

固废处置中心市政配套工程—污水处理站 环境影响报告书

建设单位：上海市崇明区市容环境卫生管理中心

编制单位：上海建科环境技术有限公司

2023年7月

目录

1	概述.....	1
1.1	背景及概况.....	1
1.2	建设项目特点.....	2
1.3	分析判定相关情况.....	2
1.4	环评工作进程.....	3
1.5	关注的主要环境问题.....	3
1.6	主要评价结论.....	4
2	总则.....	5
2.1	编制依据.....	5
2.2	评价原则.....	11
2.3	产业政策和规划相容性.....	11
2.4	环境影响识别及评价因子筛选.....	19
2.5	环境功能区划.....	21
2.6	评价等级和评价范围.....	22
2.7	评价标准.....	26
2.8	环境敏感目标.....	32
2.9	评价工作程序.....	35
3	项目概况.....	36
3.1	基本情况.....	36
3.2	服务范围及规模.....	36
3.3	主要工艺路线.....	39
3.4	项目组成.....	42
3.5	公用工程和辅助设施.....	50
3.6	主要原辅材料及理化特性.....	51
3.7	主要设备清单.....	54
3.8	劳动定员及工作时长.....	57
4	工程分析.....	58
4.1	工艺流程及产污环节.....	58
4.2	工艺设计.....	63

4.3	水平衡.....	67
4.4	废气污染物及防治措施.....	67
4.5	废水污染物.....	74
4.6	固体废物.....	78
4.7	噪声污染源.....	79
4.8	污染物排放汇总.....	80
4.9	非正常工况.....	81
4.10	清洁生产.....	83
4.11	总量控制.....	84
5	区域环境概况.....	87
5.1	自然环境概况.....	87
5.2	区域削减污染源调查.....	90
5.3	环境空气质量现状调查和评价.....	91
5.4	地表水环境质量现状调查和评价.....	93
5.5	声环境质量现状调查和评价.....	102
5.6	地下水环境质量现状调查和评价.....	103
5.7	土壤环境质量现状调查和评价.....	106
5.8	陆生生态调查与评价.....	107
5.9	水生生态调查与评价.....	112
5.10	小结.....	141
6	施工期环境影响分析.....	144
6.1	施工期废水环境影响分析.....	144
6.2	施工期大气环境影响分析.....	144
6.3	施工期声环境影响分析.....	146
6.4	固体废物影响分析.....	147
6.5	陆生生态影响.....	148
6.6	小结.....	149
7	运营期环境影响预测与评价.....	150
7.1	大气环境影响预测与评价.....	150
7.2	地表水环境影响预测与评价.....	154

7.3	声环境影响评价.....	217
7.4	固废环境影响评价.....	220
7.5	地下水环境影响分析.....	222
7.6	土壤环境影响分析.....	228
7.7	生态影响分析.....	230
7.8	对长江刀鲚国家级水产种质资源保护区的影响.....	236
7.9	渔业资源生态损害评估.....	242
8	环境风险.....	246
8.1	环境风险调查及潜势初判.....	246
8.2	环境风险识别.....	250
8.3	风险事故情景分析.....	252
8.4	风险事故后果分析.....	253
8.5	环境风险管理.....	255
8.6	应急预案.....	259
8.7	评价结论.....	259
9	碳排放影响评价.....	261
9.1	碳排放政策相符性分析.....	261
9.2	碳排放分析.....	262
9.3	碳减排措施的可行性论证.....	267
9.4	碳排放管理.....	268
9.5	碳排放评价结论.....	268
10	环境保护措施可行性分析.....	269
10.1	废气污染防治措施可行性分析.....	269
10.2	废水污染防治措施可行性分析.....	272
10.3	噪声污染防治措施可行性分析.....	281
10.4	固体废物防治措施可行性分析.....	281
10.5	地下水污染防治措施分析.....	287
10.6	陆生生态环境保护措施.....	289
10.7	水生生态环境保护措施.....	289
11	环境经济损益分析.....	293

11.1	总投资与环保投资.....	293
11.2	环境效益分析.....	293
11.3	小结.....	294
12	环境管理与监测计划.....	296
12.1	环境管理.....	296
12.2	排污许可.....	300
12.3	信息公开.....	300
12.4	环境监测计划.....	301
12.5	竣工验收内容和要求.....	303
13	总结论.....	306
13.1	项目概况.....	306
13.2	区域环境质量现状.....	306
13.3	污染防治措施及达标分析.....	308
13.4	环境影响预测及评价.....	311
13.5	环境风险评价.....	313
13.6	评价结论.....	314

附录、附表、附图、附件：

附录 I 2022 年秋季浮游植物报表

附录 II 2023 年春季浮游植物报表

附录 III 2022 年秋季浮游动物报表

附录 IV 2023 年春季浮游动物报表

附录 V 2022 年秋季大型底栖动物报表

附录 VI 2023 年春季大型底栖动物报表

附录 VII 2022 年秋季潮间带生物报表

附录 VIII 2023 年春季潮间带生物报表

附录 IX 2022 年秋季渔业资源报表

附录 X 2023 年春季渔业资源报表

附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表

附表 2 建设项目地表水环境影响评价自查表

- 附表 3 声环境影响评价自查表
- 附表 4 环境风险评价自查表
- 附表 5 生态影响评价自查表
- 附图 1 项目在上海市位置图
- 附图 2 项目在崇明区的地理位置图
- 附图 3 崇明区固体废弃物处置中心园区土地利用规划图
- 附图 4 项目在上海环境空气功能区划图中的位置
- 附图 5 项目在上海水环境功能区划图中的位置
- 附图 6 项目在上海海洋功能区划图中的位置
- 附图 7 江苏省海洋功能区划图
- 附图 8 项目在崇明区声环境功能区划示意图中的位置
- 附图 9 项目在地下水防治分区示意图中的位置
- 附图 10 大气评价范围、敏感目标分布以及环境空气质量现状监测点位图
- 附图 11 声、地下水和土壤环境质量现状监测布点图
- 附图 12 地表水/水生生态评价范围、地表水和水生生态监测点位图
- 附图 13 地表水环境保护目标分布图
- 附图 14 水生生态环境保护目标分布图
- 附图 15 排污口（已建）与最近生态敏感区位置示意图
- 附图 16 上海市生态保护红线分布示意图
- 附图 17 本项目污水处理站平面布置图
- 附图 18 本项目污水管网敷设图
- 附图 19 本项目给水管网敷设图
- 附件 1 污水处理站项目建议书批复
- 附件 2 项目污水处理站可研报告批复
- 附件 3 项目污水处理站选址专项规划批复
- 附件 4 项目污水处理站选址意见书的决定
- 附件 5 项目给排水管线新建工程可研报告批复
- 附件 6 上海市崇明区农业农村委员会意见
- 附件 7 监测报告
- 附件 8 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

1 概述

1.1 背景及概况

崇明区固体废弃物处置中心园区（后简称“园区”）位于港沿镇北部垦区，北横引河、G40 高速公路以北，堡镇港东侧，园区总占地面积约 179.18 公顷（2688 亩）。园区现状以固体废弃物处置企业为主，根据《崇明区固体废弃物处置中心园区总体规划》（2021-2035）（简称“园区总体规划”）（沪崇府复〔2022〕20 号），园区发展定位为以服务崇明区居民生活发展为宗旨，重点处理处置生活垃圾，餐厨垃圾和建筑垃圾，发展循环经济，建立崇明区世界级生态岛的“第四产业”。

园区现状无市政污水管网，各企业废水经自建污水处理设施处理达标后直排河道或回用。为解决园区内企业自建污水处理设施的效果不稳定、污水处理成本高、管理复杂、各排口无序化等问题，规划新建园区污水处理站，建成后承担园区内各企业外排废水的统一处理。园区内各企业废水经处理后在满足相关排放标准的前提下送园区污水处理站进一步处理，各企业自建污水处理设施可适当减少处理工序，降低运行费用。园区污水处理站及相关配套设施将有效解决园区污废水处理处置的需求，建成后园区的所有外排废水都将纳管排放，对区域地表水环境具有明显的正向环境效益。

根据《崇明区固体废弃物处置中心园区污水处理站专项规划》（沪府规划〔2021〕153 号）和《上海市崇明区发展和改革委员会关于区绿化市容局新建固废处置中心市政配套工程—污水处理站项目建议书的批复》（沪崇发改〔2021〕277 号），上海市崇明区市容环境卫生管理中心拟在崇明区固体废弃物处置中心园区中心偏南地块建设“固废处置中心市政配套工程—污水处理站”（后简称“本项目”），设计污水处理规模 1800m³/d，用地面积约 8391.4 m²；根据《区发展改革委关于区绿化市容局实施崇明固废处置中心市政配套-给排水管线新建工程可行性研究报告（兼项目建议书）的批复》（沪崇发改〔2023〕137 号），园区市政配套给排水管线新建工程覆盖崇明区固体废弃物处置中心园区，主线共新建 DN200~DN300 给水管道约 3125m，DN160~DN400 污水管道约 2335m。

1.2 建设项目特点

(1) 项目选址于崇明区固体废弃物处置中心园区（见附图 3），用地性质为环境卫生设施用地（U3）中的雨水、污水处理用地（U31）。项目东南侧为崇明固体废弃物处置综合利用中心（简称“崇明生活垃圾焚烧厂”），方便本项目所产生的脱水污泥等固废就近处置，本项目所需的蒸汽可依托崇明生活垃圾焚烧厂，本项目尾水排放可依托崇明生活垃圾焚烧厂现有排污口排入堡镇港。

(2) 项目建成后承担园区企业所有外排废水的统一处理。所接纳的企业废水一类污染物需达到相应的行业水污染排放标准或《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 1 第一类污染物排放限值，其他污染物除 TDS、氯化物外，需达到《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 三级排放限值，TDS、氯化物指标由本污水处理站与各排污单位协定接收（纳管）标准限值。

(3) 本项目接收水质分为两类：一类是崇明固体废弃物处置综合利用中心冷却塔排污等废水经过厂内一体化处理设备处理后的排水，此类废水 COD、NH₃-N 等浓度较低，简称“企业排水 1”；另一类是园区内除“企业排水 1”以外的其他废水，简称“企业排水 2”。项目采用分质收集，分质处理的原则，针对不同来水特点，分别采用不同的处理工艺。“企业排水 1”采用“预处理+膜分离+消毒”工艺，“企业排水 2”采用“预处理+生物处理+深度处理+消毒”工艺。

(4) 废气收集方式采用污水处理构筑物密闭且负压收集，污泥处理车间密闭且负压控制，收集管道均为密闭系统；末端采取“化学洗涤、生物除臭、活性炭吸附”等多组合方式除臭，可确保恶臭废气的稳定达标排放。

1.3 分析判定相关情况

对照《<建设项目环境影响评价分类管理名录>上海市实施细化规定》（2021 版）：本项目污水处理站建设属于“四十三、水的生产和供应业”中“95 污水处理及其再生利用”的“新建、扩建工业废水集中处理的”需编制环境影响报告书；本项目园区市政配套给排水管线工程列入“五十二 交通运输业、管道运输业”中“146 城市（镇）管网及管廊建设”的“其他”，对应的环境影响评价类别为登记表。

对照《上海市建设项目环境影响评价重点行业名录（2021 年版）》：本项目属于“三、环境基础设施业”中“水的生产和供应业（仅指污水处理及其再生利用）”

建设单位自建自用的且不排放一类污染物的生产废水处理项目除外)”，属于重点行业。

对照《实施规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动的区域名单》(2021年度和2022年度)，本项目所在的崇明区固体废弃物处置中心园区不在联动的区域名单内。且本项目属于重点行业，不属于环评简化范围。

对照《上海市生态环境局关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控工作的通知》(沪环评[2021]172号)，本项目不属于“两高”行业和项目范围。

综上，本项目以环境影响报告书形式开展评价。

1.4 环评工作进程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规，建设单位委托上海建科环境技术有限公司承担环境影响评价工作。

环评单位接受委托以后开展现场踏勘、资料收集、环境质量现状调查等工作。在仔细研究项目有关工程文件资料和现场踏勘的基础上，课题组根据相关法律法规及评价导则要求，开展环境影响评价工作。

在完成项目工程分析的基础上，结合环境质量现状监测结果，进行环境影响预测分析，提出了对本项目的环境管理要求，编制完成《固废处置中心市政配套工程—污水处理站环境影响报告书》。

1.5 关注的主要环境问题

本次评价关注的主要环境问题有以下几个方面：

(1) 评价本项目废气治理措施的技术可行性以及预测废气排放对区域环境空气质量的影响程度；

(2) 分析本项目污水处理措施及达标性分析；

(3) 尾水排放影响分析；

(4) 污水处理系统以及各类储罐渗漏对地下水的影响和防治措施；

(5) 项目产生的各类固废的安全合理处置；

(6) 评价环境风险影响及可防控程度。

1.6 主要评价结论

本项目采取了较合理的废气、废水、噪声的治理措施和固体废物的处理处置措施。各废气污染物均可达标排放；废水经处理后达标排放至堡镇港，根据数值模拟预测结果，项目尾水的排放对水环境功能区的影响较小，不会改变水环境功能区的水质类别；噪声可满足厂界达标排放要求；在设置事故水收集池和雨水截止阀，落实环境风险防范措施和建立突发环境事件应急体系的前提下，环境风险可防控。

综上所述，从环境保护角度分析评价，本项目建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家有关环境保护的政策法规和管理文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行；

(2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2015年8月29日修订，2018年10月26日起施行；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订，2018年1月1日起施行；

(4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日起施行；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2004年12月29日发布，2020年4月29日修订，2020年9月1日实施；

(6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；

(7) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2003年9月1日起施行，2018年12月29日修订；

(8) 《中华人民共和国湿地保护法》，2022年6月1日起施行；

(9) 《中华人民共和国海洋环境保护法》，2017年11月4日修订；

(10) 《中华人民共和国渔业法》；2013年12月28日修订；

(11) 《中华人民共和国野生动物保护法》；2022年12月30日修订，自2023年5月1日起施行；

(12) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，（生态环境部令第3号），2018年8月1日施行；

(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），2015.4.16发布并实施；

(14) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号），2013.9.10发布并实施；

(15) 《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），2016.5.28发布并实施；

(16) 《地下水管理条例》（国务院令 641 号），2021.12.1 施行；

(17) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2003年1月1日施行，2012年2月29日修订；

(18) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2009年1月1日施行，2018年10月26日修改；

(19) 《建设项目环境保护管理条例》，1998年11月29日施行，2017年7月16日修订；

(20) 《城镇排水与污水处理条例》，2014年1月1日起施行；

(21) 《排污许可管理办法（试行）》，2018年1月10日施行，2019年8月22日修正；

(22) 《排污许可管理条例》，2021年3月1日起施行；

(23) 《危险化学品安全管理条例》，2011年12月1日起施行，2013年12月7日修订；

(24) 《产业发展与转移指导目录（2018年本）》；

(25) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》；2020年1月1日施行，2021年12月30日修正；

(26) 《市场准入负面清单（2022年）》；

(27) 《突发事件应急预案管理办法》，2013年10月25日发布；

(28) 《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）；

(29) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》，环发〔2015〕4号，2015年1月8日起施行；

(30) 《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）；

(31) 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》环固体〔2019〕92号；

(32) 《国家危险废物名录》（2021年版），2021年1月1日；

(33) 固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版），2019年12月20日；

(34) 《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（中发〔2021〕36号文），2021年9月22日发布；

(35) 《2030年前碳达峰行动方案》(国发〔2021〕23号)，2021年10月24日发布；

(36) 《长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022年版)》(长江办〔2022〕7号)，2022年1月19日发布；

(37) 《关于进一步加强重金属污染防治的意见》(环固体〔2022〕17号)，2022年3月7日发布；

(38) 《国家重点保护野生植物名录》，2021年8月7日；

(39) 《国家重点保护野生动物名录》，2021年2月5日；

(40) 《中国生物多样性红色名录》，2023年5月22日；

(41) 《农业部办公厅关于公布第六批国家级水产种质资源保护区面积范围和功能分区的通知》，2013年06月17日。

2.1.2 上海市有关环境保护的政策法规

(1) 《上海市环境保护局关于贯彻落实新修订的〈建设项目环境保护条例〉的通知》，沪环保评[2017]323号；

(2) 《上海市环境保护条例》，2022年7月21日修订，2022年8月1日起施行；

(3) 《上海市生活垃圾管理条例》，2019年7月1日起施行；

(4) 《上海市大气污染防治条例》，2018年12月20日修订，自2019年1月1日起施行；

(5) 《〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉上海市实施细化规定(2021年版)》(沪环规〔2021〕11号)，2021年7月30日；

(6) 《上海市建设项目环境影响评价重点行业名录(2021年版)》(沪环规〔2021〕7号)，2021年7月30日；

(7) 《上海工业及生产性服务业指导目录和布局指南》(2014版)；

(8) 《上海市产业结构调整指导目录限制和淘汰类(2020年)》；

(9) 《关于本市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》(沪府规〔2020〕11号)；

(10) 《上海市2021-2023年生态环境保护和建设三年行动计划》，2021年5月6日发布；

(11) 《上海市建设工程文明施工管理规定》，2019年9月18日修正，

2019年12月1日起施行；

(12) 《上海市建筑垃圾处理管理规定》，2018年1月1日实施；

(13) 《进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作》（建办质[2019]23号），2019年4月9日发布实施；

(14) 《进一步规范建筑施工等扬尘在线监测工作》（沪环保总[2016]147号），2016年4月22日发布实施；

(15) 《上海市房屋建筑工地扬尘污染防治工作方案》（沪建质安联〔2019〕208号）；

(16) 《上海市建设工程夜间施工许可和备案审查管理办法》（沪环规[2021]16号），2021年10月3日实施；

(17) 《关于进一步加强上海市危险废物污染防治工作的实施方案》沪环土〔2020〕50号，2020年7月7日施行；

(18) 《关于优化建设项目新增主要污染物排放总量管理推动高质量发展的实施意见》（沪环规〔2023〕4号）；

(19) 《上海市生态环境局关于规范本市建设项目环评文件主要污染物排放总量核算方法的通知》（沪环评[2023]104号）；

(20) 《上海市环境保护局关于贯彻落实<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的通知》，沪环保评〔2017〕425号；

(21) 《关于印发上海市建设项目环评文件固体废物章节编制技术要求的通知》，沪环保评[2012]462号，2012年11月30日发布；

(22) 《关于补充规范环境影响报告书（表）编制工作有关要求的通知》（沪环评[2020]129号）；

(23) 《上海市碳达峰实施方案》（沪府发[2022]7号），2022年7月8日发布；

(24) 《上海市建设项目环评和产业园区规划环评碳排放评价编制技术要求（试行）》（沪环评〔2022〕143号）；

(25) 《上海市固定污染源自动监控系统建设、联网、运维和管理有关规定》（沪环规〔2022〕4号）；

(26) 《上海市生态环境局关于开展排污许可制与环境影响评价制度衔接改革试点工作的通知》（沪环评〔2022〕44号）；

(27) 《上海市生态环境局关于进一步明确本市涉一类污染物排放企业环境管理相关要求的通知》（沪环规〔2020〕6号），2020年11月1日起施行；

(28) 《上海市生态环境局关于加强本市一般工业固体废物产生单位环境管理工作的通知》，沪环土〔2021〕263号，2021年12月28日；

(29) 《上海市生态环境保护“十四五”规划》（沪府发〔2021〕19号），2021年8月6日；

(30) 《上海市资源节约和循环经济发展“十四五”规划》（沪府办发〔2022〕6号），2022年4月5日；

(31) 关于印发《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>上海市实施细则》的通知（沪长江经济带办〔2022〕13号），2022年7月14日；

(32) 《上海市人民政府关于发布上海市生态保护红线的通知》（沪府发〔2023〕4号），2023年6月19日发布；

(33) 《上海市污水处理系统及污泥处理处置规划（2017-2035）》，2018年12月；

(34) 《上海市深入打好长江保护修复攻坚战实施方案（2023-2025年）》，2023年5月17日；

(35) 《上海市重要湿地名录（第一批）》；2019年2月11日；

(36) 《崇明区生态环境保护“十四五”规划》（沪崇府发〔2021〕74号），2021年9月2日；

(37) 《崇明区污水处理系统及污泥处理处置专业规划（2020-2035年）》，2021年8月；

(38) 《崇明世界级生态岛碳中和示范区建设实施方案（2022年版）》（沪崇府发〔2022〕51号），2022年11月15日。

2.1.3 评价采用的技术导则、规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3) 《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)；

(5) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)；

(6) 《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

- (7) 《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《大气污染防治技术工程导则》(HJ2000-2010)；
- (10) 《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；
- (11) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (12) 《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）；
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）；
- (14) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (15) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，2018年5月15日。

2.1.4 环境功能区划

- (1) 《上海市环境空气质量功能区划（2011年修订版）》；
- (2) 《上海市水环境功能区划（2011年修订版）》；
- (3) 《上海市海洋功能区划（2011-2020年）》；
- (4) 《江苏省海洋功能区划（2011-2020年）》；
- (5) 《上海市声环境功能区划（2019年修订版）》；
- (6) 《上海市地下水污染防治分区》。

2.1.5 其他文件

- (1) 《崇明区固体废弃物处置中心园区总体规划》（2021-2035）（沪崇府复〔2022〕20号）；
- (2) 《崇明区固体废弃物处置中心园区污水处理站专项规划》（沪府规划〔2021〕153号）；
- (3) 《关于核定固废处置中心市政配套工程—污水处理站工程建设项目规划土地意见书的决定》（沪崇规划资源选预〔2021〕30号）；
- (4) 《上海市崇明区发展和改革委员会关于区绿化市容局新建固废处置中心市政配套工程—污水处理站项目建议书的批复》（沪崇发改〔2021〕277号）；
- (5) 《区发展改革委关于区绿化市容局新建固废处置中心市政配套工程—污水处理站工程可行性研究报告的批复》（沪崇发改〔2022〕325号）；
- (6) 《固废处置中心市政配套工程—污水处理站可行性研究报告》，上海

容基工程项目管理有限公司编制，2022年9月；

(7) 《固废处置中心市政配套工程—污水处理站工程初步设计说明书》，上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司编制，2023年2月；

(8) 《崇明固体废弃物处置中心市政配套—给排水管线新建工程可行性研究报告》，上海市政交通设计研究院有限公司编制，2023年2月；

(9) 《区发展改革委关于区绿化市容局实施崇明固废处置中心市政配套-给排水管线新建工程可行性研究报告（兼项目建议书）的批复》（沪崇发改〔2023〕137号）。

2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 产业政策和规划相容性

2.3.1 产业政策相符性分析

2.3.1.1 国家产业政策

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及其修改单，本项目行业类别属于“D4620 污水处理及其再生利用”，不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021修订版）中的限制类和淘汰类项目，不属于《市场准入负面清单》（2022年版）和《产业发展与转移指导目录（2018年本）》中需要引导优化调整的项目类型。因此本项目符合国家产业政策的要求。

2.3.1.2 上海市产业政策

对照《上海工业及生产性服务业指导目录和布局指南》（2014版）和《上

海市产业结构调整指导目录 限制和淘汰类（2020年版）》，本项目不属于上述文件中的限制类或者淘汰类产品及工艺，符合地方产业政策。

2.3.2 规划相容性分析

2.3.2.1 《上海市城市总体规划（2017-2035）》

（1）规划内容

根据《上海市城市总体规划（2017-2035年）》，上海将在2035年基本建成卓越的全球城市，令人向往的创新之城、人文之城、生态之城，具有世界影响力的社会主义现代化国际大都市。在水环境治理方面，提升城乡水体生态功能，进一步提高水系自然连通性，加强水环境生态修复，提高河道水质，强化农村地区中小河道治理。通过截污、扩容、升级等措施完善城镇污水处理系统，提高污水污泥处理效能和资源能源回收利用水平。

（2）符合性分析

本项目作为崇明区固体废弃物处置中心园区重要的市政配套设施，通过本项目的建设，将有效的解决园区污废水处理处置的需求，是上海市建设生态之城的重要举措之一，对于提升城市水环境质量具有重要作用。与上海市城市总体规划相容。

2.3.2.2 《上海市生态环境保护“十四五”规划》

（1）规划内容

高标准建设崇明世界级生态岛。滚动实施崇明世界级生态岛三年行动计划，积极推进碳中和示范区建设，推进实施一批生态保育、生态管控与修复试点示范项目。提升污水处理系统能力和水平。

（2）符合性分析

本项目作为崇明区固体废弃物处置中心园区重要的市政配套设施，将有效的解决园区污废水处理处置的需求，提升污水处理系统能力，是贯彻崇明的城市治理生态文明理念，提升“崇明区固体废弃物无害化、减量化、资源化水平”要求以及城市可持续发展的战略需求。对于推进崇明世界级生态岛建设具有重要意义。本项目的建设符合上海市生态环境保护“十四五”规划要求。

2.3.2.3 《上海市资源节约和循环经济发展“十四五”规划》

（1）规划内容

继续推动园区循环化发展。持续推进重点园区循环化改造，完善固废信息

平台，推动设施共建共享、能源梯级利用、污水处理和循环再利用。合理布局再生水利用基础设施，探索推进达标的污水资源就近用于绿化浇灌、工业冷却用水和人工湿地生态补水等。

(2) 符合性分析

项目的建设可有效促进水资源的循环利用，污水站处理后的出水可以用于厂内的绿化浇灌、道路浇洒、除臭系统和车间设备冲洗等方面，是实现园区水资源循环利用的重要举措。其建设符合上海市资源节约和循环经济发展“十四五”规划要求。

2.3.2.4 《崇明世界级生态岛发展规划纲要》

(1) 规划内容

优化水环境质量。推进城镇污水污泥处理处置稳定达标，农村污水处理设施建设和提标改造，深化探索符合实际的农村生活污水治理技术和模式，维护设施稳定运行；开展河道生态治理，实现河湖通畅、生态健康、清洁美丽、人水和谐。

(2) 符合性分析

园区污水处理站及相关配套设施将有效解决园区污废水处理处置的需求，建成后园区的所有外排废水都将纳管排放，对区域地表水环境具有明显的正向环境效益，其建设符合《崇明世界级生态岛发展规划纲要》。

2.3.2.5 《崇明区生态环境保护“十四五”规划》

(1) 规划内容

以建设崇明世界级生态岛的目标为指引，营造绿色、安全、宜居的生态空间，促进全域绿地、林地和湿地的融合发展，构筑生态安全屏障，提升城乡环境品质，提高人居环境质量，提升世界级生态岛核心竞争力。至 2025 年，以绿化体系、森林体系、湿地体系建设为主线，推动生态空间格局持续优化，生态产品与服务供给有效提增，引领崇明成为绿色、低碳、宜居、可持续发展的标杆。

(2) 符合性分析

本项目作为崇明区固体废弃物处置中心园区重要的市政配套设施，其建设符合崇明区生态环境保护“十四五”规划要求。

2.3.2.6 《上海市污水处理系统及污泥处理处置规划（2017-2035）》和《崇明区污水处理系统及污泥处理处置专业规划（2020-2035年）》

（1）规划内容

根据《上海市污水处理系统及污泥处理处置规划（2017-2035）》，崇明三岛区域污水规划采用属地化相对分散处理。根据《崇明区污水处理系统及污泥处理处置专业规划（2020-2035年）》，坚持集中分散相结合，在污水治理上，城镇化程度较高、污染源相对集中的区域，污水处理设施建设应以组团式集中处理为主，分散式就地处理为辅；崇明区污水厂污泥处理处置方式以污泥干化+协同垃圾焚烧为主，好氧发酵+土地利用为辅，并以深度脱水+卫生填埋作为应急保障。

（2）符合性分析

本项目建成后承担园区内各企业外排废水的统一处理，各企业自建污水处理系统可适当减少处理工序，降低运行费用，将有效解决园区污废水处理处置的需求。本项目污泥处置方式为深度脱水（含水率 $\leq 60\%$ ）后就近送崇明生活垃圾焚烧厂处置。本项目与污水处理系统及污泥处理处置规划相容。

2.3.2.7 与水污染防治相关政策的相容性

国家《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）指出“集中治理工业集聚区水污染。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”。本项目为园区配套污水处理工程，园区内各企业废水经处理后在满足相关排放标准的前提下送本污水处理站进一步处理。本项目属于《水污染防治行动计划》鼓励推进实施的项目。

《上海市水污染防治行动计划实施方案》（沪府发〔2015〕74号）指出“提高工业集聚区集中防污治污水平。持续推进工业集聚区截污纳管。工业集聚区内企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。对污水直接排向外环境的工业集聚区实施集中排污口管理，增加总氮、总磷等控制指标，安装自动在线监控装置”。本项目为园区配套污水处理工程，园区内各企业废水经处理后在满足相关排放标准的前提下送本污水处理站进一步处理，设置 pH 值、COD、氨氮、TN、TP 等在线测定仪监控本污水处理站出水水质。

本项目属于《上海市水污染防治行动计划实施方案》鼓励推进实施的项目。

2.3.2.8 《崇明区固体废弃物处置中心园区总体规划》（2021-2035）

本项目建设地点位于崇明区固体废弃物处置中心园区内。根据《崇明区固体废弃物处置中心园区总体规划》（2021-2035）（沪崇府复〔2022〕20号），本项目为园区总体规划中列入建设的污水处理站，为园区重要的市政配套设施，建成后能满足园区已建项目和近期建设项目的污水处理需求。项目土地利用类型为雨水、污水处理用地（U31），符合用地性质要求和园区总体规划。

2.3.2.9 《崇明区固体废弃物处置中心园区污水处理站专项规划》

《崇明区固体废弃物处置中心园区污水处理站专项规划》于2021年8月9日获得上海市人民政府批准，批文号（沪府规划〔2021〕153号）。为支持崇明生态岛建设，提高崇明区固体废弃物处置中心园区污水处理及资源化利用水平，改善区域水环境质量，同意专项规划内容：崇明区固体废弃物处置中心园区污水处理站选址于园区南部，直团二河以南、园区规划纬一路以北、规划经一路以西，站址西侧紧邻崇明生物质气化发电示范项目地块，用地面积约8391.4 m²，用地性质为雨水、污水处理用地（U31）。

本项目为在专项规划用地范围内开展崇明区固体废弃物处置中心园区重要市政配套设施建设，与专项规划相关要求相符。

2.3.2.10 《关于本市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》

对比《关于本市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（沪府规〔2020〕11号）和崇明区三线一单的相关要求，本项目所在区域属于“崇明区环境管控单元”中的“一般管控单元”。本项目从空间布局管控、产业准入、产业结构调整、总量控制、工业污染治理、能源领域污染治理、生活污染治理、环境风险防控、土壤污染风险防控等方面均符合环境准入及管控要求，详见表2.3-1分析。

表 2.3-1“三线一单”对比分析

管 控 领 域	环境准入及管控要求	本项目相符性分析
空 间 布 局	1、持续推进工业企业向产业园区和规划工业区块集中，加快推进工业区外化工企业的调整。 2、长江干流、重要支流（黄浦江）岸线1公里范围内严格执行国家要求，禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，禁止新建危化品码头（保障城市运行的能源码头、符合国家政	符合。 ①本项目位于崇明区固体废弃物处置中心园区内，不属于工业区外化工企业。 ②本项目所在地不位于长江干支流1公里范围内，行业

管控领域	环境准入及管控要求	本项目相符性分析
	<p>策的船舶LNG加注和油品加注码头、军事码头以及承担市民日常生活所需危险品运输码头除外)。现有化工企业按计划逐步搬迁。</p> <p>3、大气一类区内严格限制新建、扩建排放大气污染物的工业项目。</p> <p>4、林地、河流等生态空间内严格执行相关法律法规，禁止开展和建设损害主导生态功能、法律法规禁止的活动和项目。</p>	<p>类别为 D4620 污水处理及其再生利用，不属于要求中列出的禁止行业 and 项目。</p> <p>③本项目不位于大气一类区，且不属于工业项目。</p> <p>④本项目不在林地、河流等生态空间内。</p>
产业准入	<p>禁止新建、扩建钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等行业高污染项目，禁止生产高 VOCs 含量有机溶剂型涂料、油墨和胶黏剂的新、改、扩建项目。禁止引进《上海市产业结构调整负面清单》淘汰类、限制类工艺、装备或产品。</p>	<p>符合。</p> <p>本项目不属于钢铁、建材、焦化、有色、化工等高污染项目，项目不涉及涂料、油墨和胶黏剂的使用。项目不涉及《上海市产业结构调整指导目录限制和淘汰类（2020年版）》淘汰类、限制类工艺、装备或产品。</p>
产业结构调整	<p>对于列入《上海市产业结构调整负面清单》淘汰类的现状企业，制定调整计划。</p>	<p>符合。</p> <p>本项目建设单位不属于被列入《上海市产业结构调整指导目录限制和淘汰类（2020年版）》淘汰类的企业。</p>
总量控制	<p>坚持“批项目，核总量”制度，全面实施主要污染物削减方案。</p>	<p>符合。</p> <p>本项目属于工业污水处理厂，只需核算废水主要污染物的排放总量，无需实施新增总量的削减替代。本项目不涉及废气主要污染物总量控制因子，本项目不属于排放重点重金属污染物的重点行业建设项目。</p>
工业污染治理	<p>1、汽车及零部件制造、船舶制造和维修、家具制造及木制品加工、包装印刷、工程机械制造、集装箱制造、金属制品、交通设备、电子元件制造、家用电器制造等重点行业全面推广使用低VOCs含量的原辅材料。</p> <p>2、推进石化化工、汽车及零部件制造、家具制造、木制品加工、包装印刷、涂料和油墨生产、船舶制造等行业VOCs治理。</p>	<p>符合。</p> <p>①②本项目不属于要求中列出的重点行业，本项目不涉及含 VOCs 物料的使用。</p>
能源领域污染治理	<p>使用清洁能源，严格禁止煤炭、重油、渣油、石油焦等高污染燃料的使用(除电站锅炉、钢铁冶炼窑炉以外)。2020 年全面完成中小燃油燃气锅炉提标改造。</p>	<p>符合。</p> <p>项目使用清洁能源电能，不涉及高污染燃料的使用。本项目不使用锅炉。</p>
生活污染治理	<p>1.集中建设区污水全收集全处理，新建污水处理设施配套管网应同步设计、建设和投运。规划分流制地区建成区实施市政管网、住宅小区雨污分流改造；难以实施的，应采取截留、调蓄等治理措施。</p> <p>2.因地制宜开展农村生活污水治理。加快污水纳管</p>	<p>符合。</p> <p>本项目雨污分流；污水处理设施配套管网同步设计、建设和投运。</p>

管 控 领 域	环境准入及管控要求	本项目相符性分析
	工作或采用合适的分散式污水处理技术，加强对生活污水处理设施的运行和维护，建立长效管理机制。	
农 业 污 染 治 理	1、控制畜禽养殖污染。按照《上海市畜禽养殖禁养区划定方案》，严格控制畜禽养殖建设布局。禁养区以外区域按照养殖业布局规划控制畜禽养殖规模，全面实现规范养殖，实现规模化畜禽牧场粪尿资源化利用和达标排放。 2、推进种植业面源污染防治，减少化肥、农药使用量。 3、推进水产养殖场标准化建设，加强养殖投入品管理，依法规范、合理使用抗生素等化学药品。	不涉及。
环 境 风 险 防 控	生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业事业单位，应当采取风险防范措施，并根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》的要求编制环境风险应急预案，防止发生环境污染事故。	符合。 项目建设及运行过程中拟采取严格风险防范措施，将编制环境风险应急预案，并报崇明区生态环境局备案。
土 壤 污 染 风 险 防 控	1.土壤环境重点监管企业、危化品仓储企业应落实《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》要求，在项目环评、设计施工、拆除设施、终止经营等环节实施全生命周期土壤和地下水污染防治。 2.实施农用地污染重点管控区分类管控。对于安全利用类耕地，制定耕地农作物种植负面清单，进行土壤改良治理，实现安全利用。对于严格管控类耕地，划定特定农产品禁止生产区域，严禁种植食用农产品。将严格管控类耕地优先调出基本农田保护范围，制定退耕还林或种植结构调整计划。对威胁地下水、饮用水源安全的潜在受污染耕地，落实有关治理措施。	符合。 对照《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（2018），本项目不属于纳入土壤环境污染中的重点监管单位的范围；对照《重点排污单位名录管理规定（试行）》（环办监测〔2017〕86号）第7条，本项目也不属于应纳入土壤环境污染重点监管的单位；同时项目也不属于危化品仓储企业。
资 源 利 用 效 率	项目能耗、水耗应符合《上海产业能效指南》相关限值要求。	不涉及。 本项目非产业类项目。
岸 线 资 源 保 护 与 利 用	实施岸线分类保护与开发。优先保护岸线禁止实施可能改变自然岸线生态功能和影响水源地的开发建设活动；重点管控岸线严格按港区相关规划进行岸线开发利用，控制占用岸线长度，提高岸线利用效率，加强污染防治。	不涉及。

2.3.2.11 与《上海市生态保护红线》的相符性分析

对照上海市人民政府2023年6月发布的《上海市生态保护红线》（沪府发〔2023〕4号），本项目选址不涉及上海市生态保护红线范围，尾水排入堡镇港，项目周边有长江刀鲚水产种质资源保护区和崇明北湖生物多样性维护红线两个生态敏感区。根据地表水环境预测结果可知，本项目的建设不会改变生态敏感区的地表水环境级别，对生态敏感区的影响很小。综上，本项目建设与《上海

市生态保护红线》相符。

2.3.2.12 与《水产种质资源保护区管理办法》的相符性分析

根据《水产种质资源保护区管理办法》（农业部领导2016年底3号修订）：“第十八条 禁止在水产种质资源保护区内新建排污口。”长江刀鲚国家级水产种质资源保护区于2012年12月7日列入第六批国家级水产种质资源保护区公告名单（中华人民共和国农业部公告第1873号）。本项目不新设置排污口，利用崇明生活垃圾焚烧厂已有的排污口，崇明生活垃圾焚烧厂已有的排污口（建成时间2015年）距长江刀鲚国家级水产种质资源保护区约420m（见附图15）。已将本项目情况和环评内容于2023年5月16日向上海市崇明区农业农村委员会征求意见，取得了上海市崇明区农业农村委员会对本项目环评的意见，该意见同意本项目建设，并建议环评对排水口周边水域的底栖生物、刀鲚等水产资源的影响进行简要说明，提出必要的保护措施，具体见附件6。

根据 5.3 水环境质量现状章节，本项目尾水接纳水体堡镇港水环境质量现状指标均可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准要求，底泥监测各指标也符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。本项目污水站设计尾水排量较小，根据 7.2 章节数值模型预测结果，运营期对长江刀鲚水产种质资源保护区水环境污染增量浓度很小，不会改变区域水环境功能区等级，不会影响保护区主要保护物种和重要物种的空间分布、种群数量和生境状况，对排水口周边水域的底栖生物、刀鲚等水产资源影响很小。

综上，本项目建设符合《水产种质资源保护区管理办法》。

2.3.2.13 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》和《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）上海市实施细则》的相符性

根据《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》第四条：禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目；第六条：禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。根据《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）上海市实施细则》第六条：在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内禁止新建围湖造田、围海造地等投资建设项目；禁止新增围填海项目，国家重点战略项目除外，在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应保证保护区水体不受污染；第十条：禁

止未经同意在本市江河、湖泊新设、改设或扩大排污口。

本项目为市政设施，不属于新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。本项目不新设置排污口，利用崇明生活垃圾焚烧厂已有的排污口，排污口距长江刀鲚国家级水产种质资源保护区约420m。根据地表水环境预测结果，本项目枯水季正常工况下和非正常工况下对长江刀鲚水产种质资源保护区的废水污染物的增量浓度总体很小，不会改变保护区的地表水环境级别，保护区水体环境质量基本与现状一致，本项目对刀鲚等水产资源影响很小。本项目已编制排污口论证报告并计划报生态环境局备案。本项目为崇明区固体废弃物处置中心园区重要的市政配套设施，属于生态环境保护项目，与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》及上海市实施细则的总体要求相符。

2.4 环境影响识别及评价因子筛选

根据区域环境功能的要求与特征，并结合本项目的运行规律和污染物排放特点，对项目环境影响因素和因子进行识别，确定项目环境影响评价的内容及重点。

2.4.1 环境影响因素识别

(1) 建设期环境影响识别

在工程建设期中，人为活动主要有：①占用土地引起区域生态系统的变化；②场地平整、建材堆场、弃土堆场等产生的扬尘，施工机械及运输车辆排放的废气；③施工机械设备冲洗废水，施工人员生活污水；④机械设备、运输车辆施工噪声；⑤场地表面施工清除的杂物、建筑垃圾及施工弃土等。

(2) 运营期环境影响识别

根据拟建工程的生产规律和污染物排放特征及建设项目所在地区环境状况，采用矩阵法对可能受该工程影响的环境要素进行识别筛选，项目施工期和运营期主要活动环境影响识别结果见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目施工期和运行期的主要活动和环境影响识别

环境资源影响程度 开发活动		自然环境					
		环境空气	地表水	地下水	土壤	声环境	生态环境
施工期	废气排放	-1D					-1D
	废水排放		-1D				-1D
	噪声传播					-1D	
	固体废物			-1D	-1D		
营运期	废气排放	-2C	-1C		-1C		-1C
	废水排放		-2C	-1C			-2C

环境资源影响程度 开发活动		自然环境					
		环境空气	地表水	地下水	土壤	声环境	生态环境
噪声传播						-1C	
固体废物		-1C		-1C	-1C		

注：表中 D 表示短期，C 表示长期；“1”表示较小，“2”表示有一定影响，“3”表示较大。“-”表示负影响，“+”表示正影响。

2.4.2 评价因子筛选

2.4.2.1 评价因子筛选原则

在环境影响因素识别的基础上，根据项目特点、环境质量现状水平、环保治理措施及其治理效果，确定本项目的评价因子。评价因子选择依据如下：

- 列入国家及上海市污染物总量控制的污染物；
- 列入环境质量和污染物排放标准中需要控制的污染物；
- 列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的风险物质；
- 列入《国家危险废物名录（2021 年版）》、《危险化学品目录（2022 调整版）》、《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》、《有毒有害水污染物名录（第一批）》等中的污染物；
- 毒害性大或嗅阈值较低的物质。

2.4.2.2 评价因子筛选结果

根据本项目污染物排放情况，结合项目所在地的环境现状，项目评价因子详见表 2.4-2。

表 2.4-2 本项目各评价因子列表

环境要素	现状评价	影响评价
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、H ₂ S、NH ₃	达标评价：H ₂ S、NH ₃ 、甲硫醇、臭气浓度
		影响预测：H ₂ S、NH ₃ 、甲硫醇
地表水	水质：水温、pH 值、COD、BOD ₅ 、溶解氧、氨氮、高锰酸盐指数、砷、汞、铬(六价)、总磷、总氮、石油类、挥发酚、悬浮物、阴离子表面活性剂、铅、镉、粪大肠菌群； 沉积物：硫化物、有机碳、总石油烃、镉、砷、汞、铜、铬、锌、铅	达标评价：COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TN、SS、TP、氯化物、TDS、总镉、总砷、总铅、总银、总汞、总铬、六价铬、总铍、总镍
		影响预测：COD、NH ₃ -N、TN、TP、铅、汞
海水	水质：水温、盐度、pH、悬浮物、溶解氧、COD、硫化物、石油类、亚硝酸盐、硝酸盐、非离子氨、无机氮、活性磷酸盐、铜、锌、铅、镉、总铬、六价铬、砷、汞； 沉积物：硫化物、有机碳、总石油烃、镉、砷、汞、铜、铬、锌、铅	影响预测：COD、NH ₃ -N、TN、TP、铅、汞

环境要素	现状评价	影响评价
地下水	水位、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、锌、铁、锰、铜、溶解性总固体、耗氧量（COD _{Mn} 法）、氯化物、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数、VOCs和SVOCs	影响预测：COD、NH ₃ -N
土壤	《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中的45项基本项目：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]芘、苯并[k]芘、萘、苯并[a,h]蒽，茚并[1,2,3-cd]芘、萘	影响预测：COD、NH ₃ -N
声环境	等效连续A声级	影响预测：等效连续A声级
环境风险	/	盐酸、次氯酸钠、危险废物等
生态	①陆生生态：陆域植被、陆生动物 ②水生生态：生态敏感区、叶绿素a、浮游植物、浮游动物、底栖生物、潮间带生物、鱼卵仔鱼和渔业资源的种类、生物量以及生物多样性等	

2.5 环境功能区划

（1）环境空气功能区

根据《上海市环境空气质量功能区划（2011年修订版）》（沪环保防[2011]250号），项目评价范围所在区域的空气环境质量功能除惠中村为“一类区”外、其他均属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的“二类区”。见附图4。

（2）地表水环境功能区

根据《上海市水环境功能区划（2011年修订版）》（沪环保自[2011]251号），评价区内堡镇港和北横引河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，长江北支水域执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准。根据《上海市海洋功能区划（2011-2020年）》和《江苏省海洋功能区划（2011-2020年）》，长江北支属于农渔业区和海洋保护区，执行《海水水质标准》

(GB3087-1997)第一类标准。见附图 5、附图 6、附图 7。

(3) 声环境功能区

根据《上海市声环境功能区划（2019 年修订版）》，本项目选址地区属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类声环境功能区。见附图 8。

(4) 地下水防治分区

根据《上海市地下水污染防治分区》（沪环规〔2021〕5 号），本项目所在区域属于地下水一般防控区。见附图 9。

2.6 评价等级和评价范围

2.6.1 环境空气

本项目排放的大气污染物主要为 NH_3 、 H_2S 、甲硫醇、臭气浓度，根据工程分析源强和《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式计算结果，项目排放的各污染物中，综合车间 H_2S 最大落地浓度占标率最大， $P_{\max}=9.3\%$ ，根据导则中评价工作等级的判据，本项目大气环境为二级评价；评价范围为以本项目厂区为中心的边长 5km 矩形区域，详见附图 10，估算模式具体分析见大气预测 7.1.2 章节。

2.6.2 地表水环境

本项目污水处理达标后尾水经崇明生活垃圾焚烧厂现有排污口排入堡镇港。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目属于水污染型建设项目，排放方式为直接排放，且直接排放一类污染物，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。

根据 HJ2.3-2018，水质评价范围应能覆盖建设项目环境影响所及区域，并能充分满足环境影响评价与预测的要求。本项目尾水接纳水体为堡镇港，一级评价范围应满足覆盖对照断面、控制断面和消减断面的要求，且影响范围涉及水环境保护目标的，评价范围至少应扩大到水环境保护目标内受到影响的水域。因此，结合导则相关要求和周边水环境保护目标，及本项目地表水影响预测分析结果，地表水评价范围为排污口上游 4.5km（至港沿水厂取水口）、下游 26km（至长江北支南边界），涵盖长江刀鲚水产种质资源保护区、启东长江口（北支）湿地省级自然保护区等环境保护目标，见附图 12。

2.6.3 声环境

本项目地处崇明区固体废弃物处置中心园区内，属于《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 3 类区，声环境评价等级为三级，建设项目周边现状 200m 范围内无环境敏感点，因此评价范围为本项目厂界外 1m。

2.6.4 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，本项目污水处理站参照“145 工业废水集中处理”，为 I 类项目，所在区域不属于地下水集中式饮用水水源地准保护区或补给径流区，周边无其他地下水资源保护区或地下水环境敏感区，环境敏感程度为“不敏感”，因此地下水评价等级为二级。园区市政配套给排水管线工程属于“146 管网建设”，为 IV 类项目，无需开展地下水环境影响评价。

根据 HJ610-2016，采用公式计算法得到本次评价范围，计算公式如下：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/n_e$$

式中： L —下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2；

K —渗透系数，m/d；本次取值 0.756（根据土壤理化性质调查结果确定）；

I —水力坡度，无量纲；本次取值 0.0016（由地下水位测量数据计算）；

T —质点迁移天数，取值不小于 5000d；本次取值 5000；

n_e —有效孔隙度，无量纲；本次取值 0.561（根据土壤理化性质调查结果确定）；

计算得到 L 为 21.56m。因项目北侧为直团二河，地下水评价范围为自项目红线外延 21.56m（北侧外延至直团二河南边界）围成区域。如图 2.6-1 所示。

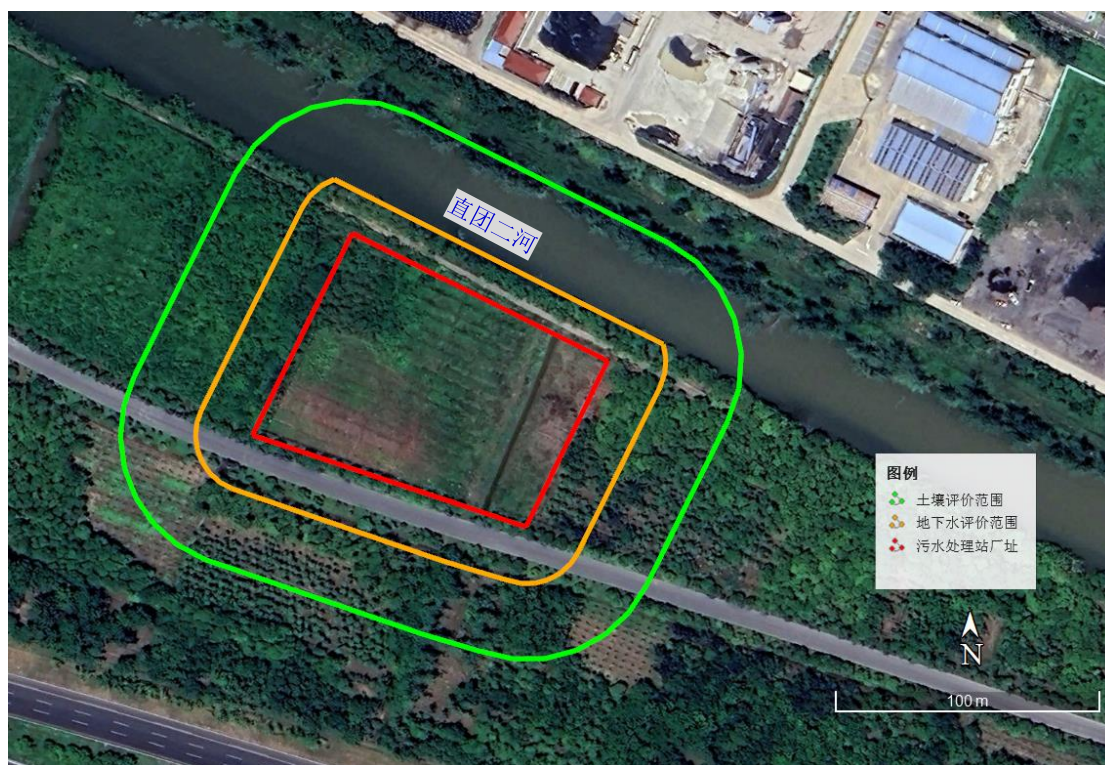


图 2.6-1 地下水和土壤评价范围图

2.6.5 土壤环境

本项目为污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目污水处理站参照“电力热力燃气及水生产和供应业—工业废水处理”，为 II 类项目；占地面积 8391.4 m²（0.8391 公顷）为小型；厂址 200m 范围内主要为市政用地及人工防护绿地，土壤环境敏感程度为不敏感，土壤评价等级为三级。根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤评价范围取厂界外 50m，如图 2.6-1 所示。园区市政配套给排水管线工程属于“交通运输仓储邮政业-其他”，为 IV 类项目，无需开展土壤环境影响评价。

2.6.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目涉及的危险物质有次氯酸钠、盐酸、重铬酸钾、硫酸、硫酸汞、硫酸银、废机油、实验废液等，其数量与临界量的比值 $1 \leq Q < 10$ ，根据本项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），本项目地表水环境风险潜势为 III、地下水环境风险潜势和大气环境风险潜势为 II（具体判断分析见本报告 8.1 节）。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018), 本项目大气环境风险评价等级为三级, 大气环境风险评价范围为厂界外扩 3km; 地表水环境风险评价等级为二级, 地表水环境风险评价范围与地表水环境评价范围一致; 地下水环境风险评价等级为三级, 地下水环境风险评价范围与地下水环境评价范围一致。综上, 本项目综合风险评价等级为二级。

2.6.7 生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022), 本工程同时涉及陆生、水生生态影响, 因此针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。

①陆生生态

本项目污水处理站占地0.0084km², 陆域不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线, 地下水水位或土壤影响范围内不涉及天然林、公益林、湿地等生态保护目标; 园区市政配套给排水管线工程管道铺设线路亦不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线; 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022), 项目陆生生态评价等级为三级。本项目陆生生态评价范围为项目污水处理站厂区占地范围; 园区市政配套给排水管线工程管道线路两侧周边200m范围作为评价范围。

②水生生态

长江刀鲚水产种质资源保护区为刀鲚的重要生境, 且根据《上海市生态保护红线》, 项目影响区域内的崇明北湖生物多样性维护红线和长江刀鲚水产种质资源保护区属于上海市生态保护红线范围。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022), 本项目涉及生态敏感区中的重要生境和生态保护红线, 水生生态环境评价等级为一级。

根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19—2022), 水生生态环境影响评价范围应包括所有受影响的生态系统, 并能够充分体现生态系统的完整性和特点, 还应包含所有可能受影响的敏感保护目标, 水生生态评价范围同地表水评价范围一致。

2.6.8 小结

综上所述, 本项目各环境要素评价等级及评价范围详见表 2.6-1。

表 2.6-1 各环境要素评价等级及评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	大气环境	二级	以本项目厂区为中心的边长 5km 矩形区域
2	地表水环境	一级	排污口上游 4.5km（至港沿水厂取水口）、下游 26km（至长江北支南边界），涵盖长江刀鲚水产种质资源保护区、启东长江口（北支）湿地省级自然保护区等保护目标
3	声环境	三级	厂界外 1m
4	地下水环境	二级	自项目红线外延 21.56m（北侧外延至直团二河南边界）围成区域
5	环境风险	二级	大气环境风险评价范围为厂界外扩 3km，地表水环境风险评价范围与地表水环境评价范围一致，地下水环境风险评价范围与地下水环境评价范围一致
6	生态环境	陆生生态:三级; 水生生态:一级	陆生生态评价范围为项目污水处理站厂区占地范围，园区市政配套给排水管线工程管道线路两侧周边 200m 范围作为评价范围；水生生态评价范围同地表水环境评价范围

2.7 评价标准

2.7.1 环境质量标准

2.7.1.1 环境空气

环境空气质量评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中标准限值，H₂S、NH₃ 执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D。本项目环境空气各评价因子执行的具体标准限值见表 2.7-1。

表 2.7-1 环境空气质量标准

因子	执行标准	标准限值 (μg/m ³)		
		年平均	24 小时平均	1 小时平均
SO ₂	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 一级	20	50	150
NO ₂		40	80	200
NO _x		50	100	250
PM _{2.5}		15	35	/
PM ₁₀		40	50	/
O ₃		/	100(日最大 8 小时平均)	160
CO		/	4 mg/m ³	10 mg/m ³
SO ₂	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级	60	150	500
NO ₂		40	80	200
NO _x		50	100	250
PM _{2.5}		35	75	/
PM ₁₀		70	150	/
O ₃		/	160(日最大 8 小时平均)	200
CO		/	4 mg/m ³	10 mg/m ³
H ₂ S	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D	/	/	10
NH ₃		/	/	200

2.7.1.2 地表水环境

本项目地表水涉及到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类和 III 类

水体标准限值。其中，堡镇港和北横引河执行 GB3838-2002 III类水质标准要求，长江口北支中 1 执行 GB3838-2002 中 II 类水质标准要求。具体见表 2.7-2。

表 2.7-2 地表水环境质量标准

序号	项目	GB3838-2002 水质标准, mg/L	
		II类	III类
1	水温 (°C)	人为造成的环境水温变化应限值在: 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≥	6	5
4	高锰酸盐指数≤	4	6
5	化学需氧量 (COD) ≤	15	20
6	五日生化需氧量 (BOD ₅) ≤	3	4
7	氨氮 (NH ₃ -N) ≤	0.5	1.0
8	总磷 (以 P 计) ≤	0.1	0.2
9	总氮 (湖、库) ≤	0.5	1.0
10	砷≤	0.05	0.05
11	汞≤	0.00005	0.0001
12	镉 ≤	0.005	0.005
13	铬 (六价) ≤	0.05	0.05
14	铅≤	0.01	0.05
15	挥发酚≤	0.002	0.005
16	石油类≤	0.05	0.05
17	阴离子表面活性剂≤	0.2	0.2
18	粪大肠菌群 (个/L) ≤	2000	10000

2.7.1.3 海水

长江北支执行《海水水质标准》(GB3087-1997)第一类标准，见表 2.7-3；沉积物执行《海洋沉积物质量》(GB18668-2002)第一类标准，见表 2.7-4。

表 2.7-3 海水水质标准

项目	GB3097-1997 水质标准, mg/L			
	第一类	第二类	第三类	第四类
悬浮物质	人为增加的量≤10		人为增加的量 ≤100	人为增加的量 ≤150
水温 (°C)	人为造成的海水温升夏季不超过当时当地1°C，其他季节不超过2°C		人为造成的温升夏季不超过当时当地4°C	
pH (无量纲)	7.8~8.5 同时不超出该海域正常变动范围的 0.2 pH 单位		6.8~8.8 同时不超出该海域正常变动范围的 0.5 pH 单位	
溶解氧>	6	5	4	3
化学需氧量 (COD) ≤	2	3	4	5
无机氮 (以N计) ≤	0.20	0.30	0.40	0.50
非离子氨 (以N计) ≤	0.020			

项目	GB3097-1997 水质标准, mg/L			
	第一类	第二类	第三类	第四类
活性磷酸盐 (以P计) ≤	0.015	0.030		0.045
汞 ≤	0.00005	0.0002		0.0005
镉 ≤	0.001	0.005	0.010	
砷 ≤	0.020	0.030	0.050	
铜 ≤	0.005	0.010	0.050	
铅 ≤	0.001	0.005	0.010	0.050
六价铬 ≤	0.005	0.010	0.020	0.050
总铬 ≤	0.05	0.10	0.20	0.50
锌 ≤	0.020	0.050	0.10	0.50
石油类 ≤	0.05		0.30	0.50
硫化物 (以S计) ≤	0.02	0.05	0.10	0.25

表 2.7-4 海洋沉积物质量 (以干重计)

序号	项目	指标		
		第一类	第二类	第三类
1	汞($\times 10^{-6}$) ≤	0.2	0.5	1
2	镉($\times 10^{-6}$) ≤	0.5	1.5	5
3	铅($\times 10^{-6}$) ≤	60	130	250
4	锌($\times 10^{-6}$) ≤	150	350	600
5	铜($\times 10^{-6}$) ≤	35	100	200
6	铬($\times 10^{-6}$) ≤	80	150	270
7	砷($\times 10^{-6}$) ≤	20	65	93
8	有机碳($\times 10^{-2}$) ≤	2	3	4
9	硫化物($\times 10^{-6}$) ≤	300	500	600
10	石油类($\times 10^{-6}$) ≤	500	1000	1500

2.7.1.4 声环境

区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准, 见表 2.7-5。

表 2.7-5 声环境质量标准

类别	昼间	夜间
3类	65 dB (A)	55dB (A)

2.7.1.5 地下水环境

目前, 上海市尚没有地下水环境质量功能区划。《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中各指标浓度对应的标准类别参见表 2.7-6。

表 2.7-6 项目区域地下水环境质量标准 单位: (mg/L)

序号	评价因子	I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH (无量纲)	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5, >9
2	总硬度, mg/L	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	溶解性固体, mg/L	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	硫酸盐, mg/L	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
5	氯化物, mg/L	≤50	≤150	≤250	≤350	>350

6	铁, mg/L	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
7	锰, mg/L	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
8	铜, mg/L	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
9	锌, mg/L	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00
10	挥发性酚类(以苯酚计), mg/L	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
11	耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计), mg/L	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
12	氨氮(以 N 计), mg/L	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	>1.5
13	纳, mg/L	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
14	总大肠菌群, MPN/100mL 或 CFU/100mL	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
15	细菌总数, CFU/mL	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
16	亚硝酸盐(以 N 计), mg/L	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
17	硝酸盐(以 N 计), mg/L	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
18	氰化物, mg/L	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
19	氟化物, mg/L	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
20	汞, mg/L	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
21	砷, mg/L	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
22	镉, mg/L	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
23	铬(六价), mg/L	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
24	铅, mg/L	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10

2.7.1.6 土壤环境

项目区域为雨水、污水处理用地(U31), 为建设用地中的第二类用地, 采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地的筛选值和管制值进行土壤污染风险筛查和风险管制, 详见表 2.7-7。挥发性有机物及半挥发性有机物均未检出, 因此本表未列出标准。

表 2.7-7 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值

污染物项目	筛选值, mg/kg	管制值, mg/kg	评价标准来源
砷	60	140	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地标准
镉	65	172	
铬(六价)	5.7	78	
铜	18000	36000	
铅	800	2500	
汞	38	82	
镍	900	2000	

2.7.2 污染物排放标准

2.7.2.1 废水污染物排放标准

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中城镇污水处理厂的定义：指对进入城镇污水收集系统的污水进行净化处理的污水处理厂；工业废水集中处理厂的定义：指除城镇污水处理厂外，专门处理其他单位的工业废水，或为工业园区、开发区等工业集聚区内的排污单位提供污水处理服务并作为工业集聚区配套设施的污水处理厂。因此，本次建设的污水处理站属于工业废水集中处理厂，不属于城镇污水处理厂，废水排放不执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）。

本项目尾水受纳水体为堡镇港，为 III 类环境功能水域，属于向敏感水域直接排放水污染物的排污单位。因此，尾水排放执行《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 一级标准和表 1 排放限值。具体见表 2.7-8。

表 2.7-8 本项目废水污染物执行标准限值

序号	项目	单位	排放标准	标准来源
1	COD	mg/L	50	《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 一级标准
2	BOD ₅	mg/L	10	
3	SS	mg/L	20	
4	NH ₃ -N（以 N 计）	mg/L	1.5（3）	
5	TN（以 N 计）	mg/L	10（15）	
6	TP（以 P 计）	mg/L	0.3	
7	TOC	mg/L	15	
8	总氰化物	mg/L	0.1	
9	氟化物	mg/L	5.0	
10	色度（稀释倍数）	倍	30	
11	动植物油	mg/L	1.0	
12	粪大肠菌群数	MPN/L	500	
13	总铜	mg/L	0.2	
14	总锌	mg/L	1.0	
15	总钡	mg/L	0.7	
16	pH（无量纲）	/	6~9	
17	氯化物	mg/L	200	
18	溶解性总固体（TDS）	mg/L	2000	
1	总汞	mg/L	0.005	《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 1 标准
2	烷基汞	mg/L	不得检出	
3	总镉	mg/L	0.01	
4	总铬	mg/L	0.5	
5	六价铬	mg/L	0.1	
6	总砷	mg/L	0.05	
7	总铅	mg/L	0.1	
8	总钡	mg/L	0.005	

序号	项目	单位	排放标准	标准来源
9	总镍	mg/L	0.1	
10	总银	mg/L	0.1	
11	苯并(a)芘	mg/L	0.00003	

注：每年 11 月至次年 2 月执行括号内的排放限值。

2.7.2.2 大气污染物排放标准

(1) 施工期

项目建筑施工过程中，监控点颗粒物控制执行上海市《建筑施工颗粒物控制标准》(DB31/964-2016) 要求，具体见表 2.7-9。

表 2.7-9 建筑施工监控点颗粒物浓度限值要求

控制项目	单位	监控点浓度限值	达标判定依据 ¹
颗粒物	mg/m ³	2.0	≤1 次/日
颗粒物	mg/m ³	1.0	≤6 次/日

注：1. 一日内颗粒物 15 分钟浓度均值超过监控点浓度限值的次数。

(2) 运营期

《城镇污水处理厂大气污染物排放标准》(DB31/982-2016) 适用范围包括为两家及以上排污单位（同行业类型的除外）提供废水处理服务的企业或机构，如各种规模和类型的（包括各类工业园区、开发区、工业聚集地等）集中式污水处理厂，因此，本污水处理站大气污染物排放限值考核适用于此标准。本项目配套除臭系统净化后的废气通过 1#排气筒 15m 排放。1#排气筒恶臭污染物氨、硫化氢、甲硫醇排放浓度和臭气浓度执行《城镇污水处理厂大气污染物排放标准》(DB31/982-2016) 表 1 排放限值，厂界处氨、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度和厂区内甲烷执行表 2 排放控制限值。

表 2.7-10 排气筒污染物排放限值

污染源	污染因子	最高允许排放浓度 mg/m ³	净化设施的去除效率 %	标准来源
DA001	NH ₃	30	/	《城镇污水处理厂大气污染物排放标准》 (DB31/982-2016)
	H ₂ S	5	/	
	甲硫醇	0.5	/	
	臭气浓度	600 (无量纲)	90*	
*注：当净化设施的臭气浓度去除效率不低于 90%时，等同于臭气浓度满足最高允许排放浓度限值要求。				

表 2.7-11 企业边界污染物监控浓度限值

序号	污染因子	厂界监控浓度 限值 mg/m ³	厂区内监控浓度限值 mg/m ³	监控位置
1	NH ₃	1.0	/	厂界监控点
2	H ₂ S	0.03	/	
3	甲硫醇	0.004	/	

序号	污染因子	厂界监控浓度 限值 mg/m ³	厂区内监控浓度限值 mg/m ³	监控位置
4	臭气浓度	10 (无量纲)	/	
5	甲烷	/	0.5%	厂区内监控点

2.7.2.3 噪声排放及控制标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准。

表 2.7-12 建筑施工场界噪声排放限值

噪声限值	
昼间	夜间
70 dB (A)	55 dB (A)

注: 夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB (A)。

表 2.7-13 工业企业厂界环境噪声排放标准

厂界外声环境执行标准	昼间	夜间
3类	65 dB (A)	55dB (A)

2.7.2.4 固体废物控制标准

项目危险废物暂存间执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。一般工业固体废物贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

2.8 环境敏感目标

根据现场踏勘, 本项目声环境和地下水环境评价范围内不涉及环境保护目标。大气和环境风险评价范围内涉及的环境保护目标分布情况见表 2.8-1 和附图 10, 地表水和水生生态环境评价范围内涉及的环境保护目标分布情况见表 2.8-2 和表 2.8-3 以及附图 13 和附图 14。

表 2.8-1 项目大气和环境风险评价范围内主要环境保护目标

编号	敏感目标		经纬度		保护对象及规模	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离/km*
			经度 E	纬度 N					
1	崇明区竖新镇	新征村	121°41'21.72"	31°37'38.47"	居民, 650 人	大气环境、环境风险	环境空气二类区	S	0.73
2		前哨村	121°40'23.52"	31°38'11.22"	居民, 210 人			NW	1.85
3	崇明区港沿镇	惠军村	121°40'31.49"	31°37'22.36"	居民, 1170 人			S	2.00
4		富军村	121°40'12.42"	31°37'7.83"	居民, 15 人			SW	2.65
5		同心村	121°42'13.85"	31°36'30.97"	居民, 20 人			S	2.89
6		某训练基地	121°41'25.27"	31°37'33.52"	行政单位			S	0.90
7		富民农场	121°40'20.83"	31°37'26.07"	20 人			SW	2.18
8		惠中村	121°40'16.68"	31°36'52.15"	居民, 300 人		环境空气一类区	SW	2.89

注: *距离敏感目标最近距离。

表 2.8-2 项目周边地表水环境保护目标

编号	环境保护目标	保护等级	保护内容	规模(k m ²)	相对入河排污口方位	距入河排污口最近距离/km	保护等级
1	崇明港沿水厂备用取水口	取水口	水质	/	SW	4.5	地表水环境III类区
2	长江刀鲚国家级水产种质资源保护区	国家级水产种质资源保护区	长江刀鲚等	1904.15	NE	核心区: 0.42 实验区: 4.82	地表水环境II类区、海水第一类
3	崇明北湖市级重要湿地	市级重要湿地	湿地	12.77	N	5.39	
4	启东长江口(北支)湿地省级自然保护区	省级自然保护区	湿地	214.91	E	5.55	
5	崇明东滩市级重要湿地	市级重要湿地	湿地	240.83	SE	15.01	
6	上海崇明东滩鸟类国家级自然保护区	国家级自然保护区	鸟类	241.55	SE	15.01	
7	上海市长江口中华鲟自然保护区	国际重要湿地	中华鲟等	276	SE	15.01	

编号	环境保护目标	保护等级	保护内容	规模(k m ²)	相对入河 排污口方位	距入河排污口 最近距离/km	保护等级
8	崇明长江口中华鲟市级重要湿地	市级重要湿地	中华鲟等	455.45	SE	15.01	

表 2.8-3 项目周边水生生态环境保护目标

编号	环境保护目标	保护等级	保护内容	规模(k m ²)	相对入河 排污口方位	距入河排污口 最近距离/km	保护等级
1	长江刀鲚国家级水产种质资源保护区	国家级水产种质资源保护区、生态保护红线	长江刀鲚等	1904.15	NE	核心区：0.42 实验区：4.82	/
2	崇明北湖生物多样性维护红线	生态保护红线	生物多样性	21.97	N	0.25	
3	上海崇明北湖国家湿地公园	国家公园	湿地	12.77	N	5.39	
4	启东长江口（北支）湿地省级自然保护区	自然保护区	湿地	214.91	E	5.55	
5	东滩保护区生物多样性维护红线	生态保护红线	生物多样性	697.20	SE	15.01	
6	上海崇明东滩鸟类国家级自然保护区	国家级自然保护区	鸟类	241.55	SE	15.01	
7	上海市长江口中华鲟自然保护区	国际重要湿地	中华鲟等	276	SE	15.01	
8	长江口（北支）生物多样性维护红线	生态保护红线	生物多样性	461.94	E	12.42	

2.9 评价工作程序

本项目评价工作程序见图 2.9-1。

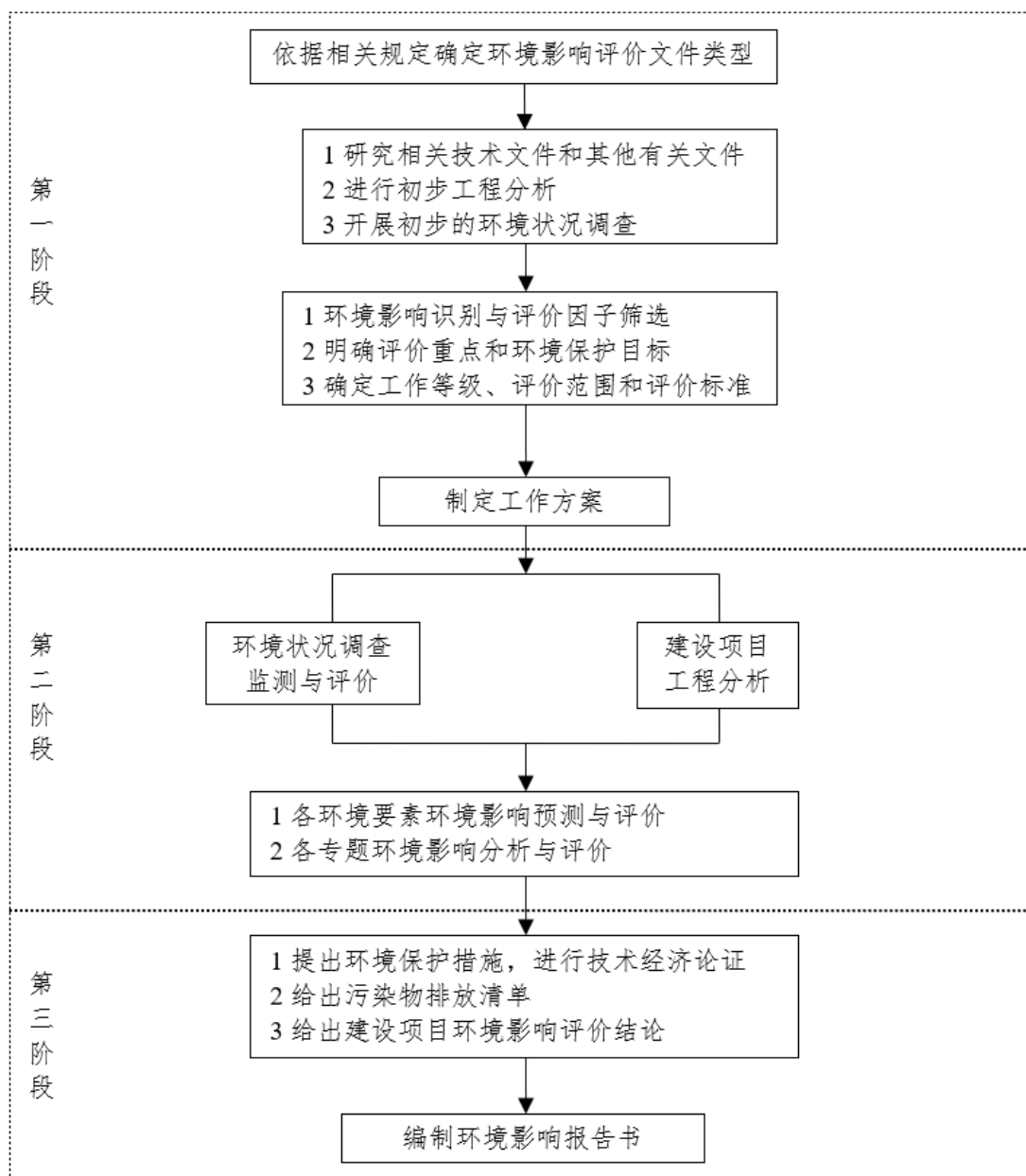


图 2.9-1 环境影响评价工作程序图

3 项目概况

3.1 基本情况

项目名称：固废处置中心市政配套工程—污水处理站

行业类别：D4620 污水处理及其再生利用

建设单位：上海市崇明区市容环境卫生管理中心

建设性质：新建

建设地点：污水处理站位于崇明区固体废弃物处置中心园区中心偏南地块，东至规划经一路，南至规划纬一路，西至崇明生物质气化发电示范项目地块，北至直团二河。园区市政配套给排水管线新建工程覆盖崇明区固体废弃物处置中心园区

总投资：16997.23 万元，全部为环保投资

建设周期：施工期约为 10 个月

项目占地：8391.4 m²

建设内容及处理规模：污水处理站设计规模为 1800m³/d，其中，“企业排水 1”设计处理规模为 650 m³/d，“企业排水 2”设计处理规模为 1150 m³/d。“企业排水 1”采用“预处理+膜分离+消毒”工艺，“企业排水 2”采用“预处理+生物处理+深度处理+消毒”工艺。园区市政配套给排水管线新建工程，主线共新建 DN200~DN300 给水管道约 3125m，DN160~DN400 污水管道约 2335m。本项目主要建设内容包括污水处理系统、污泥脱水系统、除臭系统、配套给排水管网及附属配套设施等。尾水经崇明生活垃圾焚烧厂现有排污口排入堡镇港。

3.2 服务范围及规模

根据《固废处置中心市政配套工程—污水处理站可行性研究报告》和《固废处置中心市政配套工程—污水处理站初步设计说明书》（以下简称“本项目设计文件”），本项目污水处理站服务范围为崇明区固体废弃物处置中心园区的所有外排生产废水及生活污水。

根据调研，园区内现有企业污水排放情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 园区内现有企业污水排放情况表

编号	排污企业	设计废水量 (m ³ /d)	废水处理措施	废水执行标准	去向
1	崇明生活垃圾填埋场	60	调节池+矿化床+沉淀预处理+砂过滤器+保安过滤器+一级DTRO+二级RO+三级RO+去氨氮树脂罐	《生活垃圾填埋场污染控制标准》 (GB16889-2008)	排放至堡镇港(崇明堡镇港北闸外98海塘里程桩号155+960处)
2	崇明固体废弃物处置场(危废填埋)	20	调节池+还原池+中和水池+一级絮凝池+一级沉淀池+pH调节池+二级絮凝池+二级沉淀池+pH回调池+活性炭吸附	《危险废物填埋污染控制标准》 (GB18598-2019)	加压送至焚烧炉回喷,不外排
3	上海崇明市政工程有限公司逊旺路基材料分公司拌料场	0.5	生产废水采用“物化一体化装置”,生活污水采用“一体化A/O池+MBR+超滤膜+RO膜”	《城市污水再生利用城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020)	厂内回用,不外排
4	崇明固体废弃物资源利用与处置工程(危废焚烧厂)	45	生产废水采用“物化一体化装置”,生活污水采用“一体化A/O池+MBR+超滤膜+RO膜”	《污水综合排放标准》 (DB31/199-2018)、《城市污水再生利用城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020)	厂内回用,不外排
5	崇明餐厨垃圾处理厂	21	纳入崇明生活垃圾焚烧厂污水系统	/	不单独考虑
6	上海崇明公路物资有限公司	0.5	生活污水采用“物化一体化装置”	/	厂内回用,不外排
7	崇明固体废弃物处置综合利用中心(生活垃圾焚烧厂)	1019.5	冷却塔排污等:一体化全自动净水器(混凝+沉淀+过滤)系统处理; 渗滤液采用:厌氧反应器+一级反硝化+一级消化+二级反硝化+二级消化+外置式超滤+纳滤+反渗透	《生活垃圾填埋场污染控制标准》 (GB16889-2008)	排放至堡镇港(崇明堡镇港北闸外98海塘里程桩号155+960处),与崇明生活垃圾填埋场共用排污口,且与本项目建成后为同一个排口
8	崇明动物无害化处	20	气浮+AO/MBR系统+活性炭过滤+消毒	《城市污水再生利用城市杂	厂内回用,不外排

编号	排污企业	设计废水量 (m ³ /d)	废水处理措施	废水执行标准	去向
	理中心			《用水水质》 (GB/T18920-2020)	

根据本项目设计文件，本污水处理站建设后园区内企业污水排放情况见表 3.2-2 和表 3.2-3。

表 3.2-2 本项目建设后园区内企业排水 1 污水排放情况表

编号	排污企业	污水排放量估算 (m ³ /d)	污水纳管进入本污水站的要求	备注
已建项目				
1	崇明固体废弃物处置综合利用中心（生活垃圾焚烧厂）			
1.1	崇明固体废弃物处置综合利用中心（一期）	300	河水净化系统排泥水及反冲洗水、循环冷却塔排水、化学水处理系统排水	
1.2	崇明固体废弃物处置综合利用中心（二期）	319.5	河水净化系统排泥水及反冲洗水、循环冷却塔排水、化学水处理系统排水	
	小计	619.5		
	合计	619.5		

表 3.2-3 本项目建设后园区内企业排水 2 污水排放情况表

编号	排污企业	污水排放量估算 (m ³ /d)	污水纳管进入本污水站的要求	备注
已建项目				
1	崇明生活垃圾填埋场	110	达到纳管标准*	远期预留 50m ³ /d
2	崇明固体废弃物处置场（危废填埋）	20	达到纳管标准*	
3	上海崇明市政工程有限公司 逊旺路基材料分公司拌料场	0.5	达到纳管标准*	
4	崇明固体废弃物资源利用与 处置工程（危废焚烧厂）	45	达到纳管标准*	
5	崇明餐厨垃圾处理厂	—	—	生活垃圾焚烧厂协同处置，外排量纳入焚烧厂，不单独考虑
6	上海崇明公路物资有限公司	0.5	生活污水直接纳管	
7	崇明固体废弃物处置综合利用中心（生活垃圾焚烧厂）			

编号	排污企业	污水排放量估算 (m ³ /d)	污水纳管进入本污水站的要求	备注
7.1	崇明固体废弃物处置综合利用中心（一期）	150	渗滤液处理，达到纳管标准*	
7.2	崇明固体废弃物处置综合利用中心（二期）	250	渗滤液处理，达到纳管标准*	
8	崇明动物无害化处理中心	20	达到纳管标准*	
	小计	596		
在建、待建项目				
1	在道畜禽废弃物综合处置项目	300	达到纳管标准*	
2	生物质气化发电示范项目	10	达到纳管标准*	
3	崇明生活垃圾综合处理场扩建附属设施项目	20	达到纳管标准*	
4	一般工业固废处理厂	40	达到纳管标准*	
5	车辆停放场	—	不考虑预留污水量	
6	管理中心	30	达到纳管标准*	
7	备建市政用地	50	达到纳管标准*	
8	建筑垃圾综合处置场	20	达到纳管标准*	
9	污泥处理厂及污泥应急填埋场	50	达到纳管标准*	
	小计	520		
	合计	1116		

注 1：本表所述“达到纳管标准”是指：

①涉及一类污染物的排污单位，污水均在排污单位内将一类污染物预处理达到相应的行业水污染排放标准或《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 1 限值后纳管；

②除 TDS、氯化物外，其他主要污染物满足《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 三级标准。TDS、氯化物指标由本污水处理站与各排污单位协定接收（纳管）标准限值。

注 2：污水排放量按各个企业所有产生的废水均送至本污水站进一步处理的最大排放量考虑。

由上表统计园区内企业排水 1 污水排放量小计为 619.5 m³/d，企业排水 2 污水排放量小计为 1116 m³/d，园区企业污水排放量合计为 1735.5m³/d。考虑工艺设计的合理性及安全性，确定污水处理站建设规模为 1800m³/d。

3.3 主要工艺路线

3.3.1 设计进出水水质

(1) 接收水质类型

本项目接收水质分为两类：一类是崇明固体废弃物处置综合利用中心冷却塔排污水、河水净化系统反冲洗水与排泥水、化学水处理系统浓水等经过厂内一体化处理设备处理后的排放污水，此类废水 COD、NH₃-N 等浓度较低，主要污染物为 TDS 和氯化物等，简称“企业排水 1”；另一类是园区内除“企业排水 1”以外的、主要污染物满足《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 三级

标准要求的企业排水，该类废水主要污染物为 COD、NH₃-N、TDS 和氯化物等，简称“企业排水 2”。

本项目对这两类污水进行分质处理。根据表 3.2-2 统计，“企业排水 1”排放量合计为 619.5 m³/d；根据表 3.2-3 统计，“企业排水 2”排放量合计为 1116 m³/d。两类污水设计处理规模如下：“企业排水 1”设计处理规模为 650m³/d；“企业排水 2”设计处理规模为 1150m³/d。

(2) 设计进水水质

● 企业排水 1

根据项目设计文件，企业排水 1 设计进水水质见表 3.3-1。

表 3.3-1 企业排水 1 设计进水水质主要指标表

序号	项目	单位	设计进水水质
1	COD	mg/L	≤50
2	BOD ₅	mg/L	≤10
4	NH ₃ -N	mg/L	1.5 (3)
5	TN (以 N 计)	mg/L	10 (15)
6	TP (以 P 计)	mg/L	≤0.3
7	pH (无量纲)	/	6~9
8	氯化物	mg/L	≤700
10	TDS	mg/L	≤3000

● 企业排水 2

根据项目设计文件，企业排水 2 经各企业自建污水处理设施预处理后废水一类污染物需达到相应的行业水污染排放标准或《污水综合排放标准》(DB31/199-2018) 表 1 排放限值，其他污染物除 TDS、氯化物外，需达到《污水综合排放标准》(DB31/199-2018) 表 2 三级排放限值的要求。TDS、氯化物指标由本污水处理站与各排污单位协定接收（纳管）标准限值。

固废处置相关行业及综排的水污染排放限值要求见表 3.3-2。

表 3.3-2 固废处置相关行业排放标准及综排的水污染排放限值要求一览表

序号	控制污染物	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)	《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019) 表 2 间接排放	《污水综合排放标准》(DB31/199-2018) 表 2 三级标准和表 1 标准
1	COD	100	200	500
2	BOD ₅	30	50	300
3	SS	30	100	400
4	TN (以 N 计)	40	50	70
5	NH ₃ -N	25	30	45
6	TP (以 P 计)	3	3	8

序号	控制污染物	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)	《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)表2间接排放	《污水综合排放标准》(DB31/199-2018)表2三级标准和表1标准
7	总汞	0.001	0.001	0.005
8	烷基汞	/	不得检出	不得检出
9	总镉	0.01	0.01	0.01
10	总铬	0.1	0.1	0.5
11	六价铬	0.05	0.05	0.1
12	总砷	0.1	0.05	0.05
13	总铅	0.1	0.05	0.1
14	总铍	/	0.002	0.005
15	总镍	/	0.05	0.1
16	总银	/	0.5	0.1

本项目企业排水 2 设计进水水质主要参照《污水综合排放标准》(DB31/199-2018)表 2 三级排放限值要求,见表 3.3-3。同时,为应对进水水质可能产生的波动,本项目设有企业排水 1 和企业排水 2 两座调节池,调节池有效容积合计约为 920m³,即使进水水质偶发超过设计负荷,本项目污水站仍可实现稳定调节与运行。

表 3.3-3 企业排水 2 设计进水水质主要指标表

序号	项目	单位	设计进水水质
1	COD	mg/L	≤500
2	BOD ₅	mg/L	≤300
3	SS	mg/L	≤400
4	NH ₃ -N	mg/L	≤45
5	TN (以 N 计)	mg/L	≤70
6	TP (以 P 计)	mg/L	≤8
7	动植物油	mg/L	≤100
8	pH	/	6~9
9	氯化物	mg/L	≤2500
10	TDS	mg/L	≤10000

注:①上表仅摘录主要控制项目指标,除 TDS、氯化物等指标由本污水站与各排污单位协定外,其余控制项目指标按照《污水综合排放标准》(DB31/199-2018)中表 2 三级标准。

(3) 设计出水水质

本项目处理达标后尾水排入堡镇港。设计出水水质见表 3.3-4。

表 3.3-4 出水水质主要指标表

序号	项目	单位	设计出水水质
1	COD	mg/L	50
2	BOD ₅	mg/L	10
3	SS	mg/L	10
4	NH ₃ -N (以 N 计)	mg/L	1.5 (3)
5	TN (以 N 计)	mg/L	10 (15)
6	TP (以 P 计)	mg/L	0.3

序号	项目	单位	设计出水水质
9	动植物油	mg/L	1.0
10	pH (无量纲)	/	6~9
11	氯化物	mg/L	200
12	TDS	mg/L	2000

注：①每年11月至次年2月执行括号内的排放限值。

3.3.2 污水处理工艺

本项目采用分质收集，分质处理的原则，针对不同来水特点，分别采用不同的处理工艺。

“企业排水 1”采用“预处理+膜分离+消毒”，具体处理工艺为“预处理（调节池+沉淀池+过滤+超滤）+反渗透+消毒”工艺。

“企业排水 2”采用“预处理+生物处理+深度处理+消毒”，具体处理工艺为：“预处理（调节池+沉淀池+水解酸化池）+生化处理（AAO+内置式超滤）+深度处理（纳滤+反渗透）+消毒”工艺。

纳滤浓缩液采用“两级物料膜”浓缩工艺，产生纳滤超浓液送至崇明生活垃圾焚烧厂回喷焚烧炉处置。

反渗透浓缩液采用“高压膜减量+软化+MVR+保安反渗透”工艺，MVR 系统蒸发母液送至崇明生活垃圾焚烧厂回喷焚烧炉处置，MVR 盐泥外送至有资质单位处置。

3.3.3 固废处理工艺

污水处理产生的污泥通过板框压滤机脱水至含水率 $\leq 60\%$ 后外运至崇明生活垃圾焚烧厂处置。

3.3.4 尾水排放

尾水经崇明生活垃圾焚烧厂现有排污口排入堡镇港。

3.3.5 除臭工艺

除臭采用“化学洗涤+生物除臭+活性炭吸附（应急处理）”的组合工艺。对预处理组合池、生物反应池、综合车间等产生的废气密闭负压收集后通过管道送至除臭系统净化处理后 15m 高空 1#排气筒排放。其中活性炭吸附为应急除臭工艺，日常为超越使用（即正常工况下不开启活性炭吸附装置）。

3.4 项目组成

3.4.1 经济技术指标

项目经济技术指标见表 3.4-1。

表 3.4-1 技术经济指标一览表

序号	名称		单位	数量	备注
1	总占地面积		m ²	8391.40	合 12.59 亩
2	总建筑面积		m ²	3777.28	
2.1	其中	地上建筑面积	m ²	3620.15	
2.2		地下建筑面积	m ²	157.13	
3	计容建筑面积		m ²	3620.15	
4	建、构筑物占地面积		m ²	4381.14	
5	道路、场地铺砌面积		m ²	2331.98	
6	绿地面积		m ²	1678.28	
7	容积率			0.430	
8	绿地率		%	20.00	
9	围墙		m	330	
10	大门		座	1	
11	机动车停车位		个	10	
11.1	其中	无障碍停车位	个	1	
11.2		充电停车位	个	2	

主要构筑物建设信息详见表 3.4-2。

表 3.4-2 主要构筑物一览表

编号	名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	计容建筑面积(m ²)	备注
01	预处理组合池	586.50			半地下构筑物
02	综合车间	2475.81	3288.15	3131.02	含生物反应池，2F，建筑高度 10m；综合车间内设备坑为地下建筑，生反池为半地下构筑物
03	MVR 蒸发装置区	265.00			内部应急事故池为半地下构筑物
04	除臭设备	—			位于生反池池顶
05	出水池	52.50			半地下构筑物
06	仪表小屋	46.00	45.88	45.88	1F，建筑高度 4.50m
07	管理用房	202.83	396.72	396.72	2F，建筑高度 9.30m
08	门卫	52.50	46.53	46.53	1F，建筑高度 4.10m

3.4.2 项目组成

本项目主要建设内容具体见表 3.4-3，主要包括污水处理系统、污泥脱水系统、除臭系统、配套给排水管网及附属配套设施等。

表 3.4-3 项目组成表

工程类型	主要内容		备注		
主体工程	企业排水 1 污水处理系统	“企业排水 1”设计处理规模为 650 m ³ /d，主要包括预处理、膜深度处理和消毒 3 个单元。处理工艺为“预处理（调节池+沉淀池+过滤+超滤）+反渗透+消毒”		新建	
		预处理系统	企业排水 1 调节池：1 座，规模：650m ³ /d	新建	
			沉淀池：1 座，规模：650m ³ /d	新建	
			企业排水 1 超滤进水池：1 座，规模：650m ³ /d	新建	
			超滤系统：1 套，规模：600m ³ /d，位于综合车间	新建	
	膜深度处理系统	反渗透系统：2 套，单套处理规模：260m ³ /d，位于综合车间		新建	
	消毒	出水池次氯酸钠消毒		新建	
	企业排水 2 污水处理系统	“企业排水 2”设计处理规模为 1150 m ³ /d，主要包括预处理、生化处理、膜深度处理、消毒、浓缩液减量化 5 个单元。处理工艺为“预处理（调节池+沉淀池+水解酸化池）+生化处理（AAO+内置式超滤）+深度处理（纳滤+反渗透）+消毒”		新建	
		预处理系统	企业排水 2 调节池：1 座，规模：1150m ³ /d	新建	
			沉淀池：1 座，规模：1410m ³ /d	新建	
			水解酸化池：1 座，规模：56.25 m ³ /h	新建	
		生化处理系统	生物反应池：1 座，规模：56.25 m ³ /h，与 MBR 膜池合建		新建
			MBR 膜池：1 座，规模：56.25 m ³ /h	新建	
			鼓风机房：1 座，位于综合车间，为生物反应池好氧池及 MBR 膜池供氧		新建
		膜深度处理系统	纳滤系统：2 套，单套处理规模：650m ³ /d，位于综合车间		新建
			反渗透系统：3 套，单套处理规模：550m ³ /d，位于综合车间		新建
		消毒及出水	次氯酸钠接触消毒池：有效容积：37.5 m ³		新建
			出水池：1 座，规模：1800m ³ /d		新建
		浓缩液减量化处理系统	纳滤浓缩液减量化系统：1 套，设计规模 200m ³ /d，位于综合车间		新建
			反渗透浓缩液减量化系统：2 套，单套处理规模：170m ³ /d，位于综合车间		新建
			软化及 MVR 系统：软化装置，1 套，Q=8m ³ /h；蒸发装置，1 套，Q=168m ³ /d；位于 MVR 蒸发装置区		新建
			保安反渗透系统：1 套，设计规模 170m ³ /d，位于综合车间		新建
	浓缩液调节池：1 座，规模：65m ³ /d；高盐废水调节池：2 座，规模：170m ³ /d，位于预处理组合池		新建		
污泥处理系统	储泥池：1 座，规模：151.47m ³ /d，与生反池合建		新建		

工程类型	主要内容	备注	
	污泥调理罐：2座，单罐容积 10 m ³	新建	
	污泥浓缩机：1台	新建	
	板框压滤机系统：1套	新建	
	污泥斗：1台	新建	
园区市政配套管网工程	<p>● 新建 DN200~DN300 给水管道约 3125m，其中：</p> <p>①二线大堤公路敷设 DN300 给水管约 1225m；港沿公路敷设 DN300 给水管约 535m；规划纬一路敷设 DN200~DN300 给水管约 1365m；</p> <p>②DN200~ DN300：采用球墨铸铁管，DN200~DN450（架空过河）：采用 Q235B 镇静钢管。主要采用开槽埋管的施工方法</p>	新建	
	<p>● 新建 DN160~DN400 污水管道约 2335m，其中：</p> <p>①污水进水管：二线大堤南侧绿化带内的现状 DN160 压力污水管在经一路断开，二线大堤（港沿公路-经一路）段作为系统进水管，二线大堤（经一路-纬一路）段作为分质进水管；二线大堤拟敷设 DN160~DN200 污水管约 640m，向南进入本污水站；规划纬一路拟由西向东敷设 DN160 污水管约 735m，向北进入本污水站；</p> <p>②尾水排放：拟由西向东敷设 DN200 污水处理站出水压力管道 910m，泄压后经 DN400 重力污水管约 50m 排入堡镇港；</p> <p>③DN160~DN200：采用 PE100 实壁管；DN400：采用 HDPE 双壁缠绕管。主要采用开槽埋管的施工方法</p>	新建	
储运工程	储药间	40m ³ 的 30% 盐酸储罐 1 座，40m ³ 的 30% 氢氧化钠储罐 1 座，位于综合车间	新建
	加药间	3m ³ 的 10% 次氯酸钠储罐 1 座，3m ³ 的碳酸钠储罐 1 座，3m ³ 的酸性膜清洗剂储罐 1 座，3m ³ 的碱性膜清洗剂储罐 1 座，另外存放 PAM、PAC、消泡剂等原辅材料，位于综合车间	新建
	罐区	20m ³ 的 30% 乙酸钠储罐 1 座，60m ³ 的纳滤浓缩液储罐 1 座，60m ³ 的纳滤超浓液储罐 1 座，60m ³ 的反渗透浓缩液储罐 1 座	新建
	超浓液输送	密闭车辆输送至崇明生活垃圾焚烧厂	新建
	蒸汽输送管道	DN80 蒸汽输送管道从崇明生活垃圾焚烧厂供汽	新建
配套工程	管理用房	设办公等	新建
	化验室	综合车间内，用于水质等的检测	新建
	仪表小屋	检测进、出水水质	新建
公辅工程	给水系统	生活用水、药剂配置用水、化验室用水、循环冷却水系统、消防用水由市政供水。拟由厂区南侧纬一路市政给水管接入一路 DN200 给水管	新建
		生产用水（车间和设备冲洗用水、除臭系统用水）、绿化用水、道路浇洒：采用本污水处理站处理后的回用水	新建
	排水系统	厂区内雨污分流。雨水通过雨水排口排入北面河道（直团二河）	新建

工程类型	主要内容	备注	
	本污水站处理后尾水经崇明生活垃圾焚烧厂现状尾水排放口排入堡镇港	尾水排放口依托现有	
供电系统	市政供电，申请 2 路 10kV 电源，每路电源容量为 1250kVA。变电所设置在综合车间一层，面积约 147 m ² ，内置高配间和变配电间	新建	
供热系统	MVR 系统需使用蒸汽，蒸汽用量约 8760t/a。蒸汽来源于崇明生活垃圾焚烧厂蒸汽系统。通过约 800m DN80 蒸汽输送管道供汽	新建	
循环冷却系统	污水处理系统冷却塔 1 座，循环冷却水量 100m ³ /h	新建	
通风系统	部分厂房需通风换气，保证室内空气质量	新建	
环保工程	废气处理系统	预处理组合池（调节池、沉淀池、水解酸化池）、生物反应池（好氧池、厌氧池、缺氧池、储泥池）、综合车间（污泥脱水车间、污泥出泥间）等产生的恶臭废气，采用“化学洗涤（NaOH+NaClO）+生物除臭+活性炭吸附（应急处理）”的除臭净化工艺。净化后的废气通过 1#排气筒 15m 排放，风量为 13000m ³ /h。	新建
	废水处理系统	厂区内废水主要包括除臭系统排水、车间和设备冲洗废水、循环冷却系统排水、化验室废水和生活污水，经收集后和外部纳管企业排水 2 一并经企业排水 2 污水处理系统处理，尾水排入堡镇港	新建
	风险防范措施	雨水排口设置雨水截止阀；设置事故废水收集池 1 座，位于 MVR 装置区，容积 30m ³	新建
	噪声控制工程	采用合理布局、建筑隔声、基础减振等降噪措施	新建
	固废处理	综合车间：出泥间，70 m ² ；浓缩液调节池：450m ³ 。危废暂存间，24 m ²	新建
防渗工程	预处理组合池、生物反应池（包括 MBR 膜池、储泥池）、MVR 装置区、事故水池进行一般防渗，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防渗，其他区域为简单防渗	新建	

表 3.4-4 本项目管网敷设情况

类型	管径	管长 (m)	施工方法	材质
给水管网	DN200~DN300	2985	开槽埋管, 埋深约 2m	球墨铸铁管
	DN200~DN450	140	架空过河	Q235B 镇静钢管
	总计	3125	/	/
污水管网	DN160~DN200 (压力污水管)	2285	开槽埋管, 埋深约 2m	PE100 实壁管
	DN400	50	开槽埋管, 埋深约 2m	HDPE 双壁缠绕管
	总计	2335	/	/

3.4.3 与崇明生活垃圾焚烧厂的依托性

本项目与崇明生活垃圾焚烧厂位置关系见下图。

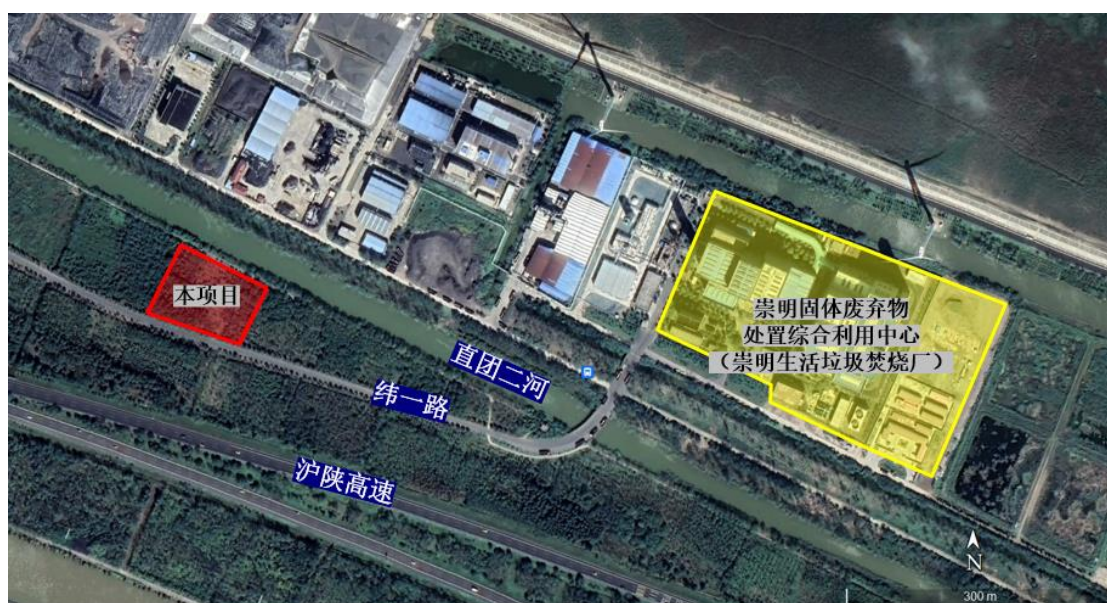


图 3.4-1 本项目与崇明生活垃圾焚烧厂位置关系图

3.4.3.1 崇明生活垃圾焚烧厂概况

崇明生活垃圾焚烧厂位于上海市崇明区港沿公路 4098 号, 主要由一期、二期工程组成, 一期工程 and 二期工程焚烧能力均为 500t/d, 全厂总焚烧处理能力为 1000t/d。一期工程和二期工程分别于 2018 年 3 月和 2022 年 7 月完成竣工环境保护验收。

3.4.3.2 本项目与崇明生活垃圾焚烧厂的依托性

(1) 尾水排放口

崇明生活垃圾焚烧厂排水泵房设置在冷却塔附近, 为地下式钢筋混凝土结构, 内设置 2 台离心泵, 单台水泵流量 $Q=30 \text{ m}^3/\text{h}$, 扬程 $H=30\text{m}$, 功率 $N=4\text{kW}$ 。排水管为 DN160, HDPE100 实壁管, 沿二线大堤南侧林带敷设, 引至堡镇港

排放。排污口为岸边设施，埋深 0.9m，排放口直径 0.16m。

本项目建成后，崇明生活垃圾焚烧厂所有外排废水均排入本污水站进一步处理，崇明生活垃圾焚烧厂现状尾水排放管道及排污口将闲置。因此，本污水站尾水将依托崇明生活垃圾焚烧厂现有排污口排入堡镇港。本项目拟由西向东敷设 DN200 污水处理站出水压力管道 910m，泄压后经 DN400 重力污水管约 50m 排入堡镇港。

本污水站尾水依托崇明生活垃圾焚烧厂现有排污口排入堡镇港的排水可行性论证已编制《固废处置中心市政配套工程—污水处理站入河排污口设置论证报告》，并计划报生态环境局备案。

(2) 蒸汽

本项目蒸汽用量 24t/d，蒸汽来自崇明生活垃圾焚烧厂蒸汽系统。崇明生活垃圾焚烧厂设有 3 台余热锅炉，总蒸汽量为 98.2t/h (2356.8t/d)，本项目需用蒸汽量仅占焚烧厂总量的 1%，能够满足本项目蒸汽需求。

(3) 固体废物

本项目产生的固废，脱水污泥、纳滤超浓液、MVR 蒸发母液、废包装材料、生活垃圾等通过密闭车运至崇明生活垃圾焚烧厂进行处置。根据工程分析，本项目送至崇明生活垃圾焚烧厂的一般工业固废和生活垃圾处置量合计约为 76.80t/d，崇明生活垃圾焚烧厂日处理垃圾量 1000t，且随着崇明区湿垃圾项目的建成和投运，进入崇明生活垃圾焚烧厂的湿垃圾将转移至湿垃圾末端处理设施，崇明生活垃圾焚烧厂处置量从而出现空缺，可满足本项目建成后固废的依托处置量需求。

(4) 其它

本项目不设食堂，食堂依托崇明生活垃圾焚烧厂。

(5) 小结

整体上看，本项目与崇明生活垃圾焚烧厂二者存在一定的依托关系。本项目尾水排放依托崇明生活垃圾焚烧厂现状尾水排放口；蒸汽依托崇明生活垃圾焚烧厂；本项目产生的脱水污泥等固废均送至崇明生活垃圾焚烧厂处置；食堂依托崇明生活垃圾焚烧厂。

3.4.4 总平面布局

项目布局图见图 3.4-2。

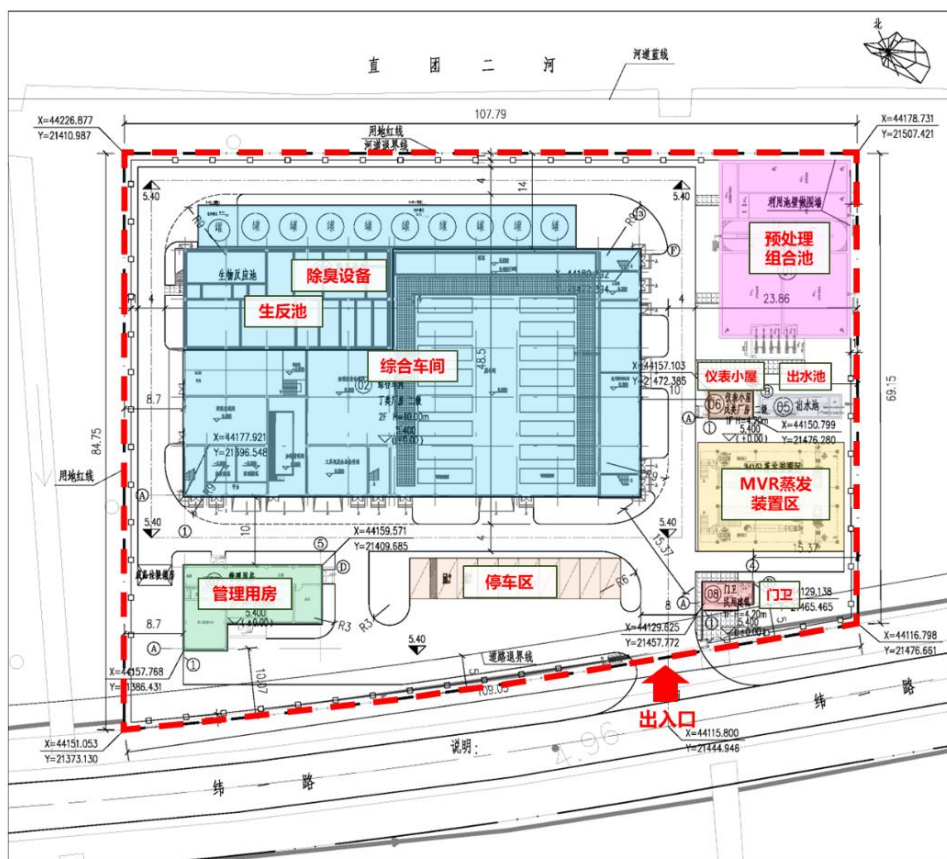


图 3.4-2 项目布局图

本项目总用地面积约为 8391.4 m²，厂区平面按功能共分为两大区域，即生产区和管理区：

- (1) 生产区：位于场地北部，主要为预处理组合池、生物反应池、综合车间、MVR 蒸发装置区、除臭设备、出水池、仪表小屋等；
- (2) 管理区：位于场地南部，主要为管理用房、停车区和门卫。

本项目总图布局合理性分析如下：

- 总图布置充分满足废水处理工艺流程和运行管理方便的要求，布置集中紧凑，节约用地；
- 总图布置协调，统筹安排，合理布局，功能分区明确，交通组织顺畅，满足生产和经营的需求；
- 布局与周边环境有机协调，既满足废水处理工艺需求，也与周边环境融为一体，注重环境保护，合理布局保证厂界噪声达标排放；
- 办公楼位于厂内主要臭气源污水处理站的西南侧，距离厂区最近的敏感目标位于厂区西南侧，不在污水处理站常年主风向（东南风）的下风向；
- 厂区内建筑物、构筑物之间及其与道路之间的防火距离和建筑的设置符

合《建筑设计防火规范》（2018年版）等相关规定。

综上，本项目平面布局充分考虑功能性和环境风险等因素，合理可行。

3.4.5 交通组织

3.4.5.1 出入口设置

本厂设置 1 个出入口，位于厂区南侧。

3.4.5.2 厂区道路

厂区道路分为主要道路及便道两种类型。污水处理站进场道路为 8m，设置 4m 宽环状道路环绕综合车间，满足消防及运输要求。环状道路转弯半径为 9m。道路与构筑物之间便道为 2.0m。

本项目产生脱水污泥、纳滤超浓液、MVR 蒸发母液、废包装材料、生活垃圾等固体废物通过密闭车运沿规划纬一路运输至崇明生活垃圾焚烧厂进行处置。

3.5 公用工程和辅助设施

3.5.1 给水系统

生活用水、药剂配置用水、化验室用水、循环冷却水系统、消防用水：市政给水，拟由厂区南侧纬一路市政给水管接入一路 DN200 给水管至本地块红线内，市政供水压力 0.25MPa。

生产用水（车间和设备冲洗用水、除臭系统用水）、绿化用水、道路浇洒：采用本污水处理站处理后的回用水。

3.5.2 排水系统

（1）雨水排放

本项目采用雨污分流制。项目产生的雨水拟排入厂区北侧河道（直团二河）。

（2）污水排放

项目废水来源主要是园区纳管排放至厂区污水处理站的各企业排水，以及本污水站内产生的污水，厂区内废水主要包括除臭系统排水、车间和设备冲洗废水、循环冷却系统排水、化验室废水、生活污水。

项目厂区内污水经管道输送至企业排水 2 调节池，和企业排水 2 一并进企业排水 2 污水处理系统处理。本污水站尾水经崇明生活垃圾焚烧厂现有排污口排入堡镇港。

3.5.3 供电系统

建设单位拟向供电部门申请 2 路常用 10kV 电源，每路电源容量为

1250kVA，为厂区负荷供电，综合车间一层设置一间变电所。一路电源故障时，另一路电源正常供电，且可满足全厂二级负荷需求。

3.5.4 公用工程消耗

本项目蒸汽、水、电等年消耗情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 公用工程消耗及来源

名称	年消耗量		用途	来源	运输方式
	数量	单位			
蒸汽	8760	t	用于加热等	崇明生活垃圾焚烧厂	管道
自来水	16597	m ³	用于生产及生活	自来水	管网
用电量	1124.39	万 kWh		市政供电	/

