



江苏环保产业技术研究院股份公司  
JIANGSU ACADEMY OF ENVIRONMENTAL  
INDUSTRY AND TECHNOLOGY CORP.

江苏省汾湖高新技术产业开发区建设局  
长三角生态绿色一体化发展示范区先行启动区  
——吴江区黎里镇污水处理提质增效工程项目

# 环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：江苏省汾湖高新技术产业开发区建设局

评价单位：江苏环保产业技术研究院股份公司

2020年09月 南京

## 目 录

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 1 概述.....              | 1   |
| 1.1 项目由来.....          | 1   |
| 1.2 项目特点.....          | 2   |
| 1.3 工作过程.....          | 2   |
| 1.4 分析判定相关情况.....      | 3   |
| 1.5 关注的主要环境问题.....     | 12  |
| 1.6 报告书的主要结论.....      | 12  |
| 2 总则.....              | 13  |
| 2.1 编制依据.....          | 13  |
| 2.2 评价因子与评价标准.....     | 17  |
| 2.3 评价工作等级和评价重点.....   | 26  |
| 2.4 评价范围及环境敏感区.....    | 38  |
| 2.5 相关规划和功能区划.....     | 46  |
| 3 现有项目回顾.....          | 51  |
| 3.1 西部污水处理厂现有项目概况..... | 51  |
| 3.2 芦墟污水处理厂现有项目概况..... | 62  |
| 3.3 南部污水处理厂已建项目概况..... | 74  |
| 4 工程分析.....            | 83  |
| 4.1 项目概况.....          | 83  |
| 4.2 工程分析.....          | 86  |
| 4.3 营运期污染源强核算.....     | 182 |
| 4.4 施工期污染物排放源强分析.....  | 194 |
| 4.5 非正常工况排放源强.....     | 199 |
| 4.6 环境风险因素识别.....      | 201 |
| 4.7 污染物“三本帐”一览表.....   | 205 |
| 5 环境现状调查与评价.....       | 208 |
| 5.1 自然环境现状调查与评价.....   | 208 |
| 5.2 环境质量现状.....        | 215 |
| 5.3 区域污染源调查.....       | 233 |

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 6 环境影响预测与评价.....       | 236 |
| 6.1 施工期环境影响分析.....     | 236 |
| 6.2 营运期大气环境影响评价.....   | 242 |
| 6.3 地表水环境影响评价.....     | 252 |
| 6.4 声环境影响评价.....       | 261 |
| 6.5 固体废物环境影响评价.....    | 264 |
| 6.6 地下水环境影响评价.....     | 267 |
| 6.7 土壤环境影响评价.....      | 280 |
| 6.8 环境风险影响评价.....      | 282 |
| 7 环境经济损益分析.....        | 287 |
| 7.1 社会效益.....          | 287 |
| 7.2 环境效益.....          | 287 |
| 7.3 经济效益.....          | 287 |
| 8 环境保护措施及其可行性论证.....   | 288 |
| 8.1 施工期环境保护措施.....     | 288 |
| 8.2 水环境保护对策措施.....     | 290 |
| 8.3 大气污染防治措施.....      | 292 |
| 8.4 噪声污染防治措施评述.....    | 300 |
| 8.5 固体废弃物处置措施.....     | 300 |
| 8.6 地下水污染防治措施.....     | 303 |
| 8.7 环境风险防范措施及应急预案..... | 307 |
| 8.8 “三同时”验收要求.....     | 313 |
| 9 环境管理与监测计划.....       | 316 |
| 9.1 环境管理要求.....        | 316 |
| 9.2 污染物排放清单.....       | 322 |
| 9.3 总量控制分析.....        | 325 |
| 9.4 环境监测计划.....        | 326 |
| 9.5 环保竣工验收.....        | 330 |
| 9.6 信息公开.....          | 330 |
| 9.7 排污许可相关要求.....      | 330 |

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 10 环境影响评价结论.....    | 331 |
| 10.1 项目概况.....      | 331 |
| 10.2 环境质量现状.....    | 331 |
| 10.3 污染物排放情况.....   | 333 |
| 10.4 污染防治措施.....    | 333 |
| 10.5 环境影响评价结论.....  | 334 |
| 10.6 环境管理和监测计划..... | 336 |
| 10.7 公众意见采纳情况.....  | 336 |
| 10.8 总结论.....       | 337 |
| 10.9 建议.....        | 337 |

# 1 概述

## 1.1 项目由来

推动长江三角洲区域一体化发展，是习近平总书记亲自谋划、亲自部署、亲自推动的国家重大战略。为集中彰显长三角地区践行新发展理念、推动高质量发展的政策制度与方式创新，更好引领长江经济带发展，探索生态友好型发展模式，探索从区域项目协同走向区域一体化制度创新，实现共商、共建、共管、共享、共赢，国务院批复同意了《长三角生态绿色一体化发展示范区总体方案》，将一体化示范区作为长三角一体化发展战略的先手棋和突破口，探索走出一条跨行政区域共建共享、生态文明与经济社会发展相得益彰的新路径。一体化示范区范围包括上海市青浦区、江苏省苏州市吴江区、浙江省嘉兴市嘉善县，吴江区黎里镇(与江苏省汾湖高新技术经济开发区实行“区镇合一”管理体制)是总体方案确定的一体化示范区的先行启动区之一。《总体方案》明确提出“加强生态环境综合治理。以太浦河、淀山湖、元荡、汾湖“一河三湖”为重点，大力推进周边及沿岸地区工业点源污染治理、岸线综合整治。落实最严格水资源管理制度，促进节水减排治污，提升水环境质量。

2020年3月，江苏省印发了《江苏省城镇污水处理提质增效精准攻坚“333”行动方案》，提出着力提升污水收集处理水平，包括提升城镇污水处理综合能力、提升新建污水管网质量管控水平、提升污水管网检测修复和养护管理水平。为践行国家总体方案，补齐高质量发展的生态短板，吴江区结合总体方案及《江苏省城镇污水处理提质增效精准攻坚333行动方案》等要求，拟开展黎里镇污水处理提质增效工程，主要包括污水处理厂扩建及提标改造、改造完善污水收集系统、建立排水管理信息系统等内容。该项目于2020年6月1日取得苏州市吴江区行政审批局批复(批复文号：吴行审审发〔2020〕189号，项目代码：2020-320509-77-01-532138)，详见附件。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》(国务院253号令)、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等文件的有关规定，本项目包含“第三十三条 第97项 工业废水处理新建、扩建集中处理的”项目。因此，本工程需编制环境影响报告书，对项目产生的污染和环境影响情况进行详细评价，从环保角度评估该项目建设的可行性。为此，江苏省汾湖高新技术产业开发区建设局委托江苏环保产业技术研究院股份公司承担该项目环境影响评价工作。我单位接受委托后，即认真研究该项目的有关

材料，并进行了实地勘察、调研，收集核对了有关材料，根据《环境影响评价技术导则》等相关文件得要求，编制本项目环境影响报告书。

## 1.2 项目特点

(1) 本项目主要包括污水处理厂扩建及升级改造、污水收集系统改造完善、排水管理信息系统等工程（主要工程分布见图 1.2-1）。其中西部污水处理厂扩建规模为 1 万  $\text{m}^3/\text{d}$ （配套收水管网 15km），西部污水厂现有项目主要进行设备改造以及尾水湿地净化工程（13.5 万  $\text{m}^2$ ），芦墟污水处理厂以及南部污水处理厂主要为设备升级改造；污水收集系统改造完善工程主要为 310.7km 的雨污管网检测与改造，新鹤小区等 5 个小区雨污管道改造（新建污水管道 15.1km，修复、疏通雨水管道 10.6km），芦墟片区雨污分流改造（污水管道长度约 48.2km，雨水管道长度约 16.2km），检查井加装防坠板及污水泵站的设施改造等。

(2) 西部污水处理厂扩建项目主体工艺采用二级强化和深度处理工艺：二级处理采用 bardenpho 工艺对污水进行脱氮除磷处理，深度处理采用高效沉淀池+臭氧接触池+脱碳滤池+加氯接触池。污泥进脱水机房进行处理，采用板框压滤处理工艺，脱水至含水率 60%以下，脱水后运至污泥处置中心。

(3) 西部污水处理厂扩建项目废水处理后就近排入双珠荡，排污口设置论证报批稿已报送苏州市生态环境局，近期将获得批复。根据排污口论证结论，本项目实施后对区域水环境影响较小。

(4) 西部、南部、芦墟污水处理厂升级改造，污水收集系统改造完善、排水管理信息系统建设均有利于区域水环境改善。

## 1.3 工作过程

江苏环保产业技术研究院股份公司接受建设单位委托后，在项目所在地开展了现场踏勘、调研，向建设单位收集了项目所采用的工艺技术资料及污染防治措施技术参数等。对照国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及规划，分析了开展环评的必要性，进而核实了项目的废气、废水、固体废物等污染物的产生和排放情况，以及各项环保治理措施的可达性。在此基础上，编制了该项目的环境影响报告书，为项目建设提供环保技术支持，为环保主管部门提供审批依据。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本次环境影响评价的工作过程及程序见图 1.3-1。

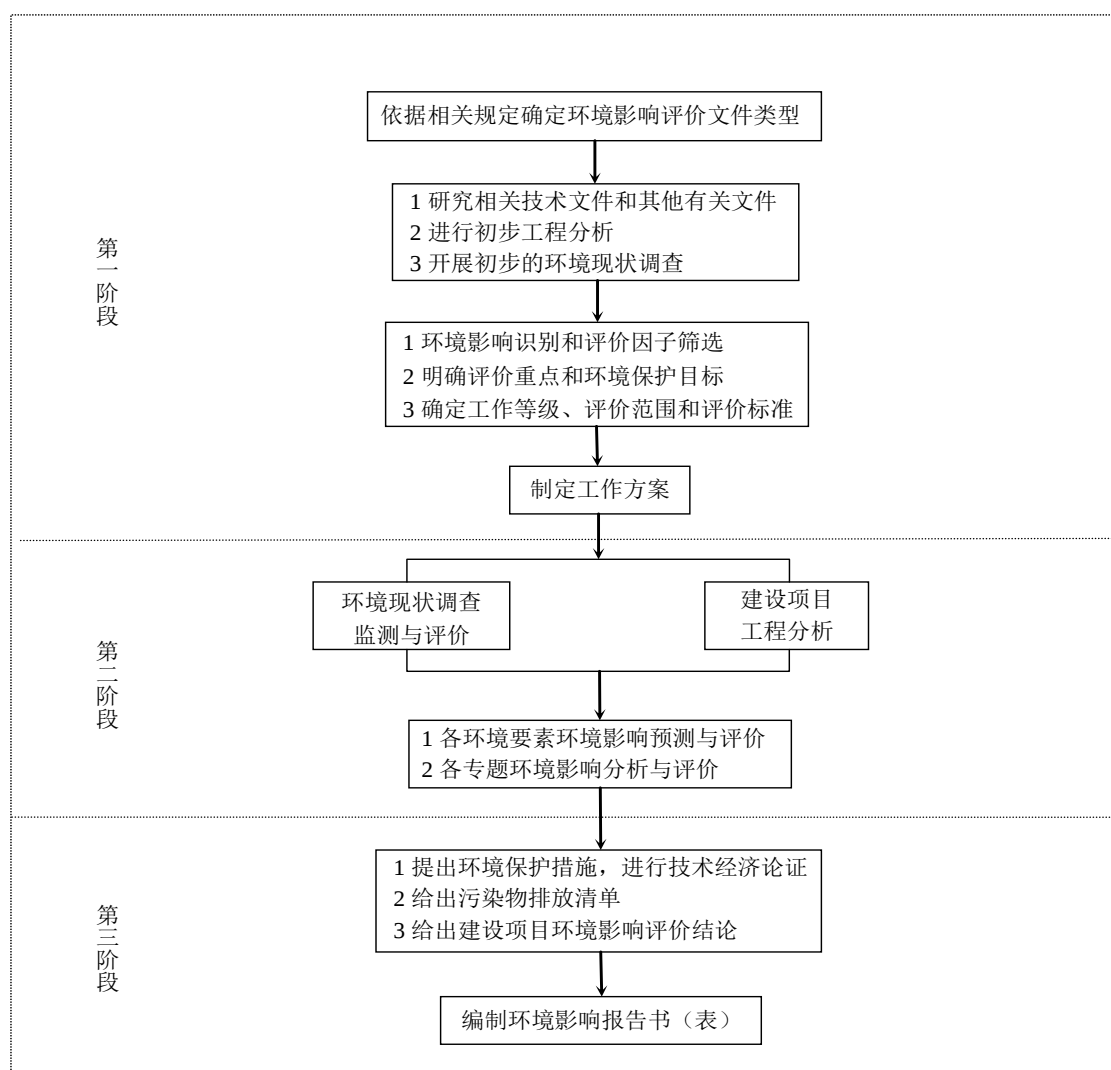


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

## 1.4 分析判定相关情况

### 1.4.1 政策相符性

#### 1.4.1.1 产业政策相符性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》中鼓励类：环境保护与资源节约综合利用“三废”综合利用及治理工程。同时，不属于《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额的通知（苏政办发〔2015〕118 号）》中的限制类和淘汰类项目。

### 1.4.1.2 与《太湖流域管理条例》相符性

本项目与《太湖流域管理条例》相符性分析如下。

**表 1.4-1 本项目与《太湖流域管理条例》相符性分析表**

| 《太湖流域管理条例》中相关内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 本项目                                                                                                      | 相符性 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>第二十八条</b> 排污单位排放水污染物，不得超过经核定的水污染物排放总量，并应当按照规定设置便于检查、采样的规范化排污口，悬挂标志牌；不得私设暗管或者采取其他规避监管的方式排放水污染物。<br>禁止在太湖流域设置不符合国家产业政策和水环境综合治理要求的造纸、制革、酒精、淀粉、冶金、酿造、印染、电镀等排放水污染物的生产项目，现有的生产项目不能实现达标排放的，应当依法关闭。                                                                                                                                | 1、项目按要求实施污染物总量替代，依法申领排污许可证，并按证排污，厂区总排口设置便于检查、采样的规范化排污口，悬挂标志牌，不得私设暗管或者采取其他规避监管的方式排放水污染物。<br>2、本项目不属于生产项目。 | 符合  |
| <b>第二十九条</b> 新孟河、望虞河以外的其他主要入太湖河道，自河口 1 万米上溯至 5 万米河道岸线内及其岸线两侧各 1000 米范围内，禁止下列行为：<br>（一）新建、扩建化工、医药生产项目；<br>（二）新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口；<br>（三）扩大水产养殖规模。                                                                                                                                                                           | 本项目主要属于污水集中处理设施，且不属于上述区域                                                                                 | 符合  |
| <b>第三十条</b> 太湖岸线内和岸线周边 5000 米范围内，淀山湖岸线内和岸线周边 2000 米范围内，太浦河、新孟河、望虞河岸线内和岸线两侧各 1000 米范围内，其他主要入太湖河道自河口上溯至 1 万米河道岸线内及其岸线两侧各 1000 米范围内，禁止下列行为：<br>（一）设置剧毒物质、危险化学品的贮存、输送设施和废物回收场、垃圾场；<br>（二）设置水上餐饮经营设施；<br>（三）新建、扩建高尔夫球场；<br>（四）新建、扩建畜禽养殖场；<br>（五）新建、扩建向水体排放污染物的建设项目；<br>（六）本条例第二十九条规定的行为。<br>已经设置前款第一项、第二项规定设施的，当地县级人民政府应当责令拆除或者关闭。 | 本项目不属于上述区域                                                                                               | 符合  |

### 1.4.1.3 与《江苏省太湖水污染防治条例》、《省政府办公厅关于印发江苏省太湖流域建设项目重点水污染物排放总量指标减量替代管理暂行办法的通知》相符性

本项目与《江苏省太湖水污染防治条例》（江苏省人大常委会公告 第 71 号）、《省政府办公厅关于印发江苏省太湖流域建设项目重点水污染物排放总量指标减量替代管理暂行办法的通知》（苏政办发〔2018〕44 号）相符性如下。

**表 1.4-2 本项目与《江苏省太湖水污染防治条例》、苏政办发〔2018〕44 号文相符性分析表**

| 《江苏省太湖水污染防治条例》中相关内容                                                 | 本项目                    | 相符性 |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------|-----|
| <b>第四十三条</b> 太湖流域一、二、三级保护区禁止下列行为：<br>（一）新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、 | 本项目属于环境基础设施项目，不属于禁止行为。 | 符合  |

| 《江苏省太湖水污染防治条例》中相关内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 本项目                                              | 相符性 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----|
| 电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等 <b>环境基础设施项目</b> 和第四十六条规定的情形除外；<br>（二）销售、使用含磷洗涤用品；<br>（三）向水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物；<br>（四）在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆、船舶和容器等；<br>（五）使用农药等有毒物毒杀水生生物；<br>（六）向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾；<br>（七）围湖造地；<br>（八）违法开山采石，或者进行破坏林木、植被、水生生物的活动；<br>（九）法律、法规禁止的其他行为。                                          |                                                  |     |
| 苏政办发〔2018〕44号文中相关内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                  |     |
| 第二条 本办法适用于江苏省太湖流域二、三级保护区内，在工业集聚区新建、改建、扩建排放含磷、氮等污染物的战略性新兴产业项目和改建印染项目，以及排放含磷、氮等污染物的现有企业在不增加产能的前提下实施提升环保标准的技术改造项目，其重点水污染物排放总量指标的减量替代（以下简称减量替代）工作。<br>本办法第二条中规定的新建、改建、扩建以及技术改造项目的 <b>环境影响报告书</b> ，除由国务院生态环境保护主管部门负责审批的情形外，由省级环境保护主管部门审批，其减量替代方案由省级环境保护主管部门审查。<br>前款规定以外的新建、改建、扩建以及技术改造项目的 <b>环境影响报告表</b> ，按照规定审批权限，其减量替代方案由有相应环评审批权限的环境保护主管部门审查。 | 本项目属于环境基础设施项目，不属于文件适用的项目范畴，本环评报告书无需省级环境保护主管部门审批。 | 不涉及 |

#### 1.4.1.4 与《苏州市吴江区建设项目环境影响评价特别管理措施（试行）》相符性

本项目与《苏州市吴江区建设项目环境影响评价特别管理措施（试行）》（吴政办〔2019〕32号）相符性如下。

表 1.4-3 与《苏州市吴江区建设项目环境影响评价特别管理措施（试行）》相符性分析

| 序号          | 文件要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 本项目情况                                            | 符合性 |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----|
| 1、区域发展限制性分析 | 推进企业入园进区，规划工业区（点）外禁止新建工业项目。<br>太湖一级保护区按《江苏省太湖水污染防治条例》各项要求执行；沿太湖 300 米、沿太浦河 50 米范围范围内禁止新建工业项目。<br>居民住宅、学校、医院等环境敏感点 50 米范围内禁止新建工业项目。<br>污水处理设施、配套管网等基础设施不完善的工业区，禁止新建有工业废水产生及厂区员工超过 200 人的项目；新建企业生活污水须集中处理。<br>规划工业区外确需建设的工业项目，须同时符合以下条件：<br>（1）符合镇土地利用总体规划的存量建设用地；（2）符合区镇总体规划；（3）从严执行环保要求。除执行《特别管理措施》各项要求外，还须做到：①无接管条件区域，禁止建设有工业废水产生的项目；②禁止建设排放有毒有害、恶臭等气体产生 | 本项目位于太湖流域三级保护区，本次污水处理厂扩建项目所在地为工业用地，因此不属于区域发展限制类。 | 符合  |

| 序号               | 文件要求                                                                                                                                                                                                                                               | 本项目情况                                                | 符合性 |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----|
|                  | 的项目；③禁止建设废旧资源处置和综合利用项目。                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |     |
| 2、建设项目限制性规定（禁止类） | 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目。法律、法规和政策明确淘汰或禁止的其他建设项目                                                                                                                     | 本项目位于太湖流域三级保护区，不在饮用水水源保护区，且本项目属于环境基础设施建设，不属于建设项目禁止类。 | 符合  |
| 3、建设项目限制性规定（限制类） | 行业类别包括：化工、喷水织造、纺织后整理（除印染）、阳极氧化、表面涂装、铸造、木材及木制品加工、防水建材、食品。                                                                                                                                                                                           | 本项目不涉及以上行业类别。                                        | 符合  |
| 4、各区镇区域特别管理措施    | 汾湖开发区<br>限制类项目：混凝土行业（预构件除外，投资额度达1亿人民币以上）；<br>禁止类项目：单、双面线路板项目；电子类废弃物处置利用项目，原糖生产项目；使用传统工艺、技术的味精生产线；糖精等化学合成甜味剂生产线；主要排放有毒有害工艺废气的项目，新建轧钢项目；鞋材加工项目；不在规划区内的铜字加工项目；饲料生产加工项目；废油炼脂项目。<br>区内元荡重要湿地、三白荡重要湿地、白蚬湖重要湿地、汾湖重要湿地、石头潭重要湿地、太浦河清水通道维护区为生态红线区域，禁止新建工业项目。 | 本项目不涉及以上限制类和禁止类项目。                                   | 符合  |

#### 1.4.1.5 与《苏州市政府关于印发苏州市水污染防治工作方案的通知》（苏府〔2016〕60号）的相符性

《苏州市政府关于印发苏州市水污染防治工作方案的通知》（苏府〔2016〕60号）中提出：完善工业集聚区污水收集配套管网，开展工业集聚区污水处理厂升级改造。……全面推进城镇污水处理设施建设，提高生活污水集中处理设施运行效率。……强化污水处理设施运行监管，加快推进全市城镇污水处理监管信息平台建设。……加快现有合流制排水系统改造，全面开展城镇建成区污水收集和处理现状排查。……”本项目建设符合上述要求。

#### 1.4.2 规划相符性

（1）与《苏州市黎里镇总体规划（2014-2030）修改方案》（苏政复〔2016〕77号）、《苏州市吴江区土地利用总体规划（2006-2020年）修改方案》（苏政复〔2019〕26号）相符性

《苏州市黎里镇总体规划（2014-2030）修改方案》第120条提出：规划远期扩建西部污水处理厂，规模至4.0万立方米/日，集中处理黎里旧镇区及周边发展用地污水。西部污水处理厂已建规模3.0万立方米/日，本次西部污水处理厂扩建项目规模为1.0万立方米/日，合计4.0万立方米/日，符合规划中的总规模；此外，本次西部污水处理厂扩建项目位于《苏州市黎里镇

总体规划（2014-2030）修改方案》工业用地，因此，本项目符合《苏州市黎里镇总体规划（2014-2030）修改方案》。

本次西部污水处理厂扩建项目位于《苏州市吴江区土地利用总体规划（2006-2020 年）修改方案》允许建设用地（图 1.4-1），用地符合规划要求。本项目雨污分流管网基本位于《苏州市黎里镇总体规划（2014-2030）修改方案》规划污水管网范围内。

## （2）与《吴江区域排水专业规划（修编）》相符性

规划中的污水工程规划 黎里镇污水处理系统中指出：西部污水处理厂近期处理规模为 3.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，远期规模为 4.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。西部污水处理厂已建规模 3.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，本次西部污水处理厂扩建项目规模为 1.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 4.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，符合规划中的总规模。

## 1.4.3 “三线一单”相符性

### 1.4.3.1 与生态红线区域保护规划的相符性

对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）：

距离西部污水处理厂扩建工程选址最近的生态空间保护区域为“太浦河清水通道维护区”，距离约为 2.8 公里，该项目不占用生态空间保护区域用地。

164 区块浦祥路以南的部分管道工程位于太浦河清水通道维护区内，管控要求为：严格执行《南水北调工程供用水管理条例》、《江苏省河道管理条例》、《江苏省太湖水污染防治条例》和《江苏省通榆河水污染防治条例》等有关规定。与本工程相关的为《江苏省河道管理条例》、《江苏省太湖水污染防治条例》，对照其条例要求，本项目为污水管线项目，雨污分流改造管网穿越长度为 820 米，管道在现有道路下方铺设，为临时占地，施工结束后即时进行开挖路面恢复，不属于管控要求中禁止的项目。

表 1.4-4 《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》

| 项目名称                | 生态空间<br>保护区域<br>名称 | 主导生态<br>功能   | 范围              |                               | 面积（平方公里）            |                    |       | 距离与方位    |
|---------------------|--------------------|--------------|-----------------|-------------------------------|---------------------|--------------------|-------|----------|
|                     |                    |              | 国家级生态保<br>护红线范围 | 生态空间管控区<br>域范围                | 国家级<br>生态保护红<br>线面积 | 生态空间<br>管控区域<br>面积 | 总面积   |          |
| 西部污水<br>处理厂扩<br>建工程 | 三白荡重<br>要湿地        | 湿地生态<br>系统保护 | /               | 三白荡水体范围                       | /                   | 5.58               | 5.58  | E, 5.4km |
|                     | 太浦河清<br>水通道维<br>护区 | 水源水质<br>保护   | /               | 太浦河及两岸 50<br>米范围（不包括汾<br>湖部分） | /                   | 10.49              | 10.49 | S, 2.8km |
|                     | 汾湖重要<br>湿地         | 湿地生态<br>系统保护 | /               | 汾湖水体范围                        | /                   | 3.13               | 3.13  | S, 3.1km |

| 项目名称 | 生态空间<br>保护区域<br>名称 | 主导生态<br>功能 | 范围              |                        | 面积（平方公里）            |                    |       | 距离与方位   |
|------|--------------------|------------|-----------------|------------------------|---------------------|--------------------|-------|---------|
|      |                    |            | 国家级生态保<br>护红线范围 | 生态空间管控区<br>域范围         | 国家级<br>生态保护红<br>线面积 | 生态空间<br>管控区域<br>面积 | 总面积   |         |
| 管道工程 | 太浦河清水通道维护区         | 水源水质保护     | /               | 太浦河及两岸 50 米范围（不包括汾湖部分） | /                   | 10.49              | 10.49 | 820m 穿越 |
|      | 汾湖重要湿地             | 湿地生态系统保护   | /               | 汾湖水体范围                 | /                   | 3.13               | 3.13  | W, 80m  |
|      | 元荡重要湿地             | 湿地生态系统保护   | /               | 元荡水体范围                 | /                   | 9.86               | 9.86  | E, 950m |

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号），本项目周边不涉及国家级生态保护红线区域。

因此，项目选址符合《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）的要求。

#### 1.4.3.2 环境质量底线的相符性

##### （1）环境空气质量

A、根据《苏州市生态环境状况公报（2019 年）》：苏州市  $PM_{2.5}$ 、 $O_3$  未达标，属于不达标区。根据《苏州市空气质量改善达标规划》（2019-2024 年），苏州市力争到 2024 年，苏州市  $PM_{2.5}$  浓度达到  $35\mu g/m^3$  左右， $O_3$  浓度达到拐点，除  $O_3$  以外的主要大气污染物浓度达到国家二级标准要求，空气质量优良天数比率达到 80%。全面优化产业布局，大幅提升清洁能源使用比例，构建清洁低碳高效能源体系，深挖电力、钢铁行业减排潜力，进一步推进热电整合，完成重点行业低 VOCs 含量原辅料替代目标。升级工艺技术，优化工艺流程，提高各行业清洁化生产水平。优化调整用地结构，全面推进面源污染治理；优化运输结构，完成高排放车辆与船舶淘汰，大幅提升新能源汽车比例，强化车船排放监管。建立健全监测监控体系。不断完善城市空气质量联合会商、联动执法和跨行政区域联防联控机制，推进  $PM_{2.5}$  和臭氧协同控制，实现除臭氧以外的主要大气污染物全面达标，臭氧浓度不再上升的总体目标。

B、本项目委托江苏迈斯特环境检测有限公司对项目区域环境空气进行补充检测，检测时间 2020 年 7 月 7 日~7 月 13 日，监测结果表明，项目所在区域  $NH_3$ 、 $H_2S$  满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，臭气浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准。

##### （2）地表水环境质量

A、根据 2018~2019 年度吴江区环境质量报告书距离项目所在地较近的黎里大桥和芦墟大桥两个监测断面的数据，拟建项目所在区域南部太浦河地表水能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。2019 年枯水期水质数据显示，项目周边太浦河断面地表水能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

B、根据排污口论证监测报告，西部污水处理厂扩建工程排污口及下游水域水质现状满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准要求。本次评价委托江苏迈斯特环境检测有限公司对拟建项目所在地地表水环境现状进行补充监测，监测结果表明双珠荡监测断面各监测因子均达到地表水 III 类水质标准。

### （3）地下水环境质量

本项目委托江苏迈斯特环境检测有限公司对项目区域地下水进行检测，检测时间 2020 年 7 月 7 日。根据监测结果：各检测因子均满足或优于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准。

### （4）土壤、底泥环境质量

本项目委托江苏迈斯特环境检测有限公司对项目区域土壤进行检测，检测时间 2020 年 7 月 7 日。根据监测结果：项目区土壤监测点铅、镉、镍、铜、汞、砷、六价铬、挥发性有机物、半挥发性有机物均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。底泥监测点监测项铬、镍、铜、铅、汞、锌、砷、镉均未超出《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）筛选值。

### （5）声环境质量

本项目委托江苏迈斯特环境检测有限公司对项目区域声环境进行检测，检测时间 2020 年 7 月 12 日至 2020 年 7 月 13 日，根据监测结果：西部污水处理厂、西部污水处理厂扩建项目所在地达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；南部污水处理厂、芦墟污水处理厂所在地达到 2 类标准。

### （6）环境影响预测

根据预测分析，在落实报告书提出的措施后，本项目对大气、地下水、土壤、噪声的环境质量影响可接受。

### 1.4.3.3 资源利用上线相符性

本项目以污水集中处理工程项目为主，不涉及生产环节，主要资源消耗为土地资源以及电能消耗，西部污水处理厂扩建工程占地 16832.81m<sup>2</sup>，位于规划的工业用地，管网工程为临时占地，湿地面积约 13.5 万 m<sup>2</sup>，其余项目在现有厂址内改造，不新增占地，本项目的需求量占建设地资源消耗量的比例较少，因此，本项目的建设不会对当地资源造成较大影响。

### 1.4.3.4 环境准入负面清单相符性

本项目不属于《苏州市吴江区建设项目环境影响评价特别管理措施(试行)》(吴政办(2019)32 号)的禁止类和限制类。

本项目所在地属于长江经济带，与《关于发布长江经济带发展负面清单指南(试行)的通知》(推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 89 号)对比见下表，项目不属于其要求禁止建设内容。

表 1.4-5 本项目与长江经济带发展负面清单(试行)相符性分析

| 序号 | 文件要求                                                                                                                                                                           | 本项目情况                                                           | 相符性 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | 禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。                                                                                                                 | 本项目不属于码头项目，也不属于过长江通道项目。                                         | 符合  |
| 2  | 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资 建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。                                                                                                | 本项目不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内，不在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内。                | 符合  |
| 3  | 禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改 建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。                                                          | 本项目不在饮用水水源一级保护区和二级保护区的岸线和河段范围内。                                 | 符合  |
| 4  | 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口， 以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体 功能定位的投资建设项目。                                                                              | 本项目未在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，没有围湖造田、围海造地或围填海，不在国家湿地公园的岸线和河段范围内。 | 符合  |
| 5  | 禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。 | 本项目不在划定的岸线保护区内和岸线保留区内，不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内。           | 符合  |
| 6  | 禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设                                                                                                                                                        | 本项目不占用生态保护红线和                                                   | 符合  |

| 序号 | 文件要求                                                                 | 本项目情况                                                      | 相符性 |
|----|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----|
|    | 除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。 | 永久基本农田。                                                    |     |
| 7  | 禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。 | 本项目距离长江干支流 1 公里以上，不属于化工园区和化工项目，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。 | 符合  |
| 8  | 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。                                      | 本项目不属于石化、煤化工产业项目。                                          | 符合  |
| 9  | 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。                                         | 本项目不属于落后产能项目。                                              | 符合  |
| 10 | 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。                                      | 本项目不属于严重过剩产能行业的项目。                                         | 符合  |

表 1.4-6 与《〈长江经济带发展负面清单指南〉江苏省实施细则（试行）》相符性分析

| 序号 | 文件要求                                                                                                                                                                                                                                                            | 本项目情况                           | 相符性 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----|
| 1  | 禁止在国家规定的生态保护红线和永久基本农田范围内，投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境及地质灾害治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。                                                                                                                                                           | 本项目不占用国家规定的生态保护红线和永久基本农田范围。     | 符合  |
| 2  | 禁止在距离长江干流和京杭大运河（南水北调东线江苏段）、新沟河、新孟河、走马塘、望虞河、秦淮新河、城南河、德胜河、三茅大港、夹江（扬州）、润扬河、潘家河、螳螂港、泰州引江河 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流 1 公里按照长江干支流岸线边界向陆域纵深 1 公里执行。严格落实国家和省关于水源地保护、岸线利用项目清理整治、沿江重化产能转型升级等相关政策文件要求，对长江干支流两岸排污行为实行严格监管，对违法违规工业园区和企业依法淘汰取缔。 | 本项目不属于化工园区和化工项目。                | 符合  |
| 3  | 禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。                                                                                                                                                                                                                     | 本项目未进行《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。  | 符合  |
| 4  | 禁止新建、扩建尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱新增产能项目。                                                                                                                                                                                                                               | 本项目为环境基础设施类项目，不属于禁止建设产业。        | 符合  |
| 5  | 禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药项目，禁止新建、扩建农药、医药和燃料中间体化工项目。                                                                                                                                                                                                         |                                 | 符合  |
| 6  | 禁止新建不符合行业准入条件的合成氨、对二甲苯、二硫化碳、氟化氢、轮胎等项目。                                                                                                                                                                                                                          |                                 | 符合  |
| 7  | 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，禁止新建独立焦化项目。                                                                                                                                                                                                                      |                                 | 符合  |
| 8  | 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。                                                                                                                                                                                                                                 |                                 | 符合  |
| 9  | 禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。                                                                                                                                                           | 本项目为《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类项目。 | 符合  |

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”的要求。

## 1.5 关注的主要环境问题

(1) 污水、污泥处理过程中产生的恶臭污染物通过采取相应收集、处理措施后是否能够达标排放，并确保不对周边大气环境及敏感点产生不利影响；

(2) 西部污水处理厂扩建工程污水处理规模为  $10000\text{m}^3/\text{d}$ ，需要关注尾水排放对外环境的影响；

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

## 1.6 报告书的主要结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：拟建项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，拟建项目的建设具有环境可行性。同时，拟建项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家级法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018 年 8 月 31 日颁布；
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2019 年 1 月 11 日修订；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 11 月 14 日颁布；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 2017 年第 682 号）；
- (10) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；
- (11) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- (12) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；
- (13) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号）；
- (14) 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工信部〔2010〕122 号）；
- (15) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国生态环境部令第 1 号）及修改单；
- (16) 《危险废物转移联单管理办法》（环保总局令 1999 年第 5 号）；
- (17) 《污染源自动监控管理办法》（环保总局令 2005 年第 28 号）；
- (18) 《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令 2014 年第 31 号）；
- (19) 《国家危险废物名录》（环保部令 2016 年第 39 号）；
- (20) 《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》（环境保护部公告 2013 年第 36 号）；

- (21) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号);
- (22) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98号);
- (23) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)>的通知》(环办〔2013〕103号);
- (24) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办〔2014〕30号);
- (25) 《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(环发〔2014〕197号);
- (26) 《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)〉的通知》(环发〔2015〕4号);
- (27) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评〔2016〕150号);
- (28) 《关于启用<建设项目环评审批基础信息表>的通知》(环办环评函〔2017〕905号);
- (29) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评〔2017〕84号);
- (30) 《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》(环发〔2015〕162号);
- (31) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护 坚决打好污染防治攻坚战的意见》(2018年6月16日);
- (32) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22号);
- (33) 《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》(环发〔2014〕66号);
- (34) 《长江经济带发展负面清单指南(试行)》。

### 2.1.2 地方法规及政策

- (1) 《江苏省大气污染防治条例》，2018年11月23日修订;
- (2) 《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018年3月28日修订;
- (3) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》，2018年3月28日修订;

- (4) 《江苏省环境空气质量功能区划分》，1998 年 9 月颁布；
- (5) 《省政府关于江苏省地表水环境功能区划的批复》，（苏政复〔2003〕29 号）；
- (6) 《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（苏政办发〔2013〕9 号）；
- (7) 《关于修改〈江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）〉部分条目的通知》（苏经信产业〔2013〕183 号）；
- (8) 《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额》（苏政办发〔2015〕118 号）；
- (9) 《关于加强环境影响评价现状监测管理的通知》（苏环办〔2016〕185 号）；
- (10) 《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》（苏政发〔2014〕1 号）；
- (11) 《省政府关于印发江苏省水污染防治工作方案的通知》（苏政发〔2015〕175 号）；
- (12) 《省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》（苏政发〔2016〕169 号）；
- (13) 《“两减六治三提升”专项行动方案》（苏发〔2016〕47 号）；
- (14) 《省政府办公厅关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》（苏政办发〔2017〕30 号）；
- (15) 《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》（苏环规〔2011〕1 号）；
- (16) 《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理办法的通知》（苏环办〔2011〕71 号）；
- (17) 《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》（苏环办〔2014〕148 号）；
- (18) 《关于进一步严格产生危险废物工业建设项目环境影响评价文件审批的通知》（苏环办〔2014〕294 号）；
- (19) 《江苏省省政府关于江苏省地表水新增水功能区划方案的批复》（苏政复〔2016〕106 号）；
- (20) 《江苏省“十三五”太湖流域水环境综合治理行动方案》（苏政办发〔2017〕11 号）；
- (21) 《江苏省人民政府关于印发江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（苏政发〔2018〕294 号）；

- (22) 《江苏省人民政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》(苏政办发〔2018〕91号);
- (23) 《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》(苏环办〔2019〕36号);
- (24) 《关于发布长江经济带发展负面清单指南(试行)的通知》(推动长江经济带发展领导小组办公室文件,第89号);
- (25) 《〈长江经济带发展负面清单指南〉江苏省实施细则(试行)》;
- (26) 《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》(苏政发〔2018〕74号);
- (27) 关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见(苏发〔2018〕24号);
- (28) 《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》(苏政发〔2020〕1号);
- (29) 《江苏省城镇污水处理提质增效精准攻坚“333”行动方案》;
- (30) 《关于高质量推进城乡生活污水治理三年行动计划的实施意见》(苏委办发〔2018〕77号);
- (31) 《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》(DB32/T3795-2020);
- (32) 《苏州市市区声环境功能区划分规定》(2018年修订版)(苏府〔2019〕19号);
- (33) 《苏州市政府关于印发苏州市水污染防治工作方案的通知》(苏府〔2016〕60号)。

### 2.1.3 相关规划及批复

- (1) 《吴江城市总体规划》(2006-2020)及批复(苏政复〔2008〕38号);
- (2) 《苏州市黎里镇总体规划(2014-2030)修改方案》(苏政复〔2016〕77号);
- (3) 《吴江区土地利用总体规划(2006-2020年)修改方案》及批复(苏政复〔2019〕26号);
- (4) 《区委办公室 区政府办公室关于开展吴江区“三水同治”工作的意见》吴办发〔2017〕37号。

### 2.1.4 技术导则及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016);

- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018);
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018);
- (4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);
- (5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009);
- (6)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (7)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011);
- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);
- (9)《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ 2035-2013);
- (10)《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013);
- (11)《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》(HJ 978-2018);
- (12)《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017);
- (13)《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91);
- (14)《污染物在线自动监控(监测)系统数据传输标准》(HJ 212-2017);
- (15)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告 2017 年第 43 号);
- (16)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (17)《排污单位自行监测技术指南 水处理》(HJ1083-2020);
- (18)《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)。

### 2.1.5 有关技术文件及工作文件

- (1)入河排污口设置论证报告;
- (2)吴江区黎里镇污水处理提质增效工程可行性研究报告;
- (3)项目进行环境影响评价的委托书;
- (4)项目方提供的其它有关的技术资料。

## 2.2 评价因子与评价标准

### 2.2.1 环境影响因素识别

根据环境污染分析及周边区域环境状况,对拟建项目环境影响因素进行综合分析,结果见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目环境影响矩阵识别表

| 影响受体<br>影响因素 |         | 自然环境 |       |       |      |      | 社会环境    |     |       |      |      |
|--------------|---------|------|-------|-------|------|------|---------|-----|-------|------|------|
|              |         | 环境空气 | 地表水环境 | 地下水环境 | 土壤环境 | 声环境  | 农业与土地利用 | 居民区 | 特定保护区 | 人群健康 | 环境规划 |
| 施工期          | 施工废(污)水 | 0    | -1SD  | -1ST  | -1SD | 0    | 0       | 0   | 0     | 0    | 0    |
|              | 施工扬尘    | -1SD | 0     | 0     | 0    | 0    | 0       | 0   | 0     | -1ST | 0    |
|              | 施工噪声    | 0    | 0     | 0     | 0    | -1SD | 0       | 0   | 0     | -1ST | 0    |
|              | 渣土垃圾    | 0    | 0     | 0     | 0    | 0    | 0       | 0   | 0     | 0    | 0    |
|              | 基坑开挖    | 0    | 0     | -1ST  | -1SD | 0    | 0       | 0   | 0     | 0    | 0    |
| 运营期          | 废水排放    | 0    | 0     | -1ST  | 0    | 0    | 0       | 0   | 0     | 0    | 0    |
|              | 废气排放    | -1LD | 0     | 0     | 0    | 0    | 0       | 0   | 0     | -1ST | 0    |
|              | 噪声排放    | 0    | 0     | 0     | 0    | -1LD | 0       | 0   | 0     | 0    | 0    |
|              | 固体废物    | 0    | 0     | 0     | -1LD | 0    | 0       | 0   | 0     | 0    | 0    |
|              | 事故风险    | -1SD | -2SD  | -1ST  | -1SD | 0    | 0       | 0   | 0     | 0    | 0    |

注：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“0”至“1”数值分别表示可逆、不可逆影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“D”、“I”分别表示直接、间接影响；“#”至“&”分别表示累积、非累积影响。

## 2.2.2 评价因子筛选

根据项目特征及其相应的排污特征，对环境影响因子加以识别，识别结果详见表 2.2-2。

表 2.2-2 环境影响评价因子表

| 环境要素 | 现状评价因子                                                                                                                                                                                                                                                                 | 影响评价因子                 | 总量控制因子       | 总量考核因子 |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------|--------|
| 大气环境 | PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> 、硫化氢、氨、臭气浓度                                                                                                                                                                   | 硫化氢、氨、臭气浓度             | /            | 硫化氢、氨  |
| 地表水  | 水温、pH、DO、COD、高锰酸盐指数、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP、铜、锌、氟化物、汞、铬（六价）、镉、砷、铅、挥发酚、石油类、硫化物、粪大肠菌群、氯化物、LAS                                                                                                                                                      | COD、NH <sub>3</sub> -N | COD、氨氮、总氮、总磷 | 氟化物    |
| 地下水  | 水位、pH、高锰酸盐指数、总硬度、溶解性总固体、总大肠菌群、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发酚、氟化物、六价铬、氰化物、砷、汞、铅、镉、铜、锌、镍、水位、水温。八大离子：K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 。 | COD、氨氮、氟化物             | /            | /      |
| 声环境  | 等效连续 A 声级                                                                                                                                                                                                                                                              | 等效连续 A 声级              | /            | /      |
| 土壤环境 | 铅、镉、镍、铜、汞、砷、六价铬、挥发性有机物（27 项）、半挥发性有机物（11 项）                                                                                                                                                                                                                             | /                      | /            | /      |
| 固体废物 | /                                                                                                                                                                                                                                                                      | 工业固废的产生量               | 工业固体废物排放总量   | /      |

## 2.2.3 评价标准

### 2.2.3.1 大气评价标准

#### （1）质量标准

项目所在地大气环境中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>、CO 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D；臭气浓度参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准。

表 2.2-3 环境空气质量标准

| 污染物项目             | 浓度限值（mg/Nm³）     |        |       | 标准来源                                    |
|-------------------|------------------|--------|-------|-----------------------------------------|
|                   | 24 小时/日平均        | 1 小时平均 | 年平均   |                                         |
| PM <sub>10</sub>  | 0.15             | —      | 0.07  | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准             |
| NO <sub>2</sub>   | 0.08             | 0.2    | 0.04  |                                         |
| SO <sub>2</sub>   | 0.15             | 0.5    | 0.06  |                                         |
| PM <sub>2.5</sub> | 0.075            | —      | 0.035 |                                         |
| O <sub>3</sub>    | —                | 0.2    | —     |                                         |
| CO                | 4                | 10     | —     |                                         |
| H <sub>2</sub> S  | —                | 0.01   | —     | 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D       |
| NH <sub>3</sub>   | —                | 0.2    | —     |                                         |
| H <sub>2</sub> S  | 嗅阈值 0.00041（ppm） |        |       | 《恶臭污染评估技术及环境基准》（化学工业出版社）                |
| NH <sub>3</sub>   | 嗅阈值 1.5（ppm）     |        |       |                                         |
| 臭气浓度              | —                | 20     | —     | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准 |

## (2) 排放标准

项目 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 排放速率执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准, H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度厂界标准值执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 4 二级标准。

表 2.2-4 大气污染物排放标准

| 污染物              | 最高允许排放速率（kg/h） | 排气筒高度（m） | 厂界标准值（mg/m³） | 执行标准                                                   |
|------------------|----------------|----------|--------------|--------------------------------------------------------|
| H <sub>2</sub> S | 0.33           | 15       | 0.06         | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002） |
|                  | 0.58           | 20       |              |                                                        |
| NH <sub>3</sub>  | 4.9            | 15       | 1.5          |                                                        |
|                  | 8.7            | 20       |              |                                                        |
| 臭气浓度（无量纲）        | /              | /        | 20           | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）                         |

### 2.2.3.2 地表水评价标准

#### (1) 质量标准

本项目涉及水环境影响评价的工程为西部污水处理厂扩建工程, 经查《江苏省地表水(环境)功能区划》、《苏州市地表水(环境)功能区划》, 双珠荡、库星河均未划定水功能区, 扩

建工程下游最近的水功能区是三白荡和太浦河（江南运河吴江缓冲区），根据《江苏省地表水（环境）功能区划》、《苏州市地表水（环境）功能区划》，三白荡和太浦河（江南运河吴江缓冲区）2020年水质目标为Ⅲ类。因此，本次报告设定双珠荡、库星河水质管理目标为Ⅲ类。

表 2.2-5 地表水环境质量评价标准(mg/L)

| 污染物              | Ⅲ类地表水标准<br>(mg/L) | 污染物        | Ⅲ类地表水标准<br>(mg/L) |
|------------------|-------------------|------------|-------------------|
| pH（无量纲）          | 6-9               | 氟化物        | ≤1.0              |
| DO               | ≥5                | 铜          | ≤1.0              |
| COD              | ≤20               | 锌          | ≤1.0              |
| 高锰酸盐指数           | ≤6                | 汞          | ≤0.0001           |
| BOD <sub>5</sub> | ≤4                | 铬（六价）      | ≤0.05             |
| SS               | ≤30               | 镉          | ≤0.005            |
| 氨氮               | ≤1.0              | 砷          | ≤0.05             |
| 总氮               | ≤1.0              | 铅          | ≤0.05             |
| 总磷               | ≤0.2              | 硫化物        | ≤0.2              |
| 石油类              | ≤0.05             | 氯化物        | ≤250              |
| 挥发酚              | ≤0.005            | 粪大肠菌群（个/L） | ≤10000            |
| 阴离子表面活性剂         | ≤0.2              |            |                   |

## （2）排放标准

西部污水处理厂、南部污水处理厂及芦墟污水处理厂现执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，自 2021 年 1 月 1 日起执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）表 2。

表 2.2-6 西部污水处理厂现有项目污水进出水水质标准

| 指标                      | COD <sub>Cr</sub> | BOD <sub>5</sub> | SS  | NH <sub>3</sub> -N | TN     | TP  | 油类 | LAS |
|-------------------------|-------------------|------------------|-----|--------------------|--------|-----|----|-----|
| 进水水质（mg/L）              | 500               | 300              | 400 | 45                 | 70     | 8.0 | 20 | 20  |
| 出水水质（mg/L） <sup>a</sup> | 50                | 10               | 10  | 5（8）               | 15     | 0.5 | 5  | 5   |
| 出水水质（mg/L） <sup>b</sup> | 50                | 10               | 10  | 4（6）               | 12（15） | 0.5 | 5  | 5   |

注：a《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；b 自 2021 年 1 月 1 日起执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）表 2。

表 2.2-7 芦墟污水处理厂污水进出水水质标准

| 污染物                     | COD | BOD <sub>5</sub> | SS  | NH <sub>3</sub> -N | TN     | TP  |
|-------------------------|-----|------------------|-----|--------------------|--------|-----|
| 进水水质（mg/L）              | 500 | 250              | 300 | 35                 | 36     | 4   |
| 出水水质（mg/L） <sup>a</sup> | 50  | 10               | 10  | 5（8）               | 15     | 0.5 |
| 出水水质（mg/L） <sup>b</sup> | 50  | 10               | 10  | 4（6）               | 12（15） | 0.5 |

注：a《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；b 自 2021 年 1 月 1 日起执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）表 2。

表 2.2-8 南部污水处理厂污水进出水水质标准

| 项目                       | COD | BOD <sub>5</sub> | SS  | NH <sub>3</sub> -N | TN      | TP  |
|--------------------------|-----|------------------|-----|--------------------|---------|-----|
| 设计进水水质                   | 300 | 150              | 200 | 25                 | 35      | 3.5 |
| 出水水质 (mg/L) <sup>a</sup> | 50  | 10               | 10  | 5 (8)              | 15      | 0.5 |
| 出水水质 (mg/L) <sup>b</sup> | 50  | 10               | 10  | 4 (6)              | 12 (15) | 0.5 |

注：a《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准；b 自 2021 年 1 月 1 日起执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/1072-2018) 表 2。

西部污水处理厂扩建项目进水水质执行污水处理厂接管标准要求，设计出水水质执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/1072-2018) 表 2，氟化物执行《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)。具体见表 2.2-9。

西部污水处理厂扩建项目禁止接管排放含氮磷工业废水的企业（符合《江苏省太湖流域战略性新兴产业类别目录（2018 年本）》要求的企业除外）。

表 2.2-9 西部污水处理厂扩建项目污水进出水水质标准

| 指标          | COD <sub>Cr</sub> | BOD <sub>5</sub> | SS  | NH <sub>3</sub> -N | TN      | TP  | 氟化物 |
|-------------|-------------------|------------------|-----|--------------------|---------|-----|-----|
| 进水水质 (mg/L) | 300               | 150              | 150 | 35                 | 50      | 8   | 8.0 |
| 出水水质 (mg/L) | 50                | 10               | 10  | 4 (6)              | 12 (15) | 0.5 | 8.0 |

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

### 2.2.3.3 地下水评价标准

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 标准。

表 2.2-7 地下水环境质量标准（单位：mg/L、pH 值无量纲）

| 序号 | 项目                                             | I类      | II类   | III类  | IV类            | V类       |
|----|------------------------------------------------|---------|-------|-------|----------------|----------|
| 1  | pH                                             | 6.5~8.5 |       |       | 5.5~6.5, 8.5~9 | <5.5, >9 |
| 2  | 耗氧量* (COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计) | ≤1.0    | ≤2.0  | ≤3.0  | ≤10            | >10      |
| 3  | 氨氮(NH <sub>4</sub> )                           | ≤0.02   | ≤0.1  | ≤0.5  | ≤1.5           | >1.5     |
| 4  | 硝酸盐(以 N 计)                                     | ≤2.0    | ≤5.0  | ≤20   | ≤30            | >30      |
| 5  | 亚硝酸盐(以 N 计)                                    | ≤0.01   | ≤0.01 | ≤1    | ≤4.8           | >4.8     |
| 6  | Na <sup>+</sup>                                | ≤100    | ≤150  | ≤200  | ≤400           | >400     |
| 7  | Cl <sup>-</sup>                                | ≤50     | ≤150  | ≤250  | ≤350           | >350     |
| 8  | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>                  | ≤50     | ≤150  | ≤250  | ≤350           | >350     |
| 9  | 石油类                                            | ≤0.05   | ≤0.05 | ≤0.05 | ≤0.5           | >1.0     |
| 10 | 氯化物                                            | ≤50     | ≤150  | ≤250  | ≤350           | >350     |
| 11 | 氟化物                                            | ≤1.0    | ≤1.0  | ≤1.0  | ≤2.0           | >2.0     |
| 12 | 氰化物                                            | ≤0.001  | ≤0.01 | ≤0.05 | ≤0.1           | >0.1     |

| 序号 | 项目     | I类      | II类     | III类   | IV类    | V类     |
|----|--------|---------|---------|--------|--------|--------|
| 13 | 铬（六价）  | ≤0.005  | ≤0.005  | ≤0.01  | ≤0.10  | >0.10  |
| 14 | Hg     | ≤0.0001 | ≤0.0001 | ≤0.001 | ≤0.002 | >0.002 |
| 15 | As     | ≤0.001  | ≤0.001  | ≤0.01  | ≤0.05  | >0.05  |
| 16 | Cd     | ≤0.0001 | ≤0.001  | ≤0.005 | ≤0.01  | >0.01  |
| 17 | Pb     | ≤0.005  | ≤0.005  | ≤0.01  | ≤0.10  | >0.10  |
| 18 | Cu     | ≤0.01   | ≤0.05   | ≤1.00  | ≤1.50  | >1.50  |
| 19 | Zn     | ≤0.05   | ≤0.5    | ≤1.00  | ≤5.00  | >5.00  |
| 20 | Ni     | ≤0.002  | ≤0.002  | ≤0.02  | ≤0.10  | >0.10  |
| 21 | 溶解性总固体 | ≤300    | ≤500    | ≤1000  | ≤2000  | >2000  |

\*注：耗氧量即高锰酸盐指数。

#### 2.2.3.4 噪声评价标准

##### （1）质量标准

西部污水处理厂、西部污水处理厂扩建项目所在地执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，南部污水处理厂、芦墟污水处理厂、管道工程所在地执行2类标准。

表 2.2-8 噪声环境质量标准（等效声级：dB(A)）

| 类 别 | 昼 间 | 夜 间 |
|-----|-----|-----|
| 2   | 60  | 50  |
| 3   | 65  | 55  |

##### （2）排放标准

西部污水处理厂、西部污水处理厂扩建项目执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准；南部污水处理厂、芦墟污水处理厂执行2类标准。

表 2.2-9 工业企业厂界环境噪声排放标准（等效声级：dB(A)）

| 类别 | 2  | 3  |
|----|----|----|
| 昼间 | 60 | 65 |
| 夜间 | 50 | 55 |

施工作业现场执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 2.2-10 建筑施工场界噪声限值（dB（A））

| 昼间 | 夜间                              |
|----|---------------------------------|
| 70 | 55（夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）） |

#### 2.2.3.5 土壤评价标准

本项目涉及土壤影响评价的工程为西部污水处理厂扩建工程，该项目所在地土壤执行《土

壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地类型标准。排污口底泥执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）。

表 2.2-11 土壤环境质量标准（单位：mg/kg）

| 序号      | 污染物项目        | CAS 编号        | 筛选值   |       | 管制值   |       |
|---------|--------------|---------------|-------|-------|-------|-------|
|         |              |               | 第一类用地 | 第二类用地 | 第一类用地 | 第二类用地 |
| 重金属和无机物 |              |               |       |       |       |       |
| 1       | 砷            | 7440-38-2     | 20    | 60    | 120   | 140   |
| 2       | 镉            | 7440-43-9     | 20    | 65    | 47    | 172   |
| 3       | 铬（六价）        | 18540-29-9    | 3.0   | 5.7   | 30    | 78    |
| 4       | 铜            | 7440-50-8     | 2000  | 18000 | 8000  | 36000 |
| 5       | 铅            | 7439-92-1     | 400   | 800   | 800   | 2500  |
| 6       | 汞            | 7439-97-6     | 8     | 38    | 33    | 82    |
| 7       | 镍            | 7440-02-0 150 | 150   | 900   | 600   | 2000  |
| 挥发性有机物  |              |               |       |       |       |       |
| 8       | 四氯化碳         | 56-23-5       | 0.9   | 2.8   | 9     | 36    |
| 9       | 氯仿           | 67-66-3       | 0.3   | 0.9   | 5     | 10    |
| 10      | 氯甲烷          | 74-87-3       | 12    | 37    | 21    | 120   |
| 11      | 1,1-二氯乙烷     | 75-34-3       | 3     | 9     | 20    | 100   |
| 12      | 1,2-二氯乙烷     | 107-06-2      | 0.52  | 5     | 6     | 21    |
| 13      | 1,1-二氯乙烯     | 75-35-4       | 12    | 66    | 40    | 200   |
| 14      | 顺-1,2-二氯乙烯   | 156-59-2      | 66    | 596   | 200   | 2000  |
| 15      | 反-1,2-二氯乙烯   | 156-60-5      | 10    | 54    | 31    | 163   |
| 16      | 二氯甲烷         | 75-09-2       | 94    | 616   | 300   | 2000  |
| 17      | 1,2-二氯丙烷     | 78-87-5       | 1     | 5     | 5     | 47    |
| 18      | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 630-20-6      | 2.6   | 10    | 26    | 100   |
| 19      | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 79-34-5       | 1.6   | 6.8   | 14    | 50    |
| 20      | 四氯乙烯         | 127-18-4      | 11    | 53    | 34    | 183   |
| 21      | 1,1,1-三氯乙烷   | 71-55-6       | 701   | 840   | 840   | 840   |
| 22      | 1,1,2-三氯乙烷   | 79-00-5       | 0.6   | 2.8   | 5     | 15    |
| 23      | 三氯乙烯         | 79-01-6       | 0.7   | 2.8   | 7     | 20    |
| 24      | 1,2,3-三氯丙烷   | 96-18-4       | 0.05  | 0.5   | 0.5   | 5     |
| 25      | 氯乙烯          | 75-01-4       | 0.12  | 0.43  | 1.2   | 4.3   |
| 26      | 苯            | 71-43-2       | 1     | 4     | 10    | 40    |
| 27      | 氯苯           | 108-90-7      | 68    | 270   | 200   | 1000  |

| 序号      | 污染物项目         | CAS 编号                | 筛选值   |       | 管制值   |       |
|---------|---------------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|
|         |               |                       | 第一类用地 | 第二类用地 | 第一类用地 | 第二类用地 |
| 28      | 1,2-二氯苯       | 95-50-1               | 560   | 560   | 560   | 560   |
| 29      | 1,4-二氯苯       | 106-46-7              | 5.6   | 20    | 56    | 200   |
| 30      | 乙苯            | 100-41-4              | 7.2   | 28    | 72    | 280   |
| 31      | 苯乙烯           | 100-42-5              | 1290  | 1290  | 1290  | 1290  |
| 32      | 甲苯            | 108-88-3              | 1200  | 1200  | 1200  | 1200  |
| 33      | 间二甲苯+对二甲苯     | 108-38-3,<br>106-42-3 | 163   | 570   | 500   | 570   |
| 34      | 邻二甲苯          | 95-47-6               | 222   | 640   | 640   | 640   |
| 半挥发性有机物 |               |                       |       |       |       |       |
| 35      | 硝基苯           | 98-95-3               | 34    | 76    | 190   | 760   |
| 36      | 苯胺            | 62-53-3               | 92    | 260   | 211   | 663   |
| 37      | 2-氯酚          | 95-57-8               | 250   | 2256  | 500   | 4500  |
| 38      | 苯并(a)蒽        | 56-55-3               | 5.5   | 15    | 55    | 151   |
| 39      | 苯并(a)芘        | 50-32-8               | 0.55  | 1.5   | 5.5   | 15    |
| 40      | 苯并(b)荧蒽       | 205-99-2              | 5.5   | 15    | 55    | 151   |
| 41      | 苯并(k)荧蒽       | 207-08-9              | 55    | 151   | 550   | 1500  |
| 42      | 蒽             | 218-01-9              | 490   | 1293  | 4900  | 12900 |
| 43      | 二苯并(a,h)蒽     | 53-70-3               | 0.55  | 1.5   | 5.5   | 15    |
| 44      | 茚并(1,2,3-cd)芘 | 193-39-5              | 5.5   | 15    | 55    | 151   |
| 45      | 萘             | 91-20-3               | 25    | 70    | 255   | 700   |

表 2.2-12 农用地土壤环境质量标准（单位：mg/kg）

| 序号 | 污染物项目 | 筛选值         |     | 管制值         |
|----|-------|-------------|-----|-------------|
|    |       | 水田          | 其他  |             |
|    | PH    | 6.5< pH≤7.5 |     | 6.5< pH≤7.5 |
| 1  | 汞     | 0.6         | 2.4 | 4.0         |
| 2  | 砷     | 25          | 30  | 120         |
| 3  | 镉     | 0.6         | 0.3 | 3.0         |
| 4  | 铅     | 140         | 120 | 700         |
| 5  | 铬     | 300         | 200 | 1000        |
| 6  | 锌     | 250         |     | /           |
| 7  | 镍     | 100         |     | /           |
| 8  | 铜     | 200（果园）     | 100 | /           |

### 2.2.3.6 固体废物贮存标准

一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改

单；

危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单。

## 2.3 评价工作等级和评价重点

### 2.3.1 评价工作等级

本项目包含西部污水处理厂扩建工程及配套收水管网、西部污水厂现有项目设备改造以及尾水湿地净化工程，芦墟污水处理厂以及南部污水处理厂设备升级改造；雨污管网检测与改造，新鹤小区等5个小区雨污管道改造，芦墟片区雨污分流改造，检查井加装防坠板及污水泵站的设施改造等。除西部污水处理厂扩建工程外，其他工程主要的环境影响在施工期，因此本次重点以环境影响相对较大的西部污水处理厂扩建工程开展相应等级判断。

表 2.3-1 环境影响评价等级表

| 专题   | 等级判据                                                                                                                                                       |                 |                 |             |                 | 等级确定 |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-------------|-----------------|------|
|      | 西部污水处理厂扩建工程                                                                                                                                                | 管道工程            | 湿地工程            | 三个污水厂设备升级改造 | 其他              |      |
| 环境空气 | 排放的主要废气污染物为 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ ，格栅及沉砂池排放的 $\text{H}_2\text{S}$ 占标率最大，为 3.04%。评价等级为二级。                                                    | 在运营期间不涉及废气污染物排放 | 在运营期间不涉及废气污染物排放 | 不新增废气污染物    | 在运营期间不涉及废气污染物排放 | 二级   |
| 地表水  | 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T 2.3-2018），西部污水处理厂扩建工程废水排放量 $Q=10000\text{m}^3/\text{d}$ ，且水污染物当量 $W=348575<600000$ ，不排放第一类污染物，因此，本项目地表水评价等级为二级。                  | 在运营期间不涉及废水污染物排放 | 有利于改善水质，不新增水污染物 | 不新增废水污染物    | 在运营期间不涉及废水污染物排放 | 二级   |
| 噪声   | 本项目除西部污水处理厂扩建工程，其他工程噪声影响主要在施工期。西部污水处理厂扩建项目所在区域适用《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类地区标准，工程建成后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 3dB（A），且受影响人口数量变化不大。评价等级为三级。                      | 在运营期间不涉及噪声排放    | 在运营期间不涉及噪声排放    | 不新增噪声       | 不新增噪声           | 三级   |
| 地下水  | 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，西部污水处理厂扩建工程为工业废水集中处理，属于 I 类建设项目。通过走访和实地调查，项目所在地周边不存在使用的集中式饮用水水源地保护区，居民生活用水由自来水管网统一供给，因此本建设项目处于地下水环境不敏感区。评价等级为二级。       | 不涉及地下水评价        | 不涉及地下水评价        | 不涉及地下水评价    | 不涉及地下水评价        | 二级   |
| 土壤   | 根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》（试行）（HJ964-2018）附录 A 确定西部污水处理厂扩建工程为工业废水处理，所属的土壤影响评价项目类别为 II 类，占地规模为小型（ $16832.81\text{m}^2$ ），项目不涉及大气沉降途径，现状调查周边 200m 范围内无敏感目标。评价等级为三级。 | 可不进行土壤影响评价      | 可不进行土壤影响评价      | 可不进行土壤影响评价  | 可不进行土壤影响评价      | 三级   |
| 环境风险 | 大气环境风险潜势为 III，地表水环境风险潜势为 II，地下                                                                                                                             | 不涉及风险等          | 不涉及风险等          | 不涉及风险等      | 不涉及风险等          | 二级   |

吴江区黎里镇污水处理提质增效工程项目环境影响报告书

| 专题 | 等级判据                                                                                                                    |                                    |         |             |         | 等级确定 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------|-------------|---------|------|
|    | 西部污水处理厂扩建工程                                                                                                             | 管道工程                               | 湿地工程    | 三个污水厂设备升级改造 | 其他      |      |
|    | 水环境风险潜势为 I，本项目大气风险评价等级为二级、地表水风险评价等级为三级、地下水风险评价等级为简单分析。                                                                  | 级                                  | 级       | 级           | 级       |      |
| 生态 | 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）：西部污水处理厂扩建项目占地约 0.017km <sup>2</sup> ，小于 2km <sup>2</sup> ；用地范围属于一般区域。因此，本项目生态评价工作等级为三级。 | 管道工程长度为 79.5km（临时占地），属于一般区域，等级为三级。 | 不涉及新增占地 | 不涉及新增占地     | 不涉及新增占地 | 三级   |

### 2.3.1.1 大气评价工作等级

#### (1) 评价等级确定

西部污水处理厂扩建工程产生的有组织废气为调节池、格栅及沉砂池、生物反应池及污泥脱水机房等产生的恶臭废气，密封加盖收集后经除臭工艺（喷淋+UV 光催化+活性炭吸附）处理后高空排放；拟建项目产生的无组织废气为调节池、格栅及沉砂池、生物反应池及污泥脱水机房产生的无组织恶臭废气。

根据工程分析结果选择  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  作为主要污染物，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，分别计算项目正常运营工况下每一种污染物排放增量的最大落地浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物），及第  $i$  个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  $P_i$  定义为：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%； $C_i$ —采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ； $C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ ； $C_{0i}$  一般选用 GB3095-2012 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值。

表 2.3-2 评价工作等级

| 评级工作等级 | 评价工作分级依据                   |
|--------|----------------------------|
| 一级     | $P_{\max} \geq 10\%$       |
| 二级     | $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ |
| 三级     | $P_{\max} < 1\%$           |

表 2.3-3 估算模型参数表

| 参数                         |            | 取值                                                               |
|----------------------------|------------|------------------------------------------------------------------|
| 城市/农村选项                    | 城市/农村      | 农村                                                               |
|                            | 人口数（城市选项时） | /                                                                |
| 最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$ |            | 39.2                                                             |
| 最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$ |            | -8.5                                                             |
| 土地利用类型                     |            | 农作地                                                              |
| 区域湿度条件                     |            | 潮湿气候                                                             |
| 是否考虑地形                     | 考虑地形       | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
|                            | 地形数据分辨率/m  | 90                                                               |
| 是否考虑海岸线熏烟                  | 考虑岸线熏烟     | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 |
|                            | 海岸线距离/m    | /                                                                |

| 参数 |         | 取值 |
|----|---------|----|
|    | 海岸线方向/° | /  |

根据本项目废气污染源排放情况，估算大气污染物最大落地浓度  $C_m$  ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) 以及对应的占标率  $P_i$  (%)、达标准限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$  (m)，估算的预测结果如表 2.3.3 所示。计算得出：各污染物中以格栅及沉砂池排放的  $\text{H}_2\text{S}$  占标率最大，为 3.04%，本项目大气环境影响评价等级为二级。

## (2) 评价范围确定

各污染源筛选  $D_{10\%}$  (m) < 2500m，大气评级范围为以项目所在地为中心的边长 5km 的矩形区域。

表 2.3-4 废气排放估算模式计算结果表

| 排放源名称                   | 污染物名称                | $C_0$ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | $C_m$ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 占标率 $P_i$ (%) | $D_{10\%}$ (m) | 判定评价等级 |
|-------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------|----------------|--------|
| 预处理及生化区排气筒              | $\text{H}_2\text{S}$ | 0.01                             | 1.29E-05                         | 0.13          | /              | 三级     |
|                         | $\text{NH}_3$        | 0.2                              | 1.29E-04                         | 0.06          | /              | 三级     |
| 污泥处理区排气筒                | $\text{H}_2\text{S}$ | 0.01                             | 2.20E-06                         | 0.02          | /              | 三级     |
|                         | $\text{NH}_3$        | 0.2                              | 7.86E-06                         | 0.00          | /              | 三级     |
| 调节池                     | $\text{H}_2\text{S}$ | 0.01                             | 1.76E-04                         | 1.76          | /              | 二级     |
|                         | $\text{NH}_3$        | 0.2                              | 1.76E-03                         | 0.88          | /              | 三级     |
| 格栅及沉砂池                  | $\text{H}_2\text{S}$ | 0.01                             | 3.04E-04                         | 3.04          | /              | 二级     |
|                         | $\text{NH}_3$        | 0.2                              | 3.04E-03                         | 1.52          | /              | 二级     |
| 生物反应池<br>预处理及生化区<br>排气筒 | $\text{H}_2\text{S}$ | 0.01                             | 1.71E-05                         | 0.17          | /              | 三级     |
|                         | $\text{NH}_3$        | 0.2                              | 1.71E-04                         | 0.09          | /              | 三级     |
| 污泥脱水机房                  | $\text{H}_2\text{S}$ | 0.01                             | 1.56E-05                         | 0.16          | /              | 三级     |
|                         | $\text{NH}_3$        | 0.2                              | 5.22E-05                         | 0.03          | /              | 三级     |

注：“/”表示最大落地浓度未达到标准值的 10%。

### 2.3.1.2 地表水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T 2.3-2018)，西部污水处理厂扩建工程废水排放量  $Q=10000\text{m}^3/\text{d}$ ，且水污染物当量  $W=348575 < 600000$ ，不排放第一类污染物，因此，本项目地表水评价等级为二级。

表 2.3-5 水污染物当量计算表

| 污染物 | 污染物排放量 (t/a) | 污染当量值/kg | 计算结果   |
|-----|--------------|----------|--------|
| COD | 182.5        | 1        | 182500 |

|                  |       |      |        |
|------------------|-------|------|--------|
| BOD <sub>5</sub> | 36.5  | 0.5  | 73000  |
| SS               | 36.5  | 4    | 9125   |
| 氨氮               | 14.6  | 0.8  | 18250  |
| 总磷               | 1.825 | 0.25 | 7300   |
| 氟化物              | 29.2  | 0.5  | 58400  |
| W 值              |       |      | 348575 |

表 2.3-6 地表水环境影响评价等级

| 评价等级 | 判定依据 |                                                   |
|------|------|---------------------------------------------------|
|      | 排放方式 | 废水排放量 Q/ (m <sup>3</sup> /d);<br>水污染物当量数 W/ (无量纲) |
| 一级   | 直接排放 | Q≥20000 或 W≥600000                                |
| 二级   | 直接排放 | 其他                                                |
| 三级 A | 直接排放 | Q<200 且 W<6000                                    |
| 三级 B | 间接排放 | —                                                 |

### 2.3.1.3 地下水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 西部污水处理厂扩建工程为工业废水集中处理, 属于 I 类建设项目。通过走访和实地调查, 项目所在地周边不存在使用的集中式饮用水水源地保护区, 居民生活用水由自来水管网统一供给, 因此本建设项目处于地下水环境不敏感区。

各要素具体判定依据详见表 2.3-7 和表 2.3-8。

表 2.3-7 地下水环境敏感程度分级

| 分级  | 项目场地的地下水环境敏感特征                                                                                                     |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 敏感  | 集中式饮用水水源地 (包括已建成的在用、备用、应急水源地, 在建和规划的水源地) 准保护区; 除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。       |
| 较敏感 | 集中式饮用水水源地 (包括已建成的在用、备用、应急水源地, 在建和规划的水源地) 准保护区以外的补给径流区; 特殊地下水资源 (如矿泉水、温泉等) 保护区以外的分布区以及分布式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。 |
| 不敏感 | 上述地区之外的其它地区。                                                                                                       |

表 2.3-8 评价工作等级分级表

| 项目类别<br>环境敏感程度 | I类项目 | II类项目 | III类项目 |
|----------------|------|-------|--------|
| 敏感             | 一    | 一     | 二      |
| 较敏感            | 一    | 二     | 三      |
| 不敏感            | 二    | 三     | 三      |

综上, 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 本项目地下水环境影响评价等级为二级。

### 2.3.1.4 噪声评价工作等级

西部污水处理厂扩建项目所在区域适用《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的3类地区标准,工程建成后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于3dB(A),且受影响人口数量变化不大,根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)要求,拟建项目噪声影响评价工作等级确定为三级。

### 2.3.1.5 土壤评价工作等级

(1) 根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》(试行)(HJ964-2018)附录A确定西部污水处理厂扩建工程为工业废水处理,所属的土壤影响评价项目类别为II类。

(2) 建设项目占地规模为小型(16832.81m<sup>2</sup>)。

(3) 建设项目所在地周边土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级,分级原则见如下。

表 2.3-9 土壤环境敏感程度分级

| 分级  | 项目场地的环境敏感特征                                         |
|-----|-----------------------------------------------------|
| 敏感  | 建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标 |
| 较敏感 | 建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标                                  |
| 不敏感 | 其他情况                                                |

本项目不涉及大气沉降途径,现状调查周边200m范围内无敏感目标。

表 2.3-10 土壤评价工作等级分级表

| /   | I类 |    |    | II类 |    |    | III类 |    |    |
|-----|----|----|----|-----|----|----|------|----|----|
|     | 大  | 中  | 小  | 大   | 中  | 小  | 大    | 中  | 小  |
| 敏感  | 一级 | 一级 | 一级 | 二级  | 二级 | 二级 | 三级   | 三级 | 三级 |
| 较敏感 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级  | 二级 | 三级 | 三级   | 三级 | -  |
| 不敏感 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级  | 三级 | 三级 | 三级   | -  | -  |

注:“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

综上所述,本项目土壤环境影响评价工作等级为三级评价。

### 2.3.1.6 环境风险评价工作等级

西部污水处理厂扩建工程相关判断如下:

(1) 环境敏感程度(E)的确定

#### ①大气环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018),大气环境敏感程度分级见下表:

表 2.3-11 大气环境敏感程度分级

| 分级 | 大气环境敏感性                                                                                                                                    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E1 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 米范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人               |
| E2 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 米范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人 |
| E3 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 米范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人                            |

本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人，本项目周边 500 米范围人口总数大于 1000 人，因此，本项目大气环境敏感程度为 E1。

## ②地表水环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，地表水环境敏感程度分级见下表：

表 2.3-12 地表水环境敏感程度分级

| 环境敏感目标 | 地表水功能敏感性 |    |    |
|--------|----------|----|----|
|        | F1       | F2 | F3 |
| S1     | E1       | E1 | E2 |
| S2     | E1       | E2 | E3 |
| S3     | E1       | E2 | E3 |

表 2.3-13 地表水功能敏感性分区

| 敏感性    | 项目场地的地下水环境敏感特征                                                                          |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 敏感 F1  | 排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的  |
| 较敏感 F2 | 排放点进入地表水水域环境功能为 III 类及以上，或海水水质分类第二类；或发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的 |
| 低敏感 F3 | 上述地区之外的其他地区                                                                             |

表 2.3-14 环境敏感目标分级

| 分级 | 环境敏感目标                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| S1 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜 |

|    |                                                                                                                                   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | 区；或其他特殊重要保护区域                                                                                                                     |
| S2 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；滨海风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域 |
| S3 | 排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标                                                          |

本项目地表水功能敏感性分区为 F2，环境敏感目标分级为 S3，因此，地表水环境敏感程度分级为 E2。

### ③地下水环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），地下水环境敏感程度分级见下表：

表 2.3-15 地下水环境敏感程度分级

| 包气带防污性能 | 地下水功能敏感性 |    |    |
|---------|----------|----|----|
|         | G1       | G2 | G3 |
| D1      | E1       | E1 | E2 |
| D2      | E1       | E2 | E3 |
| D3      | E2       | E3 | E3 |

表 2.3-16 地下水功能敏感性分区

| 分级     | 项目场地的地下水环境敏感特征                                                                                                                           |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 敏感 G1  | 集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区                                   |
| 较敏感 G2 | 集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源地，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 |
| 不敏感 G3 | 上述地区之外的其它地区                                                                                                                              |

表 2.3-17 包气带防污性能分级

| 分级 | 包气带岩土渗透性能                                                                                                                                         |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D3 | $Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定                                                                                         |
| D2 | $0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续<br>$Mb \geq 1.0m$ , $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ , 且分布连续、稳定 |
| D1 | 岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件                                                                                                                             |

本项目包气带防污性能分级为 D2。

本项目评价区附近无集中式和分散式地下水饮用水源地，无分散式居民饮用水水源地，无特殊地下水资源保护区，不在水源地准保护区以外的补给径流区内，也不在特殊地下水资源保护区以外的分布区。因此，综合判定建设项目的地下水功能敏感性分区为不敏感 G3。

由表 2.3-15 可知，本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

## (2) 危险物质及工艺系统危害性 (P) 的确定

### ①Q 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 附录 C, Q 按下式进行计算:

$$Q = \frac{q1}{Q1} + \frac{q2}{Q2} + \dots + \frac{qn}{Qn}$$

式中: q1, q2.....qn-每种危险物质的最大存在量, t;

Q1, Q2.....Qn-每种危险物质的临界量, t。

当  $Q < 1$  时, 该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时, 将 Q 值划分为: (1)  $1 \leq Q < 10$ ; (2)  $10 \leq Q < 100$ ; (3)  $Q \geq 100$ 。

表 2.3-18 建设项目 Q 值确定表

| 序号     | 危险物质名称      | CAS 号      | 最大存在总量<br>qn/t | 临界量 Qn/t | 该种危险物质 Q 值 |
|--------|-------------|------------|----------------|----------|------------|
| 1      | PAC(聚合氯化铝)  | 7446-70-0  | 24.0           | 5        | 5          |
| 2      | PAM (聚丙烯酰胺) | 9003-05-8  | 1.8            | /        | /          |
| 3      | 次氯酸钠        | 7681-52-9  | 60.0           | 5        | 12         |
| 4      | 乙酸钠         | 127-09-3   | 180.0          | /        | /          |
| 5      | 氢氧化钠        | 1310-73-2  | 30.0           | /        | /          |
| 6      | 臭氧          | 10028-15-6 | 21.6           | /        | /          |
| 项目 Q 值 |             |            |                |          | 17         |

由上表可知: 本项目  $Q=17$ , 属于  $10 \leq Q < 100$ 。

### ②M 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 附录 C, 本项目行业属于其他行业, 属于涉及危险物质使用、贮存的项目, 因此  $M=5$ , 属于 M4。

表 2.3-19 行业及生产工艺 (M)

| 行业                   | 评估依据                                                                                                                  | 分值       |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等 | 涉及光气及光气化工艺、电解工艺 (氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解 (裂化) 工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺 | 10/套     |
|                      | 无机酸制酸工艺、焦化工艺                                                                                                          | 5/套      |
|                      | 其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区                                                                          | 5/套 (罐区) |
| 管道、港口/码头等            | 涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等                                                                                                   | 10       |

| 行业    | 评估依据                                                                     | 分值 |
|-------|--------------------------------------------------------------------------|----|
| 石油天然气 | 石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 <sup>b</sup> （不含城镇燃气管线） | 10 |
| 其他    | 涉及危险物质使用、贮存的项目                                                           | 5  |

<sup>a</sup> 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；

<sup>b</sup> 长输运输管道项目应按站场、管线分段进行评价。

表 2.3-20 建设项目 M 值确定表

| 序号     | 工艺单元名称 | 生产工艺           | 数量/套 | M 分值 |
|--------|--------|----------------|------|------|
| 1      | --     | 涉及危险物质使用、贮存的项目 | --   | 5    |
| 项目 M 值 |        |                |      | 5    |

### ③P 值的确定

本项目危险物质数量与临界量比值属于  $10 \leq Q < 100$ ，行业及生产工艺属于 M4，由下表可知：本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P4。

表 2.3-21 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

| 危险物质数量与临界量比值<br>(Q) | 行业及生产工艺 (M) |    |    |    |
|---------------------|-------------|----|----|----|
|                     | M1          | M2 | M3 | M4 |
| $Q \geq 100$        | P1          | P1 | P2 | P3 |
| $10 \leq Q < 100$   | P1          | P2 | P3 | P4 |
| $1 \leq Q < 100$    | P2          | P3 | P4 | P4 |

### （3）风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ/T169-2018）》，对环境风险评价工作等级进行判定。本项目危险物质和工艺系统危险性属于 P4 级，环境敏感程度为 E2。

表 2.3-22 环境敏感程度（E）分级

| 环境要素   | 大气             |                 | 地表水       |          | 地下水       |          |
|--------|----------------|-----------------|-----------|----------|-----------|----------|
| 判断依据   | 500m范围内人数>1000 | 5km范围内人数>1万，<5万 | 环境敏感目标    | 地表水功能敏感性 | 包气带防污性能   | 地下水功能敏感性 |
|        | E1             | E2              | S3        | F2       | D2        | G3       |
|        | 大气环境敏感程度       |                 | 地表水环境敏感程度 |          | 地下水环境敏感程度 |          |
|        | E1             |                 | E2        |          | E3        |          |
| 环境敏感程度 | E1             |                 |           |          |           |          |

本项目大气环境风险潜势为 III，地表水环境风险潜势为 II，地下水环境风险潜势为 I，见表 2.3-21 至表 2.3-23。评价工作等级为二级。

表 2.3-23 大气环境风险潜势划分

| 环境敏感程度 (E)   | 危险物质及工艺危险性 (P)  |           |           |           |
|--------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|
|              | 极高危害 (P1)       | 高度危害 (P2) | 中度危害 (P3) | 轻度危害 (P4) |
| 环境高度敏感区 (E1) | IV <sup>+</sup> | IV        | III       | III       |
| 环境中度敏感区 (E2) | IV              | III       | III       | II        |
| 环境低度敏感区 (E3) | III             | III       | II        | I         |

表 2.3-24 地表水环境风险潜势划分

| 环境敏感程度 (E)   | 危险物质及工艺危险性 (P)  |           |           |           |
|--------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|
|              | 极高危害 (P1)       | 高度危害 (P2) | 中度危害 (P3) | 轻度危害 (P4) |
| 环境高度敏感区 (E1) | IV <sup>+</sup> | IV        | III       | III       |
| 环境中度敏感区 (E2) | IV              | III       | III       | II        |
| 环境低度敏感区 (E3) | III             | III       | II        | I         |

表 2.3-25 地下水环境风险潜势划分

| 环境敏感程度 (E)   | 危险物质及工艺危险性 (P)  |           |           |           |
|--------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|
|              | 极高危害 (P1)       | 高度危害 (P2) | 中度危害 (P3) | 轻度危害 (P4) |
| 环境高度敏感区 (E1) | IV <sup>+</sup> | IV        | III       | III       |
| 环境中度敏感区 (E2) | IV              | III       | III       | II        |
| 环境低度敏感区 (E3) | III             | III       | II        | I         |

表 2.3-26 环境风险评价工作等级

| 环境风险潜势 | IV、IV <sup>+</sup> | III | II | I    |
|--------|--------------------|-----|----|------|
| 评价工作等级 | 一                  | 二   | 三  | 简单分析 |

### 2.3.1.7 生态影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011): (1) 本项目西部污水处理厂扩建项目占地约 0.017km<sup>2</sup>, 小于 2km<sup>2</sup>; 管道工程长度为 79.5km (临时占地); 其他工程不涉及新增占地。(2) 用地范围属于一般区域。因此, 本项目生态评价工作等级为三级。

表 2.3-27 评价工作等级划分

| 影响区域生态敏感性 | 工程占地 (含水域) 范围                     |                                      |                                 |
|-----------|-----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
|           | 面积≥20km <sup>2</sup><br>或长度≥100km | 面积2~20km <sup>2</sup><br>或长度50~100km | 面积≤2km <sup>2</sup><br>或长度≤50km |
| 特殊生态敏感区   | 一级                                | 一级                                   | 一级                              |
| 重要生态敏感区   | 一级                                | 二级                                   | 三级                              |
| 一般区域      | 二级                                | 三级                                   | 三级                              |

### 2.3.2 环境工作重点

本次评价重点为工程分析、污染防治措施评述、水环境影响评价、环境风险分析、污染物

总量控制分析和选址可行性分析。

## 2.4 评价范围及环境敏感区

项目包含西部污水处理厂扩建工程及配套收水管网、西部污水厂现有项目设备改造以及尾水湿地净化工程，芦墟污水处理厂以及南部污水处理厂设备升级改造；雨污管网检测与改造，新鹤小区等 5 个小区雨污管道改造，芦墟片区雨污分流改造，检查井加装防坠板及污水泵站的设施改造等。除西部污水处理厂扩建工程外，其他工程主要的环境影响在施工期，且影响较小，因此本次主要考虑管道工程以及环境影响相对较大的西部污水处理厂扩建工程。

### 2.4.1 评价范围

表 2.4-1 本项目评价范围一览表

| 评价内容 | 评价范围                          |           |    |
|------|-------------------------------|-----------|----|
|      | 西部污水处理扩建工程                    | 管道工程      | 其他 |
| 大气   | 项目周边 5km*5km 的矩形              | /         | /  |
| 地下水  | 项目周边 20km <sup>2</sup> 范围     | /         | /  |
| 土壤   | 厂区边界外扩 50m 范围                 | /         | /  |
| 噪声   | 项目厂界及厂界外 200m 的范围             | /         | /  |
| 生态   | 项目厂界外延 1km 范围                 | 管道两侧 200m | /  |
| 风险评价 | 大气：项目厂界外延 5km 的范围             | /         | /  |
|      | 地表水：双珠荡                       | /         | /  |
|      | 地下水：项目周边 20km <sup>2</sup> 范围 | /         | /  |

### 2.4.2 环境敏感区

西部污水处理厂扩建项目环境保护目标及控制要求见表 2.4-1-表 2.4-3 及图 2.4-1，小区雨污管道工程环境保护目标及控制要求见表 2.4-4 及图 2.4-2。西部污水处理厂扩建工程污水收集管道敏感目标见表 2.4-4 及图 2.4-3，杜公漾尾水湿地环境保护目标及控制要求见表 2.4-5 及图 2.4-4。

表 2.4-1 西部污水处理厂扩建项目大气环境保护目标

| 环境要素 | 环境保护目标名称    | 坐标/m  |       | 保护对象 | 保护内容 | 规模(人) | 环境功能 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m |
|------|-------------|-------|-------|------|------|-------|------|--------|----------|
|      |             | X     | Y     |      |      |       |      |        |          |
| 大气环境 | 新鹤小区        | -49   | 1737  | 居住区  | 人群   | 4710  | 二类区  | N      | 1740     |
|      | 新鹤幼儿园       | 157   | 2202  | 居住区  | 学校   | 420   | 二类区  | N      | 2240     |
|      | 丁家高         | 344   | 1858  | 居住区  | 人群   | 135   | 二类区  | NE     | 1910     |
|      | 元鹤村         | 446   | 2268  | 居住区  | 人群   | 300   | 二类区  | NE     | 2360     |
|      | 西姚浜         | 374   | 124   | 居住区  | 人群   | 60    | 二类区  | NE     | 340      |
|      | 金家浜         | 1038  | 281   | 居住区  | 人群   | 54    | 二类区  | NE     | 1100     |
|      | 硖港里         | 640   | 1488  | 居住区  | 人群   | 90    | 二类区  | NE     | 1640     |
|      | 梅墩村         | 1002  | 1463  | 居住区  | 人群   | 525   | 二类区  | NE     | 1760     |
|      | 北库社区        | 1364  | 1801  | 居住区  | 人群   | 8220  | 二类区  | NE     | 2270     |
|      | 北库小学        | 1901  | 2362  | 居住区  | 学校   | 1080  | 二类区  | NE     | 3110     |
|      | 东方村         | 2148  | 1530  | 居住区  | 人群   | 1395  | 二类区  | NE     | 2680     |
|      | 大港上村        | 1811  | -1697 | 居住区  | 人群   | 168   | 二类区  | SE     | 2500     |
|      | 大富圩         | 2046  | -2246 | 居住区  | 人群   | 279   | 二类区  | SE     | 3080     |
|      | 叶家埭         | 1098  | -2011 | 居住区  | 人群   | 315   | 二类区  | SE     | 2300     |
|      | 金家湾         | 718   | -1818 | 居住区  | 人群   | 45    | 二类区  | SE     | 2000     |
|      | 东迎浜         | 187   | -1926 | 居住区  | 人群   | 930   | 二类区  | S      | 1960     |
|      | 北库中心幼儿园黎星园区 | 537   | -2276 | 居住区  | 学校   | 250   | 二类区  | S      | 2390     |
|      | 钱家湾         | -199  | -2173 | 居住区  | 人群   | 90    | 二类区  | S      | 2230     |
|      | 吕家湾         | -284  | -1950 | 居住区  | 人群   | 57    | 二类区  | S      | 1960     |
|      | 青枫桥         | -223  | -1552 | 居住区  | 人群   | 150   | 二类区  | S      | 1550     |
|      | 梓树下村        | -591  | -1239 | 居住区  | 人群   | 135   | 二类区  | SW     | 1350     |
|      | 横港上         | -948  | -1594 | 居住区  | 人群   | 393   | 二类区  | SW     | 1830     |
|      | 张家兜         | -929  | -1818 | 居住区  | 人群   | 75    | 二类区  | SW     | 2040     |
|      | 小湾里         | -875  | -2095 | 居住区  | 人群   | 540   | 二类区  | SW     | 2300     |
|      | 南莺村         | -1340 | -1920 | 居住区  | 人群   | 105   | 二类区  | SW     | 2370     |
|      | 北南莺         | -1792 | -1474 | 居住区  | 人群   | 156   | 二类区  | SW     | 2350     |
|      | 南南莺         | -2070 | -1842 | 居住区  | 人群   | 180   | 二类区  | SW     | 2830     |
|      | 金塘村         | -187  | 85    | 居住区  | 人群   | 270   | 二类区  | W      | 220      |
|      | 小麻浜         | -591  | -171  | 居住区  | 人群   | 120   | 二类区  | W      | 550      |
|      | 沈家港村        | -688  | 203   | 居住区  | 人群   | 315   | 二类区  | W      | 690      |
|      | 西忙港         | -1002 | 305   | 居住区  | 人群   | 135   | 二类区  | W      | 1060     |
|      | 南西忙港        | -1008 | -225  | 居住区  | 人群   | 150   | 二类区  | W      | 1030     |
|      | 杨墅          | -1744 | -81   | 居住区  | 人群   | 240   | 二类区  | W      | 1500     |
|      | 大联村         | -2088 | -195  | 居住区  | 人群   | 240   | 二类区  | W      | 2080     |
|      | 康家浜         | -2016 | -702  | 居住区  | 人群   | 45    | 二类区  | W      | 2150     |
|      | 北大月         | -2191 | -859  | 居住区  | 人群   | 180   | 二类区  | W      | 2380     |
|      | 张家浜         | -2016 | 963   | 居住区  | 人群   | 90    | 二类区  | NW     | 2300     |
|      | 野人浜         | -97   | 1023  | 居住区  | 人群   | 105   | 二类区  | N      | 1000     |
|      | 小港里         | -356  | 981   | 居住区  | 人群   | 60    | 二类区  | N      | 1020     |
|      | 大珠浜         | -1008 | 1765  | 居住区  | 人群   | 165   | 二类区  | NW     | 2070     |
|      | 大珠村         | -881  | 2133  | 居住区  | 人群   | 150   | 二类区  | NW     | 2270     |
|      | 永新村         | -1424 | 1717  | 居住区  | 人群   | 75    | 二类区  | NW     | 2280     |
|      | 新珠村         | -1762 | 1693  | 居住区  | 人群   | 450   | 二类区  | NW     | 2500     |

注：以西部污水处理厂扩建工程项目中心点为原点。

表 2.4-2 西部污水处理厂扩建项目风险环境保护目标

| 类别 | 环境敏感特征       |                 |        |      |    |      |
|----|--------------|-----------------|--------|------|----|------|
|    | 厂址周边 5km 范围内 |                 |        |      |    |      |
|    | 序号           | 敏感目标名称          | 相对厂址方位 | 距离/m | 属性 | 人口数  |
|    | 1            | 新鹤小区            | N      | 1740 | 人群 | 4710 |
|    | 2            | 新鹤幼儿园           | N      | 2240 | 学校 | 420  |
|    | 3            | 丁家高             | NE     | 1910 | 人群 | 135  |
|    | 4            | 元鹤村             | NE     | 2360 | 人群 | 300  |
|    | 5            | 西姚浜             | NE     | 340  | 人群 | 60   |
|    | 6            | 金家浜             | NE     | 1100 | 人群 | 54   |
|    | 7            | 硖港里             | NE     | 1640 | 人群 | 90   |
|    | 8            | 梅墩村             | NE     | 1760 | 人群 | 525  |
|    | 9            | 北库社区            | NE     | 2270 | 人群 | 8220 |
|    | 10           | 北库小学            | NE     | 3110 | 学校 | 1080 |
|    | 11           | 北库中学            | NE     | 3220 | 学校 | 1220 |
|    | 12           | 东方村             | NE     | 2680 | 人群 | 1395 |
|    | 13           | 大港上村            | SE     | 2500 | 人群 | 168  |
|    | 14           | 大富圩             | SE     | 3080 | 人群 | 279  |
|    | 15           | 叶家埭             | SE     | 2300 | 人群 | 315  |
|    | 16           | 金家湾             | SE     | 2000 | 人群 | 45   |
|    | 17           | 东迎浜             | S      | 1960 | 人群 | 930  |
|    | 18           | 北库中心幼儿园<br>黎星园区 | S      | 2390 | 学校 | 250  |
|    | 19           | 钱家湾             | S      | 2230 | 人群 | 90   |
|    | 20           | 吕家湾             | S      | 1960 | 人群 | 57   |
| 风险 | 21           | 青枫桥             | S      | 1550 | 人群 | 150  |
|    | 22           | 梓树下村            | SW     | 1350 | 人群 | 135  |
|    | 23           | 横港上             | SW     | 1830 | 人群 | 39   |
|    | 24           | 张家兜             | SW     | 2040 | 人群 | 75   |
|    | 25           | 小湾里             | SW     | 2300 | 人群 | 540  |
|    | 26           | 南莺村             | SW     | 2370 | 人群 | 105  |
|    | 27           | 北南莺             | SW     | 2350 | 人群 | 156  |
|    | 28           | 南南莺             | SW     | 2830 | 人群 | 180  |
|    | 29           | 金塘村             | W      | 220  | 人群 | 270  |
|    | 30           | 小麻浜             | W      | 550  | 人群 | 120  |
|    | 31           | 沈家港村            | W      | 690  | 人群 | 315  |
|    | 32           | 西忙港             | W      | 1060 | 人群 | 135  |
|    | 33           | 南西忙港            | W      | 1030 | 人群 | 150  |
|    | 34           | 杨墅              | W      | 1500 | 人群 | 240  |
|    | 35           | 大联村             | W      | 2080 | 人群 | 240  |
|    | 36           | 康家浜             | W      | 2150 | 人群 | 45   |
|    | 37           | 北大月             | W      | 2380 | 人群 | 180  |
|    | 38           | 张家浜             | NW     | 2300 | 人群 | 90   |
|    | 39           | 野人浜             | N      | 1000 | 人群 | 105  |
|    | 40           | 小港里             | N      | 1020 | 人群 | 60   |
|    | 41           | 大珠浜             | NW     | 2070 | 人群 | 165  |
|    | 42           | 大珠村             | NW     | 2270 | 人群 | 150  |
|    | 43           | 永新村             | NW     | 2280 | 人群 | 75   |

| 类别 | 环境敏感特征       |       |    |      |       |      |
|----|--------------|-------|----|------|-------|------|
|    | 厂址周边 5km 范围内 |       |    |      |       |      |
|    | 序号           | 敏感点名称 | 方位 | 距离/m | 敏感点类型 | 人口/人 |
|    | 44           | 新珠村   | NW | 2500 | 人群    | 450  |
|    | 45           | 永和港   | W  | 3700 | 人群    | 180  |
|    | 46           | 胜子扇   | W  | 2200 | 人群    | 105  |
|    | 47           | 北长田湾  | W  | 3300 | 人群    | 195  |
|    | 48           | 群联村   | W  | 3470 | 人群    | 84   |
|    | 49           | 南长田   | W  | 2450 | 人群    | 135  |
|    | 50           | 小月村   | W  | 2900 | 人群    | 165  |
|    | 51           | 南大月   | SW | 2900 | 人群    | 60   |
|    | 52           | 朝霞港   | SW | 4450 | 人群    | 150  |
|    | 53           | 四联村   | SW | 4800 | 人群    | 90   |
|    | 54           | 北顺浜   | SW | 4370 | 人群    | 150  |
|    | 55           | 斜兜    | SW | 3190 | 人群    | 153  |
|    | 56           | 扎网港   | SW | 3650 | 人群    | 270  |
|    | 57           | 北室    | SW | 3760 | 人群    | 150  |
|    | 58           | 华莺村   | SW | 2870 | 人群    | 285  |
|    | 59           | 卯子湾   | SW | 3230 | 人群    | 240  |
|    | 60           | 华字兜   | SW | 3040 | 人群    | 9    |
|    | 61           | 东湾头   | SW | 2930 | 人群    | 30   |
|    | 62           | 欲字村   | SW | 4470 | 人群    | 240  |
|    | 63           | 毛家埭   | SW | 4640 | 人群    | 54   |
|    | 64           | 田家浜   | SW | 4590 | 人群    | 120  |
|    | 65           | 南星村   | S  | 3530 | 人群    | 180  |
|    | 66           | 北尤家港  | S  | 3310 | 人群    | 105  |
|    | 67           | 尤家港   | S  | 3470 | 人群    | 240  |
|    | 68           | 夹华里   | S  | 4080 | 人群    | 90   |
|    | 69           | 羊毛湾   | S  | 3890 | 人群    | 75   |
|    | 70           | 刘家湾   | S  | 3900 | 人群    | 132  |
|    | 71           | 西泔村   | S  | 4230 | 人群    | 261  |
|    | 72           | 河湾里   | SE | 4230 | 人群    | 258  |
|    | 73           | 汾湖村   | SE | 4470 | 人群    | 255  |
|    | 74           | 苏家埭   | SE | 4800 | 人群    | 240  |
|    | 75           | 东漾浜   | SE | 4850 | 人群    | 120  |
|    | 76           | 黎星村   | S  | 2400 | 人群    | 321  |
|    | 77           | 张家港   | SE | 2510 | 人群    | 90   |
|    | 78           | 北厍公寓  | NE | 3070 | 人群    | 900  |
|    | 79           | 潘水港   | NE | 3350 | 人群    | 225  |
|    | 80           | 北塘浜   | NE | 3630 | 人群    | 330  |
|    | 81           | 朱家湾村  | NE | 4090 | 人群    | 225  |
|    | 82           | 许家港   | NE | 4270 | 人群    | 120  |
|    | 83           | 袁家浜   | NE | 4520 | 人群    | 66   |
|    | 84           | 外头湾   | N  | 3210 | 人群    | 54   |
|    | 85           | 玩字村   | N  | 3700 | 人群    | 210  |
|    | 86           | 西玩字   | N  | 3990 | 人群    | 99   |
|    | 87           | 王家浜   | N  | 4000 | 人群    | 138  |
|    | 88           | 戴家港   | N  | 4800 | 人群    | 375  |
|    | 89           | 翁家港   | NW | 4820 | 人群    | 135  |
|    | 90           | 大长港村  | NW | 4320 | 人群    | 60   |

| 类别 | 环境敏感特征                       |      |    |      |    |       |
|----|------------------------------|------|----|------|----|-------|
|    | 厂址周边 5km 范围内                 |      |    |      |    |       |
|    | 91                           | 大长浜  | NW | 3770 | 人群 | 171   |
|    | 92                           | 东长   | N  | 2830 | 人群 | 249   |
|    | 93                           | 北珠村  | N  | 2440 | 人群 | 270   |
|    | 94                           | 小长港  | NW | 3000 | 人群 | 150   |
|    | 95                           | 唐小村  | NW | 3560 | 人群 | 135   |
|    | 96                           | 川心港村 | NW | 4230 | 人群 | 330   |
|    | 97                           | 螺蛳港  | NW | 4790 | 人群 | 60    |
|    | 98                           | 急水港  | NW | 4700 | 人群 | 81    |
|    | 99                           | 西浜村  | NW | 3350 | 人群 | 162   |
|    | 100                          | 石头人坝 | NW | 4760 | 人群 | 150   |
|    | 101                          | 永家村  | NW | 3980 | 人群 | 105   |
|    | 102                          | 北富浜  | NW | 3610 | 人群 | 81    |
|    | 103                          | 小富村  | NW | 3170 | 人群 | 84    |
|    | 104                          | 吕家栅村 | NW | 2750 | 人群 | 210   |
|    | 105                          | 黑龙村  | W  | 4560 | 人群 | 360   |
|    | 厂址周边 500m 范围内人口数小计（指周边企业职工数） |      |    |      |    | 2340  |
|    | 厂址周边 5km 范围内人口数小计            |      |    |      |    | 35280 |
|    | 大气敏感程度 E 值                   |      |    |      |    | E1    |

表 2.4-3 西部污水处理厂扩建项目其他环境保护目标

| 要素    | 名称                       | 方位 | 与扩建项目<br>相对距离<br>(km) | 坐标①   |       | 高差<br>(m) | 与排污口相<br>对距离<br>(km) | 坐标②   |       | 规模<br>(户) | 环境功能                            |
|-------|--------------------------|----|-----------------------|-------|-------|-----------|----------------------|-------|-------|-----------|---------------------------------|
|       |                          |    |                       | X (m) | Y (m) |           |                      | X (m) | Y (m) |           |                                 |
| 地表水环境 | 双珠荡                      | N  | 0.46                  | -30   | 450   | -0.5      | 0                    | 0     | 0     | 小型        | /                               |
|       | 元鹤荡                      | N  | 1.4                   | 330   | 1355  | -0.4      | 0.85                 | 300   | 810   | 小型        | /                               |
|       | 三白荡                      | E  | 5.4                   | 5020  | 2120  | 0.8       | 5.1                  | 5100  | 1720  | 中型        | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准  |
|       | 太浦河                      | S  | 3.0                   | 260   | -3020 | 0.1       | 3.5                  | 100   | 3500  | 中型        | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准 |
| 声环境   | 厂界外 200 米范围              | /  | /                     | /     | /     | /         | /                    | /     | /     | /         | 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准    |
| 地下水环境 | 评价范围内无集中式饮用水源地和分散式居民饮用水源 | /  | /                     | /     | /     | /         | /                    | /     | /     | /         | 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)       |
| 生态环境  | 三白荡重要湿地                  | E  | 5.4                   | /     | /     | /         | /                    | /     | /     | /         |                                 |
|       | 太浦河清水通道维护区               | S  | 2.8                   | /     | /     | /         | /                    | /     | /     | /         |                                 |

注：①以项目厂区中心坐标为原点 (0,0)。②以排放口坐标为原点 (0, 0)

