

安溪乡镇园区污水处理项目（龙桥污水处理厂项目）

环境影响报告书

（供生态部门信息公开使用）

建设单位：福建省安溪水务集团有限公司

编制单位：高科环保工程集团有限公司

二〇二五年八月

目 录

第一章 概 述.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 项目特点.....	3
1.3 环境影响评价工作程序.....	4
1.4 分析判定相关情况.....	6
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....	19
1.6 环境影响评价主要结论.....	19
第二章 总 则.....	20
2.1 编制依据.....	20
2.2 评价因子.....	23
2.3 评价标准.....	25
2.4 评价工作等级与评价范围.....	31
2.5 环境保护目标.....	37
2.6 相关规划及环境功能区划.....	43
第三章 现有工程概况	48
3.1 现有工程环保手续情况.....	48
3.2 现有工程建设内容.....	49
3.3 处理工艺简介.....	53
3.4 现状污水纳管情况调查.....	55
3.5 污染防治措施及污染物排放情况.....	60
3.6 环评批复及竣工环保验收要求落实情况.....	70
3.7 总量控制指标.....	73
3.8 现有工程存在的问题及“以新带老”措施	73

第四章 项目概况与工程分析	75
4.1 项目概况	75
4.2 污水量预测及污水处理规模	85
4.3 设计进出水水质	89
4.4 污水处理工艺分析	94
4.5 尾水排放和中水回用方案	111
4.6 与现有工程关系及相关环境管理要求	111
4.7 运营期污染源分析	113
4.8 清洁生产	131
第五章 环境现状调查与评价	135
5.1 自然环境概况	135
5.2 区域水污染源调查	141
5.3 环境质量现状调查与评价	142
第六章 施工期环境影响分析	146
6.1 施工期污染源分析	146
6.2 施工期环境影响分析	149
6.3 施工期污染防治措施	152
第七章 运营期环境影响预测与评价	155
7.1 运营期地表水环境影响分析	155
7.2 运营期地下水环境影响分析	174
7.3 运营期大气环境影响预测与评价	184
7.4 运营期声环境影响预测与评价	193
7.5 运营期固体废物影响分析	199
7.6 运营期生态影响分析	202
7.7 运营期土壤环境影响分析	202
7.8 环境风险评价	204

第八章 项目入河排污口设置论证	214
8.1 论证范围.....	214
8.2 责任主体基本情况.....	214
8.3 水生生态环境现状调查.....	215
8.4 入河排污口设置方案.....	218
8.5 入河排污口设置水环境影响分析.....	220
8.6 入河排污口设置合理性分析.....	221
8.7 论证结论.....	222
第九章 环境保护措施及其可行性论证	223
9.1 运营期废水污染防治措施.....	223
9.2 运营期废气污染防治措施.....	227
9.3 运营期噪声污染防治措施.....	230
9.4 运营期固体废物处置措施.....	231
9.5 运营期地下水和土壤污染防治措施.....	234
第十章 环境影响经济损益分析	237
10.1 环境影响经济损益分析	237
10.2 环保措施费用效益分析	238
10.3 环境影响经济损益分析结论	239
第十一章 环境管理与监测计划	241
11.1 环境管理	241
11.2 污染物排放清单及排放管理要求	244
11.3 监测计划	249
11.4 竣工环境保护验收清单	250
第十二章 环境影响评价结论	253
12.1 工程概况	253
12.2 环境质量现状	253

12.3 污染物排放情况 254

12.4 主要环境影响 255

12.5 项目入河排污口设置论证 256

12.6 公众意见采纳情况 257

12.7 环境保护措施 257

12.8 环境影响经济损益分析 258

12.9 环境管理与监测计划 259

12.10 评价总结论 259

第一章 概述

1.1 项目由来

1.1.1 项目建设背景

由安溪县龙门镇与官桥镇共同组成的南翼新城，是福建省第一批小城镇综合改革建设试点镇及全国第三批发展改革试点镇。2010年8月，《安溪县龙门综合改革建设试点镇总体规划（2010—2030）》经泉州市人民政府批准实施。2014年，安溪县南翼新城管理委员会委托开展该规划的修编工作，形成《安溪县龙门综合改革建设试点镇总体规划修编（2014—2030）》，并启动实施。修编后的规划范围覆盖龙门、官桥两镇全域，总面积约261km²。

安溪县龙门镇污水处理厂位于官桥镇碧一村过溪37号，定位为安溪县南翼新城的环保配套设施，属综合污水处理厂，服务范围为安溪县南翼新城（龙门、官桥两镇辖区）的主要平原区域居民生活污水及部分工业废水，服务面积约为87.88km²。由龙门镇人民政府作为业主委托编制了《安溪县龙门镇污水处理厂（一期）工程环境影响报告书》，2010年10月27日取得原安溪县环境保护局批复，文号：安环保监〔2010〕73号，设计处理规模为2.5万m³/d，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标准，尾水经排洪渠汇入蓝溪。根据《安溪县龙门镇污水处理厂BOT项目特许经营协议》，龙门镇污水处理厂的建设及运营管理均由安溪南方水务有限公司负责，其中一阶段（处理规模1.25万m³/d）于2014年3月建成并投入试生产，《安溪县龙门镇污水处理厂一期项目（一组日处理1.25万吨）竣工环境保护验收申请》于2015年9月11日通过了原安溪县环境保护局组织的竣工环境保护验收，文号：安环验书〔2015〕2号，一期工程的一阶段验收规模为1.25万m³/d（以下简称为“现有工程或一期”），二阶段1.25万m³/d未实施。

根据《“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划》（发改环资〔2021〕827号）要求：“2025年，县城污水处理率达到95%以上，到2035年，城镇污水处理能力全覆盖，全面实现污泥无害化处置，污水污泥资源化利用水平显著提升，城镇污水得到安全高效处理，全民共享绿色、生态、安全的城镇水生态环境”；《泉州市“十四五”重点流

域水生态环境保护规划》提出：“为进一步削减山美水库、晋江干流水源地氮磷浓度，逐步推进流域上游南安、永春、安溪城镇污水处理设施一级 A 提标改造，通过尾水新增脱氮除磷工艺或建设人工湿地净化系统，提升污水处理厂脱氮除磷效果”；根据安溪县城城市管理和综合执法局等八部门印发的《安溪县城城市生活污水处理提质增效和黑臭水体治理攻坚战实施方案（2024-2025 年）》（安城执〔2024〕35 号），也提出了加快污水管网建设和龙门镇污水处理厂扩建及提标改造；根据《泉州市生态环境局关于发布泉州市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（泉环保〔2024〕64 号），要求南翼新城所在的主要管控单元依托的污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。为响应上述文件的精神和要求，同时为保证安溪县南翼新城建设的可持续发展、促进环境保护与经济建设的协调发展，安溪县龙门镇污水处理厂的扩建及提标改造势在必行、迫在眉睫。

福建省安溪水务集团有限公司是安溪县负责水务管理的国有企业，根据《安溪县人民政府关于城镇生活污水治理提质增效工作调度会的专题会议纪要》（〔2024〕100 号），安溪县龙门镇污水处理厂的扩建及提标改造确定由该公司作为业主负责实施，龙门镇与官桥镇配合实施，后续该污水处理厂的排污许可证办理工作，以及扩建完成后的运维管理职责，也将暂由安溪县水务集团承接负责。本次改扩建项目已取得安溪县发展和改革局的立项备案（闽发改备〔2025〕C090724），名称确定为：安溪乡镇园区污水处理项目（龙桥污水处理厂项目）（以下简称为“本项目（改扩建工程）或二期”），建设内容包括：细格栅及旋流沉砂池 1 座、新建生物池（底曝式氧化沟）1 座、新建二沉池 1 座、新建中间提升泵房 1 座、新建深度处理组合池（含高效沉淀池、滤布滤池、接触消毒池、标准排放口、加药间、出水在线监测间）1 座、新建风机房及监测间 1 座、新建除臭 1 座等建构筑物；改造一期 Carrousel2000 氧化沟、污泥泵房、污泥浓缩脱水间及污泥料仓以及厂区内配套的工艺管线、排水管线、厂内道路、绿化等。

据调查了解，安溪南方水务有限公司 2020 年也曾计划启动对龙门镇污水处理厂的现有工程进行提标改造，出水由 GB18918-2002 一级 B 标准提高至一级 A 标准，《南翼新城污水处理厂（即龙门镇污水处理厂）提标改造工程环境影响报告表》于 2020 年 12 月 10 日已取得泉州市安溪生态环境局批复，文号：泉安环评〔2020〕表 97 号。但由于各种原因，龙门污水处理厂一阶段的 1.25 万 m^3/d 提标改造工程未启动建设，现已不再

单独实施，提标改造已纳入本次工程范围。

1.1.2 评价任务由来

本项目建设内容包括对现有的 1.25 万 m^3/d 进行提标改造，并新增 2 万 m^3/d 的处理规模，改扩建后全厂污水处理规模为 3.25 万 m^3/d ，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》以及《建设项目环境保护管理条例》等法律法规的有关规定，安溪乡镇园区污水处理项目（龙桥污水处理厂项目）需开展环境影响评价。

项目行业类别属于污水处理及其再生利用[D4620]，由于龙桥污水处理厂还承担处理南翼新城范围内的数字福建（安溪）产业园、高端装备制造产业园、湖里园、思明园、南方食品园和安溪经济开发区龙桥工业园的工业废水，环评类别参照工业废水处理行业管理，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），属于“四十三、水的生产及供应业-95 污水处理及其再生利用-新建、扩建日处理 10 万吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建工业废水集中处理的”，应编制环境影响报告书。

本项目环境影响评价文件类别判定结果见表 1.1-1。

表 1.1-1 环境影响评价文件类别判定结果表

项目类别		环评类别			本项目	
		报告书	报告表	登记表	工程情况	判定结果
四十三、水的生产及供应业	95、污水处理及其再生利用	新建、扩建日处理 10 万吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建工业废水集中处理的	新建、扩建日处理 10 万吨及以下 500 吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建其他工业废水处理的（不含建设单位自建自用仅处理生活污水处理的；不含出水间接排入地表水体且不排放重金属的）	其他（不含提标改造项目；不含化粪池处理后中水处理回用；不含建设沉淀池处理的）	改扩建后日处理污水量 3.25 万吨，包含工业废水	报告书

福建省安溪水务集团有限公司委托高科环保工程集团有限公司承担本项目的环境影响评价工作。环评单位接受委托后，认真研究该项目的有关材料，并进行现场踏勘、基础资料收集，按照环评技术导则及相关技术规范要求，编制完成了《安溪乡镇园区污水处理项目（龙桥污水处理厂项目）环境影响报告书》。

1.2 项目特点

（1）本项目为污水处理厂工程，项目建成运行后，对安溪县南翼新城的基础设施

及公共服务设施条件有积极改善作用。同时，污水处理厂的建设对区域废水污染物排放总量有一定的削减作用，有利于蓝溪水质的提升。但项目本身在建设期和运营期也会产生处理后的尾水、废气、噪声及污泥等污染物，需落实切实可行的污染防治措施予以处理处置。

（2）项目属于污水处理及其再生利用[D4620]，定位为安溪县南翼新城的环保配套设施，改扩建项目的服务范围与现有工程一致，增加的污水量主要为安溪县南翼新城新增纳管的生活污水和工业废水，工业废水来源于包括了数字福建（安溪）产业园、高端装备制造产业园、湖里园、思明园、南方食品园和安溪经济开发区龙桥工业园的工业企业，以轻污染类型企业为主，新增工业废水水质相对简单，且要求在企业厂内预处理达标后方可纳管，禁止新增含重金属或难降解物质的工业废水纳管。

（3）项目包含提标改造和扩建两部分建设内容，包括对现有的 1.25 万 m^3/d 进行提标改造，并新增 2 万 m^3/d 的处理规模，改扩建后全厂污水处理规模为 3.25 万 m^3/d ，尾水排放达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准；项目评价范围为污水处理厂厂界范围内污水处理主体工程和辅助工程，不包含厂外收水范围的市政污水管道、污水泵站以及厂外已建的粗格栅及进水泵房。

（4）项目在现污水处理厂用地红线范围内进行改扩建，不新增用地。项目拟对现有尾水排放管进行扩大，不新增污水排放口，采用明管重力流排放的方式，尾水通过排洪渠汇入蓝溪；项目入河排污口属《福建省入河排污口设置布局规划》已有的规模排污口，位于蓝溪右岸的坐标：东经 118°06'25.56"、北纬 25°02'36.53"。

（5）项目新增污水量、进出水水质、污水处理工艺和臭气处理工艺等在《安溪乡镇园区污水处理项目（龙桥污水处理厂项目）可行性研究报告》已进行了充分比选论证，并通过了专家评审，且所采用的工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中推荐的可行技术，因此这部分内容主要在可研报告的论证成果的基础上进行分析，设计参数同步按照设计成果进行了优化调整。

1.3 环境影响评价工作程序

根据《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）的要求，本项目环境影响评价的工作过程及程序见图 1-1。

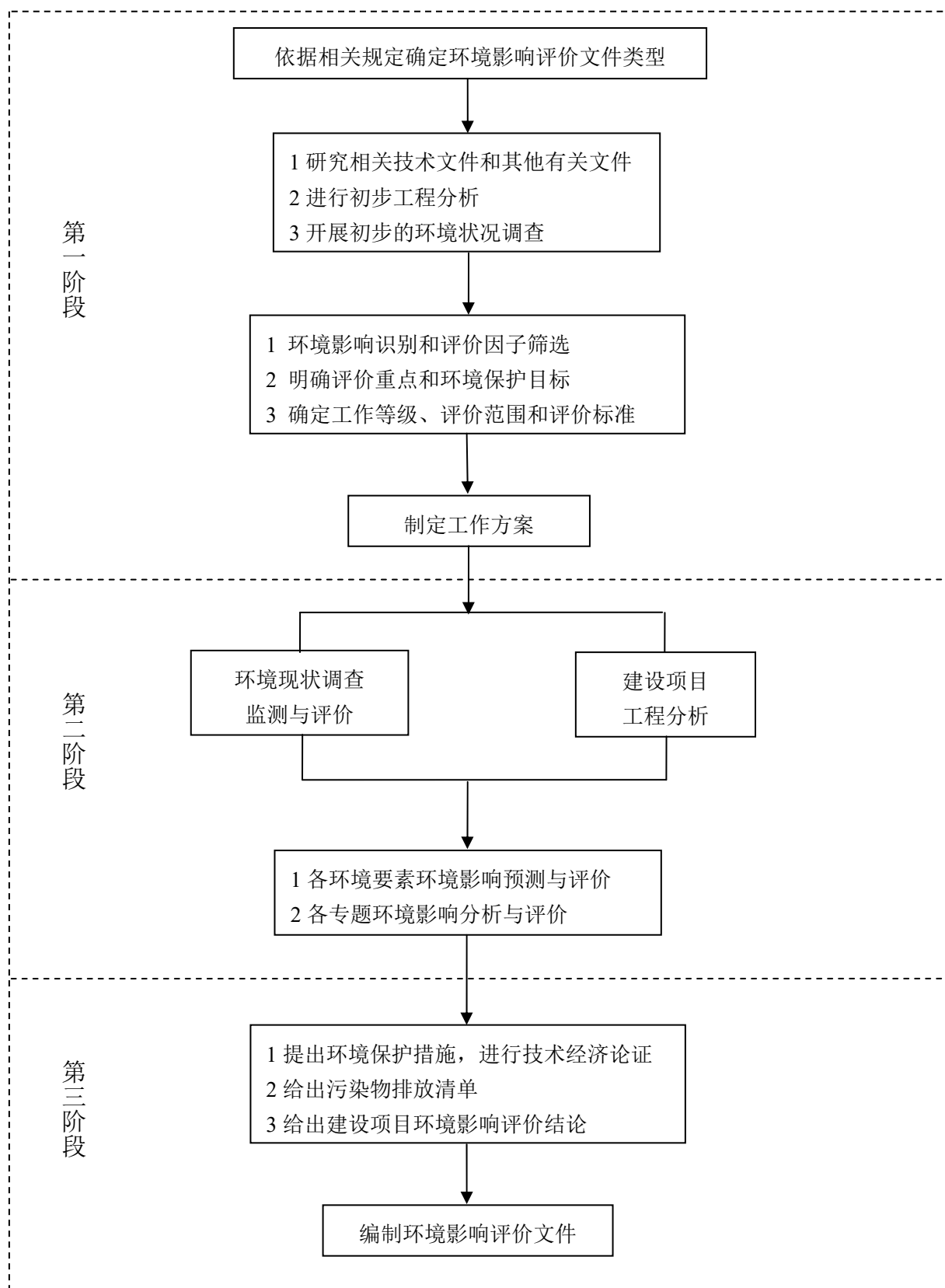


图 1-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 与相关产业政策符合性分析

本项目与产业政策符合性分析判定见表 1.4-1。

表 1.4-1 与产业政策相符性分析初判情况

序号	产业政策	相关条款	相符性分析
1	《市场准入负面清单（2025 年版）》	/	不属于禁止准入类项目
2	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	第一类 鼓励类-第四十二项-环境保护与资源节约综合利用 10、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程	属于鼓励类
3	《泉州市晋江洛阳江流域产业规划》	/	不属于泉州市晋江洛阳江流域产业准入负面清单限制类或禁止类

安溪县发展和改革局以“闽发改备[2025]C090724”同意本项目立项备案。因此，本项目符合国家产业政策。

1.4.2 与相关规划相符性分析

1.4.2.1 与《泉州市“十四五”生态环境保护专项规划》相符性分析

规划摘要：深化工业源减排。建设泉港石化工业园区污水处理厂二期工程和晋江经济技术开发区、东海垵工业区等污水处理厂提标改造等工程，开展省级及以上各类开发区、工业园区“污水零直排区”建设，推进工业集聚区废水深度治理和循环利用。提升污水处理能力及管网建设。新增、扩建污水处理能力 19 万吨/日，新、改、扩建污水管网 800km。重点推进东海污水处理厂中水管道工程、东海污水处理厂扩建工程、城东污水处理厂扩建工程、晋江南港污水处理厂二期工程、泉州台商投资区惠南污水处理厂二期工程和南安市石井、官桥、梅山等乡镇污水处理能力建设。到 2025 年，全市县（市、区）城区污水管网“全覆盖”，污水“零直排”，全市乡镇污水处理基本实现以县域为单位捆绑打包覆盖。

符合性分析：本项目服务范围为安溪县南翼新城（龙门、官桥两镇辖区）的生活污水和工业废水。项目建成后，服务范围内企业的污水纳入本项目处理达标后排放，助力园区实现污水零直排，工业源减排。此外，项目为污水处理厂提标改造和扩建项目，可增加污水处理厂的处理能力，提升尾水排放标准至一级 A 标准，有利于改善区域水环境

质量，符合《泉州市“十四五”生态环境保护专项规划》要求。

1.4.2.2 与《泉州市“十四五”重点流域水生态环境保护规划》相符性分析

规划摘要：污水处理厂提标改造。为进一步削减山美水库、晋江干流水源地氮磷浓度，逐步推进流域上游南安、永春、安溪城镇污水处理设施一级 A 提标改造，通过尾水新增脱氮除磷工艺或建设人工湿地净化系统，提升污水处理厂脱氮除磷效果。

符合性分析：本项目位于晋江干流上游，项目尾水拟提标改造至一级 A 标准后排放，符合《泉州市“十四五”重点流域水生态环境保护规划》要求。

1.4.2.3 与《泉州市晋江洛阳江流域水环境保护条例》相符性分析

条例摘要：“第七条 市人民政府根据流域特点组织编制晋江、洛阳江流域产业发展规划”、第九条晋江、洛阳江流域水质应当不低于国家《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准。其中，已达到Ⅱ类标准以上的干流、支流、河段应当保持水质不降低；低于Ⅲ类标准的干流、支流、河段应当逐步改善、提高水质、“第十八条 晋江、洛阳江流域内的新建工业项目应当符合产业发展规划和产业政策要求。晋江流域上游地区、洛阳江流域不再审批化工(单纯混合或者分装除外)、电镀、制革、染料、农药、印染、铅蓄电池、造纸、工业危险废物经营项目（单纯收集除外）等可能影响流域水质安全的建设项目；限制采选矿、制药和光伏等产业中可能严重污染流域水环境的生产工艺工序”。

符合性分析：本项目为污水处理厂工程，不属于“两江条例”限制类或禁止类行业。项目的建设对区域废水污染物排放总量有一定的削减作用，有利于蓝溪水质的提升。可见项目建设符合《泉州市晋江洛阳江流域产业发展规划》要求。

1.4.2.4 与国土空间规划及“三区三线”相符性分析

《安溪县国土空间总体规划（2021-2035 年）》关于水生态修复提出：开展河道综合整治，生态清淤，保护恢复河滩，建设生态护岸和缓冲带，改善流域的水量、水质和水生态。

符合性分析：本项目为污水处理厂工程，与《安溪县国土空间总体规划（2021-2035 年）》中水生态修复目标是一致的；项目在现污水处理厂用地红线范围内进行改扩建，不新增用地，厂址位于城镇开发区边界内，不涉及生态保护红线和永久基本农田，且用地已取得安溪县自然资源局批准的选址意见书（用字第 350524202400052 号）。可见，本项目符合国土空间规划及“三区三线”管控要求。

1.4.2.5 与《福建省入河排污口设置布局规划》相符性分析

对照《福建省入河排污口设置布局规划》中入河排污口设置布局规划成果表（见表 1.4-2）及泉州市入河排污口布局规划示意图（见图 1-2），龙门镇污水处理厂现有的入河排污口位于蓝溪的岩丰坑取水口下游 100m 至蓝溪口段，属规划划定的“严格限设排污区”，划定依据属基于水功能区划的分区——水功能区二级区划中饮用水源区（饮用水源一、二级保护区除外）。

表 1.4-2 福建省入河排污口设置布局规划成果表（节选）

水系	河流	级别	水质保护目标	分区类型	起始断面	终止断面	河长(km)
晋江	蓝溪	省	II~III	严格限设排污区	岩丰坑取水口下游 100m	蓝溪口	13.87

本次改扩建项目拟对已有排污口进行扩大，不新增设排污口。与《福建省入河排污口设置布局规划》对“严格限设排污区”的规划意见符合性分析见表 1.4-3。

表 1.4-3 与规划对“严格限设排污区”的规划意见符合性分析

类型	整治/规划实施意见	本项目情况	相符性分析
5.1.2 已设置在严格限设排污区水域的入河排污口	（1）考虑零散的城市河段生活和市政排污口进行归并、截污导流集中入城市污水管网，提高污水收集率； （2）对于无法实施集中入管网，如具备条件，可进行调整，一般采取将入河排污口延伸至下游水功能区，或延伸至下游与其它入河排污口归并等形式，调整后排放水域的入河排污口设置须符合水功能区管理的要求； （3）对于排污量大、严重影响水功能区水质的排污企业，若采取上述整治措施仍不能满足水功能区水质目标要求，应提出关闭或搬迁企业的整治要求； （4）对于水质不达标、水环境容量较小的水域，污水处理厂应为今后提标改造，执行水污染物特别排放限值预留空间，具体实施方案可根据水质保护要求和地方社会经济条件确定； （5）鉴于我省尚未出台水功能区纳污限排总量控制方案，建议下一步开展专题研究水功能区限制排污总量，对已设置在严格限设排污区	本项目不涉及整改要求；污水处理厂的建设对区域入河污染物削减具有积极作用	相符

类型	整治/规划实施意见	本项目情况	相符性分析
	的入河排污口提出定量削减措施		
(2) 新建、改建、扩大入河排污口	②严格限设排污区内在现状污染物入河量未削减至水域限制排污总量范围内或水功能区水质达标之前，原则上不得新建、扩大入河排污口。对污染物入河量已经削减至限制排污总量范围内或者现状污染物入河量小于限制排污总量的水域，原则上可在不新增污染物入河量的前提下，采取“以新带老、削老增新”等手段，严格限制设置新的入河排污口	项目纳污水体蓝溪现状未设定入河限制排污总量；蓝溪水质现状符合水功能区划；项目不属于新设入河排污口	相符
	③在严格限设排污区和一般限设排污区内新建、改建、扩大入河排污口需采用数学模型模拟预测其对排入水域水质的影响，充分论证考虑污染物性质、防洪安全等，严格审批；对涉及跨行政区域的水功能区范围内的排污口设置，要强化论证和监管，避免排污口都设置在本行政区的最下游，而影响下游其他行政区域	本评价结合《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）、《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，采用数学模型预测分析排污口扩大对纳污水域蓝溪水质的影响；项目不涉及跨行政区域的水功能区范围内的排污口设置	相符

综上所述，本项目扩大入河排污口基本满足《福建省入河排污口设置布局规划》的规划意见要求。

1.4.2.6 与《安溪县龙门综合改革建设试点镇总体规划修编(2014-2030)》相符性分析

规划区排水体制为雨污分流制，在旧镇区范围近期可采用截流式合流制过渡，远期统一采用分流制，工业企业内部应严格采取分流制的排水体制；污水处理厂设置于蓝溪下游段南侧，位于省道 206 东侧，远期控制占地面积 7.5ha，远期处理规模为 8 万 m³/d。

符合性分析：本项目定位为安溪县南翼新城的环保配套设施，污水处理厂位于污水工程规划确定的选址，见图 1-3。可见本项目建设符合《安溪县龙门综合改革建设试点镇总体规划修编（2014-2030）》的要求。

图 1-2 本项目排污口位于泉州市入河排污口布局规划图位置

图 1-3 项目位于南翼新城总体规划位置图

1.4.2.7 与《安溪县河道岸线及河岸生态保护蓝线规划》相符性分析

根据《安溪县人民政府关于安溪县河道岸线及河岸生态保护蓝线规划的批复》（安政综〔2018〕114号），蓝溪官桥溪洲大桥（厦沙高速）至凤城镇美法村（西溪蓝溪汇合口）有堤岸的蓝线控制宽度为30m，河岸生态保护蓝线内不得擅自建设与防洪、水文、交通、园林景观、取水、排水、排污管网无关的设施。

符合性分析：本项目距离蓝溪岸线直线距离约为250m，位于河岸生态保护蓝线外。项目符合《安溪县河道岸线及河岸生态保护蓝线规划》相关要求。

1.4.3 与相关法律法规政策相符性分析

1.4.3.1 与水污染防治政策相符性分析

与水污染防治政策符合性分析见表1.4-4。

表 1.4-4 与水污染防治政策符合性分析

文件	要求（节选）	本项目情况	相符性分析
《福建省水污染防治条例》	第二十五条 工业集聚区应当配套建设污水集中处理设施及其管网，安装污染源自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网并保证正常运行； 第二十八条 县级以上地方人民政府应当组织制定并实施城镇污水集中处理设施规划建设规划，统筹建设城镇污水集中处理设施和配套管网，提高城镇污水收集率和处理率。	本项目为污水处理厂工程，项目建成运行后，不仅提高了区域污水处理率，对流域的废水污染物排放总量有一定的削减作用，有利于蓝溪水质的提升	相符
《泉州市人民政府关于印发水污染防治行动计划工作方案的通知》（泉政文〔2015〕146号）	在提升流域水环境总体质量方面，深化流域水污染防治，继续深化小流域“赛水质”活动和石狮、晋江、南安跨境流域污染治理		相符
《泉州市2025年度流域水质提升攻坚实施方案》	流域污染治理方面 ，以巩固和提升水环境质量为核心，加强河湖水质日常管控，系统实施畜禽污染防治、工业污染综合治理、城乡生活污水处理提质增效等，重点推进实施102个流域精准治理项目，巩固提升流域生态系统功能。2025年力争新建改造城区污水管网200公里以上，推进已建管网落实雨污分流，新扩建污水提升泵站5座，年底前城市污水集中收集率达到70%以上。		相符
《安溪县人民政府	深化流域水污染防治 。持续开展重点流域水环境综合		相符

文件	要求（节选）	本项目情况	相符性分析
关于印发水污染防治行动计划工作方案的通知》（安政综〔2015〕182号）	整治，实施防治结合、分级推进、联动执法。对化学需氧量、氨氮、总磷、重金属及其他影响人体健康的污染物采取针对性措施，加大整治力度。落实控源、截污、清淤、活流措施，确保水环境质量保持良好水平。继续深化小流域“赛水质”活动和跨境流域污染治理，推进水质超标小流域及交界断面的整改，根据实际情况，执行水污染物特别排放限值		

综上所述，本项目建设符合水污染防治政策相关要求。

1.4.3.2 与城市生活污水处理提质增效和黑臭水体治理政策相符性分析

与泉州市、安溪县城市生活污水处理提质增效和黑臭水体治理政策符合性分析见表1.4-5。

表 1.4-5 与城市生活污水处理提质增效和黑臭水体治理政策符合性分析

文件	要求（节选）	本项目情况	相符性分析
《泉州市城市生活污水处理提质增效和黑臭水体治理攻坚战实施方案（2024-2025）》	（一）污水集中收集率。到 2025 年底，惠安县、安溪县、永春县、德化县城市生活污水集中收集率达 50%以上或在 2022 年基础上提升至少 10 个百分点，力争分别达到 75%、70%、70%、70%以上；污水处理厂进水 BOD 浓度高于 100 毫克/升； （二）黑臭水体消除比例。到 2025 年底，县级城市建成区黑臭水体消除比例达到 90%，县城基本消除黑臭水体； 3.加快排水管网建设。2024 年至 2025 年全市新建改造污水管网 580 公里以上，建成区生活污水直排口实现动态清零； 6.加快污水厂规划建设。各地要加快在建污水厂建设，2025 年新建（扩建）城镇污水处理厂 16 座，规模 44 万吨/日； 7.推进重点流域内市县污水厂提标改造	本项目为污水处理厂工程，包括对现有工程的提标改造，项目建成可提升污水处理率，对区域消除黑臭水体具有正向的作用	相符
《安溪县城市生活污水处理提质增效和黑臭水体治理攻坚战实施方案（2024-2025 年）》	（一）污水集中收集率。到 2025 年底，县城建成区生活污水集中收集率达 50%以上或在 2022 年基础上提升至少 10 个百分点，力争达到 70%以上，污水处理厂进水 BOD 浓度高于 100 毫克/升； （二）黑臭水体消除比例。到 2025 年底，县城建成		相符

文件	要求（节选）	本项目情况	相符性分析
	区基本消除黑臭水体； 3.加快排水管网建设。2024-2025 年，全县完成污水管网建设 43 公里以上； 6.加快污水处理厂规划建设。2024-2026 年，全县新建(扩建)污水处理厂 3 座以上，提升污水处理规模 9 万吨/日，2024 年新建城东污水处理厂 1 座，规模 6 万吨/日；2025 年新建(扩建)污水处理厂规模 3 万吨/日，其中 龙门污水处理厂 2 万吨/日 、湖头光电园污水处理厂 1 万吨/日		

综上所述，本项目建设符合泉州市、安溪县城市生活污水处理提质增效和黑臭水体治理政策相关要求。

1.4.3.3 与《入河排污口监督管理办法》相符性分析

根据《入河排污口监督管理办法》（2025 年 1 月 1 日起施行）第三条，入河排污口是指直接或者通过管道、沟、渠等排污通道向江河、湖泊、运河、水库等水体排放污水的口门。本项目尾水通过排洪渠汇入蓝溪，位于蓝溪的入河排污口坐标：东经 118°06'25.56"、北纬 25°02'36.53"。

本次改扩建项目拟对厂区现有排放管的管径进行扩大，不新增设厂区排放口，项目在蓝溪的入河排污口位置均不变。与《入河排污口监督管理办法》（2025 年 1 月 1 日起施行）符合性分析见表 1.4-6。

表 1.4-6 与《入河排污口监督管理办法》符合性分析

要求（节选）	情形	本项目情况	相符性分析
第十八条 有下列情形之一的，禁止设置入河排污口	（一）在饮用水水源保护区内；	不涉及	符合
	（二）在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内新建；	不涉及	符合
	（三）不符合法律、行政法规规定的其他情形；	不涉及	符合
	对流域水生态环境质量不达标的水功能区，除城镇污水处理厂等重要民生工程的入河排污口外，严格控制入河排污口设置	纳污水体蓝溪现状水质满足水环境功能区要求，且本项目属于污水处理厂民生工程	符合

综合分析，本项目拟扩大厂区污水排放口，尾水通过排洪渠汇入蓝溪，原有的入河排污口位置不变，符合《入河排污口监督管理办法》相关要求。

1.4.4 “三线一单”相符性分析

1.4.4.1 与生态保护红线相符性分析

福建省人民政府办公厅 2017 年 7 月 14 日印发了《福建省生态保护红线划定成果调整工作方案》（闽政办[2017]80 号），针对我省陆地国土空间明确禁止开发区域包括：国家公园；自然保护区；森林公园的生态保育区和核心景观区；风景名胜区的核心景区；地质公园的地质遗迹保护区；世界自然遗产的核心区和缓冲区；湿地公园的湿地保育区和恢复重建区；饮用水水源地的一级保护区；水产种质资源保护区的核心区等。

本项目在现污水处理厂用地红线范围内进行改扩建，不新增用地，用地不涉及生态保护红线。

1.4.4.2 与环境质量底线相符性分析

地表水现状监测结果表明，蓝溪各监测断面的污染物监测浓度均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

根据《泉州市生态环境质量状况公报（2024 年度）》，安溪县属于环境空气质量达标区。根据其他污染物环境质量现状补充监测结果，监测期间各监测点 NH_3 、 H_2S 的监测浓度均可达相应限值要求。

声环境现状监测结果表明，区域声环境现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，污水处理厂北侧厂界满足 4a 类标准。

地下水现状监测结果表明，区域地下水各监测点的污染物监测浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。

土壤环境现状监测结果表明，项目用地土壤现状均能满足《土壤环境质量标准建设用地土壤 污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类建设用地筛选值。

总体而言，项目所在地环境质量总体较好。本工程营运期产生的各项污染物均可得到有效处理处置，项目对环境质量影响较小，满足环境质量底线要求。

1.4.4.3 与资源利用上线相符性分析

本项目在现污水处理厂用地红线范围内进行改扩建，不新增用地，项目也不属于高耗水、高能耗、高污染行业。运营期消耗的电耗、水耗相对区域资源利用总量很小，项

目的资源利用不会突破区域的资源利用上线，符合资源利用上线要求。

1.4.4.4 与环境准入负面清单相符性分析

本工程符合国家产业政策，不属于《市场准入负面清单（2022）》和泉州市晋江洛阳江流域产业准入负面清单限制或禁止准入类项目。

综上，项目的建设符合《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》（环评[2016]150 号）中“三线一单”相关要求。

1.4.5 与泉州市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果相符性分析

根据《泉州市生态环境局关于发布泉州市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（泉环保[2024]64 号）和福建省生态环境分区管控数据应用平台查询结果（见图 1-3），本项目涉及 1 个生态环境管控单元，具体见表 1.4-7。

表 1.4-7 本项目涉及生态环境管控单元一览表

工程名称	涉及生态环境管控单元			备注
	编码	环境管控单元类别	环境管控单元名称	
龙桥污水处理厂	ZH35052420009	重点管控单元	安溪县重点管控单元 3	永久占地

本项目与生态环境准入清单要求的符合性见表 1.4-8 和表 1.4-9。经分析，本项目建设情况符合泉州市生态环境分区管控要求。

表 1.4-8 与泉州市总体准入要求相符性分析初判情况

适用范围		准入要求（摘录相关）		本项目情况	相符性分析
泉州市	陆域	空间布局约束	三、其它要求 6.禁止在流域上游新建、扩建重污染企业和项目； 7.禁止重污染企业和项目向流域上游转移，禁止在水环境质量不稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染指标排放量的工业项目；严格限制新建水电项目	1、不属于重污染项目； 2、纳污水体蓝溪现状水质满足水环境功能区要求，且项目污染物均可稳定达标排放；项目不属于水电项目	符合
		污染物排放管控	1.大力推进石化、化工、工业涂装、包装印刷、制鞋、化纤、纺织印染等行业以及油品储运销等领域治理，重点加强石化、制鞋行业 VOCs 全过程治理。涉新增 VOCs 排放项目，实施区域内 VOCs 排放实行等量或倍量替代，替代来源应来自同一县（市、区）的“十四五”期间的治理减排项目； 2.新、改、扩建重点行业建设项目要遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则，总量来源原则上应是同一重点行业内的削减量，当同一重点行业无法满足时可从其他重点行业调剂； 6.新（改、扩）建项目新增主要污染物（水污染物化学需氧量、氨氮和大气污染物二氧化硫、氮氧化物），应充分考虑当地环境质量和区域总量控制要求，立足于通过“以新带老”、削减存量，努力实现企业自身总量平衡。总量指标来源、审核和监督管理按照“闽环发〔2014〕13 号”“闽政〔2016〕54 号”等相关文件执行	1、不涉及 VOCs 排放； 2、不涉及重金属排放； 3、污染物排放总量来源按相关文件执行	符合
		资源开发效率要求	1.到 2024 年底，全市范围内每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉全面淘汰；到 2025 年底，全市范围内每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉通过集中供热、清洁能源替代、深度治理等方式全面实现转型、升级、退出，县级及以上城市建成区在用锅炉(燃煤、燃油、燃生物质)全面改用电能等清洁能源或治理达到超低排放水平；不再新建每小时 35 蒸吨以下锅炉(燃煤、燃油、燃生物质)，集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。 2.按照“提气、转电、控煤”的发展思路，推动陶瓷行业进一步优化用能结构，实现能源消费清洁低碳化	项目不涉及锅炉	符合

表 1.4-9 与安溪县生态环境准入清单要求相符性分析初判情况

环境管控 单元编码	环境管控 单元名称	管控单 元类别	管控要求		本项目情况	相符性 分析
ZH350524 20009	安溪县重 点管控单 元 3	重点管 控单元	空间布局 约束	1.严禁在城镇人口密集区新建危险化学品生产企业； 2.新建高 VOCs 排放的项目必须进入工业园区	不涉及	符合
			污染物排 放管控	1.在城市建成区新建大气污染型项目，应落实区域二氧化硫、氮氧化物排放量控制要求； 2.火电项目大气污染物应达到超低排放限值	不涉及	符合
			环境风险 防控	无	-	符合
			资源开发 效率要求	禁燃区内，禁止城市建成区居民生活燃用高污染燃料，禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的设施	不涉及	符合



图1-4 福建省生态环境分区管控数据应用平台查询截图

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本项目环境影响评价工作，结合厂址地区环境特点、工程特点，重点分析以下几个方面的问题：

（1）本项目选址、规模、技术方案等与国家政策的相符性，污染物处理措施与行业污染物管理要求的协调性分析；

（2）调查纳污水体蓝溪的水质现状及环境容量，排污口设置的环境合理性以及尾水排放对纳污水体蓝溪的影响，污水稳定达标排放的可行性分析；

（3）运营期污水处理构筑物将产生恶臭气体，主要成分为氨、硫化氢，若不妥善处理会影响区域大气环境质量，因此重点关注恶臭气体的产生和污染治理。

1.6 环境影响评价主要结论

本项目属于污水处理及其再生利用[D4620]，工程建设可有效削减排入地表水体的污染物，对于改善区域地表水环境质量具有积极的意义，具有较好的环境效益。项目建设符合国家产业政策，在现有厂区进行改扩建符合区域生态环境分区管控的要求；项目采取的污水处理工艺可行，所采用的各项污染防治措施技术可行，能确保各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对环境影响较小，通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目环境风险可防可控。建设单位按照公众参与管理办法进行了公示，公示期间未收到反馈意见。

综上，在落实本报告书提出的各项污染防治措施和环境风险防控措施，并加强环境管理的前提下，从生态环境保护角度分析，本项目建设可行。

第二章 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 国家有关法律法规依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（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》（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) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (10) 《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (11) 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》（2024 年 2 月 1 日起施行）；
- (12) 《国家危险废物名录（2025 版）》；
- (13) 《排污许可管理办法(试行)》（2018 年 1 月 10 日起施行）；
- (14) 《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年 12 月 20 日起施行）；
- (15) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（2017 年 11 月 20 日起施行）；
- (16) 《关于做好污水处理厂排污许可管理工作的通知》（环办环评[2019]22 号）；
- (17) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发[2018]17 号）；
- (18) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（2015 年 4 月 2 日）；
- (19) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（2016 年 5 月 28 日）；
- (20) 《入河排污口监督管理办法》（2025 年 1 月 1 日起施行）；
- (21) 《突发环境事件应急管理办法》（2015 年 6 月 5 日起施行）。

2.1.2 地方法规和文件

- (1) 《福建省生态环境保护条例》（2022 年 5 月 1 日施行）；
- (2) 《福建省水污染防治条例》（2021 年 11 月 1 日施行）；
- (3) 《福建省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 23 日）；
- (4) 《福建省土壤污染防治条例》（2022 年 9 月 1 日起施行）；
- (5) 《福建省生态环境厅关于印发<进一步优化环境影响评价管理 更好服务高质量发展的若干措施>的通知》（闽环规〔2024〕2 号）；
- (6) 《福建省水功能区划》（闽水函〔2014〕42 号）；
- (7) 《福建省入河排污口设置布局规划》；
- (8) 《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12 号）；
- (9) 《福建省人民政府关于泉州市地表水环境功能区划分方案的批复》（闽政文〔2004〕24 号）；
- (10) 《泉州市“十四五”生态环境保护专项规划》；
- (11) 《泉州市晋江洛阳江流域产业发展规划》；
- (12) 《泉州市环保局关于全面实施排污权有偿使用和交易后做好建设项目总量指标管理工作有关意见的通知》（2017 年 2 月 27 日）；
- (13) 《泉州市生态环境局关于发布泉州市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（泉环保〔2024〕64 号）；
- (14) 《泉州市人民政府关于印发水污染防治行动计划工作方案的通知》（泉政文〔2015〕146 号）；
- (15) 《泉州市生态环境局关于印发优化项目审批服务促进项目落地有关措施的通知》（泉环保评〔2024〕9 号）；
- (16) 《泉州市 2025 年度流域水质提升攻坚实施方案》；
- (17) 《泉州市“十四五”重点流域水生态环境保护规划》；
- (18) 《泉州市“十四五”空气质量持续改善计划》；
- (19) 《泉州市“十四五”危险废物污染防治计划》；
- (20) 《泉州市“十四五”土壤污染防治规划》；

- (21)《泉州市“十四五”地下水污染防治规划》;
- (22)《泉州市城市生活污水处理提质增效和黑臭水体治理攻坚战实施方案(2024-2025 年)》;
- (23)《安溪县城市生活污水处理提质增效和黑臭水体治理攻坚战实施方案(2024-2025 年)》;
- (24)《安溪县人民政府关于印发水污染防治行动计划工作方案的通知》(安政综〔2015〕182 号);
- (25)《安溪县龙门综合改革建设试点镇总体规划修编(2014-2030)》;
- (26)《安溪县城城区声环境功能区划》;
- (27)《安溪县生态功能区划》;
- (28)《安溪县国土空间总体规划(2021-2035 年)》;
- (29)《安溪县河道岸线及河岸生态保护蓝线规划》。

2.1.3 评价技术导则及规范

- (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》(HJ2.4-2021);
- (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 土壤影响(试行)》(HJ964-2018);
- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(部公告 2017 年第 43 号);
- (10)《地下水污染源防渗技术指南(试行)》;
- (11)《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ 884-2018);
- (12)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (13)《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017);
- (14)《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019);
- (15)《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022);

- （16）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；
- （17）《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）；
- （18）《污水处理及其再生利用行业清洁生产评价指标体系》；
- （19）《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ1386-2024）；
- （20）《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）；
- （21）《入河入海排污口监督管理技术指南监测》（HJ1387-2024）；
- （22）《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）。

2.1.4 项目相关文件

- （1）项目立项备案表（闽发改备[2025]C090724）；
- （2）《安溪县人民政府关于城镇生活污水治理提质增效工作调度会的专题会议纪要》（〔2024〕100号）；
- （3）《安溪乡镇园区污水处理项目（龙桥污水处理厂项目）可行性研究报告》；
- （4）《安溪乡镇园区污水处理项目（龙桥污水处理厂项目）初步设计》；
- （5）《安溪县龙门镇污水处理厂（一期）工程环境影响报告书》及其批复（安环保监[2010]73号）；
- （6）《安溪县龙门镇污水处理厂一期项目（一组日处理1.25万吨）竣工环境保护验收申请》及批复（安环验书[2015]2号）；
- （7）《安溪县龙门镇污水处理厂突发环境事件应急预案（2025版）》（备案编号350524-2025-008-L）；
- （8）《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第350524202400052号）；
- （9）《排污许可证》（证书编号：913505245747188202001Z）；
- （10）例行监测报告。

2.2 评价因子

2.2.1 环境影响因素识别

- （1）施工期：施工期产生的污染主要为施工过程产生的施工扬尘、施工废水、施工机械噪声及建筑垃圾等，施工期对环境的影响随施工的结束而消失
- （2）运营期：根据项目工程特点和排污特征，结合当地环境现状和规划功能，本

评价的主要环境问题为废水影响，其次是废气、噪声、固体废物影响。

本项目环境影响因素识别结果详见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目环境影响因素识别一览表

时段	环境要素	污染因素	可能产生的环境影响
施工期	水环境	施工废水	施工废水如任意排放会对周边环境造成污染
	大气环境	施工扬尘、施工机械及车辆废气	施工场地周边区域及运输道路周围局部大气环境受到污染
	声环境	施工机械噪声、运输车辆噪声及施工作业噪声	施工场地周边区域及运输路线两侧区域声环境受到影响
	固体废物	建筑垃圾及施工人员生活垃圾	若处置不当会对周围环境造成二次污染
	生态环境	土方开挖	施工造成地表扰动，将引起一定程度的水土流失
运营期	水环境	污水处理厂尾水	污水处理厂尾水排放量增加，但经提标改造后污染物排放浓度降低，整体污染物排放量较改扩建前增加，可能会对蓝溪水质造成的影响
	大气环境	污水处理过程产生的恶臭	改扩建后 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度等污染物经收集处理达标后排放，将无组织改建为有组织排放，有利于区域大气环境的改善，对区域大气环境影响不大
	声环境	设备噪声	厂内各类水泵、风机等机械设备噪声对周边区域声环境产生影响，可能造成项目周围区域声环境质量下降
	固体废物	栅渣、污泥处理污泥等	若处置不当可能会对周围环境造成二次污染
	环境风险	次氯酸钠泄漏、尾水事故排放	可能对区域水环境、大气环境造成污染

2.2.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别确定本项目评价因子和总量控制因子，见表 2.2-2。

表 2.2-2 本项目环境影响评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
地表水	pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、高锰酸钾指数、氨氮、总氮、总磷、汞、砷、阴离子表面活性剂	高锰酸钾指数、氨氮、总磷	化学需氧量、氨氮
地下水	K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类(以苯酚计)、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量(COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计)、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、总铬、阴离子表面活性剂	耗氧量、氨氮	/
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NH ₃ 、H ₂ S	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	/
声环境	等效连续 A 声级 (L _{Aeq,T})	等效连续 A 声级 (L _{Aeq,T})	/
固体废物	/	固废的种类、产生量、综合利用及处置情况	/
土壤环境	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中 45 项基本项目	/	/
生态	/	简要分析	/
环境风险	/	简要分析	/

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

(1) 地表水

本项目纳污水体蓝溪为西溪支流，根据《泉州市地表水环境功能区类别划分方案修编及编制说明》，西溪水域主要功能为鱼虾类越冬场、洄游通道、水产养殖区、游泳区、一般工业用水、农业用水和一般景观要求水域，环境功能类别为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准，主要指标见表 2.3-1。

表 2.3-1 地表水环境质量评价标准

序号	项 目	单位	III类标准值	标准来源
1	pH 值	无量纲	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
2	高锰酸盐指数 $\leq$	mg/L	6	
3	化学需氧量 (COD) $\leq$	mg/L	20	
4	五日生化需氧量 (BOD ₅) $\leq$	mg/L	4	
5	氨氮 (NH ₃ -N) $\leq$	mg/L	1.0	
6	总磷 (以 P 计) $\leq$	mg/L	0.2	
7	砷 $\leq$	mg/L	0.05	
8	汞 $\leq$	mg/L	0.0001	
9	阴离子表面活性剂 $\leq$	mg/L	0.2	
10	粪大肠菌群 $\leq$	个/L	10000	

(2) 地下水

项目所在地没有划定地下水环境功能分区。地下水参照执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的III类标准, 主要指标见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价区地下水质量标准

序号	指 标	单位	III类标准值	标准来源
1	pH	无量纲	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
2	总硬度 (以 CaCO ₃ 计) $\leq$	mg/L	450	
3	溶解性总固体 $\leq$	mg/L	1000	
4	硫酸盐 $\leq$	mg/L	250	
5	氯化物 $\leq$	mg/L	250	
6	铁 $\leq$	mg/L	0.3	
7	锰 $\leq$	mg/L	0.10	
8	挥发性酚类 (以苯酚计) $\leq$	mg/L	0.002	
9	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) $\leq$	mg/L	3	
10	氨氮 (以 N 计) $\leq$	mg/L	0.50	
11	亚硝酸盐 (以 N 计) $\leq$	mg/L	1.00	
12	硝酸盐 (以 N 计) $\leq$	mg/L	20.0	
13	氰化物 $\leq$	mg/L	0.05	
14	氟化物 $\leq$	mg/L	1.0	

15	汞≤	mg/L	0.001	
16	砷≤	mg/L	0.01	
17	镉≤	mg/L	0.005	
18	铬（六价）≤	mg/L	0.05	
19	铅≤	mg/L	0.01	
20	铅≤	mg/L	0.01	
21	总大肠菌群≤	MPN/100mL	3.0	
22	菌落总数≤	CFU/ml	100	

（3）环境空气

项目所在地属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区，大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准；大气污染物特征因子 NH₃、H₂S 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其它污染物空气质量浓度参考限值，详见表 2.3-3。

表 2.3-3 评价区环境空气质量标准

序号	污染物项目	平均时间	二级标准限值	单位	标准来源
1	二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
2	二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
3	一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10		
4	臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
		1 小时平均	200		
5	PM ₁₀	年平均	70		
		24 小时平均	150		
6	PM _{2.5}	年平均	35		
		24 小时平均	75		
7	TSP	年平均	200		
		24 小时平均	300		
8	NH ₃	1 小时平均	200	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
9	H ₂ S	1 小时平均	10		

（4）声环境

根据《安溪县人民政府关于印发<安溪县城城区声环境功能区划>的通知》（安政综[2022]59号），项目所在区域声环境功能区划为2类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准，厂区西北侧为省道206为国省干线，厂区西北侧临路一侧区域执行4a类区标准，见表2.3-4。

表 2.3-4 评价区声环境质量标准

时段 声环境功能区类别	昼间, dB(A)	夜间, dB(A)	标准来源
2类	60	50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
4a	70	55	

（5）土壤环境

本项目厂区建设用地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地标准，见表2.3-5。

表 2.3-5 建设用地土壤环境执行标准

序号	污染物项目	第二类用地筛选值 (mg/kg)	序号	污染物项目	第二类用地筛选值 (mg/kg)
1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬(六价)	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1,4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1,2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15

18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a,h]蒽	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8			

2.3.2 污染物排放标准

(1) 废水

①排放标准

本项目尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准，主要指标见表 2.3-6。

表 2.3-6 本项目尾水外排执行标准

序号	项目	标准值（mg/L）	标准来源
1	COD _{Cr}	50	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 基本控制项目最高允许排放浓度（日均值）中的一级 A 标准
2	BOD ₅	10	
3	SS	10	
4	总氮(以 N 计)	15	
5	NH ₃ -N(以 N 计)*	5（8）	
6	总磷(以 P 计)	0.5	
7	动植物油	1	
8	石油类	1	
9	阴离子表面活性剂	0.5	
10	色度(稀释倍数)	30	
11	pH	6-9	
12	粪大肠菌群(个/升)	10000	
13	总汞	0.001	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 2 部分一类污染物最高允许排放浓度（日均值）
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	

注*：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12 摄氏度时的控制指标。

②中水回用标准

市政中水回用一般包括城市道路浇洒、绿化浇灌、公建冲厕等用水，这部分回用水需要沿市政道路建设中水回用管网及配套加压泵站等设施。本项目建设完成后，在厂内同步建设有中水回用泵房，已具备水源条件，目前安溪县南翼新城暂未启动市政中水回用工程建设，建议有关政府部门尽快启动中水回用管网建设，提高城镇中水回用率。中水回用水质应不低于《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工用水标准及《城市污水再生利用景观用水水质》（GB/T18921-2019）中河道类观赏性景观环境用水标准。

（2）废气

本项目有组织氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2二级标准，厂界无组织氨、硫化氢、臭气浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表4二级标准，见表2.3-7。

表 2.3-7 项目废气排放标准一览表

污染物	排气筒高度（m）	排放速率（kg/h）	厂界（防护带边缘）标准值（mg/m ³ ）
NH ₃	15	4.9	1.50
H ₂ S		0.33	0.06
臭气浓度（无量纲）		2000	20

福建省强制性地方标准《恶臭（异味）污染物排放标准》（报批稿）已发布征求意见稿，要求本项目恶臭气体排放参照执行该标准要求，见表2.3-8。项目投产前如该标准已正式生效，须按新标准规定的标准和时限执行。

表 2.3-8 福建省地方标准《恶臭（异味）污染物排放标准》（节选）

污染物	排气筒高度（m）	排放浓度（mg/m ³ ）	排放速率（kg/h）	周界监控点臭气浓度限值（mg/m ³ ）
NH ₃	15	30	0.6	0.2
H ₂ S		5	0.06	0.02
臭气浓度		1000（无量纲）	-	15

（3）噪声

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表1规定，见表2.3-9。

表 2.3-9 建筑施工场界环境噪声排放限值

标准限值, dB (A)		标准来源
昼间	夜间	
70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准, 西北侧临省道 206 一侧厂界执行 4 类标准, 见表 2.3-10。

表 2.3-10 项目厂界噪声排放限值

声环境功能区类别	标准限值, dB (A)		标准来源
	昼间	夜间	
2	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
4	70	55	

(4) 固体废物

项目一般工业固体废物按《固体废物分类与代码目录》识别, 执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中有关规定的贮存过程满足防渗漏、防雨淋、防扬尘要求。

危险废物的贮存及处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023), 对危险废物的转移处理须严格按照《危险废物转移管理办法》执行。

2.4 评价工作等级与评价范围

2.4.1 地表水

(1) 评价等级

本项目扩建新增污水排放量 2.0 万 m^3/d , 改扩建后全厂污水排放量为 3.5 万 m^3/d 。尾水经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后排入蓝溪, 属于直接排放, 废水排放量 $Q \geq 20000 \text{m}^3/\text{d}$, 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 判定, 项目地表水环境影响评价工作等级定为一級。

(2) 评价范围

根据 HJ2.3-2018 中的评价范围确定, 本项目地表水一级评价的评价范围应符合以下要求 (列出与本项目相关的): a) 应根据主要污染物迁移转化状况, 至少需覆盖建设项目污染影响所及水域; b) 受纳水体为河流时, 应满足覆盖对照断面、控制断面与消减

断面等关心断面的要求；e）影响范围涉及水环境保护目标的，评价范围至少应扩大到水环境保护目标内受到影响的水域。

据此，本项目地表水评价范围为蓝溪起始岩丰坑取水口下游 100m（官桥镇自来水厂饮用水源二级保护区边界，坐标 118°4'53.34817"，25°1'6.91881"）至蓝溪口（仙苑渡口，坐标 118°9'44.90"，25°4'12.40"），总长 13.87km。评价范围内不涉及划定的饮用水水源保护区。

2.4.2 地下水

（1）评价等级

对照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目涉及处理工业废水，按照工业废水处理行业管理，项目为“U 城镇基础设施及房地产 145、工业废水集中处理”，地下水环境影响评价项目类别为 I 类；项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，地下水环境不敏感。依据 HJ610-2016 的评价工作等级分级表（见表 2.4-1），确定本项目的地下水评价等级定为二级。

表 2.4-1 地下水环境影响评价工作等级分级表

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

（2）评价范围

根据 HJ610-2016，当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定，当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜。

结合本项目地下水二级评价和区域环境特征，地下水评价范围确定为以蓝溪南侧约 6km² 的区域。

2.4.3 大气环境

（1）评价等级

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），评价等级判定时应选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数。项目运营时正常排放的大气污染源主要为

除臭设施，以及厂区的无组织臭气污染源，主要特征污染物为 NH_3 、 H_2S 。

依据 HJ 2.2-2018 中关于大气环境影响评价等级划分的方法，本次评价采用推荐模式中估算模型 AERSCREEN 进行估算，确定项目大气环境影响评价工作等级。计算主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物）及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中：

P_i ——第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

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

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， mg/m^3 。

项目采用 HJ 2.2-2018 附录 A 推荐 AERSCREEN 估算模型，估算模型参数见表 2.4-2。

表 2.4-2 估算模型参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		38.9
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		3.2
土地利用类型		林地
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟/m	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	—
	岸线方向/ $^{\circ}$	—

计算结果见表 2.4-3。

表 2.4-3 估算模型（AERSCREEN）计算结果表

污染源	污染物	最大落地浓度 出现距离（m）	下风向最大落地浓 度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	最大占标率 （%）	$D_{10\%}$ 出现距离 （m）
除臭设施 DA001	NH_3	105	4.09	2.04	未出现
	H_2S	105	0.0218	0.22	未出现
污水预处理区 无组织废气	NH_3	15	14.5	7.24	未出现
	H_2S	15	0.03	0.30	未出现
污水生化处理区 无组织废气	NH_3	61	12.5	6.26	未出现
	H_2S	61	0.65	6.50	未出现
污泥处理区 无组织废气	NH_3	20	2.41	1.21	未出现
	H_2S	20	0.00186	0.02	未出现

由上表计算结果可知，本项目 $P_{\max}$ 最大值为 7.24%，且本项目不属于“电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目”，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

（2）评价范围

项目厂区为中心区域、边长为 5km 的矩形区域。

2.4.4 声环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）“5.1.3 建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。”评价范围执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区，项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大。因此，本项目声环境影响评价等级定为二级。

（2）评价范围

项目厂界外 200m 范围。

2.4.5 生态影响

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）6.1.8 “符合生态环境分区管

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

本项目在现污水处理厂用地红线范围内进行改扩建，不新增用地，且符合生态环境分区管控要求，因此本项目生态影响不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

（2）评价范围

本项目不涉及生态敏感区，不划定生态影响评价范围，主要对项目污水处理厂永久占地进行生态影响简单分析。

2.4.6 环境风险

（1）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，环境风险评价工作等级划分表见表 2.4-4。

表 2.4-4 环境风险评价工作等级划分

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

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

根据 HJ169-2018 规定，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在 HJ169-2018 附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，该物质的数量与其临界值比值，即为 Q；当存在多种风险物质时，则按下式计算：

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

式中：q₁，q₂，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，位为 t；

Q₁，Q₂，…，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 Q ≥ 1 时，将 Q 值划分为：① 1 ≤ Q < 10；② 10 ≤ Q < 100；③ Q ≥ 100。

本项目涉及 HJ169-2018 附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的危险物质主要为次氯酸钠、氨、硫化氢以及危险废物检测废液，涉及清单的危险物质

数量与临界量比值见表 2.4-5。

表 2.4-5 本项目风险物质 Q 值确定表

序号	危险物质	最大存在/在线量 (t)	危险物质的临界量 (t)	q_n/Q_n	Q 值
1	10%次氯酸钠	2.88 (折纯)	5	0.576	0.7362
2	氨	/	5	/	
3	硫化氢	/	2.5	/	
4	废矿物油	0.5	2500	0.0002	
5	检测废液	1.6	10	0.16	

备注：1.检测废液参照 COD_{Cr} 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 有机废液；

2.氨、硫化氢仅少量存在废气中，不贮存，不计在线量。

综上，本项目 Q 值小于 1，环境风险潜势为 I，无需再行判定其 M 值及环境敏感程度，环境风险评价等级为简单分析。

(2) 评价范围

不设置环境风险评价范围，主要描述项目危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

2.4.7 土壤环境

(1) 评价等级

本项目涉及处理工业废水，按照工业废水处理行业管理。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964- 2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别表，本项目属于为“II 类项目”。项目属污染影响型项目；占地面积约 1.68hm^2 ，占地规模为小型，周边土壤环境敏感程度为不敏感。

根据 HJ964-2018 评价等级划分的相关规定（见表 2.4-6），本项目土壤环境影响评价工作等级为三级。

表 2.4-9 污染影响型项目土壤环境影响评价等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

(2) 评价范围

厂界内及厂界外 0.05km 范围。

2.5 环境保护目标

2.5.1 地表水环境保护目标

经调查，本项目在兰溪的入河排污口处至汇入西溪的蓝溪口段没有划定饮用水源保护区。根据福建省水利厅印发的《福建省县级以上城区应急备用水源工程建设总体方案》（闽水[2018]44 号）要求，“2020 年所有县级以上城区具备双水源供水或者应急备用水源，应急备用供水规模达到常规城区制水总能力的 20%-40%，应急供水天数为 7 天-15 天”。因此，安溪县 2022 年在蓝溪澳江段建设了应急取水口，作为近期安溪县城城区近期的应急取水水源，远期则由在建的参林水库承担安溪县城城区应急备用水源。本项目地表水环境保护目标见表 2.5-1 和图 2-1。

表 2.5-1 地表水环境保护目标一览表

名称	保护对象	主要功能	保护内容	相对厂址方位、距离	相对厂区排口方位、径流距离	与本项目入河排污口距离	水力联系
蓝溪	水质	现状功能为鱼虾类越冬场、洄游通道、水产养殖区、游泳区、一般工业用水、农业用水、一般景观要求水域	不低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类	N、245m	N、350m	0	入河排污口所在流域
	石壁大桥省控断面	小流域考核		N、620m	N、750m	400m	
	澳江断面	乡镇交接水质断面		NE、1700m	NE、2050m	1700m	
	城区应急取水口	安溪县城城区应急取水水源		NE、2850m	NE、3350m	3000m	

项目入河排污口与上下游的饮用水水源保护区主要有官桥镇自来水厂水源保护区和安溪县城关水厂水源保护区，具体见表 2.5-2 和图 2-2。

安溪县城关水厂水源保护区吾都水厂的取水口位于西溪蓝溪口的上游，与本项目入河排污口没有直接的水力联系。

表 2.5-2 项目入河排污口与上下游的饮用水水源保护分布情况一览表

保护区名称	一级保护区范围	二级保护区范围	依据文号	与本项目入河排污口方位、距离
官桥镇自来水厂水源保护区	官桥镇自来水厂岩丰坑取水口（2#泵房）下游 100m 至上游上苑桥断面水域及其两侧外延 50m（若遇公路则以公路为界，不含公路）范围陆域	官桥镇自来水厂岩丰坑取水口（2#泵房）下游 100m 至上游芦汀桥断面水域及其两侧外延 100m 范围陆域（一级保护区范围除外）	闽政文〔2007〕404 号	上游、5.27km
安溪县城关水厂水源保护区	晋江西溪安溪县城关水厂吾都取水口上游 1000m 至下游 100m 水域及其两侧外延 15m 范围陆域	晋江西溪安溪县城关水厂吾都取水口上游 2000m（草埔头）至下游清溪大桥断面水域及其两侧外延 50m 范围陆域（一级保护区范围除外）	闽政文〔2003〕353 号	下游、8.6km

据调查，蓝溪地表水评价范围内分布有三座小水电站，具体见表 2.5-3 和图 2-1。

表 2.5-3 评价范围内的水电站分布情况一览表

电站名称	地点	装机容量	开发方式	核定最小生态下泄流量	与本项目入河排污口方位、距离
安溪县官桥第二水电有限公司	官桥镇碧一村	480kw	引水式	1.724m ³ /s	下游、1.7km
兴口一级水电站	城厢镇澳江	600kw	引水式	1.667m ³ /s	下游、2.6km
兴口二级水电站	城厢镇澳江	1000kw	引水式	1.647m ³ /s	下游、3.6km

