置大气环境保护距离。

2、水环境影响分析结论

（1）地表水环境影响：

预测结果表明，正常工况下，项目尾水排水对水体的影响是枯水期 > 丰水期，随着水体流量的增加，污染物浓度明显降低。根据水功能区水质要求，正常工况下，排放口下游市控断面石牛和控制断面宣平溪汇入口， COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP 浓度均能达到地表水Ⅲ类水质标准；排放口下游石牛和宣平溪汇入口，特征污染物六价铬、汞、镉、铅、砷、硫化物、氟化物均可以达到相应标准，DMF 浓度小于 $0.05\text{mg}/\text{L}$ 。

事故工况下，尾水排放对周边水体的影响明显大于正常工况下，排放口下游市控断面石牛和控制断面宣平溪汇入口 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP 超标明显，虽然丰水期部分控制断面可以达标，但与正常工况相比，污染物浓度值增高；排放口下游断面特征污染物浓度明显高于正常工况，部分污染物超过相应标准限值。因此，工业污水处理厂应严格管控污水处理厂出水水质，增加特征指标的监测，一旦出现非正常事故应及时截留污水，引入事故池暂存，丽水经济技术开发区化工园区工业污水处理厂设计事故应急池容积为 10000m^3 ，处理达标后方能排放，最大限度杜绝非正常事故排放的发生。

（2）地下水环境影响：

正常工况下，由于各池体构/建筑物的渗透性能极弱，构/建筑物中废水与地下水之间几乎不存在水力联系，地下水的水质基本不受本项目的影

响。厂区内污水处理设施化工调节池发生泄漏后， COD_{Mn} 到达下游厂区边界及龙石溪的时间为 3 天，最大浓度为 $9.77\text{mg}/\text{L}$ ，未超标； COD_{Mn} 到达大溪边界的时间为 270 天，最大浓度为 $0.87\text{mg}/\text{L}$ ，未超标。氨氮到达下游厂区边界及龙石溪的时间为 3 天，超标开始时间 480 天，超标结束时间 1390 天，超标持续时间 910 天，最大浓度为 $2.72\text{mg}/\text{L}$ ；氨氮到达大溪边界的时间为 270 天，最大浓度为 $0.24\text{mg}/\text{L}$ ，未超标；甲苯到达下游厂区边界及龙石溪的时间为 3 天，最大浓度为 $0.008\text{mg}/\text{L}$ ，未超标；甲苯到达大溪边界的时间为 270 天，最大浓度为 $0.001\text{mg}/\text{L}$ ，未超标；铬（六价）到达下游厂区边界的时间为 3 天，最大浓度为 $0.008\text{mg}/\text{L}$ ，未超标；铬（六价）到达大溪边界的时间为 270 天，最大浓度为 $0.001\text{mg}/\text{L}$ ，未超标。说明项目废水泄漏对所在区域地下水的影响范围较小，即使影响范围较小，本环评也要求

企业采取措施严防事故发生，一旦发生事故须及时停运检修。

3、声环境影响分析结论

本项目噪声环境影响，主要来自建设期间施工噪声和建成投产后的机械设备如电机、风机、各种泵类等的噪声。从预测结果可以看出，本项目对主要噪声源采取措施后，本项目昼夜噪声在厂界东、北面均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，昼夜噪声在厂界南、西面达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求，从本项目设备对厂界贡献值看，本项目噪声对周边环境基本无影响。

4、固废环境影响分析结论

本项目实施后，生活垃圾收集后交由环卫部门统一清运处置；实验室废液、废危化品包装物、废机油等危险废物委托有资质单位处置；金属表面工业污水预处理污泥和其他水解沉淀、磁混沉淀等其他污泥应分别进行鉴定，根据鉴定结果进行外送资源化处置或作为危废委托有资质的单位处置。项目固废均得到妥善处置，对环境影响较小。

5、土壤环境影响评价结论

本项目实施后，全厂区范围内做好污水的收集、污水管道和污水处理、污泥处理构筑物/建筑物的防腐防渗工作，规范污泥暂存和运输工作的基础上，本项目的实施对土壤环境的影响较小。

