

1 概述

1.1 项目由来

漳州金峰市政建设有限公司拟在漳州金峰经济开发区金宝园区建设漳州金峰经济开发区金宝园区污水处理厂，目前漳州金峰经济开发区金宝园区内现状各主干道下均敷设有污水管道，现状区内污水通过重力或泵站提升后进入西区污水处理厂，随着漳州金峰经济开发区金宝园区快速发展的同时，缺乏相应的污水收集和处理设施，生活污水、农业面源、禽畜养殖业及部分工业的“三废”未得到及时处理，直接排入河道污染水体，因此，漳州金峰经济开发区金宝园区污水处理厂及配套市政基础设施建设工程的建设是当地经济发展的迫切需要。

2020年4月20日，漳州金峰市政建设有限公司取得《漳州市芗城区发展和改革局关于漳州金峰经济开发区金宝园区污水处理厂及配套市政基础设施建设工程可行性研究报告的批复》(漳芗发改审(2020)30号，详见附件2)，根据工可批复工程内容主要包括：1、污水处理厂及配套管网建设工程：新建污水处理厂一座，规划总规模7万吨/日，一期建设规模4万吨/日，用地面积约10公顷。配套入厂污水干管，管径DN1000，总长约3km，配套尾水管道DN500-DN800，总长约10km。2、污水处理厂配套周边道路建设工程：道路总长度约19.04km，其中主干路总长度约7.83km，次干路总长度约8.16km，支路总长度约3.05km。建设内容包括污水处理厂及配套管网、道路工程、交通工程、排水(雨、污)工程、给水工程、通信土建工程、电力(土建部分)工程、道路照明工程、绿化工程(行道树)等附属工程。根据建设单位提供资料，污水处理厂配套周边道路建设工程不属于本次评价范围，根据漳州金峰经济开发区金宝园区污水处理厂及配套基础设施建设工程投资估算总表，污水处理厂、配套截污干管、配套尾水管道总投资58884万元。

根据《中华人民共和国环境保护法》(2015年)、《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年修订)、《建设项目环境保护管理条例》(国务院第682号令)以及对照《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》列表中分类，详见表1.1-1，漳州金峰经济开发区金宝园区污水处理厂及配套市政基础设施建设

工程(以下简称“项目”)应编制环境影响报告书,因此,漳州金峰市政建设有限公司于2023年2月委托漳州博鸿环保科技有限公司承担本项目的环评工作(见附件1)。评价单位接受委托后,立即组织项目参评人员到项目建设地点进行现场踏勘,详细了解项目内容,收集有关信息资料,对当地的自然、生态等进行调查和委托监测;在此基础上,根据项目的实际,结合区域发展的特点,按照国家相关环保法律、法规、污染防治技术政策的有关规范及环境影响评价技术导则,编制出《漳州金峰经济开发区金宝园区污水处理厂及配套市政基础设施建设工程环境影响报告书》(征求意见稿),供建设单位上报环保部门审查。

2023年10月22日建设单位在芴城区区主持召开“报告书”技术审查会,根据与会专家的技术审查意见,详见附件9:专家意见,环评单位进行了认真的修改和补充,完成《漳州金峰经济开发区金宝园区污水处理厂及配套市政基础设施建设工程环境影响报告书》(报批本),供建设单位上报审批。

表 1.1-1 项目建设内容与建设环境影响评价分类管理名录对照表

环评类别 项目类别	报告书	报告表	登记表
四十三、水的生产和供应业			
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;不含化粪池及化粪池处理后中水处理回用;不含仅建设沉淀池处理的)

1.2 项目特点

(1) 漳州金峰经济开发区金宝园区污水处理厂服务范围为东至宝石路,西至天宝高速引路,南至九龙江西溪,北至漳龙高速公路,主要收集金峰金宝园区工业企业废水及周边居民生活污水。漳州金峰经济开发区金宝园区污水处理厂一期建设规模4万吨/日,用地面积约7.9493hm²,配套入厂污水干管,管径DN1000,总长2.876km,配套尾水管道DN500-DN800,总长约3.4km。

(2) 项目营运期会产生恶臭、噪声、污泥等污染物,应采取相应的污染防治措施,避免对周边环境产生影响。

(3) 污水处理厂西南侧约 600m 九龙江西溪饮用水水源地二级保护区，工程施工期需提出完善的关于在保护区范围内施工的管理要求及保护要求，并严格执行。依据相关文件，工程建设符合保护区管控要求，对生态环境影响为正效益。

1.3 评价工作过程

本次环评主要分为以下三个阶段：

(1) 第一阶段：2023 年 2 月 21 日，漳州金峰市政建设有限公司委托漳州博鸿环保科技有限公司承担《漳州金峰经济开发区金宝园区污水处理厂及配套市政基础设施建设工程环境影响报告书》的编制工作。2023 年 2 月 24 日，建设单位在漳州市科环检测技术有限公司官网上 (<http://www.zzsedt.com>) 进行网络第一次公示。环评单位根据建设单位提供的基础资料和现场踏勘调查，进行初步的工程分析，开展初步的环境现状调查，进行环境影响因素识别及评价因子筛选，明确评价重点和环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和标准，并制定工作方案。

第二阶段：进行评价范围内的环境状况调查、监测与评价，了解环境现状情况；通过工程分析，确定主要污染源、主要污染物及排放强度，然后进行各环境要素影响预测与评价、各专题环境影响分析与评价。

第三阶段：在进行环境影响分析结果的基础上，提出环境保护措施，进行技术经济论证，并得出建设项目环境影响评价结论。在此基础上，完成项目环境影响报告书的编制。2023 年 6 月 5 日，建设单位在漳州市科环检测技术有限公司官网上 (<http://www.zzsedt.com>) 上进行环评征求意见稿信息公示，并同时在海峡都市报、评价区敏感点各村委会公告栏上进行公示。

建设项目环境影响评价工作程序详见图 1.3-1。

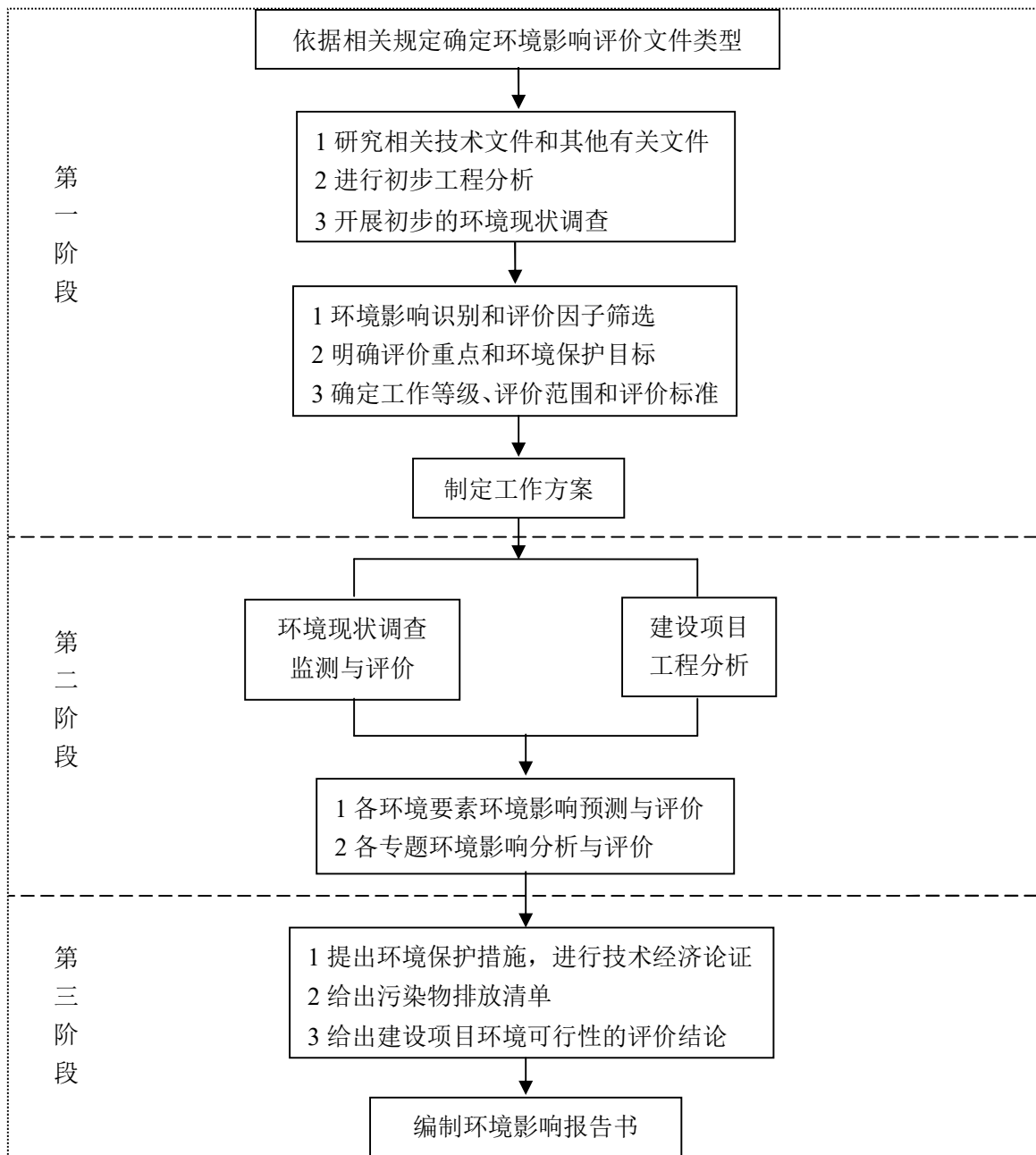


图 1.3-1 评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性分析

(1) 《产业结构调整指导目录》(2019 年本)

本项目属于环保工程，《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的鼓励类，符合国家当前的产业政策，本项目政策相符性分析见表 1.4-1。

表 1.4-1 项目与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》符合性分析

产业结构调整指导目录（2019 年本）		项目情况	符合性	
鼓励类	二十二、城镇基础设施	7、城镇安全饮水工程、供水水源及净水厂工程	本项目为污水处理厂及配套污水管网项目	符合
		9、城镇供排水管网工程、管网排查、检测及修复与改造工程、非开挖施工与修复技术，供水管网听漏检漏设备、相关技术开发和设备生产		

根据国家发改委、国土资源部《限制用地项目目录(2012 年本)》和《禁止用地项目目录(2012 年本)》，本项目均不属于此类限制和禁止项目，符合国家产业政策的要求，同时具有良好的环境效益。

(2) 与《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策(试行)》符合性分析

依据《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策(试行)》：“污泥处理处置的目标是实现污泥的减量化、稳定化和无害化；鼓励回收和利用污泥中的能源和资源。坚持在安全、环保和经济的前提下实现污泥的处理处置和综合利用，达到节能减排和发展循环经济的目的”。本项目项目产生的剩余污泥经脱水后委托漳州市丽山环保科技有限公司处置，实现污泥的减量化、稳定化和无害化，符合此技术政策的要求。

(3) 与《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》(HJ576-2010)的符合性分析

对照《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》(HJ576-2010)中相关规定，本项目符合其相关规定，见表1.4-2。

表1.4-2 项目与HJ576-2010符合性分析表

HJ576-2010 总体要求	本项目	符合性
AAO 宜用于大、中型城镇污水和工业废水处理工程。	生活污水和工业废水处理工程	符合
污水处理厂厂址选择和总体布置应符合 GB50014 的有关规定。总图设计应符合 GB50187 的有关规定。	项目排水按照 GB50014 室外排水设计规范设计，总图设置满足 GB50187 工业企业总平面设计规范，结构紧凑、流程短	符合
污水处理厂（站）的防洪标准不应低于城镇防洪标准，且有良好的排水条件。	防洪设计按照当地规划防洪要求	符合
污水处理厂（站）区建筑物的防火设计应符合 GBJ16 和 GB50222 的规定。	防火满足防火设计要求，配备灭火器材	符合
污水处理厂（站）区堆放污泥、药品的贮存场应符合 GB18599 的规定。	堆放污泥、药品的贮存场应符合 GB18599 的规定	符合
在污水处理厂（站）建设、运行过程中产生的废气、废水、废渣及其它污染物的治理与排放，应执行国家环境保护法规和标准的有关规定，防止二次污染。	配套建设本环评报告提出的环保设施，污染物处理达标后排放	符合
污水处理厂（站）的设计、建设应采取有效的隔声、消声、绿化等降低噪声的措施，噪声和振动控制的设计应符合 GBJ87 和 GB50040 的规定，机房内、外的噪声应分别符合 GBZ2 和 GB3096 的规定，厂界噪声应符合 GB12348 的规定。	采取减振、隔声、消声措施，厂界噪声达标排放	符合
污水处理厂（站）的设计、建设、运行过程中应重视职业卫生和劳动安全，严格执行 GBZ1、GBZ2 和 GB12801 的规定。污水处理工程建成运行的同时，安全和卫生设施应同时建成运行，并制定相应操作规程。	主体工程采用一体化设计，自动化程度高，减少工人劳动强度，便于监控操作	符合
城镇污水处理厂应按照 GB18918 的有关规定安装在线监测系统，其他污水处理工程应按照国家或当地的环境保护管理要求安装在线监测系统。在线监测系统的安装、验收和运行应符合 HJ/T 353、HJ/T 354 和 HJ/T 355 的有关规定。	按规范要求安装在线监测系统	符合

通过检索我国当前政策和相关规定，本项目为城市污水处理工程建设项目，属于城市环保工程措施的重要组成部分，有利于改善区域水环境质量和人居环境，本项目建设以及采用的处理工艺符合国家当前产业政策。

（4）《城市污水处理及污染防治技术政策》（建城〔2000〕124号）

根据建城〔2000〕124号《城市污水处理及污染防治技术政策》，规定如下：

①日处理能力在10万立方米以下的污水处理设施，可选用氧化沟法、SBR法、

水解好氧法、AB法和生物滤池法等技术，也可选用常规活性污泥法。二级强化处理工艺是指除有效去除碳源污染物外，且具备较强的除磷脱氮功能的处理工艺。在对氮、磷污染物有控制要求的地区，日处理能力在10万立方米以下的污水处理设施，除采用A/O法、A/A/O法外，也可选用具有除磷脱氮效果的氧化沟法、SBR法、水解好氧法和生物滤池法等。

②经过处理后的污泥，达到稳定化和无害化要求的，可农田利用；不能农田利用的污泥，应按有关标准和要求进行卫生填埋处置。

污水处理厂采用“预处理+水解酸化+BBR 综合池（以芽孢杆菌为优势菌的生物反应器污水处理工艺）+磁混凝沉淀池+精密过滤池+催化电解机房”的组合工艺，符合建城〔2000〕124号的要求。

另外本项目布置有污泥脱水处理设施，使得污泥含水率低于80%，以便于后续的处理处置，符合建城〔2000〕124号的要求。

（5）与《城市污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》相符性

2010年3月1日，国家环境保护部发布了《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行性技术指南（试行）》（以下简称《技术指南》）。《技术指南》对城市污水处理厂污泥处理处置适用性做出了分析。《技术指南》中污泥是指在城镇污水处理过程中产生的初沉池和二沉池污泥，不包括格栅渣、和沉砂池沉砂。

《技术指南》中指出，对于污泥预处理，“机械脱水适用于大、中型城镇污水处理厂”，“间歇式重力浓缩适用于小型城镇污水处理厂，连续式重力浓缩适用于大、中型城镇污水处理厂”；“有除氮脱磷要求的城镇污水处理厂宜采用机械浓缩”。

污水处理厂近期设计处理水量为 $4 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，为中型污水处理厂，也是有除氮脱磷要求的城镇污水处理厂。污泥采用“污泥储池+污泥调理+离心脱水”的组合处理工艺，符合《技术指南》中相关要求。

综上所述，本项目的建设符合产业政策要求。

1.4.2 与区域规划符合性分析

1.4.2.1 与《漳州市城市总体规划（2012-2030年）》相符性分析

城市发展目标：

以“田园都市、生态之城”发展定位为引领，建设“创业创新的活力漳州，又富又美的幸福漳州”，打造更加开放、漳台深度融合、与厦门联动发展的新兴生态港口工贸城市。

推进“水城、绿城、历史文化名城”三城融合；建设“以水为脉、以绿为韵、以文为魂”的美丽漳州；使漳州成为“全国地级市先锋城市、国家级生态示范城市、国家森林城市、海峡产业合作先行区”。

生态城市建设目标体系详见表 1.4-1。

表 1.4-1 漳州市生态城市建设目标体系表

指标	现状值	目标值（2030年）	目标属	
森林覆盖率（%）	62	65	约束性	
耕地面积比例（%）	14.0	13.2	约束性	
受保护地区占国土面积比例（%）	20.5	25.0	约束性	
水土流失面积占国土面积比例（%）	13.55	10	约束性	
水域功能达标率（%）	94.5	100	约束性	
近岸海域水环境功能区达标率（%）	62	75	约束性	
空气质量好于二级天数的比例（%）	99	100	约束性	
集中式生活饮用水水源地水质达标率（%）	100	100	约束性	
污水处理率（%）	81.8	90	目标性	
城市垃圾无害化处理率（%）	92	100	约束性	
水系生态岸线比例（%）	/	90	约束性	
水面率（%）	1.9	2.0	约束性	
湿地净损失率（%）	/	0	约束性	
人均公园绿地面积（m ² ）	10.88	17	约束性	
城市建成区绿化覆盖率（%）	41.38	45	约束性	
主要污染物排放强度 （千克/万元） GDP	COD	2	2（不超过国家总量控制指标）	约束性
	SO ₂	1.4	1.4（不超过国家总量控制指标）	约束性
单位 GDP 能耗（吨标准煤/万元）	0.64	0.50	约束性	

环境保护投资占 GDP 比重 (%)	1.3	3.5	目标性
绿色出行比例 (%)	/	70	目标性
新建建筑中绿色建筑的比例 (%)	/	100	目标性

项目的建设有利于改善区域水环境质量，防治水污染，保障饮用水安全，本项目的建设完全符合《漳州市城市总体规划（2012-2030 年）》的规划要求。

1.4.2.2 与生态功能区划的符合性分析

根据《芄城区生态县建设规划》（见图 2.2-3），项目位于“芄城区西南部工业生态环境和污染物消纳生态功能小区 530260202”范围，项目的建设可进一步改善九龙江流域水生态环境质量，防治水污染，保障饮用水安全。因此，项目建设可提升城市生态建设水平，改善人居环境，符合芄城区生态功能区划。

1.4.2.3 与《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》的符合性分析

规划指出：“四源齐控”强化源头减排。开展省级及以上各类开发区、工业园区“污水零直排区”建设，推进造纸、制革、化工、电镀等重点行业企业专项治理；持续实施农药、化肥减量增效化，规范推进畜禽粪污还田利用，加快退出重点湖库超规划网箱养殖；加快补齐城镇污水治理设施短板，大力实施农村生活污水提升治理，鼓励开展城镇污水处理厂尾水提标改造和尾水回用；完善内河码头含油污水、残油（油泥）、生活污水、含有毒液体物质的污水和船舶垃圾等船舶水污染物的接收、转运和处置机制，项目服务范围为东至宝石路，西至天宝高速引路，南至九龙江西溪，北至漳龙高速公路，漳州金峰经济开发区金宝园区周边生活污水、工业废水得到及时处理，符合《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》的要求。

1.4.2.4 与福建省主体功能区规划的符合性

2012 年 12 月，福建省人民政府以闽政[2012]61 号《关于印发福建省主体功能区规划的通知》印发了《福建省主体功能区规划》。

本工程位于福建省漳州市，属于《福建省主体功能区规划》中的重点开发区域，符合《福建省主体功能区规划》中“推进沿海地区重点开发，鼓励人口和生产要素向沿海地带集聚，……，构建以福州大都市区和厦漳泉大都市区为中心，以快速铁路和高速公路沿线走廊、主要港口为依托，以多个区域中心城市为骨干，以国家、省级重点开发区域为主要支撑点，以一批中心城镇为基础布局合理、协调发展的城市群发展战略格局”的要求。项目建设有利于改善区域水环境质量，故本工程选址符合《福建省主体功能区规划》。

1.4.2.5 与《漳州市金峰经济开发区总体规划（2010-2030 年）》相符性分析

从本项目位于，项目建设与漳州市金峰经济开发区总体规划环境影响报告书的相符性分析，具体见表 1.4-2。

从表 1.4-2 可见，本项目的建设在产业定位、准入条件、环保设施等方面与漳州市金峰经济开发区总体规划环境影响报告书中的相关要求是符合的。

表 1.4-2 相符性分析情况一览表

项目	规划环评内容	本项目建设内容	相符性分析
产业定位	产业定位为：电子光电、机械制造（汽配、机械装备、金属压延加工）、战略性新兴产业（新能源、新材料、生物医药）；改造与提升农、林产品深加工（家具制造和农副产品加工）等传统优势产业。大力发展物流业、专业市场和旅游业等现代服务业	本项目为污水处理建设项目，基本符合开发区产业布局规划	基本符合
准入条件	入区项目应达到国内清洁生产先进水平要求，鼓励使用清洁能源，提高工业用水重复利用率。园区禁止引进排放有毒重金属、持久性有机污染物和以氮磷排放为主的项目。电子产业禁止引进集成电路及半导体器件的前端工序、印制电路板制造、太阳能电池前端工业硅、多晶硅原料生产等项目；金属压延加工业禁止引进冶炼项目；新材料产业禁止引入化学原料及化学品一制造项目；生物医药产业禁止引入生物、生化制品制造项目。	本项目为污水处理建设项目，运行后禁止引入有毒重金属、持久性有机污染物和以氮磷排放为主的项目进入项目	符合
环保设施	在配套管网和污水处理厂未建设完成并具备接纳处理污水能力前，暂停审批新增水污染物排放项目	本项目为污水处理厂建设项目，项目运行后有利于金峰开发区产业发展	符合

1.4.3 相关管理条例符合性分析

1.4.3.1 与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》的符合性分析

根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 年 12 月 22 日修订）第十二条规定：一级保护区内，禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目、禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物。二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。本项目离九龙江西溪饮用水源保护区最近距离约为 600m，项目未在九龙江西溪饮用水源保护区范围内设置施工场地、临时堆土场，不排放污染物，符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》。

1.4.3.2 与《中华人民共和国水法》的符合性分析

根据《中华人民共和国水法》第三十四条禁止在饮用水水源保护区内设置排污口。在江河、湖泊新建、改建或者扩大排污口，应当经过有管辖权的水行政主管部门或者流域管理机构同意，由环境保护行政主管部门负责对该建设项目的环境影响报告书进行审批。项目不在九龙江西溪饮用水源保护区设置排污口，因此，项目建设与《中华人民共和国水法》符合。

1.4.3.3 与《中华人民共和国水污染防治法》的符合性分析

表 1.4-1 与《中华人民共和国水污染防治法》相符性分析

序号	内容	本项目建设情况	是否相符
1	66、禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，也由级以上人民政府责令拆除或者关闭。	本项目离九龙江西溪饮用水源保护区最近距离约为 600m，不在九龙江西溪饮用水源保护区范围内，且不在九龙江西溪饮用水源保护区设置排污口	符合
2	67、禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量		符合

1.4.3.4 与生态环境部“环办环监函[2018]767号”文的符合性分析

表 1.4-2 与生态环境部“环办环监函[2018]767号”相符性分析

序号	内容	本项目建设情况	是否相符
1	饮用水水源保护区内的排污口、排放污染物的工业企业应拆除或关闭；饮用水水源保护区内农家乐、宾馆酒店、餐饮娱乐等项目应拆除或关闭；饮用水水源二级保护区内乡级及以下道路和景观步行道应做好与饮用水水体的隔离防护，避免人类活动对水质的影响。	本项目离九龙江西溪饮用水源保护区最近距离约为 600m，不在九龙江西溪饮用水源保护区范围内，且不在九龙江西溪饮用水源保护区设置排污口	符合

1.4.3.5 与水污染防治行动计划”符合性分析

表 1.4-3 水污染防治行动计划相符性分析

序号	内容	本项目建设情况	是否相符
1	<p>强化城镇生活污染治理。加快城镇污水处理设施建设与改造。现有城镇污水处理设施，要因地制宜进行改造，2020 年底前达到相应排放标准或再生利用要求。敏感区域(重点湖泊、重点水库、近岸海域汇水区域)城镇污水处理设施应于 2017 年底前全面达到一级 A 排放标准。建成区水体水质达不到地表水 IV 类标准的城市，新建城镇污水处理设施要执行一级 A 排放标准。按照国家新型城镇化规划要求，到 2020 年，全国所有县城和重点镇具备污水收集处理能力，县城、城市污水处理率分别达到 85%、95%左右。京津冀、长三角、珠三角等区域提前一年完成。</p>	<p>项目属于新建污水处理站，尾水排放执行一级 A 排放标准</p>	符合

1.4.3.6 与《福建省水污染防治条例》（2021 年 11 月 1 日起施行）的符合性分析

（1）摘录

第十一条……县级以上地方人民政府应当根据主体功能区划、重点流域生态系统和资源环境承载能力，实施国土空间分区、分类用途管制，优化工业布局、产业结构与用地结构。禁止在流域上游新建、扩建重污染企业和项目，禁止重污染企业和项目向流域上游转移，减少水污染物排放，改善区域水环境质量。

第二十五条县级以上地方人民政府应当按照国家有关规定规划建设工业集聚区，引导工业企业入驻工业集聚区。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。

（2）协调性分析

本项目为污水处理厂建设项目，统一收集周边废水，同时项目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。综上，本项目符合《福建省水污染防治条例》（2021 年 11 月 1 日起施行）的相关要求。

1.4.3.7 与《福建省入河排污口设置布局规划》符合性分析

对照《福建省水利厅关于印发<福建省入河排污口设置布局规划>的通知（闽水水政〔2018〕32 号）》，本规划拟设排污口河段位于厂区北侧的大水港支流后塘溪，距污水处理厂上游 3.2km，排污口地理位置坐标为 24° 35′ 46″ N，117°

35' 33" E。

严格限设排污区是保护要求较高的水域，主要包括：与禁设排污区水域联系比较密切的上游相邻功能区，水功能区一级区划中的保护区，水质保护要求较高的保留区，缓冲区，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）和过渡区，现状污染物入河量达到或超过水功能区限制排污总量的水域现状水质评价不达标的水功能区，自然保护区（实验区）、重要湿地，规划期或从长远考虑仍具有保护意义的河流、湖库等水域。

《福建省水利厅关于印发<福建省入河排污口设置布局规划>的通知（闽水水政（2018）32号）》的规划实施意见为：

①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。

②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。

根据《排污口论证报告》预测结果表明，项目排污口正常排放情况下，后塘溪尚有一定的环境容量，并保证有足够的安全余量，水质仍可满足Ⅴ类水质标准要求，其水环境容量能够支撑本项目排污口的设置。

综上，本规划拟设排污口符合《福建省水利厅关于印发<福建省入河排污口设置布局规划>的通知（闽水水政（2018）32号）》的要求。

1.4.4 “三线一单”控制要求符合性分析

（1）生态保护红线

本项目位于漳州金峰经济开发区金宝园区茶铺村。项目用地不在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护等法律法规禁止开发的区域。根据漳州市环境管控单元图（见图1.6-1），项目属于重点管控单元，项目不在名胜古迹、风景名胜、自然保护区、饮用水源保护区范围内，符合生态保护红线要求。

（2）环境质量底线

项目所在区域的环境质量底线为：天宝镇低排干渠、宝新中排、珠北溪、珠里溪、溪里溪、金康支流、香蕉海水域各项因子执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类水质的相应标准；九龙江西溪流域芎城段水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II、III类标准；区域地下水环境质量目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；区域环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；区域声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准。

项目为废水治理工程，且自身产生的三废均能有效处理，项目的建设有利于当地区域环境质量的提高，因此本项目建设不会对当地环境质量底线造成冲击。

（3）资源利用上线

本项目建成运营后，会消耗一定的水、电资源等，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不属于高耗能 and 资源消耗型企业，对项目区域资源供给能力影响较小。项目运营后的资源利用不会突破区域的资源利用上线。

（4）环境准入负面清单

本项目为污水处理厂项目，对照《市场准入负面清单》（2022年版）可知，本项目未列入环境准入负面清单。

根据《漳州市人民政府关于印发漳州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（漳政综〔2021〕80号）相关要求分析，具体见表1.4-3。

表 1.4-3 《漳州市人民政府关于印发漳州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（漳政综〔2021〕80号）对照

适用范围	准入要求	本项目情况	符合性
漳州市 (陆域)	<p>生态保护红线。全市陆域生态保护红线划定面积为 2905.47 平方公里，占全市陆域国土面积的 22.52%；海域生态保护红线面积 3086.65 平方公里，占全市海域总选划面积的 41.79%。环境质量底线。全市水环境质量持续改善，集中式饮用水水源地水质达标率达 100%，主要流域国省控断面水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例总体达 93.9%以上。大气环境质量持续提升，全市年平均 PM2.5 浓度不高于 26 μg/m³。土壤环境质量总体保持稳定，土壤环境风险得到管控，受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率均达到 93%。资源利用上线。强化节约集约利用，实行最严格的水资源管理制度，优化建设用地结构和布局，守住永久基本农田控制线，持续优化能源结构。全市用水总量、土地资源利用、能源消耗等达到省下达的总量和强度控制目标。</p>	<p>1、本项目选址于漳州金峰经济开发区金宝园区茶铺村，项目不在名胜古迹、风景名胜區、自然保护区、饮用水源保护区范围内，符合生态红线保护要求。2、根据环境质量现状监测结果，区域环境质量良好；3、本项目建成运营后，会消耗一定的水、电资源等，不会突破区域的资源利用上线。</p>	符合
漳州市 (陆域)	<p>全市划定环境管控单元 247 个，其中陆域 149 个，海域 98 个。分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分区管控。环境管控单元随国土空间规划、生态保护红线、永久基本农田、全国国土调查等成果调整予以动态更新。</p> <p>优先保护单元。主要为生态环境重要敏感区域。涉及自然保护区、重要湿地、饮用水源保护区等重要保护地，环境功能区划一类区域以及生态功能重要的地区。全市共划定优先保护单元 116 个，其中陆域 72 个，海域 44 个。</p> <p>重点管控单元。主要为经济重点发展区域。包括城镇、工业园区、重点矿区、海洋功能区划中的工业与城镇用海区、港口航运区、围填海区等开发强度高、污染物排放强度大的区域，以及环境问题相对集中的区域。全市共划定重点管控单元 111 个，其中陆域 68 个，海域 43 个。</p> <p>一般管控单元。主要为预留发展区域。除</p>	<p>项目位于重点管控单元，满足重点管控单元要求。</p>	符合

		<p>优先保护单元和重点管控单元以外的其他区域划分为一般管控单元。全市共划定一般管控单元 20 个，其中陆域 9 个，海域 11 个。</p>		
	空间布局约束	<p>1.除古雷石化基地外,漳州市其余地区不再布局新的石化中上游项目。</p> <p>2.钢铁行业仅在漳州台商投资区、漳州招商局经济技术开发区、漳州市金峰经济开发区进行产业延伸，严控钢铁行业新增产能，确有必要新建的应实施产能等量或减量置换。</p> <p>3.北溪江东北引桥闸、西溪桥闸以上流域禁止发展对人体健康危害大、产生难以降解废物、水污染较大的产业，禁止新建、扩建制革、电镀、漂染行业和以排放氨氮、总磷等为主要污染物的工业项目。禁止在流域一重山范围内新增矿山开采项目，其他流域均需注重工业企业新增源准入管控，禁止新建、扩建以发电为主的水电站项目。</p> <p>4.除电镀集控区外，禁止新建集中电镀项目，企业配套电镀工序或其他金属表面处理工序排放重点重金属污染物需实行“减量置换”或“等量替换”，原规划环评中明确提出废水零排放要求的园区除外。</p>	<p>项目为污水治理工程，可改善区域水环境，项目建设与空间布局约束要求不相冲突。</p>	符合
	污染物排放管控	<p>1.新建水泥、有色项目应执行大气污染物特别排放限值，现有及新建钢铁、火电项目均应达到超低排放限值要求。</p> <p>2.涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内倍量替代。</p>	<p>项目为污水治理工程，不涉及 VOCs 排放</p>	符合
漳州金峰经济开发区	空间布局约束	<p>1.园区重点发展钢铁深加工、电子信息产业、高端装备制造产业，适当发展智能家居制造、有机食品、生物科技和现代服务业。</p> <p>2.禁止新建集中电镀项目，企业配套电镀工序必须达到废水零排放。</p> <p>3.电子信息产业：禁止新建前端电子专用材料制造、集成电路及半导体器件的前端工序、印制电路板制造等高耗水项目；禁止引进排放剧毒物质的电子光电项目。</p> <p>4.禁止开发利用未经评估和无害化处理的列入建设用地污染地块名录及开发利用负面清单的土地。</p> <p>5.居住用地与工业用地之间应设置空间</p>	<p>项目为污水治理工程，可改善区域水环境，项目建设与空间布局约束要求不相冲突。</p>	符合

	隔离带，居住用地周边禁止布局潜在废气扰民的建设项目。		
污染物排放管控	<p>1.新增二氧化硫、氮氧化物排放量实行等量替代，新增 VOCs 实行倍量替代。</p> <p>2.建立区域重点 VOCs 排放企业污染管理台账，深化 VOCs 治理技术改造，推进原辅材料的水性化改造或低挥发性有机物含量原辅材料的使用。</p> <p>3.现有钢铁项目应按要求（闽环保大气〔2019〕7号文）如期完成超低排放改造。</p> <p>4.园区所依托的污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 排放标准要求。</p>	项目为污水治理工程，不涉及 VOCs 排放，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 排放标准要求	符合
环境风险防控	<p>1.对单元内具有潜在土壤污染环境风险的企业应加强管理，实施项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营全生命周期土壤和地下水污染防治，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。制定环境风险应急预案，建设突发事件应急物资储备库，成立应急组织机构。</p> <p>2.规范配套应急池，建设企业、污水处理站和周边水系三级环境风险防控工程，确保有效拦截、降污和导流，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。要求涉重金属企业安装特征污染物在线监控设施。</p>	项目实施环评、设计建设、拆除设施、终止经营全生命周期土壤和地下水污染防治，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。运营期间污水处理厂设置在线监控系统联网	符合
源开发效率	<p>1.推进园区内实施集中供热，提高能源利用率。已建成的分散供热锅炉要在集中供热项目供热管线覆盖后逐步关停。</p> <p>2.禁止使用、销售高污染燃料，禁止新建、扩建高污染燃料燃用设施。</p> <p>3.工业用水重复利用率达 75%以上。</p>	本项目建成运营后，会消耗一定的水、电资源等，不会突破区域的资源利用上线。	符合

根据上述分析，本项目与《漳州市人民政府关于印发漳州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（漳政综〔2021〕80号）中的相关规定是符合的。

1.4.5 选址规划、用地符合性分析

根据漳州市芗城区自然资源局提供“建设项目用地预审与选址意见书（用字第350602202200003号，见附件4）”及“关于金宝污水处理厂配套污水干管及尾水回用管道工程的建设情况说明”，本项目符合国土空间用途管制要求。同时根据《漳州市芗城区人民政府关于《漳州金峰经济开发区金宝园区污水处理厂用地控制性详细规划》的批复》（漳芗政文〔2021〕146号），本项目污水处理站用地规划为排水用地（U21）。因此本项目选址符合规划要求。

1.4.6 排放口设置合理性分析

①厂区出水排放口位于厂区北侧的大水港支流后塘溪，距污水处理厂上游3.2km，排污口地理位置坐标为24°35′46″N，117°35′33″E，后塘溪汇入低排干渠即大水港，后塘溪流经约2200m后汇入大水港，大水港流经约1.5km后进入九龙江西溪。

本项目的建设，将原本处于无序不达标排放的生产、生活废水纳入污水处理厂进行处理，污水经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，对改善区域水质现状将起到极大的作用，是有利的。

根据预测结果，污水处理厂正常排放水质经沿程的水力扩散稀释及生物降解作用后，对下游影响较小，评价河段水质均可符合《地表水环境质量标准》III类或V类水相应标准要求。因此，项目正常排放情况下，不会对后塘溪、低排干渠、九龙江西溪水质造成明显的不良影响，不会改变其环境功能级别。

因此，项目排污口的设置较为合理。

1.4.7 尾水排放方式、位置论证

漳州金峰经济开发区金宝园区污水处理厂尾水排放口设置在厂区北侧的大水港支流后塘溪，尾水对后塘溪产生一定的影响，尤其是对排放口附近的区域。当前主要有集中排放和分散排放两种形式。根据《人民长江》第43卷第19期2012年10月《污水处理厂尾水排放形式对河流水质的影响研究》一文中，通过控制方程及尾水排放模拟方法，模拟研究了污水处理厂6种尾水排放工况下河流COD浓度场的分布情况，包括尾水150m生态拦截系统的岸边单孔(s1)、5孔(s2)、均匀溢流(s3)排放和河中单孔(M1)、5孔(M2)、均匀溢流(M3)排放。结果

表明：

(1)下游河流的 COD 的相对浓度(C / C_0)大小的排序为 s1, s2, s3 和 M1, M2, M3, 在排放口区域, 分散排放的 C / C_0 。远低于集中排放, 说明分散排放不仅降低了排污口附近污染物浓度, 对下游污染物稀释扩散也有一定的促进作用。

(2)尾水河中排放明显比尾水岸边排放的污染物稀释扩散速度快, 能降低排污口附近污染物的浓度, 减小排污口附近污染物的累积效应。

(3)在基本不影响上游水质的条件下, 尾水岸边和河中分散排放都能有效降低排污口附近区域的污染物浓度, 加快下游河流污染物的稀释扩散作用。在条件允许的情况下, 结合河流生态整治工程, 采用岸边和河中分散排放, 尤其是采用河中均匀溢流排放形式将有利于改善城市水体功能和生态景观。

相比岸边集中排放, 河中均匀溢流对于大中型河流上污水排放量大的排放口污染物稀释扩散的促进作用较为显著, 但对于河宽、河水流量小的水体而言, 其促进作用并不明显, 同时河中排放亦存在一些缺陷, 如资金投入大, 影响河道通航, 不法采砂船作业对排放口造成破坏等等。不过本项目纳污水体后塘溪不存在河道通航、采砂船作业对排放口造成破坏等问题。考虑污水扩散为主, 综合本项目特点, 选择排放方式为连续排放, 入河方式为岸边管道排放。

纵上论述, 本工程尾水排放口设置合理。

1.4.8 架空线路工频电场、工频磁场对项目影响分析

参考《漳州水晶(常山)220千伏变配套110千伏线路工程环境影响报告表》(该项目涉及110kV架空输电线路为双回路, 可类比)分析, 110kV架空线路经过耕地及其他公众偶尔停留、活动场所, 按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)要求的非居民区导线最小对地距离6m架设时, 线路下方距地面1.5m高度处的工频电场强度能满足耕地等场所工频电场强度10kV/m的控制限值要求; 当预测点与导线间垂直距离相同时, 架空线路下方的工频电场、工频磁场随着预测点距线路走廊中心投影位置距离的增大呈递减趋势。因此, 本工程线路经过电磁保护目标建筑物时, 在满足建筑物最高楼层人员活动区域与导线间最小垂直距离前提下, 线路两侧的建筑物处也能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1中工频电场4000V/m、工频磁场100 μ T公众曝露限值要求。

1.5 关注的主要环境问题

(1) 废水：明确进、出水水质，重点关注项目投运后尾水处理达标排放可行性，并分析污染物总量是否符合控制要求，及其对纳污水体大水港支流后塘溪的影响是否可以接受。

(2) 废气：废气主要为污水处理构筑物散发的恶臭废气（ NH_3 、 H_2S 等），应重点关注恶臭废气的收集和处理，确保废气在达标排放的前提下尽量少排放，并关注外排废气对周围环境及敏感点的影响。

(3) 固体废弃物：项目实施后厂区内产生的污泥等固体废物是否能够得到妥善安全处置，确保不对外环境造成二次污染。

(4) 噪声：主要关注厂区废水处理站设施等噪声源对周边环境的影响。

(5) 地下水、土壤：项目建设区地面做好有效的防腐、防渗工作，关注项目对地下水和土壤的影响。

1.6 入河排污口合法性

《入河排污口监督管理办法》（2015 年修改）是为加强入河排污口监督管理，保护水资源，保障防洪和工程设施安全，促进水资源的可持续利用而制定的法规，本项目与其相符性见表 1.6-1。

表 1.6-1 本项目与《入河排污口监督管理办法》对照情况一览表

管理办法	本项目情况	相符性
<p>第三条入河排污口的设置应当符合水功能区划、水资源保护规划和防洪规划的要求</p>	<p>项目符合《福建省水（环境）功能区划》（闽政文[2004]3号）、《漳州市地面水环境功能区划及编制说明》（2000年）</p>	<p>符合</p>
<p>第六条设置入河排污口的单位（下称排污单位），应当在向环境保护行政主管部门报送建设项目环境影响报告书（表）之前，向有管辖权的县级以上地方人民政府水行政主管部门或者流域管理机构提出入河排污口设置申请。</p>	<p>本项目新建入河排污口，建设单位已进行了排污口设置论证并上报主管部门审批</p>	<p>符合</p>
<p>第十条排污单位应当按照有关技术要求，自行或者委托有关单位编制入河排污口设置论证报告</p>	<p>建设单位已经委托厦门初心致远工程咨询有限公司编制完成《漳州金峰经济开发区金宝园区污水处理厂入河排污口设置论证报告》</p>	<p>符合</p>
<p>第十四条有下列情形之一的，不予同意设置入河排污口：（一）在饮用水水源保护区内设置入河排污口的；（二）在省级以上人民政府要求削减排污总量的水域设置入河排污口的；（三）入河排污口设置可能使水域水质达不到水功能区要求的；（四）入河排污口设置直接影响合法取水户用水安全的；（五）入河排污口设置不符合防洪要求的；（六）不符合法律、法规和国家产业政策规定的；（七）其他不符合国务院水行政主管部门规</p>	<p>本项目不在饮用水水源保护区内，不在要求削减排污总量的水域，排污口设置基本不影响纳污水质达到水功能区要求；排污口设置不影响合法取水户用水安全；符合防洪要求，符合法律、法规和国家产业政策规</p>	<p>符合</p>

1.7 主要评价结论

本项目的建设符合国家产业政策，符合园区总体规划、符合环境保护相关规划，项目的选址合理，公众支持本项目建设；通过对本项目运营期产生的污染源强及对环境的影响进行预测、分析，结果表明本项目的污水处理工艺成熟、稳定、技术合理，拟采取的各项污染治理措施有效、合理，技术上可行、经济上合理，各项污染物均达标排放。在严格执行国家及地方各项环境保护法律、法规要求，并切实落实本报告中提出的各项污染防治措施，确保污水处理单元及其它设施正常、稳定运行的情况下，从环境保护的角度而言，本项目的建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日实施；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（自2018年10月26日修订）；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年12月修订）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月修订）；
- (6) 《中华人民共和国土地管理法》（2004.8.28）；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（1999.1.1）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.2.29）；
- (9) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修订）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年修订；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理目录》，2021年；
- (12) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》，2019年10月修正；
- (13) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订施行）；
- (14) 《中华人民共和国防洪法》（2016年7月2日修订施行）；
- (15) 《排污许可管理条例》，2021年3月1日起施行
- (16) 《危险废物转移管理办法》，2021年11月30；
- (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》（国发〔2015〕17号）；
- (19) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）；
- (20) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）。
- (21) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号，2016.10.26）；
- (22) 《“十四五”重点流域水环境综合治理规划》（发改地区〔2021〕1933号，2021.12.23）；
- (23) 《中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（中发〔2021〕40号）；

- (24) 《突发环境事件应急管理办法》，环保部令第 34 号，2015 年；
- (25) 《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》，环办〔2014〕34 号；
- (26) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》，环发〔2015〕4 号；
- (27) 《市场准入负面清单（2022 年版）》；
- (28) 关于发布《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》的公告（生态环境部公告 2021 年 第 82 号）
- (29) 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》，中华人民共和国工业和信息化部，工产业[2010]122 号；
- (30) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号；
- (31) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，环办环评[2017]84 号；
- (32) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）；
- (33) 《关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知》，发改办气候〔2016〕57 号；
- (34) 《碳排放权交易管理办法（试行）》，部令 第 19 号；
- (35) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》，环环评〔2021〕108 号；
- (36) 《关于加强河流污染防治工作的通知》，2007 年 12 月 12 日；
- (37) 《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。

2.1.2 地方性法规

- (1) 《福建省生态环境保护条例》，2022 年 5 月 1 日实施；
- (2) 《福建省流域水环境保护条例》，福建省人民代表大会常务委员会，2021 年 12 月；
- (3) 《福建省土壤污染防治办法》，福建省人民政府令第 172 号，2016 年 2 月 1 日起施行；
- (4) 《中共福建省委福建省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施意见》(闽委发[2018]12 号)；
- (5) 《福建省人民政府关于印发水污染防治行动计划工作方案的通知》(闽政[2015]26 号)；
- (6) 《福建省人民政府关于印发大气污染防治行动计划实施细则的通知》(闽政[2014]1 号)；
- (7) 《福建省人民政府关于印发福建省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》(闽政〔2016〕45 号)；
- (8) 《福建省大气污染防治条例》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (9) 《福建省“十四五”重点流域水生态环境保护规划》（闽环保水〔2022〕4 号）；
- (10) 《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》
- (11) 《福建省深入打好污染防治攻坚战实施意见》

(12)《漳州市人民政府关于印发漳州市水污染防治行动计划工作方案的通知》(漳政综〔2015〕183号);

(13)《漳州市人民政府办公室关于印发漳州市“十四五”生态环境保护规划的通知》(漳政办〔2021〕70号)。

2.1.3 相关导则及规范性文件

- (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—声环境》(HJ2.4-2021);
- (5)《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016);
- (6)《环境影响评价技术导则—生态环境》(HJ19-2022);
- (7)《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (8)《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);
- (9)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (10)《建设项目危险废物环境影响评价指南》,环境保护部公告2017年第43号;
- (11)《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018);
- (12)《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018);
- (13)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (14)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018);
- (15)《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》(HJ 978-2018);
- (16)《排污单位自行监测技术指南 水处理》;
- (17)《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南(试行)》(HJ 1209-2021);
- (18)《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策(试行)》,建城〔2009〕23号;
- (19)《城市污水处理及污染防治技术政策》,建成〔2000〕124号。

2.1.4 环境功能区划及相关规划

- (1)《福建省主体功能区规划》,2012年12月;
- (2)《漳州市环境空气质量功能区划及编制说明》(漳政[2000]综31号);
- (3)《漳州市地表水环境功能区划及编制说明》(漳政[2000]综31号);

(4)《漳州市人民政府关于印发漳州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(漳政综〔2021〕80号);

(5)《芗城区生态县建设规划》;

(6)《漳州市城市总体规划(2012-2030年)》。

2.1.5 项目资料

(1)项目环境影响评价委托书;

(2)建设单位营业执照及法人代表身份证复印件;

(3)《漳州市芗城区发展和改革局关于漳州金峰经济开发区金宝园区污水处理厂及配套市政基础设施建设工程可行性研究报告的批复》(漳芗发改审〔2020〕30号);

(4)《漳州金峰经济开发区金宝园区污水处理厂入河排污口设置论证报告》及批复(漳环水芗〔2022〕1号);

(5)建设项目用地预审与选址意见书(用字第350602202200003号);

(6)关于金宝污水处理厂配套污水干管及尾水回用管道工程的建设情况说明;

(7)漳州市芗城区人民政府关于漳州金峰经济开发区金宝园区污水处理厂用地控制性详细规划》的批复(漳芗政文〔2021〕146号);

(8)建设单位提供的其他相关技术资料。

2.2 环境功能区划

2.2.1 水环境功能区划

根据《漳州市地面水环境功能区划》，本项目功能为一般景观用水，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中V类水质标准；漳州第一水厂二级饮用水源保护区、金峰水厂二级饮用水源保护区执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质标准；漳州第一水厂一级饮用水源保护区、金峰水厂一级饮用水源保护区执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类水质标准，具体见表2.2-1。

表 2.2-1 漳州市地面水环境功能区划一览表

水系	功能区范围	主要功能	执行标准
西溪	九龙江西溪郑店水文站~一水厂新建取水口上游 1000米	饮用水源二级保护区	III类

	规划一水厂取水口上游 1000 米~一水厂取水口 (现状) 下游 200 米	饮用水源一级保护区	II 类
	漳州市金峰水厂取水口下游 100 米上溯至取水口上游 1000 米范围内的水域及其两侧沿岸外延至防洪堤坝范围的陆域 (不含防洪堤)	饮用水源一级保护区	II 类
	漳州市金峰水厂取水口下游 300 米上溯至取水口上游 4000 米范围的水域及其两侧沿岸外延至防洪堤坝范围的陆域 (一级保护区及与天宝镇自来水厂水源保护区一级保护区重叠范围除外, 不含防洪堤)	饮用水源二级保护区	III 类
	一水厂取水口 (现状) 下游 200 米~西溪桥闸	渔业及工农业用水	III 类
内河	后塘溪、天宝低排干渠、天宝高排干渠	灌溉用水	V 类

2.2.2 环境空气环境功能区划

根据《漳州市环境空气质量功能区划》，本项目所涉及区域为二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准。

2.2.3 声环境功能区划

项目所涉及的区域为 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准。

2.2.4 《福建省主体功能区划》(闽政[2012]61 号)

根据《福建省主体功能区划》(闽政[2012]61 号，见图 2.2-4)，本项目所在区域位于“国家级重点开发区域”不属于禁止开发区。功能定位：以国际金融、国际贸易为先导的海峡西岸经济国际化前沿地带，国际航运中心，闽台产业对接平台，全国重要的石化产业基地、先进制造业基地，带动海峡西岸经济区发展的龙头和重要战略支撑。

2.2.5 生态环境功能区划

根据《芗城区生态县建设规划》(见图 2.2-3)，项目位于“芗城区西南部工业生态环境和污染物消纳生态功能小区 530260202”范围。

2.3 评价目的与原则

2.3.1 评价目的

(1) 通过资料收集、实地考察、现状监测等，对评价区域环境现状进行调查，了解项目所在区域环境质量现状及存在的主要环境问题，掌握项目周边环境敏感目标。

(2) 根据工程性质、施工方法和工程运行特点，预测和评价工程施工期和运行期对环境的影响。

(3) 根据环境影响预测及评价结论，提出预防或减轻不良环境影响的对策措施与建议，将工程建设的不利影响降到最低限度，充分发挥工程的经济效益、社会效益和环境效益，促进工程区域生态环境的良性发展。

(4) 从环保角度论证本项目建设的可行性，为项目的审批提供科学依据。

2.3.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价：贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点：根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.4 环境影响识别和评价因子筛选

2.4.1 环境影响识别

根据建设单位介绍，项目施工人员主要为周边村庄村民，其日常生活均依托周边村庄基础设施，施工场地不设施工营地。项目施工期对周围环境的影响主要为施工废水、施工扬尘、施工噪声和施工固废等的污染影响。具体识别如表 2.4-1。

表 2.4-1 施工期环境影响因素识别

序号	环境要素	污染因素	可能产生的影响分析	影响特征
1	大气环境	施工扬尘、施工机械及运输车辆废气	施工场地及运输道路周围局部大气环境受到污染	短期、可逆
2	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	短期、可逆
3	固体废物	建筑垃圾、水塘淤泥	若处置不当会对周围环境造成二次污染	短期、可逆
4	水环境	生活污水、汽车和机械设备冲洗废水、混凝土拌合系统的转筒及料罐冲洗废水、混凝土浇筑后的养护施工废水	若处置不当，施工场地周围水环境受到污染影响	短期、可逆
5	土壤、地下水环境	设备维护使用产生的废油	若处置不当，施工场地周围土壤环境受到污染影响	短期、可逆
6	生态环境	水土流失	若处置不当，水土流失对周围环境的影响；土地变更对区域生态环境的影响	短期、可逆
		土地变更		长期、不可逆

(2) 运营期

运营期主要污染源为污水处理厂运行产生的恶臭、尾水（即收集处理达标后的废水）、固体废物（包括剩余污泥、栅渣、沉砂、化验室废液、废油等）、噪声等。具体环境影响识别见表 2.4-2。

表 2.4-1 运营期环境影响因素识别

序号	环境要素	污染因素	可能产生的影响分析
1	水环境	尾水	尾水排放可能对区域地表水体水质、水生生物的影响。
2	大气环境	污水处理厂各处理工序中伴随微生物等新陈代谢过程产生的 H ₂ S、NH ₃ 复合臭气	恶臭收集及处理装置若处置不当,可能造成局部大气污染
3	声环境	设备运行噪声	厂区周边区域的声环境可能受到影响
4	固体废物	生活垃圾、包装袋、剩余污泥、栅渣和沉砂、化验室废液	若处置不当会对周围环境造成二次污染
5	地下水环境	废水下渗	影响区域地下水环境质量,经过分区防渗措施后,对地下水环境影响较小。
6	土壤环境	化验室废液、废油	若处置不当会对周围土壤环境造成污染
7	环境风险	火灾风险、最大可信事故为废水事故性排放	发生火灾、最大可信事故为废水事故性排放等风险事故对周边环境的影响
8	生态环境	尾水	尾水排放可能对区域水生生态环境的影响

2.4.2 评价因子筛选

根据项目的工程特点，周边环境特征以及工程环境影响要素识别，筛选本项目各环境要素主要环境影响评价因子，见表 2.4-3。

表 2.4-3 环境影响评价因子一览表

影响因素类别	项目	评价因子	
地表水	主要污染因子	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、TP、TN	
	现状评价因子	pH、水温、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、TP、石油类、TN、阴离子表面活性剂、挥发酚、氰化物、Cr ⁶⁺ 、汞、砷、铅、镉、铜、锌、硫化物、粪大肠菌群	
	影响分析因子	COD、氨氮、TP	
	总量控制因子	COD、氨氮	
环境空气	污染因子	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	
	现状评价因子	基本污染物	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO
		其他污染物	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度
	影响分析因子	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	
总量控制因子	/		
声环境	污染因子	等效连续A声级	
	现状评价因子	等效连续A声级	
	影响分析因子	等效连续A声级	
地下水	现状评价因子	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、八大离子（K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）	
	影响分析因子	COD、氨氮	
土壤	现状评价因子	建设用地：(GB36600-2018)表1建设用地土壤污染风险筛选值（45项基本项目）	
		农用地：pH、总汞、总砷、镍、铜、铅、镉、锌、铬	
固体废物	污染因子	一般工业固废、危险废物、生活垃圾	
	现状评价因子	一般工业固废、危险废物、生活垃圾	
生态	现状评价因子	动植物现状、水土流失现状	
	影响分析因子	水土流失、水生生物	
环境风险	影响评价因子	废气、废油、化验室废液、废水等泄漏	

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

(1) 大气环境

本项目所属区域环境空气功能类别为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准；氨、硫化氢参照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）表 D. 1 其他污染物空气质量浓度参考限值。详见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目执行的环境空气质量标准

标准来源	污染物	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
		1 小时平均	24 小时平均	年平均
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修 改单中的二级标准	SO ₂	500	150	60
	NO ₂	200	80	40
	TSP	/	300	200
	CO	10mg/m ³	4mg/m ³	/
	O ₃	200	160 (日最大 8 小 时平均)	/
	PM ₁₀	/	150	70
	PM _{2.5}	/	75	35
《环境影响评价技术导 则—大气环境》 (HJ2.2-2018)	氨	200 (一次限值)	/	/
	硫化氢	10 (一次限值)	/	/

(2) 地表水环境

后塘溪、天宝低排干渠、天宝高排干渠各项因子执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 V 类标准；项目涉及九龙江西溪各项因子执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 II 类、III 类水质的相应标准，见表 2.5-2。

表 2.5-2 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) (单位:除 pH 外, 其余 mg/L)

监测项目	《地表水环境质量标准》		
	II 类标准	III 类标准	V 类标准
水温(°C)	人为造成的环境水温变化应限制在: 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2		
pH (无量纲)	6~9		
DO	≥6	≥5	≥2
COD	≤15	≤20	≤40
氨氮	≤0.5	≤1.0	≤2.0
BOD ₅	≤3.0	≤4	≤10
挥发酚	≤0.002	≤0.005	≤0.1
总磷	≤0.1	≤0.2	≤0.4
石油类	≤0.05	≤0.05	≤1.0
COD _{Mn}	≤4	≤6	≤15
阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.2	≤0.3
氰化物	≤0.05	≤0.2	≤0.2
硫化物	≤0.1	≤0.2	≤1.0
六价铬	≤0.05	≤0.05	≤0.10
镉	≤0.005	≤0.005	≤0.01
砷	≤0.05	≤0.05	≤0.10
铅	≤0.01	≤0.05	≤0.10
铜	≤1.0	≤1.0	≤1.0
锌	≤1.0	≤1.0	≤2.0
汞	≤0.00005	≤0.0001	≤0.001
粪大肠菌群 (个/L)	2000	10000	40000

(3) 声环境

项目所涉及的区域为 2 类声环境功能区, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准, 见表 2.5-3。

表 2.5-3 声环境质量标准(GB3096-2008) (摘录) (单位: dB(A))

标准	级别	时段	标准值
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2 类	昼间	60
		夜间	50

(4) 地下水环境质量标准

评价区内地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类标准, 见表 2.5-4。

表 2.5-4 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) (摘录)

序号	指标	III类标准 (mg/L, pH 除外)
1	pH (无量纲)	0.001
2	氨氮	≤0.50
3	硝酸盐	≤20.0
4	亚硝酸盐	≤1.0
5	挥发性酚类	≤0.002
6	总硬度	≤450
7	溶解性总固体	≤1000
8	耗氧量	≤3.0
9	总大肠菌群	≤3.0 MPN/100mL

(5) 土壤

项目所在地及周边建设用地土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018)表 1 建设用地土壤污染风险筛选值 (基本项目) 第二类用地, 见表 2.5-5; 周边农用地土壤执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB 15618-2018), 见表 2.5-6。

表 2.5-5《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)

单位 mg/kg

项目	土壤	筛选值
		第二类用地
镉		65
汞		38
砷		60 ^①
铅		800
铬 (六价)		5.7
铜		18000
镍		900
四氯化碳		2.8
氯仿		0.9
氯甲烷		37
1,1-二氯乙烷		9
1,2-二氯乙烷		5
1,1-二氯乙烯		66
顺-1,2-二氯乙烯		596
反-1,2-二氯乙烯		54
二氯甲烷		616
1,2-二氯丙烷		5
1,1,1,2-四氯乙烷		10

1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
四氯乙烯	53
1,1,1-三氯乙烷	840
1,1,2-三氯乙烷	2.8
三氯乙烯	2.8
1,2,3-三氯丙烷	0.5
氯乙烯	0.43
苯	4
氯苯	270
1,2-二氯苯	560
1,4-二氯苯	20
乙苯	28
苯乙烯	1290
甲苯	1200
间二甲苯+对二甲苯	570
邻二甲苯	640
硝基苯	76
苯胺	260
2-氯酚	2256
苯并[a]蒽	15
苯并[a]芘	1.5
苯并[b]荧蒽	15
苯并[k]荧蒽	151
蒽	1293
二苯并[a、h] 蒽	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	15
萘	70

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

表 2.5-6《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)单位 mg/kg

项目	土壤 pH	风险筛选值			
		≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	>7.5
镉(水田/其他)≤		0.3/0.3	0.4/0.3	0.6/0.3	0.8/0.6
汞(水田/其他)≤		0.5/1.3	0.5/1.8	0.6/2.4	1.0/3.4
砷(水田/其他)≤		30/40	30/40	25/30	20/25
铅(水田/其他)≤		80/70	100/90	140/120	240/170
铬(水田/其他)≤		250/150	250/150	300/200	350/250
铜(果园/其他)≤		150/50	150/50	200/100	200/100
镍≤		60	70	100	190
锌≤		200	200	250	300

2.5.2 污染物排放标准

(1) 废气排放标准

项目施工期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中新污染源无组织排放监控浓度限值要求,见表2.5-8。

运营期食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)表2中的小型规模有关规定,见表2.5-9。项目废气主要为恶臭物质,有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值,无组织排放厂界标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002),详见表2.5-9。

表 2.5-7 项目废气排放标准一览表

阶段	执行标准	污染物	浓度限值		
施工期	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源无组织排放监控浓度限值要求	SO ₂	周界外浓度最高点 0.4 mg/m ³		
		NO _x	周界外浓度最高点 0.12 mg/m ³		
		颗粒物	周界外浓度最高点 1.0 mg/m ³		
运营期	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)表2中的小型规模有关规定	油烟	最高允许排放浓度 2.0 mg/m ³ (净化设施最低去除效率 60%)		
	有组织排放:《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93);无组织排放:《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单表4厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度二级标准	/	二级厂界标准	排气筒高度(m)	排放量(kg/h)
		氨	1.5mg/m ³	15	4.9
		硫化氢	0.06mg/m ³	15	0.33
		臭气浓度(无量纲)	20	15	2000

(2) 废水排放标准

项目施工人员租住在镇里,其产生的少量生活污水依托附近村庄现有化粪池处理后排放;施工生产废水经隔油池、沉淀池处理后,回用于施工场地抑尘用水。

污水处理厂尾水拟接纳水体为后塘溪,尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单一级A标准。主要水污染物排放指标见表2.5-8~表2.5-10。

表 2.5-8 基本控制项目最高允许排放浓度（日均值）（单位：除 pH 外，mg/L）

序号	项目	标准值	依据
1	pH（无量纲）	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表 1 一级标准 A 标准
2	COD _{Cr}	50	
3	BOD ₅	10	
4	SS	10	
5	总氮(以 N 计)	15	
6	氨氮(以 N 计)*	5(8)	
7	总磷(以 P 计)	0.5	
8	石油类	1	
9	阴离子表面活性剂	0.5	
10	动植物油	1	
11	色度(稀释倍数)	30	
12	粪大肠菌群数(个/L)	10 ³	

注：①下列情况下按去除率指标执行：当进水 COD 大于 350mg/L 时，去除率应大于 60%；当 BOD 大于 160mg/L 时，去除率应大于 50%。

②括号外数值为水温 > 12℃ 时控制指标，括号内数值为水温 ≤ 12℃ 时控制指标。

表 2.5-9 部分一类污染物最高允许排放浓度(日均值)(单位：mg/L)

序号	项目	标准值
1	总汞	0.001
2	烷基汞	不得检出
3	总镉	0.01
4	总铬	0.1
5	六价铬	0.05
6	总砷	0.1
7	总铅	0.1

表 2.5-10 选择控制项目最高允许排放浓度(日均值)(单位: mg/L)

序号	选择控制项目 (摘录)	标准值	序号	选择控制项目 (摘录)	标准值
1	总镍	0.05	9	苯	0.1
2	总铍	0.002	10	甲苯	0.1
3	总银	0.1	11	乙苯	0.4
4	总铜	0.5	12	氯苯	0.3
5	总锌	1.0	13	苯并(a)芘	0.00003
6	总锰	2.0	14	挥发酚	0.5
7	总硒	0.1	15	硫化物	1.0
8	甲醛	1.0	16	可吸附有机卤化物	1.0

(3) 噪声排放标准

①施工期

项目建筑施工场界环境噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中场界噪声限值,详见表2.5-11。

表 2.5-11 建筑施工场界环境噪声排放限值 [单位: dB(A)]

昼间	夜间
70	55

②运营期

噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类,噪声限值见表 2.5-12。

表 2.5-11 噪声评价标准单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

(4) 固废排放标准

固体废物的管理执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关规定,其中对危险废物的管理执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中危险废物污染环境防治的特别规定。

一般工业固体废物贮存设施的建设和运行管理执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)中相关规定。危险废物贮存设施的建设和

和运行管理执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)中相关规定,同时按照《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》(环办固体〔2021〕20号)落实危险废物的各项法律制度和相关标准规范。

2.6 评价等级和评价范围

2.6.1 评价工程等级

(1) 地表水环境

本项目为水污染影响型建设项目,污水处理能力为 $4 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$,废水处理后经后塘溪排入天宝低排干渠后再纳入九龙江西溪,为直接排放类型。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)表1中所列出的地表水环境影响评价分级判据标准,拟建项目地表水环境影响评价工作等级确定见表2.6-1,该项目水环境影响评价等级可定为一级。

表 2.6-1 地表水环境评价工作等级判别表

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

(2) 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中关于地下水环境影响评价工作分级标准,来确定本项目地下水环境影响评价工作等级。

本项目为“工业废水集中处理”,且编写报告书,因此确定本项目地下水环境影响评价项目类别为I类;项目所在区域不涉及集中式饮用水水源准保护区及以外径流补给区,不涉及特殊地下水资源保护区及以外的环境敏感区,本项目地下水环境敏感程度为:不敏感。根据HJ610-2016中地下水评价工作等级分级的规定(见表2.6-),地下水环境影响评价等级为:二级,详见表2.6-。

表2.6-2地下水环境影响评价工作等级判别表

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

(3) 大气环境

(1) 评价等级

选择 NH_3 、 H_2S 作为评价因子，分别计算每一种污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中：

P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

污水处理厂主要污染源估算模型计算结果详见表 5.2-40，根据估算模型计算，本项目污染源排放的大气污染物中最大落地浓度占标率大于 1%，小于 10%，根据环评技术导则的环境空气评价工作分级标准（见表 2.6-3），判定大气环境评价工作等级为二级。

表 2.6-3 大气环境影响评价工作等级标准

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

(4) 声环境

项目所在区域声环境功能区划为 2 类区，建设前后敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下，且受影响人口数量变化不大。依据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中声环境影响评价工作等级划分的原则“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 3 dB(A)~5 dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价”。因此，声环境影响评价等级定为二级。

(5) 生态环境影响

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）中：“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。”

工程位于漳州金峰经济开发区规划范围内，符合产业园区规划环评要求，项目占地规模小于 20km²，周边 200m 范围内未涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态敏感区，地下水水位或土壤影响范围内未涉及天然林、公益林、湿地等生态保护目标。因此本项目陆生生态环境影响评价工作不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目（排污口下游涉及九龙江西溪饮用水源保护区）涉及生态保护红线，评价等级不低于二级；因此，本项目水生生态环境影响评价工作等级为二级。

（6）环境风险评价

根据“5.5 环境风险评价”章节分析，Q<1，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）确定项目风险潜势为 I 级，评价工作等级为简单分析，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进行定性分析。

表 2.6-7 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 是相对于详细评价内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明，见附录 A。

（7）土壤

本项目属于污染影响型，根据《环境影响评价技术导则 土壤》（试行）（HJ 964-2018）规定，项目占地面积为7.9493hm²，占地规模属于“中型”（5~50hm²）；按照建设项目土壤环境影响评价类别，本项目属于工业废水处理项目，属于 II 类项目；按照图4.9-2 评价区土地利用类型示意图，建设项目所在地涉及到耕地，敏感程度级别为“敏感”，具体见表2.6-8；按照建设项目土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，本项目土壤环境影响评价等级为二级，具体见表2.6-9。

表 2.6-8 污染影响型敏感程度分级表

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

表 2.6-9 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 评价工作等级 占地规模	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	二级	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

2.6.2 评价范围

根据建设项目环境影响评价的特点，结合拟建工程周围的自然环境特征，本次环境影响评价的范围确定见表 2.6-9。

表 2.6-9 环境影响评价范围一览表

环境要素	判据	评价等级	评价范围	
地表水环境	H2.3-2018	一级	后塘溪：项目污水排放口上游 300m 至下游 2.2km 与天宝低排干渠交叉处；天宝低排干渠：后塘溪与天宝低排干渠交叉处至 1.5km 九龙江西溪交叉处；九龙江西溪：漳州市金峰水厂取水口上游 1000 米至西溪桥闸。	
地下水环境	HJ610-2016	二级	项目地块周边 0.6km ² 范围，以天宝低排干渠、天宝高排干渠、九龙江西溪为边界；管网外延 200m 范围	
大气环境	HJ2.2-2018	二级	厂址为中心区域，自厂界外延 2.5km 的矩形区域；管网外延 200m 范围	
声环境	HJ2.4-2021	二级	项目厂界及厂界外延 200m 范围；管网外延 200m 范围	
环境风险	HJ169-2018	大气环境	简单分析	/
		地表水	简单分析	项目涉及后塘溪、天宝低排干渠、九龙江西溪
		地下水	简单分析	/
生态	HJ19-2022	二级	水域生态评价范围同水环境评价范围；陆域生态评价范围为项目用地范围延伸 200m 范围、施工临时用地外 100m 以内范围	
土壤	HJ964-2018	二级	厂区及厂界外 200m 范围	

2.7 环境保护目标

本项目周边主要环境敏感目标见表 2.7-1~表 2.7-2，评价范围图见图 2.7-1~图 2.7-2。

表 2.7-1 污水管网主要环境保护目标一览表

环境要素	保护目标名称	坐标/°		基本情况				相对本项目距离(m)
		纬度	经度	保护对象(人)	保护内容	环境功能区	相对方位	
大气环境、声环境	庵边	117.585454	24.579252	100 人	GB3095-2012 及其修改单二级标准要求/ GB3096-2008 2 类区标准	二类区	E	50
	凤园社区	117.587274	24.586585	750 人		二类区	E	189
	张坑社区	117.578979	24.593524	1000 人		二类区	W	150
	庵头	117.582621	24.592928	150 人		二类区	E、W	0
	后塘社区	117.586461	24.600531	1200 人		二类区	N	0
地表水环境	后塘溪	/	/	水质	(GB3838-2002)V 类	V 类	/	/
	低排干渠	/	/	水质			/	/
	宝新中排	/	/	水质			/	/
生态环境	九龙江西溪	/	/	水生生态环境	/	/	SW	1000
陆生生态环境评价范围内无生态环境保护目标								
地下水	评价范围内无环境保护目标							

表 2.7-2 污水处理厂主要环境保护目标一览表

环境要素	保护目标名称	坐标/°		基本情况				相对本项目距离(m)
		纬度	经度	保护对象(人)	保护内容	环境功能区	相对方位	
大气环境	庵边	117.585454	24.579252	800 人	GB3095-2012 及其修改单二级标准要求	二类区	E	75
	茶铺社区	117.580890	24.572901	500 人		二类区	S	180
	凤园社区	117.587274	24.586585	450 人		二类区	NE	750
	张坑社区	117.578979	24.593524	900 人		二类区	NW	1050
	后塘社区	117.586461	24.600531	300 人		二类区	N	2230
	杨美社区	117.595271	24.601068	250 人		二类区	NE	2280
	洋尾	117.595607	24.594046	200 人		二类区	NE	1850
	龙秋社区	117.605939	24.593544	380 人		二类区	NE	2500
	漳州市崇武学校	117.597163	24.591285	450 人		二类区	NE	1800
	庵山社区	117.591551	24.591509	400 人		二类区	NE	1400
	布板	117.570919	24.598692	120 人		二类区	NW	2200
	路边社区	117.556305	24.594828	130 人		二类区	NW	2800
	后寨村	117.563121	24.602468	30 人		二类区	NW	2940
	洪坑村	117.568524	24.602468	15 人		二类区	NW	2690
天宝镇镇区	117.566545	24.588708	3500 人	二类区	W	830		