2.5.2 大气环境保护目标

项目大气环境评价范围内环境保护目标见表 2.5-4 和图 2-3。

2.5.3 其他环境保护目标

项目声环境、地下水及土壤环境评价范围内无环境保护目标，主要维持区域各环境质量不下降。

表 2.5-4 大气环境保护目标一览表

序号	名称	坐标		保护对象	规模	环境功能区划	相对厂址方位	相对项目厂界距离/m
		经度	纬度					
①	碧一村	118.104136°	25.047390°	居住区	728 户/3203 人	GB3095-2012 二类区	N, NE	350
②	官郁村	118.088821°	25.031618°	居住区	805 户/2983 人		SW	1240
③	碧二村	118.089288°	25.059502°	居住区	565 户/2038 人		NW	1890
④	仙都村	118.088622°	25.044868°	居住区	832 户/3133 人		W	1595
⑤	吾宗村	118.085447°	25.035427°	居住区	1056 户/3531 人		W	1710
⑥	新溪社区	118.093327°	25.026248°	居住区	570 户/2100 人		SW	1830
⑦	官桥村	118.089111°	25.022772°	居住区	878 户/3953 人		SW	2205
⑧	仁宅村	118.090806°	25.014811°	居住区	61 户/270 人		SW	2950
⑨	仁峰村	118.108052°	25.019430°	居住区	635 户/2855 人		S	1109
⑩	雅兴村	118.126901°	25.063932°	居住区	70 户/260 人		NE	3005
⑪	安溪县第二十一小学	118.094437°	25.030449°	学校	1580 人		SW	1530
⑫	毓秀学校	118.097618°	25.024419°	学校	1800 人		SW	1800
⑬	官桥中学	118.094464°	25.025406°	学校	2500 人		SW	1860
⑭	官桥医院	118.092144°	25.020169°	医院	130 张病床		SW	2700

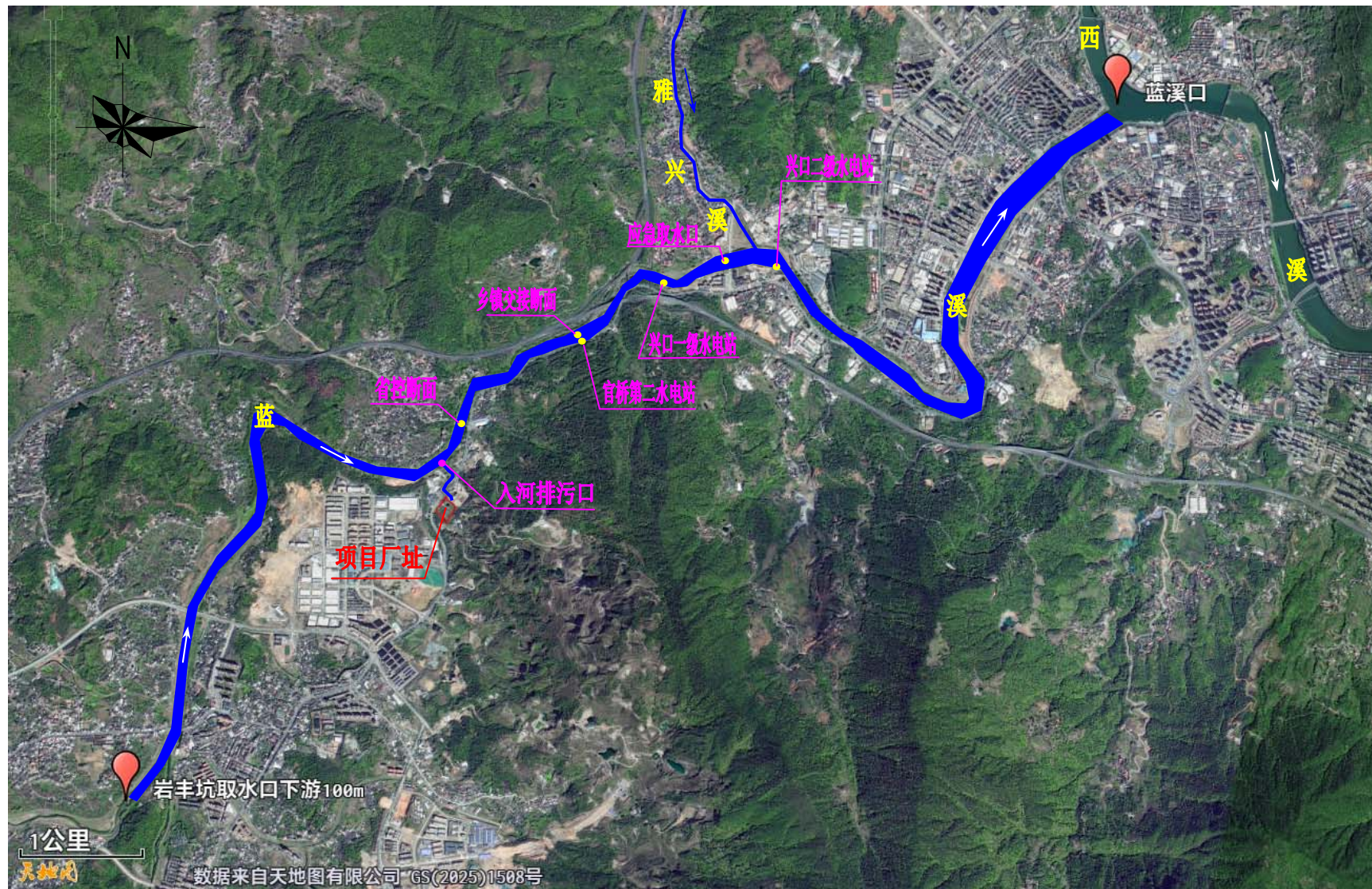


图2-1 地表水环境保护目标分布图

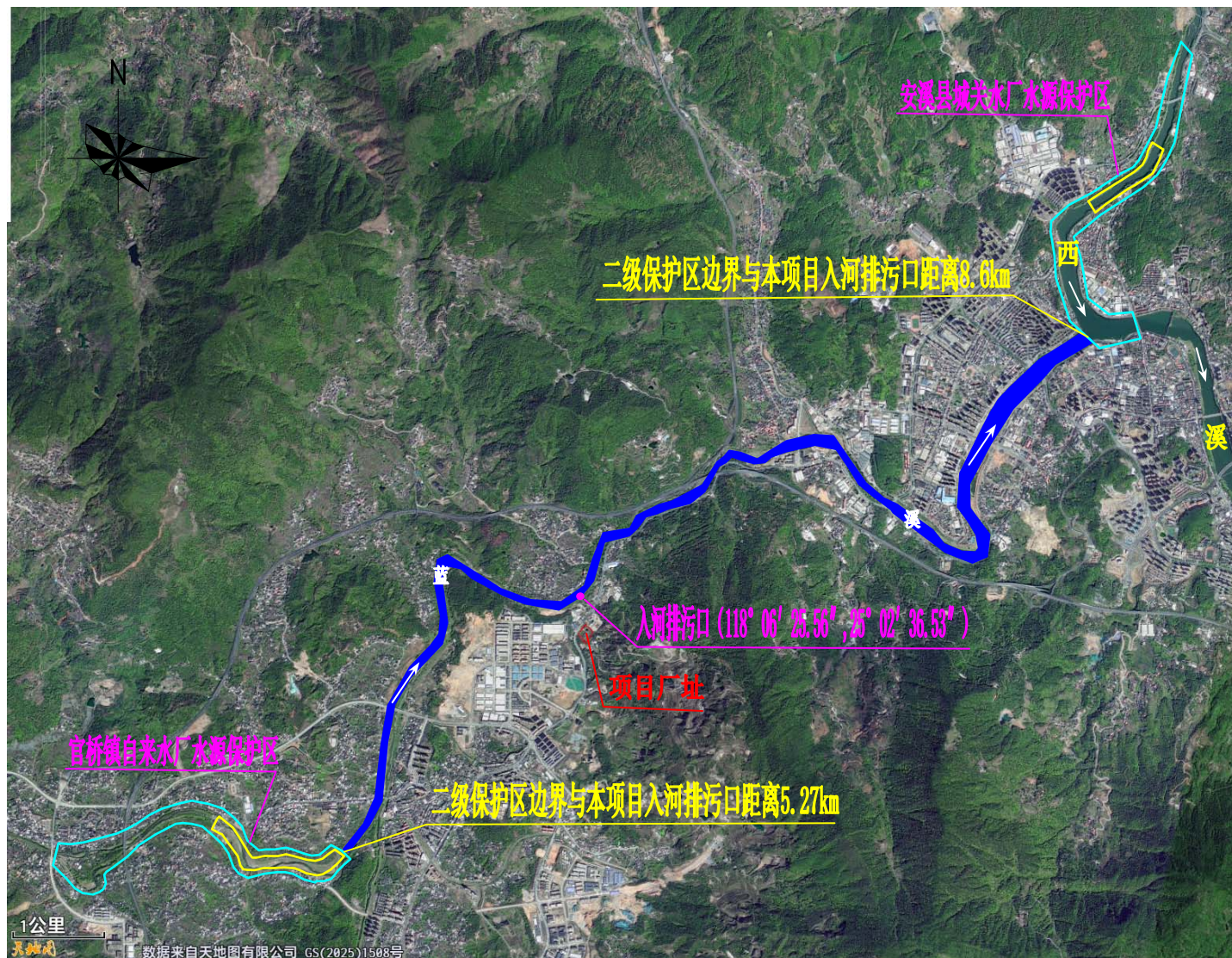


图2-2 项目入河排污口与上下游的饮用水水源保护区位置关系示意图

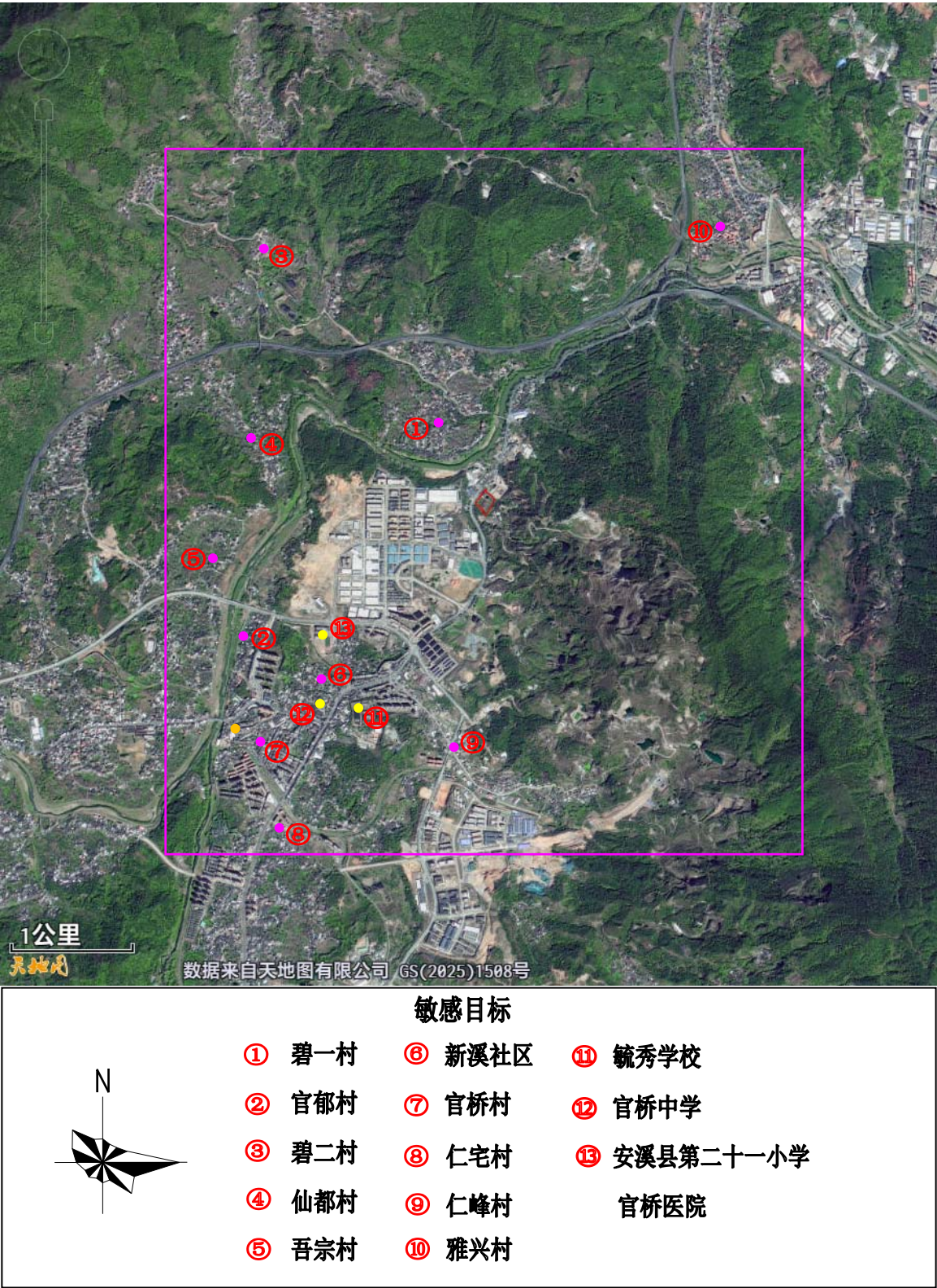


图2-3 大气环境保护目标分布图

2.6 相关规划及环境功能区划

2.6.1 《安溪县龙门综合改革建设试点镇总体规划修编(2014-2030)》

2.6.1.1 规划期限

根据《中华人民共和国城乡规划法》、《城市规划编制办法》和《福建省关于综合改革试点镇规划导则-总体规划(试行)》，规划期限为 2014-2030 年。近期 2014 年-2020 年，远期 2021-2030 年，远景 2030 以后。

2.6.1.2 规划范围

本规划确定的范围与官桥龙门两镇的行政辖区范围一致，总面积约 261km²。本规划包括镇域和镇区两个层次。

镇域即官桥龙门两镇的行政辖区范围，核心内容是镇域城镇发展与布局，强调城乡一体的公共设施配置和基础设施的保障。镇区控制范围面积约 113.02km²，包括镇区建设用地范围和本规划认为要实现规划目标需要控制的周边区域。核心内容是产业 及空间的整合和布局。

2.6.1.3 城镇性质与城镇职能

城镇性质为：安溪南部门户，生态旅游商贸新城，信息技术产业基地。

城镇职能为：海西生态旅游宜居新城；生态文明建设展示平台；泉厦经贸交流合作纽带；泉州山海辐射带动节点。

2.6.1.4 城镇规模

人口规模：至 2013 年末，规划镇区建设用地范围内的现状户籍人口 8.51 万人，常住外来务工人员 0.8 万人。2030 年镇区规划人口规模 32 万人，人均建设用地 99.56m²。

用地规模：规划镇区现状建设用地 10.79km²，2030 年规划镇区建设用地 31.86km²。

2.6.1.5 生态环境保护目标

水环境保护指标：地表水环境功能区达标率 95%；集中式饮用水水源地水质达标率 100%；城市污水处理率达到 100%；工业废水达标排放率达到 100%。

2.6.1.6 排水工程规划

排水体制为雨污分流制，在旧镇区范围近期可采用截流式合流制过渡，远期统一采用分流制，工业企业内部应严格采取分流制的排水体制。

排水系数取 0.8，即污水量按给水量的 80%计算，日变化系数取 1.3，经计算远期规

划区平均日污水量为 7.52 万吨/日。此外，根据规划区地热水用量情况，预估其排污量为 0.5 万吨/日，则远期污水处理厂规模分别确定为 8.0（实算为 8.02）万吨/日。占地面积为 7.5ha（含深度处理用地）。

拟将污水处理厂设置于蓝溪下游段南侧，位于省道 206 东侧，远期控制占地面积 7.5 公顷。

规划区共设置五座污水提升泵站，其中 1#泵站位于莲苑路南侧，泵站规模为 224L/S（1.25 万吨/日），占地面积 1200m²，主要收集莲苑路南北片区及环城西路东片区污水；2#泵站位于现状省道 206 东侧，榜寨村内，泵站规模为 625L/S（3.8 万吨/日）占地面积 1200m²，主要收集龙门镇区污水；3#泵站位于官桥镇仁宅村境内，泵站规模为 760L/S（4.8 万吨/日），占地面积 2500m²，主要收集官桥镇环城北路以南片区的污水，同时转输 2#泵站的污水；4#泵站位于环城北路与蓝溪交汇点东南侧，泵站规模为 422L/S（2.52 万吨/日），占地面积 1600m²，主要收集规划区北部蓝溪东西侧用地的污水；5#泵站位于规划区最北端、碧一村内，地面标高仅 80m，泵站规模为 41L/S（0.18 万吨/日），占地面积 300m²，污水来水量较小，仅收集规划区北端局部低洼用地的污水，流域内建设用地面积仅 57ha。

雨水量计算目前尚无安溪地区实测统计方法推求的暴雨强度公式。参照相近的地形气候条件，建议采用永春县暴雨强度公式。雨水管道规划遵循系统规划，分期实施，利用地形分散就近排放的原则进行布设。

规划区防洪标准为 30 年一遇，按 50 年一遇标准进行校核，流经城区的排洪渠按十年一遇的标准设计。

本项目位于总体规划图的位置见图 2-4。

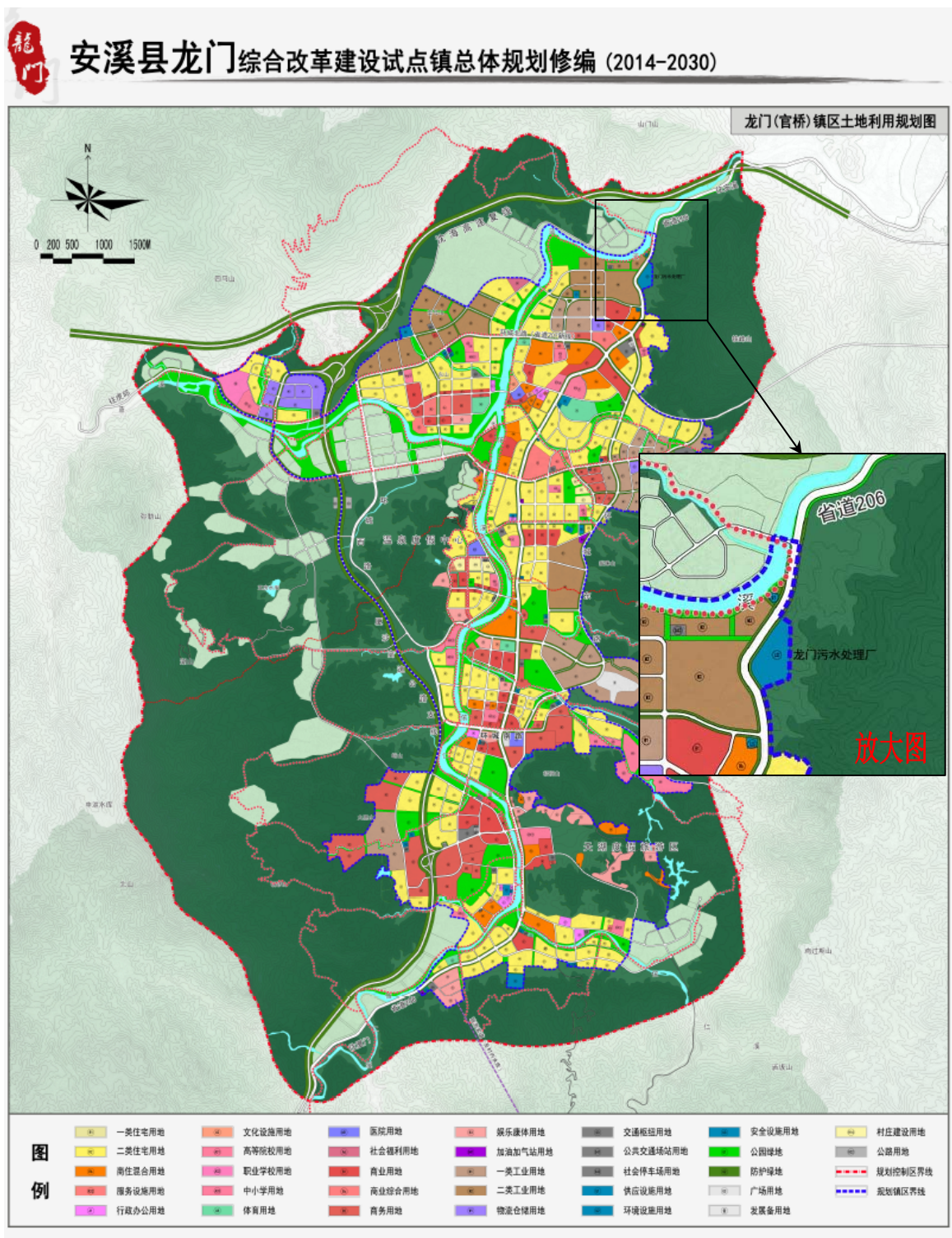
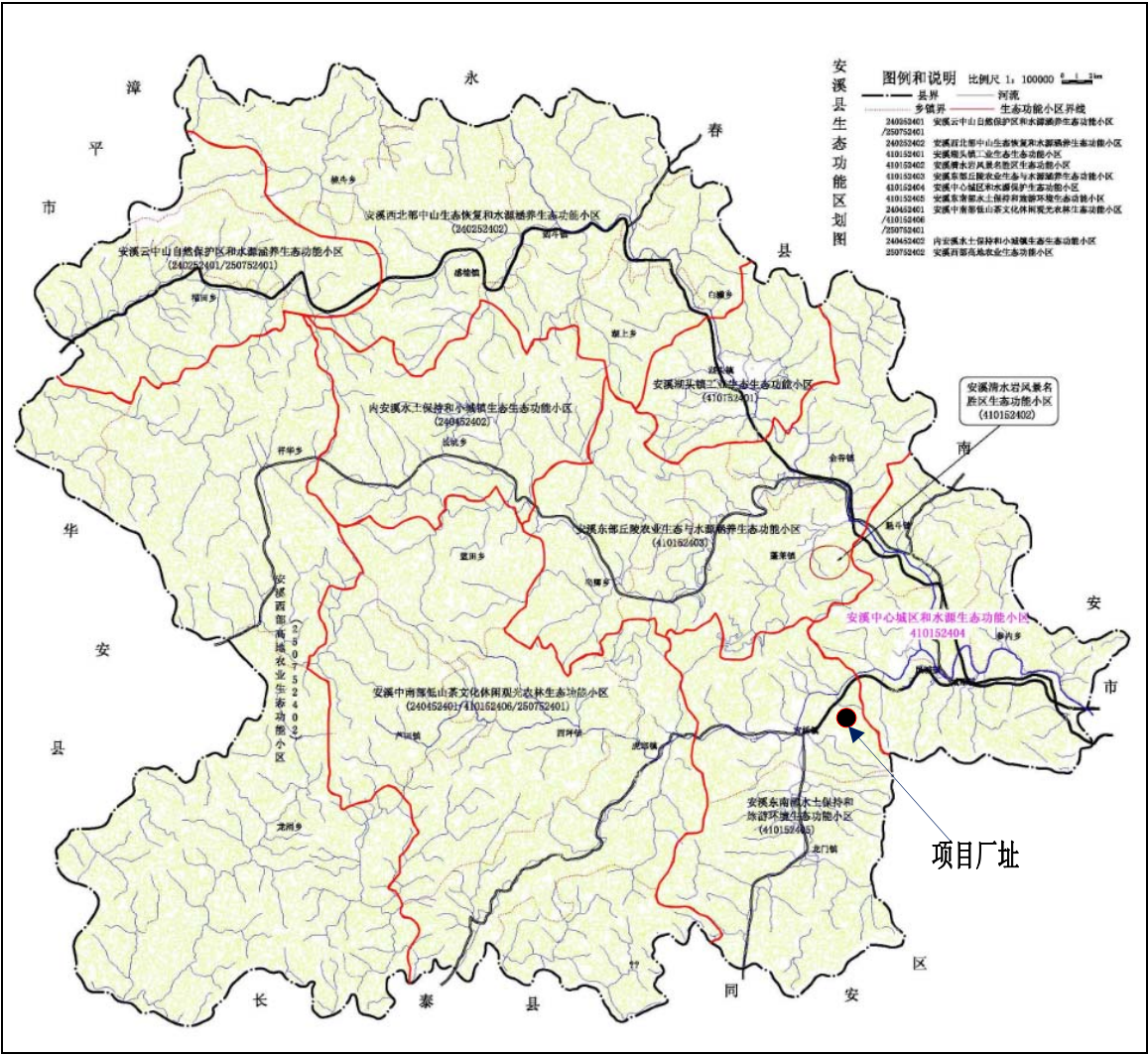


图 2-4 项目位于土地利用规划图中的位置

2.6.2 生态功能区划

根据《安溪县生态功能区划》，见图 2-5，本项目位于“410152405 安溪东南部水土保持和旅游环境生态功能小区”，其主导功能为水土保持和工业生态，辅助功能为旅游环境生态功能。



2.6.3 环境功能区划

根据《福建省水功能区划》（闽水函〔2014〕42 号），西溪支流蓝溪水体的水功能区划见表 2.6-1。

表 2.6-1 福建省一级水功能区划登记表（节选）

一级水功能区名称	河流	起始断面-源头		终止断面-蓝溪口		河长 (km)	水质保护目标
		经度	纬度	经度	纬度		
蓝溪（官桥溪）安溪开发利用区	蓝溪	25° 2'13.60"	117°48'15.00"	25° 4'12.40"	118° 9'44.90"	53.30	III

根据《泉州市地表水环境功能区类别划分方案修编及编制说明》，西溪水域主要功能为鱼虾类越冬场、洄游通道、水产养殖区、游泳区、一般工业用水、农业用水和一般景观要求水域，水环境功能类别为III类。

项目所在地没有划定地下水环境功能分区。

区域大气环境功能区划为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区。

根据《安溪县人民政府关于印发<安溪县城区声环境功能区划>的通知》（安政综[2022]59号），区域声环境功能区划为2类区。

第三章 现有工程概况

3.1 现有工程环保手续情况

安溪县龙门镇人民政府作为业主委托编制了《安溪县龙门镇污水处理厂（一期）工程环境影响报告书》，2010年10月27日取得原安溪县环境保护局批复，文号：安环保监〔2010〕73号。根据《安溪县龙门镇污水处理厂BOT项目特许经营协议》，龙门镇污水处理厂的建设及运营管理均由安溪南方水务有限公司负责。

《安溪县龙门镇污水处理厂一期项目（一组日处理1.25万吨）竣工环境保护验收申请》于2015年9月11日通过了原安溪县环境保护局组织的竣工环境保护验收，文号：安环验书〔2015〕2号。

安溪南方水务有限公司委托编制了《南翼新城污水处理厂（即龙门镇污水处理厂）提标改造工程环境影响报告表》，2020年12月10日取得泉州市安溪生态环境局批复，文号：泉安环评〔2020〕表97号。但由于各种原因，龙门污水处理厂一阶段的1.25万m³/d提标改造工程未启动建设，现已不再单独实施。

现有工程环保手续办理情况见表3.1-1。

表 3.1-1 现有工程环保手续办理情况一览表

序号	项目名称	设计规模	环评手续履行	环保验收情况	应急预案	排污许可证
1	《安溪县龙门镇污水处理厂（一期）环境影响报告书》	2.5 万 m ³ /d	2010 年 10 月 27 日取得原安溪县环境保护局批复，文号：安环保监〔2010〕73 号	2015 年 9 月 11 日通过原安溪县环境保护局一阶段验收，文号：安环验书〔2015〕2 号	备案编号：350524-2025-008-L	证书编号：913505245747188202001Z
2	《南翼新城污水处理厂（即龙门镇污水处理厂）提标改造工程环境影响报告表》	对一阶段 1.25 万 m ³ /d 提标改造	2020 年 12 月 10 日取得泉州市安溪生态环境局批复，文号：泉安环评〔2020〕表 97 号	未实施		

3.2 现有工程建设内容

3.2.1 处理规模

龙门镇污水处理厂占地面积 16773.38m²，一期设计处理规模为 2.5 万 m³/d，主要处理单元按两组并行设计，一期工程的一阶段 2011 年开始建设，2014 年建成并投入试运行，处理规模为 1.25 万 m³/d。

一期项目总投资 3000 万元，职工人数 18 人，年运行 365 天，运行时间 8760h。

3.2.2 服务范围

龙门镇污水处理厂服务范围为安溪县南翼新城（龙门、官桥两镇辖区）的主要平原区域居民生活污水及部分工业废水，服务面积约为 87.88km²。

3.2.3 设计进出水水质

现有工程尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 B 标准，设计进出水水质见表 3.2-1。

表 3.2-1 现有工程设计进出水水质情况一览表

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
进水（mg/L）	6~9	≤300	≤150	≤180	≤35	≤40	≤3.0
出水（mg/L）	6~9	≤60	≤20	≤20	≤8	≤20	≤1.0

3.2.4 工程内容

一期工程内容主要为污水处理厂厂界范围内污水处理主体工程和辅助工程，不包含厂外污水管道、提升泵站、粗格栅及进水泵房。

现有工程主要建设内容见表 3.2-2。

表 3.2-2 现有工程主要建设内容一览表

工程类别		项目内容、组成及规模		变动情况
		环评阶段	实际建设情况（一阶段）	
主体工程	细格栅间	1 座，钢筋砼结构，土建和设备规模均按 2.5 万 m ³ /d 配置， L×B×H=13.95×3.5×1.7m	1 座，钢筋砼结构，土建和设备规模均按 2.5 万 m ³ /d 配置， L×B×H=13.95×3.5×1.7m	不变
	旋流沉砂池	2 组，钢筋砼结构，土建和设备规模均按 2.5 万 m ³ /d 配置， D=2.43m，H=3.0m (2 组)	2 组，钢筋砼结构，土建和设备规模均按 2.5 万 m ³ /d 配置， D=2.43m，H=3.0m(2 组)	不变

	氧化沟配水槽	\	1座，钢筋砼结构， L×B×H=2.4m×3.4m×2.5m	新增
	Carrouse12000氧化沟	2座，钢筋砼结构，土建和设备规模均按1.25万m ³ /d配置， L×B×H=70×30×5m	1座，钢筋砼结构，土建和设备规模均按1.25万m ³ /d配置， L×B×H=70×30×5m	二阶段未建
	二沉池	2座，钢筋砼结构，单座土建和设备规模均按1.25万m ³ /d配置，D=30m，H=4.8m	1座，钢筋砼结构，土建和设备规模均按1.25万m ³ /d配置， D=30m，H=4.8m	二阶段未建
	消毒池	1座，钢筋砼结构，土建和设备规模均按2.5万m ³ /d配置，采用二氧化氯消毒， L×B×H=17×3.7×2.8m	1座，钢筋砼结构，土建和设备规模均按2.5万m ³ /d配置，采用紫外线消毒， L×B×H=17×3.7×2.8m	消毒方式变动
	污泥泵房	1座，钢筋砼结构，土建和设备规模均按2.5万m ³ /d配置， L×B×H=10.9×3.6×4.8m	1座，钢筋砼结构，土建和设备规模均按2.5万m ³ /d配置， L×B×H=10.9×3.6×4.8m	不变
	贮泥池	1座，钢筋砼结构， L×B×H=7.8×4.0×4.0m	1座，钢筋砼结构， L×B×H=7.8×4.0×4.0m	不变
	污泥浓缩脱水车间	1座，砖混结构，土建规模按5.0万m ³ /d，设备规模按2.5万m ³ /d配置， L×B×H=19.3×13.5×8.5m	1座，砖混结构，土建规模按5.0万m ³ /d，设备规模按1.25万m ³ /d配置，L×B×H=19.3×13.5×8.5m	设备按一阶段配备
	厂区污水提升泵站	1座，钢筋砼结构， L×B×H=4×3.5×5.25m	1座，钢筋砼结构， L×B×H=4×3.5×5.25m	不变
	排污口	1个，设在线监测仪	1个，设在线监测仪	不变
辅助工程	出水在线监测装置	1间，设出水在线监测仪器	1间，设出水在线监测仪器	不变
	进水在线监测装置	\	1间，设进水在线监测仪器	新增
	污泥料仓	1个，料仓体积12m ³ ，泥饼临时储存	1个，料仓体积12m ³ ，泥饼临时储存	不变
公用工程	供水系统	由市政自来水管网统一供给	由市政自来水管网统一供给	不变
	供电系统	由市政供电管网统一供给	由市政供电管网统一供给	不变
	排水系统	区域排污系统	区域排污系统	不变
环保工程	废水处理	生活污水排入主体工程处理	生活污水排入主体工程处理	不变
	臭气处理	加盖生物除臭处理，无组织排放	未建设臭气收集处理设施，臭气无组织排放	未建

	固废处置	\	化验室废液暂存于危废暂存间，委托福建兴业东江环保科技有限公司定期处置	环评未提及
		格栅渣、污泥等固废按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 5 要求进行稳定化处理，并运往指定的垃圾填埋场填埋	脱水污泥按一般工业固体废物管理，委托漳州市绿川生物科技有限公司堆肥处置	污泥定性不变，处置方式变动
		生活垃圾由环卫部门统一清运处理	栅渣、沉砂随生活垃圾由当地环卫部门统一清运处理	不变
办公 配套	综合楼	1 座, 3F, 框架结构, (S=1500m ²)	1 座, 3F, 框架结构, (S=1500m ²)	不变
	门卫	1 座	1 座	不变

3.2.5 尾水排放方式

项目尾水排放采用连续排放方式，通过设一根 DN700 夹砂玻璃钢管重力自排。厂区东北侧有一条通往蓝溪的排洪渠，排口距蓝溪约 350m，处理达标的尾水排入排洪渠后，再汇入蓝溪右岸。

3.2.6 厂区平面布置

现有工程厂区平面布置见图 3-1。

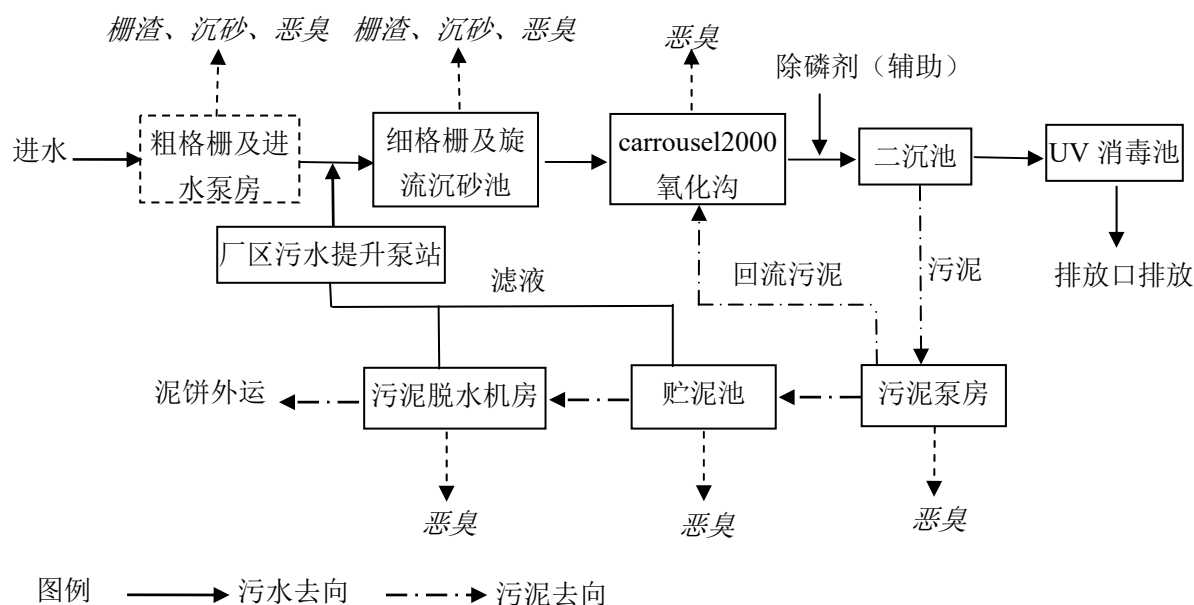


图 3-1 现有工程厂区平面布置图

3.3 处理工艺简介

3.3.1 工艺流程及产污环节

现有工程污水处理采用二级处理，主体工艺为 carrousel2000 氧化沟，处理工艺流程及产污环节见图 3-2。



注：粗格栅及进水泵房不在本污水处理厂范围内

图 3-2 现有工程污水处理工艺流程及产污环节示意图

工艺流程说明：

厂外污水通过市政污水管网收集，先经厂外的粗格栅去除大块悬浮物，再经进水泵房提升至龙门镇污水处理厂进行处理，在压力作用下纳管污水进入厂内的细格栅及旋流沉砂池，在此污水中大于 10mm 的悬浮物和大于 0.3mm 的砂砾等固体颗粒均能得到较好的去除，然后通过电磁流量计进行计量，进入污水生物处理系统。

经初级处理和计量后的污水均匀分配至后续的氧化沟，在此污水依次通过厌氧、缺氧、好氧段。并且实现硝化混合液的内循环，从而去除污水中的大部分 COD、BOD₅、氨氮和磷。生化后的污水经后续的二沉池进行固液分离，二沉池底部沉淀污泥通过刮泥机刮到泥斗，在重力作用下排放到污泥泵房，通过污泥泵部分回流到氧化沟上游的厌氧段，剩余污泥则排放到贮泥池；二沉池的上部清水通过集水槽收集后进入 UV 消毒池，在此污水中含有的病原微生物和细菌得以彻底杀灭，消毒池出水再进入尾水监测并经计

量和在线监测后，排入排洪渠并最终汇入蓝溪。

贮泥池中的上清液和污泥脱水沥液，经厂区污水管道自流回至厂内污水提升泵站再行处理。贮泥池的污泥经污泥螺杆泵抽到带式浓缩脱水一体化设备，经浓缩脱水至含水率约 80%以下，由皮带输送机送至污泥料斗，由专用运输车辆外运处置。

3.3.2 原辅材料消耗

主要原辅材料为污水处理厂运行过程消耗的药剂，包括 PAC、PAM、乙酸钠和次氯酸钠等，能耗为水和电，主要原辅材料及能源消耗见表 3.3-1。

表 3.3-1 现有工程原辅材料及能源消耗情况

序号	名称	形态	消耗量	存储方式
1	PAC(10%)	液态	130.5t/a	储罐
2	PAM	固态	1.82t/a	袋装
3	葡萄糖	液态	9.3t/a	储罐
4	水	-	7288t/a	-
5	电	-	110.75 万 KWh/年	-

3.2.3 主要设备

主要设备清单见表 3.3-2。

表 3.2-2 现有工程主要设备清单一览表

构筑物名称	设备名称	环评数量（一阶段）	实际数量	变化情况
细格栅及旋流沉砂池	细格栅	1 台	1 台	
	砂水分离器	1 套	1 套	
	浆叶分离机	1 套	1 套	
	提砂泵	1 套	1 套	
	电磁流量计井	1 台	1 台	
氧化沟	表曝机	2 台	2 台	
	搅拌器	4 台	4 套	
	推进器	4 台	4 台	
二沉池	全桥式刮吸泥机	2 套	2 套	
接触消毒池	消毒系统	二氧化氯发生器 2 台	紫外消毒系统 1 套	消毒方式变动
污泥泵房	回流污泥泵	3 台	3 台	

	剩余污泥泵	2 台	2 台	
贮泥池	搅拌机	2 台	2 台	
污泥浓缩 脱水房	带式浓缩脱水一体机	2 套	1 套	
	潜污泵	2 台	2 台	
	冲水泵	2 台	2 台	
	空压机	2 台	2 台	
	一体化溶解加药装置	1 台	1 台	
	化学除磷加药系统	1 台	1 台	
	计量泵(除磷)	2 台	2 台	
	计量泵(脱水)	2 台	2 台	
	水平无轴螺旋输送机	1 台	1 台	
	24° 无轴螺旋输送机	1 台	1 台	
	污泥料仓	1 套	1 套	

3.4 现状污水纳管情况调查

3.4.1 现状污水收集系统

（1）龙门镇片区现状已建污水主干管

龙门镇片区已建污水主干管主要有：省道 206（弘桥滨江新城-龙门中学）段敷设一根 DN400 污水管道；沿依云溪（龙门中学-榜头大桥）段敷设一根 DN600 污水管道；沿依云溪 2#泵站旁往官桥方向已敷设一根 DN1000 污水管道；2025 产业园随道路建设已敷设有 DN300-DN600 污水管道。

（2）官桥镇片区现状已建污水主干管

官桥镇片区已建污水主干管主要有：省道 206（龙门中学-仁桥花园）段敷设一根 DN1000 重力污水管道、DN600 压力污水管；省道 206（仁桥花园-污水处理厂）段敷设一根 DN800 压力污水管道。

在思明园区设了 1 座 4#污水泵站，经提升后接至省道 206 现状 DN1000 污水压力管。

（3）泵站现状运行情况

龙门镇现状设有 1 座临时污水提升装置，官桥镇区运行的泵站共为两座，分别为 2 号提升泵站，规模为 2.5 万 m³/d，以及 3 号提升泵站，规模为 5 万 m³/d。

南翼新城现状污水主干管及泵站分布图见图 3-3。

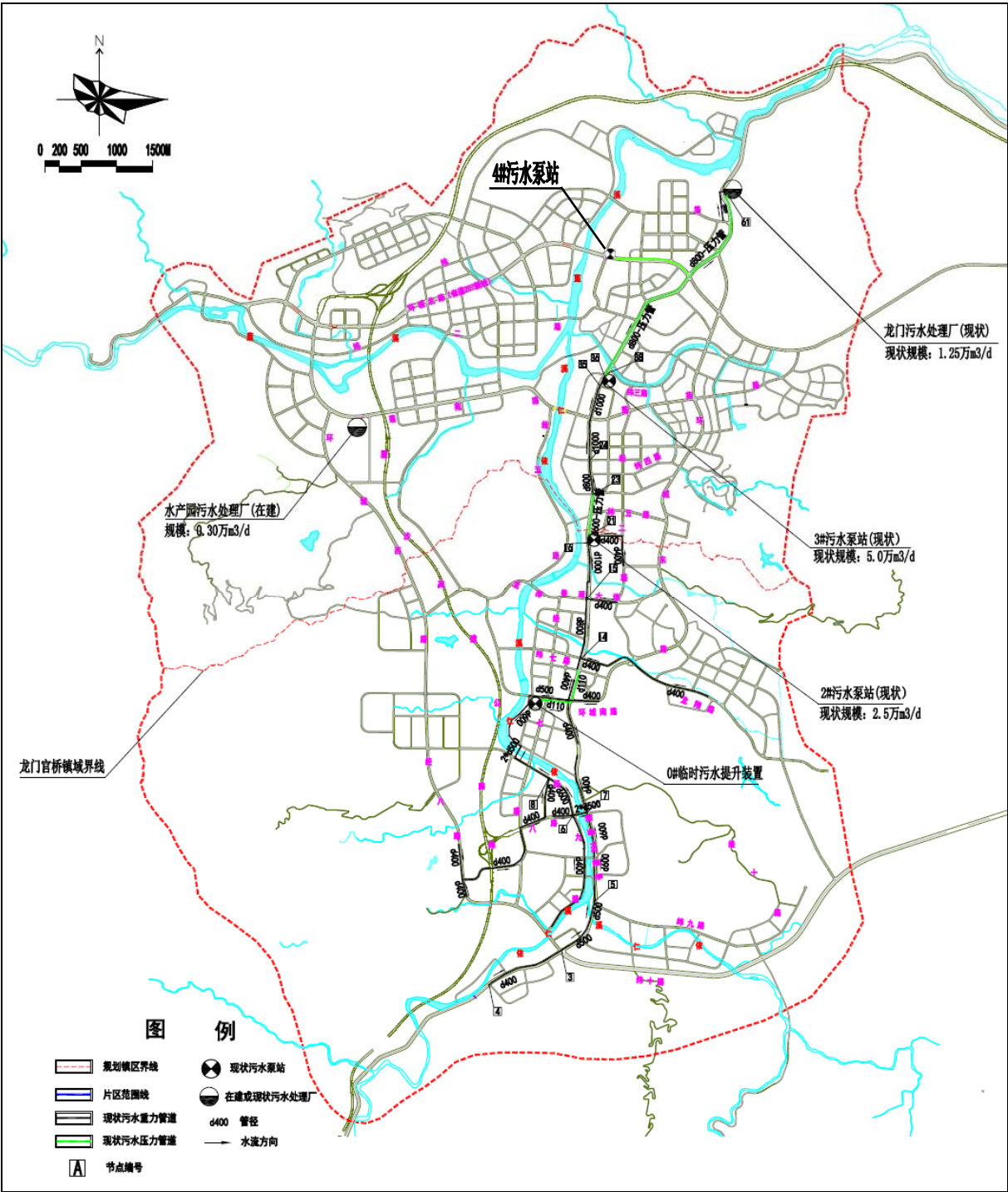


图 3-2 南翼新城现状污水主干管及泵站分布图

3.4.2 现状污水收集量统计

根据 2020~2023 年龙桥镇污水处理厂的进水水量统计数据,污水进水水量增加显著,并且具有继续上升的趋势,月均值从 0.28 万 m^3/d 逐年增加到 1.13 万 m^3/d , 负荷率达到了 90.4%, 进水水量变化趋势见图 3-3。

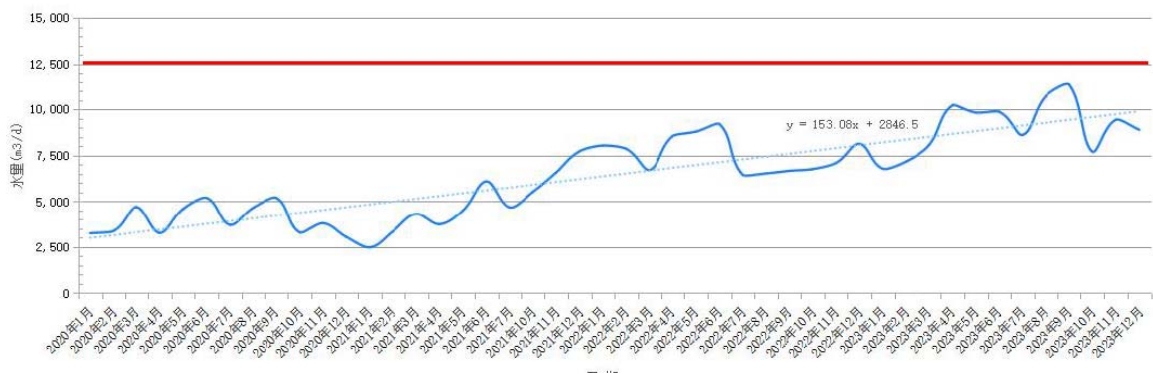


图 3-3 进水水量变化趋势分析图

本次评价期间，环评单位补充收集了 2024 年度的进水水量统计，每月污水进水量在 12.5433~31.0061 万 m³ 区间，2024 年高峰月日均处理量 1.03 万 m³/d，负荷率达到了 82.4%，年总处理污水量 287.31 万 m³。

3.4.3 现状进出水水质统计

根据 2020~2023 年龙门镇污水处理厂的进出水水质统计数据，见表 3.4-1。

表 3.4-1 污水处理厂 2020-2023 年实测进出水水质一览表

序号	项目	进出水	最小值	最大值	平均值	85%覆盖率	90%覆盖率
1	COD(mg/L)	进水	35.56	196.48	97.18	140.16	156.25
		出水	10.32	23.77	15.58	19.48	19.74
2	BOD ₅ (mg/L)	进水	15.05	84.82	42.37	63.89	67.38
		出水	2.17	5.02	3.18	3.94	4.02
3	SS(mg/L)	进水	88.79	147.57	104.74	110.87	111.72
		出水	8.61	10.47	9.55	9.91	9.96
4	氨氮(mg/L)	进水	5.02	21.24	12.17	16.67	16.98
		出水	0.40	2.21	1.03	1.67	1.85
5	总磷(mg/L)	进水	1.41	6.87	2.40	3.05	3.32
		出水	0.27	0.68	0.48	0.58	0.60
6	总氮(mg/L)	进水	8.57	50.56	18.17	26.79	27.33
		出水	3.34	12.66	5.87	7.53	8.00
7	pH	进水	6.83	7.79	7.15	7.55	7.60
		出水	7.00	8.55	7.42	7.70	7.78

根据统计 2020~2023 年进出水水质结果，对各污染因子分析如下：

(1) COD_{Cr}

进水 COD_{Cr} 浓度值主要集中在 60-200mg/L 之间，进水 COD_{Cr} 浓度平均值出现了逐年递减，相比于常规生活污水来说， COD_{Cr} 值较低，碳源不足；出水 COD_{Cr} 浓度值主要集中在 11-24 之间，且平均值逐年略有下降，表明现有污水处理厂运行效果较好。

（2） BOD_5

进水 BOD_5 浓度值主要集中在 20-80mg/L 之间，进水 BOD_5 浓度平均值逐年递减，从 2020 年初的 80mg/L 减到 2022 年中的 20mg/L，后有所上升。总体来说， BOD_5 值低，碳源严重不足，出水 BOD_5 浓度值主要集中在 1.5-4.5mg/L 之间，平均值基本保持不变，污水处理厂运行效果较好。

（3）SS

进水 SS 浓度值主要集中在 90-113mg/L 之间，同时进水 SS 浓度变化小；出水 SS 浓度值主要集中在 9.0-10mg/L 之间，平均值基本保持不变。

（4）氨氮

进水氨氮浓度值主要集中在 5-20mg/L 之间，进水氨氮浓度平均值趋势逐年下降，在最近有所回升；出水氨氮浓度主要集中在 0.5-5.0mg/L 之间，出水氨氮平均值基本保持不变。

（5）总磷

进水 TP 浓度值主要集中在 1.5-3.5mg/L 之间，进水 TP 浓度平均值基本保持不变；出水 TP 浓度主要集中在 0.3-0.6mg/L 之间，出水 TP 平均值基本保持不变。

（6）总氮

进水总氮浓度值主要集中在 10-35mg/L 之间，进水总氮浓度平均值趋势逐年缓慢下降，从 24mg/L 下降至 10mg/L 以下，最近浓度又有所上升；出水总氮浓度主要集中在 3.5-16.3mg/L 之间，出水总氮在 2021 年 7 到 9 月份波动较大。

（7）pH

进水 pH 值主要集中在 6.9-7.8 之间，整体为中性水；出水 pH 值主要集中在 7.1-8.5 之间，出水为弱碱性，进出水整体波动较小。

本次评价期间，环评单位补充收集了 2024 年度的进出水水质统计，2024 年度每月各污染物平均进出水水质如下：

进水： COD_{Cr} 34.13~185.14mg/L、 BOD_5 13.49~83.38mg/L、SS 92.07~109.03mg/L、

氨氮 8.94~20.48mg/L、总磷 2.99~5.82mg/L、总氮 21.43~33.95mg/L、pH 6.90~7.30；

出水：COD_{Cr} 11.84~20.26mg/L、BOD₅ 2.37~4.09mg/L、SS 8.93~9.94mg/L、氨氮 0.49~3.83mg/L、总磷 0.48~0.61mg/L、总氮 4.08~14.49mg/L、pH 6.83~7.26。

综上分析，龙门镇污水处理厂现状进水浓度偏低，甚至在某些月份进水浓度已达到出水标准，说明有大量的雨水、泉水等外水排入污水管网，管网存在严重的混接情况。

建议：①有关政府部门应加快市政污水管网铺设，加强截污纳管工作，收水范围内污水应收尽收；②对现有污水管网错接混接问题开展排查整治，完善市政雨污分流工程，促进污水处理提质增效。

3.4.4 现状含特征污染物废水接管情况

从收集到的南翼新城各产业园区的产业规划和规划环评资料了解，本项目服务范围内的各产业园区均明确禁止引入电镀、漂染、涉重金属和持久性污染物排放的行业。根据《福建安溪经济开发区总体规划环境影响报告书》及有关部门调查了解，安溪经济开发区龙桥工业园属于以轻工机械为主导产业，现状已经落户的福建省闽华电源股份有限公司（以下简称为闽华公司）属于蓄电池生产企业，规划环评明确闽华公司与园区的规划产业布局不一致。因此规划环评针对闽华公司提出了管控要求：“实施清洁生产、控制现有规模、加强污染治理，实施技术升级，远期适时搬迁。”

经了解，闽华公司在厂内已建设并运行专门针对铅的高效深度预处理设施，确保纳管的废水中铅浓度严格控制在远低于现行排放标准的水平，废水排口安装有实时、连续的铅在线监测仪，同时还针对含铅废水处理设施制定详细的、可操作的突发环境事件应急预案。闽华公司主要特征污染物废水排放情况见表 3.4-3。该公司废水排放量占龙门镇污水处理厂进水量比例很低，根据龙门镇污水处理厂历年运行检测数据，出水中污染物总铅均未检出，可见该企业排放的含重金属废水对污水处理厂影响很小。

除了园区规划环评对闽华公司提出的管控措施外，为了避免因发生含铅废水事故排放对本项目污水处理厂的风险，建议进一步做好以下工作：

闽华公司在未启动搬迁前，有关政府部门应督促闽华公司加强废水处理的突发事件应急演练，并做好与本项目污水处理厂的应急联动，定期开展“无通知、无预案”的突发事件应急盲演，如设定事件情景：在线监测数据异常、预处理设施故障等，测试以下关键环节：

闽华公司：要求 5 分钟内启动应急阀门切换废水至应急事故池+向污水处理厂推送报警信息；

污水处理厂：即时识别报警信号，并启动进水口应急监测；

双方：15 分钟内通过共享平台交换事故废水特性数据（铅浓度、水量、预期持续时间等）。

表 3.4-3 闽华公司含铅废水排放情况

企业名称	行业类别	废水量(t/a)		总铅(t/a)		产生工序	废水处理工艺	例行监测
		许可排放量	2024 年排放量	许可排放量	2024 年排放量			
福建省闽华电源股份有限公司	[38 49] 其他电池制造	8.85 万	7.737 5 万	0.04398 6	0.018 56	铅蓄电池极板生产过程中的废水有涂板车间清洗废水、化成充电废水、极板清洗废水、电池清洗废水、浴室洗浴废水、除尘废水、车间地板清洗废水，生产废水中含有重金属铅	生产废水经污水处理站（多级中和-混凝-全自动高效斜板沉淀处理工艺）处理达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 2 间接标准后，部分排入市政污水管网纳入，部分经后道 RO 膜处理达到《城市污水再生利用—工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中洗涤和冷却用水水质要求后回用于车间	根据企业 2024 年 1-12 月自行监测数据，铅平均浓度为 0.2mg/L，符合 GB30484-2013（0.5mg/L）

3.5 污染防治措施及污染物排放情况

现有工程污染物排放情况主要根据竣工环保验收报告（安环验书[2015]2 号）和企业例行监测、在线监测资料。

3.5.1 废水污染防治措施及达标情况

厂外收集的污水及项目本身运营过程产生的少量生活污水采用“粗格栅+细格栅及沉砂池+carrousel2000 氧化沟+二沉池+紫外线消毒”工艺进行处理，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准后，经排洪渠汇入蓝溪，现有工程现状处理规模为 1.25 万 m³/d。

(1) 竣工验收监测

根据现有工程的竣工环保验收监测报告（安环验书[2015]2 号），尾水排放可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准。

(2) 第三方例行监测

收集到龙门镇污水处理厂 2024 年 3 月~2025 年 3 月委托第三方一川（福建）环保有限公司的检测报告，监测统计结果见表 3.5-1。

表 3.5-1 废水监测结果一览表(单位：mg/L，pH 无量纲，粪大肠菌群数 MPN/L)

监测 点位	项目	监测时间					排放限 值	是否 达标
		2024.3.7	2024.6.12	2024.7.18	2024.12.2	2025.3.19		
废水 总排 口	色度	5	4	6	4	5	30	达标
	SS	13	9	13	17	15	20	达标
	BOD ₅	4.5	7.9	6.8	7.7	8.1	20	达标
	阴离子表 面活性剂	0.46	0.35	0.31	0.39	0.40	1	达标
	动植物油	0.06L	0.06L	0.06L	0.16	0.06L	3	达标
	石油类	0.06L	0.06L	0.06L	0.14	0.06L	3	达标
	粪大肠菌 群数	2300	4000	1000	1700	2800	10000	达标
	烷基汞	3×10 ⁻⁵ L	-	3×10 ⁻⁵ L	-	3×10 ⁻⁵ L	不得检 出	达标
	总汞	4×10 ⁻⁵ L	-	4×10 ⁻⁵ L	-	4×10 ⁻⁵ L	0.001	达标
	总砷	3×10 ⁻⁴ L	-	3×10 ⁻⁴ L	-	3×10 ⁻⁴ L	0.1	达标
	总铬	0.004L	-	0.004L	-	0.004L	0.1	达标
	六价铬	0.004L	-	0.004L	-	0.004L	0.05	达标
	总镉	0.001L	-	0.001L	-	0.001L	0.01	达标
	总铅	0.001L	-	0.001L	-	0.001L	0.1	达标

从第三方检测机构的例行监测结果看，项目尾水排放可稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准，重金属均未检出。

(3) 在线监测

厂内配套建设了进水和出水在线自动检测装置。2020~2023 年污水处理厂的进出水水质见 3.4.3 节内容，本次评价期间，补充收集到 2025 年 1 月~4 月份进出水水质监测

统计数据，见表 3.5-2。

表 3.5-2 进出水水质在线监测统计结果（2025 年 1 月~4 月）

月份	污水处理量(万 m³)	COD(mg/L)		氨氮(mg/L)		总氮(mg/L)		总磷(mg/L)		pH	
		进水	出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水
1	7.58	170.584	23.022	18.631	3.762	33.563	13.880	4.532	0.517	-	7.125
2	7.12	182.148	22.754	23.275	3.643	34.080	13.099	5.321	0.598	-	6.962
3	9.02	210.761	21.130	20.126	3.544	31.412	10.422	4.284	0.441	-	7.411
4	1.12	176.862	18.263	15.896	1.567	28.011	6.986	4.713	0.481	-	7.232
范围	7.12~1.12	170.584~210.761	18.263~23.022	23.275~15.896	1.567~3.762	28.011~34.080	6.986~13.880	4.284~5.321	0.441~0.598	-	6.962~7.411
进水水质要求		300	/	35	/	40	/	3	/	6~9	/
一级 B 标准值		/	60	/	8	/	20	/	1	/	6~9
一级 A 标准值		/	50	/	5	/	15	/	0.5	/	6~9

根据厂内在线监测统计，现有工程进水水量高峰期已达 1.12 万 m³/d，尾水排放可稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准。从出水在线监测结果看，除总磷外，其余指标均可满足一级 A 标准。

污水处理厂现有处理设施现场照片见表 3.5-3。

表 3.5-3 废水处理设施现场照片

序号	名称	构筑物	序号	名称	构筑物
1	细格栅及旋流沉砂		3	二沉池	
2	氧化沟		4	紫外线消毒池	

序号	名称	构筑物	序号	名称	构筑物
5	污泥泵房		7	贮泥池	
6	污泥脱水房		8	污泥料仓	

序号	名称	构筑物	序号	名称	构筑物
9	污水提升泵站		11	进水在线监测房	
10	标准排放口		12	出水在线监测房	

序号	名称	构筑物	序号	名称	构筑物
13	排污口标志		15	综合楼	
14	排污口		16	厂门口	

3.5.2 废气污染防治措施及达标情况

废气主要来源于细格栅、沉砂池、氧化沟（厌氧、缺氧段）、贮泥池、污泥压滤机房等水处理构筑物产生的氨、硫化氢等恶臭气体。现有工程现状未配套恶臭气体收集和除臭设施，污水处理区和污泥处理区的臭气呈无组织排放。

（1）竣工验收监测

根据现有工程的竣工环保验收监测报告（安环验书[2015]2 号），污水处理厂厂界的氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷经监测均可符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准。

（2）第三方例行监测

根据 2024 年委托第三方检测机构的检测报告，项目厂界无组织废气监控浓度均符合 GB18918-2002 表 4 二级标准，见表 3.5-4。

表 3.5-4 废气无组织排放自行监测结果一览表

采样日期	监测点位		监测项目	监测频次及监测结果					标准值
				1	2	3	4	最大值	
2024.7.18	厂界无组织	下风向监控点 1#	氨(mg/m ³)	0.50	0.48	0.47	0.50	0.52	1.5
		下风向监控点 2#		0.51	0.52	0.48	0.51		
		下风向监控点 3#		0.45	0.48	0.45	0.45		
		下风向监控点 1#	硫化氢(mg/m ³)	0.003	0.003	0.003	0.002	0.003	0.06
		下风向监控点 2#		0.002	0.003	0.002	0.003		
		下风向监控点 3#		0.003	0.002	0.003	0.003		
		下风向监控点 1#	臭气浓度(无量纲)	11	<10	11	<10	12	20
		下风向监控点 2#		<10	<10	<10	<10		
		下风向监控点 3#		<10	12	<10	<10		
2024.3.7	厂界无组织	下风向监控点 1#	氨(mg/m ³)	0.30	0.34	0.33	0.28	0.43	1.5
		下风向监控点 2#		0.35	0.36	0.32	0.33		
		下风向监控点 3#		0.31	0.41	0.43	0.40		
		下风向监控点 1#	硫化氢(mg/m ³)	0.004	0.005	0.004	0.004	0.005	0.06
		下风向监控点 2#		0.005	0.005	0.004	0.005		
		下风向监控点 3#		0.004	0.004	0.004	0.004		
		下风向监控点 1#	臭气浓度(无量纲)	<10	<10	<10	<10	<10	20
		下风向监控点 2#		<10	<10	<10	<10		
		下风向监控点 3#		<10	<10	<10	<10		
		厂区监控点 1#	甲烷(%)	0.000322	0.0000323	0.0000317	0.000318	0.00032	1

3.5.3 噪声污染防治措施及达标情况

主要噪声源为污水处理过程设备运行噪声，通过选用低噪声设备，通过加强日常管理维护，减轻噪声对周围声环境的影响。

（1）竣工验收监测

根据现有工程的竣工环保验收监测报告（安环验书[2015]2 号），厂界噪声可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类、4 类标准。

（2）第三方例行监测

根据第三方检测机构的检测报告，项目厂界噪声符合 GB12348-2008 2 类标准，监测结果见表 3.5-5。

表 3.5-5 厂界噪声自行监测结果

检测时间	点位编号	主要噪声源		单位：dB（A）		
				测量值	执行限值	达标情况
2024.12.2	厂界东北侧	生产	昼间	57	60	达标
			夜间	46	50	达标
	厂界东南侧	生产	昼间	56	60	达标
			夜间	47	50	达标
	厂界西南侧	生产	昼间	58	60	达标
			夜间	45	50	达标
2025.3.19	厂界东北侧	生产	昼间	58	60	达标
			夜间	47	50	达标
	厂界东南侧	生产	昼间	56	60	达标
			夜间	46	50	达标
	厂界西南侧	生产	昼间	57	60	达标
			夜间	46	50	达标

3.5.4 固体废物处置措施情况

（1）固体废物产排情况

项目固体废物包括污泥、栅渣、沉砂、化验室废液和废包装瓶以及生活垃圾。现有工程固体废物产生及排放情况详见表 3.5-6。

表 3.5-6 固体废物产生及处置情况一览表

类别	危废名称	编号代码	原环评核算量(t/a)	2024 年实际产生量(t/a)	暂存周期	污染防治措施
危险废物	废化学试剂	HW49 (900-047-49)	未核算	1.5	1a	委托福建兴业东江环保科技有限公司定期处置
	废包装瓶	HW49 (900-041-49)				
一般工业固废	污泥	462-001-62	2281.25	1339.49	及时清运，日清	委托漳州市绿川生物科技有限公司进行堆肥处置
	栅渣	900-999-99	43.8	1.589		环卫部门统一清运
	沉砂	900-999-99	4.38	3.135		
生活垃圾			7.3	-	日清	

经现场调查，该污水处理厂现状产生的固体废物均得到妥善处置。污泥作为一般工业固体废物管理，委托漳州市绿川生物科技有限公司处置，同时每年至少两次重金属含量检测，检测项目包括有机物含量、pH、含水率、镍、锌、铜、铬、汞、神、镉、铅，运营期间污泥的重金属检测数据均未出现异常；危险废物委托有资质单位福建兴业东江环保科技有限公司处置，厂内在综合楼一层设 1 个危险废物贮存间，配备防渗防漏托盘，并做好台账记录、危废转移联单，见下图。



