

苏州高新区新洁水处理有限公司苏州科技
城水质净化厂改扩建工程

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：苏州高新区新洁水处理有限公司

评价单位：苏州市宏宇环境科技股份有限公司

2022 年 9 月

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	3
1.4 分析判定相关情况	4
1.5 关注的主要环境问题	14
1.6 报告书的主要结论	14
2 总则	15
2.1 编制依据	15
2.2 评价因子与评价标准	20
2.3 评价工作等级和评价重点	28
2.4 评价范围及环境敏感区	37
2.5 环境功能区划	41
3 拟建项目概况	43
3.1 项目基本情况	43
3.2 污水处理量	72
3.3 污水处理厂进、出水	75
3.4 工程方案	76
3.5 污染源分析	109
3.6 环境风险识别	130
4 环境现状调查与评价	131
4.1 自然环境概况	131
4.2 区域污染源调查	138
4.3 环境质量现状监测与评价	144
5 环境影响预测与评价	165

5.1 施工期环境影响分析	165
5.2 大气环境影响预测与评价	174
5.3 地表水环境影响分析	187
5.4 声环境影响分析	201
5.5 地下水环境影响分析	203
5.6 固体废物环境影响分析	213
5.7 环境风险评价	216
5.8 生态环境影响分析	219
5.9 土壤环境影响预测	221
6 环境保护措施及其可行性论证	226
6.1 废气污染防治措施及评述	226
6.2 废水污染防治措施及评述	235
6.3 固体废物防治措施及评述	237
6.4 噪声治理措施	239
6.5 地下水污染防治措施	240
6.6 土壤污染防治措施	244
6.7 环境风险防范措施	244
6.8 生态影响减缓措施	250
6.9 施工期污染防治措施	250
6.10 “三同时”验收内容	254
7 环境影响经济损益性分析.....	256
7.1 经济效益分析	256
7.2 环境效益分析	256
7.3 社会效益分析	257
7.4 分析结论	257
8 环境管理与监测计划.....	258
8.1 环境管理要求	258

8.2 污染物排放清单	263
8.3 环境监测计划	266
8.4 污染物总量指标	269
9 结论与要求.....	270
9.1 项目概况	270
9.2 环境质量现状	270
9.3 污染物排放情况	271
9.4 环境影响预测评价结论	271
9.5 污染防治措施合理性	273
9.6 公众意见采纳情况	274
9.7 环境影响经济损益分析	274
9.8 环境管理与监测计划	275
9.9 总结论	275

附件：

附件 1：项目环评委托书

附件 2：登记信息表

附件 3：项目建议书

附件 4：环境质量现状监测报告

附件 5：排污口论证会议纪要

附件 6：土地证

附件 7：建设项目环评审批基础信息表

附图：

图 1.4-1 用地规划图

图 2.4-1 大气环境敏感保护目标图（附大气、地表水和地下水监测点位）

图 2.4-2 项目与周边生态红线位置关系图

图 3.1-1 本项目地理位置图

图 3.1-2 厂区周边概况图（附卫生防护距离）

图 3.1-3 厂区平面布置图（附噪声监测点位）

图 3.1-4 生态湿地平面布置图

图 3.1-5 污水处理厂收水服务范围图

图 4.1-1 项目所在区域水系概化图

图 6.5-1 项目分区防渗图

1 概述

1.1 项目由来

苏州科技城位于苏州西部，濒临太湖，东依大阳山国家森林公园，是苏州市“一核四城”发展定位中的生态科技城的重要组成部分，是苏州高新区行政中心所在地，作为全国首家由科技部、江苏省政府、苏州市政府共建的大型研发创新基地，苏州科技城不断提高自主创新能力、推动新兴产业发展，成为苏州市和苏州高新区科学发展与转型升级的重要一极，先后获批江苏省首批“十大创新型园区”，国家火炬计划医疗器械特色产业基地，中国首个“国家知识产权服务业集聚发展试验区”等。

根据《苏州市污水处理专项规划（2020-2035）》、《高新区污水专项规划（2019-2035）》，苏州科技城水质净化厂近期 2025 年污水处理规模 10 万 m^3/d ，远期 2035 年污水处理规模 20 万 m^3/d 。苏州科技城水质净化厂一期工程建设形式为传统地上式污水处理厂，规模 4 万 m^3/d ，原有污水处理设施已被城市发展区域包围，原有设施已不能满足城市发展的要求，污水处理设施与城市发展之间的矛盾逐步体现，因此苏州科技城水质净化厂改扩建工程刻不容缓。

为配合苏州高新区污水专项规划，进一步加强浒光运河水系和太湖流域水环境的保护力度，控制浒光运河水系及太湖流域水体的富营养化，逐步恢复良性循环的水生态系统，保护人体健康，促进社会经济和环境的协调发展，苏州高新区新洁水处理有限公司拟建设苏州科技城水质净化厂改扩建工程，项目位于苏州高新区富春江路东、松花江路西、青城山路北、普陀山路南，总投资为 150000 万元，设计总规模 20 万 m^3/d ，其中：近期（2025 年）规模 10 万 m^3/d 、远期（2035 年）规模 20 万 m^3/d 。

项目总用地面积约 103736.4 平方米，总建筑面积约 145858 平方米，地上约 76248 平方米，地下约 69610 平方米。主要建设内容为水质净化箱体(包括预处理、二级生化处理、深度处理、污泥处理及配套附属设施等)及配套综合楼等。

本次评价仅针对科技城水质净化厂改扩建工程一期项目，处理规模为 10 万 m^3/d ，项目占地 54203 平方米，总建筑面积 77038 平方米，地上面积 41838 平方米，地下建筑面积 35200 平方米，二期项目实施时重新进行环境影响评价。

苏州科技城水质净化厂改扩建工程选址在现有污水收集区域内，污水管网已部分形成，

本项目建成后可减少污水长距离管道输送及污水提升的次数，大大减少投资和常年运行费用，符合苏州高新区区域污水处理规划。此外，项目完成后能更好地改善当地投资环境，能进一步城市形象和品位，项目建设对于促进高新区科技城区域经济社会的协调发展具有十分重要的意义。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等文件的规定，建设项目应当在开工建设前进行环境影响评价。为此，苏州高新区新洁水处理有限公司委托苏州市宏宇环境科技股份有限公司对该项目进行环境影响评价工作。

1.2 项目特点

(1) 项目性质为城镇污水处理工程，无生产环节。

(2) 项目符合国家与地方的各项产业政策和相关规划。

(3) 本项目科技城水质净化厂改扩建工程尾水引入片区河道，利用尾水作为该片区河道的生态补水，通过利用河道和湿地构建的人工湿地系统，将尾水中的污染物进一步降解，同时增加水体的生物多样性，即将污水厂尾水由工程性水向生态水转变，最终实现该片区“鱼翔浅底、水清岸绿、蓝绿交织”的水环境和水生态目标，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级 A 标准。

(4) 项目采用“粗格栅+进水泵房+细格栅+曝气沉砂池+放空泵房+多模式 AAO 生化池+二沉池+中间提升泵房+高效气浮池+V 型滤池+接触消毒池”工艺，废水经厂内处理达标后经管道排入桥家河-诺贝尔湖后分流，北支沿诺贝尔河-东塘河方向，南支沿北渔船河-南渔船河-西塘河方向，最终汇入杨柯柜河。

(5) 项目主要大气污染物是恶臭，本工程在臭气浓度较高的预处理和污泥处理单元推荐采用生物滤池+生物土壤滤池除臭工艺；在臭气浓度较低的生物处理单元推荐采用生物滤池除臭工艺；在箱体上部结合景观绿化设计设置土壤滤池除臭系统，进一步将臭气进行处理达标后进行无组织排放，臭气处理标准达到《城镇污水处理厂污染物排放标准 GB18918-2002》厂界二级标准。

(6) 收水管网建设不在本次评价范围内。

1.3 工作过程

苏州市宏宇环境科技股份有限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。

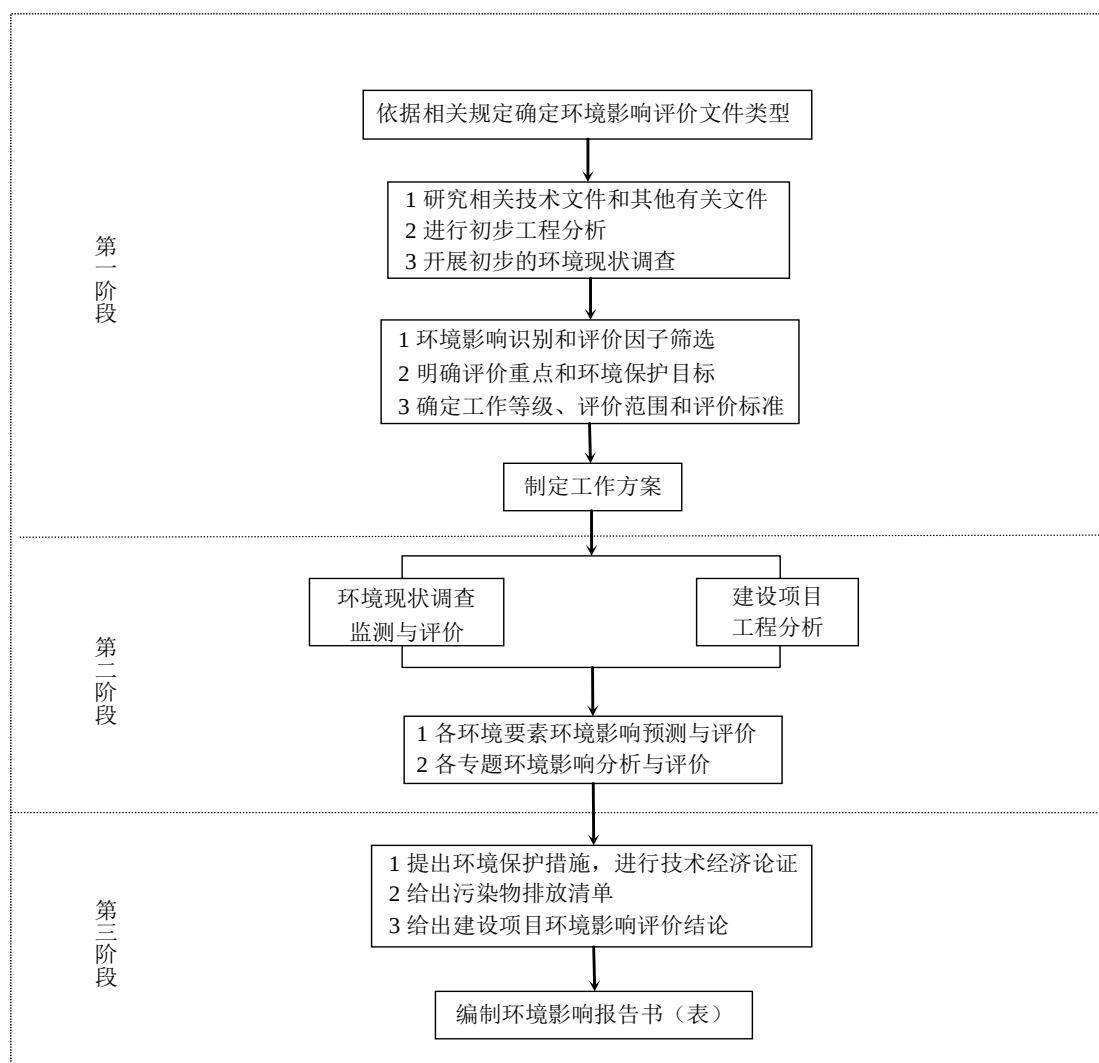


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 政策相符性

本项目与相关政策、文件相符性分析见表 1.4-1。

表 1.4-1 本项目与相关政策、文件相符性一览表

序号	相关政策、规划、文件及要求	本工程情况	符合性
1	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）	属于鼓励类 三十八、环境保护与资源节约综合利用 15、“三废”综合利用及治理工程。	符合
2	《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的決定》 十、在饮用水水源准保护区内，禁止下列行为： （一）新建、扩建排放含持久性有机污染物和含汞、镉、铅、砷、硫、铬、氰化物等污染物的建设项目； 十一、在饮用水水源二级保护区内除禁止第十条规定的行为外，禁止下列行为：（一）设置排污口；（五）新建、改建、扩建排放污染物的其他建设项目，或者从事法律、法规禁止的其他活动。 在饮用水水源二级保护区内从事旅游等经营活动的，应当采取措施防止污染饮用水水体。 十二、在饮用水水源一级保护区内除禁止第十条、第十一条规定的行为外，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的其他建设项目，禁止在滩地、堤坡种植农作物，禁止设置鱼罾、鱼簖或者以其他方式从事渔业捕捞，禁止停靠船舶、排筏，禁止从事旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。	本项目入河排污口位置不在饮用水水源一级保护区、二级保护区和准保护区的岸线和河段范围内。	符合
3	《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）及其修订	属于鼓励类 二十一、环境保护与资源节约综合利用 15 “三废”综合利用及治理工程。	符合
4	《国务院进一步加强淘汰落后产能工作的通知》（国发〔2010〕7 号）	本期项目设备不在淘汰之列	符合
5	《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》（2016 年本）	本期项目设备不在淘汰之列	符合
6	《水污染防治行动计划》国发〔2015〕17 号 一、全面控制污染物排放 （一）狠抓工业污染防治：强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集	本项目所在地位于苏州科技城内；本项目建成后科技城水质净化厂一期工程将拆除，区内城镇污水以及部分企业工业废	符合

	聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。	水均满足接管标准后由科技城水质净化厂改扩建工程接管。	
7	长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022年版） 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。禁止在风景名胜区内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。 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，不在风景名胜区内核心景区的岸线和河段范围内。 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
8	《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 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。到2019年，苏州市区、县级市污水处理率均分别达到95%、85%。到2020年，建制镇污水处理设施建设全覆盖，全市新增污水处理能力达67.5万立方米/日以上，苏州市区、县级市污水处理率均分别达到98%、90%。加快乡镇污水处理厂的评估和改造，确保稳定达标排放。建立统一规划布局、统一实施建设、统一组织运营、统一政府监管的“四统一”的建制镇污水处理工作模式，加快建制镇污水处理设施的整合进程。在太湖一级保护区及阳澄湖水源水质保护区内，有条件的地区可在污水处理厂末端增加人工湿地，进一步提高污水处理效果。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，构建覆盖全市的基础信息体系、考核评估体系和监督管理体系，2017年底前完成苏州市级城镇污水处理监管信息平台建设。	本项目所在地位于苏州科技城内；本项目建成后科技城水质净化厂一期工程将拆除，区内城镇污水以及部分企业工业废水均满足接管标准后由科技城水质净化厂改扩建工程接管。通过本项目建设，可以实现苏州科技城城镇污水稳定达标排放，在满足相关环境保护要求的条件下，充分发挥集中治污优势。项目计划将污水厂尾水引入片区河道，利用尾水作为该片区河道的清水补充水源，通过利用河道和现状湿地构建的人工湿地系统，将尾水中的污染物进一步降解，同时增加水体的生物多样性，即将污水厂尾水由工程性水向生态水转变，最终实现该片区“鱼翔浅底、水清岸绿、蓝绿交织”的水环境和水生态目标。	符合
9	市政府办公室关于印发《苏州市污水治理提质增效三年行动实施方案》的通知，苏府办[2021]214号 （一）实施污水收集处理能力提升工程。1. 提升污水处理综合能力。聚焦处理能力提升，在现状充分评估的基础上，按照统一规划、统一建设的	本项目位于污水处理厂苏州科技城内，主要处理苏州科技城范围内的生活污水及少量工业废水，项目建成后科技城水质净化厂一期工程将拆除，区内城镇污水以及部分企业工业废	符合

	要求，优化污水处理设施布局，适度超前建设污水处理设施，新改扩建污水处理厂 13 座，新增污水处理能力 34 万吨/天。进一步提高输送管网效能，城市和乡镇污水厂进水 CODcr、BOD5 浓度分别大于 280、110 毫克/升和 230 毫克/升、85 毫克/升。对进水浓度不达标的城镇污水厂，实施“一厂一策”系统整治。靠近居民区 and 环境敏感区的污水厂全面完成除臭治理，鼓励建设高标准环境友好型污水处理厂。	水均满足接管标准后由科技城水质净化厂改扩建工程接管。本项目污水厂采用半地下式，在臭气浓度较高的预处理和污泥处理单元推荐采用生物滤池+生物土壤滤池除臭工艺；在臭气浓度较低的生物处理单元推荐采用生物滤池除臭工艺；在箱体上部结合景观绿化设计设置土壤滤池除臭系统，进一步将臭气进行处理达标后进行无组织排放，属于鼓励建设的高标准环境友好型污水处理厂。	
10	《省政府办公厅关于加快推进城市污水处理能力建设全面提升污水集中收集处理率的实施意见》（苏政办发[2022]42 号） “新建、改建、扩建的冶金、电镀、化工、印染、制革、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放含重金属、难降解废水、高盐废水的，不得排入城镇污水集中收集处理设施。已接入城镇污水处理设施的工业企业组织全面排查评估，经评估认定不能接入的，要限期退出；认定可以接入的，须经预处理达标后方可接入。接管企业应依法取得排污许可和排水许可，出水应与城镇污水处理厂联网实时监控。……（五）强化生态安全缓冲区建设。针对城市污水处理厂、工业污水集中处理设施，因地制宜建设尾水湿地净化工程，对处理达标后的尾水进行再净化，进一步削减氮磷等污染负荷，支持建设生态净化型安全缓冲区。加强尾水资源化利用，鼓励将净化后符合相关要求的尾水，用于企业和园区内部工业循环用水，或用于区域生态补水、景观绿化和市政杂用等。（六）巩固城市黑臭水体整治成效。结合水质日常监测、信访投诉办理等工作，深入开展城市建成区水体排查，对出现返黑返臭的，加强溯源分析，落实整治措施，实施动态治理。充分发挥河湖长制作用，通过明察暗访等形式做好日常巡河，统筹推动问题解决，强化长效管理，巩固黑臭水体治理成效。”	本项目污水处理厂属于城镇污水处理厂，目前接管范围内没有冶金、电镀、化工、印染、制革、原料药制造行业企业，建设过程中，对已接入城镇污水处理设施的工业企业组织全面排查评估，经评估认定不能接入的，限期退出；认定可以接入的，须经预处理达标后方可接入。并要求接管企业依法取得排污许可和排水许可，出水与城镇污水处理厂联网实时监控。本项目排污口下游设置了人工湿地，一方面进一步削减氮磷等污染负荷，一方面可以用于区域生态补水。本项目可以加强科技城南圩水系的联通，改善诺贝尔湖水质。	符合
11	《关于做好建设项目环评审批中主要污染物排放总量指标审核与排污权交易衔接工作的通知》（通环办[2019]8 号）	本项目为城镇污水处理厂，排放主要污染物量根据尾水排放总量及各类污染物出水核定排	符合

	建设单位或其委托承担环境影响评价的技术单位应根据主要生产工艺、生产设施规模、物料消耗以及污染治理设施效率等情况，科学合理确定建设项目新增排污总量。	放标准计算确定。	
--	---	----------	--

综上所述，本项目的建设符合国家和地方的有关政策。

1.4.2 规划相符性

1.4.2.1 与《苏州国家高新技术产业开发区开发建设规划(2015-2030 年)》相符性

本项目位于苏州科技城内，根据《苏州国家高新技术产业开发区开发建设规划(2015-2030 年)》中相关内容：“（3）开展污水处理厂中水，污水厂中水用于内高新区市政、绿化、景观等用水及企业冷却用水等对水质要求不高的应优先使用再生水。完善现有 5 座污水处理厂再生水处理工程和利用系统，扩大再生水回用的规模，减少入河污染。加强再生水利用管网建设，干管覆盖科技城与阳东新城所有未建区域以及已建成或规划的大面积绿地，沿线市政绿化、道路浇洒、入户冲厕等用水由支管接出，适当地设置专用取水栓。”。

本项目尾水引入片区河道，利用尾水作为该片区河道的清水补充水源，通过利用河道和现状湿地构建的人工湿地系统，将尾水中的污染物进一步降解，同时增加水体的生物多样性，即将污水厂尾水由工程性水向生态水转变，最终实现该片区“鱼翔浅底、水清岸绿、蓝绿交织”的水环境和水生态目标。

本工程在臭气浓度较高的预处理和污泥处理单元推荐采用生物滤池+生物土壤滤池除臭工艺；在臭气浓度较低的生物处理单元推荐采用生物滤池除臭工艺；在箱体上部结合景观绿化设计设置土壤滤池除臭系统，进一步将臭气进行处理达标后进行无组织排放，臭气处理标准达到《城镇污水处理厂污染物排放标准 GB18918-2002》厂界二级标准。

本项目现已取得了苏州高新区（虎丘区）行政审批局出具的《关于苏州高新区新洁水处理有限公司苏州科技城水质净化厂改扩建工程项目核准的通知》（苏虎行审投项[2022]140 号）。因此本项目与《苏州国家高新技术产业开发区开发建设规划(2015-2030 年)》相符。

1.4.2.2 与规划环评审查意见相符性

2016 年 9 月 21 日环境保护部在苏州主持召开了《苏州国家高新技术产业开发区开发建设规划（2015-2030 年）环境影响报告书》（以下简称《规划环评报告书》）审查会。有关部门代表和专家等 16 人组成审查小组对《规划环评报告书》进行了审查，提出来审查

意见（环审[2016]158 号）。本项目与苏州高新区（虎丘区）总体规划环评及主要审查意见的相符性见表 1.4-2。

表 1.4-2 本项目与园区规划环评及审查意见的相符性

序号	审查意见（环审[2016]158 号）主要内容	本项目情况	相符性
1	逐步减少化工、钢铁等产业规模和用地规模对位于化工集中区外的 29 家化工企业逐步整合到化工集中区域或转移淘汰。	不属于化工、钢铁企业	符合
2	加快推进区内产业转型升级，制定实施方案，逐步淘汰现有不符合区域发展定位和环境保护要求的企业。	符合区域发展定位和环境保护要求	符合
3	严格入区项目环境准入，引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率等均需达到同行业国际先进水平。	本项目生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率等均达到同行业国际先进水平	符合
4	落实污染物排放总量控制要求，采取有效措施减少二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、重金属等污染物的排放量，切实改善区域环境质量。	污染物经有效处理后在高新区内平衡。	符合
5	建立健全区域环境风险防范体系和生态安全保障体系，加强区内重要环境风险源的管控	不属于重要环境风险源	符合
6	完善区域环境基础设施建设，加快推进建设热电厂超低排放改造工程、污水处理厂中水回用工程等；加强固体废弃物的集处理处置，危险废物交由有资质的单位统一收集处理。	生活垃圾由环卫部门统一收集处理处置，对有回收利用的一般工业固废进行外售综合利用，对危险废物委托有资质的单位处理。	符合

1.4.2.3 与《苏州市污水处理专项规划（2020-2035）》相符性

1、规划年限

规划基准年：2020 年；

规划期限为 2021 年～2035 年，其中

近期：2021 年～2025 年；

远期：2026 年～2035 年；

远景展望至 2050 年。

2、规划范围

市域：包括苏州市辖区和张家港、常熟、太仓、昆山 4 个县级市，总面积 8657.32 平方公里。其中水域、河流、湖泊、滩涂面积占全市土地面积的 36.6%。

苏州市辖区：包括姑苏区、高新区、相城区、吴中区、吴江区和工业园区，总面积约 4652.84 平方公里。其中吴江区属于长三角生态绿色一体化发展示范区的一部分。

本规划重点范围为苏州市辖区，对市辖区外的昆山、太仓、常熟、张家港四县市污水作原则性规划，提出相应的目标指标要求和指导意见。四县市应遵循本规划的目标和指标要求

3、主要指标

表 1.4-3 规划主要指标一览表

类别	内容		2025 年	2035 年	指标属性
污水处理	污水直排点和雨水排口非雨出流		基本消灭	基本消灭	预期性
	生活污水处理率	城市生活污水集中收集率	90%	进一步提高	约束性
		农村生活污水治理率	100%	100%	预期性
		太湖一级保护区和阳澄湖一二级保护区、重点国考断面关联村庄生活污水治理率	100%	100%	约束性
	污水处理厂进水浓度	城市污水处理厂	进水 CODcr 浓度大于 300mg/L，BOD5 浓度大于 120mg/L	进一步提高	约束性
		乡镇污水处理厂	进水 CODcr 浓度大于 260mg/L，BOD5 浓度大于 100mg/L。	进一步提高	约束性
	尾水生态净化系统规模		不低于污水处理厂总规模 1/3	进一步提高湿地规模	约束性
节能降耗	城市再生水利用率		30%	35%	约束性
	污水处理厂污泥和通沟污泥规范化处理率		100%	100%	约束性
	污泥资源化利用率		85%	进一步提高	预期性
管道修复养护	污水管网功能性、结构性排查		100%	100%	约束性
信息化	污水处理信息化系统		基本建成	进一步完善	预期性

4、水质净化厂规划

根据近远期规划，苏州市行政辖区现状共有城镇水质净化厂 41 座，现状规模为 235.75 万 m^3/d ，近期水质净化厂 42 座，规模 295 万 m^3/d ；远期水质净化厂 35 座，总规模 461.5 万 m^3/d 。

表 1.4-4 苏州市辖区水质净化厂近远期规模一览表

序号	片区		水质净化厂名称	现状规模	近期规模	远期规模	受纳水体	位置
	一级片区	二级片区		(万 m³/d)				
1	姑苏区	福星片	福星水质净化厂	18	18	18	京杭大运河	苏州市福运路 111 号
2		城东片	城东水质净化厂	4	4	4	护城河	沧浪区庄先湾路 8 号
3		娄江片	娄江水质净化厂	14	14	14	娄江	工业园区扬华路 77 号
4		白洋湾片	白洋湾水质净化厂	/	6	12	京杭大运河	苏州钢材超市南侧，京杭运河边
5	工业园区	机场路北分片	园区第一水质净化厂	20	20	60	吴淞江	听涛路 1 号
6		机场路南分片	园区第二水质净化厂	30	30	30	吴淞江	金堰路 25 号
7	相城区	城区片	城西水质净化厂	12	12	20	武荡河	黄桥街道永方路 61 号
8			城区水质净化厂	6	厂改泵 10	厂改泵 10	元和塘	元和街道广登路 162 号
9		高新区片	望亭水质净化厂	1	厂改泵 3	厂改泵 3	京杭大运河	望亭镇何杭北路 88 号
10			黄埭水质净化厂	1.5	厂改泵 6	厂改泵 6	积巷桥港	黄埭镇春旺路 19 号
11			相城高新区水质净化厂	/	12	12	浒东运河	黄埭镇浒东运河边原康达牧场
12		北桥片	一泓水质净化厂	2	4	4	冶长泾	北桥街道广济北路汤家沿
13		漕湖片	漕湖水质净化厂	9	6	9	胜岸港	开发区康阳路 311 号
14		阳澄湖片	澄阳水质净化厂	2	2	厂改泵 4	紫薇园	阳澄湖镇凤阳路 298 号

苏州高新区新洁水处理有限公司苏州科技城水质净化厂改扩建工程环境影响报告书

15		高铁新城片	高铁新城水质净化厂	4	4	废除	元和塘	渭塘镇渭南村
16			经开厂	/	8（启动方案研究）	21	元和塘	爱格豪路苏州惠龙热电有限公司
17	高新区	枫津河南片	新区第一水质净化厂	8	10	10	京杭大运河	运河路 2 号
18		枫津河北片	第二水质净化厂	8	8	8	京杭大运河	新元街 1 号
19		白荡片	白荡水质净化厂	4	10	18	白荡河	联港路 562 号
20		浒东片	浒东水质净化厂	4	6（土建 8，设备 6）	8	龙华塘	浒墅关镇城际路 101 号
21		镇湖片	镇湖水质净化厂	4	10（土建 20，设备 10）	20	浒光运河	高新区松花江路 259 号
22	吴中区	胥口片	胥口水质净化厂	3	4.5	6	笠帽浜	胥口镇东欣路 423 号
23		光福片	科福水质净化厂	3	4.5	9	浒光运河	光福镇福东路 281 号
24		木渎片	木渎新城水质净化厂	10	10	10	陈家浜	木渎镇木东路
25		西南片	木渎水质净化厂二期	/	8	27	陈家浜	木东路，木渎水质净化厂西南侧
26		城南片	城区水质净化厂	3	3	厂改泵 3.5	京杭运河	吴中区宝带东路 1 号
27			城南水质净化厂	15	15	15	吴淞江	吴中区田上江路 10 号
28		角直片	角直水质净化厂	4	废除	废除	吴淞江塘林浦闸北侧河道中央	角直镇吴淞路 6 号
29			角直新区水质净化厂	8	8	10	吴淞江	苏州角直凌港开发区
30		河东片	吴淞江科技产业园水质净化厂	4	6	12	吴淞江	苏州吴中区郭巷大道西侧

苏州高新区新洁水处理有限公司苏州科技城水质净化厂改扩建工程环境影响报告书

								及吴淞二路南侧地块
31		西山片	金庭镇水质净化厂	1	2	2.5	战备江	金庭镇林屋路 5 号
32	吴江区	运西片	吴江水质净化厂	8.5	10	12	樟木河	瓜泾路 498 号
33			城南水质净化厂	3	10	22	三多港	联华路 358 号
34			横扇生活水质净化厂	0.5	1	厂改泵 2	横草路 河	横扇镇环湖路与横草路交 叉口
35			运东片	开发区运东水质净化厂	6	10	25	仪塔河
36		汾湖片	芦墟水质净化厂	5	5	厂改泵 9	乌龟荡	黎里镇东玲路 300 号
37			汾湖高铁新城水质净化厂	/	3	11	埭上港	库西路西侧，建元国际贸 易有限公司
38			汾湖南部水质净化厂	0.5	0.5	厂改泵 1	囡囡荡	黎里镇南环路南侧
39		盛泽镇片	南霄生活水质净化厂	2	4	13.5	澜溪荡	盛泽镇西二环路
40			联合生活水质净化厂	3	3	厂改泵 5	清溪河	盛泽镇西环路 298 号
41			桥北社区水质净化厂	0.5	1	厂改泵 2	桥北荡	桥北荡南侧、丝绸路西侧
42			南麻社区综合水质净化厂	1	1	1	大泾港	南麻社区建华桥北
43			南部工业区综合水质净化厂	/	2	2	清溪塘	科技路与吴淞路西交叉口
44		桃源镇片	桃源生活水质净化厂	0.75	1.5	4	花桥港	桃源镇政府北侧文港桥东 侧 800 米
45		震泽镇片	震泽生活水质净化厂	1	2	3.5	崧塘河	震泽镇永乐村 22 组
46		七都片	七都生活水质净化厂	1	2	3	人字港	七都镇创举路
47		平望镇片	平望生活水质净化厂	0.5	2	5	崧塘支 流朱家 兜北端	平望镇朱家桥北侧东古塘
合计				235.75	295	461.5		

本项目为苏州高新区新洁水处理有限公司苏州科技城水质净化厂改扩建工程，总设计规模 20 万 m³/d，本项目为一期工程，设计

规模 10 万 m^3/d ，设计进水 COD_{Cr} 浓度 400mg/L ， BOD_5 浓度 150mg/L ，将污水厂尾水引入片区河道，利用尾水作为该片区河道的清水补充水源，通过利用河道和现状湿地构建的人工湿地系统，将尾水中的污染物进一步降解,同时增加水体的生物多样性，即将污水厂尾水由工程性水向生态水转变，最终实现该片区“鱼翔浅底、水清岸绿、蓝绿交织”的水环境和水生态目标，生态湿地处理规模为 10 万 m^3/d ，因此本项目与《苏州市污水处理专项规划（2020-2035）》规划要求相符。

1.4.2.4 与《高新区污水专项规划（2019-2035）》相符性

根据《高新区污水专项规划修编（2035）》，苏州高新区污水规划基准年为 2020 年，规划期限为 2021~2035 年，其中近期 2021~2025 年，远期 2026~2035 年。规划范围为高新区全区。

1、规划目标

至 2025 年，基本实现污水管网“全覆盖、全收集、全输送、全处理”，全面构建“源头管控到位、厂网衔接配套、管网养护精细、污水处理优质、污水处置安全”的城乡污水收集处理新格局，持续推动高新区城乡污水处理综合水平走在全省和全国前列。

至 2035 年，努力实现污水系统创造性探索性引领性发展，污水设施建设布局灰绿结合，集约高效，提升污水系统安全任性。农村生活污水处理设施实现长效运维管理，出水水质稳定达标。建设环境友好型污水处理厂，实现从传统的污水处理向循环再生升级。建成厂网河（湖）一体化的智慧管理体系。基本实现污水治理体系和治理能力现代化。

表 1.4-5 规划指标

类别	内容		2025 年	2035 年
污水处理	污水直排点和雨水排口非雨出流		基本消灭	基本消灭
	生活污水处理率	城市生活污水集中收集率	90%	进一步提高
		农村生活污水治理率	100%	100%
		太湖一级保护区和重点国考断面关联村庄生活污水治理率	100%	100%
	污水处理厂进水浓度	城市污水处理厂	进水 CODcr 浓度大于 300mg/L，BOD5 浓度大于 120mg/L	进一步提高
	尾水生态净化系统规模		不低于污水处理厂总规模 1/3	进一步提高湿地规模
节能降耗	城市再生水利用		30%	35%
	污水处理厂污泥和通沟污泥规模化处理率		100%	100%
	污泥资源化利用率		85%	进一步提高
管道修复养护	污水管道功能性、结构性排查		100%	100%
信息化	污水处理信息化系统		基本建成	进一步完善

2、排水体制

新建地区实行雨污分流制，现有的合流制排水系统实施雨污分流改造；对暂时不具备雨污分流改造的建成区，结合道路、地块改造工程等，因地制宜采取源头减排、截流管网改造、现状管网修复、调蓄、溢流堰（门）改造等措施，提高截流标准，控制溢流污染，经方案比较后实施雨污分流改造。

3、污水收集管网规划

- （1）建设新建片区；
- （2）完善已建片区；
- （3）实施提质增效达标区建设工程。

4、污水处理厂规模

高新区现状共有城镇污水处理厂 5 座，现状规模为 29 万 m^3/d ，近期规划污水处理厂 5 做，规模 44 万 m^3/d ；远期污水处理厂 4 座，总规模 68 万 m^3/d 。

各片区污水处理厂（狮山污水处理厂、枫桥污水处理厂、白荡污水处理厂、浒东污水处理厂、科技城污水处理厂已更名为狮山水质净化厂、枫桥水质净化厂、白荡水质净化厂、浒东水质净化厂、科技城水质净化厂）汇总见下表：

表 1.4-6 高新区辖区污水处理厂近远期规模一览表

片区	污水处理厂名称	现状规模	近期规模	远期规模	位置
		万 m³/d			
枫津河南片	狮山污水处理厂	8	10	10	运河路 2 号
枫津河北片	枫桥污水处理厂	8	8	厂改泵 8	新元街 1 号
白荡片	白荡污水处理厂	4	10	30	联港路 562 号
浒东片	浒东污水处理厂	4	6（土建 8，设备 6）	8	浒墅关镇城际路 101 号
镇湖片	科技城污水处理厂	4	10（土建 20，设备 10）	20	高新区松花江路 259 号

本项目为苏州高新区新洁水处理有限公司苏州科技城水质净化厂改扩建工程，规划总处理规模 20 万 m^3/d ，本工程设计处理规模 10 万 m^3/d 。本项目将污水厂尾水引入片区河道，利用尾水作为该片区河道的清水补充水源，通过利用河道和现状湿地构建的人工湿地系统，将尾水中的污染物进一步降解，同时增加水体的生物多样性，即将污水厂尾水由工程性水向生态水转变，最终实现该片区“鱼翔浅底、水清岸绿、蓝绿交织”的水环境和水生态目

标。生态湿地处理规模为 20 万 m^3/d ，因此本项目与《高新区污水专项规划(2019-2035)》相符。

1.4.3“三线一单”相符性

根据《江苏省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49 号）及《关于印发<苏州市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（苏环办字[2020]313 号）分区管控要求，以下从“生态保护红线”、“环境质量底线”、“资源利用上线”和“生态环境准入清单”四个方面进行分析。

一、生态保护红线

根据《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），距离本项目最近的生态红线为东侧约 2.0km 的江苏大阳山国家级森林公园，本项目不在江苏省生态红线区域保护规划划定的管控区范围内，不在江苏省国家级生态保护红线规划划定的国家级生态保护红线范围内，因此项目建设与江苏省生态空间管控区域规划、江苏省国家级生态保护红线规划相符。

二、环境质量底线

（1）环境空气

根据 2021 年度苏州高新区环境质量公报，苏州高新区环境空气质量持续改善，全年空气质量（AQI）优良率为 83.8%。二氧化硫（ SO_2 ）、二氧化氮（ NO_2 ）、可吸入颗粒物（ PM_{10} ）、细颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ ）、一氧化碳（CO）和臭氧（ O_3 ）的年均值分别为 6、35、52、30、1000 和 161 微克/立方米，细颗粒物、二氧化氮和可吸入颗粒物指标年均值达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中年均值的二级标准，一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位数为 1.0 毫克/立方米，优于国家一级标准（4 毫克/立方米），二氧化硫（ SO_2 ）年均浓度为 6 微克/立方米，优于国家一级标准（20 微克/立方米），臭氧日最大 8 小时平均值未达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中年均值的二级标准。区域空气质量现状评价表 1.4-7。

表 1.4-7 大气环境质量现状

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/ %	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	6	60	10	达标
NO_2		35	40	87.5	达标

PM ₁₀		52	70	74.3	达标
PM _{2.5}		30	35	85.7	达标
O ₃	百分位数 8h 平均质量浓度	161	160	100.6	超标
CO	百分位数日平均质量浓度	1000	4000	25	达标

由上表可知，苏州高新区臭氧（O₃）8h 平均总量浓度均未达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中年均值的二级标准，因此，苏州高新区环境空气质量不达标，项目所在区域属于不达标区。

针对区域环境空气质量不达标状况，苏州市制定了《苏州市环境空气质量改善达标规划》（2019-2024），拟采取一系列战略措施改善苏州市环境空气质量状况，预计苏州市环境空气质量在 2024 年实现全面达标 15 年下降 20%以上；确保 PM_{2.5} 浓度比 2015 年下降 25%以上，力争达到 39 微克/立方米；确保空气质量优良天数比率达到 75%；确保重度及以上污染天数比率比 2015 年下降 25%以上；确保全面实现“十三五”约束性目标。远期目标：力争到 2024 年，苏州市 PM_{2.5} 浓度达到 35μg/m³ 左右，O₃ 浓度达到拐点，除 O₃ 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%。届时，苏州高新区的环境空气质量将得到极大的改善。

（2）水环境

根据《2021年度高新区环境质量状况公告》，苏州市水环境质量总体保持稳定。2个集中式饮用水水源地水质均属安全饮用水，省级断面考核达标率为 100%，重点河流水环境质量基本稳定。

（一）集中式饮用水源地

上山村饮用水源地水质达标率为 100%；金墅港饮用水源地水质达标率为 100%。

（二）省级考核断面

省级考核断面京杭运河浒关上游、轻化仓库年度水质达标率 100%，年均水质符合Ⅲ类。

（三）主要河流水质

京杭运河（高新区段）：2020 年水质目标Ⅳ类，年均水质Ⅲ类，优于水质目标，总体水质有所改善。

胥江（横塘段）：2020 年水质目标Ⅲ类，年均水质Ⅴ类，未达到水质目标，总体水质

基本稳定。

浒光运河：2020 年水质目标Ⅲ类，年均水质Ⅲ类，达到水质目标，总体水质基本稳定。

金墅港：2020 年水质目标Ⅳ类，年均水质Ⅲ类，优于水质目标，总体水质基本稳定。

（3）补充监测

本次评价针对评价范围内区域进行了大气、地表水、底泥、地下水、土壤、噪声的环境质量现状监测。现状补充监测期间项目周边大气环境状况总体较好，各监测点位 NH_3 、 H_2S 等各监测因子均未出现超标现象。尾水排放相关河流各监测断面均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相应标准要求。地下水环境质量现状监测结果表示各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅳ类标准。土壤环境质量现状监测结果表示各监测因子均《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的表 1 第二类用地筛选值标准要求厂界昼、夜间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准要求。

本报告环境影响分析表明：大气环境影响预测结果可知，本项目的建设对周边大气环境影响可接受；项目尾水排放不会改变周边水体水环境功能；工程通过合理布局噪声设备，采取有效隔声降噪措施，投产后厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准限值要求，确保不会出现噪声扰民现象；项目产生的固废均可进行合理处理处置。

因此，本项目的建设具有环境可行性。

三、资源利用上线

本项目为城镇污水处理工程项目，不涉及生产环节，主要资源消耗为电能消耗，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。

四、环境准入负面清单

本项目为城镇污水处理工程项目，不涉及生产环节，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订），属于“鼓励类”建设项目；对照《江苏省工业和信息产业结构指导目录（2012 年本）》，本项目不属于其“限制类”和“禁止类”建设项目。

与《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》对照，本项目建设位置

不处于自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围；不处于饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围；不处于饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围；不处于国家湿地公园的岸线和河段范围；不处于《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内；不处于生态保护红线和永久基本农田范围；本项目不处于长江干支流 1 公里范围内；本项目不属于法规和相关政策明令禁止的落后产能项目；本项目不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。

与《江苏省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49 号）对照，苏政发〔2020〕49 号文在附件表 3-2 中对长江流域范围的建设项目提出了管控条款，本项目与之相符性见表 1.4-8。

表 1.4-8 苏政发〔2020〕49 号相符性分析

苏政发〔2020〕49 号文 附件表 3-2 一、长江流域	本项目情况
禁止在国家确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。	本项目位于苏州科技城内，不在生态保护红线和永久基本农田之内。
禁止在沿江地区新建或扩建化学工业园区，禁止新建或扩建以大宗进口油气资源为原料的石油加工、石油化工、基础有机无机化工、煤化工项目；……。	本项目为城镇污水处理厂集中处理项目，不属于禁止范畴。
全面加强和规范长江入河排污口管理，有效管控入河污染物排放，形成权责清晰、监控到位、管理规范、长江入河排污口监管体系，加快改善长江水环境质量。	本项目配套排污口论证《苏州高新区新洁水处理有限公司苏州科技城水质净化厂改扩建工程入河排污口论证》评审通过，目前在报批过程中。

本项目位于苏州高新区内，根据《关于印发<苏州市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》中附件 2 苏州市环境管控单元名录，项目所在地位于苏州国家高新技术产业开发区，属于重点管控单元，苏州市域生态环境管控要求及符合性与苏州市重点管控单元生态环境准入清单及符合性分析情况分别如表 1.4-9、表 1.4-10 所示。

表 1.4-9 苏州市生态环境管控要求及符合性

管控类别	苏州市生态环境管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	（1）严格执行《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49 号）附件 3 江苏省省域生态环境管控要求中“空间布局约束”的相关要求。	本项目城镇污水处理厂，与太湖湖体最近距离约 4.3km，位于太湖流域三级	符合

		保护区，不属于其禁止类项目。	
(2) 按照《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)、《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), 坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针, 以改善生态环境质量为核心, 以保障和维护生态功能为主线, 统筹山水林田湖草一体化保护和修复, 严守生态保护红线, 实行最严格的生态空间管控制度, 确保全市生态功能不降低、面积不减少。性质不改变, 切实维护生态安全。		本项目不涉及苏州市范围内的生态红线区域, 不在国家级生态保护红线范围及生态空间管控区域范围内, 距离本项目地最近的生态红线为东侧约 2000 米的江苏大阳山国家级森林公园, 不在《江苏省生态空间管控区域规划》(苏政发[2020]1号) 关于对“苏州市生态红线区域名录”限制开发的区域中。因此, 本项目符合《江苏省生态空间管控区域规划》和《江苏省国家级生态保护红线规划》的相关要求。	符合
(3) 严格执行《苏州市水污染防治工作方案》(苏府[2016]60号)、《苏州市大气污染防治行动计划实施方案》(苏府[2014]81号)、《苏州市土壤污染防治工作方案》(苏府[2017]102号)、《中共苏州市委苏州市人民政府关于全面加强生态环境环保坚决打好污染防治攻坚战的工作意见》(苏委发[2019]17号)、《苏州市“两减六治三提升”专项行动实施方案》(苏委发[2017]13号)、《苏州市“两减六治三提升”13个专项行动实施方案》(苏府办[2017]108号)、《苏州市勇当“两个标杆”落实“四个突出”建设“四个名城”十二项三年行动计划(2018-2020年)》(苏委发[2018]6号)等文件要求, 全市太湖、阳澄湖保护区执行《江苏省太湖水污染防治条例》、《苏州市阳澄湖水源水质保护条例》等文件要求。		本项目符合所列相关文件要求并按照文件要求实施建设。	符合
(4) 根据《苏州市长江经济带生态环境保护实施方案(2018-2020年)》及《中共苏州市委苏州市人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的工作意见》, 围绕新一代信息技术、生物医药、新能源、新材料等领域, 大力发展新兴产业, 加快产城市建设区内钢铁、石化、化工、有色金属冶炼、水泥、平板玻璃等重污染企业和危险化学品企业搬迁改造, 提升开发利用去岸线使用效率, 合理安排沿江工业和港口岸线, 过江通道岸线、取排水口岸线; 控制工贸和港口企业无序占用岸线, 推进公共码头建设; 推动		本项目不属于钢铁、石化、化工、有色金属冶炼、水泥、平板玻璃等重污染企业, 不属于危化品生产企业, 符合文件要求。	符合

	既有危化品码头分类整合，逐步实施功能调整，提高资源利用效率。严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局危险化学品码头、化工园区和化工企业，严控危化品码头建设。		
	(5) 禁止引入列入《苏州市产业发展导向目录》禁止淘汰类的产业。	本项目不属于《苏州市产业发展导向目录》禁止淘汰类产业。	符合
污染物排放管控	(1) 坚持生态环境质量只能更好、不能变坏，实施污染物总量控制，以环境容量定产业、定项目、定规模，确保开发建设行为不突破生态环境承载力。	本项目污染物排放量较小，对周围环境的影响较小，按要求实施污染物总量控制，未突破环境质量底线，符合环境质量底线要求。	符合
	(2) 2020 年苏州市化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘排放量不得超过 5.77 万吨/年、1.15 万吨/年、2.97 万吨/年、0.23 万吨/年、12.06 万吨/年、15.90 万吨/年、6.36 万吨/年。2025 年苏州市主要污染物排放量达到省定要求。	本项目污染物排放量较小，在苏州高新区总量范围内平衡。	符合
	(3) 严格新建项目总量前置审批，新建项目实行区域内现役源按相关要求等量或减量替代。	本项目污染物按区域要求进行替代。	符合
环境风险防控	(1) 严格执行《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发[2020]49 号）附件 3 江苏省省域生态环境管控要求中“环境风险防控”相关要求。	本项目不属于化工行业。本项目按要求规范原料的管理和使用，按要求暂存和委托处理危险废物。	符合
	(2) 强化饮用水水源环境风险管控。县级以上城市全部建成应急水源或双源供水。	本项目不涉及。	符合
资源开发效率要求	(1) 2020 年苏州市用水量总量不得超过 63.26 亿立方米。	本项目用水均来自市政管网供水。	符合
	(2) 2020 年苏州市耕地保有量不低于 19.86 万公顷，永久基本农田保护面积不低于 16.86 万公顷。	本项目所在用地为雨水、污水处理用地，不涉及耕地和基本农田等。	符合
	(3) 禁燃区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应该逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。	本项目均使用清洁能源，不涉及高污染燃料的使用。	符合

表 1.4-10 苏州市重点管控单元生态环境准入清单及符合性

重点管控单元生态环境准入清单		本项目情况	符合性
空间布局约束	(1) 禁止引进列入《产业结构调整指导目录》《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》《江苏省工业和信息产业结构调整、限制、淘汰目录及能耗限额》淘汰类的产业；禁止引进列入《外商投资产业指导目录》禁止类的产业。	本项目为城镇污水处理厂，不属于《产业结构调整指导目录》《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》《江苏省工业和信息产业结构调整、限制、淘汰目录及能耗限额》中的淘汰类，不属于外商投资产	符合

		业。	
	(2) 严格执行园区总体规划及规划环评中提出的空间布局和产业准入要求, 禁止引进不符合园区产业定位的项目。	本项目为城镇污水处理厂, 主要服务苏州科技城区域内的生活污水以及部分工业污水的处理, 符合苏州高新区的产业定位, 与《高新区污水专项规划 (2019-2035)》相符。	符合
	(3) 严格执行《江苏省太湖水污染防治条例》的分级保护要求, 禁止引进不符合《条例》要求的项目。	本项目尾水排入桥家河-诺贝尔湖后分流, 北支沿诺贝尔河-东塘河方向, 南支沿北渔船河-南渔船河-西塘河方向, 最终汇入杨柯柜河。本项目废水不涉及《条例》禁止项目。	符合
	(4) 严格执行《阳澄湖水源水质保护条例》相关管控要求。	本项目严格执行《阳澄湖水源水质保护条例》相关管控要求。	符合
	(5) 严格执行《中华人民共和国长江保护法》。	已按要求执行。	符合
	(6) 禁止引进列入上级生态环境负面清单的项目。	本项目城镇污水处理厂项目, 不属于环境准入负面清单中的产业。	符合
污染物排放管控	(1) 园区内企业污染物排放应满足相关国家、地方污染物排放标准要求。	本项目产生的污染物均满足相关国家、地方污染物排放标准要求。	符合
	(2) 园区污染物排放总量按照园区总体规划、规划环评及审查意见的要求进行管控。	本项目尾水达标排放至诺贝尔湖, 最终排入西塘河; 废气经有效收集处理后达标排放; 固体废弃物严格按照环保要求处理处置, 实行零排放。	符合
	(3) 根据区域环境质量改善目标, 采取有效措施减少主要污染物排放总量, 确保区域环境质量持续改善。	本项目产生的废气、固废均得到了有效的收集处置。	符合
环境风险防控	(1) 建立以园区突发环境事件应急处置机构为核心, 与地方政府和企事业单位应急处置机构联动的应急响应体系, 加强应急物资装备储备, 编制突发环境事件应急预案, 定期开展演练。	本项目为新建项目, 尚未开展	已列入企业环保计划中
	(2) 生产、使用、储存危险化学品的其他存在环境风险的企事业单位, 应当制定风险防范措施, 编制突发环境事件应急预案, 防止发生事故。	本项目为新建项目, 尚未开展	已列入企业环保计划中
	(3) 加强环境影响跟踪监测, 建立健全各环境要素监控体系, 完善并落实园区日常环境监测与污染源监控计划。	园区强化污染物的控制与治理, 最大限度减少污染物排放; 按照园区规划环评提出的总量控制要求严格控制园区污染物排放总量。	符合

资源 开发 效率 要求	(1) 园区内企业清洁生产水平、单位工业增加值新鲜水耗和综合能耗应满足园区总体规划、规划环评及审查意见要求。	本项目清洁生产水平、单位工业增加值新鲜水耗和综合能耗均满足园区总体规划、规划环评及审查意见要求。	符合
	(2) 禁止销售使用燃料为“Ⅲ类”(严格), 具体包括: 1、煤炭及其制品(包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等); 2、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油; 3、非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料; 4、规定的其他高污染燃料。	本项目不涉及禁止销售使用的“Ⅲ类”(严格)燃料。	符合

1.5 关注的主要环境问题

本工程环境影响评价工作, 结合厂址地区环境特点、工程特点, 重点关注以下几个方面的问题:

(1) 拟建项目污水处理规模为 10 万 t/d, 部分尾水回用, 需要关注尾水排放对外环境的影响, 同时关注事故条件下排放尾水对纳污水体的影响;

(2) 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;

(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、规范及部分规划要求; 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。建设单位开展的公众参与调查期间未收到公众的反馈意见。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同时, 将本项目纳入相关规划, 完成收水管道布设, 保证回用可行的前提下, 从环保角度分析, 拟建项目的建设具有环境可行性。

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) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 2 月 29 日颁布；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2008 年 8 月 29 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) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 2011 年第 591 号）；
- (11) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
- (12) 《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）；
- (13) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；
- (14) 《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）；
- (15) 《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》（生态环境部令第 1 号，2018 年 4 月 28 日起执行）；
- (16) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）；
- (17) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环保部部令 第四号）；
- (18) 《国家危险废物名录》（2021 年版）；
- (19) 《关于发布<环境影响评价公众参与办法>配套文件的公告》（生态环境部公告 2018 年第 48 号）；
- (20) 《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令 2014 年第 31 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)《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(环发[2015]178号);
- (28)《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);
- (29)《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);
- (30)《中华人民共和国长江保护法》(2020年12月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过)。

2.1.2 地方级法规及政策

- (1)《江苏省大气污染防治条例》，2015年3月1日起施行;
- (2)《江苏省环境噪声污染防治条例》，2012年1月12日修订;
- (3)《江苏省固体废物污染环境防治条例》，2017年6月3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)《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);
- (10)《江苏省生态空间管控区域规划》(苏政发[2020]1号);
- (11)《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);
- (12)《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);
- (13)《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);
- (14)《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》(苏环控[1997]122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)《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》(苏环办[2014]104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)《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》(苏环办〔2019〕327号);
- (20)《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);
- (21)《长江经济带发展负面清单指南》(试行,2022年版);
- (22)《江苏省水污染防治条例》(2020年11月27日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过,2021年5月1日起施行);
- (23)《省政府办公厅关于公布江苏省太湖流域三级保护区范围的通知》(苏政办发[2012]221号);
- (24)《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);
- (25)《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》(苏政发[2020]49号);
- (26)《苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》(苏环办字[2020]313号);
- (27)《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);

(28)《省生态环境厅关于进一步加强建设项目环评审批和服务工作的指导意见》(苏环办[2020]225号);

(29)《中共苏州市委苏州市人民政府关于全面加强生态环境环保坚决打好污染防治攻坚战的工作意见》(苏委发[2019]17号);

(30)《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》(苏环办[2014]104号);

(31)《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》(省政府令第119号);

(32)《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》(苏环办[2014]128号文);

(33)《关于切实加强危险废物监管工作的意见》(苏环规[2012]2号);

(34)《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);

(35)《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》(苏环办[2019]149号);

(36)《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》(苏环办[2019]327号);

(37)《苏州市危险废物贮存规范化管理专项整治工作方案》(苏环办字[2019]82号);

(38)《关于做好生态环境与应急管理部门联动工作的意见》(苏环发[2020]101号)。

2.1.3 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》(HJ2.1-2016);

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);

(4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);

(5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2022);

(6)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(8)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);

- (9)《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017);
- (10)《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);
- (11)《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017);
- (12)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (13)《排污许可证申请与核发技术规范 水处理 (试行)》(HJ 978-2018);
- (14)《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018);
- (15)《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》(CJJ/T 243-2016);
- (16)《危险废物鉴别技术规范》(HJ 298-2019);
- (17)《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);
- (18)《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》;
- (19)《国家危险废物名录》(2021 年版);
- (20)《一般固体废物分类与代码》(GB/T 39198-2020);
- (21)《排污单位自行监测技术指南 水处理》(HJ 1083-2020)
- (22)《城市排水工程规划规范》(GB 50318-2017)。

2.1.4 有关技术文件及工作文件

- (1) 苏州科技城水质净化厂改扩建工程项目核准批复 (苏虎行审投项[2022]140 号);
- (2) 项目申请报告 (悉地(苏州)勘察设计顾问有限公司);
- (3) 项目其它有关文件及资料;
- (4)《苏州科技城总体规划 (2015-2030)》;
- (5)《苏州高新区新洁水处理有限公司苏州科技城水质净化厂改扩建工程入河排污口论证报告》。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响因素识别

根据本项目的工程特点，通过初步分析识别环境因素，并依据污染物排放量的大小等，筛选本次评价的各项评价因子。

表 2.2-1 环境影响因子识别表

开发活动 环境资源		施工期			运营期					
		土建工程	安装工程	设备运输	废水排放	废气排放	固废排放	噪声排放	绿化	车辆交通
自然环境	地表水	-1SP	/	/	-2LP	/	/	/	+1LP	-1LP
	地下水	-1SP	/	/	-1LP	/	/	/	+1LP	/
	环境空气	-1SP	/	-1SP	/	-2LP	/	/	+1LP	-1LP
	声环境	-2SP	-1SP	-2SP	/	/	/	-1LP	+1LP	-2LP
	土壤	-1LP	/	/	/	-1LP	-1LP	/		/
	植被	-1LP	/	/	/	-1LP	-1LP	/	+2LP	/

备注：影响程度：1—轻微；2—一般；3—显著 影响范围：P—局部；W—大范围影响时段：S—短期；L—长期 影响性质：+—有利 -—不利

2.2.2 评价因子筛选

本项目评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 环境评价因子

项目	现状评价因子	影响评价 (分析) 因子	总量控制因子	
			控制因子	考核因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、NH ₃ 、H ₂ S	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、VOCs (非甲烷总烃)	VOCs (非甲烷总烃)	NH ₃ 、H ₂ S
地表水	水温、pH、COD、BOD ₅ 、高锰酸盐指数、氨氮、总氮、总磷、SS、DO、挥发酚、色度、镍、石油类、粪大肠菌群数、六价铬、LAS、总镉、铅、锌、锰、苯、甲苯、二甲苯、铜、氰化物、氟化物、甲醛	COD、氨氮、总磷、	COD、氨氮、总氮、总磷	SS、BOD ₅
地下水	地下水水位、pH、耗氧量、挥发酚、总硬度、总大肠菌群、硝酸盐 (以 N 计)、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、铅、镉、铜、铬、锌、镍、锰、苯、甲苯、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	耗氧量	/	/
声	等效连续 A 声级		/	/
土壤	基本 45 项，石油烃		COD	/

生态	植被、农田生态	/	/
底泥	总镉、总汞、总铅、总铬、总砷、总镍、总锌、总铜	/	/
风险评价	恶臭污染、废水事故性排放	/	/
固体废物	工业固体废弃物的产生、利用、处置情况	工业固体废物排放量	/

2.2.3 评价标准

2.2.3.1 大气评价标准

环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；NH₃、H₂S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中“其它污染物空气质量浓度参考限值”；臭气浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）表 4 中厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准。

表 2.2-3 大气环境质量标准

污染物	取值时间	浓度限值	标准来源
SO ₂	年平均	0.06mg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级标准
	24 小时平均	0.15mg/m ³	
	1 小时平均	0.5mg/m ³	
PM ₁₀	年平均	0.07mg/m ³	
	24 小时平均	0.15mg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	0.035mg/m ³	
	24 小时平均	0.075mg/m ³	
NO ₂	年平均	0.04mg/m ³	
	24 小时平均	0.08mg/m ³	
	1 小时平均	0.2mg/m ³	
CO	24 小时平均	0.004mg/m ³	
	1 小时平均	0.010mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	0.16mg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》 （HJ2.2-2018）附录 D
	1 小时平均	0.20mg/m ³	
NH ₃	1h 平均	0.20mg/m ³	
H ₂ S	1h 平均	0.01mg/m ³	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 （GB18918—2002）
臭气浓度（无量纲）	/	20	

（2）排放标准

恶臭污染物厂界最高允许排放浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准，排放速率参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB

14554-93) 表 2 标准要求。化验废气非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 相应标准。

表 2.2-4 恶臭污染物排放标准限值

项目	厂界标准值 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源
NH ₃	1.5	15	4.9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)、《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)
H ₂ S	0.06		0.33	
臭气浓度	20		2000	

表 2.2-5 化验废气有组织废气排放标准

污染物	最高允许排放浓度	最高允许排放速率	污染物排放监控位置	标准
非甲烷总烃	60mg/m ³	3kg/h	车间排气筒出口或生产设施排气筒出口	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)

表 2.2-6 化验废气厂界外无组织废气排放标准

执行标准	污染物项目	限值mg/m ³	监控位置
《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)	非甲烷总烃	4	边界外浓度最高点

表 2.2-7 化验废气厂界内厂房外无组织废气排放标准

执行标准	污染物项目	监控点限值	无组织排放监控位置
《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041—2021)	非甲烷总烃	6 (监控点处1h平均浓度限值)	在厂房外设置监控点
		20 (监控点处任意一次浓度限值)	

餐饮产生的油烟执行《饮食业油烟排放标准》GB18483-2001 表 2 小型饮食单位油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除率, 标准见表 2.2-8。

表 2.2-8 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率

规模	大型	中型	小型
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0		
净化设施最低去除效率 (%)	85	75	60

2.2.3.2 地表水评价标准

(1) 环境质量标准

科技城水质净化厂改扩建工程出水经管道排入桥家河-诺贝尔湖后分流，北支沿诺贝尔湖-东塘河方向，南支沿北渔船河-南渔船河-西塘河方向，最终汇入杨柯柜河。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》，均未对桥家河、诺贝尔湖划定水功能区，目前其“河长制”水质管理目标为地表水Ⅴ类，本项目桥家河、诺贝尔湖水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准限值。

表 2.2-9 地表水环境质量标准（mg/L，pH 值无量纲）

序号	分类		I类	II类	III类	IV类	V类
	标准值						
	项目						
1	水温 (°C)		人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2				
2	pH 值(无量纲)		6～9				
3	溶解氧	≥	饱和率 90% (或 7.5)	6	5	3	2
4	高锰酸盐指数	≤	2	4	6	10	15
5	化学需氧量 (COD)	≤	15	15	20	30	40
6	五日生化需氧 量 (BOD ₅)	≤	3	3	4	6	10
7	氨氮(NH ₃ -N)	≤	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0
8	总磷（以 P 计）	≤	0.02 (湖、库 0.01)	0.1 (湖、库 0.025)	0.2 (湖、库 0.05)	0.3 (湖、库 0.1)	0.4 (湖、库 0.2)
9	总氮(湖、 库，以 N 计)	≤	0.2	0.5	1.0	1.5	2.0
10	铜	≤	0.01	1.0	1.0	1.0	1.0
11	锌	≤	0.05	1.0	1.0	2.0	2.0
12	氟化物（以 F ⁻ 计）	≤	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5
13	硒	≤	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
14	砷	≤	0.05	0.05	0.05	0.1	0.1
15	汞	≤	0.00005	0.00005	0.0001	0.001	0.001
16	镉	≤	0.001	0.005	0.005	0.005	0.01
17	铬（六价）	≤	0.01	0.05	0.05	0.05	0.1

18	铅	≤	0.01	0.01	0.05	0.05	0.1
19	氰化物	≤	0.005	0.05	0.02	0.2	0.2
20	挥发酚	≤	0.002	0.002	0.005	0.01	0.1
21	石油类	≤	0.05	0.05	0.05	0.5	1.0
22	阴离子表面活性剂	≤	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
23	硫化物	≤	0.05	0.1	0.2	0.5	1.0
24	粪大肠菌群 (个/L)	≤	200	2000	10000	20000	40000

注：*SS 参照《地表水资源质量标准》（SL63—94）

（2）排放标准

根据《江苏省水污染防治条例》（2021年5月1日实行）中第四十条 逐步推进设在长江重要支流、太湖和洪泽湖主要入湖河流、通榆河平交河道、南水北调输水干线平交河道等的城镇污水集中处理设施的入河排污口，在入河前采取生态净化等方式，使入河水质中化学需氧量、氨氮、总磷等指标逐步达到地表水环境质量Ⅳ类以上标准，减少水污染物排放。因此，本项目废水经污水厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1一级A标准、《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》（DB 32/1072-2018）和苏州特别排放标准的要求。

表 2.2-10 污水处理厂尾水排放标准（mg/L，pH 值无量纲）

项目	排放标准	标准来源
COD	≤30	《城镇污水处理厂污水排放标准》 表1一级A标准、《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》（DB 32/1072-2018）和苏州特别排放标准的要求
BOD ₅	≤10	
NH ₃ -N	≤1.5	
TP	≤0.3	
TN	≤10	
pH（无量纲）	6~9	
SS	≤10	

（3）回用标准

经污水处理厂厂区处理后的污水部分回用于苏州科技城内的道路浇洒、绿化用水，所以回用水池的水质需要满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1标准；其余部分回用于生物滤池、格栅、污泥脱水房反冲洗用水标准参照《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表1洗涤用水标准，具体见表 2.2-7。

表 2.2-11 回用水水质标准

项目 未标注的单位 mg/L	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1	《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T19923-2005）	
	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工	洗涤用水标准	循环冷却水系统补充水标准
pH 值（无量纲）	6-9	6.5-9.0	6.5-8.5
氨氮	≤8	-	≤10
COD	-	-	≤60
总磷	-	-	≤1
BOD ₅	≤10	≤30	≤10
悬浮物	-	≤30	-
浊度（度）	≤10	-	≤5
色度（倍）	≤30	≤30	≤30
粪大肠菌群（个/L）	≤2000	≤2000	≤2000
石油类	-	-	≤1
铁	-	≤0.3	≤0.3

2.2.3.3 地下水评价标准

项目所在地未进行地下水环境功能区划，本次参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）进行评价。

表 2.2-12 地下水质量标准（mg/L，pH 值无量纲，总大肠菌群 MPNb/100mL）

项目	pH 值	耗氧量	氨氮	总硬度	氟化物	氯化物	硫酸盐
I类	6.5~8.5	≤1.0	≤0.02	≤150	≤1.0	≤50	≤50
II类	6.5~8.5	≤2.0	≤0.1	≤300	≤1.0	≤150	≤150
III类	6.5~8.5	≤3.0	≤0.5	≤450	≤1.0	≤250	≤250
IV类	5.5-6.5,8.5-9	≤10	≤1.5	≤650	≤2.0	≤350	≤350
V类	<5.5,>9	>10	>1.5	>650	>2.0	>350	>350
项目	六价铬	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	总氰化物	挥发酚	溶解性总固体	砷
I类	≤0.005	≤2.0	≤0.01	≤0.001	≤0.001	≤300	≤0.001
II类	≤0.01	≤5.0	≤0.1	≤0.01	≤0.001	≤500	≤0.001
III类	≤0.05	≤20	≤1	≤0.05	≤0.002	≤1000	≤0.01
IV类	≤0.1	≤30	≤4.8	≤0.1	≤0.01	≤2000	≤0.05
V类	>0.1	>30	>4.8	>0.1	>0.01	>2000	>0.05
项目	镉	铁	锰	铅	汞	总大肠菌群	钠
I类	≤0.0001	≤0.1	≤0.05	≤0.005	≤0.0001	≤3.0	≤100
II类	≤0.001	≤0.2	≤0.05	≤0.005	≤0.0001	≤3.0	≤150
III类	≤0.005	≤0.3	≤0.1	≤0.01	≤0.001	≤3.0	≤200
IV类	≤0.01	≤2.0	≤1.5	≤0.1	≤0.002	≤100	≤400
V类	>0.01	>2.0	>1.5	>0.1	>0.002	>100	>400
项目	铜	镍	锌	苯	甲苯		
I类	≤0.01	≤0.002	≤0.05	≤0.5μg	≤0.5μg		