环境要素	保护目标名称	坐标/°		基本情况			相对本项目距离(m)	
		纬度	经度	保护对象(人)	保护内容	环境功能区		相对方位
环境要素	下割村	117.556810	24.578639	140人		二类区	SW	2450
	龙合村	117.564122	24.577618	600人		二类区	W	1550
	崎山村	117.556125	24.561834	180人		二类区	SW	2950
	武林村	117.576952	24.561174	1800人		二类区	S	1300
	珠里社区	117.592600	24.562426	750人		二类区	SE	1480
	峨山	117.595637	24.552519	160人		二类区	SE	2650
	珠坑	117.600905	24.559305	370人		二类区	SE	2330
	塘边社区	117.608489	24.567404	360人		二类区	SE	2550
	埔尾社区	117.602581	24.578415	2500人		二类区	E	1510
声环境	庵边	117.585454	24.579252	80人	GB3096-2008 2类区标准	2类区	E	75
	茶铺社区	117.580890	24.572901	140人		2类区	S	180
地表水环境	后塘溪	/	/	水质	(GB3838-2002)V类	V类	N	680
	低排干渠	/	/	水质			W	40
	宝新中排	/	/	水质			E	50
	九龙江西溪	/	/	水质	(GB3838-2002)II类	II类	SW	640
				(GB3838-2002)III类	III类	SW	640	
生态环境	九龙江西溪	/	/	水生生态环境	/	/	W	960
	陆生生态环境评价范围内无生态环境保护目标							

环境要素	保护目标名称	坐标/°		基本情况				相对本项目距离(m)
		纬度	经度	保护对象(人)	保护内容	环境功能区	相对方位	
土壤	农田	/	/	土壤	(GB15618-2018) 表1标准	/	/	/
地下水	评价范围内无地下水环境保护目标							

3 工程分析

3.1 项目基本情况

(1) 项目名称：漳州金峰经济开发区金宝园区污水处理厂及配套市政基础设施建设工程

(2) 建设单位：漳州金峰市政建设有限公司

(3) 建设地点：漳州金峰经济开发区金宝园区茶铺村

(4) 建设性质：新建

(5) 总投资：58884 万元

(6) 建设内容及规模：漳州金峰经济开发区金宝园区污水处理厂一期建设规模 4 万吨/日，用地面积约 7.9493 公顷，配套入厂污水干管，管径 DN1000，总长 2.876km，配套尾水管道 DN500-DN800，总长 3.4km。

(7) 劳动定员：污水处理厂劳动定员 10 人，均在厂内食宿，全年工作 365 天，采用三班轮岗制，每班工作 8 小时。

(8) 建设进度：约为 36，2023 年 8 月~2026 年 8 月。

3.2 项目污水处理厂设计方案

3.2.1 服务范围

本项目污水收集处理范围为服务范围为东至宝石路，西至天宝高速引路，南至九龙江西溪，北至漳龙高速公路，主要收集金峰金宝园区工业企业废水及周边居民生活污水。

3.2.2 主要经济技术指标

污水处理厂主要经济技术指标详见表 3.2-1。

表 3.2-1 污水处理厂主要技术经济指标

序号	项目名称		单位	数量
1	建设用地面积		m ²	79493.11
2	总建筑面积		m ²	5116.82
	一期	地上建筑面积	m ²	4534.42
		地下建筑面积	m ²	118.75
	二期	建筑面积	m ²	465.55
3	计容建筑面积		m ²	6475.27
	一期	各项功能建筑面积	m ²	4915.76
		各项公建配套面积	m ²	1093.96
	二期	计容建筑面积	m ²	465.55
4	建筑占地面积		m ²	4593.42
	一期	建筑占地面积	m ²	4127.87
	二期	建筑占地面积	m ²	465.55
5	绿化用地		m ²	32179.20
6	建筑密度		%	5.78
7	容积率		/	0.08
8	绿地率		%	40.48
9	停车位		个	100

项目设计方案和主要工艺见表 3.2-2。

表 3.2-2 项目设计方案和主要工艺一览表

编号	项目	数量/工艺方案
1	设计处理能力	4 万 m ³ /d
2	污水处理工艺	预处理+水解酸化+BBR 综合池（以芽孢杆菌为优势菌的生物反应器污水处理工艺）+磁混凝沉淀池+精密过滤池+催化电解 机房
3	污泥处理方案	污泥储池+污泥调理+离心脱水
4	污泥处置方案	委托漳州市丽山环保科技有限公司处置
5	出水消毒方案	催化电解自带消毒
6	尾水排放方案	后塘溪
7	管理维护难易程度	易
8	除臭工艺	生物除臭
9	劳动定员	10 人

3.2.3 项目组成和主要仪器设备

3.2.3.1 项目组成

项目组成情况分别见表 3.2-3。

表 3.2-3 污水处理厂项目组成一览表

序号	内容		建设内容	
1	主体工程	污水处理厂工程	采用 BBR 工艺，处理规模为 4 万 m ³ /d。污水处理构筑物包括粗格栅及提升泵站、细格栅及曝气沉砂池、水解酸化池（包含事故池）、BBR 综合池、配水井及二沉池、污泥泵池、磁混凝沉淀池、过滤及加药间、电解催化房（催化电解兼具杀菌功能，不另设消毒工艺）、回用水池、储泥池、污泥脱水间。	
2	辅助工程	截污管网	管道管径 DN1000，总长 2.876km	
		流量计	巴氏计量槽	
		尾水管线	管道 DN500-DN800，总长 3.4km	
3	公用工程	给水	由市政给水管线引入	
		排水	雨水由雨水管网排至下坑支流；厂内污水经厂内污水管道收集后进入污水处理系统；污水厂尾水处理达标后排入后塘溪	
		供电	由当地电网引入	
4	配套工程	门卫室	分别位于厂区东北侧、东南侧，占地面积均为 22.55m ²	
		化验室	位于工作站内	
		工作站	位于厂区东南侧，占地面积 541.98m ²	
		鼓风机房&变配电房及机修间	占地面积 612.75m ²	
5	环保工程	废气治理	集气罩+生物除臭池+15m 高排气筒 DA001；设置防护绿化带隔离恶臭对周围环境的影响	
		噪声治理	选择低噪声设备，并采取基础减振、隔声和绿化降噪等措施。	
		废水	项目自身产生的废水进入污水处理系统处理，新建 1 座化粪池；设置在线监测系统；废水排污口编号：WS-0001。	
		固体废物	脱水污泥、栅渣、沉砂委托漳州市丽山环保科技有限公司处置；废化学品包装物、化验室废液、废油等危险废物委托资质单位处置；生活垃圾交由当地环卫部门处理。	
		事故风险防范系统	配备在线检测报警器、消防器材；设置事故应急池（水解酸化池兼事故应急池），并设切换阀；制定应急预案	
		土壤、地下水	重点防渗区	装置或构筑物名称：废水管道、污泥管道、污水处理构筑物、污泥处理构筑物、事故应急池、危废间 防渗技术要求：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行
			一般防渗区	装置或构筑物名称：一般固废堆场、变配电间、鼓风机房、巴氏计量槽、数据采集间等地面防渗 防渗技术要求：等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行

			简单防渗区	装置或构筑物名称：除重点防渗区、一般防渗区以外其余厂区地面 (绿化地、池塘除外)
				防渗技术要求：一般地面硬化

表 3.2-4 污水处理厂构筑物一览表

序号	名称	规格		结构型式	单 位	数 量	可能产生的主要环境问 题	
		占地面积 (m ²)	高 (m)				施工期	运营期
1	粗格栅及提升泵房	256.96	7.55	钢筋混凝土水池	座	1	施工扬尘、 施工噪声、 施工废水、 弃土等	固废、恶臭
2	细格栅及曝气沉砂池	553.34	13.55	钢筋混凝土水池	座	1		恶臭、噪声
3	水解酸化池 (兼事故池)	5112.20	7.5	钢筋混凝土水池	座	1		固废、恶臭、 噪声
4	BBR 综合池	4869.52	6.5	钢筋混凝土水池	座	1		固废、恶臭、 噪声
5	二沉池	2640.50	5.5	钢筋混凝土水池	座	1		恶臭
6	磁混凝沉淀池	454.08	8.9	钢筋混凝土水池	座	1		恶臭、噪声
7	滤池间及加药间	484.30	7.55	框架	座	1		/
8	电解间	582.43	10.25	框架	座	1		/
9	回用水池	1346.83	5.5	钢筋混凝土水池	座	1		/
10	回用水泵房	164.35	7.3	/	座	1		噪声
11	污泥泵池	119.07	4.5					
12	储泥池	492.30	4	钢筋混凝土水池	座	1		恶臭、噪声
13	污泥脱水间	314.28	7.55	框架	座	1		恶臭、噪声
14	除臭系统	160.40	4.6	钢筋混凝土	座	1		噪声
15	鼓风机房及配电站	612.75	8.3	框架	座	1		噪声

16	电解变配电间	334.88	8.0	框架	座	1		/
17	电解配套储罐	361.00	/	框架	座	1		/
18	电解配套水池	305.47	5.5	钢筋混凝土水池	座	1		/
19	工作站	541.98	8.75	框架	座	1		生活污水、 生活垃圾
20	门卫	22.55	4.3	砌体结构	座	1		
21	门卫	22.55	4.3	砌体结构	座	1		/

3.2.3.2 主要设备

表 3.2-5 污水处理厂主要设备一览表

序号	构筑物	设备名称	规格	单位	数量	备注
1	粗格栅 及提升 泵房	回转式格栅除污机	渠宽 B=2.0m, 安装角度 75°, 栅条 间隙 20mm, 功率 2.2kW	台	2	
		皮带输送机	处理量 1.0m ³ /h, 长度 7.0m, 与 2 台粗格栅配套使用, 功率 2.2kW	台	1	
		手电两用启闭机	起闭力 2t, 工作转矩 20kgf/m, N=0.37kW。	台	4	
		污水提升泵	Q=1123m ³ /h, H=15m, N=75kW, 变频 控制。	台	4	3用1备
		电动葫芦	起重量 2t, 功率 3.4kW	台	1	
		收渣小车		台	1	
		镶铜铸铁方闸 门	1500×1500mm	台	4	
2	细格栅 曝气流 沉砂池	循环式齿耙清 污机	b=5mm, B=1300mm, N=1.1kW,	台	3	
		螺旋输送压榨 机	处理量 3.0 m ³ /h, 长度 8m, 功率 2.2kW	台	1	
		启闭机	N=0.37kW	台	14	
		桥式吸砂机	宽度 L=4.8m, 池深 H=3.5m, 功 率 N=0.55kW	台	2	
		罗茨风机	Q=2m ³ /min, P=39.2KPa, N=2.2kW	台	4	3用1备
		螺旋式砂水分 离器	Q=2.1m ³ /h, 功率 0.37kw	台	1	

序号	构筑物	设备名称	规格	单位	数量	备注
		渠道闸板	B×H=1600×1600	台	6	
		渠道闸板	B×H=750×1000	台	3	
		渠道闸板	B×H=1500×1000	台	3	
		铸铁镶铜圆闸门	Φ1000	台	2	
		收渣小	/	台	1	
3	事故池、水解酸化池	潜污泵	Q=560m ³ /h, H=10m, N=37kw, 变频	台	4	3用1备
		潜水推流器	N=7.5kw	台	28	
		电动葫芦	T =2t, 提升高度 12m, N=3.4kw	台	1	
4	综合池	潜水搅拌机	叶片直径 320mm, 功率 3kW	台	4	
		BBR设备	BBR20LT型; N=2.2kW	台	24	
		潜水搅拌器	D=320mm, N=2.2kW	台	4	
		潜水搅拌器	D=620mm, N=4.0kW	台	4	
		潜水搅拌器	D=460mm, N=7.5kW	台	4	
		混合液回流泵	Q=420m ³ /h; H=2~3.5m; N=7.5kW	台	8	
		填料支架	A=38m ²	套	6	
5	配水井及二沉池	配水闸门	B×H=800x800mm	台	4	6用2备
		刮泥机	D=38m, N=2.2KW	台	2	
6	污泥泵池	剩余污泥泵	Q=30m ³ /h; H=15m; N=3KW	台	3	2用1备
		污泥回流泵	Q=420m ³ /h; H=15m; N=30KW	台	6	4用2备
		除臭污泥泵	Q=10m ³ /h; H=10m, N=0.75KW	台	2	1用1备
7	磁混凝沉淀池	混凝反应搅拌机	桨叶式, N=3.0kW	台	2	
		载体反应池搅拌机	桨叶式, N=3.0kW	台	2	

序号	构筑物	设备名称	规格	单位	数量	备注
		絮凝反应池搅拌机	桨叶式, N=5.5kW	台	2	
		刮泥机	直径: 10.0 m; 功率: 0.75 kW	台	2	
		污泥回流泵	Q=40m ³ /h, H=8m, N=4.0kW	台	2	
		斜管填料	孔径 Φ80, L=1.0m, 安装角度 60°	m ²	141	
		斜管在线冲洗系统	N=3.0kW, 穿孔曝气管道 UPVC材质	台	2	
		剩余污泥泵	Q=30m ³ /h, H=16m, N=4.0kW	台	2	
		载体回收装置	Q=20m ³ /h	台	2	
		污泥储池搅拌机	1.5kW	台	2	
		污泥输送泵	Q=15 m ³ /h, H=15m, N=2.2kW	台	2	
		排污泵	Q=10 m ³ /h, H=10m, N=0.75kW	台	2	
		电动葫芦	起重量 2t, 起升高度 12m, N=0.4+3.0kW	台	1	
8	精密过滤池	精密过滤器	单套处理能力为 2万吨 /日, 减速机功率 0.55kW, 反冲洗水泵功率 2.2kW, 设备主体 304L 不锈钢, 核心过滤模块 316L 不锈钢, 包括设备主体、核心过滤模块、反冲洗系统等	套	2	
9	加药间	PAM一体化溶解加药装置	Q=2000L/h, 配置浓度 1‰-3‰, N=3.4kW	台	1	
		PAC溶药罐	V=6立方米, □ xH=1800x2300mm, N=0.75kW	台	2	
		PAC投加泵	Q=500L/h, P=5bar, N=0.18kW, 变频	台	2	1用1备
		乙酸钠投加泵	Q=0~400L/h, 0.4Mpa, N=0.37kW, 变频	台	2	1用1备
		乙酸钠储罐	有效容积: 15m ³	台	2	
		营养液储罐	有效容积: 15m ³	台	2	
		营养液投加泵		台	3	1用1备

序号	构筑物	设备名称	规格	单位	数量	备注
10	回用水池	巴氏计量槽	喉道宽 B=0.45m, 量程 4.5~630L/s	台	1	
11	储泥池	高速潜水搅拌机	D=620mm 480r/min N=5.0kW, 变频	台	8	
12	污泥脱水间	污泥螺杆泵	Q=50m ³ /h, P=0.3MPa, N=5.5kW, 变频	台	3	2用1备
		卧螺离心脱水机	处理能力 100m ³ /h, N=90kW	台	2	1用1备
		PAM投加装置	投药能力 1.5-4.5kg/h, N=4kw	台	1	
		PAM投加泵	流量: 0.3~1.5m ³ /h, 压力: 0.6MPa, 功率: 0.75kW	台	2	1用1备
		污泥切割机	处理能力 50m ³ /h, 功率: 1.5kW	台	3	2用1备
		水平皮带输送机	带宽: 650mm, 长度: 11m功率: 3kW	台	1	
		倾斜皮带输送机	带宽: 650mm, 抬升高度 2m, 功率: 1.1kW	台	1	
		管道混合	DN100	台	2	
13	除臭系统	一体化生物除臭设备	风量 20000m ³ /h	套	1	
		玻璃钢离心风机	风量 20000m ³ /h,压力 2.5kpa, 功率 22kw	台	2	1用1备
		循环水泵	Q=40m ³ /h, H=25m, N=5.5KW	台	2	1用1备
		加湿水泵	Q=40m ³ /h, H=25m, N=5.5KW	台	1	
		循环水箱	1.0*1.0*1.0m	台	2	
14	鼓风机房	空气悬浮风机	风量: 100m ³ /min, 升压: 68.6 KPa, 功率: 142kW	台	3	2用1备
		电动葫芦	起重量 2t, 起升高度 6m, 功率 3.4kW	台	1	
15	回用水泵房	回用水泵	Q=833m ³ /h, H=42m, N=132kw, 变频	台	3	2用1备
		电动葫芦	起重量 2.0t, 起升高度 12m, N=3.4kW	台	1	
16	电解催化	电解进水泵	Q=50m ³ /h,H=18m,卧泵式: 塑料防腐;	台	5	4用1备

序号	构筑物	设备名称	规格	单位	数量	备注
	房	循环泵	Q=420m ³ /h,H=15m,卧式泵体：塑料防腐；	台	5	4用1备
		催化电解主机	尺寸：2400*4100*4500/额定电压70V，电流8000A	套	10	8用2备
		脱气氧化塔	Φ15200*9000mm，碳钢防腐	个	1	
		催化剂加药桶	材质：PE，容积：10000L	个	2	
		催化剂加药泵	Q=0~110L/H；H=10bar；主体材质：PVC；	台	10	8用2备
		催化剂搅拌机	Φ150mm×1.4m；材质：不锈钢304；	台	1	
		酸洗加药桶	材质：PE，容积：10000L	个	2	
		酸洗加药泵	Q=24.0m ³ /h,H=15m,N=2.2kW，主体材质：PVC；	台	4	2用2备
		冷却水循环水泵	Q=140m ³ /h,H=15m,卧式泵体：塑料防腐；DN100	台	3	2用1备
		冷却塔		台	1	
		空压机	配置储气罐	台	1	

3.2.3.3 公用工程

(1) 污水处理厂厂区道路

为了便于交通运输和设备的安装、维修，建议厂区内主要道路宽4m，人行道宽2m，道路转弯半径定为6m。道路布置成网状的交通网络。通向每个构（建）筑物均设有道路。采用混凝土路面，路边设侧石。路面外侧设置1.5m宽的绿化带。

(2) 厂区给水

厂区给水由镇区自来水厂提供，来自于厂外道路供水干管。厂区给水主要用于生活、构筑物及设备冲洗、绿化及消防等。给水管网在厂区内形成环网以利于消防，在主要建筑物旁设有消防栓，消防栓间距不大于120m。

(3) 厂区排水

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，并自流排入附近

水域。厂区加药间冲洗废水、脱水机房设备冲洗废水、废气处理系统废水、调配药剂废水、办公生活污水、化验室废水等经厂内污水管道收集后进入厂区进水泵房，经收集与进厂污水一并处理。

(4) 通讯

厂区内通讯接自城市通讯网络，配置程控电话一套。为了便于生产管理和调度，在厂区内设置必要的天线对讲通讯系统。

(5) 厂区绿化

厂区以大面积植草为主，绿化中心区域种植大榕树，沿场地周边种植低矮灌木，以形成中心主景突出、周边夹景种植为辅，有明显节奏地组合式绿化。

(6) 供电

本工程中污水处理厂属二类用电负荷，因此要求污水处理厂由厂外就近引入二回10KV 电源线路，每回路电源均满足污水处理厂的负荷要求，双回电源一用一备，主回路电缆或架空线按远期最大负荷考虑。

本工程拟建两座变配电间，一座变配电间专供电解催化系统，另一座变配电间为除电解催化房外的其他单元供电。

变配电间 1 选用两台 1600kVA 变压器。变配电间的两台变压器同时工作，变压器负荷率 0.481。当其中一台变压器发生故障或检修时，另一台变压器承担所有二级负荷，负荷率 0.797。低压侧设低压集中补偿电容器柜，使补偿后的功率因数达到 0.95 及以上。

变配电间 2 选用三台 2500kVA 变压器。三台变压器同时工作，变压器负荷率 0.437。当其中一台变压器发生故障或检修时，另两台变压器承担所有二级负荷，负荷率 0.656。低压侧设低压集中补偿电容器柜，使补偿后的功率因数达到 0.95 及以上。

3.2.3.4 管网工程

1) 配套入厂截污干管：管道接自金塘路与规划金凤路交叉口处已建 DN1000 污水管，往南沿规划金凤路西侧敷设，至规划金安路口拐至中排渠东岸渠道管理线外敷设至金宝园区污水处理厂以北约 300m 处拐往中排渠西岸，往南敷设至金宝园区污水处理厂，管径为 DN1000（倒虹段管径为 DN800）。污水干管作为本工程配套污水主管道，全长约 2557m，承接近期金安片区乃至三宝和南山工业园区污水，特别以保障钢铁产业园区污水可顺利纳入本次待建设的污水

处理厂进行处理。

表 3.2-6 配套入厂截污干管工程数量表

名称	规格	单位	数量
球墨铸铁污水检查井	Φ1400	座	26
球墨铸铁污水检查井	Φ□700	座	9
球墨铸铁污水检查井	Φ1400	座	2
顶管用球墨铸铁管道	DN800	米	48
污水用球墨铸铁管	DN1000	米	2150
顶管用球墨铸铁管道	DN1000	米	309
污水用球墨铸铁管	DN800	米	57
顶管用球墨铸铁管道	DN400	米	109
污水用球墨铸铁管	DN300	米	203

2) 配套尾水管道：尾水出污水处理厂，往北沿着中排渠西岸渠道管理线外敷设，至污水处理厂以北约 300 m 处拐往中排渠东岸渠道管理线外敷设，至规划金安路处管道往东拐至规划金凤路东侧敷设至已建金塘路，此段管径为 DN800，之后与金塘路综合管廊 DN300 水管衔接。

表 3.2-7 尾水管工程数量表

名称	规格	单位	数量
尾水管	DN820×10	m	33.9
尾水管	DN 530×10	m	6
尾水管	DN 325×8	m	6.4
尾水管	DN 219×6	m	28
尾水管	DN 800	m	2372.5
尾水管	DN 800	m	127.1
尾水管	DN 300	m	752
尾水管	DN 200	m	5
钢制三通	DN 800×DN800	个	1
承插单支三通管	DN 800×DN100	个	4
承插单支盘底三通	DN 800×DN200	个	1
钢制三通	DN 800×DN200	个	2
承插单支三通管	DN 300×DN100	个	1
60° 弯头	DN 800	个	1
45° 弯头	DN 800	个	7
22.5° 弯头	DN 800	个	3
11.25° 弯头	DN 800	个	10
45° 弯头	DN 800	个	1
22.5° 弯头	DN 300	个	1
蝶阀	DN 341X-100/DN800	个	3
蝶阀	DN 341X-100/DN500	个	1
蝶阀	DN 341X-100/DN300	个	1
闸阀	Z45T-10/DN200	个	3
闸阀	Z45T-10/DN100	个	6

法兰盲板	DN 500	个	1
盘承短管	DN 800	个	14
盘承短管	DN 300	个	3
盘承短管	DN 200	个	6
异径管	DN 800×DN 500	个	1
异径管	DN 800×DN 300	个	1
双法兰传力伸缩接头	DN 800/VSSJAFC	个	3
双法兰传力伸缩接头	DN 500/VSSJAFC	个	1
双法兰传力伸缩接头	DN 300/VSSJAFC	个	10
法兰	DN 800	个	8
法兰	DN 500		1
复合式排气阀	QB2-16/DN100	个	6

3.2.4 项目主要药剂用量

表 3.2-8 污水处理厂主要药剂用量一览表

药剂类型	规格	药耗	年用量	最大存储量	来源	备注
电解催化剂	25kg/袋	0.04kg/吨水	584t/a	48t	从市场 购买	/
乙酸钠	25kg/袋	0.15kg/吨水	2190t/a	180t		/
枯草杆菌营养液	/	/	980L/a	100L		/
聚合氯化铝PAC	25kg/袋	0.10kg/吨水	1752t/a	140t		絮凝剂
聚丙烯酰胺PAM	25kg/袋	3.45g/吨水	50.37t/a	4t		絮凝剂
磁粉	25kg/袋	/	0.3t/a	0.02t		/
COD 专用耗材	170g/盒	/	2.04kg/a	0.17kg		化验
氨氮专用耗材	170g/盒	/	2.04kg/a	0.17kg		化验
总磷专用耗材	170g/盒	/	2.04 kg/a	0.17kg		化验
硫酸 (98%)	500ml/瓶	/	6.716 kg/a	0.92kg		化验

表 3.2-8.1 项目原辅料理化性质表

原辅材料名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
乙酸钠	化学式为 CH ₃ COONa。无色无味的结晶体，在空气中可被风化，可燃。易溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚。123°C时失去结晶水。但是通常湿法制取的有醋酸的味道。水中发生水解。显碱性。相对密度：1.45（三水合物）；1.528（无水物）。折光率：1.464。熔点（°C）：324。溶解性：易溶于水，稍溶于乙醇、乙醚。	不燃	大鼠经口 LD ₅₀ : 3530mg/kg; 小鼠经口 LD ₅₀ : 6891mg/kg
PAC 聚合氯化铝	淡黄色粉末，密度约 2.44（水），易溶于水、醇、氯仿、四氯化碳，微溶于苯。聚合氯化铝是絮凝剂，主要用于净化饮用水，还用于给水的特殊水质处理、除铁、除镉、除氟、除放射性污染、除浮油等。也用于工业废水处理，如印染废水等，在铸造、造纸、医药、制革等方面也有广泛应用。	不燃	LD ₅₀ : 3730 mg/kg(大鼠经口)
COD 专用耗材	重铬酸钾	/	LD ₅₀ : 25mg/kg（大鼠经口）； 190mg/kg（小鼠经口）； 14mg/kg（兔经皮）

原辅材料名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
硫酸银	硫酸银是一种硫酸盐，化学式 Ag_2SO_4 ，外观白色结晶性粉末，密度 4.45g/cm^3 ，熔点 652°C ，沸点 1085°C ，蒸汽压 $3.35\text{E-}05\text{mmHg}$ at 25°C ，溶于硝酸、氨水和浓硫酸，不溶于乙醇，在水中为微溶，并且受溶液环境 pH 的减小而增大，当氢离子浓度足够大时可以有明显的溶解现象。用作分析试剂，测定水中化学耗氧量时用作催化剂	/	/
硫酸亚铁	硫酸亚铁是一种无机物，化学式为 FeSO_4 ，外观为白色粉末无气味。其结晶水合物为在常温下为七水合物，俗称“绿矾”，浅绿色晶体，在干燥空气中风化，在潮湿空气中表面氧化成棕色的碱式硫酸铁，在 56.6°C 成为四水合物，在 65°C 时成为一水合物。硫酸亚铁可溶于水，几乎不溶于乙醇。其水溶液冷时在空气中缓慢氧化，在热时较快氧化。加入碱或露光能加速其氧化。熔点 671°C （分解），相对密度（水=1）： 1.897 （ 15°C ），沸点： 330°C ，溶解性：溶于水、甘油，不溶于乙醇。	/	LD_{50} : 1520mg/kg （小鼠，经口）
氨氮专用耗材	碘化汞 是一种无机化合物，化学式为 HgI_2 。有两种变体，一种是红色碘化汞，四角晶体，密度 6.36g/cm^3 （ 25°C ）。在 127°C 转变为黄色，冷却时再变为红色。一种是黄色碘化汞，正交晶体，密度 6.094g/cm^3 （ 127°C ），熔点 259°C ，沸点 354°C ，在室温下不稳定，经过几小时后就转变为稳定的红色变体。不溶于水，溶于甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、甘油、丙酮、二硫化碳、硫代硫酸钠溶液。用于医药，并用作化学试剂。	/	LD_{50} : 18mg/kg （大鼠经口）； 75mg/kg （大鼠经皮）
	碘化钾 碘化钾是一种无机化合物，化学式为 KI ，为无色或白色晶体，无臭，有浓苦咸味。药用作利尿剂，加适量于食盐中可防治甲状腺疾病，呈无色或白色结晶性粉末，密度 3.13g/cm^3 ，熔点 618°C ，沸点 1345°C ，易溶于水和乙醇。水溶液见光变暗，并游离出碘	/	/

原辅材料名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
氢氧化钠	氢氧化钠，也称苛性钠、烧碱、火碱，是一种无机化合物，化学式 NaOH，密度 2.13g/cm ³ ，熔点 318°C，沸点 1388°C，临界压力 25MPa，饱和蒸气压 0.13kPa（739°C），白色结晶性粉末。氢氧化钠具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂，用途非常广泛。	/	/
酒石酸钾钠	酒石酸钾钠是一种有机物，化学式为 NaKC ₄ H ₄ O ₆ ，利用葡萄下脚料中所含的酒石与碳酸钠或氢氧化钠产生中和反应而制得 C ₄ O ₆ H ₄ KNa 分 D 型和 DL 型两种，D 型为无色透明结晶体。密度 1.79g/cm ³ 。熔点 75°C。在热空气中有风化性，60°C 失去部分结晶水，215°C 失去全部结晶水。在水中的溶解度 0°C 时 100 ml 为 18.4g，10°C 时 100 ml 为 40.6g，20°C 时 100 ml 为 54.8g，30°C 时 100 ml 为 76.4g。不溶于醇。具有络合性，能与铝、铍、镉、钴、钼、铌、铅、镍、钶、铂、铯、铊、锡、钽、钨、锌、（铜）及硒、碲等金属离子在碱性溶液中形成可溶性络合物。	/	/
总磷专用耗材	过硫酸钾是一种无机化合物，化学式为 K ₂ S ₂ O ₈ ，是一种白色结晶性粉末，溶于水、不溶于乙醇，具有强氧化性，常用作漂白剂、氧化剂，也可用作聚合反应引发剂，几乎不吸潮，常温下稳定性好，便于储存，具有方便和安全等优点。熔点 1067°C，沸点 1689°C，密度 2.47g/cm ³ ，白色结晶性粉末，溶于水，溶解速度比过硫酸铵慢，水溶液呈酸性，不溶于乙醇	与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。急剧加热时可发生爆炸	LD ₅₀ : 802mg/kg（大鼠经口）
	抗坏血酸	维生素 C，又称维他命 C，是一种多羟基化合物，化学式为 C ₆ H ₈ O ₆ 。结构类似葡萄糖，其分子中第 2 及第 3 位上两个相邻的烯醇式羟基极易解离而释出 H ⁺ ，故具有酸的性质，又称 L-抗坏血酸。维生素 C 具有很强的还原性，很容易被氧化成脱氢维生素 C，但其反应是可逆的，并且抗坏血酸和脱氢抗坏血酸具有同样的生理功能，但脱氢抗坏血酸若进一步水解，生成二酮古乐糖酸，则反应不可逆而完全失去生理效能。	/

原辅材料名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
钼酸盐	钼酸盐是一类化学物质，钼酸盐是无机功能材料中两个重要家族之一，在钼酸盐中，铵、 <u>碱金属</u> 、镁和铈盐溶于水,其他都不溶于水。在 <u>水溶液</u> 中，钼酸盐可被还原。在这类钼酸盐的晶体中含有分立的 MoO 四面体结构的离子；碱金属盐中是规则的四面体，其他一些盐是畸变的四面体。钼酸盐在溶液中也是以四面体离子存在。在微酸性溶液中，钼酸盐可聚合成多种 <u>同多酸盐</u> 。在硝酸溶液中也能渐渐形成所谓的钼酸 MoO·2HO,加热溶液得到 MoO·HO。这些化合物都是氧化物的水合物。	/	/
硫酸 (98%)	分子式 H ₂ SO ₄ ；酸性腐蚀品。无色或棕色粘稠液体，有强烈的刺性气味，吸水性强，与水以任何比例混合，放出大量的热。	与易燃物和有机物接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性 <u>金属粉末</u> 发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生飞溅。具有强腐蚀性。燃烧（分解）产物：氧化硫	LD ₅₀ : 80mg/kg (大鼠经口)； LC ₅₀ : 510 mg/m ³ , 2 小时 (大鼠吸入)； 320 mg/m ³ , 2 小时 (小鼠吸入)
磁粉	水处理磁粉属于重介质粉，主要成分为铁粉，配合絮凝剂聚合氯化铝在废水处理中能够起到快速絮凝、沉淀的作用，磁粉具有巨大的比表面积和表面自由能，表面活性很高，对水中杂质有很好的吸附效应，渗透到所有絮凝体中强化絮凝体网状结构，同时有效增大絮凝体比表面积，有很强的磁吸絮凝特征，大幅度削减水中化学需氧量、色度（60%以上）等污染物，对病毒、细菌也有显著去除效果。在去除磷、重金属离子、悬浮物、化学需氧量等污染物过程中，利用表面活性的点位氧化、吸附、表面电荷络合作用，实现污染物从水中分离，固化，磁粉还可以多次循环回收重复使用。混凝沉淀池中加入水处理磁粉，利用磁粉对污染物吸附，在混合与絮凝过程中形成致密的絮凝体，将微细颗粒悬浮物、TP、重金属、细菌等包覆于絮团中，加快絮体沉降速度，增加表面负荷，降低澄清池水力停留时间后去除。		
氢氧化钠	分子式 NaOH，白色不透明的晶体，溶于乙醇和甘油，不溶于丙醇、乙醚，密度：2.13g/cm ² 、熔点：318℃、沸点：1388℃、临界压力：25MPa、饱和蒸气压：0.13kPa（739℃）、外观：白色结晶性粉末、溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚。也称苛性钠、烧碱、火碱，是一种无机化合物，化学式 NaOH，氢氧化钠具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂，用途非常广泛。		

3.2.5 工程处理污水量预测及进水水质预测

3.2.5.1 近期污水量的预测

根据《城市给水工程规划规范》(GB50282-2016),结合园区用水现状情况,确定园区最高日用水量指标按 0.5 万 m³/万人·d 计。根据福建省对城镇污水处理的要求,考虑到金宝园区实际环境生态的需要,综合目前现状排放特点、以及污水管网建设的情况,本次工程折污系数按 85%考虑,污水收集率近期(2025)年按 90%考虑,远期(2030 年)按 95%考虑。未预见水量按最高日综合用水量的 10%计,管网中地下水渗入水量按平均日污水排放量的 10%计。具体水量分析详见表 3.2-9。

表 3.2-9 污水量预测表

序号	项目年限	2025 年 (万 m ³)	2030 年 (万 m ³)
1	服务人口数 (万人)	9.10	15.70
2	城市综合用水量指标(万 m ³ /万人·d)	0.50	0.50
3	最高日综合用水量 (m ³ /d)	4.55	7.85
4	未预见水量比例(%)	10	10
5	未预见用水量 (m ³ /d)	0.46	0.79
6	最高日总用水量 (m ³ /d)	5.01	8.64
7	日变化系数	1.20	1.20
8	平均日总用水用水量 (m ³ /d)	4.17	7.20
9	折污系数(%)	85	85
10	平均日污水排放量 (m ³ /d)	3.55	6.12
11	地下水渗入量 (m ³ /d)	0.35	0.61
12	污水排放总量 (m ³ /d)	3.90	6.73
13	污水收集率 (%)	90	95
14	污水收集量 (m ³ /d)	3.51	6.39

3.2.5.2 污水进水水质预测

(2) 污水处理厂排水标准

本项目金宝园区污水处理厂主要服务于金宝园区。污水处理厂进水水质应结合参照相近地区污水处理厂的运行指标，结合当地实际情况，通过计算，并对近期工程的进水水质进行分析后综合得出。

表 3.2-10 福建省内主要各县市污水处理厂设计资料表

序号	污水厂	BOD ₅	COD _{Cr}	SS	NH ₃ -N	TP	备注
1	三明污水处理厂(二期)	130	250	150	25		不含三钢三化污水
2	泉州市污水处理厂	120	250	150	25	3	以城区居民生活污水为主
3	晋江污水处理厂	150	300	200	30	4	以城区居民生活污水为主
4	漳州市污水处理厂	250	400	300		3	含漳州糖厂污水
5	南平市污水处理厂	100	250	120	25	3	以城区居民生活污水为主
6	石狮市污水处理厂	140	300	200	30	3	中心城污水
7	莆田污水处理厂	120	300	200	3	25	
8	福州祥坂污水处理厂	120	240	150	10.5		

1) 居民生活污水水质预测

居民生活污水水质与当地生活水平、生活小区化粪池与管网完善程度有关。对福州、厦门、泉州、莆田等城镇城区居民生活污水水质类比调查，其水质一般为 COD_{Cr} 浓度在 150~670mg/L，BOD₅ 浓度在 40~260mg/L，SS 浓度在 70~260mg/L，NH₃-N 浓度在 20~60mg/L。

根据《室外排水设计规范》(GB50014-2006)的规定，居民生活污水水质指标：BOD₅ 为 25~50g/人·d，SS 为 40~65g/人·d。

通过对国内多家城区居民生活污水为主运行的城市污水处理厂实际进水水质的调查资料统计分析，南方地区污水厂 TN 浓度一般在 35-45 mg/L，北方地区污水厂 TN 浓度在 30-60 mg/L。

根据现状城区居民生活污水水质监测结果，结合上述规范中的污染负荷、其它污染物比例和人均排水量，参考福建省地区经济发展相近的城市的城区居民生活污水水质情况，确定工程服务范围内城区居民生活污水水质见表 4.4-7。

表 3.2-11 居民生活污水进水水质预测表单位：mg/L

水质指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	pH
进水水质	300	150	150	35	40	3.0	6~9

(2) 工业区生活污水水质预测

根据《漳州金峰经济开发区金宝园区发展总体规划》，园区内重点发展电子信息产业、高端装备制造产业、传统提升产业（智能家具制造、有机食品、生物科技等）、现代服务产业、钢铁生产、精深加工产业。各企业排入下水道水质应满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准，其中氨氮、总氮、总磷应满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1 中的A 级标准的要求，污水中不含重金属。

根据《金峰开发区企业排放污水对漳州市西区污水处理厂影响情况分析报告》，调查范围内的企业COD 平均排放浓度为199mg/L，氨氮排放浓度为44.5mg/L，企业排污量为16429.44m³/d。

园区综合生活污水量为35100-16429.66=18670.34m³/d，综合生活污水（金星西泵站出水）COD 平均排放浓度为311mg/L，氨氮平均排放浓度为18.8mg/L。据此，经加权平均计算得，园区污水COD 平均排放浓度为259mg/L，氨氮平均排放浓度为31mg/L。

3) 进水水质确定

结合综合生活污水水质及工业废水水质，并留有富裕。同时考虑本工程的收纳污水为园区各企业经过生化处理后的排放尾水，BOD₅ 较低，可生化性差，因此，BOD₅ 取 100mg/L。确定污水处理厂工程设计进水水质见表 3.2-12。

表 3.2-12 污水厂加权平均污水水质单位：mg/L

污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
浓度值	500	100	200	40	60	8

3.2.5.3 出水水质

污水处理厂处理出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，该两座污水处理厂的设计进出水水质如下表：

表 3.2-13 进出水水质及处理程度表

污染物	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	pH	粪大肠菌群 (个/L)
进水水质	≤500	≤100	≤200	≤35	≤60	≤8.0	6~9	——
出水水质	≤50	≤10	≤10	≤5(8)	≤15	≤0.5	6~9	≤1000
去除率(%)	90	90.00	95.00	85.71	75.00	93.75	——	——

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℃时的控制指标。

3.2.6 污水处理厂污水处理工艺

3.2.6.1 水质特性分析

BOD₅: N: P 的比值是影响生物除磷脱氮的重要因素，氮和磷的、去除率随着 BOD₅/TN 和 BOD₅/TP 比值的增加而增大。从理论上讲，BOD₅/TN>2.86 才能有效地进行脱氮，实际运行资料表明 BOD₅/TN>4 时可达理想脱氮效果。对于生物除磷工艺，要求 BOD₅/TP=33-100。本工程进水 BOD₅/TN 为 1.67，BOD₅/TP 为 12.5，不能完全满足生物脱氮对碳源的要求，需要外加碳源。并且需要辅以化学除磷，总磷才能达标排放。

本污水处理厂出水需执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准。

由于本次污水处理厂出水水质执行标准较高，来水中工业废水占比较大，来水水质不确定性很大，单独二级生物处理很难达标，需增加水解预处理和深度处理工艺，将二级生物处理后的出水进一步处理，以降低其中的 COD、BOD₅、SS、TP 等污染物指标。因此，本污水处理工艺采用三级处理，即二级生物处理+深度处理。经过综合分析，推荐本项目采用“预处理+水解酸化+BBR 综合池+磁混凝沉淀池+精密过滤池+催化电解机房”的组合工艺。

污水经预处理后，进入水解酸化池以提高其可生化性；之后进入二级生化处理，去除大部分的有机污染物、氨氮、总氮等；生化处理后的污水进入深度处理单元，进一步去除污水中的总磷、总氮、有机物及 SS；出水经消毒处理后达到排放标准。

3.2.6.2 预处理工艺方案

预处理单元主要包括粗格栅及提升泵房、细格栅和曝气沉砂池、水解酸化池

等。

粗格栅的功能是去除污水中较大漂浮物，并拦截直径大于 20mm 的杂物，以保证提升系统正常运行。提升泵房内则设置污水提升泵将污水提升，以满足污水处理厂竖向水力流程要求。

细格栅栅条间隙一般较粗格栅更小，可进一步去除污水中的悬浮物。

考虑到该园区污水中可能存在一定油脂，故设计考虑采用曝气沉砂池。去除进水中比重大于 2.65，粒径大于 0.2mm 的砂粒，保证后续处理构筑物的正常运行。曝气沉砂池是在池的一侧通入空气，使池内水流产生与主流垂直的横向旋流。曝气沉砂池的优点是通过调节曝气量，可以控制污水的旋流速度，使除砂效率较稳定，受流量变化的影响较小。同时，还对污水起预曝气作用。

水解酸化处理工艺可利用厌氧细菌和兼氧细菌的生化作用将大分子物质分解成小分子物质，进行“粗粮细作”，为后续好氧生化单元提供合适的营养物质，最大限度地提高其生化效果，提高废水的净化效率。

3.2.6.3 二级生化处理段工艺方案

国内外以去除污水中的有机物、悬浮固体为主要目的兼顾一定程度氮磷去除的污水生物处理工艺很多，如悬挂链曝气综合池、A²/O 法、氧化沟、SBR 及其各种变形、生物接触氧化等。以上几种方法中，A²/O 法及其各种变形工艺为普通活性污泥法，在污水二级处理中应用最广；氧化沟具有稀释缓冲能力强，耐冲击负荷等优点。

根据以上对本工程的进、出水水质要求分析，经过初步筛选，二级生物处理初选方案 BBR 工艺、MBR 工艺、A²/O 工艺进行技术经济比较，推选出更适合本工程的处理工艺。

方案一、BBR 处理工艺（以芽孢杆菌为优势菌的生物反应器污水处理工艺）

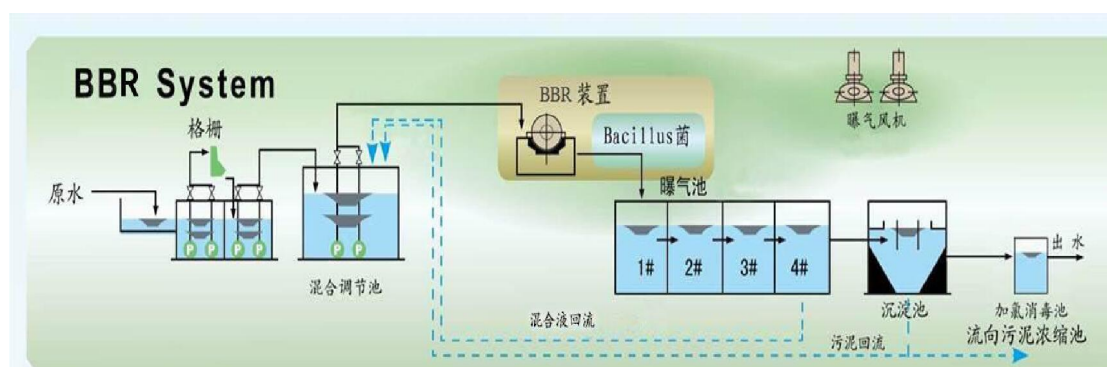
1、BBR 工艺介绍

BBR 生物处理装置、芽孢杆菌、营养液是该处理工艺的核心技术。

BBR 生化处理系统主要由混合配水池、BBR 立体网状旋转接触体装置、BBR 限氧曝气池及沉淀池组合而成。该工艺结合了附着型生物处理（生物膜）

和悬浮型生物（活性污泥）处理技术，引入了优势化培养的芽孢杆菌菌属，配套投加的营养液为芽孢杆菌的繁殖和优势化培养提供了微量元素，保证 BBR 工艺系统内芽孢杆菌接种后无需反复投加补充，有效的解决了脱氮、除磷和消除恶臭等诸多污水处理的难题。

通过 BBR 工艺和深度处理工艺的结合，在运用先进成熟的调试运营技术，可以使系统出水达到一级 A 标准。BBR 工艺适用于各种浓度有机废水；小型城镇污水和大型市政污水；各种市政污水的改造项目及垃圾渗滤液处理工程及餐厨废水处理工程。



(1)、BBR 立体网状旋转接触体装置功能

BBR 工艺在缺氧段增加了生物转盘。BBR 系统中生化混合池，BBR 立体网状旋转接触体装置，限氧曝气池中的 1 号池都具有脱氮、除磷功能：

1)、对于 BBR 工艺来说转盘本身的网状结构和大量粘性附着污泥，具有吸附水体中大量有机物的作用。既满足了厌氧池的缓冲作用，也使进入系统的大部分不溶性碳源在 BBR 设备被大量吸附后被分泌胞外水解酶的作用下，水解成为溶解性小分子后释放进入缺氧池。若检测进出水质，可明显发现设备进出水 COD 下降极为明显。通过对 BBR 设备内部曝气增加了转盘挂膜污泥的吸附能力，部分有机物又进入污水中使 BOD 值回升，使缺氧环境的脱氮微生物利用的碳源更易被反硝化菌所利用进行反硝化而保证碳源更充足，减少了不溶解于水体的碳源随水流直接流入后端的好氧池的总量。

2)、大量释放的优质碳源充分应用于缺氧段脱氮使脱氮效果提升至最佳，随后的好氧段负荷变低，使好氧段中硝化菌含量更高，更有利于硝化细菌的培养，对氨氮的转化效率也更高，相比 A/A/O 等传统生化处理工艺，好氧处理时间更

短，好氧段所需池容更小。

3)、抗冲击负荷能力强，对高浓度有机废水的处理能力强，使系统运行具有更高的稳定性。

4)、BBR 工艺中混合池和 BBR 设备转盘均起到了生物选择器的功能，其中 BBR 设备转盘膜上带的电荷专对芽孢杆菌属具有吸附作用，有效地控制了污泥膨胀问题，BBR 设备转盘也是芽孢杆菌的孵化器，前端原水 F/M（食微比即原水负荷）高，挂膜的芽孢杆菌被高负荷及 DO=0.5mg/L 左右激活繁殖后进入对数增长期繁殖，芽孢杆菌的世代周期仅为 30min（污泥中菌的能量水平很高，活动能力很强，菌絮凝性差，但代谢分解速率极高）的芽孢杆菌随着转盘的旋转水的剪切力进入生化池；从生化池四号池回流（内回流）的混合液中 F/M（食微比即原水负荷）下降到一定程度后，有机底物的浓度成为微生物增殖的控制因素从而进入减速增长期（污泥中菌的能量水平已下降，絮凝性增强并分泌粘液）的部分芽孢杆菌被大量吸附挂在转盘膜上，挂膜生物量多（转盘上的生物膜的 MLVSS 可达到 40000—60000mg/L），比表面积为传统转盘的 900 倍。

5)、BBR 设备生物回转体是由特殊纤维聚偏二氯乙烯（PVDC）材质制成的膜片，该材质的阻气性、阻湿性、低渗透性和耐候性使得回转体具备极强的耐腐蚀特性，空隙率 95%~98% 以上，微生物可进入立体网格状的内部，可避免回转体表面生物层的脱落，提高了载体上的生物附着量，膜片质量轻密度在 0.05-0.06g/cm³，其中 40% 的生物膜片浸没在水中，以 2.5~5rpm 速度旋转。在实际应用中，回转体的使用寿命可达到 10 年以上。

（2）芽孢杆菌特性介绍

芽孢杆菌是自然界普遍存在的一种土壤菌，共有 54 种，其中枯草芽孢杆菌、苏云金芽孢杆菌等 5 种菌应用于污水处理，此菌属是革兰氏阳性菌。生存环境适应范围很广，DO 值 0.1~1，可在 -60°C-280°C 的恶劣条件下存活，温度在 4°C~43°C 之间发挥高效净水作用，能摄取污水中有机物、氮、磷等，大量繁殖、以杆菌形态存在。世代周期为 30min。枯草芽孢杆菌大小为：直径 ϕ （0.6~1.0 μ m）长度（1.3~4.0 μ m）。

在外部环境不适宜的状态下为了生存形成内生孢子，并进入休眠状态，当外部环境适宜时发芽、成长、繁殖。

当其形成孢子状态时，分泌的胶性物质相互将其周围的悬浮物缠在一起，形成大的絮体，在沉淀池达到固液分离的效果。

芽孢杆菌具有如下特性：

1、繁殖快速：代谢快、繁殖快，四小时增殖 10 万倍，标准菌四小时仅可繁殖 6 倍；

2、生命力强：无湿状态可耐低温 -60°C 、耐高温 $+280^{\circ}\text{C}$ ，耐强酸、耐强碱、抗菌消毒、耐高氧（嗜氧繁殖）、耐低氧（厌氧繁殖）；

3、体积大：体积比一般病原菌分子大四倍数，占据空间优势，抑制有害菌的生长繁殖。

4、芽孢杆菌可高效去除污水中的有机污染物、脱氮、除磷、消除恶臭。

BBR 工艺芽孢杆菌并非 BBR 工艺厂家的专利菌种，芽孢杆菌是自然界普遍存在的菌属。在污水处理、制药、生物除臭等领域广泛应用，在市场上容易获得。芽孢杆菌菌种为工程建设调试期一次性投加，因长期投加营养液有利于芽孢杆菌的优势化培养，BBR 转盘设备是芽孢杆菌的孵化器，其特殊的立体网状结构及材质，能够起到激活并促进芽孢杆菌大量繁殖，转盘上附着的大量芽孢杆菌世代周期短，繁殖速度快，可保证系统内菌群数的持续稳定。

（3）、BBR 工艺营养液作用

由于芽孢杆菌的增殖及其活性决定着该污水处理系统的系统效率和污水处理效果，而营养液的投加则是促进芽孢杆菌增殖和活性的必不可少的手段。BBR 工艺投加的芽孢杆菌，加上特定的营养液（酶的激化剂），可促进芽孢杆菌形成芽孢并完成各种酶促反应表现其催化活性、分泌粘液，更易吸附在转盘这个高碳源，长泥龄的环境中。而形成芽孢所分泌出的粘液，不但增加了菌胶团的吸附性，还可以辅助除磷，粘液中含有抗生素类物质本身具有的杀菌能力，也对水中大肠杆菌和其他丝状菌及病毒等有抑制作用。因此营养液的投加可使整个污水系统保持菌的最佳活性，从而提高了污水处理系统的处理效果。

采用 BBR 工艺仅需要投加专用的营养液，菌种在系统中投加激活驯化成功后无需重复投加。

A、BBR 工艺原理

1) BBR 工艺脱氮原理

BBR 设备中的同步硝化反硝化

同步硝化反硝化是指在低氧(0.5-1mg/l)条件下,一个反应器同时存在硝化作用和反硝化作用,实现一步污水脱氮。从物理学角度认为,产生该现象是由于在微生物絮体(生物膜)内形成了溶氧(DO)梯度。在微生物絮体外表面溶解氧较高,微生物菌群以好氧菌、硝化菌为主;深入絮体内部,由于氧传递受阻,以及有机物氧化、硝化作用的消耗,形成缺氧区,反硝化菌占优势;正是由于絮体(生物膜)内部存在缺氧环境,导致同步硝化反硝化现象的发生,在较短的水力停留时间下,异氧菌大量繁殖,消耗大量的氧气,在菌胶团和膜内部形成厌氧环境,有利于反硝化的进行。而当水力停留时间过长时,溶解氧可以穿透菌胶团内部,难以形成缺氧环境,同时不能提供足够的有机碳源,所以很难得到高的总氮去除率。

BBR 设备转盘 40%浸没在水中,转速 2.5-5r/min,使生物转盘挂膜交替在水中与空气中形成了水上水下的好氧区与缺氧区,同时也形成了生物膜的膜里膜外的缺氧区与缺氧区环境,形成了水上水下及膜里膜外两级 AO,由于生物挂膜载量大,可在较短的停留时间下,在 BBR 设备中的两级 AO 内完成同步硝化反硝化。

芽孢杆菌同化作用反硝化:(合成代谢)

氮源因硝化反应转化成硝酸盐化合物时很多微生物把亚硝酸盐离子(NO_2^-)当做氮源使用,在硝酸盐离子中(NO_3^-)中氮的化合价为+5,如果依此为氮源同化氮,还原到氨的水平(氨氮中氮的化合价为-3)。硝酸盐无论在怎样的微生物中,或是作为厌氧性呼吸的最终电子受体,都需要经过还原后才能被使用。

芽孢杆菌异化作用反硝化:(分解代谢)

生化池中的短程硝化反硝化,在生化池中限氧(DO=1mg/L 以下)条件下发生了短程硝化过程,此反应过程短程硝化、传统硝化、短程反硝化和传统反硝化同时进行。BBR 工艺优势菌为芽孢杆菌,芽孢杆菌在 6℃~43℃水温具有高效的处理能力,可在低温环境中稳定脱氮。传统工艺水温在低于 12℃时,硝化细菌

活性降低，硝化反应减弱，在低于 8℃时，硝化反应停止，脱氮困难。

因此，BBR 工艺脱氮过程在温度 12℃以上时以芽孢杆菌和传统脱氮菌协同完成达到脱氮效果，在 12℃以下时以芽孢杆菌为主达到脱氮效果。

2) BBR 工艺除磷原理

BBR 工艺系统以芽孢杆菌为优势菌种，其类属革兰氏阳性菌（大量的芽孢杆菌混合菌 *Bacillus spp.*），细胞壁较厚而均匀，化学成分比较单一，只含肽聚糖和磷壁酸。磷壁酸又称垣酸，是革兰氏阳性（G+）菌细胞壁特殊组份，约占细胞干重 50%，主要成分为甘油磷酸或核糖醇磷酸，能够储存大量磷元素，用于芽孢杆菌自身合成代谢。而传统活性污泥中细菌多为革兰氏阴性菌，如硝化细菌、反硝化细菌、聚磷菌等，细胞壁较薄，有多层构造，其化学成分包含肽聚糖、一定含量的类脂类、蛋白质等成分，不含磷壁酸，合成代谢过程不利用磷元素，因此革兰氏阳性菌比革兰氏阴性菌含磷量高出很多，BBR 系统较传统工艺同化除磷效果更好。

BBR 工艺系统内芽孢杆菌在二沉池无有机负荷和溶解氧的条件下部分休眠，休眠过程中分泌大量 EPS 粘性物质，改善污泥絮凝性的同时吸附水体中磷酸盐，泥水分离过程能够额外去除一部分磷，较传统工艺除磷效果更好。

BBR 工艺系统内芽孢杆菌为复合菌种，含有巨大芽孢杆菌、枯草芽孢杆菌、解淀粉芽孢杆菌等菌属，其中巨大芽孢杆菌在工业上用于生产葡萄糖异构酶，同时也是有机磷的分解菌，将水体中有机磷充分分解为磷酸盐，能够在好氧条件下被彻底的吸收，较传统工艺除磷效果更好。

3) BBR 工艺除臭原理

污水中的臭气主要是氨、铵盐、硫化氢等物质被氧化成氮的氧化物和硫的氧化物时释放出的刺激性气体。而以芽孢杆菌为优势菌的 BBR 工艺所采用的芽孢杆菌属在污水中的氮、硫成份被氧化前即已将氨、氨盐、硫化氢等物质摄取，进入合成代谢过程，因此产生恶臭、臭气的成份也同时被吸取。另外形成的具有强吸附能力的粘性物质可将硫醇、胺等恶臭物质一并吸收除去，整个工艺具有很好的除臭功能。通过将 BBR 系统产生的污泥（含有芽孢杆菌）回流至预处理前端，与原水充分混合，当原水中所带臭气与芽孢杆菌接触时极短时间内被吸收，不继

续往空气中释放臭气；其次在生化池中，芽孢杆菌与水体及污泥处于完全混合状态，生化过程中产生的臭气与芽孢杆菌接触时在极短时间内被吸收，从而达到除臭的效果，改善污水处理厂环境。BBR 工艺可以高效的对整个污水厂系统进行除臭，无需另外新增除臭设备。

B、BBR 工艺特点

1)、BBR 工艺的核心是使用芽孢杆菌属作为系统的优势菌属，芽孢杆菌脱氮除磷能力强，其中枯草芽孢杆菌具有高效的脱氮能力，巨大芽孢杆菌具有降解有机磷的作用，还具有高效的硝化能力。芽孢杆菌属除臭性能强，无需增加除臭设备，即可达到厂区无异味的效果，适用于进水负荷高，原水臭味大的项目。

2)、BBR 工艺采用生物膜法（BBR 装置）和活性污泥法（BBR 生化池）相结合的组合生化处理工艺，BBR 装置作为芽孢杆菌的孵化器能够大量繁殖芽孢杆菌，使系统内芽孢杆菌维持优势化的菌群数，可达 10^7 - 10^8 ，菌种一次投加，后期运营无需补充。

3)、工艺前端的 BBR 装置为立体网状结构，附着大量的以芽孢杆菌为主的生物膜，耐冲击能力强，可高效去除 COD、氮和磷等。

4)、BBR 装置 40%浸没在水中，以 2-5 转/分钟的速度旋转，形成了水上水下膜内膜外两级 AO，可以很好的实现同步硝化反硝化反应，相较传统工艺，仅需约 1/2 的混合液回流即可完成脱氮，减少混合液回流带回的溶解氧对碳源的消耗，节省 40%碳源。传统生化处理工艺碳氮比理论需要 2.86 才能实现脱氮，实际运行中碳氮比要求达到 4，而 BBR 工艺实际运行碳氮比最低仅需 2.0-2.5 即可实现一级 A 出水 TN 达标，特别适用于南方地区碳氮比较低的废水处理，极大的节省电费和碳源投加成本。

5)、BBR 工艺生化池停留时间短，一般一级 A 排放标准仅需 8 小时左右即可，相较传统工艺，可节省 30%-50%的池容，占地面积省。

6)、BBR 工艺前端的 BBR 装置实现同步硝化反硝化反应，在工艺前端即可去除大量的 COD、BOD、氨氮，使进入后端生化池的污染物量减少，所需的溶解氧也较低，相较传统工艺可节省 25%的供气量，减少污水厂运营的电耗。

7)、BBR 工艺优势菌为芽孢杆菌，芽孢杆菌在 4-43℃水温具有高效的处理

能力，2018 年冬季在西藏那曲进行了温度极限试验，在水温 4℃时实现了出水达到一级 A 排放标准。特别适用于西北地区低温高寒、高海拔环境，保证污水厂冬季出水达标。

8)、BBR 工艺含有的芽孢杆菌可大量分泌具有粘性的胞外聚合物 EPS，使得 BBR 工艺系统污泥具有更好的絮凝性和吸附性，能够吸附水体中的细小悬浮物，污泥沉降性好，二沉池出水 SS 即可达到一级 A 标准，可减少后端深度处理的投资和运行成本。

方案二、MBR 处理工艺

MBR 又称膜生物反应器，是一种由活性污泥法与膜分离技术相结合的水处理技术。膜的种类繁多，按分离机理进行分类，有反应膜、离子交换膜、渗透膜等；按膜的性质分类，有天然膜(生物膜)和合成膜(有机膜和无机膜)；按膜的结构型式分类，有平板型、管型、螺旋型及中空纤维型等。

膜生物反应器主要由膜分离组件及生物反应器两部分组成。通常提到的膜生物反应器实际上是三类反应器的总称：① 曝气膜-生物反应器；② 萃取膜-生物反应器；③ 固液分离型膜-生物反应器。本次设计采用固液分离型膜-生物反应器。

固液分离型膜-生物反应器是在水处理领域中研究得最为广泛深入的一类膜生物反应器，是一种用膜分离过程取代传统活性污泥法中二次沉淀池的水处理技术。在传统的废水生物处理技术中，泥水分离是在二沉池中靠重力作用完成的，其分离效率依赖于活性污泥的沉降性能，沉降性越好，泥水分离效率越高。而污泥的沉降性取决于曝气池的运行状况，改善污泥沉降性必须严格控制曝气池的操作条件，这限制了该方法的适用范围。由于二沉池固液分离的要求，曝气池的污泥不能维持较高浓度，一般在 1.5~4.5g/L 左右，从而限制了生化反应速率。

水力停留时间(HRT)与污泥龄(SRT)相互依赖，提高容积负荷与降低污泥负荷往往形成矛盾。系统在运行过程中还产生了大量的剩余污泥，其处置费用占污水处理厂运行费用的 25% ~40%。传统活性污泥处理系统还容易出现污泥膨胀现象，出水中含有悬浮固体，出水水质恶化。针对上述问题，MBR 将膜分离技术与传统生物处理技术有机结合，MBR 实现污泥停留时间和水力停留时间的分

离,大大提高了固液分离效率,并且由于曝气池中活性污泥浓度的增大和污泥中特效菌(特别是优势菌群)的出现,提高了生化反应速率。同时,通过降低 F/M 比减少剩余污泥产生量(甚至为零),从而基本解决了传统活性污泥法存在的许多突出问题。

与许多传统的生物水处理工艺相比, MBR 具有以下主要特点:

1. 出水水质优质稳定

由于膜的高效分离作用,分离效果远好于传统沉淀池,处理出水极其清澈,悬浮物和浊度接近于零,细菌和病毒被大幅去除,出水水质优于建设部颁发的生活杂用水水质标准,可以直接作为非饮用市政杂用水进行回用。

同时,膜分离也使微生物被完全被截流在生物反应器内,使得系统内能够维持较高的微生物浓度,不但提高了反应装置对污染物的整体去除效率,保证了良好的出水水质,同时反应器对进水负荷(水质及水量)的各种变化具有很好的适应性,耐冲击负荷,能够稳定获得优质的出水水质。

2. 剩余污泥产量少

该工艺可以在高容积负荷、低污泥负荷下运行,剩余污泥产量低(理论上可以实现零污泥排放),降低了污泥处理费用。

3. 占地面积小,不受设置场合限制

生物反应器内能维持高浓度的微生物量,处理装置容积负荷高,占地面积大大节省;该工艺流程简单、结构紧凑、占地面积省,不受设置场所限制,适合于任何场合,可做成地面式、半地下式和地下式。

4. 可去除氨氮及难降解有机物

由于微生物被完全截流在生物反应器内,从而有利于增殖缓慢的微生物如硝化细菌的截留生长,系统硝化效率得以提高。同时,可增长一些难降解的有机物在系统中的水力停留时间,有利于难降解有机物降解效率的提高。

5. 操作管理方便,易于实现自动控制

该工艺实现了水力停留时间(HRT)与污泥停留时间(SRT)的完全分离,运行

控制更加灵活稳定，是污水处理中容易实现装备化的新技术，可实现微机自动控制，从而使操作管理更为方便。

膜-生物反应器也存在一些不足。主要表现在以下几个方面：

1) 膜造价高，使膜-生物反应器的基建投资高于传统污水处理工艺；

2) 膜污染容易出现，给操作管理带来不便；

3) 能耗高:首先 MBR 泥水分离过程必须保持一定的膜驱动压力，其次是 MBR 池中 MLSS 浓度非常高，要保持足够的传氧速率，必须加大曝气强度，还有为了加大膜通量、减轻膜污染，必须增大流速，冲刷膜表面，造成 MBR 的能耗要比传统的生物处理工艺高。

方案三、A²/O 工艺

A²/O 脱氮除磷工艺 Anaerobic—Anoxic—Oxic 的英文缩写，它是厌氧—缺氧—好氧生物脱氮除磷工艺的简称（即厌氧-缺氧-好氧活性污泥法，亦称 A-A-O 工艺），是七十年代发展起来的新工艺，它是在厌氧—好氧除磷工艺基础上增设了一个缺氧池，并将好氧池流出的部分混合液回流至缺氧池，具有同步脱氮除磷功能。目前在我国城市污水处理中，已得到广泛的应用，其主要的特点是该工艺能同时去除污水中含有氮、磷等污染物。处理出水水质好，出水氮、磷含量低。

A²/O 法的可同步除磷脱氮机制由两部分组成：一是除磷，污水中的磷在厌氧状态下(DO<0.3mg/L)，释放出聚磷菌，在好氧状况下又将其更多吸收，以剩余污泥的形式排出系统。二是脱氮，缺氧段要控制 DO<0.7mg/L，由于兼氧脱氮菌的作用，利用水中 BOD 作为氢供给体（有机碳源），将来自好氧池混合液中的硝酸盐及亚硝酸盐还原成氮气逸入大气，达到脱氮的目的。

A²/O 法同步脱氮除磷工艺的原理：A²/O 分为厌氧、缺氧、好氧区。原污水从进水井内首先进入厌氧区，同步进入的还有从沉淀池排出的含磷回流污泥，本反应器的主要功能是释放磷，同时转化易降解 COD、VFA 为 PHB，部分含氮有机物进行氨化。污水经过第一厌氧反应器进入缺氧反应器，本反应器的首要功能是脱氮，硝态氮是通过内循环由好氧反应器送来的，循环的混合液量较大，一般为 2Q（Q——原污水流量），部分有机物在反硝化菌的作用下利用硝酸盐作为电子受体而得到降解去除。混合液从缺氧反应器进入好氧反应器——曝气器，这

一反应器单元是多功能的，去除 BOD，硝化和吸收磷等项反应都在本反应器内进行。这三项反应都是重要的，混合液中含有 $\text{NO}_3\text{-N}$ ，污泥中含有过剩的磷，而污水中的 BOD 则得到去除。流量为 $2Q$ 的混合液从这里回流缺氧反应器，污泥中过量吸收的磷通过剩余污泥排除。

A^2/O 工艺适用于对氮、磷排放指标均有要求的城市污水处理，其特点归结如下：

1) 厌氧、缺氧、好氧三种不同的环境条件和不同种类的微生物菌群的有机配合，能同时具有去除有机物、脱氮除磷功能。

2) 工艺流程简单，总水力停留时间少于其他同类工艺，节省基建投资。

3) 该工艺在厌氧、缺氧、好氧环境下交替运行，有利于抑制丝状菌的膨胀，SVI 一般小于 100，改善污泥沉降性能。

4) 该工艺不需要外加碳源，厌氧、缺氧池只进行缓速搅拌，节省运行费用。

5) 该工艺脱氮效果受混合液回流比大小的影响，除磷效果受回流污泥夹带的溶解氧和硝态氮的影响。

6) 进入沉淀池的混合液通常需要保持一定的溶解氧浓度，以防止沉淀池中反硝化和污泥厌氧释磷。

7) 污泥中磷含量高，一般为 2.5% 以上。

A^2/O 工艺具有提高生物除磷效果的功能。厌氧、缺氧、好氧不同的环境条件和不同种类的微生物菌群进行有机配合，能同时具有去除有机物、脱氮、除磷功能。

二级生化处理方案对比表见表 3.2-14。

表 3.2-14 二级生化处理方案技术综合比较表

内容	BBR 工艺方案	AAO 工艺方案	MBR 工艺方案
工艺优点	<p>1、比传统工艺氮、磷、COD 去除效率高，抗冲击负荷能力强，运行更加稳定；2、比传统工艺碳氮比的要求低，碳氮比为 2-2.5；3、所需曝气量小（溶解氧为 0.1-1.0mg/l），运行成本低；4、污水停留时间短、占地面积小；5、全过程无需设置独立除臭装置；6、水温 8-12℃以上，能达到高效处理稳定达到排放标准；7、硝化液回流比 1Q、污泥回流比 1Q；8、不易发生污泥膨胀；9、限氧曝气池容仅为 A²/O 工艺生化池的 1/2-1/3；10、污泥产量少；11、污泥絮凝性好，除磷效率高。</p>	<p>1、在硝化与反硝化工艺系统中可以称为同步脱氮除磷工艺，总的水力停留时间少于氧化沟工艺；2、污泥中含磷浓度高，具有很高的肥效；3、厌氧段、缺氧段只用轻缓搅拌，并不增加溶解氧浓度。</p>	<p>1、出水悬浮物低；2、占地面积小；3、剩余污泥排放少，有机负荷低、泥龄长、污泥产率低；4、不受污泥膨胀的影响；5、抗冲击负荷能力强；</p>
工艺缺点	<p>1、需每日投加营养剂，从而产生少量费用，但每吨水投加营养液成本 0.03 元/m³。</p>	<p>1、脱氮、除磷效果难以再提高；2、工艺流程复杂，占地面积大，需加深度处理工艺才能达到排放标准，处理构筑物多，运行管理烦琐；3、当水质、水量变化较大时，系统耐冲击能力较生物转盘差；4、由于其推流的池型结构，对水质变化的缓冲能力较差；5、脱氮效果受混合液回流比大小影响，一般要求在 2Q-4Q，电耗高，除磷脱氮效果则受回流污泥中挟带溶解氧和硝酸态氧的影响；6、沉淀池要防止发生厌氧、缺氧状态，以避免聚磷菌释放磷而降低出水水质和反硝化产生 N₂ 而干扰沉淀；7、原水低碳氮比的情况下反硝化滤池需</p>	<p>1、能耗高，需额外投加大量碳源，需要的运行成本高；2、膜易受污染，需定期离线和在线清洗，消耗药品，影响出水；3、膜具有一定的寿命，需要定期更换，更换成本高；4、MBR 运行条件影响生物处理工艺的正常运行；5、MBR 工艺产生的剩余污泥难处理（虽然剩余污泥量少，但污泥絮体颗粒小，采用常规脱水方式难以脱水）；6、操作运行复杂，辅助系统多；7、水温在 10-12℃脱氮比较困难，</p>

内容	BBR 工艺方案	AAO 工艺方案	MBR 工艺方案
		投加大量碳源进行脱氮，碳源加过量需曝气去除。8、水温在10-12℃脱氮比较困难，碳氮比低于4 无法满足脱氮要求，水温8-10℃无法达标；9、需要增加深度脱氮处理，投资成本高。	碳氮比低于4 无法满足处理要求，水温8-10℃无法达标；8、运行自动化程度要求高；9、需要增加深度脱氮处理，投资成本高 10、MBR 超滤膜对TN 没有滤除效果

综上所述，BBR 工艺具有出水水质稳定高效、流程简洁、占地面积小、运行管理灵活可靠等优点。考虑远期，由于厂区占地面积受限，二级生化处理选择 BBR 工艺。

3.2.6.4 深度处理工艺确定

深度处理主要去除污水中的 COD、SS、TP 等指标，由于水厂进水主要为工业水，来水水质存在不确定性，因此深度处理工艺采用“混凝沉淀+过滤+催化电解”的组合处理工艺。

1、混凝沉淀单元主要对“高效加载澄清池和磁混凝沉淀池”做比较。

高效加载澄清和磁混凝沉淀都属于载体强化型高效沉淀技术，在市政污水深度处理应用起到深度去除 SS、TP 和颗粒性污染物的作用。由于投加的载体的特性不同，使得这两种技术的具体设计运营参数、载体回收都略有不同。

高效加载澄清技术通过投加矿砂做为重介载体，强化形成高密度大体积的均匀絮体，实现絮体与水的高速分离和污染物的高效去除。

磁混凝澄清工艺是在污泥循环加载型沉淀技术的基础上再投加磁粉，微细的磁粉颗粒作为沉淀析出晶核，使得水中胶体颗粒与矿砂颗粒更容易碰撞脱稳而形成絮体，大大提高了悬浮物的去除效率。

高效加载澄清技术是水沉淀技术的一种创新技术，集合了多种沉淀技术的特点。主要体现在沉淀效率高、出水水质稳定优异、占地面积小、抗冲击能力强、操作灵活可靠、节约运行消耗等。

①沉淀效率高

高效加载澄清池为形成能快速沉淀的矾化创造了良好的条件，同时辅以外加载体、斜管分离的特性以及完善的水力设计，使系统的上升流速可高达 20-40m/h。

②出水稳定优异

良好的混凝絮凝条件，加强了对污染物的捕捉和聚集；斜管对剩余矾化的去除可产生优质出水。其优异的悬浮物去除能力可以媲美常规过滤，一般污水深度处理 SS 可稳定小于 10mg/L，总磷可小于 0.1mg/L。

