

建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称： 怀化市城东污水处理厂一期工程

建设单位（盖章）： 怀化市水务投资集团有限公司

编制日期：2016年12月

国家环境保护部制

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字(两个英文字段作一个汉字)。

2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国标填写。

4. 总投资——指项目投资总额。

5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6. 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

目 录

| | |
|------------------------------------|-----------|
| 1、建设项目基本情况 | 1 |
| 1.1 项目建设背景 | 1 |
| 1.2 项目建设概况 | 3 |
| 1.3 设备及原辅材料 | 6 |
| 1.5 公用工程 | 11 |
| 1.6 与项目有关的原有污染情况及主要环境问题..... | 12 |
| 2、建设项目所在地自然环境与社会环境简况 | 13 |
| 2.1 自然环境简况 | 13 |
| 2.2 社会环境简况 | 14 |
| 3、环境质量现状 | 19 |
| 3.1 建设项目所在区域环境质量现状..... | 19 |
| 3.2 主要环境保护目标 | 29 |
| 4、评价适用标准 | 30 |
| 5、建设项目工程分析 | 31 |
| 6、项目主要污染物产生及预计排放情况 | 32 |
| 7、环境影响分析 | 33 |
| 8、建设单位拟采取的防治措施及预期治理效果 | 54 |
| 9、环境保护管理 | 56 |
| 9.1 环境管理 | 56 |
| 9.2 环境监测计划 | 57 |
| 9.3 工程环境监理计划 | 57 |
| 9.4“三同时”竣工验收..... | 59 |
| 10、结论与建议 | 60 |
| 10.1 结论 | 60 |
| 10.2 要求与建议 | 64 |

附件：

附件 1 环评委托书

附件 2 怀化规划局选址意见

附件 3 质量保证单

附件 4 执行标准函

附件 5 怀政办函【2016】44 号

附件 6 公众参与调查表

附件 7 水文参数说明文件

附件 8 专家签到表

附件 9 专家评审意见

附件 10 监测报告

附件 11 审批登记表

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 污水处理厂纳污范围图

附图 3 厂址方案比选图

附图 4 地表水监测布点图

附图 5 总平面布置图

附图 6 环境保护目标及监测布点示意图

1、建设项目基本情况

| | | | | | |
|--------------|------------------------|-----------------|---------|---------------------|--------|
| 项目名称 | 怀化市城东污水处理厂一期工程 | | | | |
| 建设单位 | 怀化市水务投资集团有限公司 | | | | |
| 法人代表 | | | 联系人 | | |
| 通信地址 | 湖南省怀化市红星南路 | | | | |
| 联系电话 | | | 邮政编码 | 418000 | |
| 建设地点 | 怀化市城东，沪昆铁路以北，环城东路以东。 | | | | |
| 立项审批部门 | | | 批准文号 | | |
| 占地面积 | 66320m ² | | 建设性质 | 新建 | |
| 绿化面积 | 12879.85m ² | | 行业类别及代码 | D4620 污水处理及其再生利用 | |
| 总投资 (万元) | 17992 | 其中：环保投资 (万元) | 210 | 环保投资占总投资比例 | 1.167% |
| 评价经费 (万元) | | | 预期竣工日期 | 2017年10月 | |

1.1 项目建设背景

根据《怀化市城市总体规划》（2007-2030年）和现场调查，城区在未来数年内将会有大的发展，居民日益增多的同时，污水量也会随之增加，然而污水处理设施缺乏，排水系统不完善，若不加强对污水的治理，不仅会恶化当地环境和居民生活质量，还将严重影响地区的形象，制约经济持续稳定的发展。

目前，怀化市已运行的污水处理厂仅有两座，主要集中在处理城北、城中组团从一中旁及湖天组团红星桥以下污水，其它城东片区的部分污水尚未纳入污水处理厂。大量未经处理的污水直接排入太平溪，使积水体受到严重污染，影响了怀化市城东区域的市民健康安全。

为此当地政府高度重视该城区污水处理工作，多次组织召开讨论会议，为积极响应怀化市人民政府委办公室关于《怀化城区黑臭水体整治计划》怀政办函【2016】44号文（详见附件5）的通知，本项目属怀化市城区黑臭水体整治附属工程清单中引水活

水治理计划一栏中的新建城东污水处理厂工程。为全面贯彻落实国务院水污染防治计划，以改善市城区生态环境、提高人民群众生活环境质量、建设美丽怀化为目标，树立治污水、防洪水、排涝水、节约水理念，坚持科学规划、分布实施、重点施治、一河一策、综合治理，对城市区内河黑臭水体采取拆违控违、雨污分流、控源截污、垃圾清理、清淤疏浚、引水活水、生态修复等措施，统筹推进城市内河水环境质量的提升，改善城市人居环境。为加快本项目顺利有序的推进。

怀化市水务投资集团有限公司已委托湖南省建筑设计院编制完成《怀化市城东污水处理厂工程可行性研究报告》，根据可研和业主介绍，该项目分两期建设，一期（近期）（2016~2020年）建设规模为5万 m^3/d ，根据规划发展需要，预留远期（2021~2030年）总设计规模为10万 m^3/d 。

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》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第253号）的有关规定，2016年6月，怀化市水务投资集团有限公司委托湖南葆华环保有限公司承担“怀化市城东污水处理厂一期工程”环境影响评价任务，评价内容仅涉及一期（近期）5万 m^3/d 的污水处理规模，不包括污水管网建设，管网另做环评。接受委托后，评价单位对项目区及周边环境进行了踏勘和调研，并收集了相关资料，编制了本环评报告表。

1.1.1 项目建设的必要性

(1) 城市基础设施建设的需要

本项目的建设是进行城市基础设施建设的需要，经过多年的建设，怀化市排水系统有了长足的发展，现怀化市污水处理能达 $18 \times 104m^3/d$ ，但随着城市的快速发展，怀化市现状两座污水处理厂纳污范围内的污水量将超过现状污水处理厂处理能力，若不尽快启动怀化城东污水处理厂的新建工作，将会造成城东组团、迎丰组团第三排水分区、杨村组团第三排水分区的污水未经处理直接排入水体，对水体造成严重污染，致使城市的环境卫生条件变差，特别是夏季，蚊蝇滋生，严重地损害着人们的身心健康，并影响到城市的景观。因此，怀化城东污水处理厂的建设是实现城市总体规划目标必不可少的基础配套设施。

(2) 保障区域环境安全的需要

怀化市现有的自来水厂所采用的的水源均为舞水河，太平溪为舞水下游的一级支流，是怀化市城区仅有的两个地表水资源之一，发源于中方县花桥，经泸州、石门进入市区，太平溪流经市区约18km，横贯坨院、迎丰、红星三个区域，于市玻璃厂处汇

入舞水，沿岸人口约 15 万人以上，分布有部队、机关、学校、医院、工厂等较大行政、企事业单位三十余家，是怀化政治、经济、文化和市民生活的重要区域。然而太平溪现状令人堪忧，目前，太平溪成为城区最大的“公共下水道”，越往下游水质越差，溪流中，鱼虾基本绝迹，垃圾漂浮、水草丛生、浮萍成片、水体富营养化现象特别严重。

目前，太平溪是怀化市城东组团主要纳污水体，同时也是附近村民的生产生活和农业灌溉的用水水源。区域废水的排放不仅直接影响到附近居民的生产生活和农业灌溉用水的安全，而且还对太平溪环境安全构成了严重威胁。

同时，因水环境污染造成环境质量差引起居民健康状况下降，引发疾病、医疗费用增加、居民生活质量下降。水环境污染问题不仅影响了怀化市城东区域的市民健康安全，也因为环境污染问题影响了区域建设和招商引资的吸引力，在一定程度上制约了区域的经济发展。

当前太平溪水质一般，随着城东区域的进一步开发建设，若不采取强有力的污染防治措施，生产废水和生活污水的排放量还将大量增加，大量的生产生活污水的流入会导致河流水环境容量的迅速下降，环境风险随时都可能发生，区域环境安全无法得到保障。

综上所述，城东污水处理厂建设迫在眉睫。

该报告表于 2016 年 12 月 14 日通过了怀化市环保局主持召开的技术评审会。根据专家评审意见，修改完善了本报告表，现呈上报批。

1.2 项目建设概况

1.2.1 项目名称、建设地址、规模

- (1) 项目名称：怀化市城东污水处理厂
- (2) 建设地点：位于湖南省怀化市城东，沪昆铁路以北，环城东路以东。
- (3) 建设单位：怀化市水务投资集团有限公司
- (4) 建设性质：新建

1.2.2 建设规模与内容

- (1) 建设规模及内容

本工程征地共计约 99.48 亩，主要建设的处理构（建）筑物有粗格栅井、进水提升泵站、细格栅井、沉砂池、A²/O 生化池、方形二沉池、高效沉淀池、滤布滤池、紫外光消毒池、污泥泵站、污泥浓缩池、污泥调理池、污泥脱水间、鼓风机房及配电间、

加药间、生物除臭装置、机修仓库、综合楼和传达室。

该污水处理厂平面布局按总规模 10 万 m³/d 整体设计，但分一期（近期）和远期实施。一期（近期）污水处理厂工程提升泵井、高效沉淀池、滤布滤池、预处理池等土建按总规划中 10 万 m³/d 控制规模设置，设备按一期（近期）5 万规模配置。生产配套设施建筑用房及附属用房按总规划一次建成。

项目主要工程组成见表 1.2-1：

表 1.2-1 项目主要工程组成表

| 类别 | 设施单元 | 规格 | 功能 |
|---------|-----------------------|---|--|
| 主体工程 | 粗格栅井 | 井宽 0.8，共设 2 道，井长 3.0m | 去除较大的漂浮物或垃圾 |
| | 细格栅井 | 井宽 0.8m，共设 2 道，井长 4.0m | 去除较小的悬浮固体物 |
| | 圆形旋流沉砂池 | 2 座，设 1 台砂水分离器，主要作用是去除大于 0.2mm 的砂粒 | 去除比重较大的无机颗粒 |
| | 高效沉淀池 | 1 座 4 格 | 将污水中较易沉淀的悬浮固体沉淀下来，进行化学除磷，去除污水中剩余 SS 与 TP |
| | 滤布滤池 | 1 座 4 格 | 将过滤截留和沉淀集中在同一滤池内同步完成高效水处理 |
| | 分配井 | 1 座，结构尺寸：B×L=4.0×2.6m | 均匀分配进入后续处理设施的水量 |
| | A ² /O 生化池 | 1 座，由生物反应池厌氧、缺氧和好氧段组成。 | 去除有机物、脱氮、除磷 |
| | 紫外线消毒渠 | 1 条，配置 2 个模块，共 128 根灯管 | 出水消毒 |
| | 贮泥池 | 1 座，内分两格，结构尺寸：B×H×L=8.8×4.6m×5.5m | 污泥浓缩 |
| | 污泥脱水机房 | 1 座，长 25.1m，宽 8.40m，内设污泥运输间、加药间、脱水间、仓库等，并在脱水间设置通风设备 | 污泥脱水 |
| | 鼓风机房 | 框架结构，1 座 | 好氧曝气 |
| 公用及辅助工程 | 综合楼 | 内设生产管理、行政办公、化验室及中央控制室 | |
| | 供水 | 本项目用水水源为市政水源 | |
| | 排水 | 雨污分流，雨水通过雨水管道排入太平溪，污水排入进水泵房 | |
| | 供电 | 采用一路 10kV 电源供电，一台 150kW 柴油发电机备用。 | |
| | 通风系统 | 采用机械通风、空调，鼓风机房、污泥浓缩脱水机房等散发大量热量或有害气体的生产建筑采用机械通风排除余热或有害气体 | |
| | 消防设施 | 完善的给水系统以及消防设施、灭火器。 | |
| 环保工程 | 加盖 | 初沉池及反应池加盖 | |
| | 除臭装置 | 一体化生物除臭装置 | |

本项目主要构（建）筑物一览表 1.2-2。

表 1.2-2 主要构（建）筑物一览表

| 名称 | 设计规模 | 备注 |
|-----------------------|---|---|
| 预处理 | 10.0×10 ⁴ m ³ /d | 土建一次完成，设备配置 5×10 ⁴ m ³ /d |
| A ² /O 生化池 | 2×2.5×10 ⁴ m ³ /d | 预留远期增加二组 |
| 方形二沉池 | 5.0×10 ⁴ m ³ /d | 预留远期增加一组 |
| 高效沉淀池 | 5.0×10 ⁴ m ³ /d | 预留远期增加一组 |
| 滤布滤池 | 5.0×10 ⁴ m ³ /d | 预留远期增加一组 |
| 紫外线消毒池 | 5.0×10 ⁴ m ³ /d | 预留远期增加一组 |
| 污泥泵站 | 10.0×10 ⁴ m ³ /d | 土建一次完成，设备配置 5×10 ⁴ m ³ /d |
| 污泥浓缩池 | 2×200 m ³ | 预留远期增加二组 |
| 污泥调理池 | 175 m ³ | 预留远期增加一组 |
| 污泥脱水间 | 10.0×10 ⁴ m ³ /d | 土建一次完成，设备配置 5×10 ⁴ m ³ /d |
| 鼓风机房及配电间 | 10.0×10 ⁴ m ³ /d | 土建一次完成，设备配置 5×10 ⁴ m ³ /d |
| 加药间、机修仓库 | 10.0×10 ⁴ m ³ /d | 土建一次完成，设备配置 5×10 ⁴ m ³ /d |

1.2.3 项目主要经济技术指标

主要的经济技术指标见表 1.2-3。

表 1.2-3 主要经济技术指标表

| 序号 | 项 目 | 指 标 | 备 注 |
|-----|-----------|------------------------|-----------|
| 1 | 规划选址蓝线面积 | 66320m ² | 合 99.48 亩 |
| 1.1 | 其中：净用地面积 | 60188m ² | 合 90.28 亩 |
| 2 | 构（建）筑物占地 | 19952m ² | 合 29.93 亩 |
| 2.1 | 道路、广场占地面积 | 12688m ² | 合 19.03 亩 |
| 2.2 | 护坡占地面积 | 6700.00m ² | 合 10.05 亩 |
| 2.3 | 总绿化面积 | 12879.85m ² | 合 19.32 亩 |
| 2.4 | 其它面积 | 7968.15m ² | 合 11.95 亩 |
| 2.5 | 构（建）筑物系数 | 0.404 | |
| 2.6 | 绿地率 | 30% | |

1.2.4 污水处理厂进、出水水质指标

1.2.4.1设计进水水质

根据业主提供的可研资料，怀化市城东污水处理厂设计进水水质，详见表 1.2-4。

表 1.2-4 怀化城东污水处理厂设计进水水质 (mg/L)

| 项目 | SS | COD _{Cr} | BOD ₅ | 石油类 | TP | TN | NH ₃ -N |
|------|-----|-------------------|------------------|-----|----|----|--------------------|
| 进水水质 | 180 | 280 | 120 | 8 | 3 | 35 | 25 |

1.2.4.2设计出水水质

该污水处理工程出水应达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表1中一级A标准，排入太平溪，具体出水水质指标见表1.2-5。

表 1.2-5 本污水处理厂设计出水水质标准 (mg/L)

| 指标 | COD _{Cr} | BOD ₅ | SS | NH ₃ -N | TP | 石油类 | TN |
|-----------|-------------------|------------------|-----|--------------------|------|------|-----|
| 数值 (mg/L) | ≤50 | ≤10 | ≤10 | ≤5 (8) | ≤0.5 | ≤1.0 | ≤15 |

1.2.4.3污水处理程度

根据污水处理厂的进水水质及出水水质，则污水处理程度详见表1.2-6。

表 1.2-6 本项目污水去除率要求

| 项目 | pH | COD _{Cr} | BOD ₅ | 石油类 | SS | NH ₃ -N | TN | TP |
|-------------|-----|-------------------|------------------|-------|-------|--------------------|-------|-------|
| 进水水质 (mg/L) | 6~9 | ≤280 | ≤120 | ≤8 | ≤180 | ≤25 | ≤35 | ≤3 |
| 出水水质 (mg/L) | 6~9 | ≤50 | ≤10 | ≤1.0 | ≤10 | ≤5 (8) * | ≤15 | ≤0.5 |
| 去除率 (%) | / | ≥82.1 | ≥91.6 | ≥87.5 | ≥94.4 | ≥80 (68) | ≥57.1 | ≥83.3 |

注：* NH₃-N指标在温度大于12℃时，执行5mg/L的排放标准；在温度小于12℃时，执行8mg/L的排放标准。

1.2.4.4污水处理规模预测

根据《怀化市城市总体规划》(2007-2030年)，预计一期(近期)(2016~2020)服务人口约为14万人，服务面积约为13km²。根据可研预测推算出的污水处理厂服务范围内总污水产生量4.74万m³/d。确定本次污水处理工程一期(近期)设计规模为5万m³/d。

1.3 设备及原辅材料

本项目污水处理厂主要设备详见表 1.3-1。

表 1.3-1 污水处理厂主要工艺设备一览表

| 序号 | 名称 | 规格 | 单位 | 数量 (一期 (近期)) | |
|----|----------------------|---------|--|--------------------|------|
| 1 | 粗格栅井及进水泵井 | 机械粗格栅 | S=15mm, b=20mm, B=680mm, 渠深: 8m, N=1.1kw | 台 | 1 |
| 2 | | 螺旋输送压榨机 | D=200mm, L=4.5m, N= 1.1 kw | 台 | 1 |
| 3 | | 方闸门 | 700×700mm,导杆长 10m,N=0.37kw | 只 | 2 |
| 4 | | 提升泵 | Q=2710m ³ /h, H=17m, N=185kw | 台 | 2 |
| 5 | | 轴流风机 | Q=4500m ³ /h, N=0.37kw | 台 | 2 |
| 6 | | 电动葫芦 | 起重量 3 吨, 提升高度: 12m, N=4.2KW | 只 | 1 |
| 7 | | 方闸门 | 方闸门: 900×900mm, 导杆长 30m,N=0.47kw | 只 | 1 |
| 8 | 细格栅井及旋流沉砂池 | 机械细格栅 | S=20mm,b=5mm,B=900mm, N=0.75kw | 台 | 1 |
| 9 | | 插板闸门 | 880×1200mm | 只 | 2 |
| 10 | | 无轴螺旋输送机 | D=300mm, L=4.5m, N= 1.1kw | 台 | 1 |
| 11 | | 旋流沉砂器 | Q _{max} =5416.7m ³ /h, n=12-20rpm,N=1.1kw | 台 | 1 |
| 12 | | 砂水分离器 | Q=5-12L/S, n=5rpm,N=1.5kw | 台 | 1 |
| 13 | | 插板闸门 | 900×1200mm, 导杆长 1.5m | 只 | 2 |
| 14 | | 罗茨风机 | Q=1.75m ³ /min, P=39.2kpa, N=2.2kw | 台 | 1 |
| 15 | 预处理池 | 浮油收集器 | 300L/h, N=1.1kw | 台 | 1 |
| 16 | | 穿孔搅拌装置 | DN50, PVC-U | 套 | 2 |
| 17 | A ² /O生化池 | 潜水搅拌机 | N=2.2kw | 台 | 6 |
| 18 | | 盘式微孔曝气器 | Φ229, 设计通气量 0.8-4.3m ³ /h, 峰值供气量 6.8m ³ /h | 个 | 1200 |
| 19 | | 低速潜水推流器 | Φ1800, N=7.5kW | 台 | 2 |
| 20 | | 潜水泵 | Q=1100m ³ /h, H=1.0m N=10kW | 台 | 3 |

| | | | | | |
|----|---------------|------------|--|---|-----|
| 21 | | 进水闸门 | Φ400、600、800 圆形闸门 | 台 | 3 |
| 22 | | 闸门启闭机 | N=0.55kW | 台 | 3 |
| 23 | | 溶解氧 测量仪 | / | 台 | 2 |
| 24 | | 伸缩蝶阀 | DN600, 70kPa | 台 | 2 |
| 25 | | 污水回流泵 | / | 台 | 3 |
| 26 | | 超声波液 位计 | / | 只 | 1 |
| 27 | 高效 沉淀 池 | 混合池 搅拌机 | 浆叶直径 1800mm, N=4KW | 台 | 4 |
| 28 | | 絮凝池 搅拌机 | 叶轮直径2500mm, N=15KW | 台 | 4 |
| 29 | | 刮泥机 | N=0.75KW, 直径11.5m | 台 | 2 |
| 30 | | 污泥回流泵 | Q=100m ³ /h, H=14m, N=7.5KW | 台 | 3 |
| 31 | | 剩余污泥泵 | Q=100m ³ /h, H=14m, N=7.5KW | 台 | 2 |
| 32 | | 备用污泥泵 | Q=100m ³ /h, H=14m, N=7.5KW | 台 | 2 |
| 33 | | 斜管填料 | 斜长约1.2m, 高度约1.0m, 斜管内 径φ80 | m | 200 |
| 34 | | 集水槽 | B×H=200×250mm, L=5250mm, δ =5mm | 套 | 24 |
| 35 | | 齿形堰板 | L=5000mm, δ=4mm | 根 | 48 |
| 36 | | 镶铜铸铁圆闸门 | φ700 | 套 | 2 |
| 37 | | 叠梁闸门 | BXH=1000X2100mm, 水深1.0m | 台 | 2 |
| 38 | 滤布 滤池 | 手动进水 蝶阀 | φ450 | 套 | 4 |
| 39 | | 转盘滤布过滤器 | D=2000, 每组 16 片, 过滤精度 ≤10um | 套 | 4 |
| 40 | | 反冲洗泵 | Q=30~60m ³ /h, H=80m, N=5.5kW | 台 | 3 |
| 41 | | 驱动电机 | N=0.55kW | 套 | 4 |
| 42 | | 进/出水堰 | LXB=2900X400, δ=4 | 套 | 4 |
| 43 | | 电动球阀 | DN80, N=0.03kW | 台 | 12 |

| | | | | | |
|----|------------|---------------|---|---|----|
| 44 | | 电动球阀 | DN50, N=0.03kW | 台 | 4 |
| 45 | | 手动球阀 | DN80 | 台 | 4 |
| 46 | | 手动球阀 | DN100 | 台 | 4 |
| 47 | | 电磁流量计 | DN100 | 台 | 4 |
| 48 | | 电气控制柜 | 含 PLC 控制系统和电气元件 | 套 | 4 |
| 49 | | 铸铁镶铜闸门 (方) | 1000x1000 | 台 | 2 |
| 50 | | 手电两用启闭机 | 启闭力 30kN, N=1.1kW | 台 | 2 |
| 51 | 消毒系统 | 消毒系统 | NLQ-50K, 8 排架, 64 支灯, N=20.48kW | 套 | 2 |
| 52 | | 电磁流量计 | DN600 | 只 | 2 |
| 53 | 污泥池 | 穿孔曝气管 | DN50, PVC-U | 套 | 2 |
| 54 | 变配电间及风机房 | 轴流风机 | Q=5600m ³ /h, N=0.37kw | 台 | 4 |
| 55 | | 多级离心鼓风机 | Q=25m ³ /min, P=58.8kpa, N=37kw | 台 | 2 |
| 56 | | 电动葫芦 | 起重量 2 吨, 提升高度: 6m, N=2.2KW | 只 | 2 |
| 57 | 污泥脱水机房及机修间 | 污泥泵 | QBY-80, Q=50m ³ /h | 台 | 3 |
| 58 | | 空压机 | Q=1.5m ³ /min, P=0.8Mpa, N=11kw | 台 | 2 |
| 59 | | 储气罐 | 1.0m ³ , 1.0MPa | 台 | 21 |
| 60 | | 轴流风机 | Q=5600m ³ /h, N=0.37kw | 台 | 4 |
| 61 | | 板框压滤机 | 200m ² , N=7.5kw, 产泥: 3285L | 台 | 2 |
| 62 | | 带式输送机 | B=650mm, L=12m, N=3kw | 台 | 2 |
| 63 | | 复合加药系统 | 包括 PAC、PAM 溶药装置和储药剂装置,功率 0.55+0.55 | 套 | 2 |
| 64 | | 絮凝剂药剂泵 | 流量 0.3~1.5m ³ /h, 扬程 10m, N=0.25kw, 高粘度泵头 | 台 | 2 |
| 65 | 紫外光消毒池 | 紫外消毒模块 | NLQ-50K, 8 排架, 64 支灯, N=20.48kW | 套 | 2 |
| | | 深井泵 | Q=20m ³ /h, 62m, 7.5kw | 台 | 2 |

| | | | | | |
|----|----------------|---------------|------------------------------------|---------|---|
| 66 | 污泥 泵站 | 套筒阀电动启 闭机 | QDA 型手电两用,启闭吨位 2.0t, N=0.37kW | 台 | 2 |
| 67 | | 套筒阀 | TF600 | 台 | 2 |
| 68 | | 潜水排污泵 | H=9.5m, Q=1050m ³ /h | 台 | 3 |
| 69 | | 支架 1 | DN600 | 付 | 2 |
| 70 | | 潜水排污泵 | Q=50m ³ /h, H=10m | 台 | 2 |
| 71 | | 止回阀 | HH49X-0.6Q, DN200 | 个 | 2 |
| 72 | | 涡轮传动式伸缩 蝶阀 | SD641X-1.0, DN200 | 个 | 2 |
| 73 | | 超声波液 位计 | 0-7m | 个 | 2 |
| 74 | | 便携式离心 通风机 | 风量 11085m ³ /h,风压 450Pa | 台 | 2 |
| 75 | | 便携式硫化氢检 测仪 | / | 个 | 2 |
| 76 | | 便携式硫化氢报 警仪 | / | 个 | 2 |
| 77 | | 双罐防毒 面具 | / | 个 | 2 |
| 78 | | 有毒气体报警 系统 | / | 个 | 2 |
| 79 | | 加药 间 | 混凝剂制备池 搅拌器 | P=5.5kw | 套 |
| 80 | 液位计 | | / | 套 | 2 |
| 81 | 液位开关 | | / | 套 | 2 |
| 82 | 混凝剂投 加泵 | | P=0.55kw | 台 | 2 |
| 83 | 投加泵配套阀门 | | / | 套 | 2 |
| 84 | 乙酸钠制备池搅 拌器 | | P=5.5kw | 套 | 2 |
| 85 | 轴流通风机 | | T35-11-4#-25° N=0.55kw | 台 | 6 |
| 86 | 投加泵配套阀门 及仪表 | | / | 套 | 2 |
| 87 | 药剂投加泵 | | P=0.55kw | 套 | 2 |

本项目主要原辅材料与能源消耗详见表 1.3-2。

表 1.3-1 主要原辅材料与能源消耗一览表

| 序号 | 名称 | 用量 | 备注 |
|----|-------------|---------------|--|
| 1 | 水 | 2100 万 t/a | 市政供水 |
| 2 | 电 | 293.4 万 kwh/a | 市政供电 |
| 3 | 聚丙烯酰胺 (PAM) | 2.3t/a | 主要用于污泥脱水工序, 采用干粉聚丙烯酰胺高分子絮凝剂配制成药液, 再将药液稀释至 1%浓度后通过管道混合器与污泥混合后进入污泥脱水机。 |

1.4 总平面布局

根据平面布置指导思想, 结合近、预留远期用地情况, 整个厂区按功能分区大致可以分为以下几个区: 管理及生活区、预处理区、污水处理区、负荷中心及污泥处理区, 各个分区相对独立, 便于维修管理, 避免相互干扰。厂区总平面布置见附图 7。

1) 厂前区由综合楼(内设办公室、化验室、中控室等)及大门等构成, 位于厂区的西北侧, 与生产区有绿地、道路相隔离, 远离进水泵房和污泥脱水机房等有臭气产生的处理设施, 卫生条件较好;

2) 预处理区位于厂区的南侧, 以生活区位置较远, 在与夏季主导风向错位平行方向, 与负荷中心紧邻, 包括格栅、污水提升泵站、细格栅、旋流沉砂池, 采用绿化隔离带, 可进一步减轻影响;

3) 污水处理区一期位于厂区的南部, 二期污水处理区位于厂区的东部, 其主要构筑物为 A²/O 池, 是整个厂区中较大的构筑物, 远期的预留地作为绿化, 可以美化厂区的整体环境并减少一期工程对厂前区的影响;

4) 负荷中心位于厂区的东南部, 主要建筑物为鼓风机房和配电间, 由于对于污水处理厂而言鼓风机房与提升泵站是负荷中心, 所以变电所紧邻鼓风机房和提升泵房, 可有效节省投资。因此, 本项目平面布局合理。

1.5 公用工程

1.5.1 给水系统

本厂用水包括办公生活用水、生产用水(包括加药稀释用水等)、道路、构筑物冲洗用水、绿化用水、消防用水等, 厂内生活、生产用水由城市给水管提供。为保证安全, 消防用水也由给水管提供。根据《建设设计防火规范》规定及可研核算, 一期(近期)污水处理厂年用水量约为 2100 万 t/a。

1.5.2 排水系统

污水处理厂排水体制为雨污分流制。生活污水由厂区污水管道收集后接入进流量分配井, 进行处理。雨水经厂区雨水管收集后, 就近排入太平溪。

1.5.3 供电系统

1) 负荷等级与供电电源

负荷等级：本工程用电负荷均为二级负荷。

供电电源：根据有关规范要求，本污水处理厂按二类用电负荷考虑，厂区采用双回路 10KV 电源供电，一路由就近区域变电站引入 10KV 架空专线（主供线路），另一路接经过污水处理厂附近的 10KV 架空线路（备供线路），进厂段改用电缆引入厂变配电房。

全厂配电方式：低压侧采用树干式与放射式相结合的方式配电。

1.5.4 通风及空调

1) 机械通风

鼓风机房、污泥浓缩脱水机房、加药间等散发大量热量或有害气体的生产建筑采用机械通风。

2) 空调

生产建筑中的值班室和部分有必要安装空调的变压器室安装分体式空调。

1.5.5 道路设计

厂区内道路环通，满足消防及运输要求，主要道路宽 6m，次要道路宽 4.0m，采用 200mm 混凝土路面结构，且路面标高统一采用黄海高程体系的 51.50m，沿路设预制 C30 砼路沿石。

1.5.6 征地拆迁

本项目征地范围内涉及少量居民拆迁（约 8 户 28 人）及菜地需要清除，项目在施工前，需按照国家及地方有关补偿标准，完成征地补偿手续。

1.5.7 施工期进度安排

本项目总施工期安排为 15 个月，预计 2017 年 12 月建设完成。

1.5.8 劳动定员

本工程劳动定员 20 人，包括生产人员、辅助生产人员和管理人员。24 小时两班工作制，年运行 365 天。工作人员不在厂区食宿。

1.6 与项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目为新建项目，拟建项目占地为耕地和建设用地，征地范围内没有与本项目有关的原有污染源。

2、建设项目所在地自然环境与社会环境简况

2.1 自然环境简况

(1) 地理位置

怀化市地处湖南省西南部，沅水中上游。东经 109°45'—110°29'，北纬 27°16'—29°53'，地理特征正处于云贵高原与湘桂丘陵的过渡地带。

鹤城区位于湖南省西部、怀化市中部、舞水下游，东、南与中方县接壤，西与芷江侗族自治县毗邻，西北与麻阳苗族自治县相接，东北与辰溪县相连。东西宽 30km，南北长 40km。总面积 665.99km²。

项目场地位于湖南省怀化市城东，沪昆铁路以北，环城东路以东。详见附图 1。

(2) 地形、地质、地貌

鹤城区地处云贵高原东部斜坡边缘、雪峰山脉与武陵山脉之间、舞水下游。地貌类型多样，以山地为主，约占全区总面积 63%。地势由东南、西北向中部倾斜。东南部位雪峰山脉之凉山主脉，西北部为武陵山脉之西晃山余脉，多中山、低山，中部多河谷平原和丘陵。舞水及支流太平溪流经境南，辰水支流程禾溪、麻开溪流经境北。境内最高峰为凉山，海拔 1174m；最低点为鸭嘴岩乡河沙塘村三角滩舞水出境处，海拔 198m。

本区域地貌属冲积河谷阶地及丘陵地貌，地层主要由寒武系上统、石炭系、二叠系、三叠系的灰岩、白云质灰岩、泥灰岩组成。一般标高 200-350m，相对深切 50-100m，坡度 10°~20°。多呈半封闭状，底部为堆积厚度不一的残破积物。谷地较少，但开阔。谷地、洼地紧密衔接。

工程场地钻探地层自下而上依次为灰岩、碎岩、残积相粉质粘土、卵石、冲积相粉质粘土。工程场地表面大部分为土层覆盖，有板岩出露，板岩表层已强烈风化，但大致的层理较清楚，无层面错位现象，无断裂地质构造发育的特征。根据《湖南省区域地质志》（1988 年）之地质构造图，本场地及其附近无大型断裂地质构造分布，工程地质状况良好。

根据国家地震局《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），本区域地震基本烈度小于Ⅲ度。

(3) 水文条件

怀化市境内河流总长 124km，均属长江流域沅江水系，主要河流有舞水河、太平溪，境内全长 39km。舞水处于湖南四大河流之一——沅水的中上游地带，属我国南方湿润地区，降雨量较多。由于西近云贵高原少雨区，东临雪峰山多雨地带，降水自西往东即上游向下游呈递增趋势。流域多年平均降水量 1186.4 毫米，最大年降水量 1524.2 毫米，最小年降水量 912.4 毫米，是怀化市辖区降水最小的河流。舞水多年平均年径流量 58.1 亿立方米，最大年径流量 102.0 亿立方米，最小 36.0 亿立方米。舞水沿岸两侧谷底呈树状分布，由于流域狭长，干流坡降较沅水其他支流要小，水势较为平稳。

本项目纳污水体为西侧 120m 处的太平溪。根据建设单位提供的关于怀化市水利电力勘测设计研究院对太平溪水文参数的说明，太平溪属小河，平均宽度 42.1m，平均水深 0.42m，平均流速 0.29m/s，平均流量 5.127m³/s。

地下水：目前，项目所在地周边居民基本已供应自来水管网，少数居民家仍保留地下水水井。地下水主要有：松散岩类孔隙水，碳酸岩溶水和碎屑岩裂隙水。该场地地下水按其形成条件和赋存特征，为松散岩类孔隙水。

(4) 气候条件

项目所在区域位于中国夏热冬冷地区（III区），四季分明，属亚热带湿润季风气候。据怀化市常年气候主要特点为：气候温和、雨量充沛，热量丰富、光照适宜，无霜期长。

怀化市常年最高气温 39.6℃，最低气温-10.7℃，平均气温 16.4℃；最大降雨量 1663 毫米，平均降雨量 1504 毫米；最小相对湿度 14%，平均相对湿度 81%；年均日照 1580 小时，10℃以上积温 4833-5258℃，年均气压 986.8 帕；平均风速 1.8m/s，最大风速 20.7m/s；大风日数 5.7 天，积雪日数 4.9 天，雷暴日数 47.6 天，霜日数 14.3 天。

2.2 社会环境简况

(1) 交通条件

湘黔、焦柳、渝怀铁路和沪昆高铁及拟建的怀邵衡铁路在城区呈“米”字型交汇，沪昆、包茂、娄怀高速和 320、209 国道穿境而过，城区距芷江机场仅 30km，是我国东中部通向西南地区的交通要塞。

市区内现有铁路 3 条，里程 51.2km，客运量 300 万人次/年，经过的客运车次 51 对/天，货运车次 102 车次/天；铁路桥梁 6 座，铁路隧道 12 条；公路 69 条，里程 537.02km，

其中高速公路 3 条，里程 6.18km，国道 2 条，里程 45km，省道 2 条，里程 17.13km，县道 4 条，里程 45.61km，其中水泥沥青公路 2 条，共计 31.9km。城市背街小巷共 108 条，2014 年底将实现全部硬化，市内共有通航河流 1 条，航道里程 3.6km，共有码头 10 座。

(2) 行政区划、人口

怀化市现辖 10 县 1 市 1 管理区（县级）和一个省级开发区和一个省级工业园。怀化现有侗、苗、土家、瑶等 31 个少数民族，总人口为 505 万人。全市城镇人口 174.69 万人，城镇化水平 36.2%。市区城市框架拉通到 80 平方公里，建成区面积 52 平方公里，城区人口数 52 万，是“大西南桥头堡、原生态植物园、古建筑博物馆、多民族文化村、杂交稻发源地、抗战胜利受降坊”。

(3) 经济状况

2015 年，全市实现地区生产总值（GDP）1273.25 亿元、增长 8.5%，其中，非公有制经济增加值 735.48 亿元、增长 8.8%，占 GDP 的 57.8%。第一产业实现增加值 184.36 亿元、增长 3.7%，第二产业实现增加值 532.68 亿元、增长 6.8%，第三产业实现增加值 556.20 亿元、增长 11.6%。三次产业对 GDP 增长贡献率分别为 4.9%、36.6%和 58.5%。三次产业结构调整为 14.5：41.8：43.7，与去年比，第一产业持平，第二产业回落 1.9 个百分点，第三产业提高 2.0 个百分点。人均 GDP 达 26060 元，增长 7.6%。

财政收入持续增长。2015 年，全市实现公共财政收入 110.79 亿元、增长 10.7%，其中，地方财政收入 73.56 亿元、增长 11.1%，税收收入 43.73 亿元、增长 9.9%。公共财政支出 334.53 亿元、增长 19.1%，其中，一般公共服务支出 39.51 亿元、下降 0.3%，教育支出 57.42 亿元、增长 14.8%，医疗卫生支出 34.32 亿元、增长 15.8%，民生支出 260.57 亿元、增长 21.9%，较上年提高了 2.4 个百分点。

(4) 生态环境

项目区域内受人类活动影响，原有的自然生态已基本被人工生态环境所取代，野生动植物已不多见，现有植被以园区绿地和人工林为主。目前市区内植被群落以山地落叶阔叶灌丛为主，生态系统较为稳定，生态环境质量良好。主要的野生木本植物有马尾松、杉木等；草本植物主要有狗尾草、蒲公英等；另外还有多种蕨类和藤本植物，多为常见物种。项目区域内主要野生动物有蛇类、鼠类、蝗虫、青蛙、麻雀等，无国家保护的珍稀、濒危野生动物分布。

(5) 文物保护

本项目厂址位于湖南省怀化市城东，沪昆铁路以北，环城东路以东的犀牛水乡，北侧临近太平溪，南边为沪昆铁路，西面为宏宇新城及犀牛塘组零散居民。项目以东300m处为人工形成的沼泽地。主要以水生植物，池塘、水稻田为主。水域面积不大，不属湖南省国家湿地公园保护地。

据调查，建设项目附近未发现古迹、历史人文景观及文物保护单位。

怀化市污水处理厂现状

目前，怀化市共有污水处理厂2座，其中怀化市污水处理厂是怀化市创建生态示范市的重点工程，位于怀化市湖天开发区黄华坪，由市污水处理公司投资建设，总投资1.7亿元，占地53亩，采用二段生物接触氧化法工艺，设计处理能力10万m³/d。工程建设的主要内容包括污水处理、截污管网和污水提升三个部分。厂区工程机截污管网工程已投产运行。怀化市污水处理厂服务范围包括：铁北区、城中区、迎丰区和湖天开发区全部区域以及新区部分区域，太平溪接截污干管起于三眼桥，终于黄花坪，舞水截污干管始于舞水一桥东岸南侧约200m处A26号排放口，终于怀化市第一汽车修理长处。污水处理采用二段式接触氧化法工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级B标准，污泥按照《城镇污水处理厂污泥处置混合填埋使用泥质》（GB/T23485-2009）要求安全处置，脱水后送怀化市第二垃圾填埋场进行卫生填埋。

经湖南省发改委以发改环资[2013]1150号文《关于怀化市污水处理厂改扩建工程可行性研究报告的批复》，同意建设怀化市污水处理厂改扩建工程。主要对怀化市污水处理厂现有日处理能力10万吨的系统进行改造，升级改造预处理格栅、鼓风机房和污泥脱水机房；在原有处理规模的基础上进行扩建，新增日处理能力5万m³，处理规模可达到15万m³/d。

另一座为怀化市河西污水处理厂，又称第二污水处理厂，设计规模为日处理城市污水6万吨，其中一期（近期）日处理2万吨，配套建设污水管网33.1公里；目前已投入使用。

现有项目排水情况、纳污范围以及排水存在的主要问题

根据《怀化市城市排水专项规划》（2012-2030年）怀化市城东组团区域污水沿城市主干道及太平溪和坨院溪沿岸污水主管排放至拟建怀化城东污水处理厂。主要纳污范围以城东组团、迎丰组团、杨村组团第三排水分区的生活污水为主。