II类	≤0.05	≤0.002	≤0.5	≤1.0μg	≤140μg		
III类	≤1.00	≤0.02	≤1.00	≤10.0μg	≤700μg		
IV类	≤1.50	≤0.1	≤5.00	≤120μg	≤1400μg		
V类	>1.5	>0.1	>5.00	>120μg	>1400μg		

2.2.3.4 噪声评价标准

根据《市政府关于印发苏州市市区声环境功能区划分规定（2018年修订版）的通知》（苏府[2019]19号），本项目污水处理厂所在区域划定2类声环境功能区，因此，本项目污水处理厂边界噪声现状评价标准均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。营运期本项目厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。建设阶段施工噪声限值执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 2.2-13 声环境质量标准

类别	昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）
2类	60	50

表 2.2-14 工业企业厂界噪声排放标准

类别	昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）
2类	60	50

表 2.2-15 施工噪声限值

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

底泥执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）

表 1 风险筛选值。

表 2.2-16 污泥污染物控制标准 单位：mg/kg

序号	项目	风险筛选值
		pH>7.5
1	镉（Cd）	0.6
2	汞（Hg）	3.4
3	铅（Pb）	170
4	铬（Cr）	250
5	砷（As）	25

6	铜 (Cu)	100
7	锌 (Zn)	300
8	镍 (Ni)	190

2.2.3.6 土壤评价标准

本项目所在地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB3600-2018）第二类用地筛选值标准。

表 2.2-17 建设用地土壤污染风险筛选值 (mg/kg)

标准	污染物项目	标准限值 (mg/kg)	污染物项目	标准限值 (mg/kg)
《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》 (GB3600-2018)	级别	筛选值	级别	筛选值
		第二类用地		第二类用地
	砷	60	氯乙烯	0.43
	镉	65	苯	4
	铬（六价）	5.7	氯苯	270
	铜	18000	1, 2-二氯苯	560
	铅	800	1,4-二氯苯	20
	汞	38	乙苯	28
	镍	900	苯乙烯	1290
	四氯化碳	2.8	甲苯	1200
	氯仿	0.9	间二甲苯+对二甲苯	570
	氯氨、硫化氢	37	邻二甲苯	640
	1,1,-二氯乙烷	9	硝基苯	76
	1,2-二氯乙烷	5	苯胺	260
	1,1-二氯乙烯	66	2-氯酚	2256
	顺-1,2-二氯乙烯	596	苯并[a]蒽	15
	反-1,2-二氯乙烯	54	苯并[a]芘	1.5
	二氯氨、硫化氢	616	苯并[b]荧蒽	15
	1,2-二氯丙烷	5	苯并[k]荧蒽	151
	1,1,1,2-四氯乙烷	10	蒽	1293
	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	二苯并[a,h]蒽	1.5
	四氯乙烯	53	茚并[1,2,3-cd]芘	15
	1,1,1-三氯乙烷	840	萘	70
	1,1,2-三氯乙烷	2.8	石油烃	4500
	三氯乙烯	2.8	/	/
	1,2,3-三氯丙烷	0.5	/	/

2.2.3.7 固体废物标准

危险废物分类执行《国家危险废物名录》（2021 年）；一般工业固废贮存、处置执行

《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；危险废物的贮存执行《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

根据环评相关技术导则的要求及工程所处地理位置、环境状况、废水处理过程中所排污染物量、污染物种类等特点，确定本项目环境影响评价等级，具体见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响评价等级表

专题	等级判据	等级确定
环境空气	大气环境影响评价等级判别详见 2.3.1.1 章节。污染因子最大浓度占标率 P_i 为 9.8170%，根据《大气环境影响评价导则》（HJ2.2-2018），评价等级定为二级。	二级
地表水	项目属直接排放，废水排放量 $Q \geq 20000t/d$ ，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），评价等级为一级。	一级
噪声	项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类区，项目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，根据导则评价等级为二级。	二级
固废	本次环评对固体废弃物进行影响分析。	/
土壤	项目土壤环境影响评价类别属于 II 类项目，占地规模中，敏感程度为敏感，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），评价等级定为二级。	二级
地下水	根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于地下水环境影响评价项目类别的 I 类项目，项目建设场地地下水环境敏感程度为不敏感，因此地下水环境影响评价等级为二级。	二级
环境风险	根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险潜势综合等级为 I，可简单分析。	/
生态	项目占地面积约 0.1km ² ，不涉及生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011），生态影响评价等级定为三级。	三级

2.3.1.1 大气评价工作等级

（1）判别依据

选择《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐估算模型 AERSCREEN 对本项目建成后全厂的大气环境评价工作进行分级。结合项目的工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，计算各污染物的最大地面空气质量浓度占标率（ P_{max} ）和最远影响距离（ $D_{10\%}$ ），然后按评价工作分级判据进行分级。

根据工程分析（源强见表 3.5-3 和表 3.5-4），本项目排放的主要废气污染物为 NH_3 和

H₂S，分别计算各污染源污染因子最大地面浓度占质量标准值的比率 P_i。

估算模式预测参数见表 2.3-2，计算结果见表 2.3-3。

表 2.3-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	832500
最高环境温度		39.8
最低环境温度		-8.7
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

采用 HJ2.2-2018 推荐清单中的估算模式分别计算各污染物的下风向轴线浓度及相应的占标率。计算结果统计表见下表 2.3-3。

表 2.3-3 各污染物最大地面浓度占标率及 D10%

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C _{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P _{max} (%)	D10%(m)
1#生物滤池 +土壤滤池	NH ₃	200.0	19.6340	9.8170	/
1#生物滤池 +土壤滤池	H ₂ S	10.0	0.6589	6.5889	/
2#生物滤池 +土壤滤池	NH ₃	200.0	12.6620	6.3310	/
2#生物滤池 +土壤滤池	H ₂ S	10.0	0.3173	3.1727	/
化验室	非甲烷总烃	2000.0	0.5379	0.0269	/
DA001	非甲烷总烃	2000.0	0.0494	0.0025	/
3#生物滤池 +土壤滤池	NH ₃	200.0	12.6620	6.3310	/
3#生物滤池 +土壤滤池	H ₂ S	10.0	0.3173	3.1727	/

根据 HJ2.2-2018 中评价工作分级方法（表 2.3-4），本项目最大占标率因子的 P_{max} 为

9.8170%， $1\% < P_{\max} < 10\%$ ，因此评价等级为二级。按照导则要求，大气环境影响评价范围以污水处理厂及生态湿地各自为中心，边长 5km 的矩形。

表 2.3-4 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判别
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

2.3.1.2 地表水评价工作等级

对照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况，受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。具体等级判定如下：

表 2.3-5 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价工作等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ；水污染当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 60000$
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	——

本项目排放方式为直接排放，项目污水总处理量为 20 万 m^3/d ，本项目为改扩建工程一期项目，处理量为 10 万 m^3/d ，排放量 10 万 m^3/d ，废水排放量 $Q \geq 20000 \text{ m}^3/\text{d}$ ，因此项目地表水环境影响评价等级应为一级。

2.3.1.3 地下水评价工作等级

（1）根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目所属的地下水影响评价项目类别为 I 类。

（2）建设项目场地的地下水环境敏感程度

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级。

表 2.3-6 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散居民饮用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。

注：1、表中“环境敏感区”系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中界定的涉及地下水的环境敏感区。

资料显示，项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区，因此本建设项目地下水环境敏感程度为不敏感。

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

表 2.3-7 地下水评价工作等级分级表

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

2.3.1.4 噪声评价工作等级

本项目所在区域适用《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类标准，项目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，本项目噪声影响评价工作等级确定为二级。

2.3.1.5 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对环境风险评价工作等级进行判定。

（1）风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对项目使用原辅料、产生污染物进行分析，本项目涉及的主要危险性物质是次氯酸钠（5%）、硝酸（63%）、硫酸（98%）、盐酸（38%）、丙酮、四氯乙烯、氨水（25%）、乙酸、化验室废液、废活性炭等、CO（火灾爆炸等伴生/次生危险物质）等。

（2）危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

根据 HJ169 附录 B 确定项目危险物质及其临界量，确定 Q 值，见表 2.3-9。

表 2.3-9 项目 Q 值确定表

序号	物质名称	CAS号	临界量/t	最大贮存量/t	纯物质质量/t	Q值
1	次氯酸钠 (5%)	7775-09-9	5	90	4.5	0.9
2	硝酸 (63%)	7697-37-2	7.5	0.0075	0.004725	0.00063
3	硫酸 (98%)	7664-93-9	10	0.00915	0.008967	0.0008967
4	盐酸 (38%)	7647-01-0	7.5	0.00234	0.0008892	0.00011856
5	丙酮	67-64-1	10	0.000395	0.000395	0.0000395
6	四氯乙烯	127-18-4	10	0.0081	0.0081	0.00081
7	氨水 (25%)	1336-21-6	10	0.000455	0.00011375	0.000011375
8	乙酸	64-19-7	10	0.000525	0.000525	0.0000525
9	化验室废液	/	50	0.3	0.3	0.006
10	废活性炭	/	50	0.2	0.2	0.004
11	合计					0.912558635

根据 HJ169 附录 C 表 C.1，本项目属于其他行业类别，涉及危险物质使用、贮存，共计分值为 5 分，属于 M4 类。

表 2.3-10 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	危废暂存	设计危险物质贮存	/	5
项目 M 值Σ				5

根据 HJ169 附录 C 表 C.2 确定本项目危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，见表 2.3-11。

表 2.3-11 项目危险物质及工艺系统危险性等级判断表

危险物质数量与 临界量比值 (Q)	M1	M2	M ³	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

本项目 Q 值<1，风险潜势为 I。

(3) 环境敏感程度 (E) 的分级

经调研，本项目厂界周边 5km 环境风险调查范围内的主要环境敏感目标情况见表 2.3-

12, 环境空气风险敏感目标位置见图 2.4-1。

根据 HJ169 附录 D 环境敏感程度 (E) 的分级, 确定该项目各环境要素环境敏感程度 E 的分级, 见表 2.3-13。

表 2.3-12 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	相对方位	距离污水处理厂边界/m	属性	人口数
环境空气	1.	吴中区光福镇过渡房小区	西南	4210	群众	1000
	2.	龙景花苑	西南	2890	群众	30324
	3.	东渚新苑	西南	2890	群众	4560
	4.	绿岛花园	西南	3210	群众	1238
	5.	首开·棠前如苑	西	2020	群众	1765
	6.	龙惠花苑	西南	1800	群众	13374
	7.	西渚花苑	西南	3030	群众	6480
	8.	合著花园	西南	1315	群众	9525
	9.	万科新都会	西南	1495	群众	726
	10.	科技城金茂府	西南	1600	群众	3412
	11.	大境悦府	西北	2265	群众	3753
	12.	永新·秀郡	东南	180	群众	3372
	13.	中航樾玺	东南	180	群众	9171
	14.	幸福未来花园	西南	400	群众	7107
	15.	水秀苑	西南	435	群众	2499
	16.	山湖湾	东南	800	群众	6420
	17.	水岸年华	西南	900	群众	2091
	18.	朗诗绿洲	西南	975	群众	1512
	19.	招商雍和苑	西南	1085	群众	2214
	20.	绿地瞰湖花园	南	900	群众	8937
	21.	翠逸花园	西南	1185	群众	726
	22.	叠翠雅院	西南	750	群众	532
	23.	望湖湾	东南	1560	群众	4233
	24.	虹锦湾	西南	1590	群众	4767
	25.	望云山花园	东北	800	群众	2898
	26.	青山绿庭	西南	1630	群众	4665
	27.	熙境云庭	东北	540	群众	3810
	28.	浅悦静庭	东	180	群众	6039
	29.	菁英公寓	西北	2675	群众	7677

30.	泉山 39 度别墅	东北	3400	群众	852
31.	达善花园	东北	2340	群众	5403
32.	荣尚花苑	东北	3790	群众	1815
33.	华通花园	东北	3835	群众	47700
34.	通安碧桂园	东北	3655	群众	1428
35.	苏州科技城彭山实验小学校	西南	750	师生	2500
36.	苏州伊顿国际学校	西南	890	师生	200
37.	苏州科技城实验室幼儿园	东南	180	师生	200
38.	苏州科技城外国语学校	西	200	师生	4000
39.	苏州科技城第四实验室幼儿园	东北	720	师生	250
40.	苏州科技城实验小学校	东南	1100	师生	3000
41.	苏州高新区新浒学校	东南	2560	师生	1500
42.	苏州科技城医院	西南	1755	群众	3000
43.	黄区村	西北	4250	群众	300
44.	周家圩	西北	3400	群众	100
45.	凤凰浜	西北	2980	群众	100
46.	街西村	西北	3550	群众	150
47.	西巷村	西北	3160	群众	300
48.	树庄桥	西北	4190	群众	100
49.	朱毛庄	西北	3945	群众	50
50.	航家浜	西北	3980	群众	50
51.	东泾村	西北	4680	群众	50
52.	金市村	西北	3410	群众	50
53.	南沿村	西北	4300	群众	300
54.	董巷村	西北	4375	群众	300
55.	大吴泗泾	西北	4590	群众	200
56.	小吴泗泾	北	4780	群众	200
57.	后河浜	东北	4780	群众	100
58.	后张市	东北	4460	群众	50
59.	南方浜	东北	4495	群众	200
60.	奚家浜	东北	4895	群众	200
61.	薛家浜	东北	4545	群众	200
62.	北窑	北	3560	群众	50
63.	牛桥浜	东北	3000	群众	100
64.	杨巷	东北	3540	群众	100
65.	大石坞	东北	3155	群众	200
66.	戈家坞	东北	3435	群众	200
67.	唐家坞	东北	3645	群众	200
68.	角上村	东北	4170	群众	150
69.	虎巢里	东北	4070	群众	150
70.	王家里	东北	4400	群众	150

	71.	沈家角	东南	4320	群众	500
	72.	西曹家泾	东南	4900	群众	500
	73.	天池村	东南	4950	群众	100
	74.	施口头	东南	4730	群众	100
	75.	高家上	东南	4430	群众	100
	76.	堰头	东南	4530	群众	300
	77.	查山村	西南	4855	群众	300
	78.	下山村	西南	4890	群众	300
	79.	上珠巷	西南	4335	群众	500
	80.	府巷村	西南	4880	群众	500
	81.	柴巷村	西南	3675	群众	800
	82.	大井头	西南	4330	群众	500
	83.	谢家庄	西南	3475	群众	300
	84.	山墩	西南	4295	群众	500
	85.	塘江头	西南	4410	群众	300
	86.	郑家湾	西南	3850	群众	300
	87.	淹马村	西南	2825	群众	800
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					32388
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					237675
大气敏感程度 E 值					E1	
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	桥家河	Ⅴ		/	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m
	1	/	/		/	/
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	/	/	/	D2	/
	地下水敏感程度 E 值					E3

表 2.3-13 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>1000	5km范围内人数>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	E1	F2	S3	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	

	E2	E2	E3
--	----	----	----

(4) 评价工作等级划分

根据 HJ169 表 2 划分建设项目环境风险潜势，本项目 Q 值<1，风险潜势为I，开展简单分析即可。

2.3.1.6 土壤评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），对土壤环境评价工作等级进行判定。

项目占地规模属于中型；污染影响型敏感程度为敏感；根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目为工业废水处理，属 II 类项目。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，确定本项目土壤评价工作等级为二级。

表 2.3-15 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

2.3.1.7 生态评价工作等级

项目占地面积约为 54203m²，不涉及生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011），生态影响评价等级定为三级。

2.3.2 评价工作重点

根据项目建设特点、产排污特征、区域环境功能要求和区域基础设施条件，综合考虑本环评的工作重点是工程分析、环境影响预测及评价、环境保护措施及其可行性论证。

(1) 工程分析：了解工程概况，对产污环节、环保措施方案等进行分析，筛选出主要的污染源与污染因子，核算污染物源强。

(2) 环境影响预测与评价：通过预测及分析，评价项目污染物排放对环境的影响程

度。其中，本项目新建 1 个污水排口。因此，地表水环境影响评价是本项目环评的重点。

(3) 环境保护措施及其可行性论证：从经济、技术、环境三个方面，对项目拟采用的废气、废水、固体废物、噪声污染控制方案进行分析，论证污染物稳定达标排放的可行性，提出污染控制缓减措施和建议。

2.4 评价范围及环境敏感区

2.4.1 评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况，结合各导则的要求确定各环境要素评价范围见表 2.4-1，本次评价以污水处理厂及配套生态湿地为厂边界。

表 2.4-1 评价范围表

评价内容	评价范围
大气	以污水处理厂为中心，边长 5km 的矩形。
地表水	科技城水质净化厂尾水排入桥家河-诺贝尔湖后分流，北支沿诺贝尔河-东塘河方向，南支沿北渔船河-南渔船河-西塘河方向，最终汇入杨柯柜河，共计 4.95km。
地下水	项目占地及周边 20km ² 区域。
噪声	项目厂界及厂界外 200m 的范围。
风险评价	距污水处理厂厂界 5km 的范围。
土壤	项目占地及周边 0.2km 范围。
生态	项目厂区及周边 0.2km 范围。
区域污染源调查	大气、水污染源调查范围为评价范围内排污大户。

2.4.2 环境敏感区

(1) 环境空气保护目标

本项目环境空气保护目标主要为居民小区、学校、村庄，保护级别为《环境空气质量标准（GB3095-2012）》中二级标准，主要环境空气保护目标详见表 2.4-2、图 2.4-1。

表 2.4-2 项目环境敏感保护目标情况一览表

环境要素	保护目标名称	相对厂址方位	相对污水处理厂区边界距离 (m)	人口数	保护对象	环境保护要求
大气环境	吴中区光福镇过渡房小区	西南	4210	1000	群众	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类功能区
	龙景花苑	西南	2890	30324	群众	
	东渚新苑	西南	2890	4560	群众	
	绿岛花园	西南	3210	1238	群众	
	首开·棠前如苑	西	2020	1765	群众	

龙惠花苑	西南	1800	13374	群众
西渚花苑	西南	3030	6480	群众
合著花园	西南	1315	9525	群众
万科新都会	西南	1495	726	群众
科技城金茂府	西南	1600	3412	群众
大境悦府	西北	2265	3753	群众
永新·秀郡	东南	180	3372	群众
中航樾玺	东南	180	9171	群众
幸福未来花园	西南	400	7107	群众
水秀苑	西南	435	2499	群众
山湖湾	东南	800	6420	群众
水岸年华	西南	900	2091	群众
朗诗绿洲	西南	975	1512	群众
招商雍和苑	西南	1085	2214	群众
绿地瞰湖花园	南	900	8937	群众
翠逸花园	西南	1185	726	群众
叠翠雅院	西南	750	532	群众
望湖湾	东南	1560	4233	群众
虹锦湾	西南	1590	4767	群众
望云山花园	东北	800	2898	群众
青山绿庭	西南	1630	4665	群众
熙境云庭	东北	540	3810	群众
浅悦静庭	东	180	6039	群众
菁英公寓	西北	2675	7677	群众
泉山 39 度别墅	东北	3400	852	群众
达善花园	东北	2340	5403	群众
荣尚花苑	东北	3790	1815	群众
华通花园	东北	3835	47700	群众
通安碧桂园	东北	3655	1428	群众
苏州科技城彭山 实验小学	西南	750	2500	师生
苏州伊顿国际学 校	西南	890	200	师生
苏州科技城实验 室幼儿园	东南	180	200	师生
苏州科技城外国 语学校	西	200	4000	师生
苏州科技城第四 实验室幼儿园	东北	720	250	师生

苏州科技城实验小学	东南	1100	3000	师生
苏州高新区新浒学校	东南	2560	1500	师生
苏州科技城医院	西南	1755	3000	群众
黄区村	西北	4250	300	群众
周家圩	西北	3400	100	群众
凤凰浜	西北	2980	100	群众
街西村	西北	3550	150	群众
西巷村	西北	3160	300	群众
树庄桥	西北	4190	100	群众
朱毛庄	西北	3945	50	群众
航家浜	西北	3980	50	群众
东泾村	西北	4680	50	群众
金市村	西北	3410	50	群众
南沿村	西北	4300	300	群众
董巷村	西北	4375	300	群众
大吴泗泾	西北	4590	200	群众
小吴泗泾	北	4780	200	群众
后河浜	东北	4780	100	群众
后张市	东北	4460	50	群众
南方浜	东北	4495	200	群众
奚家浜	东北	4895	200	群众
薛家浜	东北	4545	200	群众
北窑	北	3560	50	群众
牛桥浜	东北	3000	100	群众
杨巷	东北	3540	100	群众
大石坞	东北	3155	200	群众
戈家坞	东北	3435	200	群众
唐家坞	东北	3645	200	群众
角上村	东北	4170	150	群众
虎巢里	东北	4070	150	群众
王家里	东北	4400	150	群众
沈家角	东南	4320	500	群众
西曹家泾	东南	4900	500	群众
天池村	东南	4950	100	群众
施口头	东南	4730	100	群众
高家上	东南	4430	100	群众

堰头	东南	4530	300	群众
查山村	西南	4855	300	群众
下山村	西南	4890	300	群众
上珠巷	西南	4335	500	群众
府巷村	西南	4880	500	群众
柴巷村	西南	3675	800	群众
大井头	西南	4330	500	群众
谢家庄	西南	3475	300	群众
山墩	西南	4295	500	群众
塘江头	西南	4410	300	群众
郑家湾	西南	3850	300	群众
淹马村	西南	2825	800	群众

注：相对厂界距离为污水处理厂区域为边界。

（2）水环境保护目标

本项目水环境保护目标主要为项目附近主要河流，保护级别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III~V 类标准，见表 2.4-3、图 4.1-1。

表 2.4-3 项目水环境保护目标一览表

名称	方位	距离污水处理厂区域 (m)	规模	水环境功能	功能
桥家河	东南	490	小河	GB3838-2002 中 V 类	/
诺贝尔河	西南	400	小河	GB3838-2002 中 V 类	/
诺贝尔湖	东南	600	湖泊	GB3838-2002 中 V 类	
马运河	东南	6700	中河	GB3838-2002 中 IV 类	马运河苏州景观娱乐、工业用水区
西塘河	东南	1200	小河	GB3838-2002 中 III 类	/
东塘河	东南	4100	小河	GB3838-2002 中 III 类	/
浒光运河	东南	50	中河	GB3838-2002 中 III 类	/

（3）声环境保护目标

本项目厂界 200 米范围内主要敏感目标为：永新·秀郡、中航樾玺。

（4）生态环境保护目标

根据《江苏省生态空间管控区域规划》、《江苏省国家级生态保护红线规划》等确定，见表 2.4-4。

表 2.4-4 区域生态环境保护目标

名称	主导生	范围	面积（平方公里）	相对位置
----	-----	----	----------	------

	态功能	国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	总面积	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	及距离(km)
江苏大阳山国家森林公园	自然与人文景观保护	江苏大阳山国家森林公园总体规划中确定的范围(包括生态保育区和核心景观区等)	/	10.30	10.30	/	东北 1.8
太湖(高新区)重要保护区	湿地生态系统保护	/	分为两部分:湖体和湖岸。湖体为高新区内太湖水体(不包括金埭港、镇湖饮用水源保护区和太湖梅泾河蚬国家级水产种质资源保护区的核心区)。湖岸部分为高新区太湖大堤以东 1 公里生态林带范围	126.62	/	126.62	西北 3.0

(5) 环境风险保护目标

本项目主要环境风险保护目标主要为污水处理厂区 5km 范围内居民小区、学校、村庄,主要环境风险保护目标详见表 2.4-2、图 2.4-1。

(6) 地下水环境保护目标

本项目主要的地下水保护目标为厂区及受影响范围内潜水含水层。

2.5 环境功能区划

依据江苏省大气、地表水(环境)功能区划、当地的环境功能的分类原则。环境功能区划如下:

(1) 拟建项目大气评价范围的大气环境功能为二类区;

(2) 拟建项目评价区域内桥家河、诺贝尔湖、诺贝尔河、东塘河、北渔船河、南渔船河、西塘河、杨柯柜河划定水功能区,但“河长制”水质管理目标将其定为地表水 V 类标准,杨柯柜河下游水功能区马运河属于《市政府关于同意苏州市地表水(环境)功能区划的批

复》中的马运河苏州景观娱乐、工业用水区，其水质目标为IV类标准。

(3) 拟建项目评价区域声环境功能为《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类区。

3 拟建项目概况

3.1 项目基本情况

3.1.1 名称、性质、地点、投资总额

项目名称：苏州高新区新洁水处理有限公司苏州科技城水质净化厂改扩建工程；

项目代码：2208-320505-89-01-823211（苏虎行审投项[2022]140号）；

建设单位：苏州高新区新洁水处理有限公司；

建设性质：新建；

建设内容及分期：规划总处理规模 20 万 m^3/d ，其中：近期（2025 年）规模 10 万 m^3/d 、远期（2035 年）规模 20 万 m^3/d 。本项目总用地面积约 54203 平方米，总建筑面积约 77038 平方米，地上约 41838 平方米，地下约 35200 平方米。主要建设内容为水质净化箱体(包括预处理、二级生化处理、深度处理、污泥处理及配套附属设施等)及配套综合楼等。

建设内容包括新建污水处理厂、建设配套污水收集管线及尾水排放管线。本次评价仅为污水处理厂近期 10 万 m^3/d 处理规模及配套尾水排放管线。

污水处理厂按照近期规模 10 万 m^3/d 建设，粗格栅及进水泵房、再生水泵房、污泥脱水机房土建部分按远期规模 20 万 m^3/d 建设，其它构筑物及设备均按近期规模 10 万 m^3/d 建设，预留远期扩建用地；配套污水收集管线和出水排放管线按照近期规模 10 万 m^3/d 建设；

服务范围：主要处理苏州高新区镇湖片镇湖、东渚科技城的污水，具体为西至苏绍高速，北至望亭镇边界，东至京杭大运河，南至嵩山路区域；

占地面积：总用地面积约 54203 平方米，总建筑面积约 77038 平方米，地上约 41838 平方米，地下约 35200 平方米；

投资总额：78520 万元，其中环保投资 58890 万元，占总投资的 75%；

建设地点：污水处理厂区位于苏州高新区富春江路东、松花江西、青城山路北、普陀山路南；

行业类别：污水处理及其再生利用[D4620]；

工程建设期：本项目建设期 18 个月；

职工人数：劳动定员为 43 人；

工作时数：年工作 365 天，每天 24 小时运行，年总运行时间为 8760 小时。

3.1.2 厂区总平面布置及周边现状

周边现状：该用地东侧为居民小区（永新秀郡、中航樾玺），南侧为规划雨水、污水用地，西侧为恩古山公园及苏州实验中学，北侧为医疗器械产业园。项目地理位置见图 3.1-1，周边环境概况见图 3.1-2。

平面布置：本项目建成后污水处理厂可分为二期预留用地、半地下污水处理箱体（1#箱体）、综合楼、门卫，整体呈横向布置。各个功能分区以较宽的绿化带分隔。厂区平面布置见图 3.1-3 及 3.1-4。

3.1.3 建设规模、处理工艺、排放去向、建设内容

建设规模：污水处理厂本次按照近期规模 10 万 m^3/d 建设，粗格栅及进水泵房、再生水泵房、污泥脱水机房土建部分按远期规模 20 万 m^3/d 建设，其它构筑物及设备均按近期规模 10 万 m^3/d 建设，预留远期扩建用地；配套污水收集管线和出水排放管线按照近期规模 10 万 m^3/d 建设。

处理工艺：项目采用“粗格栅+进水泵房+细格栅+曝气沉砂池+放空泵房+多模式 AAO 生化池+二沉池+中间提升泵房+高效气浮池+V 型滤池+接触消毒池”工艺，废水经污水厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准、《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》（DB 32/1072-2018）和苏州特别排放标准的要求。

排污去向：建成后尾水排入桥家河-诺贝尔湖后分流，北支沿诺贝尔河-东塘河方向，南支沿北渔船河-南渔船河-西塘河方向，最终汇入杨柯柜河。

工程建设内容：包括粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、多模式 AAO 生化池、二沉池、高效气浮池、V 型滤池、接触消毒池、再生水泵房、尾水在线监测仪表间、鼓风机房及变电所、加氯加药间、污泥浓缩池、污泥脱水机房、除臭装置、门卫、综合楼等。

3.1.4 主体工程及公用工程

3.1.4.1 主体工程

粗格栅及进水泵房、再生水泵房、污泥脱水机房土建部分按远期 20 万 m³/d 规模设计并一次建成，其余构筑物及污水泵按 10 万 m³/d 规模配置。

表 3.1-1 本项目构筑物一览表

序号	构建筑物名称	数量	单位	尺寸 (长×宽×高 m)	建设总规模		备注
					土建规模	设备规模	
1	粗格栅及进水泵房	1	座	25.6×18.6×12.7	20 万 m ³ /d	10 万 m ³ /d	地下一层
2	细格栅及曝气沉砂池	1	座	39.1×18.6×10.3	10 万 m ³ /d	10 万 m ³ /d	地下一层
3	多模式 AAO 生化池	2	座	91.6×73.9×9.2	10 万 m ³ /d	10 万 m ³ /d	地下一层
4	二沉池	2	座	64.7×57.5×5.75	10 万 m ³ /d	10 万 m ³ /d	地下一层
5	高效气浮池	1	座	64.7×23.1×7.15	10 万 m ³ /d	10 万 m ³ /d	地下一层
6	V 型滤池	1	座	64.7×29.6×8.6; 26.85×16×5.2	10 万 m ³ /d	10 万 m ³ /d	地下一层
7	接触消毒池	1	座	64.7×29.6×8.6; 26.85×16×5.2	10 万 m ³ /d	10 万 m ³ /d	地下一层
8	再生水泵房	1	座	31.95×13.2×8.6; 32.25×28.7×6.2	20 万 m ³ /d	10 万 m ³ /d	地下一层
9	尾水在线监测仪表间	1	座	7.75×6.7×5.8	/	/	地上箱体
10	鼓风机房及变电所	1	座	32.65×12.6×6.3	10 万 m ³ /d	10 万 m ³ /d	地上箱体
11	加氯加药间	1	座	24.25×19.6×6.88	10 万 m ³ /d	10 万 m ³ /d	地上箱体
12	污泥浓缩池	2	座	29.6×19.6×7.4	10 万 m ³ /d	10 万 m ³ /d	地下一层
13	污泥脱水机房	1	座	64.7×37.6×14.05	20 万 m ³ /d	10 万 m ³ /d	地下一层
14	生物滤池除臭装置	3	套	18.5×10×3; 16×7×3; 16×7×3	/	/	地上箱体
15	门卫	2	座	11.55×6×5.3	/	/	地上
16	综合楼	1	座	43×17.8×43.55	/	/	地上

主要构筑物设计参数如下：

3.1.4.1.1 粗格栅及进水泵房

新建粗格栅及进水泵房 1 座，土建按照 20 万 m^3/d 一次建成，设备本次安装 10 万 m^3/d 。

1、粗格栅渠

(1) 构筑物

功 能：去除污水中较大漂浮物，并拦截直径大于 15mm 的杂物，以保证潜水泵正常运行。

类 型：地下式钢筋砼结构。

数 量：1 座，4 组，合建。

设计规模：20 万 m^3/d ，土建一次建设，设备分期安装，近期安装 2 组。

总变化系数：1.50。

(2) 主要设备

A. 钢丝绳牵引格栅除污机

数 量：2 套

规 格：B=1.5m，b=15mm

电机功率：N=1.5+0.75kW

控制方式：联锁运行或按时间定时运行，由 PLC 自动控制

B. 无轴螺旋输送机压榨机

数 量：2 套

设计参数：能力 $4.0\text{m}^3/\text{h}$

电机功率：N=5.5W

控制方式：与钢丝绳牵引格栅除污机联动，由 PLC 自动控制，也可现场控制

2、进水泵房

(1) 构筑物

功 能：进水泵房将污水进行提升，使污水籍重力依次流过处理构筑物，以保证污水处理厂正常运转。

类 型：地下式钢筋砼结构。

数 量：1 座，2 组，合建。

设计规模：20 万 m^3/d ，其中，土建 20 万 m^3/d ，设备 10 万 m^3/d 。

总变化系数：1.50。

(2) 主要设备

A. 潜水离心泵（大泵）

数 量：2 套

规 格： $Q=3125\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=12\text{m}$

电机功率： $N=185\text{kW}$

B. 潜水离心泵（小泵）

数 量：2 套

规 格： $Q=1565\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=12\text{m}$

电机功率： $N=90\text{kW}$

3.1.4.1.2 细格栅及曝气沉砂池

1、细格栅渠

细格栅井包括细格栅和栅渣输送机。细格栅拦截进水中较细杂物，保护后续设备。设有 3 台内进流网板式格栅，格栅间设有检修通道。在格栅后设置 1 台螺旋压榨机，脱水后的栅渣含水率应小于 60%。

(1) 构筑物

功 能：去除污水中较大漂浮物，并拦截直径大于 3mm 的固体物，以保证生物处理及污泥处理系统正常运行。

类 型：地下式钢筋砼结构。

数 量：1 座，3 组，合建。

设计规模：10 万 m^3/d 。

总变化系数：1.50。

(2) 主要设备

A. 内进流网板式格栅

数 量：3 套

规 格： $B=2.0\text{m}$ ， $\phi=3\text{mm}$

电机功率： $N=(2.2+1.5)\text{kW}$

B. 螺旋压榨机

数 量：1 套

设计参数：能力 $4.0\text{m}^3/\text{h}$ ， $\text{DN} \geq 500$

电机功率： $N=4.0\text{W}$

C. 中压冲洗泵

数 量：3 套，2 用 1 备

规 格： $Q=32\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=40\sim 80\text{m}$

电机功率： $N=15\text{kW}$

D. 高压冲洗泵

数 量：3 套，2 用 1 备

规 格： $Q=2.4\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=140\text{m}$

电机功率： $N=30\text{kW}$

2、曝气沉砂池

曝气沉砂池内设置 2 台链板式刮砂机。经收集的浮油由撇渣管外排。曝气沉砂池均设有放空管，便于检修。

(1) 构筑物

功 能：去除进水中比重大于 2.65，粒径大于 0.2mm 的砂粒，保证后续处理构筑物的正常运行。曝气沉砂池为平流型式，在池的一侧充入空气，使污水沿池旋转前进。

类 型：地下式钢筋砼结构。

数 量：1 座，合建，每座 2 组，每组可独立运行。

设计规模：10 万 m^3/d 。

总变化系数：1.50。

(2) 主要设备

A. 罗茨风机

数 量：3 套，2 用 1 备，附隔音罩等

规 格： $Q=550\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=4.5\text{m}$

电机功率： $N=22\text{kW}$

B. 链板式刮砂机

数 量：2 套

刮板宽度：1000mm

电机功率： $N=0.55\text{kW}$

C. 电动管式撇渣器

数 量：2 套

规 格：DN350,L=1000mm

电机功率：N=0.55kW

3.1.4.1.3 多模式 AAO 生化池

新建多模式 AAO 生化池两座，包含：AAO 生化池、污泥回流泵房。

在不同的季节，反应池可以采用不同的运行模式来适应水温和进水水质的变化，达到节约能源和保证出水水质的作用。

1、多模式 AAO 生化池

(1) 构筑物

功 能：在提供足够氧气条件下，并在生物反应池中营造厌氧、缺氧、好氧环境，利用生物反应池中大量繁殖的活性污泥，降解水中污染物，以达到净化水质的目的。

类 型：钢筋砼矩形水池

数 量：2 座，每座两组共 4 组，每组可独立运行

设计规模：单组 2.50 万 m³/d，变化系数 1.50。

设计参数：

有效水深 8.00m

硝化液回流比 100~400%

污泥外回流比 50~100%

均值总停留时间 20.50h，其中：

预缺氧区停留时间 0.50h

厌氧区停留时间 1.50h

缺氧区停留时间 5.00h

兼氧池停留时间 1.50h

好氧池停留时间 9.50h

后缺氧区停留时间 1.50h

后好氧池停留时间 0.50h

气水比 6: 1

(2) 主要设备（2 座 4 组，10.00 万 m³/d）

A. 潜水搅拌机

数 量：4 台

电机功率: $N=5.5\text{kW}$

B. 潜水推流器

数 量: 8 台

电机功率: $N=4.3\text{kW}$

C. 潜水推流器

数 量: 16 台

电机功率: $N=4.3\text{kW}$

D. 潜水搅拌机

数 量: 12 台

电机功率: $N=7.5\text{kW}$

E. 潜水搅拌机

数 量: 8 台

电机功率: $N=10\text{kW}$

F. 潜水轴流泵(外回流)

数 量: 12 台(8 用 4 备)

设计参数: 单泵流量 $Q=1565\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 $H=6.5\text{m}$

电机功率: $N=22\text{kW}$

G. 穿墙回流泵(内回流)

数 量: 16 台

设计参数: 单泵流量 $Q=1045\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 $H=1.5\text{m}$

电机功率: $N=10\text{kW}$

H. 剩余污泥泵

数 量: 8 台(4 用 4 备)

设计参数: 单泵流量 $Q=150\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 $H=15\text{m}$

电机功率: $N=11\text{kW}$

I. 管式曝气管

数 量: 3228 套

设计参数: 通气量 $Q=8\sim 12\text{Nm}^3/(\text{h}\cdot\text{个})$, 管径 90mm

成套设备, 含供气立管、布气管、支撑固定系统、洗涤清洗系统等

3.1.4.1.4 二沉池

(1) 构筑物

功 能：将曝气后混合液进行固液分离，以保证最终出水水质。

类 型：钢筋砼矩形平流沉淀池

数 量：2 座，每座 6 条廊道

池 宽：7.5m

设计规模：10 万 m^3/d 。

单座 5.00 万 m^3/d ，总变化系数 1.50。

运行方式：二沉池设备连续运行。

(2) 设备（2 座，10 万 m^3/d ）

A.刮泥机

类 型：刮泥机

数 量：12 套

参 数：B=7.5m,L=58m,V=0.6m/min

电机功率：N=0.55kW

配套设备：配套:三角堰板、浮渣挡板、折流挡板、挡水裙板、撇渣装置等

B. 撇渣器

数 量：12 套

参 数： $\varnothing 219$,L=5.4m

电机功率：配套手电两用启闭机 N=0.37kW

C. 电动排泥套筒阀

数 量：24 套

参 数：DN200,污泥控制阀液位调节范围 1.2m

电机功率：配套手电两用启闭机 N=0.75kW

3.1.4.1.5 中间提升泵房及高效气浮池

1、提升泵房

(1) 构筑物

功 能：将高效沉淀池处理后污水提升至反硝化深床滤池。

类 型：地下式钢筋砼结构。

数 量：1 座，合建。

设计规模：10 万 m^3/d 。

(2) 主要设备

A. 潜水轴流泵

数 量：5 套，4 用 1 备。

设计参数：单泵流量 $Q=1565\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $H=5.0\text{m}$ 。

电机功率： $N=35\text{kW}$

2、高效气浮池

(1) 构筑物

功 能：通过加药进行絮凝沉淀，进一步去除污水中的 BOD_5 、 COD 、 TN 、 TP 等污染物负荷。

类 型：地下式钢筋砼结构。

数 量：1 座，4 组，合建。

设计规模：10 万 m^3/d 。

单组混合时间： 3.0min 。

(2) 主要设备

A. 混合搅拌器

数 量：4 套

电机功率： $N=4\text{kW}$

B. 絮凝搅拌器

数 量：4 套

电机功率： $N=4\text{kW}$

C. 溶气装置

数 量：4 套

D. 回流泵

数 量：5 台，4 用 1 备

设计参数：流量 $Q=104\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $H=60\text{m}$ ，

电机功率： $N=22\text{kW}$

E. 排泥泵

数 量：1 台，1 用 1 备

设计参数：流量 $Q=40\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $H=40\text{m}$ ，

电机功率： $N=9\text{kW}$

F. 离子气泡发生装置

数 量：4 套

G. 主驱动装置

数 量：4 套

电机功率： $N=0.75\text{kW}$

3.1.4.1.6 V 型滤池

功 能：对气浮池出水进行过滤，进一步去除 COD_{Cr} 、 BOD_5 和 SS 。

数 量：1 座 10 廊道

设计规模：10 万 m^3/d 。

A. 清水池反冲洗水泵

类 型：潜污泵

数 量：3 台，2 用 1 备

设计参数：流量 $Q=540\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程： $H=12\text{m}$

电机功率： $N=37\text{kW}$

B. 废水泵

数 量：3 台，2 用 1 备

设计参数：流量 $Q=320\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $H=12\text{m}$ ，

电机功率： $N=11\text{kW}$

C. 排水泵

数 量：2 台，1 用 1 备

设计参数：流量 $Q=10\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $H=10\text{m}$ ，

电机功率： $N=1.2\text{kW}$

D. 反洗风机

数 量：3 台，2 用 1 备

设计参数：流量 $Q=30\text{m}^3/\text{min}$ ，风压 $H=50\text{kpa}$

电机功率：功率 $N=55\text{kW}$

3.1.4.1.7 接触消毒池

(1) 建筑物

功 能：通过次氯酸钠接触消毒处理后，出水达标排放。

类型：钢筋混凝土结构

数量：1 座

设计规模：10 万 m^3/d 。

有效水深：4.5m

水力停留时间：30min

3.1.4.1.8 再生水泵房

(1) 构筑物

功 能：将接触消毒池的出水提升后排入河道，并将部分出水经回用水泵提升后用于厂区冲洗用水。

类 型：地下式钢筋砼结构

数 量：1 座

设计规模：20 万 m^3/d ，其中，土建 20 万 m^3/d ，设备 10 万 m^3/d 。

(2) 主要设备

A. 出水泵（大泵）

类 型：潜污泵

数 量：2 台，1 台变频

设计参数：流量 $Q=3125\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程：H=6m

电机功率：N=90kW

B. 出水泵（小泵）

类 型：潜污泵

数 量：2 台，1 台变频

设计参数：流量 $Q=1565\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程：H=6m

电机功率：N=45kW

C. 回用水泵（厂内）

类 型：潜污泵

数 量：3 台，2 用 1 备，1 台变频

设计参数：流量 $Q=50\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程：H=30m

电机功率：N=10kW

D. 回用水泵（厂外）

类 型：潜污泵

数 量：3 台，2 用 1 备，1 台变频

设计参数：流量 $Q=180\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程： $H=50\text{m}$

电机功率： $N=55\text{kW}$

3.1.4.1.9 鼓风机房及变电所

（1）构筑物

功 能：为反应池活性污泥提供氧气

类 型：地下式钢筋砼结构

数 量：1 座

设计参数：鼓风机噪音在 80db 以下

设计规模：10 万 m^3/d 。

（2）主要设备

A. 单级高速离心鼓风机

数 量：6 台，4 用 2 备

设计参数：单泵流量 $Q=105\text{m}^3/\text{min}$ ，扬程 $H=9.0\text{m}$ 。

电机功率： $N=220\text{kW}$

3.1.4.1.10 加氯加药间

（1）建筑物

功 能：消毒、补充碳源、混凝、絮凝。消毒采用次氯酸钠，碳源拟采用乙酸钠，混凝采用 PAM，絮凝采用 PAC。

数 量：1 座

设计规模：10 万 m^3/d 。

（2）主要设备

A. 碳源补给泵

数 量：2 台

设计参数：单泵流量 $Q=50\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $H=20\text{m}$ 。

电机功率： $N=5.5\text{kW}$

B. 碳源投加泵

数 量：5 台，4 用 1 备

设计参数：单泵流量 $Q=750\text{L/h}$ ，扬程 $H=40\text{m}$ 。

电机功率： $N=0.75\text{kW}$

C. 碳源储罐

数 量：2 只

设计参数：PT-30000L，自带液位物位监测设备、磁翻板液位计，监测信号要求能上传至上位机

D. 次氯酸钠补给泵

数 量：2 台

设计参数：单泵流量 $Q=50\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $H=20\text{m}$ 。

电机功率： $N=5.5\text{kW}$

E. 次氯酸钠投加泵

数 量：5 台，4 用 1 备

设计参数：单泵流量 $Q=750\text{L/h}$ ，扬程 $H=40\text{m}$ 。

电机功率： $N=0.75\text{kW}$

F. 次氯酸钠储罐

数 量：2 只

设计参数：PT-30000L，自带液位物位监测设备、磁翻板液位计，监测信号要求能上传至上位机

G. PAM 制备装置

数 量：2 套

设计参数：制备量 6000L/h 。

电机功率： $N=3.0\text{kW}$

H. 絮凝剂补给泵

数 量：2 台

设计参数：单泵流量 $Q=50\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $H=20\text{m}$ 。

电机功率： $N=5.5\text{kW}$

I. 絮凝剂投加泵

数 量：5 台，4 用 1 备

设计参数：单泵流量 $Q=1000\text{L/h}$ ，扬程 $H=40\text{m}$ 。

电机功率：N=0.75kW

J. 混凝剂补给泵

数 量：2 台

设计参数：单泵流量 $Q=50\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $H=20\text{m}$ 。

电机功率：N=5.5kW

K. 混凝剂投加泵

数 量：5 台，4 用 1 备

设计参数：单泵流量 $Q=7500\text{L}/\text{h}$ ，扬程 $H=40\text{m}$ 。

电机功率：N=0.55kW

L. 混凝剂储罐

数 量：2 只

设计参数：PT-30000L，自带液位物位监测设备、磁翻板液位计，监测信号要求能上传至上位机

3.1.4.1.11 污泥浓缩池

(1) 建筑物

功 能：污泥浓缩的目的在于去除污泥颗粒间的空隙水，以减少污泥体积，为污泥的后续处理提供便利条件。

类 型：钢筋砼结构

数 量：2 座

设计规模：10 万 m^3/d 。

设计参数：

固体通量：50 $\text{kg}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$

停留时间：17h

直径：14m

有效水深 4m

(2) 主要设备(2 座)

A. 污泥浓缩机

数 量：2 台

规 格：D=14m

电机功率：N=1.5kW

运行方式：连续

3.1.4.1.12 污泥脱水机房

一期工程污泥量 19TDS/d，远期总污泥量 38 TDS/d。

(1) 建筑物

功 能：污泥物化处理及贮存外运。

类 型：钢筋砼结构

数 量：1 座

设计规模：20 万 m³/d，其中，土建 20 万 m³/d，设备 10 万 m³/d。

设计参数：

(2) 主要设备

A. 离心脱水机

数 量：3 台

电机功率：N=（75+1.5+0.75）kW

B.污泥料仓

数 量：3 套

设计参数：单套容积 Q=100m³/h

电机功率：N=22kW

C. 污泥螺杆泵

数 量：4 套，3 用 1 备，变频

设计参数：单套处理量 Q=65m³/h，H=30m

电机功率：N=15kW

D. 絮凝剂制备装置

数 量：2 套，1 用 1 备

设计参数：单套制备能力 Q≥15kg/hr

电机功率：N=6kW

E. 絮凝剂投加泵

数 量：4 套，3 用 1 备，变频,配套提供 DN25 絮凝剂流量计 4 套

设计参数：单套处理量 Q=5000L/h，H=60m

电机功率：N=3kW

F. 干污泥泵

数 量：6 套，3 用 3 备，变频

规 格：单套 $Q=15\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=2\text{ Mpa}$

电机功率： $N=11\text{kW}$

3.1.4.1.3 水源热泵房

(1) 建筑物

功 能：泵房内设置换热机组，循环水泵等，对综合楼、门卫等建筑物进行集中供暖（制冷）。

数 量：1 座

(2) 主要设备

A. 水源热泵机组

数 量：2 套

设计参数：制冷量 395kW ，制冷功率 71kW

制热量 400kW ，制热功率 86kW

电机功率： $N=5.5\text{kW}$

B. 自清洁耐压畅通型换热装置

数 量：2 套

设计参数：单台换热量 400kW ，换热面积 155m^2

C. 快速除污器

数 量：2 台

设计参数：单泵流量 $Q=120\text{m}^3/\text{h}$ ， $\text{DN}250$

D. 软化水箱

数 量：1 台

设计参数： 5m^3

E. 高位水箱

数 量：1 台

设计参数： 0.5m^3

F. 全自动软水器

数 量：1 台

设计参数：处理水量 $Q=5\text{m}^3/\text{h}$

电机功率： $N=40\text{kW}$

3.1.4.1.14 除臭设计

功 能：污水处理厂有较多的臭气产生，对工作人员及周围居民的健康带来危害，并且由于污水中硫化氢含量高，在分离过程中形成硫酸对物体产生腐蚀作用，除去这些臭气，对保护环境、保护人身健康，延长污水处理厂设备的使用寿命，都具有很重要的意义。

（1）预处理及污泥处理区主要设备

A. 两级生物滤池除臭设施

数 量：2 套

设计参数：除臭风量 $Q=35000\text{m}^3/\text{h}$

B. 离心风机

数 量：2 套

设计参数：除臭风量 $Q=35000\text{m}^3/\text{h}$

C. 离子除臭单元

数 量：2 套

设计参数：除臭风量 $Q=35000\text{m}^3/\text{h}$

（2）生物处理区

A. 生物滤池除臭设施

数 量：2 套

设计参数：除臭风量 $Q=40000\text{m}^3/\text{h}$

B. 离心风机

数 量：2 套

设计参数：除臭风量 $Q=40000\text{m}^3/\text{h}$

（3）土壤滤池除臭系统

预处理区、污泥处理区及生物处理区臭气经过生物滤池处理后，进入土壤滤池进一步净化处理。

A. 土壤除臭系统

数 量：3 套

设计参数：单套除臭风量 $Q=50000\text{m}^3/\text{h}$

3.1.4.2 公辅工程

项目公辅工程组成及依托情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 本项目公辅工程内容一览表

公用工程	给水	厂内生活用水、消防给水共用 1 套管网系统，由 DN150 供水管引自城市市政给水管网。
	排水	厂内生活污水及各类废水收集后排至提升泵房集水井，与所接管废水一同处理
	供电	污水厂电源来自城市供电网
	消防	厂内根据消防要求布置通畅的消防通道，设置必要的室内消火栓；电气设备布置和操作间距按消防规范设计，并在配电间、值班室配备灭火器等
	化验室	本项目配套设置监测化验室，进行常规化验。以监测水质变化情况，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
环保工程	废气处理	生物除臭装置 3 套，主要工艺为“生物滤池+土壤除臭系统”，1#生物除臭装置处理风量 5000m ³ /h，2#、3#生物除臭装置处理风量 3000m ³ /h。
	废水处理	采用“粗格栅+进水泵房+细格栅+曝气沉砂池+放空泵房+多模式 AAO 生化池+二沉池+中间提升泵房+高效气浮池+V 型滤池+接触消毒池”工艺
	噪声处理	选用低噪声设备，采取防震、减震措施并进行隔声处理
	固废处理	一般固废暂存库 100m ²
		危险废物暂存库 20m ²
贮运工程	污泥储罐	80m ³
	PAC 溶液储罐	30m ³ ×2
	碳源储罐	30m ³ ×3
	氢氧化钠储罐	6m ³ ×2；5m ³ ×1
	次氯酸钠储罐	30m ³ ×3
办公生活设施	综合楼	地上 8 层建筑面积 7600m ² ，地下 1 层建筑面积 3200 m ² ，总建筑面积 10800 m ² 。内设控制室、生产管理、行政管理办公室、食堂、化验室等。食堂 1 个，可供应 50 个人吃饭
	门卫	建筑面积 69.3m ² ，框架结构。

3.1.5 主要生产设备

表 3.1-3 污水处理主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
一	粗格栅及进水泵房				
1	钢丝绳牵引格栅除污机	规格：B=1.5m，b=15mm；电机功率：N=1.5+0.75kW	套	2	
2	无轴螺旋输送机压榨机	Q=4.0m ³ /h；电机功率：N=5.5W	套	2	

3	潜水离心泵（大泵）	Q=3125 ³ /h, H=12m; 电机功率: N=185kW	套	2	
4	潜水离心泵（小泵）	Q=1565 ³ /h, H=12m; 电机功率: N=90kW	套	2	
二	细格栅及曝气沉砂池				
1	内进流网板式格栅	规格: B=2.0m, ϕ =3mm; 电机功率: N= (2.2+1.5) kW	套	3	
2	螺旋压榨机	能力 4.0m ³ /h, DN $\geq$ 500; 电机功率: N=4.0W	套	1	
3	中压冲洗泵	Q=32m ³ /h, H=40~80m; 电机功率: N=15kW	套	3	2用1备
4	高压冲洗泵	Q=2.4m ³ /h, H=140m; 电机功率: N=30kW	套	3	2用1备
5	罗茨风机	Q=550m ³ /h, H=4.5m; 电机功率: N=22kW	套	3	2用1备
6	链板式刮砂机	刮板宽度: 1000mm; 电机功率: N=0.55kW	套	2	
7	电动管式撇渣器	DN350, L=1000mm; 电机功率: N=0.55kW	套	2	
三	多模式 AAO 生化池				
1	潜水搅拌机	电机功率: N=5.5kW	台	4	
2	潜水推流器	电机功率: N=4.3kW	台	24	
3	潜水搅拌机	电机功率: N=7.5kW	台	12	
4	潜水搅拌机	电机功率: N=10kW	台	8	
5	潜水轴流泵(外回流)	单泵流量 Q=1565m ³ /h, 扬程 H=6.5m; 电机功率: N=22kW	台	12	8用4备
6	穿墙回流泵(内回流)	单泵流量 Q=1045m ³ /h, 扬程 H=1.5m; 电机功率: N=10kW	台	16	
7	剩余污泥泵	单泵流量 Q=150m ³ /h, 扬程 H=15m; 电机功率: N=11kW	台	8	4用4备
8	管式曝气管	通气量 Q=8~12Nm ³ / (h · 个), 管径 90mm	套	3228	
四	二沉池				
1	刮泥机	B=7.5m, L=58m, V=0.6m/min; 电机功率: N=0.55kW	套	12	
2	撇渣器	ϕ 219, L=5.4m	套	12	
3	电动排泥套筒阀	DN200, 污泥控制阀液位调节范围 1.2m	套	24	
五	中间提升泵房及高效气浮池				
1	潜水轴流泵	单泵流量 Q=1565m ³ /h, 扬程 H=5.0m; 电机功率: N=35kW	套	5	4用1备
2	混合搅拌机	电机功率: N= 4kW	套	4	
3	絮凝搅拌机	电机功率: N= 4kW	套	4	

4	溶气装置		套	4	
5	回流泵	流量 Q=104m³/h, 扬程 H=60m; 电机功率: N=22kW	台	5	4用 1 备
6	排泥泵	流量 Q=40m³/h, 扬程 H=40m; 电机功率: N=9kW	台	2	1用 1 备
7	离子气泡发生装置		套	4	
8	主驱动装置	电机功率: N=0.75kW	套	4	
六	V 型滤池				
1	清水池反冲洗水泵	流量 Q=540m³/h, 扬程: H=12m; 电机功率: N=37kW	台	3	2用 1 备
2	废水泵	流量 Q=320m³/h, 扬程 H=12m; 电机功率: N=11kW	台	3	2用 1 备
3	排水泵	流量 Q=10m³/h, 扬程 H=10m; 电机功率: N=1.2kW	台	2	1用 1 备
4	反洗风机	流量 Q=30m³/min, 风压 H=50kpa; 电机功率: 功率 N=55kW	台	3	2用 1 备
七	再生水泵房				
1	出水泵 (大泵)	流量 Q=3125m³/h, 扬程: H=6m; 电机功率: N=90kW	台	2	1 台变频
2	出水泵 (小泵)	流量 Q=1565m³/h, 扬程: H=6m; 电机功率: N=45kW	台	2	1 台变频
3	回用水泵 (厂内)	流量 Q=50m³/h, 扬程: H=30m; 电机功率: N=10kW	台	3	2用 1 备
4	回用水泵 (厂外)	流量 Q=180m³/h, 扬程: H=50m; 电机功率: N=55kW	台	3	2用 1 备
八	鼓风机房				
1	单级高速离心鼓风机	单泵流量 Q=105m³/min, 扬程 H=9.0m; 电机功率: N=220kW	台	6	4用 2 备
九	加氯加药间				
1	碳源补给泵	单泵流量 Q=50m³/h, 扬程 H=20m; 电机功率: N=5.5kW	台	2	
2	碳源投加泵	单泵流量 Q=750L/h, 扬程 H=40m; 电机功率: N=0.75kW	台	5	4用 1 备
3	碳源储罐	PT-30000L	个	3	
4	次氯酸钠补给泵	单泵流量 Q=50m³/h, 扬程 H=20m; 电机功率: N=5.5kW	台	5	4用 1 备
5	次氯酸钠储罐	PT-30000L	个	3	
6	PAM 制备装置	制备量 6000L/h; 电机功率: N=3.0kW	套	2	
7	絮凝剂补给泵	单泵流量 Q=50m³/h, 扬程 H=20m; 电机功率: N=5.5kW	台	2	
8	絮凝剂投加泵	单泵流量 Q=1000L/h, 扬程 H=40m; 电机功率: N=0.75kW	台	5	4用 1 备

9	混凝剂补给泵	单泵流量 $Q=50\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 $H=20\text{m}$; 电机功率: $N=5.5\text{kW}$	台	2	
10	混凝剂投加泵	单泵流量 $Q=7500\text{L}/\text{h}$, 扬程 $H=40\text{m}$; 电机功率: $N=0.55\text{kW}$	台	5	4用1备
11	混凝剂储罐	PT-30000L	个	2	
十	污泥浓缩池				
1	污泥浓缩机	规格: $D=14\text{m}$; 电机功率: $N=1.5\text{kW}$	台	2	
十一	污泥脱水机房				
1	离心脱水机	电机功率: $N=(75+1.5+0.75)\text{kW}$	台	3	
2	污泥料仓	单套容积 $Q=100\text{m}^3/\text{h}$; 电机功率: $N=22\text{kW}$	套	3	
3	污泥螺杆泵	单套处理量 $Q=65\text{m}^3/\text{h}$, $H=30\text{m}$; 电机功率: $N=15\text{kW}$	套	4	3用1备, 变频
4	絮凝剂制备装置	单套制备能力 $Q>15\text{kg}/\text{hr}$; 电机功率: $N=6\text{kW}$	套	2	1用1备
5	絮凝剂投加泵	单套处理量 $Q=5000\text{L}/\text{h}$, $H=60\text{m}$; 电机功率: $N=3\text{kW}$	套	4	3用1备, 变频
6	干污泥泵	单套 $Q=15\text{m}^3/\text{h}$, $H=2\text{Mpa}$; 电机功率: $N=11\text{kW}$	套	6	3用3备, 变频
十二	水源热泵房				
1	水源热泵机组	制冷量 395kW , 制冷功率 71kW ; 制热量 400kW , 制热功率 86kW ; 电机功率: $N=5.5\text{kW}$	套	2	
2	自清洁耐压畅通型换热装置	单台换热量 400kW , 换热面积 155m^2	套	2	
3	快速除污器	单泵流量 $Q=120\text{m}^3/\text{h}$, DN250	台	2	
4	软化水箱	设计参数: 5m^3	台	1	
5	高位水箱	设计参数: 0.5m^3	台	1	
6	全自动软水器	处理水量 $Q=5\text{m}^3/\text{h}$; 电机功率: $N=40\text{kW}$	台	1	
十三	除臭设计				
1	生物滤池装置	除臭风量 $Q=30000\text{m}^3/\text{h}$	套	2	
2	生物滤池装置	除臭风量 $Q=50000\text{m}^3/\text{h}$	套	1	
3	土壤除臭系统	除臭风量 $Q=30000\text{m}^3/\text{h}$	套	2	
4	土壤除臭系统	除臭风量 $Q=50000\text{m}^3/\text{h}$	套	1	
5	臭气收集管路系统		套	3	

表 3.1-4 化验室主要设备一览表

序号	设备名称	数量 (台)	检测项目	设备厂家
1	原子吸收分光光度计	1	铜、镍、、锌、总铬等重金属	PE

2	紫外/可见分光光度	2	氨氮、总氮、总磷	岛津 UV1800
3	溶氧仪	1	BOD	YSI
4	COD 测定仪	1	COD	哈希
5	pH 计	1	pH	梅特勒
6	电导率仪	1	电导率	
7	浊度仪	1	浊度	哈希
8	离子计	1		
9	十万分之一天平	3	重量法称量用	赛多利斯
10	余氯测定仪	1	余氯	
11	离子色谱仪	1	氯离子、氟离子、硫酸根离子、硝酸根离子等阴离子	
12	连续流动分析仪	2	TP、TN 的批量检测	
13	气相色谱仪定性	1	有机类项目，苯系物	
14	哈希 COD 加热器	2	CODcr	
15	标准 COD 回流消解器	6	CODcr	
16	恒温培养箱	2	粪大肠菌群、总大肠菌群、埃希氏菌	上海一恒
17	生化培养箱	3	BOD	
18	无风干燥箱	1	配试剂烘干用	上海一恒
19	烘箱	2	SS、MLSS、含水率	上海一恒
20	马弗炉	1	有机物、MLVSS	上海一恒
21	蒸汽压力灭菌器（24L）	2	总磷、总氮等样品的前处理等	上海一恒
22	多联不锈钢抽滤装置	1	SS 抽滤用	
23	多联抽滤装置	1	粪大肠菌群抽滤用	
24	振荡器	1		
25	电加热板	2		莱伯泰克
26	水浴锅	1		
27	冷藏柜	4	样品，试剂等保存	
28	全自动智能蒸馏仪	1	样品前处理	
29	恒温培养箱	1	其他微生物类	
30	烘箱	1	SS、MLSS、含水率	
31	离心机	1	预处理用	
32	超纯水器	1		

33	纯水器	1		
34	振荡器	1	污泥样预处理	
35	冷藏柜	6	样品，试剂等保存	
36	超声波清洗机	2		
37	超低温冰箱	1	微生物标本存放	
38	水浴锅	3		
39	微波（石墨）消解器	1	重金属样品消解	
40	玻璃器皿吹干机	1		

3.1.6 主要原辅材料及能源消耗情况

本项目主要原辅材料消耗见表 3.1-5。

表 3.1-5 污水处理主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	成分、规格	年耗量 (t/a)	最大贮存量 (t)	贮存方式	贮存位置
1	混凝剂 (PAC)	10%聚合氯化铝	1820	60	罐装 (2 个, 每个 30m ³)	加药间
2	絮凝剂 (PAM)	聚丙烯酰胺	52.12	3	袋装 (50kg/袋)	加药间、脱水机房
3	消毒剂	5%次氯酸钠溶液	5824	90	罐装 (3 个, 每个 30m ³)	加药间
4	碳源	20%乙酸钠溶液	675	90	罐装 (3 个, 每个 30m ³)	加药间
5	生产新鲜用水		290686	/		/
6	电		2106.51 万 kWh/a	/		/

表 3.1-6 化验室主要原辅材料消耗一览表

序号	原料名称	规格	年用量 (kg/a)	最大储存量 (kg)	形态	储存方式及规格	储存位置
1	硫酸亚铁铵	500g	1.75	1	液态	瓶装	化验室
2	钼酸铵	500g	1.5	1	固态	瓶装	化验室
3	酒石酸钾钠	500g	5.0	2.5	固态	瓶装	化验室
4	磷酸氢二钾	500g	0.13	0.5	固态	瓶装	化验室
5	尿素	500g	0.5	0.5	固态	瓶装	化验室
6	乙二胺四乙酸二钠	500g	0.5	0.5	固态	瓶装	化验室

7	硫酸亚铁	500g	0.5	0.5	固态	瓶装	化验室
8	硫酸镁	500g	0.5	0.5	固态	瓶装	化验室
9	磷酸氢二钠	500g	0.5	0.5	固态	瓶装	化验室
10	无水氯化钙	500g	0.5	0.5	固态	瓶装	化验室
11	硫酸锌	500g	0.5	0.5	固态	瓶装	化验室
12	磷酸二氢钾	500g	0.5	0.5	固态	瓶装	化验室
13	乳糖蛋白胨	250g	0.25	0.25	固态	瓶装	化验室
14	EC 肉汤	250g	0.25	0.25	固态	瓶装	化验室
15	伊红美蓝琼脂	250g	0.25	0.25	固态	瓶装	化验室
16	氯化钠	100g	0.2	0.1	固态	瓶装	化验室
17	硫酸汞	250g	1.0	0.5	固态	瓶装	化验室
18	氢氧化钠	500g	2.0	1.0	固态	瓶装	化验室
19	三氯化铁	500g	0.5	0.5	固态	瓶装	化验室
20	铬酸钾	500g	0.5	0.5	固态	瓶装	化验室
21	酒石酸锑钾	500g	0.5	0.5	固态	瓶装	化验室
22	过硫酸钾	250g	3.5	1.0	固态	瓶装	化验室
23	重铬酸钾	100g	0.5	0.2	固态	瓶装	化验室
24	磺胺	100g	0.2	0.1	固态	瓶装	化验室
25	亚硝酸钠	500g	0.5	0.5	固态	瓶装	化验室
26	纳氏试剂	500mL	500mL	500mL	液态	瓶装	化验室
27	硝酸银	100g	0.1	0.1	固态	瓶装	化验室
28	硫酸银	100g	1.5	0.5	固态	瓶装	化验室
29	硝酸	500mL	10L	5L	液态	瓶装	化验室
30	磷酸	500ml	2L	1L	液态	瓶装	化验室
31	无水乙醇	500ml	5L	2L	液态	瓶装	化验室
32	硫酸 (95%~98%)	500ml	25L	5L	液态	瓶装	化验室
33	盐酸 (36%~38%)	500ml	10L	2L	液态	瓶装	化验室
34	丙酮	500ml	0.5L	0.5L	液态	瓶装	化验室
35	三氯氨、硫化 氢	4L	12L	4L	液态	瓶装	化验室
36	碳酸氢钠	50g	0.1	0.05	固态	瓶装	化验室
37	氢氧化钾	500g	0.5	0.5	固态	瓶装	化验室
38	高锰酸钾	500g	0.5	0.5	固态	瓶装	化验室

39	四氯乙烯	500ml	15L	5L	液态	瓶装	化验室
40	硫酸钠	500g	1.5	1	固态	瓶装	化验室
41	硅酸镁	500g	1.5	1	固态	瓶装	化验室
42	75%乙醇	500ml	2L	1L	液态	瓶装	化验室
43	葡萄糖	500g	0.5	0.5	液态	瓶装	化验室
44	谷氨酸	100g	0.1	0.1	液态	瓶装	化验室
45	淀粉	500g	0.5	0.5	固态	瓶装	化验室
46	氯化钾	500g	0.5	0.5	固态	瓶装	化验室
47	氨水	500ml	1L	0.5L	液态	瓶装	化验室
48	乙酸	500ml	1L	0.5L	液态	瓶装	化验室