③占地面积小

超高的上升流速、极短的反应时间要求，紧凑的结构设计，使多效澄清成为当前最紧凑的沉淀系统之一。其占地比当前普遍使用的高效澄清池还少 40%以上。

④抗冲击能力强

通过污泥回流来控制絮凝反应池极高的污泥浓度（4-8g/L 左右）是多效澄清池的正常工况，与原水中的污泥浓度相比，循环污泥的浓度高很多，原水浓度的变化不会影响到此工况条件，因此也不会破坏矾花的形成，也就不会影响系统的正常运行。

磁混凝沉淀池工艺就是在高效沉淀池的系统中同步加入磁介质，使之成为絮凝体的颗粒核心，与絮凝物结合成一体，从而加强混凝、絮凝的效果，使生成的絮体密度更大、更结实，从而达到高速沉降的目的。剩余污泥中的磁介质可以通过磁介质回收系统回收循环使用。

整个工艺的停留时间很短，系统中投加的磁介质和絮凝剂对细菌、病毒、油及多种微小粒子都有很好的吸附作用，因此对该类污染物的去除效果比传统工艺要好。

同时由于其高速沉淀的性能，使其与传统工艺相比，具有速度快、效率高、占地面积小、投资小等诸多优点。

污水首先流入快速搅拌池，与混凝剂接触后进行混凝，快速搅拌器连续运行，以帮助混凝剂反应并避免矾花沉淀；经过加药的混合液通过沟道进入磁混池，并将后续沉淀浓缩池部分磁粉回流至磁混池入口，通过投加磁粉使之成为絮凝体的颗粒核心，与絮凝物结合成一体，从而加强混凝、絮凝的效果，使生成的絮体密度更大、更结实；之后进入絮凝反应池，在絮凝反应池内加入高分子助凝剂，加速矾花的生长及增加矾花的密度，提高沉淀效果。絮凝反应池内设置慢速搅拌器，确保聚合物搅拌充足，矾花絮凝良好。

磁混凝沉淀池特点：

水力负荷高，15-30m/h 的上升流速，大大减少了占地；SS、TP 去除率高，出水水质好，稳定地小于 10mg/L；水力负荷变化影响小，耐水量变化能力强；温度以及水质变化敏感度低，低温运行稳定；污泥回流，使药剂能循环利用，有效降低运行成本；处理过程全自动控制，劳动强度低；系统启动快，设备维护少；灵活投加合适的药剂，适应水质变化。

基本设计参数对比见表 3.2-15。

表 3.2-15 深度处理工艺 1 对比表

项目	磁混凝沉淀	高效加载澄清
基本原理	磁粉做为载体，与 SS、混凝剂形成絮体，沉淀速度较快。载体回收后循环使用。	矿砂做为载体，与 SS、混凝剂形成絮体，沉淀速度较快。载体回收后循环使用。
主体功能	去除 SS、TP、颗粒性污染物	
混凝反应时间	1-2 min	1-2 min
介质反应时间	1-2 min	1-2 min
絮凝反应时间	3-5 min	4-6 min
斜管上升流速	15-30m/h	20-30m/h
占地面积	较小	较小

通过以上比较，高效加载澄清池和磁混凝沉淀池沉淀效果和占地面积相近，均可保证出水 TP 稳定在 0.5mg/L 以下，满足出水水质要求，并可以减少占地。结合工程实践及当地水厂的运行习惯，本工程采用磁混凝沉淀池。

2、去 COD 和总氮深度处理工艺

(1) 臭氧氧化工艺

臭氧作为水处理行业常用的氧化剂作用机理主要有两种方式，一种是由 O₃ 分子单个 O 原子直接参与反应，常用于杀菌消毒及提高废水可生化性能；另一种是 O₃ 在催化及协同作用下分解产生的 ·OH 自由基进行高效氧化。

臭氧氧化过程主要包括两个方面，一是直接氧化，二是间接氧化。直接氧化是一个反应速率常数 K_d 很低的选择性反应，一般 K_d 为 1~10³mol/(L·S)。臭氧直接氧化有机物宜在酸性条件进行，反应虽较慢但选择性高，氧化产物一般为有机酸类，进一步氧化比较难，且不同有机物的反应速度可相差几个数量级。间接氧化第一步是臭氧分解形成羟基自由基 (·OH)，随后 ·OH 与有机物反应。间接反应是非选择性及时反应，K_d 高达 10⁸~10¹⁰mol/(L·S)。高级氧化指的是产生足够量 ·OH 来净化水质的过程，臭氧联合 H₂O₂、UV 可形成高级氧化反应，产生非选择性、反应迅速的 ·OH，从而氧化污染物，提高氧化速率和去除效果。即臭氧联合 H₂O₂ 或 UV 可提高氧化速率和污染物去除效果，

目前，国内关于臭氧联合 H₂O₂、臭氧联合 UV 处理化工废水的也有一定的应用和研究。如《臭氧组合工艺处理化工园区废水试验》此篇文献中（张静. 臭氧组合工艺处理化工园区废水试验[J]. 净水技术, 2018,37(S2):86~90,124），采用 O₃、O₃+H₂O₂、O₃+UV 工艺对化工园区污水厂二级出水进行深度降解试验，

分析不同进气流量、不同双氧水和紫外光投加量对深度降解效果的影响。结果表明： O_3 、 $O_3+H_2O_2$ 、 O_3+UV 三种工艺的有机物降解效果依次为 $O_3 < O_3+H_2O_2 < O_3+UV$ 。

(2) 活性炭吸附工艺

吸附是物质内部的分子和周围分子在互相吸引的引力作用下产生的一种传质现象，尤其是吸附剂表面面积很大的情况下，吸附力能力较强。水处理中一般运用多孔性的固体吸附剂，使废水中的一种或多种物质被吸附在固体表面而去除。

常用的吸附剂有以碳质为原料的各种活性炭吸附剂和金属、非金属氧化物类吸附剂(如硅胶、氧化铝、分子筛、天然黏土等)。活性炭基材料在常、低温下由于具有较大的吸附容量，可以去除一般的生化处理和物化处理单元难以去除的微量污染物质，不仅可以除嗅、脱色、去除微量的元素剂放射性污染物质，还能吸附诸多类型的有机物质，如高分子烃类、卤代烃、氯化芳烃、多核芳烃、酚类、苯类剂杀虫剂、除锈剂等。

目前活性炭基材料吸附剂可归结为 4 类：活性炭、活性焦、活性炭纤维和活性半焦。活性炭是一种多孔径的炭化物，有极丰富的孔隙构造，具有良好的吸附特性，它的吸附作用藉物理及化学的吸附力而成的，其外观色泽呈黑色。其成份除了主要的炭以外，还包含了少量的氢、氮、氧，其结构则外形似一个六边形，由于不规则的六边形结构，确定了其高表面积的特点，每克的活性炭所具有的有比表面积相当于 1000 平方米之多。

目前活性炭已经较为广泛的应用到水处理工艺中，如直接往污水中投加粉末活性炭和用颗粒状活性炭进行过滤等。活性炭对水中的微污染物、色度等均有较好的去除效率。

活性炭使用具有不可逆性，运营成本较高；此外，活性炭吸附污染物沉降后产生大量污泥，工艺操作较为复杂。再结合污泥存在被定义为危险废弃物的风险，活性炭吸附作为废水深度处理工艺，不宜长期使用。

(3) 芬顿及类芬顿工艺

Fenton 法是一种深度氧化技术，即利用 Fe_{2+} 和 H_2O_2 之间的链反应催化生成 $\cdot OH$ 自由基，而 $\cdot OH$ 自由基具有强氧化性，能氧化各种有毒和难降解的有机化合物，以达到去除污染物的目的；同时 Fe_{2+} 可以被氧化成 Fe_{3+} ， Fe_{3+} 变成氢

氧化铁，因此芬顿工艺有一定的絮凝的作用，从而达到处理水的目的。

本工艺比较适用于生物难降解或一般化学氧化难以奏效的有机废水，如垃圾渗滤液的氧化处理。Fenton 法处理垃圾渗滤液的影响因素主要为 pH（反应的最佳 pH 范围是 2~4）、H₂O₂ 的投加量和铁盐的投加量。

类 Fenton 法就是利用 Fenton 法的基本原理，将催化剂、UV、O₃ 和光电效应等引入反应体系，类 Fenton 法具有一定的发展潜力。

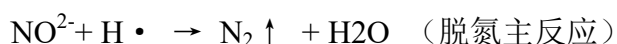
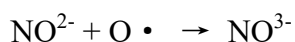
Fenton 及类 Fenton 工艺因都需调节酸碱条件，适用范围较窄；该反应会有大量的铁泥产生，铁泥需要进行特殊的处理，从而增加了额外的运行成本；此外，部分类芬顿工艺存在催化剂失活、电极板板结等弊病，限制了该工艺的推广。

（4）催化电解氧化工艺

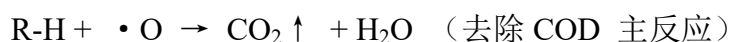
电解发明于 100 年以前，经典的电解是以石墨为电极，在电场的作用下，纯水在电极表面发生电极反应，在阳极生成氧气，在阴极生成氢气，其电解反应式：



催化电解是将经典电解槽内的石墨电极用具有良好电催化活性的催化电极更替，在催化电极的两端施加直流电场，在电场的作用下，阴极电极表面产生 H[•]，H[•] 与硝酸根在反应，生成水和氮气，从而去除水体中的总氮：



阳极电极表面产生 $\cdot\text{OH}$ 和 $\cdot\text{O}$ 与污水中难以降解的有机物作用，生成最终产物 CO₂ 和 H₂O，从而去除水体中难以降解的有机物。



催化电解的优势是能同时去除污水中难以降解的有机物（COD）和总氮，且占地小、效率高，最终产物是氮气和二氧化碳，生态环保，没有污泥产生。采用催化电解工艺去除水体中的难降解有机物和总氮，国内外都有应用，取得了良好的效果。

表 3.2-16 深度处理工艺 2 对比表

项目	活性炭吸附法	臭氧氧化法	Fenton 法	催化电解法
特点	吸附有机物	氧化有机物	氧化有机物	同时氧化有机物和总氮
COD 去除率 (%)	20~75	30~60	65~85	70~90
设备成本 (万元/m ³)	0.225-0.375	0.5-1	0.05-0.125	0.23-0.35
操作成本 (万元/m ³)	3.0-10.0	6.25-8.75	2.0-6.25	0.5-3.5
优点	1.水量、水质、水温变化适应性强，抗冲击能力强；2. 占地面积小	1.工艺流程简单，·OH 氧化效率高；2.可兼具杀菌	1、启动快，反应条件温和适于小水量工程；2、能耗较小，运行费用较小	1.工艺流程简单，·OH、·O 氧化效率高；2.同时去除COD 和总氮；3.同时具有高效脱色效果；4.可兼具杀菌；4.不产生污泥。
缺点	1.有机物吸附有选择性，需特殊选配吸附剂；2.活性炭需定期再生，运行费用较高；3.活性炭寿命终点处理费用高；4.活性炭粉对设备的磨损严重。	1.设备性能要求较高，投资费用略高	1. H ₂ O ₂ 的利用率低，需最佳e ₂₊ 与H ₂ O ₂ 投加量比；2.铁泥量多，需额外处理，费用高；3.酸碱调节、药剂投加；4.运维复杂	用电量较大，能耗高。

根据调研，厦门市泥山溪污水处理站（处理规模为 10000 吨/日）和梧侣溪污水处理站（处理规模为 20000 吨/日）主要承担厦门市同安工业集中区的污水处理，两污水处理站既有各类工业污水，也有少量附近餐馆、居民排放的生活污水。就工业污水而言，既有食品加工污水、也有电镀工业污水，还有印染废水和屠宰污水，因此，表现在有机物浓度高，含有大量油脂，难以降解，同时，污水中氨氮高达 50-70mg/L,总氮高达 100mg/L 以上，是名副其实的难处理污水，为了治理这个污水，先后实施了四次污水处理工程，前 3 次都以失败告终。2020 年，业主组织第四次工程招标，中标单位采用催化电解作为深度处理工艺，圆满解决了其 COD、BOD₅、氨氮和总氮的去除难题，两年多来，设施运行稳定，出水指标全部优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 的标准。

鉴于漳州金宝工业园区与同安工业集中区产业分布类似，因此，本工程深度处理的工艺拟采用有成功经验，处理效果好且稳定的催化电解法。

3、消毒工艺选择和确定

消毒是污水处理中必不可少的工序，为保证公共卫生安全，防治传染性疾病的传播，根据规范要求城市污水处理设施必须设置消毒设施。

市政消毒方法大体上分为物理法和化学法。物理方法有紫外线消毒等；化学法主要采用化学药剂进行消毒，如氯气、二氧化氯、臭氧、高锰酸钾、次氯酸钠等。由于催化电解兼具杀菌功能，其出水中大肠菌群小于 3 个/升，因此，不另设消毒工艺。

3.2.6.5 污泥处理工艺

污泥稳定通常有厌氧稳定和好氧稳定，厌氧稳定是采用污泥消化池，污泥在绝对厌氧的环境中经过 20-30 天的消化，有机物和微生物得到充分降解，成为性质很稳定的消化污泥；好氧稳定是在反应池中污水净化的同时，污泥中的微生物有机体也得到充分代谢，最后排放的污泥达到稳定状态。鉴于本工程为新建污水处理厂，污泥处理工艺采用“污泥储池+污泥调理+离心脱水”的组合处理工艺，使污泥含水率小于 80%，外运处置。

3.2.6.6 除臭系统

针对粗格栅间及进水泵房、细格栅间及曝气沉砂池、脱水机房等散发臭气的单体考虑臭气收集设计。对于散发恶臭的部位，采用各种封闭措施或局部隔离措

施将臭气发散部位进行有效控制，单体内部考虑采用有机玻璃钢材质的臭气收集管道收集，收集到的臭气由除臭装置集中处置。换气次数：3-6 次/小时。污水处理厂设置一体化生物除臭装置 1 套，污水处理厂风量 $Q=20000\text{ m}^3/\text{h}$ 。

3.2.6.7 尾水排放方案

拟建污水处理厂位于金宝工业园区茶铺村，入河排放口设置于厂区北侧的大水港支流后塘溪，距污水处理厂上游 3.2km，排污口地理位置坐标为 $24^{\circ} 35' 46.02706''\text{ N}$ ， $117^{\circ} 35' 33.03060''\text{ E}$ ，高程为 15m，排放高度高于后塘溪常水位，污水处理厂所在高程为 12m，故废水无法自流排放，污水厂拟设置一个提升泵将废水提升至排污口处排放。排污口性质为混合废污水排污口，排放方式为连续排放，入河方式为岸边管道排放，污水排入后塘溪后汇入低排干渠即大水港，后塘溪流经约 2200m 后汇入大水港，大水港流经约 1.5km 后进入九龙江西溪。

3.2.6.8 污水处理厂工艺流程

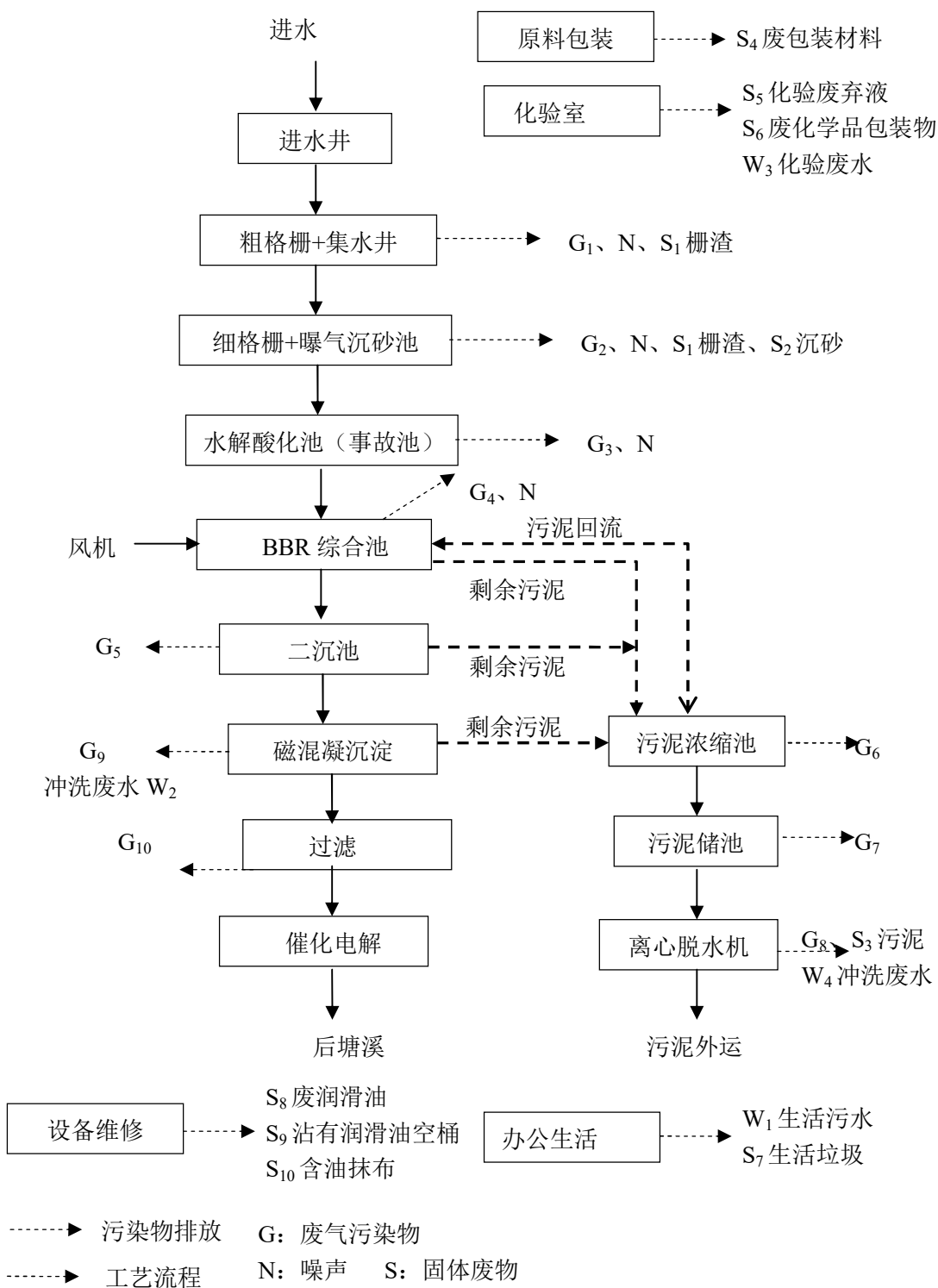


图 3.2-7 污水处理厂工艺流程

污水处理工艺流程：

进入污水处理厂的污水首先通过进厂管网进入粗格栅，去除污水中的漂浮物，然后自流进入进水泵房，经污水泵提升进入细格栅和曝气沉砂池，去除污水中较小的砂粒，事故池主要对进水水质、水量进行综合调节、均质，水解酸化池通过长时间的深度水解，提高污水的可生化性，使后续生化系统达到更好的处理效果；综合池包含 BBR 池、BBR 曝气池，污水和回流硝化液、污泥在综合池进口端混合，并投加营养液，经混合后，在 BBR 池内通过微生物的降解作用去除有机物、总氮、总磷。在 BBR 曝气池内设曝气盘，好氧微生物降解水中的有机物和氨氮。二沉池对生化出水进行泥水分离，同时一部分污泥打回综合池，进行回流达到提高生化池中活性污泥的性能。一部分剩余泥排至储泥池。

本工程的混凝反应沉淀池采用磁混凝沉淀池，采用混凝、沉淀一体池型，前部为混凝区，后部是沉淀区；过滤主要去除污水中以悬浮状态存在的各种杂质，提高污水处理厂出水水质，使处理水 SS 达到排放标准；催化电解进一步去除 COD、氨氮和总氮。污水处理厂处理效果见表 3.2-17，项目污水处理工艺流程及产污环节见图 3.2-7，污水处理厂高程设计图具体见图 3.2-8。

表 3.2-17 污水处理厂处理效果一览表

处理单元	项目	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	PH
前置处理 (粗、细格 栅+曝气 沉砂)	进水	500	100	200	40	60	8	6~9
	出水	500	100	200	40	60	8	6~9
	去除率%	—	—	—	—	—	—	—
水解酸化	进水	500	100	200	40	60	8	6~9
	出水	250	100	200	38	58	8	6~9
	去除率%	50%	—	—	5%	3.33%	—	—
BBR 综 合池	进水	250	100	200	38	58	8	6~9
	出水	60	10	200	5	15	6	6~9
	去除率%	76%	90%	—	86.84%	74.14%	25%	—
二沉池	进水	60	10	200	5	15	6	6~9
	出水	60	10	20	5	15	2	6~9
	去除率%	—	—	90%	—	—	66.67%	—
磁混凝 沉淀	进水	60	10	20	5	15	2	6~9
	出水	58	9	15	5	15	0.5	6~9
	去除率%	3.33%	10%	25%	—	—	75%	—
精密过滤	进水	58	9	15	5	15	0.5	6~9
	出水	58	9	8	5	15	0.4	6~9
	去除率%	—	—	46.67%	—	—	20%	—
催化电解	进水(平)	58	9	8	5	15	0.4	6~9
	出水	45	9	8	4	13	0.4	6~9
	去除率%	22.41%	—	—	20%	13.33%	—	—
最终出水		45	9	8	4	13	0.4	6~9
排放标准		≤50	≤10	≤5	≤15	≤0.5	≤10	6~9

表 3.2-18 建设项目产排污节点

类别	产污环节	产污点	主要污染源	主要污染因子	环评提出的环保措施
废气	粗格栅及提升泵房、细格栅、曝气沉砂池、水解酸化池、污泥泵池、储泥池、污泥脱水间等构筑物	G ₁ ~G ₁₀	恶臭	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	集气罩+生物除臭池+15m 高排气筒 DA001
废水	员工生活	W ₁	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP	化粪池处理
	加药间冲洗	W ₂	加药间冲洗废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	项目自身产生的废水进入污水处理系统处理
	化验室	W ₁	化验室废水		
	脱水机房设备冲洗	W ₃	脱水机房设备冲洗废水		
	废气处理反冲洗	W ₄	废气处理反冲洗废水		
噪声	生产工序	N	噪声	/	安装消声、基础减震
固体废物	粗格栅、沉砂	S ₁	栅渣	栅渣	委托漳州市丽山环保科技有限公司处置
	沉砂	S ₂	沉砂	沉砂	
	脱水	S ₃	污泥	污泥	若为危险废物，则委托有资质单位处置；若为一般固废，则委托漳州市丽山环保科技有限公司处置
	原料包装	S ₄	废包装材料	废包装材料	收集后外卖
	员工生活	S ₇	生活垃圾	生活垃圾	环卫部门统一清运处理
	化验室	S ₅	化验废弃液	化验废弃液	委托给具有相应资质的危废处理单位处置
		S ₆	废化学品包装物	废化学品包装物	
	设备维修	S ₈	废润滑油	废润滑油	
		S ₉	沾有润滑油空桶	沾有润滑油空桶	
		S ₁₀	含油抹布	含油抹布	

3.2.7 项目总平面布置及合理性分析

按照不同的功能分区将全厂分成两个分区（厂区平面布置见图 3.1-2）：辅助生产区（生活管理区）和生产区（污水、污泥处理区）。

1) 生产管理区

生产管理区位于厂区的南面，交通方便。生产管理区前有较开阔的空间，可以进行重点绿化和美化，布置广场、种植草皮、绿篱和观赏树木，使之与生产区相对分离，给工作人员创造一个清新、安静、赏心悦目的工作环境。

2) 污水、污泥处理区

进厂污水管位于污水厂的东南侧，出厂污水沿着厂区东南侧通过尾水排放泵站排入后塘溪，预处理区位于厂区北部，主要包含粗格栅及提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、水解酸化池、事故池、调节池；生化处理区位于预处理区南部，主要包含 BBR 综合池；深度处理区主要位于厂区南部，主要包括高效加载澄清池、过滤加药间、回用水池；按照工艺流程的要求，其成组布置，既方便管理，也便于分期建设。

污泥处理区位于厂区中部，主要包含储泥池、污泥脱水间，远离生产管理区，交通便利，包括储泥池和污泥脱水机房有利于厂内环境的清洁。

项目厂区布局综合考虑了交通、工艺流程、区域主导风向、地形地势和受纳水体等因素，厂区功能分区明确，构筑物布置紧凑，充分考虑污水收集和排放以及污泥输送处理的要求，工艺流程合理，因此项目总图布置合理。

3.2.8 项目雨污水管网建设内容及衔接依托关系

厂区排水采用雨污分流排水系统，考虑到远期用地，项目预留与远期衔接的接口，以便于近远期排水更好的依托衔接，其中污水收集后直接回到厂区前的进水井。项目沿主要道路铺设雨水管网，尽量靠重力流排水，尽可能分散就近排入附近水体。因此，项目近远期雨污水管网可依托衔接。

3.3 占地情况

本工程总占地面积 8.2631hm²，其中永久占地面积 7.9493hm²，临时占地面积 0.3138hm²，工程占地类型主要为耕地、其它用地、水域及水利设施用地，具体情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 工程征占地情况表

项目组成		占地类型及占地面积 (hm ²)				占地性质
		耕地	其它用地	水域及水利设施用地	小计	
主体工程区	厂区工程	0.4428	4.8567	2.6498	7.9493	永久占地
	管网工程			0.3138	0.3138	临时占地
	小计	0.4428	4.8567	2.9636	8.2631	
施工临时设施	施工场地	*0.20			*0.20	临时占地
	表土临时堆场	*0.30			*0.30	
	小计	*0.50			*0.50	
合计		0.4428	4.8567	2.9636	8.2631	

注：1、“*”为施工场地和表土临时堆场位于主体工程区内，不重复计算占地面积。

3.4 土石方平衡

本工程属于建设类项目，土石方均产生于建设期，根据项目特点及工程区地形地貌等条件，工程建设过程中土石方主要来源于：厂区场平工程、配套管网开挖等几方面。

3.4.1 厂区工程土石方平衡

1、土石方开挖

(1) 基础建设

本工程建筑物基础采用筏板基础、柱下独立基础，承台等，基槽等基础开挖土方 15.89 万 m³。

(2) 管线工程

厂区各种管线沟道开挖土方 0.60 万 m³。

(3) 表土剥离

项目施工前期对污水处理厂占用耕地进行表土剥离，剥离厚度约 30cm，剥离量 0.13 万 m³，用于后期绿化覆土。

2、土石方回填

(1) 场地平整回填

污水处理厂地貌主要为池塘，地势较低，需进行场地平整回填，需回填土方 14.86 万 m³。

(2) 基础建设

建筑地基基槽回填土方 0.40 万 m³。

(3) 管线工程

管线铺设完成后，需对开挖边坡进行回填，需回填土方 0.40 万 m³。

(4) 表土回覆

厂区绿化施工前进行覆土，覆土厚度 30cm，覆土量 0.96 万 m³。

3、土石方开挖及回填平衡

厂区工程土石方开挖量 16.62 万 m³，回填量 16.62 万 m³，借方 0 万 m³。

3.4.2 管网工程土石方平衡

1、土石方开挖

管网工程平均挖深约 2~2.5m，开挖断面为梯形，开挖边坡比为 1: 0.5，需开挖土方 0.65 万 m³。

2、土石方回填

管网施工完成后，对开挖边坡进行回填，需回填土方 0.65 万 m³，回填土方沿线堆于管线开挖两侧。

3、土石方开挖及回填平衡

管网工程土石方开挖量 0.65 万 m³，回填量 0.65 万 m³，借方 0 万 m³。

3.5 施工期污染源分析

在项目污水处理厂及配套管网施工期间，工程建筑施工机械设备的运转、施工车辆的运行以及施工人员的活动会对场址周围的水、噪声、大气、生态等环境造成暂时性的影响，但这种影响将随着工程建设的完成而终止。

3.5.1 施工废水

(1) 施工生产废水

项目施工期生产废水主要是汽车机械设备冲洗废水、混凝土拌合系统的转筒及料罐冲洗废水、混凝土浇筑后的养护施工废水。汽车机械设备冲洗废水包括对运输车辆和机械设备包括挖掘机、推土机自卸以及各类车辆等冲洗产生的废水，根据类比调查，污水处理厂建设高峰期共约 10 辆（台），每辆（台）运输车辆和机械设备每天平均冲洗废水量约为 0.1m^3 ，则平均每天（次）产生废水量约 $1\text{m}^3/\text{d}$ 。混凝土拌和系统转筒及料罐冲洗废水：拌和系统每台班冲洗一次，废水为不连续产生，废水产生量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ 。混凝土浇筑后的养护施工废水：废水量为 $5\text{m}^3/\text{d}$ 。

项目施工期生产废水主要污染物是悬浮物和石油类，废水产生量约 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物浓度为 COD：150 mg/L，石油类：20 mg/L，SS：2000 mg/L。机械冲洗废水主要污染物是含有高浓度的泥沙和较高浓度的石油类物质，冲洗废水经沉淀隔油处理后可重复利用，不对外排放。混凝土拌和系统转筒及料罐冲洗废水经沉淀池去除沉沙后重复利用，不对外排放。

(2) 施工生活污水

施工生活污水主要含有 COD、BOD、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP 等污染物。根据本项目所处地理位置、气候环境和生活条件等实际情况分析，施工人员人均生活用水量按 160L/人·日计，生活污水按用水量的 80%计，则施工人员平均生活污水排放量约为 128L/人·日。项目施工期间施工人员约 40 人，高峰期约 60 人；据此可估算项目期生活污水平均排放量约为 5.12 t/d，高峰期约为 7.68 t/d。考虑施工期施工生活排水时段分布的不均匀性，排水变化系数取 3，故施工高峰期生活污水最大流量约为 0.48 t/h。本项目施工高峰期生活污水污染物产生量和排放量见表 3.5-1。

表 3.5-1 施工高峰期生活污水污染物产生量

序号	项目	污染物浓度(mg/L)	污染物数量(kg/d)	最大污染源强(g/s)
1	COD _{Cr}	400	3.07	0.13
2	BOD ₅	200	1.54	0.07
3	SS	220	1.69	0.07
4	氨氮(NH ₃ -N)	40	0.31	0.01
5	TP	8	0.061	0.002
	污水量	7.68 t/d		

3.5.2 施工噪声

(1) 施工机械噪声

本评价根据施工的不同阶段确定施工期主要噪声污染源及源强。

土方阶段的主要噪声源为推土机、挖土机、装载机等。打桩阶段主要噪声源为各种打桩机。结构施工阶段主要噪声设备为振捣器（项目采用商品混凝土，不使用混凝土搅拌机）。装修施工阶段的声源主要有电钻、电锯、水磨石机、电砂轮等，装修主要在室内进行。

参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（GB2034-2013）附录 A.2，各施工阶段主要施工机械和设备的声功率级如表 3.5-2。

表 3.5-2 主要施工机械噪声级

施工阶段	噪声源	噪声级 [dB(A)]	离声源的距离 (m)
土方阶段	推土机	95-102	5
	挖土机	82-90	5
	装载机	90-95	5
	夯土机	92-100	5
	压路机	80-90	5
打桩阶段	各种打桩机	100-110	5
结构阶段	商砼搅拌车	85-90	5
	混凝土振捣器	80-88	5
	空压机	88-92	5
	起重机	72-76	5
	升降机	64-68	5
	敲打砼导管	90-95	5
装修阶段	电钻	100-105	5
	电锯	93-99	5
	切割机	82-87	5
	水磨石机	90-96	5
	钢模板作业	94-109	5
	电砂轮	74-77	5

(2) 施工车辆运输噪声

除施工现场噪声外，工程本身所需的土石方、混凝土等建材运输噪声也重要的噪声污染源。本项目施工期噪声具有阶段性、临时性和大多不固定性。这些施工噪声对施工场地周边环境将产生一定的不利影响。

3.5.3 施工期大气污染

施工期大气环境的污染源主要是施工扬尘、土石方运输扬尘、运输车辆及施工机械废气等。

(1) 施工扬尘

施工期间，扬尘主要由以下因素产生：

- ①施工场地内地表的挖掘与重整、土方和建材的运输等；
- ②干燥有风的天气，运输车辆在施工场地内的道路和裸露施工面表面行使；
- ③运输车辆带到选址周围城市干线上的泥土被过往车辆反复的扬起。

根据类比其他类似工程的实测数据，参考对大型土建工程现场，在通常情况下，距离施工场界 200m 处 TSP 浓度约在 0.20~0.50mg/m³ 之间。

(2) 土石方运输扬尘

土石方运输扬尘与道路的路面条件、运输物料和天气条件有关，运砂、土量为 10 t 的单车每公里扬尘量按 8.8kg 计算。

(3) 运输车辆及施工机械废气

运输车辆和施工机械动力源为柴油，主要污染物为 NO₂、CO 和 THC 等。一般来说，由运输车辆、施工机械产生的污染物排放量并不大，主要对作业点周围和运输路线两侧局部范围产生一定影响，排放量不大，影响也相对小。

3.5.4 施工期固体废物

工程施工期固体废物主要包括施工过程施工垃圾和施工人员的生活垃圾。其中，施工垃圾主要包括场地平整垃圾及施工过程中产生的建筑垃圾，但本项目不涉及建筑物的拆除。

(1) 生活垃圾：生活垃圾产生量按 0.5kg/人·天计，施工人数高峰期约 60 人，生活垃圾产生量约为 30kg/d。

(2) 场地平整垃圾：主要是施工场地内杂草、灌木等植物残体、废弃土石等。

(3) 废弃的包装材料：施工过程中废弃的包装材料约为 25 吨。

3.5.5 施工期生态影响

污水处理厂场地平整及管网沿线开挖等工程对区域陆生植被、景观等均会造成影响。建设期间施工活动将扰动地表，使施工区原有地形、地貌、土地利用方式发生改变，破坏土地上覆盖物和植被，也易产生水土流失。临时堆土如不采取防护措施，遇降水冲刷，会造成严重的水土流失。

3.6 运营期污染源分析

3.6.1 废水

项目用水及废水产生情况

①生活污水

本项目新增员工 10 人,其中 8 人住厂。根据《福建省行业用水定额》(DB35/T 772—2013)规定城市居民生活用水每人每天的定额为 120 升至 180 升之间,取住厂人员用水量约为 150L/(人·d),不住厂人员用水量约为 50L/(人·d),厂区生活用水约 1.3m³/d (474.5m³/a),排放系数按 0.8 计,则生活污水产生量为 1.04m³/d (379.6m³/a)。

②加药间冲洗用水

本项目加药间需要定期冲洗,冲洗水用量均为 2.5m³/次,加药间约一周冲洗一次,年冲洗约 52 次,合计 130m³/a。冲洗废水产生量按用水总量的 80%计,则冲洗废水产生量均为 104m³/a。

③脱水机房设备冲洗用水

本项目脱水机房污泥脱水设备需要定期冲洗,冲洗水用量均为 5m³/d,合计 1825m³/a。冲洗废水产生量按用水总量的 80%计,则本项目冲洗废水产生量均为 1460m³/a,该部分废水直接进入污水处理系统。

④分析化验用水

本项目分析化验水用量均为 1m³/d, 365m³/a,化验废水产生量按用水总量的 80%计,则化验废水产生量均为 292m³/a。

⑤废气处理系统用水

生物滤池在运行过程中洗涤产生反冲洗废水,用水量均为 750 m³/a。反冲洗废水产生量按用水总量的 80%计,废气处理系统定期排水量均为 600m³/a。

⑥药剂配置用水

本项目药剂需要加水进行配置,药剂配置用水量均为 60 m³/d, 21900m³/a,药剂配置用水随药剂进入污水处理系统。

⑦绿化用水

项目厂区内绿化面积 32179.20m²,根据《福建省行业用水定额》(DB35/T772-2013)绿化用水按 1.5L/(m²·d)计,芴城区全年日降水天数约为 130d,则项目绿化用水量约为 48.27m³/次 (11343.45m³/a,约 31.08t/d)。绿化用

水全部蒸发、消耗，不外排。

(2) 废水源强

本项目处理的废水分为接收废水和自身产生的废水。接收处理的废水主要是金宝工业园入园企业产生的废水及周边居民生活污水；厂区内部产生的污水主要是职工生活污水、加药间冲洗废水、离心脱离机滤液、污泥浓缩池上清液、分析化验排水。其中职工生活污水、加药间冲洗废水、分析化验排水是污水处理厂运行过程中产生的废水，经厂区污水管网收集进入污水厂集水池，废水量计入40000m³/d处理规模中；离心脱离机滤液、污泥浓缩池上清液是废水处理过程中产生的，经回流管线回流至集水池，该部分水量不计入污水处理厂污水处理规模。

(3) 废水处理及排放情况排放

项目水污染物产生与排放情况见表 3.6-1。

根据本项目设计处理规模和进出口水质情况，确定本项目正常运行排放时，污水排放量及其主要污染物源强，具体分析如下。

表 3.6-1 服务范围内的废水污染源强排放情况

项目	废水量 (m ³ /d)	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
产生浓度 (mg/L)	40000	500	100	200	35	60	8
产生量 (kg/d)		20000	4000	8000	1400	2400	320
排放浓度 (mg/L)		50	10	10	5	15	0.5
排放量 (kg/d)		2000	400	400	200	600	20
削减量 (kg/d)		18000	3600	7600	1200	1800	300

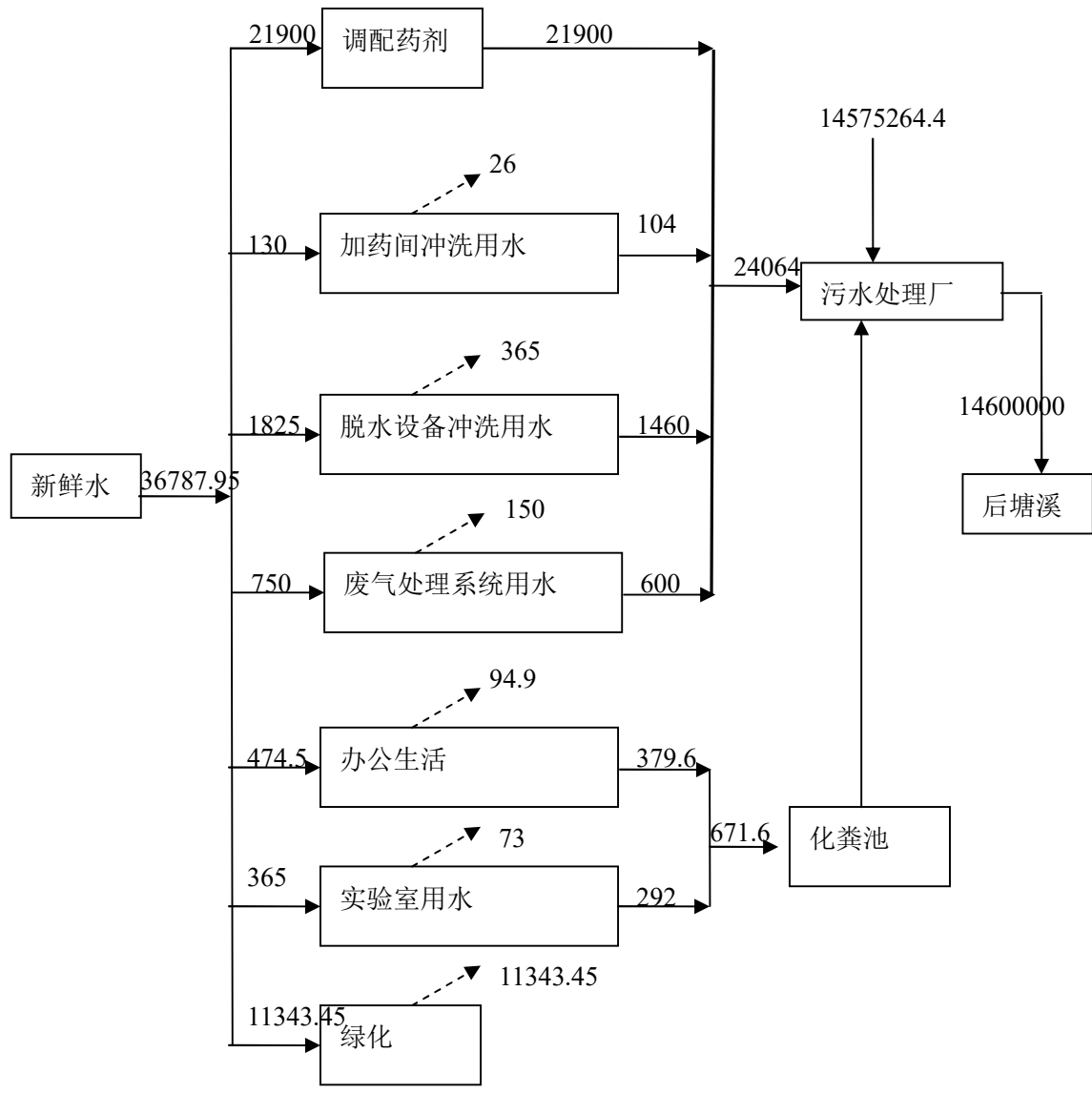


图 3.6-1 污水处理厂水平衡图 m³/a

表 3.6-2 污水处理厂水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放 时间 (h/d)	
				核算 方法	产生 废水量 (m ³ /h)	产生 浓度 (mg/L)	产生量 (kg/h)	工艺	效率 (%)	核算 方法	排放 废水量 (m ³ /h)	排放 浓度 (mg/L)		排放量 (kg/h)
污水 处理 厂	污水处理 厂	污水 处理 厂废 水	COD	类比	1666.7	500	833.4	BBR	90	排污 系数 法	1666.7	50	83.3	24
			BOD ₅			100	166.7		90.00			10	16.7	
			SS			200	333.3		95.00			10	16.7	
			NH ₃ -N			35	58.3		85.71			5	8.3	
			TN			60	100		75.00			15	25.0	
			TP			8	13.3		93.75			0.5	0.8	

3.6.2 废气

本项目运营过程中产生的废气污染物主要是恶臭。

3.6.2.1 臭气来源与成分

(1) 臭气来源和成因

在污水处理厂运行过程中，由于微生物，原生动植物、菌胶团等的新陈代谢作用，将产生 H_2S 、 NH_3 等废气，可能给周围大气环境带来恶臭影响。恶臭污染源主要包括自格栅、沉砂池、生物反应池、污泥浓缩脱水车间等设施 and 建筑。

表 3.6-3 臭气来源及原因分析表

序号	建（构）筑物名称	臭气源/原因	臭气强度
1	粗格栅、污水提升泵房	格栅井和集水池中污水、沉淀物和浮渣的腐化	高
2	细格栅及曝气沉砂池	有机成分腐化	高
3	预处理池	污水和污泥	中
4	初沉池	污水和污泥	中
5	沉淀池及污泥泵房	污泥	中
6	污泥浓缩池、污泥调制池	浮泥层	高
7	污水脱水机房	泥饼/易腐烂物质，化学药剂，氨气释放	高

(2) 臭气成分

臭气物质主要由碳、氮和硫元素组成，大多数气味物质是有机物，只有少数的气味物质是无机物。臭气成分包括氨、硫化氢、甲硫醇、二甲基胺、三甲基胺等，臭气各成分中氨的浓度最高，其次是硫化氢；从臭气的强度分析，甲硫醇最大，其次是硫化氢。各种臭气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。臭气成分详见表 3.6-4。

表 3.6-4 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	CH ₃ CH ₂ -SH	烂白菜味
3	硫化氢	H ₂ S	臭鸡蛋味
4	甲基氨	CH ₃ NH ₂	腐烂、腥味
5	甲基硫醇	CH ₂ SH	烂白菜味
6	粪基素	C ₉ H ₉ N	粪臭味、恶心
7	硫甲酚	CH ₃ -C ₆ H ₄ -SH	腐臭
8	二甲基胺	(CH ₃) ₂ N	鱼腥味
9	三甲基胺	(CH ₃) ₃ N	刺激性、腥味

3.6.2.2 污水处理厂恶臭污染源强

由于恶臭成份种类多元，衰减机理复杂，源强和衰减量难以准确量化，且目前国内外尚未见有估算污水处理厂恶臭气体产生量的系统报导资料，评价将采用类比的方法对恶臭气体产生量进行分析。根据国内部分污水处理厂恶臭污染产生情况的调查，以及相关标准研究，具体污水处理过程中恶臭产生的部位和估算的源强见表 3.6-5。

表 3.6-5 恶臭产生源强类比表

排放源	污染源排放面积系数(mg/m ² ·s)	
	NH ₃	H ₂ S
粗格栅及进水泵房	0.06	1.068×10 ⁻³
细格栅及沉砂池	0.06	1.091×10 ⁻³
污泥浓缩池、污泥脱水机房	0.01	0.03×10 ⁻³
生化池	0.0049	0.026×10 ⁻³
二沉池	0.007	0.029×10 ⁻³

污水中的臭气主要是氨、铵盐、硫化氢等物质被氧化成氮的氧化物和硫的氧化物时释放出的刺激性气体。而本项目污水处理设备所采用的芽孢杆菌群在污水中的氮、硫成份被氧化前即已将氨、铵盐、硫化氢等物质摄取，因此产生恶臭、臭气的成份也同时被吸取。同时芽孢杆菌复合菌以氨和硫化氢的形态吸收，进入合成代谢过程，同时除去恶臭，所以具有除臭效果，所以 BBR 工艺具有除臭效果，根据项目设计单位提供 BBR 工艺除臭设计介绍，BBR 工艺自身具有生物除臭功能，BBR 工艺除臭效率约为 85%，本次环评保守计算，生化池除臭效率

按类比表去除效率的 80%计算，BBR 工艺对氮去除效率较高，二沉池产生恶臭相应减少，二沉池（滤池）相应按照类比表去除效率的 80%。

则项目主要处理设施的构筑物产生强度及恶臭源强见表 3.6-6。

表 3.6-6 本项目恶臭污染源排放面积系数

排放源	污染源排放面积系数(mg/m ² ·s)	
	NH ₃	H ₂ S
粗格栅及提升泵房	0.06	1.068×10 ⁻³
细格栅及曝气沉砂池	0.06	1.091×10 ⁻³
水解酸化池	0.0049	0.026×10 ⁻³
污泥泵池	0.01	0.03×10 ⁻³
储泥池	0.01	0.03×10 ⁻³
污泥脱水间	0.01	0.03×10 ⁻³
BBR 综合池	0.00098	0.0052×10 ⁻³
二沉池	0.0014	0.0058×10 ⁻³
磁混凝沉淀池	0.0014	0.0058×10 ⁻³
滤池间及加药间	0.0014	0.0058×10 ⁻³

根据设计的构筑物表面积可估算污水处理产的废气源强，见表 3.6-7。

表 3.6-7 污水厂恶臭污染物源强

构筑物名称	参数		产生系数(mg/m ² ·s)		NH ₃ 产生量		H ₂ S 产生量	
	面积(m ²)	高度(m)	NH ₃	H ₂ S	kg/h	t/a	kg/h	t/a
粗格栅及提升泵房	256.96	7.55	0.06	1.068×10 ⁻³	0.0555	0.4862	0.000988	0.00721
细格栅及曝气沉砂池	553.34	13.55	0.06	1.091×10 ⁻³	0.1195	1.0470	0.002173	0.01587
水解酸化池	5112.20	7.5	0.0049	0.026×10 ⁻³	0.0902	0.7900	0.000479	0.00349
污泥泵池	119.07	4.5	0.01	0.03×10 ⁻³	0.0043	0.0375	0.000013	0.00009
储泥池	492.30	4	0.01	0.03×10 ⁻³	0.0177	0.1553	0.000053	0.00039
污泥脱水间	314.28	7.55	0.01	0.03×10 ⁻³	0.0113	0.0991	0.000034	0.00025
BBR 综合池	4869.52	6.5	0.00098	0.0052×10 ⁻³	0.0172	0.1505	0.000091	0.00067
二沉池	2640.50	5.5	0.0014	0.0058×10 ⁻³	0.0133	0.1166	0.000055	0.00040
磁混凝沉淀池	454.08	8.9	0.0014	0.0058×10 ⁻³	0.0023	0.0200	0.000009	0.00007
滤池	484.30	7.55	0.0014	0.0058×10 ⁻³	0.0024	0.0214	0.000010	0.00007
合计	/	/	/	/	0.3337	2.9236	0.003906	0.02851

由此可见，污水处理厂恶臭污染物 NH₃ 产生量约 0.3337kg/h (2.9236t/a)，H₂S 产生量约 0.003906kg/h (0.02851t/a)。

本项目臭气收集构筑物主要为粗格栅及提升泵房、细格栅、曝气沉砂池、水解酸化池、污泥泵池、储泥池、污泥脱水间等，每个除臭空间均完全密闭，除臭空间处于微负压，正常工况下，不存在恶臭泄漏情况，本次环评保守估计其他池体臭气集气率为 95%；污泥脱水车间门窗全部关闭，仅在操作人员和运输污泥进出车间时会产生少量泄漏，即集气率为 90%。

本项目设置一套生物除臭装置，根据除臭设计，除臭装置风量 20000m³/h。处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放，除臭工艺选用生物滤池除臭，根据工程实例及废气处理设施设计施工单位提供的处理率，除臭效率一般可以到达 90%以上。同时参考《泉港污水处理厂（一期）日处理污水 2.5 万 t 及提标改造工程验收监测报告》（2018 年），该项目生物除臭系统 H₂S 去除率在 92.9%至 94.9%之间，NH₃ 去除率在 94.1%至 95%之间，本评价从保守角度考虑，本项目 NH₃、H₂S 的去除率分别按 85%和 90%考虑，则本项目恶臭气体有组织排放情况见表 3.6-8。

表 3.6-8 污水厂恶臭废气有组织排放情况

构筑物名称	环保措施	有组织收集部分				有组织排放量			
		NH ₃		H ₂ S		NH ₃		H ₂ S	
		kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a
粗格栅及提升泵房	封闭设计，微负压收集，恶臭气体收集效率 95%（脱水机房为 90%）。采用生物滤池除臭，NH ₃ 去除率 85%，H ₂ S 去除率 90%	0.0527	0.4619	0.000939	0.00685	0.0079	0.0693	0.000094	0.00069
细格栅及曝气沉砂池		0.1135	0.9947	0.002065	0.01507	0.0170	0.1492	0.000206	0.00151
水解酸化池		0.0857	0.7505	0.000455	0.00332	0.0129	0.1126	0.000045	0.00033
污泥泵池		0.0041	0.0357	0.000012	0.00009	0.0006	0.0054	0.000001	0.00001
储泥池		0.0168	0.1475	0.000051	0.00037	0.0025	0.0221	0.000005	0.00004
污泥脱水间		0.0102	0.0892	0.000032	0.00024	0.0015	0.0134	0.000003	0.00002
小计	/	0.2830	2.4794	0.003554	0.02594	0.0425	0.3719	0.000354	0.002600

注：排气筒高度 15m，出口内径 0.60m，废气温度 25℃；年工作 8760h；排放工况为连续；设计风量为 20000m³/h

对于未能完全收集的恶臭气体，最终以无组织形式排放，则本项目恶臭气

体无组织排放情况见表 3.6-9。

表 3.6-9 污水厂恶臭废气无组织排放情况

构筑物名称	参数		NH ₃ 排放量		H ₂ S 排放量	
	面积 (m ²)	高度 (m)	kg/h	t/a	kg/h	t/a
粗格栅及提升泵房	256.96	7.55	0.0028	0.0243	0.000049	0.000361
细格栅及曝气沉砂池	553.34	13.55	0.0060	0.0524	0.000109	0.000793
水解酸化池	5112.20	7.5	0.0045	0.0395	0.000024	0.000175
污泥泵池	119.07	4.5	0.0002	0.0019	0.000001	0.000005
储泥池	492.30	4	0.0009	0.0078	0.000003	0.000019
污泥脱水间	314.28	7.55	0.0011	0.0099	0.000002	0.000012
BBR 综合池	4869.52	6.5	0.0172	0.1505	0.000091	0.00067
二沉池	2640.50	5.5	0.0133	0.1166	0.000055	0.0004
磁混凝沉淀池	454.08	8.9	0.0023	0.0200	0.000009	0.00007
滤池	484.30	7.55	0.0024	0.0214	0.00001	0.00007
合计	/	/	0.3337	2.9236	0.000353	0.002575

综上所述，污水厂恶臭产生与排放情况见表 3.6-10。

表 3.6-10 污水厂恶臭废气产生与排放情况

污染物	有组织产生量		有组织排放量		无组织排放量		削减量	
	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a
NH ₃	0.2830	2.4794	0.0425	0.3719	0.3337	2.9236	0.2405	2.1075
H ₂ S	0.003554	0.02594	0.000354	0.002600	0.000353	0.002575	0.0032	0.02334

3.6.2.3 沼气产排情况分析

一般城市污水处理厂厌氧处理和污泥浓缩会产生沼气，沼气的主要成分为 CH₄(50%~70%)和 CO₂(30%~40%)，以及少量的 H₂、CO、NH₃、H₂S 等，本项目采用 BBR 处理工艺，且污泥浓缩池停留时间较短，停留时间为 18h，因此，一般不会产生沼气。

3.6.2.4 食堂油烟

本项目日最大用餐人数 10 人，根据调查，人均食用油量为 30g/（人·d），则食用油量为 109.5kg/a。油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，平均为 3%，油烟产生量为 3.285kg/a，产生速率为 0.0045kg/h。该项目设置 1 个基准灶台，采用油烟净化器处理油烟废气，风机风量为 2000m³/h，油烟机净化效率≥60%（以 60%计），则油烟排放量为 1.314kg/a，排放速率为 0.0018kg/h，排放浓度 0.9mg/m³，能够达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 中标准（小型），即油烟浓度≤2.0mg/m³，油烟净化率≥60%。

3.6.3 噪声

污水处理厂的噪声源主要来自于潜污泵、污泥泵等设备，以及污泥运输车辆的交通噪声。据类比调查，本项目设备机械噪声强度见表3.6-11、表3.6-12所示。

表 3.6-11 噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 (声压级/距声源距离) (dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置/m			指向性 因素 Q	房间内 表面面积 S/m ²	平均吸声 系数 α	房间 常数 R	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	粗格栅及提 升泵房	回转式格栅除 污机 1	65/1	减振, 厂房隔声	-379	423	12	1	1009.6	0.01	10.1	8760h	30	35	1
2		回转式格栅除 污机 2	65/1	减振, 厂房隔声	-388	425	12	1		0.01		8760h		35	1
3		皮带输送机	65/1	减振, 厂房隔声	-382	422	12	1		0.01		8760h		35	1
4		潜水排污泵 1	85/1	减振, 厂房隔声	-391	422	11	1		0.01		8760h		55	1
5		潜水排污泵 2	80/1	减振, 厂房隔声	-385	418	12	1		0.01		8760h		50	1
6		潜水排污泵 3	80/1	减振, 厂房隔声	-378	416	11	1		0.01		8760h		50	1
7	细格栅曝气 流沉砂池	循环式齿耙清 污机 1	70/1	减振, 厂房隔声	-429	444	12	1	2545.37	0.01	25.5	8760h	30	40	1
8		循环式齿耙清 污机 2	70/1	减振, 厂房隔声	-418	437	12	1		0.01		8760h		40	1
9		循环式齿耙清 污机 3	70/1	减振, 厂房隔声	-406	431	12	1		0.01		8760h		40	1
10		螺旋输送压榨 机	70/1	减振, 厂房隔声	-415	437	12	1		0.01		8760h		40	1
11		桥式吸砂机 1	70/1	减振, 厂房隔声	-429	438	12	1		0.01		8760h		40	1
12		桥式吸砂机 2	70/1	减振, 厂房隔声	-415	432	12	1		0.01		8760h		40	1
14		罗茨风机 1	80/1	消声, 厂房隔声	-429	450	12			0.01		8760h		50	1
15		罗茨风机 2	80/1	消声, 厂房隔声	-429	437	12			0.01		8760h		50	1
16		罗茨风机 3	80/1	消声, 厂房隔声	-408	435	12			0.01		8760h		50	1
17	事故池、水 解酸化池	潜水排污泵 1	85/1	减振, 厂房隔声	-453	448	12	1	12290.5	0.01	122.9	8760h	30	55	1
18		潜水排污泵 2	85/1	减振, 厂房隔声	-467	419	12	1		0.01		8760h		55	1
19		潜水排污泵 3	85/1	减振, 厂房隔声	-477	399	12	1		0.01		8760h		55	1
20	污泥泵房	剩余污泥泵 1	85/1	减振, 厂房隔声	-461	240	12	1	459	0.01	4.59	8760h	30	55	1
21		剩余污泥泵 2	85/1	减振, 厂房隔声	-451	232	15	1		0.01		8760h		55	1
22		回流污泥泵 1	85/1	减振, 厂房隔声	-463	241	15	1		0.01		8760h		55	1
23		回流污泥泵 2	85/1	减振, 厂房隔声	-457	239	15	1		0.01		8760h		55	1
24		回流污泥泵 3	85/1	减振, 厂房隔声	-457	237	15	1		0.01		8760h		55	1
25		回流污泥泵 4	85/1	减振, 厂房隔声	-457	234	15	1		0.01		8760h		55	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 (声压级/距声源距离) (dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置/m			指向性 因素 Q	房间内 表面面积 S/m ²	平均吸声 系数 α	房间 常数 R	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
26		除臭污泥泵 1	85/1	减振, 厂房隔声	-458	238	15	1		0.01		8760h		55	1
27	储泥池	潜水搅拌机 1	75/1	减振, 厂房隔声	-492	239	15	1	1336.1	0.01	13.4	8760h	30	45	1
28		潜水搅拌机 2	75/1	减振, 厂房隔声	-495	230	15	1		0.01		8760h		45	1
29		潜水搅拌机 3	75/1	减振, 厂房隔声	-485	237	15	1		0.01		8760h		45	1
30		潜水搅拌机 4	75/1	减振, 厂房隔声	-488	227	15	1		0.01		8760h		45	1
31		潜水搅拌机 5	75/1	减振, 厂房隔声	-477	233	15	1		0.01		8760h		45	1
32		潜水搅拌机 6	75/1	减振, 厂房隔声	-480	223	15	1		0.01		8760h		45	1
33		潜水搅拌机 7	75/1	减振, 厂房隔声	-471	230	15	1		0.01		8760h		45	1
34		潜水搅拌机 8	75/1	减振, 厂房隔声	-474	221	15	1		0.01		8760h		45	1
35	加药间	PAM 一体化溶解 加药装置	80/1	减振, 厂房隔声	-509	206	15	1	1240.1	0.01	12.4	8760h	30	50	1
36		PAC 投加泵	80/1	减振, 厂房隔声	-516	213	15	1		0.01		8760h		50	1
37		乙酸钠投加泵	80/1	减振, 厂房隔声	-497	206	15	1		0.01		8760h		50	1
38		营养液投加泵	80/1	减振, 厂房隔声	-511	199	15	1		0.01		8760h		50	1
39	鼓风机 房	空气悬浮风机 1	80/1	消声, 厂房隔声	-477	195	15	1	2472.04	0.01	24.7	8760h	30	50	1
40		空气悬浮风机 2	80/1	消声, 厂房隔声	-430	175	15	1		0.01		8760h		50	1
41	回用水泵房	回用水泵 1	85/1	减振, 厂房隔声	-428	84	15	1	718.8	0.01	7.2	8760h		55	1
42		回用水泵 2	85/1	减振, 厂房隔声	-428	73	15	1		0.01		8760h		55	1
43	污泥脱水车 间	污泥螺杆泵 1	85/1	减振, 厂房隔声	-460	224	15	1	1242.1	0.01	12.4	8760h	30	55	1
44		污泥螺杆泵 2	85/1	减振, 厂房隔声	-453	220	15	1		0.01		8760h		55	1
45		卧螺离心脱水 机	80/1	减振, 厂房隔声	-461	217	15	1		0.01		8760h		50	1
46		PAM 投加装置	80/1	减振, 厂房隔声	-449	217	15	1		0.01		8760h		50	1
47		PAM 投加泵	80/1	减振, 厂房隔声	-451	212	15	1		0.01		8760h		50	1
48		污泥切割机	85/1	减振, 厂房隔声	-447	214	15	1		0.01		8760h		55	1
49		水平皮带输送 机	65/1	减振, 厂房隔声	-452	215	15	1		0.01		8760h		35	1
50		倾斜皮带输送 机	65/1	减振, 厂房隔声	-447	213	15	1		0.01		8760h		35	1
51	电解间	电解进水泵 1	80/1	减振, 厂房隔声	-485	111	15	1	2229.4	0.01	22.3	8760h	34.86	35	1
52		电解进水泵 2	80/1	减振, 厂房隔声	-478	111	15	1		0.01		8760h		35	1
53		电解进水泵 3	80/1	减振, 厂房隔声	-468	111	15	1		0.01		8760h		55	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 (声压级距声源距离) (dB(A)m)	声源控制措施	空间相对位置/m			指向性 因素 Q	房间内 表面面积 S/m ²	平均吸声 系数 α	房间 常数 R	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
55		循环泵 1	80/1	减振, 厂房隔声	-485	106	15	1		0.01		8760h		50	1
56		循环泵 2	80/1	减振, 厂房隔声	-478	106	15	1		0.01		8760h		50	1
57		循环泵 3	80/1	减振, 厂房隔声	-470	106	15	1		0.01		8760h		40	1
58		循环泵 4	80/1	减振, 厂房隔声	-461	106	15	1		0.01		8760h		40	1
59		催化剂加药泵 1	80/1	减振, 厂房隔声	-484	111	15	1		0.01		8760h		40	1
60		催化剂加药泵 2	80/1	减振, 厂房隔声	-484	102	15	1		0.01		8760h		40	1
61		催化剂加药泵 3	80/1	减振, 厂房隔声	-477	102	15	1		0.01		8760h		40	1
62		催化剂加药泵 4	80/1	减振, 厂房隔声	-470	112	15	1		0.01		8760h		40	1
63		催化剂加药泵 5	80/1	减振, 厂房隔声	-469	101	15	1		0.01		8760h		50	1
64		催化剂加药泵 6	80/1	减振, 厂房隔声	-462	111	15	1		0.01		8760h		50	1
65		催化剂加药泵 7	80/1	减振, 厂房隔声	-462	101	15	1		0.01		8760h		50	1
66		催化剂加药泵 8	80/1	减振, 厂房隔声	-475	106	15	1		0.01		8760h		55	1
67		催化剂搅拌机	75/1	减振, 厂房隔声	-460	109	15	1		0.01		8760h		55	1
68		酸洗加药泵 1	80/1	减振, 厂房隔声	-459	102	15	1		0.01		8760h		55	1
69		酸洗加药泵 2	80/1	减振, 厂房隔声	-459	102	15	1		0.01		8760h		55	1
70		冷却水循环水泵 1	80/1	减振, 厂房隔声	-475	98	15	1		0.01		8760h		55	1
71		冷却水循环水泵 2	80/1	减振, 厂房隔声	-474	114	15	1		0.01		8760h		55	1
72		空压机	90/1	减振, 厂房隔声	-489	106	21	1		0.01		8760h		55	1

表 3.6-12 噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强 (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	潜水搅拌机 1	-533	322	15	80/1	减振	8760h
2	潜水搅拌机 2	-535	314	14	80/1	减振	8760h
3	潜水搅拌机 3	-513	304	14	80/1	减振	8760h
4	潜水搅拌机 4	-496	297	14	80/1	减振	8760h
5	潜水搅拌器 1	-570	300	17	80/1	减振	8760h
6	潜水搅拌器 2	-565	295	17	80/1	减振	8760h
7	潜水搅拌器 3	-558	294	17	80/1	减振	8760h
8	潜水搅拌器 4	-548	289	17	80/1	减振	8760h
9	潜水搅拌器 5	-540	285	17	80/1	减振	8760h
10	潜水搅拌器 6	-535	287	16	80/1	减振	8760h
11	潜水搅拌器 7	-529	297	17	80/1	减振	8760h
12	潜水搅拌器 8	-530	283	16	80/1	减振	8760h
13	潜水搅拌器 9	-523	277	16	80/1	减振	8760h
14	潜水搅拌器 10	-515	273	16	80/1	减振	8760h
15	潜水搅拌器 11	-506	273	16	80/1	减振	8760h
16	潜水搅拌器 12	-498	272	16	80/1	减振	8760h
17	混合液回流泵 1	-575	284	16	85/1	减振	8760h
18	混合液回流泵 2	-562	278	16	85/1	减振	8760h
19	混合液回流泵 3	-562	277	16	85/1	减振	8760h
20	混合液回流泵 4	-553	273	16	85/1	减振	8760h
21	混合液回流泵 5	-537	267	16	85/1	减振	8760h
22	混合液回流泵 6	-520	258	16	85/1	减振	8760h
23	混合液回流泵 7	-513	255	18	85/1	减振	8760h
24.1	混合液回流泵 8	-505	252	16	85/1	减振	8760h
24	刮泥机 1	-468	270	16	75/1	减振	8760h
25	刮泥机 2	-425	253	12	75/1	减振	8760h
26	混凝反应搅拌机 1	-539	214	12	80/1	减振	8760h
27	混凝反应搅拌机 2	-538	222	12	80/1	减振	8760h
28	载体反应池搅拌机 1	-546	226	12	80/1	减振	8760h
29	载体反应池搅拌机 2	-528	220	12	80/1	减振	8760h
30	絮凝反应池搅拌机 1	-547	214	12	80/1	减振	8760h
31	絮凝反应池搅拌机 2	-532	209	12	80/1	减振	8760h

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强 (声压级/距声源距离)/(dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
32	刮泥机 1	-536	222	12	75/1	减振	8760h
33	刮泥机 2	-541	213	21	75/1	减振	8760h
34	污泥回流泵 1	-547	216	12	85/1	减振	8760h
35	污泥回流泵 2	-535	209	12	85/1	减振	8760h
36	剩余污泥泵 1	-539	226	12	85/1	减振	8760h
37	剩余污泥泵 2	-533	222	12	85/1	减振	8760h
38	污泥储池搅拌机 1	-546	217	12	80/1	减振	8760h
39	污泥储池搅拌机 2	-535	212	12	80/1	减振	8760h
40	污泥输送泵 1	-530	212	12	85/1	减振	8760h
41	污泥输送泵 2	-550	222	12	85/1	减振	8760h
42	排污泵 1	-542	211	12	85/1	减振	8760h
43	排污泵 2	-538	227	12	85/1	减振	8760h
44	精密过滤器	-509	206	12	75/1	减振	8760h

3.6.4 固体废物

(1) 栅渣和沉砂

① 栅渣

栅渣量按 $0.1\text{t}/1000\text{m}^3$ 污水量计，栅渣总量 $4\text{t}/\text{d}$ ，栅渣含水率为 $80\text{-}85\%$ ，以 85% 计，压榨后含水率为 $55\text{-}60\%$ ，以 60% 计，则经过压榨打包后，栅渣的排放量为 $1.5\text{t}/\text{d}$ 。

② 沉砂

沉砂量按 $0.03\text{t}/1000\text{m}^3$ 污水量计，沉砂总量 $1.2\text{t}/\text{d}$ ，沉砂用泵输送时含水率按 95% 计，经砂水分离机分离后含水率按 60% 计，则沉砂的排放量为 $0.15\text{t}/\text{d}$ ，主要成份为塑料类、废纸团块、布料、砂粒及其它杂质。

项目日产生栅渣和沉砂共 $1.65\text{t}/\text{d}$ ，属于一般工业固废，根据《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》，本项目栅渣和沉砂属于废物代码 SW07，分类收集后在厂区内临时存放，并委托漳州市丽山环保科技有限公司处置。

(2) 污泥

污水处理厂产生的污泥浓缩成为泥饼外运。污泥中主要含合成有机物、寄生虫卵、细菌、病原菌等有害物质。

① 生化反应阶段产泥

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中关于污泥产生量的核算公式 $E_{\text{产生量}} = 1.7 \times Q \times W_{\text{深}} \times 10^{-4}$ ：

式中： $E_{\text{产生量}}$ —污水处理工程中产生的污泥量，以干泥计，t；

Q —核算时段内排污单位废水排放量， m^3 ；

$W_{\text{深}}$ —有深度处理工艺（添加化学药剂）时按 2 计，无深度处理工艺时按 1 计，量纲一。

则本工程产生的干泥量为 $13.6\text{t}/\text{d}$ ，换算成含水率 80% 的污泥产生量为 $68\text{t}/\text{d}$ ， $24820\text{t}/\text{a}$ 。

② 化学除磷污泥

化学除磷主要是向污水中投加化学药剂，如铁盐和铝盐等，使药剂与水中溶

解性磷酸盐形成不溶性磷酸盐沉淀物，然后通过固液分离使磷从污水中除去。类比《成都蜀都川菜产业投资发展有限公司安德园区工业污水处理厂环境影响报告书》（2014年5月）中化学除磷的估算方式，化学除磷所需的金属盐消耗量与要求的出水含磷量有关，当要求出水含磷 ≤ 1 mg/L时，一般去除 1kg 磷需要投加 2.7kg 铁或 1.3kg 铝。对特定的污水，金属盐投加量需通过试验确定，进水 T-P 浓度和期望的除磷率不同，相应的投加量也不同。化学除磷方法的产泥量将增加，仅由沉淀剂与磷酸根和氢氧根结合生成的干泥量为 2.3kg DS/kg Fe 或 3.6kgDS/kg Al，此外，还要考虑附带的其它沉淀物。因此，在实际应用中应按每千克用铁量产生 2.5kg 污泥或每千克用铝量产生 4.0kg 污泥来计算产泥量。本次评价以用铝盐除磷对化学除磷污泥进行计算，项目聚合氯化铝 PAC 用量为 1752t/a，铝含量约为 30%，则化学除磷阶段产生干污泥 1.44t/d，按照最终脱水至含水率 80%计算，本阶段产生含水率 80%泥饼 7.2t/d。

项目污水处理厂污泥产生量为 75.2t/d，经危险鉴定后，若为危险废物，则委托有资质单位处置；若为一般固废，委托漳州市丽山环保科技有限公司处置。

（3）化验废弃液

按照《福建省实验室污染防治管理办法(暂行)》（闽环保控[2010]3号）要求，一些浓度较高的污染源废水和含有各种试剂的化验废弃液，且由于器皿、空试剂瓶一次清洗时残留的污染物浓度最高，项目配置专用收集桶，每月的产生量约为 30kg（0.360t/a），这部分固废属于《国家危险废物名录》（2021年）中编号 HW49 的危险废物，须委托有资质的危险固废处置单位处置。

（4）废包装材料

本项目乙酸钠、PAC、PAM、氢氧化钠、磁粉、电解催化剂采用袋装，包装规格均为 25kg/袋，包装袋按 1kg/10 个计算，根据其使用量，则废一般原料包装物年产生量为 27.07t/a，根据《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》，本项目废包装材料属于废物代码 SW17。

（5）废化学品包装物

项目使用化验室化学品后剩余废包装物，根据业主提供资料，年产废化学品包装物约 0.05t/a，这部分固废属于《国家危险废物名录》（2021年）中编号 HW49

的危险废物，须委托有资质的危险固废处置单位处置。

(6) 废润滑油；沾有润滑油的空桶；含油抹布

生产设备在维修过程中需要使用的润滑油，会产生一定量的废润滑油和含油废抹布，这部分废物属于危险废物的范围，按《国家危险废物名录》（2021年1月1日起施行），废润滑油编号为 HW08 废矿物油与含矿物油废物代码为 900-214-08（车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油）；根据建设单位提供资料，废润滑油产生量为 0.036t/a（其产生量一般为年用量的 5-10%，本环评以最大量 10%计）。废润滑油收集后应委托有危废处置资质单位处理。

