

# 沙县区城区污水处理厂提标扩建 项目环境影响报告书

(送审公示本)

建设单位：三明市沙县区城市管理和综合执法局

编制单位：福建省环境保护设计院有限公司

编制时间：二〇二五年三月

# 0 概述

## 0.1 项目由来

沙县区城区污水处理厂现有规模为 3.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，服务范围主要为城区水北片区和金沙园区。污水厂现有污水处理工艺为“氧化沟+二沉池+次氯酸钠消毒”工艺，处理后的尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 B 级标准后排入东溪（临时排放），东溪目前已无环境容量。金沙园现有污水预处理站 1 座，现状处理规模为  $1500\text{m}^3/\text{d}$ ，主要处理金沙园西北片区的工业废水及生活污水，经处理后的污水再排入沿河排污干管，进入沙县区城区污水处理厂进一步处理后排入东溪。目前，沙县区城区污水处理厂已处于超负荷运行状态，主要与金沙园入驻企业增多废水排放量增大，及雨污未彻底分流等原因有关。此外，沙县区城区污水处理厂现状污水处理工艺主要考虑处理生活污水，处理综合污水较为困难。随着沙县区城区未来发展和金沙园区内企业扩建和新企业入驻，污水排放量将会逐年增加；沙县区城区污水厂现有处理规模和处理工艺已不能满足区域发展污水处理需求；同时，污水厂现有设施运行时间较长，现状细格栅、旋流沉砂池、氧化沟等构筑物运行均存在一定问题，急需提升改造，因此，沙县区城区污水处理厂提标扩建工程建设迫在眉睫。

因此，为了解决本区域污水出路，为了保护东溪、沙溪和改善区域水环境，为子孙后代留下优美的环境，为沙县区可持续发展打下坚实的基础，三明市沙县区城市管理和综合执法局委托编制福州城建设计研究院有限公司完成《沙县区城区污水处理厂提标扩建项目初步设计》，并取得沙县区发改局批复（沙发改[2025]基字 34 号），见附件 2。

根据项目初步设计，本次沙县区城区污水处理厂提标扩建工程服务范围包括整个金沙园和城区水北片区，总规模为 6.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，包含对现状 3.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ （即一期工程）的建、构筑物进行提标技术改造，同时扩建处理能力 3.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ （即二期工程）的污水处理构筑物，扩建工程土建规模为 3.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，分两期新购置污水处理设备，每期设备配套污水处理能力 1.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。本次一期工程提标改造后，采用“粗格栅+细格栅曝气沉砂池+氧化沟+二沉池+高效沉淀

池+纤维转盘滤池+接触消毒池”工艺（本次改造在现状处理工艺基础上增加高效沉淀池+纤维转盘滤池工艺），二期扩建工程工艺采用“粗格栅+细格栅曝气沉砂池 AAO+二沉池+高效沉淀池+纤维转盘滤池+接触消毒池”复合工艺。工程尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准的A标准，尾水排放去向由现状的排放东溪改为沙溪。本工程拟新建尾水排放管道另行设计建设，进水管网修复完善另行建设，均不在本次工程建设内容中，不在本次评价范围内。本次评价范围为沙县区城区污水处理厂提标扩建工程厂区工程建设及入河排污口论证。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，建设单位在工程开工前应当开展环境影响评价工作。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），确认该项目环境影响评价文件为报告书。同时，依据《福建省生态环境厅关于印发<进一步优化环境影响评价管理更好服务高质量发展的若干措施>的通知》（闽环规[2024]2号）中“（十）优化入河排污口设置审核。除由国家负责审核的入河排污口外，建设项目需新增配套的入河排污口，可将入河排污口设置论证相关内容纳入建设项目环评文件，统一开展技术评估和审核，合并出具一份行政许可决定书。建设项目新增入河排污口设置的审核权限，依建设项目环评分级审批权限确定。”，将沙县区城区污水处理厂尾水排放沙溪的入河排污口设置论证相关内容纳入本次项目环境影响报告书中提交生态环境主管部门一并评估审核。

因此，三明市沙县区城市管理和综合执法局委托福建省环境保护设计院有限公司开展沙县区城区污水处理厂提标扩建项目环境影响报告书，同时含入河排污口设置论证相关内容的编制工作。

## 0.2 项目特点

本项目为沙县区城区污水处理厂提标扩建项目，服务范围为整个金沙园和城区水北片区，总规模为 6.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，包含对现状 3.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ （即一期工程）的建、构筑物进行提标技术改造，同时扩建处理能力 3.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ （即二期工程）的污水处理构筑物，扩建工程土建规模为 3.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，分两期新购置污水处理设备，每期设备配套污水处理能力 1.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。本次一期工程提标改造后，采

用“粗格栅+细格栅曝气沉砂池+氧化沟+二沉池+高效沉淀池+纤维转盘滤池+接触消毒池”工艺（本次改造在现状处理工艺基础上增加高效沉淀池+纤维转盘滤池工艺），二期扩建工程工艺采用“粗格栅+细格栅曝气沉砂池 AAO+二沉池+高效沉淀池+纤维转盘滤池+接触消毒池”复合工艺。

本次提标扩建项目建成后尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准的 A 标准，排放沙溪。

沙县区城区污水处理厂尾水以城镇生活污水为主，主要污染因子以 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN 为主；同时接纳整个金沙园的生活污水和工业废水，工业废水主要特征因子为总镍。

### 0.3 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等相关法律法规要求，三明市沙县区城市管理和综合执法局委托我公司开展该项目环境影响评价工作。

我公司接受委托后，立即组织技术人员对现场进行了踏勘；调查项目周边环境概况和主要环境保护目标；根据项目特点，收集有关资料，进行环境现状调查；开展各环境要素影响预测和评价，分析项目建设的环境影响，并提出环保措施；按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》等相关技术导则规范要求，编制完成《沙县区城区污水处理厂提标扩建项目环境影响报告书》。同时，依据《福建省生态环境厅关于印发<进一步优化环境影响评价管理更好服务高质量发展的若干措施>的通知》（闽环规[2024]2 号）相关要求，将入河排污口设置论证相关内容纳入本次项目环评报告书中，供建设单位上报生态环境行政主管部门一并评估审核。

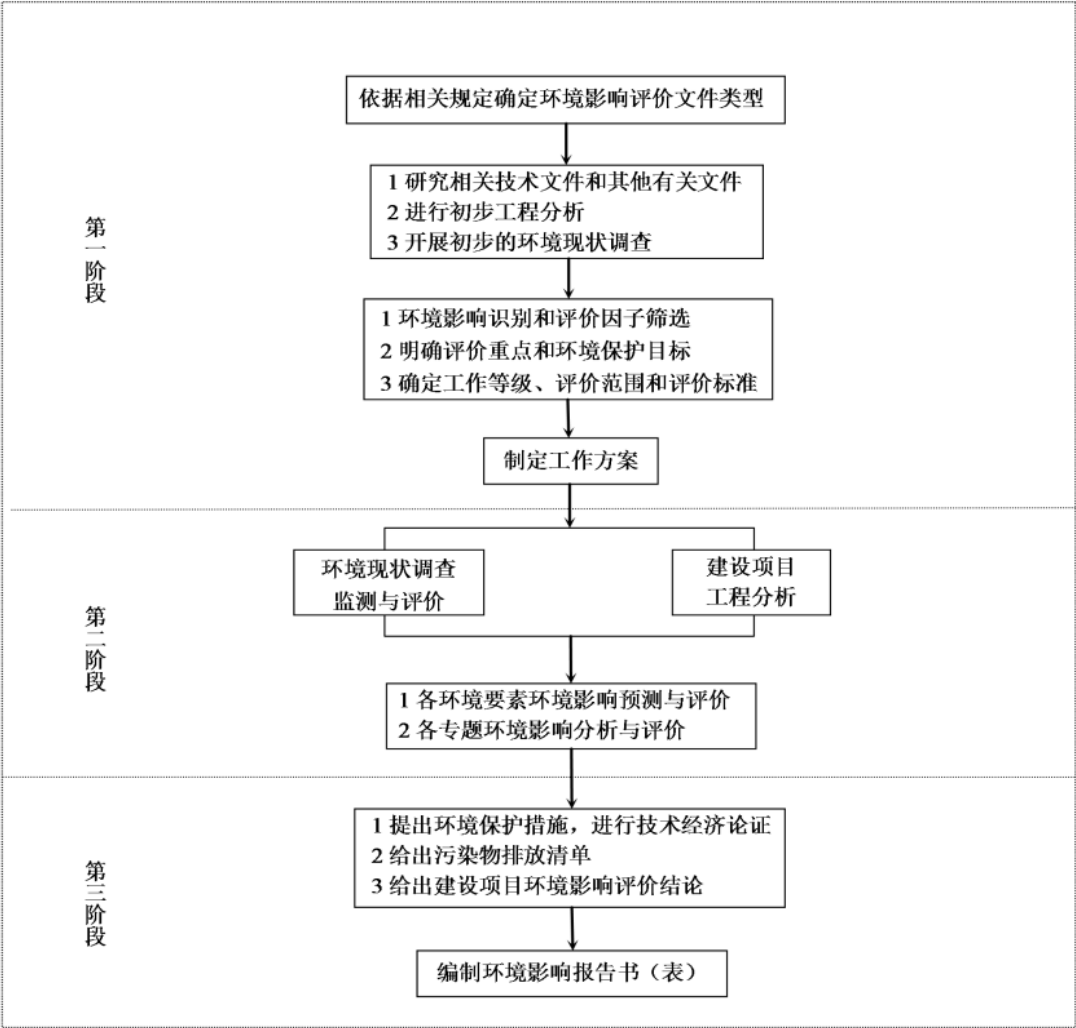


图 0.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

0.4 分析判定相关情况

0.4.1 与产业政策的符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，沙县区城区污水处理厂提标扩建项目属于“鼓励类”中“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中的“3.城镇污水垃圾处理：高效、低能耗污水处理与再生技术开发，城镇垃圾、农村生活垃圾、城镇生活污水、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设……”。因此，项目符合国家产业政策。

## 0.4.2 与福建省水污染防治条例的符合性分析

### ■条例摘要

**第六条** 排放水污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当承担水污染防治的主体责任，健全水环境保护管理制度，实施清洁生产，防止和减少水环境污染和生态破坏，依法向社会公开其水环境信息，对造成的污染损害依法承担责任。

**符合性分析：**项目建成后建设单位将依法承担水污染防治的主体责任，健全水环境保护管理制度，实施清洁生产，通过正常运营本项目减少水环境污染和生态破坏，并依法向社会公开水环境排放信息，对造成的污染损害将依法承担责任。

### ■条例摘要

**第十四条** 本省实行重点水污染物排放总量控制制度。

**符合性分析：**项目建成后将严格落实重点水污染物排放总量控制制度要求，全厂控制重点水污染物化学需氧量年排放总量 1095 吨/年，氨氮 109.5 吨/年。

### ■条例摘要

**第十五条** 实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者应当依法取得排污许可证，按照排污许可证的要求排放水污染物；未取得排污许可证的，不得排放水污染物。

**符合性分析：**项目建成后将依法变更现有排污许可证，并按照排污许可证的要求排放水污染物；建设单位承诺未依法变更排污许可证，不新增排放水污染物。

### ■条例摘要

**第十七条** 重点排污单位应当按照国家和本省有关规定，安装、使用水污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，并定期检定、校准自动监测设备，确保监测设备正常运行和监测数据真实、完整、有效。经审核认定真实有效的自动监测数据可以作为环境行政执法监管的证据。

**符合性分析：**项目建成后将按照国家和本省有关规定，安装、使用水污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，并定期检定、校准自动监测设备，确保监测设备正常运行和监测数据真实、完整、有效。自动

监测数据保存期限不得少于三年。

#### ■条例摘要

**第二十一条**向水体排放水污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当按照有关规定和标准设置排污口，确保达标排放，并设有明显的警示标志。

**符合性分析：**项目建成后按照有关规定和标准设置排污口并设置明显的警示标志，并确保达标排放。

#### ■条例摘要

**第二十六条**污水处理单位或者污泥处理处置单位应当安全处理污泥，保证处理处置后的污泥符合国家有关标准，并对去向、用途、用量等进行跟踪、记录，防止二次污染。

属于危险废物的污泥，应当按照国家有关规定进行处置。

**符合性分析：**本项目污水处理厂以接收生活污水为主，根据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函〔2010〕129号），本项目归为其中第三条“以处理生活污水为主要功能的公共污水处理厂，若接收、处理工业废水，且该工业废水在排入公共污水处理系统前能稳定达到国家或地方规定的污染物排放标准的，公共污水处理厂的污泥可按照一般固体废物进行管理”。因此。本项目产生的污泥可按照一般固体废物进行管理。本项目污泥经浓缩脱水至含水率 60%，每 2-3 日日清运一次，采用密闭的运泥车运至污泥处置公司脱水至 30%，再运至福建华电永安发电有限公司焚烧处置。

综上，项目符合《福建省水污染防治条例》的相关要求。

### 0.4.3 用地符合性分析

本项目拟新增用地 1.7584 公顷。《福建省人民政府关于三明市沙县区 2024 年度第一批次农用地转用和土地征收的批复》（闽政地[2024]363 号）一文同意对本项目红线范围内的“农用地 1.3989 公顷(其中耕地 1.0309 公顷)转为建设用地。征收沙县区凤岗街道东山村旱地 1.0309 公顷、草地 0.3402 公顷、其他农用地 0.0278 公顷、城镇村及工矿用地 0.3595 公顷。合计征收农民集体所有土地 1.7584 公顷，按规划用途使用。”详见附件 3。

因此本项目用地符合要求。

## 0.4.4 与相关规划符合性分析

### 0.4.4.1 与《沙县城区雨水、污水及防洪排涝专项规划》（修编）符合性

#### ■规划概述

##### 1、污水量预测

##### （1）污水量预测

本次规划对《三明市沙县区国土空间总体规划（2020-2035 年）》（2021 年）和各控规预测污水量进行了分析，鉴于城市污水系统受到不确定影响的因素较多（如经济水平、科技水平、雨水、河水、地下水进入等），沙溪以北和其他片区，按国土空间规划成果确定。同时，出于对污水系统的安全及控制设施用地考虑，污水泵站和污水厂设施用地，建议根据较大预测结果进行控制，以应对规划弹性发展，为城市远景发展预留空间。

预测至 2035 年，沙溪以北城区污水厂范围污水量为 6.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。

##### （2）总体布局规划

城镇生活污水、符合接城市污水管水质要求的工业废水（含部分经必要的预处理后工业废水）、经消毒杀菌处理后的医院污水等均应纳入城镇污水处理系统进行集中处理。

沙溪以北污水系统规划：经预测，沙溪以北污水系统远期污水量为 6.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，远景污水量为 6.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。规划沙溪以北集中设置 1 座污水处理厂，即城区污水处理厂。城区污水处理厂纳污范围包括老城区、金沙工业园以及金沙园南区等沙溪以北范围。另金沙园西北片工业污水由金沙园污水处理站集中预处理。沙县城区污水处理厂：位于东溪北岸，主要服务金沙园及老城区，纳污面积 1922ha，现状规模为 3 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，规划规模 6 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，规划占地面积 6.0ha。为预留城市弹性发展空间，规划建议在现状城区污水处理厂用地北侧（畔溪以北）预留市政用地。

金沙园污水处理站，位于金沙园西北部，服务范围为金沙园常泰路以西、金明路以北区域，纳污面积 332ha，现状规模为 0.15 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，规划规模为 0.3 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，占地约 0.38ha。

表 0.4.4-1 城区污水系统布局一览表 单位:  $\text{m}^3/\text{d}$ 

| 序号 | 污水系统名称   | 纳污范围        | 现状规模 | 远期规模 | 远景规模 |
|----|----------|-------------|------|------|------|
| 1  | 城区污水厂    | 沙溪以北        | 3.0  | 6.0  | 6.5  |
| 2  | 金沙园污水处理站 | 金沙园西北片, 预处理 | 0.15 | 0.3  | 0.3  |

### (3) 污水处理厂站规划

现状城区污水处理厂保留并扩建。保留中心城区现状金沙园污水处理站。

城区污水处理厂近期提标改造工程总规模为  $6.0 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ , 包含对现状  $3.0 \text{ 万 m}^3/\text{d}$  的建、构筑物进行技术改造, 同时新建污水处理能力  $1.5 \text{ 万 m}^3/\text{d}$  的污水处理构筑物, 其土建规模为  $3 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ 、设备按  $1.5 \text{ 万 m}^3/\text{d}$  安装, 近期改造后污水处理能力达到  $4.5 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ , 满足处理要求, 污水处理厂出水要求执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。

### (4) 尾水排放

现状城区污水处理厂尾水排放东溪, 为临时排放口。改扩建后的污水厂尾水排放接纳水体为沙溪, 拟新建尾水排放管直排至沙溪, 污水处理厂出水要求执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。

城区污水厂近期扩建后尾水管自沙县城区污水厂排放口开始敷设至河岸边, 与沙县北部新城污水处理厂尾水管合并后沿河岸边敷设至铁路桥下, 绕过铁路桥基础后, 继续沿河岸边敷设至跨河点, 而后跨河敷设至仙舟半岛, 最终敷设尾水管于现状道路之下直至规划污水排放口。

## ■ 符合性分析

本次沙县区城区污水处理厂提标扩建项目, 服务范围为整个金沙园和城区水北片区, 其中金沙园西北片区的工业废水及生活污水纳入金沙园污水处理站预处理达标后排入市政管网, 进入沙县区城区污水处理厂处理。本项目为沙县区城区污水处理厂提标扩建项目, 服务范围为整个金沙园和城区水北片区, 总规模为  $6.0 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ , 包含对现状  $3.0 \text{ 万 m}^3/\text{d}$  (即一期工程) 的建、构筑物进行提标技术改造, 同时扩建处理能力  $3.0 \text{ 万 m}^3/\text{d}$  (即二期工程) 的污水处理构筑物, 扩建工程土建规模为  $3.0 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ , 分两期新购置污水处理设备, 每期设备配套污水处理能力  $1.5 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ 。全厂近期处理能力为  $4.5 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ , 远期处理能力为  $6.0 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ , 尾水要求处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》

(GB18918-2002) 一级 A 标准后排放沙溪, 与《沙县城区雨水、污水及防洪排涝专项规划》(修编) 中的沙县区城区污水处理厂的规划服务范围、处理规模和排放去向一致。

因此, 本项目建设符合《沙县城区雨水、污水及防洪排涝专项规划》(修编) 要求。

#### 0.4.4.3 与《三明高新技术产业开发区金沙园项目环境影响报告书》(报批稿)(2008)

##### ■规划环评排水要求

水北污水处理厂对进厂水质有一定要求, 不能接纳园区所有企业生产污水, 应制定园区各企业污水纳入管网的排放标准。金沙园区各企业污水应该经预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级排放标准(含有第一类污染物应处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1 中排放标准)和水北污水处理厂进水水质的要求后, 方可排入市政污水管道系统, 纳入水北污水处理厂统一处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 的一级 B 标准后排放。严禁未达到第一类污染物最高允许排放浓度控制要求的有毒有害重金属废水直接排入污水管网。

##### ■符合性分析

目前金沙园内污水主要是依照地形采用重力流排放, 根据现状地形地势, 污水通过各污水管网收集最后排到畔溪沿河污水干管, 经污水干管进入沙县城区污水处理厂。其中金沙园区西北片区的工业废水及生活污水, 先排入金沙园污水处理厂(现状设计规模 1500m<sup>3</sup>/d)处理, 尾水再排入沿河排污干管。金沙园(一期)污水处理站不具备处理重金属废水能力, 污水站环评要求进入污水处理站水质须符合《污水综合排放标准》(GB8976-1996)表 4 三级、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)和相关行业污染物排放标准浓度限值, 重金属浓度须达《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类或《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)毒理指标要求后方可排入金沙园污水处理站。现状金沙园工业废水主要涉及的第一类污染物为镍, 来自福建金杨科技股份有限公司产生的含镍废水。目前, 金杨科技含镍废水在处理设施排放口(车间排放口)排放浓度<0.05mg/L, 参考《渔业水质标准》(GB11607-89)执行。

本项目设计进水水质  $BOD_5 \leq 200\text{mg/L}$ 、 $COD_{Cr} \leq 400\text{mg/L}$ 、 $SS \leq 200\text{mg/L}$ 、 $TN \leq 60\text{mg/L}$ 、 $NH_3-N \leq 40\text{mg/L}$ 、 $TP \leq 5.0\text{mg/L}$ 。本项目建成后尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 的一级 A 标准,严禁未达到第一类污染物最高允许排放浓度控制要求的有毒有害重金属废水直接排入污水管网。

因此,本项目符合《三明高新技术产业开发区金沙园项目环境影响报告书》要求。

#### 0.4.4.2 与《三明高新技术产业开发区金沙园总体规划》(调整)

##### ■规划概述

##### 1、功能定位和产业发展

###### (1) 功能定位

省级高新技术产业开发区;三明市域对外开放、山海协作的新兴高新技术产业基地。三明市高新技术产业开发区的重要组成部分、承接高新产业转移的高地;沙县乃至三明北翼经济新兴增长极。

###### (2) 产业发展方向

三明高新技术产业开发区金沙园产业发展的主要方向是:生物医药产业、高端装备制造产业、食品加工产业,以及其它符合国家政策支持的综合性的产业。同时,限制发展低技术含量、高污染、高耗能的产业。

###### (3) 产业发展布局

规划生物医药产业区、高端装备制造产业区、食品加工产业区。

##### 2、发展目标与规模

###### (1) 发展目标

聚集创新资源,培育新兴产业,打造三明市现代化、生态化工业新城的核心功能区。

###### (2) 用地规模

规划金沙园总面积 1250.86 公顷(约 12.51 平方公里),建设用地以工业用地和生活用地为主。其中工业用地约 535.00 公顷,占规划区总用地面积 42.77%;生活用地(居住与公共设施用地)约 177.84 公顷,占规划区总用地面积的 14.22%。

### (3) 人口规模

居住人口规模控制在 3.1 万人左右。

### 4、排水工程规划

排水体制采用雨、污分流制形式。规划排水体制采用雨污分流制。生活污水可直接排入市政管网，入驻金沙园企业废水排入市政管网需执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)，有行业标准则优先实行行业标准。

金沙园平均日污水量为 13984 立方米/日。污水主要是依照地形采用重力流排放，根据现状地形地势，金沙园内的污水通过各污水管网收集最后排到畔溪沿河污水干管，经污水进入沙县污水处理厂，其中规划区西北片区的工业废水及生活污水，先排入污水处理厂（规模 1500m<sup>3</sup>/d）中处理，尾水再排入沿河排污干管。金沙园污水管径为 DN300~DN800 管，本次规划在新建的道路上敷设污水 DN300~DN400 管。

### ■符合性分析

金沙园在现状沙县区城区污水处理厂和本次提标扩建工程的服务范围内。金沙园西北片区的工业废水及生活污水，先排入金沙园污水处理厂（现状设计规模 1500m<sup>3</sup>/d）处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准；其他片区污水自行预处理达标后排入市政污水管网进入沙县污水处理厂处理。本项目建成后，金沙园西北片区的工业废水及生活污水，仍然先排入金沙园污水处理厂处理达标后，排入市政污水管网；其他片区污水自行预处理达标后排入市政污水管网进入沙县污水处理厂处理，符合《三明高新技术产业开发区金沙园总体规划》（调整）中排水规划要求。

## 0.4.5 拟建入河排污口与水功能区划和相关规划符合性分析

拟建入河排污口与《福建省水功能区划》、《福建省入河排污口设置布局规划》、污染防治要求、防洪规划、水资源保护规划、《入河排污口监督管理办法》的符合性详见第 5 章 5.1.2 小节。符合性分析结果如下：

### ■与水功能区划的符合性

本次拟建排污口位于沙溪沙县段（地理坐标：东经 117°48'37.7820"，北纬 26°24'37.1556"）。

根据《福建省水功能区划》中水功能区管理要求：本次拟设入河排污口位

于二级水功能区属于“沙县永安、三明市区、沙县工业、景观、农业用水区”，可设置排污口。根据《三明市人民政府关于同意三明市地表水环境和环境空气质量功能类别区划方案及达标工作方案的批复》（明政〔2000〕文 32 号）、《三明市地表水环境功能区类别划分方案及编制说明》，沙溪水环境质量功能区划类别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定的Ⅲ类水体，Ⅲ类水体功能上可设置排污口。因此，本项目拟建排污口符合福建省水功能区划管理要求。

### ■与《福建省入河排污口设置布局规划》符合性

本次拟设入河排污口分区类型属于《福建省入河排污口设置布局规划》中严格限设排污区。“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”。

在十四五期间，三明市陆续开展闽江流域生态环境综合治理工作，针对沙溪干流采取了一系列综合措施，以改善水质并削减污染物入河量。具体措施包括：农业面源污染治理、开展入河排污口调查、绿色纤维生态循环产业园规划、畔溪小流域综合整治工程、农村生活污水收集处理能力提升、沙县境内河湖水生态健康评估和生态修复、乡镇污水处理厂尾水人工湿地净化工程等措施，通过以上措施，污染物入河量将进一步减少，沙溪干流水质将得到提升。根据本次对沙溪现状环境质量调查结果来看，沙溪干流现状各项指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。

同时，本项目为污水处理项目，对现有一期工程进行提标，新建二期工程进一步增大对金沙园和城区水北片区工业废水和生活污水的收集和集中处理。本项目建设将改变区域部分生活污水直接排入沙溪的问题，可削减污染物入河量，可为本次拟设入河排污口腾出相应环境容量。

综上所述，沙县区城区污水处理厂提标扩建项目为减排工程，本次入河排污口的设置，符合《福建省入河排污口设置布局规划》。

### ■与相关污染防治要求的符合性

本次工程拟对沙县区城区污水处理厂现状 3 万 m<sup>3</sup>/d（《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准）进行提标改造，同时新建污水处

理规模 3 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。本次提标扩建工程建成后，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。污水处理厂拟采用的处理工艺，属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中执行 GB18918-2002 一级 A 标准的工业污水处理厂的污染防治可行技术，可实现达标排放。符合相关污染防治要求。

#### ■与防洪规划、流域规划等符合性

本项目已编制防洪评价报告，并取得三明市沙县区水利局批复（附件 4 沙水[2024]117 号）。根据防洪评价报告评价结论：工程建设对《沙溪流域综合规划》、《沙溪流域防洪规划》、《沙县沙溪流域四五级河道岸线和河岸生态保护蓝线规划》、《沙县四级、五级河道采砂规划》的实施不会产生不利影响，不会增加规划实施的难度，符合规划要求。

#### ■与河道管理条例、河道保护管理条例等符合性

本项目符合《中华人民共和国河道管理条例》、《福建省河道保护管理条例》等法律法规要求。建设项目实施不产生壅水，不影响河道行洪。

#### ■与不予设置入河排污口情形的对照分析结论

本次拟设入河排污口不存在《入河排污口监督管理办法》（生态环境部令第 35 号）中的禁止设置入河排污口情形，详见第 5 章表 5.1-5。

综上，本工程入河排污口设置符合《福建省水功能区划》、《福建省入河排污口设置布局规划》、《沙县城区雨水、污水及防洪排涝专项规划》（修编）、园区规划及规划环评、及《入河排污口监督管理办法》等相关要求。

### 0.4.6 与生态环境分区管控符合性分析

本项目与三明市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析具体如下：

#### （1）生态保护红线

本项目位于畔溪和东溪交汇处三角区域，沙县城区污水处理厂东侧，拟新增用地 1.7584 公顷，现状主要涉及农用地（耕地）、旱地、草地、其他农用地和城镇村及工矿用地，已依法取得福建省人民政府对项目用地农用地转用和土地征收批，不涉及生态保护红线。

#### （2）环境质量底线

工程所在区域现状大气、声环境和纳污水体沙溪等环境质量现状均符合相

应环境功能区划要求。本项目为污水处理厂工程，项目建设有利于污染物减排，降低水污染负荷，提升区域水环境质量，项目属于区域污染物减排项目，对加强生态环境整治起到积极作用。根据工程所在地环境质量现状调查和污染排放影响预测可知，本工程运营后对区域环境影响较小，符合环境质量底线要求。

### （3）资源利用上线

本项目用地符合污水处理厂建设用地指标要求，不占用基本农田及生态保护红线。项目用水由市政供水部门提供，用电由市政供电，用水量和用电量均可满足项目使用，符合资源利用上线要求。

### （4）生态环境准入清单

本项目位于三明高新技术产业开发区金沙园重点管控单元（ZH35040520001），三线一单综合查询报告书详见附件 8。本工程建设符合国家产业政策，不属于三明市生态环境分区管控方案约束管控的禁止项目，符合生态环境总体准入条件。

## 0.5 关注的主要环境问题及环境影响

本项目为生活污水（接纳部分工业废水）集中处理，属于污染型建设项目，工程施工期和运营期可能产生的主要环境问题和环境影响有：

### （1）施工期

关注施工废水对东溪、沙溪水环境的影响；关注施工粉尘对周边大气环境的影响；关注施工噪声对周边声环境的影响；关注施工固废贮存、处置方式和处置去向等；关注施工对生态环境的影响等。

### （2）运营期

关注污水正常排放及非正常排放对沙溪水环境、水生生态环境的影响；关注恶臭排放对周边大气环境的影响；关注设备运行噪声对周边声环境的影响；关注污水事故状态下泄漏、下渗，危险物质泄漏，危险物质淋滤污水可能对地下水、土壤环境的影响；关注危险物质泄漏等环境风险影响；关注污泥等固废贮存、处置方式和处置去向。

## 0.6 环境影响评价主要结论

本项目建设符合国家产业政策，符合《沙县城区雨水、污水及防洪排涝专项规划》（修编）、《三明高新技术产业开发区金沙园总体规划》（调整），符合三明市沙县区生态环境分区管控要求。项目经采取有效治理措施后可与周边环境相容。项目平面布局合理，采取的污染防治措施可行，污染物可采取措施处理达标排放，并满足区域总量控制和环境功能区划要求，对环境的影响可控制在可接受范围内；项目存在的潜在环境风险可接受。建设单位在认真落实报告中所提出的各项污染防治措施，严格执行环保“三同时”制度，加强生产管理、环境管理及风险防范管理的前提下，确保污染物达标排放和总量控制要求，从环保的角度分析，本次沙县区城区污水处理厂提标扩建项目环境影响可行。

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日起施行)
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修正)
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修正)
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修正)
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022 年 6 月 5 日起施行)
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日起施行)
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 9 月 1 日起施行)
- (8) 《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月 2 日修正)
- (9) 《中华人民共和国防洪法》(2016 年 7 月 2 日修正)
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》(2011 年 3 月 1 日起施行)
- (11) 《中华人民共和国湿地保护法》(2022 年 6 月 1 日起施行)
- (12) 《中华人民共和国节约能源法》(2018 年 10 月 26 日修正)
- (13) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018 年 10 月 26 日修正)
- (14) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 2 月 29 日修正)
- (15) 《中华人民共和国河道管理条例》(国务院令第 698 号, 2018 年 3 月 19 日起施行)
- (16) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》(国务院令第 645 号, 2013 年 12 月 7 日起施行)
- (17) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》(国务院令第 588 号, 2011 年 1 月 8 日起施行)
- (18) 《地下水管理条例》(国务院令第 748 号, 2021 年 12 月 1 日起施行)
- (19) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号, 2017 年 10 月 1 日起施行)

- (20)《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 645 号, 2013 年 12 月 7 日起施行)
- (21)《排污许可管理条例》(国务院令第 736 号, 2021 年 3 月 1 日起施行)
- (22)《福建省水污染防治条例》(2021 年 11 月 1 日起施行)
- (23)《福建省大气污染防治条例》(2019 年 1 月 1 日起施行)
- (24)《福建省土壤污染防治条例》(2022 年 9 月 1 日起施行)
- (25)《福建省固体废物污染环境防治条例》(2024 年 6 月 1 日起施行)
- (26)《福建省生态环境保护条例》(2022 年 5 月 1 日起施行)
- (27)《福建省水资源条例》(2023 年 11 月 23 日修正)
- (28)《福建省流域水环境保护条例》(2012 年 2 月 1 日起施行)
- (29)《福建省湿地保护条例》(2023 年 1 月 1 日起施行)
- (30)《福建省水土保持条例》(2022 年 5 月修正)
- (31)《福建省闽江、九龙江流域保护管理条例》(2024 年 10 月 1 日起施行)

### 1.1.2 部门规章政策

- (1)《排污许可管理办法》(2024 年 7 月 1 日起施行)
- (2)《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环境部令第 3 号, 2018 年 8 月 1 日施行)
- (3)《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号, 2019 年 1 月 1 日施行)
- (4)《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第 34 号, 2015 年 6 月 5 日施行)
- (5)《危险废物转移管理办法》(生态环境部公安部交通运输部令第 23 号, 2022 年 1 月 1 日施行)
- (6)《入河排污口监督管理办法》(生态环境部令第 35 号, 自 2025 年 1 月 1 日起施行)
- (7)《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 版)》(生态环境部令第 16 号)
- (8)《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》(生态环境部令第

11 号)

(9)《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(国家发展和改革委员会令 7 号)

(10)《固体废物分类与代码目录》(生态环境部, 公告 2024 年 第 4 号)

(11)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17 号)

(12)《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》(国发〔2023〕24 号)

(13)《关于印发<土壤污染源头防控行动计划>的通知》(环土壤〔2024〕80 号)

(14)《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》(国办函〔2022〕17 号)

(15)《建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)》(环发[2015]163 号)

(16)《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)

(17)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号)

(18)《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)

(19) 关于印发《生态环境分区管控管理暂行规定》的通知(环环评〔2024〕41 号)

(20)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84 号)

(21)《关于做好污水处理厂排污许可管理工作的通知》(环办环评[2019]22 号)

(22)《关于做好入河排污口和水功能区划相关工作的通知》(环办水体〔2019〕36 号)

(23)《关于印发<全面实施排污许可制实施方案>的通知》(环环评〔2024〕79 号)

(24)《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》(环发[2015]162 号)

- (25)《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》(环环评[2023]52号)
- (26)《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)
- (27)《国家危险废物名录(2025年版)》(2025年1月1日施行)

### 1.1.3 地方规章制度

- (1)《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)
- (2)《福建省人民政府关于印发<福建省空气质量持续改善实施方案>的通知》(闽政文〔2024〕361号)
- (3)《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)
- (4)《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》(闽政〔2020〕12号)
- (5)《福建省人民政府办公厅关于印发福建省“十四五”生态环境保护专项规划的通知》(闽政办〔2021〕59号)
- (6)《福建省人民政府办公厅关于加快推进建筑垃圾资源化利用的指导意见》(闽政办〔2023〕15号)
- (7)《福建省人民政府办公厅印发<关于深化闽江流域生态环境综合治理工作措施>的通知》(闽政办〔2024〕12号)
- (8)《福建省土壤污染防治办法》(省政府令第172号)
- (9)《福建省深入打好污染防治攻坚战实施方案》(2022年5月颁布)
- (10)《福建省固定污染源自动监控管理办法》(省政府令〔2023〕230号)
- (11)《福建省生态环境厅 福建省发展和改革委员会福建省工业和信息化厅 福建省住房和城乡建设厅 福建省交通运输厅关于印发<福建省“十四五”空气质量改善规划>的通知》(闽环保大气〔2022〕2号)
- (12)《福建省生态环境厅 福建省自然资源厅 福建省住房和城乡建设厅 福建省水利厅 福建省农业农村厅关于印发福建省地下水污染防治实施方案的通知》(闽环发〔2019〕20号)
- (13)《福建省生态环境厅关于印发<进一步优化环境影响评价管理 更好服

务高质量发展的若干措施>的通知》

(14)《三明市人民政府关于印发三明市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(明政(2021)4号)

(15)《三明市人民政府关于印发三明市水污染防治行动计划工作方案的通知》(明政文[2016]40号)

(16) 三明市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》(明政文(2014)67号)

(17)《三明市土壤污染防治行动计划实施方案》(明政文(2017)31号)

### 1.1.4 相关规划

(1)《福建省“十四五”重点流域水生态环境保护规划》。

(2)《三明市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要的通知》

(3)《三明市“十四五”生态环境保护专项规划》

(4)《三明市“十四五”重点流域水生态环境保护规划》

(5)《三明市生态环境局 三明市自然资源和规划局 三明市水利局关于印发<三明市“十四五”地下水污染防治规划(2021-2025年)>的通知》(明环土〔2022〕3号)

(6)《三明市生态环境局 三明市发展和改革委员会 三明市自然资源局 三明市住房和城乡建设局 三明市农业农村局关于印发《三明市土壤污染防治规划(2021-2025年)的通知》(明环土〔2022〕4号)

### 1.1.5 相关技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)

(4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)

(5)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)

(6)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)

- (7)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）
- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）
- (9)《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1569-2022）
- (10)《入河排污口管理技术导则》（SL533-2011）
- (11)《入河（海）排污口命名与编码规则》（HJ 1235-2021）
- (12)《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ 1386-2024）》
- (13)《入河入海排污口监督管理技术指南 监测》（HJ 1387-2024）》
- (14)《入河入海排污口监督管理技术指南 排污口分类》（HJ 1312-2023）
- (15)《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设》（HJ 1309-2023）
- (16)《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）
- (17)《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》（HJ1297-2023）
- (18)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）
- (19)《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）
- (20)《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）
- (21)《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）
- (22)《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）
- (23)《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）
- (24)《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-002）

### 1.1.6 文件与技术资料

- (1) 项目委托书
- (2)《沙县区城区污水处理厂提标扩建项目可行性研究报告》及批复
- (3)《沙县城区污水提质增效项目（城区污水处理厂尾水排放建设项目）施工图设计》
- (4)《沙县蓝芳水务有限公司（沙县城区污水处理厂）突发环境事件应急预案》

- (5)《三明高新技术产业开发区金沙园环境影响报告书》及批复
- (6)《金沙园（一期）污水处理站工程项目环境影响报告书》及批复
- (7)《金沙园（一期）污水处理站突发环境事件应急预案》

## 1.2 评价目的与原则

### 1.2.1 评价目的

(1) 通过资料分析、现场调查监测，全面评价项目所在区域环境背景状况，明确主要环境保护目标，为预测评价本项目的环境影响程度与范围，以及将来的竣工环保验收提供依据资料。

(2) 通过现场调查和类比分析等，判定项目建设过程以及运营后的环境影响因素和环境影响因子，确定主要污染源源强。

(3) 通过采用模型模拟、类比调查等技术手段，分析项目实施对评价区的大气环境、水环境、声环境、土壤环境、生态环境等的影响程度和范围，并依据国家及福建省生态环境相关法律、法规、标准和当地环境功能目标的要求，提出减轻或消除不利环境影响的环保工程措施及有关的污染防治对策与建议。

(4) 从环境保护角度论证项目的可行性，对项目合理布局等提出意见建议，为工程环保措施的设计与实施，以及投产运行后的环境管理，为地方生态环境主管部门决策提供科学依据。

### 1.2.2 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，优化沙县区城区污水处理厂提标扩建项目建设，服务环境管理。

#### (2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析本项目建设对环境质量的影响。

#### (3) 突出重点

根据本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，根

据规划环境影响评价结论和审查意见，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。

## 1.3 环境影响识别与评价因子筛选

### 1.3.1 环境影响因素识别

通过工程分析，结合项目的工程特点和所在区域的环境特征，对工程可能造成环境影响的因素分阶段（建设期、运营期）确定如下：

（1）施工期环境影响的主要因素有：场地平整、生产区建设产生的扬尘、设备噪声、建筑垃圾等对环境空气、声环境及生态环境造成的不利影响，施工废水对地表水的不利影响。

（2）运营期环境影响的主要因素有：项目正常生产运营时，恶臭对环境空气的不利影响；废水正常排放及非正常排放对沙溪的环境影响；项目对地下水的影响；设备噪声对周围环境的影响；项目产生的固废对环境的影响。污水事故下渗对土壤、地下水环境的影响；尾水超标排放对沙溪水环境造成的环境风险；危险物质泄漏对东溪和沙溪水环境造成的环境风险；废气超标排放对环境空气造成的环境风险；废水事故状态下穿透防渗层对地下水造成的环境风险。

施工期环境影响因素识别结果见表 1.3.1-1。

**表 1.3.1-1 本项目施工期环境影响因素识别结果一览表**

| 序号 | 环境要素  | 环境影响因素                                     | 环境影响特征 |
|----|-------|--------------------------------------------|--------|
| 1  | 大气环境  | 整理场地、打桩、挖土、材料运输、装卸等过程产生的扬尘和施工车辆、施工机械等产生的尾气 | 短暂、可逆  |
| 2  | 地表水环境 | 施工人员生活污水和施工废水                              | 短暂、可逆  |
| 3  | 声环境   | 施工机械设备噪声、运输车辆噪声                            | 短暂、不可逆 |
| 4  | 固体废物  | 施工人员生活垃圾、施工过程建筑废弃物、开挖废土石                   | 短暂、可逆  |
| 5  | 生态环境  | 植被破坏、水土流失；施工废水若排放沙溪对沙溪水生态影响                | 短暂、可逆  |

项目运营期环境影响因素识别结果见表 1.3.1-2。

表 1.3.1-2 本项目运营期环境影响因素识别结果一览表

| 序号 | 环境要素    | 环境影响因素                                                                             | 环境影响特征 |
|----|---------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1  | 大气环境    | 污水收集及处理过程、污泥脱水储运过程排放的恶臭气体对周边大气环境的影响                                                | 长期影响   |
| 2  | 地表水环境   | 尾水排放沙溪，对沙溪水环境的影响                                                                   | 长期影响   |
| 3  | 声环境     | 各类泵、风机等机械设备排放的噪声                                                                   | 长期影响   |
| 4  | 固体废物    | 污泥、生活垃圾等                                                                           | 长期影响   |
| 5  | (水)生态环境 | 尾水排放沙溪，对沙溪水生态环境的影响                                                                 | 长期影响   |
| 6  | 地下水环境   | 污水事故下渗对地下水的污染影响                                                                    | 短期影响   |
| 7  | 土壤环境    | 污水事故下渗对土壤的污染影响                                                                     | 短期影响   |
| 8  | 环境风险    | 尾水超标排放对沙溪水环境造成的环境风险；危险物质泄漏对东溪和沙溪水环境造成的环境风险；废气超标排放对环境空气造成的环境风险；废水事故穿透防渗层对地下水造成的环境风险 | 短期影响   |

### 1.3.2 评价因子筛选

根据上述环境影响因素识别结果，筛选本项目环境影响评价因子，详见表 1.3.2-1。

表 1.3.2-1 本项目环境影响评价因子一览表

| 环境要素  | 评价内容 | 评价因子                                                                                                                                  | 总量控制   |
|-------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 大气环境  | 现状调查 | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度      | /      |
|       | 预测评价 | H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>                                                                                                      |        |
| 地表水环境 | 现状调查 | 水温、PH、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、石油类、粪大肠菌群、铜、镍、六价铬、汞、铅、砷、镉、总磷、LAS、氟化物、氰化物                                                  | COD、氨氮 |
|       | 预测评价 | COD、氨氮、总磷                                                                                                                             |        |
| 声环境   | 现状调查 | 等效连续 A 声级(Leq)                                                                                                                        | /      |
|       | 预测评价 | 等效连续 A 声级(Leq)                                                                                                                        |        |
| 固体废物  | 影响分析 | 施工期：生活垃圾、施工废物；运营期：污泥、生活垃圾                                                                                                             | /      |
| 底泥环境  | 现状调查 | pH、镉、汞、砷、锌、铜、铅、镍、铬                                                                                                                    | /      |
|       | 影响分析 | 定性分析                                                                                                                                  |        |
| 陆域生态  | 影响分析 | 水土流失、植被破坏                                                                                                                             | /      |
| 水生态   | 现状调查 | 浮游生物现状调查                                                                                                                              | /      |
|       | 影响分析 | 水生生态系统                                                                                                                                |        |
| 地下水   | 现状调查 | 水位、K <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、 | /      |

| 环境要素 | 评价内容 | 评价因子                                                                                                            | 总量控制 |
|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 环境   |      | Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镍、镉、铁、锰、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群 |      |
|      | 预测评价 | 氨氮、COD                                                                                                          |      |
| 土壤环境 | 现状调查 | GB36600-2018 中表 1 全指标 45 项，PH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍，土壤理化特性                                                          | /    |
|      | 预测评价 | /                                                                                                               |      |

## 1.4 环境功能区划及评价标准

### 1.4.1 环境功能区划与环境质量标准

#### 1.4.1.1 地表水环境

本项目尾水处理达标后，通过排放管排放沙溪。根据《沙县城市环境规划（修编）》，评价范围沙溪河段执行《地表水环境质量标准》GB3838-2002 的Ⅲ类标准。项目拟设入河排污口上游约 7.0km 的沙县渡头（省控）断面，下游约 20km 的沙县高砂（省控）断面按Ⅲ类考核，下游约 36km 的水汾桥（国控）断面按Ⅱ类考核。

#### 1.4.1.2 环境空气

本项目位于环境空气二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；评价范围内三明罗岩山地方级森林公园环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准。NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 表 D.1 参考限值。

#### 1.4.1.3 声环境

项目周边村庄环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

#### 1.4.1.4 地下水环境

本项目所在区域无划定地下水环境功能区，依据《地下水污染健康风险评估工作指南》、《福建省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及修复（风险管控）效果评估报告技术审核要点（试行）》有关规定，地下水污染羽及下游区域不涉及地下水饮用水源补给径流区和保护区，采用《地下水质量标准》

(GB/T4848-2017) IV类标准。

#### 1.4.1.5 土壤环境

建设用地土壤执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准限值要求。农用地土壤执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

#### 1.4.1.6 底泥

《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）提出：“可以根据土壤环境质量标准或所在水域底泥的背景值，确定底泥污染评价标准值或参考值。”本次评价河段底泥监测调查结果作为背景值，不开展评价。

### 1.4.2 污染物排放标准

#### 1.4.2.1 废水

##### （1）施工期

项目不设施工营地和洗手间，施工人员食宿和盥洗均依托现有工程设施。施工期产生的废水主要为施工废水。施工废水经隔油、沉淀处理后回用做场地降尘用水，不直接外排。

##### （2）运营期

##### ①企业纳管标准

本工程建成后污水处理厂服务范围包括整个金沙园和城区水北片区。其中，金沙园西北片区的工业废水及生活污水，经金沙园污水处理站处理达标后的污水再排入沿河排污干管，进入沙县区城区污水处理厂进一步处理。金沙园区其他片区工业废水和生活污水通过各污水管网收集最后排到畔溪沿河污水干管，经污水进入沙县城区污水处理厂处理。

根据《三明高新技术产业开发区金沙园项目环境影响报告书》（报批稿）（2008），金沙园区各企业污水应该经预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级排放标准（含有第一类污染物应处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 中排放标准）和本污水厂进水水质的要求后，方可排入市政污水管道系统，纳入本污水处理厂统一处理达标排放。严禁未达到第一类污染物最高允许排放浓度控制要求的有毒有害重金属废水直接排入污水

管网。

金沙园（一期）建有一座污水处理站，设计规模 1500t/d，该环评于 2016 年取得原沙县环境保护局批复。现状污水处理站尾水《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准。同时，金沙园（一期）污水处理站不具备处理重金属废水能力，进入污水处理站水质须符合《污水综合排放标准》(GB8976-1996)表 4 三级、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)和相关行业污染物排放标准浓度限值，重金属浓度须达《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类或《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)毒理指标要求后方可排入污水处理站。其中，金沙园福建金杨科技股份有限公司产生的含镍废水在处理设施排放口（车间排放口）排放浓度参考《渔业水质标准》(GB11607-89) <0.05mg/L 执行。

## ②本项目设计进水水质标准

根据项目初步设计，参考原设计进水水质及一期工程实际进水水质，确定本工程进水水质，详见表 1.4.2-1。

表 1.4.2-1 污水厂进水水质标准 单位：mg/L

| 项目   | COD <sub>Cr</sub> | BOD <sub>5</sub> | SS   | NH <sub>3</sub> -N | TN  | TP |
|------|-------------------|------------------|------|--------------------|-----|----|
| 进水水质 | ≤400              | ≤200             | ≤200 | ≤40                | ≤60 | ≤5 |

## ②设计出水水质

项目运营期尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，经尾水管排放沙溪。尾水排放水污染物中总镍来自金沙园污水处理站，源自金沙园福建金杨科技股份有限公司含镍废水，参照《渔业水质标准》(GB11607-89)执行 0.05mg/L。排放标准详见表 1.4.2-2。

表 1.4.2-2 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)（摘录）

| 序号 | 基本控制项目           | 单位   | 一级 A 标准限值 |
|----|------------------|------|-----------|
| 1  | COD              | mg/L | 50        |
| 2  | BOD <sub>5</sub> | mg/L | 10        |
| 3  | SS               | mg/L | 10        |
| 4  | 氨氮（以 N 计）        | mg/L | 5（8）      |
| 5  | 总氮（以 N 计）        | mg/L | 15        |
| 6  | 总磷（以 P 计）        | mg/L | 0.5       |
| 7  | 阴离子表面活性剂         | mg/L | 0.5       |

| 序号                   | 基本控制项目 | 单位   | 一级 A 标准限值 |
|----------------------|--------|------|-----------|
| 8                    | pH     | 无量纲  | 6~9       |
| 9                    | 石油类    | mg/L | 1         |
| 金沙园福建金杨科技股份有限公司环评及批复 |        |      |           |
| 10                   | 总镍     | mg/L | 0.05      |

#### 1.4.2.2 废气

##### (1) 施工期

项目施工废气主要为扬尘，排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的颗粒物无组织排放监控浓度限值。

##### (2) 运营期

项目运营期恶臭无组织排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度中二级标准限值。经排气筒有组织排放的  $H_2S$ 、 $NH_3$  和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值，排气筒高度 15m。

#### 1.4.2.3 噪声

##### (1) 施工期

项目建筑施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定排放限值。

##### (2) 运营期

污水厂运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）表 1 厂界外声环境功能区 2 类相应标准。

#### 1.4.2.4 固体废物

项目产生的一般固废按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求贮存污染控制；产生的危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求贮存污染控制，危废标识按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）执行。

## 1.5 评价等级划分与评价范围

### 1.5.1 评价工作等级

#### 1.5.1.1 地表水环境

本项目设计污水处理总规模 6.0 万 m<sup>3</sup>/d，包括对现状一期 3.0 万 m<sup>3</sup>/d 的建、构筑物进行技术改造；新建处理规模为 3.0 万 m<sup>3</sup>/d 的二期污水处理构筑物，二期新建土建规模为 3 万 m<sup>3</sup>/d，分两期（近远期）新购置污水处理设备，每期设备配套污水处理能力 1.5 万 m<sup>3</sup>/d，尾水处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放沙溪。依据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中表 1 “水污染影响型建设项目评价等级判定”，本项目地表水环境评价工作等级为一级。

#### 1.5.1.2 大气环境

经筛选，本项目主要大气污染物为 H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub>，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）大气环境影响评价等级划分原则，计算公式：

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

式中：P<sub>i</sub>—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C<sub>i</sub>—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，μg/m<sup>3</sup>；

C<sub>0i</sub>—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m<sup>3</sup>。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值。

根据本项目废气污染源排放情况，估算大气污染物最大落地浓度 C<sub>m</sub>(mg/m<sup>3</sup>) 以及对应的占标率 P<sub>i</sub>(%)；计算得出：最大占标率 P<sub>max</sub> 为 4.85%（污泥调理池无组织面源 H<sub>2</sub>S），确定评价等级为二级。

#### 1.5.1.3 声环境

项目位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区。根据《环境影响评价技术导则一声环境》（HJ 2.4-2021）中声环境影响评价工作等级划分方法，确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。

#### 1.5.1.4 地下水环境

地下水环境影响评价项目类别：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》

(HJ310-2016)附录 A, 本项目为污水集中处理项目, 设计总规模 6.0 万 t/d, 涉及部分工业废水, 行业类别属于“生活污水集中处理”和“工业废水集中处理”, 相应类别分别为“Ⅲ类”和“Ⅰ类”, 本项目按Ⅰ类考虑。

建设项目场地的地下水环境敏感程度: 项目所在地的地下水不涉及集中式饮用水水源准保护区; 不涉及除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区; 不涉及集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区, 不涉及未划定准保护区的集中式饮用水水源, 其保护区以外的补给径流区; 不涉及分散式饮用水水源地; 不涉及特殊地下水资源保护区以外的分布区等; 综上, 本项目地下水环境敏感程度为“不敏感”。

因此, 根据 HJ310-2016, 本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

#### 1.5.1.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2022), 按以下原则确定评价等级:

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时, 评价等级为一级;
- b) 涉及自然公园时, 评价等级为二级;
- c) 涉及生态保护红线时, 评价等级不低于二级;
- d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目, 生态影响评价等级不低于二级;
- e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目, 生态影响评价等级不低于二级;
- f) 当工程占地规模大于  $20\text{km}^2$  时 (包括永久和临时占用陆域和水域), 评价等级不低于二级; 改扩建项目的占地范围以新增占地 (包括陆域和水域) 确定;
- g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况, 评价等级为三级;
- h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时, 应采用其中最高的评价等级。

本项目为污水处理厂, 改扩建项目, 位于畔溪和东溪交汇处三角区域, 新建部分位于沙县城区污水处理厂东侧。根据调查, 项目周边及纳污水体不涉及

国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园或生态保护红线等生态敏感目标。项目属于水污染影响型，地下水水位或土壤影响范围内无天然林、生态公益林、湿地等生态保护目标。项目新增占地面积  $1.7584 \text{ hm}^2$ ，小于  $20\text{km}^2$ 。

因此，本项目生态环境影响评价工作等级为三级。

#### 1.5.1.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)，对照导则附录 A，本项目接纳部分金沙园工业废水，按从严原则，属于附录 A 土壤环境影响评价项目类别中“电力热力燃气及水生产和供应业 工业废水处理”，为“II 类”项目。

项目新增占地面积  $1.7584 \text{ hm}^2$ ，属于小型 ( $\leq 5\text{hm}^2$ )。项目属于污染影响型，项目周边涉及耕地为土壤环境敏感目标，敏感程度为敏感。因此，本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

#### 1.5.1.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，本项目主要危险物质为次氯酸钠，环境风险类型主要为风险物质泄漏引发地表水、地下水污染。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)所列易燃易爆、有毒物质及其临界量的规定判定，本项目所涉及的危险物质数量与临界量比值  $Q=6.4 < 10$ 。本项目属于污水集中处理项目，涉及危险物质使用、贮存的项目，M 值为 5，以 M4 表示。

根据本项目环境风险潜势判定结果，大气环境风险潜势为 II 级，对应评价等级为三级；地表水环境风险潜势为 II 级，对应评价等级为三级；地下水环境风险潜势为 I 级，对应评价等级为简单分析。综合大气、地表水和地下水环境风险评价等级，取最高等级为本项目最终判定等级，即三级。(判断依据详见第 5 章 5.8.1 小节)。

### 1.5.2 评价范围

本项目各环境要素评价范围详见表 1.5.2-1。

表 1.5.2-1 各环境要素评价范围一览表

| 环境要素  | 评价等级 | 评价范围                                                                                                        |
|-------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 地表水环境 | 一级   | 排污口上游 7.5km 渡头断面（省控）至下游约 20.0km 高砂断面（省控）                                                                    |
| 大气环境  | 二级   | 以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域                                                                                       |
| 声环境   | 二级   | 项目厂界外 200m 范围以内                                                                                             |
| 地下水环境 | 二级   | 项目所在区域水文地质单元                                                                                                |
| 生态环境  | 三级   | 项目占地范围                                                                                                      |
| 土壤环境  | 二级   | 占地及外扩 0.2km 范围                                                                                              |
| 环境风险  | 三级   | 大气环境风险评价范围为厂界外延 3km；<br>地表水环境风险评价范围为东溪厂址处至沙溪汇合口、<br>拟建排污口上游 500m 至下游 7000m 沙溪流域范围；<br>地下水评价范围为项目所在区域水文地质单元。 |

## 1.6 环境保护目标

项目周边涉及环境保护目标有东山村、沙县区城区、沙溪、下游的强鑫水泥取水口等工业取水口；项目所在地下水环境、占地及外扩 0.2km 土壤环境、项目占地范围生态系统功能、水土保持、植被资源等及排污口下游水生生态环境等。

1.7 评价/论证工作程序

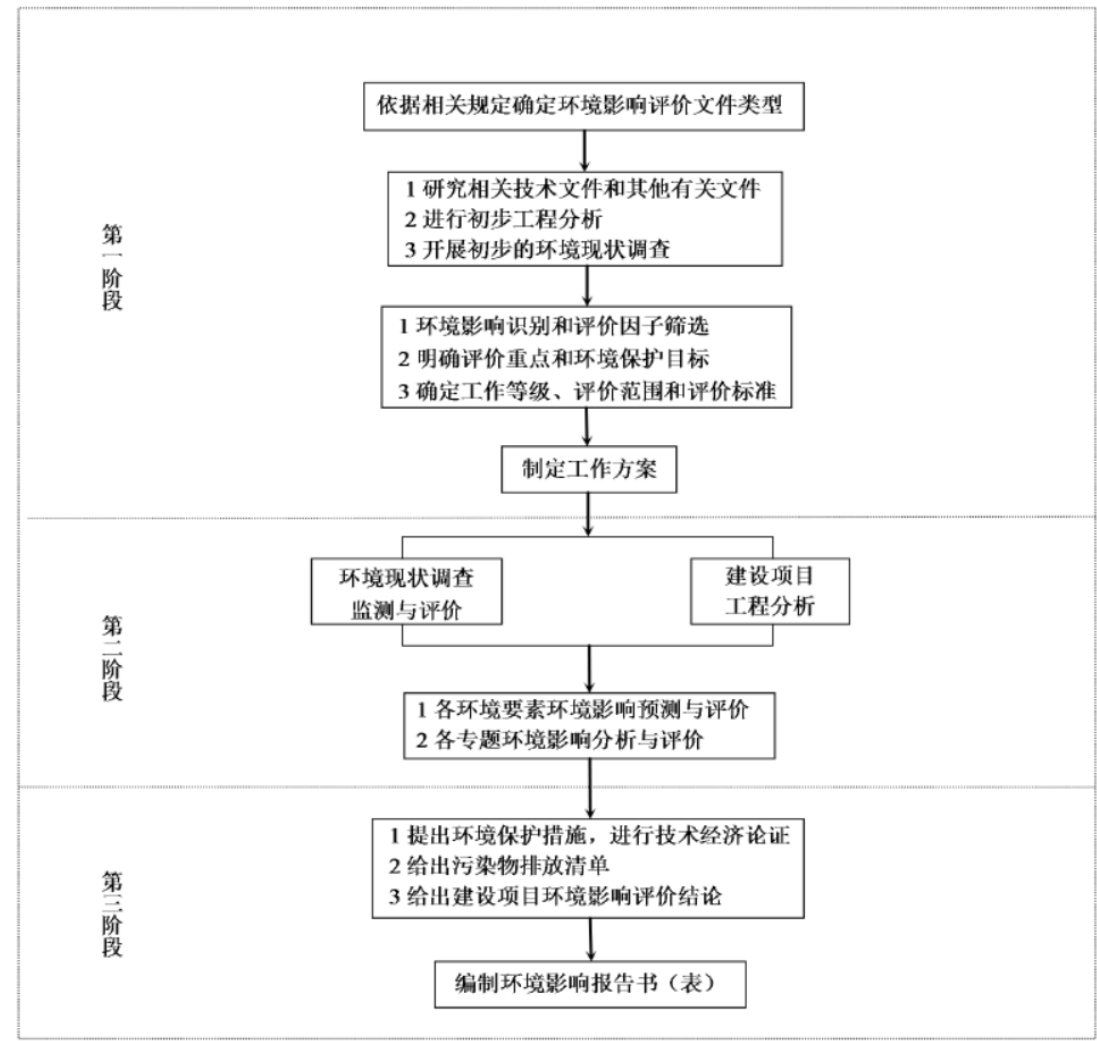


图 1.7-1 建设项目环境影响评价工作程序图

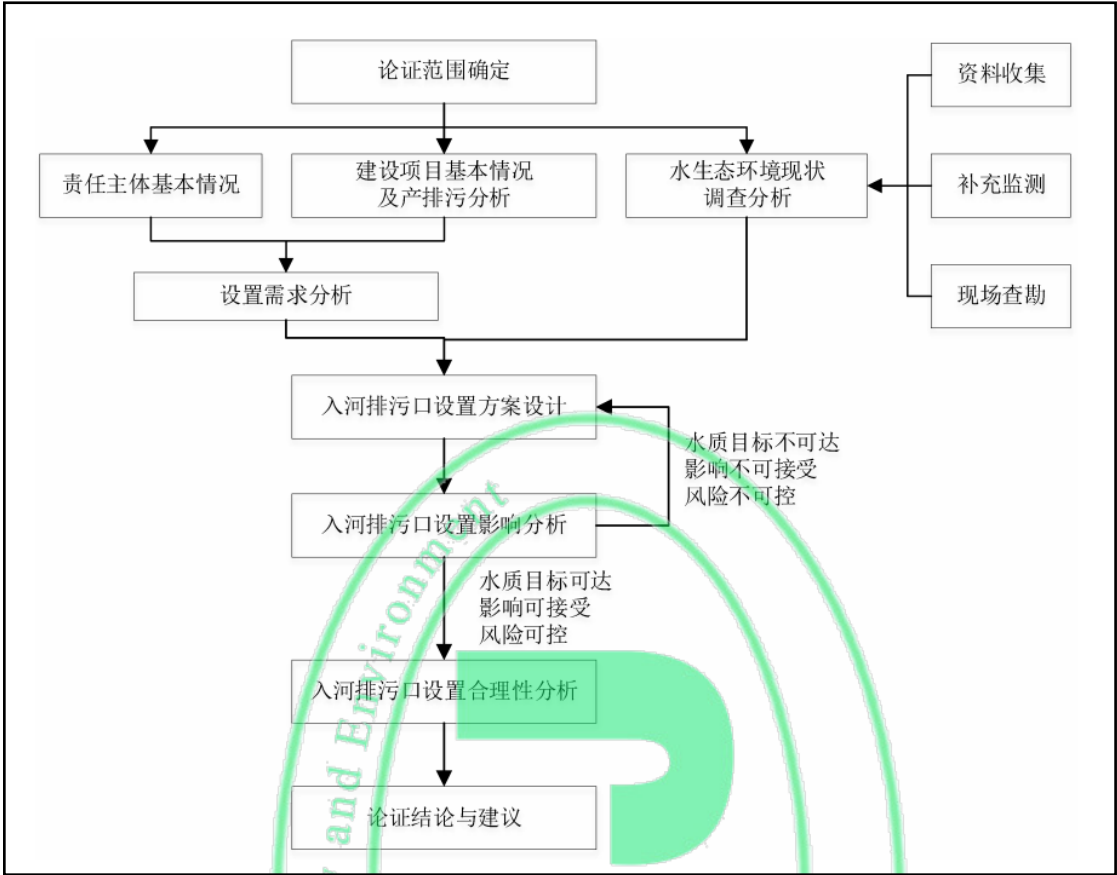


图 1.7-2 入河排污口设置论证流程

## 2 现有工程回顾分析

### 2.1 沙县区城区污水处理厂现有工程概况

#### 2.1.1 项目基本情况

沙县城区污水处理厂是根据福建省人民政府《福建省关于推进城市污水处理产业化发展的暂行规定的通知》精神，2004 年 11 月 4 日经沙县人民政府以 BOT 投资模式向社会公开招投标，由福建黎阳环保有限公司中标，以 BOT 方式负责投资建设，运营管理；2020 年 6 月 23 日，福建黎阳环保有限公司被福建海峡环保集团股份有限公司收购。现状污水厂由福建海峡环保集团股份有限公司下属的沙县蓝芳水务有限公司负责运营管理。工程第一组 1.5 万吨/日于 2006 年 11 月开始建设，2008 年 4 月 1 日投产运行，第二组 1.5 万吨/日于 2013 年 7 月开始建设，2014 年 1 月 1 日投产运行。

沙县区城区污水处理厂位于沙县凤岗街道东门村，占地面积 34 亩，现状设计处理规模 3.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。污水厂服务范围主要为城区水北片区的污水和金沙园区的工业废水和生活污水。其中金沙园西北片区的工业废水及生活污水由现有 1500 $\text{m}^3/\text{d}$  的金沙园（一期）污水处理站预处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准后排入市政管网，进入沙县区城区污水处理厂处理。金沙园区其他片区工业废水（企业预处理达标）和生活污水通过各污水管网收集最后排到畔溪沿河污水干管，进入沙县城区污水处理厂处理。金沙园污水处理站情况详见 2.2 小节。

现状沙县区城区污水处理厂尾水处理达《城镇污水厂污染物排放标准》GB18918-2002 中一级 B 标准后排放东溪，现状入河排放口位于厂界东侧约 34m。现状入河排污口编号：350427D08，入河排污口类型为混合废污水入河排污口，排放方式为连续排放，入河方式为管道入河。

现有工程已取得环评批复，通过环保验收；入河排污口设置取得批复。现有环保手续执行情况详见表 2.1.1-1。

表 2.1.1-1 现有工程环保手续情况一览表

| 时间     | 文件名称                             | 审批机关               | 审批文号               |
|--------|----------------------------------|--------------------|--------------------|
| 2005 年 | 沙县城区污水处理厂（日处理 3 万吨）环境影响报告表       | 三明市环境保护局<br>福建省环保局 | /                  |
| 2015 年 | 沙县城区污水处理厂（日处理 3 万吨）项目竣工环境保护验收监测表 | 三明市环境保护局           | 明环防函<br>[2016]17 号 |
| 2021 年 | 三明市生态环境局关于沙县蓝芳水务有限公司入河排污口设置的批复   | 三明市生态环境局           | 明环水沙<br>[2021]1 号  |

## 2.1.2 项目总平面布置和组成

沙县区城区污水处理厂现状总平面布置详见图 2.1.2-1。现有项目组成详见表 2.1.2-1。厂区雨污管网分布图详见第 3 章图 3.1.5-2。

表 2.1.2-1 现有项目组成情况一览表

| 序号 | 工程类别 | 名称     | 建设规模/内容                                                                                                                                  |
|----|------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 主体工程 | 处理规模   | 3.0 万 m <sup>3</sup> /d                                                                                                                  |
|    |      | 主体工艺   | 改良型 Carrousel 工艺                                                                                                                         |
|    |      | 污水处理设施 | 粗格栅、进水泵房、细格栅、沉砂池、氧化沟、二沉池、接触消毒池                                                                                                           |
|    |      | 污泥处理工艺 | 污泥浓缩+污泥调理+高压板框压滤                                                                                                                         |
|    |      | 污泥处理设施 | 配水排泥井、储泥池、污泥浓缩池、污泥浓缩脱水车间（含污泥调理池）等污泥处理建构物。                                                                                                |
| 2  | 配套工程 |        | 综合楼                                                                                                                                      |
|    |      |        | 传达室及大门                                                                                                                                   |
|    |      |        | 加药间（含出水监测房）                                                                                                                              |
|    |      |        | 机修房                                                                                                                                      |
| 3  | 公用工程 |        | 变配电间                                                                                                                                     |
| 4  | 环保工程 | 废气     | 构筑物未加盖，臭气未集中处理                                                                                                                           |
|    |      | 废水     | 服务范围内的污水、废气处理系统废水、污泥浓缩池上清液及污泥脱水滤液、设备及地面冲洗废水：进入本项目污水处理系统处理达标后排放                                                                           |
|    |      | 固废     | 生活垃圾交由环卫部门清运处理；栅渣经收集后由当地环卫部门处置；污泥经浓缩脱水至含水率 60%在厂区污泥堆棚处暂存，采用密闭运泥车运至污泥处置公司脱水至 30%，再运至福建华电永安发电有限公司焚烧处置。废机油实验室废液在危废间规范贮存后委托福建深投海峡环保科技有限公司处理。 |

## 2.1.3 现状处理工艺

### 2.1.3.1 污水处理工艺

沙县城区污水厂现状 3.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$  污水工艺流程：污水先经过粗格栅去除大块悬浮物，通过提升泵进行水位提升，其中污水进入细格栅及旋流沉砂池，在此污水中大于 10mm 的悬浮物和大于 0.2mm 的砂砾等固体颗粒均能得到较好的去除，然后通过电磁流量计进行计量后进入氧化沟（MBBR 池），在此去除污水中的大部分 BOD、COD、氨氮和磷。生化后的污水进入后续的二沉池进行固液分离，二沉池底部沉淀污泥通过刮吸泥机刮到泥斗，在重力作用下排放到污泥泵井，通过污泥泵部分回流至厌氧区，剩余污泥则排放到污泥浓缩池处理。二沉池出水进入接触消毒池，在此污水中含有的病原微生物和细菌得以杀灭。工艺流程详见图 2.1.3-1。