3.6 主要原辅材料及理化特性

本项目主要原辅材料消耗情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 主要原辅材料消耗及储存情况

序号	类别	用量 (t/a)	最大储量 (t)	包装形式	储存位置	功能
1	30% 盐酸	2124.30	41.4	40m ³ 罐装	储药间	pH 调节、膜清洗
2	30% 氢氧化钠	470.85	54.54	40m ³ 罐装	储药间	pH 调节、废气处理
3	碳酸钠	281.05	5.00	3m ³ 罐装/25kg 袋装	加药间	软化
4	酸性膜清洗剂 (主要成分柠檬酸)	10.95	3.00	3m ³ 罐装/25L 桶装	加药间	膜清洗
5	碱性膜清洗剂 (主要成分氢氧化钠)	47.45	1.00	3m ³ 罐装/25L 桶装	加药间	膜清洗
6	PAC	489.10	3.00	25kg 袋装	加药间	混凝沉淀、污泥调理
7	PAM	12.87	0.25	25kg 袋装	加药间	混凝沉淀、污泥调理
8	10% 次氯酸钠	98.55	2.00	3m ³ 罐装	加药间	膜清洗、废气处理、消毒
9	30% 乙酸钠	25.55	26.1	20m ³ 罐装	罐区	碳源
10	阻垢剂及调理剂 (主要成分高分子聚合物)	32.85	0.7	25L 桶装	膜车间	膜系统
11	消泡剂 (主要成分高分子聚合物)	10.95	2.73	25L 桶装	加药间	生化系统、MVR 系统
12	氨基磺酸	1.28	/	临时购置	临时购置, 厂内	MVR 系统

序号	类别	用量 (t/a)	最大储量 (t)	包装形式	储存位置	功能
					不暂存	
13	机油	0.5	/	20L 桶装	综合车间	设备维护
14	氢氧化钠	1000g	2 瓶	500g/瓶	化验室	检测
15	重铬酸钾	400g	1 瓶	500g/瓶		
16	盐酸 (37%)	2L	2 瓶	500mL/瓶		
17	浓硫酸 (98%)	4L	2 瓶	500mL/瓶		
18	硫酸汞	200g	1 瓶	250g/瓶		
19	酒石酸钾钠	400g	1 瓶	500g/瓶		
20	过硫酸钾	400g	1 瓶	500g/瓶		
21	硫酸银	250g	2 瓶	25g/瓶		
22	纳氏试剂	0.5L	2 瓶	100mL/瓶		

表 3.6-2 主要原辅材料理化物质

编号	化学品名称	CAS 号	特征外观及性况	熔点 (°C)	沸点 (°C)	溶解性	相对密度以及饱和蒸气压(kPa)	燃烧性/闪点(°C)	毒性 LD ₅₀ mg/kg LC ₅₀ mg/m ³	车间最高容许浓度 mg/m ³
1	盐酸	7647-01-0	无色至淡黄色清澈液体	-52	90	易溶于水、乙醇、苯	ρL 1.15 30.66(21°C)	不燃/801	LD ₅₀ : 900	15
2	氢氧化钠	1310-73-2	无色，有涩味和滑腻感的液	318.4	1390	易溶于水、乙醇、甘油， 不溶于丙酮	ρL 2.12	不燃 /176	LD ₅₀ : 40	0.5
3	碳酸钠	497-19-8	白色粉末或细颗粒	851	/	溶于水，不溶于乙醇、乙 醚等	ρL 2.53	不燃/ 169.8	LD ₅₀ : 4090	2
4	次氯酸钠	7681-52-9	微黄色溶液，有似氯气的气 味	-6	102.2	溶于水	ρL 1.10	不燃	LD ₅₀ : 8500	/
5	PAM	9003-05-8	白色或灰色粉末	/	/	溶于水，几乎不溶于有机 溶剂	ρS 1.302 (23°C)	易燃	/	/
6	PAC	1327-41-9	呈黄色或淡黄色、深褐色、 深灰色树脂状固体	/	/	溶于水，几乎不溶于有机 溶剂	ρS 1.302 (23°C)	不燃	/	/
7	乙酸钠	127-09-3	无色透明溶液	324	/	易溶于水	ρL 1.45	不燃	LD ₅₀ : 3530	/
8	氨基磺酸	5329-14-6	白色、无臭的斜方形片状晶 体	205	209	溶于水、液氨	ρS 2.126	不燃	LD ₅₀ : 3160	/
9	机油	/	油状液体，淡黄色至褐色， 无气味或略带异味	/	/	不溶于水	/	可燃	/	/
10	重铬酸钾	7778-50-9	橙红色晶体	398	500	可溶于水	ρS 2.68	不燃	LD ₅₀ : 190	/
11	硫酸	7664-93-9	透明无色液体	10.5	330	易溶于水	ρL 1.83 0.12(145.8°C)	不燃	LD ₅₀ : 2140	/
12	硫酸汞	7783-35-9	白色晶体	/	/	不溶于水，溶于酸	ρS 6.47	不燃	LD ₅₀ : 57	/
13	酒石酸钾钠	6381-59-5	无色至蓝白色晶体	75	/	可溶于水	ρS 1.79	不燃	/	/
14	过硫酸钾	7727-21-1	白色晶体	1067	1689	可溶于水	ρS 2.47	不燃	LD ₅₀ : 802	/
15	硫酸银	10294-26-5	白色晶体	652	/	可溶于水	ρS 5.45	不燃	/	/
16	纳氏试剂	/	淡黄绿色透明液体	/	/	/	/	不燃	/	/

3.7 主要设备清单

主要设备清单见表 3.7-1。

表 3.7-1 主要设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量	单位
1	企业排水 1 预处理系统			
1.1	潜水搅拌机	Pn=3kW	1	台
1.2	调节池提升泵	Q=40m ³ /h, H=12m, Pn=4kW	2	台
1.3	高效沉淀池	碳钢防腐, 含混合搅拌区、絮凝区、沉淀区、排泥泵等	1	套
1.4	过滤进水泵	Q=20m ³ /h, H=40m, Pn=5.5kW	2	台
1.5	过滤器	Q=20m ³ /h, 罐体碳钢防腐, 含滤料	2	台
1.6	反洗水泵	Q=60m ³ /h, H=35m, Pn=7.5kW	1	台
2	企业排水 1 超滤系统			
2.1	超滤进水泵	Q=32m ³ /h, H=30m, Pn=3kW	2	台
2.2	超滤膜系统	600m ³ /d, 柱式膜, PVDF	1	套
2.3	反洗泵	Q=60m ³ /h, H=14m, Pn=4kW	2	台
2.4	清洗水泵	Q=20m ³ /h, H=22m, Pn=2.2kW	2	台
2.5	超滤出水罐	容积 60m ³	1	台
3	企业排水 1 反渗透系统			
3.1	超滤清液循环泵	Q=60m ³ /h, H=10m, Pn=3kW	2	台
3.2	反渗透进水泵	Q=12.5m ³ /h, H=40m, Pn=3kW	2	台
3.3	反渗透集成设备	260m ³ /d, Pn=32.22kW	2	套
3.4	阻垢剂投加泵	Q=1.5 L/h, H=160m, Pn=0.02kW	2	台
4	企业排水 2 预处理系统			
4.1	潜水搅拌机	Pn=5.5kW	1	台
4.2	调节池提升泵	Q=65m ³ /h, H=10m, Pn=4kW	2	台
4.3	浓缩液调节池搅拌机	Pn=3kW	2	台
4.4	纳滤浓缩液提升泵	Q=4m ³ /h, H=30m, Pn=4kW	1	台
4.5	曝气搅拌系统	穿孔曝气管	1	套
4.6	高盐废水提升泵	Q=4.5m ³ /h, H=15m, Pn=2.2kW	3	台
4.7	高效沉淀池	碳钢防腐, 含混合搅拌区、絮凝区、沉淀区、排泥泵等	1	套
5	企业排水 2 生化系统			
5.1	填料		1	批
5.2	出水槽	B×H=300×300	1	批
5.3	排泥泵	Q=10m ³ /h, H=20m, Pn=1.1kW	2	台
5.4	预缺氧池潜水搅拌机	Pn=0.55kW	1	台
5.5	厌氧池潜水搅拌机	Pn=0.55kW	1	台
5.6	缺氧池潜水搅拌机	Pn=1.5kW	3	台
5.7	后缺氧池潜水搅拌机	Pn=0.55kW	1	台
5.8	污泥池潜水搅拌机	Pn=2.2kW	2	套
5.9	混合液回流泵	Q=85m ³ /h, H=10m, Pn=5.5kW	2	台
5.10	膜生物处理器	处理能力 Q=350m ³ /d	4	套
5.11	产水泵	Q=30~40m ³ /h, H=12~14m, Pn=2.2kW	2	台
5.12	污泥泵	Q=25~30m ³ /h, H=10~14m, Pn=1.5kW	2	台

序号	设备名称	规格/型号	数量	单位
5.13	反冲洗泵	Q=30~40m ³ /h, H=12~14m, Pn=2.2kW	2	台
5.14	储水桶		1	套
5.15	排水泵	Q=25m ³ /h, H=18m, Pn=1.5kW	1	台
5.16	鼓风机 1	Q=8.0m ³ /min, H=5m, Pn=11kW	3	台
5.17	鼓风机 2	Q=4.8m ³ /min, H=7m, Pn=11kW	2	台
5.18	电动葫芦	起吊重量 1T, Pn=1.5+0.2*2kW	1	台
5.19	电动葫芦	起吊重量 10T, Pn=13+0.8*2kW	1	台
6	企业排水 2 纳滤系统			
6.1	纳滤进水罐	容积 60m ³	1	台
6.2	纳滤进水循环泵	Q=60m ³ /h, H=10m, Pn=4kW	1	台
6.3	纳滤进水泵	Q=30m ³ /h, H=40m, Pn=5.5kW	2	台
6.4	纳滤集成模块化设备	Q=650m ³ /d, Pn=36.02kW	2	套
6.5	阻垢剂投加泵	Q=1.5L/h, H=160m, Pn=0.02kW	2	台
6.6	纳滤浓缩液罐	容积 60m ³	1	台
6.7	纳滤清液罐	容积 60m ³	1	台
7	纳滤浓缩液减量化系统			
7.1	纳滤浓液循环泵	Q=60m ³ /h, H=10m, Pn=4kW	1	台
7.2	一级进水泵	Q=12m ³ /h, H=30m, Pn=2.2kW	1	台
7.3	二级进水泵	Q=12m ³ /h, H=40m, Pn=3kW	1	台
7.4	纳滤浓缩液减量化装置	处理量 200m ³ /d, Pn=43.26kW	1	套
7.5	阻垢剂投加泵	Q=1.5 L/h, H=160m, Pn=0.02kW	2	台
7.6	调理剂投加泵	Q=1.5 L/h, H=160m, Pn=0.02kW	1	台
7.7	中间缓存罐	容积 60m ³	1	台
7.8	纳滤减量化浓液外排泵	Q=10m ³ /h, H=20m, Pn=4kW	1	台
7.9	纳滤超浓液罐	容积 60m ³	1	台
8	反渗透系统			
8.1	反渗透进水泵	Q=27m ³ /h, H=30m, Pn=5.5kW	3	台
8.2	反渗透集成设备	550m ³ /d, Pn=50.5kW	3	套
8.3	阻垢剂投加泵	Q=1.5 L/h, H=160m, Pn=0.02kW	3	台
8.4	反渗透清液罐	容积 60m ³	1	台
8.5	反渗透浓液罐	容积 60m ³	1	台
9	反渗透浓缩液减量化系统			
9.1	反渗透浓液循环泵	Q=60m ³ /h, H=10m, Pn=4kW	1	台
9.2	反渗透浓液进水泵	Q=9m ³ /h, H=30m, Pn=1.5kW	2	台
9.3	反渗透浓缩液减量化装置	处理量 170m ³ /d, Pn=64.02kW	2	套
9.4	阻垢剂投加泵	Q=1.5 L/h, H=160m, Pn=0.02kW	2	台
9.5	浓缩液缓存罐		1	台
10	蒸发系统			
10.1	非标设备	含储罐、加热器、冷凝器等	1	套
10.2	泵类	含循环泵、出料泵、机封水泵等	1	套
10.3	离心机		1	套
10.4	MVR 压缩机		1	套
10.5	其他配套设备	含冷却塔等	1	套
11	冷凝液保安反渗透			

序号	设备名称	规格/型号	数量	单位
11.1	蒸发清液罐	容积 10m ³	1	台
11.2	蒸发清液循环泵	Q=20m ³ /h, H=8m, Pn=1.1kW	1	台
11.3	反渗透进水泵	Q=8m ³ /h, H=40m, Pn=2.2kW	1	台
11.4	反渗透集成设备	170m ³ /d, Pn=15.72kW	1	台
11.5	阻垢剂投加泵	Q=1.5 L/h, H=160m, Pn=0.02kW	1	台
12	污泥脱水系统			
12.1	浓缩进料泵	Q=60m ³ /h, H=30m, Pn=15kW	2	台
12.2	污泥浓缩机	600kgDS/h, Pn=4.3kW	1	台
12.3	调理罐	容积 10m ³ , 配套搅拌机	2	套
12.4	压滤进料泵	Q=15m ³ /h, Pn=7.5kW	1	台
12.5	压滤机	过滤面积 100 m ² , Pn=4kW	1	台
12.6	污泥斗	碳钢防腐	1	台
12.7	空压系统	Q=2m ³ /min, H=0.8MPa, Pn=15kW	1	套
13	加药系统			
13.1	稀酸加药装置	PE, 加药桶 V=1m ³ , 含搅拌机、加药泵、管道阀门等	1	套
13.2	碱加药装置	PE, 加药桶 V=3m ³ , 含搅拌机、加药泵、管道阀门等	1	套
13.3	纯碱投加装置	PE, 加药桶 V=3m ³ , 含搅拌机、加药泵、管道阀门等	1	套
13.4	备用投加装置	PE, 加药桶 V=3m ³ , 含搅拌机、加药泵、管道阀门等	1	套
13.5	混凝剂投加装置	制备浓度 5-10%, Q=2m ³ /h, 含搅拌机、加药泵、管道阀门等	1	套
13.6	PAM 投加装置 1	制备浓度 0.1-0.3%, Q=1m ³ /h, 含搅拌机、加药泵、管道阀门等	1	套
13.7	PAM 投加装置 2	制备浓度 0.1-0.3%, Q=1m ³ /h, 含搅拌机、加药泵、管道阀门等	1	套
13.8	酸投加装置	盐酸储罐 30m ³ , 配磁翻板液位计, 含卸料泵、加药泵、管道阀门等	1	套
13.9	液碱投加装置	液碱储罐 30m ³ , 配磁翻板液位计, 含卸料泵、加药泵、管道阀门等	1	套
13.10	碳源投加装置	乙酸钠储罐 20m ³ , 配磁翻板液位计, 含卸料泵、加药泵、管道阀门等	1	套
13.11	软化进水泵	Q=8m ³ /h, H=15m, Pn=0.75kW	1	套
13.12	软化装置	Q=8m ³ /h, Pn=6.87kW	1	台
13.13	排泥泵	Q=2m ³ /h, H=60m, Pn=1.5kW	1	套
13.14	软化出水泵	Q=8m ³ /h, H=15m, Pn=0.75kW	1	套
14	出水池设备			
14.1	尾水外排泵	Q=112.5m ³ /h, H=50m, Pn=30kW	2	台
14.2	回用水泵	Q=20m ³ /h, H=40m, Pn=4kW	2	台
14.3	巴氏计量槽	b=152mm	1	台
15	除臭系统			
15.1	化学洗涤+生物处理+活性炭吸附除臭系统	处理能力 13000m ³ /h, 含“化学洗涤段、生物处理段、活性炭吸附段”三个功能段, 其中活性炭吸附段可结合污染物浓度超越运行以降低运行能耗, 配套变频	1	套

序号	设备名称	规格/型号	数量	单位
		控制排风机（1用1备用）、管道排风收集系统及管配件，自动加药系统、循环喷淋系统、供水及排污系统、控制系统、尾气排气管等，运行功率≤40.5kW/套，装机功率≤78kW/套		
15.2	电气仪控系统	含系统控制柜1套，不锈钢304壳体，附适量电线电缆、支架及安装附件	1	套
15.3	1#尾气排气筒	∅600，排气口离地面15m高，碳钢防腐材质，含顶部避雷装置和底部排净	1	套
15.4	风管（非埋地段）	∅200~∅600	350	米
15.5	风管（埋地段）	∅300	16	米
15.6	风量调节阀	尺寸随管径	1	批
15.7	支、托、吊架	随管道标高配套定制	1	批

表 3.7-2 主要化验设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量	单位
1	便携式 pH 仪	/	1	台
2	便携式溶氧仪	/	1	台
3	双目显微镜	双目 1600 倍	1	台
4	COD 测定仪	/	1	台
5	紫外可见分光光度计	/	1	台
6	水份测定仪	/	1	台
7	抽滤装置	/	1	台
8	马弗炉	1200℃,N=3.5kW	1	台
9	电热恒温鼓风干燥箱	CS202-2SB,35~200℃,N=3.6kW	1	台
10	生化培养箱	/	1	台
11	电热恒温水浴锅	HHS-8S,双列八孔, N=1.5kW	1	台
12	电子分析天平（千分之一）	FA2004, 称量 200g, 感量 0.1mg	1	台
13	真空泵	抽气速率 0.72~1.8m ³ /h, N=1.1kW	1	台
14	试验台及橱柜		1	台

3.8 劳动定员及工作时长

本项目劳动定员 15 人，采用 3 班制作业，每班 8h，并设置倒班人员。年工作日为 365d。

4 工程分析

4.1 工艺流程及产污环节

4.1.1 企业排水 1 污水处理系统

“企业排水 1”采用“预处理+膜分离+消毒”。企业排水 1 污水处理系统包括预处理、膜深度处理和消毒 3 个单元。企业排水 1 处理流程及产污环节见图 4.1-1。

①预处理系统

预处理系统为“调节池+沉淀池+过滤+超滤”。

崇明固体废弃物处置综合利用中心冷却塔排污水、河水净化系统反冲洗水与排泥水、化学水处理系统浓水等排入企业排水 1 调节池，在调节池内进行水质均衡。然后通过污水提升泵提升至沉淀池，通过加药剂 PAC 或 PAM 将水中的钙镁离子等进行混凝沉淀去除。沉淀池出水通过超滤系统，降低对后续反渗透系统的影响。采用超滤产水作为超滤的反冲洗水源。反冲洗排水进入企业排水 2 调节池进一步处理。沉淀池污泥送污泥脱水系统进一步脱水。

②膜深度处理系统

膜深度处理系统为反渗透系统，通过反渗透系统进一步去除氯化物。反渗透清液进入出水池，反渗透浓液进入企业排水 2 膜深度处理系统进一步处理。

③消毒

清液进入出水池投加次氯酸钠对尾水进行消毒处理后排放。

4.1.2 企业排水 2 污水处理系统

“企业排水 2”采用“预处理+生物处理+深度处理+消毒”。企业排水 2 污水处理系统包括 5 个单元，分别为预处理系统、生化处理系统、膜深度处理系统、消毒、浓缩液减量化处理系统。企业排水 2 处理流程及产污环节见图 4.1-1。

①预处理系统

预处理系统为“调节池+沉淀池+水解酸化池”。园区各企业的污水排入企业排水 2 调节池，在调节池内进行水质均衡。然后通过污水提升泵提升至沉淀池，通过加药剂 PAC 或 PAM 将水中的钙镁离子进行混凝沉淀去除，降低对后续膜系统的影响。沉淀池的出水通过重力流进入水解酸化池，水解酸化池可提高污水的可生化性，出水重力流进入生化处理系统。

②生化处理系统

生化处理系统采用生物反应池+内置式超滤，包括生物反应器及膜分离两部分，生物反应器采用改良五段法 AAO 工艺，生物反应池由预缺氧池、厌氧池、缺氧池、好氧池、消氧池、后缺氧池、后好氧池、出水井组成；膜分离单元为内置式超滤膜。该系统还包括鼓风机曝气系统等辅助单元。通过生物硝化、反硝化及生物碳氧化作用去除污水中大部分的 COD、BOD₅、氨氮和总氮等污染物，经内置式超滤膜进一步降解氨氮、总氮。

③膜深度处理系统

膜深度处理系统采用纳滤和反渗透组合工艺。生化处理系统出水进入纳滤集成设备处理，利用纳滤对有机物及高价态盐分的高选择性截留能力，去除水中绝大部分有机物及高价盐分。纳滤系统清液进入反渗透系统，进一步去除水中的有机物、氯化物以及 NH₃-N 和 TN 等。反渗透系统清液进入出水池。膜处理系统包括酸加药系统、阻垢剂加药系统、芯式过滤器、高压泵、循环泵、化学清洗系统等辅助设施。

④消毒

清液进入出水池投加次氯酸钠对尾水进行消毒处理后排放。

⑤浓缩液处理系统

浓缩液处理系统包括纳滤浓缩液处理系统和反渗透浓缩液处理系统。纳滤浓缩液减量化处理后的清液接至企业排水 2 的反渗透系统进一步处理。反渗透浓缩液采用高压膜减量+软化+MVR+保安反渗透处理后清液达标排放。

纳滤浓缩液处理系统为两级物料膜，其主要功能是通过两级物料膜对浓缩液进行处理，达到浓缩液减量化的目的，减量后的超浓液回喷崇明生活垃圾焚烧厂。

反渗透浓缩液处理系统包括高压反渗透浓缩液减量化系统及蒸发结晶单元。采用高压反渗透减量化系统将反渗透系统浓液进一步浓缩，清液达标排放。高压反渗透减量化系统浓液经过软化后进入 MVR 系统。MVR 冷凝液进入保安反渗透系统处理后达标排放。MVR 蒸发母液回喷崇明生活垃圾焚烧厂，MVR 盐泥外运处置。

4.1.3 污泥处理系统

对软化产生的化学污泥和生化系统产生的剩余污泥，采用板框压滤机脱水，脱水后污泥含水率降至 60%以下送至崇明生活垃圾焚烧厂进行焚烧。污泥脱水系统由储泥池、进泥泵、板框脱水机、絮凝剂投加系统等组成。

4.1.4 园区市政配套管网工程

本项目拟新建 DN160~DN400 污水管网，DN200~DN300 给水管网，主要采用开槽埋管施工，沟槽开挖深度约 1.5m~2.0m。倒虹穿越河道的污水主管理深较大，考虑采用微型顶管的施工方法。施工过程中严格按照上海市《埋地塑料排水管道工程技术标准》（DG/TJ08-308-2018）和《上海市排水管道通用图》的有关标准进行。

施工过程中，会产生施工废水、施工废气、施工噪声和固体废物。管道建成后，无产排污情况。

4.1.5 产污环节

废气：废水预处理系统调节池废气（G1-1）、沉淀池废气（G1-2）、水解酸化池废气（G1-3），生化处理系统好氧池废气（G2-1）、厌氧池废气（G2-2）、缺氧池废气（G2-3）、储泥池废气（G2-4）、污泥脱水系统所在区域的空间换风废气（G3）（G3-1 污泥脱水车间废气、G3-2 污泥出泥间废气）。

废水：车间、设备冲洗废水（W3）。

固废：脱水污泥（S1）、纳滤超浓液（S2）、MVR 蒸发母液（S3）、MVR 盐泥（S4）。

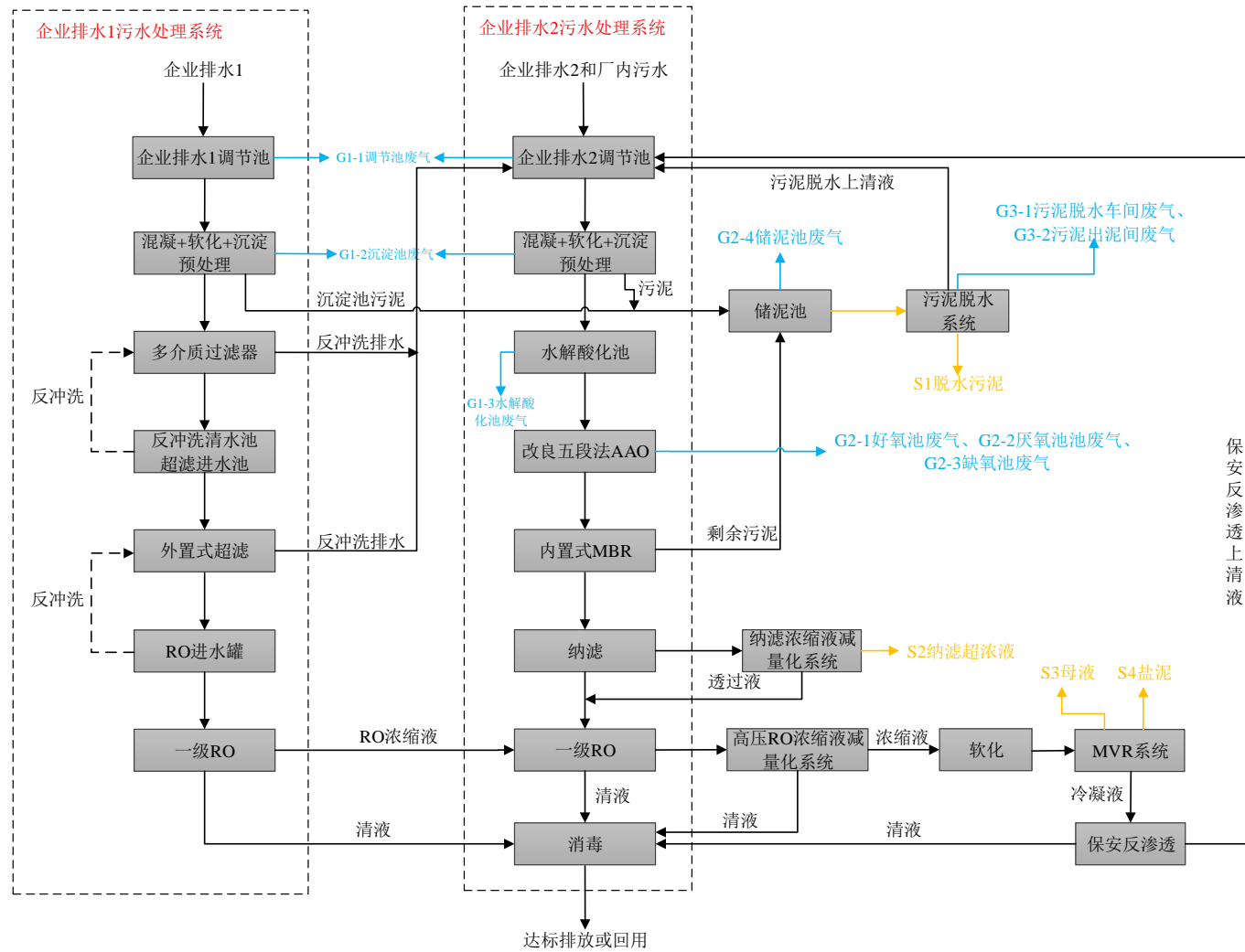


图 4.1-1 污水处理工艺流程图

4.1.6 其他产污环节

(1) 除臭系统

废气处理系统主要污染物为产生的除臭系统排水（W2）、废生物滤池填料（S5）、废活性炭（S6）。

(2) 循环冷却系统

循环冷却系统的冷却塔定期进行补水和排水，产生循环冷却系统排水（W4）。

(3) 原辅料使用

原辅料使用产生废包装材料（S7）。

(4) 检测

在线监测仪器产生在线监测废液（S8），化验室产生化验室废水（W5）和化验室废液（S9）。

(5) 设备维护

设备维护产生废机油（S10）和废机油桶（S11）。

(6) 员工办公

员工办公过程中产生的生活污水（W6）以及生活垃圾（S12）。

4.1.7 产污环节汇总

根据工程分析，各生产过程中的产污环节汇总见表 4.1-1。

表 4.1-1 本项目产污环节汇总表

分类	编号	主要污染源	产污环节	治理措施	排放特征
废气	G1	预处理组合池废气	调节池、沉淀池、水解酸化池	化学洗涤+生物除臭+活性炭吸附（应急处理）	1#排气筒
	G2	生物反应池废气	好氧池、厌氧池、缺氧池、储泥池		
	G3	综合车间废气	污泥脱水车间、污泥出泥间		
废水	W1	园区企业废水	园区企业废水	纳入本项目污水处理系统	尾水排入堡镇港
	W2	除臭系统排水	除臭系统		
	W3	车间、设备冲洗废水	综合车间		
	W4	循环冷却系统排污水	冷却水系统		
	W5	化验室废水	化验室		
	W6	生活污水	员工生活		
固废	S1	脱水污泥	污水处理	分类收集	运至崇明生活垃圾焚烧厂
	S2	纳滤超浓液	纳滤浓缩液减量化处理	分类收集	运至崇明生活垃圾焚烧厂
	S3	MVR 蒸发母液	反渗透浓缩液减量	分类收集	运至崇明生活

分类	编号	主要污染源	产污环节	治理措施	排放特征
			化处理		垃圾焚烧厂
	S4	MVR 盐泥	反渗透浓缩液减量 化处理	分类收集	委托有资质的 单位处置
	S5	废生物过滤填料	废气处理	分类收集	由专业单位回 收处置
	S6	废活性炭	废气处理	分类收集	由专业单位回 收处置
	S7	废包装材料	原辅料使用	分类收集	运至崇明生活 垃圾焚烧厂
	S8	在线监测废液	检测	分类收集	委托有资质的 单位处置
	S9	实验废液	化验室	分类收集	委托有资质的 单位处置
	S10	废机油	设备维护	分类收集	委托有资质的 单位处置
	S11	废机油桶	设备维护	分类收集	委托有资质的 单位处置
	S12	生活垃圾	员工办公	分类收集	运至崇明生活 垃圾焚烧厂

4.2 工艺设计

4.2.1 构筑物设计参数

各构筑物设计参数见表 4.2-1。

表 4.2-1 企业排水 1 主要处理构筑物和系统设计工艺参数

系统	工艺参数			
预处理系统	企业排水 1 调节池		1#沉淀池	
	构筑物数量	1 座	构筑物数量	1 座
	处理能力	650m ³ /d	处理能力	650m ³ /d
	平面尺寸	3.5×12.95 m	功率	N=8kW
	有效水深	6.0m	位置	预处理组合池
	有效容积	271.95m ³		
	停留时间	10h		
	位置	预处理组合池		
	超滤系统		企业排水 1 超滤进水池	
	设计规模	600m ³ /d	构筑物数量	1 座
	设备数量	1 套	水量	650m ³ /d
	位置	综合车间	平面尺寸	5.05×3.55 m
			有效水深	6.0m
			有效容积	107.5 m ³
		停留时间	3.9h	
		位置	预处理组合池	
膜深度处理系统	反渗透系统			
	设计规模	520m ³ /d		
	反渗透集成设备数量	2 套		
	单套处理规模	260m ³ /d		

系统	工艺参数		
	位置	综合车间	

表 4.2-2 企业排水 2 主要处理构筑物 and 系统设计工艺参数

系统	工艺参数			
预处理系统	企业排水 2 调节池		2#沉淀池	
	构筑物数量	1 座	构筑物数量	1 座
	处理能力	1150m³/d	处理能力	1410m³/d
	平面尺寸	12×9m	功率	N=12kW
	有效水深	6.0m	位置	预处理组合池
	有效容积	648m³		
	停留时间	13.5h		
	位置	预处理组合池		
	水解酸化池			
	构筑物数量	1 座		
	设计流量	56.25 m³/h (平均时流量)		
	平面尺寸	4.5×17.4 m		
	有效水深	6.0m		
	有效容积	469.8 m³		
	停留时间	8.3h		
位置	预处理组合池			
生化处理系统	生物反应池		MBR 膜池	
	构筑物数量	1 座	廊道数量	2 座
	类型	半地下式钢筋砼结构	类型	半地下式钢筋混凝土结构
	设计流量	56.25 m³/h (平均时流量)	设计水量	56.25 m³/h (平均时流量)
	总停留时间	21.86h	理论总膜面积	3840 m²
	混合液浓度	6.0g/L	产水/停歇时间	9min+1min
	污泥负荷	0.09kgBOD ₅ /(kgMLSS·d)	平均通量	14.30L/(m²·h)
	总泥龄	21.53d	反洗间隔时间	2h
	剩余污泥量	47.25m³/d (含水率 99.4%)	反洗持续时间	40~60s
	混合液回流比	100~300%	位置	与生物反应池合建
	污泥回流比	50~100%		
有效水深	6.0m			
膜深度处理系统	纳滤系统		反渗透系统	
	设计规模	1300m³/d	设计规模	1500m³/d
	纳滤集成设备数量	2 套	反渗透集成设备数量	3 套
	单套处理规模	650m³/d	单套处理规模	550m³/d
	位置	综合车间	位置	综合车间
浓缩液减量化处理系统	浓缩液调节池		高盐废水调节池	
	构筑物数量	1 座	构筑物数量	2 座
	处理能力	65m³/d	处理能力	170m³/d
	平面尺寸	4.1×18.3m	平面尺寸	12×4.25 m
	有效水深	6.0m	有效水深	6.0m

系统	工艺参数			
	有效容积	450m ³	有效容积	612 m ³
停留时间	6.9d	停留时间	3.6d	
位置	预处理组合池	位置	预处理组合池	
纳滤浓缩液减量化系统		反渗透浓缩液减量化系统		
设计规模	200m ³ /d	设计规模	340m ³ /d	
纳滤浓缩液减量化设备数量	1套	高压反渗透集成设备数量	2套	
处理规模	200m ³ /d	单套处理规模	170m ³ /d	
位置	综合车间	位置	综合车间	
软化及 MVR 系统		保安反渗透系统		
软化设备数量	1套	设计规模	170m ³ /d	
软化设备处理规模	8m ³ /h	反渗透集成设备数量	1套	
蒸发设备数量	1套	处理规模	170m ³ /d	
蒸发设备处理规模	168m ³ /d	位置	综合车间	
位置	MVR 蒸发装置区			
尾水消毒和其他辅助设施	出水池		加药间	
	构筑物数量	1座	数量	1座
	土建规模	1800m ³ /d	位置	综合车间
	设备配置规模	1800m ³ /d	鼓风机房	
	次氯酸钠接触消毒池有效水深	2m	数量	1座
	次氯酸钠接触消毒池有效容积	37.5m ³	风机数量	5台（3用2备）
	次氯酸钠接触消毒池停留时间	30min	位置	综合车间
污泥脱水系统	储泥池		污泥脱水车间	
	处理能力	151.47m ³ /d	板框压滤机系统数量	1套
	平面尺寸	6.15×6.6m	泥饼含水率	≤60%
	有效水深	6.0m	位置	综合车间
	有效容积	243m ³		
	停留时间	1.6d		
	位置	生物反应池		

4.2.2 系统配置规模

各系统配置规模见表 4.2-3。

表 4.2-3 各系统配置规模

系统	设计规模 (m ³ /d)
企业排水 1	
混凝+软化+沉淀预处理	650
超滤系统	600
反渗透系统	520
企业排水 2	

系统	设计规模 (m ³ /d)
混凝+软化+沉淀预处理	1410
纳滤系统	1300
反渗透系统	1500
纳滤及反渗透浓缩液	
纳滤浓缩液减量化系统	200
反渗透浓缩液减量化系统	340
MVR 蒸发系统	168
保安反渗透系统	170

4.2.3 去除效率

企业排水 1 污水处理系统各单元去除率见表 4.2-1，企业排水 2 污水处理系统各单元去除率见表 4.2-2。

表 4.2-4 企业排水 1 污水处理设计参数及处理效率一览表

序号	污染物	进水水质 (mg/L)	出水水质 (mg/L)	总去除效率	排放限值 (mg/L)
1	COD	50	50	0%	50
2	BOD ₅	10	10	0%	10
3	NH ₃ -N	1.5	1.5	0%	1.5
4	TN	10	10	0%	10
5	SS	100	10	90%	20
6	TP	0.3	0.3	0%	0.3
7	氯化物	700	200	71%	200
8	TDS	3000	2000	33%	2000

表 4.2-5 企业排水 2 污水处理设计参数及处理效率一览表

序号	污染物	进水水质 (mg/L)	出水水质 (mg/L)	总去除效率	排放限值 (mg/L)
1	COD	500	50	90%	50
2	BOD ₅	300	10	97%	10
3	NH ₃ -N	45	1.5	97%	1.5
4	TN	70	10	86%	10
5	SS	400	10	98%	20
6	TP	8	0.3	96%	0.3
7	氯化物	2500	200	92%	200
8	TDS	10000	2000	80%	2000

4.3 水平衡

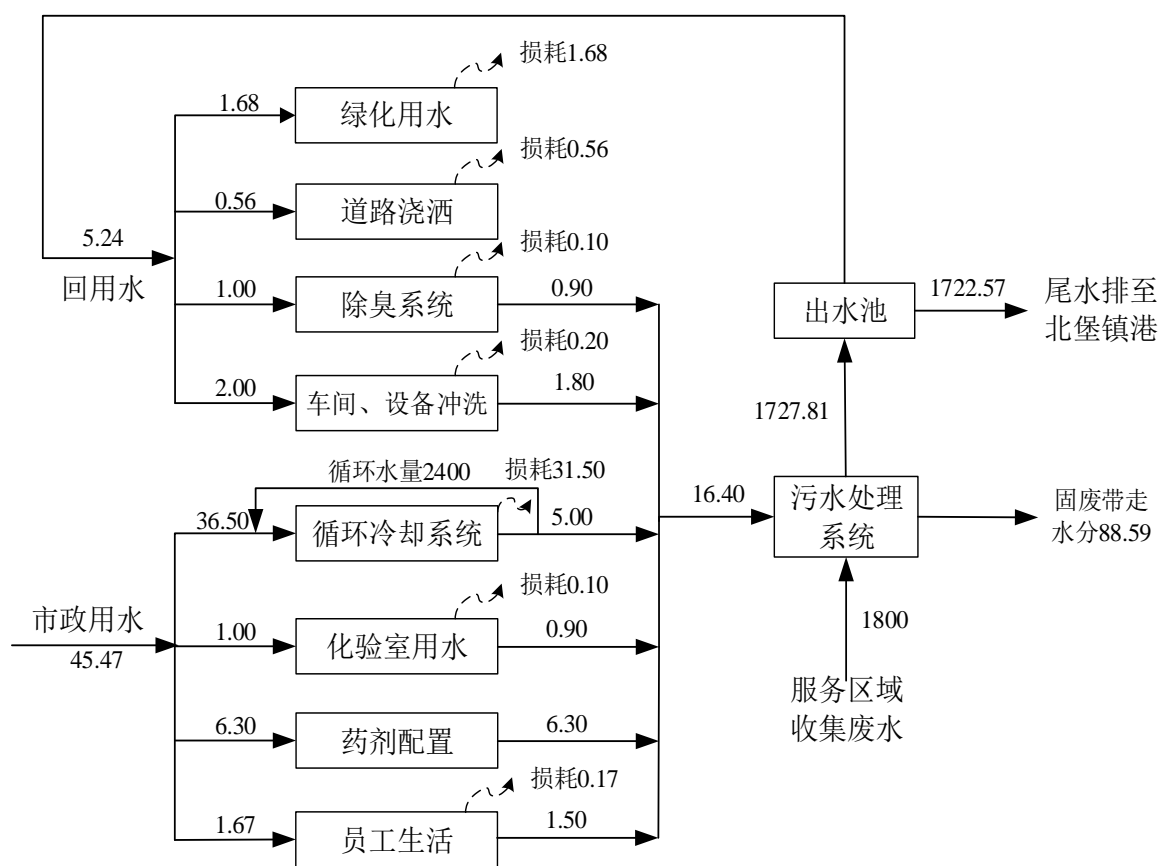


图 4.3-1 本项目水平衡 (m³/d)

4.4 废气污染物及防治措施

4.4.1 污染物产生情况

(1) 工艺废气

污水处理厂污水富含有机质，如脂肪类物质、蛋白质类物质、多糖类物质及其降解产物等，这些含氮含硫有机污染物在厌氧条件下，通过厌氧微生物的消解作用，腐败、降解产生含有恶臭污染物的气体。这些臭气由于水流的扰动，会在污水处理厂的预处理区（调节池、沉淀池、水解酸化池）、生物反应区（好氧池、厌氧、缺氧池）中散发出来，污泥贮存、脱水区域（储泥池、污泥脱水车间、污泥出泥间）也会散发出来。

污水处理厂臭气组分主要有硫化氢、氨、甲硫醇以及其它产生臭味的气体，如胺类、硫醇、有机硫化物、粪臭素、吡啶等微量有机组分气体，其中主要表征污染物为硫化氢、氨、甲硫醇和臭气浓度。

(2) 化验室废气

本项目污水处理站设有 1 间化验室，用于水质检测。检测过程涉及到少量盐酸等化学试剂的使用，由于使用量极低，且所有实验操作均在通风橱内进行，故本次评价不再对其进行定量分析。

4.4.2 废气治理措施

4.4.2.1 有组织废气治理措施

本项目运行过程中主要废气收集及排放形式见图 4.4-1。

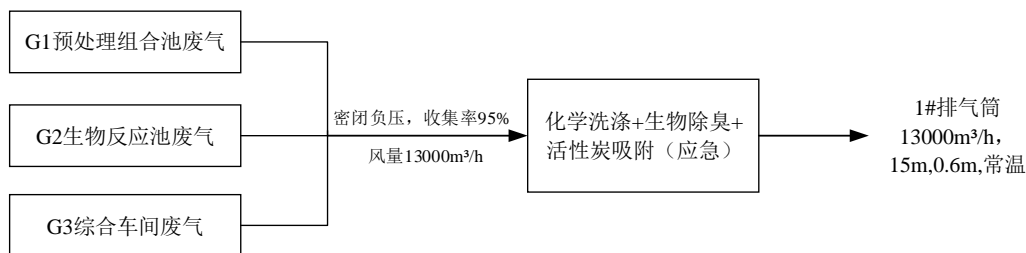


图 4.4-1 主要废气收集、处理措施及排放形式

(1) 恶臭废气

本项目配套除臭系统的恶臭废气主要来自于预处理组合池（调节池、沉淀池、水解酸化池）、生物反应池（好氧池、厌氧池、缺氧池、储泥池）、综合车间（污泥脱水车间、污泥出泥间）等的构筑物内部产生的废气以及空间换气。本项目设置 1 套恶臭废气净化系统。采用“化学洗涤（NaOH+NaClO）+生物除臭+活性炭吸附（应急处理）”的组合工艺。对预处理组合池、生物反应池、综合车间等产生的废气密闭负压收集后通过管道送至除臭系统净化处理后 15m 高空 1#排气筒排放。当污染物浓度较低时，活性炭吸附段可超越运行，降低运行能耗。除臭系统设计风量情况和除臭系统排气筒参数设置分别见表 4.4-1 和表 4.4-2。

表 4.4-1 除臭系统设计风量情况

序号	臭气来源区域	臭气来源单元	数量	封闭方式	捕集方式及处理方式	设计臭气处理量 (m³/h)	
1	预处理组合池	调节池、沉淀池、水解酸化池	1	混凝土盖板	负压收集经“化学洗涤+生物除臭+活性炭吸附（应急处理）”净化后 15m 高 1#排气筒排放	1870	
2	生物反应池	好氧池	1	混凝土盖板		610	
3		厌氧池、缺氧池	1	混凝土盖板		540	
5		储泥池	1	混凝土盖板		160	
6	综合车间	污泥脱水车间	1	车间密闭		3700	
7		污泥出泥间	1	车间密闭		2890	
8		小计					9770

序号	臭气来源区域	臭气来源单元	数量	封闭方式	捕集方式及处理方式	设计臭气处理量 (m ³ /h)
9					设计选型规模	13000

表 4.4-2 除臭系统排气筒参数设置

排气筒编号	管道内径 m	排放口设计标高 m	设计风量 m ³ /h
1#排气筒	0.6	15	13000

本项目恶臭废气治理措施和嘉定安亭污水处理厂及金山卫污水处理厂除臭装置相似，安亭污水处理厂采用“化学洗涤+生物除臭”净化工艺，金山卫污水处理厂采用“水洗涤+生物除臭”净化工艺。根据《嘉定安亭污水处理厂应急扩容工程（现有处理能力提升项目）竣工验收监测报告》（2022年8月），采用“化学洗涤+生物除臭”工艺对氨的平均去除效率约为65%，对硫化氢的平均去除效率约为80%；根据《金山卫污水处理厂改扩建工程竣工验收监测报告》（2018年10月），采用“水洗涤+生物除臭”工艺对氨的平均去除效率约为50%，对硫化氢的平均去除效率约为75%，对甲硫醇的平均去除效率约为65%。综上，考虑本项目采用“化学洗涤+生物除臭”工艺，臭气量小且产生浓度较低，除臭效率均保守取50%。

除臭系统设计参数见表 4.4-3。

表 4.4-3 除臭系统设计参数一览表

除臭系统	工艺	设施设备	处理效率	设计参数		
				停留时间 (s)	空塔流速 (m/s)	液气比 (L/m ³)
除臭系统	化学洗涤	化学洗涤塔	50%	≥2.0	≤2.0	≥2.0
	生物除臭 ^{注1}	生物滤池		≥15.0	/	/
	活性炭吸附 ^{注2}	活性炭吸附装置 ^{注3}		≥1.0	/	/

注 1：生物滤料以无机惰性填料为主，可选择炭质填料、钙质滤料、岩壳类填料、复合滤料等。

注 2：后道活性炭吸附起到保障作用，平时不开启。

注 3：活性炭装填量为 3.62m³。

4.4.2.2 无组织废气治理措施

为最大限度的降低无组织排放，本项目预处理组合池、生物反应池等主体污水处理构筑物 and 储泥池均为半地下式，加盖密闭，污泥脱水车间的板框机、叠螺机等加罩密闭，污泥经密闭管道传输，各构筑物和污泥处理车间内始终保持负压状态，收集的臭气接入除臭系统。

4.4.3 废气污染源强

4.4.3.1 污水处理废气（G1~G3）

根据《城市污水处理过程中恶臭气体释放的研究进展》¹，污水处理过程中释放臭气物质的组成和含量由外界环境条件、水质条件、污水处理工艺、工艺的运行工况参数以及微生物种群结构所决定；根据《大型污水处理厂恶臭气体成分及来源的现场实测研究》²，不同污水处理厂在污水处理过程产生的高浓度污染物较相似，且相同地区的污水处理厂散发的臭气污染物在总量和种类上测试结果较为接近；根据《污水处理厂恶臭气体分布规律及挥发性气体定量评价》³，污水厂进水区（格栅、沉砂池、沉淀池、调节池等）和污泥脱水间是重要的恶臭源，一般其臭气污染物浓度高于污水厂其他处理单元。

由于恶臭污染物浓度及其影响与污水处理规模、处理工艺以及原污水水质、充氧、曝气、污水停留时间以及污染气象等条件有关，恶臭物质的逸出和扩散机理复杂，废气源强难于计算，参照《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016），污水处理厂臭气污染物浓度应根据实测数据确定，当无实测数据时，可采用经验数据或类比法等。因此，本项目污水处理废气源强核算主要采用类比法。

金山卫污水处理厂位于金山第二工业区内，污水处理规模为 3.1 万 m³/d，污水来源为金山第二工业区的企业废水及金山卫镇北线区域的生活污水，污水处理工艺为“预处理（沉砂池+沉淀池+调节池+兼氧酸化池）+生物处理（MBR膜生物反应器）+深度处理（臭氧氧化+生物滤池）+尾水消毒”。金山卫污水处理厂其污水处理工艺与本项目较为相似，因此，本项目污水处理过程中产生的恶臭污染物将以金山卫污水处理厂污水处理过程中废气产生源强为基础。项目类比可行性分析见表 4.4-4。金山卫污水处理厂的设计进水水质情况见表 4.4-5。本项目进水的污染物浓度虽整体稍高于金山卫污水处理厂，但其水质特征、主体工艺及废气收集措施与金山卫污水处理厂相似，因此，废气源强具有较好的可类比性。

¹杨庆等.城市污水处理过程中恶臭气体释放的研究进展[J].环境科学学报,2019(7): 2079-2087.

²董磊等.大型污水处理厂恶臭气体成分及来源的现场实测研究[J].给水排水,2022(6): 35-42.

³杜亚峰等.污水处理厂恶臭气体分布规律及挥发性气体定量评价[J].净水技术,2018(7): 69-74.

表 4.4-4 类比可行性分析

类比对象	金山卫污水处理厂	本项目
处理对象	园区企业废水及区域的生活污水	园区企业废水
处理工艺	“预处理（沉砂池+沉淀池+调节池+兼氧酸化池）+生物处理（MBR膜生物反应器）+深度处理（臭氧氧化+生物滤池）+尾水消毒”	“企业排水 1”采用“预处理（调节池+沉淀池+过滤+超滤）+膜分离（反渗透）+消毒”工艺；“企业排水 2”采用“预处理（调节池+沉淀池+水解酸化池）+生物处理（AAO+内置式超滤）+深度处理（纳滤+反渗透）+消毒”工艺
处理规模	31000m ³ /d	1800m ³ /d
废气收集措施	密闭加盖（密闭车间）微负压收集	密闭加盖（密闭车间）微负压收集
废气处理工艺	水洗涤+生物除臭，设计风量 77500m ³ /h	化学洗涤+生物除臭+活性炭吸附（应急），设计风量 13000m ³ /h

表 4.4-5 金山卫污水处理厂设计进水水质情况（单位：mg/L）

项目	COD	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP
金山卫污水处理厂	400~600	180~200	200	45~60	35~40	5~7
本项目	500	300	400	70	45	8

本次评价主要参考《金山卫污水处理厂改扩建工程竣工验收监测报告》（2018 年 10 月）中对除臭设备进口源强的监测以及污水处理厂相关研究资料，得到金山卫污水处理厂各处理单元的臭气产生情况，详见表 4.4-6。

表 4.4-6 类比法确定的废气污染物产生源强

废气源	污染物	金山卫污水处理厂污染物产生速率（kg/h）*	污染物产生系数（kg/（h·m ³ 污水））
预处理单元	氨	1.33E-01	1.03E-04
	硫化氢	2.15E-02	1.66E-05
	甲硫醇	4.22E-03	3.26E-06
生物处理单元	氨	7.44E-02	5.76E-05
	硫化氢	2.33E-02	1.80E-05
	甲硫醇	1.50E-03	1.16E-06
污泥处理单元	氨	9.11E-02	7.06E-05
	硫化氢	4.54E-02	3.52E-05
	甲硫醇	4.30E-03	3.33E-06

注：金山卫污水处理厂改扩建工程竣工验收监测期间工况为76.41%~80.65%，表格中数据为换算为满负荷工况后的恶臭污染物最大产生速率。

考虑到本项目污水站的进水污染物浓度整体高于金山卫污水处理厂且废气量较小，因此将金山卫污水处理厂的产污系数保守乘以 2 倍后，再按规模折算得到本项目污水处理站臭气源强，详见表 4.4-7。

表 4.4-7 本项目污水处理系统恶臭污染物源强

废气源	污染物	污染物产生系数 (kg/ (h. m ³ 废水))	污染物产生速率 (kg/h)
G1 预处理组合池废气 (预处理单元)	氨	2.07E-04	1.55E-02
	硫化氢	3.32E-05	2.49E-03
	甲硫醇	6.53E-06	4.90E-04
G2 生物反应池 (生物处理单元)	氨	1.15E-04	8.64E-03
	硫化氢	3.61E-05	2.71E-03
	甲硫醇	2.32E-06	1.74E-04
G3 综合车间 (污泥处理单元)	氨	1.41E-04	1.06E-02
	硫化氢	7.03E-05	5.27E-03
	甲硫醇	6.66E-06	5.00E-04

因臭气浓度与污染因子浓度不是线性关系，本报告以最不利情形取 600 (无量纲)。

4.4.3.2 无组织废气

本项目无组织排放废气主要来源于预处理组合池、生物反应池、综合车间逸散废气，参照《上海市工业企业挥发性有机物排放量通用计算方法（试行）》，全密闭式负压排风的收集效率为 95%，本项目无组织排放废气量按产生源强的 5%计算。

4.4.4 废气污染物汇总

本项目各类废气无组织和有组织产生及排放情况汇总见表 4.4-8 及表 4.4-9。预处理组合池和生物反应池无组织排放源高度取构筑物的高度分别为 4.5m 和 3 m。综合车间无组织排放源高度取建筑高度一半为 5m。

表 4.4-8 无组织大气污染物排放状况

排放源	污染物名称	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放源参数			运行时长 (h)
				长度 (m)	宽度 (m)	高度 (m)	
预处理组合池	氨	7.83E-04	6.86E-03	26	22.5	4.5	8760
	硫化氢	1.26E-04	1.10E-03				
	甲硫醇	2.47E-05	2.17E-04				
生物反应池	氨	4.36E-04	3.82E-03	30	14	3	8760
	硫化氢	1.37E-04	1.20E-03				
	甲硫醇	8.80E-06	7.71E-05				
综合车间（污泥脱水车间、污泥出泥间）	氨	5.35E-04	4.68E-03	21	20	5	8760
	硫化氢	2.66E-04	2.33E-03				
	甲硫醇	2.52E-05	2.21E-04				

根据 7.1 章节的预测结果，硫化氢、氨、甲硫醇、臭气浓度的厂界处浓度可满足《城镇污水处理厂大气污染物排放标准》(DB31/982-2016) 表 2 企业边界污染物监控浓度限值。

表 4.4-9 有组织大气污染物排放状况

排气筒	排放源	污染物名称	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	治理措施	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	执行标准	排放源参数				运行时长 (h)	
										最高允许排放浓度 (mg/m ³)	内径 (m)	高度 (m)	风量 (m ³ /h)	温度 (°C)		
1#	G1 预处理组合池废气	NH ₃	0.0155	8.29	0.1358	化学洗涤+生物除臭+活性炭吸附（应急）；处理效率 50%	0.0174	1.34	0.1521	30	0.6	15	13000	20	8760	
		H ₂ S	0.0025	1.33	0.0218		0.0052	0.40	0.0459	5						
		甲硫醇	0.0005	0.26	0.0043		0.0006	0.04	0.0051	0.5						
		臭气浓度	/					<600（无量纲）	/	600（无量纲）						
	G2 生物处理池废气	NH ₃	0.0086	2.83	0.0757		/									
		H ₂ S	0.0027	0.89	0.0237											
		甲硫醇	0.0002	0.06	0.0015											
		臭气浓度	/													
	G3 综合车间	NH ₃	0.0106	1.61	0.0927											
		H ₂ S	0.0053	0.80	0.0462											
		甲硫醇	0.0005	0.08	0.0044											
		臭气浓度	/													

由表 4.4-9 可知，除臭系统排放的恶臭污染物氨、硫化氢、甲硫醇的排放浓度以及臭气浓度可以满足《城镇污水处理厂大气污染物排放标准》（DB31/982-2016）表 1 排放限值。

4.5 废水污染物

4.5.1 废水污染源强

项目废水来源主要是园区纳管排放至厂区污水处理站的各企业排水，以及本污水站内产生的污水，厂区内废水主要包括除臭系统排水、车间和设备冲洗废水、循环冷却系统排水、化验室废水、生活污水。

(1) 企业排水 1 (W1-1)

企业排水 1 来自崇明固体废弃物处置综合利用中心冷却塔排污水、河水净化系统反冲洗水与排泥水、化学水处理系统浓水等经过厂内一体化处理设备处理后的排放污水，此类废水 COD 等浓度较低，主要污染物为 TDS 和氯化物等，企业排水 1 设计进水水质见表 3.3-1。

(2) 企业排水 2 (W1-2)

企业排水 2 为园区内除“企业排水 1”以外，主要污染物满足《污水综合排放标准》(DB31/199-2018) 表 2 三级标准要求的企业排水，该类废水主要污染物为 COD、NH₃-N、TDS 和氯化物等，企业排水 2 设计进水水质见表 3.3-3。

(3) 除臭系统排水 (W2)

本项目采用“化学洗涤+生物除臭+活性炭吸附（应急处理）”对废水处理过程产生的臭气进行集中处理。除臭系统的污水一部分可循环使用，但仍有少量外排废水产生，主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、TN、SS、TP。

(4) 车间、设备冲洗废水 (W3)

为确保厂内环境整洁，本项目针对综合车间内的设备、地面设置了冲洗水系统，采用专用沟渠或管道收集冲洗产生的污水，排至厂内企业排水 2 调节池。主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、TN、SS、TP。

(5) 循环冷却系统排水 (W4)

本项目在污水处理工艺需冷却。根据设计单位提供的资料，循环水补水按 1.5‰计。循环水补水大多以蒸发形式消耗，约 14%作为废水排放。主要污染物为 COD 和 SS。

(6) 化验室废水 (W5)

本项目在综合车间内设有化验室，主要对废水取样检测，参考一般化验室排水情况，产生的废水污染物主要为 COD、BOD₅、NH₃-N、TN、SS、TP。

(7) 生活污水 (W6)

本项目生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、TP、TN、SS。

4.5.2 废水治理措施

厂区内污水经管道输送至企业排水 2 调节池，和外部纳管企业排水 2 一并经企业排水 2 污水处理系统处理；企业排水 1 经企业排水 1 污水处理系统处理。尾水排入堡镇港。部分处理出水回用于厂区绿化、道路浇洒、除臭用水、车间设备冲洗等，减少自来水用量。

本项目用排水情况详见图 4.3-1 水平衡图。本项目废水处理设计规模为 1800m³/d，其中，“企业排水 1”设计处理规模为 650 m³/d，“企业排水 2”设计处理规模为 1150 m³/d。出水第二类污染物满足《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 一级标准限值，第一类污染物满足《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 1 标准限值。本项目废水污染物产排情况见表 4.5-1。

表 4.5-1 本项目废水产生和排放状况

废水种类	废水量 m³/d	废水量 m³/a	污染物产生量			治理 措施	废水排放 量 m³/d	废水排放 量 m³/a	污染物排放量			排放方 式与去 向
			污染物 名称	浓度 mg/L	产生量 t/a				污染物 名称	浓度 mg/L	排放量 t/a	
企业排水 1 (W1-1)	650	237250	COD	50	11.86	预处 理+膜 分离+ 消毒	1722.57	628738	COD	50	31.44	尾水排 入堡镇 港
			BOD ₅	10	2.37				BOD ₅	10	6.29	
			NH ₃ -N	1.5	0.36				NH ₃ -N	1.5	0.94	
			TN	10	2.37				TN	10	6.29	
			SS	100	23.73				SS	10	6.29	
			TP	0.3	0.07				TP	0.3	0.19	
			氯化物	700	166.08				氯化物	200	125.75	
			TDS	3000	711.75				TDS	2000	1257.48	
企业排水 2 (W1-2)、除 臭系统排水 (W2)、车间 和设备冲洗废 水(W3)、循 环冷却系统排 水(W4)、化 验室废水 (W5)、生活 污水(W6)	1166.4	425736	COD	500	212.87	预处 理+生 物处 理+深 度处 理+消 毒	1722.57	628738	总汞	0.005	0.00314	
			BOD ₅	100	42.57				总镉	0.01	0.00629	
			NH ₃ -N	45	19.16				总铬	0.5	0.31437	
			TN	70	29.80				六价铬	0.1	0.06287	
			SS	400	170.29				总砷	0.05	0.03144	
			TP	8	3.41				总铅	0.1	0.06287	
			氯化物	2500	1064.34				总铍	0.005	0.00314	
			TDS	10000	4257.36				总镍	0.1	0.06287	
						总银	0.1	0.06287				

注 1: 因本污水处理站接纳企业废水中一类污染物需达到相应的行业水污染排放标准(《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008)和《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)等)或《污水综合排放标准》(DB31/199-2018)表 1 排放限值, 因此, 本次环评仅从保守考虑对排放尾水的一类污染物排放浓度和排放量进行核算。

表 4.5-2 本项目排口废水水质情况

排口编号	废水量 m ³ /a	污染物名称	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放方式	排放标准 mg/L
DW001	628738	COD	50	31.44	尾水排入 堡镇港	50
		BOD ₅	10	6.29		10
		NH ₃ -N	1.5	0.94		1.5
		TN	10	6.29		10
		SS	10	6.29		20
		TP	0.3	0.19		0.3
		氯化物	200	125.75		200
		TDS	2000	1257.48		2000
		总汞	0.005	0.00314		0.005
		总镉	0.01	0.00629		0.01
		总铬	0.5	0.31437		0.5
		六价铬	0.1	0.06287		0.1
		总砷	0.05	0.03144		0.05
		总铅	0.1	0.06287		0.1
		总铍	0.005	0.00314		0.005
		总镍	0.1	0.06287		0.1
总银	0.1	0.06287	0.1			

4.6 固体废物

本项目产生的固体废物主要为污水处理过程中产生的脱水污泥、纳滤超浓液、MVR 蒸发母液、MVR 盐泥、废生物过滤填料、废活性炭、废包装材料、在线监测废液、实验废液、废机油、废机油桶等，职工生活产生的生活垃圾等。

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）的规定，判断本项目产生的各类物质是否属于固体废物。对照《国家危险废物名录》（2021 年版），判断本项目产生的各类物质是否属于危险废物，判断结果见表 4.6-1。本项目所涉及各类危险废物见表 4.6-2。

表 4.6-1 本项目固体废物产生、属性判断、贮存及处置情况一览表

编号	名称	产生工序	预测产生量 t/a	计算依据	主要成分	形态	是否属于固体废物	判断依据	危险废物判断	危险废物	废物代码	贮存位置	处置方式
S1	脱水污泥	污水处理	3989.45	物料平衡	污泥	固态	是	4.3 环境治理和污染控制过程中产生的物质	否	/	462-001-62	综合车间出泥间	运至崇明生活垃圾焚烧厂
S2	纳滤超浓液	纳滤浓缩液减量化处理	23502.35	物料平衡	腐殖酸	液态	是		否	/	462-001-99	浓缩液调节池	运至崇明生活垃圾焚烧厂
S3	MVR 蒸发母液	反渗透浓缩液减量化处理	536.55	物料平衡	腐殖酸	液态	是		否	/	462-001-99	浓缩液调节池	运至崇明生活垃圾焚烧厂
S4	MVR 盐泥	反渗透浓缩液减量化处理	4307	物料平衡	重金属、有机物、无机盐	固态	是		待鉴定	/	待鉴定	危废暂存间	鉴定前按照危废进行管理，根据危废鉴定结果进行相应处置
S5	废生物过滤填料	废气处理	0.20	/	填料	固态	是		否	/	462-001-99	使用设施中，即时更换	由专业单位回收处置
S6	废活性炭	废气处理	1.81	/	活性炭	固态	是		否	/	462-001-99	使用设施中，即时更换	由专业单位回收处置
S7	废包装材料	原辅料使用	0.15	/	纸、塑料	固态	是		否	/	462-001-07	收集箱	运至崇明生活垃圾焚烧厂
S8	在线监测废液	检测	0.10	/	化学试剂废液等	液态	是		是	化学试剂	HW49/900-047-49	危废暂存间	委托有资质的单位处置
S9	实验废液	化验室	0.15	/	化学试剂废液等	液态	是		是	化学试剂	HW49/900-047-49	危废暂存间	委托有资质的单位处置
S10	废机油	设备维护	0.25	/	矿物油	液态	是		是	废矿物油	HW08/900-214-08	危废暂存间	委托有资质的单位处置
S11	废油桶	设备维护	0.05	/	矿物油	固态	是		是	含废矿物油废物	HW08/900-249-08	危废暂存间	委托有资质的单位处置
S12	生活垃圾	员工办公	2.74	排污系数	纸、塑料	固态	是		否	/	/	垃圾桶	运至崇明生活垃圾焚烧厂

注：生物过滤填料更换周期大于 15 年，本次评价将其折算至每年产生量。

表 4.6-2 本项目所涉及危险废物汇总

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08 废矿物油与含废矿物油废物	900-214-08	0.25	设备维护	液态	废矿物油	废矿物油	1 年	T, I	委托有资质单位处置
2	废油桶		900-249-08	0.05	设备维护	固体	废矿物油	废矿物油	1 年	T, I	
3	在线监测废液	HW49 其他废物	900-047-49	0.10	检测	液态	化学试剂废液等	化学试剂	1 年	T, C, I	
4	化验室废液		900-047-49	0.15	化验室	液态	化学试剂废液等	化学试剂	1 年	T, C, I	

注：危险特性，毒性（Toxicity, T），易燃性（Ignitability, I）。

4.7 噪声污染源

本项目噪声源主要为各类废水及污泥处理设备和配套辅助设备，如各类泵、风机等。根据《噪声环境影响评价与噪声控制实用技术》、《噪声与振动控制工程手册》、《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）以及设计单位提供数据，本项目各类设备的噪声源强见表 4.7-1。

表 4.7-1 本项目各设备噪声源强

序号	位置（工段）	声源	数量（台/套）	单台源强 dB(A)	备注
1	企业排水 1 预处理系统	潜水搅拌机	1	70	水下
2		调节池提升泵	2	70	水下
3		过滤进水泵	2	70	室外
4		反洗水泵	1	70	室外
5	企业排水 1 超滤系统	超滤进水泵	2	70	室外
6		反洗泵	2	70	室外
7		清洗水泵	2	70	室内
8	企业排水 1 反渗透系统	超滤清液循环泵	2	70	室内
9		反渗透进水泵	2	70	室内
10		阻垢剂投加泵	2	70	室内
11	企业排水 2 预处理系统	潜水搅拌机	1	70	水下
12		调节池提升泵	2	70	室外
13		浓缩液调节池搅拌机	2	70	水下
14		纳滤浓缩液提升泵	1	70	室外
15		高盐废水提升泵	3	70	室外
16	企业排水 2 生化系统	排泥泵	2	70	
17		潜水搅拌机	8	70	室外
18		混合液回流泵	2	70	水下
19		产水泵	2	70	室内
20		污泥泵	2	70	室内
21		反冲洗泵	2	70	室内
22		排水泵	1	70	室内
23		鼓风机 1	3	95	室内
24	鼓风机 2	2	95	室内	
25	企业排水 2 纳滤系统	纳滤进水循环泵	1	70	室内
26		纳滤进水泵	2	70	室内
27		阻垢剂投加泵	2	70	室内
28	纳滤浓缩液减量化系统	纳滤浓液循环泵	1	70	室内
29		一级进水泵	1	70	室内
30		二级进水泵	1	70	室内
31		阻垢剂投加泵	2	70	室内
32		调理剂投加泵	1	70	室内
33		纳滤减量化浓液外排泵	1	70	室外
34	反渗透系统	反渗透进水泵	3	70	室内

序号	位置 (工段)	声源	数量 (台/套)	单台源强 dB(A)	备注
35		阻垢剂投加泵	3	70	室内
36		反渗透浓液循环泵	1	70	室内
37		反渗透浓液进水泵	2	70	室内
38		阻垢剂投加泵	2	70	室内
39	蒸发系统	泵类	1	70	室外 (厂棚)
40		离心机	1	85	室外 (厂棚)
41		MVR 压缩机	1	85	室外 (厂棚)
42	冷凝液保安反渗透	蒸发清液循环泵	1	70	室外
43		反渗透进水泵	1	70	室外
44		阻垢剂投加泵	1	70	室内
45	污泥脱水系统	浓缩进料泵	2	70	室内
46		压滤进料泵	1	70	室内
47		压滤机	1	80	室内
48		空压系统	1	90	室内
49	加药系统	软化进水泵	1	70	室内
50		排泥泵	1	70	室内
51		软化出水泵	1	70	室内
52	出水池设备	尾水外排泵	2	70	水下
53		回用水泵	2	70	水下
54	除臭系统	循环水泵	2	70	室外 (厂棚)
55		排风机	1	95	室外 (厂棚)

4.8 污染物排放汇总

根据运营期工程分析，本项目各类污染物排放情况见表 4.8-1。

表 4.8-1 本项目主要污染物排放核算表

项目	污染物	单位	本项目污染物产生及排放		
			产生量	削减量	排放量
废水	COD	t/a	224.73	193.29	31.44
	BOD ₅	t/a	44.95	38.66	6.29
	NH ₃ -N	t/a	19.51	18.57	0.94
	TN	t/a	32.17	25.89	6.29
	SS	t/a	194.02	187.73	6.29
	TP	t/a	3.48	3.29	0.19
	氯化物	t/a	1230.42	1104.67	125.75
	TDS	t/a	1257.48	0	1257.48
	总汞	kg/a	3.14	0	3.14
	总镉	kg/a	6.29	0	6.29
	总铬	kg/a	314.37	0	314.37
	六价铬	kg/a	62.87	0	62.87
	总砷	kg/a	31.44	0	31.44

项目	污染物	单位	本项目污染物产生及排放		
			产生量	削减量	排放量
	总铅	kg/a	62.87	0	62.87
	总铍	kg/a	3.14	0	3.14
	总镍	kg/a	62.87	0	62.87
	总银	kg/a	62.87	0	62.87
废气	NH ₃	t/a	0.3196	0.1521	0.1675
	H ₂ S	t/a	0.0964	0.0459	0.0505
	甲硫醇	t/a	0.0107	0.0051	0.0056
固废 (产生量)	一般工业固废	t/a	28030.51	28030.51	0
	危险废物	t/a	4307.55	4307.55	0
	生活垃圾	t/a	2.74	2.74	0

4.9 非正常工况

(1) 废气

污水处理站产生臭气的污水处理单元构筑物采用混凝土加盖，一般不会出现盖板损坏的情形；臭气收集管道均为密闭系统，污泥脱水机房为密闭房间，一般不会出现泄漏的情形。因此，一般不会出现收集系统泄漏带来的臭气非正常排放。

本项目废气净化设备为“化学洗涤塔+生物滤池+活性炭吸附（应急）”。生物滤池可能因为微生物菌群受到破坏，功能性菌群无法发挥吸附、降解作用等。本项目的非正常工况主要考虑生物滤池完全失效，活性炭吸附装置暂未开启，臭气经化学洗涤塔处理后排放，化学洗涤塔处理效率按 25%计。在非正常工况条件下，1#排气筒废气排放情况见表 4.9-1。

表 4.9-1 废气处理措施非正常工况排放情况

排气筒	污染物	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放源参数				频次 (次/a)	持续时间 (h/次)
				内径 (m)	高度 (m)	风量 (m ³ /h)	温度 (°C)		
1#	氨	0.0260	2.00	0.6	15	13000	20	<3	1~2h
	硫化氢	0.0079	0.60						
	甲硫醇	0.0009	0.07						

由上表可知，项目在废气治理设施故障时，1#排气筒排放的各类污染物均能符合《城镇污水处理厂大气污染物排放标准》（DB31/982-2016）相关限值要求。

对于上述非正常工况，本项目拟采取的措施如下：

①项目除臭系统所有循环泵均为一用一备，一旦出现循环泵故障，应立即

启用备用循环泵；

② 应加强化学洗涤塔、生物滤池的维护，并设置 pH/ORP 在线监测仪，对喷淋液的 pH/ORP 每天进行检测，发现 pH/ORP 值低于设计值后需及时添加喷淋液，并记录喷淋液添加情况形成台账；

③ 活性炭吸附装置到期及时更换；

④ 制定严格的操作规程，定期巡查生产设备（每班巡检，每周全检），及时发现安全隐患；定期检查盖板、集气管道和输气管道的密闭状况；定期检查除臭装置内部腐蚀情况，清洁和更换堵塞的管道；

⑤ 加强委托监测的频率，对比监测数据，对于数据排放异常的情况分析其原因，减少非正常排放的可能，排查异常排放是否因为废气处理装置的效率影响，并解除此影响。

（2）废水

本项目采用 2 路 10kV 常用电源，每路电源容量为 1250kVA，为厂区负荷供电。一路电源故障时，另一路电源正常供电，且可满足全厂二级负荷需求。一般不会出现 2 路电源同时停电的事故，因此基本不会出现全厂断电的事故。

因来水的不间断性，各处理构筑物及主体设备均是采取日常轮流检修，不会整厂放空检修。为应对进水水质和水量可能产生的波动，本项目设有企业排水 1 和企业排水 2 两座调节池，调节池有效容积合计约为 920m³，可容纳废水约 12 小时，即使进水水质和水量偶发超过设计负荷，本项目污水站仍可实现稳定调节与运行。且进水无直接排堡镇港的超越管，杜绝了进水未经任何处理直接外排的可能性。

因此，可能会出现污水装置故障情形来自于工艺控制出现故障。当出现此情形时，保守考虑污水不经处理直接排放，排放浓度与设计进水水质一致，排放的水质见表 3.3-1 和表 3.3-3。

为减少污水处理装置故障事故，本项目采用了双路供电，选用优质设备，易损部件准备备用件，严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。工艺设计过程中，强化处理，生物反应池延长水力停留时间，余留较大处理能力。进水安装在线水质监测仪，加强对进水的水质监控，一旦发现进水异常，立即通知厂区中控管理室，通过调节加药量、加强出水监控等措施，确保处理效果稳定；进水出现重大异常则立即通

知上级管理部门，排查纳管水质异常原因，切断源头，同时减少进水水量，确保处理效果。

同时，污水厂应加强对各处理单元水质、污泥的监测，对进、出水水质的监测，以及对污水处理系统的每日巡检，一旦发现异常及时优化工艺运行参数、及时维修工艺设施，确保污水系统正常运行。同时，尾水排口装废水在线监测仪，监测因子包括 pH 值、COD、氨氮、TN、TP，对出水水质指标连续监测，发现异常情况及时进行维修处理。

污水处理站设施因维修等需要暂停运转时，必须报经生态环境部门审查和批准。因事故停止运转，应立即采取措施，停止相关处理线废水排放，并及时报告生态环境行政主管部门。

4.10 清洁生产

目前，我国尚没有颁布针对工业废水集中处理厂的清洁生产标准，本节将根据《中华人民共和国清洁生产促进法》的要求，从本项目污水处理工艺的先进性、臭气处理工艺的先进性和污水处理效率的先进性三个方面进行清洁生产分析。

4.10.1 污水处理工艺先进性

本项目“企业排水 1”采用“预处理（调节池+沉淀池+过滤+超滤）+反渗透+消毒”工艺，“企业排水 2”采用：“预处理（调节池+沉淀池+水解酸化池）+生化处理（AAO+内置式超滤）+深度处理（纳滤+反渗透）+消毒”工艺。废水处理工艺具有去除效果好、运行控制灵活可调、耐水量和水质冲击能力强、工程投资及运行费用较省、节能效果好、运行管理经验成熟等优点，是应用于工业污水处理厂的先进和成熟的工艺。

4.10.2 臭气处理工艺先进性

本项目废气采用“化学洗涤+生物除臭+活性炭吸附（应急）”工艺。除臭工艺具有建设成本低、装置简单、运行成本低、除臭效果良好、可长期连续处理等优点，且工艺成熟可靠，对于本项目浓度低的恶臭气体来说是一种合适的除臭工艺。

4.10.3 水污染物减排效益

作为重要的园区配套市政设施，污水处理工程本身是一项减排工程，污水

收集后经处理达标排放将有效改善城市环境。本项目污水处理规模为 1800m³/d, 项目建成投入运行后, 将进一步提升崇明区固体废弃物处置中心园区的污水收集及处理能力, 有效减缓区域污水排放对地表水体的污染, 改善区域生态环境, 促进生态环境可持续健康发展。本项目实施后, 主要水污染物 COD、NH₃-N、TN、TP 的削减率分别为 86.01%、95.17%、80.46%、94.58%, 可以大幅削减水污染物的排放量。

综上, 本项目在污水处理系统以及臭气控制等方面均采取了成熟、先进的工艺, 项目建设对削减园区企业水污染物排放、改善区域水环境具有积极的环境效益。综上, 从工艺先进性、污染减排等方面分析, 本项目符合清洁生产要求。

4.11 总量控制

根据《关于优化建设项目新增主要污染物排放总量管理推动高质量发展的实施意见》(沪环规〔2023〕4号):

(1) 主要污染物总量控制因子的范围如下:

- 废气污染物: 二氧化硫 (SO₂)、氮氧化物 (NO_x)、挥发性有机物 (VOCs) 和颗粒物。
- 废水污染物: 化学需氧量 (COD)、氨氮 (NH₃-N)、总氮 (TN) 和总磷 (TP)。
- 重点重金属污染物: 铅、汞、镉、铬和砷。

(2) 新增总量的削减替代实施范围

- 废气污染物: “两高”项目以及纳入生态环境部办公厅《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36号) 实施范围的建设项目, 对新增的 SO₂、NO_x、颗粒物和 VOCs 实施总量削减替代。涉及附件 1 所列范围的建设项目, 对新增的 NO_x 和 VOCs 实施总量削减替代。
- 废水污染物: 除城镇和工业污水处理厂、农村生活污水处理设施以外, 向地表水体直接排放生产废水或生活污水 (不含雨水、直流式冷却水、纳入上海化工区无机废水管网排放的废水) 的建设项目, 新增的 COD 和 NH₃-N 实施总量削减替代, 新增的 TN 和 TP 暂不实施总量削减替代。
- 重点重金属污染物: 涉及排放重点重金属污染物的重点行业建设项目,

新增的铅、汞、镉、铬和砷实施总量削减替代。重点行业包括：重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、电镀行业、化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业）、皮革鞣制加工业等6个行业。

（3）新增总量的削减替代实施要求

● 新增废气主要污染物的建设项目

环境空气质量未达到国家环境空气质量标准的，“两高”项目以及纳入环办环评〔2020〕36号文实施范围的建设项目新增的SO₂、NO_x、颗粒物和VOCs实施倍量削减替代，涉及附件1所列范围的建设项目新增的NO_x和VOCs实施倍量削减替代，确保项目投产后区域环境空气质量有所改善。对照国家环境空气质量标准，若二氧化氮超标的，对应削减NO_x；若细颗粒物超标的，对应削减SO₂、NO_x、颗粒物和VOCs；若臭氧超标的，对应削减NO_x和VOCs。

环境空气质量达到国家环境空气质量标准的，新增的VOCs实施倍量削减替代，新增的NO_x实施等量削减替代，确保项目投产后区域环境空气质量不恶化。

● 新增废水主要污染物的建设项目

新增的COD实施等量削减替代，新增的NH₃-N实施倍量削减替代，确保项目投产后区域水环境质量不恶化。

● 新增重点重金属污染物的建设项目

新增的铅、汞、镉、铬和砷实施等量削减替代，确保项目投产后区域内重点重金属污染物排放总量不增加。

● 由政府统筹削减替代来源的建设项目范围

①废气、废水污染物：SO₂、颗粒物、NO_x、VOCs和COD单项主要污染物的新增量小于0.1吨/年（含0.1吨/年）以及NH₃-N的新增量小于0.01吨/年（含0.01吨/年）的建设项目。

②重点重金属污染物：在统筹区域环境质量改善目标和重金属环境风险防控水平、高标准落实重金属污染治理要求并严格审批前提下，对实施国家重大发展战略直接相关的重点项目；对利用涉重金属固体废物的重点行业建设项目，

特别是以历史遗留涉重金属固体废物为原料的，还应满足利用固体废物种类、原料来源、建设地点、工艺设备和污染治理水平等必要条件并严格审批。

③本市现有燃油锅炉或窑炉实施清洁化提升改造（“油改气”或“油改电”）涉及的新增总量。

(4) 本项目总量控制

● 总量控制污染物

本项目不涉及废气主要污染物总量控制因子。

本项目虽向地表水体直接排放污染物，但属于工业污水处理厂，因此只需核算废水主要污染物化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、总氮（TN）和总磷（TP）的排放总量，无需实施新增总量的削减替代。

本项目不属于排放重点重金属污染物的重点行业建设项目。

● 主要污染物的排放总量核算

根据《上海市生态环境局关于规范本市建设项目环评文件主要污染物排放总量核算方法的通知》（沪环评[2023]104号），本项目由于尚未建设，无可用的实测数据，因此本项目新增主要污染物的排放总量根据设计出水水质和排放限值计算。

表 4.11-1 建设项目新增主要污染物的排放总量核算表

主要污染物名称	预测新增排放量①	“以新带老”减排量②	新增总量③	削减替代量	削减比例(等量/倍量)	削减替代来源
废水污染物(t/a)	化学需氧量	31.44	0	31.44	/	/
	氨氮	0.94	0	0.94	/	/
	总氮	6.29	0	6.29	/	/
	总磷	0.19	0	0.19	/	/
重点重金属污染物(kg/a)	铅	62.87	0	62.87	/	/
	汞	3.14	0	3.14	/	/
	镉	6.29	0	6.29	/	/
	铬	314.37	0	314.37	/	/
	砷	31.44	0	31.44	/	/

注:新增总量③=预测新增排放量①-“以新带老”减排量②

5 区域环境概况

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

建设项目位于崇明区。崇明区由崇明、长兴、横沙三岛组成，陆域总面积1411km²。崇明岛位于中国海岸线中点位置，地理方位东经121°09'30"至121°54'00"，北纬31°27'00"至31°51'15"，地处中国最大河流长江入海口，是世界最大的河口冲积岛，也是仅次于台湾岛、海南岛的中国第三大岛。全岛三面环江，一面临海，素有“长江门户”、“东海瀛洲”之称。西接长江，东濒东海，南与浦东新区、宝山区及江苏省太仓市隔江相望，北与江苏省海门市、启东市一衣带水。全岛面积1267km²，东西长80km，南北宽13~18km。

5.1.2 地形地貌

崇明岛由长江下泄的大量泥沙在江海交互作用下不断加积而形成。岛内地势坦荡，基本被第四纪疏松地层所掩覆。经钻探揭示，在三四百米疏松沉积层下面，埋藏着坚硬的基底岩系，其中最老的地层为紫红色石英砂岩、灰黑色粉砂质泥岩等，主要分布在岛的西北部庙镇至草棚镇一带；其余地区则被侏罗纪上统中酸性火山熔岩和火山碎屑岩所占据。本岛新构造单元隶属于江苏滨海拗陷南缘。自晚第三纪以来，新构造运动以持续沉降为其特点。崇明基底岩石断裂构造亦较发育，大致以NE~NEE向（北东~北东东向）和NW向（北西向）断裂较常见。岩浆活动仅在堡镇~新开河一带见有燕山期红色中粗粒全晶质花岗岩分布，其面积达70km²。

崇明岛地势坦荡低平，岛上无山岗丘陵。地面高程标高3.21-4.20m（以吴淞为0m）占总耕地的90.65%；低洼地标高在3.20m以下，占总耕地的3.48%；高亢地标高在4.21m以上，占总耕地的5.87%。海堤和河岸两旁堆叠土标高则在6.0m以上，占总面积的1.38%。岛上地形总趋势是西北部和中部稍高，西南部和东部略低。

5.1.3 水系水文

（1）地表水

长江河口段通江河道众多，为典型的感潮平原河网地区。吴淞口为长江最后一条支流黄浦江的入流口。长江口两岸（江岛除外）主要通江水道有22条，

其中北岸 7 条，南岸 15 条。除黄浦江外，各通江口门处均已建闸控制。崇明、长兴、横沙三岛的河道各自独立成系。

崇明岛内河水系完全由人工开挖，纲目分明，排列有序，除南横引河基本贯通全岛外，还有均匀分布在全岛的竖河、横河、引水河与浜沟，与崇明岛农业生产的格子化、机械化和园田化的要求相适应。根据《上海市崇明岛水利规划（引淡除涝规划）》，崇明岛内河水系控制排涝平均最高水位为 3.75m；灌溉期间河网最低控制水位为 2.30m；河网正常水位 2.50~2.80m。

（2）地下水

崇明地下水位较高，地下水位波动值在 81.6~88cm 之间，平均为 85.7cm。受降水量影响，升降变幅交大。地下水在初夏梅雨季节和秋季阴雨季节为高位期。地下水位上升到离地面 31~46cm，与耕层渍水和地表水互相沟通，造成三水相连，往往会出现短暂性的农田涝渍现象。

5.1.4 土壤

崇明土壤主要有水稻土、潮土和盐土 3 个土类，8 个土属、35 个土种。土壤耕作层厚度一般在 3 至 5 寸。3 个土类呈东西伸展、南北排列的条带状分布。水稻土主要分布在沿南横引河一线以南地区，潮土主要分布在沿南横引河一线以北，盐土主要分布在西北至东北部沿江沿海一带。土壤表层质地多轻壤、中壤，并常有深度不一的砂层，按表层质地分为黄泥土、姜黄泥土、黄夹沙土、沙夹黄土、砂土和滨海盐土。

5.1.5 气候气象

崇明岛在东经 121°09'30"至 121°54'00"，北纬 31°27'00"至 31°51'15"的位置上，地处北亚热带季风区，为典型的亚热带海洋性季风气候，常年主导风为东南风，受冷暖空气交替影响和海洋湿润空气影响，气候温和，雨水充沛，日照充足，四季分明，冬夏两季时间长，春秋两季时间短。

根据崇明区 2002~2021 年气象数据统计结果，多年平均气温 16.4°C，近 20 年极端最低气温出现在 2021 年 1 月 10 日（-8.9°C），近 20 年极端最高气温出现在 2017 年 7 月 23 日（39.9°C）。

崇明区多年平均降水量为 1202mm，近 20 年年降水总量呈增加趋势。最大日降雨量为 172.3mm（2020 年 7 月 6 日）。

近 20 年资料分析的风向玫瑰图表明，崇明气象站主要风向为 SE、N、SSE、

E、NNE、ESE 占 52%，其中以 SE 为主风向，占到全年 11%左右。根据近 20 年资料分析，崇明气象站风速呈下降趋势。多年平均风速为 2.8m/s，最大风速为 23.9m/s（2018 年 8 月 17 日，ENE）。

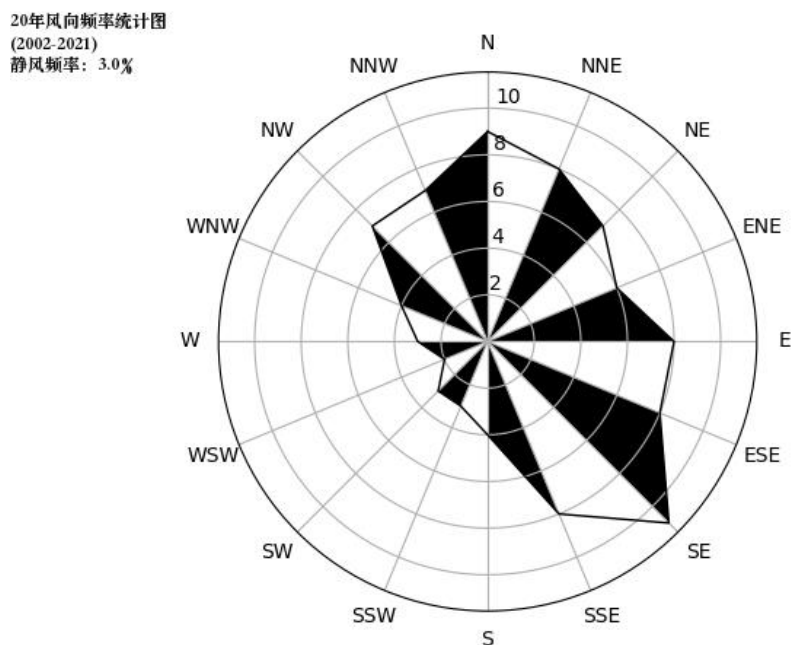


图 5.1-1 崇明多年风向玫瑰图

5.1.6 自然资源

滩涂资源方面：崇明岛地处江海之交，长江下泄泥沙在岛周围形成广阔的滩涂，此为崇明区得天独厚之处。北部和东部泥沙淤涨迅速，滩涂面积较大。滩涂上繁殖生长石磺、蚘蛭、蚘蜞、芦苇、关草、丝草、芦竹等动植物，蕴藏着较丰富的生物资源。

野生动物方面：兽类主要有黄鼠狼，早年有刺猬，还有蛇、壁虎、蜈蚣、大蟾蜍、青蛙、蚯蚓、蜗牛等。还有农作物害虫的天敌 147 种。崇明区鸟类品种繁多，东部地区是候鸟迁徙途中的栖息之地，常有丹顶鹤等珍稀鸟类歇足。1981 年 3 月 3 日，在北京签订的《中、日保护候鸟协定》，载明列入保护之列的我国 227 种候鸟中，崇明区就有 132 种。

野生植物方面：主要以芦苇、关草、丝草为主，除此之外，其他丰富的植物资源长于河边路旁、岸坡、田间，不仅是畜禽的天然饲料，而且是宝贵的药材资源，其中可供药用的有百余种。

水产资源方面：崇明三面为长江渔场，东面紧靠吕泗、嵎山和舟山等渔场。海洋水产有大黄鱼、小黄鱼、带鱼、鲳鱼、鳓鱼、墨鱼、海蜇、梭子蟹等，以

带鱼和鲳鱼为主，虾、蟹及小杂鱼占比重较大。长江水产以经济鱼类为主，主要有面丈鱼、刀鱼、凤鲚（籽鱼、凤尾鱼）、毛鲚（刀鱼的幼鱼）等。岛上河沟产有鲫鱼、河蟹、河虾及其他杂鱼。

5.2 区域削减污染源调查

根据调查，崇明区固体废弃物处置中心园区内总共有崇明生活垃圾焚烧厂和崇明生活垃圾填埋场两家企业将处理达标后的尾水引至堡镇港通过同一个入河排污口排放，此排污口与本项目建成后尾水排放为同一个排口。收集崇明生活垃圾焚烧厂和崇明生活垃圾填埋场近一年（2022年7月1日-2023年6月30日）厂区废水总排口监测数据平均值统计如表 5.2-1 所示。

表 5.2-1 厂区废水总排口污染物排放情况

项目名称	厂区废水总排口 污染物排放情况	排放浓度平均值 (mg/L)	考核标准 (mg/L)	达标情况
崇明生活垃圾 焚烧厂	化学需氧量	23.10	50	达标
	氨氮	0.092	1.5	达标
	总氮	3.17	10	达标
	总磷	0.07	0.3	达标
	六价铬	0.00498	0.05	达标
	总铬	0.005	0.1	达标
	总铅	0.00502	0.1	达标
	总镉	0.00163	0.01	达标
	总砷	0.00505	0.05	达标
	总汞	0.00002	0.001	达标
	排水量	303383 m ³ /a		
崇明生活垃圾 填埋场	化学需氧量	34.97	50	达标
	氨氮	0.222	1.5	达标
	总氮	1.51	10	达标
	总磷	0.03	0.3	达标
	六价铬	0.00236	0.05	达标
	总铬	0.01500	0.1	达标
	总铅	0.00005	0.1	达标
	总镉	0.00003	0.01	达标
	总砷	0.00054	0.05	达标
	总汞	0.00009	0.001	达标
	排水量	20695 m ³ /a		

注：数据来源为崇明生活垃圾焚烧厂和崇明生活垃圾填埋场 2022 年 7 月 1 日-2023 年 6 月 30 日的在线监测数据和例行监测数据的统计平均值，未检出因子取检出限的一半进行统计。

本项目建成后，崇明生活垃圾焚烧厂和崇明生活垃圾填埋场所有外排废水均排入本污水站进一步处理。因此，本次环评环境质量现状监测期间，地表水环境影响评价范围涉及项目排放因子的削减污染源调查情况见表 5.2-2。

表 5.2-2 区域削减污染源

项目	排污口污染物排放情况	排放浓度平均值 (mg/L)	排放量 (t/a)
排污口	化学需氧量	23.86	7.73
	氨氮	0.10	0.03
	总氮	3.06	0.99
	总磷	0.07	0.02
	总铅	0.00470	0.00152
	总汞	0.00002	0.00001
	排水量	/	324078 m ³ /a

5.3 环境空气质量现状调查和评价

5.3.1 空气质量达标区判断

项目位于崇明区，本次评价采用上海市崇明区生态环境局发布的《2022 上海市崇明区生态环境状况公报》中相关数据进行区域达标评价（详见表 5.3-1），2022 年崇明区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求。

因此本项目所在区域为环境空气质量达标区域。

表 5.3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均浓度	6	60	10.0	达标
NO ₂	年平均浓度	16	40	40.0	达标
PM ₁₀	年平均浓度	31	70	44.3	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	25	35	71.4	达标
CO	保证率日均值	0.9mg/m ³	4mg/m ³	22.5	达标
O ₃	保证率日均值	156	160	97.5	达标

5.3.2 其他污染物环境质量现状评价

本次委托上海市环境监测技术装备有限公司于 2023 年 2 月 14 日~2023 年 2 月 20 日，对本项目区域中的特征因子 H₂S、NH₃ 进行补充监测。

(1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），“以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点”。

根据崇明气象站（2002-2021）气象统计数据，连续三个风向角之和最大为 27%（ESE、SE、SSE），小于 30%，因此区域主导风向不明显；其中以 SE 为主风向，占到全年 11%左右，本项目在主风向的下风向布设一处空气监测点位，

其具体位置见下表和附图 10。

表 5.3-2 环境空气监测点位坐标一览表

监测点	位置	GPS 定位	与本项目相对方位	相对最近距离
G1 前哨村	主风向下风向	N:31°38'11.50" E:121°40'23.70"	西北	1.9km

(2) 监测因子、监测时间及频率

本项目环境空气质量现状监测特征因子及频率按照 GB3095 对数据的有效性规定、监测频率执行，并同步监测和记录温度、湿度、气压、风速和风向，详见表 5.3-3。

表 5.3-3 特征因子、监测时间及频率

类别	监测因子	监测时间	监测频率
小时均值	氨、硫化氢	2023 年 2 月 14 日 ~2023 年 2 月 20 日	每天取样 4 次，时间分别为 02:00、08:00、14:00、20:00。每小时连续采样至少 45 分钟

(3) 监测分析方法

本项目各特征因子的监测分析方法见表 5.3-4。

表 5.3-4 环境空气质量现状监测分析方法

监测项目	方法标准	仪器设备	检出限(mg/m ³)
氨	《环境空气氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法》HJ 534-2009	紫外可见分光光度计	0.004
硫化氢	《恶臭（异味）污染物排放标准》（附录 B）DB31/1025-2016	紫外可见分光光度计	0.001

(4) 气象数据

本项目特征因子监测期间气象条件见表 5.3-5。

表 5.3-5 监测期间气象参数

采样时间		大气压 (kPa)	温度 (°C)	湿度 (%RH)	风向	风速 (m/s)	总云	低云
2023-02-14	02:00-03:00	102.6	2.9	73.2	北	2.2	9	7
	08:00-09:00	102.8	3.6	68.3	西北	1.7	7	4
	14:00-15:00	102.8	5.4	61.2	北	1.8	9	8
	20:00-21:00	102.6	3.1	57.7	北	2.3	8	7
2023-02-15	02:00-03:00	102.9	2.7	70.1	北	2.1	3	1
	08:00-09:00	103.1	4.7	68.1	北	1.7	3	2
	14:00-15:00	103.2	6.6	51.2	北	1.6	4	2
	20:00-21:00	103.4	0.9	76.2	北	1.4	4	3
2023-02-16	02:00-03:00	103.1	1.2	84.6	北	1.5	4	2
	08:00-09:00	103.3	4.7	74.1	东北	1.5	4	3
	14:00-15:00	103.0	6.9	52.7	东北	1.6	3	2
	20:00-21:00	102.9	3.1	53.7	北	1.3	3	1

采样时间		大气压 (kPa)	温度 (°C)	湿度 (%RH)	风向	风速 (m/s)	总云	低云
2023-02-17	02:00-03:00	102.7	5.2	83.3	东南	1.5	9	7
	08:00-09:00	102.6	7.1	82.1	东	1.7	6	4
	14:00-15:00	102.4	8.2	71.8	东南	1.6	6	5
	20:00-21:00	102.2	7.9	70.6	东南	1.4	7	5
2023-02-18	02:00-03:00	102.0	8.1	90.2	东南	1.5	9	8
	08:00-09:00	102.1	9.7	89.1	南	1.3	7	6
	14:00-15:00	101.9	14.1	54.7	西北	1.7	3	2
	20:00-21:00	101.7	11.2	78.9	西北	1.6	8	6
2023-02-19	02:00-03:00	102.3	8.3	91.9	西北	1.5	9	7
	08:00-09:00	102.6	9.6	74.6	北	2.1	7	5
	14:00-15:00	102.6	7.7	51.6	北	2.0	7	6
	20:00-21:00	102.8	3.4	77.9	北	1.7	7	5
2023-02-20	02:00-03:00	102.8	3.0	61.0	北	1.5	3	2
	08:00-09:00	103.0	6.2	59.2	北	1.3	3	1
	14:00-15:00	102.9	11.1	56.9	北	1.4	3	2
	20:00-21:00	102.8	3.7	59.6	北	1.6	7	6

5.3.3 监测结果

(1) 评价标准

H₂S、NH₃ 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》中附录 D.1 其它污染物空气质量浓度限值。

(2) 监测结果及评价分析

根据本次监测数据统计，本项目评价范围内下风向监测点的氨、硫化氢小时均值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》中附录 D.1 其它污染物空气质量浓度限值，其监测结果及达标情况详见下表 5.3-6。

表 5.3-6 环境空气质量现状特征因子监测结果

监测因子	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	样品 数量	检出率	监测浓度范 围($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率	达标 情况
氨	小时均值	200	28	100%	11~47	23.5%	达标
硫化氢	小时均值	10	28	0%	<1	5% ^{注1}	达标

注 1：未检出的以检出限一半计。

5.4 地表水环境质量现状调查和评价

项目属于水污染影响型建设项目，尾水排入内河堡镇港。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，直接排放一类污染物的企业，评价等级为一级。项目排放口位于内河，根据导则，应至少开展枯水期和丰水期两期现状调查。

本次委托上海市环境监测技术装备有限公司于 2022 年 12 月 27 日~2022 年 12 月 29 日、2023 年 6 月 6 日~2023 年 6 月 8 日对区域地表水环境质量现状进行监测，调查时间满足导则要求。

5.4.1 调查断面

表 5.4-1 地表水环境现状调查断面

点位	名称		布点原因	经度	纬度	监测内容
1	W1 污水排入处		排污口	121°41'8.14"	31°38'16.75"	水质、沉积物
2	W2 排污口上游 650m		排污口上游 650m	121°40'53.42"	31°37'59.73"	水质、沉积物
3	W3 港沿水厂取水口		排污口上游 4500m 取水口	121°39'32.04"	31°36'12.96"	水质
4	长江北支上游断面	上 1	长江刀鲚水产种质资源保护区上游	121°37'40.24"	31°42'14.35"	水质、沉积物
5		上 2		121°38'11.48"	31°43'6.45"	水质
6		上 3		121°38'36.54"	31°43'51.34"	水质
7	长江北支中游断面（包含排污口下游）	中 1	排污口平行断面下游	121°41'47.88"	31°39'14.03"	水质
8		中 2		121°43'15.81"	31°41'13.81"	水质
9		中 3		121°44'11.86"	31°42'43.44"	水质、沉积物
10	长江北支下游断面	下 1	排污口下游影响区域	121°50'49.48"	31°37'16.60"	水质、沉积物
11		下 2		121°51'25.07"	31°39'16.20"	水质
12		下 3		121°51'46.51"	31°40'36.32"	水质

5.4.2 调查因子和评价标准、采样周期

内河水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类水质要求。长江口北支区域属于江海共管区域，一般是根据盐度来进行确认监测分析方法，盐度大于千分之 3.5 时，执行《海水水质标准》(GB 3097-1997)第一类标准要求；小于千分之 3.5 时，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II 类水质要求。

地表水调查因子：水温、pH、化学需氧量、五日生化需氧量、溶解氧、氨氮、高锰酸盐指数、砷、汞、铬(六价)、总磷、总氮、石油类、挥发酚、悬浮物、阴离子表面活性剂、铅、镉、粪大肠菌群。

海水调查因子：水温、盐度、pH、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、硫化物、油类、亚硝酸盐、硝酸盐、氨氮、无机氮、活性磷酸盐、铜、锌、铅、镉、铬、砷、汞。

长江口北支断面采样 3 天，每天采样 2 次，在小潮期采样 1 次，每次取涨

憩和落憩两个样；水深<10m时，采表层水样（离表 0.5m 处水样），水深>10m时，采表、底两层水样（表层样品采取离表 0.5m 处水样、底层样品采取离底 1m 处水样）；每条垂线上的水样混合成 1 个水样。

崇明岛内河 3 个断面，每个断面 2 个点位，采样 3 天，每天采样 2 次，在小潮期采样一天，上、下午各 1 次；每个点取一个混合水样。

5.4.3 调查结果

5.4.3.1 枯水期

(1) 内河断面

根据枯水期调查结果，崇明岛内河监测断面中，除水温、悬浮物、总氮无环境质量标准外，其余监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类水质要求。

表 5.4-2 枯水期内河断面监测结果

污染因子	标准值 mg/L	监测结果 mg/L			是否 达标
		W1 排污口	W2 上游 650m	W3 取水口	
溶解氧	≥5	5.58~5.85	5.05~5.97	5.19~5.38	达标
水温(°C)	/	7.6~9.8	7.5~9.6	7.7~9.5	/
pH 值(无量纲)	6~9	7.0~7.2	7~7.3	6.8~7.1	达标
氨氮	≤1.0	0.48~0.58	0.39~0.5	0.07~0.14	达标
总磷	≤0.2	0.06~0.08	0.04~0.06	0.04~0.06	达标
阴离子表面活性剂	≤0.2	0.08~0.13	0.06~0.07	0.06~0.07	达标
挥发酚	≤0.005	0.0012~0.0013	0.0011~0.0013	0.0011~0.0013	达标
高锰酸盐指数	≤6	4~5.6	3.3~5.4	3.3~4.1	达标
化学需氧量	≤20	17~19	14~16	11~14	达标
石油类	≤0.05	<0.01	<0.01	<0.01	达标
五日生化需氧量	≤4	3.1~3.9	2.9~3.4	2.3~3.3	达标
悬浮物	/	9~14	<4	<4~10	/
总氮	/	2.4~3.05	2.56~2.91	1.38~1.74	/
六价铬	≤0.05	<0.004	<0.004	<0.004	达标
粪大肠菌群(个/L)	≤10000	4900~9400	2300~7000	2300~7900	达标
镉	≤0.005	<0.001	<0.001	<0.001	达标
铅	≤0.05	<0.01	<0.01	<0.01	达标
砷	≤0.05	<0.0003	<0.0003	<0.0003	达标
汞	≤0.0001	<0.00004	<0.00004	<0.00004	达标

(2) 长江北支断面

本次共设 3 个取样断面，9 个取样垂线，根据盐分测试结果，除中 1 点位外，其余点位盐分均>3.5‰，因此中 1 点位应执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II 类水质要求，其余点位执行《海水水质标准》(GB 3097-1997)

第一类标准要求。

根据长江北支地表水枯水期调查结果，除水温、悬浮物、总氮无相应环境质量标准外，溶解氧、氨氮、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、粪大肠菌群超出了《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类水质要求，其余监测因子均满足相应标准要求。由于该监测点位靠近崇明岛内河，岛内水域执行III类水质标准，根据内河同期监测断面数据，各超标因子均无法满足II类水质要求，初步分析该点位水质超标主要与内河水排入有关。

根据长江北支海水调查结果，除盐度、水温、悬浮物无相应环境质量标准外，pH、化学需氧量、活性磷酸盐、无机氮超出了《海水水质标准》(GB 3097-1997)第一类标准，其余监测因子均满足相应标准要求。根据《上海市生态环境状况公报 2022》，上海市海域无机氮和活性磷酸盐本底浓度较高，COD超标可能与周边地面径流有关。

表 5.4-3 枯水期长江北支地表水监测结果

污染因子	标准值 mg/L	中 1 监测结果 mg/L	是否达标
溶解氧	≥6	5.21~5.52	超标
水温 (°C)	/	7.5~10	/
pH 值 (无量纲)	6~9	7.0~7.4	达标
氨氮	≤0.5	0.55~0.65	超标
总磷	≤0.1	0.05~0.08	达标
阴离子表面活性剂	≤0.2	0.11~0.15	达标
挥发酚	≤0.002	0.0011~0.0014	达标
高锰酸盐指数	≤4	3.4~4.9	超标
化学需氧量	≤15	17~20	超标
石油类	≤0.05	<0.01	达标
五日生化需氧量	≤3	3.7~3.9	超标
悬浮物	/	<4~5	/
总氮	/	2.43~2.89	/
六价铬	≤0.05	<0.004	达标
粪大肠菌群 (个/L)	≤2000	7000~7900	超标
镉	≤0.005	<0.001	达标
铅	≤0.01	<0.01	达标
砷	≤0.05	<0.0003	达标
汞	≤0.00005	<0.00004	达标

表 5.4-4 枯水期长江北支海水监测结果

因子	标准值 mg/L	监测结果 mg/L				是否达标
		上 1	上 2	上 3	中 2	
盐度 (%)	/	10~11	10~11	10~11	12~13	/
pH 值 (无量纲)	7.8~8.5	7.3~7.5	7.3~7.5	7.3~7.4	7.3~7.5	超标

水温 (°C)	/	3.2~5.3	3.4~5.2	3.4~5.4	3.2~5.1	/
化学需氧量	≤2	1.05~1.78	1.12~1.34	0.9~1.63	0.87~2.26	超标
亚硝酸盐	/	0.009~0.046	0.009~0.048	< 0.001~0.048	0.011~0.048	/
硝酸盐	/	0.688~1.12	1~1.11	0.88~1.11	0.488~1.14	/
溶解氧	>6	9.6~10.2	9.64~10.4	9.29~10.2	9.66~10.1	达标
悬浮物	/	10~14	4~5	62~72	26~37	/
石油类 (µg/L)	≤50	<3.5	<3.5	<3.5	<3.5~38.2	达标
活性磷酸盐	≤0.015	0.0232~ 0.0446	0.0298~ 0.0412	0.0248~ 0.0397	0.0316~ 0.0363	超标
硫化物 (µg/L)	≤20	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2~0.3	达标
氨	/	0.111~0.276	0.059~0.121	0.187~0.254	0.242~0.318	/
无机氮	≤0.2	0.894~1.29	1.07~1.26	1.1~1.41	0.752~1.51	超标
锌	≤0.02	<0.0031	<0.0031	<0.0031	<0.0031	达标
砷	≤0.02	<0.0005 ~0.00071	<0.0005 ~0.000525	<0.0005 ~0.00074	<0.0005 ~0.000894	达标
汞	≤0.000 05	<0.000007	<0.000007	<0.000007	<0.000007	达标
铜	≤0.005	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	达标
铅	≤0.001	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	达标
镉	≤0.001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	达标
总铬	≤0.05	<0.0004	<0.0004 ~0.00355	<0.0004	<0.0004	达标
因子	标准值 mg/L	监测结果 mg/L				是否 达标
		中 3	下 1	下 2	下 3	
盐度 (%)	/	12~13	20~22	21~22	20~22	/
pH 值 (无量纲)	7.8~8.5	7.3~7.5	7.6	7.6~7.7	7.6	超标
水温 (°C)	/	3~5.2	3.3~5.5	3.5~5.4	3.4~5.2	/
化学需氧量	≤2	1.02~2.11	1.28~1.6	1.01~1.4	1.05~1.48	超标
亚硝酸盐	/	< 0.001~0.042	< 0.001~0.046	< 0.001~0.044	< 0.001~0.047	/
硝酸盐	/	0.674~1.14	0.064~1.16	0.679~1.17	0.692~1.2	/
溶解氧	>6	9.72~10.3	9.56~10.5	9.56~9.93	9.77~10.2	达标
悬浮物	/	34~40	88~110	5~7	8~13	/
石油类 (µg/L)	≤50	<3.5~10	<3.5~5.07	<3.5	<3.5	达标
活性磷酸盐	≤0.015	0.0316~ 0.0403	0.0307~ 0.0428	0.0298~ 0.0673	0.0347~ 0.0446	超标
硫化物 (µg/L)	≤20	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	达标
氨	/	0.151~0.188	0.165~0.204	0.089~0.118	0.047~0.078	/
无机氮	≤0.2	0.862~1.33	0.827~1.38	0.793~1.32	0.77~1.31	超标
锌	≤0.02	<0.0031	<0.0031	<0.0031	<0.0031	达标
砷	≤0.02	<0.0005 ~0.000731	<0.0005 ~0.00076	<0.0005 ~0.000653	<0.0005 ~0.000579	达标

汞	≤0.00005	<0.000007	<0.000007	<0.000007	<0.000007	达标
铜	≤0.005	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	达标
铅	≤0.001	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	达标
镉	≤0.001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	达标
总铬	≤0.05	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	达标

(3) 底泥

长江北支沉积物执行《海洋沉积物质量》(GB18668-2002)第一类标准，内河底泥参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地的筛选值进行评价。

表 5.4-5 枯水期底泥监测结果

因子	单位	标准值	监测结果			是否达标
			排污口	排污口上游	/	
硫化物	mg/kg	/	17.5	60.0	/	/
有机碳	%	/	1.72	1.91	/	/
镉	mg/kg	≤65	0.14	0.13	/	达标
砷	mg/kg	≤60	9.82	6.87	/	达标
汞	mg/kg	≤38	0.146	0.100	/	达标
铜	mg/kg	≤18000	34	24	/	达标
铬	mg/kg	/	73	69	/	/
锌	mg/kg	/	96	75	/	/
铅	mg/kg	≤60	16	37	/	达标
总石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	≤4500	11	16	/	达标
因子	单位	标准值	监测结果			是否达标
			上 1	中 3	下 1	
硫化物	mg/kg	≤300	0.44	21.5	0.33	达标
有机碳	%	≤2	0.35	0.44	0.44	达标
镉	mg/kg	≤0.5	0.14	0.13	0.10	达标
砷	mg/kg	≤20	9.84	10.0	5.55	达标
汞	mg/kg	≤0.2	0.194	0.153	0.100	达标
铜	mg/kg	≤35	25	28	17	达标
铬	mg/kg	≤80	77	79	74	达标
锌	mg/kg	≤150	103	91	62	达标
铅	mg/kg	≤60	29	28	22	达标
总石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	≤500	25	20	15	达标

