



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

南京江北新区长江大保护工程（研创园片 区）项目净水站工程

环境影响报告书

（报批稿）

建设单位：南京扬子江新城发展有限公司

评价单位：江苏环保产业技术研究院股份公司

2021年12月 南京

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 项目特点	2
1.3 工作过程	3
1.4 分析判定相关情况	3
1.5 关注的主要环境问题	13
1.6 报告书的主要结论	13
2 总则	15
2.1 编制依据	15
2.2 评价因子与评价标准	18
2.3 评价工作等级和评价重点	23
2.4 评价范围及环境敏感区	31
2.5 环境功能区划	35
3 拟建项目概况	37
3.1 项目基本情况	37
3.2 污水处理量	47
3.3 进、出水水质	53
3.4 工程方案	57
3.5 污染源分析	84
3.6 环境风险识别	91
4 环境现状调查与评价	95
4.1 自然环境概况	95
4.2 区域污染源调查	98
4.3 环境质量现状监测与评价	101
5 环境影响预测与评价	122
5.1 施工期施工期环境影响评价	122
5.2 大气环境影响预测与评价	131
5.3 地表水环境影响分析	143
5.4 声环境影响分析	197
5.5 地下水环境影响分析	200
5.6 固体废物环境影响分析	210
5.7 环境风险评价	212
6 环境保护措施及其可行性论证	216
6.1 废气污染防治措施及评述	216
6.2 废水污染防治措施及评述	225
6.3 固体废物防治措施及评述	228
6.4 噪声治理措施	230
6.5 地下水污染防治措施	231
6.6 土壤污染防治措施	233
6.7 环境风险防范措施	233
6.8 生态影响减缓措施	238

6.9 施工期污染防治措施	239
6.10 “三同时”验收内容	242
7 环境影响经济损益性分析	244
7.1 经济效益分析	244
7.2 环境效益分析	244
7.3 社会效益分析	245
7.4 分析结论	245
8 环境管理与监测计划	246
8.1 环境管理要求	246
8.2 污染物排放清单	250
8.3 环境监测计划	253
8.4 污染物总量指标	255
9 结论与要求	256
9.1 项目概况	256
9.2 环境质量现状	256
9.3 污染物排放情况	256
9.4 环境影响预测评价结论	257
9.5 污染防治措施合理性	259
9.6 公众意见采纳情况	260
9.7 环境影响经济损益分析	260
9.8 环境管理与监测计划	260
9.9 总结论	261
9.10 建议	261

附件：

附件 1：项目环评委托书

附件 2：关于项目环境影响报告书编制内容的确认声明

附件 3：项目备案证

附件 4：项目用地模拟预审函及用地情况说明

附件 5：净水站尾水湿地处理方案评审意见

附件 6：关于发布《南京江北新区排水与污水处理专项规划》等四项规划成果的通知（宁新区管环发[2020]100 号）

附件 7：环境质量现状监测报告

附件 8：项目专家审查意见及修改清单

附件 9：环评审批基础信息表

1 概述

1.1 项目由来

南京是著名古都，江苏省省会，东部地区重要的中心城市，国家历史文化名城，全国重要的科研教育基地和综合交通枢纽。党的十九大及全国生态环境保护大会以来，南京市深入贯彻大会精神，认真落实省委十三届三次全会和市委十四届五次全会的部署要求，坚持经济、社会、人口、环境和资源相协调的可持续发展战略，提高新型城镇化质量和水平，居民生活水平显著提高，国民经济持续快速稳定增长，产业结构不断优化升级。随着城市人口的增加和工业的发展，生产和生活用水量越来越大，排放的污水越来越多，排放的污染物总量也越来越多，造成了南京市在水资源和水环境方面面临越来越严峻的压力。

江北新区位于南京市长江以北，是中国国家级新区，是华东面向内陆腹地的战略支点，是长江经济带与东部沿海经济带的重要交汇节点，长三角辐射中西部地区的综合门户，南京北上连接中西部的重要区域。目前，江北新区研创园片区属珠江污水处理系统，珠江污水处理厂位于南京市浦口区长江西北，南农农场以西，长江大堤以北的新合村新民三组，现状规模 12 万 m³/d，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，中水工程标准执行准IV类标准。随着片区城市开发建设加速，厂外污水收集管网不断建设完善，江北新区污水量呈快速增加趋势，珠江污水厂现状处理能力不足问题凸显、无法匹配江北新区城市高质量、高品质建设的快速发展；此外，目前珠江污水厂和污水收集管网分属浦口区、江北新区运营管理，由于运营目标和考核机制不同，产生了诸多问题，造成区域污水较难实现稳定可靠的处理，建设研创园片区水质净化站刻不容缓。

为实现城市可持续发展的建设要求，同时满足服务范围内管网建设和经济开发带来的不断增长的污水量，建设单位拟建设南京江北新区长江大保护工程（研创园片区）项目，建设内容含河道水环境治理工程、截污工程、岸线生态保护与生态修复和配套工程，其中截污工程包括新建水质净化站一座、建设截污管网及配套调蓄设施、建设补水管网。本次评价仅为水质净化站及生态补水的管网工程。南京江北新区（研创园片区）紧邻长江干流，本项目的建设是顺应长江大保护要求，坚决落实改善片区生态环境质量的重要实践。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等文件的规定，建设项目应当在开工建设前进行环境影响评价。为此，

南京扬子江新城发展有限公司委托江苏环保产业技术研究院股份公司对该项目进行环境影响评价工作。

1.2 项目特点

（1）项目性质为生活污水集中处理工程，无生产环节。

（2）项目符合国家与地方的各项产业政策和相关规划。

（3）项目建设地点位于南京市江北新区，浦滨路和五桥连接线交叉口东北侧，规划园利路以南，现状南农河以西。根据《南京江北新区 NJJBd040 单元控制性详细规划》，地块用地性质为防护绿地。本项目为全地下式，无地面永久占地，项目建成后地面以上部分为绿化，项目建设不违背规划要求。此外，项目用地已取得了南京市江北新区管理委员会规划和自然资源局用地模拟预审的函（宁新区管规函[2020]136号）。

（4）项目**净水站工程**设计处理规模为 12 万 m^3/d ，采用“粗格栅+进水泵房+细格栅+曝气沉砂池+AAO 生物反应池+二沉池+中间提升泵房+加介质高效沉淀池+反硝化深床滤池+紫外消毒+次氯酸钠消毒”工艺。净水站工程尾水排放执行《**城镇污水处理厂污染物排放标准**》（GB18918-2002）一级 A 标准，其中 COD 浓度不超过 30mg/L，氨氮浓度不超过 1.5（3） $^1\text{mg/L}$ （注 1：括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行），TP 浓度不超过 0.3mg/L，COD、氨氮、TP 浓度均按月度均值计算。

（5）项目**生态补水管网工程**设计总规模为 12 万 m^3/d ，净水站 12 万 m^3/d 的尾水全部作为中水回用，通过补水管输送至 13 条内河河道上游 16 个补水点。其中，13 条补水河道包括：巩固河、园杰河、园达河、绿水湾河、芝麻河、中心河、团结河、五里河、学院河、金融湾、芝麻湖、南农河、十里长河。

（6）项目依托的**湿地工程**设计处理规模为 12 万 m^3/d ，净水站 16 个生态补水点出水，依托河岸带垂直潜流人工湿地进一步净化，确保湿地工程出水水质满足净水站尾水排放标准后释放至 13 条内河。上述补水点均位于内河，当内河水位达到 4.08m 时，下游将通过五里泵站将内河水抽排至绿水湾，净水站尾水将最终排入绿水湾。

（7）本次净水站在南农河就近设置一座**应急排污口**，排污口位于江苏省南京市江北新区南农河西北岸五桥连接线以东 90m 位置。在运行中出现管网故障断水维护等应急情况下，净水站尾水由应急排口排放至南农河。

（8）项目主要大气污染物是恶臭，采用生物滤池、生物土壤滤池等除臭工艺。

(9) 收水管网建设、湿地工程建设等不在本次评价范围内。

1.3 工作过程

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

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

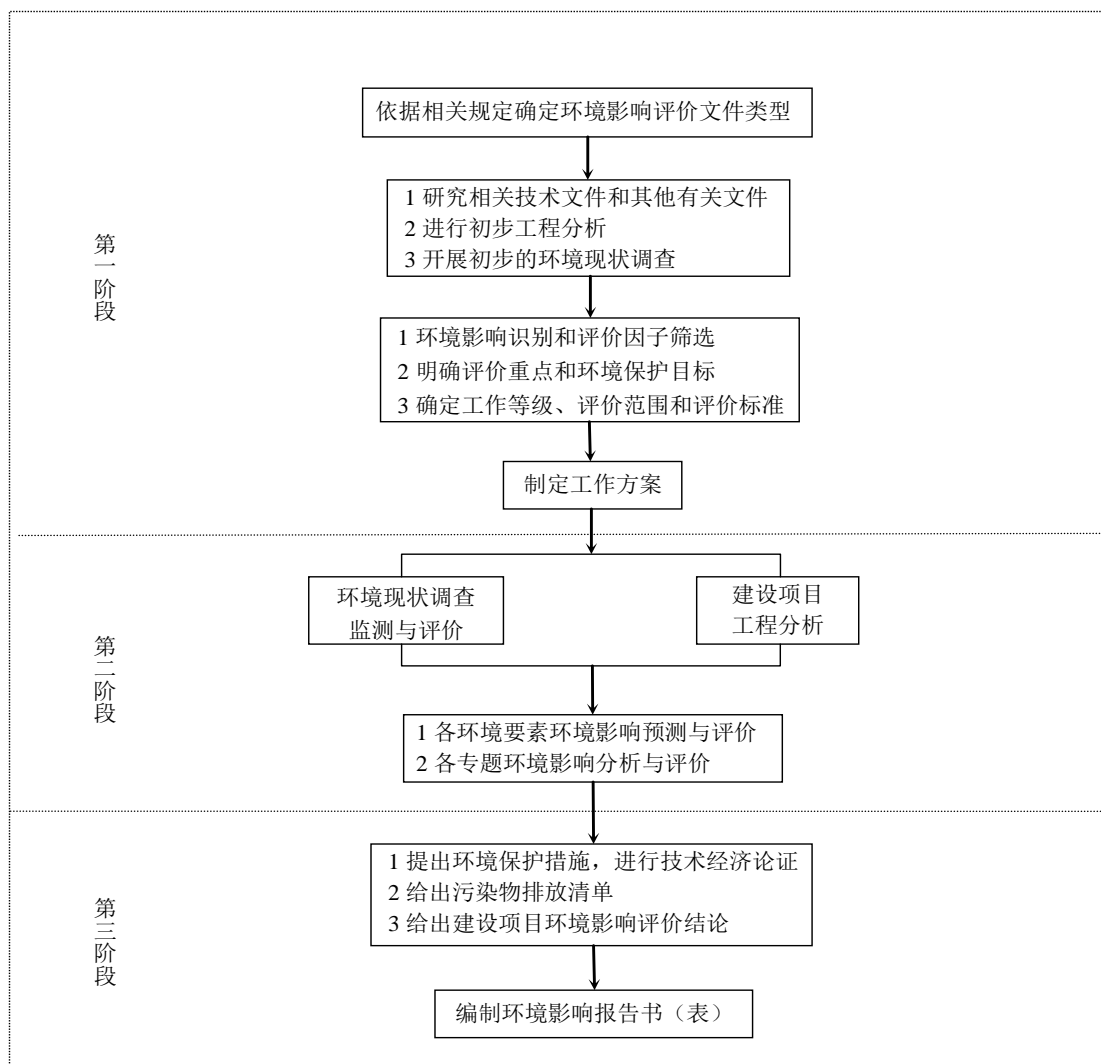


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 政策相符性

1.4.1.1 与《产业结构调整指导目录（2019年本）》相符性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中“鼓励类”的“三十八、环境保护与资源节约综合利用 15、“三废”综合利用及治理工程”。