6、生态环境影响评价结论

本项目地位于丽水经济技术开发区，绿谷大道与通济街交叉口西南侧地块（原浙江五洲实业有限公司厂区），无珍稀保护动植物分布，污水处理厂建成后在厂区建设绿化带吸收恶臭类气体，且恶臭废气经密闭收集处理后排放，其源强较小，对周围植物影响不大。因此，项目营运期对周围地区陆生生态环境影响较小。

其次，本项目废水进厂管线和尾水外排管线对生态环境的影响主要在施工期，管道施工主要沿在建和规划道路实施敷设，不会增加明显的不利影响，且随着施工结束，管道线路覆土复绿，生态环境得以恢复。

此外，本项目尾水依托水阁污水处理厂西侧龙庆路外侧河道入河排污口排入大溪，本项目实施前后，水阁污水处理厂排污口排入大溪的污水量不变，污染物排放量不变，可视为本项目不会对大溪水生态环境产生不良影响。

9.1.5 污染防治措施

污染防治措施见表 6.3-1。

9.1.6 公众参与

本次环评期间，建设单位已按相关要求进行了公众参与调查，于 2025 年 3 月 12 日~2025 年 3 月 26 日在浙江省政务服务网（网址 http://cms.zjzwfw.gov.cn/zwdt/jcms_files/jcms1/web1756/site/view/art/2025/3/10/art_1229731965_26851.html）进行网络公示，在项目大气环境影响评价范围内敏感点，包括开发区管委会、石牛村、泉庄村、下赵村、白口村、九龙村、红圩村、下叶村、水阁新村、杨梅山新村、秀山社区、张村村、绿谷社区、龙石村、云阁社区、云景社区、玉桥社区、丽水职业技术学院、开发区第一中（小）学一学部等进行信息公告张贴。

9.1.7 环境影响经济损益分析

本项目的实施对推动区域的经济、社会可持续发展具有积极作用，只要企业切实落实本环评提出的有关污染防治措施，在各个实施阶段积极做好污染治理、环境保护等工作，本项目的建设对周围环境的影响是可以承受的，能够做到环境效益、社会效益和经济效益三者的统一。

9.1.8 环境管理与监测计划

建设项目将根据要求建立健全环保机构，加强日常生产过程中的环保管理工作，建立环境管理制度和环境管理台账；按规范要求开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理。

9.2 建设项目审批原则符合性分析

9.2.1 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国第 682 号令）：

第九条：环境保护行政主管部门审批环境影响报告书、环境影响报告表，应当重点审查建设项目的环境可行性、环境影响分析预测评估的可靠性、环境保护措施的有效性、环境影响评价结论的科学性等。

第十一条：建设项目有下列情形之一的，环境保护行政主管部门应当对环境影响报告书、环境影响报告表作出不予批准的决定：

- （一）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；
- （二）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；
- （三）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；
- （四）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施；
- （五）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。

本次报告对上述内容进行分析，具体如下：

9.2.1.1 建设项目的环境可行性分析

本次环评主要从以下六个方面分析环境可行性：

1、丽水市生态环境分区管控动态更新方案符合性

根据《丽水市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目拟建地属于丽水市莲都区南城产业集聚重点管控区（单元编码：ZH33110220039），该区域管控单元内容及符合性分析见表 2.8.7-1。