根据监测结果，枯水期长江北支监测点各项指标均能满足《海洋沉积物质量标准》(GB 18668-2002)中的第一类标准，内河监测点除硫化物、有机碳、铬、锌无相应标准外，其余因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地的筛选值。

5.4.3.2 丰水期

(1) 内河断面

根据丰水期调查结果，崇明岛内河监测断面中，除水温、悬浮物、总氮无环境质量标准外，其余监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质要求。

表 5.4-6 丰水期内河断面监测结果

污染因子	标准值 mg/L	监测结果 mg/L			是否 达标
		W1 排污口	W2 上游 650m	W3 取水口	
溶解氧	≥5	5.64~5.94	5.79~6.14	5.82~6.09	达标
水温 (°C)	/	22.6~25.7	22.3~25.9	22.3~25.8	/
pH 值 (无量纲)	6~9	7.1~7.5	7.1~7.3	7.1~7.3	达标
氨氮	≤1.0	0.3~0.89	0.26~0.74	0.22~0.46	达标
总磷	≤0.2	0.06~0.11	0.07~0.13	0.07~0.14	达标
阴离子表面活性剂	≤0.2	<0.05	<0.05	<0.05	达标
挥发酚	≤0.005	0.0012~0.0013	0.0011~0.0012	0.0011~0.0013	达标
高锰酸盐指数	≤6	3.8~4.4	3.7~4	2~3.9	达标
化学需氧量	≤20	8~14	6~10	6~9	达标
石油类	≤0.05	<0.01	<0.01	<0.01	达标
五日生化需氧量	≤4	1.8~3.3	1.5~2.4	1.4~1.7	达标
悬浮物	/	20~74	20~52	18~40	/
总氮	/	1.94~2.46	1.6~2.05	1.76~2.1	/
六价铬	≤0.05	<0.004	<0.004	<0.004	达标
粪大肠菌群 (个/L)	≤10000	7900~9400	7000~9400	4600~7000	达标
镉	≤0.005	<0.001	<0.001	<0.001	达标
铅	≤0.05	<0.01	<0.01	<0.01	达标
砷	≤0.05	<0.0003	<0.0003	<0.0003	达标
汞	≤0.0001	<0.00004	<0.00004	<0.00004	达标

(2) 长江北支断面

本次共设 3 个取样断面，9 个取样垂线，根据盐分测试结果，除中 1 点位外，其余点位盐分均 >3.5‰，因此中 1 点位应执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II 类水质要求，其余点位执行《海水水质标准》(GB 3097-1997) 第一类标准要求。

根据长江北支地表水丰水期调查结果，除水温、悬浮物、总氮无相应环境质量标准外，溶解氧超出了《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II 类水质要求，其余监测因子均满足相应标准要求。溶解氧超标，可能是由于水温较高，导致氧含量降低。

根据长江北支海水丰水期调查结果，除盐度、水温、悬浮物无相应环境质

量标准外，pH、化学需氧量、活性磷酸盐、无机氮超出了《海水水质标准》(GB 3097-1997)第一类标准，其余监测因子均满足相应标准要求。根据《上海市生态环境状况公报 2022》，上海市海域无机氮和活性磷酸盐本底浓度较高，COD 超标可能与周边地面径流有关。

表 5.4-7 丰水期长江北支地表水监测结果

污染因子	标准值 mg/L	中 1 监测结果 mg/L	是否达标
溶解氧	≥6	5.64~6.02	超标
水温 (°C)	/	23.1~26	/
pH 值 (无量纲)	6~9	7.3~7.5	达标
氨氮	≤0.5	0.44~0.49	达标
总磷	≤0.1	0.07~0.1	达标
阴离子表面活性剂	≤0.2	<0.05	达标
挥发酚	≤0.002	0.001~0.0012	达标
高锰酸盐指数	≤4	3.7~4.0	达标
化学需氧量	≤15	6~12	达标
石油类	≤0.05	<0.01	达标
五日生化需氧量	≤3	1.3~2.5	达标
悬浮物	/	16~278	/
总氮	/	1.73~2.06	/
六价铬	≤0.05	<0.004	达标
粪大肠菌群 (个/L)	≤2000	1100~1700	达标
镉	≤0.005	<0.001	达标
铅	≤0.01	<0.01	达标
砷	≤0.05	<0.0003	达标
汞	≤0.00005	<0.00004	达标

表 5.4-8 丰水期长江北支海水监测结果

因子	标准值 mg/L	监测结果 mg/L				是否达标
		上 1	上 2	上 3	中 2	
盐度 (%)	/	10~12	10~12	10~11	11~15	/
pH 值 (无量纲)	7.8~8.5	7.4~7.5	7.3~7.5	7.3~7.5	7.4~7.5	超标
水温 (°C)	/	21.9~23.8	22~24.2	22~24.5	22.1~24.1	/
化学需氧量	≤2	1.87~2.43	1.49~2.18	1.91~2.4	1.52~2.49	超标
亚硝酸盐	/	0.005~0.007	<0.001~0.009	0.003~0.005	0.005~0.006	/
硝酸盐	/	1.52~1.75	1.51~1.81	1.48~1.73	1.47~1.71	/
溶解氧	>6	7.13~7.4	6.99~7.09	7.58~7.74	7.04~7.65	达标
悬浮物	/	340~380	140~178	138~181	249~286	/
石油类 (μg/L)	≤50	<3.5~6	<3.5	<3.5~4.3	<3.5~12.6	达标
活性磷酸盐	≤0.015	0.0288~0.0518	0.0273~0.0502	0.0319~0.0443	0.0288~0.0533	超标
硫化物 (μg/L)	≤20	<0.003	<0.003	<0.003~0.005	<0.003~0.003	达标
氨	/	0.026~0.168	0.033~0.053	0.028~0.046	0.015~0.033	/
无机氮	≤0.2	1.64~1.85	1.55~1.85	1.51~1.78	1.51~1.75	超标
锌	≤0.02	<0.0031	<0.0031	<0.0031	<0.0031	达标
砷	≤0.02	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	达标

汞	≤0.00005	<0.000007	<0.000007	<0.000007	<0.000007	达标
铜	≤0.005	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	达标
铅	≤0.001	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	达标
镉	≤0.001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	达标
总铬	≤0.05	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	达标
铬(六价)	≤0.005	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	达标
因子	标准值 mg/L	监测结果 mg/L				是否 达标
		中 3	下 1	下 2	下 3	
盐度 (%)	/	10~15	20~21	20~21	20~22	/
pH 值 (无量纲)	7.8~8.5	7.4~7.5	7.4~7.6	7.5~7.6	7.5~7.6	超标
水温 (°C)	/	22~24.7	22.1~24.1	22.1~24.6	22.2~24.2	/
化学需氧量	≤2	1.6~2.15	1.56~2.07	1.81~2.58	1.82~2.05	超标
亚硝酸盐	/	0.005~0.007	<0.001~0.004	<0.001~0.003	<0.001~0.003	/
硝酸盐	/	1.53~1.79	1.43~1.71	1.56~1.72	1.58~1.76	/
溶解氧	>6	7.7~7.9	7.13~7.41	7.25~7.58	7.49~7.75	达标
悬浮物	/	296~322	97~119	109~148	290~322	/
石油类 (μg/L)	≤50	<3.5	<3.5~4.2	<3.5	<3.5	达标
活性磷酸盐	≤0.015	0.0319~0.0471	0.0242~0.0412	0.0304~0.0381	0.0226~0.0397	超标
硫化物 (μg/L)	≤20	<0.003~0.008	<0.003~0.003	<0.003~0.004	<0.003~0.004	达标
氨	/	0.024~0.032	0.024~0.037	0.005~0.039	0.005~0.032	/
无机氮	≤0.2	1.57~1.82	1.46~1.73	1.57~1.73	1.59~1.77	超标
锌	≤0.02	<0.0031	<0.0031	<0.0031	<0.0031	达标
砷	≤0.02	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	达标
汞	≤0.00005	<0.000007	<0.000007	<0.000007	<0.000007	达标
铜	≤0.005	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	达标
铅	≤0.001	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	达标
镉	≤0.001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	达标
总铬	≤0.05	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	达标
铬(六价)	≤0.005	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	达标

(3) 底泥

丰水期底泥监测结果见下表。

表 5.4-9 丰水期底泥监测结果

因子	单位	标准值	监测结果			是否 达标
			排污口	排污口上游	/	
硫化物	mg/kg	/	1.53	1.11	/	/
有机碳	%	/	0.59	1.56	/	/
镉	mg/kg	≤65	0.18	0.21	/	达标
砷	mg/kg	≤60	9.58	7.98	/	达标
汞	mg/kg	≤38	0.058	0.049	/	达标
铜	mg/kg	≤18000	28	26	/	达标
铬	mg/kg	/	66	72	/	/
锌	mg/kg	/	84	130	/	/
铅	mg/kg	≤60	14	26	/	达标
总石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	≤4500	<4	<4	/	达标

因子	单位	标准值	监测结果			是否达标
			上 1	中 3	下 1	
硫化物	mg/kg	≤300	7.16	5.97	7.16	达标
有机碳	%	≤2	0.45	0.53	0.54	达标
镉	mg/kg	≤0.5	0.17	0.15	0.13	达标
砷	mg/kg	≤20	9.23	9.90	7.94	达标
汞	mg/kg	≤0.2	0.045	0.115	0.068	达标
铜	mg/kg	≤35	22	26	28	达标
铬	mg/kg	≤80	60	60	58	达标
锌	mg/kg	≤150	91	78	68	达标
铅	mg/kg	≤60	12	11	17	达标
总石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	≤500	<4	<4	<4	达标

根据监测结果，丰水期长江北支监测点各项指标均能满足《海洋沉积物质量标准》（GB 18668-2002）中的第一类标准，内河监测点除硫化物、有机碳、铬、锌无相应标准外，其余因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值。

5.5 声环境质量现状调查和评价

本次委托上海市环境监测技术装备有限公司于 2023 年 2 月 17 日对周边区域声环境质量现状进行布点监测。

5.5.1 监测点位、监测因子、监测时间及频率

项目评价范围内无声环境敏感目标，故本次评价仅在厂界处设置声环境监测点位，具体监测位置、因子及频次见表 5.5-1 及附图 11。

表 5.5-1 声环境质量点位布设

点位编号	点位描述	GPS 定位	监测因子	监测时间和频率
N1	项目东边界外 1 米	N:31°38'00.36" E:121°41'37.23"	L _{Aeq}	昼夜各一次
N2	项目西边界外 1 米	N:31°37'59.74" E:121°41'34.75"		
N3	项目南边界外 1 米	N:31°38'01.48" E:121°41'33.24"		
N4	项目北边界外 1 米	N:31°38'02.18" E:121°41'35.66"		

5.5.2 监测结果

根据《上海市声环境功能区划》（2019 年修订版版），区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。项目所在地声环境质量现状监测结果见表 5.5-2。

表 5.5-2 声环境质量监测结果（单位：dB（A））

监测点位	时间	Leq	标准值	达标情况
N1	昼间	56	65	达标
	夜间	52	55	达标
N2	昼间	57	65	达标
	夜间	52	55	达标
N3	昼间	58	65	达标
	夜间	52	55	达标
N4	昼间	56	65	达标
	夜间	50	55	达标

现场监测结果表明，本项目各厂界所在区域昼夜间噪声值均能达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的3类标准限值要求。

5.6 地下水环境质量现状调查和评价

5.6.1 监测点位布置

本次委托上海市环境监测技术装备有限公司于2023年2月28日对项目区域内地下水环境现状进行了监测，项目共设5个水质点位（含水位）、5个水位点位，地下水的布点及监测要求均满足《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中“二级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于5个”“一般情况下，地下水水位监测点数以不小于相应评价级别地下水水质监测点数的2倍为宜”要求。

本次对本项目地下水监测井相关信息见表5.6-1及附图11。

表 5.6-1 地下水现状监测井相关信息

编号	点位描述	GPS 定位	监测因子
UW1	生物反应池	N:31°38'02.01", E:121°41'34.13"	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氟化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、锌、铁、锰、铜、溶解性总固体、耗氧量（COD _{Mn} 法）、氯化物、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数、VOCs 和 SVOCs、水位
UW2	罐区	N:31°38'01.85", E:121°41'35.64"	
UW3	MVR 蒸发装置区	N:31°38'00.04", E:121°41'36.45"	
UW4	预处理组合池	N:31°38'00.99", E:121°41'37.11"	
UW5	综合车间	N:31°38'01.05", E:121°41'35.06"	
UW6	管理用房	N:31°38'00.64", E:121°41'33.56"	
UW7	厂内路边绿地	N:31°38'00.77", E:121°41'36.20"	
UW8	绿地	N:31°37'59.95", E:121°41'35.51"	
UW9	厂外绿地	N:31°38'01.36", E:121°41'37.90"	
UW10	厂外绿地	N:31°38'00.47", E:121°41'32.21"	

5.6.2 监测结果及评价分析

(1) 监测点位

本次评价地下水水位数据见表 5.6-2。

表 5.6-2 地下水水位调查结果统计表

采样位置	井深 (m)	井口高度 (m)	井口标高 (m)	井口到水位的距离 (m)	水位标高 (m)
UW1	6	0.39	4.39	1.63	2.76
UW2	6	0.40	4.01	1.29	2.72
UW3	6	0.19	4.19	1.50	2.69
UW4	6	0.40	4.16	1.50	2.66
UW5	6	0.38	4.11	1.40	2.71
UW6	6	0.33	4.25	1.39	2.86
UW7	6	0.25	4.18	1.52	2.66
UW8	6	0.14	4.28	1.50	2.78
UW9	6	0.36	4.39	1.75	2.64
UW10	6	0.34	4.33	1.50	2.83

本项目地下水流向见图 5.6-1，则本项目所在区域地下水流向为从西南至东东北。

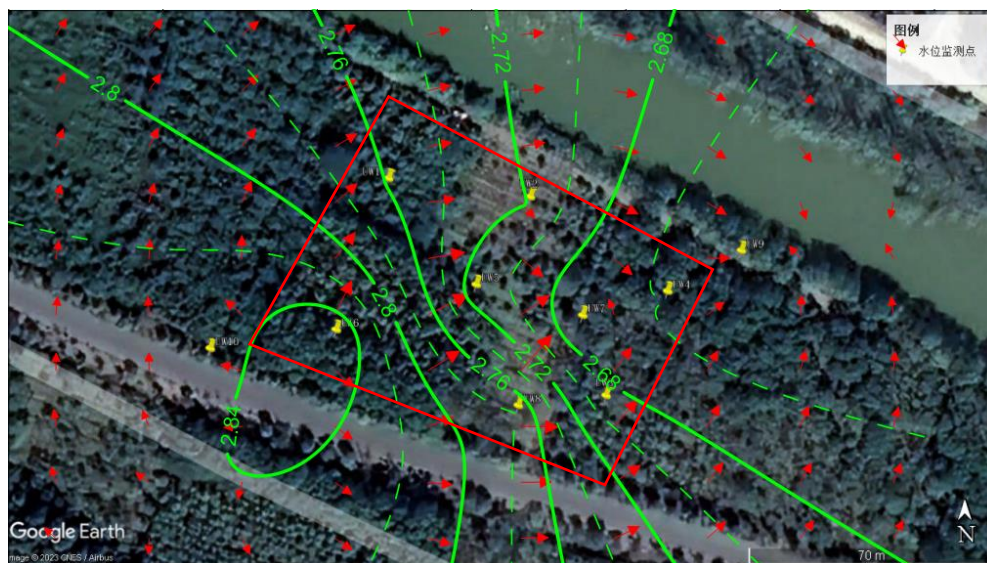


图 5.6-1 本项目所在区域地下水流向图

(2) 地下水监测结果及评价分析

本项目地下水水质现状监测数据和统计见表 5.6-3。

表 5.6-3 地下水环境质量现状监测结果

监测因子	单位	检测限	UW1		UW2		UW3		UW4		UW5	
			结果	类别	结果	类别	结果	类别	结果	类别	结果	类别
pH 值	无量纲	--	7.5	I	7.6	I	7.6	I	7.5	I	7.6	I
氨氮	mg/L	0.04	0.87	IV	0.26	III	0.48	III	0.64	IV	0.90	IV
挥发酚	mg/L	0.0003	0.0012	III	0.0013	III	0.0012	III	0.0012	III	0.0013	III
氰化物	mg/L	0.001	<0.001	I	<0.001	I	<0.001	I	<0.001	I	<0.001	I
溶解性总固体	mg/L	4	1.10E4	V	3.14E3	V	7.71E3	V	6.31E3	V	7.24E3	V
亚硝酸盐	mg/L	0.003	<0.003	I	0.090	II	0.020	II	1.72	IV	0.024	II
总硬度	mg/L	3.0	1.92E3	V	885	V	1.66E3	V	1.71E3	V	1.70E3	V
铬(六价)	mg/L	0.004	<0.004	I	<0.004	I	<0.004	I	<0.004	I	<0.004	I
耗氧量	mg/L	0.4	5.0	IV	3.1	IV	3.4	IV	3.9	IV	3.1	IV
碳酸盐	mg/L	5	<5	/	<5	/	<5	/	<5	/	<5	/
重碳酸盐	mg/L	5	859	/	833	/	747	/	825	/	715	/
总大肠菌群	MPN/L	10	8.2E4	V	6.9E3	V	1.7E4	V	3.7E4	V	2.1E4	V
细菌总数	cfu/mL	1	3.6E4	V	8.6E3	V	1.2E4	V	2.8E4	V	1.1E4	V
铁	mg/L	0.01	0.09	I	0.02	I	0.10	I	<0.01	I	<0.01	I
锰	mg/L	0.004	0.316	IV	0.281	IV	0.468	IV	0.543	IV	0.605	IV
钙	mg/L	0.02	138	/	89.9	/	148	/	151	/	188	/
钾	mg/L	0.05	73.7	/	24.2	/	52.5	/	37.7	/	39.6	/
镁	mg/L	0.003	378	/	116	/	278	/	249	/	289	/
钠	mg/L	0.03	2.55E3	V	608	V	1.88E3	V	1.31E3	V	1.53E3	V
汞	mg/L	0.00004	0.00032	III	0.00013	III	0.00023	III	0.00020	III	0.00015	III
氟化物	mg/L	0.006	1.66	IV	1.72	IV	1.76	IV	1.67	IV	1.61	IV
氯化物	mg/L	0.007	4.85E3	V	1.07E3	V	3.41E3	V	2.73E3	V	3.26E3	V
硝酸盐	mg/L	0.016	0.480	I	4.33	II	0.686	I	0.750	I	0.875	I
硫酸盐	mg/L	0.018	268	IV	212	III	263	IV	166	III	239	III
砷	mg/L	0.00012	0.00481	III	0.00162	III	0.00230	III	0.00105	III	0.00120	III
镉	mg/L	0.00005	<0.00005	I	<0.00005	I	0.00012	II	0.00025	II	<0.00005	I
铅	mg/L	0.00009	0.00016	I	0.00012	I	0.00019	I	0.00025	I	0.00014	I

评价结果表明：除碳酸盐、重碳酸盐、钾、钙、镁无相应标准外，其余因子中，pH、铁、六价铬、氰化物、铅可满足地下水 I 类水质要求，硝酸盐、镉可满足地下水 II 类水质要求，砷、挥发酚、汞可以满足 III 类水质要求，硫酸盐、氟化物、锰、耗氧量、亚硝酸盐、氨氮可以满足 IV 类水质要求，溶解性总固体、总硬度、总大肠菌群、细菌总数、钠、氯化物为 V 类地下水。各监测点位挥发性有机物和半挥发性有机物均未检出。

5.7 土壤环境质量现状调查和评价

5.7.1 监测点位布置

本次委托上海市环境监测技术装备有限公司于 2023 年 2 月 3 日对项目区域内土壤环境现状进行了监测，项目共设 3 个柱状样、3 个表层样（2 个占地范围外），满足《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》(HJ964-2018)要求。

本次对本项目土壤监测相关信息见表 5.7-1 及附图 11。

表 5.7-1 土壤现状监测点相关信息

编号	GPS 定位	描述	监测因子
S1	N:31°38'02.01" E:121°41'34.13"	厂内柱状样（在 0-0.5m, 0.5-1.5m, 1.5-3m 分别取样）	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
S2	N:31°38'01.85" E:121°41'35.64"		
S3	N:31°38'00.04" E:121°41'36.45"		
S4	N:31°37'59.95" E:121°41'35.51"	厂内表层样（在 0-0.2m 取样）	
S5	N:31°38'01.36" E:121°41'37.90"	厂外表层样（在 0-0.2m 取样）	
S6	N:31°38'00.47" E:121°41'32.21"		

5.7.2 监测结果及评价分析

(1) 理化性质

表 5.7-2 土壤理化特性调查表

点号	S3	时间	2023.2.28	
经度	121°41'36.45"	纬度	31°38'00.04"	
层次	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	
现场记录	颜色	黄色	灰黄色	灰色
	结构	团块	团块	团块
	质地	黏性土	粉质粘土	粉土
	砂砾含量	少量	无	无
	其他异物	植物根茎	无	无
实验室测定	pH 值	8.34	8.89	9.27

	阳离子交换量/ (cmol/kg)	10.4	7.92	8.22
	氧化还原电位/(mV)	181	210	233
	渗透率/(cm/s)	8.75×10 ⁻⁴	8.01×10 ⁻⁴	2.68×10 ⁻⁷
	土壤容重/(kg/m ³)	1.09	1.32	1.48
	孔隙度/(%)	56.1	54.3	41.3

(2) 土壤现状质量

本项目土壤现状监测数据和统计见表 5.7-3。

表 5.7-3 土壤环境质量现状监测结果

监测因子	单位	标准	S1			S2		
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
pH 值	无量纲	/	8.76	8.82	8.76	8.96	9.10	9.18
六价铬	mg/kg	5.7	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
镉	mg/kg	65	0.13	0.14	0.14	0.12	0.16	0.12
砷	mg/kg	60	10.1	10.6	11.7	12.3	10.8	11.4
汞	mg/kg	38	0.106	0.093	0.118	0.139	0.120	0.125
铜	mg/kg	18000	20	19	24	21	25	25
镍	mg/kg	900	20	21	25	24	24	19
铅	mg/kg	800	18	21	13	17	19	20
监测因子	单位	标准	S3			S4	S5	S6
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
pH 值	无量纲	/	8.79	8.84	8.85	8.87	8.67	8.72
六价铬	mg/kg	5.7	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
镉	mg/kg	65	0.15	0.17	0.14	0.17	0.16	0.15
砷	mg/kg	60	10.8	12.3	12.3	12.0	16.4	15.8
汞	mg/kg	38	0.115	0.258	0.107	0.094	0.136	0.165
铜	mg/kg	18000	24	27	26	24	30	32
镍	mg/kg	900	22	22	26	25	28	30
铅	mg/kg	800	18	24	20	20	24	27

由监测结果可知，各点位挥发性有机物、半挥发有机物均未检出，六价铬、镉、砷、汞、铜、镍、铅均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的“第二类用地”筛选值。

5.8 陆生生态调查与评价

陆域生态调查采用资料收集、现场踏勘与拍照记录相结合方法。调查范围主要为污水处理站厂址，调查内容包括土地利用现状、陆生植被和陆生动物等。

5.8.1 土地利用现状

根据《崇明区固体废弃物处置中心园区总体规划》（2021-2035），污水处理站用地范围内土地为环境设施用地。现状为人工防护绿地，建设条件良好。周边土地利用现状主要为环境设施用地、人工防护绿地、道路和河湖水面。

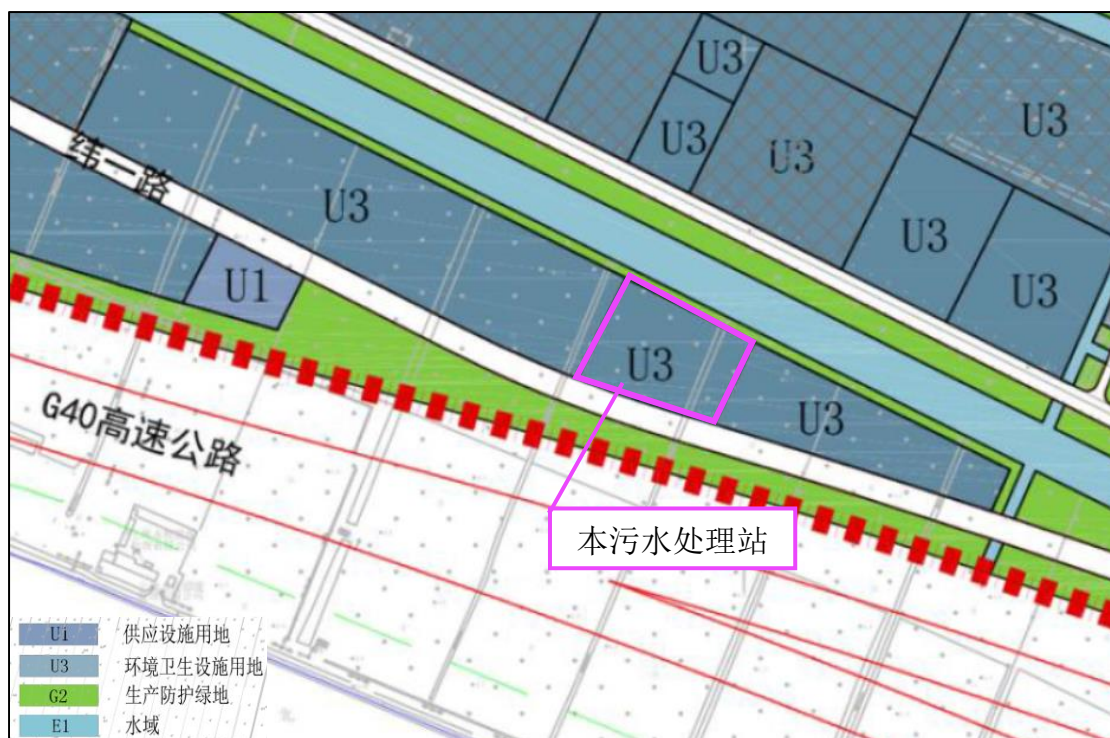


图 5.8-1 污水站及周边地区土地利用规划示意图

5.8.2 陆域植被调查结果

本次厂外新建 DN200~DN300 给水管道约 3125m，DN160~DN400 污水管道约 2335m，管道沿园区主要道路（纬一路、二线大堤道路）敷设，纬一路、二线大堤道路为现状道路，道路周边绿化以草地及人工林为主。

经现场踏勘，污水处理站站址及附近植被以人工植被为主，主要为人工防护林地，常见植物名录见表 5.8-1。本次调查共涉及 24 科 40 属 42 种高等植物，人工林主要以香樟、女贞和水杉为主，草本植物主要包括加拿大一枝黄花、狗尾草、百慕大草、三叶草等常见种。水杉为《国家重点保护野生植物名录》国家 I 级保护植物，香樟为《国家重点保护野生植物名录》国家 II 级保护植物。上述水杉和香樟均为人工种植，并且树龄均达不到古树定义中的年限要求，也不属于具有历史价值和纪念意义及重要科研价值的名木，同时未发现其他挂牌保护的植株。因此，本次调查区域无古树名木分布。



图 5.8-2 主要植被分布图



图 5.8-3 污水处理站厂址植被分布概况



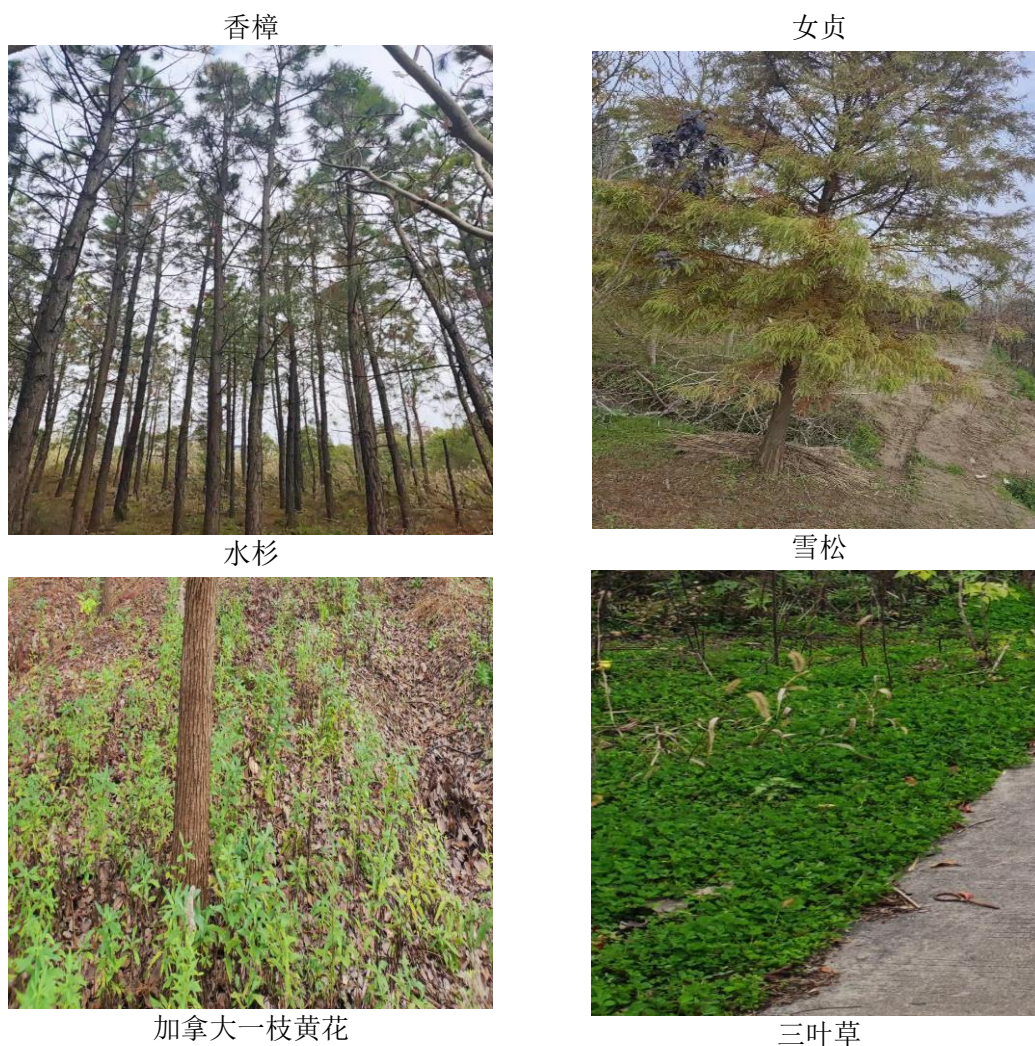


图 5.8-4 污水处理站及其周边部分陆生植被

表 5.8-1 污水处理站及其周边陆生植物名录

序号	物种名	拉丁名	科名	属名
1	榉树	<i>Zelkova serrata</i>	榆科	榉属
2	雪松	<i>Cedrus deodara</i>	松科	雪松属
3	香樟	<i>Cinnamomum camphor</i>	樟科	樟属
4	女贞	<i>Ligustrum lucidum</i>	木樨科	女贞属
5	车前草	<i>Plantago asiatica</i> Linn	车前科	车前属
6	铁苋菜	<i>Acalypha australis</i>	大戟科	铁苋菜属
7	沿阶草	<i>Ophiopogon bodinieri</i>	百合科	沿阶草属
8	冬青	<i>Ilex chinensis</i>	冬青科	冬青属
9	苦蒿	<i>Rhaponticum repens (Linnaeus) Hidalgo</i>	菊科	漏芦属
10	小蓬草	<i>Erigeron canadensis</i>	菊科	飞蓬属
11	加拿大一枝黄花	<i>Solidago canadensis</i>	菊科	一枝黄花属
12	蒲公英	<i>araxacum mongolicum</i>	菊科	蒲公英属
13	刺儿菜	<i>Cirsium setosum</i>	菊科	蓟属
14	黄花蒿	<i>Artemisia annua</i>	菊科	蒿属
15	艾	<i>Artemisia argyi</i>	菊科	蒿属

序号	物种名	拉丁名	科名	属名
16	苦苣菜	<i>Sonchus oleraceus</i>	菊科	苦苣菜属
17	泥胡菜	<i>Hemistepta lyrata</i>	菊科	泥胡菜属
18	合欢树	<i>Albizia julibrissin</i>	豆科	合欢属
19	三叶草	<i>Oxalis</i>	豆科	车轴草属
20	白车轴草	<i>Trifolium repens</i>	豆科	车轴草属
21	田菁	<i>Sesbania cannabina</i>	豆科	田菁属
22	光亮蓝蓟	<i>Echium candicans</i>	紫草科	蓝蓟属
23	海桐	<i>Pittosporum tobira</i>	海桐科	海桐花属
24	竹	<i>Bambusoideae</i>	禾本科	竹属
25	狗尾草	<i>Setaria viridis</i>	禾本科	狗尾草属
26	百慕大草	<i>Cynodon dactylon</i>	禾本科	狗牙根属
27	芦苇	<i>Phragmites australis</i>	禾本科	芦苇属
28	疏花雀麦	<i>Bromus remotiflorus</i>	禾本科	雀麦属
29	牛筋草	<i>Eleusine indica</i>	禾本科	稊属
30	短毛金线草	<i>Antenoron filiforme var. neofiliforme</i>	蓼科	金线草属
31	五叶草	<i>Geranium wilfordii</i>	牻牛儿苗科	老鹳草属
32	毛茛	<i>Ranunculus japonicus Thunb</i>	毛茛科	毛茛属
33	猪殃殃	<i>Galium aparine</i>	茜草科	拉拉藤属
34	窃衣	<i>Torilis scabra</i>	伞形科	窃衣属
35	芥	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	十字花科	芥属
36	漆姑草	<i>Sagina japonica</i>	石竹科	漆姑草属
37	马蹄金	<i>Dichondra repens</i>	旋花科	马蹄金属
38	牵牛花	<i>Pharhiris nil qianniuhua</i>	旋花科	牵牛属
39	柳树	<i>Salix babylonica</i>	杨柳科	柳属
40	杨树	<i>Pterocarya stenoptera</i>	杨柳科	杨属
41	附地菜	<i>Trigonotis peduncularis</i>	紫草科	附地菜属
42	酢浆草	<i>Oxalis corniculata</i>	酢浆草科	酢浆草属

5.8.3 陆域动物调查结果

崇明区鸟类品种繁多，东部地区是候鸟迁徙途中的栖息之地，常有丹顶鹤等珍稀鸟类歇足。上海崇明东滩鸟类国家级自然保护区位于崇明岛最东端，是鸟类的重要栖息地。根据保护区多年调查数据，东滩保护区共记录鸟类 290 种，每年选择在保护区栖息或过境的候鸟近百万只次，其中有很多都是国家重点保护的鸟类。根据《国家重点保护野生动物名录》（2021 年 2 月 5 日发布），上海崇明东滩鸟类国家级自然保护区内共有 15 种鸟类为国家一级保护动物，47 种鸟类为国家二级保护动物。

污水处理站位于崇明区固体废弃物处置中心园区，近年来，项目所在区域受到人类活动的影响，陆生动物种类有限，未见大型野生动物，小型兽类、两

栖、爬行类为常见种。主要为黄鼠狼、蛇、壁虎、蜈蚣、大蟾蜍、青蛙、蚯蚓、蜗牛、刺猬等。鸟类多为上海常见的雀形目鸟类，主要有麻雀、家燕、大山雀、画眉等，它们多栖息于村镇树林中，白天在农田中觅食。未发现有国家重点保护动物。

综上，调查区域陆域生态环境质量相对较好，生态敏感性较低。

5.9 水生生态调查与评价

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），本项目涉及生态敏感区中的重要生境和生态保护红线，水生生态环境评价等级为一级，根据导则，应至少开展春季和秋季两期现状调查。

本次委托中国水产科学研究院东海水产研究所于 2022 年 11 月、2023 年 5 月对区域水域开展水生生态和渔业资源现状调查。

5.9.1 调查时间、范围及站位设置

调查时间为 2022 年秋季（11 月）和 2023 年春季（5 月），调查船为沪崇渔工 25002。站位信息见表 5.9-1 和附图 12。调查点位均位于本次水生生态环境评价范围内。

表 5.9-1 水生生态监测点位表

区域	断面	站点编号	经度	纬度	与排污口方位及距离
北支水域	BA(上)	BA1	121°37'40.24"	31°42'14.35"	西北, 9.12km
		BA2	121°38'8.37"	31°43'02.85"	西北, 9.90km
		BA3	121°38'36.54"	31°43'51.34"	西北, 11.00km
	BB(中)	BB1	121°41'47.88"	31°39'14.03"	北, 2.05km
		BB2	121°42'59.86"	31°40'58.29"	北, 5.72km
		BB3	121°44'11.86"	31°42'42.54"	北, 9.50km
	BC(下)	BC1	121°50'49.48"	31°37'16.60"	东, 15.42km
		BC2	121°51'00.18"	31°38'56.47"	东, 16.24km
		BC3	121°51'46.51"	31°40'36.32"	东, 17.35km
潮间带	CJ1	CJ1-L CJ1-M CJ1-H	121°40'11.35"	31°39'54.13"	西北, 3.34 km
	CJ2	CJ2-L CJ2-M CJ2-H	121°43'43.66"	31°37'49.08"	东, 4.10 km
内陆河道	N1	N1	121°41'7.95"	31°38'17.69"	排污口处

5.9.2 调查内容及方法

5.9.2.1 水生生态

1) 叶绿素 *a*

使用 2.5 L 颠倒式采水器采集表、底层水样。叶绿素样品测定采用分光光度法，计算步骤依据《海洋监测规范》（GB 17318.7-2007）规定方法。

2) 浮游植物

浮游植物样品采集按照《海洋调查规范》（GB/T 12763-2007）相关要求执行。样品采集时使用装有流量计的浅水 III 型浮游生物网由底层至表层垂直拖网 1 次，采集样品使用甲醛溶液现场固定（溶液浓度为 5%），固定样品带至实验室内进行物种鉴定和计数，浮游植物丰度单位为 ind./m³。

3) 浮游动物

浮游动物样品采集时使用装有流量计的浅水 I 型浮游生物网由底层至表层垂直拖网 1 次，采集样品使用甲醛溶液现场固定（溶液浓度为 5%），固定样品带至实验室内进行物种鉴定、计数和称重，获取种类组成、数量和生物量（湿重）等数据。浮游动物丰度单位为 ind./m³，生物量单位为 mg/m³。

4) 大型底栖动物

使用阿氏网采集底栖动物，拖速为 2 节，采样时间为 5~15 分钟。阿氏网规格：框架开口 1.5 m×0.5 m，长 0.8 m，网衣长 3.5m，孔径 2 cm。收集网囊袋中样品放入封口袋冷冻保存，带回实验室内粗分、物种鉴定、计数和称重（软体动物样品带壳称重）。大型底栖动物栖息密度单位为 ind./m²，生物量单位为 g/m²。样品处理以及资料整理均按《海洋监测规范》（GB 17378.7-2007）进行。

5) 潮间带生物

潮间带生物调查时在各断面按高、中、低 3 个潮区共设置 6 个取样点，各取样点取样面积为 0.0625 m²，深度为 30 cm，使用孔径 0.4 mm 网筛筛选沉积物中的底栖动物，并在各取样点周围采集定性标本。采集样品用甲醛溶液现场固定（溶液浓度为 5%），固定样品带至实验室内进行物种鉴定、计数和称重。潮间带生物栖息密度单位为 ind./m²，生物量（软体动物样品带壳称重）单位为 g/m²。样品处理以及资料整理均按《海洋监测规范》（GB 17378.7-2007）进行。

5.9.2.2 渔业资源

渔业资源调查内容包括鱼卵、仔鱼种类组成、数量分布和优势种；成体渔业资源生物种类组成、主要渔获物生物学特征、优势种分布、渔获量分布和资源密度（重量、尾数）。

渔业资源调查按《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007）和《海洋调查规范》（GB/T 12673-2007）进行，现状调查使用沪崇渔工 25002 调查船。依据调查水域物种分布和经济种类组成等情况，本次调查水域渔获物组成特点按鱼类、甲壳类和头足类分别进行描述，甲壳动物类划分为虾类、蟹类和虾蛄类。

鱼卵、仔稚鱼现状调查根据《海洋调查规范第 6 部分：海洋生物调查》（GB 12763.6-2007）相关要求开展，定量样品采集时采用浅水 I 型浮游动物网由水体底层至层表进行垂直拖网，定性样品采用大型浮游生物网水平拖网（约 10 min）采集，所获样品使用甲醛溶液现场固定（溶液浓度为 5%），固定样品带回实验室内进行物种鉴定和计数，鱼卵、仔稚鱼栖息密度单位为 ind./m³。

根据殷名称（1993）定义，鱼类自性腺初次成熟开始即进入成鱼期。针对性腺成熟较晚的大中型鱼类，如个体达到食用规格时，尽管性腺尚未成熟，事实上已经具有商业价值。本报告将上述鱼类均定义为成鱼，其它的为幼体。

5.9.3 评价标准与方法

5.9.3.1 水生生态数据处理和评价

● 叶绿素计算方法

叶绿素 *a* 含量采用 Jeffrey-Humphrey（1975）的改进公式计算：

$$\text{Chl } a = 11.85 \times (E_{664} - E_{750}) - 1.54 \times (E_{647} - E_{750}) - 0.08 \times (E_{630} - E_{750}) v / VL$$

式中：

Chl *a*——叶绿素 *a* 浓度，单位为 μg/L；

v——样品提取液体积，单位为 mL；

V——海水样品实际用量，单位为 L；

L——测定池光程，单位为 cm；

*E*₇₅₀、*E*₆₆₄、*E*₆₄₇、*E*₆₃₀——分别为 750 nm、664 nm、647 nm、630 nm 波长处的吸光值。

● 生物生态优势度（*Y*）及计算方法

优势种的概念包括两方面含义，一方面物种占有较为广泛的生态环境，可以利用较高的资源，具有较为广泛的生态适应性，在空间分布上表现为较高的出现频率（ f_i ）。另一方面，物种个体数量（ n_i ）庞大，丰度 n_i/N 较高。

设： f_i ——第 i 个种在各样方中的出现频率；

n_i ——群落中第 i 个物种在空间中的丰度；

N ——群落中所有物种的总丰度；

综合优势种概念的两个方面含义，物种优势度（ Y ）根据如下公式计算：

$$Y=n_i/N \times f_i$$

本报告认定优势度 $Y \geq 0.02$ 的物种为优势种。

● 物种多样性计算公式

本报告在分析浮游植物、浮游动物、大型底栖动物和游泳动物群落物种多样性时，分析 4 种多样性指数，分别是物种多样性、均匀度、丰富度和单纯度，各参数计算公式如下。

香农-威纳（Shannon-Weaner）多样性指数：

$$H' = -\sum_i^S P_i \log_2 P_i$$

式中：

H' ——物种多样性指数值；

S ——样品中的总种数；

P_i ——第 i 种的个体丰度（ n_i ）与总丰度（ N ）的比值（ n_i/N ）。

一般认为，正常环境中，生物群落物种多样性指数较高；受损环境中指数较低。

均匀度指数：

$$J' = H' / \log_2 S$$

式中：

J' ——均匀度指数值；

H' ——物种多样性指数值；

S ——样品中总种数。

丰富度指数：

$$d = (S-1) / \log_2 N$$

式中：

d ——丰富度指数值；

S ——样品中的总种数；

N ——群落中所有物种的总丰度。

单纯度指数：

$$C = \text{SUM}(n_i/N)^2$$

式中：

C ——单纯度指数；

N ——群落中所有物种丰度或生物量；

n_i ——第 i 个物种的丰度或生物量。

一般而言，健康的环境中物种均匀度和丰富度指数值较高，单纯度指数值较低；污染环境中物种均匀度和丰富度指数值较低，单纯度指数值较高。

5.9.3.2 渔业资源密度（重量、尾数）估算方法

● 渔业资源数量计算

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007）。调查水域渔业资源密度（重量密度和尾数密度）采用扫海面积法估算，计算公式如下：

$$\rho_i = C_i / a_i q$$

式中：

ρ_i ——第 i 站的资源密度（重量：kg/k m²；尾数：尾/k m²）；

C_i ——第 i 站的每小时拖网渔获量（重量：kg/h；尾数：尾/h）；

a_i ——第 i 站的网具每小时扫海面积（k m²/h）（网口水平扩张宽度（km）×拖曳距离（km）），拖曳距离为拖网速度（km/h）和实际拖网时间（h）的乘积；

q ——网具捕获率（可捕系数=1-逃逸率），鱼类可捕系数为 0.3，头足类 0.5，虾蟹类 0.8。

● 渔业资源优势种计算方法

鱼类优势种的确定需要考虑个体数量和大小差异。朱鑫华和唐启升（2002）比较多种优势种测定方法，认为相对重要性指数方法能较好地判定鱼类优势种（Pinkas, 1971）。相对重要性指数计算公式如下：

$$IRI=(N\% + W\%)\times F\%$$

式中：

IRI——相对重要性指数；

N%——某一物种尾数占群落中生物总尾数百分比；

W%——该物种重量占总重量的百分比；

F%——某一物种出现的站数占调查总站数的百分比（即出现频率）。

本报告认定各类群中 *IRI* 指数位于前五位的物种为优势种。

5.9.4 水生生态环境调查结果与评价

5.9.4.1 叶绿素 *a*

现状调查水体叶绿素 *a* 监测结果见

表 5.9-2。北支水域 2022 年秋季叶绿素 *a* 分布范围为 0.17~0.70 mg/m³，平均值为 0.42 mg/m³；2023 年春季叶绿素 *a* 分布范围为 0.40~1.00 mg/m³，平均值为 0.64 mg/m³。内陆河道 N1 站位秋季和春季叶绿素 *a* 浓度分别为 0.27 mg/m³和 0.73 mg/m³。

表 5.9-2 现状调查水域水体叶绿素 *a* 浓度 (mg/m³)

序号	站位	秋季	春季
1	BA1	0.70	0.46
2	BB1	0.17	0.40
3	BC1	0.68	0.50
4	BA2	0.52	0.47
5	BB2	0.33	0.98
6	BC2	0.42	0.91
7	BA3	0.30	0.56
8	BB3	0.44	0.47
9	BC3	0.28	1.00
10	N1	0.27	0.73

5.9.4.2 浮游植物

1) 物种组成

2022 年秋季现状调查浮游植物样品共鉴定 2 门 12 属 20 种（附录 I），硅藻包括 11 属 19 种，蓝藻 1 属 1 种，两类群分别占现状调查浮游植物总物种数 95%和 5%。内陆河道 N1 站位浮游植物样品共鉴定 3 门 11 属 20 种，硅藻门包括 8 属，绿藻门 2 属 2 种，甲藻 1 属 1 种，三类群分别占现状调查浮游植物总物种数 72.7%、18.2%和 9.1%。

2023 年春季现状调查浮游植物样品共鉴定 4 门 14 属 21 种（附录 II）；硅藻门包括 8 属 15 种，甲藻门包括 1 属 1 种，蓝藻门包括 3 属 4 种，绿藻门包括 1 属 1 种；4 类群分别占现状调查浮游植物总物种数 71.43%、4.76%、19.05%和 4.76%。内陆河道 N1 浮游植物样品共鉴定 3 门 16 属 25 种；硅藻门包括 12 属 21 种，绿藻门 2 属 2 种，甲藻 2 属 2 种，三类群分别占现状调查浮游植物总物种数 84%、8%和 8%。

2) 细胞丰度及平面分布

2022 年秋季现状调查北支水域浮游植物丰度平均值为 22.77×10^4 ind./m³，变化范围为 $5.50 \times 10^4 \sim 37.69 \times 10^4$ ind./m³，最高值出现在 BB3 站位，最低值出现在 BC1 站位。内陆河道 N1 站位浮游植物丰度为 14.78×10^4 ind./L。

2023 年春季现状调查北支水域浮游植物丰度平均值为 19.2×10^6 ind./m³，变化范围为 $1.37 \times 10^6 \sim 61.4 \times 10^6$ ind./m³；最高值出现在 BC3 号站位，最低值出现在 BA1 号站位。内陆河道 N1 站位浮游植物丰度为 11.8×10^5 ind./L。

3) 优势种

2022 年秋季现状调查北支水域浮游植物群落包括 6 种优势种（优势度 $Y > 0.02$ ），优势种分别为蛇目圆筛藻、中心圆筛藻、琼氏圆筛藻、虹彩圆筛藻、具槽帕拉藻、中肋骨条藻，优势种优势度 Y 分别为 0.14、0.04、0.26、0.13、0.02 和 0.17。

2023 年春季现状调查北支水域浮游植物群落包括 1 种优势种，优势种为中肋骨条藻，优势度 Y 为 0.977，丰度平均值为 18.8×10^6 ind./m³，占细胞总丰度 97.75%。

表 5.9-3 现状调查浮游植物优势种优势度及其平均丰度

季度	物种名	平均丰度	Y	出现频率%
秋季	蛇目圆筛藻	32755	0.14	100.00%
	中心圆筛藻	8644	0.04	100.00%
	琼氏圆筛藻	58742	0.26	100.00%
	虹彩圆筛藻	32852	0.13	88.89%
	具槽帕拉藻	23004	0.02	22.22%
	中肋骨条藻	57301	0.17	66.67%
春季	中肋骨条藻	18783942	0.977	100.00%

4) 多样性特征

2022 年北支秋季现状调查浮游植物多样性指数表 5.9-4，其中单纯度指数

(C) 平均值为 0.33, 变化范围为 0.20~0.57; 多样性指数 (H') 平均值为 2.03, 变化范围为 1.34~2.57; 均匀性指数 (J') 平均值为 0.68, 变化范围为 0.48~0.77; 丰富度指数 (d) 平均值为 0.41, 变化范围为 0.25~0.59。秋季现状调查浮游植物物种多样性指数较高, 物种较丰富, 物种分布较为均匀。

2023 年北支春季现状调查浮游植物多样性指数表 5.9-4, 其中单纯度指数 (C) 平均值为 0.90, 变化范围为 0.52~1.00; 多样性指数 (H') 平均值为 0.39, 变化范围为 0.04~1.56; 均匀性指数 (J') 平均值为 0.11, 变化范围为 0.01~0.43; 丰富度指数 (d) 平均值为 0.34, 变化范围为 0.00~0.54。春季现状调查浮游植物物种多样性指数较低, 物种较贫乏, 物种分布不均匀。

表 5.9-4 现状调查浮游植物多样性指数

季度	站位	单纯度指数 C	多样性指数 H'	均匀度指数 J'	丰富度指数 d
秋季	BA1	0.25	2.25	0.75	0.40
	BB1	0.34	1.79	0.77	0.25
	BC1	0.44	1.55	0.67	0.25
	BA2	0.22	2.51	0.75	0.50
	BB2	0.20	2.57	0.77	0.50
	BC2	0.57	1.34	0.48	0.35
	BA3	0.21	2.52	0.73	0.54
	BB3	0.24	2.40	0.67	0.59
	BC3	0.49	1.34	0.52	0.28
春季	BA1	1.00	/	/	0.00
	BA2	0.85	0.56	0.15	0.54
	BA3	0.52	1.56	0.43	0.54
	BB1	0.94	0.27	0.08	0.36
	BB2	0.98	0.08	0.02	0.39
	BB3	0.99	0.04	0.01	0.28
	BC1	0.96	0.20	0.06	0.35
	BC2	0.96	0.17	0.05	0.35
	BC3	0.94	0.23	0.09	0.23

5.9.4.3 浮游动物

1) 种类组成

2022 年秋季现状调查北支水域鉴定浮游动物 13 种 (不包括浮游动物幼体, 含未定种), 分属 7 大类 (附录 III), 其中桡足类优势明显, 包括 5 种, 占现状调查浮游动物总物种数 38.46%; 糠虾类、栉水母各包括 2 种, 分别占总种数 15.38%; 水螅水母、管水母、涟虫类、毛颚类各包括 1 种, 分别占总种数 7.69%。内陆河道 N1 站位鉴定浮游动物 4 种 (不含浮游幼体, 含未定种), 均

为桡足类。

2023 年春季现状调查北支水域鉴定浮游动物 25 种（不含浮游幼体，含未定种），分属 11 大类（附录 IV），其中桡足类优势明显，包括 11 种，占现状调查浮游动物总种数 44%；毛颚类 3 种，占总种数 12%；水螅水母类和管水母类各包括 2 种，分别占总种数 8%；枝角类、等足类、端足类、多毛类、糠虾类、轮虫类和十足类各包括 1 种，分别占总种数的 4%。内陆河道 N1 站位鉴定浮游动物 6 种（不含浮游幼体，含未定种），桡足类和轮虫类分别占比 50%和 50%。

2) 生物量及丰度分布

2022 年秋季现状调查北支水域浮游动物总生物量平均值为 54.66 mg/m^3 ，变化范围为 $12.00\sim 102.56 \text{ mg/m}^3$ ；BB3 站位总生物量最高，为 102.56 mg/m^3 ；BA1 站位总生物量最低，为 12 mg/m^3 。秋季现状调查平均丰度为 15.67 ind./m^3 ，变化范围为 $8.34\sim 26.91 \text{ ind./m}^3$ ；BB3 站位最高，为 26.91 ind./m^3 ；BA3 站位最低，为 8.34 ind./m^3 。内陆河道 N1 站位总生物量为 0.20 mg/L ，丰度为 10.6 ind./L 。

2023 年春季现状调查北支水域浮游动物总生物量平均值为 54.65 mg/m^3 ，变化范围为 $13.21\sim 178.05 \text{ mg/m}^3$ ；BC2 站位总生物量最高，为 178.05 mg/m^3 ；BA2 站位总生物量最低，为 13.21 mg/m^3 。春季现状调查平均丰度为 141.25 ind./m^3 ，变化范围为 $2.60\sim 420.74 \text{ ind./m}^3$ ；BA2 站位最高，为 420.74 ind./m^3 ；BA3 站位最低，为 2.60 ind./m^3 。内陆河道 N1 站位总生物量为 0.55 mg/L ，丰度为 28.2 ind./L 。

4) 优势种及其分布

2022 年秋季现状调查北支水域浮游动物群落包括 5 种优势种，优势种分别为中华哲水蚤、拟哲水蚤属一种、火腿许水蚤、真刺唇角水蚤和虫肢歪水蚤。真刺唇角水蚤和虫肢歪水蚤优势度最高，两物种优势度指数均为 0.27，平均丰度分别为 5.24 ind./m^3 和 4.08 ind./m^3 。中华哲水蚤优势度指数为 0.10，平均丰度为 2.02 ind./m^3 ；拟哲水蚤属一种和火腿许水蚤优势度指数均为 0.03，平均丰度分别为 2.08 ind./m^3 和 2.02 ind./m^3 。

2023 年春季现状调查北支水域浮游动物群落包括 4 种优势种，优势种分别为四刺窄腹剑水蚤、强额孔雀哲水蚤、小拟哲水蚤和中华华哲水蚤。四刺窄腹剑水蚤优势度最高，物种优势度指数为 0.53；物种平均丰度为 47.28 ind./m^3 ，

占现状调查浮游动物总丰度 59.57%。中华华哲水蚤优势度指数为 0.07；物种平均丰度为 12.22 ind./m³，占总丰度 15.40%。强额孔雀哲水蚤和小拟哲水蚤优势度指数均为 0.03；平均丰度分别为 4.09 和 3.77 ind./m³，分别占总丰度 5.15%和 4.75%。

表 5.9-5 现状调查水域浮游动物优势种优势度及其平均丰度 (ind./m³)

季度	种类	平均丰度 ind./m ³	出现率	Y
秋季	中华哲水蚤	2.02	88.89	0.10
	拟哲水蚤属一种	2.08	44.44	0.03
	火腿许水蚤	2.02	44.44	0.03
	真刺唇角水蚤	5.24	88.89	0.27
	虫肢歪水蚤	4.08	100.00	0.27
春季	四刺窄腹剑水蚤	47.28	88.89	0.53
	强额孔雀哲水蚤	4.09	66.67	0.03
	小拟哲水蚤	3.77	55.56	0.03
	中华华哲水蚤	12.22	44.44	0.07

5) 多样性特征

2022 年秋季现状调查水域浮游动物多样性指数 H' 平均值为 2.22，变化范围为 1.68~2.95；丰富度指数 d 平均值为 1.24，变化范围为 0.84~1.76；均匀性指数 J' 平均值为 0.89，变化范围为 0.77~0.97；单纯度指数 C 平均值为 0.26，变化范围为 0.15~0.36。秋季现状调查浮游动物物种多样性指数较高，物种较丰富，物种分布较为均匀。

2023 年春季现状调查水域浮游动物多样性指数 H' 均值为 2.18，变化范围为 0.70~2.99；丰富度指数 d 平均值为 1.56，变化范围为 0.55~5.19；均匀度指数 J' 平均值为 0.79，变化范围为 0.27~0.95；单纯度指数 C 平均值为 0.30，变化范围为 0.14~0.80。春季现状调查浮游动物物种多样性指数较高，物种较丰富，物种分布较为均匀。

表 5.9-6 现状调查浮游动物群落多样性指数 (不含浮游幼体类)

季度	站位	单纯度指数 C	多样性指数 H'	均匀度指数 J'	丰富度指数 d
秋季	BA1	0.23	2.30	0.89	1.55
	BA2	0.21	2.37	0.92	1.38
	BA3	0.28	1.92	0.96	0.98
	BB1	0.36	1.68	0.84	0.85
	BB2	0.23	2.43	0.87	1.41
	BB3	0.35	1.78	0.77	0.84
	BC1	0.19	2.50	0.97	1.34
	BC2	0.15	2.95	0.93	1.76

	BC3	0.31	2.00	0.86	1.07
春季	BA1	0.45	1.36	0.58	0.55
	BB1	0.21	2.42	0.94	1.22
	BC1	0.14	2.99	0.94	1.60
	BA2	0.80	0.70	0.27	0.58
	BB2	0.15	2.95	0.93	1.73
	BC2	0.18	2.58	0.92	1.25
	BA3	0.37	1.84	0.71	5.19
	BB3	0.23	2.32	0.90	0.91
	BC3	0.20	2.45	0.95	1.05

5.9.4.4 大型底栖动物

1) 种类组成

2022年秋季现状调查鉴定大型底栖动物3门16属20种（附录V），其中脊索动物门7属9种，节肢动物门6属7种，软体动物4属5种，各门类物种数分别占航次调查潮下带生物总物种数45%、3%和25%。内陆河道N1站位鉴定大型底栖动物节肢动物1属1种，底栖生物较少可能与周边工程施工有关。

2023年春季现状调查鉴定潮下带生物3门18属21种（附录VI），分属于脊索动物门、节肢动物门和软体动物门，脊索动物门包括8属10种，节肢动物门包括8属9种，软体动物包括2属2种，各门类物种数分别占航次调查潮下带生物总物种数47.62%、42.86%和9.52%。内陆河道N1站位调查采样中未发现底栖生物，现阶段该站位邻近区域内存在工程施工作业，施工行为可能导致区域内底栖生物锐减。

2) 生物量和栖息密度

2022年秋季现状调查水域大型底栖动物生物量和栖息密度平均值分别为0.058 g/m²（变化范围为0.013~0.125 g/m²）和0.019 ind./m²（0.004~0.036 ind./m²）。其中，脊索动物平均生物量最高，平均值为0.0581 g/m²。节肢动物平均栖息密度最高，平均值为0.0108 ind./m²。内陆河道N1大型底栖动物生物量和栖息密度分别为0.25 g/m²和25 ind./m²。

2023年春季现状调查水域大型底栖动物生物量和栖息密度分别为0.0878 g/m²（变化范围为0.0121~0.3020 g/m²）和0.0191 ind./m²（0.0053~0.0523 ind./m²）。其中，软体动物生物量和栖息密度最高，平均值分别为0.0383 g/m²和0.0092 ind./m²。

表 5.9-7 水域现状调查大型底栖动物生态特征

季度	类群	栖息密度 (ind./m ²)		生物量 (g/m ²)	
		平均值	比例 (%)	平均值	比例 (%)
秋季	脊索动物	0.0043	23.34	0.0290	50.07
	节肢动物	0.0108	58.21	0.0268	46.12
	软体动物	0.0034	18.44	0.0023	3.94
	总计	0.0185	-	0.0581	-
春季	脊索动物	0.0029	15.18	0.0343	39.07
	节肢动物	0.0070	36.65	0.0152	17.31
	软体动物	0.0092	48.17	0.0383	43.62
	总计	0.0191	-	0.0878	-

3) 优势种

2022 年秋季现状调查水域大型底栖动物优势种为刀鲚、焦氏舌鳎、安氏白虾、脊尾白虾、葛氏长臂虾和三疣梭子蟹。

2023 年春季现状调查水域大型底栖动物优势种为焦河篮蛤、安氏白虾、葛氏长臂虾、脊尾白虾和拉氏狼牙虾虎鱼。

表 5.9-8 现状调查底栖动物优势种生态特征

季度	物种数	Y	出现频率 (%)	平均丰度 ind./m ²
秋季	刀鲚	0.02	55.56	0.0008
	焦氏舌鳎	0.04	66.67	0.0011
	安氏白虾	0.21	88.89	0.0043
	脊尾白虾	0.06	66.67	0.0018
	葛氏长臂虾	0.17	88.89	0.0036
	三疣梭子蟹	0.03	55.56	0.0010
春季	焦河篮蛤	0.14	33.33	0.0371
	安氏白虾	0.11	77.78	0.0025
	葛氏长臂虾	0.06	44.44	0.0024
	脊尾白虾	0.03	55.56	0.0036

4) 多样性特征

2022 年秋季现状调查水域大型底栖动物多样性指数 H' 平均值为 2.17，变化范围为 1.96~2.37；单纯度指数 C 平均值为 0.31，变化范围为 0.29~0.33；均匀度指数 J' 平均值为 0.74，变化范围为 0.64~0.81；丰富度指数 d 平均值为-1.47，变化范围为-0.73~3.13。秋季现状调查大型底栖动物物种多样性指数较高，物种较丰富，物种分布较为均匀。

2023 年春季现状调查水域大型底栖动物多样性指数 H' 平均值为 1.64，变化范围为 0.41~2.72；单纯度指数 C 平均值为 0.48，变化范围为 0.20~0.48；均匀度指数 J' 平均值为 0.63，变化范围为 0.29~0.88；丰富度指数 d 平均值为-0.95，

变化范围为-2.33~-0.17。春季现状调查大型底栖动物物种多样性指数较高，物种较丰富，物种分布不均匀。

表 5.9-9 现状调查大型底栖动物多样性指数

季度	站位	单纯度指数 C	多样性指数 H'	均匀度指数 J'	丰富度指数 d
秋季	BA1	0.30	2.24	0.80	-1.07
	BB1	0.31	2.10	0.81	-0.73
	BC1	0.30	2.37	0.71	-1.74
	BA2	0.29	2.30	0.77	-1.16
	BB2	0.32	2.03	0.79	-1.32
	BC2	0.30	2.37	0.64	-3.13
	BA3	0.31	2.12	0.75	-1.33
	BB3	0.33	1.96	0.70	-1.16
	BC3	0.33	2.05	0.68	-1.58
春季	BA1	0.50	1.51	0.65	-0.55
	BB1	0.39	1.62	0.81	-0.40
	BC1	0.25	2.72	0.74	-2.33
	BA2	0.52	1.47	0.57	-0.80
	BB2	0.40	2.05	0.62	-1.77
	BC2	0.80	0.67	0.29	-0.94
	BA3	0.41	1.66	0.71	-0.64
	BB3	0.20	2.65	0.88	-1.00
	BC3	0.85	0.41	0.41	-0.17

5.9.4.5 潮间带生物

1) 种类组成

2022 年秋季现状调查潮间带生物鉴定 3 门 15 种 (VII)。节肢动物包括 6 种，占潮间带生物总物种数 40%；环节动物包括 5 种，占比 33.3%；软体动物 4 种，占比 26.7%。

2023 年春季现状调查潮间带生物鉴定 4 门 13 种 (VIII)，分属于节肢动物门、环节动物门、软体动物和纽形动物门，节肢动物包括 4 属 5 种，环节动物门 4 属 4 种，软体动物门 2 属 3 种，纽形动物 1 属 1 种。

2) 生物量和栖息密度

2022 年秋季现状调查潮间带生物生物量和栖息密度平均值分别为 123.80 g/m² (变化范围为 0.25~377 g/m²) 和 460.7 ind./m² (25~950 ind./m²)。断面 CJ1~CJ2 潮间带生物生物量平均值分别为 176.92 g/m²和 111.92 g/m²。断面 CJ1~CJ2 栖息密度平均值分别为 208.33 ind./m²和 858.33 ind./m²。

2023 年春季现状调查潮间带生物生物量和栖息密度分别为 249.63 g/m² (变

化范围为 27.25~504.75 g/m²) 和 783.33 ind./m² (25.00~1650.00 ind./m²)。断面 CJ1 和 CJ2 潮间带生物生物量分别为 354.42 g/m²和 144.83 g/m², 栖息密度分别为 433.33 ind./m²和 1133.33 ind./m²。

表 5.9-10 现状调查潮间带生物丰度及生物量

季度	站位	物种数	丰度 ind./m ²	生物量 g/m ²
秋季	CJ1-H	1	250	9.00
	CJ1-M	5	250	377.00
	CJ1-L	4	125	144.75
	CJ2-H	5	950	144.00
	CJ2-M	3	950	55.25
	CJ2-L	6	675	136.5
春季	CJ1-H	1	25	504.75
	CJ1-M	6	950	530.5
	CJ1-L	2	325	28.00
	CJ2-H	7	1600	322.75
	CJ2-M	6	1650	84.5
	CJ2-L	3	150	27.25

3) 优势种

2022 年秋季现状调查潮间带生物优势种为丝异蚓虫、谭氏泥蟹、董拟沼螺和绯拟沼螺。丝异蚓虫生物量和栖息密度平均值分别为 20.14 g/m²和 242.86 ind./m², 谭氏泥蟹生物量和栖息密度平均值分别为 0.89 g/m²和 10.71 ind./m², 董拟沼螺生物量和栖息密度平均值分别为 2.04 g/m²和 42.86 ind./m², 绯拟沼螺生物量和栖息密度平均值分别为 3.39 g/m²和 39.29 ind./m²。

2023 年春季现状调查潮间带生物优势种为背蚓虫、丝异蚓虫和谭氏泥蟹, 背蚓虫生物量和栖息密度分别为 1.31 g/m²和 354.17 ind./m²; 丝异蚓虫生物量和栖息密度分别为 1.51 g/m²和 266.67 ind./m²; 生物量和栖息密度分别为 2.60 g/m²和 66.67 ind./m²。

表 5.9-11 现状调查潮间带生物优势种生态特征

季度	物种名	栖息密度 ind./m ²	平均生物量 g/m ²	优势度 Y	出现频率%
秋季	丝异蚓虫	242.86	20.14	0.30	57.14
	谭氏泥蟹	10.71	0.89	0.05	42.86
	董拟沼螺	42.86	2.04	0.04	42.86
	绯拟沼螺	39.29	3.39	0.04	28.57
	无齿螳臂相手蟹	14.29	52.39	0.03	14.29
春季	背蚓虫	354.17	1.31	0.30	0.53
	丝异蚓虫	266.67	1.51	0.23	0.61
	谭氏泥蟹	66.67	2.60	0.04	1.04

4) 多样性特征

2023 年秋季现状调查潮间带生物群落多样性指数 H' 平均值为 1.44，变化范围为 0.70~2.12，单纯度指数 C 平均值为 0.63，变化范围为 0.26~1.00；均匀度指数 J' 平均值为 0.37，变化范围为 0.18~0.54；丰富度指数 d 平均值为 1.37，变化范围为 0.00~2.01。秋季现状调查潮间带生物物种多样性指数较高，物种较丰富，物种分布不均匀。

2023 年春季现状调查潮间带生物群落多样性指数 H' 平均值为 1.39，变化范围为 0.39~1.92，单纯度指数 C 平均值为 0.58，变化范围为 0.33~1.00；均匀度指数 J' 平均值为 0.65，变化范围为 0.39~0.92；丰富度指数 d 平均值为 0.32，变化范围为 0.00~0.56。春季现状调查潮间带生物物种多样性指数较高，物种较丰富，物种分布不均匀。

表 5.9-12 现状调查潮间带生物多样性指数

季度	站位	单纯度指数 C	多样性指数 H'	均匀度指数 J'	丰富度指数 d
秋季	CJ1-H	1.00	/	/	0.00
	CJ1-M	0.26	2.12	0.54	1.76
	CJ1-L	0.28	1.92	0.49	2.01
	CJ2-H	0.80	0.70	0.18	1.42
	CJ2-M	0.69	0.80	0.20	1.42
	CJ2-L	0.40	1.70	0.43	1.49
春季	CJ1-H	1.00	/	/	0.00
	CJ1-M	0.33	1.92	0.74	0.51
	CJ1-L	0.86	0.39	0.39	0.12
	CJ2-H	0.38	1.81	0.65	0.56
	CJ2-M	0.54	1.36	0.53	0.47
	CJ2-L	0.39	1.46	0.92	0.28

5.9.5 渔业资源

5.9.5.1 早期渔业资源

2022 年秋季现状调查未采集到鱼卵；采集仔稚鱼 3 种，平均丰度为 0.012 ind./m³ (0~0.036 ind./m³)，日本鳀平均丰度为 0.007 ind./m³ (0~0.030 ind./m³)，凤鲚平均丰度为 0.001 ind./m³ (0~0.006 ind./m³)，银鱼科一种平均丰度为 0.004 ind./m³ (0~0.018 ind./m³)。

2022 年春季现状调查采集到 1 种鱼卵，出现频率为 44.44%，平均丰度为 0.05 ind./m³ (0~0.35 ind./m³)；采集仔稚鱼隶属于 7 科 7 属，出现频率为 88.89%，平均栖息密度为 0.28 ind./m³ (0~0.99 ind./m³)。

表 5.9-13 秋季现状调查早期渔业资源丰度组成 (ind./m³)

物种名	BA1	BB1	BC1	BA2	BB2	BC2	BA3	BB3	BC3

日本鳀	0.006		0.014		0.011				0.030
凤鲚						0.006			0.006
银鱼科一种		0.005	0.007	0.018			0.005		
合计	0.006	0.005	0.021	0.018	0.011	0.006	0.005		0.036

表 5.9-14 春季现状调查早期渔业资源丰度组成 (ind./m³)

物种名	BA1	BB1	BC1	BA2	BB2	BC2	BA3	BB3	BC3
凤鲚			0	0.078	0.880	0.077	0.124	0.389	
鮟									0.023
银鱼科一种		0.026							
中国花鲈		0.018	0.007				0.041	0.051	
棘头梅童鱼		0.053			0.035		0.041	0	0.006
虾虎鱼科一种		0.018	0.029	0.050			0.206	0	0.006
暗纹东方鲀				0.006	0.070	0.019		0.235	0.028
鱼卵			0.029	0.050	0.352				0.017

5.9.5.2 成体渔业资源

1) 种类组成

2022 年秋季现状调查水域共鉴定游泳动物 26 种 (附录 IX)。其中, 鱼类 16 种, 占游泳动物总物种数 61.6%; 甲壳类 9 种, 占比 34.6%; 虾蛄类 1 种, 占比 3.8%。

2023 年春季调查海域内共鉴定游泳动物 25 种 (附录 X), 隶属于 7 目 15 科。其中鱼类 15 种, 占调查游泳动物总物种数 60.00%; 虾类和蟹类均为 5 种, 占总物种数 20.00%。

2) 资源密度

2022 年秋季调查水域渔业资源密度平均值为 43123 ind./k m²。甲壳类最高, 为 22138 ind./k m²; 鱼类次之, 为 20948 ind./k m²; 虾蛄类最低, 为 37 ind./k m²。秋季调查水域渔业资源重量密度平均值为 442.706 kg/k m²。鱼类最高, 为 406.815 kg/k m²; 蟹类次之, 为 35.789 kg/k m²; 虾蛄类最低, 为 0.102 kg/k m²。

2023 年春季调查海域游泳动物尾数密度平均值为 79216 ind./k m², 最小值出现在 BB3 号站, 为 56387 ind./k m²; 最大值出现在 BC1 号站, 为 107485 ind./k m²。重量密度平均值为 800.008 kg/k m², 最小值出现在 BA1 号站, 为 365.724 kg/k m²; 最大值出现在 BC1 号站, 为 1731.313 kg/k m²。

表 5.9-15 现状调查渔业资源分类别资源密度

季度	类别	资源密度 (ind./k m ²)	资源量 (kg/k m ²)
秋季	甲壳类	22138	35.789

	虾蛄类	37	0.102
	鱼类	20948	406.815
	总计	43123	442.706
春季	虾类	19476	21.321
	蟹类	1629	27.859
	鱼类	58111	750.828
	总计	79216	800.008

3) 优势种

根据优势度 *IRI* 计算结果，秋季调查水域位列前五的资源生物物种分别是棘头梅童鱼、刀鲚、鮠、安氏白虾、葛氏长臂虾。春季调查海域游泳动物的优势种分别是棘头梅童鱼、小黄鱼、安氏白虾和刀鲚。

表 5.9-16 现状调查渔业资源优势种、优势度及其资源密度

季度	种类	尾数密度 (ind./k m ²)	重量密度 (kg/k m ²)	<i>IRI</i> 指数
秋季	棘头梅童鱼	5286	113.729	3794.85
	刀鲚	11766	53.948	3508.50
	鮠	242	144.465	2581.71
	安氏白虾	11507	8.835	2230.70
	葛氏长臂虾	7560	4.920	1657.08
春季	棘头梅童鱼	22327	505.675	9139.41
	小黄鱼	23294	7.858	3038.74
	安氏白虾	16476	12.807	2239.99
	刀鲚	7124	59.560	1643.76

游泳动物和早期生物资源优势种不对应原因如下：①不同游泳动物的产卵期不相同；②不同物种的产卵量有所差异，有时非优势种产卵量会大于优势物种的产卵量；③在一定区域的优势物种产卵后，鱼卵和仔稚鱼受潮流影响较大，会随潮流发生漂移，成为调查区域的早期生物资源优势种。

4) 多样性特征

2022 年秋季现状调查游泳动物群落丰富度指数 *d* 平均值为 0.751，变化范围为 0.47~1.08；均匀度指数 *J'* 平均值为 0.61，变化范围为 0.32~0.89；多样性指数 *H'* 平均值为 2.13，变化范围为 1.20~3.20；单纯度指数 *C* 平均值为 0.35，变化范围为 0.12~0.67。秋季现状调查游泳动物物种多样性指数较高，物种较丰富，物种分布均匀。

2023 年春季调查游泳动物群落丰富度指数 *d* 平均值为 1.14，变化范围为 0.80~1.40；均匀度指数 *J'* 平均值为 0.59，变化范围为 0.52~0.66；单纯度指数 *C*

平均值为 0.25，变化范围为 0.20~0.32；多样性指数 H' 平均值为 2.50，变化范围为 1.99~2.80。春季现状调查游泳动物物种多样性指数较高，物种较丰富，物种分布均匀。

表 5.9-17 现状调查渔业资源群落多样性指数

季度	站位	单纯度指数 C	多样度指数 H'	均匀度指数 J'	丰富度指数 d
秋季	BA1	0.36	1.86	0.56	0.53
	BA2	0.32	2.10	0.59	0.73
	BA3	0.46	1.67	0.59	0.47
	BB1	0.67	1.20	0.32	0.74
	BB2	0.23	2.61	0.73	0.80
	BB3	0.33	2.14	0.71	0.59
	BC1	0.40	2.01	0.50	0.95
	BC2	0.25	2.41	0.58	1.08
春季	BA1	0.32	1.99	0.52	0.80
	BA2	0.25	2.34	0.55	1.09
	BA3	0.27	2.24	0.53	1.12
	BB1	0.24	2.48	0.62	0.95
	BB2	0.20	2.80	0.66	1.14
	BB3	0.21	2.72	0.61	1.33
	BC1	0.26	2.63	0.60	1.20
	BC2	0.22	2.79	0.61	1.40
BC3	0.26	2.55	0.57	1.26	

5.9.6 区域生态环境调查评价结论

5.9.6.1 区域生态现状小结

2022 年秋季和 2023 年春季调查水域生态环境较为稳定，生态系统物种多样性良好。两次调查结果显示水体叶绿素 a 含量均处于低值范围 ($<1 \text{ mg/L}$)，未出现水华现象；浮游植物群落多样性指数较高，物种丰富，优势种组成相比历史时期未发生显著改变，平均细胞丰度数值稳定，春季为 $1.18 \times 10^5 \sim 61.4 \times 10^6 \text{ ind./m}^3$ ，秋季为 $5.50 \times 10^4 \sim 37.69 \times 10^4 \text{ ind./m}^3$ ；浮游动物物种数量春季 $>$ 秋季，区域总生物量及丰度基本维持恒定，物种多样性较高，物种分布较为均匀；大型底栖动物种类数接近，各类群的生物量和栖息密度比例未发生显著改变，多样性水平较为稳定，春秋季节优势种均以小型种为主，2022 年秋季~2023 年春季崇明内河调查站位可能受周边工程施工影响几乎未采集到样品；潮间带生物种类数恒定，秋季生物量和栖息密度低于春季，物种较丰富、物种分布不均匀，潮间带生物优势种分别为丝异蚓虫、谭氏泥蟹、董拟沼螺、绯拟沼螺、无齿螳螂

相手蟹（秋季），以及背蚓虫、丝异蚓虫、谭氏泥蟹（春季）。

2022年秋季和2023年春季调查水域渔业资源现状调查采集到游泳动物种类数较为一致，秋季26种、春季25种。其中鱼类物种占比超过60%（秋季16种，春季15种）；其次为甲壳类，秋季9种，占总物种数34.6%，春季10种，占总物种数40%；虾蛄类仅在秋季出现1种，占比3.8%。渔业资源尾数密度和重量密度平均值均为春季高于秋季（尾数密度 $79216 > 43123 \text{ ind./ km}^2$ ，重量密度 $800.01 > 442.71 \text{ ind./ km}^2$ ）。根据优势度IRI计算结果，秋季调查水域位列前五的资源生物物种分别是棘头梅童鱼、刀鲚、鮠、安氏白虾、葛氏长臂虾，春季优势种分别是棘头梅童鱼、小黄鱼、安氏白虾和刀鲚，两次调查优势种主要为小型鱼虾类，但表现出一定的大型化、高营养层级发展趋势。两次调查结果显示区域游泳动物物种多样性指数较高，物种较丰富，物种分布均匀。

5.9.6.2 区域主要生态问题及总体变化趋势

（1）长江口北支调查水域水生生态总体变化趋势

2020年1月1日以来，长江十年禁渔计划正式实施，长江口内（ $122^{\circ}00' \text{ E}$ 以西）水域为长江十年禁渔计划覆盖水域。禁捕政策实施数年后，2022年秋季和2023年春季长江口北支调查水域生态系统较为稳定，水生生物多样性表现良好，区域内未发现外来物种。各生物类群（浮游生物、大型底栖动物和游泳动物）的优势种组成与历史记录相比未发生显著变化（吴逢润等，2017；刘笑等，2014），其中游泳动物群落表现一定的大型化、高营养层级发展趋势，提示水域生态系统稳定性逐渐提高，生态环境质量改善。预计在今后较长一段时间内，长江口内水生生态系统维持在较为稳定的状态，游泳动物群落的结构和功能变动应在可自我修复范围之内。

（2）堡镇港调查水域主要生态问题及总体变化趋势

崇明内河调查水域（即污水站排放口所在水体堡镇港）生态类群相对较为单一，水域生态系统稳定性稍差。两次调查期间，调查水域崇明内河站位大型底栖动物调查结果较差，可能受到邻近工程施工影响；游泳动物群落多样性水平低于长江口北支站位，可能与水域开放性有关。以上现象提示堡镇港排放口附近（本报告N1站位附近）目前人工干扰程度较高，并且游泳动物群落稳定性受天然条件限制，抗干扰能力稍弱。堡镇港连通性较好，工程施工对水域生态环境多为暂时性影响，施工完成后水生生物群落随之恢复。然而污水站建设

运营可能会放大水域生态系统的的不稳定性，延缓水生生物群落恢复进程。

5.9.7 生态和水域环境敏感区概况

本项目涉及的生态保护目标主要包括长江刀鲚国家级水产种质资源保护区、水生生物“三场一通道”、上海崇明东滩鸟类国家级自然保护区和上海市长江口中华鲟自然保护区。其中，上海崇明东滩鸟类国家级自然保护区位于上海市长江口中华鲟自然保护区范围内，本项目无法跨过中华鲟保护区水域而对后者施加影响，因此本章节针对最大范围保护区水域进行介绍。本项目与主要生态保护目标的空间分布关系如图所示。

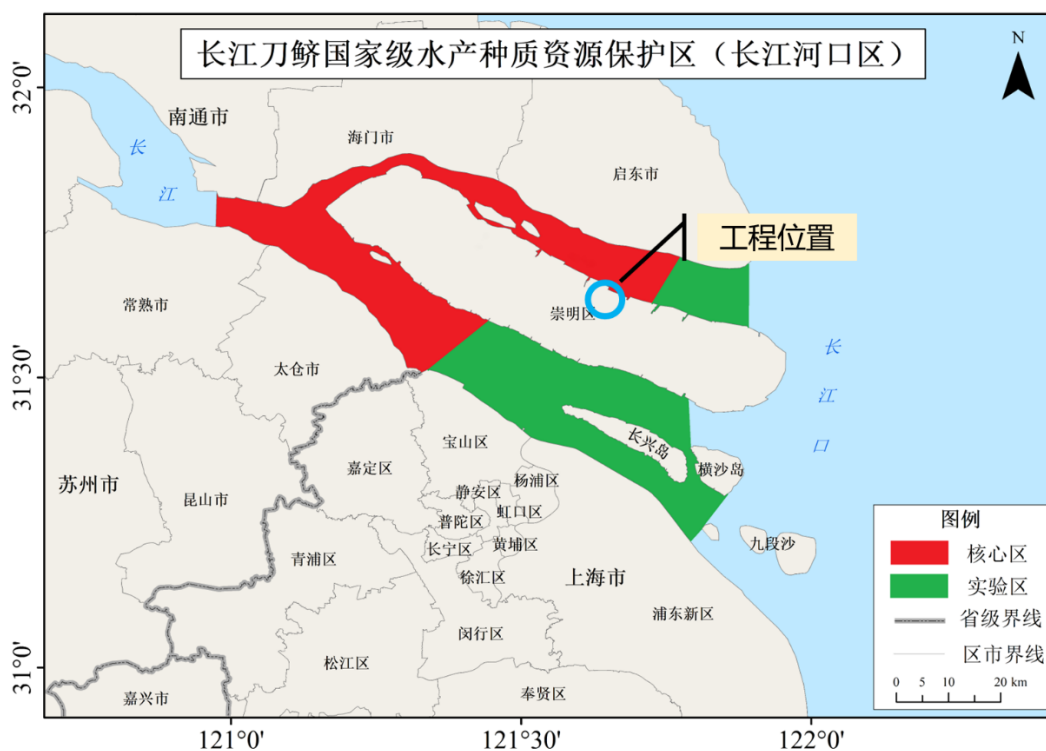


图 5.9-1 工程位置与刀鲚保护区空间关系示意图

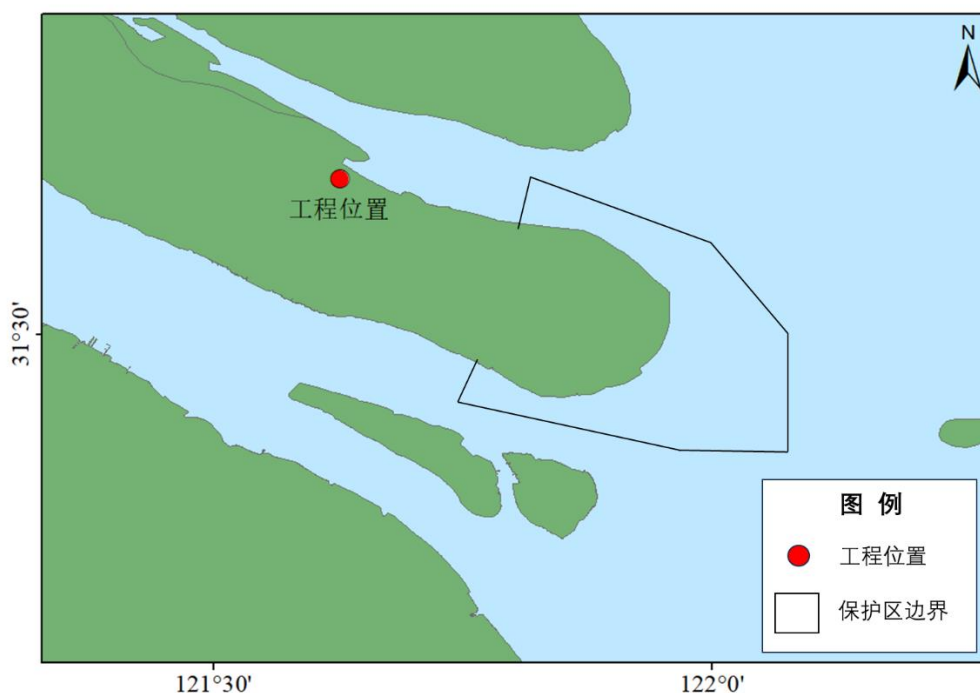


图 5.9-2 工程位置与中华鲟保护区（含东滩鸟类保护区）空间关系示意图

(1) 长江刀鲟国家级水产种质资源保护区（长江河口段）

① 保护区地理位置

长江刀鲟国家级水产种质资源保护区设立于 2012 年 12 月 7 日（第 6 批国家级水产种质资源保护区公布名单，农业农村部公告第 1873 号）。保护区总面积为 190415 hm^2 ，其中核心区面积为 93225 hm^2 ，实验区面积为 97190 hm^2 。保护区包括长江河口段和安庆段 2 处区域。长江河口段保护区空间布局如图 5.9-1 所示。

长江刀鲟国家级水产种质资源保护区（长江河口段）地理范围为 $120^{\circ}58'25'' \text{ E} \sim 121^{\circ}53'33'' \text{ E}$ ， $31^{\circ}13'27'' \text{ N} \sim 31^{\circ}53'10'' \text{ N}$ ，区域总面积约为 183280 hm^2 ；其中核心区范围为 $120^{\circ}58'25'' \text{ E} \sim 121^{\circ}46'22'' \text{ E}$ ， $31^{\circ}30'24'' \text{ N} \sim 31^{\circ}53'10'' \text{ N}$ ，区域面积为 89414 hm^2 ，占保护区（河口段）总面积 48.79%；北侧（下游）实验区地理范围为 $121^{\circ}43'17'' \text{ E} \sim 121^{\circ}53'33'' \text{ E}$ ， $31^{\circ}32'55'' \text{ N} \sim 31^{\circ}42'29'' \text{ N}$ ；南侧（上游）实验区范围为 $121^{\circ}19'49'' \text{ E} \sim 121^{\circ}51'24'' \text{ E}$ ， $31^{\circ}13'27'' \text{ N} \sim 31^{\circ}35'57'' \text{ N}$ ，面积约 93866 hm^2 ，占保护区（河口段）总面积 51.21%。

② 保护区保护对象概况

长江刀鲟国家级水产种质资源保护区主要保护刀鲟 *Coilia nasus*，其他保护

物种包括中华鲟 *Acipenser sinensis*、江豚 *Neophocaena asiaorientalis*、胭脂鱼 *Myxocyprinus asiaticus*、松江鲈 *Trachidermus fasciatus*、四大家鱼、鳊 *Siniperca chuatsi*、翘嘴红鲌 *Culter alburnus*、黄颡鱼 *Pelteobagrus meriordinalis*、大口鲶 *Silurus meriordinalis* 和长吻鮠 *Leiocassis longirostris* 等物种。特别保护期为每年的 2 月 1 日至 7 月 31 日。

③ 保护区管理现状和种群现状

保护区管理现状：长江刀鲚国家级水产种质资源保护区由农业农村部长江流域渔政监督管理办公室牵头，上海市渔政监督管理处、江苏省渔政监督管理处、安徽省渔政监督管理处参与保护区管理和执法，由中国水产科学研究院下属相关渔业研究机构提供技术支撑。

种群现状：中国水产科学研究院东海水产研究所 2021 年对保护区长江河口段进行渔业资源生物调查，结果显示：长江禁捕后大规格繁殖群体可以顺利通过长江口进行上溯洄游，4 月份个体性腺发育至 II 期时通过长江口水域，此后经较长时间的上溯洄游，待性腺发育成熟后至产卵场繁殖；长江河口区产卵的刀鲚多为小规格个体，生殖洄游高峰期为 5~6 月。实施长江禁捕后，洄游至长江口的刀鲚繁殖群体的繁殖性能和健康状况良好。

(2) 上海市长江口中华鲟自然保护区

① 保护区地理范围

长江口中华鲟自然保护区北起八滂港，南起奚家港，包括由崇明东滩已围垦的外围大堤与吴淞标高 5 m 等深线围成的水域。保护区于 2002 年 4 月经上海市人民政府批准成立，属于野生生物类型自然保护区，2008 年被列入《国际重要湿地名录》。保护区总面积 576 km²，其中核心区 276 km²，缓冲区和实验区 300 km²，保护区位置和范围如图 5.9-3 所示。

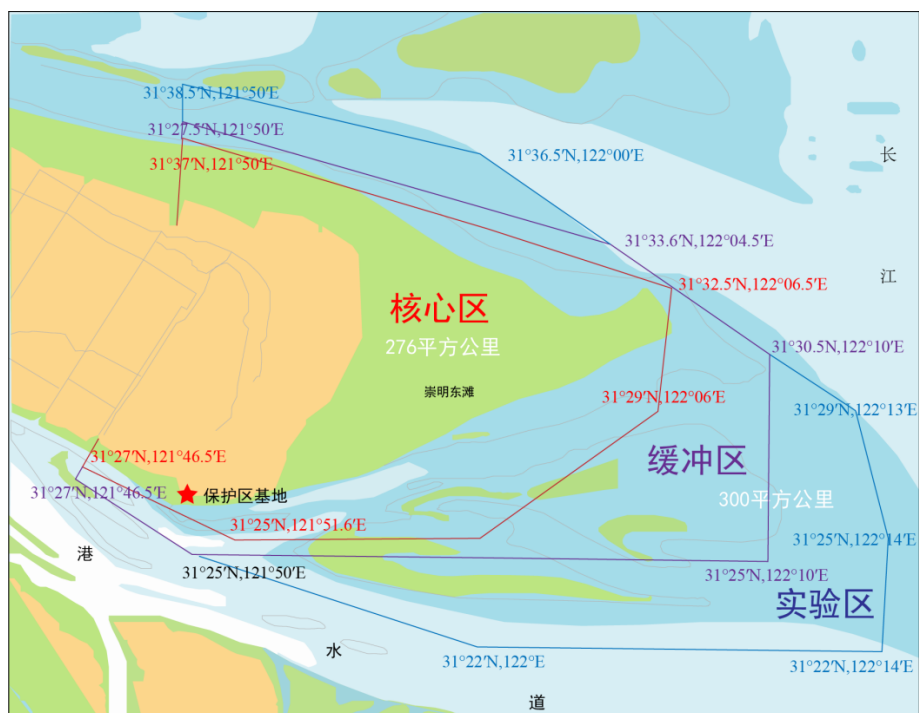


图 5.9-3 长江口中华鲟自然保护区的位置和范围

② 保护区生态功能

长江口孕育了丰富的自然资源，是我国鱼类生物多样性最丰富、渔产潜力最高的河口区域。长江口中华鲟自然保护区具有生境自然原始、湿地类型典型、湿地功能独特等特征，是众多鱼类重要的觅食、繁衍和栖息场所，是中华鲟、江豚和胭脂鱼等保护动物的重要分布区域。保护区是中华鲟生命周期中唯一的、数量最集中、栖息时间最长、顺利完成各项生理调整，同时又最易受到侵害的天然集中栖息场所；也是其他鱼类洄游的重要通道和索饵产卵的重要场所，有着较高的保护价值。

③ 保护区管理要求和管理现状

长江口中华鲟自然保护区根据《上海市长江口中华鲟自然保护区管理办法》（2005年4月实施）、《上海市中华鲟保护管理条例》（2020年6月实施）、《农业农村部关于设立长江口禁捕管理区的通告》（农业农村部通告〔2020〕3号，2020年11月）和《中华人民共和国长江保护法》（2021年3月实施）等规定进行管理。现阶段上海市崇明东滩鸟类自然保护区管理处负责保护区的日常管理。自2021年1月1日起，保护区实行与长江流域重点水域相同的禁捕管理措施，实现常年禁止天然渔业资源的生产性捕捞，并停止发放刀鲚、凤鲚、中华绒螯蟹和鳊苗专项（特许）捕捞许可证。在禁渔区内因科研、监测、育种等特殊需

要采捕的，须经上海市渔业行政主管部门专项特许。

(3) 三场一通道

“三场”特指资源生物的产卵场、索饵场和越冬场，“一通道”指资源生物的洄游通道。此类具特殊生态意义的水域是资源生物年生活周期中重要的栖息生境，对维持种群结构和数量有重要意义。因此，保护水产生物“三场一通道”等栖息地环境对于维持物种资源量具有重要意义。

本项目涉及生态保护目标位于长江口水域，以长江刀鲚国家级水产种质资源保护区范围最大、受到影响最为直接，保护区内水生生物的三场一通道较为集中。保护区水域常见重要物种和经济鱼类主要包括中华鲟、长江口刀鲚、凤鲚、日本鳗鲡、中华绒螯蟹和白虾等。本报告主要针对上述水生生物的三场一通道进行介绍。

① 产卵场

产卵场是指适合保护对象产卵、温盐合适、饵料丰富，在生殖季节吸引生殖群体来进行繁殖的场所，产卵场环境条件既要适合于亲体的生存和发育，又要有利于受精卵的孵化和仔、稚、幼鱼的生长，是满足鱼类产卵、孵化及育幼等功能相对集中的水域。

长江刀鲚国家级水产种质资源保护区（河口段）是多种水生生物的产卵场。以保护区的主要保护对象刀鲚为例，此物种在保护区内的产卵场分布范围较广，多位于泥质和砂质的 S 形或腰鼓形江段（毛成贵等，2015）。刀鲚仔稚鱼在长江口碎波带分布较广，集中分布于长江口南北支上游的海门和太仓沿岸（钟俊生等，2005；葛珂珂等，2009）。保护区内的河流支流入口和洲滩水域存在较大面积的 S 形或腰鼓形水区，上游来水中丰富的营养物质在此汇集，保护区是刀鲚良好的繁殖场所（图 5.9-4）。

刀鲚为小型江海洄游性鱼类。喜好生活于近海的中上层。洄游性的刀鲚从每年的 2 月份开始，陆续从沿海进入长江等淡水水域进行繁殖洄游，有的直接在长江产卵，有的进入长江支流或沿江的湖泊水流缓慢的区域产卵，在 3、4 月份会在长江形成鱼汛，长江渔民有“河豚来看灯，刀鱼踏青”的谚语，此生殖洄游在长江的不同区段延续时间很长，可以一直到 10 月份。待产卵恢复摄食后，刀鲚又分批离开产卵场，进行降河洄游，进入长江和沿海进行育肥。

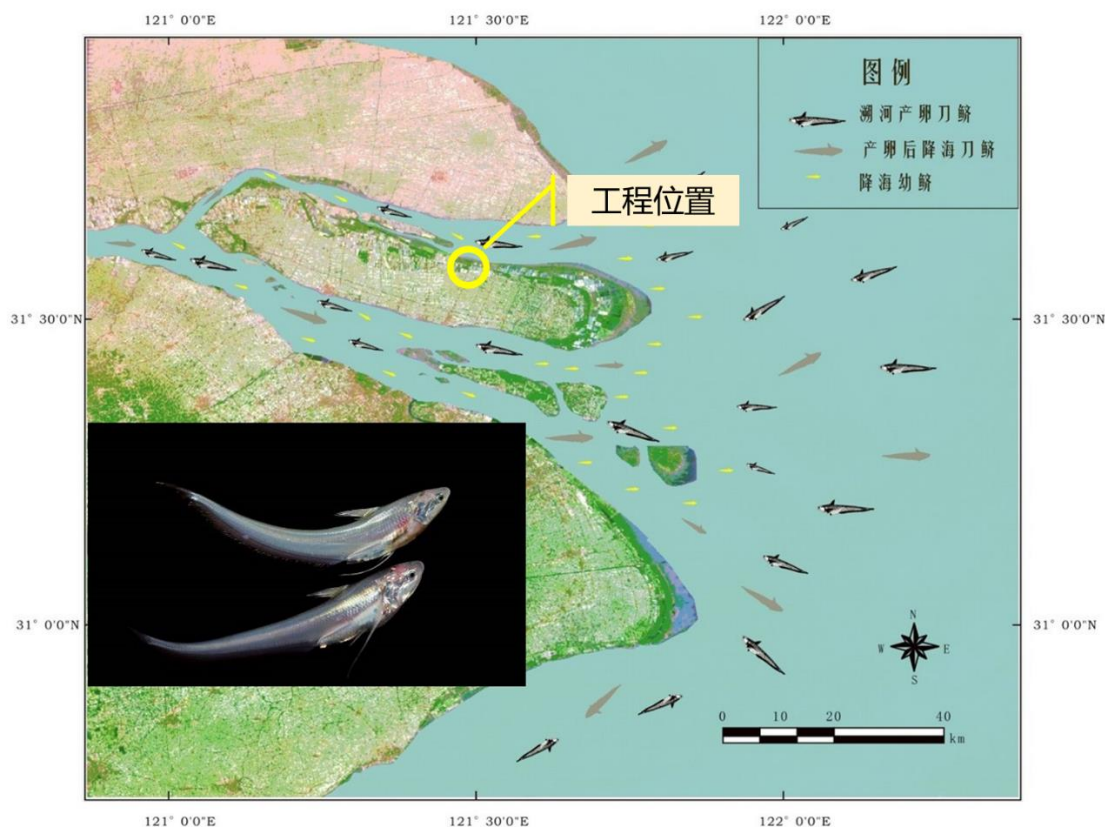


图 5.9-4 长江口刀鲚形态、分布及洄游路线图（引自高宇，2016）

张国祥和倪勇（1990）认为，每年的 6 月中旬至 7 月上旬，长江口从浏河口外到白茆一带水域是凤鲚的产卵场。刘守海等（2012）根据凤鲚繁殖群体的数量空间分布特征、性腺发育程度和饵料结构等生态信息，明确长江口南支水域应非凤鲚的主要产卵场，长兴岛以西、浏河以东的北支水域应是凤鲚的主要产卵区域。

中国海洋渔业水域图绘制了长江刀鲚国家级水产种质资源保护区附近的产卵场分布状况，明确产卵场中包括刀鲚、凤鲚和日本鳗鲡等产卵亲体。刀鲚的生殖习性前文已有叙述，在此不予重复。凤鲚是一种短距离溯河鱼类，栖息于近海。一般 4 月中旬开始沿长江口溯江北上，进行生殖洄游，产卵期为 4~7 月。当年孵化的仔幼鱼在长江口外浅海及邻近海域育肥和越冬。日本鳗鲡幼鱼从海洋进入江河湖泊进行生长育肥，东海各海口区均有分布，长江口是日本鳗鲡幼体由海入江的主要通道，溯河期通常为 12 月至次年 4 月。

长江口经济虾、蟹类主要包括安氏白虾、脊尾白虾和中华绒螯蟹等，河口水域是此类甲壳生物的产卵场。例如，长江口南汇嘴至启东嘴存在 5~6 个规模较大的白虾产卵场和索饵场（通常索饵场和产卵场重合），产卵期为 4~8 月，索

饵期为 7~11 月。中华绒螯蟹生长在淡水，每年秋冬之交，亲蟹降海洄游至河口咸淡水交汇区繁殖，生殖洄游路线在长江口包括若干条，分别在长江口外南侧的中断、九段沙、横沙以东的铜沙、崇明东滩等处形成产卵场，产卵期为 4~5 月。孵化后的幼体在 6 月上旬左右随潮水溯江而上。

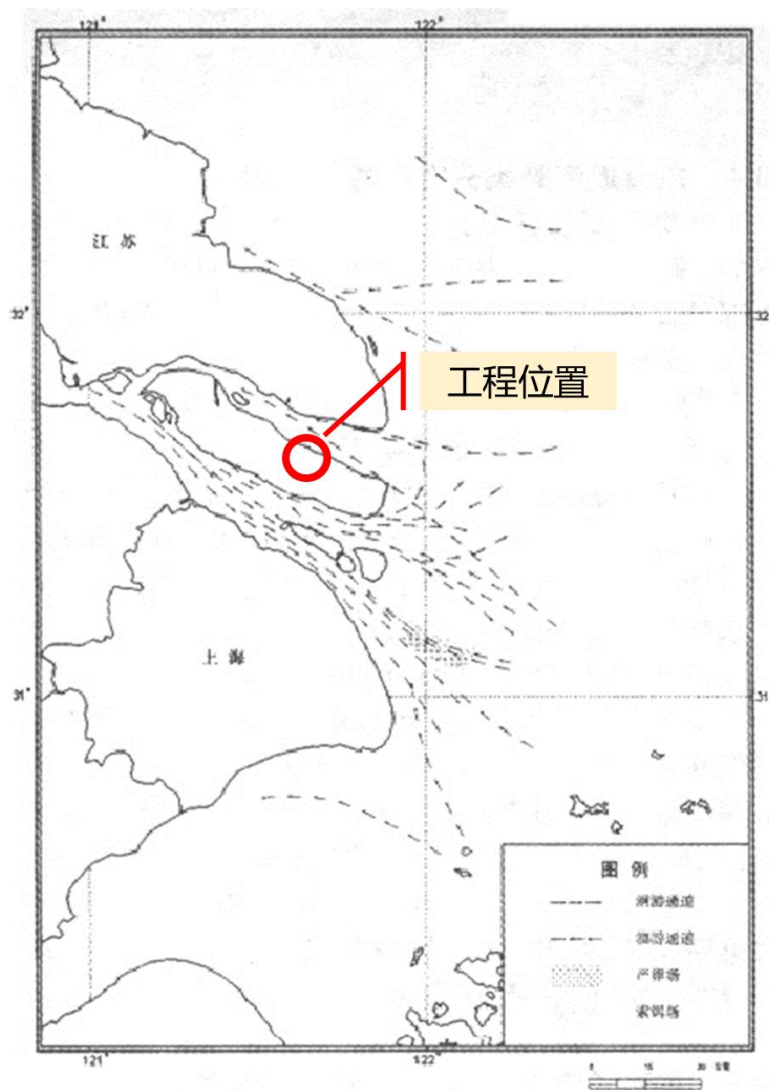


图 5.9-5 长江口中、上层鱼类洄游分布图

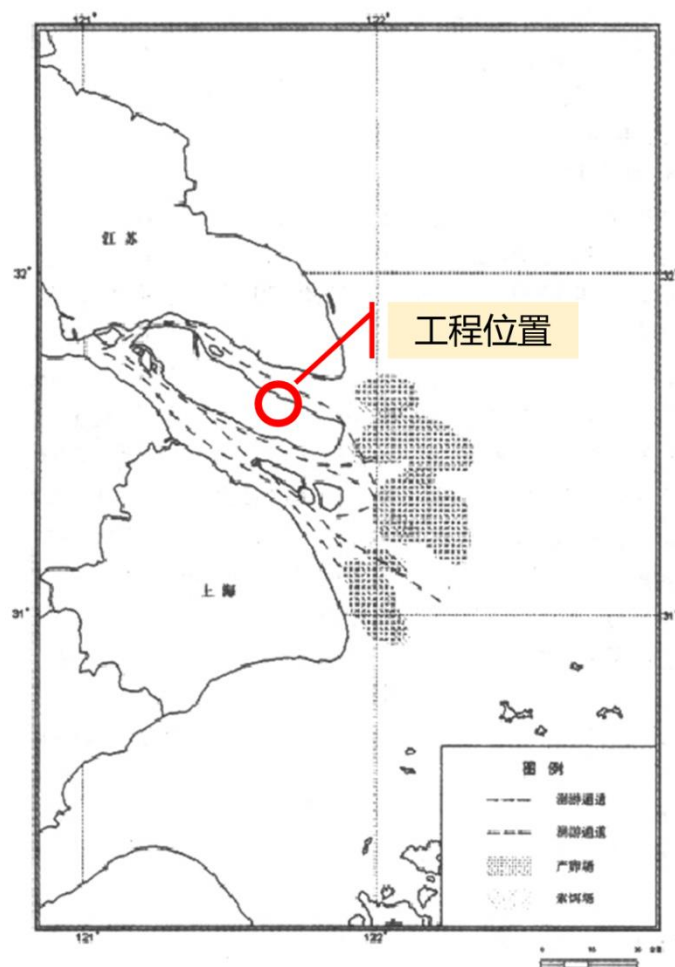


图 5.9-6 长江口虾、蟹类洄游分布图

本项目运营期间直接影响长江刀鲚水产种质资源保护区，水域内分布有大量水生维管植物，植被聚集区为鱼类粘性卵提供了良好的粘附基质，此种环境为资源生物良好的繁殖场所。

中华鲟在淡水中出生，海洋中生长。受精卵在葛洲坝下产卵场孵化后，鲟苗随江漂流，在葛洲坝以下的长江中下游江段洄游、索饵、藏匿、栖息 6 个月以上，抵达长江口完成淡海水的转化过程再逐渐入海，在海洋中索饵生长直至性成熟。即将性成熟的中华鲟每年夏季开始溯江而上，次年春季及夏季在产卵场下游江段和产卵场之间依水情变化来回迁移，秋季再进入产卵场，进行自然繁殖，中华鲟生活史空间范围及产卵场的分布如图 5.9-7 所示。

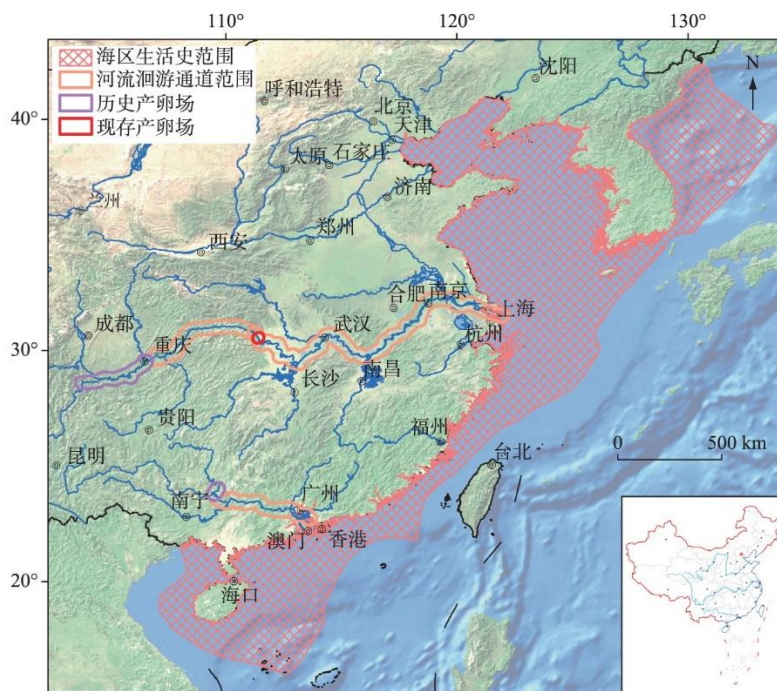


图 5.9-7 中华鲟生活史空间范围及产卵场的分布^[4]

② 索饵场

索饵场是水生生物资源索饵育肥场所，通常索饵场内饵料生物丰富、生态环境适宜。水生生物多具分散索饵特性，索饵群体相对于产卵和越冬群体较为分散。水生生物具有洄游特性，索饵场随时间不断变动，分布范围较大。对于水生资源生物而言，通常索饵场和产卵场在空间上较为重合，因此上段重点阐述的水域产卵场可能兼具索饵场功能。

近年来，部分研究人员聚焦长江口水域的索饵场功能开展针对性研究。杨刚等（2014）选取长江口春季的数量优势物种棘头梅童鱼幼鱼为研究对象，分析多种水文、水质及生物因素，建立物种幼鱼对关键因子的适合度曲线并计算各位点的栖息地适宜性系数（HSI），在此基础上初步评估物种在长江口水域内的栖息地偏好。研究结果表明，长江口北支水域棘头梅童鱼幼鱼 HSI 普遍较高，基本在 0.5 以上，而南支水域普遍较低，基本上在 0.2 以下，表明长江口北支为棘头梅童鱼幼鱼的主要索饵场。张涛等（2011）依据 2004~2007 年间长江口近岸水域监测数据，认定棘头梅童鱼是水域内春季唯一优势种，其中幼鱼集中分布在长江口北支水域，据此判定北支水域是棘头梅童鱼幼鱼主要的索饵场。

[4] 危起伟. 从中华鲟 *Acipenser sinensis* 生活史剖析其物种保护:困境与突围[J]. 湖泊科学, 2020, 32(05): 1297-1319.