### 2.1.3.2 污泥处理工艺

工程污泥采用“污泥浓缩+污泥调理+高压板框压滤”工艺方案，污泥经浓缩脱水后，含水率降至 60%以下。采用密闭运泥车运至污泥处置公司脱水至 30%，再运至福建华电永安发电有限公司焚烧处置。

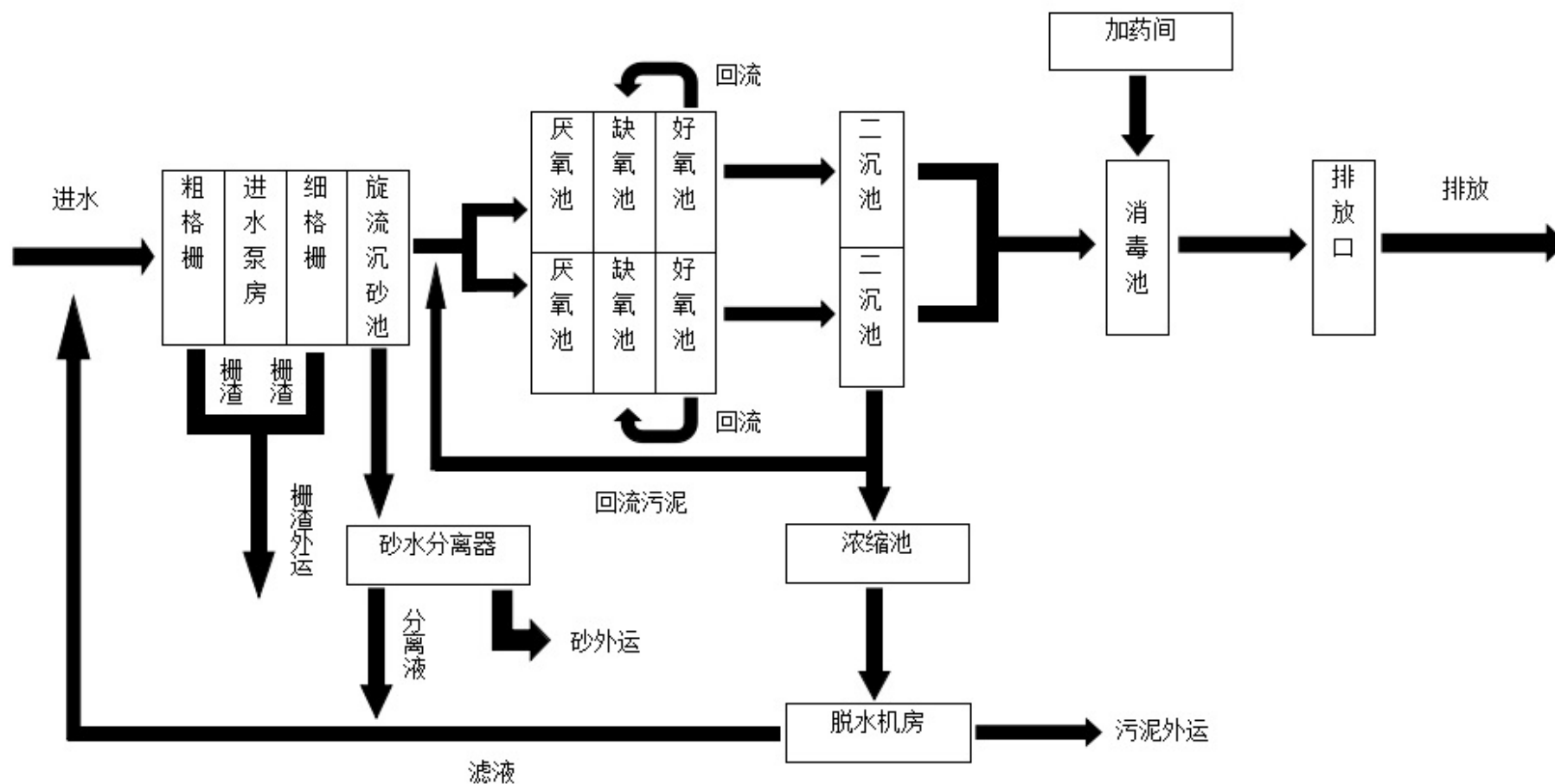


图 2.1.3-1 现状沙县城区污水处理厂工艺流程示意图

## 2.1.4 现有工程污染物达标排放情况

### 2.1.4.1 废水

#### (1) 设计进出水水质

沙县区城区污水处理厂现状设计进出水水质，详见表 2.1.4-1。设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准。

表 2.1.4-1 沙县城区污水处理厂设计进出水水质

| 水质指标 | COD  | BOD <sub>5</sub> | 氨氮  | TN  | TP | SS   | pH  |
|------|------|------------------|-----|-----|----|------|-----|
| 进水   | ≤300 | ≤200             | ≤40 | ≤60 | ≤3 | ≤250 | 6~9 |
| 出水   | ≤60  | ≤20              | ≤8  | ≤20 | ≤1 | ≤20  | 6~9 |

#### (2) 竣工环保验收监测结果

现有工程于 2015 年通过原三明市环境保护局验收。沙县蓝芳水务有限公司委托三明市环境监测站编制完成项目竣工环境保护验收监测表（明验监字（2015）第 003 号）。根据验收监测结论，沙县区城区污水厂排放口废水中各项监测指标均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 B 标准和表 2 标准限值要求，主要污染物指标去除率分别为：COD 64%、氨氮 99.9%、BOD<sub>5</sub> 95.8%、总磷 75.6%。

环评批复总量控制要求：废水年排放量 1095 万 t/a，COD 排放量 657t/a，氨氮排放量为 164.25t/a，总磷排放量 16.425t/a。根据验收监测结论，沙县区城区污水厂废水年排放量 930.8 万 t/a，COD 排放量为 167.8t/a，氨氮排放量为 0.3t/a，总磷排放量为 7.3t/a，均在环评批复总量控制范围内。

#### (3) 现状实际进出水水量水质

根据目前沙县区城区污水厂实际运行结果，2023 年 7 月~2024 年 6 月污水处理厂进出水水量水质如表 2.1.4-2 所示。由表可知，沙县区城区污水处理厂现状 3.0 万 m<sup>3</sup>/d 的处理规模已处于满负荷和超负荷状态。污水进水主干管溢流口溢流量较大，主要原因可能与金沙园入驻企业增多污水量增大、服务范围内收集管网雨污分流不彻底等有关。考虑后续随着沙县城区和金沙园区的发展，沙县区城区污水处理厂现有处理规模已不能满足污水的处理需求。

从污水厂 2023 年 7 月~2024 年 6 月进出水水质监测数据来看，COD 进水浓度在 242mg/L~468 mg/L 之间，个别月份超设计浓度 300 mg/L。TP 进水浓度在

3.06mg/L~4.59 mg/L 之间，均超过设计浓度 3mg/L。其余 BOD<sub>5</sub>、氨氮、TN 等指标进水浓度均可达设计要求。目前，沙县区城区污水厂尾水出水水质均可达《城镇污水厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准。

#### 2.1.4.2 废气

根据验收监测结论：沙县区城区污水处理厂在正常生产时，厂区周界处大气污染物氨、硫化氢、甲烷最高浓度值均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 5 二级标准中最高允许浓度排放限值。

#### 2.1.4.3 噪声

根据验收监测结论：沙县区城区污水处理厂厂区周边布设的 5 个噪声监测点中，昼间噪声在 46.8~52.0dB（A）之间，夜间噪声在 43.0~46.2 dB（A）之间，均可达标。

#### 2.1.4.4 固废

根据验收监测结论：沙县区城区污水处理厂产生的固废主要来自生产过程产生的栅渣和污泥、员工生活垃圾。栅渣和脱水后的污泥和生活垃圾及时收集后统一送至垃圾填埋场进行卫生填埋。

现状实际调查结果：污水厂现状职工生活垃圾定点收集后，交由环卫部门清运处理；栅渣经收集后由当地环卫部门处置。根据福建省污染源监测信息综合发布平台，沙县蓝芳水务有限公司 2023 年自行监测年度报告，污水厂污泥产生量约 5153.14t/a。污泥经浓缩脱水至含水率 60%在厂区污泥堆棚处暂存，采用密闭运泥车运至污泥处置公司脱水至 30%，再运至福建华电永安发电有限公司焚烧处置，污泥 2-3 日外运一次。废机油和实验室废液产生量约 2-3t/a，规范贮存在危废暂存间，委托福建深投海峡环保科技有限公司处置。各类固废均能得到有效合理处置。

### 2.1.5 环评批复及竣工环保验收落实情况

根据项目竣工环境保护验收监测表，沙县区城区污水处理厂污水厂验收期间环评批复要求执行情况详见表 2.1.5-1。

工程运行现状各项污染防治措施、达标情况和总量控制、在线监控等均符合环评和验收要求。其中，环评及批复提出厂区设置 200m 的卫生防护距离，在此范围内不得新建居民住宅等环境敏感目标。项目验收后，东山新村铁路宿舍楼用房往污水厂方向扩建。现宿舍楼距离厂区污水构筑物最近约 135m（与氧化沟距离）。厂界 200m 范围内的居民住宅主要为东山新村铁路宿舍楼用房面积约 0.16hm<sup>2</sup>（约 32 户）。现有工程环评阶段可研和环评卫生防护距离计算时，厂区产臭构筑物均为无组织排放。

本次提标扩建工程拟对粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、氧化沟、AAO 生化池、污泥脱水机房、污泥浓缩池、污泥调理池等构筑物进行密封加盖。厂区内拟设置 2 套生物除臭设备，产臭单体加盖负压收集后经管道送至除臭设备，经生物除臭处理达标后，经排气筒排放。本评价将根据本次工程设计，对项目大气环境卫生防护距离进行重新核算。

表 2.1.5-1 竣工环保验收期间环评批复执行情况一览表

| 序号            | 环评报告及批复提出的环保措施                                                                                                            | 竣工环保验收执行情况                                                                                                                                                                         | 现状实际情况                                                                                                   | 备注                     |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 三明市环境保护局审批意见  |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                          |                        |
| 1             | 污水处理应配套安装消毒装置，处理达标后引至沙溪排放；污泥经浓缩、脱水后应合理处置。废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 一级 B 标准。废水排放口应按规范化要求建设，安装流量计和在线监测装置，并与环保部门联网。 | 污水处理工艺由原设计的多级 A/O 工艺(悬挂链移动气工艺)处理工艺更改为改良型氧化沟法(经闽发改(2006)193 号同意)并配套安装了消毒装置，现采用的污水处理设施出口的各项监测指标均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 一级 B 标准和表 2 的标准限值。已安装了氨氮和 COD、总磷、流量计等在线监测装置，并与环保部门联网。 | 现状污水厂采用改良型氧化沟工艺，出水设有接触消毒池，2023 年 7 月~2024 年 6 月出水水质结果均可达标。出水已设在线监测装置，并与环保部门联网。污水厂验收期间及现状尾水均排放东溪，未引至沙溪排放。 | 符合环评、验收要求。入河排放口位置不符合要求 |
| 2             | 应选用低噪声设备，并采取隔音、消音、减振等综合降噪措施，厂界噪声执行《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-1990）三级标准。                                                         | 厂界昼夜环境噪声可达《工业企业厂界噪声标准》（GB1248-2008）2 级标准。                                                                                                                                          | 厂区选用低噪设备，高噪设备采取设于构筑物内、设置减震垫等降噪措施，周边环境噪声可达标。                                                              | 符合环评、验收要求              |
| 3             | 加强施工期的环境保护，落实水土保持措施，及时做好植被恢复和厂区绿化工作。                                                                                      | 厂区绿化面积达到 30%以上。                                                                                                                                                                    | 厂区现状地表已硬化，部分建筑及厂区周边种植绿化，无水土流失。                                                                           | 符合环评、验收要求              |
| 4             | 污染物排放控制指标为：废水排放量≤1095 万吨/年，CODcr≤657 万吨/年、氨氮≤164.25 吨/年、BOD5≤219 吨/年、总磷≤16.425 吨/年                                        | 废水年排放量为 930.8 万 t/a，COD 排放量为 167.8t/a，氨氮排放量为 0.30t/a，总磷排放量为 7.3t/a 均符合环评批复总量控制要求。                                                                                                  | 根据 2023 年自行监测年度报告，COD 排放量 266.84t/a，氨氮 32.29t/a，总磷 2.95t/a 均符合环评批复总量控制要求。                                | 符合环评、验收要求              |
| 5             | 金沙园区工业废水应经各自企业自行预处理后符合污水处理厂进水水质要求                                                                                         | /                                                                                                                                                                                  | 金沙园区工业废水应经各自企业自行预处理后符合污水处理厂进水水质要求；西北片区废水纳入金沙园一期污水处理站处理达标后排入沙县区城区污水厂。                                     | 符合环评要求                 |
| 原福建省环境保护局审批意见 |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                          |                        |
| 1             | 根据工程接纳污水的水质、特点，选用脱氮除                                                                                                      | 污水处理设施出口的各项监测指标均                                                                                                                                                                   | 现状污水厂采用改良型氧化沟工艺，出                                                                                        | 符合环评、                  |

| 序号 | 环评报告及批复提出的环保措施                                                                                    | 竣工环保验收执行情况                                                                                                                   | 现状实际情况                                                                                                                                                                           | 备注                                 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|    | 磷效果好的处理工艺，设置消毒设施，建立各项应急处理措施，确保全厂污水处理达标后经专设管道引至沙溪排放。                                               | 符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 一级 B 标准和表 2 的标准限值。                                                                            | 水设有接触消毒池，2023 年 7 月~2024 年 6 月出水水质结果均可达标排放。污水厂验收期间及现状尾水均排放东溪，未引至沙溪排放。                                                                                                            | 验收要求。入河排放口位置不符合要求                  |
| 2  | 优化合理厂区平面布局，污泥处理车间等易产生恶臭构筑物的位置应进行必要调整，确保东山 1 号新村满足卫生防护距离要求。本项目的卫生防护距离为 200 米，在此范围内不得新建居民住宅等环境敏感目标。 | 厂区布局合理，离厂区最近的铁路宿舍楼离厂区生产车间超过 200 米，符合批复要求。                                                                                    | 厂区粗格栅、细格栅、污泥脱水车间、污泥浓缩池等主要产臭构筑物靠场地北侧、畔溪南岸，远离东山新村布局。但项目验收后，东山新村铁路宿舍楼用房往污水厂方向扩建。现宿舍楼距离厂区污水构筑物最近约 135m（与氧化沟距离）。厂界 200m 范围内的居民住宅（有人居住）主要为东山新村铁路宿舍楼用房面积约 0.16hm <sup>2</sup> （约 32 户）。 | 厂区布局符合环评、验收要求。卫生防护距离 200m 内，居民点扩建。 |
| 3  | 污泥等固体废物应妥善处理，污泥运输应采取密闭式专用车，防止污泥洒漏造成二次污染。                                                          | 污泥、栅渣经脱水后，采取密闭式专用车送至垃圾填埋场进行填埋。                                                                                               | 栅渣收集后由环卫部门处置；污泥脱水后外运至污泥处置公司进一步脱水后，运至华电永安发电公司焚烧。污泥运输采取密闭式专用车。各项固废妥善处理。                                                                                                            | 符合环评、验收要求                          |
| 4  | 选用低噪声设备、鼓风机、中途提升泵站应采取综合降噪措施，确保厂界噪声达标。中途泵站的位置应避让居民区，采取措施控制恶臭污染。                                    | 厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声标准》GB12348-2008 3 级标准，厂区周界处 4 个测点的大气污染物中的氨、硫化氢、甲烷最高浓度值均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 表 5 二级标准中的最高允许浓度排放限值。 | 厂区选用低噪设备，高噪设备采取设于构筑物内、设置减震垫等降噪措施，周边环境噪声可达标。                                                                                                                                      | 符合环评、验收要求                          |
| 5  | 规范化建设排污口，污水排放口应安装污染物自动照控装置以及 COD、氨氮、总磷在线监测仪，并与环保部门联网                                              | 已安装了 COD、氨氮、总磷在线监测仪，并与环保部门联网。                                                                                                | 2023 年 7 月~2024 年 6 月出水水质结果均可达标。出水已设在线监测装置，并与环保部门联网。                                                                                                                             | 符合环评、验收要求                          |

### 2.1.6 排污许可手续执行情况

沙县蓝芳水务有限公司于 2022 年 5 月 12 日依法取得排污许可，许可证编号为 91350427770669843W001Y，有效期 2022-07-01 至 2027-06-30。许可废水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 B 标准。许可年排放量限值为 CODcr 628.893t/a、氨氮 83.8524 t/a、总氮 209.631 t/a、总磷 10.48155 t/a。

### 2.1.7 环保投诉情况

根据调查及建设单位反馈，项目运行期间，未收到过环保投诉。

### 2.1.8 现有工程主要问题及“以新带老”措施

现有工程主要问题有以下几点：

#### （1）构筑物运行存在问题和“以新带老”措施

##### ■ 存在问题

格栅拦截效率较差。原设计细格栅旋流沉砂池，格栅采用的为回转式细格栅，B=800mm，b=5mm，拦截效率较差，尤其是进水中含有较多的畜禽羽毛、纤维等杂质较多。细格栅对这些物质的拦截效率差，导致进入氧化沟的羽毛、纤维较多，影响处理效果。粗细格栅均采用回转式格栅，栅渣拦截效率不高。导致氧化沟进水纤维偏高，需要人工清理。

旋流沉砂池沉砂效果较差。现状旋流沉砂池均正常运行，但进水 SS 颗粒较小，有机质含量较高，导致沉砂效果差，根据厂里实际运行数据沙县城区污水处理厂现状进水约 2.8 万 m<sup>3</sup>/d，一天产砂量约 30kg，远小于根据《室外排水设计标准》GB50014-2021 中计算的 1260kg。沉砂效果差，建议更换沉砂池池型。

氧化沟积泥。现状氧化沟采用转碟表曝机，由于进水水质超出原设计值，表曝机曝气能力不足，且存在积泥现象，需要对氧化沟进行改造。由于进水水质高，氧化沟污泥浓度高，部分时段高达 5000mg/L，同时旋流沉砂池沉砂效果不佳，氧化沟存在积砂积泥的情况，进一步影响氧化沟的池容。

##### ■ “以新带老”措施

本次提标扩建工程，拆除现有细格栅及旋流沉砂池，改造粗格栅及进水泵房。本工程预处理细格栅设备采用内进流板式细格栅。主要考虑污水厂进水中含有较多的纤维等杂质，现场回转格栅运行效果较差，为了保证后续构建筑物

的正常处理，工程初步设计对细格栅的选型进行修改，选择与污水性质更为契合的内进流板式格栅。项目初步设计将现有旋流沉砂池拆除采用曝气沉砂池。沙县城区污水处理厂服务范围内存在食品加工企业，近一年来进水含油量有所提升，同时进水有机质升高导致旋流沉砂池砂粒较难沉降，需要选择沉砂效果稳定的工艺。曝气沉砂池沉砂效果稳定，停留时间长，除砂效果较好。同时曝气沉砂池应设置了除砂和撇油除渣功能区，可以避免污水中的油类物质对生物反应系统的影响，保证油类物质的有效去除。粗格栅提升泵房更换进水潜污泵。

对现有氧化沟进行改造，池内添加悬浮填料，将现状表面曝气更改为底部曝气，并设置生物膜悬浮载体、MBBR 专用推流器、硝化液回流泵、潜水推流器、潜水搅拌机等设备。改造现状好氧区（出水井附近），增加缺氧段和硝化液回流，强化脱氮除磷能力；设置拦截网，通过对池内投加填料强化好氧段处理能力。

### （2）进水超负荷、进水水质超标

#### ■ 存在问题

因金沙园入驻企业增多，污水量增加，导致沙县区城区污水处理厂满负荷或超负荷运行；金沙园部分企业废水未能达标排放，导致沙县区城区污水处理厂进水 COD 和 TP 出现超过现有设计进水水质指标。且金沙园现状园区整体污水接管率约 80%，其中工业企业接管率为 100%，污水未接管的地块主要为园区西部的西郊村安置区附近居住用地以及龙湖公园以北部分支路地块。

#### ■ “以新带老”措施

本次提标扩建工程将分期扩建，解决污水厂现状超负荷运行问题；提高 COD、TP 设计进水水质指标，对污水处理构筑物进行提标改造，确保污水处理达标排放，为金沙园和沙县区发展提供基础保障。此外，金沙园应加强企业废水排放监管，确保企业生产废水处理达标排入市政管网。园区计划 2025 年底前完成园区西部的西郊村安置区附近居住用地以及龙湖公园以北部分支路地块的污水管网建设。

### （3）入河排污口设置

#### ■ 存在问题

现状尾水排放东溪，未按环评批复要求引至沙溪排放

#### ■ “以新带老”措施

本工程尾水排放管道已另行设计建设，拟新建尾水排放管 DN1200，按污水处理规模 6.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$  设计，将污水厂尾水用管道引至沙溪排放；同时尾水排放标准由《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准提高至一级 A 标准。

#### （4）恶臭污染物排放

##### ■ 存在问题

恶臭污染物未收集处理

##### ■ “以新带老”措施

本次提标扩建工程拟对粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、氧化沟、AAO 生化池、污泥脱水机房、污泥浓缩池、污泥调理池等构筑物进行密封加盖。厂区内拟设置 2 套生物除臭设备，其中 1#生物除臭系统放置于 AAO 生化池面上，用于处理细格栅及曝气沉砂池、污泥浓缩池、污泥调理池、污泥脱水机房及 AAO 生化池产生的臭气。2#生物除臭系统放置于氧化沟附近地面上，用于处理粗格栅及进水泵房及氧化沟产生的臭气。远期，1#生物除臭系统设备更换风量更大的风机。产臭单体加盖负压收集后经管道送至除臭设备，经生物除臭处理达标后，经排气筒排放。本评价将根据本次工程设计，对项目大气环境卫生防护距离进行重新核算。

## 2.2 金沙园概况

### 2.2.1 规划环评排水要求

金沙园（一期）污水处理站项目位于三明高新技术开发区金沙园一期北片区。

三明高新技术开发区是省级五个高新区之一，园区规划建设成集工业、商贸、仓储、金融、居住为一体的高新技术产业聚集区和繁荣文明的新城区。产业发展布局规划以光机电一体化、新型材料、生物工程、食品工业等产业作为高新技术产业发展方向。三明高新技术开发区自 2000 年 8 月开始筹建，2001 年 4 月 11 开工建设，2003 年 6 月设立金沙管委会，作为沙县人民政府的派出机构，同时组建园区建设发展有限公司作为开发建设主体。园区现已形成以机械制造、林产品加工、轻纺服装、生物食品等优势产业。

2008 年，三明高新技术产业开发区金沙园管委会委托福建省环境科学研究院编制完成《三明高新技术产业开发区金沙园环境影响报告书》，并取得原福建省环境保护局批复（闽环保监[2008]33 号）。批复提出：“根据报告书结论和技术评估报告，在落实报告书提出的环保对策措施的前提下，同意在沙县城区北郊建设三明高新技术产业开发区金沙园，规划范围北起西郊村，南至京福高速公路三明连接线，西至沙县一富口公路，东至沙将公路，规划总面积 18 平方公里。”

批复排水方案要求：“开发区污水处理应与县城污水处理统筹规划，在对污水处理厂建设规模充分论证的基础上，抓紧组织实施。同时加快开发区污水收集管网的建设进度，开发区排水实行雨污分流，排水管网应按一次规划、分片区建设。要尽快做好园区内污水收集管网建设和污水进入城市污水处理厂的管网衔接，所有污水经预处理后排入市政污水管网，由沙县污水处理厂集中处理达标排放。”

批复排水标准要求：“开发区各企业污水在接入城市污水处理厂前，污水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中一级标准，接入污水处理厂后，各企业污水应处理达污水处理厂进水水质标准后进入污水处理厂集中处理。有国家行业排放标准的，应执行相应的国家水污染物行业标准。”

环评报告要求：“水北污水处理厂采用改良型 Carrousel 氧化沟污水处理工艺，主要适用于处理城市生活污水。因此，园区内各企业生产污水应经预处理，含有第一类污染物应处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1 中排放标准，其他污染物应达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级排放标准和水北污水处理厂进水水质的要求后，方可排入市政污水管道系统。严禁未达到第一类污染物最高允许排放浓度控制要求的有毒有害重金属废水直接排入污水管网。”

### 2.2.2 园区排水现状

根据三明高新技术产业开发区金沙园管委会提供的资料，经过多年发展金沙园区已入驻约 168 家企业，涵盖食品加工、林产家具、建材行业、纺织服饰、新材料、生物医药等多个领域，日用水量约 1 万吨/日，日排水量约 8000 吨/日。

目前金沙园内污水主要是依照地形采用重力流排放，根据现状地形地势，

金沙园内的污水通过各污水管网收集最后排到畔溪沿河污水干管，经污水干管进入沙县区城区污水处理厂。其中规划区西北片区的工业废水及生活污水，先排入金沙园（一期）污水处理厂（规模 1500m<sup>3</sup>/d）处理，尾水再排入沿河排污干管，最后进入沙县区城区污水处理厂处理达标排放。

金沙园现状园区整体污水接管率约 80%，其中工业企业接管率为 100%，污水未接管的地块主要为园区西部的西郊村安置区附近居住用地以及龙湖公园以北部分支路地块，计划 2025 年前完成该区块的污水管网建设。

金沙园（一期）污水处理站位于三明高新技术开发区金沙园一期北片区，占地 3782m<sup>2</sup>，现状设计污水处理规模 1500m<sup>3</sup>/d，服务范围为三明高新技术产业开发区金沙园一期西北区的工业废水及生活污水，尾水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 B 标准后排入污水干管，进入沙县区城区污水处理厂。金沙园区内其他片区工业废水（企业自行预处理达标）和生活污水通过各污水管网收集最后排到畔溪沿河污水干管，进入沙县城区污水处理厂处理。园区现状排水方案符合规划环评要求。

## 2.3 金沙园污水处理站概况

### 2.3.1 项目基本情况

金沙园（一期）污水处理站项目位于三明高新技术开发区金沙园一期北片区，占地 3782m<sup>2</sup>，污水处理规模 1500m<sup>3</sup>/d，服务范围为三明高新技术产业开发区金沙园一期西北区的工业废水及生活污水，经处理后尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 B 标准再排入排污干管，进入沙县城区污水处理厂。

金沙园（一期）污水处理站环评于 2016 年取得原沙县环境保护局批复（附件 5 沙环函[2016]176 号），后通过竣工环保验收。污水处理站现由三明金沙园污水处理有限公司负责运营管理，已依法申领排污许可证，排污许可证编号为 91350427MA344QH90B001Z，有效期 2024-08-05 至 2029-08-04。

### 2.3.2 服务范围

三明金沙园建设发展有限公司在金沙园一期北片区建设污水处理站一座，收集西北片区的生产废水和生活污水。金沙园区内其他片区工业废水和生活污

水通过各污水管网收集最后排到畔溪沿河污水干管，进入沙县城区污水处理厂处理。金沙园（一期）污水处理站纳管范围详见图 2.3.2-1。

金沙园（一期）污水处理站服务范围内企业约 27 家，现状除金杨科技和未来药业（现停产）废水经预处理达标后排入污水站处理外，其余企业废水均预处理达标后排入污水干管，进入沙县区城区污水处理厂处理。其他企业废水水污染物以 COD、氨氮等常规因子为主，不涉及其他特征污染物。

现状金沙园（一期）污水处理站实际仅处理服务范围内的福建金杨科技股份有限公司、福建未来药业有限公司和园区外的沙县宏盛塑料有限公司（富口厂）企业废水，服务范围内其他企业废水直接排入污水管网进入沙县区城区污水处理厂处理。沙县宏盛塑料有限公司（富口厂）位于富口工业园区，因富口工业园区污水处理厂已建成但尚未投入运行，企业废水暂时采用密闭罐车运至金沙园（一期）污水处理站处理。金沙园（一期）污水处理站处理规模  $1500\text{m}^3/\text{d}$ ，现状污水量约  $1055\text{ m}^3/\text{d}$ ，其中金杨科技约 800 多  $\text{m}^3/\text{d}$ （参考金杨科技已批环评污染物排放量核算，企业废水量为 40.5 万  $\text{t/a}$ （约  $1227\text{t/d}$ ）时，总镍排放量约  $0.008\text{t/a}$ ，估算企业现状镍排放量约  $0.005\text{t/a}$ 。）；未来药业约  $100\text{m}^3/\text{d}$ ；沙县宏盛塑料有限公司（富口厂）约  $155\text{m}^3/\text{d}$ 。

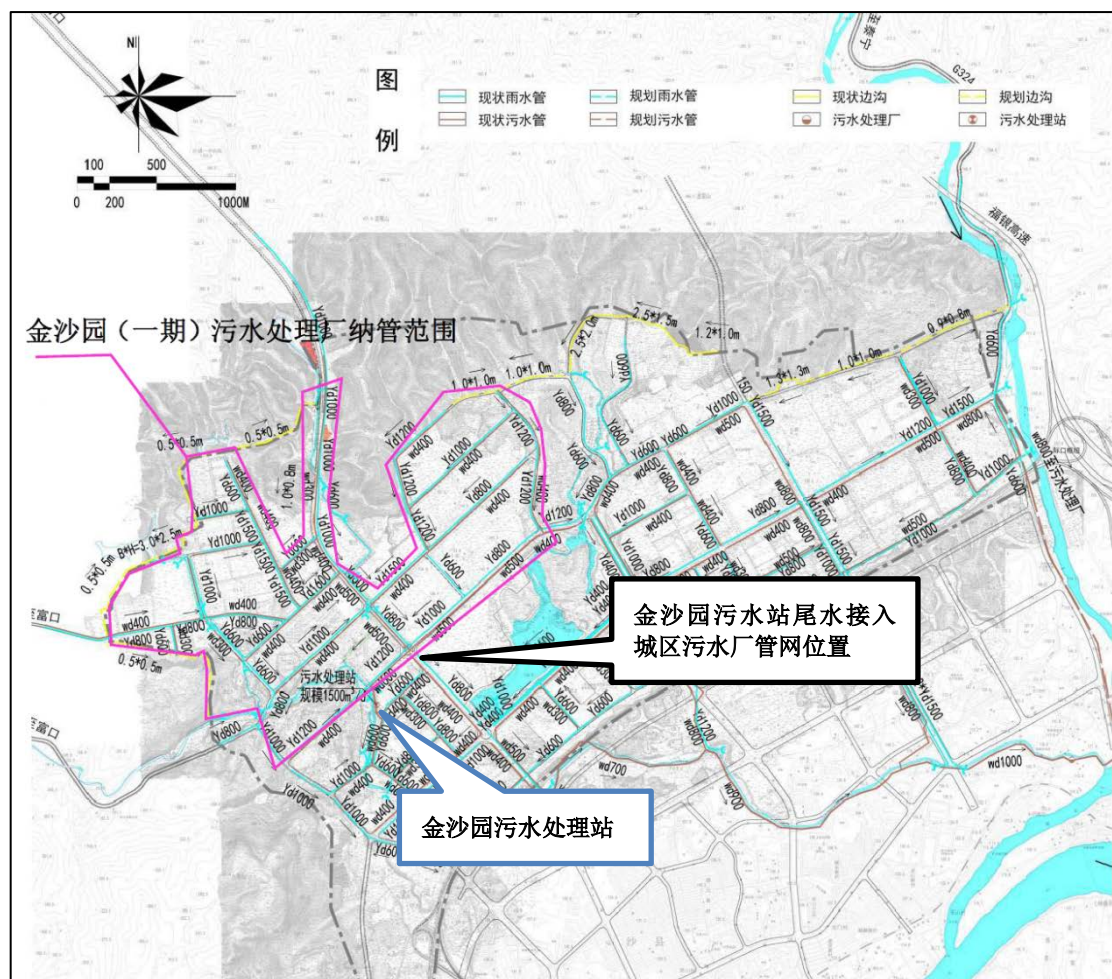


图 2.3.2-2 金沙园（一期）污水处理站纳管范围示意图

### 2.3.3 现状污水处理工艺

金沙园（一期）污水处理站采用“高效厌氧滤池-接触氧化-化学除磷”工艺。建成后由于污水水质发生变化（污水处理厂有一部分含镍废水），2017 年对原有污水处理厂进行了改造，在原有污水处理厂处理工艺的基础上增设了含镍废水缓冲池及水解酸化系统，包括缓冲池、水解酸化池、水解酸化沉淀池、水解污泥泵井；同时改建生化系统内原斜板沉淀池及原厌氧池第一格为厌氧池，改建原厌氧池第二格为接触氧化池，增大接触氧化池停留时间。污水处理规模仍为  $1500\text{m}^3/\text{d}$ 。污水处理工艺流程图如图 2.3.3-1 所示。

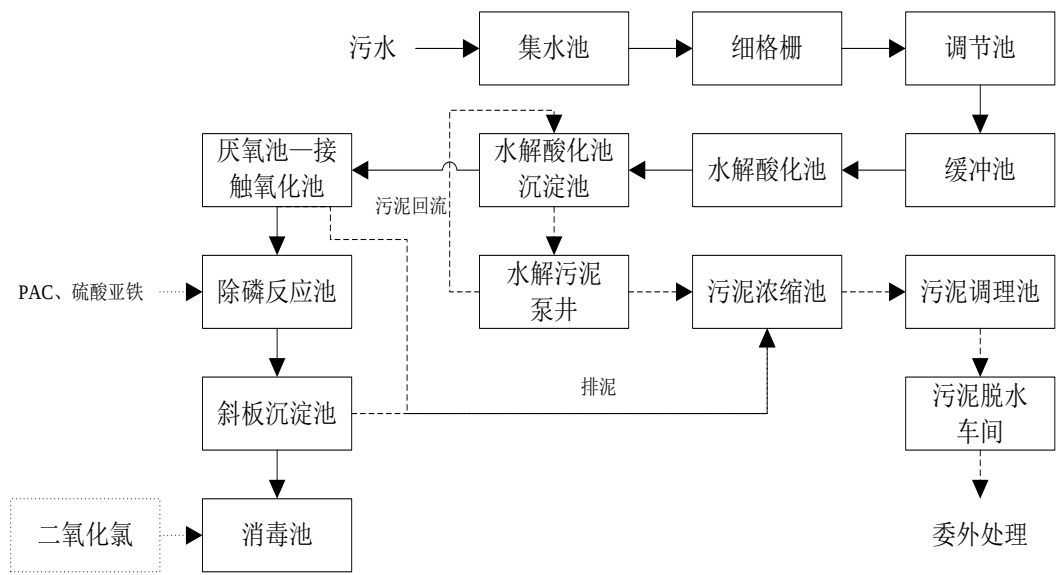


图 2.3.3-1 金沙园（一期）污水处理站现状处理工艺流程图

2.3.4 进出水情况

2.3.4.1 进出水水质要求

（1）金沙园（一期）污水处理站设计及环评批复进水水质要求

金沙园（一期）污水处理站不具备处理重金属废水能力，进入污水处理站水质须符合《污水综合排放标准》(GB8976-1996)表 4 三级、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)和相关行业污染物排放标准浓度限值，重金属浓度须达《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类或《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)毒理指标要求后方可排入污水处理站。

（2）金沙园（一期）污水处理站设计及环评批复出水水质要求

金沙园（一期）污水处理站出水处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准，尾水排入市政污水管网进入沙县污水处理厂处理。

表 2.3.4-1 金沙园污水处理厂设计进出水水质一览表

| 序号 | 指标                 | 设计进水浓度   | 设计出水浓度      |
|----|--------------------|----------|-------------|
| 1  | CODcr              | ≤500mg/L | ≤60mg/L     |
| 2  | BOD <sub>5</sub>   | ≤350mg/L | ≤20mg/L     |
| 3  | SS                 | ≤400mg/L | ≤20mg/L     |
| 4  | TN                 | ≤70mg/L  | ≤15mg/L     |
| 5  | NH <sub>3</sub> -N | ≤45mg/L  | ≤8（15*）mg/L |
| 6  | TP                 | ≤8mg/L   | ≤1mg/L      |
| 7  | pH                 | 6~9      | 6~9         |

| 序号 | 指标    | 设计进水浓度                 | 设计出水浓度                 |
|----|-------|------------------------|------------------------|
| 8  | 粪大肠杆菌 | ——                     | $\leq 10^4$ 个/L        |
| 9  | 石油类   | $\leq 20\text{mg/L}$   | $\leq 3\text{mg/L}$    |
| 10 | 色度    | ——                     | $\leq 30$ 倍            |
| 11 | 总镍    | $\leq 0.05\text{mg/L}$ | $\leq 0.05\text{mg/L}$ |
| 12 | 总铜    | $\leq 2\text{mg/L}$    | $\leq 0.5\text{mg/L}$  |

### (3) 福建金杨科技股份有限公司废水排放标准

福建金杨科技股份有限公司是目前金沙园最主要的排水企业。根据福建金杨科技股份有限公司环评及批复要求，金杨科技含镍废水处理设施排放口（车间排放口）总镍排放浓度 $<0.05\text{mg/L}$ （参考《渔业水质标准》（GB11607-89）执行）；其余生产废水经厂区污水处理站处理后执行《污水排入城市下水道水质标准》GB/T31962-2015 的 B 等级限值后排入市政污水管网；生活污水排放口执行《污水排入城市下水道水质标准》GB/T31962-2015 的 B 等级限值后排入市政污水管网。

企业设置了电镀废水处理系统和石墨及黏胶车间废水处理系统。电镀车间废水进入电镀废水处理系统，电镀废水处理系统根据生产工艺及生产过程中产生的废水种类及废水量，共分为一般清洗水处理流程、高含镍水处理流程、综合废水处理流程、高浓废液处理流程以及配套加药、污泥处理流程。电镀生产线废水根据废水类型通过五根不同管道输送到不同的废水处理设施处理，电镀生产线五类废水分别为：高浓度酸碱废水（不含镍）、一般清洗水（不含镍）、含镍废水、漂洗废水（含镍）、综合废水池（含镍）。①高浓度废水（不含镍）、一般清洗水（不含镍）高浓度酸碱废水输送到高浓度废液储池，经间歇混凝沉淀，降低 COD 浓度后，经过板框压滤，滤液汇入一般清洗水池，和一般清洗水一起处理，处理达标后排放。②含镍废水、漂洗废水（含镍）、综合废水池（含镍）。含镍废水、漂洗废水通过化学沉淀后，过滤后的低浓度清液汇入综合废水池中，与综合废水通过“化学沉淀+MCR 超滤膜”处理后排放，处理后浓度小于  $0.05\text{mg/L}$  后排入污水管网进入金沙园污水处理站。石墨废水处理系统：石墨纯化产生的废水主要为酸碱废水，丙烯酸系列产品车间主要为冷凝水及清洗水，该股废水采用酸碱中絮凝沉降后可满足纳管标准后进入金沙园污水处理站处理。

企业已开展竣工环保验收，依法取得排污许可证。根据福建省污染源监测

信息综合发布平台，2023 年度企业自行监测开展情况年度报告，企业废水排放口 PH、氨氮、化学需氧量、石油类、总氮、总磷、悬浮物和总镍均可达标。

#### （4）福建未来药业有限公司

未来药业生物发酵废水通过加热蒸煮灭活车间预处理除去可能夹带的生物菌，预处理后的生物发酵废水、工艺生产废水、初期雨水收集进入厂内污水处理装置处理后，排入市政污水管网，进入金沙园（一期）污水处理厂进一步处理。

未来药业根据《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008)标准规定，企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，有毒污染物总镉、烷基汞、六价铬、总砷、总铅、总镍、总汞在标准规定的监控位置执行相应的排放限值；其他污染物的排放控制要求由企业与企业与城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准。企业排放口 PH、COD、BOD<sub>5</sub>、甲苯等执行《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)标准，氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 级标准。企业已开展竣工环保验收，依法取得排污许可证。企业现状暂处于停产状态。根据福建省污染源监测信息综合发布平台，企业 2024 年废水手工监测记录，废水排放口 PH、动植物油、可吸附有机卤素化合物、五日生化需氧量、悬浮物等指标均可达标。

#### （5）沙县宏盛塑料有限公司（富口厂）

沙县宏盛塑料有限公司（富口厂）企业尾水执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)表 1 间接排放标准，其中苯酚、甲醛执行 GB 31572-2015 直接排放标准。企业已通过竣工环保验收，依法取得排污许可证。根据福建省污染源监测信息综合发布平台，2023 年度企业自行监测开展情况年度报告，企业废水排放口化学需氧量、氨氮、pH、动植物油、总磷、悬浮物、总氮、苯酚、甲醛、五日生化需氧量等指标均可达标。

### 2.3.4.2 现状达标排放情况

根据福建省污染源监测信息综合发布平台，金沙园（一期）污水处理站 2021-2023 年企业自行监测污水排放口色度、悬浮物、BOD<sub>5</sub>、动植物油、粪大肠菌群数、六价铬、石油类、烷基汞、阴离子表面活性剂、氰化物、氟化物、总铬、总汞、总镉、总铅、总砷、总镍等指标均可达标。

### 2.3.5 排污许可总量要求

三明金沙园污水处理有限公司排污许可全厂排放口水污染物排放总量分别为 COD<sub>Cr</sub> 32.85t/a、氨氮 4.38 t/a、总磷 0.55 t/a、总氮 10.95 t/a。根据企业 2023 年度自行监测年报，金沙园（一期）污水处理站全年主要污染物排放量分别为 COD<sub>Cr</sub> 6.0t/a、氨氮 0.305 t/a、总磷 0.203t/a，均在排污许可总量控制范围内。

### 2.3.6 水环境风险防范措施

金沙园（一期）污水处理站现已编制突发环境事件应急预案并在生态环境局备案。污水处理站建成运行至今，无发生突发环境事件。金沙园（一期）污水处理站出水口设有 pH、COD、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN、流量水质自动检测系统 24 小时在线监测，一旦发生超标可及时报警。污水站内设有事故应急池，容积约 1440m<sup>3</sup>，可收集超标或事故废水排入事故应急池中，满足要求。

## 3 提标扩建工程分析

### 3.1 工程建设概况

#### 3.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：沙县区城区污水处理厂提标扩建项目

(2) 建设单位：三明市沙县区城市管理和综合执法局

(3) 建设地点：位于畔溪和东溪交汇处三角区域，沙县城区污水处理厂东侧

(4) 服务范围：本工程建成后污水处理厂服务范围包括整个金沙园和城区水北片区（详见图 3.1.5-2）

(5) 建设规模：本工程为沙县区城区污水处理厂提标扩建项目，本次工程设计总规模为 6.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，包括：①对现状一期 3.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$  的建、构筑物进行技术改造；②新建处理规模为 3.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$  的二期污水处理构筑物，二期新建土建规模为 3 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，分两期（近远期）新购置污水处理设备，每期设备配套污水处理能力 1.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。

(6) 建设内容：

①扩建工程（即二期工程）：新建细格栅曝气沉砂池 1 座（一二期合建，土建 6.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ）、新建 AAO 生化池 1 座（土建 3.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ）、新建二沉池及配水排泥井 1 座（土建 3.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ）、新建高效沉淀池 1 座（一二期合建，土建 6.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ）、纤维转盘滤池 1 座（一二期合建，土建 6.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ）、污泥脱水机房 1 座（一二期合建，土建 6.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ）、污泥浓缩池 2 座（一二期合建，土建 6.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ）、污泥调质池 1 座（一二期合建，土建 6.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ）、接触消毒池改扩建（土建 6.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ）。

②提标改造工程（对一期工程的提标改造）：现状粗格栅及进水泵房改造（改造后土建 6.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ）、新建细格栅曝气沉砂池 1 座（与二期合建）、新建高效沉淀池 1 座（与二期合建）、纤维转盘滤池 1 座（与二期合建）、污泥脱水机房 1 座（与二期合建）、污泥浓缩池 2 座（与二期合建）、污泥调质池 1 座

(与二期合建)、综合车间 1 座改扩建 (6.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ )、现状氧化沟改造 (3.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ )。

#### (7) 处理工艺

①污水处理工艺：本次一期工程提标改造后，主体工艺采用“氧化沟+二沉池+高效沉淀池+纤维转盘滤池+接触消毒池”工艺（本次改造在现状处理工艺基础上增加高效沉淀池+纤维转盘滤池工艺），二期扩建工程工艺采用“AAO+二沉池+高效沉淀池+纤维转盘滤池+接触消毒池”复合工艺。

②污泥处理工艺：为减少污泥体积和污泥处置费用，本工程污泥处理工艺采用“污泥浓缩+污泥调理+机械脱水”工艺方案。污泥经浓缩脱水至含水率约 60%，定期由专用运输车外运处置。

(8) 执行标准：尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。

(9) 尾水排放方案：项目尾水排放沙溪，排污口位置 E 117.810495°；N 26.410321°。

(10) 项目用地：本次提标扩建项目拟新增用地 17584.15 平方米，该地块已完成征地。

(11) 劳动定员和生产制度：目前一期工程已有 18 个正式编制人员和 2 个临时工，本工程项目建成后，拟新增生产管理操作人员约 14 人。管理人员和生产作业人员为三班制，每天运行 24 小时（设置早、中、晚班，实行月内轮休），每周七天工作制配置。由于目前污水处理厂自动化程度较高，后续实际运行过程中运营单位可根据实际情况安排人员。

(12) 项目模式和建设工期：本项目采用 BOT 模式。建设工期定为 12 个月，计划于 2026 年 1 月建成投产。

(13) 建设投资：本工程总投资 11437.22 万元。

(14) 服务年限：至 2030 年。

3.1.2 项目建设内容

3.1.2.1 主要建设内容

本次沙县区城区污水处理厂提标扩建项目建设内容包括对现状一期工程 3 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理系统进行技术改造，同时新建二期工程 3.0 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理系统。二期工程土建按 3.0 万 m<sup>3</sup>/d 一次性建成，设备按两期（近远期）分别购置，每期设备配套污水处理能力 1.5 万 m<sup>3</sup>/d。

本次项目组成包括主体工程、配套工程、公用工程、环保工程等，厂区主要指标详见表 3.1.2-1，本次项目总体工程组成详见表 3.1.2.2；主要构筑物工程量详见表 3.1.2-3 和表 3.1.2-4。

表 3.1.2-1 本工程厂区主要指标

| 项目        | 单位             | 数量      | 备注              |
|-----------|----------------|---------|-----------------|
| 新增用地面积    | 亩              | 26.4    | 17584.15 平方米    |
| 拆除建、构筑物面积 | m <sup>2</sup> | 951     | /               |
| 改造建、构筑物面积 | m <sup>2</sup> | 4492    | /               |
| 新建建、构筑物用地 | m <sup>2</sup> | 14613   | /               |
| 道路        | m <sup>2</sup> | 2139.75 | 路宽 4m，路缘石 1344m |
| 绿化用地      | 亩              | 7.91    | 5275.25 平方米，30% |
| 设计地面标高    | 米              | 110.60  | 国家高程            |
| 填土方量      | 万立方米           | 3.0     | 据实调整            |
| 围墙        | 米              | 370     | 混凝土砌块围墙，高 2m    |
| 挡墙        | 米              | 357     | 挡土墙高度为 8.0m     |

表 3.1.2-2 本项目总体工程组成一览表

| 序号 | 工程类别 | 组成     | 现有工程                                                                                        | 本次提标扩建工程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 备注                                                                                                      |
|----|------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 主体工程 | 服务范围   | 金沙园和城区水北片区                                                                                  | 金沙园和城区水北片区                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 无变化                                                                                                     |
|    |      | 污水处理工艺 | 粗 格 栅→细 格 栅 沉 砂 池→氧 化 沟 (MBBR 池)→二沉池→接触消毒池                                                  | <p>●一期提标工程工艺：粗格栅→细格栅沉砂池→氧化沟（改建）→二沉池→<u>高效沉淀池（新建，与二期合建）→纤维转盘滤池（新建，与二期合建）→接触消毒池</u></p> <p>●二期新建（即扩建）工程工艺：粗格栅→细格栅沉砂池→A<sup>2</sup>O 池→二沉池→高效沉淀池→纤维转盘滤池→接触消毒池</p>                                                                                                                                                                    | 对现有工程的氧化沟进行改造，二沉池后增加高效沉淀和滤池两道工艺。其中 <u>高效沉淀池和纤维转盘滤池为与二期合建，构筑物位于二期用地内。现有接触消毒池拆除，在二期用地内与二期工程合建新建接触消毒池。</u> |
|    |      | 污水处理设施 | 现状设计污水处理规模 3.0 万 m <sup>3</sup> /d，建设有粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池、氧化沟、二沉池、接触消毒池、次氯酸钠加药间及出水监测房等主体建筑物。 | <p>●一期提标工程：</p> <p>◎拆除工程：拆除现有一期的细格栅及旋流沉砂池、储泥池、污泥浓缩脱水车间、污泥浓缩池、调理池、污泥压榨车间。</p> <p>◎改建工程：粗格栅及进水泵房（改建，与二期工程合建，6 万 m<sup>3</sup>/d）、氧化沟（3 万 m<sup>3</sup>/d）。</p> <p>◎新建工程：<u>与二期工程合建细格栅及曝气沉砂池、高效沉淀池、纤维转盘滤池，构筑物位于二期用地内。合建新建综合车间，构筑物位于一期用地内。</u></p> <p>●二期新建工程：新建细格栅及曝气沉砂池、新建 AAO 生化池、新建二沉池、新建高效沉淀池、新建纤维转盘滤池、新建接触消毒池、新建巴氏计量槽及尾水泵房。</p> | 根据一期工艺改造需求，拆除、改建和新建部分构筑物；二期工程新建构筑物                                                                      |

| 序号 | 工程类别 | 组成       | 现有工程                                                                | 本次提标扩建工程                                                                                                                                                                | 备注                                  |
|----|------|----------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|    |      | 污泥处理工艺   | 污泥浓缩+高压板框压滤                                                         | 污泥浓缩+污泥调理+高压板框压滤                                                                                                                                                        | 无变化                                 |
|    |      | 污泥处理设施   | 配水排泥井、储泥池、污泥浓缩池、污泥调理池及污泥浓缩脱水车间等污泥处理构筑物。                             | <p>●一期提标工程：保留配水排泥井。拆除现有的储泥池、污泥浓缩脱水车间、污泥浓缩池、调理池、污泥压榨车间。与二期工程合建新建污泥浓缩池、污泥脱水机房、污泥调质池，构筑物位于二期工程用地范围内。建设临时污泥脱水机房 1 座（用于改造期间污泥临时脱水）。</p> <p>●二期新建工程：新建污泥浓缩池、污泥脱水机房、污泥调质池。</p> | 现有一期工程除配水排泥井，其他污泥处理构筑物拆除；与二期工程合并新建。 |
|    |      | 尾水排放去向   | 现状尾水处理达标经管网排放东溪                                                     | 尾水处理达标经管网排放沙溪                                                                                                                                                           | 尾水排放口位置调整                           |
|    |      | 尾水排放执行标准 | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 B 标准                           | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A；表 1 中一级 A 标准未规定的污染物，对照表 2、表 3 最高允许排放浓度要求和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准从严执行。                                                    | 尾水排放标准提高                            |
| 2  | 配套工程 | 综合楼      | 综合楼 1 座，面积 969m <sup>2</sup>                                        | 利旧不变                                                                                                                                                                    | 无变化                                 |
|    |      | 传达室及大门   | 传达室及大门 1 座，面积 70m <sup>2</sup>                                      | <p>●一期提标工程：现有的 1 座传达室拆除。</p> <p>●二期新建工程：在现有传达室边上新建一座传达室，面积约 42m<sup>2</sup></p>                                                                                         | 现有传达室拆除，在二期用地内新建 1 座传达室和门卫室         |
|    |      | 在线监控室    | 现有进水在线间设于变配电间；出水在线监测房设于加药间。进水在线监测：氨氮、COD、总磷、流量；出水在线监测：氨氮、COD、总磷、流量。 | 本项目建成后，现有进出水在线改为：进水在线设置于门卫室，出水在线设置于在滤布滤池接触消毒池上方。进水在线监测：PH、氨氮、COD、总磷、总氮、流量；出水在线监测：PH、氨氮、COD、总磷、总氮、流量。                                                                    | 进出水在线监测位置调整                         |
|    |      | 变配电间     | 变配电间 1 个，面积 211m <sup>2</sup>                                       | ●一期提标工程：现有的变配电间不变。                                                                                                                                                      | 现有一期工程的变配电间                         |

| 序号 | 工程类别 | 组成   | 现有工程                                                             | 本次提标扩建工程                                                                                                                                   | 备注                                 |
|----|------|------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|    |      |      |                                                                  | ●二期新建工程：新建综合车间 1 座（在现状污泥脱水机房拆除后地址改造），综合车间内配套建设配电间及机修间、进水检测机房和鼓风机房。                                                                         | 不变。二期工程新建变配电间（位于新建综合车间内）。          |
| 3  | 公用工程 | 给水系统 | 市政供水                                                             | 市政供水                                                                                                                                       | 未变化                                |
|    |      | 排水系统 | 厂区实行雨污分流制，雨水经雨水管网收集后就近排放；厂区污水经污水处理系统处理达标后排放东溪                    | 厂区实行雨污分流制，雨水经雨水管网收集后就近排放；厂区污水经污水处理系统处理达标后经尾水管引至沙溪排放                                                                                        | 污水排放去向变化，由东溪改为沙溪。污水管网              |
|    |      | 供电   | 市政供电系统                                                           | 市政供电系统                                                                                                                                     | 未变化                                |
| 4  | 环保工程 | 废气   | 臭气未收集处理                                                          | ●一期提标工程：新建 1 套除臭设施 2#，除臭风量 13000m <sup>3</sup> /h。<br>●二期新建工程：新建 1 套除臭设施 1#，近期除臭风量 20000m <sup>3</sup> /h；远期，风机更换为 24000m <sup>3</sup> /h。 | 新增生物除臭设备对全厂的臭气进行处理                 |
|    |      | 废水   | 服务范围内的污水、废气处理系统废水、污泥浓缩池上清液及污泥脱水滤液、设备及地面冲洗废水：进入本项目污水处理系统处理达标后排放   | 服务范围内的污水、废气处理系统废水、污泥浓缩池上清液及污泥脱水滤液、设备及地面冲洗废水：进入本项目污水处理系统处理达标后排放                                                                             | 污水厂自身产生的废水处理去向未变化；处理工艺根据本次提标扩建工程变化 |
|    |      | 噪声   | 采用低噪设备，隔声、消减振等                                                   | 采用低噪设备，隔声、消减振等                                                                                                                             | 对新增污染源新增隔声降噪等措施，污染防治方式未变化。         |
|    |      | 固体废物 | 生活垃圾交由环卫部门清运处理                                                   | 生活垃圾交由环卫部门清运处理                                                                                                                             | 新增生活垃圾产生量，处置方式未变化                  |
|    |      |      | 栅渣沉砂经收集后由当地环卫部门处置                                                | 栅渣沉砂经收集后由当地环卫部门处置                                                                                                                          | 新增栅渣，但处置方式未变化                      |
|    |      |      | 污泥经浓缩脱水至含水率 60%在厂区内暂存，采用密闭运泥车运至污泥处置公司脱水至 30%，再运至福建华电永安发电有限公司焚烧处置 | 污泥经浓缩脱水至含水率 60%在厂区内暂存，采用密闭的运泥车运至污泥处置公司脱水至 30%，再运至福建华电永安发电有限公司焚烧处置                                                                          | 新增污泥量，处置方式不变                       |

| 序号 | 工程类别 | 组成      | 现有工程             | 本次提标扩建工程         | 备注       |
|----|------|---------|------------------|------------------|----------|
|    |      |         | 危险废物交由危废处置单位进行处置 | 危险废物交由危废处置单位进行处置 | 未变化      |
|    |      | 地下水污染防治 | 分区防渗             | 分区防渗             | 防渗原则方式不变 |
|    |      | 环境风险    | 已制定突发环境事件应急预案    | 修订现有突发环境事件应急预案。  | 更新修订     |

### 3.1.2.2 主要构筑物

#### (1) 一期提标改造工程主要构筑物工程量

##### ①保留

保留配水配泥井、二沉池、加药间、变配电间和综合楼。

##### ②拆除

拆除细格栅及旋流沉砂池、接触消毒池（改扩）、储泥池、污泥浓缩池、调理池、污泥压榨车间、传达室及大门、仪表小屋，其中接触消毒池在二期用地内进行扩建。

##### ③改建

改造氧化沟、粗格栅及进水泵房、污泥浓缩脱水车间，其中污泥浓缩脱水车间改造为综合车间。

##### ④新建

临时新建临时污泥脱水间，施工期间使用；氧化沟旁新建除臭系统 2#。

表 3.1.2-3 一期提标改造工程拆除的建（构）筑物工程量

| 编号   | 现状构筑物名称   | 单位 | 数量 | 平面尺寸或建筑面积           | 土建规模                  | 设备规模                  | 备注                                                |
|------|-----------|----|----|---------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------------------------|
| 保留工程 |           |    |    |                     |                       |                       |                                                   |
| 04   | 配水配泥井     | 座  | 1  | D=9.6               | 3 万 m <sup>3</sup> /d | 3 万 m <sup>3</sup> /d | 保留                                                |
| 05   | 二沉池       | 座  | 2  | D=32m               | 3 万 m <sup>3</sup> /d | 3 万 m <sup>3</sup> /d | 保留                                                |
| 07   | 加药间       | 座  | 1  | S=151m <sup>2</sup> | 3 万 m <sup>3</sup> /d | 3 万 m <sup>3</sup> /d | 保留                                                |
| 13   | 变配电间      | 座  | 1  | S=211m <sup>2</sup> | 3 万 m <sup>3</sup> /d | 3 万 m <sup>3</sup> /d | 保留                                                |
| 14   | 综合楼       | 座  | 1  | S=969m <sup>2</sup> | 3 万 m <sup>3</sup> /d | 3 万 m <sup>3</sup> /d | 保留                                                |
| 拆除工程 |           |    |    |                     |                       |                       |                                                   |
| 02   | 细格栅及旋流沉砂池 | 座  | 1  | L×B=22.38m×5.42m    | 3 万 m <sup>3</sup> /d | 3 万 m <sup>3</sup> /d | 本次拆除                                              |
| 06   | 接触消毒池     | 座  | 1  | L×B=20.8×13.38m     | 3 万 m <sup>3</sup> /d | 3 万 m <sup>3</sup> /d | 拆除与二期合并，按 6 万 m <sup>3</sup> /d 处理规模新建，构筑物位于二期用地内 |
| 08   | 储泥池       | 座  | 2  | D=6.6m              | 3 万 m <sup>3</sup> /d | 3 万 m <sup>3</sup> /d | 本次拆除                                              |
| 10   | 污泥浓缩池     | 座  | 1  | D=9.6m              | 3 万 m <sup>3</sup> /d | 3 万 m <sup>3</sup> /d | 本次拆除                                              |
| 11   | 调理池       | 座  | 1  | L×B=7.5×4.0m        | 3 万 m <sup>3</sup> /d | 3 万 m <sup>3</sup> /d | 本次拆除                                              |
| 12   | 污泥压榨车间    | 座  | 1  | S=330m <sup>2</sup> | 3 万 m <sup>3</sup> /d | 3 万 m <sup>3</sup> /d | 本次拆除                                              |
| 15   | 传达室及大     | 座  | 1  | S=70m <sup>2</sup>  | 3 万 m <sup>3</sup> /d | 3 万 m <sup>3</sup> /d | 本次拆除                                              |

| 编号     | 现状构筑物名称  | 单位 | 数量 | 平面尺寸或建筑面积           | 土建规模                         | 设备规模                         | 备注                                          |
|--------|----------|----|----|---------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------|
|        | 门        |    |    |                     |                              |                              |                                             |
| 16     | 仪表小屋     | 座  | 1  | S=15m <sup>2</sup>  | 3 万 m <sup>3</sup> /d        | 3 万 m <sup>3</sup> /d        | 本次拆除                                        |
| 改造工程   |          |    |    |                     |                              |                              |                                             |
| A01    | 氧化沟      | 座  | 2  | L×B=74.95×25.75m    | 1.5 万 m <sup>3</sup> /d (单座) | 1.5 万 m <sup>3</sup> /d (单座) | 改造, 增加 MBBR 填料                              |
| 01     | 粗格栅及进水泵房 | 座  | 1  | L×B=21.55m×12.0m    | 6.0 万 m <sup>3</sup> /d      | 6.0 万 m <sup>3</sup> /d      | 改造, 按总规模 6 万 m <sup>3</sup> /d 改建, 增加设备     |
| 09     | 污泥浓缩脱水车间 | 座  | 1  | S=373m <sup>2</sup> | 3.0 万 m <sup>3</sup> /d      | 3.0 万 m <sup>3</sup> /d      | 拆除, 改造为综合车间。改造后规模为 6.0 万 m <sup>3</sup> /d。 |
| 临时新建工程 |          |    |    |                     |                              |                              |                                             |
| A31    | 临时污泥脱水间  | 座  | 1  | L×B=25.0m×28.6m     | 3.0 万 m <sup>3</sup> /d      | 3.0 万 m <sup>3</sup> /d      | 临时设施, 施工期使用                                 |
| 新建工程   |          |    |    |                     |                              |                              |                                             |
| A11    | 除臭系统 2#  | 座  | 1  | /                   | 3.0 万 m <sup>3</sup> /d      | 3.0 万 m <sup>3</sup> /d      | 风机风量 13000m <sup>3</sup> /h                 |

备注: 表格中编号为总平图上编号。

## (2) 二期新建工程主要构筑物工程量

二期新建工程土建按 6.0 万 m<sup>3</sup>/d 一次性建成, 设备按 3.0 万 m<sup>3</sup>/d 的处理规模分近远期两期购置。其中二期扩建工程二阶段较一阶段而言, 主要在 AAO 生化池中厌氧池 (S=133m<sup>3</sup>) 和缺氧池 (S=540m<sup>3</sup>) 各增加一座, 并增加设备; 二沉池增加一套设备。

表 3.1.2-4 二期新建工程主要新建建(构)筑物工程量

| 编号  | 名称       | 单位 | 数量 | 平面尺寸或建筑面积        | 土建规模                  | 设备规模                  | 备注                                                               |
|-----|----------|----|----|------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------|
| 01  | 粗格栅及进水泵房 | 座  | 1  | L×B=21.55m×12.0m | 6 万 m <sup>3</sup> /d | 6 万 m <sup>3</sup> /d | 现状改造, 扩建, 增加设备, 构筑物位于一期用地内                                       |
| A01 | 细格栅曝气沉砂池 | 座  | 1  | L×B=37m×13m      | 6 万 m <sup>3</sup> /d | 6 万 m <sup>3</sup> /d | /                                                                |
| A02 | AAO 生化池  | 座  | 1  | L×B=66.5×47.5m   | 3 万 m <sup>3</sup> /d | 3 万 m <sup>3</sup> /d | 半地下钢筋砼结构。远期增厌氧 (133m <sup>3</sup> ) 缺氧池 (540m <sup>3</sup> ) 1 座 |

| 编号  | 名称         | 单位 | 数量 | 平面尺寸或建筑面积       | 土建规模                     | 设备规模                     | 备注                                                                   |
|-----|------------|----|----|-----------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| A03 | 二沉池        | 座  | 2  | D=33.8m         | 3 万<br>m <sup>3</sup> /d | 3 万<br>m <sup>3</sup> /d | 半地下式钢筋砼结构                                                            |
| A04 | 中提泵房及高效沉淀池 | 座  | 1  | L×B=37.2×30.80m | 6 万<br>m <sup>3</sup> /d | 6 万<br>m <sup>3</sup> /d | 半地下式钢筋砼结构                                                            |
| A05 | 滤布滤池及接触消毒池 | 座  | 1  | L×B=30.8×26.9m  | 6 万<br>m <sup>3</sup> /d | 6 万<br>m <sup>3</sup> /d | /                                                                    |
| A06 | 综合车间       | 座  | 1  | L×B=45.0×14.0m  | 6 万<br>m <sup>3</sup> /d | 6 万<br>m <sup>3</sup> /d | /                                                                    |
| A07 | 污泥浓缩池      | 座  | 2  | D=12m           | 6 万<br>m <sup>3</sup> /d | 6 万<br>m <sup>3</sup> /d | /                                                                    |
| A08 | 污泥调质池      | 座  | 1  | L×B=12.9×6.6m   | 6 万<br>m <sup>3</sup> /d | 6 万<br>m <sup>3</sup> /d | /                                                                    |
| A09 | 污泥脱水机房     | 座  | 1  | L×B=40.7×17.0m  | 6 万<br>m <sup>3</sup> /d | 6 万<br>m <sup>3</sup> /d | /                                                                    |
| A10 | 除臭系统 2#    | 套  | 1  | /               | 3 万<br>m <sup>3</sup> /d | 3 万<br>m <sup>3</sup> /d | 与生化池合建，近期风机风量 20000m <sup>3</sup> /h；远期风机更换为 24000m <sup>3</sup> /h。 |
| A21 | 大门及传达室     | 座  | 1  | L×B=8.3×5.1m    | 6 万<br>m <sup>3</sup> /d | 6 万<br>m <sup>3</sup> /d |                                                                      |

### 3.1.2.3 主要设备

表 3.1.2-5 主要工艺设备一览表

| 序号                                                                         | 设备名称          | 技术参数                                          | 单位             | 数量                   | 备注                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------|----------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 一、粗格栅进水泵房（改造）：土建规模为全厂 6.0 万 t/d，全厂近期 4.5 万 t/d、远期新增 1.5 万 t/d 处理能力，设备数量一致。 |               |                                               |                |                      |                                                                                  |
| 1                                                                          | 潜污泵           | Q=975m <sup>3</sup> /h, H=15m, P=75kW         | 台              | 5                    | 全厂近期（4.5 万 t/d）设备 3 用 2 备，变频；远期（新增 1.5 万 t/d 处理能力）设备无增加，现有设备改为 4 用 1 备           |
| 二、细格栅及曝气沉砂池：土建规模为全厂 6.0 万 t/d，全厂近期 4.5 万 t/d、远期新增 1.5 万 t/d 处理能力，设备数量一致。   |               |                                               |                |                      |                                                                                  |
| 1                                                                          | 转鼓式格栅除污机      | B=1400mm, b=5mm, P=1.5kw, α=35°               | 台              | 2                    |                                                                                  |
| 2                                                                          | 无轴螺旋压榨机       | D=260, L=6.80m, Q=6m <sup>3</sup> /h, P=2.2kW | 台              | 1                    |                                                                                  |
| 3                                                                          | 手动渠道闸门        | 渠宽 1500mm, 渠深 2000mm, 水深 1300mm               | 套              | 4                    |                                                                                  |
| 4                                                                          | 双槽吸砂机         | 池宽 B=9700mm, P=(2x2.2+2x0.55)kW               | 台              | 1                    | 含撇渣装置、桁车及导轨等                                                                     |
| 5                                                                          | 砂水分离器         | Q=5~12L/s, P=0.37kW                           | 套              | 1                    |                                                                                  |
| 6                                                                          | 罗茨鼓风机         | Q=6m <sup>3</sup> /min, 风压 29.4KPa, P=5.5kw   | 台              | 2                    | 需设隔音罩                                                                            |
| 三、氧化沟（改造）：一期提标改造工程 3.0 万 t/d                                               |               |                                               |                |                      |                                                                                  |
| 1                                                                          | 管式曝气器         | L=1000mm, φ=70mm, 工作气量 q=6m <sup>3</sup> /h×m | 套              | 400                  |                                                                                  |
| 2                                                                          | 生物膜悬浮载体       | MBBR 区穿孔曝气, 材质 ABS, 池底 0.5m 以上 1m 以下          | m <sup>2</sup> | 9.04×10 <sup>5</sup> | 材质 HDPE, 有效比表面积 800m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> , 尺寸: 标称直径 φ≥15mm, 标称高度 h≤10mm |
| 3                                                                          | 进出水拦截系统       | 不锈钢 316L 或非金属耐磨材料                             | 套              | 2                    | 进水系统的标称厚度≥3mm, 出水系统的迎水面筛网标称厚度≥6mm                                                |
| 4                                                                          | MBBR 配套穿孔曝气系统 | MBBR 区穿孔曝气, 材质 ABS, 池底 0.5m 以上 1m 以下          | 套              | 2                    | 立管阀门以后（不含阀门）, 水面以下材质为 ABS, 配合微孔曝气                                                |
| 5                                                                          | MBBR 专用推流器    | N=5.5kW                                       | 台              | 4                    |                                                                                  |

| 序号 | 设备名称   | 技术参数                    | 单位 | 数量 | 备注    |
|----|--------|-------------------------|----|----|-------|
| 6  | 硝化液回流泵 | Q=260L/s, H=1m, P=7.5kW | 台  | 6  | 4用2备  |
| 7  | 潜水推流器  | N=4.0kW                 | 台  | 4  | 用于缺氧池 |
| 8  | 潜水搅拌机  | N=3.0kW                 | 台  | 6  | 用于调节区 |