本项目为新建污水处理厂项目，位于丽水经济技术开发区内，项目拟建地周边最近居民区为距离厂界约 810m 的新亭村，符合空间布局约束要求；本项目严格实施污染物总量控制制度，项目建设各污染物排放量可以在区域内平衡，满足总量控制要求。项目实施后形成完善的污染治理措施，项目污染物排放水平可以达到同行业国内先进水平，符合污染物排放管控要求。项目运营过程中废气、废水、噪声、固废均采取污染防治措施，加强风险事故防范，建立事故应急池，健全风险防控体系建设，确保污染物达标排放。本项目装置布局合理，有效提高资源能源利用，不涉及煤炭使用，符合资源开发效率要求。另外，本项目依托排污口位于“优先保护单元”。涉及的生态保护红线，严格按照国家和省生态保护红线管理相关规定进行管控，确保生态保护红线内“生态功能不降低，面积不减少性质不改变”。生态保护红线内自然保护区核心保护区内，原则上禁止人为活动；生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许部分对生态功能不造成破坏的有限人为活动。涉及的各类保护地，严格按照相应法律法规和相关规定进行管控。项目依托的水阁污水处理厂排污口位于九龙湿地“合理利用区”，污水处理厂已与湿地公园共存 17 余年，九龙湿地现状水环境质量为Ⅱ-Ⅲ类，2023 年富营养化程度为贫营养，水环境质量良好，湿地内生物多样性丰富，鱼类物种资源和数量，且近 10 年形成了中华秋沙鸭稳定越冬种群，现排口所在河段河道两岸植被也较为丰富。以上均说明现状水阁污水处理厂排放的尾水对公园水生态几乎无影响。丽水经济技术开发区工业污水处理厂建成后，与现状工业废水和生活污水混合处理相比，更益于工业废水处理，也有利于现水阁污水处理厂的正常、稳定、有效运行，且主要污染物出水水质限值与现排污口许可排放浓度限值一致，不会对九龙湿地水生态造成不利影响。因此，本项目符合《丽水市生态环境分区管控动态更新方案》的要求。

2、排放污染物符合国家、省规定的排放标准，符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标

本项目尾水排放标准中 COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷参照执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 标准限值，其余主要指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》

(GB18918-2002)一级 A 标准,特征因子执行《合成革与人造革工业污染物排放标准》(GB21902-2008)表 2 直排标准、《电镀水污染物排放标准》(DB33/2260-2020)表 1 “其他地区”直排标准、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 1 直排标准、《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 2、表 3 最高允许排放浓度,从严制定。恶臭气体经收集采用“化学洗涤除臭+生物滤池除臭”处理后于 15m 高度排放,符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的排放标准要求,厂界臭气浓度、 H_2S 和 NH_3 浓度能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中规定的废气排放最高允许浓度的二级标准要求。本项目对噪声设备采取一系列隔声、减振和消声处理,厂界噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类和 4a 类标准要求。因此,本目排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准。

根据报告内容,本项目尾水依托水阁污水处理厂西侧龙庆路外侧河道入河排污口排入大溪,本项目实施前后,水阁污水处理厂排污口排入大溪的污水量不变,污染物排放量不变,不增加区域内污水量和污染量,无需进行区域内平衡。

综上所述,项目各污染物排放量均可以满足总量控制相关要求。

3、项目造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求

本项目所在区域环境空气质量满足相应环境质量要求,根据预测采取措施后排放的废气污染物对周边环境影响不大,大气环境质量可维持现状。地表水环境质量现状满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类水水质要求;除 1#、4#、5#的氨氮达到《地下水质量标准》(GB14848-2017)Ⅴ类标准,1#~5#的其他监测因子均能达到《地下水质量标准》(GB14848-2017)中的Ⅳ类标准。本项目为城市基础设施项目,项目实施有助于促进提高区域污水处理率,从区域整体来看,减少了氨氮等污染物的排放,对区域水环境质量具有改善意义。采取本环评提出的相关防治措施后,本项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类、4a 类标准要求,根据预测,采取相应措施后,不会改变周边区域声环境质量现状。