3.5.5 现有工程污染物排放量汇总

现有工程主要污染物排放量汇总见表 3.5-7。

表 3.5-7 现有工程污染物排放情况汇总一览表

污染物类别	污染物名称	产生量(t/a)		削减量(t/a)		排放量(t/a)	
		环评预测	现状	环评预测	现状	环评预测	现状
废水	废水量(万 m ³ /a)	456.25	408.8	0	0	456.25	408.8
	COD	13687.5	723.01	10950	648.36	2737.5	74.65
	NH ₃ -N	1596.875	64.98	1231.875	58.57	365	6.41
	TN	1825	114.51	912.5	85.95	912.5	28.56
	TP	136.875	19.2667	91.25	17.3004	45.625	1.9663
废气*	氨	未核定	1.359	0	0	未核定	1.359
	硫化氢	未核定	0.0123	0	0	未核定	0.0123
固体废物	一般工业固废	1068.5	1344.214	1068.5	1344.214	0	0
	危险废物	未核定	1.5	未核定	1.5	0	0
	生活垃圾	7.3	2.6	7.3	2.6	0	0

备注：*废气污染物原环评未核定，现状排放量通过理论计算得出。

从上表可以看出，现有工程各项污染物实际排放量均未超过环评阶段的预测排放总量。

3.5.6 卫生防护距离设置及公众投诉情况

现有工程环评及批复要求划定 100m 卫生防护距离（未明确起始边界）。根据现场勘察，厂界外 100m 现状无居民区、医院、学校等大气环境保护目标。

污水处理厂周边居民点距离较远，最近距离为 350m 的碧一村居民区，没有查询到因环境问题而引发的公众环保投诉。

3.6 环评批复及竣工环保验收要求落实情况

3.6.1 环评批复落实情况

对照安溪县龙门镇污水处理厂（一期）工程环境影响报告书批复（安环保监〔2010〕73 号），从表 3.6-1 对比可知，现有工程已基本落实环评批复的要求。

表 3.6-1 现有工程环评批复落实情况一览表

处理措施	环评批复要求	执行情况	符合情况
废水	污水处理应参照报告书中提出的处理工艺进行优化，采用脱氮除磷效果好的处理工艺，设置消毒设施，确保项目接纳的污水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后排入厂区排洪渠流入蓝溪。项目接纳的污水执行 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 三级接管标准	项目污水处理工艺脱氮除磷效果较好，设有紫外线消毒设施，尾水满足 GB18918-2002 一级 B 标准后排入排洪渠汇入蓝溪； 纳管的污水水质符合 GB8978-1996 表 4 三级标准及污水处理厂设计进水水质要求	符合
废气	落实恶臭污染防治措施。本项目卫生防护距离确定为 100 米，在此范围内不得新建居民住宅等环境敏感目标，已有的环境敏感目标须于项目试运行前搬迁完毕。污水处理厂周围应种植足够宽度的乔木绿化隔离带，减缓恶臭对周边环境的影响。恶臭污染物排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准	环评批复未明确污泥处置去向，未明确配套臭气收集和除臭设施；污水处理厂周边有种植绿化隔离带，厂界恶臭无组织排放浓度符合 GB18918-2002 表 4 二级标准；卫生防护距离范围无环境敏感目标	基本符合
噪声	选用低噪声设备并采取综合降噪措施，确保厂界噪声达标。临省道 206 线一侧厂界噪声排放执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》4a 类标准，其它厂界噪声排放执行 2 类标准	采用低噪声设备，厂房隔声、减振，维持设备良好运转状态等降噪措施。厂界噪声符合 2 类标准，临省道 206 线一侧厂界噪声符合 4 类标准	符合
固废处置	污泥等固体废物应妥善处置，无法综合利用的应运送至垃圾填埋场进行集中处置。污泥运输应采取密闭式专用车，防止污泥洒漏造成二次污染。污泥浓缩和压滤过程中产生的废水必须收集回流进厂区污水集水井再回调节池重新处理	栅渣、沉砂和生活垃圾由环卫部门统一处理；脱水污泥委托漳州市绿川生物科技有限公司进行堆肥处置；化验室废液委托福建兴业东江环保科技有限公司定期处置，固体废物均已妥善处理。污泥浓缩和压滤过程中产生的废水回流至厂区污水提升泵站重新处理	符合
排污口规范化	按要求规范化建设排污口。购置先进设备、监测仪表和控制系统，提高自动监控水平，安装污染物自动监控装置及化学需氧量、氨氮的在线监测仪，并与环保部门联网	排污口已按规范建设，进水口、出水口建设流量、pH、COD、氨氮、TP、TN 指标的在线监控装置，并按规定与环保部门环境自动监控中心联网	符合
环境风险	制订并落实事故预防和应急处理措施。加强管理和设备维护，保持设备的完好和处理的高效率；建设足够容量的事故废水收集池，提高管理人员的业务水平和管理水平，杜绝事故性排放，防止污染事故的发生	项目已编制《安溪县龙门镇污水处理厂突发环境事件应急预案(2025 版)》并备案（备案编号：350524-2025-008-L），并定期开展应急演练	符合
总量控制	项目主要污染物总量控制指标如下：废水量 <912.5 万吨/年，化学需氧量≤547.5 吨/年	现有工程废水排放量 408.8 万吨/年、COD74.65 吨/年	符合

3.6.2 竣工环保验收意见落实情况

根据《安溪县龙门镇污水处理厂一期项目（一组日处理 1.25 万吨）竣工环境保护验收申请》验收意见（安环验书〔2015〕2 号），认为项目基本落实了环评文件及批复要求，所采取的污染防治措施基本可行，对周边环境没有造成大的影响，原则同意安溪县龙门镇污水处理厂一期项目（一组日处理 1.25 万吨）通过竣工环保验收。

验收意见还对项目提出了相应的建议，见表 3.6-2。

表 3.6-2 现有工程竣工环保验收建议落实情况

序号	验收意见提出的建议	执行情况	落实情况
1	加强对污水处理设施的管理和维护，确保设备稳定运行	项目运营期对污染防治设施的运行管理和日常维护良好，污水处理厂运行较稳定，可确保各项目污染物稳定达标排放	符合要求
2	进一步落实各恶臭产生单元的治理措施	未实施恶臭气体收集和处理措施	未落实
3	栅渣、污泥等固废经稳定化处理后应及时运往指定的垃圾填埋场处理	栅渣、沉砂由环卫部门统一处理；污泥委托漳州市绿川生物科技有限公司进行堆肥处置，固体废物均已妥善处理	符合要求

从对比可知，运营单位现状未采纳验收意见提出的针对各恶臭产生单元的治理措施的建议，本次评价要求作为“以新带老”纳入本次改扩建工程建设内容。

3.6.3 排污许可证执行情况

3.6.3.1 现有工程排污许可证申请情况

安溪南方水务有限公司作为现有工程的运营单位，已依法进行了排污许可证申报，并通过审查，排污许可证编号：913505245747188202001Z，有效期 2022 年 6 月 24 日至 2027 年 6 月 23 日。

3.6.3.2 排污许可证执行情况

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），现有工程排污许可属于简化管理。企业已经建立了规范的环境管理台账制度，真实记录企业的基本信息、监测记录信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息及其他环境管理信息等。台账按照电子化储存和纸质存储两种形式同步管理。环境管理台账符合《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ 944-2018）的要求。企业将每个台账落实到人。

企业建立了规范化的污染物排放口并设置了标志牌，污染物排放口位置和数量、污染物排放方式和排放去向与排污许可规定相符。

污水处理厂已按照排污许可证要求在进出水处安装了在线监测设备，按照排污许可证的要求编制了自行监测方案，并委托有资质的第三方检测机构定期对污水处理厂总排口、厂界无组织废气和厂界噪声进行监测，落实了环境监测计划。同时，企业定期提交执行报告季报和年报，报告内容与排污单位实际生产执行情况一致，落实了排污许可证执行报告要求。

3.7 总量控制指标

对比环评文件和排污许可证核定的污染物总量控制指标（见表 3.7-1），现有工程主要污染物实际排放量低于核定的总量控制指标。

表 3.7-1 现有工程主要污染物总量控制指标

污染源	主要污染物	实际排放量(t/a)	排污许可证核定(t/a)	环评核定(t/a)
废水	废水量(t/a)	408.8 万	456.25 万	912.5
	COD(t/a)	74.65	273.75	547.5
	氨氮(t/a)	6.41	36.5	73
	TN(t/a)	28.56	91.25	未核定
	TP(t/a)	1.9663	4.5625	未核定

备注：环评核定的量指按原环评设计 2.5 万 m³/d 规模。

3.8 现有工程存在的问题及“以新带老”措施

经现场踏勘调查，龙门镇污水处理厂现状运行正常，各污染防治措施运行正常，废水、废气、噪声均能达标排放，固体废物均按类别得到合理处置，无明显环境问题。但污水处理厂出水现状执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准滞后于现行国家生态环境保护要求；污水处理区和污泥处理区未配套恶臭气体收集和设施，缺乏有效除臭手段，可能容易引起公众的投诉。

针对上述问题，本次环评梳理了现有工程存在的环境问题及“以新带老”措施，具体见表 3.8-1。

表 3.8-1 现有工程存在的问题及“以新带老”措施

序号	存在的问题	“以新带老”措施及实施计划
1	污水处理厂出水执行 GB18918-2002 一级 B 标准，与《泉州市“十四五”重点流域水生态环境保护规划》《泉州市生态环境局关于发布泉州市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》等文件对区域污水处理厂出水须执行一级 A 标准的要求不符	本次改扩建将同步对现有的 1.25 万 m ³ /d 进行提标改造，并新增 2 万 m ³ /d 的处理规模，改扩建后全厂污水处理规模为 3.25 万 m ³ /d，全厂尾水排放达到一级 A 标准
2	细格栅及沉砂池、氧化沟（厌氧、缺氧段）、污泥浓缩脱水车间等未进行臭气收集处理，以无组织形式排放	本次改扩建将新增一座生物滤池除臭设施，对主要产生恶臭的污水处理单元和污泥处理区进行加盖收集处理，处理达标后经 1 根高 15m 排气筒 DA001 排放
3	无单独除磷处理工艺，采用除磷剂直接在二沉池进水前添加，无法进行精准调控药剂用量，不仅造成药剂消耗量大，而且出水总磷也容易出现波动；2022 年曾因总磷超标 0.05 倍，而受到生态环境部门的行政处罚	本次改扩建将同步建设深度处理设施，含有专门除磷工艺，可确保药剂投加量和出水总磷指标的稳定达标

此外，现有的部分处理设备已出现老化或运行能耗较高，计划纳入本次改扩建工程的改造内容，如脱水机房的带式浓缩压滤机设备老旧，设备腐蚀较严重，拟进行更新；氧化沟采用表面曝气机，能耗较高，拟改采用盘式曝气系统。

第四章 项目概况与工程分析

4.1 项目概况

4.1.1 建设项目基本情况

项目名称：安溪乡镇园区污水处理项目（龙桥污水处理厂项目）

建设单位：安溪水务集团有限公司

行业类别：污水处理及其再生利用[D4620]

建设性质：改扩建

建设地点：安溪县官桥镇碧一村过溪 37 号

占地面积：16773.38m²，在现有厂区内改扩建，不新增用地

劳动定员：新增人员 12 人，全厂员工 30 人

工作制度：采用连续工作制，年工作 365 天，年运行 8760 小时

项目投资：新增总投资 6000 万元，其中不包含污水处理工程的环保投资为 365 万元，占总投资的 6.08%

4.1.2 工程规模

本项目包含提标改造和扩建两部分建设内容，包括对现有的 1.25 万 m³/d 进行提标改造，并新增 2 万 m³/d 的处理规模，改扩建后全厂污水处理规模为 3.25 万 m³/d，尾水排放达到 GB18918-2002 一级 A 标准。

4.1.3 项目组成及建设内容

本项目建设内容包括：细格栅及旋流沉砂池 1 座、新建生物池（底曝式氧化沟）1 座、新建二沉池 1 座、新建中间提升泵房 1 座、新建深度处理组合池（含高效沉淀池、滤布滤池、接触消毒池、标准排放口、加药间、出水在线监测间）1 座、新建风机房及监测间 1 座、新建除臭 1 座等建构物；改造一期 Carrousel2000 氧化沟、污泥泵房、污泥浓缩脱水间及污泥料仓以及厂区内配套的工艺管线、排水管线、厂内道路、绿化等。

项目改扩建实施后，全厂项目组成及建设内容见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目改扩建前后工程组成一览表

工程类别		项目内容、组成及规模		
		现有工程	改扩建工程	改扩建后总体工程
主体工程	细格栅间	1 座，土建和设备规模均按 2.5 万 m ³ /d 配置	拆除现有，新建 1 座细格栅及旋流沉砂池合建构筑物，土建和设备规模均按 5.0 万 m ³ /d 配置	1 座，全厂共用，规模 5.0 万 m ³ /d；旋流沉砂池后设置一个配水井，并设 2 块配水堰板，通过堰板来调节两期工程的配水比例
	旋流沉砂池	2 组，土建和设备规模均按 2.5 万 m ³ /d 配置		
	氧化沟配水槽	1 座，氧化沟配套	/	1 座，现有工程氧化沟配套
	氧化沟	1 座，形式为 Carrouse12000 氧化沟，土建和设备规模均按 1.25 万 m ³ /d 配置	对现有氧化沟曝气系统改造，改为盘式曝气系统；建 1 座底曝式氧化沟，土建和设备规模均按 2.0 万 m ³ /d 配置	现有 1 座 Carrouse12000 氧化沟，规模 1.25 万 m ³ /d；扩建 1 座底曝式氧化沟，规模 2.0 万 m ³ /d
	二沉池	1 座，周进周出型，土建和设备规模均按 1.25 万 m ³ /d 配置	新增 1 座周进周出型二沉池，钢砼，土建和设备规模均按 2.0 万 m ³ /d 配置	现有 1 座，规模 1.25 万 m ³ /d；扩建 1 座，规模 2.0 万 m ³ /d
	中间提升泵房	/	新建 1 座，土建和设备规模均按 3.25 万 m ³ /d 配置	1 座，全厂共用，土建和设备规模均按 3.25 万 m ³ /d 配置，用于满足深度处理工程构筑物水力流程的要求
	深度处理车间	/	新建 1 座含高效沉淀池、滤布滤池、接触消毒池、标准排放口、加药间、出水在线监测间、中水回用池的深度处理设施，土建和设备规模均按 3.25 万 m ³ /d 配置	1 座，全厂共用，土建和设备规模均按 3.25 万 m ³ /d 配置，用于满足污水深度处理要求
	消毒池	1 座，土建和设备规模均按 2.5 万 m ³ /d 配置，采用紫外线消毒	拆除现有 UV 消毒池；新增 1 座全厂共用的消毒池，并入深度处理车间合建，土建和设备规模均按 3.25 万 m ³ /d 配置	全厂共用的 1 座消毒池，土建和设备规模均按 3.25 万 m ³ /d 配置，有效容积 1143m ³ ，消毒剂采用次氯酸钠

	标准排放口	1 座	拆除现有，新建 1 座规模 5.0 万 m ³ /d 标准排放口，并入深度处理车间合建	1 座，规模 5.0 万 m ³ /d
	污泥泵房	1 座，土建和设备规模均按 2.5 万 m ³ /d 配置	新建 1 座与二沉池合建的污泥泵井，新增设备规模 2.0 万 m ³ /d	现有二沉池利用原有的污泥泵房排泥；新建的二沉池通过污泥泵井排泥
	贮泥池	1 座	依托现有	1 座，全厂共用
	污泥浓缩脱水车间	1 座，土建规模按 5.0 万 m ³ /d，设备规模按 1.25 万 m ³ /d 配置，采用 1 台带式浓缩脱水一体机	车间依托现有，拆除原有的带式浓缩脱水一体机，新增 2 台带式浓缩脱水一体机，设备规模 3.25 万 m ³ /d	1 座，全厂共用，设备规模 3.25 万 m ³ /d
	厂区污水提升泵站	1 座，主要收集厂内生活污水、滤液、加药间清洗水及检修排空废水等	依托现有	1 座，主要收集厂内生活污水、滤液、加药间清洗水及检修排空废水等
	除臭车间	/	新建 1 座，土建和设备规模均按 3.25 万 m ³ /d 配置	1 座，全厂共用，采用生物过滤法，1 根排气筒高度 15m
辅助工程	出水在线监测装置	1 间，设出水在线监测仪器	拆除现有的，新建的出水在线监测并入深度处理车间合建	1 间，全厂共用，主要检测指标包括 COD、氨氮、总氮、总磷、pH
	进水在线监测	1 间，设进水在线监测仪器	拆除现有的，新建的进水在线监测与风机房合建	1 间，全厂共用，主要检测指标包括 COD、氨氮、总氮、总磷、pH
	风机房及监测间	/	新建 1 座，土建和设备规模均按 3.25 万 m ³ /d 配置，设有鼓风机房及进水在线监测间	新建 1 座 3.25 万 m ³ /d 配置的风机房及监测间，设有鼓风机房及进水在线监测间
	污泥料仓	1 个，料仓容积 12m ³	拆除原有，新建 1 座料仓体积 60m ³	1 个，全厂共用，可贮存 60t 的脱水污泥
公用工程	供水	市政供水	依托现有	市政供水
	供电	市政供电	依托现有	市政供电

	排水	雨污分流，雨水就近排入排洪渠；生活污水排入主体工程处理	依托现有排污系统，对厂区内排水管道进行改造	雨污分流，雨水就近排入排洪渠；生活污水排入主体工程处理
	中水	/	厂内新建中水回用管道，中水回用于污泥脱水机冲洗、绿化浇洒等	厂内新建中水回用管道，中水回用于污泥脱水机冲洗、绿化浇洒等
环保工程	废水	排入主体工程处理	排入主体工程处理	排入主体工程处理
	废气	/	现有工程采取“以新带老”措施，全厂细格栅及沉砂池、氧化沟（厌氧、缺氧段）、污泥浓缩脱水车间等处理单元新建臭气收集系统，并新建1套生物滤池除臭设施	全厂共用1套生物滤池除臭设施，恶臭气体经处理达标后，经1根高15m排气筒DA001排放
	固体废物	化验室废液和废包装瓶等危废贮存危废暂存间，委外处置	拆除现有，在深度处理车间新建1座16m ² 的危险废物贮存间	新建1座16m ² 的危险废物贮存间，委托福建兴业东江环保科技有限公司定期处置
		污泥采用直接浓缩脱水方式，按一般工业固体废物管理，利用密闭的环卫车运送至漳州市绿川生物科技有限公司堆肥处置	污泥脱水、处置方式均不变	污泥脱水方式不变，仍按一般工业固体废物管理；但若纳管的工业废水排放情况发生重大改变，应按照规定进行危险特性鉴别，同时要求改扩建工程投产后第一年污泥出厂前增加重金属含量检测频次，每月至少进行一次检测
		栅渣、沉砂随生活垃圾由当地环卫部门统一清运处理。		
			新增栅渣、沉砂随生活垃圾由当地环卫部门统一清运处理。	栅渣、沉砂随生活垃圾由当地环卫部门统一清运处理
办公配套	综合楼	1座	依托现有	1座
	门卫	1座	拆除原有，重建1座	新建1座

4.1.4 主要建构筑物

项目全厂主要建构筑物新建及改造情况见表 4.1-2

表 4.1-2 主要建构筑物新建及改造情况表

编号	名称	规格	结构形式	单位	数量	设计规模	备注
一	现有工程（已建）						
101	细格栅间	L×B×H=13.95×3.5×1.7m	钢砼	座	1	2.5 万 m ³ /d	拆除
102	旋流沉砂池	D=2.43m, H=3.0m	钢砼	组	2	2.5 万 m ³ /d	拆除
103	氧化沟配水槽	L×B×H=2.4×3.4×2.5m	钢砼	座	1	/	
104	Carrouse12000 氧化沟	L×B×H=70×30×5m	钢砼	座	1	1.25 万 m ³ /d	曝气系统改造
105	二沉池	D=30m, H=4.8m	钢砼	座	1	1.25 万 m ³ /d	
106	UV 消毒池	L×B×H=17×3.7×2.8m	钢砼	座	1	2.5 万 m ³ /d	拆除
107	污泥泵房	L×B×H=10.9×3.6×4.8m	钢砼	座	1	2.5 万 m ³ /d	
108	贮泥池	L×B×H=7.8×4.0×4.0m	钢砼	座	1	/	扩建依托
109	污泥浓缩脱水间	L×B×H=19.3×13.5×8.5m	砖混	栋	1	土建按 5.0 万 m ³ /d, 设备按 1.25 万 m ³ /d 配置	扩建依托, 新增污泥脱水机
110	污泥料仓	拆除原有容积 12m ³ , 新建容积 60m ³	钢制	座	1	/	拆除重建扩容
111	厂区污水提升泵站	L×B×H=4×3.5×5.25m	钢砼	座	1	/	扩建依托
112	综合楼	S=1500m ²	框架	栋	1	/	扩建依托
二	扩建工程（新建）						
201	细格栅及旋流沉砂池	L×B×H=27.8×8.15×4.5m	钢砼	座	1	5.0 万 m ³ /d	全厂共用
202	氧化沟	L×B×H=70×34.2×6.5m	钢砼	座	1	2.0 万 m ³ /d	
203	二沉池	D=36.8m, H=4.5m	钢砼	座	1	2.0 万 m ³ /d	
204	中间提升泵房	L×B×H=11.0×8.0×4.0m	钢砼/框架	座	1	3.25 万 m ³ /d	全厂共用
205	深度处理车间	L×B=42.2×23.5m	钢砼/框架	座	1	3.25 万 m ³ /d	全厂共用
206	风机房及监测间	L×B×H=15.8×9.6×5.0m	框架	座	1	3.25 万 m ³ /d	全厂共用
207	除臭车间	L×B=18.0×8.0m	框架	座	1	3.25 万 m ³ /d	全厂共用

4.1.5 原辅材料消耗

主要原辅材料消耗预测见表 4.1-3。

表 4.1-3 主要原辅材料消耗预测表

原辅材料名称	主要成分	形态	使用工段	消耗量 (t/a)			全厂最大 储存量(t)	存储 方式
				现有	扩建	全厂		
次氯酸钠	10%	液态	消毒池	0	1186.25	1186.25	28.8	储池
PAC(10%)	聚合氯化铝	液态	高效沉淀池	130.5	864.52	995.02	42.56	储池
PAM	聚丙烯酰胺	固态	高效沉淀池、 污泥脱水	1.82	18.4	20.22	1.0	袋装
乙酸钠	25%	液态	碳源，氧化沟	0	474.5	474.5	27.36	储池
葡萄糖		液态	被替代	9.3	-9.3	0	0	/
能耗	水 (t/a)			7288	5012	12300	/	/
	电 (万 KWh/年)			110.75	221.74	332.49	/	/

4.1.6 主要设备

现有工程设备变化情况见表 4.1-4，改扩建工程主要设备配置情况见表 4.1-5。

表 4.1-4 现有工程设备变化情况一览表

构筑物名称	设备名称	单位	数量	增减	备注
细格栅及旋流 沉砂池	细格栅	台	1	-1	拆除淘汰
	砂水分离器	套	1	-1	
	浆叶分离机	套	1	-1	
	提砂泵	套	1	-1	
	电磁流量计井	台	1	-1	
氧化沟	表曝机	台	2	-2	曝气系统改造
	搅拌器	套	4	0	
	推进器	台	4	0	
	混合液污泥泵	台	0	1	
	盘式曝气器	套	0	970	
二沉池	全桥式刮吸泥机	套	2	0	-
接触消毒池	消毒系统	套	1	-1	拆除淘汰
污泥泵房	回流污泥泵	台	3	0	2 用 1 备

	剩余污泥泵	台	2	0	1 用 1 备
贮泥池	搅拌机	台	2	0	
污泥浓缩 脱水房	带式浓缩脱水一体机	台	1	-1	设备更新
	潜污泵	台	2	0	1 用 1 备
	冲水泵	台	2	0	1 用 1 备
	空压机	台	2	0	
	一体化溶解加药装置	台	1	0	
	化学除磷加药系统	台	1	0	二期作为备用
	计量泵(除磷)	台	2	0	二期作为备用
	计量泵(脱水)	台	2	0	1 用 1 备
	水平无轴螺旋输送机	台	1	0	
	24° 无轴螺旋输送机	台	1	0	

表 4.1-5 扩建工程主要新增设备一览表

处理单元	设备名称	规格	单位	数量	备注
细格栅及 旋流沉砂 池	巴氏计量槽	喉宽 0.6m, 12.5L/s~850L/S	套	1	
	回转式格栅除污机	渠宽 1.60m, 渠深 1.5m, 栅条间隙 5mm, 安装倾角 60°, N=1.5kW	台	2	
	砂水分离器	Q=5~12L/s, N=0.37kW	套	1	
	气提式旋流除砂机	Q=40m³/h, N=0.75kW	套	2	
	罗茨鼓风机	Q=2m³/min, P=44Kpa, N=3.0KW	台	2	1 用 1 备
氧化沟	潜水搅拌器	D=320m, N=2.2Kw, r=740rpm	台	2	预缺氧区
	潜水搅拌器	D=320m, N=4.0Kw, r=960rpm	台	2	厌氧区
	低速推流器	D=1.8m, N=4.0Kw, r=43rpm	台	2	缺氧区
	低速推流器	D=1.8m, N=7.5Kw, r=52rpm	台	4	好氧区
	混合液污泥泵	Q=780L/s, H=0.6m, N=10Kw	台	3	2 用 1 备
	盘式曝气器	D300, 通气量 4~6m³/h	套	1202	
二沉池	中心传动单管吸泥机主机	∅=37m, H _{池深} =4.5m, 转速 n=0.03rpm, N=0.55kW	套	1	
	潜水排污泵(外回流)	Q=1402m³/h, H=10.0m, N=55KW	台	2	1 用 1 备
	潜水排污泵(剩余)	Q=50m³/h, H=15m, N=4.0KW	台	2	1 用 1 备

处理单元	设备名称	规格	单位	数量	备注
	污泥)				
中间提升 泵房	潜水轴流泵	Q=1140m ³ /h, H=10.0m, N=45kW	台	3	2 用 1 备
深度处理 组合池	混合搅拌机	Φ800mm, 轴长 L=5000mm, N=7.5KW	台	2	
	絮凝搅拌机	Φ1800mm, 轴长 L=4200mm, N=7.5KW	台	2	
	中心传动浓缩机	直径 11.0m, N=1.5KW	套	2	
	回流污泥螺杆泵	Q=50m ³ /h, H=20m, N=7.5kw	台	4	
	剩余污泥螺杆泵	Q=50m ³ /h, H=20m, N=7.5kw	台	2	
	潜水排污泵	Q=10m ³ /h, H=10m, N=1.5kw	台	2	
	纤维转盘滤池成 套系统	直径 3.0m, 每套 12 个盘片, 含滤 盘、驱动电机、超声波液位、反 冲洗水 泵、电动球阀、中心管、反冲洗 管系统及 PLC 控制柜全套。	套	2	
	卸料磁力泵	Q=50m ³ /h, H=20m, N=4.0kw	台	2	
	液压隔膜计量泵 (碳源投加)	Q=330L/h, 6bar, N=1.5kW	台	3	2 用 1 备
	液压隔膜计量泵 (消毒投加)	Q=500L/h, 6bar, N=1.1kW	台	3	2 用 1 备
	液压隔膜计量泵 (PAC 投加)	Q=330L/h, 6bar, N=1.5kW	台	3	2 用 1 备
	PAC 输送卧式离 心泵	Q=10m ³ /h, H=10m, N=0.75kw	台	2	1 用 1 备
	三槽式全自动 PAM 絮凝剂制备 装置	Q=3000L/h, N=2.5kW	台	1	
脱水机房	加药螺杆泵	Q=1.0m ³ /h, H=2bar, 1.1kW	台	3	2 用 1 备
	潜水排污泵	Q=100m ³ /h, H=40.0m, N=30kW	台	3	2 用 1 备
	巴氏计量槽	喉宽 0.60m	台	1	
	带式浓缩脱水一 体机	N=3kw, Q 处理量=22m ³ /h, 带宽 1.5m	台	2	
	螺杆泵(进泥)	Q=25m ³ /h, H=0.3MPa, N=11kw	台	1	
	水平无轴螺旋输	N=1.5kw, L=7.6m, D=400	台	1	

处理单元	设备名称	规格	单位	数量	备注
	送机				
	干泥泵	Q=3m ³ /h, H=2.0MPa, N=11kw	台	1	
	污泥料仓	V=60m ³ , N=3KW	套	1	
	螺杆泵(PAM)	Q=500L/h, H=0.4MPa, N=0.75kw	台	1	
鼓风机房	磁悬浮鼓风机	Q=60.5m ³ /min, P=0.05Mpa, Pe=75Kw	套	2	1 用 1 备
	磁悬浮鼓风机	Q=48.3m ³ /min, P=0.08Mpa, Pe=75Kw	套	3	2 用 1 备
	轴流风机	Q=3600m ³ /h, P=200pa, N=0.25Kw	套	4	
除臭车间	除臭风机	12000m ³ /h	台	2	1 用 1 备
	生物除臭塔	单塔尺寸 5m×12.8m×3.3m	台	1	

4.1.7 公辅助程

(1) 给水工程

给水由区域市政自来水管网供应，其布置主要考虑辅助建筑物的生活用水及厂内消防等。厂内给水管道管径较小，埋深较浅，采用 PE 管。

全厂新鲜水用量为 12300m³/a，其他为中水回用，用水主要包括以下几部分：

①配制药剂：固体药剂（PAM）使用时，需先溶解，根据项目初步设计方案，配制药剂用水量为 10110m³/a；

②生活用水：改扩建后全厂职工 30 人，根据《建筑给排水设计标准》（GB50015-2019）中生活用水定额，用水量按 200L/人·d 核算，新增生活用水量为 2.4m³/d（876m³/a），全厂生活用水量为 6.0m³/d（2190m³/a）；

③绿化用水：绿地面积 5072m²，根据《福建省行业用水定额标准》（DB35/T772-2013），以 1.5L/m²·d 计，每年按 90 天计，则绿化用水量为 7.6m³/d（684m³/a），这部分用水采用中水回用。

④污泥脱水车间冲洗水：污泥脱水车间每天冲洗一次，每次 0.5h，用水量为 12m³/d（4380m³/a），这部分用水采用中水回用。

(2) 排水工程

厂区排水采用雨污分流制。厂区雨水由道路雨水口收集后汇入厂区雨水管道，并自流排入排洪渠；生活污水、脱水车间冲洗水、滤液等经厂内污水经管道收集后排入厂区

污水提升泵站，经提升与进厂污水一并处理达 GB18918-2002 一级 A 标准后排放。

（3）供电工程

本工程用电负荷属二级负荷，污水处理厂现状为一路 10kV 线路供电，本次新增一路 10kV 电源及一台高压进线柜，一台高压馈线柜，变压器及低压开关柜，构成双电源。

（4）中水回用工程

厂内配套建设中水回用泵房及中水回用管道，供厂区绿化用水、污泥脱水车间冲洗水等工艺用水，中水管采用 PE 管。

4.1.8 总平面布置

4.1.8.1 主要技术经济指标

项目主要技术经济指标见表 4.1-6。

表 4.1-6 项目主要技术经济指标

序号	类别		单位	数值	备注
1	总用地面积		m ²	16773.38	合 25.16 亩
2	总建筑面积		m ²	3846.72	
3	其中	现状建筑面积	m ²	1854.51	
4		本次新增建筑面积	m ²	1992.21	
5	构筑物占地面积		m ²	6829.04	
6	其中	现状构筑物占地面积	m ²	2907.30	
7		本次新增构筑物占地面积	m ²	3921.74	
8	建筑物占地面积		m ²	1925.34	
9	其中	现状建筑占地面积	m ²	838.31	
10		本次新增建筑占地面积	m ²	1087.03	
11	道路占地面积		m ²	1527.09	
12	容积率			0.229	
13	建筑密度		%	11.48	
14	建筑系数		%	52.19	
15	绿地率		%	30.27	

4.1.8.2 总平面布置

本项目利用污水处理厂远期预留用地进行建设，新建氧化沟布置在厂区东南侧，二沉池及中间提升泵房布置厂区东侧，深度处理车间布置厂区西北侧，构筑物布局紧凑，功能分区明确，流程力求简短、顺畅。同时考虑与远期衔接，在细格栅出口设置配水井，

预留远期接口，远期污水处理后，最终可排入本次的新建的标准排放口进行统一排放，远期脱水车间、办公楼可利用现有设施，其余按改扩建要求建设，可尽量避免影响污水处理厂的正常运行。

项目污水处理区、办公生活区相互独立，综合楼位于夏季主导风向上风向，降低生产区恶臭对办公生活区的影响。项目厂区用地靠近河边，地形较平坦，本次场平设计标高与一期保持一致为 93.00m。污水经进水泵房提升输送至细格栅后能自流流经各处理构筑物，并尽量减少提升扬程，节省能源，设计污水处理厂尾水排放高程为 92.30m，出厂污水能自流排出。

综上所述，本项目厂区整体布局合理。改扩建后项目厂区平面布置见图 4-1、雨污等综合管线布置见图 4-2。

4.2 污水量预测及污水处理规模

4.2.1 服务范围

本次改扩建工程服务范围与现有工程保持一致。服务范围为安溪县南翼新城（龙门、官桥两镇辖区）的主要平原区域居民生活污水及部分工业废水，服务面积约为 87.88km²。

南翼新城共分 60 个地块，可将南翼新城划分为 9 个片区，分别为信息产业园片区、天湖旅游片区、龙门商务片区、2025 产业园片区、湖里园片区、水产园片区、蓝溪南片区、思明园一期片区、思明园二期片区。区内主要用地性质为居住用地、公用用地、工业用地、商业用地等，包括了居民生活用水、工业用水，水质综合性较高。

据调查，项目污水处理厂除了处理市政纳管污水外，现状还接纳了龙门镇的寮山村、榜寨村、光孝村、山头村、山美村、观山村以及官桥镇的赤岭村、驷岭村、燎原村、山珍村、上苑村、碧一村、芹石村、草坂村、恒美村、洪塘村、莲兜美村、官郁村、吾宗村等农村部分生活污水。

本项目服务范围见图 4-3。

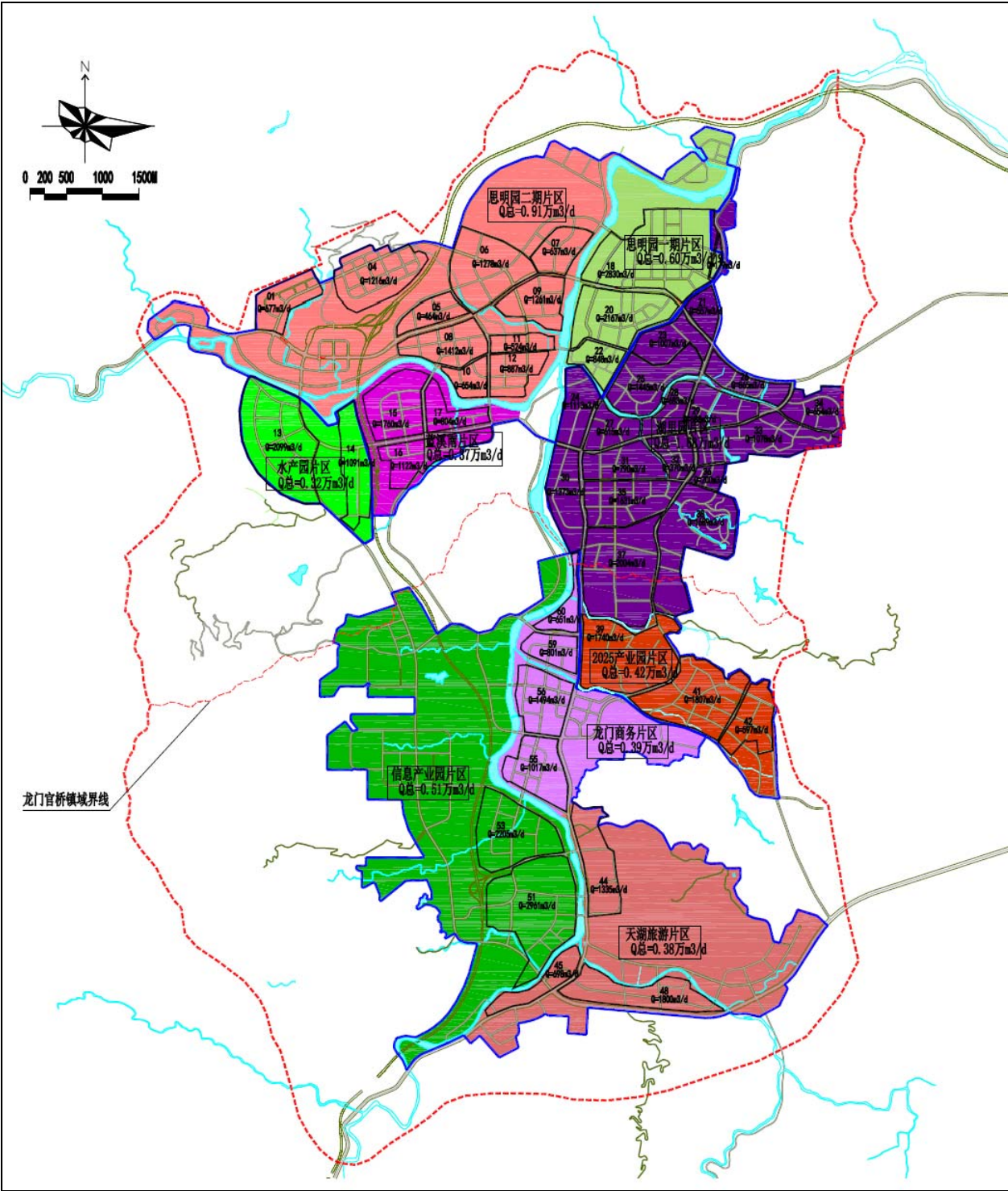


图 4-3 污水处理厂服务范围图

4.2.2 纳管污水量预测

服务范围内污水量根据《安溪乡镇园区污水处理项目（龙桥污水处理厂项目）可行性研究报告》预测成果：

（1）综合用水指标法

根据《安溪县龙门综合改革建设试点镇总体规划修编（2015-2030）》确定南翼新城人均综合用水量指标取 350L/人.d，用水量日变化系数近期取 1.4，远期取 1.3。根据估算南翼新城 2030 年、2035 年人口分别为 20.08 万人、22.70 万人，由于人口数据为整个镇的人口，包括了镇区和农村人口，本项目主要针对的是镇区范围及邻近村庄，部分较远村庄无法收集，本次服务范围近期按 85%，远期按 95%进行预测，近远期污水量预测见表 4.2-1。

表 4.2-1 污水量预测——综合用水指标法

项目	现状	近期(2030 年)	远期(2035 年)
规划人口(万人)	16.1	20.08	22.70
城市单位人口综合用水量(l/p·d)	350	350	350
服务范围	80%	85%	95%
最高日用水量(万 m ³ /d)	4.51	5.97	7.55
日变化系数	1.40	1.40	1.30
污水排放系数	0.85	0.85	0.85
污水总量(万 m ³ /d)	2.74	3.63	4.93
污水收集处理率污水量(万 m ³ /d)	0.85	0.85	0.90
污水量(万 m ³ /d)	2.33	3.08	4.44

（2）分类用地用水指标法

分类用地指标法预测水量见表 4.2-2。

表 4.2-2 污水量预测——分类用地指标法

用地性质	用地面积 (hm^2)	用水指标 ($\text{m}^3/\text{公顷}\cdot\text{d}$)	最高日用 水量(万 m^3/d)	平均日用 水量(万 m^3/d)	排放系 数(%)	污水收 集率 (%)	污水收集 量(万 m^3/d)
居住用地	919.57	50	4.60	3.28	0.85	0.9	2.51
商住用地	135.39	50	0.68	0.48	0.85	0.9	0.37
公共管理与服务 设施用地	214.12	50	1.07	0.76	0.85	0.9	0.59
商业服务业设施 用地	456.65	50	2.28	1.63	0.85	0.9	1.25
商业综合用地	44.13	50	0.22	0.16	0.85	0.9	0.12
工业用地	481.03	30	1.44	1.03	0.85	0.9	0.79
物流仓储用地	52.11	20	0.10	0.07	0.85	0.9	0.06
道路广场用地	383.4	20	0.77	0.55	0	0	0.00
公用设施用地	32.66	50	0.16	0.12	0	0	0.00
绿地与广场用地	448	10	0.45	0.32	0	0	0.00
发展备用地	18.86	30	0.06	0.04	0.85	0.9	0.03
合计	3185.92	-	11.83	8.45	-	-	5.71

根据以上预测，近期 2030 年，南翼新城服务范围内的污水总量为 3.08 万 m^3/d ，南翼新城范围内目前有两座污水处理厂（站），即龙桥污水处理厂 1.25 万 m^3/d 和水产园污水处理站 0.3 万 m^3/d ，水产园污水处理站预处理后纳入龙桥污水处理厂。因此近期龙桥污水处理厂还有 1.83 万 m^3/d 缺口，适当预留部分的安全余量，因此扩建新增规模确定为 2.0 万 m^3/d 。采用两种预测方案确定的远期规模分别为 4.69 万 m^3/d 和 5.71 万 m^3/d ，两个数据相差不是特别大，取平均值为 5.08 万 m^3/d ，规模取整则龙桥污水处理厂远期规模定为 5.0 万 m^3/d 。根据分类用地指标法和企业类型预测结果核算，接纳的工业废水量约占总污水量的 15%，生活污水量约占总污水量的 85%。

4.2.3 污水处理规模确定

龙门镇和官桥镇区现状均不同程度的存在合流制截流系统，部分雨污混合水进入污水处理厂。根据初步设计方案核算，近期雨季约有 2.24 万 m^3/d 的初期雨水进入污水处理厂。因此雨季合流污水量约为 5.49 万 m^3/d 。远期污水管网将进行改造，全部调整为分流制，远期不考虑截留雨水。因此近期雨季合流污水量确定为 5.5 万 m^3/d 。

综合上述，本次污水处理厂扩建新增规模确定为 2.0 万 m^3/d 。

4.3 设计进出水水质

4.3.1 现状进水水质分析

经调查了解，污水处理厂现状接纳废水中工业废水占比约 15%，与今后改扩建工程实施后的占基本一致。根据现有工程的进水水质分析（见 3.4.3 节），由于市政污水管网存在严重的雨污混接有关，污水处理厂现状进水浓度偏低。

随着南翼新城市政污水提质增效工程的实施，将进一步提高污水集中收集率，使污水处理厂进水 BOD_5 浓度逐步高于 100 mg/L。

4.3.2 新增工业废水排放情况分析

本项目新增接纳的工业废水主要来源于南翼新城的数字福建（安溪）产业园、高端装备制造产业园、湖里园、思明园、南方食品园、安溪经济开发区龙桥工业园。各园区规划产业定位及涉及的废水类型分析见表 4.3-1。

表 4.3-1 污水处理厂新增工业废水纳管污染物情况分析

项目		数字福建(安溪)产业园	高端装备制造产业园	湖里园	思明园	南方食品园	安溪经济开发区龙桥工业园
主导产业	现状	数据灾备产业	木制工艺品、报废汽车拆解、特种陶瓷制品、非金属矿物制品等企业	家居、箱包、线缆、环保设备、食品、提取类制药、机械制造等企业	饲料加工、食品制造、精制茶制造、家具制造、文教、工美、体育和娱乐用品制造业、橡胶和塑料制品、金属制品、零售业、装卸搬运和仓储业、研究和试验发展、专业技术服务业	食用菌及水果种植、食品及添加剂制造、茶加工、纸箱加工制造	工艺品制造业、食品制造业、电子工业、家具制造业、金属制品业、陶瓷制造业、纸制品工业、电池制造业、服装纺织、机械制造等企业
	规划	企业外包服务、电子商务、通信终端与服务为主，辅以部分研发用地及数据机房用地等第三产业为主	高端智能数控技术研发生产、高端智能数控装备制造基地、高端智能数控装备展销平台、高端智能数控装备技术培训及企业总部	信息电子、服装家居、食品、轻工机械和提取类制药等一二类工业、研发办公中心及配套服务	信息技术，电子设备，商贸物流	食品加工、水产物流、茶产业等为主，辅以居住、公共服务	轻工机械、食品加工
	限制、禁止发展产业	禁止准入电子信息产品生产性企业	行业与产品： 数控装备制造： 禁止准入第三类 淘汰类中的落后生产工艺装备的（十）“机械”全部禁止；第三类 淘汰类中的落	行业与产品： 信息电子： 禁止准入 1、火灾探测器手工插焊电子元器件 2、EWC-D1A 型长图电子电位差计，外商禁止：3、音像制品	行业与产品 电子设备： 禁止准入火灾探测器手工插焊电子元器件； 商贸物流： 禁止准入危险化学品运输和仓	园区严格控制新、扩建增加氨氮、总磷等主要污染物排放的项目；禁止引进排放重金属和	禁止新上电镀企业，电镀工序需废水零排放；禁止使用重金属、有毒物等排放重金属和持久性污

		后产品的（七）“机械”全部禁止，限制准入：第二类 限制类中的十一“机械”全部限制 电子设备：禁止准入火灾探测器手工插焊电子元器件生产工艺，限制准入：第二类 限制类中的五“信息产业”全部限制； 其它行业：禁止准入规划以外的行业原则上限制进入。 生产工艺： 数控装备制造：禁止含电镀工艺企业入驻；禁止向水体排放重金属及持久性有机污染物的项目，限制喷漆工艺 电子设备：禁止含电镀工艺企业入驻；禁止向水体排放重金属及持久性有机污染物的项目；禁止显示器件及含前工序的集成电路制造；禁	和电子出版物的编辑、出版、制作业务； 轻工机械：禁止准入 1、第三类 淘汰类中的落后生产工艺装备的（十）“机械”、（十二）“轻工”全部禁止 第三类 淘汰类中的落后产品的（七）“机械”、（九）“轻工”全部禁止 食品：禁止准入外商禁止：1、农作物、种畜禽、水产苗种转基因品种选育及其转 基因种子（苗）生产 提取类制药：禁止准入外商禁止：1、中药饮片的蒸、炒、灸、煅等炮制技术的应用及中成药保密处方产品的生产 生产工艺： 信息电子：禁止准入涉及电镀、新增重金属排放，限制准入电子元件表面处理，如酸洗、除	储。 生产工艺： 电子设备：禁止准入涉及电镀、新增重金属排放，限制准入涉及电子元件表面处理，如酸洗、除油、磷化、钝化、蚀刻等 纺织服装：禁止准入漂染，限制准入水洗 厨卫制造：禁止准入电镀，限制准入 1、金属材料表面处理，如酸洗除锈、磷化等，2、使用有毒有害危险物质做生产原料	持久性有机污染物的产业。其中光机电产业中应禁止引进前端耗水量大或带有使用氢氟酸的项目	染物的项目，现状蓄电池企业和食品产业存在一定不兼容性，应禁止新、改、扩建铅酸蓄电池项目（环保改造除外）
--	--	---	--	--	---	--

			止铅蓄电池制造；禁止显示器件及含前工序的集成电路制造；禁止印刷电路板制造，限制喷漆工艺； 其他行业：规划以外的行业原则上限制进入	油、磷化、钝化、蚀刻等； 服装家居：禁止准入漂染，限制准入水洗； 轻工机械：禁止准入电镀、含铬钝化，限制准入金属材料表面处理，如酸洗除锈、磷化工艺企业，限制准入使用有毒有害危险物质做生产原料的企业			
主要水污染物	现状	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类、氟化物	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油、石油类	pH、COD、SS、氨氮、总磷、石油类	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总铅
	规划	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类、氟化物	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油、石油类	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、动植物油、石油类	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、石油类、总铅
规划环评		《中国国际信息技术(福建)产业园环境影响评价报告书》	《安溪 2025 产业园控制性详细规划环境影响报告书》	《厦门泉州（安溪）经济合作区——湖里园控制性详细规划环境影响报告书》	《厦门泉州(安溪)经济合作区思明园一期控制性详细规划环境影响报告书》	《中国南方水产城一期(启动区)控制性详细规划环境影响报告书》	《福建安溪经济开发区总体规划环境影响报告书》

经调查分析，各产业园区均明确提出禁止引入电镀、化工等重污染的产业，并对生产废水含重金属、难降解有机物做了限制要求，因此本次新增的工业废水基本可确保不含重金属等特征污染物。总体看，预计本次改扩建新增的纳管进水水质与现状近似。

从本项目采用的污水处理工艺看，主体为常规的生化工艺，该工艺以处理生活污水为主，兼接纳部分工业废水。而对于含总铅、总镍、总铬等重金属的工业废水几乎没有去除效果，因此，项目除了现有工程现状已接纳闽华公司的含铅生产废水外，应限制新增接纳含重金属等特征污染物的工业废水。

负面清单：禁止新增接纳涉重金属工业废水及含有《有毒有害水污染物名录》确定的毒有害物质的废水。

4.3.3 设计进水水质

本项目设计进水水质根据《安溪乡镇园区污水处理项目（龙桥污水处理厂项目）可行性研究报告》预测成果：

综合考虑现状进水水质分析结果、改扩建工程对污染物去除效率提升以及市政污水管网的逐步铺设和雨污分流的逐渐完善，按适当留有余地的原则确定改扩建工程完成后全厂进水水质要求，见表 4.3-2。

表 4.3-2 污水处理厂设计进水水质指标

项目	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
进水（mg/L）	6~9	≤300	≤150	≤200	≤35	≤40	≤4.0

凡超标的废水污染物必须在企业内进行预处理，预处理达标后方可排入市政污水管网。对此，污水处理厂进水水质的保障措施如下：

（1）相关政府部门应要求纳管企业在污水排口处设置监测井，废水预处理达标后方可开启排水纳管；

（2）污水处理厂需与主要的污水排放企业之间保持畅通的信息交流管道，建立企业的事故报告制度。一旦排水进入污水处理厂的企业发生废水事故排放，应要求企业在第一时间向污水处理厂报告事故的类型，估计事故源强，并关闭出水阀，停止将事故废水送入污水处理厂；

（3）主要排污企业应设置应急事故池，一旦事故发生，企业应停止生产，并将废水排入应急事故池。

经采取以上措施后，可保证污水处理厂进水水质满足要求。

4.3.4 设计出水水质

本项目提标改造和扩建后，全厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，见表 4.3-3。

表 4.3-3 污水处理厂设计出水水质指标

项目	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
出水（mg/L）	6~9	≤50	≤10	≤10	≤5	≤15	≤0.5

4.4 污水处理工艺分析

现有工程 1.25 万 m³/d 预处理及生化处理工艺基本不变，并已通过竣工环保验收，日常运行也基本稳定，因此本次评价不再重复论证；扩建工程拟采用的工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中推荐的可行技术。

《安溪乡镇园区污水处理项目（龙桥污水处理厂项目）可行性研究报告》已对本次改扩建工程污水处理工艺进行了充分比选论证，因此这部分内容主要在可研报告论证成果的基础上进行分析，设计参数同步按照设计阶段成果进行了优化调整。

4.4.1 污水处理工艺选择

4.4.1.1 预处理工艺的可行性分析

现有工程预处理工艺运行效果较好，本次改扩建采用的工艺与现状保持一致。改扩建工程预处理工艺采用“细格栅+旋流沉砂池”，预处理设于二级处理之前，用于截留大块呈悬浮或漂浮状态的污物，对后续处理构筑物或水泵机组具有保护作用，因而是本污水处理厂不可缺少的处理单元。

沉砂池的功能是利用冲力分离原理去除污水中密度较大的无机颗粒。在污水处理领域，沉砂池一般设在生物处理池之前，从污水中分离密度较大的污迹颗粒，以保护后续处理构筑物中的设备免受磨损、堵塞。本项目采用旋流沉砂池，可进行砂水分离，满足工艺需求，且旋流沉砂池占地小，符合厂区布置要求，运行管理方便，运行效果稳定，因此对于本工程而言是合适的。

现有工程的旋流沉砂池设有两座，直径均为 2.43m，按照新的总变化系数 1.683，最大处理规模为 3.25 万 m³/d 时，表面负荷 245.77m/(h.m²)，远超污水处理技术规范要求的表面负荷不大于 200m/(h.m²)的要求，停留时间 14.65S，不满足技术规范要求的不小于 30S 的要求。由于现有的预处理设施无法满足改扩建的需求，因此拟对其拆除重建。

4.4.1.2 二级生物处理工艺可行性分析

具有一定脱氮除磷效果的污水处理工艺大致可分为两大类：第一类为活性污泥法，第二类为生物膜法。此外，还有基于活性污泥法的 MBR 工艺。根据用地条件及福建地区的实际情况，设计方案着重对活性污泥法工艺进行比选，具体内容见表 4.4-1。

表 4.4-1 Carrousel2000 氧化沟与 MBR 技术经济分析对比表

比选项目	Carrousel2000 氧化沟工艺	A ² O 工艺	结论
预处理要求	按常规设置粗格栅、细格栅即可	按常规设置粗格栅、细格栅即可	一致
	设备对进水含沙量适应性强	设备对进水含沙量适应性强	一致
污泥浓度	2.5~4.5g/L	2.5~4.5g/L	一致
污泥负荷	0.03~0.08kgBOD ₅ /(kgMLSS.d)	0.05~0.10kgBOD ₅ /(kgMLSS.d)	A ² O 占优
需氧量	1.5~5.0kgO ₂ /kgBOD ₅	1.1~1.8kgO ₂ /kgBOD ₅	A ² O 占优
抗冲击负荷能力	停留时间长，耐冲击负荷能力强，可通过不同运行参数的控制提高生化系统的抗冲击能力	停留时间稍短，耐冲击负荷能力稍弱	氧化沟占优
BOD ₅ 去除效率	>95%	85~95%	氧化沟占优
出水水质指标	配合深度处理流程，可全部达标	配合深度处理流程，可全部达标	一致
提标能力	可后置化学除磷工艺与后置反硝化工艺，强化脱氮除磷	可后置化学除磷工艺与后置反硝化工艺，强化脱氮除磷	一致
出水安全性	好	好	一致
核心设备寿命	一般 15 年以上	一般 15 年以上	一致
核心设备操作维护	简单，无需干预	简单，无需干预	一致
占地面积	略大，可采用底曝提高水深	略大	一致
池型	常采用弧形	略大	氧化沟占优
年运行费用	一般	一般	一致

综上所述，Carrousel2000 氧化沟工艺和 A²O 工艺在一定程度上更为相似，两者为同一原理下的不同形式，但是 A²O 工艺的常采用矩形池体，氧化沟常采用弧形池体，本项目用地较为紧凑，由于转弯半径的需要，矩形池体在转弯处容易造成池体相邻两侧要与道路有较大的退让距离，浪费了部分空间，弧形池体则与道路更为贴合。另外相比于 A²O 工艺，Carrousel2000 氧化沟工艺中好氧池水流呈现环形，混合更为均匀，耐冲击负荷更强。通过对现有工程的 2020~2023 年的进水水质发现，水质波动较大时，需要耐冲击负荷能力更强的工艺，因此本项目推荐采用氧化沟工艺。

氧化沟若采用表面曝气，曝气效率相对较低，水深较浅，因此本项目推荐采用底曝式氧化沟，提高曝气效率，加深池深，节省占地。

4.4.1.3 二沉池工艺可行性分析

二沉池型式一般有单层平流式、双层平流式沉淀池、矩形周进周出沉淀池、圆形辐流式沉淀池（中进周出或周进周出沉淀池）。现有工程二沉池采用周进周出型二沉池，考虑到与现有工程的衔接，更好保证污水处理厂的稳定运行，因此推荐采用与现有工程一致的周进周出型二沉池。

4.4.1.4 深度处理工艺可行性分析

项目出水水质要求达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，如仅依靠生物处理工艺，TP、TN、SS出水水质要稳定达标排放难度较大。因此通常做法是结合污水资源化要求，在二级生物处理系统后增加深度处理工艺，进一步去除氮、磷和悬浮物，使各项指标稳定达到标准要求。对于TN的去除，在二级处理强化阶段通常由于碳源的限制，无法稳定达标，因此决定了深度处理阶段需要反硝化脱氮工艺单元的存在，对于TP的去除要求，决定了深度处理阶段需要混凝沉淀工艺单元的存在，对于SS去除的要求，决定了深度处理阶段需要过滤单元的存在。

根据国内外污水深度处理的科学研究和福建省内污水处理厂提标改造工程运行实践经验，结合本工程实际情况，推荐的深度处理工艺流程如下：混凝沉淀工艺单元+过滤工艺单元。

（1）混凝沉淀工艺单元

目前常用的絮凝沉淀方式主要有：网格絮凝斜管(斜板沉淀池)，折板絮凝平流池，高效沉淀池、加砂高效沉淀池及磁混凝高效沉淀池。本项目主要对二沉池尾水进行絮凝沉淀，进一步去除SS和TP及有机物等，进水属于低浊水，平流沉淀池占地面积大，不适用于本工程，斜管、斜板沉淀池受水量波动影响较大，而高效沉淀池及磁混凝澄清池工艺是依托污泥混凝、循环、斜管分离及浓缩等多种理论，通过合理的水力和结构设计，开发出的集泥水分离与污泥浓缩功能于一体的新一代沉淀工艺。该工艺特殊的反应区和澄清区设计，尤其适用于中水回用和各类废水高标准排放领域。

综合比较来看，磁混凝高效沉淀池、加砂高速沉淀池由于添加磁粉和微砂，沉淀效果好，占地面积小。从目前其他污水处理厂运行效果来看，添加磁粉或微砂后，回流污

泥管道易发生堵塞现象，考虑到后端设置有滤布滤池，因此，本次采用普通混凝高效沉淀池。

高效沉淀池由反应区和澄清区两部分组成。反应区包括混合反应区和絮凝反应区；澄清区包括入口预沉区、斜管(沉淀)区及浓缩区。在混合反应区内，靠搅拌器的提升混合作用完成泥渣、药剂、原水的快速凝聚反应，然后经叶轮提升至推流反应区进行慢速絮凝反应，以结成较大的絮凝体。整个反应区(混合和推流反应区)可获得大量高密度均质的矾花，这种高密度的矾花使得污泥在沉淀区的沉降速度较快，而不影响出水水质。

加药方式：高效沉淀池进水为低浊水，需在絮凝区和反应区分别投加絮凝剂（PAC）及助凝剂(PAM)。

（2）过滤工艺单元

污水深度处理过滤工艺既有采用滤料进行过滤的砂滤料滤池等传统工艺，也有回转式精密过滤、纤维滤料滤池、反硝化滤池等新型过滤工艺，还有超滤等膜分离工艺。目前，用于污水三级处理应用效果好的过滤工艺有：D 型滤池(彗星滤料)；纤维转盘滤池；活性砂滤池；精密过滤器；V 型滤池；反硝化滤池；膜过滤。

其中前六项广泛应用于污水出水的一级 A 提标改造工程，均能取得很好的效果，出水 $SS < 10\text{mg/L}$ 。膜过滤一般适用于 $SS \leq 5\text{mg/L}$ ，目前也开始使用于中水回用中，效果较好，但投资运行费用均较高。D 型滤池、V 型滤池、活性砂滤池、反硝化滤池土建工程量较大，占地较其他大，运行需配套大功率反洗水泵清洗，运行能耗高，另外根据现有工程污水处理厂尾水排放情况，总氮已基本达到一级 A 标准要求，可不考虑脱氮的需求。精密过滤器国内质量参差不齐，国外设备造价较高。综合以上几种工艺的特点，结合本工程出水要求一级 A 标准，且用地较为紧张特点，本项目推荐采用纤维转盘(滤布)滤池作为过滤处理工艺。滤布滤池综合总造价和年运营总费用较低，平时运营管理自动化程度高，检修维护简易方便等优点。

综合以上比较，从近远期有效结合、处理效果及运行费用等因素综合考虑，最终推荐高效沉淀池+滤布滤池组合工艺作为龙桥污水处理厂的深度处理工艺。

4.4.1.5 尾水消毒工艺可行性分析

尾水消毒方法大体上可分为两类：物理方法和化学方法。物理方法主要有加热、冷冻、辐照、紫外线和微波消毒等方法。化学方法是利用各种化学药剂进行消毒，常用的

化学消毒剂有多种氧化剂(氯、臭、溴、碘、高锰酸钾等)、某些重金属离子(银、铜等)及阳离子型表面活性剂等。其中工程中常用的消毒方法有氯消毒、二氧化氯消毒、臭氧消毒、紫外线消毒、次氯酸钠消毒(成品或现场制备), 优缺点比较见表 4.4-2。

表 4.4-2 几种消毒方法比较表

项目	液氯	二氧化氯	次氯酸钠	臭氧	紫外线
消毒效果	较好	很好	很好	很好	一般
除臭去味	无作用	好	好	好	无作用
pH 的影响	很大	小	小	小	无
水中的溶解度	高	很高	很高	低	-
THMs 的形成	极明显	无	无	当溴存在时有	无
水中停留时间	长	长	长	短	短
杀菌速度	中等	快	快	快	快
采用剂量	较多	少	少	较少	-
处理水量	大	大	大	较小	小
氨的影响	很大	无	无	无	无
原料	易得	一般	易得	-	-
管理简便性	较简便	复杂	简便	复杂	较复杂
安全性	不安全	不安全	安全	不安全	安全
自动化程度	一般	高	高	较高	较高
投资	低	较高	低	高	较高
电耗	低	较高	低	高	较高
维护工作量	较小	小	小	大	较大
维护费用	低	低	低	高	高
运行费用	低	较高	低	高	较高

现有工程采用紫外线消毒, 从现状运行状况可以看出, 紫外线消毒能够满足一级 B 标准的出水要求, 但若出水要求一级 A 标准时, 则不够稳定, 效果相对较差。因此, 本工程推荐采用成品的次氯酸钠消毒剂, 具有消毒稳定高, 适用范围广, 操作管理方便等优点。

4.4.1.6 化学除磷药剂选择

主要用于污水处理化学除磷的金属盐有 3 种, 钙盐、铁盐和铝盐。石灰法不能用于协同沉淀, 只能用于后置沉淀法除磷; 磷酸铁沉淀物最低溶解度的 pH 值为 5.5, 磷酸铝

沉淀物最低溶解度的 pH 值为 6.5，污水 pH 值一般在 6~9。铁盐的腐蚀性强、处理出水色度较高，聚铁对悬浮物的去除效果较差。硫酸亚铁(或酸洗废液)需要氧化预处理(加氧)转化成高铁，才能发挥絮凝沉淀作用。因此一般采用铝盐。铝盐中应用较广泛的有硫酸铝(明矾)和碱式氯化铝(PAC)，本次污水处理厂除磷投加药剂为 PAC，兼顾高密度沉淀池的絮凝和除磷作用。

4.4.1.7 外加碳源药剂选择

由于本工程对出水 TN 要求较高，处理工艺设计时，尽可能利用污水中的原生碳源进行反硝化脱氮，但为确保 TN 达标，在反硝化生物滤池阶段，需要补充外加碳源，以提高反硝化能力和速率。

常用的外加碳源有葡萄糖、甲醇、乙酸、乙酸盐、酒业废水、食品加工废水，其中葡萄糖、甲醇、乙酸、乙酸盐为常用的快速反硝化外加碳源。

考虑到甲醇需要防爆和防火间距问题，而污水处理厂用地较为紧张，没有空间做甲醇储罐。一期工程采用葡萄糖作为碳源，葡萄糖成本较高，建议更换为价格较低且目前大多数污水处理厂采用的乙酸钠作为外加碳源。

4.4.2 污泥处理工艺选择

污泥处理依托现有工程的设施进行改扩建，因此不再对污泥脱水工艺进行比选分析。污泥处理采用“贮泥池+带式浓缩脱水一体机”工艺。目前脱水车间已预留扩建设备工位，因此本次污泥处理推荐采用“贮泥池+带式浓缩脱水一体机”工艺，与一期保持一致，减少不必要资源的浪费，方便设备的运行管理。

污泥经浓缩脱水至含水率 80%后传送至污泥料仓。

4.4.3 恶臭气体处理工艺选择

4.4.3.1 臭气收集方式

臭气收集系统针对池体的恶臭气体收集最有效的方式是池体加盖，进行密闭再通过进风口和出风口负压抽风，把恶臭气体抽送到治理装置中进行处理。

结合本工程污水处理工艺特点（考虑构筑物池型、设备型式等因素），并在综合考虑投资、耐腐蚀性、可靠性和美观性的基础上，推荐采用不锈钢骨架+阳光板、玻璃钢以及钢化玻璃的加盖方式，不同的部位采用不同的加盖封闭方式。