目前城市排水存在的以下主要问题：

(1) 现状污水处理厂处理规模不能满足城市规划发展的要求

根据《怀化市城市排水专项规划》对怀化市城区近远期污水处理量预测，目前一期(近期)怀化市区共有 23 万吨/日的污水量需要处理，现状怀化市污水处理厂处理(一污)规模正在扩建至 15 万吨/日，主要处理来自城中组团、城北组团、湖天组团、迎丰组团第一和第二排水分区、杨村组团第一及第二排水分区的污水，服务面积共计 48.5 平方公里。经开区污水处理厂(二污)处理规模为 3 万吨/日，主要处理来自经开区组团污水，其污水处理服务面积共计 12 平方公里。正在发展中的城东组团、迎丰组团第三排水分区、杨村组团第三排水分区的污水尚未纳入污水处理厂。由于经济高速发展，污水总量正在逐年增加，现状污水处理厂处理规模不能满足城市规划发展的要求，尚有 5 万吨/日的污水量需要进入城东污水处理厂进行处理后排放。

(2) 早期排水管道建设标准低建设质量差。

排水管道的现状特点是还未形成系统，缺乏必要的规划控制，基础差，如迎丰路局部路段仍建有 DN300-DN400 的陶土管。目前已建的排水管道走向、埋深无章可循，污水就近排入河流，管网布置较为分散，而且由于规划范围内各街道、老城区分布较多，随着城市化进程的不断推进，老城区的排水管网建设滞后于城市发展，区内多为合流制管道，部分地区甚至无排水系统，环境状况较差，考虑各组团排水系统建设时如何兼顾这些已建成区的排水是各组团排水系统建设的一个重要问题。

(3) 排水体制界限不清

从现状来看，各组团内除一些新建区域采用的是雨污分流制外，其余大部分地区都是雨污合流制。当涉及到旧城区改造时，部分区域的排水体制可随城市改造由合流制逐步过渡为分流制，但建筑密集，街道拥挤的中心区域一期(近期)内难以改造，仍将维持合流制，在各组团排水系统建设过程中应考虑划定合流制与分流制排水系统的界限，尽可能缩小合流制区域在整个排水系统当中所占的比例，避免污水处理厂建设规模过大，造成不必要的浪费。

(4) 水体污染严重

各组团内的小河流均与太平溪与舞水河相通，这些水道也是城市生活用水的重要来源。随着规划区内社会经济的迅速发展，每天大量未经处理的城市污水直接排入河道，这样河道遭受严重污染的同时，也导致地下水受到污染。

3、环境质量现状

3.1 建设项目所在区域环境质量现状

本次环境质量现状委托湖南科博检测技术服务有限公司于 2016 年 7 月 25 日~7 月 31 日对本项目所在区域的大气、地表水、地下水、噪声、底泥、土壤环境现状进行现场监测。

3.1.1 区域环境空气质量现状

(1) 监测布点

本次环境空气质量现状监测布点，具体布置详见表 3.1-1。

表 3.1-1 大气现状监测点位及监测因子

| 编号 | 名称 | 相对项目方位及距离 | 监测因子 |
|----|---------|-----------|--|
| G1 | 犀牛水乡居民点 | 东北面 100m | SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、NH ₃ 、H ₂ S、臭气 |
| G2 | 宏宇新城居民点 | 西南面 200m | |

(2) 监测时间、频次

连续监测 7 天，TSP 监测日均浓度（连续监测 12 个小时浓度值），SO₂、NO₂ 监测日均浓度（连续监测 18 个小时浓度值）。NH₃、H₂S、臭气监测小时浓度，每天 4 次（02、08、14、20 点）。监测同时测量气温、气压、相对湿度、风向、风速等。

(3) 评价标准

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准和《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）。

(4) 监测、分析方法

监测分析方法按《环境监测技术规范》有关部分进行，分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中标准要求进行。

气象参数详见下表 3.1-2。

表 3.1-2 监测期间气象参数结果

| 监测日期 | 天气状况 | 气温(°C) | 气压(KPa) | 风速(m/s) | 风向 | 相对湿度(%) |
|-------|------|--------|---------|---------|----|---------|
| 7月25日 | 晴 | 34.1 | 97.8 | 1.1 | 南 | 60 |
| 7月26日 | 晴 | 35.3 | 97.8 | 1.4 | 南 | 60 |
| 7月27日 | 晴 | 35.7 | 97.8 | 1.3 | 南 | 60 |
| 7月28日 | 晴 | 36.1 | 97.8 | 1.0 | 南 | 60 |
| 7月29日 | 晴 | 35.3 | 97.8 | 1.4 | 南 | 60 |

| | | | | | | |
|-------|---|------|------|-----|---|----|
| 7月30日 | 晴 | 36.7 | 97.8 | 1.3 | 南 | 60 |
| 7月31日 | 晴 | 35.8 | 97.8 | 1.3 | 南 | 60 |

(5) 监测及评价结果

监测结果统计见表 3.1-3。

表 3.1-3 环境空气质量监测结果统计表 (单位: mg/m³)

| 指标 | 项 目 | SO ₂ | NO ₂ | 臭气浓度 | TSP | NH ₃ | H ₂ S |
|-------------------------|---------|-----------------|-----------------|-------|-------------|-----------------|------------------|
| (G1) 犀牛水 乡居民 点 | 日均值浓度范围 | 0.020~0.023 | 0.034~0.036 | 7~9 | 0.10~0.105 | 0.002 | 0.003~0.006 |
| | 平均值 | 0.021 | 0.035 | 8 | 0.102 | 0.002 | 0.0045 |
| | 标准值 | 0.15 | 0.08 | 20 | 0.30 | 0.20 | 0.01 |
| | 超标率 (%) | 0 | 0 | 0 | 0 | 33.3 | 0 |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.2 | 0 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| (G2) 宏宇新 城居民 点 | 日均值浓度范围 | 0.016~0.020 | 0.036~0.038 | 10~12 | 0.102~0.104 | 0.003 | 0.001~0.003 |
| | 平均值 | 0.018 | 0.037 | 11 | 0.103 | 0.003 | 0.0045 |
| | 标准值 | 0.15 | 0.12 | 20 | 0.30 | 0.20 | 0.01 |
| | 超标率 (%) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

注: NH₃、H₂S、臭气监测值为小时浓度, 检测结果小于检测方法最低检出限, 用“L”表示。

从表可知, 监测期间, 环境空气各监测点 SO₂、NO₂、TSP 日均浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准, NH₃、H₂S 小时浓度符合《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 中居住区大气中有害物质的最高容许浓度标准。

3.1.2 地表水环境质量现状

(1) 监测布点

为了解区域水环境质量现状, 本次监测共布设 4 个断面, 具体位置见下表 3.1-4。

表 3.1-4 水环境质量现状监测点

| 水体名称 | 序号 | 监测断面 |
|------|----|-----------------|
| 太平溪 | W1 | 项目废水入排污口上游 500m |
| | W2 | 太平溪与舞水汇入口处 |
| 舞水 | W3 | 舞水太平溪汇入口上游 500m |
| | W4 | 舞水太平溪汇入口下游 5km |

(2) 监测因子: pH 值、COD_{Cr}、BOD₅、COD_{Mn}、溶解氧、氨氮、石油类、挥发酚、硫化物、镉、铬(六价)、砷、汞、铅、总磷、总氮、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群。

(3) 监测时间：2016年7月29~31日

(4) 监测与分析方法

按国家颁布的 HJT91《地表水和污水监测技术规范》和《地表水和废水监测分析方法》执行。其它方面按照相关环境监测技术规范进行。

(5) 地表水评价结果及分析

地表水监测数据统计结果详见表 3.1-5：

表 3.1-5 地表水监测数据统计结果一览表 单位：mg/L (pH、粪大肠菌群除外)

| 断面 | 项目 | 浓度范围 | 平均值 | 标准值 | 超标率 (%) | 最大超标倍数 | 达标情况 |
|--------------------|-------------------|----------------------|---------|---------|---------|--------|------|
| W1 项目废水入排污口上游 500m | pH | 7.22~7.25 | / | ≤6~9 | 0 | 0 | 达标 |
| | 石油类 | 0.02 | / | ≤0.05 | 0 | 0 | 达标 |
| | 氨氮 | 0.34~0.43 | 0.385 | ≤1.0 | 0 | 0 | 达标 |
| | COD _{cr} | 12.6~14.0 | 13.3 | ≤20 | 0 | 0 | 达标 |
| | BOD ₅ | 2.0~2.3 | 2.15 | ≤4 | 0 | 0 | 达标 |
| | SS | 8~9 | / | — | 0 | 0 | 达标 |
| | 高锰酸盐指数 | 0.5~0.7 | 0.6 | ≤6 | 0 | 0 | 达标 |
| | 溶解氧 | 2.3~2.45 | 2.37 | ≥5 | 0 | 0 | 达标 |
| | 挥发酚 | 0.0013~0.0014 | 0.00135 | ≤0.005 | 0 | 0 | 达标 |
| | 硫化物 | 0.021~0.023 | 0.022 | ≤0.2 | 0 | 0 | 达标 |
| | 镉 | 0.001L | / | ≤0.005 | 0 | 0 | 达标 |
| | 汞 | 4×10 ⁻⁵ L | / | ≤0.0001 | 0 | 0 | 达标 |
| | 砷 | 3×10 ⁻⁴ L | / | ≤0.05 | 0 | 0 | 达标 |
| | 铅 | 0.01L | / | ≤0.05 | 0 | 0 | 达标 |
| | 铬(六价) | 0.004~0.005 | 0.0035 | ≤0.05 | 0 | 0 | 达标 |
| | 总磷 | 0.01~0.02 | 0.015 | ≤0.2 | 0 | 0 | 达标 |
| | 总氮 | 0.16~0.21 | 0.185 | ≤1.0 | 0 | 0 | 达标 |
| LAS | 0.054~0.061 | 0.057 | ≤0.2 | 0 | 0 | 达标 | |
| 粪大肠菌群 (个) | 1100~1300 | 1200 | ≤10000 | 0 | 0 | 达标 | |
| W2 太平溪与舞水汇入口处 | pH | 7.41~7.47 | / | ≤6~9 | 0 | 0 | 达标 |
| | 石油类 | 0.03 | / | ≤0.05 | 0 | 0 | 达标 |
| | 氨氮 | 0.26~0.37 | 0.315 | ≤1.0 | 0 | 0 | 达标 |
| | COD _{cr} | 16.4~16.8 | 16.6 | ≤20 | 0 | 0 | 达标 |
| | BOD ₅ | 2.1~2.6 | 2.35 | ≤4 | 0 | 0 | 达标 |
| | SS | 4~6 | / | — | 0 | 0 | 达标 |
| | 高锰酸盐指数 | 0.65~0.78 | 0.71 | ≤6 | 0 | 0 | 达标 |
| | 溶解氧 | 2.45~3.21 | 2.83 | ≥5 | 0 | 0 | 达标 |
| | 挥发酚 | 0.0010~0.0012 | 0.0011 | ≤0.005 | 0 | 0 | 达标 |
| | 硫化物 | 0.005~0.006 | 0.0055 | ≤0.2 | 0 | 0 | 达标 |
| | 镉 | 0.001L | / | ≤0.005 | 0 | 0 | 达标 |

| | | | | | | | |
|---|-------------------|---------------------|--------------|-----------------|---|----|----|
| | 汞 | $4 \times 10^{-5}L$ | / | ≤ 0.0001 | 0 | 0 | 达标 |
| | 砷 | $3 \times 10^{-4}L$ | / | ≤ 0.05 | 0 | 0 | 达标 |
| | 铅 | 0.01L | / | ≤ 0.05 | 0 | 0 | 达标 |
| | 铬(六价) | 0.007~0.009 | 0.008 | ≤ 0.05 | 0 | 0 | 达标 |
| | 总氮 | 0.36~0.56 | 0.46 | ≤ 0.2 | 0 | 0 | 达标 |
| | 总磷 | 0.02~0.03 | 0.025 | ≤ 1.0 | 0 | 0 | 达标 |
| | LAS | 0.044~0.053 | 0.048 | ≤ 0.2 | 0 | 0 | 达标 |
| | 粪大肠菌群 (个) | 1100~1300 | 1200 | ≤ 10000 | 0 | 0 | 达标 |
| W3 舞 水太 平溪 汇入 口上 游 500m | pH | 7.35~7.39 | / | $\leq 6 \sim 9$ | 0 | 0 | 达标 |
| | 石油类 | 0.03 | / | ≤ 0.05 | 0 | 0 | 达标 |
| | 氨氮 | 0.074~0.080 | 0.077 | ≤ 1.0 | 0 | 0 | 达标 |
| | COD _{cr} | 12.1~14.8 | 13.45 | ≤ 20 | 0 | 0 | 达标 |
| | BOD ₅ | 3.2~3.6 | 3.4 | ≤ 4 | 0 | 0 | 达标 |
| | SS | 8~9 | / | = | 0 | 0 | 达标 |
| | 高锰酸盐指数 | 0.8~0.9 | 0.85 | ≤ 6 | 0 | 0 | 达标 |
| | 溶解氧 | 3.2~3.5 | 3.35 | ≥ 5 | 0 | 0 | 达标 |
| | 挥发酚 | 0.0015~0.0017 | 0.0016 | ≤ 0.005 | 0 | 0 | 达标 |
| | 硫化物 | 0.006~0.007 | 0.0065 | ≤ 0.2 | 0 | 0 | 达标 |
| | 镉 | 0.001L | / | ≤ 0.005 | 0 | 0 | 达标 |
| | 汞 | $4 \times 10^{-5}L$ | / | ≤ 0.0001 | 0 | 0 | 达标 |
| | 砷 | $3 \times 10^{-4}L$ | / | ≤ 0.05 | 0 | 0 | 达标 |
| | 铅 | 0.01L | / | ≤ 0.05 | 0 | 0 | 达标 |
| | 铬(六价) | 0.007~0.009 | 0.008 | ≤ 0.05 | 0 | 0 | 达标 |
| | 总磷 | 0.13~0.15 | 0.14 | ≤ 0.2 | 0 | 0 | 达标 |
| | 总氮 | 0.02~0.04 | 0.03 | ≤ 1.0 | 0 | 0 | 达标 |
| LAS | 0.054~0.058 | 0.056 | ≤ 0.2 | 0 | 0 | 达标 | |
| 粪大肠菌群 (个) | 1100~1300 | 1200 | ≤ 10000 | 0 | 0 | 达标 | |
| W4 舞 水太 平溪 汇入 口下 游 5km | pH | 7.23~7.28 | / | $\leq 6 \sim 9$ | 0 | 0 | 达标 |
| | 石油类 | 0.04 | / | ≤ 0.05 | 0 | 0 | 达标 |
| | 氨氮 | 0.13~0.15 | 0.14 | ≤ 1.0 | 0 | 0 | 达标 |
| | COD _{cr} | 14.1~15.6 | 14.8 | ≤ 20 | 0 | 0 | 达标 |
| | BOD ₅ | 3.1~3.5 | 3.3 | ≤ 4 | 0 | 0 | 达标 |
| | SS | 4~6 | / | = | 0 | 0 | 达标 |
| | 高锰酸盐指数 | 0.8~0.9 | 0.85 | ≤ 6 | 0 | 0 | 达标 |
| | 溶解氧 | 3.23~3.4 | 3.31 | ≥ 5 | 0 | 0 | 达标 |
| | 挥发酚 | 0.0014~0.0016 | 0.0015 | ≤ 0.005 | 0 | 0 | 达标 |
| | 硫化物 | 0.006~0.007 | 0.0065 | ≤ 0.2 | 0 | 0 | 达标 |
| | 镉 | 0.01L | / | ≤ 0.005 | 0 | 0 | 达标 |
| | 汞 | 0.01L | / | ≤ 0.0001 | 0 | 0 | 达标 |
| | 砷 | 0.01L | / | ≤ 0.05 | 0 | 0 | 达标 |

| | | | | | | |
|--------------|-------------|--------|--------|-----|------|----|
| 铅 | 0.01L | / | ≤0.05 | 0 | 0 | 达标 |
| 铬(六价) | 0.006~0.009 | 0.0075 | ≤0.05 | 0 | 0 | 达标 |
| 总磷 | 0.04~0.06 | 0.05 | ≤0.2 | 0 | 0 | 达标 |
| 总氮 | 1.3~1.53 | 1.41 | ≤1.0 | 100 | 0.41 | 超标 |
| LAS | 0.056~0.063 | 0.059 | ≤0.2 | 0 | 0 | 达标 |
| 粪大肠菌群 (个) | 12000~14000 | 13000 | ≤10000 | 100 | 0.3 | 超标 |

检测结果小于检测方法最低检出限，用“L”表示。

经监测结果表明：监测期间 W4 断面中总氮与粪大肠菌群均有超标现象，其超标率为 100%，最大超标倍数分别为 0.41、0.3。超标原因与当地居民生活污水的无序排放、较差的卫生条件有关，其它断面各监测因子的监测值均达到了《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。

3.1.3 地下水环境质量现状监测

(1) 监测点位

为了解项目周围地下水质量现状，本次监测共布设 3 个监测点，具体位置见下表 3.1-6。

表 3.1-6 地下水水质监测断面布设情况

| 类型 | 监测点编号 | 名称 | 位置 |
|-----|-------|-------------------|-----|
| 地下水 | 1# | 犀牛水乡居民饮用水井(拟建地上游) | 北面 |
| | 2# | 塘底村居民饮用水井(项目拟建地) | 东北面 |
| | 3# | 犀牛水乡居民饮用水井(下游影响区) | 西南面 |

(2) 监测因子：pH、氨氮、硝酸盐、挥发性酚类、氯化物、砷、总硬度、铅、镉、铬(六价)、硫酸盐、高锰酸盐指数、总大肠菌群。检测分析地下水环境中 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 的浓度。

(3) 监测时间及频率：2016 年 7 月 29~31 日，监测 3 天，每天 1 次；

(4) 监测方法：采样和分析方法按国家统一规定的方法进行。

(5) 评价结果及分析

地下水监测结果见表 3.1-7。

表 3.1-7 地下水现状监测及评价结果表 单位：mg/L pH 无量纲

| 采样点 | 1#犀牛水乡居民饮用水井(拟建地上游) | | | | |
|--------|---------------------|-----|---------|----------|------|
| 监测因子 | 监测值 | 标准值 | 超标率 (%) | 超标倍数 (倍) | 达标情况 |
| K^+ | 0.01L | / | 0 | 0 | 达标 |
| Na^+ | 0.05L | / | 0 | 0 | 达标 |
| Ca^+ | 50.3 | / | 0 | 0 | 达标 |

| | | | | | |
|--------------------------------|-----------------------|-----------|--------|---------|--------|
| Mg ²⁺ | 5.12 | / | 0 | 0 | 达标 |
| CO ₃ ²⁻ | 未检出 | / | 0 | 0 | 达标 |
| HCO ₃ ³⁻ | 6.42×10 ⁻⁴ | / | 0 | 0 | 达标 |
| CL ⁻ | 23.2 | / | 0 | 0 | 达标 |
| SO ₄ ²⁻ | 8 | / | 0 | 0 | 达标 |
| pH | 7.01~7.05 | 6.5-8.5 | 0 | 0 | 达标 |
| NH ₃ -N | 0.020 | ≤0.2 | 0 | 0 | 达标 |
| 硝酸盐 | 0.04 | ≤20 | 0 | 0 | 达标 |
| 挥发性酚类 | 0.0002 | ≤0.002 | 0 | 0 | 达标 |
| 氯化物 | 23.2 | ≤250 | 0 | 0 | 达标 |
| As | 未检出 | ≤0.05 | 0 | 0 | 达标 |
| 总硬度 | 364 | ≤450 | 0 | 0 | 达标 |
| Cd | 未检出 | ≤0.01 | 0 | 0 | 达标 |
| Pb | 未检出 | ≤0.05 | 0 | 0 | 达标 |
| Cu | 未检出 | ≤1.0 | 0 | 0 | 达标 |
| 六价铬 | 0.004L | ≤0.05 | 0 | 0 | 达标 |
| 硫酸盐 | 8 | ≤250 | 0 | 0 | 达标 |
| 高锰酸盐指数 | 0.6 | ≤3.0 | 0 | 0 | 达标 |
| 总大肠菌群 | 1.0 | ≤3.0(个/L) | 0 | 0 | 达标 |
| 采样点 | 2#塘底村居民饮用水井(项目拟建地) | | | | |
| 监测因子 | 浓度值 | 标准值 | 超标率(%) | 超标倍数(倍) | 检出率(%) |
| K ⁺ | 0.01L | / | 0 | 0 | 达标 |
| Na ⁺ | 0.05L | / | 0 | 0 | 达标 |
| Ca ⁺ | 52.3 | / | 0 | 0 | 达标 |
| Mg ²⁺ | 5.37 | / | 0 | 0 | 达标 |
| CO ₃ ²⁻ | 未检出 | / | 0 | 0 | 达标 |
| HCO ₃ ³⁻ | 7.05×10 ⁻⁴ | / | 0 | 0 | 达标 |
| CL ⁻ | 22.8 | / | 0 | 0 | 达标 |
| SO ₄ ²⁻ | 8 | / | 0 | 0 | 达标 |
| pH | 7.12~7.20 | 6.5-8.5 | 0 | 0 | 达标 |
| NH ₃ -N | 0.024 | ≤0.2 | 0 | 0 | 达标 |
| 硝酸盐 | 0.04 | ≤20 | 0 | 0 | 达标 |
| 挥发性酚类 | 0.0003 | ≤0.002 | 0 | 0 | 达标 |

| | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------|-----------|--------|---------|--------|
| 氯化物 | 22.8 | ≤250 | 0 | 0 | 达标 |
| As | 未检出 | ≤0.05 | 0 | 0 | 达标 |
| 总硬度 | 361 | ≤450 | 0 | 0 | 达标 |
| Cd | 未检出 | ≤0.01 | 0 | 0 | 达标 |
| Pb | 未检出 | ≤0.05 | 0 | 0 | 达标 |
| Cu | 未检出 | ≤1.0 | 0 | 0 | 达标 |
| 六价铬 | 0.004L | ≤0.05 | 0 | 0 | 达标 |
| 硫酸盐 | 8 | ≤250 | 0 | 0 | 达标 |
| 高锰酸盐指数 | 0.7 | ≤3.0 | 0 | 0 | 达标 |
| 总大肠菌群 | 1.0 | ≤3.0(个/L) | 0 | 0 | 达标 |
| 采样点 | 3#犀牛水乡居民饮用水井(下游影响区) | | | | |
| 监测因子 | 浓度值 | 标准值 | 超标率(%) | 超标倍数(倍) | 检出率(%) |
| K ⁺ | 0.01L | / | 0 | 0 | 达标 |
| Na ⁺ | 0.05L | / | 0 | 0 | 达标 |
| Ca ⁺ | 46.5 | / | 0 | 0 | 达标 |
| Mg ²⁺ | 4.75 | / | 0 | 0 | 达标 |
| CO ₃ ²⁻ | 未检出 | / | 0 | 0 | 达标 |
| HCO ₃ ⁻ | 6.07×10 ⁻⁴ | / | 0 | 0 | 达标 |
| CL ⁻ | 23.5 | / | 0 | 0 | 达标 |
| SO ₄ ²⁻ | 9 | / | 0 | 0 | 达标 |
| pH | 7.12~7.16 | 6.5-8.5 | 0 | 0 | 达标 |
| NH ₃ -N | 0.040 | ≤0.2 | 0 | 0 | 达标 |
| 硝酸盐 | 0.04 | ≤20 | 0 | 0 | 达标 |
| 挥发性酚类 | 0.0001L | ≤0.002 | 0 | 0 | 达标 |
| 氯化物 | 23.5 | ≤250 | 0 | 0 | 达标 |
| As | 未检出 | ≤0.05 | 0 | 0 | 达标 |
| 总硬度 | 401 | ≤450 | 0 | 0 | 达标 |
| Cd | 未检出 | ≤0.01 | 0 | 0 | 达标 |
| Pb | 未检出 | ≤0.05 | 0 | 0 | 达标 |
| Cu | 未检出 | ≤1.0 | 0 | 0 | 达标 |
| 六价铬 | 0.004L | ≤0.05 | 0 | 0 | 达标 |
| 硫酸盐 | 9 | ≤250 | 0 | 0 | 达标 |
| 高锰酸盐指数 | 0.6 | ≤3.0 | 0 | 0 | 达标 |

| | | | | | |
|-------|-----|-----------|---|---|----|
| 总大肠菌群 | 1.0 | ≤3.0(个/L) | 0 | 0 | 达标 |
|-------|-----|-----------|---|---|----|

注：检测结果小于检测方法最低检出限，用“L”表示。

经监测结果表明，地下水各监测因子均达到《地下水质量标准》GB/T14848-93III类。

3.1.4 声环境质量现状监测

根据项目所在地周边环境敏感点的分布，在拟建项目场界及犀牛水乡居民点各布设 1 个监测点，共 7 个监测点，点位布置详见表 3.1-8。

表 3.1-8 项目噪声现状监测点位

| 编号 | 监测点位置 |
|----|--------------------|
| N1 | 项目场界北侧外 |
| N2 | 项目场界南侧外 |
| N3 | 项目场界西侧外 |
| N4 | 项目场界东侧外 |
| N5 | 塘底村散户居民点（厂界东北侧） |
| N6 | 临近环城东路零散居民点（厂界西北侧） |
| N7 | 犀牛水乡散户居民点（厂界西南侧） |

(1) 监测时间、频次

2016 年 6 月 21 日至 22 日，连续监测两天。

监测项目：连续等效 A 声级。

(2) 监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求进行。

(3) 评价标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2、4a、4b 类标准。

(4) 评价方法

采用积分声级计或具有相同功能的测量仪器测量等效连续 A 声级。

(5) 声环境监测及评价结果分析

环境噪声现状监测与统计结果见表 3.1-9。

表 3.1-9 环境噪声监测结果统计（单位：dB（A））

| 序号 | 监测地点 | 监测时间 | 监测值 dB（A） | | 声环境质量标准 3096-2008 2、4a、4b 类 | 达标情况 |
|----|-----------|------|-----------|-------|-----------------------------------|------|
| | | | 6月21日 | 6月22日 | | |
| N1 | 厂界东侧外 1 米 | 昼间 | 55.7 | 56.2 | 60 | 达标 |
| | | 夜间 | 44.3 | 45.1 | 50 | 达标 |
| N2 | 厂界南侧外 1 米 | 昼间 | 60.1 | 60.5 | 70 | 达标 |

| | | | | | | |
|----|-----------------|----|------|------|----|----|
| | | 夜间 | 45.5 | 46.0 | 60 | 达标 |
| N3 | 厂界西侧外 1 米 | 昼间 | 56.5 | 57.6 | 70 | 达标 |
| | | 夜间 | 46.5 | 46.8 | 55 | 达标 |
| N4 | 厂界北侧外 1 米 | 昼间 | 56.1 | 57.2 | 60 | 达标 |
| | | 夜间 | 45.0 | 44.5 | 50 | 达标 |
| N5 | 塘底村散户居民点（厂界东北侧） | 昼间 | 52.3 | 51.9 | 60 | 达标 |
| | | 夜间 | 42.0 | 41.5 | 50 | 达标 |
| N6 | 临近环城东路零散居民点 | 昼间 | 50.1 | 51.0 | 60 | 达标 |
| | | 夜间 | 43.2 | 40.7 | 50 | 达标 |
| N7 | 犀牛水乡居民点（厂界西南侧） | 昼间 | 51.5 | 53.0 | 60 | 达标 |
| | | 夜间 | 42.2 | 41.4 | 50 | 达标 |

从以上监测结果的分析可知，项目所在区域声环境的各监测点噪声值在昼间和夜间均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类、4b类标准限值要求。

3.1.5 土壤环境质量现状监测

（1）监测点位：

土壤监测布设 1 个监测点，其土地类型均为旱地。具体见表 3.1-10。

表 3.1-10 土壤监测点位一览表

| 类型 | 编号 | 监测点位 |
|----|----|-------|
| 土壤 | T1 | 项目拟建地 |

（2）监测因子：pH 值、锌、铜、铅、镉、砷、镍、铬、汞。

（3）监测时间、频率及监测单位

监测时间：2016 年 8 月 2 日；

监测频率：监测一次；

（4）监测方法

样品的采集和保存、分析均按《土壤监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《土壤元素的近代分析方法》中的有关规定进行。

（5）评价标准：《土壤环境质量标准》（GB 15618-1995）中二级标准；

（6）评价方法：监测结果与评价标准对比的方法；

（7）监测结果评价：统计结果见表 3.1-11。

表 3.1-11 土壤现状监测结果表 单位：mg/kg，pH 除外

| 采样点 | T1 项目拟建地 | | | | |
|-----|----------|---------|--------|---------|------|
| | 监测值 | 标准值 | 超标率（%） | 超标倍数（倍） | 达标情况 |
| pH | 6.94 | 6.5-7.5 | 0 | 0 | 达标 |
| 锌 | 135 | ≤100 | 0 | 0 | 达标 |

| | | | | | |
|---|-------|-------|---|---|----|
| 铜 | 95 | ≤30 | 0 | 0 | 达标 |
| 铅 | 153 | ≤250 | 0 | 0 | 达标 |
| 镉 | 0.24 | ≤0.60 | 0 | 0 | 达标 |
| 砷 | 12.0 | ≤300 | 0 | 0 | 达标 |
| 镍 | 43 | ≤200 | 0 | 0 | 达标 |
| 铬 | 237 | ≤200 | 0 | 0 | 达标 |
| 汞 | 0.197 | ≤0.50 | 0 | 0 | 达标 |

由监测结果可知，项目所在地土壤均未超过《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的二级标准，区域土壤环境质量良好。

3.1.6 底泥环境质量现状监测

（1）监测布点

设置 1 个底泥监测点。具体位置见表 3.1-12。

表 3.1-12 底泥监测点位一览表

| 类型 | 序号 | 位置 | 备注 |
|----|----|-----------------|----|
| 底泥 | D1 | 废水入太平溪上游 200m 处 | |

（2）监测因子

监测因子：铜、锌、铅、镉、砷、镍、钒、锰。

（3）监测时间与频次

底泥：监测时间为 2016 年 8 月 2 日。

（4）监测化验方法

样品的采集和保存、分析均按《土壤监测技术规范》（HJ/T166-2004）《土壤元素的近代分析方法》中的有关规定进行。

（5）评价标准

参照《土壤环境质量标准》GB15618-1995 二级。

（6）评价结果

监测结果见表 3.1-13。

表 3.1-13 底泥监测结果及评价（mg/kg，pH 无量纲）

| 采样点 | T1 项目拟建地 | | | | |
|-----|----------|---------|--------|---------|------|
| | 监测值 | 标准值 | 超标率（%） | 超标倍数（倍） | 达标情况 |
| pH | 7.02 | 6.5-7.5 | 0 | 0 | 达标 |
| 锌 | 60 | ≤100 | 0 | 0 | 达标 |
| 铜 | 13 | ≤30 | 0 | 0 | 达标 |
| 铅 | 125 | ≤250 | 0 | 0 | 达标 |
| 镉 | 0.20 | ≤0.60 | 0 | 0 | 达标 |

| | | | | | |
|---|-------|-------|---|---|----|
| 砷 | 14.5 | ≤300 | 0 | 0 | 达标 |
| 镍 | 36 | ≤200 | 0 | 0 | 达标 |
| 铬 | 150 | ≤200 | 0 | 0 | 达标 |
| 汞 | 0.334 | ≤0.50 | 0 | 0 | 达标 |

经以上监测结果表明，项目所在区域底泥均未超过《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的二级标准。

3.1.7 生态环境状况

本项目征地区域目前仍保持近郊农村自然生态环境，工程用地范围主要为菜地，地表植被主要为杂草和人工种植的灌木；区域内间有麻雀等一般常见的鸟类和青蛙等动物，无珍稀动、植物群种。区域整体生态环境较好。

3.2 主要环境保护目标

根据本项目特点，并结合现场踏勘情况，确定本项目周边环境保护目标，具体见表 3.2-1。

本项目主要环境保护目标详见表 3.2-1。

表 3.2-1 主要环境保护目标表

| 环境要素 | 环保目标 | 环境功能 | 规模 | 与本项目方位/离厂界距离 | 保护目标 | |
|----------|----------------|------------------|------|--------------|------------------------------|--|
| 环境空气及声环境 | 厂区边界外 | 犀牛村 | 居民区 | 约 12 户 | 东北/100~200m | 环境空气 GB3095-2012 二级标准及声 环境 GB3096-2008 2类、4a、4b 标准 |
| | | 犀牛湾农家乐 | 居民区 | 约 3 户 | 北侧/100~200m | |
| | | 快活林农家乐 | 居民区 | 约 2 户 | 北侧/100~200m | |
| | | 老乡沙厂 | 居民区 | 约 1 户 | 北侧/100~200m | |
| | | 塘底村 | 零散住户 | 约 16 户 | 北侧/200~400m | |
| | | 杨村组 | 居民区 | 约 11 户 | 南侧/300~400m | |
| | | 犀牛村 | 居民区 | 约 20 户 | 东侧/300~500m | |
| | | 宏宇新城 | 居民区 | 约 300 户 | 西侧/300~400m | |
| | 沪昆铁路 | 公共设施 | / | 南侧/30~50m | | |
| 地表水环境 | 太平溪 | III类水体 | 小河 | 北侧/120m | 满足 GB3838-2002 III类标准 | |
| | 舞水 | III类水体 | 中河 | 太平溪汇入舞水段 | 满足 GB3838-2002 III类标准 | |
| 地下水 | 项目厂址及周边区域范围 | | | | 满足 GB/T14848-9 3III类标准 | |
| 社会环境 | 场址内居民 | 范围内主要为菜地、植被及拆迁居民 | | | | |
| 生态环境 | 500m 范围内的农田、植被 | -- | -- | -- | -- | |

4、评价适用标准

| | |
|--|--|
| <p>环境 质量 标准</p> | <p>1、环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；氨、硫化氢执行《工业企业卫生设计标准》（TJ36-79）中“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”；甲硫醇执行《居住区大气中甲硫醇卫生标准》（GB18056-2000）。</p> <p>2、地表水：太平溪段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。</p> <p>3、声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2、4a、4b类标准。</p> |
| <p>污 染 物 排 放 标 准</p> | <p>1、废气：H₂S、NH₃及臭气浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表4中的二级标准及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。</p> <p>2、废水：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。</p> <p>3、噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2、4类标准。</p> <p>4、固体废物：污泥执行《城镇污水厂污染物排放标准》（GB18918-2002），生活垃圾执行《生活垃圾填埋污染物控制标准》（GB16889-2008）。</p> |
| <p>总 量 控 制 标 准</p> | <p><u>本次污水处理厂的 COD_{Cr}、NH₃-N 按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中一级A排放标准核定排放总量：COD_{Cr}为912.5t/a、NH₃-N为91.25t/a。</u></p> <p><u>根据环境保护部《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】197）以及湖南省环保厅《关于进一步规划建设项目的重点污染物排放总量指标审核及管理工作的通知》（湘环函【2015】233号）中均明确建设项目主要污染物排放总量指标于各级环境保护主管部门对建设项目主要污染物排放总量指标的审核与管理，但不包括城镇生活污水处理厂、垃圾填埋场、危险废物和医疗废物处置厂总量指标的审核与管理。</u></p> <p><u>因此，本项目不另申请总量。</u></p> |

5、建设项目工程分析

5.1 工程分析

本次污水处理厂主要采用预处理+A/A/O+深度处理+消毒工艺，除臭工艺采用生物除臭法，最大限度降低污水处理厂的生产运行对周围环境的影响。

项目工艺环节及产排污分析详见工程分析专项评价。主要污染工序简述如下：

工艺流程说明：

1、施工期主要污染源

- (1)施工现场建材运输、装卸产生的扬尘（包括风致扬尘和道路扬尘等）；
- (2)施工期间产生泥浆水、施工人员产生的生活污水；
- (3)施工现场建筑垃圾、工程渣土和生活垃圾；
- (4)施工机械作业和运输车辆产生噪声。

2、运营期主要污染源

- (1)废水：员工生活产生的生活污水、构筑物冲洗废水、道路清洗废水、车辆冲洗废水、待处理的城镇污水。
- (2)废气：污水、污泥处理过程中产生的臭气。
- (3)噪声：进水泵站、鼓风机房、污泥脱水机房、加药泵等设备运转时产生的噪声，噪声级约 75~90dB(A)。
- (4)固体废物：员工生活、办公产生的生活垃圾、格栅栅渣、污泥。

6、项目主要污染物产生及预计排放情况

| 内容类型 | 排放源 | | 污染物名称 | 处理前浓度或产生量 | 排放浓度或排放量 |
|--|---|-------------------------------------|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 大气污染物 | 施工期 | 施工扬尘 | 施工扬尘 | 少量 | 影响较小 |
| | | 汽车尾气 | 汽车尾气 | | |
| 大气污染物 | 运营期 | 沉砂池、A ² /O池、污泥浓缩池、污泥脱水机房 | NH ₃ H ₂ S 甲硫醇 | 0.899kg/h 0.246kg/h 0.022kg/h | 0.454kg/h 0.046kg/h 0.011kg/h |
| | | 施工期 | 冲洗废水 | —— | 少量 |
| 水污染物 | 施工期 | | 生活污水 | —— | 8.64t/d |
| | | 运营期 | 排污口 50000t/d | COD | ≤280mg/L, 5110t/a |
| | BOD ₅ | | | ≤120mg/L, 2190t/a | ≤10mg/L, 182.5t/a |
| | SS | | | ≤180mg/L, 3285t/a | ≤10mg/L, 182.5t/a |
| | TP | | | ≤3mg/L, 54.75t/a | ≤0.5mg/L, 9.125t/a |
| | TN | | | ≤35mg/L, 638.75t/a | ≤15mg/L, 273.7t/a |
| | 氨氮 | ≤25mg/L, 456.25t/a | | ≤5mg/L, 91.25t/a | |
| 固体废物 | 施工期 | 建筑垃圾 | —— | —— | 设立垃圾收集点，分类收集后由环卫部门统一处置 |
| | | 生活垃圾 | —— | 0.09t/d | |
| | 运营期 | 生活垃圾 | —— | 3.65t/a | 0 |
| | | 格栅池 | 栅渣、沉砂 | 597.2t/a | 送怀化市第二生活垃圾填埋场卫生填埋 |
| | | 污泥脱水间 | 脱水污泥 | 4197.5t/a | |
| 噪声 | (1) 施工期：包括施工机械设备噪声、车辆运输噪声，源强值约 70-105dB(A)， (2) 运营期：包括污水、污泥泵、鼓风机、脱水机等噪声，源强值为 75-95dB(A)。 | | | | |
| 其他 | 水土流失 | | 施工造成土质结构松散 | | 加强绿化，恢复植被； 修建土墙、排水沟； 加强生态保护。 |
| 主要生态影响： 主要是施工期场地平整、土石方开挖等造成的轻微水土流失及植被破坏。本项目选址区域目前主要为菜地以及荒草地，地势相对较平坦，污水厂建设期的土地平整过程中将不可避免的扰动地貌、形成永久性占地，破坏原有作物和植被，且施工期开挖区地表裸露将增加水土流失。待施工结束后，原有地表被硬地面和建构物、厂区道路代替，通过厂区绿化，美化厂区及周边环境，减少水土流失。此外，在管网铺设工程中，建设工程占地是临时的，待工程建成后，管沟回填恢复植被，对区域生态环境影响不大。 | | | | | |

7、环境影响分析

7.1 施工期环境影响分析

项目在施工建设期不可避免地会带来一些环境问题，必须有相应的污染防治措施，控制施工期废水、扬尘、噪声和固体废物等对环境的影响。

7.1.1 生态环境影响分析

项目所在地人为开发程度较高，施工期生态影响主要表现在施工造成水土流失。

该项目在施工过程中，项目区征地范围内的地表将遭受不同程度的破坏，局部地貌将发生较大的变化，如不采取水土保持措施，项目建设期间将产生新的水土流失。

施工期可能导致水土流失的主要原因是降雨、地表开挖和回填，项目所在地多暴雨，降雨量大部分集中在雨季（3月至7月），夏季暴雨较集中，降雨大，降雨时间长，这些气象条件是导致项目施工期水土流失的主要原因。