因此,本项目投入运营后只要切实落实污染治理措施,各污染物对周围环境影响较小,不会降低所在区域环境质量。

4、项目建设符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号)中“三线一单”要求。

1、生态保护红线

本项目位于丽水经济技术开发区，用地性质为排水用地。对照丽水市“三区三线”划定成果，项目范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质遗迹保护区、饮用水源保护地等各类保护地及其他河湖滨岸带、生态公益林等生态功能极重要、生态功能极敏感的区域，也不涉及风景资源外围保护区、森林公园缓冲区域、饮用水水源外围缓冲保护区、历史文化保护小区、生态保障区、水源涵养与水土保持区、湿地保护区、环境绿带生态保障区、洪水调蓄保障区、江河滨岸带生态保障区等区域的一般生态空间，不涉及丽水市生态保护红线划定方案划定的生态保护红线区域，满足生态保护红线要求。本项目不单独新设排放口，依托水阁污水处理厂现有排放口排放，现有排放口位于生态保护红线内，水阁污水处理厂已与湿地公园共存 17 余年，九龙湿地现状水环境质量为Ⅱ-Ⅲ类，2023 年富营养化程度为贫营养，水环境质量良好，湿地内生物多样性丰富，鱼类物种资源和数量，且近 10 年形成了中华秋沙鸭稳定越冬种群，现排口所在河段河道两岸植被也较为丰富。以上均说明现状水阁污水处理厂排放的尾水对公园水生态几乎无影响。丽水经济技术开发区化工园区工业污水处理厂建成后，与现状工业废水和生活污水混合处理相比，工业废水将得到有效处理，利于现水阁污水处理厂的正常、稳定、有效运行，且主要污染物出水水质限值与现排污口许可排放浓度限值一致，不会对九龙湿地水生态造成不利影响。

2、环境质量底线

根据环境质量现状监测数据，评价区域的空气环境质量、地表水环境质量、声环境质量、土壤等环境质量均能满足相应环境质量要求；区域内地下水除氨氮达到《地下水质量标准》（GB14848-2017）Ⅴ类标准，其他监测指标均能达到《地下水质量标准》（GB14848-2017）中的Ⅳ类标准，氨氮为Ⅴ类的原因可能是：①园区建设初期污水管网铺设不完善，导致管网破裂、渗漏等历史遗留问题；②污水收集、储存、处理设施防渗性能不佳；③园区内合成革企业早期环保意识不足，环保管理不到位等。为进一步改善区域内地下水环境质量现状，建议根据《地下水环境状况调查评价工作指南》（环办土壤函[2019]770 号）等文件要求，开展开发区地下水污染调查，以及土壤地下水污染隐患排查等工作，确定污染范围、污染源头，进一步摸清园区地下水环境质量状况，从而提出针对性的整治措施。随着浙江省污水零直排、“五水共治”工作的展开，预计区域附近地下水水质能够得到逐步改善。

本项目属于城市基础设施建设项目，采取源头控制与末端治理相结合的方式，根据预测，本项目实施后对区域内环境影响较小，环境质量可以保持现有水平，符合环境质量底线要求。因此，本项目不触及环境质量底线。

3、资源利用上线

本项目位于丽水经济技术开发区，用地性质属于排水用地，不占用耕地、农地。另外，园区内供水、供电、供热等基础设施完备。因此，本项目不触及资源利用上线。

4、生态环境准入清单

根据《丽水市生态环境分区管控动态更新方案》，项目所在区域属于丽水市莲都区南城产业集聚重点管控区（单元编码：ZH33110220039），属于重点管控单元。项目为污水处理厂新建项目，与生态环境管控单元准入清单中所涉及管控单元的管控要求符合。

综上，本项目的实施符合“三线一单”的管理要求。

5、项目建设符合土地利用总体规划、开发区规划、国家和省产业政策等要求

（1）丽水市莲都区国土空间规划（2021-2035 年）符合性

本项目位于丽水经济技术开发区绿谷大道与通济街交叉口西南侧，用地性质为排水用地。项目厂区位于已批复的“三区三线”中的城镇开发边界内，属于城市基础设施建设项目，项目的建设有利于提高区域河道水质，改善区域整体水环境质量，实现丽水化工产业高质量发展和绿色发展。因此，项目符合《丽水市莲都区国土空间规划（2021-2035 年）》要求。

（2）丽水经济技术开发区化工园区总体规划（2021~2035 年）符合性

本项目拟建地位于丽水经济技术开发区化工园区内，用地性质属于排水用地，符合化工园区总体规划用地布局。

（3）丽水经济技术开发区化工新材料集中区产业转型发展专项规划环评符合性

本项目拟建地位于丽水经济技术开发区化工新材料集中区内，项目建设用地属于排水用地，符合规划用地布局。本项目为城市基础设施建设项目，不在该区域规划环评负面清单的“化工中间体生产”、“印染纺织生产”和“涂料和塑料类”所规定范围内，符合规划环评要求。