表 2.4-4 管道工程环境保护目标

| 环境要素 | 施工范围                   | 保护目标名称    | 施工方式 | 方位 | 距离(m) | 保护目标规模 | 保护功能                        |
|------|------------------------|-----------|------|----|-------|--------|-----------------------------|
| 环境空气 | 161、163、164、167、168 区块 | 汾湖开发区高级中学 | 开挖   | W  | 5     | 1650 人 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准 |
|      |                        | 镇东社区      | 开挖   | 穿越 | 5     | 1680 人 |                             |
|      |                        | 镇西社区      | 开挖   | 穿越 | 5     | 3600 人 |                             |
|      |                        | 夫子浜       | 开挖   | 穿越 | 50    | 540 人  |                             |
|      |                        | 地园        |      | S  | 100   | 1020 人 |                             |
|      |                        | 芦东村       |      | S  | 30    | 900 人  |                             |
|      | 港南浜小区                  | 港南浜小区     | 开挖   | 穿越 | 5     | 6000 人 |                             |
|      | 时基湾小区                  | 时基湾小区     | 开挖   | 穿越 | 5     | 1500 人 |                             |
|      |                        | 新谊村       |      | S  | 15    | 150 人  |                             |
|      |                        | 黄巢浜       |      | N  | 60    | 120 人  |                             |
|      |                        | 陆方圩       |      | W  | 100   | 80 人   |                             |
|      | 新鹤小区                   | 新鹤小区      | 开挖   | 穿越 | 5     | 2500 人 |                             |
|      |                        | 元鹤村       |      | E  | 20    | 300 人  |                             |
|      |                        | 丁家高       |      | E  | 150   | 135 人  |                             |
|      |                        | 大珠村       |      | W  | 10    | 150 人  |                             |
|      | 黎星小区                   | 黎星小区      | 开挖   | 穿越 | 5     | 900 人  |                             |
|      |                        | 黎星村       |      | S  | 15    | 321 人  |                             |
|      |                        | 金家湾       |      | NE | 160   | 45 人   |                             |
|      | 东村里小区                  | 东村里小区     | 开挖   | 穿越 | 5     | 1000 人 |                             |
|      |                        | 东方村       |      | N  | 20    | 1580 人 |                             |
|      |                        | 北库公寓      |      | E  | 30    | 900 人  |                             |
|      |                        | 北库社区      |      | W  | 5     | 2270 人 |                             |
|      | 西部污水处理厂扩建工程污水收集管道      | 金塘村       |      | W  | 135   | 270 人  |                             |
|      |                        | 西姚浜       | 开挖   | 穿越 | 5     | 60     |                             |
|      |                        | 金家浜       |      | N  | 20    | 54     |                             |
| 声环境  | 161、163、164、167、168 区块 | 汾湖开发区高级中学 | 开挖   | W  | 5     | 1650 人 | 《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准 |
|      |                        | 镇东社区      | 开挖   | 穿越 | 5     | 1680 人 |                             |
|      |                        | 镇西社区      | 开挖   | 穿越 | 5     | 3600 人 |                             |
|      |                        | 夫子浜       | 开挖   | 穿越 | 50    | 540 人  |                             |
|      |                        | 地园        |      | S  | 100   | 1020 人 |                             |
|      |                        | 芦东村       |      | S  | 30    | 900 人  |                             |
|      | 港南浜小区                  | 港南浜小区     | 开挖   | 穿越 | 5     | 6000 人 |                             |
|      | 时基湾小区                  | 时基湾小区     | 开挖   | 穿越 | 5     | 1500 人 |                             |
|      |                        | 新谊村       |      | S  | 15    | 150 人  |                             |
|      |                        | 黄巢浜       |      | N  | 60    | 120 人  |                             |
|      |                        | 陆方圩       |      | W  | 100   | 80 人   |                             |
|      | 新鹤小区                   | 新鹤小区      | 开挖   | 穿越 | 5     | 2500 人 |                             |

| 环境要素  | 施工范围              | 保护目标名称 | 施工方式 | 方位 | 距离(m)  | 保护目标规模 | 保护功能                            |
|-------|-------------------|--------|------|----|--------|--------|---------------------------------|
|       |                   | 元鹤村    |      | E  | 20     | 300 人  |                                 |
|       |                   | 丁家高    |      | E  | 150    | 135 人  |                                 |
|       |                   | 大珠村    |      | W  | 10     | 150 人  |                                 |
|       | 黎星小区              | 黎星小区   | 开挖   | 穿越 | 5      | 900 人  |                                 |
|       |                   | 黎星村    |      | S  | 15     | 321 人  |                                 |
|       |                   | 金家湾    |      | NE | 160    | 45 人   |                                 |
|       | 东村里小区             | 东村里小区  | 开挖   | 穿越 | 5      | 1000 人 |                                 |
|       |                   | 东方村    |      | N  | 20     | 1580 人 |                                 |
|       |                   | 北库公寓   |      | E  | 30     | 900 人  |                                 |
|       |                   | 北库社区   |      | W  | 5      | 2270 人 |                                 |
|       | 西部污水处理厂扩建工程污水收集管道 | 金塘村    |      | W  | 135    | 270 人  |                                 |
|       |                   | 西姚浜    | 开挖   | 穿越 | 5      | 60     |                                 |
|       |                   | 金家浜    |      | N  | 20     | 54     |                                 |
| 地表水环境 | 太浦河               |        |      | N  | 30     | 中型     | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准 |
|       | 元荡                |        |      | E  | 约 950m | 中型     |                                 |
| 生态环境  | 太浦河清水通道维护区        |        |      | 穿越 | /      | /      |                                 |
|       | 元荡重要湿地            |        |      | E  | 约 950m | /      |                                 |

表 2.4-5 杜公漾尾水湿地环境保护目标

| 环境要素  | 保护目标名称     | 方位 | 距离(m) | 保护目标规模 | 保护功能                            |
|-------|------------|----|-------|--------|---------------------------------|
| 环境空气  | 南长田        | N  | 120   | 135 人  | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准    |
|       | 南大月        | E  | 150   | 60 人   |                                 |
|       | 朝霞港        | S  | 100   | 150 人  |                                 |
|       | 斜兜         | E  | 160   | 153 人  |                                 |
| 声环境   | 南长田        | N  | 120   | 135 人  | 《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准     |
|       | 南大月        | E  | 150   | 60 人   |                                 |
|       | 朝霞港        | S  | 100   | 150 人  |                                 |
|       | 斜兜         | E  | 160   | 153 人  |                                 |
| 地表水环境 | 太浦河        | S  | 1400  | 中型     | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准 |
| 生态环境  | 太浦河清水通道维护区 | S  | 1200  | /      |                                 |

## 2.5 相关规划和功能区划

### 2.5.1 苏州市黎里镇总体规划（2014-2030）修改

#### 2.5.1.1 规划范围

1、规划区：黎里镇行政辖区，总面积 256.19 平方公里。

2、中心镇区：包含现黎里主镇区及旧镇区，共 67.33 平方公里，其中主镇区东起省界，西到双珠路，南至南栅港路，北到张园东路，共 58.53 平方公里，黎里旧镇区东起苏同黎公路，西到镇西路，南至南环路，北到临沪大道，共 8.79 平方公里。

3、历史镇区：以黎里市河—寺后荡为骨架的两侧区域，面积约 46.3 公顷。

#### 2.5.1.2 产业定位

长三角地区先进装备制造基地之一；苏州服务外包基地之一；特色农业基地之一。

第一产业：生态化、特色化、高端化，开拓休闲农业，强化渔业优势，打造品牌，重点发展体验农业、观光农业、生态农业等，延长农产品深加工的高附加值产业链。

第二产业：集群化、品牌化、低碳化，继续强化以装备制造业为龙头的支柱产业地位，着力培育产业集群，加大高新技术企业培植力度，培育新型科技产业，鼓励食品加工、电子信息等产业发展，加速传统企业改组改造。

第三产业：健全、强化、提升，以健全基本公共服务设施为突破口，提升生活性服务业档次；发展壮大楼宇经济，融入商务办公功能，加速生产性服务业发展。

#### 2.5.1.3 基础设施规划

##### （1）给水工程规划

黎里镇依托吴江区域供水水厂全部实施区域供水，水厂水源为东太湖水。

规划沿沪苏浙公路新增一根区域输水干管，管径为 DN1400 毫米。

镇区给水管网以环状布置为主，以确保供水安全，主干路为控制管道，管道在道路下的管位，根据道路走向原则上布置于路东、路南，并可视具体情况做适当调整；农村居民集中区给水干管可考虑环状布置，分散点给水干管可考虑枝状布置，各居民点内视具体情况布置成环状或枝状。

##### （2）污水工程

规划扩建东部污水处理厂，集中处理黎里主镇区及附近村庄的综合污水，规模扩建至 7.5

万立方米/日,控制用地 8.8 公顷,出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 排放标准后排入三白荡。

规划远期**扩建西部污水处理厂**,集中处理黎里旧镇区及周边发展用地污水,规模至 4.0 万立方米/日。

保留旧镇区黎里浦南污水厂,位于南环路南侧,规模 0.5 万立方米/日,集中处理旧镇区太浦河以南生活污水。

芦墟社区东部新建污水处理厂 1 座,拟采用生态处理技术工艺,规模 1.0 万立方米/日,集中处理芦墟社区及周边村庄生活污水。金家坝社区新建污水处理厂 1 座,拟采用生态处理技术工艺,规模 0.5 万立方米/日,集中处理金家坝社区生活污水。其它村庄的污水根据条件因地制宜地进行简单处理或二级处理。

**污水主干管在污水量比较集中的地方。管道尽量少穿障碍物,对已建道路,以少破路为原则,结合道路施工实施。**

污水管网规划:

主镇区:常嘉高速公路以东片区污水经芦苇大道、浦港路-南京路下 d800 毫米污水干管汇集,通过 3#污水泵站提升后经临沪大道现状 d800-d1000 毫米及新增 d600 毫米污水干管由东向西排入污水处理厂。常嘉高速公路以西片区污水主要通过临沪大道、汾越西路-汾越东路下污水干管由西向东排入污水处理厂,管径为 d600-d1000 毫米。其余道路下敷设污水支管,管径为 d300-d500 毫米。

旧镇区:太浦河以北污水主要通过黎民路、新阳路由南向北排入污水处理厂,太浦河以南污水主要通过人民东路、浒泾南路、南环路由东向西排入污水处理厂,管径为 d400-d500 毫米。

### (3) 供电工程规划

黎里镇远期电力大部分需依托吴江电网由外部输入。将临沪热电厂改造为燃机电厂,装机容量 2×180 兆瓦,通过 110 千伏线路接入电网。

鼓励太阳能、风能等新能源利用,构建分布式发电系统接入电网,减轻外部电网压力。

### (4) 供热

将临沪热电厂改造为燃机热电厂,燃机热电厂现状最大供热能力达到 400 吨/时。考虑到热负荷的增长,需对燃机热电厂进行二期扩建。以新建的燃机热电厂为热源,以过热蒸汽为介质,

采用开式热力网供汽。

除集中供热之外，应积极利用太阳能、地源热泵等新能源，形成分布式供热系统对用户供热。

### （5）燃气工程规划

黎里镇主要以天然气为气源，形成“西气东输”、“西气东输二线”和“川气东送”多气源互供互备的多元化供气格局，大力发展管道燃气用户，提高天然气气化率。农村主要使用液化石油气，同时因地制宜，积极发展沼气、秸秆气等清洁气源。

### （6）通信管线规划

规划设置 1 座邮政所，位于生态一路与姚家山路交叉口西南侧，建筑面积约 300 平方米；规划设置 1 座电信端局，电话交换机容量为 5 万门，位于生态一路与姚家山路交叉口西南侧，建筑面积约 2300 平方米，可结合公共建筑共同设置。通信线路采用光缆穿排管的方式沿城市道路埋地敷设，通信线路、有线电视等线路共管位建设，占用不同的管孔和人孔。通讯管位布置在道路西侧、南侧，车行道下覆土 1.1 米，人行道下覆土 0.7 米。

### （7）环卫工程规划

垃圾可分为生活垃圾、建筑垃圾、医疗垃圾、工业垃圾四类，各类垃圾建立独立收运与处置系统。生活垃圾实行分类袋装化，发展垃圾压缩运输。规划镇区共设置 6 座垃圾转运站，保留现状 1 座，新建 5 座，尽量和公共厕所一并设置。每个村庄村口附近设置 1 座垃圾转运站。

规划近期扩建黎里镇金家坝垃圾处理场，远期送往吴江生活垃圾焚烧厂集中处理。

## 2.5.1.3 基础设施现状

基础设施实际建设情况如下：

表 2.5-1 基础设施建设情况一览表

| 设施名称   |                            | 建设情况                              |
|--------|----------------------------|-----------------------------------|
| 给水     | 吴江区域供水水厂                   | 吴江区域供水系统提供，供水能力为 80 万吨/天。         |
| 排水     | 主镇区                        | 目前，芦墟、西部、南部收水范围内主管网均已覆盖，部分支管尚未完善。 |
|        | 旧镇区                        |                                   |
| 污水集中处理 | 芦墟污水处理厂                    | 已建成规模 2.5 万 m <sup>3</sup> /d     |
|        | 西部污水处理厂                    | 已建成规模 3m <sup>3</sup> /d          |
|        | 南部污水处理厂                    | 已建成规模 0.5m <sup>3</sup> /d        |
| 集中供热   | 中国大唐集团公司江苏分公司（原吴江临沪热电有限公司） | 已建成 2×180MW 级燃机热电联供规模             |
|        | 燃气供应                       | 天然气管道已基本按规划铺设完毕。                  |

本项目与规划相符性分析详见 1.4.2 节，其中西部污水处理厂扩建项目在用地规划图上的位置见图 2.5-1，其他工程不涉及新增用地。规划污水管网范围详见图 2.5-4。

据调查，本项目涉及的新鹤小区、黎星小区、港南滨小区、时基湾小区、东村里小区 5 个小区内目前没有污水系统，仅有雨水管道；芦墟片区范围内已建有污水管网，该片区泵站已建规模为 0.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，污水接入芦墟污水处理厂，但雨污分流不彻底，需进行雨污分流改造。

### 2.5.2 生态红线区域保护规划

对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）、《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号），项目选址最近的生态空间保护区域为“太浦河清水通道维护区”，距离约为 2.8 公里，本项目不占用生态空间保护区域用地。

对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）：

距离西部污水处理厂扩建工程选址最近的生态空间保护区域为“太浦河清水通道维护区”，距离约为 2.8 公里，该项目不占用生态空间保护区域用地。该项目与生态空间保护区相对关系见图 2.5-2。

164 区块浦祥路以南的部分管道工程位于太浦河清水通道维护区内，管控要求为：严格执行《南水北调工程供用水管理条例》、《江苏省河道管理条例》、《江苏省太湖水污染防治条例》和《江苏省通榆河水污染防治条例》等有关规定。与本工程相关的为《江苏省河道管理条例》、《江苏省太湖水污染防治条例》，对照其条例要求，本项目为污水管线项目，穿越长度为 820 米，管道在现有道路下方铺设，施工结束后即时进行开挖路面恢复，不属于管控要求中禁止的项目。该项目与生态空间保护区相对关系见图 2.5-3。

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号），本项目周边不涉及国家级生态保护红线区域。

因此，项目选址符合《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）的要求。

### 2.5.2 功能区划概况

#### （1）大气环境

项目所在地环境空气质量功能区为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

(2) 地表水

西部污水处理厂扩建项目纳污水体双珠荡未纳入水环境功能区划。

(3) 地下水

目前项目所在地无地下水环境功能区划。

(4) 噪声

西部污水处理厂、西部污水处理厂扩建项目所在区域属于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准；南部污水处理厂、芦墟污水处理厂、管线工程所在地属于 2 类声环境功能区，执行 2 类标准。

(5) 土壤

西部污水处理厂扩建项目评价区土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地的筛选值和管制值要求。

### 3 现有项目回顾

#### 3.1 西部污水处理厂现有项目概况

##### 3.1.1 现有项目环保审批、验收情况

苏州市汾湖西部污水处理有限公司位于吴江区汾湖高新技术产业开发区鸿燕路南、樱花路北、利群路东，由苏州市汾湖西部污水处理有限公司投资兴建。2012 年 6 月由南京师范大学编制了《苏州汾湖投资集团有限公司汾湖经济开发区西部污水处理厂一期项目环境影响报告书》，该项目于 2012 年 7 月 11 日取得了原吴江区环境保护局批复，批复文号为“吴环审（2012）42 号”，并于 2018 年 5 月通过原吴江区环境保护局环保竣工验收（吴环验（2018）3 号）。汾湖高新技术产业开发区西部污水处理厂一期工程服务范围为汾湖高新技术产业开发区西部片区，包括汾湖镇库星路以西地区以及黎里南社区等。

西部污水处理厂一期工程设计规模 3.0 万 m<sup>3</sup>/d，分两组处理，一组为 1 万 m<sup>3</sup>/d 食品类工业废水，另一组为 2 万 m<sup>3</sup>/d，主要为喷水织机废水和生活污水，中水回用率为 70%（2.1 万 t/d），其余 30%（0.9 万 t/d）尾水就近排入项目东侧的杜公漾，污水处理厂设计出水水质可达到《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要污染物排放限值》（DB32/1072-2007）及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

西部污水处理厂已申领排污许可证（证书编号：913205093460798606001U）。目前一期工程已通过环保“三同时”竣工验收。现有项目环保手续履行情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有项目环保手续履行情况表

| 工程项目名称                      | 环评文件类型 | 审批部门     | 审批文号          | 验收部门     | 验收文号         |
|-----------------------------|--------|----------|---------------|----------|--------------|
| 一期工程(3 万 m <sup>3</sup> /d) | 报告书    | 吴江区环境保护局 | 吴环审（2012）42 号 | 吴江区环境保护局 | 吴环验（2018）3 号 |

##### 3.1.2 现有项目建设内容概括

###### 3.1.2.1 污水处理工艺

现有项目平面布置见图 3.1-1。

西部污水处理厂一期工程共有两条废水处理工艺，1#工艺主要处理工业废水，2#工艺处理食品废水，两条废水处理工艺采用“厌氧水解池+组合式 A<sup>2</sup>O 工艺+絮凝沉淀+滤布滤池”工艺。

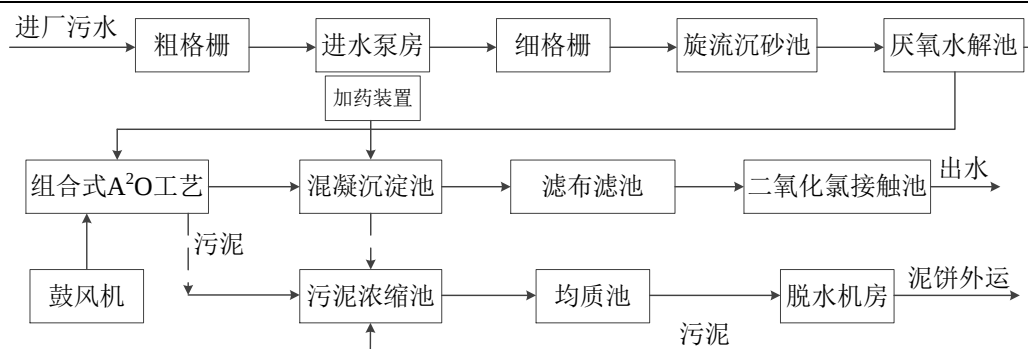


图 3.1-2 西部污水处理厂一期工程工艺流程图

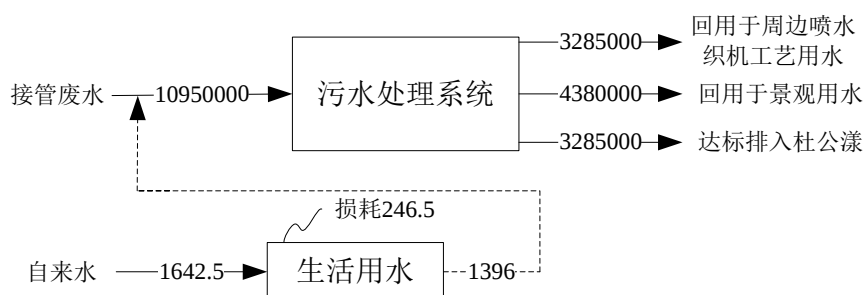


图 3.1-2 西部污水处理厂现有项目水平衡图（单位 t/a）

西部污水厂已建设中控室，控制方式中控监测、部分远控。

### 3.1.2.2 现状进、出水水质标准

根据西部污水处理厂现有项目环评报告及验收监测报告，现有项目设计进出水及回用水水质见表 3.1-2。回用水水质满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺用水水质要求。

表 3.1-2 西部污水处理厂现有项目设计进出水及回用水水质表

| 水质项目    | COD <sub>Cr</sub><br>(mg/L) | BOD <sub>5</sub><br>(mg/L) | SS<br>(mg/L) | NH <sub>3</sub> -N<br>(mg/L) | TN<br>(mg/L)   | TP<br>(mg/L) | 油类<br>(mg/L) | LAS<br>(mg/L) |
|---------|-----------------------------|----------------------------|--------------|------------------------------|----------------|--------------|--------------|---------------|
| 进水水质    | 500                         | 300                        | 400          | 45                           | 70             | 8.0          | 20           | 20            |
| 出水水质    | 50                          | 10                         | 10           | 5 (8)                        | 15             | 0.5          | 5            | 5             |
| 回用水水质   | 60                          | 10                         | -            | 10                           |                | 1            | -            | -             |
| 去除率 (%) | 90                          | 96.7                       | 97.5         | 88.9<br>(82.2)               | 82.9<br>(78.6) | 93.8         | 75           | 75            |

\*括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标

\*污泥脱水后含水率<80%，大气污染物排放浓度执行一级标准

### 3.1.2.3 现状主要建构构筑物

西部污水处理厂现有处理构筑物情况如下表所示。

表 3.1-3 西部污水处理厂现有建构筑物

| 编号 | 名称           | 规格 (m)    | 有效容积 (m <sup>3</sup> ) | 规模/座 (万 m <sup>3</sup> /d) | 数量 (座) |
|----|--------------|-----------|------------------------|----------------------------|--------|
| 1  | 粗格栅及进水泵房     | 18.5×16.2 | --                     | 3.0                        | 1      |
| 2  | 旋流沉砂池        | Φ3.05     | 12.8                   | 3.0                        | 1      |
| 3  | 厌氧水解池        | 91.9×30.8 | 16983                  | 3.0                        | 1      |
| 4  | 组合式 A2/O 生化池 | 85.0×65.8 | 36354.5                | 3.0                        | 1      |
| 5  | 混凝沉淀池        | 40.8×30.8 | 5277.9                 | 3.0                        | 1      |
| 6  | 滤布滤池         | 10.3×46.1 | 238.7                  | 3.0                        | 1      |
| 7  | 二氧化氯接触池      | 10.0×24   | 508.7                  | 3.0                        | 1      |
| 8  | 浓缩池          | Φ12.0     | 88.3                   | 单座 1.5                     | 2      |
| 9  | 匀质池          | Φ5.0      | --                     | 3.0                        | 1      |
| 10 | 脱水机房         | 34.2×15.8 | --                     | 3.0                        | 1      |
| 11 | 加氧加药间        | 21.8×14.3 | --                     | 3.0                        | 1      |
| 12 | 鼓风机房及变配电间    | 44.0×13.2 | --                     | 3.0                        | 1      |
| 13 | 综合楼          | 35.0×15.6 | --                     | 3.0                        | 1      |
| 14 | 机修间及仓库       | 26.0×9.2  | --                     | 3.0                        | 1      |
| 15 | 门卫           | 8.0×8.0   | --                     | 3.0                        | 1      |

污水厂现状卫星图如下图所示。



图 3.1-3 西部污水处理厂现状卫星图

#### 3.1.2.4 公辅工程

西部污水处理厂现有项目公辅工程建设情况见表 3.1-4。

表 3.1-4 西部污水处理厂现有项目公用工程一览表

| 工程类型 | 建设名称 | 设计能力           | 备注                                          |
|------|------|----------------|---------------------------------------------|
| 公用工程 | 给水   | 38026 t/a      | 市政自来水管网                                     |
|      | 排水   | 3825000 t/a    | 70%尾水回用于园区企业，30%尾水经一期工程<br>现有排放口排入杜公漾       |
|      | 供电   | 1800.63 万千瓦时/年 | 区域供电电网                                      |
|      | 通风   | /              | 离心风机、轴流通风机                                  |
| 环保工程 | 废气处理 | /              | /                                           |
|      | 废水处理 | 382.5 万 t/a    | 厌氧水解池+组合式 A <sup>2</sup> O 工艺+絮凝沉淀+滤布<br>滤池 |
|      | 噪声治理 | /              | 低噪设备、减震、隔声处理                                |
|      | 固废处置 | 一般固废           | 生活垃圾、格栅栅渣由环卫部门清运                            |
|      |      | 污泥             | 由苏州工业园区中法环境技术有限公司处置                         |

## 3.1.2.5 服务范围及污水收集系统

现有西部污水处理厂一期工程的配套管网工程主要收集苏同黎公路、新阳路、黎民北路、利群路、华阳路两侧地块的污水。其中污水主干管分别为黎民北路 D1200 污水管、苏同黎公路 D1200 污水管、新阳路 D1200 污水管以及利群路 D1500 污水进厂总干管。主干管分别由苏同黎公路 D1200 污水管、新阳路 D1200 污水管汇入新阳路 D1200 污水管，最终汇入利群路 D1500 污水进厂总干管，进入汾湖经济开发区西部污水处理厂。配套管网工程中还需实施泵站三座，分别为 8#泵站、9#泵站和 11#泵站，其中 8#泵站规模 1.5 万 m<sup>3</sup>/d，9#泵站规模 2.8 万 m<sup>3</sup>/d，11#泵站规模 5.0 万 m<sup>3</sup>/d。污水管网及泵站工程量见表 3.1-5-3.1-7。

表 3.1-5 西部污水处理厂配套管网实施工程量一览表

| 路名      | 规格     | 单位 | 数量    |
|---------|--------|----|-------|
| 太古路     | DN450  | m  | 680   |
| 支路一     | DN450  | m  | 880   |
| 华阳路     | DN450  | m  | 120   |
| 华阳路     | D630   | m  | 490   |
| 利群路     | DN450  | m  | 100   |
| 利群路     | D1500  | m  | 320   |
| 黎民北路    | DN450  | m  | 490   |
| 黎民北路    | DN500  | m  | 130   |
| 黎民北路    | DN630  | m  | 1750  |
| 黎民北路    | DN1200 | m  | 700   |
| 苏同黎公路   | DN1200 | m  | 1200  |
| 新阳路     | DN450  | m  | 420   |
| 新阳路     | DN1200 | m  | 2310  |
| 厂区尾水排放管 | DN1500 | m  | 370   |
| 工业废水压力管 | DN300  | m  | 2330  |
| 工业废水压力管 | DN400  | m  | 4410  |
| 合计      |        | m  | 12740 |

表 3.1-6 西部污水处理厂配套泵站工程一览表

| 名 称   | 规模                      | 位置               | 数量  |
|-------|-------------------------|------------------|-----|
| 8#泵站  | 1.5 万 m <sup>3</sup> /d | 临沪大道南侧，杨墅荡西侧     | 1 座 |
| 9#泵站  | 2.8 万 m <sup>3</sup> /d | 临沪大道与苏同黎公路交叉口东南侧 | 1 座 |
| 11#泵站 | 5.0 万 m <sup>3</sup> /d | 新阳路南侧，平桥港西侧      | 1 座 |

表 3.1-7 西部污水处理厂回用管网实施工程量一览表

| 规 格   | 管 材 | 单 位 | 数 量  |
|-------|-----|-----|------|
| DN500 | 铸铁  | m   | 1290 |
| DN400 | 铸铁  | m   | 1730 |
| DN200 | 铸铁  | m   | 2600 |
| DN100 | 铸铁  | m   | 3500 |
| 合计    |     | m   | 9120 |

### 3.1.2.6 排污口设置情况

西部污水处理厂排污口卫星图详见下图：



图 3.1-4 西部污水厂排污口卫星图

西部污水处理厂排污口设置在杜公漾，不入太浦河，距太浦河 1.8km，排水方式为重力自流，排口已安装在线监控并联网，监测指标为化学需氧量、氨氮、总氮、总磷。

### 3.1.3 现有项目主要污染源产排情况及监测验收情况

#### 3.1.3.1 废气

西部污水处理厂一期工程运营期大气污染物主要为恶臭物质，主要成分为 H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub>，排放量分别为：H<sub>2</sub>S 0.02kg/h、NH<sub>3</sub> 0.1kg/h。会对周围环境造成影响。该项目采取生物脱臭方法降低恶臭对周围环境的影响。本项目设置一套生物滤池除臭处理装置。污水预处理区的进水泵

房、格栅间、沉砂池、厌氧水解池、污泥处理区的污泥池、污泥浓缩脱水机房等均为密闭式构筑物，产生的臭气集中收集后抽送至除臭间的生物滤池，臭气经进气管进入处理装置内，当臭气经过生物滤料时，滤料上的微生物对臭气内的致臭成分进行生物氧化去除，污泥处理区设计总脱臭气量为 9000m<sup>3</sup>/h，经生物除臭后通过一根 15 米高排气筒排放。污水处理过程中所产生的臭气经收集系统收集后集中送至生物滤池除臭装置处理，处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放。进水泵房、格栅间、污泥处理区的储泥池、污泥浓缩脱水机房均为封闭式构筑物，产生的臭气集中收集后抽送至除臭间的生物滤池，经生物滤池脱臭处理后达标排放。

江苏康达检测技术股份有限公司于 2020 年 6 月 21 日对有组织废气进行监测。监测结果表明有组织排放的 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度排放量均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 排放标准值。

表 3.1-9 有组织废气现状监测结果

| 检测项目 | 采样时间       |     | 排放量 kg/h |
|------|------------|-----|----------|
| 氨    | 2020.06.21 |     | 0.016    |
|      | 标准         |     | 0.33     |
| 硫化氢  | 2020.06.21 |     | /        |
|      | 标准         |     | 4.9      |
| 臭气浓度 | 2020.06.21 | 第一次 | 732      |
|      |            | 第二次 | 309      |
|      |            | 第三次 | 231      |
|      | 标准         |     | 2000     |

根据西部污水处理厂一期竣工环境保护验收监测报告，江苏创盛环境监测技术有限公司于 2018 年 1 月 31 日—2 月 1 日对现状厂区上下风向无组织废气进行监测。共布设 4 个无组织废气监测点，其中上风向 1 个，下风向 3 个。监测结果表明厂界无组织排放的 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及其修改单表 4 中二级标准，具体厂界无组织废气现状监测结果详见表 3.1-10。

表 3.1-10 厂界无组织废气现状监测结果

| 检测项目 | 采样时间       |     | 排放浓度 mg/m <sup>3</sup> |        |        |        |
|------|------------|-----|------------------------|--------|--------|--------|
|      |            |     | 上风向 1#                 | 下风向 2# | 下风向 3# | 下风向 4# |
| 氨    | 2018.01.31 | 第一次 | 0.03                   | 0.63   | 0.11   | 0.13   |
|      |            | 第二次 | 0.04                   | 0.23   | 0.17   | 0.06   |
|      |            | 第三次 | 0.04                   | 0.11   | 0.09   | 0.05   |
|      |            | 第四次 | 0.03                   | 0.06   | 0.11   | 0.06   |
|      | 2018.02.01 | 第一次 | 0.03                   | 0.85   | 0.08   | 0.12   |
|      |            | 第二次 | 0.01                   | 0.10   | 0.15   | 0.13   |
|      |            | 第三次 | 0.05                   | 0.16   | 0.11   | 0.22   |
|      |            | 第四次 | 0.08                   | 0.11   | 0.13   | 0.12   |
|      | 标准         |     | 1.5                    |        |        |        |
| 硫化氢  | 2018.01.31 | 第一次 | 0.004                  | 0.005  | 0.006  | 0.005  |

| 检测项目 | 采样时间           | 排放浓度 mg/m <sup>3</sup> |        |        |        |
|------|----------------|------------------------|--------|--------|--------|
|      |                | 上风向 1#                 | 下风向 2# | 下风向 3# | 下风向 4# |
|      | 第二次            | 0.004                  | 0.006  | 0.004  | 0.006  |
|      | 第三次            | 0.004                  | 0.006  | 0.005  | 0.005  |
|      | 第四次            | 0.004                  | 0.005  | 0.005  | 0.005  |
|      | 2018.02.01 第一次 | 0.004                  | 0.005  | 0.005  | 0.005  |
|      | 第二次            | 0.002                  | 0.006  | 0.005  | 0.005  |
|      | 第三次            | 0.003                  | 0.006  | 0.006  | 0.006  |
|      | 第四次            | 0.003                  | 0.005  | 0.005  | 0.005  |
|      | 标准             | 0.06                   |        |        |        |

### 3.1.3.2 废水

根据西部污水处理厂一期竣工环境保护验收监测报告，江苏创盛环境监测技术有限公司于2018年1月31日—2月3日对现状厂区废水排放进行监测。

西部污水处理厂排放口主要污染物稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)表1中一级A标准和《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/1072-2007)表2标准，同时也能够满足《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/1072-2018)表2标准。具体监测结果见表3.1-11。

表 3.1-11 验收监测废水主要污染物监测结果 单位：mg/L

| 监测项目                     |                           | pH        | COD | SS | TP   | NH <sub>3</sub> -N | TN         | BOD <sub>5</sub> | 石油类  | LAS  |
|--------------------------|---------------------------|-----------|-----|----|------|--------------------|------------|------------------|------|------|
| 1#食品<br>废水处<br>理设施<br>出口 | 2018.01.31-<br>2018.02.01 | 7.36-7.46 | 30  | 8  | 0.04 | 0.279              | 0.98       | 12.1             | 0.10 | ND   |
|                          | 2018.02.02-<br>2018.02.03 | 7.56-7.62 | 10  | 8  | 0.03 | 0.133              | 0.99       | 3.82             | 0.12 | 0.05 |
| GB18918-2002             |                           | 6-9       | 50  | 10 | 0.5  | 5 (8)              | 15         | 10               | 1    | 0.5  |
| DB32/1072-2007           |                           | -         | 50  | -  | 0.5  | 5 (8)              | 15         | -                | -    | -    |
| DB32/1072-2018           |                           | -         | 50  | -  | 0.5  | 4 (6)              | 12<br>(15) | -                | -    | -    |
| 监测项目                     |                           | pH        | COD | SS | TP   | NH <sub>3</sub> -N | TN         | BOD <sub>5</sub> | 石油类  | LAS  |
| 2#工业<br>废水处<br>理设施<br>出口 | 2018.01.31-<br>2018.02.01 | 7.19-7.27 | 41  | 8  | 0.03 | 0.232              | 0.72       | 16.6             | 0.06 | ND   |
|                          | 2018.02.02-<br>2018.02.03 | 7.14-7.22 | 25  | 8  | 0.04 | 0.158              | 0.61       | 9.36             | 0.04 | 0.06 |
| GB18918-2002             |                           | 6-9       | 50  | 10 | 0.5  | 5 (8)              | 15         | 10               | 1    | 0.5  |
| DB32/1072-2007           |                           | -         | 50  | -  | 0.5  | 5 (8)              | 15         | -                | -    | -    |
| DB32/1072-2018           |                           | -         | 50  | -  | 0.5  | 4 (6)              | 12<br>(15) | -                | -    | -    |
| 监测项目                     |                           | pH        | COD | SS | TP   | NH <sub>3</sub> -N | TN         | BOD <sub>5</sub> | 石油类  | LAS  |
| 项目总<br>排口                | 2018.01.31-<br>2018.02.01 | 7.27-7.37 | 35  | 8  | 0.04 | 0.306              | 0.77       | 14.2             | 0.07 | ND   |
|                          | 2018.02.02-<br>2018.02.03 | 7.27-7.29 | 24  | 8  | 0.03 | 0.137              | 0.86       | 8.46             | 0.07 | ND   |

|                |     |    |   |     |       |         |    |   |     |
|----------------|-----|----|---|-----|-------|---------|----|---|-----|
| 2018.02.03     |     |    |   |     |       |         |    |   |     |
| GB18918-2002   | 6-9 | -  | - | -   | -     | -       | 10 | 1 | 0.5 |
| DB32/1072-2007 | -   | 50 | - | 0.5 | 5 (8) | 15      | -  | - | -   |
| DB32/1072-2018 | -   | 50 | - | 0.5 | 4 (6) | 12 (15) | -  | - | -   |

注：ND 表示未检出，阴离子表面活性剂的检出限为 0.05mg/L。

根据企业 2020 年 3 月-5 月自动在线监测数据，西部污水处理厂排放口主要污染物稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）表 1 中一级 A 标准和《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2007），同时也能够满足《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）表 2 标准。具体监测结果见表 3.1-12。

表 3.1-12 废水总排口主要污染物监测结果（在线） 单位：mg/L

| 监测项目           | pH        | COD         | NH <sub>3</sub> -N | TN        | TP        |
|----------------|-----------|-------------|--------------------|-----------|-----------|
| 3 月出水水质        | 7.35-7.47 | 19.67-25.12 | 0.04-0.27          | 2.39-3.54 | 0.01-0.03 |
| 4 月出水水质        | 7.28-7.34 | 24.92-27.15 | 0.05-0.20          | 0.29-1    | 0.01-0.03 |
| 5 月出水水质        | 7.1-7.19  | 20.33-24.36 | 0.04-0.28          | 0.44-0.58 | 0.01-0.03 |
| GB18918-2002   | 6-9       | 50          | 5 (8)              | 15        | 0.5       |
| DB32/1072-2007 | -         | 50          | 5 (8)              | 15        | 0.5       |
| DB32/1072-2018 | -         | 50          | 4 (6)              | 12 (15)   | 0.5       |

西部污水处理厂近两年不同月份日均处理水量见下表：

表 3.1-13 西部污水处理厂不同月份日均处理水量

| 年份     | 月份   | 处理水量 (t) | 中水回用量 (t) | 排水量 (t) |
|--------|------|----------|-----------|---------|
| 2019 年 | 7 月  | 27840    | 19003     | 7337    |
|        | 8 月  | 25556    | 21385     | 2671    |
|        | 9 月  | 27283    | 21702     | 3776    |
|        | 10 月 | 26516    | 21259     | 3757    |
|        | 11 月 | 27963    | 23430     | 2763    |
|        | 12 月 | 29200    | 22693     | 5007    |
| 2020 年 | 1 月  | 13130    | 8177      | 3603    |
|        | 2 月  | 4616     | 1583      | 1731    |
|        | 3 月  | 27137    | 22830     | 2807    |
|        | 4 月  | 28368    | 24874     | 1994    |
|        | 5 月  | 27564    | 25906     | 158     |
|        | 6 月  | 29063    | 25486     | 2077    |
|        | 合计   | 294236   | 238328    | 37681   |

西部污水处理厂近一年出水水质浓度变化幅度见下表，由表可知各水质指标均能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）表 1 中一级 A 标准和《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2007），同时也能够满足《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）表 2 标准。

表 3.1-14 西部污水处理厂出水水质浓度变化幅度

| 年份     | 月份             | COD (mg/L) | NH <sub>3</sub> -N (mg/L) | TN (mg/L)   | TP (mg/L)   | SS   |
|--------|----------------|------------|---------------------------|-------------|-------------|------|
| 2019 年 | 7 月            | 18.2-35.8  | 0.162-0.221               | 0.385-0.625 | 0.05-0.13   | 7-9  |
|        | 8 月            | 20.8-42.8  | 0.174-0.312               | 0.318-0.629 | 0.05-0.26   | 7-9  |
|        | 9 月            | 18.4-43.6  | 0.094-0.256               | 0.225-0.625 | 0.036-0.098 | 8-9  |
|        | 10 月           | 22.6-38.6  | 0.162-0.286               | 0.259-0.825 | 0.055-0.102 | 8-9  |
|        | 11 月           | 18.4-40.2  | 0.206-0.818               | 0.508-1.140 | 0.055-0.093 | 7-9  |
|        | 12 月           | 18.4-48.4  | 0.179-0.279               | 0.418-0.918 | 0.057-0.111 | 8-9  |
| 2020 年 | 1 月            | 25.8-46.2  | 0.112-4.9                 | 3.540-9.340 | 0.061-0.115 | 8-10 |
|        | 2 月            | 16.8-42.0  | 2-4.95                    | 5.870-9.600 | 0.058-0.258 | 9    |
|        | 3 月            | 16.2-28.2  | 0.011-0.988               | 0.084-1.980 | 0.020-0.109 | 8-9  |
|        | 4 月            | 17.4-41.6  | 0.033-0.258               | 0.055-0.360 | 0.029-0.096 | 8-9  |
|        | 5 月            | 7.0-40.2   | 0.020-1.670               | 0.040-3.250 | 0.015-0.254 | 3-4  |
|        | 6 月            | 10.6-38.6  | 0.117-1.020               | 0.247-1.830 | 0.010-0.224 | 8-9  |
| 标准     | GB18918-2002   | -          | -                         | -           | -           | 10   |
|        | DB32/1072-2007 | 50         | 5 (8)                     | 15          | 0.5         | -    |
|        | DB32/1072-2018 | 50         | 4 (6)                     | 12 (15)     | 0.5         | -    |

### 3.1.3.3 噪声

现有项目运营期主要噪声源为泵、曝气设备、污泥脱水设备等，污水提升泵选用液下泵，曝气设备在吸风口加装消音器、增加减震设施，并通过建筑隔声及绿化隔离带来减轻噪声对周围环境的影响。现有项目噪声源强及分布状况如下表。

表 3.1-15 西部污水处理厂现有项目噪声源强及分布状况

| 序号 | 噪声源     | 等效声级 dB(A) | 距厂区位置 m | 治理措施       |
|----|---------|------------|---------|------------|
| 1  | 潜心离心泵   | 85         | 20      | 消音、减震、绿化隔声 |
| 2  | 提沙泵     | 85         | 20      | 消音、减震、绿化隔声 |
| 3  | 污泥泵     | 85         | 20      | 消音、减震、绿化隔声 |
| 4  | 潜水搅拌机   | 80         | 20      | 消音、减震、绿化隔声 |
| 5  | 硝化液回流泵  | 85         | 20      | 消音、减震、绿化隔声 |
| 6  | 污泥回流泵   | 85         | 20      | 消音、减震、绿化隔声 |
| 7  | 反洗泵     | 85         | 20      | 消音、减震、绿化隔声 |
| 8  | 旋转驱动电机  | 80         | 20      | 消音、减震、绿化隔声 |
| 9  | 鼓风机房    | 90         | 20      | 消音、减震、绿化隔声 |
| 10 | 污泥带式压滤机 | 85         | 20      | 消音、减震、绿化隔声 |

根据西部污水处理厂一期竣工环境保护验收监测报告，江苏创盛环境监测技术有限公司于 2018 年 1 月 31 日—2 月 1 日对厂界噪声进行监测，监测结果表明现状污水处理厂厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，具体监测结果详见下表 3.1-16。

表 3.1-16 厂界噪声监测结果(单位: dB(A))

| 测点编号      | 测点位置     | 2018 年 01 月 31 日 |      |      |      | 2018 年 02 月 01 日 |      |      |      |
|-----------|----------|------------------|------|------|------|------------------|------|------|------|
|           |          | 昼                | 达标情况 | 夜    | 达标情况 | 昼                | 达标情况 | 夜    | 达标情况 |
| N1        | 东厂界外 1 米 | 52.6             | 达标   | 48.0 | 达标   | 51.1             | 达标   | 48.4 | 达标   |
| N2        | 南厂界外 1 米 | 53.1             | 达标   | 47.6 | 达标   | 54.5             | 达标   | 47.6 | 达标   |
| N3        | 西厂界外 1 米 | 56.7             | 达标   | 45.1 | 达标   | 52.4             | 达标   | 48.9 | 达标   |
| N4        | 北厂界外 1 米 | 54.5             | 达标   | 45.9 | 达标   | 50.6             | 达标   | 48.3 | 达标   |
| 标准值 (3 类) |          | 65               |      | 55   |      | 65               |      | 55   |      |

#### 3.1.3.4 固废

污泥处理采用“重力浓缩池+匀质池+带式压滤机”，含水率为 80%，产生的污泥临时堆放于污泥脱水机房，由苏州工业园区中法环境技术有限公司定期处置。根据西部污水处理厂一期竣工环境保护验收监测报告，固（液）体废物种类以及去向见表 3.1-17。

表 3.1-17 固（液）体废物种类及去向表

| 固废名称 | 环评处理方式 | 产生量     | 实际去向                |
|------|--------|---------|---------------------|
| 栅渣   | 环卫部门清运 | 730t/a  | 环卫部门清运              |
| 沉砂污泥 | 环卫部门清运 | 292t/a  | 环卫部门清运              |
| 生活垃圾 | 环卫部门清运 | 5.5t/a  | 环卫部门清运              |
| 污泥   | 卫生填埋   | 6388t/a | 由苏州工业园区中法环境技术有限公司处置 |

#### 3.1.3.5 中水回用

西部污水处理厂一期工程总回用水量约为 2.1 万 m<sup>3</sup>/d（食品类工业废水 1 万 t/d，经处理后全部回用；喷水织机废水和生活污水 2 万 t/d，经处理后 1.1 万 t/d 回用），经处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中工艺用水水质要求后全部用于供黎民北路、新阳路、大港路、利群路沿线喷水织机企业用水，污水处理中水回用率为 70%（2.1 万 t/d），仅有 30%（0.9 万 t/d）尾水排入杜公漾。

根据西部污水处理厂一期竣工环境保护验收监测报告中的数据，根据 2017 年全年处理废水量（1#食品废水处理工艺：875081 t/a，2#工业废水处理工艺：6646237 t/a，中水回用水量：5983266 t/a，1#食品废水处理工艺处理后废水全部回用后，2#工业废水处理工艺处理后废水回用率达 76.9%，满足批复（回用率 55%）及环评（回用率 70%）的要求。

#### 3.1.4 现有项目环境管理与环保验收情况

西部污水处理厂已制定制定风险事故应急预案并已备案，运行至今无环保处罚、被投诉举报等问题。西部污水处理厂一期项目已于 2018 年 5 月通过吴江市环境保护局环保竣工验收（吴

环验〔2018〕3号)。

根据现有项目环评批复、验收文件，现有项目环境管理落实情况检查表见表 3.1-18。

表 3.1-18 西部污水处理厂环保审批意见落实情况

| 吴环审〔2012〕42 号                                                                                                                                                                                                                                           | 落实情况                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 全过程贯彻循环经济理念和清洁生产原则，加强管理和环境管理，选用先进的生产工艺、设备，污水厂共分两组处理设施（1 万吨/日和 2 万吨/日）。                                                                                                                                                                                  | 苏州汾湖投资集团有限公司汾湖经济开发区西部污水处理厂一期项目位于吴江汾湖经济开发区鸿燕路南、樱花路北、利群路东，占地面积达 30068.00m <sup>2</sup> 。验收内容为新建 3 万 m <sup>3</sup> /d 污水处理厂（工业废水：1.1 万 m <sup>3</sup> /d、食品废水：1.0 万 m <sup>3</sup> /d、生活污水：0.9 万 m <sup>3</sup> /d），在验收监测期间生产负荷在 75%以上，达到了验收监测要求。                                                                                                                                                                  |
| 施工期须加强环境管理，减少扬尘产生，噪声执行《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)标准，严格控制施工作业以及物料装卸、运输、堆放等扬尘和废气污染，施工现场设置围栏，作业面和道路适当洒水，固体废物及时清运，减轻施工过程粉尘对环境的不利影响。                                                                                                                            | 该项目施工期加强环境管理，通过洒水抑尘、封闭施工等措施减少扬尘产生，严格控制施工作业以及物料装卸、运输、堆放等扬尘和废气污染，固体废物及时清运，减少了施工过程中对环境的不利影响。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 污水厂其中一组处理 1 万吨/日的食品工业等含氮、磷的废水必须全部回用，不得外排；另一组 2 万吨/日（其中 0.9 万吨/日生活污水，1.1 万吨/日喷织等一般工业废水）废水经处理后排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 一级 A 标准及《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/1072-2007)相应标准，废水通过深度处理后进行中水回用，回用率不得低于 55%，回用水全部回用至附近企业并做好配套管网建设，尾水排入杜公漾。 | 污水厂其中一组处理 1 万吨/日的食品工业等含氮、磷的废水全部回用；另一组 2 万吨/日（其中 0.9 万吨/日生活污水，1.1 万吨/日喷织等一般工业废水）废水经处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 一级 A 标准及《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/1072-2007)相应标准，污染物去除率基本能达到环评要求。根据 2017 年全年处理废水量（1#食品废水处理工艺：875081 t/a，2#工业废水处理工艺：6646237 t/a，中水回用水量：5983266 t/a)核算，经“絮凝沉淀+滤布滤池”深度处理，1#食品废水处理工艺处理后废水全部回用后，2#工业废水处理工艺处理后废水回用率达 76.9%，满足批复（回用率 55%）及环评（回用率 70%）的要求。回用水通过配套设施全部回用至附近企业，尾水排入杜公漾。 |
| 污水处理厂恶臭污染物排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 4 二级标准要求；加强对无组织排放源的管理，规范生产操作，减少废气无组织排放。                                                                                                                                                                   | 污水处理厂恶臭污染物主要成分为氨、硫化氢，加强对无组织排放源的管理，规范生产操作，无组织废气满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 4 二级标准要求。产生的臭气集中收集后抽送至除臭间的生物滤池，经处理后达标排放，生物除臭效率达到 70%以上，满足环评中的要求。                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 噪声污染源必须采取减振隔声措施，污水厂及污水泵站边界噪声按环评要求执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准                                                                                                                                                                                  | 噪声污染源经过消音、减振、隔声等措施，污水厂及污水泵站边界噪声达到了《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 按“减量化、资源化、无害化”处理处置原则，落实各类固体废物的分类收集处理处置和综合利用措施，实现固体废物“零排放”，污泥等固体废物必须委托有资质的单位安全处置，不得对环境造成二次污染。                                                                                                                                                            | 本项目产生的栅渣、沉砂污泥、生活垃圾通过环卫部门统一收集处理；污泥外售至水泥厂回用。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| 吴环审（2012）42号                                                                                 | 落实情况                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 污水处理厂须按环评要求设置 100 米的卫生防护距离，各污水泵站设置 50 米的卫生防护距离，卫生防护距离内不得有居民住宅等环境敏感目标。                        | 本项目按照环评要求设置 100 米的卫生防护距离，各污水泵站设置 50 米的卫生防护距离，在卫生防护距离内无居民住宅等环境敏感目标。                                |
| 加强水土保持和生态环境建设，施工结束应及时对植被进行生态修复。                                                              | 加强水土保持和生态环境建设，施工结束及时对植被进行生态修复。                                                                    |
| 落实报告书提出的风险防范对策措施，制定严格的事故应急预案，以防止水污染事故的发生。                                                    | 落实了报告书提出的风险防范对策措施，制定严格的事故应急预案，以防止水污染事故的发生。应急预案备案号为 320509-2016-080-M。                             |
| 排污口设置按《江苏省持河口设置及规范化整治管理办法》的要求执行，废水、噪声排放口和固体废物存放地设标志牌废水排放口设采样口、安装流量计及 COD 在线监测仪，并与当地环境保护部门联网。 | 排污口设置落实了《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的要求，废水、噪声排放口和固体废物存放地设有标志牌。废水排放口设采样口、安装流量计及 COD、氨氮、在线监测仪，未与当地环境保护部门联网。 |
| 请做好其他污染防治工作、排污总量必须控制在环保部门核定许可的量内。                                                            | 该项目化学需氧量，悬浮物、氨氮、总磷、总氮排放总量达到环评要求。                                                                  |

### 3.1.5 现有项目已批污染物排放总量控制指标

表 3.1-19 西部污水处理厂已建项目污染物排放总量控制指标

| 项目 | 污染物   | 一期工程已批总量(t/a) | 许可排放量(t/a) | 实际污染物排放总量(t/a) | 核算排放量(t/a) |
|----|-------|---------------|------------|----------------|------------|
| 废水 | 废水量   | 328.5 万       | /          | 60.3 万         | 328.5 万    |
|    | 化学需氧量 | 164           | 164        | 14.0           | 164        |
|    | 悬浮物   | 33            | /          | /              | 33         |
|    | 氨氮    | 16.5          | 13.1       | 0.1            | 13.1       |
|    | 总氮    | 49.3          | 39.4       | 0.8            | 39.4       |
|    | 总磷    | 1.7           | 1.6        | 0.01           | 1.6        |
|    | 生化需氧量 | 33            | /          | /              | 33         |
| 废气 | 有组织   | 氨             | /          | /              | /          |
|    | 有组织   | 硫化氢           | /          | /              | /          |
|    | 无组织   | 氨             | 0.86       | /              | /          |
|    | 无组织   | 硫化氢           | 0.17       | /              | /          |
| 固废 | 一般固废  | 0             | /          | /              | /          |
|    | 危险废物  | /             | /          | /              | /          |
|    | 生活垃圾  | 0             | /          | /              | /          |

注：（1）实际污染物排放总量根据企业提供的近三个月平均值代入计算得到；

（2）核算排放量按 DB32/1072-2018 标准计算。

## 3.2 芦墟污水处理厂现有项目概况

### 3.2.1 现有项目环保审批、验收情况

苏州市吴江区芦墟污水处理厂位于芦墟镇汾湖经济开发区东玲路 300 号，由“吴江市芦墟污水处理厂”申报，由苏州汾湖鹏鹞水务有限公司于 2007 年 5 月投资建设，2009 年 9 月投入运行。2013 年 4 月，汾湖经济开发区管委会出资回购，由“吴江市芦墟污水处理厂”继续运营、

维护管理至今，2013 年 5 月更名为苏州市吴江区芦墟污水处理厂，2017 年 11 月 30 日更名为苏州市吴江区芦墟污水处理有限公司。收水范围为双珠路以东、张园东路以南、太浦河以北及省界以西片区，现状污水中包含工业废水和生活污水两个部分，其中以食品类、羊毛工业和金属包装等企业废水约占总量的 10%~15%，其余均为生活污水，污水经处理后排入乌龟漾。

芦墟污水处理厂分一期、二期建设，一期已建设完成，二期在建设中。一期工程占地面积约 67.82 亩，二期工程新增用地 10.50 亩，地块为一期工程东侧地块。污水处理规模一期规模为 2.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，二期规模为 2.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，总规模为 5.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。

芦墟污水处理厂一期工程 3 万  $\text{m}^3/\text{d}$  污水处理建设项目由苏州科技学院于 2005 年 5 月完成环境影响报告书，于 2005 年 6 月 2 日通过江苏省环境保护厅（苏环管〔2005〕155 号）审批，实际建成 2.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$  的处理能力；并于 2014 年 4 月 22 日通过苏州市吴江区环境保护局建设项目竣工环境保护验收。

二期工程由江西南风环保技术有限公司编制《二期日处理 2.5 万吨扩建工程项目环境影响报告表》，于 2018 年 9 月 28 日通过苏州市吴江区环境保护局（吴环建〔2018〕294 号）审批。

芦墟污水处理厂已申领排污许可证（证书编号：913205097780177943001U）。目前一期工程已通过环保“三同时”竣工验收。

芦墟污水处理厂现有项目环保手续履行情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 芦墟污水处理厂现有项目环保手续履行情况表

| 工程项目名称                             | 环评文件类型 | 审批部门     | 审批文号           | 验收部门     | 验收时间及文号             |
|------------------------------------|--------|----------|----------------|----------|---------------------|
| 一期工程(3 万 $\text{m}^3/\text{d}$ )   | 报告书    | 江苏省环境保护厅 | 苏环管〔2005〕155 号 | 吴江区环境保护局 | 已验收、2014 年 4 月 22 日 |
| 二期工程(2.5 万 $\text{m}^3/\text{d}$ ) | 报告表    | 吴江区环境保护局 | 吴环建〔2018〕294 号 | 在建       | /                   |

### 3.2.2 现有项目建设内容概括

#### 3.2.2.1 污水处理工艺

芦墟污水处理厂平面布置见图 3.2-1。

芦墟污水处理厂一期工程处理规模为 2.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“混凝沉淀+水解酸化+A/O+V 型滤池过滤”工艺。二期工程设计处理规模为 2.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“A<sup>2</sup>O+反硝化深床滤池工艺”。具体工艺处理流程图 3.2-2、图 3.2-3。

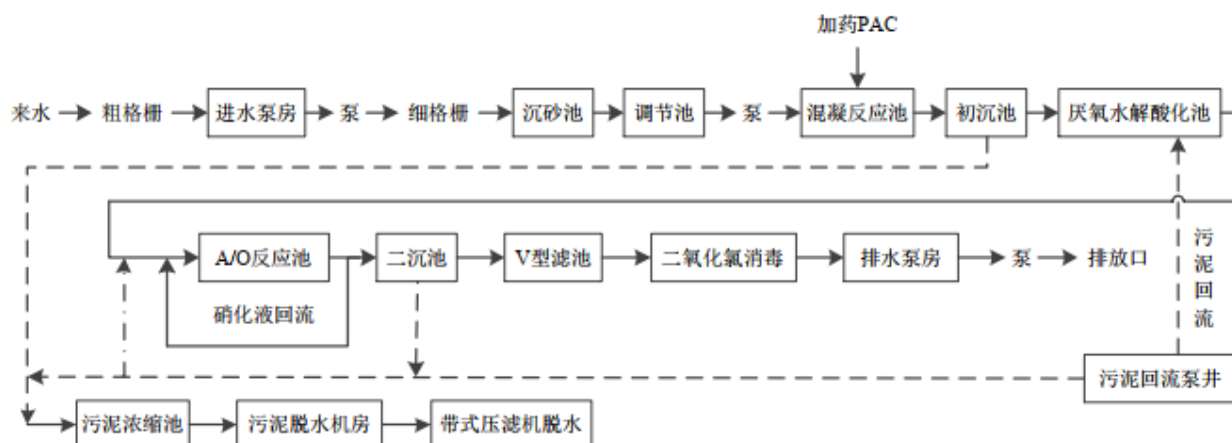


图 3.2-2 芦墟污水处理厂一期工程工艺流程图

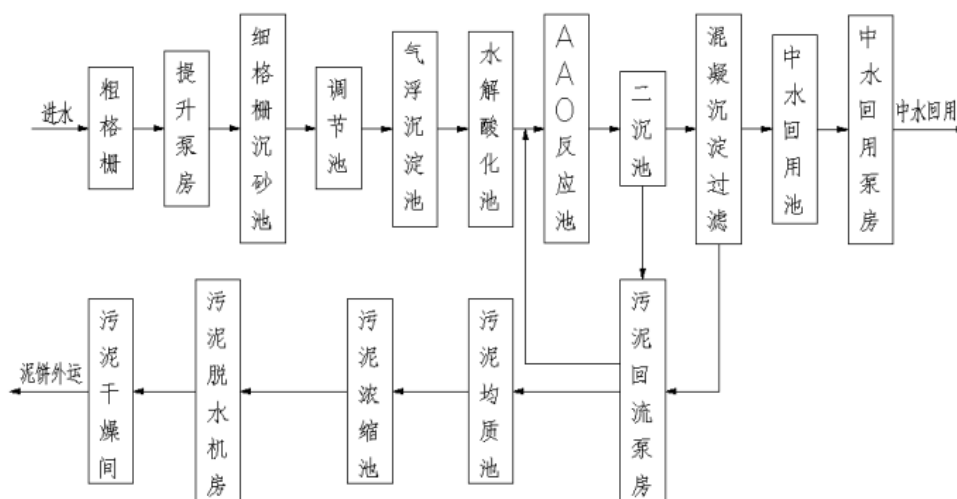


图 3.2-3 芦墟污水处理厂二期工程工艺流程图

芦墟污水厂已建设中控室，控制方式中控监测、部分远控。

### 3.2.2.2 现状进、出水水质标准

芦墟污水处理厂一期工程设计进出水水质见表 3.2-2。二期设计进出水水质表见表 3.2-3。

表 3.2-2 芦墟污水处理厂一期工程设计进出水水质表

| 污染物         | COD | BOD <sub>5</sub> | SS   | NH <sub>3</sub> -N | TN          | TP   |
|-------------|-----|------------------|------|--------------------|-------------|------|
| 进水水质 (mg/L) | 500 | 250              | 300  | 35                 | 36          | 4    |
| 出水水质 (mg/L) | 50  | 10               | 10   | 5 (8)              | 12 (15)     | 0.5  |
| 去处率 (%)     | 90  | 96               | 96.7 | 85.7 (77.1)        | 66.7 (58.3) | 87.5 |

表 3.2-3 芦墟污水处理厂二期工程设计进出水水质表

| 污染物         | pH  | COD <sub>Cr</sub> | BOD <sub>5</sub> | SS   | NH <sub>3</sub> -N | TN      | TP  |
|-------------|-----|-------------------|------------------|------|--------------------|---------|-----|
| 进水水质 (mg/L) | 6~9 | 300               | 100              | 220  | 20                 | 25      | 5.0 |
| 出水水质 (mg/L) | 6~9 | 30                | 6 (10)           | 10   | 1.5                | 5 (10)  | 0.3 |
| 去处率 (%)     | /   | 90                | 96 (90)          | 95.5 | 92.5               | 80 (60) | 94  |

### 3.2.2.3 现状主要建构筑物

芦墟污水处理厂一期现有及二期新建处理构筑物情况如下表所示。

表 3.2-4 芦墟污水处理厂现状主要生产建构筑物

| 序号 | 名称                    | 规格                    | 数量(座) | 功能区       | 备注 |
|----|-----------------------|-----------------------|-------|-----------|----|
| 1  | 粗格栅及提升泵房              | 192.24 m <sup>2</sup> | 1     | 污水处理区（加盖） | 一期 |
| 2  | 细格栅及沉砂池               | 96.56 m <sup>2</sup>  | 1     |           | 一期 |
| 3  | 调节池及混凝反应池             | 2100 m <sup>2</sup>   | 2     |           | 一期 |
| 4  | 初沉池                   | 1962.5 m <sup>2</sup> | 1     |           | 一期 |
| 5  | 厌氧水解/缺氧好氧池            | 5000 m <sup>2</sup>   | 1     |           | 二期 |
| 6  | A <sup>2</sup> /O 生化池 | 1256 m <sup>2</sup>   | 1     |           | 二期 |
| 7  | 二沉池                   | 1256 m <sup>2</sup>   | 2     |           | 一期 |
| 8  | V 型滤池                 | 1911 m <sup>2</sup>   | 2     |           | 一期 |
| 9  | 反硝化深床滤池               | 1911 m <sup>2</sup>   | 1     |           | 二期 |
| 10 | 接触消毒池及排水泵房            | 150 m <sup>2</sup>    | 1     |           | 一期 |
| 11 | 加氯间                   | 128 m <sup>2</sup>    | 1     |           | 一期 |
| 12 | 污泥浓缩池                 | 314 m <sup>2</sup>    | 1     | 污泥处理区（加盖） | 一期 |
| 13 | 脱水机房及堆泥间              | 340 m <sup>2</sup>    | 1     |           | 一期 |
| 14 | 脱水机房及堆泥间              | 340 m <sup>2</sup>    | 1     |           | 二期 |
| 15 | 污泥堆棚                  | 540 m <sup>2</sup>    | 1     |           | 一期 |
| 16 | 综合楼                   | 3440 m <sup>2</sup>   | 1     | 厂前区       | 一期 |
| 17 | 门卫                    | 30 m <sup>2</sup>     | 1     |           | 一期 |
| 18 | 鼓风机房                  | 180 m <sup>2</sup>    | 1     | 配套设施区     | 一期 |
| 19 | 变配电房                  | 176 m <sup>2</sup>    | 1     |           | 一期 |
| 20 | 低压室                   | 84 m <sup>2</sup>     | 1     |           | 一期 |
| 21 | 贮药、加药间                | 180 m <sup>2</sup>    | 1     |           | 二期 |
| 22 | 污泥泵房                  | 60 m <sup>2</sup>     | 1     |           | 一期 |

### 3.2.2.4 公辅工程

芦墟污水处理厂现有项目公辅工程建设情况见表 3.2-5。

表 3.2-5 芦墟污水处理厂现有项目公用及辅助工程一览表

|         | 建设名称     | 设计能力                      |                           |                           | 备注          |
|---------|----------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------|
|         |          | 一期                        | 一期+二期                     | 增量                        |             |
| 贮运工程    | 药剂仓库     | 100 m <sup>2</sup>        | 100 m <sup>2</sup>        | 0                         | 储存污水处理厂固体药剂 |
|         | 药剂罐区     | 100 m <sup>2</sup>        | 100 m <sup>2</sup>        | 0                         | 储存污水处理厂液体药剂 |
| 公用及辅助工程 | 给水       | 2759.4 m <sup>3</sup> /a  | 3912.8 m <sup>3</sup> /a  | 1153.4 m <sup>3</sup> /a  | 依托现有市政管网供水  |
|         | 排水       | 912.5 万 m <sup>3</sup> /a | 18255 万 m <sup>3</sup> /a | 912.5 万 m <sup>3</sup> /a | 尾水排放至乌龟漾    |
|         | 供电       | 700 万 kWh/a               | 1400 万 kWh/a              | 700 万 kWh/a               | 当地电网提供      |
|         | 绿化       | 16666.7 m <sup>2</sup>    | 19492.77 m <sup>2</sup>   | 2826.07 m <sup>2</sup>    |             |
|         | 厂区不设食堂宿舍 |                           |                           |                           |             |

|      | 建设名称 | 设计能力                       |                            |                        | 备注                |
|------|------|----------------------------|----------------------------|------------------------|-------------------|
|      |      | 一期                         | 一期+二期                      | 增量                     |                   |
| 环保工程 | 废气处理 | /                          | 6000 m <sup>3</sup> /h     | 6000 m <sup>3</sup> /h | 新增 2 套生物除臭处理设施    |
|      | 噪声治理 | 隔声、减振                      | 隔声、减振                      |                        | 厂界噪声达标排放          |
|      | 固废处置 | 生活垃圾临时堆放 10 m <sup>2</sup> | 生活垃圾临时堆放 10 m <sup>2</sup> | /                      | 设置垃圾箱，生活垃圾由环卫部门清运 |
|      |      | 污泥房 100 m <sup>3</sup>     | 污泥房 100 m <sup>3</sup>     | /                      | 利用原有污泥房，储存剩余污泥    |
|      |      | 危废堆场 10 m <sup>2</sup>     | 危废堆场 10 m <sup>2</sup>     | /                      | 暂存厂区危险废物          |

### 3.2.2.5 服务范围及污水收集系统

芦墟污水处理厂服务范围为黎里镇芦墟社区及汾湖开发区的生活污水及工业废水。接管企业主要是以食品类、化妆品生产和以电子信息及新材料类型的企业。芦墟污水厂服务范围内污水管网普及率较低，污水收集率不高，除已建成的 4 根污水主管和 4 根污水干管，其余已建管道均为支管。污水主管基本都是东西向排布，管径为 N600~DN1500 不等。干管基本都是南北向排布，管径 DN500~DN600 不等；其余均为管径 DN300~DN400 的污水支管就近接入主、次干管内。区域内已建 DN300 以上的污水管道总长度约 7.35km。

### 3.2.2.6 主要处理单元运行工况及污染物去除效果

芦墟污水处理厂主要处理单元设计运行工况及污染物去除效果见下表：

表 3.1-8 芦墟污水处理厂主要处理单元设计运行工况及污染物去除效果

| 污染物名称              | 进水浓度 | 隔油沉淀 |     | A/O+二沉 |     | 混凝沉淀 |     | 过滤   |     | 排放标准 |
|--------------------|------|------|-----|--------|-----|------|-----|------|-----|------|
|                    |      | 出水浓度 | 去除率 | 出水浓度   | 去除率 | 出水浓度 | 去除率 | 出水浓度 | 去除率 |      |
| COD                | 500  | <405 | >19 | <89    | >78 | <62  | >30 | <50  | >20 | 50   |
| BOD                | 250  | <180 | >28 | <30    | >83 | <10  | >66 | -    | -   | 10   |
| NH <sub>3</sub> -N | 35   | 35   | -   | <5     | >85 | -    | -   | -    | -   | 5    |
| 磷酸盐(以 P 计)         | 4    | <3.2 | >20 | <1.6   | >50 | <0.8 | >50 | <0.5 | >38 | 0.5  |
| SS                 | 300  | <100 | >66 | <50    | >50 | <20  | >60 | <10  | >50 | 10   |
| TN                 | 36   | 36   | -   | <12    | >66 | -    | -   | -    | -   | 12   |

### 3.2.2.7 排污口设置情况

芦墟污水处理厂排污口卫星图详见下图：



图 3.2-4 芦墟污水厂排污口卫星图

芦墟污水处理厂排污口设置在乌龟漾，不入太浦河，距太浦河 2.1km，排水方式为压力输送，排口已安装在线监控并联网，监测指标为化学需氧量、氨氮、总氮、总磷。

### 3.2.3 现有项目主要污染源产排情况及监测验收情况

#### 3.2.3.1 废气

芦墟污水处理厂现有项目废气主要为格栅、进水泵房、沉砂池、A<sup>2</sup>/O 池、污泥浓缩池、脱水机房等建筑产生的恶臭性气体，为无组织排放，产生量为 NH<sub>3</sub> 0.0255t/a、H<sub>2</sub>S 0.00245t/a。根据一期项目竣工环境保护验收监测报告，厂界无组织浓度 NH<sub>3</sub> 0.07mg/m<sup>3</sup>，臭气浓度<10mg/m<sup>3</sup>，H<sub>2</sub>S 0.001 mg/m<sup>3</sup>，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及修改单表 4 大气污染物排放标准的二级标准和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准限值要求，具体监测结果详见表 3.2-6。

表 3.2-6 厂界无组织废气现状监测结果

| 检测项目 | 采样时间       |     | 排放浓度 mg/m <sup>3</sup> |        |        |        |
|------|------------|-----|------------------------|--------|--------|--------|
|      |            |     | 上风向 Q1                 | 下风向 Q2 | 下风向 Q3 | 下风向 Q4 |
| 氨    | 2013.11.12 | 第一次 | 0.07                   | 0.12   | 0.10   | 0.08   |
|      |            | 第二次 | 0.02                   | 0.14   | 0.03   | 0.13   |
|      |            | 第三次 | 0.07                   | 0.14   | 0.05   | 0.05   |
|      |            | 第四次 | 0.08                   | 0.09   | 0.03   | 0.16   |
|      | 2013.11.13 | 第一次 | 0.01                   | 0.12   | 0.07   | 0.03   |
|      |            | 第二次 | 0.02                   | 0.14   | 0.04   | 0.02   |
|      |            | 第三次 | 0.03                   | 0.13   | 0.04   | 0.13   |
|      |            | 第四次 | 0.06                   | 0.09   | 0.06   | 0.16   |
|      | 标准         |     | 1.5                    |        |        |        |

| 检测项目          | 采样时间       |      | 排放浓度 mg/m <sup>3</sup> |        |        |        |
|---------------|------------|------|------------------------|--------|--------|--------|
|               |            |      | 上风向 Q1                 | 下风向 Q2 | 下风向 Q3 | 下风向 Q4 |
| 臭气浓度<br>（无量纲） | 2013.11.12 | 第一次  | <10                    | <10    | <10    | <10    |
|               |            | 第二次  | <10                    | <10    | <10    | <10    |
|               |            | 第三次  | <10                    | <10    | <10    | <10    |
|               |            | 第四次  | <10                    | <10    | <10    | <10    |
|               | 2013.11.13 | 第一次  | <10                    | <10    | <10    | <10    |
|               |            | 第二次  | <10                    | <10    | <10    | <10    |
|               |            | 第三次  | <10                    | <10    | <10    | <10    |
|               |            | 第四次  | <10                    | <10    | <10    | <10    |
| 标准            |            | 20   |                        |        |        |        |
| 硫化氢           | 2013.11.12 | 第一次  | 0.001                  | 0.001  | 0.001  | ND     |
|               |            | 第二次  | 0.001                  | 0.001  | ND     | 0.002  |
|               |            | 第三次  | ND                     | ND     | 0.001  | ND     |
|               |            | 第四次  | ND                     | 0.002  | ND     | 0.001  |
|               | 2013.11.13 | 第一次  | 0.002                  | 0.001  | 0.001  | 0.001  |
|               |            | 第二次  | 0.001                  | 0.002  | 0.001  | 0.003  |
|               |            | 第三次  | 0.001                  | 0.001  | 0.001  | 0.002  |
|               |            | 第四次  | 0.001                  | 0.002  | 0.001  | 0.001  |
| 标准            |            | 0.06 |                        |        |        |        |

注：“ND”表示未检出，其中硫化氢检出限为 0.001mg/L

### 3.2.3.2 废水

根据芦墟污水处理厂一期工程竣工环境保护验收监测报告，江苏省环境监测中心于 2013 年 11 月 12 日—11 月 13 日对现状厂区废水排放进行监测。监测结果表明：芦墟污水处理厂排放口 COD、BOD、SS、石油类、动植物油、LAS、总氮、色度、粪大肠菌群排放浓度和 pH 范围均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）表 1 中一级 A 标准，COD、氨氮、总氮、总磷排放浓度同时符合《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2007）表 2 标准，同时也能够满足《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）表 2 标准。具体监测结果见表 3.2-7。

表 3.2-7 验收监测废水主要污染物监测结果 单位：mg/L

| 监测点位    | 监测日期       | 监测频次   | pH 值<br>(无量纲) | 动植物油 | 粪大肠菌群(个) | 化学需氧量 | 色度<br>(倍) | 石油类  | 五日生化需氧量 | 悬浮物 | 阴离子表面活性剂 | 氨氮   | 总氮   | 总磷   |
|---------|------------|--------|---------------|------|----------|-------|-----------|------|---------|-----|----------|------|------|------|
| 污水处理厂污水 | 2013/11/14 | 第一次    | 7.28          | 0.13 | <20      | 12.0  | 4         | 0.06 | 1.1     | ND  | ND       | 0.10 | 5.54 | 0.08 |
|         |            | 第二次    | 7.32          | 0.33 | <20      | 12.4  | 4         | 0.05 | 2.0     | ND  | ND       | 0.12 | 4.42 | 0.08 |
|         |            | 第三次    | 7.36          | 0.14 | /        | 12.3  | 4         | 0.06 | 2.0     | ND  | ND       | 0.11 | 5.37 | 0.08 |
|         |            | 第四次    | 7.42          | 0.11 | /        | 11.9  | 4         | 0.07 | 2.0     | ND  | ND       | 0.12 | 4.3  | 0.06 |
|         |            | 日均值/范围 | 7.28~7.42     | 0.18 | <20      | 12.1  | 4         | 0.06 | 1.8     | ND  | ND       | 0.11 | 4.91 | 0.08 |

| 监测点<br>位 | 监测日期           | 监测频次       | pH 值<br>(无量纲) | 动植<br>物油 | 粪大<br>肠菌<br>群(个) | 化学需<br>氧量 | 色度<br>(倍) | 石油<br>类 | 五日<br>生化需<br>量 | 悬浮<br>物 | 阴离子<br>表面活性剂 | 氨氮   | 总氮     | 总磷   |
|----------|----------------|------------|---------------|----------|------------------|-----------|-----------|---------|----------------|---------|--------------|------|--------|------|
| 排口       | 2013/1<br>1/15 | 第一次        | 7.37          | 0.07     | 20               | 12.3      | 4         | 0.10    | 1.3            | ND      | ND           | 0.08 | 6.38   | 0.12 |
|          |                | 第二次        | 7.33          | 0.05     | <20              | 12.3      | 4         | 0.09    | 1.3            | ND      | ND           | 0.09 | 7.35   | 0.18 |
|          |                | 第三次        | 7.22          | 0.10     | /                | 12.5      | 4         | 0.08    | 1.2            | 6       | ND           | 0.1  | 9.13   | 0.20 |
|          |                | 第四次        | 7.28          | 0.11     | /                | 12.6      | 4         | 0.09    | 1.2            | 5       | ND           | 0.09 | 6.35   | 0.26 |
|          |                | 日均值/<br>范围 | 7.22~7.37     | 0.08     | <20              | 12.4      | 4         | 0.09    | 1.2            | ND      | ND           | 0.09 | 7.3    | 0.19 |
|          | GB18918—2002   |            | 6~9           | 1        | 1000             | 50        | 30        | 1       | 10             | 10      | 0.5          | 5(8) | 15     | 0.5  |
|          | DB32/1072-2007 |            | -             | -        | -                | 50        | -         | -       | -              | -       | -            | 5(8) | 15     | 0.5  |
|          | DB32/1072-2018 |            | -             | -        | -                | 50        | -         | -       | -              | -       | -            | 4(6) | 12(15) | 0.5  |
|          | 达标情况           |            | 达标            | 达标       | 达标               | 达标        | 达标        | 达标      | 达标             | 达标      | 达标           | 达标   | 达标     | 达标   |

注：ND 表示未检出，悬浮物的检出限为 4mg/L，阴离子表面活性剂的检出限为 0.05mg/L。

根据 2020 年 3 月-5 月自动在线监测数据，芦墟污水处理厂污水排口主要污染物稳定达到出水水质标准。具体监测结果见表 3.2-8。

表 3.2-8 污水排口主要污染物监测结果（在线） 单位：mg/L

| 监测项目    | COD         | SS        | NH <sub>3</sub> -N | pH        | TP        |
|---------|-------------|-----------|--------------------|-----------|-----------|
| 3 月出水水质 | 5.07-35.78  | 0.14-0.2  | 0.06-0.34          | 6.78-7.07 | 0.03-0.15 |
| 4 月出水水质 | 15.67-31.03 | 0.15-0.17 | 0.06-0.5           | 6.88-8.79 | 0.05-0.12 |
| 5 月出水水质 | 15.17-30.87 | 0.15-0.17 | 0.1-1.19           | 6.93-7.1  | 0.02-0.25 |
| 执行标准    | 50          | 10        | 4(6)               | 6-9       | 0.5       |

芦墟污水处理厂近两年不同月份日均处理水量见下表：

表 3.2-9 芦墟污水处理厂不同月份日均处理水量

| 年份     | 月份   | 处理水量 (t) | 排水量 (t) |
|--------|------|----------|---------|
| 2019 年 | 7 月  | 25944    | 25944   |
|        | 8 月  | 25915    | 25915   |
|        | 9 月  | 25978    | 25978   |
|        | 10 月 | 25113    | 25113   |
|        | 11 月 | 24776    | 24776   |
|        | 12 月 | 26219    | 26219   |
| 2020 年 | 1 月  | 24566    | 24566   |
|        | 2 月  | 23902    | 23902   |
|        | 3 月  | 24034    | 24034   |
|        | 4 月  | 23225    | 23225   |
|        | 5 月  | 21821    | 21821   |
|        | 6 月  | 22721    | 22721   |
|        | 合计   | 294214   | 294214  |

芦墟污水处理厂近一年出水水质浓度变化幅度见下表，由结果可知，各水质指标均能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）表 1 中一级 A 标准和《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2007）表 2 标准，同时也能满足《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）表 2 标准。

表 3.2-10 芦墟污水处理厂出水水质浓度变化幅度

| 年份     | 月份             | COD (mg/L) | NH <sub>3</sub> -N (mg/L) | TN (mg/L)  | TP (mg/L)   | SS      |
|--------|----------------|------------|---------------------------|------------|-------------|---------|
| 2019 年 | 7 月            | 20.1-28.6  | 0.068-0.213               | 9.22-13.90 | 0.145-0.226 | 8-9     |
|        | 8 月            | 18.9-28.5  | 0.049-2.020               | 4.48-14.40 | 0.137-0.178 | 7.8-8.6 |
|        | 9 月            | 17.8-24.5  | 0.059-0.265               | 3.71-10.30 | 0.145-0.251 | 7.8-8.8 |
|        | 10 月           | 15.9-23.2  | 0.076-0.156               | 4.02-14.60 | 0.088-0.169 | 7.8-8.2 |
|        | 11 月           | 12.3-26.8  | 0.068-0.159               | 6.15-14.00 | 0.096-0.178 | 7.2-8.8 |
|        | 12 月           | 8.9-27.8   | 0.079-3.460               | 2.77-12.30 | 0.104-0.149 | 7.6-8.6 |
| 2020 年 | 1 月            | 11.3-23.8  | 0.045-0.408               | 4.29-12.20 | 0.080-0.137 | 7.6-8.6 |
|        | 2 月            | 16.8-42.0  | 0.058-0.431               | 6.21-10.50 | 0.088-0.145 | 7.6-8.8 |
|        | 3 月            | 6.93-27.9  | 0.101-0.424               | 5.58-11.20 | 0.080-0.153 | 7.6-8.6 |
|        | 4 月            | 11.6-31.8  | 0.176-0.448               | 6.91-12.30 | 0.040-0.134 | 7.6-8.6 |
|        | 5 月            | 11.1-34.4  | 0.082-1.910               | 2.89-12.80 | 0.049-0.135 | 3-8.6   |
|        | 6 月            | 10.6-26.8  | 0.068-0.531               | 3.11-12.50 | 0.016-0.248 | 1-10    |
|        | GB18918-2002   | -          | -                         | -          | -           | 10      |
|        | DB32/1072-2007 | 50         | 5 (8)                     | 15         | 0.5         | -       |
|        | DB32/1072-2018 | 50         | 4 (6)                     | 12 (15)    | 0.5         | -       |

### 3.2.3.3 噪声

污水处理厂主要噪声源为脱水机房、鼓风机房及污水提升泵房的噪声，主要设备采用隔声、封闭等措施。现有项目噪声源强及分布状况如下表。

表 3.2-11 芦墟污水处理厂现有项目噪声源强及分布状况

| 设备    | 声级 dB(A) | 数量(台) | 实际建设治理措施                                            |
|-------|----------|-------|-----------------------------------------------------|
| 污泥泵房  | 65       | 3     | (1)全部选择低噪声的鼓风机与污水泵；(2)鼓风机房通过中控室远程控制，操作人员无须在鼓风机房内工作。 |
| 压滤机房  | 75       | 2     |                                                     |
| 本下搅拌器 | 65       | 20    |                                                     |
| 进水泵房  | 65       | 3     |                                                     |
| 风机房   | 75       | 3     |                                                     |

江苏康达检测技术股份有限公司于 2020 年 3 月 13 日对厂界环境噪声进行监测（监测报告

编号：KDHJ201314-6），监测结果表明芦墟污水处理厂厂界噪声监测点（Z1-Z4）昼间和夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。具体监测结果详见下表 3.2-12、表 3.2-13。

表 3.2-13 厂界噪声监测结果(单位: dB(A))

| 测点编号     | 测点位置 | 2020 年 3 月 13 日 |      |      |      |
|----------|------|-----------------|------|------|------|
|          |      | 昼               | 达标情况 | 夜    | 达标情况 |
| Z1       | 北厂界外 | 52.1            | 达标   | 42.9 | 达标   |
| Z2       | 东厂界外 | 50.9            | 达标   | 44.3 | 达标   |
| Z3       | 南厂界外 | 54.0            | 达标   | 43.0 | 达标   |
| Z4       | 西厂界外 | 51.2            | 达标   | 47.9 | 达标   |
| 标准值（2 类） |      | 60              |      | 50   |      |

#### 3.2.3.4 固废

污泥处理采用“污泥浓缩池+带式压滤机”，脱水后污泥含水率为 80%，贮存在厂内污泥房中，容量 100m<sup>3</sup>。根据芦墟污水处理厂一期竣工环境保护验收监测报告，固（液）体废物种类以及去向如下。

表 3.2-14 固（液）体废物种类及去向表

| 固体废弃物名称 | 产生量(t/d) | 固废类别 | 处理方式      |                      |
|---------|----------|------|-----------|----------------------|
|         |          |      | 环评要求      | 实际情况                 |
| 格栅截留物   | 1.0      | 一般废物 | 垃圾填埋场卫生填埋 | 环卫部门定期清运             |
| 沉砂      | 1.4      | 一般废物 |           |                      |
| 污水处理污泥  | 92.8     | 一般废物 |           | 委托苏州苏震环保科技有限公司进行焚烧处置 |
| 生活垃圾    | 7.2      | 一般废物 | 环卫部门定期清运  | 环卫部门定期清运             |

#### 3.2.4 现有项目环境管理与环保验收情况

芦墟污水处理厂已制定制定风险事故应急预案并已备案，运行至今无环保处罚、被投诉举报等问题。芦墟污水处理厂一期项目已于 2014 年 4 月 22 日通过苏州市吴江区环境保护局建设项目竣工环境保护验收。

根据芦墟污水处理厂现有项目环评批复、验收文件及现场实际情况，现有项目环境管理落实情况见表 3.2-15。

表 3.2-15 芦墟污水处理厂环保审批意见落实情况

| 审批意见                                                                                                    | 落实情况                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 污水收集管网及泵站必须与工程同步建设，确保服务区内生活污水接入污水处理厂集中处理。                                                               | 污水管网于 2010 年 10 月前基本建成；建成浦港路泵站和临沪大道泵站、汾杨路泵站和芦苇大道泵站。                                                                                                      |
| 充分考虑接管废水水质特性，优化污水处理方案，确保污水处理厂尾水达标排放。尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 1 中一级 B 标准，总磷、氨氮指标执行一级 A 标准。 | 根据水质水量特性，污水处理采用“混凝沉淀，水解酸化+A/O+V 型滤池过滤”为主的生物处理工艺。验收监测期间，尾水中各监测指标均达标排放。                                                                                    |
| 按《江苏省城市居民区和单位绿化标准》(DB32139-95) 加强厂区绿化，厂界周围建设绿化带。100m 卫生防护距离内不得有居民住宅等环境敏感目标。                             | 厂界周围已建设绿化带，100m 卫生防护距离内无居民住宅等环境敏感目标。                                                                                                                     |
| 合理布局厂区恶臭源和各高噪声设备，落污水处理厂及各提升泵站的隔声减震措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90) II 类区标准。                          | 吴江市芦墟污水处理厂厂界噪声监测点 (Z1-Z4) 昼间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求，北厂界 Z3 监测点夜间噪声超标，其他监测点夜间噪声均达标；临沪大道泵站北、东敏感点昼、夜噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。 |
| 污泥等固体废物必须安全处置，不得产生二次污染。污泥排放必须符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 要求。                                       | 污泥等固体废物建有未半封闭式的临时堆场，格栅截留物、沉砂、生活垃圾由环卫部门定期清运，污泥委托苏州苏震环保科技有限公司进行焚烧处置。                                                                                       |
| 加强对接管污水水质的监控，所有工业废水必须达到接管标准后方可接入，以确保污水处理厂的正常运行。落实事故防范措施及应急预案，杜绝污水事故排放。                                  | 为确保污水处理厂的正常运行，对接管污水量较大的企业进行抽测。抽测工业废水中除苏州顶津食品有限公司排水中总磷、艾诺曼蒂（苏州）金属包装有限公司排水中总氮超标外，其他均达到接管标准要求。厂方制定了突发环境事件应急预案，尚未在环保局进行备案。                                   |
| 厂界噪声、废气、尾水排放口及固废临时堆场必须按苏环控（1997）122 号文要求规范化设置，尾水排放口须安装流量计和 COD 在线监测仪，并与当地环保局自动监控系统联网                    | 尾水排放口设置标识牌，尾水排放口安装了流量计与和 COD 在线监测仪，并与吴江市环保局自动监控系统联网。                                                                                                     |
| 落实本工程和管网泵站等配套工程施工期的各项污染防治措施，减轻对周围环境的影响。                                                                 | /                                                                                                                                                        |
| 贯彻循环经济原则，规划建设污水处理厂尾水回用系统，促进污水资源化。远期应落实污泥综合利用措施。                                                         | 尾水部分回用于压滤机房反冲洗，尚未建设尾水回用系统；污泥送苏州苏震热电有限公司进行焚烧处置。                                                                                                           |

### 3.2.5 现有项目已批污染物排放总量控制指标

表 3.2-16 芦墟污水厂现有项目污染物排放总量控制指标

| 项目 | 污染物   | 现有项目已批总量(t/a) | 许可排放量(t/a) | 实际污染物排放总量(t/a) | 核算排放量(t/a) |
|----|-------|---------------|------------|----------------|------------|
| 废水 | 废水量   | 1825          | /          | 820.8 万        | 1825 万     |
|    | 化学需氧量 | 547.5         | 456.25     | 172.4          | 547.5      |
|    | 悬浮物   | 182.5         | /          | 1.4            | 182.5      |
|    | 氨氮    | 27.375        | 36.5       | 2.9            | 27.375     |

| 项目 | 污染物   | 现有项目已批总量(t/a) | 许可排放量(t/a) | 实际污染物排放总量(t/a) | 核算排放量(t/a) |
|----|-------|---------------|------------|----------------|------------|
|    | 总氮    | 182.5         | 109.5      | /              | 182.5      |
|    | 总磷    | 5.475         | 4.563      | 0.66           | 5.475      |
|    | 生化需氧量 | 109.5         | /          | /              | 109.5      |
| 废气 | 有组织   | 氨             | 0.0051     | /              | /          |
|    | 有组织   | 硫化氢           | 0.0005     | /              | /          |
|    | 无组织   | 氨             | /          | /              | /          |
|    | 无组织   | 硫化氢           | /          | /              | /          |
| 固废 | 一般固废  | 0             | /          | /              | /          |
|    | 危险废物  | 0             | /          | /              | /          |
|    | 生活垃圾  | 0             | /          | //             | /          |

注：（1）实际污染物排放总量根据企业提供的近三个月平均值代入计算得到；

（2）核算排放量按 DB32/1072-2018 标准计算。

### 3.2.6 现有项目存在的主要问题及以新带老整改措施

#### 3.2.6.1 现有项目主要问题

根据现场调研情况，目前芦墟污水厂一期工程运行较久，因此部分设备、仪表和附属设施需要更新完善，以提升芦墟污水厂运行管理水平，保障污水厂的安全稳定运行。

#### 3.2.6.2 “以新带老”整改措施

##### （1）水泵改造

对厂区内各个水泵进行整体检查、维修及更换。

##### （2）新增在线水质监测仪表

在进水处增设 TN、TP 及 SS 在线水质监测仪，在缺氧池末端安装  $\text{NO}_3\text{-N}$ ，在好氧池末端安装  $\text{NH}_3\text{-N}$  和  $\text{NO}_3\text{-N}$  在线水质监测仪。

##### （3）厌氧水解酸化池改造

将现有小功率潜水搅拌机更换为潜水式双曲面搅拌机，提升推力，强化泥水接触充分混合。此外，水解酸化池在产酸阶段 pH 较低，具有一定的腐蚀性，对池壁做防腐措施。

##### （4）药剂管理改造

芦墟污水处理厂的醋酸钠和 PAC 储罐立式储罐，可存放的药剂容量较小，本次对储罐进行改造。同时对次氯酸钠加药系统进行改造，并按相关安全规范合理设置加药措施，确保全厂药剂的安全管理。

##### （5）新增污泥回流控制系统

在污泥回流过程中增设电磁流量计和回流控制阀，以实现对工艺的及时、正确的调整，使

系统的处理效果处于最佳状态，保持污水处理系统的长期稳定。

#### （6）中控 PLC 及现场设备控制柜改造

对 PLC 控制柜内部线路进行清理、维修、保养及更换，对现场老化、锈蚀的设备控制柜进行更换。

#### （7）进出水仪表更新

根据环保要求，现有进出水仪表均已到报废年限，本次对厂内所有进出水仪表进行更新。

#### （8）厂区环境提升

对厂区内绿化、道路、雨水系统、生化池照明、安全防护设施以及室内外墙面等进行修复修缮。

### 3.3 南部污水处理厂已建项目概况

#### 3.3.1 现有项目环保审批、验收情况

苏州市汾湖南部污水处理有限公司位于苏州市吴江区黎里镇黎里南环路南侧，成立于2015年10月13日。该污水处理厂环境影响评价由吴江汾湖古镇保护开发有限公司于2014年申报《黎里浦南生活污水处理厂工程项目环境影响报告表》，项目通过苏州市吴江区环境保护局(吴环建〔2014〕529号)审批后，于2015年交由苏州市汾湖南部污水处理有限公司接手建设运营。由于南部污水处理厂目前运营负荷率较低，且进水浓度较低，未达到验收标准，故尚未完成验收。

南部污水处理厂批复规模为1.5万m<sup>3</sup>/d，实际建成规模为0.5万m<sup>3</sup>/d，服务范围为太浦河以南的黎里古镇区，北到太浦河，南到南环路，西到西大港，东到小官荡，服务总面积约2.2平方公里，服务总人口约5.15万人。接纳废水全部为生活污水。

南部污水处理厂已申领排污许可证（证书编号：91320509MA1M9DHNX0001Q）。目前南部污水处理厂现有项目环保手续履行情况见表3.3-1。

表 3.3-1 南部污水处理厂现有项目环保手续履行情况表

| 工程项目名称          | 环评内容                    | 审批部门     | 审批文号          | 实际建成情况                  | 验收部门 | 验收文号 |
|-----------------|-------------------------|----------|---------------|-------------------------|------|------|
| 黎里浦南生活污水处理厂工程项目 | 1.5 万 m <sup>3</sup> /d | 吴江区环境保护局 | 吴环建〔2014〕529号 | 0.5 万 m <sup>3</sup> /d | 尚未验收 | /    |

3.3.2 现有项目建设内容概括

3.3.2.1 污水处理工艺

南部污水处理厂平面布置见图 3.3-1。

南部污水处理厂一期工程处理规模为 0.5 万 m<sup>3</sup>/d，采用“改良型 A<sup>2</sup>/O+絮凝沉淀+滤布滤池+二氧化氯消毒”工艺。具体工艺处理流程图 3.3-2。

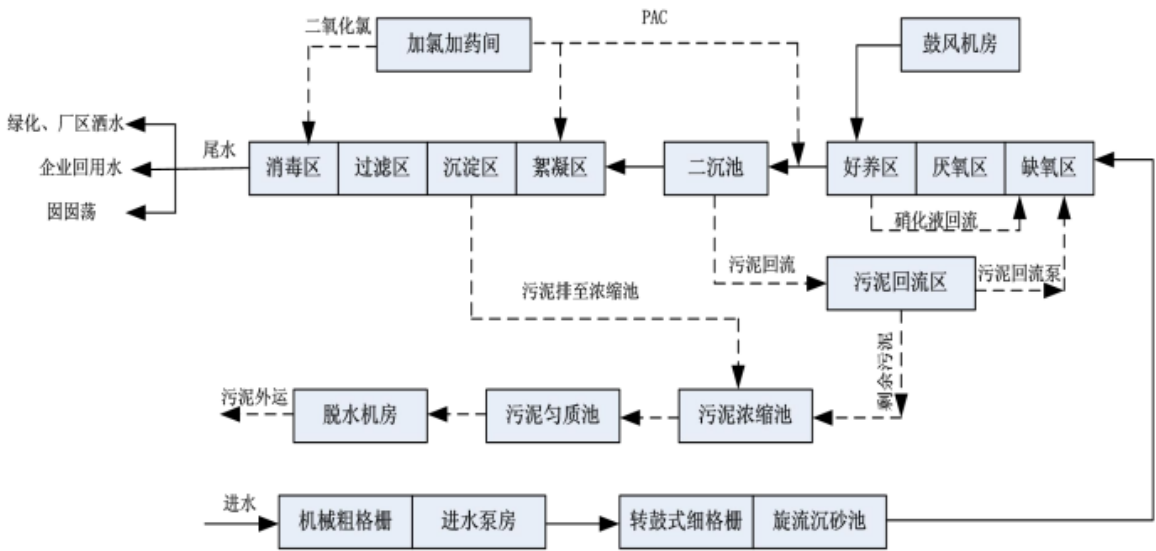


图 3.3-2 南部污水处理厂一期工艺流程图

南部污水厂已建设中控室，控制方式中控监测、部分远控。

3.3.2.2 现状进、出水水质标准

南部污水处理厂一期工程设计进出水水质见表 3.3-2。

表 3.3-2 南部污水处理厂一期工程设计进出水水质表

| 项目       | COD  | BOD <sub>5</sub> | SS  | NH <sub>3</sub> -N | TN   | TP   |
|----------|------|------------------|-----|--------------------|------|------|
| 设计进水水质   | 300  | 150              | 200 | 25                 | 35   | 3.5  |
| 深度处理出水水质 | 50   | 10               | 10  | 5（8）               | 15   | 0.5  |
| 总处理程度(%) | 83.3 | 93.3             | 95  | 80                 | 57.1 | 85.7 |

3.3.2.3 现状主要建构筑物

南部污水处理厂现有处理构筑物情况如下表所示。

表 3.3-3 南部污水处理厂现状主要生产建构筑物

| 序号 | 名称                       | 占地面积   | 数量  |
|----|--------------------------|--------|-----|
| 1  | 粗格栅及进水泵房                 | 139.5  | 1 座 |
| 2  | 细格栅及旋流沉砂池                | 75.64  | 1 座 |
| 3  | 改良 A <sup>2</sup> /O 生化池 | 702.8  | 1 座 |
| 4  | 二沉池                      | 339.43 | 1 座 |

| 序号 | 名称          | 占地面积   | 数量  |
|----|-------------|--------|-----|
| 5  | 絮凝沉淀过滤消毒池   | 383.04 | 1 座 |
| 6  | 污泥浓缩池、污泥均质池 | 114.67 | 1 座 |
| 7  | 脱水机房        | 585.24 | 1 座 |
| 8  | 鼓风机房及变配电间   | 369    | 1 座 |
| 9  | 加氯加药间       | 118.56 | 1 座 |
| 10 | 综合楼         | 940    | 1 座 |
| 11 | 门卫          | 27.4   | 1 座 |
| 12 | 附属用房        | 186.12 | 1 座 |

### 3.3.2.4 公辅工程

南部污水处理厂现有项目公辅工程建设情况见表 3.3-4。

表 3.3-4 南部污水处理厂现有项目公用及辅助工程一览表

| 类别   | 建设名称         | 设计能力                       | 备注                              |
|------|--------------|----------------------------|---------------------------------|
| 贮运工程 | 运输           | /                          | /                               |
|      | 仓库           | /                          | /                               |
| 公用工程 | 给水（自来水、纯水）   | 986 t/a                    | 由区域自来水厂供给                       |
|      | 排水（生活、工业、雨水） | 547.5 万 t/a                | 排入囡囡荡                           |
|      | 供热           | /                          | /                               |
|      | 供汽           | /                          | /                               |
|      | 供电           | 60 万度/年                    | 由区域供电所供电                        |
|      | 供气           | /                          | /                               |
|      | 绿化           | 14154.29 m <sup>2</sup>    | 绿化率 33%                         |
| 环保工程 | 废气处理         | H <sub>2</sub> S 0.086 t/a | 无组织排放                           |
|      |              | NH <sub>3</sub> 0.017 t/a  |                                 |
|      | 废水处理         | 生活污水 547.5 万 t/a           | 排入囡囡荡                           |
|      | 固废处置         | 栅渣 54.75 t/a               | 环卫部门定时清运，卫生填埋                   |
|      |              | 生活垃圾 0.7 t/a               |                                 |
|      |              | 污泥 2878 t/a                | 由苏州东运通环保服务有限公司运输，苏州东通环保科技有限公司处置 |

### 3.3.2.5 服务范围及污水收集系统

南部污水处理厂现有项目服务范围为太浦河以南的黎里老镇区，北到太浦河，南到南环路，西到西大港，东到小官荡，服务总面积约 2.2 平方公里，服务总人口约 5.15 万人。共设 2 个污水提升泵站，分别位于南环路南侧、梅兰街西侧和南新街和浒泾路交叉北侧。

### 3.2.2.6 排污口设置情况

南部污水处理厂排污口卫星图详见下图：

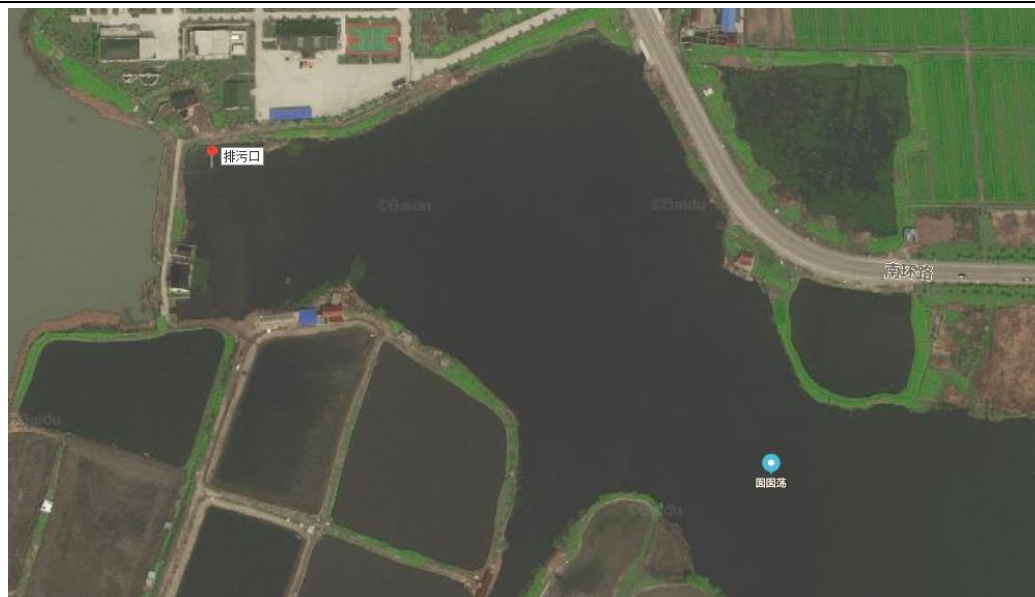


图 3.3-3 南部污水厂排污口卫星图

南部污水处理厂排污口设置在囡囡荡，不入太浦河，距太浦河 1.5km，排水方式为重力自流，排口已安装在线监控并联网，监测指标为化学需氧量、氨氮、总氮、总磷。

### 3.3.3 现有项目主要污染源产排情况及监测验收情况

#### 3.3.3.1 废气

南部污水处理厂废气主要是污水处理设施格栅、进水泵房、沉砂池、A<sup>2</sup>/O 池、污泥浓缩池和污泥脱水机房等产生的恶臭气体 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 等，产生量为 H<sub>2</sub>S 0.086 t/a、NH<sub>3</sub> 0.017 t/a，均为无组织排放。南部污水处理厂委托青山绿水（江苏）检验检测有限公司于 2019 年 7 月 11 日~2019 年 7 月 12 日在污水处理厂上下风向（上风向 1 个点，下风向 3 个点）进行现状浓度检测，检测期间一期项目处于正常运行工况。检测结果表明，在污水处理厂正常运行工况下，污水处理厂厂界上下风向 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 浓度远低于《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 4 无组织排放监控浓度要求（NH<sub>3</sub> 1.5mg/m<sup>3</sup>、H<sub>2</sub>S 0.06mg/m<sup>3</sup>、臭气浓度 20（无量纲）），厂界无异味。具体监测结果详见表 3.3-5。

表 3.3-5 厂界无组织废气现状监测结果

| 检测项目 | 采样时间       |     | 排放浓度 mg/m <sup>3</sup> |        |        |        |
|------|------------|-----|------------------------|--------|--------|--------|
|      |            |     | 上风向 G1                 | 下风向 G2 | 下风向 G3 | 下风向 G4 |
| 氨    | 2019.07.11 | 第一次 | 0.03                   | 0.04   | 0.04   | 0.06   |
|      |            | 第二次 | 0.02                   | 0.05   | 0.08   | 0.05   |
|      |            | 第三次 | 0.03                   | 0.11   | 0.06   | 0.08   |
|      |            | 第四次 | 0.02                   | 0.08   | 0.07   | 0.06   |
|      | 2013.07.12 | 第一次 | 0.03                   | 0.11   | 0.06   | 0.10   |
|      |            | 第二次 | 0.04                   | 0.08   | 0.17   | 0.08   |

| 检测项目          | 采样时间       |     | 排放浓度 mg/m <sup>3</sup> |        |        |        |
|---------------|------------|-----|------------------------|--------|--------|--------|
|               |            |     | 上风向 G1                 | 下风向 G2 | 下风向 G3 | 下风向 G4 |
|               |            | 第三次 | 0.02                   | 0.05   | 0.09   | 0.07   |
|               |            | 第四次 | 0.02                   | 0.13   | 0.09   | 0.06   |
|               | 标准         |     | 1.5                    |        |        |        |
| 臭气浓度<br>(无量纲) | 2019.07.11 | 第一次 | 13                     | 16     | 16     | 18     |
|               |            | 第二次 | 13                     | 17     | 17     | 17     |
|               |            | 第三次 | 12                     | 18     | 17     | 18     |
|               |            | 第四次 | 11                     | 16     | 16     | 16     |
|               | 2013.07.12 | 第一次 | 12                     | 17     | 16     | 16     |
|               |            | 第二次 | 14                     | 18     | 18     | 18     |
|               |            | 第三次 | 11                     | 16     | 17     | 16     |
|               |            | 第四次 | 12                     | 18     | 17     | 17     |
|               | 标准         |     | 20                     |        |        |        |
| 硫化氢           | 2019.07.11 | 第一次 | ND                     | ND     | ND     | ND     |
|               |            | 第二次 | ND                     | ND     | ND     | ND     |
|               |            | 第三次 | ND                     | ND     | ND     | ND     |
|               |            | 第四次 | ND                     | ND     | ND     | ND     |
|               | 2013.07.12 | 第一次 | ND                     | ND     | ND     | ND     |
|               |            | 第二次 | ND                     | ND     | ND     | ND     |
|               |            | 第三次 | ND                     | ND     | ND     | ND     |
|               |            | 第四次 | ND                     | ND     | ND     | ND     |
|               | 标准         |     | 0.06                   |        |        |        |

注：“ND”表示未检出，其中硫化氢检出限为 0.001mg/L

### 3.3.3.2 废水

根据南部污水处理厂委托苏州苏水环境监测服务有限公司的例行检测报告，监测时间为 2020.03~2020.05。检测结果表明：芦墟污水处理厂排放口 COD、BOD、SS、石油类、动植物油、LAS、总氮、氨氮、总磷、色度、粪大肠菌群排放浓度和 pH 均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）表 1 中一级 A 标准，COD、氨氮、总氮、总磷排放浓度同时符合《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2007）表 2 标准，同时也能满足《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）表 2 标准。具体监测结果见表 3.3-6。

表 3.3-6 出水口主要污染物例行检测结果 单位：mg/L

| 监测点位      | 监测日期       | pH 值<br>(无量纲) | 动植物油  | 粪大肠菌群<br>(个) | 化学需氧量 | 色度<br>(倍) | 石油类   | 五日生化需量 | 悬浮物 | 阴离子表面活性剂 | 氨氮    | 总氮   | 总磷    |
|-----------|------------|---------------|-------|--------------|-------|-----------|-------|--------|-----|----------|-------|------|-------|
| 污水处理厂污水排口 | 2020/03/04 | 7.45          | 0.04  | <20          | 16    | 2         | 0.08  | 2.6    | 6   | <0.05    | 0.614 | 4.74 | 0.033 |
|           | 2020/04/08 | 7.40          | 0.03  | <20          | 9     | 4         | 0.07  | 1.7    | 5   | <0.05    | 0.115 | 1.44 | 0.024 |
|           | 2020/05/07 | 7.46          | <0.06 | <20          | 12    | 4         | <0.06 | 1.8    | 8.8 | 0.067    | 0.953 | 8.39 | 0.038 |

|                |     |    |      |    |    |    |    |    |     |      |        |     |
|----------------|-----|----|------|----|----|----|----|----|-----|------|--------|-----|
| GB18918—2002   | 6~9 | 1  | 1000 | 50 | 30 | 1  | 10 | 10 | 0.5 | 5(8) | 15     | 0.5 |
| DB32/1072-2007 | -   | -  | -    | 50 | -  | -  | -  | -  | -   | 5(8) | 15     | 0.5 |
| DB32/1072-2018 | -   | -  | -    | 50 | -  | -  | -  | -  | -   | 4(6) | 12(15) | 0.5 |
| 达标情况.          | 达标  | 达标 | 达标   | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标  | 达标   | 达标     | 达标  |

南部污水处理厂近两年不同月份日均处理水量见下表：

表 3.3-7 南部污水处理厂不同月份日均处理水量

| 年份     | 月份   | 处理水量 (t) |
|--------|------|----------|
| 2019 年 | 7 月  | 2186     |
|        | 8 月  | 1860     |
|        | 9 月  | 1675     |
|        | 10 月 | 839      |
|        | 11 月 | 348      |
|        | 12 月 | 927      |
| 2020 年 | 1 月  | 2176     |
|        | 2 月  | 2613     |
|        | 3 月  | 1267     |
|        | 4 月  | 1509     |
|        | 5 月  | 1351     |
|        | 6 月  | 2081     |
|        | 合计   | 18832    |