本项目原辅材料理化性质见表 3.1-7。

表 3.1-7 主要原辅材料理化性质

名称（分子式）	理化特性	毒性、腐蚀性、易燃易爆性
PAM 聚丙烯酰胺 C_3H_5NO	俗称絮凝剂或凝聚剂，是线状高分子聚合物，分子量在 300-2500 万之间，固体产品外观为白色粉颗，液态为无色粘稠胶体状，易溶于水，几乎不溶于有机溶剂。应用时宜在常温下溶解，温度超过 150℃ 时易分解。属非危险品、无毒、无腐蚀性。固体 PAM 有吸湿性、絮凝性、粘合性、降阻性、增稠性、同时稳定性好。	聚合物无毒性，残余单体丙烯酰胺低毒。
次氯酸钠	化学式 $NaClO$ ，微黄色溶液，有似氯气的气味，熔点 -6℃，沸点 102.2℃，溶于水。	LD_{50} : 8500 mg/kg（小鼠经口）；不燃烧
液体聚合氯化铝（PAC）	化学式 $Al_2Cl_n(OH)_{6-n}$ ，液体可以呈现为无色透明、微黄色、浅黄色至黄褐色。	基本无毒
氢氧化钠 $NaOH$	性状：白色不透明固体，易潮解。熔点（℃）：318.4，沸点（℃）：1390，相对密度（水=1）：2.12，溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。	不燃，与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性。

3.1.7 污水处理厂服务范围内管网建设

科技城水质净化厂改扩建工程主要服务范围为：苏州高新区镇湖片镇湖、东渚科技城的污水，具体为西至苏绍高速，北至望亭镇边界，东至京杭大运河，南至嵩山路

区域。本项目收水服务范围具体见图 3.1-5；项目服务范围内污水管网已建成，本项目建成后，科技城水质净化厂（老厂）将进行拆除，服务范围内污水全部接入科技城水质净化厂改扩建工程一期项目。

苏州科技城现有进水管线均沿松花江路设置，南侧管径 DN1800，北侧管径 DN1350，本项目新建 DN1800 污水管道自老厂接入新厂集水井，北侧 DN1350 污水管道截断接入新厂集水井，后期新增进入本厂污水管道均沿厂区北侧区间路接入新厂集水井，市政需预留 DN2000 出水总管接入本厂红线范围内。

新建出厂管道将净水厂尾水引至桥家河湿地进水端，管道路由为出厂区沿松花江路北侧向东——普陀山路——下穿浒关运河——过河后沿普陀山路南侧至桥家河口。

尾水管道管径为 DN2000，采用开挖和顶管施工工艺，总长约 670 米，其中开挖段采用钢管，总长约 580 米，穿浒光运河采用顶管施工工艺，顶管管材采用 PCCP 管材，管道长约 90 米；管道至桥家河末端保留 2 米左右水头。

3.1.9 中水回用

污水的再生利用是污水厂节能的重要环节，不仅能使有限的淡水资源得到了合理利用，同时可以减少排入水体的污染物。科技城水质净化厂改扩建工程厂区内处理后（进入生态湿地前）的尾水可达地表Ⅳ类水及一级 A 标准，基本可满足中水回用的要求。

就目前污水处理回用的前景而言，直接回用于工业不仅范围受到限制，可利用水量也有限。而将经过适当处理后的水排入天然水体，使之参与水的自然循环，以改善环境，用于景观、娱乐、市政用水或农业用水，则回用的范围和规模将大为扩展。污水回用对象主要为以下几方面：

- （1）景观、娱乐用水
- （2）园林绿化、浇洒道路、洗车用水
- （3）冲厕用水
- （4）工业用水

因此，污水厂近期拟将 1 万 t/d 的尾水回用至厂内及苏州科技城水质净化厂内道路浇洒、绿化及净化厂内部构筑物反冲洗。

中水回用量具体计算如下：

①绿化中水用量计算。用于中水回用的公园绿化面积为 91570m²。参照《城市给水工程规划规范》（GB50282-98），绿化用水量按 2L/m²·d，每年取 260 天计算，则绿化用水量为 22343t/a，61.2t/d（按一年 365 天计算），水源为中水。

②道路浇洒中水用量计算。用于中水回用的道路面积为 7357m²。参照《城市给水工程规划规范》（GB50282-98），道路浇洒用水量按 2L/m²·d 计算，每年取 365 天计算，（考虑雨天道街顽渍污垢更容易清除，市政部门在雨季对于城市道路仍进行地面浇洒及冲洗）则道路浇洒用水量为 5371 万 t/a，14.7t/d（按一年 365 天计算），水源为中水。

③接管废水经污水处理厂内处理后的水质达到相应回用水标准后部分回用至厂内细格栅及曝气沉砂池、污泥脱水机房、生物滤池反冲洗用水及药剂稀释。

根据上述计算，具体回用途径以及回用量见表 3.1-8。

表 3.1-8 中水回用途径及回用量表

序 号	回用途径	中水用量 (t/d)
1	绿化	61.2
2	道路浇洒	14.7
3	污水处理厂内回用	细格栅及曝气沉砂池反冲洗
		污泥脱水机房反冲洗
		V 型滤池反冲洗
		生物滤池更新水
4	药剂稀释	72
中水回用量		1037.3

污水厂出水的水质、水量较为稳定充沛，处理技术成熟且费用不高，企业实施中水回用计划更可得到政府的支持和其它相关政策上的优惠。因此，科技城水质净化厂改扩建工程尾水的回用从技术、经济和政策角度分析都是可行的，是一条可持续发展的道路。

本项目中水回用见图 3.1-1。

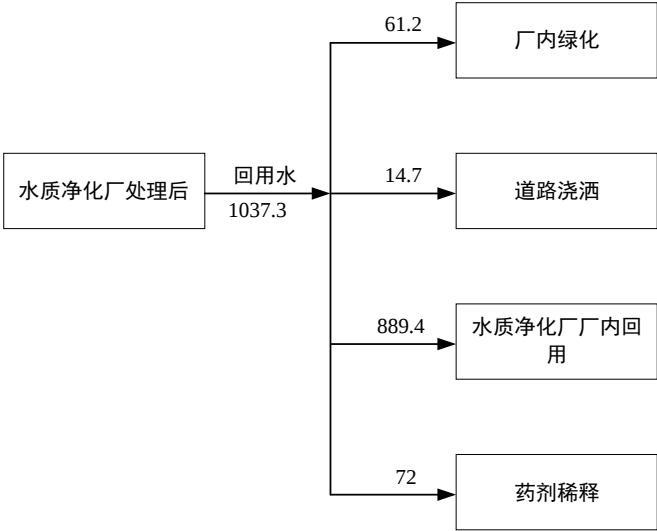


图 3.1-1 本项目回用水去向示意图（单位 t/d）

3.2 污水处理量

3.2.1 服务范围

本项目服务范围如下：西至苏绍高速，北至望亭镇边界，东至京杭大运河，南至嵩山路区域，服务面积 81.97km²。本项目负责该区域内所有工业及生活污水。

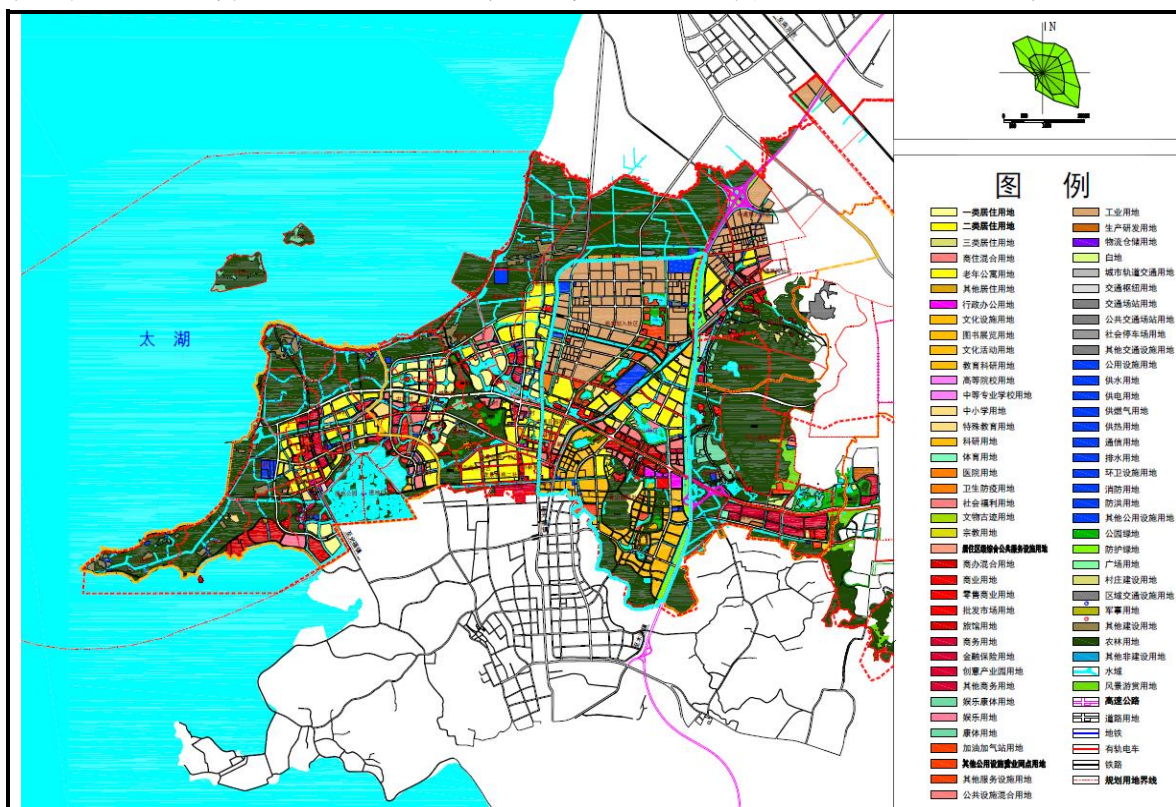


图 3.2-1 本项目服务范围图

3.2.2 处理规模

(1) 现状指标分析

从行政区划上，主要包括苏州高新区科技城、生态城、太湖大道两侧区域及大阳山和绕城高速之间区域。其中 230 省道以西为苏州高新区生态城，以东为科技城。本片区功能定位为高新区的创新科技生产、人文生态居住及旅游度假休闲的现代化城区。根据供水规划及现状资料，对镇湖片 2020 年现状用水量进行了分析。镇湖片镇湖、东渚科技城综合生活用水与工业用水量的比值分别为 12.44、1.34。镇湖、东渚科技城单位人口最高日综合用水指标分别为 0.24 万 m³/（万人·d）、0.53 万 m³/（万人·d）。镇湖、东渚科技城现状单位居住用地最高日用水指标分别为 81.25 m³（ha·d）、59.86 m³（ha·d）；单位商服宾馆用地最高日用水指标分别为 3.43 m³（ha·d）、8.02 m³（ha·d）；工业最高日用水量指标分别为 15.30 m³/（ha·d）、34.41 m³/（ha·d）。上述

现状分析作为建设用地指标法预测依据之一。

(2) 规划人口规模

镇湖片远期人口预测表如下：

表 3.2-1 镇湖片远期人口预测表

规划片区	行政范围	城镇人口（万人）
		远期 2035
镇湖片	镇湖	16.9
	东渚科技城	12.1
合计	/	29

备注：人口增长依据本片区规划进行预测。

(3) 规划指标选取

建设用地法：对于居住用地，一类居住用地取 $\text{m}^3/(\text{ha}\cdot\text{d})$ ，二类居住用地取 $\text{m}^3/(\text{ha}\cdot\text{d})$ ；对于公共服务设施用地，行政办公、文化设施用地取 $50 \text{ m}^3/(\text{ha}\cdot\text{d})$ ，教育科研用地取 $40 \text{ m}^3/(\text{ha}\cdot\text{d})$ ，医疗卫生用地取 $70 \text{ m}^3/(\text{ha}\cdot\text{d})$ ；对于商业服务设施用地，商业用地取 $60 \text{ m}^3/(\text{ha}\cdot\text{d})$ ；对于工业用地，一类工业用地取 $15 \text{ m}^3/(\text{ha}\cdot\text{d})$ ，二类工业用地取 $15 \text{ m}^3/(\text{ha}\cdot\text{d})$ ；市政公用设施用地取 $30 \text{ m}^3/(\text{ha}\cdot\text{d})$ 。

人口法：镇湖人均综合用水量指标远期取 $0.5 \text{ 万 m}^3/(\text{万人}\cdot\text{d})$ ，东渚科技城取 $0.7 \text{ 万 m}^3/(\text{万人}\cdot\text{d})$ ，农村取 $120\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 。

比例法：镇湖综合生活最高日用水量定额取 $350 (\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d}))$ ，综合生活用水与工业用水量比值 18，东渚科技城综合生活最高日用水量定额取 $350 (\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d}))$ ，综合生活用水与工业用水量比值 0.5，农村取 $120\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 。

(4) 远期 2035 年污水量预测结果

结合镇湖片现状人口、用地、用水量分析情况及片区近远期用地、人口规划，对该片区分别采用建设用地、人口及比值法进行污水量预测。

根据上述三种预测方法结果可知，远期 2035 年建设用地法预测镇湖片污水量为 $17.76 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ ，人口法污水量预测为 $18.75 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ ，综合生活用水比例相关法污水量预测为 $17.16 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ 。规划镇湖片近远期三种污水量预测法预测结果汇总如下：

表 3.2-2 规划镇湖片近远期三种污水量预测法预测结果

年限	方法	用地法	人口法	比值法	平均
	规划科技城水质净化厂计算污水量	15.98	13.04	14.30	14.40

远期 2035 年 (万 m ³ /d)	污水厂考虑弹性发展余量	1.2	1.2	1.2	1.2
	规划科技城水质净化厂规模	19.2	15.65	17.16	17.33

镇湖片远期是高新区片区主要发展地区，现状有大量的空地，根据上述污水量预测结果，综合考虑该地区开发建设的诸多因素兼顾远景的可持续发展，远景再预留 2 万吨/天的规模，因此远期规模为 20 万 m³/d。

(5) 近期污水量预测结果

采用供水量增长率法预测近期 2025 年供水量。镇湖片区近几年的用水总量数据如下表：

表 3.2-3 镇湖片 2015~2020 总售水量汇总表（万吨/天）

年份	2015	2016	2017	2018	2019	2020
镇湖片区	2.75	3.17	/	/	/	3.61

根据 2015~2020 售水量拟合相应的公式，将年份带入，得出 2025 年镇湖污水厂收水范围内售水量约为 6.62 万吨/天。考虑 0.8 的折污系数、15%的地下水渗入量，考虑 10%的富余量，计算得科技城水质净化厂预测污水量为 6.7 万吨/天。镇湖片区近期南京大学入驻，科技城土储地块开发，水量增长快。同时考虑到白荡水质净化厂及枫桥水质净化厂在近期水量负荷高情况时，可将通安部分污水转输至科技城水质净化厂，保证狮山、白荡片系统安全，因此科技城水质净化厂近期规模（一期规模）定为 10 万吨/天。

3.3 污水处理厂进、出水

3.3.1 设计进水水质指标

污水处理厂设计进水水质的确定，通常根据现状污水水质实测资料、《室外排水设计规范》（GB50014-2006）、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）针对生活以及城市今后的发展状况等诸多因素进行综合考虑。

科技城水质净化厂的实际进水 SS、氨氮和总氮浓度值均接近于原设计水质，同时考虑到污水厂的经济运行 SS 取值保证率应不高于 90%。因此，本工程中进水 SS 设计取值略低于涵盖率 90%为 180mg/L；进水氨氮和总氮设计取值接近原设计水质，即分别为 40mg/L 和 50mg/L。根据科技城水质净化厂日常数据统计及介绍，接入污水不涉及特征因子，综上，本工程的设计进水水质汇总如下：

表 3.3-1 污水处理厂设计进水水质标准 单位：mg/L

项目	CODcr	BOD5	SS	NH3-N	TN	TP
本工程设计进水水质	400	150	180	40	50	6.5

3.3.2 设计出水水质指标

科技城水质净化厂改扩建工程的出水标准要符合国家、地区的相关标准规范，根据排放水体的水质等级，并考虑污水厂的尾水回用用途来综合确定。

本工程属于太湖地区污水处理厂。太湖流域为我国的重点保护流域，江苏省于 2008 年开始实施了《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》（DB 32/1072-2007），而在 2018 年又更新为《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》（DB 32/1072-2018）。同时本工程所在的苏州地区需要执行苏州特别排放限值，其要求又严于《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》（DB 32/1072-2018）。综上，本工程的设计出水水质汇总见下表：

表 3.3-2 污水处理厂设计出水水质标准 单位：mg/L

污染因子	CODcr	BOD5	SS	NH3-N	TN	TP
本工程设计出水水质	30	10	10	1.5（3）	10	0.3

3.4 工程方案

3.4.1 工艺方案必选原则

在本次污水处理厂工艺方案确定中，将遵循以下原则：

- 1) 技术成熟，处理效果稳定，保证出水水质达到相关规定的排放要求。
- 2) 基建投资和运行费用低，以尽可能少的投入取得尽可能多的效益。
- 3) 运行管理方便，运转灵活，并可根据不同的进水水质和出水水质要求调整运行方式和工艺参数，最大限度的发挥处理装置和处理构筑物的处理能力。
- 4) 选定工艺的技术及设备先进、可靠、成熟。
- 5) 便于实现工艺过程的合理自动控制，提高管理水平，降低劳动强度和人工费用。
- 6) 为进一步建设留有余地。

本次设计的污水处理工艺选择针对污水处理厂服务区域的污水量和污水水质以及经济条件、管理水平考虑适应力强、调节灵活、低能耗、低投入、少占地和操作管理方便的成熟处理工艺。

3.4.2 污水预处理工艺方案的确定

在城市污水厂进水中，固体由可沉固体、悬浮固体和一部分胶态的不可沉固体组成。

城市污水中的无机物、漂浮物质绝大部分是经格栅、沉砂池、初沉池这些一级处理构筑物去除的。考虑到保障后续构筑物正常运行及减少维修量，本工程中建议设置三道格栅，分别为粗格栅、中格栅和细格栅。沉砂池单元建议采用除砂效率高、有机物分离效果好的曝气沉砂池。

污水处理厂是否设置初沉池，需要根据水质特点具体分析，主要是应充分考虑污水处理厂的进水水质。考虑到本工程进水中的碳源稍欠缺，为了避免大幅度削减碳源并同时增加生物处理系统的抗冲击负荷的能力，建议本工程设置速沉（发酵）池，停留时间短于普通初沉池。池内分别设置刮泥机和低速潜水推进器，通过运行条件的调整，池内可实现高密度和低密度的悬浮固体相对分层，以有机成分为主、密度相对较小的污泥絮体随着出水进入到后续生物处理系统，提高了生物池进水的碳氮比。该池设计时考虑实现不同水量的超越，做到灵活运行

3.4.3 污水一级处理可行性分析

为了保证生物处理系统的正常运行，需要对进水进行一级处理。一级处理的主要目的是去除杂质、细砂、稳定水质和水量、提高污水可生化性，为后续生物处理提供保障。城镇污水处理厂常用的一级处理设施一般有：格栅、沉砂池、水解酸化池、初沉池等。

1、格栅

格栅是污水处理厂第一道预处理设施，其功能是拦截污水中的漂浮和悬浮固形物，以保证后续处理设施顺利运行。按清渣方式，格栅可分为人工清渣格栅和机械清渣格栅两种。为改善管理人员的劳动条件，减轻劳动强度，本工程预处理阶段宜采用机械清渣格栅，选用时根据格栅的池深、池宽、污物量、污物性质、安装角度及安装位置等因素综合确定。

(1) 粗格栅

目前，污水处理中常用的机械清渣粗格栅主要有：回转式（反捞式）、高链式、钢丝绳牵引式、提篮式等。

a、回转式格栅：回转式格栅的工作原理为齿耙固定于链条上，链条沿导轨运行，齿耙从栅条的后部下行，从底部运行至栅条前部，从下向上的将被栅条拦截的漂浮物顺着挡板捞至泄渣口处，泄入渣斗。

其主要特点是：动作可靠，故障率低；反捞的操作方式保证了不会将栅渣带入水下，捞渣彻底；当污水中泥砂等沉积物较多时，不会造成栅条的堵塞；但不适用于进水渠道较深时。

b、高链式格栅：高链式格栅的工作原理为除污耙上的三角形杆架结点与链条铰结，另一结点上的滚轮位于平行于栅条的槽钢导轨中，齿耙则固定于三角形杆架的底边上，当链条由顶部的驱动装置带动后（链轮顺时针转动），齿耙架受链条和导轨的约束作平面运动，在链条运行一周内完成齿耙闭合水下取渣、上行输渣泄渣等循环动作。

其主要特点是：动作可靠，构造简单，故障率低；水下无运转部件，使用寿命长，维护保养方便；但适用水深一般不大于 2.0m。

c、钢绳牵引式格栅：钢绳牵引式格栅的工作原理为耙斗处于张开位置沿轨道下降

至底部，在控制部件的作用下，完成合耙，耙齿插入栅隙上将栅条拦截的栅渣、杂物等捞入耙中，至出渣口处借助除污耙推杆将栅渣卸出，耙斗停止上行并张开，完成一个除污动作循环。

其主要特点是：适用范围广，渠道宽度可达 4.0m，深度可达 30m；自我保护措施齐全，运行安全可靠，故障率低；易损件少，水下无运转部件，使用寿命长，维护保养方便；但格栅机高度较大，吊装较困难。

d、提篮式格栅

自动提篮格栅污水过滤装置，包括导轨、提篮格栅、下限位杆、临时格栅和提升电机，提篮格栅固定在导轨上并能沿导轨滑动，提升电机固定在导轨顶端并与提篮格栅通过缆绳连接，下限位杆和临时格栅活动连接在导轨下部并通过连接索连接，提篮格栅将下限位杆压在导轨下方。适用于特小型污水处理厂（10 吨/天~2000 吨/天），安装简便、投资省、隔污效果好；运行维修方便，无需设置专门的格栅间，只需设置简易的遮雨棚即可；结构坚固稳定，可靠性高；提篮格栅网可以允许粗砂通过，而不发生故障；粗、细格栅结合设计，处理效果好。

综上所述，结合上述 4 种格栅在国内及省内其他工程上的运用情况，根据本工程现状运行情况，结合现状建、构筑物参数校核，本工程新建粗格栅及进水泵房，粗格栅推荐回转式格栅。

（2）细格栅

细格栅的作用是在粗格栅的基础上进一步去除污水中较小的漂浮物及直径大于 5mm 的固体物质，以保证生物处理系统及污泥处理系统的正常运行。

污水处理中常用的机械清渣细格栅主要有：循环式齿耙清污机、转鼓式格栅清污机、阶梯式格栅清污机、回转式细格栅等。

a、循环式齿耙清污机：循环式齿耙清污机（又称“固液分离机”）是由尼龙或不锈钢制成的特殊形耙齿，按一定的排列次序装配在耙齿轴上形成封闭式耙齿链，其下部安装在进水渠水面下。当转动系统带动链轮作匀速定向旋转时，整个耙齿链便自下而上运动，并携带固体杂物从水体中分离出来，水流则通过耙齿间隙流过去，整个工作过程是连续进行的。

其主要特点是：没有固定栅条，除污动作连续，排渣干净，分离效率高；耐腐蚀性好，能耗省，噪音小；最小间隙为 1.0mm，是典型的细格栅；但耙齿之间易卡阻栅渣而导致耙齿发生变形，进而造成栅条间隙不一致。

b、转鼓式格栅清污机：转鼓式格栅是由相互平行可转动的圆形环片组成，呈转鼓状；在转鼓转动中，拦截在格栅上的栅渣随转鼓转动送至顶部后，落入设在转鼓中的收集斗内，通过螺旋输送机逐渐挤压输送到收集容器内。该机集截渣、除渣、螺旋提升、压榨脱水四种功能于一体，是一种新型高效的格栅除污机。

其主要特点是：清渣彻底，分离效率高；拦截面积大，水头损失小；全不锈钢结构，维护工作量小；集多种功能于一体，结构紧凑。但设备费用较其他细格栅高，而且建设、运行、管理经验较少。

c、阶梯式格栅清污机：阶梯式格栅清污机主要由动栅片、静栅片、偏心旋转机构组成，偏心旋转机构在减速机的驱动下，使动栅片相对于静栅片作自动交替运动，从而使被拦截的漂浮物交替由动、静栅片承接，犹如电动扶梯一般，逐步上移至卸料口。

其主要特点是：采用独特的阶梯式清污原理，可避免杂物卡阻及缠绕；无水下运转部件，检修方便，寿命长；全不锈钢结构，维护工作量小；渠道上的设备高度较小，便于设备安装及维修。但设备安装时需要严格控制栅片的角度，同时需要注意栅片与渠底处的衔接。

d.回转式细格栅是由一种独特的耙齿厂装配成一组回转格栅链。在电机减速器的驱动下，耙齿链进行逆水流方向回转运动。耙齿链运转到设备的上部时，由于槽轮和弯轨的导向，使每组耙齿之间产生相对自清运动，绝大部分固体物质靠重力落下。另一部分则依靠清扫器的反向运动把粘在耙齿上的杂物清扫干净。按水流方向耙齿链类同于格栅，在耙齿链轴上装配的耙齿间隙可以根据使用条件进行选择。当耙齿把流体中的固态悬浮物分离后可以保证水流畅通流过。整个工作过程是连续的，也可以是间歇的。

e.内进流网板格栅是用来拦截并排除供、排水系统中较小的悬浮及颗粒杂质，对经过粗格栅处理后的水源中的污物进一步进行清除。设备结构紧凑，占地少，安装方便，易操作。考虑设备的养护、维修及延长使用寿命，水下不设传动机件，可避免不必要

的机械故障。

结合现状建、构筑物参数校核，本工程新建细格栅，本工程细格栅推荐运行效果好的内进流网板格栅。

2、沉砂池设置

(1) 沉砂池简介

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

目前国内外普遍采用的沉砂池包括以下几种：平流式沉砂池、曝气沉砂池、旋流式沉砂池。

1) 平流沉砂池

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

平流式沉砂池本身不具备分离砂粒上有机物的能力，对于排出的砂粒必须进行专门的砂洗。根据国外所做的现场测定，平流式沉砂池所沉砂粒的粒径沿沉砂池长度方向变化，且当 $d < 0.6\text{mm}$ 时，砂粒很容易被水流带走。

2) 曝气沉砂池

曝气沉砂池的特点是通过曝气形成水的旋流产生洗砂作用，以提高除砂效率及有机物分离效率。当处理 $d < 0.6\text{mm}$ 的砂粒时，曝气沉砂池有着明显的优越性。对 $0.2 \sim 0.4\text{mm}$ 的砂粒，平流式沉砂池仅能截留 33.52%，而曝气沉砂池则有 65.88% 的截留效率。两者相差将近一倍。但对于 $> 0.6\text{mm}$ 的砂粒，平流式沉砂池的除砂效率要远大于曝气沉砂池。进水砂粒中的不同粒径级配不同沉砂池除砂效率的影响。

从水流特性来看曝气沉砂池的流态并非水平流，由于曝气产生的上升流速作用水流以螺旋状的流态行进。只要旋流速度保持在 $0.25 \sim 0.35\text{m/s}$ 范围内，即可获得良好的除砂效果。尽管水平流速因进水流量的波动差别很大，但只要上升流速保持不变，其

旋流速度可维持在合适的范围之内。曝气沉砂池的这一特点，使得其具有良好的耐冲击性，对于流量波动较大的污水处理厂较为适用。

3) 旋流沉砂池

旋流沉砂池具有占地省、除砂效率高、操作环境好、设备运行可靠等优点。目前国际上广泛应用的旋流沉砂池主要为钟氏(Jones-AttwoodJeta)和比氏(Pista)两大类。

旋流沉砂池采用 270° 的进出水方式，池体主要由分选区、集砂区两部分构成，其构造特点是在两个分区之间采用斜坡连接。旋流池的斜坡式设计，使砂粒主要依靠重力沉降。砂粒通过斜坡自然滑入集砂坑，滑入集砂坑之前，在旋转浆片产生的斜向水流作用下将附在砂粒上的有机物剥离开。其排砂方式有两种形式：一种是气体排砂，气体之前可先进行气洗，将砂粒上的有机物分离出来，但设备较多；另一种是靠砂泵排砂，设备少、操作简便。

表 3.4-1 常用的沉砂池比较一览表

类型 项目	平流式	曝气式	旋流式
构造	由入流渠、出流渠、闸板、水流部分及沉砂斗组成	曝气沉砂池为狭长矩形，横断面接近正方形。	由进水口、出水口、沉砂分选区、集砂区、砂提升管、电动机、传动装置和变速箱组成。
原理	污水由入流渠进入在狭长的矩形中流动过程中相对密度大的无机颗粒自然沉降，流入泥斗。相对密度较轻的附着有有机物的细小颗粒随水流流出。	污水从一端进入后沿池子纵向流动，曝气产生的密度差使池内水流作旋流运动，两者叠加最终使污水呈螺旋流向前推进。	污水由进水口沿切线方向流入沉砂区，由转盘和斜坡式叶片带动旋转，在水流旋转产生的离心力作用下，污水中密度较大的砂粒被甩向池壁，掉入砂斗，较轻的有机物则被留在了污水中。
优点	截留无机颗粒效果较好、工作稳定、构造简单、排砂较方便。	可通过调节曝气量控制污水的旋流速度，使得除砂效率较稳定。还对污水进行了预曝气。	去除沉砂表面附着有机物，沉砂效率高、占地小、能耗低、运行稳定、维护管理方便。
缺点	沉砂表面约附着 15% 的有机物，使沉砂易于腐化发臭，污染环境，增加后续处理难度，需配置洗砂机。	出水溶解氧较高，对于要求前级处理工序为厌氧或缺氧状态的生物处理工艺不宜。	结构复杂、对设备的可靠性要求高，维护管理费用较高。

结合现状建、构筑物参数校核，本工程现状旋流沉砂池出砂率低，根据对现状污泥脱水机房污泥状况调研分析结果，污泥中油脂较多，纤维较多，也反映出旋流沉砂系统对油脂去除效果差的短板，本次推荐新建对油脂去除效果好，出砂率较高的曝气

沉砂池。

3、水解酸化池

水解是指有机物进入微生物细胞前、在胞外进行的生物化学反应。微生物通过释放胞外自由酶或连接在细胞外壁上的固定酶来完成生物催化反应。酸化是一类典型的发酵过程，微生物的代谢产物主要是各种有机酸。从机理上讲，水解和酸化是厌氧消化过程的两个阶段，但不同的工艺水解酸化的处理目的不同。水解酸化-好氧生物处理工艺中的水解目的主要是将原有废水中的非溶解性有机物转变为溶解性有机物，特别是工业废水，主要将其中难生物降解的有机物转变为易生物降解的有机物，提高废水的可生化性，以利于后续的好氧处理。考虑到后续好氧处理的能耗问题，水解主要用于低浓度难降解废水的预处理。混合厌氧消化工艺中的水解酸化的目的是为混合厌氧消化过程的氨、硫化氢发酵提供底物。而两相厌氧消化工艺中的产酸相是将混合厌氧消化中的产酸相和产氨、硫化氢相分开，以创造各自的最佳环境。

水解酸化池对进水中有机物进行降解，停留时间较长，较容易产氨、硫化氢，产氨、硫化氢后，有机负荷并不能进一步提高，另一方面产气量过大造成污泥随水流出，这样使得运行相对不稳定，也加重了后续好氧构筑物的处理负担。

水解酸化池是否设置，需要根据现状及规划收水范围内水质类型判别是否设置，水解酸化池主要针对工业污水，根据最新上位规划，本厂定位为生活污水，故本工程设计不设置水解酸化池。

4、初沉池

(1) 初次沉淀池在本污水处理过程中的作用

初次沉淀池主要靠物理作用去除污水中的部分悬浮物和有机物。设置初沉池可降低有机物浓度，缓解污水水质大于设计值对污水处理设施正常运行的影响，节省能耗；对污水水质浓度变化较大的污水处理厂，设置初沉池对污水处理设施的运行管理、节省能耗以及灵活的改变运行状态等均较为有利。

而国外取消初沉池的原因在于：①城市居民餐饮基本上以成品或半成品为主，进入城市污水处理厂的泥砂量很少，而城市污水处理厂内沉砂池的停留时间较长，使有限的泥砂得到去除；②城市垃圾进行了分类处理，进入城市污水处理厂的漂浮物有限；

③城市居民厨房一般设置了餐余物粉碎器，极大地减少了城市污水中的杂质；④建筑物卫生间内坐式大便器普遍应用，居民良好的文明习惯也是城市污水中杂质少的原因之一；⑤城市绿化率高，城市排水体制广泛采用分流制，是取消初沉池的重要原因。

（2）取消初沉池后产生的问题

城市污水中的无机物大部分是在沉砂池内去除，少部分是在初沉池内去除。这是因为我国沉砂池是按去除粒径大于 0.2mm 的砂粒(相对密度为 2.65)去除率大于 95%设计的。据对某城市污水处理厂泥沙淤积较为严重的氧化沟内积泥实测结果表明：尽管对 0.2mm 以上的砂粒去除率达到 90%，但对粒径小于 0.1mm 的砂粒，去除率仅为 35%左右。这就是取消初沉池的直接后果。

（3）SS/BOD 指标

该指标是评价是否设置初沉池的主要指标。进入生物系统的 SS/BOD₅（或 SS/COD_{Cr}）可间接影响活性污泥产率和污泥活性，当 SS/BOD₅>1.5 时，应采取强化沉砂效果、设置初沉池或具有同等功能的措施，强化无机悬浮固体去除。

根据本项目设计进水水质：

$$SS/BOD=180\text{ (mg/L)} / 150\text{ (mg/L)} \approx 1.2 < 1.5$$

综上，同时考虑设计进水水质 SS=180mg/L（常规市政厂 SS≥250mg/L 时设置初沉池），因此，本工程不设置初沉池。

3.4.4 污水二级处理可行性分析

生物处理段是污水处理厂的核心部分，生物处理工艺的选择对污水处理厂的投资以及运行管理起着举足轻重的作用。根据进出水水质要求，所选工艺应具有除磷脱氮功能。目前常用的污水处理除磷脱氮工艺大多是在传统生物处理工艺基础上发展起来的，其种类及形式较多，如传统的 A²/O 及其改良工艺、SBR 类及其变型工艺、各种氧化沟工艺等，但不外乎活性污泥法工艺和生物膜法工艺两种。目前活性污泥法占有绝对优势，仅有少数污水处理厂采用生物膜法工艺。

1、传统 A²/O 及其改良工艺

A²/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 A²/O 工艺

常规生物脱氮除磷工艺呈厌氧（A）/缺氧（A）/好氧（O）的布置形式。其典型工艺流程见图。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 A²/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。

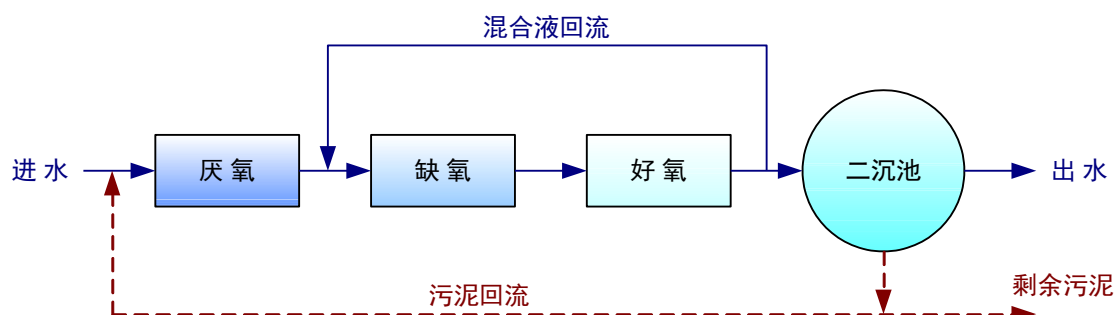
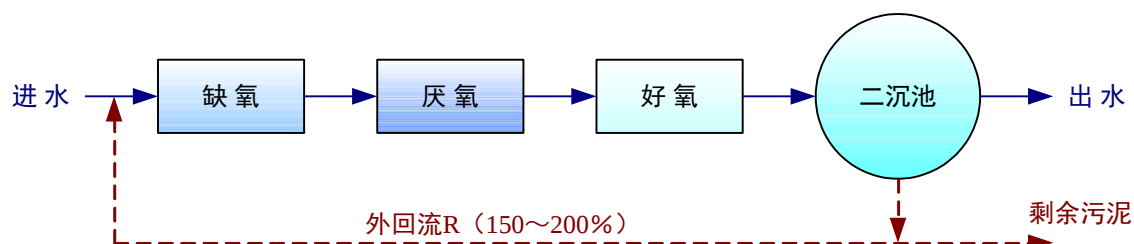


图 3.4-1 A²/O 工艺流程简图

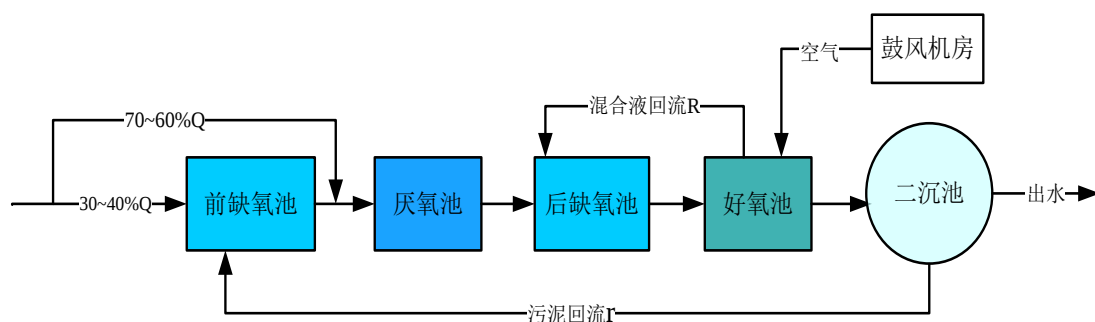
(2) 倒置 A²/O 工艺

除了传统 A²/O 工艺，还出现了多种 A²/O 改良工艺，其中倒置 A²/O 工艺流程简图见图 3.4-2，倒置 A²/O 工艺是同济大学及许多学者在老污水处理厂改造的基础上提出的，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。上海松江污水处理厂日处理污水 2.1 万 m³，采用该工艺后，运行稳定，在高效去除碳（BOD₅）的同时，氮磷去除效果好，出水总氮<15mg/l，总磷<1mg/l。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。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 3.4-2 倒置 A²/O 工艺

(3) A-A²/O 工艺（即改良 A²/O 工艺）

工艺在常规 A²/O 工艺前增加一前置的回流污泥反硝化段，通常情况下，全部回流污泥和约 10%~30%（根据实际情况进行调节）的进水量进入前置反硝化段中，在这里利用部分进水中的有机物作碳源去除回流污泥中的硝酸盐氮，为后续厌氧池聚磷菌的释磷创造良好的环境，达到在系统在反硝化程度不高的情况下，维持一个较好的生物除磷效果。该工艺流程见下图。

图 3.4-3 A-A²/O 工艺流程图

改良 A²/O（即前缺氧池+厌氧+缺氧+好氧活性污泥法），是在传统 A²/O 工艺的厌氧池之前增设了回流污泥预反硝化区，达到提高生物除磷效果的目的。传统 A²/O 工艺当回流污泥进入厌氧池时，由于携带硝态氮进入厌氧池，将优先夺取污水中易生物降解的有机物，使聚磷菌失去竞争优势，影响了生物除磷效果。改良 A²/O 的改进原理是将来自二沉池的回流污泥和部分进水首先进入预反硝化区（另外一部分进水直接进入厌氧池），微生物利用进水中的有机物作碳源进行反硝化，去除由回流污泥带入的硝酸盐，消除了硝态氮对厌氧除磷的不利影响，提高了系统的生物除磷能力。

(4) UCT 工艺

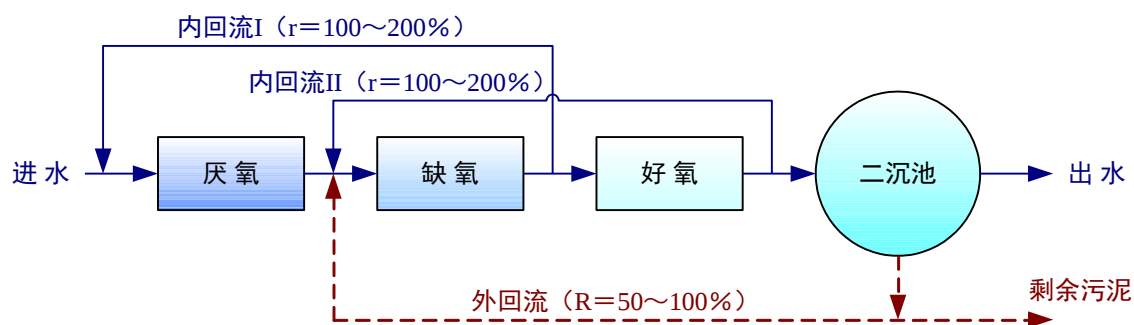


图 3.4-4 UCT 工艺流程图

该工艺与 A^2/O 工艺的区别在于，回流污泥首先进入缺氧段，缺氧段部分出流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 NO_3-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 NO_3-N 将在缺氧段中被反硝化。当入流污水的 BOD_5/TKN 或 BOD_5/TP 较低时，较适用 UCT 工艺，流程图如图所示。

与传统 A^2/O 法相比，UCT 工艺不同之处在于污泥先回流至缺氧池，而不是厌氧池，再将缺氧池部分混合液回流至厌氧池，从而减少了回流污泥中过多的硝酸盐对厌氧放磷的影响。但是 UCT 工艺增加了一次回流，多一次提升，运行费用将增加。

此工艺流程较长，构筑物较多，设备维修不便，操作管理较复杂，投资略高，相对成熟可靠，处理效果稳定，一般运用于较大规模且具有较高运行管理水平城市污水处理厂。

(5) 多模式 AAO 工艺

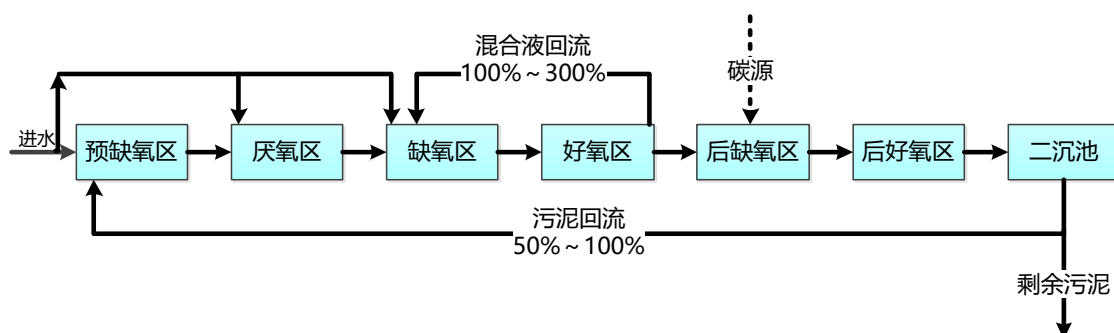


图 3.4-5 多模式 AAO 工艺流程图

多模式 AAO 工艺是一种高效的生物除磷脱氮技术，采用多级缺氧/好氧和内回流强化了生物脱氮除磷。采用多点进水技术将原污水分配到生物池中，使其形成交替的多

级缺氧/好氧环境，强化了生物脱氮除磷效果。特别适用于改造城市污水处理厂。后缺氧区主要功能是强化反硝化脱氮，碳源投加点设置于该区中后段。后好氧区的主要功能是恢复好氧微生物活性，进一步去除残余氨氮和有机物，避免二沉池浮泥。后好氧区不设置回流点。（注：该工艺为《江苏省太湖地区城镇污水处理厂 DB32/1072 提标技术指引（2018 年试行版）》推荐工艺路线）

2、SBR 法及其变型工艺

序批式活性污泥法（SBR）又称间歇式活性污泥法，早在 1914 年就由英国学者 Arden 和 Locket 发明的水处理工艺。80 年代前后，由于自动化、计算机等高新技术的迅速发展以及在污水处理领域的普及与应用，此项技术获得重大进展。使得间歇活性污泥的运行管理也逐渐实现了自动化。由于 SBR 在运行过程中，各阶段的运行时间、反应器内混合液体积的变化以及运行状态等都可以根据具体污水的性质、出水水质、出水质量与运行功能要求等灵活变化。对于 SBR 的反应来说，只是时序控制，无空间控制障碍，所以可以灵活控制。因此，SBR 工艺发展速度极快，近几年来，已发展成多种改良型，主要有：Unitank、MSBR、ICEAS、和 CASS。

（1）Unitank

Unitank 的特点在于一体化，布置紧凑，能较好地利用土地面积，节约用地效果更为明显：不需混合液回流及活性污泥回流，流程简单，利于管理：采用序批式控制，不同的循环时间设定值可以得到不同处理效果，根据实际进水水质进行优化，适应性较强，序批式控制，易于实现处理过程的自动控制。

Unitank 通过固定堰槽出水，在曝气阶段堰槽内存有混合液，排水前必须先进行冲洗，增加了相应设备；另外，该工艺管道系统布置较为复杂，且需要大量的电动进水阀门、电动空气阀门（当采用鼓风曝气时）以及剩余污泥阀门；对管理维护要求较高；存在着设备闲置及一次性设备投资较大。

（2）MSBR

MSBR 工艺的实质是 A²/O 系统后接 SBR，是二级厌氧，缺氧和好氧过程，连续进水、连续出水。因此其处理效果较好。据其发明人介绍，在常规的城市污水条件下，其出水 TP 可低于 1.0mg/L（即 PO₄³⁻-P<0.5mg/L）。

该工艺的主要缺点是设备众多，空气堰制造技术复杂，投资较大。因此该工艺适合于出水要求（尤其对磷）非常严格、经济发达的地区使用，如深圳盐田污水处理厂（12 万 m^3/d ）即是采用该工艺。

（3）CASS

CASS 工艺是以生物反应动力学原理及合理的水力条件为基础而开发的一种具有系统组成简单、运行灵活和可靠性好等优良特点的废水处理新工艺，尤其适合要求脱氮除磷处理的中小型城市污水处理厂。

CASS 工艺脱氮除磷的原理为：除磷是靠厌氧捕捉选择区（预缺氧区）和曝气反应区（主反应区）完成。硝化和反硝化在主反应区完成。从充水/曝气开始，溶解氧（DO）浓度从 0mg/L 逐渐增加到 2.0mg/L 的过程中，大约有 50%的时间其 DO 接近于零，约 30%时间 DO 在 1mg/L 左右，约 20%时间 DO 在 2mg/L 左右。DO 能否进入微生物絮体内，取决于絮体大小和活性污泥的耗氧速率。一般情况下，耗氧速度较快，当 DO 含量不高时，溶解氧很难进入絮体内部，这样在絮体内形成了微缺氧环境，而硝化产生的较多浓度梯度的 $\text{NO}_3\text{--N}$ 可进入絮体内部，使絮体内部发生反硝化作用，使硝化/反硝化过程同时发生。无需专设缺氧区和内回流系统。



图 3.4-6 CASS 工艺平面示意图

CASS 工艺与传统 SBR 工艺的不同之处在于：（1）CASS 工艺在进水阶段不设单纯的充水过程或缺氧进水混合过程；（2）在反应器的进水处设一生物选择器。生物选择器是一容积较小的污水污泥接触区，进入反应器的污水和从主反应器内回流的活性污泥回流量仅为 20%。在此相互混合接触。生物选择器的设置严格遵循活性污泥种群的反应动力学规律，创造合适微生物生长的条件并选择出絮凝性微生物，因而可更有

效地保持污泥的良好沉降性能；（3）系统是通过滗水器连续出水的，效果稳定。（4）可通过调节曝气强度而同时实现硝化和反硝化过程。

3、氧化沟工艺

氧化沟是上世纪中期发展起来的一种污水处理技术，因其构筑物呈封闭沟渠而得名，属于活性污泥法的一种，在实际运用中发展成多种型式，能够同时实现碳有机物氧化、氮硝化以及生物脱氮是氧化沟的基本特征。

氧化沟工艺形式较多，主要有 Orbal 氧化沟、T 型三沟式氧化沟、DE 型氧化沟、Carrousel 氧化沟、Pasveer 氧化沟等。较近年来以 Orbal、DE 氧化沟和三沟式为主导的氧化沟工艺在污水处理工程中得到广泛的应用。

（1）AAO 氧化沟工艺

脱氮除磷的氧化沟是将氧化沟和其他的脱氮除磷工艺结合起来。典型的结合方式为单独的厌氧池加氧化沟，在氧化沟中完成硝化和反硝化，也可以将厌氧池和氧化沟结合为一体，如美国 EMICO 公司和荷兰 DHV 公司联合推出的 Carrousel DenitIR A/A/C Carrousel 2000 工艺(简称 A/A/C 氧化沟或 AAO 氧化沟)，就是将 A/A/O 工艺与氧化沟结合在一起的脱氮除磷新工艺。

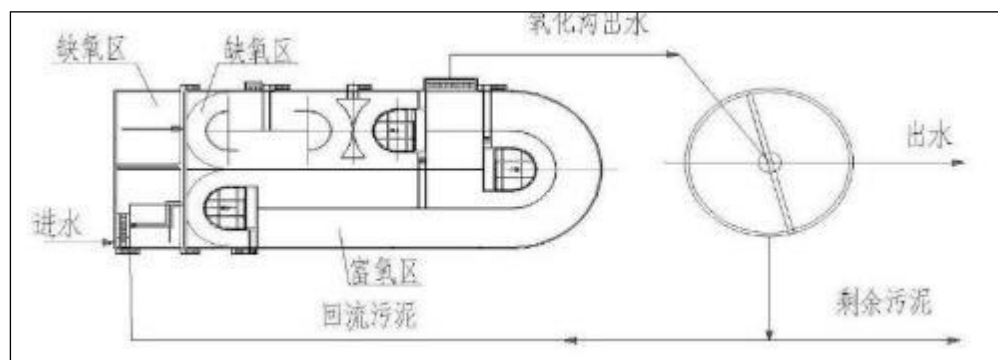


图 3.4-7 AAO 氧化沟工艺典型布置图

4、MBR 膜工艺

膜生物反应器（Membrane Bio-Reactor）简称 MBR，是二十世纪末发展起来的新技术。它是膜分离技术和生物技术的有机结合。它不同于活性污泥法，不使用沉淀池进行固液分离，而是使用微滤膜分离技术取代传统活性污泥法的沉淀池和常规过滤单元，使水力停留时间（HRT）和泥龄（STR）完全分离。因此具有高效固液分离性能，同时利用膜的特性，使活性污泥不随出水流失，在生化池中形成 8000—12000mg/L 超高

浓度的活性污泥浓度，使污染物分解彻底，因此出水水质良好、稳定，出水细菌、悬浮物和浊度接近于零，并可截留粪大肠菌等生物性污染物，处理后出水可直接回用。

MBR 工艺在国内外已经成功地应用于城市污水与工业污水的处理，具有以下工艺特点：

工艺特点：膜生物反应器根据生物处理的工艺要求，建有三个生物反应区，分为厌氧区、缺氧区、好氧区（+膜组件区）。膜组件浸没于好氧区中，各区之间通过潜水推进器来循环混合液。污水先进入厌氧区与缺氧区回流的污泥一起在厌氧条件下的释放磷；厌氧区出水与膜区回流污水先进入缺氧区，在此将大分子量长链有机物分解为易降解的小分子有机物，然后污水进入好氧区进行有机物生物降解，同时进行生物硝化反应，并通过回流到缺氧区进行反硝化，完成脱氮功能，缺氧区中设置有潜水搅拌机，达到混合的目的。

在膜生物反应器中，由于中空纤维膜组件浸没于好氧曝气区中，由于中空纤维膜 0.2 μ m 的孔径可完全阻止细菌的通过，所以将菌胶团和游离细菌全部保留在曝气池中，只将过滤过的水汇入集水管中排出，从而达到泥水分离，免除了二沉池，各种悬浮颗粒、细菌、藻类、浊度和 CODCr 及有机物均得到有效的去除，保证了出水悬浮物接近于零的优良出水水质。由于微滤膜的近乎百分之百的菌种隔离作用，可使曝气池中的生物浓度达到 10000mg/L 以上，这样不仅提高了曝气池的抗冲击负荷的能力，提高了曝气池的负荷能力，而且大大减少了所需的曝气池容积，减少了土建投资费用。

5、生物处理工艺比较

多种生物处理工艺各有特点，在国内外均有工程案例，从处理效果上看，以上工艺系列均可满足处理要求，但每种工艺均有侧重，在基建投资、运行成本、占地、运行管理等方面存在一定的差异。具体到本工程项目，污水处理工艺的选择应充分考虑技术的可行性、经济的合理性，处理重点的针对性，对污水水质水量的适应性，运行的稳定性等多种因素。

表 3.4-2 各处理工艺系列特点比较表

项目	AAO 系列工艺	氧化沟 系列工艺	SBR 系列工艺	BAF 工艺	A-B 工艺	MBR 工艺
氮处理效果	好	较好	较好	最好	较好	好
磷处理效果	好	好	好	一般	好	一般
运行可靠性	好	好	好	好	好	好
工艺可控性	好	一般	一般	较好	较好	较好

项目	AAO 系列工艺	氧化沟 系列工艺	SBR 系列工艺	BAF 工艺	A-B 工艺	MBR 工艺
忍受冲击、负荷能力	较好	最好	好	较好	好	好
操作管理	方便	方便	复杂	最复杂	复杂	复杂
设备数量	一般	较少	较少	较多	较少	较多
构筑物占地	较小	较大	较小	小	较小	最小
基建投资	一般	较大	一般	一般	一般	最小
运行费用	一般	较高	较高	一般	较高	最高
对自控要求	一般	较低	高	高	一般	高
工程实例	最多	多	较多	一般	一般	少
规模适用性	大、中、 小型	中、小型	中、小型	大、中、小型	中、小型	中、小型
综合评价	好	较好	较好	较好	较好	好

综上所述，就本项目而言，上述生物处理工艺均为常规污水处理厂处理工艺，但其出水水质、运行的稳定性、操作的复杂程度、处理成本和工程投资又各有千秋。

AAO 系列工艺为目前城镇污水处理行业主流处理工艺，但 MBR 工艺具有占地面积小的特点，根据本工程的特点及出水水质要求，选取以下 2 种工艺路线进行比选：

方案一：预处理+AAO+二沉池+深度处理工艺

方案二：预处理+MBR 工艺（AAO+膜池）

表 3.4-3 污水处理工艺路线综合比较表

项目	方案一	方案二
方案内容	预处理+A ² /O+二沉池+深度处理工艺	预处理+MBR 工艺（A ² /O+膜池）
工艺特点	采用悬浮生长活性污泥法脱氮除磷+高效沉淀池+反硝化深床滤池工艺，管理成熟，运行稳定，出水可靠。	MBR 工艺是近年来迅速发展的一种新型工艺，将膜置于生物反应器内其通过膜分离来取代二次沉淀池
土建费用	高	较低
设备费用	较低	较高
工程总费用	略高	略低
直接运行费用	一般	较高
土地释放	占地面积大，远期工程将占用现状工程北侧空地；	占地面积小，远期可释放现状工程北侧空地；
抗水质冲击负荷	高	一般
抗水量冲击负荷	好	一般，受膜通量限制
操作管理、运营维护	自动化程度较高	自动化程度高
污泥产量	较多	较少

项目	方案一	方案二
处理效果	处理效果较好，运行稳定	处理效果好，运行较稳定，对 SS 及、大肠杆菌等污染物去除效果更优
运行风险	较低	一般
用地	占地较大，用地的综合开发受限	占地较小，用地的综合开发效果较好
主要存在问题	占地面积较大	1、抗水量冲击能力较弱 2、存在膜污染风险
综合评价	较为稳定、主流的污水处理工艺；	项目用地受限情况下使用较多； 需要预处理工段增加综合池（应急池）、膜格栅等提高系统抗冲击负荷；

科技城水质净化厂一座大型污水处理厂，承担镇湖片区的污水处理任务，所采用的工艺必须是成熟的、可靠的，同时也要考虑工艺的先进性、运行的稳定性、调整的多样性、进水的波动性和出水的安全性。

综合比选，方案一核心优势是运行费用低，后期运行中无需考虑膜更换问题，方案二核心优势是占地面积小，可释放用地多，缺点为运行费用（电耗高），考虑到“双碳”核心理念下，推荐方案一，预处理+AAO+二沉池+深度处理工艺。

3.4.5 深度处理可行性分析

1、常规深度处理工艺综述

污水深度处理的工艺流程，视处理目的和要求的不同，可以是以下工艺的组合：混凝沉淀、过滤、活性炭吸附、臭氧氧化、离子交换、电渗析、反渗透等。

（1）混凝沉淀

混凝沉淀工艺在城市污水深度处理中主要起以下作用：

- 1) 进一步去除悬浮物、 BOD_5 及 COD_{Cr} 。
- 2) 除磷。因污水中的磷酸盐大部为可溶性，一级处理去除量很少，一般二级处理也只能去除 50~75%左右，混凝沉淀能除磷 90~95%，是最有效的除磷方法。

3) 还能去除污水中的乳化油和其他工业水污染物。

（2）过滤

过滤在深度处理中的作用是：

- 1) 去除生物过程和化学沉淀中未能沉降的颗粒和胶状物质；

2) 增加以下指标的去除效率：悬浮固体、浊度、磷、BOD₅、COD_{Cr}、重金属、细菌、病毒和其它物质；

3) 由于去除了悬浮物和其它干扰物质，因而可增进消毒效率，并降低消毒剂用量。

(3) 活性炭吸附

活性炭在城市污水深度处理中的作用，主要是去除生物法所不能去除的某些溶解性有机物，还能去除痕量重金属。

污水处理厂二级处理出水再进行深度处理的去除对象及采用的主要处理方法见下表。

表 3.4-4 深度处理去除对象和所采用的处理技术

去除对象		有关指标	采用的主要处理技术
有机物	悬浮状态	SS、VSS	混凝沉淀、过滤
	溶解状态	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、TOC、TOD	混凝沉淀、活性炭吸附、臭氧氧化
植物性营养盐类	氮	TN、NH ₃ -N、NO ₂ -N NO ₃ -N	吹脱、折点氯化、生物脱氮 生物脱氮
	磷	PO ₄ -P、TP	金属盐混凝沉淀、石灰混凝沉淀、晶析法、生物除磷
微量成份	溶解性无机物、无机盐类	电导度、Na、Ca、Cl 离子	反渗透、电渗析、离子交换
	微生物	细菌、病毒	臭氧氧化、消毒（氯气、次氯酸钠、紫外线）

2、混凝沉淀工艺选择论证

混凝沉淀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。

本工程二级生物处理采用高效除磷脱氮的改良 AAO 工艺，该工艺运行灵活，可实现多模式运行且抗冲击负荷能力强，生物系统出水总氮出水可以实现小于 10mg/L。因此本工程中深度处理工艺去除的重点是进一步去除形成 SS 和 TP 的颗粒状和胶体状杂质。

考虑到本工程为地下箱体工程占地紧张，同时针对该处理单元需要达到的总磷和 SS 的去除效率，在下面的方案比选中将分别介绍工艺成熟稳定、占地节省、运行维护较简单的高效沉淀池和高速气浮池。

(1) 高效沉淀池工作原理

针对混凝沉淀单元，本阶段考虑到厂区占地紧张，本工程中优选占地集约、沉淀效率高的高效沉淀池，它是由絮凝反应区、推流区、沉淀区和浓缩区及污泥回流和剩余污泥排放系统组成，其型式参见下图：

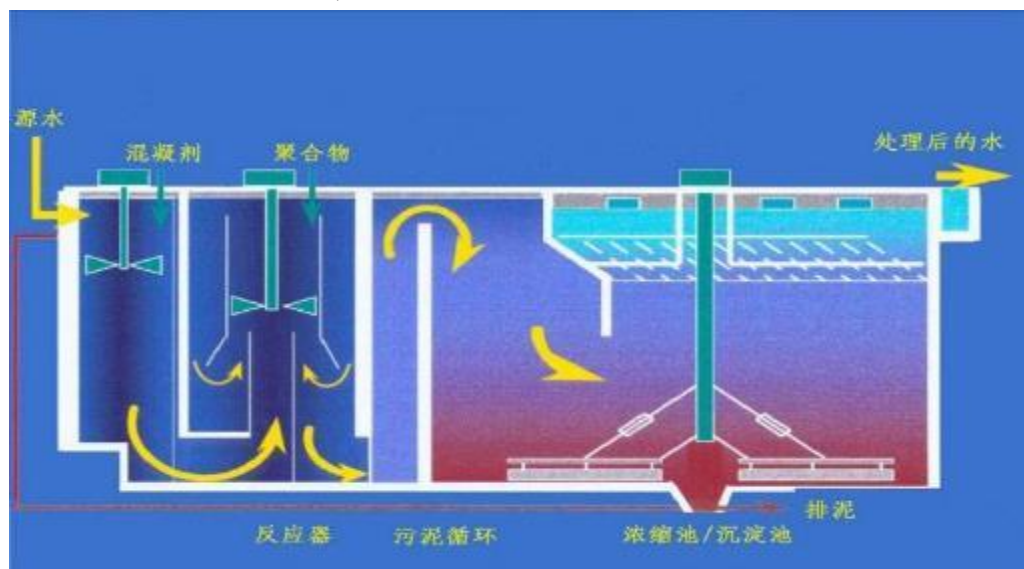


图 3.4-8 高效沉淀池构造示意图

高效沉淀池各组成部分的作用为：

1) 絮凝反应区

絮凝反应区由搅拌区和推流式反应区组成一个串联反应单元。在搅拌区加入适量的助凝剂，采用螺旋式叶轮搅拌机进行均匀搅拌，同时通过污泥循环以达到最佳的固体浓度，助凝剂采用 PAM；在推流式反应区内产生扫粒絮凝，以获得较大的絮状物，达到沉淀区内的快速沉淀。

2) 沉淀/浓缩区

为避免冲碎已形成的较大絮状物，已形成的絮状物通过一个较宽的进水口流到沉淀区。为取得更好的沉淀效果，在沉淀区内设置异向流斜管，并在集水区内的每个集水槽底部设有隔板，把斜管部分分成了几个单独的水力区，保证了在斜管下面的水力平衡。

在斜管的下部絮状物沉积和浓缩成上、下两层：

①上层为循环污泥

高效沉淀池的底部设有锥形泥斗，循环污泥从锥形泥斗上方由循环泵抽出，送至反应区前端。

②下层为浓缩污泥

高效沉淀池内设有浓缩刮泥机，将浓缩污泥刮入中心锥形斗，然后由污泥泵抽出，送至储泥池。污泥浓缩区设有泥位控制开关，用来控制污泥泵的运行，保证浓缩污泥层在所控制的范围内，并保证浓缩池的正常工作。

(2) 高速气浮池的工作原理

高速气浮池是集混凝、絮凝和气浮功能于一体的高速气浮工艺。具有独特的气泡床，加强絮凝和气泡捕捉，处理高效且稳定。

高速气浮池的主要特点为：

- a. 特别适宜去除二沉池出水的生物质悬浮物；
- b. 在大量投加混凝剂的条件下，具有较强的去除 COD 和色度的能力；
- c. 各反应过程直观可视、便于调节；可无需投加絮凝剂；
- d. 水力负荷高，占地小，相比传统气浮可节约 70%左右的占地；
- e. 排渣完全采用水力控制，水力排泥或机械排泥，排泥浓度高；
- f. 该工艺对于流量和原水水质的变化具有良好的适应性，且在停机后能迅速恢复运行；
- g. 设备量少，无水下驱动设备；运行简单可靠，自动化程度高，维护工作量小。

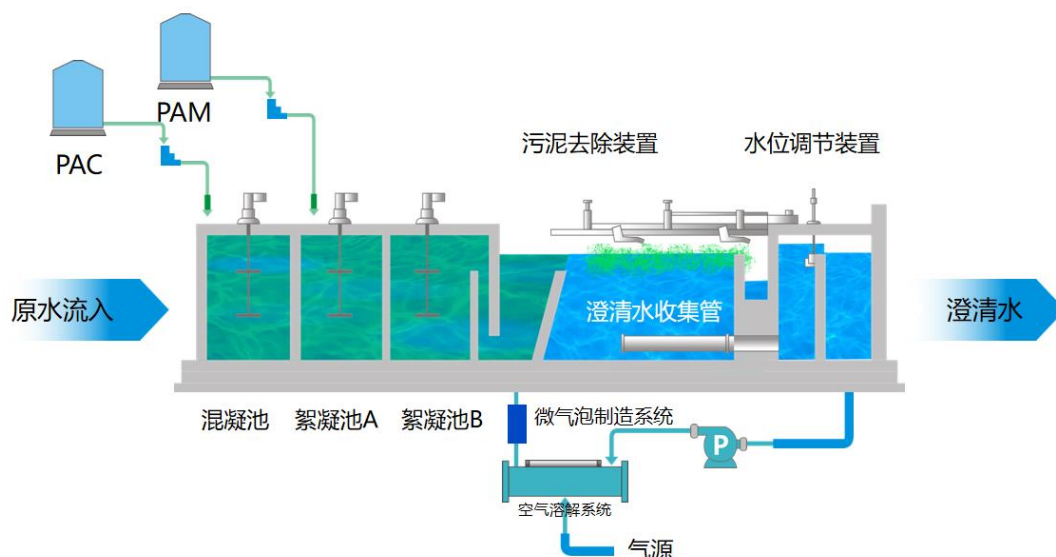


图 3.4-9 高速气浮池构造示意图

每座高速气浮池包括混凝区、絮凝区、气浮区、压力溶气系统及释放装置。

1) 混凝区

混凝区是胶体颗粒脱稳，方便凝结的过程，主要通过往水中投加混凝剂如铝盐或铁盐等实现。混凝剂在原水中的扩散主要在快速混合池中。

2) 絮凝区

到了絮凝阶段，混合液（含有经脱稳的胶体、悬浮物、浊度、铝的氧化产物等）脱稳后的颗粒将集聚起来形成矾花。在高速气浮工艺中，絮凝可能在机械絮凝池或水力絮凝池中进行。针对本项目，建议使用水力絮凝池，以降低运营成本。大多数的传统沉淀工艺要求必须投加助凝剂，如聚合物等，来强化凝聚的效果和形成容易沉淀的高密度矾花。但是高速气浮工艺对矾花的要求并不高，小的轻的矾花就可以满足要求。根据原水水质，及后面的膜处理工艺，不需要投加助凝剂。