（4）《丽水经济技术开发区化工园区产业规划》符合性分析

本项目位于丽水经济技术开发区化工新材料集中区内，用地性质属于排水用地，符合规划用地布局。本项目为新建工业污水处理厂项目，集中处理丽水经济技术开发区化工园区污水，符合产业规划中建设一座专门面向化工园区服务的工业污水处理厂的规划，符合《丽水经济技术开发区化工园区产业规划》要求。

（5）《丽水市中心城区及周边区域给排水一体化规划（2021-2035）》符合性

本项目位于丽水经济技术开发区化工园区内，用地性质属于排水用地，符合规划用地布局。本项目为新建工业污水处理厂，集中处理丽水经济技术开发区化工园区污水，符合规划中新增一座综合性工业污水集中处理厂规划，符合《丽水市中心城区及周边区域给排水一体化规划（2021-2035）》

要求。

(6) 建设项目符合国家和省产业政策等要求

本项目位于丽水经济技术开发区化工园区内，根据《浙江省经济和信息化厅等六部门关于公布2023年浙江省化工园区复核认定（第一批）通过名单的通知》（浙经信材料〔2023〕96号），属于浙江省化工园区（集聚区）合格园区名单之内。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于“4620 污水处理及其再生利用”，对照《丽水经济技术开发区管委会关于印发〈丽水经济技术开发区环境准入负面清单（2023版）〉的通知》（丽经开〔2023〕66号），本项目不属于丽水经济技术开发区限制、禁止类产业，因此不在丽水经济技术开发区环境准入负面清单（禁止类、限制类）中，符合产业准入要求。

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令〔2023〕第7号），本项目不属于限制类和淘汰类。根据《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目不属于禁止准入类项目。因此，本项目建设符合国家和地方产业政策的要求。

6、项目建设符合规划环评要求、环境事故风险水平可接受，并符合公众参与要求

(1) 环境事故风险水平可接受分析

建设单位应按照本环评报告的要求落实各项风险防范措施和安全预评价的安全防范措施，并纳入“三同时”验收管理，将项目可能产生的环境风险降到最低。在具体落实本环评报告提出的事故应急防范措施后，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，事故风险可以控制在可接受的范围内。因此，本建设项目符合风险防范措施的相关要求。

(2) 公众参与符合性

建设单位严格遵照浙江省人民政府令第388号《浙江省建设项目环境保护管理办法（2021年修正）》、浙江省环境保护厅浙环发〔2014〕28号《关于印发建设项目环境影响评价公众参与和政府信息公开工作的实施细则（试行）的通知》等有关规定要求，开展了项目公众参与。公众参与秉承了公开、平等、广泛和便利的原则，采取了网站发布、周边村庄张贴公示的形式进行；公示期间未收到反对等与项目建设相关的反馈意见。因此，项目建设符合公众参与的相关文件要求，公示期间也无公众提出针对项目的其他意见和建议。环评要求建设单位加强与周边企业和居民的沟通及联系，在项目建设过程中做到以人为本，同时加强环境保护工作的落实，落实本环评提出的各项污染防治措施，确保各项污染物达标排放，以使企业更好地生存和发展。

综上所述，本次项目满足环境可行性要求。

9.2.1.2 环境影响分析预测评估的可靠性分析

本次环评分析了污染物排放分别对环境空气、地表水、地下水、土壤、声环境的影响，并且按照导则要求对环境空气、地表水、声环境和地下水、土壤影响进行了预测。

1、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）中推荐的估算模式进行计算，按照导则要求根据估算结果进行了影响分析，选用的软件和模式均符合导则要求，满足可靠性要求。

2、地表水环境影响预测采用二维河网模型进行计算，按照导则要求根据预测结果进行了影响分析，选用的软件和模式均符合导则要求，满足可靠性要求。

3、本项目所在区域无大规模开采地下水的行为，也无地下水环境敏感区，水文地质条件相对较为简单，因此按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，本次预测采用导则推荐解析法中的 D.1.2.2.1 瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源，选用的方法满足可靠性要求。