南部污水处理厂近一年出水水质浓度变化幅度见下表，由表可知：各水质指标均能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）表 1 中一级 A 标准和《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2007）表 2 标准，同时也能够满足《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）表 2 标准。

表 3.3-8 南部污水处理厂出水水质浓度变化幅度 (mg/L)

| 年份     | 月份   | COD       | NH <sub>3</sub> -N | TN         | TP          | SS  |
|--------|------|-----------|--------------------|------------|-------------|-----|
| 2019 年 | 7 月  | 12.4-24.6 | 0.088-0.871        | 3.46-12    | 0.034-0.097 | 4-8 |
|        | 8 月  | 12.8-30.4 | 0.078-0.726        | 6.88-11.9  | 0.046-0.292 | 4-8 |
|        | 9 月  | 13.4-25.3 | 0.044-0.732        | 7.36-10.9  | 0.032-0.083 | 4-8 |
|        | 10 月 | 12.8-23.6 | 0.292-4.05         | 9.32-12.6  | 0.036-0.103 | 4-8 |
|        | 11 月 | 15.6-36.8 | 0.055-0.972        | 10.4-13.8  | 0.028-0.103 | 4-8 |
|        | 12 月 | 12.6-24.8 | 0.081-3.93         | 3.1-10.3   | 0.017-0.074 | 4-8 |
| 2020 年 | 1 月  | 12.6-25.6 | 0.081-0.223        | 0.35-7.02  | 0.024-0.057 | 4-8 |
|        | 2 月  | 17.6-25.2 | 0.102-0.920        | 0.91-3.82  | 0.015-0.081 | 4-8 |
|        | 3 月  | 16.2-28.8 | 0.163-1.060        | 0.53-3.85  | 0.015-0.042 | 4-8 |
|        | 4 月  | 15.2-37.8 | 0.105-2.760        | 0.60-5.02  | 0.018-0.088 | 4-8 |
|        | 5 月  | 12.8-30.4 | 0.017-0.780        | 0.089-7.69 | 0.018-0.081 | 4-8 |
|        | 6 月  | 10.2-27.6 | 0.029-0.288        | 2.68-6.92  | 0.016-0.074 | 1-9 |

| 年份 | 月份             | COD | NH <sub>3</sub> -N | TN      | TP  | SS |
|----|----------------|-----|--------------------|---------|-----|----|
| 标准 | GB18918-2002   | -   | -                  | --      | -   | 10 |
|    | DB32/1072-2007 | 50  | 5 (8)              | 15      | 0.5 | -  |
|    | DB32/1072-2018 | 50  | 4 (6)              | 12 (15) | 0.5 | -  |

### 3.3.3.3 噪声

南部污水处理厂噪声源主要是污水泵、潜污泵、鼓风机和压滤机等机械设备现有项目噪声源强及分布状况如下表。

表 3.3-9 南部污水处理厂现有项目噪声源强及分布状况

| 序号 | 设备名称 | 等效声级 dB(A) | 距最近厂界位置 m |
|----|------|------------|-----------|
| 1  | 鼓风机  | 85         | 8         |
| 2  | 压滤机  | 80         | 6         |
| 3  | 潜污泵  | 78.8       | 8         |
| 4  | 污水泵  | 87.3       | 5         |

根据江苏康达检测技术股份有限公司的噪声检测报告，于 2020 年 03 月 13 日对厂界环境噪声进行监测，监测结果表明现状污水处理厂厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。具体监测结果详见下表 3.3-10。

表 3.3-10 厂界噪声监测结果(单位: dB(A))

| 测点编号      | 测点位置    | 2020 年 03 月 13 日 |      |      |      |
|-----------|---------|------------------|------|------|------|
|           |         | 昼                | 达标情况 | 夜    | 达标情况 |
| Z1        | 北厂界外 1m | 52.3             | 达标   | 48.5 | 达标   |
| Z2        | 东厂界外 1m | 52.6             | 达标   | 46.7 | 达标   |
| Z3        | 南厂界外 1m | 52.5             | 达标   | 47.0 | 达标   |
| Z4        | 西厂界外 1m | 51.6             | 达标   | 44.0 | 达标   |
| 标准值 (2 类) |         | 60               |      | 50   |      |

### 3.3.3.4 固废

污水厂的固体废弃物主要为格栅截留物、污泥以及员工的生活垃圾等。格栅截留物、生活垃圾全部由环卫部门统一清运处理。污泥经“污泥浓缩机+污泥脱水机”处理后，含水率为 80%，由苏州东运通环保服务有限公司运输，苏州东通环保科技有限公司处置。

表 3.3-11 固（液）体废物种类及去向表

| 序号 | 固体废物名称 | 属性   | 主要成分         | 产生量(吨/年) | 利用处置单位                            |
|----|--------|------|--------------|----------|-----------------------------------|
| 1  | 栅渣     | 一般固废 | 菜叶、菜皮、塑料袋、废纸 | 54.75    | 环卫清                               |
| 2  | 生活垃圾   | 一般固废 | 纸屑等          | 0.7      | 环卫清运                              |
| 3  | 污泥     | 一般固废 | 污泥等          | 2878     | 苏州东运通环保服务有限公司运输<br>苏州东通环保科技有限公司处置 |

### 3.3.4 现有项目环境管理与环保验收情况

南部污水处理厂已制定制定风险事故应急预案并已备案，运行至今无环保处罚、被投诉举报等问题。南部污水处理厂一期项目尚未完成建设项目竣工环境保护验收。

### 3.3.5 现有项目已批污染物排放总量控制指标

表 3.3-12 已建项目污染物排放总量控制指标

| 项目 | 污染物   | 已批总量(t/a) | 许可排放量(t/a) | 实际污染物排放总量(t/a) | 核算排放量（以 0.5 万 t/d 计）(t/a) |
|----|-------|-----------|------------|----------------|---------------------------|
| 废水 | 废水量   | 292 万     | /          | 50 万           | 182.5 万                   |
|    | 化学需氧量 | 146       | 146        | 7.9            | 91.3                      |
|    | 悬浮物   | 29.2      | /          | /              | 18.3                      |
|    | 氨氮    | 14.6      | 11.7       | 0.045          | 7.3                       |
|    | 总氮    | 43.8      | 35.1       | 1.4            | 21.9                      |
|    | 总磷    | 1.46      | 1.46       | 0.007          | 0.9                       |
|    | 生化需氧量 | 29.2      | /          | /              | 18.3                      |
| 废气 | 有组织   | 氨         | 0.086      | /              | /                         |
|    | 有组织   | 硫化氢       | 0.017      | /              | /                         |
|    | 无组织   | 氨         | /          | /              | /                         |
|    | 无组织   | 硫化氢       | /          | /              | /                         |
| 固废 | 一般固废  | 0         | /          | /              | /                         |
|    | 危险废物  | 0         | /          | /              | /                         |
|    | 生活垃圾  | 0         | /          | /              | /                         |

注：（1）实际污染物排放总量根据企业提供的近三个月平均值代入计算得到；

（2）核算排放量按 DB32/1072-2018 标准计算。

### 3.3.6 现有项目存在的主要问题及以新带老整改措施

#### 3.3.6.1 现有项目主要问题

根据现场调研情况，目前南部污水厂内设备设施存在以下问题：

（1）由于小区雨污分流改造刚起步，生活污水接管总量不是很大，以及已建污水管网存在堵塞和河水渗入的问题，导致黎里进水污染物浓度偏低，水量负荷低；

（2）一台进水粗格栅故障无法使用，只有一台粗格栅能正常工作，没有备用设备；

（3）两台进水泵只有一台装有变频器；

（4）二沉池出水渠道有青苔、藻类滋长，需要人工定期清理，在夏季高温季节每周需清理一次，工作强度大，且存在安全风险；

（5）二沉池的一台刮泥机和污泥浓缩池的刮泥机发生故障，已无法正常工作；

（6）苏州市特别排放标准对污水处理厂的出水提出了更高的要求，需要掌握污水处理厂

进水污染物浓度及污染物在污水处理厂内的去除变化情况；

(7) 纤维转盘滤池滤布使用已经 3 年，滤布堵塞，过水能力下降，自动运行时处于高液位溢流状态；

(8) 现有罗茨风机噪音大、能耗高；

(9) 出水仪表探头均安装在仪表间内，布置较杂乱；

(10) 厌氧池一台推流搅拌器故障，内、外回流泵没有备用泵；

(11) 带式污泥脱水机滤布老化，污泥污水效率差，出泥含水率高；

(12) 加药间的加药罐周围未设置围堰，且加药间的排水沟被用作电缆沟，存在安全隐患。

### 3.3.6.2 “以新带老”整改措施

(1) 对区内现有雨污水管网进行全面摸查检测，并对出现堵塞和河水渗入的管网进行修复。

(2) 对现有故障粗格栅进行维修。

(3) 为一台进水泵增加变频器。

(4) 为二沉池加盖，顶盖直径 14.7m。

(5) 对现有故障刮泥机进行维修。

(6) 在进水增加 TN 和 SS 在线监测仪表，在缺氧池末端安装  $\text{NO}_3\text{-N}$ ，在好氧池末端安装  $\text{NH}_3\text{-N}$  和  $\text{NO}_3\text{-N}$  在线仪表。

(7) 对现有故障纤维转盘滤池进行维修。

(8) 增加 2 台空悬浮或磁悬浮风机，将现有罗茨风机作为备用风机；为更好的控制好氧池的曝气量，增加空气流量计和空气阀。

(9) 对出水仪表间改造，将探头移出仪表间，并将仪表间地面进行修整恢复。

(10) 增加两台备用推流搅拌器；为避免回流泵故障影响生产，内、外回流泵各增加一台备用泵。

(11) 对现有故障脱水机进行维修。

(12) 对加药间增设围堰及排水设施。

## 4 工程分析

### 4.1 项目概况

#### 4.1.1 项目基本情况

建设项目名称：江苏省汾湖高新技术产业开发区建设局长三角生态绿色一体化发展示范区先行启动区——吴江区黎里镇污水处理提质增效工程项目

项目性质：新建/改建/扩建

建设单位：江苏省汾湖高新技术产业开发区建设局

行业类别：污水处理及其再生利用（D4620）/管道工程建筑（E4852）

建设地点及用地：项目均位于吴江区黎里镇镇域。西部污水厂扩建工程需占用土地 16833m<sup>2</sup>（合 25.25 亩），其他项目无需新占用土地。西部污水厂扩建工程占用土地现状为荒地，规划为工业用地。

投资总额：工程总投资 58764.3 万元，全部为环保投资。

#### 4.1.2 建设内容

主要包括污水处理厂扩建及提标改造、污水收集系统改造完善、排水管理信息系统等工程。

##### 1、污水处理厂扩建及提标改造工程

**西部污水厂扩建工程：**土建部分按 1.0 万 m<sup>3</sup>/d 一次性实施，设备分期安装，近期规模 0.5 万 m<sup>3</sup>/d。

**芦墟污水厂设施设备整改提升工程：**主要包括水泵更换，厌氧水解酸化池改造，药剂管理改造、中控 PLC 及现场设备控制柜改造，新增在线水质监测仪表、污泥回流控制系统，厂区环境提升等工程。

**西部污水厂提升改造工程：**主要包括 3 组滤布滤池更换、沉淀池改造、管线及附属设备改造，以及尾水湿地净化工程，绿化及湿地面积约 13.5 万 m<sup>2</sup>。

**南部污水厂提升改造工程：**主要包括粗格栅、刮泥机、脱水机、纤维转盘滤池维修，新增在线监测仪表，更换鼓风机等工程。

##### 2、污水收集系统改造完善工程

**污水收集系统改造完善工程：**主要包括 310.7km 的雨污管网检测与改造；新鹤小区等 5 个

小区雨污管道改造，其中新建污水管道 15.1km，修复、疏通雨水管道 10.6km；芦墟片区雨污分流改造，其中污水管道长度约 48.2km，雨水管道长度约 16.2km；23000 座检查井加装防坠板；对改造管网道路路面、绿化进行恢复；7 座污水泵站的设施改造维修。

### 3、排水管理信息系统工程

**排水管理信息系统工程：**排水管网综合管理系统主要包括管线普查、数据规整融合、系统功能建设等工程。厂网一体化调度平台主要包括生产数据采集终端系统建设、数据库建设、应用平台建设、安全体系建设等工程。

## 4.1.3 厂区总平面布置及周边现状

### 1、西部污水处理厂（现有厂区）

西部污水处理厂厂区西侧为利群路，厂区东侧、南侧、北侧均为空地。周边分布有苏州市吴江区可峰纺织厂、吴江区英荣织造厂、苏州奥尔登、苏州市吴江区晴天服饰有限公司等企业。西部污水处理厂分为厂前区、污水预处理区、污水处理区、污泥处理区等区块；厂前区主要包括综合楼、门卫、机修间及仓库，该区位于污水处理厂东南部，位于常年风向上风向，避免了生产区的异味对生产管理人员的影响，中间用绿化带和道路将厂前区和生产区隔离，形成相对独立的区域，生产管理人员基本上不受到臭味的影响。污水预处理区位于厂区西南部及中部，污水处理区位于厂区东北侧，且二氧化氯接触池位于厂区东北角，便于整个厂区尾水排放。污泥处理区位于厂区西北部，远离厂前区，紧邻厂区次入口，便于污泥外运处置。西部污水处理厂平面布置图见图 3.1-1。

### 2、南部污水处理厂（现有厂区）

南部污水处理厂位于吴江区黎里新南环路南侧。厂区东临新南环路，隔路为工业厂房；南面和西面为因因荡；北面隔路为苏州市双精轴承有限公司。根据功能分区，整体厂区分成四大区域，分别为厂前区、污水预处理区及污泥处理区、污水主处理区。南部污水处理厂平面布置图见图 3.3-1。

### 3、芦墟污水处理厂（现有厂区）

芦墟污水处理厂项目厂址位于吴江区黎里镇汾湖高新区东玲路东侧，厂区东面为河道；南面为空地；西面为东玲路；北面为苏州团盛新材料公司。根据功能分区，整体厂区分分为：厂前区、生产区、配套设施区、污泥处理区。芦墟污水处理厂平面布置图见图 3.2-1。

#### 4、西部污水处理厂扩建工程（异地扩建）

西部污水处理厂扩建工程位于双珠路东侧、临沪大道北侧，厂区北侧为康普(苏州)食品有限公司，西侧隔路为苏州昱烨塑业有限公司、苏州齐昕金属科技有限公司，南侧隔路为米歇尔(苏州)羊毛工业有限公司，西侧为昌正标识。根据功能分区，整体厂区分分为：厂前区、污水处理区、污泥处理区、加药区。平面布置图见图 4.1-1。周边环境概况见图 4.1-2。

##### 4.1.4 主要经济技术指标

本项目主要主要经济技术指标见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目主要技术经济指标汇总表

| 序号  | 指标名称            | 单位                  | 数值      | 备注                                                                    |
|-----|-----------------|---------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------|
| 一   | 主要技术指标          |                     |         |                                                                       |
| 1   | 污水处理厂扩建及提标改造工程  |                     |         |                                                                       |
| 1.1 | 西部污水厂扩建工程       | 万 m <sup>3</sup> /d | 1.0     | 近期 0.5 万 m <sup>3</sup> /d，远期 1.0 万 m <sup>3</sup> /d                 |
| 1.2 | 芦墟污水厂设施设备整改提升工程 | 项                   | 1       | 水泵更换，厌氧水解酸化池改造，药剂管理改造、中控 PLC 及现场设备控制柜改造,新增在线水质监测仪表、污泥回流控制系统，厂区环境提升等工程 |
| 1.3 | 西部污水厂提标改造工程     | 项                   | 1       | 滤布滤池更换、沉淀池改造、管线及附属设备改造，尾水净化湿地工程                                       |
| 1.4 | 南部污水厂提标改造工程     | 项                   | 1       | 粗格栅、刮泥机、脱水机、纤维转盘滤池进行维修,新增在线监测仪表，更换鼓风机等                                |
| 2   | 污水收集系统改造完善工程    |                     |         |                                                                       |
| 2.1 | 雨污管网检测改造        | km                  | 310.7   | 含路面恢复及绿化提升                                                            |
| 2.2 | 小区雨污管道改造        | km                  | 25.7    | 含小区路面或绿化恢复                                                            |
| 2.3 | 雨污分流改造          | km                  | 64.4    | 含路面恢复及绿化提升                                                            |
| 2.4 | 污水泵站改造          | 座                   | 7       |                                                                       |
| 2.5 | 防坠板安装           | 座                   | 23000   |                                                                       |
| 3   | 排水管理信息系统工程      |                     |         |                                                                       |
| 3.1 | 排水管网综合管理系统      | 项                   | 1       | 管线普查、数据规整融合系统功能建设                                                     |
| 3.2 | 厂网--体化调度平台      | 项                   | 1       | 污水泵站自控改造、物联网系统建设、公司级远程监控(中心)调度平台、污水厂数据整合、安全体系建设等                      |
| 4   | 建设期             | 年                   | 3       |                                                                       |
| 二   | 主要经济指标          |                     |         |                                                                       |
| 1   | 总投资             | 万元                  | 58764.3 |                                                                       |
| 1.1 | 建设期利息.          | 万元.                 | 3840    |                                                                       |

#### 4.1.5 施工组织计划

本项目建设进度计划内容包括项目前期准备（如可研编制及报批）、工程勘察与设计、土建工程施工、设备采购、设备安装及调试、竣工验收并交付使用等。本项目建设期3年，进度计划示意图参见表4.1-2。

表 4.1-2 项目建设进度计划表（单位：月）

| 序号 | 项目            | 第1年 |    |    |    |    |    | 第2年 |    |    |    |    |    | 第3年 |    |    |    |    |    |
|----|---------------|-----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|
|    |               | 2   | 4  | 6  | 8  | 10 | 12 | 2   | 4  | 6  | 8  | 10 | 12 | 2   | 4  | 6  | 8  | 10 | 12 |
| 1  | 项目前期准备        | ★★  |    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |
| 2  | 工程勘察与设计       |     | ★★ | ★★ |    |    |    |     |    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |
| 3  | 污水管网及泵站改造     |     |    | ★★ | ★★ | ★★ | ★★ | ★★  | ★★ | ★★ | ★★ | ★★ | ★★ | ★★  | ★★ | ★★ | ★★ | ★★ |    |
| 4  | 西部污水厂扩建       |     |    |    | ★★ | ★★ | ★★ | ★★  | ★★ | ★★ | ★★ | ★★ | ★★ | ★★  | ★★ | ★★ | ★★ | ★★ |    |
| 5  | 芦墟污水厂设施设备整改提升 |     |    |    | ★★ | ★★ | ★★ | ★★  | ★★ | ★★ | ★★ | ★★ | ★★ |     |    |    |    |    |    |
| 6  | 西部污水厂提标改造工程   |     |    |    | ★★ | ★★ | ★★ | ★★  | ★★ | ★★ | ★★ | ★★ | ★★ |     |    |    |    |    |    |
| 7  | 南部污水厂提标改造工程   |     |    |    | ★★ | ★★ | ★★ | ★★  | ★★ | ★★ | ★★ | ★★ | ★★ |     |    |    |    |    |    |
| 8  | 杜公漾尾水湿地公园     |     |    |    | ★★ | ★★ | ★★ | ★★  | ★★ | ★★ | ★★ | ★★ | ★★ |     |    |    |    |    |    |
| 9  | 排水管网综合管理系统    |     |    |    | ★★ | ★★ | ★★ | ★★  | ★★ | ★★ | ★★ | ★★ | ★★ |     |    |    |    |    |    |
| 10 | 厂网一体化调度平台     |     |    |    | ★★ | ★★ | ★★ | ★★  | ★★ | ★★ | ★★ | ★★ | ★★ | ★★  | ★★ | ★★ | ★★ | ★★ |    |
| 11 | 竣工验收          |     |    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    | ★   |    |    |    |    | ★★ |

## 4.2 工程分析

### 4.2.1 项目建设的必要性

一、是吴江高质量推进污水治理工作的需要

本项目全面落实了打好污染防治攻坚战的相关部署安排，以城镇污水处理提质增效为直接目标，其实施将补齐当地城镇污水收集和处理设施、能力的短板，提高污水治理能效和水平，增强吴江环境综合治理能力，助力吴江全面建设成贯彻新发展理念的引领区、一体化发展的标杆区、高质量发展的样板区，成为深入融入长三角一体化发展的典范，成为“强富美高”新江苏

建设的先行军排头兵。

## 二、是长三角高质量一体化发展经验探索和推广的需要

吴江区作为先行启动区，开展污水厂提标改造、污水管网修复、雨污分流改造、污水治理信息系统建设等相关工作，形成一批可复制可推广经验，对于示范引领长三角更高质量一体化发展的作用初步发挥，具有十分重要的意义。此外，项目建成后，其良好的整治效果，将会对长三角其他地区水环境治理工作起到促进带动作用。而项目建设过程中积累的各种经验，也是长三角绿色一体化发展过程中的一笔宝贵财富。

## 三、是汾湖高新技术经济开发区发展的需要

近年来，汾湖高新技术产业园区把新型半导体产业作为重点产业，加快建设新型半导体产业园，目前已成功引进英诺赛科等重点工业项目。半导体产业园的建设将会带来电子工业废水的排放问题，汾湖经开区西部污水厂现有污水处理工艺无法有效处理半导体产业园的尾水。

鉴于上述情况，江苏省汾湖高新技术产业园区建设局拟投资建设江苏省汾湖高新技术产业园区建设局长三角生态绿色一体化发展示范区先行启动区——吴江区黎里镇污水处理提质增效工程项目。

## 4.2.2 西部污水厂扩建工程

### 4.2.2.1 主体工程及公用工程

西部污水厂扩建工程主要工程建设内容见表 4.2-1。

表 4.2-1 西部污水厂扩建工程主要工程内容一览表

| 项目   | 设施名称   | 设计能力及参数                                                                                                       |
|------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 主体工程 | 水处理区域  | 近期 0.5 万 m <sup>3</sup> /d、远期 1.0 万 m <sup>3</sup> /d 污水处理规模，污水处理工艺拟采用调节池+Bardenpho 工艺+高效沉淀池+臭氧接触池+脱碳滤池+加氯接触池 |
| 公用工程 | 给水     | 自市政给水管网引入 DN100 给水管，厂内生活给水用水量约为 1.5m <sup>3</sup> /d。                                                         |
|      | 排水     | 采用雨污水分流制。                                                                                                     |
|      | 供电     | 本项目总计算容量约 1034kW，为二级用电负荷，拟申请两路 10KV 常用电源，每路电源容量 3200kVA，并配套建设 1 座 10/0.4KV 变电所。                               |
|      | 消防     | 厂内布置通畅的消防通道，与厂外道路相连，满足消防对道路的要求，并配备必要的室外消防栓。                                                                   |
| 环保工程 | 道路     | 厂区主要道路路幅宽采用 6.0m，一般道路路幅采用 4.0m，转弯半径≥9m。道路与构筑物之间便道采用 2.0m。厂前区道路采用沥青路面结构，其余采用混凝土路面结构。                           |
|      | 废气处理设施 | 2 套，每套设计风量为 20000m <sup>3</sup> /h，采用化学洗涤+生物滤池除臭工艺。                                                           |
|      | 危废暂存库  | 1 座，占地面积约 10m <sup>2</sup>                                                                                    |
|      | 事故池    | 1 座，容积 1880m <sup>3</sup>                                                                                     |

#### 4.2.2.2 主要构筑物及设备

西部污水厂扩建工程主要构、建筑物见表 4.2-2。

表 4.2-2 西部污水厂扩建工程主要构、建筑物一览表

| 序号 | 工程          | 设计内容                                                                                                   |
|----|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 一  | 污水处理构（建）筑物  |                                                                                                        |
| 1  | 调节池         | 共1座，分为2格，单格有效容积725m <sup>3</sup> 。设置潜水搅拌机4台，N=3.7Kw；<br>潜水离心泵3台，2用1备，流量150m <sup>3</sup> /h，变频；远期增加2台。 |
| 2  | 事故池         | 共1座，分为2格，单格有效容积940m <sup>3</sup> 。设潜水搅拌机4台，N=3.7kw；<br>潜水离心泵2台，流量100m <sup>3</sup> /h，变频。              |
| 3  | 格栅及沉砂池      | 格栅除油沉砂池1座2池，总设计规模10000m <sup>3</sup> /d，近期安装1组设备，规模5000m <sup>3</sup> /d                               |
| 4  | 生物反应池       | 1座2组，总规模1万m <sup>3</sup> /d，单组0.5万m <sup>3</sup> /d，生反池部分有效水深为8.0m，总有效停留时间25h。                         |
| 5  | 二沉池         | 2座4组，单格宽6m，近期安装2组设备。                                                                                   |
| 6  | 中间提升泵房及高效沉池 | 设置中间提升泵房1座，用于二沉池出水的提升，设置潜水离心泵3台（2用1备），全部变频，单台流量150m <sup>3</sup> /h，远期增加2台。                            |
| 7  | 臭氧接触池       | 1座2池，单池容积80m <sup>3</sup> ，总处理能力417m <sup>3</sup> /h（近期流量208 m <sup>3</sup> /h）。                       |
| 8  | 脱碳生物滤池      | 6座（近期安装3座），单池最大处理能力69.5m <sup>3</sup> /h，单池宽度2.48m、长度5.31m。                                            |
| 9  | 加药间及辅助用房    | 110m <sup>2</sup>                                                                                      |
| 10 | 加氯接触池及出泵房   | 设置加氯池及再生水泵房一座，经加氯接触池后，出水即泵排入双珠荡。                                                                       |
| 二  | 污泥处理构筑物     |                                                                                                        |
| 11 | 储泥池         | 1座2池，单池有效容积100m <sup>3</sup> 。                                                                         |
| 12 | 污泥脱水机房      | 土建规模按照10000m <sup>3</sup> /d水量一并实施，设备安装考虑近期5000m <sup>3</sup> /d。                                      |
| 三  | 配套建（构）筑物    |                                                                                                        |
| 13 | 控制室         | 225m <sup>2</sup>                                                                                      |
| 14 | 变配电间及仓库     | 400m <sup>2</sup>                                                                                      |
| 15 | 门卫          | 40m <sup>2</sup>                                                                                       |
| 16 | 臭氧制备间       | 110m <sup>2</sup>                                                                                      |
| 17 | 液氧储罐及蒸发器    | 1套                                                                                                     |

西部污水厂扩建工程主要工艺设备见表 4.2-3。

表 4.2-3 西部污水厂扩建工程主要工艺设备一览表

| 编号 | 单体名称   | 设备名称        | 性能规格                                                           | 数量  |
|----|--------|-------------|----------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | 调节池    | 潜水搅拌机       | D=2000mm, N=4.0kW                                              | 4   |
|    |        | 提升泵         | Q=150m <sup>3</sup> /h, H=5m, N=7.5kW                          | 3   |
| 2  | 事故池    | 潜水搅拌机       | D=2000mm, N=5.5kW                                              | 4   |
|    |        | 提升泵         | Q=150m <sup>3</sup> /h, H=5m, N=7.5kW                          | 3   |
| 3  | 格栅及沉砂池 | 手电两用不锈钢渠道闸门 | 渠宽 B=1200, 渠深 H=1800m, 门板高度 H1=1600m, N=1.5kW                  | 4   |
|    |        | 内进流格栅除污机    | b=3mm, Q>667m <sup>3</sup> /h, 进水渠宽 1200mm, 渠深 1800mm, N=1.5kW | 1   |
|    |        | 链板刮砂机       | 单池池宽 1.9m, 共有两个池, N=0.55×2kW                                   | 1   |
|    |        | 砂水分离器       |                                                                | 1   |
|    |        | 无轴螺旋输送机     |                                                                | 1   |
|    |        | 转子吸砂泵       | Q=4m <sup>3</sup> /h, H=5.6m, N=2.9kW                          | 1   |
|    |        | 手电两用铸铁镶铜方闸门 | 1200×1200                                                      | 6   |
|    |        | 螺旋压榨机       |                                                                | 1   |
|    |        | 垃圾小车        |                                                                | 1   |
| 4  | 除臭车间   | 化学洗涤塔       | 风量 10000m <sup>3</sup> /h                                      | 1   |
|    |        | 生物滤池        | 风量 10000m <sup>3</sup> /h                                      | 1   |
|    |        | 除臭风机        | Q=10000m <sup>3</sup> /h, P=5000Pa, N=30kW                     | 1   |
|    |        | 化学循环水泵      | Q=60m <sup>3</sup> /h, H=18m, N=7.5kW                          | 6   |
|    |        | 氢氧化钠储罐      | V=15m <sup>3</sup>                                             | 1   |
|    |        | 氢氧化钠加药泵     | Q=200L/h, P=0.4MPa, N=0.55kw                                   | 2   |
|    |        | 次氯酸钠储罐      | V=15m <sup>3</sup>                                             | 1   |
|    |        | 次氯酸钠加药泵     | Q=200L/h, P=0.4MPa, N=0.55kw                                   | 2   |
|    |        | 安全喷淋        |                                                                | 1   |
|    |        | NaOH 卸料泵    | Q=30m <sup>3</sup> /h, H=15m, N=1.5kW                          | 1   |
|    |        | NaClO 卸料泵   | Q=30m <sup>3</sup> /h, H=15m, N=1.5kW                          | 1   |
| 5  | 生物反应池  | 手电两用铸铁镶铜方闸门 | 500×500, N=1.1kW                                               | 2   |
|    |        | 潜水搅拌器       | N=3KW                                                          | 10  |
|    |        | 手电两用不锈钢堰门   | 1000×500, N=1.1kW                                              | 8   |
|    |        | 管式曝气器       | 通气量 1~3m <sup>3</sup> / (m h)                                  | 400 |
|    |        | 回流泵         | Q=315m <sup>3</sup> /h, H=7m, N=15kW                           | 3   |
| 6  | 鼓风机房   | 鼓风机         | 800m <sup>3</sup> /h, 9m, 37.5kw                               | 3   |
|    |        | 卷帘过滤器       | 1.5×1m                                                         | 1   |
|    |        | 电动葫芦        | 1t, 9m, 1.9kw                                                  | 1   |
| 7  | 二沉池    | 链板刮泥机       |                                                                | 2   |
|    |        | 不锈钢出水堰板     | H=250mm L=72m δ=3mm                                            | 1   |
|    |        | 不锈钢浮渣挡板     | H=300mm L=71m δ=5mm                                            | 1   |
|    |        | 污泥套筒阀 (手动)  | DN250                                                          | 1   |
|    |        | 筛网          |                                                                | 1   |
|    |        | 回流污泥泵       | Q=210m <sup>3</sup> /h, H=8.0, N=11kW                          | 2   |
|    |        | 剩余污泥泵       | Q=20m <sup>3</sup> /h, H=10.0, N=1.5kW                         | 2   |
| 8  |        | 潜水离心泵       | Q=160m <sup>3</sup> /h, H=7m (5~8), N=10.5kW                   | 3   |

| 编号 | 单体名称         | 设备名称            | 性能规格                                             | 数量 |
|----|--------------|-----------------|--------------------------------------------------|----|
|    | 中间提升泵房及高效沉淀池 | 电动蝶阀            | DN300, PN10                                      | 1  |
|    |              | 混凝搅拌器           | N=1.1kW                                          | 2  |
|    |              | 放空阀             | DN100, PN10, 手动闸阀                                | 2  |
|    |              | 絮凝搅拌器           | N=2.2kW                                          | 1  |
|    |              | 絮凝反应筒           | SS304, 包括聚合物投加环                                  | 1  |
|    |              | 放空阀             | DN150, PN10, 手动闸阀, 铸铁                            | 1  |
|    |              | 刮泥机             | 池直径 6.6m                                         | 1  |
|    |              | 刮泥机驱动系统         | N=0.37kW                                         | 1  |
|    |              | 斜管填料及支撑         | D80, 斜长 1500mm, 20.7m <sup>2</sup>               | 1  |
|    |              | 部分放空阀           | DN100, PN10, 手动闸阀                                | 1  |
|    |              | 放空阀             | DN150, PN10, 手动闸阀                                | 1  |
|    |              | 自动撇渣器           |                                                  | 1  |
|    |              | 污泥循环泵（螺杆泵）      | Q=15m <sup>3</sup> /h, H=2bars, N=3.7kW          | 1  |
|    |              | 污泥排放泵（螺杆泵）      | Q=15m <sup>3</sup> /h, H=2bars, N=3.7kW          | 1  |
|    |              | 吸泥隔离阀           | DN100, PN10, 手动闸阀                                | 5  |
|    |              | 输送隔离阀           | DN80, PN10, 手动闸阀                                 | 3  |
|    |              | 输送止回阀           | DN80, PN10, 止回阀                                  | 3  |
|    |              | 手动冲洗系统          | 1 套快接件, 2 个隔离阀, 1 根管                             | 3  |
|    |              | 澄清出水槽           | L×H=2800×400mm, , δ=4mm                          | 8  |
|    |              | 凹口堰             | L=2800mm, H=200mm, δ=4mm                         | 16 |
|    |              | 管廊内排污泵及阀门       | Q=30 m <sup>3</sup> /h, H=8 m, N=2.2kW           | 1  |
|    |              | 泥渣泵             | Q=20 m <sup>3</sup> /h, H=20m, N=2.2kW           | 1  |
|    |              | 电动葫芦            | Q=1t, H=6m, N=1.5+0.2×2kW                        | 1  |
| 9  | 臭氧接触池        | 主线废水接触氧化池       | Vnet=160m <sup>3</sup> , L5.0×W5.0×H6.4m, 有钢筋砼顶板 | 1  |
|    |              | 主线废水臭氧脱气池       | Vnet=160m <sup>3</sup> , L5.0×W5.0×H6.4m, 有钢筋砼顶板 | 1  |
|    |              | 液氧接收、储存及输送系统    |                                                  | 1  |
|    |              | COD 分析仪_臭氧接触氧化池 | 高锰酸钾法, COD 范围: 0~100mg/L                         | 1  |
| 10 | 脱碳生物滤池       | 进水气动闸板阀         | 1000×500                                         | 4  |
|    |              | 等流量配水堰          |                                                  | 4  |
|    |              | 滤头              | 长柄滤头, 4DS30e, 含垫片、预埋环                            | 4  |
|    |              | 滤板防水密封          | 每座滤池 30m                                         | 4  |
|    |              | 滤板底板            | Monolithic 整体滤板<br>型号 D24, 1230×600×2.5mm        | 4  |
|    |              | 滤料              | 不规则滤料, 粒径 1.7mm, 滤料高度 1.5m                       | 4  |
| 11 | 滤池辅助用房       | 罗茨风机            | 325Nm <sup>3</sup> /h, 850mbar, N=11kW           | 3  |
|    |              | 反冲洗水泵           | 卧式离心泵, 100m <sup>3</sup> /h, 8m, 7.5kW           | 3  |
|    |              | 潜污泵             | 10m <sup>3</sup> /h, H=8m, N=1.5kW               | 1  |
|    |              | 电动葫芦            | Q=1t, H=6m, N=1.5+0.2×2kW                        | 2  |

| 编号 | 单体名称          | 设备名称      | 性能规格                                                                            | 数量 |
|----|---------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| 12 | 反冲洗废液池        | 搅拌器       | N=5.5kW                                                                         | 2  |
|    |               | 潜水离心泵     | Q=160m³/h, H=12.27m (11.12~13.42), N=10.5kW                                     | 3  |
| 13 | 消毒池及出水泵房      | 离心泵       | Q=100m³/h, H=30m, N=12.5kW                                                      | 2  |
|    |               | 潜水轴流泵     | Q=200m³/h, H=10m, N=12.5kW                                                      | 3  |
|    |               | 电动葫芦      | Q=1t, H=6m, N=1.5+0.2×2kW                                                       | 1  |
| 14 | 污泥脱水机房（含除臭车间） | 潜水搅拌器     | N=5.5KW                                                                         | 4  |
|    |               | 污泥浓缩机     | Q=40~80m³/h 500kg DS/h P=75kW                                                   | 1  |
|    |               | 隔膜压滤机     | 过滤面积: 400m, 进料压力: ≤0.8MPa, 隔膜压榨压力: ≤1.4MPa, N=11+2.2+0.75+0.75+0.75+1.1=15.8 kW | 1  |
|    |               | 水平皮带输送机   | B=1.0m, L=8.5m, P=11 kW                                                         | 1  |
|    |               | 倾斜皮带输送机   | B=1.0m, L=13.0m, P=11 kW                                                        | 1  |
|    |               | 低压进料泵     | Q=70m³/h, H=6Bar, N=30kW                                                        | 1  |
|    |               | 高压进料泵     | Q=25m³/h, H=12Bar, N=22kW                                                       | 1  |
|    |               | 压榨用多级离心泵  | Q=10m³/h, H=142m~172m, N=7.5kW                                                  | 1  |
|    |               | 压榨水箱      | V=5m³, SS304                                                                    | 1  |
|    |               | 高压冲洗泵     | Q=14m³/h, H=399m, N=30kW                                                        | 1  |
|    |               | 清洗水箱      | V=5m³, SS304                                                                    | 1  |
|    |               | 空压机       | Q=5.0m³/min, H=8.0bar, N=18.5kW                                                 | 1  |
|    |               | 仪表用储气罐    | V=0.5m³, H=1.0MPa                                                               | 1  |
|    |               | 吹脱储气罐     | V=8.0m³, H=1.0MPa                                                               | 1  |
|    |               | 铁盐药剂储罐    | V=10.0m³, PE                                                                    | 1  |
|    |               | 铁盐投加泵     | Q=2m³/h, H=30m, N=3kW                                                           | 1  |
|    |               | 石灰料仓      | V=10m³, 配齐称重, 除尘, 振打, 料位计及爬梯等; 振动给料斗 1.5kW, 星型卸料器 1.5kW                         | 1  |
|    |               | 石灰乳投加泵    | Q=2~4m³/h, H=0.3Mpa, N=1.5kW, 变频调速                                              | 1  |
|    |               | 石灰乳储池搅拌机  | D=1.0m, 轴长=3.5m, N=5.5kW                                                        | 1  |
|    |               | 电动葫芦      | Q=2t, H=12m, N=1.5+0.2×2kW                                                      | 1  |
|    |               | 化学洗涤塔     | 风量 20000m³/h                                                                    | 1  |
|    |               | 生物滤池      | 风量 20000m³/h                                                                    | 1  |
|    |               | 除臭风机      | Q=10000m³/h, P=5000Pa, N=30kW                                                   | 2  |
|    |               | 化学循环水泵    | Q=60m³/h, H=18m, N=5.5kW                                                        | 6  |
|    |               | 氢氧化钠储罐    | V=15m³                                                                          | 1  |
|    |               | 氢氧化钠加药泵   | Q=200L/h, P=0.4MPa, N=0.55kw                                                    | 2  |
|    |               | 次氯酸钠储罐    | V=15m³                                                                          | 1  |
|    |               | 次氯酸钠加药泵   | Q=200L/h, P=0.4MPa, N=0.55kw                                                    | 2  |
|    |               | 安全喷淋      |                                                                                 | 1  |
|    |               | NaOH 卸料泵  | Q=30m³/h, H=15m, N=1.5kW                                                        | 1  |
|    |               | NaClO 卸料泵 | Q=30m³/h, H=15m, N=1.5kW                                                        | 1  |
| 15 | 加药间及臭氧制备间     | PAC 储罐    | 有效容积 4m³, %%C1700mm, H=2300mm, 材质为 PE                                           | 1  |
|    |               | PAC 加药泵   | Q=3m³/h, H=21m, P=1.5kW                                                         | 1  |
|    |               | PAC 卸药泵   | Q=10m³/h, H=20m, P=5.5kW                                                        | 1  |
|    |               | PAM 储罐    | 有效容积 4m³, %%C1700mm, H=2300mm, 材质为 PE                                           | 1  |

| 编号 | 单体名称 | 设备名称          | 性能规格                                               | 数量 |
|----|------|---------------|----------------------------------------------------|----|
|    |      | PAM 加药螺杆泵     | Q=3m³/h, H=60m, P=1.5kW                            | 1  |
|    |      | PAM 制备装置      | 4kg/h,2kw                                          | 1  |
|    |      | 乙酸钠储罐         | 有效容积 4m³, %%C1700mm, H=2300mm, 材质为 PE              | 1  |
|    |      | 乙酸钠加药泵        | Q=3m³/h, H=21m, P=1.5kW                            | 1  |
|    |      | 乙酸钠卸药泵        | Q=10m³/h, H=20m, P=5.5kW                           | 1  |
|    |      | 安全喷淋洗眼器       | 自带加热装置, 恒温 30%%DC                                  | 1  |
|    |      | 电动葫芦          | T=1t, 起吊高度 6m, P=1.5+0.2kW                         | 1  |
|    |      | NaClO 储罐      | 有效容积 20m³, %%C2800mm, H=5400mm, 有效液位高度为 4900mm, PE | 1  |
|    |      | NaClO 加药泵     | Q=200L/h, H=40m, P=1.1kW                           | 1  |
|    |      | NaClO 卸料泵     | Q=3m³/h, H=21m, P=1.5kW                            | 1  |
|    |      | 铁盐储罐          | 有效容积 20m³, %%C2800mm, H=5400mm, 有效液位高度为 4900mm, PE | 1  |
|    |      | 铁盐加药泵         | Q=200L/h, H=40m, P=1.1kW                           | 1  |
|    |      | 铁盐卸料泵         | Q=10m³/h, H=20m, P=5.5kW                           | 1  |
|    |      | 臭氧发生器(PSU 单元) | 臭氧产量 10kg/h, 出气浓度 10.2wt%, N=150kW                 | 2  |
|    |      | 板式换热器         |                                                    | 2  |
|    |      | 内循环水泵         | N=4kW                                              | 2  |
|    |      | 空压机           | N=2.2kW, P=3ph                                     | 2  |
|    |      | 储气罐           | V=0.6m³, P=10bar                                   | 1  |
|    |      | 无热再生式干燥机      | 产气量: 37.7m³/h, 出口露点≤-70°C, 功率 40W                  | 2  |
| 16 | 液氧储罐 | 液氧储罐          | 尺寸为直径 3200x6500mm, 有效容积 50m³                       | 1  |
|    |      | 气化系统          |                                                    | 1  |
|    |      | 减压系统          |                                                    | 1  |

#### 4.2.2.3 主要原辅材料消耗及理化性质

西部污水厂扩建工程原辅材料消耗情况见表 4.2-4。

表 4.2-4 西部污水厂扩建工程原辅材料消耗情况 (t/d)

| 名称             | 规格      | 近期用量 | 远期用量 | 最大储存量 (t) | 包装形式    | 来源及运输 | 备注      |
|----------------|---------|------|------|-----------|---------|-------|---------|
| PAC            | 液态      | 0.4  | 0.8  | 24.0      | 15m³ 储罐 | 外购/卡车 | 混凝剂     |
| PAM            | 固态      | 0.03 | 0.06 | 1.8       | 50kg 袋装 | 外购/卡车 | 絮凝剂     |
| NaClO          | 液态, 10% | 1.0  | 2    | 60.0      | 15m³ 储罐 | 外购/卡车 | 消毒剂     |
| 乙酸钠            | 液态, 25% | 3.0  | 6    | 180.0     | 15m³ 储罐 | 外购/卡车 | 碳源      |
| NaOH           | 液态, 30% | 1.0  | 2    | 30.0      | 15m³ 储罐 | 外购/卡车 | 调 pH、碱洗 |
| O <sub>3</sub> | 液态      | 0.36 | 0.72 | 21.6      | 15m³ 储罐 | 外购/卡车 | 臭氧接触池   |

主要原辅材料及产品理化性质、毒性毒理见表 4.2-5。

表 4.2-5 主要原辅材料及产品理化性质、毒性毒理

| 名称                                                                         | 理化性质                                                                                                                                           | 毒理特性                                                                       | 危险特性                                        |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| PAC<br>聚合氯化铝<br>( $\text{Al}_2(\text{OH})_n\text{Cl}_{6-n}$ ) <sub>m</sub> | 多为黄色或淡黄色、深褐色、深灰色树脂状固体。具有吸附、凝聚、沉淀等性能。熔点: 190°C (253kPa) , 相对密度: 2.44。                                                                           | LD <sub>50</sub> =3730mg/kg<br>(大鼠经口)                                      | 侵入途径: 吸入、食入。不燃, 有毒, 具有一定的腐蚀性和刺激性。           |
| PAM<br>聚丙烯酰胺<br>C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> NO                           | 为白色粉末或者小颗粒状物, 无气味。溶于水, 几乎不溶于有机溶剂。密度为 1.32g/cm <sup>3</sup> (23 度), 温度超过 120 度时易分解。                                                             | 无毒, 但其单体丙烯酰胺有剧毒                                                            | 易燃                                          |
| NaClO<br>次氯酸钠                                                              | 微黄色(溶液)或白色粉末(固体), 有似氯气的气味。熔点: -6°C, 沸点: 102.2°C, 密度 1.10, 不稳定, 见光分解。                                                                           | LD <sub>50</sub> =8500mg/kg<br>(小鼠经口)                                      | 侵入途径: 吸入、食入、皮肤接触吸收。不燃, 具腐蚀性, 可致人体灼伤, 具有致敏性。 |
| CH <sub>3</sub> COONa•3H <sub>2</sub> O<br>乙酸钠                             | 性状为无色透明结晶或白色颗粒, 在干燥空气中风化, 在 120°C 时失去结晶水, 温度再高时分解, 相对密度 1.45, 熔点 58°C, 易溶于水。可用于作缓冲剂、媒染剂, 用于铅铜镍铁的测定, 培养基配制, 有机合成, 影片洗印等。                        | LD <sub>50</sub> : 3530mg/kg<br>(大鼠经口)                                     | 无资料                                         |
| NaOH<br>氢氧化钠                                                               | 白色半透明结晶状固体, 其水溶液有涩味和滑腻感, 熔点: 318.4°C(591K), 沸点: 1390 °C (1663 K) , 极易溶于水。                                                                      | 无毒, 但具腐蚀性,<br>LD <sub>50</sub> =40mg/kg(小鼠腹腔)                              | 侵入途径: 吸入、食入、皮肤接触。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔。      |
| O <sub>3</sub><br>臭氧                                                       | 液态臭氧是深蓝色, 密度 1.614g/cm <sup>3</sup> (液, -185.4°C), 沸点-111.9°C, 分子呈 V 形, 不稳定。在常温常压下臭氧为气体, 其临界温度-12.1°C, 临界压力 5.31MPa。气态时为浅蓝色, 液化后为深蓝色, 固态时为紫黑色。 | 臭氧属于有害气体, 超过 0.3mg/L 时, 眼、鼻、喉有刺激的感觉; 浓度达至 3--30mg/L 时, 对人体有危害。无中毒而导致死亡的报道。 | 强氧化剂, 与可燃物质和还原性物质剧烈反应                       |

#### 4.2.2.4 服务范围

汾湖高新区目前共有污水处理厂 3 座。芦墟污水处理厂, 集中处理汾湖高新区中心城区及附近村庄的综合污水, 目前处理规模为 2.5 万 m<sup>3</sup>/日, 远期将扩建至 5 万 m<sup>3</sup>/日。西部污水处理厂, 集中处理黎里镇区喷水织机废水、生活污水和汾湖高新区的食品废水, 处理规模为 3 万 m<sup>3</sup>/日。黎里南部污水厂, 规模 0.5 万 m<sup>3</sup>/日, 集中处理旧镇区太浦河以南生活污水。目前部分工

业污水进入芦墟污水处理厂。

随着英诺赛科、海岸药业、米歇尔（苏州）羊毛工业有限公司、江苏美爱斯化妆品股份有限公司、苏州欧普照明有限公司、苏州三电精密零件有限公司以及江苏永鼎股份有限公司等企业落户开发区内，工业废水量逐步攀升，城镇污水处理厂容量已捉襟见肘。本次拟建设西部污水厂扩建工程，接纳汾湖高新技术产业开发区内主要企业工业废水及其生活污水。

西部污水厂扩建工程服务范围见图 4.2-1。



图 4.2-1 西部污水厂扩建工程服务范围

#### 4.2.2.5 配套污水管网

污水收集管道设计内容如下：

- 1、新建南线海岸药业、盛达药业、三药厂、三电精密、美爱斯、米歇尔污水收集管道 DN300，管长约 7000m；
  - 2、新建北线恒力、英诺赛科、永鼎光电、欧普照明污水手机管道 DN300，管长约 8000m。
- 合计 DN300 收集污水管道管长约 15km。

具体管道路由如下图所示：

图 4.2-2 污水收集管道示意图

近期规模：Q=0.5 万 m<sup>3</sup>/d；远期规模：Q=1.0 万 m<sup>3</sup>/d；尾水管高峰系数采用 1.0。根据入河排污口论证报告结论，泵工程排污口应采用暗管输送、明渠入河的方式。尾水管道工程按照远期 1.0 万 m<sup>3</sup>/d 规模一次性实施。经提升后就近排入双珠荡，尾水管道管径为 DN400，长度约 400m。

### (1) 近期污水量预测

表 4.2-6 主要服务企业近期每日污水量（环评数据）

| 企业              | 污水类型         | 环评水量t/d |
|-----------------|--------------|---------|
| 江苏美爱斯化妆品股份有限公司  | 工业污水         | 150     |
|                 | 生活污水         | 1.4     |
| 米歇尔（苏州）羊毛工业有限公司 | 工业污水         | 2485.1  |
|                 | 生活污水         | 49.6    |
| 欧普照明            | 酸洗污水         | 3.5     |
|                 | 生活污水         | 385     |
| 三电精密零件          | 生产废水         | 33.1    |
|                 | 生活污水         | 12      |
| 盛达药业            | 工业污水         | 55      |
|                 | 生活污水         | -       |
| 苏州三药厂           | 工业污水         | 150     |
|                 | 生活污水         | 21      |
| 海岸药业            | 工业污水         | 710     |
|                 | 生活污水         | 10      |
| 英诺赛科（考虑二期）      | 近期工业污水（考虑二期） | 2250    |
|                 | 近期生活污水（考虑二期） | 310     |
| 恒力              | 工业污水         | 暂无环评    |
|                 | 生活污水         |         |
| 永鼎光电            | 工业污水         | 114     |
|                 | 生活污水         | 32      |
| 合计              |              | 6771.7  |

根据实际企业调研数据，部分企业当前运营中实际排水量暂未达到相关环评的数据，同时结合部分暂时无环评企业调研预测排放量，调研近期污水量如下表所示：

表 4.2-7 主要服务企业近期每日工业污水量（调研数据）

| 企业              | 污水类型   | 调研近期排放量t/d |
|-----------------|--------|------------|
| 江苏美爱斯化妆品股份有限公司  | 近期总排放量 | 100        |
| 米歇尔（苏州）羊毛工业有限公司 | 近期总排放量 | 400        |
| 欧普照明            | 近期总排放量 | 330        |
| 三电精密零件          | 近期总排放量 | 30         |
| 盛达药业            | 近期总排放量 | 50         |
| 苏州三药厂           | 近期总排放量 | 15         |
| 海岸药业            | 近期总排放量 | 525        |
| 英诺赛科            | 近期总排放量 | 1000       |

| 企业   | 污水类型   | 调研近期排放量t/d |
|------|--------|------------|
| 恒力   | 近期总排放量 | 1200       |
| 永鼎光电 | 近期总排放量 | 200        |
| 合计   |        | 3850       |

表 4.2-8 主要服务企业近期生活污水量表

| 企业              | 生活污水（近期）t/d | 备注     |
|-----------------|-------------|--------|
| 江苏美爱斯化妆品股份有限公司  | 1.4         |        |
| 米歇尔（苏州）羊毛工业有限公司 | 49.6        |        |
| 欧普照明            | 385         |        |
| 三电精密零件          | 12          |        |
| 盛达药业            | 10          | 无数据，暂估 |
| 苏州三药厂           | 21          |        |
| 海岸药业            | 10          |        |
| 英诺赛科（二期）        | 310         |        |
| 恒力              | 50          | 无数据，暂估 |
| 永鼎光电            | 32          |        |
| 合计              | 881         |        |

根据园区企业排水量调查及预测结果，结合企业环评数据，同时考虑园区发展，适当留有余地，确定西部污水厂扩建工程近期污水处理规模为 0.5 万 m<sup>3</sup>/d。

## （2）远期污水量预测

根据企业实际调研数据，远期各企业污水排放总量如下表所示：

表 4.2-9 主要服务企业远期每日工业污水量（调研数据）

| 企业              | 污水类型   | 调研远期排放量t/d |
|-----------------|--------|------------|
| 江苏美爱斯化妆品股份有限公司  | 远期总排放量 | 150        |
| 米歇尔（苏州）羊毛工业有限公司 | 远期总排放量 | 1000       |
| 欧普照明            | 远期总排放量 | 330        |
| 三电精密零件          | 远期总排放量 | 30         |
| 盛达药业            | 远期总排放量 | 50         |
| 苏州三药厂           | 远期总排放量 | 180        |
| 海岸药业            | 远期总排放量 | 1150       |
| 英诺赛科            | 远期总排放量 | 4000       |
| 恒力              | 远期总排放量 | 1200       |
| 永鼎光电            | 远期总排放量 | 500        |
| 合计              |        | 8590       |

表 4.2-10 主要服务企业远期生活污水量表

| 企业             | 生活污水（远期）t/d |
|----------------|-------------|
| 江苏美爱斯化妆品股份有限公司 | 1.4         |

| 企业              | 生活污水（远期）t/d |        |
|-----------------|-------------|--------|
| 米歇尔（苏州）羊毛工业有限公司 | 49.6        |        |
| 欧普照明            | 385         |        |
| 三电精密零件          | 12          |        |
| 盛达药业            | 10          | 无数据，暂估 |
| 苏州三药厂           | 21          |        |
| 海岸药业            | 10          |        |
| 英诺赛科            | 560         |        |
| 恒力              | 80          | 无数据，暂估 |
| 永鼎光电            | 32          |        |
| 合计              | 1161        |        |

根据园区企业排水量调查及预测结果，结合企业环评数据，同时考虑园区发展，适当留有余地，确定西部污水厂扩建工程远期污水处理规模为 1 万 m<sup>3</sup>/d。

#### 4.2.2.7 设计进、出水水质及排污口设置情况

##### 4.2.2.7.1 设计进水水质

###### （1）进水水质管控要求

禁止接管排放含氮磷工业废水的企业（符合《江苏省太湖流域战略性新兴产业类别目录（2018 年本）》要求的企业除外）。未来接入本项目的服务范围内企业需要在其各自办理环评手续过程中单独办理排污总量平衡。

###### （2）进水水质预测

本工程采用根据企业环评报告预测企业废水水质，针对暂无环评企业以及企业环评数据未明确排放物浓度暂时按照纳管标准取值。

###### （一）英诺赛科

英诺赛科（苏州）半导体有限公司成立于 2017 年 10 月，由原美国宇航局科学家骆薇薇博士，原韩国 LG 公司北美区域总裁孙在亨先生和德国科学院院士韦伯教授等科学家共同创立。公司坐落于江苏省苏州市汾湖高新技术开发区，注册资本 20 亿人民币，公司以其雄厚的技术实力致力于打造一个集科研、实验、生产为一体的半导体晶圆片及芯片公司。英诺赛科集合了国内外半导体精英，形成了国际化的管理团队，致力于打造中国功率半导体国际一流品牌，为国家半导体腾飞做出贡献。在此情况下，英诺赛科（苏州）半导体有限公司拟在黎里镇来秀路东建设 8 英寸硅基氮化镓芯片生产线建设项目。该项目为《江苏省太湖流域战略性新兴产业类别目录（2018 年本）》中一、新一代信息技术产业中 10.功率控制电路及半导体电力电子器

件，属于新兴产业项目。英诺赛科自建污水处理设施如下：

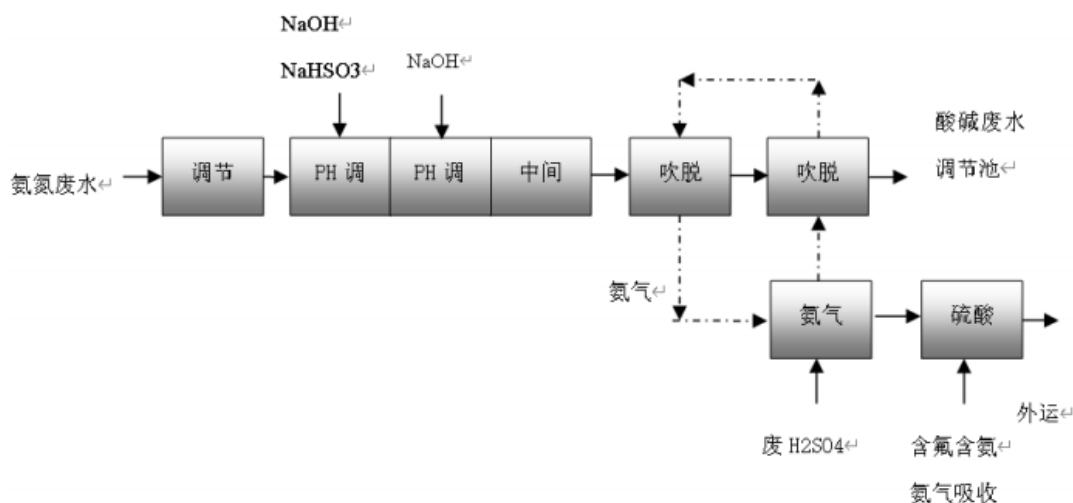


图 4.2-2 氨氮废水处理工艺流程

氨氮废水进入调节池混合均匀后，用泵输送至 pH 调整槽中调节 pH 值至碱性后进入中间槽，用泵输送至吹脱塔中吹脱氨气，氨气用废硫酸溶液吸收后形成硫酸铵溶液外运处理置，吹脱氨氮后的废水进入酸碱废水调节池。

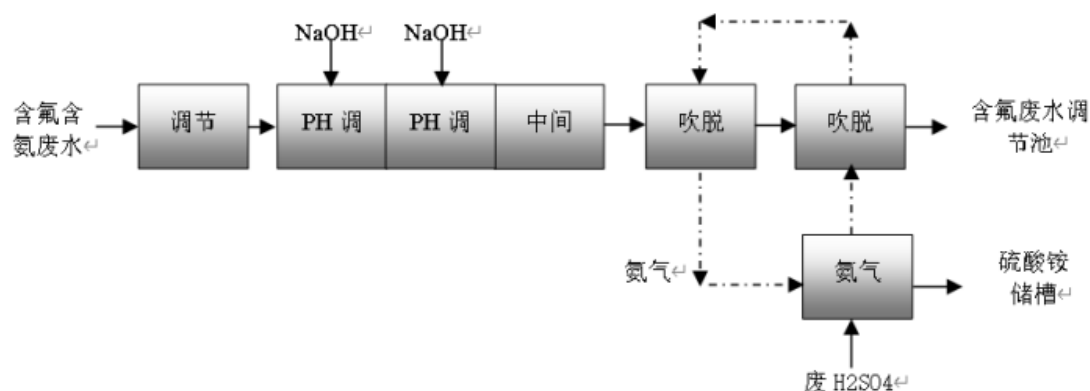


图 4.2-3 含氟含氮废水处理工艺流程

含氟含氨废水进入调节池混合均匀后，用泵输送至 pH 调整槽中调节 pH 值至后进入中间槽，用泵输送至吹脱塔中吹脱氨气，氨气用废硫酸溶液吸收后形成硫酸铵溶液外运处理置，吹脱氨氮后的废水进入含氟废水调节池。

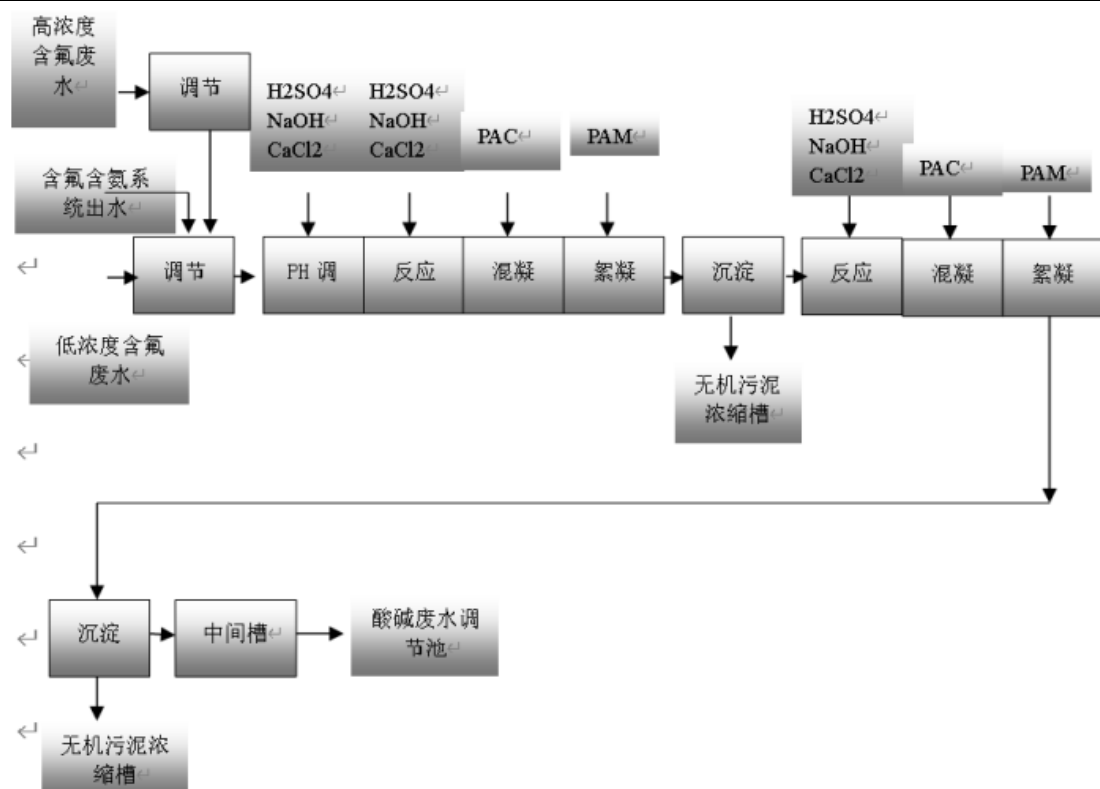


图 4.2-4 高浓度含氟废水处理工艺流程

高浓度含氟废水经调节池收集调节后，用泵输送至含氟废水调节池，然后与低浓度含氟废水、含氟含氮废水在含氟废水调节池混合均匀后，用泵输送至两段化混+沉淀系统进行反应沉淀，上清液流入中间槽后用泵输送至酸碱废水调节池。沉淀槽的污泥输送至无机污泥浓缩槽。

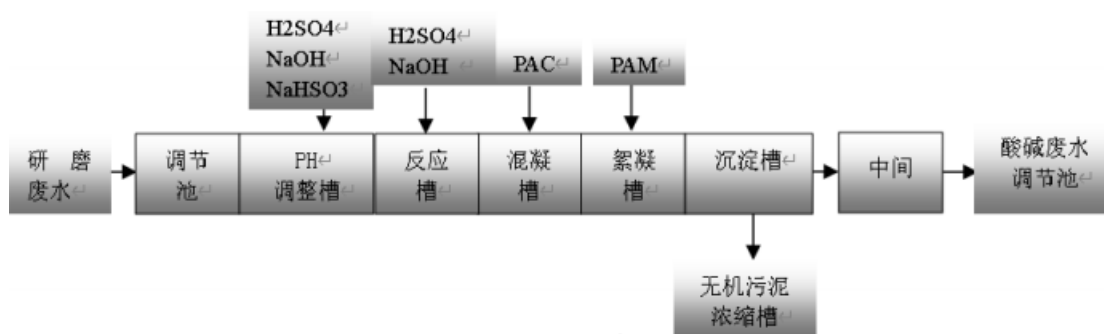


图 4.2-5 研磨废水处理工艺流程

研磨废水进入调节池混合均匀后，用泵输送至四级化混反应槽(pH 调整槽、反应槽、混凝槽、絮凝槽)进行反应，反应后的混合液进入沉淀槽进行固液分离，上清液流入中间槽后用泵输送至酸碱废水调节池。沉淀槽的污泥输送至无机污泥浓缩槽。

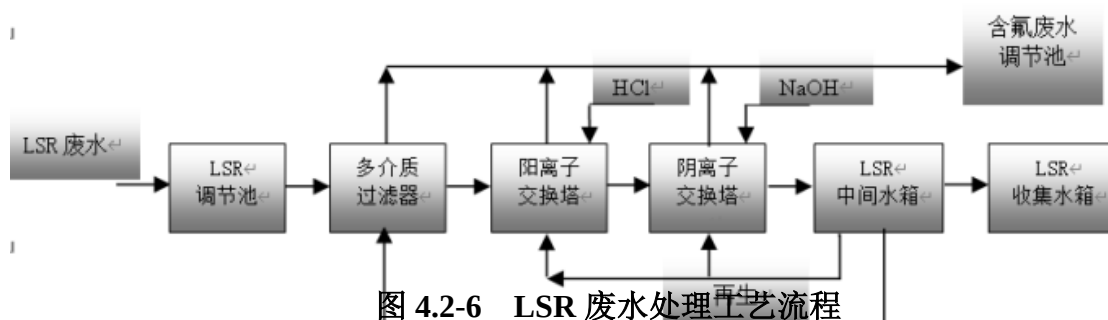


图 4.2-6 LSR 废水处理工艺流程

LSR 废水进入调节池混合均匀后，用泵输送至多介质过滤器、并先后经过阳离子交换塔、阴离子交换塔处理。处理后的废水进入 LSR 中间水箱后部分输送至 LSR 收集水箱。中间水箱作为反洗、再生程序的原水箱，在水箱后设反洗泵和再生泵。反洗和再生废水排至含氟废水调节池。

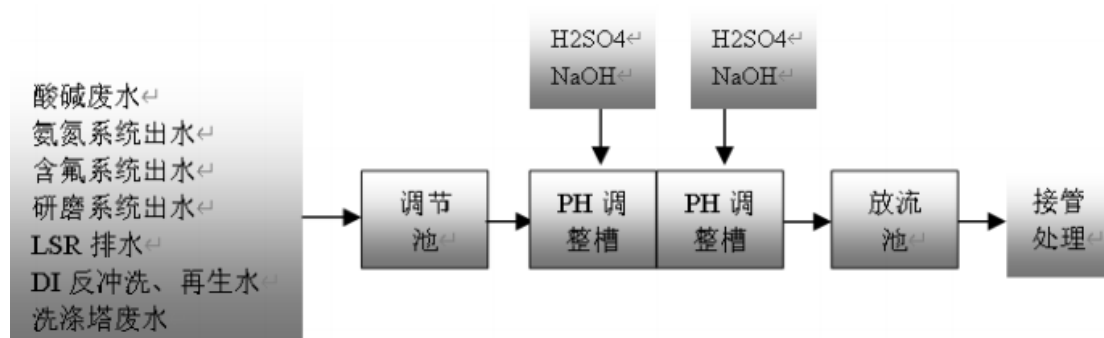


图 4.2-7 酸碱废水处理工艺流程

酸碱废水、氨氮、含氟、研磨处理系统出水进入调节池混合均匀后，用泵输送至两级 pH 调整槽中调节 pH 值，中和 pH 值后的酸碱废水进行接管处理。

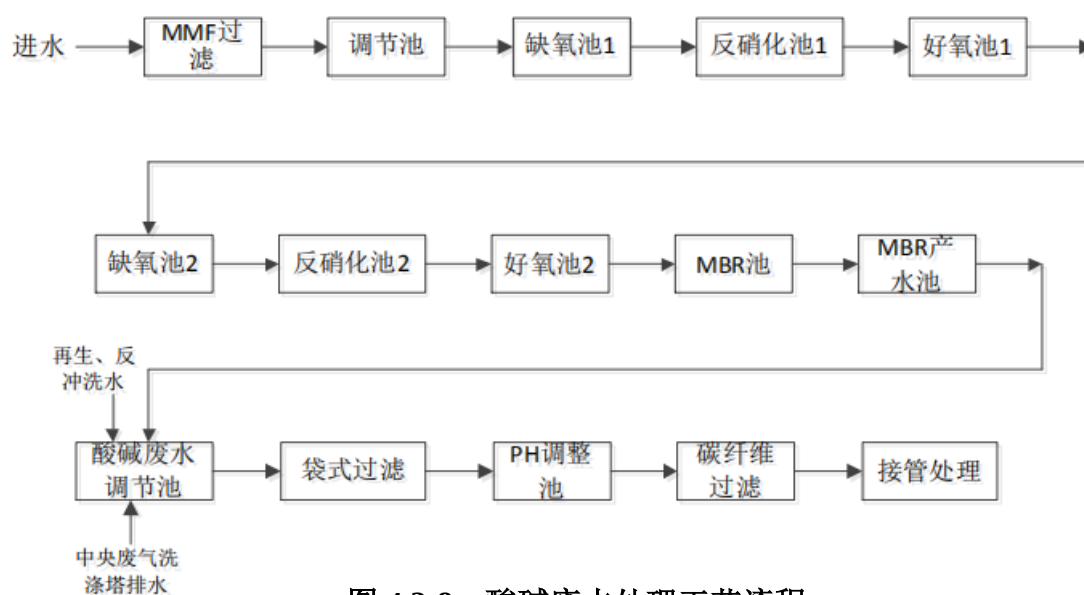


图 4.2-8 酸碱废水处理工艺流程

由于项目一期生产废水接入芦墟污水厂进行处理，为保证芦墟污水厂的运行效果，企业在酸碱废水池前段设置了一套 MMF+AO+AO+MBR 废水处理设施，该设施仅限于一期生产废水使用。含氟废水处理系统出水、氨氮废水处理系统出水、CMP 出水、酸碱废水一起排入此系统后进行处理。该系统通过 MMF 过滤、二级缺氧好氧、MBR 膜生物反应后出水能更进一步优化，该系统出水与反冲洗再生水、中央洗涤塔排水再经过滤后接入市政污水管网。

根据《英诺赛科 8 英寸硅基氮化镓芯片生产线建设项目环境影响报告书》，企业工业废水排放情况如下：

表 4.2-11 英诺赛科污水排放情况

| 项目    | 污水量<br>(m <sup>3</sup> /d) | 出水浓度      |          |                              |          |         |
|-------|----------------------------|-----------|----------|------------------------------|----------|---------|
|       |                            | COD(mg/L) | SS(mg/L) | NH <sub>3</sub> -N<br>(mg/L) | TN(mg/L) | F(mg/L) |
| 一期投产后 | 375                        | 50        | 10       | 4                            | 10       | 5       |
| 二期投产后 | 2247                       | 145       | 51       | 21.9                         | 25       | 9.86    |
| 三期投产后 | 4492                       | 146       | 51       | 23.7                         | 26       | 9.57    |

## (二)海岸药业

江苏海岸药业有限公司年产盐酸左氧氟沙星注射液 500 万支项目位于吴江汾湖经济开发区 318 国道北侧。根据项目环评文件，项目主要工艺流程如下：

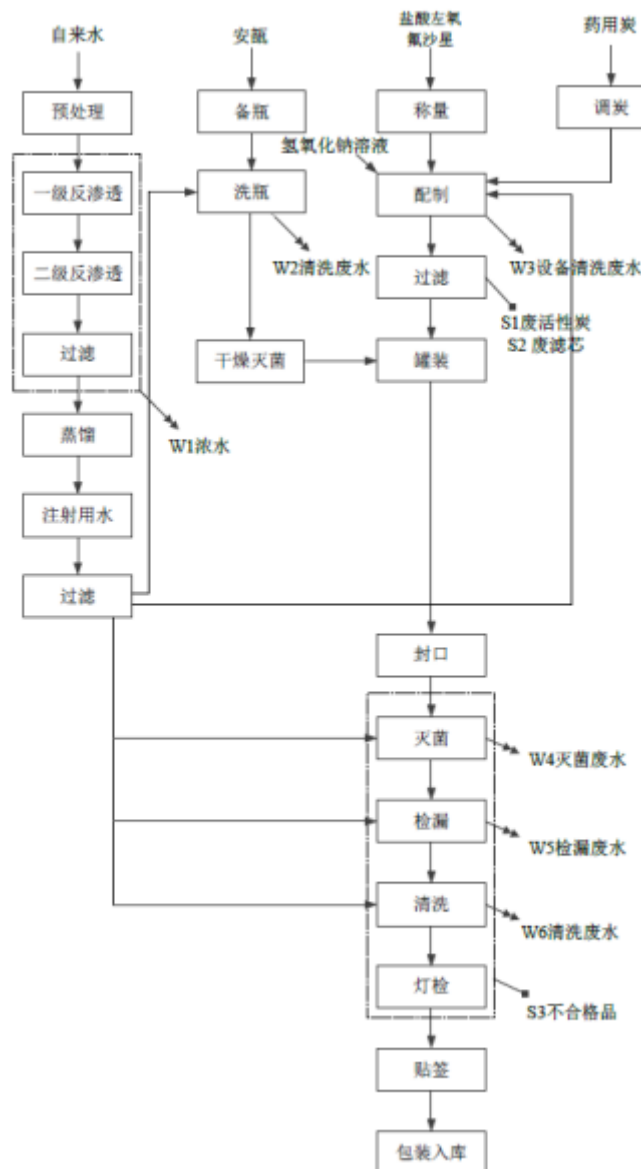


图 4.2-9 海岸药业生产工艺流程

该项目废水为纯水系统产生的浓水 W1、清洗安瓿产生的清洗废水 W2、设备清洗废水 W3、检漏废水 W4、检漏后清洗废水 W5、蒸汽冷凝水 W6 以及生活污水 W7。

W1、W2、W4、W5、W7 纳入项目混合污水处理站处理后接入市政污水管网，W3 排入含磷废水处理设施，通过三效蒸发器蒸发，不排放。蒸汽冷凝水 W6 排入雨水管道，进入附近水体。

根据项目环评文件，厂内现有两套污水处理系统，一套为处理生产污水和生活污水的混合处理系统，另一套为含氮磷废水处理系统。

厂内现有混合污水处理设施工艺流程如下：

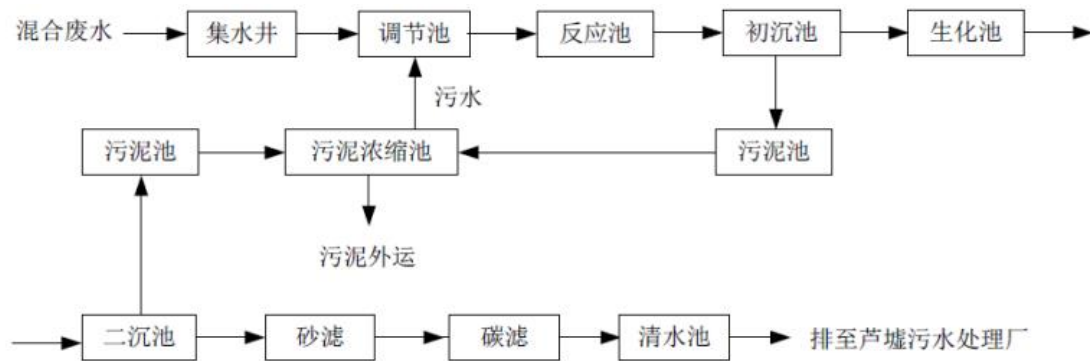


图 4.2-10 混合废水处理工艺流程

污水收集后进入调节池，经提升后进入初沉池，在池内投加絮凝剂进行沉淀，进行泥水分离，沉淀池出水自流入气浮池，去除污水中浮渣，气浮池后污水进入生反池进行生化处理，生反池出水进入二沉池进行二次沉淀，经二沉池沉淀后污水流入过滤器进一步澄清过滤，提升水的纯净度，经过滤后出水排入市政污水管网，进入下游污水厂进行处理。

厂内含氮磷废水处理流程如下：

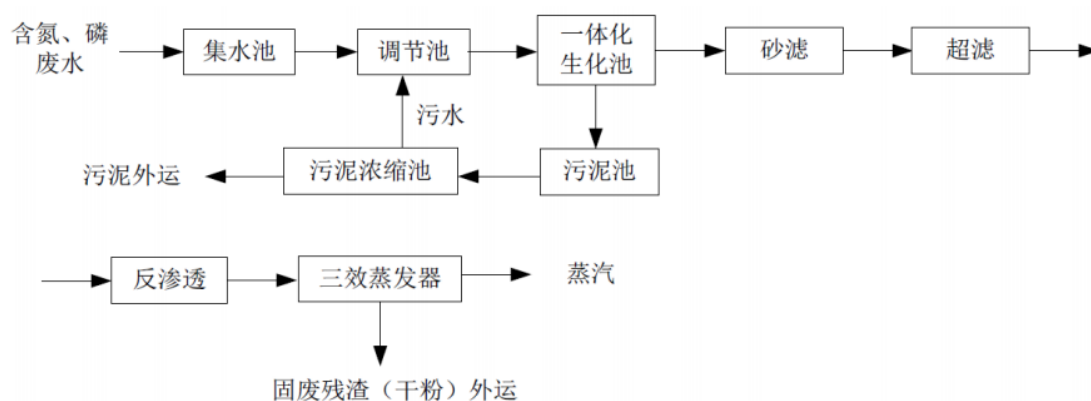


图 4.2-11 含磷废水处理工艺流程

该部分污水最终三效蒸发，不外排。

根据江苏海岸药业有限公司《年产盐酸左氧氟沙星注射液 500 万支项目环境影响报告书》，企业工业污水经厂内污水处理设施预处理后最终排放指标为：COD100mg/L，SS50mg/L。

### (三)米歇尔(苏州)羊毛工业有限公司

米歇尔集团公司主要从事羊毛工业，是一家具有 135 年历史的家族企业，公司总部设在澳大利亚阿德莱德，是澳大利亚最大的羊毛处理、研发和贸易企业。米歇尔（苏州）羊毛工业有限公司是由澳大利亚米歇尔集团公司投资建设，总投资 2900 万美元，占地 65 亩，公司建成投产后，具有年产 14000 吨碳化羊毛和 2000 吨超级耐洗羊毛的生产能力。

根据项目环评文件，企业污水共分为三类：生产污水、生活污水以及酸化中和废水。其中生产污水产量 84.5 万 t/a，经过厂内污水处理设施处理后排入污水厂；生活污水 1.7 万 t/a，直接接入市政污水管网；酸化中和废水 48 万 t/a，该部分废水循环回用，不外排。

企业自建污水处理设施工艺流程如下：

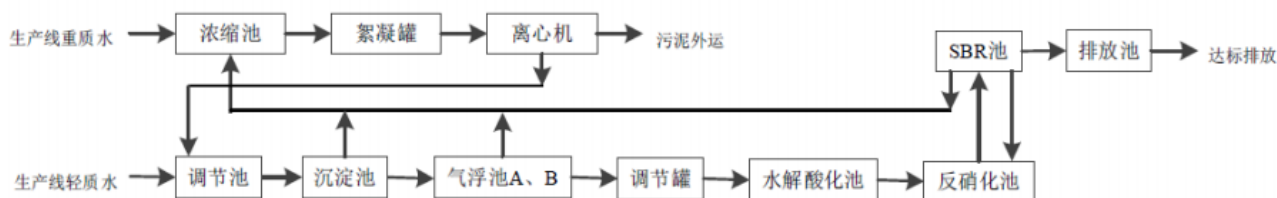


图 4.2-12 废水处理工艺流程

根据《米歇尔(苏州)羊毛工业有限公司年产 14000 吨碳化羊毛、2000 吨超级耐洗羊毛生产技改项目环境影响报告书(送审稿)》，本项目工业污水经厂内污水预处理设备处理后，各污染物排放浓度如下：

表 4.2-12 米歇尔污水排放情况

| 项目   | COD(mg/L) | SS(mg/L) | NH <sub>3</sub> -N(mg/L) | 动植物油(mg/L) | 磷酸盐(mg/L) |
|------|-----------|----------|--------------------------|------------|-----------|
| 排放浓度 | 400       | 150      | 4                        | 45         | 0.15      |

#### (四)江苏美爱斯化妆品股份有限公司

江苏美爱斯化妆品股份有限公司成立于 1997 年，位于吴江分户经济开发区美爱斯生物工业园，是一家集研发生产、销售化妆品、染发品、洗涤品的化妆品生产企业。

根据企业环评自查报告，企业本厂建有污水预处理设施，工艺流程如下：

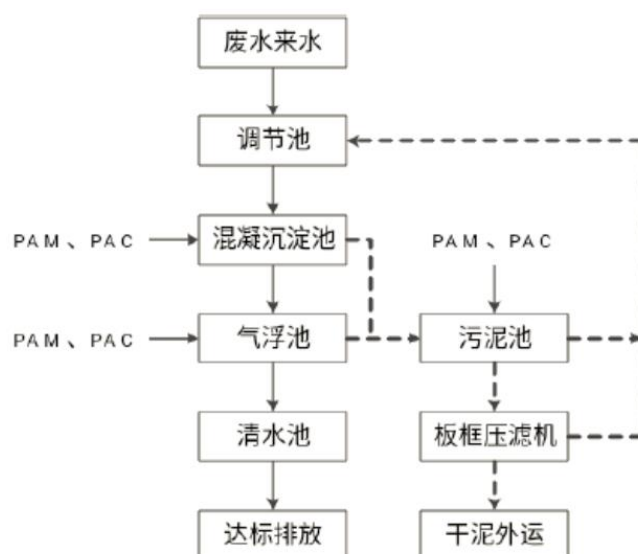


图 4.2-13 废水处理工艺流程

根据《江苏美爱斯化妆品股份有限公司 150m<sup>3</sup>/d 废水预处理站项目自查评估报告》，项目污水预处理站最终出水水质指标如下：

表 4.2-13 美爱斯污水排放情况

| 项目   | COD(mg/L) | BOD(mg/L) | SS(mg/L) | TN(mg/L) | 动植物油(mg/L) | TP(mg/L) |
|------|-----------|-----------|----------|----------|------------|----------|
| 排放浓度 | 500       | 300       | 400      | 70       | 100        | 8        |

#### (五)苏州欧普照明有限公司

苏州欧普照明有限公司位于苏州市吴江区汾湖经济开发区汾扬路东侧，占地面积 273676m<sup>2</sup>，主要从事节能照明产品的生产，主要构建筑物包括生产车间、成品仓库、原材料仓库、食堂、员工宿舍及其他辅助设施用房。该项目生活污水经市政管网接入苏州市吴江区芦墟污水处理厂，达标后排放至乌龟荡；生产废水经自建污水处理设施处理后回用，不外排。

根据《苏州欧普照明有限公司绿色照明产品项目（年产吸顶灯 1800 万只、节能灯 13600 万只和 T4/T5 支架 3700 万只）环境影响报告表》，本项目污水为生活污水及酸洗废水，其中生活污水排放浓度为：COD400mg/L、SS 300mg/L、氨氮 25mg/L、磷酸盐 4mg/L、总氮 50mg/L。酸洗废水全部回用，不外排。

#### (六)苏州三电精密零件有限公司

苏州三电精密零件有限公司位于苏州汾湖高新技术产业开发区金字路 509 号，是一家外资企业，主要生产汽车、摩托车用精铸毛坯件。主要工业污水为脱模剂喷洒废水以及乳化液回收冷凝水等。

根据项目环评文件描述，现状厂内已建污水处理设施一座，设计处理能力 50t/d，采用反应、隔油、气浮、A/O、砂滤、碳滤、反渗透、蒸发浓缩等工艺，最终污水处理后全部回用，不外排。

根据《苏州三电精密零件有限公司精铸毛坯件扩产项目环境影响报告表》，本项目污水排放主要为生活污水，排放浓度为：COD300mg/L、SS200mg/L、氨氮 30mg/L、总磷 3mg/L、总氮 50mg/L；另项目产生部分生产废水，根据报告表相关说明，该部分污水进入自建污水处理装置处理后全部回用，不外排。

#### (七)苏州中联化学制药有限公司（盛达药业）

根据《关于对苏州中联化学制药有限公司建设项目环境影响报告书的审批意见》：本项目

水污染物年排放量:废水量: 16501t/a, 污染物接管量: COD $\leq$ 6.397t/a, SS $\leq$ 3.299t/a, 氨氮 $\leq$ 0.48t/a, TP $\leq$ 0.096t/a, TN $\leq$ 0.95t/a, 折算排放浓度为: COD $\leq$ 388mg/L, SS $\leq$ 200 mg/L, 氨氮 $\leq$ 30 mg/L, TP $\leq$ 5.9 mg/L, TN $\leq$ 58 mg/L。

#### (八)苏州第三制药厂有限责任公司

根据《关于对苏州第三制药厂有限责任公司建设项目环境影响报告表的审批意见》，本项目工业污水: 污水量 $\leq$ 45042t/a, COD $\leq$ 18.02t/a, SS $\leq$ 9.91t/a; 生活污水: 废水量 $\leq$ 6120t/a, COD $\leq$ 2.45t/a, SS $\leq$ 1.35t/a, 氨氮 $\leq$ 0.18t/a, 总磷 $\leq$ 0.024t/a。折算排放浓度后, 工业污水排放浓度: COD $\leq$ 400mg/L, SS $\leq$ 220mg/L, 生活污水排放浓度: COD $\leq$ 400mg/L, SS $\leq$ 220mg/L, 氨氮 $\leq$ 30mg/L, TP $\leq$ 4mg/L。

#### (九)江苏永鼎股份有限公司

根据《江苏永鼎股份有限公司年产 600 吨光纤预制棒项目环境影响报告书》，本项目污水分工业污水及生活污水两部分，其中工业污水排放主要指标为: COD $\leq$ 60mg/L, SS $\leq$ 35mg/L。生活污水排放浓度为: COD $\leq$ 300mg/L, SS $\leq$ 200mg/L, 氨氮 $\leq$ 30mg/L, TP $\leq$ 5mg/L, TN $\leq$ 40mg/L。

根据各企业环评水质数据进行计算，针对环评中未规定的指标以及暂无环评的相关企业统一采用纳管标准。

分别采用环评水量以及调研水量进行计算，计算结果如下：

表 4.2-14 进水水质分析

| 序号 | 项目  | 单位   | 环评水量计算 | 调研水量计算 |
|----|-----|------|--------|--------|
| 1  | COD | mg/L | 256.34 | 165.08 |
| 2  | SS  | mg/L | 121.81 | 67.27  |
| 3  | 氨氮  | mg/L | 20.73  | 25.51  |
| 4  | 总氮  | mg/L | 30.63  | 40.73  |
| 5  | 总磷  | mg/L | 6.74   | 8.02   |
| 6  | 氟化物 | mg/L | /      | 4.30   |

#### (3) 设计进水水质

根据以上进水水质分析，参考类似工业污水处理项目实测水质数据，同时考虑远期收水范围增加后进水浓度变化、企业生产工艺变化等不确定因素，将部分污染物指标调整后确定本项目设计进水水质如下：

表 4.2-15 设计进水水质

| 序号 | 指标               | 单位   | 数值   |
|----|------------------|------|------|
| 1  | COD              | mg/L | ≤300 |
| 2  | BOD <sub>5</sub> | mg/L | ≤150 |
| 3  | SS               | mg/L | ≤150 |
| 4  | 氨氮               | mg/L | ≤35  |
| 5  | 总氮               | mg/L | ≤50  |
| 6  | 总磷               | mg/L | ≤8   |
| 7  | 氟化物              | mg/L | ≤8   |

## 4.2.2.7.2 设计出水水质

项目出水水质根据《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/1072-2018)、《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准,同时考虑项目服务重点企业参考《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020),确定本项目设计出水水质。

具体出水水质指标如下表 4.2-16 所示:

表 4.2-16 本项目设计出水水质

| 序号 | 指标               | 单位   | 设计出水水质    | 标准来源              |
|----|------------------|------|-----------|-------------------|
| 1  | COD              | mg/L | ≤50       | DB32/1072--2018   |
| 2  | BOD <sub>5</sub> | mg/L | ≤10       | GB18918-2002 一级 A |
| 3  | SS               | mg/L | ≤10       | GB18918-2002 一级 A |
| 4  | 氨氮               | mg/L | ≤4.0(6.0) | DB32/1072-2018    |
| 5  | 总氮               | mg/L | ≤12(15)   | DB32/1072-2018    |
| 6  | 总磷               | mg/L | ≤0.5      | DB32/1072-2018    |
| 7  | 氟化物              | mg/L | ≤8.0      | DB32/3747-2020    |

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

## 4.2.2.7.3 排污口设置情况

根据苏州市宏宇环境科技股份有限公司于 2020 年 7 月编制的《苏州市汾湖西部污水处理有限公司扩建工程入河排污口设置论证报告书》,扩建工程尾水排入双珠荡(北纬 31°2'13.05",东经 120°46'10.99"),由双珠荡由南至北流向元鹤荡。扩建工程的排污口应按规定采用暗管输送、明渠入河的方式,并设置在常水位(3.10m)以上。排污口位置如下图所示:

图 4.2-14 西部污水厂扩工程排污口

#### 4.2.2.8.1 污水处理总体工艺路线

本工程处理工艺采用二级强化和深度处理工艺。二级处理采用 bardenpho 工艺对污水进行脱氮除磷处理，深度处理采用高效沉淀池+臭氧接触池+脱碳滤池+加氯接触池，尾水排入双珠荡。污泥处理采用板框脱水工艺，脱水至 60%含水率后外运焚烧。

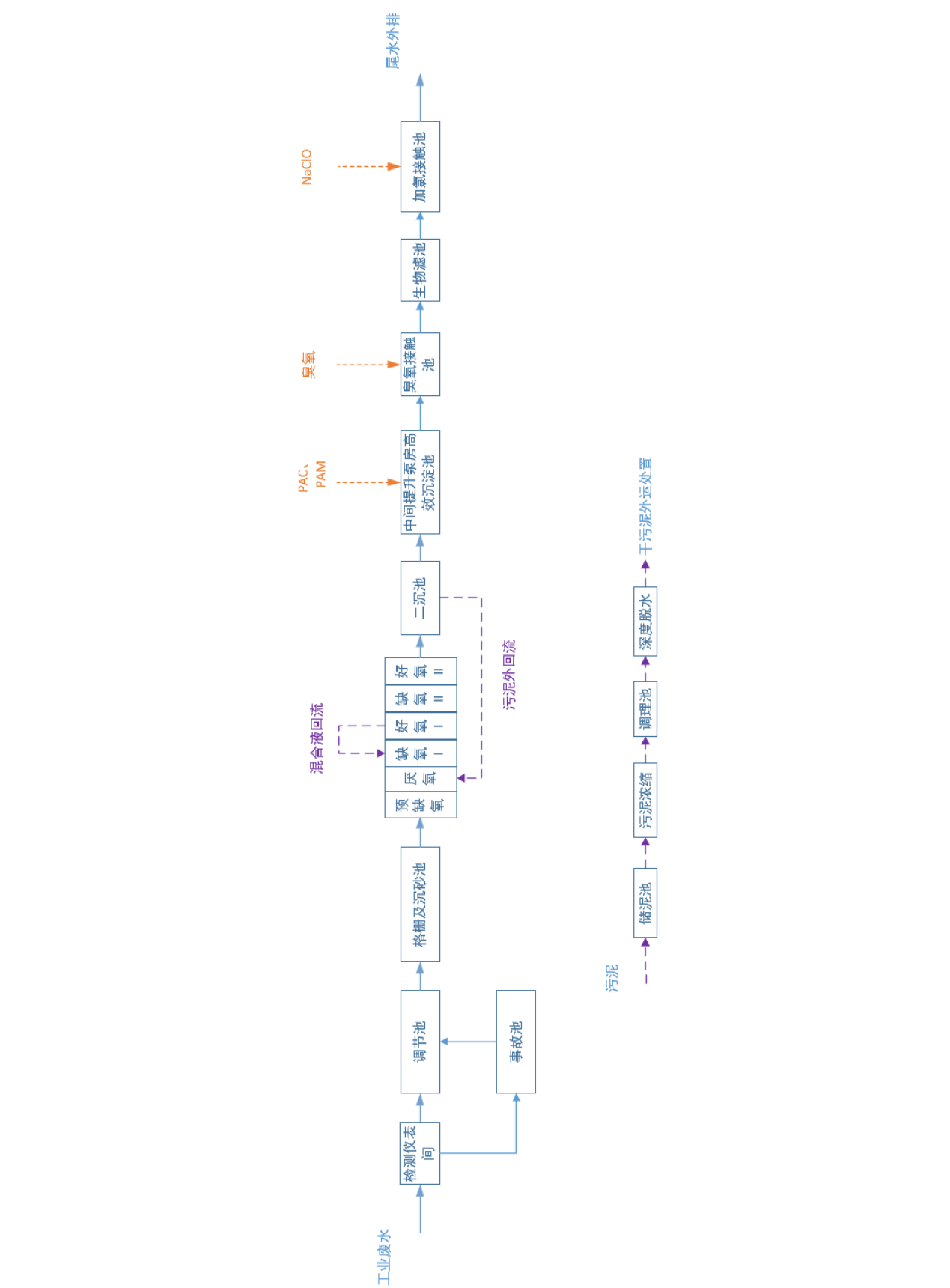


图 4.2-14 西部污水厂扩工程总体工艺路线图

## 总体路线工艺流程说明：

### 1、Bardenpho 工艺

A/A/O 工艺（Anaerobic-Anoxic-Oxic）称为厌氧—缺氧—好氧三者结合系统。早在 70 年代美国在生物除磷方法的基础上发展的同步除磷脱氮的污水处理工艺。根据处理程度及进水水质不同，又有各种变法，例如五段法、UCT 法等。近年来，为了解决硝酸盐对厌氧区的影响，衍生出许多基于 A/A/O 的生物脱氮除磷（BNR）工艺如倒置 A<sup>2</sup>/O 法、改良 A/A/O、回流污泥缺氧反硝化除磷、多点进水 A/A/O 工艺等。在 AAO 活性污泥法工艺中，五段 Bardenpho 是用来强化脱氮的经典工艺，基本流程为：



图 4.2-15 五段 Bardenpho 工艺

污水首先进入厌氧池中，聚磷菌在厌氧池中吸收有机物，释放磷。

在第一级缺氧/好氧工艺中，回流混合液中的硝酸盐氮在反硝化菌的作用下利用原污水中的含碳有机物作为碳源在第一缺氧池中进行反硝化反应，反硝化后的出水进入第一好氧池后，含碳有机物被氧化，含氮有机物实现氨化和氨氮的硝化作用，同时第一缺氧池反硝化产生的 N<sub>2</sub> 在第一好氧池经曝气吹脱释放出去。

在第二级缺氧/好氧工艺中，由第一好氧池而来的混合液进入第二缺氧池后，反硝化菌利用混合液中的内源代谢物质进一步进行反硝化，反硝化产生的 N<sub>2</sub> 在第二好氧池经曝气吹脱释放出去，改善污泥的沉淀性能，同时内源代谢产生的氨氮也可以在第二好氧池得到硝化。

Bardenpho 具有两次反硝化过程，利用第二段进行内源反硝化来进一步强化脱氮，总氮的去除率大于 90%。

### 2、深度处理

本项目采用高效沉淀池+臭氧接触池+脱碳滤池+加氯接触池。

#### （1）混凝沉淀（澄清）工艺

混凝沉淀（澄清）工艺去除的对象是污水中呈胶体和微小悬浮状态的有机和无机污染物，

也即去除污水的色度和浊度。混凝沉淀还可以去除污水中的某些溶解性物质，以及氮、磷等。

这种工艺实际上把混合/絮凝/沉淀进行重新组合，混合、絮凝采用机械方式搅拌方式，沉淀采用斜管装置，与普通平流式沉淀池相比，可大幅度提高水力负荷。斜管沉淀技术早在 80 年代初就在国内的污水处理领域中得到应用，并且一直工作正常。由于混合、絮凝和斜管沉淀组合合理，使新的高效沉淀池具有如下优点：

①水力负荷高，沉淀区表面负荷约为  $10\sim 15\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{hr}$ ，大大超过常规沉淀池的表面负荷。

②污染物去除率高， $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、和 SS 的去除率分别可达到 10%、10%和 50%，磷的去除率可高至 90%。

③由于加强了反应池内部循环并增加了外部污泥循环，提高了分子间相互接触的机率，使絮凝剂在循环中得到充分利用，减少了药剂投加量，降低了运行成本。

④在沉淀区分离出的污泥在浓缩区进行浓缩，提高了污泥的含水率，使污泥含水率达到 98.5%。

高效沉淀池由混合区、絮凝区、斜管沉淀区组成。高效沉淀池已在国内各种规模的污水处理厂得到充分的运用，对 TP 和 SS 的去除有显著的效果。

## （2）COD 达标工艺

本工程为园区工业企业服务，工业废水中肯定含有部分难降解 COD，针对本工程设计出水  $\text{COD}\leq 50\text{mg/L}$ ，为保证出水稳定达标，对除难降解 COD 进行专项工艺论证。目前污水处理去除难降解 COD 主要有两种处理工艺路线：高级氧化工艺和粉末活性炭吸附工艺。

臭氧在污水高级氧化处理中应用比较广泛，能与多种技术结合，臭氧/紫外线、臭氧/过氧化氢、臭氧/紫外线/过氧化氢等技术已得到较广泛的应用，本工程拟采用臭氧作为氧化降解 nbsCOD 的特定工艺。二级处理后出水采用臭氧进行处理，可起到如下主要作用：

①去除水中难降解和溶解性有机物(nbs-COD)：利用臭氧的氧化能力，将部分难降解和溶解性有机物完全降解氧化为二氧化碳和水。

②水的消毒：臭氧是一种广谱速效杀菌剂，对各种致病菌及抵抗力较强的芽孢、病毒等都有比氯更好的杀灭效果，水经过臭氧消毒后，水的浊度、色度等物理、化学性状都有明显改善，用臭氧氧化处理法还可以去除苯并(a)芘等致癌物质。

③水的脱色：臭氧氧化能使染料发色基团的双价键断裂，同时破坏构成发色基团的苯、萘、

蒽等环状化合物，从而使废水脱色。臭氧对亲水性染料脱色速度快、效果好。

④除异味和臭味：地面水和工业循环用水中异味和臭味，是放线菌、霉菌和水藻的分解产物及醇、酚、苯等污染物产生的。臭氧可氧化分解这些污染物，消除使人厌恶的异味和臭味。同时臭氧可用于污水处理厂和污泥、垃圾处理厂的除臭。

综上所述，采用臭氧氧化工艺能有效降低难降解 COD，确保水质升级后出水稳定达标。

### （3）脱碳生物滤池

脱碳生物滤池是在 V 型气水反冲洗滤池（均质滤料滤池）的基础上开发的新型过滤工艺。该脱碳生物滤池将均质滤料滤池的石英砂滤料更换为生物滤料。在前设置预曝气的条件下，采用脱碳生物滤池去除 SS 的同时可去除进水 COD。

脱碳生物滤池运行稳定，耐冲击负荷。由于整个滤池的压降随着滤池堵塞程度的加深而增加，因此，由堵塞指示计或时间控制进行反冲洗。采用气水同步冲洗可以完成极其有效的反冲洗，减少反冲洗水的使用。而冲洗的实际频率取决于堵塞的频率，通常每天对滤池冲洗一次，一般来说，整个冲洗周期持续约 20 分钟。

滤池冲洗周期中需要运行的阀门都是气动的，从滤池控制台上按预定的顺序启动。

在冲洗过程中，滤池进水和出水阀都关闭，将滤池与总水管线隔开。冲洗顺序先是气水同步冲洗，然后是水洗，这样不仅可以保证通过气洗去除滤料中的固体，还可以减少冲洗水的消耗量。冲洗水从底部进入滤池，冲洗废水被收集后回流至反冲洗废水储存池。

### （4）消毒技术

GB18918—2002《城镇水质净化厂污染物排放标准》规定水质净化厂二级排放标准出水粪大肠菌群数需 $<10000$  个/L，水质净化厂二级处理后出水粪大肠菌群数约  $10^7\sim 10^8$  个/L，因此必须经过消毒才能达标。

污水中的病原体主要有三类：病原性细菌、肠道病毒和蠕虫卵。所谓消毒是指通过消毒剂或其他消毒手段，杀灭水中致病微生物的处理过程。消毒与灭菌是两种不同的处理工艺，在消毒过程中并不是所有的微生物均被破坏，它仅要求杀灭致病微生物，而灭菌则要求杀灭全部微生物。

消毒方法大体上可分为两类：物理方法和化学方法。物理方法主要有加热、冷冻、辐照、

紫外线和微波消毒等方法。但目前最常用的还是使用化学试剂的化学方法。化学方法是利用各种化学药剂进行消毒，常用的化学消毒剂有多种氧化剂（氯、臭氧、溴、碘、高锰酸钾等）、某些重金属离子（银、铜等）及阳离子型表面活性剂等。

其中，氯价格便宜，消毒可靠又有成熟经验，是应用最广的消毒剂。但污水中有机物组成复杂且含量高，采用加氯消毒可能会形成致癌化合物如氯代酚或氯仿等，水中病毒对氯化消毒也有较大的抗性，因此，其他废水消毒工艺逐渐得到广泛应用，如二氧化氯消毒、紫外线消毒等。紫外线消毒具有光复活的现象，且石英套结垢现象也会大大降低杀菌效果，不适合作为本工程的消毒工艺。相比二氧化氯消毒，次氯酸钠消毒运行费用与其基本接近，杀菌效果相同，特殊的余氯效应使尾水消毒具有持续性，但设备数量少，没有现场制备装置，维护较为简单，因此，本工程拟采用次氯酸钠作为消毒工艺。

### 工艺设计参数：

#### 1、调节池：

##### （1）主要功能

工业污水经压力输送至调节池，用于均衡水质水量，减小对后续处理单元的冲击并保证系统平稳运行，同时接受滤池反冲洗水。

##### （2）设计参数

设计流量：417m<sup>3</sup>/h（近期流量 208 m<sup>3</sup>/h）

水力停留时间：3.4h（考虑远期水量）

共 1 座，分为 2 格，单格有效容积 725m<sup>3</sup>。

##### （3）主要设备

设置潜水搅拌机 4 台，N=3.7Kw；

潜水离心泵 3 台，2 用 1 备，流量 150m<sup>3</sup>/h，变频。远期增加 2 台。

#### 2、事故池

##### （1）主要功能

事故池主要用于防止上游排水水质超标及水量意外波动的紧急情况，超标污水储存在事故池，在污水厂处理负荷较低时处理。

##### （2）设计参数

水力停留时间：4.5h（考虑远期水量）

共 1 座，分为 2 格，单格有效容积 940m<sup>3</sup>。

### （3）主要设备

设潜水搅拌机 4 台，N=3.7kw；

潜水离心泵 2 台，流量 100m<sup>3</sup>/h，变频。

### 3、格栅及沉砂池

新建格栅除油沉砂池 1 座 2 池，总设计规模 10000m<sup>3</sup>/d，近期安装 1 组设备，规模 5000m<sup>3</sup>/d。

格栅拦截进水中较细杂物，保护后续设备。格栅设计 2 套内进流格栅除污机，其中第一级栅隙 10mm，安装角 90°，功率 1.5Kw，主要拦截污水中较大直径污染物，远期增加 1 套。第二级栅隙 3mm，安装角 90°，功率 1.5Kw，远期增加 1 套。设计过栅流速 0.6m/s，栅前水深 1.6m。同时设置超越渠道。

沉砂池采用除油沉砂池，共 1 座。除油沉砂池采用圆锥形设计，使除砂效率较高，同时水下设备均为静态，运行简单且易于维护。

主要设计参数如下：

#### 第一级格栅

设备类型： 内进流板式格栅除污机

设备数量： 1 台（远期增加 1 台）

平均流量： 210m<sup>3</sup>/h（单套）

栅条间隙： b=10mm

单台功率： 1.5Kw

安装角度： 90°

#### 第二级格栅

设备类型： 内进流板式格栅除污机

设备数量： 1 台（远期增加 1 台）

平均流量： 210m<sup>3</sup>/h（单套）

栅条间隙： b=3mm

单台功率： 1.5Kw

安装角度： 90°

#### 沉砂池

设备类型： 沉砂池

池 数： 1 座

设计流量： 420m<sup>3</sup>/h

直 径： 8m

平均水力负荷： 8.3m/h

#### 4、生物反应池

本次工程新建生反池 1 座 2 组，总规模 1 万 m<sup>3</sup>/d，单组 0.5 万 m<sup>3</sup>/d，近期安装 1 组。生反池部分有效水深为 8.0m，总有效停留时间 25h。

来自曝气沉砂池的污水与二沉池的回流污泥一并先进入预缺氧段或厌氧段，本工程采用多点进水方式，除直接进入预缺氧段或厌氧区外，一部分污水也直接进入缺氧区 and 好氧区，补充反硝化所需碳源，污水的分配比例根据出水的水质情况进行调整。好氧段末端回流过来的含有高浓度硝酸盐的污泥也进入缺氧区，厌氧段和缺氧段内均设潜水搅拌器使池内污水搅动，避免污泥沉积。经反硝化的污水进入好氧段。好氧段底部均布微孔曝气器，为微生物生长提供氧气，同时确保池内混合液呈悬浮状态。后续污水经过缺氧和好氧交替进行硝化和反硝化。

配套生反池新建鼓风机房及加药间。鼓风机房设置鼓风机 3 台（2 用 1 备），远期增加 2 台，单台风量 800m<sup>3</sup>/h。

设计规模： 417m<sup>3</sup>/h（近期流量 208 m<sup>3</sup>/h）

数量： 1 座 2 组

有效水深： 8.0m

有效容积： 约 4792m<sup>3</sup>

停留时间： 25hr

预缺氧区停留时间： 1.0hr

厌氧区停留时间： 1.5h

缺氧区 I 停留时间： 6.0h

好氧区 I 停留时间： 13h

|              |      |
|--------------|------|
| 缺氧区 II 停留时间: | 3.0h |
| 好氧区 II 停留时间: | 0.5h |
| 内回流比:        | 300% |
| 外回流比:        | 100% |