**四、生化池：二期工程新建，土建规模 3.0 万 t/d。二期设备近期 1.5 万 t/d，远期新增 1.5 万 t/d 处理能力，所有设备相应增加一套。**

|    |          |                                                  |   |     |                                    |
|----|----------|--------------------------------------------------|---|-----|------------------------------------|
| 1  | 进水调节堰门   | 1800mmx500mm，下开式                                 | 套 | 1   | 双向受压，堰板 SS304，配手动启闭机。远期增加一套。       |
| 2  | 污泥回流调节堰门 | 1800mmx500mm，下开式                                 | 套 | 1   | 双向受压，堰板 SS304，配手动启闭机。远期增加一套。       |
| 4  | 潜水搅拌机    | 叶轮直径 D=620，转速 480r/min，N=4.0W                    | 台 | 2   | 安装于厌氧区。远期增加一套。                     |
| 5  | 潜水推流器    | 叶轮直径 D=2100，转速 34r/min，N=4.0kW                   | 套 | 4   | 安装于缺氧区。远期增加一套。                     |
| 6  | 混合液回流泵   | Q=730m <sup>3</sup> /h，H=1.0m，叶轮直径 D=600，P=4.0kW | 套 | 3   | 2用1备，变频。远期增加一套。                    |
| 7  | 内回流调节堰门  | 1800mmx500mm，下开式                                 | 套 | 4   | 双向受压，堰板 SS304，配手动启闭机。远期增加一套。       |
| 8  | 管式曝气器    | DN65x1000，设计曝气量 5.5m <sup>3</sup> /h             | 根 | 600 | 使用 570 根，备用 5%的曝气管余量(30 根)。远期增加一套。 |
| 9  | 出水调节堰门   | 1800mmx500mm，下开式                                 | 套 | 1   | 双向受压，堰板 SS304，配手动启闭机。远期增加一套。       |
| 10 | 渠道闸门     | 渠道宽 1200mm，渠道深 2000mm，水深 900mm                   | 套 | 1   | 配手动启闭机。远期增加一套。                     |
| 11 | 手动闸阀     | DN500，PN=1.0MPa                                  | 只 | 2   | 球墨铸铁，安装至放空管。远期增加一套。                |
| 12 | 可曲挠橡胶接头  | DN500，PN=1.0MPa                                  | 只 | 2   | 球墨铸铁，安装至放空管。远期增加一套。                |
| 13 | 可曲挠橡胶接头  | DN600                                            | 只 | 2   | 丁腈橡胶，安装至出水管。远期增加一套。                |

**五、二沉池及污泥回流泵井：二期工程新建，土建规模 3.0 万 t/d。二期设备近期 1.5 万 t/d，远期新增 1.5 万 t/d 处理能力，所有设备相应增加一套。**

| 序号                                                                                                | 设备名称      | 技术参数                                        | 单位 | 数量 | 备注                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------|----|----|------------------------|
| 1                                                                                                 | 中心传动单管吸泥机 | D=33m, H=4.25m(池边水深), N=0.37kW              | 套  | 1  | 配套工作桥、中立柱、桁架、排渣斗       |
|                                                                                                   |           | A池设备顺时针布置, B池设备逆时针布置                        |    |    | 浮渣挡板、配水孔管、堰板等          |
|                                                                                                   |           |                                             |    |    | 远期(B池)新增1套             |
| 2                                                                                                 | 出水三角堰板    | B=250mm, $\delta$ =3mm, L=95m               | 套  | 1  | SS304 不锈钢, 远期新增1套      |
| 3                                                                                                 | 浮渣挡板      | B=300mm, $\delta$ =3mm, L=95m               | 套  | 1  | SS304 不锈钢, 远期新增1套      |
| 4                                                                                                 | 挡水裙板      | B=800mm, $\delta$ =3mm, L=95m               | 套  | 1  | SS304 不锈钢, 远期新增1套      |
| 5                                                                                                 | 配水孔管及折流挡板 | DN100                                       | 套  | 1  | SS304 不锈钢, 远期新增1套      |
| 6                                                                                                 | 铸铁镶铁方闸门   | 500mm×500mm, 下开式                            | 套  | 1  | 双向受压, 配手动启闭机, 远期新增1套   |
| 7                                                                                                 | 铸铁镶铁圆闸门   | D=1000mm, 上开式                               | 套  | 1  | 用于污泥回流泵房, 双向受压, 配手动启闭机 |
| 8                                                                                                 | 潜水排污泵     | Q=625m <sup>3</sup> /h, N=18.5kW, 重量为 650kg | 台  | 2  | 1用1备, 变频控制             |
|                                                                                                   |           | H=5.3m (Hmin=4.1m, Hmax=7.3m)               |    |    | 远期(B池)新增2台             |
| 9                                                                                                 | 潜水排污泵     | Q=80m <sup>3</sup> /h, N=3.0kW, 重量为 155kg   | 台  | 2  | 1用1备                   |
|                                                                                                   |           | H=9.8m (Hmin=11.8m, Hmax=8.6m)              |    |    | 远期(B池)新增3台             |
| 10                                                                                                | 铸铁圆闸门     | DN800, PN=1.0MPa, 上开式                       | 套  | 2  | 铸铁材质, 配手动启闭机           |
| 11                                                                                                | 手动闸阀      | DN500, PN=1.0MPa                            | 只  | 2  | 球墨铸铁, 安装至回流污泥管         |
| 12                                                                                                | 可曲挠橡胶接头   | DN500, PN=1.0MPa                            | 只  | 2  | 球墨铸铁, 安装至回流污泥管         |
| 13                                                                                                | 止回阀       | DN500, PN=1.0MPa                            | 只  | 2  | 球墨铸铁, 安装至回流污泥管         |
| <b>六、中间提升泵房及高效沉淀池: 土建规模为全厂 6.0 万 t/d, 全厂近期 4.5 万 t/d、远期新增 1.5 万 t/d 处理能力, 潜污泵增 1 台, 其他设备数量一致。</b> |           |                                             |    |    |                        |
| 1                                                                                                 | 混合搅拌器     | 叶轮直径 D=1350mm, N=11.0kW, 碳钢衬胶, n=75r/min    | 套  | 2  | 变频, 用于混合池              |
| 2                                                                                                 | 絮凝搅拌器     | 叶轮直径 D=3000mm, N=15.0kW, 碳钢衬                | 套  | 2  | 变频, 用于絮凝区              |

| 序号                                                                      | 设备名称      | 技术参数                                                  | 单位 | 数量  | 备注                    |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------|----|-----|-----------------------|
|                                                                         |           | 胶, n=80r/min                                          |    |     |                       |
| 3                                                                       | 絮凝导流桶     | 内径 D=3200, 不锈钢                                        | 套  | 2   | 与絮凝搅拌器配套              |
| 4                                                                       | 潜污泵       | Q=1300m³/h, H=8m, N=45.0kW, 变频                        | 台  | 3   | 2 用 1 备, 远期增设 1 台     |
| 5                                                                       | 污泥泵       | Q=30~150m³/h, H=20m, N=15kW, 变频                       | 台  | 4   | 其中污泥回流 2 台。剩余污泥排放 2 台 |
| 6                                                                       | 斜板填料      | ABS 材质, L=1.5m, H=1.3m, 安装角 60°                       | m² | 323 | 用于澄清区                 |
| 7                                                                       | 穿孔集水槽     | 长×宽×深=6650×350×400mm, 材质不锈钢                           | 套  | 32  | 用于澄清区                 |
| 8                                                                       | 污泥浓缩机     | 直径 14.5m, 功率 1.1kW                                    | 套  | 2   | 用于澄清区                 |
| 9                                                                       | 电动进水调节堰门  | 2600mm×600mm, N=1.5kW                                 | 套  | 2   | 双向受压                  |
| 10                                                                      | 电动葫芦      | 起吊重量=3t, H=12m, N=4.5+0.4kW                           | 套  | 1   |                       |
| 11                                                                      | 电动葫芦      | 起吊重量=1t, H=9m, N=1.5+0.2kW                            | 套  | 1   |                       |
| 12                                                                      | 移动式潜水泵    | Q=10m³/h, H=10m, N=0.75kW                             | 套  | 2   |                       |
| 13                                                                      | 出水渠道叠梁闸   | 渠道宽 1200mm, 渠道深 1950mm, 水深 1000mm                     | 套  | 2   |                       |
| 14                                                                      | 对夹式电动蝶阀   | DN150, PN=1.0MPa, N=0.55kW                            | 套  | 4   |                       |
| 15                                                                      | 三槽式自动投药装置 | 溶药罐 4m³, 料斗 25L, 制备能力 2000L/h, N 总=4.05kW (配制浓度 0.2%) | 台  | 1   | 配套提供 PAM 加药平台         |
| 16                                                                      | 药液螺杆泵     | Q=800~1450L/h, P=0.5MPa, N=1.1kW                      | 台  | 3   | 2 用 1 备               |
| 17                                                                      | 双法兰传位接头   | DN300, PN=1.0MPa                                      | 个  | 10  | 球墨铸铁                  |
| 18                                                                      | 手动蝶阀      | DN100, PN=1.0MPa                                      | 个  | 20  | 球墨铸铁                  |
| 七、纤维转盘滤池：土建规模为全厂 6.0 万 t/d, 全厂近期 4.5 万 t/d、远期新增 1.5 万 t/d 处理能力, 设备数量一致。 |           |                                                       |    |     |                       |
| 1                                                                       | 旋转驱动电机    | i=632, NA=2.2RPM/min, N=1.5kW                         | 台  | 2   | 变频控制                  |
| 2                                                                       | 滤布转盘及中心管  | D=3.0m, 盘数=20, 过滤网孔径≤10um                             | 套  | 2   |                       |

| 序号 | 设备名称     | 技术参数                                  | 单位 | 数量 | 备注     |
|----|----------|---------------------------------------|----|----|--------|
| 3  | 反洗泵      | Q=50m <sup>3</sup> /h, H=12m, N=4.0kW | 台  | 8  | 配套真空表  |
| 4  | 电动球阀     | DN80, N=0.04kW                        | 台  | 24 |        |
| 5  | 进水堰板     | BXH=3200X400, 304 不锈钢                 | 套  | 2  |        |
| 6  | 出水堰板     | LXB=4000X400, 304 不锈钢                 | 套  | 2  |        |
| 7  | 进水闸门(正向) | BXH=1000X800, 不锈钢                     | 台  | 2  | 带电动启闭机 |
| 8  | 超越闸门     | D=1000, 不锈钢                           | 台  | 2  | 带电动启闭机 |

八、接触消毒池（尾水泵房）及加药间：土建规模为全厂 6.0 万 t/d，全厂近期 4.5 万 t/d、远期新增 1.5 万 t/d 处理能力，设备数量一致。

|    |           |                                         |   |   |             |
|----|-----------|-----------------------------------------|---|---|-------------|
| 1  | 潜水排污泵     | Q=1300m <sup>3</sup> /h, H=20m, N=110kW | 台 | 3 | 两用一备        |
| 2  | 电动葫芦      | T=3t, H=12m, N=4.5+0.4kW                | 台 | 1 | 配套工字钢       |
| 3  | NaClO 储罐  | V=20m <sup>3</sup>                      | 只 | 2 |             |
| 4  | NaClO 计量泵 | Q=321L/h, H=0.5MPa, N=0.37kW            | 台 | 2 | 一用一备，变频     |
| 5  | NaClO 卸料泵 | Q=20m <sup>3</sup> /h, H=10m, N=2.2kW   | 台 | 1 |             |
| 6  | 乙酸钠储罐     | V=20m <sup>3</sup>                      | 只 | 2 |             |
| 7  | 乙酸钠计量泵    | Q=260L/h, H=0.5MPa, N=0.55kW            | 台 | 2 | 一用一备，变频     |
| 8  | 乙酸钠卸料泵    | Q=20m <sup>3</sup> /h, H=10m, N=2.2kW   | 台 | 1 |             |
| 9  | PAC 储罐    | V=20m <sup>3</sup> /                    | 只 | 2 |             |
| 10 | PAC 计量泵   | Q=60L/h, H=0.5MPa, N=0.37kW             | 台 | 2 | 一用一备，变频     |
| 11 | PAC 卸料泵   | Q=20m <sup>3</sup> /h, H=10m, N=2.2kW   | 台 | 1 |             |
| 12 | 手动闸阀      | DN400, PN=1.0MPa                        | 只 | 2 | 球墨铸铁        |
| 13 | 可曲挠橡胶接头   | DN400, PN=1.0MPa                        | 只 | 2 | 丁腈橡胶，安装至出水管 |
| 14 | 止回阀       | DN400, PN=1.0MPa                        | 只 | 2 | 球墨铸铁        |

九、鼓风机房：土建规模为全厂 6.0 万 t/d，全厂近期 4.5 万 t/d、远期新增 1.5 万 t/d 处理能力，设备数量一致。

| 序号                                                                               | 设备名称       | 技术参数                                                                                                         | 单位 | 数量 | 备注                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---------------------------------------------|
| 1                                                                                | 磁悬浮风机      | Q=75m <sup>3</sup> /min, H=55kPa, N=75kW                                                                     | 台  | 3  | 两用一备, 变频控制, 含消音器, 气动放空阀, 过滤器, 压力表等配件, 附隔音罩。 |
| 2                                                                                | 磁悬浮风机      | Q=60m <sup>3</sup> /min, H=85kPa, N=105kW                                                                    | 台  | 2  | 一用一备, 变频控制, 含消音器, 气动放空阀, 过滤器, 压力表等配件, 附隔音罩。 |
| 3                                                                                | 电动单梁悬挂起重机  | 起吊重量 2T, H=6m, Lk=6.5m, N=3.0+2×0.4kW                                                                        | 台  | 1  | 配工字钢 13.6m 两根                               |
| <b>十、污泥浓缩池: 土建规模为全厂 6.0 万 t/d, 全厂近期 4.5 万 t/d、远期新增 1.5 万 t/d 处理能力, 设备数量一致。</b>   |            |                                                                                                              |    |    |                                             |
| 1                                                                                | 悬挂式中心传动浓缩机 | D=12.0m、H=4.6m(有效)、P=0.37Kw, 工作桥宽 B=1.5m                                                                     | 套  | 2  | 含工作桥、稳流桶、出水堰板、排渣斗等附属设备                      |
| 2                                                                                | 电动闸阀       | DN200, L=330, Pn=1.0MPa                                                                                      | 套  | 4  | SUS304                                      |
| <b>十一、污泥调理池: 土建规模为全厂 6.0 万 t/d, 全厂近期 4.5 万 t/d、远期新增 1.5 万 t/d 处理能力, 设备数量一致。</b>  |            |                                                                                                              |    |    |                                             |
| 1                                                                                | 调质池框架式搅拌机  | N=22kW, 变频调速                                                                                                 | 台  | 2  | 用于污泥调质池                                     |
| <b>十二、污泥脱水机房: 土建规模为全厂 6.0 万 t/d, 全厂近期 4.5 万 t/d、远期新增 1.5 万 t/d 处理能力, 设备数量一致。</b> |            |                                                                                                              |    |    |                                             |
| 1                                                                                | 厢式隔膜压滤机    | 隔模板规格: 1500mm×1500mm×85mm<br>进料压力≤1.20MPa, 压榨压力≤2.0MPa,<br>水洗滤布压力≤6MPa 过滤面积 500m <sup>2</sup><br>出泥泥饼含固率≥40% | 套  | 2  | 干泥量≥2.04TDS/次, 过滤周期<3.5h/次, 每天运行时间 8h, 含导料斗 |
| 2                                                                                | 隔膜挤压系统     |                                                                                                              |    |    |                                             |
|                                                                                  | 隔膜压榨离心泵    | Q=10m <sup>3</sup> /h, H=186m,<br>Hmax=216m, P=7.5KW                                                         | 套  | 2  | 变频调速                                        |
|                                                                                  | 压榨水水罐      | V=15m <sup>3</sup> , 配套, 耐腐蚀材质                                                                               | 套  | 1  | 配套 DN80 放空管、溢流管及放空阀门                        |
| 3                                                                                | 阀门仪表组件     |                                                                                                              | 套  | 2  |                                             |
| 4                                                                                | 滤布清洗系统     |                                                                                                              |    |    |                                             |
|                                                                                  | 全自动冲洗装置    |                                                                                                              | 套  | 2  |                                             |

| 序号 | 设备名称      | 技术参数                                            | 单位 | 数量 | 备注                                               |
|----|-----------|-------------------------------------------------|----|----|--------------------------------------------------|
|    | 冲洗柱塞泵     | Q=12.9m <sup>3</sup> /h, H=600m, P=30KW         | 套  | 2  | 一用一备；配套安全阀，Y 型过滤器，溢流阀                            |
|    | 水箱        | 配套，V=5m <sup>3</sup>                            | 套  | 1  |                                                  |
| 5  | 空压机系统     |                                                 |    |    |                                                  |
|    | 空压机       | Q=7.5m <sup>3</sup> /min, PN=0.85MPa, N=45kW    | 套  | 1  | 配套空气过滤器、气动三联件、气源分配器等                             |
|    | 冷干机       | Q=1.2Nm <sup>3</sup> /h,P=1.0MPa,<br>N=1.0kW    | 套  | 1  | 与空压机配套                                           |
|    | 吹脱储气罐     | 配套，V=8m <sup>3</sup>                            | 套  | 1  |                                                  |
|    | 仪表用储气罐    | V=1m <sup>3</sup>                               | 套  | 1  |                                                  |
|    | 阀门仪表组件    |                                                 | 套  | 1  | 含 DN25 压缩空气管 30m，DN15 压缩空气管 120m，压缩空气管材质为 SUS304 |
| 6  | 进泥系统      |                                                 |    |    |                                                  |
|    | 进泥柱塞泵     | Q=120m <sup>3</sup> /h,H=120m,P=37KW            | 套  | 2  | 变频调速                                             |
| 7  | 排水系统      |                                                 |    |    |                                                  |
|    | 潜水泵       | Q=10m <sup>3</sup> /h, H=10m, N=1.1KW, 重量 0.06T | 套  | 2  | 1 用 1 备                                          |
| 8  | 在线搅拌混合器   | DN150                                           | 套  | 2  |                                                  |
| 9  | 电动单梁起重机   | Lx-3T, Lk=9.0m,起升高度 18m,N=4.5+0.4kW             | 套  | 1  | 配套 2 根 30m 长工字钢                                  |
| 10 | 加药螺杆泵     | 1000L/h,2bar,N=1.1kW                            | 套  | 2  |                                                  |
| 11 | PAM 制备装置  | Q=3000L/h, N=2.6kW                              | 套  | 1  |                                                  |
| 12 | 水平倾斜皮带输送机 | N=11kW                                          | 套  | 2  | 带宽 1 米，水平长度约 10.0m，倾斜长度约 10.0m                   |
| 13 | 调理剂储罐     | V=20m <sup>3</sup> ,P=3KW                       | 套  | 1  | PE 材质，带搅拌装置                                      |
| 14 | 加药计量泵     | 1000L/h,1bar,N=0.75kW                           | 套  | 2  | 一用一备                                             |
| 15 | 调理剂卸料泵    | Q=50m <sup>3</sup> /h,H=12m, N=4kW              | 套  | 2  | 一用一备                                             |

| 序号    | 设备名称          | 技术参数                                           | 单位 | 数量 | 备注                                        |
|-------|---------------|------------------------------------------------|----|----|-------------------------------------------|
| 16    | 电动葫芦          | MD-1T, Lk=8.0m,起升高度 12m,<br>N=1.5+0.2kW        | 套  | 1  | 配套 1 根 15m 长环形工字钢                         |
| 17    | 污泥管系统         |                                                |    |    |                                           |
|       | 手电两用闸阀        | DN150, PN10 不锈钢                                | 个  | 3  | 板框螺杆泵进泥管                                  |
|       | 电磁气动球阀        | DN150, PN25 不锈钢                                | 个  | 2  | 压滤机进料                                     |
|       | 电磁气动球阀        | DN80, PN16 不锈钢                                 | 个  | 2  | 吹脱污泥回流                                    |
| 18    | 排水管系统         |                                                |    |    |                                           |
|       | 电磁气动球阀        | DN150, PN10 不锈钢                                | 个  | 2  | 滤液排水                                      |
| 19    | 压榨系统          |                                                |    |    |                                           |
|       | 电动球阀          | DN65, PN40 不锈钢                                 | 个  | 2  | 压榨系统                                      |
|       | 电动球阀          | DN40, PN40 不锈钢                                 | 个  | 2  | 压榨系统                                      |
| 20    | 冲洗管系统         |                                                |    |    |                                           |
|       | 电动球阀          | DN65, PN63                                     | 个  | 1  | 自动清洗装置进水                                  |
|       | 电动球阀          | DN65, PN63                                     | 个  | 1  | 冲洗水回流                                     |
| 21    | 乙酸钠储罐立式<br>储罐 | V=20m <sup>3</sup> , 直径 D=2.7m, 高度 3.9m, PE 材质 | 套  | 2  |                                           |
|       | 乙酸钠加药泵        | Q=0~60L/h, H=4Bar, N=0.37kW, 变频                | 台  | 3  | 隔膜计量泵, 耐腐蚀, 配套安全阀、背压阀、<br>脉冲阻尼器等, 2 用 1 备 |
|       | 乙酸钠卸料泵        | Q=40m <sup>3</sup> /h, H=10m, N=3.0kW          | 台  | 1  | 耐腐蚀                                       |
| 十三、其他 |               |                                                |    |    |                                           |
| 1     | 全封闭自卸卡车       | 12 吨                                           | 辆  | 1  |                                           |

表 3.1.2-6 主要除臭设备一览

| 编号                        | 名称       | 参数                                                    | 单位             | 数量  | 备注                                                            |
|---------------------------|----------|-------------------------------------------------------|----------------|-----|---------------------------------------------------------------|
| (一) 1#除臭系统 (放置 AAO 生化池面上) |          |                                                       |                |     |                                                               |
| 1                         | 生物除臭系统设备 | Q=20000m <sup>3</sup> /h, 停留时间 T≥水洗 4s+生物滤池 20s       | 套              | 1   | 风阻≤1000Pa                                                     |
| 1.1                       | 除臭塔本体    | L×W×H=12×6×4.5m                                       | 座              | 1   | 含支架, 各检修口、检修爬梯等附件;                                            |
| 1.2                       | 生物填料     | 炭质填料 5~15mm                                           | m <sup>3</sup> | 115 |                                                               |
| 1.3                       | 水洗段填料    | PP                                                    | m <sup>3</sup> | 25  |                                                               |
| 2                         | 玻璃钢离心风机  | Q=20000m <sup>3</sup> /h, P=2300Pa, N=22kW, 防爆型, 配隔音箱 | 台              | 2   | 一用一备。远期, 20000m <sup>3</sup> /h 风机更换为 24000m <sup>3</sup> /h。 |
| 3                         | 循环喷淋水系统  |                                                       |                |     |                                                               |
| 3.1                       | 循环喷淋泵    | Q=50m <sup>3</sup> /h, H=20m, N=4kW                   | 台              | 2   | 一用一备                                                          |
| 3.2                       | 散水喷淋泵    | Q=50m <sup>3</sup> /h, H=20m, N=4kW                   | 台              | 2   | 一用一备                                                          |
| 3.3                       | 储水箱      | V=1.0m, 1.0x1.0x1.0m (H), 玻璃材质                        | 个              | 2   |                                                               |
| 4                         | 排气筒及支架   | DN900, H=20m, 镀锌支架, 含爬梯、检测平台、带避雷装置                    | 座              | 1   |                                                               |
| (二) 2#除臭系统 (放置氧化沟旁)       |          |                                                       |                |     |                                                               |
| 1                         | 生物除臭系统设备 | Q=13000m <sup>3</sup> /h, 停留时间 T≥水洗 4s+生物滤池 20s       | 套              | 1   | 风阻≤1000Pa                                                     |
| 1.1                       | 除臭塔本体    | L×W×H=11×5×4.5m                                       | 座              | 1   | 含支架, 各检修口、检修爬梯等附件;                                            |
| 1.2                       | 生物填料     | 炭质填料 5~15mm                                           | m <sup>3</sup> | 76  |                                                               |
| 1.3                       | 水洗段填料    | PP                                                    | m <sup>3</sup> | 15  |                                                               |
| 2                         | 玻璃钢离心风机  | Q=13000m <sup>3</sup> /h, P=1800Pa, N=11kW, 防爆型, 配隔音箱 | 台              | 2   | 一用一备                                                          |
| 3                         | 循环喷淋水系统  |                                                       |                |     |                                                               |
| 3.1                       | 循环喷淋泵    | Q=35m <sup>3</sup> /h, H=20m, N=4kW                   | 台              | 2   | 一用一备                                                          |

| 编号  | 名称     | 参数                                  | 单位 | 数量 | 备注   |
|-----|--------|-------------------------------------|----|----|------|
| 3.2 | 散水喷淋泵  | Q=35m <sup>3</sup> /h, H=20m, N=4kW | 台  | 2  | 一用一备 |
| 3.3 | 储水箱    | V=1.0m, 1.0x1.0x1.0m (H), 玻璃材质      | 个  | 2  |      |
| 4   | 排气筒及支架 | DN700, H=20m, 镀锌支架, 含爬梯、检测平台、带避雷装置  | 座  | 1  |      |

表 3.1.2-7 主要通风设备一览

| 序号             | 名称       | 规格                                                | 单位 | 数量 | 备注 |
|----------------|----------|---------------------------------------------------|----|----|----|
| 一、污泥脱水机房       |          |                                                   |    |    |    |
| 1              | 防腐轴流风机   | FT35-11No.3.15, Q=4545m <sup>3</sup> /h, P=294Pa, | 台  | 10 |    |
| 2              | 防腐轴流风机   | FT35-11No.3.55, Q=5484m <sup>3</sup> /h, P=278Pa, | 台  | 10 |    |
| 3              | 轴流风机     | T35-11No.2.8, Q=2167m <sup>3</sup> /h, P=169Pa,   | 台  | 1  |    |
| 4              | 轴流风机     | T35-11No.2.8, Q=2685m <sup>3</sup> /h, P=173Pa,   | 台  | 1  |    |
| 5              | 轴流风机     | DZ-2.2, Q=540m <sup>3</sup> /h, P=29Pa, N=0.025kW | 台  | 1  |    |
| 二、中间提升泵房及高效沉淀池 |          |                                                   |    |    |    |
| 1              | 防腐防爆屋顶风机 | FBDWT-II-6, Q=7338m <sup>3</sup> /h, P=223Pa,     | 台  | 1  |    |
| 2              | 防腐防爆轴流风机 | FBT35-11No.2.8, Q=2921m <sup>3</sup> /h, P=186Pa, | 台  | 2  |    |
| 3              | 轴流风机     | T35-11No.3.15, Q=4545m <sup>3</sup> /h, P=294Pa,  | 台  | 2  |    |
| 三、纤维转盘滤池及接触消毒池 |          |                                                   |    |    |    |
| 1              | 轴流风机     | T35-11No.2.8, Q=1649m <sup>3</sup> /h, P=152Pa,   | 台  | 2  |    |
| 2              | 轴流风机     | T35-11No.3.15, Q=3810m <sup>3</sup> /h, P=220Pa,  | 台  | 2  |    |
| 3              | 防腐轴流风机   | FT35-11No.3.55, Q=5484m <sup>3</sup> /h, P=278Pa, | 台  | 6  |    |
| 四、综合车间         |          |                                                   |    |    |    |

| 序号 | 名称       | 规格                                                | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|----------|---------------------------------------------------|----|----|----|
| 1  | 轴流风机     | T35-11No.2.8, Q=2167m <sup>3</sup> /h, P=169Pa,   | 台  | 2  |    |
| 2  | 轴流风机     | T35-11No.2.8, Q=3202m <sup>3</sup> /h, P=232Pa,   | 台  | 4  |    |
| 3  | 轴流风机     | T35-11No.3.15, Q=4141m <sup>3</sup> /h, P=237Pa,  | 台  | 4  |    |
| 4  | 轴流风机     | T35-11No.4.5, Q=6658m <sup>3</sup> /h, P=150Pa,   | 台  | 4  |    |
| 5  | 防腐防爆轴流风机 | DZ-2.2, Q=280m <sup>3</sup> /h, P=35Pa, N=0.025kW | 台  | 1  |    |

### 3.1.3 主要原辅料

本工程运行的主要能耗为电耗、水耗及药耗。根据初步设计，本工程原辅材料用量及能耗情况详见表 3.1.3-1；原辅材料理化性质见表 3.1.3-2。

表 3.1.3-1 工程原辅材料用量及能耗消耗情况表

| 序号 | 主要原辅材料及资源能源名称 | 一期提标改造工程 (t/a)                | 二期新建工程 (t/a)       |                      | 改扩建后全厂 (t/a)       |
|----|---------------|-------------------------------|--------------------|----------------------|--------------------|
|    |               |                               | 近期                 | 远期新增                 |                    |
| 1  | 乙酸钠           | 372.3                         | 186.15             | 186.15               | 744.6              |
| 2  | PAM<br>(阳离子型) | 6.73                          | 3.36               | 3.36                 | 13.46              |
| 3  | PAM<br>(阴离子型) | 5.475                         | 2.74               | 2.74                 | 10.95              |
| 4  | PAC           | 547.5                         | 273.75             | 273.75               | 1095               |
| 5  | 次氯酸钠          | 0.78                          | 0.39               | 0.39                 | 1.56               |
| 6  | 电             | 462.22 万<br>Kw·h/年            | 239.54 万<br>Kw·h/a | 约 119.77 万<br>Kw·h/a | 821.53 万<br>Kw·h/a |
| 7  | 水             | 全厂总新增生产生活用水量为 5001t/a (新鲜自来水) |                    |                      |                    |

备注：带式压滤机冲洗水采用尾水，不计入本次新增自来水量。

表 3.1.3-2 原辅材料理化性质一览表

| 序号 | 名称   | 理化性质                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 乙酸钠  | 一般以带有三个结晶水的形式存在，分子量 136.08，白色颗粒晶体；易溶于水，沸点：>400℃；相对密度(水=1)1.45。用于碳源不足时投加补充碳源。                                                                                                                                                                                                         |
| 2  | PAM  | 由丙烯酰胺 (AM) 单体经自由基引发聚合而成的水溶性线性高分子聚合物，具有良好的絮凝性，可以降低液体之间的摩擦阻力，按离子特性可分为非离子、阴离子、阳离子和两性型四种类型。聚丙烯酰胺 (PAM) 不溶于大多数有机溶剂，如甲醇、乙醇、丙酮、乙醚、脂肪烃和芳香烃，有少数极性有机溶剂除外，如乙酸、丙烯酸、氯乙酸、乙二醇、甘油、熔融尿素和甲酰胺。但这些有机溶剂的溶解性有限，往往需要加热，否则无多大应用价值。聚丙烯酰胺的主链上带有大量的酰胺基，化学活性很高，可以改性制取许多聚丙烯酰胺的衍生物，产品已广泛应用于造纸、选矿、采油、冶金、建材、污水处理等行业。 |
| 3  | PAC  | 中文名称为聚合氯化铝，是介于 $AlCl_3$ 和 $Al(OH)_3$ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物。颜色呈黄色或淡黄色、深褐色、深灰色树脂状固体。该产品有较强的架桥吸附性能，在水解过程中，伴随发生凝聚、吸附和沉淀等物理化学过程。聚合氯化铝与传统无机混凝剂的根本区别在于传统无机混凝剂为低分子结晶盐，而聚合氯化铝的结构由形态多变的多元羧基络合物组成，絮凝沉淀速度快，适用 pH 值范围宽，对管道设备无腐蚀性，净水效果明显，能有效去除水中色质 SS、COD、BOD 及砷、汞等重金属离子，该产品广泛用于饮用水、工业用水和污水处理领域。        |
| 4  | 次氯酸钠 | 微黄色溶液，有似氯气的气味。熔点 -6℃，沸点 102.2℃，相对密度(水=1)1.10。用于水的净化以及作消毒剂、纸浆漂白等。具腐蚀性，可致                                                                                                                                                                                                              |

| 序号 | 名称 | 理化性质                                                                          |
|----|----|-------------------------------------------------------------------------------|
|    |    | 人体灼伤，具致敏性。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与碱类分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 |

### 3.1.4 公用工程

#### (1) 给水

本工程新增自来水用水点分为生产用水和生活用水两部分，其中生产用水主要为新建单体药剂制备和生产冲洗等用水，生活用水主要为新增人员的生活用水。

本项目拟新增生产管理操作人员约 14 人，用水定额为 200L/（人·天），新增年生活用水量 1022 m<sup>3</sup>/a。根据项目初设，工程建成后新增生产用水约 3650 m<sup>3</sup>/a，未预见水量约 329 m<sup>3</sup>/a。本工程建成后总新增年用水量约 5001 m<sup>3</sup>/a。

本项目给水由市政管网供给。

#### (2) 排水

项目排水体制采用“雨、污分流”体制。厂区雨水由雨水管道收集后，就近排入东溪。厂区办公生活污水经收集后与进厂污水一并处理，设备、地面冲洗废水等经厂内污水管收集后与进厂污水一并处理，废水经处理达标后排入沙溪。

#### (3) 供电

污水处理厂现状设置一座变配电间，为独立建筑物。现状供配电系统由 1 路 10kV 电源进线，10kV 配电系统设置进线柜 1 面、计量柜 1 面及变压器馈线柜 1 面。设置 1 台油浸式变压器，容量为 630kVA，变压器负载率约 85%，0.4KV 配电系统为全厂现状各建（构）筑物用电负荷提供电源，设置 1 台 600kW 柴油发电机为设备提供备用电源。

本次改扩建工程，现状配电房保持不变，并新建一个配电间及柴油发电机房，新增一台变压器 SCB14-1250/10/0.4kV，一路 10KV 电源引自厂外 10KV 电网作为主用电源，并在柴油发电机房设一台柴油发电机 1200kW 作为备用电源，以满足二级负荷供电要求。双电源机械互锁。

变配电间布置：配电间及柴油发电机房设于综合车间内新变配电间（综合车间由现状建筑物改扩建），与鼓风机房、仓库、机修间合建，设置高、低压配电间、柴油发电机房等电气功能室。

#### (4) 消防

本工程建筑防火依据《建筑设计防火规范》(GB50016—2014)(2018 年版)设计。厂区各项建筑物的耐火等级均为二级，均为小型建筑，各建筑单体每层均按一个防火分区设计，安全疏散距离均小于 30 米。建筑单体火灾危险性说明：除新建配电房及鼓风机房为丁类外，其它单体污泥脱水机房、高效沉淀池等均为戊类；建、构筑物在平面布置上严格执行国家消防规范的有关规定；合理布置防火间距，厂区生产型建构筑物防火间距不小于 10m；厂区建构筑物中，变配电间等生产辅助建筑安全疏散口数量及疏散距离均符合《建筑设计防火规范》(GB50016—2014)(2018 年版)。

现状生活用水和消防用水共用给水环网，水源取厂外给水管网，引入给水管为 DN100，接入管水压大于 0.16MPa。室外消火栓采用地上式，间距在 120m 以内。本次扩建消防用水及生产用水接自厂区现状给水环网，新建构（建）筑物布置地上式消火栓，间距在 120m 以内。

### 3.1.5 总平面设计及布置合理性分析

#### 3.1.5.1 厂区占地

本工程新增用地 1.758415hm<sup>2</sup>。新增用地已取得福建省人民政府批复（闽政地[2024]363 号）。

#### 3.1.5.2 总平面布置及合理性分析

厂区平面布置遵循如下原则：

- (1) 按照不同功能，分区布置，功能明确。
- (2) 充分考虑近期工程与远期工程之间的有机结合和衔接，便于污水厂的正常运行管理。
- (3) 力求流程简捷顺畅，进水点与系统总管接顺，出水点靠近排放口。
- (4) 根据常年夏季主导风向，对全厂进行总图布置。建筑物尽可能南北向布置。
- (5) 发生恶臭的处理构筑物尽量远离厂前区，并进行加盖加罩除臭处理。
- (6) 总平面布置应满足规划控制和消防安全要求。
- (7) 总平面布置充分考虑水流、人流、物流、信息流，应保证交通顺畅，便于管理和维护。

根据厂内各部分用地的功能将其划分为以下几个主要区域：管理及生活区（厂前区）、主处理区（包括预处理、二级处理、深度处理、污泥处理）以及深度处理区（包括接触消毒池），各区相对独立，便于维护和管理。

一期提标改造工程分布于道路右侧，总平图南侧；二期新建工程位于道路左侧，总平图北侧。从现有道路进入厂区后，首先为预处理区，粗格栅、细格栅及曝气沉砂池，细格栅东侧和北侧为污泥浓缩池、污泥调理池、污泥脱水机房；污泥脱水机房东侧为二期工程新建的 AAO 生化池（除臭设备）、二沉池；二沉池和生化池东侧为中提泵房高效沉淀池、纤维转盘滤池及接触消毒池，靠近二期新增地块东侧红线。现有道路右侧，粗格栅往东临路布局变配电间、综合车间（鼓风机房、加药间等），综合车间放置在现状一期拆除的污泥区。一期工程用地南侧布局氧化沟和二沉池，中间设置配水配泥井；二沉池东侧保留现有的综合楼；一期用地东南角建设临时污泥脱水机房。

总体平面布局上看，整个生活区与主要生产区以厂区道路和厂区绿化分割。考虑到区域常年主导风向为东风，污泥处理构筑物集中布置在二期工程新增用地内，远离周边最近的东山村布局，在布局上进行了优化，减少了恶臭排放对周边居民集中区大气环境的影响。

## 3.2 工程规模与污水量预测

### 3.2.1 污水量预测

#### 3.2.1.1 金沙园废水量

##### （1）园区现状废水量

根据三明高新技术产业开发区金沙园管委会提供的资料，经过多年发展金沙园区已入驻约 168 家企业，涵盖食品加工、林产家具、建材行业、纺织服饰、新材料、生物医药、设备制造等多个领域，现状日排水量按用水量估算约 8000t/d，主要排放废水的行业为电气机械和器材制造业、食品加工、生物医药、新材料、设备制造等。其中，排放废水的电气机械和器材制造业主要为福建金杨科技股份有限公司一家企业，现状废水排放量约 800t/d，约占现状园区排放污水量的 10%。

目前金沙园西北片区的工业废水及生活污水，先排入金沙园（一期）污水

处理站（规模 1500m<sup>3</sup>/d）处理，尾水再排入沿河排污干管，最后进入沙县区城区污水处理厂处理达标排放。园区内其他片区工业废水和生活污水通过各污水管网收集最后排到污水干管，进入沙县城区污水处理厂处理。

其中，金沙园（一期）污水处理站现仅处理服务范围内的福建金杨科技股份有限公司、福建未来药业有限公司和园区外的沙县宏盛塑料有限公司（富口厂）企业废水，其他企业废水均预处理达标后直接排入污水干管进入沙县区城区污水处理厂处理。金沙园（一期）污水处理站处理规模 1500m<sup>3</sup>/d，现状污水量约 1055 m<sup>3</sup>/d，其中金杨科技约 800 m<sup>3</sup>/d；未来药业约 100m<sup>3</sup>/d；沙县宏盛塑料有限公司（富口厂）约 155m<sup>3</sup>/d。沙县宏盛塑料有限公司（富口厂）位于富口工业园区，因富口工业园区污水处理厂已建成但尚未投入运行，企业废水暂时采用密闭罐车运至金沙园（一期）污水处理站处理，一周运输一次，一次约 155m<sup>3</sup>。金沙园区内其他片区企业以排放生活污水为主，少量工业废水在企业厂区内预处理达标后与生活污水一并排入污水干管，进入沙县区城区污水处理厂处理。

## （2）园区近期废水量

现状基准年已为 2025 年，根据本项目初步设计，近期 2025 年金沙园内主要可能新增工业废水量的为福建金杨科技股份有限公司。金杨科技正在进行扩建，预估扩建后企业废水量将由现有 800 t/d 增加至 2100 t/d，该企业生活污水和不含镍废水执行《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的 C 等级标准，企业含镍废水经厂内污水处理厂预处理总镍排放浓度≤0.05mg/L 后进入金沙园污水站处理达标，再进入沙县区城区污水处理厂处理。则近期金沙园区（一期）污水处理站服务范围内工业废水将超过 1500m<sup>3</sup>/d 的现有处理能力，金沙园污水处理站将根据纳水情况适时扩建。近期，金沙园污水排放量将达到 0.93 万 t/d。

## （3）园区远期废水量

### ①工业废水量

根据《三明高新技术产业开发区金沙园总体规划》（调整）和《三明高新技术产业开发区金沙园产业发展规划》（2016—2030），金沙园规划生物医药产业区、高端装备制造产业区、食品加工产业区，各区面积分别约为 1000 亩、7000 亩和 500 亩。可研结合《福建省城市用水量标准》（DBJ/T-13-127-2010），根据

金沙园的产业布局，生物医药产业区、高端装备制造产业区、食品加工产业区各区用地单位最高日用水量指标分别取 30、20 和  $60\text{m}^3/\text{ha}\cdot\text{d}$ ，工业废水量预测见表 3.2.1-2。

表 3.2.1-2 2030 年工业废水量预测表

| 年限    | 产业     | 用地面积<br>(亩) | 用地面积<br>(ha) | 最高日用水量指标<br>(m³/ha·d) | 污水排放系数 | 管网收集率<br>(%) | 用水量高峰期系数 | 工业废水量<br>(万m³/d) |
|-------|--------|-------------|--------------|-----------------------|--------|--------------|----------|------------------|
| 2030年 | 生物医药   | 1000        | 66.7         | 30                    | 0.9    | 100          | 1.3      | 0.139            |
|       | 高端装备制造 | 7000        | 466.7        | 20                    |        |              |          | 0.646            |
|       | 食品加工   | 500         | 33.3         | 60                    |        |              |          | 0.138            |
| 合计    |        |             |              |                       |        |              |          | 0.923            |

表中的工业废水量=面积×用水量指标×污水排放系数×管网收集率/用水量高峰系数。

### ②生活污水量

根据《三明高新技术产业开发区金沙园总体规划》(调整)，预测金沙园居住人口约 3.1 万人，人均居民生活用水量指标(平均日)按照《福建省城市用水量标准》(DBJ/T-13-127-2010)，取 180 升/人·天，污水排放系数取 0.8，污水收集率按照 90%计，则生活污水日平均排放量为  $3.1 \times 10^4 \times 180 \times 0.8 \times 90\% \div 1000 = 4017.6$  吨/日

### 3.2.1.2 城区水北片区综合生活污水量

2021 年沙县区水北片区的户籍人口和外来人口约 108364 人，根据三明市统计局发布的第七次全国人口普查公告，2010 年至 2020 年沙县区常住人口增长率约 10.1‰，同时考虑到政策、城市集聚等因素影响，未来人口增长率还会增加，可研人口增长率暂按照 15‰考虑。根据《福建省沙县给水工程专项规划(2016-2030)》，参照《福建省城市用水量标准》(DBJ/T-13-127-2010)，近期 2025 年人均综合生活用水指标取 350 升/人·天，远期 2030 年人均综合生活用水指标取 380 升/人·天，污水排放系数取 0.8，污水收集率近期按照 85%，远期按照 90%计，则近期生活污水日平均排放量为  $108364 \times (1+15\text{‰}) \times 350 \times 0.8 \times 85\% \div 1000 = 27373.2$  吨/日，远期生活污水日平均排放量为  $108364 \times (1+15\text{‰}) \times 380 \times 0.8 \times 90\% \div 1000 = 33899.7$  吨/日。

### 3.2.1.3 总污水量

总污水量包含沙县城区水北片区综合生活污水量、金沙园污水量和其他废

水量。

表 3.2.1-2 总污水量预测一览表

| 类别          | 预测污水量（吨/日）  |            |
|-------------|-------------|------------|
|             | 2025 年（近期）  | 2030 年（远期） |
| 金沙园工业废水量    | 9300（含生活污水） | 9230       |
| 金沙园生活污水量    |             | 4017.6     |
| 水北片区综合生活污水量 | 27373.2     | 33899.7    |
| 其他废水量       | 3667.3      | 4714.7     |
| 总污水量        | 40340.5     | 51862.0    |

### 3.2.2 工程规模的确定

根据项目初步设计预测结果，2025 年污水处理厂污水量约为 40340.5 吨/日，2030 年进厂污水量将达到 51862.0 吨/日，考虑到规划、预测的不确定性，并适当留有一定余量，最终确定污水处理厂 2025 年设计规模为 4.5 万吨/日，2030 年设计规模为 6.0 万吨/日。本次工程拟对现状一期 3 万吨/日进行提标改造；同时新建二期工程，土建规模按 3 万吨/日设计，设备分两期安装，每期规模按 1.5 万吨/日；总图按 6 万吨/日规模布置。

### 3.2.3 工程规模校核

目前，三明高新技术产业开发区金沙园管理委员会、三明高新技术产业开发区尼葛园管理委员会委托技术单位编制完成《三明高新技术产业开发区国土空间详细规划》（简称“国空详规”），规划总面积 21.86 km<sup>2</sup>，包括金沙园规划面积约 12.68 km<sup>2</sup>，尼葛园规划面积约 9.2 km<sup>2</sup>。规划年限为近期：2025 年；远期：2026—2035 年。三明高新技术产业开发区国土空间详细规划环评尚在编制过程中。根据国空详规，金沙园规划重点发展产业方向为：生物医药产业、高端装备制造产业、食品加工产业、新材料产业，科创中心（产业孵化器）产业，以及其它符合国家政策支持的综合性的产业，限制发展低技术含量、高污染、高耗能的产业。

金沙园排水规划为：规划区西北片区的工业废水及生活污水，先排入污水处理站中处理，尾水再排入沿河排污干管，其他企业废水预处理后排入排污干管进入沙县区城区污水处理厂处理。排水规划方案与现状一致。

国空详规预测金沙园规划污水量约为 1.61 万 m<sup>3</sup>/d，与初步设计中预测的远

期 2030 年金沙园总污水量 1.33 万  $\text{m}^3/\text{d}$  比, 增加约 0.28 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。按国空详规预测的园区污水量估算, 本项目服务范围内沙县城区水北片区综合生活污水量、金沙园污水量和其他废水量合计约 5.46 万  $\text{m}^3/\text{d}$ , 在本工程初步设计远期污水处理总规模 6 万吨/日的处理能力范围内。

### 3.3 设计进出水水质

#### 3.3.1 进水水质预测

##### 3.3.1.1 城市生活污水水质

根据国内同类城市实测资料, 城市生活污水  $\text{BOD}_5$  可按  $25\sim 50\text{g}/\text{cap}\cdot\text{d}$  计算, 悬浮固体量  $\text{SS}$  可按  $40\sim 65\text{g}/\text{cap}\cdot\text{d}$  计算, 生活污水的总氮量按  $5\sim 11\text{g}/\text{cap}\cdot\text{d}$  计算, 生活污水中的总磷量可按  $0.7\sim 1.4\text{g}/\text{cap}\cdot\text{d}$  计算。 $\text{BOD}_5/\text{COD}_{\text{Cr}}$  一般取 0.5, 结合沙县区的实际经济水平,  $\text{BOD}_5$  值取  $25\text{g}/\text{cap}\cdot\text{d}$ ,  $\text{SS}$  值取  $50\text{g}/\text{cap}\cdot\text{d}$ ,  $\text{TN}$  值取  $8\text{g}/\text{cap}\cdot\text{d}$ ,  $\text{TP}$  值取  $1.0\text{g}/\text{cap}\cdot\text{d}$ 。

远期生活污水: 生活污水量= $37917.3\text{m}^3/\text{d}$

远期人口= $108364\times (1+15\%)^9+31000=154902$  人

$\text{BOD}_5=154902\times 25/37917.3=102.1\text{mg}/\text{L}$

$\text{SS}=154902\times 50/37917.3=204.3\text{mg}/\text{L}$

$\text{TN}=154902\times 8/37917.3=32.7\text{mg}/\text{L}$

$\text{TP}=154902\times 1/37917.3=4.1\text{mg}/\text{L}$

$\text{COD}_{\text{Cr}}=102.1/0.5=204.2\text{mg}/\text{L}$

##### 3.3.1.2 工业废水水质

###### (1) 金沙园现状主要水质因子

经过多年发展金沙园区已入驻约 168 家企业, 涵盖食品加工、机械加工、林产家具、建材行业、纺织服饰、新材料、生物医药等多个领域。园区现状已入驻企业情况详见第 2 章表 2.4.2-1。园区现状排放主要水污染物以  $\text{COD}$ 、氨氮、总磷为主, 涉及特征污染物排放的主要为金杨科技和未来药业。其中金杨科技排放的主要特征污染物为总镍, 未来药业涉及的主要污染物为甲苯, 但该企业目前处于停产中。此外, 富口工业区内的宏盛塑料企业废水目前预处理后, 采用罐车运输至金沙园污水处理站处理, 涉及特征污染物为苯酚和甲醛。

金杨科技含镍废水处理设施排放口(车间排放口)总镍排放浓度参考《渔业水质标准》(GB11607-89)执行 $<0.05\text{mg}$ ；其余生产废水经厂区污水处理站处理后执行《污水排入城市下水道水质标准》GB/T31962-2015 的 B 等级限值标准；生活污水经化粪池处理执行 GB/T31962-2015 的 B 等级限值。未来药业 PH、COD、BOD<sub>5</sub>、甲苯等执行《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)标准，氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 级标准。宏盛塑料(富口厂)PH、COD、氨氮执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)表 1 间接排放标准，苯酚、甲醛执行直排标准。

## (2) 金沙园规划产业主要水质因子

■根据《三明高新技术产业开发区金沙园项目环境影响报告书》(2008 年)，环评根据当时金沙园产业区主要发展定位：主要发展绿色产业(包括有机生态食品和生物技术)、新材料产业、光机电一体化、环保产业、精细化工，以及其它符合国家政策支持产业，预测园区工业废水的主要污染成分以有机污染物 COD、BOD<sub>5</sub> 为主。环评要求金沙园区各企业污水应该经预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级排放标准(含有第一类污染物应处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1 中排放标准)和水北污水处理厂进水水质的要求后，方可排入市政污水管道系统，纳入水北污水处理厂统一处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 的一级 B 标准后排放。严禁未达到第一类污染物最高允许排放浓度控制要求的有毒有害重金属废水直接排入污水管网。

■根据《三明高新技术产业开发区国土空间详细规划》(简称“国空详规”)，金沙园规划重点发展产业方向为：生物医药产业、高端装备制造产业、食品加工产业、新材料产业，科创中心(产业孵化器)产业，以及其它符合国家政策支持的综合产业，限制发展低技术含量、高污染、高耗能的产业。依据《三明高新技术产业开发区国土空间详细规划环境影响报告书》(过程稿)，金沙园国土空间详细规划实施后，园区主要水污染物为 COD、氨氮和总磷，与园区现状主要水污染物一致。

### 3.3.2 企业纳管标准

金沙园区各企业污水应经预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)

表 4 中三级排放标准（含有第一类污染物应处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 中排放标准）和水北污水处理厂进水水质的要求后，方可排入市政污水管道系统，纳入沙县区城区污水处理厂统一处理达标排放。严禁未达到第一类污染物最高允许排放浓度控制要求的有毒有害重金属废水直接排入污水管网。

金沙园污水处理站尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准，进入污水处理站水质须符合《污水综合排放标准》（GB8976-1996）表 4 三级、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）和相关行业污染物排放标准浓度限值，重金属浓度须达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类或《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）毒理指标要求后方可排入污水处理站。其中，金沙园福建金杨科技股份有限公司产生的含镍废水在处理设施排放口（车间排放口）排放浓度参考《渔业水质标准》（GB11607-89）<0.05mg/L 执行。

### 3.3.3 设计进水水质

金沙园内废水经管网收集后排入本污水处理厂，由于工业废水进入市政污水收集系统必须先进行预处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准或者《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）或者相应的行业标准后才能进入城市污水管道系统，因此项目可研按照《污水排入城镇下水道水质标准》作为工业废水进入污水管网的进水指标，具体如下：  
BOD<sub>5</sub>≤350 mg/L、COD<sub>Cr</sub>≤500 mg/L、SS≤400 mg/L、TN≤70 mg/L、TP≤8mg/L。

$$N = \frac{A \times q + B \times Q}{q + Q}$$

#### 3、平均进水水质（旱季污水）预测

式中：N — 污水平均水质值（mg/L）

A、B — 生活污水、工业废水水质平均值（mg/L）

q、Q — 生活污水、工业废水量（m<sup>3</sup>/d）

表 3.3.3-1 污水处理厂进厂水质预测表

| 预测期    | 指标               | 生活污水量<br>(吨/日) | 生活污水预测<br>水质 (mg/L) | 入管的工业废水<br>量 (吨/日) | 入管的工业废水<br>水质 (mg/L) | 预测指标<br>值<br>(mg/L) |
|--------|------------------|----------------|---------------------|--------------------|----------------------|---------------------|
| 2030 年 | BOD <sub>5</sub> | 37917.3        | 102.1               | 9230               | 350                  | 150.63              |

|  |     |         |       |      |     |        |
|--|-----|---------|-------|------|-----|--------|
|  | COD | 37917.3 | 204.2 | 9230 | 500 | 262.11 |
|  | SS  | 37917.3 | 204.3 | 9230 | 400 | 242.61 |
|  | TN  | 37917.3 | 32.7  | 9230 | 70  | 40.00  |
|  | TP  | 37917.3 | 4.1   | 9230 | 8   | 4.86   |

可研根据以上公式计算污水厂进水水质，具体如下： $BOD_5 \leq 150.63\text{mg/L}$ 、 $COD_{Cr} \leq 262.11\text{mg/L}$ 、 $SS \leq 242.61\text{mg/L}$ 、 $TN \leq 40\text{mg/L}$ 、 $TP \leq 4.86\text{mg/L}$ 。

考虑到本工程完成后，金沙园区全部企业废水将排入本污水处理厂处理，届时本污水处理厂进水为综合废水，水质具有成分复杂、水质波动较大、可生化性差、色度高、悬浮物浓度高，有一定的重金属含量，并含有难降解物质及少量有毒有害物质等特征。故应企业废水在排入厂外园区市政污水管网之前必须先厂内预处理，达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)B 级标准或相应的行业标准后才能进入园区污水管网，最终流入本污水处理厂进行最终处理。根据国家发布的《污水综合排放标准》(GB8978-1996)和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)等规定，对排入设置污水处理厂的城镇排水系统的废水，执行如下最高允许排放浓度为：

$BOD_5 \leq 350\text{mg/L}$ 、 $COD_{Cr} \leq 500\text{mg/L}$ 、 $SS \leq 400\text{mg/L}$ 、 $NH_3-N \leq 45\text{mg/L}$ 、 $TN \leq 70\text{mg/L}$ 、 $TP \leq 8\text{mg/L}$ 、总镍 $\leq 0.05\text{mg/L}$ 。

其中，总镍指标来自金沙园金杨科技公司废水。金杨科技公司废水预处理后排入本项目污水厂。本项目污水厂进水总镍浓度，根据金杨科技已批环评，执行《渔业水质标准》(GB11607-89)中的  $0.05\text{mg/L}$  限值要求。

本项目初步设计结合污水厂水质运行现状、园区产业布局规划、园区现有企业性质，参考水质预测结果和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准取值，并留有一定的余量；并根据业主提供的运行资料，对现状污水厂近两年七个常规指标（进水量、 $COD_{Cr}$ 、 $BOD_5$ 、SS、TN、 $NH_3-N$ 、TP）进行分析，修订了实际的设计进水水质以及出水水质的要求。其中，确定本工程进水水质，见表 3.3.2-2。金沙园企业在严格执行企业纳管标准，确保废水达标排入污水管网，不会对沙县区城区污水处理厂处理工艺造成冲击。

表 3.3.3-2 设计进水水质

| 项目     | $COD_{Cr}$<br>(mg/L) | $BOD_5$<br>(mg/L) | SS<br>(mg/L)  | TN<br>(mg/L) | $NH_3-N$<br>(mg/L) | TP<br>(mg/L) |
|--------|----------------------|-------------------|---------------|--------------|--------------------|--------------|
| 计算进水水质 | $\leq 262.11$        | $\leq 150.63$     | $\leq 242.61$ | $\leq 40$    | -                  | $\leq 4.86$  |

|                |      |      |      |     |        |      |
|----------------|------|------|------|-----|--------|------|
| 设计进水水质         | ≤400 | ≤200 | ≤200 | ≤60 | ≤40    | ≤5.0 |
| 金沙园污水处理站出水水质标准 | ≤60  | ≤20  | ≤20  | ≤20 | ≤8（15） | ≤1   |

### 3.3.4 设计出水水质

#### （1）尾水排放及出水水质标准

沙县区城区污水处理厂尾水排放最终的受纳水体为沙溪。该段水环境执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水体标准。污水厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准；表 1 中一级 A 标准未规定的污染物，其排放浓度对照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 2、表 3 最高允许排放浓度要求和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准从严执行。其中，总镍指标执行《渔业水质标准》（GB11607-89）中的 0.05mg/L 限值要求。

#### （2）污水处理程度

根据设计进水水质和国家排放标准要求处理后的出水水质，各污染物的去除率见下表 3.3.4-1。

表 3.3.4-1 进出水水质及处理程度表

| 序号 | 指标                 | 设计进水浓度<br>(mg/L) | 设计出水浓度<br>(mg/L) | 去除率<br>(%)  |
|----|--------------------|------------------|------------------|-------------|
| 1  | CODcr              | ≤400             | ≤50              | ≥87.5       |
| 2  | BOD <sub>5</sub>   | ≤200             | ≤10              | ≥95.0       |
| 3  | SS                 | ≤200             | ≤10              | ≥95.0       |
| 4  | TN                 | ≤60              | ≤15              | ≥75         |
| 5  | NH <sub>3</sub> -N | ≤40              | ≤5（8*）           | ≥87.5（80.0） |
| 6  | TP                 | ≤5.0             | ≤0.5             | ≥90         |
| 7  | 总镍                 | ≤0.05            | ≤0.05            | /           |

## 3.4 污水污泥处理工艺

### 3.4.1 污水处理工艺及合理性分析

#### 3.4.1.1 污水处理工艺流程

进水先经过粗格栅去除大块悬浮物，通过提升泵提升至细格栅和曝气沉砂

池，在此污水中大于 10mm 的悬浮物和大于 0.3mm 的砂砾等固体颗粒均能得到较好的去除，然后通过电磁流量计进行计量后进入一期氧化沟（MBBR 池）和生化池，在此去除污水中的大部分 BOD、COD、氨氮和磷。生化后的污水进入后续的一期二沉池及新建二沉池进行固液分离，二沉池底部沉淀污泥通过刮吸泥机刮到泥斗，在重力作用下排放到污泥泵井，通过污泥泵部分回流到厌氧区，剩余污泥则排放到新建污泥浓缩池。

正常情况下，二沉池上部清水通过集水槽收集后先进入高效沉淀池，根据进水水质，选择投加 PAC 和 PAM 等药剂中的一种或几种，与污水进行化学絮凝反应，达到快速沉降和高效固液分离的目的，从而实现对重金属、TP、SS 进一步去除。再通过纤维转盘滤池过滤后出水进入接触消毒池消毒，最后经过新建巴氏计量槽和尾水泵房提升排放至厂外沙溪。

污泥在污泥浓缩池中浓缩后，自流流入污泥调理池，污泥经药剂调理后经污泥螺杆泵抽到板框压滤机，脱水至含水率 60%，定期由专用运输车辆外运至永安火电厂进行处置。浓缩池、调理池中的上清液和污泥脱水沥液，均须经厂区污水管道自流回粗格栅前集水池再行处理。

本次一期的改造工程主要分为三部分：（1）将现状氧化沟表面曝气改造为底部管式曝气；（2）改造现状好氧区（出水井附近）增加缺氧段和硝化液回流，强化脱氮除磷能力。（3）改造现状好氧区，设置拦截网，通过对池内投加填料强化好氧段处理能力。

### 3.4.1.2 污水生物处理可行性分析

#### (1) 污水生物处理可行性分析（ $BOD_5/COD_{Cr}$ 衡量指标）

$BOD_5$  和  $COD_{Cr}$  是污水生物处理过程中常用的两个水质指标，用  $BOD_5/COD_{Cr}$  值评价污水的可生化性是广泛采用的一种最为简易的方法，一般情况下， $BOD_5/COD_{Cr}$  值越大，说明污水可生物处理性越好，综合国内外的研究成果，可参照下表中所列的数据来评价污水的可生物降解性能。

表 3.4.1-1 污水可生化评价参考数据

| $BOD_5/COD_{Cr}$ | >0.58 | 0.58~0.45 | >0.45 | 0.3~0.45 | 0.2~0.3 | <0.2 |
|------------------|-------|-----------|-------|----------|---------|------|
| 可生化性             | 完全可生化 | 生化良好      | 较好生化  | 可生化      | 较难生化    | 不宜生化 |

本工程设计进水  $BOD_5$  为 200mg/l， $COD_{Cr}$  为 400mg/l， $BOD_5/COD_{Cr}=0.50$  属于生化性良好。

#### (2) 污水生物脱氮可行性分析（ $BOD_5/TN$ 衡量指标）

该指标是鉴别能否采用生物脱氮的主要指标，由于反硝化细菌是在分解有机物的过程中进行反硝化脱氮的，在不投加外来碳源条件下，污水中必须有足够的有机物（碳源），才能保证反硝化的顺利进行。从理论上讲， $BOD_5/TN \geq 2.86$  就能进行生物脱氮处理，但在工程设计中，一般认为  $BOD_5/TN > 3 \sim 5$ ，即可认为污水有足够的碳源供反硝化菌利用，本工程进水 TN 为 50mg/l，出水 TN 为 15mg/l，进水  $BOD_5$  为 250mg/l，出水  $BOD_5$  为 10mg/l， $BOD_5/TN=5$ ，属于可生物脱氮降解范畴。

#### (3) 污水生物除磷可行性分析（ $BOD_5/TP$ 衡量指标）

该指标是鉴别能否采用生物除磷的主要指标，进水中的  $BOD_5$  是作为营养物供除磷菌活动的机质。一般认为，较高的  $BOD_5$  负荷可以取得较好的除磷效果，进行生物除磷的低限是  $BOD_5/TP=20$ ，有机基质不同对除磷也有影响。一般低分子易降解的有机物诱导磷释放的能力较强，高分子难降解的有机物诱导磷释放的能力较弱。而磷释放得越充分，其摄取量也就越大。本工程进水 TP 为 5.0mg/l， $BOD_5$  为 200mg/l， $BOD_5/TP=40$ ，可以采用生物除磷工艺。

### 3.4.1.3 污水处理工艺方案选择

#### (1) 预处理工艺方案选择

##### ① 细格栅选型

本工程预处理细格栅设备将原可研选用的回转式细格栅改为内进流板式细格栅。主要考虑污水厂进水中含有较多的纤维等杂质，现场回转格栅运行效果较差，为了保证后续构建筑物的正常处理，本工程初步设计对细格栅的选型进行修改，选择与污水性质更为契合的内进流板式格栅。内进流板式格栅还具有以下优点：占地面积小，垂直安装形式，占地面积比倾斜角度安装要小；板式格栅维护成本低，除了栅板本身，活动部件少，磨损减少，运行维护成本低；如果栅板损坏，可以单片更换，备件费用降低，操作简单（其它类型一旦池耙或链条损坏则需要整个更换）。并且板式格栅采用全封闭方式，可直接连接除臭管道，不用再设置封闭设施，并且外观更简洁。

## ②沉砂池

工程现状采用旋流沉砂池，沉砂效果较差，造成后续氧化沟段存在积泥积砂问题。同时，根据现场运营管理人员反馈，污水厂进水中的砂杂质有机物含量较高。项目初步设计工艺方案变更拟将原可研设计的旋流沉砂池变更为曝气沉砂池。曝气沉砂池是靠压缩空气的作用把砂与表面有机物分开，砂流向砂斗，通过砂泵吸出。

沙县城区污水处理厂服务范围内存在食品加工企业，近一年来进水含油量有所提升，同时进水有机质升高导致旋流沉砂池砂粒较难沉降，需要选择沉砂效果稳定的工艺。曝气沉砂池沉砂效果稳定，停留时间长，由于其带入的气泡较大，对进水溶解氧的提升有限，在生化段前设置选择区可以有效降低提升溶解氧的影响。曝气沉砂池停留时间为 5min，远高于旋流沉砂池 30s，除砂效果较好。同时曝气沉砂池应设置了除砂和撇油除渣功能区，可以避免污水中的油类物质对生物反应系统的影响，保证油类物质的有效去除。

因此本工程预处理沉砂池将原可研选用的旋流沉砂工艺改为曝气沉砂池工艺。

## （2）二级处理工艺方案选择

项目初步设计方案论证对氧化沟工艺、AAO 工艺、MBBR 工艺、MBR 工艺进行分析对比，详见表 3.4.1-2。

由表可知，氧化沟出水效果较好，管理简单，但占地面积大，本项目很难满足；AAO 工艺出水效果好，运行成本较低，管理较简单，占地较氧化沟小；MBBR 工艺出水效果好，占地较小、对水质适应性较强，但填料成本较高，

维护强度大；MBR 工艺出水效果好，占地小流程较短，但投资大运行成本较高，劳动强度大。四种工艺各有优劣，综合比较，鉴于本次工程新征地块仅需布置主要工艺段，附属设施及污泥处理设施均可利用现有厂区工程，新征用地优化布置后可布置下 AAO 常规工艺，因此，本工程生物脱氮除磷工艺推荐采用 **AAO+二沉池工艺**。

### （3）深度处理工艺方案选择

深度处理一般分为物化工艺和生化工艺，其目的是在二级处理的基础上，进一步的去除氮磷营养物和有机物，使污水达到回用的目的，主要目标：①去除水中残存的 SS(包括活性污泥颗粒)；脱色、除臭，使水得到进一步的澄清。②进一步的降低 BOD<sub>5</sub>、COD<sub>Cr</sub> 等指标，使水进一步稳定。③脱氮、除磷，消除能导致水体富营养化的因素。④消毒杀菌，去除水中的有毒有害物质。

目前一般要求达到一级 A 标准的污水处理厂，深度处理单元一般以去除 SS 为主，一般采用物化法即可满足要求。

综上所述，采用何种污水三级处理工艺与进、出水水质息息相关的，进、出水水质决定着污水处理工艺，直接影响到工程的投资及运营成本。本工程深度处理对 TP、SS 均有去除要求。此外，考虑污水处理厂用地紧张，应采用占地面积较小的工艺。因此，项目初步设计推荐采用**混凝沉淀+过滤工艺**作为深度处理工艺。

#### ①混凝沉淀工艺

为适应水量水质的变化，本工程推荐采用**机械搅拌混合池**。综合考虑污水厂规模及运行管理和效果，本工程采用**机械絮凝池**。综合混凝沉淀分析，考虑到高密度沉淀池良好的处理效果和出水稳定，同时工艺成熟，自动化程度高便于后期运行维护，且适合于本工程主要针对去除 SS 和 TP 的污水处理厂深度处理。因此，本工程混凝沉淀推荐采用**高密度沉淀池**工艺。

#### ②过滤工艺

综合考虑，本工程的深度处理工艺主要是为了满足因二级处理无法满足出水 SS、TP 指标，并应对水质水量波动保障出水达标。针对本工程的二级处理出水再进行混凝沉淀处理后的水质保障处理措施，纤维转盘滤池（纤维转盘滤池）可以进一步去除生物处理和沉淀中未能沉降的颗粒和胶状物质，进一步降低浊度和 TN，也可以增加对磷、BOD<sub>5</sub>、COD<sub>Cr</sub>、重金属、细菌、病毒和其它