4.4.3.2 除臭工艺选择

恶臭气体一般为多组分低浓度的混合气体。除臭过程也就是将这些恶臭分子吸收、破坏、降解或者隐蔽的过程。据此，恶臭的治理方法大致可分为三大类：离子法、吸收吸附法、燃烧法，其中以吸收吸附法应用最为广泛。

几种除臭方式比较见表 4.4-3。

表 4.4-3 几种除臭方式比较表

除臭方式	除臭原理	优点	缺点	适用臭气源
生物过滤法	通过固定微生物的载体填料以及装置，利用硫磺氧化细菌和硝化细菌等好氧性微生物的代谢机能作用将硫化物和氨等臭气物质氧化分解进行除臭的方法	①运行管理容易，处理效果稳定，运行管理费用低；②安全性高；③费用低廉	①不适合低温寒冷地区；②试运转需要驯养时间；③长时间停运后需要再驯养；④温度不宜太高。	适应高中低浓度的臭气
化学药液洗涤法	采用酸/碱/氧化剂以不可逆转的化学反应来对恶臭物质进行去除。通常使用复数的药液分阶段地进行反应。易溶于水的臭气成分可直接溶于水，也称水洗法	①去除效率高、效果稳定；②设备占地面积较小；③抗冲击负荷	①建设投资较高；②运行费用(药剂费)较高；③存在废液二次污染隐患；④机械电气设备繁杂故障率高；⑤存在药品(酸碱溶液)安全隐患。	适应于废气流量大、成分比较简单的气体
臭氧氧化除臭法	通过臭氧发生器产生的臭氧氧化分解臭气中的恶臭物质	①适合低浓度臭气。②设备占地面积。③操作简单	①不适合高浓度臭气。②对氨的分解能力较低。③存在二次污染隐患(残留臭氧)	适应不宜收集，低浓度的地方
消臭剂除臭法	通过在臭气发生源处喷洒消臭剂，将臭气成分的原臭味掩盖从而达到除臭目的。	①设备简单、投资省；②适合低浓度臭气；③可以在臭气发生时间内有针对性地运行。	①不适合高浓度臭气，容易产生二次臭气源；②不同的臭气成分需要不同的消臭剂；③对湿度条件要求高，除臭效果不够稳定。	适应于不宜收集的地方。
活性炭吸附法	通过活性炭的吸附能力，将臭气分子吸附。从而达到去除臭味的目的。	①设备简单、投资省；②适合低浓度臭气；③抗冲击负荷能力强。	①不适合高浓度臭气；②需要定期更换或再生活性炭。	适应于任何浓度臭气，但建议作为保障系统。

综合比较分析，生物过滤法处理恶臭气体的范围广，处理效率高，运行成本低，且基本不会产生二次污染，不存在药剂储存带来的安全隐患。因此本工程除臭推荐采用生物过滤法。

生物过滤法是利用微生物和污染气体接触，当恶臭气体经过生物表面时被特定微生物捕获并消化掉，从而使有毒有害污染物得到去除的一种污染气体治理技术。生物过滤技术的反应机理是将人工筛选的特种微生物菌群固定于生物载体上，当污染气体经过生物载体表面初期，可从污染气体中获得营养源的那些微生物菌群，在适宜的温度、湿度、PH 值等条件下，将会得到快速生长、繁殖，并在载体表面形成生物膜，污染气体中的有害成分接触生物膜时，被相应的微生物菌群捕获并消化掉，从而使污染物得到去除。臭气成分会分解成二氧化碳，水和硫酸、硝酸等酸性物质，适当的散水能冲掉这些酸性物质，以保持适当的微生物生长的环境。

本方案推荐采用以生物滤床为核心的组合工艺。污水处理厂各构筑物单体间产生的臭气经密封收集，通过风机抽送到生物滤池除臭装置，在生物滤池除臭装置中经过预洗段和生物滤床降解段，可去除臭气中的氨、硫化氢、甲硫醇和甲烷等恶臭污染物质，从而降低臭气浓度。

4.4.4 污水处理工艺流程确定

综上所述，最终确定本项目污水处理工艺流程如下：

（1）现有工程

现有工程 1.25 万 m^3/d 污水预处理（细格栅及旋流沉砂池）、二级生化处理（carrousel2000 氧化沟工艺、二沉池）主体工艺保持不变。

（2）扩建工程

扩建新增的 2.0 万 m^3/d 污水采用预处理（细格栅及旋流沉砂池）、二级生化处理（底曝式氧化沟工艺、二沉池）工艺。

现有工程 1.25 万 m^3/d 、扩建新增 2.0 万 m^3/d 的污水经过预处理、二级生化处理后一同进入深度处理设施进一步处理，处理达 GB18918-2002 一级 A 标准后排放。

各处理环节采用的主要工艺如下：

①预处理工艺：细格栅及旋流沉砂池。

②二级处理工艺：氧化沟、二沉池；

- ③深度处理工艺：中间提升泵房、高效沉淀池、滤布滤池。
 - ④消毒工艺：次氯酸钠接触消毒。
 - ⑤污泥处理：贮泥池、带式浓缩脱水至含水率 $\leq 80\%$ 后外运处置。
- 改扩建后全厂污水处理工艺流程见图 4-4 和图 4-5。

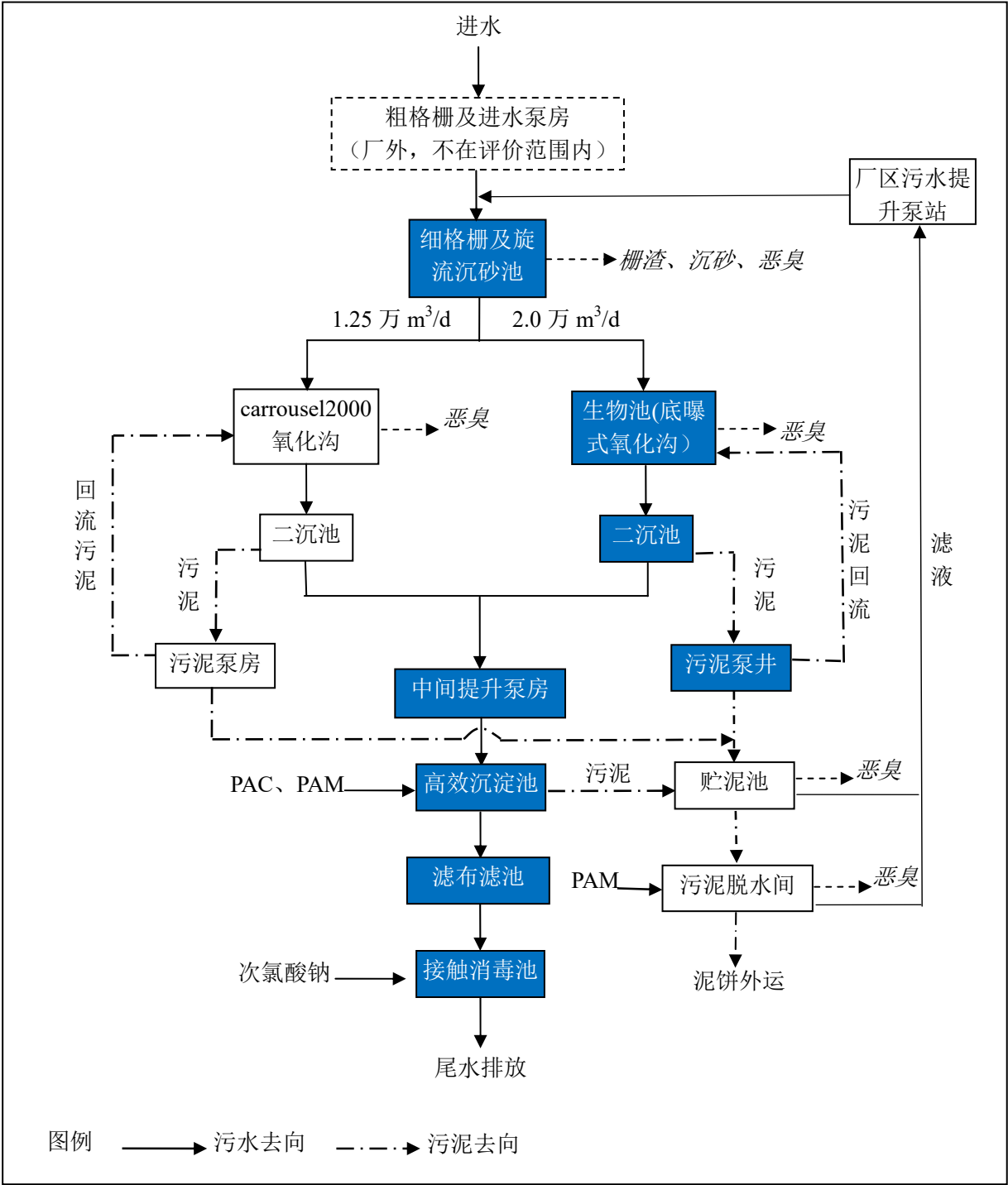


图 4-4 污水处理工艺流程图

4.4.5 主要构筑物工艺设计

4.4.5.1 细格栅及旋流沉砂池（拆除重建、两期共用 3.25 万 m³/d）

细格栅用于去除污水中较小外径的悬浮物和漂浮物，保护后续设备；旋流沉砂池去除污水中粒径 $\geq 0.2\text{mm}$ 的砂粒和油脂，避免后续处理构筑物和渠道中的沉积从而使水流不畅或处理构筑物中的闸(阀)门关闭不严等，同时还能减少对曝气设备、污泥处理设备的损耗，降低曝气设备堵塞的可能性。

细格栅及旋流沉砂池工艺设计见表 4.4-4 和表 4.4-5。

表 4.4-4 细格栅工艺设计成果一览表

序号	项目名称	设计参数	备注
1	平均日流量	2083.33m ³ /h	远期 5 万 m ³ /d
2	最大设计流量	3300.54m ³ /h	
3	渠道组数	2 组	
4	格栅渠宽度	1.6m	
5	格栅间隙尺寸	5mm	
6	栅前水深	1.1m	
7	安装角度	60°	
8	过栅流速	0.7m/s	
9	水头损失(m)	0.323	
10	雨季流量	5.5 万 m ³ /d	
11	雨季流量过栅流速	0.61m/s	
12	雨季水头损失(m)	0.246	

表 4.4-5 旋流沉砂池工艺设计成果一览表

序号	项目名称	设计参数	备注
1	平均日流量	2083.33m ³ /h	远期 5 万 m ³ /d
2	最大设计流量	3300.54m ³ /h	
3	平均日停留时间	51s	
4	最大时停留时间	32s	
5	表面水力负荷	157.80m ³ /(m ² · h)	
6	组数	2 组	
7	池子直径	3650mm	
8	沉砂量(m ³ /d)	0.975	含水率 60%
9	池数量(座)	1	分为 2 格
10	雨季流量	5.5 万 m ³ /d	
11	停留时间	46s	
12	雨季表面水力负荷	109.56m ³ /(m ² · h)	

沉砂池将砂斗内沉积砂粒提升后，输送至砂水分离器，经过砂水分离后，外运处置，采用罗茨风机供气。

由于一期规模为 1.25 万 m^3/d ，二期规模为 2.0 万 m^3/d ，因此需在旋流沉砂池后设置一个配水井，并设置 2 块配水堰板，堰板长度比例为 3:5。通过堰板来调节配水比例，配水井与细格栅及旋流沉砂池合并建设。

4.4.5.2 底曝式氧化沟（新建、2.0 万 m^3/d ）

利用预缺氧区、厌氧区、缺氧区 and 好氧区的不同功能，进行生物脱氮除磷，同时去除 COD、 BOD_5 。氧化沟工艺设计见表 4.4-6。

表 4.4-6 氧化沟工艺设计成果一览表

序号	项目名称	设计参数	备注
1	平均日设计流量(m^3/h)	833.33	2.0 万 m^3/d
2	最高日设计流量(m^3/h)	1402.5	
3	系统平均 MLSS(g/L)	3.5	
4	泥龄(d)	20.81	
5	设计温度($^{\circ}\text{C}$)	15~30	
6	污泥负荷($\text{kgBOD}_5/\text{kgMLSS}\cdot\text{d}$)	0.0396	
7	容积负荷($\text{kgBOD}_5/\text{m}^3\cdot\text{d}$)	0.138	
8	最大时水力停留时间(h)	11.33	
9	平均时水力停留时间(h)	19.07	
10	最大时预缺氧、厌氧区、缺氧区、好氧区 水力停留时间(h)	0.5~1.0~3.54~6.30	
11	平均时预缺氧、厌氧区、缺氧区、好氧区 水力停留时间(h)	0.84~1.68~5.96~ 10.60	
12	剩余干污泥量(t/d)	2.67	
13	设计平均需氧量(kg/d)	4170.60	
14	设计平均供气量(m^3/h)	3447.92	气水比 4.14: 1
15	设计最大供气量(m^3/h)	5802.84	
16	有效容积(m^3)	14364	
17	有效水深(m)	6.0	
18	曝气器数量(套)	2130	$\varnothing$ 260
19	污泥回流比(%)	50~100	
20	混合液回流比(%)	100~400	
21	脱氮速率($\text{kgNO}_3\text{-N}/\text{kgMLSS}\cdot\text{d}$)	0.016	

4.4.5.3 二沉池（新建、2.0 万 m³/d）

生物池处理后的混合液在二沉池内经生物絮凝沉淀进行固液分离，确保污水处理厂出水达到所要求的排放标准，同时底泥回流至污泥泵房。

二沉池工艺设计见表 4.4-7。

表 4.4-7 二沉池工艺设计成果一览表

序号	项目名称	设计参数	备注
1	平均日设计流量(m ³ /h)	833.33	2.0 万 m ³ /d
2	最高日设计流量(m ³ /h)	1402.5	
3	进出水方式	周进周出	
4	平均时表面负荷(m ³ /m ² ·h)	0.775	
5	最大时表面负荷(m ³ /m ² ·h)	1.304	
6	平均时固体负荷(kg/m ² ·d)	130.21	
7	最大时固体负荷(kg/m ² ·d)	219.14	
8	最大时沉淀时间(h)	3.07	
9	有效水深(m)	池边缘 4.0	
10	池数量(座)	1	
11	单座平面尺寸	Φ37m	水池内径
12	最大出水堰负荷(L/s·m)	3.26	

4.4.5.4 中间提升泵房（新建、两期共用 3.25 万 m³/d）

将二级生物处理出水提升，满足深度处理工程构筑物水力流程的要求。

中间提升泵房工艺设计见表 4.4-8。

表 4.4-8 中间提升泵房工艺设计成果一览表

序号	项目名称	设计参数	备注
1	平均流量(m ³ /h)	1354.17	3.25 万 m ³ /d
2	最大流量(m ³ /h)	2278.47	
3	泵房平面尺寸	11.0×8.0×4.0m	
4	水泵类型	潜污泵	

4.4.5.5 深度处理车间（新建、两期共用 3.25 万 m³/d）

（1）高效沉淀池

高效沉淀池是由三个处理单元组成的综合体：反应、预沉-浓缩和斜管分离，由进水配水槽、控制闸门、絮凝反应池、预沉-浓缩池、斜管沉淀区、出水槽、出水渠、污

泥浓缩区、污泥斗、刮泥机等组成。

主要去除污水中较易沉积悬浮物及 BOD_5 、TP，同时有效去除污水中的浮渣，保护反硝化滤池的正常运行。高效沉淀池进水为低浊水，需投加絮凝剂及助凝剂，在混合区投加混凝剂 PAC，在絮凝区投加助凝剂 PAM。

高效沉淀池工艺设计见表 4.4-9。

表 4.4-9 高效沉淀池工艺设计成果一览表

序号	项目名称	设计参数	备注
1	平均日设计流量(m^3/h)	1354.17	3.25 万 m^3/d
2	最高日设计流量(m^3/h)	2278.47	
3	设计处理线(条)	2	
4	设计进水 SS(mg/L)	20	
5	设计出水 SS(mg/L)	10	
6	设计进水 TP(mg/L)	2	
7	设计出水 TP(mg/L)	0.3	
8	混合池停留时间(平均时/最高时)(min)	3.89/2.31	
9	混合池有效容积(m^3)	43.94	
10	絮凝反应池停留时间(平均时/最高时)(min)	15.18/9.02	
11	絮凝反应池有效容积(m^3)	171.25	
12	沉淀池清水区总面积(m^2)	163.2	
13	沉淀池清水区有效使用面积(m^2)	156.672	
14	斜管区平均表面负荷(m/h)	8.64	
15	斜管区最大表面负荷(m/h)	14.54	
16	设计单位堰上负荷($m^3/(m \cdot d)$)	248.70	

(2) 滤布滤池

经过高效沉淀池的污水进入滤布滤池，在滤布滤池过滤后，排入后续工艺。

滤布滤池工艺设计见表 4.4-10。

表 4.4-10 滤布滤池工艺设计成果一览表

序号	项目名称	设计参数	备注
1	平均流量(m^3/h)	1354.17	3.25 万 m^3/d
2	最大流量(m^3/h)	2278.47	
3	近期设备数量(台)	2	
4	单台峰值处理量(m^3/h)	1140	

（3）接触消毒池

原紫外消毒难以保证出水粪大肠菌群达到一级 A 标准，因此将紫外消毒改为投加成品次氯酸钠消毒，接触消毒池保证消毒剂 and 尾水的混合和接触时间不小于 30min。

共建设接触消毒池一座，按照一、二期总规模 3.25 万 m^3/d 建设，所需要有效容积 1140 m^3 ，建设接触消毒池面积 266 m^2 ，有效水深 5.3m，有效容积 1143 m^3 ，接触消毒池与加药间、出水在线监测间合建，位于加药间、出水在线监测间下方。

（4）加药间

储存并投加成品次氯酸钠、碳源(乙酸钠)、PAC、PAM，用于尾水消毒，提供高效沉淀池提供絮凝剂和化学除磷药剂，补充生化池外加碳源。

次氯酸钠用于辅助消毒，确保出水消毒效果及厂区中水回用细菌指标达标，次氯酸钠投加量为 10mg/L 有效氯，近期最大每天投加量 325kg/d，采用采购成品次氯酸钠直接投加，成品次氯酸钠浓度 10%左右，每天最大投加量 3.25 m^3/d ，总药剂储量不小于 22.75 m^3 。设置次氯酸钠储池 2 座，单座有效容积 12 m^3 ，药剂储备时间不小于 7d。

碳源设计投加点位于氧化沟的缺氧段内，一期和二期各一个投加点，当污水处理厂进水碳源不足的情况，补充污水的碳源，提高反硝化去除率。本项目碳源投加预留设施，仅在碳源不足时投加，设计最大投加量为 30mg/L，每天最大投加量 975kg。药剂储备时间按照不小于 20d，总储量为 24t。

PAC 用于高效沉淀池絮凝剂和化学除磷药剂，确保出水 TP 和 SS 达标，投加点高效沉淀池快速混合区，设计总进水 TP 为 4.0mg/L，经过生物处理后，出水 TP 指标 $\leq$ 2.0mg/L，要求出水 TP 指标 $\leq$ 0.3mg/L，因此，需化学除磷去除 TP 约 1.7mg/L。采用外购 10%有效铝的 PAC 液体直接投加；所需铝盐制品的投加量：83.90mg/L，总投加量：4588.10kg/d，10%PAC 密度(20℃)1.12g/ cm^3 ，设计最大投加体积 $V_1=4.1\text{m}^3/\text{d}$ ，储备天数 7d，储罐体积不小于 28.7 m^3 ，设置 PAC 储池 2 座，单座有效容积 20 m^3 。

PAM 用于高效沉淀池助凝剂，投加浓度为 0.2%，投加量为 0.5~1mg/L，每天投加量 16.25~32.5kg；则三槽式自动溶解装置制备能力不小于 2000L/h。

（5）出水在线监测间

用于放置在线监测设备，房间尺寸 7.85×2.65=20.8 m^2 。

（6）标准排放口

新建一座 5 万 m^3/d 标准排放口，并预留远期尾水排放接口，尾水通过重力排至现状排洪渠。

4.4.5.6 风机房及进水在线监测间（新建、两期共用 3.25 万 m^3/d ）

（1）风机房

为生物池的好氧区充氧提供气源，鼓风机房土建按照远期规模 5.0 万 m^3/d 建设，设备按照工程规模 3.25 万 m^3/d 安装。

风机房设计见表 4.4-11 和表 4.4-12。

表 4.4-11 风机房设计成果一览表

序号	项目名称	设计参数	备注
1	设计风量(m^3/h)	3628	气水比 4.14: 1
2	供气压力(bar)	0.5	
3	风机单台最大风量(m^3/min)	60.5(调节范围 45~100%)	$\eta=82\%$
4	配套电机(Kw)	75	
5	风机及电机数量(套)	2	1 用 1 备

表 4.4-12 风机房二期设计成果一览表

序号	项目名称	设计参数	备注
1	设计风量(m^3/h)	5802.8	气水比 4.14: 1
2	供气压力(bar)	0.8	
3	风机单台最大风量(m^3/min)	48.3(调节范围 45~100%)	$\eta=82\%$
4	配套电机(Kw)	75	
5	风机及电机数量(套)	3	2 用 1 备

（2）进水在线监测间

用于放置在线监测设备，房间尺寸 $4.8 \times 4.6 = 22.08 \text{m}^2$ 。

4.4.5.7 污泥处理构筑物（改造、两期共用 3.25 万 m^3/d ）

现状污泥脱水车间一次建设（可满足 5.0 万 m^3/d 脱水设施安装），设备分期安装，现状已安装 1.25 万 m^3/d 脱水设施，配套 1 台带式浓缩脱水一体机，由于设备腐蚀严重，本次改扩建拟对旧设备进行更换，配套 2 台带式浓缩脱水一体机，可满足处理规模 3.25 万 m^3/d 污水产生的剩余污泥脱水需求。根据初设方案，现状污泥脱水车间平面布局可满足污水处理厂改扩建污泥处置需求，淘汰污泥脱水车间现有料仓，新建一座贮存能力 60m^3 的污泥料仓。

污泥脱水工艺采用“污泥贮池+带式浓缩脱水一体机”，经过脱水出来的泥饼，其设计含水率为 $\leq 80\%$ 。泥饼经输送机送至料斗仓再外运处置。污泥浓缩脱水车间主要由投药系统、冲洗水系统以及浓缩脱水系统构成。其中冲洗水来自厂区回用中水，回用中水先进入冲洗贮水池，后经冲洗水泵加压至用水设备。

污泥浓缩脱水车间设计见表 4.4-13。

表 4.4-13 污泥浓缩脱水车间设计成果一览表

序号	项目名称	设计参数	备注
1	设计一、二期进泥量(m^3/d)	589.13	
2	进泥含水率(%)	99.03	
3	出泥含水(%)	80	
4	设计运行时间(h)	12	
5	设计平均出泥量(m^3/h)	2.39	
6	设计平均出泥量(m^3/d)	28.63	
7	絮凝剂(PAM)投加量(kg/tds)	3~4	
8	设计絮凝剂投加量(kg/h)	1.43~1.91	

4.4.5.8 一期氧化沟改造（1.25 万 m^3/d ）

现有工程现状氧化沟采用表面曝气机，共设置倒伞型叶轮表面曝气机 2 台，直径为 3.0m，单台功率为 75kW，能耗较高，根据计算，按照设计进水水质，理论所需气水比需要 4.14: 1，单台风机风量 $60.5\text{m}^3/\text{min}$ ，风压 60KPa，采用磁悬浮风机，单台功率为 75KW，一用一备，运行机功率由 150KW 降低到 75KW，运行能耗节省 50%。拟改造采用盘式曝气系统。

4.4.5.9 除臭设计（新建、两期共用 3.25 万 m^3/d ）

污水处理厂产生臭气浓度较大的地方主要是污水预处理（细格栅及旋流沉砂池）、生物池（厌氧、缺氧段）和污泥处理单元，生物池好氧区、二沉池以及深度处理车间臭气浓度很低不考虑除臭。污水处理厂各构筑物恶臭收集设施如下：

（1）细格栅及旋流沉砂池：细格栅及旋流沉砂池上部采用有机玻璃钢盖板进行加密封，玻璃钢带加强筋，在有机玻璃钢盖板上开进气孔；

（2）生物池：生物池（厌氧、缺氧段）对开口部分采用弧形玻璃钢密封，在的适当位置分别开设通气孔，检修孔；

（3）贮泥池：采用钢筋混凝土盖板将整个池体封闭起来；

（4）污泥浓缩脱水车间：脱水工艺采用带式浓缩脱水机，污泥进入脱水机房后所途经管道、污泥泵、污泥贮料仓以及泄料仓全程密封，对浓缩脱水机及污泥料仓采用不锈钢框架加钢化玻璃罩密闭，污泥脱水车间内设施臭气收集管道和新风送风系统。

本次设计系统处理风量为 $12000\text{m}^3/\text{h}$ ，具体气量统计情况见表 4.4-14。恶臭气体收集管道平面布置见图 4-6。

表 4.4-13 除臭系统气量统计表

序号	项目名称	数量	备注
1	细格栅及旋流沉砂池		
	水面面积(m^2)	180	按单位水面积 $10\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$ 计
	除臭空间(m^3)	108	水面至池体高度 0.6m
	换气次数(次/h)	2	
	盖内容积(m^3)	51.25	除臭密闭罩尺寸 $L\times B\times H=4.1\times 5.0\times 2.5\text{m}$
	换气次数(次/h)	8	
	除臭风量(m^3/h)	2426	
2	氧化沟(一期、二期)		
	水面面积(预缺氧、厌氧、缺氧)(m^2)	1133	一期 203m^2 ，二期 930m^2 ，按单位水面积 $3\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$ 计
	缺氧区水面面积(m^2)	338	一期 338m^2
	除臭空间(m^3)	1471	一期 541m^3 ，二期 930m^3 ，水面至池体高度 1.0m
	换气次数(次/h)	2	
	除臭风量(m^3/h)	6679	一期 $2029\text{m}^3/\text{h}$ ，二期 $4650\text{m}^3/\text{h}$
3	污泥浓缩脱水车间		
	盖内容积(m^3)	236.25	除臭密闭罩尺寸 $L\times B\times H=9\times 7.5\times 3.5\text{m}$
	换气次数(次/h)	8	
	料仓容积(m^3)	60	
	换气次数(次/h)	2	
	除臭风量(m^3/h)	2010	
4	贮泥池		
	水面面积(m^2)	22.4	按单位水面积 $3\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$ 计
	除臭空间(m^3)	22.4	
	换气次数(次/h)	2	
	除臭风量(m^3/h)	112	
5	全厂除臭风量合计(m^3/h)	11227	
6	漏失风量系数(%)	5	
7	构筑物除臭总风量(m^3/h)	11818	

4.5 尾水排放和中水回用方案

4.5.1 尾水排放方案

项目拟对现有尾水排放管进行扩大，不新增污水排放口，采用明管重力流排放的方式，尾水通过排洪渠汇入蓝溪。项目入河排污口属《福建省入河排污口设置布局规划》已有的规模排污口，位于蓝溪右岸的坐标：东经 118°06'25.56"、北纬 25°02'36.53"。

本次对厂区污水标准排放口拆除重建，并在新建一根 DN800 焊接钢管重力自排尾水，厂内排放管长度 $L=71.7\text{m}$ 。流速按 1.63m/s 复核流速，流量达到 $2377\text{m}^3/\text{h}$ ，满足改扩建后最大时流量 $2278.47\text{m}^3/\text{h}$ 的要求。

排洪渠汇入蓝溪位置 20 年一遇洪水位高程 82.89m、50 年一遇洪水位高程 83.93m。厂区洪水设防标准为 50 年一遇，污水处理厂内排洪渠底高程为 86~90m，污水排放口排洪渠设计水位为 92.26m，尾水排放高程为 92.30m，满足防洪要求。

4.5.2 中水回用方案

本次改扩建拟在深度处理车间设置一个中水回用池（有效容积 $7.85\times 5.2\times 4.7=192\text{m}^3$ ），尾水消毒后部分储存在中水回用池，可回用于污水处理厂内部的绿化浇洒、污泥脱水车间冲洗水等工艺用水。

本项目建设完成后，在厂内同步建设有中水回用泵房，已具备中水水源条件，建议有关政府部门尽快启动厂外市政中水回用管网建设，提高城镇中水回用率。中水回用水质应不低于《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工用水标准及《城市污水再生利用景观用水水质》（GB/T 18921-2019）中河道类观赏性景观环境用水标准。

4.6 与现有工程衔接及相关环境管理要求

4.6.1 现有设施拆除环境管理要求

本次项目涉及现有设施的拆除，具体为：将原有细格栅及旋流沉砂池、UV 消毒池和污泥料仓拆除。拆除过程中，应加强污染防治、环境风险防范等工作，建议采取相关措施如下：

（1）规范拆除流程。拆除过程中应确保与之相关的设施正常运行，妥善处理遗留的污染物，待生产设备拆除完毕且相关污染物处理处置结束后方可拆除污染防治设施，

拆除后的生产设备需进行清洗去除其沾染的原辅料等物质后再作处理，清洗废水进厂区污水处理设施处理。

（2）安全处置遗留固体废物。对拆除过程中产生的各类固体废物等进行分类处理处置。属危险废物的，应委托具有危险废物处置资质的单位进行处置；属一般工业固体废物的，进行综合利用或采取妥善的处理方式；对不能直接判定其危险特性的，应按照《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）的有关要求进行鉴别处置。

（3）拆除过程中，应在待拆区域设置围挡，对于需要切割等需要动火工艺，应向厂区负责人提前报备，经批准后方可动火，动火过程应在围挡内进行，远离厂区内其他物料输送管线等，防止发生连锁风险事故。

（4）制定详细的拆除计划，告知拆除单位本次拆除工程涉及风险物质、风险源，应安排专业技术人员全程跟踪拆除进度，防止拆除单位野蛮施工引发安全事故。

4.6.2 施工过渡期污水接收和处理方案

本项目属提标扩容工程，扩建工程处理污水与扩建前不作区分，污水经市政污水管网统一收集后通过同一根污水总干管进入厂区污水处理设施。由于现有工程已经投入正常运行，为避免扩建工程的建设影响现状污水处理厂的正常运行，项目施工过渡期具体衔接方案如下：

（1）细格栅及旋流沉砂池拆除重建

现有工程细格栅及旋流沉砂池需拆除新建细格栅及旋流沉砂池，新建的细格栅及旋流沉砂池设置在不同位置，建设的过程不影响现有工程的正常运行，待新建设施完成后再进行短时间的管道衔接，缩短停水时间。待新设施投入运行后再拆除现状设施，建设该位置的新构筑物（鼓风机及监测间）。

（2）中间提升泵房的建设

涉及到与现有工程管道的对接。中间提升泵房管道避让现状管道进行建设，与现有工程对接口设置法兰对接，待深度处理设施安装调试完成后，再进行连接。

（3）浓缩脱水车间的改造

现有工程设备老旧需进行更换，料仓尺寸太小涉及更换。可以先将扩建的脱水设备安装调试完成后再更换现有工程的老旧设备，设置临时的污泥输送机，在更换料仓期间，直接将脱水污泥输送至污泥运输车，直接外运。

（4）现有工程氧化沟的改造

现有工程氧化沟涉及到了氧化沟曝气系统的改造，因此需在扩建生物池建设并投入运行后方可进行改造。

具体施工方案：首先建设扩建细格栅及旋流沉砂池、生物池、二沉池、中间提升泵房、深度处理车间；待设备安装调试完成后，将现有工程的二沉池出水接入中间提升泵房、总进水管接入细格栅及旋流沉砂池，细格栅及旋流沉砂池接入现有工程的氧化沟；其次拆除现状细格栅及旋流沉砂池，建设鼓风机房及监测间，安装调试完成后，细格栅及旋流沉砂池接入扩建的生化池，启用扩建生化段；接着可以对现有工程氧化沟进行改造；最后再对浓缩脱水车间进行改造。这样可以尽量缩短停水时间，管道衔接时可以安排的排水的低谷，尽量避免污水管网积水。

综上，本次扩建将按照“先新建构筑物，后改造现有构筑物”的模式进行，在新增构筑物建造期间，可确保污水处理厂现有处理设施正常运行。

4.7 运营期污染源分析

4.7.1 产污环节

本项目为污水处理项目，运行过程中的环境影响主要为尾水排放、恶臭气体、固体废物及设备运行噪声对周边环境的影响，其中恶臭气体主要来源于预处理区（细格栅及旋流沉砂池）、氧化沟（厌氧、缺氧段）、污泥处理区（污泥贮池、污泥脱水间、污泥料仓）等区域；污泥主要产生于二沉池和高效沉淀池；噪声主要为各类动力泵和风机设备运行过程产生的噪声。

经分析，本项目运营期主要产污环节见表 4.7-1。

表 4.7-1 本项目产污环节及拟采取的污染防治措施

类别		产生环节	主要污染物	排放方式	处理措施	
废水	生活污水	办公生活	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	间断	纳入厂区污水提升泵站，与厂外进水一并处理达标后排放 DW001	
	冲洗水、污泥压滤水	污泥脱水间	COD、SS	间断		
废气	细格栅及旋流沉砂池	污水预处理区	氨、硫化氢、臭气浓度	连续	加盖/负压收集通过生物滤池除臭装置处理达标后由 1 根 15m 排气筒 DA001 排放	
	氧化沟（厌氧、缺氧段）	生物池	氨、硫化氢、臭气浓度	连续		
	贮泥池	污泥	氨、硫化氢、臭气浓度	连续		
	污泥脱水车间					
	污泥料仓					
固废	一般固废	生活垃圾	办公生活	废塑料、废纸等	间断	厂内垃圾桶收集后，由环卫部门处置
		栅渣/沉砂	细格栅及旋流沉砂池	栅渣/沉砂	间歇	厂内不贮存，由环卫部门清运处置
		脱水污泥	污泥脱水间	污泥	间歇	按一般工业固体废物管理；但若纳管的工业废水排放情况发生重大改变，应按照规定进行危险特性鉴别，同时要求改扩建工程投产后第一年污泥出厂前增加重金属含量检测频次，每月至少进行一次检测
		生物滤料	除臭车间	树皮、珍珠岩、沸石等	间歇	3~5 年更换一次填料，厂内不贮存，供应商回收处置
	危废	废化学试剂和废包装瓶	化验室	废酸、废碱等	间歇	危废间贮存，定期委托有资质的单位处置
		废矿物油	机修	废矿物油	间歇	危废间贮存，定期委托有资质的单位处置
		在线检测废液	在线检测间	废化学试剂	间歇	不贮存，由第三方运营单位自行委托有资质的单位处置
	噪声		设备运行	L _{Aeq,T}	连续	选用低噪声设备、基础减振、隔声等

4.7.2 运营期污染源分析

本次扩建工程污水处理预处理工艺、二级处理工艺与现有工程处理工艺基本一致，

现有工程已建成运行多年，污水处理系统较稳定，具有可比性，本次评价污染源强核算以采用类比法为主，污染物“三本账”核算时，现有工程排放量以处理规模（1.25 万 m^3/d ）进行核算。

4.7.2.1 废水

项目本身为污水处理工程，运营期废水可分为厂内产生的污水和污水处理厂纳管污水。项目厂内产生的污水与厂外纳管污水一并进入污水处理设施处理，考虑厂内污水产生种类简单，且产生量相对纳管污水量很小，不再做水平衡分析。

（1）厂内产生污水

根据给排水分析，项目运营过程厂内主要用水为生活用水、药品制备用水、污泥压滤水及污泥脱水车间冲洗水、绿化用水。药品制备用水最终以药剂形式进入污水处理系统；冲洗水、污泥压滤水进入污水处理系统处理，为系统内部循环用水，绿化用水挥发不外排。

项目新增生活用水量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ （ $876\text{m}^3/\text{a}$ ），改扩建后全厂生活用水量为 $6.0\text{m}^3/\text{d}$ （ $2190\text{m}^3/\text{a}$ ）。生活污水排污系数取 0.8，则新增污水排放量为 $1.92\text{m}^3/\text{d}$ （ $700.8\text{m}^3/\text{a}$ ），改扩建后生活污水总排放量为 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ （ $1752\text{m}^3/\text{a}$ ）。生活污水直接纳入厂区污水提升泵站，纳入厂区污水处理系统。该部分污水纳入污水处理厂总设计处理水量范围。

（2）污水处理厂处理废水

本次扩建工程新增废水处理量为 2.0 万 m^3/d ，并对现有工程进行提标改造，建设完成后总处理水量为 3.25 万 m^3/d 。污水进入细格栅及旋流沉砂池后统一调配，其中现有工程生化系统分配 1.25 万 m^3/d ，扩建工程生化系统分配 2.0 万 m^3/d ，各自单独处理。污水经过预处理、生化处理后，经中间提升泵房进入深度处理设施（高效沉淀池+滤布滤池+消毒池）进一步处理达 GB18918-2002 一级 A 标准后排放。

根据项目的设计进水水质和出水水质，可以核算出改扩建后全厂废水污染物排放情况见表 4.7-2 和表 4.7-3。

表 4.7-2 改扩建后全厂废水污染源强一览表

污染物		废水量	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总氮	总磷
产生情况	接管浓度(mg/L)	/	300	150	200	35	40	4
	日产生量 (t/d)	3.25×10 ⁴	9.750	4.875	6.500	1.138	1.300	0.130
	年产生量 (t/a)	1186.25×10 ⁴	3558.750	1779.375	2372.500	415.188	474.500	47.450
削减情况	日削减量 (t/d)	0	8.125	4.550	6.175	0.975	0.812	0.114
	年削减量 (t/a)	0	2965.625	1660.75	2253.875	355.875	296.562	41.519
排放情况	排放浓度(mg/L)	/	50	10	10	5	15	0.5
	日排放量 (t/d)	3.25×10 ⁴	1.625	0.325	0.325	0.163	0.488	0.016
	年排放量 (t/a)	1186.25×10 ⁴	593.125	118.625	118.625	59.313	177.938	5.931

表 4.7-3 改扩建后全厂废水污染源“三本账”一览表

污染物	现有工程 (1.25 万 m ³ /d)		扩建工程 (2.0 万 m ³ /d)		“以新带老” 削减量 (t/a)	全厂 (3.25 万 m ³ /d)		新增排放量 (t/a)
	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
废水量	/	456.25×10 ⁴	/	730×10 ⁴	/	/	1186.25×10 ⁴	730×10 ⁴
COD _{Cr}	60	273.75	50	365	45.625	50	593.125	319.37
BOD ₅	20	91.25	10	73	45.625	10	118.625	27.375
SS	20	91.25	10	73	45.625	10	118.625	27.375
NH ₃ -N	8	36.5	5	36.5	13.687	5	59.313	22.813
总氮	20	91.25	15	109.5	22.812	15	177.938	86.688
总磷	1.0	4.562	0.5	3.65	2.281	0.5	5.931	1.369

4.7.2.2 废气

本项目运营过程恶臭气体主要来源于预处理区（细格栅及旋流沉砂池）、氧化沟（厌氧、缺氧段）、污泥处理区（污泥贮池、污泥脱水间、污泥料仓）等区域。现有工程未对恶臭气体进行收集处理，本次改扩建将同步采取“以新带老”措施，对现有工程主要产生恶臭气体的单元进行收集，并入新增的除臭装置。

（1）臭气来源和成因

污水处理厂恶臭污染物来源主要包括：进入污水处理厂的原水中已有的恶臭污染物，在污水处理过程中由于微生物、原生生物、菌胶团等的新陈代谢产生的恶臭污染物。污水处理过程中，原水中已有恶臭主要在预处理环节产生，即在细格栅及沉砂池区域产

生；污水处理过程中因微生物等新陈代谢新产生的恶臭主要在生物处理（厌氧、缺氧段）及污泥处理阶段（污泥贮池、污泥脱水间、污泥料仓）产生。

具体臭气主要来源及原因分析详见表 4.7-4。

表 4.7-4 臭气来源及原因分析表

序号	恶臭产生阶段	建(构)筑物名称	主要臭气源
1	预处理	细格栅及旋流沉砂池	栅渣的腐烂、沉砂池中的有机成分腐烂
2	生物处理	氧化沟（厌氧、缺氧段）	主要是厌氧、缺氧区产生的恶臭气体
3	污泥处理	贮泥池	浮泥层
4		污泥脱水机房（含料仓）	污泥

（2）恶臭成分

恶臭物质主要由碳、氮和硫元素组成，主要成分包括氨、硫化氢、甲硫醇、二甲基胺、三甲基胺等，各成分中氨的浓度最高，其次是硫化氢。各成分主要介质是硫化氢和氨等挥发性物质，感官体现为综合性恶臭异味。由于绝大多数臭味物质溶水性较差，易挥发，被人吸入后，将引起不愉快的气味感觉。

污水处理厂臭气成分详见表 4.7-5。

表 4.7-5 污水处理厂臭气成分表

序号	名称	化学式	特征气味
1	氨	NH_3	刺激性
2	乙基硫醇	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-SH}$	烂白菜味
3	硫化氢	H_2S	臭鸡蛋味
4	甲基胺	CH_3NH_2	腐烂、腥味
5	甲基硫醇	CH_2SH	烂白菜味
6	粪基素	$\text{C}_9\text{H}_9\text{N}$	粪臭味、恶心
7	硫甲酚	$\text{CH}_3\text{-C}_6\text{H}_4\text{-SH}$	腐臭
8	二甲基胺	$(\text{CH}_3)_2\text{N}$	鱼腥味
9	三甲基胺	$(\text{CH}_3)_3\text{N}$	刺激性、腥味

经类比分析，污水处理厂硫醇类恶臭污染物产生量，相较于氨、硫化氢等污染因子，其含量较小，因此本评价中恶臭废气污染物源强主要对 NH_3 、 H_2S 源强进行核算。

（3）恶臭收集方式

污水处理厂各构筑物恶臭气体收集设施如下：

①细格栅及旋流沉砂池上部采用有机玻璃钢盖板进行加盖密封，玻璃钢带加强筋，在有机玻璃钢盖板上开进气孔。

②生物池（厌氧、缺氧段）对开口部分采用弧形玻璃钢密封，在适当位置分别开设通气孔，检修孔。

③贮泥池采用钢筋混凝土盖板将整个池体封闭起来。

④污泥浓缩脱水车间采用带式浓缩脱水机，污泥进入脱水机房后所途经管道、污泥泵、污泥贮料仓以及泄料仓全程密封，对浓缩脱水机及污泥料仓采用不锈钢框架加钢化玻璃罩密闭，污泥脱水车间内设置臭气收集管道和新风送风系统。

全厂除臭系统风量核算见表 4.4-13，本次配套风机风量为 $12000\text{m}^3/\text{h}$ 。

（4）恶臭污染物产生源强核算

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）6.4“污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等方法。现有工程未对恶臭气体进行收集处理，无实测、类比条件。检索《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）、《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中未包括污水处理厂废气污染物产排污系数，且由于污水处理过程中恶臭物质的产生机理比较复杂，目前还无统一的定量理论计算公式。本次评价参考《城市污水处理厂恶臭影响及对策和分析》（王喜红，黑龙江环境通报 2011 年 9 月）中恶臭产生源强数据进行核算，氧化沟的好氧区、二沉池无组织恶臭气体产生量相对较小，单位面积臭气排放源强按厌氧缺氧区的二分之一进行保守估算。

本项目污水处理单元的废气产生源强详见表 4.7-6 和表 4.7-7。

表 4.7-6 《城市污水处理厂恶臭影响及对策和分析》恶臭污染物排放源强

处理区域	NH_3 ($\text{mg/s} \cdot \text{m}^2$)	H_2S ($\text{mg/s} \cdot \text{m}^2$)
粗格栅及进水泵房	0.610	0.001068
细格栅及旋流沉砂池	0.520	0.001091
水解池、生化反应池	0.0049	0.00026
贮泥池及污泥脱水间	0.103	0.00003

表 4.7-7 本项目采用的污水处理构筑物单位面积恶臭污染物源强

处理区域	NH ₃ (mg/s · m ²)	H ₂ S (mg/s · m ²)
细格栅及旋流沉砂池	0.520	0.001091
氧化沟(厌氧缺氧区)	0.0049	0.00026
氧化沟(好氧区)	0.0025	0.00013
二沉池	0.0025	0.00013
贮泥池	0.103	0.00003
污泥脱水间	0.103	0.00003

原环评未对恶臭污染源强进行核算，根据以上数据计算出现有工程恶臭污染物产生源强见表 4.7-8；改扩建后细格栅及旋流沉砂池拆除重建，污泥处理构筑物共用，改扩建后恶臭污染物产生源强见表 4.7-9。

表 4.7-8 现有工程恶臭污染物产生量

构筑物	面积 (m ²)	NH ₃		H ₂ S	
		kg/h	t/a	kg/h	t/a
细格栅	43.8	0.0820	0.718	0.000172	0.00151
旋流沉砂池	9.3	0.0174	0.152	0.000037	0.00032
一期氧化沟（厌氧缺氧区）	541	0.0095	0.083	0.000506	0.00443
一期氧化沟（好氧区）	738	0.0066	0.058	0.000345	0.00302
一期二沉池	706	0.0064	0.056	0.000330	0.00289
贮泥池	22.4	0.0083	0.073	0.000002	0.00002
污泥浓缩脱水车间	67.5	0.0250	0.219	0.000007	0.00006
合计	-	0.1552	1.359	0.001399	0.01225

表 4.7-9 改扩建后全厂恶臭污染物产生量

构筑物	面积 (m ²)	NH ₃		H ₂ S	
		kg/h	t/a	kg/h	t/a
细格栅及旋流沉砂池	180	0.3370	2.952	0.000707	0.00619
一期氧化沟（厌氧缺氧区）	541	0.0095	0.083	0.000506	0.00443
二期氧化沟（厌氧缺氧区）	930	0.0164	0.144	0.000870	0.00762
一期氧化沟（好氧区）	738	0.0066	0.058	0.000345	0.00302
二期氧化沟（好氧区）	1200	0.0108	0.095	0.000562	0.00492
一期二沉池	706	0.0064	0.056	0.000330	0.00289
二期二沉池	1063	0.0096	0.084	0.000497	0.00435
贮泥池	22.4	0.0083	0.073	0.000002	0.00002
污泥浓缩脱水车间	67.5	0.0250	0.219	0.000007	0.00006
合计	-	0.4296	3.764	0.003826	0.0335

（5）恶臭污染物排放情况汇总

现有工程恶臭气体均为无组织排放，根据初设方案，改扩建后细格栅及沉砂池、氧化沟(厌氧、缺氧段)、污泥浓缩脱水车间等处理单元采用加盖密闭收集，恶臭气体经收集后进入生物滤池除臭处理，经 15m 高排气筒 DA001 排放。

项目除臭收集系统设计风机风量为 $12000\text{m}^3/\text{h}$ ，《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中未包括污水处理厂废气污染物产排污系数，项目拟采取塔式生物滤池除臭法对恶臭气体进行净化，处理工艺与晋江市深沪污水处理厂采取的恶臭气体处理工艺相同。根据深沪污水处理厂废气实际采样监测结果， NH_3 净化效率分别为 80.6%~83.1%， H_2S 净化效率为 85.6%~88.0%。按保守考虑，本评价臭气处理设施 NH_3 、 H_2S 净化效率均按 80%计取。

项目正常运行主要产生恶臭气体的构筑物均采用封闭式设施，并在内部设置抽气装置，设施内部空间处于微负压状态。正常工况下，基本不会有恶臭气体泄漏，贮泥池采用钢筋混凝土盖板将整个池体封闭起来，收集效率可按 100%计算，细格栅及旋流沉砂池、氧化沟、污泥脱水车间采用玻璃钢盖板密闭，设有通气孔，按保守考虑，恶臭气体收集系统的集气效率按 95%计。

本项目改扩建后项目恶臭污染物产生及排放情况分别见表 4.7-10、表 4.7-11 和表 4.7-12。

表 4.7-10 改扩建后全厂废气污染物产生及排放情况汇总一览表（有组织）

污染源	污染因子	产生情况			治理措施			运行时间 (h)	排放情况			排气筒参数				执行标准	
		产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	治理设备	处理效率 (%)	设计风量 (m ³ /h)		排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	编号	高度 (m)	内径 (m)	出口温度 (°C)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
污水处理构筑物	NH ₃	3.303	31.39	0.377	生物除臭塔	80	12000	8760	0.657	6.28	0.075	DA001	15	0.6	25	30	0.6
	H ₂ S	0.018	0.17	0.002		80			0.004	0.03	0.0004					5	0.06

备注：执行标准参考福建省强制性地方标准《恶臭（异味）污染物排放标准》（报批稿）。

表 4.7-11 改扩建后全厂废气无组织排放源强汇总一览表

面源位置	污染物	排放量 (t/a)	排放源强 (kg/h)	无组织排放源 长度(m)	无组织排放 源宽度(m)	无组织排放 源高度(m)
污水预处理区	NH ₃	0.148	0.0169	27.8	8.15	6.3
	H ₂ S	0.0003	0.035×10 ⁻³			
污水生化处理区	NH ₃	0.304	0.0347	115	37	2.4
	H ₂ S	0.0158	0.0018			
污泥处理区	NH ₃	0.011	0.0013	19.3	13.5	4.0
	H ₂ S	0.010×10 ⁻³	0.001×10 ⁻³			

表 4.7-12 改扩建后全厂废气污染源“三本账”一览表

排放 方式	污染 物	现有工程 (1.25 万 m ³ /d)		扩建工程 (2.0 万 m ³ /d)		“以新 带老” 削减量 (t/a)	全厂 (3.25 万 m ³ /d)		新增排 放量 (t/a)
		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
有组 织	NH ₃	-	-	6.28	0.660	-	6.28	0.660	0.660
	H ₂ S	-	-	0.03	0.004	-	0.03	0.004	0.004
无组 织	NH ₃	-	1.359	-	0.262	1.158	-	0.463	-0.896
	H ₂ S	-	0.0123	-	0.0093	0.0055	-	0.0161	0.0038

备注：新增除臭设施有组织排放量包含现有工程。

4.7.2.3 噪声

运营期噪声主要来源于各类水泵、风机、污泥脱水机等设备运行噪声。

改扩建后对现有工程对部分设备进行更换，部分设备改扩建后备用，扩建工程新增污水处理构筑物并配套相应设备，本次评价采用类比法核算噪声源强，主要列出噪声源强在 65~85dB(A)的设备，改扩建后主要设备噪声源强见表 4.7-13。

表 4.7-13 项目主要设备噪声源一览表

序号	设备名称	数量 (台)	安装位置	噪声源强	
				核算方法	单台源强 dB(A)
1	罗茨鼓风机	1	细格栅及旋流沉砂池	类比法	80
2	混合液污泥泵	1	一期氧化沟		80
3	混合液污泥泵	2	二期氧化沟		80
4	回流污泥泵	2	一期污泥泵房		80
5	剩余污泥泵	1			75
6	潜水排污泵(外回流)	1	二期二沉池		80
7	潜水排污泵(剩余污泥)	1			75
8	潜水轴流泵	2	中间提升泵房		80
9	回流污泥螺杆泵	4	深度处理组合池		80
10	剩余污泥螺杆泵	2			80
11	潜水排污泵	2			75
12	潜水排污泵	2			80
13	带式浓缩脱水一体机	2	脱水机房		75
14	潜污泵	1			75
15	冲水泵	1			75
16	空压机	2			85
17	螺杆泵(进泥)	1			80
18	干泥泵	1			80
19	螺杆泵(PAM)	1			80
20	磁悬浮鼓风机	1	鼓风机房		70
21	磁悬浮鼓风机	2			70
22	除臭风机	1	除臭车间		80

3.4.2.4 固体废物

污水处理厂的固体废物主要来自以下几个方面：

(1) 栅渣

栅渣主要指细格栅拦截下来的体积较大的块状物、枝状物、软塑料等，性质与生活垃圾类似，现有工程 2024 年栅渣产生量约 1.589t（2024 年总处理水量为 287.310 万 t），类比现有工程栅渣产生量，改扩建后设计处理水量为 3.25 万 t/d，则改扩建后全厂栅渣

产生量约为 0.018t/d（6.57t/a），收集后与生活垃圾一同由当地环卫部门清运处置。

根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）代码编制原则，栅渣的代码为 900-999-99。

（2）沉砂

沉砂指沉砂池沉淀下来的比重大于水的无机残渣，性质与生活垃圾基本类似。沉砂池内产生的砂水混合物采用砂水分离器进行分离，分离后的干砂与生活垃圾一同由环卫部门清运处置，废水经管道回流至沉砂池内。现有工程 2024 年栅渣产生量约 3.135t（2024 年总处理水量为 287.310 万 t），类比现有工程沉砂产生量，改扩建后设计处理水量为 3.25 万 t/d，则改扩建后全厂沉砂产生量约为 0.035t/d（12.78t/a）。

根据 GB/T39198-2020 代码编制原则，沉砂的代码为 900-999-66。

（3）脱水污泥

污泥主要来源于二沉池、高效沉淀池污泥，其中二沉池污泥主要来自二级处理单元，以生化污泥为主；高效沉淀池属于深度处理单元，产生的污泥主要为物化污泥。污水处理厂将污水中大部分污染物质转化成污泥，污泥含水率较高，有机物含量较高，还含有病菌和寄生虫卵，必须妥善安置处理。项目污泥拟采用“贮泥池（浓缩池）+高干带式压滤机”进行脱水处理，根据《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南(试行)》内容，项目污泥采用“污泥浓缩池+污泥压滤机”脱水处理后，出泥含水率一般可达 80%以下，本次改扩建后污泥含水率仍按 80%控制。

①污泥性质判定

参考生态环境部门针对污水处理厂污泥性质的解释：

根据原环境保护部《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函〔2010〕129 号），“以处理生活污水为主要功能的公共污水处理厂，若接收、处理工业废水，且该工业废水在排入公共污水处理系统前能稳定达到国家或地方规定的污染物排放标准的，公共污水处理厂的污泥可按照第一条的规定进行管理。但是，在工业废水排放情况发生重大改变时，应按照第二条的规定进行危险特性鉴别。”

《国家危险废物名录》配套解读文件（第二批）：《名录》中所有废水处理污泥的认定遵循“以废水定污泥”的基本判断原则，一是具有明确特征污染物和污染排放标准的废水，经处理后特征污染物满足行业污水排放标准或接管标准的废水，进一步进入污水

处理系统处理产生的废水处理污泥。例如，电镀废水经处理后满足《电镀污染物排放标准》（GB21900）中特征污染物排放限值后，废水进一步单独处理或与其他污水混合处理产生的污泥不属于 HW17 所定义的危险废物；二是特征污染物不明确或缺乏专门的污染排放标准的废水，经处理后污染物满足接管标准后，进一步进入污水处理系统处理产生的废水处理污泥。例如，农药生产废水经处理后满足接管标准的废水，进一步单独处理或与其他污水混合处理产生的污泥不属于 HW04 所定义的危险废物。

本项目处理的污水类型主要以生活污水为主，现状污泥按一般工业固体废物管理。本次改扩建后，禁止新增接纳涉重金属工业废水及含有《有毒有害水污染物名录》确定的毒有害物质的废水，且要求所有企业废水须经处理满足接管标准后，方可纳管，因此预计改扩建新增的废水水质与现状进水水质近似。参考生态环境部门针对污水处理厂污泥性质的解释，**本次改扩建后污泥仍按一般工业固体废物管理**。但若纳管的工业废水排放情况发生重大改变，应按照规定进行危险特性鉴别，同时要求改扩建工程投产后第一年污泥出厂前增加重金属含量检测频次，每月至少进行一次检测。

根据 GB/T39198-2020 代码编制原则，本项目污泥的代码为 462-001-62。

②污泥产生量

通过调查，现有工程 2024 年污水处理量 287.310 万吨，二级处理的污泥产生量为 1339.49t（脱水后），核算处理 1t 污水产生的污泥为 0.47kg（含水率 80%），本项目改扩建后污水处理量为 3.25 万 t/d，则二级处理的污泥产生量预计为 15.275t/d（含水率 80%），5575.375t/a。

深度处理高效沉淀池中的污泥主要由 SS 沉淀产生，采用液态 PAC、PAM 进行混凝沉淀，参照《城镇污水处理厂污泥处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》(HJ-BAT-002)附录 A 中污泥产生量估算方法：

$$\Delta X_1 = a \cdot Q (SS_i - SS_o)$$

式中： ΔX_1 —污泥产生量，kg/d；

SS_i —进水悬浮物质量浓度，kg/m³，0.018kg/m³(进水 18mg/L)；

SS_o —出水悬浮物质量浓度，kg/m³，0.01kg/m³(出水 10mg/L)；

Q ——设计平均日污水流量，m³/d，取 32500m³/d；

a —系数，无量纲，深度处理 $a=1.5\sim 2.0$ ，本评价取 2.0。

经计算，干污泥排放量为 0.52t/d，污泥设计脱水后的含水率为 80%，则这部分污泥产生量为 2.6t/d（含水率为 80%）、949t/a。

综上，本项目改扩建后全厂污泥产生量约 17.875t/d（6524.375t/a）。

（4）生物滤料

污水处理厂生物滤池除臭装置每隔 3~5 年需更换一次滤料，生物滤料一般由树皮、珍珠岩、沸石等组成。根据生物滤池的设计规模，预计每次更换的废滤料填料产生量约为 12t/次，折算年均约 3t/a。更换的生物滤料属于一般工业固体废物，经脱水后由生物滤料生产厂家统一回收，不在厂内贮存。

根据 GB/T39198-2020 代码编制原则，更换的生物滤料的代码为 900-009-S59。

（5）化验室废化学试剂和废包装瓶

现有工程化验室危险废物产生量约 1.5t/a，主要包含废酸、废碱等化学试剂及其包装瓶。改扩建前后对污水的检测频次基本没有变化，预计产生量维持在 1.5t/a 左右。

废化学试剂属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中废物类别 HW49，废物代码为 900-047-49；废包装瓶属于废物类别 HW49，废物代码为 900-041-49。

（6）废矿物油

项目鼓风机等设备运行过程中需定期更换润滑油，预计更换的废润滑油及废油桶产生量在 0.5t/a 左右。

废润滑油属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中废物类别 HW08，废物代码为 900-214-08。

（7）在线检测废液

污水在线监测设备由第三方运营单位负责，检测水质产生的在线监测废液总量预计为 0.1t/a。

检测废液属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中废物类别 HW49，废物代码为 900-047-49。

（8）生活垃圾

依照我国生活污染物排放系数，不住厂员工取 $K=0.4\text{kg}/\text{人}\cdot\text{天}$ 计，新增职工 12 人，新增生活垃圾产生量为 4.8kg/d（1.8t/a），改扩建后全厂生活垃圾产生量为 9.1t/a。生活垃圾集中收集后，由环卫部门统一外运处置。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）的规定，判断其是否属于固体废物，本项目产生的各类固废源强及类别情况详见表 4.7-14。

表 4.7-14 本项目全厂副产物产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量(t/a)	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	栅渣	细格栅	固态	栅渣/	6.57	√	×	《固体废物鉴别标准 通则》
2	沉砂	旋流沉砂池	固态	沉砂	12.78	√	×	
3	脱水污泥	污泥脱水间	固态	污泥	6524.375	√	×	
4	生物滤料	除臭车间	固态	树皮、珍珠岩、沸石等	3	√	×	
5	废化学试剂	化验室	液态	废酸、废碱等	1.5	√	×	
6	废包装瓶	化验室	固态	废酸、废碱等		√	×	
7	废润滑油	机修	液态	废矿物油	0.5	√	×	
8	在线检测废液	在线检测间	液态	废化学试剂	0.1	√	×	
9	生活垃圾	办公生活	固态	废塑料、废纸等	9.1	√	×	

根据《国家危险废物名录》（2025 年版）以及危险废物鉴别标准，判定该固体废物是否属于危险废物，危险废物属性判定结果见表 4.7-15。

本项目改扩建后全厂固体废物产排情况汇总见表 4.7-16。

表 4.4-15 本项目全厂固体废物分析结果表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	危险废物类别	废物代码	预测产生量(t/a)	处置方式
1	栅渣	一般固废	细格栅	固态	栅渣	《国家危险废物名录》	/	/	900-999-99	6.57	厂内不贮存，由环卫部门清运处置
2	沉砂	一般固废	旋流沉砂池	固态	栅渣		/	/	900-999-66	12.78	
3	脱水污泥	一般固废	污泥脱水间	固态	污泥		/	/	462-001-62	6524.375	委托漳州市绿川生物科技有限公司进行堆肥处置
4	生物滤料	一般固废	除臭车间	固态	树皮、珍珠岩、沸石等		/	/	900-009-S59	3	经脱水后由滤料生产厂家统一回收，不在厂内贮存
5	废化学试剂	危险废物	化验室	液态	废酸、废碱等		T/C/I/R	HW49	900-047-49	1.5	委托福建兴业东江环保科技有限公司处置
6	废包装瓶	危险废物	化验室	固态	废酸、废碱等		T/In	HW49	900-041-49		
7	废矿物油	危险废物	机修	液态	废矿物油		T, I	HW08	900-214-08	0.5	
8	在线检测废液	危险废物	在线检测间	液态	废化学试剂		T/C/I/R	HW49	900-047-49	0.1	由第三方运营单位自行委托有资质的单位处置
9	生活垃圾	一般固废	办公生活	固态	废塑料、废纸等	/	/	/	900-999-99	9.1	环卫部门处置

表 4.7-16 本项目全厂固体废物产排情况汇总表

序号	类别	固废名称	现有工程产生量(t/a)	扩建工程新增产生量(t/a)	处置量(t/a)	排放量(t/a)
1	一般工业固体废物	栅渣	2.53	4.04	6.57	0
2		沉砂	4.92	7.86	12.78	0
3		脱水污泥	2144.375	4380	6524.375	0
4		生物滤料	0	3	3	0
5	危险废物	废化学试剂和废包装瓶	1.5	0	1.5	0
6		废矿物油	-	0.5	0.5	0
7		在线检测废液	0.1	0	0.1	0
8	一般固废	生活垃圾	7.3	1.8	9.1	0

4.7.3 主要污染物“三本帐”汇总

本次改扩建项目污染物排放情况汇总如表 4.7-17，改扩建工程建成后全厂污染物“三本账”见表 4.7-18。

表 4.7-17 改扩建工程主要污染物产生排放情况汇总表

类别	污染物名称		产生量/接管量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
废水	废水量		730×10^4	0	730×10^4
	COD _{Cr}		2190	1825	365
	BOD ₅		1095	1022	73
	SS		1460	1387	73
	NH ₃ -N		255.5	219	36.5
	总氮		292	182.5	109.5
	总磷		29.2	25.55	3.65
废气	有组织	NH ₃	3.301	2.641	0.660
		H ₂ S	0.018	0.014	0.004
	无组织	NH ₃	0.262	0	0.262
		H ₂ S	0.0093	0	0.0093
固体废物	危险废物		2.1	2.1	0
	一般工业固体废物		4391.9	4391.9	0
	生活垃圾		1.8	1.8	0

备注：固体废物为产生量。

表 4.7-18 项目改扩建后全厂主要污染物“三本账”汇总表

类别	污染物名称		现有工程排放量 (t/a)	扩建工程排放量 (t/a)	“以新带老”削减量 (t/a)	全厂排放量 (t/a)	排放增减量 (t/a)
废水	废水量		456.25×10 ⁴	730×10 ⁴	/	1186.25×10 ⁴	730×10 ⁴
	COD _{Cr}		273.75	365	45.625	593.125	319.37
	BOD ₅		91.25	73	45.625	118.625	27.375
	SS		91.25	73	45.625	118.625	27.375
	NH ₃ -N		36.5	36.5	13.687	59.313	22.813
	总氮		91.25	109.5	22.812	177.938	86.688
	总磷		4.562	3.65	2.281	5.931	1.369
废气	有组织	NH ₃	0	0.660	0	0.660	0.660
		H ₂ S	0	0.004	0	0.004	0.004
	无组织	NH ₃	1.359	0.262	1.158	0.463	-0.896
		H ₂ S	0.0123	0.0093	0.0055	0.0161	0.0038
固体废物	危险废物		1.6	0.5	/	2.1	0.5
	一般工业固体废物		2151.825	4391.9	/	6543.725	4391.9
	生活垃圾		7.3	1.8	/	9.1	1.8