## 5、二沉池

二沉池部分采用平流式二沉池，2 座 4 组，单格宽 6m，一期安装 2 组设备。

每座二沉池设置调节堰门，可以对每组的流量进行调节。每组设置 1 台链板式刮泥机，设备跨度为 6.0m，池长度为 29m。通过刮板将沉积于池底的污泥刮向泥斗，由套筒阀将泥斗中的污泥排入排泥槽，返程时刮板向上，将液面浮渣刮向端部。

二沉池出水进入深度处理单元高效沉淀池。

剩余污泥通过转子泵提升储泥池。

主要设计参数如下：

设计规模：417m<sup>3</sup>/h（近期流量 208 m<sup>3</sup>/h）

数 量：2 座 4 组（近期安装 1 座的设备，规模为 208 m<sup>3</sup>/h）

设计平均表面负荷：0.60m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>h

## 6、中间提升泵房及高效沉淀池

设置中间提升泵房 1 座，用于二沉池出水的提升，设置潜水离心泵 3 台（2 用 1 备），全部变频，单台流量 150m<sup>3</sup>/h，远期增加 2 台。

高效沉淀池通道添加混凝剂、助凝剂降低污水中的进水悬浮物及氟化物，具有混凝絮凝、沉淀、污泥浓缩的功能。

混凝配水构筑物为矩形，配备快速搅拌器，用于混凝剂的快速混合；通过混凝后的水进入混凝反应室，再次投加聚合物及回流污泥以增强水的絮凝效果。

澄清、浓缩池单元主要将以下两个功能集于一池：

采用斜管分离器将矾花与水分离，逆向流将水和污泥分离。

沉积在池子底部的污泥借助于配有尖桩栅栏的刮泥机系统以促进浓缩效果。

主要设计参数：

总处理能力：417m<sup>3</sup>/h（近期流量 208 m<sup>3</sup>/h）

|          |                      |
|----------|----------------------|
| 单池处理能力：  | 208m <sup>3</sup> /h |
| 数 量：     | 1 座 2 池（近期安装 1 池）    |
| 单池斜管面积：  | 39.6m <sup>2</sup>   |
| 斜管上升流速：  | 5.26m/h              |
| 单池混凝池数量： | 2 座                  |
| 单池絮凝池数量： | 1 座                  |
| 污泥回流比：   | 4%                   |

## 7、臭氧接触池

本项目设置臭氧氧化系统，用于将部分不可生化的 COD 转变为可生化的 COD，同时降低 COD 总量。

在臭氧接触池，通过臭氧扩散器将臭氧气体分成无数微小的气泡实现臭氧从气相向液相进行质量传递的过程，在接触池后的反应室内，提供了必需的反应时间，使溶解臭氧有时间进行反应。臭氧的投加量可根据进水流量的测量值按比例调节。出水中无剩余臭氧。

在经臭氧氧化后，水中难生物降解的长链、大分子有机物转化为较小且可生物降解的有机物，同时臭氧还增加了水中的溶解氧含量，上述两种因素都有利于好氧菌的生长繁殖，因此臭氧工艺和其它处理手段，如生物滤池和颗粒活性炭滤池工艺，结合在一起才能取得满意的处理效果，因此后端设置生物滤池。

主要设计参数：

|          |                                                  |
|----------|--------------------------------------------------|
| 臭氧接触池数量： | 1 座 2 池                                          |
| 总处理能力：   | 417m <sup>3</sup> /h（近期流量 208 m <sup>3</sup> /h） |
| 单池处理能力：  | 208 m <sup>3</sup> /h                            |
| 单池容积：    | 80m <sup>3</sup>                                 |
| 臭氧投加量：   | 15kg/h                                           |

臭氧接触池后设置缓冲池 1 座 2 池，提供足够停留时间，使水中剩余臭氧充分反应，消除对操作人员伤害。

## 8、生物滤池

生物滤池主要用于污水中悬浮物以及不溶性有机物的进一步去除。

生物滤池主要设计参数如下：

滤池数量： 6 座（近期安装 3 座）

单池最大处理能力：  $69.5\text{m}^3/\text{h}$

单池过滤面积：  $13.3\text{m}^2$

单池宽度： 2.48m

单池长度： 5.31m

滤料高度： 1.5m

峰值流量过滤速度（非反洗状态）：  $5.2\text{m}^3/\text{m}^2/\text{h}$

峰值流量过滤速度（反冲洗状态）：  $7.9\text{m}^3/\text{m}^2/\text{h}$

#### 9、加氯接触池及出水泵房

设置加氯池及再生水泵房一座，经加氯接触池后，出水即泵排入双珠荡。低水位时设置超越，直接重力排放。

设置再生水泵房，再生水用于厂区绿化浇洒、药剂稀释、冲洗等，配置再生水泵 2 台，1 用 1 备， $Q=100\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=30\text{m}$ ， $N=12.5\text{Kw}$ 。

#### 10、加药间

加药间主要考虑污水处理过程中各药剂的投加，本工程主要投加的药剂包括：乙酸钠、盐酸、氢氧化钠、聚合氯化铝、PAM、次氯酸钠等。

#### 11、储泥池

本工程新建储泥池 1 座 2 池，单池有效容积  $100\text{m}^3$ ，设置搅拌器用于添加调理剂调理。

#### 12、污泥脱水机房

本工程新建污泥脱水机房一座，土建规模按照  $10000\text{m}^3/\text{d}$  水量一并实施，设备安装考虑近期  $5000\text{m}^3/\text{d}$ 。

污泥脱水机房内设置污泥浓缩机 2 台（1 用 1 备），处理量  $5\sim 15\text{m}^3/\text{h}$ ，将储泥池中的污泥进行机械浓缩，至含水率为 95%。工作时间 8h，远期工作时间 16h。浓缩后污泥经重力排放置污泥调理池。

深度脱水系统将调理后的污泥进行深度脱水处理。设置板框压滤机、进泥系统、压榨系统、清洗系统、污泥反吹系统等。其中进泥系统、压榨系统、清洗系统及污泥反吹系统。

主要设计参数：

脱水前污泥含水率：95%

脱水后污泥含水率：60~65%

脱水前污泥体积：14.5m<sup>3</sup>/d（5000m<sup>3</sup>/d 规模）

脱水后污泥体积：2.2m<sup>3</sup>/d（5000m<sup>3</sup>/d 规模）

设置污泥板框脱水机 1 台

板框机滤网面积：400m<sup>2</sup>

近期运行批次： 1 次

远期运行批次： 2 次

西部污水厂扩建工程设计运行参数如下表所示：

表 4.2-16 工艺设计参数

| 项目                          | 设计参数          |
|-----------------------------|---------------|
| <b>1、调节池</b>                |               |
| 数量（座）                       | 1 座 2 池       |
| 设计平均流量（万 m <sup>3</sup> /d） | 1             |
| 平均设计流量（m <sup>3</sup> /h）   | 417（近期流量 208） |
| 水力停留时间（h）                   | 3.4           |
| <b>2、事故池</b>                |               |
| 数量                          | 1             |
| 平均设计流量（m <sup>3</sup> /h）   | 417（近期流量 208） |
| 水力停留时间（h）                   | 4.5           |
| 潜水搅拌机（台）                    | 4             |
| 单台搅拌机功率（Kw）                 | 3.7           |
| 安装潜水泵数量（台）                  | 2             |
| 潜水泵单泵流量（m <sup>3</sup> /hr） | 100           |
| 潜水泵扬程（m）                    | 10            |
| <b>3、格栅及沉砂池</b>             |               |
| 数量                          | 1             |
| <b>粗格栅</b>                  |               |
| 类型                          | 内进流板式格栅除污机    |
| 格栅间隙                        | b=10mm        |
| <b>细格栅</b>                  |               |
| 类型                          | 内进流板式格栅除污机    |
| 格栅间隙                        | b=3mm         |
| <b>沉砂池</b>                  |               |
| 平均设计流量（m <sup>3</sup> /h）   | 417（近期流量 208） |
| 直径（m）                       | 8             |
| 砂水分离器（台）                    | 1             |
| 平均水力负荷(m/h)                 | 8.3           |

| 项目                                         | 设计参数                        |
|--------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>4、生物反应池</b>                             |                             |
| 设计平均流量 (万 m <sup>3</sup> /d)               | 0.5                         |
| 设计高峰流量 (m <sup>3</sup> /hr)                | 417 (近期流量 208)              |
| 数量 (座)                                     | 1 座 2 池                     |
| 有效水深 (m)                                   | 8.0                         |
| 单池总停留时间 (h)                                | 25                          |
| 单池有效容积(m <sup>3</sup> )                    | 4792                        |
| 预缺氧区停留时间 (h)                               | 1                           |
| 厌氧区停留时间 (h)                                | 1.5                         |
| 缺氧区 I 停留时间 (h)                             | 6                           |
| 好氧区 I 停留时间 (h)                             | 13                          |
| 缺氧区 II 停留时间 (h)                            | 3                           |
| 好氧区 II 停留时间 (h)                            | 0.5                         |
| MLSS (g/l)                                 | 4                           |
| 污泥负荷(kgBOD <sub>5</sub> /kgMLSS d)         | 0.045                       |
| 污泥产率 (kgMLSS/kgBOD <sub>5</sub> )          | 0.75                        |
| 剩余污泥量 (kg/d)                               | 562.5                       |
| 剩余污泥浓度 (g/l)                               | 7                           |
| 剩余污泥流量 (m <sup>3</sup> /d)                 | 80                          |
| 最大供气量 (m <sup>3</sup> /min)                | 17.7                        |
| 总气水比                                       | 5.5:1                       |
| 内回流比%                                      | 400                         |
| 污泥回流比%                                     | 150                         |
| <b>7、二沉池</b>                               |                             |
| 数量 (座)                                     | 2 座 4 组                     |
| 单格宽度(m)                                    | 6                           |
| 池长(m)                                      | 29                          |
| 设计平均流量 (m <sup>3</sup> /h)                 | 417 (近期流量 208)              |
| 设计表面负荷 (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> h)  | 0.6                         |
| 有效水深 (m)                                   | 4                           |
| <b>5、中间提升泵房</b>                            |                             |
| 数量 (座)                                     | 1                           |
| 设计流量 (m <sup>3</sup> /hr)                  | 417 (近期流量 208)              |
| 安装潜水泵数量 (台)                                | 近期 1 用 1 备, 远期 2 用 1 备 (变频) |
| 潜水泵单泵流量 (m <sup>3</sup> /hr)               | 208                         |
| <b>6、高效沉淀池</b>                             |                             |
| 数量 (座)                                     | 1 座 2 池                     |
| 设计平均流量 (m <sup>3</sup> /h)                 | 417 (近期流量 208)              |
| 单池斜管面积 (m <sup>2</sup> )                   | 39.6                        |
| 沉淀区表面负荷 (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> h) | 5.26                        |
| 污泥回流比                                      | 4%                          |
| <b>7、臭氧接触池</b>                             |                             |
| 数量 (座)                                     | 1                           |
| 设计平均流量 (m <sup>3</sup> /h)                 | 417 (近期流量 208)              |
| 停留时间(min)                                  | 45                          |
| 有效水深(m)                                    | 6                           |

| 项目                           | 设计参数          |
|------------------------------|---------------|
| <b>8、脱碳生物滤池</b>              |               |
| 数量（座）                        | 1座6池（近期安装3座）  |
| 设计流量（m <sup>3</sup> /hr）     | 417（近期流量208）  |
| 单池最大处理能力（m <sup>3</sup> /hr） | 69.5          |
| 单池过滤面积（m <sup>2</sup> ）      | 13.3          |
| 滤速（m/h）                      | 5.2           |
| 反冲洗状态滤速（m/h）                 | 7.9           |
| <b>9、鼓风机房</b>                |               |
| 数量（座）                        | 1             |
| 鼓风机数量（台）                     | 近期1用1备，远期2用1备 |
| 单台鼓风机风量（m <sup>3</sup> /min） | 20            |
| 鼓风机风压（m）                     | 8.5           |

#### 4.2.2.8.2 污水的可生化性

污水生物处理是以污水中所含污染物作为营养源，利用微生物的代谢作用使污染物被降解，污水得以净化。因此对污水成分的分析以及判断污水能否采用生物处理是设计污水生物处理工程的前提。在工艺选择时应考虑氮、磷的去除效果。

##### (1) BOD<sub>5</sub>/COD<sub>Cr</sub>

BOD<sub>5</sub> 和 COD<sub>Cr</sub> 是污水生物处理过程中常用的两个水质指标，用 BOD<sub>5</sub>/COD<sub>Cr</sub> 值评价污水的可生化性是广泛采用的一种为简易的方法，一般情况下，BOD<sub>5</sub>/COD<sub>Cr</sub> 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，可参照表 4.2-17 中所列的数据来评价污水的可生物降解性能。

表 4.2-17 污水可生化性评价参考数据

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

根据设计进水水质，本工程污水处理厂设计进水水质 BOD<sub>5</sub>/COD=0.50，但实际进水 BOD<sub>5</sub> 偏低，可以生化，但需要投加碳源。

##### (2) BOD<sub>5</sub>/TN

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，根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006）规定，“脱氮时，污水中的五日生化需氧量与总凯氏氮之比宜大于 4”，即可认为污水有足够的碳源供反硝化菌利用，本工程设计 TN 约为 50mg/L，BOD<sub>5</sub>/TN=3，属于碳源不足的污水，需要补充碳源。

### (3)BOD<sub>5</sub>/TP

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 BOD<sub>5</sub> 负荷可以取得较好的除磷效果，进行生物除磷的低限是 BOD<sub>5</sub>/TP=20，有机基质不同对除磷也有影响。一般低分子易降解的有机物诱导磷释放的能力较强，高分子难降解的有机物诱导磷释放的能力较弱。而磷释放得越充分，其摄取量也就越大，本工程设计 BOD<sub>5</sub>/TP=18.75，需要采用化学除磷。

#### 4.2.2.8.3 二级处理工艺选择

二级处理工艺（生物脱氮除磷工艺）可供选择的处理方法主要包括：活性污泥法、生物膜法、膜生物反应器等。

其中膜生物反应器由于膜孔阻力大易堵塞，膜丝易断裂，需定时放空膜池，人工下池清洗，操作安全性差。抽吸能耗和气冲能耗高，运行成本高。因此近年来应用于城市污水厂的主流处理工艺仍以活性污泥法和生物膜法为主。故本工程二级处理工艺比选的重点放在活性污泥法和生物膜法。

#### 活性污泥法处理工艺：

在工程中，常用的悬浮性生物脱氮除磷工艺方案如图所示。

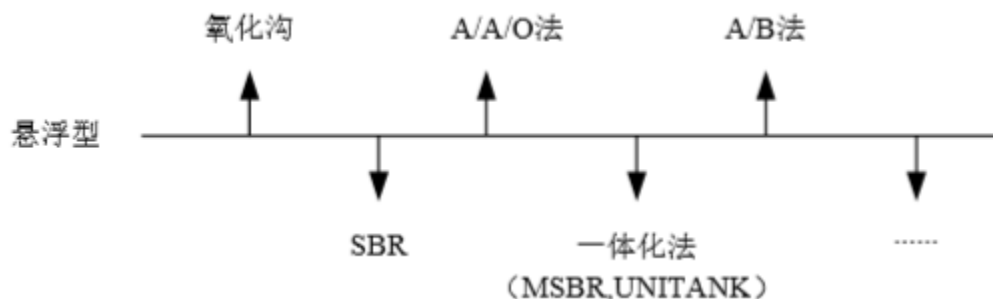


图 4.2-16 各种生物脱氮除磷工艺

#### 1.氧化沟

氧化沟最初于 50 年代出现于荷兰，主要由环形曝气池组成，具有出水水质好、处理效率稳定、操作管理方便等优点，同时，也能满足生物脱氮要求。氧化沟布置有多种形式，除了常用的转刷型氧化沟外，还有采用垂直轴表面曝气叶轮的卡罗塞尔氧化沟以及转碟型曝气器的奥贝尔氧化沟。同时，在运行方法上又可分为连续流及分渠式氧化沟。后者，氧化沟中一部分体积兼作沉淀池，故不再设二次沉淀池和污泥回流设备。上述各种形式的氧化沟，目前国内均有工程实例，大部分氧化沟运行良好，去除效率稳定，取得了较好的处理效果。

## 2.A/A/O 系列

A/A/O 工艺（Anaerobic-Anoxic-Oxic）称为厌氧—缺氧—好氧三者结合系统。早在 70 年代美国在生物除磷方法的基础上发展的同步除磷脱氮的污水处理工艺。根据处理程度及进水水质不同，又有各种变法，例如五段法、UCT 法等。

近年来，为了解决硝酸盐对厌氧区的影响，衍生出许多基于 A/A/O 的生物脱氮除磷（BNR）工艺如倒置 A<sup>2</sup>/O 法、改良 A/A/O、回流污泥缺氧反硝化除磷、多点进水 A/A/O 工艺等。

## 3.SBR 法

也称序批式活性污泥法，该法把厌氧、缺氧、好氧、沉淀在同一水池中按时序进行，根据实际运行结果，能满足除磷脱氮要求。SBR 特别适宜小型污水处理系统，随着污水处理工艺和自控技术的发展，产生了许多新的形式，如 ICEAS、CASS、CAST 等。

## 4.一体化法

所谓一体化法系指把厌氧、缺氧、好氧、沉淀过程，集中在一个大池内。在大池内分隔成几个水池。例如 Unitank 法由三个水池，污水先从第一池进水，经第二池，第三池作沉淀池出水，第一与第二池组成厌氧、缺氧、好氧状态，历经一定时段后，污水又从第三池进水，经第二池，从第一池沉淀出水。这样往复进行，污水处理 UNTANK 法已在工程中应用，适用于场地狭小的状况。

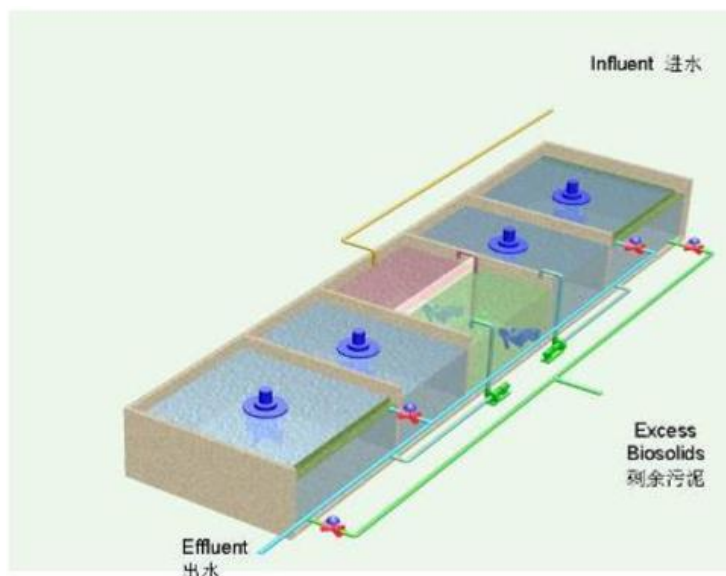


图 4.2-17 UNITANK 系统示意图

改良 SBR 法起源于 80 年代，原先为类似于三沟氧化沟的三池系统，目前逐步发展成为多单元组合系统，由 12 个单元格组成。

单元 1 和单元 7 是 SBR 池，1A/B、7A/B 单元是缺/好氧池（后缺氧单元），可接收来自单元 4 的原水碳源，单元 2 是污泥浓缩池（泥水分离池），单元 3 是预缺氧池，单元 4 是厌氧池，单元 5 和 5A 是串联式两级缺氧池，单元 6 是主曝气好氧池。即污水进入单元 4~单元 6，通过厌氧、缺氧、好氧后，进入单元 1A/B，通过后置缺氧后，进入单元 1 沉淀后出流，此时单元 7A/B、单元 7 处于好氧状态，过一定时间后，单元 7A/B 作为后置缺氧池、单元 7 作为沉淀池出流，回流污泥至单元 2 浓缩后经单元 3 预缺氧脱氮处理后回流到单元 4。

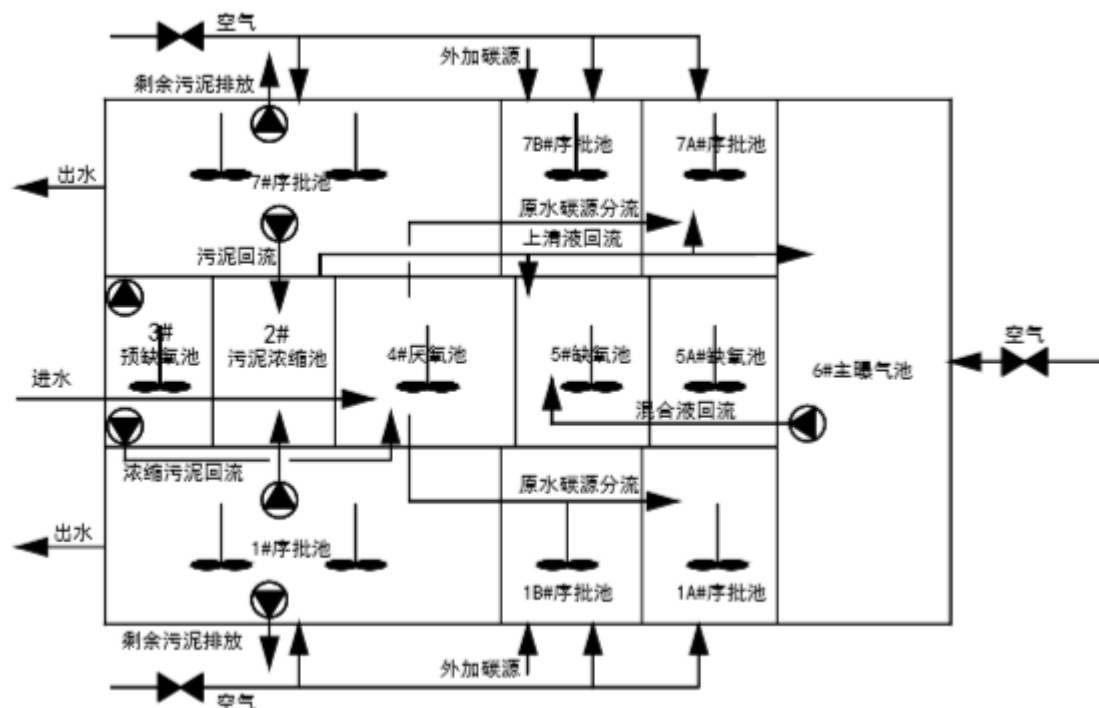


图 4.2-18 改良 SBR 系统示意图

### 基于 A/A/O 的工艺及其特点

A/A/O 工艺（Anaerbio-Anoxic-Oxic）称为厌氧-缺氧-好氧三者结合系统。早在 70 年代美国在生物除氮方法的基础上发展的同步除磷脱氮污水处理工艺。

#### 1. 传统 A/A/O 工艺

2. 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。其典型工艺流程见下图。该布置在理论上基于这样一种认识，即：聚磷微生物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端重要的意义，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。常规 A/A/O 工艺存在以下三个缺点：①由于厌氧区居前，回流污泥中的硝酸盐对厌氧区产生不利影响；②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，因而影响了系统的脱氮效果；③由于存在内循环，常规工艺系统所排放的剩余污泥中实际只有一小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。

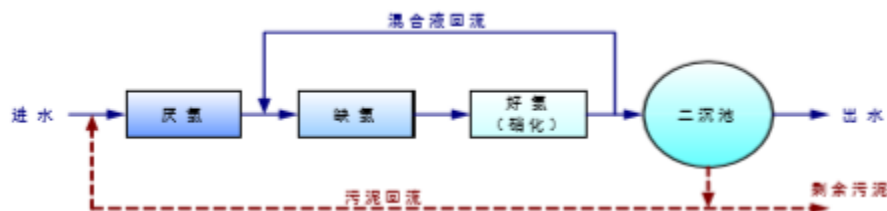


图 4.2-19 A/A/O 工艺流程图

### 3. UCT 工艺

该工艺与 A/A/O 工艺的区别在于，回流污泥首先进入缺氧段，缺氧段部分出水混合液再回至厌氧段。通过这样的修正，可以避免因回流污泥中的  $\text{NO}_3\text{-N}$  回流至厌氧段，干扰磷的厌氧释放，而降低磷的去除率。回流污泥带回的  $\text{NO}_3\text{-N}$  将在缺氧段中被反硝化。当入流污水的  $\text{BOD}_5/\text{TKN}$  或  $\text{BOD}_5/\text{TP}$  较低时，较适用 UCT 工艺，流程见下图所示。

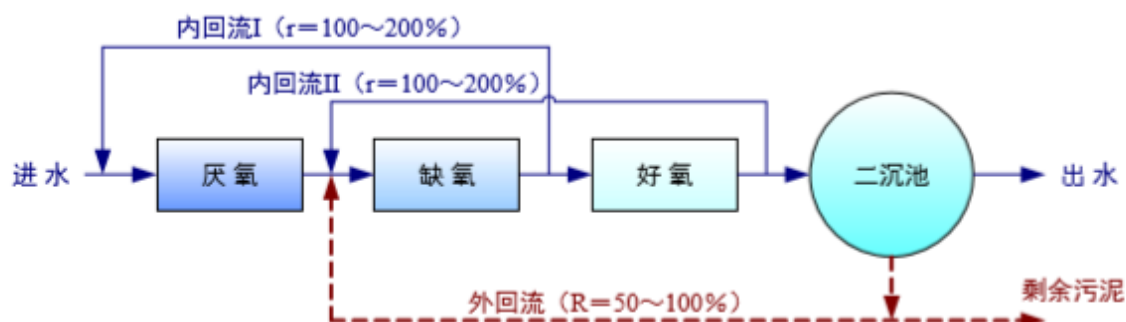


图 4.2-20 UCT 工艺流程图

### 4. MUCT 工艺

该工艺系在 UCT 工艺的基础上，将缺氧段一分为二，形成二套独立的内回流，是 UCT 的改良工艺。进行这样的改良，与 UCT 相比有两个优点：一是克服 UCT 工艺不易控制缺氧段的停留时间，二是避免由于控制不当，造成 DO 影响厌氧区。流程如下图所示，可以看出该工艺存在流程比较复杂，多级回流系统动力消耗大的缺点。

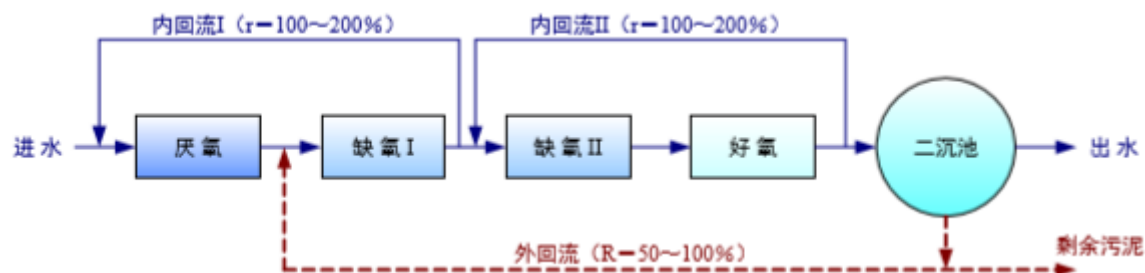


图 4.2-21 MUCT 工艺流程图

### 5. 倒置 A/A/O 工艺

倒置 A/A/O 工艺改变了以往先将进水中优质碳源满足厌氧除磷的做法，将缺氧区设置在厌氧区前，取消内回流，增加外回流提高系统污泥浓度并将硝酸盐回流至缺氧段。上海松江污水厂 2.1 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，采用该工艺后，运行稳定，在高效去除碳 ( $\text{BOD}_5$ ) 的同时，氮磷去除效果很好。实践说明，该工艺不仅具有投资省、费用低、电耗少，而且效率高、运行稳，管理方便，适合老厂改造。同时也存在不足：外回流加大增加了二沉池的固体负荷，对出水水质和二沉池底流浓度有影响；厌氧区能获得的优质碳源不多，除磷效率不高等。流程见下图。

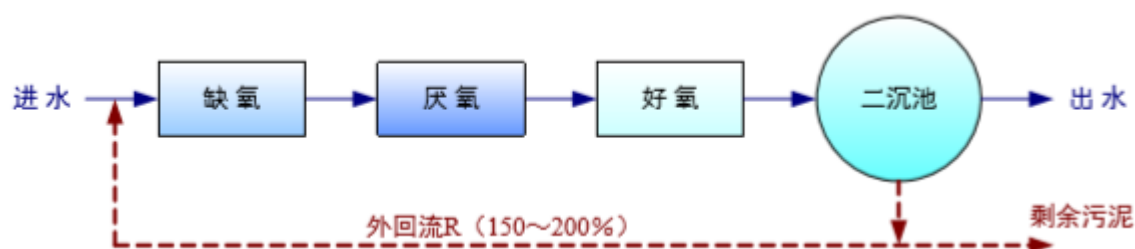


图 4.2-22 倒置 A/A/O 工艺

### 6. 分点进水倒置 A/A/O 工艺

分点进水倒置 A/A/O 工艺是对倒置 A/A/O 工艺的改进，在减小外回流的同时减少进入缺氧段的流量，将大部分优质碳源分配给厌氧除磷，而好氧段产生的硝酸盐不再通过外回流系统进入厌氧池，回流污泥、70~50%的进水和 50~150%的混合液回流均进入缺氧段，停留时间为 1~3h。回流污泥和混合液在缺氧池内进行反硝化，去除硝态氧，再进入厌氧段，保证了厌氧池的厌氧状态，强化除磷效果。由于污泥回流至缺氧段，而部分进水直接接入厌氧池，这样缺氧段污泥浓度可较好氧段高出 30%左右。单位池容的反硝化速率明显提高，反硝化作用能够得到有效保证。可根据不同进水水质，不同季节情况下，生物脱氮和生物除磷所需碳源的变化，调节分配至缺氧段和厌氧段的进水比例，反硝化作用能够得到有效保证，系统中的除磷效果也有保证，因此，本工艺与其他除磷脱氮工艺相比，具有明显优点。工艺流程详见下图。

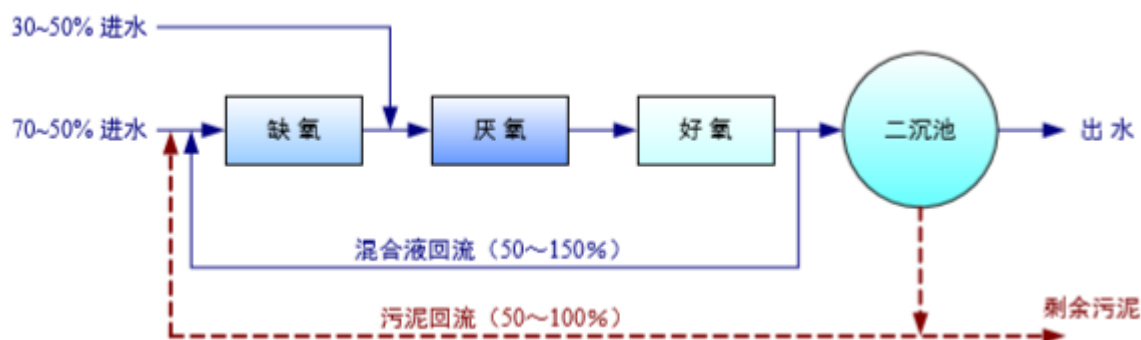


图 4.2-23 分点进水倒置 A/A/O 工艺

### 7. 前置缺氧段 A/A/O 工艺

前置缺氧段 A/A/O 工艺源自南非约翰内斯堡，为 UCT 或 UCT 变型的比较作法，目的是尽量减少硝酸盐进入厌氧区，使较淡废水的生物除磷效率提高。回流活性污泥直送前置缺氧段，该段有足够的停留时间去还原混合液中的硝酸盐，然后再送入厌氧区。硝酸盐的还原是靠混合液的内源呼吸率的驱动，而缺氧区的停留时间则取决于混合液浓度，与 UCT 法相比它在厌氧区可保持较高的 MLSS 浓度，厌氧区的停留时间大约为 1h。工艺流程详见下图：

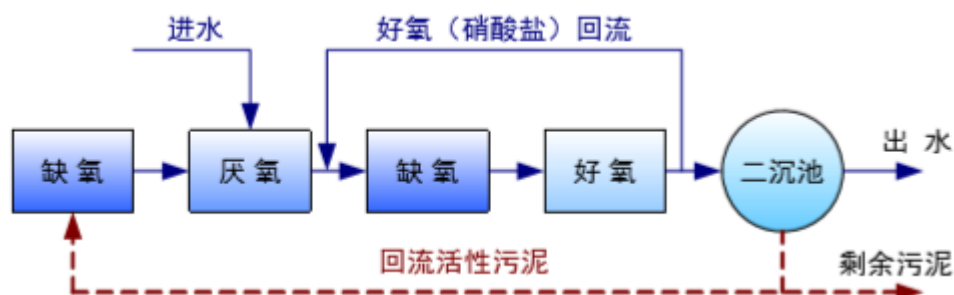


图 4.2-24 前置缺氧段 A/A/O 工艺

### 8. 多模式 A/A/O 工艺

多模式 A/A/O 工艺，就是将前述改良 A/A/O、倒置 A/A/O 工艺集为一体，通过改变污水进口、回流液入口，改变池内各段功能，从而达到多种 A/A/O 运行模式。分点进水倒置 A/A/O 工艺由于缺氧区与厌氧区相邻，在温度较低(冬天)，缺氧区无足够反硝化能力，或进水中碳源不足，导致反硝化不彻底时，可能会有部分硝酸盐带入厌氧区，导致厌氧区体积减小，除磷效率下降而影响除磷效果。为了解决由于上述原因，而导致部分硝酸盐进入厌氧区而干扰磷的释放，通过增加进水点和混合液回流点，使污水工艺在不同季节按不同模式运行，确保不同水温和水质条件下脱氮除磷效果，污水工艺可按分点进水倒置 A/A/O 运行模式、A+A/A/O 运行模式等运行，使水温较低时除磷效果得到保证。工艺流程如下图。

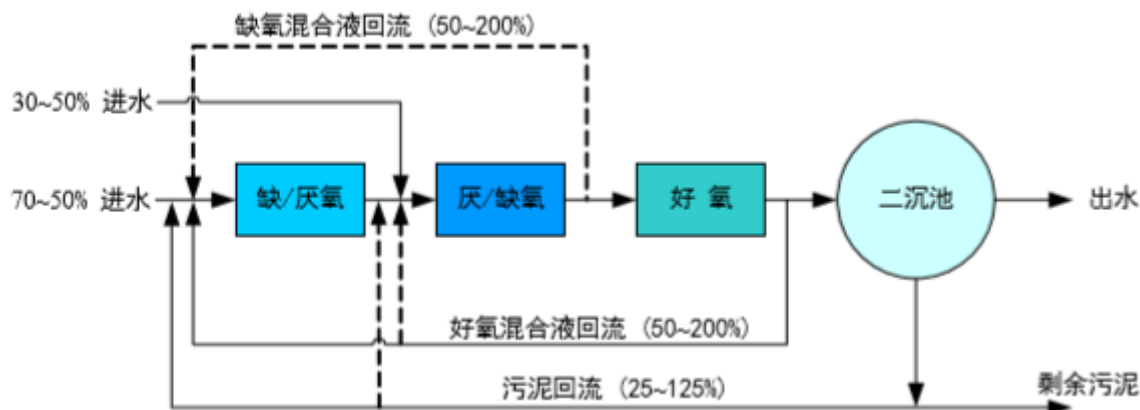


图 4.2-25 多模式 A/A/O 工艺

### 9. 多段 A/A/O 工艺

随着环保部门对污水厂出水水质要求的不断提高（特别是对出水 TN 要求越来越高），以及对水处理技术认识的不断提高，一种起源于传统技术而优于传统技术的新工艺，分级进水多段式 AAO 工艺应运而生。

本工艺由缺氧区I（厌氧区）+好氧区I、缺氧区II+好氧区II、缺氧区III+好氧区III共三段组成，进水分 3 部分，每部分均为 1/3，分别进入缺氧区I（厌氧区）、缺氧区II、缺氧区III，1/3 进水进入厌氧段，污泥在厌氧区进行释磷反应后，进入好氧区I；2 个 1/3 水分别进入缺氧区II和缺氧区III，为反硝化提供碳源。污水经历了 2 次 O/A 反硝化过程，后进入好氧区III，以去除后置反硝化剩余的有机物和保证氨氮的完全硝化，并吹除氮气。

分级进水多段式 AAO 工艺是根据国际先进的 O/A 理念而提出的新工艺，O/A 理念由 OXIC（好氧）/ANOXIC（缺氧）二段组成，该理念应用后置反硝化，并吸收传统多点进水 AAO 工艺（Step Feeding）的优点，对进水碳源进行合理分配，采用前置反硝化+后置反硝化，使整个系统的 TN 去除达到佳。根据国外文献及实际业绩，该工艺可使 TN 达到 10 mg/L 以下或更低。

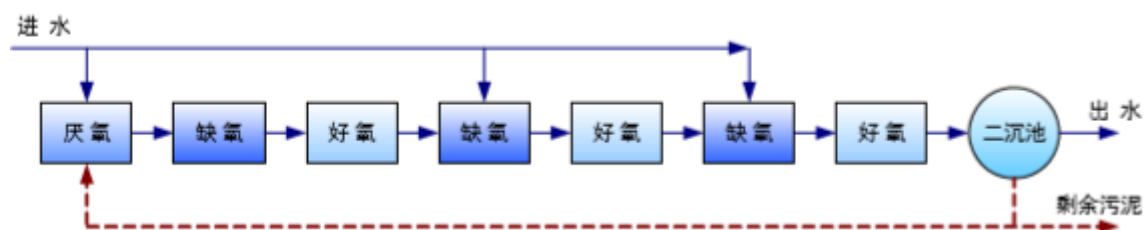


图 4.2-26 多段 A/A/O 工艺

### 10. Bardenpho 工艺

在 AAO 活性污泥法工艺中，五段 Bardenpho 是用来强化脱氮的经典工艺，基本流程为：



图 4.2-27 五段 Bardenpho 工艺

污水首先进入厌氧池中，聚磷菌在厌氧池中吸收有机物，释放磷。

在第一级缺氧/好氧工艺中，回流混合液中的硝酸盐氮在反硝化菌的作用下利用原污水中的含碳有机物作为碳源在第一缺氧池中进行反硝化反应，反硝化后的出水进入第一好氧池后，含碳有机物被氧化，含氮有机物实现氨化和氨氮的硝化作用，同时在第一缺氧池反硝化产生的 $N_2$ 在第一好氧池经曝气吹脱释放出去。

在第二级缺氧/好氧工艺中，由第一好氧池而来的混合液进入第二缺氧池后，反硝化菌利用混合液中的内源代谢物质进一步进行反硝化，反硝化产生的 $N_2$ 在第二好氧池经曝气吹脱释放出去，改善污泥在的沉淀性能，同时内源代谢产生的氨氮也可以在第二好氧池得到硝化。

Bardenpho 具有两次反硝化过程，利用第二段进行内源反硝化来进一步强化脱氮，总氮的去除率大于 90%。

### 生物膜法

生物膜法具有抗冲击负荷、易管理、处理效果稳定等特点。生物膜法包括浸没式生物膜法（生物接触氧化池、曝气生物滤池）、半浸没式生物膜法（生物转盘）和非浸没式生物膜法（高负荷生物滤池、低负荷生物滤池、塔式生物滤池）等。其中浸没式生物膜法具有占地面积小，五日生化需氧量容积负荷高，运行成本低，处理效率高等特点，近年来在污水二级处理中被较多采用。半浸没式、非浸没式生物膜法大特点是运行费用低，约为活性污泥法的 $1/3\sim 1/2$ ，但卫生条件较差及处理程度较低，占地较大，所以阻碍了其发展。

曝气生物滤池主要是在一级强化处理基础上将生物氧化与过滤结合在一起，滤池后可不设二次沉淀池，通过反冲洗再生，实现滤池周期运行。由于其良好性能，应用范围逐渐扩大。至九十年代已日趋成熟，在废水二级、三级处理中曝气生物滤池 BAF 发展很快。

曝气生物滤池工艺流程：

曝气生物滤池自从 80 年代初出现在欧洲以来，得到较多的应用。该工艺具有以下特点：占地少、好氧生物固定床、截留悬浮物、可同时进行硝化和反硝化反应并有过滤的功能、避免活性污泥法中污泥膨胀的问题。

常见的几种曝气生物滤池工艺流程如下图。图中 C 表示去除有机物，N 表示氨氮硝化，DN 表示反硝化。

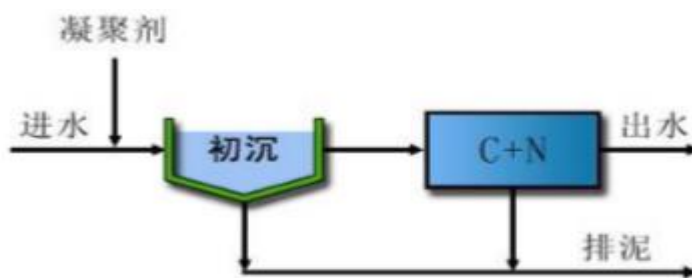


图 4.2-28 曝气生物滤池流程之一

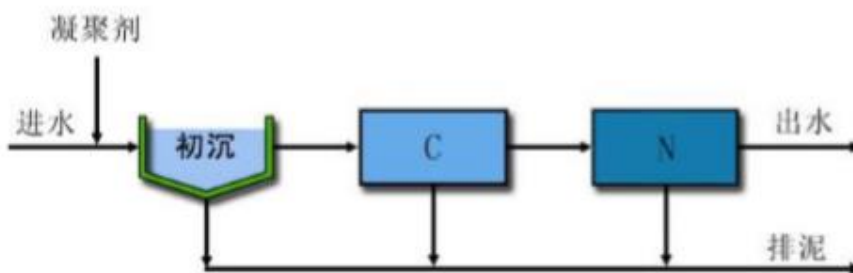


图 4.2-29 曝气生物滤池流程之二

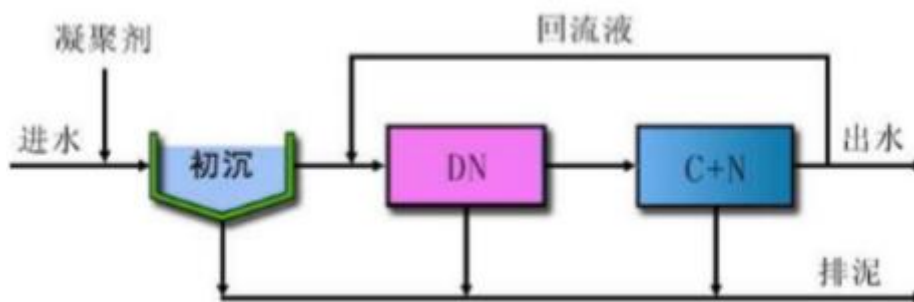


图 4.2-30 曝气生物滤池流程之三

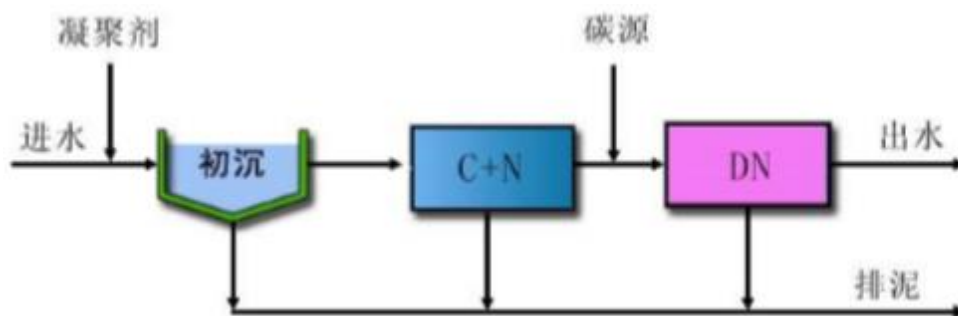


图 4.2-31 曝气生物滤池流程之四

图 4.2-16、17 流程为出水无总氮要求，不需反硝化的处理流程，图 4.2-18、19 流程为出水有总氮要求，需反硝化时的处理流程。

### 反硝化生物滤池：

前置反硝化生物滤池的目的是为了充分利用原水中的碳源。前置反硝化生物滤池进水包括初次沉淀池的出水以及来自于除碳硝化生物滤池的回流硝化液。硝化液回流率约为 100%。生物滤池技术中，硝化液和活性生物之间的接触时间比常规活性污泥处理中的接触时间短。因此，反硝化细菌所需的可用同化碳源数量更为重要。如果原水中可用的碳源不充足时，需要外加碳源再进行较好的反硝化处理。

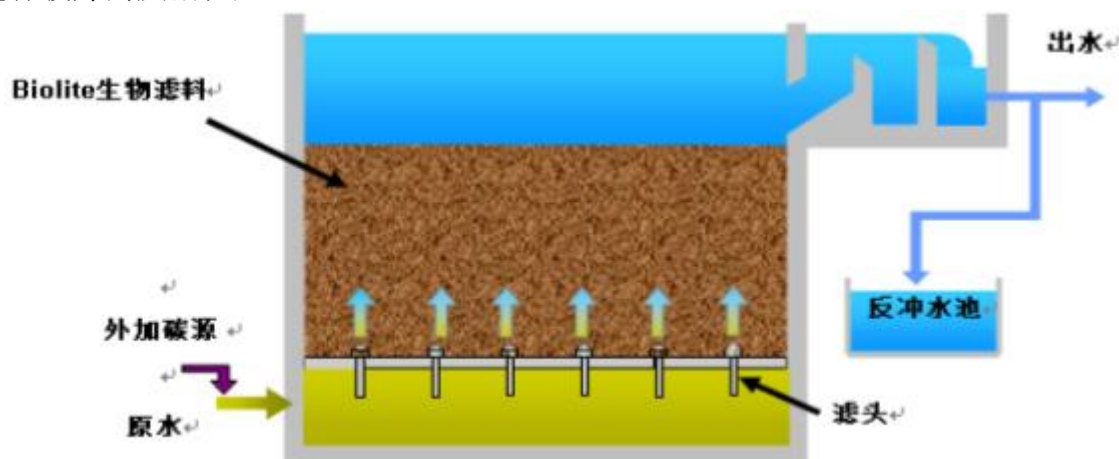


图 4.2-32 前置反硝化生物滤池结构示意图

反硝化生物滤池为上向流式滤池。污水通过配有一个自动阀的管道自底部进入滤池，并过滤头被均匀分配于生物滤料层中。在上升过程中，污水中的硝酸盐及亚硝酸盐与附着在生物滤料上的微生物发生反硝化反应，达到降低污水中 TN 的要求。生物滤料层上水头为 1m，以保持有效的过滤压力从而保证过滤介质的各个深度上均不产生负压。污水自底部向顶部穿过滤

床,滤后水被收集到一个混凝土槽内,然后流入一条共用的出水渠。滤池出水设有出水稳流栅,具有防止滤料流失、保证流量稳定的功能。

在每个滤池之前,滤廊内设有前部阀门(冲洗水进水和出水阀、工艺供气阀、气洗阀、排空阀、排气阀)为气动蝶阀。滤池的过滤及反冲洗为全自动控制操作,自动化程度高。

生物滤料采用未经破碎处理的均质硅酸盐烧结滤料,滤料颗粒密度约为  $1.5\text{kg}/\text{cm}^3$ ,有效粒径为  $4.2\sim 5\text{mm}$ ,均匀系数小于 1.5。生物滤料将孔隙、密度、硬度和耐磨损度相结合,由此获得更高的生物浓度及更大的滞留能力,并加长了过滤的周期。

采用混凝土整体式滤板支撑过滤介质,滤板上配有滤头。滤头采用防阻塞设计,均匀分布在滤板上,确保原水在滤床内均匀分布。借助于滤头的特殊形状及其均匀的分布,过滤速度在滤池整个面积都是相同的,没有优先路径;基于同一原因,反冲洗可达滤池整个面积,无死区,可以实现滤池的整个表面均匀过滤。

#### 除碳硝化生物滤池:

除碳硝化生物滤池是附着型生物膜反应池中具有高效除碳和硝化功能的生物滤池,它将生物净化和截留悬浮物两个步骤合二为一。其工艺原理为:在好氧条件下,有机物通过除碳菌进行氧化、氨氮由高度专业的微生物群分步进行氧化,通过借助于专门的酶对基质(即:污水中的污染物)进行氧化,微生物获得其新陈代谢形成细胞所需的能量。同时,生物载体作为滤池内的滤料,对水中的悬浮物有截留去除的功能。

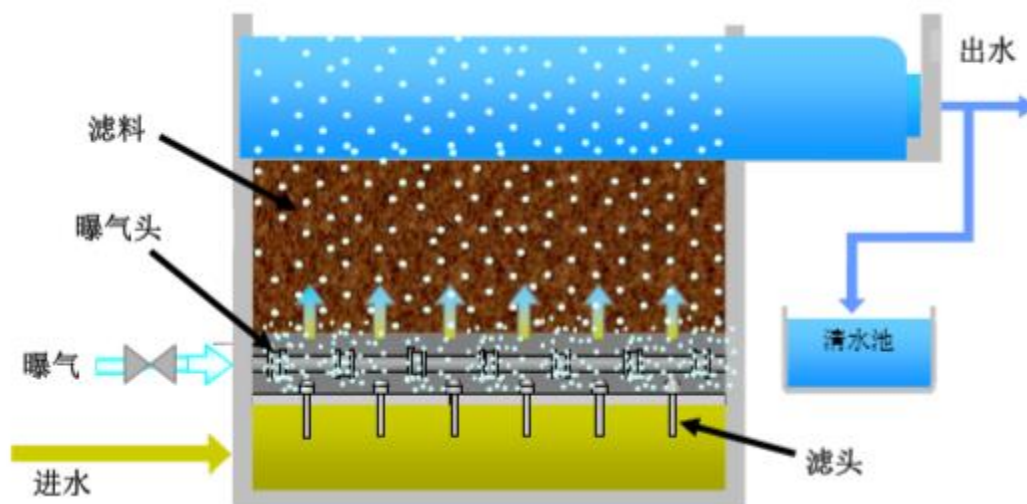


图 4.2-33 除碳硝化生物滤池结构示意图

污水通过一条混凝土渠被引至除碳硝化生物滤池,然后由可调节钢堰在每格生物滤池之间

进行均匀分配，原水通过配有一个自动阀的管道从底部进入各除碳硝化生物滤池。

滤头均匀分布在滤板上，确保原水在滤床内均匀分布，借助于滤头的特殊形状及其均匀的分布，过滤速度在滤池整个面积都是相同的，没有优先路径；基于同一原因，反冲洗可达滤池整个面积，无死区，可以实现滤池的整个表面均匀过滤。

水自底部向顶部穿过滤床，滤后水被收集到一个混凝土槽内，然后流入一条生物滤池组共用的清水渠。滤板上方铺设曝气管道和生物滤池专用曝气头，向水中提供反应所需氧气。

生物滤池采用混凝土整体式滤板支撑过滤介质，滤板上配有滤头，滤头用螺丝拧入孔内。冲洗废水将溢流入冲洗废水渠，并从该渠通过一条管道至共用冲洗废水管道，进入冲洗废水池。

在每个滤池之前，滤廊内设有前部阀门（冲洗水进水和出水阀、工艺供气阀、气洗阀、排空阀、排气阀）为气动蝶阀。

#### 4.2.2.8.4 深度处理工艺选择

城市污水经二级处理后，若进一步降低污染物指标并达到更高出水水质标准，应进行深度处理。深度处理工艺的选择应根据现状污水处理工艺、进水水质、出水要求、气象环境条件及技术管理水平、工程地质等因素综合考虑后确定。

##### 处理工艺选择原则：

根据设计进、出水水质，选用适当的处理工艺流程，以降低处理成本，提高经济效益，保证安全可靠地供水。

二级处理出水作为深度处理水源进行处理，处理工艺流程根据出水水质要求有不同处理工艺，处理的对象与目标是：

去除处理水中残存的悬浮物；脱色脱臭，使水进一步得到澄清。

进一步降低 BOD<sub>5</sub>、COD<sub>Cr</sub>、TOC 等指标，使水进一步稳定。

进一步脱氮、脱磷，消除能够导致水体富营养化的因素。

消毒杀菌，去除水中的有毒、有害物质。

常规的处理工艺包括混凝沉淀、过滤、澄清、活性炭吸附、臭氧氧化、以及膜技术等，视处理目的和要求的不同，可以为以上工艺的组合。表 4.2-18 列出了污水深度处理中通常采用的处理技术及其对应的处理对象。

表 4.2-18 污水深度处理技术

| 深度处理技术 | 处理对象 |     |     |     |   |   |    |
|--------|------|-----|-----|-----|---|---|----|
|        | 悬浮物  | 微生物 | 有机物 | 无机物 | 氮 | 磷 | 嗅  |
| 混凝沉淀   | **   | *   | *   |     |   | * |    |
| 过滤     | **   |     |     |     |   |   |    |
| 澄清     | **   | *   | *   |     |   | * |    |
| 活性炭吸附  | *    | *   | **  | **  |   |   | ** |
| 膜法     | **   | **  | *   | *   | * | * | *  |
| 臭氧氧化   |      | **  | **  |     |   |   | *  |

在深度处理中，比较常用的工艺为混凝沉淀（澄清）+过滤工艺，工艺原理为：在城市污水深度处理中，向经二级处理后的尾水中投加混凝剂和助凝剂，以破坏水中胶体颗粒的稳定状态，在一定水力条件下，通过胶体间以及和其他微粒间的相互碰撞和聚集，从而形成易于从水中分离的絮状物质。在滤池中流经多孔介质或滤网作进一步的固液分离。传统工艺常规处理效率见下表。

表 4.2-19 混凝沉淀（澄清）过滤的处理效率

| 项目                | 处理效果(%)  |       |       |
|-------------------|----------|-------|-------|
|                   | 混凝沉淀（澄清） | 过滤    | 综合    |
| 浊度                | 50~60    | 30~50 | 70~80 |
| SS                | 40~60    | 40~60 | 70~80 |
| BOD <sub>5</sub>  | 30~50    | 25~50 | 60~70 |
| COD <sub>Cr</sub> | 25~40    | 15~25 | 35~60 |
| TN                | 5~10     | 5~10  | 10~20 |
| TP                | 40~60    | 20~30 | 60~80 |

考虑到混凝沉淀（澄清）+过滤工艺运行成熟可靠，投资低，运行成本低，推荐采用混凝沉淀（澄清）+过滤工艺。

#### 混凝沉淀（澄清）工艺：

混凝沉淀（澄清）工艺去除的对象是污水中呈胶体和微小悬浮状态的有机和无机污染物，也即去除污水的色度和浊度。混凝沉淀还可以去除污水中的某些溶解性物质，以及氮、磷等。

传统的平流式、幅流式沉淀池工艺已经过近百年的发展，技术上已经成熟，近年来，国外对原有工艺进一步改进优化，开发成功新型高效沉淀池，并且在实际工程中逐步得到推广应用，并取得了良好的效果。这种工艺实际上把混合/絮凝/沉淀进行重新组合，混合、絮凝采用机械方式搅拌方式，沉淀采用斜管装置，与普通平流式沉淀池相比，可大幅度提高水力负荷。斜管

沉淀技术早在 80 年代初就在国内的污水处理领域中得到应用,并且一直工作正常。由于混合、絮凝和斜管沉淀组合合理,使新的高效沉淀池具有如下优点:

(1) 水力负荷高,沉淀区表面负荷约为  $10\sim 15\text{m}^3/\text{m}^2\text{ hr}$ ,大大超过常规沉淀池的表面负荷。

(2) 污染物去除率高,  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、和 SS 的去除率分别可达到 10%、10%和 50%,磷的去除率可高至 90%。

(3) 由于加强了反应池内部循环并增加了外部污泥循环,提高了分子间相互接触的机率,使絮凝剂在循环中得到充分利用,减少了药剂投加量,降低了运行成本。

(4) 在沉淀区分离出的污泥在浓缩区进行浓缩,提高了污泥的含水率,使污泥含水率达到 98.5%。

高效沉淀池由混合区、絮凝区、斜管沉淀区组成。其构造详见下图。

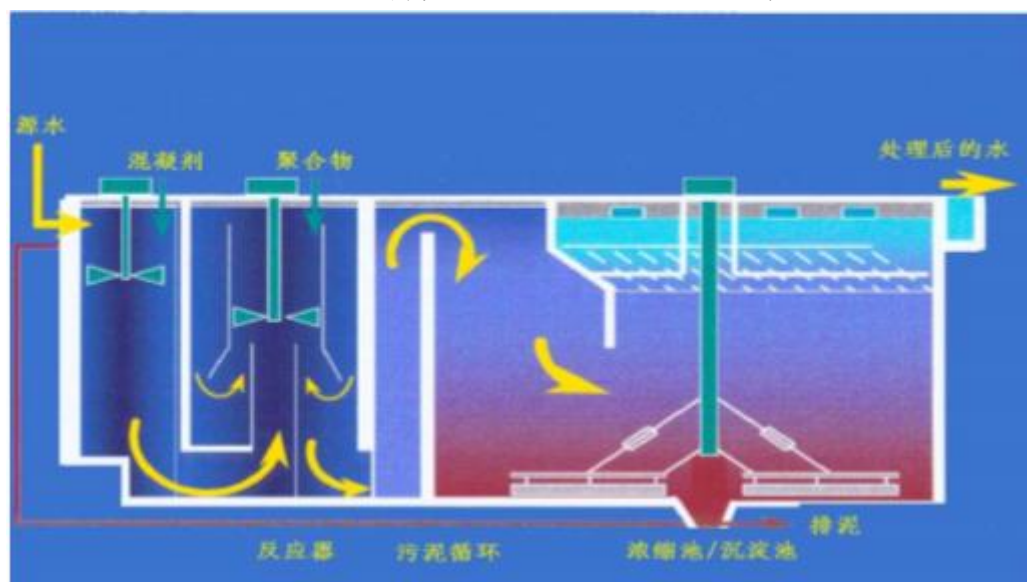


图 4.2-34 高效沉淀池构造示意图

高效沉淀池已在国内各种规模的污水处理厂得到充分的运用,对 TP 和 SS 的去除有显著的效果。

#### 过滤工艺的比选:

过滤的作用是:去除生物过程和化学澄清中未能沉降的颗粒和胶状物质;增加悬浮固体、浊度、磷、 $\text{BOD}_5$ 、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、重金属、细菌、病毒等指标的去除效率;增进消毒效率,降低消毒剂用量;使后续吸附装置免于堵塞,提高吸附效率。

过滤工艺是保证出水水质的重要环节,而影响过滤处理效果的主要因素是滤料级配的选择

以及为保证滤料清洁所采用的冲洗方式。

过滤装置的类型很多，一般有普通快滤池、双阀滤池、无阀滤池和单阀滤池、虹吸滤池、移动冲洗罩滤池等形式，近年来，国内外在这些传统过滤装置的基础上又发展形成了移动床向上流连续过滤器、均质滤料气水反冲洗滤池、D 型滤池等，与普通滤池相比，具有土建造价低、施工简便、建设周期短、技术先进和处理效果稳定等特点，在国内外的工程实践中已逐步得到推广应用。下面就常用的过滤工艺作简单介绍。

### 常见过滤装置：

#### 1、均质滤料气水反冲洗滤池（气水反冲滤池）

该滤池型式原型为法国得利满公司引进的气水反冲滤池，我院第一次在南京状元门水厂引进该池型后，在国内得到普通欢迎，特别是采用粒径较为一致的石英砂作为过滤介质，粒径和滤料厚度都大于我们原来的级配滤料，使滤床的纳污能力强，滤后水质好，反冲洗周期长，反冲洗采用气、水联合冲洗，分为单气冲洗，由约  $55\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$  强度的空气，使沙层在不膨胀的情况下，全面沸腾擦洗，使整个滤池不可能产生积泥死角，然后气水同时冲洗，料层微膨胀，砂中污泥在气体擦洗的同时由小流量的(约  $10\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ )反冲水浮出滤层，后单独由约  $17\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$  强度的清水漂洗滤层至滤层彻底干净，后采用减速过滤技术，在整个反冲洗过程中，由一股气水反冲槽流出的侧向水流将反冲洗表面浮渣冲向中央排水渠，布气布水采用长柄滤头，普遍反映使用效果良好。

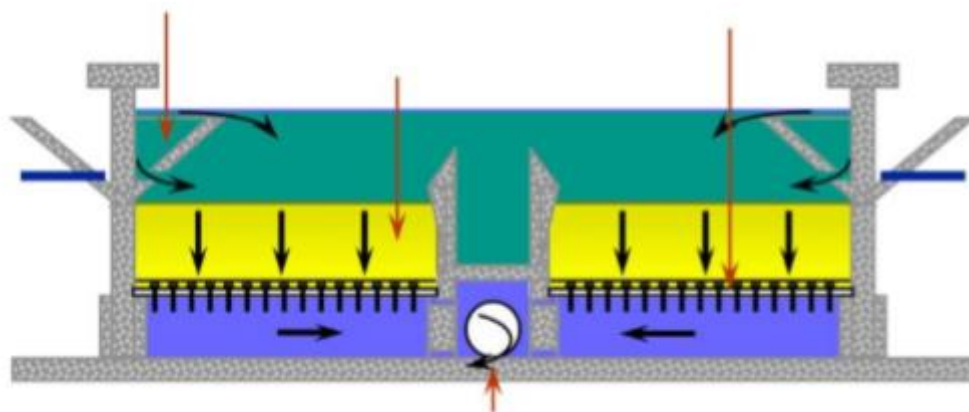


图 4.2-35 典型气水反冲滤池剖面图

均质滤料气水反冲滤池有以下特点：

(1) 恒水位过等速过滤。滤池出水阀随水位变化不断调节开启度，使池内水位在整个过滤周期内保持不变，滤层不出现负压。当某单格滤池冲洗时，待滤水继续进入该格滤池做为表面

扫洗水，使其它各格滤池的进水量和滤速基本不变。

(2) 采用无料石英砂滤料，滤层厚度比普通快滤池厚，截污量比普通快滤池大，故滤速较高，过滤周期长，出水效果好。

(3) 气水反冲进水槽（冲洗时兼作表面扫洗布水槽）和排水槽沿池长方向布置，单池面积较大时，有利于布水均匀，更适用于大型污水处理厂。

(4) 承托层较薄。

(5) 冲洗采用空气、水反冲和表面扫洗，提高了冲洗效果并节约冲洗水。

(6) 冲洗时，滤层保持微膨胀状态，避免出现跑砂现象。

均质滤料气水反冲洗滤池在给水和污水的深度处理工程中均有较多的应用，有丰富运行管理经验，滤料为石英砂，价格低廉，取材方便。

## 2、脱碳生物滤池

脱碳生物滤池是在 V 型气水反冲洗滤池（均质滤料滤池）的基础上开发的新型过滤工艺。该脱碳生物滤池将均质滤料滤池的石英砂滤料更换为生物滤料。在前设置预曝气的条件下，采用脱碳生物滤池去除 SS 的同时可去除进水 COD。

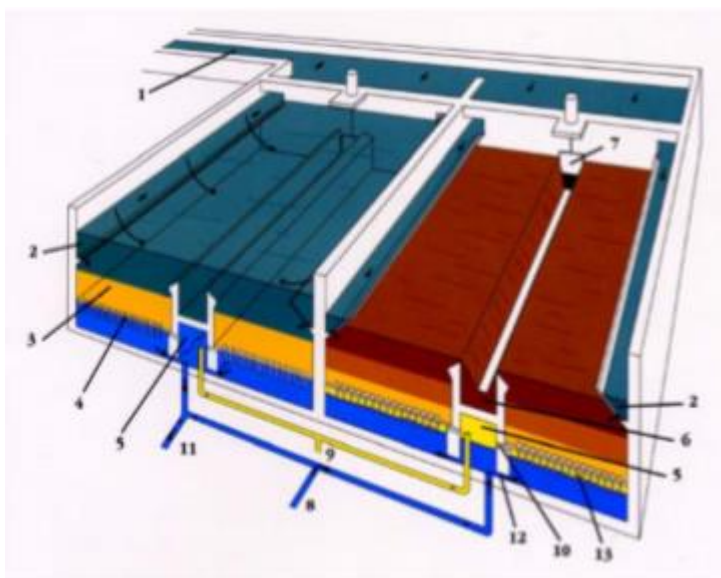


图 4.2-36 脱碳生物滤池示意图

脱碳生物滤池运行稳定，耐冲击负荷。由于整个滤池的压降随着滤池堵塞程度的加深而增加，因此，由堵塞指示计或时间控制进行反冲洗。采用气水同步冲洗可以完成极其有效的反冲洗，减少反冲洗水的使用。而冲洗的实际频率取决于堵塞的频率，通常每天对滤池冲洗一次，

一般来说，整个冲洗周期持续约 20 分钟。

滤池冲洗周期中需要运行的阀门都是气动的，从滤池控制台上按预定的顺序启动。

在冲洗过程中，滤池进水和出水阀都关闭，将滤池与总水管线隔开。冲洗顺序先是气水同步冲洗，然后是水洗，这样不仅可以保证通过气洗去除滤料中的固体，还可以减少冲洗水的消耗量。冲洗水从底部进入滤池，冲洗废水被收集后回流至反冲洗废水储存池。

### 3、转盘过滤滤池

转盘过滤就是将过滤转盘安装在特别设计的混凝土滤池内进行过滤，它的作用在于去除污水中以悬浮状态存在的各种杂质，提高水质净化厂出水水质，使处理水 SS 低于 10mg/L。根据转盘滤池的进水方式，可分为“内进水”转盘过滤滤池和“外进水”转盘过滤滤池。

#### (1) “内进水”转盘过滤滤池

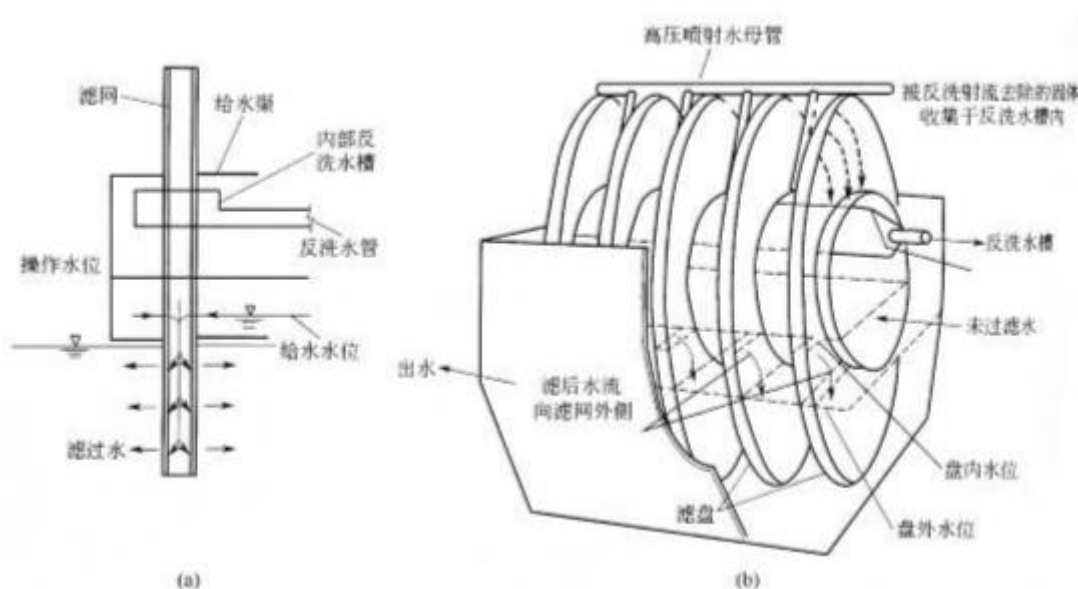


图 4.2-37 转盘滤池工作示意图

“内进水”转盘过滤滤池是按照转鼓过滤方式进行工作，是由一系列水平安装并可旋转的过滤转盘构成，转盘安装在中央管轴之上，正常运行时，浸泡体积只有 40%，反洗时大水浸泡体积可达 60%，每转盘由各单一不锈钢组件组成，组件表面为网状结构，污水从内向外穿流过滤，然后过滤液体从机械的端部流出，过滤其间，转盘开始处于静止状态，在重力作用之下固体物质沉积在筛网之上，随着过滤时间的延长，的固体物质所覆盖。这一现象会导致压力差上升，在到达预先设置的大压力差时，转盘开始缓慢旋转，冲洗棒按一定节奏对过滤面上沉积固体物质进行清理，通过一水泵，将过滤处理后的水向喷头提供冲洗水，冲洗射流溶解固体物质，

通过组件之下安装的泥浆料斗将反冲洗水排出箱体，在清理过程时，污水过滤过程不会中断。为将滤盘冲洗干净，反冲洗泵扬程较高，一般为 60~70m。“内进水”转盘过滤滤池过滤介质主要为不锈钢丝网或聚酯丝网。“内进水”转盘滤池具有以下优点：

- 1) 占地小，过滤面积大
- 2) 水头损失小，大数值 30cm（自由落差流动）
- 3) 毋须采用水泵提升
- 4) 连续性运转
- 5) 过滤装置可先使用少量转盘，以后水量增加时再扩展模块
- 6) 全封闭结构，结构紧凑

## (2) “外进水”转盘过滤滤池

“外进水”转盘过滤滤池在过滤操作中，水进入主水箱并通过滤布进入中央集水管中，随着固体物在滤布表面及内部的不断积累，流动阻力或水头损失随之增加。当通过滤布的水头损失增加并达到预先设定水位时，转盘需要进行反洗。反洗开始后，转盘保持在浸没状态，并以一定的速度转动，设于转盘两侧与排泥泵相连的真空吸入装置将滤后水从其集水管内抽出，并使之通过滤布进入真空装置，而转盘不停旋转，通过这种逆向流动可去除截留于滤布表面及内部的颗粒。

另外，过滤转盘下设有斗形池底，有利于池底污泥的收集。只需根据进水水质调整排泥周期，启动排泥泵通过池底排泥管将污泥排出。

“外进水”转盘过滤滤池具有以下优点：

- 1) 出水水质好，并且水质和水量稳定，过滤连续。
- 2) 设计新颖，耐冲击负荷，适应性强。
- 3) 设备简单紧凑，附属设备少，整个过滤系统的投资低，设备闲置率低，总装机功率低。
- 4) 运行自动化，维护简单、方便。
- 5) 运行费用低。
- 6) 占地小，有效过滤面积大，过滤及反洗效率高。
- 7) 滤前处理系统的事故对滤池的影响较小，并且恢复较快。
- 8) 设计周期和施工周期短。

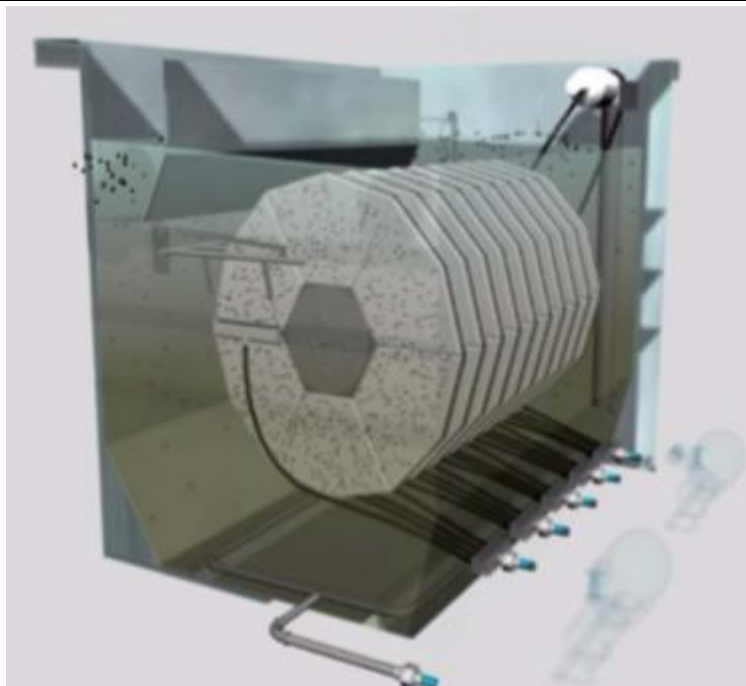


图 4.2-38 “外进水”转盘过滤滤结构图

但转盘过滤有以下缺点：

1) 不适用于出水 TP 浓度较高，需投加大量混凝剂除磷的工况。当二级生物出水水中的 TP 浓度较高时，需投加大量的混凝剂进行絮凝，进入滤布转盘滤池的 SS 浓度就会急剧升高，滤布将会堵塞，反冲洗的频率就会加大，严重时，不能正常运行。

2) 转盘滤布滤池盘片较多，当其中一片或几片发生故障时，不易发现，从而造成出水水质超标。

3) 盘片式结构易受藻类影响造成堵塞，冲洗效率较低。

滤布材质一般为聚氨酯等塑料材质，寿命短、易破损，需定期更换，更换费用较高。

#### 过滤方案比选：

过滤技术是深度处理的核心。结合本项目出水水质标准较高，较适合采用的是气水反冲滤池和脱碳生物滤池工艺。针对本工程，两种过滤方式的详细比较见下表。

表 4.2-20 过滤工艺比较表

| 分类      | 气水反冲洗滤池               | 脱碳生物滤池              |
|---------|-----------------------|---------------------|
| 过滤速度    | 6~10m/h               | 6~10m/h             |
| 过滤水头    | 2.5m                  | 2.5m                |
| 占地面积    | 较大                    | 较大                  |
| 进水 SS   | <30mg/L               | <30mg/L             |
| 出口水 SS  | <10mg/L               | <10mg/L             |
| 运行周期    | 连续运行                  | 连续运行                |
| 自耗水率    | 1.0~5.0%              | 1.0~3.0%            |
| 滤料      | 石英砂滤料，滤料粒径 0.9~1.2mm。 | 生物滤料，滤料粒径 1.7mm。    |
| 去除污染物种类 | SS                    | SS、COD、氟            |
| 运行管理    | 滤池维护管理工作量较大，自控设备要求较高  | 简单                  |
| 运行稳定性   | 技术成熟、运行稳定             | 受水质波动影响较小，技术成熟、运行稳定 |
| 总投资     | 较小                    | 较小                  |
| 综合评价    | 较好                    | 好                   |

上表可以看出，脱碳生物滤池受水质波动影响较小，技术成熟、运行稳定。去除 SS 的同时，可去除进水 COD。经综合比选，本工程过滤工艺推荐采用脱碳生物滤池。

#### COD 达标工艺：

本工程为园区工业企业服务，工业废水中肯定含有部分难降解 COD，针对本工程设计出水  $COD \leq 50mg/L$ ，为保证出水稳定达标，对除难降解 COD 进行专项工艺论证。目前污水处理去除难降解 COD 主要有两种处理工艺路线：高级氧化工艺和粉末活性炭吸附工艺。本工程针对这两种工艺进行详细论证。

#### 高级氧化工艺的必要性：

本工程为园区工业企业服务，污水中的 COD 由可生物降解 COD 和不可生物降解 COD 组成，不可生物降解 COD 又分为不可降解颗粒物 COD 和不可降解可溶性 COD，其中不可降解颗粒物 COD 可通过沉淀或者排泥，从水体中去除。不可降解可溶性 COD(nbsCOD)无法通过生物降解去除，将随出水排放。污水厂运行实践表明，通过设置加药和过滤工艺，通过投加混凝剂和絮凝剂可去除出水中颗粒和胶体状 COD，但对难降解和挥发性有机物去除率不高。为了保证出水达标，本工程考虑采用高级氧化工艺，对深度处理后的出水进一步处理，确保出水稳定达标。

常用氧化剂的氧化能力和基于自由羟基的技术实例如表所示。

表 4.2-21 各种氧化剂的氧化势比较

| 氧化剂    | 电化学氧化势<br>(EOP) /V | 与氧的相对<br>EOP | 氧化剂    | 电化学氧化势<br>(EOP) /V | 与氧的相对<br>EOP |
|--------|--------------------|--------------|--------|--------------------|--------------|
| 氧      | 3.06               | 2.25         | 次氯酸钠   | 1.49               | 1.10         |
| 羟基     | 2.80               | 2.05         | 氧      | 1.36               | 1.00         |
| 氧（原子态） | 2.42               | 1.78         | 二氧化氯   | 1.27               | 0.93         |
| 臭氧     | 2.08               | 1.52         | 氧（分子氧） | 1.23               | 0.90         |
| 过氧化氢   | 1.78               | 1.30         |        |                    |              |

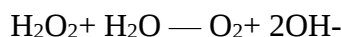
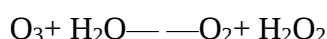
表 4.2-22 用于生产反应性自由羟基的技术实例

| 臭氧机工艺                                | 非臭氧机工艺                           |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| 臭氧（在高 pH（8~>10）条件下）                  | $H_2O_2 + UV^b$                  |
| 臭氧+ $UV_{254}$ （也适用于气相） <sup>b</sup> | $H_2O_2^b + UV +$ 亚铁盐（Fenton 试剂） |
| 臭氧+ $H_2O_2^b$                       | 电子束照射                            |
| 臭氧+ $UV_{254} + H_2O_2^b$            | 电动液压空化作用                         |
| 臭氧+ $TiO_2$                          | 超声波                              |
| 臭氧+ $TiO_2 + H_2O_2$                 | 非燃能等离子体                          |
| 臭氧+电子束照射                             | 脉冲电晕放电                           |
| 臭氧+超声波                               | 光催化（ $UV + TiO_2$ ）              |
|                                      | 伽马射线                             |
|                                      | 催化氧化                             |
|                                      | 超临界水氧化                           |

从上两表可知，臭氧在污水高级氧化处理中应用比较广泛，能与多种技术结合，臭氧/紫外线、臭氧/过氧化氢、臭氧/紫外线/过氧化氢等技术已得到较广泛的应用，本工程拟采用臭氧作为氧化降解 nbsCOD 的特定工艺。

#### 臭氧氧化机理：

臭氧氧化还原点位为 2.07V，是一种极强的氧化剂，能有效去除色、浊、嗅、味，去除水中酚、氰、硫化物、农药和石油类等污染物。臭氧氧化有两种方式：一种是由臭氧分子或单个氧原子直接参与反应；另一种是由臭氧衰减产生的 OH 自由基引起。OH 的氧化还原电位为 2.8V，仅次于 F(2.87V)，是水中存在的强氧化剂，几乎无选择性地和污水中所有的污染物发生反应，可将甘油、乙醇、乙酸等臭氧不能氧化分解的一些中间产物，彻底氧化为  $CO_2$  和  $H_2O$ 。 $O_3$  溶于水后在 UV 的照射下，发生如下反应：



臭氧与 UV 的协同作用还可以产生  $OH^-$ ， $OH^-$  还可诱发一系列的链反应，产生其他基态物质和自由基，强化了氧化作用，使污染物的降解变得快速而充分，单一的臭氧氧化反应则不产

生上述这类物质。

#### 臭氧投加量设计：

针对本工程的工业废水，臭氧设计投加量 20mg/L。

臭氧还能兼做尾水消毒用，结合本工程工艺流程中采用过滤方式，去掉水中的大部分 SS 后，可大大提高臭氧的杀菌消毒能力，并减少臭氧投加量。

二级处理后出水采用臭氧进行处理，可起到如下主要作用：

(1) 去除水中难降解和溶解性有机物(nbs-COD)：利用臭氧的氧化能力，将部分难降解和溶解性有机物完全降解氧化为二氧化碳和水。

(2) 水的消毒：臭氧是一种广谱速效杀菌剂，对各种致病菌及抵抗力较强的芽孢、病毒等都有比氯更好的杀灭效果，水经过臭氧消毒后，水的浊度、色度等物理、化学性状都有明显改善，用臭氧氧化处理法还可以去除苯并(a)芘等致癌物质。

(3) 水的脱色：臭氧氧化能使染料发色基团的双价键断裂，同时破坏构成发色基团的苯、萘、蒽等环状化合物，从而使废水脱色。臭氧对亲水性染料脱色速度快、效果好。

(4) 除异味和臭味：地面水和工业循环用水中异味和臭味，是放线菌、霉菌和水藻的分解产物及醇、酚、苯等污染物产生的。臭氧可氧化分解这些污染物，消除使人厌恶的异味和臭味。同时臭氧可用于污水处理厂和污泥、垃圾处理厂的除臭。

综上所述，采用臭氧氧化工艺能有效降低难降解 COD，确保水质升级后出水稳定达标。

#### 4.2.2.8.5 化学除磷工艺选择

污水处理厂进水总磷为 8 mg/L，出水总磷要求（以 P 计） $\leq 0.5\text{mg/L}$ ，总磷去除率应达到 90%以上，且本工程生物除磷单独搞，为此在工艺流程中需要增加化学辅助除磷设施，以确保出水水质达标。自 60 年代末，随着化学工业的高速发展，欧美等国开始建立以化学工业为主的处理方法，即混凝沉淀法，是采用早的一种除磷方法，它是利用金属盐（铁盐、铝盐）作为沉淀剂，形成磷酸盐沉淀物，将溶解性磷酸盐从液相中除去。其特点是：磷的去除率较高，可达 90%以上；化学污泥稳定，在后续处置过程中不会重新释放磷，避免二次污染。加药量大，同时污泥量也大，增加污泥处置费用。

#### 化学除磷方法的确定：

化学除磷基本上都与生物处理工艺相结合。生物处理工艺与化学处理工艺的先后位置，对化学除磷效果有重要的影响，其排列顺序有以下三种。

(1) 预沉淀除磷——在初沉池前投加化学药剂，通过排除初沉池的污泥达到除磷的目的。

(2) 前置化学除磷——在曝气池前、曝气池内或曝气池后投加化学药剂，通过排除二沉池的剩余污泥除磷。

(3) 后置化学除磷——在二沉池后投加化学药剂，需另建化学混合、絮凝及污泥分离设施（化学处理沉淀池）。

化学预沉淀除磷在初沉池前投加化学药剂，沉淀物的排除在初沉池中，由于化学反应为综合反应，加药量大量增加，从而导致污泥量大幅度增加，同时去除了污水中较多的有机物，对脱氮不利，所以一般不予推荐。同时沉淀除磷方案可以利用二沉池作为沉淀区，不需要增加额外的构筑物，不但可以保证充分的混合和足够的混凝剂水解絮凝时间，同时有利于维持较高的污泥浓度，但长时间运行后会降低生物反应池中 VSS/SS 的比例，对生物反应沉淀池有影响。后沉淀除磷方案需增加后续反应池和三级沉淀（过滤）池，但药剂的投加量及化学除磷效果均能得到有效保证。

针对本工程的实际情况，为保证出水中 TP 的稳定达标，污水二级处理主要靠生物除磷，化学除磷作为强化处理措施，投药点主要设置在深度处理设施的混合池（脉冲澄清池），经混合、絮凝、澄清、过滤后排除。

#### 混凝剂的选择：

正确选择混凝剂及其加注量，对污水处理工艺的有效运行，污泥产量的减少及运行成本的降低起到了重要的作用。对于本工程混凝剂的选择主要是以去除磷为主的污染物（但也有 BOD<sub>5</sub>、COD<sub>Cr</sub> 及 SS），从有关文献中可知，典型的金属盐（如铁、钙、铝）投加量的变化范围是 1.5~3.0mol 金属盐/mol 磷去除，同时使用助凝剂 PAM 后产生的污泥比单独采用混凝剂生成的污泥结构更紧密，沉降性能更好，同时可减少混凝剂的投加量。

近年来，由于城市污水处理厂中除磷脱氮要求的不断提高，科研人员已将城市自来水厂中的“模糊加药理论”运用于污水处理厂，针对污水处理厂中化学除磷加药量大的特点，可使化学除磷的加药量减少 30%左右。通过对混凝剂所做的大量工作和试验表明，铝盐与 PAM 复配

使用为高效，铁盐较为经济。但在实际运用中，还需对药剂作进一步选择，可通过招标方式选择价廉、效果好的混凝剂。在本工程设计中，根据当地其余污水厂运行情况，选用液态聚合氯化铝作为本工程的混凝剂，投加量在 15~50mg/L 的范围内。

#### 4.2.2.8.6 消毒方式的选择

消毒是水处理中的重要工序，早在 2000 年 6 月 5 日由建设部、国家环境保护总局、科技部联合发出的“关于印发《城市污水处理及污染防治技术政策》的通知—建城〔2000〕124 号”中规定“为保证公共卫生安全，防治传染性疾病的传播，城市污水处理设施应设置消毒设施”。新排放标准颁布后对水质净化厂尾水消毒有了更严格的规定。本工程尾水排放应达到大肠菌数  $\leq 1000$  个/L。因此，需要采用适当的消毒方式杀灭污水中含有大量细菌及病毒。

##### 消毒技术：

GB18918—2002《城镇水质净化厂污染物排放标准》规定水质净化厂二级排放标准出水粪大肠菌群数需  $< 10000$  个/L，水质净化厂二级处理后出水粪大肠菌群数约  $10^7 \sim 10^8$  个/L，因此必须经过消毒才能达标。污水中的病原体主要有三类：病原性细菌、肠道病毒和蠕虫卵。详见下表：

表 4.2-23 病原体分类表

|     |       |                                             |
|-----|-------|---------------------------------------------|
| 病原体 | 病原学细菌 | 沙门氏菌属、痢疾志贺氏菌、霍乱弧菌、结核分枝杆菌、布鲁氏菌属、炭疽杆菌、病原性大肠杆菌 |
|     | 肠道病毒  | 传染性肝炎病毒、脊髓灰质炎病毒、腺病毒、柯萨基病毒、埃奇病毒、RED 病        |
|     | 蠕虫卵   | 蠕虫卵、钩虫卵、吸血虫卵                                |

所谓消毒是指通过消毒剂或其他消毒手段，杀灭水中致病微生物的处理过程。消毒与灭菌是两种不同的处理工艺，在消毒过程中并不是所有的微生物均被破坏，它仅要求杀灭致病微生物，而灭菌则要求杀灭全部微生物。

消毒方法大体上可分为两类：物理方法和化学方法。物理方法主要有加热、冷冻、辐照、紫外线和微波消毒等方法。但目前常用的还是使用化学试剂的化学方法。化学方法是利用各种化学药剂进行消毒，常用的化学消毒剂有多种氧化剂（氯、臭氧、溴、碘、高锰酸钾等）、某些重金属离子（银、铜等）及阳离子型表面活性剂等。

其中，氯价格便宜，消毒可靠又有成熟经验，是应用广的消毒剂。但污水中有机物组成复杂且含量高，采用加氯消毒可能会形成致癌化合物如氯代酚或氯仿等，水中病毒对氯化消毒也有较大的抗性，因此，其他废水消毒工艺逐渐得到广泛应用，如二氧化氯消毒、紫外线消毒等。

以下就目前在污水处理工程中几种常用的液氯、二氧化氯消毒技术和紫外线消毒技术等进行比较。

表 4.2-24 几种常用的消毒方法的比较

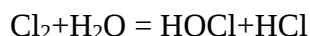
| 项目                         | 液氯                 | 臭氧                    | 二氧化氯              | 紫外线照射                |
|----------------------------|--------------------|-----------------------|-------------------|----------------------|
| 使用剂量(mg/L)                 | 10                 | 10                    | 2~5               | 20mJ/cm <sup>2</sup> |
| 接触时间(min)                  | 10~30              | 5~10                  | 10~20             | 短                    |
| 杀灭有效性<br>对细菌<br>对病毒<br>对芽孢 | 有效<br>部分有效<br>无效   | 有效<br>有效<br>有效        | 有效<br>部分有效<br>无效  | 有效<br>部分有效<br>无效     |
| 优点                         | 便宜、成熟、有后续消毒作用      | 除色，臭味效果好，现场发生溶解氧增加，无毒 | 杀菌效果好，无气味，有定型产品   | 简便快速、无副产物            |
| 缺点                         | 对某些病毒、芽孢无效，残毒，产生臭味 | 比氯贵、无后续作用             | 维修管理要求较高，部分原料具易爆性 | 无持续作用，能耗大，对浊度要求高     |
| 用途                         | 常用方法               | 应用日益广泛，与氯结合生产高质量水     | 中水及小水量工程          | 低色度水、环境敏感地区应用较多      |

#### (1) 液氯消毒

在水溶液中，卤素（包括氯、溴及碘）是非常高效的消毒剂，其中，氯在污水消毒中应用得为广泛。

在标准状况下，氯是一种淡淡的黄绿色的气体，在-34.5℃，100Kpa 的情况下，氯以透明的、略带琥珀色的液态形式存在。液氯通常装在钢制的氯瓶中贮存、运输。氯气的比重是空气的 2.5 倍，而液氯的比重为水的 1.5 倍，液氯蒸发非常快，通常 1L 液氯可蒸发成 450L 氯气，换句话说，1kg 液氯约蒸发成 0.31m<sup>3</sup> 氯气。

氯溶于水时，会生成次氯酸，次氯酸可以快速进入细胞膜，破坏细胞组织，从而起到杀菌消毒的作用。



当 pH 值大于 8.5 时，次氯酸基本上全部离解成氢离子 H<sup>+</sup>和次氯酸根离子 OCl<sup>-</sup>，在 pH 值小于 6.0 时，则基本上以次氯酸 HOCl 形式存在，由于次氯酸根离子 OCl<sup>-</sup>带有电荷，不易扩散进入细胞膜，因而相对于次氯酸 HOCl 来说，杀菌能力较弱，仅为 HOCl 的 1/8 左右。

氯作为一种强氧化性消毒剂，由于其杀菌能力强，价格低廉，使用简单，是目前污水消毒中应用广泛的消毒剂，已经积累了大量的实践经验。氯气消毒自 1908 年问世以来，为杀灭病

原微生物，防止传染病的传播，起过重大作用。但自 20 世纪 70 年代以来，随着水质分析技术的不断发展和完善，科学家们对液氯消毒在水处理上的应用重新进行了评估和研究，发现氯气消毒具有以下缺点：(1)氯会与水中腐殖酸类物质反应形成致癌的卤代烃（THMs）；(2)氯会与酚类反应形成具有怪味的氯酚；(3)氯与水中的氨反应形成消毒效力低的氯胺，而且排入水体后对鱼类有危害；(4)氯在 pH 值较高时消毒效力大幅度下降；(5)氯长期使用会引起某些微生物的抗药性。有鉴于此，人们对其他的代用消毒剂产生了很大的兴趣并进行了广泛的研究，其中二氧化氯在近几年更是引起了人们的极大关注。

## (2) 二氧化氯消毒

二氧化氯于 1811 年首先由 Humphry Davy 用氯酸钾与硫酸反应时发现。1921 年被用于纸浆的漂白。在水处理中的应用始于 1944 年，当时美国的 Niagara Falls 水厂为控制水中藻类繁殖与酚污染所产生的气味，率先使用二氧化氯获得成功。目前在欧美国家，二氧化氯在水厂中的使用已日趋普遍。

二氧化氯（ $\text{ClO}_2$ ，分子量 67.47）是一种黄绿色气体，具有与氯相同的刺激性气味，其沸点为  $11^\circ\text{C}$ ，凝固点为  $-59^\circ\text{C}$ 。

二氧化氯的气体极不稳定，在空气中浓度为 10%时就有可能发生爆炸，在  $45\sim 50^\circ\text{C}$  时会剧烈分解。二氧化氯的水溶液在较高温度与光照下会生成  $\text{ClO}_2^-$  与  $\text{ClO}_3^-$ ，因此应在避光低温处存放。二氧化氯溶液浓度在 10g/L 以下时，基本没有爆炸的危险。

由上可知，二氧化氯的气体 and 液体都极不稳定，不能象氯气那样装瓶运输，只能在使用现场临时制备。研究表明，将二氧化氯吸收在含特殊稳定剂（如碳酸钠、硼酸钠及过氧化物）的水溶液中，制成稳定的二氧化氯溶液，浓度在 2%~5%，该溶液可长期进行贮存，无爆炸的危险，使用也很方便。

有试验研究表明，二氧化氯对大肠杆菌、脊椎灰质炎病毒、甲肝病毒、兰伯氏贾第虫胞囊、尖刺贾第虫胞囊等均有很好的杀灭作用，效果优于自由氯。对消毒剂能力的评价，通常用达到一定杀灭率时所需的浓度与时间的乘积  $ct$  为指标， $ct$  值越低，消毒效果越好。下表列出了 4 种常用消毒剂杀灭不同微生物的值，浓度单位为 mg/L，时间单位为 min，杀灭率为 99%

表 4.2-25 杀灭不同微生物消毒剂的 ct 值

| 微生物      | 消毒剂种类    |            |         |                 |
|----------|----------|------------|---------|-----------------|
|          | 自由氯      | 氯氨         | 二氧化氯    | 臭氧              |
| 大肠杆菌     | 0.9~2.7  | 113(pH=9)  | 0.48    | 0.006~0.02(1°C) |
| 脊椎灰质炎病毒  |          | 1420(pH=9) | 0.2~6.7 | 0.2             |
| 甲肝病毒     | 1.8      | 592        | 1.7     |                 |
| 兰伯氏贾第虫胞囊 | 83~170   |            |         | 0.53            |
| 尖刺贾第虫胞囊  | 150~1012 | 1000(15°C) | 10.7    | 0.94            |

对消毒剂的评价要综合考虑到杀菌能力与在水中的稳定性。对水处理常用的 4 种消毒剂（氯、二氧化氯、臭氧、氯氨）而言，从杀菌能力看，臭氧>二氧化氯>氯>氯氨；从稳定性看，氯氨>二氧化氯>氯>臭氧。综合而言，二氧化氯是其中较好的一种消毒剂。

与氯不同，二氧化氯的一个重要特点是在碱性条件仍具有很好的杀菌能力。由于二氧化氯不会与氨反应，因此在高 pH 值的含氨的系统中可发挥极好的杀菌作用。而且二氧化氯对藻类也具有很好的杀灭作用。

应用二氧化氯消毒也存在一些问题，加入到水中的二氧化氯有 50%~70%转变为  $\text{ClO}^{2-}$ 、 $\text{ClO}^{3-}$ 。很多试验表明  $\text{ClO}^{2-}$ 、 $\text{ClO}^{3-}$  对红血细胞有损害，对碘的吸收代谢有干扰，还会使血液胆固醇升高；使用二氧化氯消毒水有特殊的气味，据调查，这是由于从水中逸出的二氧化氯与空气中的有机物反应所致；改用二氧化氯消毒会使污水处理成本升高。

### (3) 次氯酸钠消毒

次氯酸钠分子式： $\text{NaClO}$ ，分子量：74.44。含量：工业制备的次氯酸钠含有效氯 10-12%，次氯酸钠发生器电解食盐产生的次氯酸钠有效氯为 0.12-1.5%左右。一般由电解冷的稀食盐溶液或由漂白粉与纯碱作用后小滤去碳酸钙而制得。纯品的次氯酸钠为白色或灰绿色结晶，工业为淡黄色或乳状剂，有较强的漂白作用，对金属器械有腐蚀作用。

次氯酸钠属于高效的含氯消毒剂。含氯消毒剂的杀菌作用包括次氯酸的作用、新生氧作用和氯化作用。次氯酸的氧化作用是含氯消毒剂的主要的杀菌机理。含氯消毒剂在水中形成次氯酸，作用于菌体蛋白质。次氯酸不仅可与细胞壁发生作用，且因分子小，不带电荷，故侵入细胞内与蛋白质发生氧化作用或破坏其磷酸脱氢酶，使糖代谢失调而致细胞死亡。

次氯酸钠的浓度越高，杀菌作用越强。而次氯酸钠在水中能解离为次氯酸  $\text{NaClO} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NaOH} + \text{HClO}$ ，所以说次氯酸钠溶液是一种高效的消毒液。

### (4) 紫外线消毒

紫外线用于水的消毒，具有消毒快捷，不污染水质等优点，因此近年来越来越受到人们的关注。目前在目前国内有上百座水质净化厂采用紫外线进行消毒。

水的紫外线消毒，是通过紫外线对水的照射进行的，是一个光化学过程。光子只有通过系统中分子的定量转化而被吸收后，才能在原子和分子中产生光化学变化。换句话说，若光没有被吸收则无效。当紫外线照射到微生物时，便发生能量的传递和积累，积累结果造成微生物的灭活，从而达到消毒的目的。

通常，水消毒用的紫外线灯的中心辐射波长是 253.7nm。紫外线消毒器的消毒能力是指在额定进水量情况下对水中微生物的杀灭功能。

#### 消毒方案的确定：

紫外线消毒具有光复活的现象，且石英套结垢现象也会大大降低杀菌效果，不适合作为本工程的消毒工艺。相比二氧化氯消毒，次氯酸钠消毒运行费用与其基本接近，杀菌效果相同，特殊的余氯效应使尾水消毒具有持续性，但设备数量少，没有现场制备装置，维护较为简单，因此，本工程拟采用次氯酸钠作为消毒工艺。

#### 4.2.2.8.7 碳源的选择

外加碳源选择要考虑以下事项：反硝化微生物需要的适应期、外加碳源的毒性、稳定性、反硝化速率提高的幅度、货源的充足性和运输的便捷性等，不同商业碳源的优缺点情况如下：

表 4.2-26 不同碳源的优缺点

| 碳源  | 优点                                  | 缺点                                      |
|-----|-------------------------------------|-----------------------------------------|
| 甲醇  | 应用广泛，有生产经验，反硝化速率相对高                 | 反硝化微生物需要较长的适应期，相对乙醇，乙酸，毒性强些，运输不便，防火等级高。 |
| 乙醇  | 反硝化微生物不需要适应期，冬季用来脱氮较有优势             | 运输不便                                    |
| 乙酸  | 反硝化微生物不需要适应期，反硝化速率高                 | 相对乙酸盐，稳定性差，运输不便                         |
| 乙酸钠 | 反硝化微生物不需要适应期，反硝化速率高，相对甲醇，乙酸较稳定，运输方便 |                                         |

外加碳源甲醇、乙酸、乙酸盐等低分子有机物可在一定程度上提高反硝化速率，但其反硝化速率低于原水中快速反硝化碳源。甲醇、乙酸、乙酸盐三种商业碳源无论常温还是低温，对反硝化速率提高幅度大的是乙酸盐。三种商业碳源的价格情况见下表：

表 4.2-27 不同外加碳源价格成本比较

| 碳源                                                  | CH <sub>3</sub> OH | CH <sub>3</sub> COOH | CH <sub>3</sub> COONa |
|-----------------------------------------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|
| 单位价格 元/吨                                            | 2500~3600          | 1400~2000            | 4400~5600             |
| 平均单位价格 元/吨                                          | 3050               | 1700                 | 5000                  |
| 投加量 mg 碳源/<br>mgNO <sub>3</sub> -N                  | 3.1~3.3            | 14.3~14.9            | 5.0~6.4               |
| 平均投加量 mg 碳源/<br>mgNO <sub>3</sub> -N                | 3.2                | 14.6                 | 5.7                   |
| 去除的 NO <sub>3</sub> -N 量/<br>mg/L (假定)              | 6                  | 6                    | 6                     |
| 需要的碳源投加量/<br>mg/L                                   | 19.2               | 87.6                 | 24                    |
| 单位水量成本/元/ m <sup>3</sup>                            | 0.058              | 0.149                | 0.12                  |
| 需要的碳源投加量<br>/t/d(假定 10 万 m <sup>3</sup> /d 的<br>规模) | 1.28               | 5.84                 | 1.60                  |
| 成本/元/d                                              | 5856               | 14787                | 12000                 |

采用外加商业碳源进行生物脱氮成本费用很高，宜采用能被反硝化菌直接利用的低氮磷高碳的废弃碳源，可优先考虑含乙酸、乙酸盐、甲醇、乙醇的工业废水。如酒业废水或酿酒废水、食品加工废水等。

控制外加商业碳源的投加量是运行控制的一个重点。当投加过量时，不但增加了甲醇等外加碳源本身的费用；对于前置反硝化系统，残余外加碳源的存在会引起后续生物处理系统供氧量的增加，导致能耗的升高；对于后置反硝化系统，残余外加碳源可能会穿透，随出水流失，导致出水 COD<sub>Cr</sub> 值升高。

从国内污水处理厂外加碳源的运行情况看，外加碳源可以有效、高效地提高反硝化速率，降低出水中 TN 的浓度。但在外加碳源的选择上，各污水处理厂根据自身情况采用不同的外加碳源。甲醇的投加量比较小，购买价格低，是降低运行成本的首选；但甲醇属于易爆高危化学品，在运输、贮存等方面要求较高，出于安全运行的角度国内污水处理厂已经越来越少的投加甲醇作为外加碳源。乙酸和乙酸钠的投加比例相近，购买价格略有不同，可根据污水处理厂的当地情况进行选择。

本次设计采用乙酸钠作为投加碳源。

#### 4.2.2.9 预期处理效果

本次西部污水厂扩建工程各处理系统各工段设计处理效率见下表 4.2-27，尾水达到《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/1072-2018)、《城镇污水处

理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准,同时达到《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020) 要求。本次污水处理采用的“调节池+Bardenpho 工艺+高效沉淀池+臭氧接触池+脱碳滤池+加氯接触池”工艺,已在苏州工业园区第二污水处理厂改扩建工程中已有应用,可见,技改项目所采用的处理工艺是可行的。

表 4.2-27 各处理单元处理效果一览表 (单位: mg/L)

| 处理工段                 | 主要指标 | COD   | BOD <sub>5</sub> | SS    | NH <sub>3</sub> -N | TN    | TP    | F |
|----------------------|------|-------|------------------|-------|--------------------|-------|-------|---|
| 调节池+格栅及沉砂池+生物反应池+二沉池 | 进水浓度 | 300   | 150              | 150   | 35                 | 50    | 8     | 8 |
|                      | 出水浓度 | 70    | 12               | 20    | 4                  | 12    | 1.0   | 8 |
|                      | 去除率  | 76.7% | 92.0%            | 86.7% | 88.6%              | 76.0% | 87.5% | 0 |
| 中间提升泵房及高效沉淀池         | 进水浓度 | 70    | 12               | 20    | 4                  | 12    | 1.0   | 8 |
|                      | 出水浓度 | 70    | 12               | 15    | 4                  | 12    | 0.5   | 8 |
|                      | 去除率  | 0     | 0                | 25.0% | 0                  | 0     | 50.0% | 0 |
| 臭氧接触池+脱碳滤池           | 进水浓度 | 70    | 12               | 15    | 4                  | 12    | 0.5   | 8 |
|                      | 出水浓度 | 50    | 10               | 10    | 4                  | 12    | 0.5   | 8 |
|                      | 去除率  | 28.6% | 16.7%            | 33.3% | 0                  | 0     | 0     | 0 |
| 加氯接触池                | 进水浓度 | 50    | 10               | 10    | 4                  | 12    | 0.5   | 8 |
|                      | 出水浓度 | 50    | 10               | 10    | 4                  | 12    | 0.5   | 8 |
|                      | 去除率  | 0     | 0                | 0     | 0                  | 0     | 0     | 0 |
| 总去除率                 |      | 83.3% | 93.3%            | 93.3% | 88.6%              | 76.0% | 93.8% | 0 |

#### 4.2.2.10 污泥处理处置工艺方案

##### 4.2.2.10.1 污泥处理处置目的

在污水处理过程中将产生一定量的剩余污泥,如不加以妥善处理和处置,将造成堆放和排放区周围环境严重的二次污染,因此对污水处理厂排出的剩余污泥进行妥善处理和处置是污水处理厂建设的重要内容。

污泥处理与处置的主要目的是稳定化、减量化、无害化、资源化:

- (1) 减少污泥最终处置前的体积,以降低污泥后续处理及最终处置的费用。
- (2) 通过处理使污泥稳定化,减少污泥中的有机物含量,使其最终处置时污泥不再发生进一步腐败,从而避免产生二次污染。
- (3) 减少污泥中的有害物质,达到污泥的无害化与卫生化。
- (4) 在处理污泥的同时达到变害为利、综合利用、保护环境的目的,如产生沼气、堆肥、焚烧发电等。

##### 4.2.2.10.2 污泥处理工艺方案

###### (1) 污泥稳定工艺

国内常用的污泥稳定的工艺为：污泥厌氧消化及好氧消化。

污泥是否需要进行消化处理，直接关系到整个污水处理厂污水处理工艺的选择、污水处理厂的投资、设计建造和运行管理。污泥消化又分为好氧消化和厌氧消化二种方式，好氧消化因需要消耗大量能源，较少采用。因此污泥消化主要是指厌氧消化。污泥中温厌氧消化可使污泥中的有机物质转化为富含能量的沼气，可以减少污泥量 30%左右，实现污泥的减量化和资源化，减少污泥的运输和处置费用；同时通过污泥厌氧消化，可以改善污泥的性质，使之易于脱水，破坏和抑制致病的微生物，为后续污泥处置和农用作创造良好的条件。

污泥中温厌氧消化系统复杂，对设备和材质以及运行安全性要求较高，其初期投资较大，运行管理要求高；另外，尽管污泥厌氧消化可以产生沼气，但沼气利用系统复杂，只有当系统达到一定规模时才具有实际利用价值。

西部污水厂扩建项目污水处理量较小(一般在处理污水 10 万  $\text{m}^3/\text{d}$  以下，无初次沉淀池)，反应池污泥负荷较低(一般 $<0.08\text{kgBOD}_5/\text{kgMLSS}\cdot\text{d}$ )，污泥基本上已经好氧稳定，因此拟建项目不设置复杂的污泥厌氧消化系统，可直接采用浓缩脱水工艺。