建筑物、道路的土建施工是引起水土流失的工程因素，在施工过程中，土壤暴露在雨、风和其他干扰因素中，另外，大量的土方填挖会使土壤暴露情况加剧。施工过程中，泥土转运装卸作业过程中和堆放时，都可能出现散落和水土流失。同时，施工中土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力将会大大减弱，在暴雨中由降雨所产生的土壤侵蚀，将会造成项目建设施工过程中严重的水土流失。

施工过程中严重的水土流失，不但会影响工程进度和工程质量，而且产生的泥沙作为一种废物或污染物往外排放，会对项目周围环境产生较为严重的影响。在施工场地上，雨水径流将以“黄泥水”的形式进入排水沟，沉积后将会堵塞排水沟及排水管网，对项目周围的雨季地面排水系统产生影响；另一方面，随着建筑物的陆续建成，项目占地范围内不渗漏地面的增加，从而提高了暴雨地表径流量，缩短径流时间，水道系统在暴雨条件下将有可能改变原来的排泄方式，排出的雨水将增加接受水体的污染负荷。

因此，在施工过程中尽量减少对项目区域范围内的植被破坏，合理安排施工时间和作业方式，通过加强绿化、种植草皮花木等人工绿化措施，提高项目区域的植被覆盖率，尽可能的消除裸露地面，进一步减少水土流失。

由于施工期持续时间短，通过采取相应的水土流失防治措施，水土流失问题可以得到有效的控制。

7.1.2 大气环境影响分析

(1) 施工扬尘

本项目建设施工过程中的大气污染主要来自于施工场地的扬尘，其次为运输及动力设备运行产生的NO_x、CO和HC等大气污染物。

施工扬尘的产生与影响是有时间性的，它随着施工的结束而消除。

在整个施工期，产生扬尘的作业有土地平整、基础开挖、回填、道路浇注、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘影响将更严重。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的60%，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.125 \left(\frac{V}{5} \right)^3 W^{0.85} P^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km 辆；

V——汽车速度，km/h

W——汽车载重量，t

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表7.1-1为一辆载重5吨的卡车，通过一段长度为500米的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

表7.1-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/辆 km

| P (kg/m ²) \ 车速 (km/h) | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 1.0 |
|------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 5 | 0.0283 | 0.0476 | 0.0646 | 0.0801 | 0.0947 | 0.1593 |
| 10 | 0.0566 | 0.0953 | 0.1291 | 0.1602 | 0.1894 | 0.3186 |
| 15 | 0.0850 | 0.1429 | 0.1937 | 0.2403 | 0.2841 | 0.4778 |
| 20 | 0.1133 | 0.1905 | 0.2583 | 0.3204 | 0.3788 | 0.6371 |

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水4~5次，可使扬尘减少70%左右。表7.1-2为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明实施每天洒水4~5次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将TSP污染距离缩小到20~50m范围。

表7.1-2 施工场地洒水抑尘试验结果

| 距离 (米) | | 5 | 20 | 50 | 100 |
|---------------------------------|-----|-------|------|------|------|
| TSP 小时平均浓度 (mg/m ³) | 不洒水 | 10.14 | 2.89 | 1.15 | 0.86 |
| | 洒水 | 2.01 | 1.40 | 0.67 | 0.60 |

因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

施工扬尘的另一种情况是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关，因此，禁止大风天气作业和减少建材的露天堆放、保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

施工扬尘最大产生时间将出现在土方开挖阶段，由于该阶段裸露浮土较多，产尘量较大。物料沿路撒落或风吹起尘，在工程区内和道路上易带起场尘，污染环境。

因此建设单位必须采取抑尘措施，如施工场地洒水抑尘、配置工地细目滞尘防护网，建议采用商品混凝土，做到施工现场及场外道路泥土及时清理，减少二次扬尘。这些措施将降低扬尘量50~70%，可有效减少施工扬尘对环境的影响。

(2) 燃油机械及运输车辆尾气

本项目施工阶段挖掘机、装载机等燃油机械运行将产生一定量燃油废气，考虑其排放量不大，对周边环境空气质量影响范围及程度较小。

(3) 建筑装饰废气

建筑装饰废气主要为建筑装饰材料产生的氨、甲醛、苯、甲苯、二甲苯、苯并 α 芘、总挥发性有机物、放射性等有害物质。在建设单位按照国家有关规定委托有资质单位进行设计、施工、检测，并选用符合国家相关标准的建筑装饰材料，以确保室内空气中有害物质含量符合《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)标准。由于项目所在地理位置开阔，大气扩散快。建筑装饰时，采用环保油漆及涂料，装修工程中加强通风排风，可以防止装修废气的影响。

综上所述，通过以上相应控制措施的贯彻执行，可有效控制施工期扬尘对外环境的影响。随着施工期的结束，影响也将消除。

7.1.3 水环境影响分析

本项目不设施工营地，不安排集中食宿，场地设防渗旱厕，生活污水主要为施工人员临时产生的盥洗废水，主要污染物为SS、COD等，该部分废水量较小，施工人员产生的生活污水经设置的临时旱厕收集处理后定期由当地农民清掏，用作农肥。不排入周围地表水体。项目主体建筑物施工过程中的废水主要产生于建筑物砼浇筑、冲洗与养护过程中，施工废水中主要污染物为SS，其产生时段主要集中于建筑物砼浇筑高峰期。施工废水中含SS浓度较高，据类比调查，施工废水悬浮物含量约3000~4500mg/L，施工废水经沉淀处理后全部回用于工程施工用水。

此外，项目西北侧 120m 为太平溪，提出对太平溪的强化保护措施：①项目施工泥沙、建筑废物不得倾倒入太平溪。工程宜设置完善的配套排水系统、泥浆沉淀设施。在施工围墙（档）内四周应设置排水沟，防止冲洗废水和场内雨水直接排入太平溪，冲洗废水经隔油沉淀池处理后循环使用，场内雨水经沉淀池沉淀后补充施工用水，多余部分达标排入太平溪。②合理选择施工期，尽量避免雨季开工。合理安排施工程序，挖填方配套作业；施工完成后不得闲置土地，应尽快建设水土保持设施或进行环境绿化。③施工区盥洗污水不得随意排放，收集于旱厕定期清掏，禁止直排入太平溪。④运输、施工机械机修油污应集中处理，擦有油污的固体废弃物不得随意乱扔，要妥善处理，以减少石油类对水环境的污染。⑤在施工期间必须制定严格的施工环保管理制度，教育施工人员自觉遵守规章制度，并加以严格监督和管理。

7.1.4 声环境影响分析

(1) 源强分析

整个施工过程可分为场地平整阶段、基础工程阶段、主体结构工程阶段、装修工程阶段及扫尾工作阶段五个阶段，其噪声源产生强度见表7.1-3。各阶段主要噪声源见下表7.1-4。

表 7.1-3 主要施工机械噪声源源强 (单位: dB(A))

| 设备名称 | 噪声级dB(A) | 测点距声源距离 (m) |
|--------|----------|-------------|
| 推土机 | 78~96 | 1m |
| 振捣机 | 90~100 | 1m |
| 电 钻 | 90~110 | 1m |
| 电 锯 | 100~110 | 1m |
| 卷扬机 | 95~105 | 1m |
| 水 泵 | 85~95 | 1m |
| 中型载重卡车 | 85~91 | 1m |

表 7.1-4 各阶段主要噪声源强统计表 (单位: dB(A))

| 施工期 | 主要声源 | 噪声值 | 施工期 | 主要声源 | 噪声值 |
|--------|------|--------|--------|------|--------|
| 基础工程阶段 | 施工机械 | 78~96 | 主体工程阶段 | 振捣机 | 75~110 |
| | | | | 电锯 | |
| | | | | 升降机 | |
| 装修工程阶段 | 电 钻 | 90~110 | 扫尾阶段 | 运输车辆 | 85~91 |

(2) 施工期噪声预测

衰减模式为: $LA(r) = LA(r_0) - 20lg(r/r_0)$

式中: $LA(r)$ -距噪声源 r 处的声级值, dB(A);

$LA(r_0)$ -距噪声源 r_0 处的声级值, dB(A);

r、r₀-距噪声源处距离，m。

多个机械同时作业的总等效连续A声级计算公式为：

$$Leq_{总} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1Leq_i} \right)$$

式中，Leq_i—第i个声源对某预测点的等效声级。

在预测某处的噪声值时，首先利用上式计算声源在该处的总等效连续A声级，然后叠加该处的背景值，具体计算公式如下：

$$L_{pt} = 10 \lg \left(10^{0.1L_1} + 10^{0.1L_2} \right)$$

式中，L_{pt}—声场中某一点两个声源不同作用产生的总的声级；

L₁—该点的背景噪声值；

L₂—各声源叠加到该点的总等效声级值。

(3) 预测结果

由于施工工序的不同，施工机械的运行具有间断性和非同时性，现场施工时具体投入多少台机械设备很难预测，本次评价假设有推土机、中型载重卡车等3台设备同时使用，叠加后的噪声源强为97.7dB(A)。

根据以上衰减模式，对距施工噪声源100m范围进行预测，结果见表7.1-5。

表 7.1-5 施工期噪声值预测结果表 单位：dB(A)

| 距离m | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 预测值 | 77.7 | 71.7 | 68.2 | 65.7 | 63.7 | 62.1 | 60.8 | 59.6 | 58.6 | 57.7 |

从表7.1-5的预测结果可以看出，当工程的噪声传播到距噪声源30m处时，其噪声值为68.2dB(A)，已在4a类功能区标准以内，当传播到距噪声源80m处时，其噪声值为59.6dB(A)，已在2类功能区标准以内。

(4) 噪声对敏感点的影响预测

项目场界四周200m内主要为居民住宅点，分两种情况预测施工噪声对敏感点的影响：一是场界达标前提下，施工噪声对敏感点的影响，预测结果如表7.1-6所示；二是预测在最不利的情况下即施工机械位于工地邻近居民住户侧场界处，且机械同时施工即叠加后噪声等效声级达施97.7dB(A)条件下，施工噪声对敏感点的影响，预测结果如表7.1-7。

表 7.1-6 敏感点噪声预测结果 单位: dB(A)

| 敏感点 | 背景值 | | 场界达标 | | 预测值 | |
|-------|------|------|------|----|------|------|
| | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 |
| 居民点 1 | 47.6 | 42.4 | 70 | 55 | 48.5 | 44.6 |
| 居民点 2 | 50.7 | 42.2 | 70 | 55 | 52.0 | 43.3 |
| 居民点 3 | 47.7 | 42.4 | 70 | 55 | 48.8 | 43.5 |
| 居民点 4 | 52.6 | 42.9 | 70 | 55 | 53.8 | 43.3 |

从表7.1-6可以看出，项目施工期在确保场界噪声达标的前提下，施工噪声对周围敏感点昼间、夜间均达标。说明施工噪声对周围敏感点影响较小。

表 7.1-7 敏感点噪声预测结果 单位: dB(A)

| 敏感点 | 背景值 | | 最不利条件场界贡献值 | | 预测值 | |
|-------|------|------|------------|------|------|------|
| | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 |
| 居民点 1 | 47.6 | 42.4 | 77.7 | 77.7 | 77.9 | 77.8 |
| 居民点 2 | 50.7 | 42.2 | 68.2 | 68.2 | 68.7 | 68.3 |
| 居民点 3 | 47.7 | 42.4 | 58.6 | 58.6 | 60.3 | 58.7 |
| 居民点 4 | 52.6 | 42.9 | 57.8 | 57.8 | 58.0 | 55.6 |

从表7.1-7可以看出，最不利情况下，施工噪声将导致各声环境敏感点昼间、夜间均超标，对各声环境敏感点造成较大影响。

因此，施工单位和建设单位应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），加强施工过程的管理，制定合理的施工作业计划，将噪声级大的施工作业尽可能安排在白天进行，并采取以下措施：

①施工时间应和居民外出时间尽量对应，避免在居民休息高峰时段产生高噪声污染，最大限度防治噪声扰民现象发生。

②修建 3~4 米高的建筑隔声墙，进行密闭施工。

③选用低噪声施工工艺、设备和施工机械，对强噪声机械（如电锯等）应设置在远离敏感点的位置并且置于施工棚内或在设备附近加设可移动的简易声屏，进行阻隔和屏蔽噪声；现场木工房、钢筋加工房等必须完全进行封闭性施工。同时定期维护保养设备，使其处于良好的运转状态。

④门窗、预制构件、大部分钢筋的成品、半成品在工厂完成，减少施工场地内加工机械产生的噪声，如少量需现场钢筋加工的尽量白天进行，避免夜间噪声扰民。

⑤浇砼时，尽量避免振动棒与模板和钢筋的接触；对铜管、模板、脚手架等构件装卸、搬运、架设时应轻拿轻放，严禁抛掷。

⑥合理安排施工作业时间，禁止夜间强噪声设备施工。

⑦加强现场运输车辆出入的管理，车辆进入现场禁止鸣笛，不得随意扔、丢，减少金属件的碰击声。

在采取以上降噪措施后，可以有效降低对周围敏感点的影响，项目场界施工噪声可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值要求。

7.1.5 固体废物影响分析

施工期间产生的固体废弃物主要为建筑垃圾和生活垃圾，项目区设置垃圾收集点，生活垃圾统一收集后，由环卫部门及时清运处理；建筑垃圾就地填埋或用于道路修筑，金属垃圾须进行回收利用，各种垃圾应分别堆放，不得随意弃于现场。

施工期固体废物采取上述措施后，对周围环境影响较小。

7.1.6 施工期道路交通管理

（1）项目建筑施工单位应合理安排运输车辆使用时间，尽可能将运输时间安排在交通低峰时，避免由于建材的运输造成周边道路的交通阻塞。同时在交通低峰时运输车辆可以节约大量的运输时间、油耗及减少车辆慢行时排放的CO、HC对环境空气质量的影响。

（2）项目建筑施工单位要保持周围道路路面的平整和整洁，保证过往车辆和行人出行的安全和通畅。

7.1.7 城市景观影响分析

（1）工地周围应设围栏，使凌乱的建筑工地与外界相分隔。围栏可以统一的整洁的围栏材料分隔也可以树立广告牌的形式分隔，或种植一定的树木遮掩，以保护已建成区域的整体面貌。

（2）主体工程完成后拟尽快完成清场、绿化等配套工程，使之与环境协调统一。

综上，施工期时间不长，经过以上污染控制措施后，本项目施工期产生的污染对环境的影响在可接受的范围内。

7.2 营运期环境影响分析

7.2.1 大气环境影响分析

（1）卫生防护距离

本项目各污水处理构筑物产生的恶臭气体氨气、硫化氢经生物除臭法除臭后，排放量均较小，呈无组织排放，对周边环境的影响少。

由《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2008)中推荐的大气环境防护距离模式(Ver1.2,环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室发布)进行计算，

得出结果显示为“无超标点”，即本项目不需要设置大气环境保护距离。经计算，项目的卫生防护距离为100m。

具体详见以下大气专项评价

7.2.2 水环境影响分析

本项目处理达标外排的污水，虽然可使太平溪中水污染物有所增加，但不会对本河段水体的使用功能产生影响，而本项目属于污水收集处理工程，项目实施后可减少周边生活污水的直排，达标排放对水环境的影响总体而言将会减轻太平溪的污染。然而，如若污水直排，因废水量增加，将会使排入太平溪的污染物量增加，本项目排污口下游的太平溪水质较现状会有一定恶化。因此，必须杜绝事故排放，确保污水处理厂正常运行。

具体详见以下地表水专项评价

(1) 地下水影响分析

根据《地下水环境影响评价技术导则》（HJ610-2016），地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则加以防范。本次生活污水集中处理的报告表属于III类项目，项目所在区域地下水不敏感，进行三级评价，仅做类比分析。

项目正常工况下，厂区内各污水处理构筑物、储泥池以及其他库房等均采取严格的防渗、防溢流等措施，进厂污水在正常工况下经各级处理设施处理达标后排放，基本不会对地下水形成污染。根据现状监测，项目所在区域地下水水质能《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准，表明该评价区域地下水基本未受到项目排放污染因子的污染。

污水厂在非正常工况排水情景下，将导致河岸附近的地下水受到一定污染。发生非正常工况排水当天，潜水含水层中污染物浓度显著增加，污染物的影响范围略微增加，但非正常工况排水在24小时内就能得到控制，恢复正常工况排水一天后，河岸附近地下水中污染物的浓度和影响范围就基本恢复到正常工况排水时的情况，氨氮的影响范围略大于COD。非正常工况排水发生后，污染物在地下水中扩散缓慢，主要随地下水流场向北侧迁移，因此，污染物的影响范围基本没有变化，与正常工况排水时相近。

为了防止对地下水环境的污染，建议水处理构筑物应采用防渗水泥，并加强池体日常的巡检，发生裂隙及时汇报并采取应急措施。通过以上措施，本项目对地下水影

响较小。

7.2.3 声环境影响分析

1、声环境预测与评价

(1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）中的有关规定，本次评价根据声源的分布及噪声传播规律，预测各声源对保护目标的影响，并对预测结果进行叠加，叠加时主要考虑噪声设备的噪声值迭加、距离衰减等因素。

预测模式如下：

$$LP=LW-\Sigma Ai$$

式中：LP——整体声源对受声点的贡献声压级，dB；

LW——整体声源的声功率级，dB；

Ai——第 i 种因素造成的衰减量；

ΣAi ——声传播途径中声能量的总衰减量。

由于声波在传播过程中引起声能量衰减的因素很多，预测时应以噪声对环境最不利的情况为前提，只考虑屏障衰减、距离衰减和空气吸收衰减，其它如地面吸收、温度梯度、雨、雾等造成的能量衰减均作为预测计算的安全系数而不计算。屏障衰减、距离衰减和空气吸收衰减造成的衰减量计算均按通用的公式进行估算，各计算公式如下：

(a)屏障衰减 Ab

$$Ab=10\lg(3+20Z)$$

式中： $Z=(r1^2+h^2)^{1/2}+(r2^2+h^2)^{1/2}-(r1+r2)$

h—屏障高；

r1、r2—整体声源中心至屏障、屏障至受声点距离。

(b)距离衰减 Ad

$$Ad=10\lg(2\pi r^2)$$

式中：r—受声点到整体声源中心距离。

(c)空气吸收衰减 Aa

$$Aa=10\lg(1+1.5\times 10^{-r3})$$

总的附加衰减量为： $\Sigma ai=Ab+Ad+Aa$

①点声源衰减模式

$$LA(r) = LA(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：

LA(r)——距声源 r 处的 A 声级 (dB)；

LA(r₀)——距声源 r₀ 处的 A 声级 (dB)；

r、r₀——距离 (m)。

②总声级预测模式

总声级预测按下式进行计算：

$$L_{Aeq} = 10 \lg \left[\sum_{i=1} 10^{0.1 \times L_{Aeq} \text{贡献} i} + 10^{0.1 \times L_{Aeq} \text{背}} \right]$$

式中：L_{Aeq} -----预测点环境噪声预测值(dB)；

L_{Aeq} 贡献-----预测点接收到的噪声贡献值(dB)；

L_{Aeq} 背-----预测点环境噪声背景值(dB)。

(2) 预测结果

使用上述声环境影响预测模式，预测厂界及各声环境关心点的噪声值，预测结果见表 7.2-8。

表 7.2-8 本工程厂界噪声预测结果

| 监测点 | 点位名称 | 预测值 | 标准值 | 预测值 | 标准值 | 超标情况 | | 备注 |
|---|------|------------|-----|------------|-----|------|-----|-----|
| | | Leq[dB(A)] | 昼间 | Leq[dB(A)] | 夜间 | 昼间 | 夜间 | |
| N1 | 东厂界 | 48.3 | 60 | 40.5 | 50 | 未超标 | 未超标 | 2类 |
| N2 | 南厂界 | 50.2 | 70 | 46.3 | 60 | 未超标 | 未超标 | 4b类 |
| N3 | 西厂界 | 51.7 | 70 | 51.2 | 55 | 未超标 | 未超标 | 4a类 |
| N4 | 北厂界 | 44.2 | 60 | 42.6 | 50 | 未超标 | 未超标 | 2类 |
| GB12348-2008 中的2类昼间 60 夜间50; 4a类昼间 70 夜间55; 4b类昼间 70 夜间60 | | | | | | | | |

表 7.2-9 本工程厂界外敏感目标噪声预测结果

| 监测点 | 点位名称 | 预测值 Leq[dB(A)] | 昼间 Leq[dB(A)] | | 夜间 Leq[dB(A)] | | 超标情况 | | 备注 |
|---|-----------------|-------------------|---------------|------|---------------|------|------|-----|-----|
| | | | 现状值 | 叠加值 | 现状值 | 叠加值 | 昼间 | 夜间 | |
| N5 | 塘底村散户居民点(厂界东北侧) | 44.2 | 52.3 | 52.9 | 41.5 | 46.0 | 未超标 | 未超标 | 2类 |
| N6 | 临近环城东路零散居民点 | 46.5 | 51.0 | 52.3 | 43.2 | 48.1 | 未超标 | 未超标 | 4a类 |
| N7 | 犀牛水乡居民点(厂界西南侧) | 47.3 | 54.1 | 54.9 | 42.2 | 48.4 | 未超标 | 未超标 | 2类 |
| GB12348-2008 中的2类昼间 60 夜间50; 4a类昼间 70 夜间55; 4b类昼间 70 夜间60 | | | | | | | | | |

从上表的预测结果中可看出：各厂界及周边敏感目标居民点的昼、夜间噪声均能

满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类、4a 类、4b 类标准限值要求。因此，在采取相应的隔声降噪措施的情况下，项目厂界噪声值及居民点声环境质量均能满足相应标准要求。

2、噪声污染防治措施及影响分析

本项目污水处理工程主要噪声源为污水处理厂的设备噪声，为确保厂界噪声达标排放，本环评建议：

①选用低噪声设备并进行有效的减振、隔声处理，高噪设备均安装减震座垫。

②尽量将高噪声设备（如污水泵、鼓风机等）布置在厂区南侧，并对鼓风机等高噪设备房采用密封措施，安装隔声门窗，通风消声器，室内安装墙体吸声材料，隔声、消声效果应 ≥ 30 dB(A)以上。

③进一步加强厂区绿化，在厂界周围种植绿化树种，选择叶高大的乔灌相结合的立体绿化方式，增加噪声衰减量。

通过以上噪声控制措施，在采取加装消声器，厂区合理布局等措施，本项目运营噪声对厂区周边声环境不会产生明显影响。

7.2.4 固体废物环境影响分析

本项目的固体废物主要包括办公人员的生活垃圾、格栅渣、沉砂及脱水污泥，其中生活垃圾产生量为 3.6t/a；格栅渣、沉砂产生量为 597.2t/a；污泥污泥产生量为 4197.5t/a。其中生活垃圾、格栅拦截物定期由环卫部门收运集中处置，污水处理厂污泥经污泥脱水处理，脱水后污泥含水率应小于 80%；方可进入怀化市第二垃圾填埋场处置。

此外，由于本项目产生的固废易腐烂而产生恶臭，为防止固废在厂内短期贮存而产生恶臭，建议采取如下防治措施：

①厂区内生活垃圾堆存场所应通风、防雨，禁止格栅渣与脱水污泥在露天堆存，以避免雨水冲刷流失造成二次污染。

②所有固废应做到及时清运，减少厂内贮存时间，避免污泥发酵、发臭。

③加强污泥成分监测，若发现有一类污染物，则应采取相应措施使其无害化。

④建设单位应采用密闭车辆运输污泥，运输过程中进行全过程监控和管理，防止因暴露、洒落或滴漏造成的环境二次污染，严禁随意倾倒、偷排污泥。

通过采取上述固废污染防治措施，项目产生的固废不会对环境产生明显影响。

7.3 环境风险分析

1、环境风险识别

污水处理工程的运行经验表明，污水处理厂事故性风险具有突发性的特点，本污水处理厂可能发生的风险事故有：

- (1)进出厂水质、水量发生变化，造成出水水质超标。
- (2)污水处理厂一旦出现机械故障或停电，处理装置运转不正常而导致出水超标。
- (3)污水管网破裂损坏导致污水直接排放。
- (4)污泥膨胀会严重影响污水处理设施的处理效果，甚至完全失效。
- (5)管道、集水井和污泥处理系统维修风险。
- (6)恶臭气体吸收装置运行不正常。
- (7)投药间甲醇易燃物品失火导致火灾。

2、风险防范措施与应急预案

(1)污水管网系统风险防范措施

特大暴雨或洪水危害，而造成的非正常排放。由于水量突增造成污水处理厂处理负荷加大，水质处理达不到要求，废水直接排放，对地下水、地面水环境均造成一定的影响。一旦出现不可抗拒的外部原因，采取应急预案，并向当地环保局申报，关闭污水厂，停止外排尾水。在事故发生及处理期间，应在排放口附近水域悬挂标志警示，提醒各有关方面采取防范措施。

管网损坏，污水管网破裂，应采取应急措施，及时关泵或有关阀门，及时向当地环保部门汇报，并通知污水泵站停止或减少向污水厂排污，抢修维护，尽量能减少污水外溢量及对周围环境的影响。在管网设计时应考虑做好控制污水措施（设置污水应急控制阀门），在不利的条件下，减轻和保护污水处理设施的处理设施。

(2)污水处理厂风险防范措施

针对人为因素导致污水处理厂事故排放，制定污水处理厂事故排污的防治措施与对策。主要要求如下：

a、严格规范化操作

污水处理厂不能达标排放的机率较小，只要加强管理完全可以防止。为此，污水处理厂要制定污水处理厂装置操作管理规程、岗位责任制、奖惩条例等规章制度，对污水处理厂实现规范化、制度化管理，操作人员必须持证上岗，严格执行操作管理规定，最大限度控制由于操作失误因素造成的废水事故性排放发生机率。

b、建立必要的预备系统或设备

①污水处理厂内应设超越管线，以便在事故发生时，使污水能超越一部分或全部构筑物，进入下一级构筑物或事故溢流。

②污水处理厂主要动力设备，如水泵、污泥泵等应设 1-2 台备用设备，以备设备出现事故时，及时更换。

③污水处理厂应采用双电源供电，以便尽可能减少停电事故的发生。

④为了使污水能在处理构筑物之间通畅流动，必须确定各处理构筑物的高程，特别是两个以上并联运行的构筑物，应考虑到某一构筑物发生故障时，其余构筑物须负担全部流量的情况。因此高程的确定必须留有充分的余地，以防止水头不够而发生涌水现象，影响构筑物正常运行。

⑤污水处理厂在设计时，厂内应设雨水管，及时将雨水排入雨水处理系统，以免发生积水事故及污染环境。

⑥污水处理厂出水管渠高程，需不受水体洪水的顶托，并能自流通畅排水。

(3)制定事故及时处理计划

制定事故处理应急计划，建立事故处理机构，落实各部分、各岗位、各操作管理人员的责任，一旦发生事故，及时采取处理措施并通知环保、市政、水利管理部门在最短时间内排除故障。

排水管道和配水管道同时破裂，存在排水管道内污水污染配水管道内自来水的风险。在工程设计中，配水管道铺设在人行道或绿地下，排水管道铺设在路中间，两条管道距离差 5m 以上，排水管道埋深在 3m 以下，供水管道埋深在 1.5m 以上。两者存在高差和距离差，管道内污水污染自来水的风险机率极小。

环评要求在配水管道和排水管道重叠段，加强防渗及施工管理，防止排水管道泄漏现象发生，同时建议在配水管道和排水管道重叠段两端，配水管道设置监测井和一个关闭阀门，随时检查管道内的水质，如果发现水质有变化，即刻关闭阀门停止供水，并及时抢修管道，避免造成污染事故发生。

(4)系统维修风险防范措施

本工程在设计中对经常需要维修、自然通风条件差的构筑物、泵房、脱水机房等设置通风装置，尽可能降低这种风险。污水处理厂要对工人进行安全教育，建立一套合乎操作规程的管理制度。本报告建议采取如下措施：

①需要检修的工段由专人在工作场地负责，并备有必要的急救措施。

②在管道和集水井等设备或构筑物中，因平日所贮污水内含各种污染物，经微生

物作用等因素产生有毒气体，如 H_2S ，由于通风不畅，常年积累，浓度较高，可能对维修人员产生中毒影响。因此，采取通风措施，让有害气体彻底消散使作业空间充满新鲜空气，倘若无法做到充分通风，则应该避免进入危险空间，确需进入时则必须佩带有效的防护设备。防护设备有防毒面具、送风面罩等，检测设备有气体检测仪器、检测试纸。检修戴防毒面具下井，并与地面保持通讯联系，一感不适立即返回地面。

③污水处理装置设置的紫外线消毒池应采取相应的防护措施，并安装自动报警装置及通风设施。

污水厂应制定尾水超标排放应急预案，应包括如下内容：a、事故应急指挥机构，职责及分工；b、应急处理原则；c、事故预防措施；d、事故应急措施及注意事项；e、事故后的清消、恢复，重新恢复到正常运行状态。

(5) 污泥膨胀的预防措施

1、调整溶解氧

这是应该立即采取的措施，一般来说，发生污泥膨胀时曝气池内溶解氧浓度都是偏低的。将溶解氧浓度调整到合适的范围内（不同地区、不同污水厂之间有所不同，一般在 $1.0\sim 2.5mg/l$ ），能够抑制丝状菌的生长、促进菌胶团菌的生长，从而控制住污泥膨胀。

2、调整剩余污泥排放量和回流量

加大剩余污泥排放量、减小回流量能够迅速减少系统中丝状菌的数量，有利于菌胶团菌的快速增长。

3、调整进水量

如果污泥膨胀是由于受到冲击负荷的影响，适当减小进水量能够减少进入曝气池的污染物总量，改善菌胶团菌的生长环境，促进其数量的增长。

4、投加药剂

①投加铁盐、铝盐、硅藻土、粘土等。这些物质在水中形成的胶体能够与曝气池混合液中的絮凝体结合，增加絮凝体的比重，增强其沉淀性能。

②投加化学药剂杀死丝状菌。常用的化学药剂是氯的化合物如次氯酸钠、漂白粉等，此外还有液氯、双氧水等。投加这些药剂都是利用他们本身或水解产物的强氧化性杀死丝状菌。同时，这些化学药剂对菌胶团菌也有杀伤作用。

虽然由于丝状菌的比表面积大大高于菌胶团菌而使得丝状菌首先受到毒害而菌胶团菌受到的伤害却不大，但是仍要注意控制好药剂的数量。

(6) 事故风险应急响应措施

根据建设单位提供的可研报告，本项目属城镇污水处理厂，从每个单体构筑物来看，二级生化工艺处理的总水力停留时间均为 12 小时，设计最大流量为 5416.7m³/h，故不另设调节池。但在事故风险状态下，建议将事故水量控制到最低，当污水超标或者有趋势超标时，应急预警启动，响应措施具体如下：

a、污水处理厂进水减少后，就留出足够缓冲时空，查明原因，及时调整系统，实现污水稳定达标排放，然后启动水池单独强化处理步骤，逐步排空事故水池，以备后续应急。

b、当缓冲时空依然不足时水池有可能出现满溢，可以关闭进水旁路，对水池单独强化处理，同时系统正常进水。通过前述步骤操作后，接纳了系统初期浓度最高、最大的污水，当水池满溢时，污水的污染浓度、水量均是最低，对系统的冲击是最低，以保障最优化出水。

c、采取有效防渗渗漏措施。

d、定期安排专职人员进行检查，维护。

综上所述，污水处理厂工程存在一定的环境风险，因此在设计，计中应充分考虑到可能的风险事故并采取必要的措施，在日常工作中加强管理，预防和及时处理风险事故，减少可能造成的环境影响及经济损失。

7.3 项目实施的可行性分析

根据怀化城市总体规划及怀化市人民政府委办公室关于《怀化城区黑臭水体整治计划》怀政办函【2016】44 号文的通知，本项目远期规划将从太平溪上游调水，该调水工程预计 2017 年底完成，待该工程完成后，本项目预留远期太平溪生态补水才能有效实施，太平溪下游的水质才会全面改善，提水方案是从舞水怀化市区上游的红岩水轮泵站提水，在红岩水轮泵站大坝左岸改造 1 处装机为 2×850 千瓦的电力提灌站；扩建改造原红岩灌区左干渠 23.99 公里，其中扩建配套 22.529 公里，新建引水渠道 0.318 公里，新建隧洞 1 条 1.143 公里；并对潭口水库至太平溪间 11.3 公里天然河道进行疏浚整治。可使太平溪下游补水河段枯水期水质达到相应水质标准要求，并对河道水体污染有一定程度的稀释，配合以怀化市城东污水处理厂的新建，实现人工净化和循环利用。

另外，本项目根据建设单位提供的可研报告，目前怀化城东污水处理厂一期（近期）日处理污水规模为 5 万吨，能满足现状的需求。从预测结果及现状数据来看，枯

水期太平溪断面各监测因子的监测值均达到了《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。区域水环境上游有一定容量。若太平溪在最枯水期时,则在完成城市规划调水工程、生态补水的前提下,从环保的角度,远期规划也是可行的。但远期要根据城市发展的实际需求,另行分析。本次评价仅涉及一期5万t/d的处理规模。

7.4 平面布置合理性分析

根据项目占地形状和区域主导风向,将生活区和生产区分区建设,自西向东依次布置生活区、绿化广场、预留远期发展备用地(未建设前作为景观绿化)、一期(近期)生产区,生活区布置于生产区主导风向的侧风向,厂区主入口位于北厂界中部与道路连接进入厂区;根据厂区布置及污水由厂区东北侧接入特点,采用往复曲线式布置,将格栅井和进水泵房、预处理池布置于东南,往东布置A²/O生化池池,再往南布置污泥脱水间。从污水处理工艺流程及美化厂区环境而言,项目平面布置较合理。环评建议加强厂区绿化除臭、隔声设计,整个污水厂四周设置宽绿化带与周围环境隔开,厂区内道路与建、构筑物之间留有不小于5.0m的绿化带。

7.5 产业政策符合性及选址合理性分析

本项目为污水处理工程,属于《产业结构调整指导目录(2011年本)(2013修正)》中所规定的鼓励类项目,亦是《怀化市城市总体规划(2007~2030)》中规划建设污水处理厂之一,故本项目符合国家及地方相关产业政策要求。

根据《怀化市城市排水专项规划》,本次拟建污水处理厂属城市排水专项规划纳污范围内(见附图2),项目选址符合总体规划要求,怀化市规划局已同意项目选址(见附件2)。

7.6 环境保护投资

项目总投资17992万元,项目本身是一项旨在削减区域废水污染物排放量的环保工程。环保投资一览表见表7.6-1。

表 7.6-1 项目环保投资一览表

| 时期 | 治理项目 | 建设内容 | 投资额 (万元) |
|-----|------|---|-------------|
| 施工期 | 扬尘 | 对土石方临时堆场及建筑材料(如水泥、沙石等)修建围护设施;施工场地定期洒水降尘,并及时清扫及冲洗道路;对土石方转运及材料运输车辆进行严格清洗,车辆进出口设置防尘措施;土石方及建筑弃渣等运输车辆、车箱遮盖严密后方可运出场外;主体施工时采用密目安全网等围护结构。 | 20 |

| | | | |
|------|------|--|-----|
| | 噪声 | 合理安排作业时间，尽量避免午间和夜间施工；设置隔声墙；强噪声设备安装减震器；场内禁止运输车辆鸣笛；合理布设施工场地，将高噪声源尽可能远离敏感点布设。 | 30 |
| | 施工废水 | 施工场地区内设沉淀池2个（每个30m ³ ），施工废水经处理后循环使用。 | 6 |
| | 生活污水 | 经临时旱厕收集处理后定期由当地农民清掏，用作农肥。 | 2 |
| | 固废 | 设垃圾收集箱，垃圾分类收集后由环卫部门统一处置 | 4 |
| 运营期 | 废水 | 生活污水设化粪池 | 4 |
| | | 车辆冲洗设施 | 2 |
| | | 事故应急池、事故废水收集系统 | 30 |
| | 地下水 | 管道外壁防腐和内壁防腐、防渗措施 | 10 |
| | 噪声 | 风机、水泵等动力设备防震减振装置、消声、隔声装置 | 15 |
| | 大气 | 在产臭点加设除臭装置、四周厂界设绿化带 | 45 |
| | 固废 | 设置环保垃圾桶，垃圾统一收集后交由环卫部门统一处理，污泥送污泥处置场。 | 7 |
| | 绿化 | 加强绿化 | 20 |
| 应急预案 | 应急管理 | 委托有资质单位进行厂区应急预案的编制，企业加强对应急管理。 | 15 |
| 合计 | | | 210 |
| 注 | | 各环保主体工程需做防渗 | |

7.7 环境影响经济损益分析

环境效益：项目的实施过程将大大降低城东、迎丰及杨村组生活污水对太平溪的污染负荷，污染物的减少将极大地改善当地及其下游居民生活环境，改善城东下游水体的水质。改善太平溪水环境，使沿河两岸居民的身体健康得到保障，并确保下游水质质量，使其满足和达到相应水质标准的良好状态，有利于生活饮用和工农业用水，以及河流生态系统的稳定。本项目建成后，按照一期（近期）50000m³/d设计规模，则每年可减少污染物排放量 COD_{Cr}：4197.5t、NH₃-N：365t。

社会效益：水质的改善将会有利于当地经济全方面的发展。同时对下游地区也会带来巨大的经济效益，保证当地及下游地区的人民的身体健康，保证太平河流域两岸的社会经济的可持续发展。

污水处理厂的建设还为社会提供了更多的就业机会，带动相关产业的发展，促进国民经济的快速增长。

经济效益：该项目的实施促进了当地经济建设的繁荣与发展，有利于居民身体健康，并提供了更多的就业机会，创造了有利的生产经营环境，为当地人民安居乐业、和睦相处共同发展、共同富裕发挥了重要作用。本项目的实施对改善当地投资环境，促进其经济建设的可持续发展起到举足轻重的推动作用。

综上所述，污水治理工程项目的实施，从环境、社会、经济三方面都为当地带来一定的效益，不仅能保证太平河流域水质安全，改善河流沿岸地区的环境质量，同时能改善当地投资环境，为当地实现可持续发展、构建和谐社会奠定良好基础。

7.8 公众参与

根据本项目特点，参照《环境影响评价公众参与暂行方法》（环发[2006]28号）中相关规定，建设单位于2016年8月10日在项目周边发放公众参与调查表，了解周边居民对本项目建设在环境保护方面的建议和意见，调查表格式详见附件。调查表共发放31份，其中个人回收29份，团体回收2份，回收率100%，所以调查表均有效。

此外，本次环评将项目基本信息在怀化市水务公司网站上进行公示，具体网址为<http://9.1000.la/html/content/?662>，公示期间没有收到咨询电话及反对意见。网上公示详见下图）。