物质的去除率，具有出水水质稳定、效果好、流程简洁、运行管理简单、运行费用省、自动化程度高、工艺组合性强、占地小等突出特点，因此本工程深度处理工艺推荐采用“高密池沉淀池+纤维转盘滤池”工艺。

#### (4) 消毒工艺选择

在液氯、二氧化氯、次氯酸钠、紫外线等常用污水消毒技术中，液氯作为廉价的消毒剂在污水处理中有着广泛的应用，但由于氯易与水中有机物发生反应，对消毒产生干扰，另外其反应副产物卤代烃、氯仿、三氯甲烷、多氯联苯等物质对人畜有毒害作用，许多还是致癌、致畸、致突变的“三致”物质。现在国际上许多国家和地方政府已限制氯及其衍生物的使用。紫外线消毒在在国内外污水处理领域中得到了广泛应用，但是紫外线消毒电耗大；紫外灯管和石英套管需定期更换清除；对处理出水 SS 要求高；无持续杀菌能力，出水余氯不能满足本项目要求。

综合考虑本项目出水的实际需求，因此本项目推荐次氯酸钠消毒作为本工程的消毒工艺。

### 3.4.1.4 构筑物工艺设计参数

#### (1) 粗格栅提升泵房

①构、建筑物：构筑物利旧，增加除臭设施，出水管 DN400 需扩大至 DN500。

②主要设备：更换进水潜污泵：设计参数：5 台， $Q=976\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=14\text{m}$ ，近期 3 用 2 备，远期 4 用 1 备。

#### (2) 细格栅

①构、建筑物：去除污水中较大漂浮物，并拦截直径大于 5mm 的固体物，以保证生物处理及污泥处理系统正常运行。钢筋混凝土渠道，与曝气沉砂池合建。1 座，分 3 个渠道。

②主要设备：转鼓式格栅除污机，2 台。设计参数：栅条间隙：5mm， $Q>2000\text{m}^3/\text{h}$ 。无轴螺旋压榨机，螺旋直径=260mm， $Q=6\text{m}^3/\text{h}$ ，渠道深：2.0m。

#### (3) 曝气沉砂池

①构、建筑物：去除污水中比重大于 2.65，粒径 $\geq 0.2\text{mm}$  的砂粒，使无机砂粒与有机物分离开来，便于后续生物处理。1 座，土建分 2 格，设备安装 2 格。

②主要设备：A. 双槽吸砂机：B=0.97m。B. 砂水分离器： $Q=5\sim 12\text{L/s}$ 。

C. 罗茨鼓风机，2 台参数：Q=6m<sup>3</sup>/min。

(4) 氧化沟（改造）

①构、建筑物：构筑物利旧，池内添加悬浮填料，将现状表面曝气更改为底部曝气。

②主要设备：A.生物膜悬浮载体。B.MBBR 专用推流器，：4 台。C.硝化液回流泵，6 台，4 用 2 备；Q=260L/s，H=1m。D.潜水推流器，4 台。E.潜水搅拌机，6 台。

(5) AAO 生化池

设置 1 座 2 组，近期上一组 1.5 万 m<sup>3</sup>/d 设备，远期再上一组 1.5 万 m<sup>3</sup>/d 设备。

①构筑物：在生物反应池中营造厌氧、缺氧、好氧环境，利用生物反应池中大量繁殖的活性污泥，降解水中污染物，以达到净化水质的目的。钢筋砼矩形水池，反应沉淀一体池合建。1 座，每座分 2 组，近期设备安装一组；远期再安装一组。

尺寸：L×B=66.5m×47.5m

单组设计参数：

|                               |                |
|-------------------------------|----------------|
| 每组设计平均流量（万 m <sup>3</sup> /d） | 1.50           |
| 有效水深（m）                       | 7.0            |
| 污泥外回流比（%）                     | 100            |
| 混合液回流比（%）                     | 233~466        |
| 设计脱氮效率 $\eta$                 | 0.032          |
| 污泥龄设计取值 $\theta_{co}$ (d)     | 10.0           |
| 厌氧池池容 V1(m <sup>3</sup> )     | 965.6          |
| 缺氧池池容 V2(m <sup>3</sup> )     | 3584.7         |
| 好氧池池容 V3(m <sup>3</sup> )     | 5448.8         |
| 复核各段停留时间（h）                   | 1.55：5.74:8.71 |
| 总停留时间（高峰）                     | 10.26          |
| 总停留时间（平均）                     | 16.00          |
| 污泥浓度/g/L                      | 4.5            |
| 生反池全池污泥有机物负荷(kgBOD/kgMLSS·d)  | 0.13           |
| 供气量（m <sup>3</sup> /min）      | 115.9          |
| 气水比                           | 5：1            |

本设计 AAO 生物反应池的设计处理能力有一定的富余，除作为安全系数保

证出水稳定达标外；考虑到本项目 COD 含量较高，本次设计对 AAO 生物反应池处理能力进行了预留。

②主要设备：A. 充氧设备，管式曝气器，约 600 只，参数：5.5m<sup>3</sup>/h，L=1m。B. 搅拌器，潜水搅拌器，2 台，用于厌氧池。C. 推流器，潜水推流器，4 台，用于缺氧池。E. 混合液内回流泵，穿墙泵，3 台，可 3 台同时开启，变频。回流量：233~466%设计参数：流量：Q=730m<sup>3</sup>/h；扬程：H=1.0m。

#### （6）综合车间（现状污泥脱水机房改造）

新建综合车间位于一期用地内，利用现状污泥脱水机房右侧空地新建，包括鼓风机房、配电间、机修间及进水检测机房。

①鼓风机房：用来安置鼓风机及其相关设备，为好氧池中微生物提供氧气。尺寸：BxHxL=12.1x14.35x5.4m

设计参数：提标改造鼓风机设置 3 台风机位，2 用 1 备。近期安装 3 台，2 用一备，选用磁悬浮风机，风机参数：风量 Q=75m<sup>3</sup>/min，风压 5.5m。扩建部分鼓风机设置 3 台风机位，2 用 1 备。扩建近期安装 2 台，一用一备，选用磁悬浮风机，风机参数：风量 Q=55m<sup>3</sup>/min，风压 8.0m。扩建远期增加 2 台（一用一备）

②配电间、机修间及进水检测机房：利用现状污泥脱水机房内部空间，新建墙体划分使用区域，并拆除现状污泥堆棚。

#### （7）二沉池及污泥回流泵井

①二沉池：沉淀池具有两个功能，其一是对生化后的混合物进行固液分离，使污水得到澄清，以保证出水水质；其二是短时间储存并浓缩污泥，提高回流污泥的浓度，减少污泥回流量。设计 2 座，近期运行 1 座，远期再运行另 1 座。最大设计流量：Q<sub>max</sub>=975m<sup>3</sup>/h，最大表面负荷：q<sub>max</sub>=1.14m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>·h，有效水深：4.0m。

采用辐流式二沉池，D=34m，有效水深 4.0m。沉淀池出水采用不锈钢集水槽，溢流堰出水。沉淀池内设 1 台中心传动单管吸泥机，D=33m，N=0.37kW。远期增加一台吸泥机。

②污泥回流泵井。泵房内有效水深 2.75m，钢混结构。有效容积：98.2m<sup>3</sup>。设置污泥回流泵 2 台，1 用 1 备，单台 Q=625m<sup>3</sup>/h，H=5.8m。剩余污泥泵 2 台，1 用 1 备，单台 Q=80m<sup>3</sup>/h，H=9.8m。

### (8) 中间提升泵房

泵房设置于二沉池后，高密度沉淀池前，与高密度沉淀池合建。提升污水至后续处理构筑物，以保证后续处理构筑的水头需要。设计 1 座，平均设计流量  $2500\text{m}^3/\text{h}$ ，高峰设计流量： $3900\text{m}^3/\text{h}$ 。泵房内有效水深  $3.0\text{m}$ ，钢混结构。有效容积： $428\text{m}^3$ 。

设备配备：流量为  $1300\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程为  $8\text{m}$ ，功率  $45\text{kW}$  水泵 3 台，2 用 1 备，远期增设 1 台。

### (9) 高密度沉淀池

二沉池出水，经过中间提升泵房提升后进入，高效沉淀池进行处理，主要作用为去除 SS、TP，高效沉淀池设置混凝池及絮凝池，投加 PAC 及 PAM 药剂后进一步去除污染物，保证出水满足出水标准。

①构筑物：对二级生物处理出水进行处理，通过投加混凝剂及助凝剂，进一步去除出水中的 SS 和 TP。钢筋砼。设计 1 座，2 组，每组可独立运行。尺寸： $L \times B = 30.8 \times 28.5\text{m}$ ，每个沉淀池直径为： $14.5\text{m}$ ，有效水深为  $7.35\text{m}$ 。

主要设计参数：斜板倾斜角度  $60^\circ$ 、斜板长度  $1.5\text{m}$ 、斜板间距  $80\text{mm}$ 、沉淀池有效水深  $7.35\text{m}$ 、最大设计流量  $1950\text{m}^3/\text{h}$ 、近期运行最大设计流量  $1250\text{m}^3/\text{h}$ 。

②主要设备：A. 混凝区搅拌器 2 台，设计参数： $D=1350\text{mm}$ 。B. 絮凝区搅拌器 2 台，设计参数： $D=3000\text{mm}$ 。C. 刮泥机 2 台，直径  $D=14.5\text{m}$ 。D. 剩余污泥泵，类型：转子泵 2 台，1 用 1 备，变频控制。设计参数： $Q=30\sim150\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=20\text{m}$ ， $N=15\text{kW}$ 。E. 回流污泥泵，类型：转子泵，2 台，1 用 1 备，变频控制。设计参数： $Q=30\sim150\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=20\text{m}$ ， $N=15\text{kW}$ 。F. 三槽式自动投药装置，设计参数：溶药罐  $4\text{m}^3$ ，料斗  $25\text{L}$ ，制备能力  $2000\text{L}/\text{h}$ ， $N_{\text{总}}=4.05\text{kW}$ （配制浓度  $0.2\%$ ）。G. 药液螺杆泵 3 台，2 用 1 备，设计参数： $Q=800\sim1450\text{L}/\text{h}$ ， $P=0.5\text{MPa}$ ， $N=1.1\text{kW}$ 。

### (10) 纤维转盘滤池

①构筑物：对高效沉淀池出水进行过滤，进一步去除 SS 和 TP，保证出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》一级 A 标准。

设计平均日流量： $60000\text{m}^3/\text{d}$ ，近期平均日流量： $17500\text{m}^3/\text{d}$ ，总变化系数： $1.56$ ，高峰小时流量： $1123\text{m}^3/\text{h}$ 。滤池格数：2 格；有效水深为  $3.6\text{m}$ 。主要设计

参数：进水满足  $SS < 20\text{mg/L}$ ；当进水  $SS < 20\text{mg/L}$  (24 小时混合样) 前提下，出水达到  $SS < 10\text{mg/L}$  (24 小时混合样)

②主要设备：A. 反洗泵 8 台； $Q=50\text{m}^3/\text{h}$ ,  $H=12\text{m}$ ,  $N=1.0\text{kW}$ ；旋转驱动电机 2 台； $i=632$ ,  $NA=2.2\text{RPM}/\text{min}$ ,  $N=3.0\text{kW}$ 。滤布转盘及中心管 2 套，设计参数（单套）： $D=3000$ ，盘数=20，孔径 10 微米。

#### （11）接触消毒池及加药间

①接触消毒池：将生化处理污水进行消毒，使大肠杆菌 $\leq 1000$  个/L，使出水达到一级 A 标准要求。设计进水  $SS: \leq 20\text{mg/L}$ ，停留时间：0.5h，有效容积： $1250\text{m}^3$ 。接触消毒池投药按投加次氯酸钠溶液。最大投药量按  $10\text{mg/L}$  有效氯设计，正常投药量为  $8\text{mg/L}$  有效氯。结合现状接触消毒池有效容积  $700\text{m}^3$ ，总有效容积为  $1950\text{m}^3$ ，停留时间为 30min。

②加药间（位于消毒池顶上）：主要用于碳源、PAC、PAM、次氯酸钠等药剂的储存与投加。含设备基础、药剂储罐以及配套管路和加药泵。设备按远期规模  $6.0$  万  $\text{m}^3/\text{d}$  一次性安装到位。

I. 碳源投加系统：投加点为生化池厌氧缺氧端，投加量为  $30\text{mg/L}$ ，采用成品乙酸钠（乙酸钠浓度 30%），具体投加量根据进水水质和出水硝酸盐浓度进行调整。药液采用槽罐车直接到达，泵送至储药罐，储药罐储存药量按 7 天考虑，选用 2 个  $20\text{m}^3$  的立式储罐。

II. PAC 投加系统：投加点为高效沉淀池进水端，设计 PAC 最大投加量为  $20\sim 30\text{mg/L}$ ，PAC 投药采用成品 PAC 溶液考虑，药液浓度为 10%，具体投加量根据进水水质和出水进行调整。药液采用槽罐车直接到达，泵送至储药罐，储药罐储存药量按 14 天考虑，选用 2 个  $20\text{m}^3$  的立式储罐。

III.  $\text{NaClO}$  投加系统：投加点为接触消毒池，按投加成品次氯酸钠溶液考虑，药液浓度为 10%，直接投加不稀释，最大投药量按  $8\text{g}$  有效氯/ $\text{m}^3$  污水设计，正常投药量为  $6\text{g}$  有效氯/ $\text{m}^3$  污水，加药量根据进水量等比例投加。药液采用槽罐车直接到达，泵送至储药罐，储药罐储存药量按 7 天考虑，选用 2 个  $20\text{m}^3$  的立式储罐。

#### （12）污泥浓缩池

对污泥进行浓缩调蓄，确保后续污泥脱水的正常进行。采用圆形辐流重力浓缩池， $D=12.0\text{m}$ ， $H=4.2\text{m}$ （池边水深）。钢筋砼半地下结构。设计 2 座。剩余

污泥量：665m<sup>3</sup>/d，进泥含水率：99.2%，出泥含水率：98.0%，出泥量：265m<sup>3</sup>/d。

主要设备：中心传动浓缩机 2 台，单台功率 N=0.37kW。与污泥螺杆泵协调运行。

### （13）污泥调质池

调质池用于浓缩池后的污泥加药调理，以备污泥脱水处理。调质均质池主要用于对污泥进行加药调理并进一步均质，以供后续深度脱水。钢筋砼半地下结构。设计：1 座，分 2 组。

主要设备：调质池框架式搅拌机 2 台，单台功率 N=22kW。

### （14）污泥脱水机房

对浓缩后的污泥进行脱水，便于污泥运输和最终处置。L×B=40.7×17.0m，H=13.3m，框架结构。

#### ①厢式隔膜压滤机

本期工程设计台数量为 2 台，设备单台过滤面积 500m<sup>2</sup>。处理干泥量：≥8.16TDS/d，处理干泥量：≥2.04TDS/次，每次过滤周期：3.5h/次，每天过滤次数：2~3 次，系统设计运行时间：8h/d，脱水泥饼含固率：≥40%。

主要技术参数：滤板规格 1500mm×1500mm，滤布材质：聚丙烯或锦纶 AB 型双面滤布，厢式滤板材质：增强聚丙烯，压榨隔膜材质：EPDM 或 TPE，滤板腔室深度：30mm。

设备组成：包括机架、滤板及其移动装置、滤布、液压装置、自动翻板集液系统、滤布自动冲洗系统、中芯回吹泥水分离器等部件。

#### ②污泥进料泵

进料泵：选用变频调速柱塞泵，将调理后的污泥输送至压滤机。数量 2 台，Q=120m<sup>3</sup>/h，N=37kW，H=120m，变频调速。

#### ③污泥饼输送机

在压滤机下方设皮带输送机，将泥饼输送至污泥堆棚。皮带机 B=1000mm，共 2 台，电机功率为 11kW。泥饼输送机之输送能力大于压滤机所产生的泥饼，并与压滤机联动。

#### ④隔膜压榨系统

进料结束后，开始隔膜压榨过程，压榨系统是由压榨水罐、挤压螺杆泵及

其连接管路等组成。采用隔膜进水挤压滤饼脱水，挤压的目的是为了进一步降低泥饼含水率。本工程配备 1 套压榨水罐和 2 台挤压离心泵。压榨水罐技术参数：罐体容积  $15\text{m}^3$ ，罐体材质为 PE。挤压离心泵技术参数： $Q=10\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=186\text{m}$ （ $H_{\text{max}}=216\text{m}$ ）， $N=7.5\text{kW}$ ，变频调速。

#### ⑤空气压缩机

空气压缩机用于压滤机的中芯回吹和自控阀门等。本工程配备空气压缩机 2 台，冷干机 1 台。空压机技术参数： $Q=7.5\text{m}^3/\text{min}$ ， $N=45\text{kW}$ 。冷干机技术参数： $Q=1.2\text{m}^3/\text{min}$ ， $N=1.0\text{kW}$ 。

空气压缩机为自动控制。当储气罐压力降到所设定之低压压力时，空气压缩机自动启动，当压力达到所设定之高压压力时则自动停止。压缩机须达到能彻底清除脱水机中芯柱内剩余污泥之功能。

#### ⑥储气罐

储气罐应为直立式碳钢材质，其最大工作压力大于  $1.0\text{MPa}$ ，容积和数量须满足压滤机正常的工作需要。储气罐外壁作防腐处理。中芯吹脱用气与仪表用气储气罐分隔设置。储气罐设自动排水阀。本工程配备 1 套吹脱储气罐，配备 1 套仪表用储气罐。吹脱储气罐技术参数： $V=8\text{m}^3$ ，工作压力 $>1.0\text{MPa}$ 。仪表储气罐技术参数： $V=1\text{m}^3$ ，工作压力 $>1.0\text{MPa}$ 。

#### ⑦滤布清洗系统

该系统采用冲洗柱塞泵清洗，1 次/天。冲洗柱塞泵： $Q=12.9\text{m}^3/\text{h}$ ， $N=30\text{kW}$ ， $H=600\text{m}$ ，数量 2 台，1 用 1 备。

### 3.4.2 污泥处理工艺选择

污泥脱水的目的是降低含水率，对污泥进行减容处理。污泥脱水的主要方法有自然干化、机械脱水、污泥烘干及焚烧等。本工程污泥脱水至含水率小于 60%，外运处置。

板框压滤机是采用机械方式压滤污泥，将污泥中的水分挤压出来，挤压后含水率一般在 60%-85%之间。污泥低温干化机采用低温热泵冷凝除湿技术，机组通过循环热风将污泥水分蒸发出来，污泥含水率可降低至 30%以下。

本工程污泥经过浓缩、脱水等处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的规定，含水率暂定 $\leq 60\%$ ，采用密闭的运泥车运至污泥

处置公司脱水至 30%以下，再运至福建华电永安发电有限公司焚烧处理。污泥产生量详见 3.9.2.4 小节。考虑到含水率暂定 $\leq 60\%$ 外运处置、工作场所环境、设备运行的稳定可靠性、工程投资、经常费用、运行维护等各因素，本工程拟采用“污泥浓缩+机械脱水”工艺对污泥进行处理，脱水后污泥含水率小于 60%。

## 3.5 除臭工艺设计

### 3.5.1 除臭设计范围

根据需除臭构（建）筑物位置、臭源特性，对各需除臭区域进行系统划分。本工程臭气来源主要分为三部分：（1）污水预处理单元产生的臭气，主要包括粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池产生的臭气；（2）生物反应池单元产生的臭气，主要包括氧化沟、AAO 生化池厌（缺）氧区产生的臭气；（3）污泥处理单元产生的臭气，主要包括污泥泵井、污泥调理池、污泥浓缩池、污泥脱水机房产生的臭气。

### 3.5.2 密封加盖设计

（1）细格栅及曝气沉砂池：采用土建加盖与钢格栅盖板加盖相结合形式。格栅除污机独立采用不锈钢骨架加 5mm 耐力板加盖密封。落渣口采用不锈钢骨架加 5mm 耐力板加盖密封。曝气沉砂池采用钢支撑反吊膜结构密封。

（2）AAO 生化池：采用土建加盖模式，预留除臭风管接口。

（3）污泥脱水机房：采取对厢式隔膜压滤机单独密闭加盖，脱水机旁边预留操作空间。为脱水机检修清洗方便，加盖空间顶部。加盖空间立面的密封罩侧面设置推拉门，便于清洗和检修带式压滤机。

（4）粗格栅及进水泵房、污泥浓缩池、污泥调理池：采用土建加盖与不锈钢骨架加 5mm 耐力板加盖相结合形式。

（5）氧化沟：厌缺氧池段均采用钢支撑反吊膜结构密封。

### 3.5.3 除臭风量计算

项目初步设计结合密封加盖设计，除臭风量的计算依据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ / T243-2016）确定。

本工程近期（4.5 万 t/d）拟设置 2 套生物除臭设备。1#生物除臭系统放置

于 AAO 生化池面上，用于处理细格栅及曝气沉砂池、污泥浓缩池、污泥调理池、污泥脱水机房及 AAO 生化池产生的臭气，单套设备除臭风量为  $20000\text{m}^3/\text{h}$ 。2# 生物除臭系统放置于氧化沟附近地面上，用于处理粗格栅及进水泵房及氧化沟产生的臭气，单套设备除臭风量为  $13000\text{m}^3/\text{h}$ 。

工程远期（6.0 万 t/d），1#生物除臭系统设备更换，风量由近期的  $20000\text{m}^3/\text{h}$  更换为  $24000\text{m}^3/\text{h}$ ，较近期而言，主要在 AAO 生化池增加厌氧池和缺氧池，臭气风量增加  $3200\text{m}^3/\text{h}$ 。

### 3.5.4 除臭处理工艺

根据项目初步设计，本工程除臭拟选择生物法（生物滤池）除臭处理工艺。生物法的工艺流程为：臭气收集→风管输送→排风机→生物除臭设备→排气。对各臭气源进行局部加盖、加罩密封，通过风管收集系统将各抽气源产生的臭气收集并输送到生物除臭设备中，臭气从底部进入生物除臭设备，由下向上通过生物填料，由填料表面的生物吸收、分解有害成份，气体从上部排出。除臭填料可采用工艺成熟的优质有机或无机填料等。

生物除臭系统分为两个单元，生物洗涤单元和生物滴滤单元。

#### （1）生物洗涤单元

生物洗涤段采用塔式结构，下层为布气空间，中间为填料层，上层为气体收集空间，兼具洒水的作用。臭气先经过生物洗涤段预洗，去除部分致臭污染物和臭气中的粉尘细小颗粒污染物，生物洗涤段对臭气一方面具有洗涤净化作用，另一方面具有对臭气加湿的作用，为后续生物除臭工艺创造更好的条件。

生物洗涤段选用多面球作为该单元填料，增大气液接触面积，使臭气中的粉尘颗粒和易于溶解于水的气体进入到液相中，生物洗涤段的喷淋水采用循环水，间隔一定的时间自动排水，自动更换新水。

#### （2）生物滴滤单元

生物滴滤段采用塔式结构，下层为布气空间，中间为填料层，上层为气体收集空间，兼具洒水的作用。臭气经过生物洗涤段预处理后进入生物滴滤段，其中的臭气成分被填料捕集，并被生长在填料上的微生物作为食物分解掉，最终变成稳定的无机物如二氧化碳、水、硫酸、硝酸等物质，排放在液相中，随着散水的进行，排出除臭系统，净化后的气体通过排气筒进行大气排放，排放

高度应离地面距离大于 15m。

本工程拟设置 2 套生物除臭设备。

1#生物除臭系统放置于 AAO 生化池面上，用于处理细格栅及曝气沉砂池、污泥浓缩池、污泥调理池、污泥脱水机房及 AAO 生化池产生的臭气，单套设备除臭风量为  $20000\text{m}^3/\text{h}$ 。待二期工程远期增加 1.5 万  $\text{m}^3/\text{h}$  的污水处理能力后， $20000\text{m}^3/\text{h}$  的风机更换为  $24000\text{m}^3/\text{h}$ 。

2#生物除臭系统放置于氧化沟附近地面上，用于处理粗格栅及进水泵房及氧化沟产生的臭气，单套设备除臭风量为  $13000\text{m}^3/\text{h}$ 。

### 3.5.5 臭气收集管网和管道设计

本污水处理厂的臭气收集输送系统采用负压方式，恶臭气体由臭气收集管道通过风机送入生物滤池除臭装置，处置后集中排放。收集的风管采用埋地与架空结合模式敷设，构筑物内采取架空或挂墙敷设，各构筑物之间采取埋地敷设。各风管接入口均安装可调节风量的风量调节阀，系统调试时，运用调节阀按需一次性调节风口风量，满足各构筑物的除臭风量。本工程采用连续缠绕玻璃钢管，埋地采用夹砂连续缠绕玻璃钢管。

## 3.6 尾水排放方案

本工程拟新建尾水排放管道至沙溪（另行设计建设，不在本次工程建设内容中，不在本次评价范围内）。尾水排放管道按照沙县城区污水处理厂 6.0 万吨规模，采用 DN1200 钢管，尾水管网总长约 650.6m，入河排污口拟设于沙溪城区段，东溪汇入处下游约 1250m，地理坐标为东经  $117^{\circ}48'37.7820''$ ，北纬  $26^{\circ}24'37.1556''$ 。由于排污口沙溪常水位约为 103.00m，50 年一遇洪水位为 107.03m，沙县区城区污水处理厂标准化排放口管内底标高 108.20 m，尾水排放管总水头损失约 2m，因此沙溪常水位时尾水可利用自然水头自流排放，洪水时则需加压排放，所以拟自沙县城区污水厂排放口开始，在厂区内设一座切换闸门井及一座提升泵站，当沙溪处于非汛期时（水位低于 106.00m），尾水直通排放管采用重力自流排放，当沙溪水位高于 106.00m 时，通过闸门切换尾水至提升泵站加压后排放。尾水管管材采用球墨铸铁管。尾水管网线路设计详见图 3.6.2-1。

3.7 施工方案

3.7.1 总体施工方案

项目施工期包括基础工程施工、主体工程施工、装饰工程施工、设备安装、地面景观工程施工等。建设施工期间的基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装等建设过程将产生噪声、扬尘、固体废弃物、施工废水和废气等污染物，其排放量随施工期的内容不同而有所变化，施工结束后影响消除。

施工期工艺流程及产污环节如框图 3.7-1 所示。

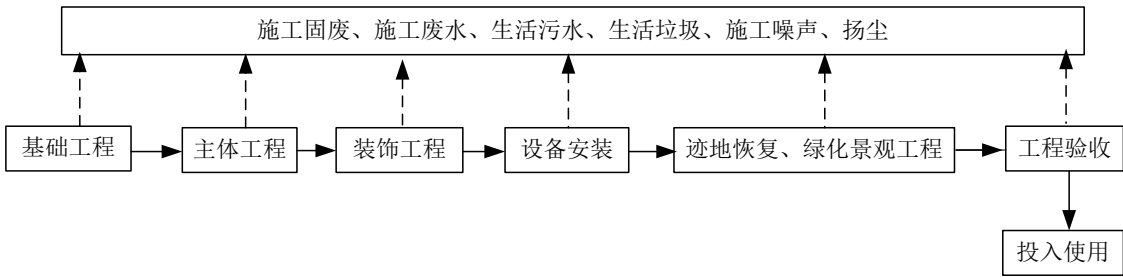


图 3.7-1 厂区施工期工艺流程及产污位置示意图

施工方案：

(1) 污水处理构筑物施工工艺流程

土方开挖及验槽→垫层→底板→池壁、水槽及走道板→满水试验

(2) 景观绿化工程施工工艺流程

场地回填→道路、建筑物施工→绿化景观工程→装饰、装修、清理施工

(3) 主要工程材料

地下主体结构：底板、外墙、顶板的防水混凝土强度等级为 C35，抗渗等级为 P8，中板混凝土强度等级为 C30；二次填充砼强度等级为 C25，垫层素砼强度等级为 C15。其余涉水构筑物：采用普通混凝土，混凝土强度等级为 C30，抗渗等级 P6。地上部分结构：混凝土强度等级为 C30。

砌体：地下主体结构的填充墙强度等级采用 MU20 混凝土砖砌体，用 M7.5 水泥砂浆砌筑；地面楼梯间及通风口等建构筑物的填充墙室外地面以下采用 MU20 混凝土砖砌体，用 M10 水泥砂浆砌筑，室外地面以上部位则采用 A10 加气混凝土砌块，用 M7.5 的水泥混合砂浆砌筑。

钢筋：直径 <12mm 用 HPB300 级钢，fy=270MPa；直径 ≥12mm 时用

HRB400 级钢， $f_y=360\text{MPa}$ 。（采用的普通钢筋应符合抗震性能指标）

钢材及焊条：采用 Q235B 钢，焊条采用 E43 型。

水泥：防水混凝土优先采用不低于 42.5R 级的硅酸盐水泥；普通混凝土采用不低于 42.5R 级的普通硅酸盐水泥。

本次一期改造工程施工在池壁、导流墙上破除、开洞，须采用机械切割成形，严禁大锤重夯。施工期间应采取措施保证原结构安全稳定。新旧混凝土连接面应将原面层剔除干净并用压力水冲洗干净，原混凝土接触面充分润湿后方可浇筑混凝土。

### 3.7.2 基坑开挖及封底

基坑开挖前必须对邻近建（构）筑物、道路、地下管线（给排水、煤气、电力、电信等）的现状进行调查，并作出详细的施工组织设计并报送设计部门。

土方开挖应做好施工组织设计，土方施工应严格遵照分阶段分层均衡开挖的原则，每层的厚度不得超过 2.0m，淤泥中不超过 1m，严禁局部超挖以免淤泥层流动造成工程桩的倾斜及损坏，每阶段开挖中沿基坑四周距围护桩 5 米范围内的土方应先采用放坡的手段，待中部土方开挖完毕后再突击开挖，严禁由边至中进行开挖，机械挖土不得一挖到底，坑底必需留 200~300 厚基土用人工铲除及修平，严禁超挖。

严禁边施工支护结构或桩基工程未施工完即进行开挖基坑等严重违规事故的发生。挖出土方宜随挖随运，每班土方当班运出，不应堆在坑边，坑边地面堆载应严格控制，基坑支护坡顶 5 米范围内严禁堆载，避免基坑边坡上侧堆土及加荷，保证坑壁的稳定。对于未能送达到设计标高的工程桩，应严格防止开挖机械碰撞及不均匀开挖或外荷载影响而引起桩基偏移。一般情况下，应先将基桩四周土体挖除，使其周边临空。

基坑工程施工必须以缩短基坑暴露时间为原则，减小基坑后期变形。砼垫层必须在基坑开挖至底面设计标高并验收合格时及时封底。封底垫层按地下室设计要求进行。发生异常情况时应立即停止挖土，并应立即查清原因和采取措施，方能继续挖土。浇筑地下室侧壁并在侧壁达到龄期后，应及时用粘土回填夯实，密实度达 94%以上。

### 3.7.3 施工材料

#### (1) 钢材

钢筋：采用 HRB400 热轧钢筋， $f_y=360\text{N/mm}^2$ ，钢材均应符合 GB50204-2015 要求，不得采用改制材。

#### (2) 水泥

混凝土采用的水泥均采用 P.O42.5 普通硅酸盐水泥。

#### (3) 30 焊条

采用 E55（用于 III 级钢的焊接）。

### 3.7.4 不停产改造的保障措施

#### (1) 细格栅曝气沉砂池的建设与旧设施的拆除

待新建地块上的细格栅曝气沉砂池建成且安装设备后，并预埋好一期粗格栅进水泵房的工艺管，将粗格栅进水泵房的水泵进行更换使用。

#### (2) 临时污泥脱水机房的建设与设备搬迁

在建设过程中需对污泥脱水机房改造，并拆除储泥池、污泥浓缩池、调理池、污泥压榨车间，因此需建设临时污泥脱水机房。通过临时租用污泥浓缩设备，新增 1 套  $500\text{m}^2$  板框脱水机，确保与现有生产流程的衔接顺畅。

在临时污泥脱水机房稳定运行后，才能拆除相关单体。待二期污泥浓缩池、调理池、污泥脱水机房建设完成后，安装部分配套生产设备和一组  $500\text{m}^2$  板框脱水机调试运行后，再将临时污泥脱水机房的板框脱水机搬迁至新建污泥脱水机房，即可达产。

### 3.7.5 新旧管线衔接方案

#### (1) 前期准备

①对一期和二期的管道系统进行详细的调查和评估，了解现有管道的状况、尺寸、材质以及流向等信息。

②制定详细的衔接方案，包括衔接位置、衔接方式、所需材料以及施工步骤等。

③准备必要的施工设备、工具和材料，确保施工现场的安全和高效。

#### (2) 衔接方式选择

根据实际情况选择合适的衔接方式，确保新旧管道能够紧密连接，避免漏

水或堵塞等问题。

#### ①检查井衔接

适用于管径、坡度、高程、方向发生变化和一定距离处，可以通过在新旧管线之间设置检查井来实现衔接。

#### ②顶管法

如果新旧管线之间存在障碍物或空间限制，可以采用顶管法进行衔接。这种方法通过顶进新管来替换旧管，实现管线的衔接。

#### ③开挖衔接

在衔接点处开挖作业坑，将新旧管线直接连接起来。这种方法简单直接，但需要考虑对周围环境的影响和土方开挖的成本。

### （3）施工步骤

#### ①在衔接点挖掘作业坑，确保作业空间充足。

②根据衔接方案进行管道切割、打磨、清洁等预处理工作，确保管道内无杂物和积水。

#### ③安装连接件，如法兰、橡胶密封圈等，确保连接牢固且密封性好。

#### ④对衔接部位进行必要的加固和支撑，确保管道系统的稳定性。

### （4）质量检测与验收

在衔接完成后，进行管道系统的质量检测，包括压力测试、渗漏测试等。确保衔接部位符合设计要求，管道系统能够正常运行。

### （5）后期维护与管理

制定管道系统的维护计划，定期对衔接部位进行检查和维修。建立管道系统的档案和记录，方便后续的管理和追溯。

## 3.8 影响因素分析

本项目运营期环境影响因素分析如下：

#### （1）废水

本项目为污水处理项目，废水主要收集处理沙县区城区污水处理厂提标扩建项目服务范围内污水，以及污水厂自身运行过程中产生的污水。

#### （2）废气

项目运营期废气主要为废水预处理工段及污泥处理工段，产臭构筑物包括粗格栅及提升泵房、细格栅及旋流沉砂池、污泥浓缩池、污泥调理池、污泥脱水机房、氧化沟、AAO 池（厌氧段、缺氧段）等产生的  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  等恶臭气体。

### （3）噪声

项目运行过程中的各种泵及空压机等设备产生的机械噪声。

### （4）固体废物

项目运营期固废主要为污水处理过程中产生的栅渣、沉砂、污泥；原料废包装袋；生物除臭装置更换的废填料；压滤机废滤布；实验废液、废试剂包装、机修过程产生的废机油及废机油桶、含油废抹布棉纱；员工生活垃圾等。

项目运营期主要产污环节、主要污染物及拟采取的处置措施和排放去向汇总见表 3.8-1。

表 3.8-1 项目运营期主要环境影响因素及污染防治措施

| 类别   | 产污环节                        |          | 主要污染物                                               | 处置措施及排放去向                                                                         |
|------|-----------------------------|----------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 废水   | 服务范围内污水（少量工业废水），污水厂运行产生的污水等 |          | pH、SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮 | 本项目生产废水收集后进入污水处理系统，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放沙溪。其中总镍执行 0.05mg/L。 |
| 废气   | 废水预处理工段及污泥处理工段              |          | NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度              | 恶臭气体统一收集后经生物除臭处理达《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准后通过 15m 高排气筒排放                      |
| 噪声   | 各种泵、空压机等                    |          | 机械噪声                                                | 采用低噪声设备、隔声降噪、减振等措施                                                                |
| 固体废物 | 一般工业固废                      | 污水处理系统   | 栅渣、沉砂                                               | 交由环卫部门清运处置                                                                        |
|      |                             |          | 污泥                                                  | 厂区内脱水至 60%，每日清运外单位进一步脱水后运至福建华电永安发电有限公司焚烧处理                                        |
|      |                             | 原料储存     | 原料废包装袋                                              | 外售回收公司综合利用                                                                        |
|      |                             | 生物除臭装置   | 废填料                                                 | 由填料生产厂家统一回收                                                                       |
|      |                             | 污泥处理     | 废滤布                                                 | 由环卫部门清运                                                                           |
|      | 危险废物                        | 实验室、在线监测 | 实验及在线监测废液、废试剂包装                                     | 交由有资质危废单位处置                                                                       |
|      |                             | 设备维护     | 废机油和废机油桶                                            | 交由有资质危废单位处置                                                                       |
|      |                             |          | 含油废抹布棉纱                                             | 交由有资质危废单位处置                                                                       |
|      | 员工办公生活                      |          | 生活垃圾                                                | 定点分类收集，由环卫部门定期清运处理                                                                |

## 3.9 污染物及源强核算

### 3.9.1 施工期污染物分析

#### 3.9.1.1 废水污染源分析

建设施工期的废水排放主要来自于施工人员的生活污水和施工本身产生的废水。

##### (1) 生活污水

本工程项目建设工期为 12 个月。施工人员高峰按 50 人估算，生活用水量按 150L/(人·日)计，则施工人员生活用水量约 7.5m<sup>3</sup>/d。施工人员生活污水排放量按用水量 80%计，约 6.0m<sup>3</sup>/d。

施工人员生活污水主要污染因子为 COD 和氨氮等，污染物浓度约为 COD350mg/L、氨氮 35mg/L，则项目施工期排放的 COD 约 2.1kg/d，NH<sub>3</sub>-N 约 0.21kg/d。本项目施工人员生活污水利用现有厂区生活污水处理设施处理。

##### (2) 施工废水

项目施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水、混凝土运输车及输送系统冲洗废水。工程废水产生量约 20m<sup>3</sup>/d，废水中含有大量的泥沙与悬浮物(浓度约 600mg/L)，另有少量油污(浓度约 100mg/L)，基本无有机污染物。施工废水需经隔油、沉淀池处理后，可以回用做场地降尘用水。

#### 3.9.1.2 废气污染源分析

施工期大气污染源的产生源主要有：平整场地、开挖基础、运输车辆和施工机械等产生扬尘；建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的运输、装卸、储存和使用过程产生扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的废气等。

##### (1) 施工扬尘

对项目施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在场地开挖和土建施工阶段，整理场地、打桩、挖土、材料运输、装卸等过程都会产生扬尘污染。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是当风力达到起尘风速，露天料堆产生的扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成。其中土方运输及装卸车辆造成的扬尘最为严重。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%上。施工扬尘属无组

织面源排放，源强不易确定，产生点多，影响范围较大。

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生一定量扬尘。

#### (2) 施工机械、运输车辆排放尾气污染物

施工车辆、施工机械等因燃油会产生一氧化碳、氮氧化物、总烃等污染物，会对大气造成不良影响，但这种污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为局部和间歇性。

### 3.9.1.3 噪声污染源分析

本项目施工期噪声源主要来自施工机械和运输车辆。不同的施工阶段，所产生噪声源类型不同。从噪声产生角度分析，大致可分为四个阶段：土石方阶段、基础阶段、结构阶段和装修阶段。项目施工期采用的机械较多，噪声源分布较广，不同阶段又各具其独立的噪声特性。参照《噪声与振动控制工程手册》，主要施工机械噪声源强见表 3.9.1-1。

表 3.9.1-1 施工主要设备噪声源强

| 序号 | 施工机械设备类型 | 噪声源强 dB(A) | 测点距施工设备距离(m) |
|----|----------|------------|--------------|
| 1  | 推土机      | 86         | 5            |
| 2  | 挖掘机      | 86         | 5            |
| 3  | 装载机      | 90         | 5            |
| 4  | 压土机      | 71         | 5            |
| 5  | 平地机      | 90         | 5            |
| 6  | 吊车       | 81         | 5            |
| 7  | 空压机      | 75         | 5            |
| 8  | 混凝土泵车    | 87         | 5            |
| 9  | 振捣棒      | 86         | 5            |
| 10 | 电锯       | 89         | 5            |
| 11 | 吊车       | 81         | 5            |
| 12 | 升降机      | 79         | 5            |
| 13 | 电钻       | 89         | 5            |
| 14 | 卷扬机      | 80         | 5            |

### 3.9.1.4 固废污染源分析

#### (1) 生活垃圾

本项目施工高峰期时施工人员约 50 人，则生活垃圾产生量按每人每天 1.0kg 计算，则生活垃圾产生量为 50kg/d，定点收集后统一交由环卫部门处理。

## （2）施工废物

### ①废弃土石方

根据项目可研，本项目厂区施工以填方为主，回填土石方量估算约 3.0 万立方米，弃土石方量很小，弃方由经市政公用管理部门核准后的运输单位运往城建部门指定地点场所统一处置。

### ②建筑废弃物

施工过程除产生弃土石方外还会产生一些建筑废弃物，如废水泥、木屑、碎木块、弃砖、纤维、碎玻璃、废金属、废瓷砖等。按  $4.4\text{kg}/\text{m}^2$  计算施工期建筑固废产生量，工程用地面积约  $17584.15\text{m}^2$ ，则固废产生量约 77.37t，施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，无法综合利用的由经市政公用管理部门核准后的运输单位运往城建部门指定地点场所统一处置。

## 3.9.1.5 生态污染源分析

本项目施工期生态影响主要为对陆域生态的影响。项目施工区域因挖土、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，但本项目新增占地面积较小，相对区域生态完整性和稳定状况影响较小。

## 3.9.2 运营期污染物分析

### 3.9.2.1 废水污染源分析

本项目运营期污水主要来自服务范围内的生活污水、少量工业废水和项目运行过程中自身产生的污水。项目运行过程中自身污水量占污水处理量比较小，其废水量已包含在污水厂设计处理规模之内，因此不重复计算。本项目污水处理厂污水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准排放沙溪。根据项目设计进出水质标准进行计算，项目废水污染物产排情况见表 3.9.2-1。

项目运行过程中自身产生的污水包括工作人员生活污水、废气处理系统废水、污泥浓缩池上清液及污泥脱水滤液、设备及地面冲洗废水、化验室废水。

## (1) 废气处理系统废水

本项目废气采用生物除臭法，为了保证废气处理系统的正常运行，生物滤池废液需定期排出，排水通入污水处理系统处理达标后排放。

## (2) 污泥浓缩池上清液及污泥脱水滤液

污水处理系统中产生的剩余污泥采用“污泥浓缩+污泥调理+机械脱水（板框压滤）”工艺方案，浓缩脱水至含水率约 60%，定期由专用运输车外运处置。污泥浓缩池上清液及污泥脱水滤液，均须经厂区污水管道自流回粗格栅前集水池再行处理。

## (3) 设备及地面冲洗废水

项目污泥脱水机房和污泥脱水设备使用后需及时进行冲洗，厂区地面需不定期进行冲洗；冲洗废水经厂内污水收集管网收集后排至本项目污水处理系统与其他污水一起进行处理。

## (4) 实验仪器前三次清洗之后的清洗废水

本项目日常水质分析依托现有水质分析室，实验仪器前三次清洗之后的清洗废水由化验室管道引至本项目污水处理系统与其他污水一起进行处理。

## (5) 员工生活污水

项目新增编制定员 14 人，新增生活用水量 1022 m<sup>3</sup>/a，污水排放系数 0.9，则员工生活污水约 2.52m<sup>3</sup>/d（919.8m<sup>3</sup>/a）。生活污水引至本项目污水处理系统与其他污水一起进行处理引至本项目污水处理系统与其他污水一起进行处理。

表 3.9.2-1 项目全厂（6.0 万 m<sup>3</sup>/d）废水主要污染物产排情况一览表

| 污水类型            | 污染物               | 产生情况（进水）   |          | 治理措施                                           | 削减量（t/a） | 排放情况（出水）   |          | 排放标准（mg/L） |
|-----------------|-------------------|------------|----------|------------------------------------------------|----------|------------|----------|------------|
|                 |                   | 浓度（mg/L）   | 产生量（t/a） |                                                |          | 浓度（mg/L）   | 排放量（t/a） |            |
| 混合废水（项目自身废水和管水） | 废水量               | 2190 万 t/a |          | 一期：氧化沟+二沉池；二期：AAO+二沉池，二沉池后均进高效沉淀池+纤维转盘滤池+接触消毒池 | /        | 2190 万 t/a |          | /          |
|                 | COD <sub>Cr</sub> | 400        | 8760     |                                                | 7665     | 50         | 1095     | ≤50        |
|                 | BOD <sub>5</sub>  | 200        | 4380     |                                                | 4161     | 10         | 219      | ≤10        |
|                 | SS                | 200        | 4380     |                                                | 4161     | 10         | 219      | ≤10        |
|                 | 氨氮                | 60         | 1314     |                                                | 1204.5   | 5          | 109.5    | ≤5(8)      |
|                 | 总氮                | 60         | 1314     |                                                | 985.5    | 15         | 328.5    | ≤15        |
|                 | 总磷                | 5.0        | 109.5    |                                                | 98.55    | 0.5        | 10.95    | ≤0.5       |
|                 | 总镍                | 0.05       | /        |                                                | /        | 0.05       | /        | ≤0.05      |

### 3.9.2.2 废气污染源分析

项目运营期废气主要为污水处理产生的恶臭气体，主要来源于污水中有机物的分解和气态污染物的扩散，其次来源于污泥处置过程。恶臭污染物组成成分较为复杂，涉及  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、甲硫醇、甲硫醚、三甲胺等，产生浓度与进水水质、处理工艺（包括微生物生长、充氧、污水停留时间长短）及当时气候条件密切相关。恶臭气体主要污染物  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$ ，其他恶臭污染物影响相对较小。

#### (1) 产生量

恶臭物质的逸出和扩散机理较为复杂，各处理单元的排污系数一般可通过单位时间内单位面积散发量表征。参考《环境与发展》期刊 2017 年 06 期中的《城市污水处理厂恶臭排放特征及污染源强研究》(王宸)中污水处理厂主要构筑物恶臭污染物单位面积污染源强系数，本项目恶臭污染源产生情况见表 3.9.2-2。其中，二期土建按 3.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$  污水处理能力一次性建成，分两期（近远期）新购置污水处理设备，每期设备配套污水处理能力 1.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。二期远期新增 1.5 万  $\text{t}/\text{d}$  的污水处理能力后，AAO 生化池将新增一组厌氧池和好氧池，将增加恶臭产生量。其他构筑物均一次性建成并投入使用。

表 3.9.2-2 主要构筑物恶臭污染物单位面积污染源强系数

| 构筑物                                                                                     |                       | 恶臭污染源产生量            |          |                     |          |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------|----------|---------------------|----------|----------|
|                                                                                         |                       | NH <sub>3</sub>     |          | H <sub>2</sub> S    |          |          |
| 名称                                                                                      | 水面面积(m <sup>2</sup> ) | mg/h.m <sup>2</sup> | kg/h     | mg/h.m <sup>2</sup> | kg/h     |          |
| 全厂近期 4.5 万 m <sup>3</sup> /d（现一期 3.0 万 m <sup>3</sup> /d +二期近期 1.5 万 m <sup>3</sup> /d） |                       |                     |          |                     |          |          |
| 细格栅及曝气沉砂池                                                                               | 329.3                 | 1.12                | 0.000369 | 11.8                | 0.003886 |          |
| 污泥浓缩池                                                                                   | 113.1×2               | 1.56                | 0.000353 | 17.26               | 0.003904 |          |
| 污泥调理池                                                                                   | 72                    | 1.56                | 0.000112 | 17.26               | 0.001243 |          |
| 污泥脱水机房                                                                                  | 691.9                 | 1.01                | 0.000699 | 11.24               | 0.007777 |          |
| AAO 生化池                                                                                 | 729.9                 | 0.12                | 0.000088 | 1.19                | 0.000869 |          |
| 粗格栅及进水泵房                                                                                | 112.91                | 1.12                | 0.000126 | 11.8                | 0.001332 |          |
| 氧化沟（含 2 个）                                                                              | 712.69×2              | 0.12                | 0.000171 | 1.19                | 0.001696 |          |
| 近期合计                                                                                    |                       |                     | 0.001918 | /                   | 0.020707 |          |
| 远期新增 1.5 万 m <sup>3</sup> /d                                                            |                       |                     |          |                     |          |          |
| AAO 生<br>化池                                                                             | 厌氧池                   | S=133m <sup>2</sup> | 0.12     | 0.000016            | 1.19     | 0.000158 |
|                                                                                         | 缺氧池                   | S=540m <sup>2</sup> | 0.12     | 0.000065            | 1.19     | 0.000643 |
| 远期新增                                                                                    |                       |                     | 0.000081 | /                   | 0.000801 |          |
| 全厂合计                                                                                    |                       |                     | 0.001999 | /                   | 0.021508 |          |

## (2) 排放量

根据本工程除臭设计，工程建成后对细格栅及曝气沉砂池：采用土建加盖与钢格栅盖板加盖相结合形式，曝气沉砂池采用钢支撑反吊膜结构密封；对 AAO 生化池土建加盖，预留除臭风管接口；对污泥脱水机房采取对厢式隔膜压滤机单独密闭加盖，脱水机旁边预留操作空间；对粗格栅及进水泵房、污泥浓缩池、污泥调理池采用土建加盖与不锈钢骨架加 5mm 耐力板加盖相结合形式；对氧化沟厌氧池段均采用钢支撑反吊膜结构密封等，保证臭气不外溢，负压收集后经管道送至除臭设备处理。

本工程除臭拟选择生物法（生物滤池）除臭处理工艺，共设置 2 套生物除臭系统，其中 1#生物除臭系统，放置于 AAO 生化池面上，用于处理细格栅及曝气沉砂池、污泥浓缩池、污泥调理池、污泥脱水机房及 AAO 生化池产生的臭气，单套设备除臭风量为 20000m<sup>3</sup>/h；配套 2#生物除臭系统放置于氧化沟附近地面上，用于处理粗格栅及进水泵房及氧化沟产生的臭气，单套设备除臭风量为 13000m<sup>3</sup>/h。待二期工程远期工程新增 1.5 万 t/d 的污水处理能力后，AAO 生化池将新增一个厌氧池和好氧池，将增加恶臭产生量，2#生物除臭系统风机需由 20000m<sup>3</sup>/h 更换为 24000m<sup>3</sup>/h。

臭气由负压收集后经管道送至除臭设备，经生物除臭处理达《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放标准要求后经过 15m 高的排气筒排放(DA001)。

结合本工程各恶臭污染物密封加盖设计、负压收集方式和生物除臭系统设计，参考相关工程实例，各构筑物收集效率和生物除臭处理效率，本项目恶臭污染物排放情况详见表 3.9.2-3~表 3.9.2-6。

表 3.9.2-3 废气无组织排放量一览表

| 排放源名称                        | 臭气收集率 | 面源参数<br>(m <sup>2</sup> ) | NH <sub>3</sub> |         | H <sub>2</sub> S |         |
|------------------------------|-------|---------------------------|-----------------|---------|------------------|---------|
|                              |       |                           | (kg/h)          | (t/a)   | (kg/h)           | (t/a)   |
| 全厂近期 4.5 万 m <sup>3</sup> /d |       |                           |                 |         |                  |         |
| 细格栅及曝气沉砂池                    | 95%   | 329.3                     | 0.000018        | 0.00016 | 0.000194         | 0.00170 |
| 污泥浓缩池                        | 95%   | 113.1×2                   | 0.000018        | 0.00015 | 0.000195         | 0.00171 |
| 污泥调理池                        | 95%   | 72                        | 0.000006        | 0.00005 | 0.000062         | 0.00054 |
| 污泥脱水机房                       | 90%   | 691.9                     | 0.000070        | 0.00061 | 0.000778         | 0.00681 |
| AAO 生化池                      | 95%   | 729.9                     | 0.000004        | 0.00004 | 0.000043         | 0.00038 |

|                              |     |     |          |                 |                |                 |                |
|------------------------------|-----|-----|----------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
| 粗格栅及进水泵房                     |     | 95% | 112.91   | 0.000006        | 0.00006        | 0.000067        | 0.00058        |
| 氧化沟<br>(含 2 个)               |     | 95% | 712.69×2 | 0.000009        | 0.00007        | 0.000085        | 0.00074        |
| 近期合计                         |     |     |          | <b>0.000131</b> | <b>0.00115</b> | <b>0.001424</b> | <b>0.01248</b> |
| 远期新增 1.5 万 m <sup>3</sup> /d |     |     |          |                 |                |                 |                |
| AAO 生化池                      | 厌氧池 | 95% | 133      | 0.000001        | 0.00001        | 0.000008        | 0.00007        |
|                              | 缺氧池 | 95% | 540      | 0.000003        | 0.00003        | 0.000032        | 0.00028        |
| 远期新增                         |     |     |          | <b>0.000004</b> | <b>0.00004</b> | <b>0.000040</b> | <b>0.00035</b> |
| 全厂合计                         |     |     |          | <b>0.000135</b> | <b>0.00118</b> | <b>0.001464</b> | <b>0.01283</b> |

表 3.9.2-4 废气有组织产排情况一览表

| 污染源             |           |     | NH <sub>3</sub> |             |             | H <sub>2</sub> S |             |             |
|-----------------|-----------|-----|-----------------|-------------|-------------|------------------|-------------|-------------|
|                 |           |     | 产生量<br>/t/a     | 削减量<br>/t/a | 排放量<br>/t/a | 产生量<br>/t/a      | 削减量<br>/t/a | 排放量<br>/t/a |
| 全厂近期 4.5 万 m³/d |           |     |                 |             |             |                  |             |             |
| 1#除臭系统          | 细格栅及曝气沉砂池 |     | 0.00307         | 0.00276     | 0.00031     | 0.03234          | 0.02911     | 0.00323     |
|                 | 污泥浓缩池     |     | 0.00294         | 0.00265     | 0.00029     | 0.03249          | 0.02924     | 0.00325     |
|                 | 污泥调理池     |     | 0.00093         | 0.00084     | 0.00009     | 0.01034          | 0.00931     | 0.00103     |
|                 | 污泥脱水机房    |     | 0.00551         | 0.00496     | 0.00055     | 0.06131          | 0.05518     | 0.00613     |
|                 | AAO 生化池   |     | 0.00073         | 0.00066     | 0.00007     | 0.00723          | 0.00651     | 0.00072     |
|                 | 小计        |     | 0.01318         | 0.01187     | 0.00131     | 0.14371          | 0.12935     | 0.01436     |
| 2#除臭系统          | 粗格栅及进水泵房  |     | 0.00105         | 0.00095     | 0.00011     | 0.01108          | 0.00997     | 0.00111     |
|                 | 氧化沟       |     | 0.00142         | 0.00128     | 0.00014     | 0.01411          | 0.01270     | 0.00141     |
|                 | 小计        |     | 0.00247         | 0.00223     | 0.00025     | 0.02519          | 0.02267     | 0.00252     |
| 近期合计            |           |     | 0.01565         | 0.0141      | 0.00156     | 0.1689           | 0.15202     | 0.01688     |
| 远期新增 1.5 万 m³/d |           |     |                 |             |             |                  |             |             |
| 1#除臭系统          | AAO 生化池   | 厌氧池 | 0.00013         | 0.00012     | 0.00001     | 0.00131          | 0.00118     | 0.00013     |
|                 |           | 缺氧池 | 0.00054         | 0.00049     | 0.00005     | 0.00535          | 0.00482     | 0.00054     |
|                 | 远期新增小计    |     | 0.00067         | 0.00060     | 0.00007     | 0.00667          | 0.00600     | 0.00067     |
| 远期 1#除臭系统合计     |           |     | 0.01385         | 0.01247     | 0.00138     | 0.15038          | 0.13535     | 0.015       |
| 全厂合计            |           |     | 0.01632         | 0.0147      | 0.00163     | 0.17557          | 0.15802     | 0.01755     |

表 3.9.2-5 项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表（近期）

| 产排污环节   | 污染源               | 污染物种类            | 核算方法  | 污染源产生                   |                           |           |         | 排放方式 | 治理措施      |      |      | 污染物排放                   |                        |           |         | 排放口基本信息            |             |                               | 排放时间h | 排放标准                 |        |
|---------|-------------------|------------------|-------|-------------------------|---------------------------|-----------|---------|------|-----------|------|------|-------------------------|------------------------|-----------|---------|--------------------|-------------|-------------------------------|-------|----------------------|--------|
|         |                   |                  |       | 废气量/(m <sup>3</sup> /h) | 产生浓度/(mg/m <sup>3</sup> ) | 产生速率/kg/h | 产生量/t/a |      | 处理能力      | 是否可行 | 是否可行 | 废气量/(m <sup>3</sup> /h) | 排放浓度/mg/m <sup>3</sup> | 排放速率/kg/h | 排放量/t/a | 排气筒内径、高度、温度        | 编号及名称、类型    | 地理坐标                          |       | 浓度/mg/m <sup>3</sup> | 速率kg/h |
| 废水、污泥处理 | 细格栅、污泥处理单元、AAO池恶臭 | NH <sub>3</sub>  | 产污系数法 | 20000                   | 0.075                     | 0.00150   | 0.01318 | 有组织  | 生物洗涤+生物滴滤 | 90   | 是    | 20000                   | 0.0075                 | 0.00015   | 0.00131 | H=15m、内径0.5m、温度25℃ | DA001、一般排放口 | 经度: 117.8077°<br>纬度: 26.4147° | 8760  | -                    | 4.9    |
|         |                   | H <sub>2</sub> S |       |                         | 0.822                     | 0.01641   | 0.14371 |      | 生物洗涤+生物滴滤 | 90   | 是    |                         | 0.082                  | 0.00164   | 0.01436 |                    |             |                               |       | -                    | 0.33   |
| 污水处理    | 粗格栅、氧化沟恶臭         | NH <sub>3</sub>  | 产污系数法 | 13000                   | 0.022                     | 0.00028   | 0.00247 | 有组织  | 生物洗涤+生物滴滤 | 90   | 是    | 13000                   | 0.002                  | 0.00003   | 0.00025 | H=15m、内径0.4m、温度25℃ | DA002、一般排放口 | 经度: 117.8070°<br>纬度: 26.4146° | 8760  | -                    | 4.9    |
|         |                   | H <sub>2</sub> S |       |                         | 0.222                     | 0.00288   | 0.02519 |      | 生物洗涤+生物滴滤 | 90   | 是    |                         | 0.022                  | 0.00029   | 0.00252 |                    |             |                               |       | -                    | 0.33   |
| 近期全厂    |                   | NH <sub>3</sub>  |       | /                       | /                         | 0.00013   | 0.00115 | 无    | /         | /    | /    | /                       | /                      | 0.00013   | 0.00115 | /                  | /           | /                             | 8760  | 1.5                  | -      |

| 产排  | 污染源 | 污                | 污染源产生 |   |         |         | 排  | 治理措施 |   |   | 污染物排放 |   |         |         | 排放口基本信息 |   |   | 排    | 排放标准 |   |
|-----|-----|------------------|-------|---|---------|---------|----|------|---|---|-------|---|---------|---------|---------|---|---|------|------|---|
|     |     | 染                |       |   |         |         | 放  |      |   |   |       |   |         |         |         |   |   | 放    |      |   |
| 无组织 |     | H <sub>2</sub> S | /     | / | 0.00142 | 0.01248 | 组织 | /    | / | / | /     | / | 0.00142 | 0.01248 |         | / | / | 8760 | 0.06 | - |

表 3.3.2-6 项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表（远期建成后全厂）

| 产排污环节   | 污染源               | 污染物种类            | 核算方法  | 污染源产生      |              |           |         | 排放方式 | 治理措施        |         | 污染物排放   |            |            |           | 排放口基本信息 |                      |             | 排放时间 h                       | 排放标准 |          |        |
|---------|-------------------|------------------|-------|------------|--------------|-----------|---------|------|-------------|---------|---------|------------|------------|-----------|---------|----------------------|-------------|------------------------------|------|----------|--------|
|         |                   |                  |       | 废气量/(m³/h) | 产生浓度/(mg/m³) | 产生速率/kg/h | 产生量/t/a |      | 处理能力<br>及工艺 | 工艺去除率/% | 是否为可行技术 | 废气量/(m³/h) | 排放浓度/mg/m³ | 排放速率/kg/h | 排放量/t/a | 排气筒内径、高度、温度          | 编号及名称、类型    |                              | 地理坐标 | 浓度/mg/m³ | 速率kg/h |
| 废水、污泥处理 | 细格栅、污泥处理单元、AAO池恶臭 | NH <sub>3</sub>  | 产污系数法 | 24000      | 0.066        | 0.00158   | 0.01385 | 有组织  | 生物洗涤        | 90      | 是       | 24000      | 0.007      | 0.00016   | 0.00138 | H=15m、内径 0.5m、温度 25℃ | DA001、一般排放口 | 经度：117.8077°<br>纬度：26.4147°  | 8760 | -        | 4.9    |
|         |                   | H <sub>2</sub> S |       |            | 0.715        | 0.01717   | 0.15038 |      | 生物洗涤+生物滴滤   | 90      | 是       |            | 0.071      | 0.00171   | 0.015   |                      |             |                              |      | -        | 0.33   |
| 污水处理    | 粗格栅、氧化沟恶臭         | NH <sub>3</sub>  |       | 13000      | 0.022        | 0.00028   | 0.00247 | 有组织  | 生物洗涤        | 90      | 是       | 13000      | 0.002      | 0.00003   | 0.00025 | H=15m、内径 0.4m、温度 25℃ | DA002、一般排放口 | 经度：117.8070°<br>纬度：26.4146 ° | 8760 | -        | 4.9    |
|         |                   | H <sub>2</sub> S |       |            | 0.222        | 0.00288   | 0.02519 |      | 生物洗涤        | 90      | 是       |            | 0.022      | 0.00029   | 0.00252 |                      |             |                              |      | -        | 0.33   |

| 产排          | 污染源<br>臭 | 污<br>染           | 污染源产生 |   |   |          | 排<br>放  | 治<br>理<br>措<br>施 |                       |   | 污<br>染<br>物<br>排<br>放 |   |   |          | 排<br>放<br>口<br>基<br>本<br>信<br>息 |   |   | 排<br>放 | 排<br>放<br>标<br>准 |      |      |
|-------------|----------|------------------|-------|---|---|----------|---------|------------------|-----------------------|---|-----------------------|---|---|----------|---------------------------------|---|---|--------|------------------|------|------|
|             |          |                  |       |   |   |          |         |                  | +<br>生<br>物<br>滴<br>滤 |   |                       |   |   |          |                                 |   |   |        |                  |      |      |
| 远期全厂<br>无组织 |          | NH <sub>3</sub>  |       | / | / | 0.000135 | 0.00118 | 无<br>组<br>织      | /                     | / | /                     | / | / | 0.000135 | 0.00118                         | / | / | /      | 8760             | 1.5  | -    |
|             |          | H <sub>2</sub> S |       | / | / | 0.001464 | 0.01283 |                  | /                     | / | /                     | / | / | 0.001464 | 0.01283                         |   | / | /      | /                | 8760 | 0.06 |

### 3.9.2.3 噪声污染源分析

项目运营过程中的噪声来源于设备运转噪声以及污泥运输车辆的交通噪声。本项目建成后设备机械噪声影响按工程全部建成后的最不利情况考虑，据类比调查，本项目设备机械噪声产生源及特征见表 3.9.2-4。

表 3.9.2-4 项目运营期噪声源强一览表（远期全厂）

| 序号 | 噪声源          | 主要设备      | 单位 | 数量 | 特性 | 声级<br>dB(A) | 降噪措施              | 采取措施后源强 | 备注   |
|----|--------------|-----------|----|----|----|-------------|-------------------|---------|------|
| 1  | 粗格栅及提升泵房     | 潜污泵       | 台  | 4  | 间歇 | 80          | 水下工作、密闭、基础减震、池体吸声 | 45      | 4用1备 |
| 2  | 细格栅及曝气沉砂池    | 罗茨鼓风机     | 台  | 2  | 间歇 | 80          | 水下工作、密闭、基础减震、池体吸声 | 45      | 设隔音罩 |
| 3  | 氧化沟改造        | 内流泵       | 台  | 4  | 间歇 | 80          | 水下工作、密闭、基础减震、池体吸声 | 45      | 4用2备 |
|    |              | 潜水搅拌机     | 台  | 6  | 间歇 | 80          |                   | 45      |      |
| 4  | AAO生化池       | 潜水搅拌机     | 台  | 4  | 间歇 | 80          | 水下工作、密闭、基础减震、池体吸声 | 45      |      |
|    |              | 混合液回流泵    | 套  | 4  | 间歇 | 80          |                   | 45      | 4用2备 |
| 5  | 二沉池及污泥回流泵井   | 中心传动单管吸泥机 | 套  | 2  | 间歇 | 80          | 水下工作、密闭、基础减震、池体吸声 | 45      |      |
|    |              | 潜水排污泵     | 台  | 2  | 间歇 | 80          |                   | 45      | 2用2备 |
|    |              | 潜水排污泵     | 台  | 3  | 间歇 | 80          |                   | 45      | 3用2备 |
| 6  | 中间提升泵房及高效沉淀池 | 潜污泵       | 台  | 3  | 间歇 | 80          | 水下工作、密闭、基础减震、池体吸声 | 50      | 3用1备 |
|    |              | 污泥泵       | 台  | 4  | 间歇 | 80          |                   | 50      |      |
|    |              | 移动式潜水泵    | 套  | 2  | 间歇 | 80          |                   | 50      |      |
|    |              | 轴流风机      | 台  | 5  | 连续 | 80          | 构筑物隔声、消音、基础减振     | 45      |      |
| 7  | 纤维转盘滤池       | 旋转驱动电机    | 台  | 2  | 间歇 | 80          | 基础减振、池体吸声         | 55      |      |
|    |              | 反洗泵       | 台  | 8  | 间歇 | 75          |                   | 50      |      |
|    |              | 轴流风机      | 台  | 10 | 连续 | 80          | 构筑物隔声、消音、基础减振     | 45      |      |

| 序号 | 噪声源             | 主要设备      | 单位 | 数量 | 特性 | 声级<br>dB(A) | 降噪措施              | 采取措施后源强 | 备注   |
|----|-----------------|-----------|----|----|----|-------------|-------------------|---------|------|
| 8  | 接触消毒池（尾水泵房）及加药间 | 潜水排污泵     | 台  | 3  | 间歇 | 80          | 水下工作、密闭、基础减震、池体吸声 | 45      | 2用1备 |
|    |                 | 卸料泵       | 台  | 3  | 间歇 | 70          | 构筑物隔声、基础减振        | 50      |      |
| 9  | 鼓风机房            | 磁悬浮风机     | 台  | 5  | 间歇 | 85          | 构筑物隔声、消音、基础减振     | 50      | 3用2备 |
|    |                 | 电动单梁悬挂起重机 | 台  | 1  | 间歇 | 80          | 构筑物隔声、基础减振        | 55      |      |
| 10 | 污泥浓缩池           | 传动浓缩机     | 套  | 2  | 间歇 | 80          | 构筑物隔声、基础减振        | 55      |      |
| 11 | 污泥调理池           | 搅拌机       | 台  | 2  | 间歇 | 80          |                   | 55      |      |
| 12 | 污泥脱水机房          | 压滤机       | 套  | 2  | 间歇 | 80          | 构筑物隔声、基础减振        | 55      |      |
|    |                 | 离心泵       | 套  | 2  | 间歇 | 80          | 构筑物隔声、基础减振        | 55      |      |
|    |                 | 空压机       | 套  | 1  | 间歇 | 80          | 构筑物隔声、消音、基础减振     | 45      |      |
|    |                 | 进泥柱塞泵     | 套  | 2  | 间歇 | 75          | 构筑物隔声、基础减振        | 50      |      |
|    |                 | 潜水泵       | 套  | 1  | 间歇 | 80          |                   | 55      | 1用1备 |
|    |                 | 起重机       | 套  | 1  | 间歇 | 80          |                   | 55      |      |
|    |                 | 加药螺杆泵     | 套  | 2  | 间歇 | 75          |                   | 50      |      |
|    |                 | 皮带输送机     | 套  | 2  | 间歇 | 75          |                   | 50      |      |
|    |                 | 加药计量泵     | 套  | 1  | 间歇 | 75          |                   | 50      | 1用1备 |
|    |                 | 调理剂卸料泵    | 套  | 2  | 间歇 | 75          |                   | 50      | 1用1备 |
|    |                 | 乙酸钠卸料泵    | 台  | 1  | 间歇 | 75          |                   | 50      |      |
|    |                 | 轴流风机      | 台  | 23 | 连续 | 80          | 构筑物隔声、消音、基础减振     | 45      |      |
| 13 | 1#除臭设           | 玻璃钢离心风    | 台  | 1  | 连  | 80          | 隔声、消              | 50      | 1用   |

| 序号 | 噪声源    | 主要设备    | 单位 | 数量 | 特性 | 声级<br>dB(A) | 降噪措施          | 采取措施后源强 | 备注         |
|----|--------|---------|----|----|----|-------------|---------------|---------|------------|
|    | 施      | 机       |    |    | 续  |             | 音、减振、变频       |         | 1 备        |
|    |        | 喷淋泵     | 台  | 2  | 连续 | 70          | 隔声、减振         | 50      | 2 用<br>2 备 |
| 14 | 2#除臭设施 | 玻璃钢离心风机 | 台  | 1  | 连续 | 80          | 隔声、消音、减振、变频   | 50      | 1 用<br>1 备 |
|    |        | 喷淋泵     | 台  | 2  | 连续 | 70          | 隔声、减振         | 50      | 2 用<br>2 备 |
| 15 | 综合车间   | 轴流风机    | 台  | 15 | 连续 | 80          | 构筑物隔声、消音、基础减振 | 45      |            |