3) 气浮区

气浮区：在混凝和絮凝之后，水将流入高速气浮处理单元的溶气气浮部分。在该区域，在絮凝阶段形成的矾花将附着在微气泡上，并被气泡带到水面。微气泡由部分空气饱和和加压溶气水流减压产生。该溶气水流是澄清水流的一部分，通过循环泵加压后，在一个特殊设计的溶罐中形成饱和。水流的减压过程通过一个固定在集流管上的特殊装置完成。该集流管位于气浮区阶段的入口处。

气浮区内，矾花被微气泡带到水面聚集形成浮泥，产水则经设在气浮区下部的收水板引流至产水渠。高速气浮池的收集系统为专有技术，其特殊的设计能保证在收水过程中，气浮区内水力条件均匀，微气泡层稳定，污染物去除效果高。

4) 压力溶气系统及释放装置：

压力溶气系统利用一部分气浮区出水，通过增压泵加压，在一个特殊设计的压力溶气罐与压缩空气接触，形成饱和溶气水。然后再通过释放装置的卸压作用，将加压溶解于水中的空气以微气泡的形式释放。

5) 浮渣排放设备：

集于气浮区上层的污泥通过提升出水水位，由一套专用的水力系统排入污泥槽，再由重力排放。污泥可以进入水厂的污泥脱水系统进行脱水，也可以直接进行排放。

表 3.4-5 优缺点比较表

名称	高效沉淀池	气浮池
优点	1. 一次性投资较低。 2. 对比气浮池，其电耗较少。 3. 在国内市政污水厂的深度处理单元中应用案例较多。	1. 对比高效沉淀池，投加药量较低。同时总的药耗及电耗费用要少于高效沉淀池。 2. 气浮池出水总磷优于高效沉淀池。出水总磷有进一步提标的空间。 3. 气浮池的主要配套设备均设置于池面，水下没有驱动设备，便于污水厂的运行管理和维护。 4. 随着污水厂出水总磷的更加严格，气浮工艺在国内市政污水厂的深度处理单元中逐渐被应用。
缺点	1. 为了保证出水，沉淀区需定期半放空以便对水下的斜管进行冲洗，给运维带来一定的困难。 2. 对比气浮池，其投加的药量较多。 3. 目前高效沉淀池的出水总磷不能适应更加严格的标准。	1. 其一次性投资高于高效沉淀池。 2. 气浮池的电耗高于高效沉淀池。

(3) 推荐方案的确定

通过以上的技术和经济比较分析，可以看出上述两种方案各有优缺点。高效沉淀池一次性投资较省，国内市政污水厂应用案例较多，但是其综合运行成本较高，目前高效沉淀池的出水总磷不能适应更加严格的标准。气浮池的一次性投资较高，但是其综合运行成本较低，出水水质更优。在出水标准日益严格的情况下，气浮池在市政污水厂的深度处理单元中也正逐渐应用

综上所述，考虑本项目距离太湖区域较近，出水 TP 浓度在保证苏州特别排放限值基础上，扩展水质预留考虑未来对极限除磷的要求，因此本工程中建议采用气浮池。

3、过滤工艺选择论证

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、BOD₅、COD_{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。

滤池有多种形式，目前常用的池型有四阀滤池、虹吸滤池、移动罩滤池、V 型滤池及比较新型的翻板滤池、高效纤维束滤池、深床滤池等，上述滤池虽构造形式不同，但从过滤机理上都属于快滤池的范畴。过滤系统选用气水反冲洗滤池，使滤料反冲洗

更充分，最大限度地发挥滤料截留杂质的能力。

(1) V 型滤池

V 型滤池是一种快滤池，其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，最后采用减速过滤技术，在整个反冲洗过程中，由一股 V 型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。

滤池的主要工艺结构由一般由 4 部分组成：进水系统、过滤系统、反冲洗系统、反冲洗扫洗系统和排水系统。

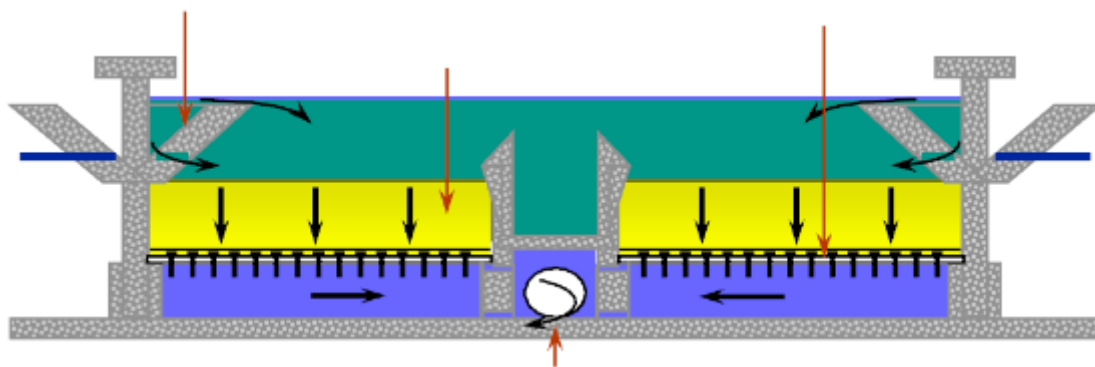


图 3.4-10 气水反冲洗滤池工作示意图

(2) 深床滤池

近年来，随着地方标准的出台出水总氮要求很高，除了常规生物二级处理之外，还需在深度处理阶段强化氮的去除，因此需采用带有脱氮功能的过滤工艺。目前国内常用的反硝化过滤装置有反硝化深床滤池、反硝化生物滤池等。

1) 反硝化深床滤池

反硝化深床滤池与深床滤池的滤池结构形式完全一样，可以互相切换运行，反硝化深床滤池是深床滤池的一种运行模式。

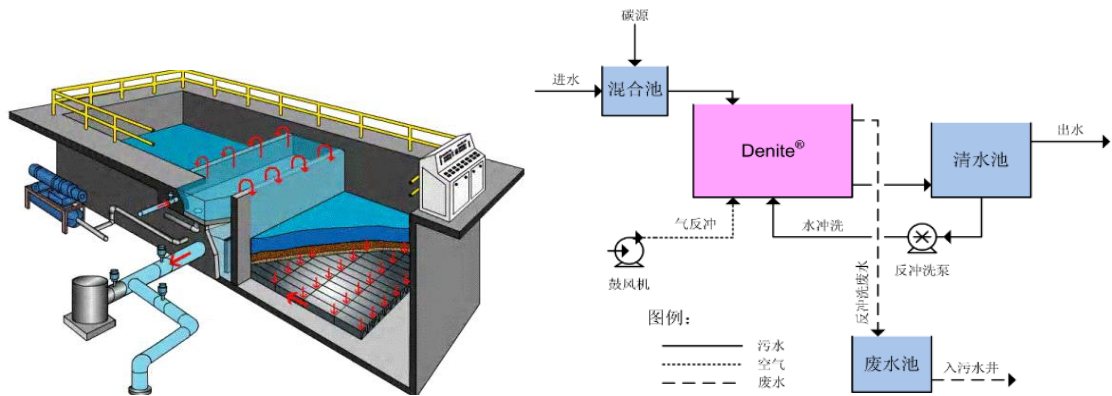
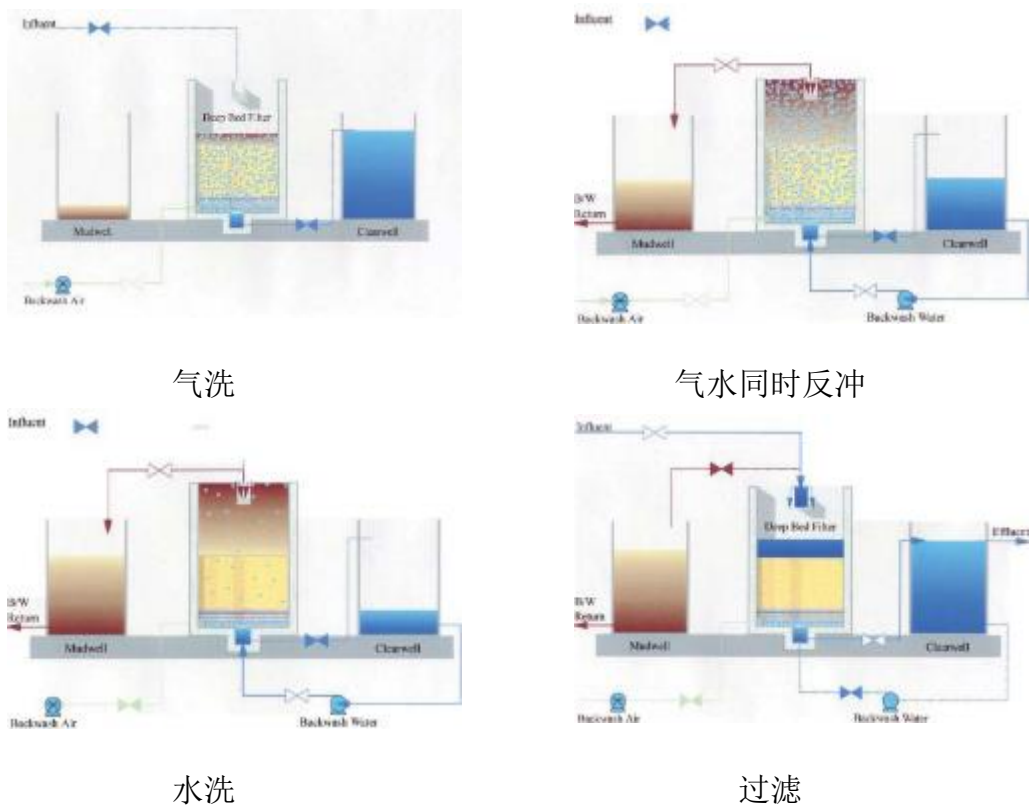


图 3.4-11 反硝化深床滤池工艺流程图

滤池运行如下图所示：



2) 反硝化生物滤池

反硝化生物滤池有各种型式，国外比较成熟的工艺有美国 USFilter 公司/瑞士科禄格公司（Kruger）的 Biostyr 生物滤池、法国得利满公司（Onde Degremont）的 Biofor 生物滤池等，国内也有一些公司开发了相应的生物滤池。

该工艺的特点是使用新型的填料，在其表面及内腔空间生长有微生物膜，污水由下而上或由上而下（取决于不同的滤池型式）时，微生物膜吸收污水中的硝酸盐并利用内碳源或外加碳源进行脱氮。定期利用处理后的出水对滤池进行反冲洗，排除滤料

表面增值的老化生物膜，以保证微生物膜的生物活性。

生物滤池的反冲洗采用气水联合反冲，反冲洗水为经处理后的出水，反冲洗空气来自滤板下部的反冲洗管。反冲洗时关闭进水，先单独气冲，然后气水联合冲洗，最后进行水漂洗。反冲洗时滤料有轻微膨胀，膨胀一般控制在 5%以内，在气水对滤料的流体冲刷和滤料间相互摩擦下，老化的生物膜与被截留的 SS 与滤料分离，重新下来的生物膜及 SS 随反冲洗排水排除滤池，反冲洗排水回流至污水处理厂预处理系统。

（3）活性砂滤池

活性砂过滤基于逆流原理，待处理的原水经进水管，通过位于过滤器底部的布水器进入过滤器，水流由下向上逆流通过滤床，经过滤后的过滤液在过滤器顶部聚集，经溢流口流出。

活性砂过滤器的特点主要包括：过滤连续运行，无需停机反冲洗，效率高；无需反冲洗水泵风机冲洗水箱及阀门等；集混凝沉淀及过滤于一体，大大简化了工艺流程及占地空间；运行及维护费用低；对于高 SS 含量的废水不需预处理（进水 SS 可达 150mg/L）；与常规砂过滤工艺相比，可节省 30%—40%的化学药剂；可节省 70%的设备空间；深层过滤，滤床深度 2000mm；滤床压头损失小，只有 0.5m；采用单一均质滤料，无须级配层；滤料被连续清洗，过滤效果好，无初滤液问题；出水水质稳定；易于改扩建。

（4）自养反硝化脱氮填料系统

自养反硝化脱氮生物系统是一种无需外加有机碳源即可实现水中硝态氮深度去除的新型生物脱氮系统。具有脱氮效率高、运行成本低、应用范围广等显著优势，可作为深度脱氮单元应用于污水处理厂总氮提标工程，也可作为旁路处理系统应用于水体深度控氮或高硝氮工业废水提标处理。为解决传统市政污水深度脱氮过程中碳源精准投加困难，出水 COD 超标风险高等痛点提供了有效的技术保障。

自养反硝化菌（某些化能自养型微生物）利用无机碳作为碳源，以复合活性生物载体作为硝酸盐氮还原的电子供体完成微生物新陈代谢，将受硝氮污染水体中的 NO_3^- -N 还原为 N_2 。

复合活性生物载体中硫、铁及其他活性组分的优化设计，促使附着其上的功能微

生物形成代谢偶联网络，可实现高生物持有量、长距离电子传递，进而获得高负荷脱氮能力。

自养反硝化脱氮生物系统适用于市政污水/工业园区污水处理、污染水体原位/旁路修复、高氮工业废水处理和分散点源污水处理等多种应用场景，同时适用于多种改造项目（深床滤池、BAF 滤池、V 型滤池）和新建项目。

以上几种工艺均能够满足本工程出水水质指标要求。反硝化深床滤池作为脱氮滤池使用时，运行费用较贵，且配套的反硝化碳源投加系统及生物滤料投资较大。活性砂滤池的单组规模较小，配套滤池组数极多，对布水布气等要求极高，且容易堵塞，维修工作量大，反冲洗水量也较大。为保障出水水质，提高污水处理效率，综合经济、技术、出水水质稳定、运行稳定等各方面考虑，本工程推荐采用 V 型滤池工艺。

3.4.6 除磷工艺可行性分析

污水除磷主要有生物除磷和化学除磷两种方式。本工程采用 A²/O 工艺在碳源充足的情况下依靠生物除磷功能其出水 TP 可稳定在 1.0g/L 以下，由污水厂的运行经验来看，在现有生物除磷基础上，采用生物除磷为主化学为辅的除磷措施，可满足新的处理出水标准对磷的处理要求（≤0.3 mg/L）。化学除磷即采用向污水中投加化学药剂，使水中磷酸根离子生成难溶性的盐，形成絮凝体与水分离，达到去除污水中所含磷的一种除磷方法。化学除磷需要确定投加点和投加的药剂，分别论述如下。

（1）药剂投加点确定

由污水厂的运行经验来看，在现有生物除磷基础上，采用生物除磷为主化学除磷为辅的除磷措施，可满足新的处理出水标准对磷的处理要求。按混凝剂的投加点区分，实际中常采用化学除磷工艺有：前置沉淀、协同沉淀和后置沉淀。各化学除磷工艺的分析比较如下表所示：

表 3.4-6 化学除磷工艺比较

工艺类型	工艺描述	优点	缺点
前置沉淀	化学药剂投加在沉砂池中，或者初次沉淀池的进水管(管)中	能降低生物处理设施的负荷，平均其负荷的波动变化，因而可以降低能耗	总污泥产量增加；对反硝化反应造成困难(底物去除过多)；对改善污泥指数不利

工艺类型	工艺描述	优点	缺点
协同沉淀	化学药剂投加在曝气池出水或者二沉池进水中	具有灵活性，允许改变加药点实现最佳混凝条件。金属盐药剂会使活性污泥重量增加，从而可以避免活性污泥膨胀；通过污泥回流可以充分利用化学药剂；协同沉淀设施的工程量较小	采用协同沉淀工艺会增加污泥产量；采用酸性金属盐药剂会使 pH 下降到最佳范围以下，这对硝化反应不利；在厌氧状态下污泥中磷会再溶解
后置沉淀	将沉淀、絮凝及被絮凝物质的分离在一个与生物设施相分离的设施中进行，一般将药剂投加到二沉池后的一个混合池中	磷酸盐的沉淀是和生物净化过程相分离的，互相不产生影响；药剂的投加可按磷负荷的变化进行控制；产生的磷酸盐污泥可单独排放，并可加以利用，如用作肥料	后沉淀工艺所需的投资及运行费用要高于前两者

本工程处理工艺采用“多段多模式 AAO 工艺+絮凝沉淀+过滤消毒”工艺；若采用前沉淀方式，不仅投药量较大，而且进水中部分可利用的碳源有机物会与絮凝体一起沉淀去除，这对本工程水质条件下的脱氮除磷不利；本项目拟采用“后沉淀化学除磷工艺”，在高效混凝沉淀池的絮凝段投加化学药剂，形成絮体，通过沉淀池沉淀去除部分磷。

(2) 外加碳源工艺

目前，国内常用的外加碳源有以甲醇、乙酸和乙酸盐为主的低分子有机物。甲醇、乙醇、乙酸以及乙酸盐不同碳源的相对主要优缺点简单归纳如下表。

表 3.4-7 不同碳源的优缺点

碳源	优点	缺点
CH ₃ OH	应用较广，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，易燃易爆，运输、储存和使用过程均需严格防火、防爆
CH ₃ CH ₂ OH	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
CH ₃ COOH	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些，运输不便
CH ₃ COONa	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、乙酸钠的价格成本比较见下表。

表 3.4-8 不同外加碳源的价格成本比较

内容 碳源	CH ₃ OH	CH ₃ COOH	CH ₃ COONa
单位价格/元/吨	2700~3800	1500~2200	3400~5100

内容 碳源	CH ₃ OH	CH ₃ COOH	CH ₃ COONa
平均单位价格/元/吨	3250	1800	4600
投加量/mg 碳源/mgNO ₃ -N	3.1~3.3	14.3~14.9	4.9~6.2
平均投加量/mg 碳源/mgNO ₃ -N	3.2	14.6	5.5
去除的 NO ₃ -N 量/mg/L (假定)	6	6	6
需要的碳源投加量/ mg/L	19.2	87.6	31
需要的碳源投加量/t/d (假定 10×10 ⁴ m ³ /d 的规模)	1.92	8.76	3.1
成本/元/d	6240	15767	14260

综合考虑不同外加碳源投加量、不同碳源的性质，考虑到甲醇和乙酸的防爆设计等因素以及当地的乙酸钠可保证供应情况，本工程采用乙酸钠（有效含量 20%）作为辅助外加碳源。

3.4.7 消毒工艺可行性分析

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。

下表所示为几种常用的消毒方法的比较。

表 3.4-9 几种常用的消毒方法的比较

项目	液氯	二氧化氯	次氯酸钠	臭氧	紫外线
消毒效果	较好	很好	很好	很好	一般
除臭去味	无作用	好	好	好	无作用
pH 的影响	很大	小	小	小—不等	无
水中的溶解度	高	很高	很高	低	无
THMs 的形成	极明显	无	无	当溴存在时有	无
水中的停留时间	长	长	长	短	短
消毒效果持续性	有	有	有	少	无
杀菌速度	中等	快	快	快	快
等效条件所用的剂量	较多	少	少	较少	—
处理水量	大	大	大	较小	大
使用范围	广	广	广	水量较小	悬浮物较少
除铁、锰效果	不明显	很好	很好	—	不明显
氨的影响	很大	无	无	无	无
原料	易得	易得	易得	—	—
管理简便性	较简便	简便	简便	复杂	简便
操作安全性	不安全	较安全	安全	不安全	—

项目	液氯	二氧化氯	次氯酸钠	臭氧	紫外线
自动化程度	一般	高	高	较高	较高
投资	低	低	低	高	一般
设备安装	简便	简便	简便	复杂	简便
占地面积	大	较小	较小	大	小
维护工作量	较小	小	小	大	小
电耗	低	低	低	高	较高
运行费用	高	低	低	高	较低
维护费用	低	低	低	高	较低

针对污水处理厂现状紫外消毒效果差，已经采用次氯酸钠消毒系统，本次工程推荐次氯酸钠消毒。

3.4.8 污泥处理工艺可行性分析

本工程设计污泥量为：近期绝干污泥量 12TDS/d，远期绝干污泥量 24 TDS/d。

（1）污泥性质

从城市污水厂污泥处理流程的不同阶段来分，大致可分为以下几种：

- 1) 原生污泥：含水率约为 97~99.5%，该污泥呈流动状态，生物性质不稳定。
- 2) 浓缩污泥：含水率一般为 95~97%，该污泥呈流动状态。
- 3) 消化污泥：含水率一般为 96~97.5%，该污泥呈流动状态，其数量较消化前有所减少，生物性质相对稳定。
- 4) 脱水污泥：根据污泥脱水设备的不同，相差较大，一般含水率一般为 70~80%，该污泥呈潮湿固体状态。
- 5) 干化污泥：含水率可降为 5~10%，该污泥呈完全干燥状态。
- 6) 焚烧污泥：成为含水率几乎为 0%的灰渣。

科技城水质净化厂迁建项目处理后的污泥属于第 1 种，因此必须经过浓缩、消化脱水或干化处理后，方能处置。

（2）污泥处理目的

污水处理过程中产生的污泥，除无机惰性物质外，还含有较多的有机物，有机物颗粒较细，含有病原菌和寄生虫卵，易腐化发臭。若不经处理，直接排入自然环境中，将会造成二次污染，故必须进行污泥处理。

污泥处理的目的是：

使污泥与污水同步稳定；

使污泥减容，以便贮存、运输、填埋或利用。

（3）污泥处置综合利用

1）污泥处置方法

污泥的最终出路有部分或全部资源化利用以及以某种形式回到环境中去。污泥处置的方法主要有以下几种：

①污泥的土地利用

②污泥的热解

③污泥的建材利用

④污泥填埋

⑤污泥海洋处置

⑥污泥的干化和焚烧

2）污泥处置处理规划

近期 2020 年高新区污水厂污泥预测量为 $286.58\text{m}^3/\text{d}$ ，目前即将完成的污水厂污泥设施为 300 吨/天（80%含水率）的规模，满足近期 286.58 吨/天的要求。远期 2035 年高新区污水厂污泥预测量为 510.44 吨/天，规划远期污水厂污泥处理处置设施规模 600 吨/天（80%含水率）。同时探寻高效、经济、环保的污泥处理处置方式，满足远期高新区污水厂污泥处理的要求。随着技术的不断发展，若远期出现更高效、无害化的污泥处理处置工艺，建议采用新工艺，实现污泥的减量化、稳定化、无害化和资源化的统一处理处置。

（4）污泥脱水方式的选择

根据最终的污泥处置方式，科技城水质净化厂迁建项目的污泥脱水要求污泥含水率 $\leq 80\%$ 。

根据近年来污泥处理技术发展，对于污水处理厂内以减少污泥体积为主的污泥处理（污泥含水率 $\leq 80\%$ ）目前常用的污泥处理方案有以下两种，即：

方案一：污泥机械浓缩脱水一体机

方案二：污泥重力浓缩+污泥机械脱水

和国内外污泥处理现状技术情况，可以选用的工艺主要包括，污泥厌氧消化技术、污泥热干化技术、污泥调理（化学调理/微生物调理）+压榨脱水技术等工艺。各种工艺综合对比情况见下表：

表 3.4-10 污泥处理方案比较表

项目	方案一 机械浓缩脱水一体机方案	方案二 重力浓缩+机械脱水方案
构筑物数量	污泥浓缩脱水机房；	污泥浓缩池； 污泥脱水机房；
主要设备	浓缩脱水一体机； 加药装置	污泥浓缩机；潜水搅拌机； 脱水机；加药装置；
装机功率	较大	较小
絮凝剂用量	较大	较小
总土建费用	较小	较大
总设备费用	较高	相当
总造价	一般	较大
运行费用	较大	较小
总占地面积	较小	较大
剩余污泥中磷的二次释放问题	剩余污泥直接浓缩脱水，不存在磷的二次释放问题	剩余污泥在重力浓缩过程中会有磷的二次释放，增加除磷的难度
优点	占地省；总土建费用小； 不会发生剩余污泥厌氧释磷；	装机功率较小；絮凝剂用量较小； 运行费用低；
缺点	装机功率较大；絮凝剂用量大； 运行费用高；设备费用高。	占地大； 会发生剩余污泥厌氧释磷。

本工程推荐采用现状“重力浓缩+机械脱水”方案。

目前国内城市污水处理厂最常采用的污泥浓缩脱水方式有带式压滤机、板框压滤脱水机、离心脱水机等。

带式压滤和离心脱水机均有浓缩脱水一体式的机型，带式压滤型式更多、选择范围更大一些，国产化程度相对较好；而离心机占地少，生产环境整洁，在国外应用较为普遍。

板框压滤机构造简单，过滤推动力大，适用于各种污泥，脱水后污泥含水率降到60%以下。

表 3.4-11 不同型式脱水机比较表

分项	带式压滤机	离心机	板框压滤机
优点	购置费用较离心机低； 能耗及运行费用低； 机械设备检修维护相对容易，一般问题可	外观干净美观，占地小，臭气散发量少，因此外观好，工作条件好； 有可快速启动和关闭的能力； 易于安装；	污泥处理后含水率低； 处理后的污泥可以焚烧、做建材、填埋、做垃圾填埋场覆盖土等；

分 项	带式压滤机	离心机	板框压滤机
	自行解决，费用较低； 系统关闭无特殊的要求。	检修维护量小，频率少； 占地面积小。	可根据后续处理处置方式的不同，如填埋、焚烧、土地利用等灵活调整物化改性剂配方，工艺适用性强； 处理周期短，工作效率高。
缺 点	对进泥的性质较敏感； 由于使用滤带而使寿命比其它设备相对较短，需定期更换滤带；脱水效率稍低	一次性购置费用较高； 能耗较高，运转费用较高； 转桶的磨损造成潜在的维修问题； 需要专业维护人员； 絮凝剂投加控制严格，否则滤液中悬浮固体含量较高； 一般应为连续运行，不易频繁启停。	不能连续运行，劳动强度大

根据以上比较表及污泥含水率要求，离心脱水机占地少，外观美观，脱水效率高，使用范围广，确定本工程选用离心脱水机处理污泥的脱水处理工艺。

要达到本工程要求的出水水质，本工程处理工艺必须采用污水脱氮除磷及深度处理工艺。本工程总体工艺路线框图如图 3.4-12 所示。

工艺说明：

科技城片区污水排水管网收集后进入格栅渠，通过格栅渠中的机械粗、细格栅对颗粒物及渣物拦截，之后进入曝气沉砂池中沉淀后进入多模式 AAO 生化反应池进行处理，通厌氧-缺氧-好氧-后缺氧-后好氧去除污水中的 BOD_5 、 COD_{Cr} 、氨氮及磷。生化反应池出水进入二沉池，应用颗粒或絮体的重力沉淀作用去除水中悬浮物，出水自流进入中间水池，经中间水泵送至高效气浮池，经过混合、絮凝反应区，加入 PAC 混凝剂，通过混凝反应，进一步去除残余的磷、色度和悬浮物。再经 V 型滤池进行过滤，采用粒径较为一致的石英砂作为过滤介质去除总悬浮固体。V 型滤池出水自流进入清水池，经次氯酸钠消毒后外排至诺贝尔湖。好氧池硝化液回流至缺氧池进行反硝化脱氮，二沉池污泥部分回流至预缺氧池，污水处理系统产生剩余污泥排入污泥池，经污泥泵送入离心脱水机脱水处理，污泥池上清液经回流至多模式 AAO 生化反应池处理。

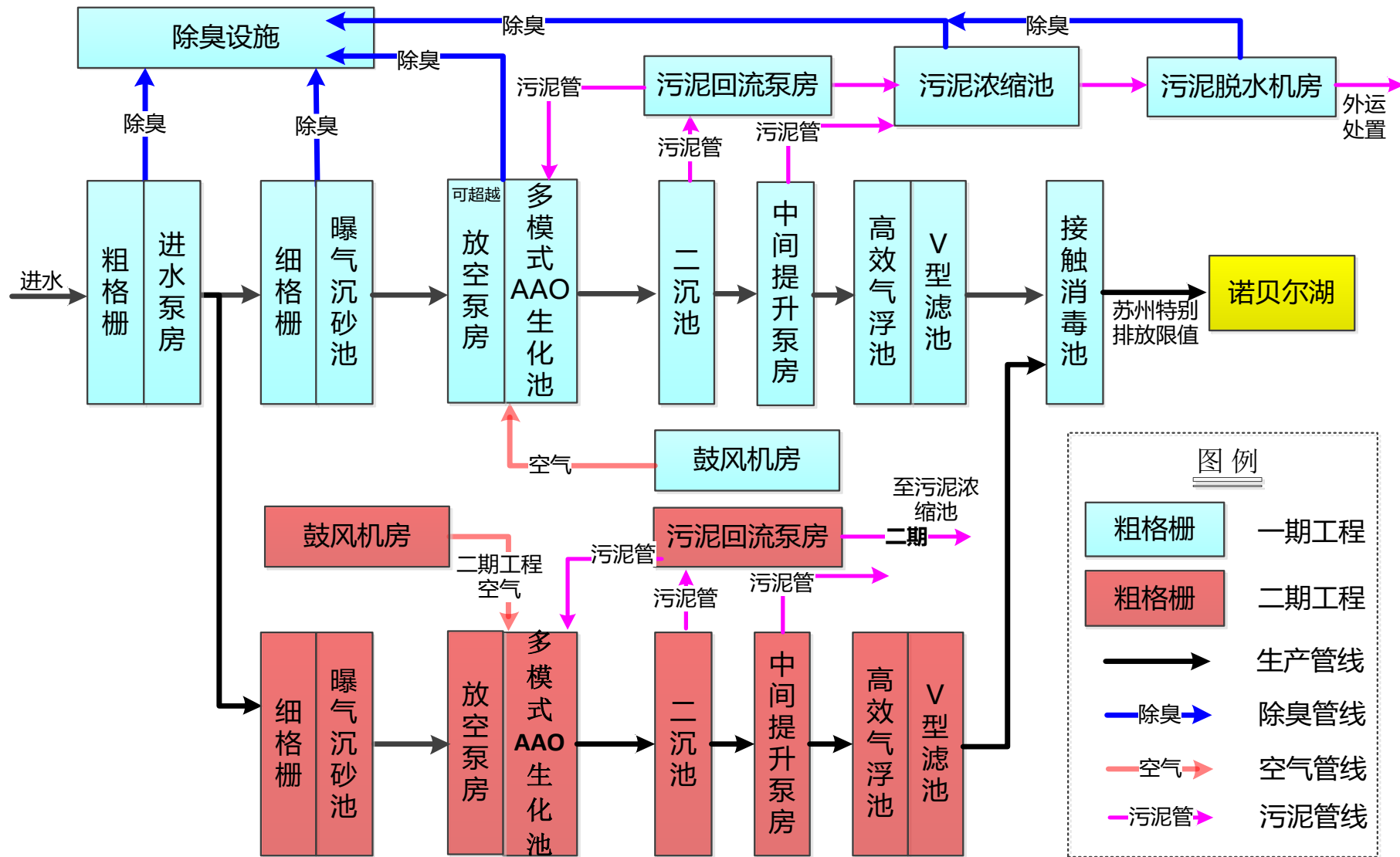


图 3.4-12 总体工艺流程图

3.5 工艺流程分析

3.5.1 施工期工艺流程分析

(1) 施工组织

1) 施工营地

本项目工程建设过程中的施工营地采用临时搭建活动板房的方式解决，计划布置在场内南侧一块平地上，主要提供给工程管理人员、施工人员临时休息，活动板房待主要工程完工后统一进行拆除和清理。项目施工期施工人员日均为 20 人，不在施工营地内食宿。

工程计划于 2022 年 12 月初开工，2024 年 6 月底竣工，施工期约为 18 个月。

2) 施工场地

本项目只需在项目占地区域内施工，施工场地根据构建筑物特点，布置在不同区域，不新增占地。项目混凝土使用商品混凝土，不进行现场浇筑，不再单独另外设置拌和场地。

3) 土石临时堆放场

项目施工期场地平整阶段，有少量土石方产生，计划布置在场内南侧，用于堆放临时土石方。

4) 施工用水及用电

施工用水计划从地块周边取水，施工用电可从地块内的已有线路上接入。施工用电主供电线路沿施工区围墙及道路布置，以架空线路为主，穿越主干道、主要施工区域和吊车作业区时改为地下电缆。施工生产区采用箱变布置，引接施工电源以绝缘架空线和直埋敷设电缆相结合，终端设置标准临时配电盘。

(2) 施工期工艺流程及产污环节分析

本项目工程主要建设进场道路、生活辅助用房、生产辅助用房及污水处理工程及污泥处置系统。工程的施工工艺流程主要为：场地平整→构筑物、场区内道路及建筑物等基础施工→地面建筑混凝土施工→设备安装调试→装修、绿化工程及附属设施→清理交工。

工程施工过程中主要有废气、废水、噪声及固废产生。项目工程施工期工艺流程及产污节点示意图见图 3.5-1。

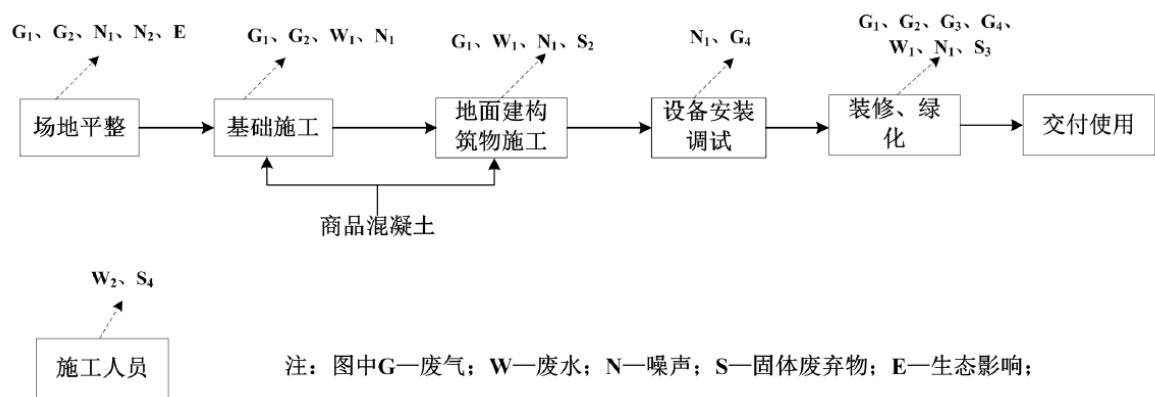


图 3.5-1 工程施工期工艺流程及产污节点图

（3）施工期污染物产生类型及环节

项目施工期间不同施工环节产生的主要污染物有：施工扬尘（G1）、施工机械废气（G2）、装修废气（G3）、焊接烟尘、切割废气（G4）；施工废水（W1）、施工人员生活污水（W2）；施工机械噪声（N1）、施工车辆交通噪声（N2）、施工人员社会噪声（N3）；开挖土石方（S1）、建筑垃圾（S2）、装修及设备安装环节产生的包装物等（S3）和施工人员生活垃圾（S4）；水土流失（E）等，以上污染物产生环节具体见表 3.5-1。

表 3.5-1 项目施工期主要污染物产生一览表

类别	污染物符号	污染物名称	主要成分	污染物产生环节
废气	G1	扬尘	TSP	场地开挖、填方、建筑材料砂石料等运输、临时堆放等过程中
	G2	施工机械废气	CO、THC、NOx 等	运输车辆和施工机械运作
	G3	装修材料挥发物	甲醛、苯等	项目辅助用房外墙装修工序
	G4	焊接烟尘、切割废气	烟尘	装修、设备安装过程
废水	W1	施工废水	SS	基础施工、地面建构物结构施工、装修及绿化工程过程
	W2	生活污水	COD、SS、氨氮	施工人员
噪声	N1	施工设备噪声		挖掘机、空压机、振捣棒等施工机械
	N2	交通噪声		建筑材料等运输车辆
固废	S1	废弃土石方		场地平整过程
	S2	建筑垃圾		结构、装修等施工过程中
	S3	包装废弃物		设备安装、辅助用房装修
	S4	生活垃圾		施工人员

水土流失	E	水土流失	施工场区开挖平整、土石和建筑材料临时堆放等过程中产生的水土流失
------	---	------	---------------------------------

3.5.2 运营期工艺流程分析

(1) 运营期工艺流程及产污环节分析

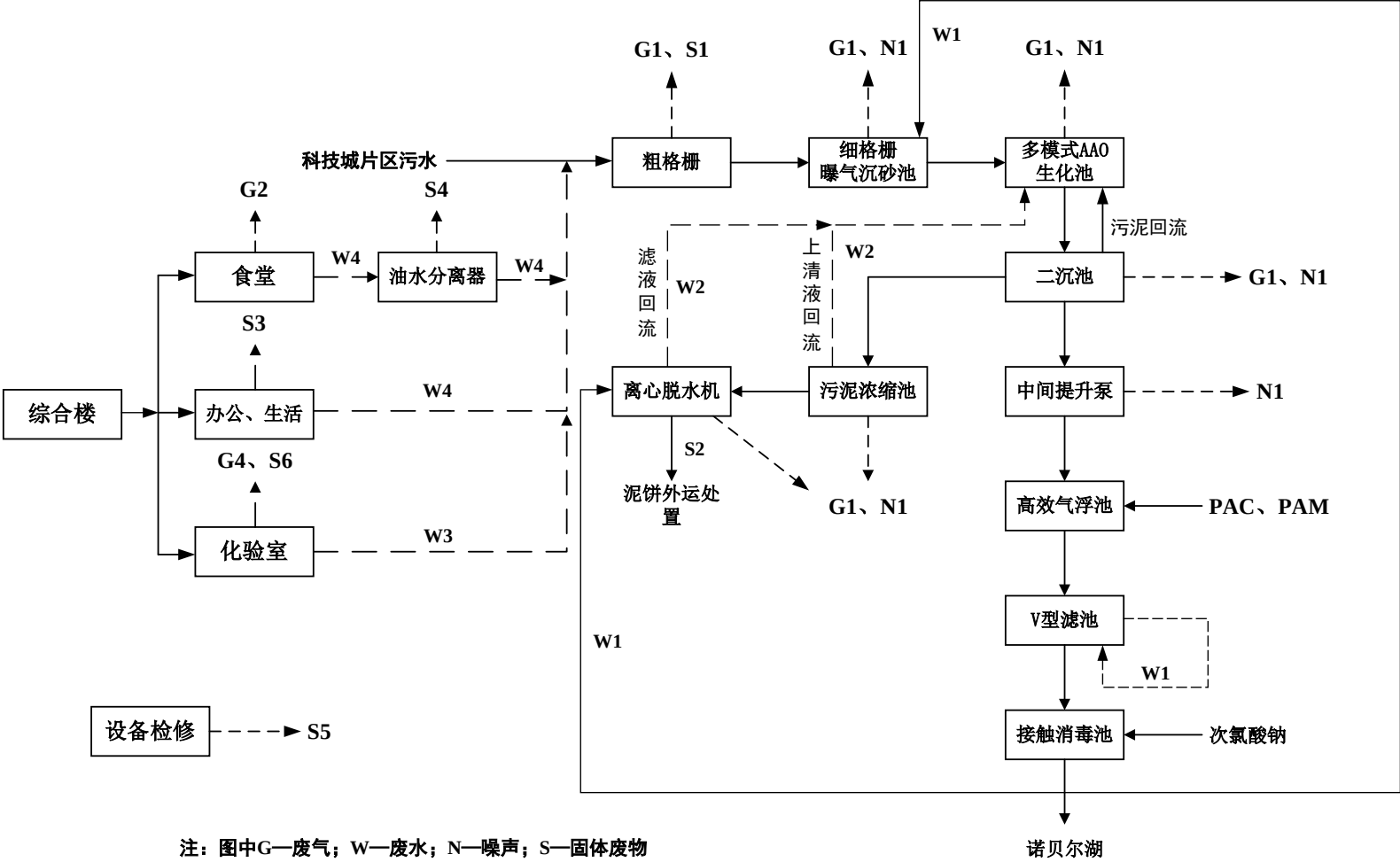


图 3.5-2 工程运营期工艺流程及产污节点图

(2) 运营期污染物产生类型及环节

根据项目运营期工艺流程及产污节点图，项目运营期污染物产生类型及环节汇总情况见表 3.5-2。

表 3.5-2 项目运营期主要污染物产生一览表

类别	污染物符号	污染物名称	主要成分	污染物产生环节
废气	G1	恶臭	氨气、硫化氢、二甲基硫、三甲胺等	污水污泥处理系统产生的异味；化粪池产生的异味；垃圾收集点产生的异味
	G2	食堂油烟	食堂油烟	食堂
	G3	车辆尾气	THC、CO 和 NO _x 等	车辆尾气
	G4	化验室废气	丙酮、乙醇、硫酸、盐酸等	化验室分析
废水	W1	反冲洗废水	SS、泥沙等	细格栅及曝气沉砂池、污泥脱水机房、生物滤池进行反冲洗时产生的废水
	W2	污泥池上清液和滤液	SS、泥沙等	污泥池沉淀产生的上清液和剩余污泥脱水过程产生的滤液
	W3	化验室废水	--	化验室产生的废水
	W4	生活污水	COD、SS、氨氮等	项目运营期员工日常产生的生活污水
	W5	污水处理出水	COD、SS、BOD ₅ 、氨氮等	污废水处理系统经处理后的排水
噪声	N1	设备噪声		污水处理系统中涉及的提升泵、鼓风机、污泥浓缩脱水机及各类泵等产生的噪声
	N2	交通噪声		车辆噪声
固废	S1	栅渣		污水处理系统中粗细格栅拦截污水中较大颗粒的悬浮物产生的栅渣
	S2	污泥		污水处理系统产生的污泥
	S3	生活垃圾		项目运营期员工日常产生的固废
	S4	食堂泔水		食堂
	S5	废机油		设备检修
	S6	化验室废液		化验室分析

3.6 污染源分析

3.6.1 废气源强分析

项目运营期产生的废气主要为污水、污泥处理系统恶臭、化验室化验废气以及食堂油烟废气。

3.6.1.1 恶臭（G1）

（1）污水、污泥处理系统恶臭

1) 产生情况

污水处理厂由于接纳大量的生活污水，其中富含大量蛋白质等有机物质，极易腐败，会产生诸如硫化氢及氨气等敏感性恶臭物质。根据工程分析，污水厂内散发臭味的工段主要有：粗格栅及提升泵房、细格栅曝气沉砂池、生化池、污泥浓缩池、污泥脱水间、污泥储罐等，本次对本项目考虑对粗格栅及提升泵房、细格栅曝气沉砂池、多模式 AAO 生化池、污泥浓缩池、污泥脱水间、污泥储罐等进行加盖、密闭收集臭气，污泥脱水间所采用离心脱水机为全封闭结构，可避免恶臭外溢。全厂共设置 3 套生物滤池+生物土壤除臭装置。本项目产生的臭气主要成份为硫化氢、甲硫醇、氨、三甲胺等，本次主要考虑硫化氢和氨。上述恶臭气体性质和嗅阈值见表 3.6-1。

表 3.6-1 恶臭物质性质

恶臭物质	硫化氢	氨
臭气性质	臭鸡蛋味	特殊的刺激性气味
嗅阈值（ppm）	0.005	0.037

污水处理厂恶臭物质主 NH_3 、 H_2S ，恶臭污染物与污水处理厂的水流速度、温度、污染物的浓度及水处理设施的集合尺寸、密闭方式、当时的温度、日照、气压等多种因素有关。根据《污水处理厂恶臭防治对策及环境影响评价的研究》（薛松，和慧，邓丽蕊，孙晶晶）和《城市污水处理厂恶臭气体及控制技术的研究》（张少梅，沈晋明）中的数据，并参照《恶臭污染测试与控制技术》（化学工业出版社）中“污水处理厂恶臭环境影响评价”中相关内容，确定污水处理厂各处理单元氨气和硫化氢排放系数表 3.6-2，由此计算出本工程的恶臭污染物排放源强见表 3.6-3。

表 3.6-2 单位面积排放源强单位： $\text{mg/s} \cdot \text{m}^2$

污染源	NH_3	H_2S
-----	---------------	----------------------

预处理区	0.08	0.93×10^{-3}
生化处理区	0.018	0.45×10^{-3}
污泥处理区	0.05	2.38×10^{-3}

表 3.6-3 项目恶臭气体产生情况一览表

序号	构建筑物名称	建筑面积 (m ²)	NH ₃		H ₂ S		备注
			产生强度 (mg/s·m ²)	产生速率 (kg/h)	产生强度 (mg/s·m ²)	产生速率 (kg/h)	
1	粗格栅及进水泵房	476.16	0.08	0.137	0.93×10^{-3}	0.0016	设计能力 20 万 m ³ /d
2	细格栅及曝气沉砂池	727.26	0.08	0.209	0.93×10^{-3}	0.0024	设计能力 10 万 m ³ /d
4	多模式 AAO 生化池	6769.24	0.018	0.439	0.45×10^{-3}	0.0110	
5	污泥浓缩池	580.16	0.05	0.104	2.38×10^{-3}	0.0050	
6	污泥脱水机房	2432.72	0.05	0.438	2.38×10^{-3}	0.0208	
小计		10985.54	/	1.328	/	0.0408	/

2) 处理措施及排放情况

项目污水处理构筑物产生的恶臭采取以下措施：

①污水处理区域设置为半地下式，采取盖板加盖密封，粗格栅及提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、污泥浓缩池、污泥脱水机房区域恶臭经 1 套“生物滤池+土壤滤池”除臭系统处理后无组织排放，设计处理风量 5 万 m³/h；多模式 AAO 生化区域经 2 套“生物滤池+土壤滤池”除臭系统处理后无组织排放，设计处理风量各 3 万 m³/h；

②定时在产生臭气的污水处理单元喷洒除臭药剂，在夏季要增加除臭药剂的喷洒次数。

③污水处理区域上部及周边均为景观绿化，能起到吸附净化的效果；并沿厂界周边设置绿化带，以高大乔木和灌木相结合，控制恶臭气体散逸。

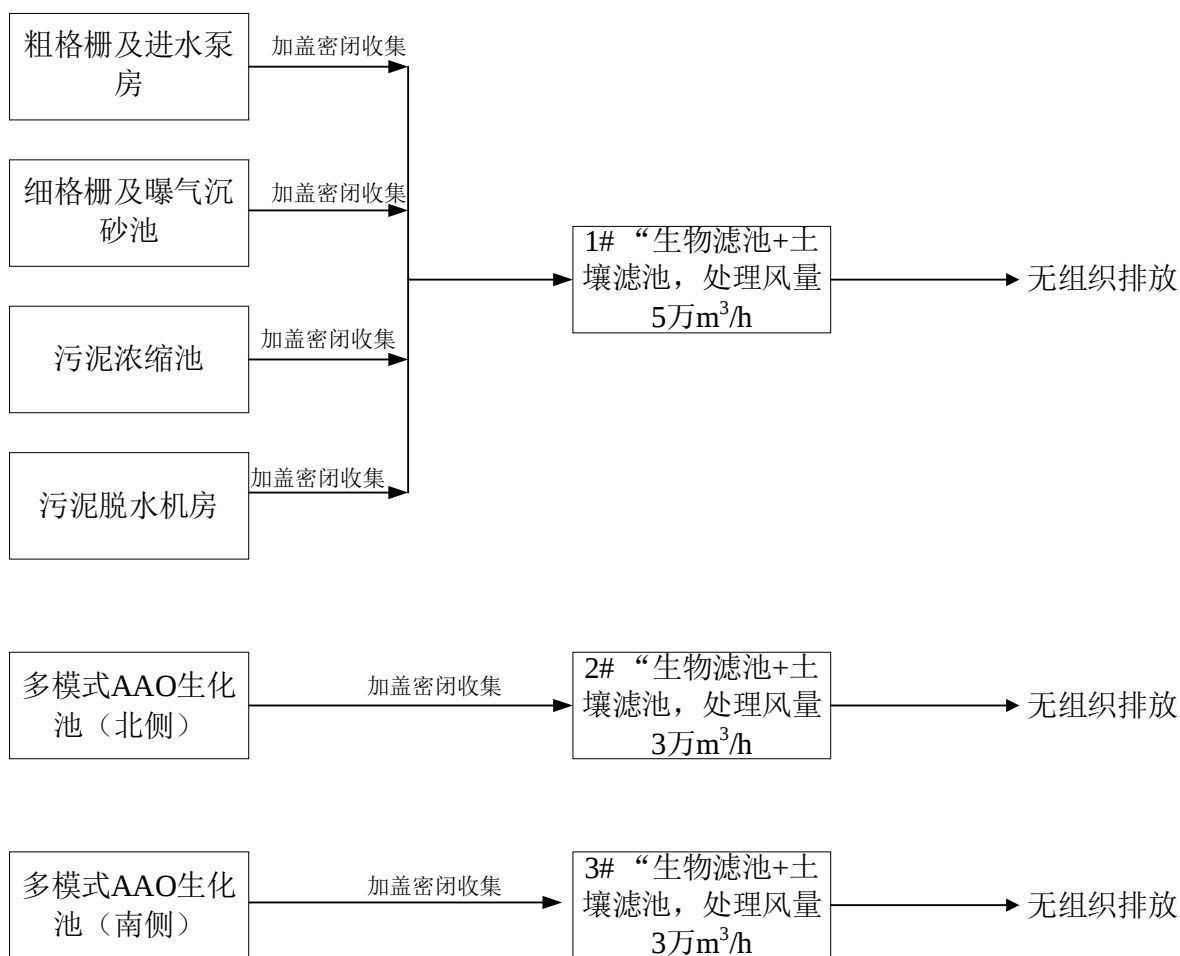


图 3.6-1 臭气收集处理流程图

项目恶臭气体的产排情况具体如下表所示。

表 3.6-4 项目恶臭气体产排情况一览表

序号	构建筑物名称	NH ₃	H ₂ S	采取措施	NH ₃	H ₂ S
		产生速率 (kg/h)	产生速率 (kg/h)		排放速率 (kg/h)	排放速率 (kg/h)
1	粗格栅及进水泵房	0.137	0.0016	半地下式，1套“生物滤池+土壤滤池”除臭系统，设计风量 5 万 m ³ /h，收集效率 100%，处理效率 95%	0.0444	0.00149
2	细格栅及曝气沉砂池	0.209	0.0024			
4	污泥浓缩池	0.104	0.0050			
5	污泥脱水机房	0.438	0.0208			
6	多模式 AAO 生化池	0.439	0.0110	半地下式，2套“生物滤池+土壤滤池”除臭系统，设计风	0.02195	0.00055

				量各 3 万 m ³ /h, 收集效 率 100%, 处 理效率 95%		
小计	1.328	0.0408			0.06635	0.00204

2) 其他恶臭

除以上污水污泥处理系统产生的恶臭外, 垃圾收集点处也会产生恶臭, 其恶臭浓度与底泥和生活垃圾的堆积量情况等有关, 此部分产生的恶臭量较少, 经大气扩散后浓度很低, 对周围环境影响较小。

3.6.1.2 化验室废气 (G4)

1) 产生情况

本项目对污水进行监测过程中会使用到有机溶剂以及无机酸类, 会产生有机废气以及酸雾, 根据化验室原辅料使用情况, 本项目化验废气产生情况如下:

表 3.6-5 项目化验废气产生情况一览表

产污环节	原辅料名称	年用量 (L)	密度 (g/cm ³)	年用量 (t/a)	污染物名称	挥发比例/产污系数	废气产生量 (t/a)
化验室	硝酸	10	1.5	0.015	氮氧化物	20%	0.003
	无水乙醇	5	0.79	0.00395	非甲烷总烃	100%	0.0040
	硫酸 (95%~98%)	25	1.83	0.04575	硫酸雾	20%	0.0092
	盐酸 (36%~38%)	10	1.17	0.0117	盐酸雾	20%	0.0023
	丙酮	0.5	0.79	0.000395	非甲烷总烃	100%	0.00040
	三氯氨、硫化氢	12	1.48	0.01776	非甲烷总烃	100%	0.018
	四氯乙烯	15	1.62	0.0243	非甲烷总烃	100%	0.024
	75%乙醇	2	0.85	0.0017	非甲烷总烃	100%	0.0017
	乙酸	1	1.05	0.00105	非甲烷总烃	100%	0.0011
合计					氮氧化物	20%	0.003
					硫酸雾	20%	0.0092
					盐酸雾	20%	0.0023
					非甲烷总烃	100%	0.049

注: 本次环评有机溶剂挥发废气均以非甲烷总烃计。

根据上表计算, 本项目化验过程氮氧化物 (产生量 3kg/a)、硫酸雾 (产生量

9.2kg/a)、盐酸雾(产生量 2.3kg/a)产生量较少,因此本次评价仅定性分析。

2) 处理措施及排放情况

本项目化验废气(以非甲烷总烃计)经通风橱或万向节吸风罩收集后再经二级活性炭吸附装置处理后再经 25m 高 DA001 排气筒排放,设计处理风量为 5000m³/h,收集效率为 90%,处理效率为 90%。

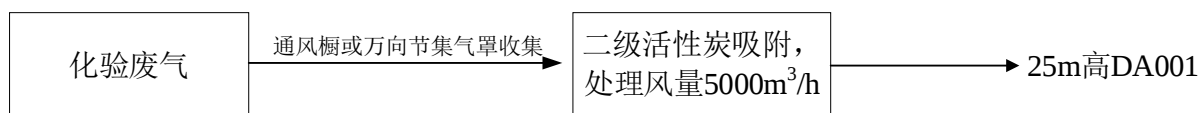


图 3.6-2 化验废气收集处理流程图

表 3.6-6 项目有组织废气产生及排放情况

排气筒编号	污染源名称	废气量(m ³ /h)	污染物	废气处理前(捕集到的)			治理措施	去除效率	排放情况			排放高度(m)	内径(m)	温度(℃)	排放方式	排放时间
				浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	产生量(t/a)			浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	排放量(t/a)					
DA001	化验室	5000	非甲烷总烃	3.7	0.018	0.0441	二级活性炭	90%	0.37	0.0018	0.00441	25	0.4	常温	连续	2400

表 3.6-7 无组织废气排放源强一览表

区域	污染物名称	无组织排放量(t/a)	面源面积(m ²)	面源高度(m)
化验室	非甲烷总烃	0.0049	765.4	15

3.6.1.3 食堂油烟(G2)

1) 产生情况

项目配备一间食堂,设置 5 个灶头,食堂使用电能,为清洁能源,项目平均每天约有 50 名员工在项目内用餐。人均用油量以 30g/d 计,则日耗油量为 1.5kg/d,污水厂年运行 365 天,则食堂年耗油量为 1095kg/a,油的平均挥发量为总耗油量的 2%~3%,本次环评取 3%,则项目日产生油烟量 0.045kg/d,年产生量为 0.016t/a。

2) 处理措施及排放情况

由于本项目食堂油烟产生量较少,环评要求采用一台净化效率为 75%的油烟净化器处理食堂油烟,风量为 2000m³/h,烹饪时间按 5 小时/日计。

表 3.6-8 项目有组织废气产生及排放情况

排气筒编号	污染源名称	废气量 (m ³ /h)	污染物	废气处理前 (捕集到的)			治理措施	去除效率	排放情况			排放高度 (m)	内径 (m)	温度 (℃)	排放方式	排放时间
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)					
DA002	食堂	2000	饮食业油烟	4.4	0.009	0.016	油烟净化器	75%	1.10	0.0022	0.004	25	0.5	常温	连续	1825

3.6.2 废水源强分析

3.6.2.1 用水情况

(1) 反冲洗用水

本项目运行过程中需对细格栅及曝气沉淀池、污泥脱水机房、V型滤池、生物滤池以及土壤滤池进行冲洗，反冲洗损耗以10%计，项目反冲洗用水量统计如下：

表 3.6-9 项目反冲洗水用量一览表

序号	用水类型	用水名称	用水定额	频次	使用天数 (天)	年用水量 (t/a)	备注
1	中水	细格栅及曝气沉砂池	12m ³ /h	30min/次	365	105120	2用1备
2	中水	污泥脱水机房	30m ³ /h	30min/次	365	21900	2用1备
3	新鲜水		5 m ³ /h	9h/次	365	32850	2用1备
4	中水	V型滤池	1096m ³ /h	15min/次	365	200020	反冲洗水泵2台，V型滤池池内水自用
5	中水	生物滤池	330m ³ /次	两周换一次水	365	8541	生物滤池3套
6	新鲜水	土壤滤池	154m ³ /h	每次3~5分钟，	夏天每天2次，春秋每周一次，冬季不开启。一次用水3~5分钟；全年用水单套共计约18h。	2800	土壤滤池3套
7	合计					360281	

(2) 加药稀释用水

根据企业提供资料，项目设有加药装置，药剂每2h配一次，每天配12次，每次用水

量约为 6m^3 ，稀释用水为新鲜水，则加药稀释用水约为 26280t/a ，损耗以 10% 计。

（3）绿化用水

项目绿化面积为 91570m^2 ，参照《城市给水工程规划规范》（GB50282-98），绿化用水量按 $2\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ ，每年取 260 天计算，则绿化用水量为 22343t/a ， 61.2t/d （按一年 365 天计算），水源为中水。

（4）道路浇洒用水

项目道路面积为 7357m^2 ，参照《城市给水工程规划规范》（GB50282-98），道路浇洒用水量按 $2\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ 计算，每年取 365 天计算，（考虑雨天道街顽渍污垢更容易清除，市政部门在雨季对于城市道路仍进行地面浇洒及冲洗）则道路浇洒用水量为 5371t/a ， 14.7t/d （按一年 365 天计算），水源为中水。

（5）生活用水及食堂用水

本项目劳动定员 42 人，根据《江苏省林牧渔业、工业、服务业和生活用水定额（2019 年修订）》，本报告参考“809 其他居民服务业-8090 居民住宅-通用值（城市）” $150\text{L}/(\text{人} \cdot \text{d})$ ，年工作日 365 天计，则生活用水量约为 2299.5t/a ，水源为新鲜水。

项目建成后设有食堂，提供三餐，根据《江苏省林牧渔业、工业、服务业和生活用水定额（2019 年修订）》，本报告参考“621 正餐服务-6210 正餐服务-通用值（面积 $\leq 500\text{m}^2$ ）” $7\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ，项目食堂面积约 100m^2 ，则食堂用水量为 255500t/a 。

（6）化验室用水

本项目新增一间化验室，项目化验室仪器清洗过程会产生仪器清洗水中含有少量试剂，根据企业提供资料，化验用水量约 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ，则化验室全年用水量为 36.5t/a ，水源为新鲜水。

3.6.2.1 废水产排情况

（1）反冲洗废水（W1）

项目反冲洗用水量为 $987.07\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生系数按 80% 计，则反冲洗废水量为 $789.656\text{m}^3/\text{d}$ ， 288224.8t/a ，返回处理系统进行处理。

（2）污泥池上清液和滤液（W2）

A.污泥池上清液：

项目污废水处理系统的剩余污泥进入污泥池，在停留过程中会产生上清液，上清液的产生量约为剩余污泥量的 10%，由“3.6.2.4 固体废弃物污染源章节”分析可知，项目污废水处理系统产生的剩余污泥量为 600t/d，故产生的上清液为 60t/d、21900t/a。该部分废水统一返回项目污废水处理系统与其他污废水一起处理。

B.滤液：

由“3.6.2.4 固体废弃物污染源章节”分析项目污废水处理系统产生剩余污泥量为 600t/d，含水率为 98%，经离心污泥脱水机脱水处理后污泥量为 60t/d，含水率为 80%，则污泥脱水机压滤过程中产生的滤水量为 540t/d，197100t/a。该部分废水统一返回项目污废水处理系统与其他污废水一起处理。

（3）生活污水及食堂废水（W4）

本项目生活用水量为 2299.5 t/a，产污系数按 80%计，则生活污水产生量为 1839.6 t/a；食堂用水量为 255500 t/a，产污系数按 80%计，则食堂废水产生量为 204400t/a。食堂废水经隔油池处理后与生活污水一起进入污水处理系统处理。

（4）分析化验废水（W3）

本项目化验用水量约为 36.5t/a，产污系数按 80%计，则化验废水产生量为 29.2t/a，该部分废水统一返回项目污废水处理系统与其他污废水一起处理。

（5）污水处理厂出水（W5）

本项目污水处理规模为 10 万 m^3/d ，运营期出水水质符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准后，排至诺贝尔湖。故本次环评按项目污废水处理系统设计处理能力、进水浓度，依据《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中相关标准的要求，计算污染物排放浓度和排放量，并由此计算排放总量和自身削减量，计算结果见表 3.6-10。

表 3.6-10 污水处理厂出水计算表

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
处理量	3650 万 m^3/a （10 万 m^3/d ）					
本工程设计进水水质	400	150	180	40	50	6.5
产生量（t/a）	14600	5475	6570	1460	1825	237.25

排水量	36466813.9 m³/a (9.99 万 m³/d)					
本工程设计出水水质	30	10	10	1.5 (3)	10	0.3
排放量 (t/a)	1094	364.7	364.7	54.7	364.7	10.94
消减量 (t/a)	13506	5110.3	6205.3	1405.3	1460.3	226.31

项目水平衡如下：

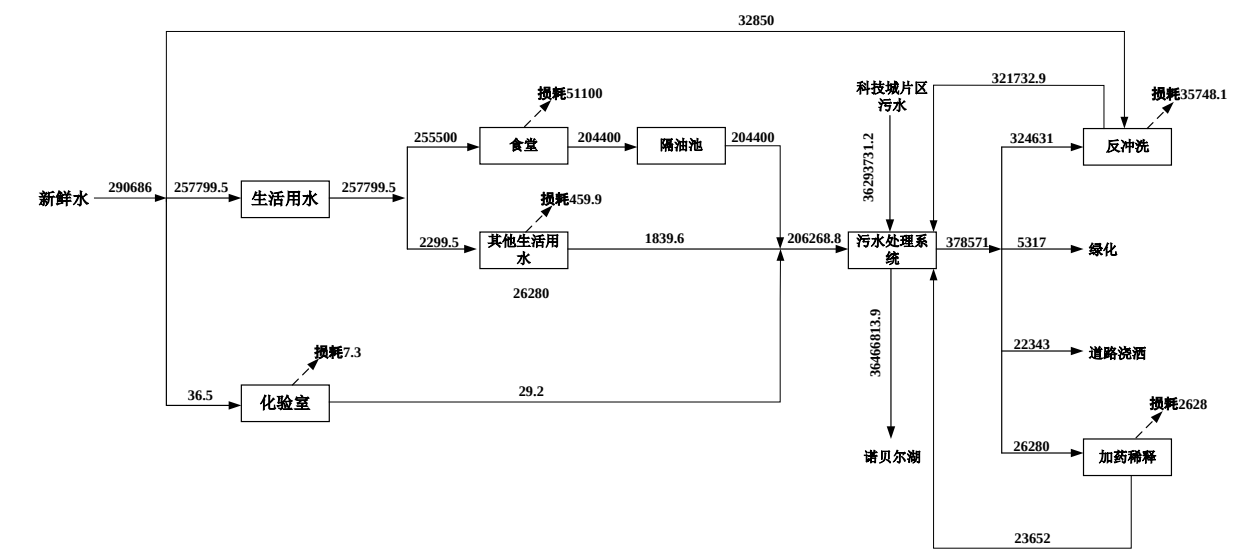


图 3.6-1 本项目水平衡图（单位 t/a）

本项目水污染物的接入和出水情况见表 3.6-11。

表 3.6-11 项目废水污染物排放情况

序号	污染因子	设计接入情况		治理措施	尾水排放 执行标准 (mg/L)	排放总量控制		排放方式及去向
		浓度 (mg/L)	接入量 (t/a)			排放浓度 (mg/L)	排放总量 (t/a)	
1	污水量	/	365×10 ⁴	粗格栅+进水泵房+细格栅+曝气沉砂池+放空	/	/	36466813.9	1460×10 ⁴ m³/a尾水排入诺贝尔湖；其余作为回用水回用
2	COD	400	14600	泵房+多模式	30	30	1094	
3	BOD ₅	150	5475	AAO生化池+二沉池+中间提升	10	10	364.7	
4	SS	180	6570	泵房+高效气浮池+V型滤池+接触消毒池，部分回用	10	10	364.7	
5	NH ₃ -N	40	1460		1.5	1.5	54.7	
6	TN	50	1825		10	10	364.7	
7	TP	6.5	237.25		0.3	0.3	10.94	

3.6.3 固废源强分析

根据《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）、《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）等文件要求对本项目的固体废物污染源强进行分析核算。

本项目运营期产生固体废弃物主要为污泥、拦污栅截留物、生物除臭滤料、生活垃圾、和化验室废液等。根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）等文件要求判定本项目固体废弃物属性，本项目固体废弃物产生情况见表 3.5-4。对于被判定为固体废物的物质，根据《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）要求判定危险性。

（1）脱水污泥（S2）

项目产生的污泥量按污泥产污率 1.2t（绝对干基）/万 t 废水计，本工程废水处理能力为 10 万 m³/d，则日产污泥（绝对干基）12t/d，则年产生总量为 4380t/a。实际产生的剩余污泥含水率很高，一般高达 98%，为 600t/d，21900t/a。经离心污泥脱水机脱水处理后污泥含水率一般为 80%，即脱水后得到的含水率为 80%的污泥量为 60t/d、21900t/a，收集为委托有资质单位处置。

（2）拦污栅截流物

由拦污栅截流的固体废弃物主要有蔬菜、塑料袋和废纸等。栅渣量可按 0.06t/10³t 污水计，产生量为 6t/d，2190t/a。

（3）沉砂池沉砂

曝气沉砂池沉淀的固废为泥沙和悬浮物。根据工程设计规范，污水沉砂量按 30t/10⁶t 污水进行估算，产生量为 3t/d，1095t/a。

（4）生活垃圾

本项目新增职工为 42 人，按每人每天产生生活垃圾 0.5kg 计算，则每天将新增生活垃圾 0.0415t。项目建成后全厂生活垃圾量为 15.15t/a。

（5）生物除臭滤料

本项目设置 3 套生物除臭装置，生物除臭产生的废滤料定期更换，类比同类企业，每套除臭设施废滤芯年产生量为 0.6t/a，则全厂废滤芯年产生量为 1.8t/a，由生物除臭设备厂

家回收处理。

(6) 化验室废液

类比污水处理厂实验室废液产生情况，化验室废液产生量为 1t/a，作为危险废物委托有资质单位处理。

(7) 废活性炭

化验室废气经二级活性炭吸附处理，项目运行过程中会产生废活性炭。根据《省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》，本项目活性炭更换周期计算如下：

$$T=m \times s \div (c \times 10^{-6} \times Q \times t)$$

式中：

T—更换周期，天；

m—活性炭的用量，kg；

s—动态吸附量，%；（一般取值 10%）

c—活性炭削减的 VOCs 浓度，mg/m³；

Q—风量，单位 m³/h；

t—运行时间，单位 h/d。

本项目根据废气处理设计方案，活性炭装填量为 200kg，活性炭消减浓度为 3.33 mg/m³，风量为 5000 m³/h，每天运行时间为 8h，则计算活性炭更换周期约为 150 天，年更换频次为 2.5 次，废活性炭产生量约为 0.54t/a。