图 7.8-1 网站公示

公众参与调查对象基本情况见表 7.8-1~2。公众参与调查结果统计见表 7.8-3。

表 7.8-1 被调查人员资料统计表

| 序号 | 姓名 | 电话 | 职业 | 文化程度 | 住址 | 与项目关系 |
|----|-----|-------------|-----|------|------|-------|
| 1 | 冯勤 | 13287043882 | 农民 | 初中 | 犀牛湾组 | 附近居民 |
| 2 | 雷影艳 | 18240237767 | 个体户 | 初中 | 塘底村 | 征地户 |

| | | | | | | |
|----|-----|-------------|------|----|------|------|
| 3 | 贾林竹 | 18616994364 | 花木种植 | 初中 | 犀牛水乡 | 附近居民 |
| 4 | 邹昭 | 13298031982 | 个体户 | 初中 | 犀牛水乡 | 附近居民 |
| 5 | 高琦震 | 13587020955 | 农民 | 初中 | 宏宇新城 | 附近居民 |
| 6 | 雷元 | 18523348169 | 农民 | 小学 | 宏宇新城 | 附近居民 |
| 7 | 刘月宁 | 13146345436 | 农民 | 初中 | 宏宇新城 | 附近居民 |
| 8 | 龙士 | 18287930924 | 农民 | 小学 | 宏宇新城 | 附近居民 |
| 9 | 俞娣祥 | 13384205401 | 农民 | 小学 | 宏宇新城 | 附近居民 |
| 10 | 邵榕学 | 13765730493 | 公司职员 | 大专 | 宏宇新城 | 附近居民 |
| 11 | 金星 | 13327835455 | 个体户 | 初中 | 塘底村 | 征地户 |
| 12 | 周丽 | 13859161816 | 农民 | 初中 | 犀牛湾组 | 附近居民 |
| 13 | 蔡琴奇 | 13797026703 | 农民 | 大学 | 犀牛湾组 | 附近居民 |
| 14 | 冯康 | 13200951428 | 农民 | 初中 | 塘底村 | 附近居民 |
| 15 | 陈育蓓 | 13558324449 | 公司职员 | 大专 | 塘底村 | 征地户 |
| 16 | 周霞萍 | 13898137697 | 公司职员 | 本科 | 宏宇新城 | 征地户 |
| 17 | 沈钧 | 13893609938 | 公司职员 | 本科 | 宏宇新城 | 附近居民 |
| 18 | 邢学 | 15281694652 | 公司职员 | 本科 | 宏宇新城 | 附近居民 |
| 19 | 于雄卿 | 13710217578 | 公司职员 | 本科 | 宏宇新城 | 附近居民 |
| 20 | 杨壮 | 13856484241 | 农民 | 初中 | 宏宇新城 | 附近居民 |
| 21 | 李妹澜 | 13117647517 | 农民 | 大学 | 犀牛水乡 | 附近居民 |
| 22 | 汪月泽 | 13556019386 | 花木种植 | 初中 | 塘底村 | 附近居民 |
| 23 | 姚静 | 13942737685 | 个体户 | 初中 | 塘底村 | 附近居民 |
| 24 | 蒋菀霖 | 17769452222 | 个体户 | 本科 | 塘底村 | 附近居民 |
| 25 | 舒芊 | 13789269315 | 教师 | 本科 | 宏宇新城 | 附近居民 |
| 26 | 易文杰 | 18774710215 | 个体户 | 高中 | 宏宇新城 | 附近居民 |
| 27 | 刘祥天 | 18797547877 | 农民 | 初中 | 塘底村 | 附近居民 |
| 28 | 李冬冬 | 15115166826 | 职员 | 大专 | 杨村 | 征地户 |
| 29 | 李韵 | 15274557258 | 农民 | 高中 | 塘底村 | 征地户 |

表 7.8-2 团体调查结果统计表

| 序号 | 单位名称 |
|----|--------------------|
| 1 | 怀化市鹤城区坨院街道办事处 |
| 2 | 怀化市鹤城区坨院街道犀牛村村民委员会 |
| 3 | 怀化市鹤城区坨院村民委员会 |

表 7.8-3 公众参与调查结果统计表

| 序号 | 调查内容 | 人数 (个) | 比例 (%) | |
|----|------------------|--------|--------|------|
| 1 | 与项目的关系 | 附近居民 | 23 | 79.3 |
| | | 征地拆迁户 | 6 | 20.6 |
| | | 其他公众 | 0 | 0 |
| 2 | 您认为现在项目区域环境状况怎么样 | 很好 | 20 | 69.0 |
| | | 较好 | 8 | 27.6 |
| | | 一般 | 1 | 3.4 |
| | | 很差 | 0 | 0 |
| 3 | 本地区目前最大的环境污染问题 | 大气污染 | 1 | 3.4 |
| | | 水污染 | 24 | 82.9 |
| | | 噪声污染 | 2 | 6.9 |
| | | 废渣污染 | 1 | 3.4 |

| | | | | |
|---|-------------|--------|----|------|
| | | 其他 | 1 | 3.4 |
| 4 | 本项目对环境带来的影响 | 大气污染 | 1 | 3.4 |
| | | 水污染 | 13 | 44.9 |
| | | 噪声污染 | 2 | 6.8 |
| | | 无 | 13 | 44.9 |
| 5 | 本项目对个人生活影响 | 无影响 | 10 | 34.5 |
| | | 有利 | 19 | 65.5 |
| | | 不利 | 0 | 0 |
| | | 有利有弊 | 0 | 0 |
| 6 | 对本项目最关心的方面 | 对环境的影响 | 11 | 37.9 |
| | | 经济效益 | 6 | 20.7 |
| | | 就业机会 | 7 | 24.1 |
| | | 生态景观 | 5 | 17.3 |
| 7 | 是否支持项目的建设 | 支持 | 29 | 100 |
| | | 不支持 | 0 | 0 |

经以上个人调查表统计结果可知，被调查公众有 20.6% 的人是征地拆迁户，82.9% 的被调查者认为本区域最主要污染是水污染。

对本项目对环境带来的影响，在被调查者中 44.9% 的人认为是水污染，另外 44.9% 的人认为无污染。

对本项目对个人生活带来的影响，在被调查者中 65.5% 的人认为对个人生活有利，34.5% 的人认为对个人生活无影响。

对本项目最关心的方面的调查中，37.9% 的人关心的是建设项目对环境的影响，20.7% 的人关心的是经济效益，24.1% 的人关心的是就业机会，17.3% 的人关心的是生态景观，可见人们对建设项目的环境影响是最为关注的，群众的环保意识大为提高。

集体意见：本次评价征求了怀化市鹤城区坨院街道办事处、坨院村委员会的集体意见。集体意见都认为，项目建设以改善太平溪水质、环保水环境为目的，能带动当地经济的发展，工程具有良好的经济效益和社会效益，并希望建设单位严格按照环保要求进行项目的建设、生产和管理，力求使该项目不影响当地的居民生活环境，为当地环境保护作出更大贡献。

被调查者 100% 的人认为支持工程的建设。被调查者普遍认为项目的建设可减轻对太平溪的污染，改善水环境，并希望本项目的建设能严格按照环保部门的要求，搞好环境保护工作，做到各类污染物达标排放。

7.9 总量控制

本次污水处理厂的 COD_{Cr}、NH₃-N 按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 排放标准核定排放总量：COD_{Cr} 为 912.5t/a、NH₃-N 为

91.25t/a。根据环境保护部《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】197）以及湖南省环保厅《关于进一步规划建设项目重点污染物排放总量指标审核及管理工作的通知》（湘环函【2015】233号）中均明确建设项目主要污染物排放总量指标于各级环境保护主管部门对建设项目主要污染物排放总量指标的审核与管理，但不包括城镇生活污水处理厂、垃圾填埋场、危险废物和医疗废物处置厂总量指标的审核与管理，因此，本次污水处理厂不再纳入至主要污染物排放总量管理中，项目不另申请总量。

8、建设单位拟采取的防治措施及预期治理效果

| 内容类型 | 排放源 | 污染物名称 | 防治措施 | 预期治理效果 |
|------|-----|--|---|---|
| 废气 | 施工期 | 施工扬尘 | 洒水抑尘，车辆清洗设备 | 影响较小 |
| | | 机械废气 | 加强施工机械的管理，合理降低使用次数提高使用效率。 | |
| | 营运期 | 粗、细格栅池、A ² /O池、污泥贮存池、污泥脱水间产生的NH ₃ H ₂ S | 设置除臭装置及吸臭绿化带，并采取淹没式进出水（泥），加强运行管理 | 厂界达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表4中二级标准 |
| 废水 | 施工期 | 施工废水 | 施工废水沉淀后回用于土建施工；生活污水经临时旱厕收集处理后定期由当地农民清掏，用作农肥。 | 影响较小 |
| | | 生活污水 | | |
| | 营运期 | 污水处理厂污水排放 | 采用预处理+A ² /O+深度处理+消毒工艺 | 达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中一级A标准。 |
| 固废 | 施工期 | 建筑垃圾 | 分类收集后，由环卫部门统一处置； | 不使垃圾产生二次污染、不产生不良景观影响 |
| | | 生活垃圾 | 统一收集后由环卫部门统一处置 | |
| | 营运期 | 生活垃圾 | 设垃圾收集箱，收集后交由环卫部门清运。 | 不使垃圾产生二次污染、不影响景观环境。 |
| | | 栅渣、沉砂 | 集中收集，定期送怀化市第二垃圾填埋场处理 | 满足《生活垃圾填埋污染物控制标准》（GB16889-2008） |
| | | 污泥 | | |
| 噪声 | 施工期 | 机械设备噪声 | 选用低噪声设备，合理安排施工作业时间，禁止强噪声设备夜间施工，设置隔声墙等； | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） |
| | | 车辆运输噪声 | | |
| | 营运期 | 设备运行噪声 | 选用低噪声设备，对点声源及高噪声设备进行消声、隔声、减振处理，合理布局，厂界设立宽绿化隔离带。 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2、4类标准 |

| | |
|---|---|
| 其他 | / |
| <p>生态保护措施及预期效果</p> <p>合理安排施工作业时间，平整土地和土石方开挖过程中应尽量避免雨季，进一步加强厂区绿化，厂区绿化设计应与施工图设计同时完成，利用构筑物空隙进行绿化，特别是臭源构筑物周边应多种植花草树木，形成草、灌、乔木的立体多层防护绿化隔离带，并结合防臭需要在厂区四周设置绿化隔离带等措施，可使被破坏的植被及生态系统功能得到一定程度的恢复。经采取上述措施后，对生态环境的影响较小。</p> | |

9、环境保护管理

9.1 环境管理

9.1.1 施工期环境管理

表 9.1-1 施工期环境管理主要内容一览表

| 防治对象 | 防治措施 | 监管方式 |
|------|--|------|
| 水土流失 | 应尽量避免雨天施工，施工场地应注意土方的堆放，建筑材料与未及时清运的弃方，在大风暴雨天气时要用篷布严密遮盖；弃土临时堆放应选择比较集中的地方，其周边挖好排水沟，对裸露表层进行清理、整地和植被修复。 | 实地巡查 |
| 施工噪声 | 控制施工时间，强噪声机械设备禁止夜间施工；选用低噪声设备，对距敏感点较近的施工场地建隔声墙。 | 实地调查 |
| 施工废气 | 运输车辆车厢密闭，防止沿途散落污染道路；施工工地设置围挡，大风天气禁止施工；防止施工场地扬尘，施工场地、运输道路等及时洒水。 | 抽样监测 |
| 施工废水 | 设置沉淀池，沉淀后用于土建施工、厂区绿化及道路洒水。生活污水经临时旱厕收集处理后定期由当地农民清掏，用作农肥。 | 实地巡查 |
| 固体废物 | 生活垃圾与建筑垃圾分类收集，交由环卫部门统一处置。 | 抽样调查 |

9.1.2 营运期环境管理

项目营运期环境管理根据项目所在区域的环境特点，设立环境管理部门，配备专职管理人员，对区域内进行环境监督、管理工作。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。

环境管理的职能为：制定和实施各项环境管理计划；委托监测部门对项目区域内环境质量跟踪监测；对生活垃圾收集、清理情况的管理；检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行；不定期地进行巡查，特别是各环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证保护生态与工程运行相协调；协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查等活动。

表 9.1-2 营运期环境管理一览表

| 防治对象 | 防治措施 | 监管方式 |
|------|---|------|
| 废水 | 采用预处理+A ² /O+深度处理+消毒工艺处理后排入污水管网最终纳入太平溪。 | 抽样监测 |
| 废气 | 设置除臭装置及吸臭绿化带，并采取淹没式进出水（泥），加强运行管理 | 实地调查 |
| 噪声 | 禁止鸣放高音喇叭；水泵设置隔声间；加强四周绿化。 | 实地调查 |
| 固体废物 | 设置若干环保垃圾桶，生活垃圾收集后，由环卫部门统一负责清运处理。栅渣、沉砂及剩余污泥集中收集，定期送怀化市第二垃圾填埋场处理。 | 实地调查 |

9.2 环境监测计划

环境监测是环境管理必不可少的科学手段，通过有效的环境监测，可及时了解项目区的环境质量状况。本项目的环境监测分施工期和营运期进行，可委托当地环境监测站执行，环境监测计划包括环境空气、噪声、水环境和生态环境，见表 9.2-1。

表 9.2-1 环境监测计划

| 要素 | 阶段 | 监测地点 | 监测项目 | 监测频次 |
|------|--|--|--|-----------|
| 环境空气 | 施工期 | 项目施工区 | TSP | 随即抽样监测 |
| | 营运期 | 除臭装置 | H ₂ S、NH ₃ | 1次/季，每次7天 |
| 环境噪声 | 施工期 | 项目厂界 | 等效连续A声级Leq | 随机抽样监测 |
| | 营运期 | 项目厂界 | | 1次/年，每次2天 |
| 水环境 | 施工期 | 项目雨水排放口 | SS、COD | 1次/季，每次3天 |
| | 营运期 | 进水口 | 废水量、浊度、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、LAS、TN、色度、粪大肠菌群数 | 每周一次，在线监测 |
| | | 出水口 (设污水水量自动计量装置、自动比例采样装置、安装在线监测装置) | pH、COD、NH ₃ -N、TP | 在线监测 |
| | | | 浊度、COD、NH ₃ -N、TP、粪大肠菌群、色度 | 每天一次 |
| | | | pH、BOD ₅ 、SS、TN、LAS | 每周一次 |
| | pH、浊度、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、LAS、TN、色度、粪大肠菌群数等 | 每季一次及随机抽查 | | |
| 生态环境 | 施工期 | 工程施工区周围 500m 范围内 | 水土流失与生态恢复 | 每月一次 |

9.3 工程环境监理计划

9.3.1 监理范围和要求

本项目环境监理范围为项目建设区与工程直接影响区域，包括整个项目区施工区以及承担主要工程运输的当地现有道路。按照《湖南省环境保护厅建设项目“三同时”监督管理试行办法》（湘环发〔2011〕29号）文的相关要求开展工程环境监理工作。

工程环境监理单位应根据建设项目类别、规模、技术复杂程度等因素现场派驻项目监理机构或满足专业工作要求的监理人员，建立工程环境监理档案，监督和记录环境保护设施建设情况，及时纠正与环境影响评价文件及审批文件不符的问题，并向环境保护行政主管部门报告；在试运营结束后验收前向省级建设项目环评审批机构提交建设项目试运营工程环境监理报告。

9.3.2 环境监理工作框架

(1) 建立健全完善的环境监理保障组织体系

环境监理工作具备双重性，从其相对独立性而言，必须设置专职的机构和配备专业素质较高的专职人员。建议本项目环境监理工作纳入工程监理工作范围，要求工程监理中有专职环保人员，按工程质量和环保质量双重要求对项目进行全面质量管理。

(2) 制订相关的环境保护管理办法及实施细则

在执行国家环境保护政策、法规的基础上，根据本项目的环评报告表制定的环境监测和环境监理计划，制定针对本项目的《施工区环境保护管理办法》及《环境保护工作实施细则》等有关环境保护制度。

(3) 建立完善的环境监理工作制度

①工作记录制度，即“监理日记”。描述巡视检查情况，环境问题，分析问题发生的原因及责任单位，初步处理意见等；

②报告制度，这是沟通上下内外的重要渠道和传递信息的方法，包括环境监理工程师的“月报”，工程师的“季度报告”和“半年进度评估报告”以及工程承包商的“环境月报”；

③文件通知制度，环境监理工程师与工程承包商之间应办事宜均需通过文件函递和确认。当工况紧急时先行口头通知，事后仍需以书面文件递交确认；

④环境例会制度，每月召开一次环境保护会议，回顾总结一个月来的环境保护工作情况。召集工程承包商、工程师、环境监理工程师等在一起商讨研究，提出存在问题及整改要求，统一思想，形成实施方案。

9.3.3 监理工作内容

工程环境监理的工作内容包括项目施工过程中产生的水、气、声、固废等问题，如噪声、废气、污水等排放应达到有关的标准等，施工是否造成水土流失和生态环境破坏，是否符合有关环境保护法律、法规规定等进行监理，以及为保护施工和运营期的环境而建设的各项环境保护设施（包括临时工程）进行监理，如沉淀池、化粪池、绿化工程等。

9.3-1 项目施工期环境监理计划一览表

| 环境要素 | 主要监理内容 | 所在区域 | 监理方式 |
|------|--|-------------------|---------------------|
| 水环境 | 1、施工人员的生活污水、施工废水的处理； 2、沉淀池、污水处理设施的建设与运行； 3、排水管网铺设。 | 主要施工场地， 污水处理设施 | 实地检查，抽样监测一次，为期3天，旁站 |
| 环境空气 | 1、距离敏感点300米范围内不得设施拌和站； 2、建筑材料堆放处设篷盖，砂石渣土装车不得超出车厢 | 施工运输道路、 建筑材料堆放 | 实地检查，环境空气监测，旁站 |

| | | | |
|------|---|---------------|--------------------|
| | 板高度，严禁散落； 3、是否设置相应的车辆冲洗设施和排水、泥浆沉淀池。 | 地、水泥砂石拌和站、 | |
| 声环境 | 1、选用低噪声施工设备，使用减震器、设置警示牌； 2、对距敏感点较近的施工场地建隔声墙； 3、降噪设备的采购、安装与调试。 | 施工场地、水泥砂石拌和站、 | 装修施工期实地检查、声环境监测，旁站 |
| 固废 | 1、垃圾收集点的建设与维护； 2、垃圾运输车、垃圾桶是否配备齐全； 3、生活垃圾、建筑垃圾的收集转运，危险废物的处置 | 设计报告指定地点 | 实地检查，旁站 |
| 生态环境 | 1、施工场地的植被恢复与水土保持； 2、项目厂区绿化工程建设 | 项目施工区、各施工迹地 | 实地检查 |

9.4 “三同时”竣工验收

具体验收项目详见表 9.4-1。

表 9.4-1 “三同时”竣工验收一览表

| 序号 | 治理对象 | 验收内容 | 监测项目 | 验收标准 |
|----|------|---|--|--|
| 1 | 污水 | A2/O 处理工艺系统 进水口和排放口；规范化排污口；在线监控系统（可监测流量、pH、水温、COD、NH ₃ -N、TP） | 废水流量、pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、硝酸盐、硫酸盐、挥发性酚类、粪大肠菌群、LAS、色度、氯化物 | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准 |
| | | 化验室废水收集、处理设施 | pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、砷、铅、镉、Cr ⁺⁶ 等重金属 | |
| | | 地下水 | 外壁防腐和内壁防腐 | |
| 2 | 废气 | 根据实际运行情况，对格栅井、进水泵房、污泥脱水、贮泥池增设除臭装置 加强运行管理，增加绿化，种植树木 | 厂界监测因子 NH ₃ 、H ₂ S | 《城镇污水厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准 |
| 3 | 噪声 | 风机、水泵等动力设备防震减振装置、消声、隔声装置，建筑门窗隔声降噪 | 厂界噪声 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2、4 类标准 |
| 4 | 固废 | 生活垃圾房 | 集中收集生活垃圾、格栅渣，定期送怀化市第二垃圾填埋场处置 | 《生活垃圾填埋污染物控制标准》（GB16889-2008） |
| | | 污泥脱水机房、污泥运输车 | 定期送怀化市第二垃圾填埋场处置 | |
| 5 | 应急预案 | 废水收集系统 | 粗在雨水排放口设置截止阀门，设置回流管道。 | 委托有资质单位进行厂区应急预案的编制，企业加强对应急管理。 |
| | | 应急预案编制 | | |
| 6 | 厂区绿化 | 绿地率 30% | / | / |

10、结论与建议

10.1 结论

10.1.1 项目概况

项目名称：怀化市城东污水处理厂

建设地点：位于湖南省怀化市城东，沪昆铁路以北，环城东路以东。

建设单位：怀化市水务投资集团有限公司

建设性质：新建

建设规模：工程征地共计约 99.48 亩，该污水处理厂平面布局按总规模 10 万 m³/d 整体设计，但分一期（近期）和预留远期实施。本次评价内容仅涉及一期（近期）5 万 m³/d 的污水处理规模。

服务范围：主要服务于城东组团、迎丰组团、杨村组团第三排水分区的污水处理。

项目投资：工程总投资 17992 万元。

处理工艺：A²/O+深度处理+消毒工艺

主要生产构筑物：中粗格栅井、进水提升泵站、细格栅井、沉砂池、A²/O 生化池、方形二沉池、高效沉淀池、滤布滤池、紫外光消毒池、污泥泵站、污泥浓缩池、污泥调理池、污泥脱水间、鼓风机房及配电间、加药间、生物除臭装置、机修仓库、综合楼和传达室等。

10.1.2 区域环境质量现状

（1）环境空气质量

由监测结果可以看出，本项目空气质量基本满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中的限值。表明项目所在区域环境空气质量较好。

（2）声环境质量

由监测结果可以看出，环境噪声质量现状达到国家规定的《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类、4a 类、4b 类标准限制要求，声环境质量较好。

（3）地表水环境质量

经监测结果表明，监测期间 W4 断面中总氮与粪大肠菌群均有超标现象，其超标率为 100%，最大超标倍数分别为 0.41、0.3。超标原因与当地居民生活污水的无序排

放、较差的卫生条件有关，其它断面各监测因子的监测值均达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（4）地下水环境质量

地下水各监测因子均达到《地下水质量标准》GB/T14848-93III类。

（5）土壤、底泥环境质量

项目所在地土壤、底泥均未超过《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的二级标准。

综上所述，区域整体环境质量较好。

10.1.3 产业政策、规划及选址相符性

本项目为污水处理工程，属于《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013修正）》中所规定的鼓励类项目，亦是《怀化市总体规划（2007~2030）》中规划建设的污水处理厂之一，属《怀化市城市排水专项规划》属城市排水专项规划纳污范围内。怀化市规划局已同意项目选址。

综上所述，本项目符合国家产业政策，选址符合有关规划的要求，选址总体上是合理的。

10.1.4 环境影响分析结论

10.1.4.1 施工期环境影响分析结论

污水处理工程施工产生的施工扬尘、机械噪声、施工人员的生活污水都将会对周围环境产生一定的影响，通过采取施工场地常用的环保措施，加强现场环境管理和监督，可以将施工的环境影响降到最小。

综上，施工期时间不长，经过以上污染控制措施后，本项目施工期产生的污染对环境的影响在可接受的范围内。

10.1.4.2 营运期环境影响分析

（1）大气环境影响分析

本项目营运期产生的废气主要来源于污水、污泥处理过程中产生的臭气。经预测结果表明，正常工况下，NH₃、H₂S 的小时最大落地浓度叠加值符合《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中的“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”。甲硫醇的小时最大落地浓度叠加值符合《居住区大气中甲硫醇卫生标准》(GB18056-2000)。

由《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2008)中推荐的大气环境防护距离模式(Ver1.2, 环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室发布)进行计算，

得出结果显示为“无超标点”，即本项目不需要设置大气环境保护距离。经计算，项目的卫生防护距离为100m。

企业应加强环境保护设施的运行维护，指定巡检和定期检测制度，并对各类除臭系统进行定期监控，防止治理设施失效，一旦发生故障，建设单位将立刻停产检修，降低非正常工况时间。同时，企业应规范操作，确保各类臭气产生源收集系统有效运行，保持密闭负压运行，减少无组织排放。

在今后的规划中，卫生防护距离内不得建设居民楼、学校及医药等敏感点。并在厂四周设置绿化带，种植可以吸收气味的常绿乔木，在产生臭气比较大的格栅井、进水泵房、污泥脱水、贮泥池等加设除臭装置，污泥处理设施建议设在非完全敞开式的建筑内，尽量减少恶臭气体排放对周围环境的影响。

通过采取上述措施，可大大降低恶臭气体的厂界浓度，对周边环境不会产生较大影响。

(2) 水环境影响分析

①地表水环境：经预测结果表明，本项目正常运行，处理后污水达标排放，本项目经处理达标后的污水排放不会对该区域用水安全造成危害。本项目属于污水收集处理工程，项目实施后可减少周边生活污水的直排，达标排放对水环境的影响总体而言将会减轻太平溪的污染。然而，如若污水直排，因废水量增加，将会使排入太平溪的污染物量增加，本项目排污口下游的太平溪水质较现状会有一定恶化。因此，必须杜绝事故排放，确保污水处理厂正常运行。

根据建设单位提供的可研报告，中关于《怀化市城市总体规划》(2007-2030年)，预计一期(近期)(2016~2020)服务人口约为14万人，服务面积约为13km²。经可研预测推算出的污水处理厂服务范围内总污水产生量4.74万m³/d。确定本次污水处理工程一期(近期)设计规模为5万m³/d。

项目通过将周边现状为直排的生活污水收集处理后排放，经预测结果表明，正常排放下，COD、氨氮完全混合浓度分别17.6348mg/L、0.8911mg/L，分别占标准的88.174%、89.11%。完全混合后经降解汇入舞水口(距排污口13000m)COD、氨氮的浓度分别为15.6512mg/L、0.8464mg/L，分别占标准的78.256%、84.61%，均无超标现象，能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准限值。不会对下游水质产生明显影响。

另外，根据现状监测结果表明，太平溪断面各监测因子的监测值均达到了《地表

水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准, 其 COD、氨氮最大浓度及占标率分别为 14mg/L、0.43mg/L; 46.6%、28.67%。区域水环境上游有一定容量。

且, 本工程是一项污水集中处理的区域性环保工程, 项目的建设将使鹤城区部分的生活污水排放实现集中有效的处理。大量污染物质的处理与去除对于减少进入太平溪区域的污染物、保护太平溪水质将起到极其重要的作用。由于太平溪实际上的河段流速较慢, 虽短距离内不利于污染物的扩散, 但本项目的达标排放对污染物的大量削减也有利于太平溪水环境质量的改善和水环境容量的增加。

综上所述, 该项目处理规模及纳污标准设置的合理可行。

②地下水: 根据《地下水环境影响评价技术导则》(HJ610-2016), 地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定, 按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则加以防范。本次生活污水集中处理的报告表属于III类项目, 项目所在区域地下水不敏感, 进行三级评价, 仅做类比分析。

项目正常工况下, 厂区内各污水处理构筑物、储泥池以及其他库房等均采取严格的防渗、防溢流等措施, 进厂污水在正常工况下经各级处理设施处理达标后排放, 基本不会对地下水形成污染。并加强池体日常的巡检, 发生裂隙及时汇报并采取应急措施。通过以上措施, 本项目对地下水影响较小。

(3) 声环境影响分析

本项目主要的噪声源为鼓风机及各类水泵, 最高源强达 90-95dB (A)。经预测, 在项目四周加强绿化带, 修建围墙采取对噪声进行阻隔、衰减、消声等相应噪声控制措施下, 各厂界及周边敏感目标昼、夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 2、4 类区标准限值要求。因此, 本项目产生的噪声对周围环境的影响在可接受范围内。

(4) 固体废物环境影响分析

项目产生的固体废物主要包括办公人员的生活垃圾、格栅拦截物和脱水污泥, 其中生活垃圾、格栅拦截物、污泥均为一般固体废物, 生活垃圾、格栅拦截物定期由环卫部门收运集中处置, 污泥由厂内自备污泥转运车运至怀化市第二垃圾填埋场处置。

10.1.4.3 公众参与调查结论

被调查者 100%的人认为支持工程的建设。被调查者普遍认为项目的建设可减轻对太平溪的污染, 改善水环境, 并希望本项目的建设能严格按照环保部门的要求, 搞好环境保护工作, 做到各类污染物达标排放。

10.1.4.4 总量控制

本次污水处理厂的 COD_{Cr}、NH₃-N 按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 排放标准核定排放总量：COD_{Cr} 为 912.5t/a、NH₃-N 为 91.25t/a。根据环境保护部《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】197）以及湖南省环保厅《关于进一步规划建设项目建设项目重点污染物排放总量指标审核及管理工作的通知》（湘环函【2015】233 号）中均明确建设项目主要污染物排放总量指标于各级环境保护主管部门对建设项目主要污染物排放总量指标的审核与管理，但不包括城镇生活污水处理厂、垃圾填埋场、危险废物和医疗废物处置厂总量指标的审核与管理，因此，本次污水处理厂不再纳入至主要污染物排放总量管理中，项目不另申请总量。

10.1.5 评价结论

综上所述，本项目符合国家产业政策及园区规划要求。在建设和运行当中，如能遵守相关的环保法律法规，落实本报告提出的各项环保措施，落实环保“三同时制度”，妥善处理处置各类污染物。则本项目对周围环境的负面影响能够得到有效控制。因此，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

10.2 要求与建议

10.2.1 要求

（1）项目在建设过程中应确保足够的环保资金，以实施污染物治理措施，做好建设项目“三同时”工作。

（2）垃圾实行分类收集，培养人们的环保意识。

（3）物业管理人员应加强项目区域内卫生设施、消防设施及环保设施的管理，保证其达到相关行业管理规定的要求。

（4）建设单位需切实按环评报告表提出的污染治理及环保对策措施逐项落实到位，项目建成后及时向当地环保主管部门申请竣工环境保护验收。

10.2.2 建议

（1）项目施工期间应加强对施工设备的管理，文明施工，严格按照环保部门规定的时间施工，尽量控制施工噪声，特别是要注意减少对附近现有居民的噪声干扰，减少施工扬尘对环境的影响。

（2）建设单位要做好项目的雨污分流，不允许混流排放，影响周围水体环境。

(3) 贯彻清洁生产理念，增强循环利用意识，节约用水、用电，提高经济效益最大化。

(4) 建立相应的环保机构，配置专职或兼职环保人员。

(5) 在厂内设置专用的固体废物临时堆存场所，该堆存站应通风、防雨，隔栅渣与脱水污泥决不能在露天堆存，且必须及时清运，减少厂内贮存时间，以避免污泥发酵、发臭以及雨水冲刷流失造成二次污染。

(6) 污水厂应建立完善的运行机制和规范内部管理，实行岗位责任制，建立和健全各项规章制度和操作规程。

(7) 根据实际运行情况，考虑在产生臭气比较大的格栅、调节沉淀池、污泥脱水间等加设除臭装置，进一步控制恶臭的产生。

证书编号：国环评证甲字第 2702 号

怀化市水务投资集团有限公司
怀化市城东污水处理厂一期工程
工程分析专项评价

建设单位：怀化市水务投资集团有限公司

编制单位：湖南葆华环保有限公司

2016 年 12 月

目 录

| | |
|--------------------------------|-----------|
| 1、项目概况 | 1 |
| 1.1 污水可生化性分析 | 1 |
| 1.2 污水处理工艺论证 | 2 |
| 2、工艺流程 | 33 |
| 2.1 污水处理工艺流程 | 33 |
| 2.2 预处理工艺 | 33 |
| 2.3 深度处理工艺 | 34 |
| 2.4 污泥处理工艺 | 34 |
| 2.4 臭气处理工艺 | 34 |
| 2.5 消毒处理工艺 | 34 |
| 3、工程分析 | 35 |
| 3.1 施工期 | 35 |
| 3.2 营运期 | 35 |
| 3.3 施工期治理措施 | 37 |
| 3.4 营运期治理措施 | 39 |
| 3.5 环境风险 | 43 |
| 4、小结 | 46 |
| 1 项目建设情况 | 1 |
| 1.1 项目名称 | 1 |
| 1.2 项目地理位置 | 1 |
| 1.3 项目概况 | 1 |
| 1.3 项目总投资 | 1 |
| 1.4 评价工作的开展 | 1 |
| 2 编制依据及评价因子、等级、标准 | 2 |
| 2.1 编制依据 | 2 |
| 2.2 评价因子 | 3 |
| 2.3 评价等级 | 3 |
| 2.4 评价范围 | 4 |
| 2.5 评价标准 | 5 |

| | |
|-------------------------|-----------|
| 2.6 环境保护目标 | 5 |
| 3 废气污染源强分析 | 6 |
| 3.1 臭气产生情况 | 6 |
| 3.2 大气预测模式 | 7 |
| 3.3 大气环境保护距离 | 13 |
| 3.4 卫生防护距离 | 14 |
| 4 废水污染源强分析 | 18 |
| 4.1 地表水环境影响预测与评价 | 18 |
| 5 小结 | 21 |

1、项目概况

怀化市城东污水处理厂位于湖南省怀化市城东，沪昆铁路以北，环城东路以东，北侧紧邻太平溪，周边主要以菜地及荒草地为主。工程征地共计约 99.48 亩，该污水处理厂平面布局按总规模 10 万 m³/d 整体设计，但分一期（近期）和远期实施。本次评价内容仅涉及一期（近期）5 万 m³/d 的污水处理规模。

1.1 污水可生化性分析

本污水厂处理污水中营养物比值见表 1.1-1。

表 1.1-1 本污水厂生活废水进水营养物比值

| 项目 | BOD ₅ /COD _{Cr} | BOD ₅ /TN | BOD ₅ /TP |
|----|-------------------------------------|----------------------|----------------------|
| 比值 | 0.43 | 3.4 | 40 |

①BOD₅/COD_{Cr} 比值

BOD₅ 和 COD_{Cr} 是污水生物处理过程中常用的两个水质指标，用 BOD₅/COD_{Cr} 比值评价污水的可生化性是广泛采用的一中最为简易的方法，一般情况下，BOD₅/COD_{Cr} 比值越大，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 1.1-2 污水可生化性评价参考数据

| BOD ₅ /COD _{Cr} | >0.45 | 0.3~0.45 | 0.2~0.3 | <0.2 |
|-------------------------------------|-------|----------|---------|------|
| 可生化性 | 好 | 较好 | 较难 | 不宜 |

本项目污水来源为城东生活污水。根据对城东片区进水水质分析及预测，进入污水处理厂混合污水 BOD₅/COD_{Cr} 约 0.43，属于可生化性较好的范畴。

②BOD₅/TN（即 C/N）比值

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，一般认为，BOD₅/TN>3~6，即可认为污水有足够的碳源供反硝化菌利用，本项目 BOD₅/TN=3.4，满足生物脱氮要求。

③BOD₅/TP 比值

该指标是鉴别能否采用生物除磷的主要指标，一般认为，较高的 BOD₅ 负荷可以取得较好的除磷效果，进行生物除磷的低限是 BOD₅/TP=20，有机基质不同对除磷也有影响。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。而磷释放的越充分，其吸磷量也就越大，本项目 $BOD_5/TP=40$ ，适宜采用生物除磷工艺。

根据以上分析，本工程污水处理厂污水属于可生化污水，有较充足的碳源和适宜的碳氮比、碳磷比，可采用生物脱氮除磷工艺。

1.2 污水处理工艺论证

通过对进水水质及污水处理目标的出水水质指标分析。可以看出，本项目污水处理厂不仅要对有机污染物有较高的去除要求，对 N、P 的去除也提出了较高的要求，在选择本项目污水处理工艺的时候必须考虑具有脱氮除磷的功能。下面对目前常用的几种脱氮除磷工艺进行介绍。

①A²/O 工艺

A²/O 工艺是一种典型的脱氮除磷工艺，其生物反应池由厌氧、缺氧和好氧三段组成，这是一种推流式的前置反硝化型 BNR 工艺，其特点是厌氧、缺氧、好氧三段功能明确、界线分明，可根据进水条件和出水要求，人为的创造和控制三段的时空比例和运转条件，只要碳源充足($TKN/COD \leq 0.08$ 或 $BOD/TKN \geq 4$)便可根据达到比较高的脱氮率。

常规生物脱氮除磷工艺呈厌氧(A1)/缺氧(A2)/好氧(O)的布置形式。该布置在理论上基于这样一种认识，即：聚磷菌有效释磷水平的充分与否，对于提高系统的除磷能力具有极其重要的意义，厌氧区在前可以使聚磷微生物优先获得碳源并得以充分释磷。

A²/O 工艺在系统上是简单的同步除磷脱氮工艺，总水力停留时间小于其它同类工艺，在厌氧（缺氧）、好氧交替运行的条件下可抑制丝状菌繁殖，克服污泥膨胀问题，SVI 值一般小于 100，有利于处理污水与污泥的分离，运行中在厌氧和缺氧段内只需轻缓搅拌，运行费用低，由于厌氧、缺氧和好氧三个区严格分开，有利于不同微生物群的繁殖生长，因此脱氮除磷效果非常好。目前，该法在国内外使用较为广泛。但传统 A²/O 工艺也存在着以下缺点：

(1) 脱氮和除磷对外部环境条件的要求是相互矛盾的，脱氮要求有机负荷较低、污泥龄较长，而除磷要求有机负荷较高、污泥龄较短，往往很难平衡；

(2) 由于厌氧区居前，回流污泥中的硝酸盐会对厌氧区产生不利影响；

(3) 由于缺氧区位于系统中部，反硝化在碳源分配上居于不利地位，会影响系统的脱氮效果；

(4) 由于存在内循环，常规工艺系统所排放的剩余污泥中只有一部分经历了完整

的放磷、吸磷过程，其余则基本上未经厌氧状态而直接由缺氧区进入好氧区，这对于系统除磷是不利的。

但总体来说，对于碳源较丰富的污水，该工艺运转稳定可靠，除磷脱氮程度高，其出水水质相当于二级半甚至接近三级处理的水平，在对于氮磷要求严格时，多采用这种方法。

②氧化沟工艺

氧化沟又名氧化渠，因其构筑物呈封闭的环形沟渠而得名。它是活性污泥法的一种变型。因为污水和活性污泥在曝气渠道中不断循环流动，因此有人称其为“循环曝气池”、“无终端曝气池”。氧化沟的水力停留时间长，有机负荷低，其本质上属于延时曝气系统。

氧化沟工艺是我国目前采用较多的污水处理工艺技术之一。氧化沟工艺属于悬浮生物处理技术，常见的氧化沟有 Carrousel 氧化沟、交替工作式氧化沟、Orbal 氧化沟、一体化氧化沟。与常规的活性污泥法或传统的活性污泥法相比，它具有以下优点：工艺流程简单，构筑物少；运行管理方便，处理效果稳定，出水水质好；基建费用低，运行费用低，污泥产生量少，污泥的性质稳定；能承受水量、水质冲击负荷，对高浓度的工业废水有很大的稀释能力；污泥停留时间较长，硝化反应容易进行，通过调节供氧量，可获得较高的脱氮效率。

尽管氧化沟具有出水水质好、抗冲击负荷能力强、除磷脱氮效率高、污泥易稳定、能耗省、便于自动化控制等优点。但是，在实际的运行过程中，仍存在一系列的问题。

A、污泥膨胀问题

当废水中的碳水化合物较多，N、P 含量不平衡，pH 值偏低，氧化沟中污泥负荷过高，溶解氧浓度不足，排泥不畅等易引发丝状菌性污泥膨胀；非丝状菌性污泥膨胀主要发生在废水水温较低而污泥负荷较高时。微生物的负荷高，细菌吸取了大量营养物质，由于温度低，代谢速度较慢，积贮起大量高粘性的多糖类物质，使活性污泥的表面附着水大大增加，SVI 值很高，形成污泥膨胀。

B、泡沫问题

如果进水中带有大量油脂，该处理系统不能完全有效地将其除去，部分油脂富集于污泥中，经转刷充氧搅拌，产生大量泡沫；泥龄偏长，污泥老化，也易产生泡沫。

C、污泥上浮问题

当废水中含油量过大，整个系统泥质变轻，在操作过程中不能很好控制其在二沉

池的停留时间，易造成缺氧，产生腐化污泥上浮；当曝气时间过长，在池中发生高度硝化作用，使硝酸盐浓度高，在二沉池易发生反硝化作用，产生氮气，使污泥上浮；另外，废水中含油量过大，污泥可能挟油上浮。

D、流速不均及污泥沉积问题

在氧化沟中，为了获得其独特的混合和处理效果，混合液必须以一定的流速在沟内循环流动。但因曝气设备吃水浓度，造成氧化沟上部流速较大，而底部流速很小，致使沟底大量积泥，大大减少了氧化沟的有效容积，降低了处理效果，影响了出水水质。

E、导致有较多的大肠杆菌散发到空气中，引发了毒黄瓜的事件。

F、对于 BOD 较小的水质完全没有处理能力。

③MSBR 法(即改良 SBR 法)

SBR (Sequencing Batch Reactor) 又称序批式活性污泥法，是集曝气、沉淀、回流于一池，提供一种以时间顺序为工作中心的污水处理工艺技术。

典型的 SBR 工艺已发展出了许多变种，改进型 SBR (MSBR) 为改良式连续流序批反应器，它是在传统的 SBR 技术的基础上改进成功的污水处理工艺，该方法为各种优势微生物的生长繁殖创造了良好的环境条件和水力条件，使得有机物的降解、磷的去除、氨氮的硝化、反硝化等生化过程保持高效反应状态，有效地提高生化去除率。该法采用组合式联体结构，占地面积小，运行费用低，剩余污泥量少。