### 3.9.2.4 固废污染源分析

#### (1) 生活垃圾

目前一期工程已有 18 个正式编制人员和 2 个临时工。现状员工生活垃圾约 3.65t/a。本工程建成后，拟增加 14 人，每人每天按 0.5kg/d 计，新增生活垃圾约 2.56 t/a。厂区内设置垃圾桶，生活垃圾定点分类收集后由环卫部门清运处置，日产日清。

#### (2) 一般固废

项目一般固废主要包括栅渣沉砂、污泥、原料废包装袋、生物除臭废填料和压滤机废滤布。

##### ①栅渣、沉砂

根据初设，本项目建成后，污水处理规模 6.0 万 t/d，栅渣产生量共约 9.6t/d (3504t/a)；沉砂产生量共约 0.306 t/d (111.93 t/a)。收集后委托环卫部门处置。

##### ②污泥

根据初设，本项目建成后，一期提标改造工程脱水后含水率 60%污泥量为 9.2t/d (3358t/a)；污泥干重 3.68 t/d，即 1343.2t/a。二期新扩建工程脱水后含水率 60%污泥量为 9.2t/d (3358t/a)；污泥干重 3.68 t/d，即 1343.2t/a。

根据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函〔2010〕129 号），本项目归为其中第三条“以处理生活污水为主要功能的公共污水处理厂，若接收、处理工业废水，且该工业废水在排入公共污水处理系统前能稳定达到国家或地方规定的污染物排放标准的，公共污水处理厂的污泥

可按照一般固体废物进行管理”。因此，产生的污泥可按照一般固体废物进行管理。污泥经浓缩脱水至含水率 60%后于脱水车间内设置的污泥暂存区域暂存，每日清运一次，采用密闭的运泥车运至污泥处置公司脱水至 30%以下，再运至福建华电永安发电有限公司焚烧处理。

### ③原料废包装袋

项目运行过程中需要使用 PAC、PAM、乙酸钠、次氯酸钠等药剂，会产生废包装袋。一期提标改造工程原料废包装袋产生量约 7.3t/a；二期新建工程废包装袋产生量约 7.3t/a，属于一般固体废物，可外售综合利用。

### ④生物除臭装置产生的废填料

项目设两个生物除臭系统。生物除臭系统每隔 3~5 年更换一次填料，产生的废弃填料主要成分为树皮、珍珠岩、沸石等。根据其他污水厂实际运行情况的类比分析，该生物系统废弃填料产生量约为 400kg/次。该填料属于一般固废，由填料生产厂家统一回收。

### ⑤压滤机废滤布

根据项目可研，污水厂拟采用重力浓缩+药剂调理+板框压滤脱水，滤布使用寿命为 3-6 个月，使用的滤布需定期更换。按 3 个月更换计，更换周期为 4 次/年，一期提标改造工程和二期新建工程产生量均约 2.0t/a。

## (3) 危废

本项目运营期危废包括实验废液、废化学试剂包装、机修过程产生的废机油及废机油桶、含油废抹布棉纱等。

### ①实验室和在线监测设备危废

项目实验室及在线监测设备会产生少量废液产生量，一期提标改造工程和二期新建工程产生量均约 3.0t/a。废液和清洗废水主要成分为废酸、废碱、汞、铬等。实验废液、废试剂瓶属于危废，危废代码为 H49 900-047-49，采用桶装密封后规范暂存于危废仓库，定期交由有相应危险废物处置资质单位进行处理。

### ②设备维护危废

设备维护产生废机油和废机油桶一期提标改造工程和二期新建工程产生量均约 0.5t/a。危废代码为 HW08 900-249-08；产生含油废抹布棉纱均约 0.1t/a，危废代码为 HW49 900-041-49；均规范暂存于危废仓库，定期交由有相应危险废物处理资质单位进行处理。

根据《危险废物豁免管理清单》，废弃的含油抹布、劳保用品，未分类收集的，可全过程不按危险废物管理。

本评价根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）的规定对固废属性进行判定，结合《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）对固废进行分类标识；根据《国家危险废物名录》（2025 版），对产生的固废进行危险废物判定，本项目固废产生和处理处置去向情况详见表 3.9.2-5~表 3.9.2-9。本项目全厂近期固废产生量合计 7773.22t/a，全厂远期固废产生量合计约 10363.93 t/a。

表 3.9.2-5 项目固废产生及处置情况一览表

| 序号 | 固废属性 | 固废名称             | 废物代码             | 一期提标改造        |               | 二期新建          |               | 处理处置去向                          |
|----|------|------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------------------------|
|    |      |                  |                  | 产生量（t/a）      | 处置量（t/a）      | 产生量（t/a）      | 处置量（t/a）      |                                 |
| 1  | 生活垃圾 | /                | /                | 3.65          | 3.65          | 2.56          | 2.56          | 定点分类收集由环卫部门日产日清                 |
| 2  | 一般固废 | 栅渣、沉砂            | 900-099-S59      | 1807.96       | 1807.96       | 1807.96       | 1807.96       | 由环卫部门清运                         |
|    |      | 污泥（60%含水率）       | 462-001-S90      | 3358          | 3358          | 3358          | 3358          | 每日清运外单位进一步脱水后运至福建华电永安发电有限公司焚烧处理 |
|    |      | 原料废包装袋           | 900-099-S17      | 7.3           | 7.3           | 7.3           | 7.3           | 外售综合利用                          |
|    |      | 除臭装置废填料          | 900-009-S59      | 400kg/次（3-5年） | 400kg/次（3-5年） | 400kg/次（3-5年） | 400kg/次（3-5年） | 由厂家统一回收                         |
|    |      | 废滤布              | 900-009-S59      | 2.0           | 2.0           | 2.0           | 2.0           | 由环卫部门清运                         |
|    |      | 小计               |                  | 5175.26       | 5175.26       | 5175.26       | 5175.26       | /                               |
| 3  | 危险废物 | 实验室及在线监测废液及废试剂包装 | H49- 900-047-49  | 3.0           | 3.0           | 3.0           | 3.0           | 采用桶装密封，定期交由有危险废物处置资质单位处理        |
|    |      | 废机油和废机油桶         | HW08- 900-249-08 | 0.5           | 0.5           | 0.5           | 0.5           | 定期交由有危险废物处置资质单位处理               |
|    |      | 含油废抹布棉纱          | HW49- 900-041-49 | 0.1           | 0.1           | 0.1           | 0.1           | 未分类收集的，可全过程不按危险废物管理。            |
|    |      | 小计               |                  | 3.6           | 3.6           | 3.6           | 3.6           | /                               |
| 合计 |      |                  |                  | 5182.51       | 5182.51       | 5182.51       | 5182.51       | /                               |

表 3.9.2-6 项目固废产生情况一览表

| 序号 | 固废属性 | 固废名称             | 产生工序  | 形态  | 主要成分       | 全厂近期产生量（t/a）   | 全厂远期产生量（t/a）   |
|----|------|------------------|-------|-----|------------|----------------|----------------|
| 1  | 生活垃圾 | 生活垃圾             | 员工生活  | 固   | 塑料、纸张等     | 4.93           | 6.21           |
| 2  | 一般固废 | 栅渣、沉砂            | 格栅    | 固   | 杂物         | 2711.94        | 3615.92        |
|    |      | 污泥（含水率 60%）      | 废水处理  | 固   | 污泥         | 5037           | 6716           |
|    |      | 原料废包装袋           | 原料使用  | 固   | PE、PAC、PAM | 10.95          | 14.6           |
|    |      | 除臭装置废填料          | 废气处置  | 固   | 复合填料或活性炭   | 400kg/次（3-5 年） | 400kg/次（3-5 年） |
|    |      | 压滤机废滤布           | 污泥处置  | 固   | 污泥、滤布纤维    | 3.0            | 4.0            |
|    |      | 小计               |       |     |            | 7762.89        | 10350.52       |
| 3  | 危险废物 | 实验室及在线监测废液及废试剂包装 | 检测、包装 | 液、固 | 重金属、有机溶剂   | 4.5            | 6.0            |
|    |      | 废机油和废机油桶         | 机修    | 固   | 铁、润滑油      | 0.75           | 1.0            |
|    |      | 含油废抹布棉纱          | 清洁    | 固   | 棉、润滑油      | 0.15           | 0.2            |
|    |      | 小计               |       |     |            | 5.4            | 7.2            |
| 合计 |      |                  |       |     |            | 7773.22        | 10363.93       |

表 3.3.2-7 项目固废属性判定结果一览表

| 序号 | 固废名称    | 产生工序 | 形态 | 主要成分       | 废物代码        | 是否属固体废物 | 判定依据              |
|----|---------|------|----|------------|-------------|---------|-------------------|
| 1  | 栅渣、沉砂   | 格栅   | 固  | 杂物         | 900-099-S59 | 是       | 环境治理和污染控制过程中产生的物质 |
| 2  | 原料废包装袋  | 原料使用 | 固  | PE、PAC、PAM | 900-099-S17 | 是       |                   |
| 3  | 除臭装置废填料 | 废气处置 | 固  | 复合填料或活性炭   | 900-009-S59 | 是       |                   |
| 4  | 污泥      | 废水处理 | 固  | 污泥         | 462-001-S90 | 是       |                   |

| 序号 | 固废名称             | 产生工序  | 形态  | 主要成分      | 废物代码             | 是否属固体废物 | 判定依据        |
|----|------------------|-------|-----|-----------|------------------|---------|-------------|
| 5  | 压滤机废滤布           | 污泥压滤  | 固   | 滤布        | 900-009-S59      | 是       | 丧失原有使用价值的物质 |
| 6  | 实验室及在线监测废液及废试剂包装 | 检测、包装 | 液、固 | 酸碱、重金属、PE | H49-900-047-49   | 是       |             |
| 7  | 废机油和废机油桶         | 机修    | 固   | 铁、润滑油     | HW08- 900-249-08 | 是       |             |
| 8  | 含油废抹布棉纱          | 清洁    | 固   | 棉、润滑油     | HW49- 900-041-49 | 是       |             |
| 9  | 生活垃圾             | 员工生活  | 固   | 塑料、纸张等    | /                | 是       |             |

表 3.3.2-8 危险废物属性判定表

| 序号 | 固废名称             | 产生工序   | 形态  | 是否属于危险废物 | 是否需进行危险特性鉴别 | 废物代码             |
|----|------------------|--------|-----|----------|-------------|------------------|
| 1  | 栅渣、沉砂            | 格栅、沉砂池 | 固   | 否        | 否           | 900-099-S59      |
| 2  | 原料废包装袋           | 原料使用   | 固   | 否        | 否           | 900-099-S17      |
| 3  | 除臭装置废填料          | 废气处置   | 固   | 否        | 否           | 900-009-S59      |
| 4  | 污泥               | 废水处理   | 固   | /        | 是           | 462-001-S90      |
| 5  | 压滤机废滤布           | 污泥压滤   | 固   | /        | 是           | 900-009-S59      |
| 6  | 实验室及在线监测废液及废试剂包装 | 检测、使用  | 液、固 | 是        | 否           | H49- 900-047-49  |
| 7  | 废机油和废机油桶         | 机修     | 固   | 是        | 否           | HW08- 900-249-08 |
| 8  | 含油废抹布棉纱          | 清洁     | 固   | 是        | 否           | HW49- 900-041-49 |
| 9  | 生活垃圾             | 员工生活   | 固   | 否        | 否           | /                |

表 3.3.2-9 项目危险废物汇总表

| 序号 | 危险废物名称           | 危险废物类别 | 危险废物代码     | 产生量(t/a) |      | 产生工序/装置 | 形态        | 主要成分       | 有害成分      | 产废周期 | 危险特性    | 污染防治措施               |
|----|------------------|--------|------------|----------|------|---------|-----------|------------|-----------|------|---------|----------------------|
|    |                  |        |            | 全厂近期     | 全厂远期 |         |           |            |           |      |         |                      |
| 1  | 实验室及在线监测废液及废试剂包装 | HW49   | 900-047-49 | 4.5      | 6.0  | 检验、使用   | 酸碱、重金属、PE | 废酸、废碱、汞、铬等 | 废酸、废碱、汞、铬 | 每天   | T/C/I/R | 桶装密封，暂存危废间，交有资质单位处理  |
| 2  | 废机油及废机油桶         | HW08   | 900-249-08 | 0.75     | 1.0  | 机修      | 固         | 铁、润滑油      | 润滑油       | 6个月  | T, I    |                      |
| 3  | 含油废抹布棉纱          | HW49   | 900-041-49 | 0.15     | 0.2  | 设备保养    | 固         | 棉、润滑油      | 润滑油       | 年    | T, I    | 未分类收集的，可全过程不按危险废物管理。 |
| 小计 |                  |        |            | 5.4      | 7.2  | /       | /         | /          | /         | /    | /       | /                    |

### 3.9.2.5 生态污染源分析

本项目对现状一期 3.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$  污水处理工程进行提标改造，新扩建二期 3.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$  污水处理工程。二期新建土建规模为 3 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，分两期（近远期）新购置污水处理设备，每期设备配套污水处理能力 1.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。全厂近期污水处理能力 4.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，远期污水处理能力 6.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目建成后尾水由现状的《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准提高至一级 A 标准，通过尾水排放管排入沙溪。废水主要水污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP 等，各污染物排放可能对沙溪水质和水生态系统产生一定影响。

表 3.9.2-10 本项目运营期各类污染物产排情况汇总表

| 类别 |                                              | 污染物                | 全厂近期         |              |              | 全厂远期         |              |              |
|----|----------------------------------------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|    |                                              |                    | 产生量<br>(t/a) | 削减量<br>(t/a) | 排放量<br>(t/a) | 产生量<br>(t/a) | 削减量<br>(t/a) | 排放量<br>(t/a) |
| 废水 | 混合<br>废水<br>（项<br>目自<br>身废<br>水和<br>纳管<br>废水 | 废水量<br>(万 m³/a)    | 1642.5       | /            | 1642.5       | 2190         | /            | 2190         |
|    |                                              | CODcr              | 5748.75      | 4927.5       | 821.25       | 7665         | 6570         | 1095         |
|    |                                              | BOD <sub>5</sub>   | 3285         | 3120.75      | 164.25       | 4380         | 4161         | 219          |
|    |                                              | SS                 | 3285         | 3120.75      | 164.25       | 4380         | 4161         | 219          |
|    |                                              | NH <sub>3</sub> -N | 985.5        | 903.38       | 82.125       | 1314         | 1204.5       | 109.5        |
|    |                                              | TN                 | 985.5        | 739.13       | 246.38       | 1314         | 985.5        | 328.5        |
|    |                                              | TP                 | 82.125       | 73.913       | 8.21         | 109.5        | 98.55        | 10.95        |
| 废气 | 有组<br>织                                      | NH <sub>3</sub>    | 0.01565      | 0.0141       | 0.00156      | 0.01632      | 0.0147       | 0.00163      |
|    |                                              | H <sub>2</sub> S   | 0.1689       | 0.15202      | 0.01688      | 0.17557      | 0.15802      | 0.01755      |
|    | 无组<br>织                                      | NH <sub>3</sub>    | 0.00115      | /            | 0.00115      | 0.00118      | /            | 0.00118      |
|    |                                              | H <sub>2</sub> S   | 0.01248      | /            | 0.01248      | 0.01283      | /            | 0.01283      |
| 固废 | 生活垃圾                                         |                    | 4.93         | 4.93         | 0            | 6.21         | 6.21         | 0            |
|    | 一般固废                                         |                    | 7762.89      | 7762.89      | 0            | 10350.52     | 10350.52     | 0            |
|    | 危险废物                                         |                    | 5.4          | 5.4          | 0            | 7.2          | 7.2          | 0            |

### 3.9.3“三本账”分析

项目提标扩建后“三本帐”分析见表 3.9.3-1。

表 3.9.3-1 项目提标扩建前后“三本帐”

| 污染源 | 污染物 | 现有工程排放量 (t/a)<br>① | 现有工程提标后排放量 (t/a)<br>② | 改扩建后全厂远期排放量 (t/a)<br>③ | “以新带老”削减量 (t/a)<br>④ | 改扩建后全厂增减量 (t/a)<br>⑤ |
|-----|-----|--------------------|-----------------------|------------------------|----------------------|----------------------|
| 废水  | 废水量 | 1095               | 1095                  | 2190                   | /                    | 1095                 |

| 污染源     | 污染物                     |     | 现有工程排放量（t/a）<br>①                        | 现有工程提标后排放量（t/a）② | 改扩建后全厂远期排放量（t/a）③ | “以新带老”削减量（t/a）④ | 改扩建后全厂增减量（t/a）<br>⑤ |
|---------|-------------------------|-----|------------------------------------------|------------------|-------------------|-----------------|---------------------|
|         | （万 t/a）                 |     |                                          |                  |                   |                 |                     |
|         | CODcr（t/a）              |     | 628.893                                  | 547.5            | 1095              | 81.393          | 466.107             |
|         | NH <sub>3</sub> -N（t/a） |     | 83.852                                   | 54.75            | 109.5             | 29.1024         | 25.648              |
|         | TN（t/a）                 |     | 209.631                                  | 164.25           | 328.5             | 45.381          | 118.869             |
|         | TP（t/a）                 |     | 10.482                                   | 5.28             | 10.95             | 5.00655         | 0.468               |
| 废气      | 氨                       | 有组织 | /                                        | /                | 0.00163           | /               | +0.00163            |
|         |                         | 无组织 | 0.0069                                   | /                | 0.00118           | /               | -0.00572            |
|         | 硫化氢                     | 有组织 | /                                        | /                | 0.01755           | /               | +0.01755            |
|         |                         | 无组织 | 0.07584                                  | /                | 0.01283           | /               | -0.06301            |
| 固废（产生量） | 生活垃圾                    |     | 3.65                                     | 6.21             |                   | /               | +2.56               |
|         | 一般固废                    |     | 6300.75<br>（栅渣沉砂约 1533，<br>污 泥 约 4767.75 | 5173.26          | 10350.52          | -1127.49        | +4045.77            |
|         | 危废                      |     | 约 3.0                                    | 3.6              | 7.2               | +0.6            | +4.2                |

备注：①现有工程水污染物排放量来自排污许可证；栅渣沉砂来自环评；污泥量来自自行监测年度报告。④以新带老削减量，为现有一期工程提标前后对比增减量，④=②-①。⑤=③-①。其中，现有一期工程废气未集中收集处理，提标扩建后，部分工艺与二期新扩建工程合并，因此，无法单独核算一期工程提标改造后的废气排放量。

## 4 环境质量现状调查与评价

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

沙县区位于三明市东北部，东经  $117^{\circ}32' \sim 118^{\circ}6'$ ，北纬  $26^{\circ}6' \sim 26^{\circ}41'$  之间，县域东西宽约 57.8km，南北长约 73.7km，总面积 1815.09km<sup>2</sup>，总体呈火炬形。县境东邻南平、尤溪，南邻大田，西邻梅列、明溪，北邻顺昌、将乐，西南距三明市建成区约 23km，东北距南平市建成区约 64km。2021 年 2 月 2 日，福建省人民政府同意撤销沙县，设立三明市沙县区，以原沙县的行政区域为沙县区的行政区域。

本项目位于畔溪和东溪交汇处三角区域，现状沙县城区污水处理厂东侧，地理中心坐标约为东经  $117^{\circ}48'28.55''$ ，北纬  $26^{\circ}24'53.86''$ 。具体地理位置见图 4.1-1。项目西侧为废弃民房，东侧为灌木丛，北侧为畔溪，南侧为东溪。周边现场照片见图 4.1-2。

#### 4.1.2 地形地貌

沙县区地势由两侧向中部倾斜。较高山峰大部分在县境西北部和东南部，形成两处大致平行作北东向延伸的中山区。西北部山脉由将乐烧香岐入境，经雪峰山、天湖仔到天台山，最高峰雪峰山海拔高度 1299m；东南部山脉由大田县五马槽入境，往东北经卜锅峒、乌石顶到南阳的长山坑后山，最高峰铧钹顶海拔高度为 1537m；区内最低洼谷地是青州洽湖，海拔高度为 80m，相对高差为 1457m。中山区的外围为低山区，县境中部属广阔丘陵区。沙溪河呈南西——北东流向斜贯中部，其支流发育，总体作北西——南东向，主要支流有茂溪（东溪）、洛溪（豆土溪）等。形成山峦起伏，沟谷纵横，山间河谷坐落其间的地貌景观。

本次工程位于三明市沙县凤岗镇东门，场地原始地貌单元属河流二级阶地地貌，拟扩建场地内原地面高程 104.4~109.80m，最大高差约 5.40m；场地北侧 10~

15m 范围为耕地、15m 处为畔溪河（水位面 103.5~104.8m），东侧 10~15m 为耕地、东侧 15~20m 处为东溪（河水水位面 103.1~105.2m），南侧及西侧 5~10m 处为已建城区污水处理厂。



图 4.1-1 项目地理位置图

### 4.1.3 工程地质及水文地质条件

本次扩建工程区位于现状沙县城区污水处理厂东侧，依据初勘岩土工程勘察报告，工程地质及水文地质条件如下：

#### 1、地质构造

依《福建省地质构造图》（1: 50 万），区内无区域性构造直接穿过工程区，根据现场调查及工程钻探取芯，均未发现明显的构造行迹，存在低次序的构造行迹，主要表现为节理、裂隙，因此区域地质构造对工程区影响不大。

#### 2、地层

据钻探资料及区域地质资料，拟建场地出露及揭露的地层主要为第四系耕土层（Q4ml）、冲、洪积层（Q4al+pl）、残积层（Qel），下伏基岩为白垩系沙县组粉砂岩及其风化层。受古地理环境和内外地质营力的影响和作用，其岩性、分布及厚度变化较大。

①杂填土：杂色，湿，稍密状态为主，局部松散。主要成分为粘性土，夹少量建筑垃圾、生活垃圾、植物根系，欠固结，该层的均匀性较差，硬质物含量约 10%。据调查，堆填时间大于 1 年。

②粘性土：呈现灰~红黄色，湿，可塑~硬塑状态，成分以粘粉粒为主，含少量铁锰氧化物、植物根系等，无摇振反应，捻面较光滑，稍有光泽，干强度及韧性均为中。

③中砂：灰色，浅灰色，稍密状态，湿、稍湿。主要由石英砂组成，局部呈现夹杂少量粘性土。压实不均，均匀性较差，级配一般。

④卵石：灰色，湿，中密~中密状态，粒径 2~6cm，个别大于 10cm，骨架颗粒母岩成分多为块状泥岩，棱角模糊，整体浑圆，少量岩芯为不规则六面体，级配较差，成分充填粘性土及砂土，卵石含量大于 50%。

⑤散体状泥岩(Kzs)：呈现出黑、灰、灰黄、黄、灰红等不同颜色，散体状构造，主要成分为粘土晶体及矿物、含少量钙质颗粒、长石及云母，风化裂隙发育。母岩为白垩纪赤石群沙县组泥岩(Kzs)，岩芯采取率大于 65%，原岩结构基本破坏，矿物成分显著风化变质，岩石坚硬程度属极软岩~软岩，岩体完整程度属极破碎，岩体基本质量等级属 V 类。

⑥碎屑状泥岩(Ks)：呈现黑、褐黄色，泥质结构，碎屑-碎块状构造。主要

成分为粘土晶体及矿物、含少量钙质颗粒、长石及云母，风化裂隙发育。母岩为白垩纪赤石群沙县组泥岩(Kzs)，岩芯采取率大于 50%，原岩结构基本破坏，矿物成分显著风化变质。岩心呈碎屑状，局部短柱状，RQD=0，锤击声哑，易击碎，石坚硬程度属极软岩~软岩，岩体完整程度属极破碎~破碎，岩体基本质量等级属 V 类。

⑦块状泥岩(Ks)：呈现黑、褐黄色，泥质结构，块状构造。主要成分为粘土晶体及矿物、含少量钙质颗粒、长石及云母，风化裂隙发育。母岩为白垩纪赤石群沙县组泥岩(Kzs)，岩芯采取率大于 65%，原岩结构部分破坏。心呈块状~短柱状，RQD=50，易击碎，岩石坚硬程度属软岩~较软岩，岩体完整程度属破碎~较破碎，岩体基本质量等级属 IV~V 类。

### 3、地下水

#### ①场地水文地质条件

勘察季节属枯水季节，场地位置相对于周边地势较低，周边排泄条件较好，勘察期间通过钻孔有测得的潜水：初见水位埋深为 1.00~11.00m，稳定水位埋深为 0.80~10.90m，地下水位随地形起伏而变化；根据地区经验，在雨季，特别是暴雨天气，地下水位可能会上升，本场地地下水水位年变幅为 1.0~3.0m，历史最高洪水位 111.00m,近 3-5 年最高水位约 106.50m。

#### ②地下水埋藏条件与性质

场地地下水主要为赋存于中砂、卵石、碎屑状-碎块状及块状泥岩中的孔隙潜水，由于受岩石风化程度影响，风化裂隙率和连通性差异较大，其透水性具不均匀性，受上部含水层下渗或其它水位侧向补给，以下渗及径流等方式排泄，总体透水性较强，富水性较弱。

#### ③场地水、土腐蚀性评价

本场地周边无污染源存在，根据水质分析结果，场地内地下水对混凝土结构具微腐蚀性；在长期浸水时对钢筋混凝土结构中钢筋微腐蚀性；在干湿交替时对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性；根据省标《岩土工程勘察规范》（DBJ13-84-2006），对钢结构具弱腐蚀性。地下水对建筑材料腐蚀性的防护，应符合现行国家标准《工业建筑防腐设计标准》（GB/T50046-2018）的规定。

### 4、场地地基土地震效应

本场地基本地震动峰值加速度值为 0.05g，基本地震动加速度反应谱特征周

期为0.35s,场地抗震设防烈度为VI度,设计基本地震加速度值为0.05g,设计地震分组为第一组。

#### 5、不良地质现象

拟建场地处于6度区,拟建场地未揭露软土(淤泥或淤泥质土)和饱和砂土、粉土,因此本工程在设计时可不考虑软土的震陷和饱和砂土、粉土液化影响。

#### 6、场地与地基稳定性、均匀性与适宜性评价

据区域地质资料,拟建场区及其附近无全新世活动断裂通过,不必考虑活动断裂的影响。勘察期间场区及其附近无人为地下工程和大面积开采地下水的活动,不会产生地面塌陷、地裂缝的灾害;场区及其附近没有滑坡、泥石流、崩塌等不良地质作用,场地是稳定的。

### 4.1.4 气候概况

沙县区属中亚热带季风气候区,大部地区以夏长冬短,温热湿润为特色。雨量充沛,暴雨频繁,一年中各月份平均气温基本呈周期性变化。1月最低,平均气温9.0℃,3月后逐月上升,一般7月达到最高值,平均气温28.5℃,8月后逐月下降,至翌年1月又回到最低值。年平均气温19.2℃,极端最高温40.1℃,极端最低气温-7.1℃, >10℃,积温5787℃,无霜期303天。降水以雨水为主,年平均降水量1662.4mm,全年按成因大致可分为:3-4月春雨、5-6月梅雨、7-9月台风雷雨和10-2月干季四个时期。一日最大降水量为145.4mm,一小时最大降水量为70.7mm,连续最长降水日数为35天,连续最长无降水日数为39天。区内多静风或微风,风向以偏东风最多,其次为西南风。年平均风速07米/秒,多年中出现极大瞬间风速26米/秒,风向为西南。

### 4.1.5 水系和水文概况

#### (1) 水系概况

三明市溪河甚多,河网密度大于0.13公里/平方公里。河流长度大于10公里的有90多条,多数属闽江水系,少数属汀江、九龙江和江西省琴江水系。河流干流大致顺构造线发育,走向呈北北东-南南西方向。但支流大多与构造线成正交或斜交。因各山地东南坡一般较西北坡和缓,所以各干流左侧支流均较右侧

支流长，构成不对称的树枝状或格子状水系。仅明溪、清流等县花岗岩分布区常有放射状和环状水系。

沙县区境内河网密度较大，水量充沛，河川径流年平均量约为 1487 亿  $\text{m}^3$ 。境内主要河流包括：闽江一级支流沙溪河及二级支流张尖溪、浴溪、洛阳溪、高溪、端溪、渔溪、澄江楼溪，垄东溪、东溪、鸬鹚溪、玉溪、杨溪、涌溪，洽湖溪等。本项目周边水系图详见图 4.1-2。

沙溪河支流呈树枝状，属易涨易退的山区性河流，大体可分为南部支流和东部支流。南部支流因源短流急，暴涨暴落特征显著，其自上游至下游主要支流依次有：张尖溪、洛溪（又称豆土溪）、洛阳溪（又称琅溪、南溪）、马铺溪、澄江楼溪。东部支流自上游至下游主要支流依次有：垄东溪（下游又称水美、水尾溪）、东溪、鸬鹚溪、玉溪、杨溪（又称杨花溪、阳溪）、涌溪、洽湖溪（旧称下湖溪）。

## （2）沙溪流域水文特征

沙溪是沙县最大的河流，水量大，洪水持续时间长，涨退比较平缓慢，具有一般大河流的水文特性。水中泥沙含量一般，沙县（西桥）站悬移质多年平均含量为 0.127 公斤 /  $\text{m}^3$ 。它发源于宁化县泉上和建宁县均口的山脉，在三明洋口仔附近入境，由西南向东北横贯县境，在青州镇洽湖村附近流入南平市。至南平市交界处，河长 322 公里，县境内长约 50 公里，流域面积 11769.9 $\text{km}^2$ ，县境内流域面积约 1800 $\text{km}^2$ 。沙溪流至南平后与富屯溪会合为闽江干流。

沙溪多年平均水位 3~5.7 米。水位的季节和年际变化都较大，具暴涨暴落特征。通常每年 5.6 月份水位最高，11 月至翌年 2 月水位最低，相差 1~2 米，甚至 11~12 米(如尤溪)。据 1950~1980 年有关水文站观测，沙溪三明市区河段最高水位 15.65 米(1964 年 6 月 16 日)，最低水位仅 3.2 米(1980 年 1 月 26 日)，相差 12.54 米。三明市地表径流丰富，多年平均水量约 215.83 亿立方米。不同保证率的年径流量：丰水年( $P=10\%$ )297.37 亿立方米，平水年( $P=50\%$ )209.88 亿立方米，偏枯年( $P=75\%$ )171 亿立方米，枯水年( $P=90\%$ )141.86 亿立方米。三明市径流深分布自西北向东南递减。多年平均径流深 800~1150 毫米；径流系数 0.5~0.62。河谷地

带和河流下游较小，山地及河流上游较大。径流深的年际变化也较大，丰水与枯水年的比值为 1.9~2.3。受降水影响，径流的年内分配比较集中。汛期，特别是 3~6 月或 4~7 月连续 4 个月径流量约占全年的 60%。

沙溪在石桥水文站控制流域面积 9922 平方公里，年平均径流量为 96.17 亿立方米，年平均径流模数为 30.7 升/秒平方公里。6 月份径流量最大，为 746.67 立方米/秒；12 月份最小，为 117.52 立方米/秒。多年极端最大径流量为 4730 立方米/秒(1973 年 6 月 4 日);多年极端最小径流量为 36 立方米/秒(1972 年 3 月 20 日)。

### (3) 拟设入河排污口上下游电站

在拟设入河排污口上游 3.5km 处建有城关水电站，城关电站为低水头径流式电站，采用河床式布置，电站为日调节，电站水头 14m，根据《三明市沙县 500 平方公里以下流域综合规划报告》其 90%保证率最小生态下泄流量 44.5m<sup>3</sup>/s。拟设入河排污口下游约 16km 处有高砂水电站。水电站指标参数情况见下表。水电站分布详见第 1 章图

表 4.1-1 水电站主要指标一览表

| 项目       | 单位                                                                                     | 电站名称   |        |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|
|          |                                                                                        | 城关电站   | 高砂电站   |
| 坝址以上流域面积 | km <sup>2</sup>                                                                        | 9880   | 11329  |
| 平均流量     | m <sup>3</sup> /s                                                                      | 28.49  | 336    |
| 正常蓄水位    | m                                                                                      | 115    | 103    |
| 总库容      | 万 m <sup>3</sup>                                                                       | 1436   | 4000   |
| 调节性能     | /                                                                                      | 径流调节   | 径流调节   |
| 平均水头     | m                                                                                      | 6      | 4      |
| 装机容量     | kW                                                                                     | 48000  | 50000  |
| 保证出力     | kW                                                                                     | 8600   | 1250   |
| 多年平均年发电量 | 万 kW.h                                                                                 | 17400  | 20000  |
| 设计水头     | m                                                                                      | 6      | 6      |
| 年利用小时数   | 小时                                                                                     | 3563   | 4000   |
| 运行方式     | ①水电站在汛期需按基荷运行，尽量少弃水，到枯水期改为按调峰运行；②短期（日）运行方式一般是在已确定的日平均出力 N（或日发电量）下，安排电站的瞬时出力和机组的开停及负荷分配 |        |        |
| 坝型       |                                                                                        | 混凝土重力坝 | 混凝土支墩坝 |
| 最大坝高     | m                                                                                      | 32.5   | 23.47  |

| 项目 | 单位 | 电站名称 |    |
|----|----|------|----|
| 附注 |    | 已建   | 已建 |

### 4.1.6 自然资源

#### (1) 土地资源

沙县区土地总面积约为 179469.95hm<sup>2</sup>, 其中: 农用地面积约为 166967.15hm<sup>2</sup>, 占沙县土地总面积的 93.03%。农用地中, 耕地面积约为 16161.933hm<sup>2</sup>, 占沙县土地总面积的 9.0%; 园地面积约为 6280.8933hm<sup>2</sup>, 占 3.5%; 林地面积约为 139839.07hm<sup>2</sup>, 占 77.92%; 牧草地面积约为 37.27hm<sup>2</sup>, 占 0.02%; 其它农用地面积约为 4647.99hm<sup>2</sup>, 占 2.59%。

#### (2) 林业资源

沙县区林地面积约为 139839.07hm<sup>2</sup>, 森林覆盖率达 77.0%。

#### (3) 矿产资源

沙县区非金属矿产资源比较丰富, 此外, 还有部分稀种有金属矿产。已发现的矿产资源初步统计达 24 种, 主要包括: 无烟煤、泥煤、铁、锰、铜、铅、锌、钨、钼、铌钽、稀土、铀矿、硫铁矿、石灰岩、高岭土、瓷土、重晶石、粘土、水晶、硅石、珍珠岩、松脂岩、凝灰岩、建筑石材等。其中: 石灰岩、粘土、高岭土、无烟煤探明储量。水南峡粘土矿达中型规模矿床, 其它属小型矿床。

#### (4) 水利资源

沙溪水量充沛, 水力资源丰富, 可开发条件较为优越, 年平均水资源总量 14.87 亿立方米。县内河流水力资源蕴藏量 228331 千瓦, 其中可能开发的有 128305 千瓦。自永安至沙溪口 12 了公里约河段内, 险滩迭见, 水面落差达 91 米, 流域内现有十万立米以上的水库数十座。

### 4.1.7 动植物资源

#### (1) 植物资源

沙县区是全国南方集体林区林业重点县。境内主植被类型包括: 常绿阔叶林占优势的以壳斗科常绿种属为建群种, 以米楮、丝栗栲、拉氏栲、甜楮为主, 其次为山茶科、樟科、石楠科、大戟科、杜英科等树种组成上层林冠; 落叶阔叶林

主要乔木树种是枫香、拟赤杨；常绿针叶林主要是杉木林、马尾松林以及柳杉林；针阔混交林主要是马尾松、楮栲类混交林，以及马尾松、木荷混交林；毛竹林；经济林以油茶林、油桐林、茶叶、果树林为主。

## （2）野生动物资源

由于气候温湿，植物繁茂，因此，沙县境内野生资源物资源十分丰富。其中：野生兽类有鹿、豹、麂、獐、狼、狸、豺、獾、（山獾、水獾）、猴、豪猪、山犬。建国以来，由于大规模开发森林资源，野生动物的生存环境破坏严重，原来常见的虎、豹、熊等大型野生动物已十分罕见。

本工程拟扩建场地内现状植被以杂草为主，未发现重点保护或珍稀濒危植物或动物物种。

## 4.1.8 社会经济概况

根据三明市沙县区人民政府网站政务公开统计信息：2024 年 1-12 月沙县区全区经济总体呈现恢复向好态势。规模以上工业增加值、工业用电量、限额以上批发业销售额等指标增速位居全市前列。

地区生产总值。2024 年，全区实现地区生产总值 330.76 亿元，同比增长 5.3%，居全市第 8 位。其中，第一产业增加值 37.08 亿元，同比增长 3.9%；第二产业增加值 145.54 亿元，同比增长 6.2%；第三产业增加值 148.15 亿元，同比增长 4.8%。三次产业比重为 11.2:44.0:44.8。

农业。2024 年，全区实现农林牧渔业总产值 61.37 亿元，同比增长 3.9%，居全市第 6 位。其中，农业、林业、牧业、渔业、农林牧渔服务业产值分别增长 3.1%、3.4%、6.7%、2.1%、3.9%。

工业。2024 年，全区规模以上工业增加值同比增长 6.7%，增速比三季度提升 0.2 个百分点，居全市第 2 位。全区工业用电量 11.73 亿千瓦时，同比增长 8.0%，居全市第 3 位。

投资。2024 年，全区固定资产投资同比增长 10.1%，增速高于全市平均水平 3.3 个百分点，居全市第 7 位。其中房地产开发投资同比下降 24.1%，房屋施工面积同比下降 21.6%。

财政。2024 年，全区一般公共预算总收入 14.85 亿元，同比下降 2.2%，增

速居全市第6位。其中，地方一般公共预算收入11.16亿元，同比增长0.02%，增速居全市第8位。一般公共预算支出30.33亿元，同比增长3.8%。

城乡居民收入。2024年，我区全体居民人均可支配收入42619元，同比增长5.1%，增幅居全市第8位。其中，城镇、农村居民人均可支配收入分别为49816元、29732元，分别增长4.4%、7.1%，增幅分别位列全市第7位、第8位。

## 4.2 区域环境现状调查与评价

### 4.2.1 环境空气质量现状

#### 4.2.1.1 项目所在区域空气质量达标区判定

根据三明市生态环境局发布的2023年1-12月沙县区环境空气质量统计结果可知，规划区所在的沙县区环境空气质量为达标区。2023年，沙县区 $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 、 $SO_2$ 、 $NO_2$ 、 $O_3$ 和CO六项污染物指标均达到国家二级标准： $PM_{10}$ 平均浓度为27.75微克/立方米、 $PM_{2.5}$ 平均浓度为11.50微克/立方米、 $SO_2$ 平均浓度为7.17微克/立方米、 $NO_2$ 平均浓度为14.75微克/立方米、 $O_3$ 日最大8小时平均第90百分位数为91.42微克/立方米、CO 24小时平均第95百分位数为1040微克/立方米。具体见表4.2.1-1。

#### 4.2.1.1 大气环境质量现状调查

为了解项目周边大气环境质量现状，本次评价委托福建省创投环境监测有限公司于2024年10月21日~27日对项目周边区域进行了监测，监测因子有 $H_2S$ 、 $NH_3$ 、臭气。

##### ①评价标准

$H_2S$ 、 $NH_3$ 参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2—2018）附录D中的标准限值： $NH_3$ ：0.2mg/m<sup>3</sup>、 $H_2S$ ：0.01mg/m<sup>3</sup>。

##### ②评价方法

环境空气质量现状评价采用单项标准指数法，即： $I_i=C_i/C_{oi}$

式中： $I_i$ ——第*i*种污染物的分指数；

$C_i$ ——第*i*种污染物的实测日均值；

$C_{oi}$ ——第*i*种污染物日平均浓度标准值。

分指数  $I_i$  大于 1，表明该点位  $i$  的环境质量劣于评价标准等级，反之满足评价标准。

### ③监测与评价结果

监测结果见表 4.2.1-4。

由上表可知，监测期间监测点位所测指标氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018）附 D 其他污染空气质量浓度参考限值要求， $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  的最大浓度占标率均小于 1，超标率均为 0。

## 4.2.2 地表水环境质量现状

### 4.2.2.1 地表水现状监测

#### （1）监测内容

为了解项目纳污水域沙溪水环境现状，本次评价委托福建创投环境检测有限公司于 2024 年 10 月 22 日~24 日对本项目纳污水体沙溪水质进行监测。同时，于 2025 年 1 月 24 日~26 日委托福建省厚德检测技术有限公司对上述 4 个断面进行监测。

样品的采集及分析严格执行《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）、《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》（GB/T 5750.7-2006）、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）等有关规范、标准。监测项目与分析方法详见下表。

本次评价收集了渡头省控和高砂省控监测断面 2021 年~2023 年逢单月的监测断面 2021 年 1 月至 2023 年 12 月的监测数据。渡头、高砂省控监测断面水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。监测结果见表 4.2.2-5。渡头省控断面位于本次拟设排污口上游约 7.0km，高砂省控断面位于本次拟设排污口下游约 20.0km 上。

监测结果表明，渡头省控断面和高砂省控断面 2021 年~2023 年水质各项指标均达到《地表水环境质量标准》GB3838-2002 的 III 类标准。

### 4.2.2.3 地表水环境质量现状评价

#### （1）评价标准

本项目尾水处理达标后，通过排放管排放沙溪。评价范围沙溪河段执行《地

表水环境质量标准》GB3838-2002 的III类标准。

## (2) 评价方法

采用单项评价指数法，对地表水水质现状监测结果进行评价。

单项指数法数学模式如下：

对于一般污染物：

$$P_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{is}}$$

式中： $P_{ij}$ ——单项水质参数  $i$  在第  $j$  点的标准指数；

$C_{ij}$ ——污染物  $i$  在监测点  $j$  的浓度(mg/L)；

$C_{is}$ ——水质参数  $i$  的地面水水质标准(mg/L)。

pH:

$$P_{pHj} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$P_{pHj} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $pH_j$ ——监测点  $j$  的 pH 值；

$pH_{sd}$ ——水质标准 pH 的下限值；

$pH_{su}$ ——水质标准 pH 的上限值。

DO:

$$P_{DOj} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$P_{DOj} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_f = \frac{468}{(31.6 + T)}$$

式中： $DO_f$  —— 饱和溶解氧浓度，mg/L（实际监测饱和溶解氧 7.93~8.3 mg/L）；

$DO_j$  —— 监测点  $j$  的 DO 值，mg/L；

$DO_s$  —— 溶解氧的地面水水质标准, mg/L;

T——水温, °C (实际监测水温 24.8~27.4°C)。

当单项评价标准指数 $>1$ , 表明该水质参数超过了规定的水质标准,  $P_i$  值越大, 超标越严重。

### (3) 评价结果分析

由监测结果可知: 监测断面指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准要求。其中, 镍指标采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值 0.02 mg/L 进行评价, 均可达标。

## 4.2.3 底泥环境质量现状调查与评价

### 4.2.3.1 底泥现状监测

#### (1) 监测内容

为了解评价区域内河道底泥环境质量现状, 本次委托福建创投环境检测有限公司于 2024 年 10 月 22 日对纳污水体沙溪河道底泥进行监测, 开展本底调查。样品采集及分析严格执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)等有关规范、标准。本次河道底泥监测结果作为本底不评价。

## 4.2.4 地下水环境质量现状

### 4.2.4.1 监测点位和监测因子

为了解项目附近地下水环境质量现状, 本次评价委托福建创投环境检测有限公司于 2024 年 10 月 25 日对项目厂区地下水环境进行了水质监测。

本次地下水环境质量现状调查布设满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中“二级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 5 个, 原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不少于 1 个, 建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个”的布点原则进行设置。本项目为改扩建项目, 本评价委托福建创投环境检测有限公司于 10 月 22 日对 1 个包气带监测点位进行采样监测。

本次采用标准指数法对地下水环境质量现状监测结果进行评价。评价标准为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅳ类标准。监测及评价结果表明：本次调查期间，项目所在区域地下水各监测点位指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅳ类标准。包气带监测结果表明，厂区内包气带现状污染物均能达到 GB/T14848-2017 中Ⅳ类标准限值要求。

## 4.2.5 生态环境质量现状调查与评价

### 4.2.5.1 陆域生态环境

#### （1）植被及植物资源现状

本项目地处福建省中西部地区，属中亚热带海洋性季风气候，为低山丘陵河谷地貌。根据现场调查及资料收集，新增用地内不涉及农田耕地，主要植被类型为灌草丛。实地踏勘结果表明，本项目新增占地范围内不涉及珍稀濒危或其他法定保护的植物物种。

#### （2）野生动物资源现状

项目所在地人为活动强烈，在长期和频繁的人类活动中，规划区域及周边土地资源的利用较高，大型野生动物已经绝迹。常见的动物主要为昆虫类、爬行类、两栖类、鸟类等，据调查和走访寻问，本项目新增占地范围内不涉及珍稀濒危或其他法定保护的野生动物分布。

### 4.2.5.2 水生生态环境

为了解评价区域内河段的水生生态环境现状，本项目委托福建创投环境检测有限公司于 2024 年 10 月 25 日，在拟设排污口下游约 500m 断面，对河段浮游生物（浮游植物、浮游动物）现状进行调查。

浮游生物种类及数量分布、浮游生物的种群数量及优势种群。

在送检的水样中检出浮游动物 6 种，本次调查浮游植物定量样品根据物种优势度（Y）公式计算结果，根据有关资料，当物种优势度（Y）值 $>0.020$ 时，该种即为优势种。调查期间该河段水体浮游动物的密度为 284.48 个/L，优势种主要为圆滑表壳虫、角突臂尾轮虫、腔轮虫、等刺异尾轮虫，约占浮游动物总量的 92.8%。

在送检的水样中检出浮游植物 14 种，本次调查浮游植物定量样品根据物种

优势度（Y）公式计算结果，根据有关资料，当物种优势度（Y）值 $>0.020$ 时，该种即为优势种。调查期间该河段水体浮游植物的密度为 $84.72 \times 10^4$  个/L，优势种主要为微囊藻和伪鱼腥藻，占浮游植物总量的 61.76%。

### 4.2.6 声环境质量现状

为了解本项目周边声环境质量现状，本次评价委托福建创投环境检测有限公司于 2024 年 10 月 21 日对项目厂界声环境质量进行监测。本次监测共布设 8 个噪声监测点。监测结果表明：项目区厂界四周和周边村庄现状环境噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。

### 4.2.7 土壤环境质量现状

本项目土壤环境影响评价工作等级为二级，属于污染影响型项目，本次土壤环境现状监测于占地范围及周边布设 3 个柱状样和 3 个表层样（T1~T6），满足导则监测点类型及数量要求。

本项目委托福建创投环境检测有限公司于 2024 年 10 月 21 日~22 日监测柱状样土壤点位 T1~T3，表层样土壤点位 T4~T6。

项目用地范围内土壤各监测点位监测的项目均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求，项目区南侧农用地监测点位土壤指标均符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值要求，项目区西侧村庄建设用地监测点位土壤指标均符合 GB36600-2018 第一类用地风险筛选值要求。本项目 T3 土壤柱状样理化特性信息。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 地表水环境影响预测与评价

#### 5.1.1 施工期水环境影响分析

##### (1) 施工废水

施工期生产废水包括土石方填筑和混凝土养护废水，以及施工机械跑、冒、滴、漏的油污等，主要含 SS、石油类等，工程废水产生量约 20m<sup>3</sup>/d。建设单位应做好工地污水的导流收集，设置隔油池、沉淀池处理后全部回用于施工场地及道路的洒水，防止遍地漫溢，采取上述措施处理后，施工废水对周边水环境影响不大。

##### (2) 生活污水

根据工程分析，施工高峰期现场人员为 50 人，施工期废水量为 6.0m<sup>3</sup>/d。施工人员生活污水经化粪池处理后一并纳入现有污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 B 标准后排放东溪，对周围水环境影响较小。

#### 5.1.2 运营期水环境影响分析

##### 5.1.2.1 水功能区（水域）管理要求和现有取排水状况

###### 5.1.2.1.1 水功能区（水域）管理要求

##### (1) 水质管理目标

2011 年 12 月 28 日，国务院以国函〔2011〕167 号文批复了《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030）》；2013 年 12 月，福建省政府以闽政文〔2013〕504 号文批复了《福建省水功能区划》（详见图 5.1-1）。

本次拟建排污口位于沙溪沙县段（地理坐标：117.810495E；26.410321N），排污水体水功能区为《福建省水功能区划》中的“沙县永安、三明市区、沙县工业、景观、农业用水区”，范围从鸭姆潭水库坝址至青州大桥（界河）；水环境使用功能为工业、景观、农业用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中的Ⅲ类标准。根据《沙县城市环境规划(修编)》，评价范围沙溪河段执

行《地表水环境质量标准》GB3838-2002 的Ⅲ类标准。

表 5.1-1 拟设入河排污口所在水功能区

| 序号  | 二级水功能区名称                | 所在一级水功能区名称   | 水系 | 河流(段) | 范围      |          | 长度(km) | 水质保护目标 | 省级行政区 |
|-----|-------------------------|--------------|----|-------|---------|----------|--------|--------|-------|
|     |                         |              |    |       | 起始断面    | 终止断面     |        |        |       |
| 137 | 沙溪永安、三明市区、沙县工业、景观、农业用水区 | 沙溪三明、南平开发利用区 | 沙溪 | 沙溪    | 鸭姆潭水库坝址 | 青州大桥(界河) | 133.4  | Ⅲ      | 闽     |

## (2) 总量控制要求

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]94 号）《福建省流域水环境保护条例》《三明市生态环境局授权各县（市）生态环境局开展行政许可具体工作方案（试行）》（明环〔2019〕33 号），结合《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011），本项目污水处理厂属于需要总量控制，但不需要总量调剂和总量购买的建设项目，其总量控制要求为满足达标排放、满足水域纳污能力。

## (3) 水功能区（水域）纳污能力及限制排放总量

水域纳污能力是指该水域功能区在满足使用功能，在一定的水质保护目标下所能容纳污染物的最大能力，也就是给定水域在设计水文条件下，某种污染物满足水功能区水质目标要求所能容纳的该污染物的最大数量。纳污能力的大小与水文条件、排污状况等水环境系统的各要素相关联、相互作用、相互制约，并具有内在自我调节的特点。本项目纳污水域沙溪没有限制排放总量要求。

①水质标准指数分析：根据第四章中沙溪地表水监测数据，说明各监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水体标准。

根据本章节 5.1.2.4.1 水质影响分析，在正常排放状态下，排污口下游 COD、氨氮、总磷剩余环境容量可满足地表水环境质量要求。

②环境容量分析：根据本章节 5.1.2.4.2 水域纳污能力分析，COD、NH<sub>3</sub>-N 和 TP 对环境容量的占比分别为 6.96%、10.25%和 5.24%。满足水域纳污能力要求。

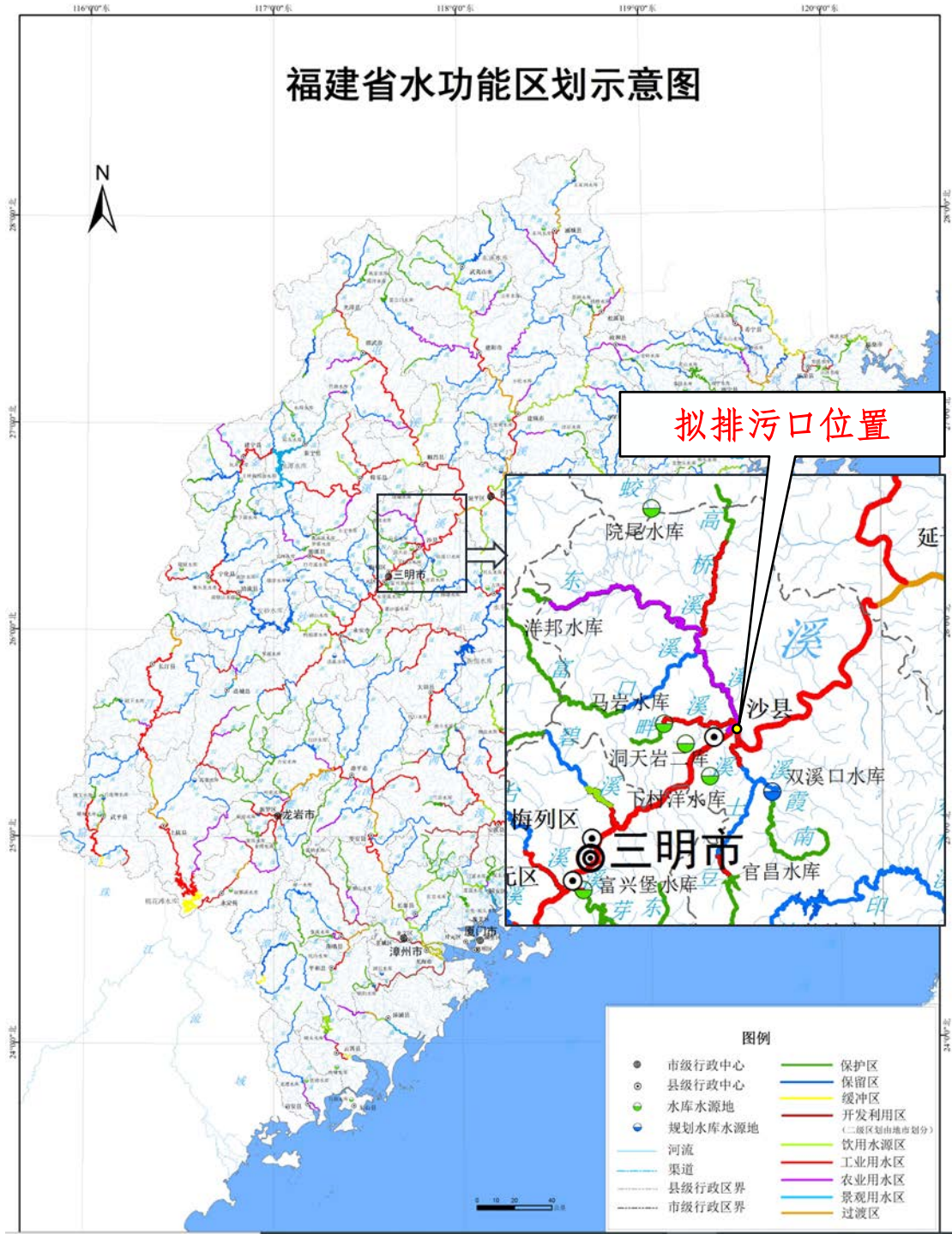


图 5.1-1 福建省水功能区划示意图

## 5.1.2.1.2 水功能区（水域）现有取排水状况

本次项目论证范围：拟建入河排污口上游 500m 至下游沙厦高速公路桥河段（全长约 7km）。

## （1）现有取水状况

根据调查，论证范围内的取水口包括：强鑫水泥取水口，新立丰印染、思科硅材料、巨丰化工取水口，沙县茅坪村浦沉坑碎石场取水口，均位于拟设排污口下游，位置详见图 5.1-2。

表 5.1-2 论证范围内现有取水口状况

| 序号 | 名称                  | 取水水体 | 取水位置                          | 取水规模                                          | 与拟设排放口位置关系 |
|----|---------------------|------|-------------------------------|-----------------------------------------------|------------|
| 1  | 强鑫水泥取水口             | 沙溪   | 东经 117.840010<br>北纬 26.391120 | 年取水许可量<br>0.446 万 m <sup>3</sup>              | 下游约 4.85km |
| 2  | 新立丰印染、思科硅材料、巨丰化工取水口 | 沙溪   | 东经 117.839527<br>北纬 26.396377 | 年取水许可量：新立丰 150、思科 160、巨丰 162 万 m <sup>3</sup> | 下游约 5.5km  |
| 3  | 沙县茅坪村浦沉坑碎石场取水口      | 沙溪   | 东经 117.837038<br>北纬 26.402614 | 年取水许可量 3 万 m <sup>3</sup>                     | 下游约 6.25km |

## （2）现有排水状况

根据调查，论证范围内的入河排污口包括：沙县金古北区污水处理站入河排污口、沙县侨丹实业有限公司入河排污口、沙县福建省潘氏食品有限公司入河排污口、沙县水南东片区污水处理厂建设项目入河排污口、沙县虬江街道加油站东侧生活入河排污口，均位于拟设排污口下游，位置见图 5.1-2。

表 5.1-3 论证范围内现有入河排污口状况

| 序号 | 名称               | 纳污水体 | 入河排污口类型     | 排污口位置                                  | 污水入河方式 | 排放方式  | 与拟设排放口位置关系 |
|----|------------------|------|-------------|----------------------------------------|--------|-------|------------|
| 1  | 沙县金古北区污水处理站入河排污口 | 沙溪   | 混合废污水入河排污口  | 东经 117°49'3.666"<br>北纬 26°23'40.5996"  | 明渠     | 连续    | 下游约 2.0km  |
| 2  | 沙县侨丹实业有限公司入河排污口  | 沙溪   | 企业（工厂）入河排污口 | 东经 117°48'55.962"<br>北纬 26°23'33.3276" | 明渠     | 无规律排放 | 下游约 2.0km  |
| 3  | 福建省潘氏食品有限公司入河排污口 | 沙溪   | 企业（工厂）入河排污口 | 东经 117°49'7.0176"<br>北纬 26°23'22.6644" | 暗管     | 连续    | 下游约 2.45km |

| 序号 | 名称                    | 纳污水体 | 入河排污口类型   | 排污口位置                               | 污水入河方式 | 排放方式 | 与拟设排放口位置关系 |
|----|-----------------------|------|-----------|-------------------------------------|--------|------|------------|
| 4  | 沙县水南东片区污水处理厂建设项目入河排污口 | 沙溪   | 生活污水入河排污口 | 东经 117°49'09.40"<br>北纬 26°23'17.30" | 明渠     | 连续   | 下游约 2.6km  |
| 5  | 沙县虬江街道加油站东侧生活入河排污口    | 沙溪   | 市政生活入河排污口 | 东经 117°49'21.76"<br>北纬 26°23'7.95"  | 明渠     | 连续   | 下游约 3.1km  |

### (3) 重要第三方概况

经实地勘察和资料收集，除工业取水口外，拟建排污口所在水域没有集中式饮用水源地、生活取水口、渔业养殖等其他重要取用水方。

## 5.1.2.2 拟建入河排污口设置可行性分析

### (1) 排污口设置与水功能区划的符合性

根据《福建省水功能区划》中水功能区管理要求：本次拟设入河排污口位于二级水功能区属于“沙县永安、三明市区、沙县工业、景观、农业用水区”，可设置排污口。

根据《三明市人民政府关于同意三明市地表水环境和环境空气质量功能类别区划方案及达标工作方案的批复》（明政〔2000〕文 32 号）、《三明市地表水环境功能区类别划分方案及编制说明》，沙溪水环境质量功能区划类别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定的Ⅲ类水体，Ⅲ类水体功能上可设置排污口。

### (2) 排污口设置与入河排污口布设规划符合性

《福建省入河排污口设置布局规划》（闽水水政〔2018〕32 号），对入河排污口设置水域划分为禁设排污区、严格限设排污区和一般限设排污区三类。①禁设排污区为禁止污染物排入的保护水域或者保护要求很高的水域，主要包括饮用水水源保护区（一级、二级保护区）、自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区分区（核心景区、水体保护区）、水产种质资源保护区以及其他法律法规明令禁止设置入河排污口的水域。②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。③一般限设排污区为上述水域之外，其现状污染物入河量明显低于水功能区限制排污总量，尚有一定纳污空间的水域。

本次拟设入河排污口分区类型属于《福建省入河排污口设置布局规划》中严格限设排污区。“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”。

**表 5.1-4 拟设入河排污口在《福建省入河排污口设置布局规划》的分区类型**

| 水系 | 河段 | 一级水功能区名称     | 二级水功能区名称                | 级别 | 水质保护目标 | 现状水质 | 分区类型    | 排污分区主要依据            |
|----|----|--------------|-------------------------|----|--------|------|---------|---------------------|
| 闽江 | 沙溪 | 沙溪三明、南平开发利用区 | 沙溪永安、三明市区、沙县工业、景观、农业用水区 | 国  | III    | 达标   | 严格限设排污区 | 沙溪梅列段重要湿地，沙溪沙县段重要湿地 |



图 5.1-3 拟设入河排污口在福建省入河排污口设置布局规划中的位置

在十四五期间，三明市陆续开展闽江流域生态环境综合治理工作，针对沙溪干流采取了一系列综合措施，以改善水质并削减污染物入河量。具体措施包括：农业面源污染治理、开展入河排污口调查、绿色纤维生态循环产业园规划、畔溪小流域综合整治工程、农村生活污水收集处理能力提升、沙县境内河湖生态健康评估和生态修复、乡镇污水处理厂尾水人工湿地净化工程等措施，通过这些措施，沙溪干流的水质将大幅提升，污染物入河量将进一步削减。同时，本项目为污水处理提标改造工程，对现有工程进行改造提高排放标准，削减污染物入河量；扩大污水处理规模，增大对服务范围内金沙园和城区水北片区区域污水的集中处置，减少该区域水污染物排放量；本工程建设可降低沙溪污染负荷，增大沙溪水环境容量，属于区域水污染物减排工程。

综上所述，本次入河排污口的设置，符合《福建省入河排污口设置布局规划》。

（3）污染防治要求的符合性

沙县区城区污水处理厂现状处理规模为 3 万 m<sup>3</sup>/d，尾水执行 GB18918-2002 一级 B 标准。本工程拟对沙县区城区污水处理厂现状进行提标改造，同时扩建处理规模至 6 万 m<sup>3</sup>/d，工程提标扩建后，尾水执行 GB18918-2002 一级 A 标准。本次一期工程（即现状）提标改造后，主体工艺采用“氧化沟+二沉池+高效沉

淀池+纤维转盘滤池+接触消毒池”工艺（本次改造在现状处理工艺基础上增加高效沉淀池+纤维转盘滤池工艺），二期扩建工程主体工艺采用“AAO+二沉池+高效沉淀池+纤维转盘滤池+接触消毒池”复合工艺，属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中执行 GB18918-2002 一级 A 标准的工业污水处理厂的污染防治可行技术，可实现达标排放。

（4）防洪规划、流域规划的符合性

本次沙县区城区污水处理厂提标扩建项目，规划服务范围、处理规模和排放去向与《沙县城区雨水、污水及防洪排涝专项规划》（修编）中要求一致。本项目建设符合《沙县城区雨水、污水及防洪排涝专项规划》（修编）要求。同时，本项目已编制防洪评价报告，并取得三明市沙县区水利局批复（沙水[2024]117号）。根据防洪评价报告评价结论：工程建设对《沙溪流域综合规划》、《沙溪流域防洪规划》、《沙县沙溪流域四五级河道岸线和河岸生态保护蓝线规划》、《沙县四级、五级河道采砂规划》的实施不会产生不利影响，不会增加规划实施的难度，符合规划要求。

因此，本次入河排污口的建设与沙县防洪规划、流域规划相符合。

（5）与不予设置入河排污口情形的对照分析

本次拟设入河排污口不存在《入河排污口监督管理办法》（生态环境部令第35号）中的禁止设置入河排污口情形，见表 5.1-5。

表 5.1-5 与不予设置入河排污口情形分析一览表

| 序号 | 《入河排污口监督管理办法》（生态环境部令第35号）第十八条 禁止设置入河排污口情形              | 本项目                          | 是否涉及禁止设置情形 |
|----|--------------------------------------------------------|------------------------------|------------|
| 1  | 在饮用水水源保护区内                                             | 不涉及                          | 否          |
| 2  | 在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内新建                 | 不涉及                          | 否          |
| 3  | 不符合法律、行政法规规定的其他情形。                                     | 不涉及不符合法律、行政法规规定的其他情形         | 否          |
| 4  | 对流域水生态环境质量不达标的水功能区，除城镇污水处理厂等重要民生工程的入河排污口外，严格控制入河排污口设置。 | 本项目属于城镇污水处理厂，且纳污水体沙溪现状水质可达标。 | 否          |

综上所述，本次拟设入河排污口设置具有可行性。

### 5.1.2.3 拟建入河排污口设置方案

本次拟设入河排污口为新建排污口，分类属于城镇污水处理厂排污口，论证排污量  $60000\text{m}^3/\text{d}$ 。排放方式为连续排放，入河方式为管道，采用自流排放方式。尾水排放水体为沙溪。排污水体水功能区为《福建省水功能区划》中的“沙县永安、三明市区、沙县工业、景观、农业用水区”；地表水环境执行 GB3838-2002 表 1 中的Ⅲ类（河流）标准。入河排污口的具体信息如下：

排污口类型：城镇污水处理厂排污口

管口地理位置：117.810495E，26.410321N

排放方式：为连续排放

并管方式：沙县区城区污水处理厂尾水管网敷设至沙溪入河

入河方式：为近岸连续淹没排放方式

排污口高程（管底）：108.2m

排放管管径：DN1200mm

排污口入河方式：自排

入河排污口设置方案见表 5.1-6。

表 5.1-6 入河排污口设置方案一览表

| 序号 | 项目        | 内容                                       | 备注                                                |
|----|-----------|------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 一  | 入河排污口基本情况 |                                          | 东溪汇入处下游约1250m                                     |
| 1  | 入河排污口位置   | ◆ 所在行政区： 三明市沙县                           |                                                   |
|    |           | ◆ 排入水体名称： 沙溪沙县段                          |                                                   |
|    |           | ◆ 水功能一级区划：沙溪三明、南平开发利用区                   |                                                   |
|    |           | ◆ 水功能二级区划：沙溪永安、三明市区、沙县工业、景观、农业用水区        |                                                   |
|    |           | ◆ 经纬度：东经117°48'37.7820"，北纬26°24'37.1556" |                                                   |
| 2  | 入河排污口设置类型 | 新建入河排污口                                  |                                                   |
| 3  | 入河排污口分类   | 城镇污水处理厂排污口                               |                                                   |
| 4  | 排放方式      | 连续排放                                     |                                                   |
| 5  | 入河方式      | 管道+潜没入河                                  | 采用 DN1200 钢管，按 $60000\text{m}^3/\text{d}$ 规模一次性实施 |
| 二  | 入河排污情况    |                                          |                                                   |
| 1  | 废水来源      | 金沙园和城区水北片区生产废水及生活污水                      |                                                   |

| 序号 | 项目                   | 内容                                                                                                              | 备注     |
|----|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 2  | 废水主要污染物              | COD、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、TN、TP、SS等                                                              |        |
| 3  | 废水处理工艺               | 一期工程（即现状）提标改造后，采用“粗格栅+细格栅曝气沉砂池+氧化沟+二沉池+高效沉淀池+纤维转盘滤池+接触消毒池”工艺；二期扩建工程采用“粗格栅+格栅曝气沉砂池+AAO+二沉池+高效沉淀池+纤维转盘滤池+接触消毒池”工艺 |        |
| 4  | 废水排放量                | 60000m <sup>3</sup> /d（2190万m <sup>3</sup> /a）                                                                  | 设计处理能力 |
| 5  | SS排放量                | 219t/a                                                                                                          |        |
| 6  | COD排放量               | 1095t/a                                                                                                         |        |
| 7  | BOD <sub>5</sub> 排放量 | 219t/a                                                                                                          |        |
| 8  | 氨氮排放量                | 109.5t/a                                                                                                        |        |
| 9  | 总氮排放量                | 328.5t/a                                                                                                        |        |
| 10 | 总磷排放量                | 10.95t/a                                                                                                        |        |
| 三  | 入河排污口规范化情况           |                                                                                                                 |        |
| 1  | 规范化建设内容              | 废水排放口安装流量、pH值、COD、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN在线检测仪，并按规范设置标志牌。                                                      |        |
| 2  | 规范化管理内容              | 严格落实企业自行监测，建立入河排污口管理档案。                                                                                         |        |