因此，本项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》要求。

1.4.1.2 与《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》及其修订相符性

本项目属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》及其修订中“鼓励类”的“二十一 环境保护与资源节约综合利用 15.“三废”综合利用及治理工程”。

因此，本项目的建设符合《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》及其修订的要求。

1.4.1.3 与《市政府关于印发南京市水污染防治行动计划的通知》（宁政发[2016]1号）的相符性

《市政府关于印发南京市水污染防治行动计划的通知》（宁政发[2016]1号）中 三、提高城镇生活污染治理水平 “15. 加快生活污水处理设施建设与改造：“实施重点城镇生活污水处理厂新（扩、改）建工程，2019年底前，建成区、镇街区域污水处理率分别达到95%、85%。实施重点城市污水处理厂提标改造工程，2017年底前，完成城北污水处理厂、江心洲污水处理厂等8家主要污水处理厂一级A提标改造。强化污水处理设施运行监管，确保稳定达标排放。2017年底前，完成市级城镇污水处理监管信息平台建设。”

本项目属于城市生活污水处理厂新建工程，因此，本项目的建设符合《市政府关于印发南京市水污染防治行动计划的通知》（宁政发[2016]1号）要求。

1.4.1.4 与《市政府关于印发南京市建设项目环境准入暂行规定的通知》（宁政发[2015]251号）相符性

《市政府关于印发南京市建设项目环境准入暂行规定的通知》（宁政发[2015]251号）中 二、准入规定 （二）城市配套设施与房地产开发项目 “4.新（改、扩）建污水处理厂、餐厨垃圾处理厂、粪便处理厂、垃圾转运站等设施须对恶臭源实施封闭，并对废气进行收集处理，按照标准规范设置足够的卫生防护距离。”

本项目属于城市生活污水处理厂新建工程，项目对污水泵房、细格栅、曝气沉砂池、储泥池、污泥浓缩机房等恶臭源进行加盖加罩，并采用“生物滤池+生物土壤滤池”或“生物

土壤滤池”进行除臭。同时在地下箱体边界外设置 50m 环境保护距离。因此，本项目建设符合《市政府关于印发南京市建设项目环境准入暂行规定的通知》（宁政发[2015]251 号）要求。

1.4.1.5 与《<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则（试行）》（苏长江办发[2019]136 号）相符性

《<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则（试行）》中：（二十）禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。

本项目为《产业结构调整指导目录》鼓励类项目，不在《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目。因此，本项目建设符合《<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则（试行）》要求。

1.4.1.6 与《江苏省水污染防治条例》（2020 年 11 月 27 日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过）

第四十条 逐步推进设在长江重要支流、太湖和洪泽湖主要入湖河流、通榆河平交河道、南水北调输水干线平交河道等的城镇污水集中处理设施的入河排污口，在入河前采取生态净化等方式，使入河水质中化学需氧量、氨氮、总磷等指标逐步达到地表水环境质量 IV 类以上标准，减少水污染物排放。

第五十七条 县级以上地方人民政府应当根据需要，在太湖、长江、京杭运河沿岸、城市近郊、工业集聚区周边等区域，整合湿地、水网等自然要素，因地制宜建设生态安全缓冲区，采取人工湿地、水源涵养林、沿河沿湖植被缓冲带和隔离带等生态环境治理与保护措施，提高水环境承载能力。

本项目净化站设计出水中 COD 浓度不超过 30mg/L，氨氮浓度不超过 1.5（3）¹mg/L（注 1: 括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行），TP 浓度不超过 0.3mg/L，COD、氨氮、TP 等指标值基本满足地表水环境质量 IV 类标准，且项目净水站出水依托湿地工程进一步深度净化，符合江苏省水污染防治条例要求。

1.4.2 规划相符性

1.4.2.1 与江北新区核心区规划及规划环评相符性

本项目位于江北新区核心区规划 NJJBd040 规划单元，《南京江北新区 NJJBd040 单元控制性详细规划》（2015 年版）于 2016 年获得了南京市政府批复（宁政复[2016]076 号）；《南京江北新区核心区及周边区域（NJJBd010、NJJBd030、NJJBd040、NJJBe030 单元）控制性详细规划环境影响报告书》于 2019 年 11 月获得了批复（宁环建[2019]17 号）。

对照《南京江北新区 NJJBd040 单元控制性详细规划》及规划环评分析如下：

规划期：2014-2030 年。

规划面积：9.78km²，东至滨江大道，南至五桥连接线，西至宁合高速，北至城南河。

总体定位：宜居、宜业、宜游的综合功能组团。

产业定位：优先发展软件研发、集成电路设计、人工智能研发、物联网大数据、节能环保研发、新材料研发等行业。

规划空间布局：构建“一带、一环、两轴、三片”的空间布局结构。“一带”：城南河公共服务休闲带，依托城南河沿线，布置商业商务、医疗卫生、体育休闲、文化娱乐等城市公共服务功能。“一环”：社区生活服务环，沿着新南路-光明路-卓越路-海桥路-江淼路围合而成的城市生活性公共服务环。“两轴”：浦滨路城市发展轴、团结路公共服务轴，两条轴线集聚城市主要的公共服务设施，也是城市重要的景观轴线。“三片区”：巩固保障房片区、现代软件研发片区、滨水生态宜居片区，巩固保障房片区是浦口区江浦街道四大保障房安置区之一，以居住、生活配套服务功能为主；现代软件研发片区以科研设计、商办混合等功能为主；滨水生态宜居片区主要为滨江生态绿色低碳住区。

给水工程规划：NJJBd040 规划单元由江浦水厂供水，规划最高日用水量约为 5.07 万立方米/日。保留现状浦滨路 DN1400 输水管和团结路敷设的 DN500 给水管，规划横江大道敷设 DN600-DN800 给水管，光明路、浦云路、立新路、城南河路下敷设 DN500 给水管，与江浦自来水厂现状出水管相接，其他道路下敷设 DN200-DN300 给水管。

与 NJJBd040 单元用地规划对比，地块用地性质为防护绿地（图 1.4-1），本项目为全地下式，无地面永久占地，项目建成后地面以上部分为绿化；同时本项目不属于规划环评中 NJJBd040 单元环境准入清单中禁止开发建设活动的要求和限制开发建设活动的要求。此外，项目用地已取得了南京市江北新区管理委员会规划和自然资源局用地模拟预审的函（宁新区管规函[2020]136 号）。因此，项目建设不违背规划及规划环评的要求。

1.4.2.2 与江北新区（直管区）排水与污水处理专项规划（2018-2035）（宁新区管环发

[2020]100号）相符性

规划范围：规划范围为江北新区直管区，总面积为 386 平方公里。

规划期限：规划基准年为 2018 年，近期至 2025 年，远期至 2035 年。

污水收集分区：

规划区共规划有四个生活污水处理系统，分别是珠江污水处理系统、桥北污水处理系统、高新北污水处理系统、大厂污水处理系统。①珠江污水处理系统：珠江污水处理系统范围七里河以西、京沪铁路以东、老山山脊线以南、长江以北区域，将老山南部部分污水纳入珠江污水处理系统。面积 140.5km²。另外，为提高珠江污水处理系统处理能力，实现江北新区和浦口区收集管网相对独立，珠江污水处理系统内部再五桥连接线东侧规划净水站，主要服务江北新区，兼顾服务浦口区。②桥北污水处理系统：桥北污水处理系统范围七里河以东，龙王山、石头河以西，星火路、老山山脊线以南，长江以北区域，根据上位规划，将老山北部部分污水纳入桥北污水处理系统。面积 85km²。③高新北污水处理系统：高新北污水处理系统范围文景路以北、高科十八路以东、盘陶路以南、江北大道以西区域。面积 55.39km²。④大厂污水处理系统：大厂污水处理系统范围石头河以北，宁洛高速以南，科新路以东，长江以西。面积 80.62km²。远期取消现状高新污水处理系统，将原高新污水处理系统污水分别纳入桥北污水处理系统和高新北污水处理系统。

污水处理厂规模：

桥北污水处理厂位于浦仪公路与滨江大道交叉口西南侧，现状规模为 10 万 m³/d，规划规模为 36 万 m³/d。现状尾水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入石头河。远期经过规划湿地生态系统进一步深度处理，达到IV类水标准后全部回用。

珠江污水处理厂位于宁合高速公路南侧，江浦街道新合村，现状规模 8.0 万 m³/d，规划规模为 30.0 万 m³/d。尾水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入长江。五桥连接线东侧净水站规模为 12.0 万 m³/d。

高新北污水处理厂位于朱家山河与宁淮高速公路交汇处北侧，现状规模 2.5 万 m³/d，规划规模为 15 万 m³/d，远景考虑污水处理厂间互联互通，预留 15 万 m³/d 的污水处理量。尾水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入朱家山河。

现状大厂污水处理厂位于宁连高速与马汉河交叉口东南处，现状规模 4.5 万 m³/d，规划污水处理厂位于马汉河梗道与园西路交叉口东北角，规模 18 万 m³/d。部分尾水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入马汉河，部分经过规划湿地生态系统进一步深度处理，达到IV类水标准后回用。

表 1.4-1 污水处理厂规划一览表

序号	分区	污水处理厂名称	现状规模 (万 m ³ /d)	规划规模 (万 m ³ /d)	扩建/新建 (万 m ³ /d)
1	桥北污水处理系统	桥北污水处理厂	10	36	26
2	珠江污水处理系统	珠江污水处理厂	8	30	22
3		五桥连接线东侧净水站	0	12	12
4	高新北污水处理系统	高新北污水处理厂	2.5	15	12.5
5	大厂污水处理系统	大厂污水处理厂	4.5	18	18
合计		/	25	111	