本项目营运期产生的固体废物的名称、类别、属性和数量及处置等情况见表 3.6-12、3.6-13。

表 3.6-12 建设项目运营期固体废弃物产生情况汇总表

序号	固体废弃物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	栅渣	细格栅、粗格栅	固态	塑料织物	2190	√	/	GB34330-2017, 4.3, e) 水净化和废水处理产生的污泥和其他废弃物质。
2	沉砂池沉砂	曝气沉砂池	固态	泥沙和悬浮物	1095	√	/	GB34330-2017, 4.3, e) 水净化和废水处理产生的污泥和其他废弃物质。
3	脱水污泥	污泥脱水工序	固态	水、有机质、泥沙	21900	√	/	GB34330-2017, 4.3, e) 水净化和废水处理产生的污泥和其他废弃物质。
4	生活垃圾	办公、生活	固态	食品废物、纸、纺织物等	15.15	√	/	GB34330-2017, 4.4, b) 国务院环境保护行政主管部门认定为固体废物的物质。
5	生物除臭滤料	废气处理	固态	/	1.8	√	/	GB34330-2017, 4.3, e) 水净化和废水处理产生的污泥和其他废弃物质。
6	化验室废液	化验室	液态	废酸、碱液及废有机溶剂、重金属	1	√	/	GB34330-2017, 4.3, e) 水净化和废水处理产生的污泥和其他废弃物质。
7	废活性炭	废气处理	固态	有机废气、活性炭	0.54	√	/	GB34330-2017, 4.3, e) 水净化和废水处理产生的污泥和其他废弃物质。

表 3.6-13 项目营运期固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	废物类别	废物代码	估算产生量 (t/a)	拟采取的处理处置方式
1	栅渣	一般废物	细格栅、粗格栅	固态	塑料织物	/	/	2190	委托环卫部门处理
2	沉砂池沉砂	一般废物	曝气沉砂池	固态	泥沙和悬浮物	/	/	1095	
3	脱水污泥	一般废物	污泥脱水工序	固态	水、有机质、泥沙	/	/	21900	若鉴定结果为危废则委托有资质单位处置；若

									鉴定结果为不具有危险特性，则按照一般工业固废管理
4	生活垃圾	生活垃圾	办公、生活	固态	食品废物、纸、纺织物等	/	/	15.15	委托环卫部门处理
5	生物除臭滤料	一般废物	废气处理	固态	填料	/	/	1.8	委托厂家回收利用
6	化验室废液	危险废物	化验室	液态	酸碱等	HW49	900-047-49	1	委托有资质单位处理
7	废活性炭	危险废物	废气处理	固态	有机废气、活性炭	HW49	900-039-49	0.54	委托有资质单位处理

3.6.4 噪声源强分析

本项目运行期主要噪声源为潜水排污泵、回流泵、回流污泥泵、鼓风机、空压机等。通过查阅有关文献和类比调查，主要噪声分布及源强见表 3.6-14。

表 3.6-14 项目噪声源一览表

序号	噪声源	设备名称	噪声值 (dB(A))	数量	距厂界最近距离 (m)	治理措施	减噪效果 (dB (A))
1.	粗格栅及进水泵房	钢丝绳牵引格栅除污机	80	2	南, 25	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
2.		无轴螺旋输送机压榨机	80	2	南, 25	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
3.		潜水离心泵 (大泵)	85	2	南, 30	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
4.		潜水离心泵 (小泵)	80	2	南, 30	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
5.	细格栅及曝气沉砂池	螺旋压榨机	75	1	东, 45	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
6.		中压冲洗泵	80	3	东, 45	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
7.		高压冲洗泵	85	3	东, 50	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
8.		罗茨风机	90	3	东, 50	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
9.		链板式刮砂机	75	2	东, 45	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
10.		电动管式撇渣器	75	2	东, 45	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
11.	多模式 AAO 生化池	潜水搅拌器	75	4	南, 50	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
12.		潜水推流器	75	24	南, 50	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
13.		潜水搅拌器	75	12	南, 50	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
14.		潜水搅拌器	75	8	南, 50	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
15.		潜水轴流泵 (外回流)	75	12	南, 55	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
16.		穿墙回流泵 (内回流)	75	16	南, 55	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
17.		剩余污泥泵	85	8	东, 70	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
18.	二沉池	刮泥机	80	12	南, 30	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
19.	中间提升泵房及高效气浮池	潜水轴流泵	75	5	西, 75	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
20.		混合搅拌器	75	4	西, 75	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25

21.		絮凝搅拌器	75	4	西, 75	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
22.		溶气装置	75	4	西, 80	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
23.		回流泵	80	5	西, 80	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
24.		排泥泵	85	2	西, 80	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
25.		离子气泡发生装置	80	4	西, 80	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
26.		主驱动装置	80	4	西, 85	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
27.	V 型滤池	清水池反冲洗水泵	80	3	南, 30	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
28.		废水泵	85	3	南, 30	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
29.		排水泵	85	2	南, 30	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
30.		反洗风机	85	3	南, 30	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
31.	再生水泵房	出水泵 (大泵)	85	2	西, 25	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
32.		出水泵 (小泵)	80	2	西, 25	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
33.		回用水泵 (厂内)	80	3	西, 25	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
34.		回用水泵 (厂外)	80	3	西, 25	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
35.	鼓风机房	单级高速离心鼓风机	90	6	西, 50	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
36.	加氯加药间	碳源补给泵	80	2	东, 25	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
37.		碳源投加泵	80	5	东, 28	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
38.		次氯酸钠补给泵	80	5	东, 25	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
39.		PAM 制备装置	80	2	东, 28	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
40.		絮凝剂补给泵	80	2	东, 25	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
41.		絮凝剂投加泵	80	5	东, 25	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
42.		混凝剂补给泵	80	2	东, 25	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
43.		混凝剂投加泵	80	5	东, 25	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
44.	污泥浓缩池	污泥浓缩机	80	2	南, 25	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
45.	污泥脱水机房	离心脱水机	80	3	东, 25	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25

46.		污泥螺杆泵	80	4	东, 25	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
47.		絮凝剂制备装置	80	2	东, 25	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
48.		絮凝剂投加泵	80	4	东, 25	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
49.		干污泥泵	80	6	东, 25	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
50.	水源热泵房	水源热泵机组	85	2	南, 45	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
51.		自清洁耐压畅通型换热装置	80	2	南, 45	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
52.		快速除污器	80	2	南, 45	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
53.	废气	生物滤池装置风机	85	3	东, 40	半地下式, 池体隔声; 机械减振	25
54.		活性炭处理风机	85	1	西, 20	厂房隔声; 机械减振	25

3.6.5 项目非正常排放源强分析

非正常排放是指装置在生产运行阶段的停电检修维护和环保设施故障中产生的“三废”排放。本项目考虑化验废气处理设施故障非正常排放。

考虑最不利情况, 所有化验废气处理设施出现故障时, 考虑污染物去除效率降为 0, 其具体源强见表 3.6-15。

表 3.6-15 恶臭非正常排放源强

排气筒编号	污染源名称	废气量 (m ³ /h)	污染物	废气处理前 (捕集到的)			治理措施	去除效率	排放情况			排放高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	排放方式	排放时间
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)					
DA001	化验室	5000	非甲烷总烃	3.7	0.018	0.0441	二级活性炭吸附装置发生故障	0	3.7	0.018	0.0441	25	0.4	常温	连续	2400

3.6.6 项目污染物“三本帐”核算

本项目污染物“三本帐”核算情况见表 3.6-16。

表 3.6-16 本项目污染物排放“三本帐” (t/a)

种类	污染物名称	产生量	削减量	排放量
废水	废水量	365×10 ⁴	33186.1	36466813.9
	COD _{Cr}	14600	13506	1094
	BOD ₅	5475	5110.3	364.7
	SS	6570	6205.3	364.7
	NH ₃ -N	1460	1405.3	54.7
	TN	1825	1460.3	364.7
	TP	237.25	226.31	10.94
废气	NH ₃	11.63	11.049	0.581
	H ₂ S	0.36	0.342	0.018
	非甲烷总烃	0.049	0.03969	0.00931
固废	栅渣	2190	2190	0
	沉砂池沉砂	1095	1095	0
	脱水污泥	21900	21900	0
	生活垃圾	15.15	15.15	0
	生物除臭滤料	1.8	1.8	0
	化验室废液	1	1	0
	废活性炭	0.54	0.54	0

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

苏州位于长江三角洲中部、江苏省南部。东临上海，南接浙江，西抱太湖，北依长江，市中心地理坐标为北纬 $30^{\circ} 47' \sim 32^{\circ} 2'$ ，东经 $119^{\circ} 55' \sim 120^{\circ} 20'$ 。苏州高新区，全称苏州高新技术产业开发区，位于苏州古城西侧，东临京杭大运河，南邻吴中区，北接相城区，西至太湖。下辖枫桥、狮山、横塘、镇湖 4 个街道及浒墅关、通安、东渚 3 个镇，下设通安、东渚、浒墅关 3 个分区和苏州高新区出口加工区。下设江苏省苏州浒墅关经济开发区、苏州科技城、苏州高新区综合保税区、苏州西部生态城，规划面积 258 平方公里。

苏州高新区交通十分便利，通过周边发达的高速公路、铁路、水路及航空网与中国各主要城市相连。苏州高新区、虎丘区距上海虹桥国际机场 90 公里、浦东国际机场 130 公里，距上海港 100 公里、张家港港口 90 公里、太仓港 70 公里、常熟港 60 公里。沪宁高速公路、312 国道、京沪铁路、京杭大运河和绕城高速公路从境内穿过，高水准建设的太湖大道横贯东西。

本项目位于苏州高新区富春江路东、松花江路西、青城山路北、普陀山路南。项目地理位置如图 3.1-1 所示。

4.1.2 地形、地貌

项目所在区域为长江冲积平原，地势较高，地面标高在 4.2-4.5m 左右（吴淞标高），并有低山丘陵，区域海拔为：4.88m-5.38m。其地质特点：地质硬，地耐力强；地耐力：约 18-24t/m²；地震设防：历史上属无灾害性地震区域；地质：以黏土为主。从地质上来说，该区域位于新华夏和第二巨型隆起带与秦岭东西向复杂构造带东延的符合部位，属原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。该处属于“太湖稳定小区”，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，周边无强地震带通过。根据“中国地震烈度区划图（1990）”及国家地震局、建设部地震办（1992）160 号文苏州市 50 年超过概率 10%的烈度值为 IV 度。

4.1.3 水文水系

（1）地表水

苏州位于长江下游三角洲太湖流域，河港纵横交叉，湖荡星罗棋布，形成天然的江南水网地区。苏州高新区内河道一般呈东西和南北向，南北向河流主要有京杭运河、大沧浜、石城河和金枫运河；东西向河流主要有马运河、金山浜、枫津河、双石港、浒光运河、大白荡。其中京杭运河为四级航道，马运河、金山浜、金枫运河、大白荡和浒光运河为通航河道，其他大多为不通航河道。

京杭运河苏州段贯穿苏州全市，北起相城区望亭五七桥，南至江浙交界鸭子坝，全长81.8km，年货物通过量达5600余万吨，是苏州水上运输的大动脉，对苏州经济的发展具有极其重要作用。京杭运河水文情况主要受长江和太湖水位的影响，河流水位比较低，流速缓慢，年平均水位2.82m，水面宽约70m，平均水深3.8m，枯水期流量为10~20m³/s，为西北至东南流向。京杭运河主要功能为航运、灌溉、取水、纳污等，并兼游览观赏。项目所在地京杭运河近50年平均水位2.76m（黄海高程系），百年一遇洪水位4.41m，近5年最高水位2.88m，最低水位1.2m。

（2）地下水

受气候、地形、地势及土层结构影响，沿线地下水丰富，地下水位平均值为3.60~3.00m，主要受降水补给，含水介质为砂土、粉土层，区域性承压含水层为板标高在-80m以下。本项目所在地势平坦，地下水位与周边城镇接近，该地区属河网地区，地下水系复杂，无明显固定流向，现状已无饮用水功能。

①地质概况

项目场地属松散岩类孔隙含水岩组，场区潜水含水层埋深较深。主要接受大气降水补给，动态变化呈季节性。地下水流向为由西向东。

②含水组水文地质特征

项目场地地下水为第四系孔隙潜水，潜水层上部为黏土，下部以砂砾石为主，卵砾石其次。此类型地下水主要受降水和蒸发的控制影响，则比较容易受到污染。一般旱季水位下降，雨季地下水位回升，自年初至五、六月份，由于降水量少，蒸发旺盛，地下水呈连续下降状态。七月份后，随雨季的到来，地下水得到大气降水的补给，水位迅速回升，九月份以后转入降落期延伸到年底。

③包气带及深层地下水上覆地层防污性能

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。在勘察深度范围内，项目场区地层自上而下划分为一个工程地质层——粉质黏土层，粉质黏土渗透系数为 0.05m/d，分布连续、稳定。项目场地包气带防污性能强。

区域水系图见图 4.1-1。

4.1.4 气候气象

项目所在区域属北亚热带湿润性季风气候，受太湖水体的调节影响，四季分明，温暖湿润，降水丰富，日照充足。最冷月为 1 月，月平均气温 3.3℃，最热月为 7 月，月平均气温 28.6℃。年平均最高温度为 17℃，年平均最低温度为 15℃，年平均温度为 16℃。历史最高温度 38.8℃，历史最低温度-8.7℃。历史平均日照数为 2189h，平均日照率为 49%，年最高日照数为 2352.5h，日照率为 53%，年最低日照数为 1176h，日照率为 40%，年无霜日约 300 天。历年平均降水量为 1096.9mm，年均降水日为 123 天，最高年份降水量为 1467.2mm，最低年份降水量为 772.6mm，日最大降水量为 291.8mm，年最多雨日有 149mm。降水量以夏季最多，约占全年降水量的 45%。年平均风速 3.0m/s，以东南风为主。年平均气压 1016hPa。

4.1.5 土壤、植被、生物多样性

项目所在区域土壤为长江冲积母质经长期改造和利用形成的农耕土壤，质地良好，土层深厚，无严重障碍层，以中性、微碱性沙壤土和中壤土为主，有机质含量为 1.5-2.0%。

(1) 陆生生态

苏州高新区土地肥沃，气候温和，雨量丰富，日照充足，物产丰富，为鱼米之乡。主要种植水稻、小麦、棉花等农作物和各种蔬菜。

植被是影响土壤农业发育的一个重要因素，苏州市作为一个古老的农业区，大面积的长江充积，湖积土壤生长着栽培植被和自然植被。

本地树种有麻栎、榿栎、古栎、黄檀、山槐、木荷、苦槠、青冈、柃林、监肤木、枫香、化香、冬青、马尾松、珙珞柏、侧柏、园柏、紫南、糠椴、桂花、桃、梅、李、杏、枇杷、杨梅等多种果树和茶，还有引进的火炬松、湿地松、檫木、杉木等，灌木有乌饭、羊躑、映山红、山胡椒、胡枝子、淡竹、算盘子等。丘陵林木隙地披露着多种植被群体，

其中还有中草药，如：大土黄、太子参、麦冬、仙茅、威灵仙、土茯苓、山药、虎耳草、车前草、益母草、蓬艾、青蒿、黄柏、桔梗、何首乌、夏枯草、地榆、牛膝、忍冬、天冬草、野菊等。

丘陵地野草有铁芒萁、夏枯草、狗牙草、白茅、狗尾草、青葙等。

平地植被除栽培的农作物还有水杉、柳树、刺槐、香樟、榉、榆、泡桐、冬青、女贞、桃、杏、桑、竹之属。什草有燕麦、车前、蒲公英、狗尾草、羊毛草、狗牙根、鸭舌头、野苡菇、三棱根等。

江边、湖滩植被有芦苇、茭草、莎草等沼生植物。

(2) 水生生态

高新区原有优越的自然渔业环境，现已经逐渐向城市生态转化。从鱼种的生态特点分析，水产资源有淡水鱼、半咸水鱼、过河口种和近海种四大种类。

鱼类以鲤科鱼为主，另外软体动物、甲壳类动物在渔业生产中也占有重要的位置。

4.1.6 区域地质及水文地质概况

(1) 区域底层

本次勘察揭示的场地 40m 以浅各土层由第四纪晚更新世以来的碎屑沉积物组成，按土的物理力学性质，可分为 7 个工程地质层，自上而下分别描述如下：

①素填土：灰黄~深灰色，松散。主要由粘性土组成，表层含有植物根茎，0.7m 左右普遍含有一层厚约 30~50cm 的碎石，土质不均。该土层拟建场地均有分布，勘探点部位厚度 2.30~2.50m，层底标高 0.48m~0.77m。该土层压缩性不均，工程特性差。

②粉质粘土：青灰色，可塑~软塑。上部含铁锰氧化物，夹灰色条纹，下部夹有薄层粉土。稍有光泽，无摇振反应，干强度中等，韧性中等。该土层场地内均有分布，层厚 6.90m~7.10m，层底标高-6.46m~-6.28m。该土层压缩性中等，工程特性中等。

③粉质粘土：灰色，软塑为主。夹有薄层粉土。稍有光泽，无摇振反应，干强度中等，韧性中等。该土层场地内均有分布，层厚 8.00m~8.10m，层底标高-14.52m~-14.33m。该土层压缩性中等局部偏高，工程特性一般。

④粉土：灰色，中密，饱和。见云母片。无光泽，摇振反应迅速，干强度低，韧性低。该层土拟建场地内均有分布，层厚 6.20m~9.30m，层底标高-23.82m~-20.58m。该土层压缩

性中等偏低，工程特性较好。

⑤粉质粘土夹粘土：深灰~青灰~灰黄色，可塑为主。含铁锰氧化斑点，夹灰色条带，J2孔及J4孔上部近粘土状，下部粉质含量偏高。稍有光泽，无摇振反应，干强度中等，韧性中等。该土层场地内均有分布，层厚 3.70m~9.70m，层底标高-33.52m~-24.28m。该土层压缩性中等，工程特性较好。

⑥粉土夹粉砂：灰色，饱和，密实为主。以石英、长石为主，云母碎屑次之，偶夹少量微薄层粉质粘土。该土层场地内均有分布，J4孔层厚 5.10m，层底标高-29.38，J2孔未揭穿。该土层压缩性中等偏低，工程特性较好。

⑦粉质粘土：灰色，软塑为主，夹薄层粉土，局部互层状分布。稍有光泽，无摇振反应，干强度中等，韧性中等。该土层拟建场地内仅J4孔揭示，该层勘察时未揭穿，最大揭示厚度为 7.5m。属中等压缩性，中低强度土层，工程地质性质一般。

（2）地质构造及区域稳定性

在区域构造位置上，苏州市所处大地构造位置属Ⅰ级扬子准地台中的Ⅱ级下扬子台褶皱构造。区内新生代以来新构造活动反映不强烈，主要表现为垂直升降运动，西部丘陵山区缓慢抬升，东部平原区轻微下降，属地壳活动相对稳定区。

苏州地区属地震相对稳定区域，据地震部门提供的资料，本区近二千多年的历史记载中，共发生大于4级的地震49次，大于5级的地震9次，近期较大的地震为1990年2月10日的支塘地震（5.1级），是本地区有地震记载以来的最高震级。本区基底岩性较弱，具柔性，很难具备大震活动的岩石条件，地层可塑性强，破裂变形弱，能量易释放而不易孕育大震。因此，从地质背景、新构造运动、历史地震分析表明，本地区地震活动频率低，强度弱，确为一个比较稳定的地区，且场地内及周边不存在滑坡、地裂缝、危岩等不良地质作用，故场地稳定性好，适宜本工程建设。

（3）地下水类型及空间分布特征

据历史资料（2016年前），苏州市历史最高洪水位为 2.68m（1999年），最低河水位为 0.01m，常年平均水位为 0.88m。根据我院近年来搜集的资料，苏州市历史最高潜水位为 2.63m，近 3~5 年来最高潜水位约 2.50m，潜水位年变幅一般在 1~2m，其补给来源主要为大气降水。苏州市历史最高微承压水水位为 1.74m，近 3~5 年最高水位 1.60m 左右，主

要补给来源为大气降水、地表水以及上部潜水，微承压水水位年变幅约 0.80m。

场地地表水为京杭运河支流河道内河水，勘探期间由我院测绘部门实际测得水面标高为 2.90m（1985 国家高程基准，2016 年 7 月 7 日，受近期暴雨影响，水位偏高），近陆地处水深 3.00~4.00m。

场地勘探深度内对本工程有影响的地下水主要为潜水、微承压水。

潜水主要赋存于浅部填土层中，富水性差；其主要补给来源为大气降水，以地面蒸发为主要排泄方式。勘察时测得其稳定水位在 2.84~2.92m 之间，基本与河水位相同。

微承压水主要赋存于④粉土层中，该含水层富水性及透水性均较好；其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，以地下水的侧向径流为主要排泄方式，其稳定水位标高在 1.0m 左右。

（4）地下水补给、径流、排泄条件

区内地下水按水力特征可分为潜水与承压水，二者具有完全不同的补给、径流、排泄条件。

区域内潜水含水层补给源主要有 3 种方式：①区内地域平坦、气候温湿、雨量充沛、潜水位埋藏浅，有利于接受降水补给。因此，大气降水垂直入渗补给是潜水含水层主要的补给源；②长江沿岸及河渠两侧，大多数地段潜水位介于高、低潮位之间，两者水力联系极为密切，高潮位时，潜水位含水层迅速接受地表水体的侧向径流补给；③区内农灌期，抽取地表水体进行大面积农田灌溉，潜水含水层接受农田水回灌入渗补给。

区内潜水的径流条件除受地形高低制约外，还受到土层结构及地表水体影响。区内由于地形平坦，河渠纵横交错，土层结构复杂，因此潜水径流条件也极为复杂。研究区内潜水径流途径短，接受补给后就地泄入长江。

研究区内潜水含水层排泄主要方式有 4 种：①泄入地表水体，不管是丰水期、枯水期，潜水都有向地表水体排泄，仅是排泄方式的差异（自然排泄或人工排泄），所以向地表水体排泄是潜水含水层排泄的主要方式之一；②蒸腾、蒸发；区内农作物、植被较发育，由于潜水位埋藏较浅，因此植物蒸腾、地面蒸发也是潜水含水层排泄的主要方式；③民井开采：区内民井星罗棋布，在农村几乎家家都有民井，虽然饮用水多为自来水，但是据本次调查，民井也多用于除饮用之外的其他生活用途，甚至进行小范围地表灌溉。④越流补给

I 承压水：由于 I 承压水的开采，I 承压水位下降，形成一定的降落漏斗，潜水位高于 I 承压水位，且 I 承压隔水顶板隔水性不佳，因此潜水越流入渗补给 I 承压水含水层。

（5）地下水动态特征

潜水含水层水位动态多年相对稳定。潜水含水层水位年内动态主要受降雨和蒸发影响，枯水期（1-3 月）水位埋深大，即水位标高低，水位出现低值；丰水期（6-9 月），水位埋深最浅，即水位标高，水位出现高值。4~6 月份水位埋深的下降速率明显比 9~11 月份水位埋深上升速率要快，即说明在丰水期，潜水迅速接受大气降水的入渗补给，略有滞后。丰水期过后，潜水位一般高于河水位，潜水缓慢排入地表水体，最终汇入长江。

I 承压含水层组与潜水含水层水力联系密切，同时在近江边又可直接接受长江水的补给，补给量充足，其水位主要受开采强度的影响。反映在每年的 8、9 月份，水位埋深最深，即是水位的最低值，这是由于夏季是 I 承压水开采强度最大的时期，随后开采量锐减，水位能得到较快的回升，一般可回升至近上半年的水平。水位动态埋深曲线类型呈明显的单峰曲线，峰值出现在夏季。

（6）地表水与地下水间的水力联系

本区孔隙潜水含水层，因埋深浅、临近地表、分布广泛、地域开阔、气候湿润、降水充沛，与地表水关系十分密切，两者呈互补关系。汛期地表水高水位时期，由地表水补给潜水，而枯水期低水位时期则地表水接受潜水侧向径流排泄补给。

承压含水层的补给、径流、排泄条件相对比较复杂，它受含水层埋藏条件、岩性、隔水层的隔水性质和承压水位动态的变化控制。由于 I 承压水的开采，I 承压水位下降，形成一定的降落漏斗，潜水位高于 I 承压水位，且 I 承压隔水顶板隔水性不佳，因此潜水越流入渗补给 I 承压水含水层。

（7）地下水开发利用现状及规划

根据《江苏省地址环境监测及分析报告（2014 年）》提供的资料显示，苏州地区属于苏锡常地区，该地区地下水水文地质和地下水水位动态情况如下：

至 2014 年度，40m 水位埋深等水位线积约为 1218km²。比 2013 年基本持平。地下水漏斗中心区位于常州市武进区的横林—无锡洛社—前洲—玉祁一带，2014 年最低水位埋深 64.7m（石塘湾）。

监测资料显示,2014年苏锡常地区第Ⅱ承压水水位总体呈现上升的态势,上升区面积约占全区面积的84%。常州市区水位明显回升,年平均水位埋深39.84m,比去年升高2.45m。宿主地区水位稳中有升,市区水位变幅一般在0.02-1.77m之前,变幅最小为甬直敬老院(0.02m),变幅最大为苏州工业园区车坊(1.77m),年平均水位埋深17.42m,比去年上升2.52m;常熟水位基本稳定,全年Ⅱ承压平均水位埋深为18.24m,变幅一般小于1m;张家港地下水主采层水位埋深在17.78-24.98m,全年平均水位埋深为12.87m,张家港水位变化范围在0.03-1.71之间,平均升幅为0.47m;太仓市第Ⅱ承压水(主采层)平均水位埋深为11.48m,水位变幅一般小于1m;昆山市第Ⅱ承压水平均水位埋深在8.47-22.62m,年平均水位埋深为17.01m,昆山水位变幅一般在0.27-0.74m之间,平均升幅-0.30m;吴江市第Ⅱ承压水(主采层)水位埋深在13.98-23.36m,全年平均水位埋深为20.16m,水位变幅0.02-0.06m;无锡市年平均水位埋深31.59m,年变幅为1.79m。

4.2 区域污染源调查

4.2.1 大气污染源调查与评价

本项目为三级评价项目,按照《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中7.1调查内容章节,二级评价项目无需调查区域大气污染源,需调查调查本项目现有及新增污染源和拟被替代的污染源。由于本项目为新建项目,无现有项目,无拟被替代的污染源,因此仅调查本项目新增污染源。

4.2.2 水污染源调查与评价

规划区主要废水污染源常规污染物排放情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 区内重点企业废水污染源 COD 排放情况 (t/a)

序号	序号	企业名称	废水量 (m ³ /a)	COD 接管量 (t/a)	K _n (%)	备注
1	1	三之知通用零部件 (苏州) 有限公司	105	0.042	0.0096%	环评
2	2	住友电工 (苏州) 光电子器件有限公司	4,620.99	0.2126	0.0485%	例行监测
3	3	品捷电子 (苏州) 有限公司	1,064.88	0.1225	0.0280%	例行监测
4	4	爱博诺德 (苏州) 医疗器械有限公司	2014.738	0.8059	0.1840%	环评
5	5	哈斯曼制冷科技 (苏州) 有限公司	4,887.33	0.5572	0.1272%	例行监测
6	6	欧陆分析技术服务苏州有限公司	1,991.36	0.5078	0.1159%	例行监测
7	7	启新 (苏州) 生物科技有限公司	502.1	0.2008	0.0458%	例行监测
8	8	苏州理瞳精密测量系统有限公司	142.8	0.0643	0.0147%	例行监测
9	9	苏州中日兴通讯有限公司	5,366.67	0.6547	0.1495%	例行监测
10	10	苏州中色德源环保科技有限公司	2,794.82	1.0005	0.2284%	例行监测
11	11	苏州君康医疗有限公司	2176.582	0.0784	0.0179%	例行监测
12	12	苏州旷远生物分子技术有限公司	780	0.312	0.0712%	环评
13	13	苏州东剑智能科技有限公司	620	0.0062	0.0014%	例行监测
14	14	苏州光韵达光电科技有限公司	3,520.00	0.3978	0.0908%	验收监测
15	15	苏州和林微纳科技股份有限公司	9,453.66	0.7657	0.1748%	例行监测
16	16	苏州世纪福智能装备股份有限公司	4,624.46	1.8498	0.4223%	环评

苏州高新区新洁水处理有限公司苏州科技城水质净化厂改扩建工程环境影响报告书

17	17	苏州真懿医疗有限公司	933	0.0299	0.0068%	例行监测
18	18	苏州英威腾电力电子有限公司	30,789.47	4.8647	1.1107%	例行监测
19	19	苏州精雕精密机械工程有限公司	4467.636	0.0625	0.0143%	例行监测
20	20	亚智系统科技（苏州）有限公司	4452.149	0.0445	0.0102%	例行监测
21	21	伊维氏传动系统（苏州）有限公司	7,100.00	1.6472	0.3761%	例行监测
22	22	苏州市永津彩印包装有限公司	5,590.91	1.7779	0.4059%	例行监测
23	23	苏州睿仟科技有限公司	26.64	0.0107	0.0024%	环评
24	24	昊博汽车科技（苏州）有限公司	844.8	0.3379	0.0771%	环评
25	25	苏州协鑫光伏科技有限公司	549637	314.516	71.8073%	例行监测
26	26	精联金属制品（苏州）有限公司	1,814.93	0.0495	0.0113%	例行监测
27	27	苏州五十铃汽车技术服务有限公司	2313.5	0.0355	0.0081%	例行监测
28	28	苏州旭光聚合物有限公司（雁荡山路厂区）	42034.14	6.8516	1.5643%	例行监测、 环评
29	29	苏州天湾电子有限公司	2640	0.0686	0.0157%	例行监测
30	30	苏州环明电子科技有限公司	342.86	0.1255	0.0287%	例行监测
31	31	苏州中晟精密制造有限公司	17197.81	0.3219	0.0735%	例行监测
32	32	泰库尼思科电子（苏州）有限公司	27475	2.4865	0.5677%	在线监测、 例行监测、 环评
33	33	明治乳业（苏州）有限公司	250641	19.6753	4.4921%	在线、例行 监测
34	34	纽威工业材料（苏州）有限公司	31855.09	3.1855	0.7273%	环评、例行 监测
35	35	力神电池（苏州）有限公司	28420.05	0.2075	0.0474%	例行监测

36	36	星恒电源股份有限公司	2006.78	0.0462	0.0105%	例行监测
37	37	罗福斯汽车部件（苏州）有限公司	4243.72	0.3633	0.0829%	例行监测、 环评
38	38	苏州范斯特机械科技有限公司	2094	0.3246	0.0741%	例行监测
39	39	纽威数控装备（苏州）股份有限公司	17927.83	7.8165	1.7846%	例行监测
40	40	万都海拉电子（苏州）有限公司	8810.63	1.4626	0.3339%	例行监测、 环评
41	41	苏州宁虹电子科技有限公司	7488	0.7638	0.1744%	例行监测
42	42	苏州路之遥科技股份有限公司	13426.22	5.2391	1.1961%	环评
43	43	可优尹汽车部件（苏州）有限公司	2077.6	0.9495	0.2168%	环评、例行 监测
44	44	宝威汽车部件（苏州）有限公司	15170.6	3.4286	0.7828%	环评、例行 监测
45	45	逸思（苏州）医疗科技有限公司	8040	2.568	0.5863%	环评
46	46	厚成精工汽车部件（苏州）有限公司	1664	0.6656	0.1520%	环评
47	47	灵动自动化科技（苏州）有限公司	240	0.096	0.0219%	环评
48	48	苏州博思美医疗科技有限公司	384.384	0.1536	0.0351%	环评
49	49	苏州康多机器人有限公司	960	0.048	0.0110%	环评
50	50	苏州普瑞斯生物科技有限公司	83.28	0.0333	0.0076%	环评
51	51	苏州韦亚特机械有限公司	160	0.056	0.0128%	环评
52	52	天添爱（青岛）生物科技有限公司苏州分公司	960	0.384	0.0877%	环评
53	53	天准科技股份有限公司	30720	10.752	2.4548%	环评
54	54	微至（苏州）医疗科技有限公司	2000	0.72	0.1644%	环评
55	55	苏州沃伦韦尔高新技术股份有限公司	6400	2.56	0.5845%	环评

苏州高新区新洁水处理有限公司苏州科技城水质净化厂改扩建工程环境影响报告书

56	56	苏州恒瑞迪生医疗科技有限公司	1121.6	0.4168	0.0952%	环评
57	57	苏州恒瑞健康科技有限公司	173079.6	20.508	4.6822%	环评
58	58	苏州恰克精密机械有限公司	192	0.0768	0.0175%	环评
59	59	苏州市亘晟涂装工程有限公司	3993.6	0.2	0.0457%	环评
60	60	苏州普锐仕精密光学科技有限公司	352	0.136	0.0311%	环评
61	61	生一（苏州）生物科技有限公司	361.2	0.088	0.0201%	环评
62	62	宽岳医疗器材（苏州）有限公司	4028.8	0.2016	0.0460%	环评
63	63	苏州法兰克曼医疗器械有限公司	12012	4.5704	1.0435%	环评
64	64	苏州阅微基因技术有限公司	333.6	0.1304	0.0298%	环评
65	65	巴拉斯塑胶（苏州）有限公司	2304	1.1434	0.2611%	环评
66	66	苏州中车轨道交通车辆有限公司	3831.2	1.92	0.4384%	环评
67	67	吉安汽车配件（苏州）有限公司	1600	0.56	0.1279%	环评
68	68	苏州佳祺仕信息科技有限公司	680	0.272	0.0621%	环评
69	69	卡瓦科尔牙科医疗器械（苏州）有限公司	1536	0.6144	0.1403%	环评
70	70	苏州医疗用品厂有限公司	9280	3.712	0.8475%	环评
71	71	苏州鱼跃医疗科技有限公司	10800	4.18	0.9543%	环评
72	72	苏州明浩电子有限公司	7424	2.9696	0.6780%	环评
73	73	苏州珂玛材料科技股份有限公司	18400.8	5.4574	1.2460%	环评
74	74	苏州科技城施莱医疗器械有限公司	12171.2	4.984	1.1379%	环评
75	75	苏州微木智能系统有限公司（2号楼）	1443.2	0.0704	0.0161%	环评
76	76	苏州新区化工节能设备厂	444.64	0.0227	0.0052%	环评

77	77	苏州长光华芯光电技术股份有限公司	55908.8	14.36	3.2785%	环评
78	78	苏州长菱测试技术有限公司	604.02	0.24	0.0548%	环评
79	79	苏州速安行新能源科技有限公司	800	0.32	0.0731%	环评
80	80	优适医疗科技（苏州）有限公司	772.8	0.3845	0.0878%	环评
81	81	科塞尔医疗科技（苏州）有限公司	926.24	0.461	0.1053%	环评
82	82	苏州泰仑电子材料有限公司	5760	2.88	0.6575%	环评
83	83	苏州天至尊科技有限公司	480	0.1152	0.0263%	环评
84	84	苏州法兰卡科技有限公司	1561.4	0.0693	0.0158%	环评
85	85	苏州百源基因技术有限公司	496	0.1928	0.0440%	环评
86	86	苏州市索沃斯液压升降机械有限公司	160	0.064	0.0146%	环评
87	87	诺一迈尔（苏州）医学科技有限公司	528	0.2352	0.0537%	环评
88	88	苏州长光华医生物医学工程有限公司	768	0.3072	0.0701%	环评
89	89	舒捷医疗科技（苏州）有限公司	528	0.0264	0.0060%	环评
90	90	上华壹特机械科技（苏州）有限公司	960	0.464	0.1059%	环评
91	91	英普亿塑胶电子（苏州）有限公司	6272	2.2528	0.5143%	环评

废水污染源评价结果见表 4.2-2。分析可知，项目所在区域内主要废水污染源为苏州协鑫光伏科技有限公司，其 COD 排放量占总量的 71.8073%。

4.3 环境质量现状监测与评价

4.3.1 大气环境质量现状监测与评价

4.3.1.1 基本污染物现状评价

根据 2021 年度苏州高新区环境质量公报，苏州高新区环境空气质量持续改善，全年空气质量（AQI）优良率为 83.8%。二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、一氧化碳（CO）和臭氧（O₃）的年均值分别为 6、35、52、30、1000 和 161 微克/立方米，细颗粒物、二氧化氮和可吸入颗粒物指标年均值达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中年均值的二级标准，一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位数为 1.0 毫克/立方米，优于国家一级标准（4 毫克/立方米），二氧化硫（SO₂）年均浓度为 6 微克/立方米，优于国家一级标准（20 微克/立方米），臭氧日最大 8 小时平均值未达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中年均值的二级标准。

表 4.3-1 基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	现状浓度/ (μg/m ³)	标准值/ (μg/m ³)	占标率/ %	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10	达标
NO ₂		35	40	87.5	达标
PM ₁₀		52	70	74.3	达标
PM _{2.5}		30	35	85.7	达标
O ₃	百分位数 8h 平均质量浓度	161	160	100.6	超标
CO	百分位数日平均质量浓度	1000	4000	25	达标

由上表可知，苏州高新区臭氧（O₃）8h 平均总量浓度均未达到国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中年均值的二级标准，因此，苏州高新区环境空气质量不达标，项目所在区域属于不达标区。

针对区域环境空气质量不达标状况，苏州市制定了《苏州市环境空气质量改善达标规划》（2019-2024），拟采取一系列战略措施改善苏州市环境空气质量状况，预计苏州市环境空气质量在 2024 年实现全面达标 15 年下降 20%以上；确保 PM_{2.5} 浓度比 2015 年下降 25%以上，力争达到 39 微克/立方米；确保空气质量优良天数比率达到 75%；确保重度及以上污染天数比率比 2015 年下降 25%以上；确保全面实现“十三五”约束性目标。远期目标：力争到 2024 年，苏州市 PM_{2.5} 浓度达到 35μg/m³ 左右，O₃ 浓度达到拐点，除 O₃ 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%。届时，苏州高新区的环境空气质量将得到极大的改善。

4.3.1.2 补充大气环境现状监测

(1) 监测布点

结合评价区特点及大气环境保护敏感目标，本次共布设 2 个监测点，委托苏州环优检测有限公司进行现状监测（检测报告编号 HY22072906501）。监测点方位及距离见表 4.3-2 和图 2.4-1。监测点位设置和监测时间、监测方法符合环境影响评价大气导则要求。

表 4.3-2 大气监测布点情况表

序号	测点名称	监测因子	监测时段	与项目方位
G1	苏州科技城外国语学校	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	2022.08.25~2022.08.31	西北 300m
G2	项目地南侧			项目地内

注：*以厂区排气筒点为（0,0）。

(2) 监测项目、时间、频率

监测时间：2022 年 8 月 25 日-2022 年 8 月 31 日，各监测因子连续测 7 天。同时记录风向、风速、温度、气压等气象参数。

环境空气质量监测因子、监测时间及监测频次如下表 4.3-3 所示。

表 4.3-3 环境空气质量监测因子、监测时间及监测频率

特征因子	监测频率	监测频次
H ₂ S、NH ₃	1 小时平均	连续监测 7 天，每天监测 4 次（02、08、14、20），每次采样不少于 45min
臭气浓度	一次值	连续监测 7 天，每天监测 4 次（02、08、14、20）

(3) 采样及分析方法

监测和分析方法按照《环境监测技术规范》（大气部分）、《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及有关规定和要求执行。各项监测因子分析方法见表 4.3-4。

表 4.3-4 环境空气监测及分析方法

序号	名称	分析方法	方法标准	检出限
1	NH ₃	分光光度法	HJ 533-2009	小时值：0.02mg/m ³
2	H ₂ S	亚甲蓝分光光度法	GB/T11742-1989	小时值：0.001 mg/m ³
3	臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	一次值：10（无量纲）

(4) 监测结果

本次评价现状监测结果见表 4.3-5。

4.3.1.4 大气环境质量现状评价

(1) 评价标准

大气环境质量现状执行《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》附录 D 中“其它污染物空气质量浓度参考限值”等相关标准，具体见表 2.2-3。

(2) 评价方法

大气质量现状采用单项标准指数法，即：

$$I_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$$

式中： I_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的监测值；

C_{sj} ：第 i 种污染物的评价标准；

(3) 评价结果

使用评价因子日均浓度/小时平均浓度计算的最大占标率见表 4.3-5。监测结果表明，监测点位 NH_3 、 H_2S 等监测因子均未出现超标现象，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中“其它污染物空气质量浓度参考限值”；臭气浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）表 4 中厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准。

表 4.3-5 评价区环境空气质量现状监测结果

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m^3)	监测浓度范围 (mg/m^3)	最大浓度 占标率%	超标率%	达标情况
G1	NH_3	1 小时	0.2	0.05-0.07	35	0	达标
	H_2S	1 小时	0.01	ND	/	0	达标
	臭气浓度	一次值	20（无量纲）	ND	/	0	达标
G2	NH_3	1 小时	0.2	0.06-0.08	40	0	达标
	H_2S	1 小时	0.01	ND	/	0	达标
	臭气浓度	一次值	20（无量纲）	ND	/	0	达标

4.3.2 地表水环境质量现状与评价

4.3.2.1 区域水环境现状

根据《2021年度高新区环境质量状况公告》，苏州市水环境质量总体保持稳定。2个集中式饮用水水源地水质均属安全饮用水，省级断面考核达标率为100%，重点河流水环境质量基本稳定。

（一）集中式饮用水源地

上山村饮用水源地水质达标率为100%；金墅港饮用水源地水质达标率为100%。

（二）省级考核断面

省级考核断面京杭运河浒关上游、轻化仓库年度水质达标率100%，年均水质符合Ⅲ类。

（三）主要河流水质

京杭运河（高新区段）：2020年水质目标Ⅳ类，年均水质Ⅲ类，优于水质目标，总体水质有所改善。

胥江（横塘段）：2020年水质目标Ⅲ类，年均水质Ⅴ类，未达到水质目标，总体水质基本稳定。

浒光运河：2020年水质目标Ⅲ类，年均水质Ⅲ类，达到水质目标，总体水质基本稳定。

金墅港：2020年水质目标Ⅳ类，年均水质Ⅲ类，优于水质目标，总体水质基本稳定。

本项目生活污水的纳污河流为京杭运河，由《2021年度苏州高新区环境质量状况》可知，京杭运河（高新区段）处污染因子均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，达到《江苏省地面水（环境）功能区划》2020年水质目标和“河长制”考核要求。

4.3.2.2 地表水环境现状监测

（1）水质监测项目

本次补充监测共布设8个地表水监测断面，委托苏州环优检测有限公司进行现状监测（报告编号HY22072906501）。监测断面设置情况具体见表4.3-8和图4.1-1。主要监测因子为pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、电导率、浊度、五日生化需氧量。

表 4.3-8 地表水环境现状补充监测断面布设情况

序号	河流	监测断面	检测项目
W1	思古山湖	思古山湖	水深、水位、水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、电导率、浊度、五日生化需氧量
W2	诺贝尔湖	诺贝尔湖	
W3	诺贝尔湖	诺贝尔湖出口	水流流速、流向、水深、水位、水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、电导率、浊度、五日生化需氧量
W4	北渔船河	诺贝尔湖上游 500m	
W5	东塘河	诺贝尔河与东塘河交叉口下游 500m	
W6	东塘河	诺贝尔河与东塘河交叉口上游 500m	
W7	桥家河	方案 3 排口附近	
W8	诺贝尔湖	诺贝尔河-诺贝尔湖入口	
W9	浒光运河	诺贝尔河与浒光运河交叉口上游 500m	
W10	浒光运河	污水厂下游 1000m	
W11	浒光运河	方案 1、方案 2 排口附近	
W12	浒光运河	方案 1、方案 2 排口下游 1000m	
W13	西塘河	诺贝尔河与东塘河交叉口下游 1000m	
W14	浒光运河	方案 1、方案 2 排口下游 2000m	

（2）监测频次及采样时间

本项目在托苏州环优检测有限公司对地表水环境现状进行补充监测，监测频次为连续三天采样监测，每天取样一次。

（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。

4.3.2.3 地表水环境质量现状评价

（1）评价标准

根据《江苏省地表水（环境）功能区划》2030 年水质目标、《地面水环境质量标准》（GB3838-2002），浒光运河执行Ⅲ类标准，思古山湖、诺贝尔湖、北渔船河、东塘河、桥家河执行Ⅳ类标准。

(2) 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_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的监测平均浓度值，mg/L；

C_{sj} ：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} ：为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， $t^{\circ}C$ 。

(3) 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，其污染指数、超标率见表 4.3-9。

由表 4.3-9 可知：

本次补充监测期间：由表中可以看出，除诺贝尔湖为劣Ⅴ类外，拟建排污口附近及下游水体、浒光运河的水质均能达到Ⅳ类水质要求，诺贝尔湖主要不达标指标为总氮。

表 4.3-9 地表水环境质量补充监测结果汇总（mg/L，pH 值无量纲，粪大肠菌群 MNP/L）

断面 所在 位置	监测 点位	监测断面		2022.7.9					2022.7.10					2022.7.11					综合
				DO	COD	氨氮	TP	总氮	DO	COD	氨氮	TP	总氮	DO	COD	氨氮	TP	总氮	评价
诺贝尔湖	W2	诺贝尔湖	监测值	6.3	12	1.12	0.07	4.41	6.3	20	1.15	0.06	4.44	6.1	20	0.73	0.13	3.84	劣V
			评价	II	I-II	IV	IV	劣V	II	III	IV	IV	劣V	II	III	III	V	劣V	
桥家河	W3	方案三排 污口附近	监测值	5.3	16	0.264	0.09	3.77	5.1	27	0.242	0.08	3.65	5.6	11	0.372	0.09	3.59	IV
			评价	III	III	II	II	/	III	IV	II	II	/	III	I-II	II	II	/	
诺贝尔河	W4	诺贝尔河-诺贝尔湖入口	监测值	6.5	11	1.16	0.08	4.4	6.4	21	1.19	0.07	4.46	6	12	0.464	0.15	3.55	IV
			评价	II	I-II	IV	II	/	II	IV	IV	II	/	II	I-II	II	III	/	
诺贝尔河	W5	诺贝尔湖出口	监测值	6.4	12	1	0.07	4.42	6.3	16	0.917	0.08	4.36	6.2	16	0.488	0.11	3.82	III
			评价	II	I-II	III	II	/	II	III	III	II	/	II	III	II	III	/	
北渔船河	W6	北渔船河 诺贝尔湖上游 500m	监测值	5.6	12	0.498	0.06	3.61	5.5	12	0.494	0.07	3.6	5.6	17	0.526	0.09	3.33	III
			评价	III	I-II	II	II	/	III	I-II	II	II	/	III	III	III	II	/	
东塘河	W7	诺贝尔河与东塘河 交叉口上游 500m	监测值	5.3	9	0.828	0.08	4.28	5.4	12	0.956	0.08	4.38	5.5	8	0.46	0.07	3.51	III

			评价	III	I-II	III	II	/	III	I-II	III	II	/	III	I-II	II	II	/	
东塘河	W8	诺贝尔河与东塘河交叉 口下游 500m	监测值	5.4	9	0.058	0.05	0.63	5.3	7	0.041	0.05	0.45	5.2	8	0.658	0.11	3.82	III
			评价	III	I-II	I	II	/	III	I-II	I	II	/	III	I-II	III	III	/	
西塘河	W9	诺贝尔河与东塘河交叉 口下游 1500m	监测值	6.1	19	1.08	0.06	4.38	5.9	17	0.944	0.08	4.46	5.6	13	0.584	0.09	3.85	IV
			评价	II	III	IV	II	/	III	III	III	II	/	III	I-II	III	II	/	
杨柯柜河	W10	诺贝尔河与东塘河交叉 口下游 3000m	监测值	5.7	16	0.602	0.09	4.3	5.8	20	0.55	0.07	4.18	5.4	21	0.67	0.14	3.92	IV
			评价	III	III	III	II	/	III	III	III	II	/	III	IV	III	II	/	
浒光运河	W11	诺贝尔河与浒光运河交叉 口上游 500m	监测值	5.7	16	0.786	0.08	4.3	5.8	22	0.818	0.08	4.39	5.9	18	0.422	0.11	3.91	IV
			评价	III	III	III	II	/	III	IV	III	II	/	III	III	II	III	/	

浒光运河	W12	浒光运河与中桥港交叉口	监测值	5.5	16	0.392	0.08	3.6	5.4	18	0.378	0.09	3.76	5.5	18	0.562	0.13	3.57	III
			评价	III	III	II	II	/	III	III	II	II	/	III	III	III	III	/	
浒光运河	W13	方案二排口附近	监测值	5.6	13	0.252	0.08	3.48	5.7	19	0.28	0.07	3.73	5.7	28	0.292	0.09	3.53	IV
			评价	III	I-II	II	II	/	III	III	II	II	/	III	IV	II	II	/	
浒光运河	W14	方案二排口下游1000m	监测值	5.8	8	0.047	0.09	2.88	5.7	14	0.061	0.12	3.66	5.7	18	0.784	0.16	3.95	III
			评价	III	I-II	I	II	/	III	I-II	I	III	/	III	III	III	III	/	
浒光运河	W15	方案二排口下游3000m	监测值	5.7	11	0.067	0.12	2.9	5.9	18	0.079	0.09	2.8	5.8	9	0.05	0.11	2.43	III
			评价	III	I-II	I	III	/	III	III	I	II	/	III	I-II	I	III	/	

SS引用水利部《地表水资源质量标准》(SL63-94)。

4.3.3 地下水环境质量现状与评价

4.3.3.1 地下水环境现状监测

(1) 监测因子: pH、耗氧量、挥发酚、总硬度、总大肠菌群、硝酸盐(以N计)、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、铅、镉、铜、六价铬、锌、镍、锰、苯、甲苯、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

(2) 监测频次

本次地下水环境质量现状水位监测于 2022 年 8 月 29 日监测一天, 采样一次。

(3) 监测布点

本次监测共布设 10 个监测点, 具体见表 4.3-10 和图 2.4-1。

表 4.3-10 地下水现状监测点位布设情况

监测点号	名称	经纬度	监测因子
DX1	项目地	120.424320203, 31.352061397	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氟化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氯化物、硫酸盐、石油类、总大肠菌群、细菌总数、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ; 井深、地下水埋深、地下水水位等水文参数
DX2	项目地东北 470m 处	120.432098609, 31.352363146	
DX3	项目地西北 1200m 处	120.418912869, 31.363553322	
DX4	项目地东北 2270m 处	120.432919365, 31.373702801	
DX5	项目地南侧 1500m 处	120.422051054, 31.336768783	
DX6	项目地西南 1050m 处	120.411654812, 31.350619710	井深、地下水埋深、地下水水位等水文参数
DX7	项目地东南 2000m 处	120.434694987, 31.334349430	
DX8	项目地西南 2000m 处	120.414406758, 31.334016836	
DX9	项目地西北 2100m 处	120.402540666, 31.360645807	
DX10	项目地东北 1400 处	120.439533692, 31.358757532	

(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。

(5) 监测结果

监测结果见表 4.3-11。

4.3.3.2 地下水环境现状评价

(1) 评价标准

地下水环境现状评价标准详见《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），石油类参考《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002），具体标准值见表 2.2-10。

(2) 评价结果

对照评价标准，由表 4.3-11 可知：

监测结果表明：各监测点位监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类及以上标准。

表 4.3-11 地下水水质现状监测结果（mg/L，pH 值无量纲，总大肠菌群 MPN/100mL）

点位名称			DX4	DX3	DX1	DX2	DX5
样品描述			无色、无味、透明、无油膜				
检测项目	单位	检出限	检测结果				
pH 值	无量纲	/	7.4	7.2	7.2	7.3	7.1
	水质类别		I类	I类	I类	I类	I类
氰化物	mg/L	0.002	ND	ND	ND	ND	ND
	水质类别		I类	I类	I类	I类	I类
六价铬	mg/L	0.004	ND	ND	ND	ND	ND
	水质类别		I类	I类	I类	I类	I类
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.025	0.34	1.32	0.043	0.098	0.824
	水质类别		III类	IV类	II类	II类	IV类
亚硝酸盐氮	mg/L	0.003	0.009	ND	0.005	0.005	ND
	水质类别		II类	I类	II类	II类	I类
溶解性总固体	mg/L	4	767	821	566	725	736
	水质类别		III类	III类	III类	III类	III类
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	5	454	530	301	403	328
	水质类别		IV类	IV类	III类	III类	III类
耗氧量（以 O ₂ 计）	mg/L	0.4	1.4	3.5	0.8	0.9	1.4
	水质类别		II类	IV类	I类	I类	II类
石油类	mg/L	0.01	0.04	0.03	0.03	0.04	0.08
	水质类别		/	/	/	/	/
挥发酚	mg/L	0.0003	ND	ND	ND	ND	ND
	水质类别		I类	I类	I类	I类	I类
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.004	0.162	0.156	0.172	0.138	0.099
	水质类别		I类	I类	I类	I类	I类

氟化物	mg/L	0.006	0.419	0.79	0.686	0.659	0.597
	水质类别		I类	I类	I类	I类	I类
总大肠菌群	MPN/L	20	1.8×10^3	2.8×10^3	3.5×10^3	5.4×10^3	3.5×10^3
	水质类别		V类	V类	V类	V类	V类
细菌总数	CFU/mL	1	4.2×10^3	5.2×10^3	6.2×10^3	7.8×10^3	5.2×10^3
	水质类别		V类	V类	V类	V类	V类
铁	mg/L	0.01	0.46	ND	ND	ND	3.02
	水质类别		IV类	I类	I类	I类	I类
锰	mg/L	0.004	2.86	3.42	0.236	0.571	3.64
	水质类别		V类	V类	IV类	IV类	V类
汞	mg/L	4×10^{-5}	ND	ND	ND	ND	ND
	水质类别		I类	I类	I类	I类	I类
砷	mg/L	1.2×10^{-4}	2.10×10^{-3}	0.0137	5.4×10^{-4}	1.66×10^{-3}	5.27×10^{-3}
	水质类别		III类	IV类	I类	III类	III类
铅	mg/L	9×10^{-5}	ND	ND	ND	ND	ND
	水质类别		I类	I类	I类	I类	I类
镉	mg/L	5×10^{-5}	ND	ND	ND	ND	ND
	水质类别		I类	I类	I类	I类	I类

备注：“ND”表示未检出。

根据监测结果，对各离子含量进行计算，得到地下水中离子毫克当量浓度及毫克当量百分数见表 4.3-12。

表 4.3-12 地下水环境中八大离子的浓度监测计算结果

项目	浓度平均值 (mg/L)	毫克当量浓度 (meq/L)	毫克当量百分数 (%)
钾+钠	83	1.34	5.4%
Ca ²⁺	163	8.15	33.0%
Mg ²⁺	50.5	4.21	17.0%
CO ₃ ²⁻	-		
HCO ₃ ⁻	444	7.28	29.4%
Cl ⁻	54.5	1.54	6.2%
SO ₄ ²⁻	106	2.21	8.9%

从计算结果可以看出，阳离子毫克当量百分数大于 25%的为 Ca²⁺，阴离子毫克当量百分数大于 25%为 HCO₃⁻，根据舒卡列夫分类法确定区域地下水化学类型为 HCO₃⁻·Ca²⁺型水。

地下水水位监测结果见表 4.3-13。

表 4.3-13 地下水水位监测结果表

点位名称		DX1	DX2	DX3	DX4	DX5	DX6	DX7	DX8	DX9	DX10
井深	m	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
水位	m	2.29	2.23	3.25	1.81	1.61	2.01	2.11	1.95	1.98	2.16

4.3.4 环境噪声现状监测及评价

本次委托苏州环优检测有限公司对声环境现状进行补充监测。

4.3.4.1 厂界噪声现状监测

(1) 测点布置

对项目所在地声环境作现状监测，在项目拟建地四周布设 4 个噪声监测点。监测点位见图 3.1-3。

表 4.3-14 噪声监测点位

点位编号	点位名称	环境功能
N1	项目东侧边界外 1m	2 类
N2	项目南侧边界外 1m	
N3	项目西侧边界外 1m	
N4	项目东侧边界外 1m	

(2) 监测因子、时间及频次

监测因子为连续等效声级 $L_d(A)$ 和 $L_n(A)$ 。

2022 年 8 月 29 日监测一天，每天昼夜各一次。

(3) 监测方法

监测方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行，使用 A 声级。符合环境监测技术规范中规定的要求。

(4) 监测结果

噪声监测结果见表 4.3-15。

表 4.3-15 噪声监测结果一览表（dB(A)）

检测日期	检测点位	等效声级 dB(A)			
		昼间		夜间	
2022.08.29	项目东侧边界外 1m N1	55	达标	46	达标
	项目南侧边界外 1m N2	57	达标	48	达标
	项目西侧边界外 1m N3	57	达标	47	达标
	项目北侧边界外 1m N4	56	达标	47	达标

4.3.4.2 厂界噪声现状评价

(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

污水厂厂界执行《声环境质量标准》2类标准。

(3) 评价结论

由表 4.3-12 可知，项目厂界噪声现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

4.3.5 底泥监测及评价

4.3.5.1 底泥现状监测

(1) 监测布点

本次在排口附近设 4 个底泥监测点，监测点位见表 4.3-13 和图 4.1-1。

(2) 监测因子、时间、频次

监测因子包括 pH、镉、铜、铅、铬、锌、汞、砷、镍。

底泥监测点于 2022 年 8 月 26 日采样一次。

表 4.3-16 底泥监测点位及监测因子

采样地点	位置	监测因子
DN1	排口处	pH、镉、铜、铅、铬、锌、汞、砷、镍
DN2	排口上游 1000m	
DN3	诺贝尔湖	
DN4	科技城水质净化厂排口处	

(3) 监测方法

采样及分析方法按照《环境监测技术规范》等有关要求执行。符合环境监测技术规范中规定的要求。

(4) 监测结果

监测结果见表 4.3-17。

表 4.3-17 底泥现状监测结果一览表

点位名称	pH 值	砷	汞	铅	镉	铜	镍	锌	铬
	无量纲	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
	/	0.01	0.002	0.1	0.01	1	3	1	4
DN1	7.16	7.08	0.157	83.6	0.12	37	11	92	46
DN2	7.28	8.43	0.102	88.7	0.09	32	12	51	32

DN3	7.26	10.2	0.217	77.8	0.05	30	6	51	34
DN4	7.25	9.24	0.126	70.6	0.045	26	7	50	40
标准	/	25	1.0	170	0.6	100	190	300	250

4.3.5.2 底泥环境质量现状评价

(1) 评价方法

用监测结果与评价标准对比,对底泥环境质量进行评价。

(2) 评价标准

本次底泥现状评价标准执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)表1风险筛选值。

(3) 监测结果评价

对照评价标准,由表4.3-14可知,底泥各监测项目均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)表1风险筛选值。

4.3.6 土壤监测及评价

4.3.6.1 土壤现状监测

(1) 监测布点

为了解评价区域内土壤质量现状,在项目所在布置6个土壤监测点。委托苏州环优检测有限公司进行现状监测,T1采样时间为2020年08月20日,T2~T6采样时间为2020年09月28日。厂区监测点位见图3.1-2。

(2) 监测因子、时间、频次

监测因子为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1中序号1~45等共计45项基本项目和石油烃。

表4.3-18 土壤监测布点

编号	监测点位	监测类别	样品类型	监测因子
T1	项目所在地地下箱体 点位1	项目占地范围内	柱状样(0-0.5m、 0.5-1.5m、1.5-3m	总石油烃
T2	项目所在地地下箱体 点位2	项目占地范围内	分别取1个样,3- 5m、5-7m、7-9m	45项基础因子、总石油烃
T3	项目所在地预留用地	项目占地范围内	分别取1个样)	总石油烃
T4	项目所在地西侧空地	项目占地范围内 (对照点)	表层样1个 (0-0.2m)	45项基础因子、总石油烃、 理化性质

T5	项目所在地东南侧 190m 处	项目占地范围外		总石油烃
T6	项目所在地西北侧 110m 处	项目占地范围外		总石油烃

(3) 监测方法

采样及分析方法按照《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》有关要求执行。符合环境监测技术规范中规定的要求。

(4) 监测结果

监测结果见表 4.3-19、4.3-20。

表 4.3-19 土壤现状监测结果一览表

采样日期			2022.08.26
点位名称			T4-1
点位坐标			E: 120.424278° N: 31.353889°
样品编号 (HY220729065)			TR0001
深度 (m)			0-0.2
检测项目	单位	检出限	检测结果
pH 值	无量纲	/	8.03
阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	0.8	21.6
氧化还原电位	mV	/	416
容重	kg/m ³	/	1.22×10 ³
砷	mg/kg	0.01	8.56
汞	mg/kg	0.002	0.121
铅	mg/kg	0.1	15.8
镉	mg/kg	0.01	0.05
铜	mg/kg	1	26
镍	mg/kg	3	16
六价铬	mg/kg	0.5	ND
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	6	47
挥发性有机物 (27 种)			
氯甲烷	mg/kg	0.05	ND
氯乙烯	mg/kg	0.05	ND
1,1-二氯乙烯	mg/kg	0.05	ND
二氯甲烷	mg/kg	0.05	ND

反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.05	ND
1,1-二氯乙烷	mg/kg	0.05	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.05	ND
氯仿	mg/kg	0.05	ND
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	0.05	ND
四氯化碳	mg/kg	0.05	ND
苯	mg/kg	0.05	ND
1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.05	ND
三氯乙烯	mg/kg	0.05	ND
1,2-二氯丙烷	mg/kg	0.05	ND
甲苯	mg/kg	0.05	ND
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.05	ND
四氯乙烯	mg/kg	0.05	ND
氯苯	mg/kg	0.05	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	0.05	ND
乙苯	mg/kg	0.05	ND
对/间-二甲苯	mg/kg	0.05	ND
邻二甲苯	mg/kg	0.05	ND
苯乙烯	mg/kg	0.05	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	0.05	ND
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.05	ND
1,4-二氯苯	mg/kg	0.05	ND
1,2-二氯苯	mg/kg	0.05	ND

半挥发性有机物（11种）

苯胺	mg/kg	0.1	ND
2-氯苯酚	mg/kg	0.06	ND
硝基苯	mg/kg	0.09	ND
萘	mg/kg	0.09	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	0.1	ND
蒽	mg/kg	0.1	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1	ND
苯并[a]芘	mg/kg	0.1	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1	ND
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1	ND

备注：“ND”表示未检出。

表 4.3-20 土壤现状监测结果一览表

采样日期			2022.08.26					
点位名称			T2-1	T2-2	T2-3	T2-4	T2-5	T2-6
点位坐标			E: 120.425297° N: 31.352817°					
样品编号 (HY220729065)			TR0018	TR0019	TR0020	TR0021	TR0022	TR0023 /TR0024
深度 (m)			0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	3.0-5.0	5.0-7.0	7.0-9.0
检测项目	单位	检出限	检测结果					
pH 值	无量纲	/	7.74	7.71	7.67	7.72	7.82	8.38
砷	mg/kg	0.01	5.38	17.6	17.3	5.49	15.2	6.34
汞	mg/kg	0.002	0.028	0.032	0.026	0.016	0.022	0.006
铅	mg/kg	0.1	11	12.2	10.7	11.6	10.4	14.2
镉	mg/kg	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	mg/kg	1	11	26	22	22	15	14
镍	mg/kg	3	18	21	25	29	30	22
六价铬	mg/kg	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	6	30	70	22	17	16	22
挥发性有机物 (27 种)								
氯甲烷	mg/kg	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	mg/kg	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	mg/kg	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	mg/kg	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	mg/kg	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	mg/kg	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	mg/kg	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	mg/kg	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	mg/kg	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND

1,2-二氯丙烷	mg/kg	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	mg/kg	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	mg/kg	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	mg/kg	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	mg/kg	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
对/间-二甲苯	mg/kg	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	mg/kg	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	mg/kg	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	mg/kg	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	mg/kg	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
半挥发性有机物（11种）								
苯胺	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚	mg/kg	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND

备注：“ND”表示未检出。

4.3.6.2 土壤环境质量现状评价

（1）评价方法

用监测结果与评价标准对比，对评价区土壤环境质量进行评价。

（2）评价标准

本次土壤评价标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

（3）监测结果评价

对照评价标准，由表 4.3-19、4.3-20 可知，土壤各监测点所有监测数据均符合相关标准筛选值要求。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期的影响因素

拟建项目施工作业包括土建工程、机电设备安装、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。施工期的主要环境问题包括：

（1）扬尘

①施工机械扬尘

项目施工期间的扬尘主要来自施工机械和车辆装卸产生的大量粉尘。施工期的扬尘主要集中在项目施工场地附近，按照同类装卸施工情况类比，每装卸（拌和）1t 土方，在操作高度为 1m 的情况下，产生约 0.22kg 的扬尘，其中大颗粒微粒较多，TSP 很少，占起尘总量的 3%左右，大于 500 μm 的尘粒占 92%。

②道路运输扬尘

施工期施工运输车辆的往来将产生扬尘污染。根据类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果，灰土运输车辆下风向 50m 处 TSP 的浓度为 11.625mg/m³；下风向 100m 处 TSP 的浓度为 9.694mg/m³；下风向 150m 处 TSP 的浓度为 5.093mg/m³，超过环境空气质量二级标准。鉴于运输道路两侧分布有居民点，应加强对施工期的环境空气监测和运输道路的车辆管理工作，减轻道路烟尘造成的空气污染。

②混凝土搅拌粉尘

目前施工中一般用湿法搅拌混凝土，采用混凝土搅拌机（楼）厂拌方式，选用具有二次除尘含密封装置的搅拌机。根据类似工程的实测资料，在水泥混凝土拌和站下风向 50m 处大气中 TSP 浓度 8.849mg/m³，100m 处 1.703mg/m³，150m 处 0.483mg/m³，在 200m 外基本上能达到国家环境空气质量二级标准的要求。

（2）噪声

施工期噪声主要为施工机械和运输车辆噪声，经类比分析，这些施工机械噪声值一般

在 75~115dB(A)之间，在多数情况下混合噪声在 90dB(A)以上，将对施工人员和周围环境产生一定的不利影响。

(3) 固体废物

施工期产生的固体废物有土方施工开挖出的渣土及碎石，物料运送过程的物料损耗，包括砂石、混凝土；铺路修整阶段石料、灰渣、建材等的损耗与遗弃，以及施工人员的生活垃圾。

本项目挖方清表土、地基挖方产生的土方，由于清表土、地基清表土不能用于地基填筑，产生弃方，弃方有一定的肥力，应优先考虑临时用地恢复表层覆土、绿化覆土利用，剩余弃方运送至指定的建筑垃圾处理场进行集中处理。本工程借方全部向合法供应商集中购买，不单独设置取土场。