项目机修过程中会产生废含油手套抹布，按照每个月产生 2 副，每副 0.5kg 计算，则废含油手套抹布产生量约为 0.012t/a，根据环发《国家危险废物名录》（2021年1月1日起施行），项目含油手套抹布属危险废物，编号 HW49，废物代码 900-041-49，集中收集后按照危险废物暂存，委托有危废处置资质单位处理。

项目设备维修需要使用的润滑油，项目每年预计使用 5 桶润滑油，产生量约为 0.005t/a。废油空桶属于《国家危险废物名录》（2021年版）中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”类危险废物，废物代码为 900-249-08。

(7) 生活垃圾

本项目建成后，员工有 10 人，垃圾排放系数取 1.0 kg/人·天，则每天产生生活垃圾 10.0 kg/d。生活垃圾由当地环卫部门统一清运处置。

项目固体废物产生情况一览表见表 3.6-13。

建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见表 3.6-14。

3.7 污染物排放汇总

本项目运营后污染物产生和排放情况汇总见表 3.6-15。

表 3.6-13 污水处理厂固废产生及处置情况一览表

性质	名称	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装 置	形态	主要成分	有害成 分	产废 周期	危险 特性	处置方式
鉴别后 判定	脱水污泥	/	/	27448	污泥浓缩脱水 间	固态	/	/	/	/	若为危险废物，则委托有资质单位处置；若为一般固废，则委托漳州市丽山环保科技有限公司处置
一般固 废	栅渣	/	SW07	547.5	粗、细格栅	固态	/	/	/	/	委托漳州市丽山环保科技有限公司处置
	沉砂	/	SW07	54.75	沉砂池	固态	/	/	/	/	
	废包装材料		SW17	27.07	运行过程	固态	/	/	/	/	
危险废 物	废化学品包装 物	HW49其 他废物	900-41-49	0.05	深度处理工艺、 化验室	固态	化学品	化学品	每天	T/In	委托给具有相应资 质的危废处理单位 处置
	含油抹布		900-41-49	0.012	设备维修	固态	润滑油	润滑油	1月	T, I	
	化验废液		900-47-49	0.36	化验室	液态	化学品	化学品	每天	T/C/I /R	
	废润滑油	HW08废 矿物油与 含矿物油 废物	900-214-08	0.036	设备维修	液态	润滑油	润滑油	1年	T, I	
	废润滑油空桶	900-249-08	0.005	设备维修	固态	润滑油	润滑油	1年	T, I		
生活垃圾	生活垃圾	/	/	3.65	/	/	/	/	/	环卫部门统一清运 处理	
合计	/	/	/	28081.433	/	/	/	/	/	/	/

表 3.6-14 污水处理厂危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废间	废化学品包装物/化验废液/含油抹布	HW49 其他废物	900-041-49/900-047-49	化验室	5m ²	危废临时存储区专门收存间	可贮存 3t	1 年
2		废润滑油/废润滑油空桶	HW08废矿物油与含矿物油废物	900-214-08/ 900-249-08					

表 3.6-15 污水处理厂污染物排放汇总表

废水	污染物名称	产生量	削减量	排放量	排放方式	处理方式	排放去向
	废水量 (万 t/a)	1460	0	1460	连续排放	BBR 工艺	后塘溪
	COD _{Cr} (t/a)	7300	6570	730			
	氨氮 (t/a)	511	438	73			
	TP (t/a)	116.8	109.5	7.3			
废气	污染物名称	产生量	削减量	排放量	排放方式	处理方式	排放去向
	NH ₃ (t/a)	5.403	2.1075	3.2955	连续排放	集气罩收集至生物滤池, 后通过排气筒有组织排放	大气
	H ₂ S (t/a)	0.028515	0.02334	0.005175			
固体废物	污染物名称	产生量	消减量	排放量	处置情况		
	脱水污泥 (t/a)	27448	27448	0	若为危险废物, 则委托有资质单位处置; 若为一般固废, 则委托漳州市丽山环保科技有限公司处置		
	栅渣 (t/a)	547.5	547.5	0	委托漳州市丽山环保科技有限公司处置		
	沉砂 (t/a)	54.75	54.75	0			
	废包装材料 (t/a)	27.07	27.07	0	收集后外卖		
	废化学品包装物 (t/a)	0.05	0.05	0	委托有资质单位处理		
	含油抹布 (t/a)	0.012	0.012	0			
	化验废液 (t/a)	0.36	0.36	0			
	废润滑油 (t/a)	0.036	0.036	0			
	废润滑油空桶 (t/a)	0.005	0.005	0			
	生活垃圾	3.65	3.65	0	环卫部门统一清运处理		
合计 (t/a)	28081.433	28081.433	0	——			

3.8 非正常排放分析

在以下两种情况下将出现非正常排放情况：

①由于停电，污水排升泵停止工作，废水将越流排放进入低排干渠进入九龙江西溪等纳污水体，造成事故性的污染影响，非正常排放时间越长影响越大。

② 特大暴雨或洪水危害，而造成的非正常排放。由于水量突增造成污水处理厂停止处理，废水直接排放到江河中，对地表水环境造成一定的影响。但由于污水被大量的洪水稀释，环境的影响程度相对较轻。

③ 本项目废气非正常工况为生物除臭池处理装置故障，废气不能有效处理，会对周围的环境空气带来一定程度的污染。项目以最严重情况对非正常工况进行计算。

非正常排放污染源强详见表3.8-1～表3.8-2。

表 3.8-1 污水处理厂废水非正常排放情况表

项目		废水量 (m ³ /d)	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
事故 排放	浓度 (mg/L)	40000	500	100	200	35	60	8
	排放量 (kg/d)		20000	4000	8000	1400	2400	320

表 3.8-2 污水处理厂恶臭污染物非正常排放源强

构筑物名称	恶臭污染物产生源强		
	排放高度 (m)	NH ₃ (kg/h)	H ₂ S (kg/h)
粗格栅及提升泵房	7.55	0.5361	0.000939
细格栅及曝气沉砂池	13.55	0.9841	0.002065
水解酸化池	7.5	0.0857	0.000455
污泥泵池	4.5	0.0419	0.000012
储泥池	4	0.1734	0.000051
污泥脱水间	7.55	0.1107	0.000032

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

项目所在的芗城区位于福建省东南部，九龙江下游漳州平原地带。金峰开发区位于北纬 24°29'14"~24°42'41"，东经 117°29'3"--117°43'1"，地处福建省东南部，与台湾隔海相望，介于厦门、汕头两个特区之间，距高雄 96 海里，距香港 210 海里，距汕头 73 海里，距厦门 70 海里，是闽南厦、漳、泉“金三角”的重要组成部分。

本项目位于漳州金峰经济开发区金宝园区茶铺村，地理位置见图3.1-1地理位置图。

4.1.2 地形、地貌

漳州市区位于福建省东南部，九龙江下游漳州平原地带，东南面临海，西南部为博平岭延展山地，戴云山与博平岭山系交织在它的西北部。区境内地势西北高，东南低，南北长 25.1Km，东西宽 23.4Km。西北系博平岭东翼余脉，属侏罗系南园组火山岩组成的山地丘陵。最高峰天宝山的三尖峰，海拔高度 928.8m，与五凤（峰）山（775m）、金沙大岭（574.6m）连绵形成天然屏障。东南地势平坦。九龙江西溪与北溪穿境而过，形成冲积平原。平均海拔高度 6~10m，境内大部平坦，河网密布，有低丘和台地零星分布。区境内地层基底为花岗闪长岩，地表层为第四纪沉积物，北部小丘地为红色及褐色的沙质粘土，承载力 $\geq 15 \text{ t/m}^2$ ，一级阶地的龙师，田霞一带为淤泥质土及沙夹层，承载力为 5 t/m^2 ，二级阶地一般为 $7\sim 12 \text{ t/m}^2$ 。

该区域地形属小丘陵地貌，地势西低东高，南低北高，地形标高一般在黄海高程6.5~23m 之间，其中地势最高处为猫仔山。区境内受长乐—诏安，漳州—厦门两个大断裂带及天宝—漳州—石狮岩正断层的影响，新构造运动仍有活动，地壳升降运动仍在进行，是重点的抗震防灾城市之一。地震防震基本烈度为Ⅶ。

4.1.3 气候气象

漳州气候温和，属亚热带季风性湿润气候。年均气温 21℃左右，年日照超过 2000 个 h，无霜期 330d 以上，平均降雨量 1500mm 左右。这里土地肥沃，

四季常青，年花果飘香，是个天然的“大温室”。

据 1948 年~1980 年气象资料，市区平均气温 21.3℃，最冷月平均气温（元月）12.7℃，最热月平均气温（七月）28.7℃。极端最低气温-2.1℃（1955 年 1 月 2 日），极端最高气温 41.2℃（1950 年 7 月 29 日）。

多年平均降雨量 1598.9mm，最高年降雨量 2027mm（1951 年），最低年降雨量 1030 mm（1954 年），最大日降雨量 173 mm。降雨主要集中在每年的 4~9 月，约占年降雨量的 76%；11~1 月受冷高压控制，降雨明显偏小，仅占年降雨量的 7.6%左右。

多年平均蒸发量 1472.2 mm，平均相对湿度 82%，最大湿度出现在 5~6 月，最小湿度出现在 10~12 月，平均绝对湿度 17.45mbar。

漳州市区风向随季节变化，夏季盛行东南风，冬季盛行西北风，风力一般 1~3 级。夏秋之间常受台风影响，多出现在每年的 4~9 月，最大风力可达 12 级。台风袭击时常带来暴雨或大暴雨，造成西溪流域洪涝灾害的主要原因。

4.1.4 水文特征

九龙江位于福建省西南部，是福建省第二大河，地理位置介于东经 116°50' 至 118°02'，北纬 24°12'至 25°44'之间。流域北及东北与闽江水系上游支流沙溪相接，西邻汀江流域，南与漳浦、云霄、诏安等县诸小河相邻，东与晋江西溪相界，东南滨海。九龙江全流域面积 14741km²，主河道长 285km，平均坡降 2.0‰，主要河流为北溪、西溪、南溪。北溪是九龙江的干流，流域面积 9640km²，西溪是九龙江的主要支流，流域面积 3940 km²。西、北溪于龙海市福河汇合后，分南、中、北港再纳南溪后经厦门港入海，南溪流域面积 660km²。

流域地势自西北向东南倾斜，境内主要山脉西北部玳瑁山脉与中西部博平岭山脉延伸相衔接。上游分水岭大部分海拔高程 1000~1600m，最高峰在流域西部博平岭山脉与汀江交界处的岩顶山，海拔高度达 1813m。北溪自潭口以上多高山峻岭，少平地，河道坡降陡，滩多流急，河床多岩石或卵石，潭口以下地形开阔，沿岸为丘陵或平原地带；西溪自靖城以上属山区，河流经过群山峡谷，间或有些盆地，靖城以下河势较开阔，两岸为丘陵或平原，丘陵一般高程为 35~100m。西北溪下游漳州平原是福建省最大的冲积—海积平原，高程在 35m 以下，福河以下为河口三角洲。

北溪是九龙江的干流，上游主河道为万安溪，发源于龙岩市连城县曲溪乡将军山，由西北向东南流经曲溪、莒溪、万安、白沙、苏坂乡汇合雁石溪后始称北溪，北溪过漳平后折向由北向南流，经华安、芗城、龙文至龙海福河与西溪汇合，分南、中、北港入海。北溪自上游往下游主要支流分别有龙岩市境内的雁石溪、新桥溪（含双洋河）、拱桥溪（又称新安溪）、溪南溪（又称感化溪）、洛溪（又称坑子口溪、福前溪）、永福溪（又称下浙溪）以及漳州市境内的赤溪、仙都溪（又称温水溪）、高层溪（又称龙涓溪）、坂里溪（又称坪溪）、竹溪（又称汰口溪）、龙津溪、马洋溪等。北溪河道全长 272km，平均坡降 2.4‰。

西溪是九龙江的最大支流，其上游主河道为船场溪，发源于南靖县南坑镇葛竹村内舰山北麓，由东南向西北流经书洋、梅林折向由西北向东南流，经船场、南靖、芗城、龙文于龙海市境内的福河与北溪汇合。西溪自上游往下游主要支流有花山溪、芗江。船场溪、花山溪于南靖坎仔头汇合称荆江；芗江在南靖丰田镇分龙山溪和永丰溪。荆江与芗江于靖城汇合后为西溪下游干流河段，长 34.8km。西溪河道全长 172km，平均坡降 3.1‰。

西、北溪于福河汇合后，中间以龙海市角美镇的沙洲、紫泥镇的许茂洲和乌礁洲、海澄镇的玉枕洲隔开形成南、中、北港，至南溪河口归一经厦门港入海，其中南港是九龙江的主流。河口支流南溪发源于平和县南胜镇义路村邦寮水库尾部红婆石山西侧，流经平和县欧寮进入漳浦县境，交错经漳浦县的南浦、官浔和龙海市的程溪、东泗、白水、东园等乡镇，于龙海市浮宫镇汇入九龙江，南溪河道全长 88.0km，平均坡降 2.69‰。

低排干渠上游有后塘溪、埔里溪、后寨溪、东板溪、田寮溪、靖城溪等支流汇入，属于九龙江西溪一条支流，位于九龙江西溪干流北岸，排水范围以天宝镇为主，西至南靖县靖城镇，东至芗城区石亭镇，总汇水面积 109 km²。流域内主要河流为天宝低排，地势平坦，支流众多，水系丰富，主要流经天宝镇，还涉及南靖县靖城镇、芗城区石亭镇、五峰农场等，总人口近 7 万人。低排干渠旧渠，末端排入九龙江西溪，位于低排干渠西边，整个流域长度约 0.5km。

项目所在区域水系分布图见图4.1-1。

4.1.5 土壤与植被

漳州属南亚热带气候，暖热湿润，年平均气温 21.1℃。雨量充沛，年降水量 1560mm，水源丰富，无霜期 330d 以上，是个天然的“大温室”，适合各种农作物生长，土地肥沃，农业发达，历来是福建粮食、甘蔗、水果、水产、花卉、蘑菇、芦笋的主产区，素有“花果之都”和“福建乌克兰”的美称，又是水仙花的故乡。

漳州除盛产大米、青梅、甘蔗、花生、烟叶、黄麻、茶叶，还有水果、蔬菜、花卉、药材和其他特产。

1. 水果有 47 种，330 多个品种。春有枇杷、杨梅、越冬柑桔和香蕉；夏有桃子、李子、荔枝、龙眼、西瓜、芒果、番石榴、凤梨；秋有天宝香蕉、平和蜜柚、华安橄榄、梨子、余甘、黄皮弹、柿子；冬有芦柑、红桔、橄榄、果蔗。

2. 蔬菜有 35 种，108 个品种，冬春有葱、蒜、韭菜、菠菜、芹菜、芥菜、包菜、花菜、大白菜、萝卜、西红柿、荸荠等；夏秋有冬瓜、丝瓜、南瓜、葫芦、八角瓜、青刀豆、豆角、空心菜、油菜、茄子、洋葱、莲藕等。

3. 花卉有 1200 多个品种，如水仙、红梅、腊梅、山茶、建兰、海棠、玫瑰、月季、菊花、芍药、含笑、玉兰、瑞香、杜鹃、桂花、马蹄香、七里香、大丽菊、树兰、三角梅、扶桑、芙蓉等，不胜枚举。盆景盆栽则有罗汉松、石柳、古榕、文竹等。药材有 200 多种，如茯苓、生地、淮山、郁金、砂仁、肉桂、巴戟、一见喜、金线莲、金银花、天门冬、勾藤、山栀子、黄莲、沉香、仙鹤等。

4. 其他草本、木本、藤本植物有 1000 多种。

4.1.6 水文地质

根据《漳州金峰经济开发区金宝园区污水处理厂及配套市政基础设施建设工程—金宝污水处理厂（一期）建设工程方案设计》内容：

（1）工程地质特征

根据场地地层结构及场地所处地质环境，拟建场地属冲积平原地貌单元。

场地原为种植地，后因工程建设需要进行人工回填整平，原地形、地貌特征已改变，现建筑场地整体地势平缓、开阔。现地面标高为 8.40~8.60m（以钻孔孔口标高计）。

拟建场地位于漳州市金峰经济开发区金宝园区内。场地周边现均为空地。根据调查本次勘察在场地上空未发现高压电线、电缆通过，在场地范围内无暗沟、地下管网、电缆等分布。

根据钻探揭露，拟建场地地层结构中等复杂，地层岩性、厚度和埋藏分布等在横纵向上变

化较大。根据地层时代、成因类型、岩性自上而下分述如下：

杂填土①：褐灰、褐灰黄等杂色，松散，稍湿。属新近回填土，回填时间 3~5 年以上，主要以粘性土为主，含少量硬杂质，含量约 5%，在堆填过程中未经分层压实处理，整体结构疏密不均匀，尚未完成自重固结。厚度 0.70-2.80m。该层密实度及均匀性较差，力学强度低，工程性能差。

淤泥②：深灰、灰色，流塑，饱和。芯样摇振具轻微摇振反应，光泽反应为有光泽，干强度高，韧性中等。主要由黏粉粒组成，局部混砂，含少量有机质及腐植质，具腥臭味。厚度 4.50-8.20m。

粉质粘土③：褐灰、褐灰黄色，可塑，湿~饱和。芯样摇振无反应，光泽反应为稍有光泽，干强度及韧性中等。主要成份由粘粉粒及约 10~20%中粗砂组成。本层在拟建地段均有分布，该层在拟建场地未揭穿。该层属中等压缩性土，力学强度一般，工程性能一般。厚度 0.80-1.30m。

中砂④：灰黄、浅灰色，稍密~中密，饱和。主要由石英中砂组成。力学强度一般，工程地质性能一般。厚度 0.50-1.40m。

卵石⑤：浅灰、褐黄、灰黄色，颗粒母岩成分主要为中风化火成岩，磨圆度较差，呈亚圆形~圆形状。其粒径大小不一，一般为 20~50mm。力学强度一般，工程地质性能一般。厚度 0.60。本次仅有 2 号孔揭露该层。

残积砂质黏土⑥：灰黄、浅黄、褐灰色，可塑，湿~饱和。主要由长石风化的黏、粉粒及石英砂砾组成，>2mm 石英砂砾含量约 5.0~20.0%。原岩组织结构已全部破坏，母岩为中粗粒花岗岩。芯样摇振无反应，干强度较低，韧性较差，光泽反应为无光泽。属中等压缩性土，天然状态下力学强度一般，具有不均匀风化现象，总体呈自上而下力学强度增加，与下伏层呈渐变关系，属特殊性土，具有泡水易软化、崩解使强度降低的不良特性。岩芯采取率 $\geq 90\%$ 。

全风化花岗岩⑦：灰黄、浅黄、褐灰色。岩石矿物主要由长石、石英、云母等组成，长石已基本风化成黏土矿物，组织结构基本已破坏，岩芯呈坚硬土状。岩石坚硬程度属极软岩，岩体完整程度为极破碎、岩体结构类型为散体状结构，岩体基本质量等级为 V 级。

砂土状强风化花岗岩⑧：灰黄、浅黄、褐灰色。主要成分由长石、石英等矿物组成，原岩结构大部分破坏，母岩为花岗岩，长石矿物强烈风化，岩体裂隙节理很发育，岩芯呈砂土状，偶夹有小碎裂状。岩石质量指标 RQD 值为 0，岩石坚硬程度属极软岩，岩体完整程度为极破

碎、岩体结构类型为散体状结构，岩体基本质量等级为V级。

勘察时，各风化岩均未发现洞穴、临空面及软弱夹层。

(2) 地下水类型、水位

场地周边无大的地表沟流、水系存在，但暴雨季节地表水流汇集，流向与自然坡向一致，下渗软化土层，对工程影响较显著。根据现场调查了解拟建场地无遭受过污染且场地及周围未见有污染源。

根据本次施工勘察对钻孔地下水的水位观测结果、含水介质与埋藏条件分析，场地地下水主要分为松散层孔隙潜水，各含水层具体埋藏与赋存条件分述如下：

①杂填土层土质、成分及均匀性差异较大，渗透性差异较大，属弱透水性；

②淤泥层属微、极微透水层，富水性小，为相对隔水层。本场地的地下水分为两个含水层，主要为赋存在场地上部①杂填土中的孔隙潜水及下部的孔隙~裂隙承压水。

4.1.7 水资源开发利用概况

根据《2021年漳州市水资源公报》，2020年漳州市7条主要江河年降水总量为7914mm，其中西溪降水量为1309mm，占全市主要江河总降水量的16.54%；地表水资源总量为49.97亿m³，其中西溪地表水资源量为18.44亿m³，占全市主要江河水资源总量的36.90%。

4.2 九龙江西溪水源地现状

芗城区九龙江西溪两溪有漳州一水厂、金峰水厂等水源保护地。漳州市九龙江西溪下游水源保护区基本情况如下：

一、漳州一水厂

漳州市第一自来水厂位于漳州市芗城区后埕内10号，于1992年筹建，1973年5月施工，1974年试车供水，取水泵房为岸边分建式构筑物，水源取自九龙江西溪河岸阶地的地下水，即在洋老洲土堤外打三口大口井，每口设计水量为5000吨/日，日供水1.5万吨，建设资金为145万元。由于地下水含铁量大大超过国家生活饮用水标准，1979年在厂区续建除锰气水分离池。因大口井出水量急剧下降，设计的日出水量1.5万吨降至4千吨，1981年进行第一期技术改造，水源改取九龙江西溪地表水，采用明渠进水，并相应地配套净化工艺，设计能力为1.5万吨/日，1983年5月投产，工程投资为75万元。1984年8月在第一期技改的基础上再次

扩建，扩建规模日供水 3 万吨，工程投资为 120 万元。目前水源水质达到《地表水环境质量标准》GB 3838Ⅲ类，符合生活饮用水水源水质标准要求。由于河床降低水位下降，明渠进水不足，增设 12 台潜水泵进行补充。1989 年改用 DN1200 钢管进水，增设取水头，水泵启动采用保留潜水泵和明渠进水灌水方式，2003 年改用真空引水罐引水方式启动水泵机组。净水工艺为加药混合、机械搅拌澄清池、普通快滤池过滤、液氯消毒等常规水处理工艺。2008 年液氯消毒改用二氧化氯消毒。

二、金峰水厂

金峰水厂位于漳州市金峰经济开发区谢溪头村，占地面积 29.2 亩，供水范围东至金峰路与市区供水管网联通，南至江滨路，西至天宝镇区，北至石亭镇南山开发区，市政管网 DN100 以上 29.3 公里。一期工程于 1992 年底筹建，1994 年 9 月建成投产，供水能力为 1000 吨/日。2000 年和 2002 年两次进行扩建和改造，现供水能力为 3.5 万吨/日。工艺为加药混合、折板反应、斜管沉淀、无阀滤池过滤、二氧化氯消毒等常规水处理工艺。供水范围东至金峰路与市区供水管网联通，南至江滨路，西至天宝镇区，北至石亭镇南山开发区，市政管网 DN100 以上 29.3 公里。

2002 年 3 月金峰水厂股权转让予外资马来西亚 DKLS-PJI 合资私人有限公司，2007 年 7 月 1 日由福建漳州发展股份有限公司进行资产收购。2008 年 12 月 28 日终止漳州吉鹭水务有限公司对金峰水厂的生产经营承包管理，归属漳州发展水务集团制水分公司管理。

金峰水厂取水口位于九龙江西溪谢溪头段，目前采用半固定岸边敞开式取水，水源水质达到《地表水环境质量标准》GB 3838Ⅲ类，符合生活饮用水水源水质标准要求。因河床水位变化较大（1994 年建厂投产时与 08 年相比河床常水位下降约 7 米左右），取水口先后采用固定岸边式取水、移动浮船式取水、半固定岸边敞开式取水等多次建设和改造。在第二水源工程未通水的情况下，亟需为金峰水厂扩建工程配套相应的取水工程，并作为远期的应急备用水源。漳州市金峰水厂取水泵房迁建工程位于九龙江西溪下游左岸天宝河段，下游约 600m 处为大水港水闸排涝口，距下游水厂原取水口约 3km。漳州市金峰水厂取水泵房迁建工程取水取自九龙江西溪，现状及近远期均是用于供应金峰经济开发区居民生活用水、供水范围内的企事业单位及工厂等生活、生产用水。建设项目取水规模由现状供水能力 3.5 万 m³/d 提高至近期(2020 年) 10 万 m³/d，远期(2030 年)维持 10 万 m³/d 的供水能力。

2) 水源地保护区范围

①漳州市第一水厂水源地

一级保护区范围：九龙江西溪漳州市第一水厂新建取水口上游 1000 米至下游 200 米水域及其两岸防洪堤（含防洪堤）以内陆域。

二级保护区范围：九龙江西溪郑店水文站至漳州市第一水厂新建取水口上游 1000 米水域及其两岸防洪堤（含防洪堤）以内陆域。

②金峰水厂

一级保护区范围：漳州市金峰水厂取水口下游 100 米上溯至取水口上游 1000 米范围内的水域及其两侧沿岸外延至防洪堤坝范围的陆域（不含防洪堤）。

二级保护区范围：漳州市金峰水厂取水口下游 300 米上溯至取水口上游 4000 米范围的水域及其两侧沿岸外延至防洪堤坝范围的陆域（一级保护区及与天宝镇自来水厂水源保护区一级保护区重叠范围除外，不含防洪堤）。

4.3 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1 区域气象资料

评为了了解评价区域的污染气象特征，本次评价收集了漳州气象台常规气象近 30 年统计资料，具体内容如下：

(1)基础气象参数

①气温：本地区多年平均气温 21.1℃，一月平均气温 12.7℃，极端最低气温-2.1℃，七月平均气温 28.7℃，极端最高气温 41.2℃。无霜期达 330 天以上，年日照 2000-2300h。

②湿度：本地区湿度变化幅度在 77.0~85.0%之间，其中 6 月最大，为 85.0%，11~12 月最小为 77.0%。全年平均为 80.0%。

③降水：年降雨量 1000-1700mm，雨季集中在 3~6 月。年平均风力二级。漳州每年 6~9 月常有台风袭来，最大风力达 12 级，台风带来暴雨或大暴雨，造成洪涝灾害。但在高温季节，台风夜有助于降低气温和解除旱象。

(2)地面风场

从历年观测资料看，该地区常年静风频率为 36%，主导风向为 ESE，年平均频率 17.6%。四季风向除静风外，冬季主导风向为 ESE，频率 19%；春季为 ESE，频率 22%；夏季以 S 最多，频率 10%；秋季 ESE 和 SE 相当，分别为 15%和 14%。全年平均风速 1.6m/s，除静风外平均风

速约 3m/s。

(3) 低空风场

A、风向随高度变化

冬季：漳州位居闽南，冬季北方冷空气受本省高山带阻挡及近地加热作用，势力很弱，因此 300 米以下各高度层均以 E-SE-S 风为主。300~800 米受天气系统底层弱冷空气影响，最多风向为 ENE，其次是 NE。800 米以上受较强冷空气控制，风向以 NNE 为最多。

夏季：300 米以下各高度层最多风向为 ESE 和 S，最少风向是 NNW-N-NNE；300~800 米高度层内最多风向为 SSE-S，其次是 W；800 米以上主要风向是 SSW-W。

表4.3-1历年风向频率及污染系数表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WWN	NW	NNW	C
频率 (%)	2.5	2.6	2.2	2.2	7	17.6	16.6	6.5	5.1	2.1	2.7	1.7	3.9	3.6	5	2	16.7
平均风速 (m/s)	2.7	2.3	2.7	2.5	2.8	3.2	3.3	3.3	2.9	2.2	2.2	2.1	2.6	2.3	4.6	4.2	—
污染系数	0.9	1.1	0.8	0.9	2.5	5.5	5	2.2	1.7	0.9	1.2	0.8	1.5	1.5	1.1	0.5	—

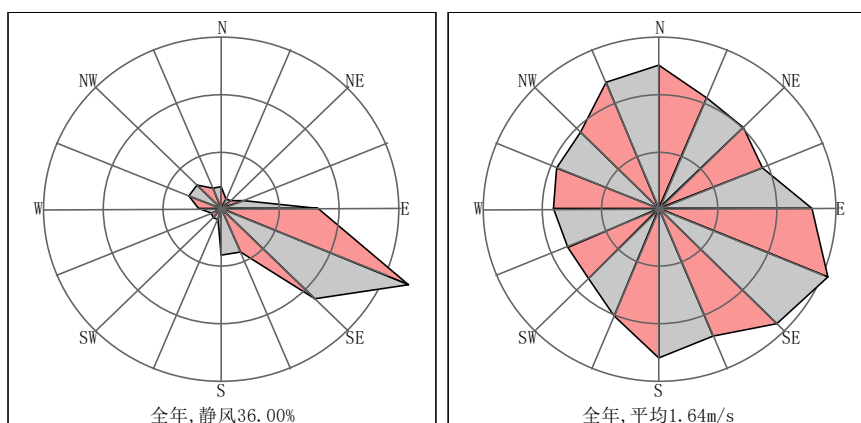


图 4.3-1 漳州市区风频/风速玫瑰图

B、风速随高度变化

1000 米以下平均风速随高度变化呈“升-降-升”趋势；400 米以下风速基本上随高度递增。

③ 稳定度

漳州地区大气稳定度以 D 类为主，占 55%，稳定类 (E+F) 也有相当频率，总和为 24.6%。

年及各季大气稳定度频率详见下表。

表4.3-2年及各季大气稳定度频率表(%)

稳定度 时间	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F
春	1.5	8.5	3	4.5	0	62.5	11	9
夏	1.5	8	3.5	5	0.5	61	11.5	10.5
秋	2.5	10.5	6	5.5	1	47	15	13.5
冬	4.5	8	5	3	0.5	50.5	14.5	13.5
年	2.5	9	4.4	4.5	0.5	55	13	11.6

4.3.2 环境空气质量现状评价

4.3.2.1 项目区域环境空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)环境空气质量现状调查与评价的要求,区域大气基本污染物环境质量现状数据优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论;采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据,或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的,可选择符合HJ 664规定,并且与评价范围地理位置邻近,地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。

其他污染物环境质量现状数据优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据;评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的,可收集评价范围内近3年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料;在没有以上相关监测数据或监测数据不能满足规定的评价要求时,应按要求进行补充监测。

(1) 环境空气质量现状

根据漳州市生态环境局发布的2022年各县(市、区)环境空气质量排名情况的函及《漳州市生态环境质量公报》(2022年6月5日公布),芗城区2022年1月至2022年12月及全年环境空气质量情况表4.3-3。区域环境空气质量现状评价结果表明,芗城区2022年SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准。CO日均值第95百分数和O₃最大8小时值第90百分数均满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其修改单二级标准。项目所在区域属于环境空气质量达标区。

表 4.3-3 芗城区 2022 年 1 月~12 月环境空气质量统计 单位: mg/m³

月份	综合指数	达标天数比例 (%)	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO 95per	O ₃ -8h 90per	首要污染物
1 月	3.40	100	0.006	0.028	0.052	0.032	1.0	0.112	细颗粒物
2 月	2.42	100	0.005	0.017	0.032	0.020	0.7	0.114	臭氧
3 月	3.63	100	0.006	0.026	0.051	0.034	1.1	0.114	细颗粒物
4 月	3.06	100	0.007	0.018	0.046	0.027	0.8	0.137	臭氧
5 月	2.87	90.3	0.007	0.019	0.032	0.022	0.7	0.160	臭氧
6 月	1.81	100	0.004	0.014	0.020	0.013	0.9	0.081	臭氧
7 月	2.47	87.1	0.005	0.012	0.029	0.018	0.6	0.164	臭氧
8 月	2.29	96.8	0.006	0.012	0.024	0.016	0.8	0.143	臭氧
9 月	3.20	66.7	0.007	0.015	0.044	0.026	0.8	0.181	臭氧
10 月	2.56	100	0.007	0.015	0.035	0.019	0.8	0.131	臭氧
11 月	2.83	100	0.006	0.025	0.036	0.021	0.8	0.128	臭氧
12 月	2.64	100	0.007	0.023	0.038	0.022	0.7	0.094	细颗粒物
全年	2.77	/	0.006	0.019	0.037	0.023	0.8	0.130	/

根据漳州市环境质量公开数据结果表明，芗城区区域大气基本污染物等监测因子均未超出相应标准，区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准要求，区域环境空气质量良好。区域首要污染物为可吸入颗粒物、细颗粒物、臭氧。

(2) 环境影响评价 GIS 服务平台项目所在区域达标区判定查询结果

根据环境保护部环境工程评估中心环境影响评价 GIS 服务平台中环境空气质量模型技术支持服务系统（网址 <http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepone.html>）中达标区判定的筛选结果如下截图：可见本项目所在区域为达标区。

环境空气质量数据筛选结果

达标区判定						
序号	文件类型	省份	市	年份	国控点数量	判定结果及详情
1	达标区判定	福建	漳州市	2020	4	达标区

根据《2021 年漳州市生态环境质量公报》（2022 年 5 月 31 日公布），2021 年漳州市区二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度分别是 6g/m³、24μg/m³、46μg/m³、24μg/m³，一氧化碳和臭氧特定百分位数平均值分别为 0.7mg/m³、138μg/m³，各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。

4.3.2.2 环境空气质量补充监测

为了解项目大气环境质量现状，本评价委托漳州市科环检测技术有限公司对项目周边大气环境进行环境空气补充监测。

(1) 监测点位：污水处理厂厂址、天宝镇镇区，具体位置见表 4.3-4、图 4.3-2、图 4.3-3。

表 4.3-4 空气环境现状监测点位

点位编号	点位名称	坐标	备注
G1	污水处理厂厂址	24°33'39.10"N、117°35'27.50"E	补充监测点位
G2	天宝镇镇区	24°35'7.67" N、117°34'12.65" E	

注：根据大气导则6.3.2监测布点：以近20年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向5km范围内设置1~2个监测点。

(2) 监测项目

选择监测项目： H_2S 、 NH_3 、臭气浓度，分析方法见表 4.3-5。

表 4.3-5 大气监测项目与分析方法

分析项目	仪器名称及其型号	方法标准	检出限
非甲烷总烃	G5 气相色谱仪	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法 HJ604-2017	0.07 mg/m ³
硫化氢	可见分光光度计/722N	《空气和废气监测分析方法》(第四版)第三篇第一章第十一条(二)亚甲基蓝分光光度法	0.001mg/m ³
氨	可见分光光度计/722N	次氯酸钠-水杨酸分光光度法《空气和废气监测方法》(第四版)国家环境保护总局 2003 年	0.007 mg/m ³
臭气浓度	—	空气质量恶臭的测定三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	10 (无量纲)

(3) 监测时间及频次

监测时间为 2023 年 02 月 27 日-03 月 05 日，详见表 4.3-6。

表 4.3-6 采样监测频次

序号	取样时间	监测项目	监测频次
1	小时值	H_2S 、 NH_3 、臭气浓度	连续七天，每天监测 4 次

(4) 采样及分析方法

采样、样品保存和分析方法均按国家环境保护总局颁布的《空气和废气监测分析方法》、《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单、《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ 194-2017)确定的方法进行。

(5) 评价标准

氨、硫化氢参照《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。详见表 2.5-1。

(6) 评价方法

环境空气质量评价采用单因子标准指数法进行, 计算公式为:

$$I_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中: I_i —第 i 种污染物的标准指数;

C_i —第 i 种污染物的监测浓度平均值(mg/Nm^3);

C_{0i} —第 i 种污染物的评价标准值(mg/Nm^3)。

(7) 监测结果统计

环境空气现状监测结果见下列表：

表 4.3-11 小时浓度监测结果统计与评价表

监测项目	监测点	小时浓度范围 (mg/m ³)	超标率 (%)	评价指数	小时浓度标准值 (mg/m ³)
氨	G ₁ 厂址	0.03~0.06	0	0.15~0.3	0.2
	G ₂ 天宝镇	0.03~0.07	0	0.15~0.35	
硫化氢	G ₁ 厂址	<0.001	0	0.05	0.01
	G ₂ 天宝镇	<0.001	0	0.05	
臭气浓度	G ₁ 厂址	<10	/	/	/
	G ₂ 天宝镇	<10	/	/	

注：未检出的以检出限一半计算。

评价结果表明，项目所在区域环境空气质量现状良好，尚有环境容量，各污染物现状均符合相应的环境质量标准要求。

4.4 地表水环境质量现状调查与评价

4.4.1 水环境质量变化趋势调查

评价收集了漳州市生态环境局发布的 2020 年~2022 年漳州市环境质量状况公报，了解漳州市近三年的水环境状况。

根据《2020 年漳州市生态环境质量公报》（2021 年 6 月 4 日公布），全市水环境质量总体保持优良水平。主要河流水质总体保持优，集中式生活饮用水水源水质保持优，主要湖泊水库水质保持优。主要河流 全市 3 条主要河流共设置 24 个国、省控水质评价断面，水质状况为优。其中，I 类~II 类优质水比例为 33.3%；I 类~III 类优良水质比例为 100%。九龙江 I 类~III 类水质比例 100%。漳江、东溪的 I 类~III 类水质比例均为 100%。集中式饮用水源 漳州市饮用水源分布于九龙江西溪、北溪、东溪以及东山红旗水库等，全市共设 13 个县级以上集中式饮用水水源监测断面（河流型 9 个，湖库型 4 个）。13 个集中式生活饮用水水源各期监测值均达标（达到或优于 III 类标准），达标率为 100%。

根据《2021 年漳州市生态环境质量公报》（2022 年 5 月 31 日公布），2021 年，全市 49 个“十四五”地表水主要流域国省控考核断面 I~III 类的水质比例为 91.8%，其中，II 类水质比例 16.3%，III 类水质比例 75.5%，IV 类水质比例 6.1%，

V类水质比例 2%，无劣V类水质，总体水质为优。2021年九龙江漳州段 I~III类水质比例为 93.3%，比上年下降 6.7 个百分点，水质状况均为优。2021年漳江水水质均达 III类，水质状况为优；诏安东溪 I~III类水质比例为 80%，水质状况均为良。2021年，漳州市市区 3个饮用水源及各县（区）10个水源水质良好，监测结果均符合 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类水质标准，水质达标率 100%，与上年持平。

根据《漳州市生态环境质量公报》（2023年6月5日公布），2022年全市 49个“十四五”地表水主要流域国省控水质考核断面总体水质为优，I~III类的水质比例为 98%，同比上升 6.2 个百分点；I~II类水质比例 20.4%，同比上升 4.1 个百分点；IV类水质比例 2%，无V类和劣V类水质。全市 12个地表水国家考核断面 I类~III类水质比例为 91.7%，同比上升 16.7 个百分点，无劣V类水质，总体水质为优。2022年九龙江漳州段 I~III类水质比例为 100%，同比上升 6.7 个百分点，水质状况为优。漳江和诏安东溪 I~III类水质比例均为 100%，水质状况为优。2022年，全市 3个市级集中式生活饮用水源中，各期监测值均达到或者优于 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类水质标准，水质达标率 100%，与上年持平。10个县级集中式生活饮用水源中，所有水源地各期监测值均达到或者优于 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类水质标准，水质达标率为 100%

可见，漳州市近三年的水质现状良好，但仍有部分断面未能稳定达到相应的控制标准，需加大小流域综合整治及河道保洁，黑臭水体的整治，提高废(污)水纳管率，而本工程的实施，有利于改善地表水环境。

4.4.2 九龙江西溪现状监测

根据漳州市芗城环境监测站对南陵大桥及漳州市金峰水厂九龙江西溪取水口（位置见图 2.7-3）的监测，水质类别均在地表水 III类标准及以上，均达到考核目标。

表 4.4-2 南陵大桥国控断面水质 单位: mg/L (pH 无量纲)

断面名称	时间	pH	溶解氧	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	综合水质	达标情况
南陵大桥	2020-01	7.0	6.22	12	3.7	0.545	0.09	III	达标
	2020-03	7.1	7.11	14	2.4	0.415	0.11	III	达标
	2020-05	7.23	7.1	11	3.5	0.310	0.06	III	达标
	2020-07	7.63	7.1	14	3.8	0.238	0.08	III	达标
	2020-09	8.21	6.7	11	3.9	0.191	0.09	III	达标
	2020-11	7.56	6.3	13	3.9	0.232	0.09	III	达标
	2021-01	6.66	8.4	17	3.6	0.145	0.08	III	达标
	2021-03	7.52	7.3	10	3.7	0.460	0.03	III	达标
	2021-05	7.21	5.9	16	3.8	0.806	0.05	III	达标
	2021-07	7.35	7.08	9	2.7	0.187	0.14	III	达标
	2021-09	7.6	5.16	4L	1.4	0.179	0.08	III	达标
	2021-11	7.1	7.52	12	1.6	0.250	0.06	III	达标
	2022-01	7.1	6.52	9	2.3	0.450	0.14	III	达标
	2022-03	7.1	7.47	11	3.8	0.518	0.16	III	达标
	2022-05	7.4	6.78	15	1.5	0.499	0.14	III	达标
	2022-07	7.1	6.49	6	2.4	0.290	0.12	III	达标
	2022-09	7.3	6.43	19	1.4	0.414	0.12	III	达标
2022-11	7.2	6.49	11	1.0	0.248	0.08	III	达标	
标准	6~9	≥5	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	III	达标	

表 4.4-2 漳州市金峰水厂九龙江西溪现有取水口水质 单位: mg/L (pH 无量纲)

断面名称	时间	pH	溶解氧	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	综合水质	达标情况
漳州市金峰水厂九龙江西溪现有取水口	2022-01	6.8	5.66	9	1	0.247	0.15	III	达标
	2022-02	7.7	5.52	18	2.6	0.342	0.18	III	达标
	2022-03	6.9	7.4	12	0.5L	0.29	0.14	III	达标
	2022-04	7.2	6.6	16	0.9	0.577	0.1	III	达标
	2022-05	7.4	7.23	16	1.3	0.524	0.12	III	达标
	2022-06	7	6.45	17	1.3	0.505	0.19	III	达标
	2022-07	7.1	6.77	17	1.4	0.192	0.14	III	达标
	2022-08	6.9	7.12	5	1.8	0.256	0.16	III	达标
	2022-09	7	6.66	13	1	0.198	0.17	III	达标
	2022-10	7.1	7.63	17	1.9	0.376	0.09	III	达标
	2022-11	6.9	6.71	18	0.8	0.184	0.1	III	达标
	2022-12	6.7	5.2	10	1.5	0.186	0.17	III	达标
标准	6~9	≥5	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	III	达标	

总体来说，通过近年来的水污染防治，西溪的水质处于不断改善，氨氮、总磷总体下降并趋于稳定的趋势，溶解氧总体波动。目前，西溪水质均能稳定达到水功能区划要求。

4.4.3 地表水环境质量现状补充监测

为了解项目周边地表水环境质量现状，本项目委托漳州市科环检测技术有限公司对项目区域水环境进行调查，监测断面见图 2.7-1。

(1) 监测时间：2023 年 05 月 26 日~2023 年 05 月 28 日

(2) 监测项目：pH、水温、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、SS、TP、石油类、TN、阴离子表面活性剂、挥发酚、氰化物、Cr⁶⁺、汞、砷、铅、镉、铜、锌、硫化物、粪大肠菌群。

(3) 监测点位：监测点位见表 4.4-1 及图 4.3-3、图 4.3-4。

表 4.4-1 水环境质量现状监测断面布设一览表

监测点位	执行标准	备注
W ₁ 后塘溪	GB3838-2002 V 类	排污口上游 150m
W ₂ 后塘溪	GB3838-2002 V 类	排污口下游 500m
W ₃ 天宝低排干渠	GB3838-2002 V 类	后塘溪与天宝低排干渠汇合处
W ₄ 九龙江西溪	GB3838-2002 III类	天宝高排干渠汇入九龙江西溪汇合处上游
W ₅ 九龙江西溪	GB3838-2002 III类	天宝低排干渠汇入九龙江西溪汇合处

(4) 监测结果

水质监测结果汇总见表 4.4-2。

表 4.4-2 地表水水质监测结果 单位:mg/L, pH 值除外)

监测日期	检测项目	检测结果				
		W1	W2	W3	W4	W5
2023-05-26	pH 值 (无量纲)	7.2	6.5	6.7	6.9	7.1
	水温 (°C)	25.6	26.2	25.6	25.2	26.0
	溶解氧	4.2	4.6	4.4	5.3	5.2
	化学需氧量	30	33	26	13	16
	五日生化需氧量	8.3	8.9	4.2	2.8	3.7
	氨氮	0.774	1.19	0.456	0.287	0.581
	总磷	0.28	0.38	0.32	0.14	0.17
	悬浮物	10	11	10	9	11
	石油类	ND	ND	ND	ND	ND
	高锰酸盐指数	9.8	10.4	8.6	5.7	4.7
	总氮	0.97	1.92	1.36	0.85	0.71
	阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND
	挥发酚	0.0006	0.0008	0.0008	0.0012	0.0006
	氰化物	ND	ND	ND	ND	ND
	硫化物	0.24	0.15	0.08	0.04	0.14
	粪大肠菌群 (MPN/L)	5.6×10^2	4.5×10^2	6.3×10^2	6.2×10^2	5.8×10^2
	铜	ND	ND	ND	ND	ND
	锌	ND	ND	ND	ND	ND
	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND
	铅 (µg/L)	4	3	1	1	1
镉 (µg/L)	0.8	0.3	0.1	ND	0.1	
总汞 (µg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	
总砷 (µg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	
2023-05-27	pH 值 (无量纲)	7.0	6.3	6.6	7.0	7.3
	水温 (°C)	26.4	27.0	26.4	26.4	27.2
	溶解氧	3.8	4.2	4.3	5.6	5.4
	化学需氧量	28	28	24	12	15
	五日生化需氧量	8.2	8.8	4.3	2.7	3.8
	氨氮	0.787	1.17	0.449	0.281	0.562
	总磷	0.27	0.34	0.29	0.15	0.18
	悬浮物	11	9	12	7	10
	石油类	ND	ND	ND	ND	ND
	高锰酸盐指数	9.6	9.9	9.3	5.1	4.9
	总氮	0.94	1.93	1.37	0.83	0.69
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	
挥发酚	0.0008	0.0009	0.0008	0.0012	0.0008	

	氰化物	ND	ND	ND	ND	ND
	硫化物	0.21	0.15	0.09	0.05	0.15
	粪大肠菌群 (MPN/L)	6.4×10^2	5.2×10^2	4.6×10^2	6.9×10^2	7.6×10^2
	铜	ND	ND	ND	ND	ND
	锌	ND	ND	ND	ND	ND
	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND
	铅 ($\mu\text{g/L}$)	3	4	1	1	1
	镉 ($\mu\text{g/L}$)	0.8	0.2	0.1	ND	0.1
	总汞 ($\mu\text{g/L}$)	ND	ND	ND	ND	ND
	总砷 ($\mu\text{g/L}$)	ND	ND	ND	ND	ND
2023-05-28	pH 值 (无量纲)	7.1	6.4	6.5	6.8	7.0
	水温 ($^{\circ}\text{C}$)	26.2	28.4	28.0	27.8	28.2
	溶解氧	3.6	3.9	4.0	5.5	5.1
	化学需氧量	27	32	27	11	14
	五日生化需氧量	8.3	8.9	4.2	2.6	3.7
	氨氮	0.781	1.14	0.437	0.268	0.574
	总磷	0.28	0.36	0.30	0.14	0.18
	悬浮物	10	8	9	10	11
	石油类	ND	ND	ND	ND	ND
	高锰酸盐指数	8.6	10.1	8.5	5.3	5.0
	总氮	0.95	1.90	1.39	0.89	0.67
	阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND
	挥发酚	0.0007	0.0008	0.0011	0.0007	0.0013
	氰化物	ND	ND	ND	ND	ND
	硫化物	0.21	0.13	0.10	0.04	0.15
	粪大肠菌群 (MPN/L)	5.4×10^2	4.7×10^2	7.0×10^2	7.2×10^2	6.3×10^2
	铜	ND	ND	ND	ND	ND
	锌	ND	ND	ND	ND	ND
	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND
	铅 ($\mu\text{g/L}$)	4	3	1	1	1
	镉 ($\mu\text{g/L}$)	0.8	0.2	0.1	ND	0.1
	总汞 ($\mu\text{g/L}$)	ND	ND	ND	ND	ND
	总砷 ($\mu\text{g/L}$)	ND	ND	ND	ND	ND

备注：“ND”表示检测结果低于检出限，未检出。

(5) 评价方法

采用单项标准指数法，计算公式为：

①一般污染物采用采用单因子标准指数法进行评价，即：

$$S_i = C_i / C_s$$

式中：S_i—第 i 种污染物的标准指数；

C_i—第 i 种污染物的实测值（mg/L）；

C_s—为第 i 种污染物的标准值（mg/L）；

②pH 的标准指数

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

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

式中：pH_j—j 取样点水样 pH 值；

pH_{sd}—评价标准规定的下限值；

pH_{su}—评价标准规定的上限值。

③DO 的标准指数为：

$$S_{DO, j} = DO_s / DO_j, \quad DO_j \leq DO_f,$$

$$S_{DO, j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_f$$

式中：S_{DO, j}——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j，——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f，——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，DO_f = 468 / (31.6 + T)；

T——水温，℃。

(6) 评价结果

水质评价结果见表 4.4-3。

表 4.4-3 地表水水质现状评价结果一览表 (Pi)

监测日期	检测项目	检测结果				
		W1	W2	W3	W4	W5
2023-05-26	pH 值	0.1	0.5	0.3	0.1	0.05
	溶解氧	0.48	0.43	0.45	0.94	0.96
	化学需氧量	0.75	0.83	0.65	0.65	0.80
	五日生化需氧量	0.83	0.89	0.42	0.70	0.93
	氨氮	0.39	0.60	0.23	0.29	0.58
	总磷	0.70	0.95	0.80	0.70	0.85
	悬浮物	/	/	/	/	/
	石油类	0.01	0.01	0.01	0.10	0.10
	高锰酸盐指数	0.65	0.69	0.57	0.95	0.78
	总氮	0.49	0.96	0.68	0.85	0.71
	阴离子表面活性剂	0.08	0.08	0.08	0.13	0.13
	挥发酚	0.01	0.01	0.01	0.24	0.12
	氰化物	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	硫化物	0.24	0.15	0.08	0.20	0.70
	粪大肠菌群 (MPN/L)	0.01	0.01	0.02	0.06	0.06
	铜	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
	锌	0.01	0.01	0.01	0.03	0.03
	六价铬	0.02	0.02	0.02	0.40	0.40
	铅	0.04	0.03	0.01	0.02	0.02
	镉	0.08	0.03	0.01	0.01	0.02
总汞	0.02	0.02	0.02	0.20	0.20	
总砷	0.003	0.003	0.003	0.006	0.006	
2023-05-27	pH 值	0	0.7	0.4	0	0.15
	溶解氧	0.53	0.48	0.47	0.89	0.93
	化学需氧量	0.70	0.70	0.60	0.60	0.75
	五日生化需氧量	0.82	0.88	0.43	0.68	0.95
	氨氮	0.39	0.59	0.22	0.28	0.56
	总磷	0.68	0.85	0.73	0.75	0.90
	悬浮物	/	/	/	/	/
	石油类	0.01	0.01	0.01	0.10	0.10
	高锰酸盐指数	0.64	0.66	0.62	0.85	0.82
	总氮	0.47	0.97	0.69	0.83	0.69
	阴离子表面活性剂	0.08	0.08	0.08	0.13	0.13
	挥发酚	0.01	0.01	0.01	0.24	0.16
	氰化物	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	硫化物	0.21	0.15	0.09	0.25	0.75

	粪大肠菌群 (MPN/L)	0.01	0.01	0.02	0.06	0.06
	铜	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
	锌	0.01	0.01	0.01	0.03	0.03
	镍	0.02	0.02	0.02	0.40	0.40
	六价铬	0.03	0.04	0.01	0.02	0.02
	铅	0.08	0.02	0.01	0.01	0.02
	镉	0.02	0.02	0.02	0.20	0.20
	总汞	0.003	0.003	0.003	0.006	0.006
	总砷	0.01	0.01	0.01	0.10	0.10
2023-05-28	pH 值	0.05	0.6	0.5	0.2	0
	溶解氧	0.56	0.51	0.50	0.91	0.98
	化学需氧量	0.68	0.80	0.68	0.55	0.70
	五日生化需氧量	0.83	0.89	0.42	0.65	0.93
	氨氮	0.39	0.57	0.22	0.27	0.57
	总磷	0.70	0.90	0.75	0.70	0.90
	悬浮物	/	/	/	/	/
	石油类	0.01	0.01	0.01	0.10	0.10
	高锰酸盐指数	0.57	0.67	0.57	0.88	0.83
	总氮	0.48	0.95	0.70	0.89	0.67
	阴离子表面活性剂	0.08	0.08	0.08	0.13	0.13
	挥发酚	0.01	0.01	0.01	0.14	0.26
	氰化物	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	硫化物	0.21	0.13	0.10	0.20	0.75
	粪大肠菌群 (MPN/L)	0.01	0.01	0.02	0.06	0.06
	铜	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
	锌	0.01	0.01	0.01	0.03	0.03
	镍	0.02	0.02	0.02	0.40	0.40
	六价铬	0.04	0.03	0.01	0.02	0.02
	铅	0.08	0.02	0.01	0.01	0.02
镉	0.02	0.02	0.02	0.20	0.20	
总汞	0.003	0.003	0.003	0.006	0.006	
总砷	0.01	0.01	0.01	0.10	0.10	

从上表可以看出：监测期间，W1~W3 监测断面指标均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)中的 V 标准、W4~W5 监测断面指标均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)中的 III 类标准。

4.5 地下水环境现状调查与评价

为了解项目周边地下水环境质量现状，建设单位委托漳州市科环检测技术有限公司对项目周边地下水水质进行监测。

- (1) 监测时间：2023年2月27日
- (2) 监测频次：各采样一次，取潜水层地下水。
- (3) 监测点位：

地下水监测点位见表 4.5-1 和图 4.5-1。

表 4.5-1 地下水监测点位一览表

测点编号	与项目关系	备注
U ₁	N、130m，下游	监测水质、水位等
U ₂	W、85m、侧方向	
U ₃	SW、250m、上游侧方向	
U ₄	SE、260m、上游	
U ₅	E、10m、侧方向	
U ₆	厂址	监测水位等
U ₇	SW、300m、上游侧方向	
U ₈	NE、85m，下游	
U ₉	NE、250m，下游	
U ₁₀	S、300m、上游	

(4) 监测项目

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、总大肠杆菌、八大离子 (K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻)、水位，共计18项。

(5) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，采用标准指数法进行评价。

①一般污染物采用采用单因子标准指数法进行评价，即：

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

式中：P_i—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}—为第 i 种 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②pH的标准指数采用下式计算：

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

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{sc} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：P_{pH}—pH的标准指数，无量纲；

pH—pH监测值；

pH_{su} —评价标准规定的上限值；

pH_{sd} —评价标准规定的下限值。

标准指数 $P_i > 1$ ，表明该水质因子已经超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。

(6) 监测结果与评价

表 4.5-2 地下水水质监测及评价结果一览表

监测因子	标准值		U ₁			U ₂			U ₃			U ₄			U ₅		
	单位	III类	监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况
pH	无量	6.5~8.5	6.6	0.8	超标	6.5	1	达标	6.8	0.4	超标	6.7	0.6	超标	6.5	1	超标
氨氮	mg/L	≤0.50	0.042	0.08	达标	0.048	0.10	达标	0.042	0.08	达标	0.036	0.07	达标	0.054	0.11	达标
硝酸盐	mg/L	≤20.0	5.13	0.26	达标	8.26	0.41	达标	4.36	0.22	达标	4.08	0.20	达标	5.41	0.27	达标
挥发性酚	mg/L	≤0.002	0.0006	0.30	达标	0.0008	0.40	达标	0.0007	0.35	达标	0.0008	0.40	达标	0.0009	0.45	达标
总硬度	mg/L	≤450	47.7	0.11	达标	57.9	0.13	达标	43.9	0.10	达标	42.6	0.09	达标	44.9	0.10	达标
溶解性总	mg/L	≤1000	138	0.14	达标	160	0.16	达标	121	0.12	达标	117	0.12	达标	115	0.12	达标
耗氧量	mg/L	≤3.0	0.49	0.16	达标	0.57	0.19	达标	0.7	0.23	达标	0.51	0.17	达标	0.59	0.20	达标
亚硝酸盐	mg/L	≤1.0	<0.003	0.01	达标	<0.003	0.01	达标	<0.003	0.15	达标	<0.003	0.15	达标	0.003	0.3	达标
总大肠菌群	MPN/100m	≤3.0	<2	0.33	达标	<2	0.33	达标	<2	0.33	达标	<2	0.33	达标	<2	0.33	达标

注：未检出按照检出限一半计算。

表 4.5-3 地下水水位监测结果

检测项目	单位	测量结果				
		U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	U ₅
井深	m	20	21	23	19	18
井径	m	0.7	0.5	0.6	0.5	0.4
稳定水位埋深	m	6.1	7.2	6.5	7.3	6.9
井的结构	-	筒井	筒井	筒井	筒井	筒井
主要开采含水层	-	潜水层	潜水层	潜水层	潜水层	潜水层
检测项目	单位	测量结果				
		U ₆	U ₇	U ₈	U ₉	U ₁₀
井深	m	20	18	23	18	19
井径	m	0.5	0.6	0.7	0.5	0.6
稳定水位埋深	m	5.6	6.4	7.2	6.8	7.1
井的结构	-	筒井	筒井	筒井	筒井	筒井
主要开采含水层	-	潜水层	潜水层	潜水层	潜水层	潜水层

表 4.5-4 地下水环境中八大离子监测结果

监测因子	监测结果 (mg/L)				
	U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	U ₅
SO ₄ ²⁻	0.642	0.484	0.59	0.506	0.699
Cl ⁻	8.89	11.8	7.25	6.84	9.42
Na ⁺	24.3	24.3	18.1	14.8	14
K ⁺	12.8	18.3	16.2	18.3	17
Mg ²⁺	5.02	3.8	4.2	3.95	3.95
Ca ²⁺	9.11	16.1	9.15	9.15	9.76
CO ₃ ²⁻	0	0	0	0	0
HCO ₃ ⁻	126	128	102	107	91.2

从监测结果可知,U₁、U₂、U₃ 均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类标准。

4.6 环境噪声现状调查与评价

为了解项目周边声环境质量现状,建设单位委托漳州市科环检测技术有限公司对项目周边声环境进行监测。

(1) 监测项目

等效连续 A 声级。

(2) 监测布点

共布设 6 个监测点,东、南、西、北四侧厂界外 1m、敏感点设 2 个点。监

测点位见图 4.3-2。

(3) 监测时间及频率

2023 年 2 月 27 日和 2023 年 2 月 28 日，昼间、夜间进行监测。

(4) 监测方法及仪器

采用 AWA 6228 型多功能积分声级计

(5) 环境噪声现状监测结果

项目环境噪声监测结果见表 4.6-2。

表 4.6-2 项目所在区域环境噪声监测结果（单位：dB(A)）

监测日期	监测点位	监测结果			
		昼间		夜间	
		监测值	标准值	监测值	标准值
2023-02-27	N1	54.2	60	43.5	50
	N2	53.5	60	43.2	50
	N3	51.9	60	42.8	50
	N4	50.8	60	43.5	50
	N5	55.1	60	43.8	50
	N6	56.1	60	45.1	50
2023-02-28	N1	53.9	60	43.2	50
	N2	52.3	60	42.9	50
	N3	50.5	60	42.6	50
	N4	52.3	60	44.1	50
	N5	54.1	60	43.8	50
	N6	54.7	60	44.7	50

(6) 环境噪声现状评价

根据监测结果可知，监测点声环境质量均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）昼间、夜间 2 类标准要求，区域声环境质量现状良好。

4.7 土壤现状调查与评价

为了解项目周边土壤环境质量现状，建设单位委托漳州市科环检测技术有限公司对项目周边土壤进行采样监测。

4.7.1 土壤环境质量现状监测

(1) 监测点位

按《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）有关规定，结

合本项目特点，本项目厂界内布 3 个柱状样点、1 个表层样点，厂界外布 2 个表层样点，共设 6 个监测点，监测点位见表 4.7-1 及图 4.3-2。

表 4.7-1 土壤现状监测点位

编号	监测点名称	取样位置	监测因子	监测时间
T1	厂址内	柱状样 0~50cm 50~150cm 150~300cm	(GB36600-2018)表1 建设用地土壤污染风险筛选值(45项基本项目)	2023-02-27
T2	厂址内			
T3	厂址内			
T4	厂址内	表层样 0~20cm	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)其他	
T5	厂址外			
T6	厂址外			

(2) 监测项目、监测时间

T1~T4 点位监测因子主要测《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 项因子，其中：

重金属和无机物(7项)：砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍。

挥发性有机物(27项)：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯。

半挥发性有机物(11项)：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

T5~T6 监测因子为 pH、Cd、Hg、As、Cu、Pb、Cr、Zn、Ni，共 9 项。

监测时间为 2023 年 2 月 27 日。

(3) 分析方法

表 4.7-2 分析方法、使用仪器及检出限

土壤	汞	原子荧光分光光度计 /PF3	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002 mg/kg
	砷	原子荧光分光光度计 /PF3	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定第 2 部分：土壤中总砷的测定原子荧光法 GB/T 22105.2-2008	0.01 mg/kg
	镍	原子吸收分光光度计 /TAS-990	土壤质量镍的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997	5mg/kg
	铜	原子吸收分光光度计 /TAS-990	土壤质量锌、铜的测定火焰原子吸收分光光度法 GB T 17138-1997	1mg/kg
	铅	原子吸收分光光度计 /TAS-990	土壤质量铅、镉的测定 KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17140-1997	0.2 mg/kg
	镉	原子吸收分光光度计 /TAS-990	土壤质量铅、镉的测定 KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17140-1997	0.05 mg/kg
	六价铬	可见分光光度计 /V-5000	固体废物六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 15555.4-1995	0.004 mg/L
	挥发性有机物	气质联用仪 /磐诺/A91	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	--
	挥发性卤代烃	气质联用仪 /磐诺/A91	土壤和沉积物挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	--
	半挥发性有机物	气质联用仪 /磐诺/A91	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	--

4.7.2 土壤环境质量现状评价

(1) 评价因子

同监测因子。

(2) 评价标准

项目厂址T1~T4土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1标准，见表2.5-5；T5~T6《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018），见表2.5-6。

(3) 评价方法

采用现状监测结果与评价标准直接比较的方法。

(4) 评价结果及分析

土壤环境现状评价结果见表 4.7-3、表 4.7-4，厂址土壤各指标均低于《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 第二类建设用地土壤污染风险筛选值；T5~T6 各指标均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）其他用地标准。

表 4.7-3 土壤环境质量现状监测及评价结果 (单位: mg/kg)

序号	污染物项目	风险筛选值 (第二类用地)	监测值						评价结果
			T1			T2			
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	
重金属和无机物									
1	Hg	38	<0.002	<0.002	<0.002	0.157	0.155	0.146	低于风险筛选值
2	As	60	4.04	3.85	3.71	2.64	2.48	2.24	低于风险筛选值
3	N _i	900	8	7	6	8	12	12	低于风险筛选值
4	Cu	18000	33	31	34	23	19	18	低于风险筛选值
5	Pb	800	20.2	19.2	22.5	22.2	17.6	17.2	低于风险筛选值
6	Cd	65	0.09	0.09	0.1	0.04	0.02	0.02	低于风险筛选值
7	Cr ⁶⁺	5.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.5	0.5	低于风险筛选值
挥发性有机物									
1	四氯化碳	2.8	<2.1×10 ⁻³	<	<	<	<	<2.1×10 ⁻³	低于风险筛选值
2	氯仿	0.9	<1.5×10 ⁻³	<	<	<	<	<1.5×10 ⁻³	低于风险筛选值
3	氯甲烷	37	<3×10 ⁻³	<3×10 ⁻³	<3×10 ⁻³	<3×10 ⁻³	<3×10 ⁻³	<3×10 ⁻³	低于风险筛选值
4	1,1-二氯乙烷	9	<1.6×10 ⁻³	<	<	<	<	<1.6×10 ⁻³	低于风险筛选值
5	1,2-二氯乙烷	5	<1.3×10 ⁻³	<	<	<	<	<1.3×10 ⁻³	低于风险筛选值
6	1,1-二氯乙烯	66	<0.8×10 ⁻³	<	<	<	<	<0.8×10 ⁻³	低于风险筛选值
7	顺-1,2-二氯乙	596	<0.9×10 ⁻³	<	<	<	<	<0.9×10 ⁻³	低于风险筛选值
8	反-1,2-二氯乙	54	<0.9×10 ⁻³	<	<	<	<	<0.9×10 ⁻³	低于风险筛选值
9	二氯甲烷	616	<2.6×10 ⁻³	<	<	<	<	<2.6×10 ⁻³	低于风险筛选值
10	1,2-二氯丙烷	5	<1.9×10 ⁻³	<	<	<	<	<1.9×10 ⁻³	低于风险筛选值
11	1,1,1,2-四氯乙	10	<1.0×10 ⁻³	<	<	<	<	<1.0×10 ⁻³	低于风险筛选值
12	1,1,1,2,2-四氯乙	6.8	<1.0×10 ⁻³	<	<	<	<	<1.0×10 ⁻³	低于风险筛选值
13	四氯乙烯	53	<0.8×10 ⁻³	<	<	<	<	<0.8×10 ⁻³	低于风险筛选值
14	1,1,1-三氯乙烷	840	<1.1×10 ⁻³	<	<	<	<	<1.1×10 ⁻³	低于风险筛选值
15	1,1,2-三氯乙烷	2.8	<1.4×10 ⁻³	<	<	<	<	<1.4×10 ⁻³	低于风险筛选值
16	三氯乙烯	2.8	<0.9×10 ⁻³	<	<	<	<	<0.9×10 ⁻³	低于风险筛选值
17	1,2,3-三氯丙烷	0.5	<1.0×10 ⁻³	<	<	<	<	<1.0×10 ⁻³	低于风险筛选值
18	氯乙烯	0.43	<1.5×10 ⁻³	<	<	<	<	<1.5×10 ⁻³	低于风险筛选值
19	苯	4	<1.6×10 ⁻³	<	<	<	<	<1.6×10 ⁻³	低于风险筛选值
20	氯苯	270	<1.1×10 ⁻³	<	<	<	<	<1.1×10 ⁻³	低于风险筛选值
21	1,2-二氯苯	560	<1.0×10 ⁻³	<	<	<	<	<1.0×10 ⁻³	低于风险筛选值
22	1,4-二氯苯	20	<1.2×10 ⁻³	<	<	<	<	<1.2×10 ⁻³	低于风险筛选值
23	乙苯	28	<1.2×10 ⁻³	<	<	<	<	<1.2×10 ⁻³	低于风险筛选值
24	苯乙烯	1290	<1.6×10 ⁻³	<	<	<	<	<1.6×10 ⁻³	低于风险筛选值
25	甲苯	1200	<2.0×10 ⁻³	<	<	<	<	<2.0×10 ⁻³	低于风险筛选值
26	间二甲苯+对二	570	<3.6×10 ⁻³	<	<	<	<	<3.6×10 ⁻³	低于风险筛选值
27	邻二甲苯	640	<1.3×10 ⁻³	<	<	<	<	<1.3×10 ⁻³	低于风险筛选值
半挥发性有机物									
1	硝基苯	76	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	低于风险筛选值
2	苯胺	260	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	低于风险筛选值
3	2-氯酚	2256	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	低于风险筛选值
4	苯并[a]蒽	15	<0.1	7.48	<0.1	<0.1	7.48	<0.1	低于风险筛选值
5	苯并[a]芘	1.5	1.08	1.07	<0.1	1.08	1.07	<0.1	低于风险筛选值
6	苯并[b]荧蒽	15	<0.2	8.30	<0.2	<0.2	8.30	<0.2	低于风险筛选值
7	苯并[k]荧蒽	151	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	低于风险筛选值
8	蒽	1293	7.99	8.15	7.91	7.99	8.15	7.91	低于风险筛选值
9	二苯并[a、h] 蒽	1.5	<0.1	1.04	<0.1	<0.1	1.04	<0.1	低于风险筛选值
10	茚并[1,2,3-cd]	15	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	低于风险筛选值
11	萘	70	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	低于风险筛选值

表 4.7-4 土壤环境质量现状监测及评价结果 (单位: mg/kg)

序号	污染物项目	风险筛选值 (第二类用地)	监测值				评价结果
			T3			T4	
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m	
重金属和无机物							
1	Hg	38	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	低于风险筛选值
2	As	60	3.07	3.25	3.36	3.2	低于风险筛选值
3	Ni	900	9	11	9	26	低于风险筛选值
4	Cu	18000	19	17	13	53	低于风险筛选值
5	Pb	800	16.7	13.9	12.2	19.3	低于风险筛选值
6	Cd	65	0.04	0.03	0.02	0.08	低于风险筛选值
7	Cr ⁶⁺	5.7	0.5	0.5	0.5	2.6	低于风险筛选值
挥发性有机物							
1	四氯化碳	2.8	<2.1×10 ⁻³	<2.1×10 ⁻³	<2.1×10 ⁻³	<2.1×10 ⁻³	低于风险筛选值
2	氯仿	0.9	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	低于风险筛选值
3	氯甲烷	37	<3×10 ⁻³	<3×10 ⁻³	<3×10 ⁻³	<3×10 ⁻³	低于风险筛选值
4	1,1-二氯乙烷	9	<1.6×10 ⁻³	<1.6×10 ⁻³	<1.6×10 ⁻³	<1.6×10 ⁻³	低于风险筛选值
5	1,2-二氯乙烷	5	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	低于风险筛选值
6	1,1-二氯乙烯	66	<0.8×10 ⁻³	<0.8×10 ⁻³	<0.8×10 ⁻³	<0.8×10 ⁻³	低于风险筛选值
7	顺-1,2-二氯乙烯	596	<0.9×10 ⁻³	<0.9×10 ⁻³	<0.9×10 ⁻³	<0.9×10 ⁻³	低于风险筛选值
8	反-1,2-二氯乙烯	54	<0.9×10 ⁻³	<0.9×10 ⁻³	<0.9×10 ⁻³	<0.9×10 ⁻³	低于风险筛选值
9	二氯甲烷	616	<2.6×10 ⁻³	<2.6×10 ⁻³	<2.6×10 ⁻³	<2.6×10 ⁻³	低于风险筛选值
10	1,2-二氯丙烷	5	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	低于风险筛选值
11	1,1,1,2-四氯乙烷	10	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	低于风险筛选值
12	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	低于风险筛选值
13	四氯乙烯	53	<0.8×10 ⁻³	<0.8×10 ⁻³	<0.8×10 ⁻³	<0.8×10 ⁻³	低于风险筛选值
14	1,1,1-三氯乙烷	840	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	低于风险筛选值
15	1,1,2-三氯乙烷	2.8	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	低于风险筛选值
16	三氯乙烯	2.8	<0.9×10 ⁻³	<0.9×10 ⁻³	<0.9×10 ⁻³	<0.9×10 ⁻³	低于风险筛选值
17	1,2,3-三氯丙烷	0.5	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	低于风险筛选值
18	氯乙烯	0.43	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	低于风险筛选值
19	苯	4	<1.6×10 ⁻³	<1.6×10 ⁻³	<1.6×10 ⁻³	<1.6×10 ⁻³	低于风险筛选值
20	氯苯	270	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	低于风险筛选值
21	1,2-二氯苯	560	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	低于风险筛选值
22	1,4-二氯苯	20	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	低于风险筛选值
23	乙苯	28	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	低于风险筛选值
24	苯乙烯	1290	<1.6×10 ⁻³	<1.6×10 ⁻³	<1.6×10 ⁻³	<1.6×10 ⁻³	低于风险筛选值
25	甲苯	1200	<2.0×10 ⁻³	<2.0×10 ⁻³	<2.0×10 ⁻³	<2.0×10 ⁻³	低于风险筛选值
26	间二甲苯+对二甲	570	<3.6×10 ⁻³	<3.6×10 ⁻³	<3.6×10 ⁻³	<3.6×10 ⁻³	低于风险筛选值
27	邻二甲苯	640	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	低于风险筛选值
半挥发性有机物							
1	硝基苯	76	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	低于风险筛选值
2	苯胺	260	未检出	未检出	未检出	未检出	低于风险筛选值
3	2-氯酚	2256	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	低于风险筛选值
4	苯并[a]蒽	15	<0.1	7.48	<0.1	<0.1	低于风险筛选值
5	苯并[a]芘	1.5	1.08	1.07	<0.1	1.08	低于风险筛选值
6	苯并[b]荧蒽	15	<0.2	8.30	<0.2	<0.2	低于风险筛选值
7	苯并[k]荧蒽	151	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	低于风险筛选值
8	蒽	1293	7.99	8.15	7.91	7.99	低于风险筛选值
9	二苯并[a、h] 蒽	1.5	<0.1	1.04	<0.1	<0.1	低于风险筛选值
10	茚并[1,2,3-cd]芘	15	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	低于风险筛选值
11	萘	70	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	低于风险筛选值