4、本项目所处的声环境功能区为 GB3096-2008 规定的 3、4a 类地区，评价范围内无声环境敏感点，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求，对噪声影响进行了影响分析，选用的方法满足可靠性要求。

5、根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），采用定性描述或类比分析法，对土壤环境进行了影响分析，满足可靠性要求。

6、根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，对固废影响进行了分析；根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），对环境风险进行了影响分析。

综上，本次环评选用的方法均按照相应导则的要求，满足可靠性原则。

9.2.1.3 环境保护措施的有效性

1、废气：恶臭气体经收集均采用“化学洗涤除臭+生物滤池除臭”处理后于 15m 高度排放，符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的排放标准要求。

2、废水：本项目化工分质处理线污水处理采用“细格栅间+调节池（事故池）+预芬顿催化反应器+预芬顿稳定池+预芬顿磁混凝高效沉淀池+水解酸化池+水解沉淀池+AAOAO 生化池+二沉池+中间提升泵房+后芬顿催化反应器+后芬顿稳定池+磁混凝高效沉淀池+臭氧催化氧化池+自养反硝化深床滤池+活性焦滤罐（应急）+次钠消毒”处理工艺，合成革、金属分质处理线污水处理采用“细格栅间+调节池（事故池）+金属捕捉高效沉淀池（金属污水预处理）+水解酸化池+水解沉淀池+AAOAO 生化池+二沉池+中间提升泵房+芬顿催化反应器+芬顿稳定池+磁混凝高效沉淀池+臭氧催化氧化池+自养反硝化深床滤池+活性焦滤罐（应急）+次钠消毒”处理工艺处理后达标排放。

3、固废：金属表面工业污水预处理污泥单独采用“叠螺机机械浓缩+板框机机械脱水”工艺，其他水解沉淀池、二沉池、磁混凝高效沉淀池等污泥采用“重力浓缩+生物/化学调理+板框深度脱水”工艺；污泥脱水至含水率 60%以下后外运处置，由于本项目为工业污水处理厂，运行后尚需进行污泥性质鉴定后才能最终明确污泥处置出路。本项目产生的危险废物委托有资质的单位处置，一般固废综合利用，生活垃圾由环卫部门清运，各类固废可妥善处置。

4、噪声：选用低噪声型号设备，并采取相应的隔声降噪措施，可确保厂界达标排放。

5、环境风险：企业需加强管理，做好设施的日常维护，防止事故工况的发生，按规范做好防渗措施。在采取本次评价提出的各项风险防范措施后，只要严格按照事故应急预案进行处置，本项目事故风险可控。

综上可知，本次项目采用的环境保护措施可靠、有效，可以确保各项污染物经过处理后达标排放。

9.2.1.4 环境影响评价结论的科学性

本环评结论客观、过程公开、评价公正，评价过程均依照环评相关技术导则、技术方法等进行，并综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响，环评结论科学。

9.2.1.5 建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划

建设项目类型及其选址、布局、规模符合环境保护法律法规，并符合《丽水市莲都区国土空间规划（2021-2035 年）》、《丽水经济技术开发区化工园区总体规划（2021-2035）》、《丽水经济技术开发区化工新材料集中区产业转型发展专项规划环评》、《丽水经济技术开发区化工园区产业规划》、《丽水市中心城区及周边区域给排水一体化规划（2021-2035）》、《丽水经济技术开发区环境准入负面清单（2023 版）》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》浙江省实施细则、《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》、《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》、《丽水市生态环境分区管控动态更新方案》、《浙江丽水九龙国家湿地公园总体规划》、《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》、《国家级自然公园管理办法（试行）》等要求。

因此，建设项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划。

9.2.1.6 所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求

本项目大气评价范围涉及丽水市，根据丽水市生态环境局发布的 2023 年丽水市环境空气质量达标情况，丽水市区域内基本污染物年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足环境空