(4) 废水

施工生产废水主要来源于基坑排水、混凝土拌和养护碱性废水等，均为间歇式排放。此外还有施工人员产生的生活污水等。

5.1.2 施工期空气环境影响分析

5.1.2.1 施工期大气污染源

施工期环境空气污染主要来自各施工阶段所产生的粉尘和废气，其中主要因子是粉尘。

在建筑施工的各个阶段，产生扬尘的环节均较多，特别在地面以下构筑施工阶段，由于在挖沟、埋管、铺路过程中破坏了地表结构，会造成地面扬尘污染环境；堆土和露天堆放的土石方也产生扬尘；同时施工中运输量增加也会增加沿路的扬尘量。而且其中大多数排放源尘的排放持续时间较长，如建材堆场扬尘和车辆行驶产生的道路扬尘等，在各个施工阶段均存在。

项目建设期施工机械排放的废气污染物主要集中在打桩、挖土阶段，其余阶段则主要是大型运输卡车排放尾气污染，施工车辆的尾气排放要满足有关尾气排放要求。后者具有较大的移动性。

项目建设不同施工阶段的主要污染源和污染物排放情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 不同施工阶段的主要大气污染源和污染物排放情况

建筑施工阶段	主要污染源	主要污染物
--------	-------	-------

平整土地	垃圾；堆土机，铲车，运输卡车	施工扬尘
挖土，打桩	裸露地面，土方堆场，土方装卸，道路扬尘，建材堆场；挖土机，铲车，运输卡车等	氮氧化合物 一氧化碳
建筑物构筑阶段	建材堆场，建材装卸，车辆行驶道路扬尘	碳氢化合物

5.1.2.2 影响分析

施工期废气因其排放源的流动性，稀释扩散条件较好，因此工地废气对环境的影响是有限的。

施工期扬尘的情况随着施工阶段的不同而不同，其造成的影响是局部的、短期的，施工结束后就会消失。施工期扬尘的主要特点及影响为：

（1）类比资料表明，工地道路扬尘是建筑施工工地扬尘的主要来源，其次为材料的搬运和装饰、土方沙石的堆放等造成的扬尘。

（2）工地道路扬尘颗粒物浓度与路面有关。颗粒物浓度最低的是水泥路面和柏油路，其次是坚硬土路，再次是一般土路，浓度最高的是浮土多的土路。由于路面的不同，其颗粒物浓度的监测值也不同。有研究表明，其比值依次为 1：1.17：2.06：2.29，其超标倍数依次为 2.9、3.6、7.1、8.0。在尘源 30m 以内颗粒物浓度均为上风向对照点的 2 倍。其影响范围为道路两侧各 50m 左右的区域。

（3）建筑工地扬尘对大气环境的影响范围主要在工地围墙外 100m 以内。由于距离的不同，其污染程度亦有差异。在扬尘下风向 0~50m 内为重污染带，50~100 内为较重污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外对大气环境影响很小。

（4）施工场地内一般设置有材料堆场，材料堆场的起尘量与物料种类、性质及风速有关，比重小的物料容易受扰动而起尘。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘，会对周围环境造成一定的影响，但通过洒水可以有效地抑制扬尘，使扬尘量减少 70%。此外，对粉状物料采取遮盖防风措施也能有效减少扬尘污染。根据经验，物料堆场应远离敏感点下风向 200m 以外，并采取全封闭作业，可以有效减轻扬尘污染。

（5）目前施工中一般用湿法搅拌混凝土，采用混凝土搅拌机（楼）厂拌方式，选用具有二次除尘含密封装置的搅拌机，可有效减小混凝土搅拌过程中的扬尘。根据类似工程的实测资料，在水泥混凝土拌和站下风向 50m 处大气中 TSP 浓度 8.849mg/m³，100m 处

1.703mg/m³，150m 处 0.483mg/m³，在 200m 外基本上能达到国家环境空气质量二级标准的要求。按上述监测数据和环境空气质量标准进行衡量，并考虑到项目区主风向的因素，应将上述拌和站设在村庄敏感点的下风向或距村庄上风向 300m 之外。

本项目位于苏州高新区富春江路东、松花江路西、青城山路北、普陀山路南，距离项目最近的环境保护敏感点为 180m 外的秀郡花园。因此，本项目必须采取污染防治措施减缓施工期的影响。

5.1.2.3 影响的控制措施

本项目在建设过程中需要使用大量建筑材料，这些建材在装卸、堆放和拌和过程中会有大量粉尘外逸。施工期作业粉尘，均属开放性非固定源扬尘，要完全加以控制是相当困难的，然而如能从管理、施工方法和技术装备方面采取一定的措施，则能加以适当控制。为不加重项目建设地区的尘污染，建议采取如下措施：

（1）加强施工管理，提倡文明施工、集中施工、快速施工，以避免施工现场长时间、大范围扬尘。应组织各类施工器械，建筑材料尽量按固定场分类停放和堆存。所用袋装水泥，则须堆放在专用的临时库房内。混凝土预制构件，尽可能由预制构件提供。

土方堆放场地要合理选择，不宜设在施工人员居住区上风向，混凝土搅拌机设在棚内，设置隔离围墙、拦风板等，搅拌时散落的水泥、沙要经常清理，施工堆土及时清运，外运车辆加盖篷布，减少沿路遗洒。

（2）改进施工方法，在采用自动倾卸黄砂、碎石等散粒材料时，注意封闭现场，以免大量粉尘飞扬污染环境。长期堆放在户外的散粒建筑材料，如黄砂、碎石等场地，应采用雨布覆盖或经常洒水保持湿润，减少扬尘。

（3）采用先进技术装备，在浇基础和地坪阶段，混凝土需要量很大，采取商品混凝土并由专业工厂用专车（专用的混凝土搅拌车）直接送到施工现场。

（4）施工场地内道路应定期清扫洒水，保证道路表面密实、湿润，防止因土质松散、干燥而产生扬尘，同时设置限速标志牌，控制场内车辆行驶速度小于 20km/h；在施工场地出入口处对进出车辆的轮胎进行冲洗；经过村庄附近的施工便道表面应使用拆迁碎砖、碎石或草垫铺盖以减少起尘量；土方和散货物料的运输采用密闭方式，运输车辆的车厢应配备顶棚或遮盖物，运输路线尽量避开村庄集中居住区，运输车辆。

施工场地内道路应定期清扫洒水，设置限速标志牌，控制场内车辆行驶速度小于20km/h；在施工场地出入口处对进出车辆的轮胎进行冲洗。

清运渣土时，施工企业选用具有渣土运输专业资格的建筑渣土运输企业，进出工地的渣土、垃圾、材料等运输车辆进行密闭，防止物料抛撒滴漏。加强工程渣土运输和建筑垃圾运输企业管理，全面落实车辆营运证、准运证及通行证核发和建筑渣土处置许可制度。

5.1.3 施工期声环境影响分析

5.1.3.1 施工期噪声污染源

施工期主要噪声污染源为建筑气动工具噪声和运输车辆噪声，各种机械运行中的噪声水平如表 5.1-2 中所示。

表 5.1-2 施工阶段主要机械噪声平均 A 声级表

施工阶段	主要设备名称	声功率级 (dB (A))	备注
第一阶段 (土方挖掘)	翻斗车	106	周期性
	装载机	106	周期性
	推土机	116	连续性
	挖掘机	108	连续性
第二阶段 (打桩)	打桩机	136	周期性
	导轨打桩机	118	周期性
	打井机	102	周期性
	液压吊	102	周期性
	吊车	103	周期性
	工程钻机	96	周期性
	平地机	106	周期性
	移动式空压机	109	周期性
第三阶段 (土建工程)	汽车吊车	103	周期性
	塔式吊车	109	周期性
	振捣棒	101	连续性
	电锯	111	连续性
第四阶段 (设备安装)	砂轮机	104	连续性
	切割机	96	连续性
	电动卷扬机	90	连续性
	吊车	90	周期性

施工设备中噪声最高的是打桩机、空压机、混凝土搅拌车以及电锯等，这些设备产生的噪声在 90dB 以上时，其影响范围达 100~170m。运输建材、渣土的重型卡车也将增大周围道路的交通噪声，这类卡车进场声级达 90dB 以上，特别在夜间，如无严格控制、管

理措施，将对周围环境产生比较严重的影响。

设备安装阶段的主要噪声源是砂轮锯、切割机等，该阶段的施工机械大多数声功率较低，一般在 90dB 以下，个别声功率较高的设备使用时间较短，并且部分设备主要在室内使用，对施工场地外界的噪声影响相对较小。

5.1.3.2 影响分析

参考同类施工机械噪声影响预测结论，昼间施工机械影响范围为 60m，夜间影响范围为 180m。由于工程建设规模较小，施工机械类型较少；且项目周边最近居民点在 270m 左右，因此，只要加强施工管理，合理安排施工作业时间，夜间停止进行高噪声施工和运输作业，则施工噪声对外界环境影响较小。

5.1.3.3 影响的控制措施

在施工期间，为降低噪声影响，必须加强施工管理，控制作业时间，尤其应严格控制高噪声设备的夜间作业。特殊情况必须连续作业的，需提前十五天向当地环保部门提出书面申请，经批准后方可施工。具体的噪声防治方法、措施为：

（1）合理安排施工时间：制订施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，避开周围环境对噪声的敏感时间，减少夜间施工量。尽量加快施工进度，缩短整个工期。

（2）降低设备声级：设备选型上尽量采用低噪声设备；可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备进行维修、养护，减少易松动部件的振动所造成的噪声；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

（3）打桩应采用液压钻孔、浇注桩头的低噪声施工方法，从根本上减少噪声污染的影响。同时要严格控制作业时间，夜间禁止打桩，双休日也应尽可能避免。白天宜尽量集中在一段时间内施工，以缩短噪声污染周期，减少对周围环境的影响。

（4）加强对施工现场的噪声污染源的管理，金属材料在装卸时，要求轻抬、轻放，避免野蛮操作，产生人为的噪声污染。

（5）建立临时隔声障：对位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的尽量封闭，必要时，可建立单面隔声障。

5.1.4 施工期固废对环境的影响分析

5.1.4.1 施工期固废来源

施工期固体废弃物主要是施工人员的生活垃圾、土方施工开挖的渣土、碎石等；物料运送过程的物料损耗，包括砂石、混凝土；铺路修整阶段石料、灰渣、建材等的损耗与遗弃。由于本工程基本上都是在厂界内施工，产生的固体废弃物定点堆放、管理，所以对周围的环境影响甚微。

另外，车辆装载运输时泥土的散落、车轮沾上的泥土会导致运输公路上布满泥土。因此施工中必须注意施工道路堆土的处置，及时清理。

施工期生活垃圾及时清理，由市政环卫部门负责生活垃圾的收运。

5.1.4.2 施工期固废处置

对于施工过程中产生的建筑垃圾，主要包括施工废料、废泥浆、废建材等，应进一步加强施工管理工作，进行妥善收集，可利用部分应尽可能回收利用，不可利用部分收集后堆放于指定地点，由施工方统一清运，严禁任意堆放，避免造成二次污染。生活垃圾，主要来源于施工人员，由当地环卫部门负责清运。

对于管道和人工湿地开挖施工产生的废土方，开挖敷设时将表土与底土分层堆放，回填时先填底土后再回填表土，回填高度高出地面 0.3m 左右，多余土方在 8-16m 的施工作业带内就地平整，不会对区域地貌、地形产生不良影响。

5.1.4.3 影响的控制措施

为减缓固废对环境的影响，需采取下列措施：

- (1) 建筑垃圾和生活垃圾应定点收集，海岸边严禁堆放。
- (2) 生活垃圾袋装化。
- (3) 建筑垃圾和生活垃圾指定专人管理，委托当地环卫部门及时清运。
- (4) 废泥浆在环保部门指定地点挖坑填埋，同时恢复地表地貌。
- (5) 建筑废料应实行分类堆放，对于可回收的建筑废料，如破损工具等应予以回收处理。
- (6) 施工现厂内严禁随意丢弃和焚烧各类废弃物。

5.1.5 施工期污水对环境的影响分析

5.1.5.1 施工期废水来源

建筑施工期产生的废水主要有基坑排水、泥浆水、车辆冲洗水和少量的生活污水。施工需进行挖土、打桩、材料冲洗和混凝土养护等，需使用大量的挖掘机械、运输机械和其它辅助机械在作业和维修中有可能发生油料外溢、渗漏等事故，通过冲洗和雨水等途径，会流入下水道而影响水环境的质量，造成受纳水体 COD、NH₃-N 和油类浓度增高，DO 浓度下降，造成水质污染。

施工期施工人员生活废水通过自建化粪池收集后，由环卫部门清运，生活污水不得直接排入水体。

5.1.5.2 施工期废水影响分析

工程少量基坑排水主要为地下水，采用明渠排水方案，排入附近河流；混凝土拌、冲洗和养护废水集中收集，经沉淀中和处理后回用不外排。总之，工程施工期外排废水量很少，对附近地表水环境的不利影响很小。

5.1.5.3 影响的控制措施

建设单位和施工单位要重视施工污水的排放管理，杜绝污水不经处理排放，防止施工污水排放后对环境的影响。主要采取的措施包括：

①修施工排水沟，确保基坑排水有序排放，排入附近河流。

②混凝土拌和养护废水主要含悬浮物、硅酸盐、油类等，施工现场设一座废水沉淀池用于集中收集，经沉淀中和处理后回用不外排。

③生活污水主要含 SS、COD 和动植物油类等，需对废水进行收集后处理。

5.1.6 施工期生态环境影响分析

目前拟建厂址现状为空地，厂址区域无大型兽类，活动的动物以鸟类和鼠、兔等啮齿类动物为主，无受保护的动物和植物。

5.1.6.1 影响因素分析

施工期生态环境的影响因素主要为：场地开挖期间土层裸露以及建设期间的弃土堆存产生的扬尘和水土流失。

建设期间产生的土方若处置不当（未及时回填、随意堆存等），以及出露的土层，在天气干燥且风力较大时，极易在施工区域范围内形成人为的扬尘天气；或在雨水冲刷时形成水土流失，从而造成施工范围地表局部面蚀或沟蚀。

水土流失与建设厂址的土壤母质、降雨、地形、植被覆盖等因素密切相关。

5.1.6.2 生态保护措施

(1) 水土流失防治措施

本项目施工中开挖地基的土方应及时回填，需临时堆放不能及时运出的应有专门的堆放场所。施工弃土的临时堆放场要进行必要的覆盖，并设置围挡，防止雨水冲刷造成水土流失。

施工场地植被破坏后应及时进行硬化，并设置围挡，防治降雨强度较大的情况下造成水土流失，也可降低扬尘产生。

(2) 植被的恢复措施

在建设后期，应及时进行植被种植和绿化，增强地表的固土能力，可以有效减轻施工扬尘和水土流失的发生。

绿化不仅能改善和美化厂区环境，植物叶茎还能阻滞和吸收大气中的 CO_2 、 SO_2 等有害物质，树木树冠能阻挡、过滤和吸附大气中的粉尘、吸收并减弱噪声声能，草地的根茎叶可固定地面尘土防止飞扬，绿化场地还可作为雨水入渗补充地下水的绝佳场地。

5.1.7 小结

在施工期间各项施工活动产生噪声、废水、扬尘和固废，有可能对周围环境产生短期的、局部的影响，施工过程应落实污染控制措施，将施工期环境影响降到最低。

5.2 大气环境影响预测与评价

5.2.1 模型选取

5.2.1.1 模型

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)要求,采用环保部发布的估算模式——AERSCREEN 进行大气影响估算,在不考虑地形、岸线熏烟、建筑物下洗情况下,计算本项目排放污染物最大落地浓度及占标率。

表 5.2-1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	832500
最高环境温度		39.8
最低环境温度		-8.7
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

5.2.1.2 源强参数

(1) 正常工况

拟建项目主要大气污染物主要是氨和硫化氢,污水厂内散发臭味的工段主要有:粗格栅污水提升泵房、细格栅曝气沉砂池、多模式 AAO 生化池、污泥浓缩池、污泥脱水间、污泥储罐等,本项目考虑对粗格栅及进水泵房、细格栅曝气沉砂池、多模式 AAO 生化池、污泥浓缩池等进行加盖加罩收集臭气,污泥脱水间所采用离心脱水机为全封闭结构,可避免恶臭外溢,脱水间和污泥储罐内设臭气收集管路,收集管路系统收集的臭气送至生物滤池+土壤滤池除臭装置处理后无组织排放;化验废气经通风橱及万向节集气罩收集后再经二级活性炭吸附处理后经 25m 高 DA001 排气筒排放,未被收集的化验废气经化验室通风后无组织排放。

正常工况下恶臭污染物产生及排放汇总情况详见表 5.2-2。

表 5.2-2 拟建项目有组织废气污染源排放情况

污染源	污染物	排气量 m³/h	产生状况			治理措施	去除率%	排放状况			排气筒参数		
			浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	高度 m	内径 m	温度 ℃
DA001	非甲烷总烃	5000	3.7	0.018	0.0441	二级活性炭	90%	0.37	0.0018	0.00441	25	0.4	常温

表 5.2-3 拟建项目无组织废气污染源排放情况

污染源	污染因子	面积 (m²)	面源高度 (m)	排放速率 (kg/h)
1#生物滤池+土壤滤池	NH ₃	834	10	0.0444
	H ₂ S			0.00149
2#生物滤池+土壤滤池	NH ₃	500	10	0.010975
	H ₂ S			0.000275
3#生物滤池+土壤滤池	NH ₃	500	10	0.010975
	H ₂ S			0.000275
化验室	非甲烷总烃	765.4	15	0.002

(2) 非正常工况

考虑最不利情况，所有恶臭处理设施同时出现故障时，考虑恶臭等去除效率降为 60%，非正常工况下废气污染物产生及排放汇总情况详见表 5.2-4。

表 5.2-4 非正常工况拟建项目废气污染源排放情况

污染源	污染物	排气量 m³/h	产生状况			治理措施	去除率%	排放状况			排气筒参数		
			浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	高度 m	内径 m	温度 ℃
DA001	非甲烷总烃	5000	3.7	0.018	0.0441	二级活性炭吸附装置发生故障	0	3.7	0.018	0.0441	25	0.4	常温

5.2.2 评价等级

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 D10%预测结果如下：

表 5.2-5 P_{max} 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m³)	C _{max} (μg/m³)	P _{max} (%)	D10%(m)
1#生物滤池+土壤滤池	NH ₃	200.0	19.6340	9.8170	/

1#生物滤池 +土壤滤池	H ₂ S	10.0	0.6589	6.5889	/
2#生物滤池 +土壤滤池	NH ₃	200.0	12.6620	6.3310	/
2#生物滤池 +土壤滤池	H ₂ S	10.0	0.3173	3.1727	/
化验室	非甲烷总烃	2000.0	0.5379	0.0269	/
DA001	非甲烷总烃	2000.0	0.0494	0.0025	/
3#生物滤池 +土壤滤池	NH ₃	200.0	12.6620	6.3310	/
3#生物滤池 +土壤滤池	H ₂ S	10.0	0.3173	3.1727	/

本项目 P_{max} 最大值出现为 1#生物滤池+土壤滤池排放的 NH₃P_{max} 值为 9.817%，C_{max} 为 19.634μg/m³。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

根据评价等级计算，本次大气评价等级为二级。依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，不需进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

5.2.3 预测结果

本项目正常工况下废气浓度预测结果见表 5.2-6~5.2-10。

表 5.2-6 本项目有组织废气估算模式计算结果表 1

下风向距离（m）	DA001	
	NMHC 浓度(μg/m ³)	NMHC 占标率(%)
50.0	0.0312	0.0016
100.0	0.0333	0.0017
200.0	0.0446	0.0022
300.0	0.0332	0.0017
400.0	0.0260	0.0013
500.0	0.0224	0.0011
600.0	0.0193	0.0010
700.0	0.0167	0.0008
800.0	0.0146	0.0007
900.0	0.0128	0.0006
1000.0	0.0114	0.0006

1200.0	0.0092	0.0005
1400.0	0.0076	0.0004
1600.0	0.0065	0.0003
1800.0	0.0056	0.0003
2000.0	0.0049	0.0002
2500.0	0.0037	0.0002
3000.0	0.0029	0.0001
3500.0	0.0023	0.0001
4000.0	0.0019	0.0001
4500.0	0.0017	0.0001
5000.0	0.0014	0.0001
下风向最大浓度	0.0494	0.0025
下风向最大浓度出现距离	133.0	133.0
D10%最远距离	/	/

表 5.2-7 本项目无组织废气估算模式计算结果表

下风向距离 (m)	面源滤池 1			
	NH ₃ 浓度(μg/m ³)	NH ₃ 占标率(%)	H ₂ S 浓度(μg/m ³)	H ₂ S 占标率(%)
50.0	15.4180	7.7090	0.5174	5.1741
100.0	9.4979	4.7489	0.3187	3.1874
200.0	4.4996	2.2498	0.1510	1.5100
300.0	2.7274	1.3637	0.0915	0.9153
400.0	1.8849	0.9425	0.0633	0.6325
500.0	1.4114	0.7057	0.0474	0.4736
600.0	1.1089	0.5544	0.0372	0.3721
700.0	0.9031	0.4515	0.0303	0.3031
800.0	0.7554	0.3777	0.0253	0.2535
900.0	0.6450	0.3225	0.0216	0.2164
1000.0	0.5598	0.2799	0.0188	0.1879
1200.0	0.4378	0.2189	0.0147	0.1469
1400.0	0.3555	0.1777	0.0119	0.1193
1600.0	0.2967	0.1484	0.0100	0.0996
1800.0	0.2530	0.1265	0.0085	0.0849
2000.0	0.2193	0.1096	0.0074	0.0736

2500.0	0.1621	0.0810	0.0054	0.0544
3000.0	0.1268	0.0634	0.0043	0.0426
3500.0	0.1035	0.0517	0.0035	0.0347
4000.0	0.0874	0.0437	0.0029	0.0293
4500.0	0.0759	0.0380	0.0025	0.0255
5000.0	0.0673	0.0337	0.0023	0.0226
下风向最大浓度	19.6340	9.8170	0.6589	6.5889
下风向最大浓度出现距离	21.0	21.0	21.0	21.0
D10%最远距离	/	/	/	/

表 5.2-8 本项目无组织废气估算模式计算结果表

下风向距离 (m)	面源滤池 2			
	NH ₃ 浓度(μg/m ³)	NH ₃ 占标率(%)	H ₂ S 浓度(μg/m ³)	H ₂ S 占标率(%)
50.0	6.6646	3.3323	0.1670	1.6699
100.0	2.8909	1.4454	0.0724	0.7244
200.0	1.1531	0.5766	0.0289	0.2889
300.0	0.6660	0.3330	0.0167	0.1669
400.0	0.4508	0.2254	0.0113	0.1129
500.0	0.3324	0.1662	0.0083	0.0833
600.0	0.2591	0.1296	0.0065	0.0649
700.0	0.2099	0.1050	0.0053	0.0526
800.0	0.1749	0.0875	0.0044	0.0438
900.0	0.1489	0.0745	0.0037	0.0373
1000.0	0.1289	0.0645	0.0032	0.0323
1200.0	0.1005	0.0503	0.0025	0.0252
1400.0	0.0814	0.0407	0.0020	0.0204
1600.0	0.0679	0.0339	0.0017	0.0170
1800.0	0.0578	0.0289	0.0014	0.0145
2000.0	0.0502	0.0251	0.0013	0.0126
2500.0	0.0376	0.0188	0.0009	0.0094
3000.0	0.0302	0.0151	0.0008	0.0076
3500.0	0.0251	0.0125	0.0006	0.0063
4000.0	0.0209	0.0105	0.0005	0.0052
4500.0	0.0178	0.0089	0.0004	0.0045

5000.0	0.0155	0.0077	0.0004	0.0039
下风向最大浓度	12.6620	6.3310	0.3173	3.1727
下风向最大浓度出现距离	14.0	14.0	14.0	14.0
D10%最远距离	/	/	/	/

表 5.2-9 本项目无组织废气估算模式计算结果表

下风向距离 (m)	面源滤池 3			
	NH ₃ 浓度(μg/m ³)	NH ₃ 占标率(%)	H ₂ S 浓度(μg/m ³)	H ₂ S 占标率(%)
50.0	6.6646	3.3323	0.1670	1.6699
100.0	2.8909	1.4454	0.0724	0.7244
200.0	1.1531	0.5766	0.0289	0.2889
300.0	0.6660	0.3330	0.0167	0.1669
400.0	0.4508	0.2254	0.0113	0.1129
500.0	0.3324	0.1662	0.0083	0.0833
600.0	0.2591	0.1296	0.0065	0.0649
700.0	0.2099	0.1050	0.0053	0.0526
800.0	0.1749	0.0875	0.0044	0.0438
900.0	0.1489	0.0745	0.0037	0.0373
1000.0	0.1289	0.0645	0.0032	0.0323
1200.0	0.1005	0.0503	0.0025	0.0252
1400.0	0.0814	0.0407	0.0020	0.0204
1600.0	0.0679	0.0339	0.0017	0.0170
1800.0	0.0578	0.0289	0.0014	0.0145
2000.0	0.0502	0.0251	0.0013	0.0126
2500.0	0.0376	0.0188	0.0009	0.0094
3000.0	0.0302	0.0151	0.0008	0.0076
3500.0	0.0251	0.0125	0.0006	0.0063
4000.0	0.0209	0.0105	0.0005	0.0052
4500.0	0.0178	0.0089	0.0004	0.0045
5000.0	0.0155	0.0077	0.0004	0.0039
下风向最大浓度	12.6620	6.3310	0.3173	3.1727
下风向最大浓度出现距离	14.0	14.0	14.0	14.0
D10%最远距离	/	/	/	/

表 5.2-10 本项目无组织废气估算模式计算结果表

下风向距离 (m)	化验室	
	非甲烷总烃浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	非甲烷总烃占标率(%)
50.0	0.5105	0.0255
100.0	0.4373	0.0219
200.0	0.2063	0.0103
300.0	0.1239	0.0062
400.0	0.0854	0.0043
500.0	0.0636	0.0032
600.0	0.0499	0.0025
700.0	0.0406	0.0020
800.0	0.0340	0.0017
900.0	0.0290	0.0015
1000.0	0.0252	0.0013
1200.0	0.0197	0.0010
1400.0	0.0160	0.0008
1600.0	0.0134	0.0007
1800.0	0.0114	0.0006
2000.0	0.0099	0.0005
2500.0	0.0073	0.0004
3000.0	0.0057	0.0003
3500.0	0.0047	0.0002
4000.0	0.0039	0.0002
4500.0	0.0034	0.0002
5000.0	0.0030	0.0002
下风向最大浓度	0.5379	0.0269
下风向最大浓度出现距离	59.0	59.0
D10%最远距离	/	/

5.2.3 臭气浓度影响分析

拟建项目在生产运营过程中涉及异味排放的污染因子主要为 NH_3 和 H_2S 。

(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 NH_3 和 H_2S 。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。《环境空气质量监测质量保证手册》中给予的各恶臭物质浓度和恶臭强度关系见下表。

表5.2-11 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^3)	
		H_2S	NH_3
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

本项目在生产过程中会产生氨、硫化氢等恶臭气体，采用 ARESCREEN 模式计算了正

常工况下的评价区域内最大落地浓度贡献值，根据预测结果，排放的 NH_3 和 H_2S 最大落地浓度分别为 $0.0019\text{mg}/\text{m}^3$ 及 $0.00066\text{mg}/\text{m}^3$ 。由上表可知， NH_3 、 H_2S 排放外环境的恶臭等级为 0 级，但企业实际运行过程中仍需要加强对周边大气的防护，确保该项目基本不会对周边环境产生较大影响。

5.2.4 环境保护距离

(1) 大气环境保护距离计算

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，建设项目需进行大气防护距离计算。根据计算，正常工况下本项目不需设置大气环境保护距离。

(2) 卫生防护距离计算

根据《大气有害物质无组织排放 卫生防护距离推导技术导则》(GB/T 39499-2020) 计算卫生防护距离。

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

式中： C_m ：大气有害物质环境空气质量的标准限值， mg/m^3 ；

Q_c ：大气有害物质的无组织排放量， Kg/h ；

L ：大气有害物质卫生防护距离初值， m ；

γ ：大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径， m ；

A 、 B 、 C 、 D ：计算系数。

根据卫生防护距离计算公式计算的各无组织排放单元排放的主要污染物 NH_3 、 H_2S 的卫生防护距离列于表 5.2-12。

表 5.2-12 卫生防护距离计算参数及计算结果

污染源位置	污染物	排放量 (kg/h)	面积 (m^2)	高度 (m)	小时标准 (mg/m^3)	计算结果 (m)	级差 (m)	提级后 (m)
1#生物滤池+土壤滤池	NH_3	0.0444	834	10	0.2	14.3	50	100
	H_2S	0.00149			0.01	9.0	50	
2#生物滤池+土壤滤池	NH_3	0.010975	500	10	0.2	3.8	50	
	H_2S	0.000275			0.01	1.7	50	
3#生物滤池+土壤滤池	NH_3	0.010975	500	10	0.2	3.8	50	
	H_2S	0.000275			0.01	1.7	50	
化验室	非甲烷总 烃	0.002	765.4	15	2.0	0.04	50	

根据计算结果及提级要求，本项目分别以化验室、1#土壤滤池、2#土壤滤池、3#土壤滤池边界设置 100 米的卫生防护距离。考虑到本项目的环境敏感性，保守考虑本项目最终确定的环境防护距离为污水处理厂区边界 100 米。

目前，防护距离内无敏感目标，今后环境防护距离范围内的土地禁止设居住点、学校、医院等敏感目标。环境防护距离包络线图详见图 3.1-2。

5.2.5 小结

(1) 采用估算模式计算，拟建项目排放的 NH_3 、 H_2S 对所在地周围环境影响较小。

(2) 本项目建成后建议设置距离化验室、1#土壤滤池、2#土壤滤池、3#土壤滤池边界 100m 的环境防护距离。目前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

本项目建成后全厂大气污染物排放量核算见表 5.2-13，大气污染物年排放总量核算见表 5.2-14。

表 5.2-13 大气污染物有组织排放量核算表 (1)

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度限值 (mg/m³)	核算排放速率限值 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	/	/	/	/	/
主要排放口合计		/			/
一般排放口					
1	DA001	非甲烷总烃	0.37	0.0018	0.00441
一般排放口合计		非甲烷总烃			0.00441
全厂有组织排放总计					
全厂有组织排放总计		非甲烷总烃			0.00441

表 5.2-14 大气污染物无组织排放量核算表 (2)

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 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m^3)	
1	1#生物滤池+土壤滤池	粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、污泥浓缩池、污泥脱水机房	NH_3	生物滤池+土壤滤池	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1.5	0.389
			H_2S			0.06	0.013

2	2#生物滤池 +土壤滤池	多模式 AAO生化 池	NH ₃	生物滤池 +土壤滤 池		1.5	0.096
			H ₂ S			0.06	0.002
3	3#生物滤池 +土壤滤池	多模式 AAO生化 池	NH ₃	生物滤池 +土壤滤 池		1.5	0.096
			H ₂ S			0.06	0.002
4	化验室	化验室	非甲烷总 烃	通风后无 组织排放	《大气污染物综 合排放标准》 (DB32/4041- 2021)	4.0	0.0049
无组织排放总计							
全厂无组织排放总计			NH ₃			0.581	
			H ₂ S			0.018	
			非甲烷总烃			0.0049	

本项目大气污染物排放量包括项目各有组织、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 5.2-15。

表 5.2-15 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	NH ₃	0.581
2	H ₂ S	0.018
3	非甲烷总烃	0.00931

(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 5.2-16。

表 5.2-16 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 ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□				<500t/a√		
	评价因子	基本污染物（）					包括二次 PM _{2.5} □		
		其他污染物（NH ₃ 、H ₂ S）					不包括二次 PM _{2.5} √		
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	（2021）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□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□		CALPUFF□	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 _{2.5} □		
							不包括二次 PM _{2.5} √		
	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□	
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□			k>-20%□	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（H ₂ S、NH ₃ 、非甲烷总烃）	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 ₂ S、NH ₃ 、非甲烷总烃）	监测点位数（1）		无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受√ 不可以接受□				
	大气环境保护距离	无需设置				
	污染源年排放量	SO ₂ :()t/a	NO _x :()t/a	颗粒物:()t/a	VOCs:(0.00931)t/a	
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项						

5.3 地表水环境影响分析

5.3.1 预测范围及区域水文特征

5.3.1.1 预测范围及水系概化

科技城水质净化厂改扩建工程尾水排入桥家河，后汇入诺贝尔湖。综合考虑本河段的水文特征、河势特征、污水上溯最大距离及可能产生的对下游的最大影响区域，参照《环境影响评价技术导则（地面水环境）》的有关规定，确定本项目地表水环境影响评价范围为从排污口尾水入桥家河处至下游诺贝尔湖、诺贝尔河入东塘河断面（总长约 2.60km）以及北渔船河至南渔船河入西塘河断面（总长约 1.35km）的水域。预测范围及敏感目标位置见图 5.3-1。

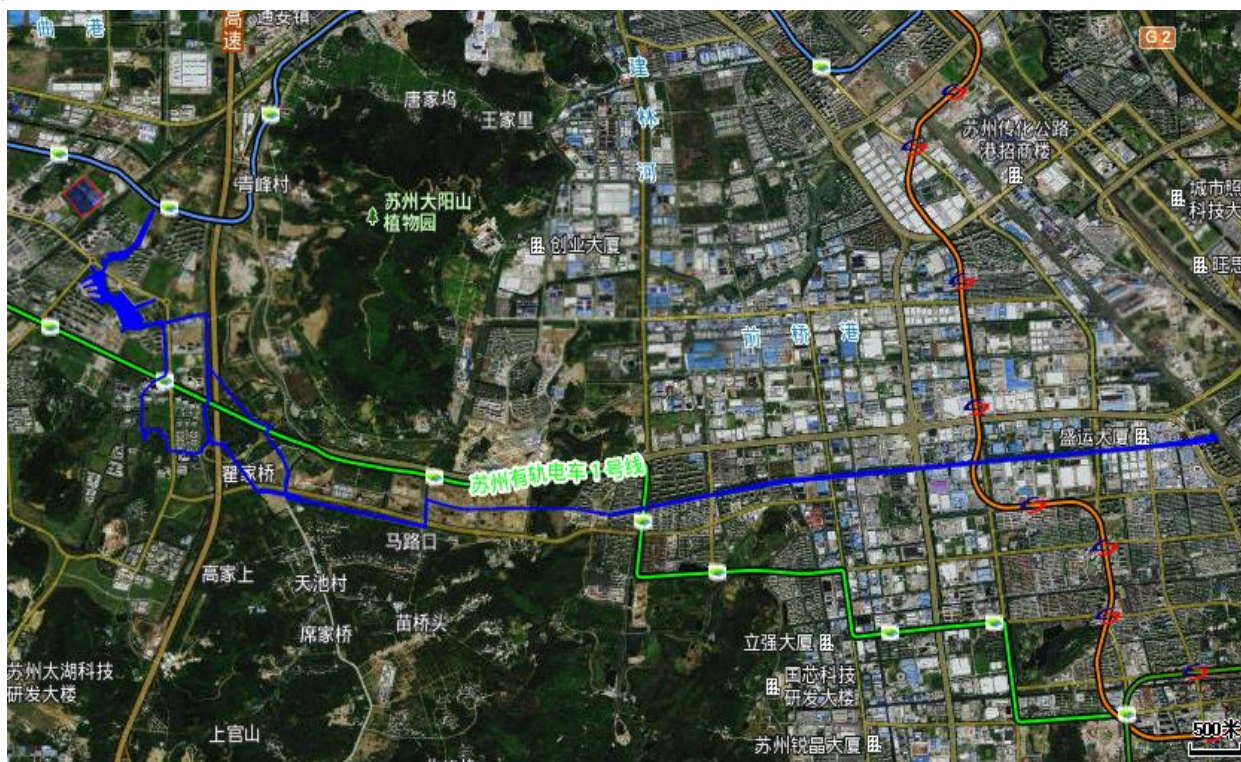


图 5.3-1 水环境影响预测范围

5.3.1.2 污染源概化

本项目拟建地附近现状无排污口等设置，且区域内部农用地较少，故区域内排污主要为地表径流面源。另外，本次预测涉及内河河段较短，故地表径流面源排放量较少，在此不纳入考虑，即只考虑本排污口设置后的排污量。

5.3.1.3 区域水文特征及闸站运行

科技城水质净化厂尾水纳污水体桥家河-诺贝尔湖-诺贝尔河预测河段总长度 2.60km，其中桥家河长 0.95km，平均宽 25~90m，水深 2.0~3.0m，诺贝尔湖长 1.25km，平均宽 50~190m，水深 2.0~2.5m，诺贝尔河长 0.40km，平均宽 20m，水深 1.2~1.6m；北渔船河-南渔船河总长度 2.35km，其中北渔船河长 1.35km，平均宽 12~20m，水深 1.5~2.0m，南渔船河长 1.00km，平均宽 10~15m，水深 1.5~2.0m。《制订地方水污染物排放标准的技术原则和方法》（GB3839-83）中规定：一般河流采用近 10 年最枯月平均流量或 90%保证率最枯月平均流量作为河流的设计水量。



图 5.3-2 研究区域水系流向图

根据水文监测资料，桥家河流向为由北向南单向流，诺贝尔湖流向为由西向东单向流，诺贝尔河流向为由西向东单向流；若诺贝尔湖水位高时，北渔船河流向为由北向南，南渔

船河流向为由西向东，预测河段的主要水文参数如下表 5.3-1。

表 5.3-1 预测河段主要水文参数表

名称	水流情况	水流方向	平均水面宽 (m)	平均水深 (m)	流速 (m/s)	流量 (m ³ /s)
桥家河	自流	由北向南	50	2.31	0.20	23.10
诺贝尔湖	引水	由西向东	120	2.12	0.10	25.44
诺贝尔河	自流	由西向东	20	1.34	0.13	3.48
北渔船河	自流	由北向南	18	1.75	0.20	6.30
南渔船河	自流	由西向东	12	1.60	0.20	3.84

5.3.2 预测因子

根据评价河段水（环境）功能、水质现状以及污水厂排污特征等，确定常规预测因子为 COD、氨氮、总磷，无特征预测因子。

5.3.3 计算模型选取

根据受纳水体计算段水文数据可知，其宽深比 ≥ 20 ，水体有常态化的流动，预测时可简化为矩形平直河流，科技城水质净化厂尾水排入桥家河-诺贝尔湖后分流，北支沿诺贝尔河-东塘河方向，南支沿北渔船河-南渔船河-西塘河方向，最终汇入杨柯柜河，按照《环境影响评价技术导则-地面水环境》要求，预测采用二维数学模型进行模拟。模型公式如下：

$$C(x, y) = \exp\left(-K \frac{x}{86400u}\right) \left\{ C_h + \frac{C_p Q_p}{H \sqrt{\pi M_y x u}} \left[\exp\left(-\frac{uy^2}{4M_y x}\right) + \exp\left(-\frac{u(2B-y)^2}{4M_y x}\right) \right] \right\}$$

式中：c(x, y)——排污口下游污染物质浓度，mg/L；

K——降解系数，1/d；

x——预测点离排放点的距离，m；

y——预测点离排放口的横向距离，m；

C_h——排污口上游污染物质浓度，mg/L；

Q_h——河流上游流量，m³/s；

C_p——排污口废水排放浓度，mg/L；

Q_p——排污口废水排放量，m³/s；

M_y——横向弥散系数，m²/s；

H——河流平均水深，m；

u——河流平均流速，m/s；

B ——河流平均宽度，m；

5.3.3.4 参数确定

本次预测参考相关研究成果对相应参数进行赋值。

①扩散系数

纵向扩散系数 E_x 、横向扩散系数 E_y 分别采用如下公式计算：

$$E_x = \alpha_x h u^*$$

$$E_y = \alpha_y h u^*$$

$$u^* = \sqrt{ghJ}$$

式中： α_x 、 α_y 为经验系数，取值分别为 4.0、0.5； h 为河流平均水深； u^* 为摩阻流速； g 为重力加速度； J 为水力坡降。

②糙率

糙率是水动力模拟的主要参数，根据该地区的水动力特性，参照张秉文《天然河道糙率计算及取值方法》相关研究成果，并结合该区域水动力、水质相关研究，河道糙率取值为 0.022。

③降解系数

结合《全国地表水水环境容量核定》和《江苏省纳污能力和限排总量研究报告》，同时参考同区域水质数值模拟方面的研究成果，为保证预测结果的安全性，确定本次模拟降解系数取值如下：COD 降解系数为 $0.05 \sim 0.10 d^{-1}$ ，氨氮降解系数为 $0.05 \sim 0.09 d^{-1}$ ，总磷降解系数为 $0.03 \sim 0.06 d^{-1}$ 。

5.3.4 污染源强及预测工况

本次预测考虑尾水正常排放与事故排放两种情况，水流按常态化自北向南、自西向东单向流考虑。

科技城水质净化厂项目尾水执行苏州特别排放限值后，排入受纳水体，针对总规模 10 万 m^3/d 正常排放以及事故排放进行预测。其中事故排放预测最不利情况（污水处理设施全部发生故障，废水未经处理直接排入受纳水体）对预测水域的影响情况。水环境影响预测污染源源强设计方案见表 5.3-2。

表 5.3-2 预测方案汇总

计算方案	尾水排放量 (万 m ³ /d)	排放浓度 (mg/L)			排放方式
		COD	氨氮	总磷	
情形一①	10.0	30	1.5	0.3	正常排放
情形二②	10.0	400	40	6.5	事故排放

注：①科技城水质净化厂总规模为 10 万 m³/d，尾水执行苏州特别排放限值：COD≤30mg/L、NH₃-N≤1.5mg/L、TP≤0.3mg/L。

②事故情况下，尾水排放量按总规模 10 万 m³/d，事故水质按设计进水浓度 COD 取 400mg/L、NH₃-N 取 40mg/L、TP 取 6.5mg/L。

5.3.5 水质模拟分析

5.3.5.1 正常排放水质影响预测分析

正常排放情况下，10 万 m³/d 规模尾水进入受纳水体沿程 COD、氨氮、总磷的浓度特征值见表 5.3-3 和表 5.3-4，沿程变化线见图 5.3-3 至图 5.3-8。

表 5.3-3 正常排放情况下不同断面各污染因子浓度分布（情形一、北支）单位：mg/L

尾水入桥家河口 下游 (m)		500	950 (入诺贝尔湖)	1500	2200 (入诺贝尔河)	2600 (入东塘河)	最大超标范围 (m)	
							x	y
COD	贡献值	0.84	0.65	0.48	0.38	0.09	182	40
	背景值	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00		
	预测值	18.84	18.65	18.48	18.38	18.09		
	超标倍数	0	0	0	0	0		
氨氮	贡献值	0.04	0.03	0.02	0.02	0.00	1.6	6.0
	背景值	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29		
	预测值	0.33	0.32	0.31	0.31	0.29		
	超标倍数	0	0	0	0	0		
总磷	贡献值	0.008	0.007	0.005	0.004	0.001	2.5	7.3
	背景值	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087		
	预测值	0.095	0.094	0.092	0.091	0.088		
	超标倍数	0	0	0	0	0		

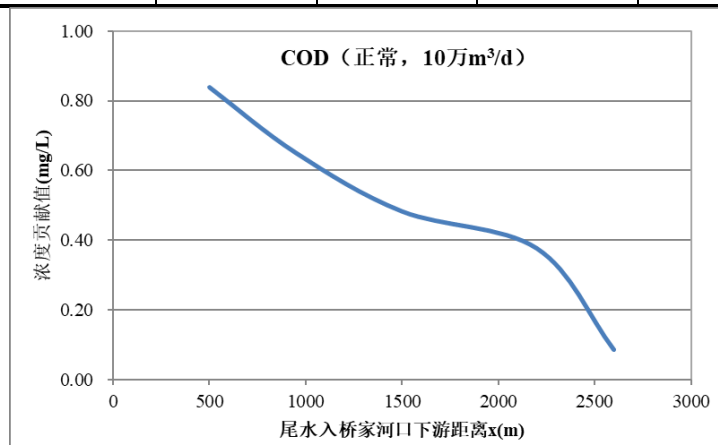


图 5.3-3 正常排放情况下 COD 贡献值沿程变化图（情形一、北支）

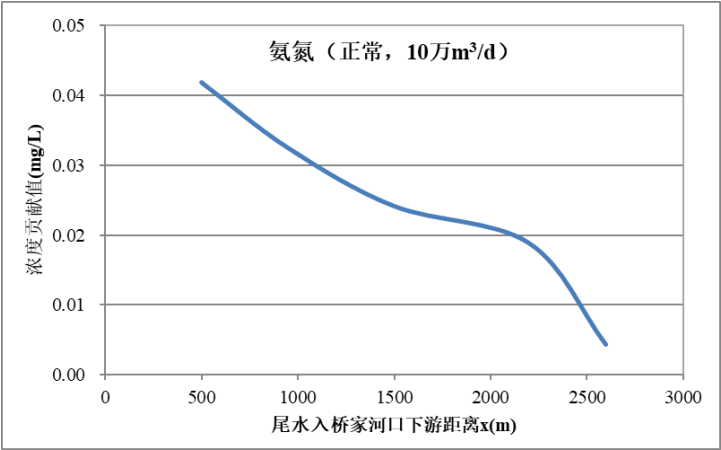


图 5.3-4 正常排放情况下氨氮贡献值沿程变化图（情形一、北支）

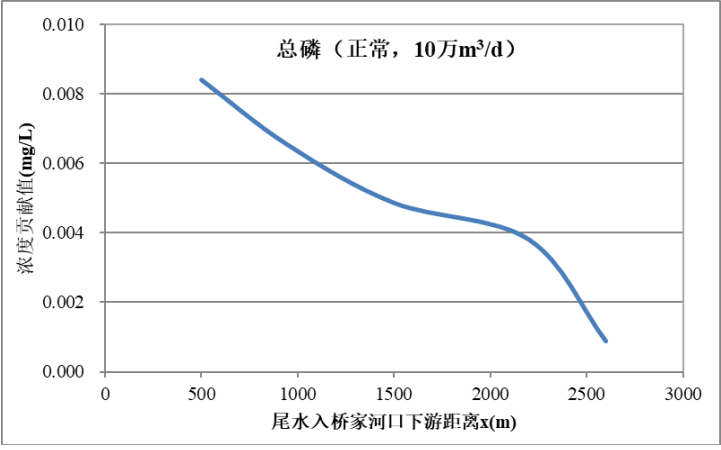


图 5.3-5 正常排放情况下总磷贡献值沿程变化图（情形一、北支）

表 5.3-4 正常排放情况下不同断面各污染因子浓度分布（情形一、南支） 单位：mg/L

尾水入北渔船河口 下游（m）		500	1000	1350 （入南渔 船河）	2000	2350 （入西塘 河）	最大超标范 围（m）	
							x	y
COD	贡献值	0.09	0.06	0.05	0.03	0.03	-	-
	背景值	13.67	13.67	13.67	13.67	13.67		
	预测值	13.76	13.73	13.72	13.70	13.70		
	超标倍数	0	0	0	0	0		
氨氮	贡献值	0.004	0.003	0.003	0.001	0.001	-	-
	背景值	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51		
	预测值	0.514	0.513	0.513	0.511	0.511		
	超标倍数	0	0	0	0	0		
总磷	贡献值	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	-	-
	背景值	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073		
	预测值	0.074	0.074	0.074	0.073	0.073		
	超标倍数	0	0	0	0	0		

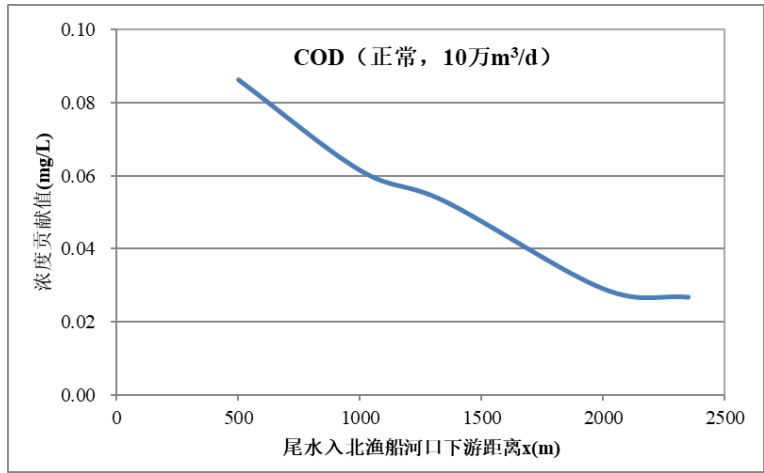


图 5.3-6 正常排放情况下 COD 贡献值沿程变化图（情形一、南支）

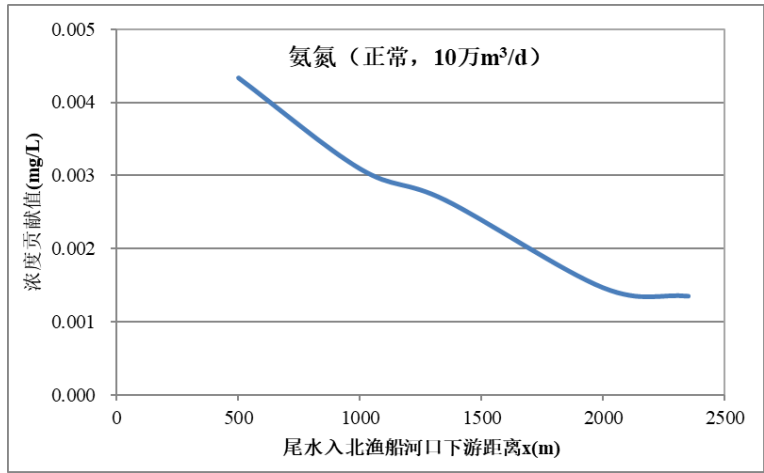


图 5.3-7 正常排放情况下氨氮贡献值沿程变化图（情形一、南支）

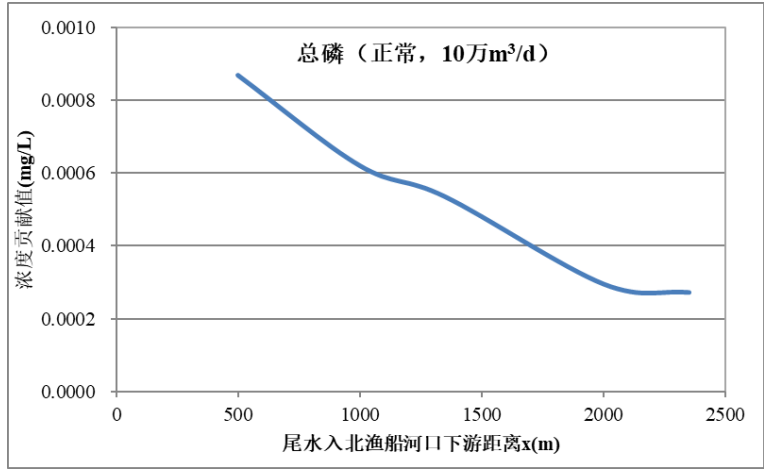


图 5.3-8 正常排放情况下总磷贡献值沿程变化图（情形一、南支）

工程满负荷运行后，正常排放时，尾水进入受纳水体会产生一定的混合带，随着沿程降解，污染物贡献值不断减小，最大超标距离为 182m，在此下游 COD、氨氮和总磷均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，各预测因子均对排口下游入东塘河和西塘河口断面没有影响。

5.3.5.2 事故排放水环境水质预测分析

事故排放情况下，10 万 m³/d 规模尾水进入受纳水体沿程 COD、氨氮、总磷的浓度特征值见表 5.3-5 和表 5.3-6，沿程变化线见图 5.3-9 至图 5.3-14。

表 5.3-5 事故排放情况下不同断面各污染因子浓度分布（情形二、北支） 单位：mg/L

尾水入桥家河口下游（m）		500	950 （入诺贝尔湖）	1500	2200 （入诺贝尔河）	2600 （入东塘河）	最大超标范围（m）	
							x	y
COD	贡献值	11.18	8.66	6.44	5.02	1.15	2480	190
	背景值	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00		
	预测值	29.18	26.66	23.77	22.35	15.82		
	超标倍数	0.46	0.33	0.22	0.15	0		
氨氮	贡献值	1.12	0.87	0.65	0.50	0.12	1340	100
	背景值	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29		
	预测值	1.41	1.16	0.94	0.79	0.41		
	超标倍数	0.41	0.16	0	0	0		
总磷	贡献值	0.182	0.141	0.105	0.082	0.019	1354	105
	背景值	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087		
	预测值	0.269	0.228	0.192	0.169	0.106		
	超标倍数	0.34	0.14	0	0	0		

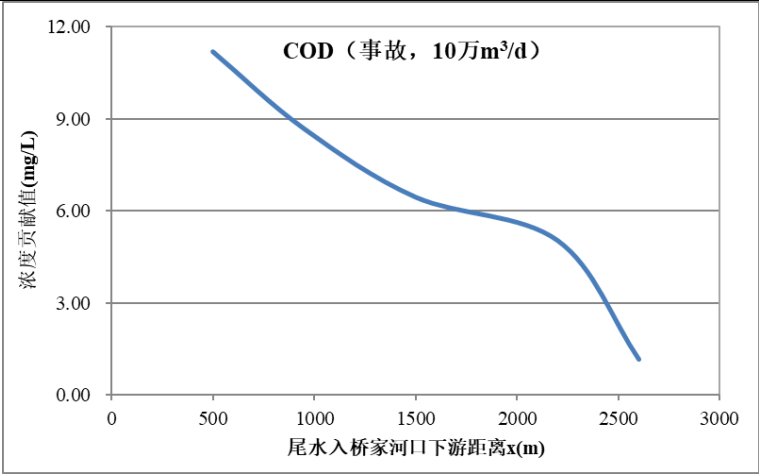


图 5.3-9 事故排放情况下 COD 贡献值沿程变化图（情形二、北支）

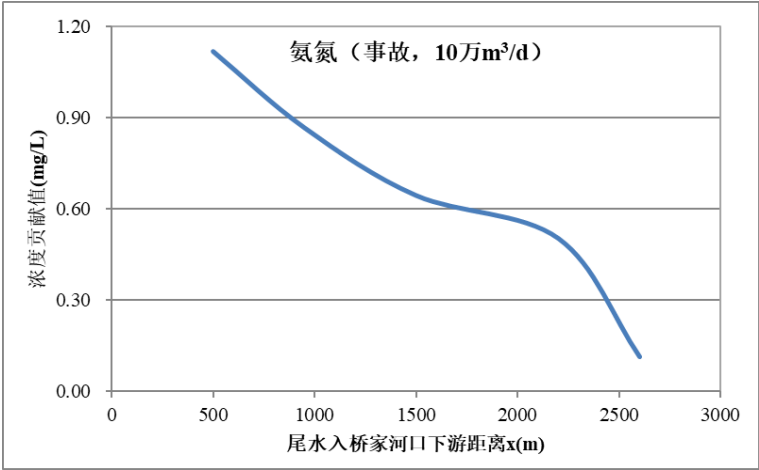


图 5.3-10 事故排放情况下氨氮贡献值沿程变化图（情形二、北支）

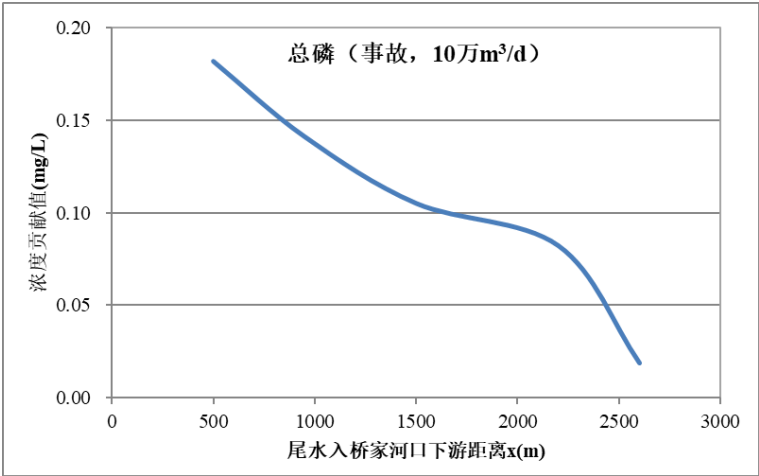


图 5.3-11 事故排放情况下总磷贡献值沿程变化图（情形二、北支）

表 5.3-6 事故排放情况下不同断面各污染因子浓度分布（情形二、南支） 单位：mg/L

尾水入北渔船河口 下游（m）		500	1000	1350 （入南渔 船河）	2000	2350 （入西塘 河）	最大超标范围 （m）	
							x	y
COD	贡献值	1.15	0.82	0.71	0.39	0.36	-	-
	背景值	13.67	13.67	13.67	13.67	13.67		
	预测值	14.82	14.49	14.38	14.06	14.03		
	超标倍数	0	0	0	0	0		
氨氮	贡献值	0.12	0.08	0.07	0.04	0.04	-	-
	背景值	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51		
	预测值	0.63	0.59	0.58	0.55	0.55		
	超标倍数	0	0	0	0	0		
总磷	贡献值	0.019	0.013	0.012	0.006	0.006	-	-
	背景值	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073		
	预测值	0.092	0.086	0.085	0.079	0.079		
	超标倍数	0	0	0	0	0		

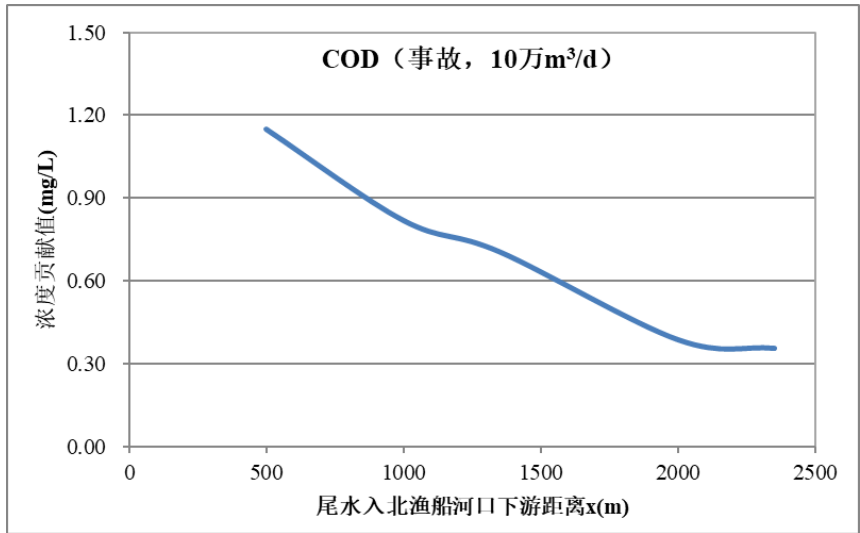


图 5.3-12 事故排放情况下 COD 贡献值沿程变化图（情形二、南支）

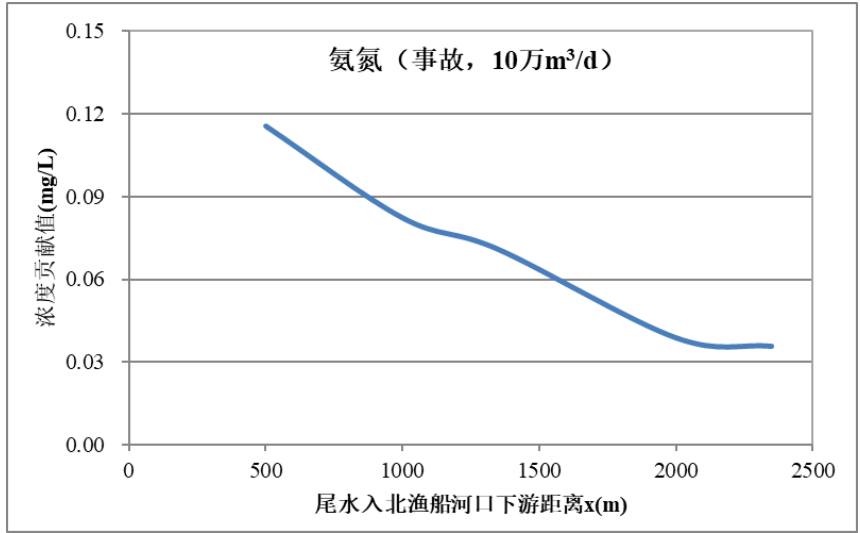


图 5.3-13 事故排放情况下氨氮贡献值沿程变化图（情形二、南支）

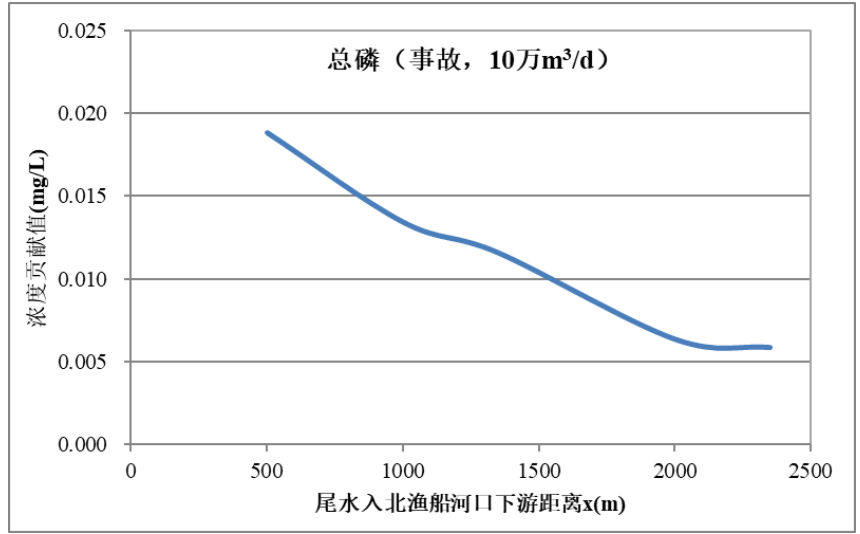


图 5.3-14 事故排放情况下总磷贡献值沿程变化图（情形二、南支）

事故排放时，尾水会对受纳水体产生一定影响，最大超标距离约为 2480m，在此下游

COD、氨氮和总磷亦均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准,各预测因子均对排口下游处入东塘河口和西塘河口断面没有影响。但应加强水质净化厂的日常管理,定期维护污水处理设备,确保尾水达标排放,避免尾水事故排放情况的发生。

5.3.6 水环境影响评价结论

由上述水质预测结果可知:

(1) 科技城水质净化厂改扩建工程尾水正常排放尾水进入受纳水体会产生一定的混合带,随着沿程降解,污染物贡献值不断减小,最大超标距离为 182m,在此下游 COD、氨氮和总磷均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准,各预测因子均对排口下游入东塘河和西塘河口断面没有影响;事故排放时,尾水会对受纳水体产生一定影响,最大超标距离约为 2480m,在此下游 COD、氨氮和总磷亦均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准,各预测因子均对排口下游处入东塘河口和西塘河口断面没有影响。

(2) 本次论证规模 10 万 m³/d,项目改扩建完成后,在提高区域污水集中收集处理率的同时,尾水由原先执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准提高至苏州特别排放限值。可大幅降低出水污染负荷,有效改善周边环境,预计削减量 COD 为 11935.50t/a,氨氮为 1204.50t/a,总磷为 286.53t/a。

总体而言,本项目工程实施后,提高了出水水质标准,大量削减了服务范围内排入区内河道的污染量,减轻水环境污染压力,对受纳水体及下游水环境质量改善是有利的。

表 5.3-14 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√; 水文要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区√; 饮用水取水口√; 涉水的自然保护区□; 涉水的风景名胜區□; 重要湿地; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地□; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道□; 天然渔场等渔业水体□; 水产种质资源保护区□; 其他□	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放√; 间接排放□; 其他□	水温□; 径流□; 水域面积□
	影响因子	持久性污染物□; 有毒有害污染物□; 非持久性污染物√; pH 值□; 热污染□; 富营养化□; 其他□	水温□; 水位(水深)□; 流速□; 流量□; 其他□
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级√; 二级□; 三级 A□; 三级 B□	一级□; 二级□; 三级□

现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建√；在建□；拟建□； 拟替代的污染源□；其他□	排污许可证□；环评√；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□	
	受影响水体水环境质量	调查项目	数据来源	
		丰水期√；平水期□；枯水期√；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	生态环境保护主管部门√；补充监测√；其他□	
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下√；开发量 40%以上□		
	水文情势调查	调查项目	数据来源	
丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门□；补充监测□；其他□		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期√；平水期□；枯水期√；冰封期□ 春季□；夏季√；秋季□；冬季√	(pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、电导率、浊度、五日生化需氧量)	监测断面或点位个数 (14) 个	
现状评价	评价范围	河流：长度 (4.95) km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	(pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、电导率、浊度、五日生化需氧量)		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类√；Ⅲ类√；Ⅳ类□；Ⅴ类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准 (Ⅲ类)		
	评价时期	丰水期√；平水期√；枯水期√；冰封期□ 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 Ⅲ类；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标√；不达标□ 水环境保护目标质量状况：达标√；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标□；不达标□ 底泥污染评价□		达标区√ 不达标区□

		水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 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（4.95）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²				
	预测因子	（COD、氨氮、总磷）				
	预测时期	丰水期√；平水期□；枯水期√；冰封期□ 春季□；夏季√；秋季□；冬季√ 设计水文条件				
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况√；非正常工况√ 污染控制和减缓措施方案□ 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□ 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□				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求√ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 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□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 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□ 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□设置的环境合理性评价□ 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	污染物名称	排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)	
		污水量	36466813.9		/	
		COD	1094		30	
		BOD ₅	364.7		10	
		SS	364.7		10	
		NH ₃ -N	54.7		1.5	
		TN	364.7		10	
		TP	10.94		0.3	
	替代源排放	污染源名称	排污许可证	污染物名称	排放量/	排放浓度/

	情况		编号		(t/a)	(mg/L)
		(/)	(/)	(/)	(/)	(/)
	生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m				
防治措施	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□				
	监测计划	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	(浒光运河和江海河交汇处、江海河闸、江海河入江口、江海河入江口下游 1000m、立新河入江口)		(污水处理设施进出口)	
	监测因子	(COD、DO、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷)		自动：流量、水温、pH 值、COD、NH ₃ -N、TP、TN；手动：BOD ₅ 、SS		
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						

本项目的废水污染物排放信息见表 5.2.2-13。

表 5.2.2-13 废水污染物排放信息表

序号	排放口 编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
1	DW001	COD	30	3.00	1094
2		BOD ₅	10	1.00	364.7
3		SS	10	1.00	364.7
4		NH ₃ -N	1.5	0.15	54.7
5		TN	10	1.00	364.7
6		TP	0.3	0.03	10.94
全厂排放口合计		COD			1094
		BOD ₅			364.7
		SS			364.7
		NH ₃ -N			54.7
		TN			364.7
		TP			10.94