表 4.7-5 T5~T6 土壤环境质量现状监测

监测日期	监测点位	取样深度	检测结果 (mg/kg, pH 值为无量纲)							
			pH	总汞	总砷	镍	铜	铅	镉	总铬
2023-02-27	T5	0~20cm	6.5	0.96	4.28	17	25	21.4	0.04	25
	T6	0~20cm	7.2	0.046	6.25	14	31	28.8	0.14	26

表 4.7-6 T5~T6 土壤环境质量现状评价标准指数

监测日期	监测点位	取样深度	检测结果							
			pH	总汞	总砷	镍	铜	铅	镉	总铬
2023-02-27	T5	0~20cm	/	0.53	0.11	0.24	0.50	0.24	0.13	0.17
	T6	0~20cm	/	0.02	0.21	0.20	0.31	0.24	0.47	0.13

4.8 底泥现状调查与评价

(1) 监测点位

底泥监测点位见图 4.3-2。

(2) 监测项目

监测因子为pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

(3) 评价因子

同监测因子。

(4) 评价标准

执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值、管制值，见表2.5-5。

(5) 评价方法

采用单项指数法，评价指数 P_i 的定义如下：

$$P=C_i/S_i;$$

式中： P —污染物标准指数；

C —污染物实测浓度；

S —环境质量标准值（ i 为污染因子的序号）。

(6) 评价结果及分析

底泥环境现状评价结果见表 4.8-1，底泥各指标均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值，说明评价范围内河道底泥环境质量现

状较好，没有受到重金属的污染影响。

表 4.8-1 底泥环境质量现状监测

监测日期	监测点位	检测项目	单位	检测结果	标准 GB15618-2018 (其他) 筛选 值
2023-02-27	底泥 T7	pH 值	无量纲	4.8	/
		总镉	mg/kg	ND	0.3
		总汞	mg/kg	ND	1.3
		总砷	mg/kg	1.80	40
		总铅	mg/kg	ND	70
		总铜	mg/kg	3.95	50
		总镍	mg/kg	ND	70
		总锌	mg/kg	17.03	200
		总铬	mg/kg	0.74	150

备注：“ND”表示检测结果低于检出限，未检出。

4.9 生态现状调查

4.9.1 土地利用现状调查

评价区涉及的用地类型包括：耕地、其他用地、水域及水利设施用地。

评价区土地利用现状示意图见图 4.9-1 和图 4.9-2。

4.9.1 土壤现状调查

芄城区土壤资源主要是水稻土、砖红壤、红壤和冲积土 4 大土类，13 个亚类。土壤肥力属中等水平。项目区土壤由花岗岩和变质岩分化而成，土壤类型主要是酸性的砖红壤性红壤和红壤，pH 值 4.6~6.2。红壤主要成土母岩以岩浆类为主，土壤结构松散，抗侵蚀能力差。

查询国家土壤信息服务平台（网址 <http://www.soilinfo.cn/map/index.aspx>），项目所在地土壤类型为南方土壤土，见图 4.9-2-1。

4.9.2 植被生态现状调查与评价

4.9.2.1 调查方法

①资料收集：主要参考资料《福建植被》（1990年）、《福建省情》。

②线路调查：对植被类型、植物种类进行记录，采集疑难标本进行鉴定。

③样方调查：在线路调查的基础上，选取有代表性的群落布设样方，分别对乔木层、灌木层、草本层和层间植物的物种组成、数量、树高、胸径、冠幅（盖度）等指标进行调查记录并分析。每个乔木层样方调查面积为 $10 \times 10 \text{ m}^2$ ，灌木层样方调查面积为 $4 \times 4 \text{ m}^2$ ，草本层调查面积为 $1 \times 1 \text{ m}^2$ 。

4.9.2.2 主要植物资源现状

调查未发现珍稀濒危的国家级或省级重点保护植物。

4.9.2.3 主要植被类型及分布

(1) 植被类型及分布

评价区自然植被长期以来受到人为因素的强度干扰，地带性植被早已不复存在。根据构成群落的建群种的不同可将评价区植被划分为绿竹群落、龙眼群落、香蕉群落、苗圃植被、农田植被、荒地杂生灌草植被、水生植被。

①绿竹群落：评价竹林常见的种类为绿竹、麻竹，林相整齐，结构单一，呈单层水平郁闭，林下灌木极少，地表凋落物较多，草本植物多是有一些禾本科、鸭跖草科植物。

②龙眼群落：评价区果林植被分布较多，以龙眼为主，还有少量香蕉、芭乐、荔枝、莲雾等果树，多呈斑块状分布。

③苗圃植被：评价区苗圃植被主要为榕树、鸡冠刺桐、丝葵、中海枣、加那利海枣、美丽异木棉、蓝花楹等常见的园林绿化植物。

④农田植被（水稻、时令蔬菜）：评价区的农作植被主要为苦瓜、豇豆、玉米、番薯等各种时令蔬菜。

⑤荒地杂生灌草植被：评价区的荒地杂生灌草植被，灌木层的优势种主要是簕仔树、肿柄菊、蓖麻，草本层的优势种主要是小飞蓬、狗牙根、空心莲子草、鸭跖草等。

⑥水生植被：评价区水域周边常有大量空心莲子草、鸭跖草等。部分陂塘水葫芦大规模爆发和水生植物消退，致使生物多样性降低，水生态系统退化明显。

北溪内部滩地水域存在水葫芦入侵现象，长势迅猛。

评价区植被类型及分布见表 4.9-2。

表 4.9-2 评价区植被类型及分布

植被系列	植被型组	植被型	群落及亚群落
人工植被	经济果木林	竹林	1.绿竹林
	经济果木林	常绿果木林	2.龙眼林
	经济果木林	常绿果木林	3.香蕉林
	苗圃植被	苗圃植被	4.丝葵、蓝花楹
	农田植被	农田植被	5.时令蔬菜
自然植被	灌草植被	灌草植被	6.荒地杂生灌草植被
	水生植被	水生植被	7.水葫芦、空心莲子草、鸭跖草

4.9.2.4 土地生产力

土地的自然生产力是指单位面积土地在当地自然环境的水热条件下，在单位时间(年)内生产有机物质的重量(干重)，通常用 $t/(hm^2 \cdot a)$ 表示。本评价采用 Halite 生物生产力的经验公式，估算出评价区域土地自然生产力，其计算公式为：

$$Y_1 = 3000 / (1 + e^{1.315 - 0.119t})$$

$$Y_2 = 3000(1 - e^{-0.000664p})$$

式中：

Y_1 —根据年平均温度(t , $^{\circ}C$)估算的热量生产力，单位为 $g/(m^2 \cdot a)$ ；

Y_2 —根据年平均降水量(P , mm)估算的水分生产力，单位为 $g/(m^2 \cdot a)$ 。

评价区多年平均降水量 1658mm，多年平均气温 21.4 $^{\circ}C$ ，计算得到其热量生产力 2321 $g/(m^2 \cdot a)$ ，水分生产力 2000 $g/(m^2 \cdot a)$ 。相对而言，土地自然生产力受水分条件限制稍大，即土地自然生产力为 2000 $g/(m^2 \cdot a)$ 。

4.9.2.5 植被生态现状评价

从珍稀濒危状况、资源生态属性、农田及果林资源等方面评价如下：

(1) 珍稀濒危状况。评价区内未发现古树名木，没有涉及自然保护区、森林公园等敏感生态景观环境，未发现有珍稀及濒危野生植物资源；亦未发现有重要野生动物或鸟类的集中栖息或繁殖的特定植被生境。

(2) 资源生态属性。评价区现状植被生态类型，除耕地、果林外，余为次生杂生性灌草植被，植物区系成分和群落类型均属广布性的种类与群落类型。根

据调查，评价区园地和林地植物群落结构简单，林下植物较少，一般灌木层较为稀疏。

(3) 农田及竹林资源。评价区农田、果园较多，种植以各种时令蔬菜、香蕉等居多。由于人类活动频繁，植物种类多是个体小、容易传播、适宜在干扰强度大的生境中生存的种类。农田耕地、果林园地，是区域村庄人群重要生存资源，属重要的生态敏感保护目标。

4.9.3 野生动物资源生态现状调查及分析

由于评价区人为活动干扰对野生动物干扰较大，在动物资源调查以及与周边居民的访谈过程中，未见大型哺乳类动物或珍稀濒危野生动物活动的证据，常见物种是普通鸟类和鼠类。现有陆生野生动物是以适应农田、园地和竹林的种类为主。这些陆生野生动物为一般陆生野生动物，不属于地方特有物种，而属于广布性物种。经访问调查和资料分析，评价范围内未发现有其他受国家 I、II 级重点和省重点保护的陆生珍稀或濒危野生动物分布。

4.9.4 水生生态调查与评价

(1) 水生生物调查

① 浮游植物调查

共鉴定到的藻类共计 5 门 36 种，见表 4.9-10。

表4.9-10 评价区主要浮游植物名录

1. 硅藻门		
1	变异直链藻	<i>Melosira varians</i>
2	舟形藻	<i>Navicula sp.</i>
3	梅尼小环藻	<i>Cyclotella meneghiniana</i>
4	肘状针杆藻	<i>Synedra ulna</i>
5	双头辐节藻	<i>Stauroneis anceps</i>
6	尖针杆藻	<i>Synedra acus</i>
7	弯菱形藻	<i>Nimsahia sigma</i>
8	钝脆杆藻	<i>Fragilaria capucina</i>
9	尖辐节藻	<i>Stauroneis acuta</i>
10	透明双肋藻	<i>Amphipleura pellucida</i>
11	扁圆卵形藻	<i>Cocconeis placentula</i>
12	微细异极藻	<i>Gomphonema parvulum</i>
13	远距直链藻	<i>Melosira distans</i>
14	粗壮双菱藻	<i>Surirella robusta</i>
15	著名羽纹藻	<i>Pinnularia nobilis</i>

2.绿藻门		
16	齿牙栅藻	<i>Scenedesmus denticulatus</i>
17	小球藻	<i>Chlorella vulgaris</i>
18	衣藻	<i>Chlamydomonas sp.</i>
19	空球藻	<i>Eudorina elegans</i>
20	实球藻	<i>Pandorina morum</i>
21	珍珠鼓藻	<i>Cosmarium margaritatum</i>
22	美丽鼓藻	<i>Cosmarium formosulum</i>
23	锐新月藻	<i>Closterium acerosum</i>
24	水绵	<i>Spirogyra sp.</i>
25	鞘藻	<i>Oedogonium.sp</i>
26	刚毛藻	<i>Cladophora sp.</i>
3.蓝藻门		
27	铜绿微囊藻	<i>Microcystis aeruginosa</i>
28	银灰平裂藻	<i>Merismopedia glauca</i>
29	微小平裂藻	<i>Merismopedia tenuissima</i>
30	伪鱼腥藻	<i>Pseudanabaena mucicola</i>
31	小颤藻	<i>Oscillatoria tenuis</i>
32	惠氏微囊藻	<i>Microcystis wesenbergii</i>
4.隐藻门		
33	啮蚀隐藻	<i>Cryptomonas erosa</i>
34	卵形隐藻	<i>Cryptomonas ovata</i>
5.裸藻门		
35	裸藻	<i>Euglena sp.</i>
36	扁裸藻	<i>Phacus sp.</i>

②浮游动物调查

从浮游动物分析，主要包括原生动物、轮虫和节肢动物 3 类，见表 4.9-11。其中原生动物种类习见有普通表壳虫、尾草履虫、盘状表壳虫、瓶累枝虫等。轮虫类的种类和数量较多，主要有臂尾轮虫，腔轮虫等。

表4.9-11 评价区主要浮游动物名录

1.原生动物门		
1	夜光虫	<i>Noctiluca sp.</i>
2	普通表壳虫	<i>Arella vulgaris</i>
3	乳头砂壳虫	<i>Diffugia mammillaris</i>
4	尖顶砂壳虫	<i>Diffugia acuminata</i>
5	片口砂壳虫	<i>Diffugia lobostoma</i>
6	叉口砂壳虫	<i>Diffugia granen</i>
7	长圆砂壳虫	<i>Diffugia oblonga</i>
8	大口表壳虫	<i>Arcella megastoma</i>
9	盘状表壳虫	<i>Arcella discoides</i>
10	无棘匣壳虫	<i>Centropyxis ecornis</i>
11	针棘匣壳虫	<i>Centropyxis aculeate</i>
12	瓶累枝虫	<i>Episrylis urceolata</i>
13	尾草履虫	<i>Paramecium caudatum</i>
14	切割咽壳虫	<i>Pontigulasia insisa</i>
15	单环栉毛虫	<i>Didinium.bathianii</i>
2.轮虫门		
16	镰状臂尾轮虫	<i>Brachyonus.Falcatus</i>
17	史氏单趾轮虫	<i>Monostyla.stenroosi</i>
18	尖趾单趾轮虫	<i>Monostyla closterocerca</i>
19	弯角腔轮虫	<i>Lecane curvicornis</i>
20	月形腔轮虫	<i>Lecane luna</i>
21	凹顶腔轮虫	<i>Lecane papuana</i>
22	尖棘腔轮虫	<i>Lecane orcula</i>
23	尖头异尾轮虫	<i>Trichocerca tigris</i>
24	尾突臂尾轮虫	<i>Brachyonus caudatum</i>
25	盘状鞍甲轮虫	<i>Lepadella patella</i>
26	暗小异尾轮虫	<i>Trichocerca pusilla</i>
27	萼花臂尾轮虫	<i>Brachionus caliciflorus</i>
28	方形臂尾轮虫	<i>Brachionus quadridenta</i>
29	尖突臂尾轮虫	<i>Brachyonus angularis</i>
3.节肢动物门		
30	中华哲水蚤	<i>Calanus sinicus</i>
31	底栖泥溞	<i>Nyoryptus sordidus</i>
32	浮游幼虫	<i>Ephemeroptera larva</i>
33	摇蚊幼虫	<i>Tendipes larva</i>

③底栖生物

河段底栖生物种类常见有环节动物、软体动物和节肢动物3种。该区域底栖生物区系较贫乏，共计21种(见表4.9-12)。

表4.9-12 评价区主要底栖生物名录一览表

1.节肢动物门		
1	羽摇蚊	<i>Chironomus plumosus</i>
2	龙虱	<i>Acilius sulcatus</i>
3	小蜉	<i>Ephemerella</i> SP.
4	黄蜻	<i>Pantala flavescens</i>
5	日本沼虾	<i>Macrobrachium nipponense</i>
6	长臂虾	<i>Palaemon concinnus</i>
7	环足摇蚊	<i>Cricotopu trifasciatus</i>
8	隐摇蚊	<i>Cryptochironomus</i> sp.
9	黑色螳	<i>Calopteryx atrata</i>
2.软体动物门		
10	福寿螺	<i>Pomacea canaliculata</i>
11	土蜗	<i>Galba perversa</i>
12	背角无齿蚌	<i>Anodonta woodiana woodiana</i>
13	中华米虾	<i>Caridina denticulate</i>
14	中华束腹蟹	<i>Somanniathelphusa sinensis</i>
15	中华圆田螺	<i>Cipangopaludina cahayensis</i>
16	梨形环棱螺	<i>Bellamyia purificata</i>
17	河蚬	<i>Corbicula fluminea</i>
3.环节动物门		
18	中华拟颤蚓	<i>Rhyacodrilus sinicus</i>
19	淡水单孔蚓	<i>Monopylephorus limosus</i>
20	苏氏尾腮蚓	<i>Branchiurus sowrbyi</i>
21	霍甫水丝蚓	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>

④鱼类资源调查

本工程河段常见的湿地鱼类，主要有草鱼 *Ctenopharyngodon idellus*、青鱼 *Mylopharyngodon piceus*、鲢鱼 *Hypophthalmichthys molitrix*、鳙鱼 *Aristichthys nobilis*、鲤鱼 *Cyprinus carpio*、花鲈 *Lateolabrax japonicus*、鲫鱼 *Carassius auratus*、花鳅 *Cobitis taenia*、泥鳅 *Misgurnus anguillicaudatus*、胡子鲶 *Clarias fuscus*、中华鳗鲡 *Anguilla sinensis*、鲮鱼 *Cirrhinus molitorella* 等。

(2)水生生物资源分析

从淡水鱼类地理分布区系来看，评价河段鱼类的地理分布属于东洋区、华南亚区的浙闽分区。以热带平原鱼类区系复合体和上第三纪鱼类区系复合体为主。从经济价值上看，鲫鱼、草鱼、鲤鱼、鳊鱼、鲢鱼和鳙鱼等具有较高经济价值。从调查流域水生生物的总体情况分析，评价区水体浮游生物的种类较丰富，反映该地有较高的生物多样性。

(3)珍稀资源或敏感生境调查

根据实地调查，本工程沿程岸线评价区河段，未发现有珍稀濒危的野生鱼类等生物资源分布；亦未发现涉及有只要敏感生物生境如饵料场、产卵场、越冬场等三场分布。

6.1.5 水土流失现状

项目区未涉及重点防治区。根据现场调查，项目区水土流失以水力侵蚀为主，原地貌侵蚀程度为微度。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)和《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)确定，项目容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。通过分析泥沙水文资料及查阅相关的资料，综合分析：本项目区内原生地表属微度水土流失，平均土壤侵蚀模数为 $400t/(km^2 \cdot a)$ 。

4.10 污染源调查

1、沿线农业农业面源

沿线农村农业面源外排本项目流域，使用的农药一般为杀虫剂、杀菌剂、除剂、杀螨剂、杀鼠剂、植物生长调节剂；使用过的化肥一般为氮肥、磷肥、钾肥、微肥、复合肥料。其中芑城区区域化肥平均施用量约为 $185.5kg/hm^2$ ，农药平均施用量约为 $2.50kg/hm^2$ 。参照《第一次全国污染源普查-农业污染源（肥料流失系数手册）》可知，在南方地表径流中总氮的流失系数为 $1.3kg/亩$ ，总磷的流失系数为 $0.074kg/亩$ ，根据项目周边各村庄的土地，进入本项目地表水评价范围内的土地面积约 $800亩$ ，则总氮、总磷流失量为 $1.04t/a$ 、 $0.0592t/a$ 。

2、生活污染源调查

项目污水收集范围内金宝园区周边片区排放情况见表 4.10-1。

表 4.10-1 金宝园区周边片区生活污水一览表

片区	人口 (万人)	生活污水量 (万 t/d)	COD (t/d)	NH ₃ -N (t/d)	排放方式
金宝园区	2.6	0.26	0.78	0.078	自流式分散排放

3、金峰开发区污染源调查

根据现场调查,开发区内工业企业废水基本都可接入市政污水管网进入西区污水处理厂处理。西区污水处理厂目前日处理量约 3.2 万 t/d,其中工业废水与生活污水的比例约为 3:7,则目前园区企业总废水量约 1 万 t/d。

据统计固体废物产生情况为 152.8 万吨/a,综合处置利用率为 99.97%。建设有危险废物转运站,对开发区产生源分散的废矿物油、感光材料废物等可利用的危险废物进行集中收集综合处置利用。危险废物产生量约 0.54 万吨/a,综合处置率为 98.77%。

金宝园区污水处理厂服务范围内企业见表 4.10-2。

表 4.10-2 金宝园区污水处理厂服务范围内企业

序号	工业企业名称	COD(t/a)	氨氮(t/a)	二氧化硫排放量 (t/a)	氮氧化物排放量 (t/a)	挥发性有机物 (kg/a)	颗粒物(t/a)
1	福建科宝金属制品有限公司	/	/	13.903	43.370	/	24.675
2	福建三宝钢铁有限公司	/	/	124.74	188.83	/	31.52
3	漳州鼎鑫工贸有限公司	/	/	/	/	/	/
4	漳州市新元再生资源回收有限公司	0.0945	0.0052	/	/	0.0105	/
5	漳州市锐瀚工贸有限公司	/	/	/	/	0.03	/
6	漳州铭致金属制品有限公司	/	/	0.000365	0.144734	0.0768	/
7	漳州市名鸟电子机械有限公司	0.4098	0.0578	0.189	0.0837	0.1892	0.1296
8	漳州市永久建筑材料有限公司	0.038	0.006	0.153	0.460	/	0.071
9	漳州日高饲料有限公司	/	/	0.84	3.333	/	/
10	漳州珍果园食品有限公司	0.624	0.166	0.015	0.718	/	/
11	漳州市芗城石亭民政水泥有限公司	0.295	0.044	/	/	/	2.138
12	福建亿家馨供应链管理有限公司	2.558	0.256	0.45	0.67	/	0.044
13	漳州市瑞隆达工贸有限公司	/	/	/	/	/	/
14	福建盈泓餐具消毒服务有限公司	6.81	0.034	0.169	0.239	/	0.063
15	漳州市芗城区傅氏热镀锌厂	0.0360	0.0060	0.32616	1.30464	/	0.4824
16	东马联合（福建）实业有限公司	/	/	/	/	/	/
17	漳州泳浪金属制品有限公司	/	/	/	/	/	/
18	漳州晖正金属制品有限公司	0.1343	0.0098	0.00008	0.39	0.00472	0.239
19	漳州傲华生物科技有限公司	0.1446	0.0145	0.04	0.697	/	1.1012
20	福建省漳州市华龙饲料有限公司	/	/	/	/	/	/
21	漳州亚投新材料有限责任公司	0.369	0.046	/	/	/	2.540
22	漳州泰捷生物科技有限公司	/	/	/	/	/	/
23	福建丰久生物科技有限公司	0.5433	0.0415	/	/	/	0.1350
24	漳州市得臻工贸有限公司	/	/	0.437	0.441	1.805	0.304
25	漳州傲农牧业科技有限公司	0.5712	0.0489	0.576	2.694	/	2.768
26	漳州市宝兴金属制品有限公司	0.025	0.003	/	/	0.0206	/
27	漳州市芗城锦丽木制品厂（普通合伙）	0.133	0.052	0.118	2.898	0.133	1.481
28	漳州翔通宝达建材有限公司	0.298	0.040	/	/	/	0.91
29	施朗格(漳州)建材科技有限公司	/	/	/	/	/	/
30	福建省宝鑫金属制品有限公司	/	/	/	/	/	/
31	漳州粮记饲料科技有限公司	/	/	/	/	/	/
32	福建漳州闽光钢铁有限责任公司	/	/	1.370	21.370	/	9.400
33	漳州昇仕装饰材料有限公司	0.015	0.0015	/	/	0.0962	0.3762
34	漳州市中正包装装潢有限公司	0.024	0.0024	0.1224	0.3672	0.6975	0.009
35	福建盈泽塑胶科技有限公司	0.033	0.0033	/	/	1.044	1.62/
36	漳州睿邦特医学科技有限公司	/	/	0.0137	0.0088	0.0212	/

37	漳州宾玮五金配件有限公司	0.043	0.0065	/	/	/	0.111
38	漳州汉丰橡胶制品有限公司	/	/	/	/	0.0924	/
39	漳州市品源电子科技有限公司	0.269	0.024	/	/	0.387	0.320
40	漳州亿宁橡塑制品有限公司	0.065	0.006	/	/	0.063	0.002
41	漳州市健力纺织科技有限公司	0.095	0.011	/	/	0.074	/
42	福建揽力复合材料有限公司	/	/	/	/	0.288	/
43	福建世卓电子科技有限公司	9.3150	0.4568	/	/	2.9608	/
44	漳州市景顺工贸有限公司	0.015	0.0015	/	/	0.075	0.008
45	漳州市芩城中惠钟表有限公司	0.509	0.042	/	/	0.0821	0.0024
46	漳州诗宸新材料科技有限公司	0.0072	0.00072	/	/	0.00435	0.251
47	漳州市优信塑料制品有限公司	0.005	0.0005	/	/	0.0515	/
48	漳州市百诗特创电子科技有限公司	0.17	0.02	/	/	0.508	0.00013
49	漳州市佳亮电子科技有限公司	0.096	0.0072	/	/	0.0801	/
50	漳州富铨新材料有限公司	0.020	0.0004	/	/	/	/
51	漳州哆唯工贸有限公司	/	/	0.0229	0.0147	0.149	/
52	漳州欣捷展新材料科技有限公司	0.04	0.0002	/	/	0.0957	0.5624
53	漳州市昂鸣工贸有限公司	/	/	/	/	0.02455	/
54	漳州市富誉智能科技有限公司	0.015	0.0015	/	/	0.2376	/
55	漳州市苏恒工贸有限公司	0.01	0.001	/	/	0.013	0.174
56	漳州市良楷印刷有限公司	0.115	0.010	/	/	0.3479	/
57	漳州欣芩悦塑胶制品有限公司	0.096	0.0072	/	/	0.0801	/
58	漳州益拓塑料制品有限公司	/	/	/	/	/	/
59	漳州市集龙塑胶股份有限公司	0.023	0.002	/	/	0.305	0.367
60	漳州天荣机械有限公司	/	/	/	/	/	/
61	漳州宏昶家具有限公司	0.2295	0.0204	/	/	0.3552	0.6916
62	漳州市卓途工贸有限公司	0.11	0.010	/	/	0.38	0.024
63	漳州盛德鸿机械科技有限公司	0.0052	0.0005	/	/	0.0168	0.0293
64	漳州市乐创食品有限公司	0.0119	0.00119	/	/	/	/
65	漳州市海兴包装有限公司	0.180	0.016	/	/	0.2038	0.288
66	漳州弘丰新材料科技有限公司	0.078	0.007	/	/	0.036	/
67	漳州嘉良食品有限公司	/	/	/	/	/	/
68	漳州市芩城顺兴罐头食品有限公司	6.000	0.540	1.020	0.612	/	0.039
69	漳州市澳林工贸有限公司	0.364	0.026	/	/	/	0.0308
70	漳州思力科新材料有限公司	/	/	/	/	/	/
71	漳州海美科环保科技有限公司	0.100	0.010	/	/	0.187	3.288
72	漳州市德勤鑫工贸有限公司	0.437	0.0414	/	/	0.141	/
73	威德硕斯(福建)机电工贸有限公司	0.22	0.002	/	/	0.01082	0.001
74	漳州市辉源金属制品有限公司	1.781	0.1781	8.510	47.019	19.886	/
75	福建海量消防器材科技有限公司	0.084	0.0084	0.04	0.3174	0.6746	2.8123

76	福建漳福科技有限公司	0.9792	0.1117	/	/	/	0.0016
77	福建省金佳福汽车制造有限公司	0.143	0.013	/	/	/	0.207
78	漳州市昱恒乐器有限公司	0.203	0.03	/	/	0.289	0.3456
79	漳州市信宇电力设备有限公司	/	/	/	/	0.0137	/
80	漳州市芗城区明毅家具有限公司	/	/	/	/	0.035	0.031
81	福建三力印本新能源科技有限公司	0.20	0.017	/	/	0.101	/
82	福建省英普瑞斯科技有限公司	0.979	0.084	/	/	0.6608	0.523
83	漳州市东昌塑包有限公司	0.082	0.009	/	/	0.108	/
84	漳州大北农农牧科技有限公司	0.0304	0.0030	1.224	1.4688	/	0.0072
85	漳州捷美电业设备有限公司	/	/	/	/	/	/
86	漳州市必兴钢管家具有限公司	0.795	0.11	0.018	/	/	0.0004
87	漳州天保龙食品有限公司	14.02	0.74	0.1	0.9355	/	0.067
88	福建永益康饲料有限公司	1.0119	0.0782	0.0020	0.7935	/	1.04158
89	漳州联盛弘塑胶科技有限公司	0.612	0.070	/	/	0.097	0.070
90	漳州盈塑工业有限公司	0.072	0.0072	/	/	3.402	/
91	漳州豪美塑料包装制品有限公司	0.75	0.075	/	/	2.841	0.0055
92	福建永益康饲料有限公司			21.675	7.65	139.5	2.418
93	多路发环境净化技术(福建)有限公司	0.082	0.009	/	/	/	0.027775
94	新佳美(漳州)日用品有限公司	1.506	0.127	0.159	0.850	0.139	2.360
95	漳州五星包装制品有限公司	0.012	0.0012	/	/	0.41	/
96	漳州海莱照明有限公司	0.611	0.074	0.024/0.103	/	1.462	/
97	东京计装(漳州)仪表有限公司	/	/	0.0068	0.0590	0.0015	0.0030
98	漳州市回声电子科技有限公司	0.720	0.072	0.002	0.011	0.006	0.191
99	漳州市报废汽车回收拆解有限责任公司	0.0312	0.0047	/	/	0.5395	0.30976
100	漳州爱伯特家居有限公司	0.7438	0.0868	/	/	/	0.9732

4.11 金宝园区排水主要存在问题

目前金宝园区排水系统主要存在以下问题：

(1) 污水直排，水体污染严重

城镇快速发展的同时，缺乏相应的污水收集和处理设施，生活污水、农业面源、禽畜养殖业及部分工业的“三废”未得到及时处理，直接排入河道污染水体。

由于现状金塘路、宝石路目前处于在建阶段，继而上游石亭镇区污水近时无出处，通过临时排放设施就近接入雨水管渠，未经处理直接排入珠里溪；其次，现状珠里溪村庄污水就近通过现有沟渠直排至珠里溪中；第三是金星西路、金中大道及金马路现状工业企业存在偷排、漏排现象，汇入珠里溪渠道。综上所述，金峰现状排水对珠里溪河段及下游地区水环境造成污染，影响城区城市环境景观。

珠里污水提升泵站现已满负荷运行，故上游部分污水无法纳入至珠里泵站。如不及时给予解决污水出路问题，污水继续直排现状明、暗沟渠或管道，经珠里溪最后排入九龙江流域，加重九龙江水域水体污染，对漳州市水体环境产生不利影响。

(2) 污染源数量多

本项目范围内的污水主要来源工业污水。其中，金峰工业区的废水不仅含有一般性的生活污水，还含有产业园内企业排放的工业污水，导致周边水体颜色呈黑色并有明显的恶臭味，SS、COD_{Cr}和氨氮浓度高。

(3) 区内尚未建设污水处理厂

目前金宝园区内尚未建设污水处理厂，区内现状各主干道下均敷设有污水管道，现状区内污水通过重力或泵站提升后进入西区污水处理厂。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期废水影响评价

①本项目施工人员按高峰期每天施工人员有 60 人，项目施工不设置施工营地，施工人员租用当地民房，生活污水利用当地民房化粪池等处理后排放。

②项目施工生产废水主要来自汽车机械设备冲洗废水、混凝土浇筑后的养护施工废水。这些施工废水如果未经处理，直接排入附近水体，势必对这些水体水质造成污染。为保护项目周边水体水质，要求在施工场地设置简单的平流式自然沉淀池，主要处理含泥沙废水；在临时机械维修场地，设置小型的隔油沉淀池，主要处理含油废水。施工生产废水经隔油、沉淀处理后回用不外排。

③施工现场，运输车辆、机械设备沾有大量泥砂，为避免在渣土运输过程中将泥砂带入镇区污染环境，施工单位在渣土运输车离开工地时需要用水冲洗车轮，这部分洗涤废水中含有大量的泥砂。同时运输车辆和机械设备都需要使用机油，因此冲洗机械设备和运输车辆的废水中还含有油类物质。建议该部分冲洗废可经隔油、沉淀处理后用作工程用水或道路抑尘洒水用水，不外排，对周围环境不产生影响。

④涉及到水塘的污水处理厂场地平整前，对水塘底泥冲洗时会产生一定的泥浆水，施工废水禁止无组织排放，要求将泥浆水用水泵抽出后，收集至沉淀池沉淀，施工废水经收集沉淀处理后，回用于施工用水。

⑤项目管线工程施工中，临排水渠开挖产生的弃土及堆放的建筑材料等可能随地表径流进入水体，导致溪流水质污染，主要污染为 SS 等。据类比资料分析，采用围堰法施工，施工处下游 100m 范围外 SS 增量不超过 50mg/L，对下游 100m 范围外水域水质不产生污染影响。随着施工期的结束，该类污染将不复存在。为减少施工对水环境的影响，应避开雨天施工，并采用间断施工的方法，防止断流造成对下游水质的影响。

5.1.2 施工期大气环境影响评价

施工期的主要大气污染源为车辆运输、开挖土石、装卸、混凝土配料、喷射等产生的扬尘，施工扬尘属无组织排放，难以定量，本评价只进行定性的分析。

5.1.2.1 施工期扬尘

(1)扬尘的主要来源

①开挖土石过程中砂土飞扬进入空气中；

②施工期土地平整、地基处理、管槽开挖中，应用挖土机和推土机进行挖填，在土方搬运倾倒过程中会有大量尘土飞扬进空气中；

③施工期间运送散装建筑材料的车辆在行驶过程中，将有少量物料洒落到空气中，另外车辆在通过未铺路面或落有较多尘土的路面时，将有路面二次扬尘产生；

④制备建筑材料的过程，如混凝土搅拌，将有粉状物料逸散；

⑤原料堆场和暴露的松散土壤工作面，遇到风吹时，表面受侵蚀随风飞扬进入空气。

(2)影响扬尘产生量的因素

①土壤或建筑材料的含水量；

②土壤或建筑材料的粒径大小，土壤颗粒物的粒径分布大概是粒径大于0.1mm的占76%左右，粒径在0.05~0.01mm的占15%左右，粒径在0.03~0.05mm的占5%左右，粒径小于0.03mm的占4%左右，在没有风力的作用下，粒径小于0.015mm的颗粒能够飞扬，当风速为3~5m/s时，粒径为0.015~0.030mm的颗粒也会被风吹扬；

③气候条件：主要影响因素是风向、风速、空气湿度、降水等；

④运输车辆和施工机械的运行速度对扬尘的产生量也很明显。

5.1.2.2 影响评价

建筑施工期间，砂石、水泥等的堆放及搅拌、建筑材料运输等过程产生的扬尘会对周围环境产生一定影响。

(1)露天堆场和裸露场地的风力扬尘

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为250微米时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微

小尘粒。根据现场的气候不同，其影响范围也有所不同。扬尘影响范围主要在工地围墙外 150m 内，在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50~100m 为较重污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外影响甚微。施工期间，若不采取措施，扬尘势必对西侧约 170m 庄上村及区域环境产生一定影响。尤其是在雨水偏少的时期，扬尘现象较为严重。因此本项目施工期应特别注意防尘的问题，采取必要的抑尘措施如喷淋等，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

(2) 车辆行驶的动力起尘

据有关文献，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，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；V—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，吨；P—道路表面粉尘量，kg/m²。

表 5.1-1 为 10t 卡车通过一段长度 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶情况下的扬尘量。

表5.1-1在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 (单位: kg/辆·公里)

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

由上表可见，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办法。

(3) 施工扬尘对周围环境保护目标的影响

根据类比调查，洒水与否所造成的环境影响差异较大，而且越接近场界效果越好，详见表 5.1-2。

表5.1-2施工场地扬尘(TSP)浓度变化分析表 (单位: mg/m³)

距离(m)	场地不洒水	场地洒水后
10	1.75	0.437
20	1.30	0.350
30	0.78	0.310
40	0.365	0.265
50	0.345	0.250
100	0.330	0.238

项目施工过程中将对周围环境产生一定的影响,一般情况下,施工工地在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围是150m以内。项目污水厂施工场地周边最近的居民点庵边位于厂址东侧75m处,因此,污水厂施工时扬尘对水厂东侧约75m庵边影响较为明显。

项目污水管网施工期间对沿线居住区将产生一定的影响,主要为庵边、凤园社区、张坑社区、庵头、后塘社区等等,上述敏感点可能受到管线施工扬尘的影响。

此外,由于施工扬尘的影响为短期性的,将随着施工结束而结束,在采取必要的治理措施后,可有效减轻本项目施工扬尘对周围环境的影响。

5.1.2.3 施工期废气影响

施工机械和运输车辆燃油时产生的SO₂、NO_x、CO、烃类等污染物的排放量很小,表现为局部和间歇性,且其排放源强小,项目建设所在地较为开阔,地势平坦,有利于尾气的稀释、扩散,对周边环境空气质量影响很小。

5.1.3 施工期噪声影响评价

本项目在施工过程中,由于各种施工机械的运转,不可避免地将产生噪声和振动污染。施工现场主要噪声源有水泥振捣器、塔吊、打桩及运输车辆等。

施工机械一般位于露天,噪声传播距离远,影响范围大,产生施工噪声的主要设备有移动式吊车、起重机、打桩机等,表5.1-3是常见的施工机械所产生的噪声,表中近场噪声指在厂区内可能产生的噪声值,从表中可知,距设备15m处的噪声级在72~98dB,因此,噪声的影响是显而易见的。另外,建筑施工中机械设备的振动也是扰民因素之一,常用的机械设备产生的振动在50~84dB之间,但由于振动随距离的衰减较快,其影响范围较小。

表 5.1-3 主要施工机械设备噪声源强

机械名称	近场噪声值 (dB)	机械名称	近场噪声值 (dB)
推土机	78~96	打桩机	83~112
前斗式装料机	72~97	空压机	82~98
拖拉机	77~96	夯土机	82~90
混凝土破碎机	80~90	振荡器	70~80
铺路机	82~92	压路机	73~89
发电车	72~83	空气锤	80~98
卡车 (重型)	85~96	混凝土泵	75~86
移动式吊车	75~95	卷扬机	76~86
超重机械	86~88	凿岩机	82~98

(1) 噪声传播模式与衰减规律

施工作业噪声源属半自由声场性质的点源，其衰减模式为

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

式中： $L_A(r)$ ——离声源 r (m) 距离的噪声值；

L_{Aw} ——噪声点源的 A 声功率级，dB。

多个声压级不同声音的叠加模式：

$$L_{eqg} = 10\lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} ——多个噪声源对预测点产生的贡献值，dB；

L_{Ai} ——第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级，dB；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

L_{Aj} ——第 j 个室外声源在预测点产生的 A 声级，dB；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源的个数；

M——等效室外声源的个数。

(2) 预测结果

根据以上预测方法，按不同施工阶段施工机械组合作业情况，在未采取任何降噪措施的情况下，得出不同施工阶段不同距离处的噪声预测值。

限于施工设备等资料不够详尽，现将施工中使用较频繁的几种主要机械设备的噪声值分别代入前述预测模式进行计算，预测单台机械设备的噪声值。现场施工时具体投入多少台机械设备很难预测，本次评价假设昼间有 5 台设备同时使用，将所产生的噪声叠加后预测对某个距离的总声压级。

①施工期单台机械设备噪声预测值

具体预测值见表 5.1-4。

表 5.1-4 单台机械设备的噪声预测值 (dB(A))

机械类型	噪声预测值									
	5m	10m	20m	40m	60m	100m	150m	200m	300m	400m
推土机	83	77	71	65	61.4	57	53.5	51	47.4	44.9
装载机	83	77	71	65	61.4	57	53.5	51	47.4	44.9
挖掘机	85	79	73	67	63.4	59	55.5	53	49.4	46.9
卡车	80	74	68	62	58.4	54	50.5	48	43.4	40.9
振捣棒	90	84	78	72	68.4	64	60.5	58	53.4	50.9

②施工期多台机械设备同时运转噪声预测值

根据上述预测公式，不计空气等影响，噪声预测结果见表 5.1-5。

表 5.1-5 多台机械设备同时运转的噪声预测值 (dB(A))

距离 (m)	5	10	20	30	60	80	100	150	200	300
昼间噪声预测值	92.6	86.6	80.5	77.0	71.0	68.5	66.6	63.0	60.5	57.0

从表 2.7-1、表 2.7-2 可以看出，污水处理厂东侧约 75m 为庵边，管网建设沿线主要声环境敏感点为庵边、凤园社区、张坑社区、庵头、后塘社区等等，多台机械设备对庵边、凤园社区、张坑社区、庵头、后塘社区的贡献值较大，施工单位应尽可能采取有效的减噪措施，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备，尽量减轻由于施工给周围环境带来的影响。施工期噪声影响是暂时性的，随着施工期结束其影响也将消失。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

施工期的固体废物主要为施工过程中土石方、施工建筑垃圾、废弃的包装材料等。项目用地范围内不涉及拆迁，且施工人员不在工地住宿，故本项目建设不产生拆迁建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

施工建筑垃圾：项目污水处理厂池体构筑物、配套用房等建设将产生部分建筑垃圾，成分主要是一些碎砂石、砖、混凝土等。

废弃的包装材料：项目施工过程中产生的废弃包装材料由建设单位分类收集后，统一进行卫生填埋，不会对外环境产生污染。

根据有关要求“处置运输建筑渣土必须向建筑垃圾和工程渣土管理机构办理建筑渣土申报处置手续，取得合法批准后，按建筑垃圾和工程渣土管理机构指定的时间、线路和受纳场地运输卸倒”；“所有的建筑渣土全部由市建筑垃圾和工程渣土管理机构统一调配，由市建筑渣土运输总公司负责承运。除市建筑渣土运输总公司外，任何单位和个人不得在市区从事建筑渣土运输”；“运输建筑渣土的车辆必须实行净车出场、密封运输，禁止运输途中“滴漏撒”和中途乱倒”。因此施工场地土石方运输要严格按照上述规定执行，对施工现场要及时进行清理，建筑垃圾要及时清运、加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。

5.1.5 生态影响分析

5.1.5.1 陆域生态现状及影响分析

(1) 对植被破坏影响分析

项目建设对植被的影响主要表现在：

①项目征用土地对植被造成破坏

项目建设征用耕地用于设施建设，在建设时，部分土地需要平整，在此过程中将植被从地表剥离，直接对植被造成损害，在一定程度上降低区域的生物量 and 生产力。项目建设对植被损害的范围主要集中构筑物建设区域，建筑范围内地面将会被构筑物覆盖，对征用土地上的植被产生永久性损害，即使在项目建成后，对构筑物附近采取必要的绿化措施，也不可能恢复现有的植物群落类型。

②项目施工造成水土流失和土壤肥力下降，影响植物生长，项目施工过程中在施工区域因挖土、填土等不可避免导致土层松散，增加水土流失的可能性，致使土壤质地变粗，肥力下降，间接影响植物的生长发育。

(2) 对物种多样性的影响

生物多样性是生态系统自然发展的结果,生物多样性保护是生态环境保护的基本要求和根本目的。项目施工会对植被造成损害,进而影响动物的觅食、栖息、导致项目区动植物资源的减少,使区域生物多样性遭到威胁,此外,项目施工过程中开挖、机械噪声等将影响项目所在地动物的栖息,导致动物迁徙,从而影响区域生物多样性。

考虑项目施工破坏植被多为当地的广布性物种,因此,项目建设施工对区域生物多样性影响有限。

(3) 对景观的影响分析

项目施工期对景观的影响主要为各工程建设过程中土地开挖、平整以及临时堆土对原有地表植被的破坏,形成人为干扰产生的斑块,影响区内景观的协调性,破坏现有的景观格局。

5.1.5.2 水生生态影响分析

项目建设用地临近附近水体,施工过程必将对附近水体的水域生态环境造成影响,项目管网施工可能对周边水体造成一定的影响,该影响主要表现在以下两方面:①水下土方开挖造成纳污水体底栖生物的损失;②水下土方开挖造成纳污水体悬浮物浓度增加,影响附近水生动物的生存环境;

施工期间施工范围内将造成附近水体的悬浮物有所增加,对附近水体浮游植物、浮游动物和底栖生物均有影响。悬浮物浓度增加,水体中阳光不充分,植物光合作用受影响,对浮游植物生长不利。悬浮物浓度增加对浮游生物的生存环境也造成不利影响,导致浮游动物和底栖生物的批量迁移。很显然,施工期间附近水体的浮游植物、浮游动物和底栖生物因受影响其种群和数量均会减小。

根据工程预算,项目施工期施工期较短,对项目附近水体生态环境影响较小,且随着施工期的结束底栖生物将得到逐步的恢复。要求施工期间应做好相关的防护工作,避免因项目建设导致对附近水体水域生态环境的破坏。。

5.1.6 施工期水土流失影响分析

项目所在区域干湿季节明显,气候多雨,降雨集中,雨季暴雨较多,降雨强度较大(单就降雨角度,一般一场降雨量大于 20mm,可能发生土壤水蚀流失;凡是降雨间断 ≤ 6 小时,均为一场雨),为施工地土壤水力侵蚀的发生提供前提条件。在施工过程中,由于土壤松散和裸露,在雨季容易遭受雨滴溅击和地表径流冲刷而将以面蚀和沟蚀的方式产生明显的水土流失;特别是在暴雨的天气下施工,

造成水土流失将会更加严重。

现采用土壤流失预测模型，根据当地具体情况，对场地平整过程可能产生的土壤流失进行总体估算和预测。

水土流失预测模型：

土壤侵蚀量： $Q=A \cdot S$

式中：A 为土壤侵蚀强度

S 为土壤侵蚀面积（公顷）

土壤侵蚀强度： $A=2.24R \cdot K \cdot LS \cdot C \cdot P$ （吨/公顷·年）

式中：R 为降雨侵蚀力因子

K 为土壤可蚀性因子

LS 为地形坡度坡长因子

C 为植被覆盖因子

P 为水土保持措施因子

由于上述模型在此只用于施工期土壤流失预测，故无植被覆盖（即土体完全裸露），并假设未采取任何控制土壤侵蚀的工程措施，因而 C、P 均可取最大值为 1。因此土壤侵蚀强度预测模型简化为：

$$A=2.24R \cdot K \cdot LS \text{（吨/公顷·年）}$$

式中降雨侵蚀力因子 R 与降雨量有关，R 取 258.9。另根据主要土壤侵蚀面的土粒组成和有机质状况可得出 K 值为 0.146。并估算地形坡度坡长因子 LS 值为 0.627。综合以上各参数因子，推算出土壤侵蚀强度 $A=53.1t/(hm^2 \cdot a)$ 。

代入以上公式得整个项目施工区水土流失侵蚀量 422.1/年。可见，若没有及时采取水土保持措施，施工期水土流失量将达到 422.11 吨/年，建设单位若按照有关部门的要求，施工期采取护坡、绿化加固、建挡土墙等措施后，水土流失治理率可达到 97%以上，则施工期的水土流失量较小。

水土流失的影响主要表现在流失的泥沙淤积堵塞排洪沟及雨污水管道；泥沙随管道汇入周边地表水体、雨污管网等影响纳污水体水质；土壤中的 N、P 等有机质流失，影响土壤质量。

为了避免流失的泥沙造成排洪沟淤积，影响地表水水质为防止水土流失，施工应尽可能避开雨季，施工中要作到分段施工，随挖、随运、随铺、随压，不留或尽可能少留疏松地面；可根据厂区排水的建设规划，做好施工场地截洪、排水

工作，保证截洪、排水系统畅通，施工场地四周应建有雨水排放沟，并在排水出口处修建沉砂池，使降雨径流中沙土经沉淀后外排，且要及时清理沉淀池。沉砂池容积应根据场地集雨面积、当地最大小时降雨量和沉砂池的出水量参数进行设计。

施工期间的不利影响是短期的，它将随着工程建筑的完成而消失，通常是可以接受的，但是，建设单位应通过加强施工管理措施将这些影响减到最低程度。

5.2 运营期环境影响评价

5.2.1 污水处理厂地表水环境影响评价

5.2.1.1 预测方案

考虑两种地表水预测评价方案。

①正常运行时，污水经处理工艺处理后，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 排放标准后，尾水排入后塘溪后排入低排干渠最终排入九龙江西溪。

②发生事故性排放，污水未经处理全部直接排入后塘溪后排入低排干渠最终排入九龙江西溪，新增最大排水量约 4 万 m^3/d ，对地表水水质环境的影响。

5.2.1.2 预测因子

预测因子重点选择与建设项目水环境影响关系密切的因子。本项目污水受纳水体府河主要关注的污染因子为 COD、氨氮、总磷，金宝园区污水处理厂处理的污水主要含有机物（不含有重金属），因此本次工程的预测因子为：COD、氨氮、总磷。

5.2.1.3 预测参数

选用 COD、TP、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 作为评价指标，后塘溪、低排干渠参数 K 值参考《漳州金峰经济开发区金宝园区污水处理厂排污口论证报告》；九龙江西溪 COD 降解系数的取值参考《水环境容量综合手册》（清华大学出版社，张永良、刘培哲主编）及结合本项目水环境特征分析，取值为 0.20d^{-1} ($2.31 \times 10^{-6} \text{s}^{-1}$)；TP 为 0.25d^{-1} ($2.89 \times 10^{-6} \text{s}^{-1}$)。 $\text{NH}_3\text{-N}$ 降解系数的取值参考“城市河网水系多参数水质系统模拟研究”（苏州水利局），氨氮的降解系数为 $0.05\sim 0.27\text{d}^{-1}$ ，结合本项目水环境特征分析，本环评预测取 0.15d^{-1} ($1.74 \times 10^{-6} \text{s}^{-1}$)。

上述参数选取见表 5.2-1~表 5.2-3。

表 5.2-1 尾水进入后塘溪预测模式中参数的选取

序号	参数	数值		单位
1	K	COD 降解系数取 0.15/d; TP 盐降解系数取 0.25/d; NH ₃ -N 0.08/d		1/d
2	u	丰水期: 0.10; 枯水期: 0.06		m/s
3	B	丰水期: 5; 枯水期: 3		m
4	H	丰水期 0.4; 枯水期: 0.2		m
5	Ex	丰水期 0.069; 枯水期: 0.025		m ² /s
6	Ey	丰水期: 0.00554; 枯水期: 0.0022		m ² /s
7	Q_p	40000		m ³ /d
8	C_p (正常排放)	COD	50	mg/L
		TP	0.5	mg/L
		NH ₃ -N	5	mg/L
9	C_p (事故排放)	COD	500	mg/L
		TP	8	mg/L
		NH ₃ -N	40	mg/L
10	C_h	COD	30	mg/L
		TP	0.28	mg/L
		NH ₃ -N	0.787	mg/L
11	Q_h	120960		m ³ /d

注: C_h 取现状监测的最大值。

表 5.2-2 尾水进入低排干渠预测模式中参数的选取

序号	参数	数值		单位
1	K	COD 降解系数取 0.15/d; TP 盐降解系数取 0.25/d; NH ₃ -N 0.08/d		1/d
2	u	丰水期: 0.12; 枯水期: 0.08		m/s
3	B	丰水期: 20; 枯水期: 10		m
4	H	丰水 1.2; 枯水期: 0.6		m
5	Ex	丰水期 0.308; 枯水期: 0.097		m ² /s
6	Ey	丰水期: 0.034; 枯水期: 0.012		m ² /s
7	Q_p	40000		m ³ /d
8	C_p (正常排放)	COD	50	mg/L
		TP	0.5	mg/L
		NH ₃ -N	5	mg/L
9	C_p (事故排放)	COD	500	mg/L
		TP	8	mg/L
		NH ₃ -N	40	mg/L
10	C_h	COD	27	mg/L
		TP	0.32	mg/L

		NH ₃ -N	0.456	mg/L
11	Q_h	248800		m ³ /d

表 5.2-3 尾水进入九龙江西溪预测模式中参数的选取

序号	参数	数值		单位
1	K	COD 降解系数取 0.2/d; TP 盐降解系数取 0.25/d; NH ₃ -N 0.15/d		1/d
2	u	丰水期: 0.2; 枯水期: 0.10		m/s
3	Ex	丰水期: 44.45; 枯水期: 15.81		m ² /s
4	Ey	丰水期: 0.438; 枯水期: 0.162		m ² /s
5	B	丰水期: 250; 枯水期: 150		m
6	H	丰水 2.5; 枯水期: 1.0		m
7	Q_p	40000		m ³ /d
8	m 正常排放	COD	23.15	g/s
		TP	0.23	g/s
		NH ₃ -N	2.31	g/s
9	m 事故排放	COD	231.5	g/s
		TP	3.70	g/s
		NH ₃ -N	18.52	g/s
10	C_h	COD	13	mg/L
		TP	0.15	mg/L
		NH ₃ -N	0.581	mg/L

5.2.1.4 预测范围

建设项目地表水环境影响评价范围指建设项目整体实施后可能对地表水环境造成的影响范围。预测范围应符合以下要求:

- ①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;
- ②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;
- ③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;

预测范围主要考虑污水处理厂正常排放和非正常排放下污染物迁移所影响的范围,即主要预测后塘溪、低排干渠、九龙江西溪。

(1) 混合过程段长度估算

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)推荐的公式估算:

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

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， $a=0$ m；

u —断面流速，m/s；

E_y —污染物横向扩散系数， m^2/s 。

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

H —水面宽深度，m；

I —水力坡度，m/m，取为0.0025。

计算可得后塘溪丰水期 $L_m=223.9$ m；枯水期 $L_m=122.5$ m；低排干渠丰水期 $L_m=692.4$ m；枯水期 $L_m=326.5$ m；九龙江西溪丰水期 $L_m=14085.5$ m；枯水期 $L_m=6869.0$ m。

5.2.1.5 预测方案与预测结果

(1)尾水进入后塘溪、低排干渠的预测模式

本项目废水连续稳定排放，后塘溪、低排干渠采用河流纵向一维水质模型进行预测，水质数学模型基本方程为：

$$\frac{\partial(AC)}{\partial t} + \frac{\partial(QC)}{\partial x} = \frac{\partial}{\partial x} \left(AE_x \frac{\partial C}{\partial x} \right) + Af(C) + qC_L$$

式中： A —断面面积， m^2 ；

C —污染物浓度， mg/L ；

t —时间， s ；

Q —断面流量， m^3/s ；

x —笛卡尔坐标系 X 向的坐标， m ；

E_x —污染物纵向扩散系数， m^2/s ；

C_L —旁侧出入流（源汇项）污染物浓度， mg/L 。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中的纵向一维模型的解析方法,对 O' Connor 数 α 和贝克来数 Pe 进行临界判定。

判定公示如下:

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

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

式中: α ——O' Connor 数,量纲为 1,表征物质离散降解通量与移动流量比值;

Pe ——贝克来数,量纲为 1,表征物质移动通量与离散通量比值;

k ——污染物综合衰减系数, 1/s;

E_x ——污染物纵向扩散系数, m^2/s ;

u ——断面流速, m/s;

B ——水面宽度, m。

经计算,各污染因子的 O' Connor 数 α 和贝克来数 Pe 计算及临界判定结果见详表 5.2-4。

表 5.2-4 各污染因子的 α 和 Pe 计算及临界判定结果一览表

水体	污染因子	O' Connor 数 (α)		贝克来数 (Pe)		判定结果
		丰水期	枯水期	丰水期	枯水期	
后塘溪	COD	1.21×10^{-5}	1.23×10^{-5}	7.2	7.1	$\alpha < 0.027, Pe > 1$
	NH ₃ -N	6.43×10^{-6}	6.55×10^{-6}			
	TP	2.01×10^{-5}	2.05×10^{-5}			
低排水渠	COD	3.71×10^{-5}	2.63×10^{-5}	7.8	8.3	$\alpha < 0.027, Pe > 1$
	NH ₃ -N	1.98×10^{-5}	1.40×10^{-6}			
	TP	6.19×10^{-5}	4.38×10^{-5}			

根据河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别依据,本项目水质预测模型选用对流降解模型。

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 —河流排放口初始断面混合浓度，mg/L；

x —河流沿程坐标。

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

式中：

C_p —污染物排放浓度，mg/L；

Q_p —污水排放量， m^3/s ；

C_h —河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h —河流流量， m^3/s 。

(2)尾水进入九龙江西溪的预测模式

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ2.3-2018)中推荐的平面二维数学模型中解析方法，不考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边点源稳定排放，浓度分布公式为：

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

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

m —污染物排放速率，g/s；

C_h —河流上游污染物浓度，mg/L；

k —水质综合衰减系数，1/d；

u —对应 X 轴的平均流速分量，m/s；

x —笛卡尔坐标系 X 向的坐标，m；

y —笛卡尔坐标系 Y 向的坐标，m；

E_y —污染物横向扩散系数， m^2/s ；

污染混合区纵向最大长度公式：

$$L_s = \frac{1}{\pi u E_y} \left(\frac{m}{h C_a} \right)^2$$

污染混合区横向最大宽度公式：

$$b_s = \sqrt{\frac{2E_y L_s}{eu}}$$

式中： L_s —污染混合区纵向最大长度，m；

b_s —污染混合区横向最大宽度，m；

C_a —允许升高浓度， $C_a = C_s - C_h$ ，mg/L；

C_s —水功能区所执行的污染物浓度标准限值，mg/L；

e —数学常数，取值 2.718；

(3) 后塘溪预测结果与分析

地表水环境影响预测结果见表 5.2-5~表 5.2-8。

表 5.2-5 正常排放后塘溪丰水期预测结果一览表

排污口下游距离 /m	COD		氨氮		TP	
	预测 浓度	占标率	预测浓度	占标率	预测 浓度	占标率
50	34.940	87.35%	1.833	91.66%	0.335	83.63%
100	34.909	87.27%	1.832	91.62%	0.334	83.51%
200	34.849	87.12%	1.831	91.53%	0.333	83.27%
400	34.728	86.82%	1.827	91.36%	0.331	82.79%
600	34.608	86.52%	1.824	91.19%	0.329	82.31%
800	34.488	86.22%	1.820	91.02%	0.327	81.83%
1000	34.368	85.92%	1.817	90.85%	0.325	81.36%
1200	34.249	85.62%	1.814	90.69%	0.324	80.89%
1500	34.071	85.18%	1.809	90.44%	0.321	80.19%
2200	33.835	84.59%	1.802	90.10%	0.317	79.27%
(GB3838-2002) 的 V 类标准	40	1	2.00	1	0.40	1

表 5.2-6 非正常排放后塘溪丰水期预测结果一览表

排污口下游 距离/m	COD		氨氮		TP	
	预测浓度	占标率	预测浓度	占标率	预测浓度	占标率
50	146.67	366.7%	10.527	526.4%	2.195	548.8%
100	146.55	366.4%	10.522	526.1%	2.192	548.0%
200	146.29	365.7%	10.513	525.6%	2.186	546.4%
400	145.78	364.5%	10.493	524.7%	2.173	543.3%
600	145.28	363.2%	10.474	523.7%	2.161	540.1%
800	144.78	361.9%	10.454	522.7%	2.148	537.0%
1000	144.27	360.7%	10.435	521.7%	2.136	533.9%
1200	143.77	359.4%	10.416	520.8%	2.123	530.8%
1500	143.03	357.6%	10.387	519.3%	2.105	526.3%
2200	141.30	353.2%	10.348	517.4%	2.081	520.2%
(GB3838-2002) 的 V 类标准	40	1	2.00	1	0.40	1

表 5.2-7 正常排放后塘溪枯水期预测结果一览表

排污口下游距离 /m	COD		氨氮		TP	
	预测 浓度	占标率	预测浓度	占标率	预测 浓度	占标率
50	36.423	91.06%	1.608	80.39%	0.354	88.54%
100	36.371	90.93%	1.607	80.33%	0.353	88.32%
200	36.266	90.66%	1.604	80.20%	0.352	87.90%
400	36.056	90.14%	1.599	79.95%	0.348	87.05%
600	35.848	89.62%	1.594	79.71%	0.345	86.22%
800	35.641	89.10%	1.589	79.46%	0.342	85.39%
1000	35.436	88.59%	1.584	79.22%	0.338	84.57%
1200	35.231	88.08%	1.579	78.97%	0.335	83.76%
1500	34.927	87.32%	1.572	78.61%	0.330	82.56%
2200	34.425	86.06%	1.560	78.00%	0.322	80.59%
(GB3838-2002) 的 V 类标准	40	1	2.00	1	0.40	1

表 5.2-8 非正常排放后塘溪枯水期预测结果一览表

排污口下游 距离/m	COD		氨氮		TP	
	预测浓度	占标率	预测浓度	占标率	预测浓度	占标率
50	146.59	366.5%	11.059	553.0%	2.109	527.2%
100	146.38	365.9%	11.051	552.5%	2.104	526.0%
200	145.95	364.9%	11.034	551.7%	2.094	523.4%
400	145.11	362.8%	11.000	550.0%	2.074	518.4%
600	144.27	360.7%	10.966	548.3%	2.054	513.4%
800	143.44	358.6%	10.932	546.6%	2.034	508.5%
1000	142.61	356.5%	10.899	544.9%	2.014	503.6%
1200	141.79	354.5%	10.865	543.2%	1.995	498.8%
1500	140.56	351.4%	10.815	540.7%	1.966	491.6%
2200	137.75	344.4%	10.699	534.9%	1.901	475.3%
(GB3838-2002)的Ⅴ类标准	40	1	2.00	1	0.40	1

污水处理厂正常运行时，COD、总磷和氨氮预测结果均未超过《地表水质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类标准。在污水处理厂非正常运行时，COD、总磷和氨氮预测结果均超过《地表水质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类标准。

（4）低排干渠预测结果与分析

地表水环境影响预测结果见表 5.2-9~表 5.2-12。

表 5.2-9 正常排放低排干渠丰水期预测结果一览表

排污口下游距离 /m	COD		氨氮		TP	
	预测 浓度	占标率	预测浓度	占标率	预测 浓度	占标率
50	21.900	54.75%	1.210	60.50%	0.220	55.00%
100	21.896	54.74%	1.210	60.49%	0.220	54.99%
200	21.879	54.70%	1.209	60.46%	0.220	54.93%
400	21.858	54.64%	1.208	60.41%	0.219	54.87%
600	21.837	54.59%	1.207	60.37%	0.219	54.80%
800	21.816	54.54%	1.207	60.33%	0.219	54.74%
1000	21.774	54.43%	1.205	60.24%	0.218	54.60%
1200	21.732	54.33%	1.203	60.15%	0.218	54.47%
1500	21.690	54.22%	1.201	60.06%	0.217	54.34%
2000	21.636	54.09%	1.199	59.95%	0.217	54.17%
(GB3838-2002) 的 V 类标准	40	1	2.00	1	0.40	1

表 5.2-10 非正常排放低排干渠丰水期预测结果一览表

排污口下游 距离/m	COD		氨氮		TP	
	预测浓度	占标率	预测浓度	占标率	预测浓度	占标率
50	99.328	248.3%	5.600	280.0%	0.600	150.0%
100	99.256	248.1%	5.599	280.0%	0.600	150.0%
200	99.113	247.8%	5.596	279.8%	0.599	149.8%
400	98.826	247.1%	5.592	279.6%	0.599	149.6%
600	98.541	246.4%	5.588	279.4%	0.598	149.5%
800	98.256	245.6%	5.584	279.2%	0.597	149.3%
1000	97.972	244.9%	5.576	278.8%	0.596	148.9%
1200	97.689	244.2%	5.568	278.4%	0.594	148.6%
1500	97.266	243.2%	5.560	278.0%	0.593	148.2%
2000	96.565	241.4%	5.549	277.5%	0.591	147.7%

(GB3838-2002)的V类标准	40	1	2.00	1	0.40	1
--------------------	----	---	------	---	------	---

表 5.2-11 正常排放低排干渠枯水期预测结果一览表

排污口下游距 离/m	COD		氨氮		TP	
	预测浓度	占标率	预测浓度	占标率	预测浓度	占标率
50	21.900	54.75%	1.210	60.50%	0.220	55.00%
100	21.895	54.74%	1.210	60.49%	0.220	54.98%
200	21.875	54.69%	1.209	60.45%	0.220	54.92%
400	21.849	54.62%	1.208	60.40%	0.219	54.84%
600	21.824	54.56%	1.207	60.34%	0.219	54.76%
800	21.799	54.50%	1.206	60.29%	0.219	54.68%
1000	21.748	54.37%	1.204	60.19%	0.218	54.52%
1200	21.698	54.25%	1.202	60.08%	0.217	54.37%
1500	21.648	54.12%	1.200	59.98%	0.217	54.21%
2000	21.583	53.96%	1.197	59.84%	0.216	54.01%
(GB3838-2002)的V类标准	40	1	2.00	1	0.40	1

表 5.2-12 非正常排放低排干渠枯水期预测结果一览表

排污口下游距离 /m	COD		氨氮		TP	
	预测浓度	占标率	预测浓度	占标率	预测浓度	占标率
50	99.292	248.2%	5.888	294.4%	1.407	351.9%
100	99.185	248.0%	5.885	294.3%	1.405	351.2%
200	98.970	247.4%	5.881	294.0%	1.400	350.0%
400	98.541	246.4%	5.872	293.6%	1.390	347.4%
600	98.114	245.3%	5.863	293.1%	1.380	344.9%
800	97.689	244.2%	5.854	292.7%	1.370	342.4%
1000	97.266	243.2%	5.845	292.2%	1.360	340.0%
1200	96.845	242.1%	5.836	291.8%	1.350	337.5%
1500	96.216	240.5%	5.822	291.1%	1.336	333.9%
2000	95.385	238.5%	5.804	290.2%	1.316	329.1%

(GB3838-2002) 的 V 类标准	40	1	2.00	1	0.40	1
--------------------------	----	---	------	---	------	---

污水处理厂正常运行时,低排干渠 COD、总磷和氨氮预测结果均未超过《地表水质量标准》(GB3838-2002)中 V 类标准。在污水处理厂非正常运行时,COD、总磷和氨氮预测结果均超过《地表水质量标准》(GB3838-2002)中 V 类标准。

(5) 尾水进入九龙江西溪的预测结果与分析

表 5.2-13 丰水期正常排放情况下九龙江西溪 COD 浓度值分布(单位:mg/L)

X\c/Y	5	10	20	40	60	80	100	150	200	250
50	15.36	14.99	14.00	13.06	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00
100	14.71	14.57	14.12	13.28	13.03	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00
200	14.23	14.18	13.99	13.50	13.16	13.03	13.00	13.00	13.00	13.00
400	13.87	13.85	13.78	13.56	13.31	13.14	13.05	13.00	13.00	13.00
南陵大桥 (660m)	13.68	13.67	13.64	13.52	13.37	13.23	13.12	13.01	13.00	13.00
800	13.62	13.61	13.58	13.49	13.37	13.25	13.15	13.02	13.00	13.00
1600	13.43	13.43	13.42	13.39	13.34	13.27	13.21	13.09	13.02	13.01
3200	13.30	13.30	13.30	13.28	13.26	13.24	13.21	13.13	13.07	13.03
6400	13.20	13.20	13.20	13.20	13.19	13.18	13.17	13.14	13.10	13.07
8000	13.18	13.18	13.18	13.18	13.17	13.16	13.16	13.13	13.10	13.07
10000	13.16	13.16	13.16	13.15	13.15	13.15	13.14	13.12	13.10	13.08
16000(西 溪上坂)	13.12	13.12	13.12	13.11	13.11	13.11	13.11	13.10	13.09	13.07

注: X : 下游离排污口距离, m ; c: COD 浓度值, mg/L ; Y : 离排污口横向距离, m。

表 5.2-14 丰水期非正常排放情况下九龙江西溪 COD 浓度值分布(单位:mg/L)

X\c/Y	5	10	20	40	60	80	100	150	200	250
50	36.57	32.86	23.01	13.65	13.01	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00
100	30.14	28.74	24.17	15.84	13.29	13.01	13.00	13.00	13.00	13.00
200	25.28	24.77	22.92	18.00	14.60	13.32	13.04	13.00	13.00	13.00
400	19.79	19.70	19.37	18.17	16.66	15.25	14.21	13.14	13.01	13.00
南陵大桥 (660m)	19.38	19.30	19.01	17.96	16.60	15.29	14.28	13.13	12.95	12.94
800	19.16	19.10	18.84	17.92	16.70	15.48	14.48	13.25	13.02	13.00
1600	17.33	17.30	17.21	16.87	16.35	15.75	15.12	13.87	13.25	13.05
3200	16.01	16.00	15.97	15.84	15.65	15.39	15.11	14.35	13.72	13.32
6400	15.05	15.05	15.04	14.99	14.92	14.83	14.71	14.37	14.00	13.67
8000	14.80	14.80	14.79	14.76	14.71	14.64	14.56	14.31	14.02	13.74

10000	14.57	14.57	14.57	14.54	14.51	14.46	14.40	14.22	14.00	13.77
16000 (西溪上坂)	14.16	14.16	14.16	14.15	14.13	14.11	14.08	13.99	13.87	13.74

表 5.2-15 丰水期正常排放情况下九龙江西溪氨氮浓度值分布 (单位: mg/L)

X\c/Y	5	10	20	40	60	80	100	150	200	250
50	0.60	0.60	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
100	0.60	0.60	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
200	0.59	0.59	0.59	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
400	0.59	0.59	0.59	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
南陵大桥 (660m)	0.59	0.59	0.59	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
800	0.59	0.59	0.59	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
1600	0.59	0.59	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
3200	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
6400	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
8000	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
10000	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
16000 (西溪上坂)	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58

表 5.2-16 丰水期非正常排放情况下九龙江西溪氨氮浓度值分布 (单位: mg/L)

X\c/Y	5	10	20	40	60	80	100	150	200	250
50	2.47	2.17	1.38	0.63	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
100	1.95	1.84	1.47	0.81	0.60	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
200	1.56	1.52	1.37	0.98	0.71	0.61	0.58	0.58	0.58	0.58
400	1.28	1.26	1.21	1.03	0.83	0.69	0.62	0.58	0.58	0.58
南陵大桥 (660m)	1.17	1.16	1.12	1.00	0.85	0.73	0.66	0.59	0.58	0.58
800	1.07	1.07	1.05	0.97	0.88	0.78	0.70	0.60	0.58	0.58
1600	0.93	0.93	0.92	0.89	0.85	0.80	0.75	0.65	0.60	0.59
3200	0.82	0.82	0.82	0.81	0.79	0.77	0.75	0.69	0.64	0.61
6400	0.74	0.74	0.74	0.74	0.73	0.73	0.72	0.69	0.66	0.63
8000	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.71	0.71	0.69	0.66	0.64
10000	0.71	0.71	0.71	0.70	0.70	0.70	0.69	0.68	0.66	0.64
16000 (西溪上坂)	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.66	0.65	0.64

表 5.2-17 丰水期正常排放情况下九龙江西溪总磷浓度值分布(单位:mg/L)

X\c/Y	5	10	20	40	60	80	100	150	200	250
50	0.17	0.17	0.16	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
100	0.17	0.17	0.16	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
200	0.16	0.16	0.16	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
400	0.16	0.16	0.16	0.16	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
南陵大桥 (660m)	0.16	0.16	0.16	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
800	0.16	0.16	0.16	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
1600	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
3200	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
6400	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
8000	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
10000	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
16000(西 溪上坂)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15

表 5.2-18 丰水期非正常排放情况下九龙江西溪总磷浓度值分布(单位:mg/L)