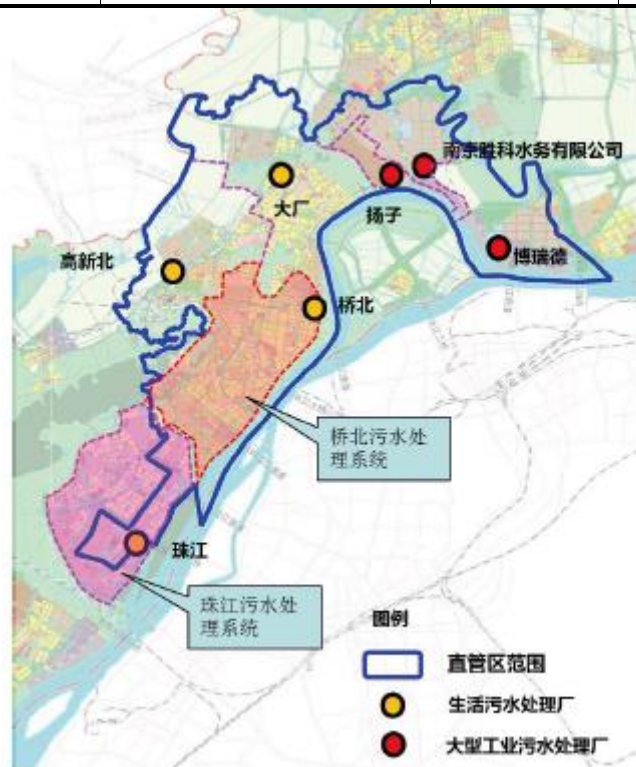


图 1.4-1 污水处理系统分布图

相符性分析：本项目即为规划中的五桥连接线东侧净水站，规划规模 12 万 t/d，符合江北新区（直管区）排水与污水处理专项规划要求。

1.4.2.3 与江北新区生态补水专项规划（2019-2035）（宁新区管环发[2020]100 号）相符性

规划范围：规划范围为南京市江北新区直管区范围，总面积 386.25 平方千米，规划范围涉及长芦街道、葛塘街道、大厂街道、盘城街道、沿江街道、泰山街道、顶山街道以及

部分江浦街道范围。

规划期限：规划基准年为 2018 年，近期至 2025 年，远期至 2035 年。

研创园片区生态补水现状：片区目前补水水源来自珠江污水厂中水，规模 2.0 万 m^3/d ，执行准IV类标准，目前主要通过自珠江污水处理厂中水厂沿五桥连接线至园广路敷设的补水管道为雨山河进行生态补水，管道全长约 8.4 公里，管径为 DN400-DN500。

存在问题：目前研创园片区在江北新区直管区范围内目前暂无生态补水工程。且区域河道水质情况一般，相关控源截污工程正同步实施，亟需通过生态补水来维持河道水质，改善其水动力条件。

研创园片区生态补水系统规划：

（1）水源

片区补水水源共计 4 个，三用一备（补水泵站+净水站中水+南农泵站引水+应急水源备用）。

补水泵站：规划规模 7 万 m^3/d ，引南农河水作为水源；

南农泵站：进行双向改造，规划引水能力 15 万 m^3/d ，引城南河水作为水源，泵站目前正在改造中；

研创园净水厂：规划规模 12 万 m^3/d ，其中水规模为 7 万 m^3/d ，预计 2022 年底建成，其提供中水规模随片区开发逐渐增加，但近期供应量不足，在过渡期间与应急水源互补；

应急水源：原水管输水能力 80 万 m^3/d ，近期取水规模 50 万 m^3/d ，江浦及浦口水厂实际供水量合计约 40 万 m^3/d （25+15），富余 10 万 m^3/d ，水量随片区开发逐渐减少，过渡期间与净水厂中水互为补充。

由于净水厂中水规模与应急水源富余量随片区开发情况互斥变化，所以在过渡期间二者协同作用，互为补充作为片区生态补水水源。

（2）总体布局

根据水源分布，划分为 3 个补水片区，片区西侧巩固河、园杰河及绿水湾河等共计 7 条河道通过引水泵站补水；芝麻湖、学院河及金融河等共计 6 条河道通过研创园净水站中水补水；团结河、南农河（五桥北段）及十里长河（五桥北段）共计 3 条河道通过南农泵站引南农河水补水。片区总计需水量 18.75 万 m^3/d ，补水供应量 29.0 万 m^3/d 。

相符性分析：研创园净水厂规划规模 12 万 m^3/d ，规划中水规模 7 万 m^3/d ，补水点为

芝麻湖、学院河及金融河等共计 6 条河道，另 5 万 m³/d 作为废水排放南农河。本次对方案进行优化，净水站全部尾水均作为中水去补水，补水片区包括片区西侧巩固河、园杰河及绿水湾河等共计 7 条河道及芝麻湖、学院河及金融河等共计 6 条河道，项目建设不违背江北新区生态补水专项规划要求。

1.4.3“三线一单”相符性

一、生态保护红线

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号）、《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号），距离本项目最近的生态红线为东侧约 1.6km 的南京市绿水湾国家城市湿地公园。

表 1.4-2（1） 生态红线（苏政发[2020]1 号）

名称	国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	生态功能
南京市绿水湾国家城市湿地公园	江苏南京长江绿水湾省级湿地公园总体规划中确定的范围（包括湿地保育区和恢复重建区等），12.93km ²	南至长江三桥，西至长江大堤，东至浦口区界，北至绿水湾洲头，湿地公园总体规划中除湿地保育区和恢复重建区以外的区域，7.96km ²	湿地生态系统保护

表 1.4-2（2） 生态红线（苏政发[2018]74 号）

名称	类型	地理位置	区域面积
南京市绿水湾国家城市湿地公园	湿地公园的湿地保育区和恢复重建区	范围为南至长江三桥，西至长江大堤，东至长江水面，北至绿水湾洲头	13.85km ²

湿地公园管控措施为：国家级生态保护红线内严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。湿地保育区除开展保护、监测、科学研究等必需的保护管理活动外，不得进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。恢复重建区应当开展培育和恢复湿地的相关活动。

生态空间管控区域内除国家另有规定外，禁止下列行为：开（围）垦、填埋或者排干湿地；截断湿地水源；挖沙、采矿；倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；引入外来物种；擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；其他破坏湿地及其生态功能的活动。合理利用区应当开展以生态展示、科普教育为主的宣教活动，可以开展不损害湿地生态系统功能的生态旅游等活动。

本项目净水站用地、湿地用地及内河生态补水点、应急排污口均不在江苏省生态红线

区域保护规划划定的管控区范围内，不在江苏省国家级生态保护红线规划划定的国家级生态保护红线范围内。因此项目建设与江苏省生态空间管控区域规划、江苏省国家级生态保护红线规划相符。

二、环境质量底线

本次评价针对评价范围内区域进行了大气、地表水、底泥、地下水、噪声的环境质量现状监测。根据《2019年南京市环境状况公报》，判定南京市为环境空气质量不达标区。针对不达标区情况，南京市及江北新区管理委员会制定了各实施方案。现状补充监测期间项目周边大气环境状况总体较好，各监测点位 NH_3 、 H_2S 等各监测因子均未出现超标现象。地表水监测结果表明，本次项目纳污河流南农河等水体的水环境质量现状较差，因此，本项目建成运营后，应加强运行管理，确保项目建设不降低区域水环境功能。地下水环境质量现状监测结果表示除高锰酸盐指数、锰、铁等指标满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准，其余监测因子均满足 III 类及以上标准。厂界昼、夜间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类标准要求。

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

因此，本项目的建设具有环境可行性。

三、资源利用上线

本项目为生活污水集中处理工程项目，不涉及生产环节，主要资源消耗为电能消耗，本项目的需求量占建设地资源消耗量的比例较少，因此，本项目的建设不会对当地资源造成较大影响。

四、环境准入负面清单

本项目为生活污水集中处理工程项目，不涉及生产环节，对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，属于“鼓励类”建设项目；对照《江苏省工业和信息产业结构知道目录（2012年本）》，本项目不属于其“限制类”和“禁止类”建设项目。

《南京江北新区核心区及周边区域（NJJBd010、NJJBd030、NJJBd040、NJJBd030 单

元）控制性详细规划环境影响报告书》中 NJJBd040 规划单元产业发展的环境准入清单见表 1.4-3，项目建设符合其生态环境准入清单。

表 1.4-3 NJJBd040 规划单元产业发展的生态环境准入清单

规划单元	维度	清单名称	环境准入清单
NJJBd040 规划单元	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	禁止新建生活垃圾填埋场。 饮用水源地准保护区禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建建设项目不得增加排污量；临近湿地公园的建设用地，不得建设污染和破坏湿地公园生态环境的项目。 禁止使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。
		限制开发建设活动的要求	现有工业企业项目，应限制其发展，污染物排放只降不增，并限期搬迁或转型。 不得在下列场所新建、扩建排放油烟的饮食服务项目：①居民住宅楼等非商用建筑；②未设立配套规划专用烟道的商住综合楼；③商住综合楼内与居住层相邻的楼层。
		不符合空间布局要求获得的退出要求	现有区域内用地与本次规划不相符的工业企业（活动）限期退出或关停。
	污染物排放管控	允许排放量要求	区域内大气污染物排放量不得超过：颗粒物 1.548t/a，二氧化硫 2.322t/a，氮氧化物 3.87t/a，氯化氢 0.619t/a，挥发性有机物 3.87t/a。 区域内水污染物排放量不得超过：废水排放量/再生水量：-/1060.65 万 t/a，化学需氧量-/318.20t/a，氨氮-/15.91t/a，总磷-/3.18t/a。 新建排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行现役源 2 倍削减量替代。
		污染物排放绩效水平准入要求	化学需氧量、氨氮、总磷、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物及粉烟尘污染物排放绩效水平应达到国内先进水平。
	环境风险防控	用地环境风险防控要求	企业在关停搬迁过程中，若产生污染地块，应当依法开展土壤污染状况调查、治理与修复，符合建设用地土壤环境质量要求后，方可进入用地程序。
		联防联控要求	规划区建立环境风险监测预警系统；构建与南京市、江北新区、浦口区之间的联动应急响应体系，实行联防联控。
		企业环境风险防控要求	存储危险化学品及产生废水的企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。
	资源利用效率要求	水资源利用总量	规划区总用水量不得超过 5.5 万 m ³ /d。
		地下水开采要求	禁止取用地下水。
		能源利用总量及效率要求	单位产值能耗不高于 0.35 吨标煤/万元。

此外，根据《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，项目选址位于实施方案中江北新区核心区及周边区域，属于重点管控单元，其生态环境准入清单见表 1.4-4。分析可知，项目建设符合实施方案要求。

表 1.4-4 江北新区核心区及周边区域重点管控单元准入清单

类别	生态环境准入清单	相符性
空间布	(1) 执行规划和规划环评及其审查意见相关要求	(1) 项目位于

局约束	(2) 优先引入：NJJBd010 单元、NJJBd030 单元优先发展医疗健康服务、医疗科研教育、康养服务、总部经济、金融、商业贸易、节能环保、新材料等科技研发行业；NJJBd040 单元、NJJBe030 单元优先发展软件研发、集成电路设计、人工智能研发、物联网大数据、节能环保研发、新材料研发等行业。 (3) 限制、禁止引入的行业和项目类型执行园区规划和规划环评及审查意见相关要求。	NJJBd040 单元，项目建设与园区规划及规划环评相符性分析见 1.4.2.1 章节。
污染物排放管控	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。园区污染物排放总量按照规划和规划环评及其审查意见的要求进行管控。	(2) 项目污染物排放符合相关排放标准要求； (3) 本项目执行污染物总量控制制度，项目采取了有效措施减少污染物排放。
环境风险防控	(1) 园区建立环境应急体系，完善事故应急救援体系，加强应急物资装备储备编制突发环境事件应急预案，定期开展演练。建立环境风险监测预警系统；构建与南京市、江北新区、浦口区之间的联动应急响应体系，实行联防联控。 (2) 生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企事业单位，应当制定风险防范措施，编制完善突发环境事件应急预案，防止发生环境污染事故。 (3) 加强环境影响跟踪监测，建立健全各环境要素监控体系，完善并落实园区日常环境监测与污染源监控计划。 (4) 企业在关停搬迁过程中，若产生污染地块，应当依法开展土壤污染状况调查、治理与修复，符合建设用地土壤环境质量要求后，方可进入用地程序。	(4) 项目涉及环境风险源，运行前需按要求编制应急预案并备案，应配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期开展事故应急演练。
资源开发效率要求	(1) 引进项目的生产工艺、设备、能耗、污染物排放、资源利用等均须达到同行业先进水平。 (2) 按照国家和省能耗及水耗限额标准执行。 (3) 强化企业清洁生产改造，推进节水型企业节水型园区建设，提高资源能源利用效率。	(5) 项目工艺为同行先进水平。