长江刀鲚水产种质资源保护区水域内分布大量水生维管束植物，植被聚集区为植食型资源生物提供饵料基础。上述水域营养物质丰富，各类生物聚集，成为鱼类等水生生物良好的索饵场所。

长江口营养盐和底栖动物丰富，是中华鲟幼鱼进入海洋前的关键索饵场，借助东海高盐水与长江冲淡水剧烈交汇，幼鱼在此育肥并完成渗透压调节过程。长江口索饵场分布范围较广，上游至江苏浒浦江段，下至水深 3~5 m 潮间带下的咸淡水区域。崇明岛东侧水域是物种主要的索饵场，区域东西长约 25 km，南北宽约 20 km，北起崇明岛东滩的东旺沙南部，南至横沙岛东滩，西起奚家港至长兴岛中部。中华鲟夜间随潮水聚集到近岸浅水区域索饵，白天聚集在远离岸边的深水区避光和调节渗透压，随着对海水的逐渐适应，由浅滩低盐水域向长江口外深水高盐水域扩展。

③ 越冬场

越冬场是指水生生物因水温适应性较窄，在冬季集结于适温水域进行越冬的场所。保护区江面宽阔，核心区底质为淤长型沙壤底，滩地伸展度大，最大水深超过 40 m，为渔业生物提供了良好的越冬场所，保护区的实验区和核心区一起构成了刀鲚、中华绒螯蟹、中华鲟等洄游性物种的洄游通道。

④ 洄游通道

洄游通道是指水生生物为适应生命周期中某一特定环节而进行的主动的、集群性的定向和周期性的长距离迁徙所经行的通道，包括生殖洄游、索饵洄游和越冬洄游。

长江刀鲚国家级水产种质资源保护区是多种生物周年性溯河和降河洄游的必经通道。进入长江进行产卵洄游的中华鲟、刀鲚、凤鲚、河鲀等鱼类也必经长江口。例如凤鲚平时栖息于浅海，繁殖期后便集群洄游至河口水域产卵，具有河海之间短距离洄游的习性。

刀鲚最远可溯河至湖南的洞庭湖，此处距离长江口约 1400 km。在长江江苏段，一般 2 月初即可见到上溯产卵的鱼群，一直可持续到 10 月。在安徽江段，3 月初可见到，持续到 8 月底。江西省鄱阳湖和湖南洞庭湖，4 月初可见到，持续时间为 4 个月左右。刀鲚生殖洄游开始时，通常先从沿海集中到长江口一带，并停留一段时间，但鱼群数量不大，至 3~4 月份到达高峰。刀鲚分散进入沿江湖泊和各种回水湾内生殖。产卵或排精过程中的刀鲚不进食，生殖之后恢复进

食，分批离开产卵场，进行降河洄游，返回长江干流直至沿岸沿海育肥越冬（袁传宓，1987）。

5.10 小结

（1）环境空气

根据《2022 上海市崇明区生态环境状况公报》，项目所在区域为环境空气质量达标区域。根据本次监测数据统计，本项目评价范围内下风向监测点的氨、硫化氢小时均值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》中附录 D.1 其它污染物空气质量浓度限值。

（2）地表水

根据枯水期调查结果，崇明岛内河监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质要求；长江北支中 1 断面地表水调查结果，溶解氧、氨氮、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、粪大肠菌群超出了《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类水质要求，其余监测因子均满足相应标准要求；长江北支其他断面海水调查结果，pH、化学需氧量、活性磷酸盐、无机氮超出了《海水水质标准》(GB 3097-1997)第一类标准，其余监测因子均满足相应标准要求。枯水期长江北支监测点底泥各项指标均能满足《海洋沉积物质量标准》(GB 18668-2002)中的第一类标准，内河监测点各因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地的筛选值。

根据丰水期调查结果，崇明岛内河监测断面中各监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质要求。长江北支中 1 断面地表水调查结果，溶解氧超出了《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类水质要求，其余监测因子均满足相应标准要求；长江北支其他断面海水调查结果，pH、化学需氧量、活性磷酸盐、无机氮超出了《海水水质标准》(GB 3097-1997)第一类标准，其余监测因子均满足相应标准要求。丰水期长江北支监测点各项指标均能满足《海洋沉积物质量标准》(GB 18668-2002)中的第一类标准，内河监测点各因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地的筛选值。

（3）声环境

项目评价范围内无声环境敏感目标，现场监测结果表明，本项目各厂界所

在区域昼夜间噪声值均能达到《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的 3 类标准限值要求。

(4) 土壤

各土壤监测点位中,挥发性有机物、半挥发有机物均未检出,六价铬、镉、砷、汞、铜、镍、铅均满足《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的“第二类用地”筛选值。

(5) 地下水

地下水除碳酸盐、重碳酸盐、钾、钙、镁无相应标准外,其余因子中,pH、铁、六价铬、氰化物、铅可满足地下水 I 类水质要求,硝酸盐、镉可满足地下水 II 类水质要求,砷、挥发酚、汞可以满足 III 类水质要求,硫酸盐、氟化物、锰、耗氧量、亚硝酸盐、氨氮可以满足 IV 类水质要求,溶解性总固体、总硬度、总大肠菌群、细菌总数、钠、氯化物为 V 类地下水。各监测点位,挥发性有机物和半挥发性有机物均未检出。

(6) 生态

2022 年秋季和 2023 年春季调查水域生态环境较为稳定,生态系统物种多样性良好。两次调查结果显示水体叶绿素 a 含量均处于低值范围($<1 \text{ mg/L}$),未出现水华现象;浮游植物群落多样性指数较高,物种丰富,优势种组成相比历史时期未发生显著改变,平均细胞丰度数值稳定,春季为 $1.18 \times 10^5 \sim 61.4 \times 10^6 \text{ ind./m}^3$,秋季为 $5.50 \times 10^4 \sim 37.69 \times 10^4 \text{ ind./m}^3$;浮游动物物种数量春季 $>$ 秋季,区域总生物量及丰度基本维持恒定,物种多样性较高,物种分布较为均匀;大型底栖动物种类数接近,各类群的生物量和栖息密度比例未发生显著改变,多样性水平较为稳定,春秋两季优势种均以小型种为主,2022 年秋季~2023 年春季崇明内河调查站位可能受周边工程施工影响几乎未采集到样品;潮间带生物种类数恒定,秋季生物量和栖息密度低于春季,物种较丰富、物种分布不均匀,潮间带生物优势种分别为丝异蚓虫、谭氏泥蟹、董拟沼螺、绯拟沼螺、无齿螳螂相手蟹(秋季),以及背蚓虫、丝异蚓虫、谭氏泥蟹(春季)。

2022 年秋季和 2023 年春季调查水域渔业资源现状调查采集到游泳动物种类数较为一致,秋季 26 种、春季 25 种。其中鱼类物种占比超过 60%(秋季 16 种,春季 15 种);其次为甲壳类,秋季 9 种,占总物种数 34.6%,春季 10 种,占总物种数 40%;虾蛄类仅在秋季出现 1 种,占比 3.8%。渔业资源尾数密度和

重量密度平均值均为春季高于秋季（尾数密度 $79216 > 43123 \text{ ind./ km}^2$ ，重量密度 $800.01 > 442.71 \text{ ind./ km}^2$ ）。根据优势度 IRI 计算结果，秋季调查水域位列前五的资源生物物种分别是棘头梅童鱼、刀鲚、鮠、安氏白虾、葛氏长臂虾，春季优势种分别是棘头梅童鱼、小黄鱼、安氏白虾和刀鲚，两次调查优势种主要为小型鱼虾类，但表现出一定的大型化、高营养层级发展趋势。两次调查结果显示区域游泳动物物种多样性指数较高，物种较丰富，物种分布均匀。

6 施工期环境影响分析

施工期建设内容包括场地平整、基础开挖、土建施工、设备安装、装饰装修等。

6.1 施工期废水环境影响分析

施工机械设备和车辆冲洗、地面开挖、混凝土浇筑等施工过程会产生泥浆水，这些废水如不经处理直接排放，将会对地表水或市政污水管网造成一定的污染。施工废水的主要污染因子为石油类、SS。施工人员生活污水若直接排入地表水体，会对周边河道水质产生影响。因此，严禁施工废水和生活污水排入地表水体。施工过程中废水排放量虽然不大，但施工期废水不应任意、直接排放，本项目拟采取以下措施避免废水对周边环境造成影响：

1.施工期泥浆及污水污染必须执行《上海市建设工程文明施工管理规定》（上海市人民政府令 2019 年第 23 号）的要求。

2.施工场所应当设置沉淀池和排水沟（管）网，确保排水畅通，对工地泥浆进行三级沉淀后予以排放，禁止直接将工地泥浆排入市政排水管网。

3.在施工工地内应设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施，运输车辆除泥、冲洗干净后方可驶出施工工地。施工场地应设置围堰，严禁施工活动产生的废水直接进入河流；同时应尽量控制施工作业面，避免地表径流对河道水质产生影响。

4.施工人员生活污水纳入市政污水管网，不得直接排入周边地表水。

6.2 施工期大气环境影响分析

项目施工期产生的废气污染主要有：施工时土方开挖、堆放、运输、建材堆放、运输等过程中产生的扬尘污染，施工设备和运输车辆燃油排放的废气污染。施工期产生的扬尘、机械车辆尾气等排放可能会对周边区域环境空气质量产生影响，但属于短期可逆的不利影响，影响范围和程度均较小。施工期间应从源头控制、过程治理多角度采取控制措施，减少扬尘及设备废气对周边环境的影响。

根据《上海市建设工程文明施工管理规定》，本项目施工期拟采取的扬尘污染控制措施如下：

1. 建设单位在建设工程和建筑物、构筑物拆除招标或者直接发包时，应当

在招标文件或者承包合同中明确设计、施工或者监理等单位有关文明施工的要求和措施。

2.施工单位应当在施工现场四周设置连续、封闭的围挡。建设工程施工现场围挡的设置应当符合下列要求：（一）采用符合规定强度的硬质材料，基础牢固，表面平整和清洁。（二）围挡高度不得低于 2m。（三）施工现场主要出入口的围挡大门符合有关规定。（四）距离住宅、医院、学校等建筑物不足 5m 的施工现场，设置具有降噪功能的围挡。

3. 施工现场脚手架外侧应当设置整齐、清洁的绿色密目式安全网。脚手架杆件应当涂装规定颜色的警示漆，并不得有明显锈迹。

4. 在施工现场不得进行敞开式搅拌砂浆、混凝土作业和敞开式易扬尘加工作业。

5. 在施工工地内，设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施；运输车辆除泥、冲洗干净后，方可驶出施工工地。对建筑垃圾在当日不能完成清运的，采取遮盖、洒水等防尘措施。在施工现场处置工程渣土时进行洒水或者喷淋。

根据《上海市大气污染防治条例》（修订，2019年1月1日施行），本项目拟采取的措施如下：

1.建设单位应当在施工承包合同中明确施工单位防治扬尘污染的责任。施工单位应当按照施工技术规范中扬尘污染防治的要求文明施工，控制扬尘污染。符合市建设行政管理部门规定条件的建设工程，施工单位应当按照规定安装扬尘在线监测设施，扬尘在线监测设施的安装和运行费用列入工程概算。

2.装卸、运输易产生扬尘污染的物料的车辆，应当采用密闭化措施。运输单位和个人应当加强对车辆机械密闭装置的维护，确保设备正常使用，运输途中的物料不得沿途泄漏、散落或者飞扬。

根据《上海市扬尘污染防治管理办法》（2004年5月15日上海市人民政府令第23号发布），道路与管线施工堆土超过48小时的，应当采取覆盖等扬尘污染防治措施，使用风钻挖掘地面或者清扫施工现场时，应当向地面洒水。

扬尘主要影响因素包括施工作业方式，原材料的堆放形式和风力大小等，其中受风力因素影响最大。根据北京市劳动卫生环保科研所等单位在市政施工现场的监测资料，一般气象条件下，平均风速 2.5m/s，建筑施工扬尘的影响范

围可达下风向 150m。在同等条件下，当有围栏时，其影响距离可缩短 40%。同时类比同类项目，对开挖工作面及运输道路进行洒水抑尘措施，可使扬尘量减少 50%~70%。经采取上述各项扬尘措施后，本项目施工扬尘周边大气环境影响较小。

6.3 施工期声环境影响分析

施工噪声来自项目施工的各类设备噪声和运输车辆噪声。

表 6.3-1 各施工设备达标距离

施工阶段	设备名称	声级 dB (A)	距声源距离 (m)	达标距离 (m)		施工阶段	设备名称	声级 dB (A)	距声源距离 (m)	达标距离 (m)	
				昼间	夜间					昼间	夜间
土石方	翻斗机	89	3	26.7	150.4	基础 施工	吊车	73	15	21.2	119.1
	推土机	90	5	50.0	281.2		工程钻机	63	26	11.6	65.3
	装载机	86	5	31.5	177.4		风镐	98	1	25.1	141.3
	挖掘机	85	5	28.1	158.1		移动式空压机	92	3	37.8	212.4
结构 施工	振捣棒	100	1	31.6	177.8		平地机	85	15	84.4	474.3
	吊车	73	15	21.2	119.1		升降机	78	1	2.5	14.1
	电锯	103	1	44.7	251.2	装修 安装	切割机	88	1	7.9	44.7
							室内 ^注 磨光机	115	1	17.8	100.0
							电锯	105	1	5.6	31.6
电钻							115	1	17.8	100.0	
木工刨	100	1	3.2	17.8							

注：室内声源考虑了 20dB (A) 建筑隔声衰减。

根据各类设备源强，将其作为点声源，则计算得到各设备达标距离见表 6.3-1。由此可得，昼间各设备噪声达标距离最远约为 84m，夜间为 474m，此为空旷无遮挡情况下计算得到达标距离。但在施工现场，机械设备的位置时常发生改变且施工时多种设备同时开启，实际产生的噪声为多种设备叠加后的结果，因此实际达标距离要更远。另外，各种施工车辆的运行也将引起道路沿线噪声超标。

为了减轻施工噪声对周边敏感目标的影响，建设单位必须采取以下必要的噪声防治措施：

(1) 施工单位必须选用符合《上海市建筑机械管理条例》等标准的施工机械，尽可能选用低噪声或有消声降噪设备的施工机械。严格控制施工现场的强噪声机械的使用时间，不用时应立即关闭，以减少噪声对周边环境敏感点的噪声影响。

(2) 应合理安排施工时间，施工以昼间为主，避免夜间施工。如必须夜间施工，应根据《上海市建设工程夜间施工许可和备案管理办法》（沪环保护沪环规〔2021〕16号）、《上海市建设工程文明施工管理规定》（上海市人民政府令2019年第23号）：建设单位应当到区生态环境部门办理夜间施工备案手续，同时施工单位应提前1天在施工铭牌中的告示栏内和周边主要居民点予以张贴获准批件（施工铭牌处应张贴原件）；

(3) 尽量避开在同一地点集中多种强噪声施工机械同时作业，避免施工现场局部叠加声级过高。

(4) 施工场地的施工车辆出入地点应尽量远离环境敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣。

(5) 建设单位应与附近居民协调好关系，及时让他们了解施工的进度及施工采取的降噪措施，取得双方的共同理解。

本工程施工期间会产生噪声影响，须采取严格的管理措施，加强工程降噪措施，切实做好噪声扰民防治工作，才能最大程度的降低施工噪声对周边敏感目标的影响。

6.4 固体废物影响分析

建设期产生的固体废物主要为生活垃圾、工程弃土、工程弃渣和施工废料等。施工过程中土方主要来自管沟开挖。施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料等。

建筑垃圾和工程废弃渣土，应按照《上海市建筑垃圾处理管理规定》（沪府令57号）的相关要求，分类处理：

- (1) 工程渣土，进入消纳场所进行消纳；
- (2) 泥浆，进入泥浆预处理设施进行预处理后，进入消纳场所进行消纳；
- (3) 装修垃圾和拆除工程中产生的废弃物，经分拣后进入消纳场所和资源化利用设施进行消纳、利用；
- (4) 建筑废弃混凝土，进入资源化利用设施进行利用。

建设单位、施工单位应当在工程招标文件、承发包合同和施工组织设计中，明确施工现场建筑垃圾减量减排的具体要求和措施，以及建筑垃圾资源化利用产品的相关使用要求。监理单位应当将前款规定的相关要求和措施纳入监理范围。

施工人员的生活垃圾集中收集，并委托环卫部门统一清运。

6.5 陆生生态影响

(1) 对陆域植被的影响

施工期，将破坏占地区域内原有植被的生长，如施工便道、施工场地等施工期临时占地造成地表植被的破坏，其恢复需要一定的时间。

施工过程中，特别是路面施工会有大量的人流和车流进入，如果施工管理不善，对施工场地周围的植被破坏较大，甚至导致其消失。

项目施工过程中，运输车辆产生的扬尘、施工过程中洒落的石灰和水泥会对周围植被的生长带来直接的影响。这些尘土降落到植物的叶面上，会堵塞气孔，影响植物的光合作用，从而使之生长减缓甚至死去。石灰和水泥若被雨水冲刷渗入地下，会导致土壤板结，影响植物根系对水分和矿物质的吸收。另外，原材料的堆放、车辆漏油还会污染土壤，从而间接影响植物的生长。虽然随着施工结束不再产生扬尘后情况会有所好转，但是这些影响不会随着施工结束而得到解决，它们的影响将持续一段时间。因此施工过程中，一定要处理好原材料和废弃料的处理，对于运输车辆，也要尽量走固定路线，将影响减小到最小范围。

这一时期由于永久占地损失的植被无法就地恢复，只能通过强化可绿化区域的植被功能进行异地补偿，也可以通过加强垂直绿化和隙地绿化适当补偿，关键是补偿植被减少造成的生态功能损失。

(2) 对陆生动物的影响

施工期间对爬行动物的活动有一定的影响，但它们会迁移到非施工区，对其生存不会造成威胁。施工期间，临时征地区域的鸟类和兽类将被迫离开原来的领域，邻近领域的鸟类和兽类，由于受施工噪声的惊吓也将远离原来的栖息地，当临时征地区域的植被恢复后，它们仍可回到原来的领域。

施工期间由于施工人员多，施工人员有可能会破坏野生动物的生境，从而对动物产生严重威胁。这种破坏是短暂的，可逆的，待施工结束后将予以恢复。因此，项目建设对陆生野生动物的影响将是微弱的。

(3) 生物量的变化

施工期，工程永久占地和临时占地范围内的未利用地中的荒草等群落将被彻底破坏，植物的生物量短时期内将大幅降低。

永久占用的土地一旦被占用，其覆盖的植被将遭到破坏，且是无法恢复的，这会直接导致物种的损失。根据调查，规划占地范围内的植物物种都是当地周边常见的普通植物，因此项目的建设对区域植物多样性的影响甚微。施工后期，由于逐步采取绿化措施，物种量和生物量都将有所增加。因此施工期植物物种量和生物量是变化的，由急剧减少到逐步增加。施工结束后，绿化工程的建设及植被的恢复，可逐渐弥补植物物种多样性与生物量的损失。

(4) 景观生态影响分析

施工期由于临时建筑及工程活动频繁，对作业区景观环境影响较大。由于施工作业区集中于项目用地范围内，工程直接影响范围较小，但临时占地、施工场地及作业活动可能产生视觉污染。

临时工程对景观环境的影响主要表现为生产及生活垃圾污染环境，粉尘飞扬污染空气。施工过程中将铺设部分施工便道，设置临时工程，将影响到沿线景观的整体性和连续性。由于临时施工地等斑块的出现，改变了原有的景观格局和动态。最主要的变化是这些斑块的出现取代了原来的植被斑块，破坏了植被生境，改变了原来斑块结构，使斑块更加破碎化。在雨水冲刷的情况下，钙质淋溶到土壤里，使土壤环境发生变化，这是影响景观格局变化的重要因素。因此施工期应尽量做好防护措施。施工结束后，通过对临时占用土地的恢复及采取绿化美化措施，基本可以消除影响，所以施工期对生态完整性的影响是暂时的。

建议临时工程应设置在相对比较隐蔽的地方。如设置在地方绿化带背面，如有可能，尽量在施工场地的周围设置相应的遮挡物，以挡住人的视线，减少临时工程对景观的影响。

虽然施工期临时工程对景观的影响无法避免，但也是暂时的，随着施工结束后，通过对所占土地的恢复及绿化美化等措施，可以基本消除影响。

6.6 小结

综上所述，建设单位在落实了以上建设期环保措施后，项目施工对周边环境的影响可接受，随着施工期的结束，施工期环境污染将消失。

7 运营期环境影响预测与评价

7.1 大气环境影响预测与评价

7.1.1 预测因子

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)和工程分析情况,选取有环境质量标准的评价因子为预测因子。本次评价确定大气环境影响评价因子为氨、硫化氢。

各因子评价标准详见表 2.4-2。

7.1.2 评价等级及范围

选择《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模式对本项目的大气环境评价工作进行分级。根据项目工程分析结果,选择正常排放的主要污染物及排放参数,采用估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围,然后按评价工作分级判据进行分级。

根据评价项目的工程分析结果,选择所有列为评价因子的污染物,分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物),及第 i 个污染物的地面达标限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为:

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

式中:

P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度, mg/m^3 ;

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3 。

如污染物数 i 大于 1,取 P 值中最大者 P_{max} ,和其对应的 $D_{10\%}$ 。

表 7.1-1 评价工作等级

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

地形数据采用美国 NASA2000 年的 SRTM90m 数字高程地形数据,精度约为 90m。

根据工程分析,本项目正常工况下废气排放源强见表 7.1-2 和表 7.1-3。

表 7.1-2 正常工况下有组织废气排放源强

名称	排气筒底部中心坐标	排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 kg/h	
									氨	硫化氢
1#排气筒	121.704E 31.638N	4	15	0.6	12.8	20	8760	正常排放	0.0174	0.0052

表 7.1-3 正常工况下无组织废气排放源强

名称	面源起点坐标	面源海拔高度 m	面源长度 m	面源宽度 m	与正北向夹角。	面源有效排放高度 m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 kg/h	
									氨	硫化氢
预处理组合池	121.704E 31.638N	5	26	22.5	10	4.5	8760	正常排放	7.83E-04	1.26E-04
生物反应池	121.704E 31.638N	4	30	14	10	3	8760	正常排放	4.36E-04	1.37E-04
综合车间	121.704E 31.638N	4	21	20	10	5	8760	正常排放	5.35E-04	2.66E-04

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本次评价采用 AERSCREEN 估算模型进行预测分析，程序计算参数见表 7.1-4。

表 7.1-4 估算模型计算参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度/°C		39.9
最低环境温度/°C		-8.9
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	岸线距离/m	400
	岸线方向/°	-9

采用 AERSCREEN 估算模式计算本项目排气筒及无组织排放各污染物最大落地浓度及占标率，计算结果见表 7.1-5。本项目无组织排放的硫化氢最大落地浓度占标率最大， $P_{max}=9.3%<10%$ 。

表 7.1-5 估算模式最大落地浓度计算结果

废气排放源	预测因子	下风向最大浓度 (mg/m ³)	最大落地浓度处距源中心的距离 (m)	评价标准 (mg/m ³)	最大落地浓度占标率 (%)	推荐评价等级
1#排气筒	NH ₃	0.0021	139	0.2	1.04	二
	H ₂ S	0.0006		0.01	6.24	二

预处理组合池	NH ₃	0.0028	15	0.2	1.38	二
	H ₂ S	0.0004		0.01	4.43	二
生物反应池	NH ₃	0.0026	25	0.2	1.32	二
	H ₂ S	0.0008		0.01	8.27	二
综合车间	NH ₃	0.0019	13	0.2	0.93	三
	H ₂ S	0.0009		0.01	9.3	二

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目大气评价工作等级确定为二级。本报告大气评价范围取以本项目厂址为中心、边长 5km 的矩形区域。二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

7.1.3 污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》(HJ978-2018)，除臭装置排气筒为一般排放口。

本项目大气污染物有组织排放量核算见下表。

表 7.1-6 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	1#	氨	1.34	0.0174	0.1521
		硫化氢	0.40	0.0052	0.0459
		甲硫醇	0.04	0.0006	0.0051
有组织排放总计					
有组织排放总计		氨			0.1521
		硫化氢			0.0459
		甲硫醇			0.0051

(2) 无组织排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算见下表。

表 7.1-7 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (kg/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	1	预处理组合池	氨	/	《城镇污水处理厂大气污染物排放标准》(DB31/982-2016)	1.0	6.86E-03
			硫化氢			0.03	1.10E-03
			甲硫醇			0.004	2.17E-04
2	2	生物反应池	氨	1.0		3.82E-03	
			硫化氢	0.03		1.20E-03	
			甲硫醇	0.004		7.71E-05	
3	3	综合车间	氨	1.0	4.68E-03		
			硫化氢	0.03	2.33E-03		

		甲硫醇		0.004	2.21E-04
无组织排放总计					
无组织排放总计		氨			1.54E-02
		硫化氢			4.63E-03
		甲硫醇			5.15E-04

(3) 年排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算见下表。

表 7.1-8 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	氨	0.1675
2	硫化氢	0.0505
3	甲硫醇	0.0056

(4) 非正常排放量核算

本项目大气污染物非正常排放量核算见下表。

表 7.1-9 污染物非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 / (mg/m ³)	非正常排放速率 / (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
1#排气筒	生物滤池完全失效, 活性炭吸附装置暂未开启, 臭气经化学洗涤塔处理后排放	氨	2.00	0.0260	1~2h	<3
		硫化氢	0.60	0.0079		
		甲硫醇	0.07	0.0009		

7.1.4 厂界废气达标情况

采用估算模式 AERSCREEN 预测, 本项目有组织点源和无组织面源在最大落地浓度点处的叠加浓度详见下表。

表 7.1-10 厂界污染物达标分析

污染因子	预测厂界最大浓度 mg/m ³	厂界标准限值 mg/m ³	嗅阈值 mg/m ³	是否达标
氨	0.0564	1.0	1.14	达标
硫化氢	0.0032	0.03	0.00062	达标
甲硫醇	0.0003	0.004	0.0011	达标

根据上表可知, 厂界氨、硫化氢、甲硫醇各污染物均能满足《城镇污水处理厂大气污染物排放标准》(DB31/982-2016) 标准限值, 臭气浓度是指用清洁空气(无臭空气)将样品稀释到刚好无味时的稀释倍数, 本项目氨、甲硫醇均低于其嗅阈值, 硫化氢略超出其嗅阈值(约 6 倍), 因此臭气浓度满足《城镇污水处理厂大气污染物排放标准》(DB31/982-2016) 标准限值。

本项目不设格栅、初沉池、二沉池等, 污泥采用板框压滤进行脱水处理,

甲烷产生量较少，可以满足《城镇污水处理厂大气污染物排放标准》（DB31/982-2016）厂区内监控浓度限值。

7.1.5 环境影响分析

项目排气筒各污染物均能达标排放，厂界污染物浓度能满足相应标准限值，根据预测本项目各污染物有组织、无组织最大落地浓度叠加值仍小于其环境质量浓度，本项目最近敏感目标位于 730m 处，距离较远，项目建设不会改变区域环境空气质量，对周边环境保护目标影响较小。

7.1.6 小结

本项目大气环境影响评价等级为二级评价。估算结果表明，本项目正常情况下不改变周边环境空气质量现状，对项目所在区域和敏感目标的环境空气质量影响较小；项目建成后厂区边界处污染物满足厂界要求，异味影响较小。综上，项目运营产生的环境空气影响可接受。

7.2 地表水环境影响预测与评价

为分析本项目尾水排放对崇明岛堡镇港、北横引河以及北支邻近水域的水环境影响，本报告基于丹麦水力研究所(Danish Hydraulic Institute, 简称 DHI)的 MIKE 系列建立了崇明一维水动力-水质河网模型和长江河口三维水动力-水质数值模型。

基于一维水动力-水质河网模型，模拟分析污水排放对北横引河、堡镇港闸内河道水环境影响，基于长江河口三维水动力-水质数值模型模拟分析污水经堡镇港北闸外排入江对堡镇港北闸外河道以及北支的水环境影响。基于模型模拟结果，统计大小潮条件下，尾水排放影响的河道长度以及北支受影响的区域面积，对排污口环境影响程度作出评价。

7.2.1 崇明一维河网水动力-水质模型

7.2.1.1 模型介绍

（1）水动力模块

河网水动力模型的控制方程为一维明渠非恒定渐变流的基本方程，即圣维南方程组：

$$\begin{cases} \frac{\partial A}{\partial t} + \frac{\partial Q}{\partial x} = q \\ \frac{\partial Q}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{Q^2}{A} \right) + gA \frac{\partial h}{\partial x} + g \frac{Q|Q|}{C^2 AR} = 0 \end{cases} \quad (7.1)$$

式中：x — 距离坐标； t — 时间坐标； A — 过水断面面积； Q — 流量； h — 水位； q — 旁侧入流流量； n — 河床糙率系数； R — 水力半径； g — 重力加速度。

模型利用 Abbott 六点隐式格式离散上述控制方程组，该离散格式在每一个网格点并不同时计算水位和流量，而是按顺序交替计算水位或流量。该格式无条件稳定，可以在相当大的 Courant 数下保持计算稳定，可以取较长的时间步长以节省计算时间。

平原河网大多建有堰、闸等水工构筑物，在这些构筑物处，Saint-Venant 方程已经不再适用，必须根据堰、闸的水力学特征作特殊处理。上海河网地区的闸坝类型绝大多数属于宽顶堰式闸坝，在模型中堰、闸通常作为流量点处理，根据相邻水位点的水位关系采用宽顶堰水闸的堰流或孔流流量公式计算过闸流量。

(2) 常规污染物水质模块

水污染物特别是有机污染物在河流中的迁移转化是一个复杂的物理、化学和生物过程。其物理过程包括：污染物随河水的推流平移，湍流扩散和弥散过程；与泥沙悬浮颗粒的吸附与解吸，沉淀和再悬浮；污染物的传热与蒸发以及底泥中以污染物为载体的输送等。生物化学过程包括好氧与厌氧两个阶段：好氧过程包含含碳化合物的氧化分解和含氮化合物的氧化分解。厌氧过程有脱氮反应，水中硝酸盐氮还原成亚硝酸盐氮，最后生成氮气。

本工程排污口尾水中的 COD 和氨氮等可溶性常规污染物可以作为线性衰减污染物，采用 MIKE 中的对流扩散 (AD) 模块进行模拟预测分析。对流扩散 (AD) 模块主要基于对流扩散方程。其基本假定是：物质在断面上完全混合；物质守恒或符合一级反应动力学 (即线性衰减)；符合 Fick 扩散定律，即扩散与浓度梯度成正比。

一维对流扩散方程写为：

$$\frac{\partial AC}{\partial t} + \frac{\partial QC}{\partial x} - \frac{\partial}{\partial x} \left(AD \frac{\partial C}{\partial x} \right) = -AKC + C_2q \quad (7.2)$$

式中：x, t 分别为空间坐标 (m) 和时间坐标 (s)；C 为物质浓度 (mg/L)；D 为纵向扩散系数 (m²/s)；A 是横断面面积 (m²)；q 为旁侧入流流量 (m³/s)；C₂ 为源/汇浓度 (mg/L)；K 为线性衰减系数 (1/d)。

(3) 重金属模块

重金属污染物不能作为线性衰减（或保守）污染物进行模拟，需采用 Mike 模型中相应的重金属（HM）模块进行模拟分析。模块中考虑的重金属在地表水体和底泥中的迁移转化过程如图 7.2-1 所示，方程描述如下。

A 水中溶解态重金属 SHM

$$\frac{dS_{HM}}{dt} = -adss + dess + difv \quad \left[\frac{gMe}{m^3 \text{ bulk} \cdot d} \right] \quad (7.3)$$

$$adss = k_w \cdot K_d \cdot S_{HM} \cdot X_{SS} \quad \left[\frac{gMe}{m^3 \text{ bulk} \cdot d} \right] \quad (7.4)$$

$$K_d = \frac{k_a}{k_w} \quad (7.5)$$

$$dess = k_w \cdot X_{HM} \quad \left[\frac{gMe}{m^3 \text{ bulk} \cdot d} \right] \quad (7.6)$$

$$difv = \frac{fbiot \cdot difv \cdot \left(\frac{S_{HMS}}{pors \cdot dzs} - S_{HM} \right)}{(dzwf + dzds) \cdot dz} \quad \left[\frac{gMe}{m^3 \text{ bulk} \cdot d} \right] \quad (7.7)$$

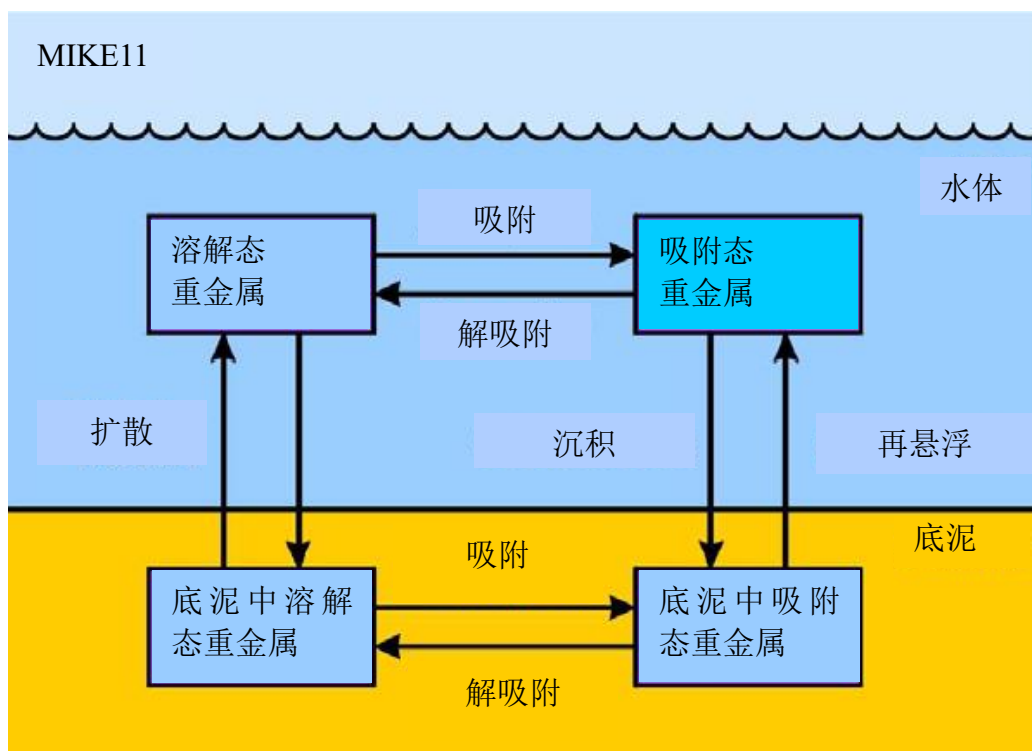


图 7.2-1 重金属模型过程示意图

B 悬浮物上的重金属 XHM

$$\frac{dX_{HM}}{dt} = adss - dess - sev + resv \quad \left[\frac{gMe}{m^3 bulk \cdot d} \right] \quad (7.8)$$

$$adss = k_w \cdot K_d \cdot S_{HM} \cdot X_{SS} \quad \left[\frac{gMe}{m^3 bulk \cdot d} \right] \quad (7.9)$$

$$dess = k_w \cdot X_{HM} \quad \left[\frac{gMe}{m^3 bulk \cdot d} \right] \quad (7.10)$$

$$sev = \frac{vsm \cdot X_{HM}}{dz} \quad \left[\frac{gMe}{m^3 bulk \cdot d} \right] \quad (7.11)$$

$$resv = \frac{resrat \cdot \frac{X_{HMS}}{X_{SED}}}{dz} \quad \left[\frac{gMe}{m^3 bulk \cdot d} \right] \quad (7.12)$$

$$\frac{dS_{SS}}{dt} = prss - sessv + ressv \quad \left[\frac{gDW}{m^3 bulk \cdot d} \right] \quad (7.13)$$

$$ressv = \frac{resrat}{dz} \quad \left[\frac{gDW}{m^3 bulk \cdot d} \right] \quad (7.14)$$

C 底泥中的溶解态重金属 SHMS

$$\frac{dS_{HMS}}{dt} = -adsa + desa - difa \quad \left[\frac{gMe}{m^2 \cdot d} \right] \quad (7.15)$$

$$adsa = k_s \cdot K_{ds} \cdot S_{HMS} \cdot \frac{X_{SED}}{dzs \cdot por_s} \quad \left[\frac{gMe}{m^2 \cdot d} \right] \quad (7.16)$$

$$K_{ds} = \frac{k_a}{k_s} \quad [m^3 H_2O / g DW] \quad (7.17)$$

$$desa = k_s \cdot X_{HMS} \quad \left[\frac{gMe}{m^2 \cdot d} \right] \quad (7.18)$$

$$difa = \frac{fbiot \cdot difw \cdot \left(\frac{S_{HMS}}{por_s \cdot dzs} - S_{HM} \right)}{dzwf + dzds} \quad \left[\frac{gMe}{m^2 \cdot d} \right] \quad (7.19)$$

D 粘附于底泥上的重金属 XHMS

$$\frac{dX_{HMS}}{dt} = adsa - desa + sea - resa \quad \left[\frac{gMe}{m^2 \cdot d} \right] \quad (7.20)$$

$$adsa = k_s \cdot K_{ds} \cdot S_{HMS} \cdot \frac{X_{SED}}{dzs \cdot por_s} \quad \left[\frac{gMe}{m^2 \cdot d} \right] \quad (7.21)$$

$$K_{ds} = \frac{k_a}{k_s} \quad [m^3 H_2O / g DW] \quad (7.22)$$

$$desa = k_s \cdot X_{HMS} \quad \left[\frac{gMe}{m^2 \cdot d} \right] \quad (7.23)$$

$$resa = \frac{resrat \cdot X_{XES}}{X_{SED}} \quad \left[\frac{gMe}{m^2 \cdot d} \right] \quad (7.24)$$

$$resa = \frac{resrat \cdot X_{HMS}}{X_{SED}} \quad \left[\frac{gMe}{m^2 \cdot d} \right] \quad (7.25)$$

$$\frac{dX_{SED}}{dt} = sessa - ressa \quad \left[\frac{gDW}{m^2 \cdot d} \right] \quad (7.26)$$

$$sessa = vsm \cdot X_{SS} \quad \left[\frac{gDW}{m^2 \cdot d} \right] \quad (7.27)$$

$$ressa = resrat \quad \left[\frac{gDW}{m^2 \cdot d} \right] \quad (7.28)$$

其中：

- k_a —吸附速率 ($\text{m}^3\text{水}/\text{g 干重}/\text{d}$);
- k_s —在底泥中的解吸速率 (d^{-1});
- k_w —在水中的解吸速率 (d^{-1});
- K_{ds} —重金属在颗粒物和水中的分配系数 ($\text{m}^3\text{水}/\text{g 干重}$);
- S_{HM} —水中溶解态重金属的浓度 ($\text{g 重金属}/\text{m}^3\text{体积}$) \approx ($\text{g 重金属}/\text{m}^3\text{水}$);
- S_{HMS} —底泥孔隙水中溶解态重金属的浓度 ($\text{g 金属}/\text{m}^3$);
- dzs —底泥厚度 (m);
- X_{SED} —底泥质量 ($\text{g 干重}/\text{m}^2$);
- por_s —底泥孔隙率 ($\text{m}^3\text{水}/\text{m}^3\text{体积}$), 一般认为是常数;
- X_{HM} —水中吸附态重金属浓度 ($\text{g 金属}/\text{m}^3$);
- X_{HMS} —底泥中吸附态重金属浓度 ($\text{g 金属}/\text{m}^3$);
- $resrat$ —悬浮固体的再悬浮速度 ($\text{g 干重}/\text{m}^2/\text{天}$);
- vsm —SS 的沉降速率 (m/d);
- X_{SS} —水中悬浮物的浓度 ($\text{g 干重}/\text{m}^3$);
- f_{biot} —由生物扰动引起的扩散因子 (无量纲);
- $difw$ —在水中的扩散系数 (由金属摩尔质量估算而得) (m^2/d);
- $dzwf$ —水膜的厚度 (m);
- $dzds$ —底泥中扩散层的厚度 (m);
- dz —计算过程中实际层的厚度 (m).

7.2.1.2 模型网格和边界

水动力模型概化河网包含崇明所有市级和区级河道 33 条, 29 座区级闸门, 27 座泵站。180 个实测断面, 计算网格 200-500m 不等, 共计 764 个计算节点 (水位、流量), 其它河道、湖泊作为调蓄节点处理, 模型河网图如图 7.2-2 所示。模型对排放口附近河道(堡镇港和北横引河)进行了局部加密, 分辨率最高可达 40m。

平原河网大多建有堰、闸等水工构筑物, 在这些构筑物处, Saint-Venant 方程已经不再适用, 必须根据堰、闸的水力学特征作特殊处理。上海河网地区的闸坝类型绝大多数属于宽顶堰式闸坝, 在模型中堰、闸通常作为流量点处理, 根据相邻水位点的水位关系采用宽顶堰水闸的堰流或孔流流量公式计算过闸流

量。

模型沿长江口及杭州湾设 29 处潮位边界，本报告中河网模型的闸外水位边界由三维河口模型计算提供，模型中闸门结构物的调度规则参照“上海市水利控制片水资源调度实施细则”之附件 4—“上海市水利控制片引清调水实施方案”中表 8“崇明岛片引清调水实施细则表”以及上海市崇明县水务局发布的崇明县水务局各水闸引排水时间表进行设定给出。

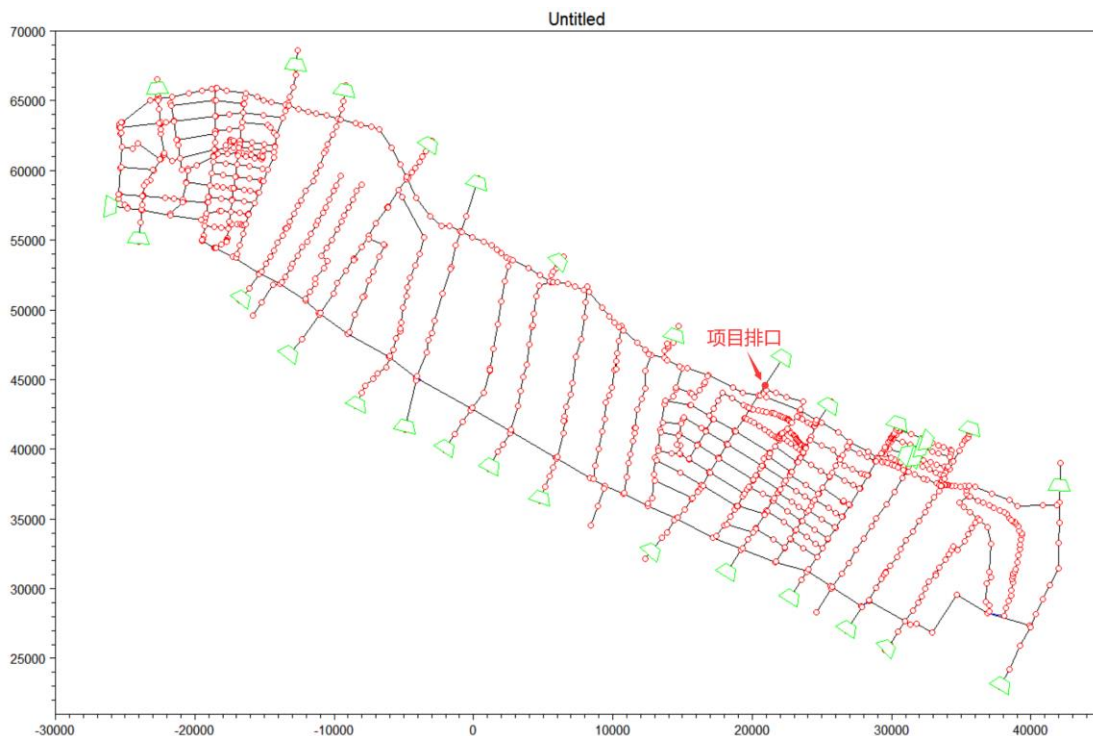


图 7.2-2 崇明水动力模型概化河网示意图

7.2.1.3 水动力模型率定

(1) 水动力模型率定（05 年）

收集崇明 2005 年 8 月综合调水期间的降雨量、蒸发量和实测流量、水位资料进行河网水动力模型的率定。本次观测共设立 12 个水位、水质监测点，北横引河、北横引河各 3 个；南部 3 座、北部 1 座水闸闸内设立流量、水位、水质监测点；水位、流量等监测频次为每半时一次，水质监测频次为每 4 小时 1 次。

模拟结果与实测结果的比较如图 7.2-4~图 7.2-5 所示。从崇明主要河道控制断面的水位率定结果来看，模型的水文、流量模拟结果同实测结果较为吻合，主要控制断面的水位模拟值与实测结果的平均相对误差一般小于 5%。



图 7.2-3 崇明水文水质监测站位示意图

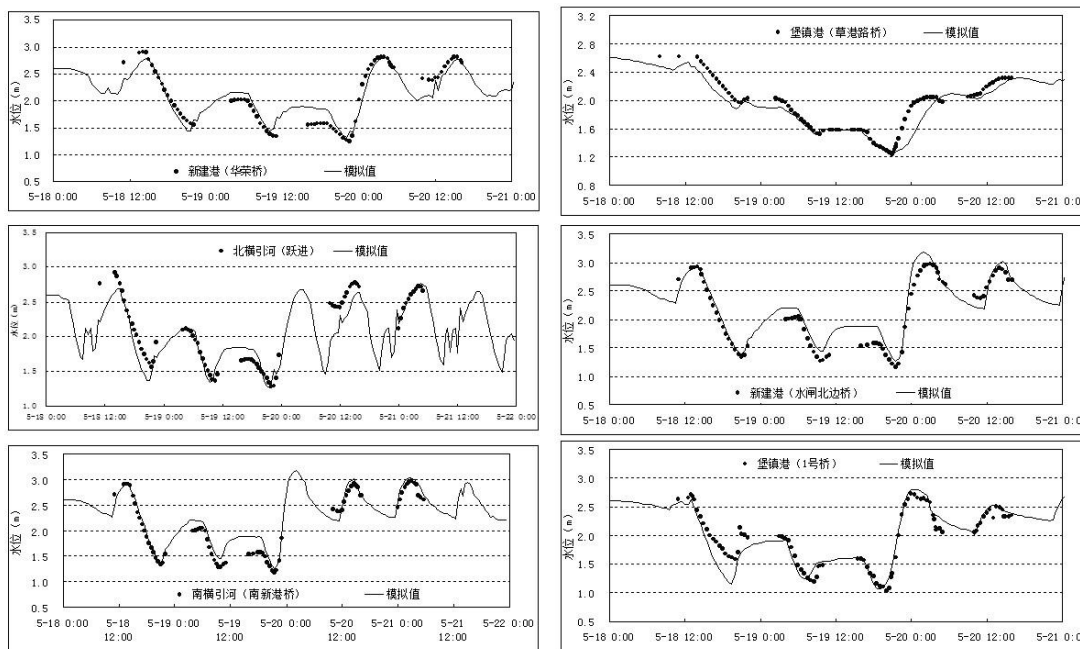


图 7.2-4 部分河道水位模拟结果与实测结果比较

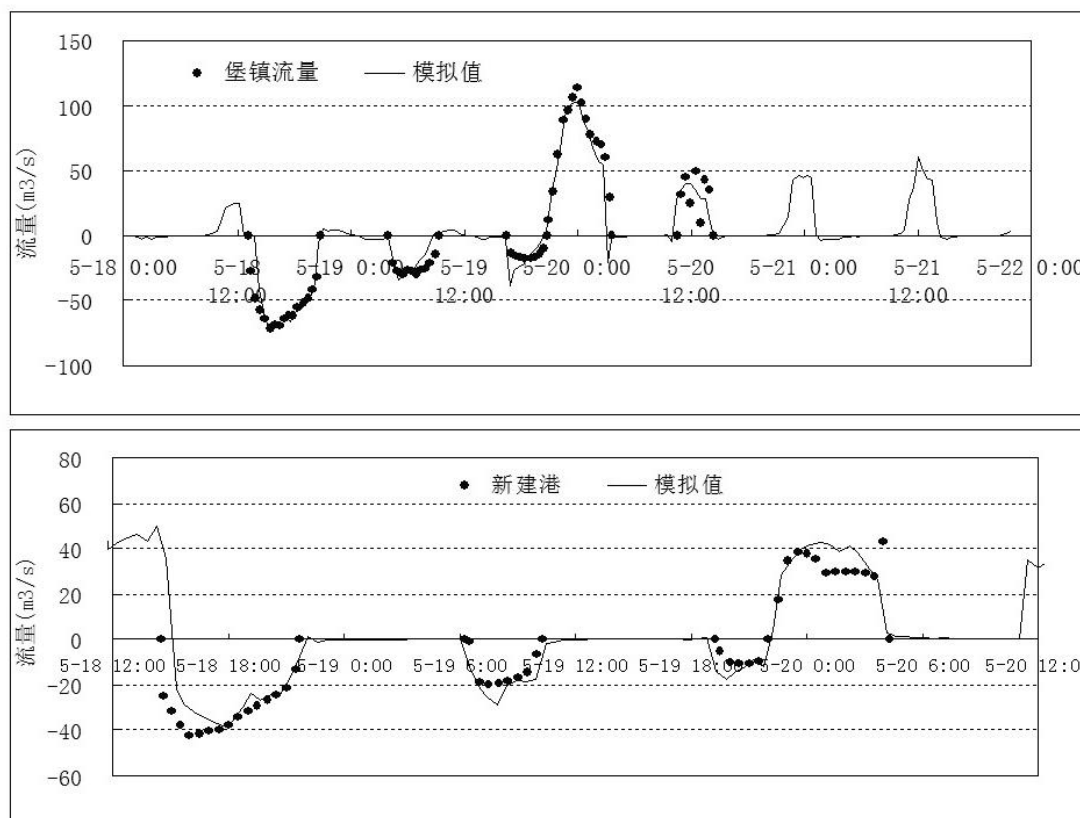


图 7.2-5 部分河道流量模拟结果与实测结果比较

(2) 水动力模型验证 (06 年)

利用崇明 2006 年全年实测流量观测资料以及 2021 年崇明河道水位资料，进行水动力模型的验证。验证结果分别如下图所示。总体上，模型的水位、流量模拟结果同实测结果较为吻合，主要断面水位平均误差小于 10%，主要闸门月引排水流量最大误差小于 25%，全区年引排水流量模拟值相对误差小于 10%，所建崇明河网水动力模型可以用于进行水质预测方案的模拟计算。

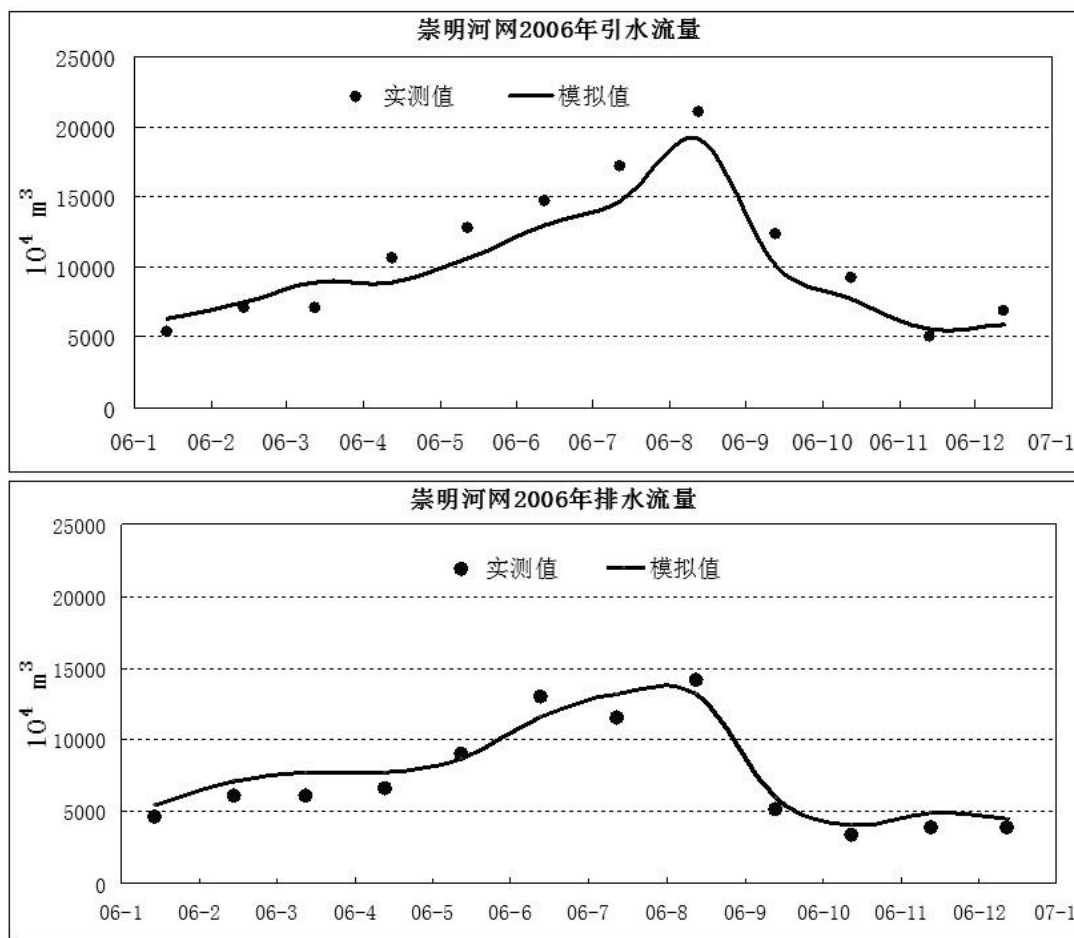
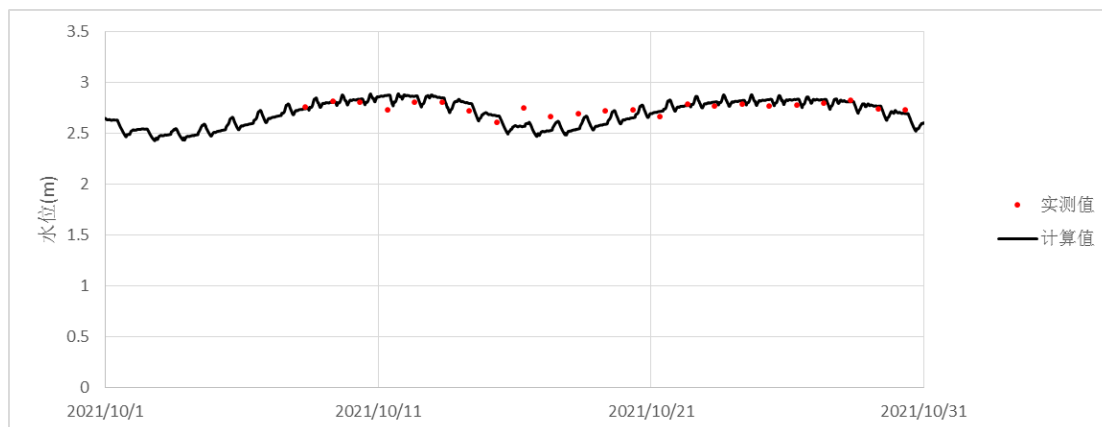
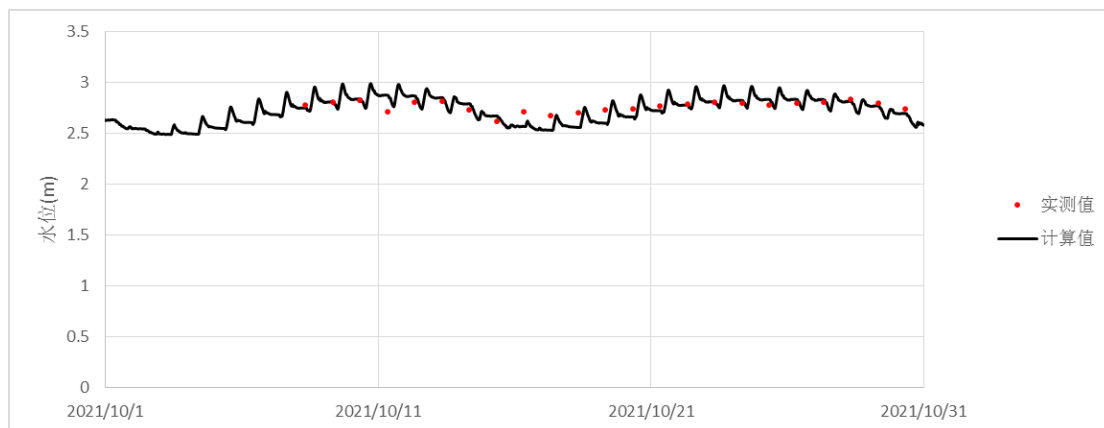


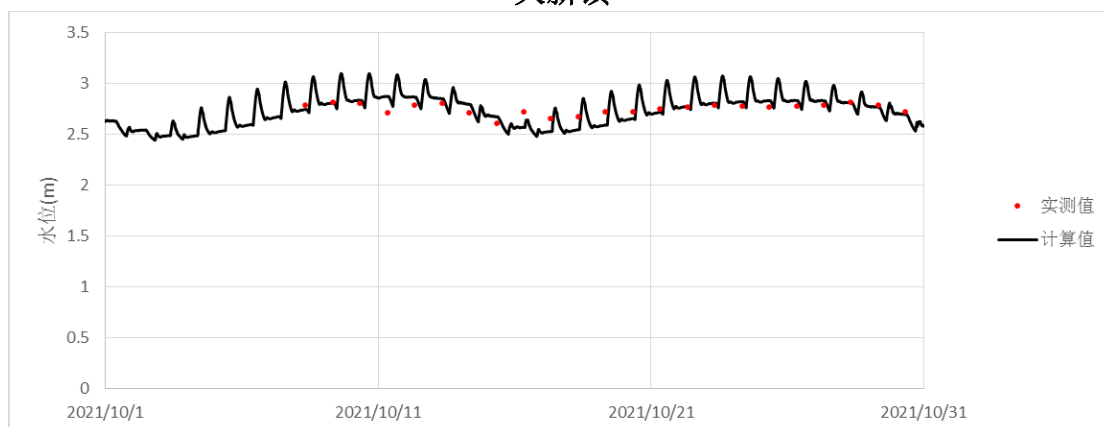
图 7.2-6 崇明河网 2006 年引排水流量模拟结果与实测结果比较



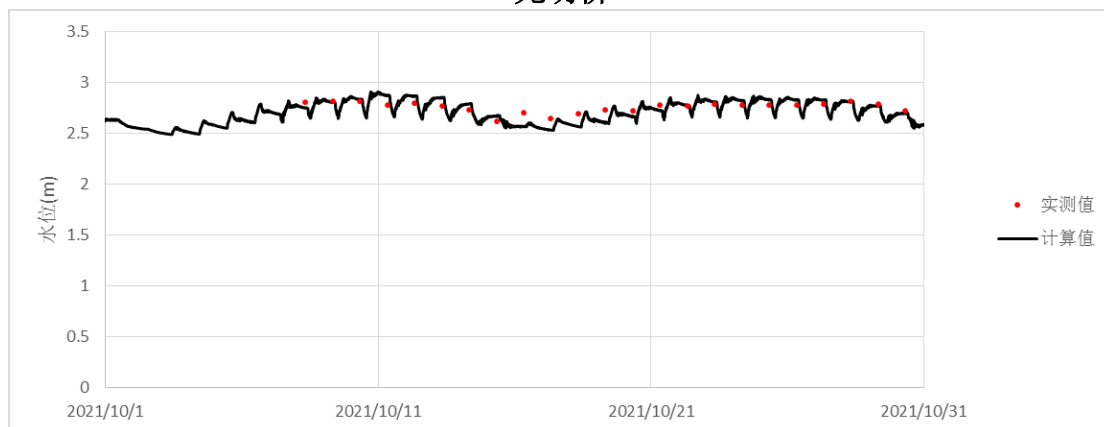
陈家镇朝阳



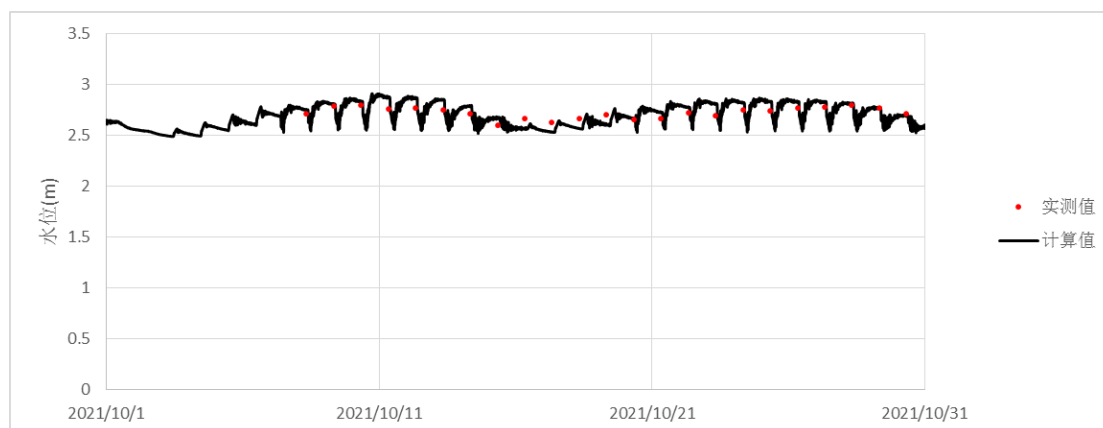
大新镇



光明桥



草棚镇



新海镇

图 7.2-7 2021 年 10 月水位模拟结果与实测结果比较

7.2.1.4 所在排污口周边局部河道断面地形的更新

项目排污口所在的堡镇港周边 2023 年上半年刚实施完成了崇明岛堡镇港北闸、四激港北闸、六激港北闸、八激港北闸四座水闸外移工程。北四闸的闸外为崇明北沿边滩，四闸与崇明岛主干河道“一环八纵”中的四条纵河相接，是崇明东北部的的主要排涝通道和水资源调度通道。历史上该区域是北支三大淤积区之一，总体演变以淤积为主。特别是本世纪来，周边众多圈围工程及岸线整治工程的实施，进一步加重了该区域的淤积。各水闸闸外滩地淤高，水闸排水路径加长，排水时闸下通道水流动力弱，涨潮流携带的泥沙难以全部带走，导致闸下河道淤积。随着崇明北沿滩涂的进一步淤积，各水闸排水形势不容乐观。

北四闸外移工程的实施，主要目的是除涝、防汛，同时可提高崇明岛域水资源调度能力，外延堡镇、六激河道及相应新建水闸兼顾满足地区通航要求。该工程由新建 4 座水闸、新建四闸配套衔接段大堤、闸外生境修复工程（包括新建水闸外侧排水通道疏浚）、新老闸之间外延河道疏拓、新建跨河桥梁 3 座和拆除 3 座老闸所组成，工程总体布置见图 7.2-8，整治后北四闸及河道规划规模详见表 7.2-1。为减少闸外淤积，该工程对闸外排水通道进行了疏浚。闸外排水通道疏浚底宽同相应闸内河道，疏浚河道总长 13150m，闸外排水通道工程规模见表 7.2-2。

表 7.2-1 崇明岛北四闸及河道规划规模表

序号	水闸名称	水闸所在河道规划断面 (m)			水闸规模 (m)
		河口宽	河底宽	河底高程	
1	堡镇港北闸	58	33	-0.5	20
2	四激港北闸	62	37	-0.5	20

序号	水闸名称	水闸所在河道规划断面 (m)			水闸规模 (m)
		河口宽	河底宽	河底高程	
3	六激港北闸	62	37	-0.5	20
4	八激港北闸	58	37	-0.5	20

表 7.2-2 闸外排水通道工程规模汇总表

序号	名称	断面要素 (m)			长度 (m)
		口宽	底宽	底高程	
1	堡镇港	58~80	25	-0.50	2404
2	四激港	58~80	25	-0.50	4600
3	六激港	37~82	37	-0.50	3643
4	八激港	37~82	37	-0.50	2503
5	合计				13150



图 7.2-8 北四闸外移工程总体平面布置图

根据以上河道整治的信息，本项目在各方案数值模拟计算的时候，对排污口附近这四条河道闸内外河道断面和地形做了相应的更新。

7.2.1.5 模型主要参数

崇明河网水动力模型主要参数是河道糙率系数。经率定，本报告模型中河道的糙率系数取值为 0.03-0.05。

主要污染指标综合降解参数取值如下表 7.2-3。

表 7.2-3 主要水质指标综合降解系数取值

污染物	枯季降解速率 (d ⁻¹)	洪季降解速率 (d ⁻¹)
COD	0.03	0.05
NH ₃ -N	0.1	0.19
TP	0.02	0.04
TN	0.01	0.02

重金属模型主要参数见表 7.2-4 和表 7.2-5。

表 7.2-4 重金属分配系数 K_d 取值

重金属	LogK _d (底泥/水) (1/kg)
汞	4.56
铅	5.18

表 7.2-5 重金属模型其他关键参数和模型系数取值

底泥和悬浮颗粒物有机质含量 (%)	粒径范围 (μm)	干密度 (kg/m ³)	泥沙沉降速度 (mm/s)	泥沙启动流速 (m/s)
1~5	10-20	450	0.1~0.5	0.35

7.2.2 长江河口三维水动力-水质模型

本工程废水最终经堡镇港北闸排入北支，为预测废水排放对北支水域的影响，本章节采用 DHI 的 MIKE31 非结构网格 (FM) 模型及其相关水质模块建立长江河口三维水动力-水质模型，并基于实测资料对模型关键参数进行率定验证。

对于堡镇港闸门以及闸外河道东侧的护堤，采用 mike 模型中的堤堰结构物进行模拟。

7.2.2.1 三维模型控制方程

7.2.2.1.1 水动力控制方程

(1) z 坐标

$$\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} + \frac{\partial w}{\partial z} = S$$

$$\frac{\partial u}{\partial t} + \frac{\partial u^2}{\partial x} + \frac{\partial uv}{\partial y} + \frac{\partial uw}{\partial z} = fv - g \frac{\partial \eta}{\partial x} - \frac{1}{\rho_o} \frac{\partial p_a}{\partial x} -$$

$$\frac{g}{\rho_o} \int_z^{\eta} \frac{\partial \rho}{\partial x} dz - \frac{1}{\rho_o h} \left(\frac{\partial s_{xx}}{\partial x} + \frac{\partial s_{xy}}{\partial y} \right) + F_u + \frac{\partial}{\partial z} \left(v_t \frac{\partial u}{\partial z} \right) + u_s S$$

$$\frac{\partial v}{\partial t} + \frac{\partial vu}{\partial x} + \frac{\partial v^2}{\partial y} + \frac{\partial vw}{\partial z} = -fu - g \frac{\partial \eta}{\partial y} - \frac{1}{\rho_0} \frac{\partial p_a}{\partial y} - \frac{g}{\rho_0} \int_z^\eta \frac{\partial \rho}{\partial y} dz - \frac{1}{\rho_0 h} \left(\frac{\partial s_{yx}}{\partial x} + \frac{\partial s_{yy}}{\partial y} \right) + F_v + \frac{\partial}{\partial z} \left(\nu_t \frac{\partial v}{\partial z} \right) + v_s S$$

式中：t—时间；x, y—直角坐标系坐标； η —水位；d—静止水深； $h = d + \eta$ —总水深；u、v、w—x、y、z 方向上的流速分量；f 为科氏力系数（ $f = 2\Omega \sin \phi$ ， Ω 为地球自转角速度， ϕ 为地理纬度）；g 为重力加速度； ρ 为水体密度； p_a 为大气压强； ρ_0 为水体参照密度； s_{xx} 、 s_{xy} 、 s_{yx} 、 s_{yy} —辐射应力分类； ν_t 为垂向湍流粘滞系数；S—点源的流量； u_s 、 v_s 为水质点速度在 x, y 方向上的分量。 F_u 、 F_v 分别为水平方向湍流扩散项，定义为：

$$F_u = \frac{\partial}{\partial x} \left[2A \frac{\partial u}{\partial x} \right] + \frac{\partial}{\partial y} \left[A \left(\frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial x} \right) \right]$$

$$F_v = \frac{\partial}{\partial x} \left[A \left(\frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial x} \right) \right] + \frac{\partial}{\partial y} \left[2A \frac{\partial v}{\partial y} \right]$$

其中，A 为水平湍流粘滞系数。水平湍流扩散系数采用 Smagorisky 公式计算，垂向湍流扩散系数采用 k- 湍流闭合模型计算。

海表和海底边界条件为：

海表 $z = \eta$ 处：

$$\frac{\partial \eta}{\partial t} + u \frac{\partial \eta}{\partial x} + v \frac{\partial \eta}{\partial y} - w = 0, \left(\frac{\partial u}{\partial z}, \frac{\partial v}{\partial z} \right) = \frac{1}{\rho_0 \nu_t} (\tau_{sx}, \tau_{sy})$$

海底 $z = -d$ 处：

$$u \frac{\partial d}{\partial x} + v \frac{\partial d}{\partial y} - w = 0, \left(\frac{\partial u}{\partial z}, \frac{\partial v}{\partial z} \right) = \frac{1}{\rho_0 \nu_t} (\tau_{bx}, \tau_{by})$$

τ_{sx} 、 τ_{sy} 为海表面风应力的 x、y 分量； τ_{bx} 、 τ_{by} 为底部摩擦力的 x、y 分量。

(2) σ 坐标

由于河口海岸地区底形变化较为剧烈，因而垂向上多采用底形跟踪的 σ 坐标而非 z 坐标。 σ 坐标变换定义为：

$$\sigma = \frac{z - z_b}{h}$$

坐标变换后， σ 的取值范围为[0 1]，其中水底处的 σ 值为 0，自由水表面值为 1。相应的 σ 坐标下的控制方程组为：

$$\begin{aligned} \frac{\partial h}{\partial t} + \frac{\partial hu}{\partial x} + \frac{\partial hv}{\partial y} + \frac{\partial h\omega}{\partial \sigma} &= hS \\ \frac{\partial hu}{\partial t} + \frac{\partial hu^2}{\partial x} + \frac{\partial huv}{\partial y} + \frac{\partial hu\omega}{\partial \sigma} &= fvh - \frac{h}{\rho_o} \frac{\partial p_a}{\partial x} - \\ &\frac{hg}{\rho_o} \int_z^n \frac{\partial \rho}{\partial x} dz - \frac{1}{\rho_o} \left(\frac{\partial s_{xx}}{\partial x} + \frac{\partial s_{xy}}{\partial y} \right) + hF_u + \frac{\partial}{\partial \sigma} \left(\frac{v_t}{h} \frac{\partial u}{\partial \sigma} \right) + hu_s S \\ \frac{\partial hv}{\partial t} + \frac{\partial huv}{\partial x} + \frac{\partial hv^2}{\partial y} + \frac{\partial hv\omega}{\partial \sigma} &= -fuh - \frac{h}{\rho_o} \frac{\partial p_a}{\partial y} - \\ &\frac{hg}{\rho_o} \int_z^n \frac{\partial \rho}{\partial y} dz - \frac{1}{\rho_o} \left(\frac{\partial s_{yx}}{\partial x} + \frac{\partial s_{yy}}{\partial y} \right) + hF_v + \frac{\partial}{\partial \sigma} \left(\frac{v_t}{h} \frac{\partial v}{\partial \sigma} \right) + hv_s S \end{aligned}$$

其中 ω 为 σ 坐标下的垂向速度，定义为：

$$\omega = \frac{1}{h} \left[w + u \frac{\partial d}{\partial x} + v \frac{\partial d}{\partial y} - \sigma \left(\frac{\partial h}{\partial t} + u \frac{\partial h}{\partial x} + v \frac{\partial h}{\partial y} \right) \right]$$

水平扩散项定义为：

$$\begin{aligned} hF_u &\approx \frac{\partial}{\partial x} [2Ah \frac{\partial u}{\partial x}] + \frac{\partial}{\partial y} [Ah(\frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial x})] \\ hF_v &\approx \frac{\partial}{\partial x} [Ah(\frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial x})] + \frac{\partial}{\partial y} [2Ah \frac{\partial v}{\partial y}] \end{aligned}$$

海表面和海底边界条件分别下式给出：

海表 $\sigma=1$ 处：

$$\omega = 0, \left(\frac{\partial u}{\partial \sigma}, \frac{\partial v}{\partial \sigma} \right) = \frac{h}{\rho_o v_t} (\tau_{sx}, \tau_{sy})$$

海底 $\sigma=0$ 处：

$$\omega = 0, \left(\frac{\partial u}{\partial \sigma}, \frac{\partial v}{\partial \sigma} \right) = \frac{h}{\rho_o v_t} (\tau_{bx}, \tau_{by})$$

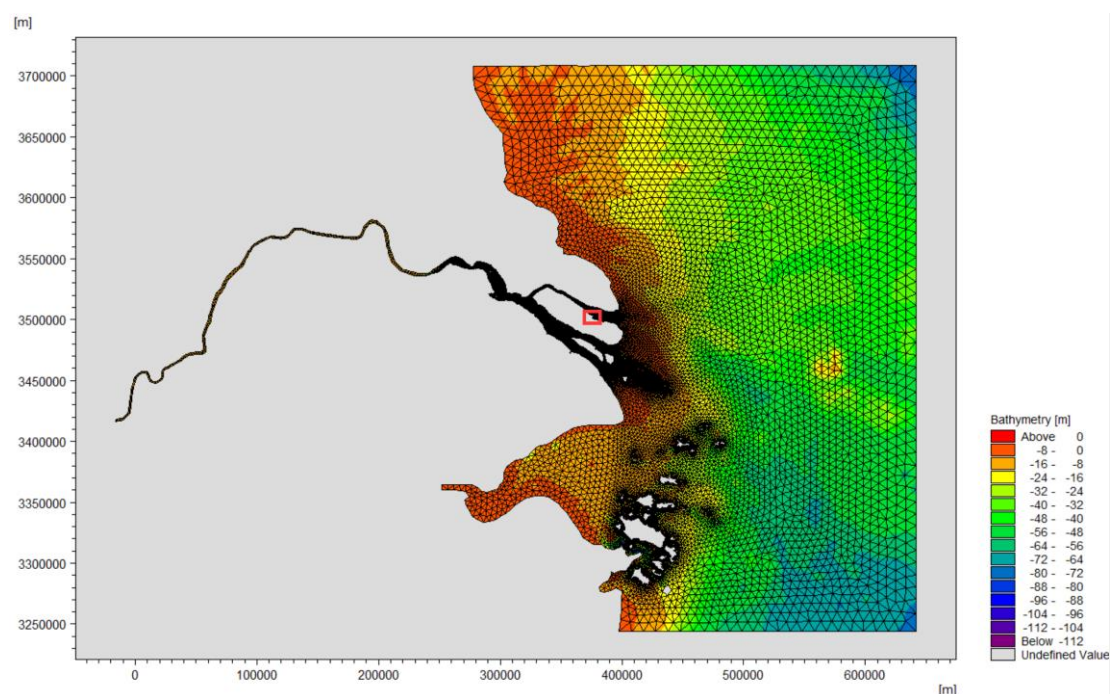
7.2.2.1.2 水质模型

三维水质模型中考虑的常规污染物以及重金属污染物的迁移转换过程与前文一维模型一致，对本工程废水中的 COD、氨氮、TN、TP 等常规污染物采用

MIKE 中的 AD 模块进行模拟预测分析；对污水中重金属污染物采用 Ecolab 中的重金属模块（HM）进行模拟。三维水质模型的基本控制方程一维相同，仅从一维形式扩展为三维形式，本节不再重复介绍。

7.2.2.2 模型范围与网格

模型范围覆盖了长江河口、杭州湾及其临近海域区域，模型上游开边界到达安徽大通水文站，外海东边界离岸约 300km。模型网格的三角形单元数为 46166，节点数为 24643。模型网格分辨率在河口区域较高，南北支、南北港等主要河道分辨率约 400m，外海区域较低，外海开边界处分辨率约 10km。模型网格在堡镇港北闸闸外附近河道进行了局部加密，网格分辨率最高可达约 10-20m。模型网格垂向均匀分为三层。模型范围网格及局部放大图如下图所示。



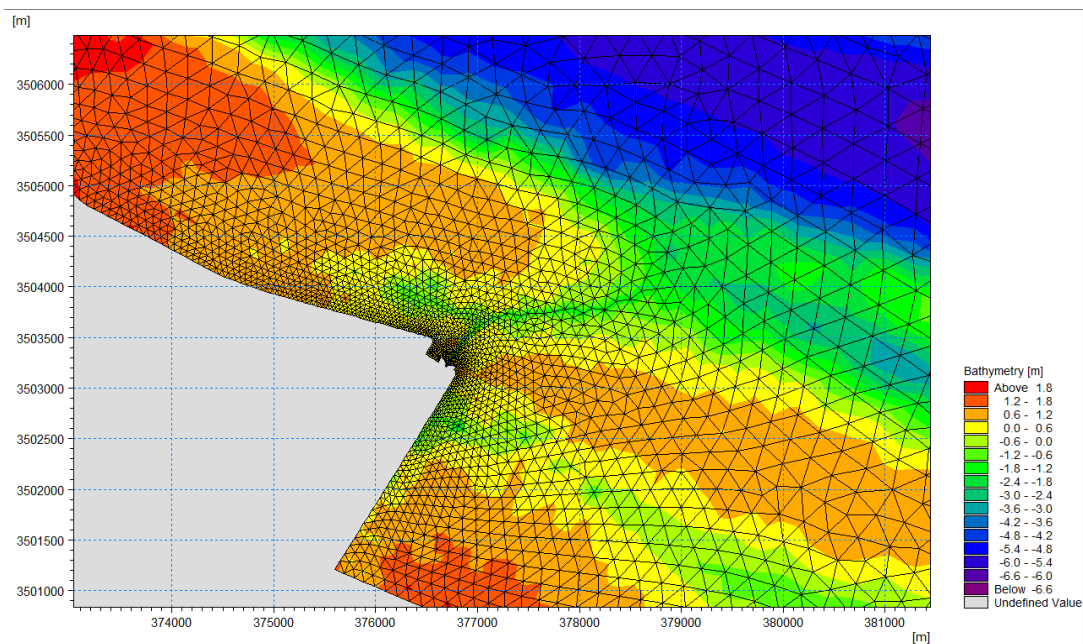


图 7.2-9 模型范围网格及堡镇港闸入江区域网格图

7.2.2.3 初始和边界条件

模型的初始条件设置中，将初始水位和流速均设置为 0。

模型开边界考虑了上游长江径流影响以及外海潮汐影响。其中上游开边界设置为长江大通水文站径流；堡镇港北闸的闸门流量、污染物浓度由一维河网模型提供；外海开边界以 16 个分潮的调和常数计算合成出总水位后给出。

7.2.2.4 模型率定和验证

7.2.2.4.1 率定结果

本文以 2002 年长江河口区的潮位站实测潮位资料为模型的率定资料。站位位置及率定结果如图 7.2-10 和图 7.2-11 所示。

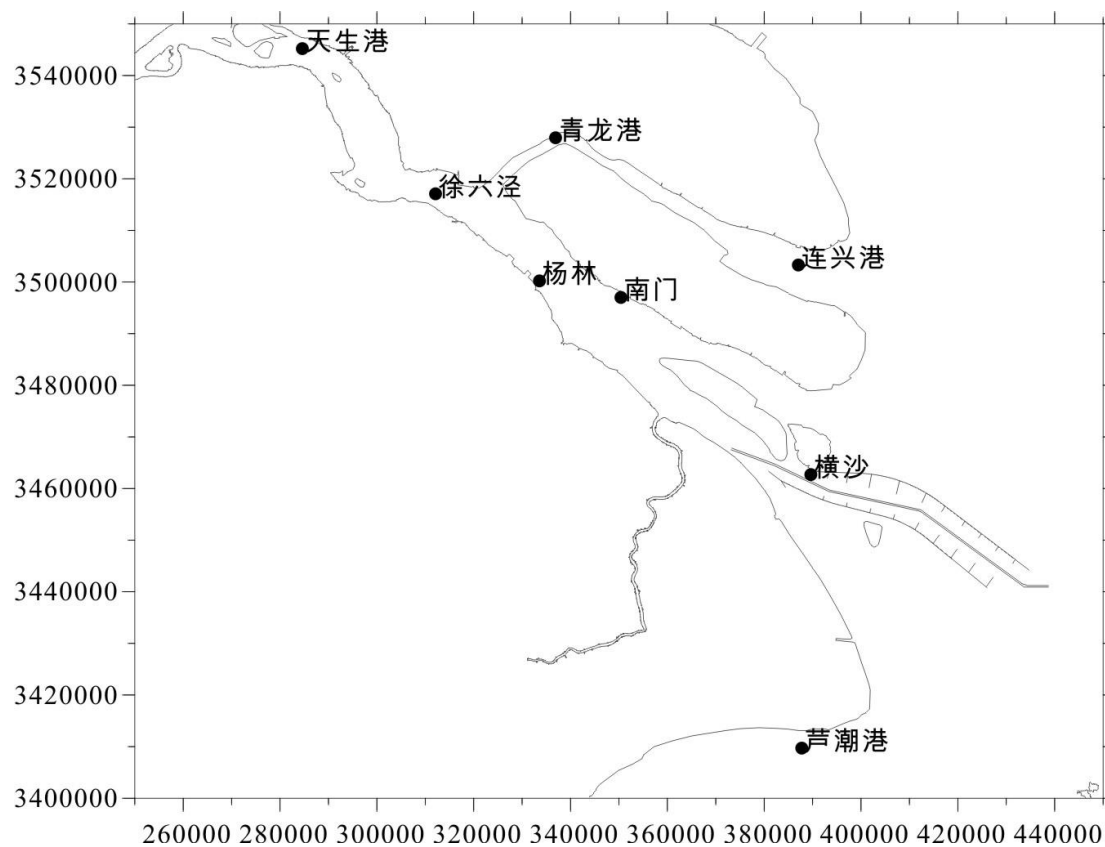


图 7.2-10 潮位站位置示意图

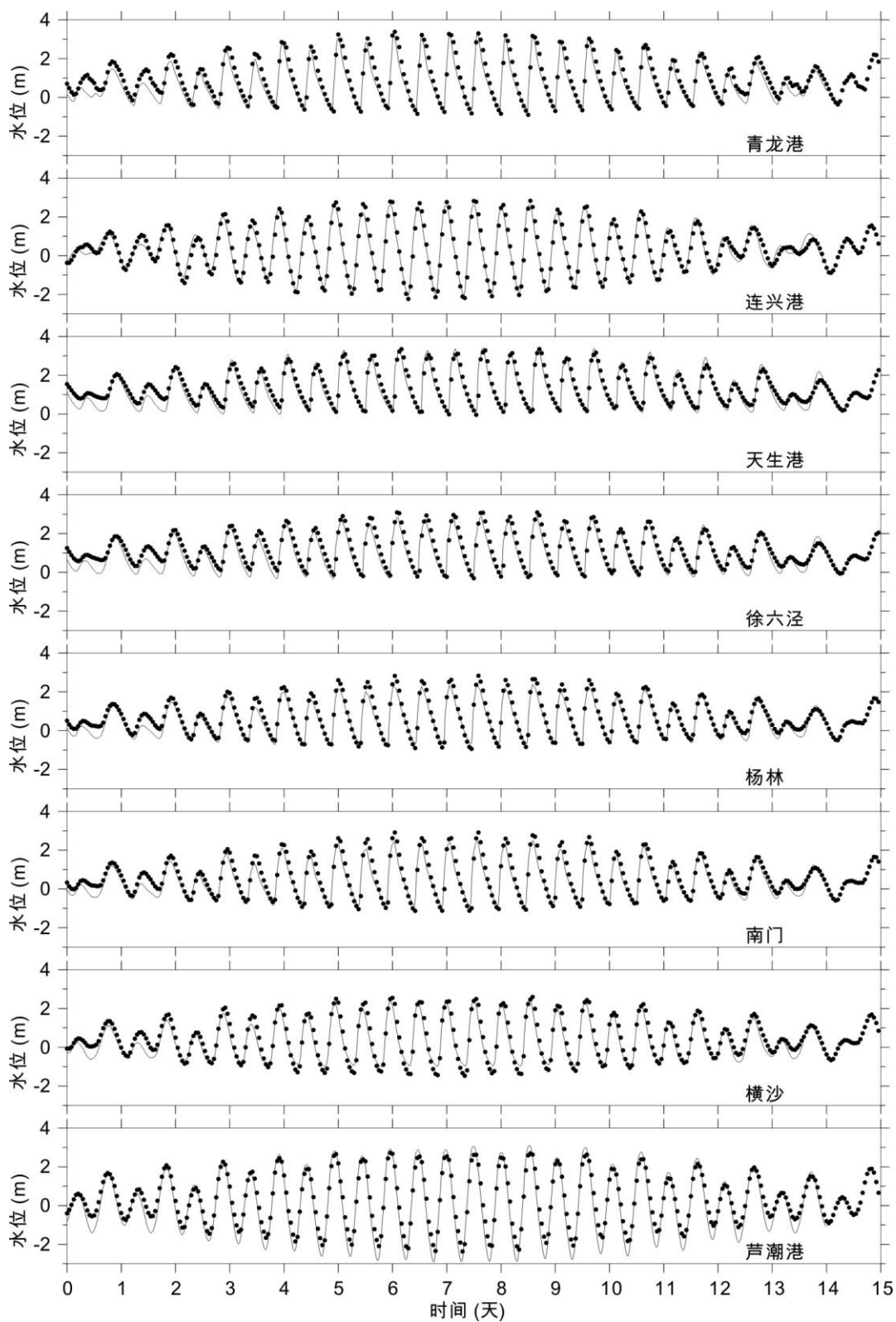


图 7.2-11 潮位验证结果示意图（点为实测潮位，线为计算结果）

7.2.2.4.2 验证结果

在前文率定基础上，以 2021 年长江口流速和水位资料对模型进行了验证。

验证结果如下图所示。总天数，本文所建立的长江口水动力模型具有较高精度，能较好模拟出长江口口内往复流以及口外旋转流的潮流变化过程，流速平均相对误差 5%~15%。

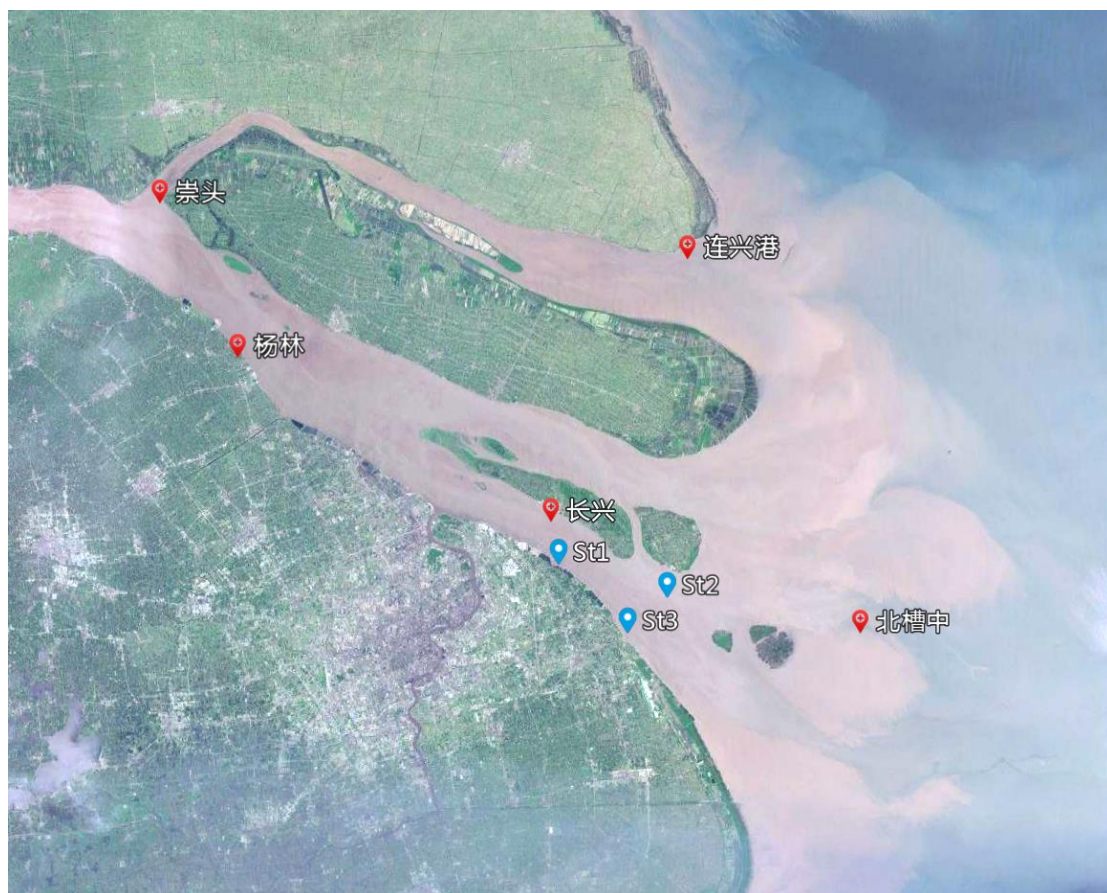
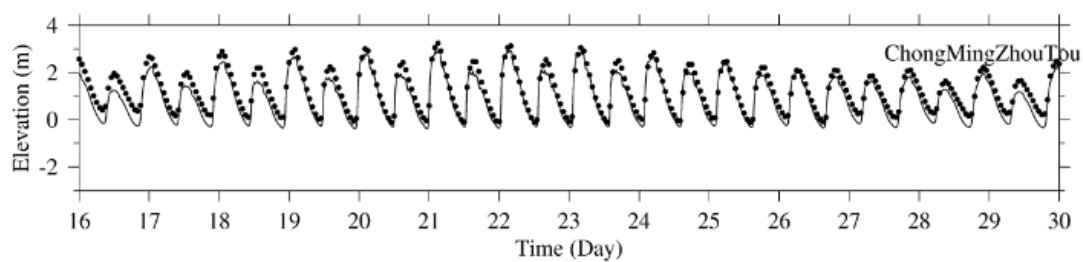
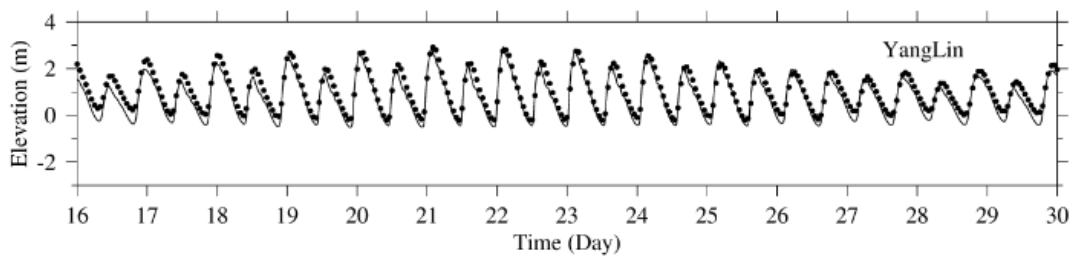


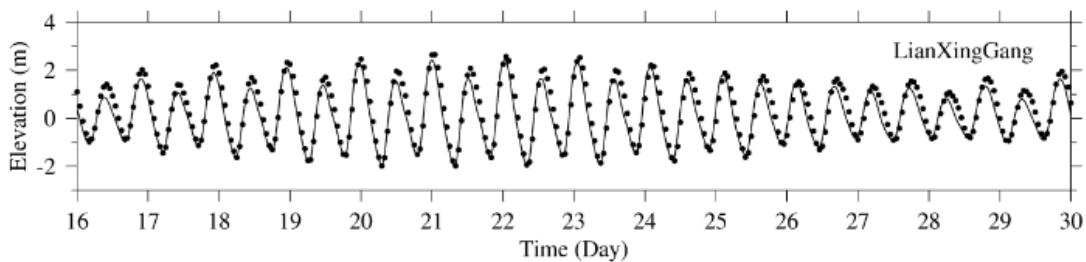
图 7.2-12 2016 年 7 月长江口水位、流速验证站位位置图（红色为水位，蓝色为流速）



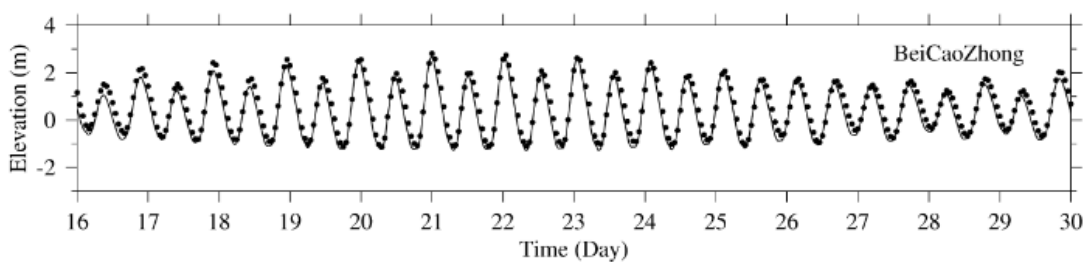
崇头



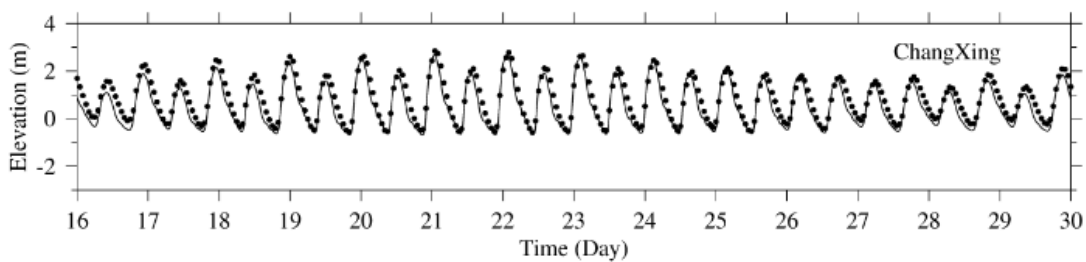
杨林



连兴港



北槽中



长兴

图 7.2-13 2016 年 7 月水位验证对比图

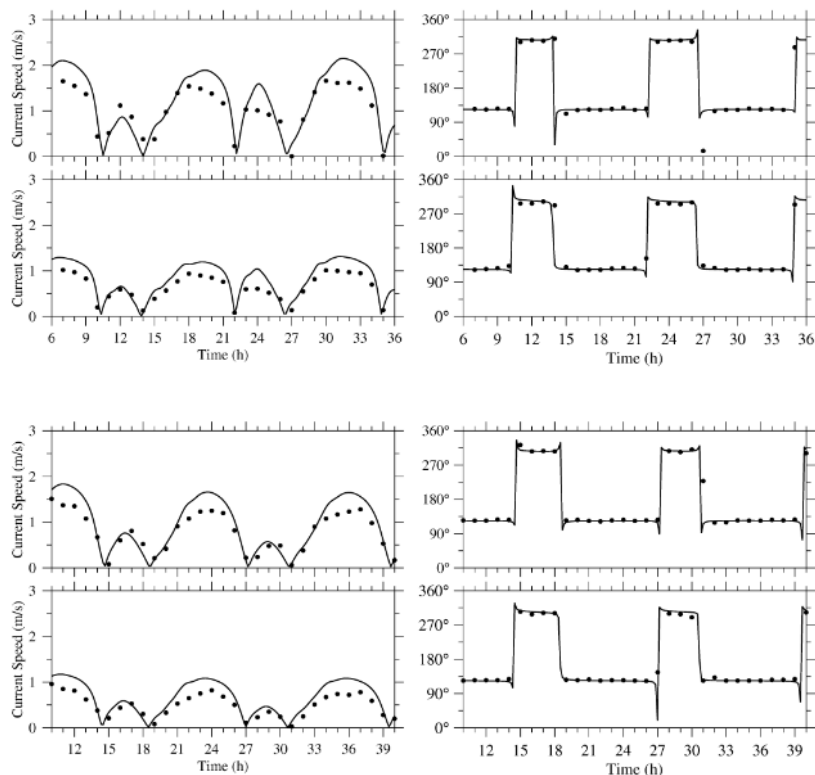


图 7.2-14 St1 测站验证对比（左流速、右流向，上半图为大潮表（上）底（下）层，下半图为小潮表（上）底（下）层）

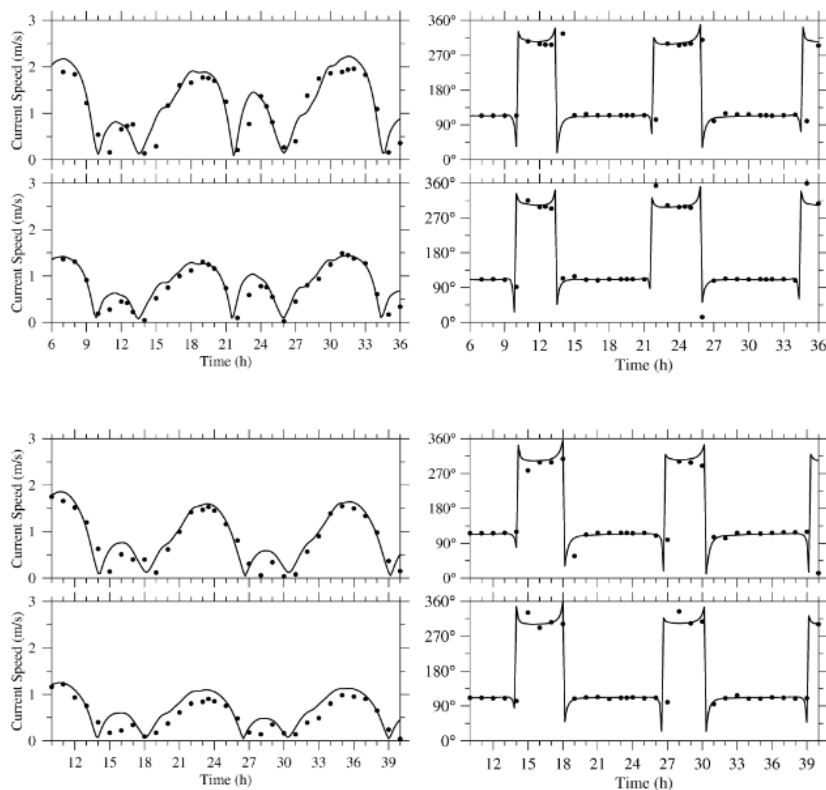


图 7.2-15 St2 测站验证对比（左流速、右流向，上半图为大潮表（上）底（下）层，下半图为小潮表（上）底（下）层）

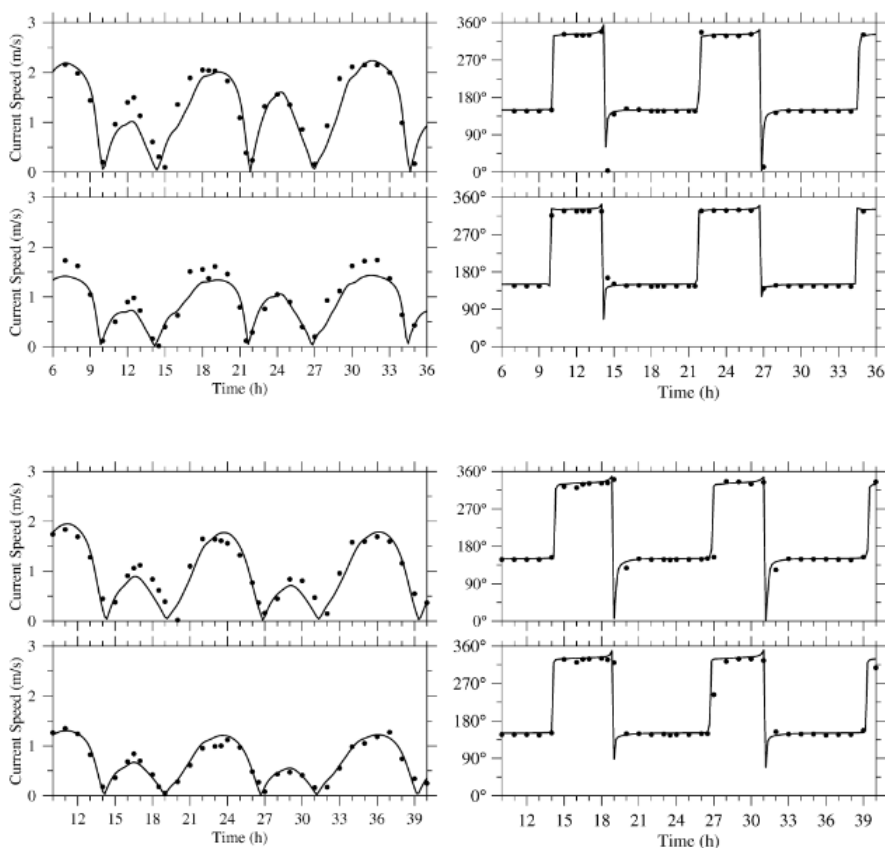
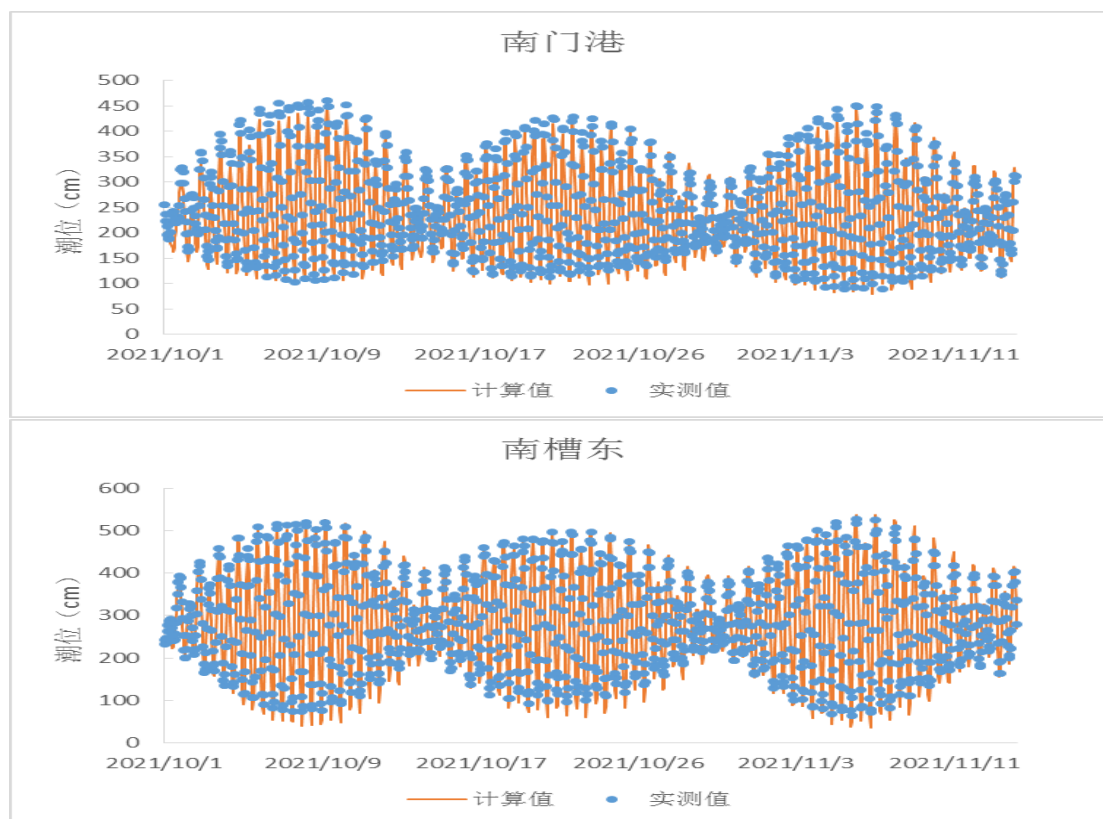
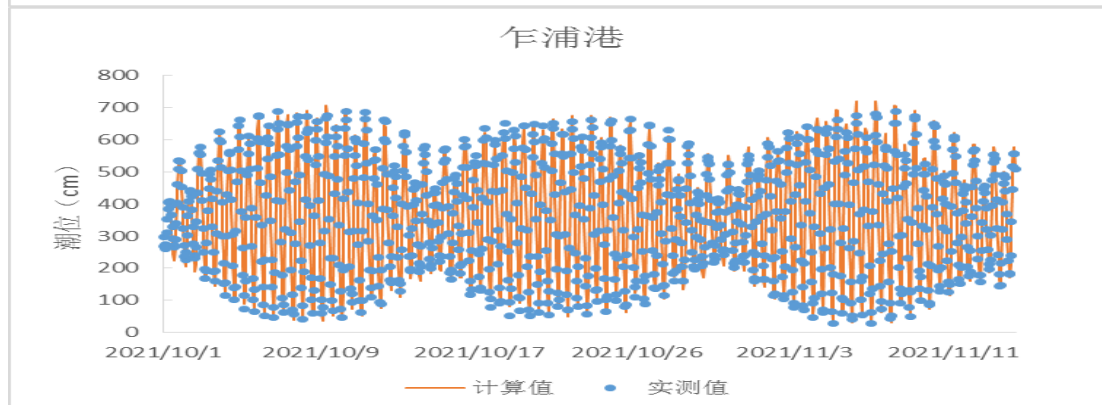
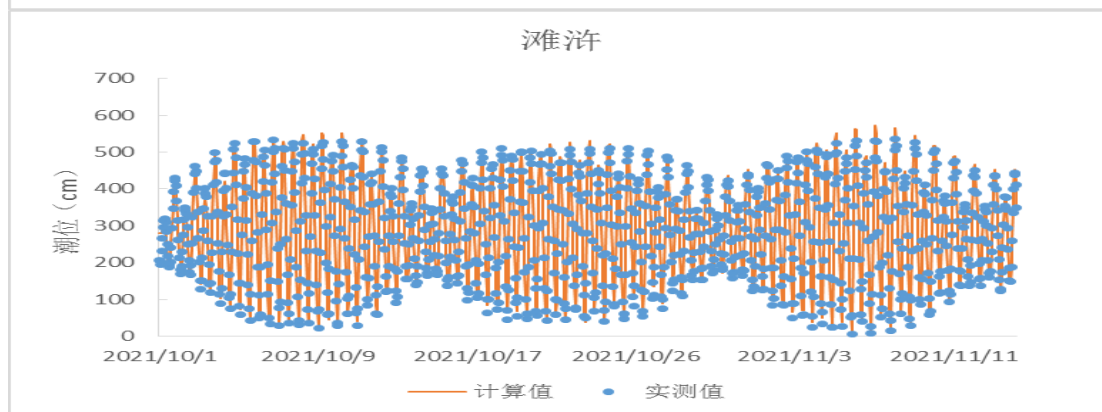
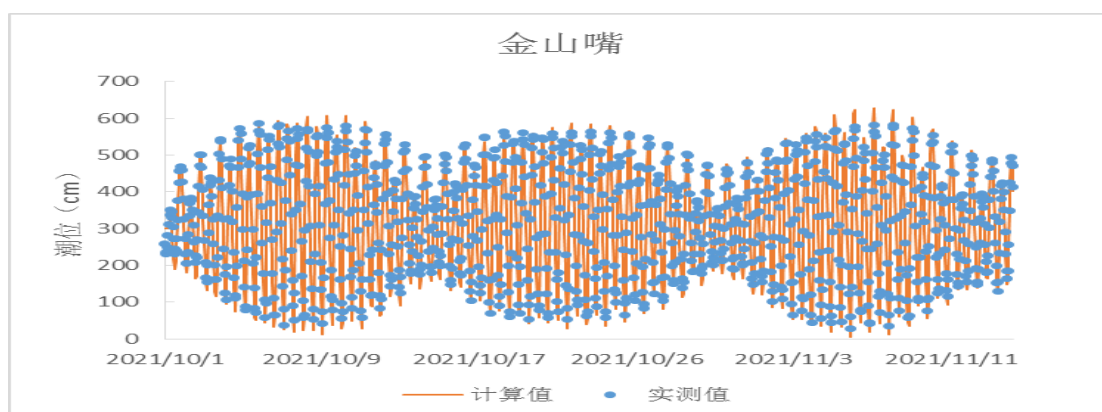
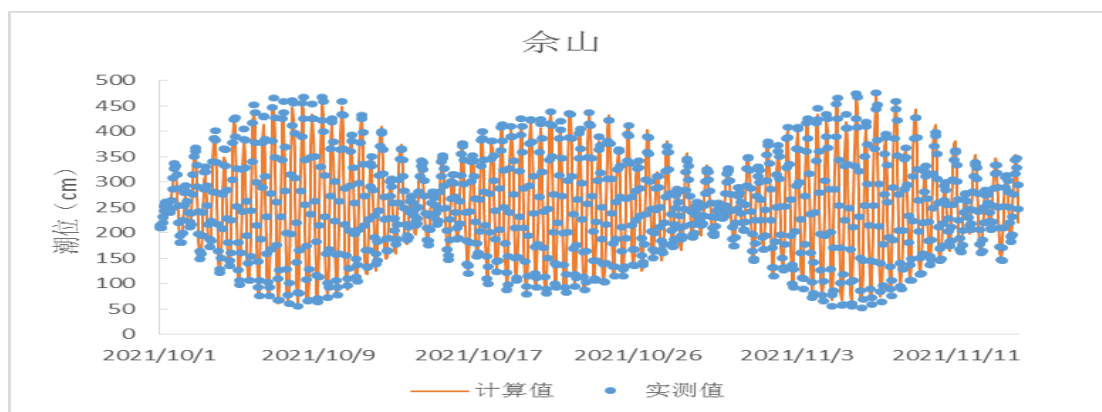