X\c/Y	5	10	20	40	60	80	100	150	200	250
50	0.53	0.47	0.31	0.16	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
100	0.42	0.40	0.33	0.20	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
200	0.35	0.34	0.31	0.23	0.18	0.16	0.15	0.15	0.15	0.15
400	0.29	0.29	0.28	0.24	0.20	0.17	0.16	0.15	0.15	0.15
南陵大桥 (660m)	0.27	0.27	0.26	0.23	0.20	0.18	0.16	0.15	0.15	0.15
800	0.25	0.25	0.24	0.23	0.21	0.19	0.17	0.15	0.15	0.15
1600	0.22	0.22	0.22	0.21	0.20	0.19	0.18	0.16	0.15	0.15
3200	0.20	0.20	0.20	0.20	0.19	0.19	0.18	0.17	0.16	0.16
6400	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.17	0.17	0.16
8000	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.17	0.17	0.17	0.16
10000	0.18	0.18	0.18	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.16
16000(西 溪上坂)	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.16	0.16

表 5.2-19 枯水期正常排放情况下九龙江西溪 COD 浓度值分布(单位:mg/L)

X\c/Y	5	10	20	40	60	80	100	120	140	150
50	26.42	23.65	17.22	13.10	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00
100	22.85	21.78	18.52	13.87	13.04	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00
200	20.09	19.69	18.31	15.10	13.45	13.05	13.00	13.00	13.00	13.00
400	18.04	17.89	17.36	15.74	14.27	13.43	13.11	13.02	13.00	13.00
南陵大桥 (660m)	17.21	17.10	16.75	15.60	14.45	13.67	13.25	13.05	12.97	12.96
800	16.55	16.49	16.30	15.62	14.78	14.04	13.52	13.22	13.08	13.05
1600	15.47	15.45	15.38	15.12	14.75	14.33	13.94	13.62	13.37	13.28
3200	14.68	14.68	14.65	14.56	14.42	14.24	14.04	13.84	13.65	13.57
6400	14.11	14.10	14.10	14.06	14.01	13.95	13.87	13.78	13.69	13.64
8000	13.95	13.95	13.95	13.92	13.89	13.84	13.79	13.72	13.65	13.62
10000	13.81	13.81	13.81	13.79	13.77	13.74	13.70	13.65	13.60	13.58
16000(西 溪上坂)	13.56	13.56	13.56	13.55	13.54	13.53	13.51	13.49	13.46	13.45

表 5.2-20 枯水期非正常排放情况下九龙江西溪 COD 浓度值分布(单位:mg/L)

X\c/Y	5	10	20	40	60	80	100	120	140	150
50	147.22	119.49	55.19	14.04	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00
100	111.53	100.76	68.24	21.67	13.40	13.01	13.00	13.00	13.00	13.00
200	83.86	79.88	66.06	34.02	17.49	13.52	13.03	13.00	13.00	13.00
400	63.36	61.92	56.58	40.43	25.68	17.30	14.07	13.20	13.03	13.01
南陵大桥 (660m)	55.63	54.66	51.02	39.60	28.09	20.23	16.04	14.13	13.35	13.17
800	48.45	47.94	45.98	39.16	30.79	23.37	18.18	15.21	13.81	13.46
1600	37.67	37.49	36.79	34.19	30.47	26.34	22.43	19.17	16.73	15.82
3200	29.83	29.77	29.53	28.60	27.16	25.37	23.40	21.41	19.55	18.69
6400	24.06	24.04	23.96	23.64	23.14	22.48	21.69	20.82	19.90	19.43
8000	22.53	22.52	22.46	22.25	21.90	21.43	20.86	20.22	19.53	19.18
10000	21.14	21.13	21.09	20.94	20.70	20.38	19.98	19.52	19.02	18.75
16000(西 溪上坂)	18.60	18.60	18.58	18.52	18.41	18.27	18.09	17.88	17.64	17.51

表 5.2-21 枯水期正常排放情况下九龙江西溪氨氮浓度值分布 (单位: mg/L)

X\c/Y	5	10	20	40	60	80	100	120	140	150
50	1.92	1.64	1.00	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
100	1.56	1.46	1.13	0.67	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
200	1.29	1.25	1.11	0.79	0.63	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58
400	1.08	1.07	1.02	0.85	0.71	0.62	0.59	0.58	0.58	0.58
南陵大桥 (660m)	1.00	1.00	0.96	0.84	0.73	0.65	0.61	0.59	0.58	0.58
800	0.93	0.93	0.91	0.84	0.76	0.68	0.63	0.60	0.59	0.59
1600	0.83	0.83	0.82	0.79	0.76	0.71	0.68	0.64	0.62	0.61
3200	0.75	0.75	0.75	0.74	0.72	0.70	0.68	0.66	0.65	0.64
6400	0.69	0.69	0.69	0.69	0.68	0.68	0.67	0.66	0.65	0.65
8000	0.68	0.68	0.68	0.67	0.67	0.67	0.66	0.65	0.65	0.64
10000	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.65	0.65	0.65	0.64	0.64
16000 (西 溪上坂)	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63

表 5.2-22 枯水期非正常排放情况下九龙江西溪氨氮浓度值分布 (单位: mg/L)

X\c/Y	5	10	20	40	60	80	100	120	140	150
50	11.32	9.10	3.96	0.66	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
100	8.46	7.60	5.00	1.27	0.61	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
200	6.25	5.93	4.83	2.26	0.94	0.62	0.58	0.58	0.58	0.58
400	4.61	4.49	4.07	2.78	1.60	0.93	0.67	0.60	0.58	0.58
南陵大桥 (660m)	3.99	3.92	3.63	2.71	1.79	1.16	0.83	0.68	0.61	0.60
800	3.42	3.38	3.22	2.67	2.00	1.41	1.00	0.76	0.65	0.62
1600	2.55	2.54	2.48	2.28	1.98	1.65	1.34	1.07	0.88	0.81
3200	1.93	1.92	1.90	1.83	1.71	1.57	1.41	1.25	1.10	1.04
6400	1.47	1.46	1.46	1.43	1.39	1.34	1.28	1.21	1.13	1.10
8000	1.34	1.34	1.34	1.32	1.29	1.26	1.21	1.16	1.10	1.08
10000	1.23	1.23	1.23	1.22	1.20	1.17	1.14	1.10	1.06	1.04
16000 (西 溪上坂)	1.03	1.03	1.03	1.02	1.01	1.00	0.99	0.97	0.95	0.94

表 5.2-23 枯水期正常排放情况下九龙江西溪总磷浓度值分布(单位: mg/L)

X\c/Y	5	10	20	40	60	80	100	120	140	150
50	0.28	0.26	0.19	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
100	0.25	0.24	0.20	0.16	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
200	0.22	0.22	0.20	0.17	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
400	0.20	0.20	0.19	0.18	0.16	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
南陵大桥 (660m)	0.19	0.19	0.18	0.18	0.16	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
800	0.19	0.18	0.18	0.18	0.17	0.16	0.16	0.15	0.15	0.15
1600	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.16	0.16	0.16	0.15	0.15
3200	0.17	0.17	0.17	0.17	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
6400	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
8000	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
10000	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
16000(西 溪上坂)	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.15	0.15	0.15

表 5.2-24 枯水期非正常排放情况下九龙江西溪总磷浓度值分布(单位: mg/L)

X\c/Y	5	10	20	40	60	80	100	120	140	150
50	2.30	1.85	0.82	0.17	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
100	1.72	1.55	1.03	0.29	0.16	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
200	1.28	1.22	1.00	0.49	0.22	0.16	0.15	0.15	0.15	0.15
400	0.95	0.93	0.85	0.59	0.35	0.22	0.17	0.15	0.15	0.15
南陵大桥 (660m)	0.83	0.82	0.76	0.58	0.39	0.27	0.20	0.17	0.15	0.15
800	0.72	0.71	0.68	0.57	0.43	0.32	0.23	0.19	0.16	0.16
1600	0.54	0.54	0.53	0.49	0.43	0.36	0.30	0.25	0.21	0.20
3200	0.42	0.42	0.41	0.40	0.38	0.35	0.32	0.28	0.25	0.24
6400	0.33	0.33	0.33	0.32	0.31	0.30	0.29	0.27	0.26	0.25
8000	0.30	0.30	0.30	0.30	0.29	0.28	0.28	0.27	0.25	0.25
10000	0.28	0.28	0.28	0.28	0.27	0.27	0.26	0.25	0.25	0.24
16000(西 溪上坂)	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.23	0.23	0.23	0.22	0.22

表 5.2-25 污水处理厂非正常排放混合区范围一览表

水期	污染物	纵向最大长度(m)	横向最大长度(m)
丰水期 (非正常排放)	COD	3.7	1.3
	总磷	3.8	1.3
	氨氮	23.7	3.2
枯水期 (非正常排放)	COD	38.6	3.1
	总磷	39.6	3.2
	氨氮	246.7	7.9

根据预测结果可知，枯水期混合区范围较大，总体而言，引至九龙江西溪排放时，本项目正常排放对九龙江西溪水环境影响是可接受的。考虑到本项目建成投入使用后，将减少区域主要污染物 COD 排放量 6570t/a、NH₃-N 排放量 438t/a、TP 排放量 109.5t/a，污染物总量明显减少，因此，本项目建成后可以改善区域水环境质量现状。

项目事故性排放时，COD、氨氮、TP 浓度值超(GB3838-2002)的地表水 III 类水质，项目丰水期非正常排放时，COD 混合区范围为纵向 3.7m，横向 1.3m，氨氮混合区范围为纵向 23.7m，横向 3.2m，TP 混合区范围纵向 3.8m，横向 1.3m，此范围外水质可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准；项目枯水期非正常排放时，COD 混合区范围为纵向 38.6m，横向 3.1m，氨氮混合区范围为纵向 246.7m，横向 7.9m，TP 混合区范围纵向 39.6m，横向 3.2m，此范围外水质可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准。因此，项目须加强污水处理设施的维修和保养，明确操作规程，加强监督管理，配备专业的技术人员进行管理，保证污水处理厂的正常运行，一旦发生事故，必须将废水引入事故池暂存，应杜绝事故排放的发生。

5.2.1.6 对饮用水源保护区影响分析

项目入河排放口设置于厂区北侧的大水港支流后塘溪，排污口流经后塘溪约 2.2km 后汇入低排干渠，低排干渠流经约 2km 后进入九龙江西溪。

根据《福建省人民政府关于划定漳州市金峰水厂饮用水源保护区的批复》(闽政文(2019)239号)中取水口经纬度坐标，漳州市金峰水厂取水口位于大水港汇入九龙江西溪上游约 710m，故本项目尾水正常排放不会对漳州市金峰水厂取水口水质产生明显不利影响。

漳州市金峰水厂位于漳州市芗城区金峰经济开发区芝山镇谢溪头村，作为开

发区基础设施配套项目，于 1994 年 9 月建成投产。金峰水厂目前现状设计供水能力为 3.5 万 m³/d，水厂总占地面积 29.01 亩。供水范围东至金峰路与市区管网连接，南至江滨路，西至漳龙高速公路株里引路，北至漳龙高速公路，主要供水范围为漳州市金峰经济开发区内工业和周边农村供水。2018 年实际供水量为 2.6 万吨，供水管网与市区供水管网并网供水。

为提高金峰水厂的供水量和改善净水设施，漳州市金峰水厂在现有厂址内进行扩建和改造，取水口上移 3.3km。2019 年 12 月底，省政府批复划定了漳州市金峰水厂饮用水水源保护区（闽政文〔2019〕239 号），新取水口位于九龙江西溪芴城区天宝镇山美村河段，新取水口坐标 24°34'40.22"N，117°34'15.31"E。目前，芴城区政府和漳州发展水务有限公司正在加快推进漳州市金峰水厂取水口上移事宜，现已完成原水管道工程及取水泵站施工及监理招标，原水管道工程于 2019 年 12 月取得施工许可并开工建设，3.3 公里原水管道已全部铺设完成。

2021 年 4 月 26 日，市政府网站发布“漳州市金峰水厂扩建工程（一期）-水厂工程（土建部分）施工招标公告”，漳州市金峰水厂扩建工程（一期）项目设计取水规模 10 万 m³/d，目前正在施工建设。根据市政府于 2020 年 12 月初批复《漳州市供水水资源配置（水中长期供求）规划修编》（漳政综〔2020〕64 号），芴城区和龙文区城区供水主要由漳州市区二水厂、三水厂、金峰水厂进行供水，近期取消漳州市区一水厂和南华水务水厂。经咨询漳州发展水务集团有限公司，预计至 2023 年，完成漳州市金峰水厂扩建工程（一期）项目建设（取水规模 10 万 m³/d）和取水口上移工作，漳州市第一自来水厂将不再作为城市饮用水源地，原供水服务范围由扩建后的漳州市金峰水厂负责供水，届时将取消漳州市第一自来水厂水源保护区。

根据 2020 年 4 月漳州市芴城区发改局《关于漳州金峰经济开发区金宝园区污水处理厂及配套市政基础设施建设工程可行性研究报告的批复》（漳芴发改审〔2020〕30 号），明确漳州金峰经济开发区金宝园区污水处理厂一期工程（规模 4 万吨/日）的建设周期为 36 月，预计至 2026 年建成金宝园区污水处理厂一期工程及配套市政基础设施，届时漳州市第一自来水厂已取消供水，且漳州市金峰水厂已于 2023 年完成取水口上移和扩建工程，其上移后的取水口位于大水港汇入九龙江西溪上游约 710m，故本项目尾水正常排放不会对上移后的漳州市金峰水厂取水口水质产生明显不利影响。

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,年可削减区域污染物 COD 为 6570 t/a,氨氮为 438t/a,总磷为 109.5 t/a,大大减小了后塘溪和低排干渠、九龙江西溪的污染物负荷。

综上,本项目入河排污口设置不会对饮用水源保护区有明显不利影响。

5.2.1.7 污染物排放量

根据（HJ2.3-2018）附录 G 要求,建设项目污染物排放信息表见表 5.1-26~表 5.1-28。

本项目地表水环境影响评价自查情况见表 5.2-29。

表 5.2-26 污水处理厂废水直接排放口信息一览表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标 d		备注
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度	
1	WS-0001	117° 35' 33" E	24° 35' 46" N	1460	后塘溪	连续	/	后塘溪	V 类	117° 35' 33" E	24° 35' 46" N	/

表 5.2-27 污水处理厂废水污染物排放执行标准一览表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	WS-0001	非持久性污染物	COD	50
2			BOD ₅	10
3			SS	10
4			NH ₃ -N	5 (8)
5			TN	15
6			TP	0.5

表 5.2-28 污水处理厂废水污染物排放信息一览表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	新增日排放量/ (万 t/d)	全厂日排放量/ (万 t/d)	新增年排放量/ (t/a)	全厂年排放量/ (t/a)
1	WS-0001	COD	50	2.0000	2.0000	730.0000	730.0000
2		BOD ₅	10	0.4000	0.4000	146.0000	146.0000
3		SS	10	0.4000	0.4000	146.0000	146.0000
4		NH ₃ -N	5	0.2000	0.2000	73.0000	73.0000
5		TN	15	0.6000	0.6000	219.0000	219.0000
6		TP	0.5	0.0200	0.0200	7.3000	7.3000
全厂排放口 合计		COD				730.0000	730.0000
		BOD ₅				146.0000	146.0000
		SS				146.0000	146.0000
		NH ₃ -N				73.0000	73.0000
		TN				219.0000	219.0000
		TP				7.3000	7.3000

表 5.2-29 污水处理厂地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/> ;		
	水环境保护目标	饮用水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 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 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/> ;	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封区 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封区 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封区 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	(pH、水温、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、TP、石油类、TN、阴离子表面活性剂、挥发酚、氰化物、Cr ⁶⁺ 、汞、砷、铅、镉、铜、锌、硫化物、镍、粪大肠菌群)	监测断面或点位个数 (5个)	
现状评价	评价范围	河流: 长度 (20) km; 湖库: 面积 () km ² ;河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	(COD、NH ₃ -N、TP)		
	评价标准	河流、湖库、海口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input checked="" type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input checked="" type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封区 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 (20) km; 湖库: 面积 () km ² ;河口及近岸海域: 面积 () km ²		

工作内容		自查项目			
预测因子	(COD、NH ₃ -N、TP)				
预测时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封区 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/> 设计水文条件 <input checked="" type="checkbox"/>				
预测情境	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情境 <input type="checkbox"/>				
预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价		区(流)域环境质量改善目标要求目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>			
水环境影响评价		排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水城水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>			
影响评价	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)	
		COD _{Cr}	730.0000	50	
		BOD ₅	146.0000	10	
		SS	146.0000	10	
		NH ₃ -N	73.0000	5	
		TN	219.0000	15	
		TP	7.3000	0.5	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
	(/)	(/)	(/)	(/)	(/)
生态流量确定		生态流量: 一般水期 () m ³ /s; 鱼类繁殖期 (/) m ³ /s; 其他 (/) m ³ /s 生态水位: 一般水期 (/) m; 鱼类繁殖期 (/) m; 其他 (/) m			
环保措施		污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
防治措施	监测计划	环境质量		污染源	
		监测方法	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	后塘溪、低排干渠、九龙江西溪	总排放口	
		监测因子	(pH、COD、TP、NH ₃ -N、TN、BOD ₅)	(pH、COD、TP、NH ₃ -N、TN、BOD ₅)	
污染物排放清单		<input checked="" type="checkbox"/>			
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>			

注: “”为勾选项, 可“”; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容

5.2.2 地下水环境影响分析

5.2.2.1 场址区水文地质特征

污水处理厂场地地下水类型主要为赋存于残积砂质粘性土层及风化岩层中的孔隙裂隙潜水，地下水主要接受大气降水渗入补给。排泄方式主要沿含水层由西南往东北排泄。根据现场勘察，福建省地下水均属浅层埋藏地下水，地表分水岭与地下分水岭基本一致，成为各水文地质单元的边界；因此项目区域水文地质单元以相邻流域间的山岭为分水岭，分水岭的最高点连线为分水界。

区域水文地质图见图 5.2-1。

5.2.2.2 地下水使用、开采现状

项目周边村镇已实现了集中供水，当地地下水的开发利用程度已很低，一般不作为饮用水源，当地地下水主要功能是解决部分远离集中居民点的散户的生活和饮用水源。

5.2.2.3 地下水污染识别

污水处理厂建设时应对各涉水构筑物进行防渗处理，其防渗效果应达到《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）的要求，但防渗膜铺设过程中难免会对防渗膜产生伤害，所以，本次地下水环境影响评价主要考虑各构筑物中的废水通过防渗膜破损处下渗地下，进而对地下水水质产生影响的范围及程度。

污水处理厂地下水潜在污染源为：粗格栅及提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、水解酸化池、污泥泵池、储泥池、污泥脱水间、BBR 综合池、二沉池、磁混凝沉淀池、滤池间及加药间等。

5.2.2.4 预测场景设定

（1）预测场景设定

根据建设单位提供资料，本项目均按 GB 18597、GB 18598 设计了地下水污染防治措施。依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）要求，已依据 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 设计地下水污染防治措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。

项目防渗膜铺设过程中难免会对防渗膜产生伤害，或者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，即非正常工况下对地下水的污染情景进行预测模拟。由于厂区各涉水构筑物为独立建设，各涉水建筑物同时出现事故发生渗漏的可能性极小。依据各污水处理池容量及事故后对地下水污染的严重程度，本次预测主要针对粗格栅及提升泵房发生非正常渗漏为典型污染类型，假定池底防渗层老化或被腐蚀致使防渗层失效，预测非正常渗漏时综合废水中高浓度 COD、NH₃-N 等对地下水环境产生的污染影响。

（2）预测时间

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，地下水环境影响评价预测时段应包括项目建设、生产运行和服务期满后三个阶段。

预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时刻，至少包括污染发生后 100 天、1000 天、服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点，结合本项目实际，适当进行加密。

结合项目实际，本次评价预测时段取 100d、500d、1000d 等 3 个时间节点。针对不同因子，适当进行加密，以降低至污染标准之下的时段为准。

(3) 预测范围

地下水预测范围与评价范围一致；预测层为以潜水含水层为主；由于场地天然包气带垂向渗透系数为 $5.2 \times 10^{-6} \sim 5.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，大于 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，故预测范围不包括包气带。

(4) 预测因子

根据导则要求，I 类建设项目预测因子选取重点应包括：

- ① 改、扩建项目已经排放的及将要产生的主要污染物；
- ② 难降解、易生物蓄积、长期接触对人体和生物产生危害作用的污染物，应特别关注持久性有机污染物；
- ③ 国家或地方要求控制的污染物；
- ④ 反映地下水循环特征和水质成因类型的常规项目或超标项目。

项目预测因子选择应在导则要求的基础上，充分考虑选取与其排放的污染物有关的特征因子。预测因子为建设项目排放的污染物有关的特征因子，主要污染物为项目运营期产生的废水。根据污水处理厂服务范围内产业结构特征，项目收集处理的污水为电子信息产业、高端装备制造产业、传统提升产业（智能家具制造、有机食品、生物科技等）、现代服务产业、钢铁生产、精深加工产业等企业工业废水及城镇生活污水为主，污染物主要为非持久性污染物，水质较简单。

项目地下水预测因子的选择基于上述要求及实际情况，一方面考虑预测的可行性，同时考虑预测因子的代表性，并以各污染物最高浓度为源强进行预测。因此，在非正常工况下，本次模拟预测主要考虑的污染物为 COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N 等一般化学指标出现污染地下水的可能。其中：

- ① 本区岩性上部为杂填土、淤泥、粉质粘土，SS 一般很难到达含水层，对地下水水质产生影响；

②《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中没有对 BOD₅ 指标作出限定, 不进行预测。

因此, 本项目地下水环境影响预测因子选取废水中 COD 和 NH₃-N 等 2 项因子。

(5) 预测方法

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016) 要求, 二级评价应根据建设项目特征、水文地质条件及资料掌握情况, 选择采用数值法或解析法进行预测, 预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。

根据场区及周边水文地质条件, 地下水类型主要为潜水, 局部微承压水, 含水层岩性为粉砂岩残积粘性土和砂土状强风化粉砂岩, 富水性差、渗透性能低, 水力坡度较为平缓, 亦即水文地质条件都相对简单, 故选择解析法进行预测, 满足地下水二级评价的要求。本次评价采用导则中推荐的一维半无限长多孔介质柱体, 一端为定浓度边界的解析式。

①预测模式

地下水中溶质运移的数学模式可表示为:

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

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, g/L;

C_0 —注入的示踪剂浓度, g/L;

u —水流速度, m/d;

D_L —纵向弥散系数, m²/d;

$\operatorname{erfc}(\)$ —余误差函数。

②参数选取

水流速度: 评价区含水层渗透系数最大值为 5.0×10^{-4} cm/s, 地下水主要流向为自西南向东北。根据项目钻孔水位数据, 参考区域水文地质资料, 按风险最大可信事故原则, 确定场区水力坡度 $I=1.5\%$ 。可计算地下水的渗透速度: $V=5.00 \times 10^{-4}$ cm/s $\times 1.5\% = 7.5 \times 10^{-6}$ cm/s $= 0.0065$ m/d。地下水含水层岩性为赋存在

场地上部杂填土中的孔隙潜水及下部的孔隙~裂隙承压水,有效孔隙度取 0.45。水流速度 u 取为实际流速 $u=V/ne=0.014m/d$ 。

b. 纵向弥散系数 (DL)

根据 2011 年 10 月 16 日环保部环境工程评估中心“关于转发环保部评估中心《环境影响评价技术导则地下水环境》专家研讨会意见的通知”有关精神可知,“根据已有的地下水研究成果表明,弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显,其结果应用受到很大的局限性,一般不推荐开展弥散试验工作”。因此,弥散系数的选取以经验值为宜。

根据宋树林在《地下水弥散系数的测定》一文中,通过对青岛西小涧垃圾场含水层的纵向弥散系数的现场测定,测得的弥散系数与表 5.2-30 中国内外纵向弥散系数经验值基本上是一致的,说明数据的可靠性。本项目所在地潜水含水层赋存在场地上部杂填土中的孔隙潜水及下部的孔隙~裂隙承压水为主,其弥散性能实际为经验值中砂的数值,本次预测取中砂级别低值,即 $D_L: 0.2m^2/d$ 。

表 5.2-30 弥散系数参考表 (宋树林地下水弥散系数的测定)

来源	含水层类型	纵向弥散参数 (m^2/d)	横向弥散参数(m^2/d)
国内外经验系数	细砂	0.05~0.5	0.005~0.01
	中粗砂	0.2~1	0.05~0.1
	砂砾	1~5	0.2~1

由上可得本次预测的参数值,见表 5.2-31。

表 5.2-31 预测参数取值汇总表

参数类型	水流速度 u (m/d)	有效孔隙度 (n)	纵向弥散系数 (D_L)
参数取值	0.014	0.45	0.2

c. 预测源强

表 5.2-32 地下水污染预测情景及源强清单一览表

厂区	预测情景	占地面积 (m^2)	预测因子	初始浓度 (mg/L)	建筑结构
污水处理厂	粗格栅及提升泵房 防渗层破损	256.96	COD	500	钢筋混凝土
			NH ₃ -N	35	

根据给水排水管道工程施工及验收规范 (GB50141),钢筋混凝土水池正常状况下允许渗漏量不得超过 $2L/(m^2 \cdot d)$ 。参考导则对源强的确定建议,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，可设定为正常状况的 10 或 100 倍。由于本项目主要为污废水，环境敏感，加之项目废水量大，项目运营中在非正常工况下污水池泄漏对地下水产生污染的风险较大，本次预测取正常工况下的 20 倍。

因此，在非正常工况下，污水渗漏量 Q 的确定按以下公式计算：

$$\text{污水处理厂 } Q=20 \times 2L / (\text{m}^2 \cdot \text{d}) \times 256.96 \text{m}^2 = 10278.4 \text{L/d}$$

本项目污水处理厂设计进水水质 COD、NH₃-N 分别为 500mg/L、35mg/L，由此估算出泄漏污水中各污染物的泄漏量为：

$$\text{COD 渗水质量为：} 500 \text{g/m}^3 \times 10.28 \text{d} \div 1000 = 5.14 \text{ kg/d}$$

$$\text{氨氮渗水质量为：} 35 \text{g/m}^3 \times 10.28 \text{m}^3/\text{d} \div 1000 = 0.36 \text{ kg/d}$$

假设粗格栅及提升泵房水池泄漏至发现并及时控制大约需 7d 时间，泄漏量按照非正常工况下 10.28m³/d 计算，渗漏水按照渗透的方式经过包气带向下运移，包气带渗透系数按 5.0×10⁻⁴cm/s 考虑。同时，把泄漏的量当成不被包气带吸附和降解而全部进入含水层计算，不考虑渗透本身造成的时间滞后。

则渗漏至地下水中污染物及含量情况计算如下：

$$\text{COD 渗漏质量为：} 7 \times 5.14 \times 5.0 \times 10^{-4} \times 86400 / 100 = 15.54 \text{ kg}$$

$$\text{氨氮渗漏质量为：} 7 \times 0.36 \times 5.0 \times 10^{-4} \times 86400 / 100 = 1.09 \text{ kg}$$

根据以上计算和分析，对本次非正常工况下预测参数统计见表 5.2-46。

表 5.2-33 非正常工况预测设定参数汇总表

泄漏部位	模拟工况定义	污水泄漏强度 (m ³ /d)	污染物泄漏量 (kg)	
			COD	氨氮
粗格栅及提升泵房水池	池底破裂或防渗措施失效等原因，发生污水泄漏，泄漏后容易被发现，从而及时采取措施处理。考虑瞬时泄漏。	10.28	15.54	1.09

注：瞬时泄漏时间设定依据为：泄漏发生→发现泄漏→及时启动应急预案→控制污染源的扩散，泄漏时间设定为 7d

5.2.2.5 污水处理厂环境影响预测

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，耗氧量标准下限为 3mg/L (按照耗氧量：COD=1:2.5 进行换算，则 COD 为 7.5mg/L)、氨氮标准下限为 0.5mg/L。

根据预测结果，在污水处理站粗格栅及提升泵房防渗层破损条件下，池内的废水发生地表渗漏，在地下水潜水层中引起的 COD 和 NH₃-N 的运移预测

结果见表 5.2-34、表 5.2-35 和图 5.2-2~图 5.2-7。

COD 的泄漏影响：①由图 5.2-2 可见，COD 在含水层中沿地下水流向运移，随着时间的增加和运移的距离增加，含水层 COD 浓度变化呈逐渐下降的趋势。在污染物泄漏 100d 后，污染源峰值浓度迁移至 1.4m 位置，峰值浓度达 8.477213mg/L，满足地下水Ⅲ类标准。②由图 5.2-3 可见，第 500d，污染物峰值中心迁移至 7m 以外，此时峰值浓度下降至 3.791125mg/L，满足地下水Ⅲ类标准。③由图 5.2-4 可见，第 1000d，污染物峰值中心迁移至 14m 以外，此时峰值浓度下降至 2.68073mg/L，满足地下水Ⅲ类标准。

NH₃-N 的渗漏影响：①由图 5.2-5 可见，NH₃-N 在含水层中沿地下水流向运移，随着时间的增加和运移的距离增加，含水层 NH₃-N 浓度变化呈逐渐下降的趋势。在污染物泄漏 100d 后，污染源峰值浓度迁移至 1.4m 位置，峰值浓度达 0.594605mg/L，超出地下水Ⅲ类标 0.79 倍。②由图 5.2-6 可见，第 500d，污染物峰值中心迁移至 7m 以外，此时峰值浓度下降至 0.2659154mg/L，满足地下水Ⅲ类标准。③由图 5.2-7 可见，第 1000d，污染物峰值中心迁移至 14m 以外，此时峰值浓度下降至 0.1880306mg/L，满足地下水Ⅲ类标准。

综上所述，在污水处理池防渗层发生破损的情况下，如果不能及时发现并修复破损的防渗层，可能会使废水下渗到地下水环境中，对地下水环境造成不同程度的污染影响。

表 5.2-34 污水处理厂非正常工况粗格栅及提升泵房 COD 贡献浓度影响预测结果

序号	100d 预测结果		500d 预测结果		1000d 预测结果	
	x	C (x , 100d)	x	C (x , 500d)	x	C (x , 1000d)
1	0	8.272044	0	3.35403	0	2.098219
2	1.4	8.477213	7	3.791125	10	2.627648
3	10	3.363162	10	3.706777	14	2.68073
4	20	0.1122397	20	2.484727	20	2.562771
5	30	0.0003074746	30	1.010215	30	1.946609
6	40	6.9141E-08	40	0.2491159	40	1.151527
7	50	1.276221E-12	50	0.03725992	50	0.530513
8	60	1.933659E-18	60	0.003380144	60	0.1903462
9	70	2.404904E-25	70	0.0001859864	70	0.05318862
10	80	2.455158E-33	80	6.206974E-06	80	0.01157496
11	90	2.057106E-42	90	1.25641E-07	90	0.001961765
12	100	0	100	1.542538E-09	100	0.0002589409
13	120	0	110	1.148664E-11	150	2.43986E-10
14	150	0	120	5.188033E-14	200	4.438013E-19
15	160	0	150	2.379846E-22	250	1.558374E-30
16	200	0	200	1.368298E-40	300	1.121039E-44
17	300	0	300	0	400	0
18	400	0	400	0	500	0
19	500	0	500	0	600	0
20	1000	0	1000	0	1000	0

表 5.2-35 污水处理厂非正常工况粗格栅及提升泵房 NH₃-N 贡献浓度影响预测结果

序号	100d 预测结果		500d 预测结果		1000d 预测结果	
	x	C(x , 100d)	x	C(x , 500d)	x	C(x , 1000d)
1	0	0.5802142	0	0.235257	0	0.1471724
2	1.4	0.594605	7	0.2659154	10	0.1843074
3	10	0.2358975	10	0.2599992	14	0.1880306
4	20	0.007872671	20	0.1742826	20	0.1797568
5	30	2.156675E-05	30	0.07085804	30	0.1365383
6	40	4.849658E-09	40	0.01747338	40	0.08076993
7	50	8.951614E-14	50	0.002613469	50	0.03721102
8	60	1.356299E-19	60	0.0002370886	60	0.01335118
9	70	1.686837E-26	70	1.304538E-05	70	0.003730734
10	80	1.722086E-34	80	4.353669E-07	80	0.0008118862
11	90	1.443337E-43	90	8.812659E-09	90	0.0001376013
12	100	0	100	1.08196E-10	100	1.816252E-05
13	120	0	110	8.056907E-13	150	1.711356E-11
14	150	0	120	9.968752E-18	200	3.112892E-20
15	160	0	150	1.669261E-23	250	1.093068E-31
16	200	0	200	9.597493E-42	300	1.401298E-45
17	300	0	300	0	400	0
18	400	0	400	0	500	0
19	500	0	500	0	600	0

5.2.2.6 预测结果评价

(1) 评价原则

评价应以地下水环境现状调查和地下水环境影响预测结果为依据,对建设项目各实施阶段(建设期、运营期及服务期满后)不同环节及不同污染防治措施下的地下水环境影响进行评价。地下水环境影响预测未包括环境质量现状值时,应叠加环境质量现状值后再进行评价。应评价建设项目对地下水水质的直接影响,重点评价建设项目对地下水环境保护目标的影响。

(2) 评价结果

①正常工况下地下水环境影响评价

本项目污水厂各涉水构筑物均严格按给水排水管道工程施工及验收规范(GB50141)进行防渗设计。运营期在正常情况下,废水经对周边地下水环境影响不大。

②非正常工况下地下水环境影响评价

根据对非正常工况下污染物泄漏预测,粗格栅及提升泵房废水泄漏后,污染物在潜水含水层中,顺水流由东向东方向扩散。随着COD、NH₃-N在地下水中被不断氧化以及扩散稀释作用,污染物整体浓度贡献值不断降低。

厂址区非正常工况下粗格栅及提升泵房废水渗漏,COD、NH₃-N迁移特征见表5.2-36。

表 5.2-36 厂址区非正常工况下污染物迁移特征汇总

事故 部位	污染物迁移 时间	COD		氨氮	
		迁移距离 (m)	峰值浓度 (mg/L)	迁移距离 (m)	峰值浓度 (mg/L)
粗格栅 及提升 泵房水 池	100	1.4	8.477213	1.4	0.594605
	500	7	3.791125	7	0.2659154
	1000	14	2.68073	14	0.1880306

③项目建设对地下水环境影响分析

厂区内地表主要分布素填土、粉质粘土。素填土①属中等透水层,富水性差;其余各岩土层属弱~微透水、弱含水层或相对隔水层,富水性差。场地包气带防

污性能较好，项目建设对地下水环境影响较小。

本项目从地下水敏感程度等方面分析不敏感，正常情况下，建设项目对地下水的影响较小。但建设项目的生产是一个长期的过程，如在生产过程中发生风险事故或防渗设施出现问题，将会在一定程度上对地下水产生影响。

④ 项目建设对居民生活饮用水的影响分析

本次调查范围内居民现有水井已不作为饮水功能。因此，项目的运营不会对附近居民生活饮用水带来影响。

但考虑事故的偶然性和必然性，为保护浅层地下水免受污染和避免意外情况的发生，建议对项目区周围浅层地下水进行定期监测，一旦发现污染情况应第一时间及时查明污染原因并采取相应补救和应急措施，对有可能受到污染的水井及时关闭并通告当地居民。

5.2.2.7 建议

本项目厂址区位于以浅层潜水为主的地下水，地下水一旦污染后，污染物在地下水的迁移速度将会增加，污染物污染范围亦会扩大。

(1) 加强污水管理。尽管预测结果表明本项目建设及运营对地下水环境影响较小，但应尽可能避免污水处理设施等的泄漏，建议建立定期设备安全检查、维修制度，及时更换、维修老旧零部件，避免污水长时间持续泄漏。

(2) 做好项目的防渗处理。建议对各涉水构筑物做一定的防渗处理，确保尽可能少的污水渗入地下，减轻污染。

(3) 加强周围环境管理。加强对建设项目周围的渗坑、水井、集水池等的管理，避免泄漏污水通过这些设施直接排入含水层。

(4) 建立地下水水质监测机制。为了确保地下水的水质安全，建议在项目周边增设监测井，定期对地下水水质进行监测。

(5) 建立风险事故应急机制。确因不可预见的重大事故造成大量污水泄漏，建议根据需要增加地下水水质的监测频次，确保地下水的安全。

5.2.3 大气环境影响评价

5.2.3.1 预测模式

根据《环境影响评价导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，本评价大气预测采用估算模式 AREScreen 对项目排放废气进行估算。根据工程分析，本次环评选取 NH_3 、 H_2S 作为大气环境影响预测因子，预测评价区域内的最大落地浓度及扩

表 5.2-37 污水处理厂估算模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	60 万
最高环境温度/°C		41.2
最低环境温度/°C		-2.1
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线 熏烟	考虑海岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 5.2-38 本项目有组织正常排放污染源强一览表

编号	名称		排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒 高度/m	烟气流速/ (m ³ /h)	烟气温 度/°C	年排放 小时数/h	排放 工况	污染物	污染物排放速率 / (kg/h)
			X	Y								
1	正常情况	构筑物恶 臭	-425	222	12	15	20000	25	8760	100%	NH ₃	0.0425
2											H ₂ S	0.000354
3	非正常情 况	构筑物恶 臭	-425	222	12	15	20000	25	8760	100%	NH ₃	1.9653
4											H ₂ S	0.003710

表 5.2-39 本次项目矩形面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高 度/m	面源面 积/m ²	与正北向 夹角/°	面源有效排 放高度/m	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排放速率	
		X	Y							污染物	排放速率 (kg/h)
1	粗格栅及提升 泵房	-384	426	11	256.96	-25	7.55	8760	100%	NH ₃	0.0028
										H ₂ S	0.000049
2	细格栅及曝气 沉砂池	-420	440	14	553.34	-66	13.55	8760	100%	NH ₃	0.006
										H ₂ S	0.000109
3	水解酸化池	-489	437	14	5112.20	-22	7.5	8760	100%	NH ₃	0.0045
										H ₂ S	0.000024
4	污泥泵池	-460	237	14	119.07	90	4.5	7300	100%	NH ₃	0.0002
										H ₂ S	0.000001
5	储泥池	-484	230	19	492.30	-67	4	7300	100%	NH ₃	0.0009
										H ₂ S	0.000003
6	污泥脱水间	-454	217	16	314.28	83	7.55	7300	100%	NH ₃	0.0011
										H ₂ S	0.000002

7	BBR 综合池	-537	289	16	4869.52	-34	6.5	7300	100%	NH ₃	0.0172
										H ₂ S	0.000091
8	二沉池	-480	285	13	2640.50	-25	5.5	7300	100%	NH ₃	0.0133
										H ₂ S	0.000055
9	磁混凝沉淀池	-542	219	20	454.08	-70	8.9	7300	100%	NH ₃	0.0023
										H ₂ S	0.000009
10	滤池	-542	219	20	484.30	-70	7.55	7300	100%	NH ₃	0.0024
11										H ₂ S	0.00001

(3) 主要污染源估算模型计算结果

污水处理厂主要污染源估算模型计算结果详见表 5.2-40~表 5.2-43。

根据估算模型计算，本项目污染源排放的大气污染物中最大落地浓度占标率大于 1%，小于 10%。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），确定大气环境影响等级为二级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）8.1.2 的有关规定，二级评价不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

表 5.2-40 本次项目最大落地浓度及占标率计算汇总表格

污染物名称		最大浓度处距源中心的距离[m]	下风向最大浓度[mg/m ³]	最大地面浓度占标率[%]	D10% (m)	推荐评价等级	
有组织废气	NH ₃	72	0.00488	2.44	0	二级	
	H ₂ S	72	0.0000407	0.41	0	三级	
无组织	粗格栅及提升泵房	NH ₃	12	0.00622	3.11	0	二级
		H ₂ S	12	0.000109	1.09	0	二级
	细格栅及曝气沉砂池	NH ₃	21	0.00367	1.84	0	二级
		H ₂ S	21	0.0000666	0.67	0	三级
	水解酸化池	NH ₃	49	0.00299	1.50	0	二级
		H ₂ S	49	0.0000159	0.16	0	三级
	污泥泵池	NH ₃	12	0.00104	0.52	0	三级
		H ₂ S	12	0.00000518	0.05	0	三级
	储泥池	NH ₃	18	0.00336	1.68	0	二级
		H ₂ S	18	0.0000112	0.11	0	三级
	污泥脱水间	NH ₃	17	0.0117	5.85	0	二级
		H ₂ S	17	0.00000405	0.04	0	三级
	BBR 综合池	NH ₃	48	0.0132	6.60	0	二级
		H ₂ S	48	0.0000697	0.70	0	三级
	二沉池	NH ₃	30	0.00468	2.34	0	二级
		H ₂ S	30	0.0000194	0.19	0	三级
	磁混凝沉淀池	NH ₃	16	0.00427	2.14	0	二级
		H ₂ S	16	0.0000167	0.17	0	三级
滤池	NH ₃	16	0.00446	2.23	0	二级	
	H ₂ S	16	0.0000186	0.19	0	三级	

表 5.2-41 污水处理厂估算模式计算结果一览表

距离(m)	排气筒 DA001				粗格栅及提升泵房				细格栅及曝气沉砂池				水解酸化池				污泥泵池			
	氨		硫化氢		氨		硫化氢		氨		硫化氢		氨		硫化氢		氨		硫化氢	
	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	1.24E-04	0.06%	1.04E-06	0.01%	5.93E-03	2.97%	1.04E-04	1.040%	2.82E-03	1.41%	5.12E-05	0.512%	2.06E-03	1.03%	1.10E-05	0.110%	1.01E-03	0.51%	5.03E-06	0.050%
75 (庵边)	4.88E-03	2.44%	4.07E-05	0.41%	2.16E-03	1.08%	3.78E-05	0.378%	2.69E-03	1.35%	4.89E-05	0.489%	2.98E-03	1.49%	1.59E-05	0.159%	2.03E-04	0.10%	1.01E-06	0.010%
180 (茶铺社区)	3.59E-03	1.80%	2.99E-05	0.30%	5.02E-04	0.25%	8.79E-06	0.088%	9.25E-04	0.46%	1.68E-05	0.168%	7.83E-04	0.39%	4.18E-06	0.042%	4.28E-05	0.02%	2.14E-07	0.002%
400	1.57E-03	0.79%	1.31E-05	0.13%	1.43E-04	0.07%	2.50E-06	0.025%	2.88E-04	0.14%	5.23E-06	0.052%	2.27E-04	0.11%	1.21E-06	0.012%	1.20E-05	0.01%	5.98E-08	0.001%
600	9.78E-04	0.49%	8.15E-06	0.08%	7.95E-05	0.04%	1.39E-06	0.014%	1.63E-04	0.08%	2.96E-06	0.030%	1.27E-04	0.06%	6.78E-07	0.007%	6.64E-06	0.00%	3.32E-08	0.000%
750 (凤园社区)	7.33E-04	0.37%	6.10E-06	0.06%	5.79E-05	0.03%	1.01E-06	0.010%	1.19E-04	0.06%	2.17E-06	0.022%	9.27E-05	0.05%	4.94E-07	0.005%	4.82E-06	0.00%	2.41E-08	0.000%
830 (天宝镇镇区)	6.43E-04	0.32%	5.35E-06	0.05%	5.06E-05	0.03%	8.85E-07	0.009%	1.05E-04	0.05%	1.90E-06	0.019%	8.11E-05	0.04%	4.32E-07	0.004%	4.21E-06	0.00%	2.11E-08	0.000%
1050 (张坑社区)	4.99E-04	0.25%	4.16E-06	0.04%	3.60E-05	0.02%	6.30E-07	0.006%	7.48E-05	0.04%	1.36E-06	0.014%	5.78E-05	0.03%	3.08E-07	0.003%	3.00E-06	0.00%	1.50E-08	0.000%
1200	4.44E-04	0.22%	3.70E-06	0.04%	2.99E-05	0.01%	5.23E-07	0.005%	6.22E-05	0.03%	1.13E-06	0.011%	4.79E-05	0.02%	2.56E-07	0.003%	2.48E-06	0.00%	1.24E-08	0.000%
1300 (武林村)	4.05E-04	0.20%	3.37E-06	0.03%	2.67E-05	0.01%	4.67E-07	0.005%	5.57E-05	0.03%	1.01E-06	0.010%	4.30E-05	0.02%	2.29E-07	0.002%	2.22E-06	0.00%	1.11E-08	0.000%
1400 (庵山社区)	3.71E-04	0.19%	3.09E-06	0.03%	2.41E-05	0.01%	4.22E-07	0.004%	5.02E-05	0.03%	9.13E-07	0.009%	3.88E-05	0.02%	2.07E-07	0.002%	2.00E-06	0.00%	1.00E-08	0.000%
1480 (珠里社区)	3.49E-04	0.17%	2.91E-06	0.03%	2.24E-05	0.01%	3.92E-07	0.004%	4.68E-05	0.02%	8.49E-07	0.008%	3.61E-05	0.02%	1.92E-07	0.002%	1.86E-06	0.00%	9.31E-09	0.000%
1510 (埔尾社区)	3.41E-04	0.17%	2.84E-06	0.03%	2.19E-05	0.01%	3.83E-07	0.004%	4.57E-05	0.02%	8.30E-07	0.008%	3.53E-05	0.02%	1.88E-07	0.002%	1.82E-06	0.00%	9.10E-09	0.000%
1550 (龙合村)	3.26E-04	0.16%	2.71E-06	0.03%	2.09E-05	0.01%	3.66E-07	0.004%	4.37E-05	0.02%	7.93E-07	0.008%	3.37E-05	0.02%	1.80E-07	0.002%	1.74E-06	0.00%	8.69E-09	0.000%
1850 (珠尾)	2.60E-04	0.13%	2.16E-06	0.02%	1.64E-05	0.01%	2.87E-07	0.003%	3.42E-05	0.02%	6.22E-07	0.006%	2.64E-05	0.01%	1.41E-07	0.001%	1.36E-06	0.00%	6.79E-09	0.000%
2200 (布板)	2.07E-04	0.10%	1.72E-06	0.02%	1.31E-05	0.01%	2.28E-07	0.002%	2.70E-05	0.01%	4.90E-07	0.005%	2.10E-05	0.01%	1.12E-07	0.001%	1.07E-06	0.00%	5.34E-09	0.000%
2230 (后塘社区)	2.03E-04	0.10%	1.69E-06	0.02%	1.29E-05	0.01%	2.25E-07	0.002%	2.66E-05	0.01%	4.83E-07	0.005%	2.07E-05	0.01%	1.10E-07	0.001%	1.05E-06	0.00%	5.26E-09	0.000%
2280 (杨美社区)	1.97E-04	0.10%	1.64E-06	0.02%	1.25E-05	0.01%	2.18E-07	0.002%	2.58E-05	0.01%	4.68E-07	0.005%	2.01E-05	0.01%	1.07E-07	0.001%	1.02E-06	0.00%	5.10E-09	0.000%
2330 (珠坑)	1.89E-04	0.09%	1.57E-06	0.02%	1.21E-05	0.01%	2.12E-07	0.002%	2.50E-05	0.01%	4.55E-07	0.005%	1.95E-05	0.01%	1.04E-07	0.001%	9.90E-07	0.00%	4.95E-09	0.000%
2550 (塘边社区)	1.64E-04	0.08%	1.37E-06	0.01%	1.07E-05	0.01%	1.86E-07	0.002%	2.21E-05	0.01%	4.01E-07	0.004%	1.71E-05	0.01%	9.14E-08	0.001%	8.71E-07	0.00%	4.36E-09	0.000%
2650 (峨山)	1.61E-04	0.08%	1.34E-06	0.01%	1.01E-05	0.01%	1.77E-07	0.002%	2.10E-05	0.01%	3.81E-07	0.004%	1.63E-05	0.01%	8.67E-08	0.001%	8.26E-07	0.00%	4.13E-09	0.000%
2690 (洪坑村)	1.56E-04	0.08%	1.30E-06	0.01%	9.85E-06	0.005%	1.72E-07	0.002%	2.05E-05	0.010%	3.72E-07	0.004%	1.58E-05	0.008%	8.45E-08	0.001%	8.05E-07	0.000%	4.02E-09	0.000%
2800 (路边社区)	1.51E-04	0.08%	1.26E-06	0.01%	9.36E-06	0.005%	1.64E-07	0.002%	1.95E-05	0.010%	3.54E-07	0.004%	1.51E-05	0.008%	8.04E-08	0.001%	7.66E-07	0.000%	3.83E-09	0.000%
2940 (后寨村)	1.41E-04	0.07%	1.18E-06	0.01%	8.71E-06	0.004%	1.53E-07	0.002%	1.82E-05	0.009%	3.31E-07	0.003%	1.40E-05	0.007%	7.48E-08	0.001%	7.12E-07	0.000%	3.56E-09	0.000%
2950 (崎山村)	1.39E-04	0.07%	1.16E-06	0.01%	8.61E-06	0.004%	1.51E-07	0.002%	1.80E-05	0.009%	3.28E-07	0.003%	1.39E-05	0.007%	7.39E-08	0.001%	7.04E-07	0.000%	3.52E-09	0.000%
下风向最大质量浓度及占标率	0.00488	2.44	0.0000407	0.41	0.00622	3.11	0.000109	1.09	0.00367	1.84	0.0000666	0.67	0.00299	1.50	0.0000159	0.16	0.00104	0.52	0.00000518	0.05
最大落地浓度出现距离 (m)	72				12				21				49				12			
D 10% 最远距离(m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 5.2-42 污水处理厂估算模式计算结果一览表

距离(m)	污泥脱水间				BBR 综合池				二沉池				磁混凝沉淀池				滤池			
	氨		硫化氢		氨		硫化氢		氨		硫化氢		氨		硫化氢		氨		硫化氢	
	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	1.01E-02	5.05%	3.49E-06	0.035%	9.95E-03	4.98%	5.27E-05	0.527%	4.68E-03	2.34%	1.94E-05	0.194%	3.64E-03	1.82%	1.42E-05	0.142%	3.80E-03	1.90%	1.58E-05	0.158%
75 (庵边)	4.60E-03	2.30%	1.59E-06	0.016%	1.31E-02	6.55%	6.92E-05	0.692%	1.60E-03	0.80%	6.62E-06	0.066%	1.80E-03	0.90%	7.03E-06	0.070%	1.87E-03	0.94%	7.81E-06	0.078%
180 (茶铺社区)	1.04E-03	0.52%	3.60E-07	0.004%	3.24E-03	1.62%	1.71E-05	0.171%	9.50E-04	0.48%	3.93E-06	0.039%	4.13E-04	0.21%	1.62E-06	0.016%	4.31E-04	0.22%	1.80E-06	0.018%
400	2.96E-04	0.15%	1.02E-07	0.001%	9.15E-04	0.46%	4.84E-06	0.048%	4.18E-04	0.21%	1.73E-06	0.017%	1.17E-04	0.06%	4.60E-07	0.005%	1.23E-04	0.06%	5.11E-07	0.005%
600	1.65E-04	0.08%	5.68E-08	0.001%	5.09E-04	0.25%	2.69E-06	0.027%	2.77E-04	0.14%	1.15E-06	0.012%	6.53E-05	0.03%	2.56E-07	0.003%	6.82E-05	0.03%	2.84E-07	0.003%
750 (凤园社区)	1.20E-04	0.06%	4.13E-08	0.000%	3.71E-04	0.19%	1.96E-06	0.020%	1.92E-04	0.10%	7.94E-07	0.008%	4.75E-05	0.02%	1.86E-07	0.002%	4.96E-05	0.02%	2.07E-07	0.002%
830 (天宝镇镇区)	1.05E-04	0.05%	3.61E-08	0.000%	3.24E-04	0.16%	1.71E-06	0.017%	1.78E-04	0.09%	7.38E-07	0.007%	4.15E-05	0.02%	1.63E-07	0.002%	4.34E-05	0.02%	1.81E-07	0.002%
1050 (张坑社区)	7.46E-05	0.04%	2.57E-08	0.000%	2.31E-04	0.12%	1.22E-06	0.012%	1.43E-04	0.07%	5.92E-07	0.006%	2.96E-05	0.01%	1.16E-07	0.001%	3.09E-05	0.02%	1.29E-07	0.001%
1200	6.19E-05	0.03%	2.13E-08	0.000%	1.92E-04	0.10%	1.01E-06	0.010%	1.37E-04	0.07%	5.68E-07	0.006%	2.45E-05	0.01%	9.60E-08	0.001%	2.56E-05	0.01%	1.07E-07	0.001%
1300 (武林村)	5.53E-05	0.03%	1.91E-08	0.000%	1.71E-04	0.09%	9.07E-07	0.009%	1.27E-04	0.06%	5.24E-07	0.005%	2.19E-05	0.01%	8.59E-08	0.001%	2.29E-05	0.01%	9.54E-08	0.001%
1400 (庵山社区)	4.99E-05	0.02%	1.72E-08	0.000%	1.55E-04	0.08%	8.18E-07	0.008%	1.20E-04	0.06%	4.97E-07	0.005%	1.98E-05	0.01%	7.74E-08	0.001%	2.07E-05	0.01%	8.60E-08	0.001%
1480 (珠里社区)	4.64E-05	0.02%	1.60E-08	0.000%	1.44E-04	0.07%	7.61E-07	0.008%	1.13E-04	0.06%	4.67E-07	0.005%	1.84E-05	0.01%	7.20E-08	0.001%	1.92E-05	0.01%	8.00E-08	0.001%
1510 (埔尾社区)	4.53E-05	0.02%	1.56E-08	0.000%	1.41E-04	0.07%	7.44E-07	0.007%	1.11E-04	0.06%	4.61E-07	0.005%	1.80E-05	0.01%	7.04E-08	0.001%	1.88E-05	0.01%	7.82E-08	0.001%
1550 (龙合村)	4.33E-05	0.02%	1.49E-08	0.000%	1.34E-04	0.07%	7.10E-07	0.007%	1.05E-04	0.05%	4.32E-07	0.004%	1.72E-05	0.01%	6.72E-08	0.001%	1.79E-05	0.01%	7.47E-08	0.001%
1850 (珠尾)	3.40E-05	0.02%	1.17E-08	0.000%	1.05E-04	0.05%	5.57E-07	0.006%	9.11E-05	0.05%	3.77E-07	0.004%	1.35E-05	0.01%	5.28E-08	0.001%	1.41E-05	0.01%	5.86E-08	0.001%
2200 (布板)	2.70E-05	0.01%	9.33E-09	0.000%	8.28E-05	0.04%	4.38E-07	0.004%	6.93E-05	0.03%	2.87E-07	0.003%	1.07E-05	0.01%	4.20E-08	0.000%	1.12E-05	0.01%	4.66E-08	0.000%
2230 (后塘社区)	2.66E-05	0.01%	9.18E-09	0.000%	8.15E-05	0.04%	4.31E-07	0.004%	6.78E-05	0.03%	2.81E-07	0.003%	1.06E-05	0.01%	4.13E-08	0.000%	1.10E-05	0.01%	4.59E-08	0.000%
2280 (杨美社区)	2.58E-05	0.01%	8.91E-09	0.000%	7.91E-05	0.04%	4.18E-07	0.004%	6.61E-05	0.03%	2.74E-07	0.003%	1.02E-05	0.01%	4.01E-08	0.000%	1.07E-05	0.01%	4.45E-08	0.000%
2330 (珠坑)	2.51E-05	0.01%	8.64E-09	0.000%	7.67E-05	0.04%	4.06E-07	0.004%	6.11E-05	0.03%	2.53E-07	0.003%	9.94E-06	0.00%	3.89E-08	0.000%	1.04E-05	0.01%	4.32E-08	0.000%
2550 (塘边社区)	2.21E-05	0.01%	7.61E-09	0.000%	6.75E-05	0.03%	3.57E-07	0.004%	5.06E-05	0.03%	2.09E-07	0.002%	8.75E-06	0.00%	3.42E-08	0.000%	9.13E-06	0.00%	3.80E-08	0.000%
2650 (峨山)	2.09E-05	0.01%	7.22E-09	0.000%	6.40E-05	0.03%	3.39E-07	0.003%	5.38E-05	0.03%	2.23E-07	0.002%	8.30E-06	0.00%	3.25E-08	0.000%	8.66E-06	0.00%	3.61E-08	0.000%
2690 (洪坑村)	2.04E-05	0.010%	7.03E-09	0.000%	6.24E-05	0.031%	3.30E-07	0.003%	5.56E-05	0.028%	2.30E-07	0.002%	8.09E-06	0.004%	3.16E-08	0.000%	8.44E-06	0.004%	3.52E-08	0.000%
2800 (路边社区)	1.94E-05	0.010%	6.69E-09	0.000%	5.93E-05	0.030%	3.14E-07	0.003%	5.65E-05	0.028%	2.34E-07	0.002%	7.69E-06	0.004%	3.01E-08	0.000%	8.03E-06	0.004%	3.34E-08	0.000%
2940 (后寨村)	1.81E-05	0.009%	6.22E-09	0.000%	5.52E-05	0.028%	2.92E-07	0.003%	5.18E-05	0.026%	2.14E-07	0.002%	7.16E-06	0.004%	2.80E-08	0.000%	7.47E-06	0.004%	3.11E-08	0.000%
2950 (崎山村)	1.78E-05	0.009%	6.15E-09	0.000%	5.46E-05	0.027%	2.89E-07	0.003%	5.07E-05	0.025%	2.10E-07	0.002%	7.08E-06	0.004%	2.77E-08	0.000%	7.38E-06	0.004%	3.08E-08	0.000%
下风向最大质量浓度及占标率	0.0117	5.85	0.00000405	0.04	0.0132	6.60	0.0000697	0.70	0.00468	2.34	0.0000194	0.19	0.00427	2.14	0.0000167	0.17	0.00446	2.23	0.0000186	0.19
最大落地浓度出现距离 (m)	17				48				30				16				16			
D10% 最远距离(m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 5.2-43 污水处理厂估算模式计算结果一览表

距离(m)	储泥池			
	氨		硫化氢	
	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	2.95E-03	1.48%	9.82E-06	0.098%
75 (庵边)	9.74E-04	0.49%	3.25E-06	0.033%
180 (茶铺社区)	2.00E-04	0.10%	6.67E-07	0.007%
400	5.58E-05	0.03%	1.86E-07	0.002%
600	3.09E-05	0.02%	1.03E-07	0.001%
750 (凤园社区)	2.25E-05	0.01%	7.49E-08	0.001%
830 (天宝镇镇区)	1.96E-05	0.01%	6.54E-08	0.001%
1050 (张坑社区)	1.40E-05	0.01%	4.65E-08	0.000%
1200	1.16E-05	0.01%	3.86E-08	0.000%
1300 (武林村)	1.04E-05	0.01%	3.45E-08	0.000%
1400 (庵山社区)	9.33E-06	0.00%	3.11E-08	0.000%
1480 (珠里社区)	8.68E-06	0.00%	2.89E-08	0.000%
1510 (埔尾社区)	8.48E-06	0.00%	2.83E-08	0.000%
1550 (龙合村)	8.10E-06	0.00%	2.70E-08	0.000%
1850 (珠尾)	6.33E-06	0.00%	2.11E-08	0.000%
2200 (布板)	4.98E-06	0.00%	1.66E-08	0.000%
2230 (后塘社区)	4.90E-06	0.00%	1.63E-08	0.000%
2280 (杨美社区)	4.75E-06	0.00%	1.58E-08	0.000%
2330 (珠坑)	4.61E-06	0.00%	1.54E-08	0.000%
2550 (塘边社区)	4.06E-06	0.00%	1.35E-08	0.000%
2650 (峨山)	3.85E-06	0.00%	1.28E-08	0.000%
2690 (洪坑村)	3.75E-06	0.002%	1.25E-08	0.000%
2800 (路边社区)	3.57E-06	0.002%	1.19E-08	0.000%
2940 (后寨村)	3.32E-06	0.002%	1.11E-08	0.000%
2950 (崎山村)	3.28E-06	0.002%	1.09E-08	0.000%
下风向最大质量 浓度及占标率	0.00336	1.68	0.0000112	0.11
最大落地浓度出 现距离 (m)	18			
D 10% 最远距 离(m)	0	0	0	0

(3) 污染物排放量核算

①有组织排放量核算

项目大气污染物有组织排放量核算详见表 5.2-44。

表 5.2-44 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	污水处理站 DA001	NH ₃	2.13	0.0425	0.3719
2		H ₂ S	0.02	0.000354	0.002600
有组织排放总计					
有组织排放总计		NH ₃			0.3719
		H ₂ S			0.002600

②无组织排放量核算

项目大气污染物无组织排放量核算详见表 5.2-45。

表 5.2-45 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产物 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	M ₁	粗格栅及提 升泵房	NH ₃	厂区绿 化	《城镇污水处理厂污 染物排放标准》 (GB18918-2002) 及 其修改单表 4 厂界 (防护带边缘) 废气 排放最高允许浓度	1.5	0.0243
			H ₂ S			0.06	0.000361
2	M ₂	细格栅及曝 气沉砂池	NH ₃			1.5	0.0524
			H ₂ S			0.06	0.000793
3	M ₃	水解酸化池	NH ₃			1.5	0.0395
			H ₂ S			0.06	0.000175
4	M ₄	污泥泵池	NH ₃			1.5	0.0019
			H ₂ S			0.06	0.000005
5	M ₅	储泥池	NH ₃			1.5	0.0078
			H ₂ S			0.06	0.000019
6	M ₆	污泥脱水间	NH ₃			1.5	0.0099
			H ₂ S			0.06	0.000012
7	M ₇	BBR 综合池	NH ₃			1.5	0.1505
			H ₂ S			0.06	0.00067
8	M ₈	二沉池	NH ₃			1.5	0.1166
			H ₂ S			0.06	0.0004
9	M ₉	磁混凝沉淀 池	NH ₃			1.5	0.02
			H ₂ S			0.06	0.00007
10	M ₁₀	滤池	NH ₃			1.5	0.0214
			H ₂ S			0.06	0.00007
无组织排放统计							
无组织排放统计			NH ₃			2.9236	
无组织排放统计			H ₂ S			0.002575	

③大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算详见表 5.2-46。

表 5.2-46 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	3.2955
2	H ₂ S	0.005175

④非正常排放量核算

表 5.2-47 大气污染物非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	污水处理厂	除臭设备损坏	NH ₃	14.15	0.283	1	1~2	及时维修除臭设备
2			H ₂ S	0.18	0.003554			

(4) 建设项目大气环境影响自查表

建设项目大气环境影响评价自查表详见表 5.2-48。

表 5.2-48 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃)，其他污染物 (氨、硫化氢)			包括二次 PM _{2.5} ；不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/> 其他标准		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	2021 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/> 区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5 km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (/)			包括二次 PM _{2.5} ；不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度 叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>			k > -20% <input type="checkbox"/>				
环境监测 计划	污染源监测	监测因子：氨气、硫化氢		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子：氨气、硫化氢		监测点位数 (1)		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	不设定大气环境防护距离						
	污染源年排放量	氨：3.2955t/a			硫化氢：0.005175t/a			

注：“”为勾选项，填“”；“()”为内容填写项

5.2.3.3 异味影响分析

(1) 恶臭强度等级

恶臭是大气、水、废弃物等物质中的异味通过空气介质，作用于人的嗅觉而被感知的一种嗅觉污染。恶臭物质的种类很多，其中对人身体健康危害较大的主要有：硫醇类、氨、硫化氢、甲基硫、甲醛、三甲胺和酚类等。用嗅觉感觉出来的臭气强度，有多种表示方法，其中最常用的也是最基本的是用“阈值”来表示。所谓嗅觉阈值就是人所能嗅觉到某种物质的最小刺激量。恶臭强度是以臭味的嗅觉阈值为基准划分等级的，恶臭强度划分为 6 级，详见下表。

表 5.2-49 恶臭 6 级分级法

恶臭强度级	特征
0	未闻到有任何气味，无任何反应
1	勉强能闻到有气味，但不宜辨认气味性质（感觉阈值）认为无所谓
2	能闻到气味，且能辨认气味的性质（识别阈值），但感到很正常
3	很容易闻到气味，有所不快，但不反感
4	有很强的气味，而且很反感，想离开
5	有极强的气味，无法忍受，立即逃跑

(2) 恶臭污染物的嗅阈值

恶臭物质在空气中浓度小于嗅觉阈值时，感觉不到臭味；空气中模拟过渡等于嗅觉阈值时，勉强可感到臭味。根据类似污水厂相关资料及类似工程经验，恶臭污染物的组成主要为硫化氢及氨，另外含有甲硫醇、三甲基胺等，以上恶臭物质的嗅阈值如下表：

表 5.2-50 恶臭污染物的嗅阈值

恶臭污染物	臭气性质	嗅阈值 (ppm)	嗅阈值 (mg/m ³)
硫化氢	腐烂性蛋臭	0.00047	0.0007
氨	特殊的刺激性臭	0.1	0.076
甲硫醇	腐烂性洋葱臭	0.001	0.0024
甲硫醚	不愉快气味	0.0001	0.00028
三甲基氨	腐烂性鱼臭	0.0001	0.00026

(3) 恶臭污染的特点

① 恶臭是感觉性公害，判断恶臭对人们的影响，主要是以给人们带来不舒服感觉的影响为中心进行的，是一种心理上的反应，故主观因素很强。然而，人们的嗅觉鉴别能力要比其他感觉能力强，因此受影响者的主观感觉是评价恶臭污染程度的主要依据。

② 恶臭通常是由多种成份气体形成的，各种成份气体的阈值或最小检知浓度不相同。在浓度较低时，一般不易察觉，但是如果恶臭一旦达到阈值以后，大多会立即发生强烈的恶臭反应。

③ 人们对恶臭的厌恶感与恶臭气体成份的性质、强度及浓度有关，并且包含着周边环境、气象条件和个人条件（身体条件和精神状况等）等因素在内。恶臭成份大部分被去除后，在人的嗅觉中并不会感到相应程度的降低或减轻。因此，对于防治恶臭污染而言，受影响者并不是要求减轻或降低恶臭气味，而是要求必须没有恶臭气味。

④ 受到恶臭污染影响的人一般立即离开，到清洁空气环境内，积极换气就可以解除受到是污染影响。

（4）恶臭影响分析

据调查，为了解污水处理厂恶臭对环境空气的影响程度，上海市有关部门对普通曝气法工艺的污水处理厂专门进行了现场闻味测试，组织了 10 名 30 岁以下无烟酒嗜好的未婚男女青年进行现场的臭味嗅闻，调查人员分别在处理构筑物下风向 5m、30m、50m、40m、100m、200m、300m 等距离处嗅闻，并以上风向作为对照嗅闻。由嗅闻统计可知，在污水处理设施下风向 5m 范围内，感觉到较强的臭气味（强度约 3~4 类），在 30m~100m 范围内很容易感觉到气味的存在（强度约 3~2 类），在 200m 处气味就很弱（强度约 1~2 类），在 300m 左右，则基本已嗅闻不到气味。随着距离的增加，臭气浓度会迅速下降，类比资料表明在距源 100m 的距离内，可最大程度地减少恶臭浓度影响，在距恶臭源 120m 处，臭气浓度为 11 左右，已接近 1 类标准，在 200m 处则为 4.4，即距离增加 1 倍，臭气浓度下降至一半以下，在 300m 处则为 1 左右，即距离增加 3 倍，臭气浓度下降到十分之一以下。

根据影响预测结果，正常工况下周边敏感点恶臭物质 NH_3 和 H_2S 的最大小时贡献值分别为 $0.0131\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.0000692\text{mg}/\text{m}^3$ ，均小于 NH_3 和 H_2S 对应嗅阈值（ NH_3 : $0.076\text{mg}/\text{m}^3$ 、 H_2S : $0.007\text{mg}/\text{m}^3$ ），建议建设单位须加强生产单元密闭性，保障一体化除臭装置的稳定运行，控制进出水的时间，以减少内厂区周边行人经过时的不适感。

综上所述，本项目氨、硫化氢最大落地浓度均低于相应嗅阈值，因此在落实各项污染防治措施情况下，本项目恶臭气体不会对周边敏感保护目标产生显著影响。

5.2.3.4 防护距离

按照 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》中“8.7.5 大气环境防护距离要求”，对

于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据估算结果分析，正常工况下恶臭物质 NH_3 和 H_2S 的最大小时贡献值分别为 $0.0132\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.000109\text{mg}/\text{m}^3$ ，与《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)相比(NH_3 : $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 H_2S : $0.06\text{mg}/\text{m}^3$)，均低于排放标准值，恶臭无组织污染物厂界达标排放。

本项目大气估算结果显示，正常排放情况下，厂界外所有计算点短期浓度均未超过环境质量浓度限值。根据估算结果，厂界外各污染因子均能满足环境质量标准要求，无需设置大气环境防护距离。

5.2.3.5 大气环境影响评价结论与建议

根据预测结果，本次污水处理构筑物恶臭采用生物除臭技术处理后经1个直径600mm、高15m的排气筒有组织， NH_3 、 H_2S 排放可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)的二级标准限值，同时无组织排放 NH_3 、 H_2S 可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4厂界(防护带边缘)废气排放的二级标准。

正常排放情况下，本项目大气污染物1小时浓度贡献值的最大浓度占标率 NH_3 占标率为 $6.60\% \leq 100\%$ ；本项目区为环境质量达标区域，本项目污染源正常排放下污染物1小时浓度贡献值最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ；同时本项目污染物排放不会改变项目区环境功能区划。综上，本项目建设对周边环境影响小，本项目的大气环境影响可以接受。

5.2.4 声环境影响评价

5.2.4.1 项目主要噪声源分析

污水处理厂的噪声源主要来自于潜污泵、污泥泵等设备，以及污泥运输车辆的交通噪声。据类比调查，本项目设备机械噪声强度见表 3.6-11、表 3.6-12 所示。

5.2.4.2 噪声预测模型

由工业噪声源有室外和室内两种声源，应分别计算。一般来讲，进行环境噪声预测时所使用的工业噪声源都可按点声源处理。

室外声源

① 计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中:

$L_{oct}(r)$ --点声源在预测点产生的倍频带声压级;

$L_{oct}(r_0)$ --参考位置 r_0 处的倍频带声压级;

r --预测点距声源的距离, m;

r_0 --参考位置距声源的距离, m;

ΔL_{oct} --各种因素引起的衰减量(包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量,其计算方法详见“导则”正文)。

如果已知声源的倍频带声功率级 $L_{w\ oct}$,且声源可看作是位于地面上的,则

$$L_{oct}(r_0) = L_{w\ oct} - 20 \lg r_0 - 8$$

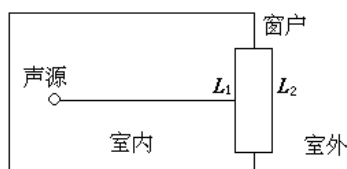
②由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 L_A 。

室内声源

①如附图所示,首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级:

$$L_{oct,1} = L_{w\ oct} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中: $L_{oct,1}$ 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级, $L_{w\ oct}$ 为某个声源的倍频带声功率级, r_1 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离, R 为房间常数, Q 为方向因子。



②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级:

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct,1(i)}} \right]$$

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

④将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第*i*个倍频带的声功率级 $L_{w\ oct}$ ：

$$L_{w\ oct} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中： S 为透声面积， m^2 。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{w\ oct}$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

计算总声压级

由根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)，工业声源有室外和室内两种声源，应分别进行噪声预测计算。室外声源在预测点产生的声级计算模型参照附录 A，室内声源等效室外声源声功率级计算方法参照附录 B。

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)附录 B，设第 *i* 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 *j* 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M——等效室外声源个数;

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

为了提高多噪声源的预测效率,同时直观展示噪声预测结果,项目采用 EIAProN2021 预测软件预测。

5.2.4.3 运营期环境噪声预测及影响评价

本本次评价对项目建成后的噪声进行了预测,噪声贡献值预测结果等值线图见预测图 5.2-16,项目建成后对厂界处的噪声贡献值及增量见表 5.2-51。

表 5.2-51 项目建成后各监测点噪声预测结果表 (单位: dB(A))