### 5.1.2.4 入河排污口设置对水功能区水质和水生态影响分析

#### 5.1.2.4.1 对水功能区水质影响分析

##### （1）评价河段

拟建入河排污口上游 500m 至下游沙厦高速公路桥河段（全长约 7km）。

##### （2）评价河段水文特征

沙溪是沙县境内最大的河流。沙溪发源于宁化县泉上和建宁县均口的山脉，在三明洋口仔附近入境，由西南向东北横贯县境，在青洲镇洽湖村附近流入南平市。至南平市交界处，河长 322 公里，县境内长约 50 公里，流域面积 11769.9km<sup>2</sup>，县境内流域面积约 1800km<sup>2</sup>。沙溪流至南平后与富屯溪会合为闽江干流。沙溪在石桥水文站控制流域面积 9922 平方公里，年平均径流量为 96.17 亿立方米，年平均径流模数为 30.7 升/秒平方公里，多年平均水位 3~5.7 米。

##### （3）流域水电站/水库

在拟设入河排污口上游 3.5km 处建有城关水电站，城关电站为低水头径流式电站，采用河床式布置，电站为日调节，电站水头 14m，根据《三明市沙县 500 平方公里以下流域综合规划报告》其 90%保证率最小生态下泄流量 44.5m<sup>3</sup>/s。

拟设入河排污口下游约 16km 处有高砂水电站。水电站指标参数情况详见第 4 章表 4.1-1。

#### (4) 预测因子

根据沙县金沙园及城区水北片区废水排放特点，预测因子确定为 COD、NH<sub>3</sub>-N、TP。

#### (5) 预测模型

河流水域概化：评价河段弯曲系数大于 1.3，为弯曲河段。本次评价对河段进行分段概化为平直河段，其中排污口至铁路桥断面段 4.0km；铁路桥断面至下游沙厦高速公路桥断面段 6.0km。

拟建入河排污口为岸边点源连续稳定排放，不考虑岸边反射影响的宽浅行平直恒定均匀河段，选用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）平面二维数学模型（连续稳定排放）。

##### ①混合过程段长度估算公式

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

$$E_y = (0.058h + 0.0065B) \sqrt{ghI} \quad (B/H < 100)$$

式中：L<sub>m</sub>——混合过程段长度，m

B——水面宽度，取 238m

a——排放口到岸边的距离，取 0m

u——断面流速，取 0.050m/s

E<sub>y</sub>——横向扩散系数，经计算，取 0.3354m<sup>2</sup>/s

g——重力加速度，9.8m/s<sup>2</sup>

h——平均水深，取 3.7m

I——比降，取 0.1%

经计算，拟建入河排污口在下游沙溪河段的混合过程段长度约 2833 米。

##### ②平面二维数学模型（连续稳定排放）

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

式中：

$C_{(x, y)}$ —— 纵向距离  $x$ 、横向距离  $y$  点的污染物浓度， $\text{mg/L}$

$C_h$ —— 河流上游的污染物浓度， $\text{mg/L}$

$m$ —— 污染物排放速率， $\text{g/s}$

$k$ —— 污染物综合衰减系数， $1/\text{s}$

$h$ —— 河流平均水深， $\text{m}$

$E_y$ —— 横向混合系数， $\text{m}^2/\text{s}$

$u$ —— 平均流速， $\text{m/s}$

其他符号同上。

#### (6) 预测参数

##### ①降解系数

根据《全国地表水水环境容量核定技术复核要点》中关于河流水质降解系数参考值表，COD 降解系数为  $0.18\text{--}0.25\text{d}^{-1}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$  降解系数为  $0.15\text{--}0.2\text{d}^{-1}$ 。本项目预测 COD 降解系数取值  $0.18\text{d}^{-1}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$  降解系数为  $0.15\text{d}^{-1}$ 、总磷不考虑河流降解。

##### ②设计流量

在拟建入河排污口上游 3.5km 处建有城关电站，为低水头径流式电站，采用河床式布置，电站为日调节，电站水头 14m，根据《三明市沙县 500 平方公里以下流域综合规划报告》其 90%保证率最小生态下泄流量  $44.5\text{m}^3/\text{s}$ 。本报告选取城关电站最小生态下泄流量进行预测。

根据沙溪干流石桥水文站数据，拟建入河排污口至下游沙溪河段的混合过程段水文参数见表 5.1-7。

表 5.1-7 混合过程段水文参数情况一览表

| 参数<br>水期 | 流量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ ) | 比降<br>(万分率) | 水面宽 $B$<br>( $\text{m}$ ) | 平均水深<br>$H(\text{m})$ | 平均流速<br>$u(\text{m/s})$ |
|----------|------------------------------|-------------|---------------------------|-----------------------|-------------------------|
| 枯水期      | 44.5                         | 10          | 238                       | 3.7                   | 0.050                   |

#### (5) 预测内容及排放源强

本次拟设入河排污口分区类型属于《福建省入河排污口设置布局规划》中严格限设排污区。严格限设排污区设置入河排污口需“以新带老、削老增新”。沙县区城区污水处理厂现状处理规模为 3 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，尾水执行 GB18918-2002 一级 B

标准，本次拟对沙县区城区污水处理厂现状进行提标改造，同时扩建处理规模至 6 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，工程提标扩建后，尾水执行 GB18918-2002 一级 A 标准。

根据工程建设方案，预测内容确定为：污水处理厂工程提标扩建投产后，尾水排放浓度达 GB18918-2002 一级 A 标准，对沙溪的水质影响。当污水处理厂设备非正常运营时，则污水未经处理直接外排，对沙溪的水质影响。

#### （6）预测时期、本底值选取

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水环境影响预测时期考虑水体自净能力较差（90%保证率最枯月流量）和水质状况相对较差的不利时期即枯水期作为评价时期。

根据本次 2025 年 1 月 24 日~26 日（枯水期）对拟建排放口上游 500m、下游 500m、下游 1.8km、下游 4.5km 处的各指标最大监测值作为本底值。具体详见表 5.1-9。

#### （7）预测结果与分析

##### ①评价标准

根据《三明市人民政府关于同意三明市地表水环境和环境空气质量功能类别区划方案及达标工作方案的批复》（明政〔2000〕文 32 号）、《三明市地表水环境功能区类别划分方案及编制说明》，沙溪水环境质量功能区划类别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定的Ⅲ类水体， $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准限值（分别为  $6\text{mg/L}$ 、 $1.0\text{mg/L}$ 、 $0.2\text{mg/L}$ ）。

##### ②正常排放预测结果与分析

正常排放时，污水处理厂（6 万  $\text{t/d}$ ）的  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  混合区在 15m 范围内，15m 范围外的水质可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。正常排放时，污水处理厂（6 万  $\text{t/d}$ ）的氨氮混合区在 42m 范围内，42m 范围外的水质可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。正常排放时，污水处理厂（6 万  $\text{t/d}$ ）的总磷混合区在 14m 范围内，14m 范围外的水质可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。

综上所述，正常排放水污染物经沿程的水力扩散稀释及生物降解作用后，对下游影响非常小；排污口周边较短距离就可恢复本底值；对下游各取水口（强鑫水泥取水口 4.85km，新立丰印染、思科硅材料、巨丰化工取水口 5.5km、沙县茅

坪村浦沉坑碎石场取水口 6.25km) 的水质影响较小; 评价河段水质可符合《地表水环境质量标准》III类相应水质标准要求。

### ③非正常排放预测结果与分析

非正常排放时, 叠加本底值后,  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  混合区长度为 863m, 即排污口下游 863m 后, 论证河段  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  水质才能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水标准。

非正常排放时, 叠加本底值后, 氨氮混合区长度为 2080m, 即排污口下游 2080m 后, 论证河段氨氮水质才能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水标准。

非正常排放时, 叠加本底值后, 总磷混合区长度为 1180m, 即排污口下游 1180m 后, 论证河段氨氮水质才能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水标准。

根据水质预测结果, 非正常排放下氨氮混合区长度为 2080m, 其余污染因子总磷、 $\text{COD}_{\text{Mn}}$  的混合区长度分别为 1180m、863m, 对沙溪水环境影响较大。因此, 企业应落实相应的应急措施, 加强污水处理厂运行管理, 确保废水处理设施正常运行。

### (8) 混合区范围的设置

混合区是指排放口附近水域污染物浓度超过环境功能区划所规定的水质目标限值的区域, 混合区内不执行相应的水质标准。混合区大小的划分取决于技术、经济、环境目标等诸多因素的考虑, 以不影响邻近水域使用功能为前提。

根据预测, 本项目正常排放时,  $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、氨氮、总磷各项指标预测的混合区范围分别为 15m、42m、14m, 42m 范围外的水质可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准。

结合水环境特征, 因此本项目混合区范围为: 排污口下游 100m 的水域范围。

#### 5.1.2.4.2 对水功能区纳污能力影响

评价的沙溪流域, 尚未由水行政主管部门或流域管理机构向环境保护部门提出限制排污总量意见。故本次论证以不超过纳污能力为限。本次采用 GB/T25173-2010《水域纳污能力计算规程》推荐的适用于污染物均匀混合的中小型河流一维模型计算其纳污能力, 其计算模型如下:

$$M = (C_s - C_x)(Q + Q_p)$$

$$C_x = C_0 \exp\left(-K \frac{X}{u}\right)$$

式中：

M——水域纳污能力，g/s；

$C_s$ ——水质目标浓度值，mg/L；

$C_0$ ——初始断面的污染物浓度，mg/L；

Q——初始断面的入流流量，m<sup>3</sup>/s；

$Q_p$ ——废污水排放流量，m<sup>3</sup>/s；

$C_p$ ——排放的废污水污染物浓度，mg/L；

$C_x$ ——流经 x 距离后的污染物浓度，mg/L；

X——沿河段的纵向距离，m；

u——设计流量下河道断面的平均流速，m/s；

K——污染物综合衰减系数，1/s。

按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准核算排污口所在河段纳污能力。

本次拟建排污口排放 COD、NH<sub>3</sub>-N 和 TP 对环境容量的比占比别为 7.43%、12.36%和 7.41%，即区域的水环境纳污量能够支撑拟建排污口排污规模。

#### 5.1.2.4.3 对水生态的影响分析

沙县区城区污水处理厂排水不属于温排水，因此拟建入河排污口排污不涉及温排水对水生态的影响问题。

根据《污水排放对小流量河流水体生态的影响》（高桥幸彦，杜茂安等，2006 年），当污水处理厂处理排放量占河流流量比例大时候（研究河流所占比例为 35%），会引发河流富营养化和影响河流水体的生态。污水处理直接排入河流时，污水处理通过氯化消毒会生产三卤甲烷等有机副产物，并引起氮磷浓度富集，进而造成闭锁性水域富营养化问题，特别是接纳排放水体是小河流，排放水占河流流量比例比较大时。拟建入河排污口位于沙溪城区段（东溪汇入处下游 1250m），接纳水体沙溪为大河，不属于水库（湖泊），且入河排污废水量仅占沙溪枯水流量的 1.55%（按电站最小下泄流量考虑），

下游约 16km 处才有 1 座高砂水电站，距离较远。本工程为水污染物减排工程，工程建设可降低沙溪污染负荷。本工程建设对沙溪水质改善有积极影响，水污染物正常达标排放，不会导致受纳水体富营养化。

本次评价调查期间该河段水体浮游动物优势种主要为圆滑表壳虫、角突臂尾轮虫、腔轮虫、等刺异尾轮虫；浮游植物优势种主要为微囊藻和伪鱼腥藻，均为常见物种。评价河段不涉及濒危水生生物生境及鱼类资源栖息地、繁殖地（产卵场）、迁徙（洄游）通道等重要水域生态保护目标，不涉及对重要水域生态保护目标的影响问题。

本项目服务范围内金杨科技正在进行扩建，预估扩建后企业废水量将由现有 800 t/d 增加至 2100 t/d，扩建生产内容为电池配件生产与现有工程基本相同。参考金杨科技已批环评污染物排放量核算，企业废水量为 40.5 万 t/a（约 1227t/d）时，总镍排放量约 0.008t/a，预估扩建后企业废水量增加至 2100t/d 时，总镍排放量约 0.014t/a。镍污染对水体的影响是多方面的。在水体中，镍的累积和分布受到多种因素的控制，包括水体的 pH 值、温度、溶解氧含量以及与其它金属离子的相互作用。镍可以通过水生物的食物链逐渐积累，导致水生生物体内镍含量升高。高镍含量浓度废水会对水生生物的生长和繁殖造成影响，甚至导致死亡。金杨科技废水中特征污染物总镍指标，由企业在厂区内废水处理设施排放口（车间排放口）处理达《渔业水质标准》（GB11607-89）中的标准限值 0.05mg/L 后，经金沙园污水处理站处理后，再经本工程排放。《渔业水质标准》适用范围为：鱼虾类的产卵场、索饵、越冬场、洄游通道和水产增养殖区等海淡水的渔业水域。本项目评价范围内及下游 20km 范围内均不涉及鱼虾类的产卵场、索饵、越冬场、洄游通道和水产增养殖区，本项目排污口总镍排放对纳污水体沙溪水生态环境影响较小。但重金属长期排放可能对河流造成一定累积性影响，项目运营期应对排污口下游水质开展跟踪监测，掌握区域水环境质量变化情况。

综上所述，拟建入河排污口排污不涉及对水生态的影响问题。

#### 5.1.2.4.4 对沙溪梅列段重要湿地的影响分析

拟建入河排污口水功能区划为沙溪永安、三明市区、沙县工业、景观、农业用水区，属于《福建省入河排污口设置布局规划》中的严格限设排污区。排污口分区主要依据为该河段属于“沙溪梅列段重要湿地，沙溪沙县段重要湿地”（省级重要湿地），起始断面为列东大桥上游 300m，终止断面为青州大桥（界河）。

本次评价河段位于该区域范围内。

根据《福建省湿地保护条例》（2023 年）第二十三条 禁止从事下列破坏湿地及其生态功能的行为：

- (一)开(围)垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；
- (二)擅自填埋自然湿地，擅自在湿地范围内采砂、采矿、取土或者修筑设施；
- (三)排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；
- (四)过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者采取灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；
- (五)其他破坏湿地及其生态功能的行为。

本项目新增占地已依法办理用地手续，不涉及占用湿地。本项目为城镇污水处理厂工程，属于水污染物减排工程，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准，污水处理达标后排放沙溪。本项目建设不涉及湿地保护条例中禁止的行为。

研究表明，湿地以其独特的吸附、降解和排除水中污染物、悬浮物和营养物的功能，对污水起着净化作用。净化过程包含了物理、化学和生物作用：物理作用主要是湿地的过滤、沉积和吸附作用；化学作用主要是吸附于湿地孔隙中的有机微生物提供酸性环境，转化和降解水中的重金属；生物作用包括微生物作用和植物作用，生物作用是指湿地土壤和根际土壤中的微生物如细菌对污染物的降解作用，植物作用指的是湿地植物（如大型植物如芦苇、香蒲以及藻类）在生长过程中从污水中汲取营养物的作用，富集重金属（或者以金属螯合物的形式蓄积于植物体内）从而净化水体。目前，天然及人工湿地目前已广泛应用于废水净化的实践中。

本次入河排污口废水常规污染物，可为湿地所降解和消纳；废水中排放特征污染物总镍指标，由排污企业在废水处理设施排放口（车间排放口）处理达《渔业水质标准》（GB11607-89）中的标准限值 0.05mg/L 后，经金沙园污水处理站处理后，再经本工程后排放。《渔业水质标准》适用范围为：鱼虾类的产卵场、索饵、越冬场、洄游通道和水产增养殖区等海淡水的渔业水域。因此，总镍排放，对纳污水体沙溪水生态环境及区域重要湿地影响不大。

综上所述，本入河排污口的设置对沙溪梅列段重要湿地影响不大。

#### 5.1.2.4.5 对第三者影响分析

根据现状调查，排污口下游最近的取水口为强鑫水泥取水口距离 4.85km，根据前述分析，本项目主要污染物在排污口周边较短距离可恢复到背景浓度。因此，该排污口设置，对排污口下游取水单位用水不会产生不良影响。因此，本项目入河排污口的设置不影响第三方的合法权益。

#### 5.1.2.4.6 对水文情势影响分析

沙溪河道河势总体基本稳定，河道平面形态、主流线、岸线基本稳定，拟建排污口排水流量相对沙溪流量较小，对河势稳定性、水流形态和河势变化产生的影响很小。

#### 5.1.2.4.7 其他影响分析

##### （1）对防洪影响分析

根据《沙县区城区污水处理厂提标扩建项目防洪评价报告》及批复（沙水[2024] 117 号）。项目实施后，在 20 年一遇防洪标准内及防洪影响范围内，不会对河道行洪产生影响，不会降低防洪标准；不会对河势稳定产生影响，不会改变现有的稳定河势；对拟建堤防工程的安全影响较小，不会对影响范围内岸坡稳定产生影响；对拟建防洪堤堤段的运行管理和抢险道路产生较小不利影响，但采取相应的措施后，可将不利影响将至最低；不会对区域防洪调度产生影响。

##### （2）河水冲刷、倒灌、堵塞影响分析

拟设排污口所在的河道河势总体基本稳定，河道平面形态、主流线、岸线基本稳定，本项目排污流量较小，对沙溪河势稳定性、水流形态产生的影响很小，不会对河段河势变化产生明显不利影响，不会造成河水冲刷、倒灌及河道堵塞等情况发生。

#### 5.1.2.5 入河排污口设置合理性分析

本次拟建入河排污口位于沙溪沙县城区段，所在水域水功能区划为沙溪永安、三明市区、沙县工业、景观、农业用水区，非饮用水源保护区，水域环境功能类别为Ⅲ类，不属于禁止设置入河排污口的水域范围，不会影响防洪工程和防洪要求。

入河排污口排污影响可接受性：拟建入河排污口，满足总量控制要求；

满足水功能区水质达标要求；对水生态和湿地的影响很小；不会影响第三方取用水的安全。

综上所述，本项目入河排污口设置是合理的。

### 5.1.3 小结

(1) 本次拟建排污口为新建排污口，分类属于城镇污水处理厂排污口，论证排污量按照  $60000\text{m}^3/\text{d}$ 。排放方式为连续排放，入河方式为管道，采用自流排放方式。尾水排放水体为沙溪，排污口位置东经  $117^\circ48'37.7820''$ ，北纬  $26^\circ24'37.1556''$ 。

排污水体水功能区为《福建省水功能区划》中的“沙县永安、三明市区、沙县工业、景观、农业用水区”；地表水环境执行 GB3838-2002 表 1 中的 III 类（河流）标准。

(2) 拟建入河排污口设置符合水功能区划、区域入河排污口布设规划、污染防治要求，不存在不予设置入河排污口情形，入河排污口设置具有可行性。

(3) 根据水质预测结果，污水处理厂（处理规模  $60000\text{m}^3/\text{d}$ ）正常排放时水质经沿程的水力扩散稀释及生物降解作用后，对下游影响非常小；排污口周边较短距离就可恢复本底值；对下游各取水口（强鑫水泥取水口 4.85km，新立丰印染、思科硅材料、巨丰化工取水口 5.5km、沙县茅坪村浦沉坑碎石场取水口 6.25km）的水质影响较小；评价河段水质可符合《地表水环境质量标准》III 类水相应标准要求。

非正常排放下氨氮混合区长度为 2080m，其余污染因子总磷、 $\text{COD}_{\text{Mn}}$  的混合区长度分别为 1180m、863m，对沙溪水环境影响较大。因此，企业应落实相应的应急措施，加强污水处理厂运行管理，确保废水处理设施正常运行。

金杨科技废水中特征污染物总镍指标，由企业在厂区内废水处理设施排放口（车间排放口）处理达《渔业水质标准》（GB11607-89）中的标准限值  $0.05\text{mg/L}$  后，经金沙园污水处理站处理后，再经本工程排放，对纳污水体沙溪水生态环境影响较小。但重金属长期排放可能对河流造成一定累积性影响，项目运营期应对排污口下游水质开展跟踪监测，掌握区域水环境质量变化情况。

(4) 根据预测及水环境特点，本项目混合区范围为：排污口下游 100m 的水域范围。

(5) 根据水域纳污能力分析, COD、NH<sub>3</sub>-N 和 TP 对环境容量的占比分别为 7.43%、12.36%和 7.41%, 满足水域纳污能力要求。

(6) 拟建入河排污口位于沙溪沙县城区段, 所在水域水功能区划为沙溪永安、三明市区、沙县工业、景观、农业用水区, 非饮用水源保护区, 水域环境功能类别为Ⅲ类, 不属于禁止设置入河排污口的水域范围; 不会影响防洪工程和防洪要求; 满足总量控制要求; 满足水功能区水质达标要求; 不涉及对水生态的影响问题; 不会影响第三方取用水的安全。本项目入河排污口设置是合理的。

表 5.1-18 项目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     | 饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <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 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"/>                                                                                                                                                                      |
| 现状调查 | 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 checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input 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"/>                                                                                                                                                                        |
|      | 区域污染源       | 调查项目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 数据来源                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 现状调查 |             | 已建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 在建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                              | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                               |
|      |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 排污许可证 <input checked="" type="checkbox"/> ; 环评 <input checked="" type="checkbox"/> ; 环保验收 <input checked="" 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 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 checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <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"/>                                                                                                                                        |
| 现状调查 | 区域水资源开发利用状况 | 未开发 <input checked="" 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"/> ; 冰封期 <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"/>                                                                                                                                                                 |
|      |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                |

| 工作内容 |                      | 自查项目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                    |
|------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------|
|      |                      | 监测时期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 监测因子 | 监测断面或点位            |
|      | 补充监测                 | 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ;<br>冰封期 <input type="checkbox"/><br>春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ( )  | 监测断面或点位个数<br>( ) 个 |
| 现状评价 | 评价范围                 | 河流: 长度 (7) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                    |
|      | 评价因子                 | 水温、PH、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、石油类、粪大肠菌群、铜、镍、六价铬、汞、铅、砷、镉、总磷、LAS、氟化物、氰化物共 21 项。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                    |
|      | 评价标准                 | 河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/><br>近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/><br>规划年评价标准 ( )                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                    |
|      | 评价时期                 | 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/><br>春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input 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: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标<br>水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/><br>水环境保护目标质量状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/><br>对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/><br>底泥污染评价 <input type="checkbox"/><br>水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/><br>水环境质量回顾评价 <input checked="" type="checkbox"/><br>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"/> |      |                    |
| 影响预测 | 预测范围                 | 河流: 长度 (7) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                    |
|      | 预测因子                 | ( COD、氨氮、总磷)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                    |
|      | 预测时期                 | 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/><br>春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/><br>设计水文条件 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                    |
|      | 预测情景                 | 建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/><br>正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/><br>污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/><br>区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                    |
|      | 预测方法                 | 数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/><br>导则推荐模式 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                    |
| 影响评价 | 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价 | 区(流)域水环境质量改善目标 <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 checked="" type="checkbox"/><br>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 checked="" type="checkbox"/><br>满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/><br>水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/><br>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 checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                    |

| 工作内容                                  |                                                                                                                                                                                                               | 自查项目                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                   |             |                                                                                                              |  |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                       |                                                                                                                                                                                                               | 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/><br>水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/><br>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"/><br>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 checked="" type="checkbox"/> |                                                                                                   |             |                                                                                                              |  |
| 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 ）                                                                                                                                                                                                       | （1095）                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                   | （50）        |                                                                                                              |  |
|                                       | （ NH <sub>3</sub> -N ）                                                                                                                                                                                        | （109.5）                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                   | （5）         |                                                                                                              |  |
|                                       | （ TP ）                                                                                                                                                                                                        | （10.95）                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                   | （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 <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（ ）m <sup>3</sup> /s；其他（ ）m <sup>3</sup> /s<br>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         |                                                                                                              |  |
|                                       |                                                                                                                                                                                                               | 监测方式                                                                                                                                                                                                                                                                    | 手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/> |             | 手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/> |  |
|                                       |                                                                                                                                                                                                               | 监测点位                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4 个监测断面（拟设排污口上游 500m、下游 500m、下游约 1.8km、南阳溪汇入口下游）                                                  |             | 废水排放口                                                                                                        |  |
|                                       |                                                                                                                                                                                                               | 监测因子                                                                                                                                                                                                                                                                    | 水温、PH、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、石油类、粪大肠菌群、铜、镍、六价铬、汞、铅、砷、镉、总磷、LAS、氟化物、氰化物共 21 项        |             | pH、氨氮、COD、BOD <sub>5</sub> 、TN、TP、悬浮物、石油类、阴离子表面活性剂、镍共 10 项                                                   |  |
| 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 地下水环境影响预测与评价

### 5.2.1 评价区域水文地质概况

依据初勘岩土工程勘察报告，沙县城区污水处理厂场地水文地质条件如下：

#### （1）地形、地貌及周边环境

拟建项目场地位于沙县区凤岗街道东山村现状污水处理厂厂区内及外东

北侧边缘,场地四周无明显建构筑物及市政设施。拟建场地现状为荒地,杂草灌木丛生。场地主要成因是受长期剥蚀切割作用形成的剥蚀丘陵及受河流侵蚀堆积作用形成的冲积平原、河间地块。因此综合分析拟建场地原始地貌单元为剥蚀丘陵及山前河流冲洪积平原、河间地块。场地内原地面高程为 104.4~109.80m,最大高差约 5.40m;场地北侧 10~15m 范围为耕地、北侧的畔溪河(河水位面 103.5~104.8m),东侧 10~15m 范围为耕地、东侧的为东溪(河水位面 103.1~105.2m),南侧及西侧为已建城区污水处理厂。

## (2) 地质构造、地层及岩土性质

依《福建省地质构造图》(1:50 万),区内无区域性构造直接穿过工程区,根据现场调查及工程钻探取芯,均未发现明显的构造行迹,存在低次序的构造形迹,主要表现为节理、裂隙,因此区域地质构造对工程区影响不大。

据钻探资料及区域地质资料,拟建场地出露及揭露的地层主要为第四系耕土层(Q4ml)、冲、洪积层(Q4al+pl)、残积层(Qel),下伏基岩为白垩系沙县组粉砂岩及其风化层。受古地理环境和内外地质营力的影响和作用,其岩性、分布及厚度变化较大,详见第4章 4.1.3 小节。

## (3) 地下水

### 1) 场地水文地质条件

勘察季节属枯水季节,场地位置相对于周边地势较低,周边排泄条件较好,勘察期间通过钻孔有测得的潜水:初见水位埋深为 1.00~11.00m,稳定水位埋深为 0.80~10.90m,地下水位随地形起伏而变化;根据地区经验,在雨季,特别是暴雨天气,地下水位可能会上升,本场地地下水水位年变幅为 1.0~3.0m,历史最高洪水位 111.00m,近 3—5 年最高水位约 106.50m。

### 2) 地下水埋藏条件与性质

场地地下水主要为赋存于中砂、卵石、碎屑状-碎块状及块状泥岩中的孔隙潜水,由于受岩石风化程度影响,风化裂隙率和连通性差异较大,其透水性具不均匀性,受上部含水层下渗或其它水位侧向补给,以下渗及径流等方式排泄,总体透水性较强,富水性较弱。

### 3) 场地水、土腐蚀性评价

本场地周边无污染源存在,根据水质分析结果,场地内地下水对混凝土结构具微腐蚀性;在长期浸水时对钢筋混凝土结构中钢筋微腐蚀性;在干湿交替时对

钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性；根据省标《岩土工程勘察规范》（DBJ13-84-2006），对钢结构具弱腐蚀性。

场地整平后，场地局部地段上部存在厚度较大的填土层，填土层地面坡度大于20%，地基稳定性较差，对填土进行夯实和支挡，防止位移和湿陷性沉降，并采取有效的基础及上部结构措施，确保地基的稳定性。

### 5.2.2 地下水开采利用现状与敏感程度调查

根据现场调查，评价范围内居民点均已经开通自来水管网，居民均饮用自来水。通过走访，调查区内现存留的部分民井大部分只用于洗衣用水、厕所清洗，以及农业种养及浇灌等。主要开采主要层位一般为第四系浅水，井深一般6~15m，调查期间了解到的单井平均日开采量0.50~0.8m<sup>3</sup>/d。

评价区及周边可能影响范围内无地下水集中式饮用水准保护区或补给迳流区，无地下水资源保护区，无分散式饮用水水源地，地下水环境敏感程度不敏感。

### 5.2.3 区域地下水环境质量现状

根据第四章地下水环境质量监测结果分析可知，本次监测5口地下水监测井，各指标均达GB/T14848-2017中IV类标准要求。

### 5.2.4 地下水环境影响预测分析

地下水评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），预测方法应采用数值法或解析法。由于项目所在区域地层及岩性连续稳定，评价区含水层的各项水文地质参数变化浮动甚微、趋于稳定，水文地质条件较为简单，可概化为等效多孔介质。

#### 5.2.4.1 预测因子

本项目为I类建设项目，根据导则的技术要求，选取预测因子包括：

（1）根据建设项目可能导致地下水污染的特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子；

（2）污染场地已查明的主要污染物；

（3）国家或地方要求控制的污染物。

因此，根据项目的特点及导则要求的选取原则，本次预测因子选取主要针对

拟建项目易产生的污染物的特征因子,结合本工程设计存放或生产的危险物品及可能产生的污染源强特征,本次评价选取粗格栅及提升泵房 COD、氨氮作为代表性污染进行预测,以上因子指标能实际反映场地现状及生产运营中产生的污染,具有代表性。

#### 5.2.4.2 预测情景及源强

##### (1) 正常工况影响分析

本项目粗格栅及进水泵房、细格栅曝气沉砂池、氧化沟、AAO 生化池、沉淀池、滤池、二沉池、纤维转盘滤池、污泥浓缩池、污泥调理池等构筑物均按照相关设计规范,经过防水、防腐蚀、防渗土工膜等措施,能够起到良好的防渗效果,正常情况下都不会下渗污染地下水,因此不再进行正常状况情景下的预测。

##### (2) 事故工况下影响预测与评价

非正常状况是工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化,腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。一般通过常规监测井数据分析,可以发现项目某生产单元出现泄漏事故时的情景。

上述主要构筑物均存在池壁或池底破裂造成污水渗漏的可能性,本报告假设进水后粗格栅及进水泵房构筑物发生渗漏,预测其对地下水水质环境的影响及污染物扩散趋势。

##### ① 预测情景

通过对本项目建设内容的分析,本次地下水事故情况预测考虑以下情景:

本项目服务范围内的污水通过污水管网收集、输运至粗格栅,先经过粗格栅去除大块悬浮物,再经泵房提升后由压力管输送至细格栅和沉砂池,去除颗粒物等,出水进入 AAO 生化池。假定粗格栅及进水泵房底部出现泄漏,在此情况下污染物随时间和空间的变化,以 COD、氨氮作为预测因子。

##### ② 源强设定

本次预测假设粗格栅及进水泵房出现破损的情况下进行估算污水泄漏量。

泄漏时间: 30 天

污染源类型: 假设泄漏持续时间为 30 天,修复后泄漏停止,污染源类型为短时泄漏源强。

泄漏源强: COD、氨氮取设计进水浓度,分别为 400mg/L、40mg/L。

泄漏量：假设粗格栅及进水泵房底部形成一个 1m 长、5cm 宽的裂隙，面积为  $0.05\text{m}^2$ 。根据水文地质资料，渗透系数取  $0.22\text{m/d}$  ( $2.5\times 10^{-4}\text{cm/s}$ )。根据泄漏量计算公式  $Q=K*A$ ，日泄漏量为  $0.22\times 0.05=0.011\text{m}^3$ 。

非正常工况下地下水预测源强详见表 5.2-1。

表 5.2-1 项目地下水预测源强

| 渗漏源          | 渗漏物质 |                          |                                | 污染物  |             | 一次<br>渗漏时间 |
|--------------|------|--------------------------|--------------------------------|------|-------------|------------|
|              | 名称   | 浓度<br>( $\text{g/m}^3$ ) | 日泄漏量*<br>$\text{m}^3/\text{d}$ | 污染因子 | 渗漏总量<br>(g) |            |
| 粗格栅<br>及进水泵房 | COD  | 400                      | 0.011                          | COD  | 132         | 30d        |
|              | 氨氮   | 40                       | 0.011                          | 氨氮   | 13.2        | 30d        |

### ③ 标准限值

本项目地下水水质标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类标准。污染物标准值及检出限见表 5.2-2。

表 5.2-2 污染物标准值及检出限

| 污染物 | 检出限       | IV 类限值  |
|-----|-----------|---------|
| COD | 0.05mg/L  | 10mg/L  |
| 氨氮  | 0.025mg/L | 1.5mg/L |

#### 5.2.4.3 预测时段

由于本项目建成后处于持续运营状态，故地下水环境影响预测时段选取可能产生地下水污染的关键时段，即预测污染发生后 100d、365d、1000d 及服务年限 7300d（20 年）四个时间节点。

#### 5.2.4.4 预测范围

本次预测的重点层位为潜水含水层，预测的范围与调查评价范围一致，即所在区域水文地质单元边界。

#### 5.2.4.5 预测模型

##### （1）预测模型

在地下水流携带污染物的迁移过程中，机械弥散和分子扩散往往同时发生，机械弥散和分子扩散合称为水动力弥散。水动力弥散既发生在地下水流的流动方向，也发生在垂直于流动的方向上，因此会产生一个二维污染区。污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，除了受到对流弥散的作用外，还受到化学、

生物化学反应、吸附、生物降解等的影响，这些作用通常会使得污染浓度衰减。但是，对这些作用所进行的模拟需要很多难以获取的参数，因此，本次对特征污染物的模拟仅考虑其在地下水流动中的对流弥散作用。

本项目地下水流特征可以概化为一维稳定流，污染源可以概化为点源瞬时排放，污染特征为二维水动力弥散问题，选用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 解析法中“瞬时注入示踪剂-平面瞬时点源”预测模型。

平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，“瞬时注入示踪剂——平面瞬时点源”预测模型：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

$$u = \frac{KI}{n}$$

式中：x, y：计算点处的位置坐标；

t：时间，d；本次预测时间设定为污染发生后 100d、365d、1000d 和 7300d；

C(x, y, t)：t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M：含水层的厚度，m；

m<sub>M</sub>：瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u：水流速度，m/d；

n：有效孔隙度，无量纲；

D<sub>L</sub>：纵向 x 方向的弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

D<sub>T</sub>：横向 y 方向的弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

π：圆周率；

I：水力坡度，无量纲。

## （2）水文地质参数的确定

### ① 含水层厚度 M

工作区内地下水潜水含水层可概化为由上更新统冲积成因的砂石和砂砾石等组成的第四系松散岩类孔隙含水层，将其概化为一个含水层。概化后的含水层厚度根据本次评价区域内水文地质资料选取，潜水含水层厚度选为 8m。

### ② 含水层的平均有效孔隙度 n

根据工程地质勘察报告，地下水含水层岩性以强夯素填土、粉质黏土、泥岩为主，根据相关经验，有效孔隙度  $n$  取 0.15。

### ③ 水流速度 $u$

根据工程地质情况，评价区含水层渗透系数最大值为  $2.5 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，水力梯度约为 3%。可计算地下水的渗透速度： $V = 2.5 \times 10^{-4} \text{cm/s} \times 0.03 = 7.5 \times 10^{-6} \text{cm/s} = 0.0065 \text{m/d}$ ，水流速度  $u$  为  $u = V/ne = 0.0065/0.12 = 0.054 \text{m/d}$ 。

### ④ 弥散系数 $D_L$ 、 $D_T$

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。参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次污染场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用取 10m，则纵向弥散系数： $D_L = a_L \times u = 10 \times 0.054 = 0.54 \text{m}^2/\text{d}$ 。根据经验，横向弥散系数  $D_T = D_L \times 0.1 = 0.054 \text{m}^2/\text{d}$ 。

由于模拟预测的时间尺度较大，在模型计算中，将各类状况泄漏的污染物均看作瞬时污染，并且假设泄漏的污染物全部通过包气带进入含水层，显然，这样概化的计算结果更加保守。

## 5.2.4.6 预测结果

将上述水力参数和源强代入“瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源”模型公式，预测不同时刻粗格栅及进水泵房 COD、氨氮的超标范围和影响范围。

非正常状况下地下水污染物模拟预测结果汇总见下表。

## 5.2.4.7 影响分析

由预测结果可知，在设置的泄漏情景下：

粗格栅及进水泵房泄漏发生后 100d、365d、1000d 和 7300d 时，COD 影响范围不断扩大，影响距离最远为下游 76m、224.1m、0m、0m。无超标区域。

粗格栅及进水泵房泄漏发生后，各时间段氨氮未出现超标区域，100d 影响距离最远为下游 35m。

本次预测情景下，泄漏点附近地下水中的污染物浓度升高，区域未出现污染物超标的现象，总体来说，泄漏产生的 COD 污染影响尺度相对较大。

### 5.2.5 小结

项目运营后，粗格栅及进水泵房、细格栅曝气沉砂池、氧化沟、AAO 生化池、沉淀池、滤池、二沉池、纤维转盘滤池、污泥浓缩池、污泥调理池等构筑物作防渗、防腐处理措施，并定期检查防渗、防腐措施，可有效防止污染物泄漏，避免对地下水环境产生不良影响。

本次预测主要考虑非正常工况下对地下水的污染情景进行预测模拟，根据粗格栅及进水泵房非正常工况下 COD、氨氮污染模拟预测结果，泄漏点附近地下水中的污染物浓度升高，尽管项目污染物泄漏对地下水影响范围较小，但是地下水一旦污染，很难恢复，因此，发生污染物泄漏事故后，必须立即启动相应的应急措施，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，使污染扩散得到有效控制，最大限度地保护地下水水质安全，有效防止项目对周边地下水环境产生影响。

## 5.3 大气环境影响预测与评价

### 5.3.1 施工期

施工期大气污染源的产生源主要有：平整场地、开挖基础、运输车辆和施工机械等产生扬尘；建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的运输、装卸、储存和使用过程产生扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的废气等。

#### （1）施工扬尘的影响

在项目施工期，产生的主要大气污染物为施工扬尘，主要是在开挖、回填、道路浇筑、建材运输、露天堆放、装卸等过程。粉尘起尘特征总体分为两类：一类是静态起尘，主要指砂石料等建筑材料及土方、建筑垃圾堆放过程中风蚀尘及施工场地的风蚀尘，另一类是动态起尘，主要指建筑材料装卸过程起尘及运输车辆往来造成的地面扬尘。

根据国内外的有关研究资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关，挖土机等在工作时的起尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量等因素有关；对于渣土堆场和粉状建筑材料堆放而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等有关；国内研究结果和类比调查表明，在起动风速以上，影响起尘量的主要因素分别为：防护措施、风速、土壤

湿度、挖土方式或土堆的堆放方式等。在不同的风速和稳定度条件下，挖土的扬尘对环境的浓度贡献都较大。但随着距离的增加，浓度贡献衰减很快。总体上说施工扬尘点下风向 0-50m 为重污染带，50-100m 为较重污染带，100-150m 为轻污染带。施工场地的扬尘可用洒水和清扫措施予以防治。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 5.3-1。

表 5.3-1 施工扬尘（TSP）浓度变化分析表 单位：mg/m<sup>3</sup>

| 距离（m） | 10    | 20   | 30   | 40    | 50    | 100   |
|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|
| 场地不洒水 | 1.75  | 1.3  | 0.78 | 0.365 | 0.345 | 0.33  |
| 场地洒水后 | 0.437 | 0.35 | 0.31 | 0.265 | 0.25  | 0.238 |

由表 5.3-1 可以看出，距离施工场地越近，空气中扬尘浓度越大。但是，施工现场采取场地洒水措施后，可以明显地降低施工场地周围环境空气的粉尘浓度。

虽然施工扬尘对施工场地附近居民、花草树木会产生一定的不利影响，但在施工期采取有效的扬尘控制措施后，如在敏感区路段施工时设置围挡并设置喷淋设施，施工扬尘将明显减少。场地周边最近的居民点为西南侧的东山村。东山村距项目现有厂区南侧边界约 115m，距离二期新扩建厂界约 225m。村庄相对厂区位于常年主导风向下风向。施工场地通过采取扬尘控制措施后并尽量远离污水厂西南侧的东山村。污水处理厂施工扬尘造成的污染影响是局部的、短期的，施工结束后就会消失。

## （2）施工机械、运输车辆排放尾气的影响

建筑工地上使用的施工机械和大型建筑材料运输车辆一般都以柴油为燃料。由柴油燃烧产生的尾气中主要含有一氧化碳、氮氧化物、总烃等污染物，在常规气象条件下废气污染影响范围最大不超过排气孔下风向轴线几十米远的距离。一般情况下，在工地内运行的机械、载重卡车产生的废气污染影响范围仅局限于施工工地内，不影响界外区域，且这种污染源较分散、污染物排放量较小、表现为间歇性特征，因此影响是短期和局部的，施工结束后即可消除，受这类废气影响的主要为现场施工人员。

## 5.3.2 运营期

### 5.3.2.1 污染物排放核算

根据 2.5.1 节分析，本项目大气环境影响评价等级为二级，无需进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。本项目大气污染物排放量核算情况如

下表所示。

表 5.3-2 大气污染物有组织排放量核算表

| 序号      | 排放口<br>编号     | 污染物              | 核算排放浓度（mg/m³）    | 核算排放速率<br>（kg/h） | 核算年排放量<br>（t/a） |
|---------|---------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|
| 主要排放口   |               |                  |                  |                  |                 |
| /       | /             | /                | /                | /                | /               |
| 一般排放口   |               |                  |                  |                  |                 |
| 1       | DA001<br>（近期） | NH <sub>3</sub>  | 0.0075           | 0.00015          | 0.00131         |
|         |               | H <sub>2</sub> S | 0.082            | 0.00164          | 0.01436         |
| 2       | DA002<br>（近期） | NH <sub>3</sub>  | 0.002            | 0.00003          | 0.00025         |
|         |               | H <sub>2</sub> S | 0.022            | 0.00029          | 0.00252         |
| 3       | DA001<br>（远期） | NH <sub>3</sub>  | 0.007            | 0.00016          | 0.00138         |
|         |               | H <sub>2</sub> S | 0.071            | 0.00171          | 0.015           |
| 4       | DA002<br>（远期） | NH <sub>3</sub>  | 0.002            | 0.00003          | 0.00025         |
|         |               | H <sub>2</sub> S | 0.022            | 0.00029          | 0.00252         |
| 一般排放口合计 |               | 近期               | NH <sub>3</sub>  |                  | 0.00115         |
|         |               |                  | H <sub>2</sub> S |                  | 0.01248         |
|         |               | 远期               | NH <sub>3</sub>  |                  | 0.00118         |
|         |               |                  | H <sub>2</sub> S |                  | 0.01283         |
| 有组织排放总计 |               |                  |                  |                  |                 |
| 有组织排放总计 |               | 近期               | NH <sub>3</sub>  |                  | 0.00115         |
|         |               |                  | H <sub>2</sub> S |                  | 0.01248         |
|         |               | 远期               | NH <sub>3</sub>  |                  | 0.00118         |
|         |               |                  | H <sub>2</sub> S |                  | 0.01283         |

表 5.3-3 大气污染物无组织排放量核算表

| 时间 | 排放口<br>编号 | 产污环节                                 | 污染物              | 主要污染防治措施                       | 国家或地方污染物排放标准                           |                  | 年排放量<br>(t/a) |
|----|-----------|--------------------------------------|------------------|--------------------------------|----------------------------------------|------------------|---------------|
|    |           |                                      |                  |                                | 标准名称                                   | 浓度限值/<br>(μg/m³) |               |
| 近期 | /         | ①反应池污水有机物的分解和<br>气态污染物的扩散②污泥<br>处置过程 | NH <sub>3</sub>  | 加强污水处理<br>厂日常管<br>理,污泥及时<br>清运 | 《城镇污水处理厂<br>污染物排放标准》<br>(GB18918-2002) | 1500             | 0.00156       |
|    |           |                                      | H <sub>2</sub> S |                                |                                        | 60               | 0.01688       |
| 远期 | /         |                                      | NH <sub>3</sub>  |                                |                                        | 1500             | 0.00163       |
|    |           |                                      | H <sub>2</sub> S |                                |                                        | 60               | 0.01755       |

表 5.3-4 大气污染物年排放量核算表

| 时间 | 污染物 | 年排放量 (t/a) |
|----|-----|------------|
|----|-----|------------|

|      |                  |         |
|------|------------------|---------|
| 全厂近期 | NH <sub>3</sub>  | 0.00271 |
|      | H <sub>2</sub> S | 0.02936 |
| 全厂远期 | NH <sub>3</sub>  | 0.00281 |
|      | H <sub>2</sub> S | 0.03038 |

### 5.3.2.2 防护距离

#### 1、大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气影响评价等级为二级，项目排放废气污染物的厂界外短期贡献值浓度不会超过环境质量浓度限值，厂区周边大气满足环境质量标准，不需设置大气环境保护距离。

#### 2、卫生防护距离计算

本项目的卫生防护距离按《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中规定的方法及当地的污染气象条件来确定。计算公式如下所示：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：C<sub>m</sub>—标准浓度限值，mg/m<sup>3</sup>；

L—企业无组织排放有害气体所需卫生防护距离，m；

R—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m，根据该生产单元占地面积S（m<sup>2</sup>）计算， $r=(s/\pi)^{0.5}$ ；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数，无因次，根据企业所在地区近五年平均风速及企业大气污染源构成类别查表取值；

Q<sub>c</sub>—企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

表 5.3-5 卫生防护距离计算系数

| 计算系数 | 工业企业所在地近五年平均风速（m/s） | 卫生防护距离        |     |     |             |     |     |        |     |     |
|------|---------------------|---------------|-----|-----|-------------|-----|-----|--------|-----|-----|
|      |                     | L≤1000        |     |     | 1000<L≤2000 |     |     | L≥2000 |     |     |
|      |                     | 工业企业大气污染物构成类别 |     |     |             |     |     |        |     |     |
|      |                     | I             | II  | III | I           | II  | III | I      | II  | III |
| A    | <2                  | 400           | 400 | 400 | 400         | 400 | 400 | 80     | 80  | 80  |
|      | 2~4                 | 700           | 470 | 350 | 700         | 470 | 350 | 380    | 250 | 160 |
|      | >4                  | 530           | 350 | 260 | 530         | 350 | 260 | 290    | 190 | 140 |
| B    | <2                  | 0.01          |     |     | 0.015       |     |     | 0.015  |     |     |
|      | >2                  | 0.021         |     |     | 0.036       |     |     | 0.036  |     |     |
| C    | <2                  | 1.85          |     |     | 1.79        |     |     | 1.79   |     |     |
|      | >2                  | 1.85          |     |     | 1.77        |     |     | 1.77   |     |     |

|   |          |              |              |              |
|---|----------|--------------|--------------|--------------|
| D | <2<br>>2 | 0.78<br>0.84 | 0.78<br>0.84 | 0.57<br>0.76 |
|---|----------|--------------|--------------|--------------|

根据该项目所在地的气象特征（年平均风速为 1.01m/s，取 A=400，B=0.01，C=1.85，D=0.78。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值，取 H<sub>2</sub>S 的 C<sub>m</sub> 为 10μg/m<sup>3</sup>、NH<sub>3</sub> 的 C<sub>m</sub> 为 200μg/m<sup>3</sup>。

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）：“当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在 10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。”项目近、远期建成后无组织排放的 NH<sub>3</sub> 的等标排放量与 H<sub>2</sub>S 的等标排放量差值均小于 10%，因此选择 H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub> 为无组织排放的主要特征大气有害物质。

项目无组织排放单元的卫生防护距离的计算参数及计算结果见下表。

因此，远期建成后卫生防护距离为：细格栅及曝气沉砂池、污泥浓缩池、污泥调理池、污泥脱水机房、AAO 生化池、粗格栅及进水泵房、氧化沟边界向外延伸形成 50m 的范围；项目卫生防护距离图见图 5.3-1。

### 3、最终环境防护距离确定

结合大气环境防护距离和国家相关标准规定环境防护距离，本次评价取各范围中最大者作为本项目最终防护距离，即远期建成后为：细格栅及曝气沉砂池、污泥浓缩池、污泥调理池、污泥脱水机房、AAO 生化池、粗格栅及进水泵房、氧化沟边界向外延伸形成 50m 的范围。

目前该范围内现状无居民区、学校、医院等敏感区，在以后的长期发展中该范围内也不得建设居住区、医院、学校等环境保护目标。

### 5.3.2.2 大气环境影响评价自查表

表 5.3-7 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"/>                 |
|         | 评级范围                               | 边长=50km <input type="checkbox"/>  | 边长 5~50km <input type="checkbox"/>     | 边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>  |
| 评价因     | SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排 | ≥2000t/a <input type="checkbox"/> | 500~2000t/a <input type="checkbox"/>   | <500t/a <input checked="" type="checkbox"/> |

| 工作内容          |                                 | 自查项目                                                                                                                                           |                                 |                                                                                                     |                                                      |                                                                                                                |                               |                             |
|---------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| 子             | 放量                              |                                                                                                                                                |                                 |                                                                                                     |                                                      |                                                                                                                |                               |                             |
|               | 评价因子                            | 基本污染物 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> )<br>其他污染物 (NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S) |                                 |                                                                                                     |                                                      | 包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/><br>不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <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 <input type="checkbox"/>                        |                                                                                                                |                               |                             |
| 现状评价          | 评价功能区                           | 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                           | (2023) 年                                                                                                                                       |                                 |                                                                                                     |                                                      |                                                                                                                |                               |                             |
|               | 环境空气质量现状调查数据来源                  | 长期例行监测标准 <input type="checkbox"/>                                                                                                              |                                 | 主管部门发布的数据标准 <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"/><br>本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/><br>现有污染源 <input type="checkbox"/>                |                                 | 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=5km <input type="checkbox"/>                                                                                |                               |                             |
|               | 预测因子                            | 预测因子 ( )                                                                                                                                       |                                 | 包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/><br>不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> |                                                      |                                                                                                                |                               |                             |
|               | 正常排放短期浓度贡献值                     | C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>                                                                                           |                                 |                                                                                                     | C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/> |                                                                                                                |                               |                             |
|               | 正常排放年均浓度贡献值                     | 一类区                                                                                                                                            |                                 | C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>                                                 |                                                      | C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>                                                            |                               |                             |
|               |                                 | 二类区                                                                                                                                            |                                 | C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>                                                 |                                                      | C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>                                                            |                               |                             |
|               | 非正常 1h 浓度贡献值                    | 非正常持续时长 ( ) h                                                                                                                                  |                                 | C <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input type="checkbox"/>                                                  |                                                      | C <sub>非正常</sub> 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 <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>                                                                                                    |                                 | C <sub>叠加</sub> 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: ( )                                                                                                                                      |                                 | 有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/><br>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: (NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度)                                                                                                 |                                 | 监测点位数 (2)                                                                                           |                                                      | 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                        | 细格栅及曝气沉砂池、污泥浓缩池、污泥调理池、污泥脱水机房、AAO 生化池、粗格栅及进水泵房、氧化沟边界向外延伸形成 50m 的范围                                                                              |                                 |                                                                                                     |                                                      |                                                                                                                |                               |                             |
|               | 污染源年排放量                         | 近期: NH <sub>3</sub> (0.00271t/a) H <sub>2</sub> S (0.02936t/a)<br>远期: NH <sub>3</sub> (0.00281t/a) H <sub>2</sub> S (0.03038t/a)               |                                 |                                                                                                     |                                                      |                                                                                                                |                               |                             |

| 工作内容                   | 自查项目 |
|------------------------|------|
| 注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项 |      |

## 5.4 声环境影响预测与评价

### 5.4.1 施工期

#### (1) 声环境影响因素

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、升降机和电锯等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声。

施工期不同阶段，不同施工机械设备的声源特点不同，主要分为土石方阶段、基础阶段、结构阶段和装修阶段，不同阶段又各具其独立的噪声特性。

#### (2) 声压级影响分析

##### ①单台设备不同距离处噪声强度

在施工噪声预测计算中，施工机械除各种运输车辆外，一般均为固定声源。其中的推土机、装载机因位移不大，也可视为固定源。因此，我们将施工机械噪声作点声源处理，在不考虑其它因素情况下，施工机械噪声预测模式如下：

$$L_2 = L_1 - 20\lg(r_2 / r_1)$$

式中， $r_1$ 、 $r_2$ ：距声源的距离，m；

$L_1$ 、 $L_2$ ： $r_1$ 、 $r_2$ 处的噪声值，dB。

施工机械和运输车辆噪声以单点源或多点源在施工区内分布，噪声源强取决于施工方式、施工机械种类及交通运输量，各单独噪声源强衰减情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 单台机械设备的不同距离处噪声贡献值 单位：dB(A)

| 序号 | 机械名称 | 源强(dB)   | 距机械不同距离的声压级(dB) |     |     |      |      |      |
|----|------|----------|-----------------|-----|-----|------|------|------|
|    |      |          | 20m             | 30m | 50m | 100m | 150m | 200m |
| 1  | 推土机  | 86(5m 处) | 74              | 70  | 66  | 60   | 56   | 54   |
| 2  | 挖掘机  | 86(5m 处) | 74              | 70  | 66  | 60   | 56   | 54   |
| 3  | 装载机  | 90(5m 处) | 78              | 74  | 70  | 64   | 60   | 58   |
| 4  | 压土机  | 71(5m 处) | 59              | 55  | 51  | 45   | 41   | 39   |
| 5  | 平地机  | 90(5m 处) | 78              | 74  | 70  | 64   | 60   | 58   |
| 6  | 吊车   | 81(5m 处) | 69              | 65  | 61  | 55   | 51   | 49   |

| 序号 | 机械名称   | 源强(dB)   | 距机械不同距离的声压级(dB) |     |     |      |      |      |
|----|--------|----------|-----------------|-----|-----|------|------|------|
|    |        |          | 20m             | 30m | 50m | 100m | 150m | 200m |
| 7  | 空压机    | 75(5m 处) | 63              | 59  | 55  | 49   | 45   | 43   |
| 8  | 混凝土搅拌机 | 87(5m 处) | 75              | 71  | 67  | 61   | 57   | 55   |
| 9  | 振捣棒    | 86(5m 处) | 74              | 70  | 66  | 60   | 56   | 54   |
| 10 | 电锯     | 89(5m 处) | 77              | 73  | 69  | 63   | 59   | 57   |
| 11 | 吊车     | 81(5m 处) | 69              | 65  | 61  | 55   | 51   | 49   |
| 12 | 升降机    | 79(5m 处) | 67              | 63  | 59  | 53   | 49   | 47   |
| 13 | 电钻     | 89(5m 处) | 77              | 73  | 69  | 63   | 59   | 57   |
| 14 | 卷扬机    | 80(5m 处) | 68              | 64  | 60  | 54   | 50   | 48   |

在施工过程中,施工机械噪声将成为主要噪声源,在不考虑房屋、树木、空气等的影响下,距施工场地边界 150m 处,其最大影响噪声级为 60dB(A)。若考虑房屋、树木等的减噪作用,按减噪 10dB(A)考虑,施工场地达到《建筑施工厂界噪声限值》(GB12523-2011)。

施工期噪声对项目周边距离较近的东山村有一定影响。东山村距离现状一期南侧厂界约 115 米,距二期新建工程南侧边界大于 200m,二期新建工程施工对村庄影响较小。施工噪声对东山村的影响是短暂的,但施工单位必须采取措施防治施工噪声。

### 5.4.2 运营期

本项目运营期的噪声来源于污水处理厂设备运行噪声及交通噪声。

污水厂内产噪设备主要为潜污泵、水泵、污泥泵、风机等,源强约为 70~85dB(A),采取措施后源强约在 45~55dB(A)之间。根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021),以厂界正东角为三维坐标系的原点,以西侧厂界为 X 轴的正方向,以北侧厂界为 Y 轴的正方向,地面向上为 Z 轴的正方向,主要辅助设备的噪声源强及三维坐标分布情况见表 5.4-2。对同一建(构)筑物内存在多台相同设备的相同噪声源强,环评将简化为 1 个点声源进行预测。

### 5.4.2.1 预测模式

本项目声环境影响评价等级为二级，项目噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的模型。

本报告采用工业噪声预测模式，预测这些声源噪声随距离的衰减变化规律及对周围敏感点的影响程度。预测采用等距离衰减模式，并参照最为不利时气象条件等修正值进行计算，噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声能逐渐衰减，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），噪声预测模式为：

（1）对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 8$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_w$ —由点声源产生的倍频带声功率级，dB；

$r$ —预测点距声源的距离。

（2）对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

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

式中： $L_{p1}$ —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级；

$L_{p2}$ —靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级；

$TL$ —隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

（3）对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

$$L_{eq} = 10 \lg \sum 10^{0.1 L_i}$$

式中： $L_{eq}$ —预测点的总等效声级，dB(A)；

$L_i$ —第  $i$  个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

### 5.4.2.2 噪声预测结果及分析

根据总平面布置分析，并考虑厂区内各声源至受声点的距离衰减、构筑物的屏蔽效应，据此评价推算出高噪声源对各厂界的噪声贡献。

由上表可知，在考虑户外声传播衰减及构筑物屏蔽效应、减振措施的情况下，设备的运行噪声在工程建成后各厂界处的贡献值在 33.27~42.40dB 之间，叠加后昼间预测值在 33.29~50.96 dB 之间，夜间预测值在 33.28~47.24 之间，均可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区的标准。在敏感点贡献值分别为 35.95dB、

34.07dB，叠加后昼间预测值分别为 47.33dB、46.27dB，夜间预测值分别为 42.18dB、40.99dB，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

## 5.5 固废影响分析与评价

### 5.5.1 施工期

#### （1）生活垃圾

工程施工高峰期时施工人员约 50 人，生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg 计算，则生活垃圾产生量为 25kg/d，定点分类收集后统一交由环卫部门处理，对周边环境影响不大。

#### （2）施工固废

本项目以填方为主。本项目厂区施工以填方为主，回填土石方量估算约 3.0 万立方米，弃土石方量很小，弃方由经市政公用管理部门核准后的运输单位运往城建部门指定地点场所统一处置。施工过程除产生弃土石方外还会产生一些建筑废弃物，如废水泥、木屑、碎木块、弃砖、纤维、碎玻璃、废金属、废瓷砖等。按 4.4kg/m<sup>2</sup> 计算施工期建筑固废产生量，工程用地面积约 17584.15m<sup>2</sup>，则固废产生量约 77.37t，施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，无法综合利用的由经市政公用管理部门核准后的运输单位运往城建部门指定地点场所统一处置，对周边环境影响不大。

### 5.5.1 运营期

#### 5.5.2.1 一般固废

项目固体废物对环境影响主要集中在处置前在厂区内暂时存放时的环境影响，以及转运过程中的环境影响，项目一般固废主要包括栅渣沉砂、原料废包装袋、生物除臭装置产生的废填料、污泥、压滤机废滤布和员工生活垃圾。

#### （1）栅渣、沉砂

脱水后的栅渣暂存于脱水机房内，堆放场地周边设导流沟及集水池，渗漏废水纳入污水处理系统，全厂近期栅渣、沉砂产生量为 2711.94t/a，远期栅渣、沉砂产生量为 3615.92 t/a。栅渣、沉砂属于一般固废，废物代码为 900-099-S59，收集后委托环卫部门处置，对周边环境影响较小。

## （2）污泥

污水处理过程中产生污泥经浓缩、机械脱水后成为泥饼。经浓缩、机械脱水后含水率 60%，全厂近期污泥产生量为 5037t/a，远期产生量为 6716 t/a，于脱水车间内设置的污泥暂存区域暂存，采用密闭的运泥车运至污泥处置公司脱水至 30%以下，再运至永安市生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理。清运过程应遵守严格的卫生安全程序，避免沿途遗洒和飘散造成环境污染。每日清运一次，对周边环境影响较小。

根据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函〔2010〕129 号），本项目归为其中第三条“以处理生活污水为主要功能的公共污水处理厂，若接收、处理工业废水，且该工业废水在排入公共污水处理系统前能稳定达到国家或地方规定的污染物排放标准的，公共污水处理厂的污泥可按照一般固体废物进行管理”。因此，产生的污泥可按照一般固体废物进行管理。本项目污泥属于一般固废，废物代码为 462-001-S90。

## （3）原料废包装袋

项目产生的废包装袋来源于 PAC、PAM、乙酸钠、次氯酸钠等药剂的包装袋。全厂近期产生量为 10.95t/a，远期产生量为 14.6t/a，属于一般固体废物，定点收集后外售综合利用，对周边环境影响较小。本项目产生的原料废包装袋属于一般固废，废物代码为 900-099-S17。

## （4）生物除臭装置产生的废填料

生物除臭系统每隔 3~5 年更换一次填料，产生的废弃填料主要成分为树皮、珍珠岩、沸石等。根据其他污水厂实际运行情况的类比分析，该生物系统废弃填料产生量约为 400kg/次。该填料属于一般固废，废物代码为 900-009-S59，由填料生产厂家统一回收。

## （5）压滤机废滤布

本项目设计污泥拟采用重力浓缩+药剂调理+板框压滤脱水，滤布使用寿命为 3-6 个月，使用的滤布需定期更换。按 3 个月更换计，更换周期为 4 次/年，全厂近期产生量为 3.0t/a，远期产生量为 4.0t/a，属于一般固体废物，废物代码为 900-009-S59，由环卫部门清运，对周边环境影响较小。

## （6）生活垃圾

现状员工生活垃圾约 3.65t/a。本工程建成后，拟增加 14 人，每人每天按 0.5kg/d 计，新增生活垃圾约 2.56 t/a。厂区内设置垃圾桶，生活垃圾定点分类收集后由环卫部

门清运处置，日产日清，对周边环境影响较小。

### 5.5.2.2 危险废物

运营期危废包括实验废液、废化学试剂包装、机修过程产生的废机油及废机油桶、含油废抹布棉纱等。

#### (1) 实验室和在线监测设备废液

本项项目实验室及在线监测设备会产生少量废液，全厂近期产生量约 4.5t/a，远期产生量为 6.0t/a。废液和清洗废水主要成分为废酸、废碱、汞、铬等。实验废液、废试剂瓶属于危废，危废代码为 H49 900-047-49，采用桶装密封后规范暂存于危废仓库，定期交由有相应危险废物处置资质单位进行处理，对周边环境影响较小。

#### (2) 废机油和废机油桶

设备维护产生废机油和废机油桶全厂近期产生量为 3.0t/a，远期产生量为 4.0t/a。危废代码为 HW08 900-249-08。规范暂存于危废仓库，定期交由有相应危险废物处理资质单位进行处理。

#### (3) 含油废抹布棉纱

本项目含油废抹布棉纱全厂近期产生量为 0.15t/a，远期产生量为 0.20 t/a，危废代码为 HW49 900-041-49，暂存于危废仓库，定期交由有相应危险废物处理资质单位进行处理。

本项目共产生全厂危废近期产生量约 5.4t/a，远期产生量约 7.2t/a，规范暂存于危废间。

## 5.6 生态环境影响分析与评价

### (1) 陆域生态环境影响分析

本工程运营阶段对陆域生态环境的影响主要为工程投产运行后，废气排放对周围植被和农作物，以及土壤造成的影响。根据工程分析，运营期间工程产生的废气主要为  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$ ，以下分别就这两种大气污染物可能对附近植物造成的影响进行说明。

$\text{NH}_3$  对植物有明显的直接伤害，在高浓度氨气影响下，植物叶片会发生急性伤害，使叶肉组织崩溃，叶绿素解体；氨气的排放使环境的酸化对土壤有害继而影响生长的植物。氨气对植物的危害的途径是从叶片气孔、水孔进入植物体内，在其体内发生碱性危害，造成生理障碍，影响植物的正常生长。植物种类不同，对氨气的敏感程度也

不同，在 50ppm 熏气下，15 分钟后悬铃木叶片即开始出现症状，脉间产生大块的淡褐色伤斑，1 小时后伤斑逐渐扩大，并加深为黑色褐斑。而杜仲在熏 1 小时后才开始出现密集小点伤斑，熏气结束后 3 小时，伤斑进一步扩大连接成片。在大约 150ppm 浓度的田间熏气，花生 20% 的叶片受害，玉米 10% 的叶片受害，芋头不受害。

H<sub>2</sub>S 对植物伤害的机制是抑制细胞色素氧化酶、过氧化氢酶、过氧化物酶、抗坏血酸和多酚氧化酶的活性。有研究表明，空气中低浓度硫化氢反复作用对莴苣不产生毒害作用，在浓度为 4000mg/m<sup>3</sup> 的硫化氢对松树作用后，树梢被灼死；在这种浓度的硫化氢作用下葡萄的叶片受损伤。对于菠菜、豌豆等，在浓度为 2.5mg/m<sup>3</sup> 的硫化氢作用后，叶片发生坏死。

## （2）水生生态环境影响分析

拟设入河排污口下游不涉及鱼类三场、珍稀濒危保护鱼类或水产种质资源保护区等水生态环境保护目标。本项目为城镇污水处理厂，排放的主要水污染物以 COD、氨氮、总磷等常规污染物为主。根据地表水环境影响预测与评价结果，项目废水正常达标排放对沙溪水质影响较小，不影响沙溪水环境功能，对沙溪水生态影响较小。本项目接纳的金沙园污水站尾水中含少量特征污染物镍。该重金属指标由排污企业在废水处理设施排放口（车间排放口）处理达《渔业水质标准》（GB11607-89）中的标准限值 0.05mg/L 后，经金沙园污水处理站处理后，再经本工程后排放。《渔业水质标准》适用范围为：鱼虾类的产卵场、索饵、越冬场、洄游通道和水产增养殖区等海淡水的渔业水域。因此，镍排放对纳污水体沙溪水生态环境影响较小。

但生态环境是一个复杂的系统性整体，随着污染物的不断输入，在排污口附近的水生生态环境将不利于浮游植物的繁殖生长，由于水生生物的“避害”反应，排污口周边的游泳动物也将变少。此外，还表现在对浮游生物的生长率、摄食率的影响等。

富营养化环境影响：大量的营养物质进入水域后，氮磷等营养盐含量不断增加容易造成水生生物大量繁殖生长，然后这些水生生物死亡，大量的有机体沉到水底，这些有机体在微生物的作用下分解，消耗水中的溶解氧，释放出甲烷、H<sub>2</sub>S、CO<sub>2</sub>、氨等物质，致使水质变坏变臭。此外，由于富营养化作用，往往会导致某几种浮游植物大量繁殖，使生物多样性指数下降。以上这些现象一般在有机污染物浓度比较高的水域容易发生类似的污染效应，但随着尾水的扩散和大量稀释后，有机物污染及营养盐的环境效应就不太显著。

尾水排放的累积影响：污水处理厂尾水的长期集中排放对环境造成的影响是一种

累积的影响或综合的影响；因此，在考虑尾水排放对水生生态环境影响方面，必须重视其累积性影响的作用和环境效应。

累积性环境影响分析一般包括影响源（原因）、影响途经和影响结果。影响途经包括单个或多个影响源长时间过程型累积和同一时间段多个影响源空间型累积。当环境净化所需的时间大于两种连续环境影响的时间间隔时，就会产生环境影响时间上的累积现象，即环境被污染后在没有得到足够休养生息的时间又被另一种活动所影响。长时间过程型累积会随着外部条件的改变和环境本身的净化能力而呈现振荡波起伏的过程，是一个累积—消化—再累积的周期变化过程，在适宜的条件下累积的环境影响会减弱或淡化，在不利条件下会增强；当两个影响源之间的空间距离小于疏散和化解每个影响源所需的距离时，就会产生空间上的累积现象。空间累积在空间上可以是局部的、线状的或面状的。这种在某一时间段多个影响源同时作用形成的空间型瞬间或一段时间的累积对周边环境可能造成较大的影响。

大量尾水的集中排放会减缓恢复速度，加之尾水排放的时间跨度较长，对排污口附近水域环境可能造成长期的和累积性影响，特别是一些有机污染物在水中难降解，且成分复杂，在水环境中会长期存在，在环境中可能产生复合污染，容易产生协同作用和累积性影响，特别在一个复杂的环境系统中，两个途径往往会同时出现，而且会产生相互联系和作用，这是排污口必须重视的生态影响问题。