1.5 关注的主要环境问题

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

(1) 拟建项目污水处理规模为 12 万 t/d，需要关注尾水排放对外环境的影响，同时关注事故条件下排放尾水对纳污水体的影响；

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

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

1.6 报告书的主要结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：拟建项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险

防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受。建设单位开展的公众参与调查期间未收到公众的反馈意见。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，拟建项目的建设具有环境可行性。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家级法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月29日颁布；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2008年8月29日颁布；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 2017 年第 682 号）；
- (10) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 2011 年第 591 号）；
- (11) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
- (12) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；
- (13) 《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）；
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部部令 第 16 号）；
- (15) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发改委令 2019 年第 29 号）；
- (16) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）；
- (17) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令 第 4 号）；
- (18) 《国家危险废物名录》（2021 年版）（生态环境部部令 第 15 号）；
- (19) 《关于发布<环境影响评价公众参与办法>配套文件的公告》（生态环境部公告 2018 年第 48 号）；
- (20) 《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令 2014 年第 31 号）；
- (21) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）；
- (22) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；

- (23)《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办[2013]103号）；
- (24)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号）；
- (25)《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发[2014]197号）；
- (26)《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发[2015]4号）；
- (27)《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178号）；
- (28)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）；
- (29)《关于启用<建设项目环评审批基础信息表>的通知》（环办环评函[2017]905号）；
- (30)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）。

2.1.2 地方级法规及政策

- (1)《江苏省大气污染防治条例》，2018年11月23日修订；
- (2)《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018年3月28日修订；
- (3)《江苏省固体废物污染环境防治条例》，2018年3月28日修订；
- (4)《江苏省水污染防治条例》，2021年5月1日起施行；
- (5)《江苏省环境空气质量功能区划分》，1998年9月颁布；
- (6)《省政府关于江苏省地表水环境功能区划的批复》（苏政复[2003]29号）；
- (7)《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号）；
- (8)《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》（苏政办发[2013]9号）；
- (9)《关于修改〈江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）〉部分条目的通知》（苏经信产业[2013]183号）；
- (10)《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额》（苏政办发[2015]118号）；

- (11)《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》(苏政发[2018]74号)；
- (12)《“两减六治三提升”专项行动方案》(苏发[2016]47号)；
- (13)《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》(苏政发[2014]1号)；
- (14)《省政府关于印发江苏省水污染防治工作方案的通知》(苏政发[2015]175号)；
- (15)《省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》(苏政发[2016]169号)；
- (16)《省政府办公厅关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》(苏政办发[2017]30号)；
- (17)《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》(苏环控[1997]122号)；
- (18)《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》(苏环规[2011]1号)；
- (19)《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理办法的通知》(苏环办[2011]71号)；
- (20)《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》(苏环办[2014]104号)；
- (21)《关于加强环境影响评价现状监测管理的通知》(苏环办[2016]185号)；
- (22)《市政府关于印发南京市水污染防治行动计划的通知》(宁政发[2016]1号)。

2.1.3 技术导则及技术规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；
- (6)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (8)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；
- (9)《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)；
- (10)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告2017年第43号)；
- (11)《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)；

- (12) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）；
- (14) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (15) 《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T 243-2016）。

2.1.4 有关技术文件及工作文件

- (1) 备案通知书；
- (2) 项目可行性研究报告（上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司）；
- (3) 南京江北新区产业技术研创园水资源论证区域评估报告（南京市水利规划设计院股份有限公司）；
- (3) 项目其它有关文件及资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响因素识别

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

表 2.2-1 环境影响因子识别表

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

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

2.2.2 评价因子筛选

本项目评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 环境评价因子

项目	现状评价因子	影响评价(分析)因子	总量控制因子	
			控制因子	考核因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、NH ₃ 、H ₂ S	NH ₃ 、H ₂ S	/	NH ₃ 、H ₂ S
地表水	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、SS、石油类、氟化物、氰化物、挥发酚、铜、锌、	COD、氨氮、TP	COD、氨氮、总氮、总磷	SS、BOD ₅

	硒、砷、汞、六价铬			
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群以及地下水水位	氨氮、COD _{Mn}	/	/
声	等效连续 A 声级		/	/
土壤	/	/	/	/
生态	植被、农田生态		/	/
风险评价	恶臭污染、废水事故性排放		/	/
固体废物	工业固体废弃物的产生、利用、处置情况		工业固体废物排放量	/

2.2.3 评价标准

2.2.3.1 大气评价标准

环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；NH₃、H₂S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中“其它污染物空气质量浓度参考限值”；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 厂界标准。

表 2.2-3 大气环境质量标准

污染物	取值时间	浓度限值	标准来源
SO ₂	年平均	0.06mg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	0.15mg/m ³	
	1 小时平均	0.5mg/m ³	
PM ₁₀	年平均	0.07mg/m ³	
	24 小时平均	0.15mg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	0.035mg/m ³	
	24 小时平均	0.075mg/m ³	
NO ₂	年平均	0.04mg/m ³	
	24 小时平均	0.08mg/m ³	
	1 小时平均	0.2mg/m ³	
CO	24 小时平均	0.004mg/m ³	
	1 小时平均	0.010mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	0.16mg/m ³	
	1 小时平均	0.20mg/m ³	
NH ₃	1h 平均	0.20mg/m ³	
H ₂ S	1h 平均	0.01mg/m ³	
臭气浓度	—	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 厂界标准

(2) 排放标准

恶臭污染物排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 4 二级标准。

表 2.2-4 恶臭污染物排放标准限值

项目	厂界标准值 (mg/m ³)	标准来源
NH ₃	1.5	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)
H ₂ S	0.06	
臭气浓度	20 (无量纲)	

2.2.3.2 地表水评价标准

(1) 环境质量标准

芝麻湖、金融湾、学院河、南农河、十里长河等内河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类标准；城南河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准；长江南京段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准。

表 2.2-5 地表水环境质量标准 (mg/L, pH 值无量纲)

因子	II类	IV类	V类
pH 值	6-9	6-9	6-9
COD _{Cr} ≤	15	30	40
溶解氧≥	6	3	2
高锰酸盐指数≤	4	10	15
BOD ₅ ≤	3	6	10
氨氮≤	0.5	1.5	2.0
总氮(湖、库, 以 N 计)≤	0.5	1.5	2.0
SS*≤	25	60	150
总磷(以 P 计)≤	0.1	0.3	0.4
石油类≤	0.05	0.5	1.0
氟化物(以 F 计)≤	1.0	1.5	1.5
氰化物≤	0.05	0.2	0.2
挥发酚≤	0.002	0.01	0.1
铜≤	1.0	1.0	1.0
锌≤	1.0	2.0	2.0
硒≤	0.01	0.02	0.02
砷≤	0.05	0.1	0.1
汞≤	0.0005	0.001	0.001
六价铬≤	0.05	0.05	0.1
阴离子表面活性剂≤	0.2	0.3	0.3

注：*SS 参照《地表水环境质量标准》(SL63-94)。

(2) 排放标准

净水站工程尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准，其中 COD 浓度不超过 30mg/L，氨氮浓度不超过 1.5 (3)¹mg/L (注 1：括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行)，TP 浓度不超过 0.3mg/L，COD、氨氮、TP 浓度均按月度均值计算。净水站尾水依托湿地工程处理后，湿地尾水排放标准同上。

表 2.2-6 尾水排放标准（mg/L）

项目	净水站尾水排放标准
COD	≤30
NH ₃ -N	≤1.5 (3) ¹
TP	≤0.3
BOD ₅	≤10
SS	≤10
TN	≤15

注 1：括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行；注 2：COD、氨氮、TP 浓度均按月度均值计算。

2.2.3.3 地下水评价标准

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

表 2.2-7 地下水质量标准（mg/L，pH 值无量纲，总大肠菌群 MPN/100mL）

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

2.2.3.4 噪声评价标准

项目用地南侧紧邻五桥连接线，西侧为浦滨路，南侧和西侧厂界噪声现状评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余边界噪声现状评价标准均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。营运期南侧和西侧厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，其余厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。建设阶段施工噪声限值执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 2.2-8 声环境质量标准

类别	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
2类	60	50
4a	70	55

表 2.2-9 工业企业厂界噪声排放标准

类别	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
2类	60	50
4类	70	55

表 2.2-10 施工噪声限值

标准限值 (dB(A))		标准来源
昼间	夜间	
70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于15dB (A)		

2.2.3.5 底泥评价标准

底泥参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)。

表 2.2-11 污泥污染物控制标准

序号	污染物项目	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	100	200
		其他	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190	
8	锌	200	200	250	300	

2.2.3.6 土壤评价标准

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

表 2.2-12 建设用地土壤污染风险筛选值(第二类用地)(mg/kg)

序号	污染物	污染物项目	第二类用地 筛选值	序号	污染物	污染物项目	第二类用地 筛选值
表 1 基本项目							
1	重金属 和无机 物	砷	60	24	挥发性 有机物	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2		镉	65	25		氯乙烯	0.43
3		铬(六价)	5.7	26		苯	4
4		铜	18000	27		氯苯	270
5		铅	800	28		1,2-二氯苯	560

6	挥发性 有机物	汞	38	29	半挥发 性有机 物	1,4-二氯苯	20
7		镍	900	30		乙苯	28
8		四氯化碳	2.8	31		苯乙烯	1290
9		氯仿	0.9	32		甲苯	1200
10		氯甲烷	37	33		间二甲苯+对二甲苯	570
11		1,1-二氯乙烷	9	34		邻二甲苯	640
12		1,2-二氯乙烷	5	35		硝基苯	76
13		1,1-二氯乙烯	66	36		苯胺	260
14		顺-1,2-二氯乙烯	596	37		2-氯酚	2256
15		反-1,2-二氯乙烯	54	38		苯并[a]蒽	15
16		二氯甲烷	616	39		苯并[a]芘	1.5
17		1,2-二氯丙烷	5	40		苯并[b]荧蒽	15
18		1,1,1,2-四氯乙烷	10	41		苯并[k]荧蒽	151
19		1,1,1,2-四氯乙烷	6.8	42		蒽	1293
20		四氯乙烯	53	43		二苯并[a,h]蒽	1.5
21		1,1,1-三氯乙烷	840	44		茚并[1,2,3-cd]芘	15
22		1,1,2-三氯乙烷	2.8	45		萘	70
23		三氯乙烯	2.8				