5.4 声环境影响分析

5.4.1 源强参数

根据工程分析结果，本项目噪声源主要是潜水排污泵、回流泵、回流污泥泵、罗茨鼓风机、空压机等的设备噪声。主要噪声源情况见表 3.5-8。

5.4.2 预测模式

根据声环境影响评价导则的规定，选用预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化。

①室外点声源在预测点的倍频带声压级

a. 某个点源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20\lg(r/r_0) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r)$ — 点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ — 参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r — 预测点距声源的距离，m；

r_0 — 参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} — 各种因素引起的衰减量，包括声屏障、空气吸收和地面效应引起的衰减，其计算方式分别为：

$$A_{oct\ bar} = -10\lg\left[\frac{1}{3+20N_1} + \frac{1}{3+20N_2} + \frac{1}{3+20N_3}\right]$$

$$A_{oct\ atm} = \alpha(r-r_0)/100;$$

$$A_{exc} = 5\lg(r-r_0);$$

b. 如果已知声源的倍频带声功率级 L_{wcot} ，且声源可看作是位于地面上的，则：

$$L_{cot} = L_{w\ cot} - 20\lg r_0 - 8$$

c. 由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的 A 声级 L_A ：

$$L_A = 10\lg\left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1(L_{pi} - \Delta L_i)}\right]$$

式中 ΔL_i 为 A 计权网络修正值。

d. 各声源在预测点产生的声级的合成

$$L_{TP} = 10\lg\left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}}\right]$$

②室内点声源的预测

a.室内靠近围护结构处的倍频带声压级:

$$L_{oct,1} = L_{w\text{-cot}} + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中: r_1 为室内某源距离围护结构的距离; R 为房间常数; Q 为方向性因子。

b.室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级:

$$L_{oct,1}(T) = 10\lg\left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{oct,1(i)}}\right]$$

c.室外靠近围护结构处的总的声压级:

$$L_{oct,1}(T) = L_{oct,1}(T) - (Tl_{oct} + 6)$$

d.室外声压级换算成等效的室外声源:

$$L_{w\text{ oct}} = L_{oct,2}(T) + 10\lg S$$

式中: S 为透声面积。

e.等效室外声源的位置为围护结构的位置,其倍频带声功率级为 $L_{w\text{ oct}}$,由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

③声级叠加

$$L_{\text{总}} = 10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{A_i}}\right)$$

5.4.3 预测结果及分析

根据本项目的特点和噪声源强数据,计算厂界各测点处的噪声排放声级,并且与噪声现状值相叠加,预测其对厂界周围声环境的影响。预测结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 厂界各测点声环境质量预测结果 (dB(A))

测点	昼间				评价结果	夜间				评价结果
	背景值	贡献值	叠加值	标准值		背景值	贡献值	叠加值	标准值	
N1	55	40.1	55.1	60	达标	46	40.1	47.0	50	达标
N2	57	40.8	57.1	60	达标	48	40.8	48.8	50	达标
N3	57	37.1	57.0	60	达标	47	37.1	47.4	50	达标
N4	56	28.9	56.0	60	达标	47	28.9	47.1	50	达标

由表 5.4-1 可以看出,项目建成后,厂界噪声各点均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准。

5.5 地下水环境影响分析

5.5.1 区域水文地质概况

5.5.1.1 区域地质条件

根据地下水赋存条件，研究区地下水共有三种类型：碳酸盐岩类岩溶裂隙水、碎屑岩类裂隙水和松散岩类孔隙水。单就平原区而言，主要以松散岩类孔隙水为主。松散岩类孔隙含水岩组：是平原地区主要地下水类型，自上而下可依次划分主要为浅层地下水含水层（组）和第Ⅰ、第Ⅱ承压含水层（组）。其中浅层地下水含水层（组）可分为潜水含水层与微承压含水层。上部潜水层厚度 6~15m，岩性为亚粘土、粘土，透水性较差，在沿江地带为亚砂土分布区。潜水含水层处于相对的开放环境中，积极参与水圈交替循环过程，水位埋深季节性变化于 1~3m 之间，全区多为淡水，仅在张家港的东北部等地分布有矿化度大于 1g/L 的微咸水。下部微承压含水层岩性多为灰、灰黄色粉砂和粉砂夹亚粘土薄层，区内广泛分布发育，水位埋深 1.5~4.0m。碎屑岩类裂隙含水岩组主要局限分布在孤山残丘及周围较小的范围内，较古老的泥盆系砂岩构造裂隙比较发育，有利于大气降水入渗补给，水质以低矿化度为其特征，向山体外径流排泄，并成为孔隙水的主要补给之一。碳酸盐岩类溶洞裂隙水含水层埋藏较深，一般以埋藏型或隐伏型灰岩组成，除南部堰桥玉祁等局部浅埋地段已进行开采外，其他地区因深度较大，目前暂时未列入开采评价对象。

区域水文地质图见图 5.5-1，苏州地区地质构造图见图 5.5-2。

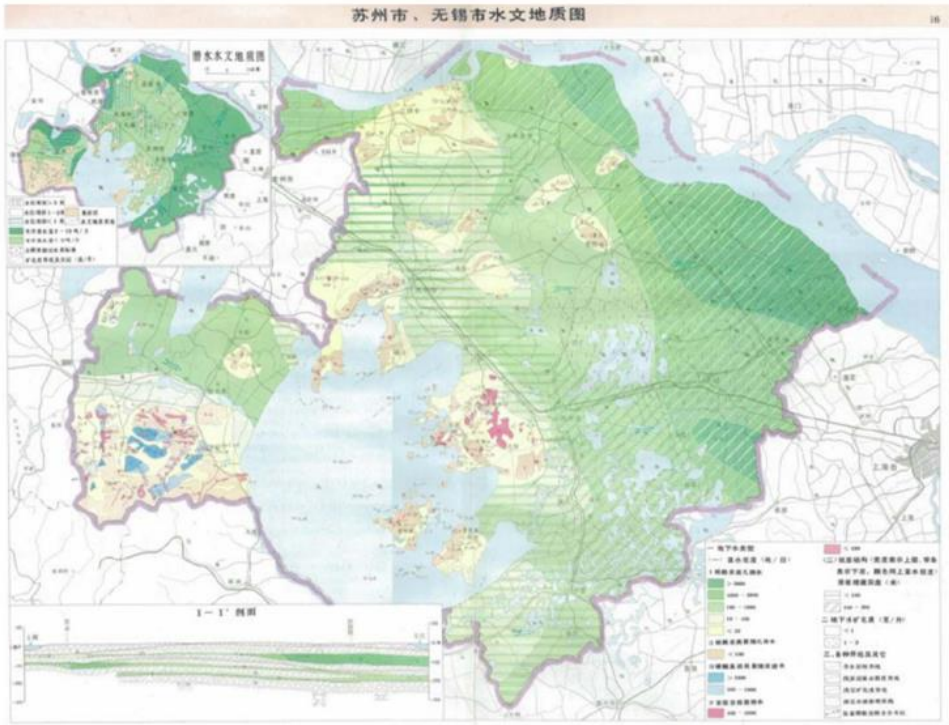


图 5.5-1 区域水文地质图

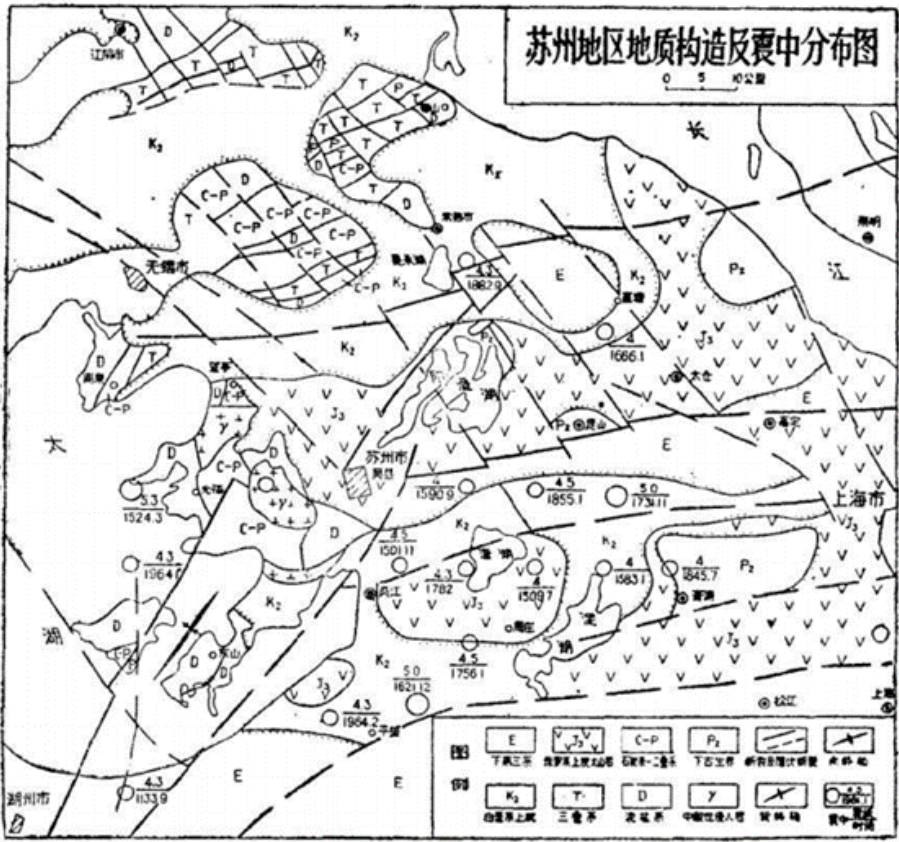


图 5.5-2 苏州地区地质构造图

5.5.1.2 地下水类型及空间分布特征

①潜水

孔隙潜水含水层：以浅、岩性以粘性土为主，易得到大气降水入渗补给，但富水性差，单井涌水量一般小于 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，为民井开采层位。

②第 I 承压水

区内 I 承压由 70-80m 以浅的粉细砂薄夹层组成，一般可见 2-3 个单层，累积厚度一般 10-25m，但在空间分布上不是很稳定，在无锡江阴一带为欠发育地区，单井涌水量变化于 $100\text{-}500\text{m}^3/\text{d}$ ，水质较好，为 $\text{HCO}_3\text{-NaMg}$ 型淡水。

③第 II 承压水

由上述长江古河道交流沉积砂层组成，在其展布的宽带内，含水层分布非常稳定顶板埋深 70-80m，厚度一般达 20-50m，透水性强，单井涌水量 $1000\text{-}3000\text{m}^3/\text{d}$ ，水质优异为 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型淡水，可直接作为生活饮用水的水源。在现状中，II 承压含水层以成为苏锡常地区的主要开采层位，在南部沪宁铁路沿线的城市和乡镇开采极为强烈，承压水头发生了持续性下降，已规模较大的区域水位降落漏斗。在此漏斗影响下，区内整个地下水系统的流场都不同程度受到了激化影响，既加速了 II 承压含水层内部的径流调节作用，也同时增加了边界处的汇入补给。

5.5.1.3 地下水补给、径流、排泄条件

该区地下水补给来源主要包括大气降雨入渗补给，农田灌溉对潜水的补给，地表水体的入渗、侧向补给等。由于区内地势平坦，径流较为微弱，造成地表水体的补给量小，受微地貌变化的影响，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很小，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。地下水主要排泄方式是蒸发消散、人工开采、向承压含水层越流等。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地下水的主要排泄方式。深层地下水大幅开采后，潜水与深层地下水之间存在着较大的水位差，在静水压力的驱动下，潜水将通过弱透水层越流排泄给深层地下水。其中，I 承压水的补给来源以上部潜水含水层的越流补给为主，侧向径流补给为辅，主要排泄方式为人工开采和向下部 II 承压含水层越流。

II 承压水的主要补给来源为接受上部潜水和 I 承压水的越流补给、下部 III 承压水的顶托补给和长江、太湖的侧向补给。主要排泄途径为人工开采。III 承压水的主要补给来源为侧向补给，主要排泄途径为人工开采和向上顶托补给 II 承压含水层。

5.5.2 地下水环境影响预测

按照导则，地下水二级评价可采用数值法或解析法，由于本地区水文地质条件较简单，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和超标范围。

污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，它包括挥发、溶解、吸附、沉淀、生物吸收、化学和生物降解等作用。本次评价在模拟污染物运移扩散时不考虑吸附作用、化学反应等因素，只考虑对流弥散作用。

项目所在区域根据工程勘探成果，各土层在垂直、水平方向上的厚度变化不大，各土层均匀性较好。开发区的潜水区与承压区的水文地质条件较为简单，因此可通过解析法预测地下水的环境影响。计算时不考虑水流的源汇项目，且对污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等不做考虑，将被当作保守性污染物考虑，从而可简化地下水水流及水质模型。

正常情况下项目污水处理系统构筑物，格栅、曝气沉砂池、多模式 AAO 池、二沉池、V 型滤池、污泥浓缩池、污泥脱水间、危险废物暂存间等区域按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中的防渗要求进行防渗设计，厂区采取防渗措施情况下，项目正常运行过程中暂存和处理污废水，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中一级 A 标准后部分回用于绿化和反冲洗，剩余废水排至诺贝爾湖，发生渗漏或泄露的可能性较小，不会下渗进入到地下水环境中，故一般不会对地下水环境造成污染影响；非正常情况下地下水环境影响分析项目运营期，污废水处理设施之间的输送管网、以及项目污水处理系统和废水处理系统处于事故状态下，项目未进行处理的出水输送管道等发生破裂、裂缝等泄漏时，废污水渗入地下水含水层会对地下水水质造成污染。

根据科技城水质净化厂改扩建工程设计进水水质，本项目处理污水主要为生活污水，无特征污染因子，分别取标准指数最大的因子作为预测因子，本项目污染因子指数见下表。

表5.5-2 污染因子标准浓度值及指数计算 (mg/L)

特征因子	进水浓度值	标准浓度值	参考标准	指数计算值	备注
COD	400	3	《地下水质量标准》 (GB/T148482017) III 类标准	133.33	各污染物以进水 最大浓度计算

本次选择耗氧量 (COD_{Mn}) 进行地下水溶质模拟预测。由于有机物最终都换算成 COD, 虽然 COD 在地表含量较高, 但地下水质量标准中以耗氧量 (COD_{Mn}) 为表征因子, 因此我们用耗氧量 (COD_{Mn}) 替代, 其含量可以反映地下水中有有机污染物的的大小。多年的数据积累表明耗氧量 (COD_{Mn}) 一般来说是 COD 的 40%~50%, 因此模拟预测时耗氧量 (COD_{Mn}) 浓度为 400mg/L。

5.5.2.1 预测情景

预测情景主要分为正常工况、非正常工况和事故工况三种情景。模拟主要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、程度, 最大迁移距离。

①正常工况

正常工况下, 污染源从源头上可以得到控制, 对于可能出现的微量跑、冒、滴、漏, 回收系统可及时进行回收; 在可能产生跑、冒、滴、漏的污水构筑物等区域, 设置了事故应急池, 并进行地面防渗处理, 即使有少量的污染物泄漏, 也很难通过防渗层渗入包气带。同时, 各构筑物均进行了地面防渗、防腐处理, 一般不会对地下水产生影响。因此在正常工况下, 污染物从源头和末端均得到控制, 地面经防渗处理, 没有污染地下水的通道。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

非正常状况是指: 建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时, 污染物泄漏并渗入地下。

根据本项目特点, 厂区建有多模式 AAO 池, 根据工程分析, 选取该处进水在非正常状况下污染物渗漏量较大的情景进行预测评价, 具体考虑如下:

在非正常工况下, 多模式 AAO 池发生渗漏, 废水经包气带进入潜水含水层。预测因子选择耗氧量 (COD_{Mn} 400mg/L)。

在以上情况下, 废污水或渗漏液体直接进入地下水按风险最大原则, 污染物直接进入潜水含水层。耗氧量超标范围参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值, 污染物浓度超过上述标准限值的范围即为浓度超标范围。

③突发事故情况

突发事故情况下，污水系统崩溃，多模式 AAO 生化池的污水（10000m³）全部泄漏。主要考虑厂区整个多模式 AAO 生化池的瞬时渗漏对地下水可能造成的影响。

5.5.2.2 预测时段

①非正常工况下，本次选取可能产生地下水污染的关键时段，预测时长分 100d、1000d、10 年、20 年四个时间节点。

②突发事故时，设置池体的泄漏时间为 1 天，在启动应急响应措施后，立马遏制污染物的泄漏，预测时长分 100d、1000d、10 年、20 年四个时间节点分别预测。

5.5.2.3 预测模型

本次评价工作等级为二级，厂区水文地质条件简单，因此本次预测评价采用解析法。

①非正常工况

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—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C₀—地下水污染源强浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc ()—余误差函数。

②事故工况

主要考虑厂区整个污水的瞬时渗漏对地下水可能造成的影响。因此将污染源视为平面瞬时注入式点源，耗氧量总泄漏量为 4t。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二维水动力弥散问题，概化条件为瞬时注入示踪剂——平面瞬时点源。其解析解为：

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

式中：x，y—计算点处的位置坐标；
t—时间，d；
C（x，y，t）—t时刻 x，y 处的污染物浓度，mg/L；
M—含水层的厚度，m；
m_M—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；
u—水流速度，m/d；
n—有效孔隙度，无量纲；
DL—纵向弥散系数，m²/d；
DT—横向 y 方向的弥散系数，m²/d；
π—圆周率。

③模型参数确定

根据科技城污水厂地勘数据，类比取得的水文地质参数，详见表 5.5-2。

表5.5-2 勘察报告提供的地下水含水层参数

/	渗透系数 k（m/d）	水力坡度（‰）	孔隙度
项目建设区潜水含水层	0.005	1.5	0.45

④弥散度的确定

D.S.Makuch（2005）综合了其他人的研究成果，对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计，获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度，并存在尺度效应现象（图 5.5-4）。根据苏州科技城总体规划（2015-2030）环境影响报告书中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，纵向弥散度取 50m，横向弥散度取 5m。

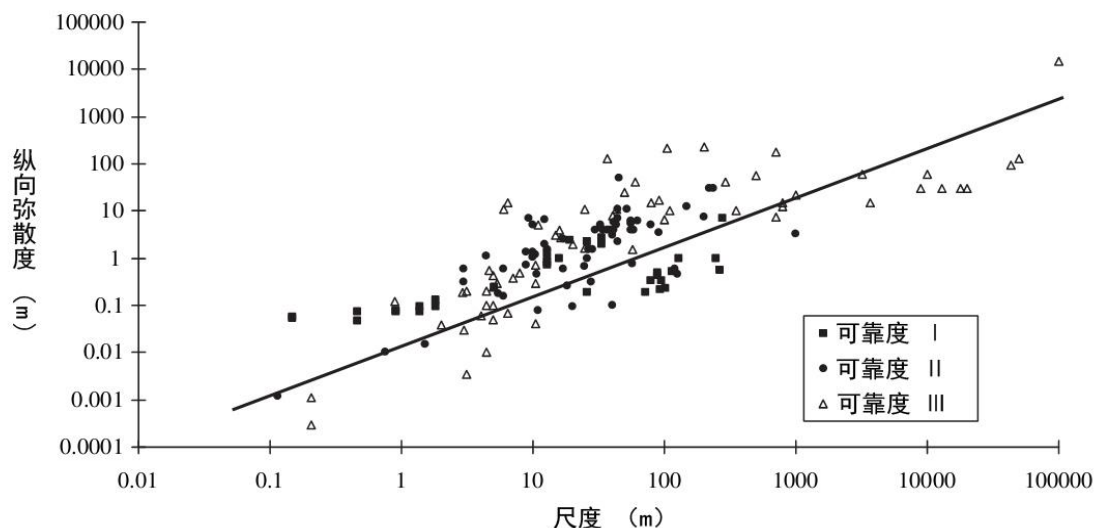


图5.5-4 松散沉积物的纵向弥散度与研究区域尺度的关系

表5.5-3 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围 (mm)	均匀度系数	m 指数	弥散度
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78
1-2	1.6	1.1	8.8
2-3	1.3	1.09	13.0
5-7	1.3	1.09	16.7
0.5-2	2	1.08	3.11
0.2-5	5	1.08	8.3
0.1-10	10	1.07	16.3
0.05-20	20	1.07	70.7

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U=K\times I / n; D_L=a_L\times U^m; D_T=a_T\times U^m$$

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—孔隙度；m—指数；D_L—纵向弥散系数，m²/d；a_L—纵向弥散度；D_T—横向弥散系数，m²/d；a_T—横向弥散度。

计算参数结果见表 5.5-4。

表5.5-4 计算参数一览表

参数 含水层	地下水实际流 速 U (m/d)	纵向弥散系数 D _L (m ² /d)	横向弥散系数 D _T (m ² /d)	污染源强 C ₀ (mg/L)
				耗氧量
潜水含水层	1.67×10 ⁻⁵	3.87×10 ⁻⁴	3.87×10 ⁻⁵	400

5.5.2.4 预测结果及分析

(1) 非正常工况

污染物运移范围计算及污染指数评价结果见表 5.5-5~5.5-7。

表5.5-5 耗氧量运移范围预测及评价结果表

时间	距离 (m)	0.8	2.4	4.6	6.7
100d	浓度	1.64			
	污染指数	0.55			
1000d	浓度	147.79	2.68		
	污染指数	49.26	0.89		
10 年	浓度		64.56	2.74	
	污染指数		21.52	0.91	
20 年	浓度			23.37	2.23
	污染指数			7.79	0.74

注：耗氧量超标标准参照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中 III 类水标准。

表5.5-6 污染物运移范围预测及评价结果统计表

时间	污染因子	影响距离(m)	超标距离 (m)	是否超出厂界
100d	耗氧量	1.1	0.8	否
1000d		3.4	2.4	否
10 年		6.6	4.6	否
20 年		9.3	6.7	否

注：耗氧量的检出限以 0.05mg/L 计，镍检出限以 0.0001mg/L 计。

表5.5-7 最近厂界（南厂界）污染物随时间变化情况表 (mg/L)

时间	背景浓度	贡献值	叠加值
100d	2.21	0.8	3.01
1000d	2.21	0.8	3.01
10 年	2.21	0.8	3.01
20 年	2.21	0.8	3.01

注：背景值取 DX1 点位现状监测值。

①对潜水层的影响

从表中可以看出，根据指数评价确定耗氧量在地下水中污染范围为：100 天扩散到 1.1 米，超标距离为 0.8 米。1000 天将扩散到 3.4 米，超标距离为 2.4 米。10 年将扩散到 6.6 米，超标距离为 4.6 米。20 年将扩散到 9.3 米，超标距离为 6.7 米。多模式 AAO 池与厂界最近距离约为 20m，20 年未超出厂界，对周围地下水影响范围较小。

②对深层地下水的污染影响

判断深层地下水是否会受到污染影响，通常分析深层地下水含水组上覆地层的防污性能 and 有无与浅层地下水的水力联系。根据项目场地水文地质条件分析，地基土为粘土，以侧向径流和下部含水层的越流补给为主，所以垂直渗入补给条件较差，与浅层地下水水力联系不密切。因此，深层地下水受到项目下渗污水的污染影响有限。

(2) 突发事故工况

污染物运移范围计算见表 5.5-8。突发情况下，耗氧量在地下水中污染范围为：100 天

时，最远超标距离 1.3m，超标范围为 2m²；1000 天时，最远超标距离 3.8m，超标范围为 15.5m²；10 年时，最远超标距离 7m，超标范围为 50.6m²；20 年时，最远超标距离 9.6m，超标范围为 96.5m²。

表5.5-8 耗氧量污染物运移范围预测结果表

污染物迁移时间	超标范围 (m ²)	最远超标距离 (m)
100d	2.0	1.3
1000d	15.5	3.8
3650d	50.6	7
7300d	96.5	9.6

表5.5-8 镍污染物运移范围预测结果表

污染物迁移时间	超标范围 (m ²)	最远超标距离 (m)
100d	1.76	1.4
1000d	9.11	2.9
3650d	28.30	5.3
7300d	52.02	7.2

当发生突发情况时，需对土壤及地下水进行及时修复处理。否则随着时间的延迟，污染物随地下水流迁移范围扩散很快，会造成更大区域范围内土壤及地下水的污染。

本项目厂内重点区域采取防渗处理，厂区污水管网发生渗漏的可能性较低，因此本项目对周边地下水环境影响总体较小。项目在运行过程中建设单位应加强污水管网和各处理单元的管理，防止废水的非正常排放，同时进一步加强厂区防渗，避免渗漏事故。

5.6 固体废物环境影响分析

5.6.1 固体废物产生和处置情况

根据项目工程分析，本项目运营期固体废物产生量及处置情况见表 5.6-1。

表 5.6-1 本项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	拟采取的处理处置方式
1	栅渣	一般废物	细格栅、粗格栅	固态	塑料织物，含水率 60%	/	/	/	2190	委托环卫部门处理
2	沉砂池沉砂	一般废物	曝气沉砂池	固态	泥沙和悬浮物，含水率 60%	/	/	/	1095	
3	脱水污泥	一般废物	污泥脱水工序	固态	水、有机质、泥沙，含水率 80%	/	/	/	21900	委托有资质单位处理
4	生活垃圾	生活垃圾	办公生活	固态	食品废物、纸、纺织物等	/	/	/	15.15	委托环卫部门处理
5	生物除臭滤料	一般废物	废气处理	固态	填料	/	/	/	1.8	委托厂家回收利用
6	化验室废液	危险废物	化验室	液态	酸碱等	/	HW49	900-047-49	1	委托有资质单位处理
7	废活性炭	危险废物	废气处理	固态	废活性炭、有机废气	/	HW49	900-039-49	0.54	委托有资质单位处理

5.6.2 固体废物处置、综合利用途径

本项目产生的栅渣、沉砂池排砂、废滤料等暂存于新建 100m² 一般固废暂存库存放，栅渣、沉砂池排砂存放期为 1-2 天，及时清运，不长期堆放。一般固废暂存库符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的要求，做到“防扬散、防流失、防渗漏”，并由专人管理和维护。污泥全年产生量 21900t/a，每日产生量为 60t/d，暂存于新建的 80m³ 储罐内，委托有资质单位处置。危险废物暂存库应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等规定要求。化验废液及废活性炭产生量较小，合计约 1.54t/a，贮存于危险废物暂存库，存放期为 3 个月，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等规定要求。

建设单位必须按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等有关规定贮存及管理，有防扬散、防流失、防渗漏等措施，由专业人员操作，并制定好固体废物转移运输途中的污染防治及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

综上所述，建设项目自身产生的所有固体废物均可通过合理途径进行处理处置，不会产生二次污染。

5.6.4 固体废物厂内贮存环境影响分析

（1）危险废物

本项目新建1个危险废物暂存库，占地为20m²，用于暂存危险废物等。危险废物暂存间需做到密闭化，需采取防雨淋、防扬散、防渗漏措施，配备渗滤液导流和收集系统。为防止危险固体废物在厂内临时存储过程中对环境产生污染影响，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单中的相关内容，本项目拟采取以下措施：

a.按照危险废物贮存污染控制标准要求置于专用贮存间，防止风吹雨淋和日晒。贮存间设立危险废物警示标志，由专人进行管理，做好危险废物排放量及处置记录。

b.危险废物贮存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单的相关要求，裙角设改性沥青防渗层+涂环氧树脂防渗层，并与地面防渗层练成整体；地面基础防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq$ 粘土⁻⁷cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq$ 的其⁻¹⁰cm/s）。采取有效措施使等效黏土防渗层Mb采取有效措，Kb采取有效⁻⁷cm/s；或参照GB18598执行。

根据《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327号）、《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治专项行动方案的通知》（苏环办[2019]149号）等文件的陆续实施，要求根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，危险废物识别标识进行规范化（主要包括危险废物信息公开栏、贮存设施警示标志牌以及包装识别标签），同时要求危险废物产生单位应在关键位置设置视频监控（主要包括危废贮存设施视频监控设置位置、监控点位、监控系统等要求）。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行），产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的单位，应当依法制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的

部门备案。

采用上述措施后，本项目危废在场内贮存对周边环境的影响较小。

（2）一般工业固废

厂区内一般工业固废的暂存场所需按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求建设，具体要求如下：

- ①贮存、处置场的建设类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致。
- ②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、处置场周边应设置导流渠。
- ③应设计渗滤液集排水设施。
- ④为防止一般工业固体废物和渗滤液的流失，应构筑堤、坝、挡土墙等设施。
- ⑤为保障设施、设备正常运营，必要时应采取措施防止地基下沉，尤其是防止不均匀或局部下沉。

综上，在建设单位按照固体废物收集、贮存等相关标准要求采取相应的措施以后，本项目的固废收集、贮存过程对环境的影响较小。

5.7 环境风险评价

5.7.1 评价目的及重点

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染的事件，其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全、环境影响及其损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），通过对本项目进行风险识别和源项分析，进行风险评价，提出减缓风险的措施和应急预案，为环境管理提供资料 and 依据，达到降低危险、减少危害的目的。

5.7.2 评价依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

1、风险调查

评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A.1 对其危险分类进行判别。

（1）风险物质识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及物质为次氯酸钠（5%）、硝酸（63%）、硫酸（98%）、盐酸（38%）、丙酮、四氯乙烯、氨水（25%）、乙酸、化验室废液、废活性炭等。

（2）生产装置危险性识别

根据生产工艺分析，在生产过程中部分工段可能会存在一定的危险性，这些生产工段其主要单元、设备以及危险性见表 5.7-2。

表 5.7-2 本项目主要危险的生产单元

工段	设备名称	主要有毒有害物料	状态	危险性
消毒	次氯酸钠储罐	次氯酸钠	泄露	泄露易造成环境空气和水环境污染及人员健康危害

2、风险潜势判断

(1) 存储量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中附录 B.1，次氯酸钠临界量见表 5.7-3。

表 5.7-3 风险物质临界量

序号	物质名称	CAS号	临界量/t	最大贮存量/t	纯物质量/t	Q值
1	次氯酸钠（5%）	7775-09-9	5	90	4.5	0.9
2	硝酸（63%）	7697-37-2	7.5	0.0075	0.004725	0.00063
3	硫酸（98%）	7664-93-9	10	0.00915	0.008967	0.0008967
4	盐酸（38%）	7647-01-0	7.5	0.00234	0.0008892	0.00011856
5	丙酮	67-64-1	10	0.000395	0.000395	0.0000395
6	四氯乙烯	127-18-4	10	0.0081	0.0081	0.00081
7	氨水（25%）	1336-21-6	10	0.000455	0.00011375	0.000011375
8	乙酸	64-19-7	10	0.000525	0.000525	0.0000525
9	化验室废液	/	50	0.3	0.3	0.006
10	废活性炭	/	50	0.2	0.2	0.004
11	合计					0.912558635

根据上表，Q 值=0.912558635<1，该项目环境风险潜势为 I。

3、评价等级

本项目环境风险评价工作等级判别见表 5.7-4。

表 5.7-4 评价等级划分一览表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价等级	一	二	三	简单分析*

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

由于本项目的风险潜势值为 I，根据上表可知，本项目风险只需要进行简单风险分析，给出定性的说明。

5.7.3 环境风险分析

1、大气环境风险分析

本项目营运后因易燃气体甲烷富集接触明火引起火灾，此外操作不当加药间或办公生活也会发生火灾事故，火灾产生的次生/伴生燃烧产物 CO 等有毒有害气体，会对周围环境

空气造成影响，危害周边敏感目标的身体健康，对居民的正常生活作息造成困扰。

当污水处理系统的某一构筑物出现事故，必须立即予以排除，此时维修工人需进入污水管道、集水井或污水池内操作，这些地方易产生和积累高浓度有毒气体，如硫化氢、甲烷、二氧化碳等，在维修时如不注意采取防护措施，维修人员会因通风不畅吸入有毒气体而出现头晕、呼吸不畅等症状，严重的甚至导致死亡。

2、地表水环境风险分析

（1）危险化学品泄露环境风险分析

本项目次氯酸钠溶液发生泄漏后流出厂区，将会对项目所在区域地表水产生一定污染。因此，发生泄漏事故时，必须有效控制泄漏源，防止溢流出厂，降低对地表水环境的影响。本项目拟在次氯酸钠储罐周围设置 0.3m 高围堰，围堰容积大于次氯酸钠储存量，在危险化学品发生泄漏时，全部收集在围堰内，防止流出车间，进而流出厂区，污染地表水环境。

（2）进水污染事故

工业企业生产的不连续性、排水水质的不稳定、个别工业企业的生产设备或废水的预处理设施故障而发生污染事故等，都可能对污水处理厂的处理效率产生不利影响。

工业企业生产的不连续性及排水水质的不稳定属于经常性问题，正常范围内水质波动并不会影响本污水处理厂整体进水水质，设计的处理工艺抗冲击负荷能力强，使尾水做到达标排放。

进水水质对本项目的威胁可能来自个别企业的生产设备或废水的预处理设施故障而发生的污染事故。虽然对单个企业来说，排放的污染物质可能成倍或几十倍增加，但对污水处理厂的进水来说，只要这些增加的物质不是重金属或有毒物质，大多数这类事故并不会对处理效率构成明显的影响。在极少数的情况下，发生事故的企业排放的废水量在污水处理厂进水中所占的分量较大，从而使处理效率下降，此时排放的尾水水质有超标的可能。

（3）设备故障事故及检修

污水或污泥处理系统的设备发生故障，使污水处理能力降低，出水水质指标不能达到设计要求，或污泥不能及时浓缩、脱水，引起污泥发酵，重力浓缩池爆满，散发恶臭。

设计中主要设备采用进国产优质设备。监测仪表和控制系统采用进口设备，自动监控水平较高。因此，本污水处理厂发生设备故障事故的可能性小。

污水处理工程因设备故障或检修导致部分或全部污水未经处理直接排放，最大排放量

为全部进水量。在此情况下，排放的污染物浓度为污水处理工程的进水浓度。

3、地下水环境分析

本项目营运后次氯酸钠储罐发生泄露或污水处理构筑物出现破损，各类污染物通过破损的地面、池底、池壁等下渗经包气带进入潜层地下水，对区域地下水将产生不利影响。

4、土壤环境分析

本项目营运后污水处理构筑物出现破损或污水处理单元防渗地面破损，废水污染物直接进入土壤，将对土壤环境产生不利影响；次氯酸钠储罐发生泄露，污染物直接进入土壤，也将对土壤环境产生不利影响。

5.7.4 环境风险评价小节

综上所述，项目通过采取本报告中的一些措施后，可在较大程度上避免风险的产生。同时项目建设方应针对本报告提出的环境风险，制定相应的应急预案，可在较短时间内控制风险对环境的影响范围和程度，避免危害周围环境和人群健康。项目的环境风险在可接受的范围内。

5.8 生态环境影响分析

本项目用地性质为雨水、污水处理设施用地，不属于生态敏感区，地块现状为空地，本项目建设时将破坏拟建厂区原有植被。针对本项目建设活动对区域生态环境可能造成的影响，本次评价提出以下生态环境不利影响减缓措施：

利用空地绿化，对办公区应进行重点绿化，种植观赏性树及铺设草皮，以创造较好的工作生活环境。公用设施的绿化带应留出一定净空，保证与外界畅通。加强道路两侧的绿化带建设。

5.8.1 建设期生态环境影响分析

项目建设施工期对周围的生态环境造成一定的影响，主要表现为：

（1）建设期产生的扬尘，会造成大气污染；施工噪声对周围环境造成一定的影响；施工废水排放等对水环境有一定的影响，建筑及生活垃圾对景观环境有一定的影响。

（2）基础设施及厂房建设施工过程中进行的土壤平整、土地开挖、取土、建筑材料堆放等活动，对土地作临时性或永久性侵占，改变土层结构，使土壤的理化性质改变，特别是对土壤耕作层与犁底层破坏尤为明显，土壤肥力降低，造成植物生产能力降低。且由于植被破坏造成地表裸露，表层土温变化大，不利于植被生长，施工期降低了或改变了生态

服务功能。同时可能造成短期、局部的水土流失，间接又影响水环境。

(3) 施工生产废水主要来源于混凝土搅拌和养护废水等，均为间歇式排放。此外还有施工人员产生的生活污水等。建设单位和施工单位要重视施工污水的排放管理，杜绝污水不经处理排放，防止施工污水排放后对生态环境的影响，施工废水需经收集处理后达标排放。取弃土时要进行有序开挖，杜绝遍地开花式的无序作业，对临时占用场地采取恢复措施，恢复原貌，保护好周围环境。

(4) 关注其对周边水体的影响，为了避免施工过程中堆土由于风吹或雨水冲刷等原因，造成周边水体受到污染，建设单位应采用临时遮盖、加强管理等措施；防止水土流失，及时对回填土方进行覆盖，避免在台风等恶劣天气条件下作业，及早将松土压实；做好施工废水收集工作；尽快完成绿地和各种裸露地面的绿化工作；减少对周边水体环境的影响。

总之，施工期是降低生态功能、局地生态破坏较大的时期，应充分注意文明施工，尽最大努力保护生态环境。

5.8.2 运营期生态环境影响分析

项目所在地规划用地为工业用地，现状为空地。

(1) 项目的建设和（职工）人口的增加，会对该地区生态环境带来一定的压力。企业通过采取相应污染防治措施，降低“三废”的产生，并做到达标排放，可降低其对周围生态环境的影响。

(2) 项目建成后，工业用地大幅度增加，总体上对生态环境有不利影响。原来的自然生态系统对生态环境的多样性有一定的保护作用，能缓冲和稀释污染物对环境的影响，而工业用地对生态环境产生一定的压力，使其失去了原有的生境。

项目总占地面积 54203m²，绿化率>20%。绿地覆盖率较作为空地时大幅降低。由于工业发展将使规划区内的绿地减少，对此应依托园区的建设，加强区域城市生态绿地的建设，增加公共绿地防护绿地的面积，逐步达到城市生态系统的优化。本项目进行景观工程建设，包括污水处理厂内部分用地，项目的建设具有一定的生态恢复和植被修复作用，构建湿地生态系统，具有改善生态环境的作用。

(3) 本项目建成后，大大削减了有机负荷，COD、氨氮、总磷等污染物大大减少，减轻了水体自净负荷，改善了水生生物的生存环境。

5.9 土壤环境影响分析

5.9.1 土壤环境特征

根据对项目所在地土壤环境调查，项目所在地土壤表层主要为素填土。

5.9.2 土壤理化性质

土壤各监测点位理化特性见表 5.9-1。

表 5.9-1 土壤理化特性调查表

时间	2022.08.26
点号	T4-1
经纬度	E: 120.424278° N: 31.353889°
层次 (m)	0-0.2
颜色	灰黄
结构	杂填
质地	软散
砂砾含量 (%)	20%
其他异物	草根
pH 值	8.03
氧化还原电位 (mV)	416
阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	21.6
饱和导水率 (渗透系数) (cm/s)	2.9×10^{-4}
容重 (kg/m ³)	1.22×10^3
总孔隙度 (体积%)	54.6

5.9.3 土壤影响途径

本项目影响途径主要为垂直入渗。

表 5.9-3 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	-	-	√	-
运营期	-	-	√	-
服务期满后	-	-	-	-

表 5.9-4 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程	污染途径	全部污染物指标	预测因子	备注
场地	污水处理	大气沉降	-	-	-
		地面漫流	-	-	-
		垂直入渗	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷、总氮	COD	-
		其他	-	-	-

5.9.4 土壤环境影响预测

(1) 预测评价时段

预测时段为运行期，预测时段为事故发生后 500 天。

(2) 情景设置

多模式 AAO 生化池泄漏导致的垂直入渗，COD 初始浓度为 400mg/L。

(3) 预测与评价因子

正常工况下，土壤和地下水防渗措施完好，不会对土壤造成不利影响。假设以多模式 AAO 生化池防渗破损，污水污染土壤为例进行土壤环境影响预测，概化为连续点源情景。

预测因子：据调查，本项目不存在《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中的污染因子，因此本评价仅选取 COD 作为评价因子。

(4) 预测与评价方法

本项目为二级评价，根据导则污染影响型建设项目，评价工作等级为一级、二级的，可进行类比分析，占地范围内还应根据土体构型、土壤质地、饱和导水率等分析其可能影响的深度。

多模式 AAO 生化池泄漏导致的垂直入渗预测采用导则推荐的一维非饱和溶质运移模型，具体公式如下：

一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc) \quad (1)$$

式中： c ——污染物介质中的浓度，mg/L；

D ——弥散系数， m^2/d ；

q ——渗流速率， m/d ；

z ——沿 z 轴的距离， m ；

t ——时间变量， d ；

θ ——土壤含水率， $\%$ 。

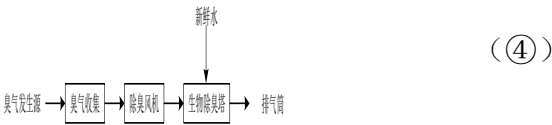
土壤（包气带）中 θ 、 q 和 Dz 是变量，不好计算。但在污染物持续向土壤注入过程中，土壤会趋向于饱和， θ 、 q 和 Dz 会趋于稳定，再根据风险预测最大化考虑，计算时可假设 θ 、 q 和 Dz 恒定，可取使结果相对变大的数值，则一维溶质运移的连续方程可变为：



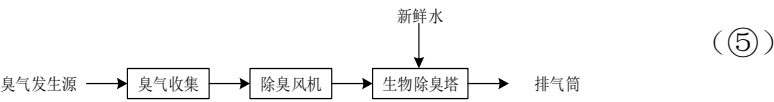
q/θ 为孔隙平均流速(m/d)，令 $v=q/\theta$ ，则式②可变为：



污染物在土壤（包气带）中的运移可概化为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，即式③的定解边界条件为：



利用 Laplace 变换可求出式③的解：



式中： z 为预测点距污染源强的距离(m)； t 为预测时间(d)； C 为 t 时刻 z 处的污染物浓度(mg/L)； C_0 为污染源强浓度(mg/L)； $v=q/\theta$ 为孔隙平均流速(m/d)； D_z 为垂向弥散系数(m^2/d)； $erfc()$ 为余误差函数。

(5) 预测结果

本次预测使用 Hydrus-1D4 进行模拟预测，预测方法使用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》HJ964-2018 附录 E 中 E.2 方法二进行运算。

COD 在 4 个观测点的浓度随时间变化见下图。

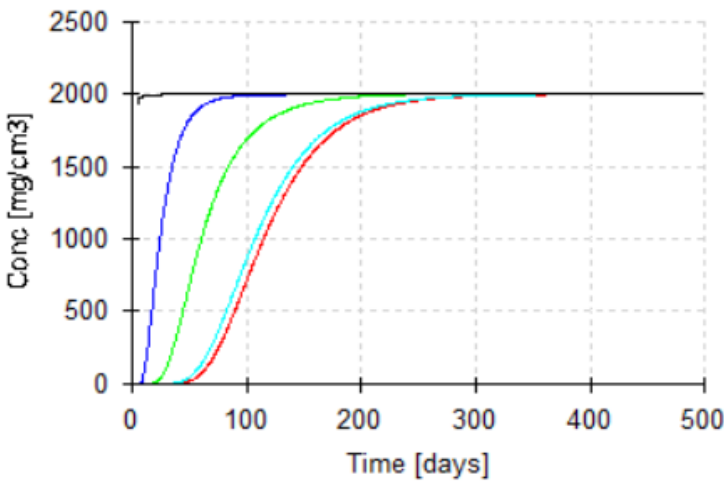


图 6.2-2 不同观测点 COD 浓度-时间变化

(6) 预测结论

在事故状况下，多模式生化池发生意外连续渗漏的情况下，污染物随时间不断向下部迁移扩散。COD 渗漏 10d 后，开始检测到 COD，最终恒定浓度为 2000mg/cm³。

本项目预测情景为多模式 AAO 生化池泄漏，废水穿透破损的防渗层垂直渗入土壤中。根据对厂区内土壤理化性质的调查，区域内土壤垂直下渗系数平均为 1.044m/d，由现状检测可知，项目区域地下水埋深在 2.29m 之间，根据计算，入渗废水约 2.2 天即可穿过土壤包气带进入地下水中，因此本项目可能影响的土壤深度等同于地下水埋深，项目对土壤的垂直入渗影响主要集中在厂址内，对周边土壤影响较小。

表 5.9-7 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□				土地利用类型图
	占地规模	(5.4) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)				/
	影响途径	大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗√；地下水位□；其他 ()				
	全部污染物	GB36600-2018中45个基本项目、石油烃				
	特征因子	/				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□；II类√；III类□；IV类□				
	敏感程度	敏感√；较敏感□；不敏感□				
评价工作等级		一级□；二级√；三级□				
现状调查内容	资料收集	a) √；b) √；c) √；d) √				
	理化特性	见表5.9-1				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0~0.2	
		柱状样点数	3	/	0~3	
	现状监测因子	GB36600-2018中45个基本项目、石油烃				
现状评价	评价因子	GB36600-2018中45个基本项目、石油烃				
	评价标准	GB 15618；GB 36600√；表 D.1□；表 D.2□；其他 ()				
	现状评价结论	厂内各监测点位所有监测项目监测浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值；厂外监测点位所有监测项目监测浓度均低于执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地筛选值。				
影响	预测因子	COD				
	预测方法	附录E√；附录F□；其他 ()				

预测	预测分析内容	影响范围 (/) ; 影响程度 (未超过标准值要求)			
	预测结论	达标结论: a) ☒ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论: a) ☐ ; b) ☐			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他 ()			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1	/	/	
	信息公开指标	/			
评价结论		根据对厂区内土壤理化性质的调查, 区域内土壤垂直下渗系数平均为1.044m/d, 由现状检测可知, 项目区域地下水埋深在2.29m之间, 根据计算, 入渗废水约2.2天即可穿过土壤包气带进入地下水中, 因此本项目可能影响的土壤深度等同于地下水埋深, 项目对土壤的垂直入渗影响主要集中在厂址内, 对周边土壤影响较小。			
注1: “ ☐ ”为勾选项, 可 ☒ ; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。					

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 废气污染防治措施及评述

6.1.1 项目废气收集处理系统

污水处理厂由于接纳大量的生活污水，其中富含大量蛋白质等有机物质，极易腐败，会产生诸如硫化氢及氨气等敏感性恶臭物质。本污水厂采用“粗格栅+进水泵房+细格栅+曝气沉砂池+放空泵房+多模式 AAO 生化池+二沉池+中间提升泵房+高效气浮池+V 型滤池+接触消毒池”工艺，污水厂内散发臭味的工段主要有：粗格栅及进水泵房、细格栅曝气沉砂池、多模式 AAO 生化池、污泥浓缩池、污泥脱水间等。

本项目考虑对粗格栅及进水泵房、细格栅曝气沉砂池、多模式 AAO 生化池、污泥浓缩池分别加盖密闭后单独设抽风管汇入总管后集中送入处理系统处理，污泥脱水间所采用离心脱水机为全封闭结构，可避免恶臭外溢，脱水机内设臭气收集管路。收集管路系统收集的臭气送至生物滤池除臭装置处理。全厂共设置 3 套生物滤池除臭装置，收集率为 100%，去除效率为 95%，臭气经处理后无组织排放。

本工程拟推荐采用生物滤池+土壤滤池除臭系统，除臭效率在 95%左右。



图 6.1-5 除臭工艺流程图

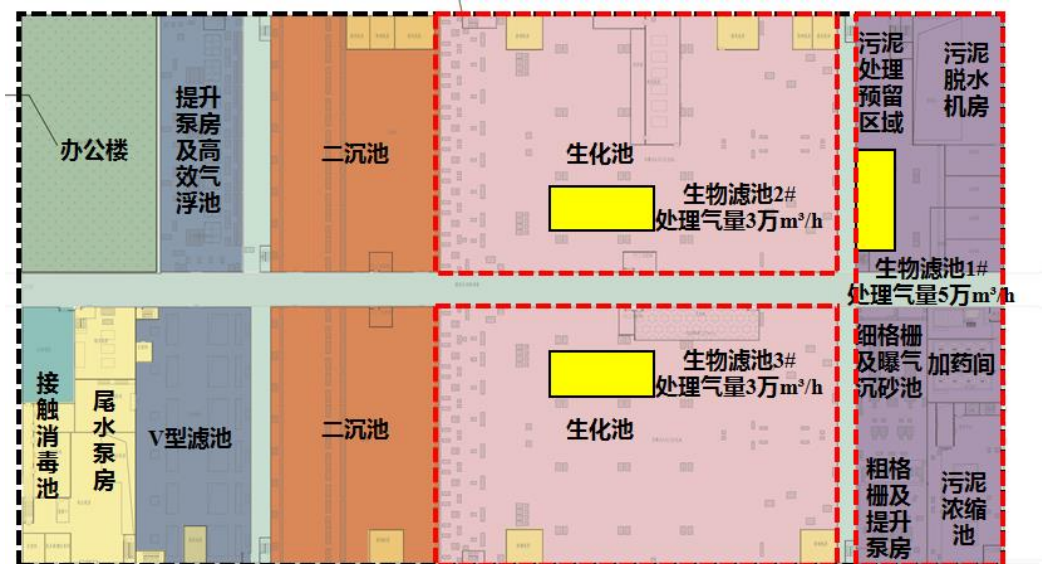


图 6.1-6 除臭点位布置图（箱体内生物滤池布置点位）

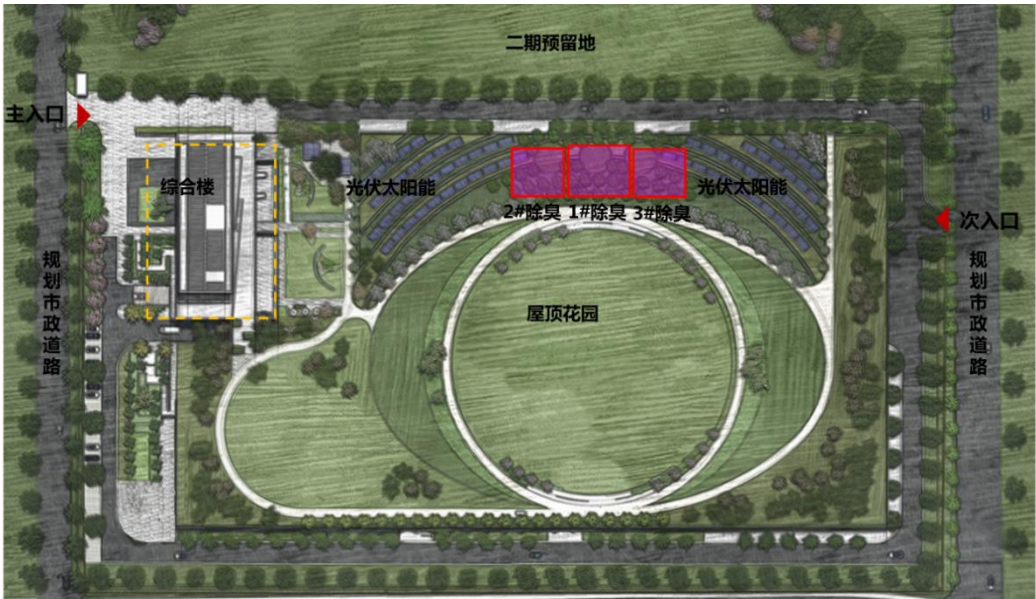


图 6.1-7 除臭点位布置图（箱体顶部生物土壤布置点位）

6.1.2 除臭效率可达性及稳定性分析

(1) 生物滤池除臭系统

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

臭气化合物，主要是硫化氢和有机气体，向上流动穿过生物滤池内的滤料，生物滤料为经优化加工的专利无机滤料，将恶臭污染物彻底降解为 H₂O 和 CO₂，实现总臭气浓度控制。

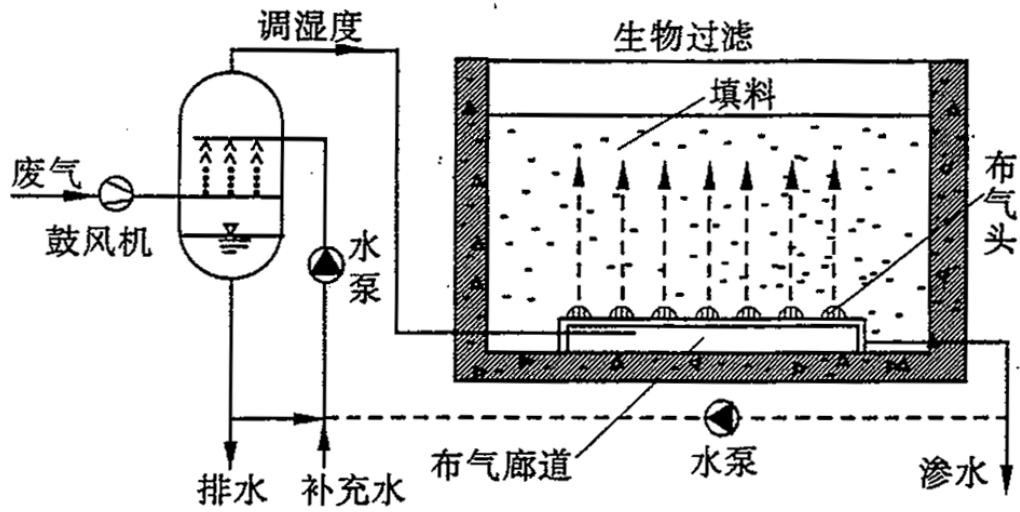


图 6.1-1 生物滤池法除臭工艺流程图

生物处理的过程主要分三步：第一步，将污染物吸附在滤料上。这一过程是由滤料的优良吸附性能决定的。其涂层的疏水性增强了吸附难溶性有机污染物的能力。这一吸附过程保证了最大限度的对污染物进行降解，同时也使得生物滤池在系统运行的一开始就具有相当好的处理效果。此外吸附作用可以保证滤池抵抗较高的冲击负荷能力，对于流量和污染物浓度波动大的臭气也能够达到良好的处理效果。第二步，污染物从滤料上进入附着在滤料表面的生物膜内。第三步，还原硫化物在微生物的作用下被氧化成水， CO_2 和 H_2SO_4 。

硫酸的产生会造成滤床 PH 值的降低，不利于对还原硫化物的处理，所以在过滤系统中采取以下措施来控制 pH 值。a) 通过涂层中的 PH 中和剂。首先产生的硫酸总量并不是很高，在涂层中添加的 PH 中和剂可中和高达数百 PPM 还原硫化物氧化所产生的硫酸，这个浓度远高于一般的臭气浓度。b) 滤床的灌溉系统会将一部分硫酸冲洗排出，其体积浓度低于排出液的 1%。在极个别的情况下，也可以在灌溉系统预留的添加剂接口加入碱液进行中和。

生物滤池除臭法主要包括污染场所密封系统、臭气收集及输送系统和生物除臭滤池三个部分。

污水处理厂内的污染场所密封系统是指产生臭气的污水处理建构筑物的封闭。

生物滤池池底为布气系统，由带有多个滤头的模压塑料滤板组成，上层为无机/有机滤料，其厚度根据处理气量的多少来确定。从各种处理构筑物收集的臭气通过鼓风机鼓入滤板下，由滤板均匀分布扩散至滤池，通过滤池内滤料达到去除臭气化合物的目的。

滤池内的滤料由亲水性内核和疏水性涂层组成。亲水性内核的原料为天然矿石，矿石经烧结后形成多孔结构，使得滤料具有非常大的比表面积，有利于对污染物的吸附。疏水性涂层的主要成分为具有吸附作用的材料加入 PH 中和剂，微生物生长所需的养分和一些菌种。



图 6.1-2 生物滤池填料示意图

生物滤池除臭法的主要优点为：

- 1) 是一种固定床生物膜反应器，可将恶臭污染物完全彻底的降解为 H_2O 、 CO_2 。
- 2) 所采用的滤料为经多年经验优化处理的专利无机滤料，具有压降小（20mm-50mm）、比表面积大、停留时间短、占地面积小、不易老化板结等优点。
- 3) 由于滤料处理负荷高，因此滤池占地面积省。
- 4) 压降小，鼓风机扬程低，因此日常运行费用低。

（2）土壤滤池除臭系统

土壤除臭滤池从下至上分为配气层、扩散层、土壤层。从各构筑物收集的臭气首先由风机送入配气层，经过一定级配的布气系统再通过扩散层均匀分部，扩散层上部由砂土混合物组成，下部由粗，细石子组成，气体缓慢向上由扩散层进入土壤层。臭气中的硫化氢等污染物吸附在土壤滤层颗粒表面及滤层中的微生物细胞表面，通过微生物代谢作用将污染物氧化为无机物二氧化碳和水，处理后洁净尾气从土壤滤层表面离开，达到处理的目的。其工艺原理如下图：



图 6.1-3 土壤滤池除臭工艺原理图

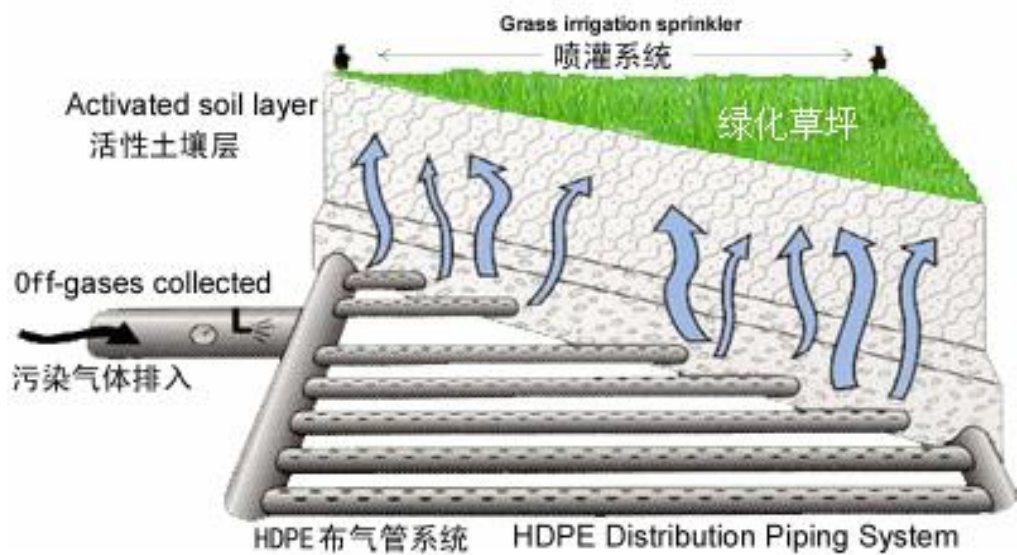


图 6.1-4 土壤滤池除臭装置示意图

土壤滤池除臭系统由五部分组成：

1) 增湿系统

增湿系统是维持生物土壤中足够水分的主要方法，饱和空气在整个生物介质中分配水分，其控制过程与风机同步，一旦风机正常运行，增湿系统就开始运行。

增湿系统含有适量的喷嘴，它将细雾形的水膜喷洒在空气风管中，以提高污染气流的相对湿度。喷嘴安装在风机的下流风管内，通过预留检查孔的方式定期清理。

2) 布气系统

布气系统由布气总管、布气干管、穿孔布气支管组成，其作用是将臭气均匀分布于整个土壤层上，以保证各处负荷均匀。

3) 活性土壤系统

土壤层所采用的介质为地表沃土特别是腐植土，必要时需要改良，使土壤形成具有吸附作用的胶状颗粒，增加床层的通气性。据监测，土层中大量存在细菌，防线菌，霉菌，原生动物，藻类及其它微生物，每克土壤中可达数亿个，其中藻类能够助长细菌繁殖，细菌又是原生物的饲料，这些微生物构成了一个稳定的生物群落系统，具有较强的分解污染物能力。

4) 绿化系统

土壤除臭系统的一大特色为其独特的草皮绿化系统。在每个生物土壤滤床的上层都布置一个绿化系统，从而使得整个生物土壤滤床系统对外表现为一个风景化园林，同时这个绿化系统可减少生物土壤滤体系统的水分损失，保持生物土壤滤体系统的湿度。

每个土壤除臭处理系统安装一套草坪喷洒水系统。喷洒水系统包括水喷头，电磁阀和喷洒时间控制器和管器件。喷洒水系统为微生物滤体介质的表面添加补充性的水分。

5) 给排水系统

给水可采用中水，设备排出的污水可就近排入厂内污水检查井。

表 6.1-1 生物滤池+土壤滤池除臭系统相关技术参数

序号	名称	规格及型号	材料	单位	数量	备注
一、50000m ³ /h 除臭系统清单一览表						
1	生物滤池					
1.1	生物滤池装置	Q=50000m ³ /h 尺寸：18.5×10×3 (m) 设计停留时间 20s	碳钢骨架+玻璃钢板	套	1	
1.2	循环水泵	成品，参数：Q=100m ³ /h；H=25m； N≈15KW (1 用 1 备)	过流材质 304 不锈钢	套	2	
2	生物土壤滤池					
2.1	生物土壤滤池	Q=50000m ³ /h，占地 834m ² ，池体深度 1.0m，停留时间不小于 60s	成品	套	1	
3	除臭风机					
3.1	除臭风机	Q=50000m ³ /h，P=3200Pa，N=75KW	玻璃钢	台	1	
4	排放系统					
4.1	内部连接管道	DN1300	有机玻璃钢	批	1	
5	电控系统					
5.1	电控柜	户外型，IP55 防护等级， (参考总功率 120kw)	不锈钢 304	套	1	
5.2	除臭系统控制软件	/	/	套	1	
二、30000m ³ /h 除臭系统清单一览表						
序号	名称	规格及型号	材料	单位	数量	备注
1	生物滤池					
1.1	生物滤池装置	Q=30000m ³ /h， 尺寸：16×7×3 (m) 设计停留时间 20s	碳钢骨架+玻璃钢板	套	2	
1.2	循环水泵	成品，参数：Q=60m ³ /h；H=25m；N≈7.5KW (1 用 1 备)	过流材质 304 不锈钢	套	4	
2	生物土壤滤池					
2.1	生物土壤滤池	Q=30000m ³ /h，占地 500m ² ，池体深度 1.0m，停留时间不小于 60s	成品	套	2	
3	除臭风机					
3.1	除臭风机	Q=30000m ³ /h，P=3200Pa，N=45KW	玻璃钢	台	2	
4	排放系统					

序号	名称	规格及型号	材料	单位	数量	备注
4.1	内部连接管道	DN1000	有机玻璃钢	批	2	
5	电控系统					
5.1	电控柜	户外型, IP55 防护等级, (参考总功率 70kw)	不锈钢 304	套	2	
5.2	除臭系统控制软件	/	/	套	2	

6.1.3 技术可靠性分析

拟采用的生物滤池除臭工艺已经在广州黄陂污水处理厂得到应用, 该污水处理厂处理规模 3 万吨/天, 采用改良 A2O 工艺。广东省微生物分析检测中心 2011 年 3 月出具了分析报告: 处理前 H_2S 、 NH_3 的浓度分别为 $0.279\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.485\text{mg}/\text{m}^3$, 处理后 H_2S 、 NH_3 的浓度分别为 $0.006\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.018\text{mg}/\text{m}^3$, 除臭效率分别为 97.8%、96.3%, 异味处理效果达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 排放标准。

根据《重点使用技术》中论文《污水厂生物滤池除臭技术》: “采用生物滤池除臭, 在确保 pH 值长期保持在 6~8; 对氨、硫化氢、甲硫醇等恶臭成分的去除率稳定达到 95~99%”; 根据《通用机械》2009 年第 11 期中论文《生物滤塔在污水处理厂的应用》: “生物滤塔的硫化氢去除率达 100%”; 根据《环境科技》2009 年第 22 卷第 1 期中《生物滤塔除臭技术在污水处理厂中应用》: “在温度为 22°C , 湿度>95%, pH 值为 6.6 左右且进气流量及浓度稳定的情况下, 生物滤塔的除臭效率可达 96%以上”。

综上, 理想条件下生物除臭系统去除率可达到 90%~99%。本项目恶臭气体经捕集系统抽送至生物除臭装置处理后集中排放, 鉴于废气处理实际运行时的不确定性, 确定本项目生物滤池废气处理系统去除效率取 95%。

综上所述, 本工艺技术成熟可靠, 且有多家成果运行经验。

为了同时改善污水厂内部及周边环境质量, 从而达到最终降低、消除异味对周边环境影响的目的, 采用以下方案:

(1) 加强厂区绿化, 植物选择的基本要求:

- ①适地适树, 选择适应当地气候及土壤条件的植物;
- ②抗污染能力强的植物, 根据不同的工段的污染情况选择不同的抗性树种;
- ③选择易繁殖、移栽和管理的植物;

④选择经济价值和观赏价值高的植物；

⑤满足生产工艺流程对环境的要求，选择滞尘能力强、无飘毛飞絮的植物。

江苏地区植物抗性差异详见表 6.1-2：

表6.1-2 树种对污染物质的抗性差异分类表

抗性强	抗性中等	抗性弱
夹竹桃、蚊母、女贞、枳壳、枳橙。小叶女贞、大叶黄杨、珊瑚树、棕榈、广玉兰、青冈栎、大叶冬青、石榴、石栎、油橄榄、构树、无花果、海桐、凤尾兰等；	罗汉松、龙柏、铅笔松、桂花、樟树、梧桐、泡桐、楝树、合欢、朴树、梓树、白玉兰、木槿、三角枫、槐树、榆树等；	雪松、黑松、湿地松、加拿大白杨、健杨、垂柳、枫杨、挪威槭、檫树、红枫、葡萄、水杉等；

(2) 厂区的污水管设计流速应足够大，尽量避免产生死区。厂区保持清洁，沉淀池表面漂浮污泥层和固体定期清除。

(3) 脱水污泥要及时清运，脱水机要定时清洗。格栅截流的固型物应及时清除，减少其停留时间和恶臭源的量，及时外运处理。

(4) 对多模式 AAO 生化池，应加强管理，使污水全流程都处于正常运行状态。确保污水处理厂的正常运行，减少污染物的产生量。类比调查发现，处理能力如果无法满足所有污水的处理，会造成严重恶臭污染。

(5) 在污水处理厂停产修理时，池底沉积的污泥会暴露出来散发臭气，应采取及时清除积泥的措施来防止臭气的影响。

6.2 废水污染防治措施及评述

6.2.1 污染源控制

污水处理厂处理的污水水质、水量带有不确定性。为了保证污水处理工程的正常运行，一定要做好水污染源的源头控制和管理：

（1）针对服务范围内的企业排水需进行严格监督管理控制，采取源头管控措施，要求获得排污许可的企业废水必须经过处理，满足污水处理厂进水水质等相关要求后方可纳入污水处理系统。严禁未达标特别是对污水厂生物处理系统有影响的工业废水进入市政管网，以确保污水处理厂的正常运行。