气质量（GB3095-2012）中浓度限值要求，丽水市属于空气质量达标区。根据现状监测结果可知：本项目排放的大气污染物环境空气质量现状浓度符合相应标准要求；本项目拟建地土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准；声环境满足 3 类区要求；地表水满足相应要求；地下水氨氮存在超标问题。本项目为城市基础设施项目，项目实施有助于促进提高区域污水处理率，从区域整体来看，减少了氨氮等污染物的排放，对区域水环境质量具有改善意义。根据预测，项目实施后区域环境空气质量仍能满足功能区要求。项目尾水经处理后达到排放标准，项目本身为区域公共污水处理设施，有助于改善区域整体水环境质量，具有明显的环境正效应；项目采取了有效的分区防渗措施，正常工况下不会对地下水产生影响。

综上，建设项目拟采取的措施可满足区域环境质量改善目标管理要求。

9.2.1.7 建设项目采取的污染防治措施无法确保污染排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏

本项目运营过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放。

9.2.1.8 改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施

本项目为新建项目。

9.2.1.9 建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理

环评报告采用的基础资料数据均采用项目方实际建设申报内容，环境监测数据均由正规资质单位监测取得。根据多次内部审核和外部专家评审指导，不存在重大缺陷和遗漏。

9.2.1.10 结论

综上，本次建设项目环境可行、环境影响分析预测评估可靠、环境保护措施有效、环境影响评价结论科学；且建设项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划；建设项目拟采取的措施可满足区域环境质量改善目标管理要求；建设项目采取的污染防治措施可确保污染物排放达到国家和地方排放标准；建设项目的环境影响报告书的基础资料数据真实，内容无重大缺陷、遗漏，环境影响评价结论明确、合理。

项目符合建设项目环境保护管理条例相关要求。

9.2.2 《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021 修正）符合性分析

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》第三条：建设项目应当符合环境功能区规划的要求；排放污染物应当符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求。建设项目还

应当符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划、国家和省产业政策等要求。

上述内容均已在 9.2.1.1 章节环境可行性中予以分析，在此不再重复，项目建设符合《浙江省建设项目环境保护管理办法》第三条中要求。

9.2.3 建设项目其他部门审批要求符合性分析

9.2.3.1 建设项目符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划的要求

本项目符合主体功能区规划、土地利用总体规划、国家和省产业政策等要求，详见 9.2.1.1 章节。

9.2.3.2 建设项目符合国家和省产业政策等要求

本项目位于丽水经济技术开发区化工园区内，根据《浙江省经济和信息化厅等六部门关于公布 2023 年浙江省化工园区复核认定（第一批）通过名单的通知》（浙经信材料〔2023〕96 号），属于浙江省化工园区（集聚区）合格园区名单之内。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于“4620 污水处理及其再生利用”，对照《丽水经济技术开发区管委会关于印发〈丽水经济技术开发区环境准入负面清单（2023 版）〉的通知》（丽经开〔2023〕66 号），本项目不属于丽水经济技术开发区限制、禁止类产业，因此不在丽水经济技术开发区环境准入负面清单（禁止类、限制类）中，符合产业准入要求。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令〔2023〕第 7 号），本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类项目。根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目不属于禁止准入类项目。因此，本项目建设符合国家和地方产业政策的要求。

9.2.3.3 清洁生产要求符合性分析

本项目本身为环保处理设施，不进行生产。

9.3 环境影响评价结论

丽水经济技术开发区工业污水处理厂及配套管网项目位于丽水经济技术开发区，项目本身是一项环保工程，符合国家产业政策、国土空间规划，满足生态环境分区管控动态更新方案要求，工程的建设有利于改善城市基础设施建设、提高区域河道水质、促进经济社会可持续发展，具有明显的社会效益、经济效益和经济效益。本项目实施后全厂各污染物排放均可满足相应标准要求，项目建设有利于降低水阁污水处理厂的污水处理负荷，提高水阁污水处理厂的尾水可达性。项目各污染物排放量可以在区域内平衡，满足总量控制要求。本项目实施后可维持区域环境质量现状不降级。经评价分析，在全面落实本报告提出的各项环保措施和建议的基础上，严格执行“三同时”制度，落实本项目的污染防治对策，加强环保管理，确保环保设施的正常高效运行，从环境保护的角度分析，本项目的建设是可行的。