图 7.2-16 St3 测站验证对比（左流速、右流向，上半图为大潮表（上）底（下）层，下半图为小潮表（上）底（下）层）





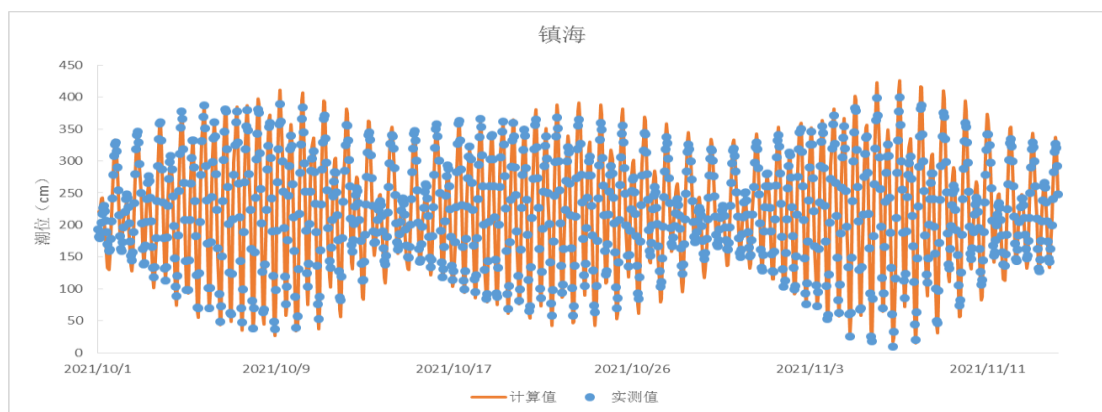


图 7.2-17 2021 年长江口杭州湾潮位对比图（点为实测值，线为计算值）

7.2.2.5 模型主要参数

三维水动力模型的主要参数是底部粗糙高度，本报告中模型中底部粗糙高度取值为 0.0001-0.00001。常规水质模型和重金属模型的主要参数与一维模型取值相同。

7.2.3 排污口污水排放影响数值模拟

7.2.3.1 模拟方案设计

7.2.3.1.1 模型设置

本报告中一维河网模型的闸外水位边界由三维河口模型计算提供，一维模型中闸门结构物的调度规则参照上海市水务局 2020 年发布的《上海市水利控制片水资源调度方案（2020）》进行设定，详见表 7.2-6。三维模型中堡镇北闸边界条件根据河网模型计算的闸门过闸流量、污染物浓度等计算结果进行给出。

表 7.2-6 崇明岛片活水物流调度实施细则表

序号	水闸名称	所在河道	水闸运行方式					
			引排功能	运行频率	汛期闸内水位(m)		非汛期闸内水位(m)	
					最低	最高	最低	最高
1	崇西水闸	环岛河	引水	隔天至少一潮	—	2.90	—	3.00
2	三沙洪水闸	三沙港						
3	新建水闸	新建港						
4	庙港南水闸	庙港						
5	鸽龙港南水闸	鸽龙港						
6	老滬港南水闸	老滬港						
7	张网港水闸	张网港						
8	东平河水闸	东平河						
9	新河港南水闸	新河港						
10	堡镇港南水闸	堡镇港						

序号	水闸名称	所在河道	水闸运行方式					
			引排功能	运行频率	汛期闸内水位(m)		非汛期闸内水位(m)	
					最低	最高	最低	最高
11	四激港南水闸	四激港	排水	隔天至少一潮	1.50	—	1.70	—
12	六激港南水闸	六激港						
13	八激港南水闸	八激港						
14	奚家港水闸	奚家港						
15	团结沙水闸	团旺河						
16	跃进水闸	新建港						
17	新河港北水闸	新河港						
18	界河水闸	界河						
19	庙港北水闸	庙港						
20	鸽龙港北水闸	鸽龙港						
21	老激港北水闸	老激港						
22	堡镇港北水闸	堡镇港						
23	六激港北水闸	六激港						
24	八激港北水闸	八激港						
25	东旺沙水闸	团旺河						

考虑长江河口径流具有丰水和枯水季节的变化，本报告预测时段选取丰水期和枯水期作为两个典型水文设计条件。通过收集整理近 10 年大通径流资料，统计出大通多年月平均流量，如表 7.2-7 所示。参考多年月平均流量，本文丰水期和枯水期的长江径流量分别取为 40000m³/s 和 14000m³/s。

表 7.2-7 长江大通水文站多年月平均径流量

时间	流量	时间	流量	时间	流量	时间	流量
1 月	13124.92	4 月	22840.56	7 月	45053.32	10 月	24346.9
2 月	14861.06	5 月	37121.74	8 月	40213.86	11 月	18489.44
3 月	22854.81	6 月	38956.43	9 月	33991.28	12 月	13831.41

7.2.3.1.2 模拟方案

河口区北支水域咸淡水交汇，Cl⁻本底浓度较高，项目尾水对河口区 Cl⁻浓度影响可忽略，不进行 Cl⁻水质影响预测。根据本项目的污水水质特征、评价河段各项水质参数背景浓度及采用的环境质量标准，本文选取 COD_{Cr}、NH₃-N、TN、TP 四项常规水质指标以及 Hg 和 Pb 两项重金属水质指标作为水质模拟的污染物，对洪季和枯季条件下的项目尾水排放影响进行预测分析。报告中污染源主要针对本项目尾水排放，区域其他点源、面源等污染排放以背景浓度形式考虑。根据项目废水排放的出水水质浓度，本报告设计预测方案如下表 7.2-8 所

示，其中方案 1 和方案 2 代表前期崇明生活垃圾焚烧厂和崇明生活垃圾填埋场排污口的污染贡献；在本污水站运行后这部分水量并入本项目排污口，因此污水站水量（规划）方案 3~方案 6 计算中需将这部分污染贡献从背景浓度中扣除。由于排污口周边 3 公里半径内没有常规的市区控水质监测站位，各方案中枯、丰水期背景浓度根据项目枯、丰水期专项监测结果设定，详见表 7.2-9。

表 7.2-8 项目尾水排放水环境影响模拟方案

项目	水质状况	排放量 (m ³ /d)	排河污染物浓度 (mg/L)					
			COD	NH ₃ -N	TN	TP	Hg	Pb
前期	方案 1: 枯季 现状出水水质	887.88 (324078 m ³ /a)	23.86	0.10	3.06	0.07	0.00002	0.0047
	方案 2: 洪季 现状出水水质		23.86	0.10	3.06	0.07	0.00002	0.0047
污水站 水量 (规 划)	方案 3: 枯季 正常工况, 综 排一级标准	1722.57 (628738 m ³ /a)	50	1.5	10	0.3	0.005	0.1
	方案 4: 洪季 正常工况, 综 排一级标准		50	1.5	10	0.3	0.005	0.1
	方案 5: 枯季 非正常工况		338.97	29.43	48.52	5.24	0.005	0.1
	方案 6: 洪季 非正常工况		338.97	29.43	48.52	5.24	0.005	0.1

表 7.2-9 项目丰枯水期间内外各污染本底浓度表

污染物类别		水环境功能区 类别	水质标准 (mg/L)	监测均值 (mg/L)		是否 达标
				枯水期	丰水期	
闸内 水体	化学需氧量 (COD _{Cr})	III类	20	16.21	8.29	是
	氨氮(NH ₃ -N)	III类	1.0	0.41	0.48	是
	总磷(以 P 计)	III类	0.2	0.06	0.09	是
	Hg	III类	0.0001	0.00002	0.00002	是
	Pb	III类	0.05	0.005	0.005	是
	总氮	III类	/	2.43	1.99	是
闸外 水体	化学需氧量 (COD _{Mn})	第一类(海水)	2	1.41	1.95	是
	无机氮	第一类(海水)	0.20	1.08	1.66	否
	活性磷酸盐	第一类(海水)	0.015	0.0369	0.0357	否
	Hg	第一类(海水)	0.00005	0.0000035	0.0000035	是
	Pb	第一类(海水)	0.001	0.000015	0.000015	是

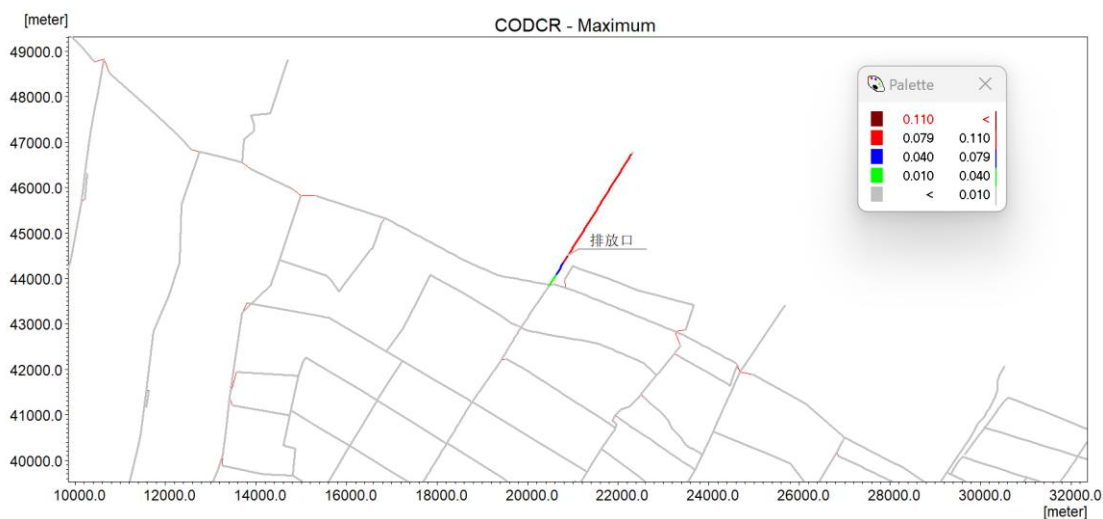
7.2.3.2 模拟结果分析

7.2.3.2.1 内河常规水质影响分析

基于上述设计方案，进行各方案条件下，项目尾水排放对排口附近内河水

系常规水质影响分析。方案 1 的 NH₃-N、TN 指标以及方案 2 的 NH₃-N 指标，由于项目尾水出水浓度低于区域背景浓度，即项目尾水排放对区域相应指标水质没有不利影响，因此不对其进行影响分析，本节主要分析项目尾水排放对环境水质有不利影响的方案情形。

在堡镇港等北四闸的外移，排污口所在河道过水断面、水文动力和引排能力大大改善的前提下，各方案项目尾水排放对排口周边水域的影响均比较有限。基于计算结果，给出了排放口附近内河水系的 COD_{Cr}、NH₃-N、TN、TP 四项常规指标的最大增量浓度空间分布。由图可知，不同方案、不同指标的污染物增量浓度分布较为相似。影响相对较大的区域主要项目排放口所在的堡镇港河道，具体范围主要局限在排口上游（往南）堡镇港与北横引河的交汇点至排口下游（往北）堡镇港入海闸之间 3.3km 的河段。以枯季正常排放工况（方案 3）为例，该河段 COD_{Cr} 最大增量浓度约为 0.04mg/L~0.34 mg/L，NH₃-N 最大增量浓度约为 0.001mg/L~0.014mg/L，TP 最大增量浓度约为 0.0004mg/L~0.003 mg/L，TN 最大增量浓度约为 0.008mg/L~0.08mg/L。



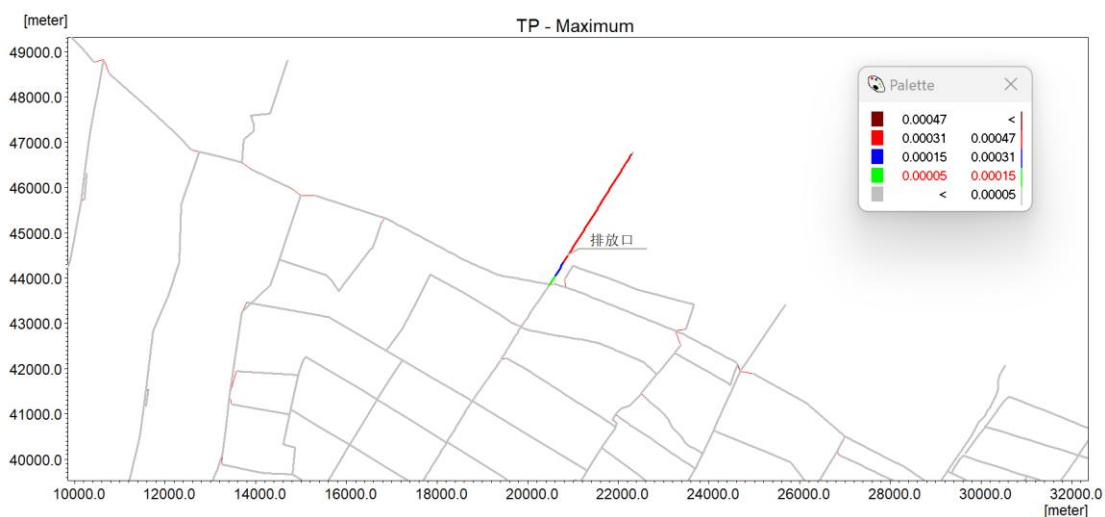
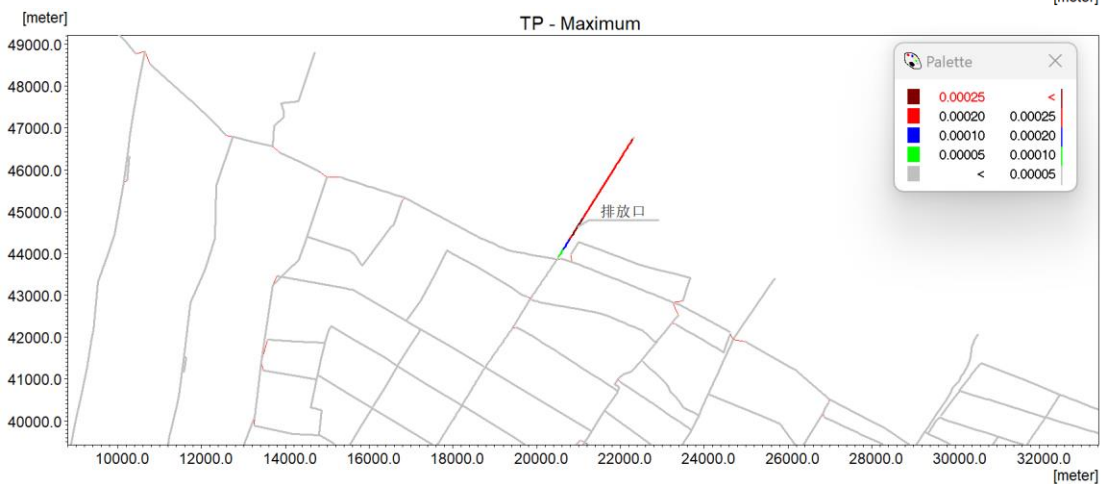
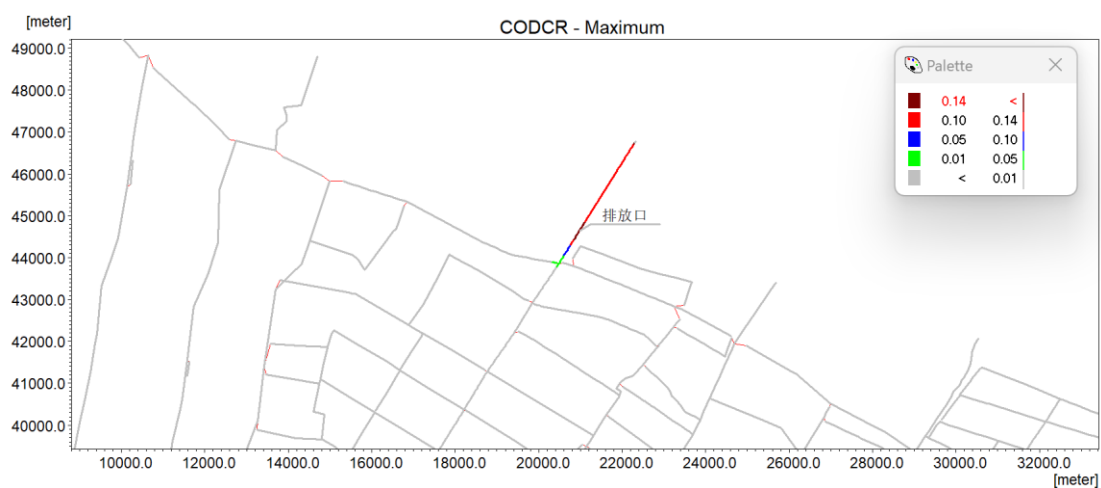


图 7.2-18 方案 1 对内河常规水质最大增量浓度影响



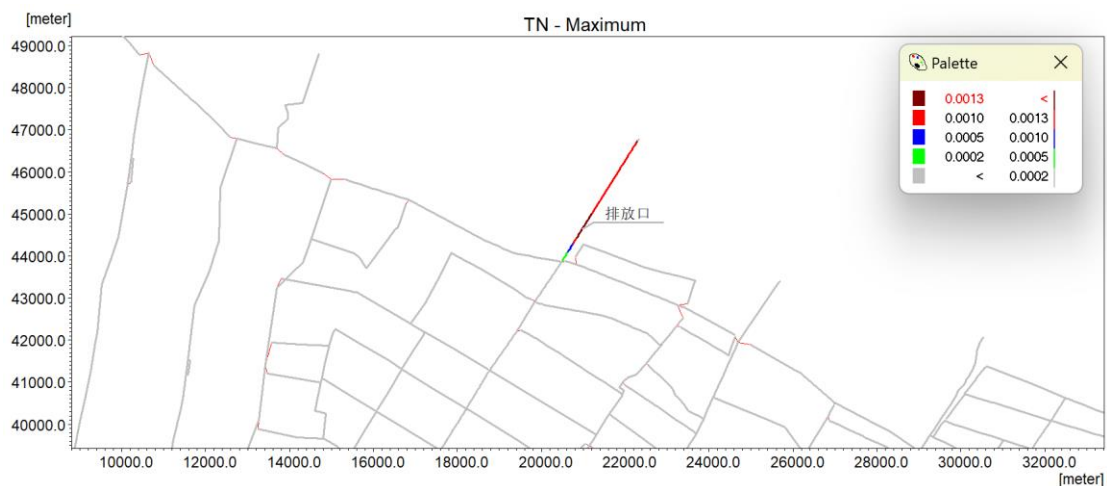
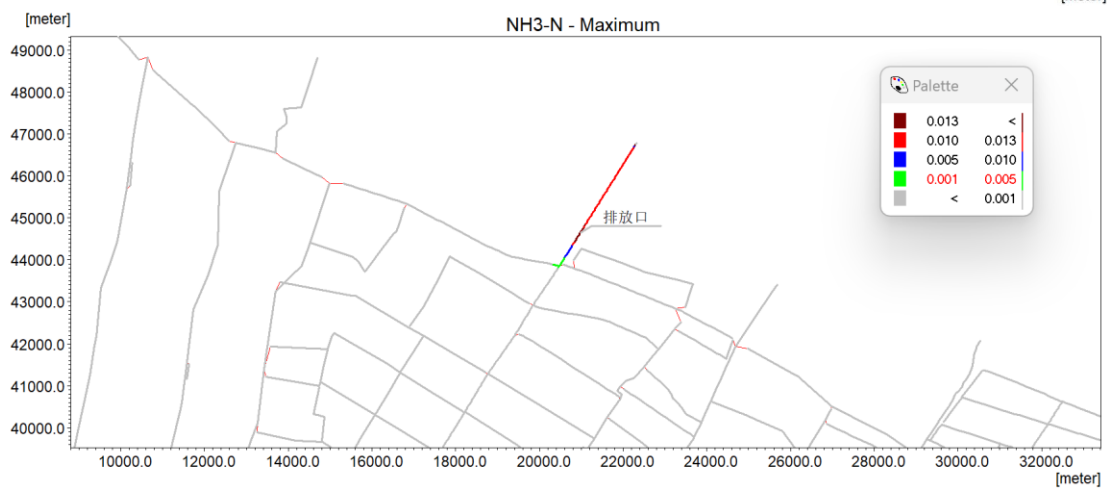
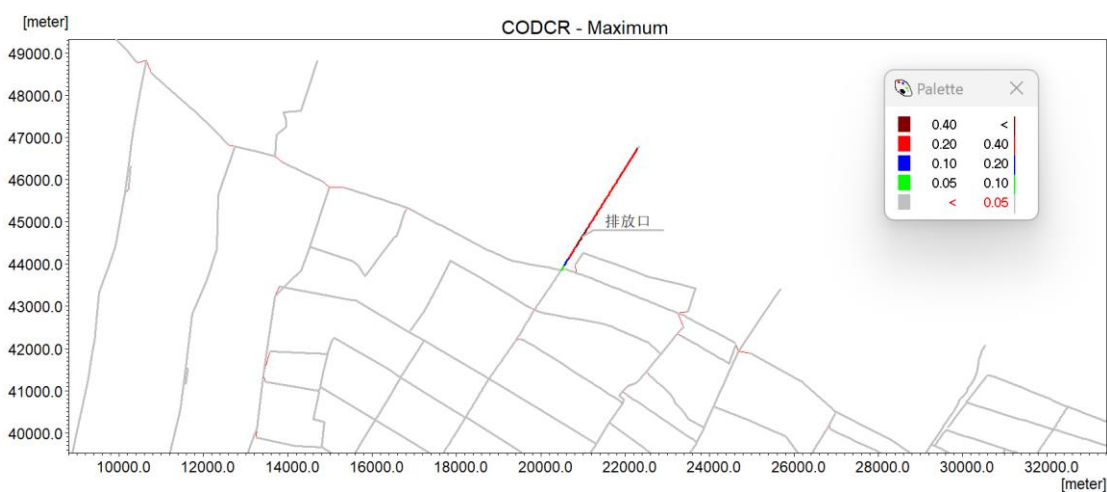


图 7.2-19 方案 2 对内河常规水质最大增量浓度影响



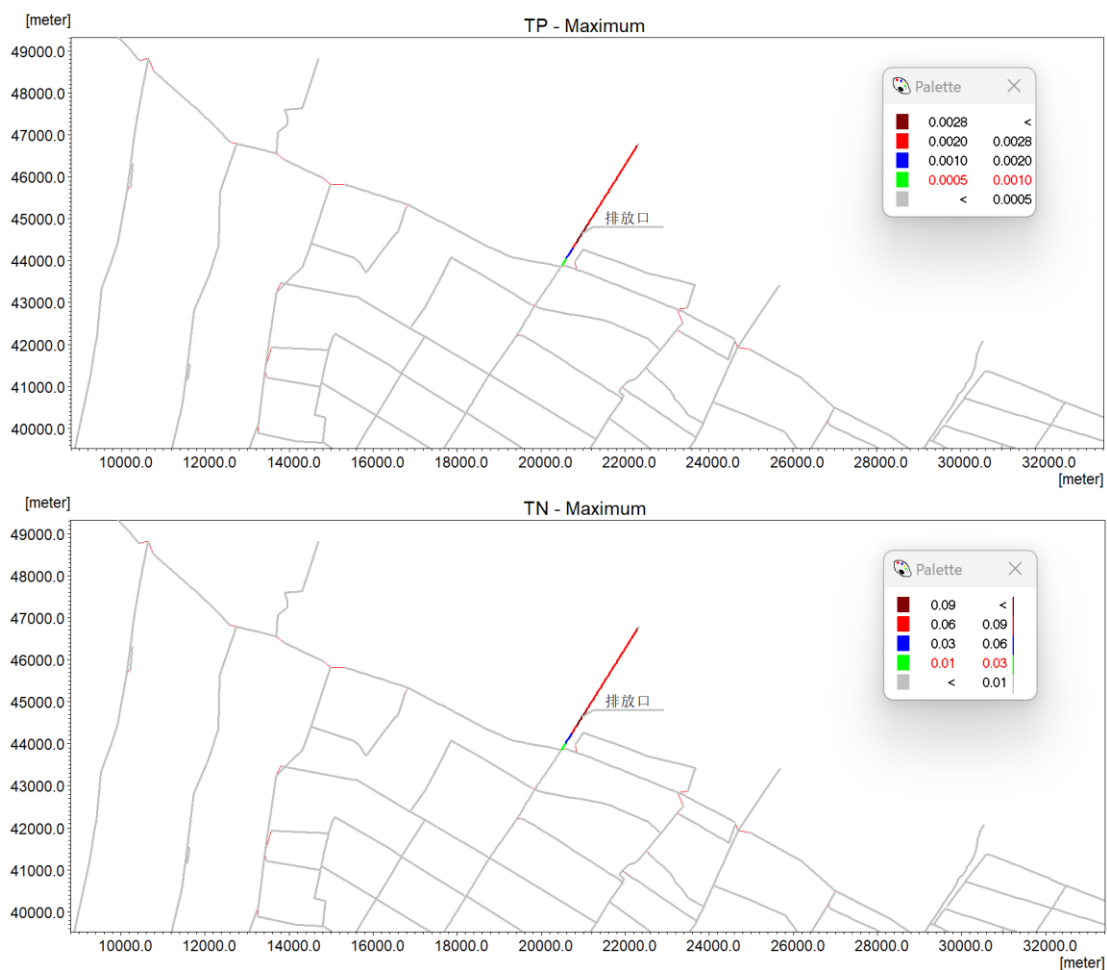
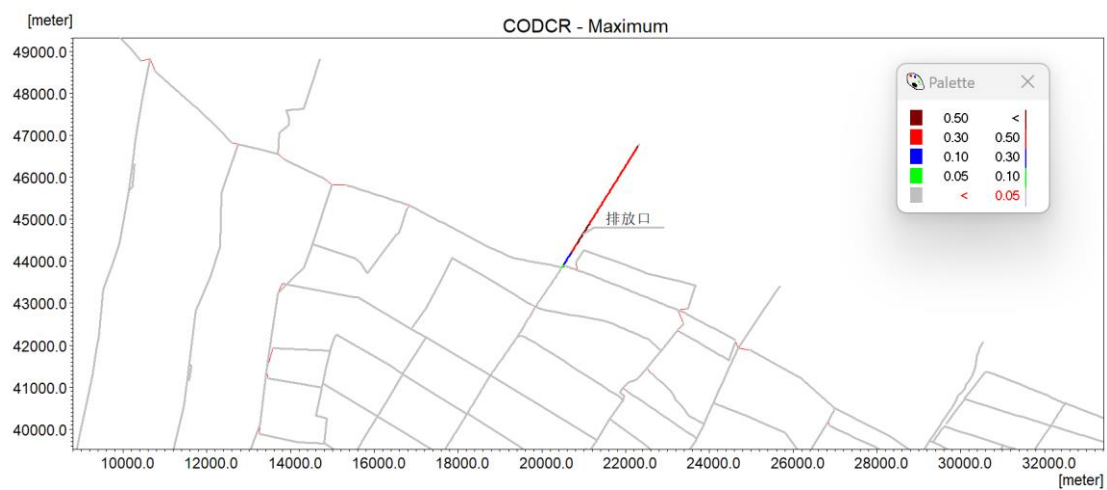


图 7.2-20 方案 3 对内河常规水质最大增量浓度影响



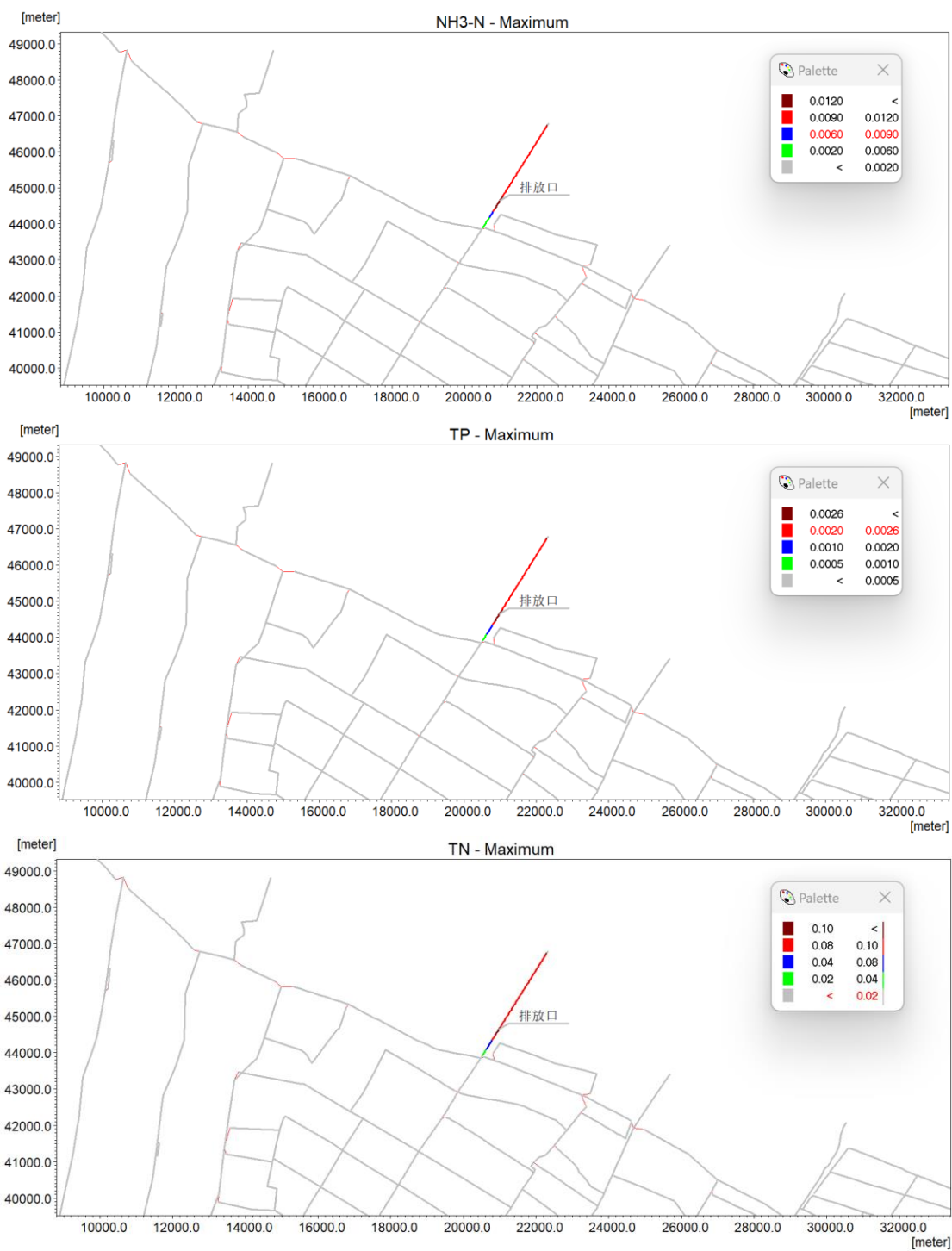
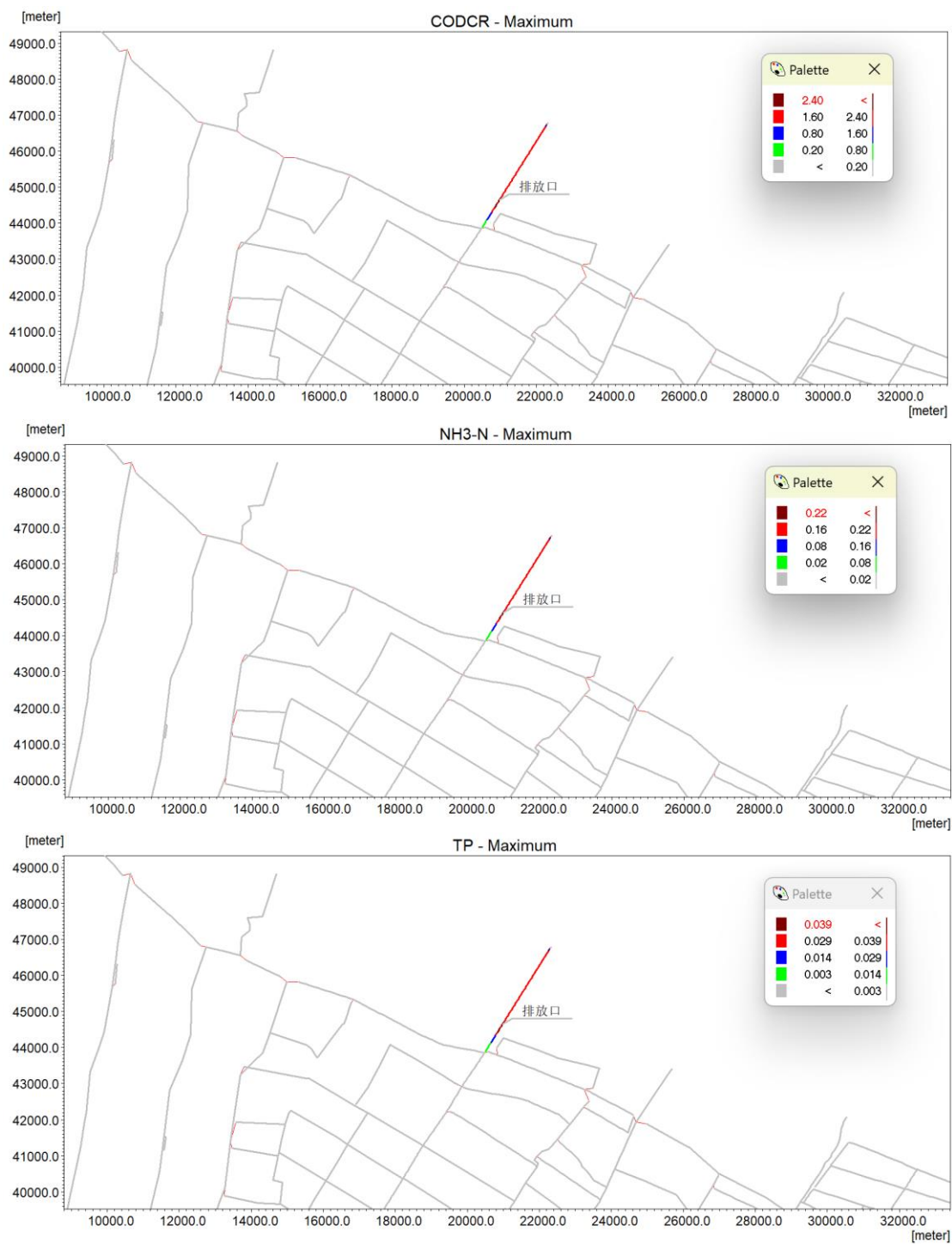


图 7.2-21 方案 4 对内河常规水质最大增量浓度影响



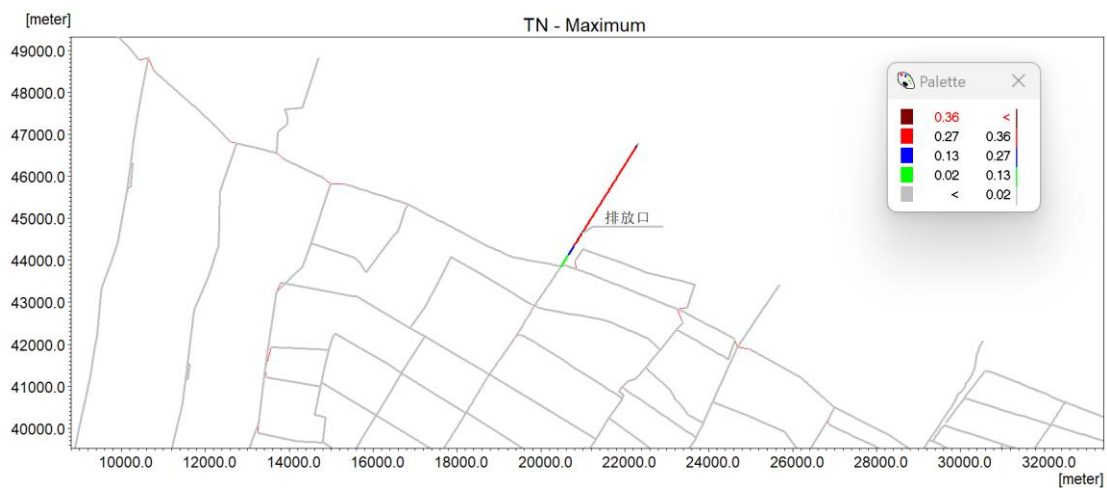
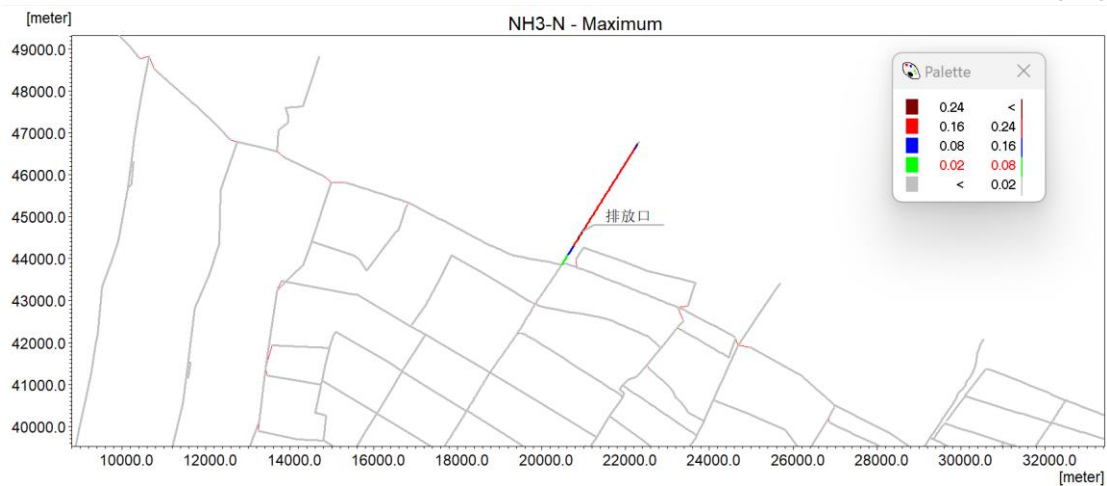
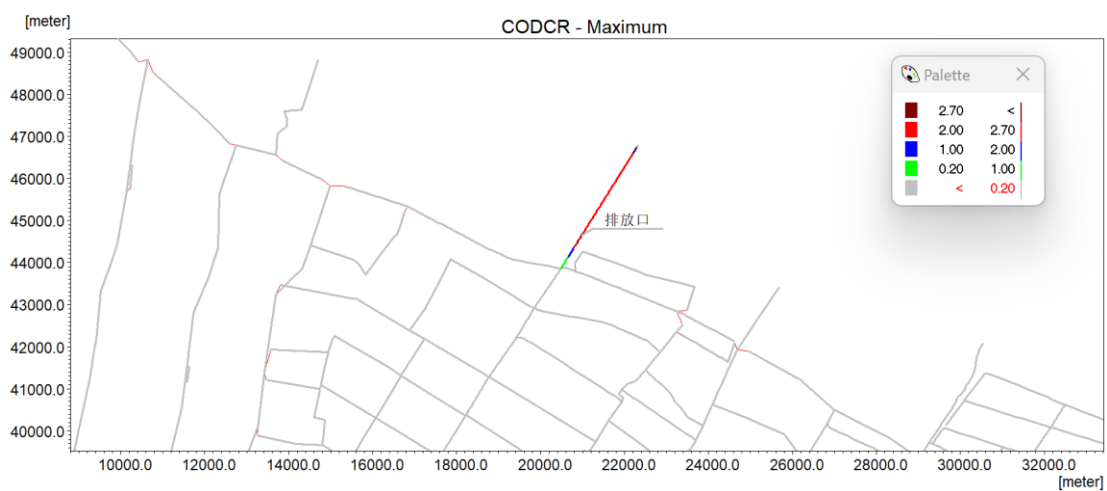


图 7.2-22 方案 5 对内河常规水质最大增量浓度影响



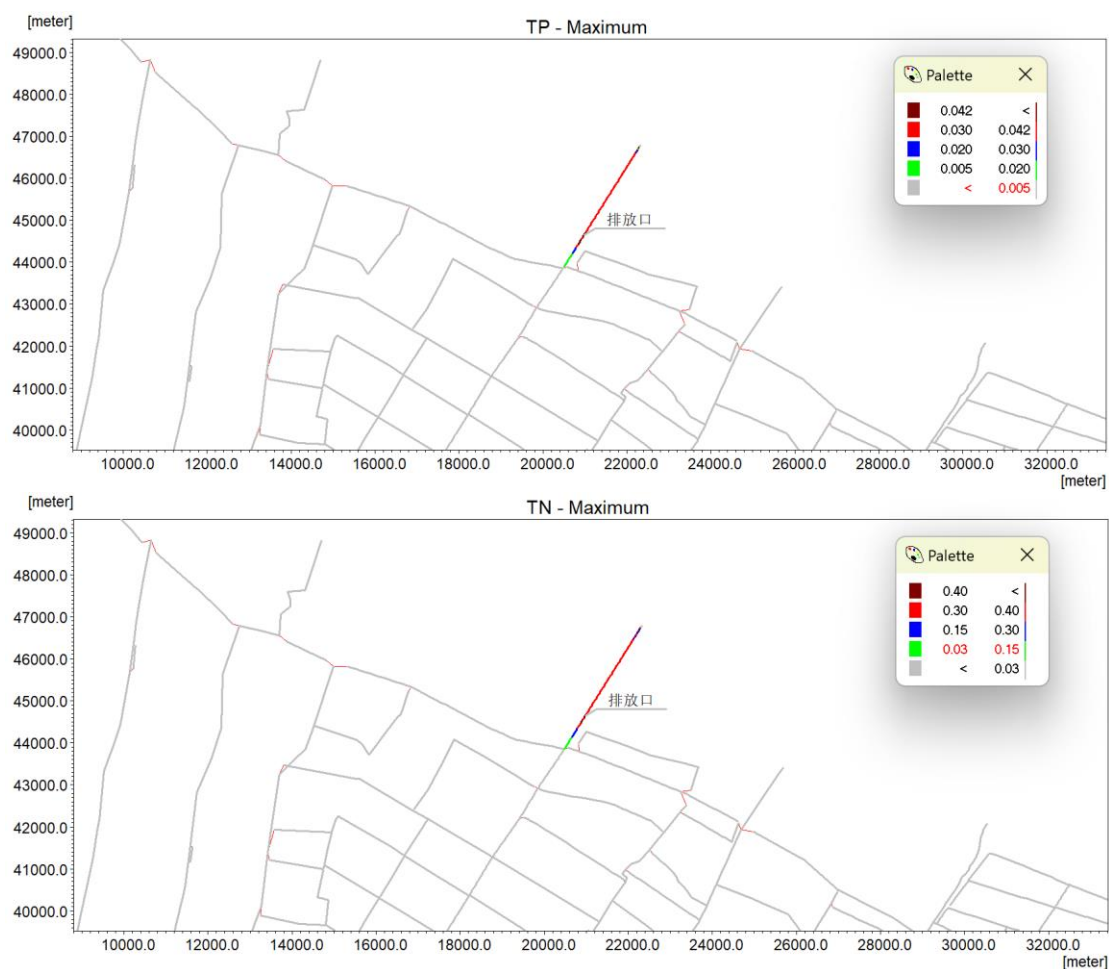


图 7.2-23 方案 6 对内河常规水质最大增量浓度影响

7.2.3.2.2 北支常规水质影响分析

本项目排污口位于堡镇港北水闸内，堡镇港北水闸在闸外水域涨潮和闸内河道水位较低时，基本处于关闭状态；而在闸内水位较高和闸外水域落潮时，会开闸放水。所以，从堡镇港北水闸运行工况来看，通过水闸的水流基本上是单向的，即从闸内河道通过闸外河道，流向北支水域。

基于河网模型计算的堡镇港入海闸排放量、水质结果，进一步预测项目尾水经堡镇港闸进入北支水域的水环境影响。方案 1 的 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TN 指标以及方案 2 的 $\text{NH}_3\text{-N}$ 指标，由于项目尾水出水浓度低于区域背景浓度，即项目尾水排放对区域相应指标水质没有不利影响，因此不对其进行影响分析，本节主要分析项目尾水排放对环境水质有不利影响的方案情形。由于该水域水深较浅，垂向混合均匀，报告中给出的结果均为垂向平均结果。

基于模型计算结果，给出了堡镇港闸附近北支水域的 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TN、

TP 最大增量浓度空间分布。由图 7.2-24~~~错误!书签自引用无效~~。可知，不同方案、不同指标的污染物增量浓度空间分布较为相似。浓度相对较高污水团在经堡镇港闸向东北偏北方向进入北支后，一方面主要沿水深相对较深的潮滩串沟向东北偏东方向输运，一方面随涨潮流向偏西方向沿岸输运。由于项目尾水排放量非常有限，且经堡镇港稀释，进入北支后引起的污染物增量浓度非常有限。以枯季正常排放工况（方案 3）为例，该方案在闸外形成的一个沿东北偏北方向的长约 500m、宽约 50m 的核心污染带，该污染带的 COD_{Cr} 最大增量浓度约为 0.23mg/L~0.26mg/L，NH₃-N 最大增量浓度约为 0.01mg/L~0.012 mg/L，TP 最大增量浓度约为 0.002mg/L~0.0022mg/L，TN 最大增量浓度约为 0.05mg/L~0.07mg/L。

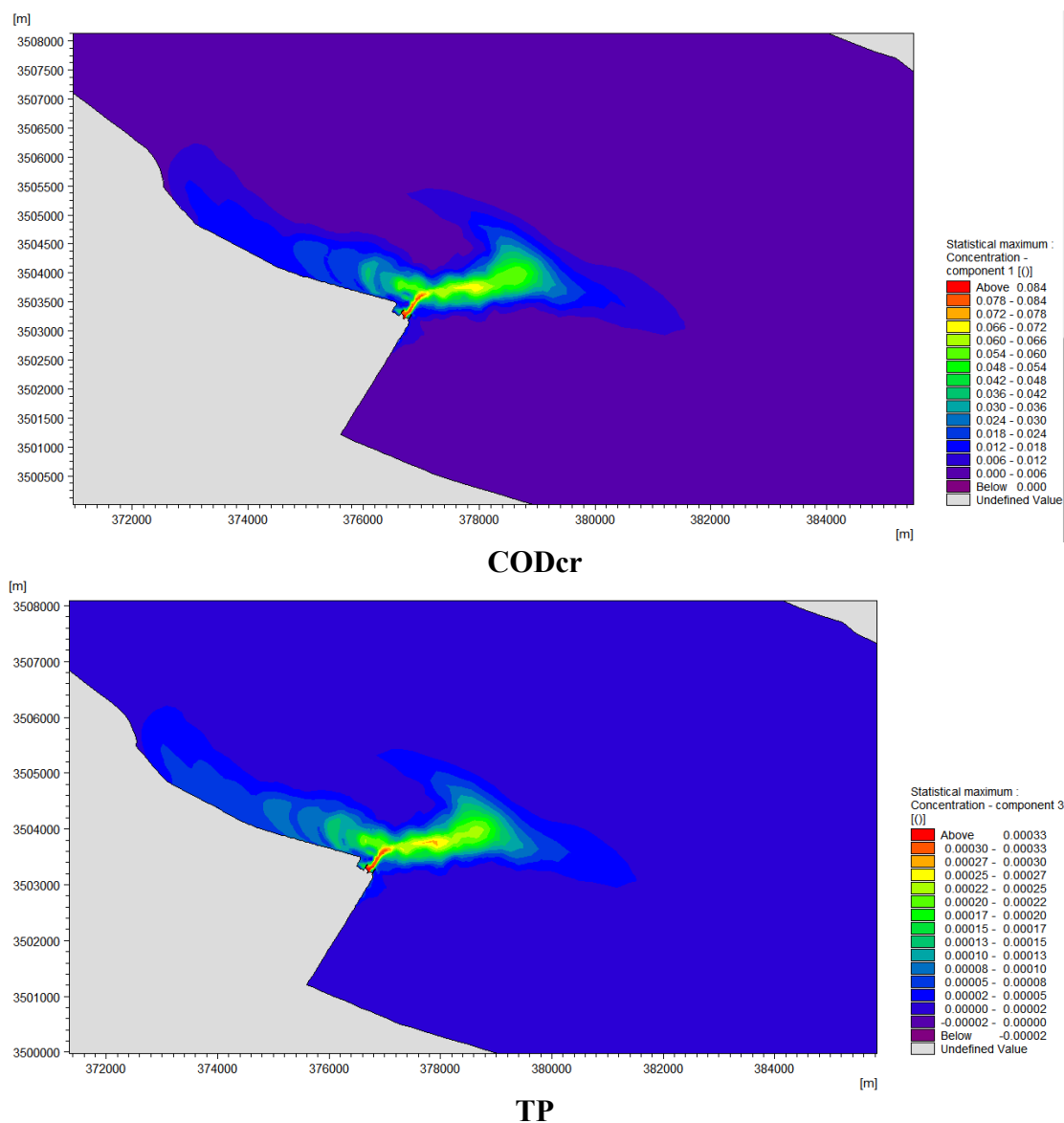


图 7.2-24 方案 1 对北支常规水质最大增量浓度影响

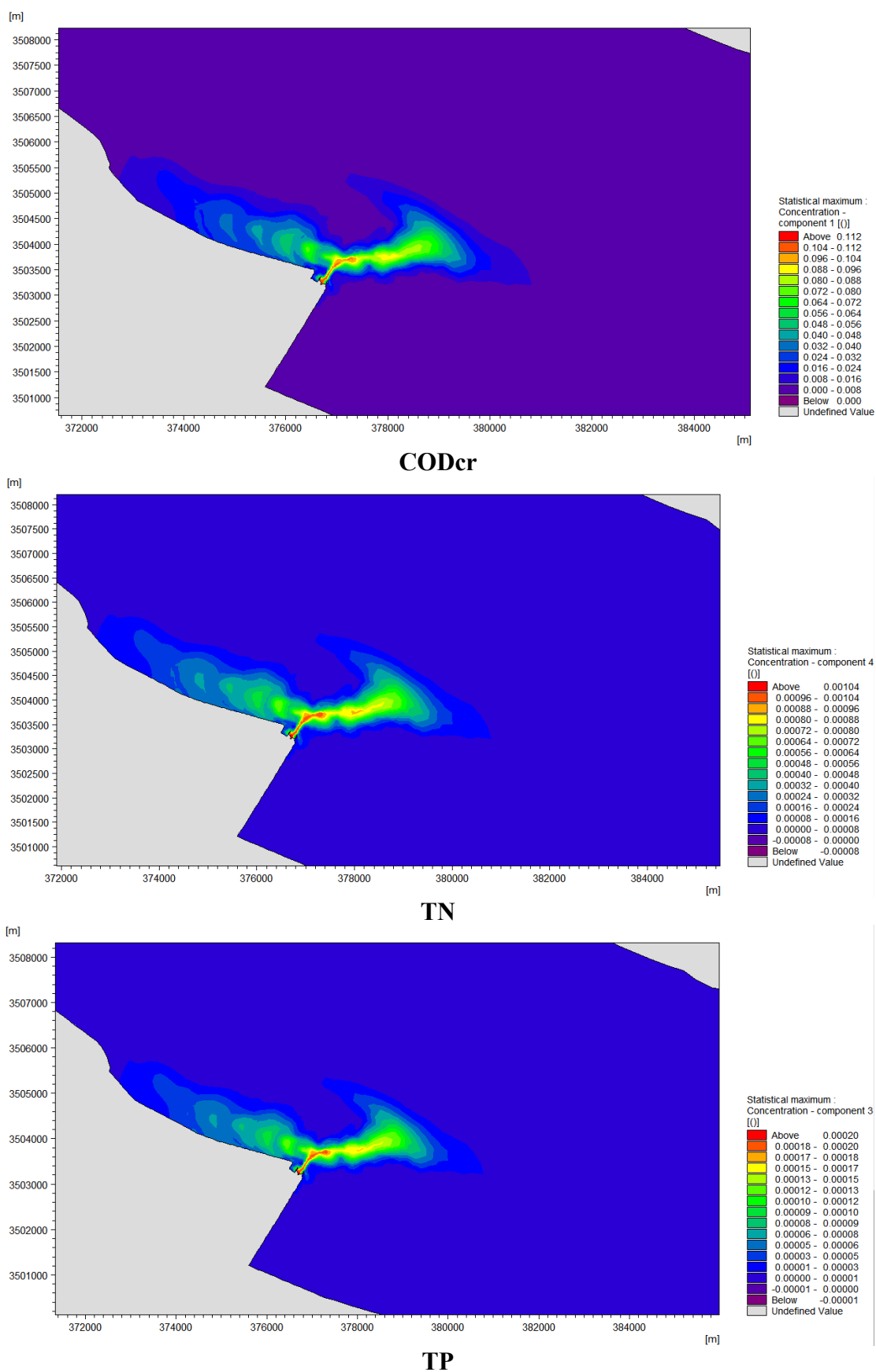
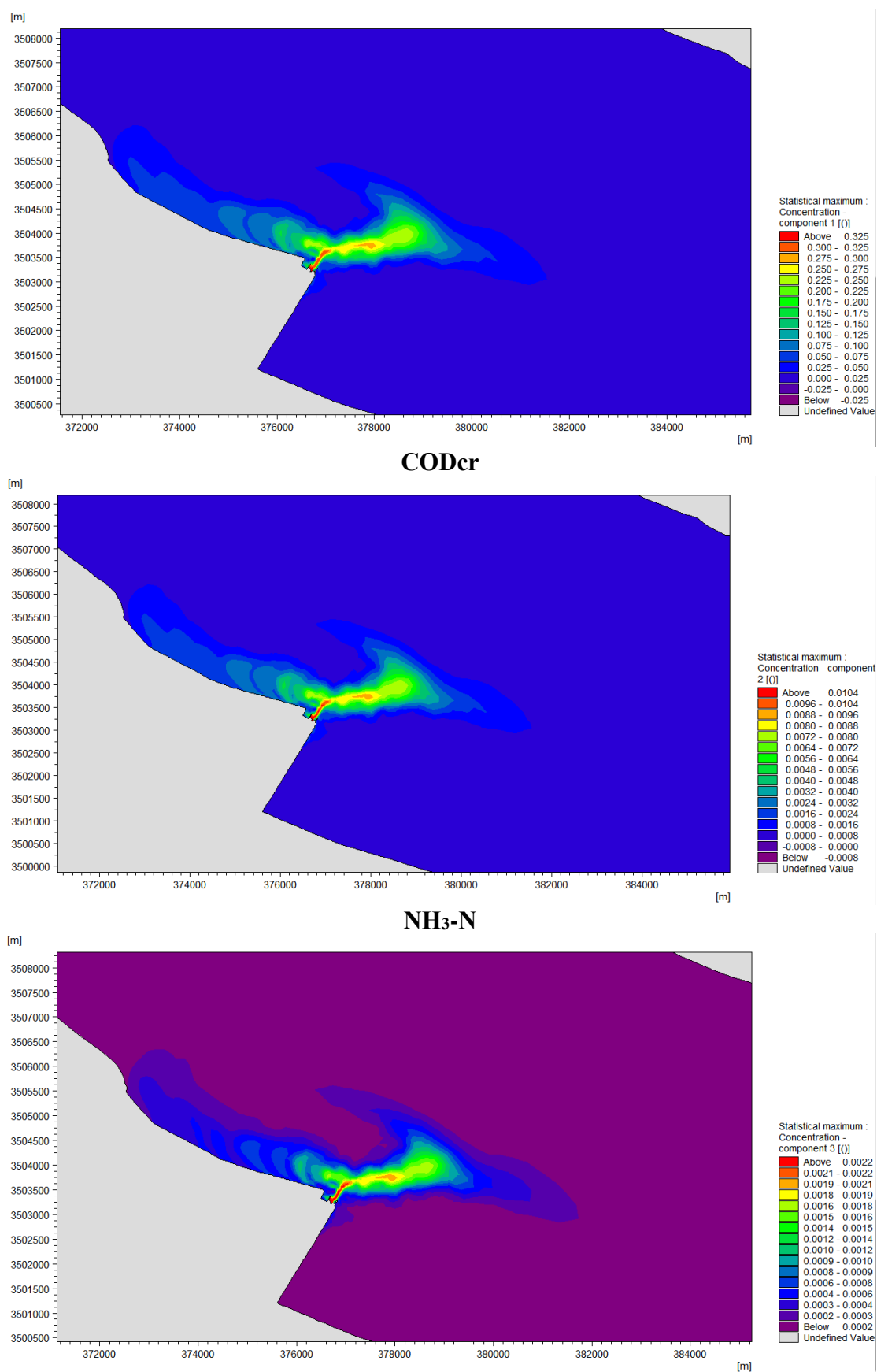
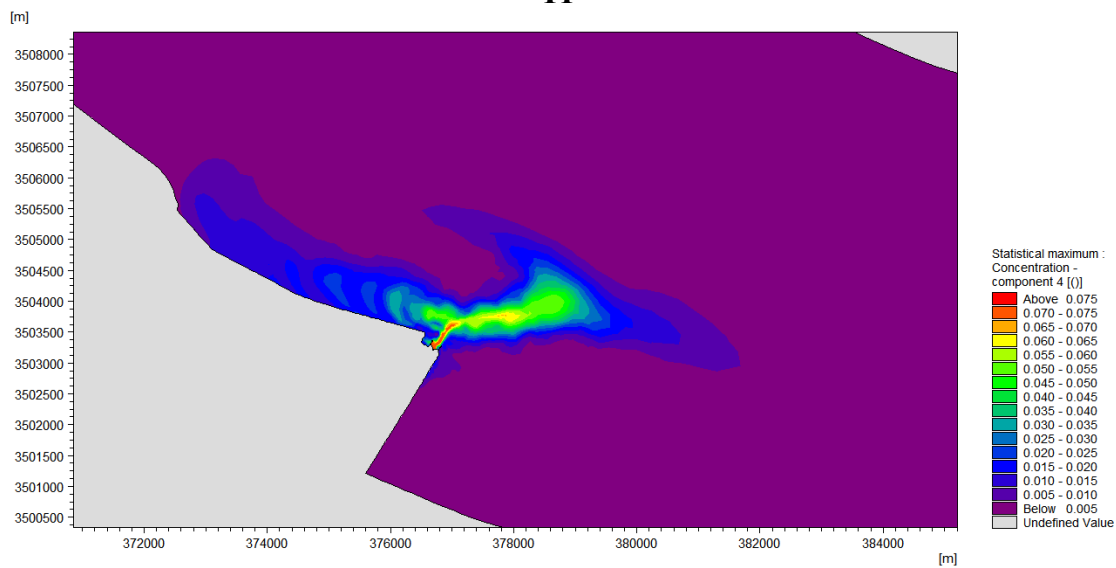


图 7.2-25 方案 2 对北支常规水质最大增量浓度影响

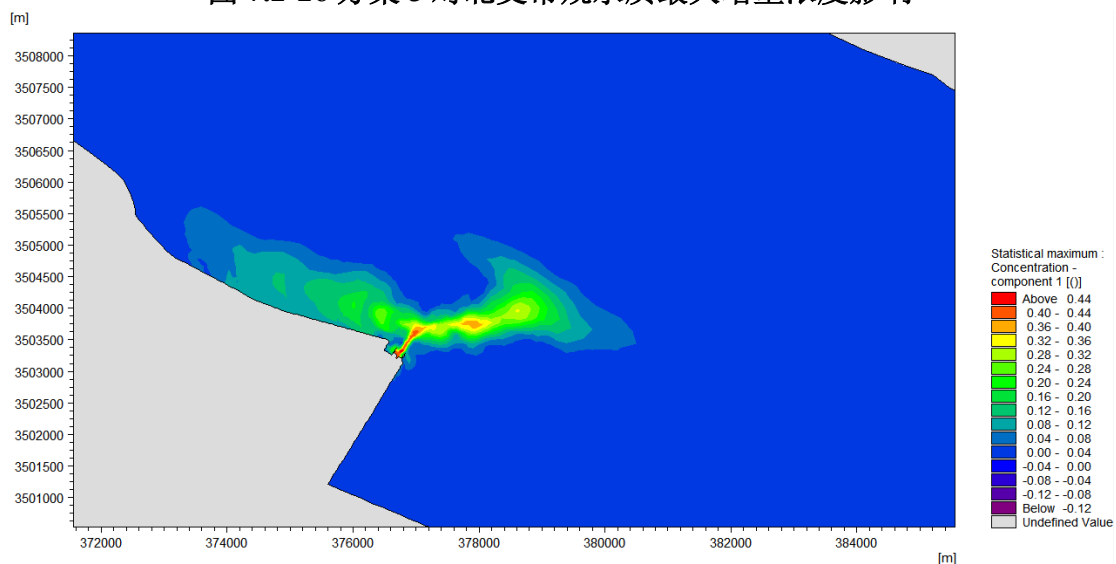


TP

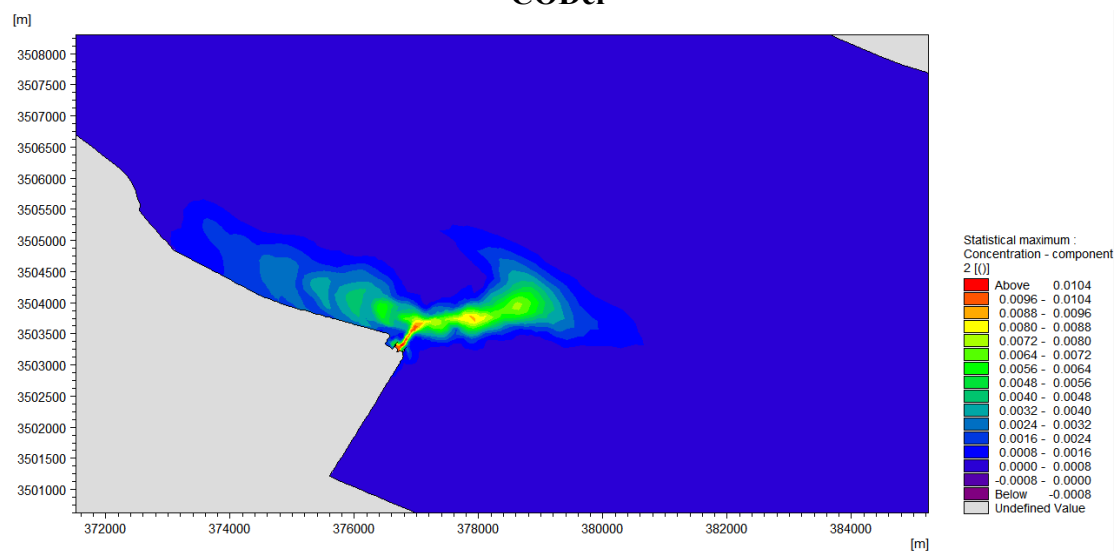


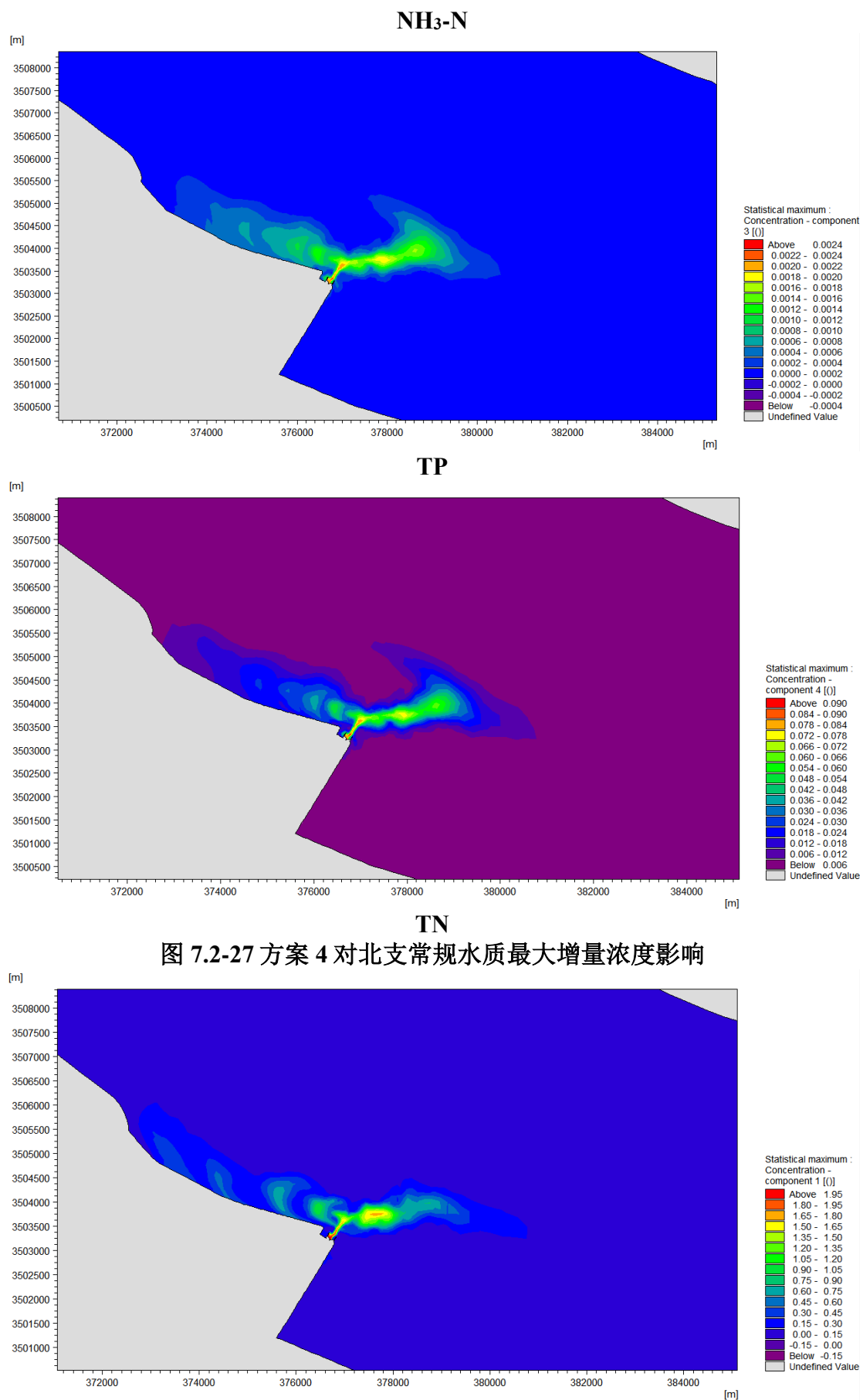
TN

图 7.2-26 方案 3 对北支常规水质最大增量浓度影响

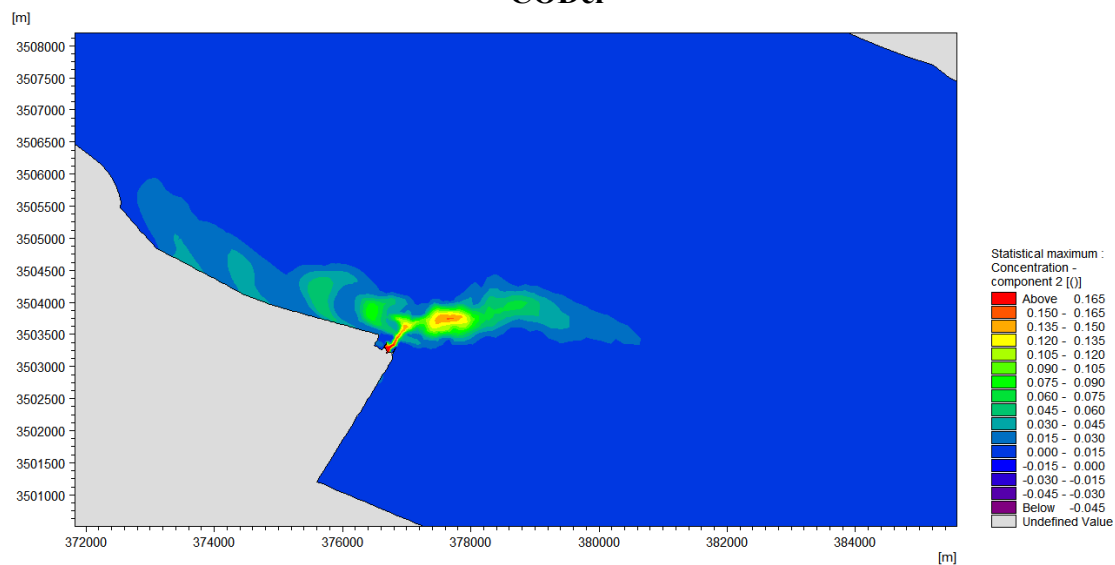


CODcr

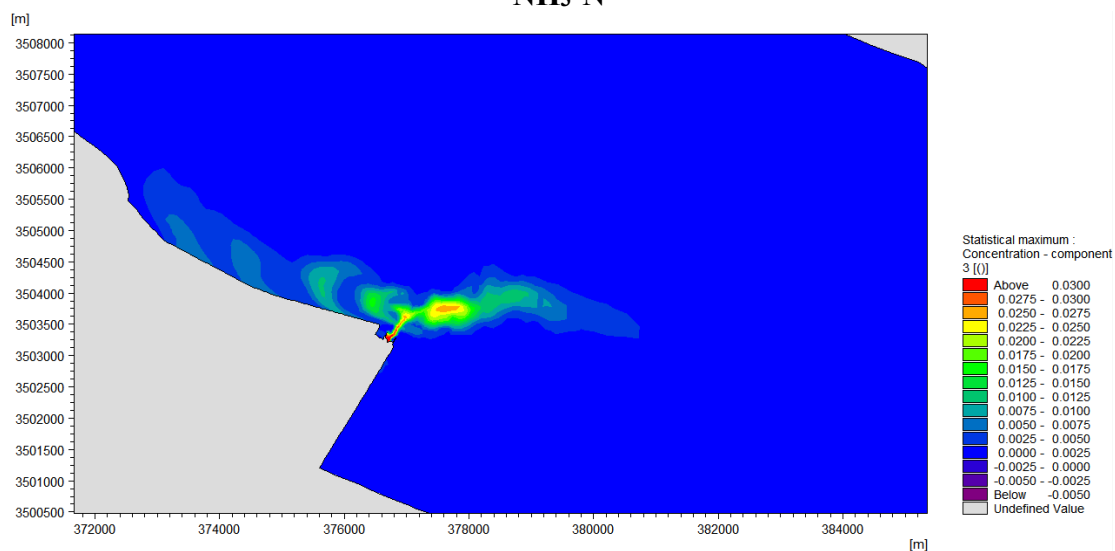




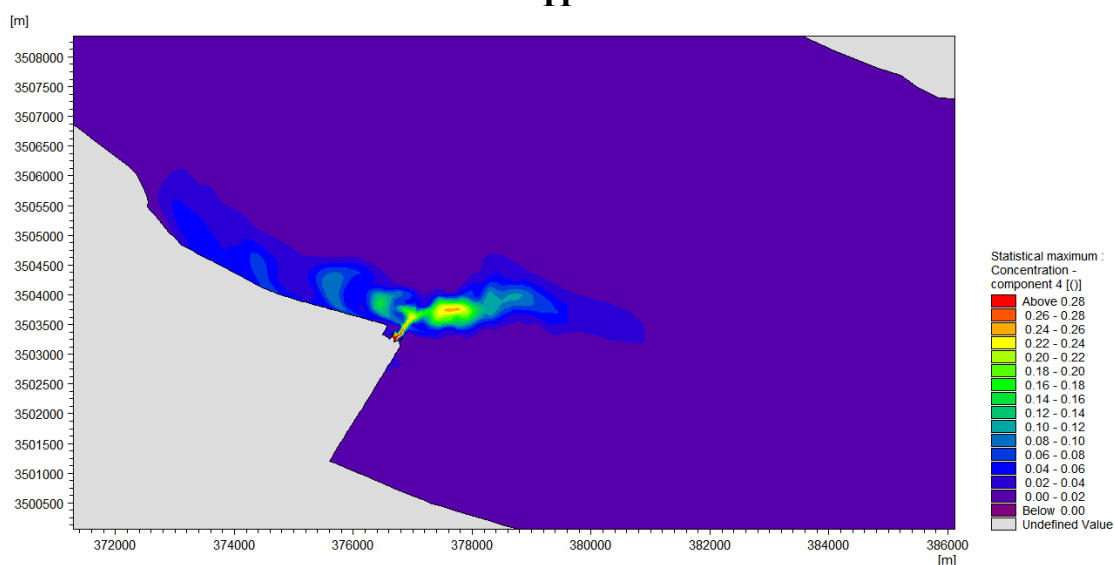
CODcr



NH₃-N

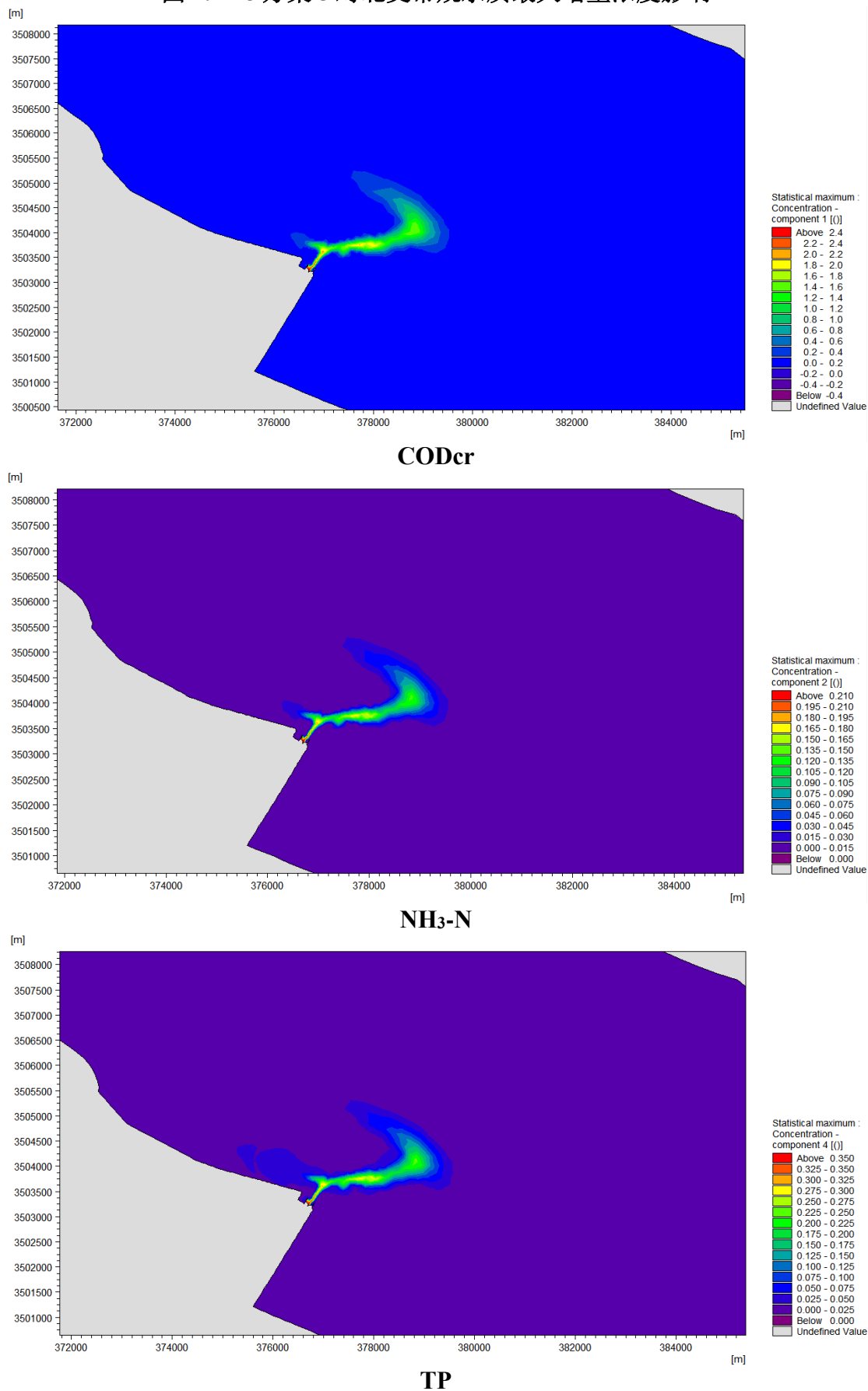


TP



TN

图 7.2-28 方案 5 对北支常规水质最大增量浓度影响



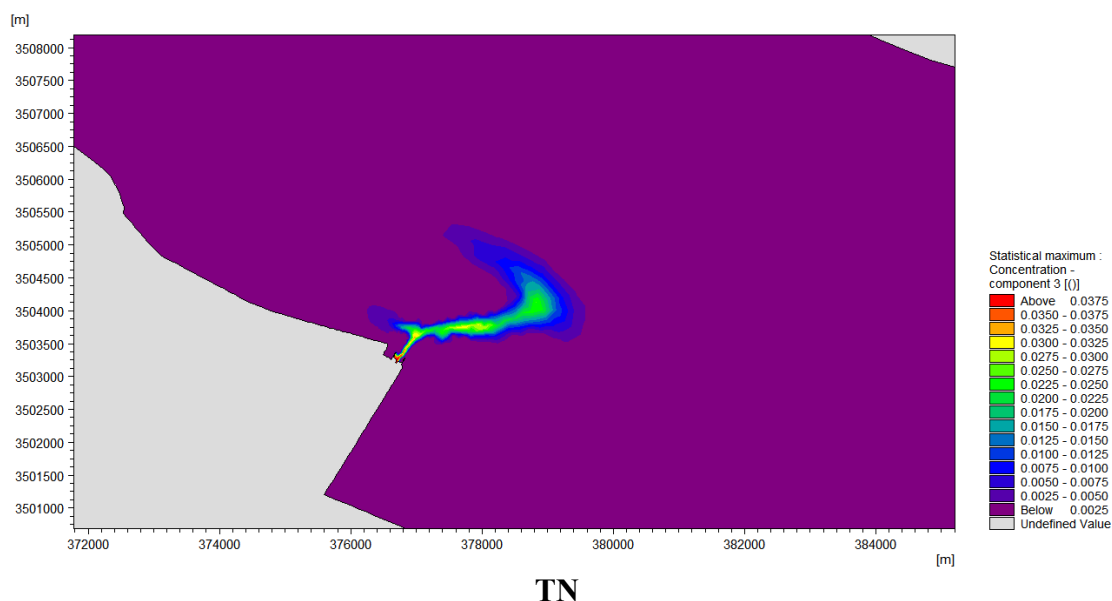
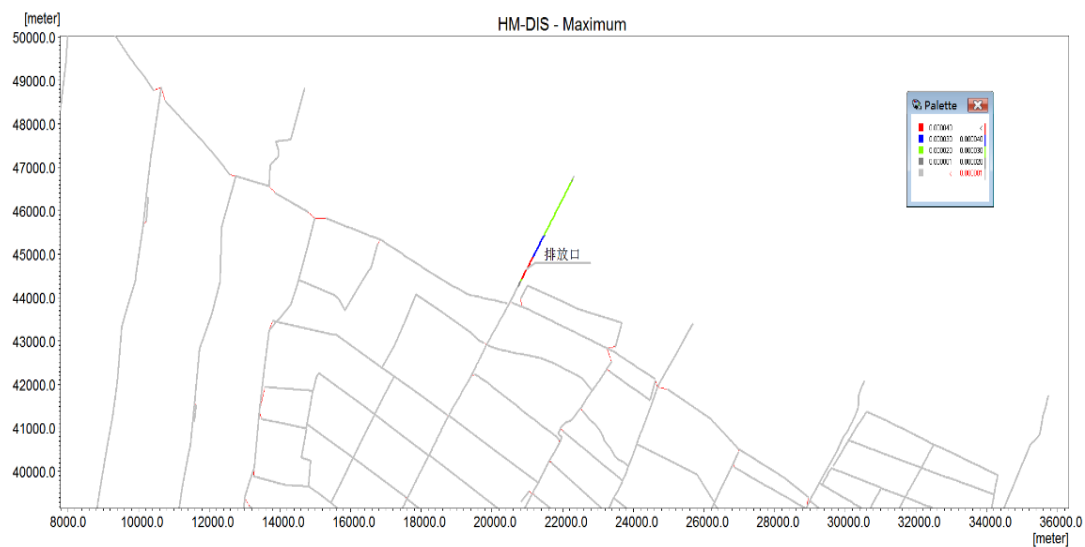


图 7.2-29 方案 6 对北支常规水质最大增量浓度影响

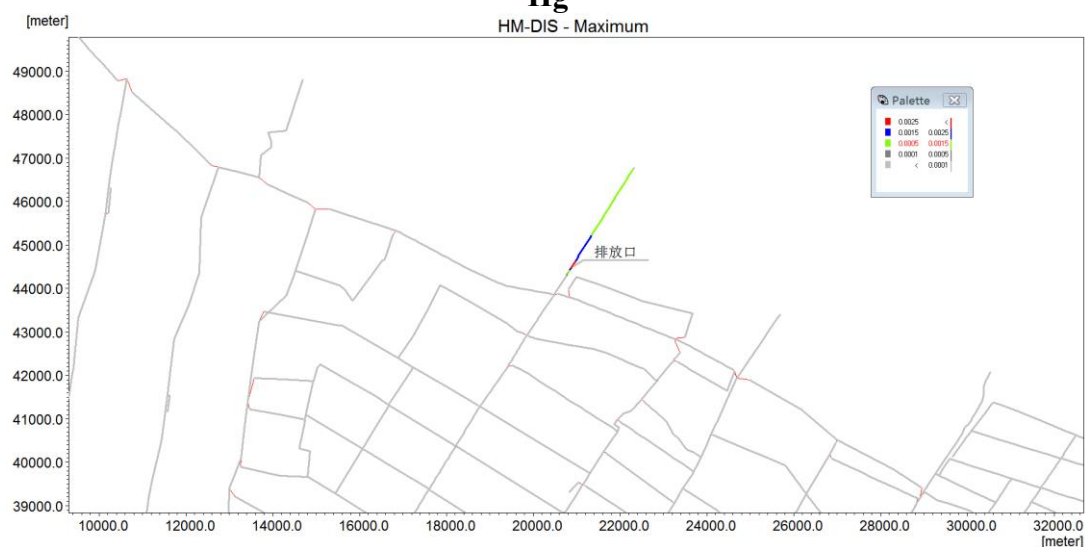
7.2.3.2.3 内河重金属水质影响分析

方案 1、方案 2 的尾水重金属出水浓度等于或低于区域背景浓度，即项目尾水排放对区域相应指标水质没有不利影响；此外，由于本项目处理工艺不考虑去除重金属指标，应急方案（方案 5 与方案 6）与正常工况（方案 3 与方案 4）指标出水浓度一致，因此不对其进行影响分析，本节主要分析正常工况（方案 3 与方案 4）项目尾水排放对水环境重金属水质指标影响。

项目尾水排放对堡镇港等内河重金属水质影响与常规水质影响相似，影响相对较大的区域主要项目排放口所在的堡镇港河道，但影响河段长度比常规水质影响长度略小，具体范围主要局限在排口上下游附近约 2.7km 堡镇港河段。以枯季正常排放工况（方案 3）为例，该河段 Hg 最大增量浓度约为 0.00001mg/L~0.00007mg/L，Pb 最大增量浓度约为 0.0001mg/L~0.0033 mg/L。

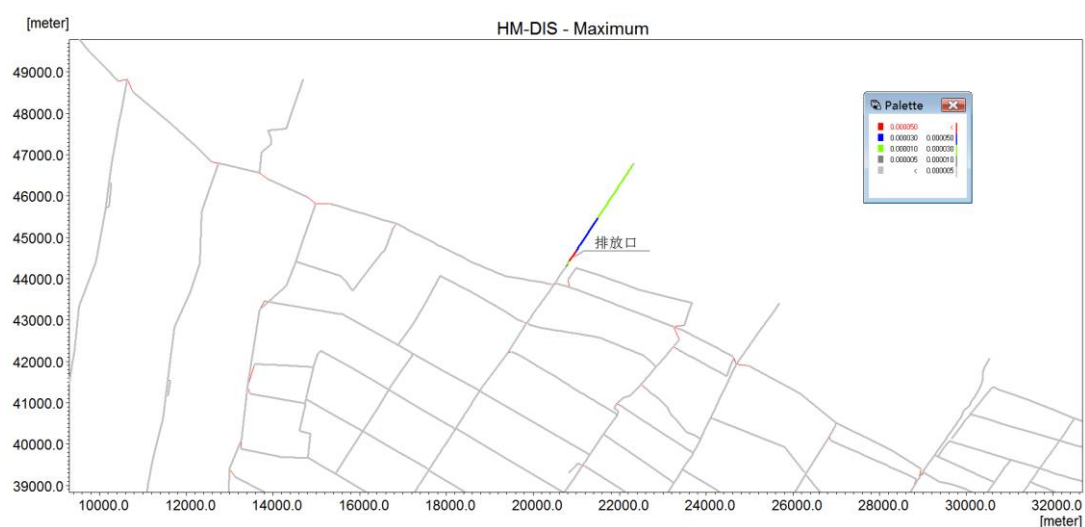


Hg

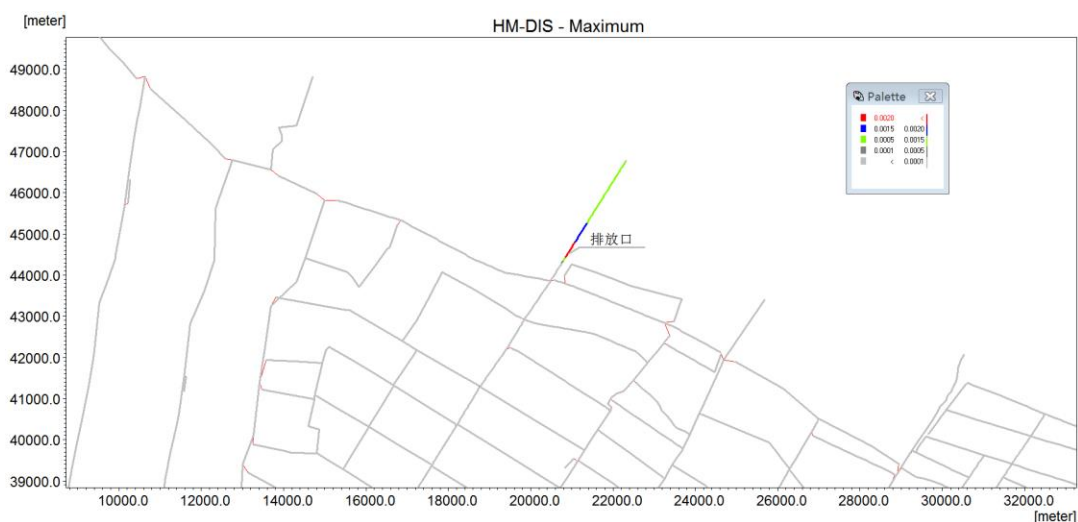


Pb

图 7.2-30 方案 3 对内河重金属水质最大增量浓度影响



Hg



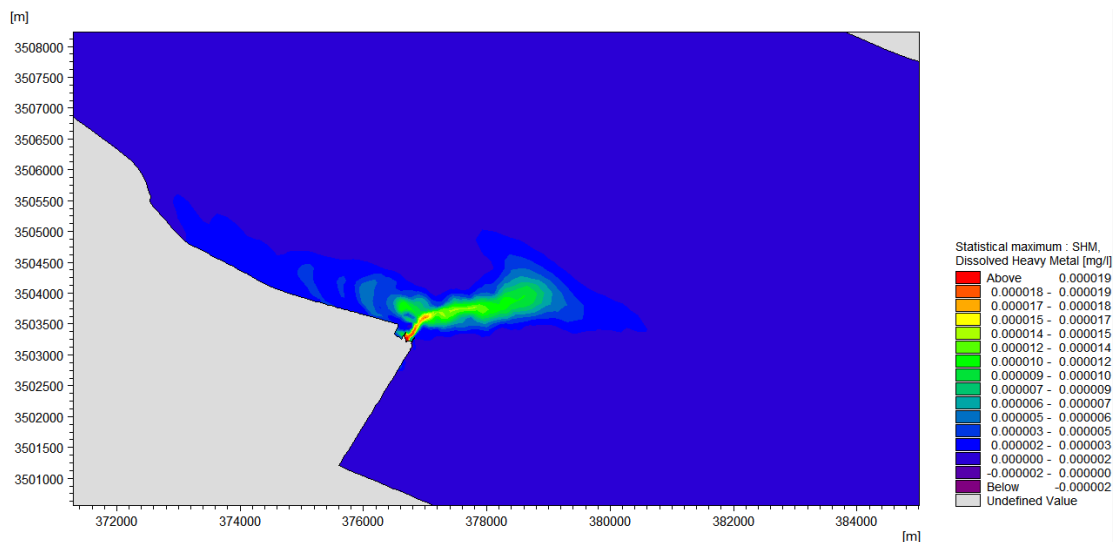
Pb

图 7.2-31 方案 4 对内河重金属水质最大增量浓度影响

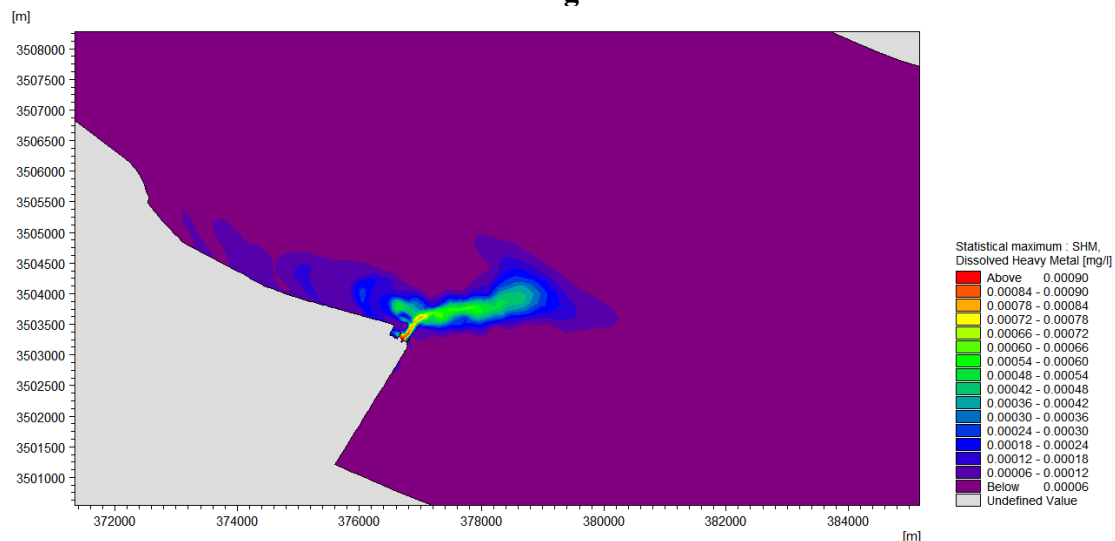
7.2.3.2.4 北支重金属水质影响分析

方案 1、方案 2 的尾水重金属出水浓度等于或低于区域背景浓度，即项目尾水排放对区域相应指标水质没有不利影响；此外，由于本项目处理工艺不考虑去除重金属指标，应急方案（方案 5 与方案 6）与正常工况（方案 3 与方案 4）指标出水浓度一致，因此不对其进行影响分析，本节主要分析正常工况（方案 3 与方案 4）项目尾水排放对水环境重金属水质指标影响。

基于模型计算结果，给出了堡镇港闸附近北支水域的 Hg、Pb 最大增量浓度空间分布。由图可知，重金属水质影响于常规水质影响空间分布较为一致。浓度相对较高污水团在经堡镇港闸向东北偏北方向进入北支后，一方面主要沿水深相对较深的潮滩串沟向东北偏东方向运输，一方面随涨潮流向偏西方向沿岸运输。由于项目尾水排放量非常有限，且经堡镇港稀释，进入北支后引起的污染物增量浓度非常有限。以枯季正常排放工况（方案 3）为例，该方案在闸外形成的一个沿东北偏北方向的长约 500m、宽约 50m 的核心污染带，该污染带的 Hg 浓度约为 0.000017mg/L~0.000020mg/L，Pb 最大增量浓度约为 0.00074mg/L~0.00090 mg/L。

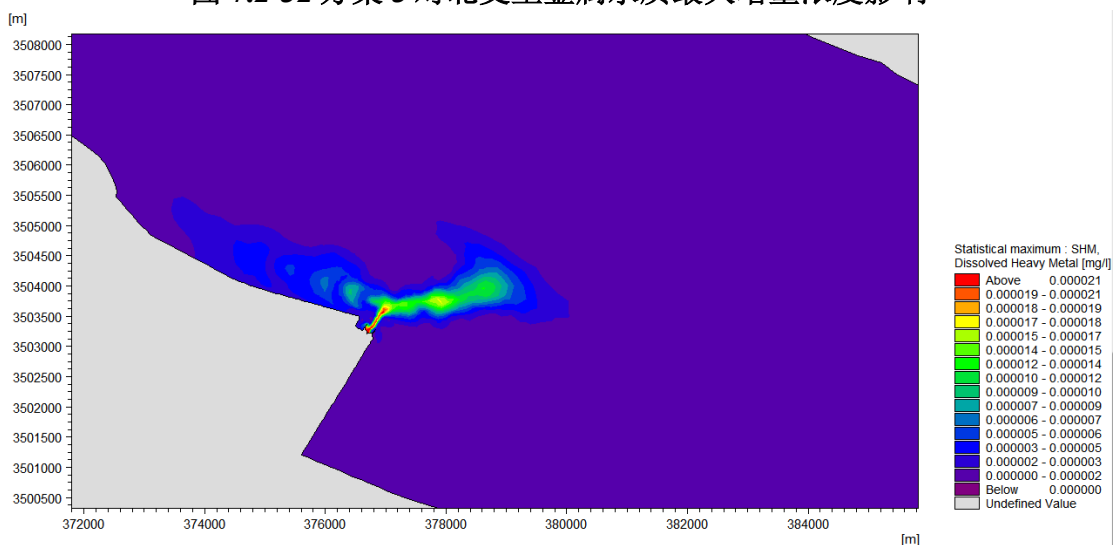


Hg

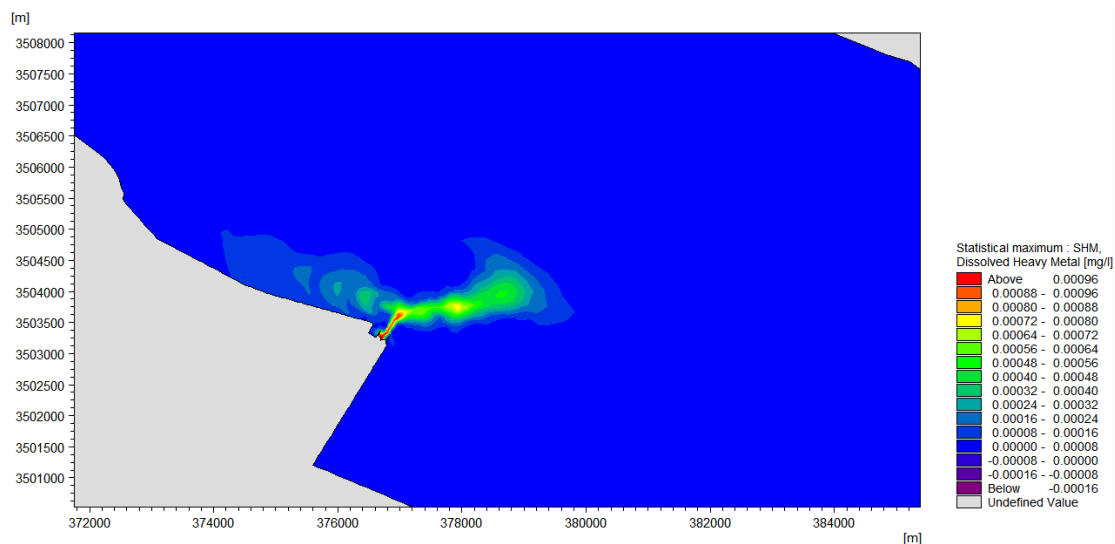


Pb

图 7.2-32 方案 3 对北支重金属水质最大增量浓度影响



Hg



Pb

图 7.2-33 方案 4 对北支重金属水质最大增量浓度影响

7.2.3.2.5 水质超标情况分析

基于堡镇港和北支沿程污染物浓度增量预测结果，叠加河道和北支丰枯水期污染物背景浓度后，统计了堡镇港和北支受项目尾水排放导致超标河段长度。项目排口所在堡镇港水环境功能区类别为地表水Ⅲ类水，相应水质指标浓度限值分别为：化学需氧量(COD_{Cr}) ≤20 mg/L，氨氮(NH₃-N) ≤1.0 mg/L，总磷(以 P 计) ≤0.2 mg/L，Hg ≤0.0001 mg/L，Pb ≤0.05 mg/L。由于崇明北四闸完成了外移工程，排污口所在的堡镇港水文动力状况和引排能力大大改善，且本项目排放尾水水量比较有限，即便非正常排放引起的污染物增量浓度也较低。以枯季非正常工况(方案 5)为例，在项目排口处污染影响最大的 50m 长的堡镇港河段（模型排污口附近网格最小尺寸为 50m）COD_{Cr} 最大增量浓度约 2.6mg/L，区域 COD_{Cr} 背景浓度为 16.21mg/L，因此叠加区域背景浓度后，不会引起排口附近河道水系的 COD_{Cr} 水质出现超标河段；其他 NH₃-N、TN、TP、Hg 和 Pb 指标也情况相似，叠加区域背景浓度后，均不会引起排口附近河道水系水质超标。

项目排口邻近的长江口北支区域为河口区域，本报告从严按海洋环境功能区第一类海水进行超标影响评价分析，第一类海水水质指标浓度限值分别为：化学需氧量(COD_{Mn}) ≤2mg/L，无机氮 ≤0.2mg/L，活性磷酸盐 ≤0.015 mg/L，Hg ≤0.00005mg/L，Pb ≤0.001mg/L。污染物经堡镇港入海闸进入北支后进一步稀释，影响进一步减弱。海水水质指标与地表水水质指标存在差异，根据同一

排污口正在运行的崇明生活垃圾焚烧厂项目排污口专项监测结果表明，化学需氧量（ COD_{Mn} ）与化学需氧量（ COD_{Cr} ）比值为 0.125，活性磷酸盐与总磷比值约为 0.25，无机氮与总氮比值约为 0.53（详见附件 7）。基于此海水水质指标与地表水水质指标比值关系，以枯季非正常工况(方案 5)为例，将污染物增量浓度结果进行换算得到堡镇港闸进入北支处 COD_{Mn} 最大增量浓度约 0.25mg/L，北支水域 COD_{Mn} 背景浓度为 1.41mg/L，叠加背景浓度后小于水质类别浓度限值（2mg/L），因此不会引起堡镇港入海闸附近北支水域 COD_{Mn} 水质超标。重金属汞和铅指标也情况相似，叠加区域背景浓度后，不会引起堡镇港入海闸附近北支水质超标。但对于无机氮、活性磷酸盐，虽然项目排放引起的增量浓度非常有限，但是由于区域背景浓度已经超标，所以该两项指标水质超海水一类水标准。

7.2.3.3 小结

基于 DHI 的 MIKE 软件建立的一维和三维水动力-水质模型，对本项目尾水排放对崇明岛内河河道以及北支邻近水域的水环境影响进行了模拟预测，预测因子包括 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、TN、Hg 和 Pb。在设计方案条件下，模型预测结果分析表明：

（1）正常工况在设计水文条件及崇明岛闸门调度规则下，各方案总体上对内河水系影响相对较大的主要是项目排放口所在的堡镇港河道，具体影响范围主要局限在排口上游（往南）堡镇港与北横引河的交汇点至排口下游（往北）堡镇港入海闸之间约 3km 的河段。各方案中各指标的污染物增量浓度分布较为相似，以正常排放工况影响最大的枯季方案 3 为例，该河段 COD_{Cr} 最大增量浓度约为 0.04mg/L~0.34 mg/L， $\text{NH}_3\text{-N}$ 最大增量浓度约为 0.001mg/L~0.014mg/L，TP 最大增量浓度约为 0.0004mg/L~0.003 mg/L，TN 最大增量浓度约为 0.008mg/L~0.08mg/L，Hg 最大增量浓度约为 0.00001mg/L~0.00007mg/L，Pb 最大增量浓度约为 0.0001mg/L~0.0033 mg/L。项目尾水在经堡镇港闸向东北偏北方向进入北支后，一方面主要沿水深相对较深的潮滩串沟向东北偏东方向输运，一方面随涨潮流向偏西方向沿岸输运。由于项目尾水排放量比较有限，且经堡镇港稀释，进入北支后引起的污染物增量浓度非常有限。同样以影响比较大的枯季方案 3 为例，该方案在闸外形成的一个沿东北偏北方向的长约 500m、宽约

50m 的核心污染带，该污染带的 COD_{Cr} 浓度约为 0.23mg/L~0.26mg/L，NH₃-N 最大增量浓度约为 0.01mg/L~0.012 mg/L，TP 最大增量浓度约为 0.002mg/L~0.0022mg/L，TN 最大增量浓度约为 0.05mg/L~0.07mg/L，Hg 浓度约为 0.000017mg/L~0.000020mg/L，Pb 最大增量浓度约为 0.00074mg/L~0.00090 mg/L。

(2) 非正常工况下，由于项目排放尾水水量比较有限，非正常工况下引起的污染物增量浓度也较低。以影响最大的非正常工况枯季方案 5 为例，在项目排口处污染影响最大的 50m 长的堡镇港河段（模型最小河段长度为 50m）COD_{Cr} 最大增量浓度约 2.6mg/L，区域 COD_{Cr} 背景浓度为 16.21mg/L，因此叠加区域背景浓度后，不会引起排口附近河道水系的 COD_{Cr} 水质出现超标河段；其他 NH₃-N、TN、TP、Hg 和 Pb 指标也情况相似，叠加区域背景浓度后，均不会引起排口附近河道水系水质超标。项目排口邻近的长江口北支区域为河口区域，除了无机氮、活性磷酸盐区域背景浓度已经超标外，其他化学需氧量（COD_{Mn}）、汞和铅指标均不会出现超标水域。

(3) 总体上，在崇明堡镇港等北四闸外移工程完成之后，排污口所在河道过水断面、水文动力和引排能力大大改善。基于此，在堡镇港闸门正常调度、河道水系自然连通流动情况下，项目尾水排放对水环境影响总体较小。但受极端气候、闸门维修等异常情况导致闸门无法正常引排水，则可能导致项目尾水排放影响增强。项目建设单位需要做好应急预案，尽可能降低项目尾水排放可能导致的水环境影响。

7.2.4 对水环境保护目标的影响分析

崇明东滩市级重要湿地、上海崇明东滩鸟类国家级自然保护区、上海市长江口中华鲟自然保护区、崇明长江口中华鲟市级重要湿地、东滩保护区生物多样性维护红线、长江口（北支）生物多样性维护红线等水环境及水生态保护目标距项目排污口最近距离均超过 12km，且启东长江口（北支）湿地省级自然保护区与长江刀鲚水产种质资源保护区实验区、东滩保护区生物多样性维护红线、长江口（北支）生物多样性维护红线等均有重合部分，本次选取距离项目排污口较近且具有典型代表的崇明港沿水厂备用取水口、北支水域毗邻长江刀鲚水产种质资源保护区（核心区）、崇明北湖生物多样性维护红线和启东长江口（北

支) 省级自然保护区等水环境保护目标进行预测影响分析, 统计分析了各方案下本项目尾水排放对以上水环境保护目标的水质影响。各水环境保护目标基本情况详见表 7.2-10, 位置分布如图 7.2-34 所示。

表 7.2-10 水环境保护目标列表

序号	名称	经度	纬度	水环境功能区类别	预测点距排污口距离 (km)	所在水域	现状类别
1	崇明港沿水厂备用取水口	121.658900°	31.603600°	地表Ⅲ类	4.50	内河	Ⅲ类
2	崇明北湖生物多样性维护红线 1	121.629866°	31.698318°	海水一类	2.73	北支	海水劣四类
3	崇明北湖生物多样性维护红线 2	121.699446°	31.659652°	海水一类	10.77	北支	海水劣四类
4	长江刀鲚水产种质资源保护区核心区代表点 1	121.737012°	31.640545°	海水一类	5.34	北支	海水劣四类
5	长江刀鲚水产种质资源保护区核心区代表点 2	121.730907°	31.668218°	海水一类	5.76	北支	海水劣四类
6	长江刀鲚水产种质资源保护区核心区代表点 3	121.647949°	31.70001°	海水一类	9.32	北支	海水劣四类
7	启东长江口(北支)省级自然保护区西	121.737916°	31.678848°	海水一类	6.96	北支	海水劣四类
8	启东长江口(北支)省级自然保护区东	121.877867°	31.655125°	海水一类	19.70	北支	海水劣四类



图 7.2-34 项目周边水环境及水生生态典型保护目标分布图

水环境保护目标处污染物最大浓度增量统计见表 7.2-11~表 7.2-16。水环境及水生生态保护目标影响统计结果表明，各断面污染物最大增量浓度总体较小。所有断面中崇明北湖生物多样性维护红线 2 断面影响最大，以 COD 为例枯季正常工况（方案 3）下最大增量浓度约为 0.0049mg/L；崇明港沿水厂取水口由于地处上游，水质不受影响；北支水域中断面增量浓度总体更小，其中影响相对较大的为崇明北湖生物多样性维护红线 2 断面，以 COD 为例枯季正常工况（方案 3）下最大增量浓度约为 0.0049mg/L。除了区域背景浓度已经超标的无机氮和活性磷酸盐指标外，其他所有指标叠加区域背景浓度后，水环境保护目标处水质均不会出现超标，项目尾水排放对各水环境保护目标水质影响总体较小。可见各因子的影响范围对距离排污口更远（>12km）的崇明东滩市级重要湿地、上海崇明东滩鸟类国家级自然保护区、上海市长江口中华鲟自然保护区、崇明长江口中华鲟市级重要湿地、东滩保护区生物多样性维护红线、长江口（北支）生物多样性维护红线等的水质增量贡献非常有限。本方案对各敏感目标水质的影响均很小，与现状本底浓度叠加也不会改变长江口现状的水质，因此不会对整个长江口水质和水生生态系统产生不利影响，也不会改变区域水环境功能区等级。

表 7.2-11 关心断面 COD 污染物最大浓度增量统计表（单位：mg/L）

断面名称	方案	方案 1	方案 2	方案 3	方案 4	方案 5	方案 6
	统计项目						
崇明港沿水厂取水口	本底浓度	16.21	8.29	16.21	8.29	16.21	8.29
	最大增量浓度	0	0	0	0	0	0
	增量占本底浓度比例	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	是否超标	否	否	否	否	否	否
崇明北湖生物多样性维护红线 1	本底浓度	1.41	1.95	1.41	1.95	1.41	1.95
	最大增量浓度	4.63E-05	6.63E-05	1.32E-04	1.64E-04	4.35E-04	4.23E-04
	增量占本底浓度比例	0.00%	0.00%	0.01%	0.01%	0.03%	0.03%
	是否超标	否	否	否	否	否	否
崇明北湖生物多样性维护红线 2	本底浓度	1.41	1.95	1.41	1.95	1.41	1.95
	最大增量浓度	0.0016	0.0026	0.0049	-0.0023	0.0094	0.0098
	增量占本底浓度比例	0.11%	0.13%	0.35%	-0.11%	0.67%	0.51%
	是否超标	否	否	否	否	否	否
长江刀鲚水产种质资源保护区代表点 1	本底浓度	1.41	1.95	1.41	1.95	1.41	1.95
	最大增量浓度	1.19E-04	1.20E-04	3.69E-04	3.28E-04	1.61E-03	4.71E-04
	增量占本底浓度比例	0.01%	0.01%	0.02%	0.01%	0.11%	0.02%
	是否超标	否	否	否	否	否	否
长江刀鲚水产种质资源保护区代表点 2	本底浓度	1.41	1.95	1.41	1.95	1.41	1.95
	最大增量浓度	5.25E-04	7.63E-04	1.68E-03	1.87E-03	3.71E-03	2.26E-03
	增量占本底浓度比例	0.04%	0.04%	0.12%	0.10%	0.26%	0.11%
	是否超标	否	否	否	否	否	否
长江刀鲚水产种质资源保护区代表点 3	本底浓度	1.41	1.95	1.41	1.95	1.41	1.95
	最大增量浓度	8.25E-05	8.50E-05	2.44E-04	2.38E-04	4.32E-04	1.22E-03
	增量占本底浓度比例	0.01%	0.00%	0.01%	0.02%	0.03%	0.07%
	是否超标	否	否	否	否	否	否
启东长江口（北	本底浓度	1.41	1.95	1.41	1.95	1.41	1.95

断面名称	方案	方案 1	方案 2	方案 3	方案 4	方案 5	方案 6
	统计项目						
支) 省级自然保护区西	最大增量浓度	6.88E-05	5.00E-05	2.06E-04	1.35E-04	2.54E-04	5.49E-04
	增量占本底浓度比例	0.00%	0.00%	0.02%	0.01%	0.02%	0.03%
	是否超标	否	否	否	否	否	否
启东长江口(北支) 省级自然保护区东	本底浓度	1.41	1.95	1.41	1.95	1.41	1.95
	最大增量浓度	2.00E-05	1.88E-05	6.50E-05	4.66E-05	1.03E-04	1.12E-04
	增量占本底浓度比例	0.00%	0.00%	0.01%	0.00%	0.01%	0.01%
	是否超标	否	否	否	否	否	否

注：“-”表示排水浓度等于或优于区域背景浓度，无不利影响。北支区域第三者水质按海水化学需氧量（COD_{Mn}）评价，增量浓度按化学需氧量（COD_{Mn}）与化学需氧量（COD_{Cr}）比值 0.125 进行换算。