尾水排放可能产生的累积性环境影响主要表现在水环境、生态环境和底质环境三个方面。其中，对水生生态环境的时间累积效应和空间累积效应均较明显；水环境、底质环境的时间累积效应较显著。

经污水处理厂处理后尾水污染物的排放浓度低，本项目排污口位置水流条件良好，在达标排放的前提下，在现状情况下各类污染物的累积作用不明显。但经过处理后的尾水长期集中排放，有可能会造成排污口附近水质下降，生物多样性减少等，且周边水域生态环境相对敏感，因此，建设单位应做好排放期的跟踪监测工作，对排污影响进行监控。

生态影响评价自查表见表 5.6-1。

表 5.6-1 生态影响评价自查表

| 工作内容   |        | 自查项目                                                                             |
|--------|--------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 生态影响识别 | 生态保护目标 | 重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；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□；其他□ |

| 工作内容      |           | 自查项目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | 影响方式      | 工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                       |
|           | 评价因子      | 物种 <input checked="" type="checkbox"/> （分布范围）<br>生境 <input type="checkbox"/> （<br>生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> （物种组成、群落结构）<br>生态系统 <input type="checkbox"/> （<br>生物多样性 <input type="checkbox"/> （<br>生态敏感区 <input type="checkbox"/> （<br>自然景观 <input type="checkbox"/> （<br>自然遗迹 <input type="checkbox"/> （<br>其他 <input type="checkbox"/> （ |
| 评价等级      |           | 一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                         |
| 评价范围      |           | 陆域面积：（0.0176）km <sup>2</sup> ；水域面积：（）km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 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 checked="" 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 type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/><br>丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                |
|           | 所在区域的生态问题 | 水土流失 <input 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 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"/> ；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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input 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 checked="" type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input 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。

## 5.7 土壤环境影响分析

### 5.7.1 施工期土壤环境影响分析

本项目施工期对土壤环境的影响途径主要为机械设备滴落油类物质的污染影响，其影响较小，影响范围仅在施工场地区域。项目实施后，随着各项施工活动结束，项目内各场地进行地面硬化，工程施工对土壤的影响将降到最低程度。项目地面构筑物分布较多，随着施工期结束以及植被恢复措施的落实施工期影响消失。

## 5.7.2 运营期土壤环境影响分析

### 5.7.2.1 土壤环境影响识别

本项目建设期为各种构筑物的建设，正常情况下不涉及土壤环境影响；运营期厂区内各废水处理构筑物设计防渗防腐。因此，不涉及地面漫流，但存在各废水处理设施破损可能污染土壤环境，影响途径为垂直入渗。

项目服务期满后，原设备可外售处置，构筑物拆除，不会遗留影响土壤环境的因素。本项目属于土壤污染影响型，影响途径详见表 5.7-1。

表 5.7-1 建设项目土壤环境影响类型及影响途径表

| 不同时段  | 污染影响型 |      |      |    |
|-------|-------|------|------|----|
|       | 大气沉降  | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其他 |
| 建设期   |       |      |      |    |
| 运营期   |       |      | √    |    |
| 服务期满后 |       |      |      |    |

本项目土壤环境影响源及影响因子识别情况见表 5.7-2。

表 5.7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

| 污染源    | 工艺流程    | 污染途径 | 污染物指标                                    | 本次评价的特征因子 | 备注 <sup>a</sup> | 敏感目标 <sup>a</sup> |
|--------|---------|------|------------------------------------------|-----------|-----------------|-------------------|
| 污水处理系统 | 废水收集、处置 | 垂直入渗 | pH、SS、COD、NH <sub>3</sub> -N、总氮、总磷、SS、镍等 | /         | 事故              | 厂内土壤              |

备注：a 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

### 5.7.2.2 影响分析

#### (1) 正常情况下对土壤的影响

①本项目为废水处理项目，污水处理构筑物均按重点防渗区设计，防渗层采用抗渗混凝土结构。防渗层的设计方案：原土夯实—垫层—基层—抗渗钢筋混凝土层（不小于 150mm）—水泥基渗透结晶型防渗涂层（大于 0.8mm）。储罐区设置围堰并按要求做好防渗，因此，污水构筑物、储罐区正常工作状况下一般不会有液体污染物渗漏，并通过包气带到达地下水使土壤污染的情况发生。

②本项目固体废物主要有栅渣沉砂、原料废包装袋、生物除臭装置产生的废填料、污泥、压滤机废滤布等一般固废，定点收集后以外售综合利用为主；实验废液、废化学试剂包装、机修过程产生的废机油及废机油桶、含油废抹布棉纱等危险废物，规范贮存于危废间，委托有资质单位处置。本项目固废规范贮存合理处置，正常情况下不

会对周边土壤环境造成影响。

③项目运营期废气主要为污水处理过程中产生的恶臭气体，经过收集处理后高空排放，对土壤环境不会造成影响。

### （2）非正常状况下对土壤环境的影响

非正常状况是指污水处理池体及废水管道等埋地构筑物或设施出现系统老化、腐蚀等原因发生“跑、冒、滴、漏”，若地表未硬化或未设防渗层，可能对土壤造成污染，污染因子主要是 COD、氨氮、总磷、镍等。

### （3）影响分析

本次工程服务范围金沙园和城区水北片区，设计进出水水质、处理工艺除了生化处理工艺，其余与现有一期工程基本一致，本次改扩建工程运营期废水对土壤环境的影响，类比现有一期工程。

现有一期工程建设规模 3.0 万 m<sup>3</sup>/d，投产运行至今，未出现土壤环境污染事件。同时根据 2024 年 10 月 22 日，福建创投环境检测有限公司对一期工程土壤监测结果，监测点位所监测的基本项目各项指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

因此，本项目建成后运营期废水对土壤环境的影响较小。

## 5.7.3 小结

本项目施工期对土壤环境的影响途径主要为机械设备滴落油类物质的污染影响，其影响较小，影响范围仅在施工场地区域。项目实施后，随着各项施工活动结束，项目内各场地进行地面硬化，工程施工对土壤的影响将降到最低程度。项目地面构筑物分布较多，随着施工期结束以及植被恢复措施的落实施工期影响消失。

本次改扩建工程运营期废水对土壤环境的影响，类比现有一期工程，对土壤环境的影响较小。全厂应严格按照设计规范要求采取防渗措施和事故应急措施，避免各环节跑冒滴漏，正常情况下不会污染土壤；如若发生防渗措施失效等非正常情况，污染物可能会透过建筑底部从而污染土壤。因此建设单位应该采取严格有效的防渗措施，一旦发生非正常情况，立即采取相应的应急处理措施，切断污染源，将事故影响减小至最低。

厂内栅渣沉砂、污泥等固体废物，均不在厂内长期存放及时清运；危废规范贮存，定期委托有资质单位处置。各种物料和脱水污泥贮存在防风、防雨、防渗的厂房内，

避免雨水直接接触物料。

综上，建设单位应对厂区可能产生污染的区域均按要求进行相应等级的防渗，严格管理控制固体废物，按照监测计划定期监测土壤，当发生事故时立即采取相应的应急处理措施，切断污染源。采取措施后，项目运行期对土壤环境的污染影响较小。

表 5.7-3 土壤环境影响自查表

| 工作内容   |              | 完成情况                                                                                                                                                           |                                       |       |         | 备注               |
|--------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------|---------|------------------|
| 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         | 新增占地面积 17584.15m <sup>2</sup>                                                                                                                                  |                                       |       |         |                  |
|        | 敏感目标信息       | /                                                                                                                                                              |                                       |       |         |                  |
|        | 影响途径         | 大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；<br>地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）               |                                       |       |         |                  |
|        | 全部污染物        | SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、镍                                                                                                                            |                                       |       |         |                  |
|        | 特征因子         | 镍                                                                                                                                                              |                                       |       |         |                  |
|        | 所属土壤环境影响评价类别 | 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 type="checkbox"/> ；较敏感 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ;b) <input checked="" type="checkbox"/> ;c) <input checked="" type="checkbox"/> ;d) <input checked="" type="checkbox"/> |                                       |       |         |                  |
|        | 理化特性         | 详见表 4.2.7-9                                                                                                                                                    |                                       |       |         |                  |
|        | 现状监测点位       |                                                                                                                                                                | 占地范围内                                 | 占地范围外 | 深度      | 点位布置图详见图 4.2.7-1 |
|        |              | 表层样                                                                                                                                                            | 1                                     | 2     | 0-0.2m  |                  |
|        |              | 柱状样                                                                                                                                                            | 3                                     | /     | 0-3m    |                  |
| 现状监测因子 |              | pH 值、GB36600 基本 45 项；pH 值+GB15618-2018 表 1 规定的基本项目—全指标 8 项                                                                                                     |                                       |       |         |                  |
| 现状评价   | 评价因子         | 同现状监测因子                                                                                                                                                        |                                       |       |         |                  |
|        | 评价标准         | GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他   |                                       |       |         |                  |
|        | 现状评价结论       | 建设用地土壤符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值；农用地土壤符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值                                      |                                       |       |         |                  |
| 影响预测   | 预测因子         | /                                                                                                                                                              |                                       |       |         |                  |
|        | 预测方法         | 类比法                                                                                                                                                            |                                       |       |         |                  |
|        | 预测分析内容       | /                                                                                                                                                              |                                       |       |         |                  |
|        | 预测结论         | 项目运行期对土壤环境的污染影响较小                                                                                                                                              |                                       |       |         |                  |
| 防治措施   | 防控措施         | 土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" 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    |                  |
|        |              | 厂区内 2 个点，周边农田 1 个点                                                                                                                                             | GB36600 基本 45 项<br>GB15618 表 1 基本 8 项 |       | 5 年 1 次 |                  |

| 工作内容   | 完成情况                                                                                                    | 备注 |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 信息公开指标 | --                                                                                                      |    |
| 评价结论   | 本项目对厂区可能产生污染的区域均按要求进行相应等级的防渗，严格管理控制固体废物，按照监测计划定期监测土壤，当发生事故时立即采取相应的应急处理措施，切断污染源。采取措施后，项目运行期对土壤环境的污染影响较小。 |    |

## 5.8 环境风险评价

### 5.8.1 风险评价依据

#### 5.8.1.1 风险调查

##### (1) 危险物质数量和分布情况

本项目属于改扩建工程，根据储存、使用过程中涉及的环境风险物质，同时根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行判定，本项目涉及的化学品储存及是否为环境风险物质判定情况见表 5.8-1。

表 5.8-1 涉及的化学品储存情况及是否环境风险物质判定情况一览表

| 序号 | 物质名称 | CAS 号     | 分布情况                           | 最大存在总量 (t) | 是否环境风险物质 | 备注 |
|----|------|-----------|--------------------------------|------------|----------|----|
| 1  | 氨气   | 7664-41-7 | 废气中                            | /          | 是        | 废气 |
| 2  | 硫化氢  | 7783-06-4 |                                | /          | 是        |    |
| 3  | 次氯酸钠 | 7681-52-9 | 加药间，2 个 20m <sup>3</sup> 的立式储罐 | 约 16*2     | 是        | -- |

本项目涉及的化学品的理化性质及毒理性质见表 5.8-2。

表 5.8-2 主要成分的理化性质和危险特性

| 序号 | 项目 | CAS 号     | 理化性质                                                                                            | 燃烧爆炸性                                                                                           | 毒理毒性                       |
|----|----|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1  | 氨气 | 7664-41-7 | 无色有刺激性恶臭的气体，蒸汽压 506.62kPa(4.7℃)，熔点 -77.7℃；沸点 -33.5℃，溶解性：极易溶于水，相对密度（水=1）0.82(-79℃)，相对密度（空气=1）0.6 | 与空气混合，含氨量为 15.7% ~27.4 % 时，遇到电焊、气割、气焊、电器线路短路等产生的明火、高热能，在密闭空间内有爆炸、开裂的危险。与氟、氯等接触会发生剧烈化学反应。遇高热，容器内 | 低浓度氨对黏膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。 |

| 序号 | 项目   | CAS 号     | 理化性质                                                                                                                        | 燃烧爆炸性                                                                                                           | 毒理毒性                                                                                                                           |
|----|------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |      |           |                                                                                                                             | 压增大,有开裂和爆炸的危险。                                                                                                  |                                                                                                                                |
| 2  | 硫化氢  | 7783-06-4 | 外观与性状无色、有恶臭的气体。沸点(℃)-60.4, 相对密度 71(=1)无资料, 饱和蒸气压 (kPa) 2026.5(25.5℃), 熔点(℃) -85.5, 蒸气密度(空气=1) 1.19, 闪点(℃) 无意义, 溶解性: 溶于水、乙醇。 | 爆炸极限 4.0%~46.0%。易燃,与空气混合能形成爆炸性混合物,遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硝酸或其他强氧化剂剧烈反应,发生爆炸。气体比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇火源会着火回燃。稳定性稳定。 | 本品对黏膜有强烈刺激作用。急性中毒: 短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、头晕、乏力、意识模糊等。                                           |
| 3  | 次氯酸钠 | 7681-52-9 | 分子式 NaClO, 沸点 102.2℃, 熔点-6℃, 溶解性: 溶于水, 微黄色(溶液)或白色粉末(固体), 有似氯气的气味。                                                           |                                                                                                                 | 与有机物或还原剂相混易爆炸; 水溶液碱性, 并缓慢分解为 NaCl、NaClO <sub>2</sub> , 强氧化性; 受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气, 具有腐蚀性。急性毒性: LD <sub>50</sub> , 8500 mg/kg (小鼠经口) |
| 4  | 乙酸钠  | 127-09-03 | 分子式 CH <sub>3</sub> COONa, 沸点 117.1℃, 熔点 324℃, 溶解性: 易溶于水, 白色结晶体。                                                            | 在空气中可被风化, 可燃。                                                                                                   | 属中等毒性。急性毒性: LD <sub>50</sub> 3530mg/kg (大鼠经口); LC <sub>50</sub> 90mg/m <sup>3</sup> , 1 小时 (大鼠吸入)                              |

### 5.8.1.2 风险潜势初判

#### (1) 环境敏感程度(E)的确定

大气环境: 本项目周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人, 小于 5 万人; 且周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人, 小于 1000 人。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 中表 D.1 大气敏感程度分级, 本项目大气敏感程度为环境中度敏感区 E2。

地表水环境: 本项目危险物质泄漏后进入的水体为东溪和沙溪(水环境功能均为 III 类), 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 中表 D.3 和 D.4, 本项目地表水功能敏感性为较敏感 F2, 环境敏感目标分级为 S2。因此, 根据导则附录 D 中表 D.2, 本项目地表水环境敏感程度分级为环境低度敏感区 E2。

地下水环境: 本项目所在区域地下水包气带防污性能属于 D2, 评价范围内无集中式饮用水水源等地下环境敏感点, 地下水功能敏感性为不敏感 G3。因此, 根据导则附

录 D 中表 D.5，本项目地下水环境敏感程度分级为环境低度敏感区 E3。

## (2) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的确定

### a. 涉及危险物质数量与临界值比值 (Q)

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。

当存在多种化学物质时，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：q1, q2, qn——每种风险物质的存在量，t；

Q1, Q2, Qn——每种风险物质的临界量，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)  $Q \geq 100$ 。

本项目危险物质数量与临界量比值 (Q) 辨识结果见下表。

根据上表危险物质数量与临界量比值 (Q) 辨识结果可知，本项目  $Q = 6.4 < 10$ 。

### b. 行业及生产工艺 M 值的确定

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1)  $M > 20$ ；(2)  $10 < M \leq 20$ ；(3)  $5 < M \leq 10$ ；(4)  $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

由上表最终分值计算结果可知， $M = 5$ ，根据导则附录 C 划分依据，为 M4。

### C. 危险物质及工艺系统危险性 P 值的确定

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

由上表判断本项目危险物质及工艺系统危险性等级 P 为 P4。

## (3) 环境风险潜势

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+ 级根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 5.8-5 确定环境风险潜势。

对照上表，确定本项目大气环境风险潜势、地表水环境风险潜势 II 级；地下水环境风险潜势均为 I 级。

### 5.8.1.3 评价等级

根据本项目环境风险潜势判定结果，大气环境风险潜势为 II 级，对应评价等级为三级；地表水环境风险潜势为 II 级，对应评价等级为三级；地下水环境风险潜势为 I 级，对应评价等级为简单分析。综合大气、地表水和地下水环境风险评价等级，取最高等级为本项目最终判定等级，即三级。

### 5.8.1.4 风险评价范围

本项目大气环境风险评价范围为厂区边界外延 3km；地表水环境风险评价范围为东溪厂址处至沙溪汇合口、拟建排污口上游 500m 至下游 7000m 的沙溪流域范围；地下水评价范围为项目所在区域水文地质单元。

## 5.8.2 环境敏感目标概况

本项目环境风险敏感目标详见表 2.6-1。

## 5.8.3 环境风险识别

### 5.8.3.1 风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），本项目重点关注的危险物质为次氯酸钠，属于腐蚀性物质；企业“三废”主要污染物为恶臭气体（ $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ ），废水（COD、TN、TP、氨氮、镍等）。

对照 HJ169-2018 附录 B 和附录 H，项目重点关注的危险物质危险特性见表 5.8-8。

表 5.8-8 危险物质危险特性

| 序号 | 物质名称                 | CAS 号     | 特性        | 毒性终点浓度 <sup>-1</sup> /( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 毒性终点浓度 <sup>-2</sup> /( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) |
|----|----------------------|-----------|-----------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1  | 次氯酸钠                 | 7681-52-9 | 腐蚀性       | 1800                                             | 290                                              |
| 2  | $\text{NH}_3$        | 7664-41-7 | 易燃气体、毒性气体 | 770                                              | 110                                              |
| 3  | $\text{H}_2\text{S}$ | 7783-06-4 | 易燃气体、毒性气体 | 70                                               | 38                                               |
| 4  | COD、TN、TP、氨氮、镍等      | /         | 水污染物质     | /                                                | /                                                |

### 5.8.3.2 生产系统识别

#### （1）综合加药间

外购的次氯酸钠溶液通过泵打入次氯酸钠储罐贮存，采用加药泵进入巴氏消毒池

进行消毒，利用电磁计量泵控制加氯量。

当次氯酸钠及其联络管道出现泄漏或装卸过程中出现跑漏时，如果处理不当，次氯酸钠可能会污染附近的环境及水体。次氯酸钠的运输主要通过槽车以公路运输的方式进厂，若厂内道路、交通标志、安全标志等设置不当，管理不善，或驾驶员违章驾驶，有可能发生车辆伤害事故，造成泄漏。

## (2) 环境保护设施风险识别

本项目环保工程主要包括：废气处理系统、污水处理系统、固废暂存场所等。

**表 5.8-9 环保设施风险因素识别**

| 风险事件       | 事故类型 | 事故可能引发的原因                                                                                           |
|------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 污水（事故）收集设施 | 水体污染 | ①上游企业废水事故排放导致进水量、水质异常；<br>②电力设施及机械故障；<br>③污水处理厂停产检修；<br>④污水处理设施、管道老化破裂。                             |
| 废气处理系统     | 大气污染 | ①废气处理装置因法兰、阀门、密封不严或者管道破裂致使废气泄漏由此造成的污染事故；废气处理装置因生物失效而导致废气产生及排放事故；<br>②风机发生故障，导致废气无法有效收集，所有废气形成无组织排放。 |

### 5.8.3.3 可能影响环境的途径

在设定的事故情况下，本项目污染物转移途径和危害形式列于下表。

**表 5.8-10 事故污染物转移途径及危害形式**

| 风险源项    | 环节         | 发生事故原因           | 事故可能的后果                 | 危险物质环境转移途径   | 影响程度              |
|---------|------------|------------------|-------------------------|--------------|-------------------|
| 尾水事故排放  | 处理系统       | 污水处理设施不正常运行、污泥膨胀 | 污水不达标排放                 | 超标废水排入沙溪     | 各项指标超标影响周边水体水质及生态 |
|         | 进水         | 企业污水事故排放         |                         |              |                   |
| 废气事故排放  | 除臭设施       | 处理设施故障           | 废气不能有效处理，其中一台设施处理效率降至 0 | 废气未处理排入环境空气  | 影响环境空气质量          |
| 污水泄漏或溢流 | 各构筑物       | 构筑物破裂发生泄漏        | 高浓度废水泄漏                 | 废水穿透防渗层进入地下水 | 影响地下水水质           |
| 污水处理厂   | 消毒设施（次氯酸钠） | 泄漏               | 泄漏；受热分解产生有毒的腐蚀性烟气       | 扩散至大气中       | 影响环境空气质量          |

## 5.8.4 环境风险分析

### 5.8.4.1 尾水事故排放影响分析

事故排放按最不利条件考虑，其最大排放量为全部进水量，其排放的污染物浓度为污水处理工程的设计进水浓度。根据小节 5.1.2.4，污水处理设备出现故障尾水非正常排放时，出水污染物按照其进厂水质标准直接排放沙溪，COD<sub>Mn</sub> 混合区长度为 863m，氨氮混合区长度为 2080m，总磷混合区长度为 1180m。事故排放对纳污水体会造成一定影响，因此，污水处理厂营运过程需加强管理，通过设置事故应急池，用于收集设施事故废水及服务范围内企业事故排放的废水，同时企业应做好完善的风险防控及应急措施，当发生事故时，立即进行应急响应，切断污染源。

### 5.8.4.2 废气事故排放影响分析

废气事故排放的主要污染因子为 NH<sub>3</sub> 及 H<sub>2</sub>S，均为有毒气体，人体接触过量的 NH<sub>3</sub> 及 H<sub>2</sub>S 将引发呼吸道疾病、昏迷、休克等。NH<sub>3</sub> 及 H<sub>2</sub>S 接触限值见表 5.8-11。

表 5.8-11 接触限值一览表

| 项目               | 毒性终点浓度 <sup>-1</sup> /(mg/m <sup>3</sup> ) | 毒性终点浓度 <sup>-2</sup> /(mg/m <sup>3</sup> ) |
|------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|
| NH <sub>3</sub>  | 770                                        | 110                                        |
| H <sub>2</sub> S | 70                                         | 38                                         |

注：①毒性终点浓度-1：大气中危险物质浓度低于该限值时，一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力；

②毒性终点浓度-2：当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，即有可能对人群造成生命威胁。

本项目污水处理厂 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 产生量较小，事故排放对周边人群健康影响较小。但污水处理厂营运过程需加强管理，及时对恶臭处理设施进行维护保养，确保恶臭处理设施正常运行，避免事故工况恶臭污染物排放。

### 5.8.4.3 污水渗漏或溢流影响分析

根据“5.3.6 入河排污口设置对水功能区水质和水生态影响分析”，粗格栅及提升泵站非正常工况下 COD、氨氮污染模拟预测结果，泄漏点附近地下水中的污染物浓度升高，尽管项目污染物泄漏对地下水影响范围较小，但是地下水一旦污染，很难恢复，因此，发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，使污染扩散得到有效控制，最大限度地保护地下水水质安全，有效防止项目对周边地下水环境产生影响。

#### 5.8.4.4 危险化学品泄漏

次氯酸钠、乙酸钠等化学品泄漏发生后,由于应急不到位,造成泄漏物料流失到雨水系统,从而污染地表水体。若厂区防渗不到位,泄漏物料下渗进入地下和土壤环境,将造成地下水和土壤污染。

因此污水处理厂营运过程需加强化学品管理,采取有效措施防止其泄漏。

#### 5.8.5 小结

本项目风险评价等级为三级。风险事故主要为废水、废气事故排放、次氯酸钠泄漏、构筑物渗漏等。企业对厂区地面、车间、构筑物进行防渗处理,安排专人定期巡查,发现泄漏及时封堵,严格规范员工生产操作流程,定期对排放的废水、废气进行监测,确保废水、废气达标排放。采取相关风险防范措施后,本项目环境风险可控。

表 5.8-12 项目环境风险评价自查表

| 工作内容       |        | 完成情况                                     |                              |                               |                                            |                                |                                        |                                         |                                        |                                       |
|------------|--------|------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|
| 风险调查       | 危险物质   | 名称                                       | 次氯酸钠                         |                               |                                            |                                |                                        |                                         |                                        |                                       |
|            |        | 存在总量/t                                   | 16*2                         |                               |                                            |                                |                                        |                                         |                                        |                                       |
|            | 环境敏感性  | 大气                                       | 500 m 范围内人口数约 910 人          |                               |                                            |                                | 5 km 范围内人口数约 4.5 万人                    |                                         |                                        |                                       |
|            |        |                                          | 每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大）     |                               |                                            |                                |                                        |                                         | 人                                      |                                       |
|            |        | 地表水                                      | 地表水功能敏感性                     |                               | F1 <input type="checkbox"/>                |                                | F2 <input type="checkbox"/>            |                                         | F3 <input checked="" type="checkbox"/> |                                       |
|            |        |                                          | 环境敏感目标分级                     |                               | S1 <input type="checkbox"/>                |                                | S2 <input checked="" type="checkbox"/> |                                         | S3 <input type="checkbox"/>            |                                       |
|            |        | 地下水                                      | 地下水功能敏感性                     |                               | G1 <input type="checkbox"/>                |                                | G2 <input type="checkbox"/>            |                                         | G3 <input checked="" type="checkbox"/> |                                       |
|            |        |                                          | 包气带防污性能                      |                               | D1 <input type="checkbox"/>                |                                | D2 <input type="checkbox"/>            |                                         | D3 <input checked="" type="checkbox"/> |                                       |
| 物质及工艺系统危险性 |        | Q 值                                      | Q<1 <input type="checkbox"/> |                               | 1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/> |                                | 10≤Q<100 <input type="checkbox"/>      |                                         | Q>100 <input type="checkbox"/>         |                                       |
|            |        | M 值                                      | M1 <input type="checkbox"/>  |                               | M2 <input type="checkbox"/>                |                                | M3 <input type="checkbox"/>            |                                         | M4 <input checked="" type="checkbox"/> |                                       |
|            |        | P 值                                      | P1 <input type="checkbox"/>  |                               | P2 <input type="checkbox"/>                |                                | P3 <input type="checkbox"/>            |                                         | P4 <input checked="" type="checkbox"/> |                                       |
| 环境敏感程度     |        | 大气                                       | E1 <input type="checkbox"/>  |                               | E2 <input checked="" type="checkbox"/>     |                                | E3 <input type="checkbox"/>            |                                         |                                        |                                       |
|            |        | 地表水                                      | E1 <input type="checkbox"/>  |                               | E2 <input checked="" type="checkbox"/>     |                                | E3 <input type="checkbox"/>            |                                         |                                        |                                       |
|            |        | 地下水                                      | E1 <input type="checkbox"/>  |                               | E2 <input type="checkbox"/>                |                                | E3 <input checked="" type="checkbox"/> |                                         |                                        |                                       |
| 环境风险潜势     |        | IV+ <input type="checkbox"/>             |                              | IV <input type="checkbox"/>   |                                            | III <input type="checkbox"/>   |                                        | II <input checked="" type="checkbox"/>  |                                        | I <input checked="" type="checkbox"/> |
| 评价等级       |        | 一级 <input type="checkbox"/>              |                              |                               | 二级 <input type="checkbox"/>                |                                | 三级 <input checked="" type="checkbox"/> |                                         | 简单分析 <input type="checkbox"/>          |                                       |
| 风险识别       | 物质危险性  | 有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/> |                              |                               |                                            | 易燃易爆 <input type="checkbox"/>  |                                        |                                         |                                        |                                       |
|            | 环境风险类型 | 泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>   |                              |                               | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/> |                                |                                        |                                         |                                        |                                       |
|            | 影响途径   | 大气 <input checked="" type="checkbox"/>   |                              |                               | 地表水 <input checked="" type="checkbox"/>    |                                |                                        | 地下水 <input checked="" type="checkbox"/> |                                        |                                       |
| 事故情形分析     |        | 源强设定方法                                   |                              | 计算法 <input type="checkbox"/>  |                                            | 经验估算法 <input type="checkbox"/> |                                        | 其他估算法 <input type="checkbox"/>          |                                        |                                       |
| 风          | 大气     | 预测模型                                     |                              | SLAB <input type="checkbox"/> |                                            | AFTOX <input type="checkbox"/> |                                        | 其他 <input type="checkbox"/>             |                                        |                                       |

| 工作内容                       |     | 完成情况                                                                                                                         |                     |
|----------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 险<br>预<br>测<br>与<br>评<br>价 |     | 预测结果                                                                                                                         | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m |
|                            |     |                                                                                                                              | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m |
|                            | 地表水 | 最近环境敏感目标 ， 到达时间 h                                                                                                            |                     |
|                            | 地下水 | 下游厂区边界到达时间 d                                                                                                                 |                     |
|                            |     | 最近环境敏感目标 ， 到达时间 d                                                                                                            |                     |
| 重点风险防范措施                   |     | 大气：废气处理设施出现故障时应立即停产检修。<br>地表水：设置事故应急池及相应收集系统。<br>地下水：做到源头控制、分区防治、污染监控体系、应急响应。                                                |                     |
| 评价结论与建议                    |     | 项目生产过程涉及危险化学品主要为次氯酸钠，建设单位应加强日常巡查和设备维护。当废气、污水处理设备出现故障不能正常运行时，应停产维修。应建设应急事故池，进一步修订完善突发环境事件应急预案，将环境风险降至最低。企业内部应制定严格的管理条例和岗位责任制。 |                     |
| 注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。         |     |                                                                                                                              |                     |

## 6 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 环境保护措施及可靠性可达性分析

#### 6.1.1 水环境保护措施及其可行性论证

##### 6.1.1.1 施工期

本项目施工期废水主要为施工人员生活污水、土石方填筑和混凝土养护废水，以及施工机械跑、冒、滴、漏的油污。建议应采取措施：

(1) 加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。

(2) 施工废水设置隔油池、沉淀池处理后全部回用于施工场地及道路的洒水，防止遍地漫溢。临时隔油池、沉淀池容量满足施工污水在池内停留足够长的时间。

(3) 施工期生活污水经化粪池处理后一并纳入污水厂现有工程处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中一级B标准后排放东溪。

(4) 尽量避免在雨季开挖土方，要搭盖堆料工棚等措施，减少雨水对堆土的冲刷。

采取上述措施处理后，施工废水对周边水环境影响不大。

##### 6.1.1.2 运营期

###### 6.1.1.2.1 水污染防治措施与对策

为了进一步加强项目水污染控制，建设单位在项目运营阶段应采取以下污染控制措施：

(1) 一期工程（即现状）提标改造后，采用“粗格栅+细格栅曝气沉砂池+氧化沟+二沉池+高效沉淀池+纤维转盘滤池+接触消毒池”工艺；二期扩建工程采用“粗格栅+格栅曝气沉砂池+AAO+二沉池+高效沉淀池+纤维转盘滤池+接触消毒池”工艺。污水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准后，依托拟建尾水排放管和排污口，排入沙溪。其中镍指标由金杨科技有限公司处理达《渔业水质标准》（GB11607-89）中的标准限值0.05mg/L后，经金沙园污水处理站处理后，再纳入本工程经拟建尾水排放管和排污口，排入沙溪。

(2) 进入水处理排污单位的废水必须达到接管要求后方可进入。当进水水量或水

质发生异常情况并影响稳定达标排放时，水处理排污单位应采取有效控制措施，及时调整污水处理运行参数，防止发生运行事故。

(3) 厂内污水输送管道布设合理，应按要求进行防渗漏处理，防止跑、冒、滴、漏。

(4) 污染治理设施运行应满足设计工况条件，并根据工业要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施可靠运行。

(5) 做好排放口管控，正常情况下，厂区内除雨水排放口和废水总排放口外，不得设置其他未纳入监管的排放口。

(6) 做好厂内雨污分流，加强对厂区地面冲洗水等收集处理，避免其他废水通过雨水排放口排入外环境。

#### (7) 安装在线监测仪及自动控制系统

引进先进控制系统，安装在线监测仪及自动控制系统，对各处理单元进出水质实行在线监测，及时掌握污水处理设施的运行情况，排除事故隐患。处理尾水安装在线监测仪，按规定设置标准排污口与明显的标志牌。本项目尾水在线监测设置于滤布滤池接触消毒池上方，出水在线监测指标有 PH、氨氮、COD、总磷、总氮、流量。

#### (8) 厂区废水治理

营运期，厂区废水主要来自污泥浓缩池上清液、污泥脱水机滤液、生物滤池定期更换水（恶臭处置装置）及职工生活污水。这些污水均通过厂内管网送入厂区提升泵池，进入污水处理系统处理达标排放。

#### (9) 其他

为确保本项目建设能及时发挥实际作用，建设单位需协调有关部门做好后续尾水管的建设，并按程序另行报批，确保尾水管建设工程与污水处理厂工程建设实行“三同时”。

### 6.1.1.2.2 可行性分析

本项目为污水处理设施，一期工程（即现状）提标改造后，采用“粗格栅+细格栅曝气沉砂池+氧化沟+二沉池+高效沉淀池+纤维转盘滤池+接触消毒池”工艺；二期扩建工程采用“粗格栅+格栅曝气沉砂池+AAO+二沉池+高效沉淀池+纤维转盘滤池+接触消毒池”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）表 4 污水处理可行技术参照表（详见表 6.1-1），本次提标扩建工程采用工艺属于可行技术。

表 6.1-1 污水处理可行技术参照表

| 废水类别 | 执行标准                          | 可行技术                                                                                                                         | 一期改建工程采取的技术                                                     | 二期扩建工程采取的技术                                                         |
|------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 生活污水 | GB18918 中的二级标准、一级标准的 B 标准     | 预处理：格栅、沉淀（沉砂、初沉）、调节；<br>生化处理：缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、氧化沟、曝气生物滤池、移动生物床反应器、膜生物反应器；<br>深度处理：消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）。                    | /                                                               | /                                                                   |
|      | 执行 GB18918 中的一级标准的 A 标准或更严格标准 | 预处理：格栅、沉淀（沉砂、初沉）、调节；<br>生化处理：缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、接触氧化、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器；<br>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）。 | 预处理：格栅、沉淀（沉砂、初沉）<br>生化处理：氧化沟、二沉池<br>深度处理：高效沉淀、纤维转盘过滤、接触消毒（次氯酸钠） | 预处理：格栅、沉淀（沉砂、初沉）<br>生化处理：AAO 生化池、二沉池<br>深度处理：高效沉淀、纤维转盘过滤、接触消毒（次氯酸钠） |
| 工业废水 | /                             | 预处理：沉淀、调节、气浮、水解酸化；<br>生化处理：好氧、缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器；<br>深度处理：反硝化滤池、化学沉淀、过滤、高级氧化、曝气生物滤池、生物接触氧化、膜分离、离子交换。    |                                                                 |                                                                     |

a 工业废水间接排放时可以只有预处理段。

## 6.1.2 地下水污染防治措施

### 6.1.2.1 防治原则

针对项目可能发生的地下水及土壤污染，污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最

低程度。

(2) 末端控制措施：在可能发生污染的区域，地面进行防渗处理，防止污染物进入地下水。

(3) 污染监控体系：实施覆盖污水处理区的污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置地下水监控井，及时发现污染、控制污染。

(4) 应急响应措施：包括一旦发现污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施，并使污染得到治理。

### 6.1.2.2 分区防治

在做好防止和减少“跑、冒、滴、漏”等源头防治污染措施上，应按照防渗分区设置重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，其中：

#### (1) 重点防渗区

重点防渗区包括污水处理各污水处理构筑物、污泥处理系统、各地下污水输送管、危废间。所有污水管道、设备采用不锈钢、PVC、ABS 等防腐材质；各建构筑物应按照要求进行“防渗、防腐”处理，防渗效果应与黏土防渗层  $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$  等效；重点防渗的污水处理构筑物建议采用不少于 50cm 厚的抗渗等级为 P6 的混凝土或不少于 30cm 厚的抗渗等级为 P8 的混凝土防渗措施，池体内外表面涂 1.2~2.0mm 厚水泥基渗透结晶型防水涂料，池体内壁涂刷 30 $\mu m$  环氧底涂料一道+2mm 树脂玻璃鳞片胶泥+30 $\mu m$  环氧清漆两遍，或其他防渗效果能够与黏土防渗层  $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$  等效的防渗措施。污泥处理系统、加药间、危废间地面建议采用防渗混凝土+2mm 厚高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其他人工防渗材料，确保渗透系数  $\leq 1.0 \times 10^{-10} cm/s$ ，1m 高裙角做防渗处理；加药间四周设置防渗围堰并配备大容量置换桶，以作药品泄漏时收容并安全转移的工具。

(2) 一般防渗区：除臭装置区域、加药间做地面一般防渗。采用 20cm 厚的抗渗混凝土（P6）进行防渗，防渗效果等效黏土防渗层  $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7} cm/s$ ；或其他防渗效果能够与黏土防渗层  $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7} cm/s$  等效的防渗措施。

(3) 简单防渗区：除重点防渗、一般防渗及绿化区域外的地方（如厂区道路、办公区域、风机房、配电间、机修间等），做一般地面硬化处理。

现有构筑物已采取防渗措施。本次地下水分区防治针对改扩建构筑物。

本次改扩建单元防渗级别及措施见表 6.1-2。

表 6.1-2 项目防渗分区及具体防渗要求一览表

| 防渗级别  | 区域                                  |                                                                                                              | 防渗要求                                                                                                                                     |
|-------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 重点防渗区 | 各污水处理构筑物、地下污水输送管                    | 改建粗格栅及进水泵房、新建细格栅曝气沉砂池、新建 AAO 生化池、改建氧化沟、新建高效沉淀池、新建二沉池及配水排泥井、新建纤维转盘滤池、新建污泥脱水机房、污泥浓缩池、污泥调质池、新建纤维转式滤池、接触消毒池、危废间等 | 防渗性能不应低于 6.0m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效黏土防渗层或者参考 GB18598 执行                                                           |
| 一般防渗区 | 除臭装置区域、加药间                          |                                                                                                              | 防渗效果不低于黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ , $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ; 或其他防渗效果能够与黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ , $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ |
| 简单防渗区 | 道路、办公区域、综合车间(含配电间及机修间、进水检测机房和鼓风机房)等 |                                                                                                              | 一般地面硬化处理                                                                                                                                 |

### 6.1.2.3 跟踪监测

为了及时准确地掌握厂址周围地下水环境污染控制状况,拟建立地下水监控体系,包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井,及时发现污染、及时控制。通过地下水监测井监测数据及反馈启动应急处置方案,及时发现地下水污染事故及其影响范围和程度,为启动地下水应急措施提供信息保障。

根据调查,现状一期工程未设置监控井,本次工程建成后全厂设置监测井 3 口,监测井 1#分布设在场址西南侧(地下水上游,对照点),监测井 2#位于二期场址东北部位于污水处理站地下水走向下游处,监测井 3#位于二期场址西北部位于污水处理站地下水走向下游处。各监测井均监测潜水含水层水质状况,监测项目主要包括水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镍、镉、铁、锰、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群等指标。监测频次为每年一次。

厂区针对地下水保护设置监测井,一旦各工作区的防渗系统发生破裂,在及时核实监测井监测数据的基础上,实时将厂址内监测井变为抽水井,将已污染的地下水及时抽走送往废水处理站处理并回用于生产系统,以利于地下水的保护和检测。

分区防渗及跟踪监测点布设情况见图 6.1-2。

#### 6.1.2.4 应急响应措施

在工程建设和运行期间应及时修订突发环境事件应急预案，并在发现厂区区域地下水监测井受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施防止污染扩散，防止周边生态环境受到影响。应急预案内容应包括：

（1）如发现地下水污染事故，应立即向所在区域生态环境部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置。

（2）若存在污染物泄漏情况，查明泄漏污染源位置后，应首先堵住泄漏源，利用围堰或收液槽收容，然后收集、转移到事故池进行处理。如果已渗入地下水，应将污染区的地下水抽出至槽罐车中，防止污染物在地下继续扩散。

（3）立即对污染区采取有效的修复措施，包括开挖并转移污染土壤，回填新鲜土壤；对污染区的地下水通过检测井抽至槽罐车中，防止污染物在地下继续扩散。

（4）地下水污染应急监测。若发现水质异常，应加密监测频次，并立即启动应急响应，上报生态环境部门，同时检测相应的地下水风险源的防渗措施是否失效或遭受破坏，及时处理被污染的地下水，确保影响程度降到最低。

### 6.1.3 大气环境保护措施及其可行性论证

#### 6.1.3.1 施工期

控制施工期的大气环境污染，主要是控制扬尘和各种动力机械（包括运输车辆）排出的废气，在施工期间建议采取以下措施以减少对周围大气环境的影响：

##### （1）施工扬尘控制措施

##### ①工地围挡设置

施工场地边界应设置围挡，并做到坚固美观；对于沉管施工作业区等无法设置围挡、围栏的，应设置警示牌。

##### ②洒水抑尘

扬尘量与粉尘的含水率有关，粉尘含水率越高，扬尘量越小，目前国内大多数施工场地均采用洒水来进行抑尘。每天洒水 4~5 次，可使扬尘量减少 70%左右，扬尘造成的 PM<sub>10</sub> 污染距离可缩小到 20~50m 范围，因此本工程可通过该方式来减缓施工扬尘。

##### ③保持施工工地清洁

及时清扫路面，保持施工场地、进出道路地面清洁。

##### ④其他措施

除此以外,为了减少施工扬尘,施工中还应注意减少表面裸土,开挖后及时回填、夯实,做到有计划开挖,有计划回填。建筑土方、建筑垃圾应当及时清运;在场地内堆存的,应当采用密闭式防尘网遮盖。

#### (2) 运输扬尘防治措施

①土方和建筑垃圾的运输必须采用封闭式运输车辆或采取覆盖措施。

②施工现场出口处应设置车辆冲洗设施,对驶出的车辆进行清洗。

③车辆进出限速行驶。在同样清洁程度的条件下,车速越慢,扬尘量越小。施工车辆在进入施工场地后,需减速行驶,以减少施工场地扬尘,建议行驶车速不大于5km/h。

#### (3) 料场扬尘防治措施

施工料具应当按照建设工程施工现场平面布置图确定的位置码放;水泥和其他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) 使用商品混凝土,不在现场配置混凝土。

#### (5) 施工机械废气、车辆尾气防治措施

施工车辆必须定期检修、维护,破损的车厢应及时修补,防止车辆行驶过程中洒落;注意车辆保养,减少汽车尾气。

通过上述措施,施工废气的影响可以得到较大程度的缓解,施工结束后,其影响随即消失,采取的措施可行。

### 6.1.3.2 运营期

#### (1) 大气污染防治措施

本项目运营期产生的废气主要为污水和污泥处理过程产生的恶臭气体。

项目的恶臭气体主要来源于两个方面:①反应池污水有机物的分解和气态污染物的扩散;②污泥处置过程。恶臭物的组成成分复杂,有  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、甲硫醇、甲硫醚、三甲胺等 10 余种,其产生的浓度与进水水质、处理工艺(如微生物生长、充氧、污水停留时间长短)和当时气候条件均密切相关。恶臭气体主要成分是  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$ ,其他恶臭污染物影响相对较小。本项目对恶臭污染物采取的主要治理措施如下:

#### (1) 主体除臭工艺

根据本工程除臭设计,工程建成后对细格栅及曝气沉砂池:采用土建加盖与钢格栅盖板加盖相结合形式,曝气沉砂池采用钢支撑反吊膜结构密封;对 AAO 生化池土

建加盖，预留除臭风管接口；对污泥脱水机房采取对厢式隔膜压滤机单独密闭加盖，脱水机旁边预留操作空间；对粗格栅及进水泵房、污泥浓缩池、污泥调理池采用土建加盖与不锈钢骨架加 5mm 耐力板加盖相结合形式；对氧化沟厌氧池段均采用钢支撑反吊膜结构密封等，保证臭气不外溢，负压收集后经管道送至除臭设备处理。本工程除臭拟选择生物法（生物滤池）除臭处理工艺，共设置 2 套生物除臭系统，其中 1#生物除臭系统，放置于 AAO 生化池面上，用于处理细格栅及曝气沉砂池、污泥浓缩池、污泥调理池、污泥脱水机房及 AAO 生化池产生的臭气，单套设备除臭风量为 20000m<sup>3</sup>/h；配套 2#生物除臭系统放置于氧化沟附近地面上，用于处理粗格栅及进水泵房及氧化沟产生的臭气，单套设备除臭风量为 13000m<sup>3</sup>/h。待二期工程远期工程新增 1.5 万 t/d 的污水处理能力后，AAO 生化池将新增一个厌氧池和好氧池，将增加恶臭产生量，2#生物除臭系统风机需由 20000m<sup>3</sup>/h 更换为 24000m<sup>3</sup>/h。臭气由负压收集后经管道送至除臭设备，各构筑物集气效率可达 90~95%，处理效率可达 90%，臭气经生物除臭处理达《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放标准要求后经过 15m 高的排气筒排放(DA001)。

## （2）其他除臭措施

根据恶臭的产生环节和源强特点，对恶臭治理控制还应采取以下措施：

### ①加强绿化

在厂区的恶臭主要发生源周围及厂区周边设置绿化隔离带，选择种植不同系列的树种，组成防止恶臭的防护隔离带，尽量降低恶臭污染的影响。

### ②加强管理

加强污水处理厂日常管理，及时清理格栅所截留的固废，污泥脱水后要及时清运，减少污泥堆存；污泥清运应使用全封闭的环保车辆，污泥运输时要避开运输高峰期，尽量减小臭气对运输线路附近大气环境的影响。

在各污水处理构筑物停车检修时，池底积泥会暴露出来散发臭气，应及时清除积泥，防止臭气的影响。

### ③防护距离

细格栅及曝气沉砂池、污泥浓缩池、污泥调理池、污泥脱水机房、AAO 生化池、粗格栅及进水泵房、氧化沟边界向外延伸形成 50m 的范围。目前该范围内现状无居民区、学校、医院等敏感区，在以后的长期发展中该范围内也不得建设居住区、医院、学校等环境保护目标。

(2) 大气污染防治措施可行性分析

在污水处理工艺过程中产生气味物质主要由碳、氮和硫元素组成。恶臭物质包括有机物（低分子脂肪酸、胺类、醛类、酮类、醚类、卤代烃、脂肪族的、芳香族的、杂环的氮或硫化物）及少量无机化合物（氨、磷和硫化氢等）。这些物质都带有活性基团，容易发生化学反应，特别是被氧化。当活性基团被氧化后，气味就消失，生物除臭工艺就是基于这一原理，详见下图。

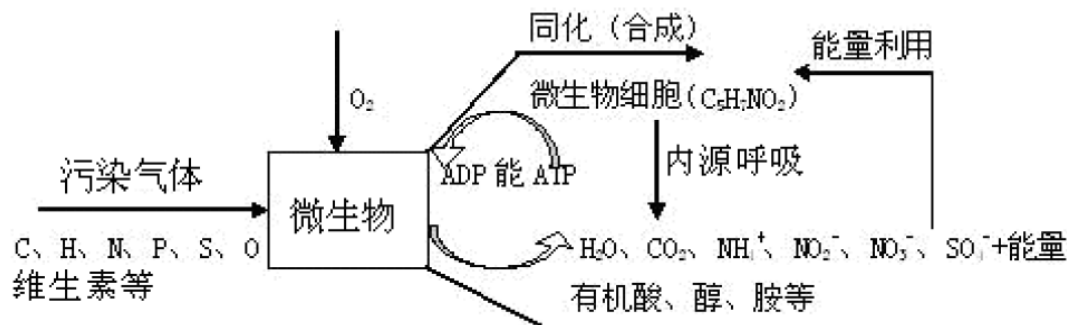


图 6.2-1 生物除臭污染物转化机理图

生物除臭适用于气体浓度波动不大、浓度较低或成分复杂的恶臭气体处理，净化效率较高。

流程说明：臭气收集→风管输送→排风机→生物除臭设备→排气。对各臭气源进行局部加盖、加罩密封，通过风管收集系统将各抽气源产生的臭气收集并输送到除臭设备中，臭气从底部进入除臭设备，由下向上通过生物填料，由填料表面的生物吸收、分解有害成分，气体从上部排出。除臭工艺流程见下图。

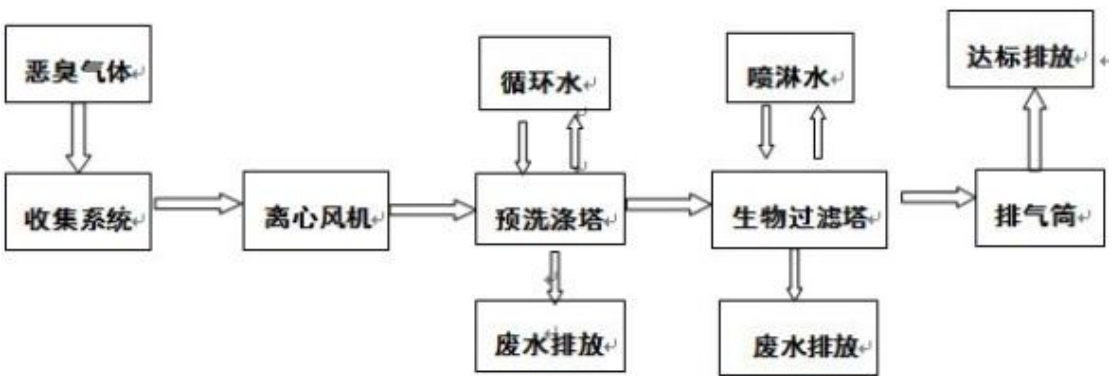


图 6.2-2 生物除臭法工艺流程

本项目生物除臭设备分为两个单元，生物洗涤单元和生物滴滤单元。

### (1) 生物洗涤单元

生物洗涤段采用塔式结构，下层为布气空间，中间为填料层，上层为气体收集空间，兼具洒水的作用。臭气先经过生物洗涤段预洗，去除部分致臭污染物和臭气中的粉尘细小颗粒污染物，生物洗涤段对臭气一方面具有洗涤净化作用，另一方面具有对臭气加湿的作用，为后续生物除臭工艺创造更好的条件，生物洗涤段选用多面球作为该单元填料，增大气液接触面积，使臭气中的粉尘颗粒和易于溶解于水的气体进入到液相中，生物洗涤段的喷淋水采用循环水，间隔一定的时间自动排水，自动更换新水。

### (2) 生物滴滤单元

生物滴滤段采用塔式结构，下层为布气空间，中间为填料层，上层为气体收集空间，兼具洒水的作用。臭气经过生物洗涤段预处理后进入生物滴滤段，其中的臭气成分被填料捕集，并被生长在填料上的微生物作为食物分解掉，最终变成稳定的无机物如二氧化碳，水，硫酸，硝酸等物质，排放在液相中，随着散水的进行，排出除臭系统，净化后的气体通过排气筒进行大气排放。

生物法除臭法利用微生物降解硫化氢等恶臭物质，使之成为氧化产物，从而达到无臭化、无害化的一种工艺方法，即不产生二次污染。它能够将硫化氢臭气溶解吸收和微生物降解相结合进行处理。被降解的硫化氢等恶臭物质首先溶解于水中，再转移到微生物体内，通过微生物的代谢活动而被降解。生物法除臭是近年发展起来的新型除臭技术，它可有效地去除废气中的 HS、还原硫化物等污染和散发臭气物质，去除率达 90%以上。

该除臭工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》(HJ978-2018)表 5 废气治理可行技术参照表中的可行技术。

综上，项目采用的除臭工艺从工艺、技术上是可行的。项目污水处理各单元产生的恶臭气体经生物除臭净化后，可以满足达标排放的要求。

## 6.1.4 声环境保护措施及其可行性论证

### 6.1.4.1 施工期

施工过程中的噪声源主要是各种工程施工机械及施工车辆等，在施工期的不同阶段，施工机械不同，产生的噪声强度也不相同。建设单位和施工单位应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，为了尽量减小本项目施工噪声对周围声环境产生的影响，应按照有关的规定，采取切实可行的措施来防治噪声污染：

(1) 选用低噪声、低振动的施工机械、运输车辆，加强机械、车辆的维修、保养工作，使其保持良好的运行状态；采用先进的施工工艺和方法，防止产生高噪声、高振动。

(2) 施工现场合理布局，合理安排施工计划，施工过程中严格操作规范。高噪声施工设备尽量分散安置，置于远离东山村的位置，必要时在高噪声源周边设置临时隔声屏障，以减少噪声对周围环境的影响；加强对施工场地的监督管理，对高噪声设备应采取相应的限时作业，对各种机械操作时间作适当调整，强噪声的施工机械在中午（12：00~14：00）和夜间（22：00~6：00）应禁止施工；运输建筑材料车辆，要做好车辆维修保养工作，使车辆噪声级维持在最低水平。

(3) 合理安排运输路线，尽量选择对东山村居民影响最小的运输路线。

(4) 做好施工机械和运输车辆的调度和交通疏导工作，减少车辆会车时的鸣笛，降低交通噪声。

(5) 加强环境管理，接受生态环境部门监督。应强化施工管理，加强施工过程中与周边居民的沟通，及时解决施工中噪声扰民所产生的民众正当诉求。根据国家和地方的有关法律、法令、条例、规定，施工单位应主动接受生态环境部门的监督管理和检查；建设单位在进行工程招标时，应将有关施工噪声控制纳入招标内容，并在施工和工程监理过程中设专人负责，以确保控制施工噪声措施的实施。

#### (6) 公告、公示

建设单位应责成施工单位在施工现场张贴通告和投诉电话，要经常与周边群众沟通。建设单位在接到群众投诉时应及时与三明市沙县生态环境部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷，并对民众的合理诉求应尽可能地予以满足。

采取上述措施后，施工噪声的影响可以得到较大程度的缓解，施工结束后，噪声影响随即消失。

### 6.1.4.2 运营期

工程运营期噪声主要来源于厂区污水和污泥处理过程中机械设备和动力设施、运输车辆产生的噪声。首先是尽量选用低噪声设备，其次采用消声、隔声、减振等措施，具体措施如下：

#### (1) 控制设备噪声

在设备选型时选用先进的低噪声设备，禁用国家和地方明确淘汰落后的高噪声设

备和工艺。

### （2）合理布局

在厂区总图布置中尽可能将各类泵、风机等高噪声设备远离厂界布置，其它噪声源亦尽可能远离厂界，以减轻对外界环境的影响。

### （3）设备消声、减振措施

对主要高噪声设备进一步采取消声、隔振等有效技术手段及综合治理措施。如泵进出口安装可曲挠半软性接头，泵体安装高阻尼粘弹性垫圈；风机进风管道埋地或采取泡沫材料包裹减震，风机进口配过滤器及消音器，出口配消音器等。

### （4）设备隔声

采取隔声措施，如污泥脱水机房和鼓风机房设置隔声板（墙、顶）、双层窗，机房工作时门窗紧闭，这样对外传播的噪声级将有较大幅度的降低。

### （5）强化生产管理

噪声的产生与机械设备的运行情况也有很大关系，企业应加强设备运行管理，对各机械设备应定期检查、维修，使各机械设备保持良好的工作状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高。

厂区采取以上降噪措施后并经过距离衰减后，经预测，厂界噪声可达到《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008)中 2 类区要求，污水处理厂布局和噪声污染防治措施可行。

## 6.1.5 固废治理措施及其可行性论证

### 6.1.5.1 施工期

项目施工过程中产生的固体废物主要包括废土石方、建筑垃圾和生活垃圾，为减轻固体废物对环境造成的影响，施工期可采用以下防治措施：

（1）项目建设单位应与项目设计单位共同做好工程挖填方的平衡，尽量减少工程弃方（土方、石方）量。

（2）建筑垃圾等应及时清理、回收并做最大限度的利用，如对于施工中散落的砂浆、混凝土，采用冲洗法回收，将收集回收的湿润的砂浆、混凝土冲洗，还原为水泥浆、石子和砂加以利用；废混凝土块可外售用于地基加固、道路垫层等。对于不能再利用的建筑垃圾集中收集，按相关管理部门的要求，由符合规定的运输单位运往指定的堆放地点集中处理，不得随意倾倒、堆置，避免因随处堆放等，而产生其他影响。

(3) 车辆运输散体物料和废弃物时, 应密闭、覆盖, 不得沿途漏撒, 运载土方的车辆建议按指定路段行驶。

(4) 施工人员产生的生活垃圾分类集中堆放并委托当地环卫部门及时清运处置。

通过上述措施, 施工期固体废物能得到有效控制, 对周边环境影响较小。

### 6.1.5.2 运营期

#### (1) 生活垃圾

厂区生活垃圾经分类收集后委托环卫部门及时清运, 日产日清。

#### (2) 一般固废

##### 1) 一般固废处置措施

脱水后的栅渣、沉砂暂存于脱水机房内, 堆放场地周边设导流沟及集水池, 渗漏废水纳入污水处理系统, 最终运至填埋场填埋, 定期清运。废包装袋外售回收公司综合利用。生物除臭装置产生的废填料主要成分为树皮、珍珠岩、沸石、活性炭等, 由填料生产厂家统一回收。压滤机废滤布由环卫部门清运。

污泥经浓缩、机械脱水后成为泥饼。经浓缩、机械脱水后含水率 60%, 于脱水车间内设置的污泥暂存区域暂存, 采用密闭的运泥车运至污泥处置公司脱水至 30% 以下, 再运至永安市生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理。一般固废清运过程应遵守严格的卫生安全程序, 避免沿途遗洒和飘散造成环境污染。

##### 2) 污泥暂存与管理要求

项目污泥处置应按照《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》(环办[2010]157 号)、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》(HJ978-2018) 等文件, 做好污泥处置工作, 具体为:

①强化污水处理厂主体责任。污水处理厂应对污水处理过程产生的污泥承担处理处置责任, 其法定代表人或其主要负责人是污泥污染防治第一责任人。污水处理厂应当切实履行职责, 对污泥产生、运输、贮存、处理、处置实施全过程管理, 制定并落实污泥环境管理的规章制度、工作流程和要求, 设置专门的监控部门或专(兼)职人员, 确保污泥妥善处理处置, 严禁擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒污泥。

②污泥处理设施建设。污泥处理处置应遵循减量化、稳定化、无害化的原则。污水处理厂污泥处理设施(污泥稳定和脱水设施)应当与污水处理设施同时规划、同时建设、同时投入运行。

③加强污泥环境风险防范。鼓励在安全、环保和经济的前提下，回收和利用污泥中的能源和资源。污泥产生、运输、贮存、处理处置的全过程应当遵守国家和地方相关污染控制标准及技术规范。污水处理厂应当对污泥农用产生的环境影响负责；造成土壤和地下水污染的，应当进行修复和治理。禁止污泥处理处置单位超处理处置能力接收污泥。

④建立污泥管理台账和转移联单制度。污水处理厂、污泥处理处置单位应当建立污泥管理台账，详细记录污泥产生量、转移量、处理处置量及其去向等情况，定期向地方生态环境部门报告。

参照危险废物管理，建立污泥转移联单制度。污水处理厂转出污泥时应如实填写转移联单；禁止污泥运输单位、处理处置单位接收无转移联单的污泥。

⑤规范污泥运输。从事污泥运输的单位应当具有相关的道路货物营运资质，禁止个人和没有获得相关营运资质的单位从事污泥运输。污泥运输车辆应当采取密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施。

⑥污泥暂存间地面应采取防雨、防渗等措施，排水设施应该采取防渗措施。

### （3）危废

#### 1) 危废处置

本项目危险废物包括实验废液、废化学试剂包装、机修过程产生的废机油及废机油桶、含油废抹布棉纱，应进行危险废物分类暂存于危废间，并定期交由有资质单位进行处置。现有厂区危废间位于现状污泥脱水车间。该车间拟拆除，用于新建综合车间。本工程建成后拟在二期新增用地上新建污泥浓缩池、调理池和脱水车间。鉴于工程总平面布局，评价建议在新建污泥浓缩池西侧新建危废间约 20m<sup>2</sup>，在新建危废间建成后，现有危废间才可拆除，且现有危废间拆除前，现有危废全部委托有资质单位处置。

#### 2) 危险废物贮存要求

危废收集容器和临时贮存场所应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定执行。贮存区必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志，并具有防雨淋、防日晒、防渗漏措施。且各类药剂及废液要根据其化学性质采用专用的收集容器，定期对所贮存的危险废物贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017）、《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）

等文件、技术规范要求设置危险废物临时贮存间。危险废物临时贮存的几点要求：

①在收集废药剂及废液时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据其性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装和容器必须设置危险废物识别标志，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。

②按《环境保护图形标识——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）在危险废物暂存间外醒目的地方设置危险废物警告标识。

③由专人负责管理。危险废物按不同名录分类分区堆放，并做好隔离、防水、防晒、防雨、防渗、防火处理。

④应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有报警装置和应急防护设施。

⑤贮存区内禁止混放不相容危险废物；禁止危险废物混入非危险废物中贮存；各类药剂及废液按种类及性质分别存放，应有明显的间隔（如过道等）。

⑥危险废物临时贮存场所的地面和裙脚要用坚固、防渗的材料建造；该贮存场所的地面与裙脚围建一定的空间，该容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的1/5 贮存场所需设液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；贮存装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙。贮存设施应注意安全照明等问题；不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间；基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。具体设计原则参见《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

### 3）建立危废申报登记制度

由专门人员负责危险废物的日常收集和管理，对任何进出临时贮存场所的危险废物都要记录在案，做好台账；危险废物临时贮存场所周围要设置防护栅栏，并设置警示标志。贮存所内配备通讯设备、照明设备、安全防护服装及工具，并有应急防护措施；危险废物的贮存和转运应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物转移管理办法》（自 2022 年 1 月 1 日起施行）要求执行。建设单位应强化废物产生、收集、贮存各环节的管理，各种固体废物按照类别分类存放，杜绝固体废物在厂区内散失、渗漏，达到无害化的目的，避免产生二次污染。

### 4）危险废物转移要求

①危险废物转移应当遵循就近原则。

②应当执行危险废物转移联单制度。

③转移危险废物的，应当通过国家危险废物信息系统填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。

④ 危险废物移出人、危险废物承运人、危险废物接受人（分别简称移出人、承运人和接受人）在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任。

⑤危险废物移出人应当履行以下义务：

对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况等。

移出人应当按照国家有关要求开展危险废物鉴别。禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

⑥运输危险废物的，应当遵守国家有关危险货物运输管理的规定。未经公安机关批准，危险废物运输车辆不得进入危险货物运输车辆限制通行的区域。

#### 5) 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。

#### （4）可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）表 6 污泥处理处置可行技术参照表，本项目污泥采用封闭暂存，并通过“浓缩+脱水”处理后外运综合利用或处置，属于可行技术。其他一般固废以综合利用为主，危废规范贮存后委托有资质单位处置，满足环保要求，处理措施可行。

### 6.1.6 土壤污染防治措施

本项目可能发生的土壤污染主要来源于污水池或管道的泄漏、危险化学品泄漏、污泥泄漏、危险废液的泄漏等导致污染物质进入土壤。因此需采取的防治措施主要有：

（1）加强对厂区污水处理设施的管理和维护，加强污水管道的检修维护，防止池体和管道泄漏；

（2）加强危险化学品的管理，各种药品分类存放，规范管理，建立规范的药品使用和管理台账，药品包装物及时回收交回原厂家规范处理；

（3）污泥及时外运，运输过程中防范污泥意外泄漏，严格按照污泥转运规范管理，定期检查污泥台账和污泥转运联单；

（4）实验室废液、在线监测产生的废液等危废严格按照危险废物管理规范，及时入库，定期转移至有资质单位处置，防止废液泄漏；

（5）栅渣沉砂和生活垃圾每日清运，防止长时间堆积；

（6）开展土壤自行监测（监测计划详见第 7 章节），监测结果及时上报。

### 6.1.7 环境风险防范措施及应急要求

#### 6.1.7.1 厂区布局防范措施

（1）设计中严格执行国家、行业有关劳动安全卫生的法规和标准规范。

（2）厂区内布置符合国家有关防火防爆的规范、规定，构筑物间保证有足够的安全距离，并按要求设计了消防通道。

(3) 采用技术先进和安全可靠的设备，并按国家有关规定在车间内设置必要的安全卫生设施。

(4) 在中央控制室和消防值班室设有火警专线电话，以确保紧急情况下通讯畅通。

(5) 在生产岗位设置事故柜和急救器材、救生器防护面罩、护目镜、胶皮手套、耳塞等防护、急救用具、用品。

#### 6.1.7.2 化学品泄漏风险防范

本厂使用的化学品主要为次氯酸钠、乙酸钠等，属于腐蚀类化学品，因此需采取有效措施防止其泄漏：

(1) 化学品入库时，严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。在贮存期内定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏等现象，及时处理；

(2) 在装卸、搬运危险品时应按照有关规定进行，做到轻装、轻卸，严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾斜和滚动；

(3) 水质监测室药品专人管理，均存放于专用的储存容器内。

(4) 加强对水质监测室化学品的管理工作，在存储化学品的化学品库设置相应的监测、监控、通风、防晒、防火灭火、防护围堤等安全设施、设备，并定期对储罐、管道进行检查。

#### 6.1.7.3 废水事故风险防范措施

##### (1) 污水处理设施事故防范措施

污水处理厂停电、设备故障、检修或由于工艺参数改变而使污水处理效果变差，造成超标排放。其预防措施如下：

1) 本工程为城镇污水处理厂提标扩建项目，服务范围为金沙园和城区水北片区。金沙园内风险企业应编制突发环境事件应急预案，根据应急预案要求，在厂区内设置事故应急池，防范事故风险。重点排放水污染物企业出口应设置在线监控，并与生态环境主管部门联网，实施监控出水水质，确保达标排放。金沙园（一期）污水处理站现已编制突发环境事件应急预案并在生态环境局备案。污水处理站建成运行至今，无发生突发环境事件。污水站出水口设有 pH、COD、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN、流量水质自动检测系统 24 小时在线监测，一旦发生超标可及时报警。污水站内设有事故应急池，容积约 1440m<sup>3</sup>，可收集超标或事故废水排入事故应急池中，满足要求。

2) 本项目建成后进、出水处设置自动在线监测系统，监测进出水流量、pH、水

温、COD、NH<sub>3</sub>-N、总磷、总氮指标，有关工作人员应时刻关注在线监测的数据，如发现进水水质、水量出现异常，应立即上报。同时应加强对污水处理系统的运行管理，对污水处理装置进行日常维护，确保其能正常运行。并且加强对操作员工的业务培训，一旦污水运行系统发生故障，可及时找出原因，采取相应的对策措施解决，减轻污水事故排放影响程度和范围。防止未处理达标污水外排。

3) 加强对废水处理系统的运行管理，对污水处理装置进行日常维护，确保其能正常运行。

4) 加强对操作员工的业务培训，一旦污水处理厂发生运行系统故障，可及时找出原因，采取相应的对策措施解决，减轻废水事故排放影响程度和范围。

#### (2) 进水水量、水质异常防范措施

①污水处理厂服务范围内工业企业应采取应急措施，对区内重点排污单位进行在线监控，并设置事故应急池。当废水不能达标排放时，应及时关闭外排水阀，查明原因并进行抢修，企业废水先进入企业厂区内事故应急池。

②对进水水质进行监测，发现污水水量、水质异常时，厂区工作人员应及时检查原因，根据实际情况启动相应的应急措施：如水量、水质超标为源头因素，厂区应对进水予以采样，并根据具体情况分别汇报住建局、生态环境局等相关部门，由其协调减少进水或查找相关污染源等进行解决；若为厂区内的工艺问题，则应联系厂内技术部门及时排查原因，调整处理工艺，解决问题。

③针对台汛期因暴雨等产生超量进水等情况，可以考虑布置雨季超量进水调蓄预留用地（该部分设施暂不计入本次工程中）；而本工程采用多模式的 A/A/O 处理工艺，一定程度上可以根据进水水量、水质不同变化，调整生化处理工艺和工况，对污水进行针对性的处理。

#### 6.1.7.4 除臭设备防范措施

针对污水处理厂可能发生的废气突发环境事故防范措施如下：

(1) 加强生产管理，严格各除臭装置运行的工艺控制和设备维护，确保废气收集率、除臭效率和除臭设备的正常运行。

(2) 在厂内构筑物区、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低程度。

(3) 定期进行厂界恶臭气体的自行检测，一旦厂界超标，应立即检查废气收集和处理系统的运行情况，调查分析厂界废气超标原因，并记录在案。

(4) 厂内应储备恶臭气体收集和处理系统中的主要部件和物资，如风机、生物滤池填料等，一旦发生废气环境风险事故，及时查明原因，更换设备或物资，减轻废气事故排放对周边大气环境的影响。