2.2.3.7 固体废物标准

一般工业固废贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。

2.3 评价工作等级和评价重点

2.3.1 评价工作等级

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

表 2.3-1 环境影响评价等级表

专题	等级判据	等级确定
环境空气	大气环境影响评价等级判别详见 2.3.1.1 章节。污染因子最大浓度占标率 P_i 为 9.79%，根据《大气环境影响评价导则》（HJ2.2-2018），评价等级定为二级。	二级
地表水	项目属直接排放，废水排放量 $Q \geq 20000t/d$ ，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），评价等级为一级。	一级
噪声	项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类区，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009），评价等级为二级。	二级
固废	本次环评对固体废弃物进行影响分析。	/
土壤	项目土壤环境影响评价类别属于 III 类项目，占地规模小，敏感程度为不敏感，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本次不开展土壤环境影响评价工作。	/
地下水	根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于地下水环境影响评价项目类别的 II 类项目，项目建设场地地下水环境敏感程度为不敏感，因此地下水环境影响评价等级为三级。	三级
环境风险	根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险潜势综合等级为 III，建设项目环境风险评价工作等级为二级评价。	二级
生态	项目占地面积小于 $2km^2$ ，不涉及生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生	三级

态影响》（HJ19-2011），生态影响评价等级定为三级。

2.3.1.1 大气评价工作等级

（1）判别依据

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

根据工程分析（源强见表 3.5-1），本项目排放的主要废气污染物为 NH_3 和 H_2S ，分别计算各污染源污染因子最大地面浓度占质量标准值的比率 P_i 。

估算模式预测参数见表 2.3-2，计算结果见表 2.3-3。

表 2.3-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	170 万人
最高环境温度/°C		40.7
最低环境温度/°C		-13.3
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是√ 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 否√
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

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

表 2.3-3 各污染物最大地面浓度占标率及 $D_{10\%}$

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} (mg/m^3)	P_{max} (%)	$D_{max\%}$ (m)	$D_{10\%}$ (m)
预处理区（粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池）	NH_3	200	1.02E-02	5.10	13	/
	H_2S	10	9.79E-04	9.79		/
生物反应池（厌缺氧区）	NH_3	200	4.94E-04	0.25	11	/
	H_2S	10	4.94E-05	0.49		/
生物反应池（好氧区）	NH_3	200	4.66E-04	0.23	13	/
	H_2S	10	4.66E-05	0.47		/
污泥区（储泥池、污泥脱水机房）	NH_3	200	4.06E-04	0.20	14	/
	H_2S	10	4.06E-05	0.41		/

根据 HJ2.2-2018 中评价工作分级方法（表 2.3-4），本项目最大占标率因子 H_2S 的 P_{max} 为 9.79%， $1\% < P_{max} < 10\%$ ，因此评价等级为二级。按照导则要求，大气环境影响评价范

围以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形范围。

表 2.3-4 评价等级判别表

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

2.3.1.2 地表水评价工作等级

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

表 2.3-5 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价工作等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ；水污染当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 60000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	——

本项目排放方式为直接排放，项目污水处理量为 12 万 m^3/d ，废水排放量 $Q \geq 20000 \text{m}^3/\text{d}$ ，因此项目地表水环境影响评价等级应为一级。

2.3.1.3 地下水评价工作等级

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

（2）建设项目场地的地下水环境敏感程度

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级。

表 2.3-6 地下水环境敏感程度分级

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

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

资料显示，项目用地不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等

特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区，因此本建设项目地下水环境敏感程度为不敏感。

综上所述，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）判定，项目地下水环境评价等级为三级。

表 2.3-7 地下水评价工作等级分级表

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

2.3.1.4 噪声评价工作等级

项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），噪声影响评价工作评价等级为二级。

2.3.1.5 环境风险评价工作等级

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

（1）风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对项目使用原辅料、产生污染物进行分析，本项目涉及的主要危险性物质是污水处理构筑物产生的恶臭污染物（主要有 NH_3 、 H_2S 等），加药使用的次氯酸钠等，物质理化性质、危险性、毒性毒理具体见下表。

表 2.3-8 项目有害物质危害特性表

物质名称	毒性	燃爆特性	危害性质判定结果
氨气	$\text{LD}_{50}=350\text{mg/kg}$ 毒性分级：IV(轻度危害)	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸	一般毒物 易燃
硫化氢	$\text{LC}_{50}: 444\text{ppm}$ 毒性分级：IV(轻度危害)	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸	一般毒物 易燃
PAM（聚丙烯酰胺）	基本无毒	不燃	不燃
PAC（氯化铝）	基本无毒	不燃	不燃，具有一定的腐蚀性和刺激性
次氯酸钠	$\text{LD}_{50}: 8500\text{mg/kg}$ （小鼠经口）	不燃	不燃，具有一定的腐蚀性和刺激性
醋酸钠	$\text{LD}_{50}: 3530\text{mg/kg}$ （大鼠经口）， 6891mg/kg （小鼠经口）， LD_{50} :	不燃	不燃

LC ₅₀ : >30mg/m ³ , 1 小时（大鼠吸入）
--

（2）危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

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

表 2.3-9 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q _n /t	临界量 Q _n /t	该种危险物质 Q 值
1	PAC（氯化铝）	7446-70-0	6	5	1.2
2	PAM（聚丙烯酰胺）	9003-05-8	0.5	/	/
3	次氯酸钠	7681-52-9	3	5	0.6
4	醋酸钠	127-09-3	12	/	/
5	氨气	7664-41-7	/	5	/
6	硫化氢	7783-06-4	/	2.5	/
项目 Q 值Σ					1.8

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

表 2.3-10 项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	次氯酸钠投加装置	涉及危险物质使用、贮存	/	5
项目 M 值Σ				5

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

表 2.3-11 项目危险物质及工艺系统危险性等级判断表

危险物质数量与临界量比值 (Q)	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

（3）环境敏感程度（E）的分级

经调研，本项目厂界周边 5km 环境风险调查范围内的主要环境敏感目标情况见表 2.3-12，环境空气风险敏感目标位置图见图 2.4-2。

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

表 2.3-12 风险环境保护目标

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数

1	团结社区	三金鑫宁府	NNW	2195	居住区	29500
2		新理想家园	NNW	2365	居住区	
3		玖堂府	NE	390	居住区	
4		中海万锦熙岸	NNW	2090	居住区	
5		中海原山	NNW	2300	居住区	
6		解放桥	NNW	2915	居住区	
7		金盛田锦上	NW	2565	居住区	
8		金地保利悦风华	N	1955	居住区	
9		亚东滨江和园	N	1615	居住区	
10		南京软件园人才公寓	NE	1355	居住区	
11		保利西江月	NE	2520	居住区	
12		规划居住用地	NE	/	居住区	
13	同心社区	林景尊园	N	2750	居住区	40000
14		盛景华庭	N	2965	居住区	
15		同心佳园	N	3320	居住区	
16		城南新村	N	3270	居住区	
17		中建国熙台	NNE	3730	居住区	
18		江佑铂庭	NNE	3965	居住区	
19		康华新村	NNE	4120	居住区	
20		康华家园	NNE	4395	居住区	
21		明发新城中心	NNE	4355	居住区	
22		万汇城南区	NNE	4390	居住区	
23	白马社区	阳光青城	N	4465	居住区	26000
24		海都嘉园	N	4670	居住区	
25		王庄	N	4315	居住区	
26		金盛田铂宫	N	4125	居住区	
27		凤悦天晴花园	N	4420	居住区	
28		领域花园	N	3985	居住区	
29		溪山公馆	N	4535	居住区	
30		银城颐居悦见山	N	4725	居住区	
31	新河社区	环宇家园	N	3680	居住区	11500
32		鼎业国际	N	3700	居住区	
33		浦珠花园	N	3320	居住区	
34		珠泉花园	N	3265	居住区	
35		东门新村	N	3534	居住区	
36		圣源居	N	3050	居住区	
37	人民桥社区	鼎业花苑	N	2870	居住区	5400
38		缔景名苑	N	3020	居住区	
39	烈士塔社区	环岛公寓	NNW	3830	居住区	1800
40		二条巷	NNW	3365	居住区	
41		凤凰花园	NNW	3600	居住区	
42	珠江社区	公教村	NNW	3805	居住区	10500
43		象山花园	NNW	3950	居住区	
44		江城人家	NNW	4090	居住区	
45		向阳组	NNW	4035	居住区	
46		碧云山庄	NNW	4260	居住区	
47	求雨山社区	金珠花苑	NNW	2905	居住区	2100
48		工人新村	NNW	3140	居住区	
49		雨山新村	NNW	3365	居住区	
50		北门新村	NNW	3370	居住区	

51	巩固社区	西水湾	NW	1870	居住区	16500
52		西城花园	NW	2440	居住区	
53		保利云禧	NW	2060	居住区	
54		滨江嘉园	NW	1150	居住区	
55		滨江馨园	N	1150	居住区	
56		巩固社区8号地块保障房	NW	460	居住区	
57		巩固社区7号地块保障房	NW	880	居住区	
58		江山大境	NW	1420	居住区	
59		语山棠花园	NW	1350	居住区	
60		世茂璀璨江山	NW	1630	居住区	
61	华光社区	融创臻园	NW	2900	居住区	11570
62		雨山美地	NW	3865	居住区	
63		悦峰居	NW	3800	居住区	
64		锦兰荟	NW	3500	居住区	
65		北江锦城	NW	3235	居住区	
66	老虎桥社区	西华公寓	E	2375	居住区	9950
67		五里村委会	E	2270	办公	
68		良圩组	E	1620	居住区	
69		华山山庄	E	2610	居住区	
70		海科新寓	E	2690	居住区	
71		杨柳新村	WSW	2800	居住区	
72		力标赞城	WSW	3025	居住区	
73		上庄	SW	3555	居住区	
74		宋圩	SW	3720	居住区	
75		下周家洼	SW	4120	居住区	
76	三合大队	SW	3775	居住区		
77	新合社区	朱店	S	3800	居住区	1600
78		朱家店	S	3250	居住区	
79		西江十组	S	3760	居住区	
80		朱圩	S	1955	居住区	
81		新合社区居委会	S	2150	办公	
82		和平涵	S	2370	居住区	
83		十三圩	S	3200	居住区	
84	南京浦口中等专业学校		N	4315	教育	4473
85	浦口区中医院		NNW	3960	医疗	700
86	南京市浦口区新世纪小学		NNW	3310	教育	1315
87	江浦高级中学文昌校区		NNW	3655	教育	1460
88	南京市江浦实验小学		NNW	3710	教育	2106
89	南京市浦口区凤凰幼儿园		NW	3065	教育	312
90	浦口区珠江小学		NNW	2185	教育	916
91	浦口区特殊教育学校		NW	2175	教育	90
92	南京市浦口区第二中学		NW	4170	教育	1500
93	南京市浦口区人民小学		NW	3675	教育	1200
94	南京市浦口区行知中学		W	1680	教育	600
95	南京市浦口区行知小学		W	1655	教育	500
96	南京明道中学		W	1545	教育	900
97	浦口区中心医院		N	2195	医疗	212
98	南京市浦口区城东幼儿园		N	4120	教育	500
99	南京市浦口区城东小学		N	4120	教育	685
100	南京苏杰学校（浦口校区）		SW	3245	教育	500

	101	江浦实验小学滨江分校	N	1470	教育	1890
	102	南京审计大学浦口校区	NW	4090	教育	16000
	103	南京市浦口区第四中学	N	4120	教育	1235
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					203514
	大气敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	南农河等	V		5.8	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	南京市绿水湾国家城市湿地公园	湿地生态系统	II	6000	
地表水环境敏感程度 E 值					E2	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	/	/	/	D2	/
	地下水敏感程度 E 值					E3