表 7.2-12 关心断面 NH₃-N 污染物最大浓度增量统计表（单位：mg/L）

断面名称	方案	方案 1	方案 2	方案 3	方案 4	方案 5	方案 6
	统计项目						
崇明港沿水厂取水口	本底浓度	0.41	0.48	0.41	0.48	0.41	0.48
	最大增量浓度	-	-	0	0	0	0
	增量占本底浓度比例	-	-	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	是否超标	-	-	否	否	否	否
崇明北湖生物多样性维护红线 1	本底浓度	0.41	0.48	0.41	0.48	0.41	0.48
	最大增量浓度	-	-	4.70E-05	4.30E-05	3.31E-04	3.23E-04
	增量占本底浓度比例	-	-	0.01%	0.01%	0.08%	0.07%
	是否超标	-	-	-	-	-	-
崇明北湖生物多样性维护红线 2	本底浓度	0.41	0.48	0.41	0.48	0.41	0.48
	最大增量浓度	-	-	1.65E-03	1.84E-03	7.52E-03	8.84E-03
	增量占本底浓度比例	-	-	0.40%	0.38%	1.83%	1.84%
	是否超标	-	-	-	-	-	-
长江刀鲚水产种质资源保护区代	本底浓度	0.41	0.48	0.41	0.48	0.41	0.48
	最大增量浓度	-	-	1.22E-04	8.20E-05	1.13E-03	3.34E-04

断面名称	方案	方案 1	方案 2	方案 3	方案 4	方案 5	方案 6
	统计项目						
表点 1	增量占本底浓度比例	-	-	0.03%	0.02%	0.28%	0.07%
	是否超标	-	-	-	-	-	-
长江刀鲚水产种质资源保护区代表点 2	本底浓度	0.41	0.48	0.41	0.48	0.41	0.48
	最大增量浓度	-	-	4.55E-04	4.92E-04	3.02E-03	2.65E-03
	增量占本底浓度比例	-	-	0.11%	0.10%	0.74%	0.55%
	是否超标	-	-	-	-	-	-
长江刀鲚水产种质资源保护区代表点 3	本底浓度	0.41	0.48	0.41	0.48	0.41	0.48
	最大增量浓度	-	-	8.60E-05	5.90E-05	3.32E-04	8.91E-04
	增量占本底浓度比例	-	-	0.02%	0.01%	0.08%	0.19%
	是否超标	-	-	-	-	-	-
启东长江口（北支）省级自然保护区西	本底浓度	0.41	0.48	0.41	0.48	0.41	0.48
	最大增量浓度	-	-	7.20E-05	3.40E-05	2.03E-04	3.97E-04
	增量占本底浓度比例	-	-	0.02%	0.01%	0.05%	0.08%
	是否超标	-	-	-	-	-	-
启东长江口（北支）省级自然保护区东	本底浓度	0.41	0.48	0.41	0.48	0.41	0.48
	最大增量浓度	-	-	2.20E-05	1.20E-05	6.90E-05	7.80E-05
	增量占本底浓度比例	-	-	0.01%	0.00%	0.02%	0.02%
	是否超标	-	-	-	-	-	-

注：“-”表示排水浓度等于或优于区域背景浓度，无不利影响。海水水质无氨氮指标，北支区域第三者仅做氨氮增量浓度分析，不进行评价分析。

表 7.2-13 关心断面 TP 污染物最大浓度增量统计表（单位：mg/L）

断面名称	方案	方案 1	方案 2	方案 3	方案 4	方案 5	方案 6
	统计项目						
崇明港沿水厂取水口	本底浓度	0.06	0.09	0.06	0.09	0.06	0.09
	最大增量浓度	0	0	0	0	0	0
	增量占本底浓度比例	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

断面名称	方案	方案 1	方案 2	方案 3	方案 4	方案 5	方案 6
	统计项目						
	是否超标	否	否	否	否	否	否
崇明北湖生物多样性维护红线 1	本底浓度	0.03689	0.03565	0.03689	0.03565	0.03689	0.03565
	最大增量浓度	3.75E-07	2.50E-07	2.38E-06	2.20E-06	1.44E-05	1.48E-05
	增量占本底浓度比例	0.00%	0.00%	0.01%	0.01%	0.04%	0.04%
	是否超标	是	是	是	是	是	是
崇明北湖生物多样性维护红线 2	本底浓度	0.03689	0.03565	0.03689	0.03565	0.03689	0.03565
	最大增量浓度	1.23E-05	9.25E-06	7.90E-05	9.18E-05	3.38E-04	3.79E-04
	增量占本底浓度比例	0.03%	0.03%	0.22%	0.25%	0.92%	1.06%
	是否超标	是	是	是	是	是	是
长江刀鲚水产种质资源保护区代表点 1	本底浓度	0.03689	0.03565	0.03689	0.03565	0.03689	0.03565
	最大增量浓度	1.00E-06	5.00E-07	6.25E-06	4.25E-06	5.23E-05	1.75E-05
	增量占本底浓度比例	0.00%	0.00%	0.02%	0.01%	0.14%	0.05%
	是否超标	是	是				
长江刀鲚水产种质资源保护区代表点 2	本底浓度	0.03689	0.03565				
	最大增量浓度	4.25E-06	2.75E-06	2.16E-05	2.36E-05	1.32E-04	9.26E-05
	增量占本底浓度比例	0.01%	0.01%	0.06%	0.06%	0.36%	0.26%
	是否超标	是	是	是	是	是	是
长江刀鲚水产种质资源保护区代表点 3	本底浓度	0.03689	0.03565	0.03689	0.03565	0.03689	0.03565
	最大增量浓度	7.5E-07	2.50E-07	4.00E-06	3.00E-06	1.46E-05	4.03E-05
	增量占本底浓度比例	0.00%	0.00%	0.01%	0.01%	0.04%	0.11%
	是否超标	是	是	是	是	是	是
启东长江口（北支）省级自然保护区西	本底浓度	0.03689	0.03565	0.03689	0.03565	0.03689	0.03565
	最大增量浓度	5.00E-07	1.75E-07	4.00E-06	1.73E-06	8.75E-06	1.86E-05
	增量占本底浓度比例	0.00%	0.00%	0.01%	0.01%	0.03%	0.05%
	是否超标	是	是	是	是	是	是
启东长江口（北支）省级自然保	本底浓度	0.03689	0.03565	0.03689	0.03565	0.03689	0.03565
	最大增量浓度	2.00E-07	7.50E-08	1.30E-06	7.55E-07	3.30E-06	4.43E-06

断面名称	方案	方案 1	方案 2	方案 3	方案 4	方案 5	方案 6
	统计项目						
护区东	增量占本底浓度比例	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.01%
	是否超标	是	是	是	是	是	是

注：“-”表示排水浓度等于或优于区域背景浓度，无不利影响。北支区域第三者水质按海水活性磷酸盐评价，增量浓度按活性磷酸盐与总磷比值 0.25 进行换算。

表 7.2-14 关心断面 TN 污染物最大浓度增量统计表（单位：mg/L）

断面名称	方案	方案 1	方案 2	方案 3	方案 4	方案 5	方案 6
	统计项目						
崇明港沿水厂取水口	本底浓度	2.43	1.99	2.43	1.99	2.43	1.99
	最大增量浓度	-	0	0	0	0	0
	增量占本底浓度比例	-	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	是否超标	-	-	-	-	-	-
崇明北湖生物多样性维护红线 1	本底浓度	1.08	1.66	1.08	1.66	1.08	1.66
	最大增量浓度	-	2.65E-06	1.94E-04	2.01E-04	3.22E-04	3.14E-04
	增量占本底浓度比例	-	0.00%	0.02%	0.01%	0.03%	0.02%
	是否超标	-	是	是	是	是	是
崇明北湖生物多样性维护红线 2	本底浓度	1.08	1.66	1.08	1.66	1.08	1.66
	最大增量浓度	-	1.10E-04	6.11E-03	8.12E-03	7.33E-03	8.88E-03
	增量占本底浓度比例	-	0.01%	0.57%	0.49%	0.68%	0.54%
	是否超标	-	是	是	是	是	是
长江刀鲚水产种质资源保护区代表点 1	本底浓度	1.08	1.66	1.08	1.66	1.08	1.66
	最大增量浓度	-	5.83E-06	4.99E-04	4.09E-04	1.23E-03	5.01E-04
	增量占本底浓度比例	-	0.00%	0.05%	0.02%	0.11%	0.03%
	是否超标	-	是	是	是	是	是
长江刀鲚水产种质资源保护区代表点 2	本底浓度	1.08	1.66	1.08	1.66	1.08	1.66
	最大增量浓度	-	2.97E-05	2.13E-03	2.19E-03	2.83E-03	2.33E-03
	增量占本底浓度比例	-	0.00%	0.20%	0.13%	0.26%	0.14%
	是否超标	-	是	是	是	是	是

断面名称	方案	方案 1	方案 2	方案 3	方案 4	方案 5	方案 6
	统计项目						
长江刀鲚水产种质资源保护区代表点 3	本底浓度	1.08	1.66	1.08	1.66	1.08	1.66
	最大增量浓度	-	3.71E-06	3.40E-04	2.75E-04	3.65E-04	8.69E-04
	增量占本底浓度比例	-	0.00%	0.03%	0.02%	0.03%	0.05%
	是否超标	-	是	是	是	是	是
启东长江口（北支）省级自然保护区西	本底浓度	1.08	1.66	1.08	1.66	1.08	1.66
	最大增量浓度	-	2.12E-06	2.96E-04	1.63E-04	3.21E-04	4.14E-04
	增量占本底浓度比例	-	0.00%	0.03%	0.01%	0.03%	0.02%
	是否超标	-	是	是	是	是	是
启东长江口（北支）省级自然保护区东	本底浓度	1.08	1.66	1.08	1.66	1.08	1.66
	最大增量浓度	-	1.06E-06	1.08E-04	6.94E-05	1.23E-04	1.19E-04
	增量占本底浓度比例	-	0.00%	0.01%	0.00%	0.01%	0.01%
	是否超标	-	是	是	是	是	是

注：“-”表示排水浓度等于或优于区域背景浓度，无不利影响。河流地表水无 TN 水质标准，内河区域第三者仅做 TN 增量浓度分析，不进行评价分析。

表 7.2-15 关心断面 Hg 污染物最大浓度增量统计表（单位：mg/L）

断面名称	方案	方案 1	方案 2	方案 3	方案 4	方案 5	方案 6
	统计项目						
崇明港沿水厂取水口	本底浓度	2.00E-05	2.00E-05	2.00E-05	2.00E-05	2.00E-05	2.00E-05
	最大增量浓度	-	-	0	0	0	0
	增量占本底浓度比例	-	-	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	是否超标	-	-	否	否	否	否
崇明北湖生物多样性维护红线 1	本底浓度	3.50E-06	3.50E-06	3.50E-06	3.50E-06	3.50E-06	3.50E-06
	最大增量浓度	-	-	3.20E-08	4.62E-08	3.20E-08	4.62E-08
	增量占本底浓度比例	-	-	0.91%	1.32%	0.91%	1.32%
	是否超标	-	-	否	否	否	否
崇明北湖生物多样性维护红线 2	本底浓度	3.50E-06	3.50E-06	3.50E-06	3.50E-06	3.50E-06	3.50E-06
	最大增量浓度	-	-	1.58E-06	2.06E-06	1.58E-06	2.06E-06

断面名称	方案	方案 1	方案 2	方案 3	方案 4	方案 5	方案 6
	统计项目						
	增量占本底浓度比例	-	-	45.14%	58.86%	45.14%	58.86%
	是否超标	-	-	否	否	否	否
长江刀鲚水产种质资源保护区代表点 1	本底浓度	3.50E-06	3.50E-06	3.50E-06	3.50E-06	3.50E-06	3.50E-06
	最大增量浓度	-	-	6.58E-08	7.12E-08	6.58E-08	7.12E-08
	增量占本底浓度比例	-	-	1.88%	2.03%	1.88%	2.03%
	是否超标	-	-	否	否	否	否
长江刀鲚水产种质资源保护区代表点 2	本底浓度	3.50E-06	3.50E-06	3.50E-06	3.50E-06	3.50E-06	3.50E-06
	最大增量浓度	-	-	5.56E-07	5.73E-07	5.56E-07	5.73E-07
	增量占本底浓度比例	-	-	15.89%	16.37%	15.89%	16.37%
	是否超标	-	-	否	否	否	否
长江刀鲚水产种质资源保护区代表点 3	本底浓度	3.50E-06	3.50E-06	3.50E-06	3.50E-06	3.50E-06	3.50E-06
	最大增量浓度	-	-	5.85E-08	6.82E-08	5.85E-08	6.82E-08
	增量占本底浓度比例	-	-	1.67%	1.95%	1.67%	1.95%
	是否超标	-	-	否	否	否	否
启东长江口（北支）省级自然保护区西	本底浓度	3.50E-06	3.50E-06	3.50E-06	3.50E-06	3.50E-06	3.50E-06
	最大增量浓度	-	-	3.98E-08	3.76E-08	3.98E-08	3.76E-08
	增量占本底浓度比例	-	-	1.14%	1.07%	1.14%	1.07%
	是否超标	-	-	否	否	否	否
启东长江口（北支）省级自然保护区东	本底浓度	3.50E-06	3.50E-06	3.50E-06	3.50E-06	3.50E-06	3.50E-06
	最大增量浓度	-	-	1.24E-08	1.48E-08	1.24E-08	1.48E-08
	增量占本底浓度比例	-	-	0.35%	0.42%	0.35%	0.42%
	是否超标	-	-	否	否	否	否

注：“-”表示排水浓度等于或优于区域背景浓度，无不利影响。

表 7.2-16 关心断面 Pb 污染物最大浓度增量统计表（单位：mg/L）

断面名称	方案	方案 1	方案 2	方案 3	方案 4	方案 5	方案 6
	统计项目						
崇明港沿水厂取水口	本底浓度	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
	最大增量浓度	-	-	0	0	0	0
	增量占本底浓度比例	-	-	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	是否超标	-	-	否	否	否	否
崇明北湖生物多样性维护红线 1	本底浓度	1.50E-05	1.50E-05	1.50E-05	1.50E-05	1.50E-05	1.50E-05
	最大增量浓度	-	-	6.79E-07	1.61E-06	6.79E-07	1.61E-06
	增量占本底浓度比例	-	-	4.53%	10.73%	4.53%	10.73%
	是否超标	-	-	否	否	否	否
崇明北湖生物多样性维护红线 2	本底浓度	1.50E-05	1.50E-05	1.50E-05	1.50E-05	1.50E-05	1.50E-05
	最大增量浓度	-	-	6.30E-05	8.60E-05	6.30E-05	8.60E-05
	增量占本底浓度比例	-	-	420.00%	573.33%	420.00%	573.33%
	是否超标	-	-	否	否	否	否
长江刀鲚水产种质资源保护区代表点 1	本底浓度	1.50E-05	1.50E-05	1.50E-05	1.50E-05	1.50E-05	1.50E-05
	最大增量浓度	-	-	1.05E-06	1.82E-06	1.05E-06	1.82E-06
	增量占本底浓度比例	-	-	7.00%	12.13%	7.00%	12.13%
	是否超标	-	-	否	否	否	否
长江刀鲚水产种质资源保护区代表点 2	本底浓度	1.50E-05	1.50E-05	1.50E-05	1.50E-05	1.50E-05	1.50E-05
	最大增量浓度	-	-	1.90E-05	2.40E-05	1.90E-05	2.40E-05
	增量占本底浓度比例	-	-	126.67%	160.00%	126.67%	160.00%
	是否超标	-	-	否	否	否	否
长江刀鲚水产种质资源保护区代表点 3	本底浓度	1.50E-05	1.50E-05	1.50E-05	1.50E-05	1.50E-05	1.50E-05
	最大增量浓度	-	-	1.18E-06	2.39E-06	1.18E-06	2.39E-06
	增量占本底浓度比例	-	-	7.87%	15.93%	7.87%	15.93%
	是否超标	-	-	否	否	否	否

断面名称	方案	方案 1	方案 2	方案 3	方案 4	方案 5	方案 6
	统计项目						
启东长江口（北支）省级自然保护区西	本底浓度	1.50E-05	1.50E-05	1.50E-05	1.50E-05	1.50E-05	1.50E-05
	最大增量浓度	-	-	7.18E-07	1.29E-06	7.18E-07	1.29E-06
	增量占本底浓度比例	-	-	4.79%	8.60%	4.79%	8.60%
	是否超标	-	-	否	否	否	否
启东长江口（北支）省级自然保护区东	本底浓度	1.50E-05	1.50E-05	1.50E-05	1.50E-05	1.50E-05	1.50E-05
	最大增量浓度	-	-	1.91E-07	4.21E-07	1.91E-07	4.21E-07
	增量占本底浓度比例	-	-	1.27%	2.81%	1.27%	2.81%
	是否超标	-	-	否	否	否	否

注：“-”表示排水浓度等于或优于区域背景浓度，无不利影响。

7.2.5 对河势稳定、区域防洪排涝、堤防和护岸等水工程安全的影响分析

本项目排污口设在堡镇港新建北闸内配套衔接段长江防洪大堤的东侧，由于本排污口为岸边设施，两边及河床采用水泥砂浆护堤，采用埋地 HDPE 双壁缠绕管，埋深 2m，出口八字型混凝土设计基本贴岸，不侵占堡镇港河道，不会影响区域的防洪排涝；本项目污水排放规模有限为 $1722.57\text{m}^3/\text{d}$ ，总变化系数为 1.5，建议采用间歇式排放方式，每天排放 12 个小时，尽量选在北支落潮堡镇港北闸开闸时排放，平均流量为 $71.75\text{m}^3/\text{h}$ ，高峰流量为 $107.63\text{m}^3/\text{h}$ ，排放口管径 0.4m，底高程 2.60m，建议项目采用间歇排放方式在落潮期间排放污水，设计尾水排放口平均流速约 $0.32\text{m}/\text{s}$ ，最大流速约 $0.41\text{m}/\text{s}$ ，略大于河道的平均流速 $0.143\text{m}/\text{s}$ ，不会造成排污口附近泥沙的落淤；也低于该区域河床底质的启动流速，因此不会造成排口附近堤防和护岸的明显冲刷，不会影响河道的槽蓄容量和过水能力，基本不会对河势稳定性、河床及长江防洪大堤产生影响。因此本项目排污口的建设不会影响堡镇港北闸内河道的防洪排涝和排污口附近河势稳定，对排污口附近堤防和护岸等水工程安全也基本不造成影响。

7.2.6 对堡镇港船只通航的影响分析

根据《上海市内河通航水域范围》（2022 年 5 月），项目所在的堡镇港属崇明区 VI 级航道，可通航 100t。本项目排污口基本贴岸设置，不侵占堡镇港航道，在堡镇港航道通航状态下，本工程排放口在按设计工况运行时可保证排水口位置堡镇港航道内横向流速远小于出口最大流速 $0.41\text{m}/\text{s}$ ，因此对堡镇港的通航安全的影响非常有限。

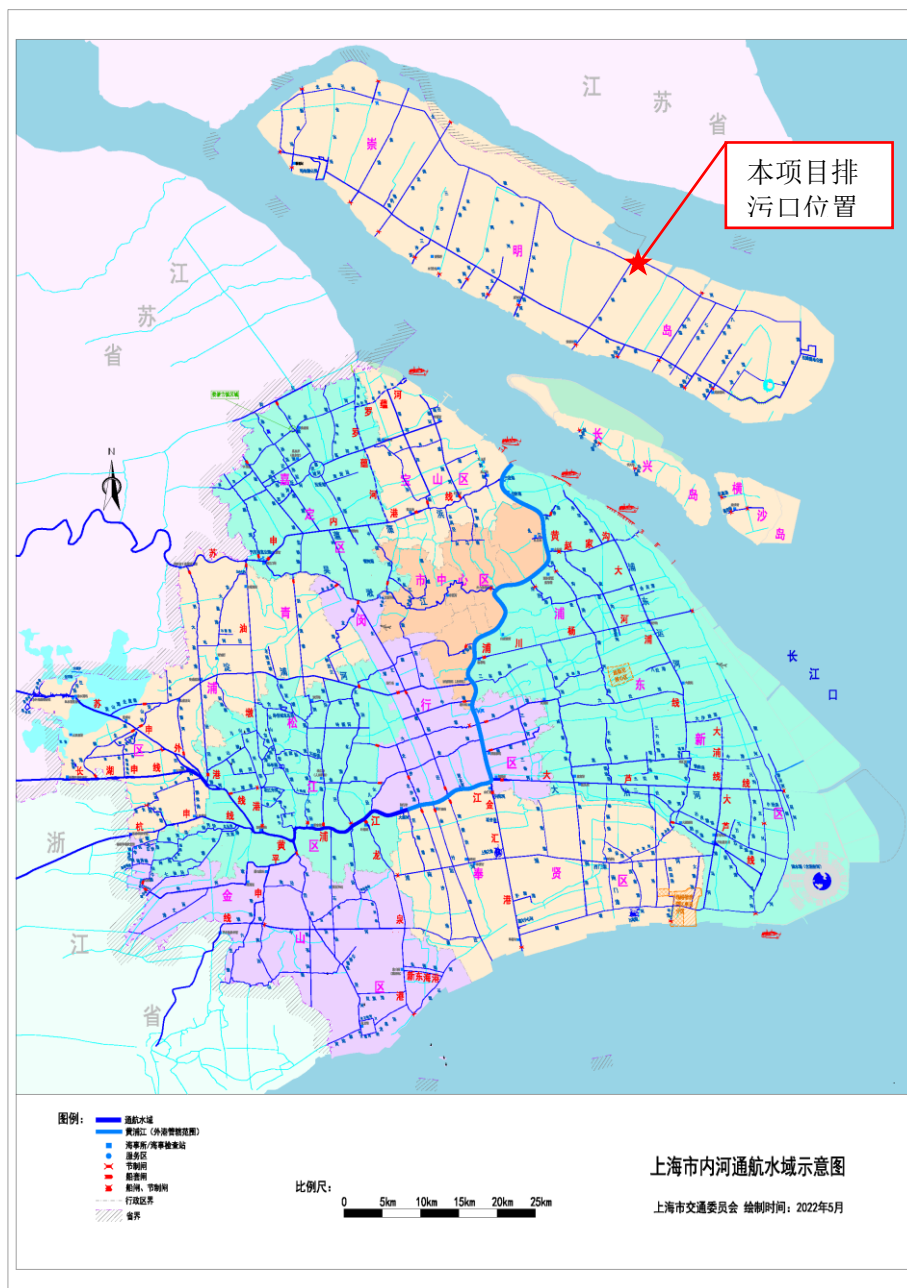


图 7.2-35 上海市内河通航水域示意图

7.3 声环境影响评价

本项目地处崇明区固体废弃物处置中心园区内，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 3 类区，声环境评价等级为三级，建设项目周边现状 200m 范围内无环境敏感点，因此评价范围为本项目厂界外 1m。

7.3.1 主要噪声源

本项目噪声源主要为各类废水处理设备和配套辅助设备，如各类泵、风机等，单台设备噪声源强为 70-95dB（A）。

建设单位计划采取的降噪措施包括：选购低噪声设备，室内采用隔音墙进行建筑隔声，对室外产生噪声较大的设备，如排风机、离心机等，采取加罩封闭、安装消声器等，风机设置进出口软连接等。

室内和下水噪声源经建筑隔声及其他对应噪声防治措施后对周边环境基本无影响，因此本节主要预测室外噪声源的影响。

表 7.3-1 项目主要室外噪声源强 单位：dB(A)

序号	声源设备	数量(台)	位置	单台源强	治理措施	采取措施后源强	
1	过滤进水泵	2	企业排水1预处理系统	70	选用低噪声设备、加防震垫	65	
2	反洗水泵	1		70		65	
3	超滤进水泵	2		企业排水1超滤系统		70	65
4	反洗泵	2				70	65
5	调节池提升泵	2	企业排水2预处理系统	70		65	
6	纳滤浓缩液提升泵	1		70		65	
7	高盐废水提升泵	3		70		65	
8	纳滤减量化浓液外排泵	1	纳滤浓缩液减量化系统	70			65
9	泵类	1	蒸发系统	70	选用低噪声设备、加防震垫	65	
10	离心机	1		85	选用低噪声设备、加防震垫、隔声屏	70	
11	MVR 压缩机	1		85	选用低噪声设备、加防震垫、隔声屏	70	
12	蒸发清液循环泵	1	冷凝液保安反渗透	70	选用低噪声设备、加防震垫	65	
13	反渗透进水泵	1		70	选用低噪声设备、加防震垫	65	
14	循环水泵	2	除臭系统	70	选用低噪声设备、加防震垫	65	
15	排风机	1		85	选用低噪声设备、加防震垫、风管加消声器、隔声罩	70	

7.3.2 预测模式

在各噪声设备全部开启运行且均处于最大噪声源强的情况下，对项目各噪声源进行能量叠加，得到噪声叠加值。噪声叠加值公式如下所示：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{P_i/10}$$

式中：

L—叠加后的声压级，dB(A)；

P_i—第 i 个噪声源声压级，dB(A)；

n—噪声源总数。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，当声源尺寸小于其到预测点距离的 1/2，室外剩余采用点声源模式，公式如下。

$$L_2=L_1-20\lg\frac{r_1}{r_2}$$

式中：

L₂—预测点声级，dB (A)；

r₂—预测点到声源的距离，m；

L₁—实测声级，dB (A)；

r₁—实测点到声源的距离，m。

7.3.3 预测结果

根据导则，建设项目评价范围内声环境保护目标和建设项目厂界（场界、边界）应作为预测点和评价点。项目评价范围内无声环境保护目标，因此本次仅预测厂界噪声达标情况。

环境噪声影响预测，主要是对项目噪声源对厂界的影响进行预测，厂界声环境预测结果见表 7.3-2。

表 7.3-2 项目运行期场界噪声预测结果 单位：dB(A)

点位	贡献值	标准值		是否达标
		昼间	夜间	
东厂界	54.5	65	55	达标
南厂界	45.8	65	55	达标
西厂界	46.8	65	55	达标
北厂界	54.6	65	55	达标

预测结果表明，项目正常运行时噪声源经空间衰减后，对厂界预测点的噪声贡献值在 45.8~54.6dB(A)之间。满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。本项目噪声评价范围内无敏感目标，项目运行不会造成敏感目标声环境的不良影响。

7.4 固废环境影响评价

7.4.1 固体废物来源、种类与产生量

本项目产生的固体废物主要为污水处理过程中产生的脱水污泥、纳滤超浓液、MVR 蒸发母液、MVR 盐泥、废生物过滤填料、废活性炭、废包装材料、在线监测废液、实验废液、废机油、废机油桶等，职工生活产生的生活垃圾等。

表 7.4-1 本项目固体废物产生、属性判断、贮存及处置情况一览表

编号	名称	产生工序	预测产生量 t/a	危险废物判断
S1	脱水污泥	污水处理	3989.45	否
S2	纳滤超浓液	纳滤浓缩液减量化处理	23502.35	否
S3	MVR 蒸发母液	反渗透浓缩液减量化处理	536.55	否
S4	MVR 盐泥	反渗透浓缩液减量化处理	4307	待鉴定，鉴定前按危废处置
S5	废生物过滤填料	废气处理	0.20	否
S6	废活性炭	废气处理	1.81	否
S7	废包装材料	原辅料使用	0.15	否
S8	在线监测废液	检测	0.10	是
S9	实验废液	化验室	0.15	是
S10	废机油	设备维护	0.25	是
S11	废油桶	设备维护	0.05	是
S12	生活垃圾	员工办公	2.74	否

注：生物过滤填料更换周期大于 15 年，本次评价将其折算至每年产生量。

7.4.2 固体废物的包装与贮存场所分析

本项目固体废物的贮存场所详见表 7.4-2。

表 7.4-2 本项目固体废物包装及贮存场所一览

序号	类别	固体废物名称	形态	贮存位置	包装形式
1	一般工业固废	脱水污泥	固态	出泥间	/
2		纳滤超浓液	液态	浓缩液调节池	/
3		MVR 蒸发母液	液态	浓缩液调节池	/
4		废生物过滤填料	固态	不暂存	/
5		废活性炭	固态	不暂存	/
6		废包装材料	固态	生活垃圾暂存处	袋装
7	危险废物	在线监测废液	液态	危废暂存间	桶装
8		实验废液	液态		桶装
9		废机油	液态		桶装
10		废油桶	固态		/
11		MVR 盐泥	固态		袋装
12	生活垃圾	废纸、塑料等	固态	生活垃圾暂存处	桶装

(1) 包装形式分析

项目脱水污泥、纳滤超浓液、MVR 蒸发母液定期装入出渣箱后由密闭车辆转运至崇明生活垃圾焚烧厂处理。废包装材料等使用密封袋包装，暂存于收集桶内，定期清运。废生物过滤填料、废活性炭不在厂区内暂存，更换时直接由厂家回收。在线监测废液、实验废液、废机油采用密闭包装桶进行包装，暂存于危废暂存间，交由有资质单位定期收运。MVR 盐泥采用袋装处理，根据危废鉴定结果进行相应处置。

(2) 贮存场所分析

厂区设有专用于贮存危废的危险废物间，危险废物分类收集后，分区暂存在危废暂存间内。各类危险废物应分区存放，本项目危废暂存间储存面积约 24m²，按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 进行防渗设计：至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s）。本项目危险废物最大贮存量约 12.35t（MVR 盐泥按每天清运一次计，盐泥储存量 11.8t，其余危废 0.55t），贮存量按照 0.5t/m² 计算，危险废物暂存间满足贮存要求。

脱水污泥暂存于出泥间，出泥间地面为混凝土硬化地面，符合防风、防雨、防晒等要求。脱水污泥产生量约 11t/d，出泥间面积约 60 m²，满足污泥贮存需求；纳滤超浓液产生量约 64.4m³/d，MVR 蒸发母液产生量约 1.47m³/d，暂存于浓缩液调节池，调节池有效容积为 450m³，满足 6d 贮存需求。废生物过滤填料、废活性炭由维护单位回收处理，不在厂内暂存。

7.4.3 固废运输过程环境影响分析

本项目产生的危险废物由有资质单位处置，危废资质单位委托具有运输许可证的单位运输。危废资质单位和运输单位在运输转移危险废物过程中严格执行危险废物转移联单制度。

一般情况下运输过程中不会发生散落和泄漏。如在紧急事故时发生散落和泄漏，可能会对区域地表水、地下水或土壤产生一定的不利影响。但是由于本项目危险废物单体包装容量不大，产生的影响有限。如果掉落至地表水体，应及时通知当地水务、安全、环保主管部门等，采取一切可行的措施，切断污染途径，减轻污染影响。如果发生泄漏至土壤或地下水，则应及时将受污染区进行挖掘、抽吸和清理，避免影响扩大。

7.4.4 固体废弃物处置环境影响分析

本项目应严格执行《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部部令第 23 号），危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。跨省转移危险废物的，应当向危险废物移出地省级生态环境主管部门提出申请。移出地省级生态环境主管部门应当商经接受地省级生态环境主管部门同意后，批准转移该危险废物。未经批准的，不得转移。

本项目产生的危险废物主要为 HW08 和 HW49 类，在上海市内，具有处置本项目危险废物类别的资质单位较多，建设单位可从中选择，委托其进行危险废物的处置。

本项目产生的各类固体废物经收集后分类存放，暂存于指定区域。项目固废处置措施安全有效、去向明确，各类固体废物均可得到有效处理，最终固废外排量为零。因此，本项目固体废物正常情况下不会对周围环境产生污染影响。

综上所述，企业应建立严格危险废物处理体系，将危险固废委托具有上海市生态环境局认可的危废处理资质单位处理和处置，并严格执行危废联单转移制度等管理要求。本项目所产生的固体废物通过以上方法处理处置后，将不会对周围环境产生影响。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 修订），建设单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

一般工业固废涉及跨省转移利用的，建设单位或委托的集中收集单位应按照《关于开展一般固体废物跨省转移利用备案工作的通知》（沪环土[2020]249 号）要求，在转移前通过“一网通办”向生态环境部门进行一般固体废物跨省转移利用备案，经备案通过后方可转移。

7.5 地下水环境影响分析

7.5.1 评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），项目不处于地

下水集中式饮用水水源地准保护区或补给径流区，周边无其他地下水资源保护区或地下水环境敏感区，地下水环境敏感程度为不敏感。项目属于 HJ610-2016 附录 A“U 城镇基础设施及房地产-工业废水集中处理”项目，属于 I 类项目，故项目地下水评价等级判定为二级。

本次地下水评价范围确定为自项目红线外延 21.56m（北侧外延至直团二河南边界）围成区域。地下水评价范围见图 2.6-1。

7.5.2 控制污染与地下水保护目标

评价区地下水开发利用程度较低，结合现实地下水使用功能，将本项目地下水保护目标确定为：不加重地下水污染。

7.5.3 区域地下水水文地质调查

（一）地基构成及特征

根据河北中核岩土工程有限责任公司完成的《崇明固体废弃物处置中心市政配套工程-污水处理站岩土工程勘察报告》，拟建场地在深度 65.00m 范围内地基土属第四纪上更新统（Q4）及全新统（Q3）沉积物，主要由黏性土和粉性土组成，分布较稳定，一般具有成层分布的特点。按其沉积年代、成因类型及其物理力学性质的差异，依据上海市工程建设规范《岩土工程勘察规范》（DGJ08-37-2012）相关条款，可划分为 11 个主要工程地质层，拟建场地地基土由上而下的土层分别为：

（1）第①1 层杂填土：杂色，松散，以黏性土为主，局部夹粉性土。浅部含大量植物根茎等，夹少量生活垃圾等杂物，无层理。层厚 0.10~2.30m，平均层厚 0.80m，该层土对基坑设计及基础施工有不利影响，该层为基坑开挖主要土层。

第①2 层浜底淤泥：黑色，含有机质，流塑，有腥臭味，层厚 0.20~0.40m，该层土主要分布于场地明浜区域，施工时应予以清除并进行回填夯实处理。

（2）第②层根据土性差异可划分为②2 层和②3 层两个亚层，②3 层又可以分为②3-1 层、②3-2 层和②3-3 层三个次亚层：

第②2 层粉质黏土，灰黄色，可塑，含氧化铁条纹，夹薄层粉性土，中等压缩性，工程力学性质一般。该层层顶标高 3.48~1.60m，层厚 0.40~2.80m。本工程场地内广泛分布，该层为基坑开挖主要土层，也是仪表小屋、门卫等轻型建筑的天然地基基础持力层。

第②3-1层黏质粉土，灰色，松散，含云母，夹薄层黏性土，中等压缩性，工程力学性质一般。该层层顶标高 2.41~0.51m，层厚 0.50~3.20m。本工程场地内局部缺失，该层为基坑开挖主要土层，也是预处理池结构底主要持力层。

第②3-2层砂质粉土，灰色，松散~稍密，含石英、云母，夹薄层黏质粉土，中等压缩性，工程力学性质尚可。该层层顶标高 1.88~-1.11m，层厚 4.20~6.80m。本工程场地内遍布，是拟建基坑开挖的主要土层，也是生物反应池、出水池结构底主要持力层。

第②3-3层砂质粉土，灰色，中密，含石英、云母，夹薄层黏土，中等压缩性，工程力学性质较好。该层层顶标高-4.37~-5.81m，层厚 6.80~8.60m。本工程场地内遍布，可作为拟建蒸发装置区的桩基基础持力层。

(3) 第④层淤泥质黏土，灰色，含云母、有机质，夹薄层粉性土及大量贝壳碎屑，土质不均，呈流塑状，高等压缩性，工程力学性质极差。该层层顶标高-12.15~-13.34m，层厚 5.50~6.60m。本工程场地内遍布。因该层含大量薄层状贝壳碎屑，导致场地内静探平均值（Ps）普遍偏高。

(4) 第⑤层根据土性差异可划分为⑤1层和⑤3层两个亚层，⑤3层又可以分为⑤3-1层和⑤3-2层两个次亚层：

第⑤1层粉质黏土，灰色，含云母、有机质，夹薄层粉性土，土质不均匀，呈软塑~可塑状态，中等~高等压缩性，工程力学性质一般。该层层顶标高-18.35~-19.14m，层厚 11.00~13.70m，本工程场地内遍布。该层可作为生物反应池（除臭设备）和预处理池抗拔桩桩端置入层。

第⑤3-1层粉质黏土夹砂，灰色，含云母、有机质，夹多量层状粉土，土质不均匀，呈软塑~可塑状态，中等压缩性，工程力学性质较好。该层层顶标高-29.58~-32.72m，层厚 5.60~8.70m，平均层厚 7.16m，本工程场地内遍布。可作为拟建综合车间和管理用房的桩基基础持力层。

第⑤3-2层粉质黏土夹砂，灰色，含云母、有机质，夹多量层状粉土，局部呈互层状，土质不均匀，呈可塑状态，中等压缩性，工程力学性质良好。该层层顶标高-36.87~-39.34m，层厚 5.50~9.40m，平均层厚 7.11m，本工程场地内遍布。可作为拟建综合车间和管理用房的桩基基础持力层比选层位。

(5) 第⑦层根据土性差异可划分为⑦1层和⑦2层两个亚层：

第⑦1层砂质粉土，灰色，稍密~中密，含石英、云母，夹薄层黏性土，

中等压缩性，工程力学性质良好。该层层顶标高-42.99~-47.41m，层厚 5.00~9.20m。本工程场地内遍布。

第⑦2层粉砂，灰色，密实，含长石、石英、云母等，颗粒均匀，夹薄层粉性土，中等压缩性，工程力学性质好。该层层顶标高-51.86~-52.29m。本工程场地内遍布，本次勘察未揭穿。

（二）水文地质条件

地表水：根据现场调查，拟建场地北侧距离拟建建筑边线最近距离约 10m 处分布有一条河道（直团二河），该河道走向大致呈东西向，河道岸坡现状为土质边坡，河面宽约 32m，勘察期间测得河水最深处达 1.30m，水面标高约 2.82m，该河道与长江入海口相通，水位受潮汐影响；场地内分布有一条明浜（垦区 6 号河北段），大致呈南北走向，与直团二河相通，河道岸坡现状为土质边坡，河道宽约 4.0m，水面宽约 2.3m，河水最深处达 0.8m。

潜水：潜水一般赋存于浅部土层中，其地下水位动态变化主要受降雨及地面蒸发影响，且与场地附近河道水位有着一定的水力联系，随季节有所升降。一般丰水期（7、8 月份）水位较高，枯水期（12 月至翌年 1~2 月份）水位较低，年变化幅度在 1.0m 左右，勘察施工期间实测地下水静止水位埋深介于 1.65~2.10m 之间，标高为 1.92~2.36m，平均水位埋深 1.81m，平均水位标高 2.13m，水力坡度平缓。

承压水：拟建场地分布的⑦1层砂质粉土和⑦2层粉砂为承压水含水层，这两层场地内分布较为均匀，其水位低于潜水位，⑦1层层顶最浅埋深为 48.00m（K3），⑦2层层顶最浅埋深为 56.00m（K1），据上海地区已有工程的长期水位观测资料，承压水水位呈年周期性变化，承压水头埋深约 3.0m~12.0m。

7.5.4 地下水的补、径、排条件及水力关系

①潜水含水层

主要接受大气降水入渗和农业灌溉补给，沿江沿海地区还接受河道的侧向补给，排泄方式主要是天然蒸发及少量的人为开采，沿江沿海地区还向河道排泄，迳流受地势控制及河流的影响，故平面运动无规律性。

②承压含水层

承压水在天然状态下主要接受自西向东埋藏的古长江水系的补给，由于区域天然水力坡度很小，地下水流速极为缓慢，各含水层所获得的天然径流补给

量很少，且在天然状态下形成各自独立的循环系统，向东排泄入海。

③地下水开采现状与规划

区域地下水水质较差，属于不可直接饮用地下水，项目周边无地下水取用单位，无地下水敏感目标。

7.5.5 地下水污染源及污染途径分析

(1) 正常工况

正常工况下，厂内各污水处理构筑物、污泥储存构筑物以及其他库房等均采取严格的防渗、防溢流等措施，进厂污水在正常工况下经各级处理达标后排放，基本不会对土壤和地下水形成污染。

(2) 事故状态

本项目在运行期间污水管道、废水处理设施如调节池等高浓度废水发生跑、冒、滴、漏的非正常工况下，如处理不当，污染物可能下渗影响地下水。产生原因可能为管道的不合理设计产生的超过有关规范的跑冒滴漏量，以及各埋地设施的防渗表面出现裂缝。

7.5.6 预测情景

因本污水处理站接纳企业废水中一类污染物需达到相应的行业水污染排放标准（《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）和《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）等）或《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 1 排放限值，其浓度未超出地下水IV类标准限值，因此本次不对重金属进行预测。

本次评价选取企业排水 2 调节池防渗层破裂情况下，废水渗漏污染地下水的情形进行预测。针对事故状态下，污染物 100d、365d、1000d 以及 10 年后在地下水的运移情况进行预测，预测内容包括污染物的超标范围（在此范围内污染物浓度大于地下水IV类标准限值），具体见下表。

表 7.5-1 预测情景的标准限及检出限（单位：mg/L）

基本控制项目	泄漏源强	标准限值	检出限
COD	500	10	0.4
氨氮	45	1.5	0.04

7.5.7 预测模式和参数

利用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 中推荐

的地下水溶质运移模型对非正常情况下污水渗入浅层地下水后的扩散情况进行模拟。实际情况中存在防渗层破裂污水在不为人知的情况下以相对稳定的浓度不断地渗入地下水含水层中，此情景适用 HJ610-2016 附录 D 中推荐的一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度的预测模型，预测模型如下：

$$C(x,t) = \frac{1}{2}C_0 \operatorname{erfc}\left(\frac{x-Ut}{2\sqrt{Dt}}\right) + \frac{1}{2}e^{\frac{Ux}{D}} C_0 \operatorname{erfc}\left(\frac{x+Ut}{2\sqrt{Dt}}\right)$$

式中：

x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x,t)—t时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C₀—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

Erfc () —余误差函数。

初始条件和定解条件分别为：矿化度初始浓度和第一类边界浓度均为零，不考虑介质的吸附，污染源以固定的浓度不断入渗到含水层中。

地下水实际流速确定按下列方法取得，本次评价计算参数详见下表。

$$U=KI/n$$

式中：

U—地下水实际流速；

K—渗透系数；

I—水力坡度；

n—孔隙度。

表 7.5-2 计算参数一览表

参数名称	单位	数值	备注
地下水实际流速 U	m/d	0.0022	计算得出
纵向弥散系数 D	m ² /d	0.00022	纵向弥散系数=纵向水动力弥散度×水流速度，参考《上海地区浅部水文地质条件对地下水污染物迁移的影响研究》（李韬，2018.5），粉质黏土纵向弥散度为 0.1，因此计算出纵向弥散系数为 0.00022
水力梯度	/	0.0016	根据地下水水位调查结果确定
渗透系数	m/d	0.756	根据土壤理化性质调查结果确定

孔隙度	/	0.561	
-----	---	-------	--

7.5.8 预测结果

根据上述计算公式，事故状态下，废水中各污染因子运移距离计算结果详见表 7.5-3。

表 7.5-3 非正常工况下污染物运移预测浓度一览表 单位：mg/L

污染因子	泄漏时间	泄漏处下游预测浓度值(mg/L)						
		0.5m	1 m	5m	10m	15m	20m	25m
COD	100d	63.817	0.066	0	0	0	0	0
	365d	426.377	184.514	0	0	0	0	0
	1000d	499.026	488.9	0.005	0	0	0	0
	10 年	500	500	495.867	25.683	0	0	0
氨氮	100d	5.744	0.006	0	0	0	0	0
	365d	38.374	16.606	0	0	0	0	0
	1000d	44.912	44.001	0	0	0	0	0
	10 年	45	45	44.628	2.312	0	0	0

总体而言，正常情况下，项目运行不会对地下水产生影响；在事故状态下，因潜水层的渗透系数较小，地下水流速较慢，10 年内造成的超标范围较小，超标范围在 15m 以内，且在此范围内没有地下水敏感点。因此，项目不会对周边地下水环境造成明显影响。

7.6 土壤环境影响分析

7.6.1 评价等级与评价范围

本项目为污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业—工业废水处理”，为 II 类项目；项目占地面积 8391.4 m²（0.8391 公顷）为小型；厂址 200m 范围内主要为市政用地及人工防护绿地，土壤环境敏感程度为不敏感，土壤评价等级为三级。根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤评价范围取厂界外 50m。

7.6.2 土壤污染途径分析

本项目为污染影响型建设项目，重点分析运营期对项目及周边区域土壤环境的影响。土壤污染途径主要包括大气沉降、地面漫流和垂直入渗。

大气沉降主要指由于生产活动产生气体排放间接造成土壤环境污染的影响。本项目废气主要为污水处理产生的臭气污染物（硫化氢、氨、甲硫醇等），不涉及重金属及持久性有机污染物等，废气经收集治理后达标排放，因此大气沉降

对本项目影响较小。

地面漫流主要指由于占地范围内原有污染物质水平扩散造成污染范围水平扩大的影响。项目厂区地面硬化处理，厂区内雨污分流，雨水排口设置截止阀，截止阀处于常闭状态，厂区内设有事故废水收集池一座（容积 30m³），此外还有 2 座污水调节池（合计容积 920m³），可确保事故状态下废水均截留在厂区内，不会漫流至厂外造成影响。

垂直入渗主要指由于占地范围内原有污染物质的入渗迁移造成污染范围垂向扩大的影响。正常工况下，本项目潜在土壤污染源均达到设计要求，防渗性能完好，对土壤影响较小；非正常工况下，有可能发生地面开裂渗漏等现象，由此造成土壤环境的影响。

故本项目在预测情景为事故状态下，地面开裂，污染物渗漏从而污染土壤。

7.6.3 土壤环境影响预测分析

本项目以达西定律简单预测在泄漏事故发生后，废液或废水垂直进入土壤环境后，可能影响的深度。

根据 7.5.7 节，废液或废水通过垂直进入土壤，其渗流速度约为 0.0022m/d。根据本次调查结果，本项目评价范围内地下水稳定水位标高在 2.64~2.86m 之间，平均 2.73m。根据总平面图设计地面高程为 5.4m，因此本项目建成后地下水水位以上土壤层厚度取 2.7m。若发生泄漏事故，废液或废水等垂直入渗至地下水的时间约为 1227d。

污染物进入地下水后，将随着地下水的运动而迁移扩散。若发生泄漏事故，泄漏物料等主要污染泄漏事故处附近土壤，应立即进行处理，防止污染物质入渗进一步加大影响深度，对土壤环境污染可控。

7.6.4 土壤污染防治措施

本项目土壤环境保护措施主要从源头控制、过程防控和跟踪监测三方面开展。

（1）源头控制措施

在废水输送、储存和处置过程中，加强跑冒滴漏的管理，减少物质泄漏可能对土壤环境造成的污染。

（2）过程防控措施

通过分区防渗和严格管理，地面防渗可满足《环境影响评价技术导则地下

水环境》(HJ610-2016)中提出的防渗要求。安排专人进行定期巡检,发现环境问题可及时处置。

(3) 跟踪监测

《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),企业应每5年开展一次土壤环境监测。事故情况下,在发生疑似污染事故时,还应针对性地开展应急监测。

7.7 生态影响分析

7.7.1 陆生生态影响分析

本项目占地 0.0084km²,陆域不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线,地下水水位或土壤影响范围内不涉及天然林、公益林、湿地等生态保护目标,根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022),项目陆生生态评价等级为三级,评价范围为厂区占地范围。

随着拟建工程的建设,占用的地表植被将被铲除,其内动植物的栖息环境将会被破坏和扰动,原有的生态系统受到一定的影响。但考虑到拟建工程用地现状主要为人工种植的景观树木等且未发现大型野生动物和其它珍稀生物,同时拟建工程将通过积极合理的绿化措施,在道路两旁和建筑物四周种草种树,在主要建筑物前面设置花坛和种植绿树,这样也会在一定程度上增加区域的植被覆盖率。因此,拟建工程建设前后该区自然生态系统的功能和稳定性的改变不大。

局部地表植被的剥离及项目建设所需土石方的开挖和堆填,在未严格落实工程管理措施的前提下,易造成大量的水土流失。但如果实施严格的环境管理体系,采取正确的环境保护手段的前提下,规划的实施不会对该区的陆地生态系统造成严重破坏。

7.7.2 水生生态影响分析

污水站运营影响生态环境的主要途径为尾水排放,其排口所在的堡镇港直通长江刀鲚国家级水产种质资源保护区(河口区),排口距离保护区边界不足1km。因此污水站运营主要影响长江刀鲚国家级水产种质资源保护区,对其他生态保护目标几乎不产生影响,污水站运行对保护区主要保护对象和游泳动物群落的影响详见章节7.8。本章节仅针对尾水中不同组分污染物的生态影响进行分析。

7.7.2.1 对闸内河道水生生态影响

根据本项目污水水质特征，以及水生生物的特点，本项目尾水排放可能对水生生物或其生境产生直接或间接的危害。其中氨氮、重金属对大数水生生物都具有致毒效应，过量排入水体会直接危害水生生物生存。而水体中过量的有机物质输入，会消耗大量氧气，导致水体缺氧，也会影响水生生物的生存。因此，参照模型预测的方案设计，在生态影响评价中，重点考量以氨氮、COD_{Cr}、汞、铅为代表的污染物最大增量情况下的生态影响。

以污染影响最大的排污口为例，地表水预测结果表明：无论丰水期还是枯水期，无论是正常工况还是非正常工况，各方案各污染物最大增量浓度叠加各自的本底浓度后，仍可以满足相应的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水标准（详见表 7.7-1），浓度相对较高区域很小，仅局限在排污口附近50m 范围内，且受闸内河道两侧的堤防束缚，污染物影响范围主要集中在防堤约束的堡镇港闸内河段，对北支水域影响很小，对浮游植物、浮游动物和底栖动物生存条件无明显影响，所含氮、磷等营养类物质引起水体富营养化的可能性亦较小。

表 7.7-1 排污口附近各方案污染物最大增量浓度统计（单位：mg/L）

污染物名称	方案统计	方案 1	方案 2	方案 3	方案 4	方案 5	方案 6
COD _{Cr}	本底浓度	16.21	8.29	16.21	8.29	16.21	8.29
	最大增量浓度	0.107	0.1542	0.335	0.402	2.516	2.708
	增量占本底浓度比例	0.66%	1.86%	2.07%	4.85%	15.52%	32.67%
	是否超标	否	否	否	否	否	否
NH ₃ -N	本底浓度	0.41	0.48	0.41	0.48	0.41	0.48
	最大增量浓度	-	-	1.42E-02	1.29E-02	2.32E-01	2.53E-01
	增量占本底浓度比例	-	-	3.47%	2.70%	56.51%	52.68%
	是否超标	-	-	否	否	否	否
TP	本底浓度	0.06	0.09	0.06	0.09	0.06	0.09
	最大增量浓度	4.23E-04	2.74E-04	2.73E-03	2.54E-03	4.11E-02	4.50E-02
	增量占本底浓度比例	0.71%	0.30%	4.54%	2.82%	68.50%	50.05%
	是否超标	否	否	否	否	否	否
TN	本底浓度	2.43	1.99	2.43	1.99	2.43	1.99
	最大增量浓度	-	0.001	0.099	0.107	0.381	0.416
	增量占本底浓度比例	-	0.07%	4.08%	5.39%	15.68%	20.89%
	是否超标	-	-	-	-	-	-
Hg	本底浓度	2.00E-05	2.00E-05	2.00E-05	2.00E-05	2.00E-05	2.00E-05
	最大增量浓度	-	-	6.23E-05	6.00E-05	6.23E-05	6.00E-05

污染物名称	方案统计	方案 1	方案 2	方案 3	方案 4	方案 5	方案 6
	增量占本底浓度比例	-	-	311.50%	300%	311.50%	300%
是否超标	-	-	否	否	否	否	
Pb	本底浓度	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
	最大增量浓度	-	-	2.86E-03	2.76E-03	2.86E-03	2.76E-03
	增量占本底浓度比例	-	-	57.25%	55.14%	57.25%	55.14%
	是否超标	-	-	否	否	否	否

(1) COD_{Cr}

是以化学方法测量水样中需要被氧化的还原性物质的量，它反映了水体受还原性物质污染的程度，有时也可以作为有机物相对含量的综合指标。在本项目达标排放的尾水中，有机物是贡献 COD_{Cr} 的主要部分之一。有机物质输入到水体中，在量适宜的情况下，可以为水体提供营养物质，包括鱼类的饵料；但是大量有机物输入到水体中，超过水体自身的承载能力，就会带来负面效应。水体 COD_{Cr} 升高的直接后果就是导致水体溶解氧的下降。而溶解氧是影响水生生物分布与生存的重要因素，也会影响其他物质，如氨氮、重金属的毒性。

本项目排污口纳污水体的 COD_{Cr} 背景浓度枯水期最大为 16.21mg/L，非正常工况下污水排放导致排放口附近的 COD_{Cr} 最大浓度上升到 18.73mg/L，项目废水排放未改变该区域水体中 COD_{Cr} 的水质类别，仍可以满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水标准浓度 (COD_{Cr}≤20mg/L)，适宜鱼虾类产卵、仔稚幼鱼索饵活动，水体中耗氧和复氧速率基本平衡，不会因水体缺氧而导致鱼类死亡。

(2) 氨氮

存在于水体中的氨氮即可以作为氮源被水生植物吸收、利用，同时又会对水生生物产生毒性作用。起毒害作用的主要是非离子氨。水体中的氨氮达到一定浓度后，非离子氨容易透过细胞膜进入体内，使得水生生物自身的生理调节不能补偿高铁血红蛋白的含量升高而引起体内组织缺氧，即可表现为中毒症状。其产生中毒作用的强度与环境因子有很大关系，包括温度、pH、溶解氧、盐度等。通常水体温度、溶解氧、盐度升高，非离子氨造成的毒性危害会降低，而 pH 值升高，则会导致其毒性增强。非离子氨的毒性可以直接致死，也可能引发亚致死效应，就是使生物体的生理与组织结构发生改变。我国渔业水质标准规定：氨氮浓度应小于 0.2mg/L，大于 0.2mg/L 时即为超标。在实际生产中，养殖

水体中氨氮含量应控制在小于或等于 0.5 mg/L 即可。氨氮含量超过 2 mg/L 时，鱼类会出现氨氮严重中毒症状。

针对堡镇港污染最为严重的排污口断面，考虑水质因子背景浓度 $\text{NH}_3\text{-N}$ 为 0.48mg/L，根据模型预测，正常工况下排污口断面氨氮最大浓度增量可以达到 0.493mg/L，低于我国渔业水质标准，只有在枯水期和丰水期事故工况叠加水体本底氨氮最大浓度增量可以分别达到 0.642 mg/L 和 0.733mg/L。但这种事故工况发生的概率极低且持续时间仅 1 天，离开排放口 50m 范围，污染物浓度就会很快降到 0.5mg/L 以下，因此对水生生物的影响短暂有限。

(3) 氮磷等营养盐

水体中大量的氮磷有机营养物质输入，会引起纳污水域的富营养化。水体富营养化的危害：降低水体的透明度，使水质变得浑浊；水体气味变得腥臭难闻；向水体释放有毒物质，危害人体健康；消耗水体的溶解氧；破坏水体生态平衡。

本项目排污口附近最大浓度增量叠加环境水体背景浓度后，总磷（总氮内河无标准）仍可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水标准（ $\text{TP} \leq 0.3\text{mg/L}$ ），水质比较优良，引起水体富营养化的可能性较小。

(4) 重金属（汞、铅）

重金属往往以离子或者络合物的形式，被水生生物随食物或者水分一起摄入体内，进而参加、影响、阻断或改变相应的生理过程而产生致毒效应。通常重金属的毒性与它自身的性质以及存在形态有关，另外也与环境条件，包括 pH、温度、溶解氧等有关。一般温度升高、溶解氧含量下降、pH 值降低，会使重金属的毒性增强。

根据地表水丰枯水期监测结果，拟建排口处铅和汞的背景浓度均低于检出限（铅约 0.005mg/L、汞约 0.02ug/L）；根据地表水丰枯水期预测结果，各工况下排放口周围铅及汞在水体中的增量较低，且污染物浓度相对较高区域局限在排放口附近 50m 范围内。在叠加区域环境本底后，排污导致的水体汞和铅的增加，远远小于《渔业水质标准（GB11607-89）》中对应的控制标准（汞 $\leq 0.0005\text{mg/L}$ ，铅 $\leq 0.05\text{mg/L}$ ），可以满足渔业水质在重金属方面的控制要求。

底泥中的重金属能够被生物利用、产生毒性的仅仅是其中一部分。底泥中重金属含量与其致毒效应并没有简单的对应关系。但是，随着污水的持续排入，

底泥中累积的重金属有可能不断增加，部分会释放出来进入到水体中，或者经过食物链放大，有可能在生物体内造成累积，而产生致毒效应。目前项目排口所在河道底泥重金属含量比较低，如排污口所在河道泥沙淤积明显，水务部门将在排污口附近水域定期进行清淤，可以有效避免底泥重金属富集、释出的风险。污水站尾水排放引起的邻近水环境重金属污染增量较低、影响区域有限，应不会对区域生态环境和生态保护目标产生明显影响。

综上所述，各项污染指标叠加各自河道背景浓度后各预测因子均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，未出现超标河段，排污口附近水体耗氧和复氧速率基本平衡，不会因水体缺氧而导致水生生物死亡，对排污口所在的河段的水生态系统影响轻微。

7.7.2.2 对北支及邻近区域水生生态影响

根据模型分析显示的最大增量浓度分布图，在闸外河道出口处，COD_{Cr}最大增量浓度已经降到 0.05mg/L，氨氮最大增量浓度已经降到 0.005mg/L，水体中 Pb 的增量浓度<0.00005mg/L，Hg 的增量浓度<0.000001mg/L。重金属指标已经完全达到了《渔业水质标准（GB11607-89）》，对鱼类等水生生物类群影响较小。而氨氮由于其增量较少，而且又在北支咸水环境中，其产生的毒性影响更小。如在水温 24℃、盐度 31、pH 8.1 条件下，氨氮对脊尾白虾幼虾 24h、48h、72h、96h 的半致死浓度分别为 155.81 mg/L、116.71 mg/L、92.55 mg/L、80.40mg/L，氨氮对脊尾白虾成虾 24h、48h、72h、96h 的半致死质量浓度分别为 178.80 mg/L、156.37 mg/L、140.28 mg/L、120.86mg/L。脊尾白虾幼虾非离子氨的安全浓度为 0.26mg/L，成虾非离子氨的安全浓度为 0.50mg/L（梁俊平等，2012），甚至高于内陆河道中的鲤、鲫等的安全浓度值，北支每天的潮汐和径流作用，可以起到很到的稀释作用。因此，从某种意义上说，氨氮和 COD_{Cr} 输入到北支水域，有可能成为该区域重要的营养物质来源，为其他生物所利用。因此，由于项目尾水排放量非常有限，经堡镇港稀释后，引起的长江口北支污染物增量浓度非常有限，并且很快被江水稀释，污染物浓度增量不会显著改变区域内生态环境。

前期研究模拟预测了枯水期非正常工况（进水直排）运行一天后，尾水排放口附近的堡镇港和长江口北支污染物增量及范围。在项目排口处污染影响最大的 50 m 长堡镇港河段（模型排污口附近网格最小尺寸为 50 m），COD 最大增

量浓度约 2.6 mg/L，区域 COD 背景浓度为 16.21 mg/L，因此叠加区域背景浓度后，不会引起排口附近河道水系的 COD 水质出现超标河段；其他水质指标 NH₃-N、TN、TP、Hg 和 Pb 也情况相似，叠加区域背景浓度后，均不会引起排口附近河道水系水质超标。因此认为短期突发事故性污染造成的生态环境影响主要集中在排水口附近，主要影响对象为渔业早期资源、大型底栖动物和浮游生物。

7.7.2.3 对潮间带生物的影响

尾水长期排放造成的有机物、氮磷营养盐增加可能会改变排污口下游一定范围内潮间带大型底栖动物群落结构，耐污物种如带丝蚓、霍甫水丝蚓等占比上升，同时重金属元素污染物类可能在底栖生物体内富集，沿食物链向高营养级累积传递。污水站运行期间尾水排入堡镇港河道，该河道通江闸口仅在闸内水位高于闸外水位时开放，此时长江口北支多处于低潮位，因此预计污水站运行不会对长江口北支水域的潮间带生物产生影响；堡镇港在闸口关闭期间的水动力条件较差，水位相对较高，河流形态近似于断头浜，因此尾水排放可能对排放口附近的潮间带生物有一定影响，考虑到堡镇港径流量较大、排放口处水面开阔，该影响的程度应较轻。污水站设计排放尾水流量和重金属浓度较小，此类污染物对潮间带动物的影响较为有限。

7.7.2.4 小结

(1) 根据本项目污水水质特征，以及水生生物的特点，重点考虑氨氮、COD、重金属 (Hg, Pb) 对水生生态的影响。不同污染物质，由于其理化性质不同，其作用的途径、制毒的阈值、以及受影响的因子等都具有一定的差异。而且不同污染物的制毒效应可以相互影响，导致毒性加剧，如 COD 排放消耗水体氧气，会使氨氮、重金属的毒性加剧。因此，除了考虑单种污染物的制毒效应外，还应该考虑污染物的协同作用。

(2) 根据现有的排放方案以及模型模拟的结果可知，项目排污口废水排放不改变区域水质类别。其可能的影响区域主要是排水闸内堡镇港周边河道，对北支水域无机氮、COD_{Mn}、活性磷酸盐以及重金属 Hg/Pb 的贡献非常有限，基本上不会造成负面影响。而从某种意义上说，适量的氮磷和 COD 输入到北支水域，有可能成为该区域重要的营养物质来源，为其他生物所利用，有利于提高区域的生产力。由于项目尾水排放量非常有限，经堡镇港稀释后，引起的长江

口北支污染物增量浓度非常有限，并且很快被江水稀释，有机物、营养盐浓度增量不会显著改变区域内生态环境。因此，尾水排放不会显著改变排放口附近及长江口北支水环境质量，污染物增量不会引起区域水生生态突发性改变；长江口北支水动力条件较好，尾水输入的污染物难以长期累积，潜在生态影响可能性较低。

7.8 对长江刀鲚国家级水产种质资源保护区的影响

7.8.1 对保护区主要保护对象的影响

7.8.1.1 保护区主要保护对象和重要物种识别

长江刀鲚国家级水产种质资源保护区主要保护刀鲚，其他保护物种包括中华鲟、江豚、胭脂鱼、松江鲈、四大家鱼、鳊、翘嘴红鲌、黄颡鱼、大口鲶和长吻鮠等物种。

7.8.1.2 施工期对保护区主要保护对象的影响

(1) 施工期水环境改变对主要保护对象的影响

施工期保护区水环境最可能发生的改变为悬浮物大量增加，发生场景为建筑堆料、开挖渣土等处理处置不及时，在雨水冲刷下随径流进入堡镇港，影响下游保护区水环境。高浑浊度悬浮颗粒使水体溶解氧降低，影响胚胎发育，悬浮颗粒堵塞生物的鳃部造成窒息死亡，大量悬浮颗粒造成水体缺氧而导致部分生物死亡等。不同类型的水生生物对悬浮物浓度的忍受限度不同，仔幼体对悬浮物浓度的忍受限度低于成体。鱼类成体对水体中悬浮物高浓度场具有回避能力，因此成鱼受到工程建设影响较小，但鱼卵和仔幼个体可能受到较大影响。春、夏季施工适逢刀鲚凤鲚等鱼类产卵期，也是长江口区其他鱼类繁殖期，悬浮物浓度增加影响主要保护物种和重要物种鱼卵、仔鱼的正常发育，可能导致滞育甚至个体致畸和死亡，施工对鱼类资源种群补充有一定损失。污水站施工作业造成的负面资源环境影响仅限于较短周期内，施工结束后负面影响随之消失。

(2) 施工期声环境改变对主要保护对象的影响

施工期保护区声环境改变最有可能发生在桩基建设阶段，其对主要保护对象和重要物种的影响较小。首先，桩基建设持续时间较短，噪声类型为脉冲式，对鱼类等水生生物多表现为驱离影响而非声信号遮蔽（如江豚），此外其声源强度难以一次性造成不可逆的物理损伤；其次，污水站施工在局地尺度下为点状

声源，不会对主要保护对象和重要物种的洄游迁徙形成阻断，不会造成保护区生境破碎化。综上，施工期声环境改变对保护区主要保护对象的影响时期较短、影响程度有限。

7.8.1.3 运营期对保护区主要保护对象的影响

运营期保护区水生态环境可能发生一定程度改变，包括：局部区域大型底栖动物耐污种比例上升，浮游植物生长被抑制，饵料生物密度降低，游泳动物呼吸系统损伤和鱼类早期资源损失等。污水站设计尾水排量较小，为点源污染类型、影响范围有限；运营期造成的保护区水环境污染物增量浓度较低，长期运行不会造成主要保护对象生境丧失或退化。因此，根据已有信息预测污水站运营不会影响保护区主要保护物种和重要物种的空间分布、种群数量和生境状况。

7.8.2 对鱼类等水生生物区系组成的影响

鱼类等水生生物区系是指在一定时间内，特定地理条件下共同生存鱼类的组成情况。影响区域动物区系变化通常是较大尺度范围的影响，例如气候变化将引起水生生物地球化学过程（包括碳动力变化）、水生食物网结构和生物多样性以及初级和次级生产水平的显著变化。依据规划方案主要作用方式及涉及的环境要素，污水站规划内容施工期和运营期不会对河流水文情势产生显著改变，鱼类组成不会发生重大变化。在污水站建设运营中，应加强施工、运行期工艺管理，严格控制污染排放，密切监测污水站进出水水量水质，保障达标排放。因此，在满足区域水环境功能的前提下，规划实施对保护区水生生物区系结构影响有限。

7.8.3 对鱼类等水生生物种群结构的影响

污水处理站建设施工期产生的废水、噪声和大气污染对于水生生物的影响较为有限。在运营阶段，污水排放等可能对水生生物产生一定影响，此种影响程度和物种、个体大小等因素相关，通常规格较大、活动能力较强的成体具备较强的规避能力和耐受力，而早期资源及幼体则更容易受到损害。因此，污水站运行可能会对保护区或邻近水域内水生生物的补充群体造成一定影响，进而对鱼类等水生生物种群结构产生影响。因污水处理站未规划新增直接涉水工程，故影响程度有限，应不会造成不可恢复的种群结构改变。

7.8.4 对鱼类等水生生物资源量的影响

污水处理站未规划新增直接涉水工程建设，故对鱼类等水生生物资源量的直接影响程度较低，即污水站建设和运营并不会直接侵占水生生物栖息地，降低水生生物资源量。同时，排放废水中典型污染物 COD、氨氮和总磷扩散特征的模型预测结果显示，污染物排放应不会造成急性致毒效应，影响水生生物资源量。排污口距离长江刀鲚国家级水产种质资源保护区最近距离约为 420 m，尾水排放对区域水环境质量可控，对保护区鱼类资源影响有限。

7.8.5 对鱼类繁殖的影响

污水站工程项目建设对鱼类繁殖的潜在影响因素包括区域水质恶化、产卵基质暂时性变化以及施工过程中噪音等因素，工程实施和运行不会阻碍主要保护对象和重要物种的生殖洄游，不会破坏鱼类等水生生物重要生境，实际对于资源生物的影响可控。

规划设置排污口在长江刀鲚国家级水产种质资源保护区上游（附图 15），排污口附近鱼类分布或将暂时发生改变，该区域鱼类繁殖或将受到一定不利影响。结合模型预测分析和区域环境现状，污水站尾水排放造成的水文条件和水质污染因子改变极为有限，因此对保护区鱼类繁殖的影响有限。

此外，项目建设过程中产生的噪音以及其它人类活动导致的鱼类等水生生物繁殖回避，或将一定程度上影响区域鱼类的繁殖，进而导致鱼类早期资源的损失。污水站主体建设区域距保护区有一定空间距离，其影响可通过采取多种措施予以规避（详见章节 6.3），预计声环境改变对保护区鱼类繁殖不造成明显影响。

7.8.6 对仔稚幼鱼庇护和生长的影响

污水站规划建设项目中不涉及新增涉水类工程，不会对河道局部沿岸水域及底质带来改变，预计鱼类产卵受到的影响较小。仔稚幼鱼多在河道沿岸缓流及洲滩饵料资源丰富的浅水水域附近栖息、索饵，滨岸缓流、洲滩附近是仔稚幼鱼的主要栖息和索饵场所。污水站尾水排放有可能致伤岸边和滩洲栖息活动的仔稚幼鱼，改变区域食物饵料丰度，导致其种群结构发生变化，种群规模减小。数值模型模拟的结果可知，项目废水排放不改变区域水质类别，对区域仔稚幼鱼的影响程度较低。

7.8.7 对鱼类饵料生物的影响

如前所述，根据规划和区域环境现状，污水站建设及运营排污会对河道局部沿岸水质及底质环境带来改变，数值模型模拟的结果可知，项目尾水排放不改变区域水质类别，各污染物的增量很小，对鱼类饵料生物组成、分布和资源量变化应较为有限。

7.8.8 对保护物种及三场一通道的影响

长江刀鲚国家级水产种质资源保护区主要保护刀鲚等水生生物资源，本章节分析工程建设运营对长江刀鲚国家级水产种质资源保护区及其邻近水域内水生生物资源空间分布格局的影响；产卵、索饵和越冬是维系刀鲚种群数量和结构的关键性生态行为，在此一并讨论。

7.8.8.1 建设工程对刀鲚空间分布格局的影响

中国水产科学研究院东海水产研究所于 2021 年 4 月开展长江口重要渔业资源调查，调查范围涵盖了长江刀鲚国家级水产种质资源保护区全域及其邻近海域，调查结果全面客观地展现出保护物种刀鲚在长江口重要生境的分布格局和资源存量。参照此次调查结论，可以直观看出污水站建设及运营影响水域在保护物种刀鲚生境范围内的重要地位，从而明确工程对保护区刀鲚空间分布格局的影响。

在 2021 年 4 月海域渔业资源现状调查的基础上，针对长江刀鲚国家级水产种质资源保护区的主要保护对象——刀鲚，采用样条函数进行空间格网上资源分布状况的估算，得出刀鲚资源空间分布估计图（图 7.8-1）。根据 2021 年 4 月调查结果，长江口水域渔业资源生物优势种为刀鲚、安氏白虾、凤鲚、中国花鲈和棘头梅童鱼，其中刀鲚为第一优势物种，尾数密度为 15043 尾/km²，重量密度为 109.3 kg/km²，IRI 指数为 4321.6。项目邻近保护区水域是刀鲚重量密度最高的站位所在区域，物种资源量最为丰富，是长江口刀鲚繁育栖息的重要生境空间。

本项目的建设运营对水环境产生一定的负面环境影响，工程影响区域内刀鲚成体数量较低，成体具有一定的回避不利环境能力，工程建设对刀鲚成体资源的影响较小。刀鲚鱼卵、仔稚鱼和幼鱼等物种补充群体回避不利环境的能力较弱，工程建设对刀鲚补充群体存在一定程度的不利影响。刀鲚栖息于浅河口一带，每年春夏季群聚进入淡水进行生殖洄游。

综上，本项目建设对长江刀鲚国家级水产种质资源保护区内成体刀鲚资源影响较小，对刀鲚补充群体存在一定程度影响。工程影响范围较小，工程的建设运营应不会显著影响保护区内刀鲚种群的空间分布格局。

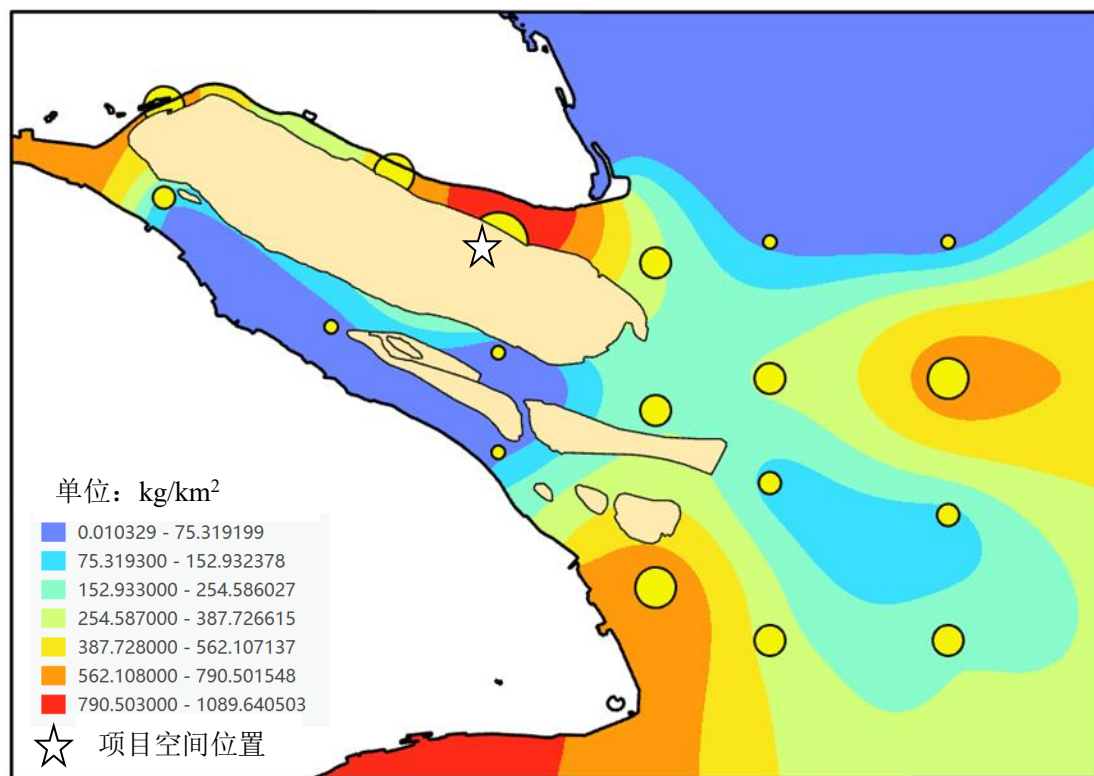


图 7.8-1 长江口水域刀鲚资源空间分布估计（圆圈代表监测站位，圆圈大小表示该站位刀鲚尾数密度高低）

7.8.8.2 对保护区三场一通道的影响

长江刀鲚国家级水产种质资源保护区旨在保护和合理利用刀鲚等物种的水产种质资源及其生存环境，保护区内水域多为保护对象的产卵场、索饵场、越冬场或洄游通道，此类重要生态功能区域对于维系长江水域内刀鲚等物种资源具有重要支撑作用。

1) 产卵场

刀鲚 1~2 龄即达性成熟，每年 3~8 月分批进入产卵场。产卵场分布范围较广，主要在底质为泥质和砂质的“S”形或腰鼓形江段，可上溯到长江洞庭湖段。而南京到南通的水道，通常是刀鲚产卵集中的最佳地段。刀鲚卵巢发育分为 6 个时期（I~VI 期）。每年 10 月中下旬进入重复发育 II 期，翌年 3 月开始重新发育，4~6 月为繁殖高峰，一次性产卵，成熟卵径 0.70~0.85mm，怀卵量随

个体体长的增加而升；冬龄个体怀卵量最高可达 17 万粒左右。刀鲚产卵水温 15~27.5°C，溶氧 6.20~8.24mg/L，水体透明度 38~65cm；受精卵粒漂浮于上层水体孵化发育，幼鱼育肥至秋后或翌年入海。长江刀鲚种质资源保护区主要包括北支南岸部分潮间带区域及邻近水域。区域植被主要以互花米草为主，只在近岸的局部区域分布有芦苇。产卵场距离污水站排水口较远，产卵场受到工程的影响程度相对较小。

2) 索饵场

长江刀鲚国家级水产种质资源保护区主要保护对象为刀鲚、中华鲟、江豚、胭脂鱼、松江鲈、四大家鱼、鳊、翘嘴红鲌、黄颡鱼、大口鲶和长吻鮠等重要鱼类，此类物种在仔、稚、幼鱼阶段主要摄食浮游动物，保护区内浮游动物数量水平和区域的索饵场功能密切相关。

污水站的建设运营应不会显著影响长江刀鲚水产种质资源保护区的索饵场功能。长江刀鲚水产种质资源保护区面积可达为 190415 hm²，本工程建设运营废水排放对水环境的影响范围相对较小。此种局部水域的扰动不会显著影响保护区内浮游动物的数量水平。长江河口水域内经济鱼类的核心索饵场多位于河口外侧，距离污水站排水口较远，核心索饵场受到工程的影响程度相对较小。

3) 越冬场

鱼类等水生生物越冬场通常位于较深水体之中，长江刀鲚水产种质资源保护区江面宽阔，核心区底质为淤长型沙壤底，滩地伸展度大，最大水深超过 40 m，为渔业生物提供了良好的越冬场所。本工程及其影响区域距离长江刀鲚等物种的越冬场较远，工程的建设运营对保护区的越冬场功能应无显著影响。

4) 洄游通道

长江刀鲚国家级水产种质资源保护区是多种水生生物周年性溯河和降河洄游的必经通道。进入长江进行产卵洄游的中华鲟、鲟、长吻鮠、刀鲚、凤鲚、河豚等鱼类也必经长江口渔场。例如凤鲚平时栖息于浅海水域，进入繁殖期后便集结成群，从近海洄游至河口水域产卵，因而具有河海之间短距离洄游的习性。项目未规划新增涉水建设内容，未阻隔保护区内的洄游通道。工程影响水域范围较小，工程影响区域距离长江刀鲚等保护区保护物种主要的产卵、索饵、越冬洄游通道较远，工程建设不会显著影响保护区内保护物种的洄游通道。

7.9 渔业资源生态损害评估

7.9.1 生态损害评估内容

本项目在堡镇港闸门正常调度、河道水系自然连通流动情况下，项目尾水排放对水环境影响总体较小。考虑本项目排口下游河道为封闭的水体（堡镇港水闸关闭），尾水长期排放可能对项目临近水域水生生物产生负面影响，本报告计算和评估污水排放对项目邻近水域渔业资源造成的生态损害。

7.9.2 生物损失量评估方法

(1) 水体污染物增加造成的生物资源损失量计算

建设项目水体污染物增加造成的生物资源（鱼卵和仔稚鱼）一次性损失量按如下公式计算：

$$W = D \times S_j \times K_j \times h$$

式中：

W——生物资源损失量（尾/个）；

D——生物资源密度（ind./m³）；

S_j——某一污染物第j类浓度增量区面积（m²）；

K_j——某一污染物第j类浓度增量区生物资源损失率（%），生物资源损失率取值见表7.9-1；

h——影响水域的平均水深（m）。

建设项目水体污染物增加造成的生物资源总损失量为一次性损失量乘以影响周期数。《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》规定，持续性损害受损量评估时影响周期数按实际影响天数除以15，本报告中的影响周期数按项目运营时间（尾水排放，暂定20年）的1/15计算。

表 7.9-1 污染物对各类生物资源影响损失计算表

污染物 i 的超标倍数 (Bi)	各类生物损失率 (%)			
	鱼卵和仔稚鱼	成(幼)体	浮游动物	浮游植物
Bi ≤ 1 倍	5	<1	5	5
1 < Bi ≤ 4 倍	5~30	1~10	10~30	10~30
4 < Bi ≤ 9 倍	30~50	10~20	30~50	30~50
Bi > 9 倍	≥50	≥20	≥50	≥50

(2) 生物资源损失经济价值计算

① 鱼卵、仔稚鱼

鱼卵、仔稚鱼的经济价值折算成鱼苗计算，计算公式如下。工程造成的鱼卵、仔稚鱼经济损失补偿额按一次性损害额的 3 倍计算。

$$M = W \times P \times E$$

式中：

M ——鱼卵、仔稚鱼损失经济价值（元）；

W ——鱼卵、仔稚鱼损失量（尾）；

P ——鱼卵、仔稚鱼折算成商品鱼苗的成活率（%），其中，鱼卵生长到商品鱼苗按 1%成活率计算，仔稚鱼生长到商品鱼苗按 5%成活率计算；

E ——当地鱼苗平均单价（元/尾），涉及珍稀、濒危、特有鱼类，采用专家评估法确定价格。

②成体生物资源经济价值计算

成体生物资源经济价值按下式计算：

$$M_i = W_i \times E_i$$

式中：

M_i ——第 i 种类生物成体生物资源的经济损失额，单位为元；

W_i ——第 i 种类生物成体生物资源损失的资源量，单位为 kg；

E_i ——第 i 种类生物的商品价格，单位为元/kg。

（3）生物资源损失生态补偿金额计算

根据《建设项目对国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告编制指南》针对生物资源损害补偿年限规定：“持续性损害补偿分 3 种情形，实际影响年限低于 3 年的，按 3 年补偿；实际影响年限为 3~20 年的，按实际影响年限补偿；影响持续时间 20 年以上的，补偿计算时间不应低于 20 年”，本项目水体污染物排放为持续性影响，对水生生物造成损害的生态补偿金额按资源损失经济价值的 20 倍计算。

7.9.3 水生生物资源损失量估算

（1）本项目尾水排放污染物增量及影响范围

在评估本项目尾水排放造成的水生生物资源损失时，选择一种较为不利的排放情景作为计算背景。根据内河常规水质影响分析，本项目尾水排放主要局限在堡镇港河道约 3.3 km 的河段（排口上游堡镇港与北横引河的交汇点至排口下游堡镇港入海闸之间），堡镇港北闸所在河道及闸外排水通道宽约 58~80 m，

平均宽度取 69 m，则尾水排放影响面积约为 $3.3 \text{ km} \times 0.069 \text{ km} = 0.228 \text{ km}^2$ 。

以枯季正常工况的排放情景为计算背景，该河段 COD 最大增量浓度约为 $0.04 \text{ mg/L} \sim 0.34 \text{ mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}$ 最大增量浓度约为 $0.001 \text{ mg/L} \sim 0.014 \text{ mg/L}$ ，TP 最大增量浓度约为 $0.0004 \text{ mg/L} \sim 0.003 \text{ mg/L}$ ，TN 最大增量浓度约为 $0.008 \text{ mg/L} \sim 0.08 \text{ mg/L}$ ，Hg 最大增量浓度约为 $0.00001 \text{ mg/L} \sim 0.00007 \text{ mg/L}$ ，Pb 最大增量浓度约为 $0.0001 \text{ mg/L} \sim 0.0033 \text{ mg/L}$ 。

(2) 生物损失率取值

本项目排口所在堡镇港水环境功能区类别为地表水Ⅲ类水，相应水质指标浓度限值分别为： $\text{COD} \leq 20 \text{ mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N} \leq 1.0 \text{ mg/L}$ ， $\text{TP} \leq 0.2 \text{ mg/L}$ ， $\text{Hg} \leq 0.0001 \text{ mg/L}$ ， $\text{Pb} \leq 0.05 \text{ mg/L}$ 。本项目枯季正常工况尾水排放情景下，COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、Hg 和 Pb 铅等污染物的超标倍数均小于 1，生物损失率计算选取规定值（表 7.9-1）的上限，则本项目尾水排放造成鱼卵和仔稚鱼的损失率为 5%，造成渔业资源成体的损失率为 1%。

(3) 项目水域生物资源密度和生物量取值

本水域生物资源密度和生物量取值引用 2022 年秋季和 2023 年春季渔业资源现状调查平均值进行计算，则工程水域鱼卵和仔稚鱼密度平均值分别为 0.031 粒/m^3 和 0.142 尾/m^3 ，渔业资源成体平均重量约为 621.36 kg/km^2 。

(4) 河道水深

堡镇港北闸所在河道及闸外排水通道底高程为 0.5 m，项目影响范围平均水深按 0.5 m 进行计算。

(5) 影响周期数

因本项目尾水长期、持续排放，因此在计算尾水造成的水生生物资源损失量时需考虑长期累积效应。根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007），以 15 天为 1 个影响周期，本项目运营时间按全年 360 天进行计算，则本项目鱼卵和仔稚鱼的影响周期为 24。

(6) 鱼类资源成体和苗种价格

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》，鱼卵生长到商品鱼苗按 1%成活率计算，仔稚鱼生长到商品鱼苗按 5%成活率计算。

鱼苗经济价值取值综合中国水产养殖种苗网苗种报价和近 3 年长江口区域水产苗种市场价格等信息，按 0.35 元/尾计算；成鱼资源经济价值参照 2023 年

上海海、淡水产品交易统计价格，约为 79.70 元/kg。

(7) 生态补偿金额按资源损失经济价值

表 7.9-2 本项目尾水排放对水生生物资源的损失量评估

污染物扩散范围 (km ²)	渔业资源	资源密度	水深 (m)	损失率	损失量按 24 个周期计算 (粒/尾)	成活率	单价 (尾/kg/元)	经济价值 (万元)
0.228	鱼卵粒/m ³	0.031	0.5	5%	4240	1%	0.35	0.001
	仔稚鱼尾/m ³	0.142	0.5	5%	19425	5%	0.35	0.034
	鱼类成体 kg/km ²	621.36	/	1%	34	100%	79.70	0.271
小计								0.31
水生生物资源损失生态补偿金额 (按生物资源损失经济价值 20 倍计算)								6.2

本项目尾水排放对水生生物资源的损失量计算结果见表 7.9-2。本工程枯水期正常排放情况下造成水生生物资源年损失量：鱼卵为 4240 粒，仔稚鱼为 19425 尾，渔业资源成体为 34 尾。本项目造成水生生物资源损失经济价值为 0.31 万元，生态补偿金额为 6.2 万元。

8 环境风险

根据国家环保部《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）、《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）的有关规定和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中有关内容和技术方法的规定，本次环评进行了环境风险评价，通过对建设项目风险调查，确定风险评价等级，根据风险识别结果，设定环境风险事故情形，对建设项目的环境风险进行分析，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建设建议，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

8.1 环境风险调查及潜势初判

8.1.1 环境风险源

项目涉及风险物质的风险源包括储药间、加药间、综合车间、化验室等。

8.1.2 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

对本项目建成后全厂生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行识别，并根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B确定危险物质的临界量。

识别出的危险物质为：

● 原辅料

储药间：盐酸（30%）

加药间：10%次氯酸钠

综合车间：机油

化验室：盐酸（37%）、重铬酸钾、硫酸、硫酸汞、硫酸银

● 环保工程

废气污染物：氨、甲硫醇、硫化氢

固体废物：实验废液、在线监测废液、废机油等。

经计算，本项目环境风险物质Q值为4.524。

表 8.1-1 本项目环境风险物质 Q 值确定表

编号	风险单元	涉及的环境风险物质	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	储药间	盐酸 (37%) ^{注1}	33.6	7.5	4.48
2	加药间	次氯酸钠	0.2	5	0.04
3	综合车间	油类物质 (机油)	0.5	2500	0.0002
4	化验室	盐酸 (37%)	0.0012	7.5	0.00016
5		铬及其化合物 (重铬酸钾)	0.0002	0.25	0.0008
6		硫酸	0.0018	10	0.00018
7		硫酸汞	0.00025	50	0.000005
8		银及其化合物 (硫酸银)	0.00005	0.25	0.0002
9	固废	实验废液、在线监测废液 ^{注2}	0.25	100	0.0025
10		废机油	0.25	2500	0.0001
11	污水处理池体	氨	0.00003	5	0.000006
12		硫化氢	0.00001	2.5	0.000004
13		甲硫醇	0.000001	5	2E-07
项目 Q 值 Σ					4.524

注：1) 储药间盐酸浓度为 30%，最大存在量为 41.4t，折算成 37%盐酸存在量为 33.6t。2) 实验废液、在线监测废液主要成分为化学试剂，其临界量参照导则表 B.2 危害水环境物质临界量 100t。

(2) 行业及生产工艺 (M)

项目属于污水处理企业，根据 HJ 169-2018 中“表 C.1 行业及生产工艺 (M)”表格，本项目属于其他行业，项目涉及“其他”行业中的“涉及危险物质使用、贮存的项目”。由下表可知，M 分值为 5，等级为 M4。

表 8.1-2 本项目 M 值确定表

序号	行业	评估依据	M 分值
1	其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
项目 M 值 Σ			5

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

由下表判断可知，本项目 P 值为 P4。

表 8.1-3 本项目物质 Q 值确定表

危险物质数量 与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

8.1.3 环境敏感程度 (E) 的分级确定

表 8.1-4 大气环境敏感程度分级

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

表 8.1-5 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目情况	分级结果
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类； 或以发生事故时，危险物质泄露到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的	本项目排放点进入地表水水域环境功能为 III 类	本项目属于 F2 较敏感
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的		
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区		

表 8.1-6 水环境敏感目标分级

类别	水环境敏感目标	本项目情况	分级结果
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮水周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域。	涉及刀鲚种质资源保护区	本项目属于 S1
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排水点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮水周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公		

	园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。		
S3	排水点下游（顺水方向）10km 范围内、近岸海域一个潮水周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。		

表 8.1-7 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性			本项目情况
	F1	F2	F3	
S1	E1	E1	E2	本项目属于 E1
S2	E1	E2	E3	
S3	E1	E2	E3	

表 8.1-8 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征	本项目情况	分级结果
敏感 G1	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区；除集中式饮用水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	项目位于不涉及水源保护相关区域；为其他区域	本项目属于 G3
较敏感 G2	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感区的环境敏感区 ^a 。		
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区		

a: “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表 8.1-9 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能	本项目情况	分级结果
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}m/s$, 且分布连续、稳定	K: $8.75 \times 10^{-4}cm/s$ Mb: $\geq 1.0m$	D1
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}m/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}m/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}m/s$, 且分布连续、稳定		
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件		

注：Mb：岩土层单层厚度，K：渗透系数。

表 8.1-10 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性			本项目情况
	G1	G2	G3	
D1	E1	E1	E2	本项目属于 E2
D2	E1	E2	E3	
D3	E2	E2	E3	

综上，本项目大气环境敏感程度为 E2，地表水环境敏感程度为 E1，地下水环境敏感程度为 E2。

8.1.4 环境风险潜势判断及评价等级确定

根据导则表 C.2，本项目危险物质数量与临界量比值 $1 \leq Q < 10$ ，行业及生

产工艺为 M4，项目危险物质及工艺系统危险性为 P4。根据导则表 2 判定，本项目地表水环境风险潜势为 III、地下水环境风险潜势和大气环境风险潜势为 II，综合风险潜势为 III 级。

表 8.1-11 环境风险潜势划分

类别	危险物质数量与 临界量比值(Q)	行业及生 产工艺(M)	危险物质及工艺系 统危险性(P)	环境敏感程 度(E)	风险潜势	
					单项	综合
大气环境	$1 \leq Q < 10$	M4	P4	E2	II	III
地表水环境	$1 \leq Q < 10$	M4	P4	E1	III	
地下水环境	$1 \leq Q < 10$	M4	P4	E2	II	

根据风险导则表 1，确定项目风险评价等级为：大气环境风险、地下水环境风险为三级评价，地表水环境风险为二级评价。

表 8.1-12 评价等级判定

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

根据风险导则，项目大气环境风险评价范围为项目边界外 3km 范围，地表水环境风险评价范围参照 HJ2.3 确定，项目设有事故应急水池，厂区雨水排放口设有截止阀，平时状态下常闭，事故废水经收集污水处理站处理后再排放，不会直接排入周边河道，因此地表水不进行预测评价，地表水环境风险评价范围与地表水环境评价范围一致。地下水环境风险评价范围参照 HJ610 确定，同地下水评价范围。

8.2 环境风险识别

8.2.1 物质危险性识别

(1) 危险废物危险性识别

本项目环境风险物质包括盐酸（37%）、次氯酸钠、油类物质、重铬酸钾、硫酸、硫酸汞、硫酸银、实验废液、在线监测废液等，对照风险导则附录 B 中 B.1，以及《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）、《化学品分类和标签规范 第 28 部分：对水生环境的危害》（GB30000.28-2013），对项目外收危废危险特性进行识别，具体见下表。

表 8.2-1 危险物质识别

名称	毒性数据	易燃易爆特性	大气毒性终点浓度 -1mg/m ³	大气毒性终点浓度 -2mg/m ³
盐酸 (37%)	LD ₅₀ : 900mg/kg	/	150	33
硫酸	LD ₅₀ : 2140mg/kg	/	/	/
机油	LD ₅₀ : > 5000mg/kg	可燃	/	/
硫酸银	/	/	/	/
硫酸汞	LD ₅₀ : 57mg/kg	/	/	/
重铬酸钾	LD ₅₀ : 190mg/kg	/	/	/
次氯酸钠	LD ₅₀ : 8500mg/kg	/	1800	290
氨	LC ₅₀ : 1390mg/m ³	易燃	770	110
硫化氢	LC ₅₀ : 618mg/m ³	易燃	70	38
甲硫醇	LC ₅₀ : 1325mg/m ³	易燃	130	45

8.2.2 生产系统危险性识别

(1) 生产工艺危险性分析

本项目不涉及《重点监管危险化工工艺目录》(2013 年版)中的重点监管工艺。

(2) 生产系统危险性分析

本项目储药间、加药间、危险废物暂存间等单元涉及危险物质的使用及贮存,盐酸暂存于储罐内,通过加药泵、管道等运输至调节池,危险废物暂存间贮存桶装液态危废,若是这些设备/设施本身存在缺陷、或是人为不安全因素,都可能导致泄漏、火灾、爆炸等事故。

8.2.3 环境风险类型及危害分析

环境风险类型包括危险物质泄漏,以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

(1) 泄漏

根据物质危险性和生产系统危险性识别结果,本项目危险物质在存在条件和事故触发因素情形下,可能发生物质泄漏并形成风险源。泄漏原因包括管道破裂、阀门松动、储罐破损、包装破裂等。一旦发生泄漏,物料挥发并在大气扩散作用下将对环境空气及人群健康造成危害。如果物料泄漏区域地面防渗措施处理不当,泄漏物料还存在污染地表水、地下水、土壤的风险。

(2) 火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放

易燃易爆物料泄漏后,遇点火源发生火灾、爆炸;可能遇到的点火源包括:

明火、高热物及高温表面、摩擦和碰撞、绝热压缩、自行发热、电气火花、静电火花等。公司次氯酸钠储罐和桶装液体废料若发生泄漏，遇明火高温可能发生火灾爆炸；天然气运输管线若发生阀门松动、接口破裂等情况，引发天然气泄漏，可能发生火灾爆炸事故。

伴生/次生污染主要为可燃或易燃泄漏物遇火源引发火灾、爆炸事故，火灾、爆炸时产生的 CO 和烟尘等有毒有害气体对周围环境空气造成污染。此外，应急处置时产生的消防污水、伴随泄漏物料以及污染雨水若未采取控制措施或措施失效，事故废水可能通过清净雨水管道进入周边水体，或下渗造成土壤及地下水污染。

8.2.4 环境风险识别结果

综上，项目环境风险识别结果见下表。

表 8.2-2 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的敏感目标
1	储药间	盐酸储罐	盐酸	泄漏	大气扩散、地表水溢流、土壤渗透	大气、土壤、地下水、地表水
2	加药间	次氯酸钠储罐	次氯酸钠	泄漏	大气扩散、地表水溢流、土壤渗透	大气、土壤、地下水、地表水
3	综合车间	机油包装桶	机油	泄漏、火灾、爆炸	大气扩散、地表水溢流、土壤渗透	大气、土壤、地下水、地表水
4	危废暂存间	桶装废料	实验废液、废机油等	泄漏、火灾、爆炸	大气扩散、地表水溢流、土壤渗透	大气、土壤、地下水、地表水
5	化验室	瓶装化学试剂	各类化学试剂	泄漏	地表水溢流、土壤渗透	大气、土壤、地下水、地表水
6	污水处理池	污水处理池	氨、硫化氢、甲硫醇	泄漏、火灾、爆炸	大气扩散、地表水溢流、土壤渗透	大气、土壤、地下水、地表水

8.3 风险事故情景分析

8.3.1 同类事故案例调查

根据对中华人民共和国应急管理部网站（www.chinasafety.gov.cn）的访问及在网站上的信息搜索，涉及同类物质的企业相关同类事故统计见下表。

表 8.3-1 同类事故统计一览表

时间地点	事故类型	事故后果	事故经过及原因
2017.5, 河北辛集市欧赛皮革有限公司污水处理厂	硫化氢泄露	6 人中毒, 送医院后经多方抢救, 4 人已无生命体征, 1 人脱离危险, 病情趋于稳定, 1 人病情较轻, 留院观察	维修曝气池电机过程中发生硫化氢泄漏中毒事故
2018.9, 温州市瓯海电镀园区污水处理厂	化学品泄漏	41 名工人身体不适被送往医院	一个漂水桶突然破裂, 导致装在里面的次氯酸钠 (漂白水) 流出
2011 年, 石家庄开发区良村污水处理厂	非正常操作	出水超标	生化池内生物菌大量死亡, 造成废水处理效率下降, 废水超标排放, 进水 COD 浓度高达 1917mg/L, 超过设计指标 5.4 倍, 导致污水处理负荷变高, 出水无法达标。后续展开排查, 对上游偷排、超标排放的企业进行处罚整治, 责令其整改, 整改期间暂停收水区域内涉水项目的环保审批, 直至出水达标

8.3.2 环境风险事故情形分析

在风险识别的基础上, 选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型, 具体包括:

表 8.3-2 同类事故统计一览表

编号	情景类型	风险事故情形描述
情景 1	火灾爆炸事故	在危废收集暂存过程中, 收集桶发生破损泄露, 遇到火源的情况下发生火灾
情景 2	储液罐泄漏事故	盐酸、次氯酸钠储液罐等发生泄漏事故
情景 3	非正常操作	污水处理设施失效, 直排长江

8.4 风险事故后果分析

根据环境风险识别及环境风险事故情形可知, 本项目风险事故可能会对周边大气、地表水、地下水环境造成影响。

8.4.1 对大气环境的危害后果

本项目使用的盐酸、次氯酸钠等均储存在密闭储罐内, 因设备破裂或管道阀门发生松动等, 可能导致容器内的化学品泄漏。由于本项目使用的物质浓度较低, 挥发性较弱, 若发生泄漏后可及时采用吸附材料吸收处理, 事故处理时间较短, 仅对泄漏点周围近距离范围内的环境空气有一定影响, 挥发进入大气

引发风险事件的概率较低。

本项目危险废物具有可燃性，若泄漏遇明火等可能引起燃烧或爆炸。对大气环境主要影响来自于不完全燃烧产生的 CO。由于可燃物量小，只是小面积的影响，可及时快速处理，且物质本身毒性较低，产生较严重环境污染事故的可能性很小，只对周围近距离范围内环境空气有一定影响。此外，企业应按照相关法律法规的要求制定突发环境事件应急预案，在事故发生的第一时间作出响应，配备齐全的应急消防器材，缩短火灾时间，减小火灾次生的 CO 污染对环境的影响。

综上所述，项目所涉及危险品储存量较小，且危害性均较小，即使发生事故，可及时得到妥善处理，影响较小，大气环境风险水平可控。

8.4.2 地表水环境风险评价

本项目对地表水体的主要影响途径为含危险物质的溶液泄漏后或污水管线破损污水通过雨水管网直接进入地表水体。根据 7.2 章，非正常工况下，在项目排口处污染影响最大的 50m 长的堡镇港河段（模型最小河段长度为 50m）COD 最大增量浓度约 2.6mg/L，区域 COD 背景浓度为 16.21mg/L，因此叠加区域背景浓度后，不会引起排口附近河道水系的 COD 水质出现超标河段；其他 NH₃-N、TN、TP、Hg 和 Pb 指标也情况相似，叠加区域背景浓度后，均不会引起排口附近河道水系水质超标。项目排口邻近的长江口北支区域为河口区域，除了无机氮、活性磷酸盐区域背景浓度已经超标外，其他化学需氧量（COD_{Mn}）、汞和铅指标均不会出现超标水域。因此，不会对周边取水口、崇明北湖生物多样性维护红线、刀鲚种质资源保护区等敏感目标产生影响。

盐酸、次氯酸钠储液罐等配有泄漏报警、液位计和液位满溢开关（用于指示此物质灌装车的工作）等相关仪表，且储液池周边设置围堰；管线设计考虑抗震和管线振动、脆性破裂、温度应力、失稳、腐蚀破裂及密封泄漏等因素，具有足够的强度和密闭性。操作人员应定期巡检，一旦发现泄漏，操作人员尽快确认泄漏部位和泄漏程度，立即向领班和中控室报告，在安全防护的情况下尽可能及时切断泄漏源进行堵漏。泄漏的物质被围堰收集，用泵转移至本项目污水处理系统。本项目的危险物质一般采用包装容器，地面防渗，同时通过厂区定期巡视，可有效避免危险物质泄漏后进入地表水环境的风险。

8.4.3 地下水环境风险评价

本项目建成后，各风险单元均设有防渗及截流措施，根据第 7.5.8 节，地下水环境影响评价结论，在危险物质泄漏在厂区内土壤里时，预测结果表明 10 年内引起的地下水污染将会控制在污染源附近的较小范围内，且在此范围内没有地下水环境敏感点，因此项目地下水影响不大。

8.5 环境风险管理

8.5.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

根据本报告对项目选址的合理性分析结果，项目选址合理，在生产运行中内外相互影响不大。

在厂区内总平面布置上，按生产性质、工艺要求及火灾危险性的大小等划分出各个相对独立的小区，并在各小区之间采用道路相隔。厂内道路呈环形布置，保证消防通道畅通，厂内道路宽均为 4.0m，转弯半径为 9m，污水处理站设 1 个出入口与厂外道路相连，可满足消防通道的要求。

8.5.2 防火、防爆措施

(1) 防火设计按《建筑设计防火规范》(GB50016-2018)及《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)的要求进行设计。全厂消防系统设置了室外消火栓系统和灭火器等。

(2) 厂区各类设施、设备严格《建筑设计防火规范》(GB50016-2018)等规范的要求进行设计、设备选型和施工。

(3) 为满足厂区的安全性，确保运行环境障维人员身体健康在厂内设置适当数量的 CH₄、H₂S 等气体测定仪，当有毒害超标时可联动声光报警器气体测定仪，当有毒害超标时可联动声光报警器警，并联动相关风机进行通换气。

(4) 建、构筑物的设计均根据其不同防雷级别按规范置设置相应的避雷装置，防止雷击引起的火灾。

(5) 电气系统具备短路、过负荷、接地漏电等完备保护系统，防止电气火灾的发生。

8.5.3 预防泄漏防范措施

泄漏是项目环境风险的主要事故源，预防物料泄漏的主要措施为：

(1) 严格按照相关设计规范和标准落实防护设施，制定安全操作规程制度，加强安全意识教育，加强监督管理，消除事故隐患。

(2) 尽量减少化学物质的库存量，加强流通，以降低事故发生的概率，减少事故排放源强。

(3) 化学物质储存间必须通过消防、安全验收，配备专业技术人员负责管理，同时配备必要的个人防护用品。库内物质分类存放，禁忌混合存放。

(4) 各类危险化学品应包装完好无损，不同化学品之间应隔开存放。

(5) 化学危险品的养护：①化学危险品入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏；②化学危险品入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏等，应及时处理；③库房温度、湿度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整。

(5) 污水处理系统防范措施：设置废气收集处理设施，防止硫化氢、氨、甲硫醇外逸；为配合自控系统的运行，本次工程拟在工艺段设置与工艺流程相适应的在线监测和分析仪表，主要有：液位/物位计、流量计、压力变送器、温度变送器以及各种类型的水质分析仪等。

(8) 加强作业时巡视检查。建立系统规范的评估、审批、作业、监护、救援、应急程序、事故报告等管理制度。

(9) 储罐四周设置围堰，溶液泄漏，泄漏物料堵截在围堰内。

(10) 危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求设计，采取必要的防风、防晒、防雨、防渗、防漏及防腐等措施。根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

8.5.4 危险品运输安全防范措施

危险品运输重视运输资质、运输路线、运输专用标志和辅助设备的配备，以及防火安全措施。注意事项为：

(1) 禁止用叉车、翻斗车、铲车搬运易燃易爆物品；

(2) 禁止超装、超载，禁止混装不相容类别的危险化学品；

(3) 运输车辆发生泄漏或翻车，必须立即报警，并建议有关部门在一定距离范围内设置警戒，作为影响范围，通知采取必要的防范措施；

(4) 根据不同物料，提出吸附、覆盖、消除材料，用于应急处理。

8.5.5 地下水污染监控、应急响应

针对地下构筑物 and 污水管道可能发生的渗漏，除采取工程性防渗措施外，污水厂还应建立有关地下水保护的《突发事件总体应急预案》和《环境污染事件应急预案》，包括以下污染应急措施：

- ①一旦发生产地下水污染事故，应立即启动应急预案，开展应急监测。
- ②查明并切断污染源。
- ③进行加密监测探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④请专业单位根据用地类型进行健康风险评估，制定地下水风险控制值，最后制定相应的地下水修复措施。如需开展土壤或地下水修复工程的，则应委托专业单位进行环境监理。各环节的文件资料及论证评审资料，应当报生态环境部门备案并永久保存。

8.5.6 事故废水风险防范措施

根据中国石化《水体污染防控紧急措施设计导则》，化工石化企业应设置足够容纳事故排水的储存设施，储存设施包括事故池、事故罐、围堰内区域或其它可以容纳事故废水的容器。

事故废水储存设施总有效容积 $V_{总}$ ：

$$V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3) MAX + V_4 + V_5$$

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量， m^3 ；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{消} t_{消}$$

$Q_{消}$ ——发生事故的储罐或装置同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{消}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$$V_5 = 10qF$$

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

$$q = qa/n$$

qa ——年平均降雨量， $1283.6mm$ ；

n——年平均降雨日数，134d。

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

针对综合车间发生火灾事故的情景进行计算。计算取值具体见表 7.5-1。

表 8.5-1 事故池容积计算

项目	单位	综合车间	计算说明
V ₁	m ³	40	综合车间最大储罐容量为 40m ³ （盐酸和氢氧化钠）
V ₂	m ³	108	根据消防设计资料：室外消火栓流量为 15L/s，火灾延续时间 2h，则消防废水产生量为 108m ³
V ₃	m ³	247.6	综合车间占地 2475.81m ² ，发生事故时，建筑出入口设置吸水膨胀袋或防汛沙袋，将事故废水堵截在车间内，按 10cm 计，则容积为 247.6m ³
V ₄	m ³	0	无
V ₅	m ³	56.9	事故时可能进入该收集系统的降雨量为整个厂区的雨水，年平均降雨量为 1283.6mm，年平均降雨日数 134d，汇水面积 5943.12m ² ，雨水总量为 56.9m ³ 。
V _总	m ³	-42.7	$(V_1 + V_2 - V_3)_{\max} + V_4 + V_5$

此外，厂区还设有初期雨水池一座（30m³），污水调节池两座（合计容积 920m³/d），雨水管网末端设有截止阀，截止阀处于常闭状态，可确保事故废水不排入外环境。

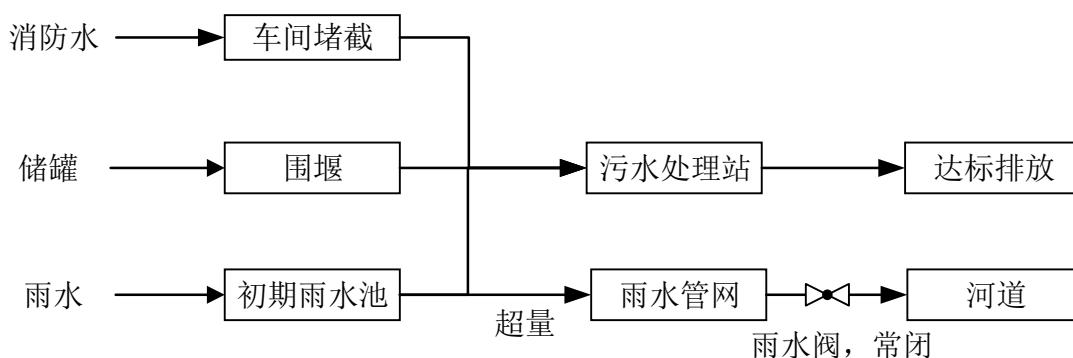


图 8.5-1 事故废水防控示意图

8.5.7 尾水超标排放防范措施

(1) 落实环境管理、环境监测等各项要求，认真做好环保设施运行效果记录和日常监测；落实环保设施的监控措施，杜绝非正常工况发生。各项治理设施应按照规定预设采样口和采样平台。

(2) 加强污水处理厂运行期间的维护，减小污水处理系统发生故障的概率。

(3) 提高污水处理厂的出水在线监测仪的灵敏度，缩短响应时间，及时发现尾水可能存在的超标现象。

(4) 制订污水非正常排放风险事故应急预案，一旦发生尾水超标现象，应立即作出反应，暂停尾水排海，对污水处理系统及时进行检查维修，并切断中途提升泵站和污水厂的水力流通，待污水处理系统恢复正常后，将超标尾水通过管道重新进入污水处理系统处理达标后排放。预案应包括应急事故组织机构、应急救援队伍、应急设施及物质的配备、应急报警系统、应急处理措施、应急培训计划等内容。

8.5.8 对操作人员进行检修时风险防范

为确保受限空间维修人员的安全，应采取如下措施：

- ① 首先填写下井下池操作表，对操作工人进行安全教育。
- ② 由专人在工作场地监测 H_2S 、 NH_3 、甲烷，配备应急医疗设备，在产生有毒气体的工段，设置 H_2S 测定仪和通风系统，并配备防毒面具。
- ③ 维修人员戴防毒面具下井，一旦感觉不适应立即上地面。

8.6 应急预案

企业应按照《上海市环境保护局关于开展企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理的通知》（沪环保办[2015]517号）、《上海市企业突发环境事件风险评估报告编制指南（试行）》（2016年2月5日起实施）、《上海市企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南（试行）》（2016年2月5日起实施）和《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）的相关规定和要求，包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容，体现分级响应、区域联动的原则，与崇明区突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序，合理编制突发环境事件应急预案并至崇明区生态环境局备案。