## (2) 污泥浓缩脱水工艺

### ①污泥浓缩工艺选择

污泥浓缩的目的是降低污泥的含水率，减少污泥体积，以利于后续处理。选择污泥浓缩方法时，应综合考虑污泥本身的性质和最终处置方法。常用的污泥浓缩法有重力浓缩法、气浮浓缩法和机械浓缩法。

气浮浓缩法由于动力消耗大，操作管理要求高，通常适用于生物膜法产生的污泥，故拟建项目不考虑采用气浮浓缩法。重力浓缩法和机械浓缩法的比较见表 4.2-28。

表 4.2-28 污泥浓缩法比较表

| 浓缩方法   | 机械浓缩                             | 重力浓缩                     |
|--------|----------------------------------|--------------------------|
| 主要构建筑物 | (1) 贮泥池<br>(2) 浓缩机房              | (1) 污泥浓缩池<br>(2) 污泥贮泥池   |
| 主要设备   | (1) 污泥浓缩机<br>(2) 加药设备<br>(3) 搅拌机 | (1) 浓缩池刮泥机<br>(2) 贮泥池搅拌机 |
| 占地面积   | 小                                | 大                        |
| 絮凝剂用量  | 有                                | 无                        |
| 对环境影响  | 无大的污泥敞开式构筑物，对周围环境影响小             | 污泥浓缩池露天布置，气味难闻，对周围环境影响大  |

| 浓缩方法   | 机械浓缩  | 重力浓缩  |
|--------|-------|-------|
| 总土建费用  | 小     | 大     |
| 总设备费用  | 较高    | 较低    |
| 电耗     | 电耗高   | 电耗低   |
| 浓缩后含水率 | 可到95% | 一般97% |

从表 4.2-12 可看出，虽然重力浓缩土建费用较机械浓缩高，但其设备费用较低，电耗低，采用重力浓缩更为稳定及节能。因此，拟建项目污泥浓缩处理工艺推荐采用重力浓缩方案。

## ②污泥脱水工艺选择

污泥脱水的目的是进一步降低污泥的含水率，减少污泥体积，便于污泥运输和处置。

污泥脱水有机械脱水和自然干化两种方法。污泥干化场虽然基建费用低，设备投资少，操作简单，运行费用低，但占地面积大，卫生条件很差，且受污泥性质和气候的影响大，在降雨量充沛的地区不适用。

拟建项目污泥脱水处理工艺推荐采用机械脱水。

常见的机械脱水机有板框压滤机、带式压滤机和离心脱水机三种，它们的技术经济比较列于表 4.2 -29 中。

**表 4.2-29 板框压滤机、带式压滤机和离心脱水机技术经济比较表**

| 项 目      | 板框压滤机  | 带式压滤机   | 离心式脱水机 |
|----------|--------|---------|--------|
| 脱水方式     | 加压脱水   | 重力+剪切脱水 | 离心脱水   |
| 操作环境     | 一般     | 较差      | 较好     |
| 噪声       | 小      | 小       | 较大     |
| 出泥含水率    | 60~65% | 75~80%  | 75~80% |
| 反冲洗水     | 小      | 大       | 很小     |
| 用电量      | 中      | 大       | 较大     |
| 总装机容量    | 大      | 小       | 大      |
| 设备费      | 大      | 小       | 大      |
| 占用场地     | 一般     | 稍大      | 较小     |
| 维护管理运行费用 | 一般     | 低       | 高      |

从表 4.2-29 中看出：

1. 脱水污泥含水率板框压滤机最低，能达到 60~65%。
2. 运行的可靠性：板框压滤机和带式压滤机都具有成熟的运行经验，而离心机最近几年才

引入国内，目前主要靠进口，自动运转，维修量小，可实现无人管理，运转的可靠性相对较高。

3. 噪声：离心机高速旋转，噪声较大，板框压滤机和带式压滤机噪声较小。

4. 设备投资及运行成本：板框压滤机在三种选型中价格居中，电耗和药耗相对较低，维护管理运行费用最划算。

经综合比较，拟建项目污泥处理拟推荐采用板框压滤机。

本项目推荐采用“污泥贮泥池+板框压滤”污泥处理工艺。

#### 4.2.2.10.3 污泥最终处置方案

本项目污泥处理工艺流程如下：

污泥→污泥贮泥池→污泥浓缩脱水→外运处置。

#### 4.2.2.11 入河排污口设置

根据排污口论证报告报批稿，如何排污口设置情况如下：

##### 4.2.2.11.1 排污口位置

扩建工程位于汾湖高新区（黎里镇）双珠路以东、临沪中路以北，拟设排污口位于扩建工程项目排污口设置在双珠荡（北纬 31°2'13.05"，东经 120°46'10.99"）。

##### 4.2.2.11.2 排污口性质

本项目为新建入河排污口。

##### 4.2.2.11.3 排污口分类

主要排放污水为生产废水，因此排污口为工业废水入河排污口。

##### 4.2.2.11.4 排放方式

一般来说，入河排污口的排放方式有两类。一类是连续排放，不间断，另一类是间歇排放，断断续续。扩建工程入河排污口是城镇污水处理厂的排放口，处理后的尾水不间断地连续排放入河，排放方式为连续。

##### 4.2.2.11.5 入河方式

根据《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011），入河排污口口门不得设暗管通入河道或湖库底部，如特殊情况需要设管道的，必须留出观测口，以便于采样和监督；根据《进一步加强全市入河排污口监管的意见》（苏市水〔2018〕13号），规模以上入河排污口应“开口子、立牌子、树杆子”，实现入河排污口“看得见、可测量、有监控”的目标，扩建工程的排污口应按

上述规定采用暗管输送、明渠入河的方式。

### 4.2.3 芦墟污水厂设施设备整改提升工程

#### 4.2.3.1 项目概况

芦墟污水处理厂 2008 年 5 月正式开工建设，2010 年 4 月投入试运行，设计处理能力 2.5 万 m<sup>3</sup>/日。服务范围为汾湖高新区工业园区内生活污水和部分工业废水，其中生活污水所占比例为 90-95%，服务面积 50 平方公里，服务人口 8 万人。芦墟污水处理厂处理工艺采用混凝沉淀+水解酸化+A/O+V 型滤池+消毒工艺，出水水质达《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要污染物排放限值》(DB32/1072-2018)及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。

2018 年，芦墟污水厂二期扩建和提标工程建设项目启动，扩建规模为 2.5 万 m<sup>3</sup>/日，提标改造 5 万 m<sup>3</sup>/日同步实施，主要内容为新建水解+A/O 生化池 1 座（2.5 万 m<sup>3</sup>/日）、反硝化深床滤池 1 座（5 万 m<sup>3</sup>/日）、加药间 1 座。提标改造工程将于 2020 年底前完成。由于提标改造项目中未考虑一期工程的设备、仪表和附属设施的更新完善，为提升芦墟污水厂运行管理水平，保障污水厂的安全稳定运行，本次拟对一期设备、仪表及附属设施进行改造。

#### 4.2.3.2 改造方案

芦墟污水厂设施设备整改提升工程改造内容如下：

##### 1、水泵改造

对厂区内各个水泵进行整体检查、维修及更换。

##### 2、新增在线水质监测仪表

在进水处增设 TN、TP 及 SS 在线水质监测仪，在缺氧池末端安装 NO<sub>3</sub>-N，在好氧池末端安装 NH<sub>3</sub>-N 和 NO<sub>3</sub>--N 在线水质监测仪。

##### 3、厌氧水解酸化池改造

将现有小功率潜水搅拌器更换为潜水式双曲面搅拌器，提升推力，强化泥水接触充分混合。此外，水解酸化池在产酸阶段 pH 较低，具有一定的腐蚀性，对池壁做防腐措施。

##### 4、药剂管理改造

芦墟污水处理厂的醋酸钠和 PAC 储罐立式储罐，可存放的药剂容量较小，本次对储罐进行改造。同时对次氯酸钠加药系统进行改造，并按相关安全规范合理设置加药措施，确保全厂

药剂的安全管理。

#### 5、新增污泥回流控制系统

在污泥回流过程中增设电磁流量计和回流控制阀，以实现对工艺的及时、正确的调整，使系统的处理效果处于最佳状态，保持污水处理系统的长期稳定。

#### 6、中控 PLC 及现场设备控制柜改造

对 PLC 控制柜内部线路进行清理、维修、保养及更换，对现场老化、锈蚀的设备控制柜进行更换。

#### 7、进出水仪表更新

根据环保要求，现有进出水仪表均已到报废年限，本次对厂内所有进出水仪表进行更新。

#### 8、厂区环境提升

对厂区内绿化、道路、雨水系统、生化池照明、安全防护设施以及室内外墙面等进行修复修缮。

### 4.2.3.3 处理规模

本项目仅对现有芦墟污水处理厂进行设施设备整改提升，不对现有污水处理厂进行扩建。因此，本项目提升改造前后污水处理规模不变，为  $5.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。

### 4.2.3.4 工程量

改造和更换生产设备工程量汇总见下表：

表 4.2-30 芦墟污水厂改造工程量

| 序号 | 工程名称                      | 参数                   | 工程量 | 单位 | 备注      |
|----|---------------------------|----------------------|-----|----|---------|
| 一  | 水泵改造                      |                      |     |    |         |
| 1  | 水泵                        | 770m <sup>3</sup> /h | 3   | 台  | 集水井     |
|    |                           | 520m <sup>3</sup> /h | 3   | 台  | 调节池     |
|    |                           | 600m <sup>3</sup> /h | 3   | 台  | 外回流     |
|    |                           | 350m <sup>3</sup> /h | 6   | 台  | 内回流     |
|    |                           | 800m <sup>3</sup> /h | 3   | 台  | 排水泵房    |
|    |                           | 800m <sup>3</sup> /h | 2   | 台  | 外回流     |
| 二  | 新增在线水质监测仪表                |                      |     |    |         |
| 1  | SS 在线监测仪                  | /                    | 1   | 套  | 进水      |
| 2  | TN 在线监测仪                  | /                    | 1   | 套  | 进水      |
| 3  | TP 在线监测仪                  | /                    | 1   | 套  | 进水      |
| 4  | NO <sub>3</sub> --N 在线监测仪 | /                    | 2   | 套  | 缺氧池、好氧池 |
| 5  | NH <sub>3</sub> -N 在线监测仪  | /                    | 1   | 套  | 好氧池     |

| 序号 | 工程名称              | 参数                                   | 工程量  | 单位             | 备注                   |
|----|-------------------|--------------------------------------|------|----------------|----------------------|
| 6  | 控制室土建、电气、等工程      | /                                    | 80   | m <sup>2</sup> | 提升泵及在线监测仪控制室合建       |
| 三  | 厌氧水解酸化池改造         |                                      |      |                |                      |
| 1  | 潜水式双曲面搅拌机         | 3000mm5.5-7.5kW                      | 2    | 台              | 厌氧水解酸化池              |
| 2  | 池壁防腐              | /                                    | 3489 | m <sup>2</sup> | 厌氧水解酸化池              |
| 四  | 新增污泥回流控制系统        |                                      |      |                |                      |
| 1  | 电动控制阀             | 管径：800mm                             | 2    | 套              | 污泥回流                 |
| 2  | 电磁流量计             | 管径：800mm                             | 2    | 套              | 污泥回流                 |
| 五  | 药剂管理改造            |                                      |      |                |                      |
| 1  | PAC 投加装置          | 容量：30 吨                              | 1    | 套              | 卧式防腐储罐               |
| 2  | 次氯酸钠加药系统          | /                                    | 1    | 次              | 改造                   |
| 3  | 手摇机               | /                                    | 8    | 个              | 缺氧池                  |
| 六  | 中控 PLC 及现场设备控制柜改造 |                                      |      |                |                      |
| 1  | PLC 控制柜改造         | /                                    | 2    | 套              | /                    |
| 2  | 设备控制柜             | /                                    | 13   | 套              | 现场控制柜及线缆更换           |
| 3  | 电子式多功能电表          | /                                    | 1    | 批              | 主要大功率设备              |
| 七  | 进出水仪表更新           |                                      |      |                |                      |
| 1  | 进出水仪表             | /                                    | 1    | 批              |                      |
| 八  | 厂区环境提升            |                                      |      |                |                      |
| 1  | 路灯                | 间隔：15m                               | 64   | 个              | 道路：950m              |
| 2  | 太阳灯               | 间隔：15m                               | 30   | 个              | 生化池                  |
| 3  | 高杆灯               | 高度：25m                               | 1    | 个              | 生化池                  |
| 4  | 内墙粉刷              | /                                    | 2300 | m <sup>2</sup> | 鼓风机房、脱水车间、药剂房等       |
| 5  | 机修车间改造            | 面积：180m <sup>2</sup> ，行车：1 吨；大门：4×4m | 1    | 次              | 内墙拆除、室内装修、增补行车、安装大门等 |
| 6  | 雨水管道              | /                                    | 897  | m              | 包括施工、安装              |
| 7  | 围墙                | /                                    | 1010 | m              | 厂区                   |
| 8  | 回用水管道             | /                                    | 900  | m              | 包括 2 台恒压泵，一用一备       |

#### 4.2.3.5 进、出水水质

本工程技改前后，设计进水水质和出水水质不变。芦墟污水厂一期尾水排放执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要污染物排放限值》（DB32/1072-2018）及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

表 4.2-31 芦墟污水厂一期进、出水水质标准

| 污染物         | pH  | COD <sub>Cr</sub> | BOD <sub>5</sub> | SS  | NH <sub>3</sub> -N | TN | TP  |
|-------------|-----|-------------------|------------------|-----|--------------------|----|-----|
| 进水水质 (mg/L) | 6~9 | 300               | 100              | 220 | 20                 | 25 | 5.0 |
| 出水水质 (mg/L) | 6~9 | 50                | 10               | 10  | 4(6)               | 15 | 0.5 |

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

#### 4.2.3.6 污水处理工艺

芦墟污水厂一期污水处理主要工艺为“混凝沉淀+水解酸化+A/O+V 型滤池+消毒工艺”。技改前后污水处理工艺不变化。

#### 4.2.4 西部污水厂提标改造工程

##### 4.2.4.1 项目概况

西部污水处理厂总面积 45.3 亩，设计规模一期为日处理 3 万 m<sup>3</sup>/d 级污水处理厂，分两组处理，一组为 1 万 m<sup>3</sup>/d 食品类工业废水，另一组为 2 万 m<sup>3</sup>/d，主要为喷水织机废水和生活污水。目前已建成投产。西部污水处理厂运行状况良好，现阶段接纳工业废水占比 96.55%，所有水质均能达到现阶段执行的尾水排放《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要污染物排放限值》（DB32/1072-2018）（其中 pH、BOD<sub>5</sub>、SS 执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准）及回用水的《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准。同时污水厂二组尾水也可达到《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）标准。但其中 COD 和 SS 出水指标偏高，两个指标尤其是 SS 距最高排放标准值较近，有一定超标排放的风险。且随着汾湖的逐步发展，在未来 3-5 年内，喷水织机的数量将逐渐减少，因此喷水织机废水量也将随之减少，而生活污水的水量及占比将逐步提升，因此污水处理厂二组工艺进水中的 TN 量也会随之提升。西部污水处理厂排污口位于杜公漾，根据南英联圩水系规划，杜公漾主要功能为调蓄、景观和生态，依据《地表水环境质量标准》，杜公漾的水质管理目标为Ⅴ类水，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3038-2002）中的Ⅴ类标准。按照《江苏省太湖地区城镇污水处理厂 DB32/1072 提标技术指引（2018 版）》的工作流程，本次拟对汾湖西部污水处理厂进行出提标改造，提高 SS 及 COD 指标的出水稳定性，降低对杜公漾的水质影响，同时对杜公漾尾水湿地进行提升建设，通过尾水湿地对污水处理厂尾水、上游来水以及周边农田面源污染进行净化。

#### 4.2.4.2 改造方案

##### 一、尾水湿地工艺设计

##### 1、污水处理厂尾水处理

###### (1) 工艺选择

由于西部污水处理厂主要超标污染物为 COD，综合考虑建设成本和运行成本，针对污水处理厂尾水处理工艺重点选择为生态塘处理工艺。根据尾水水质，将 COD 进一步去除 30%，实现 III 类水的水质目标。

###### (2) 前置稳定塘设计参数

总面积 3000m<sup>2</sup>，有效水深 4m（包含预留沉泥区），边缘超高 0.5m，有效池容 12000m<sup>3</sup>，停留时间 1 天，沉积库容 4000m<sup>3</sup>，COD 去除率取值 5%。

###### (3) 生态氧化塘设计参数

总面积 40000m<sup>2</sup>，有效水深 1.0-1.5m（水深 0.5m 占比 20%，水深 1.0m 占比 45%，水深 1.5m 占比 35%），边缘超高 0.5m，有效池容 36000m<sup>3</sup>，停留时间 3 天，COD 去除率取值 25%。

表 4.2-32 尾水湿地去除效果

| 名称         | COD   | NH <sub>3</sub> -N | TN   | TP   |
|------------|-------|--------------------|------|------|
| 进水水质       | 20~30 | <1.0               | <1.0 | <0.1 |
| 目标 III 类水质 | <20   | <1.0               | <1.0 | <0.1 |
| 去除率        | ≥30%  | 无需求                | 无需求  | 无需求  |

##### 2、上游来水处理

###### (1) 工艺选择

上游来水量不确定和水质不确定，主要去除目标污染物为氮、磷和可降解有机污染物从建设成本、运营成本、生物多样性以及生态景观效果上考虑，选取综合效应最为理想的表流湿地和沉水植物塘作为上游来水的净化措施。挺水植物带和沉水植物塘，可有效去除可溶性有机物以及氮和磷，综合性能和经济效益最理想。

###### (2) 挺水植物带设计参数

总面积 48000m<sup>2</sup>，有效水深 0.5m，边缘超高 0.5m，有效池容 24000m<sup>3</sup>，停留时间 2 天，植物配置以挺水植物为主，覆盖率 60%。

###### (3) 沉水植物塘设计参数

总面积 50000m<sup>2</sup>（除生态河道以外的湖面），有效水深 1.5m，边缘超高 0.5m，有效池容

75000m<sup>3</sup>，停留时间 5 天，植物配置以沉水植物为主。

### 3、农业面源污染治理

慈姑、茭白等水生经济作物具有较强的水质净化作用，可以去处氮磷约 80%。利用农田灌溉渠，按照 1:20 的比例种植经济作物，形成净化湿地网络，灌渠宽度 1m，深度 0.8m 左右。

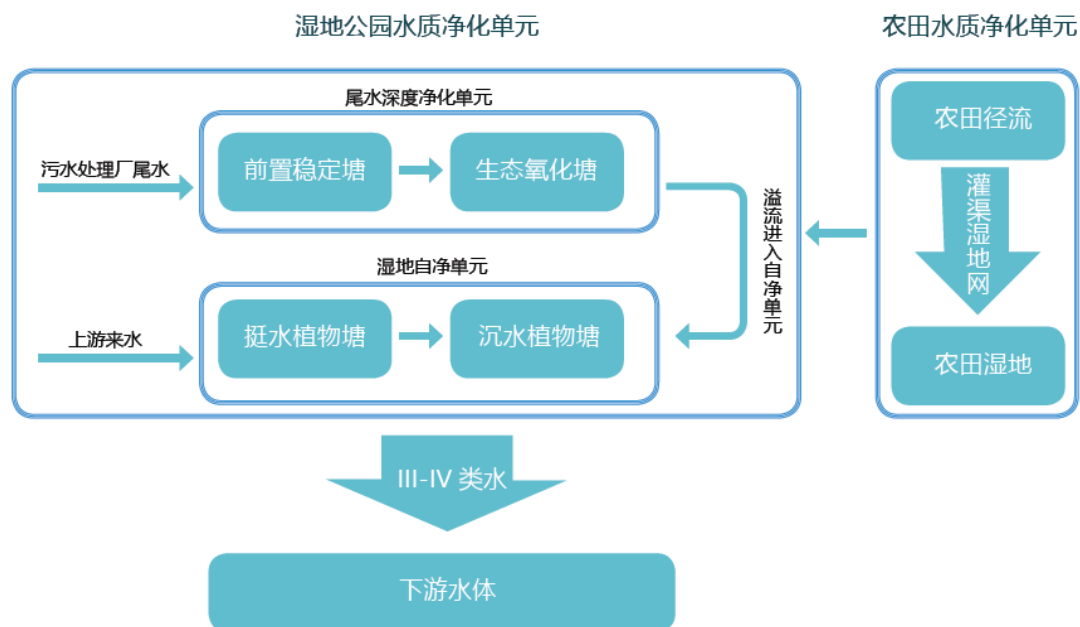


图 4.2-27 水质净化流程图

## 二、方案设计

### 1、杜公漾尾水湿地建设方案

#### (1) 总平面布局

湿地规划红线面积 105.12 万 m<sup>2</sup>，包含水体面积 13.15m<sup>2</sup>，厂区 44.36m<sup>2</sup>。总体打造四个区，分别是基本农田、湿地、观光农业和农林生态园。



图 4.2-28 湿地总平面布局图

### (2) 湿地水质净化系统总体布局

从上游进水口到下游出水口，依次设置前置稳定塘 3000m<sup>2</sup>、生态氧化塘 40000m<sup>2</sup>、挺水植物塘 48000m<sup>2</sup> 以及沉水植物塘 50000m<sup>2</sup>。



图 4.2-29 湿地水质净化系统布局图

### (3) 工程方案设计

水处理设施：根据前置稳定塘、生态氧化塘、挺水植物塘以及沉水植物塘的面积、深度，

分别进行清淤及土方工程。

道路：建设一级机耕路（宽 3.5m）、二级农用路（宽 2m）、休闲步道（宽 2m）及慢行木栈道（宽 1.5m）四级道路。

绿化：岸上种植常绿树种、色叶树种，水下种植挺水植物及沉水植物，丰富湿地景观。

配套设施：建设架空栈桥、景观亭、景观小品、灯光亮化、排水、环卫设施。



图 4.2-29 湿地工程示意图（2-7 为二期建设内容）

### 三、污水处理厂设施设备改造方案

经污水处理厂现状分析得出，现有工艺中沉淀池的池型结构存在的问题，滤布滤池中的滤布精度较低为  $10\mu\text{m}$  且使用时间较长，本次对一二组处理工艺中的沉淀池进行改造，并更换更高精度（ $5\mu\text{m}$ ）的滤布滤池。

#### （1）沉淀池改造

针对沉淀池存在的平流斜管沉淀池布水不均匀，沉淀池负荷前端高后端低及沉淀池出水堰出水不均匀的问题，对污水处理厂现有沉淀池进行造：

①对沉淀池布水部分进行改造，新增布水装置；

②对斜管沉淀池内斜管进行改造，必要时进行更换；

③对沉淀池出水堰进行改造。

沉淀池改造的不停水施工可在滤布滤池改造完成后进行，污水厂两组工艺不同时进行改造，改造时可将原本进入沉淀池的废水采用超越管线超越至滤布滤池，待改造完成后再进行正常运行。

## (2) 滤布滤池安装

将滤布滤池直接安装在土建池内。转盘滤布滤池设备参数如下表所示。

表 4.2-32 转盘滤布滤池设备参数表 (1 万 m<sup>3</sup>/d)

| 名称      | 规格                                     | 数量   |
|---------|----------------------------------------|------|
| 高效纤维滤盘  | 转盘直径2000×10                            | 1套   |
| 滤布      | 聚脂支撑+尼龙纤维                              | 10套  |
|         | 过滤精度                                   | ≤5μm |
|         | 滤布寿命                                   | 2年   |
| 中心筒     | D=800mm                                | 1套   |
| 驱动电机    | N=1.1kW                                | 1台   |
| 驱动装置    | 链条、链轮、滚轮                               | 1套   |
| 反洗吸头及支架 | 配套                                     | 20套  |
| 排泥系统    | DN80                                   | 1套   |
| 反冲洗泵    | Q=50m <sup>3</sup> /h N=2.2kW          | 1台   |
| 排泥电动阀   | DN80                                   | 6只   |
| 橡胶弹性接头  | DN80                                   | 6只   |
| 控制柜     | PLC为西门子，主要电器元件均为正泰，变频为广州三晶，可视触摸屏为昆仑通泰。 | 1台   |
| 液位计控制仪  | 静压式，带数显                                | 1套   |
| 紧固件     | 设备配套                                   | 1套   |
| 配套箱体    | 配套                                     | 1套   |
| 设备尺寸    | 长5300*宽2500*高2800                      | 1套   |

## 四、工程量

工程量汇总见下表：

表 4.2-33 西部污水厂提标改造工程量

| 序号  | 工程名称        | 单位             | 工程量    |
|-----|-------------|----------------|--------|
| 一   | 杜公漾尾水湿地建设工程 |                |        |
| (一) | 水处理及土方工程    |                |        |
|     | 清淤          | m <sup>3</sup> | 158811 |
|     | 土方          | m <sup>2</sup> | 27292  |
| (二) | 硬质铺装工程      |                |        |
|     | 农耕路         | m <sup>2</sup> | 112964 |
|     | 透水铺装        | m <sup>2</sup> | 8278   |
|     | 防腐木铺装       | m <sup>2</sup> | 4594   |
| (三) | 绿化工程        |                |        |
|     | 绿化面积        | m <sup>2</sup> | 108954 |

| 序号  | 工程名称          | 单位             | 工程量   |
|-----|---------------|----------------|-------|
|     | 水生植物面积        | m <sup>2</sup> | 26303 |
| (四) | 景观构筑物         |                |       |
|     | 架空栈桥          | m <sup>2</sup> | 894   |
|     | 景观亭           | 个              | 5     |
| (五) | 室外家具小品        |                |       |
|     | 小品及雕塑         | 项              | 1     |
|     | 室外家具          | 项              | 1     |
|     | 标识标牌          | 项              | 1     |
| (六) | 灯具系统          | 项              | 1     |
| (七) | 景观电气工程        | 项              | 1     |
| (八) | 景观给排水工程       | 项              | 1     |
| 二   | 污水处理厂设施设备改造工程 |                |       |
| (一) | 滤布滤池安装        | 组              | 3     |
| (二) | 沉淀池改造         | 个              | 2     |
| (三) | 管线            | 项              | 1     |
| (四) | 附属设备          | 项              | 1     |

#### 4.2.4.3 处理规模

本项目仅对现有西部污水处理厂进行提升改造，不对现有污水处理厂进行扩建。因此，本项目提升改造前后污水处理规模不变，为 3 万 m<sup>3</sup>/d。

#### 4.2.4.4 进、出水水质

本工程技改前后，设计进水水质和出水水质不变。西部污水处理厂尾水排放执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要污染物排放限值》（DB32/1072-2018）及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，回用水水质满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺用水水质要求。

表 4.2-35 西部污水厂进、出水水质标准

| 项 目<br>水 质 | COD <sub>Cr</sub><br>(mg/L) | BOD <sub>5</sub><br>(mg/L) | SS<br>(mg/L) | NH <sub>3</sub> -N<br>(mg/L) | TN<br>(mg/L) | TP<br>(mg/L) | 油类<br>(mg/L) | LAS<br>(mg/L) |
|------------|-----------------------------|----------------------------|--------------|------------------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| 进水水质       | 500                         | 300                        | 400          | 45                           | 70           | 8.0          | 20           | 20            |
| 出水水质       | 50                          | 10                         | 10           | 4 (6)                        | 12 (15)      | 0.5          | 5            | 5             |
| 回用水水质      | 60                          | 10                         | -            | 10                           | -            | 1            | -            | -             |

\*括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标

#### 4.2.4.5 污水处理工艺

西部污水处理厂污水处理工艺为“厌氧水解池+组合式 A<sup>2</sup>O 工艺+絮凝沉淀+滤布滤池”。技改前后污水处理工艺不变化。

## 4.2.5 南部污水厂提标改造工程

### 4.2.5.1 项目概况

汾湖南部污水处理有限公司位于苏州市吴江区黎里镇黎里南环路南侧，设计总规模为 3 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，近期 0.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，中期 1 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，远期 1.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。近期工程于 2017 年投入运行。主要处理工艺采用“改良 AAO+絮凝沉淀+滤布滤池+次氯酸钠消毒”，出水达到《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要污染物排放限值》（DB32/1072-2018）及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入因因荡。

根据现场调研情况，目前南部污水厂内设备设施存在以下问题：（1）进水污染物浓度偏低，水量负荷低。（2）一台进水粗格栅故障无法使用，只有一台粗格栅能正常工作，没有备用设备。

（3）两台进水泵只有一台装有变频器。（4）二沉池出水渠道有青苔、藻类滋长，需要人工定期清理，在夏季高温季节每周需清理一次，工作强度大，且存在安全风险。（5）二沉池的一台刮泥机和污泥浓缩池的刮泥机发生故障，已无法正常工作。（6）苏州市特别排放标准对污水处理厂的出水提出了更高的要求，需要掌握污水处理厂进水污染物浓度及污染物在污水处理厂内的去除变化情况。（7）纤维转盘滤池滤布使用已经 3 年，滤布堵塞，过水能力下降，自动运行时处于高液位溢流状态。（8）现有罗茨风机噪音大、能耗高。（9）出水仪表探头均安装在仪表间内，布置较杂乱。（10）厌氧池一台推流搅拌器故障；内、外回流泵没有备用泵。（11）带式污泥脱水机滤布老化，污泥污水效率差，出泥含水率高。（12）加药间的加药罐周围未设置围堰，且加药间的排水沟被用作了电缆沟，存在安全隐患。

### 4.2.5.2 改造方案

#### 1、故障设备维修

对现有故障粗格栅、刮泥机、脱水机、纤维转盘滤池进行维修。

#### 2、设施设备改造

为一台进水泵增加变频器。

为二沉池加盖，顶盖直径 14.7m。对加药间增设围堰及排水设施。

对出水仪表间改造，将探头移出仪表间，并将仪表间地面进行修整恢复。

#### 3、新增设备

在进水增加 TN 和 SS 在线监测仪表，在缺氧池末端安装  $\text{NO}_3\text{-N}$ ，在好氧池末端安装  $\text{NH}_3\text{-}$

N 和  $\text{NO}_3\text{-N}$  在线仪表。增加 2 台空悬浮或磁悬浮风机，将现有罗茨风机作为备用风机；为更好的控制好氧池的曝气量，增加空气流量计和空气阀。增加两台备用推流搅拌器；为避免回流泵故障影响生产，内、外回流泵各增加一台备用泵。为更好的掌握污水处理厂的能耗状况，实现精细化管理，为厂内大功率设备安装电表，并将数据上传至中控平台。

#### 4、厂容厂貌改造

对办公楼的 2 个厕所进行改造，对办公楼部分墙面和踢脚线以及厂区大门墙壁的瓷砖的脱落部分进行修缮。

#### 4.2.5.3 工程量

南部污水厂提标改造工程量汇总见下表：

表 4.2-34 南部污水厂提标改造工程量

| 序号 | 工程名称                       | 工程量 | 单位 | 备注                                             |
|----|----------------------------|-----|----|------------------------------------------------|
| 1  | 粗格栅维修                      | 1   | 台  |                                                |
| 2  | 进水泵改造                      | 1   | 台  | 增加变频泵                                          |
| 3  | 二沉池改造                      | 2   | 套  | 加盖，直径14.7m                                     |
| 4  | 纤维转盘滤池维修                   | 1   | 套  |                                                |
| 5  | TN在线检测仪                    | 1   | 台  | 进水                                             |
| 6  | SS在线检测仪                    | 1   | 台  | 进水                                             |
| 7  | $\text{NH}_3\text{-N}$ 分析仪 | 1   | 台  | 好氧池                                            |
| 8  | $\text{NO}_3\text{-N}$ 分析仪 | 2   | 台  | 好氧池、缺氧池各1台                                     |
| 9  | 鼓风机                        | 2   | 台  | 风量 $50\text{m}^3/\text{min}$ ，功率 $30\text{kW}$ |
| 10 | 空气流量计                      | 2   | 台  |                                                |
| 11 | 空气阀                        | 2   | 台  |                                                |
| 12 | 外回流泵                       | 1   | 台  | $110\text{m}^3/\text{h}$ ， $3\text{kW}$        |
| 13 | 内回流泵                       | 1   | 台  | $160\text{m}^3/\text{h}$                       |
| 14 | 推流搅拌机                      | 3   | 台  | $3.5\text{kW}$ ，更换1台，备用2台                      |
| 15 | 配电间电表                      | 1   | 项  | 安装大功率设备电表                                      |
| 16 | 刮泥机维修                      | 2   | 台  |                                                |
| 17 | 脱水机维修                      | 1   | 台  |                                                |
| 18 | 出水仪表间改造                    | 1   | 项  |                                                |
| 19 | 加药间改造                      | 1   | 项  | 围堰及排水设施                                        |
| 20 | 厂容厂貌改造                     | 1   | 项  | 含厂区大门外立面维护、办公楼厕所改造、办公楼墙面维修                     |

#### 4.2.5.4 处理规模

本项目仅对现有南部污水处理厂进行提升改造，不对现有污水处理厂进行扩建。因此，本项目提升改造前后污水处理规模不变，为  $0.5 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ 。

#### 4.2.5.5 进、出水水质

本工程技改前后，设计进水水质和出水水质不变。南部污水处理厂尾水排放执行《太湖地

区城镇污水处理厂及重点工业行业主要污染物排放限值》(DB32/1072-2018)及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。

表 4.2-35 南部污水厂进、出水水质标准

| 项目     | COD <sub>Cr</sub> | BOD <sub>5</sub> | SS  | NH <sub>3</sub> -N | TN | TP  |
|--------|-------------------|------------------|-----|--------------------|----|-----|
| 设计进水水质 | 300               | 150              | 200 | 25                 | 35 | 3.5 |
| 设计出水水质 | 50                | 10               | 10  | 4(6)               | 15 | 0.5 |

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

#### 4.2.5.6 污水处理工艺

南部污水处理厂污水处理工艺为“改良型 A<sup>2</sup>/O+絮凝沉淀+滤布滤池+二氧化氯消毒”。技改前后污水处理工艺不变化。

### 4.2.6 污水收集系统改造完善工程

#### 4.2.6.1 工程概况

根据汾湖高新区各污水厂进水水质分析情况，现有污水管网的外水进入情况较为严重。由于该片区管道检测未实现全覆盖，管道的结构和功能损坏水平和分布位置不明，须开展雨污水管网功能及结构性检测工作，并对检测发现的管网破损点、检查井渗漏进行修复，同步对芦墟片区开展雨污分流工程。区内排水井盖内防坠网安装率约为 60%，安装时间为 2015-2016 年前后。目前大部分防坠网已锈蚀、老化、脱落，失去其安全防护作用。为提高区内排水井盖的安全防护等级，本次拟对汾湖高新区范围内 23000 座检查井开展防坠板改装工程。

此外，汾湖高新区污水泵站现有污水提升泵站 12 座，实际运行 7 座，大部分泵站建成使用已近十年。近年来，由于污水腐蚀性强，机械设备故障频出，影响泵站的正常运行，需对运行的 7 座泵站进行设备、仪表及设施维修改造。

#### 4.2.6.2 工程建设内容

##### 1、现有雨污水管网检测及修复

采用 CCTV 检测机器人，对区内现有雨污水管网进行全面摸查检测。雨水管网检测长度约 217 公里，其中中心城区 169 公里，黎里浦南片区 48 公里；污水管网检测长度约 93.7 公里，位于黎里浦南片区。

为避免现有路面及绿化带破损严重，采用非开挖和开挖两种方式进行雨污水管网、污水井修复，整治和改造废旧、不合格管网。根据以往检测经验值，预计约有 8%的雨污水管网需要

开挖修复。部分管道变形损坏严重的路段拟采取非开挖性牵引管施工方式，重新铺设管道。

## 2、小区雨污管道改造

在新鹤小区、黎星小区、港南滨小区、时基湾小区、东村里小区 5 个小区内新建污水系统，并对部分雨水管道改造。

(1) 港南滨小区面积约 1 平方公里，已建成入住户约 2200 户，人口约 6000 人，小区目前有三个区块未建有污水管道，其他区块均建有污水管道，但小区现状住户均保留老式砖砌化粪池，并存在混接，整个区域污水（合流管）汇入现状小型污水处理设施内，该小型污水处理设施基本不运行，仅在雨天时作为雨水提升作用，排入周边河道。本次新建污水系统，并通过有压管进入浦南路市政污水系统；同步进行部分雨水管道改造。



图 4.2-30 港南滨小区新建雨污水系统平面图

表 4.2-36 港南浜小区新建雨污水系统内容

| 小区名称  | 区域分流情况                                     | 改造内容         | 项目分项  | 工程量（m） |
|-------|--------------------------------------------|--------------|-------|--------|
| 港南浜小区 | 小区现状仅 1-3 号区域建有雨污水管道；其他区域未建污水管道；小区居民均设置化粪池 | 污水管道（新建）     | DN400 | 5800   |
|       |                                            |              | DN300 | 34600  |
|       |                                            |              | DN225 | 27000  |
|       |                                            |              | DN160 | 9000   |
|       |                                            |              | 小计    | 76400  |
|       |                                            | 雨水管道（修复、疏通）  | DN600 | 1740   |
|       |                                            |              | DN400 | 4152   |
|       |                                            |              | DN300 | 6228   |
|       |                                            |              | 管道疏通  | 40400  |
|       |                                            |              | 小计    | 52520  |
|       |                                            | 污水处理站改造（传输站） | 泵站改造  | 1      |
|       |                                            |              | 污水传输管 | 1200   |

（2）时基湾小区面积约 0.17 平方公里，已建成入住户约 450 户，人口约 1500 人，小区目前已进行雨污分流，但雨污水管道建设年代较久，管道破损、堵塞情况严重，小区现状住户均保留老式砖砌化粪池，整个小区基本已雨污混流。故本次新建污水系统，进入湖北路市政污水系统；同步进行部分雨水管道改造。



图 4.2-31 时基湾小区新建雨污水系统平面图

表 4.2-37 时基湾小区新建雨污水系统内容

| 小区名称  | 区域分流情况                            | 改造内容        | 项目分项  | 工程量 (m) |
|-------|-----------------------------------|-------------|-------|---------|
| 时基湾小区 | 小区现状已建雨污水管道，但雨污水长期排水不畅；小区居民均设置化粪池 | 污水管道（新建）    | DN400 | 1300    |
|       |                                   |             | DN300 | 7200    |
|       |                                   |             | DN225 | 6750    |
|       |                                   |             | DN160 | 2250    |
|       |                                   |             | 小计    | 17500   |
|       |                                   | 雨水管道（修复、疏通） | DN600 | 390     |
|       |                                   |             | DN400 | 864     |
|       |                                   |             | DN300 | 1296    |
|       |                                   |             | 管道疏通  | 8500    |
|       |                                   |             | 小计    | 11050   |

（3）东村里小区面积约 0.12 平方公里，已建成入住户约 350 户，人口约 1000 人，小区未进行雨污分流，仅在小区东侧道路建有污水主管，但现状居民生活污水未接入管道，同时小区北侧已建的小型污水处理设施未运行利用，小区现状住户均保留老式砖砌化粪池。故本次新建污水系统，并通过有压管进入育才路市政污水系统；同步进行部分雨水管道改造。



图 4.2-32 东村里小区新建雨污水系统平面图

表 4.2-38 东村里小区新建雨污水系统工程内容

| 小区名称  | 区域分流情况                | 改造内容         | 项目分项  | 工程量（m） |
|-------|-----------------------|--------------|-------|--------|
| 东村里小区 | 小区现状未建污水管道；小区居民均设置化粪池 | 污水管道（新建）     | DN400 | 1500   |
|       |                       |              | DN300 | 4600   |
|       |                       |              | DN225 | 5250   |
|       |                       |              | DN160 | 1750   |
|       |                       |              | 小计    | 13100  |
|       |                       | 雨水管道（修复、疏通）  | DN600 | 450    |
|       |                       |              | DN400 | 552    |
|       |                       |              | DN300 | 828    |
|       |                       |              | 管道疏通  | 6100   |
|       |                       |              | 小计    | 7930   |
|       |                       | 污水处理站改造（传输站） | 泵站改造  | 1      |
|       |                       |              | 污水传输管 | 300    |

（4）新鹤小区面积约 0.52 平方公里，已建成入住户约 700 户，人口约 2500 人，小区已建有雨污水管道，但现状雨污水管道混接严重，建设年代较久，管道破损、堵塞情况严重，污水管道多处排向不明，存在盲段，同时仅有的一部分污水接入现状小型污水处理设备，但污水处理设施荒废多年，基本不运行使用，小区现状住户均保留老式砖砌化粪池。故本次新建污水系统，并通过有压管进入库星路市政污水系统；同步进行部分雨水管道改造。

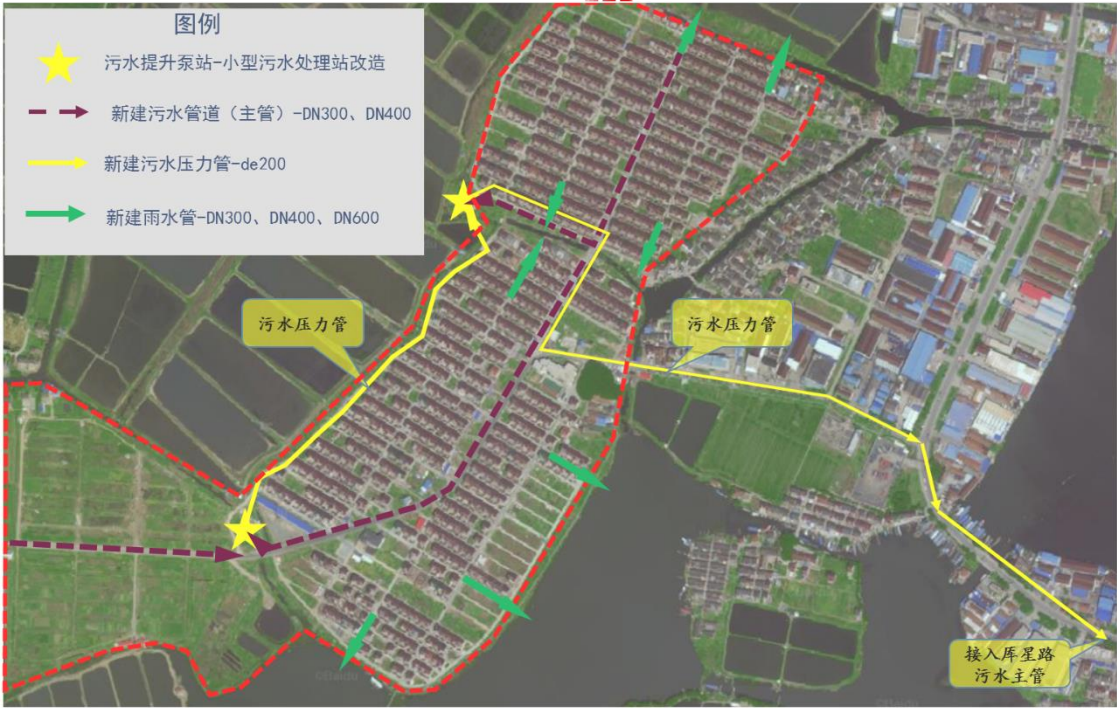


图 4.2-33 新鹤小区新建雨污水系统平面图

表 4.2-39 新鹤小区新建雨污水系统工程内容

| 小区名称 | 区域分流情况                                         | 改造内容         | 项目分项  | 工程量<br>(m) |
|------|------------------------------------------------|--------------|-------|------------|
| 新鹤小区 | 小区现状已建雨污水管道，但污水管道堵塞不通，雨水也存在淤堵排水不畅情况；小区居民均设置化粪池 | 污水管道（新建）     | DN400 | 1850       |
|      |                                                |              | DN300 | 19000      |
|      |                                                |              | DN225 | 10500      |
|      |                                                |              | DN160 | 3500       |
|      |                                                |              | 小计    | 34850      |
|      |                                                | 雨水管道（修复、疏通）  | DN600 | 555        |
|      |                                                |              | DN400 | 2280       |
|      |                                                |              | DN300 | 3420       |
|      |                                                |              | 管道疏通  | 20850      |
|      |                                                |              | 小计    | 27105      |
|      |                                                | 污水处理站改造（传输站） | 泵站改造  | 2          |
|      |                                                |              | 污水传输管 | 2100       |

（5）黎星小区面积约 0.14 平方公里，已建成入住户约 180 户，人口约 900 人，小区已进行雨污分流，现状建有雨污水管道，但现状雨污混流严重，管道建设年代较久，管道破损、堵塞情况严重，污水管道排入小区西侧小型污水处理设施内，但该污水处理设施基本不运行，小区现状住户均保留老式砖砌化粪池。故本次新建污水系统，并通过有压管进入汾越路市政污水系统；同步进行部分雨水管道改造。



图 4.2-34 黎星小区新建雨污水系统平面图

表 4.2-40 黎星小区新建雨污水系统工程内容

| 小区名称 | 区域分流情况                                                     | 改造内容             | 项目分项  | 工程量<br>(m) |
|------|------------------------------------------------------------|------------------|-------|------------|
| 黎星小区 | 小区现状已建雨污水管道，<br>但污水管道堵塞不通，雨水<br>也存在淤堵排水不畅情况；<br>小区居民均设置化粪池 | 污水管道（新建）         | DN400 | 800        |
|      |                                                            |                  | DN300 | 5100       |
|      |                                                            |                  | DN225 | 2700       |
|      |                                                            |                  | DN160 | 900        |
|      |                                                            |                  | 小计    | 9500       |
|      |                                                            | 雨水管道（修复、<br>疏通）  | DN600 | 240        |
|      |                                                            |                  | DN400 | 612        |
|      |                                                            |                  | DN300 | 918        |
|      |                                                            |                  | 管道疏通  | 5900       |
|      |                                                            |                  | 小计    | 7670       |
|      |                                                            | 污水处理站改造<br>（传输站） | 泵站改造  | 1          |
|      |                                                            |                  | 污水传输管 | 2000       |

### 3、雨污分流改造

对芦墟片区范围内排水管网进行雨污分流改造，其中污水系统改造长度 48 公里，雨水系统改造长度 16 公里。改造方式为开挖和非开挖相结合，预计开挖施工长度约占三分之二左右。

各区块雨污分流平面图见图 4.1-4，具体改造内容见下表：

表 4.2-41 雨污分流改造工程

| 序号 | 区块名                   | 改造内容   | 管径    | 长度 (m) |
|----|-----------------------|--------|-------|--------|
| 1  | 芦墟片区161区块             | 新建污水系统 | De450 | 156    |
|    |                       |        | DN300 | 4400   |
|    |                       |        | DN200 | 6980   |
|    |                       |        | DN160 | 2250   |
|    |                       |        | DN110 | 1350   |
|    |                       | 新建雨水系统 | DN400 | 3000   |
|    |                       |        | DN200 | 1500   |
| 2  | 芦墟片区163<br>(浦南路以西) 区块 | 新建污水系统 | De630 | 26     |
|    |                       |        | De450 | 329    |
|    |                       |        | DN300 | 4000   |
|    |                       |        | DN200 | 4001   |
|    |                       |        | DN160 | 1500   |
|    |                       | 新建雨水系统 | DN110 | 800    |
|    |                       |        | DN400 | 905    |
| 3  | 芦墟片区164区块<br>(浦南路以西)  | 新建污水系统 | DN200 | 1826   |
|    |                       |        | De450 | 440    |
|    |                       |        | DN400 | 892    |
|    |                       |        | DN300 | 4890   |
|    |                       |        | DN200 | 2000   |
|    |                       | 新建雨水系统 | DN160 | 2000   |
|    |                       |        | DN800 | 10     |
|    |                       |        | DN600 | 88     |
|    |                       |        | DN400 | 1175   |
|    |                       |        | DN300 | 1280   |
| 4  | 芦墟片区167区块             | 新建污水系统 | DN225 | 866    |
|    |                       |        | De450 | 1083   |
|    |                       |        | DN400 | 878    |

| 序号 | 区块名       | 改造内容   | 管径    | 长度 (m) |
|----|-----------|--------|-------|--------|
| 5  | 芦墟片区168区块 |        | DN300 | 2608   |
|    |           |        | DN250 | 2400   |
|    |           |        | DN160 | 525    |
|    |           | 新建雨水系统 | d600  | 100    |
|    |           |        | DN400 | 300    |
|    |           |        | DN300 | 400    |
|    |           |        | DN225 | 300    |
|    |           | 新建污水系统 | de110 | 440    |
|    |           |        | de160 | 950    |
|    |           |        | de250 | 870    |
|    |           |        | de315 | 1570   |
|    |           |        | de400 | 600    |
|    |           |        | de450 | 250    |
|    |           | 新建雨水系统 | de110 | 2200   |
|    |           |        | DN225 | 910    |
|    |           |        | DN300 | 780    |
|    |           |        | DN400 | 520    |

#### 4、防坠板改造

对汾湖高新区范围内 23000 座检查井开展防坠板改装，安装的防坠板采用工程塑料，可承重 800 公斤，能有效预防人员坠入，确保安全。

#### 5、污水泵站改造

对嘉三和、汾杨路、库星路、浦港路、南环路、大同路、育才路七座泵站进行如下改造：

- (1) 对锈蚀的进水闸门进行维修；
- (2) 更换严重腐蚀的水泵格栅控制柜；
- (3) 大修或更换格栅设备；
- (4) 新增螺旋输送压榨机，对格栅清捞的垃圾进行处理；
- (5) 新增流量计，对水泵运行状态和区内污水量进行监控统计；

(6) 对尚未配置水泵起吊装置的泵站增加电动葫芦，提高吊泵工作效率；对已有的电动葫芦进行维修或更换；

(7) 增加 COD、氨氮水质仪表，通过泵站水质数据分析，掌握管网运行状态，及时发现管网渗漏并进行预警，保证污水厂的稳定运行；

(8) 对泵站房屋及室外环境进行提升改造，重做屋面防水、内外墙面，设备间铺设地砖和环氧地坪，补充室外绿化、围墙等。

污水收集系统改造完善工程量汇总见下表：

表 4.2-42 污水收集系统改造完善工程

| 序号 | 工程名称         |       | 工程量    | 单位 | 备注             |
|----|--------------|-------|--------|----|----------------|
| 一  | 现有污水管网检测修复   |       |        |    |                |
|    | 雨污水管网检测      |       | 310.7  | 公里 |                |
|    | 雨水管网开挖改造     |       | 3248   | m  | 按照检测长度的 1.5%预估 |
|    | 污水管网开挖改造     |       | 1405   | m  | 按照检测长度的 1.5%预估 |
|    | 非开挖修复        |       | 600    | 点  |                |
|    | 污水井修复        |       | 300    | 座  |                |
|    | 非开挖新建        |       | 2040   | m  |                |
| 二  | 小区雨污管道改造     |       |        |    |                |
|    | 污水管道（新建）     | DN400 | 11250  | m  |                |
|    |              | DN300 | 70500  | m  |                |
|    |              | DN225 | 52200  | m  |                |
|    |              | DN160 | 17400  | m  |                |
|    |              | 小计    | 151350 | m  |                |
|    | 雨水管道（修复、疏通）  | DN600 | 3375   | m  |                |
|    |              | DN400 | 8460   | m  |                |
|    |              | DN300 | 12690  | m  |                |
|    |              | 管道疏通  | 81750  | m  |                |
|    |              | 小计    | 106275 | m  |                |
|    | 污水处理站改造（传输站） | 泵站改造  | 5      | 座  |                |
|    |              | 污水传输管 | 5600   | m  |                |
| 三  | 雨污分流改造       |       |        |    |                |
|    | 污水系统         | De630 | 26     | m  |                |
|    |              | De450 | 2258   | m  |                |
|    |              | DN400 | 2370   | m  |                |
|    |              | de315 | 1570   | m  |                |
|    |              | DN300 | 15898  | m  |                |
|    |              | DN250 | 3270   | m  |                |
|    |              | DN200 | 12981  | m  |                |
|    |              | DN160 | 7225   | m  |                |
|    |              | DN110 | 2590   | m  |                |
|    |              | 小计    | 48188  | m  |                |
|    | 雨水系统         | DN800 | 10     | m  |                |
|    |              | DN600 | 188    | m  |                |
|    |              | DN400 | 5900   | m  |                |
|    |              | DN300 | 2460   | m  |                |
|    |              | DN225 | 2076   | m  |                |
|    |              | DN200 | 3326   | m  |                |
|    |              | de110 | 2200   | m  |                |
| 小计 | 16160        | m     |        |    |                |

| 序号 | 工程名称        | 工程量   | 单位  | 备注 |
|----|-------------|-------|-----|----|
|    | 合计          | 64348 | m   |    |
| 四  | 防坠板安装       | 23000 | 座   |    |
| 五  | 污水泵站改造      |       |     |    |
|    | 进水闸门维修      | 7     | 台   |    |
|    | 水泵及格栅控制柜更换  | 5     | 台   |    |
|    | 螺旋输送压榨机增加   | 6     | 台   |    |
|    | 流量计增加       | 6     | 套   |    |
|    | 格栅大修        | 6     | 台   |    |
|    | 电动葫芦维修或增加   | 6     | 台   |    |
|    | 水质在线仪表      | 12    | 台   |    |
|    | 防水          | 600   | 平方米 |    |
|    | 墙面粉刷        | 2000  | 平方米 |    |
|    | 地砖          | 400   | 平方米 |    |
|    | 配电间环氧地坪     | 300   | 平方米 |    |
|    | 绿化          | 500   | 平方米 |    |
|    | 自控信号整合、数据上传 | 1     | 项   |    |

#### 4.2.6.3 临时工程

施工营地：本工程施工营利用当地用民房，用于施工人员办公、住宿，不需设置施工营地；

施工便道：本工程利用区域内现有道路，不需设置施工便道；

施工场地：本工程管道主要沿道路、河道及绿地等公共用地敷设，不涉及沿线居民等建筑物拆迁。施工材料堆放场、临时堆土场不得设在生态红线范围内，施工结束后即时恢复占地。

#### 4.2.6.4 施工方式方案比选

管道施工方法主要有开挖法、顶管法、拖拉法。由于拖拉法施工，实际操作中精度较难控制，无法满足设计要求，多用于非重力流管道施工，故本次拖拉法施工不予考虑。

开槽埋管施工是常规的施工方法，技术成熟，应用广泛。开槽施工的优势在于投资少，技术要求低；不足之处在于由于敞开施工，对交通影响较大，土方开挖量大，且需暴露并吊拖周边公用管线，保护难度大，管线保护费用高。

顶管技术经过多年的发展，日趋成熟完善。顶管施工优势在于对周边环境的影响小，可确保地面原有交通，并减少对周边管线保护的费用，其不足之处在于顶管施工本身投入较大，技术要求高，还需要一定的场地布置工作坑和接收坑。

表4.2-43 管道埋设方式比较表

| 管道埋设方式 | 对周边环境的影响 | 优点                                                         | 缺点                                                                                                     |
|--------|----------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 开挖     | 影响大      | 施工简易、技术成熟、周期短、应用广泛                                         | 土方开挖量大                                                                                                 |
| 顶管     | 影响小      | 1、地面作业少，振动、噪声引起的环境影响较小。<br>2、工法及造价较为稳定，工作井的规模和间距直接影响工程总投资。 | 1、需要注意接缝防水处理、地表沉降控制等问题。<br>2、顶推能力有限，无法实现超长距离施工。<br>3、无法实现小曲线半径施工。<br>4、后期无法维护检修。<br>5、需要一定的场地布置工作坑和接收坑 |



图 4.2-35 顶管施工与开挖施工图

通过方案比选，顶管施工费用较高，但环境环境保护费用相对较少，总费用并不比开槽埋管方案多出很多，而开槽埋管对环境和交通的影响很难有效避免，且开挖施工对管道基础要求较高。

综上所述，为了对周边环境的影响减到最少，确保安全施工顺利进行。本项目埋深 $\geq 5.0\text{m}$ 同时管径 $\geq d800$  以上的管线采用顶管施工，埋深 $< 5.0\text{m}$  或管径 $< d800$  的管线，考虑开挖施工。

#### 4.2.6.5 工艺流程及产污环节

污水收集系统改造完善工程工艺流程见下图：

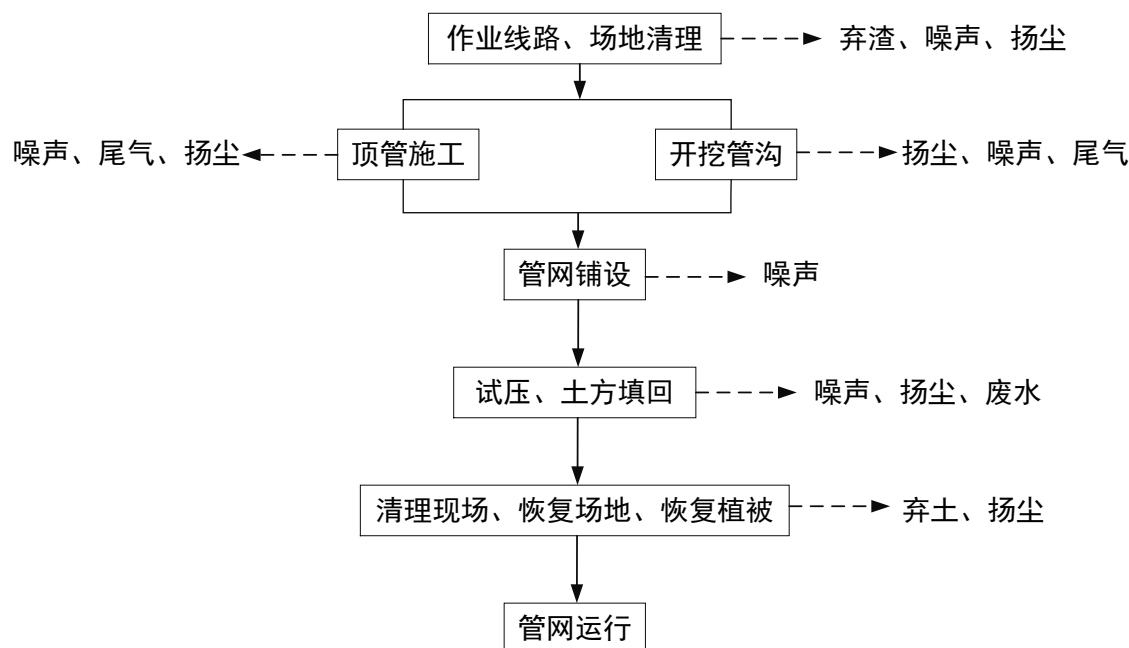


图 4.2-30 污水收集系统改造完善工程工艺流程

#### (1)施工期污染工序:

固体废物: 施工期固体废物主要是施工过程中废弃的建材垃圾和施工人员生活垃圾。

声环境: 施工期的主要噪声源为施工作业机械和施工车辆等施工机械噪声。

大气环境: 施工管沟开挖及运输车辆、施工机械走行车道所带来的扬尘、废气; 施工建筑材料的装卸、运输、堆砌过程以及开挖弃土的堆砌、运输过程中造成扬起和洒落产生的扬尘。

水环境: 施工人员的生活废水和施工机械废水。

生态环境: 沿线管网敷设对周边植被的影响以及土石方平衡。

#### (2)运营期污染序:

管网工程施工随着施工结束, 对周围环境的影响经过路面的整理、施工机械的退场以及道路绿化的实施也随之结束。

综上, 污水收集系统改造完善工程为非污染型建设项目, 对环境的影响主要表现在施工期。

### 4.2.7 排水管理信息系统工程

#### 排水管网综合管理系统工程:

##### 一、工程概况

城市排水管网在提升城市防洪排涝能力、有效控制水体污染、改善水体环境质量等方面发

挥着越来越重要的作用。为了切实做好排水管网的维修疏浚和巡查养护工作，保证设备、设施正常运行，本次拟结合汾湖高新区现有排水管网档案资料，建设排水管理综合管理平台，实现对城市排水管网信息的统一汇聚、统一展示、统一查询、统一管理，为排水管网的规划、设计、建设、维护、管理提供及时、可靠、准确、全面的信息。

建设内容包括管线普查、数据规整融合、三维管网 GIS 系统、管线分析辅助系统、管线巡查系统、管线检修系统、管线养护系统、管线资产管理系统、管线工程管理系统、管线数据共享管理。

## 二、工程量

工程量汇总见下表：

**表 4.2-43 排水管网综合管理系统建设工程量**

| 序号       | 项目            | 工程量  | 单位 | 备注                                                  |
|----------|---------------|------|----|-----------------------------------------------------|
| 一、管线普查   |               |      |    |                                                     |
| 1        | 排水管线普查        | 1813 | km | 本次对区域内约313公里主管，1500公里支管数据进行普查                       |
| 二、数据规整融合 |               |      |    |                                                     |
| 2        | 专业底图（电子地图）    | 1    | 项  | 对汾湖高新区258平方公里专业底图（电子地图）进行年度更新。                      |
| 3        | 影像地图制作        | 1    | 项  | 对汾湖高新区258平方公里影像地图进行制作。                              |
| 4        | 数据资源整合入库及制图发布 | 1    | 项  | 对新普查以及新接入的数据资源进行采集规整、加工处理、关联融合、建库入库及制图发布。           |
| 5        | 三维管线数据制作      | 1    | 项  | 对所有入库管线数据进行三维建模。                                    |
| 三、系统功能建设 |               |      |    |                                                     |
| 6        | 三维管网GIS系统     | 1    | 项  | 包括三维引擎采购。提供三维管线可视化、三维管线查询、三维管线量算、三维管线统计、三维管线空间分析功能。 |
| 7        | 管线分析辅助系统      | 1    | 项  | 包括断面分析、净距分析、连通性分析、爆管分析、辅助功能。                        |
| 8        | 管线巡查系统        | 1    | 项  | 包括web端和移动端（android版）。                               |
| 9        | 管线检修系统        | 1    | 项  | 包括web端和移动端（android版）。                               |
| 10       | 管线养护系统        | 1    | 项  | 包括web端和移动端（android版）。                               |
| 11       | 管线资产管理系统      | 1    | 项  |                                                     |
| 12       | 管线工程管理系统      | 1    | 项  |                                                     |
| 13       | 管线数据共享管理      | 1    | 项  | 提供管线数据共享服务。                                         |
| 14       | 三维管网GIS系统升级   | 1    | 项  | 融合污水处理厂、泵站三维建模后提升三维管网GIS系统的功能。提供三维场景漫游、信息查询、高级出图功能。 |
| 15       | 管线分析辅助系统升级    | 1    | 项  | 包括流向分析、排口溯源分析、雨污合流分析。                               |
| 16       | 管网综合指挥系统（大屏端） | 1    | 项  |                                                     |

厂网一体化调度平台建设工程：

## 一、工程概况

为适应城市水务信息化建设的发展要求，实现对污水厂和泵站的统一运营管理，拟建设厂网一体化调度平台，实时监测污水厂生产运行信息，并实现现场自动化运行，提高污水处理效率。主要包括：

1、厂、站、网生产数据终端采集系统升级：污水厂自控系统升级与信息化改造，包括生产工艺、监控数据、能耗药耗分析等；泵站自控系统改造，中心城区排水管网窰井监测终端布点扩展优化，监控及物联网管理系统的升级；

2、数据库建设，对污水处理厂、泵站的生产数据进行采集、分类、加工、整理、归档，使之成为完整和可用的生产记录，形成统一和开放的生产数据共享平台，为生产调度、生产统计等提供数据支撑和决策依据，为公司信息化建设的高级应用提供可靠、准确、及时、完整的数据保障。

3.排水生产及设施一体化调度指挥平台以及应用平台建设，包含污水厂生产运行调度远程监控调度系统、数据搜集与分析、报表系统、能耗药耗管理系统、故障检修及巡检系统、设备管理系统、应急响应系统、信息安全系统及厂站安全设施。

## 二、工程量

工程量汇总见下表：

**表 4.2-44 厂网一体化调度平台建设工程量**

| 序号             | 工程名称                        | 工程量 | 单位 | 备注                                                                                |
|----------------|-----------------------------|-----|----|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 一、生产数据采集终端系统建设 |                             |     |    |                                                                                   |
| 1              | 10个雨污水泵站自控改造                | 10  | 套  | 泵站自控系统建设，实现泵站远程调度。                                                                |
| 2              | 泵站及厂内物联网系统建设                | 1   | 套  | 泵站联动联调，厂内部分电气设备物联网监控系统等。                                                          |
| 3              | 三厂视频监控平台改造升级                | 1   | 套  | 三厂监控平台改造升级，并实现与公司监控调度管理平台的对接，实现污水厂远程控制。                                           |
| 4              | 管网信息化提升，窰井液位计等实时监测数据及数据分析升级 | 1   | 套  | 管网窰井监测实时监测数据，监测污水管网运行液位。                                                          |
| 二、数据库建设        |                             |     |    |                                                                                   |
| 5              | 污水厂数据整合                     | 1   | 套  | 污水处理控制系统整合、现有生产运行数据整合。                                                            |
| 三、应用平台建设       |                             |     |    |                                                                                   |
| 6              | 公司级远程监控(中心)调度平台             | 1   | 套  | 公司级远程监控(中心)调度，基于5万点系统平台软件,C/S分布式构架、整合污水厂、排水泵站，实时监测数据，建立报表系统，具备数据查询、统计能力，实现泵站远程调度。 |

| 序号       | 工程名称        | 工程量 | 单位 | 备注                                                                          |
|----------|-------------|-----|----|-----------------------------------------------------------------------------|
| 7        | 公司级监管信息应用平台 | 1   | 套  | 基于B/M/S构架，基于应用信息基础软件，建设包括排水管网GIS（污水厂及排水泵站/泵井）设备信息管理系统、生产巡检管理系统、智能报警系统；展示中心。 |
| 四、安全体系建设 |             |     |    |                                                                             |
| 8        | 信息安全体系      | 1   | 套  | 建设统一安全管理平台、工业防火墙、监测与审计平台、工控主机卫士、入侵检测系统、安全运维管理系统以及日志审计与分析系统。                 |
| 9        | 厂站安防体系      | 1   | 项  | 包含3个污水处理厂、10个泵站现场视频监控系统、门禁一卡通系统。                                            |

### 改造工程施工期间避免对现有各污水厂正常运行的影响说明

#### 1、加强信息沟通，做好各部门及与上级管理部门信息协调

对提标改造工作各工作进展、进度实行信息汇报，提前做好工作沟通、信息交流，各部门做好配合提前完成各项准备，确认各项安全及调度方案完善后，再行施工。项目进展及时汇报整理，与上级管理部门做好上报协调。

#### 2、做好管网调度

对涉及到进水泵房及泵站的施工，做好管网调度，必要时设置临排措施，全力保障管网正常运行，合理调度。

#### 3、做好厂内生产监测

施工期间做好厂内生产监测，增加现场巡视频次，做好进出水仪表和池面仪表的监测，做好质量控制，严格控制好出水水质。

#### 4、遇突发情况，按污水厂应急预案处理

在做好预防、实时监测和控制的基础上，落实生产责任制，做好人员安排。如遇突发情况，严格按照污水厂应急预案处理，严控出水水质，尽快恢复生产。

## 4.3 营运期污染源强核算

### 4.3.1 废气污染源强核算

#### 4.3.1.1 西部污水厂扩建工程

西部污水厂扩建工程主要大气污染物为污水处理和污泥处置过程中，微生物、原生动物、菌胶团等生物的新陈代谢产生的恶臭气体，主要成份为  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  等，其产生的浓度与进水水质、处理工艺（如微生物生长、充氧、污水停留时间长短）和当时气候条件均密切相关，排放方式多为无组织排放。

西部污水厂扩建工程主要恶臭气体排放工段包括调节池、格栅及沉砂池、生物反应池和污泥脱水机房。

本工程类比苏州工业园区第二污水处理厂恶臭排放情况，并且综合参考《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》（黑龙江环境通报，2011，35（3））、《污水泵站的恶臭评价与对策》（环境工程，2012 年第 30 卷增刊 P70-72）、《城市污水处理厂恶臭污染源调查与研究》（睦光华等，环境工程学报，2008 年 3 月），经类比计算，得到西部污水厂扩建工程恶臭污染物源强，具体见表 4.3-1。

表 4.3-1 西部污水厂扩建工程恶臭污染物产生量

| 序号 | 污染源     | 构（建）筑物 | 污染物              | 无组织面积（m <sup>2</sup> ） | 无组织产生量（kg/h） |
|----|---------|--------|------------------|------------------------|--------------|
| 1  | 预处理及生化区 | 调节池    | H <sub>2</sub> S | 290                    | 0.0005       |
|    |         |        | NH <sub>3</sub>  | (20×14.5)              | 0.005        |
|    |         | 格栅及沉砂池 | H <sub>2</sub> S | 99                     | 0.0005       |
|    |         |        | NH <sub>3</sub>  | (22×4.5)               | 0.005        |
|    |         | 生物反应池  | H <sub>2</sub> S | 1824                   | 0.0002       |
|    |         |        | NH <sub>3</sub>  | (48×38)                | 0.002        |
| 2  | 污泥处理区   | 污泥脱水机房 | H <sub>2</sub> S | 777                    | 0.000375     |
|    |         |        | NH <sub>3</sub>  | (37×21)                | 0.00125      |

预处理及生化区收集的恶臭废气经管道合并后经 1 套化学洗涤+生物滤池装置处理后由 15 米高 H1 排放（废气捕集率约 90%，除臭处理效率约 90%）；污泥处理区收集的恶臭废气经管道合并后经 1 套化学洗涤+生物滤池装置处理后由 20 米高 H2 排放（废气捕集率约 90%，除臭处理效率约 90%）。

采用上述措施后，本项目恶臭污染物排放量见表 4.3-2~表 3.4-5。

表 4.3-2 西部污水厂扩建工程恶臭污染物有组织排放源强（远期）

| 废气来源        | 废气量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 污染物              | 污染物产生状况                    |              |              | 治理措施      | 净化效率 | 污染物排放状况                    |              |               | 排放源参数（高度/内径）      | 排放方式        | 排放标准                       |              |
|-------------|----------------------------|------------------|----------------------------|--------------|--------------|-----------|------|----------------------------|--------------|---------------|-------------------|-------------|----------------------------|--------------|
|             |                            |                  | 浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 速率<br>(kg/h) | 产生量<br>(t/a) |           |      | 浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 速率<br>(kg/h) | 年排放量<br>(t/a) |                   |             | 浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 速率<br>(kg/h) |
| 预处理及生化区恶臭废气 | 20000                      | H <sub>2</sub> S | 0.054                      | 0.00108      | 0.00946      | 化学洗涤+生物滤池 | 90%  | 0.0054                     | 0.000108     | 0.000946      | H1<br>(Φ1.0m×15m) | 连续<br>8760h | —                          | 0.33         |
|             |                            | NH <sub>3</sub>  | 0.54                       | 0.0108       | 0.09461      |           | 90%  | 0.054                      | 0.00108      | 0.009461      |                   |             | —                          | 4.9          |
|             |                            | 臭气浓度             | 1600（无量纲）                  | —            | —            |           | 90%  | 160（无量纲）                   | —            | —             |                   |             | 2000（无量纲）                  | —            |
| 污泥处理区恶臭废气   | 20000                      | H <sub>2</sub> S | 0.0158                     | 0.000315     | 0.002759     | 化学洗涤+生物滤池 | 90%  | 0.00158                    | 0.0000315    | 0.0002759     | H2(Φ1.0m×20m)     | 连续<br>8760h | —                          | 0.58         |
|             |                            | NH <sub>3</sub>  | 0.0563                     | 0.001125     | 0.00986      |           | 90%  | 0.00563                    | 0.0001125    | 0.000986      |                   |             | —                          | 8.7          |
|             |                            | 臭气浓度             | 600（无量纲）                   | —            | —            |           | 90%  | 60（无量纲）                    | —            | —             |                   |             | 2000（无量纲）                  | —            |

表 4.3-3 西部污水厂扩建工程恶臭污染物有组织排放源强（近期）

| 废气来源        | 废气量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 污染物              | 污染物产生状况                    |              |              | 治理措施      | 净化效率 | 污染物排放状况                    |              |               | 排放源参数（高度/内径）      | 排放方式        | 排放标准                       |              |
|-------------|----------------------------|------------------|----------------------------|--------------|--------------|-----------|------|----------------------------|--------------|---------------|-------------------|-------------|----------------------------|--------------|
|             |                            |                  | 浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 速率<br>(kg/h) | 产生量<br>(t/a) |           |      | 浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 速率<br>(kg/h) | 年排放量<br>(t/a) |                   |             | 浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 速率<br>(kg/h) |
| 预处理及生化区恶臭废气 | 10000                      | H <sub>2</sub> S | 0.054                      | 0.00054      | 0.00473      | 化学洗涤+生物滤池 | 90%  | 0.0054                     | 0.000054     | 0.000473      | H1<br>(Φ1.0m×15m) | 连续<br>8760h | —                          | 0.33         |
|             |                            | NH <sub>3</sub>  | 0.54                       | 0.0054       | 0.04731      |           | 90%  | 0.054                      | 0.00054      | 0.00473       |                   |             | —                          | 4.9          |
|             |                            | 臭气浓度             | 1600（无量纲）                  | —            | —            |           | 90%  | 160（无量纲）                   | —            | —             |                   |             | 2000（无量纲）                  | —            |
| 污泥处理区恶臭废气   | 10000                      | H <sub>2</sub> S | 0.0158                     | 0.000158     | 0.00138      | 化学洗涤+生物滤池 | 90%  | 0.00158                    | 0.000016     | 0.00014       | H2(Φ1.0m×20m)     | 连续<br>8760h | —                          | 0.58         |
|             |                            | NH <sub>3</sub>  | 0.0563                     | 0.000563     | 0.00493      |           | 90%  | 0.00563                    | 0.000056     | 0.000493      |                   |             | —                          | 8.7          |
|             |                            | 臭气浓度             | 600（无量纲）                   | —            | —            |           | 90%  | 60（无量纲）                    | —            | —             |                   |             | 2000（无量纲）                  | —            |

表 4.3-4 西部污水厂扩建工程恶臭污染物无组织排放源强（远期）

| 污染源位置  | 污染物              | 排放量       |           | 面源面积<br>m <sup>2</sup> | 面源高度<br>m |
|--------|------------------|-----------|-----------|------------------------|-----------|
|        |                  | t/a       | kg/h      |                        |           |
| 调节池    | H <sub>2</sub> S | 0.000438  | 0.00005   | 290<br>(20×14.5)       | 6         |
|        | NH <sub>3</sub>  | 0.00438   | 0.0005    |                        |           |
| 格栅及沉砂池 | H <sub>2</sub> S | 0.000438  | 0.00005   | 99<br>(22×4.5)         | 4.6       |
|        | NH <sub>3</sub>  | 0.00438   | 0.0005    |                        |           |
| 生物反应池  | H <sub>2</sub> S | 0.0001752 | 0.00002   | 1824<br>(48×38)        | 9.5       |
|        | NH <sub>3</sub>  | 0.001752  | 0.0002    |                        |           |
| 污泥脱水机房 | H <sub>2</sub> S | 0.0003285 | 0.0000375 | 777<br>(37×21)         | 18        |
|        | NH <sub>3</sub>  | 0.001095  | 0.000125  |                        |           |

表 4.3-5 西部污水厂扩建工程恶臭污染物无组织排放源强（近期）

| 污染源位置  | 污染物              | 排放量        |            | 面源面积<br>m <sup>2</sup> | 面源高度<br>m |
|--------|------------------|------------|------------|------------------------|-----------|
|        |                  | t/a        | kg/h       |                        |           |
| 调节池    | H <sub>2</sub> S | 0.000219   | 0.000025   | 145<br>(10×14.5)       | 6         |
|        | NH <sub>3</sub>  | 0.00219    | 0.00025    |                        |           |
| 格栅及沉砂池 | H <sub>2</sub> S | 0.000219   | 0.000025   | 49.5<br>(21×4.5)       | 4.6       |
|        | NH <sub>3</sub>  | 0.00219    | 0.00025    |                        |           |
| 生物反应池  | H <sub>2</sub> S | 0.0000876  | 0.00001    | 912<br>(24×38)         | 9.5       |
|        | NH <sub>3</sub>  | 0.000876   | 0.0001     |                        |           |
| 污泥脱水机房 | H <sub>2</sub> S | 0.00016425 | 0.00001875 | 777<br>(37×21)         | 18        |
|        | NH <sub>3</sub>  | 0.0005475  | 0.0000625  |                        |           |

#### 4.3.1.2 芦墟污水厂设施设备整改提升工程

本次芦墟污水厂设施设备整改提升工程，主要是对一期设备、仪表及附属设施进行改造，营运期不新增废气，技改前后废气污染源强不变。

#### 4.3.1.3 西部污水厂提标改造工程

人工湿地运行过程中，生物塘会释放 H<sub>2</sub>S 等气体，人工清理的底泥、收割的植物残体堆置场和生活垃圾临时收集点会产生恶臭。人工湿地运行过程中，生物塘会释放 H<sub>2</sub>S 等气体，人工清理的底泥、收割的植物残体堆置场和生活垃圾临时收集点会产生恶臭。

类比同类湿地生态工程，湿地运营期清淤淤泥堆放、干化过程的臭气源强、影响强度如下。

表 4.3-6 淤泥臭气强度影响距离

| 距离      | 臭气感觉强度 | 级别  |
|---------|--------|-----|
| 堆放区     | 有较明显臭味 | 3 级 |
| 堆放区 30m | 轻微     | 2 级 |
| 堆放区 50m | 极微     | 1 级 |
| 80m 外   | 无      | 0 级 |

由上表可知，人工湿地系统在正常运行情况下，系统产生的大气污染物浓度极低，且工程设计生物塘为全敞开式，能有效地控  $H_2S$ 。

#### 4.3.1.4 南部污水厂提标改造工程

本次南部污水厂提标改造工程，主要是针对故障设备维修、设备设施改造和厂容厂貌改造等，营运期不新增废气，技改前后废气污染源强不变。

#### 4.3.1.5 污水收集系统改造完善工程

本次污水收集系统改造完善工程建成后，运营期间无需专职人员驻守，只需要定期进行巡检即可，运营期间无废气产生。

#### 4.3.1.6 排水管理信息系统工程

本次排水管理信息系统工程，主要为区域排水管理和各污水厂建设信息系统平台，运营期无废气产生。

### 4.3.2 废水污染源强核算

#### 4.3.2.1 西部污水厂扩建工程

拟建项目定员 10 人，生活污水年产生量约 292t/a，纳入拟建项目进行处理，达标排放，水污染物纳入总量中，不另行考虑。

正常运行工况下，本项目排放的尾水中污染物按排放标准来计算。本项目设计规模近期 5000t/d、远期 10000t/d，以此作为计算本项目污染物排放量的依据。计算结果详见下表。

表 4.3-7 西部污水厂扩建工程尾水中污染物排放量（远期）

| 序号 | 废水量<br>10 <sup>4</sup> t/a | 污染物名称            | 污染物产生量       |              | 治理措施                                     | 污染物排放量       |                 | 标准浓度<br>限值<br>(mg/l) | 排放方式与去向      |
|----|----------------------------|------------------|--------------|--------------|------------------------------------------|--------------|-----------------|----------------------|--------------|
|    |                            |                  | 浓度<br>(mg/L) | 产生量<br>(t/a) |                                          | 浓度<br>(mg/L) | 排放量<br>(t/a)    |                      |              |
| 1  | 365                        | COD              | 300          | 1095         | 调节池+曝气沉砂池+生物反应池+高效沉淀池+臭氧接触池+脱碳生物滤池+消毒接触池 | 50           | 182.5           | 50                   | 连续排放，尾水排入双珠荡 |
| 2  |                            | BOD <sub>5</sub> | 150          | 547.5        |                                          | 10           | 36.5            | 10                   |              |
| 3  |                            | SS               | 150          | 547.5        |                                          | 10           | 36.5            | 10                   |              |
| 4  |                            | 氨氮               | 35           | 127.75       |                                          | 4 (6)        | 14.6<br>(21.9)  | 4 (6)                |              |
| 5  |                            | 总氮               | 50           | 182.5        |                                          | 12 (15)      | 43.8<br>(54.75) | 12 (15)              |              |
| 6  |                            | 总磷               | 8            | 29.2         |                                          | 0.5          | 1.825           | 0.5                  |              |
| 7  |                            | 氟化物              | 8.0          | 29.2         |                                          | 8.0          | 29.2            | 8.0                  |              |

表 4.3-8 西部污水厂扩建工程尾水中污染物排放量（近期）

| 序号 | 废水量<br>10 <sup>4</sup> t/a | 污染物<br>名称        | 污染物产生量       |              | 治理<br>措施                                                                 | 污染物排放量       |                  | 标准浓度<br>限值<br>(mg/l) | 排放方<br>式与去<br>向          |
|----|----------------------------|------------------|--------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------|----------------------|--------------------------|
|    |                            |                  | 浓度<br>(mg/L) | 产生量<br>(t/a) |                                                                          | 浓度<br>(mg/L) | 排放量<br>(t/a)     |                      |                          |
| 1  | 182.5                      | COD              | 300          | 547.5        | 调节池+曝<br>气沉砂池+<br>生物反应<br>池+高效沉<br>淀池+臭氧<br>接触池+脱<br>碳生物滤<br>池+消毒接<br>触池 | 50           | 91.25            | 50                   | 连续排<br>放，尾<br>水排入<br>双珠荡 |
| 2  |                            | BOD <sub>5</sub> | 150          | 273.75       |                                                                          | 10           | 18.25            | 10                   |                          |
| 3  |                            | SS               | 150          | 273.75       |                                                                          | 10           | 18.25            | 10                   |                          |
| 4  |                            | 氨氮               | 35           | 63.875       |                                                                          | 4（6）         | 7.3<br>(10.95)   | 4（6）                 |                          |
| 5  |                            | 总氮               | 50           | 91.25        |                                                                          | 12（15）       | 21.9<br>(27.375) | 12（15）               |                          |
| 6  |                            | 总磷               | 8            | 14.6         |                                                                          | 0.5          | 0.9125           | 0.5                  |                          |
| 7  |                            | 氟化物              | 8.0          | 14.6         |                                                                          | 8.0          | 14.6             | 8.0                  |                          |

#### 4.3.2.2 芦墟污水厂设施设备整改提升工程

本次芦墟污水厂设施设备整改提升工程，主要是对一期设备、仪表及附属设施进行改造，营运期不新增废水，技改前后废水污染源强不变。

#### 4.3.2.3 西部污水厂提标改造工程

西部污水厂提标改造工程包括两部分内容：一部分为针对西部污水厂的设备进行改造维修，另一部分内容为建设尾水湿地净化工程。

西部污水厂的设备维修改造工程不新增废水。

湿地主要是处理西部污水厂尾水和上游来水，经湿地净化后输入杜公漾，工程本身不产生污水，运营期管理人员为现有西部污水厂员工，亦无生活污水产生。

综上，本次西部污水厂提标改造工程营运期不新增废水，技改前后废水污染源强不变。

#### 4.3.2.4 南部污水厂提标改造工程

本次南部污水厂提标改造工程，主要是针对故障设备维修、设备设施改造和厂容厂貌改造等，营运期不新增废水，技改前后废水污染源强不变。

#### 4.3.2.5 污水收集系统改造完善工程

本次污水收集系统改造完善工程建成后，运营期间无需专职人员驻守，只需要定期进行巡检即可，运营期间无废水产生。

#### 4.3.2.6 排水管理信息系统工程

本次排水管理信息系统工程，主要为区域排水管理和各污水厂建设信息系统平台，运营期

无废水产生。

### 4.3.3 固体废物污染源强核算

#### 4.3.3.1 西部污水厂扩建工程

根据《固废鉴别标准通则》（GB34330-2017），对建设项目生产过程中产生的各类固体废物进行分析。

##### （1）栅渣

污水经过格栅后，会有塑料袋、废纸等固体废弃物被截留下来，根据建设单位提供的资料，栅渣的产生量为 50 公斤/日，年产生量为 18.25t/a。

##### （2）污泥（含沉砂）

污泥脱水车间产生的干化污泥是本项目主要的固废来源，除部分污泥进行回流使用后，剩余污泥（包括沉砂池污泥、沉淀池污泥、生化池污泥等）全部排入污泥浓缩池，脱水后 60%含水率的污泥量约为 3.6t/d，年产污泥量为 1314t/a。

按照环保部《关于污（废）水处理设施产生污泥危险性鉴别有关意见的函》（环函〔2010〕129 号）要求：①专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥；②以处理生活污水为主要功能的公共污水处理厂，若接收、处理工业废水，工业废水排放情况发生重大改变时产生的污泥；③企业以直接或间接方式向其法定边界外排放工业废水时产生的污泥，应进行危险特性鉴别。根据《关于贯彻落实建设项目危险废物环境影响评价指南要求的通知》（苏环办〔2018〕18 号）文件的要求，本项目应该给出污泥危险废物鉴别方案建议，明确检测指标和采样数量、频次等，鉴别方案建议见固废影响分析章节内容。

##### （3）废矿物油

厂区机泵润滑、检修等会产生废矿物油，产生量约为 1t/a，属于危险废物，危险废物类别为 HW08（900-249-08）。

##### （4）在线检测及实验室废液

废水在线检测及实验室例行检测需要用到相关化学品，将产生检测废液，化学室废液产生量约为 1t/a，在线仪废液产生量约为 0.3t/a，属于危险废物，危险废物类别为 HW49（900-047-49）。

##### （5）生物除臭滤料

根据设计要求，项目生物除臭填料拟采用碳质填料，正常情况下无需更换，使用年限可达10年以上，达到使用年限如确需更换，废填料产生量约为120t/次，折合每年产生量约12.0t/a，属于一般工业固体废物。

#### （6）厂内生活垃圾

西部污水厂扩建工程建成后新增职工50人，垃圾产生量按每人0.5kg/d，新增生活垃圾产生量为9.13t/a。生活垃圾委托当地环卫部门处置。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固废鉴别标准通则》（GB34330-2017）的规定，判断建设项目生产过程中产生的副产物是否属于固体废物，项目副产物产生情况汇总和营运期固体废物分析结果汇总见下表。

表 4.3-9 西部污水厂扩建工程副产物产生情况汇总表

| 序号 | 副产物名称      | 产生工序    | 形态 | 主要成分          | 预测产生量 t/a |       | 种类判断 |     |                              |
|----|------------|---------|----|---------------|-----------|-------|------|-----|------------------------------|
|    |            |         |    |               | 近期        | 远期    | 固体废物 | 副产品 | 判定依据                         |
| 1  | 栅渣         | 污水处理    | 半固 | 菜叶、菜皮、塑料袋、废纸等 | 9.13      | 18.25 | √    | /   | 《固废鉴别标准通则》<br>(GB34330-2017) |
| 2  | 脱水污泥（60%）  | 污泥脱水机   | 半固 | 无机物、有机物等      | 657       | 1314  | √    | /   |                              |
| 3  | 废矿物油       | 机泵润滑、维修 | 液态 | 石油            | 0.5       | 1     | √    | /   |                              |
| 4  | 在线检测及实验室废液 | 实验、在线检测 | 液态 | 化学试剂          | 0.65      | 1.3   | √    | /   |                              |
| 5  | 生物除臭滤料     | 生物除臭    | 固态 | 碳质            | 6         | 12.0  | √    | /   |                              |
| 6  | 生活垃圾       | 生活      | 固态 | 废纸、废塑料等       | 4.57      | 9.13  | √    | /   |                              |

表 4.3-10 西部污水厂扩建工程固体废物分析结果汇总表

| 序号 | 固废名称       | 属性（危险废物、一般工业固体废物或待鉴别） | 产生工序    | 形态 | 主要成分     | 危险特性鉴别方法                                  | 危险特性    | 废物类别 | 废物代码       | 估算产生量（吨/年） |       |
|----|------------|-----------------------|---------|----|----------|-------------------------------------------|---------|------|------------|------------|-------|
|    |            |                       |         |    |          |                                           |         |      |            | 近期         | 远期    |
| 1  | 栅渣         | 一般工业固体废物              | 污水处理    | 半固 | 塑料袋、废纸等  | 《固废鉴别标准通则》（GB34330-2017）和《国家危险废物名录》（2016） | -       | -    | 99         | 9.13       | 18.25 |
| 2  | 脱水污泥（60%）  | 一般工业固体废物              | 污泥脱水机   | 半固 | 无机物、有机物等 |                                           | -       | -    | 待鉴定        | 657        | 1314  |
| 3  | 废矿物油       | 危险废物                  | 机泵润滑、维修 | 液态 | 矿物油      |                                           | T       | HW08 | 900-249-08 | 0.5        | 1     |
| 4  | 在线检测及实验室废液 | 危险废物                  | 实验、在线检测 | 液态 | 化学试剂     |                                           | T/C/I/R | HW49 | 900-047-49 | 0.65       | 1.3   |
| 5  | 生物除臭滤料     | 一般工业固体废物              | 生物除臭    | 固态 | 碳质       |                                           | -       | -    | 99         | 6          | 12.0  |
| 6  | 生活垃圾       | 一般固废                  | 生活      | 固  | 废纸、废塑料等  |                                           | -       | -    | 99         | 4.57       | 9.13  |

表 4.3-11 西部污水厂扩建工程危险废物汇总表

| 序号 | 危险废物名称     | 危险废物类别 | 危险废物代码     | 产生量（吨/年） |     | 产生工序及装置 | 形态 | 主要成分   | 有害成分 | 产废周期 | 危险特性 | 污染防治措施     |
|----|------------|--------|------------|----------|-----|---------|----|--------|------|------|------|------------|
|    |            |        |            | 近期       | 远期  |         |    |        |      |      |      |            |
| 1  | 废矿物油       | HW08   | 900-249-08 | 0.5      | 1   | 机泵润滑、维修 | 液态 | 矿物油    | 矿物油  | 间歇   | T    | 收集交有资质单位处置 |
| 2  | 在线检测及实验室废液 | HW49   | 900-047-49 | 0.65     | 1.3 | 实验、在线检测 | 液态 | 水、化学试剂 | 化学试剂 | 间歇   | T    |            |

#### 4.3.3.2 芦墟污水厂设施设备整改提升工程

本次芦墟污水厂设施设备整改提升工程，主要是对一期设备、仪表及附属设施进行改造，营运期不新增固废，技改前后固废污染源强不变。

#### 4.3.3.3 西部污水厂提标改造工程

人工湿地运行期间，为保证出水效果，会对生物塘的底泥定期监测，并根据具体情况人工清除。各处理构筑物在季节更替时因植物收割会产生一些无害的植物枝杆、枝叶，平时也会及时清理病枯植物，因此，工程运行期会产生底泥及植物残体等固体废弃物，这些废弃物如不及时清理，会滋生蚊虫、产生恶臭，污染场区及周边环境。该工程运营期间需要定时对工程水域漂浮的水生生物残渣进行打捞，由类比分析得到，产生量约为 2.5t/a，打捞的水生生物残渣晒干后交由环卫部门处理。

#### 4.3.3.4 南部污水厂提标改造工程

本次南部污水厂提标改造工程，主要是针对故障设备维修、设备设施改造和厂容厂貌改造等，营运期不新增固废，技改前后固废污染源强不变。

#### 4.3.3.5 污水收集系统改造完善工程

本次污水收集系统改造完善工程建成后，运营期间无需专职人员驻守，只需要定期进行巡检即可，运营期间无废气产生。

#### 4.3.3.6 排水管理信息系统工程

本次排水管理信息系统工程，主要为区域排水管理和各污水厂建设信息系统平台，运营期无废气产生。

#### 4.3.4 噪声污染源强核算

芦墟污水厂设施设备提升改造工程等不涉及新增高噪声设备，因此，本项目运行期噪声主要考虑西部污水厂扩建工程，西部污水厂扩建工程主要噪声源为污水泵、污泥泵、脱水机、鼓风机等。通过查阅有关文献和类比调查，各类设备的噪声功率级见表 4.3-12。

表 4.3-12 西部污水厂扩建工程主要噪声设备及其噪声源强

| 序号 | 噪声源           | 设备名称     | 噪声值<br>(dB(A)) | 数量  | 距厂界最近距离<br>(m) | 治理措施        | 减噪效果<br>(dB (A)) |
|----|---------------|----------|----------------|-----|----------------|-------------|------------------|
| 1  | 调节池           | 潜水搅拌机    | 85             | 4 台 | 19             | 减震措施        | 20               |
|    |               | 提升泵      | 85             | 3 台 |                | 隔音罩、减震措施    | 20               |
| 2  | 事故池           | 潜水搅拌机    | 85             | 4 台 | 30             | 减震措施        | 20               |
|    |               | 提升泵      | 85             | 3 台 |                | 隔音罩、减震措施    | 20               |
| 3  | 格栅及沉砂池        | 转子吸砂泵    | 85             | 1 台 | 18             | 隔音罩、减震措施    | 20               |
|    |               | 螺旋压榨机    | 85             | 1 台 |                | 隔音罩、减震措施    | 20               |
| 4  | 除臭车间          | 除臭风机     | 90             | 1 台 | 13             | 隔音罩、减震措施    | 30               |
|    |               | 化学循环水泵   | 80             | 6 台 |                | 减震措施        | 30               |
|    |               | 氢氧化钠加药泵  | 80             | 2 台 |                | 防护罩、吸声材料    | 20               |
|    |               | 次氯酸钠加药泵  | 80             | 2 台 |                | 防护罩、吸声材料    | 20               |
|    |               | 氢氧化钠卸料泵  | 80             | 1 台 |                | 防护罩、吸声材料    | 20               |
|    |               | 次氯酸钠卸料泵  | 80             | 1 台 |                | 防护罩、吸声材料    | 20               |
| 5  | 生物反应池         | 回流泵      | 80             | 3 台 | 37             | 减震措施        | 20               |
| 6  | 鼓风机房          | 鼓风机      | 85             | 3 台 | 14             | 消声、隔音罩、减震措施 | 30               |
| 7  | 二沉池           | 回流污泥泵    | 85             | 2 台 | 25             | 减震措施        | 30               |
|    |               | 剩余污泥泵    | 85             | 2 台 |                | 隔音罩、减震措施    | 20               |
| 8  | 中间提升泵房及高效沉淀池  | 潜水离心泵    | 80             | 3 台 | 25             | 减震措施        | 20               |
|    |               | 混凝搅拌器    | 80             | 2 台 |                | 隔音罩、减震措施    | 20               |
|    |               | 絮凝搅拌器    | 80             | 1 台 |                | 隔音罩、减震措施    | 20               |
|    |               | 污泥循环泵    | 80             | 1 台 |                | 隔音罩、减震措施    | 20               |
|    |               | 污泥排放泵    | 80             | 1 台 |                | 隔音罩、减震措施    | 20               |
|    |               | 泥渣泵      | 80             | 1 台 |                | 隔音罩、减震措施    | 20               |
| 9  | 滤池辅助用房        | 罗茨风机     | 85             | 3 台 | 48             | 隔音罩、减震措施    | 30               |
|    |               | 反冲洗水泵    | 80             | 3 台 |                | 减震措施        | 20               |
|    |               | 潜污泵      | 80             | 1 台 |                | 减震措施        | 20               |
| 10 | 反冲洗废液池        | 搅拌器      | 85             | 2 台 | 27             | 隔音罩、减震措施    | 20               |
|    |               | 潜水离心泵    | 80             | 3 台 |                | 减震措施        | 20               |
| 11 | 消毒池及出水泵房      | 离心泵      | 80             | 2 台 | 18             | 隔音罩、减震措施    | 20               |
|    |               | 潜水轴流泵    | 80             | 3 台 |                | 减震措施        | 20               |
| 12 | 污泥脱水机房（含除臭车间） | 潜水搅拌器    | 85             | 4 台 | 22             | 减震措施        | 20               |
|    |               | 低压进料泵    | 80             | 1 台 |                | 防护罩、吸声材料    | 20               |
|    |               | 高压进料泵    | 80             | 1 台 |                | 防护罩、吸声材料    | 20               |
|    |               | 压榨用多级离心泵 | 80             | 1 台 |                | 隔音罩、减震措施    | 20               |
|    |               | 高压冲洗泵    | 80             | 1 台 |                | 隔音罩、减震措施    | 20               |
|    |               | 空压机      | 90             | 1 台 |                | 隔音罩、减震措施    | 20               |

| 序号 | 噪声源           | 设备名称      | 噪声值<br>(dB(A)) | 数量  | 距厂界最近距离<br>(m) | 治理措施         | 减噪效果<br>(dB (A)) |
|----|---------------|-----------|----------------|-----|----------------|--------------|------------------|
|    |               | 铁盐投加泵     | 80             | 1 台 |                | 防护罩、吸声材料     | 20               |
|    |               | 石灰乳投加泵    | 80             | 1 台 |                | 防护罩、吸声材料     | 20               |
|    |               | 石灰乳储池搅拌机  | 80             | 1 台 |                | 防护罩、吸声材料     | 20               |
|    |               | 除臭风机      | 90             | 2 台 |                | 消音器、隔音罩、吸声材料 | 25               |
|    |               | 化学循环水泵    | 80             | 6 台 |                | 减震措施         | 20               |
|    |               | 氢氧化钠加药泵   | 80             | 2 台 |                | 防护罩、吸声材料     | 20               |
|    |               | 次氯化钠加药泵   | 80             | 2 台 |                | 防护罩、吸声材料     | 20               |
|    |               | 氢氧化钠卸药泵   | 80             | 1 台 |                | 防护罩、吸声材料     | 20               |
|    |               | 次氯化钠卸药泵   | 80             | 1 台 |                | 防护罩、吸声材料     | 20               |
| 13 | 加药间及<br>臭氧制备间 | PAC 加药泵   | 80             | 1 台 | 12             | 防护罩、吸声材料     | 20               |
|    |               | PAC 卸药泵   | 80             | 1 台 |                | 防护罩、吸声材料     | 20               |
|    |               | PAM 加药螺杆泵 | 80             | 1 台 |                | 防护罩、吸声材料     | 20               |
|    |               | 乙酸钠加药泵    | 80             | 1 台 |                | 防护罩、吸声材料     | 20               |
|    |               | 乙酸钠卸药泵    | 80             | 1 台 |                | 防护罩、吸声材料     | 20               |
|    |               | 次氯酸钠加药泵   | 80             | 1 台 |                | 防护罩、吸声材料     | 20               |
|    |               | 次氯酸钠卸料泵   | 80             | 1 台 |                | 防护罩、吸声材料     | 20               |
|    |               | 铁盐加药泵     | 80             | 1 台 |                | 防护罩、吸声材料     | 20               |
|    |               | 铁盐卸药泵     | 80             | 1 台 |                | 防护罩、吸声材料     | 20               |
|    |               | 空压机       | 80             | 2 台 |                | 隔音罩、减震措施     | 20               |
|    |               | 内循环水泵     | 80             | 2 台 |                | 防护罩、吸声材料     | 20               |

## 4.4 施工期污染物排放源强分析

### 4.4.1 西部污水厂扩建工程

#### 1、废水

西部污水厂扩建工程施工期的水污染源主要为施工人员生活污水以及生产废水。

##### ①生活污水

根据该地区一般城镇统计资料类比推算，施工人员污水量为50L/人·日，本工程施工人员按100人计，排放量按用水量的80%计，则排放量为4.0t/d。生活污水主要污染因子为COD、SS、氨氮、总磷等，其污染物浓度分别为COD 约300mg/L、SS 约200mg/L、氨氮约25mg/L、总磷约4mg/L。

##### ②施工废水

施工废水主要为基坑泥浆水、雨季排水、施工场地及车辆冲洗废水，主要污染物为 SS、

石油类。施工废水经隔油沉淀处理后回用至洒水抑尘、车辆冲洗，不外排。

## 2、废气

本项目施工期大气污染物主要有施工粉尘，主要来自场地的开挖、平整以及施工机械运行和车辆运输时产生的扬尘等。根据施工工程调查，施工现场的近地面的粉尘浓度一般为  $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

## 3、噪声

噪声是施工期主要的污染因子，施工过程中使用的运输车辆以及各种施工机械，如挖掘机、推土机、混凝土搅拌机等都是噪声的产生源。根据有关资料将主要施工机械的噪声状况列于表 4.4-1。

表 4.4-1 施工机械设备噪声

| 施工设备名称 | 距设备 10m 处平均 A 声级 dB (A) |
|--------|-------------------------|
| 挖掘机    | 82                      |
| 推土机    | 76                      |
| 混凝土搅拌机 | 84                      |
| 起重机    | 82                      |
| 压路机    | 82                      |
| 打桩机    | 105                     |
| 电锯     | 84                      |

由表 4.4-1 中可以看出，现场施工机械设备噪声很高，而且实施施工过程中，往往是多种机械同时工作，各种噪声源辐射相互叠加，噪声级将更高，辐射范围亦更大。

## 4、固废

施工期的固体废弃物主要为管道开挖产生的工程弃土、施工人员生活垃圾和建筑垃圾。

本项目现状地坪标高为 3.50~3.80m，而厂区设计地坪标高为 4.80m，因此本项目管道开挖产生的工程弃土将直接用于地面回填。

施工人员的生活垃圾产生量按  $1\text{kg}/\text{人}\cdot\text{日}$  计，则施工高峰期的垃圾产生量为  $50\text{kg}/\text{d}$ 。

建筑垃圾主要为石子、混凝土块、砖头瓦块、水泥块等。

### 4.4.2 西部污水厂提标改造工程

西部污水厂提标改造工程中湿地施工期会产生废气、废水、噪声及固体废弃物等污染物。

#### 1、废水

##### ①生活污水

根据该地区一般城镇统计资料类比推算,施工人员污水量为50L/人·日,本工程施工人员按80人计,排放量按用水量的80%计,则排放量为3.2t/d。生活污水主要污染因子为COD、SS、氨氮、总磷等,其污染物浓度分别为COD 约300mg/L、SS 约200mg/L、氨氮约25mg/L、总磷约4mg/L。

## ②施工废水

施工废水主要为基坑泥浆水、雨季排水、施工场地及车辆冲洗废水,主要污染物为 SS、石油类。施工废水经隔油沉淀处理后回用至洒水抑尘、车辆冲洗,不外排。

## 2、废气

### (1) 施工扬尘

本项目施工期大气污染物主要有施工粉尘,主要来自场地的开挖、平整以及施工机械运行和车辆运输时产生的扬尘等。根据施工工程调查,施工现场的近地面的粉尘浓度一般为1.5~30mg/m<sup>3</sup>。

### (2) 沥青烟气

本项目景观工程有彩色沥青油路,为透水沥青路面,沥青的摊铺时会产生以 THC、TSP 和 BaP 为主的烟尘,根据工程类比资料,沥青烟气排放的浓度约 12.5~15mg/m<sup>3</sup>,其中 THC 和 BaP 为有害物质,对空气将造成一定的污染,对人体也有伤害。

## 3、噪声

噪声是施工期主要的污染因子,施工过程中使用的运输车辆以及各种施工机械,如挖掘机、推土机、混凝土搅拌机等都是噪声的产生源。根据有关资料将主要施工机械的噪声状况列于表4.4-1。

由表 4.4-1 中可以看出,现场施工机械设备噪声很高,而且实施施工过程中,往往是多种机械同时工作,各种噪声源辐射相互叠加,噪声级将更高,辐射范围亦更大。

## 4、固废

施工期固体废物主要为管道开挖过程中产生的施工人员生活垃圾、工程弃土和清淤淤泥。

### ①施工人员生活垃圾

施工人员将产生一定量的生活垃圾,参照《城市生活产量计算及预测方法》中的有关规定,施工人员生活垃圾按照1.0kg/人·d计,因此施工期生活垃圾产生量为80kg/d。生活垃圾委托环卫部门清运处理。

## ②工程弃土

本工程湿地挖方约为27292m<sup>3</sup>，回填为26200m<sup>3</sup>，产生的弃方约1100m<sup>3</sup>。本项目土石方平衡见表5-1。

表 4.4-2 土石方平衡表 单位：万 m<sup>3</sup>

| 开挖量  | 回填量  | 弃方   | 弃土方向               |
|------|------|------|--------------------|
| 2.73 | 2.62 | 0.11 | 运至汾湖高新区固废管理处指定的弃土场 |

## ③清淤淤泥

湿地工程清淤过程产生淤泥。本次清淤采用湿法（水冲法），即先将清淤区域端采用围堰隔水，再通过高压泵水枪冲洗泥浆表面，使其形成水潭，高压水泵使用的水源自河道的水，目的是将淤泥冲洗成松散状态，然后使用远程高压泥浆泵将泥浆吸入，通过泥浆管道送到沉泥槽（箱），泥水分离后，水再通过回用泵送往清淤现场；淤泥搅拌抽吸至密封式泥浆槽罐车内运至有资质的单位弃置处理。

湿地清淤工程约产生清淤弃泥 158811m<sup>3</sup>。

## 4.4.3 污水收集系统改造完善工程

污水收集系统改造完善工程施工期会产生废气、废水、噪声及固体废弃物等污染物。

## 1、废气

本项目采用成品水泥粉煤灰砂浆、混凝土，不在现场拌合。施工期大气污染物主要来源于施工机械和运输车辆的燃油废气、施工扬尘、管道焊接、防腐涂料废气。

## ①机械燃油废气

施工机械燃油机械设备及车辆产生少量燃油废气，燃油废气具有流动、扩散的特点，施工场地开阔，污染物扩散能力强，主要污染物是 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP 等。运输车辆在施工场地内和运输沿线道路均会排放少量汽车尾气，尾气中主要污染物有 CO、NO<sub>2</sub>、THC 等。

## ②施工扬尘

施工粉尘主要产生于管道敷设过程，土方的挖掘、堆放、回填等过程将产生施工粉尘，施工粉尘浓度约1.5~30mg/m<sup>3</sup>，产生量和施工方法、作业面积大小、施工机械、天气状况等有关。

## ③焊接、防腐涂料废气

本项目钢管接口采用焊接,组装管节时,管节的纵向焊接应放置在与沿直线成 45°的部位,并应将相邻管节的纵向焊接位置错开,钢管的对接焊缝应予焊头。钢管需对其内外壁进行防腐,内壁采用水泥砂浆衬里,外壁采用特加强级防腐。管道外表除锈、清理干净后,需涂抹防腐底漆一道、防腐面漆三道,中间包玻璃纤维布两层。管道焊接过程中产生少量焊接烟尘,防腐涂料产生少量有机废气。