表 2.3-13 环境敏感程度（E）分级

环境要素	大气		地表水		地下水	
判断依据	500m范围内人数<500	1万<5km范围内人数<5万	环境敏感目标	地表水功能敏感性	包气带防污性能	地下水功能敏感性
	E3	E1	F3	S1	D2	G3
	大气环境敏感程度		地表水环境敏感程度		地下水环境敏感程度	
	E1		E2		E3	

（4）评价工作等级划分

根据 HJ169 表 2 划分建设项目环境风险潜势，根据表 1 确定各环境要素评价等级，见表 2.3-14。

表 2.3-14 环境风险评价工作等级

环境要素	环境风险潜势初判		环境风险潜势划分	评价等级确定
	P	E		
大气	P4	E1	III	二级
地表水	P4	E2	II	三级
地下水	P4	E3	I	简单分析
建设项目	P4	E1	III	二级

分析可知，本项目环境风险潜势综合等级为III，建设项目环境风险评价工作等级为二级评价。

2.3.1.6 土壤评价工作等级

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

项目占地规模属于小型；污染影响型敏感程度为不敏感；对照 HJ964 附录 A.1，本项

目土壤环境影响评价项目类别为Ⅲ类。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，本项目不开展土壤环境影响评价工作。

表 2.3-15 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	三级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

2.3.1.7 生态评价工作等级

项目占地小于 2km²，不涉及生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011），生态影响评价等级定为三级。

2.3.2 评价工作重点

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

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

（2）环境影响预测与评价：通过预测及分析，评价项目污染物排放对环境的影响程度。其中，本项目设 16 个补水点，补水河道包括 13 条内河。因此，地表水环境影响评价是本项目环评的一个重点。

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

2.4 评价范围及环境敏感区

2.4.1 评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况，结合各导则的要求确定各环境要素评价范围见表 2.4-1。

表 2.4-1 评价范围表

评价内容	评价范围
大气	以净水站中心，边长 5km 的矩形。

地表水	(1) 河网范围为：上游为芝麻河补水点上游 500 米、十里长河补水点上游 500m、巩固河源头、园杰河源头、园达河源头、绿水湾河源头、南泵泵站、南农泵站，下游为五里泵站；（2）长江段范围为：高旺河入江口位置至南京长江大桥位置 共计 19.73km。见图 2.4-4。
地下水	项目用地及周边 6km ² 区域。
噪声	净水站厂界及厂界外 200m 的范围。
风险评价	距净水站厂界 5km 的范围。
土壤	/
生态	项目用地及周边 0.2km 范围。
区域污染源调查	大气、水污染源调查范围为评价范围内排污大户。

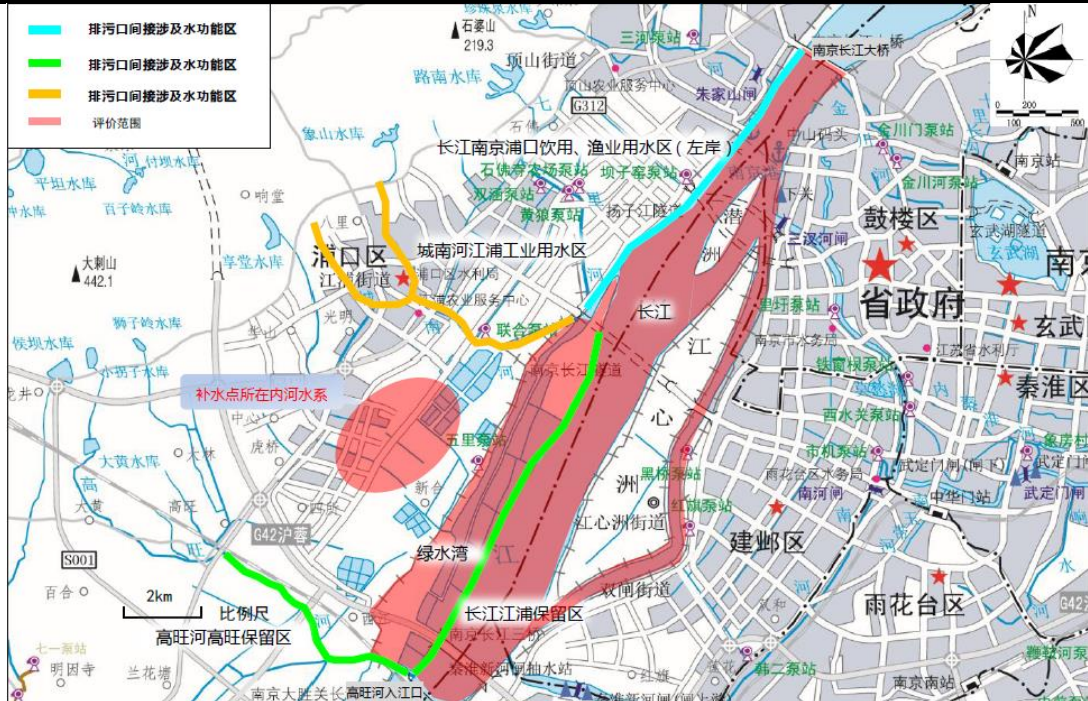


图 2.4-4 (1) 地表水评价范围图（长江段范围）



图 2.4-4（2） 地表水评价范围图（河网范围）

2.4.2 环境敏感区

(1) 环境空气保护目标

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

表 2.4-2 项目大气环境敏感保护目标情况一览表

环境要素	街道	社区	自然村/小区	保护对象	坐标/m		保护内容	目标	相对厂址方位	厂界最近距离(m)	人口/户数(人/户)
					x	y					
大气环境	浦口区江浦街道	团结社区	三金鑫宁府	居住区	-285	2516	人群	二类区	NNW	2195	约 29500/10140
			新理想佳园	居住区	-526	2832			NNW	2365	
			玖堂府	居住区	530	250			NE	390	
			中海万锦熙岸	居住区	-803	2426			NNW	2090	
			中海原山	居住区	-850	2420			NNW	2300	
			金盛田锦上	居住区	166	4438			NW	2565	
			金地保利悦风华	居住区	77	2265			N	1955	
			亚东滨江和园	居住区	-167	2034			N	1615	
			南京软件园人才公寓	居住区	1127	1042			NE	1355	
			保利西江月	居住区	2097	2030			NE	2500	
			规划居住用地	居住区	/	/			/	/	
			巩固社区	西水湾	居住区	-1042			2114	NW	
	西城花园	居住区		-1354	2438	NW			2440		
保利云禧	居住区	-1576		1973	NW	2060					

		滨江嘉园	居住区	-470	1704	NW	1150	
		滨江馨园	居住区	-825	1507	N	1150	
		巩固社区8号地块保障房	居住区	-520	520	NW	460	
		巩固社区7号地块保障房	居住区	-860	735	NW	880	
		江山大境	居住区	-1300	1025	NW	1420	
		语山棠花园	居住区	-1045	1100	NW	1350	
		世茂璀璨江山	居住区	-1435	1130	NW	1630	
	华光社区	融创臻园	居住区	-1854	2750	NW	2900	约 11570/3900
	老虎桥社区	五里村委会	办公	-2606	-148	E	2270	约 150/50
		良圩组	居住区	-2285	-46	E	1620	
	新合社区	朱圩	居住区	-1115	-2553	S	1955	约 1300/450
		新合社区居委会	办公	-30	-2420	S	2150	
		和平涵	居住区	230	-2767	S	2370	
		浦口区特殊教育学校	教育	-1363	2119	NW	2175	约 90/-
		南京市浦口区行知中学	教育	-2114	-238	W	1680	约 600/-
		南京市浦口区行知小学	教育	-1952	-110	W	1655	约 500/-
		南京明道中学	教育	-1931	99	W	1545	近期规划 900/-
		浦口区中心医院	医疗	252	2541	N	2195	约 212/-
		江浦实验小学滨江分校	教育	-380	1817	N	1470	规划 1890/-

注：*以厂区中心点为（0,0）。

（2）水环境保护目标

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

表 2.4-3 项目水环境保护目标一览表

名称	方位	距离（m）	规模	水环境功能	功能
南农河	东	紧邻	小河	参照执行 GB3838-2002 中V类	/
十里长河	东南	630	小河	参照执行 GB3838-2002 中V类	/
学院河	南	900	小河	参照执行 GB3838-2002 中V类	/
金融湾	南	1440	小河	参照执行 GB3838-2002 中V类	/
芝麻湖	南	2255	小湖	参照执行 GB3838-2002 中V类	景观湖
绿水湾河	西南	2100	小河	参照执行 GB3838-2002 中V类	/
园达河	西南	1750	小河	参照执行 GB3838-2002 中V类	/
园杰河	西南	990	小河	参照执行 GB3838-2002 中V类	/
巩固河	西南	600	小河	参照执行 GB3838-2002 中V类	/
五里河	南	80	小河	参照执行 GB3838-2002 中V类	/
芝麻河	西南	450	小河	参照执行 GB3838-2002 中V类	/
团结河	北	1200	小河	参照执行 GB3838-2002 中V类	/
中心河	北	380	小河	参照执行 GB3838-2002 中V类	/
城南河	北	2460	中河	GB3838-2002 中IV类	工业、农业用水
长江（长江江浦保留区）	东	1600	大河	GB3838-2002 中II类	饮用水源、渔业、工业用水
江浦-浦口饮用水源地取水口	东北	距离绿水湾入江口下游 2.8km	取水口	GB3838-2002 中II类	生活用水取水口

（3）声环境保护目标

本项目厂界 200 米范围内无声环境敏感目标。

（4）环境风险保护目标

本项目主要环境风险保护目标主要为 5km 范围内村庄，主要环境风险保护目标详见表 2.3-10、图 2.4-2。

（5）生态环境保护目标

根据《江苏省生态空间管控区域规划》、《江苏省国家级生态保护红线规划》等确定，见表 2.4-4、图 2.4-3。

表 2.4-4 区域生态环境保护目标

名称	国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	方位	距离	生态功能
南京市绿水湾国家城市湿地公园	江苏南京长江绿水湾省级湿地公园总体规划中确定的范围（包括湿地保育区和恢复重建区等），12.93km ²	南至长江三桥，西至长江大堤，东至浦口区界，北至绿水湾洲头，湿地公园总体规划中除湿地保育区和恢复重建区以外的区域，7.96km ²	E	1.6km	湿地生态系统保护

（6）地下水环境保护目标

本项目主要的地下水保护目标为厂区及受影响范围内潜水含水层。

2.5 环境功能区划

依据大气、当地的环境功能的分类原则，本工程大气评价范围的大气环境功能为二类区，评价区域声环境功能为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2、4a 类区。

本次净水站设置的 16 个内河补水点及应急排口直接涉及 13 条内河（巩固河、园杰河、园达河、绿水湾河、团结河、中心河、五里河、学院河、金融湾、芝麻河、南农河、十里长河、芝麻湖），间接涉及绿水湾。内河及绿水湾周边较近的水功能区包括长江南京浦口饮用、渔业用水区（左岸）、长江江浦保留区、城南河江浦工业用水区、高旺河高旺保留区。根据《江苏省地表水（环境）功能区划》（苏政复〔2003〕29 号），各水功能区情况见表 2.5-1 和图 2.5-1。