备注：固体废物为产生量。

4.7.4 非正常工况污染源强分析

非正常排放指生产过程中开停车、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。本项目非正常工况及事故排放情况设定为废水处理设施或除臭系统故障，处理效率降低为 0 情况。

4.7.4.1 废水非正常工况污染源强

事故排水按照最不利情况（停电故障事故）考虑，应急电源无法使用，即事故状态下，各电气设备停止运行，污水处理厂废水未经处理，直接排入外环境。事故状态下全厂废水污染物的排放源强见表 4.7-19。

表 4.7-19 事故排放废水污染源强一览表

停电故障事故		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总氮	总磷
事故废水 (3.25×10 ⁴ m ³ /d)	排放浓度 (mg/L)	300	150	200	35	40	4
	排放量 (t/d)	9.750	4.875	6.500	1.138	1.300	0.130

4.7.4.2 废气非正常工况污染源强

事故排放废气按项目除臭装置失效的情况考虑，即恶臭气体未经处理直接经 15m 高排气筒排放，事故排放主要废气污染物的排放源强见表 4.7-20。

表 4.7-20 事故排放废气污染源强一览表

污染源	非正常排放原因	污染物	源强		单次持续时间	年发生频次	应对措施
			浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)			
除臭设施	设备故障	NH ₃	31.39	0.377	30min	1	1、立即检修设备；2、采取临时减排措施；3、启动应急监测
		H ₂ S	0.17	0.002			

4.8 清洁生产

清洁生产是一种先进的环保理念，在污水处理厂环境管理中推行清洁生产，有利于节约能源和资源，具有较大的环境效益、经济效益和社会效益。本评价从生产工艺与装备、资源与能源利用、污染物产生指标、环境管理等方面进行定性分析。

4.8.1 生产工艺与装备

（1）生产工艺升级改造

本项目改扩建后采用“细格栅及旋流沉砂池+氧化沟+二沉池+深度处理池+次氯酸钠消毒”作为污水处理工艺，工艺的先进性得到了提升，深度处理采用高效沉淀池+滤布滤池，既满足了用地条件限制又提高了脱氮除磷效率，产生的污泥量较少。通过以上优化升级可保证出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。

改扩建前后处理工艺对比分析见表 4.8-1。

表 4.8-1 改扩建前后处理工艺对比

工艺	现有工程	扩建工程	对比分析
预处理工艺	细格栅及旋流沉砂池	细格栅及旋流沉砂池	现有工程运行效果较好，改扩建工程预处理工艺与现有工程一致，改扩建后对池体进行拆除重新建，并预留远期配水，减少用地
二级处理工艺	carrousel2000 氧化沟+二沉池	底曝式氧化沟+二沉池	现有工程工艺运行稳定，为强化碳源分配及更好的生物脱氮，减少外加碳源投加量，扩建工程保持与一期相同工艺，运行维护更方便，因此扩建工程采用氧化沟，与现有工程保持一致。另外，由于氧化沟采用表面曝气，曝气效率较低，水深较浅，因此扩建工程采用底曝式氧化沟，提高曝气效率，加深池深，节省占地
深度处理工艺	\	高效沉淀池+滤布滤池	为确保污水处理厂尾水符合 GB18918-2002 一级 A 标准，在二级处理工艺的基础上，需进一步的去除氮磷营养物和有机物，高效沉淀池通过投加混凝剂、助凝剂，去除污水中较易沉积悬浮物及 BOD ₅ 、TP，同时有效去除污水中的浮渣，采用的工艺综合总造价和年运营总费用较低，运营管理自动化程度高，检修维护简易方便
消毒工艺	紫外线消毒	次氯酸钠消毒	紫外线消毒能够满足一级 B 标准要求，但出水要求一级 A 标准时，不够稳定，效果较差，难以保证出水粪大肠菌群达到一级 A 标准。改扩建后采用成品的次氯酸钠消毒，具有消毒稳定高，适用范围广，操作管理方便
污泥处理工艺	贮泥池+带式浓缩脱水一体机，污泥含水率 80%	贮泥池+带式浓缩脱水一体机，污泥含水率 80%	现有工程污泥处理采用“贮泥池+带式浓缩脱水一体机”工艺，脱水后污泥含水率可降至 80%，运行稳定。目前脱水车间已预留远期设备工位，因此改扩建后污泥处理与现有工程一致，采用“贮泥池+带式浓缩脱水一体机”工艺，减少不必要资源的浪费，方便设备的运行管理
除臭工艺	\	生物滤池除臭装置	采用生物滤池法，保证除臭效果，减少恶臭无组织排放

（2）设备先进性

本工程选用自动化程度相对较高的处理工艺和高效、低能耗处理设备，如污水处理区采用优质高效潜水离心泵、选用高效磁悬浮鼓风机，深度处理区采用技术先进的污泥浓缩机和精密过滤器，节省了能耗；选用的设备大部分采用低噪声设备，部分高噪声设备采取减振、隔声、消声等措施。选用的设备均不属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中的淘汰设备。

全厂采用技术先进的微机测控管理系统，分散检测和控制，集中显示和管理，各种

设备均可根据污水水质、流量等参数自动调节运转台数或运行时间，不仅改善了内部管理，而且可使整个污水处理系统在最经济状态下运行，减少运行费用。

4.8.2 资源与能源利用

（1）资源循环利用

中水回用：部分中水回用于厂区绿化、污泥脱水车间冲洗水。

污泥资源化：污泥委托漳州市绿川生物科技有限公司进行堆肥处置。

（2）能源降耗

节电方面：合理选择提升泵房的水泵机组，根据实际情况运行水泵，最大限度选用变频设备，降低功率能耗，全部电气设备均采用国家产业政策限制内的产品序列和规模容量，不使用已经或将要淘汰的产品，主变压器选用节能型低损耗产品，设备选型优选为国家认证的高效节能产品，达到节约效果。

节水方面：采用 PLC 控制污泥脱水机的冲洗，延长冲洗周期，降冲洗用水量不但节约能耗，且冲洗彻底。

节药方面：采用先进的控制系统和仪表，根据进水的水量和水压变化，进行实时监控。采用自动加药装置，对处理过程进行监测，通过 PLC 信息反馈控制药剂投加量，减少药剂消耗量。

4.8.3 污染物产生指标

（1）水污染源的控制

改扩建后出水水质提高至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，随着纳管率增加，区域废水污染物排放总量整体减少，促进区域地表水环境质量提升。

（2）大气污染源的控制

项目污水处理站恶臭采取“生物滤池除臭装置”处理后经 15m 高排气筒排放，减少恶臭无组织排放量。

（3）噪声

设备选型时选用低噪声、低振动的先进设备，并在设备安装时采取减振降噪措施，尽量降低噪声排放强度。

（4）固体废物

项目产生的固体废物根据其性质分区分类收集、委托处置，可避免固废造成二次污染。项目产生的脱水污泥委托漳州市绿川生物科技有限公司进行堆肥处置，可实现资源化利用。

4.8.4 环境管理

企业按要求做好了定期自行监测和环境信息公开等工作，已制定有完善的环境管理体系。

（1）项目符合国家和地方有关环境法律、法规，严格遵循环保“三同时”管理制度，废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放均可达到国家和地方污染物排放总量控制指标。

（2）项目生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策，不采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备。

（3）建立健全的环境管理体系和完备的管理文件，少量的化验室实验试剂将按照《危险化学品安全管理条例》相关要求进行管理、使用。

（4）废水处理设施运行管理符合 HJ978-2018 要求，出水口有自动监测装置，建立废水、废气、固废等的运行台账，按照排污许可自行监测要求，定期开展自行监测。设有水质检验室，配备检验人员和仪器。具有健全的设备维护保养制度，并有效实施。

保持污泥处理设施稳定运行，产生的污泥应及时处理和清运，记录污泥产生、处置及出厂总量，污泥处理处置情况应全程跟踪。采用符合国家规定的废物处置方法处置废物，一般固体废物按照 GB18599 相关规定执行，危险废物按照 GB18597 相关规定执行。

（5）建立、制定了环境突发性事件应急预案，并通过生态环境部门备案，改扩建后将及时对应急预案进行修编，并报生态环境部门备案。

（6）环境信息公开

按照按照《企业环境信息依法披露管理办法》公开相关环境信息。

4.8.5 项目清洁生产水平

本次改扩建在原有二级处理工艺的基础上增加了深度处理池，提高了出水水质。所采用生产工艺符合国家关于清洁生产的政策，在污水处理工艺选择、设备选型、资源消耗和减污等方面所采取的措施均能够满足清洁生产的要求。总体而言，本项目清洁生产水平符合国家要求。

第五章 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

安溪县地处福建省东南部，地理坐标介于东经 117°36′~118°17′、北纬 24°50′~25°26′ 之间。东与南安为邻，南与同安、长泰交界，西与华安、漳平接壤，北与永春相连。全县东西长约 74km、南北宽约 62km，全县总面积 3057.28km²。

官桥镇地处东经 118°05′、北纬 25°01′，位于闽南金三角腹地，东与城厢镇交界，西与虎邱镇接壤，南与龙门镇连接，北与蓬莱镇毗邻，东南面仁峰村的大尖尾山与南安翔云镇梅庄村交界。全镇总面积 106km²，距县城 13km，东离泉州 70km，南抵厦门 68km，西达漳州 60km，省道 206 线、207 线，以及建设中的金厦高速路贯穿镇区，是南翼新城重要组成部分。项目位于福建省泉州市安溪县官桥镇官桥镇碧一村过溪 37 号，地理位置见图 5-1。



图 5-1 项目地理位置图

项目西北侧为 206 省道，西南侧为山林地，东南侧为山林地、安溪县官桥牲畜定点屠宰场，东北侧南翼新城 LNG 储配站；项目与最近的居民区碧一村距离为 350m。周边环境现状详见图 5-2、图 5-3。

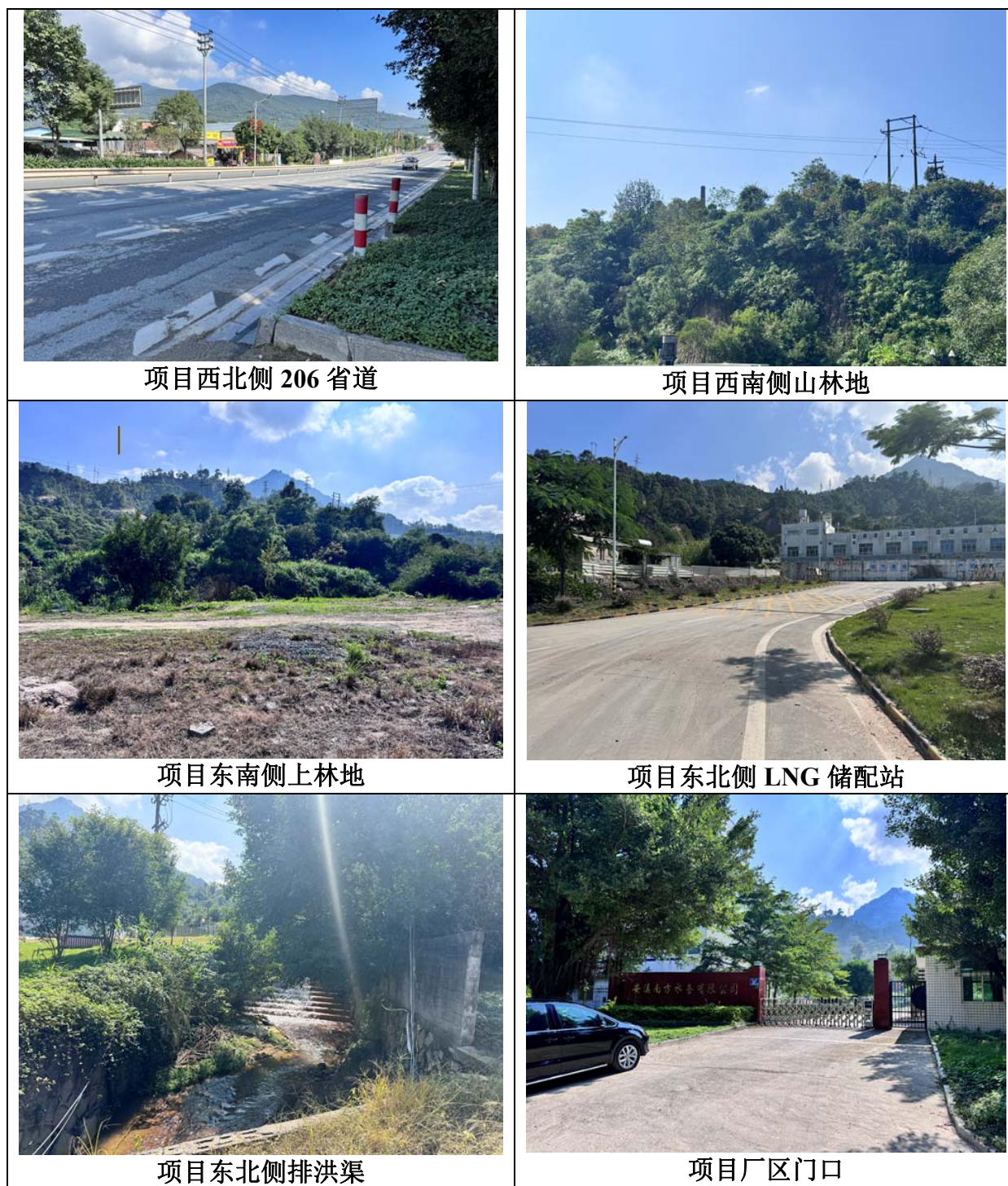


图 5-2 项目周边环境现状照片

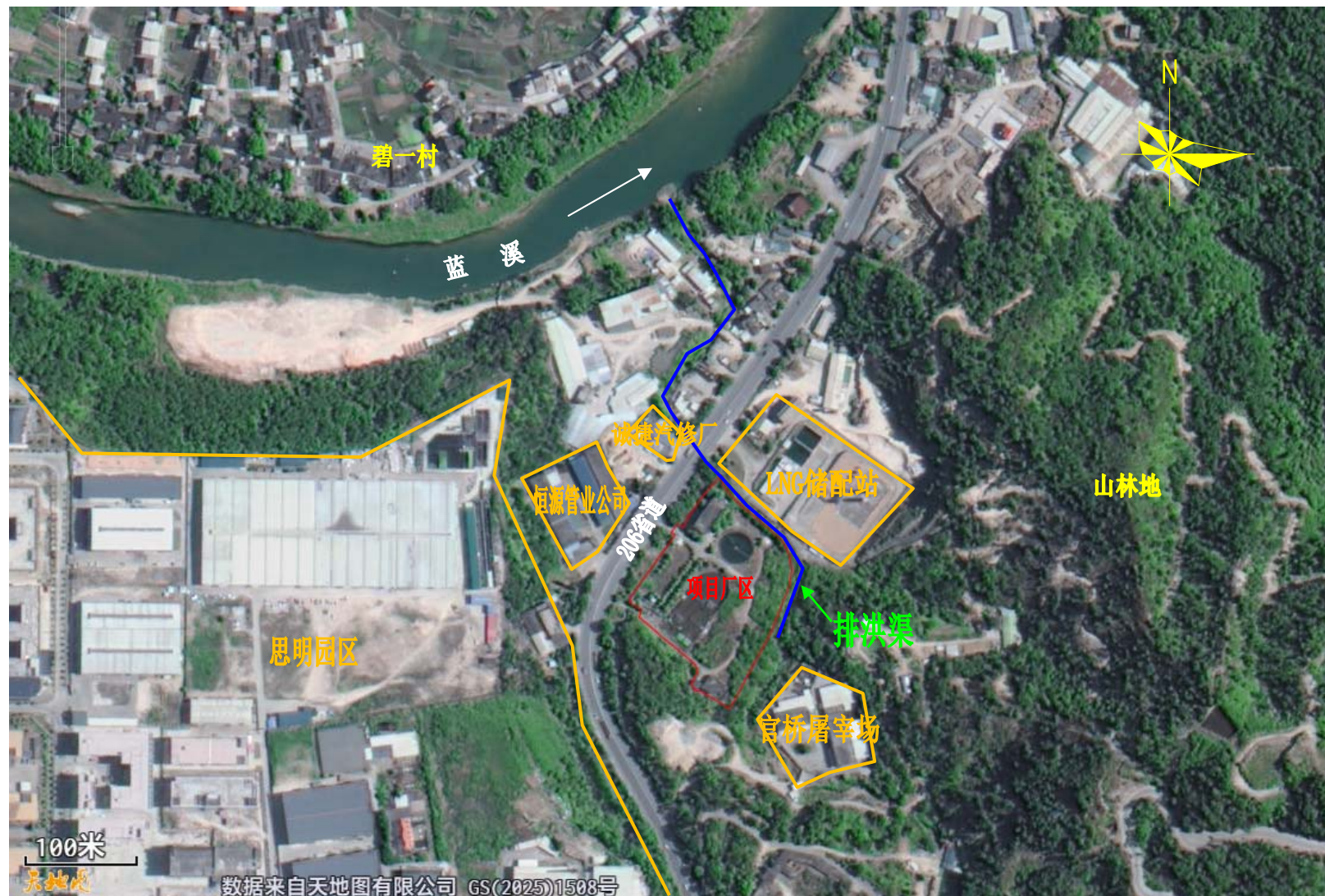


图 5-3 项目周边环境现状遥感图

5.1.2 地形地貌与地质

安溪县地处戴云山东南坡，戴云山支脉从漳平县延伸至安溪境内，地势自西北向东南倾斜。最高峰太华尖海拔 1600m，另外还有千米以上的高山 2561 座。安溪县境内素有内外安溪之分，外安溪地势较为平缓，平均海拔 300~400m，以低山、丘陵、串珠状河谷为主，河谷比较宽阔，丘陵起伏平缓，人口居住密集；内安溪地势较为高峻，山峦陡峭，平均海拔 600~700m，以山地为主，坡度较大，河谷狭窄。由于地形特点，安溪分为两大水系，东部属于晋江水系，西部属九龙江水系。沿着西北向晋江大断裂带发育的西溪及其支流，断续分布着狭窄的河谷平原，多分布串珠状盆地（居民居住地及主要农业区）。

官桥镇内的地貌为丘陵河谷型，四周为丘陵山地，地形起伏，山峰林立；中部为河谷盆地，地势低平；整体呈现群山环抱之势。蓝溪和龙门溪贯穿盆地，并切穿盆地之间的山岭。

安溪县地质构造位于政和-大埔断裂带和长乐-南沃断裂带之间，为闽东南新华厦系岩浆岩基底隆起带，成土母岩以岩浆岩为主，其次为沉积岩，还有少量变质岩。西溪两岸多有悬崖峭壁，断层地貌较为显著。安溪境内大部分地区为中生代火山岩系所覆盖，唯有东南、西南和北部有花岗岩出露。

拟建场地无断裂构造通过，场区影响范围内的断裂构造全新世以来处于相对稳定状态，可不考虑活动性断裂对拟建构筑物的影响。按地貌单元划分，拟建项目为剥蚀残丘地貌，地势起伏较大。

5.1.3 气候气象

安溪地处亚热带，由于受地势高低及距海远近地影响，东西部气候截然不同。东部外安溪受亚热带海洋性气候影响，夏长而炎热，冬短而无严寒；内安溪为中亚热带区，四季分明。西部外安溪年平均气温 19.5~21.3℃，年均降水量 1600mm，日照 2030 小时，无霜期 350 天，具有亚热带植被特点。内安溪年平均气温 17~18℃，年平均降水量 1800mm，日照 1857 小时，无霜期 260 天，植被为亚热带常绿阔叶林。全县属亚热带季风气候，四季分明，温和湿润，适宜农作物和茶树生长。3~6 月为雨季，10 月至次年 2 月为干季，7~9 月为台风季节，3~9 月为光、热资源高度集中的时期，占全年降雨量的 83~88%，全县年平均相对湿度为 76~82%。灾害性天气主要有干旱、台

风、暴雨、寒流等

官桥镇属亚热带海洋性季风气候，温暖湿润，四季不甚分明。风向：常年偏东风，全年各月平均风速在 2~3m/s。7 月中旬至 9 月上旬多台风。气温：年平均气温 20℃。7 月最热，月平均气温在 22~29℃；1 月最冷，月平均气温在 7~12℃。降水：年降水量平均为 1700~1800mm，多集中在春夏两季，雨量变化大，易造成洪涝灾害及滑坡、泥石流等地质灾害。

5.1.4 河流水文

戴云山脉将安溪县域分为两大流域：东部属晋江西溪流域，西部属九龙江流域。西溪为晋江正源，发源于本县西北部桃舟，为西北东南向顺向河。西溪全长 145km，流域面积 3101km²，在安溪流域面积 1972km²，干流长 105km。丰水期在每年 5~9 月，流量占全年流量的 67%，枯水期在 11 月至次年 2 月，枯水季节多年平均流量为 31.1m³/s，最枯流量为 5.0~11.0m³/s。西溪年平均流量为 83.1m³/s，年径流量约占晋江全年流量的 1/2 以上，年径流深度 1062.9mm，水量丰富。西溪主要支流有：小蓝溪、龙潭溪、双溪、金谷溪；小支流主要有：坑仔溪、举口溪、霞镇溪、蓬莱溪、石竹溪、龙口溪、参内溪、横山溪等。

本项目污水处理厂纳污水体为蓝溪。蓝溪为晋江西溪的最大支流，发源于海拔 1138m 的安溪县芦田镇猴公山南麓，河流由西北流向东南，沿程流经西坪、虎邱、官桥，在官桥镇区双溪口纳入龙门溪后，于城厢镇仙苑汇入晋江西溪，汇合口以上控制流域面积 551km²，河长 52km，平均坡降 10.5‰，年均流量 20.1m³/s。流域地势自西向东倾斜，西坪以上地形以山地为主，地势陡峻，河谷狭窄，西坪以下属低山丘陵。虎邱以上河段较大的支流有林东支流及竹园溪支流。蓝溪双溪口以上流域面积 326km²，属山区性河流，双溪口以下流域坡降相对较小。

项目周边地表水系见图 5-4。

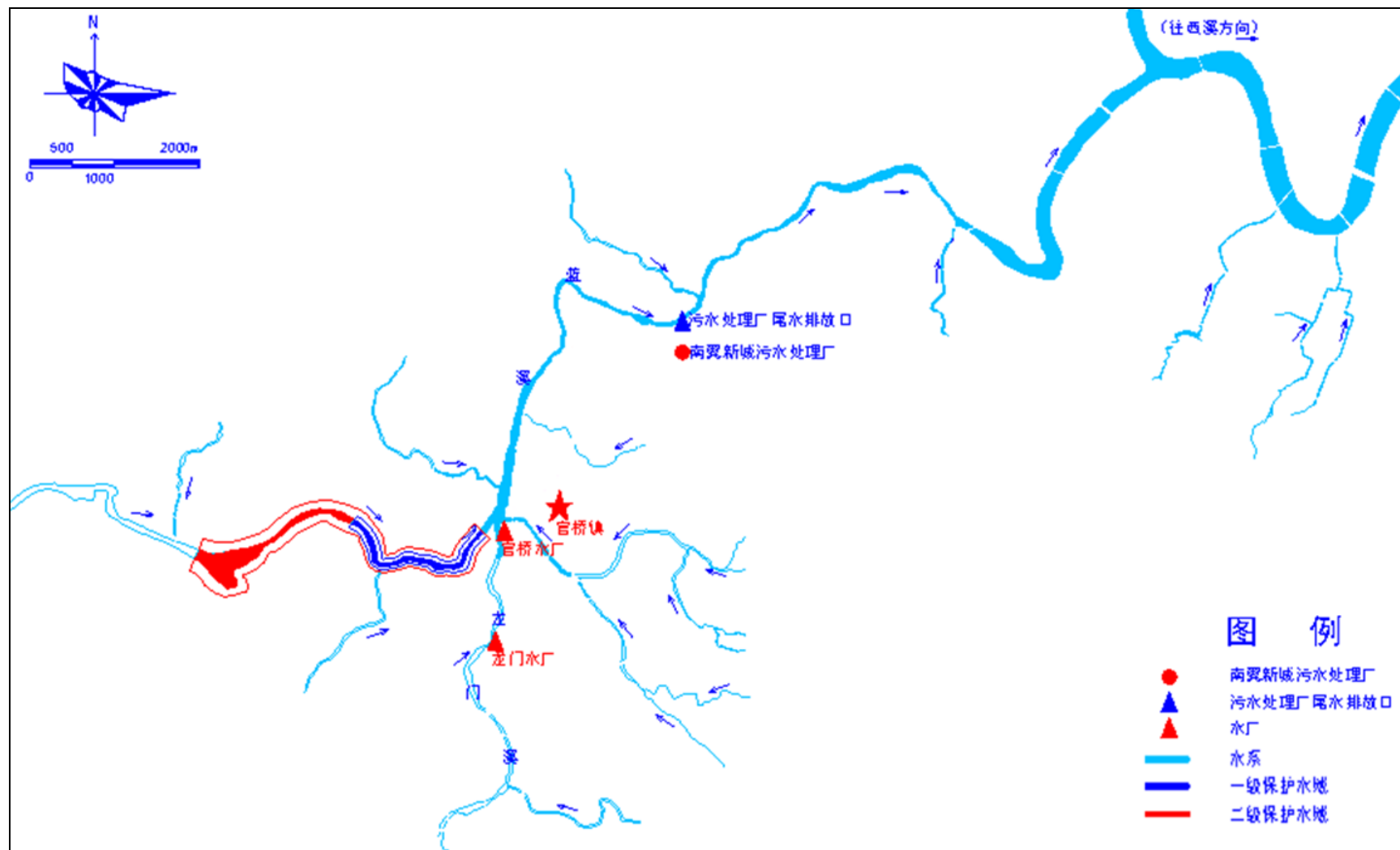


图 5-4 项目周边地表水系分布图

5.1.5 土壤与植被

（1）土壤

安溪全县土壤大致可分为水稻土、砖红壤性红壤、红壤、黄壤及潮土土类等 5 大类，其中水稻土是全县主要耕地土壤，面积为 38.36 万亩。耕地土壤中有机质含量较为丰富，对发展粮食和多种经济作物十分有利。大体分布情况如下：海拔 300m 以下以砖红壤性红壤为主，海拔 300~900m 以红壤为主，海拔 900m 以上多为黄壤。

（2）植被

安溪县地处亚热带，海拔高度差异很大，因此植被群落差异明显。县域内西北部中低山区，属中亚热带常绿阔叶林植被带，东南部丘陵低山区属亚热带雨林植被带。据调查，全县有 4 种类型植被：常绿阔叶林、竹木、暖性针叶林、灌草丛。常绿阔叶林占有林地面积 5.6%；境内毛竹林、刚竹林属于单轴型竹林，刚竹在安溪县西北部个别村旁、低山有小片分布；暖性针叶林以松柏目乔木种类为建群种植被类型，是县境内森林中面积最大的类型；灌草丛是森林累遭破坏后形成较低级的不稳定类型。

5.2 区域水污染源调查

5.2.1 入河排污口调查

根据泉州市入河排污口布局规划示意图和安溪县入河排污口清单，结合现场踏勘，项目评价区段蓝溪入河排污口主要有龙门镇污水处理厂入河排污口和雅兴村农村生活污水处理站入河排污口。

5.2.2 工业企业和污水处理厂（站）调查

蓝溪两侧分布有居住地、农用地和工业园区，根据 2024 年环统数据及现场调查，项目区周边工业企业污水大都已接入市政污水管网，周边污水处理厂（站）共计 2 座，处理规模合计 1.27 万 m³/d，具体见表 5.2-1。

表 5.2-1 评价区段蓝溪周边污水处理厂（站）清单

污水处理厂	服务范围	排放量(m ³ /d)	排放标准	排放去向
龙桥污水处理厂	龙门镇和官桥两镇的主要平原区域居民生活污水及部分工业废水	12500	一级 B	蓝溪
雅兴村生活污水处理站	雅兴村	200	一级 B	蓝溪

5.2.3 面源污染源调查

蓝溪评价河段两侧为畜禽养殖禁养区，主要污染类型为农村生活面源和农田面源。根据调查，蓝溪两侧部分区域污水管网配套尚未完善，存在居民生活污水未接入市政污水管网，根据区域规划、项目初步设计方案统计数据，评价区段蓝溪周边人口、耕地等相关数据见表 5.2-2，并参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》测算各类污染物排放量，生活污水收集率 50%粗略计算，污染负荷情况详见表 5.2-3。

经调查统计分析，评价区段蓝溪周边有污水处理厂排放口，周边污染源排放以污水处理厂和生活面源为主，见表 5.2-4。

表 5.2-2 项目评价区段蓝溪周边人口、耕园地、点源统计情况

流域	城镇人口 (万人)	农村人口 (万人)	耕地面积 (公顷)	园地面积 (公顷)	污水厂站排水量 (t/d)
蓝溪	0	3.22	101	36	12700

表 5.2-3 面源排污系数表

污染源类型	农村生活 (g/人·d)	农田 (kg/ha·a)	园地 (kg/ha·a)
COD	20.45	45.00	31.50
氨氮	1.39	1.52	0.83
总磷	0.13	1.45	0.71
总氮	1.79	11.19	8.57

表 5.2-4 周边污染源排放汇总表

污染源类型	污水处理站 (t/a)	生活面源 (t/a)	种植面源 (t/a)
COD	278.13	120.174	5.679
氨氮	37.084	8.168	0.184
总磷	92.70	0.764	0.172
总氮	4.636	10.514	1.439

5.3 环境质量现状调查与评价

5.3.1 地表水现状调查与评价

5.3.1.1 纳污水体近年水环境质量调查

项目尾水排入蓝溪，蓝溪水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，评价范围设有省控断面石壁大桥断面。

根据泉州市生态环境局 2023 年 1 月~2025 年 5 月泉州市地表水环境质量月报数据，石壁大桥断面水质现状见表 5.3-1。

表 5.3-1 蓝溪石壁大桥省控断面水质现状

断面名称	水功能类别	水质类别							备注
石壁大桥	Ⅲ类	2023 年	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	省控断面
			Ⅲ	/	Ⅲ	/	Ⅱ	/	
			7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	
			/	/	Ⅱ	/	Ⅲ	/	
		2024 年	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	
			Ⅲ	/	Ⅲ	/	Ⅱ	/	
			7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	
			Ⅱ	/	Ⅲ	/	Ⅲ	/	
		2025 年	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	/	
			Ⅲ	/	Ⅲ	/	Ⅲ	/	

蓝溪石壁大桥断面可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

此外，本次评价期间还查阅了安溪县河长办的“福建省乡镇交接水质断面监测表”的资料，显示蓝溪澳江断面（位于本次评价范围，项目入河排污口下游 1700m）的水质近年来基本维持在Ⅱ类和Ⅲ类。

综上，评价范围蓝溪近年来水质满足水环境功能区划。

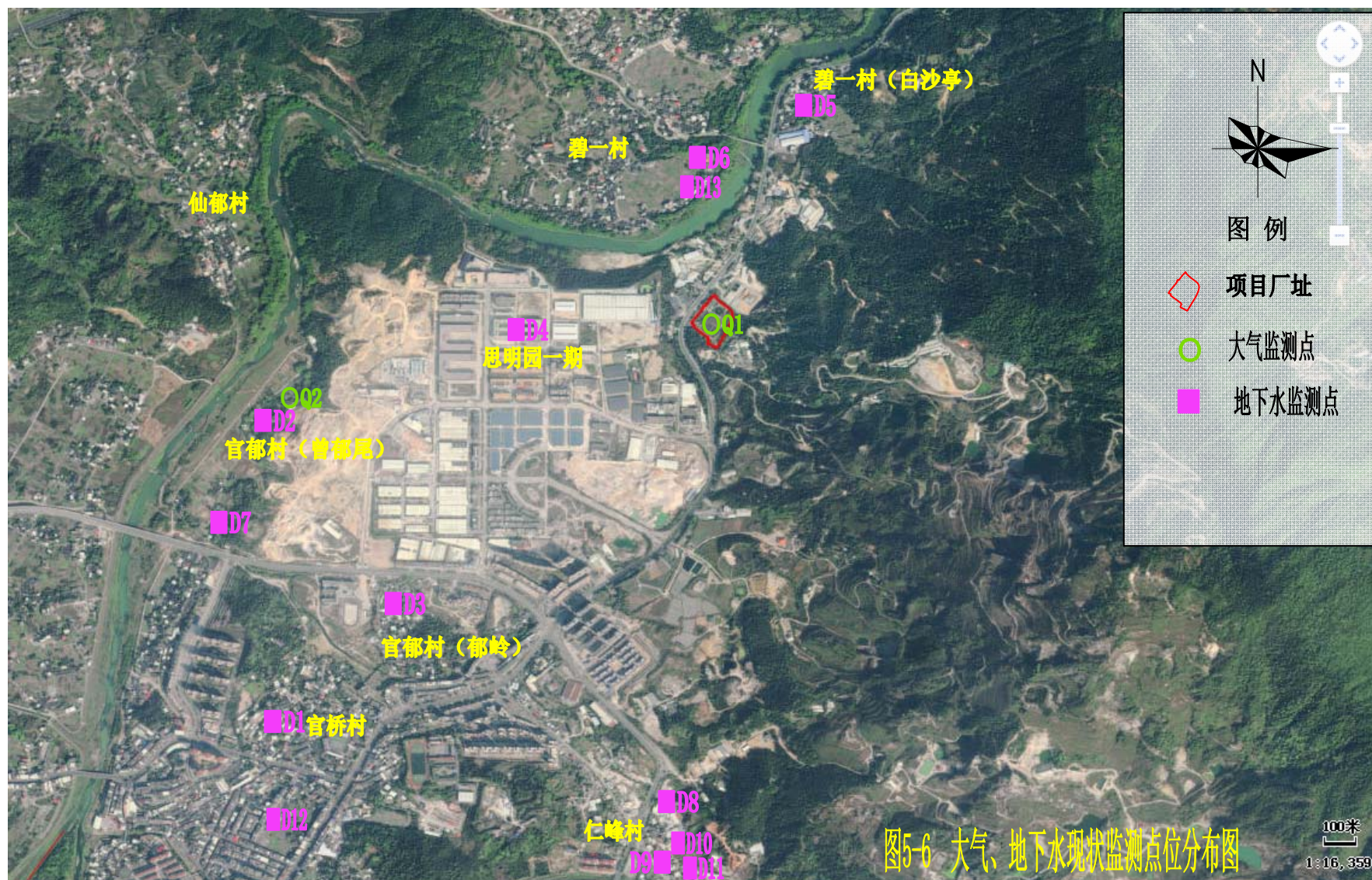
5.3.1.2 地表水现状补充监测

根据补充监测结果可知，蓝溪各监测断面中各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

5.3.2 地下水现状调查与评价

从监测结果可以看出：区域地下水环境质量现状较好，各监测项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类标准。

根据包气带检测结果，现有工程污水处理设施附近各指标与东南侧空地各指标的值基本接近，表明现有项目运行未对厂区包气带环境产生明显的影响。



5.3.3 环境空气现状调查与评价

5.3.3.1 基本污染物环境质量现状和达标区判定

根据《2024 年泉州市安溪空气质量年报表》（泉州市安溪生态环境局，2025 年 1 月），按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单、《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）和《环境空气质量指数（AQI）技术规定（试行）》（HJ633-2012）评价，安溪县环境空气质量综合指数为 2.01，首要污染物为臭氧。

根据《2024 年泉州市安溪空气质量年报表》《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）评价要求，安溪县属于环境空气质量达标区。

4.3.3.2 其他污染物环境质量现状补充监测

从补充监测结果可以看出：氨、硫化氢监测值均符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相关限值，满足区域大气环境评价标准。

5.3.4 声环境现状调查与评价

从监测结果可以看出：本项目所在地厂界声环境监测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，西北侧厂界符合 4a 类区标准，可见项目所在区域声环境符合功能区划要求。

5.3.5 土壤环境现状调查与评价

根据监测结果可知，各监测点位的监测结果均低于《土壤环境质量标准 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。由此可见，厂区现状土壤对人体健康的风险可以忽略，土壤环境质量良好，没有受到明显的污染。

第六章 施工期环境影响分析

6.1 施工期污染源分析

6.1.1 施工期废水污染源分析

施工过程产生的废水包括施工人员产生的生活污水和施工生产废水。

（1）生产废水

主要来源于包括施工开挖产生的少量泥浆水，各种施工机械设备运转的冷却、洗涤用水和车辆冲洗废水。泥浆水含有泥砂，冲洗废水可能会含有较多的泥土、砂石和一定的油污。

（2）生活污水

本项目施工人员高峰期数量约 20 人，食宿依托沿线的民宿、宾馆等设施，不设置施工营地，少量的生活污水直接纳入现有污水处理厂处理，本评价不做具体分析。

6.1.2 施工期废气污染源分析

施工过程产生的废气污染源主要来自施工车辆的尾气排放，动力机械的柴油机烟气、来往运输引起的道路扬尘和管道焊接时产生的废气等，主要废气污染物包括 CO、NO_x、粉尘、焊接烟尘等。

（1）施工扬尘

根据工程施工特点，施工扬尘主要产生于场地清理、地面开挖、回填、土石方堆放以及车辆运输等过程。

①场地扬尘

施工场地扬尘主要是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。其扬尘可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023w}$$

式中：

Q——起尘量，kg/t·a；

V_{50} ——距地面 50m 风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W ——尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此减小露天堆场和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。不同粒径的沉降速度见表 6.1-1。

表 6.1-1 不同粒径尘粒的沉降速度一览表

粉尘粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

施工粉尘的沉降速度随着粒径的增大而迅速增大，当粒径大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘产生点下风向近距离范围内，而对外环境影响较大的是一些粒径微小的粉尘。

②车辆行驶扬尘

根据有关文献资料介绍，施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按以下经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{v}{5} \right) \left(\frac{w}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{p}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：

Q ——汽车行驶的扬尘量，kg/km·辆；

V ——汽车速度，km/h；

W ——汽车载重量，T；

P ——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 6.1-2 为一辆 10T 卡车，通过一段长为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 6.1-2 在不同车速和地面清洁程度下一辆的汽车扬尘量（单位：kg/km）

车速 (km/h) \ P (kg/m ²)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

（2）施工机械燃烧废气

施工过程用到的施工机械主要有施工车辆以及挖掘机、装载机、推土机等机械，主要以柴油为燃料，会产生一定量废气，主要污染物包括 CO、THC、NO_x 等。

（3）管道焊接产生的废气

焊接污水管道会产生少量的焊接烟尘。本项目管道焊接采用绝大部分采用电弧焊，少量采用手工焊接，焊接烟尘为无组织排放。这部分废气量较小，且施工现场均在室外，有利于空气的扩散，对环境空气影响较轻。

6.1.3 施工期噪声污染源分析

在施工阶段，随着工程的进度和施工工序的更替，将会采用不同的施工机械和施工方法。表 6.1-3 列出了不同施工阶段各类施工机械在距离噪声源 1m 的声级。

表 6.1-3 各类施工机械的噪声声级预估值一览表

序号	声源	数量(台)	声级/dB(A)
1	推土机	2	100~110
2	挖土机	1	110
3	空压机	2	90~100
4	运输车辆	4	95~100
5	混凝土输送车	4	90~100
6	震捣棒	3	100~110
7	吊车、升降机等	3	95~105

注：表中各设备噪声源强参考《社会区域类环境影响评价》(2009)、《环境影响评价常用数据、标准及典型案例实用手册》(2009)等资料。

从上表可以看出，各类机械施工的噪声级均比较大，加之人为噪声及其他施工声响，将对周围环境造成显著的影响。

6.1.4 施工期固体废物污染源分析

本项目施工期产生的固体废物主要为生活垃圾、废弃渣土和施工废料等。

施工产生的废弃渣土可运往指定地点填埋。施工废料主要包括施工中水泥、木材、包装材料等废物，其中钢筋、木材等建筑垃圾直接外卖回收利用，不能回收利用的按城建部门要求运至指定场所统一处置。

本项目不设施工营地。施工人员产生少量的生活垃圾依托所在地的环卫部门清运处理，本评价不做具体分析。

6.2 施工期环境影响分析

6.2.1 施工期废水影响分析

本项目施工期废水主要是开挖产生的泥浆水，各种施工机械设备运转的冷却、洗涤用水和车辆冲洗废水，主要污染物为悬浮物、石油类，如任意排放会对周边环境造成污染。要求在施工区内设置隔油沉淀处置设施，施工车辆和机械的清洗废水均排入隔油池，其它施工作业泥浆废水排入沉淀池处理。施工作业废水经过隔油沉淀处理后，用于施工洒水降尘、施工用水，不外排，对区域水环境影响不大。

本项目不设置施工营地。施工人员食宿依托沿线的民宿、宾馆等设施，不存在单独生活污水排放对地表水产生不利影响。

6.2.2 施工期大气环境影响分析

6.2.2.1 施工扬尘环境影响分析

（1）施工场地扬尘

根据现场的气候不同，施工扬尘影响范围也会略有不同。一般气象条件下，扬尘的影响范围主要集中在工地围墙外 100m 内，类比建筑施工工地的调查情况，未采取任何防护措施的情况下，施工粉尘对下风向的影响最为显著，影响范围大致在其下风向 150m 范围之内，下风向 0~50m 为重污染带、50~100m 为较重污染带、100~150m 为轻污染带，150m 以外影响甚微。

项目施工场地距最近居民区在 350m 外，施工扬尘对周边环境敏感点的影响很小，施工扬尘对环境空气质量的影响是暂时的，施工结束后，影响随之消失。

（2）运输车辆行驶扬尘

施工期运输车辆扬尘对环境空气的影响，随着气象条件的不同、管理手段上的差异，将有所不同。在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大，在同样的车速情况下，路面粉尘越大，扬尘量越大。因此，限制施工车辆速度和保持路面清洁是减小扬尘的有效手段。据相关资料，若在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘（每天洒水 4~5 次），可使扬尘减少 50%~70%左右，洒水抑尘的试验结果见表 6.2-1。

表 6.2-1 洒水路面扬尘监测结果表（单位：mg/m³）

距离（m）		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60
衰减率（%）		80.2	51.6	41.7	30.2

由上表可知，通过采取洒水抑尘可以使运输车辆行驶扬尘在 20~50m 的距离内接近和达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值。要求建筑材料运输过程中应确实按照城市扬尘防治规范等相关规定落实好运输车辆的保洁、遮盖等防尘措施，建筑材料的装车不宜过满，并应加盖封闭，在运输过程中做到不洒落尘土，并注意减速慢行及适当对路面进行洒水降尘，在采取这些措施后，运输车辆行驶扬尘对环境的影响是可接受的。

6.2.2.2 施工废气环境影响分析

施工废气包括施工机械和运输车辆排放的废气，管道焊接产生少量烟尘等。

施工机械主要以柴油为燃料，排放的废气较分散，排放量相对较少，且时间较短，对大气环境影响很小。

污水管道焊接过程中将会产生少量的焊接烟尘，焊接烟尘中主要含有 MnO₂、Fe₂O₃、SiO₂ 等污染因子。由于这部分废气量较小，且施工现场均在室外，有利于空气的扩散，对环境空气影响较轻。

6.2.3 施工期声环境影响分析

（1）施工场地噪声影响分析

根据噪声污染源分析可知，由于施工场地的噪声源主要为各类高噪声施工机械，不同施工阶段使用的设备不同，其造成的噪声影响不同。在多台设备同时作业时，各台设备产生的噪声会叠加，根据类比调查，叠加后噪声增值约为 3~8dB(A)，一般不会超过

10dB(A)。在施工场地周围，因施工单位尚不能完全做到封闭性施工，施工场界的噪声会进行传播，选用半自由场空间点源距离衰减公式估算施工噪声对周围环境的影响，即：

$$L_A(r)=L_{AW}-20\lg r-8$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源离 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，m；

施工期设备噪声距离衰减极端计算结果见表 6.2-2。

表 6.2-2 施工噪声随距离衰减预测结果（单位：dB(A)）

序号	设备名称	距离(m)								
		5	20	80	100	150	200	250	300	400
1	起重机、装载机	76	64	53	50	—				
2	振捣棒	92	85	79	73	68	61	57	52	—
3	挖掘机、铲料车	81	69	57	55	51	—			
4	推土机	86	74	62	60	57	54	50	—	
5	搅拌机	84	72	60	58	54	52	—		
6	风钻	86	74	62	60	56	53	—		
7	卡车	86	74	62	60	56	53	—		

根据经验及衰减效果分析，如不采取相应的隔声降噪措施，施工场界噪声一般超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值。本项目声环境评价范围内无保护目标，但施工单位仍应做好施工场界噪声控制。

（2）施工期交通噪声影响分析

项目建筑材料需要通过车辆运输。在这些车辆集中经过的路段，交通噪声对沿线的声环境有一定的影响。因此，项目在选择运输路线时应尽量避开交通拥挤的主干道，同时应加强对运输车辆的管理，限制车速，严禁鸣笛，以减轻运输车辆交通噪声对周边环境敏感目标的影响。

6.2.4 施工期固体废物影响分析

弃渣土按城建部门要求运至指定场所统一处置；建筑垃圾中可以回收利用的部分如建筑模板、废钢筋、废木料、废包装材料等，可收集后交回收单位处理。落实分类处置措施后，施工弃土和建筑垃圾可得到妥善处置，不会造成二次污染，对环境影响不大。

施工人员产生少量的生活垃圾由环卫部门清运处理，对环境的影响很小。

6.2.5 施工期生态影响分析

本项目不确定生态影响评价等级，直接进行生态影响简单分析。

项目在现污水处理厂用地红线范围内进行改扩建，不新增用地，施工期生态影响主要关注水土流失的影响。项目基建过程中地基开挖、取土、填土等，必然会造成地表裸露，在雨季到来时，难免会产生一定的水土流失，采取较完备的水土保持措施和不采取任何水土保持措施条件下的水土流失量相差悬殊，采取较完备水土保持措施条件下的水土流失量是不采取任何水土保持措施时的 0.5%~1%。因此，在施工期间和工程完工后采取较完备的水土保持措施是十分有必要的。

总体而言，本项目对生态的影响很小。

6.3 施工期污染防治措施

6.3.1 施工期地表水环境保护措施

施工废水主要有开挖产生的少量泥浆水、清洗水，主要污染因子为悬浮物和油污，这部分废水经沉淀达后循环使用或用于道路浇洒抑尘，不外排。

本项目不设置施工营地。施工人员食宿依托沿线的民宿、宾馆等设施，不存在单独生活污水排放和处理设施。

6.3.2 施工期大气环境保护措施

施工单位应严格按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）和《泉州市住房和城乡建设局关于加强建筑工地施工扬尘治理的通知》（泉建建〔2025〕33号）的要求采取相应防治措施，做好施工扬尘防控措施，包括施工现场 100%围挡、出入车辆 100%冲洗物料堆放 100%覆盖、土方开挖 100%湿法作业等。

（1）施工扬尘防治措施

①施工现场应当设置高度不小于 2.5m 的封闭围挡，围挡设置应当符合《关于加强建筑工地围墙安全文明施工管理的通知》要求。

②土方工程作业时，应在作业区域周围的栏杆上，每隔 1.5m 设置一个小型喷头，对土方施工区域进行喷淋或施放水炮进行压尘。天气预报 4 级风以上天气应停止产生扬尘的施工作业，例如土方工程、粉状建筑材料的相关作业。

③装卸土方、建筑垃圾、清扫施工现场时应当先洒水压尘，然后再进行装卸、清扫

作业，避免引起扬尘污染空气。

- ④合理安排工期，尽可能地加快施工进度，减少施工时间。

（2）运输扬尘防治措施

①向有关行政主管部门申请运输路线，车辆应当按照批准的路线和时间进行土石方及其它粉质建筑材料的运输。

②运送土石方和建筑原料的车辆应实行密闭运输，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗，若车斗用苫布遮盖，应当严实密闭，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 公分，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏。

③运输车辆的载重等应符合《城市道路管理条例》有关规定，防止超载，防止路面破损引起运输过程颠簸遗撒。

④运输车辆在施工场地的出入口内侧设置洗车平台，设施应符合下列要求：洗车平台四周应设置防溢座或其它防治设施，防止洗车废水溢出工地；设置废水收集坑及沉砂池。车辆驶离工地前，应在洗车平台冲洗轮胎及车身，其表面不得附着污泥。

- ⑤运输车辆行至居民集中区、学校区路段时，应低速行驶，以减少行驶扬尘产生量。

（3）堆场扬尘防治措施

- ①临时弃渣堆场，要设置高于废弃物堆的围挡、防风网、挡风屏等。

②若在工地内露天堆置砂石，则应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网等措施，必要时进行喷淋，防止风蚀起尘。

- ③对于散装粉状建筑材料利用仓库、封闭堆场等形式，避免作业起尘和风蚀起尘。

④采用商品混凝土，避免现场搅拌混凝土产生的废气与粉尘，并减少建筑材料堆存量及扬尘的产生。

6.3.3 施工期噪声污染控制措施

（1）严格控制施工作业时间，尽量避免夜间施工，以防噪声扰民，施工期噪声严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）相关要求。

（2）施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆，选用低噪声的施工机械，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的工况，从根源降低噪声源强。

- （3）根据施工需要，设立临时围挡，对施工噪声起到隔离缓冲的作用。

（4）合理选择运输路线，保持运输车辆的良好车况，严禁运输车辆超速超载；施工车辆在行驶途中经过敏感路段中，应限制行车速度，夜间禁鸣喇叭，施工场地的车辆出入点应尽量远离敏感目标，车辆出入现场时严禁鸣笛。

（5）加强对施工期噪声的监督管理。建设单位应加强对施工现场进行定期检查，实施规范化管理，对发现的违章施工现象和群众投诉的热点、重点问题及时进行查处，同时积极做好环境保护法规政策的宣传教育，加强与施工单位的沟通协调。

6.3.4 施工期固体废物处置措施

本项目不设施工营地。施工人员产生少量的生活垃圾依托所在地的环卫部门清运处理。弃渣土按城建部门要求运至指定场所统一处置；建筑垃圾中可以回收利用的部分如建筑模板、废钢筋、废木料、废包装材料等，可收集后交回收单位处理。

6.3.5 水土流失防治措施

项目已委托相关资质单位编制水土保持报告，施工单位应严格按照水土保持报告所提的水土保持措施进行水土流失防治。

第七章 运营期环境影响预测与评价

7.1 运营期地表水环境影响分析

7.1.1 预测因子与预测范围

（1）预测因子

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中“7.2.1 预测因子应根据评价因子确定，重点选择与建设项目水环境影响关系密切的因子。”根据项目水污染物排放特点及接纳水体水污染物特征，总氮不作为河流日常水质评价指标，确定 COD_{Mn} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP 作为预测因子。

（2）预测范围

项目纳污水体为蓝溪，根据《福建省水功能区划》《泉州市地表水环境功能区类别划分方案修编及编制说明》，蓝溪水域主要功能为鱼虾类越冬场、洄游通道、水产养殖区、游泳区、一般工业用水、农业用水和一般景观要求水域，水质保护目标为Ⅲ类，控制断面包括石壁大桥省控断面、澳江乡镇交接断面和城区应急取水口断面。

本次预测主要考虑项目尾水排放对蓝溪的影响，预测范围选取项目入河排污口上游 400m 至汇入西溪的蓝溪口，全长 9.0km。

7.1.2 预测时期

根据 HJ2.3-2018，水污染影响型建设项目，水体自净能力最不利以及水质状况相对较差的不利时期、水环境现状补充监测时期应作为重点预测时期。本次评价选取蓝溪的丰水期和枯水期作为预测时期。

7.1.3 预测情景

现有工程 1.25 万 m^3/d 现状运行负荷已达到 90%以上，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准。本次扩建项目新增 2 万 m^3/d 处理规模，同时对现有工程进行提标改造，改扩建后全厂 3.25 万 m^3/d 出水执行一级 A 标准，COD、氨氮、总磷排放标准有所提高。

因此，本次预测拟在丰水期和枯水期分别设计 2 个预测方案和 1 个对照方案，预测本项目改扩建完成后，不同情景条件下对纳污水体蓝溪的水质影响。

对照方案：改扩建工程未建成前，现有工程尾水正常排放，出水执行一级 B 标准，尾水排放量为 1.25 万 m³/d，排口出水水质 COD_{Mn} 为 19mg/L（参照国内学者胡大琼《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的高锰酸盐指数与化学需氧量线性回归方程 $Y=4.76X+2.61 \pm 2 \times 15.5$ （X 为高锰酸盐指数，Y 为 COD）取平均进行换算），NH₃-N 为 8mg/L、TP 为 1.0mg/L。

方案 1：改扩建工程建成后，全厂尾水正常排放，出水执行一级 A 标准，尾水排放量为 3.25 万 m³/d，排口出水水质 COD_{Mn} 为 16mg/L，NH₃-N 为 5mg/L、TP 为 0.5mg/L。

方案 2：改扩建工程建成后，污水处理厂发生设施故障，全厂尾水不经处理直接外排，尾水排放量为 3.25 万 m³/d，排口出水水质 COD_{Mn} 为 69mg/L，NH₃-N 为 35mg/L、TP 为 4.0mg/L。

本项目地表水预测情景方案设置情况见表 7.1-1。

表 7.1-1 地表水预测情景方案设置表

预测时期	工程内容	预测方案	预测工况	污水量 (万 m ³ /d)	污染物排放浓度 (mg/L)		
					COD _{Mn}	NH ₃ -N	TP
丰水期	现有工程	对照方案 1	正常工况	1.25	19	8	1.0
	改扩建后全厂	预测方案 1	正常工况	3.25	16	5	0.5
		预测方案 2	事故工况	3.25	69	35	4.0
枯水期	现有工程	对照方案 2	正常工况	1.25	19	8	1.0
	改扩建后全厂	预测方案 3	正常工况	3.25	16	5	0.5
		预测方案 4	事故工况	3.25	69	35	4.0

7.1.4 预测内容

本项目属于水污染影响型项目，根据 HJ2.3-2018 中 7.5.2 节要求，本次评价主要预测内容包括：

- （1）各预测情景下，各关心断面（省控断面、乡镇分界断面、城区应急取水口断面、补充监测断面）水质预测因子的浓度及变化；
- （2）各预测情景下，到达下游蓝溪口（安溪县城关水厂水源保护区二级保护区的边界）的污染物浓度；
- （3）各预测情景下，各污染物最大影响范围；
- （4）排放口混合区变化情况。

7.1.5 河流及污染源概化

（1）排污口河段模拟

项目尾水先排入排洪渠，再汇入蓝溪。经了解，该排洪渠基本无生态基流，且厂区排污口与蓝溪入口仅 350m，因此将排洪渠近似做一维线性考虑，不计沟内入渗损失、以及与雨水混合和降解等因素。

项目预测河段内有 3 个水电站，安装有最小生态下泄流量监控设施，均为引水式，不会阻断水系的连通性。蓝溪预测河段宽深比为 $28 \sim 32 \geq 20$ ，因此，蓝溪评价河段均可视为矩形河段。本次评价确定的预测河段长度为 9.0km，经卫星图测量，河段起止断面直线长度约为 7.0km，经计算预测河段弯曲系数为 $1.29 < 1.3$ ；因此，预测河段可视为平直河段。

（2）污染源简化

本次计算范围内共概化点源排污口 2 个，龙门镇污水处理厂入河排污口和雅兴村农村生活污水处理站入河排污口，无直排企业工业废水排口。预测河段主要有本项目入河排污口和雅兴村生活污水处理站入河排污口，现有的入河点源和面源污染源的影响已在现状监测值中体现。根据评价等级和蓝溪河道实际情况，将本项目入河排污口简化为连续恒定排放的点源。

7.1.6 预测模型

项目入河排污口为岸边排放，排放方式为连续排放。纳污河流蓝溪属中小型河流，根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010），对于中小型河流，可认为污染物在河段横断面上均匀混合。项目污水处理厂水流恒定、排污稳定，根据 HJ2.3-2018 “表 4 河流数学模型适用条件”，评价选用纵向一维数学模型对纳污水体蓝溪的水质变化进行计算分析。

（1）混合过程段长度估算公式

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

式中： L_m ——混合段长度，m；

B ——水面宽度，m；

a ——排放口到岸边的距离，m；

u ——断面流速，m/s；

E_y ——污染物横向扩散系数， m^2/s 。

E_y 采用《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）附录 A3.4 中的泰勒公式计算（适用于宽深比 $B/H < 100$ 的河流），公式为：

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

式中： g ——重力加速度， $9.81m/s^2$ ；

H ——平均水深，m；

B ——水面宽度，m；

I ——河流底坡坡度。

（2）河流纵向一维模型解析解公式

本项目污水处理厂尾水排放采用岸边排放方式，排放的尾水中 COD、 NH_3-N 、TP 等为非持久性污染物，采用河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件（即 O'Connor 数 α 和贝克来数 Pe 的临界值），选择相应的解析解公式。

分类判别条件如下：

当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe \geq 1$ 时，适用对流降解模型；

当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe < 1$ 时，适用对流扩散降解简化模型；

当 $0.027 < \alpha \leq 380$ 时，适用对流扩散降解模型。

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

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

式中： α ——O'Connor 数；

E_x ——污染物纵向扩散系数， m^2/s 。

k ——污染物综合衰减系数， $1/s$ ；

Pe ——贝克来数。量纲为 1，表征物质离散降解通量与移流通量比值；其他同前式。

E_x 值的确定：用 Fischer 经验公式为：

$$E_x = 0.011u^2B^2/H(gHI)^{1/2}$$

式中： E_x ——纵向扩散系数， m^2/s ；

u ——断面平均流速，m/s；

B ——河流平均宽度，m；

H ——平均水深，m；

g ——重力加速度， 9.81m/s^2 ；

i ——水力坡度，%。

经计算，分类判别条件数值见表 7.1-2。

表 7.1-2 分类判别条件计算结果

河流名称	时期	E_x (m^2/s)	O'Connor 数 α			贝克来数 Pe
			COD_{Mn}	$\text{NH}_3\text{-N}$	TP	
蓝溪	丰水期	0.742	2.2×10^{-5}	1.9×10^{-5}	1.5×10^{-5}	19
	枯水期	0.047	8.7×10^{-6}	7.6×10^{-6}	6.0×10^{-6}	53
判别条件			$\alpha \leq 0.027$ 且 $Pe \geq 1$			

根据 HJ/T2.3-2018 附录 E，当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe \geq 1$ 时，适用对流降解模型：

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

式中 C_0 为 $x=0$ 处河水中污染物的初始浓度，按下式计算：

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中： C_p ——污染物的排放浓度，mg/L；

Q_p ——污水的排放量， m^3/d ；

C_h ——排污口上游河流中污染物的浓度，mg/L；

Q_h ——排污口上游河流来水量， m^3/d ；

(3) 预测参数选取

预测参数选取汇总见表 7.1-3。

表 7.1-3 预测参数汇总表

河流名称	项目	单位	参数		备注
			丰水期	枯水期	
蓝溪	河宽 B	m	55	25	现场测量、相关资料推导
	水深 H	m	2.0	1.3	
	流速 u	m/s	0.25	0.10	
	流量 Q	m^3/s	28.14	3.12	

水力坡降 i		%	0.1	0.1	
重力加速度 g		m/s^2	9.81	9.81	固定值
横向扩散系数 E_y		m^2/s	0.663	0.269	泰勒公式
衰减系数 k	COD _{Mn}	1/d	0.16	0.16	《福建省主要河流典型水域纳污能力研究》（石凝、潘秀丽等）、《泉州市晋江流域纳污能力计算》（路雨等）等文献
	NH ₃ -N	1/d	0.14	0.14	
	TP	1/d	0.11	0.11	
纵向扩散系数 E_x		m^2/s	0.742	0.047	Fischer 经验公式
贝克来数 Pe		无量纲	19	53	导则公式
O'Connor 数 α	COD _{Mn}	无量纲	2.2×10^{-5}	8.7×10^{-6}	导则公式
	NH ₃ -N		1.9×10^{-5}	7.6×10^{-6}	
	TP		1.5×10^{-5}	6.0×10^{-6}	

（4）混合区确定

经计算，丰水期横向扩散系数 $E_y=0.663m^2/s$ ，混合过程段 $L=504m$ ；枯水期横向扩散系数 $E_y=0.269m^2/s$ ，混合过程段 $L=103m$ 。

根据 HJ2.3-2018 中 8.2.2 节要求“排放口所在水域形成的混合区，应限制在达标控制（考核）断面以外水域，不得与已有排放口形成的混合区叠加，混合区外水域应满足水环境功能区或水功能区的水质目标要求”。本项目入河排污口距离下游省控断面-石壁大桥断面的距离为 400m。经现场调查，本项目入河排污口下游 330m 处有碧一村漫水桥，根据混合过程短计算结果，项目排污在漫水桥前与河流水基本可以充分混合，因此确定混合区为项目入河排污口至碧一村漫水桥，混合区河段长 330m，省控断面-石壁大桥断面位于混合区水域外。

（5）污染物背景浓度 C_0

本项目入河排污口下游混合区终点（碧一村漫水桥断面）污染物背景浓度取 W2 断面的补充监测平均值，丰水期背景浓度 COD_{Mn} 为 4.3mg/L、NH₃-N 为 0.542mg/L、TP 为 0.09mg/L；枯水期背景浓度 COD_{Mn} 为 3.7mg/L、NH₃-N 为 0.452mg/L、TP 为 0.17mg/L。

7.1.7 预测结果

根据上文建立的水环境一维稳态计算模型、设计水文条件以及相应的参数取值，模拟计算各情景条件下尾水排放对受纳水体的影响。

7.1.7.1 情景一：预测方案 1（丰水期、改扩建后全厂正常工况排放）

(1) COD_{Mn} 浓度变化分析

丰水期、正常排放，COD_{Mn} 浓度沿程变化预测结果见表 7.1-4。

表 7.1-4 情景一 COD_{Mn} 浓度沿程变化预测结果表（单位 mg/L）

河流名称	距离入河排污口起点（m）	方案 1 贡献值	对照方案贡献值	浓度增量	现状监测值	叠加背景值后浓度
蓝溪	50	0.2109	0.0974	0.1135		
	100	0.2108	0.0973	0.1135		
	200	0.2107	0.0973	0.1134		
	300	0.2105	0.0972	0.1133		
	330（混合区终点）	0.2105	0.0972	0.1133	4.3	4.4133
	400（石壁大桥断面 W3）	0.2103	0.0971	0.1132	4.3	4.4132
	500	0.2102	0.0970	0.1132		
	600	0.2100	0.0970	0.1130		
	700	0.2099	0.0969	0.1130		
	800	0.2097	0.0968	0.1129		
	900	0.2096	0.0968	0.1128		
	1000	0.2094	0.0967	0.1127		
	1500	0.2086	0.0963	0.1123		
	1700（乡镇交接断面）	0.2083	0.0962	0.1121	4.3	4.4121
	2000	0.2079	0.0960	0.1119		
	3000（应急取水口断面）	0.2063	0.0953	0.1110	4.2	4.3110
	4000	0.2048	0.0946	0.1102		
	4500（二环北路桥断面 W4）	0.2041	0.0942	0.1099	4.2	4.3099
	5000	0.2033	0.0939	0.1094		
	6000	0.2018	0.0932	0.1086		
	7000	0.2003	0.0925	0.1078		
	8000	0.1988	0.0918	0.1070		
	8600（蓝溪口断面 W5）	0.1979	0.0914	0.1065	4.3	4.4065

备注：现状监测值取三日平均值，下同。

由表 7.1-4 预测结果可知，本项目建成后，丰水期全厂尾水正常排放的情况下，对蓝溪水质影响不大，与对照方案相比，本项目建成后对蓝溪评价河段的 COD_{Mn} 浓度贡献值较建设前有所增加，增量在 0.1065~0.1135mg/L 之间；项目建成后叠加现状背景值

浓度后，在混合区终点、石壁大桥、乡镇交接断面、应急取水口断面、二环北路桥、蓝溪口等断面的 COD_{Mn} 浓度均能达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准（6.0mg/L）。

（2） $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度变化分析

丰水期、正常排放， $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度沿程变化预测结果见表 7.1-5。

表 7.1-5 情景一 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度沿程变化预测结果表（单位 mg/L）