MSBR 的运行原理实质是 A²/O 系统后接 SBR，因此具有 A²/O 法的生物脱氮除磷功能和 SBR 的一体化特性。它强化了各反应区的功能，为各优势菌种创造了更优越的环境和水力条件。

MSBR 池的优点主要体现在以下几个方面：

(1) 对于单格 SBR 池为间断进水，但对于整座 SBR 池而言，实现了连续进水、出水，使得整个工艺出水连续均匀，操作管理方便；池内水位基本恒定，好氧区处于常曝气状态，增加了池子容积利用率，提高了设备的利用率；

(2)MSBR 工艺进水期间相当于一个完全混合式反应器，具有强大的稀释功能，因而具有较强的耐冲击负荷和耐毒物能力，沉淀期间属于静止沉淀，沉淀条件好，反应器内可以积累较高的污泥浓度，从而可以不设二沉池；

(3)由于 MSBR 池采用空气堰出水，使 SBR 池始终满池运行，实现了连续进水，连续出水，克服了 SBR 池子容积利用率低的缺点。一体化的处理构筑物，使得回流在

相邻的两个池子之间进行，污泥回流和混合液回流可采用同一个水泵，可采用了低扬程、低能耗的回流泵，节省了投资能耗。

④工艺比选及确定

以上污水二级处理比选方案详见表 1.2-1。

表 1.2-1 污水二级处理比选方案综合比较表

| 比较内容 | 项 目 | 方案一 (A ² /O) | 方案二 (氧化沟) | 方案三 (MSBR) | 方案比较 |
|------|----------------------------|-------------------------|------------|------------|--------|
| 占地面积 | 占地面积 | 需设二沉池，用地小 | 需设二沉池，用地最大 | 需设二沉池，用地最大 | 方案一优 |
| 投资费用 | 土建工程量 | 2350.56万元 | 2496.59万元 | 2413.62万元 | 方案一优 |
| | 第一部分工程费用总额 | 3917.6万元 | 4099.25万元 | 4091.01万元 | 方案一优 |
| 运行费用 | 水头损失 | 流程短，损失小 | 较大 | 较大 | 方案一优 |
| | 单位水量成本 (元/m ³) | 0.54 | 0.56 | 0.63 | 方案一优 |
| 工艺效果 | 出水水质 | 好 | 好 | 好 | 三方案相同 |
| | 降磷脱氮 | 好 | 好 | 好 | 三方案相同 |
| | 流量变化影响 | 小 | 小 | 小 | 三方案相同 |
| | 抗冲击负荷能力 | 较强 | 一般 | 一般 | 方案一优 |
| 运行管理 | 对自动化依赖程度 | 很好 | 一般 | 一般 | 一方案优 |
| | 日常维护 | 设备维护简单 | 设备维护简单 | 设备维护较简单 | 一、二方案优 |
| 未来扩建 | 增加处理量 | 扩建容易 | 扩建容易 | 扩建容易 | 三方案相同 |
| | 提高出水水质 | 可实现 | 可实现 | 可实现 | 三方案相同 |
| 环境影响 | 臭气问题 | 臭味对周围环境影响较小 | 对周围环境有一定影响 | 对周围环境有一定影响 | 一三方案优 |
| | 噪音问题 | 对周围环境影响较小 | 对周围环境有一定影响 | 对周围环境有一定影响 | 一方案优 |
| | 外观环境 | 占地较小，视觉景观效果好 | 一般 | 一般 | 一方案优 |
| 总评价 | | 推荐 | 不推荐 | 不推荐 | |

通过上述几种污水处理工艺介绍及进行详细比较，最终确定本项目最终采用 A²/O 工艺。

⑤污水深度处理工艺比选

经过二级生化处理后，COD、BOD、氮等生化指标基本能达到一级 A 标准的要求，只有 SS 和 TP 需要进一步去除，故深度处理工艺选择在二级处理出水后采用混凝沉淀+过滤，为了节省用地及投资，混凝沉淀一般采用高效沉淀池。

在污水深度处理中，过滤是一种得到最普遍应用的技术，其去除 SS 效果较好，滤后水的 SS 值可达 10mg/L 以下。根据过滤型式不同，选择过滤器过滤、滤池过滤及膜过滤三种形式进行技术经济对比，以期推荐最佳的符合怀化市城东污水处理厂实际情况的深度处理工艺，各种过滤技术的过滤范围见图 1.2-1。

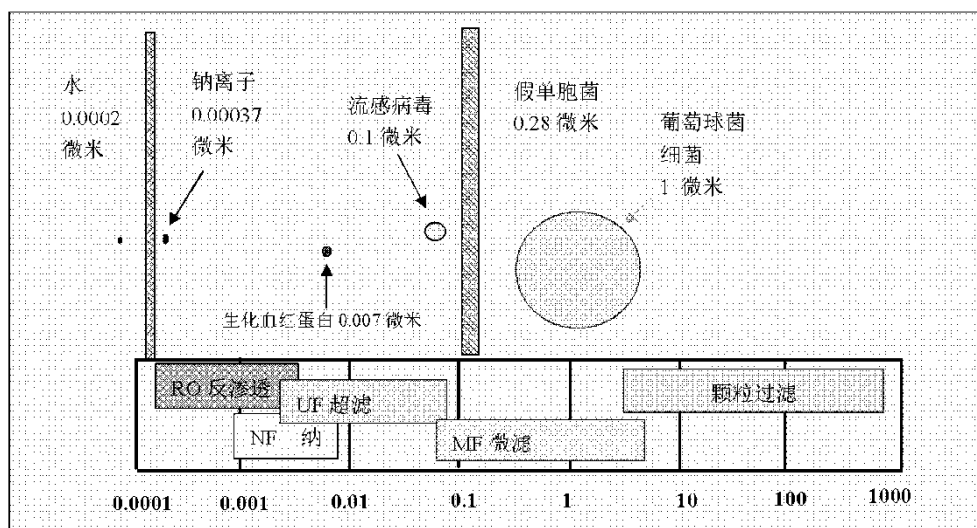


图 1.2-1 常用过滤方式及去除粒径图

⑥过滤器过滤

过滤器过滤同属于颗粒过滤的过滤范围，目前常用的过滤器过滤有转盘过滤器过滤与回转式微过滤器过滤，现分别介绍如下。

(1) 转盘过滤器过滤

纤维转盘安装在特别设计的混凝土滤池内，它的作用在于去除污水中以悬浮状态存在的各种杂质，提高污水处理厂出水水质，使处理水 SS 达到一级 A 标准。

纤维转盘滤池的运行状态包括：过滤、反冲洗、排泥状态。

过滤：污水重力流进入滤池，滤池中设有布水堰。滤布采用全淹没式，污水通过滤布外侧进入，过滤液通过中空管收集，重力流通过出水堰排出滤池。整个过程为连续。



图 1.2-2 转盘过滤器工程实例

清洗：过滤中部分污泥吸附于滤布外侧，逐渐形成污泥层。随着滤布上污泥的积聚，滤布过滤阻力增加，滤池水位逐渐升高。通过压力传感器监测池内液位变化。当该池内液位到达清洗设定值(高水位)时，PLC 即可启动反抽吸泵，开始清洗过程。清洗时，滤池可连续过滤。

过滤期间，过滤转盘处于静态，有利于污泥的池底沉积。清洗期间，过滤转盘以 1 转/2 分钟的速度旋转。抽吸泵负压抽吸滤布表面，吸除滤布上积聚的污泥颗粒，过滤转盘内的水自里向外被同时抽吸，并对滤布起清洗作用。瞬时冲洗面积仅占全过滤转盘面积的 1% 左右。反冲洗过程为间歇。

清洗时，2 个过滤转盘为一组，通过自动切换抽吸泵管道上的电动阀控制，纤维转盘滤池一个完整的清洗过程中各组的清洗交替进行，其间抽吸泵的工作是连续的。清洗时同时启动三台反冲洗泵，对两组过滤转盘（4 个转盘）进行反冲洗，直至反冲洗周期恢复正常。

排泥：纤维转盘滤池的过滤转盘下设有斗形池底，有利于池底污泥的收集。污泥池底沉积减少了滤布上的污泥量，可延长过滤时间，减少反洗水量。经过一设定的时间段，PLC 启动排泥泵，通过池底穿孔排泥管将污泥回流至厂区排水系统。其中，排泥间隔时间及排泥历时可予以调整。

纤维转盘滤池特点：

①出水水质稳定

纤维转盘滤池抗冲击负荷能力强。来水水量及水质的波动仅会带来反冲洗频率的变化，而不会带来出水水质大的波动。且针对水质水量的变化，系统 PLC 会自动调控反冲洗频率，无需人为任何操作，大大减小了工人工作强度。

②自动控制

系统正常工作时为全自动运行，其控制系统采用可编程序控制器（PLC）控制，分为手动/自动/远程三种控制方式。每格滤池配置 1 台触摸屏以便实地调整滤池运行和反洗参数，集中控制各滤池的电动阀门及反洗水泵及旋转电机。

各格滤池配备一台压力传感器以便监视滤池运行液位和控制反洗。

在自动运行状态下，滤池一般根据设定的时间和滤池运行液位控制反洗，2 种情况的任何一种达到设定值即进行反洗。

本地 PLC 还预留了与上位机通讯接口，将各台设备的运行状况上传至中控以便对其进行远程监控。

③维护与维修

无需特殊维护措施，仅需对电机、水泵等常规设备进行润滑维护。

如滤布破损等需要更换，则工人仅需关闭进入该池的闸门，放空后对滤布进行更换。更换时间仅需 1-2h。

(2) 回转式微过滤器过滤

①设备组成:

- a.设备主体结构
- b.设备核心过滤系统滤网
- c.驱动系统驱动电机、驱动齿轮
- d.反冲洗系统反洗水泵、反洗喷头
- e.自控系统

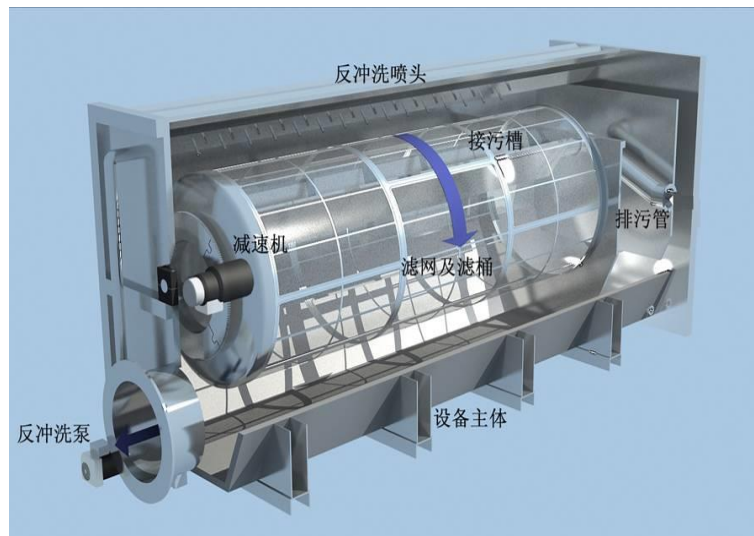


图 1.2-3 回转式微过滤器

②运行原理

设备为连续过滤，当滚筒内有水进入时，自控系统将启动驱动系统驱动滚筒转动，同时启动反冲洗泵。滚筒开始缓慢转动，反冲洗泵抽取滤后出水对滤网进行反冲洗。冲洗下来的颗粒物质由设备内部的反冲洗水收集槽收集，并通过排污管排出设备。反冲洗的同时，过滤正常运行。当无水通过设备时，设备将自动停止。

③设备优点

- a. 滤网使用寿命长，滤网使用最长可达 10 年。
- b. 滤网更换方便，独立网片，可独立拆除，而不影响其他滤网。
- c. 耐冲击负荷强，设备在进水 SS 不高于 40mg/L 情况下，可正常运行。
- d. 过滤可连续运行，反洗、过滤互不影响。
- e. 水头损失小，水头损失小于 30cm。
- f. 占地面积小，在相同处理水量的情况下，回转式微过滤器过滤设备的占地面积远小于其他过滤工艺设备。

g. 反冲洗消耗水量小，杂质不易存积于滤网之上，反洗高压水轻松清除杂质。所用水取自过滤后水，自用水量为 0.3%，远低于其他同类过滤器 3%~5%的用水量。减轻反洗废水后期处理的负担。

h. 运行能耗低。

i. 模块化设计，易于安装，施工周期短。

⑦滤池过滤

滤池工艺是一种将过滤截留和沉淀集中在同一滤池内同步完成的高效水处理工艺。是一种新发展的表面过滤系统。它与砂滤同属于颗粒过滤范围，过滤等级为 10 μ m。常见应用于污水深度处理的滤池有 V 型滤池、高效纤维束滤池、深床滤池及活性砂滤池。从节省用地和能耗方面考虑，占地面积较大的 V 型滤池不予考虑。现就其它三种滤池分别介绍如下。

(1) 高效纤维束滤池

高效纤维束滤池是一种全新的重力式滤池，采用了一种新型的纤维束软填料作为滤元，其滤料为纤维长丝，直径可达几十甚至几微米，具有比表面积大，过滤阻力小等优点，解决了粒状滤料的过滤精度受滤料粒径的限制等问题。微小的滤料直径，极大地增加了滤料的比表面积得表面自由能，增加了水中杂质颗粒与滤料的接触机会和滤料的吸附能力。

与普通的砂滤池相比，高效纤维束滤池的特点是：

- ①过滤速度快：一般为 20-30m/h，是传统滤池的 2-3 倍；
- ②可调节性强：过滤精度、截污容量、过滤阻力等参数可根据需要随意调节；
- ③占地面积小：占地仅为传统滤池的 1/3-1/2；
- ④吨水造价相对较低：运行吨水造价低于传统石英砂滤池；
- ⑤自耗水量低：仅为周期制水量的 1-3%。
- ⑤高效纤维束滤池的缺点是：水头损失较大，运行费用偏高。

(2) 深床滤池

1969 年世界上第一个反硝化滤池即诞生在 STS/Tetra 公司。近 40 年来反硝化滤池在全世界有数百个系统在正常运行着。

深床滤池为降流式重力过滤池，采用 2-3 毫米粒径的石英砂，其比表面积较大。其滤料深为 1.83 米，这样深介质的滤床可以避免窜流或穿透现象。介质有很好的悬浮物截留功效，固体物负荷高的特性也延长了滤池工作时间，减少了反冲洗次数。悬浮物不

断的被截留会增加水头损失，因此需要反冲洗来去除截留的固体物。由于固体物负荷高、床体深，因此需要高强度的反冲洗。反硝化滤池采用气、水协同进行反冲洗。反冲洗污水一般返回到前段生物处理单元。由于滤床固体物高负荷的截留性能，反冲洗用水不超过处理厂水量的 4%，通常小于 2%。

深床滤池在稍作调整后，可以兼有生物脱氮及过滤功能。在冬季反硝化速率降低时，此滤池可兼有把关出水 TN 的作用。此时深床滤池作为反硝化固定生物膜反应器，采用特殊规格及形状的颗粒介质作为反硝化生物的挂膜介质，同时深床又是硝酸氮 ($\text{NO}_3\text{-N}$) 及悬浮物很好的去除构筑物。反硝化反应期间，氮气在反应池内聚集，污水被迫在介质空隙中的气泡周围绕行，缩小了介质的表面尺寸，增强了微生物与污水的接触，提高了处理效果。

鉴于反硝化深床滤池特殊的结构形式，其主要特点如下：

①多功能性：反硝化深床滤池一池多用，同步去除 TN、SS、TP 三个水质指标稳定达标，运行可靠，而其它滤池技术功能单一。

②TN 低温时稳定达标：通常国内大部分污水处理厂在冬季低温条件下反硝化不彻底，反硝化深床滤池可对 TN 的稳定达标起到了把关作用，并可应对预留远期日益严格的 TN 排放标准。

③工艺灵活性：夏季 TN 如能达标，运行时简单改变工艺运行条件，反硝化深床滤池可灵活转换成成床滤池，可只直接过滤 SS，满足 SS 稳定达标。

(3) 活性砂滤池

①活性砂滤池方案流程如下：

污水处理厂二次沉淀池出水通过提升泵提升至活性砂滤池。在废水进入活性砂滤池过滤单位之前的管道中投加适量的絮凝剂，使污水中的悬浮物及胶体颗粒在絮凝剂的吸附、包裹、桥架作用下，形成较大的絮状颗粒，然后污水进入活性砂滤池过滤单元，通过生物过滤器进行过滤及生化处理。生物过滤器是一种集混凝、澄清、过滤及生化为一体的连续过滤及生化设备，通过滤层的截留及生化作用去除水中的悬浮物、总磷及氨氮，过滤出水经消毒后即可达到出水水质标准，出水可储存于清水池中回用或排放。

活性砂滤池的过滤器是一种连续过滤设备，系统采用升流式流动床过滤原理和单一均质滤料，过滤与洗砂同时进行，能够 24 小时连续自动运行，无需停机反冲洗，巧妙的提砂和洗砂结构代替了传统大功率反冲洗系统，能耗极低。系统无需维护，管理简便，可无人值守。由于活性砂滤池的上述优点，因此被广泛应用于工业用水、污水深度处理

及中水回用等领域。

活性砂滤池通过滤料上培养的微生物的降解和硝化作用，去除水中的可生物降解有机物和氨氮，同时通过滤层的截留作用去除水中的悬浮物。

生物过滤系统由相应结构的混凝土池子、锥型滤砂导向装置、内部过滤单元、进水管、滤液出水管、冲洗水出水管、专用曝气装置、内部过滤单元与相应管道间的弹性连接、空压机和控制系统等组成。

内部过滤单元包括进水管、水流分配器、洗砂装置、冲洗水出水管和空气提升泵套管等。进水管和冲洗水出水管都位于过滤单元的上部。

②运行原理：

生物过滤器基于逆流原理，需处理的原水通过位于设备底部的布水器进入系统，经滤料过滤后由顶部出水口流出。原水中的悬浮物及其它杂质向上流过滤床时被去除。含有杂质的滤料从设备的锥形底部通过压缩空气被提升至顶部的清洗器，通过压缩空气与滤料之间的紊流作用使污染物与滤料分离，杂质通过冲洗水出口排出，清洗干净的滤料利用自重返回滤床。

生物过滤器将混凝、澄清、过滤及生化功能集于一体，是专为去除原水中的 BOD_5 、 NH_4^+-N 等污染物而设计的生物过滤器。与普通活性砂过滤器不同，在生物过滤器内部增设了防堵塞的高效曝气装置，通过在生物滤料表面培养的好氧微生物硝化作用，能有效地去除原水中的氨氮，

③性能描述：

活性污泥法或其它生化处理工艺之后的二次沉淀池出水悬浮物浓度为 20~30mg/L，直接进入三级过滤处理后悬浮物能减少到 10mg/L 以下。当污染物为胶体颗粒时需投加絮凝剂。使用适量的化学絮凝剂，过滤器出水能降到 5mg/L 以下。

由于活性生物滤池中培养有大量的好氧微生物，这些好氧微生物在滤料表面形成微生物膜，好氧微生物膜通过自身的同化和异化作用，并在有氧的情况下，把污水中的氨氮转化成为亚硝态氮和硝态氮，从而使污水中的有机物及氨氮得以去除。

④产品特点：

- a、节约空间，可在同一过滤器内完成混凝、过滤及硝化作用；
- b、效率高，24 小时连续工作，不需停机反冲洗，不需反冲洗阀门和备用过滤器；
- c、运行费用低，不需高扬程大流量的反冲洗泵；
- d、维护简便，生物过滤器在运行过程当中除生物滤料外没有任何转动部件，故障

率低，维护费用省；

- e、氧利用率高，去除 SS 的同时实现去除 BOD、NH₄-N；
- f、利用滤料的吸附作用，使污水中微生物在滤料表面形成 2~3mm 厚生物膜；
- g、整个滤床都参与硝化作用，氧利用率较高，污染物的去除率较高；
- h、滤床一直处于连续运行的状态，滤料的生物膜在整个过滤器范围内分布均匀；
- i、对原水水质变化有较大的适应性；
- j、投加铁盐或铝盐，可以进一步降低处理水中磷污染物的含量；
- k、优质的滤料更加耐磨损，降低了损耗，减少了运行费用；
- l、系统自动运行，操作简便，不需太多的人工操作。

⑤缺点：

- a、活性砂滤池的过滤单位格数较多，增加了运行管理工作量；
- b、活性砂滤池水头损失较大。

③膜过滤

膜分离技术是一种利用半透膜将组分从流过半透膜的料液进行机械分离的一种先进的分离技术。在半透膜的膜壁上分布着众多的微孔，正是这些微孔决定了半透膜的分离性能。根据微孔孔径的不同，可将分离膜分为微滤（MF）、超滤（UF）、反渗透（RO）、纳滤（NF）等。

膜分离孔径和分离对象如下表和下图所示：

表 1.2-2 膜分离孔径

| 过滤膜 | 微滤 | 超滤 | 纳滤 | 反渗透 |
|---------------|------------|------------|----------|-----------------------|
| 膜孔径 | 0.05~2.0μm | 0.01~0.1μm | <0.02μm | <10A |
| 操作压力 (bar) | 0.35~2.1 | 1.0~5.25 | 3.5~8.75 | 7.0~42.0, 海水 56~84 |

| | 微滤 | 超滤 | 纳滤 | 反渗透 |
|------|--------------|----------------|----------------|-------------------------------|
| 膜孔径 | 0.05-2.0 μm | 0.001-0.1 μm | <0.02 μm | < 10 A |
| 操作压力 | 0.35-2.1 bar | 1.0 - 5.25 bar | 3.5 - 8.75 bar | 7.0-42.0 bar 56-84 bar(海水) |

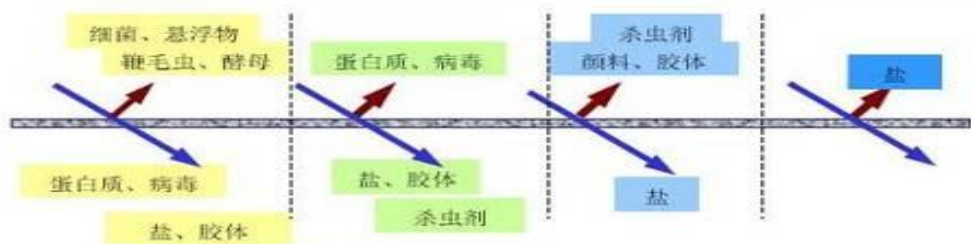


图 1.2-3 膜分离图谱

上图显示了水中各种杂质的大小和去除它们所使用的分离方法，反渗透主要用来去除水中溶解的无机盐；而超滤则可以去除病毒、大分子物质、胶体、细菌、灰尘，具有很好的除浊效果。

用在过滤工段的膜过滤通常是指超滤、微滤和纳滤。考虑到出水水质的要求以及设备的制造技术成熟程度，此处选择超滤膜过滤工艺。

超滤是以压力为推动力的膜分离技术之一。根据膜形状的不同，可分为平板膜、管式膜和中空纤维膜等。中空纤维超滤膜由于其填充密度大，有效膜面积大，纯水通量高，操作简单易清洗等优势，被广泛应用于净水及深度处理等行业。

中空纤维膜主要是由高分子材料制成，如聚丙烯（PP）、聚乙烯（PE）、聚氯乙烯（PVC）、聚醚砜（PES）、聚偏氟乙烯（PVDF）等。其中 PE、PP、PVC 多用于水净化领域（如自来水处理等）。PES 的适应性较强，可适用于水净化、中水回用等领域。PVDF 适应性最强，可适用于水净化、污水深度处理、工业废水处理等各个领域。

超滤膜过滤过程是以膜两侧的压力差为驱动力、以超滤膜为过滤介质，在一定的压力下，当混合液流过膜表面时，超滤膜表面密布的许多细小的微孔只允许水及小分子物质通过而成为滤后液，而混合液中悬浮物被截留在膜的进液侧，从而实现生物池的泥水分离。一支超滤膜由成百到上千根细小的中空纤维丝组成。超滤膜对溶解态污染物具有稳定的极高去除率，浊度的去除率大于 99.9%，出水的浊度等污染物指标优于地表水 III 类标准。另外，对细菌、大肠杆菌等微生物具有较强的去除能力。

由于超滤膜孔径微小，工作一段时间后必须进行定期清洗，以保持一定的膜透过通量，并延长膜的寿命。清洗方法分为正常清洗、维护性化学清洗和恢复性化学清洗。正常清洗采用气水结合反冲洗的方式，系统工作 30min 后即进行气水冲洗。维护性化学清洗与恢复性清洗工序类似，但是药剂浓度和清洗时间有所不同，维护性清洗按照 1~2 天一次，恢复性清洗按照 1~3 个月一次设计，清洗药剂通常采用次氯酸钠和柠檬酸（或盐酸）考虑。

在相同的出水水质条件下，与其他工艺相比，超滤工艺具有明显的优点，具体表现如下：

- ① 出水水质优于其他的过滤工艺；
- ② 与传统的过滤工艺相比，占地面积较小；
- ③ 设备控制简单，系统可自动运行；

同时这一工艺具有一些缺点：

- ①超滤膜使用寿命有限，通常为 3~5 年；
- ②超滤膜需定期气水清洗及化学清洗，配套设备较多；
- ③由于采用药剂进行冲洗，冲洗废液需处理后方可排放；

④限于工艺的运行方式及设备的使用寿命，成本较高。

⑧过滤工艺选择

在污水深度处理中，过滤是一种得到最普遍应用的技术，其去除 SS 效果较好，滤后水的 SS 值可达 10mg/L 以下。根据过滤型式不同，选择过滤器过滤、滤池过滤及膜过滤三种形式进行技术经济对比，具体详见表 1.2-4。

表 1.2-4 各过滤工艺系列特点比较表

| 项目 | 过滤器过滤 | | 滤池过滤 | | | 膜过滤 |
|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|
| | 转盘过滤器 | 回转式微过滤器 | 高效滤布滤池 | 深床滤池 | 活性砂滤池 | 超滤膜过滤 |
| 过滤介质 | 纤维滤料 | 不锈钢 | 纤维束滤料 | 石英砂 | 活性砂 | 超滤膜 |
| 是否满足限制性条件 | 满足 | 满足 | 用地紧张 | 用地紧张 | 用地紧张 | 满足 |
| 出水效果 | 较好 | 好 | 好 | 好 | 好 | 最好 |
| 滤速 | 8-10m/h | 266m/h | 18-25m/h | 6-12m/h | 6-12m/h | - |
| 水头损失 | 小，约0.6m | 小，约0.6m | 大，约2.5m | 中，约2.0m | 中，约2.0m | 大，约25m |
| 抗冲击能力 | 一般 | 较好 | 好 | 好 | 好 | 较好 |
| 占地面积 | 小 | 小 | 适中 | 适中 | 适中 | 小 |
| 基建投资 | 较高 | 较高 | 较高 | 较高 | 较高 | 高 |
| 运行费用（增加） | 较低 0.01元/吨水 | 较低 0.02元/吨水 | 较低 0.02元/吨水 | 较低 0.02元/吨水 | 较低 0.02元/吨水 | 高 0.35元/吨水 |
| 中间提升泵站基建投资 | 无 | 无 | 120万 | 120万 | 120万 | 120万 |
| 中间提升泵站扬程 | 0m | 0m | 5.2m | 5.2m | 5.2m | 25m |
| 单位水量电耗度电/吨水 | 0.011 | 0.011 | 0.0221 | 0.0221 | 0.0221 | 0.1064 |
| 单位水量电耗元/吨水 | 0.007 | 0.007 | 0.015 | 0.0155 | 0.0155 | 0.074 |
| 工程实例 | 多 | 一般 | 一般 | 一般 | 一般 | 少 |

超滤膜虽占地面积小，出水水质好，但运行电耗高，故本工程不推荐。高效纤维束滤池、深床滤池、活性砂滤池，占地面积大，此外滤池过滤水头损失较大（达 2~2.5m），导致中间提升泵站提升扬程较高，运行电耗增加，优势不及过滤器工艺。而过滤器过滤工艺既能节省用地，又可以节省 1m 多的水头损失，节省运行电耗，且在其它因素方面也具有滤池工艺不具备的优势，而过滤器中的纤维滤布滤池具有运行成本低，出水稳定可靠等优点。

综上所述，本工程的深度处理工艺为高效沉淀+滤布滤池。

⑥污泥处理工艺比选

根据环境保护部办公厅文件《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》（环办[2010]157号），应加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作，在强化污水处理厂主体责任，加快污泥处理设施建设、加强污泥环境风险防范，建立污泥管理台账和转移联单制度、规范污泥运输、实施信息公开、加强组织实施等方面均提出了严格要求。根据文件要求，污水处理厂应对污水处理过程产生的污泥（含初沉污泥、剩余污泥和混合污泥）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；污泥处置应遵循减量化、稳定化、无害化的原则，污水处理厂新建、改建和扩建时，污泥处理设施（污泥稳定化和脱水设施）应当与污水处理设施同时规划、同时建设、同时投入运行；污水处理厂以贮存（即不处理处置）为目的将污泥运出厂界的，必须将污泥脱水至含水率 50% 以下。

若以填埋为目的，现状污水处理厂采用污泥浓缩脱水一体机，采用带式压滤脱水，出泥含水率在 75%~80% 之间，不能满足《城镇污水处理厂污泥处置混合填埋泥质》（GB/T23485-2009）中要求填埋污泥含水率 60% 以下要求，离环办[2010]157 号文件要求填埋污泥含水率 50% 以下的差距更大，故无法满足填埋污泥含水率要求。

根据湖南省住房和城乡建设厅湘建城函[2011]87 号“关于加快城镇污水处理厂污泥处理处置工作的通知”，要求各市州住房和城乡建设局（建委、规划建设局）、城管局、公用事业局加快城镇污水处理厂污泥处理处置工作，推动污泥处理处置设施建设：提高认识，高度重视污泥处理处置工作；因地制宜，科学确定污泥处理处置原则和技术路线，按照区域统筹、因地制宜、综合处理、均衡发展的总体原则和“减量化、无害化、稳定化”的基本要求，综合考虑本地区经济实力、污泥泥质、泥量、运距、周边环境及安全等因素，合理确定污泥处理处置技术路线。

目前，我国污水处理厂污泥处理工艺大致分为三种：

第一种为：剩余污泥→污泥浓缩池→均质池→污泥脱水设备→外运处置。

第二种：剩余污泥→厌氧消化池→均质池→污泥脱水设备→外运处置。

第三种：剩余污泥→贮泥池→污泥脱水设备→外运处置。

一般第一种用于中、小型污水处理厂，污泥比较稳定的处理厂。第二种用于大型污水处理厂，污泥量比较大，对污泥有减量要求的污水处理厂。第三种用于小型的污水厂，目前采用较多。

本项目的污水处理工艺是采用强化除磷脱氮功能的 A²/O 工艺，泥龄较长，污泥已

基本稳定，为了满足除磷要求，剩余污泥排出后要求在较短的时间内完成污泥的浓缩和脱水，因此，污泥脱水处理工艺宜采用第三种。

⑦污泥处置

常用的污泥处置方式主要有以下几种：

表 1.2-5 污泥处置方式表

| 污泥处置方式 | 处理要求 | 处置原理 |
|-------------|----------------------------|------------------------------------|
| 还田农用 | 稳定的无害化机械脱水含固率 20~30%干污泥 | 按国家标准要求将污泥散到农田后翻耕，可种草、麦等，但不能种蔬菜或水稻 |
| 填土 | 稳定和无害机械脱水含固率 20~30%干污泥 | |
| 卫生填埋 | 尽量稳定和无害化，机械脱水含固率 60~40%干污泥 | 卫生填埋场作处置 |
| 焚烧 | 机械脱水含固率 20~40% | 在焚烧厂和灰渣的安全填埋场 |
| 与城市生活垃圾混合堆肥 | 机械脱水含固率 20~40% | 堆肥、发酵 |

从目前国内情况看，绝大部分污水处理厂的污泥均考虑卫生填埋。

污泥卫生填埋是把脱水污泥运到卫生填埋场与城市垃圾一起，按卫生填埋操作进行处置的工艺。

卫生填埋法处置具有处理量大，投资省，运行费低，操作简单，管理方便，对污泥知应能力强等优点。但亦具有占地大，渗滤液及臭气污染较重等缺点。

卫生填埋法适宜于填埋场地容易选取、运距较近、有覆盖土的地方。迄今为止，卫生填埋法是国内外处理城市污水处理厂脱水污泥最常用的方法。

⑧脱水设备的选用

目前用于污泥机械脱水的设备主要有带式压滤机、离心脱水机和板框式压滤机。

其优缺点分析如下。

(1) 带式压滤机

带式压滤脱水机可分为辊压型和挤压型，一般辊压型应用较多。其工作原理为：带式压滤机设有两层滤带，工作时将浓缩后的污泥夹在两层滤带中间，随着滤带的转动在一组不同直径和间隙的压辊中间穿过，由于受到压辊的挤压，使水从污泥中分离出来，达到污泥脱水的目的，脱水后的污泥在压滤机的一端排出。脱水后污泥含水率为 75~85%。

带式压滤机优点是受污泥负荷波动的影响小，还具有脱水效率高、工作稳定启耗少、管理控制相对简单、噪声较小，对运转人员的素质要求不高等特点。缺点是必须正确选用高分子絮凝剂的类型、对污泥浓缩质量要求较高、脱水后泥饼含水率较高、容易出现堵塞的现象，为了防止堵塞，只能用大量的水来进行冲洗，这不仅造成水源浪费，而且大量的冲洗水增加了污水处理内循环的负担。由于带式压滤脱水机进入国内较早，现在新建的污水处理厂大多采用带式压滤机。

(2) 离心脱水机

离心脱水机的工作原理为：当浓缩污泥从进料口投入高速旋转的离心机内时(约3000rpm)，进泥中比重较大的固体颗粒在离心力的作用下迅速沉降、聚集在离心机转筒的内壁上并形成泥饼，被螺旋状导流输送机移送至锥形转筒的末端压实、排出，而比重较小的液体被从污泥中分离出来汇集在污泥的表面，从转筒圆柱端溢流口排出，从而达到固、液分离的目的。脱水后污泥含水率为70~75%。

离心式脱水机的优点是结构紧凑、附属设备少、卫生条件较好、能长期自动运转、对污泥浓缩效果的适应性较强。缺点是噪音大，在现场有心跳加快的感觉；物料浓度的变化需及时调节转速与速差；在高转速的使用环境中现场较脏，有含泥的雾气产生；操作不当是会出现出泥口堵塞；受污泥负荷的波动影响较大，对运行人员的素质要求较高。目前国内只有为数不多的几个厂家可以生产小型离心脱水机，如果选择大型离心脱水机，就只能依靠进口，会增加工程投资。随着科技进步，离心式脱水机的脱水技术在国外有了长足进展，例如瑞典 AlfaLoyal 公司生产的螺旋离心式脱水机，其泥饼含固率可达百分之三十以上，而且操作是在全封闭的环境中进行，脱水机周围没有任何污泥及污水存在，也没有恶臭气味，可以大大改善运行人员的工作环境。

(3) 板框压滤机

板框压滤机系由一定数量的板框串连组成，在每两块板框中间有两层滤布，每块板框的中间是连通的；浓缩后的污泥由板框压滤机的一端进入压滤机，在两滤布中间受到板框的压榨，使污泥中所含的水份分离出来；当污泥含水率降到一定程度时板框逐块分开，脱水后的污泥剥落下来由输送机运出；所有污泥排出后再进行下一次脱水工作过程。脱水后污泥含水率为45~70%。

板框压滤机的优点是脱水后泥饼含水率较低、卫生条件较好；缺点是所需附属设备较多、初期投资较高、脱水效率较低、且不能连续运行、占地较大。

由上可知，各种污泥脱水设备各有优缺点，根据环境保护部办公厅环办[2010]157号文件，本工程出厂污泥运至垃圾填埋场进行卫生填埋，必须将污泥脱水至含水率 50% 以下，而带式压滤机和离心脱水机均无法实现，板框式压滤机与其他类型脱水机相比，泥饼含固率最高，故本工程污泥深度脱水设备选用板框压滤机。

预留远期，怀化市将建设污水处理厂污泥集中处置中心，待集中处置中心建成后，城东污水处理厂污泥可以在含水率 80% 以下运往集中处置中心进行处置。

⑨出水消毒方案

城市污水的消毒处理方法大致可分为物理法、化学法、光化学法和电化学法。物理法包括辐照法、紫外线法、超声波法、加热法、冰冻法等；化学法包括氯化法，二氧化氯法，臭氧法、阳离子表面活性剂法等；其中氯消毒、二氧化氯消毒、紫外线消毒等是目前我国城市污水最常用消毒方法。

在城市污水消毒中，氯消毒具有技术成熟，设备投资少，价格便宜，设备故障率和成本较低的优点，但氯消毒会产生三致化合物，对人类和水生生物会产生长期毒性影响；二氧化氯消毒具有投量少，杀菌效果好优点叫，不生成并抑制生成致癌物三卤甲烷，但二氧化氯必须现配现用，原材料储运危险，易产生有毒易爆气体，对管理要求高，消毒运行成本也较高；臭氧是一种优良的消毒剂，其杀菌效果好，且一般无有害副产物生成。但臭氧发生器设备价格贵，运行成本高。

紫外线消毒则是近来发展的一种新型消毒方法，它是通过对水体进行紫外线辐射，将水中的有害菌杀死，不改变水理化性质，不产生其它有害的卤代甲烷等副产物，光催化是近几年发展起来的污水消毒新技术，通过固载化技术，将纳米 TiO_2 光催化剂负载在固载材料上，在紫外条件下，对污水进行消毒，一方面可能减少污水紫外消毒系统对紫外光强度的依赖，降低紫外灯管的数量；另一方面光催化反应协同紫外杀菌，可能降低紫外消毒光复活作用，强化紫外消毒处理效果，这一技术的研究，对降低紫外消毒投资和运行费用，提高紫外消毒剩余消毒能力具有一定意义。

经综合考量，本工程的消毒工艺采用紫外线消毒。

⑩臭气处理工艺

目前，生活污水均采用生化法处理，在处理过程中总会有一些臭气逸出，从而不可避免地影响了周围居民的正常生活。恶臭对人的生理和心理都会产生影响。城市污水处理厂的恶臭主要来源于污水处理构筑物 and 污泥处理构筑物。在污水处理阶段，污水经过长距离的管网运输，进入泵站、粗格栅、细格栅等构筑物。由于水流湍动剧烈，

常会有带臭味的气体从污水中散逸。这些气体含有 H_2S 、 NH_3 等，因此是恶臭源。生化处理单元的曝气过程常常伴随着恶臭问题。这一阶段产生的恶臭强度虽然比前阶段弱，但如果曝气不足在流量过高时就会出现厌氧区而产生 H_2S 、 NH_3 、乙酸、硫醇等恶臭气体。

在污泥处理阶段，由于污泥中污染物浓度大，因此产生的恶臭强度也非常大。进行污泥浓缩、脱水处置时，使用压滤和化学絮凝剂都可能引起湍动并释放恶臭气体。使用带式压滤机和重力压滤机时尤为突出。如果最后进行污泥堆肥处置。在最初的 1~5d 中会释放大量的无机硫化物、有机硫化物和氨等气体。

目前，国内外应用的除臭工艺方法可以分为吸收吸附法和燃烧法两大类，常见的方法有化学除臭法、活性炭吸附除臭法、氧离子基团除臭法、燃烧除臭法、纯天然植物提取液喷洒除臭法和生物除臭法等。

(1)化学除臭法

化学除臭法是利用化学介质(NaOH 、 NaCl 或 NaClO) 与 H_2S 、 NH_3 等无机类致臭成分进行反应，从而达到除臭的目的。该法对 H_2S 、 NH_3 等的吸收比较彻底，速度快，但对硫醇、挥发性脂肪酸或其他挥发性有机化合物的去除比较困难，不能保证完全消除异味。