表 2.5-1 排污口涉及的地表水（环境）功能区情况

水（环境）功能区名称	所在河流	起始~终止位置	长度（km）	功能排序	控制断面	2020 年水质目标
长江南京浦口饮用、渔业用水区（左岸）	长江	七里桥河入江口（城南河口）—长江大桥	7.0	饮用水源 渔业用水 工业用水	浦口水厂	II

长江江浦保留区	长江	骚狗山—江浦与浦口交界七里河口）	23.7	渔业用水工业用水农业用水	江宁河口	II
城南河江浦工业用水区	城南河	大马头—城南河入江口	14.4	工业用水农业用水	江浦大桥	IV
高旺河	/	纪家洼—高旺桥	6	渔业用水农业用水		III

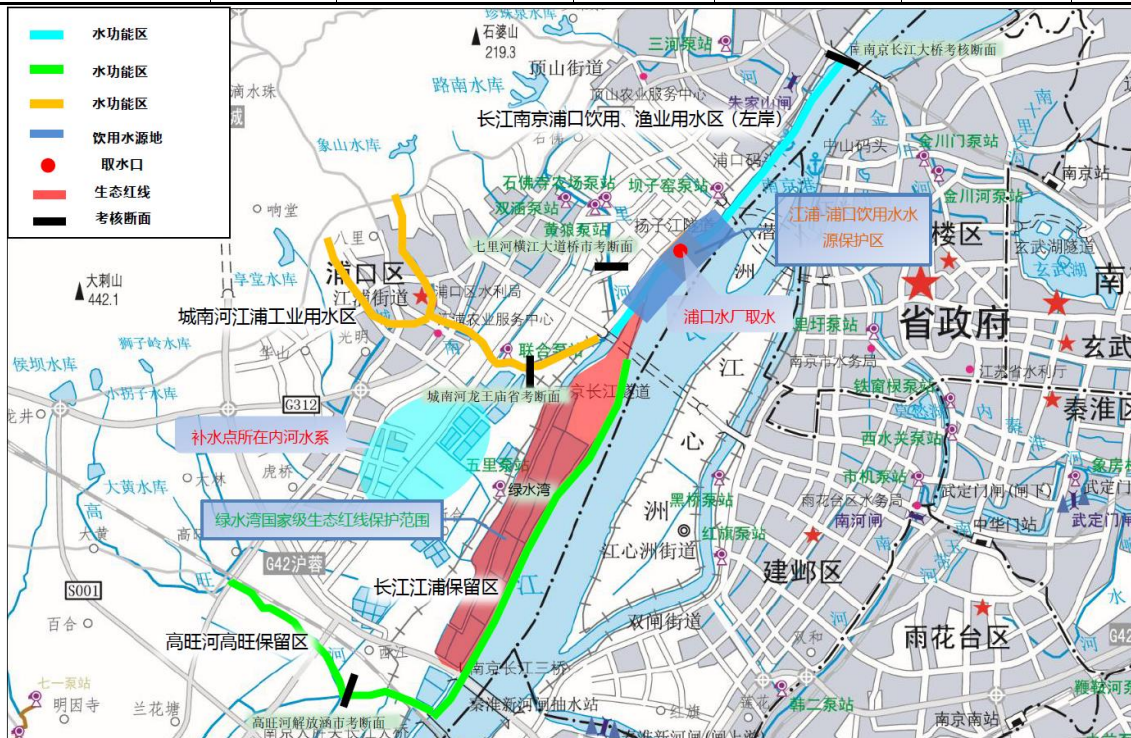


图 2.5-1 水功能区情况

3 拟建项目概况

3.1 项目基本情况

3.1.1 名称、性质、地点、投资总额

项目名称：南京江北新区长江大保护工程（研创园片区）项目净水站工程；

项目备案编号：2019-320161-47-03-548544（注：根据项目备案证（宁新区管审备[2019]604号），南京江北新区长江大保护工程（研创园片区）项目建设内容含河道水环境治理工程、截污工程、岸线生态保护与生态修复和配套工程，其中截污工程包括新建水质净化站一座、建设截污管网及配套调蓄设施、建设补水管网。本次评价仅为净水站工程及生态补水的管网工程。）；

建设单位：南京扬子江新城发展有限公司；

建设性质：新建；

建设内容：设计总规模 12 万 m^3/d ，建设内容包括新建净水站、生态补水的管网；

占地面积：4.55ha（合 68.3 亩，全地下式，无地面永久占地）；

投资总额：128791.85 万元，其中环保投资 51385 万元，占总投资的 39.9%；

建设地点：南京市江北新区，浦滨路和五桥连接线交叉口东北侧，规划园利路以南，现状南农河以西；

行业类别：污水处理及其再生利用[D4620]；

工程建设期：本项目建设期 18 个月；

职工人数：劳动定员为 50 人；

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

入河排污口设置和排污情况：①本次净水站尾水最大排放规模为 12 万 m^3/d ，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，其中 COD 浓度不超过 30mg/L，氨氮浓度不超过 1.5（3） $^1\text{mg/L}$ （注 1：括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行），TP 浓度不超过 0.3mg/L，COD、氨氮、TP 浓度均按月度均值计算。净水站尾水排放方案为全部中水回用，通过补水管道输送至 13 条内河河道上游 16 个补水点；②净水站 16 个生态补水点出水，依托河道两岸规划绿带内设置的垂直潜流人工湿地处理，保证污水处理厂尾水水质后释放至内河。③此外，本次净水站在南农河就近设置一座

应急排污口，排污口位于江苏省南京市江北新区南农河西北岸五桥连接线以东 90m 位置。在运行中出现管网故障断水维护等应急情况下，净水站尾水采取相应措施达净水站尾水排放标准后由应急排口排放至南农河。

3.1.2 厂区总平面布置及周边现状

周边现状：该用地西侧为现状浦滨路，南侧为五桥连接线，东侧为现状南农河，北侧为规划园利路，项目场地目前正在进行平整。项目地理位置见图 3.1-1，周边环境概况见图 3.1-2。

平面布置：项目为地下水箱体结构，箱体尺寸 421.3×69m。污水处理构筑物根据工艺流程自西向东布置，采用集约化布置，构筑物之间通过渠道连接。总平面布置图见图 3.1-3，地下箱体平面布置见图 3.1-4。

本工程地下箱体实施后，场外污水通过五桥连线规划进水总管进入地下箱体，首先进入箱体西南角的粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池；然后进入 A/A/O 反应池，A/A/O 反应池设置有缺氧区、厌氧区、好氧区；后面设置双层式二沉池；二沉池出水通过中间提升泵房送至加介质高效沉淀池；然后经过反硝化深床滤池过滤后，经过紫外线消毒达标，最后经出水泵房提升排放。

其中，厂址地势起伏较大，主要区域现状地面标高约为 3.50~6.48m（1985 国家高程，余同），考虑地块竖向规划，厂区雨水的排放、周边道路、地下厂防洪防淹、安全生产要求等因素，故本工程地下箱体上部覆土设计地面标高取 6.00m。箱体上部的最大覆土厚度按 1.50m 计，箱体上部顶板标高为 4.50m，箱体结构梁下翻，梁底标高控制为 3.00m，考虑工作人员、设备、消防车辆进出以及顶部管道敷设要求，箱体负一层的标高为-2.00m。箱体最深底板为 AAO 生物反应池和双层二沉池结构底板，底板标高为-12~-13m，综合考虑负二层（即管廊层）的标高为-9.50m。

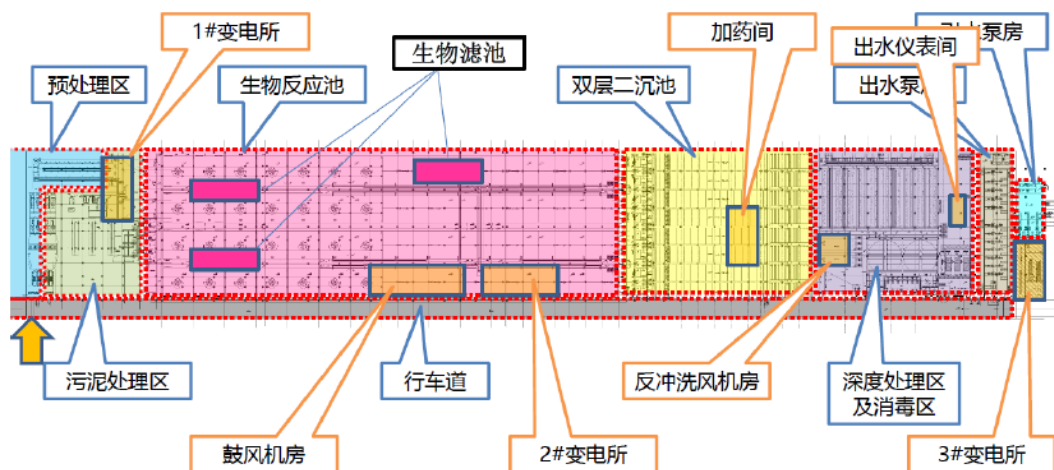


图 3.1-5 箱体平面布置概况



图 3.1-6 竖向布置图

3.1.3 建设规模、处理工艺、排放去向、建设内容

根据《南京江北新区长江大保护工程(研创片区)可行性研究报告》、《南京江北新区长江大保护工程（研创园片区）项目净水站工程初步设计说明书》、《南京江北新区长江大保护工程(研创园片区)项目净水站尾水湿地方案（报批稿）》，本次净水站具体污水处理工艺及尾水排放方案如下：

建设规模：净水站工程规模为 12 万 m^3/d ，生态补水管网工程规模为 12 万 m^3/d 。

净水站处理工程：项目采用“粗格栅+进水泵房+细格栅+曝气沉砂池+AAO 生物反应池+二沉池+中间提升泵房+加介质高效沉淀池+反硝化深床滤池+紫外消毒+次氯酸钠消毒”工艺，净水站工程尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，其中 COD 浓度不超过 30mg/L，氨氮浓度不超过 1.5（3） $^1\text{mg/L}$ （注 1：括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行），TP 浓度不超过 0.3mg/L，COD、氨氮、TP 浓度均按月度均值计算。

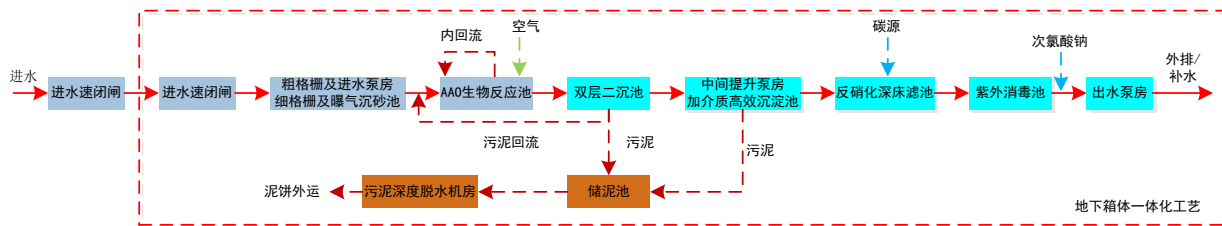


图 3.1-7 工艺流程图

生态补水工程管网：建成后净水站 12 万 m³/d 的尾水全部作为中水回用，通过补水管道输送至内河河道上游 16 个生态补水点。其中，13 条补水河道包括：巩固河、园杰河、园达河、绿水湾河、芝麻河、中心河、团结河、五里河、学院河、金融湾、芝麻湖、南农河、十里长河。