河流名称	距离入河排污口起点（m）	方案 1 贡献值	对照方案贡献值	浓度增量	现状监测值	叠加背景值后浓度
蓝溪	50	0.0659	0.0410	0.0249		
	100	0.0659	0.0410	0.0249		
	200	0.0658	0.0410	0.0248		
	300	0.0658	0.0409	0.0249		
	330（混合区终点）	0.0658	0.0409	0.0249	0.542	0.5669
	400（石壁大桥断面 W3）	0.0658	0.0409	0.0249	0.591	0.6159
	500	0.0657	0.0409	0.0248		
	600	0.0657	0.0409	0.0248		
	700	0.0656	0.0408	0.0248		
	800	0.0656	0.0408	0.0248		
	900	0.0655	0.0408	0.0247		
	1000	0.0655	0.0407	0.0248		
	1500	0.0653	0.0406	0.0247		
	1700（乡镇交接断面）	0.0652	0.0406	0.0246	0.591	0.6156
	2000	0.0651	0.0405	0.0246		
	3000（应急取水口断面）	0.0647	0.0402	0.0245	0.532	0.5565
	4000	0.0642	0.0400	0.0242		
	4500（二环北路桥断面 W4）	0.0640	0.0398	0.0242	0.532	0.5562
	5000	0.0638	0.0397	0.0241		
	6000	0.0634	0.0394	0.024		
	7000	0.0630	0.0392	0.0238		
	8000	0.0626	0.0389	0.0237		
	8600（蓝溪口断面 W5）	0.0624	0.0388	0.0236	0.654	0.6776

由表 7.1-5 预测结果可知，本项目建成后，丰水期全厂尾水正常排放的情况下，对蓝溪水质影响不大，与对照方案相比，本项目建成后对蓝溪评价河段的 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度贡

献值较建设前有所增加，增量在 0.0236~0.0249mg/L 之间；项目建成后叠加现状背景值浓度后，在混合区终点、石壁大桥、乡镇交接断面、应急取水口断面、二环北路桥、蓝溪口等断面的 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度均能达Ⅲ类标准（1.0mg/L）。

（3）TP 浓度变化分析

丰水期、正常排放，TP 浓度沿程变化预测结果见表 7.1-6。

表 7.1-6 情景一 TP 浓度沿程变化预测结果表（单位 mg/L）

河流名称	距离入河排污口起点（m）	方案 1 贡献值	对照方案贡献值	浓度增量	现状监测值	叠加背景值后浓度
蓝溪	50	0.0066	0.0051	0.0015		
	100	0.0066	0.0051	0.0015		
	200	0.0066	0.0051	0.0015		
	300	0.0066	0.0051	0.0015		
	330（混合区终点）	0.0066	0.0051	0.0015	0.09	0.0915
	400（石壁大桥断面 W3）	0.0066	0.0051	0.0015	0.08	0.0815
	500	0.0066	0.0051	0.0015		
	600	0.0066	0.0051	0.0015		
	700	0.0066	0.0051	0.0015		
	800	0.0066	0.0051	0.0015		
	900	0.0066	0.0051	0.0015		
	1000	0.0066	0.0051	0.0015		
	1500	0.0065	0.0051	0.0014		
	1700（乡镇交接断面）	0.0065	0.0051	0.0014	0.08	0.0814
	2000	0.0065	0.0051	0.0014		
	3000（应急取水口断面）	0.0065	0.0050	0.0015	0.09	0.0915
	4000	0.0065	0.0050	0.0015		
	4500（二环北路桥断面 W4）	0.0064	0.0050	0.0014	0.09	0.0914
	5000	0.0064	0.0050	0.0014		
	6000	0.0064	0.0050	0.0014		
	7000	0.0064	0.0049	0.0015		
	8000	0.0063	0.0049	0.0014		
	8600（蓝溪口断面 W5）	0.0063	0.0049	0.0014	0.09	0.0914

由表 7.1-6 预测结果可知，本项目建成后，丰水期全厂尾水正常排放的情况下，对

蓝溪水质影响不大，与对照方案相比，本项目建成后对蓝溪评价河段的 TP 浓度贡献值较建设前有所增加，增量在 0.0014~0.0015mg/L 之间；项目建成后叠加现状背景值浓度后，在混合区终点、石壁大桥、乡镇交接断面、应急取水口断面、二环北路桥、蓝溪口等断面的 TP 浓度均能达Ⅲ类标准（0.2mg/L）。

7.1.7.2 情景二：预测方案 2（丰水期、改扩建后全厂事故工况排放）

（1）COD_{Mn} 浓度变化分析

丰水期、事故排放，COD_{Mn} 浓度沿程变化预测结果见表 7.1-7。

表 7.1-7 情景二 COD_{Mn} 浓度沿程变化预测结果表（单位 mg/L）

河流名称	距离入河排污口起点（m）	方案 1 贡献值	对照方案贡献值	浓度增量	现状监测值	叠加背景值后浓度
蓝溪	50	0.9095	0.0974	0.8121		
	100	0.9091	0.0973	0.8118		
	200	0.9085	0.0973	0.8112		
	300	0.9078	0.0972	0.8106		
	330（混合区终点）	0.9076	0.0972	0.8104	4.3	5.1104
	400（石壁大桥断面 W3）	0.9071	0.0971	0.8100	4.3	5.1100
	500	0.9064	0.0970	0.8094		
	600	0.9058	0.0970	0.8088		
	700	0.9051	0.0969	0.8082		
	800	0.9044	0.0968	0.8076		
	900	0.9038	0.0968	0.8070		
	1000	0.9031	0.0967	0.8064		
	1500	0.8998	0.0963	0.8035		
	1700（乡镇交接断面）	0.8984	0.0962	0.8022	4.3	5.1022
	2000	0.8964	0.0960	0.8004		
	3000（应急取水口断面）	0.8898	0.0953	0.7945	4.2	4.9945
	4000	0.8832	0.0946	0.7886		
	4500（二环北路桥断面 W4）	0.8800	0.0942	0.7858	4.2	4.9858
	5000	0.8767	0.0939	0.7828		
	6000	0.8703	0.0932	0.7771		
	7000	0.8638	0.0925	0.7713		
	8000	0.8575	0.0918	0.7657		
	8600（蓝溪口断面 W5）	0.8537	0.0914	0.7623	4.3	5.0623

由表 7.1-7 预测结果可知，本项目建成后，丰水期全厂尾水事故排放的情况下，与

对照方案相比，本项目建成后对蓝溪评价河段的 COD_{Mn} 浓度贡献值较建设前有所增加，增量在 0.7623~0.8121mg/L 之间；叠加现状背景值浓度后，在混合区终点、石壁大桥、乡镇交接断面、应急取水口断面、二环北路桥、蓝溪口等断面的 COD_{Mn} 浓度仍能达Ⅲ类标准（6.0mg/L）。

（2） $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度变化分析

丰水期、事故排放， $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度沿程变化预测结果见表 7.1-8。

表 7.1-8 情景二 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度沿程变化预测结果表（单位 mg/L）

河流名称	距离入河排污口起点（m）	方案 1 贡献值	对照方案贡献值	浓度增量	现状监测值	叠加背景值后浓度
蓝溪	50	0.4613	0.0410	0.4203		
	100	0.4612	0.0410	0.4202		
	200	0.4609	0.0410	0.4199		
	300	0.4606	0.0409	0.4197		
	330（混合区终点）	0.4604	0.0409	0.4195	0.542	0.9615
	400（石壁大桥断面 W3）	0.4603	0.0409	0.4194	0.591	1.0104
	500	0.4600	0.0409	0.4191		
	600	0.4597	0.0409	0.4188		
	700	0.4594	0.0408	0.4186		
	800	0.4591	0.0408	0.4183		
	900	0.4588	0.0408	0.418		
	1000	0.4585	0.0407	0.4178		
	1500	0.4570	0.0406	0.4164		
	1700（乡镇交接断面）	0.4564	0.0406	0.4158	0.591	1.0068
	2000	0.4556	0.0405	0.4151		
	3000（应急取水口断面）	0.4526	0.0402	0.4124	0.532	0.9444
	4000	0.4497	0.0400	0.4097		
	4500（二环北路桥断面 W4）	0.4482	0.0398	0.4084	0.532	0.9404
	5000	0.4468	0.0397	0.4071		
	6000	0.4439	0.0394	0.4045		
	7000	0.4410	0.0392	0.4018		
	8000	0.4382	0.0389	0.3993		
	8600（蓝溪口断面 W5）	0.4365	0.0388	0.3977	0.654	1.0517

由表 7.1-8 预测结果可知，本项目建成后，丰水期全厂尾水事故排放的情况下，对

蓝溪水质具有一定的影响，与对照方案相比，本项目建成后对蓝溪评价河段的 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度贡献值较建设前有所增加，增量在 0.3945~0.4203mg/L 之间；叠加现状背景值浓度后，在混合区终点、应急取水口断面、二环北路桥的 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度能达Ⅲ类标准，但石壁大桥、乡镇交接断面、蓝溪口等断面 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度已略超过Ⅲ类标准（1.0mg/L）。

（3）TP 浓度变化分析

丰水期、事故排放，TP 浓度沿程变化预测结果见表 7.1-9。

表 7.1-9 情景二 TP 浓度沿程变化预测结果表（单位 mg/L）

河流名称	距离入河排污口起点（m）	方案 1 贡献值	对照方案贡献值	浓度增量	现状监测值	叠加背景值后浓度
蓝溪	50	0.0527	0.0051	0.0476		
	100	0.0527	0.0051	0.0476		
	200	0.0527	0.0051	0.0476		
	300	0.0527	0.0051	0.0476		
	330（混合区终点）	0.0527	0.0051	0.0476	0.09	0.1376
	400（石壁大桥断面 W3）	0.0526	0.0051	0.0475	0.08	0.1275
	500	0.0526	0.0051	0.0475		
	600	0.0526	0.0051	0.0475		
	700	0.0526	0.0051	0.0475		
	800	0.0525	0.0051	0.0474		
	900	0.0525	0.0051	0.0474		
	1000	0.0525	0.0051	0.0474		
	1500	0.0523	0.0051	0.0472		
	1700（乡镇交接断面）	0.0523	0.0051	0.0472	0.08	0.1272
	2000	0.0522	0.0051	0.0471		
	3000（应急取水口断面）	0.0519	0.0050	0.0469	0.09	0.1369
	4000	0.0517	0.0050	0.0467		
	4500（二环北路桥断面 W4）	0.0515	0.0050	0.0465	0.09	0.1365
	5000	0.0514	0.0050	0.0464		
	6000	0.0512	0.0050	0.0462		
	7000	0.0509	0.0049	0.046		
	8000	0.0506	0.0049	0.0457		
	8600（蓝溪口断面 W5）	0.0505	0.0049	0.0456	0.09	0.1356

由表 7.1-9 预测结果可知，本项目建成后，丰水期全厂尾水事故排放的情况下，对蓝溪水质影响较大，与对照方案相比，本项目建成后对蓝溪评价河段的 TP 浓度贡献值

增量在 0.0456~0.0476mg/L 之间；项目建成后叠加现状背景值浓度后，在混合区终点、石壁大桥、乡镇交接断面、应急取水口断面、二环北路桥、蓝溪口等断面的 TP 浓度仍符合Ⅲ类标准（0.2mg/L）。

7.1.7.3 情景三：预测方案 3（枯水期、改扩建后全厂正常工况排放）

（1）COD_{Mn} 浓度变化分析

枯水期、正常排放，COD_{Mn} 浓度沿程变化预测结果见表 7.1-10。

表 7.1-10 情景三 COD_{Mn} 浓度沿程变化预测结果表（单位 mg/L）

河流名称	距离入河排污口起点（m）	方案 1 贡献值	对照方案贡献值	浓度增量	现状监测值	叠加背景值后浓度
蓝溪	50	1.7192	0.8430	0.8762		
	100	1.7176	0.8422	0.8754		
	200	1.7145	0.8407	0.8738		
	300	1.7113	0.8391	0.8722		
	330（混合区终点）	1.7103	0.8387	0.8716	3.7	4.5716
	400（石壁大桥断面 W3）	1.7081	0.8376	0.8705	3.5	4.3705
	500	1.7050	0.8360	0.8690		
	600	1.7018	0.8345	0.8673		
	700	1.6987	0.8329	0.8658		
	800	1.6955	0.8314	0.8641		
	900	1.6924	0.8299	0.8625		
	1000	1.6892	0.8283	0.8609		
	1500	1.6737	0.8207	0.8530		
	1700（乡镇交接断面）	1.6675	0.8176	0.8499	3.5	4.3499
	2000	1.6583	0.8131	0.8452		
	3000（应急取水口断面）	1.6278	0.7982	0.8296	3.6	4.4296
	4000	1.5980	0.7836	0.8144		
	4500（二环北路桥断面 W4）	1.5832	0.7763	0.8069	3.6	4.4069
	5000	1.5686	0.7692	0.7994		
	6000	1.5399	0.7551	0.7848		
	7000	1.5116	0.7412	0.7704		
	8000	1.4839	0.7276	0.7563		
	8600（蓝溪口断面 W5）	1.4675	0.7196	0.7479	3.6	4.3479

由表 7.1-10 预测结果可知，本项目建成后，枯水期全厂尾水正常排放的情况下，对蓝溪水质影响不大，与对照方案相比，本项目建成后对蓝溪评价河段的 COD_{Mn} 浓度贡

献值较建设前有所增加，增量在 0.7479~0.8762mg/L 之间；项目建成后叠加现状背景值浓度后，在混合区终点、石壁大桥、乡镇交接断面、应急取水口断面、二环北路桥、蓝溪口等断面的 COD_{Mn} 浓度均能达Ⅲ类标准。

（2） $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度变化分析

枯水期、正常排放， $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度沿程变化预测结果见表 7.1-11。

表 7.1-11 情景三 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度沿程变化预测结果表（单位 mg/L）

河流名称	距离入河排污口起点（m）	方案 1 贡献值	对照方案贡献值	浓度增量	现状监测值	叠加背景值后浓度
蓝溪	50	0.5373	0.3550	0.1823		
	100	0.5369	0.3547	0.1822		
	200	0.5360	0.3541	0.1819		
	300	0.5351	0.3536	0.1815		
	330（混合区终点）	0.5349	0.3534	0.1815	0.452	0.6335
	400（石壁大桥断面 W3）	0.5343	0.3530	0.1813	0.649	0.8303
	500	0.5334	0.3524	0.1810		
	600	0.5326	0.3518	0.1808		
	700	0.5317	0.3513	0.1804		
	800	0.5308	0.3507	0.1801		
	900	0.5300	0.3501	0.1799		
	1000	0.5291	0.3496	0.1795		
	1500	0.5248	0.3468	0.1780		
	1700（乡镇交接断面）	0.5231	0.3456	0.1775	0.649	0.8265
	2000	0.5206	0.3440	0.1766		
	3000（应急取水口断面）	0.5122	0.3384	0.1738	0.746	0.9198
	4000	0.5040	0.3330	0.1710		
	4500（二环北路桥断面 W4）	0.4999	0.3303	0.1696	0.746	0.9156
	5000	0.4959	0.3276	0.1683		
	6000	0.4879	0.3224	0.1655		
	7000	0.4801	0.3172	0.1629		
	8000	0.4724	0.3121	0.1603		
	8600（蓝溪口断面 W5）	0.4678	0.3091	0.1587	0.674	0.8327

由表 7.1-11 预测结果可知，本项目建成后，枯水期全厂尾水正常排放的情况下，对蓝溪水质影响不大，与对照方案相比，本项目建成后对蓝溪评价河段的 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度贡

献值较建设前有所增加，增量在 0.1587~0.1823mg/L 之间；项目建成后叠加现状背景值浓度后，在混合区终点、石壁大桥、乡镇交接断面、应急取水口断面、二环北路桥、蓝溪口等断面的 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度均能达Ⅲ类标准。

（3）TP 浓度变化分析

枯水期、正常排放，TP 浓度沿程变化预测结果见表 7.1-12。

表 7.1-12 情景三 TP 浓度沿程变化预测结果表（单位 mg/L）

河流名称	距离入河排污口起点（m）	方案 1 贡献值	对照方案贡献值	浓度增量	现状监测值	叠加背景值后浓度
蓝溪	50	0.0537	0.0444	0.0093		
	100	0.0537	0.0444	0.0093		
	200	0.0536	0.0443	0.0093		
	300	0.0536	0.0442	0.0094		
	330（混合区终点）	0.0536	0.0442	0.0094	0.17	0.1794
	400（石壁大桥断面 W3）	0.0535	0.0442	0.0093	0.17	0.1793
	500	0.0534	0.0441	0.0093		
	600	0.0534	0.0441	0.0093		
	700	0.0533	0.0440	0.0093		
	800	0.0532	0.0440	0.0092		
	900	0.0532	0.0439	0.0093		
	1000	0.0531	0.0438	0.0093		
	1500	0.0528	0.0436	0.0092		
	1700（乡镇交接断面）	0.0526	0.0435	0.0091	0.17	0.1791
	2000	0.0524	0.0433	0.0091		
	3000（应急取水口断面）	0.0518	0.0427	0.0091	0.16	0.1691
	4000	0.0511	0.0422	0.0089		
	4500（二环北路桥断面 W4）	0.0508	0.0419	0.0089	0.16	0.1689
	5000	0.0505	0.0417	0.0088		
	6000	0.0498	0.0411	0.0087		
	7000	0.0492	0.0406	0.0086		
	8000	0.0486	0.0401	0.0085		
	8600（蓝溪口断面 W5）	0.0482	0.0398	0.0084	0.16	0.1684

由表 7.1-12 预测结果可知，本项目建成后，枯水期全厂尾水正常排放的情况下，对蓝溪水质影响不大，与对照方案相比，本项目建成后对蓝溪评价河段的 TP 浓度贡献值

较建设前有所增加，增量在 0.0084~0.0093mg/L 之间；项目建成后叠加现状背景值浓度后，在混合区终点、石壁大桥、乡镇交接断面、应急取水口断面、二环北路桥、蓝溪口等断面的 TP 浓度均能达Ⅲ类标准。

7.1.7.4 情景四：预测方案 4（枯水期、改扩建后全厂事故工况排放）

（1）COD_{Mn} 浓度变化分析

枯水期、事故排放，COD_{Mn} 浓度沿程变化预测结果见表 7.1-13。

表 7.1-13 情景四 COD_{Mn} 浓度沿程变化预测结果表（单位 mg/L）

河流名称	距离入河排污口起点（m）	方案 1 贡献值	对照方案贡献值	浓度增量	现状监测值	叠加背景值后浓度
蓝溪	50	7.4142	0.8430	6.5712		
	100	7.4073	0.8422	6.5651		
	200	7.3936	0.8407	6.5529		
	300	7.3799	0.8391	6.5408		
	330（混合区终点）	7.3758	0.8387	6.5371	3.7	10.2371
	400（石壁大桥断面 W3）	7.3663	0.8376	6.5287	3.5	10.0287
	500	7.3527	0.8360	6.5167		
	600	7.3391	0.8345	6.5046		
	700	7.3255	0.8329	6.4926		
	800	7.3119	0.8314	6.4805		
	900	7.2984	0.8299	6.4685		
	1000	7.2849	0.8283	6.4566		
	1500	7.2177	0.8207	6.3970		
	1700（乡镇交接断面）	7.1911	0.8176	6.3735	3.5	9.8735
	2000	7.1512	0.8131	6.3381		
	3000（应急取水口断面）	7.0200	0.7982	6.2218	3.6	9.8218
	4000	6.8912	0.7836	6.1076		
	4500（二环北路桥断面 W4）	6.8277	0.7763	6.0514	3.6	9.6514
	5000	6.7648	0.7692	5.9956		
	6000	6.6406	0.7551	5.8855		
	7000	6.5188	0.7412	5.7776		
	8000	6.3992	0.7276	5.6716		
	8600（蓝溪口断面 W5）	6.3285	0.7196	5.6089	3.6	9.2089

由表 7.1-13 预测结果可知，本项目建成后，枯水期全厂尾水事故排放的情况下，对蓝溪水质影响较大，与对照方案相比，本项目建成后对蓝溪评价河段的 COD_{Mn} 浓度贡

献值增量在 5.6089~6.5712mg/L 之间；项目建成后叠加现状背景值浓度后，在混合区终点、石壁大桥、乡镇交接断面、应急取水口断面、二环北路桥、蓝溪口等断面的 COD_{Mn} 均超过Ⅲ类标准。

（2） $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度变化分析

枯水期、事故排放， $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度沿程变化预测结果见表 7.1-14。

表 7.1-14 情景四 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度沿程变化预测结果表（单位 mg/L）

河流名称	距离入河排污口起点（m）	方案 1 贡献值	对照方案贡献值	浓度增量	现状监测值	叠加背景值后浓度
蓝溪	50	3.7613	0.3550	3.4063		
	100	3.7582	0.3547	3.4035		
	200	3.7521	0.3541	3.3980		
	300	3.7460	0.3536	3.3924		
	330（混合区终点）	3.7442	0.3534	3.3908	0.452	3.8428
	400（石壁大桥断面 W3）	3.7400	0.3530	3.3870	0.649	4.0360
	500	3.7339	0.3524	3.3815		
	600	3.7279	0.3518	3.3761		
	700	3.7218	0.3513	3.3705		
	800	3.7158	0.3507	3.3651		
	900	3.7098	0.3501	3.3597		
	1000	3.7038	0.3496	3.3542		
	1500	3.6739	0.3468	3.3271		
	1700（乡镇交接断面）	3.6620	0.3456	3.3164	0.649	3.9654
	2000	3.6443	0.3440	3.3003		
	3000（应急取水口断面）	3.5857	0.3384	3.2473	0.746	3.9933
	4000	3.5281	0.3330	3.1951		
	4500（二环北路桥断面 W4）	3.4996	0.3303	3.1693	0.746	3.9153
	5000	3.4714	0.3276	3.1438		
	6000	3.4156	0.3224	3.0932		
	7000	3.3607	0.3172	3.0435		
	8000	3.3066	0.3121	2.9945		
	8600（蓝溪口断面 W5）	3.2746	0.3091	2.9655	0.674	3.6395

由表 7.1-14 预测结果可知，本项目建成后，枯水期全厂尾水事故排放的情况下，对

蓝溪水质影响较大，与对照方案相比，本项目建成后对蓝溪评价河段的 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度贡献值增量在 2.9655~3.4063mg/L 之间；项目建成后叠加现状背景值浓度后，在混合区终点、石壁大桥、乡镇交接断面、应急取水口断面、二环北路桥、蓝溪口等断面的 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度均超过Ⅲ类标准。

（3）TP 浓度变化分析

枯水期、事故排放，TP 浓度沿程变化预测结果见表 7.1-15。

表 7.1-15 情景四 TP 浓度沿程变化预测结果表（单位 mg/L）

河流名称	距离入河排污口起点（m）	方案 1 贡献值	对照方案贡献值	浓度增量	现状监测值	叠加背景值后浓度
蓝溪	50	0.4299	0.0444	0.3855		
	100	0.4297	0.0444	0.3853		
	200	0.4291	0.0443	0.3848		
	300	0.4286	0.0442	0.3844		
	330（混合区终点）	0.4284	0.0442	0.3842	0.17	0.5542
	400（石壁大桥断面 W3）	0.4280	0.0442	0.3838	0.17	0.5538
	500	0.4275	0.0441	0.3834		
	600	0.4269	0.0441	0.3828		
	700	0.4264	0.0440	0.3824		
	800	0.4258	0.0440	0.3818		
	900	0.4253	0.0439	0.3814		
	1000	0.4248	0.0438	0.3810		
	1500	0.4221	0.0436	0.3785		
	1700（乡镇交接断面）	0.4210	0.0435	0.3775	0.17	0.5475
	2000	0.4194	0.0433	0.3761		
	3000（应急取水口断面）	0.4141	0.0427	0.3714	0.16	0.5314
	4000	0.4088	0.0422	0.3666		
	4500（二环北路桥断面 W4）	0.4063	0.0419	0.3644	0.16	0.5244
	5000	0.4037	0.0417	0.3620		
	6000	0.3986	0.0411	0.3575		
	7000	0.3935	0.0406	0.3529		
	8000	0.3885	0.0401	0.3484		
	8600（蓝溪口断面 W5）	0.3856	0.0398	0.3458	0.16	0.5058

由表 7.1-15 预测结果可知，本项目建成后，枯水期全厂尾水事故排放的情况下，对

蓝溪水质影响较大，与对照方案相比，本项目建成后对蓝溪评价河段的 TP 浓度贡献值增量在 0.3458~0.3855mg/L 之间；项目建成后叠加现状背景值浓度后，在混合区终点、石壁大桥、乡镇交接断面、应急取水口断面、二环北路桥、蓝溪口等断面的 TP 浓度均超过Ⅲ类标准。

7.1.8 预测结果分析评价

7.1.8.1 对蓝溪水功能区水质影响

（1）正常工况

根据上述预测结果可知，本项目建成后全厂尾水排放对蓝溪下游水质影响不大，通过同步对现有工程进行提标改造，在正常工况下，丰水期和枯水期蓝溪水质中预测污染物 COD_{Mn} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP 增量均不大，叠加背景值后水质均能够符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，满足地表水环境功能区划。

（2）事故工况

一旦发生假定的事故排放时，丰水期或枯水期均对蓝溪水质影响较大，叠加背景值后水质超过Ⅲ类标准。污水处理厂应加强运行管理和风险防范措施，杜绝事故排放，同时做好应急处置措施。

7.1.8.2 对下游石壁大桥省控断面水质影响

在正常工况下，对下游的石壁大桥省控断面水质影响不大，预测污染物 COD_{Mn} 丰水期和枯水期增量分别为 0.1132mg/L、0.8705mg/L，增量占标率为 1.9%和 14.5%； $\text{NH}_3\text{-N}$ 丰水期和枯水期增量分别为 0.0249mg/L、0.1813mg/L，增量占标率为 2.5%和 18.1%；TP 丰水期和枯水期增量分别为 0.0015mg/L、0.0093mg/L，增量占标率为 0.8%和 4.7%；从预测结果分析看，枯水期的水质影响明显高于丰水期，但叠加背景值后水质均能够符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

7.1.8.3 对下游澳江乡镇交接断面水质影响

在正常工况下，对下游的澳江乡镇交接断面水质影响不大，预测污染物 COD_{Mn} 丰水期和枯水期增量分别为 0.1121mg/L、0.8499mg/L，增量占标率为 1.9%和 14.2%； $\text{NH}_3\text{-N}$ 丰水期和枯水期增量分别为 0.0246mg/L、0.1775mg/L，增量占标率为 2.5%和 17.8%；TP 丰水期和枯水期增量分别为 0.0014mg/L、0.0091mg/L，增量占标率为 0.7%和 4.6%；从预测结果分析看，枯水期的水质影响明显高于丰水期，但叠加背景值后水质均能够符

合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

7.1.8.4 对城区应急取水口断面水质影响

在正常工况下，对下游的城区应急取水口断面水质影响不大，预测污染物 COD_{Mn} 丰水期和枯水期增量分别为 0.1110mg/L、0.8296mg/L，增量占标率为 1.9%和 13.8%； $\text{NH}_3\text{-N}$ 丰水期和枯水期增量分别为 0.0245mg/L、0.1738mg/L，增量占标率为 2.5%和 17.4%；TP 丰水期和枯水期增量分别为 0.0015mg/L、0.0091mg/L，增量占标率为 0.8%和 4.6%；从预测结果分析看，枯水期的水质影响明显高于丰水期，但叠加背景值后水质均能够符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

7.1.8.5 对削减断面（安溪县城关水厂水源保护区二级保护区边界）的水质影响

在正常工况下，对下游的削减断面（安溪县城关水厂水源保护区二级保护区边界）水质影响不大，预测污染物 COD_{Mn} 丰水期和枯水期增量分别为 0.1065mg/L、0.7479mg/L，增量占标率为 1.9%和 12.5%； $\text{NH}_3\text{-N}$ 丰水期和枯水期增量分别为 0.0236mg/L、0.1587mg/L，增量占标率为 2.4%和 15.9%；TP 丰水期和枯水期增量分别为 0.0014mg/L、0.0084mg/L，增量占标率为 0.7%和 4.2%；从预测结果分析看，枯水期的水质影响明显高于丰水期，但叠加背景值后水质均能够符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

7.1.9 小结

项目运营期，正常工况下尾水排放对蓝溪下游水质影响不大，下游各关心断面的污染物增量均不大，叠加背景值后均能够符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，满足地表水环境功能区划。

一旦发生假定的事故排放时，尾水事故排放对蓝溪水质影响较大，叠加背景值后超过III类标准。因此污水处理厂应加强运行管理和风险防范措施，杜绝事故排放，同时做好应急处置措施。

本项目地表水环境影响评价自查表见附表 1。

7.2 运营期地下水环境影响分析

7.2.1 区域水文地质条件

（1）区域岩土层分布特性

根据项目地勘报告，场地内岩土层构成自上而下见有：杂填土①(Q_4^{ml})：杂色，松

散，稍湿。成分主要由粘性土及建筑垃圾回填而成，其硬杂质含量约占 10~20%，粒径 2-10cm 不等，个别大于 20cm。揭露厚度 0.90~8.40m，层顶埋深 0.00~4.60m，层顶标高 88.87~95.02m。埋深及厚度变化不均匀。

填石①(Q₄^{ml}): 灰白、灰黄色、杂色，稍湿~湿，稍密，主要由块石、碎石人工回填形成，含量约占 55~70%，块径约为 3~50cm，个别块径大于 1.0m，成分主要为中~微风化状花岗岩，间隙由粘性土、砂等填充。揭露厚度 0.80~2.80m，层顶埋深 1.70~6.20m，层顶标高 86.66~92.31m。埋深及厚度变化不均匀。

残积砂质粘性土②(Q₄^{el}): 灰红、灰黄色，饱和，可塑~硬塑，切面稍光滑，无摇震反应，干强度及韧性中等，母岩为燕山期花岗岩，成分以长石等风化形成的粘性土及石英颗粒为主，含少量云母，粒径>2.0mm 的含量为 8.20~15.80%，具有泡水易软化崩解的特性。揭露厚度 2.90~7.90m，层顶埋深 4.30~7.40m，层顶标高 84.88~90.37m。该层埋深及厚度变化不均匀，岩土体性质不均匀。

全风化花岗岩③(ζγJ₃): 灰黄、黄褐色，湿，坚硬土状，中细粒花岗结构，散体状构造，主要由完全风化的长石、石英、云母及暗色矿物等组成，母岩为燕山期花岗岩，除石英及部分未尽风化长石外，其余矿物均已风化成粘土矿物，风化不均匀，风化裂隙很发育，结构基本破坏，干钻可钻进，手捏即散，岩芯呈土状，泡水易软化、崩解，强度降低。揭露厚度 1.50~7.20m，层顶埋深 1.70~13.80m，层顶标高 79.24~91.95m。该层埋深及厚度变化不均匀，岩土体性质不均匀。

砂土状强风化花岗岩④(ζYJ₃): 灰黄色，湿，硬塑，岩石风化强烈，结构大部分破坏，矿物成分显著变化，主要成分为长石、石英及少量云母片等，部分长石已风化成粘土矿物。母岩为燕山期花岗岩，风化裂隙发育，岩体破坏，干钻不易钻进，散体状结构，岩芯呈土状，手捏即散，力学强度较高，工程性能良好，强度由上而下逐渐增大，泡水易软化、崩解，强度降低。揭露厚度 1.10~13.00m，层顶埋深 0.90~31.80m，层顶标高 60.48~93.03m。该层埋深及厚度变化不均匀，岩土体性质不均匀。

碎块状强风化花岗岩⑤(ζγJ₃): 灰黄、褐黄色。岩石矿物已强烈风化，原岩结构已大部分破坏，岩芯呈碎块，主要由粘性土、石英、长石颗粒及未完全风化的岩石碎块组成，节理裂隙发育。干钻不易钻进，敲击声哑。揭露厚度 0.40~5.20m，层顶埋深 5.70~34.50m，层顶标高 57.90~88.02m。该层埋深及厚体性质不均匀。

中风化花岗岩⑥(ζYJ₃): 浅灰黄、灰白色。粗颗粒结构, 块状构造, 裂隙较发育, 裂隙间强风化充填。岩芯呈短柱状, 局部较为破碎呈块状, 以长石、石英为主, 含云母及暗色矿物, 岩石相对坚硬, 断口粗糙, 局部新鲜, 敲击声脆。揭露厚度 2.30~5.20m, 层顶埋深 7.30~37.60m, 层顶标高 54.80~86.42m。该层埋深及厚度变化不均匀, 岩土体性质不均匀。

(2) 区域地下水类型

评价范围场地地下水类型主要为: 场地地下水类型主要为表层潜水、孔隙裂隙水。各岩土层的含水性、透水性分述如下: 杂填土①、填石①1, 透水性能中等, 属中等含水层; 残积砂质粘性土②透水性、含水性弱, 属弱透水弱含水层; 全风化花岗岩③、砂土状强风化花岗岩④透水性含水性弱, 属弱透水弱含水层。碎块状强风化花岗岩⑤和中风化花岗岩⑥受裂隙性质影响, 差异明显。碎块状强风化花岗岩⑤层裂隙极发育, 透水性弱~中等, 当有张性裂隙时含水性较强, 属中等透水含水层; 中风化花岗岩⑥层透水性、含水性弱, 当有张性裂隙时含水性显著增强。

表层潜水: 该层地下水赋存于填土层中, 主要靠大气降水和地表迳流下渗补给, 故其富水性受季节性制约, 且易于疏干。

孔隙裂隙水: 主要赋存于残积土及各风化层孔隙-裂隙中, 随岩性及风化程度的不同, 富水性不一, 主要为弱透水土层, 水量较小, 接受赋存于上覆地层内的水体补给及同一含水层的侧向补给, 通过地下侧向径流由高向低排泄, 水位受季节影响较小。上下两层水力联系密切, 具统一稳定水位。

本勘期间测得孔内初见水位埋深距现地表 2.70~5.70m(标高 86.89~91.25m), 混合稳定水位埋深距现地表 2.40~5.20m(标高 87.39~91.45m); 根据场地地形、地貌、地区气候特征以及工程施工后水文地质条件将发生改变的情况, 该场地地下水年变化幅度 3.00~5.00m, 按现状地面地形标高, 近 3~5 年地下水水位标高为 92.00m, 历史最高地下水水位为 92.50m。

区域水文地质图见图 7-1。

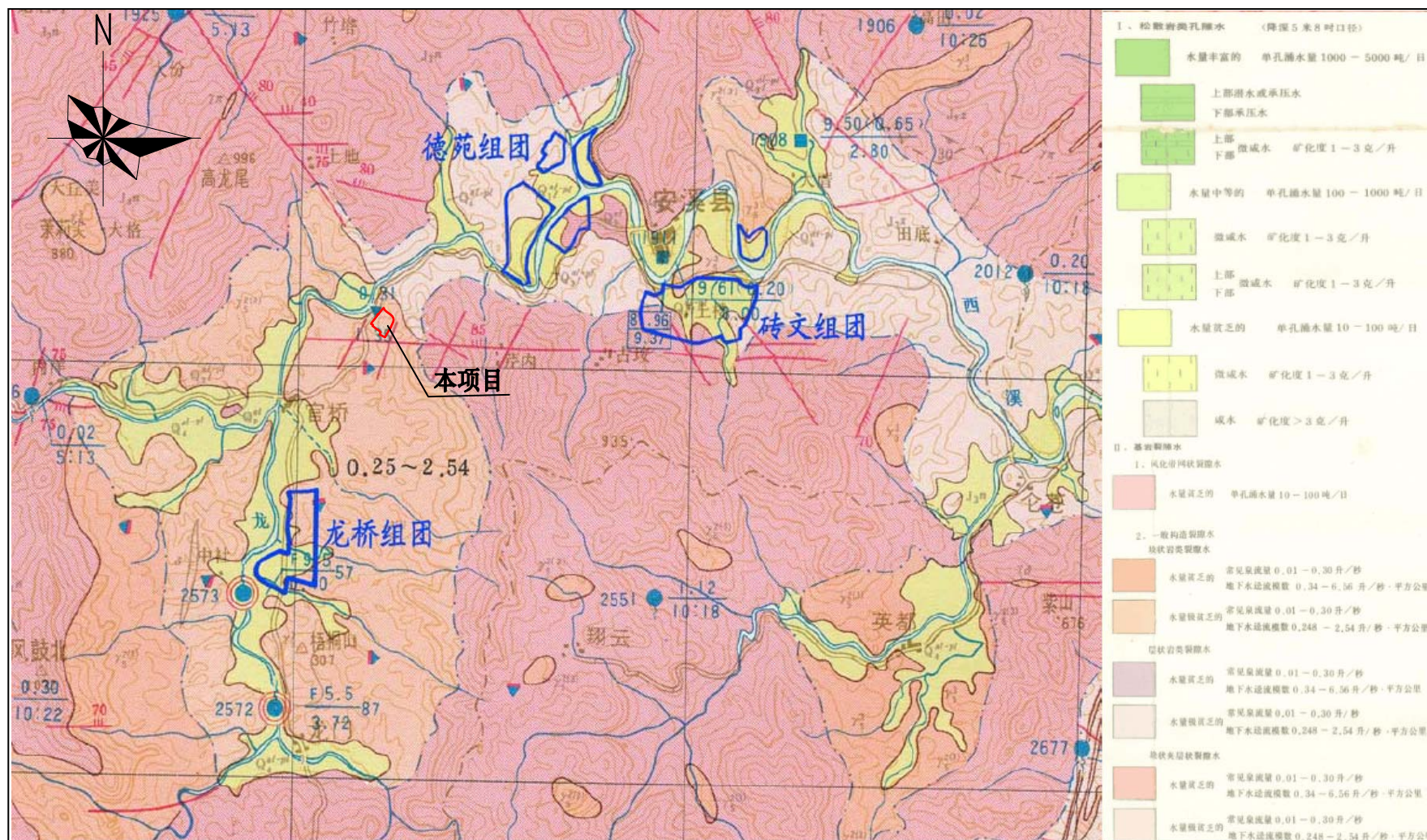


图 7-1 区域水文地质图

7.2.2 区域地下水开发利用现状

区域不存在生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，地下水环境不敏感。目前，周边分布的各村庄均有市政供水管道，村庄居民都有条件接入。据了解，大多数居民接入了市政自来水管网作为生活用水，村庄留存有个别水井，但已不用于生活饮用。

周边村庄民井数量较少，单井开采量小且分散，对地下水水位、水资源量影响较小，目前未见区域地下水水位降落漏斗或地下水资源枯竭问题。

7.2.3 地下水影响预测分析

7.2.3.1 污染途径分析

（1）正常工况

本项目主要构筑物包括细格栅及旋流沉砂池、氧化沟、二沉池、高效沉淀池、滤布滤池、接触消毒池等半地下式的污水处理池、贮泥池、药剂储存池以及污水管道，均按相关规范要求采取防渗措施。正常工况下，地下水污染防治措施到位时，对地下水环境影响很小。按照《环境影响评价导则地下水环境》（HJ610-2016）9.4.2 已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施，可不进行正常状况情景下的预测。

（2）非正常工况

本项目可能发生的地下水污染主要是在事故状态下，可能发生的污染事故主要是构筑物发生渗漏，主要为污水进出污水处理厂管线及各处理构筑物污水渗漏。一般情况下当污水输送管道破裂时，厂内将立即启动环境风险事故应急预案，短时间内，外泄的污水将通过排污沟收集，引起地下水污染的可能性较小；而当污水处理构筑物底部防渗系统破坏时，由于破裂位置在污水池底部，污水缓慢下渗至地下，不容易被发现，这种情况下，地下水受到污染的可能性最大。

7.2.3.2 预测时段

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），预测时段选择预测污染发生后 100d、1000d、10 年、20 年。

7.2.3.3 预测情景设定

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），非正常状况指建设项目

的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。本项目氧化沟、二沉池、高效沉淀池、滤布滤池等埋深在3.3~5.1m，基底基本位于潜水层，因此不考虑包气带的阻滞、自净作用，按渗漏废水直接进入含水层的情景进行预测。

7.2.3.4 预测因子

项目废水中主要含有 COD、BOD₅、SS、TP 和氨氮等常规污染物。SS 在进入地下水之前很容易被包气带土壤吸附，进入地下水中含量很少，可以不作为主要的评价因子。由于有机物最终都换算成 COD，虽然 COD 在地表含量较高，但实验数据显示进入地下水后含量极低，基本被沿途生物消耗掉，因此评价用高锰酸盐指数 COD_{Mn} 替代，其含量可以反映地下水中有有机污染物的的大小。

根据项目污染物排放特征，选取 COD_{Mn}、氨氮作为预测因子。

7.2.3.5 预测源强

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），非正常状况下，预测源强可根据工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀程度等设定。污水处理构筑物底部防渗系统破坏时，由于破裂位置在污水池底部，污水缓慢下渗至地下，不容易被发现。

本次评价参照国内学者胡大琼《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的高锰酸盐指数与化学需氧量线性回归方程 $Y=4.76X+2.61 \pm 2 \times 15.5$ （X 为高锰酸盐指数，Y 为 COD）取保守进行换算。

泄漏源强见表 7.2-1。

表 7.2-1 废水事故泄漏源强

事故类型	污染物	源强（mg/L）	评价标准（mg/L）
氧化沟因老化或腐蚀发生泄漏	COD _{Mn}	69	3.0
	氨氮	35	0.5

7.2.3.6 预测模型与参数选取

（1）预测模型

根据事故工况下污染源分析及当地的水文地质条件，依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求，事故工况条件下泄漏液瞬时对地下水环境影响预测采用一维半限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界模型。

其解析解如下列公式所示：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C(x, t)——t时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

C₀——注入的示踪剂浓度，mg/L；

u——水流速度，m/d；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

erfc ()——余误差函。

(2) 参数选取

①渗透系数

结合地勘资料,对照 HJ610-2016 附录 B 亚黏土的渗透系数 0.1~0.25,本次取 k=0.25m/d,水力坡度范围为 0.002~0.004,本次取平均值 0.004。

②孔隙度的确定

评价区域潜水含水介质以残积砂质粘性土为主,孔隙度为 0.30-0.50,有效孔隙度比孔隙度少 10%,因此评价区域潜水含水层有效孔隙度约为 0.27-0.45。因此确定评价区域有效孔隙度取值 0.36。

③弥散度的确定

D. S. Makuch (2005) 综合了其他人的研究成果,对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计,获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度,并存在尺度效应现象。根据室内弥散试验以及在野外弥散试验的试验结果,并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比。对本次评价范围潜水含水层,纵向弥散度取 20m,横向弥散度取 2m。

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$u=K \times I / n; D_L=aL \times um;$$

其中：u——地下水实际流速，m/d；K——渗透系数，m/d；I——水力坡度；n——孔隙度；aL——纵向弥散度；m——指数，取 1.09。

由此计算评价区含水层中的水流速度 u=0.0028m/s, 纵向弥散系数 D_L=0.061m²/d。

7.2.3.7 预测结果分析

非正常工况下，根据前文分析，将水文地质参数及污染源的源强，代入相应公式进行模型计算，对污染物 COD_{Mn} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 在地下水环境中的分布、程度进行分析，从而对污染事故对地下水的影响进行定量的评价，给出污染物的超标范围和程度。预测因子 COD_{Mn} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类标准为超标影响限值，以 COD_{Mn} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的检出限 0.05mg/L、0.02mg/L 作为影响限值。

（1） COD_{Mn}

本次模型分别对 100d、1000d、10 年、20 年进行计算污染物 COD_{Mn} 运移范围计算见表 7.2-2、图 7-2。

表 7.2-2 事故废水泄漏 COD_{Mn} 污染物运移范围预测结果表

下游距离 (m)	100d		1000d		10 年		20 年	
	浓度 (mg/L)	污染指数	浓度 (mg/L)	污染指数	浓度 (mg/L)	污染指数	浓度 (mg/L)	污染指数
0	69	23.00	69	23.00	69	23.00	69	23.00
10	2.1968	0.73	67.4151	22.47	68.9999	23.00	69	23.00
20	5.2 E-05	1.7 E-05	57.4746	19.16	68.9990	23.00	69	23.00
30	2.5E-13	8.3E-12	34.5400	11.51	68.9909	23.00	69	23.00
40	0	0	11.9935	4.00	68.9417	22.98	69	23.00
50	0	0	2.1302	0.71	68.7291	22.91	69	23.00
100	0	0	0.1859	0.06	67.9406	22.65	68.9838	22.99
200	0	0	0	0	1.2E-4	0.4E-4	38.5439	12.85
300	0	0	0	0	0	0	0.0469	0.02
400	0	0	0	0	0	0	1.9E-09	0.6E-09
500	0	0	0	0	0	0	0	0
1000	0	0	0	0	0	0	0	0
最远超标距离	9m		48m		138m		255m	
最远影响距离	14m		64m		169m		299m	

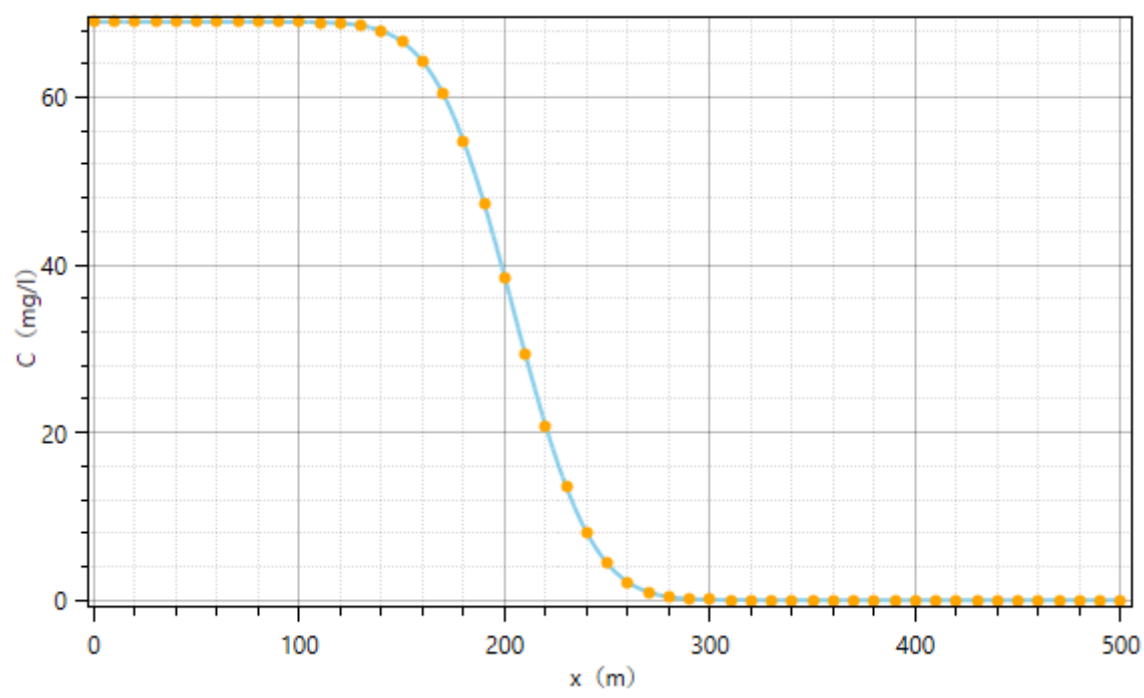


图 7-2 事故废水泄漏 20 年 COD_{Mn} 污染物运移轴向图

预测结果可知，出现假定的非正常工况后，COD_{Mn}在潜水含水层中污染情况为：事故点在 20 年中始终处于超标状态；100d 预测超标距离为 9m，影响距离为 14m；1000d 预测超标距离为 48m，影响距离为 64m；10 年预测超标距离为 138m，影响距离为 169m；20 年预测超标距离为 255m，影响距离为 299m。

（2）NH₃-N

本次模型分别对 100d、1000d、10 年、20 年进行计算污染物 NH₃-N 运移范围计算见表 7.2-3、图 7-3。

表 7.2-3 事故废水泄漏 NH₃-N 污染物运移范围预测结果表

下游距离（m）	100d		1000d		10 年		20 年	
	浓度（mg/L）	污染指数	浓度（mg/L）	污染指数	浓度（mg/L）	污染指数	浓度（mg/L）	污染指数
0	35	70	35	70	35	70	35	70
10	1.1143	2.23	34.1961	68.31	35	70	35	70
20	2.6E-05	5.2E-05	29.1538	58.31	34.9995	70	35	70
30	1.3E-13	2.6E-13	17.5203	35.04	34.9954	69.99	35	70
40	0	0	6.0836	12.17	34.9704	69.94	35	70
50	0	0	1.0806	2.16	34.8626	69.73	35	70

100	0	0	1.2E-09	2.4E-09	18.9531	37.91	34.9918	69.98
200	0	0	0	0	6.3E-05	1.3E-04	19.5513	39.10
300	0	0	0	0	0	0	0.0238	0.05
400	0	0	0	0	0	0	9.8E-10	2.0E-9
500	0	0	0	0	0	0	0	0
1000	0	0	0	0	0	0	0	0
最远超标距离	11m		53m		148m		269m	
最远影响距离	14m		64m		170m		301m	

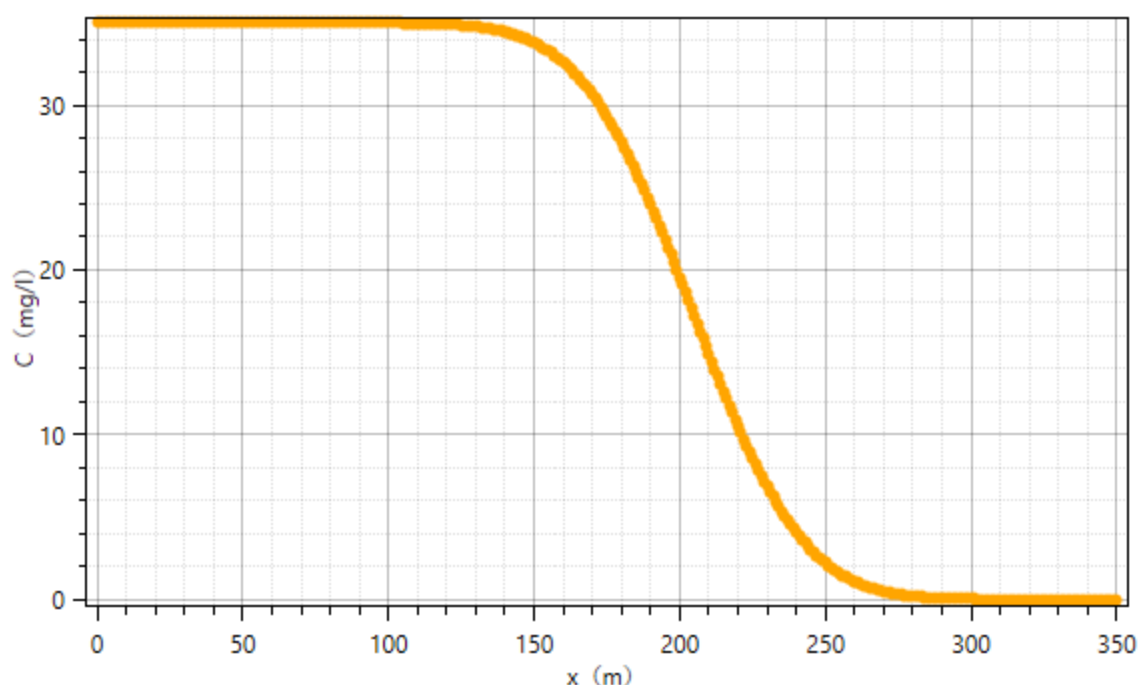


图 7-3 事故废水泄漏 20 年 $\text{NH}_3\text{-N}$ 污染物运移轴向图

预测结果可知，出现假定的非正常工况后， $\text{NH}_3\text{-N}$ 在潜水含水层中污染情况为：事故点和距离 10m 在 20 年中始终处于超标状态；100d 预测超标距离为 11m，影响距离为 14m；1000d 预测超标距离为 53m，影响距离为 64m；10 年预测超标距离为 148m，影响距离为 170m；20 年预测超标距离为 269m，影响距离为 301m。

综上分析，在发生假定非正常工况时，项目对地下水的影响在 301m 范围内较为明显。在实际工作中严格落实各项防渗措施，并认真贯彻执行日常运行、检修、巡查制度，可避免长期持续性泄漏事故发生。

7.3 运营期大气环境影响预测与评价

7.3.1 近 20 年气象资料统计结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，地面气象数据选择距离项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面气象数据。本项目位于福建省泉州市安溪县官桥镇（中心经纬度 E：118°6'27.338"、N：25°2'24.572"），通过生态环境部内的环境空气质量模型技术支持服务系统可知，距离项目最近气象数据监测站为安溪县气象观测站，距离约为 10.2km，地面气象观测资料采用安溪气象观测站（站号：58929）的资料。安溪县气象观测站为一般站，位于安溪县参内乡茶叶公园小山顶，站点经纬度为东经 118.2069°，北纬 25.0636°，海拔高度 130.8m，观测项目包括气温、气压、相对湿度、风速和风向、降水、日照、蒸发量等，符合导则关于地面气象观测资料调查的要求。

根据安溪县气象站近 20 年的观测数据统计，区域气候特征见表 7.3-1。

表 7.3-1 安溪县气象站常规气象项目统计

序号	统计项目		统计值
1	多年平均气温(°C)		21.9
2	累年极端最高气温(°C)		38.9
3	累年极端最低气温(°C)		3.2
4	多年平均气压(hPa)		1004.5
5	多年平均水汽压(hPa)		19.9
6	多年平均相对湿度(%)		73.4
7	多年平均降雨量(mm)		1583.4
8	灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0
		多年平均雷暴日数(d)	46.4
		多年平均冰雹日数(d)	0.1
		多年平均大风日数(d)	0.9
9	多年实测极大风速(m/s)、相应风向		19.2, ENE
10	多年平均风速(m/s)		1.7
11	多年主导风向、风向频率(%)		E, 14.5
12	多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		7.4

7.3.2 大气污染源预测参数

项目废气污染因子主要为 NH₃ 和 H₂S，有组织大气污染源强点源调查参数见表 7.3-2；无组织面源源强调查参数见表 7.3-3。

表 7.3-2 主要废气污染源参数一览表（点源）

排气筒 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	排气筒 出口内 径/m	烟气流 速/(m/s)	烟气温 度/°C	年排放小 时数/h	排放工 况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								NH ₃	H ₂ S
DA001	除臭设施	150	48	93.5	15	0.6	16.98	25	8760	正常	0.075	0.0004
										非正常	0.377	0.002

备注：以项目厂界西南角为原点坐标（X=0，Y=0，Z=0），正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

表 7.3-3 主要废气污染源参数一览表（多边形面源）

编号	无组织面源	面源各顶点坐标/m		面源海拔高 度/m	面源有效排放 高度/m	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y					NH ₃	H ₂ S
1	污水预处理区	44	116	93	6.3	8760	连续	0.0169	0.000035
		42	116						
		42	102						
		51	102						
		51	130						
		44	130						
2	污水生化处理区	20	99	93	2.0	8760	连续	0.0347	0.0018
		21	21						
		112	21						
		127	26						
		136	32						
		142	39						
3	污泥处理区	142	99	93.5	1.5	8760	连续排放	0.0013	0.000001
		1	33						
		1	13						
		15	13						
		15	33						

7.3.3 估算模式结果

本项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价可不进行进一步大气环境预测工作，直接以估算模式的计算结果作为预测与分析依据。预测模式采用 HJ2.2-2018 附录 A 推荐的模型 AERSCREEN 进行估算。

（1）正常工况

正常工况下估算模式计算结果见表 7.3-4。

表 7.3-4 估算模型（AERSCREEN）计算结果表

污染源	污染物	最大落地浓度 出现距离（m）	下风向最大落地 浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	最大占标率 （%）	D _{10%} 出现距离 （m）
除臭设施 DA001	NH ₃	105	4.09	2.04	未出现
	H ₂ S	105	0.0218	0.22	未出现
污水预处理区 无组织废气	NH ₃	15	14.5	7.24	未出现
	H ₂ S	15	0.03	0.30	未出现
污水生化处理区 无组织废气	NH ₃	61	12.5	6.26	未出现
	H ₂ S	61	0.65	6.50	未出现
污泥处理区 无组织废气	NH ₃	20	2.41	1.21	未出现
	H ₂ S	20	0.00186	0.02	未出现

项目正常运营工况下，排放的大气污染物贡献值不大，其中最大占标率因子为污水生化处理区无组织排放的氨，P_{max} 为 7.24%。可见，本项目正常运营对区域的环境空气质量影响很小。

（2）非正常工况

非正常工况下估算模式计算结果见表 7.3-5。

表 7.3-5 非正常排放时估算模型计算结果一览表

污染源	污染物	最大落地浓度 出现距离（m）	下风向最大落地 浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	最大占标率 （%）	D _{10%} 出现距离 （m）
除臭设施 DA001	NH ₃	105	20.6	10.28	未出现
	H ₂ S	105	0.109	1.09	未出现

根据非正常工况预测结果，虽然最大 1h 地面空气质量浓度的占标率均小于 100%，但各污染物占标率显著增加。要求企业必须做好污染治理设施的日常维护与事故性排放的防护措施，避免事故排放的发生，一旦发生事故时，能及时维修并采取相应防护措施，

将污染影响降低到最小，建议建设单位做好防范工作：

①日常注意恶臭气体处理设施的维护，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，确保不发生非正常排放，或使影响最小。

②应设有备用电源和备用处理设备和零件，以备停电或设备出现故障时保障及时更换，使废气全部做到达标排放。

③对员工进行岗位培训。做好值班记录，实行岗位责任制。

7.3.4 厂界恶臭影响分析

恶臭影响分析一般采用模型计算或类比调查，根据国内一些污水处理厂的调查，认为恶臭污染物的模式计算结果常常优于臭气浓度评价结果，即采用按照模型预测计算时虽然恶臭污染物（如 H_2S 、 NH_3 等）的计算浓度远远低于评价标准，但实际人们的嗅闻反映却是臭味明显。其主要原因是臭气浓度是各种恶臭污染物和异味的综合反应，而恶臭污染物浓度预测结果只是单一污染物的反映。

污水处理厂恶臭污染物主要性质见表 7.3-6。

表 7.3-6 污水处理厂恶臭污染物的主要性质

性 质 \ 种 类	氨	硫化氢
化学式	NH_3	H_2S
颜色	无	无
常温下状态	气体	气体
气味	强烈刺激性气味	臭鸡蛋气味
嗅觉阈值 (ppm)	0.7	0.14
密度 (g/L)	0.5971	1.19
比重	0.5971, 空气=1	1.19, 空气=1.00
熔点	-77.7°C	-85.5°C
沸点	-33.5°C	-60.7°C
其他性质	易被液化成无色的液体，溶于水、乙醇	有毒性

参考《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材—社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社 2009 年）中的污水处理厂现场恶臭嗅闻调查实例：调查污水处理厂采用普曝法工艺，处理水量为 26 万 m^3/d 。

现场调查将臭味强度分为 6 级见表 7.3-7。调查过程选用 10 名 20 岁左右无烟酒嗜

好的未婚女青年分别在下风向设 5m、30m、50m、70m、100m、200m、300m 等距离嗅闻，并以上风向作为对照嗅闻点。调查当天的风向为 NE，风速为 4.5m/s，气温为 12℃，嗅闻调查结果见表 7.3-8。

表 7.3-7 臭味强度分级

0	无气味
1	勉强能感觉到气味（感觉阈值）
2	气味很弱，但能分辨其性质（识别阈值）
3	很容易感觉到气味
4	强烈的气味
5	无法忍受的极强的气味

表 7.3-8 污水处理厂嗅闻调查结果

风向	距离/m	嗅闻人员感觉比例					
		0 级	1 级	2 级	3 级	4 级	2 级
上风向	5				100		
	20		100				
下风向	5					100	
	30				20	80	
	50				40	60	
	70			20	70	10	
	100			80	20		
	200		20	50			
	300		80	20			

根据表 7.3-8 调查结果可知，在污水处理厂的恶臭源下风向 100m 范围内容易感觉到臭味，到 200m 处臭味感觉不明显，300 以外基本感觉不到臭味。

由此可见，很多污水处理厂没有配套恶臭气体收集处理设施，虽然厂界臭气浓度监测值可以满足标准，但仍有公众反应臭气影响问题。从福建省内污水处理厂运营看，在对格栅、沉砂池、厌氧池、水解酸化池、污泥处理区等容易产生恶臭气体的采取密闭和除臭措施后，对大气环境的影响可接受。因此，污水处理厂配套恶臭废气收集处理措施是很有必要的。

7.3.5 大气防护距离

7.3.5.1 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐模式计算项目大气

环境防护距离计算公式，计算结果无超标点，无需设置大气环境防护距离。

7.3.5.2 卫生防护距离

根据现有工程环评及其批复，在没有采取对恶臭气体进行收集处理的前提下，要求划定 100m 卫生防护距离（未明确起始边界）。考虑本次改扩建对恶臭气体采取了“以新带老”措施，项目卫生防护距离根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）规定重新确定。

无组织排放源的卫生防护距离的计算公式为：

$$\frac{Qc}{Cm} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：A、B、C、D 为卫生防护距离计算系数；

C_m 为标准浓度限值；

Qc 为工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平；

r 为有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径(m)；

L 为卫生防护距离，m。

卫生防护距离计算系数见表 7.3-9，根据项目所在地的气象条件(年均风速 1.7m/s)，具体计算参数选取和计算结果详见表 7.3-10。

表 7.3-9 卫生防护距离计算系数

计算 系数	工业企业所在 地区近五年平 均风速(m/s)	卫生防护距离(L)(m)								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>200		
		工业企业大气污染源构成类型								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

表 7.3-10 无组织排放卫生防护距离的计算表

单元	污染物	Cm (mg/m ³)	Qc (kg/h)	A	B	C	D	L (m)	卫生防护距离 级差后数值 (m)
污水预 处理区	NH ₃	0.20	0.0169	400	0.01	1.85	0.78	13.682	50
	H ₂ S	0.01	0.0000 35					0.241	
污水生 化处理 区	NH ₃	0.20	0.0347	400	0.01	1.85	0.78	5.482	50
	H ₂ S	0.01	0.0018					5.746	
污泥处 理区	NH ₃	0.20	0.0013	400	0.01	1.85	0.78	0.487	50
	H ₂ S	0.01	0.0000 01					0.002	

注：卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m；超过 100m，但小于或等于 1000m 时，级差为 100m；超过 1000m 以上，级差为 200m

项目无组织排放污染物包括 NH₃ 和 H₂S 两种污染物，根据表计算结果，确定项目卫生防护距离以污水预处理区、污水生化处理区、污泥处理区为边界外 100m。卫生防护距离包络线范围见图 7-4。

项目卫生防护距离范围内现状主要为工业企业用地、道路、山林地等，符合卫生防护距离的要求。根据《安溪县龙门综合改革建设试点镇总体规划修编（2014-2030）》，项目卫生防护距离范围用地规划为工业用地、道路用地、防护绿地，无居住区、学校等敏感性建筑。综上，项目卫生防护距离可以得到保证。