(5) 加强职工操作技能及事故处置培训，发现异常能够及时处理，使恶臭污染得到有效控制。

#### 6.1.7.5 污水渗漏或溢流应急措施

(1) 对各构筑物进行定期维护、检修，若发现构筑物处理异常，构筑物破裂，立即采取相关措施，使渗漏污水得到控制。

(2) 各构筑物间设置阀门，当发现构筑物破裂，立即关闭构筑物进水阀门，将构筑物内污水排入事故应急池内。并立即组织对构筑物进行修补，待事故排除后，再将污水重新引至污水处理厂。

(3) 当构筑物发生溢流，立即关闭构筑物进水阀门。待事故解除后，再将污水重新引至污水处理厂。

#### 6.1.7.6 其他防范措施

(1) 岗位操作严格穿戴劳保用品，制定安全操作规程，严格执行公司相关规范；

(2) 污水管理人员定期巡检；

(3) 机修定期对设备进行检修；

(4) 厂区实现雨污分流，污水管道上加盖；

(5) 安全教育等纳入企业经营管理范畴，完善安全组织结构；

(6) 加强安全卫生培训，掌握处理事故的技能，加强技术防范，杜绝生产安全和危害职工健康事故的发生；

(7) 办公楼设有应急物资储存柜等。

#### 6.1.7.7 突发环境事件应急预案

根据《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发〔2015〕4号）的要求：“建设单位制定的环境应急预案或者修订的企业环境应急预案，应当在建设项目投入生产或者使用前，按照本办法第十五条的要求，向建设项目所在地受理部门备案。”现企业已编制了突发环境事件应急预案，并

报生态主管部门备案。本次改扩工程建完成后，需按实际情况对突发环境事件应急预案进行修编，同时定期开展应急演练。

## 6.2 环保措施汇总及投资估算

本项目总投资约 1.14 亿元。具体环保投入包括施工期和运营期各项污染防治措施和环境管理与监测，合计约 159 万元，约占项目总投资的 1.39%。

表 6.2-1 本项目环保措施及其投资估算表

| 时段  | 类别 | 项目               | 环保措施                                                                              | 投资估算<br>(万元) |
|-----|----|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 施工期 | 废气 | 施工扬尘             | 2.5m以上施工围挡、喷雾喷头、地面硬化、车辆密闭运输、洒水降尘、堆体覆盖等                                            | 10           |
|     |    | 施工废气             | 选用环保设备、优质燃料、定时维护保养设备                                                              | 5            |
|     | 废水 | 施工废水             | 设置排水沟、隔油沉淀池                                                                       | 15           |
|     |    | 生活污水             | 依托现有工程处置                                                                          | /            |
|     | 噪声 | 施工机械噪声           | 选用低噪设备；加强施工机械维修保养；合理安排施工时间和布设施工设备；高噪设备设置临时隔声围挡                                    | 5            |
|     | 固废 | 生活垃圾             | 收集后统一交由环卫部门处理                                                                     | 2            |
|     |    | 建筑垃圾             | 由符合规定的运输单位运往指定的堆放地点集中处理                                                           | 5            |
|     |    | 弃方               | 由符合规定的运输单位运往指定的堆放地点集中处理                                                           | 2            |
|     | 生态 | 陆域生态             | 用密目防尘网覆盖松散的表土层；修建排洪沟、导流渠、沉砂池、挡土墙等                                                 | 10           |
| 运营期 |    | 废水               | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准，镍参照执行《渔业水质标准》(GB11607-89)标准限值 0.05mg/L        | /            |
|     | 废气 | 有组织              | 两套除臭系统                                                                            | 30           |
|     | 噪声 | 设备噪声             | 采用低噪声设备，高噪声设备加隔音罩、设置单独的房、墙壁采用吸音材料、设置减振垫、各类泵机尽量安装在水下，风管等采用柔性连接等措施，按时保养，精心维护等       | 5            |
|     | 固废 | 生活垃圾、栅渣沉砂、压滤机废滤布 | 交由环卫部门清运处置                                                                        | /            |
|     |    | 废包装袋             | 外售回收公司综合利用                                                                        |              |
|     |    | 生物除臭装置废填料        | 由生产厂商统一回收                                                                         | /            |
|     |    | 污泥               | 经浓缩、机械脱水后含水率 60%，于脱水车间内设置的污泥暂存区域暂存，采用密闭的运泥车运至污泥处置公司脱水至 30%以下，再运至永安市生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理。 | 20           |
|     |    | 危废               | 实验废液、废化学试剂包装、机修过程产生的废机油及废机油桶、含油废抹布棉纱等分类收集后存于危废                                    | 10           |

|         |        |                                       |     |
|---------|--------|---------------------------------------|-----|
|         |        | 暂存间（20m <sup>2</sup> ），定期交由危废处理资质单位处置 |     |
|         | 地下水、土壤 | 分区防渗                                  | 30  |
| 环境管理与监测 |        |                                       | 10  |
| 合计      |        |                                       | 159 |

## 7 环境影响经济损益分析

### 7.1 社会效益分析

沙县区城区污水处理厂现有规模 3.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，服务范围主要为城区水北片区和金沙园区。目前，沙县区城区污水处理厂已处于超负荷运行状态，最多时进厂污水量接近 3.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，主要与金沙园入驻企业增多废水排放量增大，及雨污未彻底分流等原因有关。污水厂现状尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 B 级标准，排入东溪，东溪目前已无环境容量。随着沙县区城区未来发展和金沙园区内企业扩建和新企业入驻，污水排放量将会逐年增加；沙县区城区污水厂现有处理规模和处理工艺已不能满足区域发展污水处理需求。

本次沙县区城区污水处理厂提标扩建工程建设对保护东溪、沙溪和改善区域水环境，解决本区域污水出路，改善城市市容，提高卫生水平，保护人民身体健康具有重要意义。同时，本工程属于金沙园依托的重要基础设施，工程建设可改善投资环境，吸引更多的投资，促进园区招商引资和经济发展。本项目的建设社会效益是显著的。

### 7.2 环境效益分析

沙县区城区污水处理厂现有规模 3.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 B 级标准。本工程建成后，尾水排放标准提高至一级 A 标准，以现状 3.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$  的污水处理规模而言，COD 排放浓度从 60mg/L 提高至 50mg/L，污染物排放量可减少 109.5t/a；氨氮排放浓度从 8mg/L 提高至 5mg/L，污染物排放量可减少 32.85t/a；总磷排放浓度从 1mg/L 提高至 0.5mg/L，污染物排放量可减少 2.74t/a。本工程实施，将进一步完善区域污水统一集中处理，减少水污染物排放，降低沙溪污染负荷，进一步改善沙溪水环境，具有明显的环境效益。

## 7.3 经济效益分析

### 7.3.1 直接经济效益

鉴于本工程是城市公用设施，为国民经济所作的贡献主要表现为社会产生的间接经济效益。但根据现行的排污收费制度，本工程的直接经济效益可以单方面从污水处理量来进行定量收费。污水处理项目是个低风险的行业，项目具有长期稳定的回报。

### 7.3.2 间接经济效益

污水处理厂建设的经济效益主要表现在改善环境后减少因污染而造成的经济损失等的间接效益。

(1) 通过本工程的建设，实现片区内污水收集不直接排入河道内，提高水资源利用率，使经济发展与生态平衡统一。

(2) 通过本工程的建设，污水排放同时满足浓度和污染物总量的环境要求，提升沙县城市形象，使土地增值，区域生态居住环境得到改善。

(3) 通过本工程的建设，有效控制水污染，改善水环境质量。

## 7.4 环境措施效益分析

本工程将通过采取各项环保工程措施，包括直接投资的环保设施和属于管理范畴的工程措施，使工程建设可能产生的环境影响降到最低，从而确实有效地保护区域生态环境，实现社会经济和环境资源保护的协调发展。

本项目总投资 11437.22 万元，本项目施工期和运营期各项污染防治措施和环境管理与监测等环保投资估算费用约 159 万元，约占项目总投资的 1.39%。在实施有效的环保措施后，能够在控制环境资源损失的同时，保证工程附近区域居民的生活质量和正常生活秩序，维护居民的环境心理健康并减轻其烦躁情绪，从而减少社会不稳定诱发因素等。

## 7.5 环境经济损益结论

沙县区城区污水处理厂提标扩建项目建成后具有一定的经济效益，抗风险能力较强；作为沙县城区和金沙园依托的重要基础设施，可改善区域水环境，减少污染负荷，改善金沙园投资环境，促进园区招商引资，社会效益良好；其制约因素主要是环境保护问题。因此，为将环境影响减至最小程度，必须实施环境保护措施，投入必要的环保建设费用和运行费用，方能达到保护周边环境的要求。在采取有效的环保措施和生态保护措施后，环境污染造成的损失也可以得到有效控制，其影响是局部和有限的，属于可接受范围。本工程建设可以达到经济、社会、环境的协调发展。

## 8 环境管理与监测计划

### 8.1 环境管理

#### 8.1.1 施工期环境管理

本项目施工期环境管理职能主要包括负责本报告提出的施工期间的各项环保措施落实和实施；在施工期中，对各施工单位和各重要施工场所环境保护措施实施情况进行检查、指导、监督；负责厂区实施期间，厂区绿化规划、实施和管理工作。具体方式如下：

（1）建设单位与施工单位签订工程承包合同时，应包括有关工程施工期间环境保护条款，包括工程施工中生态环境保护(水土保持)、施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。

（2）施工单位应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工；环保措施逐条落实到位，环保工程与主体工程同时施工、同时运行，环保工程费用专款专用，不偷工减料、延误工期。

（3）施工单位应特别注意工程施工中的水土保持，尽可能保护好土壤、植被、弃土弃渣须运至政府指定的地点弃置，严禁随意堆置，防止对水环境产生影响。

（4）按照生态环境主管部门的要求和本报告书中有关环境保护对策措施对施工程序和场地布置实施统一安排。

（5）工程施工完毕后施工单位及时清理和恢复施工现场，妥善处理各项污染物。

（6）认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，真正做到环保工程“三同时”。

（7）加强施工环境监理过程备查记录管理，特别是环评提出的相关防渗要求实施过程。

## 8.1.2 运营期环境管理

### 8.1.2.1 环境管理机构

#### (1) 环境管理机构组成

现状工程由福建海峡环保集团股份有限公司下属的沙县蓝芳水务有限公司负责运营管理，下设环境管理小组，对现有工程厂内环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及三明市沙县生态环境局的监督和指导。本次提标扩建工程采用 BOT 模式，工程建成后仍由福建海峡环保集团股份有限公司负责运营管理。

#### (2) 环境管理机构职责

①贯彻执行国家和地方的环保法规和政策，使污水处理厂环保管理进入法制管理的轨道。

②制定本污水厂的环保规章制度，并监督执行。

③负责监督和检查本厂环保设施运行，并做好维护和保修工作，保证设备正常运行。

④负责组织和实施环境监测工作。

⑤开展环保宣传教育和环保技术培训工作，提高职工的环保意识和技术水平。

⑥推广环保先进技术和经验，关注国内外污水治理技术的新动态，不断提高环保管理水平。

⑦负责各种环保报表的编报、统计和资料归档工作。

⑧本工程建成后，根据环境风险及应急要求，对现有《突发环境事件应急预案》进行修订，经审核后按照程序发布并报三明市沙县生态环境局备案，并根据修订后的《突发环境事件应急预案》，配备应急物资，结合消防演练定期组织突发事故的应急处理及善后事宜，如发生事故应及时报告上级生态环境部门。

### 8.1.2.2 环境管理主要职责

(1) 进行环境监测工作，本项目重点是进行厂区进、出口水质的监测，并注意做好记录。监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报。

(2) 污水厂应具有完备的防火、防爆、防突发事件的设施、设备和技术措施，制定突发事故环境应急预案，严格执行环境保护法律法规。

(3) 污水厂应结合实际情况健全运行管理体系，编制《污水处理运行管理

手册》，建立岗位责任、操作规程、运行巡检、安全生产、设备维护、人员考核培训、信息记录和档案管理等规章制度。

(4) 对污水处理系统及配套的恶臭处理设备进行定期检查维护，以确保设施能够正常运行。

(5) 安排专人负责生活垃圾、污泥、沉渣、栅渣、危险废物等固废的收集。

(6) 制定环境监测资料存贮建档与上报的计划，并接受生态环境行政主管部门的检查。环保档案内容包括：a、污染物排放情况；b、污染防治设施的运行、操作和管理情况；c、各污染物的监测分析方法和监测记录；d、事故情况及相关记录；e、其他与污染防治有关的情况和资料等。

(7) 建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须在事故发生后及时向生态环境部门做出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告；事故查清后，向三明市沙县生态环境局书面报告事故发生的原因，采取的措施，处理结果，并附有关证明。建设单位有责任排除危害，并对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。

### 8.1.2.3 环境管理台账要求

#### (1) 一般原则

建设、运营单位应按照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）建立环境管理台账记录制度，落实相关责任部门和责任人，明确工作职责，真实记录污染治理设施运行、自行监测和其他环境管理等与污染物排放相关的信息，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。实施简化管理的排污单位，其环境管理台账内容可适当缩减，至少记录污染防治设施运行管理信息和监测记录信息，记录频次可适当降低。为便于携带、储存、导出及证明排污许可证执行情况，环境管理台账应按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期限不得少于三年。

#### (2) 污染治理设施基本信息记录

包括污水处理设施、废气治理设施和污泥治理设施相关参数。

①进水信息：记录进水总口水质、水量信息，参见 HJ978 附录 B 中表 B.1。

②污水处理设施日常运行信息：记录主要设施的设施参数、进出水、污泥、药剂使用等信息，参见 HJ978 附录 B 中表 B.2。

③废气治理设施日常运行信息：废气治理设施记录设施名称、废气排放量、污染物排放情况、数据来源、药剂使用等信息，参见 HJ978 附录 B 中表 B.3。

④污泥处理设施日常运行信息：记录污泥产生量及含水率、处理方式、处理后污泥量及含水率、厂内暂存量、综合利用量、自行处置量、委托处置利用贮存量、委托单位等信息，参见 HJ978 附录 B 中表 B.4。

⑤污染治理设施维修维护记录：排污单位污染治理设施维修维护记录应记录设施故障（事故、维护）状态、故障（事故、维护）时刻、恢复（启动）时刻、事件原因、污染物排放量、排放浓度、是否报告。维护维修记录原则上在异常状态（故障、停运、维护）发生后随时记录，及时向三明市沙县生态环境主管部门报告，参见 HJ978 附录 B 中表 B.5。

### （3）监测记录信息

排污单位监测记录信息包括手工监测记录信息和自动监测运维记录信息，记录内容按照 HJ978 中 7.5 开展，参见 HJ978 附录 B 中表 B.6-表 B.10。

### （4）其他环境管理要求

排污单位所在区域三明市、三明市沙县生态环境主管部门有其他环境管理信息要求的，可根据环境管理要求增加记录的内容，记录频次依实际运营过程确定。

## 8.2 环境管理计划

### 8.2.1 施工期

项目施工期环境保护管理计划的主要内容见表 8.2-1。

表 8.2-1 施工期环境管理计划

| 防治对象 | 防治措施                                       | 环境管理                             |
|------|--------------------------------------------|----------------------------------|
| 施工扬尘 | 施工期现场设置围栏，以减少扬尘扩散范围                        | 施工单位环保措施上墙，落实到人，做好施工场地环境管理和保洁工作。 |
|      | 风速过大时，停止施工作业                               |                                  |
|      | 车辆装载不能过满，尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，定时洒水压尘         |                                  |
|      | 对易引起扬尘和逸散尘的施工作业表面、施工运输道路及主要施工出入口每天洒水 3~4 次 |                                  |
|      | 作业面的工人采取配戴防尘口罩                             |                                  |
| 施工   | 要求使用的主要机械设备为高效率、低噪声机械设备                    |                                  |

| 防治对象    | 防治措施                                                               | 环境管理        |
|---------|--------------------------------------------------------------------|-------------|
| 噪声      | 保持车辆良好工况，严禁车辆超载超速，途经东山新村等居民区时禁止车辆鸣笛                                |             |
|         | 禁止在 12:00-14:00，22:00-次日 6:00 进行产生噪声污染的施工作业                        |             |
|         | 提高工作效率，加快施工进度，尽可能缩短施工时间，减少项目建设对周围环境的影响                             |             |
| 施工废水    | 经沉淀池处理后全部回用于施工场地及道路的洒水，不外排。生活污水纳入现有工程处置                            | 施工污水严禁随意排放  |
|         | 避免在雨季进行基础开挖施工                                                      |             |
| 建筑及生活垃圾 | 建筑垃圾及多余弃土及时清运，不能长期堆存，做到日产日清，车辆用布遮盖，防治沿途散落；生活垃圾在指定地点堆放，统一由环卫部门每日清运。 | 渣土清运至指定地点填埋 |

本次提标扩建工程在正式运营前，必须进行项目竣工环境保护验收。经验收合格后，方可正式投入运行。

### 8.2.2 运营期

运营期环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上建立健全各项环境监督和管理制度。运营期的环境管理的重点是各项环境保护措施的落实、环保设施运行的管理和维护、日常的监测及污染事故的防范和应急处理。

运营期的环境管理、监测和需补充的环境保护工程措施等由建设单位组织实施：

(1) 根据竣工环境保护验收的意见对工程存在的环境问题进行整改；

(2) 进行环境监测工作，本项目重点是做好厂区进、出口水质的在线监测以及沙溪水质的跟踪监测，并注意做好记录。监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报；

(3) 制定环境监测资料存贮建档与上报的计划，并接受生态环境行政主管部门的检查。环保档案内容包括：a、污染物排放情况；b、污染防治设施的运行、操作和管理情况；c、各污染物的监测分析方法和监测记录；d、事故情况及相关记录；e、其他与污染防治有关的情况和资料等。

(4) 建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须在事故发生后及时向生态环境部门作出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济

损失等情况的初步报告；事故查清后，向生态环境部门书面报告事故发生的原因，采取的措施，处理结果，并附有关证明。建设单位有责任排除危害，并对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。

表 8.2-2 运营期环境管理计划

| 管理项目    | 管理内容                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 生产车间的管理 | <p>①实行严格的生产岗位责任制和考核制。制定各生产岗位的责任和详细的指标，把污水处理量、净化出水指标、污水处理成本、设备完好率、运行正常率、泄漏发生率、污染事故率等都列入考核内容。</p> <p>②加强处理过程的管理和监控，密切注意进水的水质、水量，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，及时发现解决问题，确保污水处理设备的稳定运行。</p> <p>③加强设备的保养和维修，保证设备完整，正常运行，杜绝事故排放。发现异常问题要及时与生态环境部门联系并汇报。</p> |
| 排放口的管理  | <p>①规范出水排放口的设计，安装在线监测装置，精确测定出水排放数量和浓度。在厂内排水出口设立标志牌，注明污染物名称，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由生态环境主管部门签发登记证。</p> <p>②把有关排污情况如排污口的性质、编号、位置以及主要污染物种类、数量、排放浓度、排放规律、排放去向和污染治理设施运行情况等进行档案管理。</p>                                                             |
| 排污管网的管理 | <p>①设立岗位，专人管理。排污管网是污水处理厂正常运行的前提，尤其是排污干管，应视为污水处理厂的重要组成部分，若运行不畅，必将影响污水处理厂的运行。排污管网应设立岗位，专人负责，并与市政部门配合，共同管好排污管网，保证完好、畅通。</p> <p>②制定《入网污水管理办法》，对入网污水按《办法》实施控制，保证污水处理厂的运行质量。对入网污水应限制 pH 在 6~9 左右，避免管道腐蚀，保证污水处理厂的运行质量。</p>                                  |
| 绿化管理    | <p>①应做好污水处理区、污泥处理区的隔离绿化带及厂界绿化带的绿化建设工作，以期收到隔声降噪和净气除臭的效果。</p> <p>②在建成后，应做好树木花草的管理工作。使本报告中提出的污水处理厂的绿化、美化措施落实到实处。</p>                                                                                                                                    |
| 污泥处理的管理 | <p>设专人监督污泥处理和处置措施的落实，加强污泥处理工段管理，污泥浓缩要控制发酵，污泥脱水后要及时清运，减少堆存，消除恶臭污染影响。</p>                                                                                                                                                                              |

## 8.3 环境监测计划

环境监测是贯穿于项目施工与运营期的一项重要环境保护措施，通过监测计划的实施，可以及时掌握项目的排污状况和变化趋势，以及当地的环境质量状况；通过监测结果的分析，可以了解项目是否按计划采取了切实可行的环保措施，并根据情况提出相应的补救措施；通过环境监测取得的实测数据，为当地生态环境部门提供基础资料，以供执法检查。此外，环境监测计划每年应

进行回顾评价，通过对比分析，掌握年度变化趋势，以便及时调整计划。

### 8.3.1 施工期监测

#### (1) 监测目的

监督检查施工过程中产生的扬尘，噪声、建筑垃圾、生活垃圾、车辆运输等引起的环境问题，以便及时进行处理。

#### (2) 监测时段与点位

包括整个施工全过程，重点考虑特殊气象条件的施工日。监测点位为施工涉及到的所有场地，重点监测施工场地。

#### (3) 监测项目

大气环境监测因子为 TSP；噪声环境监测因子为  $L_{Aeq}$ ；施工废水调查内容为车辆、机械设备冲洗废水是否经隔油沉淀池预处理后回用，基坑排水是否经沉淀后排放。

#### (4) 监测方式

监测期最好安排在本项目施工高峰期间。

表 8.3-1 施工期环境监测计划

| 监测内容 | 监测项目      | 测点布设               | 监测频次                   |
|------|-----------|--------------------|------------------------|
| 声环境  | $L_{Aeq}$ | 在施工场界设置 1~2 个监测点   | 每一季度进行 1 次监测，必要时随时抽查监测 |
| 环境空气 | 颗粒物       | 施工场界<br>(无组织排放监控点) |                        |

### 8.3.2 运营期监测

#### 8.3.2.1 现有工程自行监测方案

现有工程由沙县蓝芳水务有限公司负责运营。根据福建省污染源监测信息综合发布平台，现有工程自行监测方案详见表 8.3.1-1。尾水排放口 PH、氨氮、COD、总氮、总磷为在线监控，已联网至福建省污染源在线监控管理系统。

表 8.3-2 现有工程企业自行监测方案

| 序号 | 类型 | 监测点名称   | 监测点代码 | 监测项目                                             | 监测频次 |
|----|----|---------|-------|--------------------------------------------------|------|
| 1  | 废水 | 污水处理厂出口 | DW001 | 动植物油、粪大肠菌群、色度、石油类、BOD <sub>5</sub> 、悬浮物、阴离子表面活性剂 | 月    |
|    |    |         |       | 六价铬、总铬、总汞、总                                      | 季    |

| 序号 | 类型      | 监测点名称        | 监测点代码         | 监测项目         | 监测频次 |
|----|---------|--------------|---------------|--------------|------|
|    |         |              |               | 镍、总铅、总砷、总镉   | 半年   |
|    |         |              |               | 烷基汞          |      |
|    |         |              |               | 氨氮、COD、总磷、流量 |      |
|    |         | 污水处理厂进口      | DW002         | 氨氮、COD、总磷、流量 | 连续监测 |
| 2  | 噪声      | 厂界 1~4       | ZS0001~ZS0004 | Leq          | 季    |
| 3  | 无组织排放废气 | 污水处理厂        | MF0001        | 氨、臭气浓度、硫化氢   | 半年   |
|    |         | 污水处理厂甲烷浓度最高点 | MF0002        | 甲烷           | 年    |

### 8.3.2.2 本工程建成后自行监测方案

项目运营期间的环境监控主要目的是通过环境监测为环境管理提供依据。建设单位应根据 HJ819-2017《排污单位自行监测技术指南—总则》、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018），并结合服务范围污水水质特征等制定监测方案、设置监测设施、开展自行监测、做好监测质量保证与质量控制、记录和保存监测数据。

本次提标扩建工程运营期监测计划内容见表 8.3-3。

表 8.3-3 本次提标扩建工程建成后企业自行监测方案

| 序号 | 类型    | 监测点名称        | 监测点代码         | 监测项目                                             | 监测频次 |
|----|-------|--------------|---------------|--------------------------------------------------|------|
| 1  | 废水    | 污水处理厂出口      | DW001         | 动植物油、粪大肠菌群、色度、石油类、BOD <sub>5</sub> 、悬浮物、阴离子表面活性剂 | 月    |
|    |       |              |               | 六价铬、总铬、总汞、总镍、总铅、总砷、总镉                            | 季    |
|    |       |              |               | 烷基汞                                              | 半年   |
|    |       |              |               | PH、氨氮、COD、总磷、总氮、流量                               | 连续监测 |
|    |       | 污水处理厂进口      | DW002         | PH、氨氮、COD、总磷、总氮、流量                               | 连续监测 |
| 2  | 噪声    | 四周厂界         | ZS0001~ZS0004 | Leq                                              | 季    |
| 3  | 有组织废气 | 排气筒          | DA001、DA002   | 氨、臭气浓度、硫化氢                                       | 半年   |
| 4  | 无组织废气 | 污水处理厂        | MF0001        | 氨、臭气浓度、硫化氢                                       | 半年   |
|    |       | 污水处理厂甲烷浓度最高点 | MF0002        | 甲烷                                               | 年    |

### 8.3.2.4 环境质量监测方案

本次提标扩建工程建成后，处理达标后尾水排放沙溪。环境质量监测计划详见表 8.3-4。

表 8.3-4 环境质量监测计划一览表

| 序号 | 监测内容  | 监测项目                                                                                 | 监测点                                    | 监测频率             | 监测方式 |
|----|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------|------|
| 1  | 地表水环境 | 水温、PH、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、石油类、粪大肠菌群、铜、镍、六价铬、汞、铅、砷、镉、总磷、LAS、氟化物、氰化物 | 沙溪，入河排污口上游约 500m 处，下游约 500m 处          | 每年丰、平、枯水期至少各监测一次 | 手工监测 |
| 2  | 大气环境  | 东山新村铁路宿舍楼                                                                            | H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度 | 1 次/年            |      |
| 3  | 土壤环境  | GB36600-2018 表 1 规定的基本项目—全指标 45 项                                                    | 现有工程场内，扩建工程场内                          | 1 次/5 年          |      |
|    |       | GB15618-2018 表 1 规定的基本项目 8 项                                                         | 周边农田                                   |                  |      |
| 4  | 地下水环境 | 水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镍、镉、铁、锰、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群                   | 地下水上游（背景监测点）1 个                        | 1 次/季            |      |
|    |       |                                                                                      | 厂区设 3 个地下水监测井。                         | 1 次/季            |      |

## 8.4 排污申报

（1）本次提标扩建工程建成后，运营单位应在启动生产设施或者在实际排污之前按照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）及《排污许可管理办法（试行）》要求，重新申请排污许可证。

（2）排污单位应建立环境管理台账记录制度，落实相关责任部门和责任人，明确工作职责，真实记录污染治理设施运行、自行监测和其他环境管理等与污染物排放相关的信息，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。

实施简化管理的排污单位，其环境管理台账内容可适当缩减，至少记录污染防治设施运行管理信息和监测记录信息，记录频次可适当降低。

（3）为便于携带、储存、导出及证明排污许可证执行情况，环境管理台账应按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期限不得少于三年。

## 8.5 总量控制

### 8.5.1 总量控制因子

根据《福建省人民政府关于推进排污权有偿使用和交易工作的意见（试行）》（闽政[2014]24 号）、《福建省人民政府关于全面实施排污权有偿使用和交易工作的意见》（闽政[2016]54 号）等有关文件要求。现阶段实施排污权有偿使用和交易的污染物包括化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物。根据本项目所处地区及污染物排放特点，确定本项目的总量控制项目为：废水污染物：COD、NH<sub>3</sub>-N。本项目大气污染物无需总量控制。

### 8.5.2 总量控制指标

根据现有一期工程处理规模 3.0 万 m<sup>3</sup>/d 的排放许可证，现有工程水污染物许可排放量为 COD 628.893t/a、氨氮 83.8524 t/a。一期工程提标改造后，水污染物排放量为 COD 547.5t/a、氨氮 54.75t/a。二期扩建工程处理规模 3.0 万 m<sup>3</sup>/d 排放量分别 COD 547.5t/a、氨氮 54.75t/a，二期近期和二期远期均为 COD 273.75t/a、氨氮 27.375t/a。

本次提标扩建工程建成后，全厂污水处理规模为 6.0 万 m<sup>3</sup>/d，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，水污染物排放总量合计 COD1095t/a、氨氮 109.5t/a。其中，全厂近期污水处理规模为 4.5 万 m<sup>3</sup>/d 时，水污染物排放量为 COD 821.25t/a、氨氮 82.125t/a。

运营单位应当在启动生产设施或者在实际排污之前按照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）及《排污许可管理办法（试行）》要求申请排污许可证。本工程总量控制指标见表 8.5-2 和表 8.5-3。

表 8.5-2 污染物总量控制指标

| 污染物种类 | 污染物名称     | 现一期工程   | 一期提标后 | 二期扩建工程                         |                                |                                | 本工程建成后合计 |
|-------|-----------|---------|-------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------|
|       |           |         |       | 二期扩建近期 1.5 万 m <sup>3</sup> /d | 二期扩建远期 1.5 万 m <sup>3</sup> /d | 二期扩建合计 3.0 万 m <sup>3</sup> /d |          |
| 水污染物  | COD (t/a) | 628.893 | 547.5 | 273.75                         | 273.75                         | 547.5                          | 1095     |
|       | 氨氮 (t/a)  | 83.8524 | 54.75 | 27.375                         | 27.375                         | 54.75                          | 109.5    |

备注：现有工程水污染物排放量来自排污许可证。

表 8.5-3 污染物总量控制指标

| 污染物种类 | 污染物名称    | 全厂近期（4.5 万 m <sup>3</sup> /d） | 全厂远期（6.0 万 m <sup>3</sup> /d） |
|-------|----------|-------------------------------|-------------------------------|
| 水污染物  | COD（t/a） | 821.25                        | 1095                          |
|       | 氨氮（t/a）  | 82.125                        | 109.5                         |

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>》（闽环发〔2018〕26 号），对实行排污权交易的化学需氧量、氨氮指标，调整管理方式，不再要求建设单位在环评审批前取得，建设单位在书面承诺投产前取得上述指标并依法申领排污许可证后，即可审批。本环评对建设单位提出如下建议：

- ①该项目投产前依法变更申领排污许可证；
- ②未依法申领排污许可证，该项目不投入生产。

## 8.6 排污口规范化建设

### 8.6.1 排污口规范化的范围和时间

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。

本项目尾水排污口拟设于东溪与沙溪汇合口下游约 1250m 排入沙溪，地理坐标：117.810495E；26.410321N。

### 8.6.2 排污口规范化建设的内容

#### （1）废水排放口

本项目尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 排放标准，其中镍执行《渔业水质标准》（GB11607-89）中的标准限值 0.05mg/L。为更好地保障污水处理厂处理效果，本项目设置标志牌和进水设置水量自动计量装置。尾水排放口设置 pH、COD、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN、流量在线监测装置。

#### （2）雨水排放口

厂区实行雨污分流制，雨水经厂内雨水管网收集后进入市政雨水管网，全

厂设置一个标准化雨水口，设立排放标志牌，设置采样井，同时安装可控阀门，用于事故工况下的紧急切断。

(3) 废气排放口

本项目设置 2 个废气排放口，2 个废气处理设施排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，并在排气筒附近地面醒目处设置标志牌，标明排气筒高度、出口内径和排放污染物种类等。

(4) 固体废物贮存点

本项目固废贮存场所应按照 GB15562.1-1995 安装环境图形标志。

8.6.3 排污口规范化管理

(1) 建设单位应在各排污口处设立较明显的排污口标志牌，其上应注明主要排放污染物的名称以警示周围群众。

(2) 建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由生态环境主管部门签发登记证。

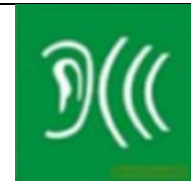
(3) 建设单位应将有关排污口的情况，如：排污口的性质、编号，排污口的位置；主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送生态环境主管部门备案。

(4) 废水、事故性废水收集采取暗沟收集的方式。

(5) 环境保护图形标志

建设项目应完成排污口规范建设，其投资应纳入正常生产设备之中。同时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）》（GB15563.1-1995），其中危险废物识别标志设置按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）进行设置详见表 8.6.3-1。

表 8.6.3-1 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 |  |  |  |  |      |

| 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                                                                                |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 警告图形符号 |  |  |  |  |  |
| 功能     | 表示污水向水体排放                                                                         | 表示废气向大气环境排放                                                                       | 表示噪声向外环境排放                                                                        | 表示一般固体废物贮存、处置场                                                                     | 表示危险废物暂存场                                                                           |

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。警告标志形状采用三角形边框，背景颜色采用黄色，图形颜色采用黑色。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。

8.6.4 入河排放口标识牌设置要求

根据《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ 1386-2024）》，入河排污口标识牌设置要求如下：

- (1) 一般要求
- 标识牌应当设置在污水入河处或监测采样点等位置，醒目便利，并做到安全牢固。标识牌信息应真实准确、简单易懂、便于日常监管和公众监督。标识牌存在污渍、划痕、掉漆等损伤，或松动、脱落等情况的，入河排污口责任主体应及时维修维护；标识牌失盗、损毁或公示信息发生变化的，应及时更新更换。
- (2) 样式
- 标识牌分为立柱式、平面固定式和墩式，可根据地形、气候、水文等实际情况选择确定。优先采用立柱式。
- (3) 材料
- 标识牌应选用耐久性材料制作，有耐候、耐腐蚀等化学性能，保证一定的使用寿命。立柱式和平面固定式标识牌优先选用不锈钢板，也可采用铝塑板等，表面选用反光贴膜、搪瓷等，并做到清晰、整齐、平滑、光洁、着色均匀，不应有明显皱纹、气泡和颗粒杂质等缺陷，不同反光区域的反光效果应均匀，不应有明显差异；立柱可选用镀锌管；墩式可选用水泥、石材等。
- (4) 颜色
- 标识牌牌面颜色统一采用绿色(RGB 值为“0，176，80”)，图形标志和文字

为白色。

#### (5) 尺寸

标识牌牌面为横纵比大于 1 的矩形，原则上，立柱式和平面固定式标识牌牌面尺寸不小于 640 mm×400 mm，墩式不小于 480 mm×300 mm。

#### (6) 牌面信息

①⑤⑥牌面信息包括图形标志、文字信息和二维码，按照“左图右文”的方式排列。

②图形标志。图形标志由三部分组成：顶部为入河排污口门标志，中间为污水标志，底部为受纳水体及鱼形标志。入河排污口图形标志样式按照 GB15562.1 规定执行。

③文字信息。包括名称、编码、类型、责任主体，管理单位和监督电话，可视情增加其他信息。名称、编码按照 HJ1235 执行；类型按照 HJ1312 中的二级分类填写；责任主体按照 HJ1313 确定；管理单位依次按照以下顺序确定一个单位：责任主体的主管单位，行业监督管理部门、生态环境统一监管部门。

④二维码。应关联入河排污口相关信息。

a)应包括牌面上所有信息，以及经纬度、责任主体详细地址、受纳水体名称和排放要求。其中受纳水体名称指直接排入的水体名称；排放要求指同意设置入河排污口的决定书登载的入河污水排放量、重点污染物种类及排放浓度等信息。可增加入河排污口污水监测数据、受纳水体的水质目标及水质现状、所在水系示意图等信息。

8.7 污染物排放清单

根据《环境保护部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》以及项目排污情况，制定以下项目污染物排放清单，具体详见表 8.7-1。

表 8.7-1 项目污染物排放清单

| 序号 | 项目             | 清单内容                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 项目组成           | 本项目为污水治理工程提标扩建项目，设计总规模 6.0 万 m³/d，包括对现状一期工程 3.0 万 m³/d 提标改造；新建处理规模为 3.0 万 m³/d 的二期工程，二期新建土建规模 3 万 m³/d，设备分两期安装，每期 1.5 万 m³/d。一期工程（即现状）提标改造后，采用“粗格栅+细格栅曝气沉砂池+氧化沟+二沉池+高效沉淀池+纤维转盘滤池+接触消毒池”工艺；二期新扩建工程采用“粗格栅+格栅曝气沉砂池+AAO+二沉池+高效沉淀池+纤维转盘滤池+接触消毒池”工艺。 |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2  | 服务范围           | 服务范围包括整个金沙园和城区水北片区                                                                                                                                                                                                                             |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3  | 主要原辅材料         | 乙酸钠、PAM、PAC、次氯酸钠                                                                                                                                                                                                                               |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4  | 拟采取环保措施及主要运行参数 | 要素                                                                                                                                                                                                                                             | 污染源类型                                                              | 环保措施及运行参数                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|    |                | 废气                                                                                                                                                                                                                                             | 粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、氧化沟、AAO 生化池厌（缺）氧区、污泥泵井、污泥调理池、污泥浓缩池、污泥脱水机房产生的臭气。 | 加盖密闭，负压收集至生物除臭系统。工程设置 2 套生物除臭系统，1#生物除臭系统，放置于 AAO 生化池面上，用于处理细格栅及曝气沉砂池、污泥浓缩池、污泥调理池、污泥脱水机房及 AAO 生化池产生的臭气，单套设备除臭风量为 20000m³/h；2#生物除臭系统放置于氧化沟附近地面上，用于处理粗格栅及进水泵房及氧化沟产生的臭气，单套设备除臭风量为 13000m³/h。远期 2#生物除臭系统风机需由 20000m³/h 更换为 24000m³/h。生物除臭处理达《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放标准要求后分别经 15m 高的排气筒排放。 |

|   |       |          |                                                                                                                                              |      |                                                                                                                 |        |  |      |     |     |       |      |
|---|-------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--|------|-----|-----|-------|------|
|   |       | 废水       | 本工程厂区产生的生活污水、废气处理系统废水、污泥浓缩池上清液及污泥脱水滤液、设备及地面冲洗废水、实验仪器清洗废水                                                                                     |      | 生活污水及厂区其他废水全部排入本工程进行处理                                                                                          |        |  |      |     |     |       |      |
|   |       |          | 服务范围内废水                                                                                                                                      |      | 一期工程（即现状）提标改造后，采用“粗格栅+细格栅曝气沉砂池+氧化沟+二沉池+高效沉淀池+纤维转盘滤池+接触消毒池”工艺；二期扩建工程采用“粗格栅+格栅曝气沉砂池+AAO+二沉池+高效沉淀池+纤维转盘滤池+接触消毒池”工艺 |        |  |      |     |     |       |      |
|   |       | 固体废物     | 生活垃圾、栅渣沉砂、废滤布                                                                                                                                |      | 由环卫部门清运                                                                                                         |        |  |      |     |     |       |      |
|   |       |          | 原料废包装袋                                                                                                                                       |      | 外售综合利用                                                                                                          |        |  |      |     |     |       |      |
|   |       |          | 除臭装置废填料                                                                                                                                      |      | 由厂家统一回收                                                                                                         |        |  |      |     |     |       |      |
|   |       |          | 污泥                                                                                                                                           |      | 采用“污泥浓缩+污泥调理+机械脱水（板框压滤）”工艺方案，浓缩脱水至含水率约 60%，定期采用密闭的运泥车运至污泥处置公司脱水至 30%以下，再运至福建华电永安发电有限公司焚烧处理。                     |        |  |      |     |     |       |      |
|   |       |          | 实验室及在线监测废液及废试剂包装、废机油和废机油桶、含油废抹布棉纱                                                                                                            |      | 规范暂存于危废间，交由有危废处理资质的单位处置。                                                                                        |        |  |      |     |     |       |      |
|   |       | 噪声污染防治措施 | ①选择噪声低的设备。对一些因空气动力产生的噪声的设备，如空压机、风机等，在设备的气流通道上加装消音器，必要时应加装隔声罩；②风机房应独立设置，并采取隔声、消声和减振处理；污水泵应安装隔声罩，降低噪声对外界影响。③加强机械设备的定期检修和维护，以减少机械故障等造成的机械振动及噪声。 |      |                                                                                                                 |        |  |      |     |     |       |      |
|   |       | 地下水防治措施  | ①源头控制②分区防渗③跟踪监测                                                                                                                              |      |                                                                                                                 |        |  |      |     |     |       |      |
|   |       | 风险防范措施   | 大气：①在储罐区设置围堰。②废气处理设施出现故障时应立即停产检修。<br>地表水：编制突发环境事件应急预案，加强演练。<br>地下水：做到源头控制、分区防治、污染监控体系、应急响应。                                                  |      |                                                                                                                 |        |  |      |     |     |       |      |
| 5 | 污染物排放 | 类别       | 污染因子                                                                                                                                         | 排放源强 |                                                                                                                 | 排放标准限值 |  | 总量指标 | 排放规 | 排放去 | 排放口信息 | 执行标准 |
|   |       |          | 排放浓度                                                                                                                                         | 排放量  | 浓度限值                                                                                                            | 速率限值   |  |      |     |     |       |      |

|                  |                   |                  |                  |            |             |             |             |                        |      |                          |                            |                                                              |    |       |
|------------------|-------------------|------------------|------------------|------------|-------------|-------------|-------------|------------------------|------|--------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------|----|-------|
|                  |                   |                  |                  |            |             |             |             |                        | 律    | 向                        |                            |                                                              |    |       |
| 废气               | 细格栅、污泥处理单元、AAO池恶臭 | 废气量              | /                | 24000m³/h  | /           | /           | 21024万 m³/a | 持续排放                   | 大气环境 | DA001 排气筒，高15m，出口内径 0.5m | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 |                                                              |    |       |
|                  |                   | NH <sub>3</sub>  | 0.007mg/m³       | 0.0014 t/a | /           | ≤4.9kg/h    | 0.0014 t/a  |                        |      |                          |                            |                                                              |    |       |
|                  |                   | H <sub>2</sub> S | 0.071mg/m³       | 0.015 t/a  | /           | ≤0.33kg/h   | 0.015 t/a   |                        |      |                          |                            |                                                              |    |       |
|                  |                   | 粗格栅、氧化沟恶臭        | 废气量              | /          | 13000m³/h   | /           | /           |                        |      | 11388万 m³/a              |                            | DA002 排气筒，高15m，出口内径 0.4m                                     |    |       |
|                  |                   |                  | NH <sub>3</sub>  | 0.002mg/m³ | 0.00025 t/a | /           | ≤4.9kg/h    |                        |      | 0.00025 t/a              |                            |                                                              |    |       |
|                  |                   |                  | H <sub>2</sub> S | 0.022mg/m³ | 0.00252 t/a | /           | ≤0.33kg/h   |                        |      | 0.00252 t/a              |                            |                                                              |    |       |
|                  |                   | 无组织排放            | NH <sub>3</sub>  | /          | 0.00118 t/a | ≤1.5mg/m³   | /           |                        |      | 0.00118 t/a              | /                          | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度中二级标准限值 |    |       |
|                  |                   |                  | H <sub>2</sub> S | /          | 0.01283 t/a | ≤0.06mg/m³  | /           |                        |      | 0.01283 t/a              |                            |                                                              |    |       |
|                  |                   | 废水               | 废水量              |            | /           | 2190 万 m³/a | /           |                        |      | /                        | /                          | 持续排放                                                         | 沙溪 | 废水总排口 |
|                  | COD <sub>Cr</sub> |                  | 50 mg/L          | 1095 t/a   | 50 mg/L     | /           | 1095 t/a    |                        |      |                          |                            |                                                              |    |       |
| BOD <sub>5</sub> |                   |                  | 10 mg/L          | 219 t/a    | 10 mg/L     | /           | 219 t/a     |                        |      |                          |                            |                                                              |    |       |
| SS               |                   |                  | 10 mg/L          | 219 t/a    | 10 mg/L     | /           | 219 t/a     |                        |      |                          |                            |                                                              |    |       |
| 氨氮               |                   |                  | 5 mg/L           | 109.5 t/a  | 5 mg/L      | /           | 109.5 t/a   |                        |      |                          |                            |                                                              |    |       |
| 总氮               |                   |                  | 15 mg/L          | 328.5 t/a  | 15 mg/L     | /           | 328.5 t/a   |                        |      |                          |                            |                                                              |    |       |
| 总磷               |                   |                  | 0.5mg/L          | 10.95 t/a  | 0.5mg/L     | /           | 10.95 t/a   |                        |      |                          |                            |                                                              |    |       |
| 总镍               |                   |                  | 0.05 mg/L        | /          | 0.05 mg/L   | /           | /           | 参考《渔业水质标准》（GB11607-89） |      |                          |                            |                                                              |    |       |

|         |  |      |              |                             |                |                |     |                                              |                                         |      |
|---------|--|------|--------------|-----------------------------|----------------|----------------|-----|----------------------------------------------|-----------------------------------------|------|
|         |  | 固体废物 | 固废名称         |                             | 产生量            | 处置量            | 排放量 | 处置方式                                         | 贮存执行标准                                  |      |
|         |  |      | 生活垃圾         |                             | 6.21t/a        | 6.21 t/a       | 0   | 由环卫部门日产日清                                    | /                                       |      |
|         |  |      | 一般工业<br>固体废物 | 栅渣、<br>沉砂                   | 3615.92        | 3615.92        | 0   | 由环卫部门清运                                      | 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》<br>（GB18599-2020） |      |
|         |  |      |              | 污泥<br>（60%<br>含水率）          | 6716           | 6716           | 0   | 每日清运外单位进一步脱水后运至福建华电永安发电有限公司焚烧处理              |                                         |      |
|         |  |      |              | 原料废<br>包装袋                  | 14.6           | 14.6           | 0   | 外售综合利用                                       |                                         |      |
|         |  |      |              | 除臭装<br>置废填<br>料             | 400kg/次（3-5 年） | 400kg/次（3-5 年） | 0   | 由厂家统一回收                                      |                                         |      |
|         |  |      |              | 废滤布                         | 4.0            | 4.0            | 0   | 由环卫部门清运                                      |                                         |      |
|         |  |      | 危险废物         | 实验废液及废试剂包装、废机油和废机油桶、含油废抹布棉纱 | 7.2            | 7.2            | 0   | 分类收集至危废间，定期委托有资质单位处置                         | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）            |      |
|         |  |      | 厂界噪声         | 排放情况                        |                |                |     |                                              |                                         | 执行标准 |
|         |  | 昼间   |              |                             | 夜间             |                |     | 污水厂厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准 |                                         |      |
| 60dB（A） |  |      |              | 50dB（A）                     |                |                |     |                                              |                                         |      |

## 8.8 项目“三同时”验收一览表

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017 年版）有关规定，建设项目需要配套建设的环保设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当按照生态环境行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，在项目竣工后，建设单位自行组织或委托有能力的技术机构，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假等要求。

本工程“三同时”验收时建议包括的内容见 8.7-1。

表 8.7-1 竣工环保验收一览表

| 序号 | 验收项目 | 验收内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 验收要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 水环境  | <p>①进水在线设置于门卫室，出水在线设置于在滤布滤池接触消毒池上方。进水在线监测：PH、氨氮、COD、总磷、总氮、流量；出水在线监测：PH、氨氮、COD、总磷、总氮、流量。并与生态环境主管部门的联网。</p> <p>②尾水处理达标后排放沙溪沙县段，入河排污口地理坐标：117.810495E；26.410321N</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>金沙园区各企业污水应该经预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级排放标准（含有第一类污染物应处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1 中排放标准）和本污水厂进水水质的要求。严禁未达到第一类污染物最高允许排放浓度控制要求的有毒有害重金属废水直接排入污水管网。金沙园污水处理站尾水《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准。</p> <p>本项目设计进水水质 <math>\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 400 \text{ mg/L}</math>、<math>\text{BOD}_5 \leq 200 \text{ mg/L}</math>、<math>\text{SS} \leq 200 \text{ mg/L}</math>、<math>\text{NH}_3\text{-N} \leq 40 \text{ mg/L}</math>、<math>\text{TN} \leq 60 \text{ mg/L}</math>、<math>\text{TP} \leq 5 \text{ mg/L}</math>。金杨科技含镍废水应在处理设施排放口（车间排放口）<math>&lt; 0.05 \text{ mg/L}</math>。</p> |
| 2  | 大气环境 | <p>①粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、氧化沟、AAO 生化池厌（缺）氧区、污泥泵井、污泥调理池、污泥浓缩池、污泥脱水机房加盖密闭。</p> <p>②设置 2 套生物除臭系统，1#生物除臭系统，放置于 AAO 生化池面上，用于处理细格栅及曝气沉砂池、污泥浓缩池、污泥调理池、污泥脱水机房及 AAO 生化池产生的臭气，单套设备除臭风量为 <math>20000 \text{ m}^3/\text{h}</math>；2#生物除臭系统放置于氧化沟附近地面上，用于处理粗格栅及进水泵房及氧化沟产生的臭气，单套设备除臭风量为 <math>13000 \text{ m}^3/\text{h}</math>。远期 2#生物除臭系统风机需由 <math>20000 \text{ m}^3/\text{h}</math> 更换为 <math>24000 \text{ m}^3/\text{h}</math>。生物除臭处理达《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放标准要求后分别经 15m 高排气筒排放。</p> <p>③除臭装置恶臭有组织排放应纳入企业自行监控计划。</p> | <p>废气处理装置 15m 排气筒出口恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准（氨<math>\leq 4.9 \text{ kg/h}</math>，硫化氢<math>\leq 0.33 \text{ kg/h}</math>）；厂界无组织恶臭执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 4 中二级标准限值（氨<math>\leq 1.5 \text{ mg/m}^3</math>，硫化氢<math>\leq 0.06 \text{ mg/m}^3</math>，臭气浓度<math>\leq 20</math>）</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3  | 声环境  | <p>①风机、水泵和脱水机房等机房内墙壁隔声、吸声处理，在设备的气流通道上加装消音器，必要时加装隔声罩。</p> <p>②水泵、脱水机等设备基础采取隔振及减振措施，强噪声源均设置封</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准（昼间<math>\leq 60 \text{ dB (A)}</math>、夜间<math>\leq 50 \text{ dB (A)}</math>）</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| 序号 | 验收项目  | 验收内容                                                                                                                                                                                                                             | 验收要求                                                                                                                               |
|----|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |       | 闭式厂房。<br>③废气净化风机设立隔声罩，最大限度地减轻噪声对外界的影响。<br>④污水泵应安装隔声罩，降低噪声对外界影响。<br>⑤厂区四周留有足够的防护距离，在防护距离内设置绿化。                                                                                                                                    |                                                                                                                                    |
| 4  | 固体废物  | ①生活垃圾、栅渣沉砂、废滤布由环卫部门清运；原料废包装袋外售综合利用；除臭装置废填料由厂家统一回收<br>②污泥：采用“污泥浓缩+污泥调理+机械脱水（板框压滤）”工艺方案，浓缩脱水至含水率约 60%，定期采用密闭的运泥车运至污泥处置公司脱水至 30%以下，再运至福建华电永安发电有限公司焚烧处理。<br>③实验室及在线监测废液及废试剂包装、废机油和废机油桶、含油废抹布棉纱属于危险废物，按规定暂存在危废间，交由有资质单位处置。危废贮存间按规范建设。 | 一般固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）；危废废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；危险废物识别标志设置按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）进行设置。 |
| 5  | 地下水环境 | 危废间暂存间、地下水污水管道、各污水处理构筑物采取重点防渗措施；除臭设备、加药间采取一般防渗措施；道路、办公区域、综合车间等为简单防渗。                                                                                                                                                             | 落实到位。分区防渗应满足相应防渗要求。                                                                                                                |
|    |       | 地下水上游（背景监测点）1 个，厂区设 3 个地下水监测井。                                                                                                                                                                                                   | 检查落实                                                                                                                               |
| 6  | 生态环境  | 厂区占地地表硬化，绿化工程应完善。                                                                                                                                                                                                                | 检查措施落实情况                                                                                                                           |
| 7  | 环境风险  | 修订完善环境风险应急预案等。                                                                                                                                                                                                                   | 检查措施落实情况                                                                                                                           |
| 8  | 环境管理  | 建立环境管理机构，制定环境管理制度、工作计划；项目建设是否严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入的环境保护“三同时”制度；建成后及时重新申报排污许可证并编制竣工环境保护验收报告。                                                                                                                              | 检查措施落实情况                                                                                                                           |

## 8.9 信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部令第 31 号),企业事业单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则,及时、如实地公开其环境信息。企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度,指定机构负责本单位环境信息公开日常工作,排污单位应当公开以下信息:

(一) 基础信息,包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模;

(二) 排污信息,包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况,以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量;

(三) 防治污染设施的建设和运行情况;

(四) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况;

(五) 突发环境事件应急预案;

(六) 其他应当公开的环境信息。

列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

按照上述要求自愿公开企业环境信息。环境信息公开途径包括:①公告或者公开发行的信息专刊;②广播、电视等新闻媒体;③信息公开服务、监督热线电话;④本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施;⑤其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

## 9 环境影响评价结论

### 9.1 项目概况

本项目名称为沙县区城区污水处理厂提标扩建项目，建设地点位于畔溪和东溪交汇处三角区域，沙县城区污水处理厂东侧。项目服务范围：本工程建成后污水处理厂服务范围包括整个金沙园和城区水北片区。

本工程设计总规模为 6.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，包括：对现状一期 3.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$  的建、构筑物进行技术改造；新建处理规模为 3.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$  的二期污水处理构筑物，二期新建土建规模为 3 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，分两期（近远期）新购置污水处理设备，每期设备配套污水处理能力 1.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。

建设内容包括：①扩建工程（即二期工程）：新建细格栅曝气沉砂池 1 座（一二期合建，土建 6.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ）、新建 AAO 生化池 1 座（土建 3.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ）、新建二沉池及配水排泥井 1 座（土建 3.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ）、新建高效沉淀池 1 座（一二期合建，土建 6.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ）、纤维转盘滤池 1 座（一二期合建，土建 6.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ）、污泥脱水机房 1 座（一二期合建，土建 6.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ）、污泥浓缩池 2 座（一二期合建，土建 6.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ）、污泥调质池 1 座（一二期合建，土建 6.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ）、接触消毒池改扩建（土建 6.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ）。②提标改造工程（对一期工程的提标改造）：现状粗格栅及进水泵房改造（改造后土建 6.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ）、新建细格栅曝气沉砂池 1 座（与二期合建）、新建高效沉淀池 1 座（与二期合建）、纤维转盘滤池 1 座（与二期合建）、污泥脱水机房 1 座（与二期合建）、污泥浓缩池 2 座（与二期合建）、污泥调质池 1 座（与二期合建）、综合车间 1 座改扩建（6.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ）、现状氧化沟改造（3.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ）。

污水处理工艺：本次一期工程提标改造后，主体工艺采用“氧化沟+二沉池+高效沉淀池+纤维转盘滤池+接触消毒池”工艺（本次改造在现状处理工艺基础上增加高效沉淀池+纤维转盘滤池工艺），二期扩建工程工艺采用“AAO+二沉池+高效沉淀池+纤维转盘滤池+接触消毒池”复合工艺。

污泥处理工艺：为减少污泥体积和污泥处置费用，本工程污泥处理工艺仍采用“污泥浓缩+污泥调理+机械脱水”工艺方案。污泥经浓缩脱水至含水率约

60%，定期由专用运输车外运处置。

污水厂尾水处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（其中总镍执行 0.05mg/L）排放沙溪，排污口位置 E 117.810495°；N 26.410321°。

本次项目拟新增用地 17584.15 平方米，该地块已完成征地。建设工期 12 个月。服务年限：至 2030 年。

## 9.2 环境影响评价与措施结论

### 9.2.1 地表水

#### （1）地表水环境保护目标

沙溪水质达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类。

#### （2）地表水环境质量现状

沙溪补充监测各断面指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准要求。总镍可达 GB3838-2002 中表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值 0.02 mg/L。排污口上游渡头省控断面和下游的高砂省控监测断面 2021 年~2023 年水质各项指标均可达(GB3838-2002Ⅲ类标准。

#### （3）地表水环境及入河排污口设置影响分析结论

本次拟建排污口为新建排污口，分类属于城镇污水处理厂排污口，论证排污量按照 60000m<sup>3</sup>/d。排放方式为连续排放，入河方式为管道，采用自流排放方式。尾水排放水体为沙溪，排污口位置东经 117°48'37.7820"，北纬 26°24'37.1556"。排污水体沙溪的水功能区为《福建省水功能区划》中的“沙县永安、三明市区、沙县工业、景观、农业用水区”；地表水环境执行Ⅲ类（河流）标准。拟建入河排污口设置符合水功能区划、区域入河排污口布设规划、污染防治要求，不存在不予设置入河排污口情形，入河排污口设置具有可行性。

根据水质预测结果，污水处理厂（处理规模 60000m<sup>3</sup>/d）正常排放时水质经沿程的水力扩散稀释及生物降解作用后，对下游影响非常小；排污口周边较短距离就可恢复本底值；对下游各工业取水口水质影响较小；评价河段水质可符合《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准要求。非正常排放下氨氮混合区长度为 2080m，其余污染因子总磷、COD<sub>Mn</sub> 的混合区长度分别为 1180m、863m，对沙

溪水环境影响较大。金沙园企业应落实相应的应急措施，加强污水处理厂运行管理，确保废水处理设施正常运行。

本项目混合区范围为：排污口下游 100m 的水域范围。COD、NH<sub>3</sub>-N 和 TP 对环境容量的占比分别为 7.43%、12.36%和 7.41%，满足水域纳污能力要求。拟建入河排污口位于沙溪沙县城区段，所在水域水功能区划为沙溪永安、三明市区、沙县工业、景观、农业用水区，非饮用水源保护区，水域环境功能类别为Ⅲ类，不属于禁止设置入河排污口的水域范围；不会影响防洪工程和防洪要求；满足总量控制要求；满足水功能区水质达标要求；不涉及对水生态的影响问题；不会影响第三方取用水的安全。本项目入河排污口设置是合理的。

#### （4）地表水污染防治措施

一期工程提标改造后，采用“粗格栅+细格栅曝气沉砂池+氧化沟+二沉池+高效沉淀池+纤维转盘滤池+接触消毒池”工艺；二期扩建工程采用“粗格栅+格栅曝气沉砂池+AAO+二沉池+高效沉淀池+纤维转盘滤池+接触消毒池”工艺。经处理后尾水可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准。

## 9.2.2 大气环境

#### （1）大气环境保护目标

包括东山村、前峡零散村民、沙县区城区等村庄居民集中区和三明罗岩山地方级森林公园。

#### （2）大气环境质量现状

根据三明市生态环境局发布的 2023 年 1-12 月沙县区环境空气质量统计结果可知，规划区所在的沙县区环境空气质量为达标区。补充监测结果表明，项目周边区域大气环境氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018）附 D 其他污染空气质量浓度参考限值要求。

#### （3）大气环境影响分析结论

本项目大气环境影响评价等级为二级，无需进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。估算结果表明在确保环保设施正常运行的情况下，拟建项目对周围大气环境质量影响不大。项目远期建成后大气环境防护距离为：

细格栅及曝气沉砂池、污泥浓缩池、污泥调理池、污泥脱水机房、AAO 生化池、粗格栅及进水泵房、氧化沟边界向外延伸形成 50m 的范围。目前该范围内现状无居民区、学校、医院等敏感区，在以后的长期发展中该范围内也不得建设居住区、医院、学校等环境保护目标。

#### （4）废气污染防治措施

有组织废气治理措施：对粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、氧化沟、AAO 生化池厌（缺）氧区、污泥泵井、污泥调理池、污泥浓缩池、污泥脱水机房产生的臭气。加盖密闭，负压收集至生物除臭系统。工程设置 2 套生物除臭系统，分别处理细格栅及曝气沉砂池、污泥浓缩池、污泥调理池、污泥脱水机房及 AAO 生化池产生的臭气，以及粗格栅及进水泵房及氧化沟产生的臭气。生物除臭处理达《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放标准要求后分别经 15m 高的排气筒排放。

无组织废气治理措施：加强绿化；加强管理，及时清理格栅固废，污泥脱水及时清运，减少堆存；定时清洗污泥脱水机；污泥清运使用全封闭的保车辆，运输避开高峰期，选择最短的运输路径；设置 50m 大气环境防护距离，该范围内也不得建设居住区、医院、学校等环境保护目标。

### 9.2.3 声环境

#### （1）声环境保护目标

厂区周边 200m 范围内的东山村。

#### （2）声环境质量现状

项目区厂界四周和周边村庄现状环境噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准。

#### （3）声环境影响预测结论

本项目营运期厂界昼、夜间噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区要求。

#### （4）噪声治理措施

本项目噪声污染源主要是各类风机和泵类等。采取的主要降噪措施包括选低噪声设备、减振、房间隔声、绿化隔音、隔声罩等。

## 9.2.4 固废环境

项目运营期生活垃圾、栅渣沉砂、废滤布由环卫部门清运；原料废包装袋外售综合利用；除臭装置废填料由厂家统一回收；污泥采用“污泥浓缩+污泥调理+机械脱水（板框压滤）”工艺方案，浓缩脱水至含水率约 60%，定期采用密闭的运泥车运至污泥处置公司脱水至 30%以下，再运至福建华电永安发电有限公司焚烧处理。实验室及在线监测废液及废试剂包装、废机油和废机油桶、含油废抹布棉纱规范暂存于危废间，交由有危废处理资质的单位处置。

## 9.2.5 地下水环境

### （1）地下水保护目标

项目所在区域及周边地下水水质。

### （2）地下水环境质量现状

监测结果表明，评价区域地下水环境各监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准。包气带现状污染物均能达 GB/T14848-2017 中 IV类标准限值要求。

### （3）地下水环境影响分析结论

本项目严格按本次评价提出的分区防渗要求落实防渗措施后，正常状态下不会造成地下水污染影响，在加强地下水污染管理、落实跟踪监测和信息公开、应急响应等监测与管理措施后，可防控非正常状态下的地下水污染。

### （4）地下水污染防治措施及可行性

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”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应等全阶段进行控制。本评价按 HJ610-2016 对厂区提出了分区防控要求，将厂区分为重点污染防治区、一般污染防渗区和简单污染防渗区，建设单位严格按照 HJ610、GB18599、GB18598 等要求对一般污染防渗区和重点污染防渗区进行防渗处理后，正常状态下，不会造成地下水污染。在加强地下水污染管理、落实跟踪监测和信息公开、应急响应等监测与管理措施后，可有效防控非正常状态下的地下水污染。

## 9.2.6 土壤环境

### （1）土壤环境保护目标

项目占地及外扩 0.2km 评价范围内土壤环境。

### （2）土壤环境质量现状

项目用地范围内土壤各监测点位监测的项目均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求，项目区南侧农用地监测点位土壤指标均符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值要求，村庄建设用地监测点位土壤指标均符合 GB36600-2018 第一类用地风险筛选值要求。

### （3）土壤环境影响分析结论

本项目污染影响途径主要为污水处理区和污泥处理区构筑物等设施破裂泄漏，造成污染物地面漫流、垂直入渗，会对土壤环境造成一定的污染。在采取相应措施后，事故状态发生的可能性极小，对土壤环境的影响可以接受。因此，在采取相应措施后，从土壤环境影响的角度，该项目的建设是可行的。

### （4）土壤污染防治措施

源头控制措施：项目土壤影响类型主要为垂直入渗影响，因此项目源头控制措施针对垂直入渗展开。垂直入渗预防措施主要为分区防渗，本项目主要区域均进行硬化和防渗处理。

过程控制措施：建立健全环境管理和监测制度，保证各环保设施正常运转；定期进行土壤环境监测，掌握厂址周边污染变化趋势；做好污水系统设备和罐体的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏。同时，加强污染物产生主要环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施。

## 9.2.7 环境风险

项目运营过程中风险物质主要为次氯酸钠和废气中的氨气和硫化氢，项目可能发生的事故类型为废水超标排放、药剂或废润滑油泄漏/火灾事故。企业运行时存在的风险因素较少，项目严格遵守各项安全操作规程和制度，加强安全管理，制定完备、有效的安全防范措施，环境风险事故发生的概率较小，其环境风险水平是可以接受的。企业应及时编制突发环境风险事件应急预案，报送当地生态环境主管部门备案，并定期演练。

## 9.3 工程建设环境可行性结论

### 9.3.1 政策规划符合性分析结论

项目符合国家产业政策，符合《入河排污口监督管理办法》、《福建省水功能区划》、《福建省入河排污口设置布局规划》、《沙县城区雨水、污水及防洪排涝专项规划》、和生态环境分区管控方案等相关要求。

### 9.3.2 相关规划协调性分析结论

项目已取得用地手续。项目与《三明高新技术产业开发区金沙园项目环境影响报告书》（报批稿）（2008）、《三明高新技术产业开发区国土空间详细规划》协调。

### 9.3.3 入河排污口设置合理性结论

根据预测结果，区域水环境纳污量能够支撑拟设排污口排污规模。本次拟建入河排污口位于沙溪沙县城区段，所在水域水功能区划为沙溪永安、三明市区、沙县工业、景观、农业用水区，非饮用水源保护区，水域环境功能类别为Ⅲ类，不属于禁止设置入河排污口的水域范围，不会影响防洪工程和防洪要求。拟建入河排污口，满足总量控制要求；满足水功能区水质达标要求；对水生态和湿地的影响很小；不会影响第三方取用水的安全。本项目入河排污口设置是合理的。

## 9.4 总量控制

项目主要污染排放总量控制为：项目全厂近期废水量排放量 $\leq 1642.5$  万  $\text{m}^3/\text{a}$ （4.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ），COD 排放量 $\leq 821.25\text{t/a}$ 、氨氮排放量 $\leq 82.125$  t/a、总磷排放量 $\leq 8.21\text{t/a}$ 。项目全厂远期废水量排放量 $\leq 2190$  万  $\text{m}^3/\text{a}$ （6.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ），COD 排放量 $\leq 1095\text{t/a}$ 、氨氮排放量 $\leq 219$  t/a、总磷排放量 $\leq 10.95\text{t/a}$ 。建设单位应当在启动生产设施或者在实际排污之前按照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）及《排污许可管理办法（试行）》要求申请排污许可证。

## 9.5 环境影响经济损益分析

本项目建成后具有一定的经济效益；作为沙县城区和金沙园依托的重要基础设施，改善投资环境，促进园区招商引资，社会效益良好。因此，为将环境影响减至最小程度，必须实施环境保护措施，投入必要的环保建设费用和运行费用，方能达到保护周边环境的要求。在采取有效的环保措施和生态保护措施后，环境污染造成的损失也可以得到有效控制，其影响是局部和有限的，属于可接受范围。

## 9.6 环境管理与监测计划

项目施工期环境管理包括施工期间的各项环保措施落实和实施；在施工期中，对各施工单位和各重要施工场所环境保护措施实施情况进行检查、指导、监督；负责厂区实施期间，厂区绿化规划、实施和管理的工作。运营期环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上建立健全各项环境监督和管理制度，重点是各项环境保护措施的落实、环保设施运行的管理和维护、日常的监测及污染事故的防范和应急处理。

施工期监测主要是监督检查施工过程中产生的扬尘，噪声、建筑垃圾、生活垃圾、车辆运输等引起的环境问题，以便及时进行处理。运营期监测应落实 HJ819-2017、HJ978-2018 中相关要求，通过实施监测计划，及时掌握项目的排污状况和变化趋势，以及周边环境质量状况，并根据情况及时补救；同时提供基础资料，以供执法检查。

## 9.7 公众参与调查结论

建设单位于 2024 年 5 月委托福建省环境保护设计院有限公司进行“沙县城区污水处理厂提标扩建项目”环境影响评价工作，建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）的有关规定，开展公众意见征求工作。建设单位于 2024 年 8 月 29 日在福建环保网进行了首次环境影响评价信息公开。公示信息主要包括：项目概况、项目建设单位和联系方式、环评报告书编制单位和联系方式、征求公众意见的主要事项、公众提出意见的主要方式和

途径。于 2024 年 11 月 19 日至 2024 年 12 月 2 日开展征求意见稿公示，并在三明日报上进行两次登报公示。于 2025 年 3 月 25 日在福建环保网进行报批前公示。

## 9.8 评价总结论

沙县区城区污水处理厂提标扩建项目符合当前国家产业政策、生态环境分区管控方案等要求，与区域相关规划协调；入河排放口设置符合《福建省水功能区划》、《福建省入河排污口设置布局规划》《入河排污口监督管理办法》要求，入河排污口设置合理。工程实施后，应严格执行环保“三同时”制度，认真落实环评报告书所提出的各项污染防治对策措施和环境风险防范措施，确保污染物达标排放和落实总量控制要求，加强环境管理，从生态环境影响角度分析，本项目建设可行。