位置	贡献值	本底值		预测值		执行标准		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
西侧	25.78	/	/	/	/	60	50	达标
北侧	45.66	/	/	/	/	60	50	达标
东侧	30.84	/	/	/	/	60	50	达标
南侧	28.01	/	/	/	/	60	50	达标
庵边	37.19	55.1	43.8	55.1	44.7	60	50	达标
茶铺社区	32.13	56.1	45.1	56.1	45.1	60	50	达标

由以上预测结果可知:项目运营后,各厂界昼间噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类昼间、夜间标准,本项目对周边敏感目标的贡献值叠加背景值后仍符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准,不会对周边环境造成不良影响。

综上,设备安装减振隔声设施,对周边环境影响很小。

5.2.4.4 运输噪声评价

运营期间运输污泥的车辆进出厂区,运输噪声等效声级在 70dB(A)~75dB(A)之间,该噪声为间歇性且运输频次低,对环境的影响小。运输路线应尽量远离居民点,且运输车辆应避免在午间(12:00~14:00)和夜间(22:00~06:00)休息时间运输,减轻运输车辆扰民。

5.2.4.5 噪声影响评价小结

拟建项目建成投入运行后,昼间、夜间厂区边界噪声排放均能够达到《工业企业厂界环境

噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求。项目正常运行时,在对各设备进行防护降噪后,项目运营噪声对周围环境的影响不大。

本项目声环境影响评价自查表见下表 5.2-52。

表 5.2-52 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>	大于 200 m <input type="checkbox"/>			小于 200 m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>	大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200 m <input type="checkbox"/>		
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: (A 声级)		监测点位数(5)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					

注:“”为勾选项,可√;“()”为内容填写项。

5.2.5 运营期固体废物影响分析

5.2.5.1 项目固体废物的种类及其危害

(1) 固体废物种类

根据工程分析，运营期项目固体废物包括栅渣、沉砂、脱水污泥、废包装材料、废化学品包装物、化验废液、废润滑油、项目沾有润滑油的空桶、含油抹布和生活垃圾等，其产生情况见表 3.2-73。

(2) 危害

① 栅渣

栅渣成分较复杂，主要有泡沫塑料、塑料袋、纤维、纸壳、果皮、菜帮、木片等，一般以废弃塑料制品所占比例较大。果皮、菜帮等生活垃圾及动物皮毛等比较容易腐败发臭，产生 NH_3 和 H_2S 等有害气体，有机质分解后还有污水流出，如不及时处理，将污染堆放场所的环境，并且堵塞污水管网，影响其正常运行。

② 沉砂

沉砂池沉积下来的沉砂主要成分为泥砂等比重大于水的无机残渣，同时吸附一些有机物，也会散发恶臭。堆放在场地不及时清运，受雨水冲刷，污染物也可溶出。

③ 脱水后的污泥

脱水污泥是污水处理厂产生的最大量的固体废物。根据污水处理厂收集的污水水质分析，项目污泥中基本不含重金属、第一类污染物等污染物，但含合成有机物、寄生虫卵、细菌、病原体等对环境有害的物质，具有成分复杂、易腐败、遇水成流态，而干燥到一定程度受外力作用，有很容易成为尘埃。污泥中的有机质在堆放、填埋场所会不断分解，产生 NH_3 、 H_2S 等有害气体，影响大气环境。

④ 废包装材料

废包装材料属一般工业固废，暂存至厂区设置的一般固废暂存场所内，定期外售至当地废品回收站。

⑤ 化验废液、废化学品包装物、废润滑油、项目沾有润滑油的空桶、含油抹布废润滑油、项目沾有润滑油的空桶、含油抹布、化验废液、废化学品包装物属于危险废物，应委托有资质单位处理。

⑥ 生活垃圾

生活垃圾主要为污水厂运营过程中职工及管理人员在日常的工作生活中产生的固体废物，主要为空瓶罐、纸张等一般固废，但如果随意倾倒和堆放，不但占用了空间，而且污染了周围环境，影响周围环境的美学景观。

5.2.5.2 污泥处理影响分析

(1) 污泥脱水过程对环境的影响分析

一般污泥脱水前需进行污泥浓缩，主要目的是降低污泥的含水率，提高污泥的含固率，即减少污泥的体积，减少对后续处理的压力；主要的去除对象是污泥中自由水和孔隙水。因此浓缩池常常散发出恶臭，特别是炎热的夏季，池表面常常有浮泥出现，极其容易孳生蚊蝇。此外浓缩后污泥脱水时，脱水机房会散发恶臭，脱水污泥转运过程中若发生遗落将造成二次环境污染。

(2) 污泥堆放过程对环境的影响

脱水、干化后的污泥应及时清运，不能及时运走的污泥可在临时堆放场堆放。脱水污泥遇水后易成浆状，流动性强，容易流失；在雨水的淋洗下，淋漓水中含有大量的污染物，污染地表和地下水。因此，脱水后污泥应集中收集，专门管理，严禁随意堆放。本项目考虑设置室内污泥堆棚，可避免遇水流失的问题。由于脱水污泥并未完全稳定，污泥长期堆放导致厌氧消化，产生的硫化氢等恶臭物质影响空气质量。鉴于上述原因，建议项目脱水污泥应及时清运，避免长期堆放。

(3) 污泥运输过程中对环境产生的影响

尽管污泥在厂区内都经过了不同程度的处理，但污泥仍然具有一定的危害性的污染物。本项目污水处理厂的污泥仅经过了浓缩和脱水处理，达不到污泥稳定化和无害化的要求，污泥含有大量的易腐败的有机物和大肠杆菌等病原微生物。所以污泥在运输过程中的环境问题也尤为重要。

目前污泥的运输主要是利用汽车拉运。如果在污泥装卸过程中车身外和车轮上粘有污泥，或者车辆密闭性不好，则污泥运输就会把污泥撒漏在运输道路及周围环境，造成二次污染。为此，污泥运输方式应杜绝泥水横流、臭气熏天的现象，污水厂应使用密闭的专业专用运输车，防止运输过程的漏水、漏泥及飘散。同时，污泥运输时间应该合理规划、控制，尽量避开交通繁忙时刻，减少在沿途的时间耽搁。另外，由于污泥产生量较大，接纳污泥的垃圾处理场应有足够的符合规范的堆放场地，日常管理也应加强。整个污泥外运利用过程必须符合环保有关要求，

以防二次污染。

(4) 项目污泥处置

项目污水处理污泥可能为危险废物，需委托有资质单位鉴别判定后按照相关要求处理处置。若鉴别结果为危险废物，则要求按危险废物贮存、转移、管理办法执行；若鉴别结果为一般固废，则要求处理至含水率小于 80%，则委托漳州市丽山环保科技有限公司处置。

5.2.5.3 其他固废处理影响分析

(1) 栅渣、沉砂

项目栅渣、沉砂产生的量总的约为 1.65t/d，建议经预处理后和污泥一起委托漳州市丽山环保科技有限公司处置。由于栅渣、沉砂中含有大量水分，如果在厂区堆放不当会对环境产生二次污染。应厂内设置堆放容器，以进一步沥出部分水份；沥出的污水返回污水处理系统进行处理，堆放的废弃物及时进行清运。

(2) 化验废液、废化学品包装物

化验废液、废化学品包装物、废润滑油、项目沾有润滑油的空桶、含油抹布贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)，并委托有资质单位处理。

(3) 生活垃圾

项目生活垃圾主要为运营期间管理人员及职工日常生活产生的一般固废，建议厂区内设置垃圾收集箱收集后委托当地的环卫部门定期进行清理。

(4) 项目固体废物的主要环境影响

①对大气环境的影响

污泥对大气环境的主要影响是水化产生的恶臭，影响人们呼吸系统，会产生恶心、头晕等症状。为减少有害气体对周围环境的影响，建议工程设置较宽的绿化隔离带；在污泥脱水工段加强封闭和通风处理。同时，在污泥的外运过程中亦应采取密封措施，应尽量避免对城区的污染。

②对水体及土壤的影响

污泥在堆放场的堆放过程中，若受到雨水的浸淋，其渗出液和滤沥液有可能对附近水体以及土壤产生不良影响。因此在污泥的堆置棚及污泥转运场应采取防渗措施，以防止渗出液造成二次污染；污泥转运场应搭设棚盖,同时尽可能将当

天的干污泥运走。

总之，通过加强管理，认真落实环保措施，及时清运固废，污水处理厂固废对周边环境的影响是可以得到控制的。

5.2.5.4 固体废物影响分析小结

项目污泥要严格落实环保部办公厅《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）的相关要求。项目产生的固体废物主要为污水处理过程产生的栅渣、沉砂、脱水污泥、废包装材料、废化学品包装物、化验废液、废润滑油、项目沾有润滑油的空桶、含油抹布和生活垃圾等，项目固体废物经分类收集后均可得到妥善处置，不会对周围环境产生不良影响。

5.3 生态环境影响评价

5.3.1 土地利用影响分析

项目区域土地利用类型比较单一。项目建设对当地土地利用的影响主要是项目工程建设占地，工程建设对整体土地利用类型改变影响不大。由于项目建设过程的土方开挖、堆弃等扰动地表活动容易产生水土流失，项目建设对土地的占用使得这些土地失去原有的生物生产功能和生态功能，从而对局地的土地利用产生一定的影响。项目占地类型主要原有工程建设时开挖山体形成的空地，项目占地为永久占地，但是相对于区域整个生态系统，其占地面积较小，对整个生态系统的影响也较小，且项目施工后期，可在场区内通过绿化等生态恢复措施，可恢复部分的生态使用功能，尽可能地降低对周围生态环境的影响。

5.3.2 对陆生生态影响分析

项目工程建设占地，将破坏原有地表植被，据调查，项目区无国家一、二级及省级重点保护植物，不涉及基本农田，项目建设将破坏原有地形植被及改变其他水保设施，但是项目占用的土地面积较小，因此对当地的林地及林木资源量的影响较小。同时项目厂区通过绿化等生态恢复措施，做好各项水土保持措施，可将项目建设对森林资源的影响控制在较小的范围内。

5.3.3 对水生生态影响及富营养化可能性分析

项目周边区域水生生物主要为浮萍、水浮莲、浮游生物和鱼类，其中浮萍、水浮莲等水生植物具有较强的恢复潜能，根据工程分析可知，金宝园区污水处理厂建成投入运行后，区域排入后塘溪、低高排渠、九龙江西溪的 COD、BOD₅、

SS、氨氮、TP 等污染物浓度得到大幅度的减少，且废水水质较简单，不含特殊因子，基本不会对现有水生生态系统造成不利影响。由于金宝园区污水处理 COD、BOD₅、SS、氨氮、TP 等污染物排放流量 4 万 m³/d (0.46m³/s，远期) 远小于后塘溪、低排干渠、九龙江西溪最低流量 1.4m³/s，污水处理后达标排放，入河污染物排放量将有效减少，同时将不断改善所在河段的水质，地表水水质的改善有利于鱼类和其它水生生物的生长，有利于维持水生态环境的平衡。同时水体中浮游生物种群将发生相应变化，沿岸浅水区底栖动物多样性与数量将有所增加，有利于水生生物的生长。

因此，本项目的建设对保护后塘溪、低高排渠、九龙江西溪水质及生物多样性具有积极的意义，不会造成任何植物种类的灭绝和水体富营养化等显著不利影响。

表 6.9-1 生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> () 生境 <input type="checkbox"/> () 生物群落 <input type="checkbox"/> () 生态系统 <input type="checkbox"/> () 生物多样性 <input type="checkbox"/> () 生态敏感区 <input type="checkbox"/> () 自然景观 <input type="checkbox"/> () 自然遗迹 <input type="checkbox"/> () 其他 <input type="checkbox"/> ()
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：() km ² ；水域面积：() km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input checked="" type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>

注：“”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。

5.4 土壤环境影响分析

1、土壤环境影响评价等级及预测

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018)，本项目土壤环境影响评价等级确定为二级，故本报告采用导则预测方案进行预测。

2、土壤环境敏感目标调查

经实地调查，调查评价范围内(厂界外延 0.2km)现状农田耕地，为土壤环境敏感点。

3、土壤环境影响识别

项目废气主要污染因子为 H₂S 和 NH₃，排放量较少。该类废气污染因子大部分在空气中会与尘埃等颗粒物结合或被其他物质分解，极少量会降落至地面，随着时间的推移被土壤自行分解，不会发生富集现象，因此，废气对土壤环境影响很小。

本项目为工业污水处理厂处理，属污染影响类项目，根据工程组成，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响：

(1) 施工期环境影响识别：地面漫流、垂直入渗

(2) 运营期环境影响识别：地面漫流、垂直入渗

本项目对土壤的影响类型和途径见表 5.4-1，本项目土壤环境影响识别见表 5.4-2。

表 5.4-1 本项目土壤影响类型与途径表

不同时期	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	--	√	√
运营期	--	√	√
服务期满后	--	--	--

表 5.4-2 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	污染物指标	备注
污水、污泥 处理单元	各污水、污泥处 理构筑物	地面漫流	COD、SS、氨氮、总磷、BOD ₅	事故
		垂直下渗		事故
危废间	危废存储	地面漫流	石油烃	事故
		垂直下渗		事故

4、土壤环境影响识别及评价因子筛选

本项目厂区采取地面硬化，并以定期巡查和电子监控的方式防止废水外泄，对土壤的影响概率较小，本项目对地面漫流和垂直入渗途径对土壤的影响进行定性分析；具体如下：

地面漫流和垂直入渗：COD、SS、氨氮、总磷、BOD₅等。

由于项目施工期较短，因此不对施工期土壤影响进行评价。

5、预测评价范围、时段和预测场景设置

由导则判据可得本项目土壤环境影响评价的工作等级为二级。依据导则表 5，项目土壤预测范围为本项目厂界外扩 0.2km。

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期，以项目正常运营为预测情景。

(1)地面漫流途径土壤环境影响分析

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业通过设置废水三级防控，设置围堰拦截事故水，进入事故应急池，此过程由各级阀门、智能化雨水排放口等调控控制；并在事故时结合地势，在雨水沟上方设置栅板及临时小挡坝等措施，保证可能受污染的雨排水截留至雨水明沟，最终进入厂区内事故应急池，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤，在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

(2)垂直入渗途径途径土壤环境影响分析

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成未处理达标废水的泄

漏，通过垂直入渗进一步污染土壤，本项目根据地下水防治要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构筑物采取一级防渗，其他区域按建筑要求做地面处理，防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等 1.0×10^{-7} cm/s，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。

(3) 固体废物对土壤影响分析

固体废物有污泥、化学品包装物、化验室废液、废润滑油、项目沾有润滑油的空桶、含油抹布及生活垃圾等，均不在厂内长期存放。各种物料和脱水污泥贮存在可以防风、防雨、防渗的厂房内，避免雨水直接接触物料。污泥临时堆场应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)要求，危险废物的堆放严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的要求设置临时贮存场所，采取防雨、防渗的措施，避免其中的有毒有害物质渗入土壤。

6、土壤评价结论

本次评价通过定性分析的办法，从地面漫流、垂直入渗途径分析项目运营对土壤环境的影响，企业在做好三级防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。

综上所述，项目运营期对土壤环境的影响较小。

表 5.4-3 污水处理厂土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
影 响 识 别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>			
	占地规模	(7.9493) hm ²			
	敏感目标信息	评价范围内农用地			
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()			
	全部污染物	/			
	特征因子	/			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input type="checkbox"/> ; II 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III 类 <input type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>			
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>			
现 状 调 查 内 容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>			
	理化特性	/			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	1	2	0~0.2m
		柱状样点数	3	0	0~0.5m
0.5~1.5m					
1.5~3m					
现状监测因子					
现 状 评 价	评价因子	GB 36600-2018 表 1 中 45 项			
	评价标准	GB 15618 <input type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()			
	现状评价结论	厂址内土壤各指标均低于《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 第二类建设用地土壤污染风险筛选值; 厂外监测因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)的风险筛选值要求。			
影 响	预测因子	/			
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 (/)			

预测	预测分析内容	影响范围 (/) 影响程度 (/)		
	预测结论	达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		设置 6 个土壤监测点, 与现状监测点位重叠	(GB36600-2018)表 1 建设用地土壤污染风险筛选值 (45 项基本项目)、pH、锌、镍、镉、铬、汞、砷、铅、铜	3a/次
	信息公开指标	/		
评价结论		土壤环境影响可接受		

5.5 环境风险评价

5.5.1 风险潜势初判

(1) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

危险物质数量与临界量比值 (Q) 判别如下:

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(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, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为 Q;

当存在多种危险物质时, 则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q):

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

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

Q_1 、 Q_2 、...、 Q_n ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

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

根据 HJ169-2018 的规定, 本项目全厂危险物质数量与临界量比值如下表。

表 5.5-1 污水处理厂危险物质存在量与临界量比值 (Q) 计算结果

危险物质	最大存在量 q (t)	临界量 Q (t)	qi/Qi	Q (Σ qi/Qi)
废油	0.036	2500	0.0000144	0.0361064
化验室废液	0.36	10	0.036	
硫酸 (98%)	一瓶 (500ml, 合约	10	0.000092	

2) 环境风险潜势

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C, 本项目 $Q=0.0361064 < 1$, 本项目环境风险潜势为 I。

5.5.2 各要素环境风险评价等级

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)“表 1 评价工作等级划分”(见表 5.5-2), 本项目环境风险潜势为 I, 开展简单分析, 主要在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性分析。

表 5.5-2 环境风险评价工作等级划分

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

^a是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见HJ169-2018附录A。

5.5.3 环境敏感目标概况

环境敏感目标见表 2.7-1、表 2.7-2。

5.5.4 环境风险识别

5.5.4.1 物质风险识别

根据 HJ169-2018 附录 B, 项目环境风险物质为废油、化验室废液、化验室耗材。此外, 由于一旦发生废水不能达标排放, 对水环境将产生严重的影响; 污泥恶臭; 实验室耗材含有微量重金属。因此将废水、污泥、化验室耗材等列为环境风险物质。

5.5.4.2 生产过程中潜在风险识别

针对风险污染事故发生的各类环节, 分析风险污染事故发生后对环境的影响。污水处理厂一旦发生事故, 对周围环境及工作人员人身安全、健康均可能造成影

响。

（1）污水管网系统及泵站风险识别

一般情况下，污水管网不会发生堵塞、破裂和爆炸。发生该类事故的可能原因主要有管网设计不合理、往下水道倾倒大量固体废物和易燃易爆物质等。污水泵站运行不正常，则大多由设计不合理、管理不善以及设备质量差所致。同时若发生电力故障而造成泵站不能正常运行，污水将不能得到有效地收集，污水将溢流入周围环境。

（2）污水处理厂风险识别

污水处理厂发生事故的原因较多，设计、设备、管理等原因都可能导致污水处理厂运转不正常。但一般发生污水直排事故的可能性较小且容易处理和恢复。

①进水污染事故

工业企业生产的不连续性、排水水质的不稳定、个别工业企业的生产设备或废水的预处理设施故障而发生污染事故等，都可能对污水处理厂的处理效率产生不利影响。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项目污水处理厂整体进水水质的稳定性，设计的处理工艺完全能够对付这样的不稳定，使尾水做到达标排放。进水水质对本污水处理厂的威胁可能来自个别工业企业的生产设备或废水的预处理故障而发生的污染事故。虽然对这个企业来说，排放的污染物质可能成倍或成几十倍的增加，但对污水处理厂的进水来说，只要这些增加的物质不是重金属或有毒物质，大多数这类事故并不会对处理效率构成明显的影响。在极少数的情况下，发生事故的企业排放的废水量在污水处理厂进水中所占的分量较大，或事故排放的污水中有毒物质增加，从而使处理效率下降，此时排放的尾水水质有超标的可能。

②电力及机械故障

污水处理厂建成运行后，一旦出现机械设施或电力故障即会造成污水处理设施不能正常运行，污水处理不达标。污水处理过程中的活性污泥是经过长时间培养驯化而成的，长时间停电，活性污泥会因缺氧窒息死亡，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。

③污水处理厂停车检修

在维护污水系统正常运行过程中产生的维修风险，可能会给维护系统的工作人员带来较大的健康损害。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井下操作，污水中的各类以气体形式存在的有毒污染物质会产生劳动安全上的危害风险。本工程检修时，要对水池进行换气，满足劳动保护的换气要求，然后再进行操作检修。

④污泥膨胀、污泥解体

正常活性污泥沉降性能良好，含水率在 99%左右，当污泥变质时，污泥不易沉淀，污泥指数增高，污泥结构松散，体积膨胀，含水率上升，澄清液稀少，颜色异变。这就是“污泥膨胀”，主要是丝状菌大量繁殖所引起，也有由于污泥中结合水异常增多导致的污泥膨胀。一般污水中碳水化合物较多，缺乏 N、P、Fe 等养料，溶解氧不足，水温高或 pH 较低都容易引起丝状菌大量繁殖，导致污泥膨胀。此外，超负荷、污泥龄过长或有机物浓度梯度小等，也会引起污泥膨胀，排泥不畅易引起污泥膨胀。处理水质浑浊，污泥絮凝体微细化，处理效果变坏是污泥解体的现象。导致该异常现象的原因有运行中的问题，有污水中混入了有毒物质。运行不当，如曝气过量会使活性污泥生物—营养的平衡遭到破坏，使微生物减少而失去活性，吸附能力降低，絮凝体缩小质密。一部分则成为不易沉淀的羽毛状污泥，处理水质浑浊，污泥指数降低等。当污水中存在有毒物质时，微生物会受到抑制或伤害，净化能力下降或停止，从而使污泥失去活性。进而导致污水处理效率降低，尾水水质变差。

⑤污泥泄漏事故

当泥斗口处阀门故障时，泥斗内的污泥会发生泄漏，在暴雨的天气下，渗漏的污泥以及溶解了污泥中有害物质的雨水流入附近水体或者雨水管网，影响后塘溪水质；当厂区内使用清水冲洗地上无法收集回收的污泥时，该部分污水若无法有效回收，也会造成周围水体污染。

⑥有毒有害气体

污泥池、污泥泵房等污泥堆放区因泥无法及时清理造成堆积时间过长、无法及时曝气，形成无氧条件，可能产生少量甲烷。甲烷无毒，但聚集到一定浓度后容易发生爆炸事故。。

5.5.4.3 识别结果

根据工程分析，本项目生产过程中的环境风险主要考虑以下几种情况：

- (1) 废气处理设施破裂，未经处理的废气泄漏对外环境的风险影响。
- (2) 本项目危废间废油、化验室废液，在运输、仓储过程，如管理操作不当或意外事故，存在着泄漏等事故风险。
- (3) 污水处理构筑物防渗层破损，导致污水进入地下水、土壤。
- (4) 污水处理站发生故障，导致废水未经处理直接外排，对周边地表水环境造成污染。

本项目环境风险事故情形设定情况见表 5.5-3。

表5.5-3风险事故情形表

环境因素	环境风险类型	环境风险源	危险单元	危险物质	影响途径
大气	泄露	生物滤池	生物滤池	硫化氢、氨	泄漏，废气污染物进入环境空气
地表水	废水未经处理直接排放	废水处理	废水处理排口	废水	废水未经处理，直接排放，并进入后塘溪、低排渠、九龙江西溪
地下水	废水构筑物防渗措施损坏；导致污水进入地下水	废水处理	废水处理构筑物	废水	污染物进入地下水，并随地下水流动，污染区域地下水
	危废间防渗措施损坏，泄露	危废间	危废间	废油、实验室废液	

5.5.5环境风险影响分析

5.5.5.1 源项分析

通过对项目物质危险性识别、生产设施风险识别，项目生产过程、储运过程涉及的物质，确定项目的风险类型可能出现的事故如下：

①污水、废气非正常排放风险

a.恶臭气体处理系统出现故障，处理效率下降、甚至关停，造成硫化氢、氨气非正常排放对环境造成污染。

b.污水事故排放包括：污水管道破裂、故障造成污水泄漏的风险；污水处理设施停止运行，大量未经处理的污水直接排放；暴雨天气，污水外溢给纳污水体

带来严重污染。

②危险化学品、固体废物在运输储存过程的风险

a.运输过程事故风险

主要表现在人口集中区(包括镇集市)、水域敏感区、车辆易坠落区等处运输车辆发生交通事故,固体废物散落于周围环境,可能导致有害物质的释放与泄漏,对事故发生点周围环境和人群健康产生影响。

b.储存和使用过程泄漏风险

污泥脱水间、加药间内的危险化学品泄漏,污染周围环境。

③进水水质

在收水范围内,工厂排污不正常致使进厂水质负荷突增,或有毒有害物质误入管网,造成曝气池的微生物活性下降或被毒害,影响污水处理效率。

5.5.5.2 废气非正常排放风险分析

预测结果表明,恶臭气体处理系统出现故障,除臭处理完全失效情况下,项目周边主要敏感点的 NH_3 、 H_2S 的浓度预测值仍可满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 参考限值要求,但各污染物浓度明显增大,对大气环境影响的范围也大大增加。建设单位应制定环保设施安全正常运行制度,并派专人定期检查除臭设备,杜绝事故排放发生。

5.5.5.3 污水事故排放风险分析

根据地表水环境影响预测结果表明,若发生事故排放,对后塘溪、低排渠、九龙江西溪水体造成严重影响,在污水处理厂发生事故时,如果本项目废水直接排放至后塘溪、低排渠、九龙江西溪,将对后塘溪、低排渠、九龙江西溪水质产生很大的影响。一旦发生环境突发事件,如强暴雨、台风等恶劣天气,污水处理厂短时间内大量雨水滞留,污水处理厂水量激增,超负荷运行,事故应急池容积没有足够容积容纳进厂污水,最终将导致污水外溢汇入后塘溪、低排渠、九龙江西溪,造成其水质恶化。

由于地质灾害及其他因素,使污水管道受力不均匀,容易发生污水输送管线出现爆管故障等风险,导致大量污水外溢,会造成对外溢点及周围的地下水和土壤污染。为此必须制定相应的防范措施和应急预案,主要包括以下几个方面:定期、定时在管线沿途巡检;对管线上的阀门等设备经常维护保养,减少事故隐患;

安装在线流量监测设备，保证进出水管流量一致；一旦发生爆管事故，应及时进行事故段污水管道开槽检修。因此，项目须加强污水处理设施的维修和保养，明确操作规程，加强监督管理，配备专业的技术人员进行管理，保证污水处理厂的正常运行，一旦发生事故，必须将废水引入事故池暂存，应杜绝事故排放的发生。

5.5.5.4 化学品、固体废物在储存运输过程的风险分析

①运输过程风险分析

根据对国内外相关事故调查显示，运输过程中发生的泄漏事故往往发生在行车过程，距离敏感目标较远，对人群影响不大。

项目化学品、固体废物运输主要以公路运输为主，运输物品主要为化学品和固体废物等，如运输车辆在人口集中区(包括镇集市)、水域敏感区、车辆易坠落区等处运输车辆发生翻车、落河等交通事故，物料的洒落泄漏等都可能有害物质的释放与泄漏，对事故发生点周围土壤、水体、环境空气和人群健康安全产生影响。在公路上各预测年危险品运输车辆的交通事故概率很小，在江河大桥上交通事故概率更小，且运输物质无剧毒气体，泄漏造成的环境影响有限，因物料运输对环境造成严重影响的可能性较小。

②化学品储存和使用过程泄漏风险分析

通过危险源辨识，项目涉及的主要危险化学品为油、化验室废液、实验室耗材等。本项目的化学品储料间单独用隔墙分开，发生事故概率很小。

5.5.6环境风险分析结论

本项目运营后加强监控和管理，严格控制进水水质，在进水端和出水端安装污水在线监测设备实现动态监控，及时发现和处理问题，在各环境风险防范措施及应急预案落实到位的情况下，从环境风险角度判断，本项目是可行的。

项目危险物质主要为油、化验室废液、化验室耗材，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 分析，危险物质的总量与其临界量比值 Q 值 <1 ，该项目环境风险潜势为 I，风险较小。在采用本评价提出的各项风险防范和应急处置措施后事故情况下不会对周边环境空气、地表水和地下水产生影响，因此本项目风险可以接受。

本项目环境风险简单分析内容表如下。

表 5.5-4 环境风险简单分析内容表

建设项目名称	漳州金峰经济开发区金宝园区污水处理厂及配套市政基础设施建设工程
建设地点	漳州金峰经济开发区金宝园区茶铺村
地理坐标	E 117.582225°, N 24.577161° (中心点)
主要危险物质及分布	本项目在运营过程中涉及风险物质主要有 PAC、乙酸钠、化验专用耗材、处理废水、废油、化验室废液、石灰、三氯化铁、污泥等
环境影响途径及危害后果	废气事故排放情况下，污染物排放浓度升高，对周边大气环境、动植物以及人群产生严重的影响；发生实验室废液、废机油泄漏，进而引起火灾事故，对下风向环境敏感目标产生一定的影响，但影响范围和持续时间一般较短，事故结束后，环境影响消失。发生废水未经处理，直接排放水，并进入后塘溪、低排干渠、九龙江西溪的情况，后塘溪、低排干渠、九龙江西溪污染因子会超过地表水 V、III类水质相应标准限值，因此在污水处理厂运行期间，应加强管理，杜绝事故发生。废水调节池发生防渗层破裂的情况下，对地下水环境将产生一定的影响，公司在运行过程中须加强管理，定期对各处理单元池体状况进行检查，发现有渗漏情况，须及时对池体进行维修，防治地下水污染。
风险防范措施要求	严格按照相关设计规范和 requirement 落实防护设施，制定安全操作规程制度，加强安全意识教育，加强监督管理，消除事故隐患。尽量较少溶剂的储存量，加强流通，以降低事故发生的强度，减少事故排放源强。涉及到溶剂储存的加药间必须通过消防、安全验收，配备专业技术人员负责管理，同时配备必要的个人防护用品。物质分类存放，禁忌混合存放。加药间地面采用防滑防渗处理，周围设置围堰。防止液体泄漏后造成对土壤和地下水的污染影响。配备大容量的桶槽或置换桶，以防液体化学品发生泄漏时可以安全转移。加强作业时巡视检查。建立系统规范的评估、审批、作业、监护、救援、应急程序、事故报告等管理制度。
填表说明(列出项目相关信息及评价说明):	危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I 级，故项目环境风险评价工作等级为简单分析。

6 污染防治措施与可行性分析

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 施工期废水防治措施

建设单位应依据 JGJ146-2004《建筑施工现场环境与卫生标准》做好施工污水的处理工作。项目施工场地不设置施工营地，施工人员主要依托附近村庄住宅，施工场地内设置简易的厕所及化粪池，少量生活废水经化粪池处理后排入周边排水渠。施工现场废水主要为施工过程产生的施工废水。

在施工期的打桩阶段及池塘排水后冲洗污泥会产生一定量的泥浆水、砂土料冲洗水及混凝土搅拌用水，项目施工前期应在地块围墙内设立沉淀池，施工废水经沉淀池处理后，回用于施工用水，不排放。施工现场运输车辆及机械设备冲洗废水中还含有大量油类物质，施工单位应在现场设置专门的车辆清洗平台并配套建设隔油池，隔油后进入沉淀池，冲洗废水经隔油、沉淀后回用于工程用水或作为抑尘洒水用水。加强施工设备的保养，在施工期应注意施工机械的检查，避免施工过程中机械设备漏油等现象产生。注意文明施工，施工期间注意对附近水体的保护，严禁将施工过程中的砂土料冲洗水和混凝土搅拌产生的废水以及带有混浊泥浆的废水等直接排入水体。

6.1.2 施工期大气污染防治措施

根据《《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007），本工程施工过程中要采取如下防尘和抑尘措施：

（1）场地粉尘污染防治措施

①施工现场的围挡应当坚固、稳定、整洁、美观，工地应当设置高度大于 1.8m 的封闭围挡。脚手架外侧应当设置密目式安全网封闭，网间连接应当严密。

②施工现场的主要出入口、主要道路及材料加工区、堆放区、生活区、办公区的地面应当按照规定作硬化处理，积尘及时清扫。施工现场出入口处应当采取保证车辆清洁的措施，设置洗车台、沉淀池及高压冲洗设施，并有专人冲洗出工地的车辆，运输车辆必须在除泥、冲洗干净后，方可出场。工地的排水系统应当定时清理，做到排水通畅，杜绝随意排放。

施工总承包单位应指定专人检查进入工地的车辆，对装车完毕，准备驶出施工工地前的运输车辆必须确保平斗装运、封盖到位、篷布覆盖严实、车身冲洗干净、上路后不会污染环境等重要事项。

③现场应配置喷淋装置、洒水车、移动式喷雾水炮等降尘设备。建筑施工主体结构高度每超过 10 层要在外脚手架上设置喷淋系统，并适时喷雾、喷淋降尘。根据工程占地面积每 5000m² 至少配

备一台移动式喷雾机，在基坑开挖、砂浆搅拌以及切割、抹灰、钻孔、凿槽等易产生粉尘的作业时适时开启。

④施工现场的施工垃圾和生活垃圾，应当设置密闭式垃圾站集中分类存放，及时清运出场。施工现场严禁焚烧垃圾等各类废弃物。

⑤裸露的场地和集中堆放的土方应当采取覆盖、固化、洒水或绿化等措施。裸置 3 个月以上的土方，应当采取草籽播种、草坪种植等临时绿化措施；裸置 3 个月以内的土方，应当采取覆盖、压实、洒水等压尘措施。

⑥淘汰易产生噪音和排放有害烟尘的锤击桩工艺。

(2) 道路运输扬尘防治措施

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粉质建筑材料的运输。

②对运输路线洒水，保持路面一定湿度。

③运送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 15cm，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏。

④运输车辆的载重等应符合《城市道路管理条例》(国务院令第 198 号)有关规定，防止超载，防止路面破损引起运输过程颠簸遗撒。

⑤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。

⑥运输车辆进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少产尘量。

(3) 运输车辆废气防治措施

①为控制城市道路扬尘污染，渣土运输车辆应手续齐全、采取密闭措施，应不超载，严格控制车速，不污染路面。

②运输路线应尽可能选择对周围环境影响较小的，运输路线和时间应经过相关部门批准。

③运输车辆使用燃料应符合国家第四阶段标准。

综上，项目的大气污染防治措施有效可行。

(4) 室内装修废气污染防治措施

1) 控制室内污染源

要求使用的建材和室内装修材料必须达到国家质量监督检验检疫局 2002 年 1 月 1 日颁布的《装饰装修材料有害物质限量》中规定的 10 项强制性国家标准。

2) 室内通风换气

加强通风换气，用室外新鲜空气来稀释室内污染物，使浓度降低，改善室内环境质量。一般情况下可采用自然通风，对于自然通风条件较差的室内，应采用机械通风，要正确布置进、出通风口，合理组织气流，避免进出风短路。

3) 采用室内空气净化装置

选用必要的室内空气净化器和室内换气装置，保持室内空气的净化，是清除室内有害气体行之有效的方法。如在装修过程中，在室内放置一定量活性炭。

4) 改进工艺

在装修过程中，可通过工艺手段对建筑材料进行处理，以减少污染。例如：对木质板材表面及端面采取有效覆盖处理措施，控制室内木质板材在空气中的暴露面积，从而可以减少板材中残留的和未参与反应的挥发性有机物向周围环境的释放等。

6.1.3 噪声防治措施

施工机械繁多而且噪声源强较高，因此必须采取一定措施减缓施工噪声的影响。结合迁建项目实际特征，施工期宜采取以下噪声减缓措施：

(1) 严格执行国家或地方对施工噪声的管制条例，施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中表 1 的限值，建议建设单位及施工单位设置 1.8m 施工围挡以减缓施工噪声影响；

(2) 施工设备应采用低噪音系列产品，最大限度的减少噪音的产生。若确实需要多台高噪设备同时运转，造成施工场界噪声超标，则必须安装必要的降噪减振措施。同时施工设备应尽量避免同时运转，运输车辆也尽量合理安排运输时间和运输路线。

(3) 施工应避开居民休息时间，在夜间 22:00~6:00 及中午 12:00~14:00 休息时间内禁止高噪声设备施工。

(4) 提高工作效率，加快施工进度，尽可能缩短施工噪声影响时长。

多台高噪声设备同时运行时，经过施工围挡和合理安排施工时间可以有效降低对声环境的影响。同时进行施工期的噪声监测，并根据监测结果采取适当的措施，可有效降低施工噪声对周边环境的

影响。

综上，项目的噪声污染防治措施有效可行。

6.1.4 固废防治措施

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、建设部《城市建筑垃圾管理规定》等有关规定：“施工单位应当及时清运、处置建筑施工过程中产生的垃圾，并采取措施，防止污染环境”：

(1) 合理安排施工进度，对不可用于施工场地内填方的建筑垃圾，应统一装运到园区低洼地进行填埋处理，严禁擅自堆放和倾倒到附近的溪流。

(2) 生活垃圾集中定点收集，及时清运出工地，不得任意堆放和丢弃，保证工地的环境卫生。

(3) 对于固废应进行分类处理，丢弃废钢筋、混凝土、废渣、废(碎)砖头等建筑垃圾应在生活区内设置专门的堆放场所集中堆放，并分类收集后进行专门处置。

综上，类比其它工程，施工单位应在加强环保管理，提高施工人员环保素质的基础上，认真落实以上各项施工期环保措施，就能确保把对环境的影响降到最低限度。

6.1.5 施工期生态保护和水土流失防治措施

(1) 生态影响的避免

生态影响的避免就是采取适当的措施，尽可能在最大程度上避免潜在的不利生态影响。

本工程需避免的是厂区施工时对土方堆存，要合理堆放，文明施工，尽量不破坏、损坏道路、场地、沟道两侧植被，各种废弃物不要置于路边植被上。

(2) 水土保持措施

水土保持措施应考虑安全可行，尽量减少占地，少破坏现有水土保持设施。具体几点建议如下：

①对开挖裸露面等区域要及时恢复植被，开挖面上进行绿化处理。

②厂区内临时堆放区要设置临时截排水等措施，做好防护工作，以减少水土流失。

③土石方施工在计划中应避开降雨季节，根据天气预报，遇大雨、台风天气应准备一定数量的遮盖物遮盖施工场地内临时堆放的施工材料，防止汛期造成水土大量流失，平时尽量保持表面平整，减少雨水冲刷。

④场地平整过程中，依地势进行场地布置，开挖的土石方用于坑凹回填。应因地制宜地充分利用自然地形地貌，进行土方工程的合理设计和施工。

上述措施的确定需要建设方提供详细的施工方案和运行方式，才能更具有针对性，才能将生态影响消减到合理程度。

6.2 运营期污染防治措施评述

6.2.1 地表水污染防治措施与对策

(1) 本项目废水

本项目生活污水、加药间冲洗废水、离心脱离机滤液、污泥浓缩池上清液、分析化验排水等直接进入污水处理厂的污水处理系统中。

(2) 工艺可行性

本项目具体工艺流程分析见章节 3.2.6。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）表 4 污水处理可行技术参照表，执行 GB18918 中一级 A 标准或更严格标准的可行技术，预处理：格栅、沉淀（沉砂、初沉）、调节，生化处理：缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、接触氧化、氧化沟、以东生物床反应器、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）；项目污水预处理工艺采用预处理+水解酸化+BBR 综合池，深度处理系统采用磁混凝沉淀池+精密过滤池+催化电解机房工艺，为《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）表 4 污水处理可行技术参照表中的可行技术，因此，本项目污水处理工艺可行。

(3) 地表水污染防治措施

1) 管网纳污水水质管理要求

本项目主要承担金宝园区范围内产生的生活污水与工业废水。纳污企业应事先与金宝园区污水处理厂签订了纳管协议和排放浓度限值，并报漳州市芴城生态环境局备案。

工业废水预处理是保障整个污水处理系统正常运行以及处理后污水、污泥的再利用的基础，故必须严格控制工业废水中重金属及有毒、有害物质的排放。本项目要求所有纳入管网的工业企业废水除 pH、COD、BOD₅、NH₃-N、SS、TN、TP 执行本污水处理厂进水水质要求外，其他污染因子在有行业废水排放标准的条件下优先执行各行业废水排放标准，没有行业废水排放标准的执行污水处理厂进水水质要求，凡超标的污染物必须在厂内进行预处理，达标后方可排放。污水处理厂应根据有关环保法律法规、标准，制定入网污水管理办法，对管道有腐蚀作用的酸碱废水，应严格控制，并有相应的要求，保证出水水质达标排放。

2) 厂内运行管理措施

在保证污水处理厂出水水质稳定达标排放，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专业培训污水处理厂投入运行前，对操作人员的专业化培训和考核是重要的一环，应作为污水处理厂运行准备工作的必要条件，特别是对主要操作人员进行理论和实际操作培训。

②加强常规化验分析。常规化验分析是污水厂重要组成部分之一。污水处理厂的操作人员，必须根据水质变化情况，及时改变运行状况，实现最佳运行条件，在确保污水达标排放前提下减少运转费用。

③建立先进的自动控制系统。先进的自动控制系统是实现污水厂现代化管理的重要标志，也是提高操作水平，及时发现事故隐患的重要手段。但同时应加强自动化仪器仪表的维护管理。

④建立一个完整的管理机构和制订一套完善的管理制度污水处理厂应建立一套以厂长负责制为主要内容的责权利清晰的管理体系。

3)尾水消毒

《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)将微生物指标列为基本控制指标。本项目污水处理厂的进水为工业废水和生活污水的合体，一般不含有毒物质，但会有大量的微生物、细菌、病毒等。污水的生物指标主要是指细菌总数、大肠杆菌总数、病毒等，处理的办法是通过消毒杀菌。

本项目催化电解兼具杀菌功能，可防止细菌随水流带出，有效避免疾病的传播。

4)在线监测系统

为确保本项目能正常运行，不发生事故排放或偷排，污水处理厂在进水口、出水口安装自动在线监控装置，并与环保部门监测网络联接，使污水厂的运营处在环保部门实时监管范围内。

5)事故排放防治措施

污水处理系统一旦发生停电和重大故障时均需进行事故排放，事故排放主要是通过设置于溢流井上的溢流渠直接排到河道来实现的。这种短时污染是无法从根本上避免的，但要减少其发生机会则主要是通过设计中提高处理系统的保证率和加强运行维护管理两个方面来解决。为此在设计中对管道衔接切换，电源回路及设备备用方面应采取必要的措施，使事故发生的机率尽可能降低。其防治措施为：

①泵站与污水处理厂采用双路供电，水泵设计考虑备用，机械设备采用性能可靠优质产品。

②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、回流管道、阀门及仪表等)。

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。关键设备应一备一用，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。

④加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

⑤严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取预防措施。

⑥建立安全操作规程，在平时严格按规程办事，定期对污水处理厂人员的理论知识和操作技能进行培训和检查。

⑦加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。

⑧污水泵房应设有毒气体监测仪，并配备必要的通风装置。

⑨建立安全责任制度，在日常的工作管理方面建立一套完整的制度，落实到人、明确职责、定期检查。

⑩制订风险事故的应急措施，明确事故发生时的应急、抢险操作制度。

如发现尾水超标等事故排放，尾水将通过旁路管道返回调节池。同时，按水量顺序，通知各工业废水水量大户与污染物大户停泵或闭闸，待事故处理完毕，再开泵或开闸。

通过以上措施，可减少事故排放对地表水污染，措施经济可行。

(3) 中水回用建议

中水回用属污水处理的清洁生产工艺，污水资源化是国家推行的水资源政策。中水回用可以减少处理达标尾水白白流失纳污水体，减轻纳污水体污染负荷。但由于中水工程项目涉及厂内、外工程内容与投资，厂内增建处理工程设施问题有加药剂间接接触杀菌和过滤工艺设施，以及厂内建中水加压提升设施等一系列问题。所以建议有关部门对包括本工程在内的区域可实施中水道工程的污水资源化水量、实施中水回用的必要性及进行论证，在土地上考虑适当预留，当条件成熟时实施中水回用工程。这样不仅可以减少处理达标尾水白白流失纳污水体，还可减轻纳污水体污染负荷。

(4) 根据《福建省水污染防治行动计划工作方案》，在流域水环境综合整治方案实施过程中，加强跟踪监测与评价，“建立水资源、水环境承载能力监测评价体系，实行承载能力监测预警，水质不能稳定达标的区域禁止建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目，已超过承载能力的地区要实施水污染物削减方案，加快调整发展规划和产业结构”。建议当地政府淘汰或整治水污染

严重的企业，加快城镇生活污水和园区工业污水设施建设及提标改造工作，实施农业面源污染减排和河道整治修复。严格控制排入流域的污染物总量，确保流域水体环境功能稳定达标且水质逐年改善。园区排水实行雨污分流，并加快园区配套的集中污水处理厂和污水收集管网的建设进度，尽快实现园区污水集中收集、集中处理。

6.2.2 地下水污染防治措施与对策

地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。

6.2.2.1 源头控制措施

项目所有污水接收和处理单元，输水、排水管道等必须采取防渗措施，杜绝各类废水下渗的通道；建立日常性设备维护和巡回检查制度，减少有关设备的损坏，做到出现问题及时发现、及时处理、及时解决。加强对所有废水收集池的维护管理，及时发现和消除污染隐患，定期修补防渗层，杜绝跑、冒、滴、漏现象；污水的转移运输管线敷设全部采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成地下水污染。并且接口处要定期检查以免漏水。一旦发现有污染物泄漏或渗漏，立即采取清理污染物和修补漏洞（缝）等补救措施。

6.2.2.2 分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，将本项目地块划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，针对不同的区域提出相应的防渗要求。

6.2.2.3 防渗分区划分

(1) 重点防渗区

指污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。本项目重点防渗区主要包括废水管道、污泥管道、污水处理构筑物、污泥处理构筑物、事故应急池、危废间。

对于重点防渗区，参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2022)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《危险废物填埋污染控制标准》(GB 18598-2019)等相应要求进行防渗设计，防渗性能不应低于 6.0m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能。

(2) 一般防渗区

指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。

本项目一般防渗区主要包括一般固废仓、变配电间、鼓风机房、巴氏计量槽、数据采集间等区域。

对于一般防渗区，参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II类场进行防渗设计：①人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5 mm，并满足 GB/T 17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5 mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能。②粘土衬层厚度应不小于 0.75m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 1.0×10^{-7} cm/s。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。

（3）简单防渗区

对于基本上不产生污染物的简单防渗区，包括厂区运输道路及其余厂区地面等，采用一般地面硬化。

本项目地下水防渗分区及措施见表 6.2-1 及图 6.2-1。

表 6.2-1 项目厂区地下水防渗分区划分一览表

序号	防治区分区	装置名称	防渗区域	防渗要求
1	重点污染防治区	废水管线、污泥管线、事故废水管线	管壁	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤ 1×10^{-7} cm/s
		污水和污泥处理构筑物	底部和四周	
		危废间	地面和墙裙	
2	一般污染防治区	一般固废仓、变配电间、鼓风机房、巴氏计量槽、数据采集间	地面	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤ 1×10^{-7} cm/s
3	简单防渗区	厂区运输道路及其余厂区地面	/	水泥硬化

在通过以上措施后，基本能截断污染物下渗从而影响地下水水体，因此，项目对地下水的影响是可以接受的。

6.2.2.4 地下水跟踪监测计划

为了及时准确掌握厂区所在地及其周边地区地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，及时发现潜在的污染物泄漏，要建立地下水环境监测管理体系，建立地下水环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

（1）地下水跟踪监测计划

根据项目所在地环境水文地质条件和建设项目特点设置跟踪监测计划，具体如下：

①监测点位：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，二级评价的建设项目一般不少于3个跟踪监测点位，应至少在建设项目场地上、下游各布设1个；根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于3个。本环评建议建设单位在厂区、茶铺村布设3个监测点，并应记录点位、坐标、井深和井结构。

②检测因子

参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，主要监测项目为可能渗漏的各项污染物，主要是水位、 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、总硬度、总溶解性固体、耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、氟化物、氰化物、 Cr^{6+} 、汞、砷、铅、镉、铜、镍、铁、锰、阴离子表面活性剂、挥发酚、总大肠菌群、菌落总数。

③监测频次：每年监测一次。当发生泄漏事故时，应加密监测。

④监测方法：按《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164—2004）中有关规定进行。

（2）信息公开

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

1.1.1.1 应急响应

建立事故污染应急预案，一旦发生事故应立即停止作业，查找污染源，及时处理，将污染控制在最低的限度。

6.2.3 大气污染防治措施

6.2.3.1 污水处理厂防范措施

(1) 有组织废气处理措施

为了避免气味源气味扩散，扩散源要求封闭，并使它处于负压状态。吸气量的大小可根据室内是否进人，按 2-8 次/小时换气量计算：不进人或一般不进人的地方，空气交换量应为 2-3 次/小时；对于有人进入、但工作时间不长的空间，空气交换量为 2-3.5 次/小时；有人长时间工作的空间，空气交换量为 4-8 次/小时。上述建构筑物均按每小时换风 4 次考虑，污水处理厂除臭风量约 20000m³/h。

可研报告中对化学法、活性炭吸附法、生物滤池法、离子除臭法及 HBR 除臭法等各种除臭方法进行比较，生物滤池法除臭工艺流程简单，投资较低，经济实用，在国内已有 8 年以上的处理经验，已有多处污水处理厂采用此种工艺处理臭气，运行效果良好。因此可研除臭方案推荐采用生物滤池法除臭工艺。

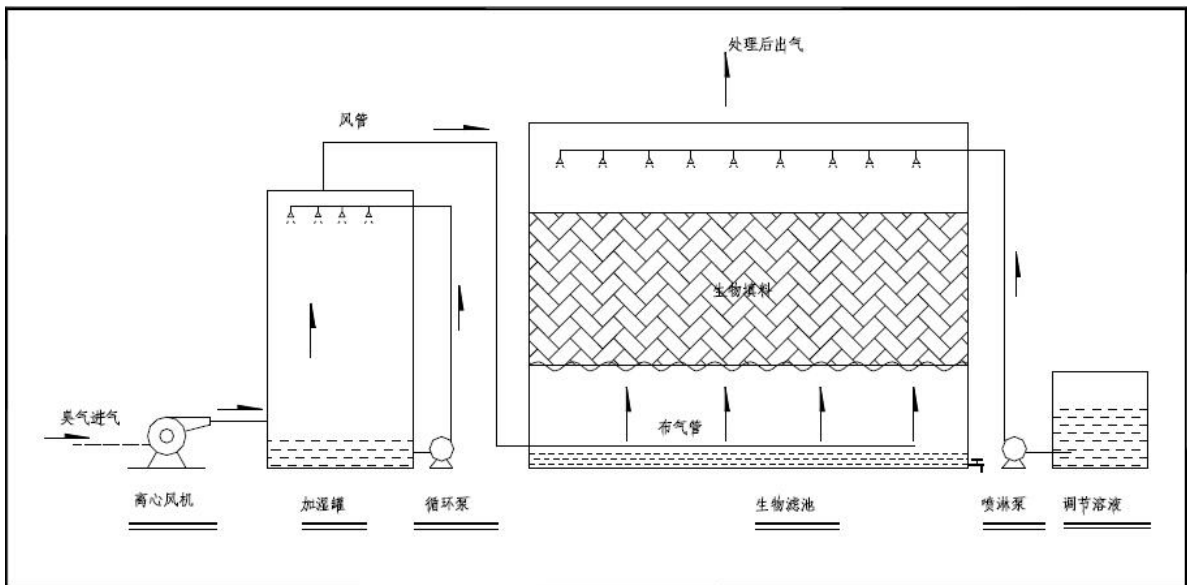


图 6.2-2 生物滤池工艺流程图

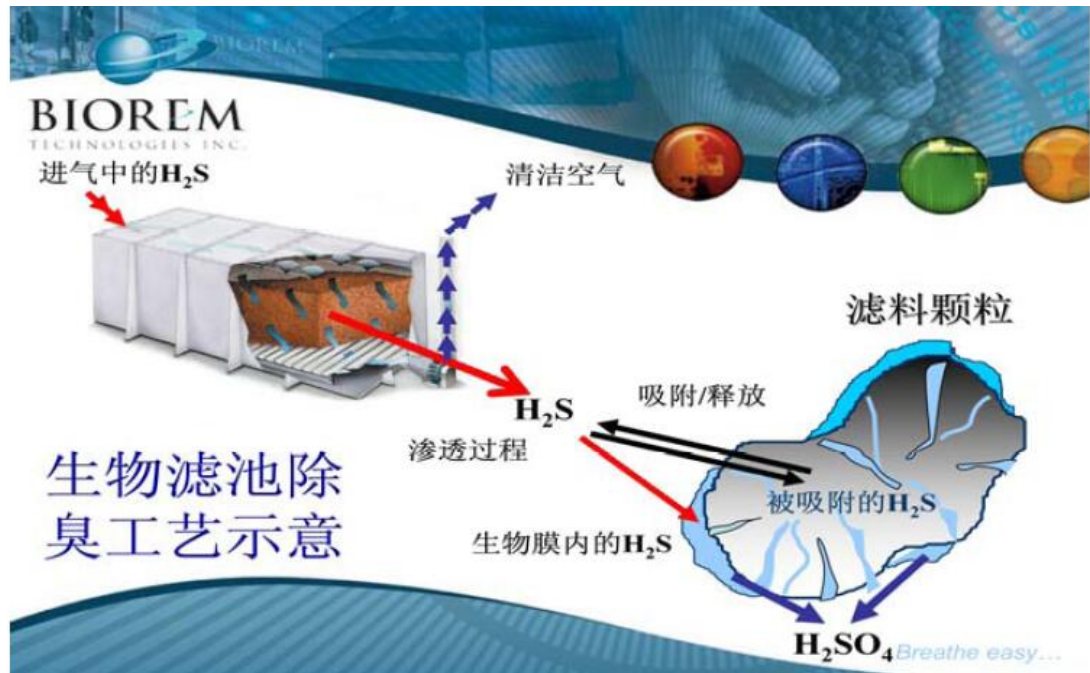


图 6.2-3 生物滤池除臭法原理图

生物滤池法除臭工艺是一种安全可靠的处理方法。其原理是污水处理过程中所产生的臭气经收集系统收集后集中送至生物滤池除臭装置处理，臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能及微生物的细胞个体小、表面积大、吸附性强、代谢类型多样的特点，将恶臭物质吸附后分解成 CO₂、H₂O、H₂SO₄、HNO₃ 等简单无机物。

生物除臭法是近年来应用较多的一种处理工艺，是由天然滤料来吸附和吸收恶臭气流中的臭气成分，然后由生长在滤料中的微生物来氧化降解。生物滤床中所选用的菌种受温度影响小，完全可以全天候连续工作。生物滤床将致臭污染物降解成无臭的化合物，不产生二次污染。目前，已广泛应用于主要成分为恶臭气体的废水处理场废气处理，该方法最突出的优点是处理成本低廉、维护方便、去除效率高、无二次污染。生物脱臭目前在恶臭处理方面应用较多。在工程设计中采用这种方法取得良好的效果，可以稳定达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准要求，措施可行。污水处理过程中产生的废气在该措施作用下能够得到有效去除并实现达标排放。

综上所述，本评价认为该项目大气污染控制措施是可行的。

此外，污水处理厂还应采取以下措施：

①在污水处理厂运行后应加强管理，污泥脱水后要及时清运，清运污泥应尽

量使用全封闭的环保车辆；应定时清洗污泥脱水机、隔栅所截留的固废，并做好及时清运。各种处理池停产修理时，池底积泥会暴露出来散发臭气，应采取及时清除积泥的措施来防止臭气的影响。

②污水处理厂厂区在污水输送、污水生化工艺处理过程中，尽量采用密闭管道和淹没式进出水（泥），以减少污水（泥）恶臭污染物气味向空气中散发。

③加强污泥运输车辆的管理与维护，污泥运输时要避开运输高峰期，选择最短的运输路径，尽量减小臭气对运输线路附近大气环境的影响。

④在污水处理厂内构筑物区、污泥生产区周围、厂界周围均设置绿化隔离带，可种植抗害性较强的乔灌木，如夹竹桃、扁桃、棕榈等，美化环境，净化空气，将恶臭污染对周围环境的影响降低到最小程度。同时厂区绿地率应不低于 30%，围墙四周对外应设置绿化防护带。绿化防护带应选种抗污能力较强的乔木，如榕树、芒果树、广玉兰、桂花树、女贞等。

⑤实施项目臭气监测。由于本项目恶臭类比调查对象处理工艺不完全相同，且受到季节等条件的限制，卫生防护距离理论计算结果可能与实际情况有所偏差。因此，建议本项目建成投入运行后对恶臭源强、厂界浓度、下风向浓度等进行全面监测，以便对计算结果进行校准，并据此对恶臭防治对策措施作相应的调整。

6.2.4 噪声污染防治措施

项目主要噪声源为提升泵、离心脱水机、风机等设备，根据项目噪声预测结果分析，本项目运营后厂界昼、夜间噪声值能符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 2 类标准。根据项目设备特征和噪声特性，建议采取以下措施：

(1) 选择低能耗、低噪声设备，从源头上消减噪声。

(2) 对于主要噪声源应设消音、吸声设施；机组设分离基础和橡胶垫片减震(如水泵、污泥脱水机基础应设橡胶减振垫片)；水泵吸水管和出水管均以加设曲绕橡胶接头已达到减振效果。

(3) 污水泵和污泥泵应尽可能采用下潜水式的泵体。

(4) 高噪声设备的机房应少设置门窗，门窗的设置应朝向厂区内部，并在运营过程中紧闭门窗，机房内应根据需要安装双层隔声玻璃和吸声板等材料。

(5) 搞好厂区绿化，特别要在厂界种植一定宽度的绿化带，并且修建一定高度的围墙，以利用其起到隔声降噪的屏障功效。

项目在污水处理厂区总图已优化，设计上将主要的噪声源安装在单独的隔音房内，在操作中不设固定岗位，只作巡回检查；同时与厂界保持了足够的距离；经预测，项目对厂界噪声及环境噪声的贡献值极微，几乎无影响。因此，项目建成后，不会对当地声环境引起明显变化，不会造成噪声超标和扰民现象。

通过采取以上措施后，项目厂界噪声能得到进一步的降低，可满足声环境功能区规划标准要求。

6.2.5 固体污染防治措施与对策

6.2.5.1 污泥

(1) 污泥处理工艺可行性论证

污泥处理工艺采用“污泥储池+污泥调理+离心脱水”的组合处理工艺，根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中提供的污泥处理处置利用可行技术，“污泥储池+污泥调理+离心脱水”为污泥处理的可行技术。污泥脱水设备采用离心脱水机，目前采取离心浓缩脱水后泥饼含固率一般在20%~30%，因此，本工程污泥采用离心脱水机进行浓缩脱水对污泥进行浓缩脱水后，通过添加3%干石灰调质后，污泥的含水率可以达到80%。

(2) 污泥处置方式可行性论证

污泥的处置是指污泥处理后的消纳过程，一般包括土地利用、填埋、建筑材料利用和焚烧等。

根据环函[2010]129号《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》，专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别。因此，本工程运营后，需对污泥性质进行危险特性鉴别，根据污泥的性质采取可行的处置利用方式。

①如鉴别不具有危险特性，为一般固体废物根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中提供的污泥处理处置利用可行技术，如鉴别的污泥为一般固体废物，可采取综合利用（土地利用、建筑材料等）、焚烧、填埋的处置方式。污水处理厂污泥在厂区内经采用离心脱水机进行浓缩脱水使含水率小于80%后，委托漳州市丽山环保科技有限公司采用污泥堆肥进行处置。

②如鉴别具有危险特性，为危险废物

本工程运营后，应对污泥进行鉴别，经鉴别如具有危险特性的，属于危险废物，应当根据其主要有毒成分和危险特性确定所属废物类别，并按代码进行归类管理，交由有资质的单位进行处置。

(3) 污泥贮存污染防治措施

污泥在厂区大量堆存会产生一系列不良后果，主要表现为产生恶臭气体和渗滤液对水体造成污染。金宝园区污水处理厂产生的污泥先以危险废物要求管理和贮存，在“三同时”验收前进行毒性鉴别，若属于危险废物，交由有相应资质的单位处置，若不是危险废物，则按一般工业固体废物相关要求贮存和处置。经过浓缩脱水后的污泥（含水率小于 80%）置于污泥仓库贮存，本工程污泥仓库容积为 200m³，污泥每 2-3 天运输一次，污泥经危险特性鉴别后，根据毒性浸出结果决定最终处置方式。污泥贮存库应采取防腐防渗措施和渗滤液收集设施，收集的渗滤液通过污水管网排入厂区废水处理系统进水口，减少污泥暂存对周围环境的影响。污泥贮存库先以危险废物要求管理和贮存，设计施工严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行，详见表 6.2-2。

表 6.2-2 污泥贮存设施的设计原则

序号	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中 6.2 要求
1	贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。
2	在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。
3	贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB 16297 要求

(3) 污泥运输污染防治措施

1) 建立污泥管理台账和转移联单制度, 详细记录污泥产生量、转移量、处理处置量及其去向等情况。

2) 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。运输过程中应进行全过程监控和管理, 污泥运输车辆应当采取密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施。污泥的运输要采用密封性能好的专用车辆, 并加强车辆的管理与维护, 杜绝运输过程中的沿途抛洒滴漏; 严禁随意倾倒、偷排污泥。

3) 运输车辆不得超载, 车辆驶出污水厂前必须对车轮、车厢等进行清洗、消毒和喷洒除臭剂, 以避免沿途撒漏和散逸恶臭气体, 造成二次污染。

4) 污泥运输时要避开运输高峰期, 按规定时间和行驶路线运输, 尽量减小臭气对运输线路附近大气环境的影响。

6.2.5.2 一般工业固废的临时贮存措施与要求

在鼓风机房及变配电间东南侧设置一座 20m² 的一般固废仓库, 用于存放栅渣、沉砂和废一般包装物, 将不同一般固废按不同性质分类、分区贮放; 一般固废贮存间设置符合《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020) 要求, 并建立档案制度, 将入场的一般工业固体废物的种类和数量等资料, 详细记录在案, 长期保存, 供随时查阅。

6.2.5.3 危险废物的收集和临时贮存要求

(a) 危险废物存入危废间前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验, 不一致的或类别、特性不明的不应存入。

(b) 应定期检查危险废物的贮存状况, 及时清理贮存设施地面, 更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物, 保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

(c) 贮存设施运行期间, 应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

(d) 应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

(e) 危废间应具有固定的区域边界, 并应采取与其他区域进行隔离的措施。

(f) 危废间应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。

(g) 危废间贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。

(h) 危废间应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

(3) 危险废物转移要求

建设单位按照危废转移要求，在转移危废前通过登录福建省固体废物环境监管平台申请电子转移联单，申报转移计划。

电子转移联单实行每转移一车，执行一份电子联单；每车中有多类危险废物时，每一类别危险废物执行一份电子联单。危险废物移出者应当如实填写电子联单中产生单位栏目。危险废物转移时，通过《信息系统》打印危险废物转移纸质联单，加盖公章；交付危险废物运输随车携带。危险废物运输单位按照联单对危险废物填写的情况核实，通过扫描电子联单条码进行交接确认，并在运输过程中随车携带。危险废物运至接收单位后，运输单位将随车携带的纸质联单交接收单位，危险废物接受单位按照联单内容对危险废物核实验收，通过扫描电子联单条码进行接收确认。接收危险废物的当天，接收单位应当通过《信息系统》打印纸质联单一式三份，加盖公章，一份自留存档，一份交运输单位，另一份在十日之内交付移出单位。移出地和接收地环境保护主管部门通过《信息系统》打印纸质联单，自留存档。根据建设单位提供资料，危废暂存间储存周期为 1 年，危险固废即应进行转移处置。

(4) 危险废物台账管理

① 根据危险废物产生后不同的管理流程，在产生、贮存、利用、处置等环节建立有关危险废物的台账记录表（或生产报表）。如实记录危险废物产生、贮存、利用和处置等各个环节的情况。对于危险废物产生频繁，每批均进行记录负担过重的情形，如果从废物产生部门到贮存库/场的过程可以控制，有效防止废物非法流失，则在批量完成后进行统一和分类统计。在危险废物产生环节，可以按重量、体积、袋或桶的方式记录危险废物数量。危险废物转移出产生单位时或在产生单位内部利用处置时，原则上要求称重。

② 定期（如按月、季或年）汇总危险废物台账记录表（或称生产报表），形成周期性报表。报表应当按所产生危险废物的种类反映其产生情况以及库存情况。按所产生危险废物的种类以及利用处置方式反映内部自行利用处置情况与提供和委托外单位利用处置情况。③ 汇总危险废物台账报表，以及危险废物产生工序调

查表及工序图、危险废物特性表、危险废物产生情况一览表、委托利用处置合同等，形成完整危险废物台账。

(5) 其他要求

① 危险废物贮存间需按照“双人双锁”制度管理(两把钥匙分别由两个危废负责人管理，不得一人管理)。

② 专职人员管理，作好危险废物情况的记录，记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

③ 危险废物转移时，按有关规定签订危险废物转移单，并需得到有关生态环境主管部门的批准。

④ 定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损及时采取措施清理更换。

⑤ 危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

⑥ 危险废物处置或利用单位必须具备相应的能力和资质，不允许将危险废物出售给没有加工或使用能力的单位和个人，废物处理之前需要对其生产技术、设备、加工处理能力进行考察，保证不会产生二次污染，废物处理之后还要进行跟踪，以便及时得到反馈信息并处理遗留问题。

综上，本项目固体废物从收集、贮存、运输转移、处置等全过程均采取有效措施降低其对环境的影响，符合国家有关规定，也切合项目工程和实际情况，固体废物最终能得到妥善处置，对周围环境影响较小。因此，固体废物污染防治措施可行。

6.2.5.4 其它固体处置要求

(1) 生活垃圾易腐败发臭，应定点收集，及时清运或处理，可在厂区定点设置一些垃圾筒，垃圾筒(及堆场应经常维护，保证门、盖齐全完好，并应定期消毒。并满足 GB16889-2008《生活垃圾填埋场污染控制标准》的要求。

(2) 建设单位配备专职清洁员和必要工具，负责清扫厂区，维持清洁卫生，定时把各点垃圾筒的垃圾收集转运到市政部门指定的垃圾堆放场所进行处置。

(3) 加强厂区卫生管理，教育职工养成良好的卫生习惯，不随意乱扔垃圾。

6.2.5.5 可行性分析

通过严格落实上述提出的固体废物防治措施，本项目所产生固体废物可基本实现零排放，将不会对周围地表水、地下水、土壤环境产生不利的影

6.2.6 风险防范措施及应急预案

6.2.6.1 风险防范措施

6.2.6.1.1 入网污水接管要求和管理要求

为保证项目污水处理工程正常运行，确保处理后的污水稳定达标排放，必须对进入项目污水处理管网的污水水质进行严格控制，具体控制措施和建议如下：

(1) 对入网污水应有明确的接管要求

污水处理厂应根据有关环保法律、法规、标准，结合项目设计要求，制定入网污水管理办法，明确各排污单位废水污染物控制要求。各排污单位废水排入金峰经济开发去污水处理厂时，废水中各污染物排放浓度应满足以下要求之一：

①污水厂签订排污协议要求，并报当地环境保护主管部门备案；

②《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的三级标准要求；对于有行业排放标准的排污单位，还应满足行业排放标准相关要求。

同时各排污单位还应严格按照以下要求进行管理：

①严禁向城市下水道排放含腐蚀性物质的污水。

②严禁向城市下水道倾倒垃圾、污泥、工业废渣和排入易于凝集、堵塞的物质以及饮食业泔水油及餐厨废弃物。

③严禁向城市下水道排放剧毒物质、易燃、易爆物质和有害气体。

④医疗卫生、生物制品、科学研究、肉类加工等含有病原体的污水必须经过严格消毒处理，除遵守《污水综合排放标准》(GB8978-1996)外，还必须按相关行业标准执行。

⑤排污单位污水水质若不能满足接管要求，应按有关规定和要求进行预处理。不得用稀释法降低其浓度，排入城市下水道。

(2) 各排污单位应依照相关规定办理《城市排水许可证》，在排放污水满足接管要求后，方可将污水排入污水处理厂处理。同时各排污单位应设置排水专用检测井，并设置水样采集点标识。主要排污单位污水排放口应安装在线监控装置，对污水水量、pH、COD、氨氮、TP、TN等主要污染物实施在线监控。

(3) 对进入本项目污水处理厂的排污口设立专门的工作岗位、专职管理、按

班操作，并应有完善的岗位制度和详细的操作规程，应有检查考核责任制。确保排污口正常运作。

(4) 为确保进入污水处理厂的污水水质稳定，各排污企业应设置足够容量的污水调节池，确保排水水质稳定。

6.2.6.1.2 服务范围内企业设置三级防控

本项目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，并参考《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求（QSY-1190-2013）》（中国石油天然气集团公司发布）三级预防与控制要求，本次环评要求相关部门监督服务范围内企业配合设置三级预防与控制体系。

(1) 服务范围内废水接收企业

一级预防与控制体系：收水范围内各企业根据自身污染物来源特点，在装置、罐区周围建围堰、围堤及其配套设施作为事故状态下水体污染的一级预防与控制体系，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

二级预防与控制体系：各企业在自身厂区内建设事故缓冲设施（如事故水池）、拦污坝及其配套设施作为二级预防与控制体系，防止生产装置（罐区）较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

(2) 本工程

三级预防与控制体系：本项目建设末端事故缓冲设施作为三级预防与控制体系，防止重大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。事故应急池保持常空，同时设置切换阀门，一旦发生事故情况，开启阀门将废水引至事故应急池内，待事故处理完成后，再将废水泵回污水泵井进行处置。

本项目厂区需设置调节池兼事故应急池来储存事故废水，新建的事故废水收集池仅限于本项目区域事故情况下的应急使用。

6.2.6.1.3 污水处理厂污水事故性排放防范措施

为避免风险事故的发生，应加强风险管理，落实防范措施。

① 工艺设计安全防范措施

对纳入污水处理厂的污水应有明确的接管要求，严格控制进水水质，保证污水处理系统正常运行。

② 运行和管理方面的风险防范措施

A、严把设备质量关，注意试运行期各种工作条件，使系统磨合达到最佳效果；

- B、加强运行管理和防护，安全教育系统化，严格按规程管理和操作，防止因操作不当，失误造成运行事故。
- C、及时合理的调节运行工况，合理控制进水量、排泥，严禁污水处理厂超负荷运行；
- D、操作人员应严格按照操作规程操作，加强设备管理，认真做好设备、管道、阀门的检查工作，对存在安全隐患的设备、管道、阀门及时进行修理和更换，关键设备一用一备，如提升泵等，方便不停产维修、检修。
- E、对不经常启用的设备的维护日常也不能松懈；
- F、对照劳动安全的法规、规程、制定本项目的运行、维护及紧急状态下的处理、补救等措施。
- G、为使在事故状态下污水处理厂各种机械、仪表等设备能够迅速恢复正常运行，并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、回流管道、阀门及仪表等）；可以考虑将初沉池体积适当放大并安装事故阀门，一旦出现故障导致污水处理设施不能正常运转，将初沉池作为事故池；并关闭阀门，将废水贮存。
- H、若发现进水水质异常，应及时从汇水系统的主要污染源查找原因，由有关企业采取应急措施，控制对微生物有毒害的物质的排放量。
- I、建议厂房针对不同的可能发生的突发事件，分别制定不同的应急措施，在事故发生时分别启动相应的措施，除了全厂建立污水处理系统的监控中心外，在总进出口及各工序应设污染物的自动监测装置，及时反馈信息给全厂监控中心，以便及时处理和指挥采用应急措施，使污水处理系统能安全、稳定的正常运行。
- J、为防止因停电造成停产，建议采用双回路供电或配置备用电源，一旦发生故障，确保格栅和沉砂池正常运行，使进水中 SS 和 COD 得到一定程度的削减。