(2)活性炭吸附除臭法

活性炭吸附除臭法是利用活性炭能吸附臭气中致臭物质的特点，在吸附塔内设置各种不同性质的活性炭，致臭物质和各种活性炭接触后，排出吸附塔，达到脱臭的目的。活性炭达到饱和后，需通过热空气、蒸汽或 NaOH 浸没进行再生或替换。活性炭的再生与替换价格较昂贵、劳动强度大且再生后的活性炭吸附能力降低。

氧离子基团除臭法

氧离子基团除臭法是利用高压静电装置，在新风补给空气中产生氧离子基团，在常温常压下将恶臭物质分解成 CO_2 、 H_2O 和 H_2SO_4 或是部分氧化的化合物的方法。

燃烧除臭法

燃烧除臭法有直接燃烧法和触媒燃烧法。根据恶臭物质的特点，在控制一定的温度和接触时间的条件下，臭气直接燃烧，达到脱臭的目的。

纯天然植物提取液喷洒除臭法

该除臭法的原理是将一些特殊的植物提取液雾化，让雾化后的分子均匀地分散在空气中，吸附空气中的异味分子，与异味分子发生分散、聚合、取代、置换和合成等

化学反应或催化与空气中的氧气反应，使异味分子发生变化，改变原有的分子结构，使之失去臭味。反应的最后产物为 H₂O、氧和氮等无害的分子。

(3)生物除臭法

生物除臭法是通过微生物的生理代谢将恶臭物质加以转化，达到除臭的目的。目前多采用生物滤池法。生物滤池法是把收集的臭气先经过加湿处理，再通过长满微生物的、湿润多孔的生物滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能以及微生物细胞个体小、表面积大、吸附性强和代谢类型多样的特点，将恶臭物质吸附后分解成 CO₂ 和其他无机物。

(4)全过程除臭工艺

城镇污水厂全过程除臭工艺属于源头微生物除臭技术，主要是通过特制填料的接种、诱导和催化作用，利用特制的微生物培养箱在污水处理厂生物池的活性污泥中培养并增殖出高效的除臭微生物，并将含有除臭微生物的污泥回流至污水厂进水端。除臭微生物与水中的恶臭物质发生吸附、凝聚和生物转化降解等作用，使得恶臭物质在水中得到去除。

相比常规污水厂除臭工艺，城镇污水厂全过程除臭工艺具有以下优势：

1) 对污水处理厂恶臭气体去除效果显著，从污水水体中消除恶臭，整个污水处理系统几乎不产生臭气；

2) 该技术系统简便，不需要对构筑物加盖抽气并进行管道收集，只需一定数量的微生物培养箱和微生物分配管道；

3) 特制的除臭菌培养箱置于生物反应池内，无需新建设施，占地极小；

4) 该技术运行稳定、维护简单；

5) 特别是对已建成或正在运行中的污水厂实现不停工的除臭技术改造；

6) 工程投资及运行费用较其它除臭工艺大幅降低；

7) 广泛适用于传统活性污泥工艺。

该工艺的突出优点是：构筑物无需加盖、无需臭气输送系统、改善污泥性能。

全过程除臭工艺已在天津市纪庄子污水处理厂、天津市咸阳路污水处理厂、云南省曲靖市双江口污水处理厂等多座污水处理厂得到成功应用。纪庄子污水厂实际水量 45 万吨/天。采用全过程除臭工艺，全厂缺氧池内总计安装 Ø1200mm ×2000mm 微生物培养箱 180 台，除臭污泥投加量为进水量的 2%~6%。除臭系统投入运行以来，连续运行近三年，委托第三方进行臭气跟踪监测，各重点恶臭污染构筑物的 H₂S 浓度由原来

平均 100ppm 左右降至 10ppm 以内，去除率在 90% 以上。2010 年 6 月~2012 年 12 月的厂界臭气监测数据显示，厂界 H_2S 浓度在 $<0.02\sim 0.06\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，厂界臭气浓度在 14~19 之间，均可满足《城镇污水厂污染物排放标准》(GB18918—2002)中的二级排放标准。据周边居民的反应和相关环保部分的反馈，自除臭系统投入运行以来，污水厂周边恶臭污染得到显著改善，再未接到恶臭投诉。同时除臭系统的投入运行未对污水厂出水水质产生任何负面影响。

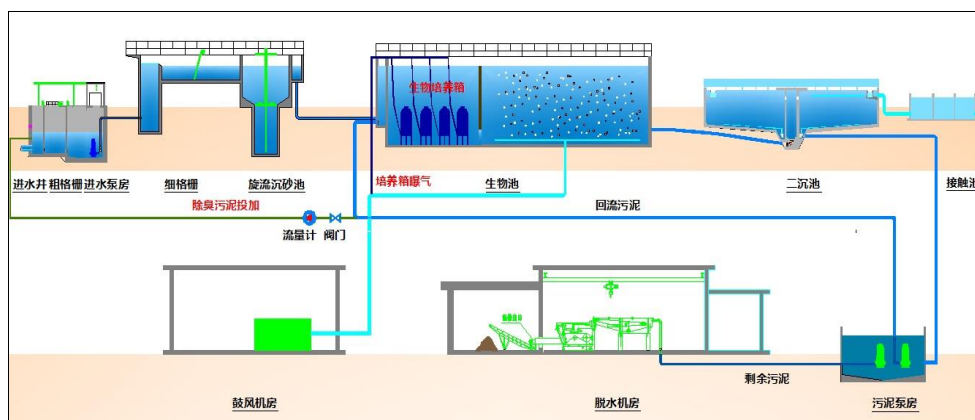


图 1.2-4 全过程除臭工艺典型流程图

⑩除臭工艺比选

根据以上各种脱臭方法的分析，化学除臭法必须配备较多的附属设施，如药液贮存装置、药液输送装置和排出装置等，运行管理较为复杂，运行费用较高，与药液不反应的恶臭物质较难去除，效率较低。活性炭吸附除臭法、燃烧除臭法和氧离子基团除臭法设备投资高，管理复杂，运行成本高。而植物提取液喷洒除臭法虽然投资较低、运行管理简便灵活且见效快，但运行费用较高。生物除臭法虽然占地面积较大，但投资适中且运行管理简单。近十几年来，生物过滤除臭技术得到了迅速的发展，在德国和荷兰的一些生产性实践中，这一技术成功地处理了大量来自污水厂、公共区域的恶臭、VOC 和有毒气体排放物，去除率可超过 90%。低廉的运行成本、低能耗、避免污染物转移等特点使该项技术较其它废气处理技术更具优势。

全过程除臭工艺无须设置臭气收集系统、臭气输送系统，减少了材料费和维护成本，工程投资较小；生物处理较为稳妥可靠。为减轻污水厂恶臭的环境影响，根据本项目的实际情况，工程除臭方案采用全过程除臭工艺加生物除臭工艺。

1.3 整体工艺路线分析

综上所述，工程整体工艺路线为：预处理+二级生化工艺（具有回流污泥反硝化、强化除磷脱氮功能的 A^2/O 工艺）+高效沉淀+滤布滤池过滤+紫外线消毒，整体工艺路

线经济可行，稳妥可靠，可使出水水质稳定达标。

主要处理工艺选择如表 1.3-5。

表 1.3-5 污水处理厂主要工艺选择理由

| 处理工艺 | | 工艺选择 | 理由 |
|--------|--------|---------------------------|--|
| 二级处理工艺 | 污水处理工艺 | 采用 A ² /O 处理工艺 | 根据本工程确定的进水水质特点和出水水质要求，属于即有除磷脱氮功能的二级强化处理的范畴。本工程采用国内外应用最为广泛的 A ² /O 处理工艺。 |
| 深度处理工艺 | 混凝沉淀工艺 | 机械混合池、机械絮凝池和高效沉淀池 | 集沉淀、浓缩功能于一池，占地面积更小，极大的减少了投资，运行成本比较低；有效去除总磷和悬浮物。 |
| | 滤池 | 采用滤布滤池 | 占地小，设备数量少、维护简单。 |
| | 消毒工艺 | 紫外线消毒 | 占地面积小、杀菌效率高、安全、无二次污染、运行管理简单 |
| 污泥处理工艺 | 污泥浓缩脱水 | 污泥浓缩+脱水工艺 | 投资少，耗电低。 |
| | 除臭工艺 | 生物除臭工艺 | 适用范围广 |

本次采用二级生化处理技术（除磷脱氮）可保证 BOD、COD、TN、NH₃-N 达到设计出水水质。通过深度处理（高效沉淀+过滤），可使 TP、SS 稳定达到设计出水水质。

1.4 单体构筑物工艺设计

（1）粗格栅

污水自流或经厂外管网提升泵站提升后进至结合井，经结合井消能调整流态后进至粗格栅井，栅槽设 2 格，两组并联运行，栅前水深 1.00m，栅槽宽 0.80m，每格设一道回转式格栅除污机，格栅间隙 20mm，安装角度 $\alpha = 75^\circ$ ， $N = 1.1\text{kW}$ ，经格栅处理后的污水自动流入污水进水提升泵站。

主要功能：用于在污水中拦截污物和去除污物，如原生污水中类似布片、木棍、塑料制品等杂物。以有效地防止泵及其它处理构筑物的机械设备和管道被磨损或堵塞，使后续处理流程能顺利进行。

粗格栅井主要设计参数如下：

设计参数：

设计总规模 $10 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ， $K_z = 1.30$

运行模式 近期运行一格，互为备用，远期工程并联运行

设计总流量 $Q_{\text{max}} = 5416.7 \text{m}^3/\text{h}$ ($K_z = 1.30$)

渠道宽度 $B = 1800 \text{mm}$

渠 数 2 道

(2) 进水提升泵站

设计参数:

设计总规模: $10 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$, $K_z=1.30$

一期设备规模: $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$

泵站为全地下式, 设潜水泵 3 台, 1 大 2 小, 互为备用, 远期增加 1 台大泵, 2 大 2 小, 互为备用。

大泵性能参数为: $Q=2710 \text{m}^3/\text{h}$, $H=17.0\text{m}$, $N=185\text{kW}$ 。

小泵性能参数为: $Q=1355 \text{m}^3/\text{h}$, $H=17.0\text{m}$, $N=90\text{kW}$ 。

提升泵站水泵出水井为解决停泵水倒灌、隔离检修及运行时的消能等问题通常有 4 种做法, 具体如下:

1) 在水泵出水管末端设拍门;

2) 将水泵出水管做成倒置 U 形, 并将出水管水平管置于出水井最高水面以上一定高度处, 同时在水平管上设排气阀;

3) 将水泵出水管做成大写字母“L”形, 立管管顶高于出水井最高液面一定距离处, 有时亦在管顶增设一伞形遮盖以防止异物掉入和消除水泵高水位运行时多余的能量。

4) 设置进水井和一堰口均衡水量, 并采用阀门用以隔离检修和防止倒灌。

上述几种做法多多少少有一些难以如人意的地方, 本工程在提升泵站压力管道的出水口全部采用独立堰口出水, 经堰口跌水后再汇流至下一处理单元。独立堰口一劳永逸地解决了停泵水倒灌、隔离检修及运行时的消能等多种问题, 结构简单, 无需阀门、无需管理维护等问题。

为充分节约用地, 提升泵站进水池不采用通常设置渐变段整流的形式, 而采用沉降配水室通过孔口配水来达到各泵进水均匀的目的, 这种做法既满足了水泵进水均匀的要求又大大缩短了池体长度, 降低了土建费用。

(3) 细格栅

基于诺卡氏菌的特点, 具备以下 4 个特点的工艺系统, 经常遇到诺卡氏菌过度生长带来的生物泡沫问题: ①接收含油废水(包括未经隔油处理的餐饮污水); ②预处理系统对浮渣的去除能力差; ③浮渣在系统中循环; ④池型结构以底部相通。选用除渣效果好的细格栅, 在源头减少浮渣, 故设计考虑选用除渣效果较好内进流网板式细格栅。

污水经厂外提升泵站提升后进至厂区细格栅，格栅的运行采用时间和格栅前后的液位差来控制。当超声波液位计测得的水位差超过 28cm 时，格栅自动清污；当其水位差降至 9cm 时，格栅自动停止清污。

细格栅井主要设计参数如下：

主要功能：进一步去除污水中的细小悬浮物细小纤维，降低生物处理负荷，需防止布条等物体的带入对旋流式沉砂池叶轮及提砂装置造成影响。

设计规模 $10.0 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$, $K_z=1.30$

最大流量 $Q_{\max} = 5416.7 \text{ m}^3/\text{h}$

渠道宽度 $B = 2000 \text{ mm}$

渠数 2 道（近期运行一格，互为备用，远期并联运行）

孔板式格栅除污机参数： $P=1.7 \text{ kW}$

格栅孔径： 3mm

开孔率： 0.32

格栅网板宽度： 2000mm

单渠网板数量： 2 面

细格栅配套中压冲洗泵 2 台， $Q=32 \text{ m}^3/\text{h}$ ， $H=80 \text{ m}$ ， $P=11 \text{ kW}$ ，高压冲洗泵 2 台， $Q=1.8 \text{ m}^3/\text{h}$ ， $H=1000 \text{ m}$ ， $P=7.5 \text{ kW}$ ，以及螺旋压榨机 1 台 $Q=5 \text{ m}^3/\text{h}$ ， $P=1.5 \text{ kW}$

砂水分离器参数为： SF-460 $Q=126 \sim 155 \text{ m}^3/\text{h}$ $N=1.5 \text{ kW}$ 。

(4) 沉砂池

沉砂池是城市污水处理厂必不可少的预处理设施，通常设置在细格栅后以去除水中的砂粒，保证后续处理构筑物及设备的正常运行。

目前国内外普遍采用的沉砂池包括以下几种：平流式沉砂池、曝气沉砂池、旋流式沉砂池(钟氏及比氏)、多尔沉砂池等，竖流式沉砂池则很少在污水厂中使用。传统的平流式沉砂池进入 20 世纪 80 年代以后，越来越多地被曝气沉砂池所代替；90 年代以后，随着国外设备的引进，旋流式沉砂池越来越多地在城市污水处理厂中得到应用。

1) 平流沉砂池

平流式沉砂池采用分散性颗粒的沉淀理论设计，只有当污水在沉砂池中的运行时间等于或大于设计的砂粒沉降时间，才能够实现砂粒的截留。因此，沉砂池的池长按照水平流速和污水中的停留时间来确定。由于实际运行中进水的水量及含砂量的情况是不断变化的，甚至变化幅度很大。因此当进水波动较大时，平流式沉砂池的去除效

果很难保证。同时平流式沉砂池本身不具备分离砂粒上有机物的能力，对于排出的砂粒必须进行专门的砂洗。

2) 曝气沉砂池

曝气沉砂池的特点是通过曝气形成水的旋流产生洗砂作用，以提高除砂效率及有机物分离效率。曝气沉砂池只要旋流速度保持在 0.25~0.35 m/s 范围内，即可获得良好的除砂效果。尽管水平流速因进水流量的波动差别很大，但只要上升流速保持不变，其旋流速度可维持在合适的范围之内。曝气沉砂池的这一特点，使得其具有良好的耐冲击性，对于流量波动较大的污水厂较为适用。

3) 旋流式沉砂

近年来新建的污水厂中，旋流式沉砂池得到了越来越多的应用。从运行情况看，用户反映普遍良好，认为这类沉砂池具有占地省、除砂效率高、操作环境好、设备运行可靠等优点。

目前国际上广泛应用的旋流沉砂池主要为钟氏(Jones-Attwood Jeta)和比氏(Pista)两大类。从国内应用情况看，源自欧洲的钟氏池及其各变型占绝大多数。

旋流沉砂池因其占地面积小、能耗低、土建费用省、管理方便等特点得到了日益广泛的应用。Pista 旋流沉砂池是 S&L 公司于 20 世纪 60 年代开发成功的沉砂池型，其中比较成功的为钟氏(Jeta)沉砂池，在国内得到广泛运用的主要是 Pista 的第二代产品和 Jeta 沉砂池。

一般地，旋流沉砂池对于以下情况具有特别的优势：①完全分流制或仅有少量合流污水进入的污水厂；②用地紧张或征地费用昂贵的污水厂；③厂内未设置鼓风机房的污水厂；④需要设置厌氧池的污水厂。

本工程采用旋流沉砂池，主要设计参数如下：

设计规模 $10 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ 近期沉砂池一用一备

设计流量 $Q_{\max} = 5416.7 \text{ m}^3/\text{h}$

总变化系数 $K_z = 1.3$

组 数 2 组

停留时间 35.50s

直 径 5m

表面负荷 $138 \text{ m}^3 / (\text{m}^2 \cdot \text{h})$

沉砂机选用 XLC-3170, N=1.5kW, 沉砂经气提提升至设在沉砂池一侧的砂水分离

器内进行砂水分离。砂水分离器型号为 LSF-320 型，处理量为 43~72m³/h，所配电机功率为 0.37kW。

(5) A²/O 生化池

设计最低水温按照 12℃ 考虑（在此温度下，出水水质达标特别是出水 NH₃-N 和 COD，污泥性质也达到较为稳定而无需进一步的消化稳定处理）。另外，按照较高水温（26℃）的情况对充氧设备的能力进行校核。

生物处理部分设置四座，处理能力为日平均流量，单池规模为 25000 m³/d，一期建设 2 座，二期增加 2 座。剩余污泥采用潜污泵由回流/剩余污泥泵站的泵池送至污泥浓缩池，再进入调理池加药调理，然后采用板框压滤。

主要设计参数如下：

| | |
|---------|--|
| 单池设计流量 | $Q=1041.67\text{m}^3/\text{h}$ |
| 总池污泥负荷 | $F_w=0.06\text{kgBOD}_5/\text{kgMLSS d}$ |
| 悬浮固体浓度 | $\text{MLSS}=3500\text{mg/l}$ |
| 泥 龄 | $t_D=14.2\text{d}$ |
| 产 泥 率 | $Y=0.6\text{kgDS}/\text{kgBOD}_5$ |
| 总水力停留时间 | $t=12.91\text{hr}$ |

其中：

| | |
|----------|--------------------------------|
| 预缺氧池停留时间 | $t=0.6\text{hr}$ |
| 厌氧池停留时间 | $t=1.51\text{hr}$ |
| 缺氧池停留时间 | $t=4.08\text{hr}$ |
| 好氧池停留时间 | $t=6.72\text{hr}$ |
| 有效水深 | $H=5.50\text{m}$ |
| 单池有效容积 | $V=13450\text{m}^3$ |
| 剩余污泥总量 | 6657kg/d |
| 需氧量: | $311.54\text{kgO}_2/\text{hr}$ |

(6) 方形二沉池

沉淀池是水处理工程中常用的构筑物，为提高水处理能力、稳定出水水质、降低运行成本和控制基建投资，各种类型的沉淀池都有了较大的改进和革新。

针对本工程出水水质要求较高、厂区用地紧张，本着尽量少占用地的原则，二沉池选用方形沉淀池。

设计规模 10.0×10 m³/d Kz=1.3

设 2 座，一期建设一座，一座分 6 格，3 格为 1 组，两组对称布置，合用排渣渠，平均流速 0.29m/s，最大流速 0.40m/s，平均时表面负荷 1.08m³/h，最大时表面负荷 1.48m³/h。

设 6 套链式刮泥刮渣机，B=9.5m，L=34m，V=0.2~0.6m/min，N=2.0kW。

(7) 高效沉淀池

高效沉淀池将污水中较易沉淀的悬浮固体沉淀下来，并通过加入 PAC 和 PAM，进行化学除磷，去除污水中剩余 SS 与 TP。高效沉淀池内可分为 3 个主要的区域：

混合区：安装有快速搅拌器，投入碱式氯化铝（PAC），使药剂与污水充分混合后，流入絮凝区。

絮凝区：安装慢速搅拌器，投入絮凝剂（PAM），形成个体较大且易于沉淀的絮凝体。

沉淀区：斜管就安装在此区，池面设出水堰，沉淀区下部为浓缩区，安装有浓缩刮泥机，将沉淀下来的污泥刮至池底中部，排出池外。

主要设计参数：

设计规模： 10×10⁴m³/d

设 2 座，一期建设一座，1 座分 2 格

混合时间 2.25min

絮凝时间 7.98min

斜管分离区表面负荷 17.21 m³/m²·h

PAC 投加量 15mg/l

PAM 投加量 1.5mg/l

(8) 滤布滤池

滤布滤池设计规模为 10.0×10⁴m³/d，设置 2 座，一期建设一座，布置形式为 1 座 4 格。

(1) 过滤器单元的构成

滤池的池体为钢筋混凝土结构。

(2) 主要设计参数

固体颗粒负荷 6.50kgTSS/m²/d

转盘滤布过滤器 D=2000，每组 16 片，过滤精度≤10um

总过滤面积 320.0m²

最大滤速 8.46m³/h.m²

固体处理能力 20mg/L

(3) 土建规格:

滤池: 1 座。

滤池土建规格: 池长=17.50m, 池宽=10.75m, 池深=4.1m

(4) 运行方式

高效沉淀池出水重力流进入过滤器单元, 过滤器单元中设有挡板消能设施。污水通过过滤器过滤, 过滤液通过处理水收集系统收集。过滤中部分污泥吸附于过滤器单元过滤层上, 逐渐形成污泥层。随着过滤层上污泥的积累, 过滤层过滤阻力增加, 过滤单元水位逐渐升高。通过测压装置可以监测过滤单元与出水池之间的水位差。当该水位差达到反冲洗设定值时, PLC 即启动反冲洗泵, 开始反冲洗过程。

反冲洗期间, 滤层以一定的转速旋转。反冲洗泵利用收集系统中的滤后水冲洗过滤层, 洗出滤布上积聚的污泥颗粒, 并排除反冲洗水。

(9) 紫外光消毒池

紫外光消毒池主要设计参数如下:

设计规模 10.0×10⁴ m³/d 设 2 座, 一期建设 1 座

出水标准 一级 A

渠道宽度 B=0.62m

渠 数 2 道

模块数量: 2 套

总功率: N=20.48kW

灯管数量: 128 根

清洗方式: 机械加化学清洗

(10) 污泥泵站

回流污泥泵站与剩余污泥泵站共用一个泵井, 置于二沉池之间, 设计规模 10.0×10⁴ m³/d。污泥回流泵一期采用潜水排污泵 3 台, 2 用 1 备, 单台性能为: Q=1500m³/h, H=5.0m, N=45kW, 二期增加 1 台, 3 用 1 备, 污泥回流量可在 50%~100% 调节。剩余污泥泵一期采用潜污泵 2 台, 1 用 1 备, 二期增加 1 台, 2 用 1 备。单台水泵性能为: Q=50m³/h, H=10m, N=4.0kW。

(11) 鼓风机房及变配电间

A²/O 生物池由鼓风机房风机提供氧源，通过溶解氧检测仪采用变频调速装置自动调节鼓风机运行参数，保证脱氮及除磷效果。采用空气悬浮离心鼓风机，该设备噪声小，能耗低，运行稳定。主要设计参数如下：

设计规模： 10.0×10⁴m³/d

一期设备配套： 5.0×10⁴m³/d

设备型号： 变频调速 (Q=3750m³/h, 出口增压 70kPa, 配套电机 90kW),

3 台, 2 用 1 备, 远期增加 3 台, 4 用 2 备

供气量： 125m³/min

气水比： 3.6

出口风压： 70kPa

(12) 污泥处理系统

污泥处理系统包括污泥浓缩池、污泥调理池和污泥脱水间（加药间与污泥脱水间合建）。剩余污泥自污泥泵站提升后进入污泥浓缩池，经重力浓缩，进入调理池进行加药调理、改性，然后进入污泥脱水间深度脱水，脱水后含水率降至 50% 以下，泥饼外运。

(1) 污泥浓缩池

采用中间进水、周边出水浓缩池池。主要设计参数如下：

池数： 4 座（一期建设 2 座）

直径： 8m

池总深： 4.5m

池边水深： 4.0m

水力停留时间： 13.1h

配套设备： 8m 污泥浓缩机

(2) 污泥调理池

污泥浓缩后进入污泥调理池进行加药，药剂对污泥进行调理与改性后便于板框压滤机压滤脱水。主要设计参数如下：

池数： 2 座四格（一期建设一座）

单格尺寸： L×B×h=3.5m×3.5m×4.5m

池总深： 4.5m

池边水深: 4.0m

(3) 脱水机房

污泥脱水机房，主要包括污泥脱水间、螺杆泵房、值班室、工具间配电间和加药间。

剩余污泥量: 6.657t/d (干污泥)

进泥含水率: 97~98%

泥饼体积: 13.3m³/d (含水率 50%)

设备类型: 板框压滤机, 过滤面积 250m²

数量: 2 台

工作周期与时间: 1 个周期, 4~5 小时

配套设备: 投料系统、清洗系统 (高压水洗和气吹) 和压榨系统

在螺杆泵房中设置有螺杆泵, 用于板框机进料; 渣浆泵用于将浓缩池的污泥增压提升至调理池; PAM 一体化加药机用于往调理池投加 PAM, 投加量 2~10kg/h, 选用 JY2660 型一体式投药机 1 台, 功率 3.88kW, 配套 3 台加药泵。

高效沉淀池加药: PAM 一体化加药设备, 1 台, 投加量 2~10kg/h, 配套 3 台加药泵。

(13) 加药间

(1) PAC 投加系统

加药间主要进行 PAC 的投加, 包括 PAC 存储平台、溶解罐、溶液池和计量泵等投加系统。主要设计参数如下:

药剂存储时间: 15d

投加量: 15mg/L

药剂储存量: 15 天

计量泵: 隔膜式计量泵, 3 台, 2 用 1 备, 单台流量 360L/h,
压力 0.5Mpa, 功率 0.55kW

(2) 碳源投加系统

通过对省内污水处理厂污染源的调查分析, 发现污水厂进水碳源不足普遍存在, 为了达到污水厂出水不是简单的时常达标而是“稳定达标”的目的, 本工程设计考虑必要时投加外加碳源。外加碳源投加设备与 PAC 投加设备同设于加药间。

a. 碳源投加方式选择:

投加碳源的方式有 3 种：①一次投加过量碳源；②分批多次投加碳源；③按一定的速率连续投加碳源。对①、③这两种碳源投加方式只存在对反硝化时间的控制，而对第②种投加方式则不仅存在对反硝化时间的控制，还存在对碳源再次投加的控制。本工程拟按第③种方式投加碳源，考虑以 ORP 的偏差根据模糊控制规则来控制反硝化时间，同时控制碳源投加的时机和数量。

b.外加碳源选择：

现有的外加碳源大体上可以分为两大类：一是以葡萄糖、甲醇、乙醇、乙酸等液态有机物为主的传统碳源；二是以一些低廉的固体有机物为主，包括含纤维素类物质的天然植物及一些可生物降解聚合物等在内的新型碳源。

传统碳源：

目前大多数污水脱氮工艺的研究中都是采用低分子有机物类(如甲醇、乙醇、乙酸钠)和糖类物质(如葡萄糖、蔗糖)作为液体碳源。低分子有机物易于生物降解、极易被反硝化细菌利用且微生物细胞产率较低，因此在污水脱氮工艺中常常作为外加碳源的首选。

甲醇是应用和研究最为广泛的反硝化碳源。Z.Hamazah 等研究了不同碳源物质对污染饮用水脱氮过程的影响。试验结果表明，进水硝酸盐质量浓度为 240~1300 mg/L 条件下，以甲醇为碳源时，氮去除率为 95%~97%，以乙醇为碳源时，氮的去除率为 88%~92%。

由于甲醇有毒、运输不便而且价格昂贵，因此污水脱氮中往往选择乙醇作为甲醇的替代品。研究表明，以乙醇代替甲醇作为反硝化过程的电子供体，处理效果同样令人满意。

近年来，乙酸钠也越来越多地被用作污水脱氮的外加碳源。理论上说，碳源分子越小，反硝化菌利用越好，污水的脱氮效果更好。因此，甲醇、乙醇、乙酸钠等低分子有机物被认为是理想的外加碳源。但该类物质也存在一些不容忽视的缺点：如甲醇脱氮的效率虽然高，但本身的毒性会对环境造成潜在的危险，同时甲醇的运营成本高，出水的 COD 往往也较高；乙醇、乙酸钠等有机物碳源虽然毒性没有甲醇强，但运行成本高、出水的有机碳含量超标仍是阻碍其进一步开发使用的瓶颈问题。

A. Mohseni-Bandpi 等采用甲醇、乙醇和乙酸钠为碳源去除地下水中的硝酸氮。甲醇、乙醇、乙酸钠与硝酸氮的最佳质量比分别为 2.9、2.35 和 4.3。以乙酸钠为外加碳源时，出水中亚硝酸盐含量最低。

糖类物质：

糖类物质如葡萄糖及蔗糖不仅是日常生活中常见的甜味剂，且均是优质廉价的化工原料，较适宜作为碳源，处理效果较好，成本也较低。糖类物质作为碳源存在的主要问题是反硝化效果和速率不如甲醇等低分子有机物，并且出水中存在亚硝酸盐积累现象等。

糖类物质由于其高生物生长量，容易导致工艺出现堵塞现象。以葡萄糖作为碳源，费用高，大大增加了处理工艺的运行成本。以蔗糖为碳源虽然价格相对便宜，但以蔗糖为碳源的反硝化作用容易受溶解氧限制，易产生亚硝酸盐。另外，以液态有机物为反硝化碳源时，由于进水水质的波动，很容易造成出水中含有多余的碳源，这就增加了后续处理的难度。此外，液态碳源还需要配备碳源投加装置。

新型碳源：

向污水中投加甲醇、乙醇等液态有机物，在进水水质波动情况下容易造成碳源投加不足或过量，从而影响出水水质，另外污水处理成本也很高。为了降低水体脱氮成本，近年来许多研究者通过多种途径寻找无毒、廉价的碳源来代替传统碳源。新型碳源主要以一些低廉的天然固体有机物为主。

近年来，富含纤维素类物质的天然固体有机物正逐渐用作外加碳源。纤维素是线形葡萄糖聚合物，是一种多糖类物质，其相邻并行的羟基之间以氢键相连。纤维素类碳源取材方便、来源充足、成本低廉。

以棉花、稻壳等天然有机物为碳源的最大优点是投资与运行成本低。然而利用天然固体有机物作为反硝化系统的碳源，同样存在一些问题有待解决，如需要较长的水力停留时间、出水水质受外界温度影响大等。

考虑到本工程外加碳源为季节性投加，同时基于糖类物质由于其高生物生长量，容易导致工艺出现堵塞现象，而以棉花、稻壳等天然有机物为代表的新型碳源目前在污水厂应用还有一些实际困难，经综合考虑后，拟采用乙酸钠作为外加碳源。

选用3台隔膜式计量泵，2用1备，单台计量泵性能参数为 $Q=500L/h$ ， $H=0.4MPa$ ， $0.55kW$ 。

2、工艺流程

2.1 污水处理工艺流程

本次污水处理厂采用预处理+A/A/O+深度处理+消毒工艺，除臭工艺采用生物除臭法。该污水处理厂出水应达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表1中一级A标准，排入太平溪。

具体工艺流程及产物节点如下图所示：

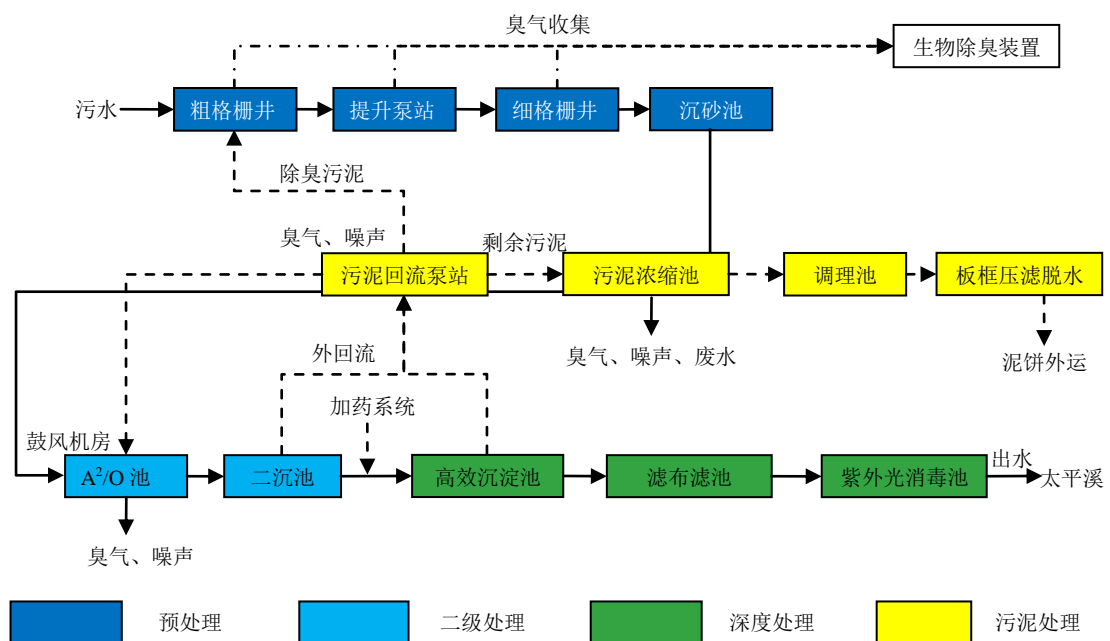


图1 污水处理厂工艺流程及产污节点图

2.2 预处理工艺

预处理段包括细格栅和沉砂池，污水经过细格栅，去除污水中较小的漂浮物，然后进入沉砂池去除水中油性物质和较大的砂粒。

(1) 一级处理

一级处理段指初沉淀池，污水进行初沉后，可减轻对后续处理的压力，使后续处理正常进行。

(2) 二级处理

污水经预处理及一级处理后，全部进入生物反应池，在生物反应池内，污水先进入厌氧区，使污水中的污泥处于厌气的压抑状态，把积磷细菌体内积累的磷充分排出，再进入好氧区，污泥中微生物即可吸收废水中大量可溶性磷盐，并以多聚磷酸盐形式积累起来，然后使含有这种积磷细菌菌体的活性污泥立即在二沉池内沉降，根据国内已建污水厂实际运行经验，在正常运转情况下，经一二级处理后，出水 SS 值达到 20mg/L 左右，COD_{Cr} 降到 60mg/L 以下。除磷率大概 60%~75%。

2.3 深度处理工艺

污水经二级处理后，进入高效混凝沉淀池和滤布滤池，投加微砂絮凝剂后，重点去除 SS 和 BOD₅、COD_{Cr} 以及 TP 的颗粒状和胶体状杂质。过滤可以保证其出水悬浮物低于 10mg/L。TP 去除率可达 90% 以上。尾水通过紫外线消毒后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》表 1 中一级 A 标准，排至太平溪。

2.4 污泥处理工艺

污泥处理部分包括污泥均质池、污泥浓缩脱水机房。生化处理水在二沉池沉淀后，一部分污泥回流至生物反应池，剩余污泥与初沉池的初沉污泥排入污泥均质池，然后进入污泥浓缩脱水机房，经机械浓缩脱水后外运。

2.4 臭气处理工艺

本项目采用生物除臭技术，工作原理是采用滤料作为微生物生存的载体，用微生物吞噬空气中的臭气成分。该方法采用普通滤池结构，通过气体与载体上的微生物相接触，被微生物氧化降解，完成除臭的过程。在这个过程中首先将收集的气体加湿，湿度达 90% 以上；然后通过生物滤池达到除臭的目的。

2.5 消毒处理工艺

本项目采用紫外消毒工艺，灭菌效率高，消毒时间短，占地面积小，危险性小，无二次污染等。

3、工程分析

3.1 施工期

3.1.1 废水

施工期引起的水环境污染主要表现为施工作业废水和施工人员的生活污水。

3.1.2 废气

施工期对大气环境的影响主要来源于施工作业产生的扬尘和机械设备产生的尾气。工程建设将消耗大量各种燃油，从而产生大量大气污染物的排放，如 NO_x 、CO 和 THC 等。

3.1.2 噪声

施工期对声环境的影响主要来源于施工机械设备运行、建筑材料运输、车辆马达的轰鸣及喇叭的喧闹声等。

3.1.4 固体废物

施工期间固体废物主要来自施工所产生的建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

3.1.5 生态环境

主要是污水厂施工造成的陆域植被破坏，以及施工造成的水土流失。

3.2 营运期

3.2.1 废水

营运期废水主要来源于设备冲洗废水及员工产生的生活污水。本工程建成后一期（近期）污水最大处理量为 $50000\text{m}^3/\text{d}$ ，污水中主要污染物为 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS 等，根据设计要求，污水排放达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》表 1 中一级 A 标准，排放的主要污染物浓度（即： $\text{COD}\leq 50\text{mg/L}$ ， $\text{BOD}_5\leq 10\text{mg/L}$ ， $\text{SS}\leq 10\text{mg/L}$ ， $\text{TN}\leq 15\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}\leq 5\text{mg/L}$ ， $\text{TP}\leq 0.5\text{mg/L}$ ），取达标排放的上限值计算，则每年约有 912.5tCOD、182.5t BOD_5 、182.5tSS、273.7tTN、91.25t $\text{NH}_3\text{-N}$ 、9.125tTP 的水污染物排入太平溪。

3.2.2 废气

污水处理厂产生废气构筑物主要为各类污水、污泥处理设施，如预处理设施（粗格栅、进水泵房、细格栅、旋流沉砂池、初沉池）、生物反应池以及污泥处理设施（撇水池、储泥池、污泥浓缩脱水机房和料仓）等。废气污染物主要为臭气，臭气的主要

成分为NH₃（氨）、H₂S（硫化氢）。项目内具体废气源强见表3.2-1。

表 3.2-1 本项目废气源强一览表

| 序号 | 污染物 | 点源位置 | 有效高度 (m) | 长度(m) | 宽度(m) | 排放源强 kg/h |
|----|------------------|------|----------|-------|-------|-----------|
| 1 | NH ₃ | 沉砂池等 | 5.0 | 25 | 15.68 | 0.32 |
| 2 | H ₂ S | | | | | 0.02 |
| 3 | 甲硫醇 | | | | | 0.003 |
| 1 | NH ₃ | 反应池等 | 5.0 | 82 | 60 | 0.075 |
| 2 | H ₂ S | | | | | 0.0013 |
| 3 | 甲硫醇 | | | | | 0.002 |
| 1 | NH ₃ | 污泥间 | 5.0 | 36.46 | 20 | 0.059 |
| 2 | H ₂ S | | | | | 0.025 |
| 3 | 甲硫醇 | | | | | 0.006 |

3.2.3 噪声

营运期噪声主要来源于污水泵房和鼓风机房，具体噪声源强详见表 3.2-2。

表 3.2-2 本项目运行期主要噪声源及降噪措施

| 工段 | 噪声源 | 数量 | 工况 | 声压级 dB(A) | 备注 | 降噪措施 | 降噪效果 dB(A) |
|-----------|---------|----|----|-----------|----------|---------|------------|
| 粗格栅及提升泵房 | 提升泵 | 2台 | 连续 | 80~90 | 一备一用 | 室内隔声 | 20 |
| | 轴流风机 | 2台 | 连续 | 70~75 | -- | 隔声罩 | 10 |
| 细格栅及旋流沉砂池 | 罗茨风机 | 1台 | 连续 | 90~95 | -- | 室内隔声+消声 | 30 |
| A2/O池 | 潜水搅拌机 | 6台 | 连续 | 70~75 | 同时作业按3台计 | -- | -- |
| | 污水回流泵 | 3台 | 连续 | 80~85 | -- | 室内隔声 | 20 |
| | 潜水泵 | 3台 | 连续 | 80~90 | -- | -- | -- |
| 高效沉淀池 | 混合池搅拌机 | 4台 | 连续 | 75~80 | 同时作业按2台计 | -- | -- |
| | 絮凝池搅拌机 | 4台 | 连续 | 75~80 | 同时作业按2台计 | -- | -- |
| | 刮泥机 | 2台 | 连续 | 70~75 | -- | 隔声罩 | 10 |
| | 污泥回流泵 | 3台 | 连续 | 80~85 | -- | 室内隔声 | 20 |
| 滤布滤池 | 反冲洗泵 | 3台 | 连续 | 80~85 | -- | 室内隔声+消声 | 20 |
| 变配电室及风机房 | 轴流风机 | 4台 | 连续 | 70~75 | -- | 隔声罩 | 10 |
| | 多级离心鼓风机 | 2台 | 连续 | 90~95 | 一备一用 | 室内隔声+消声 | 30 |
| 污泥脱水间 | 轴流风机 | 4台 | 连续 | 70~75 | -- | 隔声罩 | 10 |
| | 板框压滤机 | 2台 | 间歇 | 75~80 | -- | 室内隔声 | 20 |