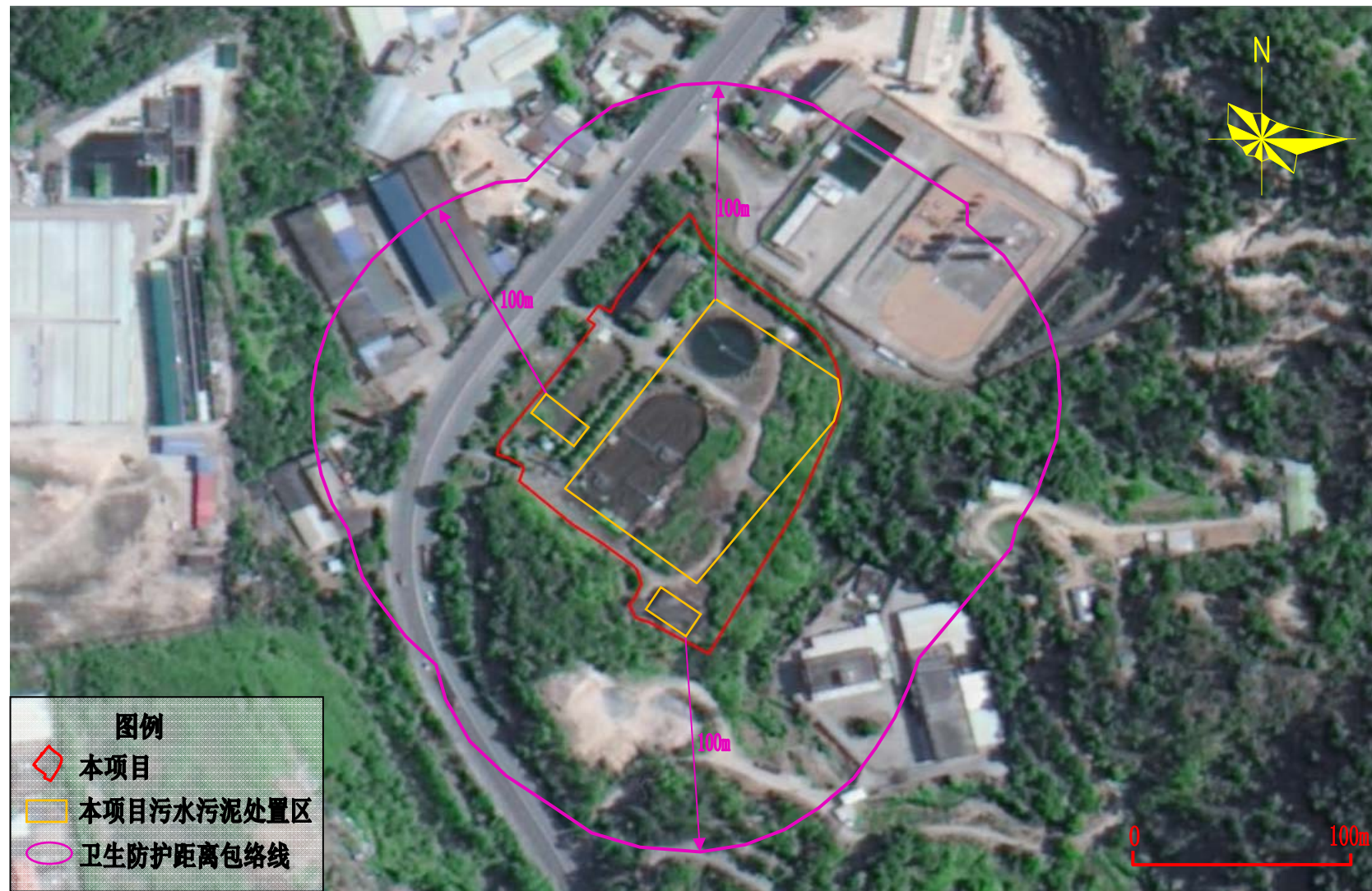


图 7-4 项目卫生防护距离包络线

7.3.6 污染物排放量核算

（1）有组织排放量

项目大气污染物有组织排放量核算见表 7.3-11。

表 7.3-11 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排气口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA001	NH ₃	6.28	0.075	0.660
		H ₂ S	0.03	0.0004	0.004
一般排放口合计		NH ₃			0.660
		H ₂ S			0.004
有组织排放总计					
有组织排放总计		NH ₃			0.660
		H ₂ S			0.004

（2）无组织排放量

项目大气污染物无组织排放量核算见表 7.3-12。

表 7.3-12 项目大气污染物无组织排放核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)	
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)		
1	/	污水预处理区	NH ₃	采用有机玻璃钢盖板进行加盖密封收集	福建省强制性地方标准《恶臭(异味)污染物排放标准》(报批稿)	0.2	0.148	
			H ₂ S			0.02	0.0003	
2	/	污水生化处理区	NH ₃	厌氧缺氧区采用弧形玻璃钢密封		0.2	0.304	
			H ₂ S			0.02	0.0158	
3	/	污泥浓缩脱水车间	NH ₃	采用不锈钢框架加钢化玻璃罩密闭		0.2	0.011	
			H ₂ S			0.02	0.010×10 ⁻³	
无组织排放总计								
无组织排放总计				NH ₃		0.463		
				H ₂ S		0.0161		

（3）排放总量核算

项目大气污染物年排放量核算见表 7.3-13。

表 7.3-13 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	NH ₃	1.123
2	H ₂ S	0.0201

7.3.7 大气环境影响评价小结

根据预测结果，本项目建成投产后，正常排放时氨、硫化氢最大落地浓度均能满足评价标准的要求，对大气环境影响较小。

项目无需设置大气环境保护距离，划定的卫生防护距离以污水预处理区、污水生化处理区、污泥处理区为边界外 100m，卫生防护距离内无大气环境保护目标，卫生防护距离可以得到保证。

本项目大气环境影响评价自查表见附表 2。

7.4 运营期声环境影响预测与评价

7.4.1 噪声预测源强

项目主要噪声源为污水处理厂设备运行噪声，改扩建后对现有工程部分设备更换，部分设备作为备用设备，部分设备与扩建工程共用，设备布局有所调整，因此本次评价对改扩建后全厂整体噪声进行预测。

项目主要生产设备噪声源强见表 7.4-1、表 7.4-2。

表 7.4-1 项目主要噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源位置	声源名称	设备型号/参数	数量 (台)	空间相对位置			声压级/距 声源距离 /(dB(A)/m)	声源控制 措施	运行 时段
					X	Y	Z			
1	细格栅及旋 流沉砂池	罗茨鼓风机	Q=2m ³ /min, P=44Kpa, N=3.0KW	1	-30.32	31.69	1.2	80/1	在地面 与基础 之间加 装减震 垫片	昼夜
2	一期氧化沟	混合液污泥泵	N=7.5Kw	1	-8.92	-14.06	-2.4	80/1		昼夜
3	二期氧化沟	混合液污泥泵	Q=780L/s, H=0.6m, N=10Kw	2	-9.05	-55.04	-4.1	80/1		昼夜
4	一期污泥泵 房	回流污泥泵	-	2	23.88	-14.56	-4.2	80/1		昼夜
5		剩余污泥泵	-	1	24.54	-19.19	-4.2	75/1		昼夜
6	二期二沉池	潜水排污泵(外 回流)	Q=1402m ³ /h, H=10.0m, N=55KW	1	31.62	-49.15	-4.9	80/1		昼夜
7		潜水排污泵(剩 余污泥)	Q=50m ³ /h, H=15m, N=4.0KW	1	36.46	-52.95	-4.9	75/1		昼夜
8	中间提升泵 房	潜水轴流泵	Q=1140m ³ /h, H=10.0m, N=45kW	2	67.24	-14.38	-4	80/1		昼夜
9	深度处理组 合池	回流污泥螺杆泵	Q=50m ³ /h, H=20m, N=7.5kw	4	5.09	35.08	-4.3	80/1		昼夜
10		剩余污泥螺杆泵	Q=50m ³ /h, H=20m, N=7.5kw	2	5.03	29.83	-4.3	80/1		昼夜
11		潜水排污泵	Q=10m ³ /h, H=10m, N=1.5kw	2	-3.97	46.21	-4.3	75/1		昼夜
18		潜水排污泵	Q=100m ³ /h, H=40.0m, N=30kW	2	12.72	41.25	-5.1	80/1		昼夜

注：表中坐标以项目厂址中心(E 118.107594° , N25.040158°)为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

表 7.4-2 项目主要噪声源调查清单(室内声源)

序号	建筑物名称	声源名称	设备型号/参数	声压级/距声源距离/(dB(A)/m)	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
1	脱水机房	带式浓缩脱水一体机	N=3kw, Q处理量=22m ³ /h, 带宽 1.5m	75/1	建筑物隔声, 在地面与基础之间加装减震垫片	-67.34	-50.1	1.2	窗户-西北: 4.8 窗户-西南: 3.0 墙壁-东南: 14.9 窗户-东北: 10.9	窗户-西北: 63.8 窗户-西南: 64.4 墙壁-东南: 71.9 窗户-东北: 63.5	昼夜	窗户-西北: 36.3 窗户-西南: 36.3 墙壁-东南: 58.6 窗户-东北: 36.3	窗户-西北: 27.5 窗户-西南: 28.1 墙壁-东南: 13.3 窗户-东北: 27.2	1
2		带式浓缩脱水一体机	N=3kw, Q处理量=22m ³ /h, 带宽 1.5m	75/1		-62.64	-50.1	1.2	窗户-西北: 4.8 窗户-西南: 7.3 墙壁-东南: 14.9 窗户-东北: 6.3	窗户-西北: 63.7 窗户-西南: 63.5 墙壁-东南: 71.9 窗户-东北: 63.6		窗户-西北: 36.3 窗户-西南: 36.3 墙壁-东南: 58.6 窗户-东北: 36.3	窗户-西北: 27.6 窗户-西南: 27.2 墙壁-东南: 13.3 窗户-东北: 27.1	1
3		潜污泵	Q=25m ³ /h, H=0.3MPa, N=5.5kw	75/1		-62.04	-60.14	1.2	窗户-西北: 15.0 窗户-西南: 7.6 墙壁-东南: 5.2 窗户-东北: 6.5	窗户-西北: 63.5 窗户-西南: 63.5 墙壁-东南: 72.1 窗户-东北: 63.6		窗户-西北: 36.3 窗户-西南: 36.3 墙壁-东南: 58.6 窗户-东北: 36.3	窗户-西北: 27.2 窗户-西南: 27.2 墙壁-东南: 13.5 窗户-东北: 27.3	1
4		螺杆泵(进泥)	Q=25m ³ /h, H=0.3MPa, N=11kw	80/1		-60.03	-60.01	1.2	窗户-西北: 15.0 窗户-西南: 9.5 墙壁-东南: 5.2 窗户-东北: 4.3	窗户-西北: 68.5 窗户-西南: 68.7 墙壁-东南: 77.1 窗户-东北: 69.4		窗户-西北: 36.3 窗户-西南: 36.3 墙壁-东南: 58.6 窗户-东北: 36.3	窗户-西北: 32.2 窗户-西南: 32.4 墙壁-东南: 18.5 窗户-东北: 33.1	1
5		干泥泵	Q=3m ³ /h, H=2.0MPa, N=11kw	80/1		-64.44	-46.00	1.2	窗户-西北: 0.5 窗户-西南: 6.0 墙壁-东南: 19.5 窗户-东北: 8.0	窗户-西北: 70.4 窗户-西南: 68.7 墙壁-东南: 76.9 窗户-东北: 68.6		窗户-西北: 36.3 窗户-西南: 36.3 墙壁-东南: 58.6 窗户-东北: 36.3	窗户-西北: 34.1 窗户-西南: 32.4 墙壁-东南: 18.3 窗户-东北: 32.3	1
6		螺杆泵(PAM)	Q=500L/h, H=0.4MPa, N=0.75kw	80/1		-65.14	-56.01	1.2	窗户-西北: 10.3 窗户-西南: 5.2 墙壁-东南: 9.5 窗户-东北: 8.8	窗户-西北: 68.5 窗户-西南: 68.6 墙壁-东南: 76.9 窗户-东北: 68.5		窗户-西北: 36.3 窗户-西南: 36.3 墙壁-东南: 58.6 窗户-东北: 36.3	窗户-西北: 32.2 窗户-西南: 32.3 墙壁-东南: 18.3 窗户-东北: 32.2	1
7	脱水	冲水泵	Q=24m ³ /h,	75/1	建筑物	-67.35	-63.86	1.2	窗户-西北: 17.8	窗户-西北: 63.5	昼夜	窗户-西北: 36.3	窗户-西北: 27.2	1

	机房		H=60m, N=7.5kw		隔声, 在地面 与基础 之间加 装减震 垫片				窗户-西南: 2.1 墙壁-东南: 2.2 窗户-东北: 12.1	窗户-西南: 65.3 墙壁-东南: 72.2 窗户-东北: 63.5		窗户-西南: 36.3 墙壁-东南: 58.6 窗户-东北: 36.3	窗户-西南: 29.0 墙壁-东南: 13.6 窗户-东北: 27.2	
8		空压机	Q=0.36m ³ / min, H=0.7MPa, N=4kw	85/1		-63.82	-63.86	1.2	窗户-西北: 17.8 窗户-西南: 5.9 墙壁-东南: 2.2 窗户-东北: 8.1	窗户-西北: 73.5 窗户-西南: 73.7 墙壁-东南: 75.1 窗户-东北: 73.6		窗户-西北: 36.3 窗户-西南: 36.3 墙壁-东南: 58.6 窗户-东北: 36.3	窗户-西北: 37.2 窗户-西南: 37.4 墙壁-东南: 16.5 窗户-东北: 37.3	1
9		空压机	Q=0.36m ³ / min, H=0.7MPa, N=4kw	85/1		-59.62	-63.69	1.2	窗户-西北: 17.8 窗户-西南: 10.1 墙壁-东南: 2.2 窗户-东北: 4.2	窗户-西北: 73.5 窗户-西南: 73.5 墙壁-东南: 75.1 窗户-东北: 74.0		窗户-西北: 36.3 窗户-西南: 36.3 墙壁-东南: 58.6 窗户-东北: 36.3	窗户-西北: 37.2 窗户-西南: 37.2 墙壁-东南: 16.5 窗户-东北: 37.7	1
10	鼓风 机房	磁悬浮 鼓风机 1	Q=60.5m ³ / min, P=0.05Mpa , Pe=75Kw	70/1		-39.94	38.45	0.9	墙壁-西北: 3.3 墙壁-西南: 3.1 墙壁-东南: 13.4 墙壁-东北: 7.3	墙壁-西北: 66.3 墙壁-西南: 66.3 墙壁-东南: 66.1 墙壁-东北: 66.1		墙壁-西北: 58.6 墙壁-西南: 58.6 墙壁-东南: 58.6 墙壁-东北: 58.6	墙壁-西北: 7.7 墙壁-西南: 7.7 墙壁-东南: 7.5 墙壁-东北: 7.5	1
11		磁悬浮 鼓风机 2	Q=48.3m ³ / min, P=0.08Mpa , Pe=75Kw	70/1		-34.88	36.24	0.9	墙壁-西北: 5.1 墙壁-西南: 7.6 墙壁-东南: 11.7 墙壁-东北: 2.3	墙壁-西北: 66.1 墙壁-西南: 66.1 墙壁-东南: 66.1 墙壁-东北: 66.3		墙壁-西北: 58.6 墙壁-西南: 58.6 墙壁-东南: 58.6 墙壁-东北: 58.6	墙壁-西北: 7.7 墙壁-西南: 7.7 墙壁-东南: 7.7 墙壁-东北: 7.5	1
12		磁悬浮 鼓风机 3	Q=48.3m ³ / min, P=0.08Mpa , Pe=75Kw	70/1		-34.93	33.28	0.9	墙壁-西北: 8.6 墙壁-西南: 7.6 墙壁-东南: 8.2 墙壁-东北: 2.3	墙壁-西北: 66.1 墙壁-西南: 66.1 墙壁-东南: 66.1 墙壁-东北: 66.3		墙壁-西北: 58.6 墙壁-西南: 58.6 墙壁-东南: 58.6 墙壁-东北: 58.6	墙壁-西北: 7.7 墙壁-西南: 7.7 墙壁-东南: 7.7 墙壁-东北: 7.5	1
13	除臭 车间	除臭风 机	12000m ³ /h	80/1		-38.66	-55.6	3.9	墙壁-西北: 16.5 墙壁-西南: 6.0 墙壁-东南: 1.4 墙壁-东北: 2.0	墙壁-西北: 76.4 墙壁-西南: 76.5 墙壁-东南: 77.7 墙壁-东北: 77.1		墙壁-西北: 58.6 墙壁-西南: 58.6 墙壁-东南: 58.6 墙壁-东北: 58.6	墙壁-西北: 17.8 墙壁-西南: 17.9 墙壁-东南: 19.1 墙壁-东北: 18.5	1

注：表中坐标以项目厂址中心(E 118.107594° , N25.040158°)为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

7.4.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)，选择点声源预测模式预测噪声源排放随距离的衰减变化规律。

(1) 对于室外噪点声源，已知 A 声功率级或者某点的 A 声级时，可以按下列公式计算预测处的声压级：

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \text{ 或}$$

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处的声压级，dB；

L_w —由点声源产生的声功率级(A 计权或倍频带)，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

D_C —指向性校正，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB；

(2) 对于室内点声源，先按以下公式计算其等效室外声源声功率级，然后按室外点声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

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_{p2} —靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL —隔墙(或窗户)倍频带或 A 声级的隔声量，dB；

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

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; $R=S\alpha/(1-\alpha)$, S 为房间内表面面积, m^2 ; α 为平均吸声系数;

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:

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

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_{plij} —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, 按以下公式计算出靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

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;

$L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

然后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。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中: L_w —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, dB;

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级, dB;

S —透声面积, m^2 。

7.4.3 预测结果分析

项目厂界外 200m 范围无声环境敏感目标。根据上述分析和计算公式, 扩建后项目厂界噪声预测结果见表 7.4-3。

表 7.4-3 项目运营期厂界噪声预测结果

四周厂界	厂界噪声贡献值, dB (A)		2 类标准值, dB (A)		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#西北厂界	36	36	70	55	达标	达标
2#西南厂界	31	31	60	50	达标	达标
3#东南厂界	32	32			达标	达标
4#东北厂界	39	39			达标	达标

预测结果可知, 正常工况下, 项目运营期厂界噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准, 西北侧厂界符合 4 类标准。

本项目声环境影响评价自查表见附表 3。

7.5 运营期固体废物影响分析

本项目运营期固体废物主要包括: 污水处理过程产生的栅渣、沉砂和污泥; 除臭装置生物滤池定期更换的废滤料; 化验室产生的废化学试剂和废包装瓶; 在线检测间定期更换的检测废液; 生活垃圾。

7.5.1 固体废物处置情况

本项目固体废物利用处置方式见表 7.5-1。

表 7.5-1 本项目固体废物利用处置方式表

序号	固废名称	产生工序	属性	危险废物类别	废物代码	预测产生量(t/a)	利用处置单位
1	废化学试剂	化验室	危险废物	HW49	900-047-49	2.1	福建兴业东江环保科技有限公司
2	废包装瓶	化验室		HW49	900-041-49		
3	废矿物油	机修		HW08	900-214-08		
4	检测废液	在线检测间		HW49	900-047-49		
5	栅渣	细格栅	一般固废	/	900-999-99	6.57	环卫部门
6	沉砂	旋流沉砂池		/	900-999-66	12.78	
7	脱水污泥	污泥脱水间		/	462-001-62	6524.375	漳州市绿川生物科技有限公司
8	生物滤料	除臭车间		/	900-009-S59	3	滤料生产厂家
9	生活垃圾	办公生活		/	900-999-99	9.1	环卫部门

7.5.2 固体废物收集过程环境影响分析

项目涉及的危险废物包括化验室产生的废化学试剂和废包装瓶，以及在线检测间定期更换的检测废液，收集过程应按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）进行。项目涉及的固废废物在运营过程中可能会对外环境造成如下影响：

- （1）固体废物的分类收集、贮存过程：如管理不善造成的危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾的混放；
- （2）固体废物包装、运输过程中造成的散落、泄漏；
- （3）固体废物堆放、贮存场所对环境造成影响；
- （4）固体废物综合利用、处理、处置对环境造成影响。

项目拟对各类固体废物按相关要求进行分类收集，根据各类固体废物的相容性、反应性以及包装材料的相容性，选择合适的包装材料进行分类收集，避免危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾等混合，从而避免收集过程的二次污染。

7.5.3 固体废物贮存过程环境影响分析

7.5.3.1 一般固废贮存环境影响分析

本项目产生的一般固废贮存设施见表 7.5-2。

表 7.5-2 本项目一般固废贮存场所（设施）基本情况表

序号	固废名称	贮存场所（设施）名称	面积/容积	贮存能力	贮存周期
1	栅渣	塑料桶	1m ³	0.8t	1d
2	沉砂	塑料桶	1m ³	1.5t	1d
3	脱水污泥	污泥料仓	60m ³	60t	1d
4	生物滤料	/	/	/	不贮存,实时清运
5	生活垃圾	垃圾桶	/	/	1d

7.5.3.2 危险废物贮存环境影响分析

本项目危险废物与一般固废、生活垃圾分开收集、存放。厂区拟在深度处理车间新建 1 座 16m² 危废贮存间，并按规范采取防渗漏、防腐措施，确保贮存场所满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

危险废物的贮存容器将使用符合标准的容器盛装，装载的容器及材质要满足相应强度要求，材质和衬里与危险废物相容（不相互反应），容器必须完好无损。容器上必须粘贴符合标准的标签。

本项目产生的危险废物贮存设施见表 7.5-3。

表 7.5-3 本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	固废名称	贮存场所（设施）名称	危险废物类别/代码	面积/容积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	废化学试剂	危废贮存间	HW49/900-047-49	16m ²	桶装，密封	10t	1a
2	废包装瓶		HW49/900-041-49		桶装		
3	废矿物油		HW08/900-214-08		桶装		
4	检测废液		HW49/900-047-49		桶装，密封		

本项目危废贮存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，不会对环境空气、地表水、地下水、土壤及周边环境保护目标造成影响。

因此，项目固体废物的贮存对环境的影响较小。

7.5.4 固体废物运输过程环境影响分析

项目各类固体废物厂外运输应委托具有相应能力的单位，危险废物运输由具有危险货物运输资质的企业承担，承运车辆为专用车辆，并按照《危险废物转移管理办法》要求办理相关手续，对饮用水源保护区等环境敏感目标进行避让。

危险废物采用专用车辆运送至处理处置单位厂内，运输过程应严格遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规定。

建设单位应按照《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）等的要求，建立完善的污泥管理台账，脱水污泥在运输过程中应注意防渗漏、防散落，同时做到在运输时合理选线，尽量不直接穿过居民点。

项目固体废物运输过程中在严格做好相应的防范措施后，对环境的影响较小。

7.5.5 固体废物委托处置的环境影响分析

污泥委托漳州市绿川生物科技有限公司堆肥处置，该公司成立于 2018 年 9 月，总部位于福建省漳州市漳浦县，是一家专注于固体废物治理、污泥无害化处理及环保技术研发的科技企业。公司通过重金属固化剂技术处理生活污水处理厂污泥等废弃物，生产的肥料用于林地绿化和土壤改良。因此本项目污泥处置委托漳州市绿川生物科技有限公司处置工程可行。

危险废物委托福建兴业东江环保科技有限公司进行处置，该单位具备危险废物收

集、贮存、处置、利用经营许可和资质的单位，处置能力能够满足本项目要求。

综上所述，项目产生的固废均能得到有效的处置，不会产生二次污染问题，对环境的影响很小。

7.6 运营期生态影响分析

7.6.1 陆生生态环境影响分析

本项目在现污水处理厂用地红线范围内进行改扩建，不新增用地，周边无生态敏感区，项目影响区范围内无珍稀保护动植物分布。

厂区设置绿化隔离带，项目产生的恶臭气体主要污染物为 NH_3 和 H_2S 等，采取合理的治理措施后，其排放均满足达标排放的要求，对周围地区陆生生态环境影响较小。

7.6.2 水生生态环境影响分析

根据前文分析，项目实施不改变河段的河势，对河段水文情势无明显影响。项目各污染物经治理后可达标排放，总体上对水生生境无明显影响，对水生生态的影响在可接受范围内。

本项目生态影响评价自查表见附表 4。

7.7 运营期土壤环境影响分析

7.7.1 影响途径分析

本项目对土壤产生污染的途径主要是地面漫流和垂直入渗。

（1）本项目为废水处理项目，收纳的废水经管道汇入，在厂区污水处理设施处理达标后排入蓝溪，正常情况下不会因漫流对土壤造成影响。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。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。

（2）若污泥或危险废物在雨水淋滤作用下，淋滤液下渗也可能引起土壤污染。本项目污泥贮存于料仓，设有防雨顶棚，危险废物设置专门的贮存场所，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。

（3）如果化学药剂贮存设施防渗防漏措施不完善，则会导致次氯酸钠、PAC 等化学品长期下渗进入含水层。项目化学药剂储存区在工程设计之时按照相应的标准采用混

凝土构造及设置防渗层，防止污水下渗污染地下水。

7.7.2 影响源及因子识别

本项目对土壤环境可能造成影响的污染源主要是废水处理设施各处理单元、污水管线、化学品储存区等区域。根据工程分析，本项目使用部分危险化学品如次氯酸钠、PAC等，在暂存过程中如果管理不当，可能发生洒落，从而通过下渗转移至土壤的情况。当污水池或药剂储存池底部发生破损时，废水或化学品可通过破裂处进入附近土壤及包气带，如果污水池或药剂储存池底部年久破损后没有及时处理泄漏的污染物，导致其大量下渗，会对土壤造成一定的污染。

本项目土壤环境影响源及影响因子见表 7.7-1。

表 7.7-1 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	主要污染指标	影响区域
污水处理设施	DA001	大气沉降	NH ₃ 、H ₂ S	周边土壤
	污水处理	地面漫流	COD、NH ₃ -N、TP 等	
		垂直入渗	COD、NH ₃ -N、TP 等	
药剂间	储存	地面漫流	次氯酸钠、PAC 等	
		垂直入渗	次氯酸钠、PAC 等	

7.7.3 土壤环境影响分析

7.7.3.1 废气对土壤影响分析

本项目废气主要为污水处理过程产生的恶臭气体，主要成分为氨和硫化氢。项目氨和硫化氢产生量较少，大气沉降对周边的土壤环境影响较小，但建设单位务必加强设备的维护，每日巡查，杜绝废气事故排放。

7.7.3.2 废水/药剂对土壤影响分析

（1）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/药剂会发生地面漫流，进一步污染土壤。项目设置有完备的监控装置，可全面防控污水处理池和药剂储存池发生大量泄漏导致的地面漫流，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

（2）垂直入渗

对于地下或半地下工程构筑物，在一般情况下，可能会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤。本项目对于地下及半地下工程构筑物采取相应防渗处

理，防渗材料应与物料或污染物相兼容。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

现有工程已投入使用多年，根据厂区土壤环境现状监测结果，项目占地范围内建设用地各监测因子均低于《土壤环境质量标准建设用地 土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，说明该污水处理厂运营期间没有对区域土壤环境造成明显影响。

综上所述，在严格落实分区防渗和做好事故应急措施下，本项目运营期间不会对占地范围及周边范围内的土壤环境造成明显影响。

本项目土壤环境影响评价自查表见附表 5。

7.8 环境风险评价

7.8.1 现有工程风险防范措施

安溪南方水务有限公司于 2025 年 5 月对《安溪县龙门镇污水处理厂突发环境事件应急预案》进行了修订，风险级别为一般[一般-大气（Q0）+一般-水（Q0）]，2025 年 5 月 21 日取得泉州市安溪生态环境局备案，备案号为 350524-2025-008-L。

项目采取了相应的环境风险防范措施，储备了必要的应急物资，且每年定期组织开展突发环境事件应急演练。根据调查现有工程未发生过突发环境事件。

7.8.1.1 采取的风险防范措施

项目已采取的风险防范措施见表 7.8-1。

表 7.8-1 项目已采取的风险防范措施

序号	内容	建设情况
1	在废水、雨水排放口对可能排出的环境风险物质，设置监视、控制措施	1、在废水总排口设置氨氮、COD、总磷等在线监控，实时监控水质达标情况； 2、设置 2 个雨水封堵气囊，用于雨水排放口紧急封堵控制措施
2	防止事故排水、污染物等扩散、排出厂界的措施	1、生物池出水口设置应急切换闸板，当生物池中废水超标则可利用闸板将废水截留在生物池内； 2、总排口关闭措施
3	危废仓库规范化管理、岗位职责有效落实	设置单独的危废仓库，并在设置危废台账，按规范进行危废的转移处置；落实危废仓库防渗措施以及出入口围堰截留措施

7.8.1.2 应急预案小组设置情况

项目成立了应急救援指挥部，由总经理担任指挥部总指挥，下设应急指挥办公室，为应急组织日常机构。

发生突发一般事件时，以指挥领导中心为基础，成立现场应急指挥部。负责全厂应急救援工作的组织和指挥，指挥部办公地点设在公司会议室。

根据事件类型和应急工作需要，设置相应的应急救援工作小组（即应急响应小组），分为应急抢险组、应急监测组和后勤保障组。

7.8.1.3 应急物资配备情况

项目现有应急资源包括内部应急物资、应急装备和应急救援队伍以及安溪县龙门镇污水处理厂外部可以请求援助的应急资源。

7.8.2 评价依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）判定，本项目环境风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析。

评价内容按附录 A 主要描述项目危险物质、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。

7.8.3 环境敏感目标概况

本项目不设置环境风险评价范围，环境敏感目标主要事故排放影响的蓝溪水域。

7.8.4 环境风险识别

7.8.4.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，在进行环境风险评价时，首先要进行物质危险性识别，确定环境风险评价因子。化验室日常使用和贮存的化学试剂量很小，均为小规格包装，且不涉及剧毒物质，因此不对化学试剂进行环境风险影响分析。

项目使用的主要原辅材料理化性质见表 7.8-1。其中涉及 HJ169-2018 附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的危险物质主要为次氯酸钠、氨、硫化氢以及危险废物。

表 7.8-2 本项目主要原辅材料理化性质和危险性识别表

序号	名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性
1	次氯酸钠	微黄色（溶液）或白色粉末（固体），有似氯气的气味。不稳定，见光分解，放出氯气。是一种强氧化剂，能杀死水里的病菌。次氯酸能使染料和有机色质褪色，可用作漂白剂	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气，具有腐蚀性。急性毒性： LD ₅₀ :8500 mg/kg(小鼠经口)
2	聚合氯化铝	缩写为 PAC，通常也称作净水剂或混凝剂，它是一种水溶性无机高分子聚合物。固体产品是白色、淡灰色、淡黄色或棕褐色晶粒或粉末，碱化度 70%-75%。该产品有较强的架桥吸附性能，絮凝沉淀速度较快，适用 pH 值范围宽，对管道设备无腐蚀性，净水效果明显，能有效去除水中色质、SS、COD、BOD ₅ 及砷、汞等重金属离子，该产品广泛用于饮用水、工业用水和污水处理领域	/	LD ₅₀ :3730mg/kg（大鼠经口）
3	聚丙烯酰胺	缩写为 PAM，该产品的分子能与分散于溶液中的悬浮粒子架桥吸附，有着极强的絮凝作用。固体产品外观为白色粉颗粒，属于非危险品，无毒、无腐蚀性。PAM 在 50~60℃ 下溶于水，水解度为 5%-35%，也溶于乙酸、丙酸、氯代乙酸、乙二醇、甘油和胺等有机溶剂。PAM 具有吸湿性、絮凝性、粘合性、降阻性和增稠性等特点，同时稳定性好	/	/
4	乙酸钠	也称醋酸钠，无色无味的结晶体，在空气中可被风化，可燃。溶于水 and 乙醚，微溶于乙醇。用作有机合成的酯化剂以及摄影药品、医药、印染媒染剂、缓冲剂、化学试剂、肉类防腐、颜料、鞣革等许多方面	非可燃；受热分解有毒含氧化钠气体	LD ₅₀ : 3530mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 30mg/m ³ , 2 小时 (大鼠吸入)
5	氨气	无色有刺激性恶臭的气体，蒸汽压 506.62kPa(4.7℃)，熔点-77.7℃；沸点-33.5℃，溶解性：极易溶于水，相对密度(水=1)0.82(-79℃)，相对密度(空气=1)0.6	与空气混合，含氨量 15.7%~27.4 %时，遇到电焊、气割、气焊、电器线路短路等产生的明火、高热能，在密闭室内有爆炸、开裂危险，与氟、氯等接触会发生剧烈化学反应。遇高热，容器内压增大，有开裂	低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死

			和爆炸危险	
6	硫化氢	外观与性状无色、有恶臭的气体。沸点(℃)-60.4, 相对密度(71(=1)无资料, 饱和蒸气压(kPa) 2026.5(25.5℃), 熔点(℃)-85.5, 蒸气密度(空气=1) 1.19, 闪点(℃)无意义, 溶解性: 溶于水、乙醇	爆炸极限 4.0%~6.0%。易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应, 发生爆炸。气体比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源着火回燃。稳定	本品对粘膜有强烈刺激作用。急性中毒: 短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸急救闷、头痛、头晕、乏力、意识模糊等

7.8.4.2 生产系统危险性识别

项目生产系统危险性识别结果见表 7.8-3。

表 7.8-3 本项目生产系统危险性识别结果表

危险单元	潜在风险源	危险物质	危险性	存在条件、转化为事故的触发因素	是否为重点风险源
加药间	次氯酸钠储存池	次氯酸钠	腐蚀性、毒性	暂存时间长, 防渗材料破裂	否
污水处理系统	格栅及沉砂池、生化池、污泥脱水车间等	氨、硫化氢	可燃性、毒性	恶臭气体收集设施发生破裂	否
除臭车间	生物滤池	氨、硫化氢	可燃性、毒性	废气处理设施发生故障	否
危废贮存间	危险废物	废液	毒性	防渗泄漏	否

7.8.4.3 伴生/次生影响识别

项目涉及的风险物质事故状况下的伴生/次生危害具体见表 7.8-4。

表 7.8-4 本项目风险物质事故状况下的伴生/次生危害一览表

化学品名称	条件	伴生/次生事故及产物	危害后果		
			大气污染	水污染	地下水和土壤污染
次氯酸钠	高温高热	腐蚀性烟气	有毒物质自身和次生的有毒物质以气态形式挥发进入大气, 产生的伴生/次生危害, 造成大气污染	有毒物质经排水系统混入消防水、雨水中, 经厂区排水管线流入地表水体, 造成水体污染	有毒物质自身和次生的有毒物质进入地下水和土壤, 产生的伴生/次生危害, 造成地下水和土壤污染
废液	泄漏	有毒危险废物			
氨	泄漏	刺激性气体			
硫化氢	火灾	二氧化硫			

堵漏过程中还可能使用的拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

7.8.4.4 危险物质环境转移途径识别

根据可能发生突发环境事件的情况下，污染物的转移途径如表 7.8-5 所示。

表 7.8-5 本项目危险物质分布及转移途径一览表

事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径		
			大气	排水系统	地下水、土壤
泄漏	次氯酸钠储存池、危废贮存间	气态	扩散	/	/
		液态	/	漫流	渗透、吸收
污染治理设施非正常运行	污水处理系统	液态	/	事故废水	/
	除臭装置	气态	扩散	/	/
	污泥脱水车间	固态	/	/	渗透、吸收
火灾引发的次伴生污染	化验室、加药间、除臭车间	毒性蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	消防废水	/

7.8.4.5 风险识别结果

项目环境风险识别结果见表 7.8-6。

表 7.8-6 本项目环境风险识别结果表

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
加药间	次氯酸钠储存池	次氯酸钠	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水和土壤等
污水处理系统	格栅及沉砂池、生化池、污泥脱水车间等	氨、硫化氢	泄漏	扩散	周边居民
除臭车间	生物滤池	氨、硫化氢	泄漏	扩散	周边居民
危废贮存间	危险废物	废液	泄漏	渗透、吸收	地表水、地下水和土壤等
污水处理设施	各级污水处理装置	事故废水	超标排放	漫流	地表水

7.8.5 环境风险分析

7.8.5.1 污水管网泄漏事故影响分析

污水管网系统正常运行情况下，不会对环境造成不良影响，但是若管线处于非正常

工况下（如破损、断裂），将对外环境尤其是地下水环境、地表水环境乃至环境空气产生一定影响。

地震等自然灾害可能造成污水管网断裂导致整个系统瘫痪，致使污水大量溢出污染地表水及地下水等。自然灾害造成的事故是不可避免的。只能尽早发现事故并及时补救并且保证管网在施工建设选材时的是合理的、安全的。

在事故状态下，管网破裂污水外溢，则会渗入地下水并逐渐扩散污染地下水，同时可能污染周边的地表水体，污水散发的恶臭影响空气质量等。根据国内一些城市污水输送管网事故统计，事故性排放累积为 3-5 天/年，污水量约占整个系统污水输送量的 1% 以下。由于此类事故发生往往是短时间集中排放，对局部受纳水体的水质污染冲击很大，造成非常严重的水环境污染。

7.8.5.2 尾水事故排放影响分析

项目电力及机械故障、停运检修、突发性外部原因、进水污染及污水处理设备故障等风险事故，会对地表水体产生一定的影响。本次评价已分析了尾水事故排放对蓝溪的影响，排污口下游各断面污染物浓度增量较大，使其不能达到地表水Ⅲ类标准要求，各关心断面均出现超标现象。

（1）电力及机械故障

项目一旦出现机械设施或电力故障即会造成污水处理设施不能正常运行，污水事故排放。污水处理过程中的活性污泥是经过长时间驯化而成的，长时间停电，活性污泥会因缺氧窒息死亡，从而导致工艺过程遭到破坏，恢复污水处理的工艺过程，重新培养驯化活性污泥需很长时间。

（2）停运检修

若停运大修时污水直接排放到水体，会对水体造成较为严重的污染。当污水系统某一构筑物出现运行异常，必须立即予以排除，此时需操作人员进入池内操作，污水中的各类以气体形式存在的有毒污染物质会对操作人员产生安全上的危害风险。

（3）突发性外部事故

由于出现一些不可抗拒的外部原因，如停电、突发性自然灾害等，造成污水处理设施停止运行，大量未经处理的污水直接排放，这将是非正常排放的极限情况。

（4）进水污染事故

若出现个别企业的生产废水的预处理设施故障而发生污染事故等，可能对污水处理设施的处理效率产生不利影响。工业企业生产的不连续性及排水水质的不稳定属于普通的经常性问题，正常范围内的个别企业排水水质的不稳定并不会影响本污水处理厂整体进水水质，设计的处理工艺完全能够对付这样的不稳定，使尾水做到达标排放。

在极少数的情况下，发生事故的企业排放的废水量在污水处理厂进水中所占的分量较大，从而使处理效率下降，此时排放的尾水水质有超标的可能。

综上，当发生污染水环境风险事故发生时，首先，要加强巡查，及时维护设备，保持正常运行；其次安装污水水量自动计量装置及主要水质指标在线监测装置，一旦发现水质指标异常应立即启动应急预案，并通知主要排水企业启动企业内部事故水池，采取控制措施，减少废水排放，减轻事故压力；出现水污染事故工况时，需及时通知排污企业进行外排废水检查，并启动企业内部事故水池。另一方面加大未发生事故生产系统的运行力度，尽量提高处理效率，减少水污染物的排放量。

7.8.5.3 恶臭处理措施故障影响分析

因停电或设备故障等原因造成废气收集和除臭系统不能正常工作运行，将使局部区域氨、硫化氢浓度增加，厂区散发的异味会对周边环境造成不利影响。

根据分析，在厂区除臭装置去除效率为“零”时事故工况下， NH_3 、 H_2S 的排放量将大幅度增加，对周围环境产生较大影响。企业应高度重视，严格加强废气收集及除臭装置运行管理，采取必要的巡检维护及增设双回路供电与备用风机等措施，严格杜绝废气处理装置事故工况发生。

7.8.5.4 化学品和危废泄漏事故

次氯酸钠和危险废物等液体物料储存，包括卸车、贮存、输送等，主要的设备包括泵、阀门、输液硬、软管等，存在泄漏、中毒等危险有害因素。

本项目储存的次氯酸钠腐蚀性液体不但对人有很强的化学性灼伤作用，而且对金属设备也有很强的腐蚀作用，容易引发二次事故。如设备因老化陈旧造成强度突然失效而破裂，发生严重泄漏污染环境和威胁人员生命安全：储存池基础不均匀沉降，或因泄漏的酸对地面腐蚀严重，可能导致大量酸液泄漏，并进而对周边环境造成污染，输送管道损坏突然泄漏，腐蚀介质喷出造成人员灼伤。

次氯酸钠和危险废物在厂区贮存量不大，只要采取严格的风险防范措施，风险在可

控范围之内。

7.8.6 环境风险防范措施

7.8.6.1 事故废水风险防范措施

（1）进水水量、水质异常防范措施

①污水处理厂服务范围内工业企业应采取应急措施，对区内重点排污单位进行在线监控，严格执行污水处理厂的接管标准限值，进入污水处理厂的废水必须达到接管要求后方可进入污水管网；当废水不能达标排放时，应及时关闭外排水阀，查明原因并进行抢修，废水先进入企业内设置的事故应急池，问题排查恢复后，事故废水应返回企业污水处理站处理达标后排放，企业超标废水不得进入本项目。污水处理厂与企业之间建设畅通的信息交流管道，建立事故报告制度。一旦企业发生事故，应及时向污水处理厂报告，并关闭出水阀，企业应设置事故池，杜绝事故排放。

②在线进水监测装置若发现污水水量、水质异常时，厂区工作人员应及时检查原因，根据实际情况启动相应的应急措施：如水量、水质超标为源头因素，厂区应对进水予以采样，并根据具体情况分别汇报相关部门，由其协调减少进水或查找相关污染源等进行解决；若为厂区内的工艺问题，则因联系厂内技术部门及时排查原因，调整处理工艺，解决问题。

（2）污水处理设施事故防范措施

①加强对厂区变配电间等电气设备等管理和维护、保证供电设施及线路正常运行；发生双回路停电等紧急停电情况下，及时联系机修班进行维修，若为外部供电等原因，应联系供电所等相关部门，确认停电原因及大致的恢复时间。并把信息（包括停电原因、设备故障情况、进水水位等）及时通报给主管领导，得到明确指示后执行相应的处理。当班人员应密切注意进水液位的变化，当进水水位超过警戒水位时及时汇报主管领导；事故状况下，应力争保证格栅和沉砂池正常运行，使进水中的 SS 和 COD 得到一定的削减。停电时间过长时，应生产部门负责人通知运营管理部门请相关泵站暂停进水。

②加强运行管理和进出水水质监测工作，配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测出水水质，严禁未达标污水外排。

③选用优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一用一备，易损部件要有备用件，在出现事故

时能及时更换。

④厂区内对曝气池内活性污泥及微生物含量进行监控，当发现微生物含量减少，通过调节温度、pH 值，加强曝气，提高其他微生物与丝状菌的竞争力，投加适量可以控制污泥膨胀的氧化剂。

⑤加强污水处理厂运行管理和建立并完善操作责任制度，定期巡查、调节、保养、维修，及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。做好员工培训，建立考核档案，不合格者不得上岗。

⑥厂区内实行雨污分流工作，避免暴雨及其他事故时污水未经处理溢出排放，排水设施内应设有阀门控制体系，以便于在发生事故时通过阀门进行调控。

⑦为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备（如回流泵管道、阀门及仪表等）。本项目主要构筑物土建规模较大，具有较大的调节能力，可确保事故状态下废水不外排。同时严格控制废水接管浓度，一旦发现超标，立即告知企业并切断企业排水途径。

7.8.6.2 除臭装置事故风险防范措施

（1）合理设计恶臭气体收集净化系统，工艺管线的设计、安装均考虑应力变化、管线的振动及蠕变、密封防泄漏等多种因素，并采取设置膨胀节及固定管架等安全措施。

（2）加强生产管理，对集气罩、通风管道、阀门、风机等设备进行定期检查，及时维护，确保废气收集率、除臭效率和除臭设备的正常运行。

（3）定期进行恶臭气体的监测，一旦厂界超标，应立即检查废气收集和处理系统的运行情况，调查分析厂界废气超标原因，并记录在案。

（4）厂内应储备恶臭气体收集和处理系统中的主要部件和物资，一旦发生臭气泄漏风险事故，及时查明原因，更换设备或物资，减轻臭气泄漏事故排放对周边大气环境的影响。

（5）加强职工操作技能及事故处置培训，发现异常能够及时处理，使恶臭污染得到有效控制。

7.8.6.3 次氯酸钠储存池泄漏风险防范措施

（1）储存池池底和池壁必须采用耐腐蚀、高防渗材料或严格的内衬（HDPE 膜等）系统。

（2）定期对次氯酸钠溶液储存池防渗措施及其安全保护系统（如安全阀等）进行检查，对存在隐患的部件及时进行维修更换，避免风险的发生。

（3）加强巡查，加强对操作人员的培训，提高职工的安全环保意识，识别事故发生前的异常状态，并采取相应的措施。

7.8.7 突发环境事件应急预案

根据《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）的要求：“建设单位制定的环境应急预案或者修订的企业环境应急预案，应当在建设项目投入生产或者使用前，按照本办法第十五条的要求，向建设项目所在地受理部门备案。”

建设单位在本次改扩建工程投入生产（竣工环保验收前）向主管部门完成突发环境事件应急预案修编备案。

7.8.8 环境风险评价结论

本项目主要危险物质为次氯酸钠、氨、硫化氢和危险废物，重点关注的是尾水事故排放的环境影响。企业在采取相应环境风险防范措施后，对大气、地表水、地下水和土壤环境风险影响较小，通过制定环境风险事件应急预案，一旦发生事故将可迅速响应，可降低风险事故的发生和影响后果。总体而言，本项目的环境风险是可防控的。

本项目影响风险评价自查表见附表 6。

第八章 项目入河排污口设置论证

生态环境部于2024年10月16日发布了《入河排污口监督管理办法》（生态环境部令第35号），自2025年1月1日起施行，《办法》第十一条中明确规定：“设置工矿企业排污口、工业以及其他各类园区污水处理厂排污口和城镇污水处理厂排污口，应当按照本办法的规定，报有审批权的流域生态环境监督管理机构或者地方生态环境主管部门审批；未经批准的，禁止通过上述入河排污口排放污水”。

本项目入河排污口属《福建省入河排污口设置布局规划》已有的规模排污口，本次改扩建属入河排污口扩大。论证主要内容参考《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ1386-2024）》，其他章节若已包含技术指南要求的入河排污口论证内容的，不再赘述。

8.1 论证范围

本项目入河排污口位于蓝溪右岸。根据《泉州市地表水环境功能区类别划分方案修编及编制说明》，西溪水域主要功能为鱼虾类越冬场、洄游通道、水产养殖区、游泳区、一般工业用水、农业用水和一般景观要求水域，水环境功能类别为Ⅲ类。评价范围不涉及饮用水水源保护区、不涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等保护区域。

本次入河排污口论证范围与地表水影响预测范围一致，即项目入河排污口上游400m至汇入西溪的蓝溪口，全长9.0km，见图2-1。

8.2 责任主体基本情况

该污水处理厂现有工程建设及运营管理均由安溪南方水务有限公司负责，而本次改扩建工程确定由福建省安溪水务集团有限公司作为业主负责实施，因此责任主体单位包括安溪南方水务有限公司和福建省安溪水务集团有限公司。

（1）安溪南方水务有限公司

责任主体名称：安溪南方水务有限公司

单位性质：有限责任公司

组织机构代码：913505245747188202

单位地址：泉州市安溪县官桥镇碧一村过溪 37 号

生产经营状况：从事城市排水工程，污水处理厂的投资、经营、管理；环境保护；污水处理管道工程设计、施工与维护。

（2）安溪水务集团有限公司

责任主体名称：福建省安溪水务集团有限公司

单位性质：有限责任公司（国有企业）

组织机构代码：91350524489423091G

单位地址：福建省安溪县城厢镇茶都 7 号 301 室

生产经营状况：从事水力发电；自来水生产与供应；建设工程设计；建设工程施工；天然水收集与分配；水产养殖；旅游业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：智能水务系统开发；水利相关咨询服务；污水处理及其再生利用（除环境质量检测、污染源检查服务）；水泥制品销售；机械电气设备销售；水环境污染防治服务。

8.3 水生生态环境现状调查

水生生态环境现状调查引用《福建省泉州白濑水利枢纽工程环境影响报告书》中对蓝溪水生生态环境现状的调查成果。

8.3.1 水生生物现状

（1）浮游植物

春季在蓝溪调查溪段内共鉴定浮游植物 30 种，其中硅藻类占该溪段浮游植物总种类数的 50%，绿藻类占 26.7%，蓝藻类约占 16.7%，裸藻类约占 3.3%，甲藻类约占 3.3%，隐藻类和金藻类合占 2.7%，详见表 8.3-1。

表 8.3-1 浮游植物种类及数量分布（密度单位：10³ 细胞数/L）

采样点	季节	硅藻		绿藻		蓝藻		隐藻		裸藻		甲/金藻		小计	
		种类	数量	种类	数量	种类	数量	种类	数量	种类	数量	种类	数量	种类	数量
蓝溪	春季	15	42	8	12	5	100	0	0	1	0	1/0	0/0	30	154

通过调查春季蓝溪水域采样断面浮游植物的多样性指数和均匀度指数分别为 1.6492 和 0.5497。

（2）浮游动物

春季在蓝溪调查溪段内共鉴定浮游动物 19 种，其中原生动物约占该区段浮游动物总种类数的 57.9%，轮虫占总种数的 36.8%，桡足类约占 5.3%，详见表 8.3-2。

表 8.3-2 浮游动物种类及数量分布（密度单位： 10^3 细胞数/L）

采样点	季节	原生动物		轮虫		枝角类		桡足类		小计	
		种类	数量	种类	数量	种类	数量	种类	数量	种类	数量
蓝溪	春季	11	140	7	20	0	0	1	0	19	160

蓝溪水体内浮游动物的总平均密度为 100 个/L。调查期间水体内浮游动物的优势种不明显，尾草履虫和褶累枝虫的密度相对较高，两种优势种均为典型的生态耐污类型。通过调查春季蓝溪水域采样断面浮游动物多样性指数和均匀度指数分别为 1.9056 和 0.9528。

（3）底栖动物

春季在蓝溪共采获鉴定大型底栖动物 32 种，其中水生昆虫类约占该流域调查断面底栖动物总种类数的 62.5%，环节动物寡毛类约占 15.7%，软体动物腹足类占 9.4%，节肢动物甲壳类、扁形动物涡虫类、线虫类、环节动物蛭类各占 3.1%，详见表 8.3-3。

表 8.3-3 底栖生物种类及数量分布（密度单位：个/ m^2 ）

采样点	季节	扁形动物		线形动物		环节动物				软体动物				节肢动物						小计	
						寡毛类		蛭类		腹足类		瓣鳃类		甲壳纲				水性昆虫类			
		长尾形		介形类																	
						种类	数量	种类	数量	种类	数量	种类	数量	种类	数量	种类	数量	种类	数量	种类	数量
蓝溪	春季	1	11	1	0	5	693	1	7	3	56	0	0	1	141	0	0	20	685	32	1593

春季调查溪段底栖动物的总平均密度为 1593 个/ m^2 。春季底栖动物的优势种主要有尖头杆吻虫、四节蜉幼虫、细蜉幼虫、多突癞皮虫、掌肢新米虾等。通过调查春季蓝溪水域采样断面底栖动物多样性指数和均匀度指数分别为 3.1243 和 0.6307。

（4）水生生物现状评价

春季在蓝溪共鉴定水生生物 81 种，浮游动物、浮游植物和底栖动物的平均密度分

别为 100 个/L、 333.5×10^3 细胞数/L 和 1593 个/m²，显示该溪段当前水生动物种类丰富，种群密度不高。该溪段水生生物种类组成中出现不少的山区嗜寡营养性浮游生物和高需氧类性底栖动物成分，较大程度上反映出该溪段山区溪流环境水生生物群落结构特点。但水体中同时也检出很多嗜营养耐污性浮游生物种类，这些耐污性种类的出现频率较高，一些典型的耐污性种类已成为水体中的优势种，且优势度较高。底栖动物优势种中高需氧和低需氧类型兼而有之。

8.3.2 鱼类现状

调查期间共采集到 13 种野生鱼类，常见的鱼类有鲤鱼、鲫鱼、鳙、银鲴等，具体见表 8.3-4，鱼类以适应缓流或静水生活的小型鱼类为主，而喜栖息在急流险滩的鱼类明显较少。

表 8.3-4 蓝溪水域鱼类目录

序号	种类	蓝溪
	一、鳗鲡目 <i>Anguilliformes</i>	
	鳗鲡科 <i>Anguillidae</i>	
1	日本鳗鲡 <i>Anguilla japonica</i> Temminck et Schlegel	△
2	花鳗鲡 <i>A. marmorata</i> Quoy et Gaimard	△
	二、鲤形目 <i>Cypriniformes</i>	
	鲤科 <i>Cyprinidae</i>	
3	宽鳍鱲 <i>Zacco platypus</i> (Temminck et Schlegel)	+
4	马口鱼 <i>Opsariichthys bidens</i> Günther	+
5	细鳞鲴 <i>Xenocypris microlepis</i> (Bleeker)	+
6	*鳙 <i>Aristichthys nobilis</i> (Richardson)	△
7	*鲢 <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Cuvier et Valenciennes)	+
8	鳊 <i>Hemiculter leuciscus</i> (Basilewsky)	++
9	红鳍原鲃 <i>Cultrichthys erythropterus</i> (Basilewsky)	△
10	翘嘴鲃 <i>Erythroculter ilishaeformis</i> (Bleeker)	△
11	麦穗鱼 <i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck et Schlegel)	+
12	黑鳍鲷 <i>Sarcocheilichthys nigripinnis</i> (Günther)	△
13	银鲴 <i>Squalidus argentatus</i> (Sauvage et Dabry)	++
14	黑脊倒刺鲃 <i>Spinibarbus caldwelli</i> (Nichols)	+
15	半刺光唇鱼 <i>Acrossocheilus hemispinus hemispinus</i> (Nichols)	+
16	鲤鱼 <i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus	++

17	鲫鱼 <i>Carassius auratus</i> (Linnaeus)	++
	平鳍鳅科 <i>Homalopteridae</i>	
18	拟腹吸鳅 <i>Pseudogastromyzon</i> (P.) <i>fasciatus</i> (Sauvage)	△
	鳅科 <i>Cobitidae</i>	
19	泥鳅 <i>Misgurnus anguillicaudatus</i> (Cantor)	+
	三、鲇形目 <i>Siluriformes</i>	
	鲇科 <i>Siluridae</i>	
20	鲇鱼 <i>Silurus asotus</i> Linnaeus	△
	胡子鲇科 <i>Clariidae</i>	
21	胡子鲇 <i>Clarias fuscus</i> (Lacépède)	△
	鲿科 <i>Bagridae</i>	
22	黄颡鱼 <i>Pelteobagrus fulvidraco</i> (Richardson)	△
23	叉尾鲷 <i>Leiocassis tenuifurcatus</i> Nichols	△
	四、合鳃目 <i>Synbranchiformes</i>	
	合鳃科 <i>Synbranchidae</i>	
24	黄鳝 <i>Monopterus albus</i> (Zuiew)	△
	五、鲈形目 <i>Perciformes</i>	
	丽鱼科 <i>Cichlidae</i>	
25	*尼罗罗非鱼 <i>O.nilotica</i> (Linnaeus)	+
	鰕虎鱼科 <i>Gobiidae</i>	
26	子陵吻鰕虎鱼 <i>Rhinogobius giurinus</i> (Rutter)	△

注：“+”表示少；“++”表示较多。“△”表示历史记录，主要参照以往鱼类调查资料或询问当地村民。

综上分析，蓝溪水域生态系统是淡水生态系统，水生植物为浮游植物，主要有硅藻、绿藻、蓝藻等；水生动物中浮游动物主要有原生动物、轮虫、桡足类等，底栖动物主要有扁形动物、环节动物寡毛类、软体动物腹足类、节肢动物甲壳纲和水性昆虫类等；鱼类以鲤形目为主，其次是鲈形目，未发现需特殊保护的水生珍稀生物及鱼类，调查期间共采集到 13 种野生鱼类，常见的鱼类有鲤鱼、鲫鱼、鳊、银鲴等。

8.4 入河排污口设置方案

8.4.1 入河排污口设置基本情况

本次改扩建不新增设厂区排放口，尾水通过排洪渠汇入蓝溪右岸，入河排污口的位置不变，入河排污口设置基本情况见表 8.4-1。

表 8.4-1 项目入河排污口设置基本情况表

项目	基本信息
排污口类型	工业及其他各类园区污水处理厂入河排污口
入河排污口编码	350524A02（水利部门排污口清单的编号）
设置类型	扩大
行业类别	污水处理及其再生利用[D4620]
排污许可证或排污登记编号	913505245747188202001Z
设置地点	福建省泉州市安溪县官桥镇碧一村
	排入水体名称：蓝溪
	所在流域：东南诸河 晋江西溪流域
	坐标：东经 118°06'25.56"、北纬 25°02'36.53"
排放方式	连续排放
是否共用	否
入河方式	管道
设置时间	2014 年 3 月
入河排污口门的截面情况	圆形截面：d=0.8m，S=0.5024m ²
排水路径	厂区尾水采用明管重力流排放的方式，排入排洪渠后，由南向北流，经 206 省道采用钢筋混凝土箱涵，最后汇入蓝溪右岸，流经排洪渠全长 350m，具体见图 2-1。
受纳水体水质目标	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准

8.4.2 入河排污口排污情况

本项目污水产生、排放及执行标准等内容详见工程分析章节，不涉及特别关注的特征污染物排放。

项目入河排污口排污情况见表 8.4-2。

表 8.4-2 项目入河排污口排污情况表

污染物种类	排放浓度 (mg/L)	全年		特殊时段（__月至__月）	
		污水排放量 (万 t/a)	污染物排放量 (t/a)	污水日排放量 (t/d)	污染物日排放量 (t/d)
COD _{Cr}	50	1186.25	593.125	32500	1.625
BOD ₅	10		118.625		0.325
SS	10		118.625		0.325
NH ₃ -N	5		59.313		0.163
总氮	15		177.938		0.488
总磷	0.5		5.931		0.016

8.5 入河排污口设置水环境影响分析

8.5.1 水环境影响分析

根据前文分析，项目运营期，正常工况下尾水排放对蓝溪下游水质影响不大，下游各关心断面的污染物增量均不大，叠加背景值后水质均能够符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，满足地表水环境功能区划。

8.5.2 水生态影响分析

根据现场调查，蓝溪流域水生生态系统较为简单，均是常见的浮游动植物和鱼类，不涉及重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等保护区域。

项目排放的尾水主要污染因子为 COD、NH₃-N 等常规污染物，COD 和 NH₃-N 都是耗氧性物质，COD 是反应水体有机污染的一项重要指标，NH₃-N 是水体中的营养素，是水体富营养化氮元素的来源。COD 和 NH₃-N 含量的高低直接影响水体中的溶解氧量（DO），影响水生生物可利用的氧气量。COD 和 NH₃-N 在自然降解下，对水生生物的影响将会持续减弱。

尾水排放时将会有少量有机物被底泥吸附而沉积在河底，会影响蜉蝣目、毛翅目、襁翅目等水生昆虫的种群密度和种数，可能导致部分物种迁徙，主要集中在入河排污口附近河段。

尾水排放口附近水体由于有机物和氮元素较丰富，藻类等水生植物将会有一定程度的增长，而以藻类为食的鱼类将会迁移过来。由于河流是流动的，并且污水中磷元素含量很低，不会有富营养化的危险。

综上，项目各污染物经治理后达标排放，总体上对水生生境无明显影响，对水生态的影响在可接受范围内。

8.5.3 水环境风险影响分析

一旦发生假定的事故排放时，尾水事故排放对蓝溪水质影响较大，叠加背景值后水质超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。污水处理厂应加强运行管理和风险防范措施，杜绝事故排放，同时做好应急处置措施。

8.5.4 对河道行洪的影响分析

项目尾水排入排洪渠，排洪渠汇入蓝溪位置 20 年一遇洪水位高程 82.89m、50 年一

遇洪水水位高程 83.93m。厂区洪水设防标准为 50 年一遇，污水处理厂内经排洪渠底高程为 86~90m，污水排放口排洪渠设计水位为 92.26m，本工程设计污水处理厂尾水排放高程为 92.30m，满足行洪要求。

本项目不在蓝溪上建设构筑物，不影响河道行洪，亦不会产生冲刷河道以及改变河道断面、岸线等现象，不改变河段的河势，对河段水文情势无明显影响。项目建成后入河排污口总排水量为 $0.376\text{m}^3/\text{s}$ ，与蓝溪枯水期流量 $3.12\text{m}^3/\text{s}$ 相比，其流量较小，不会对河道行洪能力造成影响。

8.5.5 对第三者权益影响分析

安溪县城关水厂水源保护区吾都水厂的取水口位于西溪蓝溪口的上游，与本项目入河排污口没有直接的水力联系。安溪县 2022 年在蓝溪澳江段建设了应急取水口，作为近期安溪县城城区近期的应急取水水源，远期则由在建的参林水库承担安溪县城城区应急备用水源。项目正常排放下，对应急取水口断面水质影响不大，但一旦发生假定的事故排放时，尾水事故排放对应急取水口断面水质影响较大，叠加背景值后水质超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。因此污水处理厂应加强运行管理和风险防范措施，杜绝事故排放，同时做好应急处置措施。

项目入河排污口下游段有三座小水电站，均为引水式。项目不涉及取水，排水常年维持在室温条件，与河道现状水温较为接近，入河排污口不会对水温产生影响，不会对下游水电站产生明显影响。

根据调查和资料收集，论证范围内水域未发现渔业养殖户。项目尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，正常排放情况下，区域水质能满足农业灌溉用水要求，不会对下游农业用水产生不利影响。

综上所述，项目正常工况尾水排放对第三者的权益影响不大。

8.6 入河排污口设置合理性分析

8.6.1 法律法规政策的符合性

根据前文分析，本项目不存在《入河排污口监督管理办法》中不允许设置入河排污口的情形，在落实《入河排污口监督管理办法》《福建省水污染防治条例》《泉州市人民政府关于印发水污染防治行动计划工作方案的通知》（泉政文〔2015〕146 号）、《泉州市 2025 年度流域水质提升攻坚实施方案》《安溪县人民政府关于印发水污染防治行动计划

工作方案的通知》（安政综〔2015〕182号）等法律法规的具体行动和措施前提下，项目入河排污口设置符合生态环境保护相关要求。

8.6.2 水生态环境保护目标的符合性

本项目入河排污口尾水不会改变蓝溪的水环境功能区划，不会对所在河段的水生生物群落、渔业资源和水生态环境造成明显影响。从综合情况的来说，污水处理工程正常运行后，可减少未经处理的污水的排放情况，对蓝溪的水生态具有正面影响，能够促进和改善蓝溪流域生态环境的发展。

8.7 论证结论

本项目在现有厂区改扩建，入河排污口的位置不变，位于蓝溪右岸，尾水提升改造执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入蓝溪。

项目建设对于减轻区域水污染负荷，改善水环境质量具有重要的意义，不存在《入河排污口监督管理办法》中不允许设置入河排污口的情形，责任主体单位应按《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）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》（HJ978-2018）、《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ1386-2024）、《入河入海排污口监督管理技术指南 监测》（HJ1387-2024）等相关要求，规范建设入河排污口，按有关要求安装在线排水计量与水质监测设施，并与有关行政主管部门联网。

综上，建设单位在严格落实相关要求的前提下，本项目改扩建对入河排污口扩大设置是可行的。

第九章 环境保护措施及其可行性论证

9.1 运营期废水污染防治措施

9.1.1 项目污水处理工艺可行性分析

《安溪乡镇园区污水处理项目（龙桥污水处理厂项目）可行性研究报告》已对本次改扩建工程污水处理工艺进行了充分比选论证。项目接纳污水属于生活污水和工业废水的混合污水，生活污水所占比例较高，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，主要以去除有机物、悬浮物、氮、磷为主，对 TN、TP 的去除率要求较高，要求所选工艺应具有较强的脱氮除磷功能，同时应选择对水量冲击负荷适应性强的处理工艺。

根据国内污水处理的理论研究和多年运行经验，采用污水二级生化处理即生物脱氮除磷处理工艺，其出水可以达到一级 B 标准，其中 SS、COD_{Cr}、BOD₅ 指标也基本能达到一级 A 标准，但 TN、TP 则必须采用深度处理。因此本工程的污水处理工艺采用“预处理+二级生物处理+三级深度处理”工艺是必需的。

采用三级处理工艺具有如下特点和优势：

（1）采用污水处理组合工艺路线，能加强处理工艺的针对性和多元化。组合工艺路线各处理环节紧密联系，优势互补，能够强化处理效果，保证处理尾水达标排放。

（2）建设规模较大的污、废水处理厂，其污水处理工艺应该采用“生化法为主，物化法为辅”的组合工艺路线，这样既能削减各种状态的污染物负荷，又能节约能耗、药耗，而且污水处理效果稳定，利于污泥后续处理，并且避免二次污染。