③自动控制设计安全防范措施

- A、设置进、出口检查井，并安装流量、pH、COD、氨氮、TP、TN 等指标的在线监控装置。
- B、提高系统的控制自动化水平，报警系统应多方位，增加控制节点，使事故发生时能够在最短时间得到有效控制。

④电气、电讯安全防范措施

各污水处理企业与当地供电部门积极建立并保持沟通渠道，及时了解双回路供电信息及停电计划，以便安排实施应对措施。

⑤紧急应急站

设立紧急救援站，组建事故应急机构，制定防止污水处理事故排放等的应急预案。

6.2.6.1.4 污水管网事故防范措施

风险事故除人为操作、管理疏忽造成以外，更多是由设计、施工、管理和运管不当引起的，须从这些方面入手，减免风险事件的发生，做到防患于未然，把事故发生的可能性降到最低程度。

①管网事故防范措施

为了防止排水管网发生爆裂、堵塞而发生污水溢流外排事故，建议采取如下防治措施：

A、建议选择合适位置设置污水截断阀，确保在发生事故时及时关闭截断阀，避免出现大量污水泄漏。

B、在管道运营期采用先进的自动控制和监测技术，监控管道运行情况，发生事故时及时采取相应处理措施。

C、在管网铺设的路线上，应间隔一段路就架设一些警示标志，提示沿线公众对管道及附属设置进行保护，禁止管道上方进行野蛮施工和人为破坏，影响管网的正常运行。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，同时最大限度地收集生活污水和工业废水。

D、应十分重视管网的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。建议配设巡视员，日常巡视管网的运行情况，及时发现事故隐患，排除事故，及时进行维修，日常维护期间，工作人员要严格按照维修操作制度，在进入管网检查期间，先检查是否适合人员进去的环境，防止工作人员进入检查期间发生窒息事件，建议工作人员穿好防护服进入污水管网进行检查。

E、污水管网应制定严格的维修制度，用户应严格执行国家、地方的有关排放标准，特别需加强对所接纳工业废水进水水质的管理，确保污水管网收集的污水符合污水处理厂进水标准。

F、建议应用计算机管理，建立整个区域的排水管网地理信息系统，做到图、

属性、现状三相符，有独立的管道敷设、拆除、涂改的逐年台账，与上述管网的现状资料有机的结合，可以查管网历年的变迁情况，有利于管网的维修管理。

②维护期间发生中毒事件的防护措施

针对项目维护期间可能发生的中毒事故，本项目拟采取如下的防范措施：

A、对涉及到市政污水管道（井）、人工挖掘等可能发生有害毒气中毒的，施工单位必须编制专项施工方案，经监理单位签字后方可实施。

B、工地现场负责人要在作业人员进入市政污水管道（井）等作业环境前，认真向现场作业人员进行技术交底，并为作业人员配备防毒用具，经仪器检测井下空气，并符合安全生产标准要求，经过施工现场负责人签字确认后方可下井作业。

C、采取可靠的通风措施，保证作业面的安全条件，作业过程中，要安排专人对作业人员施工作业监护，一旦发生中毒事故，要按照预案科学施救。

D、施工单位认真制定完善施工（维护）中毒事故的应急预案。

E、明确工程建设单位的安全管理责任、严格对市政工程和运行单位的安全管理。

F、施工单位应强化施工（维护）人员防护救护知识的培训教育。

G、在施工前应当清楚了解施工区域的地下设施，如给水管、电力电讯及煤气管道等，避免施工事故的发生。

6.2.6.1.5防火防爆对策措施

（1）报警系统应安装在生产装置的控制室内，其质量、防爆性能必须达到国家标准；检测器和报警器等选用和安装必须符合国家的相关规定。

（2）易燃、易爆物质的产生工序周边必须采取有效的通风换气措施。

（3）在爆炸和火灾危险场所应使用防爆电器和防爆照明器具，其选型符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058-92 中表 2.5.3-1~2.5.3-5 的规定。

（4）对处理和输送可燃物料的、可能产生静电危险的设备和管道，均应采取静电接地和跨接措施。

（5）定期或经常性地清扫电气设备，保持设备清洁。设备脏污或灰尘堆积既降低设备的绝缘又妨碍通风和冷却，严重时会引起火灾。

（6）变、配电室内不得堆放杂物。电力线不得直接与高温设备表面接触，或直接缠绕在高温管线等设备上。

（7）明敷绝缘导线要防止绝缘受损、老化引起危险，在使用过程中要经常检

查、维护。

(8) 车间布线时, 导线与导线之间、导线的固定点之间, 要保持合适的距离。

(9) 为防止机械损伤, 绝缘导线穿过墙壁或可燃建筑构件时, 应穿过砌在墙内的绝缘管, 每根管宜只穿一根导线, 绝缘管(瓷管)两端的出线口伸出墙面的距离宜不小于 10 mm。

(10) 有条件时单位在设置室内电气线路时, 宜尽量采用难燃电线和金属套管或阻燃塑料套管。

(11) 室内、外变配电装置都应有良好的防雷设施和保护接地或保护接零装置, 电气设备必须保持清洁, 防止油污灰尘导电引起短路。

(12) 防雷设计应满足《建筑物防雷设计规范》(GB50057-1994, 2000 年版)。

(13) 防雷接地设施安装完毕后, 必须按规范要求对其进行测试, 以检测其是否能满足规范规定的电阻值的要求。生产运行中加强对防雷接地设施定期检测。

6.2.6.1.6 排污企业风险防范措施

①企业在工程设计时, 应综合考虑企业的生产工艺、技能环保和事故应急, 采用高效、节能、先进的生产工艺。

②加强设备的日常维护, 定期检修设备、及时更换有故障的设备, 防止因设备故障而导致的污染事故。

③加强各企业废水排放监控系统建设, 对于自身设有污水处理设施的企业, 企业自身应加强对污水处理设备的维护和监控, 保证污水出厂时满足水厂的接管标准。

④加强对区内各单位进行污染事故安全教育工作, 确保企业污水处理设施专人专项负责。

6.2.6.1.7 水质突变导致微生物出现问题造成污水超标排放的对策措施

生化处理单位微生物出现问题一般都是由水质变化或运行操作不当引起的, 项目在实际运行中如发现此类事件, 应及时停止向生化单元进水, 查明原因, 及时补救。

针对污水处理厂可能发生的事故类型, 应建立合适的事故处理程序、机制和措施。必须在废水总排口设置废水超标报警系统, 一旦发生超标及时报警, 超标废水不得外排。在尾水排放口安装水质自动监测系统, 进行 24 小时在线监测, 及时调整运行参数, 确保稳定达标排放。运行中应加强入网污水的监测管理, 制定相

应的污水入网管理办法，严格控制污水的酸碱度，避免管道腐蚀、破裂，保证污水处理厂的运行质量。

6.2.6.2 应急预案

(1) 总体要求

贯彻“安全第一，预防为主”的安全方针，确保污水处理厂正常运行排放，预防风险事故的发生。

(2) 应急措施启动条件

- ①发现出水水质严重超标时；
- ②碰上台风季节连续大雨雨水引起进水 COD 浓度低（小于 50mg/L）时；
- ③大面积、长时间停电时；
- ④污水管道发生堵塞、破裂和管道接头破损，造成大量污水外溢。

(3) 事故应急指挥机构及其职责

①应急机构组成：

组长：污水处理厂厂长；副组长：污水处理厂副厂长；成员：办公室成员、设备安全科、生产技术科等

②主要职责

a、指挥协调参与应急的人员按预案规定的职责、任务展开工作，迅速确定应急的实施方案，并组织队伍实施；

b、分析险情，确定事故应急方案，制定各阶段的应急对策，组织指挥队伍，实施应急行动；

c、组织事故调查、总结应急工作的经验教训。

(4) 应急处理原则

- ①及时控制进入污水处理厂的污染物总量；
- ②加强工艺运行控制，保证运行正常；
- ③加强设备运行维护；
- ④加强污水管道巡查及维护，及时修复、疏通该管道。

(5) 紧急事故的处理流程

①发现后当班人员立即向领导小组组长汇报，并在事故处理过程中随时保持与领导小组的联系。

②领导小组接到报告后，应及时向漳州市芗城生态环境局汇报。

③当班人员排查造成事故的原因。

(6) 预防污染事故措施

①化验人员必须遵守《化验室规章制度》，做到规范操作，避免事故的发生；

②化验人员每天须定时抽取进水口、各池体出水及总出水口的水样，避免突发性排放污染物和其它能够造成人与动植物急性中毒损害的剧毒污染物排入水体造成的危害严重事故；

③操作人员严格按照《污水处理厂运行、维护及其安全技术规程》进行操作，严禁带电作业；

④运行人员、维护人员每班巡视三次，发现问题及时解决，如不能解决应及时向领导小组汇报解决，厂内部不能解决则请专家解决；

⑤领导小组人员须每天巡视一次污水处理厂运行情况，察看是否存在安全隐患。

(7) 应急措施

①进水水质水量超标应急处理方案

a、立即向公司领导汇报和漳州市芗城生态环境局报告，同时减少进水量（可通过控制企业排水大户废水排放量等实现）。

b、做好超标水样的取样和保存工作，同时对进水水质进行拍照等第一手资料的取证工作。

c、立即对进水水质、工艺运行参数、出水水质数据进行分析，根据化验数据对相关工艺流程运行参数进行及时或提前进行调整。

d、污水厂厂长会同漳州市芗城生态环境局相关人员查找污水来源，通告相关企业。

e、事故解决后，恢复正常处理状态，并记录。

②出水水质超标应急处理方案

a、操作人员严格按照操作规程进行操作，因检查不周或失误造成事故或生产异常产生的排放事故，应立即停止该生产线的排水，并将此事汇报厂部管理人员。

b、由厂部管理人员及时调整进水。

c、组织化验人员对超标的生产线进行取样化验，并分析下步的处理工艺，

d、1h内口头汇报，12h内书面汇报漳州市芗城生态环境局此次减少进水的原因，并汇报停水的时间需多长。

e、及时合理的调节运行工况，严禁超负荷运行。

e、事故解决后，恢复正常处理状态，并记录。

污水处理厂常见的运行异常情况及时解决对策见表 6.2-2。

表 6.2-2 污水厂常见的运行异常情况及时解决对策

异常现象症状	分析及诊断	解决对策
曝气池有臭味	曝气池供氧不足，DO 值低，出水有时较高	增加供氧，使曝气池中 DO 高于 2 mg/L
污泥发黑	曝气池 DO 值低，有机物厌氧放出 H ₂ S，与 Fe ²⁺ 作用生成 FeS	增加供氧或加大回流污泥量
污泥发白	丝状菌或固着型纤毛虫大量繁殖进水 PH 值过低，曝气池 PH≤6，丝状霉菌大量生长	如有污泥膨胀及其他症状参照其对策提高进水 PH 值
沉淀池有大块黑色污泥上浮	沉淀池局部集泥厌氧，产生 CH ₄ 、CO ₂ ，附于泥粒之上浮，出水氨氮常常较高	防止沉淀池有死角，排泥后在死角区用压缩空气冲洗
二沉池泥面升高，初期出水清澈，流量大时污泥成层外溢	SV>30%,SVI>200ml/g，污泥中丝状占优势，污泥膨胀	投加液氯、次氯酸钠、提高 PH 值等化学方法杀死丝状细菌；投加颗粒碳、粘土等，提高 DO；间隙进水
二沉池泥面过高	丝状菌过量生长，MLSS 过高	增加排泥
二沉池泥面积累一层解絮污泥	微型动物死亡，污泥解絮，出水水质恶化，COD、BOD 上升；进水中有毒物浓度过高或 PH 值异常	停止进水，排泥后投加营养，可引进生活污水使污泥复壮或引进新污泥菌种
二沉池有细小污泥不断外飘	污泥缺乏营养而瘦小；进水中氨氮浓度过高，C/N 不合适；池温过高，搅拌过高使絮粒破碎	投加营养物质或引进高 BOD 污水，使 F/M>0.1，停开一个曝气池
二沉池上清液常浑浊，出水水质差	污泥负荷过高，有机物氧化不安全	减少进水流量，减少排泥
曝气池表面出现浮渣	浮渣中诺卡氏菌过量生长；进水中洗涤剂含量过高	清除浮渣增加排泥

(续上表)

异常现象症状	分析及诊断	解决对策
污泥未成熟，絮粒瘦小；出水浑浊，水质差；流动性差小型鞭毛虫多	水质成分及浓度变化过大；污水中营养物质不平衡或不足，污水中含毒物或 pH 值异常	使污水成分浓度营养均化，并适当补充所需营养
污泥过滤困难	污泥解絮	酌情处理
污泥脱水后泥饼松	有机物腐败、凝聚剂加量不足	及时处理污泥、增加剂量
曝气泡沫过多，色白	进水中洗涤剂过多	加消泡剂
曝气池泡沫不易破碎、发黏	进水负荷过高，有机物分解不全	降低负荷
曝气池泡沫茶色或灰色	污泥老化泥龄过长，解絮污泥附于泡沫上	增加排泥量
出水 pH 值下降	厌氧处理中负荷过高，有机酸积累好氧处理中负荷过低，氨氮硝化	降低负荷 增加负荷
出水悬浮固体（MLSS）升高	二沉淀池表面一层污泥，污泥中毒；污泥膨胀，排泥不足，MLSS 过高；二沉池积泥，发生反硝化或腐败	污泥复状 见膨胀对策 增加排泥量
出水浑浊	负荷过低污泥凝聚性差，污泥解絮，污泥中毒有机物分解不完全	增加营养停止进水，污泥复壮降低负荷
出水色度上升	污泥解絮，也水色度高	改善污泥性状
MLSS 下降	回流泵堵；污泥膨胀或中毒；污泥大量流失	相应对策
污泥灰分过高	初沉池、沉淀池运行不佳；进水泥沙或盐分过多	改善初沉池、沉砂池运行工况
曝气池 DO 低	进水负荷高；无机还原物质过多	减少负荷
出水 BOD 或 COD 升高	污泥中毒、进水过浓、进水中无机还原物质过多	相应对策

③台风天气引发暴雨及暴雨应急措施

a、及时通知各部门做好防台风的准备，将各岗位门窗关紧防止雨水流进操作间影响机器设备的正常运行。对各构筑物露天各电控柜检查关严以防进水触电事故或引起设备停车事故，发现情况立即进行紧急处置。

b、尽量减少操作人员在构筑物上巡视或操作次数，一定要注意防滑，若必须外出巡视，两人一组上池。待风力减小后再外出巡视操作，尽量减少操作人员在构筑物上巡视或操作巡视。

c、厂抢险队员、车辆做到随叫随到，严阵以待，以处置突发事件的发生。

d、根据天气预报，预先对各设备进行检查，确保完好。对厂内雨水管道进行疏通，确保畅通。对易进水的电缆沟安装潜水泵。

e、及时检查避雷设施是否发挥应有的效能。

f、提前做好对工艺运行参数的调整控制，确保出水达标排放。

g、若因进水水质浓度过低缺乏营养导致整个生化系统被破坏，失去处理能力。及时向漳州市芴城生态环境局和公司领导报告，待进水正常化后在一定的时间内组织重新培养活性污泥。

h、厂抢险队员、车辆做到随叫随到，严阵以待，以处置突发事件的发生。

④突然停电

a、将现场设备退出运行状态。

b、如长时间停电超过 6 小时，则通知上级主管部门及时送电。

c、来电后，按操作规程及时开启设备、恢复运行。

⑤污水管道事故

a、立即向公司领导汇报和漳州市芴城生态环境局报告，同时关闭上游截断阀，减少污水外溢；

b、立即排查事故发生原因，及时上报，制定相关抢救方案；

c、立即组织施工抢修队，对事故段进行抢修维护，疏通管道，及时排险。

(8) 事故后的恢复和重新进入

由事故应急指挥领导小组组长宣布应急状态结束，恢复到正常运行状态。开始对事故原因进行调查，进行事故损失评估，组织力量进行污染区的清消、恢复。

(9) 培训和公众教育

主管单位根据本项目的风险防范措施和应急计划制定相应的培训计划，对单位员工进行定期培训。

日常通过对外宣传栏、周边各村委会的公众宣传栏，利用板报、墙报及传单的形式对公司邻近地区的居民、工作人员进行事故防范常识、应急措施方案等宣传，与周边居民进行座谈，让专业认识当面宣讲风险防范知识。

应急事故反应见图 6.5-1。

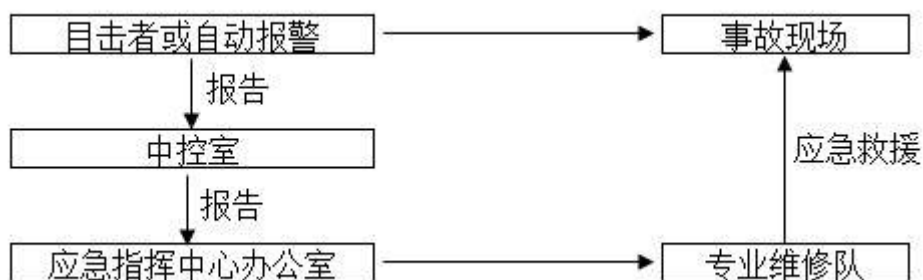


图 6.2-1 事故应急抢救反应框图

表 6.2-3 环境风险的突发性事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	
2	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、及其分布
3	应急计划区	危险目标：邻近地区
4	应急组织机构、人员	工厂：厂指挥部—负责现场全面指挥；专业救援队伍—负责事故控制、救援和善后处理 地区：地区指挥部-- 负责工厂附近地区全面指挥，救援、管制和疏散；专业救援队伍-- 负责对工厂专业救援队伍的支援
5	应急状态分类应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序
6	应急救援保障	生产装置区：防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服、毒气防护设施等； 邻近地区：烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材
7	报警、应急通讯通告与交通	规定应急状态下的报警通讯方式、通告方式和交通保障、管制等事项
8	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业人员对环境风险事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度等所造成的环境危害后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害；配备相应的设施器材 邻近地区：控制防火区域、毒气泄漏扩散区域，控制和消除环境污染的措施，配备相应的设备
10	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场：事故处理人员制定应急剂量、现场及邻近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案 邻近地区：制定受事故影响的邻近地区内人员的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案
11	事故应急救援关闭程序与恢复措施	事故现场：规定应急状态终止秩序；事故现场善后处理，恢复生产措施； 邻近地区：解除事故警戒、公众返回和善后恢复措施
12	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训进行事故应急处理演习；对工厂工人进行安全教育
13	公众教育和信息发布	对邻近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息
14	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理
15	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料

6.2.7 土壤污染防治措施

6.2.7.1 源头控制措施

(1) 防渗措施

针对地面漫流、垂直入渗等土壤污染途径，本项目应重点做好各废水处理单

元池体、危险废物贮存间、污泥脱水间的硬化和防渗措施。

(2) 其他源头控制措施

严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，废水采用明管输送，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

6.2.7.2 过程控制措施

(1) 及时修补防渗层

危险废物暂存库、污泥脱水间均为地面工程，防渗层破损或地面开裂能够及时发现。废水处理单元池体防渗层破损或池体破坏一般较难发现，应利用生产负荷较低期间对其进行检查。发现地面开裂或防渗层破坏，应及时进行修补。

(2) 厂区绿化

加强车间设置绿化措施，植物根系能够有效吸收和降解生产过程中产生的污染物。

6.2.7.3 跟踪监测

为了及时准确掌握项目区及周边敏感点土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，本项目拟建立覆盖全区的土壤长期监控系统，包括科学、合理地设置土壤监测点，建立完善的监测制度，以便及时发现并及时控制。

本项目土壤环境跟踪监测措施包括制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取防治土壤污染措施。

本项目跟踪监测计划为：

监测频次：根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，每3年开展一次土壤监测。

监测点位：设置6个土壤监测点，与现状监测点位重叠。

监测因子：(GB36600-2018)表1 建设用地土壤污染风险筛选值（45项基本项目）、pH、锌、镍、镉、铬、汞、砷、铅、铜。

7 环境影响经济损益分析

7.1 社会效益

金宝园区污水处理厂的建成，将提高金宝园区周边地区的基础设施水平，对于改善投资环境，吸引外资，发展经济具有积极作用。

城市污水处理工程是一项保护环境、建设文明卫生城市，为子孙后代造福的公用事业工程，其社会效益明显。

1.本工程实施后，可改善后塘溪、低排干渠、宝新中渠、九龙江西溪等水质，为城镇服务，为社会服务。可改善城镇市容，提高卫生水平，保护人民身体健康。

2.该项目的建设，可改善服务区投资、旅游环境，使工业企业不会再因水污染而制约其发展，并可吸引更多的外商投资，促进经济、贸易和旅游等全面发展。

3.本工程有效地削减了有机物和 N、P，改善了芴城区后塘溪、低排干渠、宝新中渠、九龙江西溪等水质，对金宝园区经济发展、社会进步有促进作用，其社会效益巨大。

7.2 经济效益

本项目建设有利于消除水环境污染，污水处理设施建设的效益具有以下三个特点：

第一，间接性，污水处理设施投资所带来的效益往往是使工业企业生产效率的提高，社会损失的减少，投资体现的直接收益率低或不明显。

第二，隐蔽性，污水处理设施投资的主要效果是保证生产、方便生活和防治水污染，减少或消除水体污染损失，其所得是人们不容易觉察到得“无形”补偿。

第三，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，污水处理设施建设的效益受益面极广，并且基本上是间接的。

总而言之，污水处理设施建设的效益主要体现为社会效益和环境效益。但是污水的集中处置，不仅需有较大的一次性费用投入，每年需有高额的运行费开支，而且处理后尾水的集中排放，会对排放水域引起局部污染，使该区域环境质量下降，由此也会引起人体健康损失和渔业损失。此外污泥的处置也有很大的潜在影响，不论焚烧还是填埋，或作为土壤改良剂都有不同的影响。

7.3 环境效益的简要分析

7.3.1 环境资源损失

污水处理厂本身是一个环境保护项目，它建成后对改善当地生态环境和水体水质必将产生积极的作用。但污水处理设施的运行对周围环境也会产生一定的影响。污水处理厂对环境的负面影响主要表现在以下四个方面：

(1) 本工程施工期产生一定的粉尘，运营期厂区恶臭对周围环境造成一定影响。

(2) 施工期施工机械的噪声对环境有一定的影响。

(3) 污水处理厂占地是永久性的用地，将减少一定的土地资源。

(4) 污水处理厂运行产生污泥等固体废物，需要妥善处置；运行期间产生的恶臭气体需进行卫生防护。

(5) 尾水集中排入附近水体，使收纳水体局部范围内污染加重。

施工期对大气和声环境的影响可以通过加强环境管理和采取必要措施减缓，施工结束后可恢复到原有的水平或影响消失；本项目占用土地生态结构简单，没有保护性动植物品种，项目建设占地对区域生态环境影响较小；运营期间通过采取相应的防护措施，尾水达标排放、污泥及时处理，可以有效的降低对环境的负面影响。

7.3.2 环境效益分析

该项目对改善区域水环境质量具有积极的作用；对降低区内企业的污染处理成本，提高生产效率，提高区域内人民的生活质量，改善人们的生活环境有明显的促进作用。特别是对改善后塘溪、低排干渠、宝新中渠、九龙江西溪等水体质量作用巨大，工程的环境效益十分明显。

环境效益是项目实施后体现的最直接的工程效益，本项目为污水处理厂，其主要环境效益也就体现在对水污染物的削减上。金宝园区污水处理厂建成后，通过本工程的实施，使后塘溪、低排干渠、宝新中渠、九龙江西溪等水体水质得到改善，每年（按 365 天计算）减少向水体排放污染物详见表 7.3-1。

表 7.3-1 污水处理厂建成后主要污染物削减量

污染物指标	COD	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP
处理前浓度 (mg/L)	500	100	200	60	35	8
处理后浓度 (mg/L)	50	10	10	5	5	0.5
削减量 (吨/年)	6570	1314	2774	803	438	109.5

(1) 本项目建成后, 日处理污水 4 万吨, 大幅度削减污染物的排放量, 有效减少水环境污染影响。

(2) 项目建成可促使区域污水的集中处理, 有利于实现环境监管的有效性、长效性。减少企业未经处理而偷排、超标排污的可能性; 改变城市污水无序排放的现状, 大量生活、工业污水得到收集处理, 避免污水未经处理直接排放附近水体, 可有效改善区域环境和生态环境质量。

7.4 环保投资估算

根据项目拟采取的污染防治措施, 估算环保投资情况见表 7.4-1。

表 7.4-1 污水处理站环保投资估算一览表

分类		环保措施	经费 (万元)	
施 工 期	一、施工扬尘防治措施	材料运输及堆放时设篷盖	2	
		粉状材料(如水泥)设专用库房	3	
		冲洗运输车辆装置	1	
		施工场地洒水抑尘、清扫	1	
	二、施工噪声防治措施	加装临时隔声屏	1	
	三、施工废水防治措施	施工废水隔油池、沉淀池	2	
	四、施工固废防治措施	施工区设垃圾桶或垃圾坑	1	
		及时清运施工垃圾及施工人员生活垃圾	1	
	五、水土流失防止措施	修建挡土墙、护坡、排水沟等	3	
	六、监理	施工期监理	10	
		合计	25	
运 营 期	一、废水防治措施	雨污分流	10	
	二、固废防治措施	生活垃圾	定期由建设单位外运至垃圾收集点, 交环卫部门处理	2
		一般固废	设置20m ² 的一般固废仓库一座, 污泥脱水间内200m ² 的污泥仓	5
		危险废物	设置一座3m ² 的危废间	3
三、噪声防治措施	设备噪声	隔声、减振	20	

分类		环保措施	经费 (万元)
四、大气污染防治措施	恶臭	对产臭构筑物粗格栅及提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、水解酸化池、污泥泵池、储泥池、污泥脱水间等构筑物加盖收集,用引风机加压后送至集中式的生物滤池装置,最后经一根 15m 高排气筒排放	50
五、地下水防治措施	重点污染防治区	危废间地面、墙裙防腐防渗;废水管线、污泥管线、事故废水管线管壁防腐防渗;污水和污泥处理构筑物、事故应急池底部和四周防腐防渗	50
	一般污染防治区	一般固废仓、污泥仓、变配电间、鼓风机房、巴氏计量槽、数据采集间等地面防渗	10
	简单防渗区	其余厂区地面(绿化地、水塘除外)水泥硬化	80
六、环境风险	应急设备	配置相应的消防器材,区内厂设置疏散标志	20
	事故池	事故废水收集管线	
	应急预案	编制环境风险应急预案	
七、排污口规范化建设	在线监控	废水排放口安装 pH、COD、NH ₃ -N、TP、TN、流量、SS、水温在线监测装置,并与生态环境主管部门联网	50
	各污染源排放口设置环境保护专项图标	各污染源排放口设置环境保护专项图标	2
合计			302
总计			327

项目为污水处理工程,本身即为区域环保工程的一部分。通过上表分析,本项目环保设施总投资 327 万元,占工程项目总投资的 0.56%,环保设施的投资包括噪声的治理,固废的处理和暂存,排污口的规范化建设、绿化等。

7.5 小结

由上述简要环境损益分析可知,本工程带来的经济效益大于损益、其建设可促使区域卫生环境好转,有利于提高区域的环境水平和人民生活质量,从而进一步改善投资环境,保障社会经济的可持续发展。因此,该项目从环境经济损益的角度考虑是可行的

8 环境管理与环境监测

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构的设置

本项目污水处理厂应设置单独的环境管理机构，研究、制定有关环保事宜，统筹全厂的环境管理工作，实行监督管理，并配备专职技术人员。该机构接受上级各级环保部门的指导和监督，确保各项目环保措施、环保制度的贯彻落实。

8.1.2 环境管理机构的任务

本项目污水处理厂应在所在厂区的领导分管，负责厂区各项环保措施的实施，其主要任务有：

- (1) 贯彻、执行国家环境保护法律法规和标准。
- (2) 组织制定公司环境管理规章制度、环保规划和计划，并组织实施。
- (3) 符合全厂的环境管理、环保知识的宣传教育和新技术推广
- (4) 定期检查环保设施运转记录及运行情况，组织技术人员、职工对环保设施进行定期维护，发现问题及时解决。
- (5) 掌握全厂污染状况，建立污染源档案，进行环保统计。
- (6) 按照上级环保主管部门的要求，执行环保监测计划，并组织、协调完成监测任务。
- (7) 参与本项目环保设施的竣工验收工作，对运行存在的环保问题要及时解决与处理。必要时与有关部门配合解决。
- (8) 积极配合上级环保部门做好项目环保例行监测工作。

8.1.3 环境管理机构的职责

- (1) 做好环保设施运行管理和维修工作，保证各项环保设施正常运行，确保治理效果。建立并管理好环保设施的档案资料。
- (2) 负责建立和健全企业内部环境保护目标责任制度和考核制度，严格考核各环保处理效果，要有相应的奖惩制度。
- (3) 协助做好污水处理、恶臭废气、噪声污染防治和固废处置工作。
- (4) 监督企业环保措施的落实，确保建设项目主体工程与环保措施“三同时”、即同时设计、同时施工和同时运行。

(5) 定期委托当地环境监测公司开展厂区环境监测；对环境监测结果进行统计分析，了解掌握运营过程中的排污动态，发现异常要及时查找原因并及时改正，确保企业能够按国家和地方法规标准合格排放，并反馈给厂部，防止污染事故发生。

(6) 加强企业所属区域的绿化工作及施工范围的生态恢复，认真贯彻“谁开发谁保护，谁破坏谁恢复，谁利用谁补偿”和“开发利用和保护并重”的环境保护方针。

(7) 厂方应每年有计划地拨出环保经费用于环保管理和技术人员培训，并做好普及环境保护基本知识和环境法律知识的宣传教育工作。

8.1.4 环境管理计划

(1) 施工期环境管理

(A) 前期工作阶段

①设计阶段

设计部门应将环评提出的环保措施列入设计和投资概算中，建设单位应对环保措施的设计方案进行审查，并及时提出修改意见。

②招标阶段

建设单位应在招标阶段对承包商提出施工期的环境保护实施计划，并签订环境管理的承包合同。

(B) 施工中的环境管理

①施工中环境管理和监督检查的重点是防止施工过程中的水土流失。

②施工中管理监督检查的另一个重点，是保证施工过程各项污染防治措施的实施，防止施工中的水、气、声、固废对环境的污染影响。

(C) 验收阶段环境管理

①施工后，应对施工场所及施工临时占地(料场、仓库等)的清场情况进行检查。要求施工固废清理干净，土地平整清楚，地面植被得以恢复。

②配合有关部门，做好水土保持工程、绿化工程的验收工作。

③环保机构应将施工期的环境管理计划、工作情况、现场监督检查记录和监测记录进行汇总或统计，编制施工期的环境管理工作报告，上报环保主管部门并归档。

④在环保设施试运行合格后，提请项目环保主管部门对项目环保竣工验收，验收后方可进入运营阶段。

(2) 运营期环境管理

运营期的环境管理的重点是各项环境保护措施的落实，环保设施运行的日常巡查、管理和维护，日常的监测及污染事故的防范和应急处理。

(A) 运营期环境管理要求

①认真贯彻和执行相关环保法律、法规、政策，制定工程环保管理规章制度。

②实行严格的岗位责任制和考核制。制定各生产岗位的责任和详细的考核指标，把污水处理量、污水处理成本、净化出水指标、运行正常率和污染事故率等都列为考核指标。

③加强水处理过程的管理和控制，保证处理效果。加强生产过程的监控，严格控制好曝气时间、污水在各工段的停留时间、污泥回流等过程；密切关注进出水的水质和水量，及时发现和解决问题，确保污水处理设施稳定、高效运行。

④制定各环保设施操作规程、定期维修制度，使各项环保设施在运营过程中处于良好的运行状态。

⑤加强对各环保设施及管道的运行管理，如环保设施出现故障、污水管道事故等，应立即停止排污进行检修，杜绝事故性排放。

⑥制定环保资料的存储建档与上报计划，环保档案内容包括：污染物排放情况；污染物治理设施的运行、操作和管理情况；事故情况及有关记录；其它与污染防治相关的情况和资料等。

⑦制定防止污水事故排放及重特大事故等的应急预案。

(B) 运营期环境管理重点

①对入网污水应有明确的接管要求。

污水处理厂应根据有关环保法律、法规、标准，结合项目设计要求，制定入网污水管理办法，明确各排污单位废水污染物控制要求。各排污单位废水排入金宝园区污水处理厂处理时，废水中各污染物排放浓度应满足以下要求之一：纳污企业应事先与金宝园区污水处理厂签订了纳管协议和排放浓度限值，并报漳州市芗城生态环境局备案；《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的三级标准要求；对于有行业排放标准的排污单位，还应满足行业标准相关要求。

污水处理厂应主动取得当地环保部门的指导和帮助，从区域上加强对各排污单位的监管，确保污水处理厂正常运行。

②加强入网污水和尾水排放水质和水量的监督管理，进、出口水质满足污水处理厂要求和相关环保规定。

③加强排污口的管理。对本项目污水处理厂的尾水排放口应设立专门的工作岗位。专职管理、按班操作，并应有完善的岗位制度和详细的操作规程，应有检查考核责任制。确保尾水排放正常运作。

④加强污泥处理和处置管理。应有专人监督和落实污泥处理、处置措施，建立健全污泥处理处置管理和档案制度，保证污泥处理设施稳定正常运行、出厂污泥达到要求，杜绝污泥未经处理直接进入环境，保证污泥处置的资源化、无害化和减量化。同时应组织不定期对污泥重金属含量检测，跟踪污泥合理利用的信息，避免产生二次污染。

⑤建立严格的取样、检测和化验制度。按国家有关标准和操作规程对进出水的水质、水量和污泥进行检测。完善检测数据的统计分析和报表制度。按期(月、季、年)向城市建设行政主管部门和环保主管部门上报进出水的水质、水量、污泥处置情况、设备运行状况及运行成本等。

⑥制定厂内环保业务的管理制度和岗位责任制度。规章制度中应包括岗位职责与监控措施，岗位原始记录应作为规章制度管理的重要内容。

⑦接受周边公众对污水处理厂污染治理状况的监督，定期将本厂的环保措施技术改造结果以及污染物监测结果进行公布。

8.1.5 环境管理台帐相关要求

(1) 废水台帐记录要求

项目运营期必须建立生产运行台帐，按日记录进出水水量、水质、主要设备运行状况等，按月记录用电量、运行成本等，运行台帐必须妥善保管，随时接受各级环保部门核查，确保污水处理工艺的正常运行和治理废水达标。

污水处理厂遇事故停运、在线监控系统或中控系统发生故障不能正常监测、采集、传输数据的，应在事故发生 24 小时内向当地环保部门报告。

(2) 固体废物台帐记录要求

①固体废物的收集、暂存、装运、稳定化处理等环节应建有台账和记录，同时应保存运输车辆行车信息和相关环节视频记录。每车污泥都应有转移四联单：产生单位、运输单位、接收单位、环保部门各一份。

②台账和记录

a.暂存环节

接收台账和记录应包括固体废物产生设施、废物特性、数量、收集时间、经手人员等。

运出台账和记录应包括运输人员、联系方式、转运时间、车牌号、固体废物种类、数量、转运目的地以及经办人员等。

b.处理环节接收台账和记录应包括固体废物产生设施、废物特性、数量、转运人员、联系方式、车牌号、接收时间及经手人员等。

处理台账和记录应包括处理时间、处理方式、处理数量及操作人员等。

(3) 涉及污水厂污泥处理的台账和记录至少要保存两年。

8.1.6 事故排放的环境管理

污水处理厂发生事故排放时必须抓紧时间抢修，减少污水外泄量。

(1) 事故发生的及时处置

污水处理厂和管网发生较大事故排放时，本单位主要负责人要及时组织人员进行处置，并将有关情况迅速报告当地政府、生态环境局及城建主管部门，以便及时协助加以解决，减少事故排放，将事故的危害和损失降至最低程度。

(2) 事故发生制止后调查分析

事故被制止后要迅速消除污染影响，并立即调查事故原因，分清责任，记录和保留事故调查报告、事故处理意见，并报送有关部门，以便对事故进行妥善处理。

(3) 事故发生的应急机构

要事先成立以厂主要领导亲自负责的事故应急机构，人员名单公开，技术方案有储备，通讯联络明确，物资有准备，分工负责，防事故于未然，发现问题，及时处理解决。

8.2 环境监测

8.2.1 环境监测机构

(1) 水质监测机构

本项目为城镇污水处理厂，厂区或者站点内将会设置专门的水质监测机构对进、出口水质进行监测。项目水质监测机构应正确配备检测仪器和设备，检测能力应满足水质考核指标项目的检测需要，每月编制进、出厂水水质检测报表。不能自检的水质项目可委托检测，承担此类项目的检测机构，应取得省级以上计量认证资格，并具备检测项目所要求的检测能力。水质检测项目的分析方法按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)的规定执行。

(2) 其它污染物的监测要求

对于(恶臭)废气、噪声等污染物的监测，受人员和设备等条件的限制，项目可委托当地有资质的监测单位进行监测。

企业环境监测的主要任务如下：

①为本企业建立污染源档案，对进、出口污水的水量和水质，以及各项污染源和污染物（废气、噪声、固废）和厂区环境状况进行日常例行监测，如有超标，要求现场单位查找原因并改正，确保企业能够按国家和地方法规标准合格排放。

②参加企业环保设施的竣工验收和负责污染事故的监测及报告。

③根据国家和地方颁布的环境质量标准、污染物排放标准，制订本企业的监测计划和方案。

④定期向上级部门报送有关污染源监测数据。

8.2.2 运营期环境监测计划

从保护环境出发，根据本建设项目的特点和周边环境特点，以及相应的环保设施，制定环保监测计划，其目的是要监测本建设项目在今后运行期间的各种环境因素，应用监测得到的反馈信息，及时发现生产过程中对环境产生的不利影响，或环保措施的不正常运作，及时修正和改进，使出现的环境问题能得到及时解决，防止环境质量下降，保障经济和社会的可持续发展。

环境监测方法应参考《环境监测技术规范》和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)等相关标准规定的方法，当大气、水监测在人员和设备上受到限制时，可委托有关监测单位进行监测；噪声可购买噪声计监测或委托有关监测单位进行监测。

每次监测都应有完整的记录。监测数据应及时整理、统计，按时向管理部门、调度部门报告，做好监测资料的归档工作。就本项目而言，除对厂区各污染源进行监测外，建设单位还应当定期委托当地环保部门对厂区周边的居民点等环境敏感点，进行环境质量进行采样监测，并做好记录。

(1) 常规监测

根据《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）》(HJ 978-2018)、《排污单位自行监测技术指南 水处理》、《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》

(HJ 1209-2021), 项目常规监测计划见表 8.2-1, 污水处理厂出水合格率标准见表 8.2-2。

(2) 事故监测

对企业环保处理设施运行情况要严格监视, 及时监测, 当发现环保处理设施发生故障或运行不正常时, 应及时向上级报告, 并及时取样监测, 分析污染物排放量, 对事故发生原因、事故造成的后果和损失等进行调查统计, 并建档、上报。

表 8.2-1 运营期排污许可监测一览表

要素	监测地点	监测项目	监测频率	监测机构	监督机构
废气	厂界无组织	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1 次/半年	有资质的 监测机构	漳州市芫 城生态环 境局
	有组织：恶臭废气排气筒出口	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1 次/半年；留取永久监测口		
	厂区甲烷体积浓度最高处	甲烷	1 次/年		
废水	进水总管	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测，并与生态环境部门联网		
		TP、TN	1 次/日		
	废水总排放口	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	1 次/季度		
		总铬、总镉、总汞、总铅、总砷、六价铬	1 次/半年		
		烷基汞	1 次/半年		
		流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、铁	自动监测，并与生态环境部门联网（总氮自行监测技术规范发布实施前，按日监测）		
雨水排放口	pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、悬浮物	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			
噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	1 次/季		
固体废物	统计全厂各类固体废物量	是否符合 GB18597-2001 及其修改单、GB18599-2020 要求	/		

要素	监测地点	监测项目	监测频率	监测机构	监督机构
地表水	排污口上游 300m、排污口下游 500m	pH、水温、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、TP、石油类、TN、阴离子表面活性剂	每年丰水期、枯水期、平水期至少各监测一次		
地下水环境	厂区、茶铺村布设 3 个监测点	水位、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、总硬度、总溶解性固体、耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）、氟化物、氰化物、Cr ⁶⁺ 、汞、砷、铅、镉、铜、镍、锌、铝、铁、锰、阴离子表面活性剂、挥发酚、总大肠菌群、菌落总数	1 次/年		
土壤环境	设置 6 个土壤监测点	(GB36600-2018)表 1 建设用地土壤污染风险筛选值（45 项基本项目）、pH、锌、氰化物、镍、镉、铬、汞、砷、铅、铜	1 次/3 年		

(3) 应急监测计划

在项目运营期间，如发现环境保护处理设施发生故障或运行不正常，应采取紧急处理措施，并及时向上级报告，及时进行取样监测，分析污染物排放量及排放浓度，对事故产生的原因、事故造成的后果和损失等进行统计，并建档上报，必要时提出停产措施，直到环境保护设施正常运转，坚决杜绝事故性排放加强入管网污水水质管理措施

为了确保污水处理工程的正常运转，为了确保处理后的污水稳定达标运行，必须对进入污水处理管网的污水符合有关要求，对进入污水管网的污水水质进行严格的控制。为此，提出以下的控制措施的建议：

(1) 各污水排放企业必须严格按照污水排入管网的标准，进行污水预处理，预处理达标后才能排入污水管网。

(2) 为了确保排入污水管网的各企业污水符合标准，建议对主要排污企业的污水排放口建设在线监测装置，对污水水量、pH、COD 浓度进行在线监测。

(3) 制订合理、科学的污水入网收费标准以及严格的奖惩制度，按照在入网标准以内“轻污染少收费，重污染多收费”的原则，对超标排放污水的企业进行严格的处理，并限期整改。

(4) 为了使进入污水处理厂的污水水质稳定，各排污企业必须建设足够容量的污水调节池，确保排水水质稳定

8.3 竣工环保验收

(1) 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、同步投产使用。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进行验收，编制验收报告。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

(2) 验收监测内容包括

①有关的各项环境保护设施,包括为防治污染和保护环境所建成或配备的工程、设备、装置和监测手段;

②本环境影响报告书和有关项目设计文件规定应采取的其它各项环境保护措施。验收监测项目的范围、时间和频率按监测规范进行;

③本项目属于城镇污水处理厂,其验收还应参照《城市污水处理厂运行、维护及其安全技术规程》(CJJ 60-1994)、《城市污水处理工程项目建设标准》(建标[2001]77 号)和《福建省城镇污水处理厂运行管理标准》(DBJ13-2007)等相关规范和标准要求。

项目竣工环保监测验收内容详见附表 1。

8.4 排污口规范化管理

8.4.1 排排污口规范化的范围和时间

根据福建省环境保护局闽环保(1999)理 3 号“关于转发《关于开展排污口规范化整治工作的通知》文的要求,一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位,必须在建设污染治理设施的同时,建设规范化排污口。

因此,本项目必须对拟建的污水排污口和固体废物堆放场进行规范化建设,并且与主体工程同步实施,并列入环保竣工验收内容。






8.4.2 排污口规范化建设的内容

项目尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中一级 A 排放标准要求后尾水排入后塘溪。为更好地保障污水处理厂处理效果,项目进水设置流量、化学需氧量、氨氮自动监测装置,尾水排放设置 pH、COD、NH₃-N、TP、TN、流量、水温在线监测装置。

8.4.3 排污口规范化管理

各污染源排放口应设置专项图标,执行《环境图形标准排污口(源)》(GB15562.1-1995),见表 8.4-1。要求各排污口(源)提示标志形状采用正方形边框,背景颜色采用绿色,图形颜色采用白色。标志牌应设在与之功能相应的醒目处,并保持清晰、完整。

表 9.3-1 各排污口（源）标志牌设置示意图

名称	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物	危险废物
提示图形符号					
功能	污水向水体排放	向大气环境排放废气	噪声向外环境排放	一般固体废物贮存、处置场	危险废物贮存、处置场
形状	正方形边框				三角形边框
背景颜色	绿色				黄色
图形颜色	白色				黑色

8.4.4 其他要求

(1) 落实入河排污口规范化建设。在排污口入河处“开口子、立牌子、树杆子”,实现看得见、可测量、有监控的目标。

- 1.入河前应设置明渠段或取样井,以便监督采样;
- 2.标志牌应公布电话和微信等其他举报途径;
- 3.应安装在线计量和视频监控设施,强化对排污口排污情况的实时监管和信息共享。

(2) 加强污水处理厂的运行管理。及时发现问题,保障污水处理设施能根据水质变化有针对性地处于正常运行状态;避免非正常排放,杜绝事故排放,确保污水厂出水水质达到规定要求的排放标准。

(3) 强化应急管理。制定并落实突发环境应急预案的编制、评估、备案工作。应急设施等建设要与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。项目建成后,要严格落实环境隐患排查、应急演练等应急管理工作。

(4) 若入河排污口设置地点、排放方式、排放量或主要污染物发生变化,应重新环评。

8.5 总量控制、污染物排放清单及污染物排放管理要求

8.5.1 项目污染物排放总量核定

污染物排放总量控制是实施环保管理目标责任制的基本原则之一。本项目建成后,对进一步改善低排干渠、宝新中渠、九龙江西溪环境质量有积极的促进作用。

根据《“十三五”节能减排综合工作方案》，COD_{Cr}、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物列入总量减排计划。本工程只有污水中 COD_{Cr}、氨氮等污染项目属于总量减排控制指标。

项目采用 BBR 综合池（以芽孢杆菌为优势菌的生物反应器污水处理工艺），处理规模为 4.0 万 m³/d，最终尾水排放统一执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准要求，排污口位于厂区北侧的大水港支流后塘溪；据此核算出 COD_{Cr} 排放量 730t/a、氨氮排放量 73t/a。

污水处理厂减排作用明显，本身工程建设就是园区减排工程，因此符合总量控制的要求，因此建议以 COD_{Cr}: 730t/a 和氨氮 73t/a 作为本项目总量控制核算的参考依据，排入本污水处理厂企业污染物总量应自行申请。

根据《福建省生态环境厅关于印发〈进一步优化环评审批服务 助推两大协同发展区高质量发展的意见〉的函》（闽环发[2018]26 号）相关规定，建设单位应在投产前取得实行排污权交易的总量指标，环评审批前提交书面承诺，承诺投产前取得上述指标并依法申领排污许可证。

8.5.2 总量控制途径与措施

为切实做好本项目总量控制工作，在今后运行管理中总量控制的具体措施如下：

（1）加强对进水水质的监测管理，保证处理设施的正常运转，提高污水处理厂的效率，降低尾水中的污染物浓度，减少污染物排放总量；

（2）保证截污区较高的污水收集率，以保证污水处理厂的正常运行。

（3）加强对污水处理厂处理设施运行管理，稳定提高处理效果，减少尾水中的污染物排放总量；

（4）健全环境保护管理机构，将负责总量控制与处理设施运转效果挂钩，并由相应人员负责，实施环境保护岗位责任制；

（5）加强污水处理厂日常管理，杜绝污水处理厂事故性排放。

（6）健全监测工作，完善和规范监测技术和手段，为总量控制工作提供反馈数据。

8.6 排污许可管理

根据《排污许可证管理暂行规定》：新建项目的排污单位应当在投入生产或

使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。排污单位依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等。根据本项目特征，排入环境的污染物主要为废水污染物，本评价以达标排放为控制依据，建议企业申请排污的污染物见表 8.6-。

表 8.6-1 污水处理厂申请排污许可证的污染物一览表

项目	排放浓度 (mg/L)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
废水量	—	0	1460 万
COD	50	6570.0000	730.0000
氨氮	5 (8)	438.0000	73.0000
TP	0.5	109.5000	7.3000

注：括号外数据为水温 >12℃ 的控制指标，括号内数据为水温 ≤12℃ 的控制指标。

排污单位应当严格执行排污许可证的规定，遵守下列要求：

(1) 排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

(2) 按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

(3) 按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

(4) 按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

(5) 法律法规规定的其他义务。

8.7 污染源排放清单

项目污染源排放清单见表 8.7-1。

表 8.7-1 污水处理厂污染源排放清单

污染类别	排放源	主要污染物	污染防治措施		排污口信息		排放情况				执行标准	总量指标	
			治理措施	运行参数	编号	排污口参数	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放方式	排放浓度 (mg/m ³)		
有组织废气	DA001 排气筒	NH ₃	集气罩+生物除臭池+15m 高排气筒	风量: 20000 m ³ /h	DA001	内径 0.6m	2.13	0.0425	0.3719	连续	排放速率 4.9kg/h	/	
		H ₂ S					0.02	0.000354	0.002600	连续	排放速率 0.33kg/h	/	
无组织废气	相关构筑物	NH ₃	设置绿化隔离带	/	/	/	/	0.3337	2.9236	连续	/	/	
		H ₂ S			/	/	/	0.000353	0.002575	连续	/	/	
废水	总排口	废水量	BBR 综合池(以芽孢杆菌为优势菌的生物反应器污水处理工艺)	污水处理规模为 4 万 m ³ /d	/	/	/	/	1.46×10 ⁷	连续	/	/	
		COD					/	50	/		730.0000	50	730.0000
		NH ₃ -N					/	5	/		73.0000	5	73.0000
		TP					/	0.5	/		7.3000	0.5	7.3000
厂区废水	/	/	直接进入污水处理厂	/	/	/	/	该部分污水纳入服务区的总污水处理量范围内, 不再重复产排估算	/	/	/		
噪声	生产	L _{Aeq}	减振、隔声等	/	北厂界	/	昼间<60dB(A), 夜间<50dB(A)	/	/	/	连续	2 类: 昼间<60dB(A), 夜间<50dB(A)	/
					南厂界	/					连续		
					西厂界	/					连续		
					东厂界	/					连续		
固废	生产	脱水污泥	若为危险废物, 则委托有资质单位处置; 若为一般固废, 则委托漳州市丽山环保科技有限公司处置	设置台帐, 记录产生量、去向及	/	/	/	/	/	/	/		

	生产	污泥、栅渣、沉砂	委托漳州市丽山环保科技有限公司处置	处置量	/	/	/	/	/	/	/	/	
	非生产	废包装材料	收集后外卖		/	/	/	/	/	/	/	/	/
危险废物	非生产	废化学品包装物	委托资质单位处置	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	非生产	含油抹布		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	非生产	化验废液		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	非生产	废润滑油		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	非生产	废润滑油空桶		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

9 评价结论与建议

9.1 项目概况

漳州金峰市政建设有限公司漳州金峰经济开发区金宝园区污水处理厂及配套市政基础设施建设工程位于漳州金峰经济开发区金宝园区茶铺村，污水厂服务范围东至宝石路，西至天宝高速引路，南至九龙江西溪，北至漳龙高速公路，主要收集金峰金宝园区工业企业废水及周边居民生活污水，一期建设规模4万吨/日，用地面积约7.9493公顷，配套入厂污水干管，管径DN1000，总长2.876km，配套尾水管道DN500-DN800，总长3.4km，最终尾水排放统一执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级A标准要求，排污口位于厂区北侧的大水港支流后塘溪，距污水处理厂上游3.2km，排污口地理位置坐标为24°35′46″N，117°35′33″E，后塘溪汇入低排干渠即大水港，后塘溪流经约2200m后汇入大水港，大水港流经约1.5km后进入九龙江西溪。

9.2 项目环境影响评估结论

9.2.1 水环境影响

（1）水环境保护目标

后塘溪、低排干渠、九龙江西溪等。

（2）水环境现状

评价收集了漳州市生态环境局发布的2020年~2023年漳州市环境质量状况公报，漳州市近三年的水质现状良好，但仍有部分断面未能稳定达到相应的控制标准，需加大小流域综合整治及河道保洁，黑臭水体的整治，提高废(污)水纳管率，而本工程的实施，有利于改善地表水环境。

从表4.2-2可以看出，W1~W3监测断面指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的V标准、W4~W5监测断面指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的III类标准。

（3）水环境影响评价结论

①施工期

项目施工场地不设置施工营地，施工人员主要依托附近村庄住宅，施工场地

内设置简易的厕所及化粪池，少量生活污水利用当地民房化粪池等处理后排放，不外排。本项目施工期工地废水（车辆清洗水、施工机械等的清洗）经沉淀后循环用做场地抑尘洒水用水，不外排。

②运营期

本项目实施后，在正常排放情况下，纳污水体（后塘溪）预测断面水质 COD、NH₃-N、TP 浓度均有一定程度的增加，在排污口下游有一定的影响，但影响程度较小。

本项目实施后，在事故排放情况下，纳污水体（后塘溪）预测断面水质指标 COD、NH₃-N、TP 浓度均有较大幅度的增加，水质明显恶化，因此，项目须加强污水处理设施的维修和保养，明确操作规程，加强监督管理，配备专业的技术人员进行管理，保证污水处理厂的正常运行，一旦发生事故，必须将废水引入事故池暂存，应杜绝事故排放的发生。

(4)采取的主要环保措施

施工期：少量生活污水利用当地民房化粪池等处理后排放，工地废水（车辆清洗水、施工机械等的清洗）经沉淀后循环用做场地抑尘洒水用水。

运营期：

环评建议项目工艺设计参数的选取留有余地，采用双路供电；加强管理，保证运行稳定，提高出水水质，从而减小项目尾水排放对纳污水体的影响；此外还应注意对尾水进行定期监测，对设备、线路、运行环节进行检修，保证设施在良好的状态下运行，避免非正常事故排放的发生。

为保证项目污水处理工程的正常运行，确保处理后的污水稳定达标排放，污水处理厂应根据有关环保法律、法规、标准，结合项目设计要求，制定入网污水管理办法，明确各排污单位废水污染物控制要求，各排污单位污水应满足污水处理厂的污水入厂水质相关要求方能排入污水处理厂进行处理。

通过各工艺流程在实际案例中的运行情况收集的类似组合工艺处理工业园区废水效果数据分析论证，项目废水治理措施从技术经济角度可行。

9.2.2 大气环境影响

(1) 环境空气保护目标：

污水管网环境空气保护目标具体见表2.7-1，污水处理厂环境空气保护目标具体见表2.7-2。

(2) 环境空气质量现状

根据漳州市生态环境局发布的 2022 年各县（市、区）环境空气质量排名情况的函及《年漳州市生态环境质量公报》（2023 年 6 月 5 日公布），项目所在区域基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 年评价指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。本次补充监测的 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单；NH₃、H₂S 满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

(3) 环境空气影响评价结论

①施工期

施工期产生的废气主要为施工场地的扬尘，属于无组织排放。在采取了相应的污染防治措施情况下，可有效降低施工现场扬尘对周围环境的影响，使周围敏感目标大气环境符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

②运营期

根据分析，运营过程中产生的污染物排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单要求，达标排放。

预测结果表明，项目运营后，污染物最大落地浓度均低于相应环境质量标准，对周边环境影响较小，不需要设置大气环境保护距离。

(4)采取的主要环保措施

施工期：

①建设单位应加强施工期的环境管理，与施工单位签订施工期的环境管理合同，合理安排施工工序，按有关环保措施进行施工。

②施工现场主要道路必须进行硬化处理；运输道路及施工区应定时洒水，施工场地及管道施工段应定期洒水，防止浮尘产生，在大风日和高温天气下加大洒水量及洒水次数以减少粉尘污染。

③土方应集中堆放，裸露的场地和集中堆放的土方应采用覆盖、固化或绿化等措施；施工现场的材料和大模板等存放地必须平整坚实，水泥和其它易飞扬的细颗粒建筑材料应密闭存放或采取覆盖等措施。

④从事土方、渣土和施工垃圾运输的车辆应有采取密闭式运输或采取覆盖措施等防止扬尘措施，必须严格禁止运输车辆超载，避免沙土泄漏；同时运输道路

及主要的出入口可经常洒水，以减轻粉尘对环境的污染影响；运输车辆进入施工场地应低速行驶或限速行驶，减少扬尘产生量。

⑤运输路线应尽量避免避开医院、学校等敏感点。

运营期：

(一)为降低恶臭对周边环境的影响，本次对粗格栅及提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、水解酸化池、污泥泵池、储泥池、污泥脱水间等构筑物加盖收集，采用生物除臭技术处理恶臭， NH_3 去除率 $>85\%$ ， H_2S 去除率 $>90\%$ ，处理后的臭气经15m排气筒达标排放。

(二)在污水处理厂运行后应加强管理，污泥脱水后要及时清运，并定时清洗污泥脱水机，清运污泥应尽量使用全封闭的环保车辆，同时应定时清洗隔栅所截留的固废，并做好及时清运。

(三)污水处理厂厂区在污水输送、污水生化工艺处理过程中，尽量采用密闭管道和淹没式进出水(泥)，以减少污水(泥)恶臭污染物气味向空气中散发。

(四)在污水处理厂内构筑物区、污泥生产区周围均设置绿化隔离带，在厂区空地和道路两侧尽量植树及种植花草形成多层防护林带，美化环境，净化空气，将恶臭污染对周围环境的影响降低到最小程度。

(五)加强污泥运输车辆的管理与维护，污泥运输时要避开运输高峰期，选择最短的运输路径，尽量减小臭气对运输线路附近大气环境的影响。

(六)各种处理池停产修理时，池底积泥会暴露出来散发臭气，应采取及时清除积泥的措施来防止臭气的影响。

9.2.3 声环境影响

(1)声环境保护目标：

污水管网声环境保护目标具体见表2.7-1，污水处理厂声环境保护目标具体见表2.7-2。

(2)声环境质量现状

从监测结果可知，项目区域各监测点昼间和夜间噪声监测值均能满足(GB3096-2008)《声环境质量标准》2类区标准要求。

(3)声环境影响评价结论

施工期：

该项目施工期，各种运输车辆、施工机械等产生的噪声较大，污水处理厂周

边声敏感目标与项目的距离较远，施工噪声对敏感目标影响较小。且施工期的施工噪声影响是间断性的，其对周围环境的影响程度将随着施工工况和施工阶段的不同有所区别，同时，施工噪声影响也是暂时性的，将随着施工的开始而告终。

运营期：

在采取噪声综合治理措施后，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，对周围环境影响较小。

（4）采取的主要环保措施

施工期：项目施工采取施工避让、采用低噪声设备和技术、对高噪声设备装设隔声设施、加强管理等污染防治措施，确保施工场界噪声符合GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》标准，项目周边区域符合GB3096-2008《声环境质量标准》的2类标准。

运营期：

选用低噪声设备，从源头上降低噪声水平；采取隔声、减振、消音等综合治理措施，同时种植草木，形成自然隔声屏障；在运行过程中，经常维护设备，使其保持最佳状态，降低因设备磨损产生的噪声。

9.2.4 固体废物

（1）产生量

施工期产生的固体废弃物主要有建筑垃圾、弃土石方和施工人员生活垃圾。建筑垃圾收集后部分可再用资源回收，多余的建筑垃圾或不能回收利用的建筑垃圾应妥善处置，要求建设单位和施工单位按照有关规定首先向市容环境卫生主管部门提出申请，并根据指定地点、运输路线、时间运输处置；弃土进行场地平整回填；施工人员生活垃圾经集中收集后，委托环卫部门每日及时清运，送到填埋场填埋，对周围环境影响较小。

项目污水处理厂污泥经危险鉴定后，若为危险废物，则委托有资质单位处置；若为一般固废，委托漳州市丽山环保科技有限公司处置；栅渣和沉砂分类收集后在厂区内临时存放，并委托漳州市丽山环保科技有限公司处置；废包装材料收集后外卖；化验废弃液、废化学品包装物、废润滑油；项目沾有润滑油的空桶；含油抹布交由有资质的单位进行处理，严格落实本报告要求的固体废物防治措施，本项目所产生固体废物可基本实现零排放，将不会对周围环境产生不利的影响。

（2）主要环保对策

施工期：建筑垃圾中可回用的建筑垃圾如碎砖、混凝土块等废料用于铺路或作为建筑材料二次利用，不能利用的经集中堆放后，由施工单位运往城建部门指定地点统一处置。严禁随意堆放或丢弃。

施工过程中产生的废弃包装袋等先由设在施工场地的临时垃圾收集箱收集，然后由环卫部门收集后卫生处理场。

运营期：

①为避免固废造成不良影响，本项目根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)有关要求，做好贮存场所防腐防渗等处理；在鼓风机房设置一座 20m² 的一般固废仓库，用于存放栅渣、沉砂和废一般包装物，将不同一般固废按不同性质分类、分区贮存；设置一座 3m² 的危废间，用于贮存废油、化验室废液；污泥脱水间内设置 200m² 的污泥仓，用于贮存污泥。

②危险废物在厂内危废仓库暂存，达到一定量后，由处置单位到危废仓库转运。从危险废物装车后，全部工作由处置单位负责。建设单位须根据管理部门的要求，严格按照危险废物转移五联单进行危险废物转移。

③污泥处理采用“污泥储池+污泥调理+离心脱水”处理工艺，使污泥含水率可以达到 80%以下。

④污泥的运输采用密封性能好的专用车辆，并加强车辆的管理与维护，杜绝运输过程中的沿途抛洒滴漏。

⑤对于污水处理厂的栅渣和生活垃圾，应做到及时清运处理。

9.2.5 地下水环境影响评价

(1) 地下水环境现状评价

根据监测，项目所在区域地下水监测因子符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

(2) 地下水环境影响评价结论

污水处理系统因池底开裂等原因造成非正常工况泄漏时，项目污水对地下水环境的影响距离随泄漏时间的增加而增加，随着时间推移，污染物浓度会有所降低。项目厂区至后塘溪之间无集中式或分散式地下水水源，污水处理系统发生泄漏不会对周边民用水井造成影响。

(3) 主要环保对策

①项目厂区实行雨污分流制，布置了雨污水收集系统；对废水管道、污泥管道、污水处理构筑物、污泥处理构筑物、危废间等区域按重点防渗区采取防渗、防腐措施，输水管道也采用 PPR 材料，可有效的防止污水渗漏。

②对一般固废仓、变配电间、鼓风机房、巴氏计量槽、数据采集间等区域按一般防渗区采取防渗、防腐措施。

9.2.6 土壤环境影响评价

(1) 土壤环境现状评价

根据监测，厂址土壤各指标均低于《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 第二类建设用地土壤污染风险筛选值；T5~T6 各指标均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）其他用地标准。

(2) 土壤环境影响评价结论

在落实本报告中的环保措施条件下，项目的建设对土壤的污染程度可降至最低。只要企业加强厂区内污染源控制和土壤污染防治，落实防渗要求，则项目实施对区域土壤环境影响总体不大，是可以接受的。

9.2.7 生态环境影响评价

(1) 生态环境现状评价

经访问调查和资料分析，评价区范围内没有涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等敏感生态景观环境，未发现有珍稀及濒危野生植物资源；亦未发现有重要野生动物或鸟类的集中栖息或繁殖的特定植被生境。评价范围未发现有其他受国家 I、II 级重点和省重点保护的陆生珍稀或濒危野生动物分布。

(2) 生态环境影响评价结论

施工期：

项目征用土地对植被造成破坏，在项目建成后，对构筑物附近采取必要的绿化措施，也不可能恢复现有的植物群落类型和森林生态系统。

考虑项目施工破坏植被多为当地的广布性物种，因此，项目建设施工对区域生物多样性影响有限。

项目施工期对景观的影响主要为各工程建设过程中土地开挖、平整以及临时堆土对原有地表植被的破坏，形成人为干扰产生的斑块，影响区内景观的协调性，破坏现有的景观格局。

项目建设用地临近附近水体，施工过程必将对附近水体的水域生态环境造成影响，项目尾水排放管施工可能对周边水体造成一定的影响，该影响主要表现在以下两方面：①水下土方开挖造成纳污水体底栖生物的损失；②水下土方开挖造成纳污水体悬浮物浓度增加，影响附近水生动物的生存环境，要求施工期间应做好相关的防护工作，避免因项目建设导致对附近水体水域生态环境的破坏。

运营期：

本项目的建设对保护后塘溪、低排干渠、九龙江西溪水质及生物多样性具有积极的意义，不会造成任何植物种类的灭绝和水体富营养化等显著不利影响。

9.3 环境可行性结论

漳州金峰市政建设有限公司漳州金峰经济开发区金宝园区污水处理厂及配套市政基础设施建设工程位于漳州金峰经济开发区金宝园区茶铺村；项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的鼓励类，符合《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》，为国家鼓励发展的产业；项目建设符合城市总体规划和排水规划要求，符合《漳州市人民政府关于印发漳州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（漳政综〔2021〕80号）等要求，选址基本符合要求，能与周边环境功能相适应，与周边环境基本兼容，选址合理。

项目建成后，通过落实配套的环保设施，并加强风险防范的前提下，项目实施对环境的影响不大，不改变区域环境功能。

9.4 环境影响经济损益分析结论

根据分析，本项目具有良好的经济、社会效益，给国家和地方增加税收，有助于当地的经济发展，促进地方工业企业经济不断强大；同时在采取了废水、废气、噪声、固废等污染治理设施，可以达到有效控制污染和保护环境的目的是。

9.5 环境管理与监测计划

项目投入运营后，建设单位应进一步完善环境管理制度、操作制度、环境污染源台账，明确各项环保设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划，提高员工对环境保护工作的认识，加强环保意识教育。

环境监测工作以日常监控为主，定期监测为辅。监控的内容包括废水、废气、噪声、固废等，建议对检查结果及时记录保存，以便进行跟踪监测。

9.6 公参意见采纳情况及说明

项目公众参与通过登报和网络公示的形式进行。调查结果表明，无人反对项目建设。公司今后应进一步加强环保管理，完善各项环保制度，对厂内废水、废气、噪声、固废等污染均采取有效处理措施，确保各项污染物达标排放，不对周边环境产生显著影响、不影响周边居民的正常生活。

9.7 总结论

漳州金峰市政建设有限公司漳州金峰经济开发区金宝园区污水处理厂及配套市政基础设施建设工程属于城市环保基础工程，属《产业结构调整指导目录》（2019年修正本）中鼓励类项目，符合省内污水处理产业化发展的政策要求，项目选址符合漳州市城市总体规划、环境功能区划、经济技术可行。在满足本报告书提出的工程措施前提条件下，对环境影响可接受，可符合环境功能区划要求；项目的建设可提高区域污水处理设施建设水平，提高生态环境质量，改善投资环境，促进经济发展，为金宝园区环境的可持续发展创造有利条件，得到大多数公众的支持。因此，本报告书认为，在该项目认真实施“三同时”制度，落实报告中提出的各项环保措施前提下，该项目的建设是可行的。

9.8 建议

（1）项目应加快配套污水管网的建设工作，建设单位等有关部门必须在污水处理工程建成前，确保新管网线路的铺设工作的同时，尽量提高各区块工业废水和生活污水的截污率，以使其发挥最大的经济和环境效益。

（2）各排污单位、工业区、镇区的污水汇入管网之前，以及尾水排放之前，留足采样、测流速，以及在线污染物监测的位置。

（3）由政府部门对工业污水排放量和居民污水排放量，以及工业主要污染物排放量进行统计记录，作为征收污水处理费的依据。

（4）在污水厂周围留足范围作为绿化隔离带，种植防臭能力强的乔木树种。

（5）负责维护管理的部门应制定必要的公用设施使用条例，监督和约束用户合理使用排水设施，以提高排水设施的使用年限。

（6）要求污水处理厂应建立污水事故处置方案及应急机制；环保部门应加强对污水处理厂的运行管理，尾水排放应设置在线监控装置，确保污水达标排放。

（7）当地政府和规划建设等相关部门应对项目周边土地的使用严格审批，在项目卫生防护距离范围内禁止建设其他居民住宅、学校等环境敏感建筑。

(8) 污水处理厂应会同环保部门，对排放废水进入污水管网的企业加强监督检查，确保企业废水进入管网前达标排放。

(9) 定期检查污水处理厂的各处理设施的运行情况，确保污水处理厂的正常运行。

附表 2 污水处理厂环保“三同时”验收内容一览表

序号	项目	负责机构	环保措施		验收要求
1	污水处理设施	漳州金峰市政建设有限公司	①尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4中的一级A标准,并经杀菌消毒后排放;②出水口应安装在线监测装置;③验收应监测内容包括:出水流量、出水COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TN、TP浓度;④主要污水处理设施及污水排放口应该有标识符号;⑤是否采取防渗措施。		出水水质是否达到要求的标准的要求,是否经过消毒;是否安装在线监测设备和配备其他相关监测设备;排放口是否有标识;是否采取了防渗措施
2	环境空气	同上	硫化氢、氨、臭气浓度符合GB8918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》中厂界废气排放最高允许浓度二级标准要求;油烟废气:采用油烟净化器,处理达到《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)表2中标准(小型),		厂界废气排放是否达到要求
3	噪声	同上	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中2类标准,即昼间60dB,夜间50dB。		验收厂界噪声排放是否达到要求
4	固体废物	同上	①目污水处理厂污泥经危险鉴定后,若为危险废物,则委托有资质单位处置;若为一般固废,委托漳州市丽山环保科技有限公司处置,在污泥的消纳出售方面,污水处理厂应与购方订立购销污泥的环保责任协议,对本污水处理厂污泥转运实行四联单制度。②栅渣和沉砂分类收集后在厂区内临时存放,并委托漳州市丽山环保科技有限公司处置;废包装材料收集后外卖;③危废储存场所要有标识符号,化验废弃液、废化学品包装物、废润滑油;项目沾有润滑油的空桶;含油抹布等危险废物委托资质单位处置。		验收是否落实措施,污泥脱水率是否小于80%
5	暴露水面加盖措施	同上	在粗粗格栅及提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、水解酸化池、污泥泵池、储泥池、污泥脱水间等构筑物等各产生恶臭点根据需要进行加盖处理。		验收是否落实措施
6	地下水	同上	重点防渗区	危废间地面、墙裙防腐防渗;废水管线、污泥管线、事故废水管线管壁防腐防渗;污水和污泥处理构筑物、事故应急池底部和四周防腐防渗;防渗技术要求:等效黏土防渗层 Mb≥6.0m,渗透系数 K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s;或参照GB18598 执行	验收是否落实措施
			一般防渗区	一般固废仓、污泥仓、变配电间、鼓风机房、巴氏计量槽、数据采集间等地面防渗;防渗技术要求:等效黏土防渗层 Mb≥1.5m,渗透系数 K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s;或参照 GB18598 执行	验收是否落实措施
		同上	简单防渗区	装置或构筑物名称:除重点防渗区、一般防渗区以外其余厂区地面(绿化地、水塘除外);防渗技术要求:一般地面硬化	验收是否落实措施
7	环境管理	同上	①设立环境管理科和环境保护专职人员,建立完善的环保管理制度,并能严格执行。②做好废水、废气处理和固废处置的有关记录和管理工作的,建立台账。③环保设施的运行维护、监测计划落实情况。④规范废水排放口建设,包括进出水口在线监控系统、标准化尾水排放口、标志牌、COD 在线监测仪;⑤应设立专门的环境管理机构和专职或兼职环保人员2~3名,负责环境保护监督管理工作。⑦厂区四周建设绿化带。		验收是否落实措施
8	环境监测	同上	环境监测计划落实情况		提供环境监理记录和环境监理报告
9	风险措施	同上	①在供电、设备准备等方面采取措施;②对进水水质进行常规监测,及时调整运行参数,确保稳定达标排放;③对泵、阀门等定期检修维护,防止泄漏;④制定应急预案,运行中应加强入网污水的监测管理,执行相应的污水入网管理办法。		事故应急措施设备齐全,预案完备,并进行演练
10	排污口规范化	同上	置1个废气排放口、1个废水排放口,建设单位应在排放口处树立或挂上排放口标志牌,标志牌应注明污染物名称以警示周围群众。		验收是否落实措施