8.7 评价结论

本项目位于崇明区，企业 500m 范围内人口总数小于 500 人，5km 范围内人口数大于 1 万人且小于 5 万人，环境空气属于环境中度敏感区；排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，涉及刀鲚种质资源保护区，地表水属于环境高度敏感区；区域地下水防渗性能为一般，不涉及饮用水及保护区或其他敏感区，地下水属于环境中度敏感区。

经判定，大气环境风险、地下水环境风险为三级评价，地表水环境风险为

二级评价，综合评价等级为二级评价。项目大气环境风险评价范围为项目边界外 3km 范围，地表水环境风险评价范围参照 HJ2.3 确定，项目设有事故应急水池，厂区雨水排放口设有截止阀，平时状态下常闭，事故废水经收集污水处理站处理后再排放，不会直接排入周边河道，地表水环境风险评价范围与地表水环境评价范围一致。地下水环境风险评价范围参照 HJ610 确定，同地下水评价范围。

厂区存在风险物质包括盐酸（37%）、次氯酸钠、油类物质、重铬酸钾、硫酸、硫酸汞、硫酸银、实验废液、在线监测废液等，发生泄漏或火灾事故后，可能对土壤、地表水及周边敏感点造成污染，有潜在事故性危害。

为减缓突发环境风险，本次工程设有在线监测和分析仪表、CH₄、H₂S 等气体测定仪等，各构筑物防火间距满足相关防火设计规范；储液罐周边设置事故污水拦截与收集系统。操作人员应定期巡检，一旦发现泄漏，操作人员尽快确认泄漏部位和泄漏程度，立即向值长和中控室报告，应急处理人员应穿戴正压式呼吸器、穿防酸碱工作服，不要直接接触泄漏物，尽可能及时切断泄漏源进行堵漏。泄漏的液体被围堰收集，纳入本项目废水处理系统。

待本项目投入运营后，运营单位应从化学品的存放、管理、操作人员岗位培训、化学品运输等方面制定相应的风险防范措施，并按照《上海市环保局关于开展企业事业突发环境事件应急预案备案管理的通知》（沪环保办(2015年)517号）、《上海市企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南(试行)》等文件的要求编制突发环境事件应急预案，预案应与崇明区形成联动，并在环保管理部门备案。

综上，公司在落实各项风险防控措施后，本项目环境风险可防控。

9 碳排放影响评价

根据《上海市建设项目环评和产业园区规划环评碳排放评价编制技术要求（试行）》，编制环境影响报告书的建设项目纳入本市碳排放评价的试点范围，建设项目环境影响评价文件中应包含碳排放评价相关内容。因此，本项目需要开展碳排放影响评价。

9.1 碳排放政策相符性分析

本项目与崇明区“三线一单”以及崇明区环保十四五规划等文件的分析见前文，下面主要针对其建设与国家、上海市、崇明区的碳达峰政策、行动方案、实施方案以及相关规划的相符性展开分析。

9.1.1 2030年前碳达峰行动方案

对照《2030年前碳达峰行动方案》，本项目与其重点任务中的工业领域碳达峰行动、循环经济助力降碳行动和碳汇能力巩固提升行动等要求相符，具体分析见表 9.1-1。

表 9.1-1 与《2030年前碳达峰行动方案》的符合性分析

《2030年前碳达峰行动方案》重点任务	本项目建设内容	符合性
（二）节能降碳增效行动。 3. 推进重点用能设备节能增效。以电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、工业锅炉等设备为重点，全面提升能效标准。建立以能效为导向的激励约束机制，推广先进高效产品设备，加快淘汰落后低效设备。加强重点用能设备节能审查和日常监管，强化生产、经营、销售、使用、报废全链条管理，严厉打击违法违规行为，确保能效标准和节能要求全面落实。	本项目将采用节能减碳的设备，例如采用符合要求的电机、风机、泵等。	符合
（八）碳汇能力巩固提升行动 1. 巩固生态系统固碳作用。结合国土空间规划编制和实施，构建有利于碳达峰、碳中和的国土空间开发保护格局。严守生态保护红线，严控生态空间占用……。	本项目的选址符合崇明区三线一单要求，不涉及生态保护红线、依法设立的自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、风景名胜区、森林公园、重点文物保护单位等，未占用生态空间。	符合

9.1.2 上海市碳达峰实施方案

对照《上海市碳达峰实施方案》（沪府发〔2022〕7号），本项目与其重点任务中的循环经济助力降碳行动等要求相符，具体分析见表 9.1-2。

表 9.1-2 与《上海市碳达峰实施方案》的符合性分析

《上海市碳达峰实施方案》重点任务		本项目建设内容	符合性
(二) 节能降碳增效行动	3.推进重点用能设备节能增效。以电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、锅炉、制冷机、环保治理设施等为重点,通过更新改造等措施,全面提升系统能效水平。建立以能效为导向的激励约束机制,大力推动绿色低碳产品认证和能效标识制度的实施,落实国家节能环保专用设备税收优惠政策,综合运用多种手段推广先进高效的产品设备,加快淘汰落后低效设备。加强重点用能设备节能监察和日常监管,强化生产、经营、销售、使用、报废全链条管理,严厉打击违法违规行,确保能效标准和节能要求全面落实。	本项目将采用节能减碳的设备,例如采用符合要求的电机、风机、泵等。	符合
(八) 碳汇能力巩固提升行动	2.巩固提升森林碳汇能力。聚焦重点结构性生态空间,持续加大造林力度,形成群落多样、生态与景观兼顾的城市森林基底。全面推进构筑城市绿色生态屏障的“1+5+2”重点生态走廊(即黄浦江-大治河生态走廊、五个新城环城森林片区、金山滨海地区和崇明环岛森林片区等)建设,集中连片推进林地建设,因地制宜新增和改造城区绿地,稳步提高乔木种植比例,营造城区森林群落。提升林地服务水平,强化森林资源保护,实施森林抚育。构建点上造林成景、线上绿化成荫、面上连片成网的城市森林。到2025年,累计净增森林面积24万亩,森林覆盖率达到19.5%以上,森林蓄积量达到900万立方米左右;到2030年,森林覆盖率力争达到21%,森林蓄积量达到1100万立方米左右。	本项目的选址符合崇明区三线一单要求,不涉及生态保护红线、依法设立的自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、风景名胜区、森林公园、重点文物保护单位等,未占用生态空间。	符合

9.1.3 《崇明世界级生态岛碳中和示范区建设实施方案（2022年版）》

对照《崇明世界级生态岛碳中和示范区建设实施方案（2022年版）》，本项目与其中相关内容相符，具体分析见表 9.1-3。

表 9.1-3 与崇明节能降碳实施方案符合性分析

区域规划主要任务		本项目	符合性
(一) 开源谱写新篇章	7.推动市政基础设施综合能效提升。推进污水处理设施节能降耗,鼓励污水处理厂采用高效水力输送、混合搅拌和鼓风曝气装置等高效低能耗设备,优化工艺流程,提高处理效率。	本项目为在建设中将采用高效水力输送、混合搅拌和鼓风曝气装置等高效低能耗设备,优化工艺流程,提高处理效率。	符合

9.2 碳排放分析

9.2.1 核算边界

根据《上海市温室气体排放核算与报告指南（试行）》（沪发改环资〔2012〕180号，以下简称“指南”），排放主体原则上为独立法人，其边界与本市能

源统计报表制度中规定的统计边界基本一致。

本项目独立法人为上海市崇明区市容环境卫生管理中心，本次评价设定的核算边界为固废处置中心市政配套工程—污水处理站厂界。

核算内容包括工程中所有生产场所和设施产生的直接和间接的温室气体排放，范围包括主生产区工程、储运工程、辅助工程、公用工程和环保工程。

9.2.2 排放周期

本次温室气体排放核算和报告的周期为一个自然年。

9.2.3 碳排放源项识别

根据《上海市温室气体排放核算与报告指南（试行）》，排放主体的温室气体排放核算边界包括与其生产经营活动相关的直接排放和间接排放。直接排放包括燃烧和工业生产过程的温室气体排放；间接排放包括因使用外购的电力和热力等所导致的温室气体排放。根据项目生产情况，识别其直接和间接碳排放源项：

（1）直接排放

项目核算范围内的直接排放仅包括燃烧排放和过程排放。燃烧排放是指有氧化燃烧放热反应中产生的温室气体排放；过程排放是指工业生产中除燃烧排放以外的、由化学反应或物理变化而产生的温室气体排放。

①燃烧排放

根据燃烧排放的定义，本项目不涉及。

②过程排放

本项目在对企业排水 2 处理过程为预处理系统、生化处理系统、膜深度处理系统、消毒、浓缩液减量化处理系统，其中预处理中的水解酸化和生化处理系统的厌氧过程将分别产生甲烷、二氧化碳以及氧化亚氮等温室气体。

综上，项目核算范围内的生产过程排放包括：

表 9.2-1 生产过程直接排放情况

范围	工艺流程	工艺过程碳排放情况	是否涉及直接排放
主体工程	企业排水 2 污水处理系统	水解酸化和生化处理系统的厌氧过程将分别产生甲烷、二氧化碳以及氧化亚氮等温室气体	涉及

（2）间接排放

间接排放主要指净购入电力和热力产生的排放。本项目生产过程中所有供

电均属于外购电力。外购电力涉及温室气体的间接排放。MVR 系统需使用蒸汽，蒸汽来源于崇明生活垃圾焚烧厂蒸汽系统，涉及外购热力。

外购电力和蒸汽均涉及温室气体的间接排放。

综上，本项目碳排放源项识别情况见表 9.2-2。

表 9.2-2 企业碳排放源项识别

排放类型		排放单元	排放描述
直接排放	燃烧排放	无	/
	过程排放	企业排水 2 污水处理系统	水解酸化和生化处理系统的厌氧过程将分别产生甲烷以及氧化亚氮等温室气体
间接排放			外购电力排放
			外购蒸汽排放

9.2.4 核算温室气体

根据《建设项目环评及产业园区规划环评引用的温室气体排放核算方法》，温室气体排放核算方法按照国家及本市已发布的相关行业温室气体排放核算方法执行，其中，二氧化碳的排放核算方法按照上海市已发布的相关行业温室气体排放核算和报告方法执行。甲烷、氧化亚氮、氢氟碳化物、全氟化碳、六氟化碳和三氟化氮的排放核算方法按照国家已发布的相关行业温室气体排放核算方法与报告指南执行。

根据碳排放源项识别，本次评价涉及的温室气体包括二氧化碳、甲烷和氧化亚氮。

9.2.5 核算方法

本项目属于行业类别 D4620 污水处理及其再生利用，目前无行业温室气体排放核算和报告方法，根据《上海市温室气体排放核算与报告指南（试行）》，本次评价温室气体排放的核算采用基于计算的方法，包括排放因子法和物料平衡法。对于排放因子法，二氧化碳的排放核算将依据《上海市电力、热力生产业温室气体排放核算与报告方法（试行）》，甲烷和氧化亚氮的排放核算将依据国家发布的《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》。

9.2.6 碳排放核算

9.2.6.1 直接排放

(1) 甲烷

对于企业排水 2 处理系统中生化处理系统厌氧过程产生的氧化亚氮，根据《上海市区级废弃物处理温室气体清单编制技术规范（试行）》（SH/GHG-006-

2022) 附件 6 工业废水处理过程中甲烷的计算公式计算得到:

$$\sum_{GWS, CH_4} = \sum_i (TOW_{GWS, i} - S_{GWS, i}) \times EF_{GWS, i} - R_{GWS, i}$$

式中:

i ——表示不同的工业行业;

$TOW_{GWS, i}$ ——工业废水中可降解有机物的总量, 单位为 kgCOD/年; 本项目为 193290kgCOD/年。

$S_{GWS, i}$ ——以污泥方式清除掉的有机物总量, 单位为 kg COD/年。本项目保守考虑取值 0。

$EF_{GWS, i}$ ——工业废水处理甲烷排放因子, 单位为 kg CH₄/kgCOD; 工业废水为 0.25kg CH₄/kgCOD。

$R_{GWS, i}$ ——工业废水处理甲烷回收量, 单位为 CH₄/年。本项目为 0。

根据上述公式, 生化处理系统厌氧过程产生的 CH₄ 计算如下:

表 9.2-3 企业排水 2 处理系统 CH₄排放量

COD 减排量 t/a	排放因子 kg CH ₄ /kgCOD	CH ₄ 排放量 t/a	二氧化碳当量 t • CO ₂ /a
193.29	0.25	48	1208

注: 根据全球变暖潜能值 (GWP), 100 年内, CH₄ 减排量*25 转化成 CO₂ 减排量。

(2) 氧化亚氮

对于企业排水 2 处理系统中生化处理系统厌氧过程产生的氧化亚氮, 根据《上海市区级废弃物处理温室气体清单编制技术规范 (试行)》(SH/GHG-006-2022) 附件 6 废弃物处理中工业废水处理过程中氧化亚氮的计算公式计算得到:

$$E_{FS, N_2O} = N_E \times EF_{FS, E} \times 44/28$$

式中: E_{FS, N_2O} ——清单年份氧化亚氮的年排放量 (千克氧化亚氮/年);

N_E ——污水中氮含量 (千克氮/年); 本项目为 25.82t/a。

$EF_{FS, E}$ ——废水的氧化亚氮排放因子 (千克氮/千克氮), 0.045kgN₂O/kg TN, 数据引用《2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories》Chapter 6: Wastewater Treatment and Discharge, 表 6A.5 中 AO 处理工艺的 N₂O 排放因子;

44/28——从氮到氧化亚氮的转化系数。

根据上述公式, 生化处理系统厌氧过程产生的 N₂O 计算如下:

表 9.2-4 企业排水 2 处理系统 N₂O 排放量

TN 减排量 t/a	排放因子 kgN ₂ O/kg TN	N ₂ O 排放量 t/a	二氧化碳当量 t·CO ₂ /a
217	0.045	10	2980

注：根据全球变暖潜能值（GWP），100 年内，N₂O 减排量*298 转化成 CO₂ 减排量。

9.2.6.2 间接排放

(1) 外购电力

本项目主要生产设备消耗外购电能。按照《上海市电力、热力生产业温室气体排放核算与报告方法（试行）》，电力所导致的温室气体排放计算公式如下：

$$\text{排放量} = \sum (\text{活动水平数据}_k \times \text{排放因子}_k)$$

式中：活动水平数据——10⁴kWh/a，数据根据企业年用电量；本项目为 1124 kWh/a。

排放因子——tCO₂/10⁴kWh，根据附录 A 表 A-2 和《关于调整本市温室气体排放核算指南相关排放因子数值的通知》，电力排放因子的缺省值为 4.2tCO₂/10⁴kWh。

则外购电力造成的二氧化碳间接排放量如下：

表 9.2-5 外购电力造成的间接排放

项目	活动水平数据		排放因子		排放量 tCO ₂ /a
	数据	单位	数据	单位	数据
电力	1124	kWh/a	4.2	tCO ₂ /10 ⁴ kWh	4721

(2) 外购蒸汽

本项目外购蒸汽按照《上海市电力、热力生产业温室气体排放核算与报告方法（试行）》，蒸汽所导致的温室气体排放计算公式如下：

$$\text{排放量} = \sum (\text{活动水平数据}_k \times \text{排放因子}_k)$$

式中：活动水平数据——GJ/a，数据根据企业年用电量；本项目为 8760t/a，换算得到 21900 GJ/a。

排放因子——tCO₂/GJ，根据附录 A 表 A-2 和《关于调整本市温室气体排放核算指南相关排放因子数值的通知》，热力排放因子的缺省值为 0.11tCO₂/GJ。

则外购蒸汽造成的二氧化碳间接排放量如下：

表 9.2-6 外购电力造成的间接排放

项目	活动水平数据		排放因子		排放量 tCO ₂ /a
	数据	单位	数据	单位	数据
蒸汽	21900	kWh/a	0.11	tCO ₂ /10 ⁴ kWh	2409

9.2.6.3 碳排放汇总

按照《上海市温室气体排放核算与报告指南（试行）》中直接排放和间接排放源计算，本项目碳排放项目核算结果见下表：

表 9.2-7 本项目能源碳排放核算表

温室气体	排放源	本项目排放量 (t/a)	“以新带老削减量” (t/a)	全厂排放量 (t/a)
二氧化碳	外购电力	4721	0	4721
	外购蒸汽	2409	0	2409
甲烷	企业排水 2 处理系统	48	0	48
氧化亚氮		10	0	10
氢氟碳化物	/	0	0	0
全氟化碳	/	0	0	0
六氟化硫	/	0	0	0
三氟化氮	/	0	0	0

9.2.7 碳排放水平评价

因本项目所在地块、所属行业目前无公开发布的碳排放强度标准或考核目标，本次评价暂不做排放水平评价。

9.2.8 碳达峰影响评价

因本项目暂无相关的上海市、崇明区或行业的碳达峰行动目标，本次评价暂不做排放碳达峰影响评价。

9.3 碳减排措施的可行性论证

9.3.1 拟采取的碳减排措施

本项目范围内暂无采取具体的碳减排措施，但蒸汽为崇明生活垃圾焚烧厂蒸汽系统产生，相对于整个固废处置中心园区而言，为能源的资源化利用。

9.3.2 减污降碳协同治理方案比选

因本项目所用蒸汽为崇明生活垃圾焚烧厂，相对于本项目为外购蒸汽，涉及二氧化碳排放，但对于崇明生活垃圾焚烧厂，则属于二氧化碳减排措施，相对于整个固废处置中心园区而言，蒸汽利用这块的二氧化碳排放量为 0。

若本项目未利用崇明生活垃圾焚烧厂蒸汽系统产生的蒸汽，则将产生因锅炉电力或天然气消耗产生的二氧化碳，由上文计算可知，二氧化碳的增量将大于 2409t/a。

9.4 碳排放管理

9.4.1 排放清单及管理要求

本项目为新建项目，未纳入《上海市纳入碳排放配额管理单位名单（2021版）》，可参考《上海市碳排放管理试行办法》（沪府令 10 号）进行管理或开展监测，进行企业碳排放管理台账记录，记录内容包括碳排放监测范围、监测方式、频次、责任人员等内容。其中，企业碳排放监测范围为厂界内所有碳排放活动。由于目前国家和上海市尚未出台碳排放相关监测要求技术规范，企业碳排放监测方式和频次暂由企业自行合理选择，待相关监测要求文件发布后根据要求执行。

9.5 碳排放评价结论

本项目的建设符合国家及上海市碳排放政策。根据碳排放源强核算结果，本项目建成后预计全厂二氧化碳排放量为 11318t/a。企业采取了可行的碳减排措施，采用了行业内先进的绿色环保污染治理技术，实现了能耗、水耗、物耗的降低。企业将设专人进行碳排放管理，使用先进的数据质量管理体系，可以保证碳排放管理质量。综上所述，本项目碳排放水平可接受。

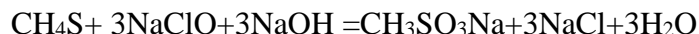
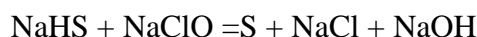
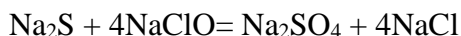
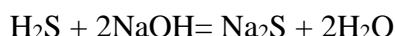
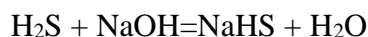
10 环境保护措施可行性分析

10.1 废气污染防治措施可行性分析

根据工程分析，本项目运行过程中产生的大气污染物主要来自于污水处理，采用的处理工艺为化学洗涤+生物除臭，活性炭吸附作为备用。

10.1.1 化学洗涤段

化学洗涤采用NaOH和NaClO混合液作为洗涤剂，脱除H₂S等组分。以下为最为常用的碱法去除主要臭气成份的原理。



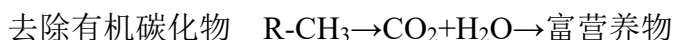
深圳市滨河污水处理厂三期工程除臭系统设计规模为 $7 \times 10^4 \text{m}^3/\text{h}$ ^[5]，该工程采用化学洗涤除臭工艺，NH₃的进气浓度平均值为5 mg/m³，处理后排气浓度为1 mg/m³；H₂S的进气浓度平均值为2 mg/m³，处理后排气浓度为0.03 mg/m³，对于NH₃和H₂S的去除效率分别为80%和98.5%。

根据《甲硫醇气体治理方法的研究进展》，利用强碱NaOH溶液吸收甲硫醇气体，去除率可达96%，为克服碱液吸收仅将甲硫醇转化至液相，而未根本去除的缺点，增加氧化剂次氯酸钠。

10.1.2 生物滤池

生物除臭工艺的原理是利用微生物的生物降解作用对臭气物质进行吸收和降解从而达到除臭的目的。臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，微生物的细胞个体小、表面积大、吸附性强、代谢类型多样的特点，将恶臭物质吸附后分解成CO₂、H₂O、H₂SO₄、HNO₃等简单无机物。

生物脱臭原理主要为：微生物寄生在潮湿的滤料上生长出一层薄薄的生物膜，当致臭物质流经滤料时，被吸附并被氧化。主要为以下三个过程：



^[5] 徐维发.深圳市滨河污水处理厂三期工程除臭系统设计[J].中国给水排水, 2007(18):52-54.

去除有机氮 $R-NH_2 \rightarrow NO_3^- + \text{富营养物}$

微生物成长、繁殖需要适宜的湿度、pH 值、氧气含量、温度和营养成分等。该方法除臭效率达80%~95%，具有处理效果好、运行成本低、缓冲容量大、维护管理简单等优点，在污水处理领域得到广泛应用。

广州市污水治理有限责任公司旗下猎德污水厂采用生物滤池主体工艺对污泥浓缩池和脱水间等环节臭气进行处理⁶，其监测结果见表 10.1-1。由表中可知，生物滤池除臭工艺对臭气中主要污染物处理效果显著。

表 10.1-1 污泥浓缩池和脱水间臭气监测结果

监测点		NH ₃ (mg/m ³)	H ₂ S (mg/m ³)
污泥浓缩池	处理前	2.47	2.81
	处理后	0.24	0.02
	去除率%	90	99
脱水间	处理前	2.82	2.43
	处理后	0.28	0.02
	去除率%	90	99

根据《甲硫醇气体治理方法的研究进展》⁷，采用颗粒填充床生物脱臭塔进行试验时，含量很低的甲硫醇气体 (<12.9mg/m³) 去除率能达到99.0%以上。本项目甲硫醇进口浓度约为0.08~0.26mg/m³，结合嘉定安亭污水处理厂及金山卫污水处理厂的运行经验数据（具体分析见4.4.2.1有组织废气治理措施），本次评价以去除效率50%保守考虑。

因此，在理想状况下，生物脱臭效率可以达到90%以上，但取决于设施的更新改造和管理水平。例如北京清河污水处理厂原有生物除臭设施除臭效率难以提高，经对气体收集系统和生物除臭滤池内的喷淋管路进行了改造，并更换了新型生物填料，硫化氢的平均去除率从改造前的36.5%提高到62.9%，最大去除率可以达到96.2%；氨的去除率从28.2%提高到接近100%。臭味气体的处理效果随除臭滤池的温度、气体的相对湿度的升高而提高，为此，对臭味气体的负荷、流量、温度以及湿度等因素进行了研究，在温度>20℃、相对湿度>80%的条件下，生物除臭滤池能够有比较理想的处理效果。目前我国大部分污水厂生物除臭效率一般在70%~80%。

⁶ 李亮, 赵忠富, 张明杰, 等. 猎德污水处理厂污泥系统除臭工程设计[J]. 给水排水, 2007, 33(12):40-43.

⁷ 王亚恩等. 甲硫醇气体治理方法的研究进展[J]. 现代化工, 2016, v.36; No.356(06):37-41.

10.1.3 活性炭吸附

活性炭是一种多孔性物质，具有高度发达的孔隙构造，活性炭的多孔结构为其提供了大量的表面积，能与气体充分接触，从而使活性炭具有吸附性能。该方法利用活性炭的吸附特点，吸附污染气体中的污染物质，达到消除污染物的目的。通常针对不同气体采用各种不同性质的活性炭进行吸附。当污染气体和活性炭接触后，污染物质被活性炭吸附，最后将清洁气体排出吸附塔。

根据《城镇污水厂除臭技术应用现状及发展前景概述》，采用活性炭除臭装置对产生的臭气进行净化，在除臭系统稳定运行后，对H₂S进行了连续三个多月的测定，结果表明：进气H₂S浓度为0.681~2.777mg/m³，平均为1.605 mg/m³气体经活性炭除臭系统净化后，出气H₂S浓度为0~0.065 mg/m³，平均为0.027mg/m³；系统对H₂S的去除率平均为97.9%。进气NH₃浓度为0.107~0.652 mg/m³，平均为0.310 mg/m³。经活性炭除臭系统净化后，出气NH₃浓度为0~0.081 mg/m³，平均为0.040 mg/m³，去除率为平均为87.1%。

根据《甲硫醇气体治理方法的研究进展》，利用煤基活性炭进行现场中试吸附甲硫醇气体时，当进口平均浓度为6.35mg/m³，去除率接近100%。

10.1.4 小结

对照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》中废气污染可行技术参照表，本项目所采用的污染防治技术即为排污许可证中的可行技术，因此本项目的废气污染防治措施技术可行。

表 10.1-2 废气污染防治措施可行性分析

排污许可证可行技术			本项目	技术可行分析
排放源	污染物	可行技术		
预处理段、污泥处理段等产生恶臭气体的工段	氨气、硫化氢等恶臭气体	生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附	对于污水处理过程中产生的氨、硫化氢、甲硫醇和臭气浓度采用化学洗涤+生物除臭+活性炭（备用）的污染防治措施	可行

综上，本项目采用的化学洗涤、生物滤池和活性炭吸附均属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》（HJ978-2018）表5中废气治理可行性技术，总体而言废气治理工艺路线和技术可靠。

10.2 废水污染防治措施可行性分析

10.2.1 废水来源

本项目营运期处理的废水主要有2种：

- 崇明固体废弃物处置综合利用中心园区内各生产企业的冷却塔排污水、河水净化系统反冲洗水与排泥水、化学水处理系统浓水等经过厂内一体化处理设备处理后的排放污水，此类废水COD、NH₃-N等浓度较低，主要污染物为TDS和氯化物等，简称“企业排水1”；
- 园区内除“企业排水1”以外，主要污染物满足《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表2三级标准要求的企业排水，该类废水主要污染物为COD、NH₃-N、TDS和氯化物等，简称“企业排水2”；还包括本项目厂内产生的污水，厂区内废水主要包括除臭系统排水、车间和设备冲洗废水、循环冷却系统排水、化验室废水、生活污水。

根据工程分析章节，按照各类废水水质特点，对企业排水1和企业排水2均给定了设计进水水质，具体见表3.3-1和表3.3-3。

10.2.2 处理规模

根据《固废处置中心市政配套工程—污水处理站可行性研究报告》和《固废处置中心市政配套工程—污水处理站初步设计说明书》（以下简称“本项目设计文件”），统计园区内污水排放量合计为 1735.5m³/d。考虑工艺设计的合理性及安全性，确定污水处理站建设规模为 1800m³/d。

10.2.3 选择原则

根据进水水质特点，企业排水 1 和企业排水 2 中采用分质收集，分质处理的设计原则。

另外，由于污水处理厂的建设和运行耗资比较大，并且受到多种因素的制约和影响。其中，处理工艺方案的优化选择对污水处理厂的投资及运行管理的影响尤为关键。因此，须从整体优化的观点出发，综合考虑当地的客观条件、污水性质及处理出水要求，提出最佳的污水处理工艺方案。

本项目污水处理工艺选择原则：

- 出水水质全部达到设计出水水质的要求；
- 能适应水质水量的变化，尤其是水质的较大幅度变化，耐冲击负荷。

- 充分考虑尾水可生化性差及 C/N 比失调的问题；
- 具有很高的有机污染物去除能力，有效降低 COD 出水指标；
- 具有很高的 TN 出除能力，有效降低出水 NH₃-N、TN 指标；
- 具有很高的盐分截留能力；
- 充分协调周边设施，在满足处理要求的前提下，节约基建投资和运行管理费用；
- 配套设备技术先进、质量可靠，并有广泛的选择余地；
- 过程自动化控制程度高，降低劳动强度。

10.2.4 废水处理工艺

通过对各企业排放水质的分析，将不同的处理工艺单元进行优化组合，从经济和社会生态的双重效益考虑，本项目采用的废水处理工艺为：

“企业排水 1”设计处理规模为 650 m³/d，采用“预处理+膜分离+消毒”，具体处理工艺为“调节池+沉淀池+过滤+超滤+反渗透+消毒”工艺。通过软化预处理+超滤去除钙镁离子，然后通过反渗透确保出水氯化物达标。

“企业排水 2”设计处理规模为 1150 m³/d，采用“预处理+生物处理+深度处理+消毒”，具体处理工艺为：“调节池+沉淀池+水解酸化池+生化处理（AAO+内置式超滤）+深度处理（纳滤+反渗透）+消毒”工艺。通过沉淀池去除钙镁离子和部分 SS，通过水解酸化池提高污水可生化性，通过生物反应池+内置式超滤去除大部分可溶性易生物降解的 COD、BOD₅ 和其它污染物，然后通过 NF 系统截留大分子类腐殖酸和二价盐，然后通过反渗透确保出水氯化物达标。

10.2.4.1 预处理

本项目上游企业的来水为处理后基本达到《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）中三级标准的尾水，大部分经过了 MBR 膜处理系统，甚至纳滤，水中基本不含漂浮物和悬浮物、油类等物质。常规的格栅、沉淀池等预处理工艺已不适用。

本工程的进水为上游不同企业的排水，不同废水的成分复杂，水量与水质变化大，生产具有阶段性，因此需设置调节池，调节来水的水质、水量。因调节池水位变幅较大，调节池出水需采用水泵提升至后续处理构筑物。

企业排水 1 COD、TN 浓度较低，主要污染物为 NH₃-N、TDS 和氯离子等。企业排水 1 主体工艺为膜分离（RO），为降低污水硬度，提高 RO 系统的运行

稳定性，采用沉淀池+过滤+超滤进行预处理。

企业排水 2 是各企业经过厂内污水处理站处理后满足《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）中三级标准的尾水，该类水主要污染物为 COD、TN、NH₃-N、动植物油、TDS 和氯离子等。由于生化处理采用内置式超滤膜，为减缓膜结垢，降低离线清洗频次，采用沉淀池去除钙镁离子和部分 SS。由于企业排水 2，COD 多为大分子难降解的有机污染物，为提高污水可生化性，采用水解酸化池。

综上所述，企业排水 1 采用调节池+沉淀池+过滤+超滤的预处理工艺，企业排水 2 采用调节池+沉淀池+水解酸化池的预处理工艺。

10.2.4.2 生化处理

膜生物反应器（Membrane Bioreactor—MBR）是将膜分离与生物处理技术有机结合的新型高效污水处理工艺。通过膜组件的高效分离作用使泥水彻底分离，出水水质得到强化，HRT（水力停留时间）与 SRT（污泥停留时间）相互独立，生物反应器内可以维持很高的污泥浓度。F/M（营养物和微生物比率）比值的降低减少了剩余污泥的产量，基本解决传统活性污泥工艺的突出问题。

与其它污水处理工艺相比，MBR 处理工艺具有以下特点：

1) 出水水质优良稳定

MBR 出水优良稳定，悬浮物和浊度接近于零，细菌和病毒被大幅去除。同时由于膜的高效分离作用，增强了系统对有机物等污染物的去除效率。

2) 容积负荷高，占地面积小，系统流程紧凑

MBR 的容积负荷较高，自身所需占地面积相比传统工艺大大减小。同时，由于不需要初沉池和二沉池，生化处理系统一般仅包括调节池、MBR 膜池、清水池三个构筑物，流程简单紧凑，系统占地面积小，且可以做成地面式、半地下式或地下式。

3) 抗冲击负荷能力强，处理效果良好

MBR 维持较高的污泥浓度，可在 8~15g/L 范围内保持良好的运行工况。因此，对进水水质波动有更好的耐受性能，生化处理效率更高。

4) 剩余污泥产量少

MBR 的污泥负荷低于传统活性污泥法，由于在低污泥负荷下运行，MBR 的产泥量低于常规污水生物处理工艺。

5) 运行管理方便

MBR 实现 HRT 与 SRT 的完全分离，因此对生物反应器内的运行状况更容易进行合理控制，便于实现自动控制，运行管理简单易行。

本工程企业排水 2 污水处理工艺中的生化系统采用膜生物反应器（MBR）工艺，其中膜生物反应器采用浸没式（内置式）膜生物反应器。膜生物反应器（MBR）由两部分组成，1、生物反应池，2、膜池（固液分离膜组件）。

（1）生物反应池

污水流经反应池，在不同微生物菌群作用下，使污水中的有机物、氮和磷得到去除，达到同时进行生物除磷和生物除氮的目的。因为膜分离技术的使用，使得处理系统中具有较高的生物固体浓度，能够更有效的去除水中的有机物；同时由于硝化菌、亚硝化菌是自养菌，世代期较长，生长繁殖较慢，在与异养微生物的竞争中不易占优势。而 MBR 系统的泥龄可根据需要任意控制，污泥停留时间的延长，有利于在反应器内积累起大量的硝化菌和反硝化菌，使氨氮达到较彻底的去除。

本工程采用的改良五段法 AAO 生反池功能区由预缺氧区、厌氧区、缺氧区、好氧区、消氧区、后缺氧区、后好氧区、固液分离区组成，如下图所示：

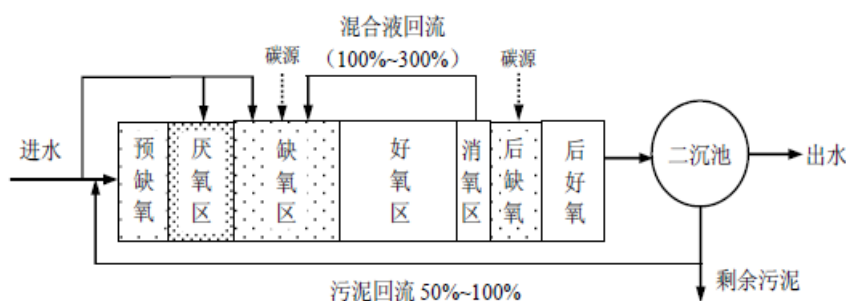


图 10.2-1 生物处理功能区组合示意图

1. 预缺氧区：去除回流污泥中的硝态氮，消除硝态氮对厌氧释磷的不利影响，进水比例 0~30%。停留时间 1h。末端宜设置硝态氮仪。

2、厌氧区：厌氧释磷，保障生物除磷效果。停留时间 1~1.5h。宜设置 ORP 仪表。设置内回流点。协同化学除磷抑制生物除磷功能时，厌氧区可按缺氧区运行。

3、缺氧区：反硝化脱氮。停留时间不小于 4h。宜设置 ORP 仪、硝态氮仪。

4、好氧区：生物合成、有机物去除、硝化反应和好氧吸磷。设计水力停留

时间不低于生物段的 50%，池容不足时，通过投加填料提高硝化效果。好氧区中后段宜设置 DO 仪、后端宜设置氨氮在线监测仪表。

5、消氧区：位于内回流点前端，用于降低内回流混合液 DO，减少内回流混合液 DO 对缺氧区反硝化效果的影响。停留时间 0.5~1.0h。消氧区末端宜设置 DO 在线仪表。

6、后缺氧区：强化反硝化脱氮。停留时间 1.0~1.5h。

7、后好氧区：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。停留时间一般为 0.5h。

改良五段法 AAO 生反池中，后置缺氧池的作用是将好氧段所产生的硝酸盐作为电子供体，利用内源有机碳或者外加碳源产生额外的反硝化作用，强化总氮（TN）的去除。最后的好氧段用以吹脱剩余的氮气，消耗剩余碳源，并增加溶解氧浓度，尽量减少磷在二次沉淀池中的释放。

相较于 AAO 工艺，改良五段法 AAO 生反池具有占地面积小，出水 COD 稳定，且能提高总氮和总磷的去除，投资成本低，具有良好的经济和社会效益。本工程进水水质 C/N 比不高，改良五段法 AAO 生反池可以有效利用碳源，且消氧区的设置可以减少内回流混合液 DO 对缺氧区反硝化效果的影响。

（2）固液分离膜组件

采用膜组件实现生物反应器的分离是废水处理的新工艺，膜组件取代传统工艺中的沉淀池，分离活性污泥混合液中的固体微生物和大分子溶解性物质。

由于浸没式膜生物反应器，占地小，运行能耗低，目前已逐渐应用于工业废水处理，在浸没式膜生物反应器中，膜组件置于生物反应器内部。原水进入膜-生物反应器后，大部分污染物被混合液中的活性污泥分解，再在抽吸泵或水头差（提供很小的压差）作用下由膜过滤出水。膜组件下设置的曝气系统不仅给微生物分解有机物提供了所必需的氧气，而且气泡的冲刷和在膜表面形成的循环流速对污染物在膜表面的沉积起到了积极的阻碍作用。

10.2.4.3 深度处理

采用合适的污水生物处理工艺在好氧曝气条件下可去除大部分的可溶性易生物降解的 COD、BOD₅ 和其它污染物，该部分为污水厂处理的核心。但污水生物处理好氧曝气有其局限性，对氯化物的去除有限，且各厂内部污水处理站处理后的污水生化性较差。

考虑到固废处置园区工业废水水量的不确定性、水质的不稳定性，上述生物处理难以保证出水 COD、总氮、氯化物等指标达到设计要求。故本工程需要在生物处理过程后增加深度处理单元，使出水 COD、总氮、氯化物等指标达到设计要求。

考虑进水水质的不确定性以及排放口对氯化物的要求，结合类似项目的经验，较好的深度处理技术为膜分离技术。利用膜的选择透过性能将离子、分子或某些微粒从水中分离出来的过程称为膜分离过程。用膜分离溶液时，使溶质通过膜的方法称为渗析，使溶剂通过膜的方法称为渗透。

膜分离过程特点有：一般可在温室和无相变条件下进行，能耗低，具有广泛的适用性；规模可大可小，易于自控；不需外加物质，节约原材料；利用膜孔大小分离物质，不会破坏物质结构和属性；分离和浓缩同时进行，可回收资源。依溶质或溶剂透过膜的推动力和膜种类不同，本项目采取的水处理中常用的膜分离法为：

（1）反渗透

使溶剂通过膜的方法称为渗透。水通过膜由稀溶液进入浓溶液的过程称为自然渗透。在浓溶液一侧施加压力，使浓溶液中的水通过膜进入稀溶液的过程称为反渗透。反渗透是最精密的膜法液体分离技术，它能阻挡所有溶解性盐及分子量大于 100 的有机物，但允许水分子透过，醋酸纤维素反渗透膜脱盐率一般可大于 95%，反渗透复合膜脱盐率一般大于 98%。它们广泛用于海水及苦咸水淡化，锅炉给水、工业纯水及电子级超纯水制备，饮用纯净水生产，废水处理及特种分离等过程，在离子交换前使用反渗透可大幅度地降低操作费用和废水排放量。反渗透膜两侧的运行压差当进水为苦咸水时一般大于 5bar，当进水为海水时，一般低于 84bar。

（2）纳滤

纳滤是一种介于反渗透和超滤之间的压力驱动膜分离过程，纳滤膜的孔径范围在几个纳米左右，其截留分子量在 80~1000 的范围内。纳滤是一种特殊而又很有前途的分离膜品种，它因能截留物质的大小约为 1 纳米（0.001 微米）而得名，纳滤的操作区间介于超滤和反渗透之间，它截留有机物的分子量大约为 200~400 左右，截留溶解性盐的能力为 20~98%之间，对单价阴离子盐溶液的脱除率低于高价阴离子盐溶液，如氯化钠及氯化钙的脱除率为 20~80%，而硫酸

镁及硫酸钠的脱除率为 90~98%。纳滤膜一般用于去除地表水的有机物和色度，脱除井水的硬度及放射性镭，部分去除溶解性盐，浓缩食品以及分离药品中的有用物质等，纳滤膜两侧运行压差一般为 3.5~16bar。

(3) 超滤

超滤和纳滤及反渗透都是在静压差推动力作用下进行水和其中的溶质分离的膜过程。超滤对溶质的分离方式为：1) 膜表面及微孔内表面对溶质的一次吸附；2) 滞留在膜孔内而被水中分离（阻滞）；3) 在膜表面的机械截留（筛分）。超滤的机理是由膜表面机械筛分、膜孔阻滞和膜表面及膜孔吸附的综合效应，以筛滤为主。超滤能截留 0.002~0.1 微米之间的颗粒和杂质，超滤膜允许小分子物质和溶解性固体（无机盐）等通过，但将有效阻挡住胶体、蛋白质、微生物和大分子有机物，用于表征超滤膜的切割分子量一般介于 1,000~100,000 之间，超滤膜两侧的运行压差一般为 1~7bar。

10.2.4.4 尾水消毒

在水处理中常用的消毒剂有液氯、臭氧、二氧化氯和紫外线等。下表为几种消毒剂各项指标作一个综合比较。

表 10.2-1 消毒方法比较

比较内容	二氧化氯	臭氧	紫外线	次氯酸钠
消毒效果	很好	很好	一般	较好
除臭去味	好	好	无作用	较好
pH 的影响	小	小一不等	无	小
水中的溶解度	很高	低	无	高
THMs 的形成	无	溴存在时有	无	明显
水中的停留时间（非氯胺消毒）	长	短	短	一般
消毒效果持续性（非氯胺消毒）	-	-	-	短
水中的停留时间（氯胺消毒）	长	短	短	较长
消毒效果持续性	-	-	-	有
杀菌速度	快	快	快	中等
等效条件所用剂量	少	较少	—	较多
处理水量	大	小一大	小	小-中
使用范围	广	较小	水量较小时，悬浮物较少	广
除铁、锰效果	很好	—	不明显	不明显
氨的影响	无	无	无	很大
原料	易得	—	—	易得
现场制备	是	是	是	是
管理简便性	简便	复杂	较复杂	较简便

比较内容	二氧化氯	臭氧	紫外线	次氯酸钠
操作安全性	安全	不安全	—	安全
自动化程度	高	较高	较高	一般
投资	低	高	较高	低
设备安装	简便	复杂	较复杂	简便
占地面积	小	大	小	大
维护工作量	小	较大	较大	较小
电耗	低	高	较高	低
运行费用	低	高	较高	低
维护费用	低	高	高	低

通过上述分析比较可知，次氯酸钠、二氧化氯和紫外线消毒工艺在运行维护和投资方面均具有较大的优势，因此本工程消毒工艺应在其中选择。考虑到本项目部分产水回用于设备冲洗等用水点，对接触 30min 后及管网末端的总余氯量有要求，本工程拟选用次氯酸钠消毒。

10.2.4.5 处理效率

本项目进水条件为第一类污染物满足对应标准限值要求，因此本章主要分析第二类污染物的达标排放情况。根据可研报告，企业排水 1 和企业排水 2 的污水处理系统各单元对第二类污染物的去除率见下表：

表 10.2-2 企业排水 1 污水处理系统各单元去除率预测表

处理单元 \ 污染物		COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	SS	TP	Cl ⁻	TDS
沉淀	进水 (mg/L)	50	10	1.5	10	100	0.3	700	3000
	出水 (mg/L)	50	10	1.5	10	50	0.3	700	4000
	去除率	/	/	/	/	50%	/	/	/
过滤	进水 (mg/L)	50	10	1.5	10	50	0.3	700	4000
	出水 (mg/L)	50	10	1.5	10	40	0.3	1000	4000
	去除率	/	/	/	/	20%	/	/	/
超滤	进水 (mg/L)	50.0	10.0	1.5	10.0	40	0.3	1000	4000
	出水 (mg/L)	50	10	1.5	10	20	0.3	1000	4000
	去除率	/	/	/	/	50%	/	/	/
反渗透	进水 (mg/L)	50	10	1.5	10	20	0.3	1000	4000
	出水 (mg/L)	50	10	1.50	10	10	0.3	200	2000
	去除率	/	/	/	/	50%	/	80%	50%
排放标准		50	10	1.5	10	20	0.3	200	2000

表 10.2-3 企业排水 2 污水处理系统各单元去除率预测表

处理单元 \ 污染物		COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	SS	TP	Cl ⁻	TDS
沉淀	进水 (mg/L)	500	300	45	70	400	8	2500	10000
	出水 (mg/L)	450	300	45	70	100	3	2500	11000
	去除率	10%	/	/	/	75%	63%	/	/

处理单元 \ 污染物		COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	SS	TP	Cl ⁻	TDS
水解酸化	进水 (mg/L)	450	300	45	70	100	3	2500	11000
	出水 (mg/L)	400	350	45	70	100	3	2500	11000
	去除率	11%	/	/	/	/	/	/	/
生化	进水 (mg/L)	400	350	45	70	100	3	2500	11000
	出水 (mg/L)	60	20	1.5	20	20	1	2500	11000
	去除率	85%	94%	97%	71%	80%	67%	/	/
纳滤	进水 (mg/L)	60	20	1.5	20	20	1	2500	11000
	出水 (mg/L)	50	10	1.5	18	15	0.5	2500	9000
	去除率	17%	50%	/	10%	25%	50%	/	18%
反渗透	进水 (mg/L)	50	10	1.5	18	15	0.5	2500	9000
	出水 (mg/L)	50	10	1.5	10	10	0.3	200	2000
	去除率	/	/	/	44%	33%	40%	92%	78%
排放标准		50	10	1.5	10	20	0.3	200	2000

由上表预测结果可知，本项目废水第二类污染物排放可以满足《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表2一级标准限值。

10.2.5 尾水出路分析

1、灌溉农田

污水处理站附近有大片农田，可以利用处理后污水解决附近农田的灌溉问题。目前，我国不少城市将处理后污水用于农业灌溉，大部分城市取得了较好的效果。待污水处理厂建成后，排放水经测定符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005），可用于农田灌溉。

2、重复利用

污水的回用（重复利用）是污水最终处置的发展方向，本次设计污水处理站采用的处理工艺，为处理后污水的回用创造了有利的条件。排放水经深度处理后可用于市政杂用，如灌溉绿地、冲洗街道、车辆、景观用水等。

3、排放水体

排放水体是较常用也是最便利的处置方式。

根据现场勘查，污水处理站建设场地北侧为现状焚烧厂排污管道，待污水处理站建成后，园区内各厂污水将通过管道收集至污水处理站，排放口可供污水处理站尾水排放使用。

通过与建设单位沟通，污水处理站的尾水处理达标后通过崇明生活垃圾焚

烧厂现状排污口排入堡镇港，排水可行性论证见《固废处置中心市政配套工程—污水处理站入河排污口设置论证报告》。

10.2.6 总结

本项目“企业排水1”和“企业排水2”的设计规模可以覆盖服务区内的废水排放量，设计处理工艺均为《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》（HJ978-2018）表4中为推荐的可行技术，尾水排放口设置不会对环境产生影响，排放口设置合理。综上，本项目废水污染防治措施可行性。

10.3 噪声污染防治措施可行性分析

本项目噪声源主要为各类生产设备和配套辅助设备，如空压机、风机、各类泵等，根据《噪声环境影响评价噪声控制实用技术》，防震垫和隔声罩为固定噪声源设置的声屏障可获得 10~15 dB 的降噪量。

本项目的各污水处理池体中水泵等固定设备主要位于水下或水中，综合车间设备坑等埋地构筑物采取了车间密闭、预处理组合池、MVR 蒸发装置区、出水池等半地下构筑物采取混凝土加盖密闭、地面绿化覆盖的措施，经距离衰减后，对厂界噪声影响相对较小。

根据厂界噪声影响预测结果，本项目采用合理布局、减振、隔声的措施后，厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，因此本项目噪声防治措施技术可行。

10.4 固体废物防治措施可行性分析

10.4.1 NF 浓缩液处理工艺可行性分析

NF 浓缩液主要是 NF 膜截留下来的污染物，污染物成分主要为难生物降解的有机物和易结垢的二价盐，目前针对浓缩液处理主要由以下几种方式：

1、浓缩液回灌工艺

该工艺将浓缩液回流到调节池或回灌到填埋区，以后者居多，属于常见也最经济的浓缩液处理方法。浓缩液回灌技术成本较低，应用较为广泛，将浓缩液通过回灌系统重新纳入到填埋场体系中，通过填埋场这个巨大的生物反应器来逐渐降解其中的有毒有害物质。纳滤浓缩液含盐量较低，且多为高价盐离子，在填埋场这个碱性环境中，大部分高价盐离子将沉积在填埋场内，不会因此浓缩液回灌—渗滤液收集而重新回到渗滤液处理系统，对渗滤液处理系统的稳定

运行危害相对较小。因此，纳滤浓缩液回灌填埋场可以作为短期应急工艺使用。

2、化学氧化

针对浓缩液中含有较多难生物降解的有机物，可以采用化学氧化法加以处理。常见的化学氧化法包括臭氧氧化、Fenton 试剂法及 OAP 法等。

臭氧氧化法可以将水体中的部分难降解有机物氧化成二氧化碳和水，并将大分子有机物氧化成易降解的小分子有机物，将浓缩液中的提高水体的可生化性（B/C 由 0.01 提升至 0.35-0.45），然后将臭氧氧化出水回流至生化系统。

臭氧氧化工艺仅能用于处理浓缩液中不可生化降解的有机物，无法解决浓缩液中所含 TN、盐分和其他有毒有害物质所带来的污染。

3、活性炭吸附处理工艺

活性炭对浓缩液中难降解有机物的吸附效果会受控于有机物分子的大小与活性炭孔径的匹配效应，但采用活性炭吸附处理成本相对较高，且活性炭本身在使用过程中存在着吸附后不易再生、对亲水性小分子有机物吸附效果差等问题。

4、两级物料膜浓缩工艺

纳滤浓缩液资源化技术，其主要原理是采用膜分离的方式，将大分子有机物——腐植酸提取分离出来，形成高浓度的腐植酸溶液（体积比约为 1%）。若当地对与腐植酸的接受程度有限，可运至焚烧厂进行飞灰固化处理。在分离出大分子有机物后，再进一步回收水，提升回收率，并排出部分最终浓缩液进后续处理（体积比 9%）。该方式的运行费用较低。

NF 浓缩液中主要是 NF 膜截留下来的污染物。污染物成分主要为难生物降解的有机物和易结垢的二价盐。通过前述浓缩液处理技术介绍，为使浓缩液处理达到减量化、资源化的目的，采用两级物料膜进行处理，物料膜浓液外运至焚烧厂回喷，清液回流至 NF 清液罐，与 NF 清液一起进入一级 RO 系统进行后续处理为最合适本项目的处置方式。

10.4.2 RO 浓缩液处理工艺可行性分析

RO 浓缩液污染物成分主要为大量的一价盐。RO 浓缩液处理方式与 NF 浓缩液类似，目前常用的处理方式如下：

1、浓缩液回灌工艺

该工艺将浓缩液回流到调节池或回灌到填埋区，以后者居多，属于常见也

最经济的浓缩液处理方法。浓缩液回灌技术成本较低，应用较为广泛，将浓缩液通过回灌系统重新纳入到填埋场体系中，通过填埋场这个巨大的生物反应器来逐渐降解其中的有毒有害物质。但反渗透浓缩液中盐分浓度较高，浓缩液回灌将会逐渐导致渗滤液进水电导率和盐浓度不断升高。研究表明，简单的浓缩液回灌容易带来盐分的积累。随着含盐量不断上升，超过生活系统微生物的耐受能力，将会导致生化系统崩溃。而且渗滤液过高的含盐量也会使膜处理效率大为降低。

2、垃圾焚烧炉回喷处理工艺

回喷焚烧炉工艺较多的被应用于焚烧厂渗沥液的处理中，国内外，尤其是国外有较多的工程实例。《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2002）规定，焚烧厂垃圾渗滤液可采用回喷焚烧炉的方式加以处理。反渗透浓缩液回喷，基本可以借鉴渗滤液原液回喷的经验，同原液相比，反渗透有机污染物浓度、TN 浓度较低，但盐分含量更高，故应充分考虑高盐浓缩液所带来的负面影响。回喷工艺的前提是填埋场附近有规模较大的焚烧炉可以用于浓缩液处理。且浓缩液回喷会降低垃圾的热值，影响垃圾焚烧的效果。由于浓缩液含盐量较高，回喷将会对焚烧系统（如水冷壁）带来一定的腐蚀作用。浓缩液中的污染物经过燃烧，将可能增加焚烧烟气中污染物尤其是二恶英的浓度，对烟气处理系统提出了更高要求。

3、高压膜减量法

碟管式反渗透 DTRO 膜元件可以在 120-160bar 的条件下运行，高操作压力会使浓缩液进入膜后，实现高倍浓缩，减少浓水量。膜处理技术运行成本低，出水效果好，但膜处理法很难做到浓缩液彻底全量化处理。STRO 膜是管式反渗透膜，它结合了开放式通道和卷式膜组件的设计优势，常用于渗滤液处理过程中。

DTRO 处理时，整个处理流程非常简单，且各个流程之间的衔接比较紧凑，相应的工艺使用设备已经到了完成标准化的阶段，处理设备完成程度也相对较高。STRO 处理过程中所采用的一些设备则膜污染度相对较低，填充密度较 DTRO 高；STRO 系统的反渗透单元可以在处理完毕之后拆卸下来，整套系统安装操作较简单；该工艺非常适用较小规模处理。使用 STRO 工艺处理浓缩液，整个处理工程相对较稳定，而且浓缩液处理完毕后，对整套设备的维护工作也

比较简单；另外该套设备运行过程中，能源消耗量非常小。使用 DTRO 工艺处理浓缩液，整套系统的运行效能相对较高，但系统运行较稳定，污染物去除效率更好。

相比于 STRO，DTRO 工艺对物料适应性更高，抗污能力强。但相同处理规模下，STRO 膜系统比 DTRO 膜系统占地面积少。

4、蒸发处理

浓缩液蒸发工艺也是一种处理方法。蒸发工艺通过加热使废水中大部分水分受热蒸发，起到进一步浓缩污染物的作用。对于反渗透浓缩液而言，在进行蒸发处理时，水从浓缩液中蒸发，污染物残留在浓缩液中。所有的重金属和无机物及大部分的有机物挥发性均比水弱，因此会保留在蒸发残液中。只有部分挥发性烃、VFA 和 NH₃ 等污染物会进入蒸汽，最终保存在冷凝液中。蒸发工艺可以把污水浓缩到原液体积的 10~20%。

考虑到浓缩液量较大，本项目反渗透产生的浓缩液优先进行高压膜减量，提高产水率，进一步浓缩浓液（预计浓缩一倍），然后采用 MVR 蒸发结晶，蒸发产生的冷凝水外排，蒸发母液定期回喷至生活垃圾焚烧厂焚烧炉。

10.4.3 污泥处置工艺可行性分析

(1) 污泥来源

本项目污泥主要来自于三处：

- 企业排水 1 和企业排水 2 预处理产生的化学污泥；
- 企业排水 2 水解酸化产生的水解污泥；
- 企业排水 2 MBR 系统产生的剩余污泥。

(2) 处置方案

根据污泥性质及处置方式，污泥在处置前需要进行脱水处理。

污泥一般采用机械脱水，常用的污泥脱水机型主要有带式压滤机、离心脱水机、板框压滤机及叠螺脱水机。下表为常见的几种污泥脱水机性能比较：

表 10.4-1 几种常见的污泥脱水机性能比较

脱水方法	工作方式	优点	缺点	脱水程度
板框压滤机	间歇脱水 液压过滤	滤饼含固率高 固体回收率高 药品消耗少	间歇操作，过滤能力较低； 基建设备投资大； 劳动强度大。	根据污泥性状不同可脱至含水率 60%~80%

脱水方法	工作方式	优点	缺点	脱水程度
带式压滤机	连续脱水 机械挤压	机器制造容易，附属设备少、能耗较低 连续操作，管理方便，脱水能力大	聚合物价格贵，运行费用高； 脱水效率低。	80%
叠螺脱水机	连续脱水 机械挤压	滤饼含固率高 自动化程度高 能耗低 密封性好	价格偏贵； 处理量小。	80%
离心机	连续脱水 离心力作用	基建投资少，占地少 设备结构紧凑 处理能力大且效果好 总处理费用较低自动化程度高，操作简便、卫生 耐磨损性能好	价格偏贵； 电力消耗大； 设备有一定噪声。	80%

因本工程污泥包含较多化学污泥，由于软化反应产生的化学污泥含盐量较高，常规离心方式无法有效分离污水中的固相物质，故化学污泥采用板框压滤机进行脱水，脱水后含水率不大于 60%。为尽可能降低污泥体积，减少外运污泥量，水解酸化及生物反应池产生的剩余污泥也采用板框压滤机进行脱水，脱水后含水率不大于 60%。

综上所述，本工程污泥采用板框脱水，脱水后干污泥运输至固体废弃物处置综合利用中心焚烧处置，且为《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》（HJ978-2018）表 6 中为推荐的可行技术。

10.4.4 贮存技术要求符合性分析

本项目产生的固体废物主要为污水处理过程中产生的脱水污泥、纳滤超浓液、MVR 蒸发母液、MVR 盐泥、废生物过滤填料、废活性炭、废包装材料、在线监测废液、实验废液、废机油、废机油桶等，职工生活产生的生活垃圾等。对于上述固废的处置可行性分析，主要从贮存条件和处置方式两方面进行分析。

10.4.4.1 一般固废

纳滤超浓液贮存于专属罐内；脱水污泥存放于出泥间；MVR 蒸发母液存放于浓缩液调节池；废生物过滤填料和废活性炭平则根据需要由专业单位更换后即时收运出厂；废包装袋则存放于收集箱中。

本项目设置的一般工业固废暂存设施主要为出泥间（70 m²）和浓缩液调节池（450m³），可以分别满足脱水污泥和纳滤超浓液存放量的要求，且符合防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求。

10.4.4.2 危险废物

本项目在线监测废液、实验废液、废机油和废油桶为危险废物，储存在危废暂存间内，MVR 盐泥需要开展危废鉴定后定性，在此之前按照危废从严管理，也存放于危废暂存间内。

危废暂存基本情况见表 10.4-2。

表 10.4-2 危险废物贮存场所基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生环节	占地面积	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期
危废暂存间	实验废液和在线监测废液	HW49	900-047-49	实验室/检测	24 m ²	桶装	20	≤1 年
	废机油	HW08	900-214-08	设备维护		桶装		
	废油桶	HW08	900-214-08	设备维护		桶装		

危废暂存间24m²，应按照《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单规定设置环保图形标志，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设置防渗和防泄漏措施，并符合防风、防雨、防晒等要求。

10.4.5 处置方式可行性分析

10.4.5.1 一般固废处置可行性分析

（1）处置方式可行性

本项目产生的废生物过滤填料和废活性炭委托专业单位定期更换处置，其他一般工业固废则送至崇明生活垃圾焚烧厂处置。

根据《上海市生态环境局关于加强本市一般工业固体废物产生单位环境管理工作的通知》（沪环土〔2021〕263号），对不能利用的一般工业固体废物应当进行无害化处置。原则上可焚烧减量的一般工业固体废物应纳入到本市生活垃圾焚烧设施进行协同焚烧处置，且崇明生活垃圾焚烧厂的处置对象中也包含一般工业固废。因此，本项目一般固废的处置方式可行。

（2）处置规模可行性

根据工程分析，本项目送至崇明生活垃圾焚烧厂的一般工业固废处置量约为 76.80t/d，崇明生活垃圾焚烧厂日处理垃圾量 1000t，设置 2 条日处理生活垃圾焚烧线。且随着崇明区湿垃圾项目的建成和投运，进入崇明生活垃圾焚烧厂的湿垃圾将转移至湿垃圾末端处理设施，崇明生活垃圾焚烧厂处置量从而出现

空缺，可满足本项目建成后一般工业固废的依托处置量需求。

10.4.5.2 危险废物处置可行性分析

本项目危险废物产生于设备维护产生的废机油及包装桶（危险代码为 HW08：900-214-08）和实验废液（危险代码为 HW50：900-047-49），均委托有资质单位处理，不会对环境产生二次污染。各类废物 100%得到安全处置。

10.4.5.3 生活垃圾处置可行性分析

本项目生活垃圾委托环卫部门定期清运处置，不会对环境产生二次污染。

10.4.5.4 小结

本项目采取以上措施后，能确保各类废物 100%得到安全处置，不会对周边环境造成影响，固废污染防治控制对策切实可行。

10.5 地下水污染防治措施分析

地下水保护应以预防为主，减少污染物进入地下水含水层的几率和途径，并制定和实施地下水监测井长期监测计划，一旦发现地下水遭受污染，应及时采取补救措施。

本项目可能对地下水环境产生影响的建筑及构筑物包括预处理组合池、生物反应池（包括MBR膜池、储泥池）、MVR装置区、事故水池和危废暂存间等。

污染物能污染地下水的途径主要包括：防渗措施不到位，发生污水滴漏、事故泄漏时可能污染地下水和土壤；池体或储罐防渗措施不到位，发生滴漏或事故泄漏时可能污染地下水和土壤；污水处理系统或事故池的池壁破裂、排污管线渗漏可能污染地下水和土壤；各类储罐破裂导致危险物质泄漏可能会污染地下水和土壤。

针对本项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防护、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控制。

10.5.1 源头控制措施

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中的防渗分区原则，本项目的废水不涉及重金属、持久性有机污染物，污染物类型属于“其他类型”；项目包气带防污性能为中，预处理组合池、生物反应池（包括 MBR 膜池、储泥池）、MVR 装置区、事故水池为地下或半地下设施，污染控制难易程度为难，因此定为一般防渗区，其他区域为简单防渗区，危废暂存间按《危险

施，可以将项目建设及运营对地下水的污染可以减小到最小程度。

10.6 陆生生态环境保护措施

本项目占地范围内的陆域用地现状主要为人工种植的景观树木等且未发现大型野生动物和其它珍稀生物。拟建工程在施工过程中还将编制水土保持方案，确保土石方的开挖和堆填不会造成大量的水土流失；施工结束后将通过积极合理的绿化措施，如在道路两旁和建筑物四周种草种树，在主要建筑物前面设置花坛和种植绿树，在一定程度上维持区域的植被覆盖率。

综上，本项目所采取的陆域生态环境保护措施可以有效保护陆域自然生态系统的功能和稳定性。

10.7 水生生态环境保护措施

10.7.1 施工期环境保护措施

10.7.1.1 水污染控制措施

污水站施工场地产生的生活污水和生产污水应分别收集，集中处理。施工方案和内容应严格按照 6.1 章节中建议的相关环境保护措施，做好土石方管理和储运工作。合理安排施工进度，加强施工组织和管理。

10.7.1.2 环境噪声控制措施

为将因规划实施而产生的噪声环境影响控制在较小的范围，项目建设过程中应采用噪声控制措施；按照规划方案和有关声学环境的规划要求，严格执行噪声功能区划方案，合理布局；选择噪声低的施工设备，加强设备的日常维修保养，避免超过正常噪声运转；对产生强烈噪声或振动的污染源，应针对噪声特点进行专项防治。重点对靠近保护区的施工行为进行监理，包括施工时间安排、临时防护措施等。合理布置装载机械作业通道、车辆运行通道，以使工程区装卸作业高效有序，减少鸣笛。施工应回避排放口下游长江刀鲚国家级水产种质资源保护区主要保护目标的繁殖期等敏感时段，尽量减少对保护水生生物的噪声干扰。

10.7.1.3 施工期固体废弃物处理处置措施

污水站建设过程中产生的一般固体废弃物应分类收集，分类储存，集中转运。污水站应做好环保宣传，在与保护区毗邻区域设置警示牌或提示标志，防止固体废弃物进入保护区，对保护区造成污染。建设项目所需物料及建设产生

的弃土、弃渣堆放于堆料场、渣场，并配备洒水车辆对运输工区道路进行洒水养护。渣场、取土场、堆料场应设在距离河道较远的区域。

项目施工期间生活垃圾袋装，由地方环卫部门负责清运，生活垃圾收集至转运站后，优先选择回收利用，未能利用的生活垃圾委托环卫部门清运。

10.7.2 运营期保护措施

10.7.2.1 水污染控制措施

污水站应采取针对性的尾水排放影响防控措施，具体见 10.1 章节。

10.7.2.2 河岸带生态完整性保护措施

建设工程可能涉及的北横引河、堡镇港及长江河岸尽量保持其自然属性，不得破坏。施工结束后，应对工程开挖和管道跨河等工程破坏的地表植被实施生态恢复措施。维持河流至陆地之间的水生生态脆弱带的过渡态系统完整性，保证该过渡态在河流生态的物质过滤，湿生和水生生物群落，营养盐输入等方面的正常生态功能。

10.7.2.3 强化生境保护，增加鱼类保护范围

项目实施所产生的水体污染、噪声等可能对水产种质资源保护区上游区域渔业资源、鱼类分布及其赖以生存的生境产生一定的影响。生境补偿措施可使保护区受到的影响得到一定地减缓，功能得到保持或恢复，保护区布局得到优化。

污水处理站所邻河道区域两岸分布有大量浅滩，覆盖水生植被多为粘性鱼卵附着基质。在实施涉水工程时，尽量避开鱼类的繁殖及洄游期（4~7 月），为该类鱼类产卵繁殖营造相对稳定和安静的产卵场所。

10.7.2.4 实施水生生态跟踪监测

根据模型预测，污水站建设及运营对保护区及其周边水域生态环境产生的影响较小，不会产生生境退化、生态系统受损等显著危害，对浮游生物和大型底栖动物的影响均可在短期内自我修复。如实施水生生态跟踪检测，及时了解工程施工和运营引起的生态环境变化及发展趋势，掌握工程建设前后相关水域生态环境变化的时空规律，预测不良趋势并及时发布警报，则项目实施造成额外生态损失、采取生态补偿措施的可能性较低。渔政管理部门及保护区管理部门应委托科研院所开展水生态特征及水环境因子定期监测。

根据模型预测，污水站尾水排放引起的生态保护目标污染物浓度增量较小，

应不会引起区域生态环境显著变化。在水质理化参数和常规生态指标均未发生显著改变时，保护区生态环境质量和渔业资源受污水站运营影响的可能性较小。从空间距离、径流量规模和水动力条件来看，污水站尾水排放主要影响堡镇港河道，范围为排放口上游至通江闸口处约 3.5 km 长河段。因此拟针对此段河段进行水生态环境监测，监测内容及频率如下。

污水站运营期间水生态环境监测内容包括：监测水域的水文、水质理化指标（含叶绿素 a）；监测水域的浮游植物、浮游动物、大型底栖无脊椎动物物种组成、密度变化等。监测频率为每年 2 次，在污水站排放达到设计流量的 1 年内分春秋季进行。

监测方法设计：

（1）调查方法

采用文献研究、现状监测和走访调查等方法。

（2）工具器材

车辆、标本箱、称重工具、GPS 定位仪、望远镜、数码相机、地图、各种网具筛具、样品瓶、深水温度计、直尺、游标卡尺等。

（3）调查地点及对象

调查区域覆盖污水站运营影响水域（堡镇港排污口侧近岸处，上、下游河段水域）。调查区域内拟设置 3 个采样站位。

（4）调查时间及频次

监测频率为每年 2 次，在污水站排放达到设计流量的 1 年内分春秋季。

（5）调查内容

水生生态：叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、底栖生物。

渔业资源：鱼卵、仔鱼种类组成、数量分布和优势种；成体渔业资源生物种类组成、主要渔获物生物学特征、优势种分布、渔获量分布和资源密度。

（6）调查方法

针对水体和水生生态开展系统调查，样品采集、储存、运输、检测方法和数据处理等方法按照《地表水环境质量标准》（GB/3838-2002）、《水生态监测技术要求 淡水浮游植物》（试行）、《水生态监测技术要求 淡水浮游动物》等相关技术标准的要求实施。

（7）调查结果整理与分析

水生生态环境调查评价内容包括：①工程所在水域的水体环境质量；②浮游植物、浮游动物、大型底栖无脊椎动物等的种类组成和数量分布等。

根据污水站建设运营造成的生物资源损失量，本报告 7.9.3 章节计算出生态补偿金额为 6.2 万元。然而在项目施工和运营期间，该数额实难满足水生生态监测需要。根据本章节拟定方案分配资金 15.0 万元。

表 10.7-1 水生生态环境监测生态补偿投资估算

项目	实施年限	预算经费（万元/年）	用途
水生生态监测	1	9.00	样品采集的租船费、差旅费、材料费和运输费等支出
		5.00	样品鉴定、分析与测试等
		1.00	数据搜集、汇总与分析、报告编制、印刷等费用
总计		15.0 万元	

11 环境经济损益分析

11.1 总投资与环保投资

本项目总投资约 16997.23 万元，包括建安工程费、设备费、建设工程其他费、基本预备费等。由于本项目为市政基础设施项目，属环保项目，因此整个投资都属于环保投资，环保投资占总投资的 100%。

11.2 环境效益分析

11.2.1 环境损失分析

环境损失指的是项目产生的环境影响、污染与破坏带来的损失。主要包括资源和能源流失，各类污染物对生产、生活造成的损失，及各种环境补偿性损失等。

本项目环境损失表现为建设运营期废气、废水、固废等污染物经处理后最终排入环境的数量。在正常工况下，项目各类污染物均能做到达标排放，对周边环境影响较小。

11.2.2 环境效益分析

首先，本项目的环境效益体现为项目实施的环保措施所避免的环境影响。主要表现为废气处理装置去除大气污染物、废水处理设施去除废水污染物、噪声防护措施及固体废物处置措施减少各类污染物向环境中排放的效益。本项目采取了一系列环保措施后，从而可确保工程本身的建设对周围环境的影响较小。

其次，本工程的实施可有效的解决崇明区固体废弃物处置中心园区污水废水处理处置的需求，最大程度的减少对崇明区水环境的影响。所以，本项目的建成将对改善当地生态环境面貌等产生巨大的作用。

11.2.3 社会效益分析

在环境保护已成为一项基本国策的今天，水污染所引发的各种问题日益受到全社会的关注与重视，甚至对社会的安定、国民经济的持续稳定发展产生重要影响。本工程的实施，对崇明区的城市发展战略，具有深远的意义和影响。

此外，本项目的实施在提供污水处理基础设施的同时，还能为周边居民提供一个更为良好环境，获得更大的经济和社会效益。城市环境条件的改善也将使人民更加安居乐业，促进社会更加安定团结、促进社会的经济发展更进一步。

11.2.3.1 经济效益

污水处理工程的经济效益，可分为直接经济效益和间接经济效益两部分。

11.2.3.2 直接经济效益

鉴于本工程系城市公用设施，为国民经济所作的贡献表现为社会产生的间接经济效益。但根据现行的排污税，本工程的直接经济效益可以单方面从污水处理量和污水管率来进行定量收费。

11.2.3.3 间接经济效益

污水处理厂作为公共设施，尽管污水治理工程并不直接产生经济效益，但项目的实施将对上海市和长江口水质保护有着广泛的影响，把社会经济发展与环境保护目标协调好，将给上海市的经济带来极大的益处，主要表现在以下几个方面：

(1) 减少社会经济成本

本工程投入运行后，区域内的污水处理走上了专业化和规模化，发挥了污水集中处理的规模效益。据有关资料介绍，污水集中处理一次性投资可节省 60%，运行费用可节省 30%，且更易于管理和实现达标排放。

(2) 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，减少疾病，减少水污染导致对居民身体健康的严重损害，从而降低医药费开支，提高城市卫生水平及人民健康水平。

(3) 改善生态环境

污水处理工程实施后，将大大改善水域的生态环境，减少水污染对水生生态影响。

11.3 小结

本项目总投资约 16997.23 万元，包括建安工程费、设备费、建设工程其他费、基本预备费等。由于本项目为市政基础设施项目，属环保项目，因此整个投资都属于环保投资，环保投资占总投资的 100%。

项目建设环境损失表现为建设运营期废气、废水、固废等污染物经处理后最终排入环境的数量。但在正常工况下，项目各类污染物均能做到达标排放，对周边环境影响较小。

项目的环境效益体现为项目实施的环保措施所避免的环境影响。项目建成

后，可有效的解决崇明区固体废弃物处置中心园区污废水处理处置的需求，最大程度的减少对崇明区水环境的影响。对改善当地生态环境面貌等产生巨大的作用。

项目建设社会效益分析为减少社会经济成本、减少疾病，增进健康、改善生态环境等。

12 环境管理与监测计划

环境管理和污染源监测是建设单位内部污染源监督管理的重要组成部分。在企业中，建立健全环保管理体系，加强环保管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入日常管理，有助于控制和减少污染物的排放、促进资源的合理利用，对减轻环境污染、保护环境有着重要的意义。

为了保证环保措施的切实落实，使本项目的经济效益、环境效益、社会效益得到协调发展，建设单位必须制定全面的、长期的环境管理计划，针对运营期进行有效的环境管理。

12.1 环境管理

12.1.1 环境管理组织机构

项目建成后将建立环境管理职能部门安全环保科。环境管理职能部门负责公司环境保护的规划和管理、环境绩效的考核以及环境保护治理设施的管理、操作和维护，该部门是公司环境管理工作的具体执行部门。公司配备专职安全健康环境管理人员，负责本项目的日常环境管理和对污染源的监控，同时配合崇明区生态环境局做好监测抽查工作，配合当地消防、安保、医疗等相关部门制定环境风险突发事故应急方案。环境管理体系框架见图 12.1-1。

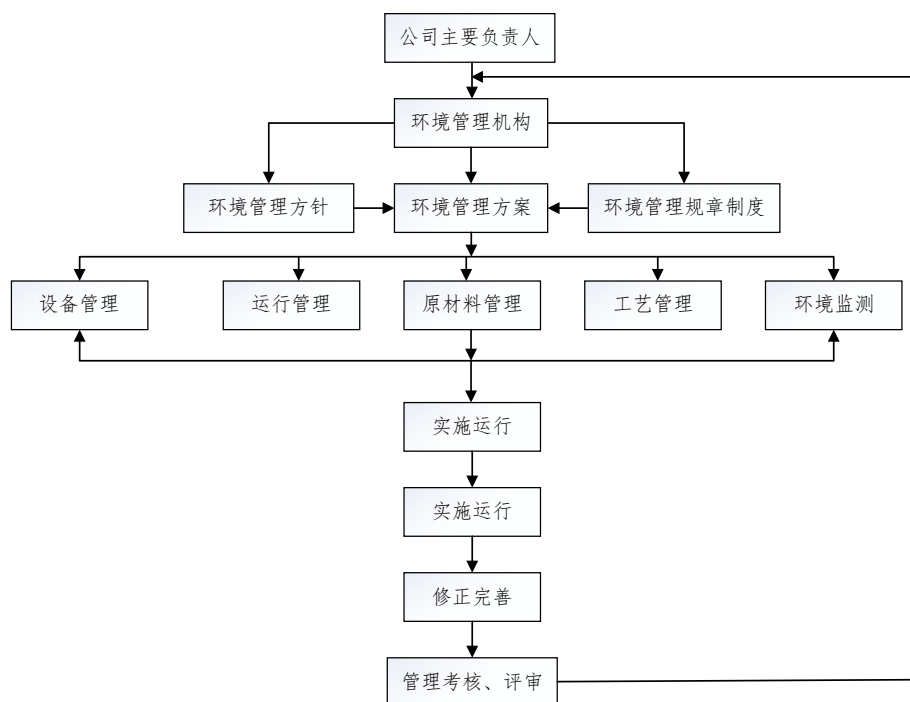


图 12.1-1 环境管理体系框架

12.1.2 环境管理要求

上海市崇明区市容环境卫生管理中心应在本项目各阶段制定并实施相应的、有针对性的环境管理措施，实现项目全过程的环境管理。本项目各个阶段环境管理工作要求见表 12.1-1。

表 12.1-1 不同阶段环境工作要求

阶段	环境管理工作要求
设计阶段	<ul style="list-style-type: none"> • 认真落实环境保护“三同时”制度 • 委托设计单位进行初步设计，在环保篇中落实环评报告书及审批意见提出的环保要求 • 施工图阶段进一步落实初设提出的有关环保问题，确保环保设施与主体工程同步设计。
施工阶段	<ul style="list-style-type: none"> • 保证环保设施与主体工程同步施工 • 建立施工期污染防治措施工作计划并监督执行
运行阶段	<ul style="list-style-type: none"> • 生产运行阶段，应保证环保设施与主体工程同步进行 • 投入运行前，应根据相关规范要求开展验收工作 • 加强事故防范工作，确保事故预警、应急设施和材料配备齐全 • 积极配合生态环境管理部门对企业的日常检查

12.1.3 环境管理内容

(1) 施工期环境管理内容

本项目在施工过程中可能会对环境带来暂时的污染影响。上海市崇明区市容环境卫生管理中心不但要对工程的施工质量、进度进行管理，同时必须对施工文明程度、施工期环境影响缓解措施的落实情况以及有关环境保护方面合同条款的执行情况进行检查，减轻工程建设可能造成的不利影响。

施工期间需执行监督的环境影响缓解措施内容及要求见表 12.1-2。

表 12.1-2 施工期环境影响缓解措施需落实内容及要求

类别	落实内容	具体要求
废气	堆放、运输中的扬尘、燃油燃烧废气	按照《上海建筑扬尘污染防治管理办法》要求
废水	生活污水	经收集后委托环卫部门处理
	施工废水	经隔油絮凝沉淀后回用
固废	建筑垃圾和施工废土	按规定要求，保证处置和清运率达到 100%
	生活垃圾	经收集后委托环卫部门处理
	污泥及浮油	委托有资质单位处置
噪声	各类机械设备噪声源	遵守施工时段规定；采取噪声控制措施
“三同时”	污染防治措施工程	要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，质量要符合要求

(2) 运营期环境管理内容

公司在生产管理中制定的主要环境管理内容和实行的环境管理情况如下：

①环境教育制度

遵守国家及地方的有关环保方针政策、法令和条例，作好环境教育和技术培训，提高公司员工的环保意识和技术水平，提高污染防治的责任心。对企业员工定期进行环保培训，提高全体员工的安全和环境保护意识。

②报告制度

项目排污发生重大变化、污染治理设施改变或项目改扩建等都必须向当地生态环境管理部门申报。公司要经常了解和听取周边居民对项目环保工作的意见和建议，发现问题及时整改。

③污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。制订污染物处理排放设备的维修、保养工作岗位作业指导书。污染治理设施的管理必须纳入到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、设备的备品备件和原辅材料。同时要建立健全岗位责任制，制定正确的操作规程、建立管理台帐。

④日常环境管理制度

环境管理机构必须制定并实施本公司环境保护工作的长期规划及年度污染治理计划；定期检查环保设施的运行状况及对设备的维修与管理，严格控制污染物的排放。协同有关环境保护主管部门组织落实“三同时”，参与有关方案的审定及竣工验收。

制定事故应急预案并及时备案，发生风险事故时，第一时间按照《环境风险应急预案》要求启动环境风险应急措施。

主动向社会公开竣工日期、调试的起止日期、竣工环境保护验收报告、排污许可证等信息。

⑤环境管理台账制度

本项目应建立系统的环境管理台账，其主要记录内容见表 12.1-3。

表 12.1-3 环境管理记录台账

序号	设施类别	操作参数	记录内容	记录频次	记录形式
1	生产设施	基本信息	主要技术参数及设计值	每年 1 次	纸质台账+ 电子台账
2	生产设施	运行管理信息	开机时间、产量、故障情况、点检记录、运行状态、原辅料及燃料	每天 1~2 次	

3	污染防治设施	基本信息	主要技术参数及设计值	每年1次	
4	污染防治设施	监测记录信息	监测因子、监测时间、监测数据、达标情况	按监测频次	
5	污染防治设施	运行管理信息	处理设施开机时间、设备功率、电流、电压、是否正常	每天1次	
6	污染防治设施	其他环境管理信息	危废暂存间危废进出情况	每天1次	

➤ 排污许可证申报制度

按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》开展排污许可证申报工作，申报完成后方可开展竣工环保验收。

➤ 危险化学品安全管理制度

本项目涉及使用危险化学品，必须加强化学品的运输和厂内储存管理，制定化学品厂内暂存、运输过程控制二次污染的操作作业指导书。按照国家危险品运输管理条例制定运输管理章程，明确运输路线、运输时间。按照《危险化学品安全管理条例》有关规定，对贮存场所建筑结构、安全距离、应急设施、防火注意事项等做出明确规定。

➤ 危险废物管理计划

根据沪环保评[2012]462号文要求，产生危险废物的建设单位应制定危险废物管理计划和编制应急预案。本项目要将危险废物的产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集贮存部门危险废物交接制度。加强对危险废物包装、贮存的管理，对盛装危险废物的容器和包装物，要确保无破损、泄漏和其他缺陷，规范建设危险废物贮存场所并设置危险废物标识。本项目产生的危险废物拟委托外运处置，要严格执行危险废物转移联单制度，危险废物运输应符合本市危险废物运输污染防治技术规定，禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位。

➤ 落实环境监测计划

依据国家及地区相关法律法规要求，规范化建设水污染物排口、废气排放口。确保污染治理设施长期、稳定、有效的运行，不得擅自拆除或闲置污染治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施，确保污染物达标排放。固体废弃物应设置暂存处，暂存处必须符合“四防”（防火、防扬散、防雨淋、防渗漏）要求，并设置标志牌。并按本报告制定的监测计划对生产运行期间的排污情况

进行监控和检查。针对本项目工程特点，对可能存在的环境污染事件风险进行识别，分析其关键装置、要害部位以及重大环境危险源等的风险程度，提出防止发生次生环境污染事件的处置措施；要明确应急组织机构的构成、工作职责及突发事件的应急响应机制。本项目应急预案具体内容见环境风险评价章节。

12.2 排污许可

本项目行业类别属于 D4620 污水处理及其再生利用，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》中“四十一、水的生产和供应业 46——工业废水集中处理场所”，实行排污许可重点管理。

对照《排污许可管理条例》、《上海市排污许可证管理实施细则》，本项目建成后应在竣工验收前申领排污许可证并进行公示。

上海市崇明区市容环境卫生管理中心应按照排污许可证要求进行环境管理工作，落实各项生态环境管理要求，按证排污、自证守法；排放污染物的排放口位置和数量、排放方式和排放去向等应当与排污许可证或排污登记表保持一致；按照环境监测方案开展自行监测并保存原始监测记录；建立环境管理台账，按照排污许可证规定的格式、内容和频次，做好台账记录，台账记录保存期限不得少于五年；应当按照排污许可证规定的内容、频次和时间要求编制执行报告，并通过全国排污许可平台提交，如实报告排污许可证执行情况；通过全国排污许可平台等方式，如实公开污染物排放信息。

12.3 信息公开

（1）建设项目环评信息公开要求

根据环境保护部关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知（环发[2015]162 号），建立建设单位环评信息公开机制，与本项目相关内容包括：

- 公开建设项目开工前的信息。建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。
- 公开建设项目施工过程中的信息。项目建设过程中，建设单位应当在施工

中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

- 公开建设项目建成后的信息。建设项目建成后，建设单位和运营单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

12.4 环境监测计划

12.4.1 排污口规范化设置

(1) 废水排放口

要求在废水排放口进行规范化设置，严格按照相关规定在废水排口处树立环保型标志牌。根据《上海市固定污染源自动监控系统建设、联网、运维和管理有关规定》（沪环规〔2022〕4号），废水排放口应符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》和《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91）等要求。

(2) 废气排放口

废气排放口应按照《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）的要求，设置废气排放监测口和监测平台。

①采样位置：采样位置应优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于6倍直径和距上述部件上游方向不小于3倍直径处。对矩形烟道，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中A、B为边长。采样断面的气流速度最好在5m/s以上。采样位置应避开对测试人员操作有危险的场所。

②采样孔：在选定的测定位置上开设采样孔，采样孔内径应不小于80mm，采样孔管长应不大于50mm，不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭。对圆形烟道，采样孔应设在包括各测点在内的互相垂直的直径线上。对矩形或方形烟道，采样孔应设在包括各测点在内的延长线上。

③采样平台：必要时，应设置采样平台。采样平台应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作。平台面积应不小于1.5 m²，并设有1.1m高的护栏和不低于10cm的脚部挡板。采样平台的承重应不小于200kg/m²。采样孔距平台面约为1.2~1.3m。

排气筒附近醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。

(3) 固定噪声排放源

高噪声源旁需设置标志牌。

(4) 固体废物贮存（处置）场

固体废物贮存（处置）场所应在醒目处设置标志牌，固废环境保护图形标志牌按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）及其修改单规定制定。

12.4.2 日常污染源监测计划

本项目完成后，应对废气、废水、噪声等污染源进行监测，并定期开展土壤、地下水环境的监测。按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 水处理（HJ1083-2020）》、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）拟定监测计划，详见下表。

表 12.4-1 本项目监测计划

监测点位	点位数量	监测项目	监测频率
废气	DA001	NH ₃ 、H ₂ S、甲硫醇、臭气浓度	1次/半年
	厂区内	甲烷（厂区内体积浓度最高处）	1次/年
	厂界	上风向1个、下风向3个 NH ₃ 、H ₂ S、甲硫醇、臭气浓度	1次/半年
废水	工业废水混合前	流量、pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、TP、TN、SS	见注 ¹
	企业排水1进水总管	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测
		总磷、总氮	1次/日
	企业排水2进水总管2	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测
		总磷、总氮	1次/日
	废水总排口	流量、水温、pH值、COD、氨氮、TP、TN	自动监测
		SS、色度	1次/日
BOD ₅ 、石油类、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬		1次/月	
	氯化物、TDS、总银、苯并(a)芘、总铍、总镍、烷基汞、TOC、总氰化物、氟化物、动植物油、粪大肠菌群数、总铜、总锌、总钡	1次/季	
雨水排放口	pH值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	1次/月 ^{注2}	
噪声	厂界四周	昼、夜间连续等效A声级	1次/季
地下水	预处理组合池 生物反应池 MVR蒸发装置区	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、锌、铁、锰、铜、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总	1次/年

监测点位	点位数量	监测项目	监测频率
		数	
土壤		pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	1次/5年

注：1. 工业废水混合前废水监测结果采用废水排放单位的自行监测数据，监测频次按照各废水排放单位排污许可管理要求开展。

2. 雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

12.4.3 跟踪监测调查

为及时反映工程对周围水生生态环境的影响，运行期拟对排放口周边水域进行跟踪监测。

①调查内容

水生生态：叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、底栖生物。

渔业资源：鱼卵、仔鱼种类组成、数量分布和优势种；成体渔业资源生物种类组成、主要渔获物生物学特征、优势种分布、渔获量分布和资源密度。

②调查区域

北堡镇港排污口侧近岸处及上、下游河段水域各设置 1 个采样站位，共 3 个采样站位。

③调查频次

监测频率为每年 2 次，在污水站排放达到设计流量的 1 年内分春秋两季。

12.5 竣工验收内容和要求

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017 年版）和《上海市环境保护局关于贯彻落实新修订的<建设项目环境保护管理条例>的通知有关规定》（沪环保评〔2017〕323 号）：建设项目应严格按照国家以及本市有关法规、标准以及环评文件和批复要求落实建设项目的环保要求，配套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，以保障建设项目运行符合环保要求。

本工程“三同时”验收时建议包括的内容如表 12.5-1。

表 12.5-1 本项目“三同时”竣工验收一览表建议

类别	项目	方案措施	验收内容	验收标准	实施时间
废气治理	除臭系统	预处理组合池（调节池、沉淀池、水解酸化池）、生物反应池（好氧池、厌氧池、缺氧池、储泥池）、综合车间（污泥脱水车间、污泥出泥间）等产生的恶臭废气，采用“化学洗涤（NaOH+NaClO）+生物除臭+活性炭吸附（应急处理）”的除臭净化工艺。净化后的废气通过 1# 排气筒 15m 排放，风量为 13000m³/h	1. 排气筒高度，氨、硫化氢、甲硫醇的排放浓度、臭气浓度达标情况； 2. 按照自行监测要求各处理系统进出口均设置采样口	《城镇污水处理厂大气污染物排放标准》（DB31/982-2016）表 1 《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）	与工程同步
	厂区内	甲烷	浓度达标情况	《城镇污水处理厂大气污染物排放标准》（DB31/982-2016）表 2	
	无组织排放废气	/	氨、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度达标情况	《城镇污水处理厂大气污染物排放标准》（DB31/982-2016）表 2	
废水治理	进水总管	流量、化学需氧量、氨氮自动监测设施	自动监测设施是否按照规定安装并完成调试	《上海市固定污染源自动监测建设、联网、运维和管理有关规定》	与工程同步
	废水总排口	厂区内废水主要包括除臭系统排水、车间和设备冲洗废水、循环冷却系统排水、化验室废水和生活污水，经收集和外部纳管企业排水 2 一并经企业排水 2 污水处理系统处理，尾水排入堡镇港	1. 流量、水温、pH 值、COD、氨氮、TP、TN 自动监测设施是否按照规定安装并完成调试； 2. pH、COD、氨氮、TP、TN、SS、色度、BOD ₅ 、石油类、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬、氯化物、TDS、总银、苯并（a）芘、总铍、总镍、烷基汞、TOC、总氰化物、氟化物、动植物油、粪大肠菌群数、总铜、总锌、总钡排放浓度	《上海市固定污染源自动监测建设、联网、运维和管理有关规定》 《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91） 《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 一级标准和表 1 排放限值	
固体	危险废物	固废包装规整，分类分区存放，委托有资质单位处置		《危险废物贮存污染控制标准》	与工

类别	项目	方案措施	验收内容	验收标准	实施时间
废物				(GB18597-2023)	程同步
	一般工业固废	委托有资质单位收运处置		/	
	生活垃圾	环卫部门定期清运		/	
	危废暂存间	采取防渗、防风、防雨措施、地面硬化和环氧地坪	是否符合相关规范要求	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	
地下水防渗措施		预处理组合池、生物反应池(包括MBR膜池、储泥池)、MVR装置区、事故水池、储药间、加药间、化验室	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB16889 执行	《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)	与工程同步
		危废暂存间	基础防渗层为 1m 厚粘土层(渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s) 或 2mm 厚高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其他人工材料(渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s)	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	
噪声		合理布局、建筑隔声、基础减振	1. 各类降噪措施落实 2. 厂界噪声达标排放	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类	与工程同步
排放口	排污口规范化设置	排气筒设置环保图形标志牌。监测采样孔和采样平台。采样孔内径应不小于 80mm, 采样孔管长应不大于 50mm。平台面积应不小于 1.5 m ² , 并设有 1.1m 高的护栏, 采样孔距平台面约为 1.2~1.3m	设立环保图形标志, 建设的监测取样口、采样平台符合《排污口规范化整治技术要求(试行)》的要求	《排污口规范化整治技术要求(试行)》	与工程同步
环保机构及环保管理		设立专职负责人负责相应的环保管理条例和任务	管理文件, 监测计划, 管理台账。	有专门的环保机构、专职环保人员、相应的环保管理制度	
环境风险防范		雨水排口设置雨水截止阀; 设置事故废水收集池 应急预案	1. 雨水排放口截止闸门 2. 事故水池容积 (30m ³) 3. 应急预案备案	事故池容积满足要求	与工程同步

13 总结论

13.1 项目概况

固废处置中心市政配套工程—污水处理站位于崇明区固体废弃物处置中心园区中心偏南地块，东至规划经一路，南至规划纬一路，西至崇明生物质气化发电示范项目地块，北至直团二河；园区市政配套给排水管线新建工程覆盖崇明区固体废弃物处置中心园区。

污水处理站设计规模为 1800m³/d，其中，“企业排水 1”设计处理规模为 650 m³/d，“企业排水 2”设计处理规模为 1150 m³/d。“企业排水 1”采用“预处理+膜分离+消毒”工艺，“企业排水 2”采用“预处理+生物处理+深度处理+消毒”工艺。园区市政配套给排水管线新建工程，主线共新建 DN200~DN300 给水管道约 3125m，DN160~DN400 污水管道约 2335m。主要建设内容包括污水处理系统、污泥脱水系统、除臭系统、配套给排水管网及附属配套设施等。尾水经崇明生活垃圾焚烧厂现有排污口排入堡镇港，尾水第二类污染物排放执行《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 一级标准限值；第一类污染物执行《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 1 标准限值。

本项目总投资约 16997.23 万元，建设周期预计 10 个月。

13.2 区域环境质量现状

13.2.1 环境空气

根据《2022 上海市崇明区生态环境状况公报》，本项目所在评价区域为环境空气质量达标区。

根据补充监测数据，氨、硫化氢小时均值浓度均可满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）“附录 D”中相关限值要求。

13.2.2 地表水

根据枯水期调查结果，崇明岛内河监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质要求；长江北支中 1 断面地表水调查结果，溶解氧、氨氮、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、粪大肠菌群超出了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质要求，其余监测因子均满足相应标准要求；长江北支其他断面海水调查结果，pH、化学需氧量、活性磷酸盐、无机氮超出了《海水水质标准》（GB 3097-1997）第一类标准，其余监测

因子均满足相应标准要求。枯水期长江北支监测点底泥各项指标均能满足《海洋沉积物质量标准》(GB 18668-2002)中的第一类标准,内河监测点各因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地的筛选值。

根据丰水期调查结果,崇明岛内河监测断面中各监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质要求。长江北支中1断面地表水调查结果,溶解氧超出了《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类水质要求,其余监测因子均满足相应标准要求;长江北支其他断面海水调查结果,pH、化学需氧量、活性磷酸盐、无机氮超出了《海水水质标准》(GB 3097-1997)第一类标准,其余监测因子均满足相应标准要求。丰水期长江北支监测点各项指标均能满足《海洋沉积物质量标准》(GB 18668-2002)中的第一类标准,内河监测点各因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地的筛选值。

13.2.3 地下水环境

各监测点处 pH、铁、六价铬、氰化物、铅可满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)I类标准要求,硝酸盐、镉可满足地下水 II类水质要求,砷、挥发酚、汞可以满足 III类水质要求,硫酸盐、氟化物、锰、耗氧量、亚硝酸盐、氨氮可以满足 IV类水质要求,溶解性总固体、总硬度、总大肠菌群、细菌总数、钠、氯化物为 V类地下水。各监测点位,挥发性有机物和半挥发性有机物均未检出。

13.2.4 土壤

各土壤监测点位中,挥发性有机物、半挥发有机物均未检出,六价铬、镉、砷、汞、铜、镍、铅均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的“第二类用地”筛选值。

13.2.5 声环境

项目评价范围内无声环境敏感目标,现场监测结果表明,本项目各厂界所在区域昼夜间噪声值均能达到《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的3类标准限值要求。

13.2.6 生态

2022年秋季和2023年春季调查水域生态环境较为稳定,生态系统物种多

样性良好。两次调查结果显示水体叶绿素 a 含量均处于低值范围 ($<1 \text{ mg/L}$), 未出现水华现象; 浮游植物群落多样性指数较高, 物种丰富, 优势种组成相比历史时期未发生显著改变, 平均细胞丰度数值稳定, 春季为 $1.18 \times 10^5 \sim 61.4 \times 10^6 \text{ ind./m}^3$, 秋季为 $5.50 \times 10^4 \sim 37.69 \times 10^4 \text{ ind./m}^3$; 浮游动物物种数量春季 $>$ 秋季, 区域总生物量及丰度基本维持恒定, 物种多样性较高, 物种分布较为均匀; 大型底栖动物种类数接近, 各类群的生物量和栖息密度比例未发生显著改变, 多样性水平较为稳定, 春秋两季优势种均以小型种为主, 2022 年秋季~2023 年春季崇明内河调查站位可能受周边工程施工影响几乎未采集到样品; 潮间带生物种类数恒定, 秋季生物量和栖息密度低于春季, 物种较丰富、物种分布不均匀, 潮间带生物优势种分别为丝异蚓虫、谭氏泥蟹、董拟沼螺、绯拟沼螺、无齿螳螂相手蟹 (秋季), 以及背蚓虫、丝异蚓虫、谭氏泥蟹 (春季)。

2022 年秋季和 2023 年春季调查水域渔业资源现状调查采集到游泳动物种类数较为一致, 秋季 26 种、春季 25 种。其中鱼类物种占比超过 60% (秋季 16 种, 春季 15 种); 其次为甲壳类, 秋季 9 种, 占总物种数 34.6%, 春季 10 种, 占总物种数 40%; 虾蛄类仅在秋季出现 1 种, 占比 3.8%。渔业资源尾数密度和重量密度平均值均为春季高于秋季 (尾数密度 $79216 > 43123 \text{ ind./ km}^2$, 重量密度 $800.01 > 442.71 \text{ ind./ km}^2$)。根据优势度 IRI 计算结果, 秋季调查水域位列前五的资源生物物种分别是棘头梅童鱼、刀鲚、鮠、安氏白虾、葛氏长臂虾, 春季优势种分别是棘头梅童鱼、小黄鱼、安氏白虾和刀鲚, 两次调查优势种主要为小型鱼虾类, 但表现出一定的大型化、高营养层级发展趋势。两次调查结果显示区域游泳动物物种多样性指数较高, 物种较丰富, 物种分布均匀。

13.3 污染防治措施及达标分析

13.3.1 废气污染物

(1) 有组织排放废气

预处理组合池 (调节池、沉淀池、水解酸化池)、生物反应池 (好氧池、厌氧池、缺氧池、储泥池)、综合车间 (污泥脱水车间、污泥出泥间) 等的构筑物内部产生的废气以及空间换气密闭负压收集后送 1 套恶臭废气净化系统, 采用“化学洗涤 ($\text{NaOH} + \text{NaClO}$) + 生物除臭 + 活性炭吸附 (应急处理)”的净化工艺。

除臭系统 1#排气筒排放氨、硫化氢、甲硫醇的排放浓度以及臭气浓度可以满足《城镇污水处理厂大气污染物排放标准》(DB31/982-2016) 表 1 排放限值。

(2) 无组织排放废气

主要来自于未被捕集的综合处理车间、污水处理区等逸散废气，主要污染物为氨、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度。为最大限度的降低无组织排放，本项目预处理组合池、生物反应池等主体污水处理构筑物 and 储泥池均为半地下式，加盖密闭，污泥脱水车间的板框机、叠螺机等加罩密闭，污泥经密闭管道传输，各构筑物和污泥处理车间内始终保持负压状态，收集的臭气接入除臭系统。

(3) 非正常工况

设定为废气治理措施发生故障，拟采取以下措施减少非正常工况：

①项目除臭系统所有循环泵均为一用一备，一旦出现循环泵故障，应立即启用备用循环泵；

② 应加强化学洗涤塔、生物滤池的维护，并设置 pH/ORP 在线监测仪，对喷淋液的 pH/ORP 每天进行检测，发现 pH/ORP 值低于设计值后需及时添加喷淋液，并记录喷淋液添加情况形成台账；

③ 活性炭吸附装置到期及时更换；

④ 制定严格的操作规程，定期巡查生产设备（每班巡检，每周全检），及时发现安全隐患；定期检查盖板、集气管道和输气管道的密闭状况；定期检查除臭装置内部腐蚀情况，清洁和更换堵塞的管道；

⑤ 加强委托监测的频率，对比监测数据，对于数据排放异常的情况分析其原因，减少非正常排放的可能，排查异常排放是否因为废气处理装置的效率影响，并解除此影响。

13.3.2 废水污染物

项目废水来源主要是园区纳管排放至厂区污水处理站的各企业排水，以及本污水站内产生的污水，厂区内废水主要包括除臭系统排水、车间和设备冲洗废水、循环冷却系统排水、化验室废水、生活污水。

厂区内污水经管道输送至企业排水 2 调节池，和外部纳管企业排水 2 一并经企业排水 2 污水处理系统处理；企业排水 1 经企业排水 1 污水处理系统处理。“企业排水 1”采用“预处理+膜分离+消毒”，具体处理工艺为“预处理（调节池+沉淀池+过滤+超滤）+反渗透+消毒”工艺；“企业排水 2”采用“预处理+生物处理+深度处理+消毒”，具体处理工艺为：“预处理（调节池+沉淀池+水解酸化池）+生化处理（AAO+内置式超滤）+深度处理（纳滤+反渗透）+消毒”工艺。

出水第二类污染物满足《污水综合排放标准》(DB31/199-2018)表 2 一级标准限值。第一类污染物满足《污水综合排放标准》(DB31/199-2018)表 1 标准限值。达标后尾水经崇明生活垃圾焚烧厂现有排污口排入堡镇港。

13.3.3 噪声污染

本项目噪声源主要为各类废水及污泥处理设备和配套辅助设备,如各类泵、风机等,设备运行噪声为 70~90dB(A)。本项目选用低噪声设备,采用消声器、减震垫、建筑/绿化隔声等综合性降噪措施。

采取隔声降噪措施后,项目厂界昼夜间噪声可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

13.3.4 固体废物

本项目对于固体废物的处置采取分类收集,分别处理。

脱水污泥在综合车间出泥间暂存,纳滤超浓液在纳滤超浓液罐暂存,MVR 蒸发母液在浓缩液调节池暂存,定期装入出渣箱后由密闭车辆转运至崇明生活垃圾焚烧厂处理。废包装材料等使用密封袋包装,暂存于收集桶内,定期清运。废生物过滤填料、废活性炭不在厂区内暂存,更换时直接由厂家回收。在线监测废液、实验废液、废机油、废油桶暂存于危废暂存间,交由有资质单位定期收运。MVR 盐泥根据危废鉴定结果进行相应处置。生活垃圾委托崇明生活垃圾焚烧厂处理。各类废物 100%得到安全处置。

本项目采取以上措施后,能确保固废得到合理处置,不会对周边环境造成影响。

13.3.5 地下水污染

项目可能的潜在地下水污染风险的区域主要有:预处理组合池、生物反应池(包括 MBR 膜池、储泥池)、MVR 装置区、事故水池和危废暂存间等。采取的防治措施主要包括:

➤ 设置防渗分区,设预处理组合池、生物反应池(包括 MBR 膜池、储泥池)、MVR 装置区、事故水池、储药间、加药间、化验室为一般污染防渗区。其他区域为简单防渗区。危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行防渗设置。

➤ 制定《环境污染事故应急预案》,当发生污水泄漏时,应及时切断污染源,将发生泄漏的液体全部收集后再进行处置。当事故情况下发生其它可能影响到地下水的污染物泄漏时,应配备吸附材料及时处理泄漏污染物,做到污染

物不入渗，不外排。

加强管理，并配备必要的治理措施，可以有效防控项目建设及运营对地下水可能造成的环境污染。本项目制定了长期的地下水环境监测计划，在落实环评文件中相应的地下水环境保护措施后，对地下水环境影响较小。

13.4 环境影响预测及评价

13.4.1 大气环境影响预测

本项目大气环境影响评价等级为二级评价。估算结果表明，本项目正常情况下不改变周边环境空气质量现状，对项目所在区域和敏感目标的环境空气影响较小；项目建成后厂区边界处污染物满足厂界要求，异味影响较小。综上，项目运营产生的环境空气影响可接受。

13.4.2 地表水环境影响预测

基于 DHI 的 MIKE 软件建立的一维和三维水动力-水质模型，对本项目尾水排放对崇明岛内河河道以及北支邻近水域的水环境影响进行了模拟预测，预测因子包括 COD_{Cr}、NH₃-N、TP、TN、Hg 和 Pb。在设计方案条件下，模型预测结果分析表明：

(1) 正常工况在设计水文条件及崇明岛闸门调度规则下，各方案总体上对内河水系影响相对较大的主要是项目排放口所在的堡镇港河道，具体影响范围主要局限在排口上游（往南）堡镇港与北横引河的交汇点至排口下游（往北）堡镇港入海闸之间约 3km 的河段。各方案中各指标的污染物增量浓度分布较为相似，以正常排放工况影响最大的枯季方案 3 为例，该河段 COD_{Cr} 最大增量浓度约为 0.04mg/L~0.34 mg/L，NH₃-N 最大增量浓度约为 0.001mg/L~0.014mg/L，TP 最大增量浓度约为 0.0004mg/L~0.003 mg/L，TN 最大增量浓度约为 0.008mg/L~0.08mg/L，Hg 最大增量浓度约为 0.00001mg/L~0.00007mg/L，Pb 最大增量浓度约为 0.0001mg/L~0.0033 mg/L。项目尾水在经堡镇港闸向东北偏北方向进入北支后，一方面主要沿水深相对较深的潮滩串沟向东北偏东方向输运，一方面随涨潮流向偏西方向沿岸输运。由于项目尾水排放量比较有限，且经堡镇港稀释，进入北支后引起的污染物增量浓度非常有限。同样以影响比较大的枯季方案 3 为例，该方案在闸外形成的一个沿东北偏北方向的长约 500m、宽约 50m 的核心污染带，该污染带的 COD_{Cr} 浓度约为 0.23mg/L~0.26mg/L，NH₃-N 最大增量浓度约为 0.01mg/L~0.012 mg/L，TP 最大增量浓度约为

0.002mg/L~0.0022mg/L, TN 最大增量浓度约为 0.05mg/L~0.07mg/L, Hg 浓度约为 0.000017mg/L~0.000020mg/L, Pb 最大增量浓度约为 0.00074mg/L~0.00090mg/L。

(2) 非正常工况下, 由于项目排放尾水水量比较有限, 非正常工况下引起的污染物增量浓度也较低。以影响最大的非正常工况枯季方案 5 为例, 在项目排口处污染影响最大的 50m 长的堡镇港河段 (模型最小河段长度为 50m) COD_{Cr} 最大增量浓度约 2.6mg/L, 区域 COD_{Cr} 背景浓度为 16.21mg/L, 因此叠加区域背景浓度后, 不会引起排口附近河道水系的 COD_{Cr} 水质出现超标河段; 其他 NH₃-N、TN、TP、Hg 和 Pb 指标也情况相似, 叠加区域背景浓度后, 均不会引起排口附近河道水系水质超标。项目排口邻近的长江口北支区域为河口区域, 除了无机氮、活性磷酸盐区域背景浓度已经超标外, 其他化学需氧量 (COD_{Mn})、汞和铅指标均不会出现超标水域。

(3) 总体上, 在崇明堡镇港等北四闸外移工程完成之后, 排污口所在河道过水断面、水文动力和引排能力大大改善。基于此, 在堡镇港闸门正常调度、河道水系自然连通流动情况下, 项目尾水排放对水环境影响总体较小。但受极端气候、闸门维修等异常情况导致闸门无法正常引排水, 则可能导致项目尾水排放影响增强。项目建设单位需要做好应急预案, 尽可能降低项目尾水排放可能导致的水环境影响。

(4) 对项目周边水环境敏感目标影响分析表明, 项目尾水排放对各水环境敏感目标断面水质影响总体较小。以影响比较大的枯季方案 3 为例, 所有断面中崇明北湖生物多样性维护红线 2 断面影响最大, 最大增量浓度约为 0.0049mg/L; 崇明港沿水厂取水口由于地处上游, 水质不受影响; 北支水域中断面增量浓度总体更小, 其中影响相对较大的为崇明北湖生物多样性维护红线 2 断面, COD 最大增量浓度约为 0.0049mg/L。除了区域背景浓度已经超标的无机氮和活性磷酸盐指标外, 其他所有指标叠加区域背景浓度后, 水环境敏感目标水质均不会出现超标。

13.4.3 生态环境影响分析

根据现有的排放方案以及模型模拟的结果可知, 项目排污口废水排放不改变区域水质类别。其可能的影响区域主要是排水闸内堡镇港周边河道, 对北支水域无机氮、COD_{Mn}、活性磷酸盐以及重金属 Hg/Pb 的贡献非常有限, 基本上

不会造成负面影响。而从某种意义上说，适量的氮磷和 COD 输入到北支水域，有可能成为该区域重要的营养物质来源，为其他生物所利用，有利于提高区域的生产力。因此，尾水排放不会显著改变排放口附近及长江口北支水环境质量，污染物增量不会引起区域水生态突发性改变；长江口北支水动力条件较好，尾水输入的污染物难以长期累积，潜在生态影响可能性较低。本项目的建设和运营对长江刀鲚国家级水产种质资源保护区的生态环境和渔业功能存在不利影响，但此种影响的程度在可控范围之内。

13.4.4 噪声影响预测

根据预测结果，四界昼夜噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，不会改变声环境质量等级。

13.4.5 固体废物影响分析

本项目产生的危险废物包括在线监测废液、实验废液、废机油、废油桶等，将委托有资质单位处置；产生的脱水污泥、纳滤超浓液、MVR 蒸发母液、废包装材料、生活垃圾收集后送至崇明生活垃圾焚烧厂处置，废生物过滤填料、废活性炭作为一般固废交由专业单位处置。MVR 盐泥根据危废鉴定结果进行相应处置。综上，各类固废均能做到合理收集、妥善处理处置。

因此，本项目各类固体废物处理处置方案合理可行，不会对周围环境产生污染影响。

13.4.6 地下水环境影响预测

在非正常工况下，企业排水 2 调节池底部出现破损，发生废水泄漏事故。根据预测，各污染物 10 年内在地下水下游方向的最大影响距离不超过 15m，超标范围内无地下水环境敏感目标。

通过采取合理选择罐体及有关防腐材料、提高管道材质等级和防腐等级、定时检查储罐、设置防渗分区、每年进行一次地下水环境质量状况监测、制定《环境污染事故应急预案》等一系列措施和举措，防范地下水环境影响。在建立完善的地下水监测系统，强化地下水应急防范措施的基础上，项目污废水泄漏对地下水的影响将进一步减弱。

13.5 环境风险评价

本项目主要环境风险物质为盐酸、次氯酸钠、油类物质、重铬酸钾、硫酸、硫酸汞、硫酸银、实验废液、在线监测废液等；危险单元为储药间、加药间、

综合车间、危废暂存间、化验室、污水处理池。

项目大气环境风险、地下水环境风险为三级评价，地表水环境风险为二级评价，综合评价等级为二级评价。项目大气环境风险评价范围为项目边界外3km范围；地表水环境风险评价范围与地表水环境评价范围一致；地下水环境风险评价范围同地下水评价范围。