（3）推荐的工艺路线经同类型污水处理厂实际运行证明其运行稳定，处理效果可靠。

（4）增加预处理工艺，可提高污水的可生化性，减轻后继生化处理构筑物的负荷，对冲击负荷的适应性强。

对照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中 6.2 污水处理可行技术参照表，见表 9.1-1。

表 9.1-1 污水处理可行技术参照表

废水类别	处理工段	《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）	
		执行标准	可行技术
生活污水	预处理	执行 GB18918 中一级标准的 A 标准或更严格标准	格栅、沉淀（沉砂、初沉）、调节
	生化处理		生化处理：缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、接触氧化、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器
	深度处理		混凝沉淀、过滤、曝气生物滤池、微滤、超滤、消毒（次氯酸钠、臭氧紫外、二氧化氯）
工业废水	预处理	/	沉淀、调节、气浮、水解酸化
	生化处理		好氧、缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器
	深度处理		反硝化滤池、化学沉淀、过滤、高级氧化、曝气生物滤池、生物接触氧化、膜分离、离子交换

本项目属于综合污水处理厂，处理工艺采用“预处理（厂外粗格栅及提升泵房+细格栅+旋流沉砂池）+生化处理（氧化沟+二沉池）+深度处理（高效沉淀池+滤布滤池）+接触消毒池（次氯酸钠消毒）”，与《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中推荐的污水处理可行技术相符，项目污水处理工艺选择可行。

9.1.2 项目污水达标排放可行性分析

本次改扩建工程服务范围与现有工程的服务范围一致，服务范围内污水均汇入同一根污水主干管进入污水处理厂，根据污水处理厂现状进水水质分析，进水指标中均未超出原设计值。随着提及增效工程的实施，纳管水质浓度将有一定程度的提高，而改扩建工程采用三级处理工艺对污染物去除效率进一步提升。

项目处理的污水主要为市政纳管进水，自身废水收集后进污水处理系统一并处理，按适当留有余地的原则确定改扩建工程完成后全厂进水水质，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入排洪渠，经排洪渠汇入蓝溪，其各处理工艺去除效率见表 9.1-2。

表 9.1-2 各处理单元去除率分析表

名称	指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总氮	总磷
细格栅+旋流沉砂池	进水水质 (mg/L)	300.0	150.0	200.0	35.0	40.0	4.0
	出水水质 (mg/L)	270.0	142.5	180.0	35.0	40.0	4.0
	处理率 (%)	10.0	5.0	10.0	0	0	0
氧化沟+二沉池	进水水质 (mg/L)	270.0	142.5	180.0	35.0	40.0	4.0
	出水水质 (mg/L)	48.6	8.6	18.0	4.6	14.0	1.0
	处理率 (%)	82.0	94.0	90.0	87.0	65.0	75.0
高效沉淀池	进水水质 (mg/L)	48.6	8.6	18.0	4.6	14.0	1.0
	出水水质 (mg/L)	46.2	8.1	9.0	4.6	14.0	0.3
	处理率 (%)	5.0	5.0	50.0	0	0	70.0
滤布滤池	进水水质 (mg/L)	46.2	8.1	9.0	4.6	14.0	0.3
	出水水质 (mg/L)	46.2	8.1	5.4	4.6	14.0	0.3
	处理率 (%)	0	0	40.0	0	0	0
接触消毒池	进水水质 (mg/L)	46.2	8.1	5.4	4.6	14.0	0.3
	出水水质 (mg/L)	46.2	8.1	5.4	4.6	14.0	0.3
	处理率 (%)	0	0	0	0	0	0
出水水质 (mg/L)		46.2	8.1	5.4	4.6	14.0	0.3
排放标准 (mg/L)		50.0	10.0	10.0	5.0	15.0	0.5
整体去除率 (%)		84.6	94.6	97.3	87.0	65.0	92.5

根据上表分析可知，本工程尾水排放浓度可以满足一级 A 标准要求，废水处理措施可行。

9.1.3 厂外管网维护措施

(1) 污水处理厂的稳定运行与管网的维护关系密切，有关政府部门应重视污水收集管网的维护管理。

(2) 污水干管和支管设计中，要选择适当的充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅。

(3) 排污单位须严格执行国家、地方有关排放标准及本次改扩建工程接管标准，易燃易爆物严禁排入下水道。

(4) 加强管网的巡查和监管工作，防止出现废水泄漏的情况。

9.1.4 厂内运行管理

在保证出水水质的条件下，为使污水处理厂高效运转，减少运行费用，提高能源利用率，应加强对污水处理厂内部的运行管理。

（1）专业培训

对操作人员的专业化培训和考核是必要的一环，也应作为污水处理厂运行准备工作的必要条件，特别是对主要工段的操作人员进行理论和实际操作培训。

（2）加强常规化验分析

常规化验分析是污水处理厂的重要组成部分之一。污水处理厂的操作人必须根据水质变化情况，及时改变运行状况，实现最佳运行条件，减少运转费用，做到达标排放。

（3）建立较先进的自动控制系统

先进的自动控制系统既是实现污水处理厂现代化管理的重要标志，也是提高操作水平，及时发现事故隐患的重要手段。同时应加强自动化仪器仪表的维护管理。

（4）污水处理厂应建立一套以厂长责任制为主要内容的责权利清晰的管理体系。

9.1.5 安装在线监测系统

为确保本项目能正常运行，避免事故排放，污水处理厂在进水口、出水口安装自动在线监控监测装置，并与生态环境部门监测网络联接，使污水处理厂的运营处在生态环境部门实时监管范围内。

9.1.6 纳管企业污染源控制对策建议

本项目处理包括园区的工业废水，为了保证污水处理厂的正常运行，建议有关部门针对企业污染源必须做好以下措施：

（1）政府有关部门审批项目时，应要求企业废水排放须满足预处理标准，方可纳管，并严格禁止新增接纳涉重金属工业废水及含有《有毒有害水污染物名录》确定的毒有害物质的废水。

（2）企业应强化纳管工业废水监测管理和常规化验分析，要求所有达不到接管要求的废污水必须在源头处进行预处理，使之达到接管要求后才能接入市政污水管网。

（3）现有工程已接纳闽华公司含铅生产废水，要求该企业必须在厂内处理达接管标准后，方可纳管。此外企业应加强应急演练，做好与污水处理厂的应急联动，如定期开展“无通知、无预案”的突发事件应急盲演，如设定事件情景：在线监测数据突变、预处理设施故障等，测试以下关键环节：闽华公司：要求5分钟内启动应急阀门切换废水至事故池+向污水处理厂推送报警信息；污水处理厂：即时识别报警信号，并启动进水口应急监测；双方：15分钟内通过共享平台交换事故废水特性数据（铅浓度、水量、

预期持续时间等)。

(4) 要求企业污水处理设施投入运行之前,应对操作人员进行专业化培训和考核,特别是对主要操作人员进行理论和实际操作培训。

9.2 运营期废气污染防治措施

9.2.1 生物过滤除臭工艺

本项目的恶臭污染源主要来自细格栅及旋流沉砂池、生物池(厌氧、缺氧段)、污泥浓缩脱水车间等。各构筑物单体间产生的臭气经密封收集,通过风机抽送到生物滤池除臭装置,在生物滤池除臭装置中经过预洗段、生物滤床降解段,可去除臭气中的氨、硫化氢、甲硫醇和甲烷等污染物质,降低臭气浓度。

恶臭气体处理工艺流程见图 9-1。

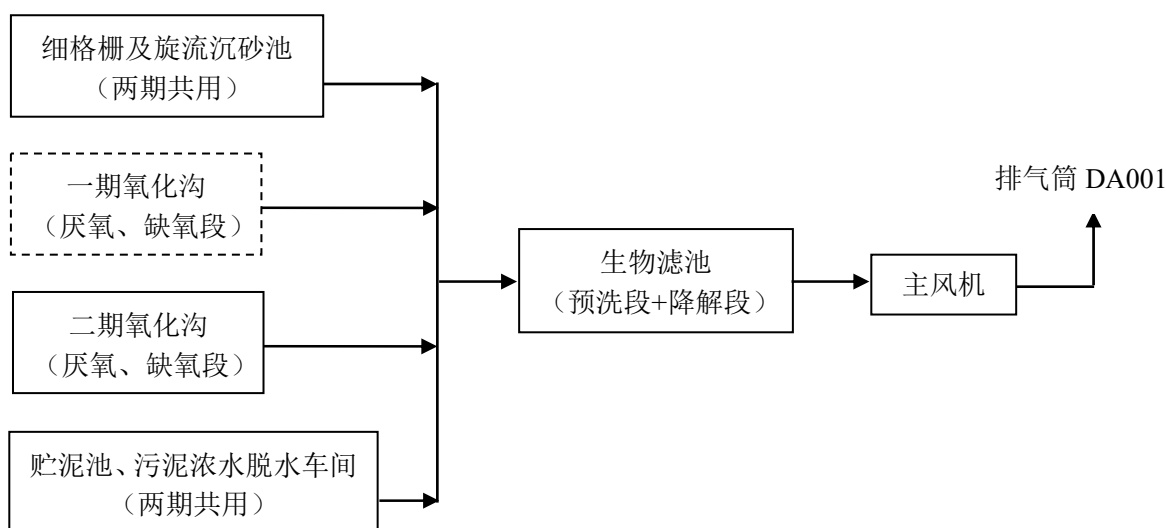


图 9-1 污水处理厂恶臭气体处理工艺流程图

9.2.2 生物过滤除臭系统技术可靠性

9.2.2.1 处理技术可行性

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018），氨、硫化氢等恶臭气体可行技术包括生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附。本次采取的生物过滤符合 HJ 978-2018 要求，生物过滤装置具备如下特点：

(1) 具有针对性强的生物填料

填料层是生物除臭的核心部分。生物载体填料采用有机与无机填料混合，填料中不

同颗粒、不同成分的材料根据臭气情况按比例混合，发挥了各自的优势，各种优势的叠加扩大效应使组合填料各方面的性能大大提高。该填料具有良好的机械强度和结构稳定性，能有效抵抗外部的物理和化学作用；填料比表面积大、空隙率高，通透性好，吸附性强。填料具有良好的保湿性和透气性，载体表面为亲水性。该填料具有吸附污染物和微生物生长的最佳环境，填料适宜于处理 5~40℃的臭气。

该组合填料不但比表面积大，可有效拦截恶臭气体，还可使具有高活性的去除恶臭物质的功能菌大量富集并成长在其表面，保证了生物滤池的除臭效果的稳定性。确保了整个系统的除臭高效、长期地运行。

（2）完备的生物填料防酸化措施

微生物适宜的环境 pH 值为 6~8，但微生物在分解致臭物质时会产生酸性物质，运行时间一长，往往会导致滤池 pH 值下降，出现酸化现象影响微生物的生长，降低除臭效果。针对此情况，经过多次试验，对填料采用特别措施，使填料具有自动调节 pH 值的能力，可保证 pH 值为长期保持在 6-8。

在设备的整体选材上，充分考虑了污水处理厂易腐蚀环境对整体除臭系统材质的要求。池体采用耐腐蚀的材质，所有附属设备也做了充分的防腐措施，延长池体寿命。

（3）污水量产生少

本除臭系统运行过程中，在气体进入生物填料层之前会对气体进行喷淋加湿，喷淋用水可循环使用，为确保喷淋水质的新鲜，通常情况下每周会对喷淋用的循环水进行更换。滤料中的专性细菌（根据臭源的类型筛选而得到的处理菌种）将以污染物为食，把污染物转化为自身的营养物质，使碳、氢、氧、氮、硫等元素从化合物的形式转化为游离态，进入微生物的自身循环过程，从而达到降解的目的。同时，专性细菌等微生物又可实现自身的繁殖，当作为食物的污染化合物与专性细菌的营养需要达到平衡，且水分、温度、酸碱度等条件均符合微生物所需时，专性细菌的代谢繁殖将会达到一个稳定平衡，最终的产物是无污染的二氧化碳，水和盐。从而将污染物去除。

（4）运行稳定、针对性强

生物除臭装置主体构筑物结构、设备、器材、管路及电气质量可靠、先进，运行稳定。同时能适应污水处理厂散发气体的污染物成分复杂的特点，处理后气体稳定达标排放。在国内多个污水处理厂除臭工程中运行，处理效果稳定。

（5）工艺简单，管理方便

生物除臭装置去除臭气的主要过程如下：通过收集管道，离心风机将臭气收集到生物滤池除臭装置；臭气经过预洗池进行加湿进入生物滤池池体，经过填料上附着的微生物的吸附、吸收和降解，将臭气成分去除。该工艺简单实用，管理方便，操作可靠，便于维护。同时除臭装置配套全自动控制系统，电控系统包括必要的监测、控制元件及报警、保险丝和主开关等，基本实现无人管理。

9.2.2.2 去除效率分析

根据《重点使用技术》中论文《污水厂生物滤池除臭技术》：“采用生物滤池除臭，在确保 pH 值长期保持在 6~8；对 NH_3 、 H_2S 、甲硫醇等恶臭成分的去除率稳定达到 95%~99%”；根据《通用机械》2009 年第 11 期中论文《生物滤塔在污水处理厂的应用》：“生物滤塔的硫化氢去除率达 100%”；根据《环境科技》2009 年第 22 卷第 1 期中《生物滤塔除臭技术在污水处理厂中应用》：“在温度为 22℃，湿度>95%，pH 值为 6.6 左右且进气流量及浓度稳定的情况下，生物滤塔的除臭效率可达 96% 以上，平均净化效率达 85% 以上”。

根据《恶臭对环境的污染及防治》（王小妍）一文，天津塘沽区南排河南岸某污水处理厂设计建设两套生物滤池除臭工艺，根据其实际运行效果，该工艺对 H_2S 的去除效率在 93% 以上、对 NH_3 的去除效率在 90% 以上。

工程案例分析：

（1）晋江市深沪污水处理厂位于华科路北侧，服务范围为晋江市晋南的片区的龙湖、深沪、永和三个镇部分地区装备制造基地部分地区（金井镇），一期规模为 2.5 万 m^3/d 。污水处理主体工艺采用“格栅及旋流沉砂池+改良型 A_2/O 生物池+二沉池+高效沉淀池+转盘式微过滤器+接触消毒池”，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918- 2002）中一级 A 标准。该厂恶臭气体采用生物过滤处理方式，根据监测结果， NH_3 净化效率分别为 80.6%~83.1%， H_2S 净化效率为 85.6%~88.0%。

（2）绵阳市水务（集团）有限公司永兴污水处理厂扩建项目主要处理绵阳市高新新区内企业生产、生活废水，新增处理规模为 9 万 m^3/d （6.5 万 m^3/d 工业废水+2.5 万 m^3/d 生活污水）。污水处理主体工艺采用“调节池+异核结晶+絮凝沉淀池+除氟吸附+水解酸化+超细格栅+ A_2/O 生化池+MBR+活性炭滤池+紫外消毒”，出水水质执行《城镇污

污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918- 2002）中一级 A 标准。废水处理过程产生的废气经生物除臭装置处理后达标排放， H_2S 、 NH_3 等恶臭物质的去除率在 90%以上。

综上所述，生物滤池除臭属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）的可行技术，通过文献资料以及类比国内已正常运行的污水处理厂的类似装置，该工艺在污水处理厂已经应用的较为成熟，且对恶臭污染物去除效率较高，可满足福建省强制性地方标准《恶臭（异味）污染物排放标准》（报批稿）的要求，因此本项目采用生物过滤处理恶臭气体是可行性的。

9.2.3 恶臭污染物控制优化建议

（1）做好生物滤池维护，防止生物滤池填料堵塞；控制好湿度在 90%以上，温度在 5~40℃之间，pH 值为 6~8 之间。

（2）定期检查盖板、集气罩、集气管道和输气管道的密闭状况。

（3）定期检查除臭装置内部腐蚀情况，清洁和更换堵塞的喷头等。

（4）除臭装置设置检修口和排料口。

（5）随着运行时间延长，除臭装置填料层会累积一些微生物残体和杂质，且填料层可能发生压实，导致压降上升，影响收集系统效能和处理效果。对除臭装置填料层压降进行定期监测。当填料层压降异常升高时，应分析原因并及时采取措施。定期监测填料层循环水的 pH、SS 和 COD 值，并根据水质变化调整喷淋系统运行条件。定期检查填料层板结、压实、破碎等情况，并及时处理、补充或更换填料。定期对厂界恶臭污染物浓度监测，分析监测结果，优化除臭装置运行模式。

（6）植物有吸收有害气体，减轻恶臭污染的作用。厂区建（构）筑物周围设置防护绿化带及草皮，以小乔木和灌木混杂布置，道路两侧种植绿篱。

9.3 运营期噪声污染防治措施

9.3.1 噪声控制原则

（1）选用符合国家噪声标准规定的设备；

（2）合理厂区平面布置，尽量集中布置高噪设备，并利用绿化加强噪声的影响；

（3）合理布置通风、通气和通水管道，采用正确的结构，防止产生振动和噪声；

（4）对于声源上无法根治的生产噪声，分别按不同情况采用消声减振、隔声、吸声等措施，并着重控制声强高的噪声源。

9.3.2 噪声控制措施

噪声污染防治重点控制厂界达标排放，减小对敏感点声环境影响。项目主要噪声源为风机、各种泵等设备，采取的噪声控制措施如下：

（1）使用低噪声设备：优先选择低噪声设计的泵、风机等设备，从根本上降低噪声源强。

（2）安装隔声罩或隔声房：对噪声较大的设备如罗茨风机、泵站等安装隔声罩，使用复合隔音材料（如隔音钢板、吸音棉、阻尼毡）构建，有效隔绝噪声传播，隔声房设计有隔音门窗和通风口，确保设备正常运行的同时降低噪声源强。

（3）加装减振装置：对振动源如泵、风机等设备的基础设置减振平台或使用橡胶减振垫，减少设备振动向建筑物和地面的传递，有效控制低频噪声。

（4）管道消声：在空气动力性噪声显著的管道上安装消声器，如针对罗茨风机排气口使用微穿孔板结构消声器，既消除噪声又不影响设备性能。

（5）维护与管理：定期维护设备，确保其运行效率，减少因设备老化或故障引起的额外噪声。

（6）独立基础与软连接：为每台水泵设置独立基础，避免共振，并在管道连接处使用橡胶软接头减少振动传播。

（7）合理规划布局：在总平面布置上充分考虑地形、声源方向性和车间噪声强弱等因素，对高噪声设备进行合理布局，如将高噪声的设备远离厂界及办公区域，利用厂内部建筑物的阻隔作用及声波本身的衰减来减少对周围环境的影响。

（8）加强绿化：在厂房和厂界之间空地建立以乔灌为主的绿化带，不仅美化厂区周围环境，同时树木、草坪还可吸收、降低噪声 3~5dB (A)，降低厂房内噪声对厂界外环境的影响。

根据营运期噪声预测结果，采取降噪措施后，主要噪声源对厂界噪声影响很小，厂界噪声能够达标。因此，上述噪声污染防治措施是可行的。

9.4 运营期固体废物处置措施

本项目固体废物主要为栅渣、沉砂、脱水污泥、生物滤料、废化学试剂、废包装瓶、废矿物油、检测废液、生活垃圾等，其中栅渣、沉砂和生活垃圾经收集后均交由环卫部门集中处理，做到日产日清；污泥委托漳州市绿川生物科技有限公司外运处理；废化学

试剂、废包装瓶、废矿物油和检测废液属危险废物，委托具有危险废物处置资质的福建兴业东江环保科技有限公司处置；生物滤池除臭装置更换的生物滤料厂内不贮存，由供应商回收处置；项目所有固废经过分类后得到合理处置，不会产生二次污染。

9.4.1 一般固体废物收集、贮存及管理措施

项目栅渣、沉砂和生活垃圾均不设专门的固废贮存间，这部分固废收集在塑料桶后，当天委托环卫部门清运，做到日产日清。污水处理过程产生的污泥参照环境保护部办公厅文件《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）的要求，拟采取以下防治措施：

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

（2）对污泥减量化的措施应选择先进的污泥浓缩脱水设备，将污泥的含水率进一步降低至 80%以下，减少污泥产生量，保证污泥处置率达到 100%。

（3）污泥在污泥脱水机房脱水至含水率 80%以下后进入污泥料仓（最大储存能力 60t，原则上每天清运一次），污泥料仓采用防渗的材质，并设置有防雨棚，按要求做到“三防（防渗漏、防流失、防扬散）”。

（4）建立污泥管理台账和转移联单制度。项目应当建立污泥管理台账，详细记录污泥产生量、转移量、处理处置量及其去向等情况；建立污泥转移联单制度，污水处理厂转出污泥时应如实填写转移联单。

（5）规范污泥运输。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，同时，污泥运输车辆应当采取密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施。

（6）污水处理厂应当切实履行污泥处理处置责任，对污泥产生、运输、贮存、处理、处置实施全过程管理，制定并落实污泥环境管理的规章制度、工作流程和要求，设置专门的监控部门或专（兼）职人员，确保污泥妥善处理处置，严禁擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒污泥。

项目污泥属于一般固废，委托漳州市绿川生物科技有限公司外运处置。若纳管的工业废水排放情况发生重大改变，应按照规定进行危险特性鉴别，同时要求改扩建工程投产后第一年污泥出厂前增加重金属含量检测频次，每月至少进行一次检测。

9.4.2 危险废物收集、贮存及管理措施

项目拟拆除综合楼一层原有的危废间，并在深度处理车间新建 1 座 16m^2 危废贮存间，并按规范采取防渗漏、防腐措施，确保危废贮存场所满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

（1）收集污染防治措施

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

（2）贮存污染防治措施

①贮存场所应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定的贮存控制标准，有符合要求的专用标志。

②贮存区内禁止混放不相容危险废物。

③贮存区考虑相应的集排水和防渗设施。

④贮存区符合消防要求。

⑤危险废物堆要防风、防雨、防晒。

⑥基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

（3）运输污染防治措施

①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

企业按照“减量化、资源化、无害化”原则，对固体废物进行分类收集、贮存、处置，并建立健全管理台账。一般固废暂存场所应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污

染控制标准》（GB18599-2020）的规定要求；污泥应按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）要求控制；危废贮存场须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定要求，设置危险废物识别标志，并做好防风、防雨、防晒、防流失、防渗漏等工作。采取上述措施后，项目运营产生的固体废弃物均会得到综合利用或妥善处置，不对外排放，不会对环境产生明显影响。

9.5 运营期地下水 and 土壤污染防治措施

项目地下水保护应坚持“源头控制、分区防渗、强化监控、完善应急响应系统建设”的原则，其宗旨是采取主动控制，避免泄漏事故发生。项目投入运行后，如管理不当或防治措施未到位的情况下，可能会对土壤甚至地下水环境产生污染（如废水泄漏等）。因此，项目建设过程中需采取严格的防渗措施，确保不发生废水渗漏现象，确保项目所在地的地下水及土壤不受污染。

9.5.1 源头控制

（1）在设备、仪表及阀门的选型上把好关，不合格的配件坚决不用；严格掌握关键设备的性能，安装质量要做到一丝不苟，并请劳动安全部门对设备和管道进行探伤、检查。

（2）根据总图布置在经济合理技术可靠又不妨碍交通运输的前提下，管道尽量采用架空敷设，生产装置地上设置，以便于发现破损等问题及时更换，对设置地下的管道必须采用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便于出现渗漏问题及时观察解决。

（3）加强生产运营管理，对管道阀门定期检查，减少“跑、冒、滴、漏”等现象的发生。

（4）在厂内不同区域实施分区防渗处理是防止地下水污染的重要保护措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线。

9.5.2 分区防控

根据厂区平面布置，将厂区分分为污染区和非污染区。对于公共区、办公区、绿化区域划为非污染区，可采取非铺砌地坪或普通混凝土地坪，不设置专门的防渗层；将污染区划分为一般污染防治区和重点污染防治区，对不同级别的污染防治区分别采取不同等级的防渗方案。据调查，现有工程的处理构筑物基本已按要求做好防渗、防腐措施，因此本次评价未提出“以新带老”的整改要求。

针对改扩建项目新建的设施提出以下地下水分区防控措施：

（1）重点防渗区

是指位于地下或半地下的功能单元，污水泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。主要包括厂区新建地下污水管道、污水处理设施、危废贮存间、加药间等。

（2）一般防渗区

是指裸露于地面的生产功能单元，污水或化学品泄漏后，容易被及时发现和处理的区域，主要为新建的风机房及监测间、污泥料仓地坪等。

针对不同环节的污染防治要求，结合《地下水污染源防渗技术指南（试行）》要求，采取不同的防腐、防渗工程措施见表 9.5-1 和图 9-2。

表 9.5-1 本项目地下水防渗分区及防渗等级一览表

防渗分区	区域	防治区域及部位	防渗要求
重点防渗区	新建的污水处理设施、危废贮存间、加药间	池底板及池壁	等效黏土防渗层 $M \geq 6.0\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
	新建的地下污水管道	底板及壁板	等效黏土防渗层 $M \geq 6.0\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 材质采用防渗、耐腐蚀抗压管道，管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口
一般防渗区	新建的风机房及监测间、污泥料仓地坪	地坪	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$

9.5.3 污染监控

（1）监测监控

设置地下水观测井 3 眼，其中本底井 1 眼设在污水厂地下水流向上游（厂区东南侧）；污染监控井 1 眼，设在污水处理站构筑物地下水走向下游处（格栅及旋流沉砂池旁）；另在厂区内设置地下水观测井 1 眼，具体位置见图 9-2。

（2）日常巡检制度

制定日常巡检制度，明确责任人，对主要污水池及相应物料管道等，加强日常巡检，每日巡检不少于 1 次，一旦发现泄漏及时处理。

（3）应急响应

一旦发现泄漏，应启动预警和开展应急响应。

在严格落实以上措施后，项目正常运行不会对地下水和土壤环境产生太大影响，采取的地下水防渗措施可行。

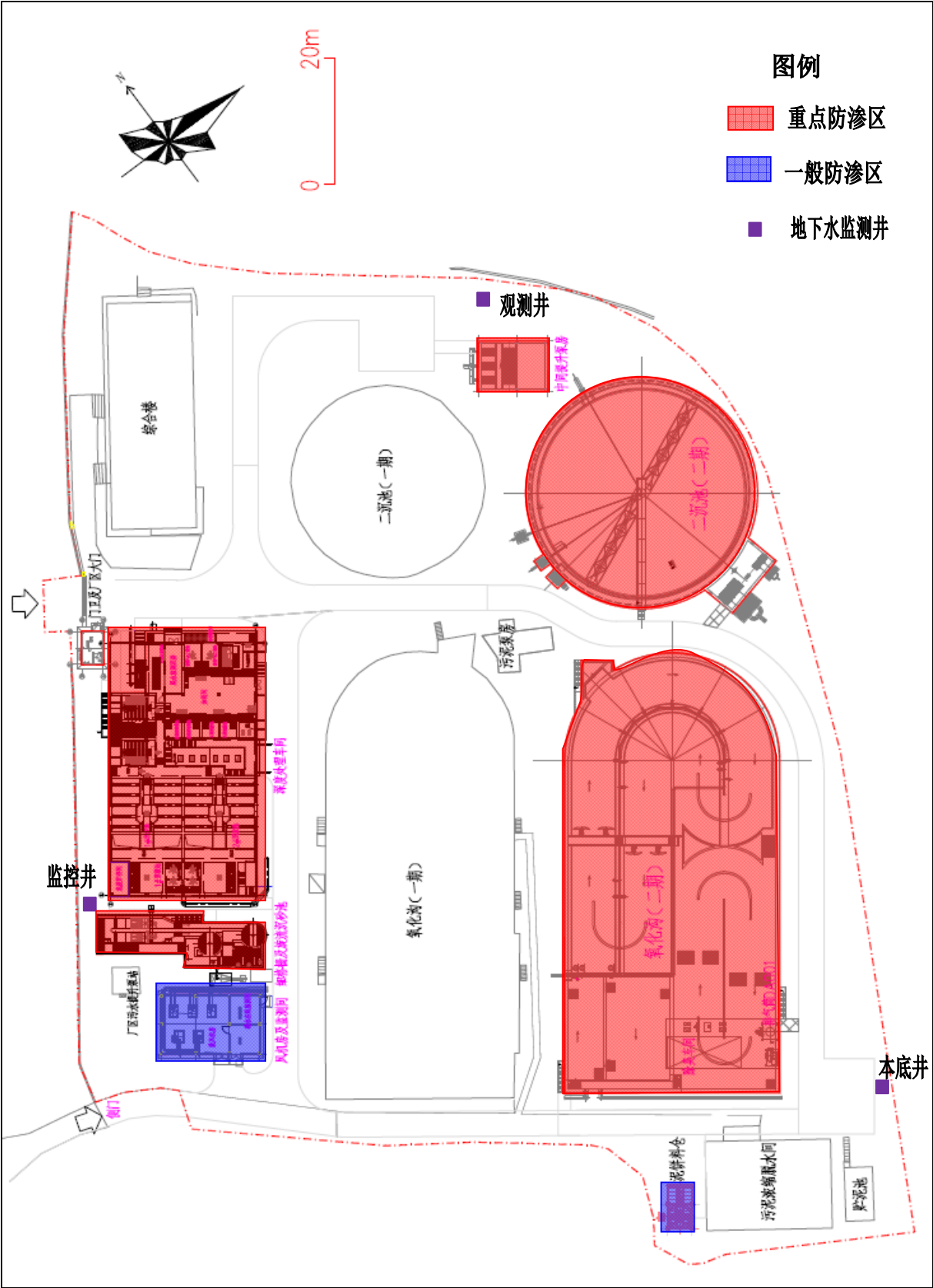


图 9-2 项目地下水防渗分区示意图（新增）

第十章 环境影响经济损益分析

本项目为城市基础设施项目，以服务社会为主要目的，它既是生产部门必不可少的生产条件，又是改善环境的必要条件，对国民经济的贡献主要表现为外部效果，所产生的效益除部分经济效益可以定量计算外，大部分则表现为难以用货币量化的环境效益和社会效益。城市污水处理设施的投资效益具有以下三个特点：间接性，投资所带来的效益往往是促使其它部门生产效率的提高，损失的减少，所以投资的直接收益率低；隐蔽性，投资的主要效果是保证生产、方便生活和防治水污染，减少或消除水污染损失，因此，其所得到的的是人们不容易觉察到的无形补偿；分散性，水污染的危害涉及社会各方面，包括生产、生活、景观、人体健康等，因此，污水处理设施投资效益基本上是间接的经济效果。

10.1 环境影响经济损益分析

10.1.1 社会效益分析

本项目是安溪县加大污染治理力度的重大举措，是增强基础设施的一部分，以服务社会为主要目的。污水集中处理设施是一项保护生态环境、造福子孙后代的公用事业工程，控制污水排污量、提升城镇污水处理率也是衡量城市现代化水平的标志之一，它是保护水资源和生态平衡的前提。

由于将服务区域的污水送入污水处理厂处理达标后排放，使进入水体的污染物质大大减少，将有效改善区域水环境质量，一方面为服务范围居民提供更好的生活环境，同时通过排污收费制度进一步强化公民的环保意识；另一方面通过改善区域环境也为招商引资创造了较好的外部条件，对地区社会经济发展起到积极的推动作用。

10.1.2 经济效益分析

污水治理工程建设不光具有直接经济效益，更重要的是其产生的间接经济效益。本项目实施将使地区旅游业、房地产业、工业的发展受环境的制约降低，为地区经济发展带来诸多益处，主要体现在以下几个方面：

（1）改善投资环境

污水排放和处理是投资环境的重要内容，对吸引投资具有重要影响。本项目完成后，

对区域水环境将产生积极作用，投资环境的改善也将大大增加招商引资的吸引力。

（2）地价增值

污水治理工程的实施将使地区水体水质得到改善，由于环境条件的改善而使周边地价增值，为房地产市场和工业发展增加了潜在的升值空间。

（3）减少疾病，增进健康

污水治理工程的实施将减少细菌的滋生地，减少疾病，从而降低居民医药费开支，提高城市卫生水平。

10.1.3 环境损益分析

（1）环境损失分析

污水处理厂建设对环境的负面影响主要表现在：运行期厂区恶臭对周围环境造成一定影响；污水处理厂产生污泥等固体废物，需要妥善处置，防止二次污染。运营期采用合理的对策措施，可使影响减至最小。

（2）环境效益分析

项目的建设对改善蓝溪的水环境质量具有重要意义。工程建成后，污水处理厂新增 2 万 m^3/d 的污水处理能力，收集范围内所排污水全部进入污水处理厂处理，显著地改善了收集范围内水体的水质现状及河流的环境卫生，使截污范围内的河道水质大大改善，有利于生态平衡，其环境效益显著。

另外污水治理从本质上讲控制了污水对地表水和地下水的污染，对供水水源起到了一定的保护作用，使河两岸及下游地区人民的发病率减少，对提高人民的健康水平具有积极作用，并将逐步恢复已被污染的生态环境。

10.2 环保措施费用效益分析

10.2.1 环保投资

本项目新增总投资 6000 万元，其中不包含污水处理工程的环保投资为 365 万元，占总投资的 6.08%。

本项目环保投资估算见表 10.2-1。

表 10.2-1 项目环保投资估算一览表

类别			治理设施内容	投资估算（万元）
施工期	废水	施工废水	废水经沉淀达后循环使用或用于道路浇洒抑尘，不外排	10
	废气	施工扬尘	施工围挡、喷雾喷头、地面硬化、车辆密闭运输、洒水降尘、堆体覆盖等	15
	噪声	施工噪声	选用低噪声的施工机械，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护和保养；设置隔声屏障	3
	固废	工程弃土、施工废料	弃土由符合规定的运输单位运往指定的堆放地点集中处理，施工废料交由有资质单位处置	5
运营期	污水		污水处理设施	/
	废气	恶臭气体	生物滤池除臭装置	150
	噪声	设备噪声	低噪声设备、隔声罩、设备减振等	7
	固废	危险废物	分类收集后存于危废贮存间，委托福建兴业东江环保科技有限公司进行处置	5
		污泥	污泥经浓缩脱水至含水率 80%后，采用密闭的运泥车转运至漳州市绿川生物科技有限公司堆肥处置	130
		栅渣、沉砂	交由环卫部门清运处置	/
		生活垃圾	交由环卫部门清运处置	/
	地下水		分区防渗、防腐	40
合计			365	

10.2.2 环保投资的效果分析

本工程将通过采取各项环保工程措施，包括直接投资的环保设施和属于管理范畴的工程措施，使工程建设可能产生的环境影响降到最低，从而确实有效地保护周边区域生态环境，实现社会经济和环境资源保护的协调发展。

在实施有效的环保措施后，能够在控制环境资源损失的同时，保证工程附近区域居民的生活质量和正常生活秩序，维护居民的环境心理健康并减轻其烦躁情绪，从而减少社会不稳定诱发因素等。

10.3 环境影响经济损益分析结论

项目建设在经济方面将为企业带来可观效益，并为国家及地方财政收入和经济发展

作出一定贡献；在社会效益方面，可缓解当地部分就业压力，对提高当地人民群众的生活水平，推动当地社会经济发展有着积极的作用；在环境方面，有利于水环境质量改善，正面影响大于负面影响，项目通过采取较完善可靠的废气、废水、噪声和固废治理措施，可使排入环境的污染物最大程度的降低，具有明显的环境效益。由此可见，项目经济效益、社会效益和环境效益能够得到较好的统一。

第十一章 环境管理与监测计划

为了贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》等法规、条例，及时了解区域环境的变化情况，保证环境保护措施实施的效果，维护该区域良好的环境质量，需要进行相应环境管理。加强环境管理和环境监测是执行有关环境保护法规的重要手段，也是实现建设项目社会效益、经济效益和环境效益协调发展的必要保障。通过环境管理和环境监测，可以为本区域的环境管理、污染防治和生态环境保护提供依据。

11.1 环境管理

11.1.1 现有环境管理制度

（1）环保机构

安溪南方水务有限公司具有健全的环境管理机构，公司设置环境保护领导小组，负责企业日常环保设施、项目环评、项目验收、化验室检测等工作。

（2）环境管理制度

制定的环境管理制度如下：危险废物管理制度；污水设备运行管理台账制度；污水处理系统日常维护保养规定；污水处理厂操作规程；污水处理厂交接班制度；污水处理厂巡视检查制度；污水处理厂安全管理制度。

（3）环保档案管理

现有工程环保设施运行记录及各类环评报告、环评批复、验收报告及批复等档案完善。综上，安溪南方水务有限公司建立有健全的环境管理机构和管理制度，环保档案管理完善。

11.1.2 施工期环境管理

施工期间，项目的环境管理工作由建设单位和施工单位共同承担。

（1）建设单位环境管理职责

施工期间，建设单位应设置专职环保管理人员，负责工程施工期（从工程施工开始至工程竣工验收期间）的环境保护工作。具体职责包括：

- ①统筹管理施工期间的环境保护工作；制定施工期环境管理方案与计划；
- ②监督、协调施工单位依照承包合同条款、环境影响报告书及其批复意见的内容开

展和落实工作；

③处理施工期内环境污染事故和纠纷，并及时向上级部门汇报等。

建设单位在与施工单位签署施工承包合同时，应将环境保护的条款包含在内，如施工机械设备、施工方法、施工进度安排、施工设备废气、噪声排放控制措施、施工废水处理方式等，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环评报告及批复中提出的环境保护对策措施。

（2）施工单位环境管理职责

施工单位是承包合同中各项环境保护措施的执行者，并要接受建设单位及有关生态环境部门的监督和管理。施工单位应设立环境保护管理机构，工程竣工并验收合格后撤销。其主要职责包括：

①在施工前，应按照建设单位制定的环境管理方案，编制详细的“环境管理方案”，并连同施工计划一起呈报建设单位环境管理部门，批准后方可开工；

②施工期间的各项活动需依据承包合同条款、环评报告及其批复意见的内容严格执行，尽量减轻施工期间对环境的污染；

③定期向建设单位汇报承包合同中各项环保条款的执行情况，并负责环保措施的建设进度、建设质量、运行和检测情况。

（3）施工期环境监理制度

建议实行环境监理制度，确保本工程的建设符合国家、地方环保法规的要求，做到工程建设对环境最低程度的破坏，最大限度的保护。

11.1.3 运营期环境管理

运营期环境管理的基本任务是负责组织、落实、监督本企业的环保工作，主要职责包括：贯彻执行国家环境保护的方针、政策、法律和法规；组织制订企业环境保护规章制度和标准，并督促检查执行；根据企业特点，制定污染控制及提高环境质量计划；负责组织环境监测、事故防范以及外部协调工作，负责组织突发事件的应急处理和善后事宜；组织开展环境保护的科研、宣传教育和技术培训工作；监督“三同时”规定的执行情况，确保环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，有效控制污染；检查本单位环境保护设施的运行。

根据污水处理厂的自身特点及污染状况，制定符合自身的环境保护规章制度，确定

厂内各部门和岗位的环境保护目标可量化的指标，使全体人员都参与环境保护工作。

环保管理人员，应对生产中环保设施运行情况及“三废”排放情况进行监督管理。在加强环保监督管理中，应着重于生产过程中的监督，使各种生产要素和生产过程的不同阶段、环节、工序达到合理安排，防患于未然，把污染物的排放及其对环境的影响控制到最低限度。

监测人员应按环境监测计划完成所应承担的各项监测任务，监测数据必须具有代表性，报表应及时上报主管部门，并分析监测结果和发展趋势，及时向厂负责环境保护的领导反映情况，防止发生污染事故。

污水处理厂应加强环保技术投入，将现代化的管理方法应用于环保管理，提高环保管理的技术含量，实现环保管理科学化。环保技术人员应定期参加技术培训，提高技术水平。

11.1.4 环境管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落到实处。

11.1.4.1 “三同时”环保制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或使用。

11.1.4.2 环保台账管理制度

建设单位需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废气污染物监测台帐、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

11.1.4.3 污染治理设施管理制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者

闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

11.1.4.4 环保奖惩制度

企业应加强宣传教育，增强员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位负责制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

11.1.4.5 环境监测制度

建设单位应依法开展自行监测，制定监测计划，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账。

11.1.4.6 应急制度

建设单位应当在本项目验收之前按规范编制“突发环境事件应急预案”报生态环境主管部门进行备案。针对工程的特点以及可能出现的风险，首先需要采取有针对性的预防措施，避免环境风险事故发生。各种预防措施必须建立责任制，落实到部门（单位）和个人。一旦发生环境污染事故，按应急预案采取措施，控制污染源，使污染程度和范围减至最小。

11.2 污染物排放清单及排放管理要求

11.2.1 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 11.2-1。

表 11.2-1 项目污染物排放清单

工程组成		主要原辅材料		环境风险防范措施	向社会信息公开要求						
		名称	消耗量(t/a)								
新建细格栅及旋流沉砂池 1 座，新建生物池（底曝式氧化沟）1 座，新建二沉池 1 座、新建中间提升泵房 1 座、新建深度处理车间（含高效沉淀池、滤布滤池、接触消毒池、标准排放口、加药间、出水在线监测间）1 座、新建风机房及监测间 1 座、新建除臭 1 座等建构筑物；改造现状 Carrousel 2000 氧化沟、污泥浓缩脱水间、污泥料仓以及厂区内配套的工艺管线、排水管线、厂内道路、绿化等，具体工程组成内容见 4.1-1		次氯酸钠	1186.25	制定事故废水风险防范措施；除臭装置事故风险防范措施；次氯酸钠储存池泄漏风险防范措施；编制突发环境事件应急预案，报送生态环境部门备案，并定期演练等	根据《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令第 24 号），企业应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息。企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作，排污单位应当公开以下信息： 1、基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模； 2、排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量； 3、防治污染设施的建设和运行情况； 4、建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况； 5、突发环境事件应急预案； 6、其他应当公开的环境信息						
		PAC(10%)	995.02								
		PAM	20.22								
		乙酸钠	474.5								
控制要求类别		污染因子	产生量(t/a)	排放量(t/a)	污染治理设施	运行参数	排放形式及排放去向	排污口信息	执行的环境标准		总量指标(t/a)
1	废水	废水量	1186.25 万	1186.25 万	预处理（厂外粗格栅及提升泵房+细格栅+旋流沉砂池）+生化处理（氧化沟+二沉池）+深度处理（高效沉淀池+滤	3.25 万 m ³ /d，运行时间 8760h	连续排放，尾水排入蓝溪	DW001	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类	-
		COD _{Cr}	3558.750	593.125							593.125
		BOD ₅	1779.375	118.625							-
		SS	2372.500	118.625							-
		NH ₃ -N	415.188	59.313							59.313
		总氮	474.500	177.938							-
		总磷	47.450	5.931							-

					布滤池)+接触消毒池（次氯酸钠消毒）						
2	废气 （有组织）	NH ₃	3.301	0.660	生物滤池除臭装置	12000 m ³ /h, 运行时间 8760h	连续排放，经高15m 排气筒排放	DA001	福建省强制性地方标准《恶臭（异味）污染物排放标准》（报批稿）	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级	-
		H ₂ S	0.018	0.004		-					
	废气 （无组织）	NH ₃	0.463	0.463	-	-	无组织	-			-
		H ₂ S	0.0161	0.0161							-
3	噪声	L _{Aeq,T}	-	-	减振、隔声等	-	-	-	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2、4类	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区、4a类区	-
4	固体废物	危险废物	1.6	0	危废贮存间，委托处置	-	不排放，委托处置	-	一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	-	-
		一般工业固体废物	6543.725	0	委托处置	-		-			-
		生活垃圾	9.1	0	环卫部门	-		-			-

11.2.2 污染物总量指标管理

对主要污染物排放实行总量控制，使当地环境质量达到预期的功能目标，这是环境管理的一项重要举措，也是改善和保护环境质量的有效方法。本项目作为污水处理厂工程建设，污染物排放必须符合国家 and 地方的总量控制要求。根据《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33号）、《福建省“十四五”生态环境保护规划》有关主要污染物排放总量控制计划的要求，确定本项目的总量控制因子为COD、NH₃-N。

（1）总量控制指标

本项目改扩建后，全厂废水主要污染排放总量见表 11.2-2。

表 11.2-2 项目改扩建后全厂废水污染物排放量汇总表

污染物名称	现有工程排放量 (t/a)	扩建工程排放量 (t/a)	“以新带老”削减量 (t/a)	全厂排放量 (t/a)	排放增减量 (t/a)
废水量	456.25×10 ⁴	730×10 ⁴	/	1186.25×10 ⁴	730×10 ⁴
COD _{Cr}	273.75	365	45.625	593.125	319.37
BOD ₅	91.25	73	45.625	118.625	27.375
SS	91.25	73	45.625	118.625	27.375
NH ₃ -N	36.5	36.5	13.687	59.313	22.813
总氮	91.25	109.5	22.812	177.938	86.688
总磷	4.562	3.65	2.281	5.931	1.369

由上表可见，本项目新增废水污染物总量控制指标为 COD 319.37t/a，NH₃-N 22.813t/a。

（2）总量获得途径

根据《泉州市环保局关于全面实施排污权有偿使用和交易后做好建设项目总量指标管理工作有关意见的通知》（泉环保总量[2017]1号）的要求，泉州市、县两级环保部门审批的集中式水污染治理项目，其新增主要污染物排放总量指标，暂不纳入建设项目主要污染物排放总量指标管理范围。

项目为集中式水污染治理项目，不进行总量指标调剂或购买。

11.2.3 排污口规范化管理

（1）厂区排污口

根据国家标准《环境保护图形标志-排放口（源）》和《排污口规范化整治技术要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，并保持清晰、完整，见表 11.2-3。

表 11.2-3 各排污口（源）标志牌设置示意图

排放口	废水	废气	噪声	固体废物
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。建设单位应将有关排污口的情况，排污口的性质、编号、排污口的位置、主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向、污染治理设施的运行情况进行建档管理，并报送环保主管部门备案。

（2）入河排污口

本项目将扩大现有入河排污口，应严格按照《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设》（HJ1309-2023）及《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ1386-2024）要求建设入河排污口监测采样点、检查井、标识牌、视频监控系统及水质流量在线监测系统等。

标志牌应设置在污水入河处或监测采样点等位置，便于公众监督。标识牌公示信息包含但不限于排污口名称、编码、类型、管理单位、责任主体、监督电话等，可根据实际需求采用文字或二维码等形式展示。标识牌可选用立柱式、平面式等。标识牌应具有耐候、耐腐蚀等理化性能，保证一定的使用寿命。

11.2.4 与排污许可制度衔接的要求

本项目应严格按照国家和地方排污许可制度的要求，推进排污及污染源“一证式”管理工作，并作为建设单位在运营期接受环境监管和生态环境部门实施监管的主要法律文书，单位依法申领排污许可证，按证排污，自证守法。

项目属于污水处理项目,属于《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019 年版)中的 99 污水处理及其再生利用 462,项目参照“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”类别,属于重点管理。建设单位应按照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》(HJ978-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)等在规定时限内重新填报排污许可信息,具体的填报内容及要求按照《固定污染源排污登记工作指南(试行)》相关规定执行相关要求。

11.3 监测计划

(1) 污染源监测

项目配备有污水化验的仪器,日常部分监测可依托现有实验室,也可委托具备相应资质的第三方检测机构开展监测工作。

依照《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》(HJ978-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》(HJ1120-2020)、《排污单位自行监测技术指南 水处理》(HJ1083-2020)等文件要求,结合项目的实际情况制定污染源监测方案,见表 11.3-1。

表 11.3-1 项目污染源监测计划一览表

类别	监测指标	监测频次	监测点位
废水	进水	流量、COD _{Cr} 、NH ₃ -N	自动监测
		总氮、总磷	
	出水	流量、pH、水温、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、总磷、总氮	自动监测
		悬浮物、色度、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	月
		总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	季度
		烷基汞、挥发酚	半年
	雨水	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、悬浮物	雨水排放口有流动水排放时按月监测。如监测一年无异常情况,可放宽至每季度开展一次监测

废气	有组织	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	半年	DA001
	无组织	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	半年	厂界或防护带边缘浓度最高点
		甲烷	年	厂区甲烷体积浓度最高处
噪声		等效连续 A 声级	季度	厂界
污泥		含水率	日	污泥脱水车间
		有机物含量、pH、镍、锌、铜、铬、汞、砷、镉、铅	半年*	

备注：*改扩建工程投产后第一年污泥出厂前增加重金属含量检测频次，每月至少进行一次检测。

（2）在线监测

废水在线监测设置安装要求应按《污染源自动监控管理办法》等规定执行并定期进行校对。现有工程进出水在线监测设施可稳定运行，实时监测进出水水量和水质，水质监测指标为 pH、COD、氨氮、总氮和总磷。

（3）环境质量监测

项目环境质量监测内容包括地表水、地下水、土壤环境等，本项目运营期环境监测计划见表 11.3-3。

表 11.3-3 项目运营期环境监测计划一览表

环境要素	监测指标	监测频次	监测点位
地表水	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类等	每年丰、枯、平水期至少各监测一次*	入河排污口下游 400m
地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、耗氧量、氰化物、砷、汞、六价铬、氟化物、镉、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铜、镍、总铬、石油类、锌	年	厂区 3 眼地下水监测井
土壤	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中 45 项基本项目	5 年	选择在污水处理设施旁

备注：*可依托石壁大桥省控断面的监测数据。

11.4 竣工环境保护验收清单

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》有关规定：建设项目竣工后，建设单位应按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施

自行进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

本项目竣工环境保护“三同时”验收内容见表 11.4-1。

表 11.4-1 本项目竣工环境保护“三同时”验收一览表

类别	项目	污染物	治理措施	验收标准或要求
废水	接管污水	COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS、 NH ₃ -N、总 氮、总磷	预处理（厂外粗格栅及提升泵房+细格栅+旋流沉砂池）+生化处理（氧化沟+二沉池）+深度处理（高效沉淀池+滤布滤池）+接触消毒池（次氯酸钠消毒）	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准
废气	除臭车间	H ₂ S、 NH ₃ 、臭气 浓度	对污水处理各单元进行加盖密闭、负压抽风，恶臭气体通过 1 套“生物滤池”除臭处理达标后，经 1 根高 15m 排气筒（DA001）排放	福建省强制性地方标准《恶臭（异味）污染物排放标准》（报批稿）*
	厂界无组织	H ₂ S、 NH ₃ 、臭气 浓度	-	
噪声	设备噪声	L _{Aeq,T}	1、设备选型时尽可能选用低噪声设备，对机械设备进行定期维护保养； 2、高噪声设备采取减振、降噪罩等措施； 3、加强厂区绿化	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2、4 类
固体废物	危险废物	-	危废贮存间暂存，委托福建兴业东江环保科技有限公司处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	污泥	含水率 80%	污泥料仓，委托漳州市绿川生物科技有限公司外运处置	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	栅渣、沉砂、生活垃圾	-	厂内收集，环卫部门清运处置	检查措施落实情况
地下水 和土壤	按照分区防渗要求对厂区进行防渗；选择耐腐蚀的设备、管道及阀门，以尽可能避免废水、废液的跑冒滴漏；厂内设置地下水监测井 3 眼			《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类

环境风险和防范措施	制定事故废水风险防范措施；除臭装置事故风险防范措施；次氯酸钠储存池泄漏风险防范措施；编制突发环境事件应急预案，报送生态环境部门备案，并定期演练等	检查措施落实情况
环境管理	制定相关的规章制度；若企业不具备监测项目的，则委托具有相应资质的检测机构	检查措施落实情况
清污分流、排污口规范化设置	厂区雨污分流制；设置在线监测，并具备采样监测计划；排污口规范化设置，醒目处树立排污口环保图形标志牌	检查措施落实情况
总量控制	本项目新增废水污染物总量控制指标为 COD 319.37t/a，NH ₃ -N 22.813t/a，无需进行总量指标调剂或购买	/
大气防护距离	项目划定的卫生防护距离以污水预处理区、污水生化处理区、污泥处理区为边界外 100m	检查防护距离范围内有无大气保护目标

备注：福建省强制性地方标准《恶臭（异味）污染物排放标准》（报批稿）已发布征求意见，项目投产前如该标准已正式生效，须按新标准规定的标准和时限执行。

第十二章 环境影响评价结论

12.1 工程概况

本项目包含提标改造和扩建两部分建设内容，包括对现有的 1.25 万 m^3/d 进行提标改造，并新增 2 万 m^3/d 的处理规模，改扩建后全厂污水处理规模为 3.25 万 m^3/d ，尾水排放达到 GB18918-2002 一级 A 标准。项目建设内容包括：新建细格栅及旋流沉砂池 1 座，新建生物池（底曝式氧化沟）1 座，新建二沉池 1 座、新建中间提升泵房 1 座、新建深度处理车间（含高效沉淀池、滤布滤池、接触消毒池、标准排放口、加药间、出水在线监测间）1 座、新建风机房及监测间 1 座、新建除臭 1 座等建构筑物；改造现状 Carrousel 2000 氧化沟、污泥浓缩脱水间、污泥料仓以及厂区内配套的工艺管线、排水管线、厂内道路、绿化等。

项目在现有厂区内改扩建，不新增用地，占地面积 16773.38m^2 ；年工作 365 天，年运行 8760 小时；新增总投资 6000 万元，其中不包含污水处理工程的环保投资为 365 万元，占总投资的 6.08%。

12.2 环境质量现状

12.2.1 地表水环境质量现状

根据已有监测资料统计结果分析，蓝溪在石壁大桥省控断面、澳江断面的水质均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；根据本次评价补充监测结果可知，蓝溪在丰水期和枯水期各监测断面均满足 III 类标准。由此可见，蓝溪现状水质符合水环境功能区划。

12.2.2 地下水环境质量现状

根据监测结果可知，区域地下水环境质量现状较好，各监测项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的III类标准。

12.2.3 环境空气质量现状

（1）基本污染物环境质量现状

根据《泉州市生态环境质量状况公报（2024 年度）》，安溪县环境空气质量综合指数

为 2.01，首要污染物为臭氧。

根据泉州市城市空气质量通报的监测统计数据 and 《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）评价要求，安溪县属于环境空气质量达标区。

（2）其他污染物环境质量现状

从补充监测结果可知，区域氨、硫化氢监测值均符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相关限值，满足区域大气环境评价标准。

12.2.4 声环境质量现状

根据监测结果可知，项目厂界声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，西北侧厂界符合 4a 类区标准。

12.2.5 土壤环境质量现状

根据监测结果可知，厂区各监测点位的监测结果均低于《土壤环境质量标准 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。

12.3 污染物排放情况

（1）废水

本次改扩建工程新增废水处理量为 2.0 万 m^3/d ，并对现有工程进行提标改造，建设完成后总处理水量为 3.25 万 m^3/d 。污水经过预处理、生化处理后，经中间提升泵房进入深度处理设施（高效沉淀池+滤布滤池+消毒池）进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放。项目新增废水污染物总量控制指标为 COD 319.37t/a， $\text{NH}_3\text{-N}$ 22.813t/a。集中式水污染治理项目新增主要污染物排放总量指标，暂不纳入建设项目主要污染物排放总量指标管理范围，因此项目无需总量指标调剂或购买。

（2）废气

项目对细格栅及沉砂池、氧化沟（厌氧、缺氧段）、污泥浓缩脱水车间等处理单元采用加盖密闭收集，恶臭经收集后进入生物滤池除臭装置，处理达标后经 15m 高排气筒 DA001 排放。厂区恶臭气体有组织污染物排放量为： NH_3 0.660t/a、 H_2S 0.04t/a；无组织排放量为： NH_3 0.463t/a、 H_2S 0.0161t/a。无需总量指标调剂或购买。

（3）固体废物

本项目运营期固体废物主要包括：污水处理过程产生的栅渣、沉砂和污泥；除臭装

置生物滤池定期更换的废滤料；化验室产生的废化学试剂和废包装瓶；机修产生的废矿物油；在线检测间定期更换的检测废液；生活垃圾。所有固体废物均进行合理处理处置，外排量为零。

综上，项目排放的污染物能够满足总量控制的要求。

12.4 主要环境影响

12.4.1 地表水环境影响

项目运营期，正常工况下尾水排放对蓝溪下游水质影响不大，下游各关心断面的污染物增量均不大，叠加背景值后均能够符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，满足地表水环境功能区划。

一旦发生假定的事故排放时，对蓝溪水质影响较大，叠加背景值后超过Ⅲ类标准。因此污水处理厂应加强运行管理和风险防范措施，杜绝事故排放，同时做好应急处置措施。

12.4.2 大气环境影响

根据预测结果，本项目建成投产后，正常排放时氨、硫化氢最大落地浓度均能满足评价标准的要求，对大气环境影响较小。

项目无需设置大气环境保护距离，划定的卫生防护距离以污水预处理区、污水生化处理区、污泥处理区为边界外 100m，卫生防护距离内无大气环境保护目标，卫生防护距离可以得到保证。

12.4.3 声环境影响

项目厂界外 200m 范围无声环境敏感目标。预测结果可知，正常工况下，项目运营期厂界噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，西北侧厂界符合 4 类标准。

12.4.4 固体废物影响

项目产生的固废均能得到有效的处置，不会产生二次污染问题，对环境的影响很小。

12.4.5 地下水和土壤环境影响

项目主要构筑物包括细格栅及旋流沉砂池、氧化沟、二沉池、高效沉淀池、滤布滤池、接触消毒池等半地下式的污水处理池、贮泥池、药剂储存池以及污水管道，均按相关规范要求采取防渗措施。正常工况下，地下水污染防治措施到位时，对地下水和土壤

环境影响很小。

在发生假定非正常工况时，项目对地下水的影响在 301m 范围内较为明显。在实际工作中严格落实各项防渗措施，并认真贯彻执行日常运行、检修、巡查制度，可避免长期持续性泄漏事故发生。

12.4.6 生态影响

项目周边无生态敏感区，厂区设置绿化隔离带，项目产生的恶臭气体主要污染物为 NH_3 和 H_2S 等，采取合理的治理措施后，其排放均满足达标排放的要求，对周围地区陆生生态环境影响较小。

项目实施不改变河段的河势，对河段水文情势无明显影响。项目各污染物经治理后可达标排放，总体上对水生生态无明显影响，对水生生态的影响在可接受范围内。

12.4.7 环境风险

本项目风险评价等级为简单分析。项目主要危险物质为次氯酸钠、氨、硫化氢和危险废物，重点关注的是尾水事故排放的环境影响。企业在采取相应环境风险防范措施后，对大气、地表水、地下水和土壤环境风险影响较小，通过制定环境风险事件应急预案，一旦发生事故将可迅速响应，可降低风险事故的发生和影响后果。总体而言，本项目的环境风险是可防控的。

12.5 项目入河排污口设置论证

本项目在现有厂区改扩建，入河排污口的位置不变，尾水提升改造执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入蓝溪，入河排污口位于蓝溪右岸。

项目建设对于减轻区域水污染负荷、改善水环境质量具有重要的意义，不存在《入河排污口监督管理办法》中不允许设置入河排污口的情形，责任主体单位应按《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）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》（HJ978-2018）、《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ1386-2024）、《入河入海排污口监督管理技术指南 监测》（HJ1387-2024）等相关要求，规范建设入河排污口，按有关要求安装在线排水计量与水质监测设施，并与有关行政主管部门联网。

综上，建设单位在严格落实相关要求的前提下，本项目改扩建对入河排污口扩大设

置是可行的。

12.6 公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》“第二条 依法应当编制环境影响报告书的建设项目应开展的环境影响评价公众参与”。本次环评期间，严格按照要求开展公众参与工作，采取了两次网络公示、登报刊公示及现场张贴公示等形式，具体情况如下：2024年12月3日在福建环保网进行了第一次网上公示（10个工作日），2025年7月28日在福建环保网上进行环评征求意见稿信息公示（10个工作日），并在海峡都市报、龙门镇政府、官桥镇政府和碧一村公告栏进行公示。

本次公示期间未收到公众反馈的意见。建设单位应做好与当地公众的沟通与交流工作，解除公众的疑虑和担忧，实现经济建设与生态环境保护协调发展。同时建设单位在项目建设、运营期间，应重视公众的各种意见，认真落实报告中提出的生态环境保护措施，以实现环境效益、社会效益和经济效益的统一。

12.7 环境保护措施

12.7.1 废水污染防治措施

本项目属于综合污水处理厂，污水处理工艺采用“预处理（厂外粗格栅及提升泵房+细格栅+旋流沉砂池）+生化处理（氧化沟+二沉池）+深度处理（高效沉淀池+滤布滤池）+接触消毒池（次氯酸钠消毒）”，与《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中推荐的污水处理可行技术相符，项目污水处理工艺选择可行。

本工程尾水排放浓度可以满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准要求，废水处理措施可行。

12.7.2 废气污染防治措施

项目对细格栅及沉砂池、氧化沟（厌氧、缺氧段）、污泥浓缩脱水车间等处理单元采用加盖密闭收集，恶臭经收集后进入生物滤池除臭装置处理。生物滤池除臭属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）的可行技术，通过文献资料以及类比国内已正常运行的污水处理厂的类似装置，该工艺在污水处理厂已经应用的较为成熟，且对恶臭污染物去除效率较高，可满足福建省强制性地方标准《恶臭（异味）污染物排放标准》（报批稿）的要求，因此本项目采用生物过滤处理恶臭气体是可

行性的。

12.7.3 噪声污染防治措施

项目在设备选型时尽可能选用低噪声设备，对机械设备进行定期维护保养；高噪声设备采取减振、降声罩措施；加强厂区绿化。

采取降噪措施后，主要噪声源对厂界噪声影响很小，厂界噪声能够达标，拟采取的噪声污染防治措施是可行的。

12.7.4 固体废物处置措施

项目污泥按一般工业固体废物管理，但若纳管的工业废水排放情况发生重大改变，应按照规定进行危险特性鉴别，同时要求改扩建工程投产后第一年污泥出厂前增加重金属含量检测频次，每月至少进行一次检测。

项目危险废物委托有资质的单位处置，一般工业固体废物则委托相关单位处置或综合利用，生活垃圾由环卫部门清运处置，项目产生的固废均能得到有效的处置。企业按照“减量化、资源化、无害化”原则，对固体废物进行分类收集、贮存、处置，并建立健全管理台账。一般固废暂存场所应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的规定要求；污泥应按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）要求控制；危废贮存场须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定要求，设置危险废物识别标志，并做好防风、防雨、防晒、防流失、防渗漏等工作。

12.7.5 地下水 and 土壤污染防治措施

项目地下水保护应坚持“源头控制、分区防渗、强化监控、完善应急响应系统建设”的原则，其宗旨是采取主动控制，避免泄漏事故发生。

在严格落实相应措施后，项目正常运行不会对地下水和土壤环境产生太大影响，采取的地下水防渗措施可行。

12.8 环境影响经济损益分析

项目建设在经济方面将为企业带来可观效益，并为国家及地方财政收入和经济发展作出一定贡献；在社会效益方面，可缓解当地部分就业压力，对提高当地人民群众的生活水平，推动当地社会经济发展有着积极的作用；在环境方面，有利于水环境质量改善，正面影响大于负面影响，项目通过采取较完善可靠的废气、废水、噪声和固废治理措施，

可使排入环境的污染物最大程度的降低，具有明显的环境效益。由此可见，项目经济效益、社会效益和环境效益能够得到较好的统一。

12.9 环境管理与监测计划

建设单位应重视环境保护工作，严格执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。应建立专门的环境管理机构，配备专职环保人员，负责环境监督管理工作，应加强对管理人员的环保培训，不断提高管理水平，针对项目正常工况和非正常工况设立环保管理报告制度、污染设施管理制度以及奖惩制度，严格执行。

建设单位在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解项目对环境造成影响的情况，并采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定的目标。

建设单位应根据《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令第24号），及时、如实地公开其环境信息。

12.10 评价总结论

本项目属于污水处理及其再生利用[D4620]，工程建设可有效削减排入地表水体的污染物，对于改善区域地表水环境质量具有积极的意义，具有较好的环境效益。项目建设符合国家产业政策，在现有厂区进行改扩建符合区域生态环境分区管控的要求；项目采取的污水处理工艺可行，所采用的各项污染防治措施技术可行，能确保各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对环境的影响较小，通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目环境风险可防可控。建设单位按照公众参与管理办法进行了公示，公示期间未收到反馈意见。

综上，在落实本报告书提出的各项污染防治措施和环境风险防控措施，并加强环境管理的前提下，从生态环境保护角度分析，本项目建设可行。