3.2.4 固体废物

运营期项目污水处理厂产生的固体废物有两类：污水处理粗大垃圾，如格栅渣、沉砂；污水处理厂运行工程中产生的主要固体废物剩余污泥。其中格栅渣的产生量按0.3m³格栅渣/万m³污水（80%含水率）计，本项目污水量5万m³/d，则格栅渣每日产生量为547.5m³/a，格栅渣的密度约为960kg/m³，则格栅渣产生量为526t/a，沉砂的产生量按0.026m³沉砂/万m³污水（60%含水率）计，本项目沉砂每日产生量为0.13m³，

密度为1500kg/m³，则沉砂产生量为71.2t/a。脱水污泥每天排放污泥量按工可设计，污水经二级生化处理后约产生剩余污泥4197.5t/a（含水率80%），污泥浓缩、脱水后，由污泥输出泵输送到污泥料仓封闭储存，然后通过密封装卸车统一运至送怀化市第二生活垃圾填埋场卫生填埋。

具体产生情况详见表3.2-3。

表 3.2-3 本项目固体废物产生情况一览表

| 类型/名称 | 产生量 (t/a) | 处理方式 | 处理效率 |
|--------|-----------|-------------------|--------|
| 脱水污泥 | 4197.5 | 送怀化市第二生活垃圾填埋场卫生填埋 | 100%处置 |
| 格栅渣、沉砂 | 597.2 | 环卫部门 | |
| 生活垃圾 | 3.65 | 环卫部门 | |

3.3 施工期治理措施

3.3.1 施工期废水

(1) 施工现场应设置沉淀池和排水沟（管）网，确保排水畅通，严禁乱排、乱流而污染环境或淹没排水渠或市政设施。可以利用施工过程中的部分坑、沟作沉淀处理达标后排入市政污水管网或再利用于堆场、料场喷淋防尘，道路冲洗，出施工区的车辆轮胎冲洗等。

(2) 施工人员生活污水应结合周边道路情况，将污水纳入现有市政污水管网，无法排入市政污水管网的情况下应采取抽吸外运的措施。

(3) 散料堆场四周用石块或水泥砌块围出高50公分的防冲墙，防止散料被雨水冲刷流失等。

3.3.2 施工废气

为减少施工期对环境空气的影响，应采取以下措施：

(1) 在施工工区周围设立一定高度的围挡。

(2) 建设工程必须使用商品混凝土和商品砂浆，在施工现场不得进行敞开式搅拌砂浆、混凝土作业和敞开式易扬尘加工作业。

(3) 加强施工区规划管理，防止建材在装卸、堆放过程中的粉尘飘扬。建筑材料堆场应定点定位，并采取防尘、抑尘措施，如采用水喷淋防尘等措施。

(4) 建筑垃圾应及时清运，未能及时完成清运的，应采取遮盖、洒水等防尘措施。开挖土方应集中堆放，缩小粉尘影响范围，及时回填，减少粉尘影响时间。

(5) 施工场地应定期洒水，防止浮尘产生。保持车辆出入的路面清洁、湿润。

(6)加强运输管理，坚持文明装卸；易飞扬物运输应采取封闭或遮盖措施，不得超高超载，以免车辆颠簸洒出；车辆在离开施工区时应冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面，检查装车质量；合理安排施工车辆行驶路线，应尽量避免居民集中区，控制施工车辆行驶速度；配合交通部门做好交通组织，避免因施工造成的交通阻塞，减少因此产生的废气怠速排放。

(7)加强对机械、车辆的维修保养，禁止超负荷工作，减少污染物的排放。

(8)加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的大气污染。

(9)施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

3.3.3 施工噪声

(1)应采用低噪声施工机械和施工工艺，加强施工设备的维护保养。

(2)合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量施工设备，高噪声设备应尽量远离敏感区，并根据需要加设可移动的简易隔声屏，以缓解噪声影响。

(3)执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求规定，合理安排高噪声施工作业时间，夜间施工需另行申请，获准后方能在指定时间进行。

(4)加强施工区附近交通管理，避免交通堵塞而引起的车辆鸣号。

(5)不得用高音喇叭作宣传鼓动或指挥生产，加强施工管理、文明施工。

3.3.4 固体废物

在施工区的固体废物和生活垃圾应加强管理，做到统一收集、统一清运，合理处理。对于建筑垃圾应及时清运；对于施工废料处理，首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；在施工营地，生活垃圾需加强管理，如增设垃圾筒等，同时临时垃圾堆放点应有沟道相通，以防浸出液浸流。

结合项目的施工特点，提出如下的防治管理措施：

(1)施工单位应该在施工前5日向渣土管理部门申报建筑垃圾、工程渣土处置计划，如实填报建筑垃圾和渣土的种类、数量、运输路线及处置场地等事项，并与渣土管理部门签订环境卫生责任书。

(2)施工部门应当持渣土管理部门核发的处置证明，向运输单位办理建筑垃圾、工程渣土托运手续。运输车辆运输工程弃土、建筑垃圾时应随车携带处置证明，接收渣土管理部门的检查，运输路线应按渣土管理部门会同公安、交通管理部门规定的线路运输。

(3) 在工程完工后1个月内，应当将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处置干净，不得占用土地、道路等来堆放建筑垃圾和工程渣土。

3.3.5 生态环境保护措施

(1) 土流失防治措施

工程施工期间，由于地表开挖量较大，弃土较多，且植被破坏较重，若不采取妥善措施将使拟建项目所在地的土壤流失量出现成倍增长的趋势，因此，应采取严格的环保措施，以有效地控制水土流失的发生。

在开挖建设中，应尽量避免雨季。工程施工中做好土石方平衡工作，开挖的土方尽量作为施工场地平整回填之用；污水处理厂施工、管道敷设产生的弃土在回填后多余部分及时清运。临时堆放场应选择较平整的场地，且场地使用后尽快恢复植被。工程施工应分期分区进行，不要全面铺开以缩短单项工期，尤其是管网铺设工程，尽量缩短暴露时间，开挖的裸露面要有防治措施，减少水土流失。施工场地应注意土方的合理堆置，距太平溪保持一定距离，尽量避免流入河道，减少水土流失对附近河流的影响；在砂石料场地周围堆置草包挡砂，场地四周可开挖简单的排水沟引走场地上的积水，截水沟采用梯形断面，并在出口和排水系统连接处设两个沉沙池。充分考虑绿化对防治水土流失的作用，在可能的情况下，建议污水处理厂对单体构筑物逐项施工，建完一处即结合厂区绿化方案进行绿化，以达到尽量减少水土流失的目的。

(2) 植物措施

对于树种的选择，应根据“因地制宜、因害设防、适地适树”的原则，按照立地条件以及植被特点，兼顾该树草种的水土保持功能强的树草种，达到防治水土流失和改善生态环境的目的，满足防护、绿化、美化的要求。水土保持施工进度原则上与主体工程保持一致。污水处理厂内应增设绿化，减小永久用地对植被的影响。

3.4 营运期治理措施

3.4.1 废水

(1) 地表水治理措施

项目内员工产生的生活污水以及生产废水目前统一收集后进入污水泵房统一处理和排放。据类比调查，该工程采用 A²/O+深度处理+消毒处理工艺，能保证出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 的排放标准。

本项目属于环境保护项目，虽然对尾水排放河段的水质有一定的影响，但却大大减少了未经处理的污水直接排入河道所带来的严重污染，本项目的尾水排放对地表水

水质的影响仅在局部水域，而且污水收集统一处理排放，也减少了地面河道未经处理的污染物的排入量，从而总体上对改善城东的水环境质量具有积极的作用。

（2）地下水治理措施

根据《地下水环境影响评价技术导则》（HJ610-2016），地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则加以防范。本次生活污水集中处理的报告表属于III类项目，项目所在区域地下水不敏感，进行三级评价，仅做类比分析。

项目正常工况下，厂区内各污水处理构筑物、储泥池以及其他库房等均采取严格的防渗、防溢流等措施，进厂污水在正常工况下经各级处理设施处理达标后排放，基本不会对地下水形成污染。根据现状监测，项目所在区域地下水水质能《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准，表明该评价区域地下水基本未受到项目排放污染因子的污染。

污水厂在非正常工况排水情景下，将导致河岸附近的地下水受到一定污染。发生非正常工况排水当天，潜水含水层中污染物浓度显著增加，污染物的影响范围略微增加，但非正常工况排水在24小时内就能得到控制，恢复正常工况排水一天后，河岸附近地下水中污染物的浓度和影响范围就基本恢复到正常工况排水时的情况，氨氮的影响范围略大于COD。非正常工况排水发生后，污染物在地下水中扩散缓慢，主要随地下水水流场向北侧迁移，因此，污染物的影响范围基本没有变化，与正常工况排水时相近。

为了防止对地下水环境的污染，建议水处理构筑物应采用防渗水泥，并加强池体日常的巡检，发生裂隙及时汇报并采取应急措施。通过以上措施，本项目对地下水影响较小。

3.4.2 废气

项目运行期间将有较强的臭气产生，产生臭气的主要场所为泵房、格栅、沉砂池、初沉池、污泥浓缩脱水机房等，环评建议须对主要臭气产生场所都加以封闭加盖，将恶臭气体收集、输送至除臭生物滤池，通过鼓风机由下滤板鼓入均匀分布扩散至滤池，通过滤池内的生物滤料达到去除臭气化合物的目的，并对每组构筑物中的设备（螺旋式格栅机、刮泥机、污泥脱水机等）的恶臭污染源采用封闭加盖式结构，将产生的臭气抽送到除臭处理装置中进行集中处理，然后通过生物除臭装置进行除臭，同时通过在厂区周围设30m宽度的绿化带，利用耐臭气的高大乔木和灌木、地被进行密植，可

以形成有效的安全隔离带，以防止污水处理厂内的臭气对周围环境的影响。

提升泵站由于设计流量较小，采用离子除臭法除臭，并对产生恶臭物质的构筑物进行加盖密闭，因此散发的臭气对周围环境影响很小。

建议采取以下废气治理措施：

1) 合理布局

根据主要产生恶臭的生物处理工序、沉淀工序、污泥浓缩和污泥处置工序，各处理设施置于厂区的南部，办公楼置于主导风向的北部，并且远离主要恶臭构筑物。因此，营运期污水处理厂的恶臭污染物对办公区的影响不大。

2) 加强厂区绿化

厂区绿化设计应与施工图设计同时完成，厂内道路两边种植乔灌木，如杜荫、松树等，厂界边缘地带种植杨、槐等高大树种形成多层防护林带，在厂区内，利用构筑物空隙进行绿化，特别是臭源构筑物周边应多种植花草树木，形成草、灌、乔木的立体多层防护绿化隔离带，以降低恶臭气体对环境的影响。

3) 在夏秋高温季节或不利于污染物稀释、扩散的气象条件下，配合使用掩臭剂、氧化剂处理未及时清运的污泥，减少污泥堆积产生的恶臭气体。

4) 污水处理站运行过程中要加强管理，控制污泥发酵。污泥脱水后要及时清运，定时清洗污泥脱水机；粗/细格栅所截留的栅渣及时清运，清洗污迹；避免一切固体废弃物在厂内长时间堆放。

5) 在各种池子停产修理时，池底积泥会暴露出来散发臭气，应取及时清除积泥的措施来防止臭气的影响。

6) 设置大气环境保护距离

通过综合考虑本项目运行期大气环境影响预测结果，以及项目区大气环境保护距离的确定，本项目需在厂界外设置大气环境保护距离。在大气环境保护距离内禁止设置居民居住区、文教卫生区、办公区。

7) 加强运行操作管理，建立健全岗位责任制和监督机制，加强生产管理，严格工艺控制；加强职工操作技能及事故处置培训，定期维护仪器仪表；污泥脱水后及时清运，防止二次污染；搞好环境卫生，做好消灭蚊、蝇的工作，防止传染疾病。

通过采取上述措施，可大大降低恶臭气体的厂界浓度，对周边环境不会产生较大影响。

3.4.3 噪声

污水处理工程主要噪声源为污水处理厂的设备噪声，包括污水泵、污泥泵、鼓风机、污泥脱水机等，噪声污染防治主要可从噪声源、传播途径以及接受者三方面进行防护，可采取如下措施：

(1) 选择符合国家颁布各类机械噪声标准的机组，并尽可能选用低噪声设备，机组设分离基础和减震橡胶垫片或阻尼减振器，各主要管道和风机进口、出口应安装设备消声器，管道连接处采用柔性接头；

(2) 尽量选用低噪声设备，大型设备均安装减震座垫。

(3) 污水泵房工作时应关闭门窗，泵房内采用隔音、吸收材料装饰墙体，确保厂界噪声满足标准要求。

(4) 位于鼓风机房、高效沉淀池、反硝化深床滤池等内的主要工艺设备要求放置在专用隔声房内，房顶和四周墙面使用隔声板材料，并作吸声、隔声处理，门、窗设置为隔声门、窗；

(5) 采用“闹静分开”和“合理布局”的设计原则，使高噪声设备尽可能远离噪声敏感区。把车间的噪声影响限制在厂区范围内，降低噪声对外界的影响，确保厂界噪声符合标准要求。

(6) 鼓风机房采取减振、隔音、地下廊道式送风等措施。

(7) 风机的进、出气口设阻抗复合式消声器。风机安装减振底座，管道、阀门接口采用缓动及减振的挠性接头（口）。挠性接头（口）可有效地阻断噪音并防止震动的传播。

(8) 鼓风机房噪声较大，为保护操作人员，应设置隔声操作室。

(9) 加强对生产设备的定期维护保养等措施；

(10) 建议在厂界处采取集中式绿化，密集式种植乔灌草，可以有效地衰减噪声；

(11) 建议建设方进一步加强厂区各建筑单体的合理布局，将可能将工艺性噪声污染的设备、源头布置在厂区中央，以远离厂界。

(12) 在厂界周围种植绿化树种，增减噪声衰减量。

在采取以上降噪措施后，能够有效的降低噪声的传播影响，达到设计要求，对周边声环境影响较小。

3.4.4 固体废物

(1)污泥

污水处理厂污泥经污泥脱水处理，脱水后污泥含水率应小于80%；由污泥输出泵

输送到污泥料仓封闭储存，然后通过密封装卸车统一运至怀化市第二垃圾填埋场处置。

(2) 栅渣、砂粒

本项目格栅拦截的栅渣、沉砂池分离出的砂粒，经过除污、压榨处理收集后由环卫部门定期清运至怀化市第二垃圾填埋场处置。

(3) 厂区生活垃圾

生活垃圾由环卫部门统一清运，对周边环境的影响较小。

此外，由于本项目产生的固废易腐烂而产生恶臭，为防止固废在厂内短期贮存而产生恶臭，建议采取如下防治措施：

①厂区内生活垃圾堆存场所应通风、防雨，禁止隔栅渣与脱水污泥在露天堆存，以避免雨水冲刷流失造成二次污染。

②所有固废应做到及时清运，减少厂内贮存时间，避免污泥发酵、发臭。

③加强污泥成分监测，若发现有一类污染物，则应采取相应措施使其无害化。

④建设单位应采用密闭车辆运输污泥，运输过程中进行全过程监控和管理，防止因暴露、洒落或滴漏造成的环境二次污染，严禁随意倾倒、偷排污泥。

通过采取上述固废污染防治措施，项目产生的固废不会对环境产生明显影响。

3.5 环境风险

环境风险评价是在分析项目事故发生概率和预测事故状态下的影响程度基础上，以事故发生概率与事故后果的乘积来表征项目事故的风险度。评价的目的旨在通过风险度的分析，对项目建设和运行过程中可能存在的事故隐患（事故源）提出事故防范措施和事故后应急措施，使建设项目的环境风险影响尽可能降到最低，项目风险度达到可接受水平。

项目为污水处理工程，事故风险主要为运营期污水管网系统和污水、臭气处理系统可能出现的突发性和非突发性的事故将造成污水、大气事故排放，产生严重的环境影响。

3.5.1 生产过程中潜在的危险风险识别

通过对污水处理厂所选用的A²O工艺及污水厂整体布局、建设设施等的分析，造成事故排放风险的环节主要有以下几方面：

(1) 污水管网系统由于管网堵塞、破裂和接头处的破损，造成大量污水外溢，污染地表水和地下水；

(2) 污水泵站由于长时间停电或污水水泵损坏，排水不畅时易引起污水漫溢；

(3) 污水处理厂由于停电、设备损坏、污水处理设施运行不正常、停工检修等造成大量污水未经处理直接排放，造成事故污染；

(4) 活性污泥变质，发生污泥膨胀或污泥解体等异常情况，使污泥流失，处理效果降低；

(5) 化学品泄漏、使用中产生风险。

(6) 臭气处理装置收集管道发生破裂等，造成臭气泄漏造成风险影响。

3.5.2 环境风险事故分析

(1) 污水管网及泵站风险分析

一般情况下，污水管网不会发生堵塞、破裂和爆炸。发生该类事故的可能原因主要有管网设计不合理、往下水道倾倒大量固体废物和易燃易爆物质等。

污水泵站运行不正常，则大多由于设计不合理、管理不善及设备质量差所致。

同时若发生电力故障而造成泵站不能正常运行，污水将不能得到有效的收集，污水将溢流入附近河道或地下。

项目将引进10KV电源供电，一用一备，每个回路均能负担100%的负荷，电力有保障，机械设备考虑采用进口设备或国产同类产品的先进产品，并具有较高的自控水平，因此由于电力机械故障造成的事故几率很低。

(2) 污水处理厂风险分析

污水处理厂发生事故的原因较多，设计、设备、管理等原因都可能导致污水处理厂运转不正常。但一般发生污水直排事故的可能性较小且容易处理和恢复。

a. 电力及机械故障

污水处理厂建成运行后，一旦出现机械设施或电力故障即会造成污水处理设施不能正常运行，污水事故排放。

污水处理过程中的活性污泥是经过长时间培养驯化而成的，长时间停电，活性污泥会缺氧窒息死亡，从而导致工艺过程遭到破坏，恢复污水处理的工艺过程，重新培养驯化活性污泥需很长时间。本污水处理厂设计中供电采用双电源设计，电力有保障。机械设备选型采用先进产品，其自控水平很高，因此由于电力机械故障造成的事故几率很低。

b. 污水处理厂停车检修

在维护污水系统正常运行过程中产生的维修风险，可能会给维护系统的工作人员

带来健康损害。当污水系统某一构筑物出现运行异常，必须立即予以排除，此时需操作人员进入井下操作，污水中的各类以气体形式存在的有毒污染物质会产生劳动安全上的危害风险。建设单位拟先对操作人员进行安全培训，并根据实际情况配备防毒面具等安全用品。这样通过加强管理，提高劳动人员技术素养，可将风险降至最低。

c.污泥膨胀、污泥解体

正常活性污泥沉降性能良好，含水率在99%左右，当污泥变质时，污泥不易沉淀，污泥指数增高，污泥结构松散，体积膨胀，含水率上升，澄清液稀少，颜色异变。这就是“污泥膨胀”，主要是丝状菌大量繁殖所引起，也有由于污泥中结合水异常增多导致的污泥膨胀。一般污水中碳水化合物较多，缺乏N、P、Fe等养料，溶解氧不足，水温高或pH 较低都容易引起丝状菌大量繁殖，导致污泥膨胀。此外，超负荷、污泥龄过长或有机物浓度梯度小等，也会引起污泥膨胀，排泥不畅易引起结合水污泥膨胀。处理水质浑浊，污泥絮凝体微细化，处理效果变坏是污泥解体的现象。导致该异常现象的原因有运行中的问题，有可能是污水中混入了有毒物质。运行不当，如曝气过量会使活性污泥生物——营养的平衡遭到破坏，使微生物减少而失去活性，吸附能力降低，絮凝伸缩小质密。一部分则成为不易沉淀的羽毛状污泥，处理水质浑浊，污泥指数降低等。当污水中存在有毒物质时，微生物会受到抑制或伤害，净化能力下降或停止，从而使污泥失去活性。建设项目工程设计自动化程度较高，对污水中的有毒物质和污泥浓度等指标实行自动监测，一有异常，立即采取通过pH调节、药剂、曝气量等措施补救，这样可有效降低污泥膨胀或解体的风险。

3.5.3 事故防范措施及对策建议

根据风险分析，提出防止风险事故的措施对策。措施对策从技术措施对策和管理措施对策两个层面进行探索。

a.污水处理厂稳定运行与管网的维护关系密切。应十分重视管网的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，同时最大限度地收集生活污水。污水干管和支管设计中，选择适当充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。污水管网应制定严格的维修制度，用户应严格执行国家、地方的有关排放标准，特别需加强对所接纳工业废水进水水质的管理，确保污水处理厂进水水质。

b.污水处理厂采用双路供电，水泵设计考虑备用，机械设备采用性能可靠优质产品，最好采用进口产品。扩建后，形成并行的两路处理系统，可作为事故时水量调节措施。

c.为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应设备（如回流泵、回流管道、阀门及仪表等）。

d.应根据污水厂工程进展观察引水渠水位，根据实际情况确定水渠堤高，严防污水漫溢。

e.对污水处理厂各种机械电器、仪表等主要设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一备一用，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。

f.严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，必须立即采取预防措施。

h.考虑到污水的腐蚀性，淹没于水中的设备、部件所用材料须采用铬镍不锈钢或铸铁等耐腐蚀材料，平台以上部分可为铝合金或碳钢（镀锌或涂刷环氧漆）。

g.加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。

h.加强事故源头监控，定期巡检、调节、保养、维修，及时发现有可能引起事故的异常运行源头，消除事故隐患。

i.建立由污水处理厂厂长负责制的环境管理机构，从上到下建立起环境目标责任制，规范各部门的运行管理。对工作人员进行必要的审查，组织操作人员进行上岗前的专业培训。组织专业技术人员提前进岗，参与污水处理厂施工、安装、调试和验收的全过程，为今后的正常运行管理奠定基础。

j.主动接受和协助地方环保局和其他相关部门的监督和管理。鼓励公众参与对污水处理厂的监督，最大程度减小事故排放的可能性。

k.因需要暂停运转的，须报当地环保部门审查和批准。因事故停止运转，

应立即采取措施，停止废水排放，并及时报告当地环境保护行政主管部门。根

据饮用水水源保护条例，项目发生突发性事件，造成或者可能造成饮用水水源污染事故的，应当采取应急措施，并向市、区县环保部门或者应急联动机构报告。市应急联动机构或者市环保部门应当启动相应的饮用水水源污染事故应急预案。

4、小结

该项目只要执行国家有关环保法律、法规和环境保护条例，落实上述各项环境保护治理措施，则从环境保护角度分析，该项目建设是可行的。

证书编号：国环评证甲字第 2702 号

怀化市水务投资集团有限公司
怀化市城东污水处理厂一期工程
环境影响大气、水专项评价

建设单位：怀化市水务投资集团有限公司

编制单位：湖南葆华环保有限公司

2016 年 12 月

目 录

| | |
|--------------------------------|-----------|
| 1 项目建设情况 | 1 |
| 1.1 项目名称 | 1 |
| 1.2 项目地理位置 | 1 |
| 1.3 项目概况 | 1 |
| 1.3 项目总投资 | 1 |
| 1.4 评价工作的开展 | 1 |
| 2 编制依据及评价因子、等级、标准 | 2 |
| 2.1 编制依据 | 2 |
| 2.2 评价因子 | 3 |
| 2.3 评价等级 | 3 |
| 2.4 评价范围 | 4 |
| 2.5 评价标准 | 5 |
| 2.6 环境保护目标 | 5 |
| 3 废气污染源强分析 | 6 |
| 3.1 臭气产生情况 | 6 |
| 3.2 大气预测模式 | 7 |
| 3.3 大气环境保护距离 | 13 |
| 3.4 卫生防护距离 | 14 |
| 4 废水污染源强分析 | 18 |
| 4.1 地表水环境影响预测与评价 | 18 |
| 5 小结 | 21 |

1 项目建设情况

1.1 项目名称

怀化市城东污水处理厂

1.2 项目地理位置

本项目厂址位于湖南省怀化市城东，沪昆铁路以北，环城东路以东的犀牛水乡，北侧临近太平溪，南边为沪昆铁路，西面为宏宇新城及犀牛塘组零散居民。

1.3 项目概况

本工程征地共计约 99.48 亩，该污水处理厂平面布局按总规模 10 万 m³/d 整体设计，但分一期（近期）和远期实施。本次评价内容仅涉及一期（近期）5 万 m³/d 的污水处理规模。一期（近期）污水处理厂工程提升泵井、高效沉淀池、滤布滤池、预处理池等土建按总规划中 10 万 m³/d 控制规模设置，设备按一期（近期）5 万规模配置。生产配套建筑用房及附属用房按总规划一次建成。

1.3 项目总投资

本项目总投资 17992 万元，其中环保投资为 210 万元，主要用于项目内臭气处理装置、噪声治理措施等。

1.4 评价工作的开展

本课题组在接受项目建设方的委托后，组织课题组有关人员熟悉项目有关资料，并进行现场踏勘，了解项目建设地周围的社会和自然背景及主要敏感目标情况，按照《环境影响评价技术导则》及市、区环保部门的相关规定，从工程分析和区域环境调查着手，编制《怀化市水务投资集团有限公司怀化市城东污水处理厂一期工程环境影响报告表》。由于《怀化市水务投资集团有限公司怀化市城东污水处理厂一期工程》环境影响报告表不能具体说明本项目的臭气及水污染对环境造成的影响，因此根据建设项目的特点和当地环境特征，特补充大气及水环境影响专项评价。

本专项评价对污水厂的臭气及水污染源进行工程分析，确定污水厂运营后的恶臭气体及水的污染物及其发生量，分析和评价项目建成后，对评价范围内大气及水的影响程度，提出控制和缓解污染影响的对策和建议。

2 编制依据及评价因子、等级、标准

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》2015年1月1日实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》2002.10.28；
- (3) 《中华人民共和国清洁生产促进法》2002.6.29；
- (4) 《中华人民共和国水法》2002.10.1 修订；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2008年修订）2008.6.1；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》国务院第284号令，2000.3.20；
- (7) 《中华人民共和国大气污染防治法》2015修订，2016年1月1日实施；
- (8) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》1997.3.1；
- (9) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2005.4；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》2011.3.1；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》2004年8月28日施行；

2.1.2 国家法规

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》国务院令第253号 1998.11.18；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》2015年6月1日；
- (3) 《环境影响评价公众参与暂行办法》环发（2006）28号 2006.02.14；
- (4) 《产业结构调整指导目录》（2013年修正）；
- (5) 《国务院关于加快发展循环经济的若干意见》国发（2005）22号；
- (6) 《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》（环发[2005]152号）；

2.1.3 地方法规

- (1) 《湖南省环境保护条例（修正案）》2002.3.29；
- (2) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》2007.8.28；
- (3) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）。

2.1.4 技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总则》(HJ2.1-2011)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 水环境》(HJ/T2.3-1993)；

- (4) 《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19-2011);
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)
- (6) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009) ;
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004) 。
- (8) 《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》;

2.1.5 相关文件

- (1) 《怀化市城东污水处理厂一期工程环境影响评价》委托函;
- (2) 《怀化市城东污水处理厂一期工程环境影响评价》执行标准函;
- (3) 项目建设单位提供的地形图及与工程有关的其它资料。

2.2 评价因子

本项目排放的大气及水污染物详见表2.2-1。

表 2.2-1 项目评价因子一览表

| 环境因素 | 现状评价因子 | 影响评价因子 |
|------|---|--|
| 大气环境 | SO ₂ 、NO _x 、TSP、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、甲硫醇 | H ₂ S、NH ₃ 、甲硫醇 |
| 水环境 | pH、悬浮物、COD _{Cr} 、COD _{Mn} 、溶解氧、BOD ₅ 、总磷、总氮、氨氮、Hg、As、Cr ⁶⁺ 、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群。 | 悬浮物、COD _{Cr} 、COD _{Mn} 、溶解氧、BOD ₅ 、总磷、总氮、氨氮、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群。 |

2.3 评价等级

(1) 大气评价等级

本项目排放的大气污染物主要为氨、硫化氢和甲硫醇等恶臭气体，在采取生物除臭措施后，恶臭污染物无组织达标排放，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008)中的评价工作等级划分原则，选择推荐模式中的估算模式对项目大气环境评价进行分级。

根据导则要求，选取项目主要大气污染物 H₂S、NH₃、甲硫醇，计算污染物的 Pi 及该污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D_{10%}。其中 Pi 定义为：

$$Pi = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中：Pi-----第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i-----采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{oi}-----第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

H₂S、NH₃参考《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中“居住区大气中有害物质的
一次最高容许浓度”，即 H₂S 浓度为 0.01mg/m³，NH₃ 浓度为 0.20mg/m³。

甲硫醇参考《居住区大气中甲硫醇卫生标准》(GB18056-2000)中甲硫醇的一次最
高容许浓度，浓度为 0.0007mg/m³。无组织废气主要污染物的 Pi 详见表 2.3-1。

表 2.3-1 无组织废气主要污染物的 Pi

| 污染源 | 污染物 | Ci(mg/m ³) | Coi(mg/m ³) | Pi(%) | D ₁₀ %(m) |
|------|------------------|------------------------|-------------------------|-------|----------------------|
| 沉砂池等 | H ₂ S | 0.0002874 | 0.01 | 2.87 | 0-10 |
| | NH ₃ | 0.0009581 | 0.20 | 0.48 | 0-10 |
| | 甲硫醇 | 4.791E-5 | 0.0007 | 6.84 | 0-10 |
| 反应池等 | H ₂ S | 0.0008623 | 0.01 | 8.62 | 0-10 |
| | NH ₃ | 0.0005749 | 0.20 | 0.29 | 0-10 |
| | 甲硫醇 | 4.672E-5 | 0.0007 | 6.67 | 0-10 |
| 污泥间 | H ₂ S | 0.0003114 | 0.01 | 3.11 | 0-10 |
| | NH ₃ | 0.0007186 | 0.20 | 0.36 | 0-10 |
| | 甲硫醇 | 2.395E-5 | 0.0007 | 3.42 | 0-10 |

项目大气环境评价工作等级划分按表 2.3-2 执行。

表 2.3-3 大气环境评价工作等级

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据 |
|--------|---|
| 一级 | P _{max} ≥80%，且 D ₁₀ %≥5km |
| 二级 | 其他 |
| 三级 | P _{max} <10%或 D ₁₀ %<污染源距厂界最近距离 |

通过导则推荐的估算模式计算，其最大地面浓度占标率 P_i 及地面浓度达标限值
10%时所对应的最远距离均小于 10%，对照 HJ2.2-2008 评价工作等级划分规定，环
境空气评价等级为三级。

(2) 地表水评价等级

本项目运营期排水量为 5 万 m³/d，水质复杂程度为简单等。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 标准后由排水干管排入太平
溪。太平溪，属于小型河流，水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) III
类标准。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-1993) 中有关地表水
评价工作等级划分原则和判别方法，本项目地表水环境评价工作等级为二级。

2.4 评价范围

(1) 大气评价范围：本项目环境空气评价工作等级为三级，根据 HJ2.2-2008 的规
定，确定本次环境空气评价范围为项目建设地为中心，半径为 2.5km 的圆形区域。

(2) 地表水评价范围：本工程为污水处理项目，污水经处理后直接排入太平溪，
流经13km，排入舞水。太平溪为小型河流，功能区划为景观娱乐用水，因此本次水环
境调查范围：本工程排污口上游500m至太平溪入舞水河口，约13km河段。

2.5 评价标准

(1) 环境质量标准

环境空气：执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，对于该标准中未列出的项目特征污染物H₂S、NH₃执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区大气中有害物质的最高容许浓度；甲硫醇执行《居住区大气中甲硫醇卫生标准》(GB18056-2000)。

地表水：执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准；

(2) 排放标准

废气：H₂S、NH₃及臭气浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4中的二级标准及《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

废水：污水处理厂出水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表1中一级A标准。

2.6 环境保护目标

本项目主要环境保护目标详见表2.6-1。

表 2.6-1 主要环境保护目标表

| 环境要素 | 环保目标 | 环境功能 | 规模 | 与本项目方位/离厂界距离 | 保护目标 | |
|-------|-------|--------------|-------------|--------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 环境空气 | 厂区边界外 | 犀牛村 | 居民区 | 约12户 | 东北/100~200m | 环境空气 GB3095-2012 二级标准 |
| | | 犀牛湾农家乐 | 居民区 | 约3户 | 北侧/100~200m | |
| | | 快活林农家乐 | 居民区 | 约2户 | 北侧/100~200m | |
| | | 老乡沙厂 | 居民区 | 约1户 | 北侧/100~200m | |
| | | 塘底村 | 零散住户 | 约16户 | 北侧/200~400m | |
| | | 杨村组 | 居民区 | 约11户 | 南侧/300~400m | |
| | | 犀牛村 | 居民区 | 约20户 | 东侧/300~500m | |
| | | 宏宇新城 沪昆铁路 | 居民区 公共设施 | 约300户 / | 西侧/300~400m 南侧/30~50m | |
| 地表水环境 | 太平溪 | III类水体 | 小河 | 北侧/120m | 满足 GB3838-2002 III类标准 | |
| | 舞水 | III类水体 | 中河 | 太平溪汇入舞水段 | 满足 GB3838-2002 III类标准 | |

3 废气污染源强分析

项目废气污染物主要为污水处理过程中散发出来的恶臭类污染物，其主要来自于格栅井、提升泵房、沉砂池、污泥池和污泥脱水间等。恶臭污染物主要为氨、硫化氢和甲硫醇等。

该污水处理厂工艺属于利用微生物分解有机物过程，其酸性发酵阶段将蛋白质、碳水化合物、脂肪等有机高分子分解成低分子时，往往产酸，其后由低分子有机酸继续分解，将产生 H_2S 、 NH_3 、甲硫醇等废气，带来环境恶臭影响，特别在试运行阶段尤为明显，恶臭的主要排放点为格栅、污泥处理区（污泥均质池和污泥浓缩、脱水、泥棚等污泥处置构筑物）、沉砂池，排放方式为无组织排放的面源污染。

臭气的主要成分为 H_2S 、 NH_3 和甲硫醇等。随季节温度的变化臭气强度有所变化，夏季气温高，臭气强，冬季气温低，臭气弱。

本次环评采用 NH_3 、 H_2S 和甲硫醇作为拟建项目的特征恶臭污染物来评价污水处理厂恶臭的环境影响。对于臭气无组织排放源强计算依据为：参考《污水泵站的恶臭评价与对策》（环境工程 2012 年第 30 卷增刊 P70-P72）及根据上海市市政工程设计研究总院编制的《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（征求意见稿）中关于低浓度区 NH_3 、 H_2S 、甲硫醇之间的比例关系，得到各单位面积的恶臭污染物排放强，详见表 3.1-3。

3.1 臭气产生情况

(1) 污水处理恶臭气体

恶臭污染物主要性质见表 3.1-1。

表 3.1-1 恶臭污染物的主要性质

| 项目 | NH_3 | H_2S |
|-------------------|-------------------|--------------|
| 颜色 | 无 | 无 |
| 常温下状态 | 气体 | 气体 |
| 气味 | 强烈刺激性气味 | 恶臭，具有臭鸡蛋气味 |
| 嗅觉阈值 (mg/m^3) | 0.1 | 0.0005 |
| 密度 (g/L) | 0.771 | 1.539 |
| 熔点 | -77.7℃ | -85.5℃ |
| 沸点 | -33.5℃ | -60.7℃ |
| 比重 | 0.5971，空气=1.00 | 1.19，空气=1.00 |
| 其它性质 | 易被液化成无色的液体，溶于水、乙醇 | 有毒性 |

参考同类“A²/O”处理工艺的污水处理厂有关恶臭分析资料，按各单元面积与源强进行类比，本项目恶臭污染源单位面积产生源强见表 3.1-2：

表 3.1-2 污水处理构筑物恶臭污染源单位面积源强 单位: mg/s m^2

| 构筑物名称 | NH_3 | H_2S |
|---------------------|---------------|----------------------|
| 粗格栅及进水泵房 | 0.04 | 0.024 |
| 细格栅及沉砂池 | 0.875 | 0.0087 |
| A ² /O 池 | 0.0085 | 0.000147 |
| 污泥泵站 | 0.023 | 0.011 |
| 污泥浓缩池 | 0.055 | 0.068 |
| 污泥脱水机房 | 0.049 | 0.09 |

本工程预处理区和脱水机房分别设置一套生物除臭装置，考虑到某些构筑物（设备）的臭气设计处理效率难以达到，本环评采取保守估计，对除臭效率为 50%时的恶臭污染源排放情况进行了计算，见表 3.1-3。

表 3.1-3 污水处理厂恶臭排放源强

| 构筑物名称 | 面积 (m^2) | 恶臭污染源产生量 (kg/h) | | | 除臭措施及除臭效率 | 恶臭污染源排放量 (kg/h) | | |
|------------|---------------------------|----------------------------|----------------------|-------|----------------------------|----------------------------|----------------------|-------|
| | | NH_3 | H_2S | 甲硫醇 | | NH_3 | H_2S | 甲硫醇 |
| 沉砂池合计 | $15.68 \times 25 = 396$ | 0.63 | 0.194 | 0.006 | 生物除臭法 50~70% (取 50%) | 0.32 | 0.02 | 0.003 |
| A2/O 生物反应池 | $60 \times 82 = 4920$ | 0.15 | 0.0026 | 0.004 | | 0.075 | 0.0013 | 0.002 |
| 污泥间合计 | $36.46 \times 20 = 729.2$ | 0.119 | 0.050 | 0.012 | | 0.059 | 0.025 | 0.006 |
| 合计 (t/a) | | 0.899 | 0.246 | 0.022 | | 0.454 | 0.046 | 0.011 |

怀化城东污水处理厂恶臭物经一体化生物除臭装置处理后 NH_3 的排放量约 0.454kg/h， H_2S 的排放量约 0.046kg/h，甲硫醇的排放量约 0.011kg/h，为无组织排放。

3.2 大气预测模式

(1) 预测因子

根据本项目大气污染物特征，选择氯化氢、氨气及甲硫醇作为预测因子。

(2) 预测范围

项目建设地为中心，半径为 2.5km 的圆形区域。

(3) 预测内容与预测情景设定

①本项目正常生产时，氯化氢、氨气及甲硫醇的最大地面浓度及出现距离。

②未处理排放时氯化氢、氨气及甲硫醇最大地面浓度及出现距离。

(4) 预测模式

本次采用 screen3 估算模式对项目的废气进行预测。

(5) 预测结果

各污染工序正常与非正常工况下废气预测结果见下表。

表 3.2-1 (沉砂池) 正常工况下废气预测结果一览表

| 序号 | 地形 | 距离(m) | H ₂ S 浓度 (mg/m ³) | NH ₃ 浓度 (mg/m ³) | 甲硫醇 浓度 (mg/m ³) | H ₂ S 占标 率% | NH ₃ 占标 率% | 甲硫醇 占标 率% |
|----|---------|-------|---|--|-----------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------|
| 1 | 简单地形 | 10 | 3.296E-05 | 0.0001099 | 5.494E-06 | 0.33 | 0.05 | 0.78 |
| 2 | 简单地形 | 100 | 0.0002803 | 0.0009345 | 4.672E-05 | 2.8 | 0.47 | 6.67 |
| 3 | 简单地形最大值 | 193 | 0.0002874 | 0.0009581 | 4.791E-05 | 2.87 | 0.48 | 6.84 |
| 4 | 简单地形 | 200 | 0.000287 | 0.0009568 | 4.784E-05 | 2.87 | 0.48 | 6.83 |
| 5 | 简单地形 | 300 | 0.0002784 | 0.000928 | 4.64E-05 | 2.78 | 0.46 | 6.63 |
| 6 | 简单地形 | 400 | 0.0002613 | 0.0008711 | 4.356E-05 | 2.61 | 0.44 | 6.22 |
| 7 | 简单地形 | 500 | 0.0002659 | 0.0008864 | 4.432E-05 | 2.66 | 0.44 | 6.33 |
| 8 | 简单地形 | 600 | 0.0002481 | 0.000827 | 4.135E-05 | 2.48 | 0.41 | 5.91 |
| 9 | 简单地形 | 700 | 0.0002236 | 0.0007454 | 3.727E-05 | 2.24 | 0.37 | 5.32 |
| 10 | 简单地形 | 800 | 0.0001997 | 0.0006656 | 3.328E-05 | 2 | 0.33 | 4.75 |
| 11 | 简单地形 | 900 | 0.0001782 | 0.0005939 | 2.97E-05 | 1.78 | 0.3 | 4.24 |
| 12 | 简单地形 | 1000 | 0.0001594 | 0.0005312 | 2.656E-05 | 1.59 | 0.27 | 3.79 |
| 13 | 简单地形 | 1500 | 9.864E-05 | 0.0003288 | 1.644E-05 | 0.99 | 0.16 | 2.35 |
| 14 | 简单地形 | 2000 | 6.749E-05 | 0.000225 | 1.125E-05 | 0.67 | 0.11 | 1.61 |
| 15 | 简单地形 | 2100 | 6.334E-05 | 0.0002111 | 1.056E-05 | 0.63 | 0.11 | 1.51 |
| 16 | 简单地形 | 2200 | 5.961E-05 | 0.0001987 | 9.935E-06 | 0.6 | 0.1 | 1.42 |
| 17 | 简单地形 | 2300 | 5.624E-05 | 0.0001875 | 9.373E-06 | 0.56 | 0.09 | 1.34 |
| 18 | 简单地形 | 2400 | 5.317E-05 | 0.0001772 | 8.862E-06 | 0.53 | 0.09 | 1.27 |
| 19 | 简单地形 | 2500 | 5.038E-05 | 0.0001679 | 8.396E-06 | 0.5 | 0.08 | 1.2 |