## 2、废水

施工期废水主要为施工人员生活污水、施工废水、管道试压废水。

### ①生活污水

根据该地区一般城镇统计资料类比推算,施工人员污水量为50L/人·日,本工程施工人员按100人计,排放量按用水量的80%计,则排放量为4.0t/d。生活污水主要污染因子为COD、SS、氨氮、总磷等,其污染物浓度分别为COD约300mg/L、SS约200mg/L、氨氮约25mg/L、总磷约4mg/L。

### ②施工废水

施工废水主要为基坑泥浆水、雨季排水、施工场地及车辆冲洗废水,主要污染物为SS、石油类。施工废水经隔油沉淀处理后回用至洒水抑尘、车辆冲洗,不外排。

### ③管道试压废水

本项目管道铺设后需进行闭水检验,使用清洁水,水量按管道容量120%计,检验长度按检查井分布情况调整。用于检验的水采取循环使用的方式,管道试压废水最终进行沉淀处理后回用至周边洒水抑尘。

## 3、噪声

在施工过程中,由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行,将不可避免地产生噪声污染。

固定声源主要为顶管机、挖掘机、推土机等施工机械,其噪声源强为80~100dB(A)。流动噪声源主要来自运输施工用料的运输车辆。车辆在运输过程中产生的噪声值在80dB(A)左右。施工过程中使用的施工机械和运输车辆,这些设备会产生强烈的噪声,对周边的声环境产生一定影响。

综合分析,噪声是整个施工期间对周围环境影响最大的环境因素之一,是施工期需要重点

治理的主要污染环节。除项目需要，获得环保部门的允许，否则严禁夜间施工。

#### 4、固废

施工期固体废物主要为管道开挖过程中产生的施工人员生活垃圾、弃土、建筑垃圾。

##### ①施工人员生活垃圾

施工人员将产生一定量的生活垃圾，参照《城市生活产量计算及预测方法》中的有关规定，施工人员生活垃圾按照1.0kg/人·d计，因此施工期生活垃圾产生量为100kg/d。生活垃圾委托环卫部门清运处理。

##### ②工程弃土

本项目采取开挖与顶管相结合的施工方式，埋深 $\geq 5.0\text{m}$ 同时管径 $\geq \text{d}800$ 以上的管线采用顶管施工，埋深 $< 5.0\text{m}$ 或管径 $< \text{d}800$ 的管线，考虑开挖施工。工程弃土主要为基坑、沟槽开挖产生的弃土以及沉淀池泥浆等。

本项目挖方约为 $48000\text{m}^3$ ，回填为 $46000\text{m}^3$ ，产生的弃方约 $2000\text{m}^3$ 。本项目土石方平衡见表5-1。

表 4.4-3 项目土石方平衡表 单位：万  $\text{m}^3$

| 开挖量 | 回填量 | 弃方   | 弃土方向               |
|-----|-----|------|--------------------|
| 4.8 | 4.6 | 0.20 | 运至汾湖高新区固废管理处指定的弃土场 |

##### ③施工建筑垃圾

施工期间将产生少量建筑垃圾主要为石子、混凝土块、钻头瓦块、黄沙、石灰和水泥块等，运输过程中应严格执行相关管理制度，严禁沿途抛洒，运送土方的车辆应封闭，避免沿途抛洒。建筑垃圾经收集后外运至汾湖高新区固废管理处指定的弃土场处理，不排放。

#### 4.5 非正常工况排放源强

本项目非正常工况源强主要考虑西部污水厂扩建工程废气和废水处理设施，因设备故障或检修等原因导致的事故排放。

##### 4.5.1 废水处理设施非正常工况

污水处理工程如因设备故障或检修等原因导致部分或者全部污水未经处理，从而形成事故排放。其最大排放量为污水厂排放量（近期 0.5 万吨/天，远期 1 万吨/天），其排放的污染物浓度为污水处理厂的进水浓度，远期、近期非正常工况排放源强见分别见表 4.5-1 和 4.5-2。

表 4.5-1 西部污水厂扩建工程非正常工况废水排放源强（远期）

| 污染物        | COD | BOD <sub>5</sub> | SS  | 氨氮   | 总氮  | 总磷   | 氟化物 |
|------------|-----|------------------|-----|------|-----|------|-----|
| 排放浓度(mg/L) | 300 | 150              | 150 | 35   | 50  | 8    | 10  |
| 排放量(t/d)   | 3   | 1.5              | 1.5 | 0.35 | 0.5 | 0.08 | 0.1 |
| 持续时间 (h)   | 6   |                  |     |      |     |      |     |

表 4.5-2 西部污水厂扩建工程非正常工况废水排放源强（近期）

| 污染物        | COD | BOD <sub>5</sub> | SS   | 氨氮    | 总氮   | 总磷   | 氟化物  |
|------------|-----|------------------|------|-------|------|------|------|
| 排放浓度(mg/L) | 300 | 150              | 150  | 35    | 50   | 8    | 10   |
| 排放量(t/d)   | 1.5 | 0.75             | 0.75 | 0.175 | 0.25 | 0.04 | 0.05 |
| 持续时间 (h)   | 6   |                  |      |       |      |      |      |

#### 4.5.2 废气处理设施非正常工况

当本项目除臭设备故障、处理效率下降（假定处理效率为 50%），导致恶臭处理不完全排放，从而形成发生事故排放，事故发生的时段为 2 小时，远期、近期非正常工况排放源强见分别表 4.5-3 和 4.5-4。

表 4.5-3 西部污水厂扩建工程非正常工况恶臭排放源强（远期）

| 污染源         | 排气量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 污染物              | 排放情况                       |              | 排放源参数 |      |     |
|-------------|----------------------------|------------------|----------------------------|--------------|-------|------|-----|
|             |                            |                  | 浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 速率<br>(kg/h) | 高度 m  | 直径 m | 温度℃ |
| 预处理及生化区恶臭废气 | 20000                      | H <sub>2</sub> S | 0.027                      | 0.00054      | 15    | 0.8  | 常温  |
|             |                            | NH <sub>3</sub>  | 0.27                       | 0.0054       |       |      |     |
|             |                            | 臭气浓度             | 800（无量纲）                   | —            |       |      |     |
| 污泥处理区恶臭废气   | 20000                      | H <sub>2</sub> S | 0.0079                     | 0.0001575    | 20    | 1.0  | 常温  |
|             |                            | NH <sub>3</sub>  | 0.02815                    | 0.0005625    |       |      |     |
|             |                            | 臭气浓度             | 300（无量纲）                   | —            |       |      |     |

表 4.5-4 西部污水厂扩建工程非正常工况恶臭排放源强（近期）

| 污染源         | 排气量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 污染物              | 排放情况                       |              | 排放源参数 |      |     |
|-------------|----------------------------|------------------|----------------------------|--------------|-------|------|-----|
|             |                            |                  | 浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 速率<br>(kg/h) | 高度 m  | 直径 m | 温度℃ |
| 预处理及生化区恶臭废气 | 10000                      | H <sub>2</sub> S | 0.027                      | 0.00027      | 15    | 0.8  | 常温  |
|             |                            | NH <sub>3</sub>  | 0.27                       | 0.0027       |       |      |     |
|             |                            | 臭气浓度             | 800（无量纲）                   | —            |       |      |     |
| 污泥处理区恶臭废气   | 10000                      | H <sub>2</sub> S | 0.0079                     | 0.000079     | 20    | 1.0  | 常温  |
|             |                            | NH <sub>3</sub>  | 0.02815                    | 0.0002815    |       |      |     |
|             |                            | 臭气浓度             | 300（无量纲）                   | —            |       |      |     |

## 4.6 环境风险因素识别

### (1) 物质危险性识别

本次风险识别的范围为污水处理厂区内、排水以及污水管网。

本项目为专业表面处理工艺废水处理厂，为了控制尾水重金属的排放，物化处理过程中需投入氢氧化钠、次氯酸钠、PAM（聚丙烯酰胺）、PAC（氯化铝）、乙酸钠、臭氧等。

本项目所需原辅材料中为氢氧化钠、次氯酸钠、PAM（聚丙烯酰胺）、PAC（氯化铝）、乙酸钠、臭氧为一般危险物质。根据《常用危险化学品的分类及标志》和《化学危险品手册》，在表 6.8-1 中列出与技改项目有关的化学品危险特性。

表 6.8-1 主要物质理化性质、危险性分析

| 名称         | 理化性质                                                                            | 毒理特性                                     | 危险特性                                    |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 氢氧化钠       | 白色半透明结晶状固体，其水溶液有涩味和滑腻感，熔点：318.4℃ (591K)，沸点：1390℃ (1663K)，极易溶于水。                 | 无毒，但具腐蚀性，LD <sub>50</sub> =40mg/kg(小鼠腹腔) | 侵入途径：吸入、食入、皮肤接触。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔。    |
| 次氯酸钠       | 微黄色（溶液）或白色粉末（固体），有似氯气的气味。熔点：-6℃，沸点：102.2℃，密度 1.10，不稳定，见光分解。                     | LD <sub>50</sub> =8500mg/kg（小鼠经口）        | 侵入途径：吸入、食入、皮肤接触吸收。不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具有致敏性。 |
| PAM（聚丙烯酰胺） | 为白色粉末或者小颗粒状物，无气味。溶于水，几乎不溶于有机溶剂。密度为 1.32g/cm <sup>3</sup> (23 度)，温度超过 120 度时易分解。 | 无毒，但其单体丙烯酰胺有剧毒                           | 易燃                                      |
| PAC（氯化铝）   | 多为黄色或淡黄色、深褐色、深灰色树脂状固体。具有吸附、凝聚、沉淀等性能。熔点：190℃（253kPa），相对密度：2.44。                  | LD <sub>50</sub> =3730mg/kg（大鼠经口）        | 侵入途径：吸入、食入。不燃，有毒，具有一定的腐蚀性和刺激性。          |

### (2) 生产设施风险识别

通过对污水处理厂所选用的工艺及整个污水处理系统中所建设施的分析，风险污染事故的类型主要反映在污水处理厂非正常运行状况可能发生的原污水排放、NaOH、乙酸钠、次氯酸钠、臭氧等化学品储罐泄漏及恶臭物质排放引起的环境问题。风险污染事故发生的主要环节有以下几方面：

①污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，会造成大量污水外溢，污染水体。

②污水处理厂由于停电、设备损坏、原水水质超标、污水处理设施运行不正常、停车检修等造成大量污水未经处理或未达标直接排入后巷污水厂，对后巷污水厂造成冲击影响，造成事

故污染。

③废液在运输、贮存过程中发生泄漏。

在收集、运输过程中，因意外交通事故造成运输车辆翻覆、包装破损，废液大量溢出而对环境造成污染或人员伤害，但只要保持包装容器密闭，远离火种、热源，并且不逢雨天和夏季高温天气，一般不会形成大面积的污染。

④废气处理设施运行不正常

如果处理装置运行不正常，易造成废气污染物的局部污染。

⑤由于发生地震等自然灾害致使污水管道、处理构筑物损坏，污水溢流于厂区及附近地区和水域，造成严重的局部污染。

⑥污水处理厂的 NaOH、乙酸钠、次氯酸钠、臭氧等化学品泄漏事故。

### (3) 环境影响途径识别

根据项目物质危险性识别、生产系统危险性识别，本项目危险物质在事故情形下对环境的影响途径主要是化学品泄漏通过大气对周围环境产生影响和污水管网泄漏对地下水的影响。

表 6.8-2 建设项目环境风险识别表

| 序号 | 危险单元        | 风险源   | 主要危险物质                  | 环境风险类型   | 环境影响途径 | 可能受影响的环境敏感目标 |
|----|-------------|-------|-------------------------|----------|--------|--------------|
| 1  | 各构筑物、污水管网   | 管网    | COD、NH <sub>3</sub> -N  | 泄露       | 地下水    | /            |
| 2  | 药剂房和原料仓库贮存区 | 化学品储罐 | 次氯酸钠                    | 泄露       | 大气     | 周边 5 公里居民    |
| 3  | 污水处理设施      | 生化池等  | COD、NH <sub>3</sub> -N、 | 废水不经处理排放 | 地表水    | /            |

### (4) 风险事故情形分析

#### ①风险事故情形设定

本项目主要风险源为药剂房和原料仓库贮存区。主要风险为：加药房和除臭药剂间的危险化学品储罐破裂造成原料泄漏、废气收集处理装置出现故障造成废气非正常排放，从而引发安全事故和环境污染事故。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（环境 169-2018）附录 E 可知储罐泄漏事故发生频率见下表：

表 6.8-3 事故频率 Pa 取值表

| 部件类型 | 泄漏模式         | 泄漏频率               |
|------|--------------|--------------------|
| 储罐   | 10min 内储罐泄漏完 | $5 \times 10^{-6}$ |

本项目涉及的危险化学品主要为次氯酸钠，具有腐蚀性和少量毒性，泄漏导致人员受伤，综合考虑本项目中涉及的各类物质的毒性及数量，选择次氯酸钠储罐泄漏事故作为最大可信事故。此外，次氯酸钠储罐泄漏不会产生次生/伴生环境事件。

## ②源项分析

次氯酸钠储罐体积大小为  $15\text{m}^3$ ，次氯酸钠使用量大，且放出的游离氯可引起中毒，所以本项目主要考虑次氯酸钠储罐发生破损，次氯酸钠泄漏和泄漏液体的蒸发。

### a. 液体泄漏量

物料泄漏采用伯努力方程进行计算，公式如下：

$$Q = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q——液体泄漏流量，kg/s；

$C_d$ ——排放系数，通常取 0.6-0.64，本项目取 0.62；

A——泄漏口面积， $\text{m}^2$ ；

$\rho$ ——泄漏液体密度， $\text{kg/m}^3$ ；

p——容器内介质压力，Pa，常取大气压强  $p_0$ ；

$p_0$ ——环境压力，Pa；

g——重力加速度， $9.8\text{m/s}^2$ ；

h——泄漏口上液位高度，m。

考虑最长事故泄漏时间为 15min。

根据上述公式计算得出本项目物料泄漏量见表 6.8-4。

表 6.8-4 泄漏量计算一览表

| 泄漏物质 | $C_d$ | A( $\text{m}^2$ ) | $\rho(\text{kg/m}^3)$ | h(m) | 泄漏流量(kg/s) | 持续时间(s) | 泄漏量(kg) |
|------|-------|-------------------|-----------------------|------|------------|---------|---------|
| 次氯酸钠 | 0.62  | 0.0002            | 1100                  | 1    | 0.604      | 900     | 543.5   |

### b. 泄漏液体的蒸发量

液体泄漏后立即扩散到地面，一直留到低洼处或人工边界，如围堰、岸墙等，形成液池。

液体泄漏出来不断蒸发，当液体蒸发速度等于泄漏速度时，液池中的液体也将维持不变。如果泄漏的液体是低挥发性的，则从液池中蒸发量较少，不易形成气团，对场外人员危险性较小；如果泄漏的是挥发性液体，泄漏后液体蒸发量大，在液池上面会形成蒸汽云，容易扩散到厂外，对场外人员的危险性较大。

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，蒸发总量为这三种蒸发之和。根据泄漏的液体蒸发系数（Fv）的计算结果判断，次氯酸钠的液体蒸发系数 Fv 为-0.32<0，可知次氯酸钠泄漏后形成液池，只发生质量蒸发。泄漏液体蒸发速率计算不考虑闪蒸蒸发、热量蒸发。

质量蒸发速度 Q<sub>3</sub> 按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q<sub>3</sub>——质量蒸发速度，kg/s；

α，n——大气稳定度系数，取值见风险导则 HJ169-2018 表 F3；

M——分子量，kg/mol；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数；J/mol k：取 8.314J/mol k；

T<sub>0</sub>——环境温度，298K；

u——风速，m/s；

r——液池半径，由质量计算所得，取液池高度 0.01m。

当次氯酸钠储罐发生泄漏事故后，次氯酸钠将聚集在罐区围堰形成液池，按最不利情况，假定储罐所泄漏的物料形成的液池面积约为 100m<sup>2</sup>（扣除储罐占地面积），在项目区域历年平均气温及不同气象条件下，考虑吴江区年平均风速 2.9m/s 及较不利风速为 1.5m/s 的情况下，次氯酸钠泄漏后的质量蒸发速度见表 6.8-5。

表 6.8-5 泄漏事故各污染物挥发速率

| 事故类型   | 挥发持续时间(min) | 液池面积(m <sup>2</sup> ) | 风速(m/s) | 稳定度 | 挥发速率(kg/s) |
|--------|-------------|-----------------------|---------|-----|------------|
| 次氯酸钠泄漏 | 15          | 100                   | 3.1     | E   | 0.0019     |
|        |             |                       | 1.5     | F   | 0.0012     |

#### c. 水体污染事故源强核算

本项目废水非正常排放以最不利一天为周期，事故污染排放源强见第六章节表 6.6-2 所示。

#### d. 风险源强汇总

建设项目风险源强见下表：

表 6.8-6 建设项目风险源强表

| 序号 | 风险事故情形描述        | 危险单元   | 危险物质                         | 影响途径       | 释放或泄漏速率 (kg/s) | 释放或泄漏时间/s | 最大释放泄漏量 /kg | 泄漏液体蒸发量 kg/s | 其他事故参数 |
|----|-----------------|--------|------------------------------|------------|----------------|-----------|-------------|--------------|--------|
| 1  | 次氯酸钠储罐发生泄漏      | 罐区     | 次氯酸钠                         | 扩散到土壤和大气中  | 0.604          | 900       | 543.5       | 0.0019       | /      |
| 2  | 污水处理厂事故排放/调节池破裂 | 污水处理装置 | COD、NH <sub>3</sub> -N、硝基苯类等 | 排入地表水/深入土壤 | /              | /         | /           | /            | /      |

## 4.7 污染物“三本帐”一览表

表 4.6-1 西部污水厂扩建工程污染物排放“三本帐”核算表 (t/a)

| 污染物名称 |                  | 产生量<br>(废水为接纳量)  | 削减量              | 排放量          |
|-------|------------------|------------------|------------------|--------------|
| 废水    | 污水量 (万 t/a)      | 365              | 0                | 365          |
|       | COD              | 1095             | 912.5            | 182.5        |
|       | BOD <sub>5</sub> | 547.5            | 511              | 36.5         |
|       | SS               | 547.5            | 511              | 36.5         |
|       | 氨氮               | 127.75           | 113.15 (105.85)  | 14.6 (21.9)  |
|       | 总氮               | 182.5            | 138.7 (127.75)   | 43.8 (54.75) |
|       | 总磷               | 29.2             | 27.375           | 1.825        |
|       | 氟化物              | 29.2             | 0                | 29.2         |
| 废气    | 有组织              | H <sub>2</sub> S | 0.01222          | 0.01100      |
|       |                  | NH <sub>3</sub>  | 0.10447          | 0.09402      |
|       | 无组织              | H <sub>2</sub> S | 0.00138          | /            |
|       |                  | NH <sub>3</sub>  | 0.01161          | /            |
| 固废    | 一般固废             |                  | 1353.38 (含待鉴定污泥) | 1353.38      |
|       | 危险废物             |                  | 2.3              | 2.3          |
|       | 生活垃圾             |                  | 9.13             | 9.13         |

注意：上表为远期数据。

表 4.6-2 西部污水厂污染物排放“三本帐”核算表 (t/a)

| 污染物名称 |                  | 现有排放量            | 本工程排放量 | “以新带老”<br>削减量 | 全厂排放量   |
|-------|------------------|------------------|--------|---------------|---------|
| 废水    | 污水量 (万 t/a)      | 328.5 万          | 0      | 0             | 328.5 万 |
|       | COD              | 164              | 0      | 0             | 164     |
|       | BOD <sub>5</sub> | 33               | 0      | 0             | 33      |
|       | SS               | 33               | 0      | 0             | 33      |
|       | 氨氮               | 13.1             | 0      | 0             | 13.1    |
|       | 总氮               | 39.4             | 0      | 0             | 39.4    |
|       | 总磷               | 1.6              | 0      | 0             | 1.6     |
| 废气    | 有组织              | H <sub>2</sub> S | /      | 0             | /       |
|       |                  | NH <sub>3</sub>  | /      | 0             | /       |
|       | 无组织              | H <sub>2</sub> S | 0.17   | 0             | 0.17    |
|       |                  | NH <sub>3</sub>  | 0.86   | 0             | 0.86    |

表 4.6-3 芦墟污水厂污染物排放“三本帐”核算表 (t/a)

| 污染物名称 |                  | 现有排放量            | 本工程排放量 | “以新带老”<br>削减量 | 全厂排放量  |
|-------|------------------|------------------|--------|---------------|--------|
| 废水    | 污水量 (万 t/a)      | 1825 万           | 0      | 0             | 1825 万 |
|       | COD              | 547.5            | 0      | 0             | 547.5  |
|       | BOD <sub>5</sub> | 109.5            | 0      | 0             | 109.5  |
|       | SS               | 182.5            | 0      | 0             | 182.5  |
|       | 氨氮               | 27.375           | 0      | 0             | 27.375 |
|       | 总氮               | 182.5            | 0      | 0             | 182.5  |
|       | 总磷               | 5.475            | 0      | 0             | 5.475  |
| 废气    | 有组织              | H <sub>2</sub> S | 0.0005 | 0             | 0.0005 |
|       |                  | NH <sub>3</sub>  | 0.0051 | 0             | 0.0051 |
|       | 无组织              | H <sub>2</sub> S | /      | 0             | /      |
|       |                  | NH <sub>3</sub>  | /      | 0             | /      |

表 4.6-4 南部污水厂污染物排放“三本帐”核算表 (t/a)

| 污染物名称 |                  | 现有排放量            | 本工程排放量 | “以新带老”<br>削减量 | 全厂排放量   |
|-------|------------------|------------------|--------|---------------|---------|
| 废水    | 污水量 (万 t/a)      | 182.5 万          | 0      | 0             | 182.5 万 |
|       | COD              | 91.3             | 0      | 0             | 91.3    |
|       | BOD <sub>5</sub> | 18.3             | 0      | 0             | 18.3    |
|       | SS               | 18.3             | 0      | 0             | 18.3    |
|       | 氨氮               | 7.3              | 0      | 0             | 7.3     |
|       | 总氮               | 21.9             | 0      | 0             | 21.9    |
|       | 总磷               | 0.9              | 0      | 0             | 0.9     |
| 废气    | 有组织              | H <sub>2</sub> S | 0.017  | 0             | 0.017   |
|       |                  | NH <sub>3</sub>  | 0.086  | 0             | 0.086   |
|       | 无组织              | H <sub>2</sub> S | /      | 0             | /       |
|       |                  | NH <sub>3</sub>  | /      | 0             | /       |

## 5 环境现状调查与评价

### 5.1 自然环境现状调查与评价

#### 5.1.1 地理位置

吴江区位于北纬  $30^{\circ}45'$ ~ $31^{\circ}14'$ ，东经  $120^{\circ}21'$ ~ $120^{\circ}54'$ ，在江苏省的最南端，紧傍上海、苏州、杭州中国南方三大著名城市，东接上海市青浦区，南连浙江省嘉兴市和桐乡市，西临太湖，北靠苏州市吴中区，东南与浙江省嘉善县毗邻，东北和昆山市接壤，西南与浙江省湖州市交界，是江苏、浙江、上海两省一市交会的金三角地区。吴江经济技术开发区为江苏省规划的省级开发区，位于江苏省吴江区东部，吴江区老城区以东至同里镇辖区，吴江经济技术开发区总面积为 79.7 平方公里，横跨京杭大运河两侧，北依苏州（距苏州 14 公里，距苏州新区 18 公里，距苏州新加坡工业园区 16 公里），西濒太湖（距太湖 5 公里），东临上海（距虹桥机场 90 公里），南靠杭州（距杭州 150 公里），交通区位优势显著。

黎里镇位于苏州市吴江区东南 30 公里，地处太湖下游平原的腹地，与上海、浙江交界，距吴江区松陵镇 24.5 公里、苏州市区 45 公里、杭州市 100 公里，与上海市青浦区接壤，属于水网密布的太湖下游平原腹地。

2013 年 5 月 28 日，吴江区第十五届人大常委会举行第十次会议表决通过了《吴江区人大常委会关于汾湖镇更名为黎里镇有关事项的决定》，汾湖镇正式更名为黎里镇。更名后原行政区域、政府驻地及隶属关系均不变。黎里镇与江苏省汾湖高新技术产业开发区继续实行“区镇合一、以区为主”管理体制，更名后的后续衔接和相关事务正在紧锣密鼓的进行中。

本项目地理位置具体见图 5.1-1。

#### 5.1.2 地形、地貌、地质

项目所在地位于太湖平原区，全境无山，地势低平，自东北向西南缓慢倾斜，南北高差 2 米左右，田面高程一般 3.2~4.0 米，最高处 5.5 米，极低处 1.0 米以下，地形坡度为万分之一左右，地貌属于第四纪湖泊相沉积平原及太湖流域的湖荡平原区。从地质上来看，该区域位于新华夏系第二巨型隆起带与秦岭东西向复杂构造带东延的复合部位，属元古代形成的华南地台，地表为新生代第四纪的松散沉积层堆积，表层耕土约 1 米左右，然后往下是淤泥质粉质粘土、粉质粘土、粉砂土、粘土等交替出现，平均承载力为 15 吨/平方米。地质构造体比较完整，断

裂构造不发育，基底岩系刚性程度低，第四纪以来，特别是最近一万年（全新统）以来，无活动性断裂，地震活动少且强度小，周边无强震带通过。根据“中国地震裂度区划图（1990）”及国家地震局、建设部地震办（1992）160 号文，苏州境内 50 年内超过概率 10%的烈度值为 6 度。

土壤以壤土质的黄泥土和粘土质的青紫泥为主，其次为小粉土，还有少量的灰土和堆叠土。

### 5.1.3 气候特征

吴江地处长江三角洲腹地，属北亚热带季风区，冬季干冷少雨，夏季温暖湿润，四季特征分明，雨量充沛，日照充足，冰冻期短，无霜期长。吴江地区气候特征见表 5.1-1。

表 5.1-1 吴江地区近二十年常规气象资料

| 项目            |           | 特征值         | 出现时间      |
|---------------|-----------|-------------|-----------|
| 气温<br>(度)     | 极端最高气温    | 39.2        | 2007.7.28 |
|               | 极端最低气温    | -8.5        | 1991.12.3 |
|               | 年平均气温     | 16.6        |           |
|               | 最热月平均气温   | 28.6        | 7 月       |
|               | 最冷月平均气温   | 4.2         | 1 月       |
| 湿度<br>(%)     | 年平均相对湿度   | 78.5        |           |
|               | 最热月平均相对湿度 | 80.9        | 7 月       |
|               | 最冷月平均相对湿度 | 78.7        | 1 月       |
| 气压<br>(豪帕)    | 年平均气压     | 1015.9      |           |
|               | 冬季平均气压    | 1026        | 12-2 月    |
|               | 夏季平均气压    | 1004.2      | 6-8 月     |
| 风向风速<br>(米/秒) | 瞬时最大风速    | 32.9 (12 级) | 2002.8.24 |
|               | 年平均风速     | 2.9         |           |
|               | 冬季平均风速    | 2.9         |           |
|               | 夏季平均风速    | 3           |           |
|               | 冬季最多风向及频率 | NW, 17.1%   |           |
|               | 夏季最多风向及频率 | SE, 21.6%   |           |
|               | 年最多风向及频率  | SE, 12.8%   |           |
| 降水量<br>(毫米)   | 年平均降雨量    | 1182.9      |           |
|               | 最大月降雨量    | 670.8       | 1999.6    |
|               | 最小月降雨量    | 0           | 1995.12   |
|               | 最大日降雨量    | 165.2       | 1990.8.31 |
|               | 最大一小时降雨量  | 75.8        | 1989.7.18 |
|               | 最大十分钟降雨量  | 30          | 1990.7.30 |
|               | 年平均降水日数   | 137.2       |           |
| 雾 (天)         | 年平均雾日     | 31.1        |           |
|               | 最大月雾日     | 13          | 1991.12   |
| 雪 (厘米)        | 历史最大积雪深度  | 22          | 2008.1.19 |

### 5.1.4 水文

#### (1) 地表水

本项目位于吴江区黎里镇（原汾湖镇），该区域有河道 483 条，总长 428.43km。片区河道分成 5 个级别：流域性河道（一级）1 条、境内长 22.04km；区域性河道(二级)2 条、境内长 10.50km；县级河道(三级)4 条、境内长 7.80km；镇级河道(四级)28 条、长 36.67km；村级河道(五级)448 条、长 351.42km，其中圩外河道 14 条、长 11.06km，圩内河道 434 条、长 340.36km。

区内河道在防洪排涝、引水、灌溉、生态环境保护等方面起到了重要的作用，其中镇级及以上河道是区域内的河网框架，承担镇区域内调蓄汇水、排水下泄的任务。目前，镇域由于地势相对低洼，大部分地区通过建立圩区设防，共有 26 个联圩。经过多年治理，片区骨干水系较为发达，镇级及以上河道组成的“两横三纵”的河网水系格局已基本形成：“两横”，一是太浦河—汾湖太浦河一线，二是南参荡—外蒲荡—老人荡—东长荡—元鹤荡—三白荡—南庄荡—梁山荡—八荡河—元荡一线，均为东西向骨干水系；“三纵”，一是漳水圩—东卖盐港—莘塔港—三白荡—北窑港—汾湖—芦墟塘，二是南星湖—牛长泾塘—羊笔港—元鹤荡—蚌壳荡—邵伯荡—马圩荡—杨墅荡—横港上—木瓜荡—南尤家港—西泔荡—西莱花一线，三是长崎荡—牌楼港—南湖荡—西凌荡—杨家荡—牛头湖—西大港一线，均为境内南北向骨干水系。

#### 1、三白荡

三白荡在芦墟西北部。是由北三白、中三白、南三白三个湖荡连缀而成，故名三白荡。自西北的金家坝、北厍交界的牛长泾塘口起，到东南方向的窑港口，全长 5.3km。湖底平均高程 0.4m。三白荡来水主要有：一是京杭运河经前村荡、凤仙庵荡、长崎荡、邵伯荡、元鹤荡等中小湖泊以及连通河道自西向东补水；二是较高水位的太浦河经窑港桥闸向三白荡补水。正常情况下，三白荡的水不会进入太浦河。三白荡出水主要为元荡。出水口有甘溪北港、莘塔市河、南传港、南汾港、金东港、南庄荡。除甘溪北港由杨沙坑荡东泄元荡外，其余各入口均入八荡河东泄元荡。

#### 2、双珠荡

位于北厍办事处沈家港村、梅墩村交界处，入河道、出河道为野人浜、西姚浜、金塘港、狭港里、陶文港，面积约 0.151 平方千米。

### 3、蚌壳荡

位于北厍办事处沈家港村、永新村、元鹤村、梅墩村交界处，入河道、出河道为南港、渔业村港，面积  $0.231\text{km}^2$ 。

### 4、元鹤南荡

元鹤南荡位于北厍办事处梅墩村、元鹤村、北厍渔业村交界处，入河道、出河道为北厍市河、北新港、新横港、老横港，面积  $0.271\text{km}^2$ 。

### 5、元鹤荡

位于北厍办事处、金家坝办事处，流经东方村、元鹤村、新钢村、北厍渔业村，入河道、出河道为北新河、许家港、外邑港、羊笔港、袁家浜，面积  $1.717\text{km}^2$ 。

### 6、元荡

元荡面积  $15\text{km}^2$ ，17000 亩水面分辖于江苏吴江区汾湖镇与上海青浦区金泽镇。元荡来水主要是三白荡经麦盐港、八荡河的来水，南星湖经牛长泾港的来水，白蚬湖经孙家荡的来水，出水主要经白石矾东泄淀山湖。

### 7、太浦河

太浦河西起江苏省太湖边的时家港，东至上海市西泖河入黄浦江，河道全长  $57.6\text{km}$ ，贯穿江浙沪两省一市，其中江苏段  $40.8\text{km}$ 。太浦河河道底宽  $117\text{--}150\text{m}$ ，河底高程  $-5.0\text{--}0$  米，在太湖口建有太浦闸工程。其中，太浦河在平望大桥以东  $300\text{m}$  处与京杭大运河交汇。

太浦河可承泄太湖洪水  $22.5$  亿  $\text{m}^3$ ，占太湖洪水外泄总量的  $49\%$ ；排泄浙江杭嘉湖地区涝水  $11.6$  亿  $\text{m}^3$ ，占这一地区涝水总量的  $23\%$ 。枯水期可由太湖提供  $300\text{m}^3/\text{s}$  的清水到黄浦江，改善上海黄浦江上游取水口水质。

双珠荡属于圩外河道，与北芦联圩、西联圩、元鹤联圩相邻。

#### 1、北芦联圩

北芦联圩以太浦河、北窑港、三白荡、双珠荡等为界，保护面积为  $30.86\text{km}^2$ ，该片为中心镇区部分，包括了汾湖产业园区，属于城镇联圩。

北芦联圩合计布置闸、站 38 座，包括闸站 6 座、闸 28 座、排涝站 4 座，现有流量  $53.0\text{m}^3/\text{s}$ ，分别为北西忙港闸站（ $10.0\text{m}^3/\text{s}$ ）、梅墩闸站（ $3.0\text{m}^3/\text{s}$ ）、张家港闸站（ $8.0\text{m}^3/\text{s}$ ）、陶文港闸站

( $2.0\text{m}^3/\text{s}$ )、北字圩闸站 ( $4.0\text{m}^3/\text{s}$ )、东西港闸站 ( $8.0\text{m}^3/\text{s}$ )、高士港闸站 ( $10.0\text{m}^3/\text{s}$ )、西杜港泵站 ( $1.0\text{m}^3/\text{s}$ )、东琢港泵站 ( $1.0\text{m}^3/\text{s}$ )、池家湾泵站 ( $6.0\text{m}^3/\text{s}$ )，形成向四周排水的格局。

## 2、西联圩

西联圩以外蒲荡、老人荡、双珠荡、邵伯荡和镇界为界，保护面积为  $11.47\text{km}^2$ ，该片属于农业联圩。

西联圩合计布置闸、站 15 座，包括闸站 2 座、闸 11 座、排涝站 2 座。现状流量  $11.0\text{m}^3/\text{s}$ ，分别为螺蛳港闸站 ( $6.0\text{m}^3/\text{s}$ )、差鱼号泵站 ( $4.0\text{m}^3/\text{s}$ )、东成泵站 ( $1.0\text{m}^3/\text{s}$ )，形成向南、向北排水的格局。

## 3、元鹤联圩

元鹤联圩西接西联圩，以双珠荡、新横港为界，保护面积为  $0.70\text{km}^2$ ，该片属于城镇联圩。

元鹤联圩合计布置闸、站 7 座，包括闸站 2 座、闸 4 座、排涝站 1 座，现状流量  $6.0\text{m}^3/\text{s}$ ，为南吴荡闸站 ( $6.00\text{m}^3/\text{s}$ )，形成向南、向西排水的格局。

经调查，双珠荡附近水利工程有金塘闸、陶文港闸 ( $2.00\text{m}^3/\text{s}$ )、梅墩闸 ( $3.00\text{m}^3/\text{s}$ ) 等、硖港里闸，汛期（约 125 天）时闸关闭，双珠荡水向北向东汇入三白荡；非汛期（约 240 天）时闸开启，双珠荡水向南向东汇入太浦河。

表 5.1-1 河道统计情况

| 河道名称 | 起点  | 终点  | 河道长度 (m) | 河底高程 (m) | 河面宽 (m) |
|------|-----|-----|----------|----------|---------|
| 金塘港  | 双珠荡 | 庵西港 | 1200     | 1        | 12      |
| 沈家港  | 程河浜 | 庵西港 | 900      | 1        | 18      |
| 西忙港  | 邵伯荡 | 黑鱼港 | 1300     | 1        | 17      |
| 野人浜  | 小港里 | 双珠荡 | 420      | 1        | 16      |
| 小港里  | 蚌壳荡 | 程河浜 | 250      | 1        | 19      |
| 程河浜  | 小港里 | 沈家港 | 620      | 1        | 16      |
| 西姚浜  | 双珠荡 | 陶文港 | 870      | 1        | 15      |
| 金家浜  | 库星河 | 浜底  | 640      | 1        | 15      |
| 硖港里  | 双珠荡 | 库星河 | 480      | 1        | 25      |
| 梅墩港  | 双珠荡 | 梅里河 | 480      | 1        | 27      |
| 梅里河  | 梅敦港 | 东村港 | 800      | 1        | 15      |
| 小麻浜  | 庵西港 | 浜底  | 420      | 1        | 16      |
| 庵西港  | 西忙港 | 九曲港 | 670      | 1        | 20      |
| 北厍市河 | 池家湾 | 元鹤荡 | 870      | 1        | 22      |
| 陶文港  | 双珠荡 | 后港  | 1700     | 1        | 15.4    |
| 南港   | 梅里河 | 市河  | 760      | 1        | 12      |

表 5.1-2 涵闸统计情况

| 涵闸名称 | 所在河（渠） | 排涝站（m <sup>3</sup> /s） | 孔数 | 净宽（m） |
|------|--------|------------------------|----|-------|
| 陶文港闸 | 陶文港    | 2                      | 1  | 3     |
| 金塘闸  | 金塘港    | /                      | 1  | 4     |
| 西姚浜闸 | 西姚浜    | /                      | 1  | 4     |
| 硖港里闸 | 硖港里    | /                      | /  | 4     |
| 梅墩闸  | 梅墩港    | 3                      | 1  | 4     |
| 小港里闸 | 小港里    | /                      | 1  | 4     |
| 南港闸  | 蛇埭港    | 2                      | 1  | 4     |
| 野人浜闸 | 野人浜    | /                      | 1  | 4     |
| 镇西闸  | 北库市河   | /                      | 1  | 6     |
| 横港里闸 | 老横港    | 1                      | 1  | 4     |
| 梅东闸  | 梅墩港    | /                      | 1  | 4     |
| 张家港闸 | 张家港    | 8                      | 1  | 4     |

项目周边水系图详见附图 5.1-2。

## （2）地下水

吴江区浅层地下水含水层水位在 1.1-1.8m 之间，其中平望镇浅层地下水水位约 1.2m。市域南部的平望、盛泽镇浅层地下水水位较高，而北部的松陵、同里镇水位相对较低，但水位高差不明显。

第Ⅰ承压含水组，埋藏于 8-80m 之间，一般多呈夹层状砂及粉砂与亚砂土互层组成。在芦墟、金家坝、同里一线及其东北部，砂层累计厚 10-20m，单井涌水量 1000t/d 左右，受海浸影响，在八坼、同里、黎里等局部地段有微咸水存在。西南部含水层厚度 5-10m，单井用水量 300-1000t/d 均为淡水。

第Ⅱ承压含水组，为区内主要开采层，埋藏于 80-160m 之间。芦墟、北库、松陵一线东北，含水层厚度一般大于 20m，以细中砂为主单井用水量 1000-2000t/d，芦墟、北库、松陵一线西南砂层厚度变化大，层次多，累计厚度一般小于 20m，单井用水量 1000t/d，全区均为淡水。

第Ⅲ承压含水组，仅在松陵、芦墟、梅堰、八坼、盛泽有井孔揭露，在松陵与芦墟低高村，砂层厚度最薄 2-3m，岩性为细粉砂，在梅堰、盛泽厚度达 25m 左右，岩性为细中砂、中粗砂，单井用水量 1000-2500t/d，梅堰为微咸水。

## 5.1.5 生态环境（植被、生物多样性）

### （1）区域陆生生态

项目所在地区无珍稀或江苏省保护物种。地带性植被类型为长绿落叶阔叶混交林；落叶阔

叶在乔木层中占优势，长绿阔叶树呈亚乔木状态。落叶树种主要包括栎类、黄连木、刺楸、枫香、枫杨等，长绿树种保罗苦槠、青冈栎、冬青、女贞、石楠、乌饭树等。

## （2）区域水生生态

项目地区河网密布，水系发达，北麻漾有大面积的湖塘，水生动植物种类繁多。主要经济鱼类有十几种，其中天然鱼类占多。自然繁殖的鱼有鲤、鲫、鳊、黑鱼、鲢鱼、银鱼等多种；放养鱼有草、青、鲢、团头鲂等。此外，有青虾、白虾、河虾、河蟹、螺、蚬、蚌等出产。

## （3）管线周边陆域生态环境

本项目管线附近土地利用方式主要为建筑用地、林地、原址村民自行垦植的农田、湿地等。评价区域生态系统类型主要包括林地生态系统、农田生态系统、湿地生态系统等。

林地生态系统主要以人工林为主，主要树种有马尾松及杉木林等；草地生态系统以杂类草丛为主，多呈零散分布，主要分布于公路两侧荒地，生态效益要低于森林生态系统；农田生态系统主要作物以油菜、水稻、蔬菜为主，农田生态系统数量少，零星分布面积小；湿地生态系统分布类型较为简单，以河流为主，另有零星分布的坑塘水面；聚落生态系统为城镇、村庄和道路等人工设施。

草本群落主要分布于路旁、田埂、堤坝等生境中，以禾本科中生植物最为常见，混有少量湿生植物。群落组成常呈小的斑块状，以狗尾草群落、狗牙根群落、马唐群落、苍耳群落等较为常见。湿生植物群落主要分布于河滩及附近农田水塘等浅水区域，调查范围内的湿生植被主要分布特征有分布面积小、种类组成简单、物种组成复杂，并混有大量的陆生草本植物和挺水植物。在项目区周边的农田沟渠中有一定面积的浮叶植物分布，主要种类包括菱属、荇菜、田字苹等。群丛下不常有一定比率的沉水植物生长。

由于项目区内土地资源开发历史悠久，且程度较高，人为活动频繁，境内已无大型哺乳类野生动物生存。爬行两栖类主要有蜥蜴、壁虎、沼水蛙、蟾蜍、龟等。鸟类分布在次生林林缘、灌草丛觅食于耕地，主要有麻雀、喜鹊、画眉、乌鸦、八哥等。兽类主要有华南兔、黑线姬鼠、黑线仓鼠、黄胸鼠等。昆虫类主要有蜂、蚂蚁、蜻蜓、蝴蝶、蟋蟀、蝉、蜘蛛、螳螂、蝼蛄、蚂蝗、天牛等。

## 5.2 环境质量现状

### 5.2.1 大气环境现状监测与评价

#### 5.2.1.1 大气环境质量现状达标情况判断

拟建项目位于吴江区黎里镇，根据《苏州市生态环境状况公报（2019 年）》，苏州市环境空气主要污染指标为二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（ $\text{PM}_{10}$ ）、细颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ ）和臭氧（ $\text{O}_3$ ）。苏州市环境空气中细颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ ）、可吸入颗粒物（ $\text{PM}_{10}$ ）、二氧化硫（ $\text{SO}_2$ ）、二氧化氮（ $\text{NO}_2$ ）年均浓度分别为  $36\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $62\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $9\mu\text{g}/\text{m}^3$  和  $37\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；一氧化碳（CO）和臭氧（ $\text{O}_3$ ）浓度分别为  $1.2\text{mg}/\text{m}^3$  和  $166\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。细颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ ）和臭氧（ $\text{O}_3$ ）超过二级标准。因此，拟建项目所在区域为大气环境质量不达标区。

根据《苏州市空气质量改善达标规划》（2019-2024 年），苏州市力争到 2024 年，苏州市  $\text{PM}_{2.5}$  浓度达到  $35\mu\text{g}/\text{m}^3$  左右， $\text{O}_3$  浓度达到拐点，除  $\text{O}_3$  以外的主要大气污染物浓度达到国家二级标准要求，空气质量优良天数比率达到 80%。全面优化产业布局，大幅提升清洁能源使用比例，构建清洁低碳高效能源体系，深挖电力、钢铁行业减排潜力，进一步推进热电整合，完成重点行业低 VOCs 含量原辅料替代目标。升级工艺技术，优化工艺流程，提高各行业清洁化生产水平。优化调整用地结构，全面推进面源污染治理；优化运输结构，完成高排放车辆与船舶淘汰，大幅提升新能源汽车比例，强化车船排放监管。建立健全监测监控体系。不断完善城市空气质量联合会商、联动执法和跨行政区域联防联控机制，推进  $\text{PM}_{2.5}$  和臭氧协同控制，实现除臭氧以外的主要大气污染物全面达标，臭氧浓度不再上升的总体目标。

表 5.2-1 2019 年苏州市环境空气质量评价表

| 污染物               | 年评价指标                   | 现状浓度<br>/( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 评价标准<br>/( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率/% | 达标情况 |
|-------------------|-------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------|------|
| $\text{SO}_2$     | 年平均质量浓度                 | 9                                     | 60                                    | 15.0  | 达标   |
| $\text{NO}_2$     | 年平均质量浓度                 | 37                                    | 40                                    | 92.5  | 达标   |
| $\text{PM}_{10}$  | 年平均质量浓度                 | 62                                    | 70                                    | 88.6  | 达标   |
| $\text{PM}_{2.5}$ | 年平均质量浓度                 | 36                                    | 35                                    | 102.9 | 不达标  |
| CO                | 日均浓度第 95 百分位数           | 1200                                  | 4000                                  | 30.0  | 达标   |
| $\text{O}_3$      | 日最大 8 小时值滑动平均的第 90 百分位数 | 166                                   | 160                                   | 103.8 | 不达标  |

#### 5.2.1.2 大气环境现状监测

根据项目特点，本次评价委托江苏迈斯特环境检测有限公司对拟建项目排放的大气污染物

特征污染因子进行了补充监测。

### (1) 监测点位

以项目所在地区常年主导风向为轴向，在拟建厂址下风向金塘村布设 1 个监测点位，见表 5.2-2 和图 2.4-1。

表 5.2-2 环境空气质量现状补充监测点位

| 序号 | 点位名称 | 监测点坐标 |    | 方位 | 距离 (m) | 监测因子                                   |
|----|------|-------|----|----|--------|----------------------------------------|
| G1 | 金塘村  | -187  | 85 | NW | 250    | H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度 |

### (2) 监测因子

H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度共 3 项，监测期间同步记录气象参数（天气状况、气温、气压、风速、风向）。

### (3) 监测时间和频次

2020 年 7 月 7 日~7 月 13 日连续监测 7 天，H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度每天采样 4 次（02、08、14、20），每小时至少有 45 分钟采样时间。

监测期间气象参数见表 5.2-3。

表 5.2-3 监测期间气象参数一览表

| 采样日期       |       | 气温 (°C) | 气压 (kPa) | 风向 | 风速 (m/s) | 湿度 (%) |
|------------|-------|---------|----------|----|----------|--------|
| 2020.07.07 | 02:00 | 24.3    | 101.73   | 东南 | 1.7~2.5  | 57     |
|            | 08:00 | 26.4    | 101.63   | 东南 | 1.7~2.5  | 54     |
|            | 14:00 | 32.1    | 101.41   | 东南 | 1.7~2.5  | 52     |
|            | 20:00 | 24.5    | 101.72   | 东南 | 1.7~2.5  | 56     |
| 2020.07.08 | 02:00 | 23.7    | 101.62   | 东南 | 2.0~2.9  | 59     |
|            | 08:00 | 25.1    | 101.57   | 东南 | 2.0~2.9  | 57     |
|            | 14:00 | 33.4    | 101.37   | 东南 | 2.0~2.9  | 54     |
|            | 20:00 | 23.5    | 101.60   | 东南 | 2.0~2.9  | 58     |
| 2020.07.09 | 02:00 | 24.5    | 101.57   | 东  | 1.7~2.0  | 58     |
|            | 08:00 | 26.7    | 101.55   | 东  | 1.7~2.0  | 57     |
|            | 14:00 | 33.4    | 101.40   | 东  | 1.7~2.0  | 55     |
|            | 20:00 | 25.0    | 101.55   | 东  | 1.7~2.0  | 57     |
| 2020.07.10 | 02:00 | 24.0    | 101.63   | 东  | 2.0~2.5  | 55     |
|            | 08:00 | 27.0    | 101.60   | 东  | 2.0~2.5  | 54     |
|            | 14:00 | 34.8    | 101.32   | 东  | 2.0~2.5  | 52     |
|            | 20:00 | 24.8    | 101.52   | 东  | 2.0~2.5  | 55     |

| 采样日期       |       | 气温 (°C) | 气压 (kPa) | 风向 | 风速 (m/s) | 湿度 (%) |
|------------|-------|---------|----------|----|----------|--------|
| 2020.07.11 | 02:00 | 23.7    | 101.72   | 西北 | 2.0~2.7  | 57     |
|            | 08:00 | 24.9    | 101.67   | 西北 | 2.0~2.7  | 56     |
|            | 14:00 | 35.0    | 101.41   | 西北 | 2.0~2.7  | 53     |
|            | 20:00 | 24.0    | 101.70   | 西北 | 2.0~2.7  | 55     |
| 2020.07.12 | 02:00 | 25.2    | 101.52   | 西北 | 1.5~2.1  | 56     |
|            | 08:00 | 27.2    | 101.47   | 西北 | 1.5~2.1  | 55     |
|            | 14:00 | 35.2    | 101.32   | 西北 | 1.5~2.1  | 52     |
|            | 20:00 | 25.0    | 101.51   | 西北 | 1.5~2.1  | 55     |
| 2020.07.13 | 02:00 | 24.7    | 101.67   | 东  | 1.9~2.7  | 55     |
|            | 08:00 | 26.2    | 101.65   | 东  | 1.9~2.7  | 54     |
|            | 14:00 | 33.8    | 101.41   | 东  | 1.9~2.7  | 52     |
|            | 20:00 | 25.0    | 101.66   | 东  | 1.9~2.7  | 55     |

#### (5) 监测结果

监测结果见表 5.2-4。

表 5.2-4 评价区域环境空气质量现状监测统计结果(单位: mg/m<sup>3</sup>)

| 测点编号 | 监测因子             | 1 小时平均值     |      |     |        |      |
|------|------------------|-------------|------|-----|--------|------|
|      |                  | 浓度范围        | 标准值  | 超标率 | 最大超标倍数 | 达标情况 |
| G1   | H <sub>2</sub> S | ND (0.001)  | 0.01 | 0   | 0      | 达标   |
|      | NH <sub>3</sub>  | 0.018~0.050 | 0.20 | 0   | 0      | 达标   |
|      | 臭气浓度             | <10         | 20   | 0   | 0      | 达标   |

### 5.2.1.3 大气环境质量现状评价

#### (1) 评价标准

拟建项目所在地大气环境中 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D, 臭气浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 4 中二级标准。

#### (2) 评价方法

大气环境质量现状评价采用单因子指数评价法, 其计算公式如下:

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中:  $P_i$ —某污染因子 i 的评价指数

$C_i$ —某污染因子 i 的实测浓度, mg/m<sup>3</sup>

$S_i$ —某污染因子 i 的大气环境质量标准值, mg/m<sup>3</sup>

#### (3) 评价结果

据表 5.2-4 监测结果利用上述公式计算单项污染指数 I 值, 计算结果见表 5.2-5。

表 5.2-5 单项污染指数计算结果表

| 监测点位 | I 硫化氢 | I 氨       | I 臭气浓度 |
|------|-------|-----------|--------|
| G1   | 0.05  | 0.09~0.25 | 0.25   |

注: 硫化氢检出限为 0.001mg/m<sup>3</sup>, 按检出限的一半进行计算。

由补充监测结果可知, 项目所在区域 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度 1 小时浓度平均值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 4 中二级标准中参考浓度限值。各污染物单项污染指数 I 值均较小。

## 5.2.2 地表水环境现状监测与评价

### 5.2.2.1 地表水环境质量历年分析

拟建项目所在地地表水环境质量历年状况引用 2017~2019 年度吴江区环境质量报告书里

的数据。选用距离项目所在地较近的黎里大桥和芦墟大桥两个监测断面的数据(均位于太浦河),地表水环境质量按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准评价。太浦河位于项目南面,虽与双珠荡无直接水力交换,但能代表区域水环境整体状况。监测结果见表 5.2-6。可以看到,拟建项目所在区域地表水 2017~2019 年度环境质量状况均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。

表 5.2-6 地表水历年环境质量监测结果汇总(mg/L)

| 断面名称 | 项目     | pH               | COD     | 高锰酸盐指数   | 氨氮    | 总磷     | 溶解氧     | 石油类    | 六价铬    | 硫化物      | 铜      |
|------|--------|------------------|---------|----------|-------|--------|---------|--------|--------|----------|--------|
| 黎里大桥 | 2017   | 8.00             | 14.40   | 3.70     | 0.18  | 0.0105 | 7.00    | 0.01   | 0.004  | 0.004    | 0.008  |
|      | 2018   | 7.55             | 17.00   | 4.10     | 0.28  | 0.127  | 7.30    | 0.020  | 0.002  | 0.002    | 0.0162 |
|      | 2019   | 7.54             | 12.00   | 4.20     | 0.27  | 0.073  | 5.57    | 0.018  | 0.003  | 0.005    | 0.0018 |
|      | III类标准 | 6-9（无量纲）         | 20      | 6        | 1.0   | 0.2    | 5       | 0.05   | 0.05   | 0.2      | 1.0    |
|      | 项目     | BOD <sub>5</sub> | 砷       | 汞        | 氟化物   | 锌      | 镉       | 铅      | 挥发酚    | 阴离子表面活性剂 |        |
|      | 2017   | 3.40             | 0.0012  | 0.00002  | 0.535 | 0.025  | 0.00028 | 0.005  | 0.0005 | 0.04     |        |
|      | 2018   | 3.70             | 0.00055 | 0.000046 | 0.509 | 0.020  | 0.00103 | 0.0103 | 0.0012 | 0.063    |        |
|      | 2019   | 2.90             | 0.00098 | 0.000027 | 0.502 | 0.002  | 0.00003 | 0.0003 | 0.0013 | 0.020    |        |
|      | III类标准 | 4                | 0.05    | 0.0001   | 250   | 1.0    | 0.005   | 0.05   | 0.005  | 0.2      |        |
| 芦墟大桥 | 项目     | pH               | COD     | 高锰酸盐指数   | 氨氮    | 总磷     | 溶解氧     | 石油类    | 六价铬    | 硫化物      | 铜      |
|      | 2017   | 8.00             | 12.9    | 3.60     | 0.27  | 0.084  | 7.40    | 0.01   | 0.002  | 0.004    | 0.008  |
|      | 2018   | 7.53             | 16.00   | 3.80     | 0.32  | 0.117  | 7.80    | 0.029  | 0.002  | 0.002    | 0.0143 |
|      | 2019   | 7.62             | 13.00   | 3.70     | 0.28  | 0.078  | 5.57    | 0.018  | 0.002  | 0.004    | 0.0021 |
|      | III类标准 | 6-9（无量纲）         | 20      | 6        | 1.0   | 0.2    | 5       | 0.05   | 0.05   | 0.2      | 1.0    |
|      | 项目     | BOD <sub>5</sub> | 砷       | 汞        | 氟化物   | 锌      | 镉       | 铅      | 挥发酚    | 阴离子表面活性剂 |        |
|      | 2017   | 2.80             | 0.0007  | 0.00003  | 0.55  | 0.015  | 0.00018 | 0.003  | 0.0004 | 0.05     |        |
|      | 2018   | 3.40             | 0.00052 | 0.000055 | 0.633 | 0.020  | 0.00119 | 0.0119 | 0.0011 | 0.086    |        |
|      | 2019   | 2.60             | 0.00087 | 0.000028 | 0.461 | 0.004  | 0.00003 | 0.0005 | 0.0011 | 0.021    |        |
|      | III类标准 | 4                | 0.05    | 0.0001   | 250   | 1.0    | 0.005   | 0.05   | 0.005  | 0.2      |        |

引用黎里大桥和芦墟大桥监测断面 2019 年 11 月的监测数据评价西部污水处理厂扩建工程所在地地表水枯水期水质情况, 监测数据如下表。可以看到, 地表水枯水期水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准要求。

表 5.2-7 地表水枯水期水质监测结果 单位: mg/L

| 断面名称 | 项目     | pH               | COD    | 高锰酸盐指数  | 氨氮    | 总磷    | 溶解氧     | 石油类      | 六价铬    | 硫化物      | 铜      |
|------|--------|------------------|--------|---------|-------|-------|---------|----------|--------|----------|--------|
| 黎里大桥 | 2019   | 8.00             | 15.00  | 3.00    | 0.13  | 0.007 | 6.50    | 0.01     | 0.002  | 0.002    | 0.002  |
|      | III类标准 | 6-9 (无量纲)        | 20     | 6       | 1.0   | 0.2   | 5       | 0.05     | 0.05   | 0.2      | 1.0    |
|      | 项目     | BOD <sub>5</sub> | 砷      | 汞       | 氟化物   | 锌     | 镉       | 铅        | 挥发酚    | 阴离子表面活性剂 |        |
|      | 2019   | 3.00             | 0.0002 | 0.00002 | 0.573 | 0.002 | 0.00002 | 0.00004  | 0.0025 | 0.02     |        |
|      | III类标准 | 4                | 0.05   | 0.0001  | 250   | 1.0   | 0.005   | 0.05     | 0.005  | 0.2      |        |
|      | 项目     | pH               | COD    | 高锰酸盐指数  | 氨氮    | 总磷    | 溶解氧     | 石油类      | 六价铬    | 硫化物      | 铜      |
| 芦墟大桥 | 2019   | 7.69             | 15.00  | 3.20    | 0.145 | 0.1   | 7.05    | 0.01     | 0.002  | 0.0025   | 0.0028 |
|      | III类标准 | 6-9 (无量纲)        | 20     | 6       | 1.0   | 0.2   | 5       | 0.05     | 0.05   | 0.2      | 1.0    |
|      | 项目     | BOD <sub>5</sub> | 砷      | 汞       | 氟化物   | 锌     | 镉       | 铅        | 挥发酚    | 阴离子表面活性剂 |        |
|      | 2019   | 2.80             | 0.0002 | 0.00002 | 0.558 | 0.002 | 0.00002 | 0.000045 | 0.0025 | 0.025    |        |
|      | III类标准 | 4                | 0.05   | 0.0001  | 250   | 1.0   | 0.005   | 0.05     | 0.005  | 0.2      |        |
|      | 项目     | pH               | COD    | 高锰酸盐指数  | 氨氮    | 总磷    | 溶解氧     | 石油类      | 六价铬    | 硫化物      | 铜      |

引用《长三角生态绿色一体化发展示范先行启动区吴江区黎里镇污水处理提质增效工程项目苏州市汾湖西部污水处理有限公司扩建工程入河排污口设置论证报告书》中的水质监测数据如下表所示。西部污水处理厂扩建工程排污口及下游水域水质现状满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准要求。

表 5.2-8 水质监测结果 单位: mg/L

| 项目    | 2020 年 6 月 18 日 |       |       |        |       |       |
|-------|-----------------|-------|-------|--------|-------|-------|
|       | 双珠荡入口           | 双珠荡出口 | 蚌壳荡出口 | 元鹤南荡出口 | 元鹤荡入口 | 元鹤荡出口 |
| pH    | 7.16            | 7.33  | 7.08  | 7.41   | 7.82  | 7.79  |
| 悬浮物   | 8               | 7     | 7     | 5      | 8     | 9     |
| 化学需氧量 | 17              | 18    | 17    | 19     | 17    | 17    |
| 氨氮    | 0.799           | 0.339 | 0.31  | 0.339  | 0.313 | 0.270 |
| 总磷    | 0.18            | 0.17  | 0.17  | 0.18   | 0.15  | 0.17  |

| 项目      | 2020年6月18日 |       |       |        |       |       |
|---------|------------|-------|-------|--------|-------|-------|
|         | 双珠荡入口      | 双珠荡出口 | 蚌壳荡出口 | 元鹤南荡出口 | 元鹤荡入口 | 元鹤荡出口 |
| 总氮      | 0.93       | 0.96  | 0.91  | 0.97   | 0.93  | 0.93  |
| 五日生化需氧量 | 3.5        | 2.8   | 3.2   | 3.4    | 2.9   | 3.2   |
| 氟化物     | 0.7        | 0.73  | 0.72  | 0.63   | 0.61  | 0.59  |
| 水温      | 24.8       | 25.4  | 25.5  | 25.1   | 25.4  | 26.0  |

表 5.2-9 水质监测结果 单位: mg/L

| 项目      | 2020年6月19日 |       |       |        |       |       |
|---------|------------|-------|-------|--------|-------|-------|
|         | 双珠荡入口      | 双珠荡出口 | 蚌壳荡出口 | 元鹤南荡出口 | 元鹤荡入口 | 元鹤荡出口 |
| pH      | 7.24       | 7.3   | 7.13  | 7.47   | 7.72  | 7.74  |
| 悬浮物     | 9          | 7     | 8     | 6      | 7     | 10    |
| 化学需氧量   | 16         | 17    | 16    | 18     | 17    | 18    |
| 氨氮      | 0.813      | 0.325 | 0.301 | 0.328  | 0.322 | 0.284 |
| 总磷      | 0.19       | 0.17  | 0.18  | 0.19   | 0.16  | 0.17  |
| 总氮      | 0.94       | 0.91  | 0.96  | 0.93   | 0.96  | 0.92  |
| 五日生化需氧量 | 3.4        | 2.9   | 3.3   | 2.8    | 2.5   | 3.4   |
| 氟化物     | 0.7        | 0.73  | 0.76  | 0.71   | 0.71  | 0.59  |
| 水温      | 27.1       | 27.0  | 27.4  | 27.6   | 27.6  | 27.9  |

表 5.2-10 水质监测结果 单位: mg/L

| 项目      | 2020年6月20日 |       |       |        |       |       |
|---------|------------|-------|-------|--------|-------|-------|
|         | 双珠荡入口      | 双珠荡出口 | 蚌壳荡出口 | 元鹤南荡出口 | 元鹤荡入口 | 元鹤荡出口 |
| pH      | 7.428      | 7.56  | 7.14  | 7.40   | 7.78  | 7.84  |
| 悬浮物     | 8          | 8     | 7     | 6      | 8     | 8     |
| 化学需氧量   | 19         | 19    | 17    | 19     | 17    | 16    |
| 氨氮      | 0.770      | 0.301 | 0.287 | 0.310  | 0.299 | 0.267 |
| 总磷      | 0.18       | 0.17  | 0.17  | 0.18   | 0.16  | 0.16  |
| 总氮      | 0.94       | 0.94  | 0.96  | 0.90   | 0.93  | 0.92  |
| 五日生化需氧量 | 3.3        | 3.4   | 2.9   | 2.8    | 2.5   | 3.4   |
| 氟化物     | 0.69       | 0.71  | 0.65  | 0.73   | 0.70  | 0.62  |
| 水温      | 22.4       | 22.5  | 22.5  | 22.5   | 22.6  | 22.6  |

### 5.2.2.2 地表水环境质量补充监测

本次评价委托江苏迈斯特环境检测有限公司对拟建项目所在地地表水环境现状进行补充监测。

#### (1) 监测断面、监测因子

根据评价区内水文特征、排污口分布及项目特征,共布设 1 个地表水监测断面,断面具体

布置情况见表 5.2-11。断面具体位置见图 5.1-2。

表 5.2-11 水质监测断面布置

| 河流名称 | 监测断面 | 监测断面位置               | 监测项目                                                                                          |
|------|------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 双珠荡  | W1   | 拟建污水处理厂排口西北侧<br>200m | pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、氟化物、汞、六价铬、镉、砷、铅、挥发酚、石油类、硫化物、粪大肠菌群、氯化物、阴离子表面活性剂 |

### (2) 监测时段、采样频率

W1 采样时间为 2020 年 7 月 7 日-7 月 9 日，连续监测三天，每天 2 次（涨、落潮各一次）。

### (3) 监测分析方法

地表水环境质量现状监测按照《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》（第四版）的要求进行。

## 5.2.2.3 地表水环境质量现状评价

### (1) 评价因子

根据项目所排污染物的特点及受纳水体的水质特征，确定评价因子：pH 值、溶解氧、化学需氧量、BOD<sub>5</sub>、高锰酸盐指数、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、氟化物、汞、六价铬、镉、砷、铅、挥发酚、石油类、硫化物、粪大肠菌群、氯化物、阴离子表面活性剂。

### (2) 评价标准

各断面均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，SS 执行《地表水环境质量标准》（SL63—94）三级标准限值。具体标准见表 2.2-7。

### (3) 评价方法

采用单项水质参数评价模式，在各项水质参数评价中，对某一水质参数的现状浓度采用多次监测的平均浓度值。单因子污染指数计算公式为：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$$

式中：S<sub>ij</sub>——第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

C<sub>ij</sub>——第 i 种污染物在第 j 点的监测平均浓度值，mg/L；

C<sub>sj</sub>——第 i 种污染物的地表水水质标准值，mg/L；

其中溶解氧为：

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

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

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

pH 为:

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中:  $S_{pHj}$ ——为水质参数 pH 在 j 点的标准指数;

$pH_j$ ——为 j 点的 pH 值;

$pH_{su}$ ——为地表水水质标准中规定的 pH 值上限;

$pH_{sd}$ ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限;

$S_{DOj}$ ——为水质参数 DO 在 j 点的标准指数;

$DO_f$ ——为该水温的饱和溶解氧值, mg/L;

$DO_j$ ——为实测溶解氧值, mg/L;

$DO_s$ ——为溶解氧的标准值, mg/L;

$T_j$ ——为在 j 点水温, t°C。

#### (4) 评价结果

采用单因子指数法对地面水环境质量现状进行评价。监测结果表明 W1 监测断面各监测因子均达到了地表水Ⅲ类水质标准, SS 达到《地表水资源质量标准》(SL63-94) 三级标准。

表 5.2-12 地表水环境质量监测结果汇总(mg/L)

| 河流          | 断面 | 项目     | pH        | COD              | SS    | 氨氮     | 总磷       | 总氮   | 石油类   | 六价铬  | 粪大肠菌群<br>(MPN/L) |
|-------------|----|--------|-----------|------------------|-------|--------|----------|------|-------|------|------------------|
| 双<br>珠<br>荡 | W1 | 最大值    | 7.58      | 17.00            | 19.00 | 0.678  | 0.10     | 0.92 | 0.04  | ND   | 430              |
|             |    | 最小值    | 7.32      | 11.00            | 13.00 | 0.494  | 0.06     | 0.81 | 0.02  | ND   | 310              |
|             |    | 平均值    | 7.45      | 13.83            | 16.00 | 0.581  | 0.08     | 0.88 | 0.03  | ND   | 358              |
|             |    | 污染指数   | 0.26      | 0.69             | 0.53  | 0.58   | 0.40     | 0.88 | 0.60  | -    | 0.036            |
|             |    | 超标率%   | 0         | 0                | 0     | 0      | 0        | 0    | 0     | 0    | 0                |
|             |    | III类标准 | 6-9 (无量纲) | 20               | 30    | 1.0    | 0.2      | 1.0  | 0.05  | 0.05 | 10000            |
|             |    | 项目     | 铜         | BOD <sub>5</sub> | 砷     | 汞      | 氟化物      | 锌    | 镉     | 铅    | 挥发酚              |
|             |    | 最大值    | ND        | 2.90             | ND    | ND     | 0.39     | ND   | ND    | ND   | ND               |
|             |    | 最小值    | ND        | 2.10             | ND    | ND     | 0.26     | ND   | ND    | ND   | ND               |
|             |    | 平均值    | ND        | 2.62             | ND    | ND     | 0.33     | ND   | ND    | ND   | ND               |
|             |    | 污染指数   | -         | 0.66             | -     | -      | 0.001    | -    | -     | -    | -                |
|             |    | 超标率%   | 0         | 0                | 0     | 0      | 0        | 0    | 0     | 0    | 0                |
|             |    | III类标准 | 1.0       | 4                | 0.05  | 0.0001 | 250      | 1.0  | 0.005 | 0.05 | 0.005            |
|             |    | 项目     | 硫化物       | 溶解氧              | 氯化物   | 高锰酸盐指数 | 阴离子表面活性剂 |      |       |      |                  |
|             |    | 最大值    | ND        | 5.70             | 62.50 | 3.20   | ND       |      |       |      |                  |
|             |    | 最小值    | ND        | 5.50             | 57.50 | 2.70   | ND       |      |       |      |                  |
|             |    | 平均值    | ND        | 5.57             | 60.58 | 2.93   | ND       |      |       |      |                  |
|             |    | 污染指数   | -         | 0.84             | 0.24  | 0.49   | -        |      |       |      |                  |
|             |    | 超标率%   | 0         | 0                | 0     | 0      | 0        |      |       |      |                  |
|             |    | III类标准 | 0.2       | 5                | 250   | 6      | 0.2      |      |       |      |                  |

注：“ND”表示未检出，其中六价铬检出限为 0.004mg/L，铜和锌为 0.01mg/L，汞为 0.00004mg/L，砷为 0.0003mg/L，镉为 0.000025mg/L，铅为 0.00025mg/L，挥发性酚为 0.0003mg/L，阴离子表面活性剂为 0.05mg/L，硫化物为 0.005mg/L。

### 5.2.3 地下水环境现状监测与评价

#### 5.2.3.1 地下水环境现状监测

##### (1) 监测点布设

根据建设项目所处的水文地质单元、地下水动力分区和主要含水层，易污染含水层和已污染含水层的分布情况，按照控制性布点和功能性布点相结合的原则进行监测点布设。本次在西部污水处理厂扩建项目场地地下水上游及两侧共布设 5 个地下水水位、水质监测点位，5 个水位监测点位，符合《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的布点要求，监测点位置见图 2.4-1 和表 5.2-13。

表 5.2-13 地下水监测点位及监测因子

| 监测点位 | 监测点布设位置            | 与项目方位 | 距厂界距离(m) | 监测因子                                                                                                                                                                     |
|------|--------------------|-------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D1   | 大唐苏州热电有限责任公司       | NW    | 355      | 水位、水温；pH、高锰酸盐指数、总硬度、溶解性总固体、总大肠菌群、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发酚、氟化物、六价铬、氰化物、砷、汞、铅、镉、铜、锌、镍。八大离子： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ |
| D2   | 西忙港                | SW    | 1000     |                                                                                                                                                                          |
| D3   | 西部污水厂扩建项目所在地       | /     | /        |                                                                                                                                                                          |
| D4   | 上海艾利标识制作有限公司(吴江公司) | NE    | 490      |                                                                                                                                                                          |
| D5   | 典发食品(苏州)有限公司       | SE    | 845      |                                                                                                                                                                          |
| D6   | 梓树下村               | SW    | 1400     | 水位、水温                                                                                                                                                                    |
| D7   | 苏州雅鸿环保科技有限公司       | SE    | 1600     |                                                                                                                                                                          |
| D8   | 吴江市正宇鞋业有限公司检品中心    | NE    | 1200     |                                                                                                                                                                          |
| D9   | 大联新材料(苏州)有限公司      | SW    | 590      |                                                                                                                                                                          |
| D10  | 巨峰电气绝缘系统股份有限公司     | SE    | 1400     |                                                                                                                                                                          |

##### (2) 监测因子

pH、高锰酸盐指数、总硬度、溶解性总固体、总大肠菌群、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发酚、氟化物、六价铬、氰化物、砷、汞、铅、镉、铜、锌、镍。八大离子： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 。同步监测地下水水位。

##### (3) 监测时间、频次

所有监测点位均为实测，监测一次，监测时间为：2020 年 7 月 7 日。

##### (4) 监测分析方法

按照《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》（第四版）有关要求执行。

表 5.2-14 地下水监测分析方法

| 序号 | 监测项目     | 分析方法                                             | 方法来源                                        |
|----|----------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1  | 钾        | 分光光度法                                            | GB/T 11904-1989                             |
| 2  | 钠        |                                                  |                                             |
| 3  | 镁        | 分光光度法                                            | GB/T 11905-1989                             |
| 4  | 钙        |                                                  |                                             |
| 5  | 碳酸盐      | 酸碱指示剂滴定法                                         | 《水和 废水监测分析方法》（第四版增补版)国家环保总局 2002 年 3.1.12.1 |
| 6  | 碳酸氢盐     |                                                  |                                             |
| 7  | 氯化物      | 离子色谱法                                            | HJ 84-2016                                  |
| 8  | 硫酸盐      |                                                  |                                             |
| 9  | 亚硝酸盐氮    |                                                  |                                             |
| 10 | 硝酸盐氮     |                                                  |                                             |
| 11 | 氟化物      |                                                  |                                             |
| 12 | pH (无量纲) | 玻璃电极法                                            | GB/T 6920-1986                              |
| 13 | 氨氮       | 分光光度法                                            | HJ 535-2009                                 |
| 14 | 氰化物      | 容量法和分光光度法                                        | HJ 484-2009                                 |
| 15 | 砷        | 原子荧光法                                            | HJ 694-2014                                 |
| 16 | 汞        | 原子荧光法                                            | HJ 694-2014                                 |
| 17 | 总硬度      | EDTA 滴定法                                         | GB/T 7477-1987                              |
| 18 | 镉        | 分光光度法                                            | GB/T 7475-1987                              |
| 19 | 铅        |                                                  |                                             |
| 20 | 铜        |                                                  |                                             |
| 21 | 锌        |                                                  |                                             |
| 22 | 溶解性总固体   | 103~105℃烘干的可滤残渣《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局 2002 年 | /                                           |
| 23 | 高锰酸盐指数   | 水质 高锰酸盐指数的测定                                     | /                                           |
| 24 | 镍        | 水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法                              | GB/T 11912-1989                             |
| 25 | 六价铬      | 二苯碳酰二肼分光光度法                                      | GB/T 7467-1987                              |

### 5.2.3.2 地下水环境现状评价

#### （1）评价标准

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）。

## (2) 监测结果与评价

地下水环境现状监测及评价结果见表 5.2-15。

由表可知，地下水各测点钠、氯化物、硫酸盐、亚硝酸盐氮、氟化物、氰化物、砷、汞、总硬度、镉、锌、铜、铅、镍、六价铬、溶解性总固体达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的I类标准，硝酸盐氮达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的II类标准，氨氮、高锰酸盐指数达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的III类标准。

表 5.2-15 地下水环境质量现状监测结果表

| 检测项目             | 检测结果  |      |       |      |       |      |       |      |       |      |
|------------------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
|                  | D1    | 质量分类 | D2    | 质量分类 | D3    | 质量分类 | D4    | 质量分类 | D5    | 质量分类 |
| 钾（mg/L）          | 3.18  | /    | 3.25  | /    | 2.95  | /    | 3.35  | /    | 3.20  | /    |
| 钠（mg/L）          | 25.5  | I    | 26.3  | I    | 27.3  | I    | 24.3  | I    | 19.5  | I    |
| 钙（mg/L）          | 14.2  | /    | 13.7  | /    | 10.5  | /    | 12.8  | /    | 9.15  | /    |
| 镁（mg/L）          | 2.63  | /    | 2.60  | /    | 2.15  | /    | 2.30  | /    | 2.20  | /    |
| 碳酸盐（mmol/L）      | ND    | /    | ND    | /    | ND    | /    | ND    | /    | ND    | /    |
| 碳酸氢盐（mmol/L）     | 56    | /    | 51    | /    | 58    | /    | 54    | /    | 46    | /    |
| 氯化物（mg/L）        | 21.5  | I    | 23.7  | I    | 23.3  | I    | 21.1  | I    | 21.8  | I    |
| 硫酸盐（mg/L）        | 35.8  | I    | 40.4  | I    | 39.2  | I    | 33.8  | I    | 34.4  | I    |
| 硝酸盐氮（mg/L）       | 3.30  | II   | 3.35  | II   | 3.09  | II   | 3.06  | II   | 3.15  | II   |
| 亚硝酸盐氮（mg/L）      | 0.006 | I    | 0.006 | I    | 0.010 | I    | 0.009 | I    | 0.009 | I    |
| 氟化物（mg/L）        | 0.39  | I    | 0.35  | I    | 0.32  | I    | 0.28  | I    | 0.26  | I    |
| pH（无量纲）          | 7.43  | /    | 7.21  | /    | 7.15  | /    | 7.36  | /    | 7.10  | /    |
| 氨氮（mg/L）         | 0.321 | III  | 0.441 | III  | 0.188 | III  | 0.244 | III  | 0.097 | II   |
| 氰化物（mg/L）        | ND    | I    | ND    | I    | ND    | I    | ND    | I    | ND    | I    |
| 砷（μg/L）          | ND    | I    | ND    | I    | ND    | I    | ND    | I    | ND    | I    |
| 汞（μg/L）          | ND    | I    | ND    | I    | ND    | I    | ND    | I    | ND    | I    |
| 总硬度（mmol/L）      | 52    | I    | 65    | I    | 44    | I    | 49    | I    | 57    | I    |
| 镉（μg/L）          | ND    | I    | ND    | I    | 0.134 | I    | ND    | I    | ND    | I    |
| 锌（mg/L）          | ND    | I    | ND    | I    | ND    | I    | ND    | I    | ND    | I    |
| 铜（mg/L）          | ND    | I    | ND    | I    | ND    | I    | ND    | I    | ND    | I    |
| 铅（mg/L）          | ND    | I    | ND    | I    | ND    | I    | ND    | I    | ND    | I    |
| 溶解性总固体           | 112   | I    | 125   | I    | 118   | I    | 127   | I    | 142   | I    |
| 高锰酸盐指数           | 2.02  | III  | 1.84  | II   | 2.08  | III  | 1.72  | II   | 1.68  | II   |
| 镍（mg/L）          | ND    | I    | ND    | I    | ND    | I    | ND    | I    | ND    | I    |
| 六价铬（mg/L）        | ND    | I    | ND    | I    | ND    | I    | ND    | I    | ND    | I    |
| 总大肠菌群（MPN/100mL） | ND    | /    | ND    | /    | ND    | /    | ND    | /    | ND    | /    |

表 5.2-16 地下水水位、水温监测结果表

| 监测位置   | D1   | D2   | D3   | D4  | D5   | D6   | D7   | D8   | D9   | D10  |
|--------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|
| 水位, m  | 1.93 | 2.49 | 2.05 | 1.8 | 1.92 | 2.41 | 2.12 | 2.21 | 2.15 | 2.03 |
| 水温, °C | /    | /    | /    | /   | /    | 14.3 | 14.7 | 14.5 | 15.3 | 15.0 |

#### 5.2.4 噪声现状监测及评价

##### 5.2.4.1 噪声环境质量现状监测

###### (1) 监测点布设

分别在西部污水处理厂扩建（拟建）、西部污水处理厂、芦墟污水厂、南部污水厂四周厂界布设 4 个现状监测点，共 16 个监测点，详见图 4.1-1、3.1-1、3.1-3、3.1-2。

###### (2) 监测频次

2020 年 7 月 12 日至 2020 年 7 月 13 日连续监测两天，昼夜各一次。监测期间，各污水厂运营情况正常，天气状况晴，风速 2.1-2.3m/s。

###### (3) 监测方法

监测方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的监测要求进行监测。

##### 5.2.4.2 噪声环境质量现状评价

###### (1) 评价方法

用监测结果与评价标准对比对评价区声环境质量进行评价。

###### (2) 评价标准

西部污水处理厂、西部污水处理厂扩建项目所在地执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；南部污水处理厂、芦墟污水处理厂所在地执行 2 类标准。

###### (3) 监测结果与评价

噪声监测结果见表 5.2-17。

表 5.2-17 (a) 噪声现状监测结果（单位：dB(A)）

| 编号 | 监测点位置        | 检测结果 |      |      |      |
|----|--------------|------|------|------|------|
|    |              | 昼间   | 夜间   | 昼间   | 夜间   |
| N1 | 西部污水厂扩建（拟建）东 | 53.8 | 46.7 | 53.8 | 48.8 |
| N2 | 西部污水厂扩建（拟建）南 | 53.9 | 49.9 | 53.6 | 48.8 |
| N3 | 西部污水厂扩建（拟建）西 | 53.7 | 48.6 | 53.6 | 48.7 |
| N4 | 西部污水厂扩建（拟建）北 | 53.8 | 47.5 | 53.8 | 48.2 |
| N5 | 西部污水处理厂东     | 53.0 | 47.6 | 53.7 | 48.2 |
| N6 | 西部污水处理厂南     | 54.4 | 48.6 | 53.5 | 48.5 |

| 编号     | 监测点位置    | 检测结果 |      |      |      |
|--------|----------|------|------|------|------|
|        |          | 昼间   | 夜间   | 昼间   | 夜间   |
| N7     | 西部污水处理厂西 | 53.9 | 47.5 | 53.5 | 49.0 |
| N8     | 西部污水处理厂北 | 54.5 | 48.7 | 53.2 | 49.1 |
| 3 类标准值 |          | 65   | 55   | 65   | 55   |
| 达标情况   |          | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   |

表 5.2-17 (b) 噪声现状监测结果 (单位: dB(A))

| 编号     | 监测点位置  | 检测结果 |      |      |      |
|--------|--------|------|------|------|------|
|        |        | 昼间   | 夜间   | 昼间   | 夜间   |
| N9     | 芦墟污水厂东 | 53.2 | 48.5 | 54.5 | 49.5 |
| N10    | 芦墟污水厂南 | 54.2 | 47.8 | 53.3 | 49.1 |
| N11    | 芦墟污水厂西 | 54.7 | 48.3 | 53.9 | 48.7 |
| N12    | 芦墟污水厂北 | 52.9 | 47.6 | 52.1 | 48.5 |
| N13    | 南部污水厂东 | 53.3 | 47.4 | 54.6 | 48.3 |
| N14    | 南部污水厂南 | 53.5 | 48.2 | 54.5 | 48.8 |
| N15    | 南部污水厂西 | 53.0 | 49.3 | 53.8 | 47.3 |
| N16    | 南部污水厂北 | 54.0 | 47.2 | 54.0 | 48.9 |
| 2 类标准值 |        | 60   | 50   | 60   | 50   |
| 达标情况   |        | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   |

由表 5.2-17 可见,西部污水处理厂、西部污水处理厂扩建项目所在地达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准;南部污水处理厂、芦墟污水处理厂所在地达到 2 类标准。

### 5.2.5 土壤现状监测及评价

#### 5.2.5.1 土壤环境质量现状监测

##### (1) 监测点布设

在西部污水处理厂扩建项目所在地厂内共设 3 个监测点位如表 5.2-18 所示,具体位置见图 4.1-1。

表 5.2-18 土壤监测点位

| 编号 | 监测点位置      | 监测项目                        | 采样           |
|----|------------|-----------------------------|--------------|
| T1 | 生产装置区(污泥区) | GB36600-2018 中<br>基本项目 45 项 | 取表层样(0-0.5m) |
| T2 | 生产装置区(二沉池) |                             |              |
| T3 | 生产装置区(调节池) |                             |              |

##### (2) 监测时间及频次

2020 年 7 月 7 日采样一次。

##### (3) 监测因子

监测因子：铅、镉、镍、铜、汞、砷、六价铬、挥发性有机物、半挥发性有机物。

#### (5) 监测分析方法

表 5.2-19 土壤环境现状监测方法

| 序号 | 监测项目 | 分析方法         | 方法来源                           |
|----|------|--------------|--------------------------------|
| 1  | 镍    | 火焰原子吸收分光光度法  | HJ491-2019                     |
| 2  | 铜    |              |                                |
| 3  | 铅    | 石墨炉原子吸收分光光度法 | GB/T17141-1997                 |
| 4  | 镉    |              |                                |
| 5  | 砷    | 原子荧光法        | GB/T22105.2-2008               |
| 6  | 汞    |              | GB/T22105.1-2008               |
| 7  | 六价铬  | 紫外可见分光光度法    | EPA3060A:1996<br>EPA7196A:1992 |
| 8  | VOCs | 气相色谱-质谱法     | HJ605-2011                     |
| 9  | SVOC | 气相色谱-质谱法     | HJ834-2017                     |

#### 5.2.5.2 土壤环境质量现状评价

##### (1) 评价标准

土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地类型标准。

##### (2) 监测结果

土壤环境质量现状监测及评价结果见表 5.2-20。

由表中的评价结果可知，土壤监测点铅、镉、镍、铜、汞、砷、六价铬、挥发性有机物、半挥发性有机物均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

表 5.2-20 土壤监测结果 单位：mg/kg

| 项目   | 铬（六价） | 镍       | 铜     | 铅       | 汞       | 砷    | 镉          | 硝基苯       | 苯胺    |
|------|-------|---------|-------|---------|---------|------|------------|-----------|-------|
| T1   | <0.16 | 71      | 33    | 28.5    | 0.080   | 7.98 | 0.167      | <0.09     | <0.04 |
| T2   | <0.16 | 68      | 40    | 28.0    | 0.077   | 9.06 | 0.187      | <0.09     | <0.04 |
| T3   | <0.16 | 71      | 32    | 25.1    | 0.117   | 10.0 | 0.148      | <0.09     | <0.04 |
| 筛选值  | 5.7   | 900     | 18000 | 800     | 38      | 60   | 65         | 76        | 260   |
| 达标情况 | 达标    | 达标      | 达标    | 达标      | 达标      | 达标   | 达标         | 达标        | 达标    |
| 项目   | 2-氯酚  | 1,2 苯并蒽 | 苯并(a) | 苯并(b) 荧 | 苯并(k) 荧 | 蒎    | 二苯并(a,h) 蒽 | 茚并(1,2,3- | 萘     |

|      |              |      | 茈        | 葱     | 葱          |              |            | cd) 茈   |            |
|------|--------------|------|----------|-------|------------|--------------|------------|---------|------------|
| T1   | <0.06        | <0.1 | <0.1     | <0.1  | <0.1       | <0.1         | <0.1       | <0.1    | <0.09      |
| T2   | <0.06        | <0.1 | 0.75     | 0.98  | 1.02       | 0.91         | <0.1       | <0.1    | <0.09      |
| T3   | <0.06        | <0.1 | <0.1     | <0.1  | <0.1       | <0.1         | <0.1       | <0.1    | <0.09      |
| 筛选值  | 2256         | 15   | 1.5      | 15    | 151        | 1293         | 1.5        | 15      | 70         |
| 达标情况 | 达标           | 达标   |          | 达标    | 达标         | 达标           | 达标         | 达标      | 达标         |
| 项目   | 氯甲烷          | 氯乙烯  | 1,1-二氯乙烯 | 二氯甲烷  | 反-1,2-二氯乙烯 | 1,1-二氯乙烷     | 顺-1,2-二氯乙烯 | 氯仿      | 1,1,1-三氯乙烷 |
| T1   | <1.0         | <1.0 | <1.0     | 15.02 | <1.4       | <1.2         | <1.3       | <1.1    | <1.3       |
| T2   | <1.0         | <1.0 | <1.0     | 15.54 | <1.4       | <1.2         | <1.3       | <1.1    | <1.3       |
| T3   | <1.0         | <1.0 | <1.0     | 29.55 | <1.4       | <1.2         | <1.3       | <1.1    | <1.3       |
| 筛选值  | 37           | 0.43 | 66       | 616   | 54         | 5            | 596        | 0.9     | 840        |
| 达标情况 | 达标           | 达标   | 达标       | 达标    | 达标         | 达标           | 达标         | 达标      | 达标         |
| 项目   | 四氯化碳         | 苯    | 1,2-二氯乙烷 | 三氯乙烯  | 1,2-二氯丙烷   | 甲苯           | 1,1,2-三氯乙烷 | 四氯乙烯    | 氯苯         |
| T1   | <1.3         | <1.9 | <1.3     | <1.2  | <1.1       | <1.3         | <1.2       | <1.4    | <1.2       |
| T2   | <1.3         | <1.9 | <1.3     | <1.2  | <1.1       | <1.3         | <1.2       | <1.4    | <1.2       |
| T3   | <1.3         | <1.9 | <1.3     | <1.2  | <1.1       | <1.3         | <1.2       | <1.4    | <1.2       |
| 筛选值  | 2.8          | 4    | 5        | 2.8   | 5          | 1200         | 2.8        | 53      | 270        |
| 达标情况 | 达标           | 达标   | 达标       | 达标    | 达标         | 达标           | 达标         | 达标      | 达标         |
| 项目   | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 乙苯   | 间和对-二甲苯  | 邻-二甲苯 | 苯乙烯        | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 1,2,3-三氯丙烷 | 1,4-二氯苯 | 1,2-二氯苯    |
| T1   | <1.2         | <1.2 | <1.2     | <1.2  | <1.1       | <1.2         | <1.2       | <1.5    | <1.5       |
| T2   | <1.2         | <1.2 | <1.2     | <1.2  | <1.1       | <1.2         | <1.2       | <1.5    | <1.5       |
| T3   | <1.2         | <1.2 | <1.2     | <1.2  | <1.1       | <1.2         | <1.2       | <1.5    | <1.5       |
| 筛选值  | 6.8          | 28   | 570      | 640   | 1290       | 6.8          | 0.5        | 20      | 560        |
| 达标情况 | 达标           | 达标   | 达标       | 达标    | 达标         | 达标           | 达标         | 达标      | 达标         |

## 5.2.6 底泥现状监测及评价

### 5.2.6.1 底泥环境质量现状监测

#### (1) 监测布点及监测因子

在西部污水处理厂扩建项目排口所在位置(双珠荡)布设 1 个监测点位,监测因子为: pH、铬、镍、铜、铅、汞、锌、砷、镉。

### (2) 监测时间、频次

监测 1 次,实测数据监测时间为 2020 年 7 月 7 日。

### (3) 监测分析方法

表 5.2-21 底泥监测分析方法

| 序号 | 监测项目 | 分析方法         | 方法来源              |
|----|------|--------------|-------------------|
| 1  | pH值  | 土壤中 pH 值的测定  | NY/T 1377-2007    |
| 2  | 镍    | 火焰原子吸收分光光度法  | HJ491-2019        |
| 3  | 铜    |              |                   |
| 4  | 锌    |              |                   |
| 5  | 铬    |              |                   |
| 6  | 铅    | 石墨炉原子吸收分光光度法 | GB/T 17141-1997   |
| 7  | 镉    |              |                   |
| 8  | 汞    | 原子荧光法        | GB/T 22105.1-2008 |
| 9  | 砷    | 原子荧光法        | GB/T 22105.2-2008 |

### 5.2.6.2 底泥环境质量现状评价

#### (1) 评价标准

按国家标准《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)进行评价。

#### (2) 监测结果及评价

结果见表 5.2-22。由表可知,底泥监测点监测项铬、镍、铜、铅、汞、锌、砷、镉均未超出《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)筛选值。

表 5.2-22 主要河流底泥现状监测结果(单位: pH 无量纲, 其余 mg/kg)

| 监测结果 | pH         | 铬    | 镍   | 铜   | 铅    | 汞     | 锌   | 砷    | 镉     |
|------|------------|------|-----|-----|------|-------|-----|------|-------|
| 监测值  | 7.32       | 43   | 83  | 35  | 24.8 | 0.074 | 121 | 9.77 | 0.131 |
| 筛选值  | 6.5<pH≤7.5 | 200  | 100 | 100 | 120  | 2.4   | 250 | 30   | 0.3   |
| 管控值  | 6.5<pH≤7.5 | 1000 | /   | /   | 700  | 4     | /   | 120  | 3     |

## 5.3 区域污染源调查

对评价范围内的重点企业的水污染源进行调查,并对该地区的各污染源源强、排放的污染因子及排放特性进行核实和汇总,采用“等标负荷法”,筛选出区域内的主要污染源和主要污染物。评价区主要企业废水污染物排放现状见表 5.3-1。可见,废水除常规因子外,还有特征污染

物重金属（六价铬、总铬、铜、镍、锌、锰）、石油类、总氰化物、氟化物、LAS 等排放。

此外，经调查，西部污水处理厂扩建工程尾水纳污水体上下游仅有一处取水口，为大唐电厂取水口，无排水口。

#### (1)评价方法

采用等标负荷法对污染源进行评价。

(a) 废水中某污染物 i 的等标负荷  $P_i$

$$P_i = \frac{Q_i}{C_{0i}}$$

式中： $Q_i$ —废水中某污染物 i 的绝对排放量（t/a）

$C_{0i}$ —某污染物 i 的评价标准（mg/L）

(b) 某污染源（企业）的等标污染负荷  $P_n$

$$P_n = \sum_{i=1}^j P_i \quad (i=1,2,\dots,j)$$

(c) 评价区内总等标污染负荷  $P$

$$P = \sum_{n=1}^k P_n \quad (n=1,2,\dots,k)$$

(d) 某污染物在污染源或评价区内的污染负荷比  $K_i$

$$K_i = \frac{P_i}{P_n} \times 100\%$$

(e) 某污染源在评价区内的污染负荷比  $K_n$

$$K_n = \frac{P_n}{P} \times 100\%$$

表 5.3-1 评价区域工业水污染源排放情况

| 序号 | 企业名称            | 行业         | 废水特征污染物及排放量 t/a                                               |
|----|-----------------|------------|---------------------------------------------------------------|
| 1  | 英诺赛科            | 新材料        | COD 358.31、SS 124.77、氨氮 56.84、总氮 63.15、氟化物 12.83              |
| 2  | 海岸药业            | 医药         | COD 25.64、SS 16.054、BOD <sub>5</sub> 0.55                     |
| 3  | 米歇尔(苏州)羊毛工业有限公司 | 服装、皮革及化纤制造 | COD 344.8、动植物油 38.79、SS 129.3、氨氮 3.448、总磷 0.129               |
| 4  | 江苏美爱斯化妆品股份有限公司  | 日化         | COD 22.5、BOD <sub>5</sub> 13.5、SS 18、总磷 0.36、总氮 3.15、动植物油 4.5 |
| 5  | 苏州欧普照明有限公司      | 新材料        | COD 5.787、SS 1.158、氨氮 0.574、总磷 0.057、总氮 1.148                 |
| 6  | 苏州三电精密零件有限公司    | 金属加工及制品    | COD 0.144、SS 0.096、氨氮 0.0144、总磷 0.00144、总氮 0.024              |
| 7  | 苏州中联化学制药有限公司(盛达 | 制药         | COD 6.397、SS 3.299、氨氮 0.48、                                   |

| 序号 | 企业名称          | 行业  | 废水特征污染物及排放量 t/a                              |
|----|---------------|-----|----------------------------------------------|
|    | 药业)           |     | 总磷 0.096、总氮 0.95                             |
| 8  | 苏州第三制药厂有限责任公司 | 制药  | COD 20.47、SS 11.26、氨氮 0.18、<br>总磷 0.024      |
| 9  | 江苏永鼎股份有限公司    | 新材料 | COD 3.55、SS 2.19、氨氮 0.15、<br>总磷 0.025、总氮 0.2 |

## (2)评价因子及评价标准

废水选用的评价因子为 COD、SS、氨氮、总磷、总氮等，评价标准选用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

## (3)评价结果分析

表 5.3-2 主要污染企业废水污染物等标污染负荷

| 序号 | 企业名称               | 等标污染负荷 Pi |        |        |       |       | 评价结果   |        |    |
|----|--------------------|-----------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|----|
|    |                    | COD       | SS     | 氨氮     | 总磷    | 总氮    | Pn     | Kn     | 排序 |
| 1  | 英诺赛科               | 17.9      | 4.159  | 56.84  | /     | 63.15 | 142.0  | 0.77   | 1  |
| 2  | 海岸药业               | 1.282     | 0.535  | /      | /     | /     | 1.817  | 0.01   | 6  |
| 3  | 米歇尔(苏州)羊毛工业有限公司    | 17.24     | 4.31   | 3.448  | 0.645 | /     | 25.643 | 0.14   | 2  |
| 4  | 江苏美爱斯化妆品股份有限公司     | 1.125     | 0.6    | /      | 1.8   | 3.15  | 6.675  | 0.036  | 3  |
| 5  | 苏州欧普照明有限公司         | 0.289     | 0.0386 | 0.574  | 0.285 | 1.148 | 2.3346 | 0.0127 | 4  |
| 6  | 苏州三电精密零件有限公司       | 0.007     | 0.003  | 0.0144 | 0.007 | 0.024 | 0.0554 | 0.0003 | 7  |
| 7  | 苏州中联化学制药有限公司(盛达药业) | 0.32      | 0.11   | 0.48   | 0.48  | 0.95  | 2.34   | 0.013  | 5  |
| 8  | 苏州第三制药厂有限责任公司      | 1.0235    | 0.375  | 0.18   | 0.12  | /     | 1.6985 | 0.009  |    |
| 9  | 江苏永鼎股份有限公司         | 0.177     | 0.073  | 0.15   | 0.125 | 0.2   | 0.725  | 0.004  |    |
|    | Pn                 | 39.36     | 10.2   | 61.69  | 3.46  | 68.62 | /      | /      | /  |
|    | Kn                 | 0.215     | 0.056  | 0.34   | 0.02  | 0.374 | /      | /      | /  |
|    | 排序                 | 3         | 4      | 2      | 5     | 1     | /      | /      | /  |

评价区域内主要废水污染源为英诺赛科，占负荷的 77%。评价因子中等标负荷最高的为总氮，占 37.4%，主要贡献企业为英诺赛科；COD 主要贡献企业为英诺赛科与米歇尔(苏州)羊毛工业有限公司；SS 主要贡献企业为英诺赛科与米歇尔(苏州)羊毛工业有限公司；氨氮主要贡献企业为英诺赛科；总磷主要贡献企业为江苏美爱斯化妆品股份有限公司。

## 6 环境影响预测与评价

### 6.1 施工期环境影响分析

拟建项目施工作业包括土建工程、绿化工程、设备安装、调试及运转等。在此过程中，各项施工、运输活动将不可避免地产生废气、废水、噪声、固体废弃物等，对周围环境造成影响，其中以施工噪声和施工粉尘最为突出。本章将对这些污染及环境影响进行分析，并提出相应的防治措施。

#### 6.1.1 施工期大气环境影响分析及防治对策

建设项目在其施工建设过程中，大气污染物主要有：

##### （1）废气

施工过程中废气主要来源于施工机械和运输车辆所排放的废气，此外还有施工队伍因生活使用燃料而排放的废气等。排放的主要污染物为  $\text{NO}_x$ 、CO 和烃类物等。

##### （2）粉尘及扬尘

在施工过程中，粉尘污染主要来源于：土方的挖掘、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的粉尘；建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放过程中，因风力作用将产生扬尘污染；搅拌车辆和运输车辆往来将造成地面扬尘；施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘（扬尘）将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。施工期间产生的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。在一般气象条件下，平均风速为  $2.5\text{m/s}$ ，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达  $0.49\text{mg/m}^3$ 。当有围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于  $5\text{m/s}$ ，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过空气质量标准中的三级标准，而且随着风速的增加，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

由于本项目建设周期短，牵涉的范围也较小，且当地的大气扩散条件较好，空气湿润，降雨量大，这在一定程度上可减轻扬尘的影响。但是伴随着土方的挖掘、装卸和运输等施工过程，施工期间可能产生较大的扬尘，将对附近的大气环境和居民、职工生活带来不利的影响。因此

必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。其主要对策有：

对施工现场进行科学管理，砂石料应统一堆放，水泥应设专门库房堆放，尽量减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂。开挖时，对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。而且开挖的泥土应及时运走。谨防运输车辆装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘。

现场施工搅拌砂浆、混凝土时应尽量做到不洒、不漏、不剩不倒；混凝土搅拌机应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施。

施工现场要围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围。尽可能减少扬尘附近居民的环境影响，风速过大时应停止施工作业，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

### 6.1.2 施工噪声环境影响分析及评价

建设过程噪声主要为施工噪声，主要施工设备根据不同的施工阶段可分为以下三类：

(1) 土石方阶段：挖掘机、推土机、装载机及运输车辆产生的噪声；

(2) 基础阶段：主要使用打桩机、风镐等高噪声设备。本项目打桩期间选用液压式打桩机（较普通内燃机式打桩机噪声值低 10~15dB），不使用高噪声的冲击式打桩机。

(3) 结构阶段：混凝土输送泵、电焊机、空压机等等设备噪声，以及商品混凝土运输车辆产生的交通噪声。

施工过程中使用的施工机械所产生的噪声主要属于中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，预测模型选用：

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

式中  $L_1$ 、 $L_2$  分别为距声源  $r_1$ 、 $r_2$  处的等效 A 声级(dB(A))；

$r_1$ 、 $r_2$  为接受点距声源的距离(m)。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量  $\Delta L$ ：

$$\Delta L = L_1 - L_2 = 20 \lg r_2 / r_1$$

根据上述预测模式，选取《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013) 中表 A.2 所列常用施工机械的声压级较高值随距离衰减的预测结果如下：

表 6.1-1 主要施工机械不同距离处的噪声级(dB (A))

| 机械名称    | 5m      | 10m   | 100m | 150m | 200m | 300m | 400m | 500m |
|---------|---------|-------|------|------|------|------|------|------|
| 挖掘机     | 82-90   | 86    | 66   | 62   | 60   | 57   | 54   | 52   |
| 打桩机     | 100-110 | 105   | 85   | 81   | 79   | 76   | 73   | 71   |
| 空压机     | 88-92   | 88    | 68   | 64   | 62   | 59   | 56   | 54   |
| 混凝土输送泵  | 88-95   | 84~90 | 69   | 65   | 63   | 59.5 | 57   | 55   |
| 木工刨、电锯  | 93-99   | 90-95 | 73   | 69   | 67   | 63.5 | 61   | 59   |
| 云石机、角磨机 | 90-96   | 84-90 | 65   | 61.5 | 59   | 55.5 | 53   | 51   |
| 商砼搅拌车   | 95-90   | 86    | 66   | 62   | 60   | 57   | 54   | 50   |
| 混凝土振捣器  | 80-88   | 84    | 64   | 60   | 58   | 55   | 52   | 50   |
| 静力压桩机   | 70-75   | 73    | 53   | 49   | 47   | 44   | 41   | 39   |

由上表可见，不同施工机械工作时噪声级距离 5m 处声压级在 70~110 dB(A)之间，随着距离衰减，影响随之减少，多数噪声设备传播至 100m 以外可达到 70 dB(A) 以下，采用不同作业方式，如采用静力压桩代替传统打桩作业可以大大减缓施工噪声。

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准(GB12523-2011)控制要求，昼间施工，不使用传统方式打桩，控制在 200m 范围基本可达到 70 dB(A)限值要求。本项目周围居民均在 200m 外，基本不会受到施工噪声影响，但本项目需要在施工期间注意声环境保护措施，以控制施工作业噪声对环境的影响。

为了减轻本工程施工期噪声的环境影响，可采取以下控制措施：

(1)加强施工管理，合理安排施工作业时间，禁止夜间进行高噪声施工作业。拆除作业中尽量避免使用爆破手段。

(2)施工机械应尽可能放置于对厂界外造成影响最小的地点。

(3)以液压工具代替气压工具。

(4)在高噪声设备周围设置掩蔽物。

(5)尽量压缩工区汽车数量与行车密度，控制汽车鸣笛。

(6)做好劳动保护工作，让在噪声源附近操作的作业人员配戴防护耳塞。

此外，污水收集系统改造完善工程施工区域存在居住区、学校等敏感目标在昼间应达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类标准，机械施工时会对这些区域造成一定的干扰。因此，要求施工单位合理科学地安排施工作业时间，严禁在午间(12:00~14:30)、夜间(22:00~06:00)

施工，进行高噪声机械作业，尽可能采取隔声措施将其对周边声环境的影响降至最低。由于管道施工场地较小，可能对局部地段产生环境影响。鉴于管道属于线性工程，局部地段施工周期比较短，噪声影响具有暂时性，随着施工结束，噪声影响随之消失。

### 6.1.3 施工期水环境影响分析

施工过程产生的废水主要有：

#### （1）生产废水

包括开挖、钻孔产生的泥浆水和各种施工机械设备运转的冷却及洗涤用水。前者含有大量的泥砂，后者则会有一定量的油污。

#### （2）生活污水

它是由于施工队伍的生活活动造成的，包括食堂用水、洗涤废水和冲厕水。生活污水含有大量细菌和病原体。

#### （3）施工现场清洗废水

它虽然无大量有毒有害污染物质，但其中可能会含有较多的泥土、砂石和一定的地表油污和化学物品。

施工中上述废水量不大，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境。因此，应该注意，施工期废水不应任意直接排放。施工期间，在排污工程不健全的情况下，应尽量减少物料流失、散落和溢流现象。施工现场必须建造集水池、沉砂池、排水沟等水处理构筑物，对施工期废污水，应分类收集，按其不同的性质，作相应的处理后排放。

### 6.1.4 施工期固体废物环境影响分析及防治对策

施工期间垃圾主要来自施工所产生的建筑垃圾以及施工人员涌入而产生的生活垃圾。

在施工期间也将有一定数量废弃的建筑材料如砂石、石灰、混凝土、木材、废砖、土石方等。

因本工程也有相当的工作量，必然要有大量的施工人员，其日常生活将产生一定数量的生活垃圾。

施工过程中建筑垃圾要及时清运、加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。所产生的生活垃圾如不及时清运处理，则会腐烂变质、滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围

环境和作业人员的健康带来不利影响。因此应及时清运并进行处置。

### 6.1.5 施工期生态环境影响分析及防治对策

#### (1) 杜公漾尾水湿地

杜公漾尾水湿地总占地面积约 13.5ha，其中占用农业用地约 4.8ha，其余均为滩洼地。施工过程中将可能对拟建地原有地面上的地表植被造成一定的破坏或扰动。现状地形属于平原地形，为池塘、农田，施工场地内的其他植被多为项目区常见的灌木、野草和农作物，工程施工虽然短期内造成局部区域生物量的减少，但不会引起明显的生态失调现象。且人工湿地是模拟自然生态系统的运作机理，基质上种满根系发达，耐污能力强，同时具有较强净化能力的湿生植物。工程建成后，结合景观减少，项目区又可恢复绿色植物，甚至植被覆盖率高于施工前。因此，总体来说工程施工对项目区陆生植物影响不大。