（2）服务范围内的饮食、娱乐业等污水，须经隔油除渣等预处理后方可排入污水收集管网。

（3）建议进一步加强对进入污水处理厂的社会服务业如汽修等行业排水管理，进入市政污水管网各类废水应达到接管标准，确保污水处理厂的正常运行。

6.2.2 管网维护措施

（1）为了保证污水处理工程的稳定运行，应加强管网的维护和管理，防止泥砂沉积堵塞影响管道过水能力。

（2）污水处理工程应同截流管网同步设计、同步施工、同步运行。

（3）截流管网衔接应防止泄露，避免带来污染地下水和淘空地基等环境问题。

（4）及时制定接管的收费标准，以保证工程稳定运行。

6.2.3 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。

6.2.4 污水处理达标可行性分析

本项目在运行过程中也会产生一定量废水，主要为分析化验废水、废气处理系统定期排污水及污泥浓缩液、生活污水等。本项目将其全部收集进入多模式 AAO 池，与外部废水混合后一并进入本项目处理。

本次工程各处理系统各工段污染物设计处理效率可达要求，尾水废水经污水厂出水进入湿地前出水水质中 COD、BOD₅、NH₃-N、TP 四项指标可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，可见处理工艺成熟，可认为本项目采用该工艺是可行的。建设项目各处理单元去除效率见表 6.2-1。

表 6.2-1 各处理单元去除效率 (mg/L)

水质指标		COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
曝气沉砂池	进水	400	150	180	40	50	6.5
	出水	400	150	180	40	50	6.5
	去除率	/	/	/	/	/	/
多模式 AAO 生化池	进水	400	150	180	40	50	6.5
	出水	42	8.55	27	1.3	16	3.25
	去除率	89.5%	94.3%	85%	96.7%	68%	50.0%
二沉池	进水	42	8.55	27	1.3	16	3.25
	出水	40	8.12	13.5	1.3	16	3.25
	去除率	5%	5%	50%	/	/	/
高效气浮池	进水	40	8.12	13.5	1.3	16	3.25
	出水	30	6.09	10.8	1.3	15.2	0.26
	去除率	25%	25%	20%	/	5.0%	92%
V 型滤池	进水	30	6.09	10.8	1.3	15.2	0.26
	出水	28.5	5.78	6.5	1.3	14.4	0.259
	去除率	5%	5%	40%	/	5.0%	0.5%
设计出水水质		≤30	≤6	≤10	≤1.5	≤15	≤0.3

由上表可见，采用“粗格栅+进水泵房+细格栅+曝气沉砂池+放空泵房+多模式 AAO 生化池+二沉池+中间提升泵房+高效气浮池+V 型滤池+接触消毒池”工艺，COD、BOD₅、SS、

NH₃-N、TN、TP 等指标具有较高的去除率，可确保本次工程出水水质达到设计出水要求。

6.2.5 本项目中水回用的可行性分析

本项目采用三级处理，出水水质优于《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T19923-2005）洗涤用水标准、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准。从水质分析，回用是可行的，具体见表 6.2-2。

表 6.2-2 中水回用水质达标情况一览表

水质指标		COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP
经污水处理厂内处理后出水		28.5	5.7	6	1.5	0.299
出水水质标准		30	6	10	1.5	0.3
回用水质	（GB/T19923-2005）洗涤用水标准	-	30	30	-	-
	（GB/T18920-2020）表 1 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工	-	10	-	8	-

同时，污水厂出水的水质、水量较为稳定充沛，处理技术成熟且费用不高，企业实施中水回用计划更可得到政府的支持和其它相关政策上的优惠。因此，科技城水质净化厂改扩建工程尾水的回用从技术、经济和政策角度分析都是可行的，是一条可持续发展的道路。

6.3 固体废物防治措施及评述

根据《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）、《关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327 号）要求等文件要求对本项目的固体废物防治措施进行评述。

6.3.1 固废处置措施综述

项目固体废物产生具体情况见表 6.3-1。

表 6.3-1 本项目产生的固废汇总

序号	固废名称	属性	产生工序	废物类别	废物代码	估算产生量 (t/a)	拟采取的处理处置方式
1	栅渣	一般废物	细格栅、粗格栅	/	/	2190	委托环卫部门处理
2	沉砂池沉砂	一般废物	曝气沉砂池	/	/	1095	
3	脱水污泥	一般废物	污泥脱水工序	/	/	21900	，委托有资质单位处置
4	生活垃圾	生活垃圾	办公、生活	/	/	15.15	委托环卫部门处理

5	生物除臭滤料	一般废物	废气处理	/	/	0.6	委托厂家回收利用
6	化验室废液	危险废物	化验室	HW49	900-047-49	1	委托有资质单位处理
7	废活性炭	危险废物	废气处理	HW49	900-039-49	0.54	委托有资质单位处理

6.3.2 贮存场所污染防治措施

本项目产生的栅渣、沉砂池排砂、废滤料等暂存于新建 100m² 一般固废暂存库，栅渣、沉砂池排砂存放期为 1-2 天，及时清运，不长期堆放。一般固废堆应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的要求，应做到“防扬散、防流失、防渗漏”，并由专人管理和维护。污泥全年产生量 21900t/a，每日产生量为 60t/d，暂存于新建的 80m³ 储罐内，存放期为 1 天，委托有资质单位处置。危险废物暂存库应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等规定要求。化验废液产生量较小，约 1t/a，贮存于危险废物暂存库，存放期为 3 个月，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等规定要求。

为减少污泥造成的二次污染，建议在污泥贮存过程中采取如下措施：

（1）污泥贮存过程中应避免发生雨淋、遗洒、泄漏、渗漏。严禁将污泥向有关部门划定的污泥临时中转站或最终处置场所以外的地面水体、沿岸、洼地、河滩等任何区域排放、堆置；

（2）污泥中转或临时贮存场地应作硬化处理，应采取措施防治因污泥和渗滤液渗漏、溢流而污染周围环境及当地地下水，避免臭气对周边大气环境造成影响；

（3）堆放时滤出的污水应收集到污水处理系统进行处理。

本项目固废的分类收集贮存、包装容器、固体废物贮存场所建设满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置场）》（GB15562.2-1995）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等规定要求，全厂有足够且满足相关规定要求的固废贮存场所。

6.3.3 固体废物委托处置可行性分析

本项目产生的栅渣、沉砂池泥沙为一般固废，经过压榨和砂水分离后，其含水率均低于 50%，与生活垃圾、废活性炭一起交由环卫部门统一清理。本项目产生的栅渣、沉砂池泥沙总量为 1642.5t/a。废滤料由生物除臭设备厂家回收处理。污泥委托有资质单位处置；

化验废液、废活性炭委托有资质的处置。

按《国家危险废物名录》判断，化验室废液、废活性炭属危险废物，编号分别为HW49(900-047-49)、HW49(900-039-49)。根据《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）要求，暂未委托利用或者处置单位的，根据建设项目周边有资质的危险废物处置单位的分布情况、处置能力、资质类别等，给出建设项目产生危险废物的委托利用或处置途径建议。

各类固体废物严格按照上述措施处理处置和利用后，对周围环境及人体不会产生影响，也不会造成二次污染，所采取的治理措施是可行和有效的。

6.3.4 固体废弃物储存与运输防护措施

为了减少固体废弃物储存于运输产生的二次污染，本项目采取以下防护措施：

- （1）加强清运频率，减少固体废弃物存放时间。
- （2）在夏季对于栅渣及脱水污泥可采取投加石灰进行调理，以减少恶臭气体的产生量。
- （3）加强沉砂清洗，在砂水分离器中加入处理后尾水清洗，以降低沉砂中有机物含量，从而减少恶臭气体产生量。
- （4）对于固废储存场所定期清洗、消毒。
- （5）固体废弃物专车专用，采用密闭性好的运输车辆。运输车辆定期清洗，清洗废水全部进入污水处理系统处理。
- （6）选择合理的运输路线及运输时段，不得选择路况较差或交通繁忙时段运输固废。不得穿越城区进行污泥运输。从而减少运输过程对居民的影响。
- （7）加强运输管理，运输路途中一旦发生泄漏，需及时清理。

综上，只要加强管理、及时清运，严格按照填埋场操作规程进行填埋。则本项目产生的固体废弃物对周围环境的影响较小。

6.4 噪声治理措施

本项目主要产噪设备包括：鼓风机、污水泵、污泥泵、离心浓缩脱水机等。

本工程采取了相应的噪声治理措施，如选取低噪声设备、设置车间隔声、基础减振、高噪声风机安装消声器等治理措施等，具体如下：

- （1）设备选型

根据本项目噪声源特征，在设计和设备采购阶段，即选用先进的低噪声设备，如低噪声、高质量的鼓风机等，从而从声源上降低设备本身的噪声。

（2）噪声防治措施

① 采取声学控制措施，对鼓风机等采用减振基础和柔性接头，均设消声器，加装隔间罩。

②将风机设置单独的风机房中，鼓风机房设隔音门窗，内贴吸音板。

③各类泵采用内涂吸声材料，外覆隔声材料等方式处理，主要污水泵采用潜水离心泵，干式离心泵设置减振基础和柔性接头，设置单独的水泵房内。

④在总平面布置上充分考虑地形、声源方向性和车间噪声强弱等因素，对高噪声设备进行合理布局，如将高噪声的设备远离厂界。

⑤加强职工教育和企业管理，在有高噪声设备的构筑物出入时做到随手关门，减少噪声对外界的干扰和影响。

⑥另外依托地面种植的乔木类绿化带，不仅有利于减少噪声污染，还有利于美化环境。

根据噪声影响预测，项目建成后，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准，本项目涉及周边 200 米范围内的居民住宅等敏感目标可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类标准。

综上，对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，对声环境的影响轻微，可实现厂界达标，能满足环境保护的要求，并确保噪声不扰民。

6.5 地下水污染防治措施

6.5.1 污染防治原则

根据《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”、突出饮用水安全的原则确定，其宗旨是采取主动控制，避免泄漏事故发生，但若发生事故，则采取应急响应处理办法，尽最快速度处理，严防对下游地区产生影响。

6.5.2 源头控制措施

（1）严格按照国家相关规范要求，对厂区内各污水处理设备等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

(2) 对地下管道、管道内外均采用防腐处理, 另建设控制站、截污阀、排污阀、流量、压力在线监测仪, 购买超声及磁力检漏设备, 定期对管道进行检漏, 对出现泄漏处的土壤进行换土。

(3) 堆放污泥等固体废物的场地按照国家相关规范要求, 采取防泄漏措施。

6.5.3 分区防治措施

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。

(1) 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 6.5-1。

表 6.5-1 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 $K \leq 10^{-7}cm/s$, 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 $K \leq 10^{-7}cm/s$, 且分布连续、稳定; 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, 渗透系数 $10^{-7}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$, 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, 项目区土层第②层为粉质黏土。该层土的渗透系数为 $2 \times 10^{-7}cm/s$, 小于 $1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 大于 $1.0 \times 10^{-7}cm/s$, 可以看出包气带的防污性能为中。

(2) 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质黏土层和粉土层, 自然防渗条件一般。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总体较好。本项目仍需要加强地下水保护, 采取相应的污染防治措施。

表 6.5-2 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。

(3) 分区防渗

防渗处理是防止地下水污染的重要环保保护措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线。

依据项目区域水文地质情况及项目特点，提出如下污染防治措施及防渗要求。本项目厂区应划分为非污染区和污染区，污染区分为一般污染区、重点污染区。非污染区可不进行防渗处理，污染区则应按照不同分区要求，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。一般污染区的防渗设计应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001），重点及特殊污染区的防渗设计应满足《地下工程防水技术规范》（GB50108-2001）。

本项目具体防渗分区划分及防渗等级见表 6.5-3 和图 6.5-1，本项目应采取的各项防渗措施具体见表 6.5-4。

表 6.5-3 拟建项目污染区划分及防渗等级一览表

分区		定义	厂内分区	防渗分区	防渗技术要求
污 染 区	重点污 染区	危害性大、污染物较大的装置区，如：粗格栅、细格栅及曝气沉砂池、生化池、二沉池深度处理单元、总出水井、污泥浓缩机房等污水、污泥处理区域、危废暂存库、加药间以及污水排水管道等区域	废水收集池、污水处理系统、污水排水管道、危废暂存库、加药间等	重点防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m,K≤1×10 ⁻⁷ cm/s，或参照GB18598 执行
	一般污 染区	无毒性或毒性小的装置区、装置区外管廊区、一般固废暂存库	厂内各种雨水排水沟，管线；一般固废暂存库；鼓风机房等	一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m,K≤1×10 ⁻⁷ cm/s，或参照GB16889 执行
非 污 染 区	除污 染区的 其余区域	厂区的综合用房、门卫、绿化场地等	不需设置防渗等级	简单防渗区	一般地面硬化

表 6.5-4 拟建项目采取的防渗处理措施一览表

序号	主要环节	防渗处理措施
----	------	--------

1	厂区	自上而下采用人工大理石+水泥防渗结构，路面全部为粘土夯实、混凝硬化。
2	污水池、污泥池	①池体采用高标号的防水混凝土，并按照水压计算，严格按照建筑防渗波计规范，采用足够厚度的钢筋混凝土结构；对池体内壁作防渗处理； ②厂区内各污水处理构筑物采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体，施小缝采用外贴式止水带利外涂防水涂料结合使用，做好防渗措施。
3	管线	①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；②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；③部分管道置在地上，出现渗漏问题能及时解决；⑤对于地下走管的管道、阀门设置了专门防渗管沟，管沟上设有活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决；⑥管沟与污水集水井相连，设计了合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水收集池。
4	脱水机房、加药间、危废暂存库	地面采用环氧树脂砂浆防腐、防渗漏处理。
5	污水收集系统	①对各环节（包括集水管线、沉淀池、排水管线、废物临时存放点等）进行特殊防渗处理。按照国家《地下工程防水技术规范》（GB50108-2001）中的防渗设计要求，进行天然基础层、复合衬层或双人工衬层设计建设，采取高标准的防渗处理措施。 ②污水收集池等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，采用足够厚度的钢筋混凝土结构；对池体内壁作了严格的防渗处理；

（4）地下水污染监控措施

建立项目区的地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

本项目拟设 3 个地下水跟踪监测点位，在项目所在地、上游、下游各布设 1 个地下水监测点位。监测层位：潜水含水层；采样深度：水位以下 1.0m 之内；监测因子：pH、水位、六价铬、溶解性总固体、氨氮、氟化物、耗氧量、挥发酚、硫酸盐、氯化物、氰化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、碳酸根、碳酸氢根、总硬度、钙、镉、汞、钾、镁、锰、钠、铅、砷、铁、铜、硫酸根离子、氯离子；监测频率：每半年监测一次。

6.5.4 应急处置措施

在厂区建设和运行期间应制定地下水污染应急预案（可包含在全厂应急预案中），并在发现厂区地下水监测井受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施防止污染扩散，防止周边生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括：

（1）如发现地下水污染事故，应立即向厂区环保主管部门及行政管理部门报告，调

查并确认污染源位置。

(2) 若存在污染物泄漏情况，查明泄漏污染源位置后，应首先堵住泄漏源，利用围堰或收液槽收容，然后收集、转移到多模式 AAO 生化池进行处理。如果已渗入地下水，应将污染区的地下水抽出并送到多模式 AAO 生化池中，防止污染物在地下继续扩散。

(3) 立即对重污染区采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤做危险废物处置，回填新鲜土壤；对重污染区的地下水通过检测井抽出并送至多模式 AAO 生化池中，防止污染物在地下继续扩散。

(4) 地下水污染应急监测。若发现监测水质异常，应加密监测频次，改为每周监测一次，并立即启动应急响应，上报环境保护部门，同时检测相应的地下水风险源的防渗措施是否失效或遭受破坏，及时处理被污染的地下水，确保影响程度降到最低。

6.5.5 地下水措施评述

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

针对可能发生的地下水污染，本项目运行期地下水污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。综上，采取以上措施能有效防止项目废水或废液下渗污染地下水。

6.6 土壤污染防治措施

本项目为“污染影响型建设项目”，对于土壤环境而言关键污染源为各污水处理构筑物，污染物的迁移途径为垂直入渗，污染物主要为废水。本次土壤污染防治措施与地下水污染防治措施一致，运行期按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的原则，从污染物的产生、入渗进行防控。

综上，采取以上措施能有效防止项目废水下渗污染土壤。

6.7 环境风险防范措施

6.7.1 风险事故防范措施

6.7.1.1 机构设置

要求设有专门的环保管理机构，配备管理人员，通过技能培训，承担公司运行后的环

保工作。

环保管理机构主要工作：结合当前的环境管理要求和张家港地区的具体情况，制定本公司的各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

6.7.1.2 选址、总图布置安全防范措施

在选址方面主要有：本项目厂址选择应全面考虑厂区周围的自然环境和社会环境，认真收集地形测量、工程地质、水文、气象、区域规划等基础资料，选定技术可靠、经济合理、交通方便、符合安全卫生与环境要求，公用工程配套的设计方案；厂址应充分考虑地质因素以及气象危害，采取可靠技术方案，避开不利的地质条件；厂址应不受洪水、潮水和内涝的威胁，并采取有效的防洪、排涝措施。

总图布置方面：污水处理构筑物根据工艺流程自西向东布置，采用集约化布置，构筑物之间通过渠道连接，满足工艺流程。从风险防范角度分析，本项目的平面布置是比较合理的。

6.7.1.3 管网及泵站维护措施与对策

污水处理工程的稳定运行与管网及泵站的维护密切相关。应十分重视管网及泵站的维护及管理。防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。管道淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，同时最大限度地收集生产废水和生活污水。

对于各泵站应设有专人负责，平时加强对机械设备的维护，一旦发生事故应及时进行维修，尽可能减少污水外溢量及对周围环境的影响。污水管网应制定严格的维修制度，用户应严格执行国家、地方的有关排放标准，特别是加强对所接纳生产废水进水水质的管理，确保本项目的进水水质。

6.7.1.4 污染事故的防治措施与对策

(1) 污水处理厂非正常工况排放下的影响及对策

在尾水排放溢流堰上设置电动堰门，安装 COD、氨氮、总磷、总氮、pH 等在线监测仪表，当出水发现超标时，立刻关闭尾水排放溢流堰上的电动堰门，同时停止进水泵房抽水。同时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）。

（2）污水处理厂机电设备故障或停电的影响及对策

本项目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）重大事故风险防范措施

当污水处理厂出水水质波动、达不到设计要求时，将污水厂出水通过厂内管道回流至污水厂总进水端、与进厂污水混合，然后通过提升泵将污水提升，依次通过沉砂池、放空泵房，进行水质调质后，进入二级处理系统及深度处理系统再次处理，确保出水达标排放。

同时在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周边河流，应及时通知环保部门。由环保部门组织成立应急救援队伍，同时安排监测人员在相关河流内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。

6.7.1.5 废气处理设施异常运行的防范措施

（1）当发生废气处理设施因停电、设备故障等原因非正常排放时，立即报告，通知废气运维负责人。

（2）排查问题和处置。运维负责人立即组织相关人员，开展问题排查，确定事故原因，并立即维修。如排除故障超过厂区自身能力，则立即请求外部支援，确保在第一时间内完成故障排除。

（3）恢复运行。故障排除后，第一时间恢复运行。

6.7.1.6 地下水污染的防范措施

（1）如发现地下水污染事故，应立即向厂区环保主管部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置。

(2) 若存在污染物泄漏情况，查明泄漏污染源位置后，应首先堵住泄漏源，利用围堰或收液槽收容，然后收集、转移到事故池进行处理。如果已渗入地下水，应将污染区的地下水抽出并送到多模式 AAO 生化池中，防止污染物在地下继续扩散。

(3) 立即对重污染区采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤做危险废物处置，回填新鲜土壤；对重污染区的地下水通过检测井抽出并送至事故池中，防止污染物在地下继续扩散。

(4) 地下水污染应急监测。若发现监测水质异常，应加密监测频次，改为每周监测一次，并立即启动应急响应，上报环境保护部门，同时检测相应的地下水风险源的防渗措施是否失效或遭受破坏，及时处理被污染的地下水，确保影响程度降到最低。

6.7.1.7 次/伴生污染防范措施

发生火灾后，首先，要进行灭火，降低着火时间，采取喷水、洗消等措施减少烟尘、CO₂、CO 等燃烧产物对环境空气造成的影响。

事故救援过程中产生的喷淋废水和消防废水应引入厂内事故池。

废灭火剂、废黄沙以及其它拦截、堵漏材料等在事故排放后统一收集送有资质单位进行处理。特别应注意的是，对于可能引起沸溅、发生二次反应物料的泄漏，应使用覆土、砂石等材料覆盖，尽量避免使用消防水抢救，防止产生二次污染。

6.7.2 环境风险应急预案

6.7.2.1 水质异常应急处理流程与响应

(1) 当进水水质发生异常时，及时向当地环保部门及环境监察大队汇报，调查和阻止该异常水的来源，并迅速组织人员进行分析及处理，通过泵站调节水流位置，从源头直接解决进水水质不达标的问题。

(2) 当出水水质异常时，分析人员增加各工艺段的取样点和分析频次，并根据现场情况，分析造成出水水质异常原因，并及时关闭出水。

(3) 如工艺原因造成出水水质异常，应及时调整工艺参数，直至出水指标合格。

(4) 如不明原因造成出水水质异常，应迅速组织专家查明原因做出并实施整治方案，使其出水水质恢复正常，同时加强尾水监测。

6.7.2.2 设备故障应急处理流程与响应

(1) 当设备发生故障时，应迅速组织现场人员分析原因，能及时排除故障并尽快安

排人员修复及整改，确保设备的正常运转。

(2) 如设备发生故障时，现场人员分析结果得出无法修复的应采取以下两种措施：

①立刻报告相关负责人，启动备用设备；

②如影响处理效果的应关闭进水，使正常运转不影响下一工序，故障设备由专业维修人员尽快修复。

6.7.2.3 日常管理措施

(1) 本项目应针对可能发生的进水污染事故，提高事故缓冲能力。

(2) 设备的检修时间要精心安排，最好在水量较小、水质较好的季节或时段进行。

(3) 加强管理和设备维护工作，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。

6.7.2.4 其他应急要求

(1) 当事故或紧急情况发生后，事故的当事人或发现人应立即向值班长和应急事故处理领导小组报告，并采取应急措施防止事故扩大。

(2) 值班长接报告后通知本班应急队员，应急队员接到通知后，佩戴好劳保用品，携带应急器具，赶赴现场处理环境事故或紧急情况。

(3) 应急事故处理领导小组成员应以最快速度赶到现场，指挥和协助事故或紧急情况的处理。

(4) 从汇水系统的主要污染源查找原因，由有关企业采取应急措施，控制有毒害物质的排放量。

(5) 如一旦出现不可抗拒的外部原因，如双回路停电，突发性自然灾害等情况导致污水未处理外排时，应要求排水企业全部停止向管道排污。

(6) 加强与园区应急预测进行联动，开发区目前已建立了有效的应急联动机制，并对饮用水源保护提出了环境风险管控要求，发现地表水污染扩散的，有关责任主体及时采取污染物隔离、阻断等环境风险管控措施。

本项目环境风险事故发生时可及时获得开发区医疗卫生、安监、消防、公安等部门的援助，开发区还建立了完善的通信系统，保证事故处理的及时性。企业在发生事故时，及时与开发区环保局进行联络，上报事故情况，获取园区及时救助。

6.7.2.5 应急预案

公司在运营过程中，必须在强化生产安全与环境风险管理的基础上，制定和不断完善事故应急预案。应急预案应按照《关于印发〈突发环境事件应急预案管理暂行办法〉的通知》（环发[2010]113号）、《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）、《危险废物经营单位编制应急预案指南》（国家环境保护总局公告2007年第48号）进行编制，应急预案需要明确和制定的内容见表6.7-1。

表 6.7-1 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	明确应急预案的适用范围。一般应针对各个危险废物经营设施所在场所分别制定应急预案；并细化到各个生产班组、生产岗位和人员。
2	单位基本情况及周围环境综述	（1）单位基本情况（详述企业概况、危险源类型、数量及分布）； （2）危险废物及其经营设施基本情况； （3）周边环境状况（周边环境状况及环境保护目标调查结果）。
3	启动应急预案的情形	明确启动应急预案的条件和标准。如即将发生或已经发生危险废物溢出、火灾、爆炸等事故时，应当启动应急预案。
4	应急组织机构	（1）应急组织机构、人员与职责：明确事故报警、响应、善后处置等环节的主管部门与协作部门及其职责。要建立应急协调人制度。应急协调人必须常驻单位/厂区内或能够迅速到达单位/厂区应对紧急状态，必须经过专业培训，具备相应的知识和技能，熟悉应急预案； （2）外部应急/救援力量：明确发生事故时应请求支援的外部应急/救援力量名单及其可保障的支持方式和能力。
5	应急响应程序—事故发现及报警（发现紧急状态时）	明确发现事故时，应当采取的措施及有关报警、求援、报告等程序、方式、时限要求、内容等。明确哪些状态下应当报告外部应急/救援力量并请求支援，哪些状态下应当向邻近单位及人员报警和通知。 （1）内部事故信息报警和通知； （2）向外部应急/救援力量报警和通知； （3）向邻近单位及人员报警和通知。
6	应急响应程序—事故控制（紧急状态控制阶段）	明确发生事故后，各应急机构应当采取的具体行动措施。包括响应分级、警戒治安、应急监测、现场处置等。 （1）响应分级：明确事故的响应级别。可根据事故的影响范围和可控性，分成完全紧急状态、有限的紧急状态和潜在的紧急状态等三级； （2）警戒与治安； （3）应急监测：明确事故状态下的监测方案，包括监测泄漏、压力集聚情况，气体发生的情况，阀门、管道或其他装置的破裂情况，以及污染物的排放情况等； （4）现场应急处置措施：明确各事故类型的现场应急处置的工作方案。包括控制污染扩散和消除污染的紧急措施；预防和控制污染事故扩大或恶化的措施；污染事故可能扩大后的应对措施等； （5）应急响应终止程序。
7	应急响应程序—后续事项	明确发生事故后，各应急机构应当采取的具体行动措施。包括响应分级、警戒治安、应急监测、现场处置等。

	(紧急状态控制后阶段)	(1) 响应分级：明确事故的响应级别。可根据事故的影响范围和可控性，分成完全紧急状态、有限的紧急状态和潜在的紧急状态等三级； (2) 警戒与治安； (3) 应急监测：明确事故状态下的监测方案，包括监测泄漏、压力集聚情况，气体发生的情况，阀门、管道或其他装置的破裂情况，以及污染物的排放情况等； (4) 现场应急处置措施：明确各事故类型的现场应急处置的工作方案。包括控制污染扩散和消除污染的紧急措施；预防和控制污染事故扩大或恶化的措施；污染事故可能扩大后的应对措施等； (5) 应急响应终止程序； (6) 应急响应程序—后续事项（紧急状态控制后阶段）。
8	人员安全救护	明确紧急状态下，对伤员现场急救、安全转送、人员撤离以及危害区域内人员防护等方案。撤离方案应明确什么状态下应当建议撤离。
9	应急装备	列明应急装备、设施和器材清单，包括种类、名称、数量、存放位置、规格、性能、用途和用法等信息。
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演建议建设单位根据本预案建立健全企业相关机构和相应软、硬件设施，并进行有关人员的配置和培训。企业还应定期组织环境风险应急预案的演练，通过演练，一方面使企业有关人员熟悉应对风险的各步操作，另一方面还可以验证事故应急救援预案的合理性，发现与实际不符合的情况，及时进行修订和完善。
11	事故报告	规定向政府部门或其他外部门报告事故的时限、程序、方式和内容等。一般应当在发生事故后立即以电话或其他形式报告，在发生事故后5—15日以书面方式报告，事故处理完毕后应及时书面报告处理结果。
12	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
13	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

综上所述，在各环境风险防范措施落实到位的情况下，本项目环境风险可控。

6.8 生态影响减缓措施

本项目进行景观工程建设，包括生态湿地用地、污水处理厂内部分用地，项目的建设具有一定的生态恢复和植被修复作用，构建湿地生态系统，具有改善生态环境的作用。

本项目生态湿地建成后，既减少水污染物排放对外的影响，又美化了厂区的环境。所以相应生态影响减缓措施是可行的。

6.9 施工期污染防治措施

针对项目施工期可能造成的环境影响，最大限度减少施工期对环境的不利影响，提出相应的污染防治措施。

6.9.1 施工期废水污染防治措施

施工期水环境影响主要包括施工期生产废水、施工人员生活污水，评价针对环境特点

提出项目施工期水环境保护措施，详见表 6.9-1。

在做好施工期生产废水和施工生活污水污染防治的前提下，项目施工期废水可以得到有效控制，对区域地表水环境影响不大。

表 6.9-1 施工期水环境保护措施一览表

序号	主要环境影响	环保措施	效果
1	施工排水可能对水环境产生影响，造成水土流失。	施工用水尽量做到节约用水，施工排水经沉淀池沉淀后用于施工场地内抑尘。	节约用水，减少水土流失，做到施工废水全部用于抑尘，禁止废水外排。
2	生活污水。	通过自建化粪池收集后，由环卫部门清运。	不得排入水体。

6.9.2 施工期大气污染防治措施

工程建设单位应当承担施工扬尘的污染防治责任，应当要求施工单位制定扬尘污染防治方案，并委托监理单位负责方案的监督实施。施工单位应当遵守建设施工现场环境保护的规定，建立相应的责任管理制度，制定扬尘污染防治方案，在施工工地设置密闭围挡，采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等有效防尘降尘措施。

结合本项目特点，具体建议施工期环境空气防治措施 6.9-2。

表 6.9-2 施工期环境空气防治措施一览表

序号	控制措施	基本要求
1	围挡	施工现场应沿周边连续设置硬质围挡，不得有间断、敞开，底边封闭严密，不得有泥浆外漏。 本项目不位于城区主要路段，设置围挡高度不应低于 1.8m；拆除工程应设置全封闭围挡，围挡高度不应低于 2.5m。 围挡上部应设置喷淋装置，保证围挡喷淋全覆盖，每组间隔不宜大于 4m。 临时维修、维护、抢修、抢建工程应适当设置临时围挡。 围挡立面应保持干净、整洁，定时清理。 工程结束前，不得拆除施工现场围挡。当妨碍施工必须拆除时，应设置临时围挡并符合相关要求。 围挡应保证施工作业人员和周边行人的安全，且牢固、美观、环保、无破损。
2	场地	施工场区的主要道路必须进行硬化处理。 施工场区的其他道路应采取硬化或砖、焦渣、碎石铺装等防尘措施。 施工场区主要道路的硬化宜采用装配式、定型化可周转的构件铺设，道路承载力应满足车辆行驶和抗压要求。 生活区、办公区地面应进行硬化或绿化，优先使用能重复利用的预制砖、板等材料。 施工场区内加工区场地应采用硬化防尘措施。 施工场区内裸露场地应采用防尘网等覆盖、绿化或固化等扬尘防治措施。

		施工现场必须建立洒水清扫制度，专人负责定时对场地进行打扫、洒水、保洁，不得在未实施洒水等措施情况下进行直接清扫，确保场区干净。
3	车辆冲洗	工地车辆出入口应设置车辆自动冲洗装置。特殊情况下，可采用移动式冲洗设备。车辆冲洗应有专人负责，确保车辆外部、底盘、轮胎处不得粘有污物和泥土，施工场所车辆出口 30 m 以内路面上不应有明显的泥印，以及砂石、灰土等易扬尘材料，严禁车辆带泥上路。 车辆冲洗装置冲洗水压不应小于 0.3MPa，冲洗时间不宜少于 3min。 车辆冲洗应填写台账，并由相关责任人签字。 车辆冲洗宜采用循环用水，设置沉淀池，沉淀池应做防渗处理，污水不得直接排入市政管网，沉淀池、排水沟中积存的污泥应定期清理。 冲洗装置应从工程开工之日起设置，并保留至工程竣工，对损坏的设备要及时进行维修，保证正常使用。
4	物料存放	施工现场严禁露天存放砂、石、石灰、粉煤灰等易扬尘材料。 水泥、石灰粉等建筑材料应存放在库房内或严密遮盖。砂、石等散体材料应集中堆放且覆盖；场内装卸、搬运易扬尘材料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷或抛洒；其他细颗粒建筑材料应封闭存放。 土方堆放时，应采取覆盖防尘网、绿化等防尘措施，并定时洒水，保持土壤湿润。 钢材、木材、周转材料等物料应分类分区存放，场地应采取硬化或砖、焦渣、碎石铺装等防尘措施。
5	建筑垃圾处置	施工单位应当合理利用资源，防止浪费，减少建筑垃圾的产出量。 施工现场建筑垃圾应集中、分类堆放，严密遮盖，及时清运。 楼层内清理施工垃圾，应采取先洒水降尘后清扫的作业方法，并使用封闭式管道或装袋（或容器）使用垂直升降机械清运，严禁高处随意抛撒。 施工现场内严禁随意丢弃和焚烧各类废弃物。 建筑垃圾运输应当委托经核准的运输单位运输，委托合同中应明确运输扬尘防治责任。 建筑垃圾运输单位应制定车辆管理制度，定期对车辆进行维护和检测，保持车况完好、车容整洁、车辆号牌清晰。 建筑垃圾运输车辆应随车携带驾驶证、行车证、营运证、建筑垃圾运输处置核准文件和装卸双向登记卡，做到各项运营运输手续完备。 建筑垃圾运输车辆运输中应采取严格的密封密闭措施，切实达到无外露、无遗撒、无高尖、无扬尘的要求，按规定的地点、线路运输和装卸。 建筑垃圾运输车辆出入施工工地和处置场所，应进行冲洗保洁，防止车辆带泥上路，保持周边道路清洁干净。 建筑垃圾运输车辆应开启实时在线定位系统，严格实行“装、运、卸”全过程监控，严禁“跑冒滴漏”和违规驾驶，确保实时处于监管系统监控之中。

6.9.3 施工期噪声污染防治措施

项目施工期对声环境的污染主要是施工期机械噪声，评价根据项目特点提出施工期声环境保护措施见表 6.9-3。

表 6.9-3 施工期声环境保护措施一览表

序号	主要环境影响	环保措施	效果
1	对周围环境影响。	合理规划各种施工机械设备布局，采用科学的施工方法，严格控制施工作业范围和作业时间。	减轻对周围影响。
2	对高噪声源设备操作人员影响。	尽量选用低噪声设备，给高噪声设备安装隔声罩，打桩机、推土机等强噪声源设备的操作人员佩戴防护用具。	减轻噪声对施工人员身体健康的影响。

6.9.4 施工期固体废物污染防治措施

施工期固体废弃物主要是施工人员的生活垃圾、土方施工开挖的渣土、碎石等；物料运送过程的物料损耗，包括砂石、混凝土；铺路修整阶段石料、灰渣、建材等的损耗与遗弃。由于本工程基本上都是在厂界内施工，产生的固体废弃物定点堆放、管理，所以对周围的环境影响甚微。评价根据各种污染物排放特点及性质提出污染防治措施见表 6.9-4。

表 6.9-4 施工期固废污染防治措施一览表

序号	主要环境影响	环保措施	效果
1	建筑垃圾遇风、雨、雪等恶劣天气材料流失，对环境产生的影响。	建筑垃圾集中堆存，及时清运。	避免建筑垃圾流失对环境的影响。
2	施工废弃物排放占地。	施工废弃物及时清除，清运至垃圾处置场统一处置。	减少废弃物占地对生态环境影响。

6.9.5 施工期生态保护措施

(1) 水土流失防治措施

本项目施工中开挖地基的土方应及时回填，需临时堆放不能及时运出的应有专门的堆放场所。施工弃土的临时堆放场要进行必要的覆盖，并设置围挡，防止雨水冲刷造成水土流失。

施工场地植被破坏后应及时进行硬化，并设置围挡，以防降雨强度较大的情况下造成水土流失，也可降低扬尘产生。

(2) 植被的恢复措施

在建设后期，地表应及时进行植被种植和绿化，增强地表的固土能力，可以有效减轻施工扬尘和水土流失的发生。

绿化不仅能改善和美化厂区环境，植物叶茎还能阻滞和吸收大气中的恶臭的物质，树木树冠能阻挡、过滤和吸附大气中的粉尘、吸收并减弱噪声声能，草地的根茎叶可固定地面尘土防止飞扬，绿化场地还可作为雨水入渗补充地下水的绝佳场地。

6.10 “三同时”验收内容

本项目“三同时”环保措施验收内容及分项投资见表 6.10-1。

表 6.10-1 环保措施投资与“三同时”一览表

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达要求	投资（万元）	完成时间
废气	各污水处理设施	硫化氢、氨气	本项目采用加盖方式收集恶臭气体，粗格栅及进水泵房、细格栅曝气沉砂池、多模式 AAO 生化池、污泥浓缩池等进行加盖加罩收集臭气，脱水间和污泥储罐内设臭气收集管路，收集管路系统收集的臭气送至生物滤池除臭装置处理。全厂共设置一套生物滤池除臭装置，采用”生物滤池+土壤除臭系统”除臭工艺	满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）	5000	与建设项目同步
废水	生活污水、生产废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷等	工程规模5万m ³ /d，拟采用“粗格栅+进水泵房+细格栅+曝气沉砂池+放空泵房+多模式AAO生化池+二沉池+中间提升泵房+高效气浮池+V型滤池+接触消毒池”工艺，尾水部分回用于厂内及苏州科技城内道路浇洒及绿化，其余尾水经过配套生态湿地后尾水排入浒光运河西段	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）标准	47890	
噪声	各风机、泵类等设备	噪声	设备选型、隔声、减震等措施	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准	3000	
地下水和土壤	各污水池、储罐	污水、原辅材料	池壁、池底防渗等	防止污染地下水和土壤	2000	
固废	栅渣		委托环卫部门处理	无害化处理	800	
	沉砂池沉砂					
	脱水污泥		，委托有资质单位处置			
	生活垃圾		委托环卫部门处理			
	生物除臭滤料		委托厂家回收利用			
	化验室废液		委托有资质单位处理			
	废活性炭		委托有资质单位处理			
事故应急措施	应急预案、预警系统、应急处置设备			满足风险管理要求	-	
环境管理	建立环境管理和监测体系，			实现有效环境管理	150	

（机构、监测能力等）			
清污分流、排污口规范化设置	污水排口按规范要求实施，设置排口流量计及pH、COD、氨氮、总氮、总磷等在线监测仪器；醒目处树立环保图形标志牌	符合规范要求	50
"以新带老"措施	无。		-
总量平衡具体方案	苏州市内平衡。		-
区域解决问题	/		-
环境防护距离设置	分别以化验室、1#土壤滤池、2#土壤滤池、3#土壤滤池边界设置100m卫生防护距离，目前防护距离内无居民点、学校、医院、养老院等敏感目标。同时要求今后环境防护距离范围内的土地禁止设居住点、学校、医院等敏感目标。		-
总计			58890

7 环境影响经济损益性分析

环境经济损益分析包括对工程建设的社会、经济和环境效益简要分析。一个项目的建设必将对环境、社会产生一系列的外部影响，因此，将项目运行产生的环境效益、环境代价纳入到项目各项经济指标中，综合论证项目建设的环境经济合理性，可为工程的建设的完善、合理提供依据。从而促进项目“社会、经济、环境”效益的协调发展。

7.1 经济效益分析

污水治理工程建设不光具有直接经济效益，更重要是其产生的间接经济效益。本项目实施将使地区旅游业、房地产业、工业的发展受环境的制约降低，为地区经济发展带来诸多益处，主要体现在以下几个方面：

（1）改善投资环境

污水排放和处理是投资环境的重要内容，对吸引投资具有重要影响。本项目完成后，对区域水环境将产生积极作用，投资环境的改善也将大大增加招商引资的吸引力。

（2）地价增值

污水治理工程的实施将使地区水体水质得到改善，由于环境条件的改善而使周边地价增值，为房地产市场增加了潜在的升值空间。

（3）减少疾病，增进健康

污水治理工程的实施将减少细菌的滋生地，减少疾病，从而降低居民医药费开支，提高城市卫生水平。

（4）改善生态环境

污水治理工程实施后，将促进区域水生态环境的改善，对周边环境起到积极推动作用。

7.2 环境效益分析

本项目完成后，提高了区域内的污水收集率，降低了周边水环境污染物负荷，可削减 COD 11534t/a、BOD₅ 3584.3t/a、SS 7190.5t/a、氨氮 804.825t/a、总氮 839.5t/a、总磷 142.715t/a，可有效改善区域水环境质量，其环境效益显著。

本项目总投资为 78520 万元，本身为环保工程，环保投资为 58890 万元，占总投资的 75%。以生产能力利用率表示该项目的盈亏平衡点，BEP=73.03%。从工程本身特点来看，国民经济效益也是好的。

7.3 社会效益分析

污水集中处理设施改造与建设是一项保护环境、造福子孙后代的公用事业工程，提升城市污水的收集量也是衡量城市现代化水平的标志之一，它是保护水资源和城市生态平衡的前提。项目将提高区域污水收集率，有效改善区域水环境质量，一方面为城市居民提供更好的生活环境，同时通过排污收费制度进一步强化公民的环保意识；另一方面通过改善区域环境也为招商引资、吸引人才创造了较好的外部条件，是推动海门经济进一步发展的重要前提。

7.4 分析结论

综上，项目建设完成后将能够容纳更多的生活污水，避免污水进入城市河道，水系的水质会得到明显改善，有利于沿岸居民的日常生活和身体健康，促进区域水环境的改善。可进一步改善区域水环境、优化城市功能，实现经济效益、环境效益和社会效益的可持续性发展。

8 环境管理与监测计划

根据工程分析和环境预测评价等，本项目建成后将对周围环境造成一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期开展环境监测，以便了解对环境造成影响的情况，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处。本次环评对建设单位的环境管理与环境监测制度提出以下建议。

8.1 环境管理要求

8.1.1 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销。其主要职责包括：

①在施工前，应按照建设单位制定的环境管理方案，编制详细的“环境管理方案”，并连同施工计划一起呈报建设单位环境管理部门，批准后方可开工。

②施工期间的各项活动需依据承包合同条款、环评报告及其批复意见的内容严格执行，尽量减轻施工期对环境的污染；

③定期向建设单位汇报承包合同中各项环保条款的执行情况，并负责环保措施的建设

进度、建设质量、运行和检测情况。

8.1.2 营运期环境管理要求

8.1.2.1 环境管理机构

本项目实施后，从企业的实际出发，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（环保部门），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。环保部门设置专职处长 1 名，直接向公司总经理负责，统一负责管理、组织、落实、监督企业的环境保护工作。各车间设置兼职环保人员，承担各级环境管理职责，并向环保部门负责。环保部门设置专职管理人员 2~3 名，配备环境监测技术人员 1-2 人，负责与各单项污染治理设施的沟通、协调与日常管理。对工作人员实行培训后持证上岗，制定工作人员岗位责任制，增强操作人员的环境保护意识。部门具体职责为：

- （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。

8.1.2.2 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。对照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）中生产类排污单位污水处理可行技术参照表一览表，本项目采取的废水治理措施满足水处理行业污染防治技术要求。具体见表 8.1-1。

表 8.1-1 污水处理可行技术对照一览表

废水类别	可行技术	本项目工艺	相符性
生产类 排污单 位废水	预处理：调节、隔油、沉淀、气浮、中和、吸附	本项目预处理采用粗格栅+进水泵房+细格栅+曝气沉砂池	满足规范要求
	生化处理：水解酸化、厌氧、好氧、缺氧好氧 A/O、厌氧缺氧好氧 A ² /O、序批式活性污泥 SBR、氧化沟、曝气生物滤池（BAF）、移动生物床反应器 MBBR、膜生物反应器 MBR）、二沉池	本项目二级处理采用多模式 AAO 生化池+二沉池	满足规范要求
	深度处理及回用：混凝沉淀、沉淀、过滤、反硝化、高级氧化、曝气生物滤池、生物接触氧化、超滤、反渗透、电渗析、离子交换	本项目深度处理采用高效气浮池+V 型滤池	满足规范要求

（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。

8.1.2.3 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，排放口附近须按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定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 8.1-2。

表 8.1-2 各排污口环境保护图形标志

排放口名称	编号	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色
排气筒	FQ-01	提示标志	正方形边框	绿色	白色
噪声源	ZS-01	提示标志	正方形边框	绿色	白色
固废暂堆场所	GF-01	警告标志	三角形边框	黄色	黑色

（1）本项目建成后，尾水排口（进入生态湿地前）需安装在线水质水量监测仪器，并根据相关要求修建便于采样、测量和监督管理的明渠和排放口；在醒目位置设置水污染物排污口标志牌，标明主要污染指标。

（2）项目产生的固体废物，应当设置贮存或堆放场所、堆放场地或贮存设施，必须有防扬散、防流失、防渗漏等措施，贮存处进出路口应设置标志牌。

（3）在固定噪声源各类泵、罗茨鼓风机、空压机等对厂界噪声影响最大处，设置环境保护图形标志牌。

（4）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。

8.1.2.4 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。

8.2 污染物排放清单

本项目工程组成及风险防范措施见表 8.2-1，污染物排放清单见表 8.2-2。表 8.2-1 工程组成及风险防范措施

类别	工程组成	废气污染物 排放总量(t/a)	废水污染物 排放总量(t/a)	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	粗格栅+进水泵房+ 细格栅+曝气沉砂池 +放空泵房+多模式 AAO 生化池+二沉 池+中间提升泵房+ 高效气浮池+V 型滤 池+接触消毒池	氨：0.581 硫化氢：0.018 非甲烷总烃： 0.00931	废水量： 36466813.9 COD 1094 BOD ₅ 364.7 SS 364.7 氨氮 54.7 总氮 364.7 总磷 10.94	栅渣：0 沉砂池沉砂：0 生物除臭滤料：0 化验室废液：0 脱水污泥：0 废活性炭：0 生活垃圾：0	(1) 管网及泵站维护措施与对策； (2) 污染事故的防治措施与对策； (3) 风险事故应急预案。	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
辅助工程	给水、排水、供电 等					
环保工程	废气处理 废水处理、 噪声处理、 固废处置					

表 8.2-2 污染物排放清单

污染物类别	污染源名称	污染物名称	治理措施	运行参数	排污口信息		排放状况				执行标准	
					编号	排污口参数	浓度 mg/m³ 或 mg/L	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式		
有组织废气	化验室	非甲烷总烃	通风橱及万向节集气罩	连续，风量 5000m³/h，对有机气体去除率达到 95%以上	DA001	直径 0.4m，高 25 米排气筒	0.37	0.0018	0.0041	连续	60 mg/m³ 3kg/h	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）
无组织废气	粗格栅及进水泵房、细格栅曝气沉砂池、污泥浓缩池、污泥脱水间、污泥储罐	NH₃	加盖加罩收集废气；处理采用 1#”生物滤池+土壤除臭系统”除臭装置	连续，风量 50000m³/h，对恶臭气体去除率达到 95%以上	M1	排放面积 834m²	/	0.0444	0.389	连续	1.5 mg/m³	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度标准；排放速率参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 标准要求
		H₂S					/	0.00149	0.013		0.06 mg/m³	
	多模式 AAO 生化池（北侧）	NH₃	加盖加罩收集废气；处理采用 1#”生物滤池+土壤除臭系统”除臭装置	连续，风量 50000m³/h，对恶臭气体去除率达到 95%以上	M2	排放面积 500m²	/	0.010975	0.096	连续	1.5 mg/m³	
		H₂S					/	0.000275	0.002	连续	0.06 mg/m³	
	多模式 AAO 生化池（南侧侧）	NH₃	加盖加罩收集废气；处理采用 1#”生物滤池+土壤除臭系统”除臭装置	连续，风量 50000m³/h，对恶臭气体去除率达到 95%以上	M3	排放面积 500m²	/	0.010975	0.096	连续	1.5 mg/m³	
		H₂S					/	0.000275	0.002	连续	0.06 mg/m³	
	化验室	非甲烷总烃	通风后无组织排放	/	M4	排放面积 765.4m²	/	0.002	0.0049	连续	4.0mg/m³	
废水	接管废水	废水量	粗格栅+进水泵房+细格栅+曝气沉砂池+放空泵房+多模式 AAO 生化池+二沉池+中间提升泵房+高效气浮池+V 型滤池+接触消毒池	设计处理规模为 10 万 t/d	W5	/	/	/	36466813.9	连续	/	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）
		COD					30 mg/L	/	1094		30 mg/L	
		BOD₅					10mg/L	/	364.7		10mg/L	
		SS					10 mg/L	/	364.7		10 mg/L	
		NH₃-N					1.5 mg/L	/	54.7		1.5 mg/L	
		TN					10mg/L	/	364.7		10mg/L	
		TP					0.3 mg/L	/	10.94		0.3 mg/L	
噪声	风机、泵类等设备	噪声	合理布局、绿化、隔声、减震、距离衰减等	/	厂界	/	/	/	/	连续	厂界噪声 2 类：昼间≤60dB（A），夜间 ≤50dB（A）	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）（GB12348-2008）2 类标准
固废	一般固废	栅渣	环卫部门统一清运处理	/	S1	/	/	/	0	间歇	/	全部处理，零排放
	一般固废	沉砂池沉砂	环卫部门统一清运处理		S2				0		/	
	一般固废	生物除臭滤料	委托厂家回收利用		S3				0		/	
	危险废物	化验室废液	委托有资质单位处理		S4				0		/	
	一般固废	脱水污泥	环卫部门统一清运处理		S5				0		/	

	危险废物	废活性炭	委托有资质单位处理		S6				0		/	
	生活办公	生活垃圾	环卫部门统一清运处理		S7				0		/	

8.3 环境监测计划

本项目在施工期和运行期均会对环境质量造成一定影响，因此，除了加强环境管理，还应定期进行环境监测，了解项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，最大程度上减轻不利影响。

建设单位应设立专职环境监测人员负责运行期环境质量的日常监测工作、或委托当地环境监测站或得到环境管理部门认可的有资质单位进行监测，监测结果上报当地环境保护主管部门。

8.3.1 施工期监测计划

（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_x。

监测位置：施工场区四周。

监测频率：施工期间每个季度监测一次，每次连续监测两天，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：施工期每两个月监测一期，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。

8.3.2 运营期监测计划

（1）污染源监测

项目应配备必要的设备和仪器，具体设备仪器的型号、规格将在初步设计中得到落实。依照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）等文件要求，结合项目实际情况制定具体监测方案。生产运行期污染源监测计划见表 8.3-1。

（2）在线监测

废水在线监测，在线监测装置安装要求应按《污染源自动监控管理办法》等规定执行

并定期进行校对。废水在线监测位置和监测因子见表 8.3-1。

(3) 环境质量监测

项目常规环境监测内容包括地下水、大气等，依照 HJ2.2-2018、HJ610-2016 要求以及建设单位从严等考虑，结合项目实际情况制定具体监测方案。

上述污染源监测及环境质量监测若企业不具备监测条件，须委托当地环境监测站或得到环境管理部门认可的有资质单位进行监测，监测结果以报告形式上报当地环保主管部门。当地环保主管部门应对本项目的环境管理及监测的具体执行情况加以监督。

环境监测计划见表 8.3-1。

表 8.3-1 本项目环境监测计划一览表

设施名称	类别	监测点	监测因子	监测频次
污染源	废气	厂界上风向 1 个，下风向 2 个	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、非甲烷总烃	1 次/半年
		排气筒 DA001	非甲烷总烃	1 次/半年
	废水	污水处理厂总排口	流量、水温、pH 值、COD、NH ₃ -N、TP、TN ^a	在线监测
			BOD ₅	1 次/每月
			SS	1 次/每日
		进水总管	流量、COD、NH ₃ -N	在线监测
			TP、TN、SS	1 次/每日
	雨水	雨水总排口	pH 值、COD、NH ₃ -N、SS	1 次/每日
	噪声	厂界布设 4 个点	连续等效 A 声级	1 次/每季
	污泥	脱水污泥	含水率、有机质	1 次/半年
环境质量监测	大气环境	下风向防护距离外侧 1 个点	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1 次/年
	地下水环境	在厂区内主要污水处理设施处、地下水上游、下游流向区各设置 1 个监测点	pH、水位、六价铬、溶解性总固体、氨氮、氟化物、耗氧量、挥发酚、硫酸盐、氯化物、氰化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、碳酸根、碳酸氢根、总硬度、钙、镉、汞、钾、镁、锰、钠、铅、砷、铁、铜、硫酸根离子、氯离子	1 次/半年
	地表水环境	排口附近	COD、DO、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷	1 次/每季
		诺贝尔河与东塘河交叉 口下游 500m		
		诺贝尔河-诺贝尔湖入口		
		诺贝尔河与东塘河交叉 口下游 1000m		

8.3.3 应急监测计划

一旦发生事故排放时，应立即启动应急监测措施，并联系有资质第三方检测单位开展应急监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

大气：对于有毒物质，若如发生恶臭事故排放，首先应当尽可能在事故发生地就近采样，并以事故地点为中心，根据事故发生地的地理特点、风向及其他自然条件，在事故发生地当日的下风向影响区域、掩体或低洼地等位置，按一定间隔的圆形布点采样，根据事故发生的严重程度，确定采样点布置的范围；而且需要在不同高度采样，同时在事故点的上风向适当位置布设采样，作为对照点，在距事故发生地最近的居民住宅区或其他敏感区域应布点采样，且采样过程中应注意风向的变化，及时调整采样点位置。监测因子为发生事故排放的特征污染物 NH_3 、 H_2S 。

地表水：监测点位以事故发生地为主，根据水流方向、扩散速度和现场具体情况进行布点采样，同时应测定流量。现场可采集平行双样，一份供现场快速测定，另一份现场立即交入保护剂，尽快送至实验室进行分析。若需要，可同时用专用采泥器或塑料铲采集事故发生地的沉积物样品密封装入塑料广口瓶中。

- 监测因子：pH、SS、COD、 BOD_5 、氨氮、总磷、总氮；
- 监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下 2 小时取样 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。
- 测点布设：以事故发生地为主
- 实验室监测仪器及药剂：回流装置、加热装置、酸式滴定管，重铬酸钾标准溶液、pH 试纸。

根据监测结果，选择《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）中推荐模式预测污染物扩散范围和变化趋势，适时调整监测方案。

土壤环境：应以事故发生地为中心，在事故发生地及周围一定距离内的区域按一定的间隔圆形布点采样，并根据污染物的特性在不同深度采样，同时采集未受污染区域的样品作为对照样品。必要时还应采集事故地附近的作物样品。

在相对开阔的污染区域采取垂直深 10cm 的表层土。一般在 10m×10m 范围内，采用梅花形布点方法或根据地形采用蛇形布点方法（采样点不少于 5 个）。将多点采集的土壤样品除去石块、草根等杂物，现场混合后取 1-2kg 样品装在塑料袋内密。

8.4 污染物总量指标

(1) 总量控制（考核）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：废气： H_2S 、 NH_3 、非甲烷总烃，废水中的 COD、 BOD_5 、SS、氨氮、总磷、总氮。

(2) 总量控制（考核）控制指标

废气：项目建成后全厂有组织废气排放总量为：非甲烷总烃：0.00441t/a，无组织排放量： H_2S 0.018t/a、 NH_3 0.581t/a、非甲烷总烃 0.0049t/a。非甲烷总烃作为总量控制指标， H_2S 、 NH_3 作为考核因子。

废水：项目废水污染物排放量 COD1094t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 54.7t/a、TN 364.7t/a、TP 10.94t/a 为总量控制指标；其余 BOD_5 364.7t/a、SS 364.7t/a 作为考核量。

9 结论与要求

9.1 项目概况

为实现城市可持续发展的建设要求，同时满足服务范围内管网建设和经济开发带来的不断增长的污水量，苏州高新区新洁水处理有限公司拟建设苏州高新区新洁水处理有限公司苏州科技城水质净化厂改扩建工程，设计总规模 20 万 m^3/d ，其中：近期（2025 年）规模 10 万 m^3/d 、远期（2030 年）规模 20 万 m^3/d 。建设内容包括新建污水处理厂、建设配套污水收集管线及尾水排放管线。本次评价仅为污水处理厂、尾水排放管线。污水处理厂按照近期规模 10 万 m^3/d 建设，粗格栅及污水提升泵池按远期规模 20 万 m^3/d 建设，其它建构筑物均按近期规模 10 万 m^3/d 建设，预留远期扩建用地。

本次苏州高新区新洁水处理有限公司苏州科技城水质净化厂改扩建工程总投资为 78520 万元，占地面积为 54203 m^2 ，项目建成后将形成污水处置 10 万 m^3/d 的规模，建成后全厂 10 万 m^3/d 的尾水通过新建的排污口排入桥家河-诺贝尔湖后分流，北支沿诺贝尔河-东塘河方向，南支沿北渔船河-南渔船河-西塘河方向，最终汇入杨柯柜河。

9.2 环境质量现状

根据 2021 年度苏州高新区环境质量公报，苏州高新区环境空气质量持续改善，全年空气质量（AQI）优良率为 83.8%。二氧化硫（ SO_2 ）、二氧化氮（ NO_2 ）、可吸入颗粒物（ PM_{10} ）、细颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ ）、一氧化碳（CO）和臭氧（ O_3 ）的年均值分别为 6、35、52、30、1000 和 161 微克/立方米，细颗粒物、二氧化氮和可吸入颗粒物指标年均值达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中年均值的二级标准，一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位数为 1.0 毫克/立方米，优于国家一级标准（4 毫克/立方米），二氧化硫（ SO_2 ）年均浓度为 6 微克/立方米，优于国家一级标准（20 微克/立方米），臭氧日最大 8 小时平均值未达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中年均值的二级标准。因此判定为不达标区。

针对区域环境空气质量不达标状况，苏州市制定了《苏州市环境空气质量改善达标规划》（2019-2024），拟采取一系列战略措施改善苏州市环境空气质量状况，预计苏州市环境空气质量在 2024 年实现全面达标 15 年下降 20%以上；确保 $\text{PM}_{2.5}$ 浓度比 2015 年下降 25%以上，力争达到 39 微克/立方米；确保空气质量优良天数比率达到 75%；确保重度及

以上污染天数比率比 2015 年下降 25%以上；确保全面实现“十三五”约束性目标。远期目标：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， 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%。届时，苏州高新区的环境空气质量将得到极大的改善。

现状补充监测期间项目周边大气环境状况总体较好，各监测点位 NH_3 、 H_2S 等各监测因子均未出现超标现象。尾水排放相关河流各监测断面除总磷外均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相应标准要求。地下水环境质量现状监测结果表明各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类及以上标准。厂界昼、夜间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准要求。

9.3 污染物排放情况

（1）废气

项目建成后全厂有组织废气排放总量为：VOCs（非甲烷总烃）：0.00441t/a，无组织排放量： H_2S 0.018t/a、 NH_3 0.581t/a、非甲烷总烃 0.0049t/a。VOCs（非甲烷总烃），作为总量控制因子， H_2S 、 NH_3 作为考核因子。

（2）废水

项目废水污染物排放量 COD1094t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 54.7t/a、TN 364.7t/a、TP 10.94t/a 为总量控制指标；其余 BOD_5 364.7t/a、SS 364.7t/a 作为考核量。

9.4 环境影响预测评价结论

（1）大气环境影响

本项目建成后，正常工况下大气污染物的最大占标率为 9.8170%，确定评价等级为二级。

采用估算模式计算，拟建项目排放的 H_2S 、 NH_3 、非甲烷总烃对所在地周围环境影响较小。

本项目建成后需设置以化验室、1#土壤滤池、2#土壤滤池、3#土壤滤池为边界的 100m 环境保护距离。目前该范围内不存在敏感保护目标，要求今后环境保护距离范围内的土地也禁止设居住点、学校、医院等敏感目标。

（2）地表水环境影响

科技城水质净化厂改扩建工程尾水正常排放尾水进入受纳水体会产生一定的混合带，

随着沿程降解，污染物贡献值不断减小，最大超标距离为 182m，在此下游 COD、氨氮和总磷均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，各预测因子均对排口下游入东塘河和西塘河口断面没有影响；事故排放时，尾水会对受纳水体产生一定影响，最大超标距离约为 2480m，在此下游 COD、氨氮和总磷亦均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，各预测因子均对排口下游处入东塘河口和西塘河口断面没有影响。

但污水处理厂应加强管理，杜绝事故发生；同时应设立专门的事故应急部门，当发生尾水事故排放情况时，污水处理厂应迅速启动应急预案，立即通报地方政府和地方环保行政主管部门以及相关企事业单位，以降低尾水事故排放对桥家河、诺贝尔湖的不利影响。

（3）声环境影响

本项目运营期厂界的噪声贡献值叠加现状值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中各类标准限值要求。

（4）固体废弃物环境影响

本项目建成后，对其所产生的栅渣、沉砂池沉砂、脱水污泥、生物除臭滤料、化验室废液、废活性炭、生活垃圾等固体废物严格按照本报告固体废物处理要求进行处理处置，零排放，对周围环境及人体不会造成影响，亦不会造成二次污染。

（5）地下水环境影响

正常工况下，本项目各构筑物均采取了相应的防渗措施，不会对地下水产生不良影响；在非正常工况下，在预测的较长时间内，多模式 AAO 池与厂界最近距离为 20m，100 天后扩散范围超出厂界，在该迁移距离影响范围内，无地下水环境保护目标。考虑到地下水环境监测及保护措施，不可能在该工况下运行超过 100 天。不会对周围的地下水环境保护目标造成明显不利影响。

（6）环境风险分析

本项目涉及风险物质主要为次氯酸钠（5%）、硝酸（63%）、硫酸（98%）、盐酸（38%）、丙酮、四氯乙烯、氨水（25%）、乙酸、化验室废液、废活性炭等，主要存在在污水处理装置区域，经辨识整个厂区不构成重大危险源，但仍须从工艺技术、过程控制、消防设施和风险管理上严格要求，以减缓拟建项目的环境风险。

项目通过采取本报告中的一些措施后，可在较大程度上避免风险的产生。同时项目建设方应针对本报告提出的环境风险，制定相应的应急预案，可在较短时间内控制风险对环境的影响范围和程度，避免危害周围环境和人群健康。项目的环境风险在可接受的范围内。

（7）生态环境影响

本项目建成后，既减少水污染物排放对外的影响，又美化了厂区的环境。所以相应生态影响减缓措施是可行的。

（8）土壤环境影响

本项目预测情景为多模式 AAO 生化池泄漏，废水穿透破损的防渗层垂直渗入土壤中。根据对厂区内土壤理化性质的调查，区域内土壤垂直下渗系数平均为 1.044m/d，由现状检测可知，项目区域地下水埋深在 2.29m 之间，根据计算，入渗废水约 2.2 天即可穿过土壤包气带进入地下水中，因此本项目可能影响的土壤深度等同于地下水埋深，项目对土壤的垂直入渗影响主要集中在厂址内，对周边土壤影响较小。

9.5 污染防治措施合理性

（1）废气

本项目考虑对粗格栅及进水泵房、细格栅曝气沉砂池、多模式 AAO 生化池、污泥浓缩池分别加盖密闭后单独设抽风管汇入总管后集中送入处理系统处理，污泥脱水间所采用离心脱水机为全封闭结构，可避免恶臭外溢，脱水机内设臭气收集管路。收集管路系统收集的臭气送至生物滤池+土壤滤池除臭装置处理。全厂共设置 3 套生物滤池+土壤滤池除臭装置，收集率为 100%，去除效率为 95%，臭气经处理后无组织排放。

本项目化验室废气经通风橱及万向节集气罩收集后再经二级活性炭吸附装置处理后经 25m 高 DA001 排气筒排放；食堂废气经油烟净化装置处理后经 25m 高 DA002 排气筒排放。

（2）废水

项目采用“粗格栅+进水泵房+细格栅+曝气沉砂池+放空泵房+多模式 AAO 生化池+二沉池+中间提升泵房+高效气浮池+V 型滤池+接触消毒池”工艺，废水经污水厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。

项目设计处理规模为 10 万 m³/d，建成后全厂 10 万 m³/d 的尾水通过新建的排污口排入诺贝尔湖。

（3）固体废物

项目产生的脱水污泥在项目投产后、环保竣工验收前按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定，建议污水处理厂委托专业检测机构对剩余污泥进行试验、鉴定，根据《国家危险废物名录》（2016年），经鉴别具有危险特性的，属于危险废物，应当根据其主要有毒成分和危险特性确定所属废物类别，并按代码“900-000-xx”（xx为危险废物类别代码）进行归类管理。经鉴别不具有危险特性的，不属于危险废物，可作为一般固废进行处置，在鉴定结果出来前，均按照危废废物贮存管理，委托有资质单位处置。其余栅渣、沉砂池沉砂、废活性炭等拟与生活垃圾一并委托环卫部门处理；化验室废液作为危险废物委托有资质单位处理；生物除臭滤料由生物除臭设备厂家回收处理。

（4）噪声

项目噪声设备主要为潜水排污泵、回流泵、回流污泥泵、罗茨鼓风机、空压机等。选用先进的低噪声设备，通过设备间隔声、做防震基础、进风口加装消声器等措施以达到消声、降噪的要求。

（5）地下水和土壤

①构筑物池体（包括水池的底部及四周壁）全部进行水泥硬化防渗处理；②排水管道采用耐腐塑料管材，铺设管道前，先将地沟用水泥做防渗处理。防止泄漏污染地下水。项目通过上述措施预防对地下水和土壤环境的影响。

（6）风险防范

拟制定环境风险应急预案进行风险防范，包括：应急指挥系统、应急监测方案以及事故善后处理等。在设计中应充分考虑到可能的风险事故并采取必要的措施以及在日常工作中加强管理，同时在各环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低本项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害，环境风险可控。

9.6 公众意见采纳情况

本项目按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环保部部令 第四号）开展公众参与工作，通过采取网上公示、报纸公示、现场张贴公告的形式，对受项目影响范围内的公众开展了公众参与调查工作。调查期间未接到公众意见。

9.7 环境影响经济损益分析

本项目本身就是一项环境保护工程，项目建设完成后将能够容纳更多的生活生产污水，

避免污水进入城市河道，水系的水质会得到明显改善，有利于沿岸居民的日常生活和身体健康，促进区域水环境的改善。可进一步改善区域水环境、优化城市功能，实现经济效益、环境效益和社会效益的可持续性发展。

9.8 环境管理与监测计划

本环评提出了环境管理及监测计划，建设单位应参照执行，必须制定全面的、长期的环境管理制度，落实环境影响报告书提出的主要环保措施、环境监测计划、环境管理要求及制度和“三同时”验收内容。

9.9 总结论

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、规范及部分规划要求；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。建设单位开展的公众参与调查期间未收到公众的反馈意见。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同时，将本项目纳入相关规划，完成收水管道布设，保证回用可行的前提下，从环保角度分析，拟建项目的建设具有环境可行性。