表 3.2-2 (反应池) 正常工况下废气预测结果一览表

| 序号 | 地形 | 距离(m) | H ₂ S 浓度 (mg/m ³) | NH ₃ 浓度 (mg/m ³) | 甲硫醇 浓度 (mg/m ³) | H ₂ S 占标 率% | NH ₃ 占标 率% | 甲硫醇 占标 率% |
|----|---------|-------|---|--|-----------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------|
| 1 | 简单地形 | 10 | 9.889E-05 | 6.593E-05 | 5.494E-06 | 0.99 | 0.03 | 0.78 |
| 2 | 简单地形 | 100 | 0.000841 | 0.0005607 | 4.672E-05 | 8.41 | 0.28 | 6.67 |
| 3 | 简单地形最大值 | 193 | 0.0008623 | 0.0005749 | 4.791E-05 | 8.62 | 0.29 | 6.84 |
| 4 | 简单地形 | 200 | 0.0008611 | 0.0005741 | 4.784E-05 | 8.61 | 0.29 | 6.83 |
| 5 | 简单地形 | 300 | 0.0008352 | 0.0005568 | 4.64E-05 | 8.35 | 0.28 | 6.63 |
| 6 | 简单地形 | 400 | 0.000784 | 0.0005227 | 4.356E-05 | 7.84 | 0.26 | 6.22 |
| 7 | 简单地形 | 500 | 0.0007977 | 0.0005318 | 4.432E-05 | 7.98 | 0.27 | 6.33 |
| 8 | 简单地形 | 600 | 0.0007443 | 0.0004962 | 4.135E-05 | 7.44 | 0.25 | 5.91 |
| 9 | 简单地形 | 700 | 0.0006708 | 0.0004472 | 3.727E-05 | 6.71 | 0.22 | 5.32 |
| 10 | 简单地形 | 800 | 0.0005991 | 0.0003994 | 3.328E-05 | 5.99 | 0.2 | 4.75 |
| 11 | 简单地形 | 900 | 0.0005345 | 0.0003564 | 2.97E-05 | 5.34 | 0.18 | 4.24 |
| 12 | 简单地形 | 1000 | 0.0004781 | 0.0003187 | 2.656E-05 | 4.78 | 0.16 | 3.79 |
| 13 | 简单地形 | 1500 | 0.0002959 | 0.0001973 | 1.644E-05 | 2.96 | 0.1 | 2.35 |
| 14 | 简单地形 | 2000 | 0.0002025 | 0.000135 | 1.125E-05 | 2.03 | 0.07 | 1.61 |
| 15 | 简单地形 | 2100 | 0.00019 | 0.0001267 | 1.056E-05 | 1.9 | 0.06 | 1.51 |

| | | | | | | | | |
|----|------|------|-----------|-----------|-----------|------|------|------|
| 16 | 简单地形 | 2200 | 0.0001788 | 0.0001192 | 9.935E-06 | 1.79 | 0.06 | 1.42 |
| 17 | 简单地形 | 2300 | 0.0001687 | 0.0001125 | 9.373E-06 | 1.69 | 0.06 | 1.34 |
| 18 | 简单地形 | 2400 | 0.0001595 | 0.0001063 | 8.862E-06 | 1.6 | 0.05 | 1.27 |
| 19 | 简单地形 | 2500 | 0.0001511 | 0.0001008 | 8.396E-06 | 1.51 | 0.05 | 1.2 |

表 3.2-3 (污泥间) 正常工况下废气预测结果一览表

| 序号 | 地形 | 距离(m) | H ₂ S 浓度 (mg/m ³) | NH ₃ 浓度 (mg/m ³) | 甲硫醇 浓度 (mg/m ³) | H ₂ S 占标 率% | NH ₃ 占标 率% | 甲硫醇 占标 率% |
|----|---------|-------|---|--|-----------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------|
| 1 | 简单地形 | 10 | 3.571E-05 | 8.241E-05 | 2.747E-06 | 0.36 | 0.04 | 0.39 |
| 2 | 简单地形 | 100 | 0.0003037 | 0.0007009 | 2.336E-05 | 3.04 | 0.35 | 3.34 |
| 3 | 简单地形最大值 | 193 | 0.0003114 | 0.0007186 | 2.395E-05 | 3.11 | 0.36 | 3.42 |
| 4 | 简单地形 | 200 | 0.0003109 | 0.0007176 | 2.392E-05 | 3.11 | 0.36 | 3.42 |
| 5 | 简单地形 | 300 | 0.0003016 | 0.000696 | 2.32E-05 | 3.02 | 0.35 | 3.31 |
| 6 | 简单地形 | 400 | 0.0002831 | 0.0006533 | 2.178E-05 | 2.83 | 0.33 | 3.11 |
| 7 | 简单地形 | 500 | 0.0002881 | 0.0006648 | 2.216E-05 | 2.88 | 0.33 | 3.17 |
| 8 | 简单地形 | 600 | 0.0002688 | 0.0006202 | 2.067E-05 | 2.69 | 0.31 | 2.95 |
| 9 | 简单地形 | 700 | 0.0002422 | 0.000559 | 1.863E-05 | 2.42 | 0.28 | 2.66 |
| 10 | 简单地形 | 800 | 0.0002163 | 0.0004992 | 1.664E-05 | 2.16 | 0.25 | 2.38 |
| 11 | 简单地形 | 900 | 0.000193 | 0.0004454 | 1.485E-05 | 1.93 | 0.22 | 2.12 |
| 12 | 简单地形 | 1000 | 0.0001726 | 0.0003984 | 1.328E-05 | 1.73 | 0.2 | 1.9 |
| 13 | 简单地形 | 1500 | 0.0001069 | 0.0002466 | 8.22E-06 | 1.07 | 0.12 | 1.17 |
| 14 | 简单地形 | 2000 | 7.312E-05 | 0.0001687 | 5.625E-06 | 0.73 | 0.08 | 0.8 |
| 15 | 简单地形 | 2100 | 6.862E-05 | 0.0001584 | 5.278E-06 | 0.69 | 0.08 | 0.75 |
| 16 | 简单地形 | 2200 | 6.458E-05 | 0.000149 | 4.967E-06 | 0.65 | 0.07 | 0.71 |
| 17 | 简单地形 | 2300 | 6.092E-05 | 0.0001406 | 4.686E-06 | 0.61 | 0.07 | 0.67 |
| 18 | 简单地形 | 2400 | 5.76E-05 | 0.0001329 | 4.431E-06 | 0.58 | 0.07 | 0.63 |
| 19 | 简单地形 | 2500 | 5.457E-05 | 0.0001259 | 4.198E-06 | 0.55 | 0.06 | 0.6 |

表 3.2-4 (沉砂池) 非正常工况下废气预测结果一览表

| 序号 | 地形 | 距离(m) | H ₂ S 浓度 (mg/m ³) | NH ₃ 浓度 (mg/m ³) | 甲硫醇 浓度 (mg/m ³) | H ₂ S 占标 率% | NH ₃ 占标 率% | 甲硫醇 占标 率% |
|----|---------|-------|---|--|-----------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------|
| 1 | 简单地形 | 10 | 5.494E-05 | 0.0002198 | 1.099E-05 | 0.01 | 0.11 | 1.57 |
| 2 | 简单地形 | 100 | 0.0004672 | 0.001869 | 9.345E-05 | 0.09 | 0.93 | 13.35 |
| 3 | 简单地形最大值 | 193 | 0.0004791 | 0.001916 | 9.581E-05 | 0.1 | 0.96 | 13.69 |
| 4 | 简单地形 | 200 | 0.0004784 | 0.001914 | 9.568E-05 | 0.1 | 0.96 | 13.67 |
| 5 | 简单地形 | 300 | 0.000464 | 0.001856 | 9.28E-05 | 0.09 | 0.93 | 13.26 |
| 6 | 简单地形 | 400 | 0.0004356 | 0.001742 | 8.711E-05 | 0.09 | 0.87 | 12.44 |
| 7 | 简单地形 | 500 | 0.0004432 | 0.001773 | 8.864E-05 | 0.09 | 0.89 | 12.66 |
| 8 | 简单地形 | 600 | 0.0004135 | 0.001654 | 8.27E-05 | 0.08 | 0.83 | 11.81 |
| 9 | 简单地形 | 700 | 0.0003727 | 0.001491 | 7.454E-05 | 0.07 | 0.75 | 10.65 |
| 10 | 简单地形 | 800 | 0.0003328 | 0.001331 | 6.656E-05 | 0.07 | 0.67 | 9.51 |

| | | | | | | | | |
|----|------|------|-----------|-----------|-----------|------|------|------|
| 11 | 简单地形 | 900 | 0.000297 | 0.001188 | 5.939E-05 | 0.06 | 0.59 | 8.48 |
| 12 | 简单地形 | 1000 | 0.0002656 | 0.001062 | 5.312E-05 | 0.05 | 0.53 | 7.59 |
| 13 | 简单地形 | 1500 | 0.0001644 | 0.0006576 | 3.288E-05 | 0.03 | 0.33 | 4.7 |
| 14 | 简单地形 | 2000 | 0.0001125 | 0.00045 | 2.25E-05 | 0.02 | 0.22 | 3.21 |
| 15 | 简单地形 | 2100 | 0.0001056 | 0.0004223 | 2.111E-05 | 0.02 | 0.21 | 3.02 |
| 16 | 简单地形 | 2200 | 9.935E-05 | 0.0003974 | 1.987E-05 | 0.02 | 0.2 | 2.84 |
| 17 | 简单地形 | 2300 | 9.373E-05 | 0.0003749 | 1.875E-05 | 0.02 | 0.19 | 2.68 |
| 18 | 简单地形 | 2400 | 8.862E-05 | 0.0003545 | 1.772E-05 | 0.02 | 0.18 | 2.53 |
| 19 | 简单地形 | 2500 | 8.396E-05 | 0.0003358 | 1.679E-05 | 0.02 | 0.17 | 2.4 |

表 3.2-5 (反应池) 非正常工况下废气预测结果一览表

| 序号 | 地形 | 距离(m) | H ₂ S 浓度 (mg/m ³) | NH ₃ 浓度 (mg/m ³) | 甲硫醇 浓度 (mg/m ³) | H ₂ S 占标率% | NH ₃ 占标率% | 甲硫醇 占标率% |
|----|---------|-------|---|--|-----------------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------|
| 1 | 简单地形 | 10 | 8.241E-05 | 0.0001373 | 8.241E-06 | 0.02 | 0.07 | 1.18 |
| 2 | 简单地形 | 100 | 0.0007009 | 0.001168 | 7.009E-05 | 0.14 | 0.58 | 10.01 |
| 3 | 简单地形最大值 | 193 | 0.0007186 | 0.001198 | 7.186E-05 | 0.14 | 0.6 | 10.27 |
| 4 | 简单地形 | 200 | 0.0007176 | 0.001196 | 7.176E-05 | 0.14 | 0.6 | 10.25 |
| 5 | 简单地形 | 300 | 0.000696 | 0.00116 | 6.96E-05 | 0.14 | 0.58 | 9.94 |
| 6 | 简单地形 | 400 | 0.0006533 | 0.001089 | 6.533E-05 | 0.13 | 0.54 | 9.33 |
| 7 | 简单地形 | 500 | 0.0006648 | 0.001108 | 6.648E-05 | 0.13 | 0.55 | 9.5 |
| 8 | 简单地形 | 600 | 0.0006202 | 0.001034 | 6.202E-05 | 0.12 | 0.52 | 8.86 |
| 9 | 简单地形 | 700 | 0.000559 | 0.0009317 | 5.59E-05 | 0.11 | 0.47 | 7.99 |
| 10 | 简单地形 | 800 | 0.0004992 | 0.0008321 | 4.992E-05 | 0.1 | 0.42 | 7.13 |
| 11 | 简单地形 | 900 | 0.0004454 | 0.0007424 | 4.454E-05 | 0.09 | 0.37 | 6.36 |
| 12 | 简单地形 | 1000 | 0.0003984 | 0.000664 | 3.984E-05 | 0.08 | 0.33 | 5.69 |
| 13 | 简单地形 | 1500 | 0.0002466 | 0.000411 | 2.466E-05 | 0.05 | 0.21 | 3.52 |
| 14 | 简单地形 | 2000 | 0.0001687 | 0.0002812 | 1.687E-05 | 0.03 | 0.14 | 2.41 |
| 15 | 简单地形 | 2100 | 0.0001584 | 0.0002639 | 1.584E-05 | 0.03 | 0.13 | 2.26 |
| 16 | 简单地形 | 2200 | 0.000149 | 0.0002484 | 1.49E-05 | 0.03 | 0.12 | 2.13 |
| 17 | 简单地形 | 2300 | 0.0001406 | 0.0002343 | 1.406E-05 | 0.03 | 0.12 | 2.01 |
| 18 | 简单地形 | 2400 | 0.0001329 | 0.0002215 | 1.329E-05 | 0.03 | 0.11 | 1.9 |
| 19 | 简单地形 | 2500 | 0.0001259 | 0.0002099 | 1.259E-05 | 0.03 | 0.1 | 1.8 |

表 3.2-6 (污泥间) 非正常工况下废气预测结果一览表

| 序号 | 地形 | 距离(m) | H ₂ S 浓度 (mg/m ³) | NH ₃ 浓度 (mg/m ³) | 甲硫醇 浓度 (mg/m ³) | H ₂ S 占标率% | NH ₃ 占标率% | 甲硫醇 占标率% |
|----|---------|-------|---|--|-----------------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------|
| 1 | 简单地形 | 10 | 0.0001648 | 0.0006593 | 5.494E-05 | 1.65 | 0.33 | 7.85 |
| 2 | 简单地形 | 100 | 0.001402 | 0.005607 | 0.0007472 | 14.02 | 2.8 | 66.74 |
| 3 | 简单地形最大值 | 193 | 0.001437 | 0.005749 | 0.0007461 | 14.37 | 2.87 | 68.44 |
| 4 | 简单地形 | 200 | 0.001435 | 0.005741 | 0.0007324 | 14.35 | 2.87 | 68.34 |
| 5 | 简单地形 | 300 | 0.001392 | 0.005568 | 0.0007144 | 13.92 | 2.78 | 66.29 |

| | | | | | | | | |
|----|------|------|-----------|----------|-----------|-------|------|-------|
| 6 | 简单地形 | 400 | 0.001307 | 0.005227 | 0.0006756 | 13.07 | 2.61 | 62.23 |
| 7 | 简单地形 | 500 | 0.00133 | 0.005318 | 0.0006342 | 13.3 | 2.66 | 63.31 |
| 8 | 简单地形 | 600 | 0.00124 | 0.004962 | 0.0006224 | 12.4 | 2.48 | 59.07 |
| 9 | 简单地形 | 700 | 0.001118 | 0.004472 | 0.0005727 | 11.18 | 2.24 | 53.24 |
| 10 | 简单地形 | 800 | 0.0009985 | 0.003994 | 0.0005328 | 9.99 | 2 | 47.54 |
| 11 | 简单地形 | 900 | 0.0008909 | 0.003564 | 0.000597 | 8.91 | 1.78 | 42.43 |
| 12 | 简单地形 | 1000 | 0.0007968 | 0.003187 | 0.0005656 | 7.97 | 1.59 | 37.94 |
| 13 | 简单地形 | 1500 | 0.0004932 | 0.001973 | 0.0004644 | 4.93 | 0.99 | 23.49 |
| 14 | 简单地形 | 2000 | 0.0003375 | 0.00135 | 0.0004125 | 3.38 | 0.68 | 16.07 |
| 15 | 简单地形 | 2100 | 0.0003167 | 0.001267 | 0.0004056 | 3.17 | 0.63 | 15.09 |
| 16 | 简单地形 | 2200 | 0.000298 | 0.001192 | 9.935E-05 | 2.98 | 0.6 | 14.19 |
| 17 | 简单地形 | 2300 | 0.0002812 | 0.001125 | 9.373E-05 | 2.81 | 0.56 | 13.39 |
| 18 | 简单地形 | 2400 | 0.0002659 | 0.001063 | 8.862E-05 | 2.66 | 0.53 | 12.66 |
| 19 | 简单地形 | 2500 | 0.0002519 | 0.001008 | 8.396E-05 | 2.52 | 0.5 | 11.99 |

由表3.2-1~3.2-6可知，正常排放情况下，距离周边环境影响最大的污泥间中 H₂S 最大一次落地浓度为 0.0003114mg/m³，占标率为 3.11%，对应的距离为 193m；NH₃ 最大一次落地浓度为 0.0007186mg/m³，占标率为 0.36%，甲硫醇最大一次落地浓度为 2.395E-05mg/m³，占标率为 3.42%，估算模式已考虑了最不利的气象条件，分析预测结果表明，NH₃、H₂S 的小时最大落地浓度叠加值符合《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中的“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”。甲硫醇的小时最大落地浓度叠加值符合《居住区大气中甲硫醇卫生标准》(GB18056-2000)。因此，建设方只要确保环保设施正常运行，废气对大气环境的影响不大。

在非正常排放情况下，考虑除臭措施出现故障，除臭效果下降的情况进行预测，H₂S 最大一次落地浓度为 0.001437mg/m³，占标率为 14.37%，对应的距离为 193m；NH₃ 最大一次落地浓度为 0.005749mg/m³，占标率为 2.87%，均符合《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中的“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”。在事故排放情况下，甲硫醇最大一次落地浓度为 0.0007461mg/m³，略有超标，占标率为 68.44%。故建设方要强化环境风险防范措施，确保环保设施正常运行，杜绝非正常工况的发生。

3.2.1 各敏感点不同工况下影响预测

本项目各敏感点预测分别考虑正常与非正常工况两种情况下废气排放对各敏感点的影响。具体详见表 3.2-7~3.2-8。

表 3.2-7 正常工况下各敏感点影响预测 (单位: mg/m³)

| | | | | |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 环保目标 | 犀牛村居民 | 塘底村居民 | 杨村组居民 | 宏宇新城 |
| 方位距离 | 东北 100m | 北侧 200m | 南侧 300m | 西侧 400m |
| H ₂ S 最大预测值 | 0.0003037 | 0.0003109 | 0.0003016 | 0.0002831 |

| | | | | | |
|-----|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 叠加值 | 0.004803 | 0.004810 | 0.004801 | 0.004528 |
| | 标准值 | <u>0.01</u> | <u>0.01</u> | <u>0.01</u> | <u>0.01</u> |
| | 分析 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 氨气 | 最大预测值 | 0.0007009 | 0.0007176 | 0.000696 | 0.0006533 |
| | 叠加值 | 0.0027009 | 0.0027176 | 0.002696 | 0.0026533 |
| | 标准值 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| | 分析 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 甲硫醇 | 最大预测值 | 2.336E-05 | 2.392E-05 | 2.32E-05 | 2.178E-05 |
| | 叠加值 | / | / | / | / |
| | 标准值 | 0.0007 | 0.0007 | 0.0007 | 0.0007 |
| | 分析 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

表 3.2-8 非正常工况下各敏感点影响预测 (单位: mg/m^3)

| 环保目标 | 犀牛村居民 | 塘底村居民 | 杨村组居民 | 宏宇新城 | |
|------------------|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 方位距离 | 东北 100m | 北侧 200m | 南侧 300m | 西侧 400m | |
| H ₂ S | 最大预测值 | 0.001402 | 0.001435 | 0.001392 | 0.001307 |
| | 叠加值 | 0.005902 | 0.005935 | 0.005892 | 0.005807 |
| | 标准值 | <u>0.01</u> | <u>0.01</u> | <u>0.01</u> | <u>0.01</u> |
| | 分析 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 氨气 | 最大预测值 | 0.005607 | 0.005741 | 0.005568 | 0.005227 |
| | 叠加值 | 0.007607 | 0.007741 | 0.007568 | 0.007227 |
| | 标准值 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| | 分析 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 甲硫醇 | 最大预测值 | 0.0007472 | 0.0007324 | 0.0007144 | 0.0006756 |
| | 叠加值 | / | / | / | / |
| | 标准值 | 0.00070 | 0.00070 | 0.00070 | 0.00070 |
| | 分析 | 超标 | 超标 | 超标 | 达标 |

经以上预测结果表明,受最近影响的敏感点犀牛村居民(北面 100m),在正常和非正常排放下 H₂S 预测值分别为 0.0003037 mg/m^3 、0.001402 mg/m^3 ,叠加背景值后分别为 0.004803 mg/m^3 、0.005902 mg/m^3 ,均小于标准限值;氨气预测值分别为 0.0007009 mg/m^3 、0.005607 mg/m^3 ,叠加背景值后分别为 0.0027009 mg/m^3 、0.007607 mg/m^3 ,均小于标准限值;甲硫醇在正常工况下最大预测值为 2.336E-05 mg/m^3 均小于标准限值;但在非正常工况下各敏感点的最大预测值为略有超标。因此,项目非正常工况排放的废气污染物对项目评价范围内敏感点的环境空气质量影响有一定影响。建设方应采取相应措施杜绝非正常工况的情况产生,在非正常工况发生时采取有效措施降低对周边环境和居民的影响。

企业应加强环境保护设施的运行维护,指定巡检和定期检测制度,并对各类除臭系统进行定期监控,防止治理设施失效,一旦发生故障,建设单位将立刻停产检修,降低非正常工况时间。同时,企业应规范操作,确保各类臭气产生源收集系统有效运行,保持密闭负压运行,减少无组织排放。

3.3 大气环境保护距离

本项目运营期无组织排放污染物主要为恶臭气体，无组织气体主要在地面产生，有效高度为 5m。本项目选取 H₂S、NH₃ 及甲硫醇进行大气环境保护距离的估算。

项目无组织排放废气源强详见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目无组织排放废气源强

| 序号 | 污染物 | 位置 | 有效高度 (m) | 长度(m) | 宽度(m) | 排放源强 kg/h |
|----|------------------|------|----------|-------|-------|-----------|
| 1 | NH ₃ | 沉砂池等 | 5.0 | 25 | 15.68 | 0.32 |
| 2 | H ₂ S | | | | | 0.02 |
| 3 | 甲硫醇 | | | | | 0.003 |
| 1 | NH ₃ | 反应池等 | 5.0 | 82 | 60 | 0.075 |
| 2 | H ₂ S | | | | | 0.0013 |
| 3 | 甲硫醇 | | | | | 0.02 |
| 1 | NH ₃ | 污泥间 | 5.0 | 36.46 | 20 | 0.059 |
| 2 | H ₂ S | | | | | 0.025 |
| 3 | 甲硫醇 | | | | | 0.006 |

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）中的推荐模式计算该项目的大气环境保护距离，计算结果见下图。



图 3.3-1 沉砂池大气环境保护距离计算过程图

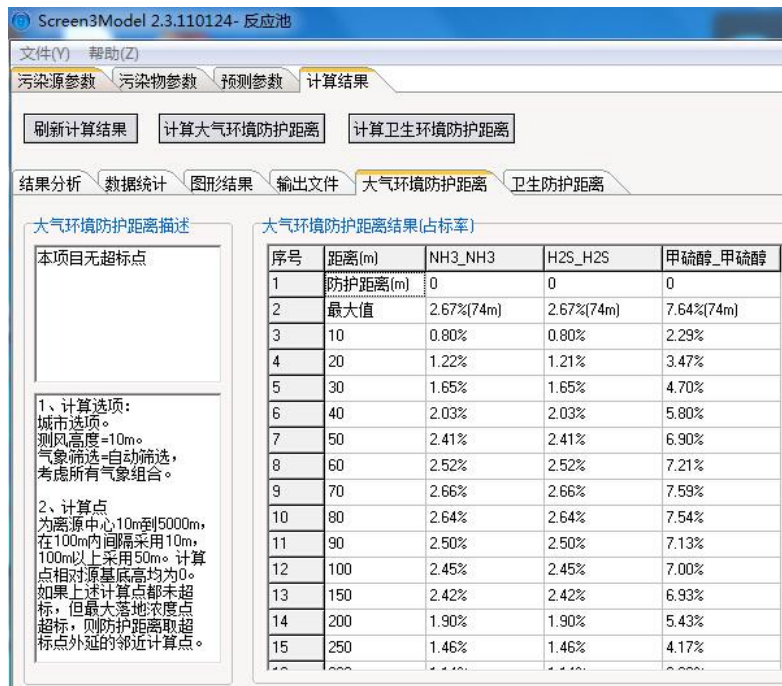


图 3.3-2 反应池大气环境防护距离计算过程图

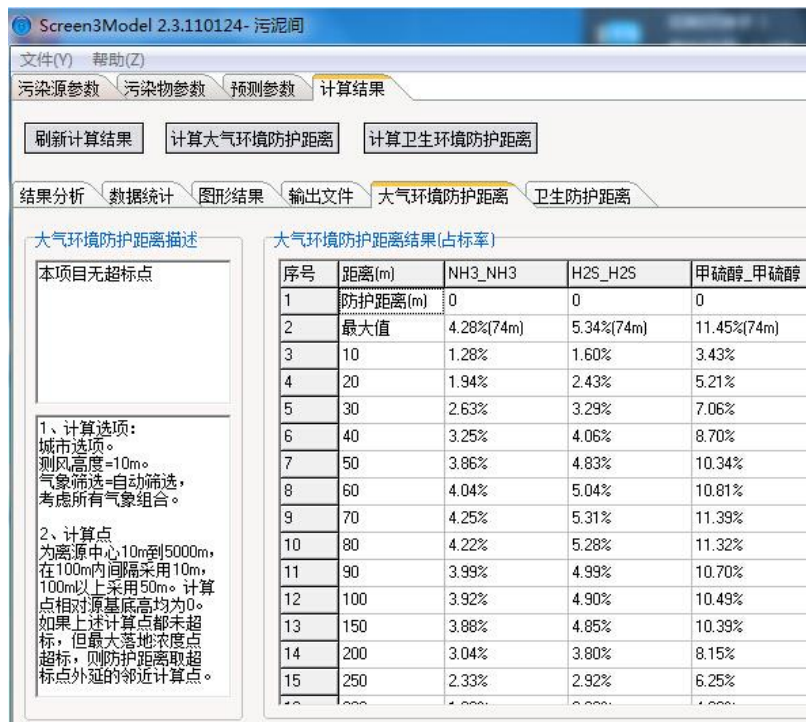


图 3.3-3 污泥间大气环境防护距离计算过程图

由《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2008)中推荐的大气环境防护距离模式(Ver1.2, 环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室发布)进行计算, 得出结果显示为“无超标点”, 即本项目不需要设置大气环境防护距离。

3.4 卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)规定, 无组织排

放的有害气体进入呼吸带大气层时，其浓度如超过《环境空气质量标准》和《工业企业设计卫生标准》规定的，无组织排放源所在地的生产单元与居住区之间应设置卫生防护距离。卫生防护距离计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL + 0.25r^2)^{0.5} L$$

式中 C_m 为环境一次浓度标准限值(mg/m^3)， Q_c 为有害气体无组织排放量可以达到的控制水平(公斤/小时)， r 为有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径(米)， L 为工业企业所需的卫生防护距离(米)， A 、 B 、 C 、 D 为计算系数。

计算结果如下：



图 3.4-1 沉砂池卫生环境防护距离计算过程图



图 3.4-2 反应池卫生环境防护距离计算过程图



图 3.4-3 污泥间卫生防护距离计算过程图

根据计算分析,确定项目产生的 H_2S 、 NH_3 、甲硫醇的卫生防护距离均为 50m。按 GB/T13201-91 规定,当按两种或两种以上的有害气体计算的卫生防护距离在同一级别时,该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级,因此,本项目的卫生防护距离为 100m。详见卫生防护距离包络线图 3.4-4。



图 3.4-4 卫生防护距离结果图

由《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2008)中推荐的大气环境防护距离模式(Ver1.2, 环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室发布)进行计算, 得出结果显示为“无超标点”, 即本项目不需要设置大气环境防护距离。经计算, 项目的卫生防护距离为100m。

故, 在今后的规划中, 卫生防护距离内不得建设居民楼、学校及医药等敏感点。并在厂四周设置绿化带, 种植可以吸收气味的常绿乔木, 在产生臭气比较大的格栅井、进水泵房、污泥脱水、贮泥池等加设除臭装置, 污泥处理设施建议设在非完全敞开式的建筑内, 尽量减少恶臭气体排放对周围环境的影响。

企业应加强环境保护设施的运行维护, 指定巡检和定期检测制度, 并对各类除臭系统进行定期监控, 防止治理设施失效, 一旦发生故障, 建设单位将立刻停产检修, 降低非正常工况时间。同时, 企业应规范操作, 确保各类臭气产生源收集系统有效运行, 保持密闭负压运行, 减少无组织排放。

4 废水污染源强分析

该污水处理厂各车间、道路需定期冲洗，会产生少量冲洗废水，职工日常办公生活将产生少量生活污水，该部分水进入本项目一起处理。

本工程一期（近期）污水最大处理量为 50000m³/d，污水中主要污染物为 COD_{Cr}、NH₃-N、SS 等，根据设计要求，处理前污水进水水质主要污染物产生浓度（即：COD≤280mg/L，BOD₅≤120mg/L、SS≤180mg/L、TN≤35mg/L、NH₃-N≤5mg/L、TP≤3mg/L），则每年约有 5110tCOD、2190tBOD₅、3285tSS、638.75tTN、456.25tNH₃-N、54.75tTP 的水污染物产生，本项目建成后污水排放达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》表 1 中一级 A 标准，排放的主要污染物浓度（即：COD≤50mg/L，BOD₅≤10mg/L、SS≤10mg/L、TN≤15mg/L、NH₃-N≤5mg/L、TP≤0.5mg/L），取达标排放的上限值计算，则每年约有 912.5tCOD、182.5tBOD₅、182.5tSS、273.7tTN、91.25tNH₃-N、9.125tTP 的水污染物排入太平溪。

4.1 地表水环境影响预测与评价

怀化城东污水处理厂废水经处理后经 13km 太平溪段最终汇入舞水，太平溪河段无取水口。

（1）预测内容

正常及非正常排放情况下，怀化城东污水处理厂废水排放对太平溪下游枯水期、水质的影响。

（2）预测范围

本项目预测范围为拟建污水处理厂排放口至太平溪下游 13km。

（3）预测因子

根据项目及太平溪水质特点，本项目地表水预测因子为 COD、氨氮。

（4）预测参数

根据建设单位提供的关于怀化市水利电力勘测设计研究院对太平溪水文参数的文件说明，河流水文参数详见表 4.1-1。

表 4.1-1 水文参数一览表

| 序号 | 符号 | 含义 | 单位 | 本评价取值 |
|----|----|---------|-----|-------|
| 1 | H | 平均水深 | m | 0.42 |
| 2 | B | 平均河宽 | m | 42.1 |
| 3 | U | 河流的平均流速 | m/s | 0.29 |

| | | | | |
|---|----------------|------------|-------------------|--|
| 4 | Q | 河流的平均流量 | m/s | 5.127 |
| 4 | C _h | 排污口上游污染物浓度 | mg/L | COD: 14、NH ₃ -N: 0.43 取断面监测数据最大值 |
| 5 | C _p | 排污口污染物排放浓度 | mg/L | COD: 50 NH ₃ -N: 5 |
| 6 | Q _p | 排污口废水排放量 | m ³ /s | 0.5758 |

(5) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则》(HJ/T2.3-93)的要求,结合拟建工程的特点和纳污水体特征,地表水环境影响评价按以下模式进行计算。

①混合过程段长度

混合过程段的长度可由下式估算:

$$L = \frac{0.373 a B u}{g H^3 i}$$

式中: L——混合过程段长度;

a——排放口到岸边的距离;

B——河流平均宽度, m;

H——平均水深, m;

u——河流平均流速, m;

g——重力加速度;

i——河流底坡坡度, %。

根据计算结果,在太平溪枯水期,污水排放经 1073.53m 的太平溪河段后达完全混合。

②根据拟建污水处理厂排污特点和太平溪环境特征,太平溪预测水域在混合过程段内,非持久性污染物预测因子为 COD、氨氮,按导则规定,选用一维稳态模式,其表达式为:

$$C = C_0 \exp\left(-K_1 \frac{x}{8640}\right)$$

式中: C: 计算断面的污染物浓度, mg/L

C₀: 计算初始点污染物浓度, mg/L

K₁: 耗氧系数, 1/d;

K₃: 污染物的降价系数, 1/d;

x: 从计算初始点到下游计算断面的距离, m。

(6) 废水排放源强

本项目废水排放源强见表 4.1-2。

表 4.1-2 废水排放源强统计表

| 污染物排放情况 | COD | | NH ₃ -N | | 废水量 m ³ /d | 废水量 m ³ /s |
|---------|--------------|---------|--------------------|---------|--------------------------|--------------------------|
| | 排放浓度 mg/L | 排放量 t/d | 排放浓度 mg/L | 排放量 t/d | | |
| 正常排放 | 50 | 2.5 | 5 | 0.25 | 50000 | 0.5758 |
| 非正常排放 | 280 | 14 | 25 | 1.25 | 50000 | 0.5758 |

③正常情况下项目废水排放对太平溪河段的影响预测和评价

枯水期太平溪评价河段，污水处理厂废水排放在不同工况下，对污染物浓度预测结果见表 4.1-3。

表 4.1-3 枯水期本项目废水正常与非正常排放对太平溪 COD、氨氮预测值

| 工况 | COD 正常排放 | 氨氮正常排放 | COD 非正常排放 | 氨氮非正常排放 |
|-------|----------|---------|-----------|---------|
| X(m) | c(mg/L) | c(mg/L) | c(mg/L) | c(mg/L) |
| 100 | 17.6187 | 0.8908 | 40.82 | 2.9083 |
| 300 | 17.5864 | 0.8901 | 40.7451 | 2.906 |
| 500 | 17.5541 | 0.8894 | 40.6704 | 2.9037 |
| 700 | 17.5219 | 0.8887 | 40.5958 | 2.9014 |
| 900 | 17.4898 | 0.888 | 40.5213 | 2.899 |
| 1100 | 17.4577 | 0.8873 | 40.447 | 2.8967 |
| 1300 | 17.4257 | 0.8866 | 40.3728 | 2.8944 |
| 1500 | 17.3937 | 0.8859 | 40.2988 | 2.8921 |
| 2100 | 17.2982 | 0.8837 | 40.0774 | 2.8852 |
| 2500 | 17.2348 | 0.8823 | 39.9305 | 2.8806 |
| 3500 | 17.0773 | 0.8788 | 39.5657 | 2.8691 |
| 4500 | 16.9212 | 0.8753 | 39.2041 | 2.8577 |
| 5500 | 16.7666 | 0.8718 | 38.8459 | 2.8463 |
| 6500 | 16.6134 | 0.8684 | 38.491 | 2.835 |
| 7500 | 16.4616 | 0.8649 | 38.1393 | 2.8237 |
| 8500 | 16.3112 | 0.8615 | 37.7908 | 2.8124 |
| 9500 | 16.1622 | 0.858 | 37.4455 | 2.8012 |
| 11100 | 15.9265 | 0.8526 | 36.8995 | 2.7834 |
| 12100 | 15.781 | 0.8492 | 36.5623 | 2.7723 |
| 12500 | 15.7231 | 0.8478 | 36.4283 | 2.7679 |
| 13000 | 15.6512 | 0.8461 | 36.2615 | 2.7624 |

根据预测结果可知，本项目正常运行，在太平溪枯水期时，叠加背景值后 COD、氨氮完全混合浓度分别 17.6348mg/L、0.8911mg/L，分别占标准的 88.174%、89.11%。完全混合后经降解汇入舞水口（距排污口 13000m）COD、氨氮的浓度分别为 15.6512mg/L、0.8464mg/L，分别占标准的 78.25%、84.61%，均无超标现象，能满足

《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准限值，项目废水排放浓度会低于上述标准，且排污口下游的太平溪河段以及汇入后的舞水河段 13km 无生活饮用水取水口，本项目经处理达标后的污水排放不会对该区域用水安全造成危害。

本项目风险排放时，叠加背景值后 COD、氨氮完全混合浓度分别 36.2615mg/L、2.9094mg/L，分别占标准的 136.19%、290.9%，完全混合后经降解汇入舞水口（距排污口 13000m）COD、氨氮的浓度分别为 36.2615mg/L、2.7624mg/L，分别占标准的 181.3%、276.2%，均有超标现象。由此可知，怀化城东污水处理厂工程废水风险排放时，枯水期将会对太平溪水质造成严重的影响。因此，从环境保护的角度，业主单位要加强管理，确保生产设备和污水处理设施稳定正常运行，杜绝非正常排污。

4.2 排污口设置分析

本项目排污口设置于太平溪，排污口下游的太平溪河段以及汇入后的舞水河段 13km 无生活饮用水取水口，区域敏感程度较低。

根据现状监测结果表明，太平溪断面各监测因子的监测值均达到了《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，其 COD、氨氮最大浓度及占标率分别为 14mg/L、0.43mg/L；46.6%、28.67%。区域水环境上游有一定容量。

经以上预测结果表明，正常排放下，COD、氨氮完全混合浓度分别 17.6348mg/L、0.8911mg/L，分别占标准的 88.174%、89.11%。完全混合后经降解汇入舞水口（距排污口 13000m）COD、氨氮的浓度分别为 15.6512mg/L、0.8464mg/L，分别占标准的 78.256%、84.61%，均无超标现象，能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准限值。

本工程是一项污水集中处理的区域性环保工程，项目的建设将使鹤城区部分的生活污水排放实现集中有效的处理。大量污染物质的处理与去除对于减少进入太平溪区域的污染物、保护太平溪水质将起到极其重要的作用。由于太平溪实际上的河段流速较慢，虽短距离内不利于污染物的扩散，但本项目的达标排放对污染物的大量削减也有利于太平溪水环境质量的改善和水环境容量的增加。

根据怀化城市总体规划，项目选址以北为片地湿地，故排污口位置沿湿地北侧环城东路桥位下游布设。

综上所述，项目排污口设置合理可行。

5 小结

综上所述，本项目处理达标外排的污水，虽然可使太平溪中水污染物有所增加，

但不会对本河段水体的使用功能产生影响，而本项目属于污水收集处理工程，项目实施后可减少周边生活污水的直排，达标排放对水环境的影响总体而言将会减轻太平溪的污染。然而，如若污水直排，因废水量增加，将会使排入太平溪的污染物量增加，本项目排污口下游的太平溪水质较现状会有一定恶化。因此，必须杜绝事故排放，确保污水处理厂正常运行。

由《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2008)中推荐的大气环境保护距离模式(Ver1.2, 环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室发布)进行计算, 得出结果显示为“无超标点”，即本项目不需要设置大气环境保护距离。经计算，项目的卫生防护距离为100m。