施工期对野生动物的主要影响因素有车辆运输、工程建设，施工便道和施工场所还占用一定范围的临时土地，这些施工行为，可能影响野生动物的栖息环境。施工期间，施工活动车辆和人群往来所带来的各种噪声，对生活在周围地区的动物会产生不利影响。黎里镇土地利用程度较高，区域内已无大型野生动物分布，现有野生动物以蛙、蛇、鼠等两栖类、爬行类及小型农田动物为主。由于这些陆生动物均为常见物种，适应能力强，具有一定的迁移能力，在受到不良环境影响后大多会主动向周边迁移，因此工程施工对陆生动物的影响不大。

杜公漾尾水湿地周边地表水系为杜公漾。施工期，工程迹地因整体填挖，大面积地表裸露，雨季雨水冲刷侵蚀，可能会造成部分近岸水域悬浮物浓度增高，对局部水域浮游生物、底栖动物产生不利影响。由于土建工程施工工期较短，其他类型施工废水经处理后回用，禁止直接排入谢家桥河，因此，工程施工对浮游生物、底栖动物总体影响很小。工程施工前段，水生植物的种植，生态围隔的构建等会对湿地的鱼类生长、繁殖等造成一定影响。本项目工程中有鱼类种群构建工程，对湿地水域的鱼类数量及种类进行合理化配置。随着工程的完成，这个水环境的改善，水质提升，水生植物的丰富，将大大有利于湿地内鱼类的生长、繁殖。

项目所在地现状多为水塘、农田和荒草地。工程施工将对用地范围内的用地整体开挖和回填，破坏区域原有的地形、地貌和植被，使得项目区原有的自然景观被裸露的地表土覆盖；工程施工时产生的扬尘污染，雨季场址范围内的水土流失，都将严重影响周边居民原有的良好的视觉效果。对此，建设单位和施工单位应予以充分重视，采取及时有效的措施加以防治。

虽然项目区域内无保护物种存在，但是在本项目施工建设期间必须搞好生态保护和建设，缩短施工工期，采用有效保护措施尽最大可能的减缓施工期对湿地环境和生态的破坏。对需要进行挖方区域尽快实行复垦，绿化。在合理规划保护原有生物群落的基础上，进行健康生态系统的重建，使施工建设对生态系统的负面影响降低到最低限度。新的建设工程完工后，随着植被的恢复，新水生态环境逐步成型将逐步取代现有的自然生态环境。

生态环境保护目标应以保护当地的生态环境不受大面积的破坏为目的，并控制水土流失程度。

①为削减施工队伍对植被和土壤的影响，在施工区设置块警示牌，标明施工活动区，严令禁止到非施工区活动，非施工区严禁烟火、砍伐、狩猎和捕鱼等活动。

②加强对施工人员和附近居民施工期生态保护的宣传教育，以公告、宣传册发放等形式，教育施工人员，通过制度化严禁施工人员非法猎捕动物，禁止施工人员捕食蛙类，蛇类、鸟类、兽类，以减轻施工对当地陆生动植物的影响，并采取有效措施抑制鼠类的危害。

③施工结束后及时进行绿化。

## **(2) 管线工程生态影响及减缓措施**

管道开挖带来的生态环境影响主要是施工期地面开挖和管道敷设过程中造成的土地利用改变、植被破坏、水土流失、施工机械噪声等对区域生态环境的影响。

管线开挖是对土地的临时占用，对管道沿线的土地利用产生影响，并临时改变了土地利用形式，影响了这些土地的原有功能。这种影响延续时间较短，施工结束后一定时间内基本上可恢复原有的土地利用功能。因此，施工期临时占地对整个区域生态的不利影响是非常有限的。

施工期为减缓对太浦河清水通道维护区产生的不利影响，提出以下措施：

①在施工现场周围设置围挡，严格控制施工范围，严禁施工人员破坏保护区内生态。

②合理规划施工车辆运输路线，尽可能避开饮用水水源保护区红线范围内路段。

③管道施工过程中加强管理，文明施工，分期分区进行开挖和施工；分段式开挖、逐层回填、及时恢复地表原貌。

④加强对弃土的管理，做好水土保持措施，包括防止径流对开挖处泥沙的冲刷、挖出的土方及时回填和平整等。

⑤采用开挖方式施工时，要求尽量缩小施工作业带宽度，避免超挖。

⑥施工期废水严禁排入太浦河。

⑦管沟开挖废水和清管试压废水回用于场地洒水降尘，多余部分收集后外运至市政污水管网。

⑧施工期应定期进行太浦河的水质监测。

⑨施工完毕，应及时整理施工现场，平整土地，恢复植被。

⑩加强施工管理及环保培训，并接受监督机构的监督。

## 6.2 营运期大气环境影响评价

除西部污水处理厂扩建工程外，其他工程在运营期间不涉及废气污染物排放量的变化。根据导则，西部污水处理厂扩建工程大气为二级评价。项目所在地地形高程图如图 6.2-1 所示。

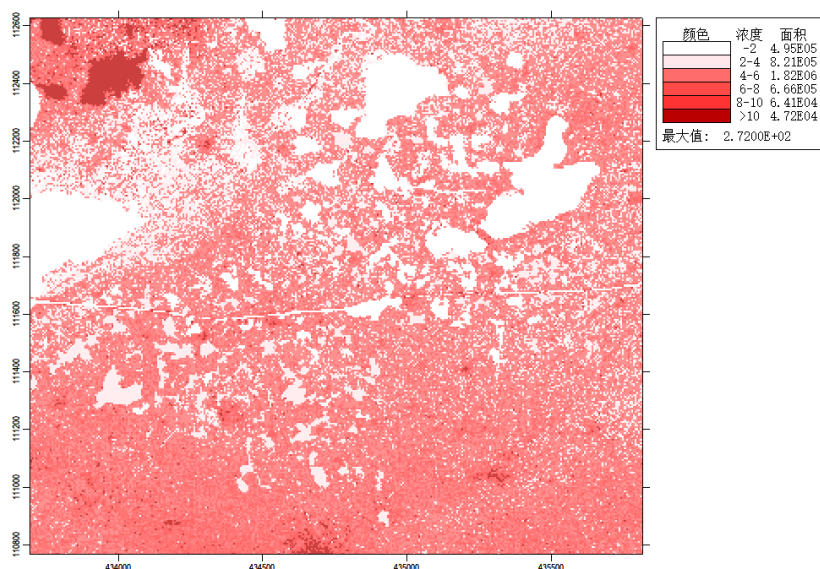


图 6.2-1 项目所在地地形高程图

### 6.2.1 源强参数

#### (1) 正常工况

西部污水处理厂扩建工程主要大气污染物是恶臭气体，正常工况下近期及远期工程恶臭污染物产生及排放汇总情况详见表 6.2-1~6.2-4。

表 6.2-1 西部污水处理厂扩建工程有组织排放源强（远期）

| 污染源         | 排气筒坐标    |          | 高程<br>(m) | 废气量<br>(m³/h) | 污染物              | 污染物排放状况       |           |               | 排气筒参数 |      |         | 排放方<br>式    | 排放标准      |              |
|-------------|----------|----------|-----------|---------------|------------------|---------------|-----------|---------------|-------|------|---------|-------------|-----------|--------------|
|             | X<br>(m) | Y<br>(m) |           |               |                  | 浓度<br>(mg/m³) | 速率(kg/h)  | 年排放量<br>(t/a) | 高度 m  | 内径 m | 温度<br>℃ |             | 浓度(mg/m³) | 速率<br>(kg/h) |
| 预处理及生化区恶臭废气 | 3283     | 1160     | 5         | 20000         | H <sub>2</sub> S | 0.0054        | 0.000108  | 0.000946      | 15m   | 1.0m | 常温      | 连续<br>8760h | -         | 0.33         |
|             |          |          |           |               | NH <sub>3</sub>  | 0.054         | 0.00108   | 0.009461      |       |      |         |             | -         | 4.9          |
| 污泥处理区恶臭废气   | 3283     | 1080     | 4         | 20000         | H <sub>2</sub> S | 0.00158       | 0.0000315 | 0.0002759     | 20m   | 1.0m | 常温      | 连续<br>8760h | -         | 0.58         |
|             |          |          |           |               | NH <sub>3</sub>  | 0.00563       | 0.0001125 | 0.000986      |       |      |         |             | —         | 8.7          |

表 6.2-2 西部污水处理厂扩建工程有组织排放源强（近期）

| 污染源         | 排气筒坐标    |          | 高程<br>(m) | 废气量<br>(m³/h) | 污染物              | 污染物排放状况       |          |               | 排气筒参数 |      |         | 排放方<br>式    | 排放标准      |              |
|-------------|----------|----------|-----------|---------------|------------------|---------------|----------|---------------|-------|------|---------|-------------|-----------|--------------|
|             | X<br>(m) | Y<br>(m) |           |               |                  | 浓度<br>(mg/m³) | 速率(kg/h) | 年排放量<br>(t/a) | 高度 m  | 内径 m | 温度<br>℃ |             | 浓度(mg/m³) | 速率<br>(kg/h) |
| 预处理及生化区恶臭废气 | 3283     | 1160     | 5         | 10000         | H <sub>2</sub> S | 0.0054        | 0.000054 | 0.000473      | 15m   | 1.0m | 常温      | 连续<br>8760h | -         | 0.33         |
|             |          |          |           |               | NH <sub>3</sub>  | 0.054         | 0.00054  | 0.00473       |       |      |         |             | -         | 4.9          |
| 污泥处理区恶臭废气   | 3283     | 1080     | 4         | 10000         | H <sub>2</sub> S | 0.00158       | 0.000016 | 0.00014       | 20m   | 1.0m | 常温      | 连续<br>8760h | -         | 0.58         |
|             |          |          |           |               | NH <sub>3</sub>  | 0.00563       | 0.000056 | 0.000493      |       |      |         |             | -         | 8.7          |

表 6.2-3 西部污水处理厂扩建工程无组织排放源强（远期）

| 污染源位置  | 污染物              | 排放量       |           | 面源面积 m <sup>2</sup> | 面源高度 m |
|--------|------------------|-----------|-----------|---------------------|--------|
|        |                  | t/a       | kg/h      |                     |        |
| 调节池    | H <sub>2</sub> S | 0.000438  | 0.00005   | 290<br>(20x14.5)    | 6      |
|        | NH <sub>3</sub>  | 0.00438   | 0.0005    |                     |        |
| 格栅及沉砂池 | H <sub>2</sub> S | 0.000438  | 0.00005   | 99<br>(22x4.5)      | 4.6    |
|        | NH <sub>3</sub>  | 0.00438   | 0.0005    |                     |        |
| 生物反应池  | H <sub>2</sub> S | 0.0001752 | 0.00002   | 1824<br>(48x38)     | 9.5    |
|        | NH <sub>3</sub>  | 0.001752  | 0.0002    |                     |        |
| 污泥脱水机房 | H <sub>2</sub> S | 0.0003285 | 0.0000375 | 777<br>(37x21)      | 18     |
|        | NH <sub>3</sub>  | 0.001095  | 0.000125  |                     |        |

表 6.2-4 西部污水处理厂扩建工程无组织排放源强（近期）

| 污染源位置  | 污染物              | 排放量        |            | 面源面积 m <sup>2</sup> | 面源高度 m |
|--------|------------------|------------|------------|---------------------|--------|
|        |                  | t/a        | kg/h       |                     |        |
| 调节池    | H <sub>2</sub> S | 0.000219   | 0.000025   | 145<br>(10x14.5)    | 6      |
|        | NH <sub>3</sub>  | 0.00219    | 0.00025    |                     |        |
| 格栅及沉砂池 | H <sub>2</sub> S | 0.000219   | 0.000025   | 49.5<br>(11x4.5)    | 4.6    |
|        | NH <sub>3</sub>  | 0.00219    | 0.00025    |                     |        |
| 生物反应池  | H <sub>2</sub> S | 0.0000876  | 0.00001    | 912<br>(24x38)      | 9.5    |
|        | NH <sub>3</sub>  | 0.000876   | 0.0001     |                     |        |
| 污泥脱水机房 | H <sub>2</sub> S | 0.00016425 | 0.00001875 | 777<br>(37x21)      | 18     |
|        | NH <sub>3</sub>  | 0.0005475  | 0.0000625  |                     |        |

## （2）非正常工况

当本项目除臭设备故障、处理效率下降（假定处理效率为 50%），导致恶臭处理不完全排放，从而形成发生事故排放，事故发生的时段为 2 小时。西部污水处理厂近期及远期工程事故排放源强见表 6.2-5、6.2-6。

表 6.2-5 事故排放源强（远期）

| 污染源         | 废气量(m <sup>3</sup> /h) | 污染物              | 污染物排放状况                 |          | 排气筒参数 |      |       | 持续时间 |
|-------------|------------------------|------------------|-------------------------|----------|-------|------|-------|------|
|             |                        |                  | 浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 速率(kg/h) | 高度 m  | 内径 m | 温度 °C |      |
| 预处理及生化区恶臭废气 | 20000                  | H <sub>2</sub> S | 0.027                   | 0.00054  | 15m   | 1.0m | 常温    | 2h   |
|             |                        | NH <sub>3</sub>  | 0.27                    | 0.0054   |       |      |       |      |
| 污泥处理区恶臭废气   | 20000                  | H <sub>2</sub> S | 0.0079                  | 0.000158 | 20m   | 1.0m | 常温    | 2h   |
|             |                        | NH <sub>3</sub>  | 0.02815                 | 0.000563 |       |      |       |      |

表 6.2-6 事故排放源强（近期）

| 污染源         | 废气量(m <sup>3</sup> /h) | 污染物              | 污染物排放状况                 |           | 排气筒参数   |         |          | 持续时间 |
|-------------|------------------------|------------------|-------------------------|-----------|---------|---------|----------|------|
|             |                        |                  | 浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 速率(kg/h)  | 高度<br>m | 内径<br>m | 温度<br>°C |      |
| 预处理及生化区恶臭废气 | 10000                  | H <sub>2</sub> S | 0.027                   | 0.00027   | 15m     | 1.0m    | 常温       | 2h   |
|             |                        | NH <sub>3</sub>  | 0.27                    | 0.0027    |         |         |          |      |
| 污泥处理区恶臭废气   | 10000                  | H <sub>2</sub> S | 0.0079                  | 0.000079  | 20m     | 1.0m    | 常温       | 2h   |
|             |                        | NH <sub>3</sub>  | 0.02815                 | 0.0002815 |         |         |          |      |

### 6.2.2 异味气体影响分析

拟建项目的异味气体来源于污水处理设备运行的释放的异味气体，导致异味的物质以硫化氢和氨表征。

（1）异味危害主要有六个方面：

①危害呼吸系统。人们突然闻到异味，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，妨碍正常呼吸功能。

②危害消化系统。经常接触异味，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。

③危害内分泌系统。经常受异味刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。

④危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度异味物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。“久闻而不知其臭”，使嗅觉丧失了第一道防御功能，但脑神经仍不断受到刺激和损伤，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。

⑤对精神的影响。异味使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

（2）异味气体分析

人们凭嗅觉可闻到的恶臭物质有 4000 多种，其中涉及生态环境和人体健康的有 40 余种。拟建项目涉及的恶臭物质主要为 H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub>。恶臭不仅给人的感觉器官以刺激，使人感到不愉快和厌恶，而且某些组分如硫化氢、硫醇、氨等可直接对呼吸系统、内分泌系统、循环系统、神经系统产生严重危害。长期受到一种或几种低浓度恶臭物质刺激，会引起嗅觉疲劳、嗅觉丧失等障碍，甚至导致在大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。《环境空气监测质量保证手册》

中给予的各恶臭物质浓度和恶臭强度关系见表 6.2-7。

表 6.2-7 各物质浓度和恶臭强度关系

| 臭气等级 | 臭气强度 | 浓度值 (mg/m <sup>3</sup> ) |                 |
|------|------|--------------------------|-----------------|
|      |      | H <sub>2</sub> S         | NH <sub>3</sub> |
| 0    | 无臭   | <0.00075                 | <0.028          |
| 1    | 嗅阈值  | 0.00075                  | 0.028           |
| 2    | 认知值  | 0.0091                   | 0.455           |
| 2.5  | 感到   | 0.03                     | 1               |
| 3    | 易感到  | 0.1                      | 2               |
| 3.5  | 显著臭  | 0.32                     | 4               |
| 4    | 较强臭  | 0.607                    | 7.5             |
| 5    | 强烈臭  | 12.14                    | 30              |

根据拟建项目废气污染源与厂界的距离及相关异味因子的大气预测结果, 正常工况下近期及远期工程各异味因子在厂界处的最大落地浓度见表 6.2-8、6.2-9。由表 6.2-7~6.2-9 可知, 正常工况下近期及远期工程 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 排放在外环境的恶臭等级为 0, 未达到嗅阈值。只有当臭气等级 2.5~3 时, 才会感到异味的影 响, 因此拟建项目排放的 H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub> 不会对环境产生明显异味。

表 6.2-8 正常工况下厂界异味因子影响 (远期)

| 物质名称             | 厂界最大浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 嗅阈值<br>mg/m <sup>3</sup> | 认知值<br>mg/m <sup>3</sup> |
|------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| H <sub>2</sub> S | 0.000304                    | 0.00075                  | 0.0091                   |
| NH <sub>3</sub>  | 0.00304                     | 0.028                    | 0.455                    |

表 6.2-9 正常工况下厂界异味因子影响 (近期)

| 物质名称             | 厂界最大浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 嗅阈值<br>mg/m <sup>3</sup> | 认知值<br>mg/m <sup>3</sup> |
|------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| H <sub>2</sub> S | 0.000176                    | 0.00075                  | 0.0091                   |
| NH <sub>3</sub>  | 0.00176                     | 0.028                    | 0.455                    |

非正常工况下近期及远期工程各异味因子在厂界处的最大落地浓度见表 6.2-10、6.2-11。由表 6.2-10 和表 6.2-11 可知, 正常工况下近期及远期工程 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 排放在外环境的恶臭等级为 0, 未达到嗅阈值。只有当臭气等级 2.5~3 时, 才会感到异味的影 响, 因此非正常工况下排放的 H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub> 不会对环境产生明显异味。

表 6.2-10 非正常工况下厂界异味因子影响（远期）

| 物质名称             | 厂界最大浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 嗅阈值<br>mg/m <sup>3</sup> | 认知值<br>mg/m <sup>3</sup> |
|------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| H <sub>2</sub> S | 1.10E-05                    | 0.00075                  | 0.0091                   |
| NH <sub>3</sub>  | 3.92E-05                    | 0.028                    | 0.455                    |

表 6.2-11 非正常工况下厂界异味因子影响（近期）

| 物质名称             | 厂界最大浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 嗅阈值<br>mg/m <sup>3</sup> | 认知值<br>mg/m <sup>3</sup> |
|------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| H <sub>2</sub> S | 6.70E-06                    | 0.00075                  | 0.0091                   |
| NH <sub>3</sub>  | 2.39E-05                    | 0.028                    | 0.455                    |

### 6.2.3 卫生防护距离

卫生防护距离计算公式（选自《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91））。

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

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

Q<sub>C</sub>——工业企业有害气体排放量可以达到的控制水平，kg/h；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

γ——有害气体排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，无因次。根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源从《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）表 5 中选取，平均风速 2.9m/s。

根据无组织排放情况，将有标准的污染物的卫生防护距离计算结果列于表 6.2-12。

表 6.2-12 拟建项目卫生防护距离计算结果一览表

| 序号 | 污染源位置 | 污染物              | 排放量<br>(kg/h) | 面源面积<br>(m <sup>2</sup> ) | 面源高度<br>(m) | 环境质量标准<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 计算结果<br>(m) | 卫生防护距离<br>(m) |     |
|----|-------|------------------|---------------|---------------------------|-------------|--------------------------------|-------------|---------------|-----|
|    |       |                  |               |                           |             |                                |             | 提级前           | 提级后 |
| 1  | 调节池   | H <sub>2</sub> S | 0.00005       | 290                       | 6           | 0.01                           | 0.427       | 50            | 100 |
|    |       | NH <sub>3</sub>  | 0.0005        |                           |             | 0.2                            | 0.187       | 50            |     |
| 2  |       | H <sub>2</sub> S | 0.00005       | 99                        | 4.6         | 0.01                           | 0.809       | 50            | 100 |

| 序号 | 污染源位置  | 污染物              | 排放量(kg/h) | 面源面积(m <sup>2</sup> ) | 面源高度(m) | 环境质量标准(mg/m <sup>3</sup> ) | 计算结果(m) | 卫生防护距离(m) |     |
|----|--------|------------------|-----------|-----------------------|---------|----------------------------|---------|-----------|-----|
|    |        |                  |           |                       |         |                            |         | 提级前       | 提级后 |
|    | 格栅及沉砂池 | NH <sub>3</sub>  | 0.0005    |                       |         | 0.2                        | 0.355   | 50        |     |
| 3  | 生物反应池  | H <sub>2</sub> S | 0.00002   | 1824                  | 9.5     | 0.01                       | 0.048   | 50        | 100 |
|    |        | NH <sub>3</sub>  | 0.0002    |                       |         | 0.2                        | 0.021   | 50        |     |
| 4  | 污泥脱水机房 | H <sub>2</sub> S | 0.0000375 | 777                   | 18      | 0.01                       | 0.169   | 50        | 100 |
|    |        | NH <sub>3</sub>  | 0.000125  |                       |         | 0.2                        | 0.02    | 50        |     |

综上所述,本项目建成后需分别在调节池、格栅及沉砂池、生物反应池及污泥脱水机房外设置 100m 卫生防护距离,由于调节池、格栅及沉砂池、生物反应池及污泥脱水机房分别位于厂区南北两侧,因此本项目在厂界外设置 100m 卫生防护距离,该范围内不存在敏感保护目标,今后也不得新建居住、学校等敏感保护目标。西部污水处理厂扩建工程建成后全厂卫生防护距离包络线详见图 4.1-2。

#### 6.2.4 小结

(1) 采用估算模式计算,拟建项目排放的 H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub> 不会对环境产生明显异味,对所在地周围环境影响较小,大气环境影响可接受。

(2) 本项目建成后需在厂界外设置 100m 卫生防护距离。该范围内不存在敏感保护目标,今后也不得新建居住、学校等敏感保护目标。

#### (3) 污染物排放量核算结果

根据工程分析,本项目有组织排气筒为预处理及生化区恶臭废气排气筒、污泥处理区恶臭废气排气筒,其有组织排放量核算见表 6.2-13~6.2-14。

表 6.2-13 大气污染物有组织排放量核算表（远期）

| 序号            | 排放口<br>编号 | 排放口名称                  | 污染物              | 核算排放浓度限<br>值/（mg/m³） | 核算排放速率<br>限值/（kg/h） | 核算年排放量/（t/a） |
|---------------|-----------|------------------------|------------------|----------------------|---------------------|--------------|
| 主要排放口         |           |                        |                  |                      |                     |              |
| 1             | Q1        | 预处理及生<br>化区恶臭废<br>气排气筒 | H <sub>2</sub> S | 0.0054               | 0.000108            | 0.000946     |
|               |           |                        | NH <sub>3</sub>  | 0.054                | 0.00108             | 0.009461     |
| 2             | Q2        | 污泥处理区<br>恶臭废气排<br>气筒   | H <sub>2</sub> S | 0.00158              | 0.0000315           | 0.0002759    |
|               |           |                        | NH <sub>3</sub>  | 0.00563              | 0.0001125           | 0.000986     |
| 主要排放口合计       |           | H <sub>2</sub> S       |                  |                      |                     | 0.0012219    |
|               |           | NH <sub>3</sub>        |                  |                      |                     | 0.010447     |
| 全厂有组织排放总计     |           |                        |                  |                      |                     |              |
| 全厂有组织排放总<br>计 |           | H <sub>2</sub> S       |                  |                      |                     | 0.0012219    |
|               |           | NH <sub>3</sub>        |                  |                      |                     | 0.010447     |

表 6.2-14 大气污染物有组织排放量核算表（近期）

| 序号            | 排放口<br>编号 | 排放口名称                  | 污染物              | 核算排放浓度<br>限值/<br>(mg/m³) | 核算排放速率限<br>值/ (kg/h) | 核算年排放量/ (t/a) |
|---------------|-----------|------------------------|------------------|--------------------------|----------------------|---------------|
| 主要排放口         |           |                        |                  |                          |                      |               |
| 1             | Q1        | 预处理及生<br>化区恶臭废<br>气排气筒 | H <sub>2</sub> S | 0.0054                   | 0.000054             | 0.000473      |
|               |           |                        | NH <sub>3</sub>  | 0.054                    | 0.00054              | 0.00473       |
| 2             | Q2        | 污泥处理区<br>恶臭废气排<br>气筒   | H <sub>2</sub> S | 0.00158                  | 0.000016             | 0.00014       |
|               |           |                        | NH <sub>3</sub>  | 0.00563                  | 0.000056             | 0.000493      |
| 主要排放口合计       |           | H <sub>2</sub> S       |                  |                          |                      | 0.000613      |
|               |           | NH <sub>3</sub>        |                  |                          |                      | 0.005223      |
| 全厂有组织排放总计     |           |                        |                  |                          |                      |               |
| 全厂有组织排放总<br>计 |           | H <sub>2</sub> S       |                  |                          |                      | 0.000613      |
|               |           | NH <sub>3</sub>        |                  |                          |                      | 0.005223      |

根据工程分析，本项目无组织排放源有调节池、格栅及沉砂池、生物反应池及污泥脱水机房。其无组织排放量核算见表 6.2-15~6.2-16。

表 6.2-15 大气污染物无组织排放量核算表（远期）

| 序号        | 排放口编号  | 产污环节             | 污染物种类                   | 主要污染防治措施         | 国家或地方污染物排放标准            |                  | 年排放量/<br>(t/a) |
|-----------|--------|------------------|-------------------------|------------------|-------------------------|------------------|----------------|
|           |        |                  |                         |                  | 标准名称                    | 浓度限值/<br>(mg/m³) |                |
| 1         | S1     | 调节池              | H <sub>2</sub> S        | /                | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） | 0.06             | 0.000438       |
|           |        |                  | NH <sub>3</sub>         |                  |                         | 1.5              | 0.00438        |
| 2         | 格栅及沉砂池 | H <sub>2</sub> S | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） |                  | 0.06                    | 0.000438         |                |
|           |        | NH <sub>3</sub>  |                         |                  | 1.5                     | 0.00438          |                |
| 3         | S3     | 生物反应池            | H <sub>2</sub> S        |                  | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） | 0.06             | 0.0001752      |
|           |        |                  | NH <sub>3</sub>         |                  |                         | 1.5              | 0.001752       |
| 4         | S4     | 污泥脱水机房           | H <sub>2</sub> S        |                  | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） | 0.06             | 0.0003285      |
|           |        |                  | NH <sub>3</sub>         |                  |                         | 1.5              | 0.001095       |
| 全厂无组织排放总计 |        |                  |                         |                  |                         |                  |                |
| 全厂无组织排放总计 |        |                  |                         | H <sub>2</sub> S |                         | 0.0013797        |                |
|           |        |                  |                         | NH <sub>3</sub>  |                         | 0.011607         |                |

表 6.2-16 大气污染物无组织排放量核算表（近期）

| 序号        | 排放口编号  | 产污环节             | 污染物种类                   | 主要污染防治措施         | 国家或地方污染物排放标准            |                  | 年排放量/<br>(t/a) |
|-----------|--------|------------------|-------------------------|------------------|-------------------------|------------------|----------------|
|           |        |                  |                         |                  | 标准名称                    | 浓度限值/<br>(mg/m³) |                |
| 1         | S1     | 调节池              | H <sub>2</sub> S        | /                | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） | 0.06             | 0.000219       |
|           |        |                  | NH <sub>3</sub>         |                  |                         | 1.5              | 0.00219        |
| 2         | 格栅及沉砂池 | H <sub>2</sub> S | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） |                  | 0.06                    | 0.000219         |                |
|           |        | NH <sub>3</sub>  |                         |                  | 1.5                     | 0.00219          |                |
| 3         | S3     | 生物反应池            | H <sub>2</sub> S        |                  | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） | 0.06             | 0.0000876      |
|           |        |                  | NH <sub>3</sub>         |                  |                         | 1.5              | 0.000876       |
| 4         | S4     | 污泥脱水机房           | H <sub>2</sub> S        |                  | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） | 0.06             | 0.00016425     |
|           |        |                  | NH <sub>3</sub>         |                  |                         | 1.5              | 0.0005475      |
| 全厂无组织排放总计 |        |                  |                         |                  |                         |                  |                |
| 全厂无组织排放总计 |        |                  |                         | H <sub>2</sub> S |                         | 0.00068985       |                |
|           |        |                  |                         | NH <sub>3</sub>  |                         | 0.0058035        |                |

本项目大气污染物排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和，具体见表 6.2-17~6.2-18。

表 6.2-17 大气污染物年排放量核算表（远期）

| 序号 | 污染物              | 年排放量/(t/a) |
|----|------------------|------------|
| 1  | H <sub>2</sub> S | 0.0026016  |
| 2  | NH <sub>3</sub>  | 0.022054   |

表 6.2-18 大气污染物年排放量核算表（近期）

| 序号 | 污染物              | 年排放量/(t/a) |
|----|------------------|------------|
| 1  | H <sub>2</sub> S | 0.00130285 |
| 2  | NH <sub>3</sub>  | 0.0110265  |

## (4) 大气环境影响评价自查表

本次大气环境影响评价完成后，对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，详见表 6.2-19。

表 6.2-19 大气环境影响评价自查表

| 工作内容              |                                      | 自查项目                                                                                             |                 |              |                |            |                           |          |                |  |
|-------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|----------------|------------|---------------------------|----------|----------------|--|
| 评价等级与范围           | 评价等级                                 | 一级□                                                                                              |                 |              |                | 二级√        |                           | 三级□      |                |  |
|                   | 评价范围                                 | 边长=50km□                                                                                         |                 |              |                | 边长=5~50km□ |                           | 边长=5km√  |                |  |
| 评价因子              | SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量 | ≥2000t/a□                                                                                        |                 | 500~2000t/a□ |                |            | <500t/a√                  |          |                |  |
|                   | 评价因子                                 | 基本污染物（PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> ） |                 |              |                |            | 包括二次 PM <sub>2.5</sub> □  |          |                |  |
|                   |                                      | 其他污染物（NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S）                                                         |                 |              |                |            | 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> √ |          |                |  |
| 评价标准              | 评价标准                                 | 国家标准√                                                                                            |                 |              | 地方标准√          |            | 附录 D√                     | 其他标准√    |                |  |
| 现状评价              | 评价功能区                                | 一类区□                                                                                             |                 |              |                | 二类区√       |                           | 一类区和二类区□ |                |  |
|                   | 评价基准年                                | （2017）年                                                                                          |                 |              |                |            |                           |          |                |  |
|                   | 环境空气质量现状调查数据来源                       | 长期例行监测数据√                                                                                        |                 |              |                | 主管部门发布的数据√ |                           | 现状补充监测√  |                |  |
|                   | 现状评价                                 | 达标区□                                                                                             |                 |              |                |            | 不达标区√                     |          |                |  |
| 污染源调查             | 调查内容                                 | 本项目正常排放源√                                                                                        |                 |              | 拟替代的污染源□       |            | 其他在建、本项目污染源□              |          | 区域污染源□         |  |
|                   |                                      | 本项目非正常排放源□                                                                                       |                 |              |                |            |                           |          |                |  |
|                   |                                      | 现有污染源□                                                                                           |                 |              |                |            |                           |          |                |  |
| 大气环境影响预测与评价       | 预测模型                                 | AERMOD√                                                                                          | ADMS□           | AUSTAL 2000□ | EDMS/AEDT□     | CALPUF F□  | 网格模型□                     | 其他□      |                |  |
|                   | 预测范围                                 | 边长≥50km□                                                                                         |                 |              |                | 边长 5~50km□ |                           | 边长=5km√  |                |  |
|                   | 预测因子                                 | 预测因子（无）                                                                                          |                 |              |                |            | 包括二次 PM <sub>2.5</sub> □  |          |                |  |
|                   |                                      |                                                                                                  |                 |              |                |            | 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> □ |          |                |  |
|                   | 正常排放短期浓度贡献值                          | C 本项目最大占标率≤100%□                                                                                 |                 |              |                |            | C 本项目最大占标率>100%□          |          |                |  |
|                   | 正常排放年均浓度贡献值                          | 一类区                                                                                              | C 本项目最大占标率≤10%□ |              |                |            | C 本项目最大占标率>10%□           |          |                |  |
|                   |                                      | 二类区                                                                                              | C 本项目最大占标率≤30%□ |              |                |            | C 本项目最大占标率>30%□           |          |                |  |
|                   | 非正常 1h 浓度贡献值                         | 非正常持续时长                                                                                          |                 |              | C 非正常占标率≤100%□ |            |                           |          | C 非正常占标率>100%□ |  |
|                   |                                      | （ ） h                                                                                            |                 |              |                |            |                           |          |                |  |
| 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值 | C 叠加达标□                              |                                                                                                  |                 |              |                | C 叠加不达标□   |                           |          |                |  |

| 工作内容   |             | 自查项目                                        |          |         |
|--------|-------------|---------------------------------------------|----------|---------|
|        | 区域环境质量的整体现况 | k≤-20%□                                     |          | k>-20%□ |
| 环境监测计划 | 污染源监测       | 监测因子：（H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气） | 有组织废气监测√ | 无监测□    |
|        |             |                                             | 无组织废气监测√ |         |
|        | 环境质量监测      | 监测因子：（H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气） | 监测点位数（2） | 无监测□    |
| 评价结论   | 环境影响        | 可以接受 √                                      |          |         |

### 6.3 地表水环境影响评价

本次仅对西部污水处理厂扩建工程进行地表水环境影响评价, 其他工程不涉及地表水环境影响预测评价。

西部污水处理厂扩建工程受纳水域上不存在其他企业或者污水厂的排污口, 因此不需要分析该项目尾水排放是否会与其他排污口产生叠加影响。

西部污水处理厂扩建工程受纳水域内没有国控断面、省控断面或水质监测断面; 扩建工程纳污水体不在生态红线区域保护区的范围内, 符合《江苏省生态空间管控区域规划》(苏政发〔2020〕1号)、《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发〔2018〕74号)要求; 扩建工程纳污水体不属于《吴江市区级养殖水域滩涂规划》中划定的养殖区; 受纳水体位于三白荡西南侧、距离三白荡直线距离约 2300m, 位于太浦河北侧、距离太浦河直线距离约 3500m, 根据预测结果可知, 扩建工程不会对三白荡、太浦河水体产生不良影响。

#### 6.3.1 预测模型及参数的选取

##### (1) 预测因子的选择

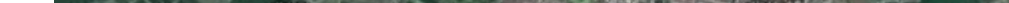
根据受纳水体水质现状与评价, 预测因子选择 COD、 $NH_3-N$ 。

##### (2) 预测工况

本次预测考虑远期 1.0 万吨/天排放量时尾水正常排放与事故排放两种情况, 扩建工程进水水质标准如表 6.3-1 所示, 出水水质标准为表 6.3-2 所示。

| 序号 | 参数    | 单位   | 进水水质 |
|----|-------|------|------|
| 1  | COD   | mg/L | ≤300 |
| 2  | NH3-N | mg/L | ≤35  |

| 序号 | 参数                 | 单位   | 出水水质  | 备注             |
|----|--------------------|------|-------|----------------|
| 1  | COD                | mg/L | ≤50   | DB32/1072-2018 |
| 2  | NH <sub>3</sub> -N | mg/L | ≤4（6） | DB32/1072-2018 |



影响。

水环境影响预测污染源源强设计方案见表 6.3-3。

表 6.3-3 预测方案汇总

| 计算方案 |    | 尾水排放量 (m³/d) | 排放浓度 | 排放方式 |
|------|----|--------------|------|------|
| 方案一  | 远期 | 10000        | 出水水质 | 正常排放 |
| 方案二  | 远期 | 10000        | 进水水质 | 事故排放 |

### (5) 预测模型选取

本项目纳污水体双珠荡、库星河属于小型河段，根据《水域纳污能力计算规程》中 A.1 河流纳污能力计算模型，本项目可采用其中 A.1.2 河流一维模型。

河段的污染物浓度按以下公式计算：

$$C_x = C_0 \exp(-K \frac{x}{u})$$

式中：

$C_x$ ——流经  $x$  距离后的污染物浓度，mg/L；

$C_0$ ——初始断面的污染物浓度，mg/L；

$x$ ——沿河段的纵向距离，m；

$u$ ——设计流量下河道断面的平均流速，m/s；

$K$ ——污染物综合衰减系数，1/s。

### (6) 计算条件及参数选取

#### ① 流量、流速

根据吴江区水务局提供的《吴江区水功能区监测年报（2018 年度）》，距离双珠荡较近的地表水监测断面为科林大桥、芦墟大桥、屯村大桥、窑港桥，流量监测结果如下表所示：

表 6.3-4 双珠荡附近流量监测结果（2018 年）

| 断面名称 | 相对双珠荡方位 | 相对双珠荡距离 (km) | 年度平均流量 (m³/s) | 水流流向（顺流） |
|------|---------|--------------|---------------|----------|
| 科林大桥 | NW      | 9.7          | 52.4          | 向南       |
| 芦墟大桥 | SE      | 7.2          | 377.1         | 向东       |
| 屯村大桥 | N       | 11.7         | 62.5          | 向东       |
| 窑港桥  | SE      | 6.7          | 31.9          | 向南       |

结合吴江区水系图，由表 6.3-4 监测断面水流流向可知，附近监测断面所在水体与双珠荡、库星河没有直接水利联系。因此，本项目纳污水体无法与有水文系列的流量站流量建立直接关

系。

根据《水域纳污能力计算规程》：一般以近十年最枯月平均流量作为设计流量。由于双珠荡、库星河没有相应的流量站，故缺乏相应的水文系列资料，这是平原水网地区普遍存在的现象。

经调查，汛期（约 125 天）时双珠荡周围闸关闭，双珠荡水向北向东汇入三白荡；非汛期（约 240 天）时双珠荡周围闸开启，双珠荡水向南向东经库星河汇入太浦河。根据水利部门提供资料，双珠荡周围陶文港闸、梅墩闸开启时流量分别为  $2.00\text{m}^3/\text{s}$ 、 $3.00\text{m}^3/\text{s}$ ，但硖港里闸、西姚浜闸、金塘港闸开启时的流量及汛期双珠荡流量均未记载。由于受纳水体所在水系较复杂，本次论证结合附近闸口流量，同时参照周边监测断面流量，设定非汛期库星河流量为  $3\text{m}^3/\text{s}$ ；设定汛期双珠荡流速为  $0.003\text{m/s}$ ，则流量为  $0.56625\text{m}^3/\text{s}$ 。

#### ②水质管理目标浓度值 $C_s$ 的确定

水功能区水质目标浓度值是以水功能区水质管理目标及《地表水 环境质量标准》中相应的水质类别而定，同一类别的污染物浓度有一个限值，一般均以最高限值作为控制标准。

受纳水域水质管理目标参照地表水Ⅲ类标准，COD 最高浓度限 值为  $20\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}$  最高浓度限值为  $1.0\text{mg/L}$ 。

#### ③水质降解系数

水质降解参数是反映污染物沿程变化的综合系数，它体现了污染物自身的变化，也体现了环境对污染物的影响，是计算水体纳污能力与水环境承载力的重要参数之一。降解系数取值参考《全国地表水水环境容量核定技术复核要点》：COD 降解系数为  $0.06\text{d}^{-1}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}$  降解系数为  $0.05\text{d}^{-1}$ 。

### 6.3.2 预测结果及评价

#### （1）正常排放

汛期（约 125 天）时双珠荡周围闸关闭，双珠荡水向北向东汇入三白荡；非汛期（约 240 天）时闸开启，双珠荡水向南向东经库星河汇入太浦河。

表 6.3-5 正常排放受纳水域模型参数一览表

| 闸口开<br>闭    | 受纳水<br>体 | u<br>(m/s) | Q (m³/s) | Q <sub>p</sub> (m³/s) | K(1/d) |                    | C <sub>0</sub> |                    |
|-------------|----------|------------|----------|-----------------------|--------|--------------------|----------------|--------------------|
|             |          |            |          |                       | COD    | NH <sub>3</sub> -N | COD            | NH <sub>3</sub> -N |
| 开闸<br>240 天 | 库星河      | 0.15       | 3        | 0.12                  | 0.06   | 0.05               | 17.7           | 0.56               |
| 闭闸<br>125 天 | 双珠荡      | 0.003      | 0.56625  | 0.12                  | 0.06   | 0.05               | 17.7           | 0.56               |

正常排放时计算结果如下：

表 6.3-6 正常工况下水质预测结果

| 项目              |                              | 本底浓<br>度 | 0m   | 下游 50m  | 下游 100m | 下游<br>200m | 下游<br>1600m (核<br>算断面) | 下游<br>4910m |
|-----------------|------------------------------|----------|------|---------|---------|------------|------------------------|-------------|
| 开闸<br>(库星<br>河) | COD<br>(mg/L)                | 17.7     | 17.7 | 17.6959 | 17.6918 | 17.6836    | 17.5694                | 17.3022     |
|                 | NH <sub>3</sub> -N<br>(mg/L) | 0.56     | 0.56 | 0.5599  | 0.5598  | 0.5596     | 0.5566                 | 0.5495      |
| 闭闸<br>(双珠<br>荡) | COD<br>(mg/L)                | 17.7     | 17.7 | 17.4963 | 17.2950 | 16.8992    | 12.2215                | /           |
|                 | NH <sub>3</sub> -N<br>(mg/L) | 0.56     | 0.56 | 0.5546  | 0.5493  | 0.5388     | 0.4113                 | /           |

由上表可知，由于受纳水域本身的稀释降解，水质浓度能够衰减至受纳水域水质管理目标Ⅲ类水标准，正常排放时，开闸或闭闸状态下均不会对下游水体水质产生不良影响。根据《地表水环境影响评价导则》要求：遵循地表水环境质量底线要求，主要污染物（化学需氧量、氨氮、总磷、总氮）需预留必要的安全余量。安全余量可按地表水环境质量标准、受纳水体环境敏感性等确定：受纳水体为 GB 3838 Ⅲ类水域，以及涉及水环境保护目标的水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）处环境质量的 10% 确定（安全余量  $\geq$  环境质量标准  $\times$  10%）。根据预测结果，本项目预留的安全余量  $\geq$  环境质量标准  $\times$  10%，满足地表水环境质量底线的要求。

## （2）事故排放

为了确定尾水事故排放时对受纳水域的影响程度，需对该工况进行预测，污染物指标取污水处理设施全部发生故障，废水未经处理直接排入水体时的浓度。

表 6.3-7 事故排放受纳水域模型参数一览表

| 闸口开闭        | 受纳水体 | u (m/s) | Q (m³/s) | Q <sub>p</sub> (m³/s) | K(1/d) |                    | C <sub>0</sub> |                    |
|-------------|------|---------|----------|-----------------------|--------|--------------------|----------------|--------------------|
|             |      |         |          |                       | COD    | NH <sub>3</sub> -N | COD            | NH <sub>3</sub> -N |
| 开闸<br>240 天 | 库星河  | 0.15    | 3        | 0.12                  | 0.06   | 0.05               | 50             | 4                  |
| 闭闸<br>125 天 | 双珠荡  | 0.003   | 0.56625  | 0.12                  | 0.06   | 0.05               | 50             | 4                  |

事故排放时，计算结果如下：

表 6.3-8 事故工况下水质预测结果

| 项目          |                              | 本底浓度 | 0m | 下游 50m  | 下游 100m | 下游 200m | 下游 1600m<br>(核算断面) | 下游 4910m |
|-------------|------------------------------|------|----|---------|---------|---------|--------------------|----------|
| 开闸<br>(库星河) | COD<br>(mg/L)                | 50   | 50 | 49.9884 | 49.9769 | 49.9537 | 49.6310            | 48.8762  |
|             | NH <sub>3</sub> -N<br>(mg/L) | 4    | 4  | 3.9992  | 3.9985  | 3.9969  | 3.9754             | 3.9249   |
| 闭闸<br>(双珠荡) | COD<br>(mg/L)                | 50   | 50 | 49.4246 | 48.8559 | 47.7380 | 34.5239            | /        |
|             | NH <sub>3</sub> -N<br>(mg/L) | 4    | 4  | 3.9616  | 3.9236  | 3.8486  | 2.9378             | /        |

由上表可知，尾水事故排放时双珠荡、库星河水质均超过水质管理目标Ⅲ类水标准，会对下游水体水质造成严重影响，因此必须杜绝事故的发生。

### (3) 影响评价

当尾水正常排放时，以排放总规模 1.0 万 t/d 进行计算，开闸或闭闸状态下均不会对下游水体水质产生不良影响。当事故排放时，COD 和 NH<sub>3</sub>-N 浓度增量会对受纳水域局部有水质造成严重影响，因此必须杜绝事故排放的发生。

综合来看，地表水环境影响可接受。

### 6.3.3 自查表

表 6.3-9 地表水环境影响评级自查表

| 工作内容 |             | 自查项目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                         |               |
|------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 影响识别 | 影响类型        | 水污染影响型 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                         |               |
|      | 水环境保护目标     | 饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                                                                                                                                                                         |               |
|      | 影响途径        | 水污染影响型                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 水文要素影响型                                                                                                                                                                                                                 |               |
|      |             | 直接排放 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                        | 水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                 |               |
|      | 影响因子        | 持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                     | 水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                                     |               |
| 评价等级 |             | 水污染影响型                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 水文要素影响型                                                                                                                                                                                                                 |               |
|      |             | 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                          | 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                   |               |
| 现状调查 | 区域污染源       | 调查项目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 数据来源                                                                                                                                                                                                                    |               |
|      |             | 已建 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                             | 排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> |               |
|      | 受影响水体水环境质量  | 调查项目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 数据来源                                                                                                                                                                                                                    |               |
|      |             | 丰水期 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>                               | 生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                         |               |
|      | 区域水资源开发利用状况 | 未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                         |               |
|      | 水文情势调查      | 调查项目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 数据来源                                                                                                                                                                                                                    |               |
|      |             | 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                           | 水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                            |               |
|      | 补充监测        | 监测时期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 监测因子                                                                                                                                                                                                                    | 监测断面或点位       |
|      |             | 丰水期 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>                                                                                                       | （水温、pH、DO、COD、高锰酸盐指数、BOD5、SS、NH3-N、TN、TP、铜、锌、氟化物、汞、铬（六价）、镉、砷、铅、挥发酚、石油类、硫化物、粪大肠菌群、氯化物、LAS）                                                                                                                               | 监测断面或点位个数（1）个 |
|      | 现状          | 评价范围                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                |               |

| 工作内容 |                      | 自查项目                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 评价   | 评价因子                 | (水温、pH、DO、COD、高锰酸盐指数、BOD5、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP、铜、锌、氟化物、汞、铬(六价)、镉、砷、铅、挥发酚、石油类、硫化物、粪大肠菌群、氯化物、LAS)                                                                                                                                                                                |
|      | 评价标准                 | 河流、湖库、河口: I类□; II类□; III类□; IV类□√; V类□<br>近岸海域: 第一类□; 第二类□; 第三类□; 第四类□<br>规划年评价标准( )                                                                                                                                                                                                  |
|      | 评价时期                 | 丰水期□√; 平水期□; 枯水期□; 冰封期□<br>春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季□                                                                                                                                                                                                                                         |
|      | 评价结论                 | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标区□<br>达标□√; 不达标□<br>水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标□√; 不达标□<br>水环境保护目标质量状况: 达标□; 不达标□<br>对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标□; 不达标□<br>底泥污染评价□√<br>水资源与开发利用程度及其水文情势评价□<br>水环境质量回顾评价□<br>流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□ 依托污水处理设施稳定达标排放评价□ |
| 影响预测 | 预测范围                 | 河流: 长度(6.4) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积( ) km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                     |
|      | 预测因子                 | (COD、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP、氟化物)                                                                                                                                                                                                                                                    |
|      | 预测时期                 | 丰水期□; 平水期□; 枯水期□; 冰封期□<br>春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季□<br>设计水文条件                                                                                                                                                                                                                                |
|      | 预测情景                 | 建设期□; 生产运行期□√; 服务期满后□<br>正常工况□√; 非正常工况□√<br>污染控制和减缓措施方案□<br>区(流)域环境质量改善目标要求情景□                                                                                                                                                                                                        |
|      | 预测方法                 | 数值解□√; 解析解□; 其他□<br>导则推荐模式□; 其他□                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 影响评价 | 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价 | 区(流)域水环境质量改善目标□; 替代削减源□                                                                                                                                                                                                                                                               |

| 工作内容                | 自查项目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                         |           |             |           |               |                |                     |                             |       |      |                                               |                                                         |      |             |       |      |              |         |      |       |     |       |      |     |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------|-------------|-----------|---------------|----------------|---------------------|-----------------------------|-------|------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------|-------------|-------|------|--------------|---------|------|-------|-----|-------|------|-----|
| 水环境影响评价             | 排放口混合区外满足水环境管理要求□<br>水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□√<br>满足水环境保护目标水域水环境质量要求□<br>水环境控制单元或断面水质达标□<br>满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□<br>满足区（流）域水环境质量改善目标要求□<br>水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□<br>对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□√<br>满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□√                                                                                                                                                                                                        |                                                         |           |             |           |               |                |                     |                             |       |      |                                               |                                                         |      |             |       |      |              |         |      |       |     |       |      |     |
| 污染源排放量核算            | <table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物名称</th><th>排放量/(t/a)</th><th>排放浓度/(mg/L)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(COD)</td><td>182.5</td><td>50</td></tr> <tr> <td>(BOD<sub>5</sub>)</td><td>36.5</td><td>10</td></tr> <tr> <td>(SS)</td><td>36.5</td><td>10</td></tr> <tr> <td>(氨氮)</td><td>14.6 (21.9)</td><td>4 (6)</td></tr> <tr> <td>(总氮)</td><td>43.8 (54.75)</td><td>12 (15)</td></tr> <tr> <td>(总磷)</td><td>1.825</td><td>0.5</td></tr> <tr> <td>(氟化物)</td><td>29.2</td><td>8.0</td></tr> </tbody> </table> | 污染物名称                                                   | 排放量/(t/a) | 排放浓度/(mg/L) | (COD)     | 182.5         | 50             | (BOD <sub>5</sub> ) | 36.5                        | 10    | (SS) | 36.5                                          | 10                                                      | (氨氮) | 14.6 (21.9) | 4 (6) | (总氮) | 43.8 (54.75) | 12 (15) | (总磷) | 1.825 | 0.5 | (氟化物) | 29.2 | 8.0 |
| 污染物名称               | 排放量/(t/a)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 排放浓度/(mg/L)                                             |           |             |           |               |                |                     |                             |       |      |                                               |                                                         |      |             |       |      |              |         |      |       |     |       |      |     |
| (COD)               | 182.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 50                                                      |           |             |           |               |                |                     |                             |       |      |                                               |                                                         |      |             |       |      |              |         |      |       |     |       |      |     |
| (BOD <sub>5</sub> ) | 36.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10                                                      |           |             |           |               |                |                     |                             |       |      |                                               |                                                         |      |             |       |      |              |         |      |       |     |       |      |     |
| (SS)                | 36.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10                                                      |           |             |           |               |                |                     |                             |       |      |                                               |                                                         |      |             |       |      |              |         |      |       |     |       |      |     |
| (氨氮)                | 14.6 (21.9)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4 (6)                                                   |           |             |           |               |                |                     |                             |       |      |                                               |                                                         |      |             |       |      |              |         |      |       |     |       |      |     |
| (总氮)                | 43.8 (54.75)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 12 (15)                                                 |           |             |           |               |                |                     |                             |       |      |                                               |                                                         |      |             |       |      |              |         |      |       |     |       |      |     |
| (总磷)                | 1.825                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0.5                                                     |           |             |           |               |                |                     |                             |       |      |                                               |                                                         |      |             |       |      |              |         |      |       |     |       |      |     |
| (氟化物)               | 29.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8.0                                                     |           |             |           |               |                |                     |                             |       |      |                                               |                                                         |      |             |       |      |              |         |      |       |     |       |      |     |
| 替代源排放情况             | <table border="1"> <thead> <tr> <th>污染源名称</th><th>排污许可证编号</th><th>污染物名称</th><th>排放量/(t/a)</th><th>排放浓度/(mg/L)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>( )</td><td>( )</td><td>( )</td><td>( )</td><td>( )</td></tr> </tbody> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 污染源名称                                                   | 排污许可证编号   | 污染物名称       | 排放量/(t/a) | 排放浓度/(mg/L)   | ( )            | ( )                 | ( )                         | ( )   | ( )  |                                               |                                                         |      |             |       |      |              |         |      |       |     |       |      |     |
| 污染源名称               | 排污许可证编号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 污染物名称                                                   | 排放量/(t/a) | 排放浓度/(mg/L) |           |               |                |                     |                             |       |      |                                               |                                                         |      |             |       |      |              |         |      |       |     |       |      |     |
| ( )                 | ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ( )                                                     | ( )       | ( )         |           |               |                |                     |                             |       |      |                                               |                                                         |      |             |       |      |              |         |      |       |     |       |      |     |
| 生态流量确定              | 生态流量：一般水期 ( ) m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s；其他 ( ) m <sup>3</sup> /s<br>生态水位：一般水期 ( ) m；鱼类繁殖期 ( ) m；其他 ( ) m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                         |           |             |           |               |                |                     |                             |       |      |                                               |                                                         |      |             |       |      |              |         |      |       |     |       |      |     |
| 环保措施                | 污水处理设施□√；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                         |           |             |           |               |                |                     |                             |       |      |                                               |                                                         |      |             |       |      |              |         |      |       |     |       |      |     |
| 防治措施                | <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>环境质量</th><th>污染源</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>监测方式</td><td>手动□；自动□；无监测□√</td><td>手动□√；自动□√；无监测□</td></tr> <tr> <td>监测点位</td><td>(污水处理厂排口下游 500m、排口下游 1500m)</td><td>(总排口)</td></tr> <tr> <td>监测因子</td><td>(水温、pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物)</td><td>(流量、水温、pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物、色度、石油类)</td></tr> </tbody> </table>                                                                                                                    |                                                         | 环境质量      | 污染源         | 监测方式      | 手动□；自动□；无监测□√ | 手动□√；自动□√；无监测□ | 监测点位                | (污水处理厂排口下游 500m、排口下游 1500m) | (总排口) | 监测因子 | (水温、pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物) | (流量、水温、pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物、色度、石油类) |      |             |       |      |              |         |      |       |     |       |      |     |
|                     | 环境质量                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 污染源                                                     |           |             |           |               |                |                     |                             |       |      |                                               |                                                         |      |             |       |      |              |         |      |       |     |       |      |     |
| 监测方式                | 手动□；自动□；无监测□√                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 手动□√；自动□√；无监测□                                          |           |             |           |               |                |                     |                             |       |      |                                               |                                                         |      |             |       |      |              |         |      |       |     |       |      |     |
| 监测点位                | (污水处理厂排口下游 500m、排口下游 1500m)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | (总排口)                                                   |           |             |           |               |                |                     |                             |       |      |                                               |                                                         |      |             |       |      |              |         |      |       |     |       |      |     |
| 监测因子                | (水温、pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | (流量、水温、pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物、色度、石油类) |           |             |           |               |                |                     |                             |       |      |                                               |                                                         |      |             |       |      |              |         |      |       |     |       |      |     |
| 污染物排放清单             | □√                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                         |           |             |           |               |                |                     |                             |       |      |                                               |                                                         |      |             |       |      |              |         |      |       |     |       |      |     |
| 评价结论                | 可以接受□√；不可以接受□                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                         |           |             |           |               |                |                     |                             |       |      |                                               |                                                         |      |             |       |      |              |         |      |       |     |       |      |     |

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容

## 6.4 声环境影响评价

除西部污水处理厂扩建工程外，其他项目在运营期间不涉及噪声排放的变化。

### 6.4.1 噪声源强

营运期新增噪声源主要为西部污水处理厂扩建工程噪声源，源强见表 4.3-12。

### 6.4.2 声环境影响预测

根据声源的特性和环境特征，应用相应的计算模式计算各声源对预测点产生的声级值，并且与现状相叠加，预测项目建成后对周围声环境的影响程度。

#### (1) 预测模式

根据声环境评价导则的规定，选用预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化。

##### ①单个室外的点声源倍频带声压级

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：Lw—倍频带声功率级，dB；

Dc—指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 D<sub>i</sub> 加上计到小于 4π 球面度（sr）立体角内的声传播指数 D<sub>Ω</sub>。对辐射到自由空间的全向点声源，Dc=0dB。

A—倍频带衰减，dB；

A<sub>div</sub>—几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A<sub>atm</sub>—大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A<sub>gr</sub>—地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A<sub>bar</sub>—声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A<sub>misc</sub>—其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

##### ②室内声源等效室外声源倍频带声压级

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

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

式中：L<sub>p2</sub> 室外某倍频带的声压级；

$L_{p1}$  室内某倍频带的声压级；

$Q$ —指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

$R$ —房间常数； $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ， $S$  为房间内表面面积， $m^2$ ； $\alpha$  为平均吸声系数；

$r$ —声源到靠近围护结构某点处的距离， $m$ 。

③室内声源在围护结构处的  $i$  倍频带叠加声压级

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级， $dB$ ；

$L_{p1ij}$ —室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级， $dB$ ；

$N$ —室内声源总数。

④室内声源在室外围护结构处的  $i$  倍频带叠加声压级

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级， $dB$ ；

$TL_i$ —围护结构  $i$  倍频带的隔声量， $dB$ 。

⑤声源在预测点产生的等效声级

$$L_{eqg} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： $L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值， $dB(A)$ ；

$L_{Ai}$ —声源在预测点产生的  $A$  声级， $dB(A)$ ；

$T$ —预测计算的时间段， $s$ ；

$t_i$ — $i$  声源在  $T$  时段内的运行时间， $s$ 。

⑥预测点的预测等效声级

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： $L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值， $dB(A)$ ；

$L_{eqb}$ —预测点的背景值， $dB(A)$ 。

⑦点声源的几何发散衰减

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

式中： $L_{p(r)}$ —建设项目声源在距离声源点  $r$  处值，dB(A)；

$L_{p(ro)}$ —建设项目声源值，dB(A)；

如果已知点声源的倍频带声功率级  $L_w$  或 A 声功率级 ( $L_{AW}$ )，且声源处于自由声场，则上述公式等效为下列公式：

$$L_p(r) = L_w - 20\lg(r) - 11$$

$$L_A(r) = L_{AW} - 20\lg(r) - 11$$

如果已知点声源的倍频带声功率级  $L_w$  或 A 声功率级 ( $L_{AW}$ )，且声源处于半自由声场，则上述公式等效为下列公式：

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

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

## (2) 预测结果

应用上述预测模式计算厂界各测点处的噪声排放声级，并且与噪声背景值、拟建项目噪声源贡献值相叠加，预测其对厂界周围声环境的影响，计算结果见表 6.4-1。

表 6.4-1 厂界各测点声环境质量预测结果

| 测点<br>序号   | 昼间 dB (A) |       |       |      | 夜间 dB (A) |       |       |      |
|------------|-----------|-------|-------|------|-----------|-------|-------|------|
|            | 背景值       | 贡献值   | 叠加值   | 评价结果 | 背景值       | 贡献值   | 叠加值   | 评价结果 |
| N1 东边界外 1m | 53.8      | 29.38 | 53.82 | 达标   | 48.8      | 29.38 | 48.85 | 达标   |
| N2 南边界外 1m | 53.9      | 38.53 | 54.02 | 达标   | 49.9      | 38.53 | 50.21 | 达标   |
| N3 西边界外 1m | 53.7      | 30.62 | 53.72 | 达标   | 48.7      | 30.62 | 48.77 | 达标   |
| N4 北边界外 1m | 53.8      | 34.62 | 53.85 | 达标   | 48.2      | 34.62 | 48.39 | 达标   |

注：背景值选取监测中的最大值。

### 6.4.3 评价标准

西部污水处理厂拟建工程厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

### 6.4.4 评价结论

西部污水处理厂拟建工程厂界各测点昼间噪声叠加值和夜间噪声叠加值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，拟建项目建成后声环境影响较小，声环境影响可接受。

## 6.5 固体废物环境影响评价

除西部污水处理厂扩建工程外，其他项目在运营期间不涉及固体废物排放的变化。

### 6.5.1 产生源汇总及成分分析

西部污水处理厂扩建项目产生的废物主要有栅渣、脱水污泥、废矿物油、在线检测及实验室废液、生物除臭滤料、生活垃圾等。产生量及处置情况见表 6.5-1。

表 6.5-1 固体废物利用处置方式

| 序号 | 固废名称       | 属性       | 估算产生量（吨/年） |       | 处置方法       | 废物代码               |
|----|------------|----------|------------|-------|------------|--------------------|
|    |            |          | 近期         | 远期    |            |                    |
| 1  | 栅渣         | 一般工业固体废物 | 9.13       | 18.25 | 环卫部门处置     | 99-                |
| 2  | 脱水污泥（60%）  | 一般工业固体废物 | 657        | 1314  | 委托处置       | 待鉴定                |
| 3  | 废矿物油       | 危险废物     | 0.5        | 1.0   | 收集交有资质单位处置 | HW08<br>900-249-08 |
| 4  | 在线检测及实验室废液 | 危险废物     | 0.65       | 1.3   |            | HW49<br>900-047-49 |
| 5  | 生物除臭滤料     | 一般工业固体废物 | 6          | 12.0  | 厂家回收       | 99                 |
| 6  | 生活垃圾       | 一般固废     | 4.57       | 9.13  | 环卫部门处置     | -                  |

### 6.5.2 固体废物处置、综合利用途径

废矿物油、在线检测及实验室废液为危险废物，委托有资质单位处置；生物除臭滤料由厂家回收；栅渣、生活垃圾由环卫部门收集；脱水污泥需鉴定，待鉴定后根据其性质委托处置；对环境影响较小。

### 6.5.3 危险废贮存场所（设施）环境影响分析

#### （1）危险废物贮存场所（设施）贮存能力

项目产生的废矿物油 1 吨/年，在线检测及实验室废液量 1.3 吨/年，属于危废 HW08、HW49。西部污水处理厂扩建工程设危险废物暂存间 1 间，面积为 10m<sup>2</sup>，危废贮存库基本情况见表 8.5-1。

危险废物贮存设施应做好“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）、防渗措施和渗漏收集措施；危险废物堆放方式、警示标识等方面内容符合《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）要求。

## （2）危险废物贮存过程可能对环境的影响

### a.对土壤环境的影响

本项目危险废物若没有适当的防漏措施处理，其中的有害组分很容易产生渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不生，对于耕地则造成大面积的减产。

### b.对水体环境的影响

本项目危险废物贮存场所若地面破裂，一旦危险废物与水 and 地表径流相遇，有害成份进入地面水体，使地面水体受到污染，随渗水进入土壤则污染地下水，可能对地面水体和地下水体造成二次污染。

### c.对环境空气的影响

本项目危险废物贮存场所长期存放的危险废物可能会挥发有毒有害物质在环境空气中，特别是在温度高、湿度小且较为干燥的季节，更能产生尘污染。因此，暂存的危险废物应及时的处理，避免长时间存放。

## 6.5.4 危险废物运输过程的环境影响

### （1）危险废物收集

本项目产生的废矿物油、在线检测及实验室废液收集后装入防渗漏的桶中送到危废暂存间，最终交由有资质单位处置。

### （2）危废运输过程中环境影响

厂内危险废物产生后，将由桶装运至厂内的危废暂存场所。在运输的过程中可能会产生散落、泄漏，造成厂区内的环境影响，为防止此类环境污染产生，建设单位应使用专用的车辆来运输至危废暂存场所，卸料时注意轻拿轻放，避免危废散落。

## 6.5.5 利用或处置的环境影响分析

本项目运营期产生的固废包括：栅渣、脱水污泥、废矿物油、在线检测及实验室废液、生物除臭滤料以及生活垃圾。

栅渣和少量的生活垃圾由当地环卫部门清运处置，生物除臭滤料厂家回收处理。

废矿物油、在线检测及实验室废液属于危险废物，分别委托相应有资质的单位进行处理。

污泥产生后按要求进行危险特性鉴别，如果鉴别为危险废物，按危险废物要求处置，如果鉴别为一般废物，按一般废物要求进行综合利用或处置。

本项目产生的危险废物通过委托有资质、具备处置能力的处置单位安全处置后，不会对环境造成明显影响。

#### 6.5.6 危险废物特性鉴别方案建议

根据《关于贯彻落实建设项目危险废物环境影响评价指南要求的通知》（苏环办〔2018〕18号）文件的要求。本项目应给出脱水污泥危险废物鉴别方案建议，明确检测指标和采样数量、频次等。

##### 1) 采样数量

根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）要求：固体废物为连续生产时，应以确定的工艺环节一个月的固体废物产生量为依据，按照表 1 确定需要采集的最小份样数。

表 6.5-4 固体废物采集最小份样数（《危险鉴别技术规范》表 1）

| 固体废物量/t          | 最小份样数/个 | 固体废物量/t             | 最小份样数/个 |
|------------------|---------|---------------------|---------|
| $q \leq 5$       | 5       | $90 < q \leq 150$   | 32      |
| $5 < q \leq 25$  | 8       | $150 < q \leq 500$  | 50      |
| $25 < q \leq 50$ | 13      | $500 < q \leq 1000$ | 80      |
| $50 < q \leq 90$ | 20      | $q > 1000$          | 100     |

根据源强分析，本项目建成后，脱水污泥 1 年产生量约为 1314t/a，最小样分数为 100 个。当项目建成运行时，应根据实际产生量，结合危险废物鉴别技术规范（HJ/T 298-2007）对采样数量进行调整。

##### 2) 采样频次

根据危险废物鉴别技术规范（HJ/T 298-2007），废盐的鉴别采集工作应在一个月内完成。要求选取生产工艺及设施运行正常的工作日进行，同时要求企业和采样机构对生产运行工况做好相应记录工作。

##### 3) 检测指标

应根据《危险废物鉴别标准-腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）、《危险废物鉴别标准-急性毒性初筛》（GB5085.2-2007）、《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）、《危险废物鉴别标准-易燃性鉴别》（GB5085.4-2007）、《危险废物鉴别标准-反应性鉴别》（GB5085.5-

2007）、《危险废物鉴别标准-毒性物质含量鉴别》（GB5085.6-2007）等相关要求进行分析，确定本项目的相关检测指标。

根据原辅料使用情况、生产工艺及前期初步采样分析结果，并查阅有关资料初步判别，鉴别对象排除易燃性和反应性，不对上述指标进行检测。

为了进一步识别固废性质，明确可能存在的危险特性，需要对鉴别对象的腐蚀性、浸出毒性、毒性物质含量以及急性毒性进行鉴别。

腐蚀性检测项目：脱水污泥浸出液中的 pH。

浸出毒性检测项目：脱水污泥样品中铜、锌、镉、铅、总铬、铬（六价）、汞、铍、钡、镍、总银、砷、硒、无机氟化物（不包括氟化钙）、氰化物。

有机组分监测：VOCs 和 SVOCs 全扫。

急性毒性初筛检测：脱水污泥随机取 20 个样品进行急性毒性初筛检测，测定过程中若出现超标样，则对全部样品进行测定。

#### 4) 检测结果判断

若采集的脱水污泥样品检测结果超过 GB 5085 中相应标准限值的份样数大于或者等于 HJ/T 298-2007 表 3 中的超标份样数下限值，即可判定其为具有相应危险特性的固体废物。对照下表本次脱水污泥固废样品超标份样数下限值为 22。

表 6.5-5 分析结果判断方案（《危险废物鉴别技术规范》表 3）

| 份样数 | 超标份样数下限 | 份样数 | 超标份样数下限 |
|-----|---------|-----|---------|
| 5   | 1       | 32  | 8       |
| 8   | 3       | 50  | 11      |
| 13  | 4       | 80  | 15      |
| 20  | 6       | 100 | 22      |

建议本项目建成运行时，应根据实际运行情况另行编制详细的鉴定方案。

## 6.6 地下水环境影响评价

针对西部污水处理厂扩建工程开展地下水影响评价。其他工程不涉及地下水影响评价。

### 6.6.1 区域地层

#### （1）前第四纪地层

吴江地处太湖-钱塘褶皱带，是扬子古陆的一部分，区内原有构造几乎全部沉陷，均为第四

系地层覆盖，依据钻探资料，下伏基岩主要有震旦系、侏罗系、白垩系、第三系等地层。

#### ①震旦系（Z）

浅灰色块状白云岩、灰岩、泥质页岩、钙质页岩、千枚岩、含砾千枚岩，分布在盛泽的南部、铜罗的南部和桃源地区。

#### ②侏罗系上统（J<sub>3</sub>）

暗绿色、灰黑色流纹质凝灰岩、流纹斑岩、石英粗面岩、灰黄色含砾砂质泥岩、粉砂质泥岩，为一套火山碎屑岩沉积，厚度大于 579m，分布于同里、屯村、横扇、菀萍、青云一带。

#### ③白垩系上统（K<sub>2</sub>）

主要为白垩系上统浦口组、赤山组，分布于吴江北部的松陵、八坼、莘塔河北库一带。

浦口组上部为棕色等粉砂岩为主夹含角砾状安山岩、凝灰岩；下部为灰白色、砖红色砾岩。总厚度大于 197m。

赤山组下部为砖红色粉砂岩、棕黄色含砾粗砂岩、含砾细砂岩；上部为砖红色粉砂岩夹含砾细砂岩、角砾岩。总厚度大于 430m。

#### ④下第三系（E<sub>f</sub>）

主要为阜宁组，岩性为杂色泥岩夹砂岩，含铁锰质和钙质结核，含石膏，总厚度大于 89m。主要分布在吴江中部和南部的七都、震泽、南麻、黎里、平望和梅堰一带。

### （2）第四纪地层

在新构造作用下，吴江地区沉积了较厚的第四纪松散层，最大厚度为 220.8m（芦墟镇），一般厚度为 150~200 米，由于受地形地貌和基底构造影响，具有东北厚西南薄的变化规律。根据钻孔和水井资料，参考以往的区域地质和水文地质报告，本区第四系地层时代采用“四分法”划分，岩性特征由老至新描述如下：

#### ①下更新统（Q<sub>1</sub>）

顶板埋深 140~160m，厚 30-60m，属河相沉积，岩性为灰黄、棕黄、褐黄色粘土，亚粘土，局部夹铁锰结核与钙质结核，夹 1~2 层灰色、浅灰色、灰绿色细沙。

#### ②中更新统（Q<sub>2</sub>）

可划分为下、上两段。下段为河湖相，顶板埋深 80~120m，厚度 10~30m，西南部埋藏浅，东北部埋藏深。

岩性为灰、灰绿、青灰色亚粘土、亚砂土及灰色、灰黄色细沙、粗砂组成。北部属古河床沉积，砂层厚度大，颗粒较粗。中部与西南部为太湖山区小溪及湖泊沉积，沉积物层次多，颗粒不均，连续性差。

上段为河湖渡相，顶板埋深 70~100m，厚约 10m。岩性为灰灰黄、黄绿色亚粘土、亚砂土、粉砂或呈互层状，有明显的水平与斜交层理。

### ③上更新统（Q<sub>3</sub>）

可划分为下、中、上三段。下段为滨海相，顶板埋深 40~50m，厚 30~50m，岩性为灰、灰黄、青灰色亚粘土、亚砂土局部含细砂，水平层理发育。

中段为海陆过渡相，顶板埋深 20~25m，厚 30~40m。岩性为棕黄和青灰色亚粘土，局部夹亚砂土与粉细砂。

上段河湖相与海相，顶板埋深 5~10m，厚 15m。上层为河湖相，灰、灰黄、灰绿色亚粘土、亚砂土，局部夹薄层粉砂；顶部有一层硬塑亚粘土，抗压强度大，含铁锰结核。下层以粉砂、亚砂土为主，具水平、斜交层理，含大量海相贝壳及有孔虫、海相介形虫。

## 6.6.2 区域水文地质条件

### （一）含水层（组）特征

吴江地下水类型主要为松散盐类孔隙水，根据地下水的赋存条件、水埋性质、水力特征及含水层的空间分布与形成时代，可将区内含水层组划分为浅层地下水含水层（组）和第Ⅰ、第Ⅱ、第Ⅲ承压含水层（组）。

#### （1）浅层地下水含水层（组）

至目前为止，关于浅层地下水的定义在国际上尚未统一，不同地区，浅层地下水的补、径、排条件不同，深度范围也有所区别。根据吴江浅层地下水的水文地质条件，确定浅层地下水为积极参与浅部水循环交替的 60m 以浅的潜水和微承压水。

孔隙潜水含水层在区内广泛分布，岩性为第四系全新统灰色、黄褐色粉质粘土、粉土，埋深一般在 10m 以浅，单井涌水量一般小于 50m<sup>3</sup>/d。水位埋深一般在 1.0~1.5m 之间，接受大气降水和地表水体补给，其动态受大气降雨影响较大，年变幅约 1.0m，为区内民井开采层位。

微承压水含水层除基岩山区及山前地段缺失外，其余地段均有分布，其与上覆潜水含水层之间水力联系密切。岩性以粉砂为主，其次为粉细砂，局部为粉质粘土夹粉砂。含水层顶板埋

深 8~12m，砂层厚度变化较大，一般 5~25m，单井涌水量 50~300m<sup>3</sup>/d，局部厚度较大地段，单井涌水量大于 300m<sup>3</sup>/d。

据水质分析资料，工作区潜水、微承压水因受全新世及晚更新世海侵影响，水化学特征变化较大，潜水在平望、震泽、八都、南麻等地分布有矿化度（TDS）大于 1 克/升的微咸水，微承压水除同里镇东部屯村一带矿化度小于 1 克/升外，大部分地区矿化度（TDS）超出 1 克/升。

### （2）第Ⅰ承压含水层（组）

为晚更新世早期海侵期间滨海相沉积，含水砂层具面状稳定分布特点，为灰色细砂、中细砂，结构松散，分选性好，透水性好，顶板埋深一般 50~60m，底板埋深 80~100m 左右，厚度变化于 10~40m 之间。据钻孔勘探与水井资料显示，在芦墟、金家坝、同里一线及其东北部带含水砂层厚度较大，富水性较好，单井涌水量一般大于 1000m<sup>3</sup>/d；而在西南盛泽、平望、菀坪等地厚度较薄，大多与Ⅱ承压混合开采，推测其水量约为 300—1000m<sup>3</sup>/d。该含水砂层水质总体较好，除八坼、同里、屯村等局部受海侵影响有微咸水存在外，大部分地区以 HCO<sub>3</sub> Cl—Na(Ca) 型淡水为主。目前，该含水层（组）开采量不大，水位埋深一般在 10~20m 之间。

### （3）第Ⅱ承压含水层（组）

区内第Ⅱ含水层组为中更新河湖相砂层。芦墟、北库、松陵一线东北，属古河床沉积，含水层埋藏于 100~160m 之间，厚度大，一般大于 20m，最厚处达 30 余米，颗粒较粗，以细中砂为主，局部含粗砂。单井涌水量大，一般均大于 1000m<sup>3</sup>/d，矿化度<1 克/升，为淡水。

芦墟、北库、松陵一线西南地区，属于太湖山区河流级湖泊沉积，砂层厚度变化大，其分布呈北东—南西向带状分布，含水层埋藏于 80~150m 之间。在八坼一带砂层厚度最小，小于 5 米，单井涌水量小于 300m<sup>3</sup>/d，其它各地多在 300~1000m<sup>3</sup>/d 之间，矿化度<1 克/升，为淡水。

### （4）第Ⅲ承压含水层

区内第Ⅲ承压含水层组由下更新系统(Q<sub>1</sub>)河湖相沉积物组成，由于区内较深的井孔较少，仅在松陵、芦墟、梅堰、八坼、盛泽等有少量井孔，对该层有所揭露。根据揭露情况，在松陵与芦墟东部，砂层厚度最薄为 2~3m，为粉细砂；在芦墟镇北砂层厚度为 13.36m，在梅堰与盛泽砂层厚度达 24~36m，颗粒也变粗，为细中砂，中粗砂。单井涌水量在盛泽可大于 2000m<sup>3</sup>/d，在梅堰矿化度 1.06~1.09 克/升，为微咸水，根据浙江王江泾化验资料，推测盛泽应为淡水。

区域水文地质图见图 6.6-1。

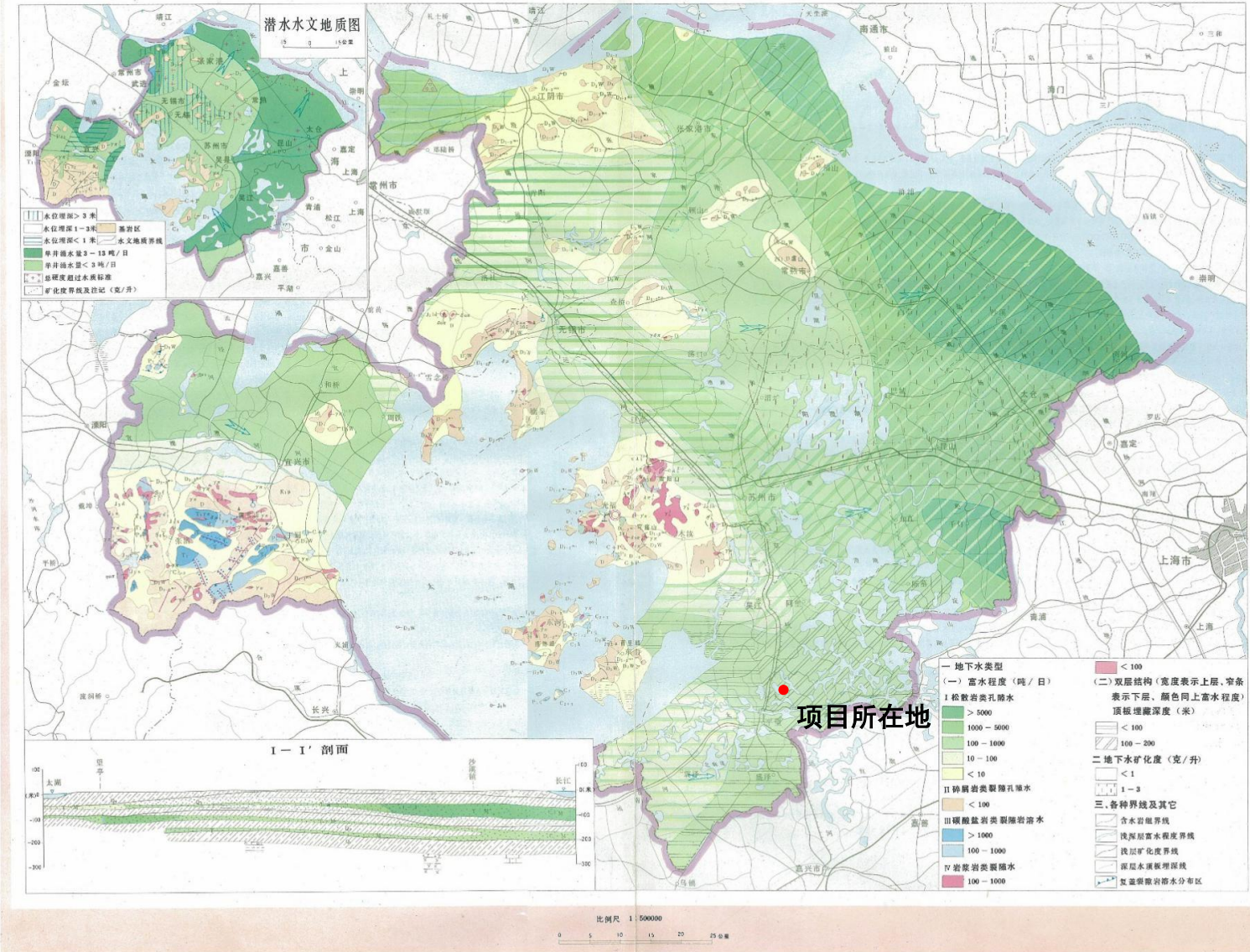


图 6.6-1 区域水文地质

## （二）地下水补径排条件

### （1）补给条件

#### ①大气降水入渗补给

本地区处亚热带湿润气候带，雨量充沛，潜水动态与大气降水密切相关，潜水接受雨水、地表水体的补给，并对微承压水有越流补给作用，但潜水更新的速度要远大于微承压水。微承压水同样也接受大气降水的入渗补给，但不是直接性的被补层位，而是先补给潜水，然后由潜水越流补给微承压水。

但同时可以看到，由于近年来城市进程加快，城市化水平较高，大片土地被水泥路面或工厂厂房覆盖，造成大气降水入渗面积减少，一定程度上影响大潜水的补给资源量。

#### ②农田灌溉对潜水的补给

据前人试验资料，全区灌溉水的回渗系数为 0.10~0.12，区内水稻的大量种植成为全区潜水的重要补给源之一，年补给量可达 3~4 亿  $\text{m}^3$ ，近年由于经济的高速发展，工业化程度不断提高，水稻种植面积已大大减少，补给量有所减少。

#### ③地表水体的入渗、侧向补给

河、湖等地表水体往往切割潜水含水层而与潜水连通，分布极为广泛，但由于潜水含水层颗粒极小，渗透系数小，水力坡度极小，潜水与河、湖水位基本保持一致，侧向径流补给量极为有限，一般影响范围在数百米之内，以互补、调控潜水水位为主。

### （2）径流条件

由于区内地势平坦，潜水含水层岩性为粉质粘土、粉土，颗粒较细，径流较为微弱，造成地表水体的补给量小；由于微地貌的变化，地下水流一般由高亢处向低洼处径流。地势较高的地区与较低的地区水位埋深往往相差无几，但由于全区地势极为平坦，潜水水力坡度极小，河湖对潜水的侧向补给作用往往局限于河湖附近地带。

微承压水含水层岩性为粉细砂，水平方向的渗透性明显强于潜水含水层，其径流条件也明显要比潜水好，但在天然条件下，水力坡度非常小，径流微弱。

### （3）排泄条件

潜水埋藏浅，水力坡度小，蒸发消耗、人工开采、向微承压越流是潜水的主要排泄方式。在水网化密度很高的地区，潜水水位较高，潜水蒸发量相对较大。在雨季，由于地下水排泄途

径短，过水断面较大，向地表水体的排泄成为潜水的主要排泄方式，

深层地下水大幅开采后，浅层地下水与深层地下水之间存在着较大的水位差，在净水压力的驱动下，浅层地下水将通过弱透水层越流排泄给深层地下水。随着区内微承压水井逐渐增多，人为开采已成微承压水的主要排泄方式。

潜水水位埋深主要受区域微地貌及河、湖、塘等地表水体的控制，同时受气候的影响，随季节性变化，即雨季埋深浅、旱季埋深大，其年变幅一般在 1.0~1.5m。

### 6.6.3 场地水文地质条件

#### (1) 场地地层

拟建项目位于苏州市吴江区黎里镇，引用拟建项目东南方向 600m 处顶津食品有限公司 2018 年 3 月的岩土工程勘察报告，场地地势平坦，地貌单元属长江三角洲冲湖积平原，地貌形态单一。

根据地勘资料，在地表下 32.50m 深度范围内，除表层①素填土外，其余均为第四纪滨海、河湖相沉积物。场地地基土主要由粘性土组成。按其工程特性从上到下可分为 6 个工程地质层如表 6.6-1 所示。

表 6.6-1 拟建项目厂区地层分布与特征

| 土层编号 | 土层名称    | 土层厚度 (m)             | 平均厚度 (m) | 层顶标高 (m)      | 层顶埋深 (m)    | 土层描述                                                                      |
|------|---------|----------------------|----------|---------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------|
| ①    | 素填土     | 1.90~2.30            | 2.01     | 3.85~4.14     | -           | 灰黄~灰褐色，上部为粘性素填土，含少量碎石、碎砖等建筑垃圾，含植物根茎及有机质，以粉质粘土为主，结构松散，欠均匀，全场地分布。填龄在 5 年左右。 |
| ②    | 粉质粘土    | 1.00~1.50            | 1.22     | 1.63~2.24     | 1.90~2.30   | 灰~灰黄色，软塑~可塑状，具柱状裂隙，含铁质锈斑，稍有光泽，摇震反应无，干强度中等，韧性中等，全场地分布                      |
| ③    | 淤泥质粉质粘土 | 0.70~2.60            | 1.76     | 0.35~1.07     | 3.00~3.50   | 灰~浅灰色，流塑状，含有机质，细腻，稍有光泽，摇震反应无，干强度中等，韧性中等，全场地分布。                            |
| ④-1  | 粘土      | 3.20~3.80            | 3.46     | -1.76~-1.34   | 5.40~5.90   | 灰绿~灰黄色，可塑~硬塑状，夹兰灰色粘性土条带，含铁、锰质结核，切面光滑，摇震反应无，干强度中高，全场地分布。                   |
| ④-2  | 粉质粘土    | 6.10~7.20            | 6.64     | -5.27~-4.79   | 8.80~9.20   | 灰黄~棕黄色，软塑~可塑状，局部粉粒含量较高，夹褐黄色粉土薄层及团块，含铁、锰质锈斑，稍有光泽，摇震反应无，干强度中等，韧性中等，全场地分布。   |
| ⑤    | 粉土夹粉砂   | 5.10~5.90            | 5.40     | -12.08~-11.04 | 15.10~16.00 | 灰色，饱和，稍密~中密状，夹粉质粘土薄层，含长石、石英碎屑及云母碎片，无光泽，摇震反应迅速，干强度低，韧性低，全场地分布。             |
| ⑥    | 粉砂夹粉土   | 该层未揭穿（最大揭露层厚 11.60m） |          | -17.29~-16.65 | 20.60~21.40 | 灰~青灰色，饱和，中密~密实状，矿物成分以长石、石英碎屑为主，含少量云母碎片，偶夹粉质粘土薄层，全场地分布。                    |

## (2) 场地水文地质条件

根据地勘资料，场地内主要涉及的浅层地下水类型主要为孔隙潜水及微承压水。

孔隙潜水：主要赋存于浅部填土中，主要受大气降水入渗补给，以地面蒸发和侧向径流排泄，其水位随季节、气候变化而波动。勘察期间测得初见水位埋深 2.29~2.43m，标高 1.62~1.71m，稳定水位埋深 1.79~1.95m，标高 2.12~2.19m。

微承压水：主要赋存于⑤层粉土夹粉砂、⑥层粉砂夹粉土中，勘察期间测得赋存于深部⑤层粉土夹粉砂、⑥层粉砂夹粉土含水层组中的承压水水位标高在 0.8m 左右。富水性及透水性良好，主要补给来源为浅部地下水的垂直入渗及地下水的侧向径流，地下水侧向径流为主要排泄方式。

根据地下水现状监测水位数据，绘制地下水流场如图 6.6-2 所示，拟建项目所在区域地下水整体流向为自西向东。

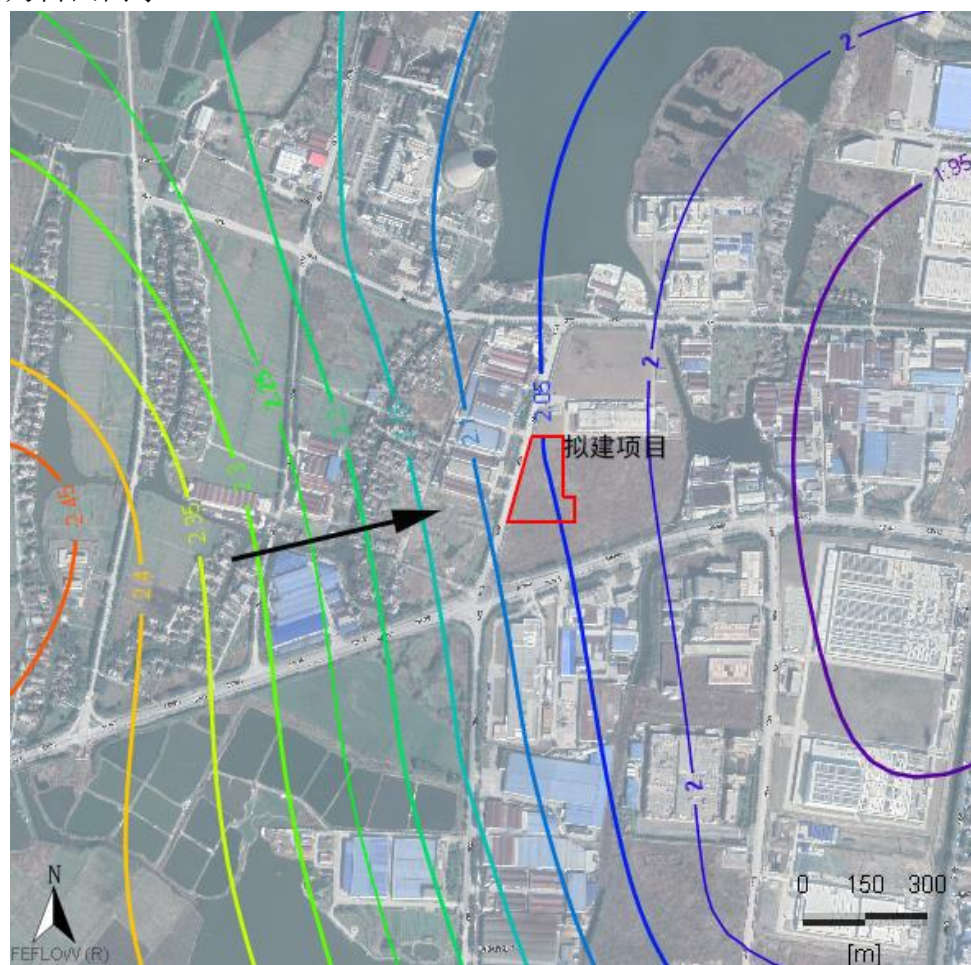


图 6.6-2 拟建项目所在区域地下水流场

### 6.6.4 地下水环境影响分析

根据地下水环评导则（HJ610-2016）要求，地下水二级评价可采用解析法或数值法，由于拟建项目场地水文地质条件较为简单，故本次地下水环境影响预测评价采用解析法，通过模拟典型污染因子在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围。

#### （一）工况分析

浅层潜水对本项目较为敏感，因此将潜水含水层作为本次预测的首要目的层。

①正常工况下，厂区的污水防渗措施到位，污水管道和污水处理设施运行正常的情况下，对地下水无渗漏，基本无污染。

②非正常工况下，本项目建设的调节池发生损坏破裂，渗漏的污水将直接与地下水接触，将对地下水水质产生严重影响，从而对厂区及周边地下水造成污染。

#### （二）主要评价因子

本项目重点考虑调节池中的污染因子，考虑拟建项目污染因子特征和标准指数选择评价因子，模拟其在地下水系统中随时间的迁移过程。采用标准指数法计算不同污染因子的标准指数，污染因子 SS、总氮和总磷采用的是《地表水环境质量标准》的Ⅲ类标准；其它污染因子采用的排放标准是《地下水质量标准》Ⅲ类标准。初始浓度和污染因子标准指数分别见下表。

表 6.6-2 调节池污染因子标准指数计算结果表

| 污染因子       | COD  | SS   | 氨氮  | 总氮 | 总磷  | 氟化物 |
|------------|------|------|-----|----|-----|-----|
| 源强（mg/L）   | 300  | 150  | 35  | 50 | 8   | 8   |
| 执行标准（mg/L） | 3    | 30   | 0.5 | 1  | 0.2 | 1   |
| 标准指数       | 66.7 | 5.33 | 70  | 50 | 40  | 8   |

根据计算结果，选择标准指数最大的 COD 和氨氮作为预测因子，同时考虑本项目的特征污染物氟化物。虽然 COD 在地表含量较高，但实验数据显示进入地下水后含量极低，基本被沿途生物消耗掉，本次以高锰酸盐指数替代，其含量可反映地下水中有机污染物的大小。多年的数据积累表明高锰酸盐指数一般来说是 COD 的 40%~50%。

非正常工况下，本次预测假定调节池防渗措施完全失效，污染物直接进入潜水含水层。按风险最大原则，高锰酸盐指数的源强取 150mg/L，氨氮的源强取 35mg/L，氟化物源强取 8mg/L。

#### （三）预测模式

##### （1）预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本项目采用解析法对地

下水环境影响进行预测。本项目地下水保护目标为浅层潜水，潜水含水层是建设项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。

①正常情况下，厂区基本不产生地下水污染，故不做预测。

②非正常工况下，主要考虑调节池对地下水可能造成的影响。因此将污染源视为连续稳定释放的点源，通过对污染物源强的分析，筛选出具有代表性的污染因子进行正向推算。分别计算 100 天，1000 天，10 年，20 年后的污染物的超标距离。

对污染物的厂区潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

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

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C（x，t）—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C<sub>0</sub>—地下水污染源强浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

erfc（ ）—余误差函数。

## （2）预测参数

### ①渗透系数

厂区浅层潜水主要赋存于浅部填土中，根据地勘报告，渗透系数与水力坡度见下表。

表 6.6-3 潜水含水层渗透系数及水力坡度

| /        | 渗透系数（m/d） | 水力坡度（‰） |
|----------|-----------|---------|
| 项目建设区含水层 | 0.056     | 1       |

### ②孔隙度的确定

根据地勘资料提供的孔隙比数据，主要含水层素填土孔隙度为 0.37，有效孔隙度按 0.25 计。

### ③弥散度的确定

D.S.Makuch 综合了其他人的研究成果，对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计，获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度，并存在尺度效应现象（图 6.2-4）。根据室内弥散试验以及野外弥散试验的试验结果，并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比，对本次评价范围潜水含水层，结合区域水文地质特征，纵向弥散度取 20m。

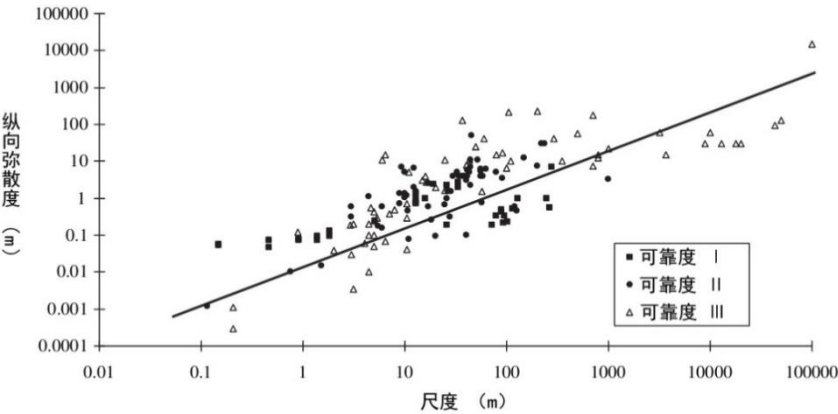


图 6.6-2 松散沉积物的纵向弥散度与研究区域尺度的关系  
地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U=K\times I/n$$

$$D_L=a_L\times U^m$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度；

n—有效孔隙度；

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

a<sub>L</sub>—纵向弥散度；

m—指数。

计算参数结果见表 6.6-4。

表 6.6-4 计算参数一览表

| 含水层      | 参数 | 水流速度 U<br>(m/d)       | 纵向弥散系数 D <sub>L</sub><br>(m <sup>2</sup> /d) | 污染源强 C <sub>0</sub> (mg/L) |    |     |
|----------|----|-----------------------|----------------------------------------------|----------------------------|----|-----|
|          |    |                       |                                              | 高锰酸盐指数                     | 氨氮 | 氟化物 |
| 项目建设区含水层 |    | 6.72×10 <sup>-5</sup> | 4.48×10 <sup>-3</sup>                        | 150                        | 35 | 8   |

(3) 预测结果与分析

本次地下水环境影响预测非正常工况下污染物对地下水环境的影响，模拟污染因子高锰酸盐指数和氨氮在地下水中的迁移过程，并分析污染物超标范围。高锰酸盐指数，氨氮和氟化物参照《地下水质量标准》Ⅲ类标准限值（分别为 3mg/l，0.5mg/l 和 1mg/l），污染物运移范围计算见下表。

**表 6.6-5 污染物高锰酸盐指数运移范围预测结果表（单位：mg/L）**

| 时间    | 距离（m） | 2.2  | 2.3   | 7.1  | 13.6  | 19.3 |
|-------|-------|------|-------|------|-------|------|
| 100d  | 浓度    | 3.06 | 2.31  |      |       |      |
|       | 污染指数  | 1.02 | 0.77  |      |       |      |
| 1000d | 浓度    |      | 67.49 | 2.8  |       |      |
|       | 污染指数  |      | 22.5  | 0.93 |       |      |
| 10 年  | 浓度    |      |       | 33.9 | 2.89  |      |
|       | 污染指数  |      |       | 11.3 | 0.96  |      |
| 20 年  | 浓度    |      |       |      | 12.37 | 2.95 |
|       | 污染指数  |      |       |      | 4.12  | 0.98 |

**表 6.6-6 污染物氨氮运移范围预测结果表（单位：mg/L）**

| 时间    | 距离（m） | 2.3  | 2.4  | 7.4   | 14.3 | 20.3 |
|-------|-------|------|------|-------|------|------|
| 100d  | 浓度    | 0.54 | 0.4  |       |      |      |
|       | 污染指数  | 1.08 | 0.8  |       |      |      |
| 1000d | 浓度    |      | 15.1 | 0.49  |      |      |
|       | 污染指数  |      | 30.2 | 0.98  |      |      |
| 10 年  | 浓度    |      |      | 7.24  | 0.48 |      |
|       | 污染指数  |      |      | 14.48 | 0.96 |      |
| 20 年  | 浓度    |      |      |       | 2.99 | 0.49 |
|       | 污染指数  |      |      |       | 5.98 | 0.98 |

**表 6.6-7 污染物氟化物运移范围预测结果表（单位：mg/L）**

| 时间    | 距离（m） | 1.4  | 1.5  | 4.7  | 9    | 12.8 |
|-------|-------|------|------|------|------|------|
| 100d  | 浓度    | 1.12 | 0.91 |      |      |      |
|       | 污染指数  | 1.12 | 0.91 |      |      |      |
| 1000d | 浓度    |      | 4.98 | 0.96 |      |      |
|       | 污染指数  |      | 4.98 | 0.96 |      |      |
| 10 年  | 浓度    |      |      | 3.41 | 0.99 |      |
|       | 污染指数  |      |      | 3.41 | 0.99 |      |
| 20 年  | 浓度    |      |      |      | 2.27 | 0.99 |
|       | 污染指数  |      |      |      | 2.27 | 0.99 |

从上表中可以看出，对照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类水标准，确定高

锰酸盐指数在地下水中污染范围为：迁移 100 天扩散距离为 2.3m，1000 天时扩散 7.1m，10 年将扩散到 13.6m，20 年将扩散到 19.3m；氨氮在地下水中污染范围为：迁移 100 天扩散距离为 2.4m，1000 天时扩散 7.4m，10 年将扩散到 14.3m，20 年将扩散到 20.3m；氟化物在地下水中污染范围为：迁移 100 天扩散距离为 1.5m，1000 天时扩散 4.7m，10 年将扩散到 9m，20 年将扩散到 12.8m。

浅层潜水对本项目较为敏感，主要赋存于填土层中。正常工况下，由于拟建项目防渗要求高，正常工况下拟建项目不会引起地下水超标，对地下水环境影响很小。非正常工况下，会导致浅层地下水污染超标，调节池发生持续泄露后，20 年内污染物最远超标距离可达 20.3m，对厂区地下水影响范围较小，不会超出厂界，但由于厂区浅层潜水与深层微承压水水力联系密切，故本项目应积极采取各种有效防腐防渗措施，并根据监测计划设置地下水监测井，及时发现问题，减少非正常工况的发生，杜绝污染地下水。

## 6.7 土壤环境影响评价

西部污水处理厂扩建工程土壤评价等级为三级，采用定性描述进行影响评价。其他工程可不进行土壤影响评价。

生产过程中可能发生的污染土壤的途径主要为以下几类：

### （1）调节池发生泄漏

调节池污水主要污染物为 COD、氨氮等污染因子，COD、氨氮随着污水泄漏会污染土壤，根据调节池发生持续泄露后，20 年内污染物最远超标距离可达 27.2m，对土壤的污染范围有限。因此本项目应积极采取各种有效防腐防渗措施，减小废水渗漏进入土壤的概率。

### （2）发生火灾等事故

发生火灾事故时，消防废水中可能含有各种染料助剂，随消防废水漫流至未硬化处理的地面，直接被土壤吸收。项目设计建有一座 1880m<sup>3</sup>的事故池，发生事故时，消防废水能有效收集并进入事故池内，经污水站处理后接管至污水处理厂，不外排。

为了防止风险事故的发生，建设单位从总平图设计开始即严格按照相关规范进行，做好防渗措施；设置事故应急池，配备备用水泵，及时排水。通过以上措施分析可知，建设单位按照相关要求做好各类风险防范措施，一般不会发生污染土壤的事故。

在厂区做好相关防范措施的前提下，厂内一般不会发生污染土壤的事故，但为了防止土壤

污染，建设单位应加强厂区的管理，做好过程防控措施，避免各类污染事故的发生。项目评价范围内没有敏感点，本项目土壤环境影响可接受。

表 6.7-1 土壤环境影响自查表

| 工作内容   |                | 完成情况                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |       |      |
|--------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|------|
| 影响识别   | 影响类型           | 污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> √; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |       |      |
|        | 土地利用类型         | 建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> √; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |       |      |
|        | 占地规模           | (1.69) hm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |       |      |
|        | 敏感目标信息         | 敏感目标 ( )、方位 ( )、距离 ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |       |      |
|        | 影响途径           | 大气沉降 <input type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> √; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )                                                                                                                                                                                                                               |       |       |      |
|        | 全部污染物          | COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、氟化物                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |       |      |
|        | 特征因子           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |       |      |
|        | 所属土壤环境影响评价项目类别 | I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> √; IV类 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                            |       |       |      |
|        | 敏感程度           | 敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/> √                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |       |      |
| 评价工作等级 |                | 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" type="checkbox"/> √                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |       |      |
| 现状调查   | 资料收集           | a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                            |       |       |      |
|        | 理化特性           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |       |      |
|        | 现状监测点位         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 占地范围内 | 占地范围外 | 深度   |
|        |                | 表层样点数                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3     | 0     | 0.2m |
|        |                | 柱状样点数                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0     | 0     | /    |
|        | 现状监测因子         | <b>重金属和无机物:</b> Cd、Hg、As、Pb、Cr <sup>6+</sup> 、Ni、Cu; <b>挥发性有机物:</b> 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯; <b>半挥发性有机物:</b> 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘 |       |       |      |
| 现状评价   | 评价因子           | <b>重金属和无机物:</b> Cd、Hg、As、Pb、Cr <sup>6+</sup> 、Ni、Cu; <b>挥发性有机物:</b> 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯; <b>半挥发性有机物:</b> 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘 |       |       |      |
|        | 评价标准           | GB15618 <input type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> √; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )                                                                                                                                                                                                                       |       |       |      |
|        | 现状评价结论         | 土壤环境评价范围内各评价因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值, 土壤环境影响可接受。                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |       |      |
| 影响预测   | 预测因子           | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |       |      |
|        | 预测方法           | 附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他(定性描述) <input checked="" type="checkbox"/> √                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |       |      |
|        | 预测分析内容         | 影响范围 ( )<br>影响程度 ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |       |      |

| 工作内容 |        | 完成情况                                                                                                                                                          |      |       |
|------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|
| 防治措施 | 预测结论   | 达标结论：a) <input type="checkbox"/> √；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/><br>不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> |      |       |
|      | 防控措施   | 土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input type="checkbox"/> ；过程防控 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）                                                      |      |       |
|      | 跟踪监测   | 监测点数                                                                                                                                                          | 监测指标 | 监测频次  |
|      |        | 1                                                                                                                                                             | 45 项 | 1 次/年 |
|      | 信息公开指标 | 监测方案、监测报告                                                                                                                                                     |      |       |
| 评价结论 |        | 土壤环境影响可接受                                                                                                                                                     |      |       |

## 6.8 环境风险影响评价

西部污水处理厂扩建工程大气风险评价等级为二级、地表水风险评价等级为三级、地下水风险评价等级为简单分析。其他工程不涉及风险评价。

### 6.8.1 大气环境风险影响评价

#### (1) 预测模型及评价依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟。AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。

采用 HJ169-2018 附录 G.2.1 中推荐的理查德森数 (Ri) 来判断气体性质，首先根据 HJ169-2018 中的 G.4 公式来判定污染物是连续排放还是瞬时排放，见下式：

$$T=2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，本项目为 220m；

$U_r$ ——10m 处风速，本项目取最不利气象条件 1.5m/s。

当排放时间  $T_d > T$  时，为连续排放； $T_d \leq T$  时，为瞬时排放。

本项目  $T=2 \times 220 \div 1.5=293s=4.9min$ ，次氯酸钠挥发时间  $T_d=15min$ 。因此，次氯酸钠的排放均可被认为是连续排放。

连续排放时理查德森数 Ri 的计算公式为：

$$R_i = \frac{\left[ \frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left( \frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： $\rho_{rel}$ ——排放物质进入大气的初始密度， $kg/m^3$ ；

$\rho_a$ ——环境空气密度， $1.293kg/m^3$ ；

$Q$ ——连续排放烟羽的排放速率, kg/s;

$D_{rel}$ ——初始的烟团宽度, 即源直径, m;

$U_r$ ——10m 高处风速, 本项目取 1.5m/s。

经计算, 氯化物的  $R_i=0.03$ 。根据导则要求, 对于连续排放,  $R_i \geq 1/6$  为重质气体,  $R_i < 1/6$  为轻质气体。因此, 氯化物为轻质气体。

故本项目采用 AFTOX 模型来预测次氯酸钠(氯化物)泄漏扩散的影响。

大气风险预测模型主要参数如下表所示:

表 6.8-1 大气风险预测模型主要参数表

| 参数类型 | 选项        | 参数       |
|------|-----------|----------|
| 基本情况 | 事故源经度/(°) | 120.7677 |
|      | 事故源纬度/(°) | 31.02969 |
|      | 事故源类型     | 泄漏       |
| 气象参数 | 气象条件类型    | 最不利气象    |
|      | 风速/(m/s)  | 1.5      |
|      | 环境温度      | 25°C     |
|      | 相对湿度/%    | 50       |
|      | 稳定度       | F        |
| 其他参数 | 地表粗糙度/m   | 0.03     |
|      | 事故考虑地形    | 否        |
|      | 地形数据精度/m  | /        |

次氯酸钠(氯化物)的大气毒性终点浓度值参照 HJ169-2018 附录 H, 分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时, 绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁, 当超过该限值时, 有可能对人群造成生命威胁; 2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时, 暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害, 或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。如下表所示。

表 6.8-2 本项目危险物质的大气毒性终点浓度值

| 物质名称      | 毒性终点浓度-1(mg/m <sup>3</sup> ) | 毒性终点浓度-2(mg/m <sup>3</sup> ) |
|-----------|------------------------------|------------------------------|
| 次氯酸钠(氯化物) | 150                          | 33                           |

## (2)环境风险事故后果预测

使用 AFTOX 模型对次氯酸钠储罐泄漏后的环境影响结果进行预测, 结果如下表所示, 预

测浓度最大值为  $9.81\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于其大气毒性终点浓度值，因此不会对敏感目标处人体造成不可逆危害，也不会对生命造成危害。因此，次氯酸钠储罐泄漏后的环境风险处于可接受水平。

表 6.8-3 次氯酸钠储罐泄漏的预测结果一览表

| 下风向距离 D(m) | 预测浓度值( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 下风向距离 D(m) | 预测浓度值( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) |
|------------|---------------------------------|------------|---------------------------------|
| 50         | 8.62                            | 1100       | 0.57                            |
| 90         | 9.81                            | 1200       | 0.50                            |
| 100        | 9.40                            | 1300       | 0.43                            |
| 150        | 7.38                            | 1400       | 0.38                            |
| 200        | 5.79                            | 1500       | 0.35                            |
| 250        | 4.61                            | 2000       | 0.24                            |
| 300        | 3.73                            | 2500       | 0.18                            |
| 350        | 3.47                            | 3000       | 0.14                            |
| 400        | 2.97                            | 3500       | 0.11                            |
| 450        | 2.47                            | 4000       | 0.094                           |
| 500        | 2.08                            | 4500       | 0.081                           |
| 550        | 1.79                            | 5000       | 0.070                           |
| 600        | 1.55                            |            |                                 |
| 650        | 1.36                            |            |                                 |
| 700        | 1.21                            |            |                                 |
| 750        | 1.08                            |            |                                 |
| 800        | 0.97                            |            |                                 |
| 900        | 0.80                            |            |                                 |
| 1000       | 0.67                            |            |                                 |

### 6.8.2 地表水环境风险影响评价

根据国内同类型污水处理装置事故案例资料类比调查分析，污水处理厂运行过程中存在的环境风险主要为污水处理系统故障或停运造成污水事故性排放。当尾水正常排放时，以排放总规模 1.0 万  $\text{t}/\text{d}$  进行计算，开闸或闭闸状态下均不会对下游水体水质产生不良影响。当事故排放时，COD 和  $\text{NH}_3\text{-N}$  浓度增量会对受纳水域局部有水质造成严重影响，因此必须杜绝事故的发生。

本环评主要对项目废水事故性排放导致的环境影响已于 6.2 章节进行预测分析。

### 6.8.3 地下水环境风险影响评价

污水处理站调节池发生泄漏，导致污水下渗，进入地下水对地下水造成影响。本项目主要考虑调节池泄漏，氨氮、COD 对地下水的影响。根据 6.2.6 章节地下水影响分析，突发事件时，废水池防渗失效，20 年内污染物最远超标距离可达 27.2m，对厂区地下水影响范围较小，虽然在此范围内没有地下水环境敏感点，但由于厂区浅层潜水与深层微承压水水力联系密切，需采

取相应的措施加以防范。

因此，建设单位除了对污水处理区进行相应的防渗措施，还需要建立地下水的监控体系。包括：建立完善的监测制度;配备先进的检测仪器及设备；科学、合理在污水处理区周边或厂界位置布设专门的地下水污染监控井，以便及时发现污染、及时控制污染。通过地下水监测井的监测数据及反馈，启动应急处置方案或变监测井为抽水井等，及时发现地下水的污染事故以及其影响的范围和程度，从各个方面减免对周围地下水环境造成不利影响。

表 6.8-2 环境风险评价自查表

| 工作内容             |            | 完成情况              |                           |                    |                           |         |            |
|------------------|------------|-------------------|---------------------------|--------------------|---------------------------|---------|------------|
| 风<br>险<br>调<br>查 | 危险物质       | 名称                | PAC                       | PAM                | 次氯酸钠                      | 乙酸钠     |            |
|                  |            | 存在总量 t            | 24                        | 1.8                | 60                        | 180     |            |
|                  |            | 名称                | 氢氧化钠                      | 臭氧                 |                           |         |            |
|                  |            | 存在总量 t            | 30                        | 21.6               |                           |         |            |
|                  | 环境敏感性      | 大气                | 500m 范围内人口数 <u>2340</u> 人 |                    | 5km 范围内人口数 <u>35280</u> 人 |         |            |
|                  |            | 地表水               | 地表水功能<br>敏感性              | F1□                | F2□√                      | F3□     |            |
|                  |            |                   | 环境敏感目标<br>分级              | S1□                | S2□                       | S3□√    |            |
|                  |            | 地下水               | 地下水功能<br>敏感性              | G1□                | G2□                       | G3□√    |            |
|                  |            |                   | 包气带防污<br>性能               | D1□                | D2□√                      | D3□     |            |
|                  |            | 物质及工艺系统<br>危险性    |                           | Q 值                | Q<1□                      | 1≤Q<10□ | 10≤Q<100□√ |
| M 值              | M1□        |                   |                           | M2□                | M3□                       | M4□√    |            |
| P 值              | P1□        |                   |                           | P2□                | P3□                       | P4□√    |            |
| 环境敏感程度           |            | 大气                | E1□√                      | E2□                | E3□                       |         |            |
|                  |            | 地表水               | E1□                       | E2□√               | E3□                       |         |            |
|                  |            | 地下水               | E1□                       | E2□                | E3□√                      |         |            |
| 环境风险潜势           |            | IV <sup>+</sup> □ | IV□                       | III□√              | II□√                      | I□√     |            |
| 评价等级             |            | 一级□               |                           | 二级□√               | 三级□√                      | 简单分析□√  |            |
| 风<br>险<br>识<br>别 | 物质危险性      | 有毒有害□√            |                           | 易燃易爆□              |                           |         |            |
|                  | 环境风险<br>类型 | 泄漏□√              |                           | 火灾、爆炸印发伴生/次生污染物排放□ |                           |         |            |
|                  | 影响途径       | 大气□√              |                           | 地表水□√              | 地下水□√                     |         |            |
| 事故情形分析           |            | 源强设定方法            | 计算法□√                     | 经验估算法□             | 其他估算法□                    |         |            |
| 风<br>险<br>预<br>测 | 大气         | 预测模型              | SLAB□                     | AFTOX□√            | 其他□                       |         |            |
|                  |            | 预测结果              | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围__m      |                    |                           |         |            |
|                  |            |                   | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围__m      |                    |                           |         |            |
|                  |            | 地表水               | 最近环境敏感目标 / / ，到达时间 / / h  |                    |                           |         |            |

| 工作内容     |     | 完成情况                                 |
|----------|-----|--------------------------------------|
| 评价       | 地下水 | 下游厂区边界到达时间__/_/__d                   |
|          |     | 最近环境敏感目标__/_/__, 到达时间__/_/__d        |
| 重点风险防范措施 |     | 包含减少烟气事故排放风险措施、污水事故风险防范措施等，详见 7.5 章节 |
| 评价结论与建议  |     | 本项目评价等级为二级，环境风险可控                    |

## 7 环境经济损益分析

### 7.1 社会效益

本项目的建设有助于落实打好污染防治攻坚战的相关部署安排，以城镇污水处理提质增效为直接目标，其实施将补齐当地城镇污水收集和处理设施、能力的短板，提高污水治理能效和水平，增强吴江环境综合治理能力，助力吴江全面建设成贯彻新发展理念的引领区、一体化发展的标杆区、高质量发展的样板区，成为深入融入长三角一体化发展的典范，成为“强富美高”新江苏建设的先行军排头兵。

### 7.2 环境效益

本项目的实施，有利于提高吴江区水生态环境质量，减轻现有污水处理厂的负担；也有利于区内污水收集处理设施的完善，提高污水治理信息化水平，为整个区域水环境综合整治奠定了基础，将会对长三角其他地区水环境治理工作起到促进带动作用。

### 7.3 经济效益

本次污水处理提质增效工程为开发区基础设施项目，以服务开发区居民和企业为主要目的，它既是生产部门必不可少的生产条件，又是改善环境的必要条件，对国民经济的贡献主要表现为外部效果，所产生的效益除部分经济效益可以定量计算外，大部分则表现为难以用货币量化的环境效益和社会效益。污水处理设施的投资效益具有以下三个特点：间接性，投资所带来的效益往往是促使其它部门生产效率的提高，损失的减少，所以投资的直接收益率低；隐蔽性，投资的主要效果是保证生产、方便生活和防治水污染，减少或消除水污染损失，因此，其所得到的的是人们不容易觉察到的“无形”补偿；分散性，水污染的危害涉及社会各方面，包括生产、生活、景观、人体健康等，因此，排水设施投资效益基本上是间接的经济效果。

## 8 环境保护措施及其可行性论证

### 8.1 施工期环境保护措施

#### 8.1.1 施工期大气污染防治措施

雨污管网和湿地建设施工期间的大气污染物主要为施工机械和运输车辆的燃油废气、施工扬尘、管道焊接防腐涂料废气。使用优质燃料，安装尾气净化器，自然通风等措施可有效控制机械燃油废气的影响；对施工场地洒水抑尘、对各种堆场采取覆盖、来往车辆限速行驶等措施可大幅度降低施工扬尘；各类焊接、防腐涂料废气排放量较小，属于间歇性排放，通过采用环保型防腐涂料，经自然通风后对周围环境影响较小。随着施工期的结束，本项目的大气影响将消失，因此本项目施工期对周围大气环境影响不大。

#### 8.1.2 施工期水污染防治措施

雨污管网和湿地建设施工期间的废水主要为施工废水、管道试压废水和施工人员产生的生活污水。施工废水主要来自基坑泥浆水、雨季排水、施工场地及车辆冲洗废水，主要污染物为SS和少量石油类。项目设置隔油沉淀池对施工废水进行处理后，回用于场地洒水抑尘、车辆冲洗等，不外排。管道试压废水经沉淀处理后至周边洒水抑尘，施工人员生活污水利用周边公厕排入市政污水管网。经采取以上防治措施后，施工期间产生的废水对周围水环境影响较小。

#### 8.1.3 施工期噪声污染防治措施

施工期噪声主要为顶管机、挖掘机、推土机、运输车等施工机械作业时产生的噪声，据类比调查，施工机械噪声级为80~100dB(A)。通过加强声环境管理、选用低噪声设备等相关措施后，对周边环境的影响较小。

#### 8.1.4 施工期固废污染防治措施

项目施工期间产生的固废主要为工程弃土、施工人员生活垃圾、建筑垃圾。本项目土石方挖方和沉淀池泥浆就近作为绿化、表层熟土回填及沿线场地平整，多余的土方及建筑垃圾按照地方建筑垃圾（工程渣土）处置管理办法的有关要求进行处置，将弃方建筑垃圾按规定运输到市固管处指定的弃土场处理。施工人员生活垃圾由环卫及时清运。

### 8.1.5 施工期环境风险防范措施

受施工方法、组织管理、人员组成、施工环境以及工期等因素的影响，施工中不可避免的存在着各种事故风险。对环境可能产生重大影响的活动主要包括施工破坏已建设的供热管网、电力电缆等。建设单位通过加强施工管理，强化责任意识，施工前进行详细、周密调查，并制定科学可行的应急预案，可将环境风险降到最低。

### 8.1.6 生态保护措施及预期效果

工程施工期间，涉及到挖、填土方作业将破坏原有土壤结构，造成土壤养分的流失，同时也破坏部分管线沿途现有的绿化植被，对陆生生态环境造成一定的影响。但施工造成的生态环境影响是短暂的，对生态环境影响较小。

#### 陆生生态环境保护措施：

① 施工现场采取遮挡措施，缓解施工对城市景观带来的不良影响。

② 临时用地合理选址，优化设计，尽可能减少对生态敏感区的占用，各段工程施工结束后应及时对临时用地进行恢复。

#### 水生生态环境保护措施：

① 施工设备、管道材料等堆放场应规范化管理，严格控制占地范围，材料堆放整齐，尽量缩小占地范围；雨天及大风天需对材料堆放场采取遮盖措施；

② 施工过程做好水土保持措施，管线位于绿化带下施工时，表土剥离后集中堆放，采取遮盖措施，施工结束后恢复用地；

③ 管线位于道路下施工时，收集破碎的混凝土，及时装车清运，不设临时堆放场；

④ 开挖的弃土边挖边装车，并预留回填用的土方，集中存放在土方临时堆放点；土方临时堆放点采取围挡措施，以及防雨、防风的遮盖措施；

⑤ 土方临时堆放点在施工组织设计阶段，结合实际情况进行比选优化，尽可能集中堆放，减少堆放点数量；

⑥ 管线开挖过程中地下水涌水、泥浆水等须设沉淀池处理后排放，施工结束后拆除并恢复原貌；

⑦ 优化施工设计，尽量缩小施工作业带范围，施工时严格按照设计的作业带范围进行施工。

⑧施工前对临时用地原貌进行影像记录，施工结束恢复临时用地时，将恢复情况与原始影像记录进行比对；本项目分段施工，每段工程施工结束后即时恢复临时用地原貌，验收合格后方可进行下一段工程施工。

⑨人工湿地植物选种应谨慎选择风眼莲等外来入侵物种。考虑到人工湿地的植物配置关系到系统的稳定性及生态环境的安全性，雷锋水质净化厂配套人工湿地的植物配置应请有关专家单独另行审查。

#### **防止水土流失环境保护措施：**

①尽量避免雨季施工。降雨是造成水土流失的主要动力来源，降雨量的大小是影响水土流失的重要因素。因此，施工单位应避免雨天施工，随时关注气象条件变化，并了解大暴雨的时间和特点，以便雨前将填铺的松土压实，争取土料随挖、随运、随铺、随压，减少松散土的存在；如必须在雨季施工时，要做好场地排水工作，保持排水沟畅通。

②注意土方合理堆置。施工场地应注意土方的合理堆置，距河道保持一定距离；建筑材料和未及时清运的弃方，在大风大雨天气时要用篷布严密遮盖。

③工程施工中要做好土石方平衡工作。开挖的土方应尽量作为施工场地平整回填之用。如果有弃土，应及时妥善处理。

④工程施工尽量做到分期、分区进行，不要全面铺开，以缩短单项施工期。开挖裸露地面时，必须采取切实可行的防治措施，并尽量缩短暴露时间，以减少水土流失。

⑤弃土临时堆放场地中，若有相对比较集中的地方，其周边应挖好排水沟，对裸露表层进行清理、整地、植物恢复等，避免雨季时的水土流失。堆土的边坡要小，尽量压实，使其少占地且不易被雨水冲刷造成流失。

⑥土方施工遵循“分层开挖，分层回填”的原则，表土单独堆放，合理保存；弃土随挖随运，需用作回填的土方集中堆放，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）采取水土保持措施。

通过采取合理可行的生态保护措施，本项目建设造成的生态环境影响较小。随着施工结束，其生态影响将随之消失。

## **8.2 水环境保护对策措施**

除西部污水处理厂扩建工程外，其他工程运营期不涉及水环境保护措施的变化。

### 8.2.1 进水水质控制措施

(1)严格执行区域项目环境准入条件，污水处理厂建成后，服务范围内的工业企业排放的污水须预处理后达到污水厂接管标准并进行接管考核，以避免对污水处理厂运行有破坏性影响。

(2)企业积极联动其他部门和单位加强收集管网的维护和管理，保证管道畅通，最大限度地收集生活污水和工业废水；对截污区内的新建企业加强管理，严格限制有毒有害污染物特别是含重金属的废水进入污水处理厂。

(3)企业生产过程中产生的各类废槽液禁止排入本项目处理，一经发现，应立即上报当地环境主管部门处理。

(4)西部污水处理厂扩建项目禁止接管排放含氮磷工业废水的企业（符合《江苏省太湖流域战略性新兴产业类别目录（2018年本）》要求的企业除外）。

### 8.2.2 污染事故的防治措施

污水处理厂的事故来源于进水水质突变、设备故障、维修或由于工艺运行参数改变使处理效果变差，其防治措施为：

(1)个别企业如出现非正常排放时，应及时通报并采取相应措施。

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

(3)选用优质设备，对污水厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一用一备，易损部件要有备用件，在出现事故时能够及时更换。

(4)加强事故苗头监控，定期巡查、调节、保养、维修。及时发现可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

(5)加强运行管理和进出水水质监测，设置 pH、SS、COD、氨氮、总磷及温度等在线监控装置以及流量计并与环保主管部门联网，企业设置足够容量的事故池，未经处理达标的污水严禁外排，进入事故池，分批处理达标后外排。

(6)为适应污水进水水质和水量不断变化的要求，有效应对维修、养护和事故工况，拟建项目主要处理构筑物分成独立的 2 组，主要单体一旦发生事故，不会全厂停水，工程的安全性得到了有效的保障。

(7)全厂各处理单元均设置有岔道管、超越管和放空管，一旦发生故障可以局部清池检修，

且不影响污水厂的正常运行。

### 8.2.3 厂内运行管理

在保证出水水质的条件下，为使污水处理厂高效运转，减少运行费用，提高能源利用率，应加强对污水处理厂内部的运行管理。

#### (1) 专业培训

污水处理厂投入运行之前，对操作人员的专业化培训和考核是必要的一环，也应作为污水处理厂运行准备工作的必要条件，特别是对主要操作人员进行理论和实际操作培训。

#### (2) 加强常规化验分析

常规化验分析是污水厂的重要组成部分之一。污水处理厂的操作人员，必须根据水质变化情况，及时改变运行状况，实现最佳运行条件，减少运转费用，做到达标排放。

#### (3) 建立较先进的自动控制系统

先进的自动控制系统既是实现污水厂现代化管理的重要标志，也是提高操作水平，及时发现事故隐患的重要手段。同时应加强自动化仪器仪表的维护管理。

(4) 建立一个完整的管理机构和制订一套完善的管理措施。污水处理厂应建立一套以厂长责任制为主要内容的责权利清晰的管理体系。

## 8.3 大气污染防治措施

### 8.3.1 有组织废气收集及处理措施

#### 设计原则：

1. 严格遵守国家及地方有关环保法律法规和技术政策，并符合当地环境保护有关规定；
2. 在保证臭气达标排放的前提下，根据厂区实际情况，选择处理技术成熟、效果好、投资省、运行费用低的处理工艺，并最大限度地避免二次污染；
3. 设计的处理工艺流程应力求运行稳定可靠，可调节性强，操作管理方便；
4. 考虑厂区整体布置规划，总体设计布局与绿化和美化环境有机结合；
5. 在臭气处理工艺设计中贯彻节能的原则，自动化程度高，便于维护管理和操作；
6. 选用压力损失小的填料类型，达到节能的目的。

#### 设计范围：

本次除臭工程包括对新增单体的除臭设计。

厂区东北角新建 1#除臭系统，对污水处理单元中的调节池、事故池、格栅及沉砂池以及生反池进行除臭。

2#除臭系统位于脱水机房内，用于处理污泥处理区产生的臭气。

### **臭气收集系统：**

针对污水处理厂恶臭污染源，除臭工程设计的关键在于收集系统和处理单元的两个方面。收集系统设计尽可能全面、选材寿命长；处理单元选型须有针对性，稳妥可靠。本次工程臭气收集系统须遵循如下设计原则：

#### **1) 微负压设计**

由于空间封闭加罩及收集管道组成的收集系统内部保持微负压，每一处收集风口控制流速合理范围，既保证收集全面，还须减少风机风压降低风机能耗。

#### **2) 臭气收集均匀有效**

污水处理厂大型建筑物、构筑物较多；加罩后收集风口之间距离较长，风速及压力计算须保证多只吸风口处的压力平衡，确保每一处吸入口处臭气收集均匀有效，不能出现靠近风机或总管处收集多，远端收集风量少的异常情况。

#### **3) 臭气收集全面**

污水污泥处理构筑物产生恶臭污染源的收集风口布置及气流的组织应按模型计算过程反复核对气流收集是否全面、无死区，工程设计计算结合模型分析验证实现全面的臭气收集和输送。

对于收集管道内的气流速度，干管风速 6~10m/s，支管风速 4~7m/s。

### **恶臭收集治理措施：**

根据本次西部污水厂扩建工程废气产生位置，将废气收集和治理分为预处理及生化区和污泥处理区两部分。

#### **1、预处理及生化区**

预处理及生化区主要包括调节池、格栅及沉砂池、生物反应池。

预处理及生化区收集的恶臭废气经管道合并后经 1 套化学洗涤+生物滤池装置处理后由 15 米高 H1 排放。废气捕集率约 90%，除臭处理效率约 90%。

2、污泥处理区

污泥处理区收集的恶臭废气经管道合并后经 1 套化学洗涤+生物滤池装置处理后由 20 米高 H2 排放。废气捕集率约 90%，除臭处理效率约 90%。

综上，废气收集及处理措施如表 8.3-1 和图 8.3-1 所示，项目废气收集参考详见图 8.3-2。

表8.3-1 西部污水厂扩建工程有组织排放废气污染治理措施

| 产污环节    | 臭气点    | 污染物名称                                  | 废气捕集方式        | 捕集效率 | 废气治理措施    | 废气处理效率 | 排放去向        |
|---------|--------|----------------------------------------|---------------|------|-----------|--------|-------------|
| 预处理及生化区 | 调节池    | NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度 | 结构密封+管道收集     | 90%  | 化学洗涤+生物滤池 | 90%    | 15 米高排气筒 H1 |
|         | 格栅及沉砂池 |                                        | 结构密封+管道收集     |      |           |        |             |
|         | 生物反应池  |                                        | 玻璃钢拱形盖板+管道收集  |      |           |        |             |
| 污泥处理区   | 污泥脱水机房 | NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度 | 整体密闭负压抽风+管道收集 | 90%  | 化学洗涤+生物滤池 | 90%    | 20 米高排气筒 H2 |

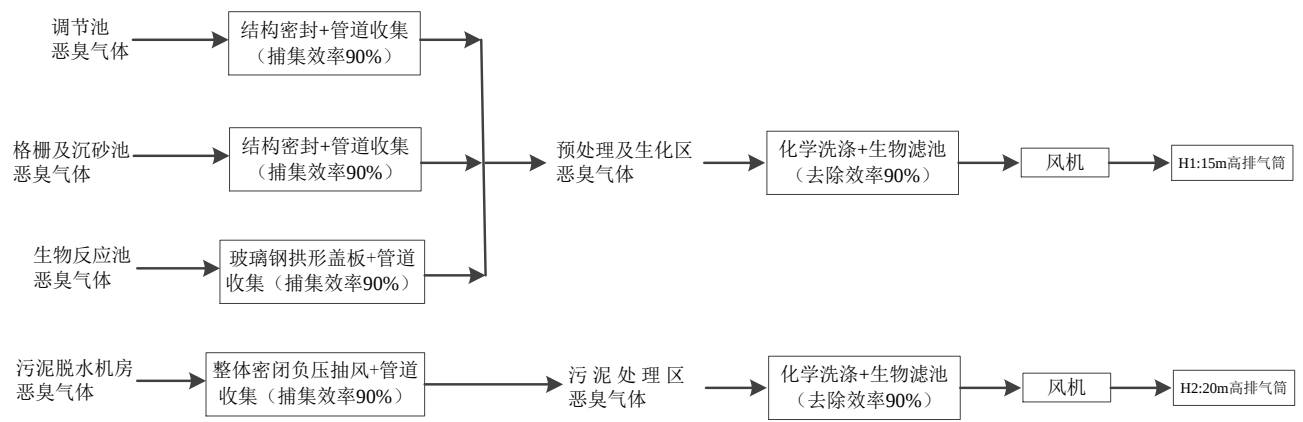


图 8.3-1 西部污水厂扩建工程有组织废气收集处理系统图

|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |
| <p>整体密闭负压抽风+管道收集参考</p>                                                              | <p>整体密闭负压抽风+管道收集参考</p>                                                               |
|   |   |
| <p>玻璃钢拱形盖板+管道收集参考</p>                                                               | <p>玻璃钢拱形盖板+管道收集参考</p>                                                                |
|  |  |
| <p>密闭罩收集参考</p>                                                                      | <p>结构密封实例</p>                                                                        |
|  |  |
| <p>生物除臭设备参考</p>                                                                     | <p>化学洗涤设备参考</p>                                                                      |

图 8.3-2 西部污水厂扩建工程废气收集参考实例图

### 8.3.2 无组织排放废气控制措施

本工程考虑尽可能减少对周边环境的影响，同时针对污染源产生的环节，采取切实可行的除臭措施。

- 1、在总图布置中，已充分考虑把易产生臭气的处理构筑物布置在下风向，远离办公区，用绿化带隔开。
- 2、对栅渣、污泥等尽快清除，污泥浓缩脱水后及时用密封专用车外运，尽量减少各类废渣在厂内的停留时间。
- 3、对产生臭气的主要污染源采取除臭设施，如预处理区、污泥处理系统，并且针对产生点位的不同，采取不同的废气收集措施，最大程度减少无组织排放。
- 4、选用优质设备，减少泄露，以管道法兰连接为主要潜在的泄漏点，设计中应采取比使用压力高一等级的法兰和紧固件。
- 5、建立必要的各项管理制度，加强操作工人的岗位巡逻检查制度，发现泄漏及时消除。

### 8.3.3 废气污染防治措施可行性分析

#### 8.3.3.1 废气处理工艺介绍

对于臭气的净化治理，目前国内外常用的除臭方法主要有：化学吸收法、活性炭吸附法、离子除臭法、生物除臭法、植物液除臭法、酸碱喷淋法等。本项目根据除臭区域恶臭的污染特征、强度、除臭要求及占地要求等，采取化学洗涤+生物滤池组合除臭工艺，以降低恶臭，减少污染。

##### 1、化学洗涤

化学洗涤除臭原理主要是根据废气的成分利用酸（硫酸）、碱（氢氧化钠）、强氧化剂（次氯酸钠）作为洗涤喷淋溶液与气体中的臭气分子发生气-液接触，使气相中之臭味成分转移至液相，并藉化学药剂与臭味成分之中和、氧化或其它化学反应去除臭味物质。可应用化学洗涤方法处理臭味物质包括有机硫化物、含氮化合物、有机酸、含氧碳氢化合物，含卤化物等废弃物质。适用于污水垃圾处理、食品、石油、化工、制药等行业。

（1）化学洗涤除臭设备常用的化学洗涤设备为填充塔，化学吸收液从塔顶往下喷淋，废气向上流，臭气与吸收液充分接触、反应而被去除。吸收液与废弃流量比例（液/气比）一般为1-3L/m<sup>3</sup>，填料高度一般为2-5米，气流空塔流速一般为0.5-1米/秒。操作良好之填充他，除臭

效果可达到 90%以上。

(2) 化学吸收剂常用之化学吸收剂包括以下几种：①碱性溶液碱性吸收液常用含有 1-10% 氢氧化钠之溶液，对消除硫化氢很有效，其它如甲硫醇、硫化甲基、二硫化甲基、低级脂肪酸等经常在废水处理厂造成臭味之物质，此法可获得甚佳处理效果。②酸性溶液酸液洗涤主要用于消除由氨、三甲胺等碱性气体所致臭味，一般多用于硫酸（0.5-5%之溶液）为洗涤液。③次氯酸钠溶液次氯酸钠一般与酸碱性吸收液一起使用，对于其它方法很难消除之硫化甲基，使用次氯酸钠吸收液之控制效果甚佳。处理污水场高浓度臭气时，次氯酸钠溶液浓度（有效氯浓度）约为 500-2000ppm；而处理较低浓度臭气时，使用次氯酸钠溶液浓度约 50-500ppm。以各项氧化剂之性能而言，次氯酸钠最便宜，效果亦不错，故最常使用。考虑到污水站恶臭的复杂性，本项目采用氧化剂（次氯酸钠）、碱（稀 NaOH）二级洗涤塔串联工艺。

## 2、生物除臭

### (1) 工艺原理

生物除臭利用微生物的代谢活动降解恶臭物质，使之氧化为最终产物，从而达到无臭化、无害化的目的。生物法治理技术包括：土壤法、生物滤池等，其中以生物滤池最为成熟，应用最广。

臭气经收集系统收集后集中送至生物除臭装置处理，臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，微生物的细胞个体小、表面积大、吸附性强、代谢类型多样的特点，将恶臭物质吸附后分解成  $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{H}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{HNO}_3$  等简单无机物，有效去除有机物、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  等恶臭成分。生物滤池分为预洗涤段塔和生物过滤床，预洗涤塔经过水洗进一步对废气进行洗涤。

生物除臭法的原理如下图 8.3-3 所示。

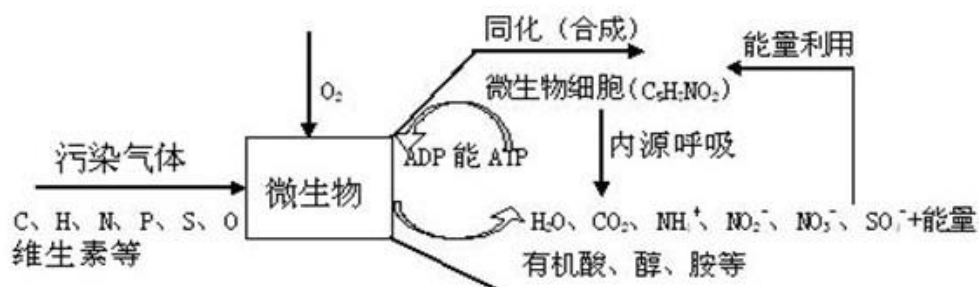


图 8.3-3 生物滤池工作原理示意图

### (2) 工艺流程

生物滤池除臭工艺流程如下图 8.3-4:

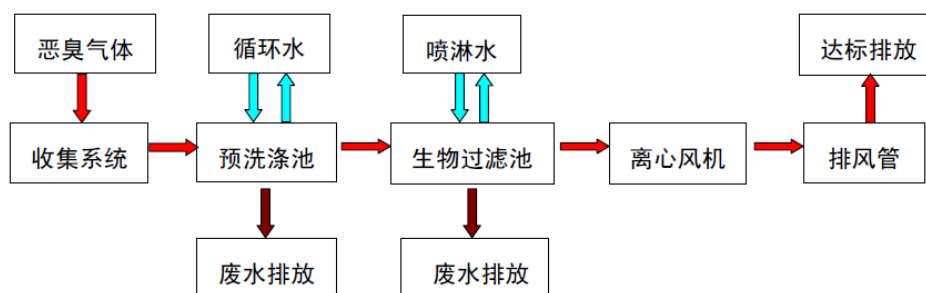


图 8.3-4 生物滤池除臭工艺流程图

### (3) 生物除臭系统组成

#### ①生物洗涤段（生物预洗涤装置）

生物洗涤段布置在组合生物除臭系统的前段，是一个强化型的生物滴滤装置，采用雾化喷嘴和大水气比，将水充分雾化后与气流充分混合，迅速提高气体湿度，并使其保持在饱和状态，为生物过滤工序的稳定运行创造了良好的条件。

生物洗涤段对硫化氢、甲硫醇、甲硫醚、乙硫醚、二甲二硫、二硫化碳等硫系恶臭物质进行处理。污染物与填料上的微生物接触，被微生物捕获降解、氧化，使污染物分解为无害的  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ，含硫及氮的化合物最终被分解成硫酸、亚硫酸、硝酸、亚硝酸，进入循环溶液中。

同时，该装置内装有利于生物附着和生长的永久性大表面积生物填料，使微生物在适宜的环境下形成生物膜附着在生物填料表面，生物膜中的微生物利用废气中的无机和有机物作为碳源和能源，通过降解恶臭物质维持其生命活动，快速分解恶臭物质，条件控制适当，其本身净化效率可达 90% 左右，大大提高了整个处理系统的耐冲击负荷，降低后续生物过滤装置的压力，从而保证整个系统的处理效率在 95% 以上。

#### ②生物过滤床段（生物过滤装置）

生物过滤段是强化生物处理工艺段，由于污水处理过程产生的臭气浓度高，成分复杂，采用生物过滤工艺，对异味物质进行深度净化。该段的 pH、温度等条件保证适宜微生物生长、繁殖的环境。污染物与填料上的微生物接触，被微生物捕获降解、氧化，使污染物分解为无害的  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ 。含硫及氮的化合物最终被分解成硫酸、亚硫酸、硝酸、亚硝酸，进入洗涤溶液中。

经生物洗涤处理后的恶臭气体进入组合生物除臭系统的生物过滤床段，气体中的恶臭污染物与生物过滤除臭装置中的生物填料上的微生物接触，被微生物捕获、降解、氧化，将臭气分

子分解为无害的  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ 。

#### (4) 技术特点

①处理彻底，模拟自然界对污染物的自净化能力，氧化分解多组分的混合臭气，脱臭效果好。

②技术成熟、可靠，生物菌种稳定，在控制合适的工况（温度、湿度、pH 值）条件下，效率稳定。

③适用于大气量低浓度的恶臭气体处理，处理气体的范围广，处理效率高，且不会产生二次污染，运行费用较高。

④设备投资一般，设备占地面积较大。

#### 8.3.3.2 处理效果分析

根据废气处理工艺，各处理单元的处理效果分析见表 8.3-2。

表 8.3-2 各废气处理单元处理效果

| 污染源                     | 废气量<br>( $\text{m}^3/\text{h}$ ) | 污染物                  | 污染物产生状况                          |                                | 治理<br>措施                  | 净化<br>效率 | 污染物排放状况                          |                                | 排放标准                             |                                |
|-------------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------|----------|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
|                         |                                  |                      | 浓度<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 速率<br>( $\text{kg}/\text{h}$ ) |                           |          | 浓度<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 速率<br>( $\text{kg}/\text{h}$ ) | 浓度<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 速率<br>( $\text{kg}/\text{h}$ ) |
| 预处理<br>及生化<br>区恶臭<br>废气 | 20000                            | $\text{NH}_3$        | 0.054                            | 0.00108                        | 化学<br>洗涤<br>+生<br>物滤<br>池 | 90%      | 0.0054                           | 0.000108                       | —                                | 0.33                           |
|                         |                                  | $\text{H}_2\text{S}$ | 0.54                             | 0.0108                         |                           | 90%      | 0.054                            | 0.00108                        | —                                | 4.9                            |
|                         |                                  | 臭气<br>浓度             | 1600（无量<br>纲）                    | —                              |                           | 90%      | 160（无量<br>纲）                     | —                              | 2000（无量<br>纲）                    | —                              |
| 污泥处<br>理区恶<br>臭废气       | 20000                            | $\text{NH}_3$        | 0.0158                           | 0.000315                       | 化学<br>洗涤<br>+生<br>物滤<br>池 | 90%      | 0.00158                          | 0.0000315                      | —                                | 0.58                           |
|                         |                                  | $\text{H}_2\text{S}$ | 0.0563                           | 0.001125                       |                           | 90%      | 0.00563                          | 0.0001125                      | —                                | 8.7                            |
|                         |                                  | 臭气<br>浓度             | 600（无量<br>纲）                     | —                              |                           | 90%      | 60（无量<br>纲）                      | —                              | 2000（无量<br>纲）                    | —                              |

根据上表估算，保守估计下项目废气仍可达标排放。本项目采用的废气污染防治措施工艺和技术是可行、可靠的。

#### 8.3.3.3 同类企业废气治理效果实例

本次西部污水厂扩建工程选用的废气处理工艺已在江苏和顺环保股份有限公司废液处置设施及固废处置设施技改项目成功应用。

根据《江苏和顺环保股份有限公司废液处置设施及固废处置设施技改项目（废液处置设施技改项目阶段性验收监测）竣工环境保护验收监测表》（KDY（2017）第 216 号），经上述废气处理装置处理后均可达标排放，该工艺对废水处理过程产生的废气处理效果较好，具体监测

结果见表 8.3-3。

表 8.3-3 废气处理工艺实际排放浓度监测结果

| 排气筒编号  | 污染物  | 监测结果                    |             | 执行标准                    |           |
|--------|------|-------------------------|-------------|-------------------------|-----------|
|        |      | 浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 速率 (kg/h)   | 浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 速率 (kg/h) |
| P6 排气筒 | 硫化氢  | ND                      | 0           | /                       | 1.8       |
|        | 氨    | 0.9~1.10                | 0.016~0.019 | /                       | 27        |
|        | 臭气浓度 | 174~550                 | /           | 15000 (无量纲)             | /         |
| P5 排气筒 | 硫化氢  | ND                      | 0           | /                       | 1.8       |
|        | 氨    | 1.22~1.68               | 0.019~0.025 | /                       | 27        |
|        | 臭气浓度 | 232                     | 1303        | 15000 (无量纲)             | /         |

## 8.4 噪声污染防治措施评述

拟建项目运行期主要噪声源为污水泵、污泥泵、脱水机、鼓风机等，拟采纳以下措施：

(1)选择低噪声设备，从声源上减低噪声；合理布置产噪设备，尽量将高噪声区和低噪声区错开，将高噪声设备布置在远离办公区和居民点处，以减少噪声影响。

(2)对于达不到国家噪声标准的设备，应采用隔声、消声、隔振等措施降低噪声，达到有关标准；对主要的噪声源的机械设备采取隔声和消声措施，根据噪声频谱特性，在风管安装消音器，在不影响操作的情况下，对重点噪声源可用隔声间或隔声罩的方法进行消音处理，对机泵或电机类可设置减振措施；

(3)污水泵和污泥泵采用潜污泵，并将潜污泵置于水下；

(4)设备运转不正常时噪声往往增高，故需加强对各类机械设备的维护保养，维持设备良好的运转状态，定时对设备进行检查；

(5)车间内噪声控制，参照国内专门车间内允许噪声级标准，选择设备或调整工人作业时间，在条件允许的情况下可设置隔音操作间，工作人员在强噪声环境中作业时，应佩戴必要的防护用具，并按劳动保护规定相应减少工作时间。

(6)污泥清运应按照规定运输路线和运输时段，以减小运输噪声对交通道路沿线的影响。

(7)在厂区和厂界建设绿化带，厂界处密植阔叶树种，增高院墙等，可降低噪声。

## 8.5 固体废弃物处置措施

### 8.5.1 建设项目固废产生及处置情况

根据本项目工程分析，西部污水厂扩建工程产生的固废主要有：栅渣、污泥（含沉砂）、

废矿物油、在线检测及实验室废液、生物除臭滤料、员工生活垃圾。

固体废物产生及处置情况汇总分别见表 4.3-10 和表 4.3-11。

栅渣和少量的生活垃圾由当地环卫部门清运处置，生物除臭滤料厂家回收处理。

废矿物油、在线检测及实验室废液属于危险废物，分别委托相应资质的单位进行处理。

污泥产生后按要求进行危险特性鉴别，如果鉴别为危险废物，按危险废物要求暂存、处理和处置，如果鉴别为一般废物，按一般废物要求进行综合利用或处置。产生后的污泥在鉴别前按照危险废物要求暂存。

### 8.5.2 收集、贮存和运输过程污染防治措施分析

#### （1）危险废物收集过程要求

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成分，以方便委托单位处理，根据危险废物的性质和形态，采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检验，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理工作的要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

#### （2）固体废物贮存场所建设要求

危险固废在厂内储存时，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中相关规定，要求做到以下几点：

①危险废物贮存设施都必须按《环境保护图形标志（GB15562-1995）》的规定设置警示标志；

②危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏；

③危险废物贮存设施设置防渗、防雨、防漏、防火等防范措施；

④危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；

⑤危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

一般工业固废的暂存场所按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求建设，具体要求如下：

①贮存、处置场的建设类型与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致；

②贮存、处置场采取防止粉尘污染的措施；

③为防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边设置导流渠；

④设计渗滤液集排水设施。

### （3）包装及贮存场所污染防治措施可行性

本项目的危废贮存库总占地面积为 10m<sup>2</sup>，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行建设，周围建设地沟、围堰，地面进行防渗处理。仓库内各种危废按照不同的类别和性质，分别存放于专门的容器，分类存放在各自的堆放区内存放。本项目危废贮存库基本情况见表 8.5-1。

表 8.5-1 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

| 贮存场所<br>(设施)<br>名称 | 危险废物名称         | 危险废物类别     | 危险废物代码     | 位置          | 贮存方式 | 贮存能力 (t) | 贮存周期  |
|--------------------|----------------|------------|------------|-------------|------|----------|-------|
| 危废<br>贮存库          | 废矿物油           | HW08       | 900-249-08 | 机泵润滑、<br>维修 | 桶装   | 20       | 200 天 |
|                    | 在线检测及实验室<br>废液 | HW49       | 900-047-49 | 实验、在线<br>检测 | 桶装   | 20       | 250 天 |
|                    | 脱水污泥（60%）      | 鉴别前按危废要求暂存 |            | 污泥脱水机       | 袋装   | 10       | 3 天   |

### （4）危险废物运输要求

①运输车辆应密封、防水、不渗漏，四周槽帮牢固可靠、无破损、挡板严密、在驶出装现场前，应将车辆槽帮和车轮洗干净，不得带泥行驶，不得沿途泄露，运输时发现自身有泄露的，应及时清扫干净；

②运输车辆应当按照相关市政管理行政部门依法批准的运输路线、时间、装卸地点运输和卸倒。运输污泥应尽量避免上下班高峰期。在离居民住宅较近的地点运输污泥时，应尽量避免早晨、中午时间，要安排足够数量的污泥运输车辆进行运输。尽可能避开居民聚集点、水源保护区、名胜古迹、风景旅游区等环境敏感区；组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

③运输过程中未经许可严禁将污泥在厂外进行中转存放或堆放，严禁将污泥向环境中倾倒、丢弃、遗洒。污泥运输过程中不得进行中间装卸操作。

④危险废物的运输车辆须经主管单位审查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司

机应通过培训，持有证明文件，承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意；

综上可知，拟建项目产生的各种固体废弃物均得到妥善处置或综合利用，故拟建项目固体废弃物处理措施可行。

### 8.5.3 固废管理要求

企业应按照《江苏省固体废物污染环境防治条例》第十条、第二十六条要求，产生工业固体废物及危险废物的各有关单位都必须进行申报登记。企业每年对全年产生工业固体废物及危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等情况进行申报。

综上，本项目固体废物污染防治措施是可行的。

## 8.6 地下水污染防治措施

### 8.6.1 源头控制措施

为了保护地下水环境，采取措施从源头上控制对地下水的污染。

实施清洁生产和循环经济，从设计、管理各种工艺设备上，防止和减少污染物的跑冒滴漏；合理布局，减少污水泄漏途径。

在涉水区域采用防渗地面；完善清污分流系统，保证污水能够顺畅排入污水处理系统，污水处理构筑物采取相应防渗措施。

①池体采用高标号的防水混凝土，并按照水压计算，严格按照建筑防渗设计规范，已采用足够厚度的钢筋混凝土结构；对池体内壁已作防渗处理；

②严格按照施工规范施工，保证施工质量，保证无废水渗漏；

③对管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品；

④在工艺条件允许的情况下，管道置在地上，如出现渗漏问题及时解决；

⑤对于必须地下走管的管道、阀门设专门防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决；

⑥厂区内各污水处理构筑物应采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体，施小缝应采用外贴式止水带利外涂防水涂料结合使用，作好防渗措施。

### 8.6.2 分区防控措施

根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，提出相应的防渗技术要求。

#### a、建设项目场地的包气带防污性能

建设项目场地的包气带防污性能按包气带中岩（土）层的分布情况分为强、中、弱三级，分级原则见表 8.6-1。

**表 8.6-1 天然包气带防污性能分级**

| 分级 | 包气带岩土渗透性能                                                                                                                                            |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 强  | 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定                                                                                        |
| 中  | 岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定；<br>岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-6}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定 |
| 弱  | 岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件                                                                                                                                  |

注：表中“岩（土）层”系指建设项目场地地下基础之下第一岩（土）层；包气带岩（土）的渗透系数系指包气带岩土饱水时的垂向渗透系数。

包气带即地表与潜水面之间的地带，是地下含水层的天然保护层，是地表污染物质进入含水层的垂直过渡带。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。

包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。根据岩土勘察报告，项目区水位埋深较浅，包气带涉及土层为第①1 层淤泥、①2 回填土层及①3 素填土，该层土渗透系数为大于  $1.0 \times 10^{-4}cm/s$ ，不满足包气带防污性能分级中“强”和“中”特点，由表 6.5-1 可以看出包气带的防污性能为弱。

#### b、污染控制难易程度分级

根据项目拟建地水文地质条件分析，项目所在区域的浅层地层岩性主要为粉土夹粉砂、粉砂和粉细砂层，自然防渗条件较差。从地下水现状监测与评价结果看，项目所在区域地下水水质较好，能满足相应的水质要求。本项目建成后，对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，可及时发现和处理，根据表 8.6-2，项目区污染控制难易程度为易。虽然地下水水质较好，但本项目仍需要加强地下水保护，采取相应的污染分区防治措施。

表 8.6-2 污染控制难易程度分级表

| 污染控制难易程度 | 主要特征                          |
|----------|-------------------------------|
| 难        | 对地下水有污染的物料或污染物泄露后，不能及时发现和处理。  |
| 易        | 对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，可及时发现和处理。 |

## c、分区防渗

拟建项目进行分区防渗处理：

各污水处理构筑物、污泥堆场、危废暂存间等为**重点防渗区**，采取最严格的防渗措施，即首先对地基之上的土壤进行压实；而后覆以 600g/m<sup>2</sup> 长丝无纺土工布；再在上覆 2mm 厚 HDPE 防渗膜；最后再采用防渗混凝土对地面进行硬化处理。

维修车间等为**一般防渗区**，则采用先对地基之上的土壤进行压实、而后再采用防渗混凝土对地面进行硬化处理的方式进行防渗处理。

办公楼、供配电站、鼓风机房等无特殊防渗要求。

表 8.6-3 分区防渗一览表

| 序号 | 分区类别  | 名称            | 防渗区域         | 备注                                              |
|----|-------|---------------|--------------|-------------------------------------------------|
| 1  | 重点防渗区 | 污泥堆场、危废暂存间    | 地面及四周围墙1m高范围 | 参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行防渗设计            |
| 2  |       | 各污水处理构筑物      | 池底、池壁        |                                                 |
| 3  | 一般防渗区 | 维修车间          | 地面           | 参照《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB18599-2001）II类场进行防渗设计 |
| 4  | 非防渗区  | 办公楼、供配电站、鼓风机房 | 无特殊防渗要求      | 无特殊防渗要求                                         |

## 8.6.3 地下水跟踪监测方案

## (1) 监测点的位置

根据导则，对于二级评价项目，项目运行期跟踪监测点的布置一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设 1 个。本项目共设 3 个跟踪监测点，其中监测点 V1 位于厂区上游，为背景值监测点、V2 位于废水处理装置附近，为地下水环境影响跟踪监测点，V3 位于下游，为污染扩散监测点。

## (2) 监测层位

潜水含水层，采样深度：水位以下 1.0m 之内。

## (3) 监测因子

pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、COD、氨氮、总氮、石油类、总磷、SS、BOD<sub>5</sub>、六价铬、氟化物等。

(4) 监测频率

每年监测一次。

#### 8.6.4 应急处置措施及应急预案

(1) 应急处置

①当发生异常情况，需要马上采取紧急措施。

②当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案，启动应急预案。在第一时间尽快上报主管领导，启动周围社会预案，密切关注地下水水质变化情况。

③组织装专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量将紧急时间局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。减低事故后果的手段，包括切断生产装置或设施。

④对事故现场进行调查，监测，处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散，扩大，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

(2) 应急预案

①地下水污染事故的应急措施应在制定的安全管理体制的基础上，与其它应急预案相协调。制定企业、开发区和吴江区三级应急预案。

②应急预案应包括以下内容：

应急预案的制定机构：应急预案的日常协调和指挥机构；相关部门在应急预案中的职责和分工；地下水环境保护目标的确定和潜在污染可能性评估；应急救援组织状况和人员，装备情况。应急救援组织的训练和演习；特大环境事故的紧急处置措施，人员疏散措施，工程抢险措施，现场医疗急救措施。特大环境事故的社会支持和援助；特大环境事故应急救援的经费保障。

## 8.7 环境风险防范措施及应急预案

### 8.7.1 环境风险防范措施

#### 8.7.1.1 设施的管理维护

(1) 对于各类泵应设有专人负责，平日加强对机械设备的维护，一旦发生事故应及时进行维护，避免因此造成的污水溢流入河。

(2) 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。

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

(4) 为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备（如回流泵、回流管道、阀门及仪表等），此外，污水处理厂应储备活性炭，事故状态时投加到各处理构筑物。

(5) 加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

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

(7) 加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。

(8) 在尾水排放口设置电动阀门，安装 pH、COD、氨氮、总磷等在线监测仪表，当出水发现超标时，当尾水不达标时通过事故管回流至进水泵房。

(9) 对产生的污泥、浮渣和残渣做到及时、妥善处置。

(10) 在事故发生及处理期间，应在排放口附近水域悬挂标志示警，提醒各有关方面采取防范措施。

#### 8.7.1.2 工艺技术设计的安全防范措施

建立完整的工艺规程和操作法，工艺规程中除了考虑正常操作外，还应考虑异常操作处理及紧急事故处理的安全措施和设施。

设备的选型及其性能指标应符合工艺要求。应根据不同物料的特性和生产过程选择合适的

设备材质，在充分考虑主体设备的安全可靠性的同时，不应忽视次要或辅助设备的质量和安全性。应严格控制设备及其配件的制作、安装质量，确保安全可靠。对设备应进行定期检测，检查其受腐蚀情况，并及时予以更新。

#### 8.7.1.3 污染事故的风险防范措施

##### （1）未达接管标准废水对污水预处理站的影响及对策

工业企业生产的不连续性、排放水质的不稳定都会影响预处理设施的正常运行而产生超标废水排放，此类事件发生概率较大，一旦发生，将对污水处理厂产生不利影响。解决此类事件要从源头控制，每个企业要根据自身排水特性建设相应的事故储池，以确保预处理设施的正常运行。这样，就不会对污水处理厂产生不利影响，使其能更好地为整个区域服务。

##### （2）污水处理厂机电设备故障或停电的影响及对策

污水处理厂在设计时对关键设备均设有备用，并由双路电源供电，此类事件发生概率极小。对于特殊情况下发生此类事件应及时查找原因，尽快恢复电力和设备运行，将事故时间降至最短。加强运行管理和设备维护工作，关键设备一用一备，保持设备的完好率和处理的高效率。备用设备或替换下来的设备要及时检修，并定期检查，使其在需要时能及时使用。加强事故苗头监控。定期巡查、调节、保养、维修，及时发现有可能引起的事故异常运行苗头，消除事故隐患。须建立可靠的污水预处理厂运行监控系统，并设立标准排污口并安装在线监测系统，时刻监控和预防发生事故性排放。

##### （3）微生物出现问题导致污水超标排放的对策措施

生化处理单元微生物出现问题一般都是由水质变化或运行操作不当引起的。在污水处理厂设计中应考虑生化单元两组并联运行，在实际运行中如发生此类事件，应及时停止向生化单元进水，查明原因，及时补救。针对污水预处理厂可能发生的事故类型，应建立合适的事故处理程序、机制和措施。必须在废水总排口设置废水超标报警系统，一旦发生超标及时报警，超标废水不得外排。

##### （4）重大事故风险防范措施

雨水管道出口及污水排放口均设置切断控制阀门，一旦出现重大事故时立即关闭阀门，及时截留污水，阻止污水直接进入水体。若发生切断阀门不及时造成污水进入受纳水体双珠荡，应及时通知当地政府和吴江区环保部门。由政府作为临时救援指挥部，指挥各污水接管企业

停产；由环保部门组织成立应急救援队伍，对污水处理厂排放口立即进行筑坝围堵，同时安排监测人员在尾水排放口附近的污染带进行即时监控，分析水体各项水质参数的超标、达标情况。

#### 8.7.1.4 加强管理，严格纪律

（1）遵守各项规章制度和操作规程，严格执行岗位责任制。

（2）污水管网应制定严格的维护制度，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行水质的管理，确保污水处理厂的进水水质

（3）建立污水处理厂运行管理和操作责任制度，加强污水处理厂人员的理论知识和操作技能的培训。

（4）加强工业污染源管理，建立和健全排放污染物许可证管理制度，严格按照国家排放标准和总量控制要求，控制并监督各工业企业的预处理与正常排污。

（5）加强培训、教育和考核工作。

### 8.7.2 应急预案

#### 8.7.2.1 应急组织系统

应急组织系统是应付紧急事故发生后进行事故求援处理的体系，该系统对事故发生后作出迅速反应，及时处理事故，果断决策，减少事故损失是十分必要的。它包括组织体系、通讯联络、人员救护等方面的内容。因此在项目投产后应着手制订这方面的预案。

##### （1）组织体系

公司成立事故应急救援指挥部，由厂长任总指挥，成员由各部门主管组成。指挥部日常工作由安全环保部门负责。专人负责防护器材的配给和现场求援。各职能部门对危险品管理、事故急救，各负其责。

##### （2）通讯联络

应保证通讯信息畅通无阻。在制订的预案中应明确负责人及联络电话。对外联络中枢以及社会上各求援机构联系电话，如救护站、消防队电话等。通讯联络决定事故发生时的快速反应能力。

通讯联络不仅在白天和正常工作日快速畅通，而且要做到深夜和节假日都能快速联络。

##### （3）安全管理

公司应做好厂区内日常消防安全管理工作。贯彻执行消防法规，制定公司消防管理及厂区车辆交通管理制度。做好对火源的控制。并负责消防安全教育。组织培训公司内消防人员。

#### （4）夜间紧急指挥系统

由公司值夜主管负责组成临时指挥系统，在公司指挥系统人员未到之前行使指挥系统职责、权力，并负责向厂指挥系统汇报事故、抢险有关情况。指挥部负责通知各应变人员的召回，担负临时电讯联络工作，负责将事故信息通报应急救援系统有关人员及有关部门。各救援小组在临时指挥系统的组织指挥下，按常规运行，直到应变人员赶到。

#### （5）指挥部职责

发布和解除应急救援命令信号；全盘组织指挥应急救援队伍开展事故应急救援行动、善后处理，生产复原；负责及时向上级有关部门（公安消防、安监、环保、质检、卫监）报告发生的事故；及时通报友邻单位，告知灾情程度、风向等事故情况，必要时向有关单位发出支援请求；负责组织或协调上级主管部门对事故的调查处理，事故的整改。

### 8.7.2.2 应急救援保障

#### （1）应急队伍

包括抢修、现场救护、医疗、治安、交通管理、通讯、供应、运输、后勤人员等。

#### （2）内部应急资料

危险化学品性质及安全技术说明书、工艺流程图、现场平面布置图和周围地区图、气象资料、互救信息等，存放地点为各分厂及安全环保部，保管人为各分厂安全员及安全环保部应急救援预案具体管理人员。

#### （3）应急救援装备

企业应设石灰乳站石灰库，备足石灰，用以中和因造成的水体污染，在各罐区东侧设有应急沙池，保证现场应急处理人员在第一时间内启用。用于应急救援的物质，尤其沙子和石灰由物资部统一调度，保证方便、快速。

安全环保部在仓库常备一定数量的专用于救援防护品，包括防护服、防护面具等。

#### （4）应急电源、照明

应急电源：供电采用双回路。

照明：各分厂备用有防爆手电，在事故抢险和伤员救护过程中，由电气分厂根据情况，在

确认安全的情况下，对事故单位的各个岗位选择性供电，保证应急和照明电源的使用。

### 8.7.2.3 应急预案反应等级

根据企业特点，按突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，突发环境事件的应急响应分为区域级（一级响应）、公司级（二级响应）。

（1）II级响应程序（有限的紧急状态：内部专业队伍处置，必要时请求外部支援）

事故发生后，可控制在厂区内解决，以公司为单位紧急开展救援工作，各相关人员职责如下：

①报警、接警：公司应急指挥部接到事故报警后，由通讯联络组立即通知各应急小组迅速到达各自岗位，完成人员、车辆及装备调度。同时立即向吴江区突发环境事件应急指挥中心、吴江区突发环境事件应急指挥中心报告突发环境事件情况和需要帮助事项内容。

②应急指挥部：应急指挥部根据事故情况启动相应的应急预案，并及时通知外部专业救援机构，领导各应急小队展开工作，及时向吴江区突发环境事件应急指挥中心、吴江区突发环境事件应急指挥中心报告。根据事故影响情况组织应急消防组实施灭火、泄漏污染抢险及洗消和救助伤员，及时疏散现场无关人员。

③抢险抢修、应急消防：公司应急抢险组负责启动应急电源、应急工作机组等，并采取相应的堵漏措施控制危险品的进一步泄漏。应急消防人员做好应急消防工作。发生大面积化学品泄漏、危废泄漏、扩散，或火灾、爆炸等事件，事件危害和影响超出车间级应急救援力量的处置能力，需要公司内全体应急救援力量进行处置。

④公司其他组别人员：应急抢险组立即进行调查取证，保护现场，查找污染源，并对事故类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、影响的范围和程度等基本情况初步调查分析，形成初步意见，及时反馈应急指挥部。现场应急监测委托吴江区环境监测站进行。应急抢险组实施灭火、泄漏污染抢险及洗消和救助伤员。后勤保障组负责启动应急电源、应急工作机组等，并采取相应的堵漏措施控制危险品的进一步泄漏。后勤保障组做好应急物资的准备工作，负责通讯技术保障，协调各应急小组工作，确认和系统相关的受灾状况，负责与公司外部的通讯联络，做好事故情况的续报工作，负责现场医疗急救和卫生防疫等工作。事故处理过程酌情随时续报情况。

⑤信息上报：在污染事故现场处置妥当后，经公司应急指挥部研究确定后，向吴江区应急

委员会办公室、吴江区环境保护局报告处理结果。

⑥后期处置：污染事故基本控制稳定后，现场应急指挥部将根据应急抢险组或专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。

以上各步程序按照现场实际情况可交叉进行或同时进行。

(2) I级响应程序（完全紧急状态：外部报警、请求支援，并采取先期应急措施）

事故发生后，事故范围大，难以控制，超出了公司的范围，使临近的单位、居民受到影响，需要外部援助和通知紧急疏散，各相关人员职责如下：

①报警、接警：发生重大突发环境事件时，公司成立应急指挥部，将事故情况立即上报吴江区突发环境事件应急指挥中心、吴江区突发环境事件应急指挥中心。

②应急指挥部：应急指挥部接到报警信息后第一时间赶赴现场，及时判定公司事故特征、可能影响范围、人员伤亡情况、财产损失以及是否需要外界援助等情况进行初始评估，并采取先期处理措施。

③抢险抢修、应急消防：应急抢险组采取先期处理措施，及时疏散现场无关人员和群众，设立警戒范围。公司发生大面积化学品泄漏、危废泄漏、扩散，或火灾、爆炸等事件，事件危害和影响超出公司范围，吴江区相关部门的应急救援领导机构协调周边企业，协调区域应急救援管理机构，以取得社会救援力量支持、组织交通管制、周边人员撤离，救援队伍的支持等行动，最大限度地降低事件造成的人员伤害、环境影响、经济损失和社会影响。

④请求外部救援、通知紧急疏散：应急指挥部将结果尽快报告汾湖高新区突发环境事件应急指挥中心、吴江区突发环境事件应急指挥中心，并请求救援，待上级应急指挥中心到达后，及时将任务移交上级应急指挥中心，组织相关人员协调配合抢险救援工作的展开，根据上级应急指挥中心的指令，必要时通知周边居民区人员紧急疏散。

⑤信息上报：在污染事故现场处置妥当后，经公司应急指挥部研究确定后，向汾湖高新区突发环境事件应急指挥中心、吴江区突发环境事件应急指挥中心报告处理结果。

⑥后期处置：污染事故基本控制稳定后，现场应急指挥部将根据应急抢险组或专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。

以上各步程序按照现场实际情况可交叉进行或同时进行。

本项目涉及的西部污水厂、南部污水厂和芦墟污水厂按照《企事业单位和工业园区突发环

境事件应急预案编制导则》(DB32/T3795-2020)中内容与报备的要求,分别进行突发环境事件应急预案编制(或修订)。同时,应加强与纳管企业突发环境事件应急预案的衔接,在源头上控制超标废水接入,确保事故废水不会进入外环境。

## 8.8 “三同时”验收要求

本项目施工期和西部污水厂扩建工程运营期“三同时”验收分别见表 8.8-1 和 8.8-2。

表 8.8-1 建设项目施工期“三同时”验收一览表

| 时段  | 类别   | 污染物         | 治理措施                                | 处理效果                  | 完成时间                     |
|-----|------|-------------|-------------------------------------|-----------------------|--------------------------|
| 施工期 | 废气   | 机械燃油废气      | 使用优质燃料，安装尾气净化器                      | 各类废气得到有效控制，对大气环境影响小   | 与建设项目主体工程同时设计、同时开工同时建成运行 |
|     |      | 施工扬尘        | 设立隔挡围栏，运输车辆覆盖                       |                       |                          |
|     |      |             | 运输机械和运输道路定期洒水                       |                       |                          |
|     |      |             | 堆放弃土、建材覆盖防尘网                        |                       |                          |
|     |      | 焊接、防腐涂料废气   | 使用环保型防腐材料，自然通风                      |                       |                          |
|     | 废水   | 施工废水        | 隔油沉淀处理后回用至洒水抑尘、车辆冲洗，不外排             | 达标排放                  |                          |
|     |      | 试压废水        | 试压废水经沉淀处理后回用至周边洒水抑尘，不外排             | 达标排放                  |                          |
|     | 噪声   | 施工机械、运输车辆噪声 | 施工期选用低噪声设备、合理安排施工作业时间、尽可能采用噪声小的施工方式 | 噪声得到有效控制，减小噪声对周边居民的影响 |                          |
|     | 固体废物 | 工程弃土        | 优先回用于土方回填、绿化等，多余部分外运至市固管处指定的弃土场处理   | 对周围环境造成影响较小           |                          |
|     |      | 建筑垃圾        | 运至南京固废管理处指定的弃土场处理                   |                       |                          |
|     |      | 生活垃圾        | 环卫收集清运                              |                       |                          |
|     | 生态修复 | /           | 路面恢复、植树种草，恢复植被等绿化和水土保持措施            | 提升生态环境                |                          |

表 8.8-2 西部污水厂扩建工程“三同时”验收项目一览表

| 项目名称 |               | 西部污水厂扩建工程                              |                                                                                                                   |                                                       |                                                                                                                      |       |
|------|---------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 类别   | 污染源           | 污染物                                    | 治理措施                                                                                                              |                                                       | 拟达到的要求                                                                                                               | 完成时间  |
|      |               |                                        | 近期                                                                                                                | 远期                                                    |                                                                                                                      |       |
| 废水   | 收水范围内生产、生活污水  | COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮、氟化物  | 近期 0.5 万 m <sup>3</sup> /d 污水处理规模，土建按 1.0 万 m <sup>3</sup> /d 完成。污水处理工艺拟采用调节池+Bardenpho 工艺+高效沉淀池+臭氧接触池+脱碳滤池+加氯接触池 | 远期 1.0 万 m <sup>3</sup> /d 污水处理规模，设备在近期基础上增加，污水处理工艺不变 | 尾水排放执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）表 2 标准，氟化物执行《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）                       | 与建设同步 |
|      | /             | /                                      | 雨水、污水管网铺设，污水管道在满足设计要求前提下走明管或明沟套明管                                                                                 | 依托近期                                                  | 不污染雨水，雨污分流                                                                                                           |       |
| 废气   | 预处理及生化区恶臭废气   | NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度 | 收集的恶臭废气经管道合并后经 1 套化学洗涤+生物滤池装置处理后由 15 米高 H1 排放                                                                     | 依托近期                                                  | H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度排放标准满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表 4 中二级标准 |       |
|      | 污泥处理区恶臭废气     | NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度 | 收集的恶臭废气经管道合并后经 1 套化学洗涤+生物滤池装置处理后由 20 米高 H2 排放                                                                     | 依托近期                                                  |                                                                                                                      |       |
|      | 无组织厂界（下风向三个点） | NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度 | /                                                                                                                 | /                                                     |                                                                                                                      |       |
| 噪声   | 污水处理          | 高噪声设备                                  | 设备减振底座、隔声罩、厂房等隔声                                                                                                  |                                                       | 厂界达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准                                                                            |       |

吴江区黎里镇污水处理提质增效工程项目环境影响报告书

| 项目名称           |                                                                                                                                                    | 西部污水厂扩建工程  |                 |           |                                                                                                                                                              | 完成<br>时间 |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 类别             | 污染源                                                                                                                                                | 污染物        | 治理措施            |           | 拟达到的要求                                                                                                                                                       |          |
|                |                                                                                                                                                    |            | 近期              | 远期        |                                                                                                                                                              |          |
| 固废             | 污水处理                                                                                                                                               | 栅渣         | 环卫清运            |           | 全部合理处置，危险废物贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）要求。一般固废贮存、处置满足《一般工业废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及国家污染物控制标准修改单（公告 2013 年第 36 号） |          |
|                |                                                                                                                                                    | 脱水污泥（60%）  | 待鉴定             | 根据近期鉴定结果  |                                                                                                                                                              |          |
|                |                                                                                                                                                    | 废矿物油       | 委托有资质单位处置       | 委托有资质单位处置 |                                                                                                                                                              |          |
|                |                                                                                                                                                    | 在线检测及实验室废液 | 委托有资质单位处置       | 委托有资质单位处置 |                                                                                                                                                              |          |
|                |                                                                                                                                                    | 生物除臭滤料     | 厂家回收处理          | 厂家回收处理    |                                                                                                                                                              |          |
|                | 职工生活                                                                                                                                               | 生活垃圾       | 环卫部门清运处理        | 环卫部门清运处理  |                                                                                                                                                              |          |
| 地下水及土壤         | 防渗                                                                                                                                                 | 渗漏污染       | 分区防渗，确保其可靠性和有效性 | 依托近期      | 防渗设计满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等国家污染物控制标准及修改单要求                                                                      |          |
| 事故风险防范         | 近期配置进水和出水在线监控、污水处理工艺中控室；消防、防泄漏报警装置、灭火设施等，必须认真落实各项预防和应急措施，避免对周围保护目标造成较大的影响；定时检查废气处理装置的运行状况，确保设备各处理设备正常运转，并且注意防范其它风险事故的发生。设置容积为 1880m³ 的事故池一座。远期依托近期 |            |                 |           | 保障污水处理达标排放，减轻事故排放、泄漏等造成的影响。                                                                                                                                  |          |
| 排污口规范化         | 近期新增 2 个废气排放筒、1 个污水排口和 1 个雨水排口，远期依托近期                                                                                                              |            |                 |           | 满足排污口规范化设置要求                                                                                                                                                 |          |
| 环境管理（机构、监测能力等） | 污水排放口安装污水流量计、COD、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN 在线监控；项目配套实验室对污水排污口内主要污染物进行定期采样监测。其余监测因子按照运营期监测计划委托有资质的监测单位进行监测。                                          |            |                 |           | 确保环保措施正常运行                                                                                                                                                   |          |
| 大气环境防护距离设置     | 项目无需设置大气环境防护距离，扩建项目卫生防护距离执行分别以调节池、格栅及沉砂池、生物反应池及污泥脱水机房为边界执行 100 米卫生防护距离。本项目卫生防护距离内主要为厂区、道路、空地，无居民点以及其他环境空气敏感目标。                                     |            |                 |           |                                                                                                                                                              |          |

## 9 环境管理与监测计划

### 9.1 环境管理要求

#### 9.1.1 施工期环境管理要求

施工期间，拟建项目的环境管理工作由建设单位和施工单位共同承担。

##### （1）建设单位环境管理职责

施工期间，建设单位应设置专职环境管理人员，负责工程施工期（从工程施工开始至工程竣工验收期间）的环境保护工作。具体职责包括：统筹管理施工期间的环境保护工作；制定施工期环境管理方案与计划；监督、协调施工单位依照承包合同条款、环境影响报告书及其批复意见的内容开展和落实工作；组织实施施工期环境监理；处理施工期内环境污染事故和纠纷，并及时向上级部门汇报等。

建设单位在与施工单位签署施工承包合同时，应将环境保护的条款包含在内，如施工机械设备、施工方法、施工进度安排、施工设备废气、噪声排放控制措施、施工废水处理方式等，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环评报告及批复中提出的环境保护对策措施。

##### （2）施工单位环境管理职责

施工单位是承包合同中各项环境保护措施的执行者，并要接受建设单位及有关环保管理部门的监督和管理。施工单位应设立环境保护管理机构，工程竣工并验收合格后撤消。其主要职责包括：

✓ 在施工前，应按照建设单位制定的环境管理方案，编制详细的“环境管理方案”，并连同施工计划一起呈报建设单位环境管理部门，批准后方可开工。

✓ 施工期间的各项活动需依据承包合同条款、环评报告及其批复意见的内容严格执行，尽量减轻施工期对环境的污染；

✓ 定期向建设单位汇报承包合同中各项环保条款的执行情况，并负责环保措施的建设进度、建设质量、运行和检测情况。

## 9.1.2 营运期环境管理要求

### 9.1.2.1 环境管理机构

运营期内拟建项目必须组织专职环保管理人员，建立专门的环境管理机构，根据国家法律法规的有关规定和运行维护及安全技术规程等，制定详细的环境管理规章制度并纳入企业日常管理。环保管理人员管理具体职责包括：

- (1) 贯彻落实国家和地方有关的环保法律法规和相关标准；
- (2) 组织制定公司的环境保护管理规章制度，并监督检查其执行情况；
- (3) 针对公司的具体情况，制定并组织实施环境保护规划和年度工作计划；
- (4) 负责开展日常的环境监测工作，建立健全原始记录，分析掌握污染动态以及“三废”的综合处置情况；
- (5) 建立环保档案，做好企业环境管理台账记录和企业环保资料的统计整理工作，及时向当地环保部门上报环保工作报表以及提供相应的技术数据；
- (6) 监督检查环保设施及自动报警装置等运行、维护和管理；
- (7) 检查落实安全消防措施，开展环保、安全知识教育，对从事与环保工作有关的特殊岗位（如承担环保设施运行与维护）的员工的技能进行定期培训和考核；
- (8) 负责处理各类污染事故和突发紧急事件，组织抢救和善后处理工作；
- (9) 负责企业的清洁生产工作的开展和维持，配合当地环境保护部门对企业的环境管理；
- (10) 做好企业环境管理信息公开工作。

### 9.1.2.2 环境管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

#### (1) “三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。本项目配套建设的环境保护设施经验

收合格，方可投入生产或者使用。

### （2）排污许可证制度

建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

### （3）环保台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染物监测台帐、所有化学品使用台帐、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

### （4）污染治理设施管理制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

### （5）报告制度

执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。厂内环境保护相关的所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等应妥善保存并定期上报，发现污染因子超标，要在监测数据出来后以书面形式上报公司管理层，快速果断采取应对措施。

建设单位应定期向园区及属地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于政府部门及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施。本项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变动的，必须向环保部门报告，并履行相关手续，如发生重大变动并且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，应当重新报批环评。

### （6）环保奖惩制度

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位责任制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

#### （7）信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开拟建项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

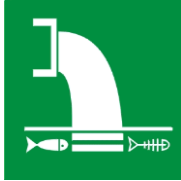
#### 9.1.2.3 排污口规范化设置

本项目须按《环境保护图形标志排放口（源）》、《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470号）及《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔1997〕122号）的要求设置排口标志，按《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》（苏环规〔2011〕1号）要求建设、安装自动监控设备及其配套设施。排污口应进行规范化设计，具备采样、监测条件，排放口附近树立环保图形标志牌，符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，排污去向合理，便于采样，便于监测计量，便于公众监督管理，具体要求见表9.1-1、表9.1-2。

表 9.1-1 环境保护图形标志的形状及颜色表

| 标志名称 | 形状    | 背景颜色 | 图形颜色 |
|------|-------|------|------|
| 警告标志 | 三角形边框 | 黄色   | 黑色   |
| 提示标志 | 正方形边框 | 绿色   | 白色   |

表 9.1-2 环境保护图形符号一览表

| 序号 | 提示图形符号                                                                             | 警告图形符号                                                                              | 名称     | 功能             |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------|
| 1  |   |    | 废水排放口  | /              |
| 2  |   |    | 废气排放口  | 表示废气向大气环境排放    |
| 3  |   |    | 一般固体废物 | 表示一般固体废物贮存、处置场 |
| 4  |  |   | 噪声排放源  | 表示噪声向外环境排放     |
| 5  | /                                                                                  |  | 危险废物   | 表示危险废物贮存、处置场   |

## (1) 废水排放口

本项目应在出厂排污口处设置采样口及标志牌，标志牌需明确单位名称、排放污染物名称、浓度及排放量，并安装在线监测装置，在线监测流量、pH、COD、氨氮、总氮、总磷，并与当地环保局联网。

## (2) 废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求。

## (3) 固定噪声排放源

按规定对固定噪声进行治理，并在边界噪声敏感点、且对外界影响最大处设置标志牌。

## (4) 固废贮存场所

各种固体废物处置设施、堆放场所必须有防火、防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施，应在醒目处设置环境保护图形标志牌。

## (5) 设置标志牌要求

环境保护图形标志统一定点制作。排放一般污染物口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

#### **9.1.2.4 环保资金落实**

建设单位应制定环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划，保证本报告提出的各项环保投资以及项目运营期的环保设施运行管理费用等落实到位，确保各项环保设施达到设计规定的效率和效果。

9.2 污染物排放清单

拟建项目工程组成、总量指标及风险防范措施见表 9.2-1，污染物排放清单见表 9.2-2。

表 9.2-1 西部污水处理厂扩建工程组成、总量指标及风险防范措施

| 工程组成 | 原辅料               | 废气污染物排放总量 t/a                                                | 废水污染物排放总量                                                                                                             | 固体废物排放总量 t/a                | 主要风险防范措施       | 向社会信息公开要求                     |
|------|-------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------|-------------------------------|
| 主体工程 | 体见报告书 4.2.2.3 小节。 | 废气排放总量为 H <sub>2</sub> S 0.0026t/a、NH <sub>3</sub> 0.022t/a。 | 废水排放总量为：废水量 365 万 t/a、COD 182.5t/a、BOD <sub>5</sub> 36.5t/a、SS 36.5t/a、氨氮 14.6t/a、总氮 43.8t/a、总磷 1.825t/a、氟化物 29.2t/a。 | 各类固废均得到有效的处置和利用，固体废物排放量为 0。 | 具体见报告书 8.6 小节。 | 根据《环境信息公开办法（试行）》要求向社会公开相关企业信息 |

表 9.2-2 西部污水处理厂扩建工程污染物排放清单

| 类别          | 生产工序        | 污染源名称 | 污染物名称                                                  | 治理措施      | 排污口信息 |                        | 排放状况                                    |                                 |                                                        |        | 执行标准                                    |                  |                                                                                      |
|-------------|-------------|-------|--------------------------------------------------------|-----------|-------|------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|             |             |       |                                                        |           | 编号    | 排污口参数                  | 浓度<br>mg/m <sup>3</sup>                 | 速率<br>kg/h                      | 排放量<br>t/a                                             | 排放方式   | 浓度<br>mg/m <sup>3</sup>                 | 速率<br>kg/h       | 标准名称                                                                                 |
| 废水          | 污水处理装置尾水    |       | COD<br>BOD <sub>5</sub><br>SS<br>氨氮<br>总氮<br>总磷<br>氟化物 | /         |       | 标准化排污口                 | 50<br>10<br>10<br>4<br>12<br>0.5<br>8.0 | /                               | 182.5<br>36.5<br>36.5<br>14.6<br>43.8<br>1.825<br>29.2 | 排放至双珠荡 | 50<br>10<br>10<br>4<br>12<br>0.5<br>8.0 | /                | 《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/1072-2018)表 2;<br>《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020) |
| 废气<br>(有组织) | 预处理及生化区恶臭废气 |       | H <sub>2</sub> S<br>NH <sub>3</sub><br>臭气浓度            | 化学洗涤+生物滤池 |       | 高 15m, 内径 1.0m         | 0.0054<br>0.054<br>160<br>(无量纲)         | 0.0001<br>1<br>0.0010<br>8<br>/ | 0.00095<br>0.00946<br>/                                | 连续     | /<br>/<br>2000<br>(无量纲)                 | 0.33<br>4.9<br>/ | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93);《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)                               |
|             | 污泥处理区恶臭废气   |       | H <sub>2</sub> S<br>NH <sub>3</sub><br>臭气浓度            | 化学洗涤+生物滤池 |       | 高 20m, 内径 1.0m         | 0.0015<br>8<br>0.0056<br>3<br>60 (无量纲)  | 0.0000<br>3<br>0.0001<br>1<br>/ | 0.00028<br>0.00099<br>/                                | 连续     | /<br>/<br>2000<br>(无量纲)                 | 0.58<br>8.7<br>/ |                                                                                      |
| 废气<br>(无组织) | 调节池         |       | H <sub>2</sub> S<br>NH <sub>3</sub>                    | 加盖        |       | 长×宽×高<br>20m×14.5m×6m  | /                                       | 0.0000<br>5<br>0.0005           | 0.00044<br>0.00438                                     | 连续     | 0.06<br>1.5                             | /                | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)                                                       |
|             | 格栅及沉砂池      |       | H <sub>2</sub> S<br>NH <sub>3</sub>                    | 加盖        |       | 长×宽×高<br>22m×4.5m×4.6m | /                                       | 0.0000<br>5<br>0.0005           | 0.00044<br>0.00438                                     | 连续     | 0.06<br>1.5                             | /                |                                                                                      |
|             | 生物反应池       |       | H <sub>2</sub> S<br>NH <sub>3</sub>                    | 加盖        |       | 长×宽×高<br>48m×38m×9.5m  | /                                       | 0.0000<br>2<br>0.0002           | 0.00018<br>0.00175                                     | 连续     | 0.06<br>1.5                             | /                |                                                                                      |

吴江区黎里镇污水处理提质增效工程项目环境影响报告书

| 类别       | 生产<br>工序 | 污染源<br>名称 | 污染物<br>名称                           | 治理<br>措施     | 排污口信息                |           | 排放状况        |                            |                    |           | 执行标准                                       |                                                                                                            |      |
|----------|----------|-----------|-------------------------------------|--------------|----------------------|-----------|-------------|----------------------------|--------------------|-----------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|          |          |           |                                     |              | 编号                   | 排污口<br>参数 | 浓度<br>mg/m³ | 速率<br>kg/h                 | 排放量<br>t/a         | 排放方<br>式  | 浓度<br>mg/m³                                | 速率<br>kg/h                                                                                                 | 标准名称 |
|          | 污泥脱水机房   |           | H <sub>2</sub> S<br>NH <sub>3</sub> | 加盖           | 长×宽×高<br>33m×21m×18m |           | /           | 0.0000<br>4<br>0.0001<br>3 | 0.00033<br>0.00110 | 连续        | 0.06<br>1.5                                | /                                                                                                          |      |
| 固体<br>废物 | 水处<br>理  | 危险废物      | 废矿物油                                | 安全处置         | /                    | /         | /           | 0                          | 委托有<br>资质单<br>位处置  | /         | /                                          | 一般固废执行《一般工业<br>固体废物贮存、处置污染<br>控制标准》（GB18599-<br>2001）及其修改单；危险<br>固废执行《危险废物贮存<br>污染控制标准》（GB18597-<br>2001）。 |      |
|          | 水处<br>理  |           | 在线检测<br>及实验室<br>废液                  |              |                      |           |             | 0                          |                    | /         | /                                          |                                                                                                            |      |
|          | 水处<br>理  | 待鉴定       | 脱水污泥                                | 安全处置         |                      |           |             | 0                          | 委托处<br>置           | /         | /                                          |                                                                                                            |      |
|          | 水处<br>理  | 一般固废      | 栅渣                                  |              | /                    | /         | /           | 0                          | 交环卫<br>处置          | /         | /                                          |                                                                                                            |      |
|          | 水处<br>理  |           | 生物除臭<br>滤料                          |              |                      |           |             | 0                          | 厂 家 回<br>收         | /         | /                                          |                                                                                                            |      |
|          | 职工<br>生活 |           | 生活垃圾                                |              |                      |           |             | 焚烧或填<br>埋                  | 0                  | 交环卫<br>处置 | /                                          |                                                                                                            | /    |
| 工业噪声     |          |           |                                     | 消声、隔<br>声、减震 | /                    | /         | /           | /                          | /                  | /         | 执行《工业企业厂界环境<br>噪声排放标准》<br>（GB12347-2008）2类 |                                                                                                            |      |

## 9.3 总量控制分析

### 9.3.1 污染物排放总量

西部污水处理厂扩建项目建成后污染物排放总量见表 9.3-1。

表 9.3-1 西部污水处理厂扩建项目污染物排放“三本帐”核算表 (t/a)

| 污染物名称 |                  | 产生量<br>(废水为接纳量)  | 削减量            | 排放量         |           |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------------|-----------|
| 废水    | 污水量（万 t/a）       | 365              | 0              | 365         |           |
|       | COD              | 1095             | 912.5          | 182.5       |           |
|       | BOD <sub>5</sub> | 547.5            | 511            | 36.5        |           |
|       | SS               | 547.5            | 511            | 36.5        |           |
|       | 氨氮               | 127.75           | 113.15（105.85） | 14.6（21.9）  |           |
|       | 总氮               | 182.5            | 138.7（127.75）  | 43.8（54.75） |           |
|       | 总磷               | 29.2             | 27.375         | 1.825       |           |
|       | 氟化物              | 29.2             | 0              | 29.2        |           |
| 废气    | 有组织              | H <sub>2</sub> S | 0.012219       | 0.0109971   | 0.0012219 |
|       |                  | NH <sub>3</sub>  | 0.10447        | 0.094023    | 0.010447  |
|       | 无组织              | H <sub>2</sub> S | 0.0013797      | /           | 0.0013797 |
|       |                  | NH <sub>3</sub>  | 0.011607       | /           | 0.011607  |
| 固体废物  |                  | 1355.68          | 1355.68        | 0           |           |

#### (2) 总量控制途径

##### ①废水污染物

西部污水处理厂扩建项目建成后，总量控制因子 COD、NH<sub>3</sub>-N、总磷、总氮的排放量分别为 182.5t/a、14.6t/a、1.825t/a、43.8t/a，可在 2018 年喷水织机整治减排量中平衡；氟化物等污染因子排放量为 29.2t/a，作为考核指标。

##### ②废气污染物

西部污水处理厂扩建项目建成后各类污染物排放量为：H<sub>2</sub>S 0.0026t/a、NH<sub>3</sub> 0.022t/a 均作为总量考核指标。

##### ③固废

西部污水处理厂扩建项目建成后固废排放量均为 0，不申请总量。

### 9.3.2 总量控制因子

依据《建设项目环境管理条例》、《江苏省排放污染物总量控制暂行规定》等国家、省有关

规定要求，新、扩、改建设项目必须实施污染物排放总量控制，取得排污指标方可进行生产。根据《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理办法的通知》（苏环办〔2011〕71号），确定本项目总量控制（考核）因子为：

（1）水污染总量控制因子为：废水量、COD、氨氮、TP、TN；水污染物总量考核因子为：氟化物。

（2）大气污染物总量考核因子为： $H_2S$ 、 $NH_3$ 。

（3）固体废物总量控制因子：工业固体废物综合处置量。

## 9.4 环境监测计划

### 9.4.1 施工期环境监测计划

本项目施工期监测计划包括对施工期内污染源和敏感区域的环境监测。

#### （1）大气监测计划

施工期间的废气主要为施工作业扬尘和运输车辆产生的尾气和扬尘等。

监测项目：TSP、 $NO_2$ 。

监测位置：施工场区四周。

监测频率：施工期间监测一次，连续监测两天，每天四次。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

#### （2）声环境监测计划

施工期间，作业机械设备和施工车辆向周围环境排放噪声。

监测项目：等效连续 A 声级， $Leq(A)$ 。

监测位置：在施工场区四周、施工车辆经过的路段设置噪声监测点。

监测频率：施工期监测一期，每期一天（昼夜各一次）。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

### 9.4.2 营运期环境监测计划

#### （1）污染源监测

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018），各污水处理厂污染源监测具体见表 9.4-1 至 9.4-3。

表 9.4-1 西部污水处理厂污染源监测一览表

| 污染源 |              | 监测位置 | 监测点                  | 检测项目                                   | 监测频次    | 信息公开             |
|-----|--------------|------|----------------------|----------------------------------------|---------|------------------|
| 废水  | 在线监测         | 总进水口 | 1 个                  | 流量、化学需氧量、氨氮                            | 自动监测，联网 | 由建设单位定期向公众公开监测结果 |
|     | 取样监测         |      | 1 个                  | 总氮、总磷                                  | 每日一次    |                  |
|     | 在线监测         | 总排口  | 1 个                  | 流量、pH、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮                | 自动监测，联网 |                  |
|     | 取样监测         |      | 1 个                  | 悬浮物、色度                                 | 每日一次    |                  |
|     |              |      | 1 个                  | 五日生化需氧量、石油类、LAS                        | 每月一次    |                  |
| 雨水  | 取样监测         | 排口   | 1 个                  | pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物                        | 每日一次    |                  |
| 废气  | 取样监测         | 排气筒  | 2 个                  | 臭气浓度、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S | 每半年一次   |                  |
|     |              | 厂界   | 4 个，即上风向 1 个，下风向 3 个 | 臭气浓度、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S | 每半年一次   |                  |
| 噪声  | 厂界周围         |      | 4 个                  | 等效连续 A 声级                              | 每季一次    |                  |
| 污泥  | 根据相关用途标准开展监测 |      |                      |                                        |         |                  |

由建设单位定期向公众公开监测结果

表 9.4-2 芦墟、南部污水处理厂污染源监测一览表

| 污染源 | 监测位置         | 监测点  | 检测项目                 | 监测频次                                   | 信息公开    |
|-----|--------------|------|----------------------|----------------------------------------|---------|
| 废水  | 在线监测         | 总进水口 | 1 个                  | 流量、化学需氧量、氨氮                            | 自动监测，联网 |
|     | 取样监测         |      | 1 个                  | 总氮、总磷                                  | 每日一次    |
|     | 在线监测         | 总排口  | 1 个                  | 流量、pH、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮                | 自动监测，联网 |
|     | 取样监测         |      | 1 个                  | 悬浮物、色度、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠杆菌 | 每月一次    |
| 雨水  | 取样监测         | 排口   | 1 个                  | pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物                        | 每日一次    |
| 废气  | 取样监测         | 厂界   | 4 个，即上风向 1 个，下风向 3 个 | 臭气浓度、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S | 每半年一次   |
| 噪声  | 厂界周围         |      | 4 个                  | 等效连续 A 声级                              | 每季一次    |
| 污泥  | 根据相关用途标准开展监测 |      |                      |                                        |         |

由建设单位定期向公众公开监测结果

表 9.4-3 西部污水处理厂扩建项目污染源监测一览表

| 污染源 |              | 监测位置 | 监测点                  | 检测项目                                   | 监测频次    | 信息公开             |
|-----|--------------|------|----------------------|----------------------------------------|---------|------------------|
| 废水  | 在线监测         | 总进水口 | 1 个                  | 流量、化学需氧量、氨氮                            | 自动监测，联网 | 由建设单位定期向公众公开监测结果 |
|     | 取样监测         |      | 1 个                  | 总氮、总磷                                  | 每日一次    |                  |
|     | 在线监测         | 总排口  | 1 个                  | 流量、pH、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮                | 自动监测，联网 |                  |
|     | 取样监测         |      | 1 个                  | 悬浮物、色度、氟化物                             | 每日一次    |                  |
|     |              |      | 1 个                  | 五日生化需氧量、石油类                            | 每月一次    |                  |
| 雨水  | 取样监测         | 排口   | 1 个                  | pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物                        | 每日一次    |                  |
| 废气  | 取样监测         | 排气筒  | 2 个                  | 臭气浓度、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S | 每半年一次   |                  |
|     |              | 厂界   | 4 个，即上风向 1 个，下风向 3 个 | 臭气浓度、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S | 每半年一次   |                  |
| 噪声  | 厂界周围         |      | 4 个                  | 等效连续 A 声级                              | 每季一次    |                  |
| 污泥  | 根据相关用途标准开展监测 |      |                      |                                        |         |                  |

由建设单位定期向公众公开监测结果

## (2) 环境质量监测

**地表水环境质量监测：**在污水处理厂排口下游 500m、排口下游 1500m 设置 2 个监测断面，每季度监测 1 次。监测项目为水温、pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物。

**土壤环境质量监测：**在项目所在地设置 1 个测点，每年监测 1 次。监测项目为：镉、汞、砷、铜、铅、铬（六价）、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a,h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、萘。

**地下水污染监控：**建议在厂区内、厂区地下水上游位置和下游位置分别设 1 个地下水监测井，每年监测一次，监测因子为：地下水水位、pH、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、六价铬、氰化物、砷、汞、铅、镉、铜、锌、镍、挥发酚、氰化物、氟化物、总大肠菌群等。

日常做好监测井的管理和维护工作。

底泥：在污水处理厂排口设置底泥监测点一个，每年监测一次，监测因子为 pH、砷、汞、铅、镉、铜、六价铬、锌、镍。

上述污染源监测及环境质量监测若企业不具备监测条件，可委托有资质的环境监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

### 9.4.3 环境应急监测计划

当发生较大污染事故时，为及时有效的了解事故对外界环境的影响，便于上级部门的指挥和调度，需委托环境监测机构进行环境监测，直至污染消除。

根据事故类型和事故大小，确定监测点布置，从发生事故开始，直至污染影响消除，方可解除监测。

#### (1) 废水

监测点：厂内监测点布设同正常工况时的监测采样点。如果涉及清净下水系统污染，应及时通知相关闸口，同时增加下游监测点。

监测因子：pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、色度、氟化物等，视排放污染因子确定。

监测频率：每 4h 一次。

#### (2) 废气

废气处理设施非正常排放状况：一旦发生事故排放时，应立即启动应急监测措施，并联系当地主管环保部门的环境监测站展开跟踪监测，根据事故发生时的风向和保护目标的位置设立监测点。

监测因子为：臭气浓度、 $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$  等。监测频次应进行连续监测，待其浓度降低至控制浓度范围内后适当减少监测频次。

#### (3) 噪声

监测点设在正常生产运行的监测点，设备异常事故引起厂界噪声超标时，及时停机进行检修，消除异常后进行厂界监测，直至厂界达标。

若企业不具备污染监测及环境质量监测条件，可委托有资质的环境监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

## 9.5 环保竣工验收

根据《关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》的规定，本项目需在竣工验收后进行自主进行竣工环境保护验收。

验收范围主要包括：（1）建设项目有关的各项环境保护设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配备的工程、设备、装置和监测手段；（2）环境影响报告书规定应采取的其他各项环境保护措施。

本项目竣工环保设施详见表 8.8-1、8.8-2。

## 9.6 信息公开

根据《环境信息公开办法（试行）》要求向社会公开相关信息，依法向社会公开：①企业环境保护方针、年度环境保护目标及成效；②企业年度资源消耗量；③企业环保投资和环境技术开发情况；④企业排放污染物种类、数量、浓度和去向；⑤企业环保设施的建设和运行情况；⑥企业在生产过程中产生的废物的处理、处置情况，废弃产品的回收、综合利用情况；⑦与环保部门签订的改善环境行为的自愿协议；⑧企业履行社会责任的情况；⑨企业自愿公开的其他环境信息。

## 9.7 排污许可相关要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部部令第 11 号），国家根据排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者污染物产生量、排放量和环境危害程度，实行排污许可重点管理和简化管理。现有企业事业单位和其他生产经营者应当按照本名录的规定，在实施时限内申请排污许可证。

本项目列入该名录中规定的重点管理行业“四十一、水的生产和供应业 99 污水处理及其再生利用”，芦墟污水处理厂、西部污水处理厂及其扩建项目应实行排污许可重点管理，南部污水处理厂可实行简化管理，因此，本项目应根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）申领排污许可证。

## 10 环境影响评价结论

环评单位严格贯彻执行建设项目环境保护管理各项文件精神，坚持“达标排放”、“污染物排放总量控制”等评价原则，对建设项目及其周围环境进行了调查、分析，并依据其监测资料进行了预测和综合分析评价，得出以下结论：

### 10.1 项目概况

为践行国家总体方案，补齐高质量发展的生态短板，吴江区结合总体方案及《江苏省城镇污水处理提质增效精准攻坚 333 行动方案》要求，拟开展黎里镇污水处理提质增效工程，主要包括污水处理厂扩建及提标改造、改造完善污水收集系统、建立污水信息系统等内容。该项目于 2020 年 6 月 1 日取得苏州市吴江区行政审批局批复（批复文号：吴行审审发〔2020〕189 号，项目代码：2020-320509-77-01-532138）。

本项目具体建设内容包括：西部污水处理厂扩建规模为  $1\text{m}^3/\text{d}$ （配套收水管网  $15\text{km}$ ），西部污水厂现有项目主要进行设备改造以及尾水湿地净化工程（ $13.5\text{万 m}^2$ ），芦墟污水处理厂以及南部污水处理厂主要为设备升级改造；污水收集系统改造完善工程主要为  $310.7\text{km}$  的雨污管网检测与改造，芦墟片区雨污分流改造（污水管道长度约  $48.2\text{km}$ ，雨水管道长度约  $16.2\text{km}$ ），检查井加装防坠板及污水泵站的设施改造等。项目实施后，可有效提高区域污水收集效率，提升尾水入河水质，改善水环境质量。

### 10.2 环境质量现状

本次评价环境质量现状评价分别对大气、地表水、地下水、声环境、土壤、底泥现场取样并测试。环境质量现状监测结果表明：

#### （1）环境空气质量

A、根据《苏州市生态环境状况公报（2019 年）》：苏州市  $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{O}_3$  未达标，属于不达标区。根据《苏州市空气质量改善达标规划》（2019-2024 年），苏州市力争到 2024 年，苏州市  $\text{PM}_{2.5}$  浓度达到  $35\mu\text{g}/\text{m}^3$  左右， $\text{O}_3$  浓度达到拐点，除  $\text{O}_3$  以外的主要大气污染物浓度达到国家二级标准要求，空气质量优良天数比率达到 80%。全面优化产业布局，大幅提升清洁能源使用比例，构建清洁低碳高效能源体系，深挖电力、钢铁行业减排潜力，进一步推进热电整合，完成重点行业低 VOCs 含量原辅料替代目标。升级工艺技术，优化工艺流程，提高各行业清洁化生

产水平。优化调整用地结构，全面推进面源污染治理；优化运输结构，完成高排放车辆与船舶淘汰，大幅提升新能源汽车比例，强化车船排放监管。建立健全监测监控体系。不断完善城市空气质量联合会商、联动执法和跨行政区域联防联控机制，推进  $\text{PM}_{2.5}$  和臭氧协同控制，实现除臭氧以外的主要大气污染物全面达标，臭氧浓度不再上升的总体目标。

B、本项目委托江苏迈斯特环境检测有限公司对项目区域环境空气进行补充检测，检测时间 2020 年 7 月 7 日~7 月 13 日，监测结果表明，项目所在区域  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，臭气浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准。

#### （2）地表水环境质量

A、根据 2018~2019 年度吴江区环境质量报告书距离项目所在地最近的黎里大桥和芦墟大桥两个监测断面的数据，拟建项目所在区域南部太浦河地表水能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

B、根据排污口论证监测报告，西部污水处理厂扩建工程排污口及下游水域水质现状满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准要求。本次评价委托江苏迈斯特环境检测有限公司对拟建项目所在地地表水环境现状进行补充监测，监测结果表明双珠荡监测断面各监测因子均达到地表水 III 类水质标准。

#### （3）地下水环境质量

本项目委托江苏迈斯特环境检测有限公司对项目区域地下水进行检测，检测时间 2020 年 7 月 7 日。根据监测结果：各检测因子均满足或优于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准。

#### （4）土壤、底泥环境质量

本项目委托江苏迈斯特环境检测有限公司对项目区域土壤进行检测，检测时间 2020 年 7 月 7 日。根据监测结果：项目区土壤监测点铅、镉、镍、铜、汞、砷、六价铬、挥发性有机物、半挥发性有机物均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。底泥监测点监测项铬、镍、铜、铅、汞、锌、砷、镉均未超出《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）筛选值。

#### （5）声环境质量

本项目委托江苏迈斯特环境检测有限公司对项目区域声环境进行检测，检测时间 2020 年 7 月 12 日至 2020 年 7 月 13 日，根据监测结果：西部污水处理厂、西部污水处理厂扩建项目所在地达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；南部污水处理厂、芦墟污水处理厂所在地达到 2 类标准。

### 10.3 污染物排放情况

#### （1）废水

本项目新增废水主要为西部污水处理厂扩建工程排水，尾水排放量 1 万 m<sup>3</sup>/d，废水中氟化物执行《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020），其余因子执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）表 2，尾水排入双珠荡。

#### （2）废气

本项目新增废气主要为西部污水处理厂扩建工程运营产生的 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>，项目对预处理及生化区恶臭废气进行密封收集，收集后的废气送至 1 套“化学洗涤+生物滤池”除臭装置处理达标后经 15m 高排气筒排放；对污泥处理区恶臭废气采取密闭措施并收集，收集后的废气送至 1 套“化学洗涤+生物滤池”除臭装置处理达标后经 20m 高排气筒排放。

#### （3）噪声

污水处理厂项目运行期主要噪声源为污水泵、污泥泵、脱水机、风机等，项目将根据设备情况分别采用减震措施、防护罩、吸声材料、消音器等降噪措施，以减轻噪声影响。

#### （4）固废

西部污水厂扩建工程产生的固废主要有：栅渣、污泥（含沉砂）、废矿物油、在线检测及实验室废液、生物除臭滤料、员工生活垃圾。栅渣和少量的生活垃圾由当地环卫部门清运处置，生物除臭滤料厂家回收处理。废矿物油、在线检测及实验室废液属于危险废物，分别委托相应资质的单位进行处理。污泥产生后按要求进行危险特性鉴别，如果鉴别为危险废物，按危险废物要求处置，如果鉴别为一般废物，按一般废物要求进行综合利用或处置。

### 10.4 污染防治措施

本项目除西部污水处理厂扩建工程外，其余工程主要污染防治措施在施工期。

#### （1）废水

西部污水处理厂扩建工程处理规模为 1 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，主体工艺采用二级强化和深度处理工艺：二级处理采用 bardenpho 工艺对污水进行脱氮除磷处理，深度处理采用高效沉淀池+臭氧接触池+脱碳滤池+加氯接触池。处理尾水达《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）表 2 后，排入双珠荡。

### （2）废气

西部污水处理厂扩建工程产生的废气主要为污水处理过程散发的恶臭气体（ $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$ ），对预处理及生化区收集的恶臭废气经管道合并后经 1 套化学洗涤+生物滤池装置处理后由 15 米高 H1 排放；污泥处理区收集的恶臭废气经管道合并后经 1 套化学洗涤+生物滤池装置处理后由 20 米高 H2 排放。

### （3）噪声

西部污水处理厂扩建工程运行期噪声主要考虑西部污水厂扩建工程，西部污水厂扩建工程主要噪声源为污水泵、污泥泵、脱水机、鼓风机等。项目将根据设备情况分别采用隔音罩、减震措施、防护罩、吸声材料、消音器等降噪措施，以减轻噪声影响。

### （4）固废

西部污水厂扩建工程产生的固废主要有：栅渣、污泥（含沉砂）、废矿物油、在线检测及实验室废液、生物除臭滤料、员工生活垃圾。栅渣和少量的生活垃圾由当地环卫部门清运处置，生物除臭滤料厂家回收处理。废矿物油、在线检测及实验室废液属于危险废物，分别委托相应资质的单位进行处理。污泥产生后按要求进行危险特性鉴别，如果鉴别为危险废物，按危险废物要求处置，如果鉴别为一般废物，按一般废物要求进行综合利用或处置。

### （5）土壤及地下水

本项目厂区各环节要求采取完善的防渗措施，对污水处理装置区、污泥堆场、事故池等主体工程进行重点防渗；对办公楼、供配电站、鼓风机房等进行一般防渗，在采取分区防渗、重点管理等措施后，对地下水及土壤影响很小。

## 10.5 环境影响评价结论

本项目除西部污水处理厂扩建工程外，其余工程的环境影响主要在施工期，做好施工期环保措施，环境影响较小。西部污水处理厂扩建工程的主要环境影响预测如下：

### 10.5.1 大气环境影响

(1) 采用估算模式计算，西部污水厂扩建工程排放的  $H_2S$  和  $NH_3$  不会对环境产生明显异味，对所在地周围环境影响较小。

(2) 西部污水厂扩建工程建成后需在厂界外设置 100m 卫生防护距离。该范围内不存在敏感保护目标，今后也不得新建居住、学校等敏感保护目标。

### 10.5.2 地表水环境影响

西部污水厂扩建工程尾水排放影响预测结果表明：当尾水正常排放时，以排放总规模 1.0 万 t/d 进行计算，开闸或闭闸状态下均不会对下游水体水质产生不良影响。当事故排放时，COD 和  $NH_3-N$  浓度增量会对受纳水域局部水质造成严重影响，因此必须杜绝事故排放的发生。

### 10.5.3 声环境影响

西部污水厂扩建工程厂界各测点昼间噪声预测值和夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。因此，该项目建成后声环境影响较小，不会出现噪声扰民现象。

### 10.5.4 固体废弃物环境影响

西部污水厂扩建工程产生的各种固体废弃物均得到有效处理或处置，不会造成二次污染。

### 10.5.5 地下水环境影响

西部污水厂扩建工程地下与影响预测结果表明：正常工况下，由于拟建项目防渗要求高，正常工况下拟建项目不会引起地下水超标，对地下水环境影响很小。非正常工况下，会导致浅层地下水污染超标，调节池发生持续泄露后，20 年内污染物最远超标距离可达 27.2m，对厂区地下水影响范围较小，不会超出厂界，但由于厂区浅层潜水与深层微承压水水力联系密切，故本项目应积极采取各种有效防腐防渗措施，并根据监测计划设置地下水监测井，及时发现问题，减少非正常工况的发生，杜绝污染地下水。

### 10.5.6 土壤环境影响

西部污水厂扩建工程运行期，土壤环境评价范围内各评价因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 中第二类用地筛选值。

### 10.5.7 环境风险影响

在落实环境风险防范措施的基础上，污染物对周边影响较小，风险可接受。

## 10.6 环境管理和监测计划

### 10.6.1 环境管理

(1) 施工期环境管理要求：工程项目的施工承包合同中，应包括环境保护的条款；在施工前，应按照建设单位制定的环境管理方案，编制详细的“环境管理方案”，并连同施工计划一起呈报建设单位环境管理部门，批准后方可开工。施工期间的各项活动需依据承包合同条款、环评报告及其批复意见的内容严格执行，尽量减轻施工期对环境的污染。定期向建设单位汇报承包合同中各项环保条款的执行情况，并负责环保措施的建设进度、建设质量、运行和检测情况。

(2) 营运期环境管理要求：公司将设置专门的安全生产、环境保护与事故应急管理机构（环保处），配备监测仪器，并设置专职环保人员负责环境管理、环境监测和事故应急处理；企业应建立健全环境管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处；根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的第十二条规定，排污口符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理、排污去向合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众监督管理。并按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，对各排污口设立相应的标志牌。建设单位应制定环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划，保证本报告提出的各项环保投资以及项目运营期的环保设施运行管理费用等落实到位，确保各项环保设施达到设计规定的效率和效果。

### 10.6.2 环境监测

本项目需分别制定施工期环境监测计划、营运期环境监测计划和环境应急监测计划。若企业不具备污染监测及环境质量监测条件，可委托有资质的环境监测单位进行监测。

## 10.7 公众意见采纳情况

本项目采取网站公示、张贴公告、登报等形式进行公众参与调查。期间未收到公众反对意见，表明该项目的建设基本得到周围公众的认可。

## 10.8 总结论

综上所述，项目符合国家及地方产业政策要求；符合各类规划要求；项目拟采取的各项污染防治措施技术和经济可行，可确保污染物稳定达标排放，对外环境影响较小，不会改变区域环境功能类别，并能满足总量控制要求；项目拟采取的事故风险防范措施到位，环境风险可接受；项目具有良好的环境经济效益；公众对本项目的建设多数持支持态度。

因此，本评价认为，在认真落实本报告提出的环保治理措施和建议后，对周围环境的影响在可控制范围内，从环保的角度论证，该项目的建设是可行的。

## 10.9 建议

（1）西部污水厂扩建工程建成后需在厂界外设置 100m 卫生防护距离。卫生防护距离内无居民、学校等其他环境敏感保护目标，今后也不得新建居民点、学校等环境敏感保护目标。

（2）为了减少本项目非正常工况时对周围环境空气的影响，建设单位须加强设备维护，确保废气处理设施正常运行，避免非正常排放。

（3）确保环保资金到位，落实各项污染治理措施。

（4）相关管理部门加强监管力度，确保本项目按照设计原则运行以及各项环保措施得到贯彻落实，减少对周边环境的影响。

（5）持续跟踪本项目周边环境质量的变化情况，确保达到相应功能区划要求。

（6）芦墟、南部污水处理厂出水满足苏州特别排放限值考核要求。