项目潜在的环境风险主要为危废收集暂存过程中，收集桶发生破损泄露，遇到火源的情况下发生火灾及引起的次生环境空气污染，火灾事故水的泄漏可能对地表水产生影响；盐酸、次氯酸钠储液罐等发生泄漏事故对地下水产生影响；污水处理设施失效，直排长江对水环境产生影响。经分析，突发环境事件对周边大气、地表水和地下水环境造成的影响较小，仅局限在事故发生地附近有限范围内。

为减缓突发环境风险，本项目拟采取设置在线监测和分析仪表、CH₄、H₂S等气体测定仪，各构筑物防火间距满足相关防火设计规范，储液罐周边设置事故污水拦截与收集系统，设有事故水池，雨水排口设截止阀等一系列风险防治措施和编制突发环境事件应急预案，并与周边企业和区域应急预案充分衔接，构建区域环境风险联控机制。

综上所述，项目在采取上述防范措施后，环境风险可防控。

13.6 评价结论

固废处置中心市政配套工程—污水处理站位于崇明区固体废弃物处置中心园区。污水处理站设计规模为1800m³/d，配套建设DN200~DN300给水管道约3125m，DN160~DN400污水管道约2335m，建设主体为上海市崇明区市容环境卫生管理中心。

项目所在区域为环境空气达标区，所在区域的大气常规污染物和本项目排放的特征因子氨、硫化氢均满足国家标准要求；区域地表水部分指标有不同程度超标外其他因子均满足国家地表水环境质量要求；周边声环境质量满足国家标准要求；地下水指标为I~V类水质要求；土壤各项监测因子均满足土壤环境质量要求。

本项目采取了较合理的废气、废水、噪声的治理措施和固体废物的处理处置措施。各废气污染物均可达标排放；废水经处理后达标排放至堡镇港，根据数值模拟预测结果，项目尾水的排放对水环境功能区的影响较小，不会改变水

环境功能区的水质类别；噪声可满足厂界达标排放要求；在设置事故水收集池和雨水截止阀，落实环境风险防范措施和建立突发环境事件应急体系的前提下，环境风险可防控。

综上，从环境保护的角度分析评价，本项目建设可行。

附录 I 2022 年秋季浮游植物报表

单位:ind./m³

类群	中文名	拉丁名	BA1	BB1	BC1	BA2	BB2	BC2	BA3	BB3	BC3
硅藻	洛氏角毛藻	<i>Chaetoceros lorenzianus</i>						3380			7580
硅藻	蛇目圆筛藻	<i>Coscinodiscus argus</i>	61540	11670	1670	50280	45660	1828	53030	61540	7580
硅藻	星脐圆筛藻	<i>Coscinodiscus asteromphalus</i>	20510			10100	2500			5130	
硅藻	中心圆筛藻	<i>Coscinodiscus centralis</i>	7690	3330	1670	8670	12630	1605	22730	17950	1520
硅藻	弓束圆筛藻	<i>Coscinodiscus curvatulus</i>	1280				3690	4480		7690	
硅藻	巨圆筛藻	<i>Coscinodiscus gigas</i>		1670							
硅藻	琼氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus jonesianus</i>	71790	33330	13330	100920	35120	21510	106060	76920	69700
硅藻	虹彩圆筛藻	<i>Coscinodiscus oculusiridis</i>	38460	25000	5000	34680	41710	3500	90910	56410	
硅藻	辐射圆筛藻	<i>Coscinodiscus radiatus</i>							3030		
硅藻	威氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus wailesii</i>	6410			3140	1160		3030	2560	
硅藻	布氏双尾藻	<i>Ditylum brightwelli</i>								1280	
硅藻	黄埔水链藻	<i>Hydrosera whompoensis</i>							1520		
硅藻	颗粒直链藻	<i>Melosira granulata</i>				9310			12120		
硅藻	弯菱形藻	<i>Nitzschia sigma</i>				4530			3030		
硅藻	具槽帕拉藻	<i>Paralia sulcata</i>					63450			143590	
硅藻	中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>			33330	65760	89100	100240	75760		151520
硅藻	泰晤士扭鞘藻	<i>Streptothecca tamesis</i>								1280	
硅藻	细长列海链藻	<i>Thalassiosira leptopus</i>								1280	
硅藻	蜂窝三角藻	<i>Triceratium favus</i>	1280			1450	1100		1520	1280	
蓝藻	颤藻 sp.	<i>Oscillatoria sp.</i>									1520

单位:ind./L

类群	种名	学名	N1
硅藻	膨胀桥弯藻	<i>Cymbella pusilla</i>	2640
硅藻	异极藻属一种	<i>Gomphonema</i> sp.	5280
硅藻	塔形异极藻	<i>Gomphonema turris</i>	3520
硅藻	尖布纹藻	<i>Gyrosigma acuminatum</i>	2640
硅藻	斜布纹藻	<i>Gyrosigma obliquum</i>	880
硅藻	变异直链藻	<i>Melosira varians</i>	2640
硅藻	长圆舟形藻	<i>Navicula oblonga</i>	4400
硅藻	喙头舟形藻	<i>Navicula rhynchocephala</i>	7920
硅藻	舟形藻属一种	<i>Navicula</i> sp.	9680
硅藻	菱形藻属一种	<i>Nitzschia</i> sp.	18480
硅藻	边缘菱形藻亚缩变种	<i>Nitzschia marginulata</i> var. <i>subconsticta</i>	1760
硅藻	弯菱形藻	<i>Nitzschia sigma</i>	3520
硅藻	类S形菱形藻	<i>Nitzschia sigmoidea</i>	880
硅藻	羽纹藻属一种	<i>Pinnularia</i> sp.	3520
硅藻	粗壮双菱藻	<i>Surirella robusta</i>	880
硅藻	针杆藻属一种	<i>Synedra</i> sp.	880
硅藻	肘状针杆藻	<i>Synedra ulna</i>	5280
绿藻	四尾栅藻	<i>Scenedesmus quadricauda</i>	1760
绿藻	鞘藻属一种	<i>Oedogonium</i> sp.	70400
甲藻	二角多甲藻	<i>Peridinium bipes</i>	880

附录 II 2023 年春季浮游植物报表

单位:ind./m³

类群	中文名	拉丁名	BA1	BB1	BC1	BA2	BB2	BC2	BA3	BB3	BC3
硅藻	洛氏角毛藻	<i>Chaetoceros lorenzianus</i>			1565.22			1358.49			
硅藻	小型圆筛藻	<i>Coscinediscus minor</i>								1323.53	
硅藻	虹彩圆筛藻	<i>Coscinediscus oculusiridis</i>		30315.7 9	72000	2352.94	17391.3	2716.98	1588.24		7142.86
硅藻	辐射圆筛藻	<i>Coscinediscus radiatus</i>		13263.1 6	51652.1 7	4705.88	3478.26	3396.23	4235.29	3970.59	4285.71
硅藻	圆筛藻	<i>Coscinediscus sp.</i>		947.37			1739.13	679.25			
硅藻	中心圆筛藻	<i>Coscinodiscus centralis</i>		48315.7 9	89217.3 9	4705.88	45217.3 9	44150.9 4	5294.12	14558.8 2	9285.71
硅藻	条纹小环藻	<i>Cyclotella striata</i>				4705.88					
硅藻	颗粒直链藻	<i>Melosira granulata</i>				23529.4 1	17391.3		15882.3 5		
硅藻	颗粒直链藻最窄变种	<i>Melosira granulata var. angustissima</i>				98823.5 3			6352.94		
硅藻	具槽直链藻	<i>Melosira sulcata</i>							6352.94	10588.2 4	
硅藻	居间弯菱形藻	<i>Nitzschia sigma var. intercedens</i>		15157.8 9	53217.3 9	7058.82	3478.26	2037.74	7411.76	5294.12	
硅藻	尖刺伪菱形藻	<i>Pseudonitzschia pungens</i>		2842.11	14086.9 6		20869.5 7	8150.94		11911.7 6	2142.86
硅藻	中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>	235200 0	583578 9	6004173 9	1413176 5	4767304 3	606701 9	963529. 4	2935058 8	264000 0
硅藻	双菱藻	<i>Surirella sp.</i>		947.37		1176.47					
硅藻	尖针杆藻	<i>Synedra acus</i>				1176.47					
甲藻	梭角藻	<i>Ceratium fusus</i>					1739.13				
蓝藻	钝顶节旋藻	<i>Arthrospira platensis</i>			148695.				50294.1		

					7				2		
蓝藻	颤藻	<i>Oscillatoria</i> sp.				529411. 8			158823. 5		
蓝藻	弱细颤藻	<i>Oscillatoria tenuis</i>		75789.4 7	626087	470588. 2	139130. 4	54339.6 2	127058. 8		57142.8 6
蓝藻	席藻	<i>Phormidium</i> sp.			313043. 5	94117.6 5	130434. 8		21176.4 7	52941.1 8	
绿藻	新月藻	<i>Closterium</i> sp.				1176.47					

单位:ind./L

类群	中文名	学名	N1
绿藻	镰形纤维藻	<i>Ankistrodesmus falcatus</i>	18000
硅藻	链形小环藻	<i>Cyclotella acus</i>	216000
硅藻	梅尼小环藻	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	39600
硅藻	两头桥弯藻	<i>Cymbella amphicephala</i>	14400
硅藻	椭圆双壁藻	<i>Diploneis elliptica</i>	32400
硅藻	中型脆杆藻	<i>Fragilaria intermedia</i>	50400
硅藻	缢缩异极藻头状变种	<i>Gomphonema constrictum</i> var. <i>capitatum</i>	28800
硅藻	尖布纹藻	<i>Gyrosigma acuminatum</i>	10800
硅藻	颗粒直链藻	<i>Melosira granulata</i>	18000
硅藻	变异直链藻	<i>Melosira varians</i>	151200
硅藻	双头舟形藻	<i>Navicula dicephala</i>	18000
硅藻	隐头舟形藻	<i>Navicula ryptocephala</i>	18000
硅藻	舟形藻属一种	<i>Navicula</i> sp.	14400
硅藻	谷皮菱形藻	<i>Nitzschia palea</i>	3600
硅藻	针形菱形藻	<i>Nitzschia acicularis</i>	133200
硅藻	菱形藻属一种	<i>Nitzschia</i> sp.	10800
硅藻	短肋羽纹藻	<i>Pinnularia brevicostata</i>	25200
硅藻	美丽双菱藻	<i>Surirella elegans</i>	28800
硅藻	具脉双菱藻	<i>Surirella nervosa</i>	18000
硅藻	尖针杆藻	<i>Synedra acus</i>	205200
硅藻	肘状针杆藻	<i>Synedra ulna</i>	28800
绿藻	胶网藻属一种	<i>Dictyosphaerium</i> sp.	18000
绿藻	四尾栅藻	<i>Scenedesmus quadricauda</i>	25200
甲藻	裸甲藻	<i>Gymnodinium aerucyinosum</i>	25200
甲藻	二角多甲藻	<i>Peridinium bipes</i>	28800

附录 III 2022 年秋季浮游动物报表

单位:ind./m³

类群	中文名	学名	BA1	BA2	BA3	BB1	BB2	BB3	BC1	BC2	BC3
水螅水母	指突水母	<i>Blackfordia manhattensis</i>	2								
管水母	双生水母 单营养体	<i>Diphyes chamissonis</i>					1.67		1.67	1.67	
栉水母	球型侧腕水母	<i>Pleurobrachia globosa</i>				1.04	1.04				
栉水母	瓜水母	<i>Beroe cucumis</i>							1.67	1.67	
桡足类	中华哲水蚤	<i>Calanus sinicus</i>	0.67	2.72	2.78	1.04	1.18	1.28	3.33	3.13	
桡足类	拟哲水蚤属	<i>Paracalanus sp.</i>					2.41	2.56	1.67	1.67	
桡足类	火腿许水蚤	<i>Schmackeria poplesia</i>		3.34	1.39				1.67	1.67	
桡足类	真刺唇角水蚤	<i>Labidocera euchaeta</i>	2	2.49	2.78	4.17	4.35	12.82		6.67	6.67
桡足类	虫肢歪水蚤	<i>Tortanus vermiculus</i>	3.33	2.36	1.39	5.21	7.13	8.97	3.33	3.33	1.67
糠虾类	日本节糠虾	<i>Siriella japonica</i>	0.67	0.67						1.67	1.67
糠虾类	宽尾刺糠虾	<i>Acanthomysis laticauda</i>								1.67	1.67
涟虫类	三叶针尾涟虫	<i>Diastylis tricineta</i>	0.67								
毛颚类	纳嘎箭虫	<i>Sagitta nage</i>									1.67
浮游幼体	箭虫幼体	<i>Sagitta larvae</i>		0.65			1.2	1.28			

类群	中文名	学名	N1	
			丰度 (ind./L)	生物量 (mg/L)
桡足类	四次破足猛水蚤	<i>Mesochra quadrispinosa</i>	4.4	0.20
桡足类	棘刺真剑水蚤	<i>Eucyclops euacanthus</i>	5	
桡足类	近邻剑水蚤	<i>Cyclops vicinus</i>	1	
浮游幼体	桡足类无节幼体	<i>Copepod nauplius</i>	0.2	

附录 IV 2023 年春季浮游动物报表

单位:ind./m³

类群	中文名	拉丁文	BA1	BB1	BC1	BA2	BB2	BC2	BA3	BB3	BC3
腔肠动物	高手水母	<i>Bougainvillea</i> sp.		1.89							
	双生水母	<i>Diphyes chamissonis</i>						3.66			6.78
	短柄和平水母	<i>Eirene brevistylus</i>					1.54				
	大西洋五角水母	<i>Muggiaea atlantica</i>		1.89				7.32		4.26	5.08
桡足类	尖额谐猛水蚤	<i>Euterpina acutifrons</i>				3.77					
	真刺唇角水蚤	<i>Labidocera euchaeta</i>					1.54				
	四刺窄腹剑水蚤	<i>Limnoithona tetraspina</i>	59.57		6.15	339.62	6.15	4.88	1.06	6.38	1.69
	广布中剑水蚤	<i>Mesocyclops leuckarti</i>			1.54						
	小毛猛水蚤	<i>Microsetella norvegica</i>					3.08				
	针刺拟哲水蚤	<i>Paracalanus aculeatus</i>					1.54				
	强额孔雀哲水蚤	<i>Paracalanus crassirostris</i>			1.54	5.66	3.08	6.1		17.02	3.39
	小拟哲水蚤	<i>Paracalanus parvus</i>			4.62	9.43	4.62			8.51	6.78
	强壮滨箭虫	<i>Sagitta crassa</i>						3.66			
	火腿许水蚤	<i>Schmackeria poplesia</i>		1.89	3.08						
	中华华哲水蚤	<i>Sinocalanus sinensis</i>	87.23		1.54	20.75			0.49		
	虫肢歪水蚤	<i>Tortanus vermiculus</i>		5.66	4.62				0.16		
	百陶带箭虫	<i>Zonosagitta bedoti</i>						1.22			
	枝角类	裸腹溞	<i>Moina</i> sp.				1.89				
等足类	日本圆柱水虱	<i>Cirolana japonensis</i>							0.08		
端足类	江湖独眼钩虾	<i>Monoculodes limnophilus</i>	2.13								
多毛类	太平洋浮蚕	<i>Tomopteris pacifica</i>								2.13	
糠虾类	长额刺糠虾	<i>Acanthomysis longirostris</i>	6.38	3.77	6.15		1.54				
轮虫	萼花臂尾轮虫	<i>Brachionus calyciflorus</i>							0.08		

类群	中文名	拉丁文	BA1	BB1	BC1	BA2	BB2	BC2	BA3	BB3	BC3
毛颚动物	肥胖箭虫	<i>Flaccisagitta enflata</i>					1.54				
	强壮箭虫	<i>Sagitta crassa</i>		1.89	3.08					6.38	
	百陶箭虫	<i>Zonosagitta bedoti</i>									3.39
十足类	脊尾白虾	<i>Exopalaemon carinicauda</i>	2.13					1.22	0.08		
鱼类	鱼卵	Fish eggs						37.8			
	仔鱼	Fish larvae					1.54	2.44			1.69
浮游幼体	哲水蚤幼体	<i>calanoida larva</i>				15.09					
	无节幼体	<i>Copepod nauplius</i>	38.3	5.66	9.23	16.98	158.46	58.54	0.65	117.02	67.8
	剑水蚤幼体	<i>Cyclopidae larva</i>				7.55		3.66			
	长尾类糠虾幼体	<i>Macrura larva</i>		5.66	7.69			1.22			

类群	中文名	学名	N1	
			丰度 (ind./L)	生物量 (mg/L)
枝角类	多刺裸腹溞	<i>Moina macrocopa</i>	10.8	0.55
桡足类	广布中剑水蚤	<i>Mesocyclops leuckarti</i>	6.8	
浮游幼体	桡足类无节幼体	<i>Copepod nauplius</i>	4.8	
轮虫	曲腿龟甲轮虫	<i>Keratella valga</i>	2.8	
轮虫	针簇多枝轮虫	<i>Polyarthra trigla</i>	1.6	
轮虫	角突臂尾轮虫	<i>Brachionus angularis</i>	1.4	

附录 V 2022 年秋季大型底栖动物报表

单位:ind./m²

类群	物种名	拉丁文	BA1	BB1	BC1	BA2	BB2	BC2	BA3	BB3	BC3
脊索动物	刀鲚	<i>Coilia nasus</i>	0.00096	0.00096	0	0.00048	0	0	0.00384	0.00096	0
脊索动物	凤鲚	<i>Coilia mystus</i>	0	0	0.00096	0	0	0	0	0.0048	0.00336
脊索动物	龙头鱼	<i>Harpadon nehereus</i>	0	0	0	0	0	0.00048	0	0	0
脊索动物	棘头梅童鱼	<i>Collichthys lucidus</i>	0.00096	0	0.00048	0.00144	0	0.00288	0	0	0
脊索动物	矛尾虾虎鱼	<i>Chaeturichthys stigmatias</i>	0	0	0.00048	0	0	0.00048	0	0	0
脊索动物	拉氏狼牙虾虎鱼	<i>Odontamblyopus lacepedii</i>	0.00192	0	0	0	0	0	0.0024	0	0
脊索动物	孔虾虎鱼	<i>Trypauchen vagina</i>	0	0	0	0	0	0.00048	0	0	0.00048
脊索动物	窄体舌鳎	<i>Cynoglossus gracilis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00048
脊索动物	焦氏舌鳎	<i>Cynoglossus joyneri</i>	0	0.00096	0.00192	0.00192	0.0024	0.00192	0	0.00048	0
节肢动物	安氏白虾	<i>Exopalaemon annandalei</i>	0.00192	0.00048	0	0.00048	0.0048	0.00528	0.008159	0.00624	0.011039
节肢动物	脊尾白虾	<i>Exopalaemon carinicauda</i>	0.00288	0.00144	0.00192	0.00144	0.007679	0	0.00048	0	0
节肢动物	葛氏长臂虾	<i>Palaemon gravieri</i>	0	0.00048	0.00192	0.00144	0.015839	0.00192	0.00528	0.00096	0.0048
节肢动物	狭额绒螯蟹	<i>Eriocheir leptognathus</i>	0	0	0	0.00048	0	0	0	0	0
节肢动物	三疣梭子蟹	<i>Portunus trituberculatus</i>	0	0	0.00048	0	0.00576	0.00096	0	0.00048	0.00096
节肢动物	拟穴青蟹	<i>Scylla paramamosain</i>	0	0	0.00096	0	0	0	0	0	0
软体动物	小萁蛭	<i>Siliqua minima</i>	0	0	0	0	0	0.012479	0	0	0.00192
软体动物	缢蛭	<i>Sinonovacula constricta</i>	0	0	0	0	0	0.00048	0	0	0
软体动物	焦河篮蛤	<i>Potamocorbu laustulata</i>	0.00144	0	0	0	0	0	0.00192	0	0
软体动物	红带织纹螺	<i>Nassarius succinctus</i>	0	0	0	0	0	0.007199	0	0	0
软体动物	纵肋织纹螺	<i>Nassarius variciferus</i>	0	0	0.0048	0	0	0.00048	0	0	0

单位:g/m²

类群	物种名	拉丁文	BA1	BB1	BC1	BA2	BB2	BC2	BA3	BB3	BC3
脊索动物	刀鲚	<i>Coilia nasus</i>	0.001449	0.001934	0	0.002285	0	0	0.009921	0.002659	0
脊索动物	凤鲚	<i>Coilia mystus</i>	0	0	0.004147	0	0	0	0	0.010809	0.009926
脊索动物	龙头鱼	<i>Harpadon nehereus</i>	0.016837	0	0.00396	0.011082	0	0.020595	0	0	0
脊索动物	棘头梅童鱼	<i>Collichthys lucidus</i>	0	0	0	0	0	0.003278	0	0	0
脊索动物	矛尾虾虎鱼	<i>Chaeturichthys stigmatias</i>	0	0	0.011222	0	0	0.001569	0	0	0
脊索动物	拉氏狼牙虾虎鱼	<i>Odontamblyopus lacepedii</i>	0.00083	0	0	0	0	0	0.007007	0	0
脊索动物	孔虾虎鱼	<i>Trypauchen vagina</i>	0	0	0	0	0	0.000749	0	0	0.000101
脊索动物	窄体舌鳎	<i>Cynoglossus gracilis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0.003029
脊索动物	焦氏舌鳎	<i>Cynoglossus joyneri</i>	0	0.008855	0.025971	0.04335	0.028385	0.030401	0	0.001008	0
节肢动物	安氏白虾	<i>Exopalaemon annandalei</i>	0.001382	0.000086	0	0.000211	0.003297	0.004771	0.005712	0.004915	0.010958
节肢动物	脊尾白虾	<i>Exopalaemon carinicauda</i>	0.009052	0.00167	0.009863	0.004478	0.019693	0	0.001905	0	0
节肢动物	葛氏长臂虾	<i>Palaemon gravieri</i>	0	0.00024	0.001387	0.000634	0.012201	0.002798	0.00324	0.000197	0.003048
节肢动物	狭额绒螯蟹	<i>Eriocheir leptognathus</i>	0	0	0	0.000571	0	0	0	0	0
节肢动物	三疣梭子蟹	<i>Portunus trituberculatus</i>	0	0	0.003139	0	0.059261	0.001982	0	0.00287	0.009378
节肢动物	拟穴青蟹	<i>Scylla paramamosain</i>	0	0	0.061814	0	0	0	0	0	0
软体动物	小萼蛭	<i>Siliqua minima</i>	0	0	0	0	0	0.007214	0	0	0.000216
软体动物	缢蛭	<i>Sinonovacula constricta</i>	0	0	0	0	0	0.00143	0	0	0
软体动物	焦河篮蛤	<i>Potamocorbu laustulata</i>	0.002256	0	0	0	0	0	0.0006	0	0
软体动物	红带织纹螺	<i>Nassarius succinctus</i>	0	0	0	0	0	0.005328	0	0	0
软体动物	纵肋织纹螺	<i>Nassarius variciferus</i>	0	0	0.003005	0	0	0.00036	0	0	0.000134

附录 VI 2023 年春季大型底栖动物报表

单位:ind./m²

类群	物种	拉丁文	BA1	BB1	BC1	BA2	BB2	BC2	BA3	BB3	BC3
脊索动物	刀鲚	<i>Coilia nasus</i>	0	0	0.00048	0	0	0	0	0	0
脊索动物	凤鲚	<i>Coilia mystus</i>	0.00048	0	0	0	0	0.00048	0	0	0
脊索动物	棘头梅童鱼	<i>Collichthys lucidus</i>	0.00048	0.00048	0.00144	0.00048	0	0.00144	0	0	0
脊索动物	皮氏叫姑鱼	<i>Johnius belengeri</i>	0	0	0.00048	0	0	0	0	0	0
脊索动物	鮠	<i>Miichthys miiuy</i>	0	0	0	0	0.00048	0	0	0.00048	0
脊索动物	小黄鱼	<i>Larimichthys crocea</i>	0.00048	0	0.00048	0.00048	0	0	0.00048	0.00048	0
脊索动物	拉氏狼牙虾虎鱼	<i>Odontamblyopus lacepedii</i>	0	0	0.00048	0.00048	0.00096	0.00336	0.0024	0	0
脊索动物	孔虾虎鱼	<i>Trypauchen vagina</i>	0	0	0.00288	0	0	0	0	0	0
脊索动物	短舌鲷	<i>Cynoglossus abbreviatus</i>	0	0	0	0	0.00048	0	0	0	0
脊索动物	焦氏舌鲷	<i>Cynoglossus joyneri</i>	0.00048	0	0.00288	0	0.00096	0	0	0.00096	0
节肢动物	中国毛虾	<i>Acetes chinensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0.00048	0
节肢动物	日本鼓虾	<i>Alpheus japonicus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0.00192	0
节肢动物	安氏白虾	<i>Exopalaemon annandalei</i>	0.00432	0.00288	0.00144	0.009119	0.00432	0	0.00192	0	0.00144
节肢动物	脊尾白虾	<i>Exopalaemon carinicauda</i>	0	0.00144	0.00288	0.00192	0.00144	0	0.00048	0	0
节肢动物	葛氏长臂虾	<i>Palaemon gravieri</i>	0	0	0.00096	0	0.017759	0.00048	0	0.0024	0
节肢动物	狭额绒螯蟹	<i>Eriocheir leptognathus</i>	0	0.00048	0.00048	0	0.00096	0	0	0	0
节肢动物	三疣梭子蟹	<i>Portunus trituberculatus</i>	0	0	0.00048	0.00048	0.00048	0	0	0.00048	0
节肢动物	红线黎明蟹	<i>Matuta planipes</i>	0	0	0	0	0.00144	0	0	0	0
节肢动物	日本蜆	<i>Charybdis japonica</i>	0	0	0	0	0	0	0	0.00048	0
软体动物	小萁蛭	<i>Siliqua minima</i>	0	0	0.012959	0	0	0	0	0	0
软体动物	焦河篮蛤	<i>Potamocorbu lausulata</i>	0	0	0	0	0	0.046556	0.007679	0	0.015839

单位:g/m²

类群	物种	拉丁文	BA1	BB1	BC1	BA2	BB2	BC2	BA3	BB3	BC3
脊索动物	刀鲚	<i>Coilia nasus</i>	0	0	0.003984	0	0	0	0	0	0
脊索动物	凤鲚	<i>Coilia mystus</i>	0.001886	0	0	0	0	0.002438	0	0	0
脊索动物	棘头梅童鱼	<i>Collichthys lucidus</i>	0.013919	0.003504	0.014557	0.016012	0	0.032613	0	0	0
脊索动物	皮氏叫姑鱼	<i>Johnius belengeri</i>	0	0	0.009182	0	0	0	0	0	0
脊索动物	鮠	<i>Miichthys miiuy</i>	0	0	0	0	0.001219	0	0	0.001214	0
脊索动物	小黄鱼	<i>Larimichthys crocea</i>	0.000192	0	0.000163	0.000178	0	0	0.000202	0.00012	0
脊索动物	拉氏狼牙虾虎鱼	<i>Odontamblyopus lacepedii</i>	0	0	0.003557	0.005428	0.004348	0.023561	0.012359	0	0
脊索动物	孔虾虎鱼	<i>Trypauchen vagina</i>	0	0	0.030319	0	0	0	0	0	0
脊索动物	短舌鲷	<i>Cynoglossus abbreviatus</i>	0	0	0	0	0.033305	0	0	0	0
脊索动物	焦氏舌鲷	<i>Cynoglossus joyneri</i>	0.008327	0	0.051845	0	0.014356	0	0	0.020149	0
节肢动物	中国毛虾	<i>Acetes chinensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0.00013	0
节肢动物	日本鼓虾	<i>Alpheus japonicus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0.001949	0
节肢动物	安氏白虾	<i>Exopalaemon annandalei</i>	0.004588	0.002323	0.000917	0.008831	0.003187	0	0.001272	0	0.001171
节肢动物	脊尾白虾	<i>Exopalaemon carinicauda</i>	0	0.005491	0.011231	0.007929	0.004584	0	0.003302	0	0
节肢动物	葛氏长臂虾	<i>Palaemon gravieri</i>	0	0	0.000773	0	0.018344	0.000542	0	0.002049	0
节肢动物	狭额绒螯蟹	<i>Eriocheir leptognathus</i>	0	0.00083	0.000658	0	0.000653	0	0	0	0
节肢动物	三疣梭子蟹	<i>Portunus trituberculatus</i>	0	0	0.004449	0.004454	0.013679	0	0	0.006863	0
节肢动物	红线黎明蟹	<i>Matuta planipes</i>	0	0	0	0	0.00132	0	0	0	0
节肢动物	日本蜆	<i>Charybdis japonica</i>	0	0	0	0	0	0	0	0.025313	0
软体动物	小菱蚌	<i>Siliqua minima</i>	0	0	0.011058	0	0	0	0	0	0
软体动物	焦河篮蛤	<i>Potamocorbu laustulata</i>	0	0	0	0	0	0.242832	0.029374	0	0.061253

附录 VII 2022 年秋季潮间带生物报表

单位:ind./m²

类群	物种名	拉丁文	CJ1-H	CJ1-M	CJ1-L	CJ2-H	CJ2-M	CJ2-L	N1
环节动物	背蚓虫	<i>Notomastus latericeus</i>	0	0	25	0	0	0	0
环节动物	丝异蚓虫	<i>Heteromastus filiformis</i>	0	50	0	850	775	25	0
环节动物	疣吻沙蚕	<i>Tylorrhynchus heterochaetus</i>	0	50	25	0	0	0	0
环节动物	圆锯齿吻沙蚕	<i>Dentinephtys glabra</i>	0	0	0	0	25	0	0
环节动物	日本刺沙蚕	<i>Nereis japonica</i>	0	0	0	0	0	25	0
软体动物	堇拟沼螺	<i>Assiminea violacea</i>	250	25	0	0	0	25	0
软体动物	绯拟沼螺	<i>latericea Assiminea</i>	0	25	50	0	0	200	0
节肢动物	尖锥拟蟹守螺	<i>Cerithidea largillierti</i>	0	0	0	25	0	0	0
软体动物	缢蛭	<i>Sinonovacula constricta</i>	0	0	0	25	0	0	0
节肢动物	日本旋卷螺赢蜚	<i>Corophium volutator</i>	0	0	0	25	0	0	0
节肢动物	谭氏泥蟹	<i>Ilyoplax deschampsi</i>	0	0	0	0	150	375	0
节肢动物	伍氏拟厚蟹	<i>Helicana wuana</i>	0	0	0	0	0	25	0
节肢动物	天津厚蟹	<i>Helice tridens</i>	0	0	25	0	0	0	0
节肢动物	无齿螳臂相手蟹	<i>Chiromantes dehaani</i>	0	100	0	0	0	0	0
节肢动物	蜻蜓目未定种	Odonata	0	0	0	25	0	0	25

附录 VIII 2023 年春季潮间带生物报表

单位:ind./m²

类群	物种	拉丁文	CJ1-H	CJ1-M	CJ1-L	CJ2-H	CJ2-M	CJ2-L	N1
节肢动物	背蚓虫	<i>Notomastus latericeus</i>	0	425	0	450	1175	75	0
节肢动物	丝异蚓虫	<i>Heteromastus filiformis</i>	0	325	300	875	100	0	0
节肢动物	多齿围沙蚕	<i>Perinereis nuntia</i>	0	0	25	0	25	50	0
节肢动物	日本角吻沙蚕	<i>Goniada japonica</i>	0	0	0	0	50	0	0
软体动物	堇拟沼螺	<i>Assiminea violacea</i>	0	50	0	75	0	0	0
软体动物	中华拟蟹守螺	<i>Cerithidea sinensis</i>	0	0	0	75	0	0	0
软体动物	尖锥拟蟹守螺	<i>Cerithidea largillierti</i>	0	0	0	50	0	0	0
节肢动物	谭氏泥蟹	<i>Ilyoplax deschampsii</i>	0	75	0	50	275	0	0
节肢动物	伍氏拟厚蟹	<i>Helicana wuana</i>	0	0	0	25	0	0	0
节肢动物	无齿螳臂相手蟹	<i>Chiromantes dehaani</i>	25	50	0	0	0	0	0
节肢动物	红螯螳臂相手蟹	<i>Chiromantes haematocheir</i>	0	25	0	0	0	0	0
节肢动物	蜻蜓目未定种	Odonata	0	0	0	0	25	0	0
纽形动物	纽形动物未定种	Nemertinea	0	0	0	0	0	25	0

附录 IX 2022 年秋季渔业资源报表

单位:ind./km²

类群	物种名	拉丁文	BA1	BA2	BA3	BB1	BB2	BB3	BC1	BC2	BC3
虾类	安氏白虾	<i>Exopalaemon annandalei</i>	19960	5256		60813	5320		6799	5308	107
鱼类	暗纹东方鲀	<i>Takifugu obscurus</i>							160		
鱼类	斑鲦	<i>Konosirus punctatus</i>								363	
鱼类	刀鲚	<i>Coilia nasus</i>	72302	7840	333	2909	2489	250	533	19237	
鱼类	凤鲚	<i>Coilia mystus</i>			333	3272			6666	9074	
	葛氏长臂虾	<i>Palaemon gravieri</i>	29998	267		2863	560	187	32897	408	857
鱼类	棘头梅童鱼	<i>Collichthys lucidus</i>	1108	17676	4400	218	1941	2100	160	18947	1028
虾类	脊尾白虾	<i>Exopalaemon carinicauda</i>	9922	1336	1250	1227	1120	844	600	408	643
鱼类	焦氏舌鳎	<i>Cynoglossus joyneri</i>		445	125	954	280	187	2500	681	643
鱼类	睛尾蝌蚪虾虎鱼	<i>Lophiogobius ocellicauda</i>			125						
虾类	巨指长臂虾	<i>Palaemon macrodactylus</i>							1200		107
鱼类	孔虾虎鱼	<i>Trypauchen vagina</i>							200	136	
	口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>					93		100	136	
鱼类	拉氏狼牙虾虎鱼	<i>Odontamblyopus lacepedii</i>	2308	89		136	280		300	1089	
鱼类	龙头鱼	<i>Harpadon nehereus</i>							320	218	
鱼类	矛尾虾虎鱼	<i>Chaeturichthys stigmatias</i>		89			93		100	136	429
鱼类	鲢	<i>Miichthys miuiy</i>	185	570		218	448	150		436	171
鱼类	皮氏叫姑鱼	<i>Johnius belengerii</i>									171
虾类	日本鼓虾	<i>Alpheus japonicus</i>							100	136	

蟹类	日本蟳	<i>Charybdis japonica</i>		89			93	94		136	964
蟹类	绒毛细足蟹	<i>Raphidopus ciliatus</i>				136					
蟹类	三疣梭子蟹	<i>Portunus trituberculatus</i>	115	1604	250	1364	467	187	1600	544	857
虾类	细螯虾	<i>Leptochela gracilis</i>									107
虾类	细巧仿对虾	<i>Parapenaeopsis tenella</i>				136					
鱼类	窄体舌鳎	<i>Cynoglossus gracilis</i>	115			136					
鱼类	中国花鲈	<i>Lateolabrax maculatus</i>	369	143						218	

单位:kg/km²

类群	物种名	拉丁文	BA1	BA2	BA3	BB1	BB2	BB3	BC1	BC2	BC3
虾类	安氏白虾	<i>Exopalaemon annandalei</i>	17.926	3.587		44.409	4.179		5.621	3.637	0.160
鱼类	暗纹东方鲀	<i>Takifugu obscurus</i>							4.129		
鱼类	斑鲚	<i>Konosirus punctatus</i>								2.247	
鱼类	刀鲚	<i>Coilia nasus</i>	173.835	97.719	4.576	4.403	21.920	0.145	1.693	181.235	
鱼类	凤鲚	<i>Coilia mystus</i>			2.553	6.341			23.993	46.482	
虾类	葛氏长臂虾	<i>Palaemon gravieri</i>	19.397	0.183		1.092	0.307	0.191	21.699	0.524	0.884
鱼类	棘头梅童鱼	<i>Collichthys lucidus</i>	30.149	357.079	49.222	0.502	47.374	22.401	1.803	495.405	19.624
虾类	脊尾白虾	<i>Exopalaemon carinicauda</i>	38.722	5.126	6.557	4.782	3.295	4.903	2.659	1.559	2.758
鱼类	焦氏舌鳎	<i>Cynoglossus joyneri</i>		5.669	0.415	6.464	4.312	2.433	13.108	8.879	8.568
鱼类	睛尾蝌蚪虾虎鱼	<i>Lophiogobius ocellicauda</i>			0.584						
虾类	巨指长臂虾	<i>Palaemon macrodactylus</i>							2.366		0.292
鱼类	孔虾虎鱼	<i>Trypauchen vagina</i>							1.635	0.132	
	口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>					0.247		0.072	0.595	
鱼类	拉氏狼牙虾虎鱼	<i>Odontamblyopus lacepedii</i>	7.865	0.306		0.023	1.449		0.084	5.744	
鱼类	龙头鱼	<i>Harpadon nehereus</i>							0.923	1.601	
鱼类	矛尾虾虎鱼	<i>Chaeturichthys stigmatias</i>		0.731			2.079		0.536	0.167	6.024
鱼类	鲩	<i>Miichthys miuiy</i>	75.315	35.026		88.832	0.681	0.223		1038.877	61.228
鱼类	皮氏叫姑鱼	<i>Johnius belengerii</i>									1.159
虾类	日本鼓虾	<i>Alpheus japonicus</i>							0.134	0.103	
蟹类	日本蟳	<i>Charybdis japonica</i>		4.802			2.373	4.030		8.696	21.529
蟹类	绒毛细足蟹	<i>Raphidopus ciliatus</i>				0.011					

蟹类	三疣梭子蟹	<i>Portunus trituberculatus</i>	0.435	10.776	9.462	14.044	7.501	1.783	18.007	10.130	11.402
虾类	细螯虾	<i>Leptochela gracilis</i>									0.030
蟹类	细巧仿对虾	<i>Parapenaeopsis tenella</i>				0.040					
鱼类	窄体舌鳎	<i>Cynoglossus gracilis</i>	0.599			5.970					
鱼类	中国花鲈	<i>Lateolabrax maculatus</i>	96.314	59.585						522.968	

站位	资源密度 (ind./km ²)	资源量 (kg/km ²)
BA1	460.557	136381
BA2	580.588	35406
BA3	73.369	6816
BB1	176.913	74385
BB2	95.717	13185
BB3	36.109	4000
BC1	98.461	54236
BC2	2328.981	57613
BC3	133.656	6085

附录 X 2023 年春季渔业资源报表

尾数密度单位: ind./km²

类群	物种	BA1	BA2	BA3	BB1	BB2	BB3	BC1	BC2	BC3
虾类	安氏白虾	28588	25327	23638	20703	14320	15133	1960	12099	6519
鱼类	刀鲚	5058	8887	4390	4247	4731	5477	13067	8417	9840
鱼类	凤鲚	361	1066	627	1307	676	865	1120	1403	984
虾类	葛氏长臂虾	135	400	235	613	1394	865	3080	1841	2214
鱼类	黄鳍东方鲀							672	421	197
鱼类	棘头梅童鱼	9321	27086	16558	12936	10949	13144	47265	29248	34438
虾类	脊尾白虾	542	400	353	368	2154	1081	4200	2104	2829
鱼类	焦氏舌鳎	677	1066	706	1225	2281	1513	4340	2762	3198
鱼类	孔虾虎鱼	135	133	118		887	324	1820	789	1230
鱼类	宽体舌鳎					127	108	140	132	123
鱼类	拉氏狼牙虾虎鱼	542	1066	706	1470	634	865	700	1184	861
鱼类	矛尾虾虎鱼	135	133	118		127	108			
鱼类	鲉		213	188	196	203	173	672	421	394
鱼类	铅点东方鲀								210	
虾类	日本鼓虾					127	108	420	132	246
蟹类	日本关公蟹		133	118	123	127	108	420	263	246
蟹类	日本蟳		133	118	245	253	216	560	395	492
蟹类	三疣梭子蟹	135	133	118	245	1014	540	2240	1184	1599
蟹类	狭颚绒螯蟹	135	267	235	368	253	324	420	395	369
鱼类	小黄鱼	30999	22394	21639	13132	17438	14873	23521	26092	39555
鱼类	星康吉鳗							224	421	
蟹类	疣背宽额虾						108	420	263	369
鱼类	长吻鲩		213	188	196		173		210	197

类群	物种	BA1	BA2	BA3	BB1	BB2	BB3	BC1	BC2	BC3
鱼类	中国花鲈	217	213	188		203	173	224	210	197
蟹类	中华绒螯蟹		133	118	123		108		132	123

重量密度单位: kg/km²

类群	物种	BA1	BA2	BA3	BB1	BB2	BB3	BC1	BC2	BC3
虾类	安氏白虾	25.439	18.259	19.683	14.235	9.536	11.428	1.785	9.531	5.364
鱼类	刀鲚	44.104	74.967	36.673	33.167	37.782	45.029	111.902	70.360	82.055
鱼类	凤鲚	1.192	7.394	3.779	12.512	4.076	7.258	7.773	10.367	8.262
虾类	葛氏长臂虾	0.035	0.432	0.206	0.762	2.057	1.213	4.507	2.526	3.161
鱼类	黄鳍东方鲀							122.481	57.526	26.901
鱼类	棘头梅童鱼	259.235	628.069	416.368	290.233	271.358	219.133	1051.439	649.615	765.623
虾类	脊尾白虾	2.611	2.345	2.167	1.948	8.904	4.657	16.975	9.019	11.673
鱼类	焦氏舌鳎	18.700	24.658	18.993	28.413	35.304	27.591	58.680	42.812	45.796
鱼类	孔虾虎鱼	0.271	0.223	0.216		5.690	2.499	12.291	5.861	8.140
鱼类	宽体舌鳎					3.752	2.161	11.091	5.230	7.310
鱼类	拉氏狼牙虾虎鱼	0.965	1.868	2.052	3.953	3.368	1.821	2.925	2.591	3.195
鱼类	矛尾虾虎鱼	0.004	0.009	0.012		0.003	0.002			
鱼类	鮠		60.667	0.230	0.955	0.493	25.018	127.439	60.366	84.207
鱼类	铅点东方鲀								33.212	
虾类	日本鼓虾					0.252	0.086	0.445	0.206	0.294
蟹类	日本关公蟹		0.077	0.034	0.141	1.057	0.513	2.337	1.173	1.574
蟹类	日本蟳		4.673	2.062	8.589	7.140	6.835	15.776	12.020	12.550
蟹类	三疣梭子蟹	0.469	2.969	1.512	5.032	24.960	12.865	54.666	28.376	37.281
蟹类	狭颚绒螯蟹	0.154	0.304	0.201	0.418	0.596	0.438	1.155	0.767	0.866
鱼类	小黄鱼	12.493	8.813	7.385	4.902	5.894	5.737	7.421	9.549	8.531
鱼类	星康吉鳗							5.123	8.421	
蟹类	疣背宽额虾						0.012	0.063	0.029	0.042
鱼类	长吻鮠		25.212	10.370	43.203		19.060		21.048	11.770

鱼类	中国花鲈	0.052	33.082	62.899		41.735	22.215	115.040	54.031	75.798
蟹类	中华绒螯蟹		0.195	0.088	0.356		0.168		0.258	0.090

站位	资源密度 (ind./km ²)	资源量 (kg/km ²)
BA1	76984	365.724
BA2	89399	894.214
BA3	70358	584.931
BB1	57495	448.819
BB2	57897	463.955
BB3	56387	415.739
BC1	107485	1731.313
BC2	90725	1094.892
BC3	106218	1200.482

附表1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物: (CO、SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀) 其他污染物: (H ₂ S、NH ₃)			包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>				
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2021)年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>				
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子(H ₂ S、NH ₃)			包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长(1~2)h	C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>			k > -20% <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (H ₂ S、NH ₃ 、甲硫醇、臭气浓度)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: (/)			监测点位数 (/)		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m							
	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a	NO _x : (/) t/a	颗粒物: (/) t/a	VOCs: (/) t/a				

注: “□”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项

附表2 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/> ;		
	水环境保护目标	饮用水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水 <input checked="" type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input checked="" type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/> ;	
影响因子	持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	排污许可证 <input checked="" type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input checked="" type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封区 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封区 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封区 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		监测断面或点位个数 (12)	
现状评价	评价范围	河流: 长度 [排污口上游 4.5km (至港沿水厂取水口)、下游 26km (至长江北支南边界)], 涵盖长江刀鲚水产种质资源保护区、启东长江口北支湿地自然保护区等保护目前] km; 湖库: 河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	地表水调查因子: 水温、pH、COD、BOD ₅ 、溶解氧、氨氮、高锰酸盐指数、砷、汞、铬(六价)、总磷、总氮、石油类、挥发酚、悬浮物、阴离子表面活性剂、铅、镉、粪大肠菌群; 海水调查因子: 水温、盐度、pH、悬浮物、溶解氧 (DO)、化学需氧量 (COD)、硫化物、油类、亚硝酸盐、硝酸盐、氨氮、无机氮、活性磷酸盐、铜、锌、铅、镉、铬、砷、汞。		
	评价标准	河流、湖库、海口: I 类 <input type="checkbox"/> ; II 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/> ; V 类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input checked="" type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封区 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>

工作内容		自查项目				
		达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input checked="" type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input checked="" type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>				
影响预测	预测范围	河流：长度[排污口上游 4.5km（至港沿水厂取水口）、下游 26km（至长江北支南边界），涵盖长江刀鲚水产种质资源保护区、崇明北湖生物多样性维护红线、启东长江口北支湿地自然保护区等]km；湖库：河口及近岸海域：面积（）km ²				
	预测因子	（COD、NH ₃ -N、TP、铅、汞）				
	预测时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封区 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情境	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情境 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input checked="" type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标要求目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TN、SS、TP、氯化物、TDS		31.44、6.29、0.94、6.29、6.29、0.19、125.75、1257.48		50、10、1.5、10、10、0.3、200、2000
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
崇明生活垃圾焚烧厂排放口		91310230781538654C002V	COD、NH ₃ -N、TN、TP	7.73、0.03、0.99、0.02	23.86、0.10、3.06、0.07	
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	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				

工作内容		自查项目		
措施	监测计划	环境质量	污染源	
		监测方法	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	(/)	(纳管 <input type="checkbox"/>)
	监测因子	(/)	pH、COD、氨氮、TP、TN、SS、色度、BOD ₅ 、石油类、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬、氯化物、TDS、总银、苯并(a)芘、总铍、总镍、烷基汞、TOC、总氰化物、氟化物、动植物油、粪大肠菌群数、总铜、总锌、总钡	
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>			
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>			
注：“□”为勾选项，可“√”；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容				

附表3 声环境影响评价自查表

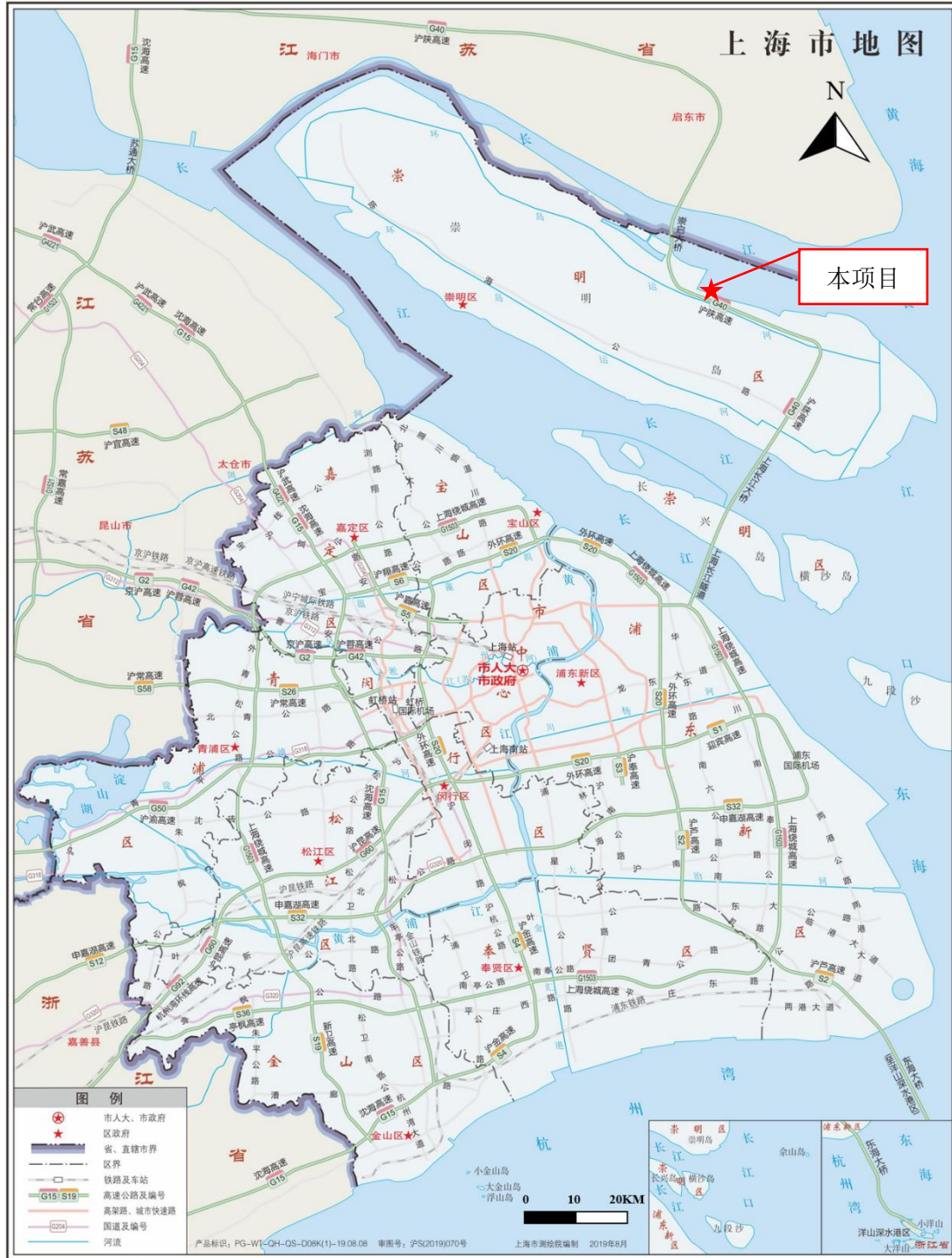
工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/>					
	评价范围	200 m <input type="checkbox"/> 大于200 m <input type="checkbox"/> 小于200 m <input checked="" type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>	最大A 声级 <input type="checkbox"/>	计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	国外标准 <input type="checkbox"/>			
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>	近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>		
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>					
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>	研究成果 <input type="checkbox"/>		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
	预测范围	200 m <input type="checkbox"/> 大于 200 m <input type="checkbox"/> 小于200 m <input checked="" type="checkbox"/>					
	预测因子	等效连续A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>	最大A 声级 <input type="checkbox"/>	计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>			
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: (/)		监测点位数 (/)		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					
注:“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项,可√;“()”为内容填写项							

附表4 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	盐酸（37%）	次氯酸钠	油类物质	铬及其化合物	硫酸
		存在总量/t	33.6012	0.2	0.5	0.0002	0.0018
		名称	硫酸汞	银及其化合物	实验废液、在线监测废液	废机油	氨
		存在总量/t	0.00025	0.00005	0.25	0.25	0.00003
		名称	硫化氢	甲硫醇			
		存在总量/t	0.00001	0.000001			
环境敏感性	大气	500m 范围内人口数（/）		5km 范围内人口数（1 万~5 万）人			
		每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）（/）人					
	地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>	
		环境敏感目标分级	S1 <input checked="" type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input type="checkbox"/>	
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>	
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次数污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input checked="" type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围（/）m				
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围（/）m						
	地表水	最近环境敏感目标（/），达到时间（/）m					
地下水	下游厂区边界到达时间（/）d						
	最近环境敏感目标（/），到达时间（/）d						
重点风险防范措施	设置在线监测和分析仪表、CH ₄ 、H ₂ S 等气体测定仪，各构筑物防火间距满足相关防火设计规范，储液罐周边设置事故污水拦截与收集系统，设置事故水池，雨水排口设截止阀，编制突发环境事件应急预案并备案。						
评价结论与建议	在建设单位有效落实本次评价提出的各项事故防范措施及应急管理建议的前提下，项目的环境风险可防控。						
注：“ <input type="checkbox"/> ” 为勾选项，（ ）为填写项。							

附表5 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input checked="" type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要生境 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> （ ） 生境 <input checked="" type="checkbox"/> （ ） 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> （ ） 生态系统 <input type="checkbox"/> （ ） 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> （ ） 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> （ ） 自然景观 <input type="checkbox"/> （ ） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ ） 其他 <input type="checkbox"/> （ ）
评价等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：（0.0084）km ² ；水域面积：[排污口上游4.5km（至港沿水厂取水口）、下游26km（至长江北支南边界），涵盖长江刀鲚水产种质资源保护区、崇明北湖生物多样性维护红线、启东长江口北支湿地自然保护区等]km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input checked="" type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ；定性和定量 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。		



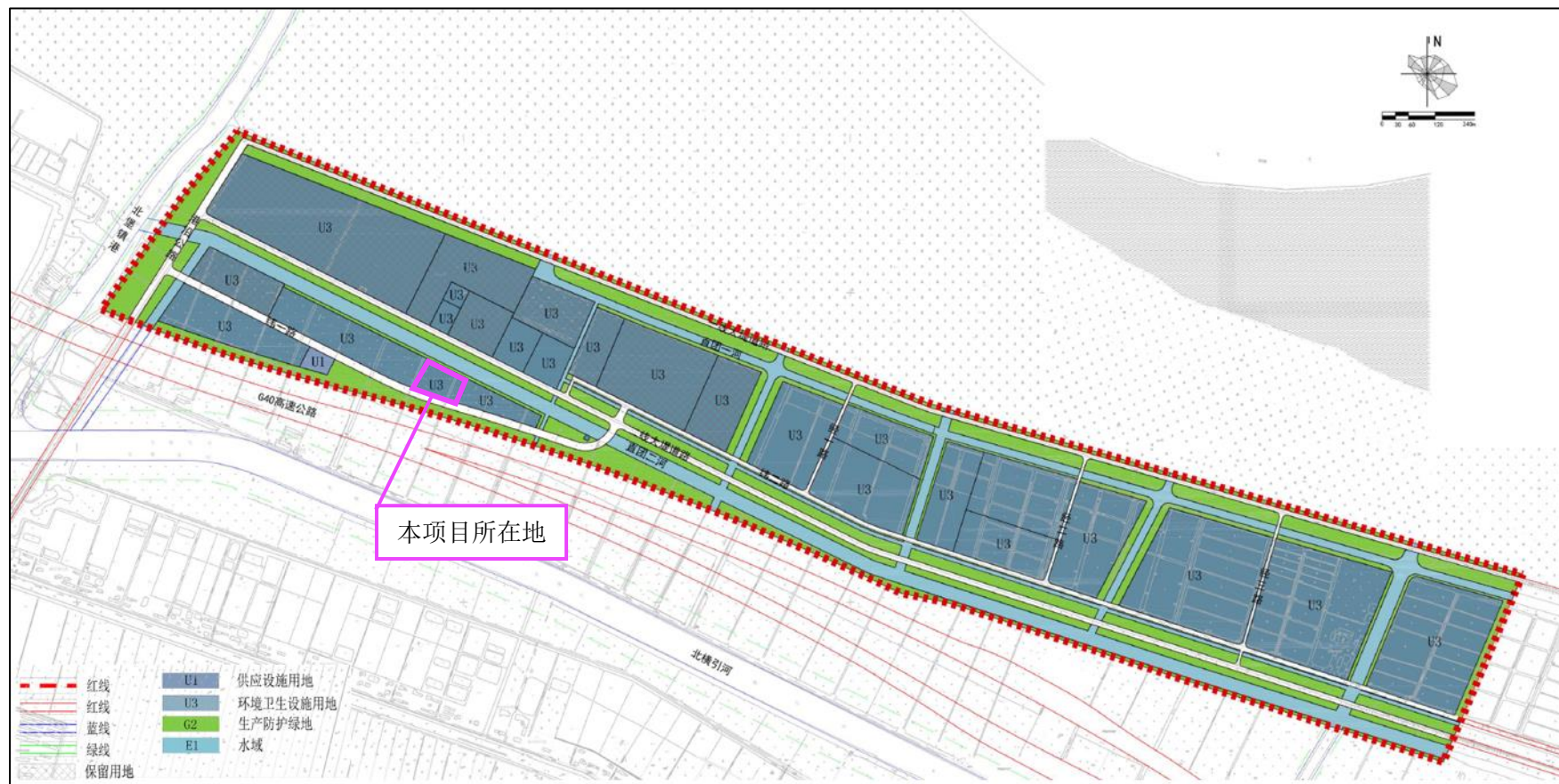
附图 1 项目在上海市位置图



崇明区

2017年

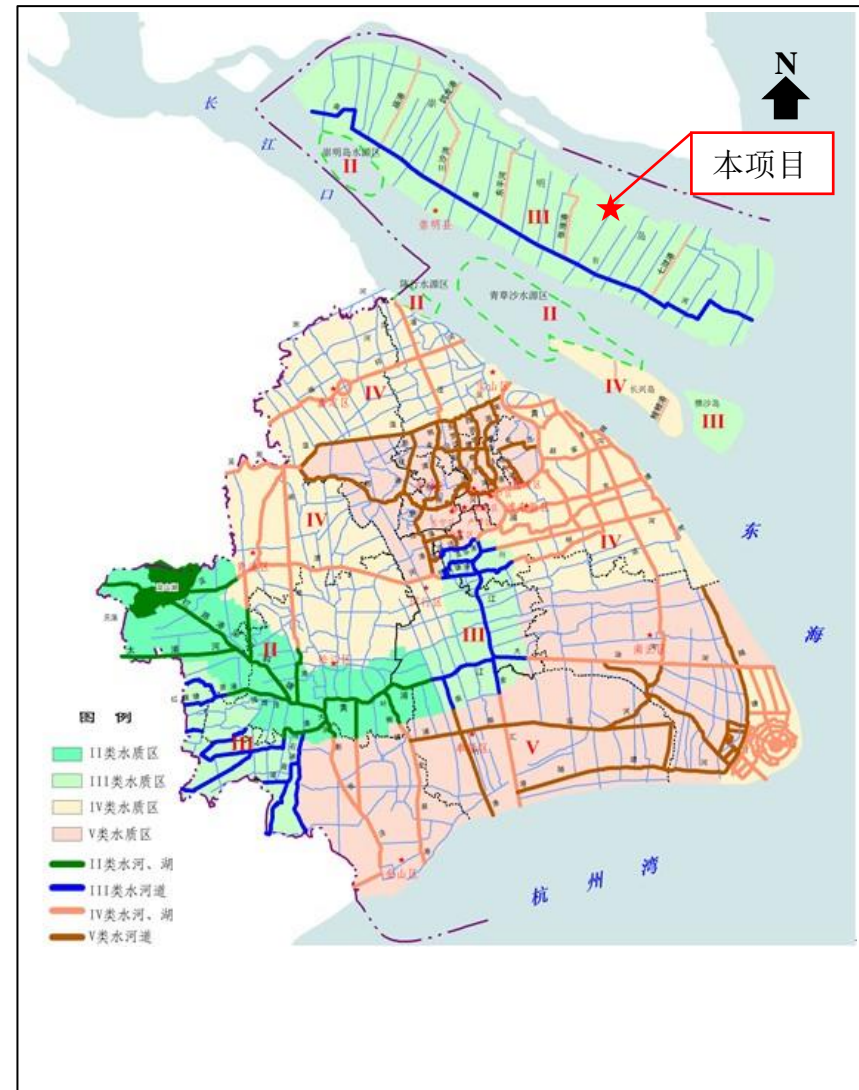
附图 2 项目在崇明区的地理位置图



附图 3 崇明区固体废弃物处置中心园区土地利用规划图



附图 4 项目在上海市环境空气功能区划图中的位置



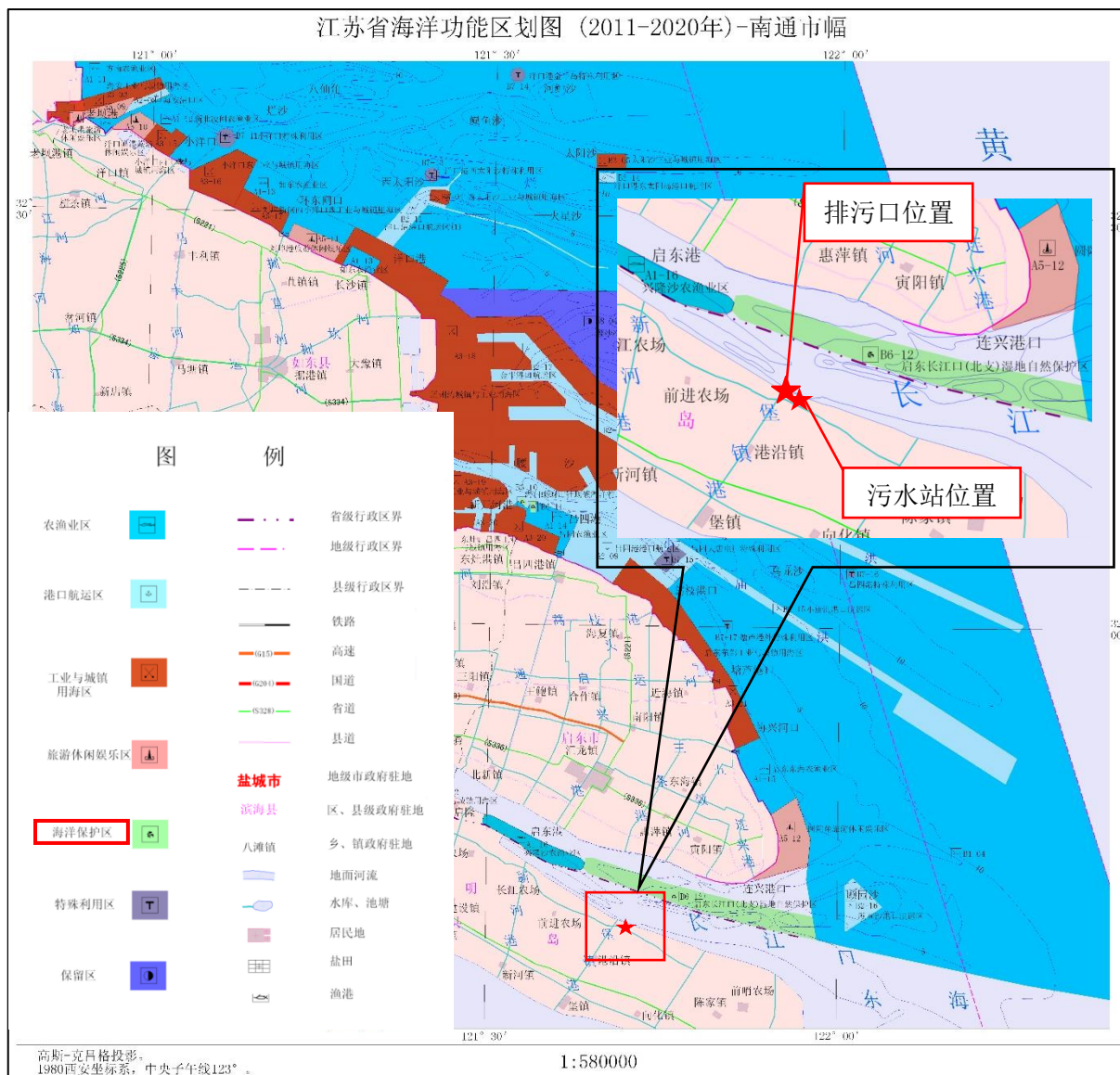
附图 5 项目在上海市水环境功能区划图中的位置

上海市海洋功能区划总图

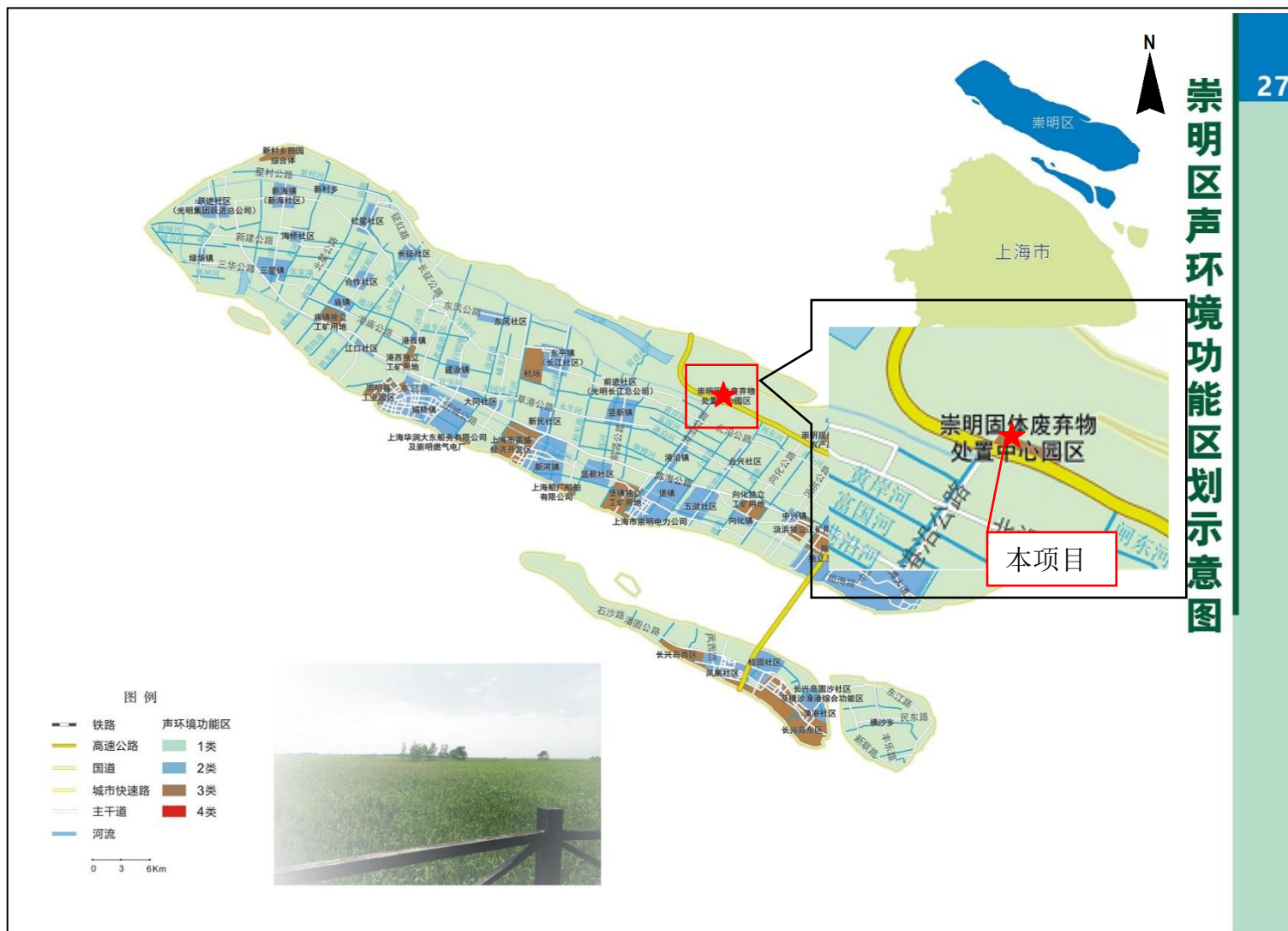
1:700,000



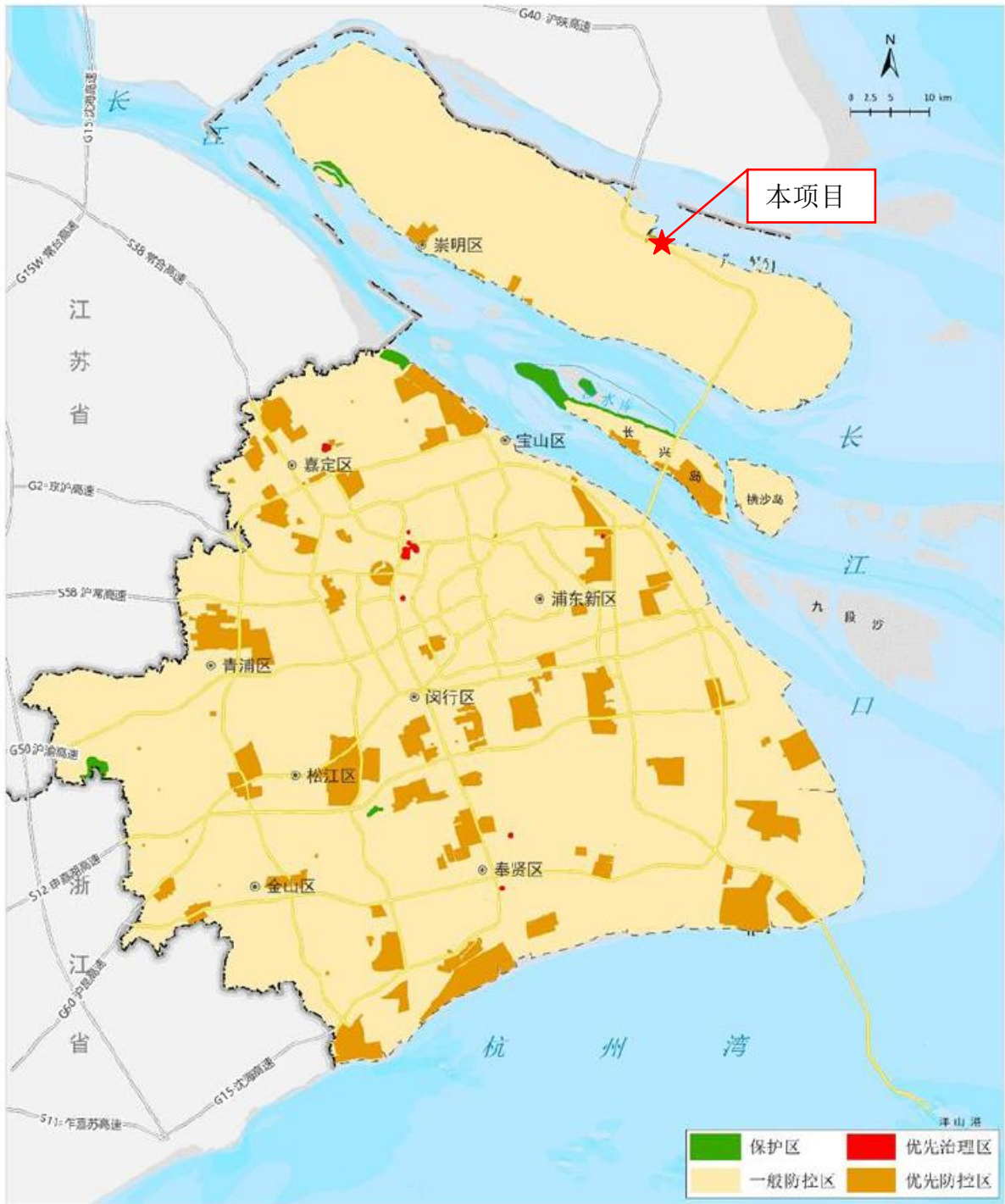
附图 6 项目在上海市海洋功能区划图中的位置



附图7 江苏省海洋功能区划图



附图 8 项目在崇明区声环境功能区划示意图中的位置



附图 9 项目在地下水防治分区示意图中的位置



附图 10 大气评价范围、敏感目标分布以及环境空气质量现状监测点位图



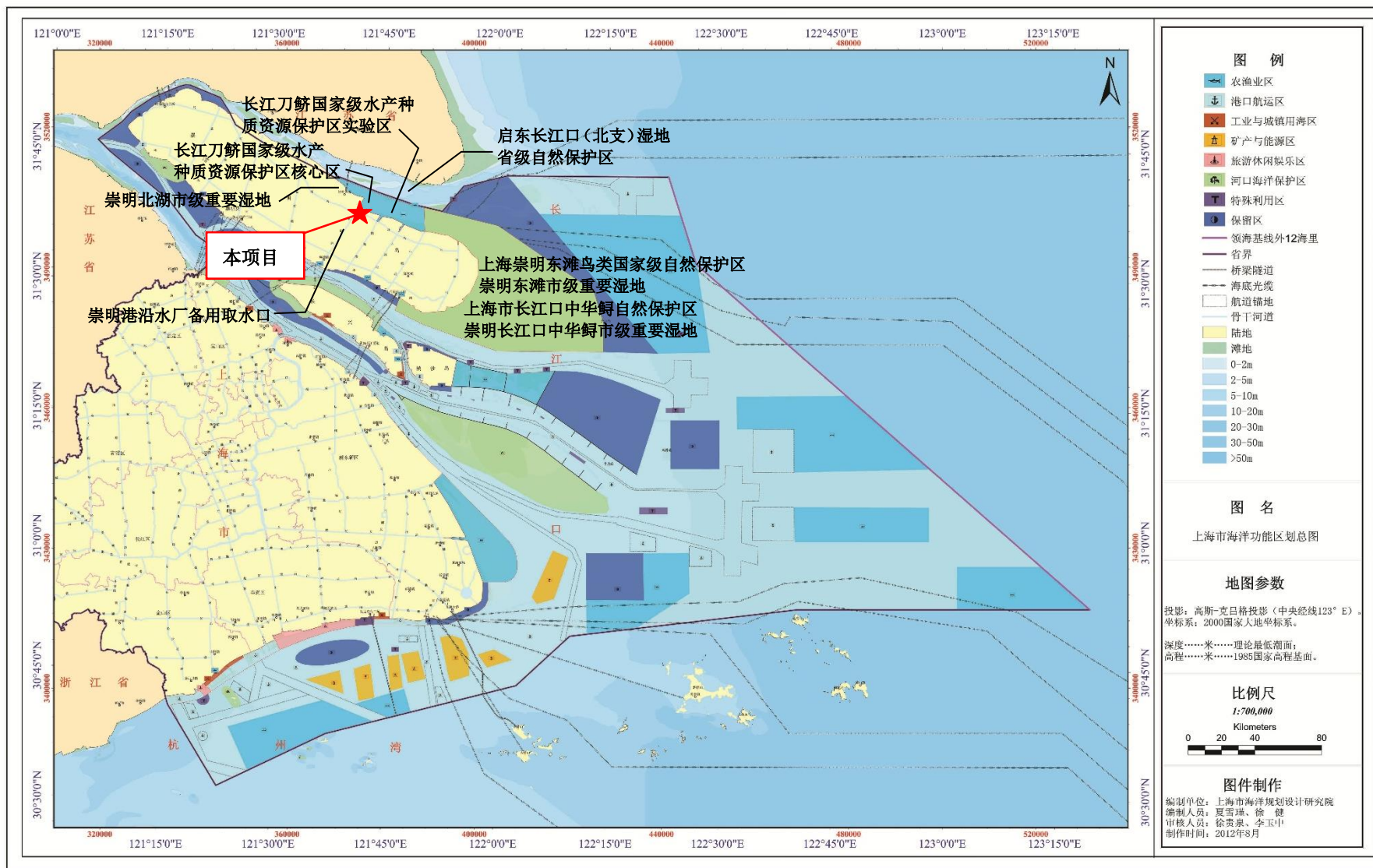
附图 11 声、地下水和土壤环境质量现状监测布点图



附图 12 地表水/水生生态评价范围、地表水和生态监测点位图

上海市海洋功能区划总图

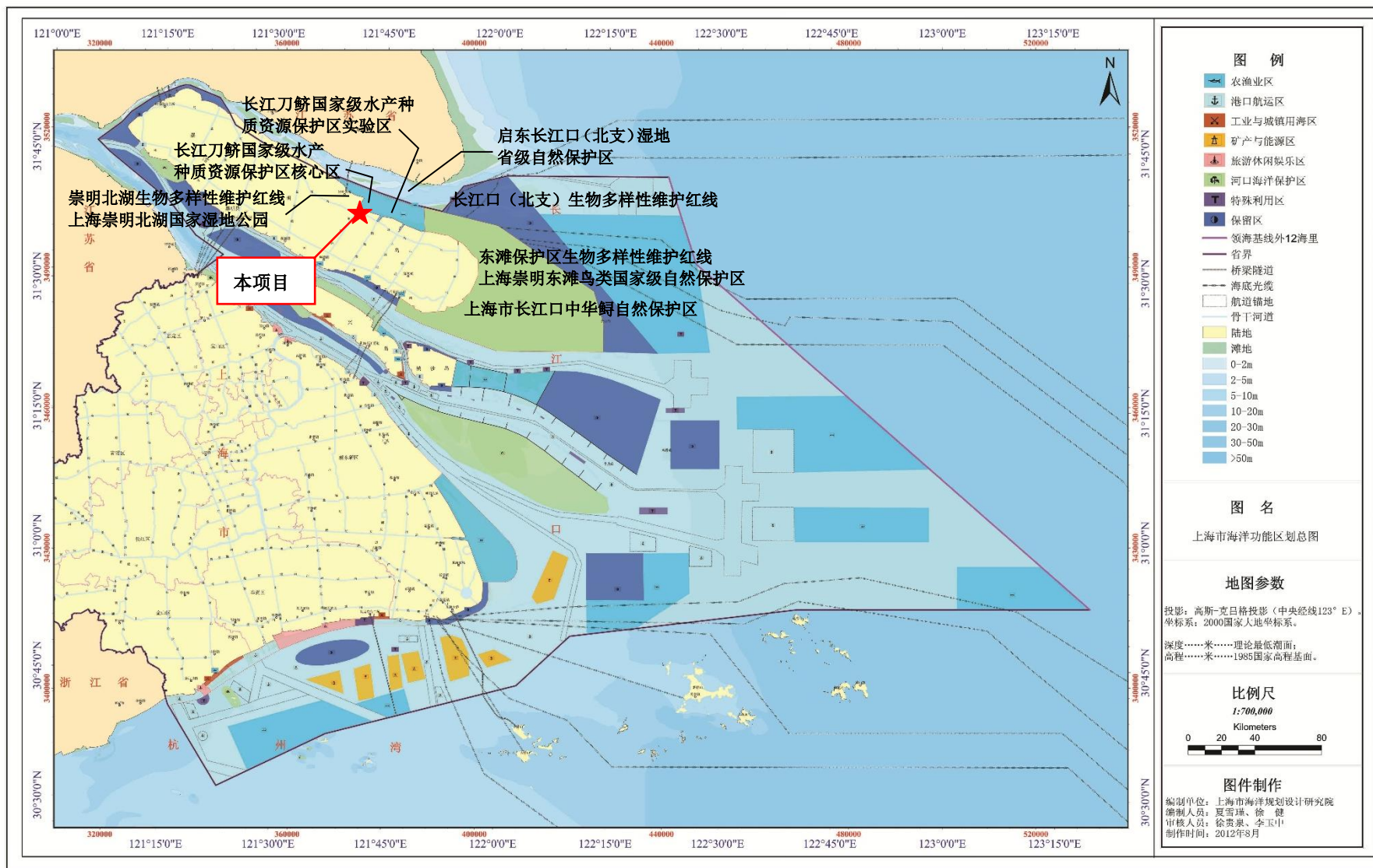
1:700,000



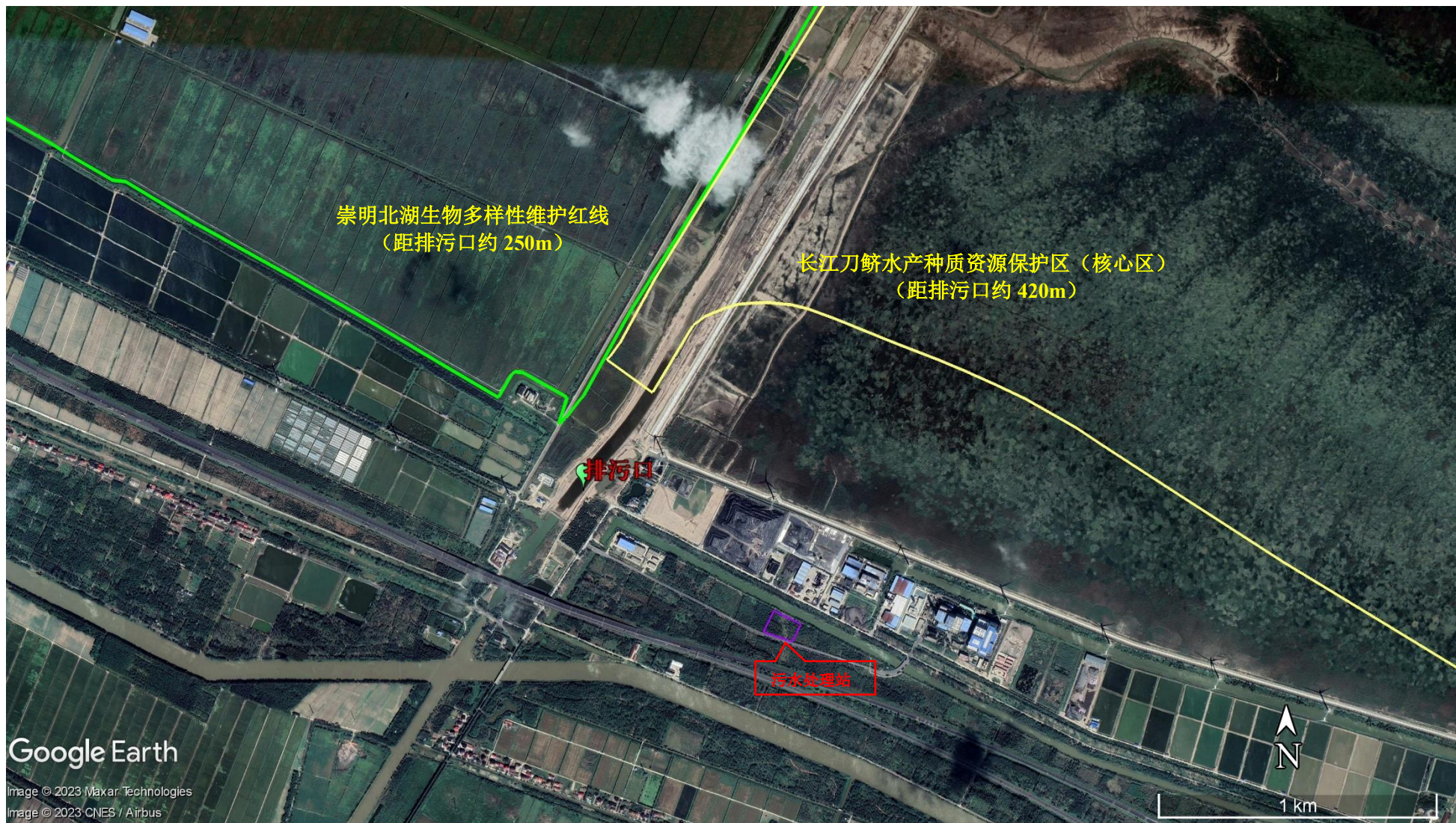
附图 13 地表水环境保护目标分布图

上海市海洋功能区划总图

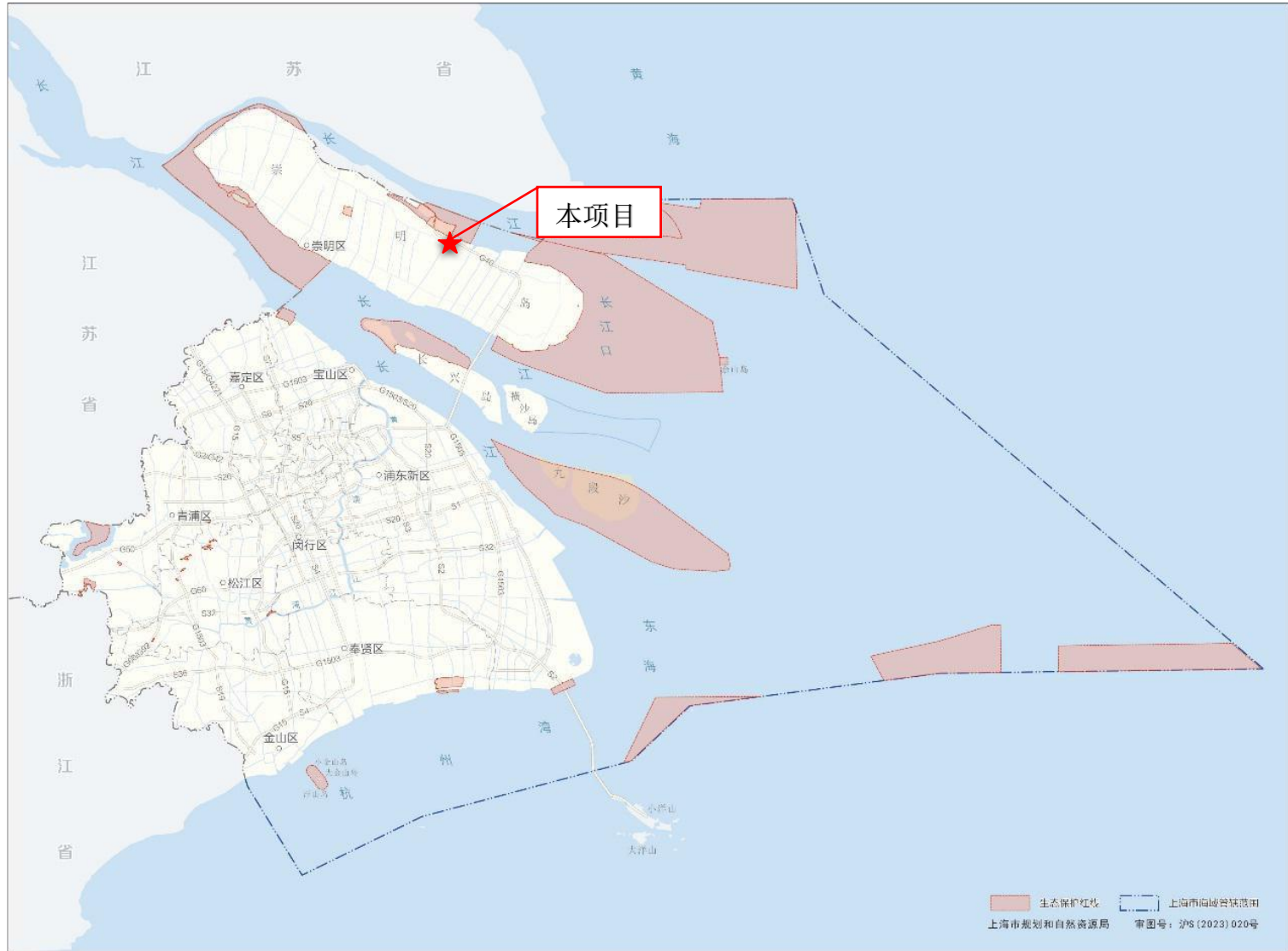
1:700,000



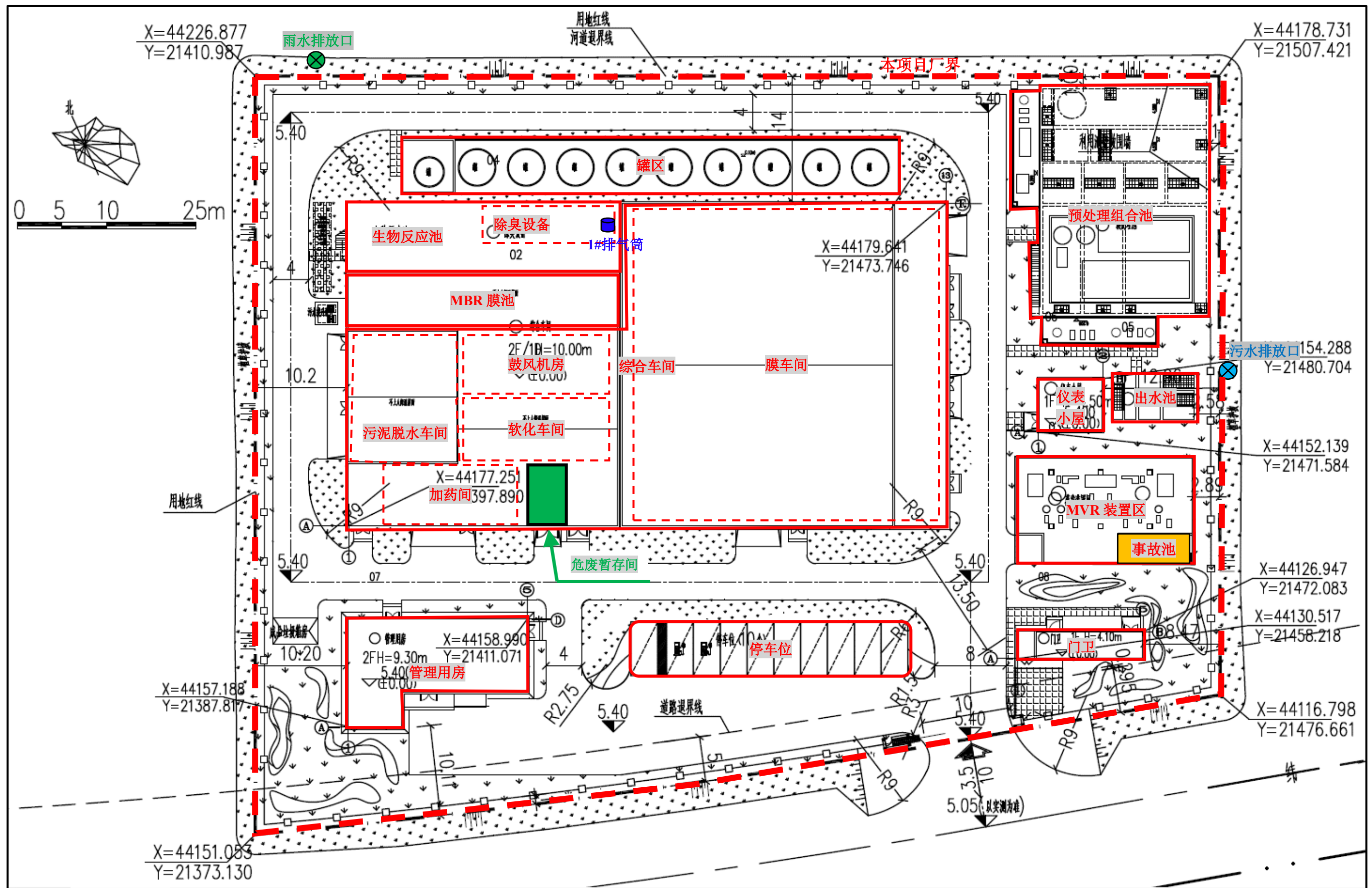
附图 14 水生生态环境保护目标分布图



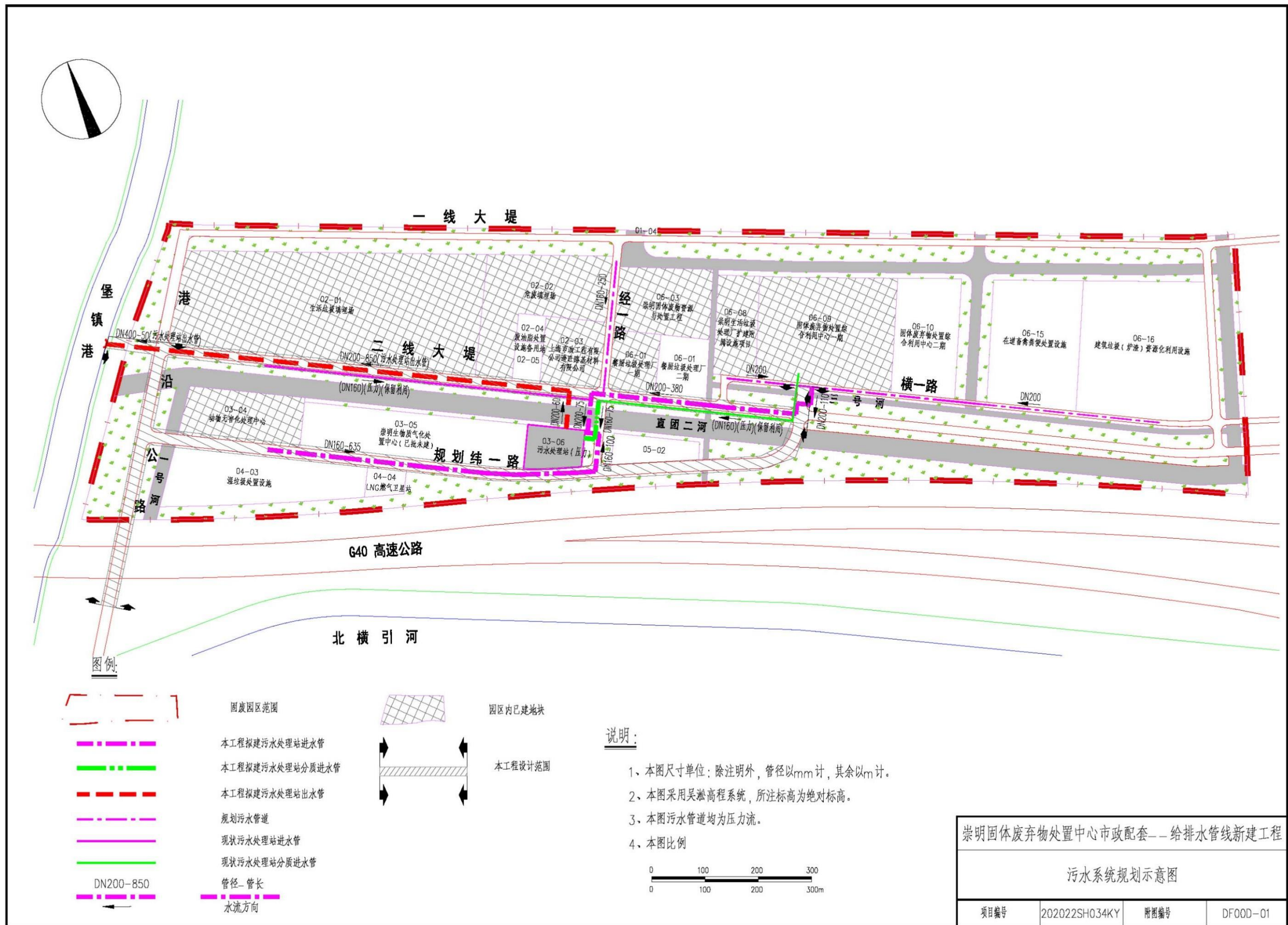
附图 15 排污口（已建）与最近生态敏感区位置示意图



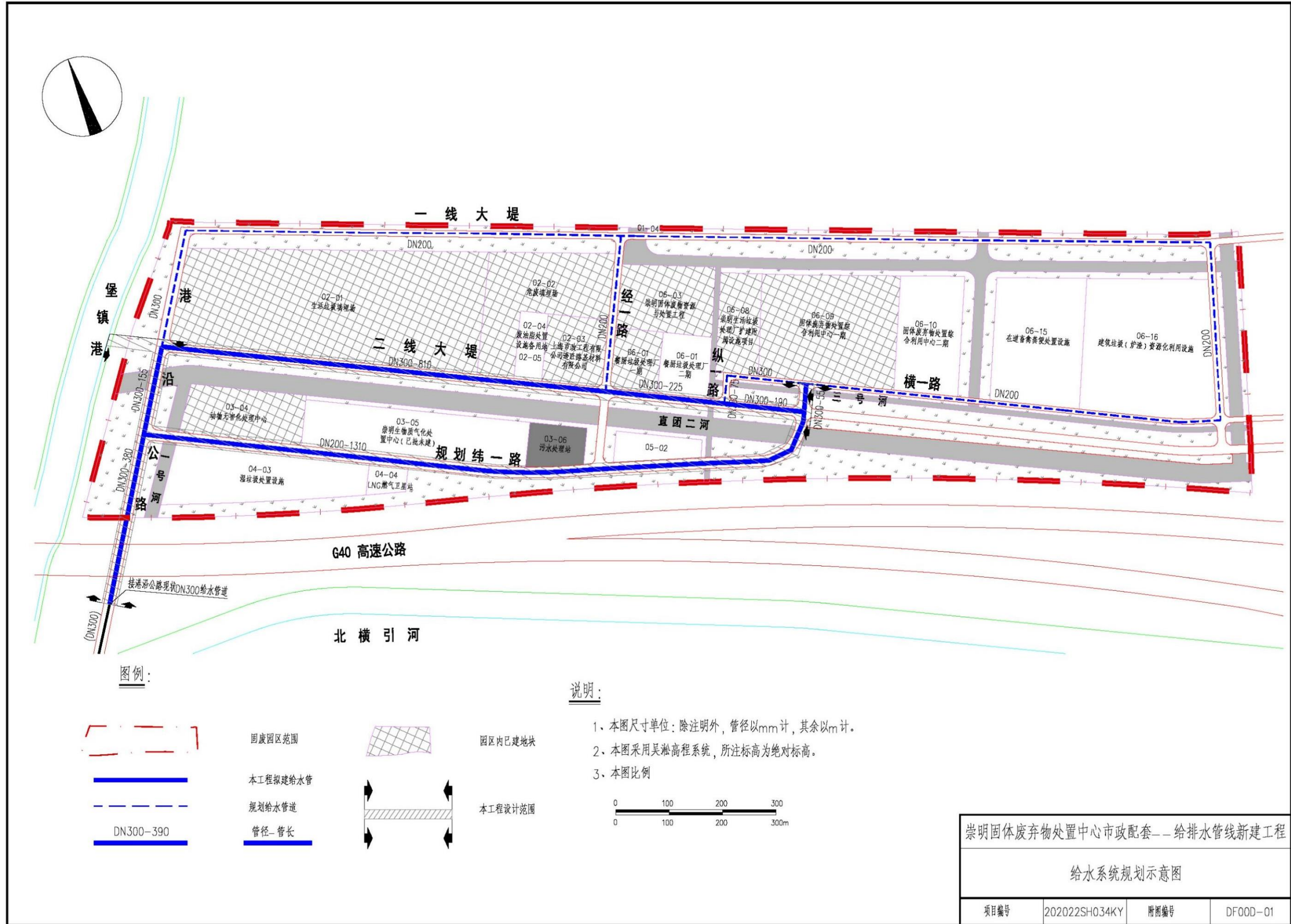
附图 16 上海市生态保护红线分布示意图



附图 17 本项目污水处理站平面布置图



附图 18 本项目污水管网敷设计图



附图 19 本项目给水管网敷设图

上海市崇明区发展和改革委员会文件

沪崇发改〔2021〕277 号

上海市崇明区发展和改革委员会 关于区绿化市容局新建固废处置中心 市政配套工程—污水处理站项目建议书的批复

上海市崇明区绿化和市容管理局：

你局沪崇绿容〔2021〕67 号文《关于崇明固体废弃物处置中心市政配套工程—污水处理站项目建议书的请示》悉。经研究，批复如下：

一、为提高固废处置中心的环境质量，解决污废水排放，有效控制污染源，原则同意你局关于固废处置中心市政配套工程—污水处理站项目建议书。

二、建设内容：项目位于园区中心偏南处，用地面积约 8391

平方米，设计规模 1800 立方米/日。主要建设内容包括污水处理站 1 座，污水进水管、废热蒸汽管及有关建、构筑物。

三、投资估算和资金来源：总投资估算为 14068.21 万元，其中工程费用 10335.38 万元，其他费用 1566.16 万元，预备费 595.08 万元，前期费用 1541.59 万元，铺底流动资金 30 万元。资金拟由市、区财政安排。

四、项目法人为上海市崇明区市容环境卫生管理所。

请接文后及时征询规划资源等部门意见并编制工程可行性研究报告报我委审批。

上海市崇明区发展和改革委员会

2021 年 8 月 23 日



抄送：区建设管理委，区规划资源局，区财政局，区水务局，
港沿镇政府。

上海市崇明区发展和改革委员会办公室 2021 年 8 月 23 日印发

项目代码：31015142501780120211A3101002

上海市崇明区发展和改革委员会文件

沪崇发改〔2022〕325号

区发展改革委关于区绿化市容局 新建固废处置中心市政配套工程—污水 处理站工程可行性研究报告的批复

上海市崇明区绿化和市容管理局：

你局沪崇绿容〔2022〕48号文《关于崇明固体废弃物处置中心市政配套工程—污水处理站工程可行性研究报告的请示》悉。经研究，批复如下：

一、为解决污废水排放，有效控制污染源，提升生态环境质量，原则同意你局关于固废处置中心市政配套工程—污水处理站工程可行性研究报告。

二、建设地点：东至规划经一路，南至规划纬一路，西至生

物质气化发电示范项目地块，北至直团二河，用地面积约 8391.4 平方米。

三、建设内容：日处理规模为 1800 立方米，建设预处理池 3182.55 立方米，生物反应池 2757.69 立方米，综合车间 3366 平方米，蒸发装置区 261.11 平方米，出水池 96.15 立方米，仪表小屋 27 平方米，管理用房及门卫 424 平方米，相关处理设施、设备，室外管线、道路、绿化等其他工程。

四、投资估算和资金来源：总投资估算为 15419.75 万元，其中工程费用 11566.61 万元，其他费用 1632.05 万元，预备费 659.93 万元，前期费用 1561.16 万元。资金除市补贴外，不足部分由区财政安排。

四、项目法人上海市崇明区市容环境卫生管理所。

请接文后按照基本建设程序和项目管理的有关规定，抓紧组织实施。

上海市崇明区发展和改革委员会

2022年11月3日



抄送：区建设管理委，区规划资源局，区财政局，区水务局，
港沿镇政府。

上海市崇明区发展和改革委员会办公室 2022年11月3日印发

项目代码：31015142501780120211A3101002

上海市人民政府城乡规划管理 上海市人民政府土地管理 文件

沪府规划〔2021〕153号

关于同意《崇明区固体废弃物处置中心 园区污水处理站专项规划》的批复

市规划资源局：

你局《关于报请审批〈崇明区固体废弃物处置中心园区污水处理站专项规划〉的请示》（沪规划资源总〔2021〕286号）及所附文本收悉。为支持崇明生态岛建设，提高崇明区固体废弃物处置中心园区污水处理及资源化利用水平，改善区域水环境质量，经研究，原则同意专项规划内容。现将有关意见批复如下：

一、原则同意崇明区固体废弃物处置中心园区污水处理站选址。污水处理站规模按1800立方米/日控制，选址位于崇明区固

体废弃物处置中心园区南部，直团二河以南、园区规划纬一路以北、规划经一路以西，站址西侧紧邻崇明生物质气化发电示范项目地块，用地面积 8391.4 平方米，用地性质为雨水、污水处理用地（U31）（详见文本）。

二、请你局会同崇明区政府及相关部门，依据相关规定严格控制该专项规划中确定的设施用地范围内各类建设活动，确保工程的实施与安全。

三、请项目建设单位进一步做好与规划、水务、交通、绿容、生态环境等相关部门及当地政府的沟通，深化、优化污水处理设施和配套工程设计方案，确保项目建设符合水务、交通、绿容、生态环境等相关部门的具体要求。同时，应处理好设施建设与周边地块之间的关系，减少环境和工程风险。



抄送：市发展改革委，市水务局，市绿化市容局，市生态环境局，崇明区规划资源局。

上海市人民政府办公厅

2021年8月9日印发

附件 4 项目污水处理站选址意见书的决定

固定资产投资代码：
31015142501780120211A3101002



项目编号：202150305062

上海市崇明区规划和自然资源局文件

沪崇规划资源选预〔2021〕30号

关于核定固废处置中心市政配套工程一污水处理站工程建设项目规划土地意见书的决定

上海市崇明区市容环境卫生管理所：

你单位填报的 20210907248682 号《上海市建设项目规划土地意见书申请表》及所附的相关文件、图纸、资料收悉。经审核，该项目已经上海市崇明区发展和改革委员会以（沪崇发改〔2021〕277号）文批准项目建议书。现根据《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国城乡规划法》、《自然资源部关于以“多规合一”为基础推进规划用地“多审合一、多证合一”改革的通知》（自然资规〔2019〕2号）以及本市国土空间规划管理的有关规定，同意核发固废处置中心市政配套工程一污水处理站《建设项目选址意见书》（编号：沪崇书〔2021〕BA310230202101030），并提出选址、用地预审意见如下：

— 1 —

一、选址意见

1、建设项目名称：固废处置中心市政配套工程—污水处理站

2、项目代码：31015142501780120211A3101002

3、项目建设依据：《崇明区固体废弃物处置中心园区污水处理站专项规划》（沪府规划〔2021〕153号）

4、项目拟选位置：崇明区港沿镇北部固废园区。东至规划经一路，南至规划纬一路，西至崇明生物质气化发电示范项目地块，北至直团二河。

5、规划用地性质：雨水、污水处理用地。

6、建设项目拟用地面积：约8391.4平方米（以实测为准）。

7、拟建设规模：1880.72平方米，具体以后续审定的设计方案为准。

二、用地预审意见

1、项目符合土地利用总体规划，符合供地政策，原则同意通过建设项目用地预审。

2、该项目初步确定涉及建设用地0平方米，农用地8391.4平方米（其中耕地0平方米），未利用地0平方米。在初步设计（设计方案）阶段，严格控制建设用地规模，节约集约用地，项目可研报告中需对节约集约用地状况作出专门分析。

3、建设项目占用耕地应保证占补平衡，补充耕地的资金必须切实可行，并按照“占优补优”的要求，进一步提高补充耕地的质量，切实做到数量不减少，质量有提高。没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应按规定缴纳耕地开垦费。

4、按照国家、本市的法律、文件规定，做好征地补偿安置的前期工作，足额安排补偿安置资金并纳入工程项目预算，切实维护被征地农民的合法权益。

三、规划设计要求

1、建设工程性质：市政环卫设施工程。

2、建筑容积率：具体以审定的设计方案为准。

3、建筑退让道路规划红线及有关规划控制线要求：按《上海市城市规划管理技术规定》执行。

4、建筑后退基地边界要求：按《上海市城市规划管理技术规定》执行。

5、建筑间距及日照控制要求：按《上海市城市规划管理技术规定》执行。

6、建筑高度控制要求：不超过10米。

7、建设基地室外地坪标高：高于周边道路中心线标高0.3米以上。

8、新建建（构）筑物外墙及顶部色彩景观应与周边环境相协调。

9、除上述要求外，还应符合《上海市城乡规划条例》和《上海市城市规划管理技术规定（土地使用 建筑管理）》中的有关要求。

四、其他设计条件和要求

按照《上海市工程建设项目审批制度改革试点实施方案》等相关要求，我局征询了相关管理部门关于固废处置中心市政配套工程一污水处理站的设计条件和管理意见，现一并告知如下：

（一）单独审批部门：区规划和自然资源局。

(二) 内部协作部门：区建设和管理委员会、区生态环境局、区交通委员会、区科学技术委员会、区绿化市容局、区民防办、区水务局、区交警支队。

各相关部门具体意见附后，请按其意见及管理要求落实。

五、其他管理要求

1、设计方案须由具有相应资质的设计单位承担设计，设计单位必须按设计资格证书的等级范围承接设计任务，越级承接的设计文件无效。

2、本规划土地意见书有效期为三年，自批准之日起计算。如需对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新申请建设项目规划土地意见书。

上海市崇明区规划和自然资源局

2021年9月18日



抄送：

上海市崇明区规划和自然资源局

2021年9月18日印发

— 4 —

上海市崇明区发展和改革委员会文件

沪崇发改〔2023〕137 号

区发展改革委关于区绿化市容局实施崇明固废 处置中心市政配套-给排水管线新建工程 可行性研究报告（兼项目建议书）的批复

上海市崇明区绿化和市容管理局：

你局沪崇绿容〔2023〕18 号文《关于呈报崇明固体废弃物处置中心市政配套-给排水管线新建工程可行性研究报告的请示》悉。经研究，批复如下：

一、为完善崇明固废处置中心园区内基础市政配套，原则同意你局关于崇明固体废弃物处置中心市政配套-给排水管线新建工程可行性研究报告（兼项目建议书）。

二、建设内容：敷设给水主线管道 3125 米及附属工程，其中：二线大堤公路敷设 DN300 管道 1225 米；港沿公路敷设 DN300 管道 535 米；规划纬一路敷设 DN200 管道 1310 米、DN300 管道 55 米。敷设排水主线管道 2335 米及附属工程，其中：二线大堤敷设 DN200 进水管 565 米、DN160 进水管 75 米进入园区污水处理站；由西向东敷设 DN200 出水管 910 米、DN400 出水管 50 米排入北堡镇港；规划纬一路由西向东敷设 DN160 进水管 635 米，由南向北敷设 DN160 进水管 100 米进入园区污水处理站。

三、投资估算和资金来源：总投资估算为 1423.75 万元，其中工程费用 1059.21 万元，其他费用 150.71 万元，预备费 60.50 万元，前期费用 153.33 万元。资金除市补贴外，不足部分由区财政安排。

四、项目法人：上海市崇明区市容环境卫生管理中心。

请接文后按照基本建设程序和项目管理的有关规定，抓紧组织实施。

上海市崇明区发展和改革委员会

2023 年 5 月 18 日



抄送：区建设管理委，区财政局，区统计局，区审计局，港沿镇政府。

上海市崇明区发展和改革委员会办公室 2023 年 5 月 18 日印发

项目代码:31015142501780120231A3101001

附件 6 上海市崇明区农业农村委员会意见

建设工程咨询意见表

项目名称	崇明固废处置中心市政配套工程一污水处理站
单 位	上海市崇明区农业农村委员会
电 话	39610082
反馈意见： <p>项目建设单位在编制环境影响评价报告时，对排污口周边水域的底栖生物、刀鲚等水产资源的影响进行简要说明，提出必要的保护措施。原则同意该项目建设。</p>	