湿地工程（依托，排污去向）：生态补水点出水，依托河岸带垂直潜流人工湿地进一步净化，确保湿地工程出水水质满足净水站尾水排放标准后释放至 13 条内河。

应急排口：本次净水站在南农河就近设置一座应急排污水口，排污水口位于江苏省南京市江北新区南农河西北岸五桥连接线以东 90m 位置。在运行中出现管网故障断水维护等应急情况下，净水站尾水由应急排口排放至南农河。应急排污水口仅在应急情况下使用，且需满足净水站工程尾水排放标准后方可排放。



图 3.1-8 补排水去向

工程建设内容：包括地下箱体、补水管网。其中，地下箱体建设内容包括粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、生物反应池、双层二沉池、中间提升泵房及加介质高效沉

淀池、反硝化深床滤池、储泥池及污泥深度脱水机房、消毒池及出水泵房等，作为地下箱体一体化设计，采用共底板结构形式。具体建设内容见表 3.1-1。

3.1.4 主体工程及公用工程

表 3.1-1 本项目主要工程内容一览表

项目	构（建）筑物名称	
主体工程 (合建,地下式)	粗格栅及进水泵房, 1 座	
	细格栅及曝气沉砂池, 1 座	
	AAO 生物反应池, 2 座	
	双层二沉池, 2 座	
	中间提升泵房及加介质高效沉淀池, 1 座	
	反硝化深床滤池, 1 座	
	紫外消毒池及出水泵房, 1 座	
	储泥池及污泥深度脱水机房, 1 座	
	加药间, 1 座	
	鼓风机房, 1 座	
	变配电所, 3 座	
	放空泵房, 1 座	
	污泥池, 1 座	
	污泥深度脱水机房, 1 座	
次氯酸钠投加装置, 1 座		
生态补水工程	补水管网	本项目全部 12 万 m ³ /d 尾水均作为中水回用（河道生态补水），本次配建生态补水管网，共设置 16 个补水点，涉及内河 13 条。
	湿地**	在河道两侧上口线外规划绿带内设置湿地带，尾水从河边湿地外侧引入，在湿地基质上方释放尾水，尾水经过基质向下渗透，通过基质下方集水管收集后水质达到 IV 类标准后溢流排入河道。湿地总长度约 50km，包含 13 条河道，采用垂直潜流人工湿地。
共用工程	给水	厂内生活用水、消防给水共用 1 套管网系统，由 DN200 供水管引自城市市政给水管网。
	排水	厂内生活污水收集后排至进水泵房集水井，与所接管废水一同经过处理。
	供电	污水厂电源来自城市供电网。
	消防	厂内根据消防要求布置通畅的消防通道，设置必要的室内消火栓；电气设备布置和操作间距按消防规范设计，并在配电间、值班室配备灭火器等。
	化验室*	本项目拟在江北新区研创园五桥水资源科技综合体配套设置监测化验室，进行常规化验，以监测水质变化情况，及时改变运行状况，实现最佳运行条件，减少运转费用，做到达标排放。
环保工程	废气处理	生物除臭装置 4 套，3 套工艺为“生物滤池+土壤生物滤池”，1 套为“土壤生物滤池”。
	废水处理	采用“粗格栅+进水泵房+细格栅+曝气沉砂池+AAO 生物反应池+二沉池+中间提升泵房+加介质高效沉淀池+反硝化深床滤池+紫外消毒+次氯酸钠消毒”工艺。
	噪声处理	吸声、消声设施
	固废处理	超高压油缸压榨机 3 套

注：*化验室不在本次用地和评价范围内；**湿地工程不在本次建设内容和评价范围内；均另行环评。

表 3.1-2 主要建筑指标

序号	单体名称	数量	尺寸（长×宽×高）
1	粗格栅及进水泵房	1 座	48.7×11×9.2
	细格栅及曝气沉砂池	1 座	39.85×12.8×7.5

2	AAO 生物反应池	2 座	194.9×61.7×10.2
3	双层二沉池	2 座	80.8×61.5×11.3
4	中间提升泵房及加介质高效沉淀池	1 座	48.85×28.85×7.9
5	反硝化深床滤池	1 座	64.15×32.65×9.0
6	紫外消毒池及出水泵房	1 座	31.8×61.5×8.0
7	储泥池及污泥深度脱水机房	1 座	39.35×61.8×16.5
8	加药间	1 座	14.04×27.24×6.6
9	鼓风机房	1 座	33.86×13.53×6.6
10	变配电所	3 座	1#: 9.04×24.44×6.6; 2#: 26.24×13.53×6.6; 3#: 13.8×21.74×6.6

3.1.5 主要生产设备

表 3.1-3 主要建（构）筑物设备一览表

构筑物	设备名称	规格	数量（台/套）
一、净水站工程			
粗格栅及进水泵房	手电两用铸铁镶铜圆闸门	DN1200, N=1.1KW	1
	速闭闸	DN1600, N=1.6kW	1
	速闭闸	DN1600, N=1.6kW	1
	钢丝绳牵引格栅除污机	B=1200mm, H=6200mm, 栅距 20mm, N=2.2kW	4
	螺旋输送机	Q=5m ³ /h, L=9m, N=2.2kW	1
	螺旋压榨机	Q=5m ³ /h, N=4.0kW	1
	垃圾小车	V=0.5m ³	2
	手电两用铸铁镶铜方闸门	B×H=1200×1200 mm, N=1.1kW	4
	手电两用不锈钢渠道闸门	渠道宽度: B=1200mm, 渠道深度: H=4900mm	4
	潜水轴流泵	Q=1625m ³ /h, H=2.0m, N=27kW	6
	电动葫芦	起重量 3T, 起升高度 9m, N=4.5+0.4kW	1
	存水泵	Q=20m ³ /h, H=15m, N=2.2kW	1
	手电两用铸铁镶铜方闸门	B×H=1200×1200 mm, N=1.1kW	1
铝合金叠梁闸	渠道宽度: B=1100mm, 渠道深度: H=2300mm, 门体高度: H1=1500mm	2	
细格栅及曝气沉砂池	铝合金叠梁闸	渠道宽度: B=1800mm, 渠道深度: H=2300mm, 门体高度: H1=1500mm	4
	铝合金叠梁闸	渠道宽度: B=1800mm, 渠道深度: H=2300mm, 门体高度: H1=1500mm	4
	转鼓式格栅除污机	B=1600mm, e=10mm, α=35°, N=2.2kW	4
	恒压冲洗系统	Q=3m ³ /h, H=83m, N=2.2kW	1
	螺旋输送机	Q=5m ³ /h, L=9m, N=2.2kW	1
	螺旋压榨机	Q=5m ³ /h, DN400, 出渣含水量 50~55%, N=4.0kW	1
	电动葫芦	起重量 3T, 起升高度 18m, N=4.5+0.4kW	1
	铝合金叠梁闸	渠道宽度: B=1800mm, 渠道深度: H=2300mm, 门体高度: H1=1500mm	4
	回转式孔板细格栅	B=1800mm, b=3.5mm, 渠深 2300mm	4
	恒压冲洗系统	Q=32m ³ /h, H=80m, N=11kW	2
	溜槽	L=11m, B=300mm	1
	螺旋压榨机	螺旋直径=300mm, N=1.5kW	1
	手电两用铸铁镶铜闸门	B×H=1400×1400mm, N=1.1kW	4
	手电两用铸铁镶铜闸门	B×H=1000×1000mm, N=1.1kW	2
	链板式刮油刮砂机	四轴式, 长×宽×高=32000×1500×4500 mm, N=0.55KW	2
	吸砂泵	Q=45m ³ /h, H=10m, N=5kW	3
手电两用铸铁镶铜闸门	B×H=1800×1800mm, N=1.1kW	2	
电动撇渣管	DN200, N=0.55kW, L=1000	2	

	可调式出水堰	4100×500 mm, $\delta=4$, $N=0.70\text{kW}$	2
	砂水分离器	$Q=43\sim 72\text{m}^3/\text{h}$, $N=0.37\text{kW}$	2
	不锈钢垃圾小车	$V=0.5\text{m}^3$	4
	螺杆鼓风机	$Q=10\text{m}^3/\text{min}$, $H=4.5\text{m}$, $N=18.5\text{kW}$	3
	电动蝶阀	DN150, $L=140$, $N=0.25\text{kW}$	2
	浮渣框	600×600 mm, $h=500\text{mm}$, 网眼大小 $\phi 10$	2
	不锈钢垃圾小车	$V=0.5\text{m}^3$	4
	离子送风设备	$Q=21000\text{m}^3/\text{h}$, $N=11.6\text{kW}$	2
生物反应池	1#进水调节堰门	$B \times H=3000 \times 500$ mm, $N=1.5\text{kW}$	4
	2#进水调节堰门	$B \times H=3000 \times 500$ mm, $N=1.5\text{kW}$	4
	外回流调节堰门	$B \times H=3000 \times 500$ mm, $N=1.5\text{kW}$	4
	内回流调节堰门	$B \times H=3000 \times 500$ mm, $N=0.75\text{kW}$	4
	双曲面搅拌器	$N=10\text{kW}$	4
	双曲面搅拌器	$N=10\text{kW}$	16
	双曲面搅拌器	$N=10\text{kW}$	8
	板条式微孔曝气器	单位曝气量 $11.5\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{m})$	3050
	潜水轴流泵(内回流)	$Q=938\text{m}^3/\text{hr}$, $H=1.5\text{m}$, $N=11\text{kW}$	12
	不锈钢堰板	$B=5875\text{mm}$, $H=400\text{mm}$, $\delta=5\text{mm}$	4
	电动葫芦	$Q=2\text{t}$, $H=12\text{m}$, $N=3.0+0.4\text{kW}$	4
	放空泵	$Q=200\text{m}^3/\text{h}$, $H=15\text{m}$, $N=9\text{kW}$	2
	生物智能曝气控制系统	含控制系统、DN350 线型调节阀、空气体流量计等	1
	智能机器人巡检系统	含机器人、轨道及控制系统	4
	混合液/污泥回流智能控制系统	含混合液/污泥回流泵群的计算模块、控制模块与周边辅助模块	1
	双层二沉池	外回流污泥泵	$Q=1250\text{m}^3/\text{h}$, $H=4\text{m}(3\sim 4.5\text{m})$, $N=30\text{kW}$
剩余污泥泵		$Q=80\text{m}^3/\text{h}$, $H=35\text{m}$, $N=20\text{kW}$	4
手电两用铸铁镶铜方闸门		$B \times H=3000 \times 1000\text{mm}$, $N=1.5\text{kW}$	8
套筒阀		DN350, 调节水位 1.5m	16
非金属链板式刮泥机(双层)		$B=6.875\text{m}$, $L=65\text{m}+59\text{m}$, $N=1.1\text{kW}$	8
不锈钢出水槽、出水堰		$L=6.175\text{m}$, $H=400$, $B=450$, 壁厚 5mm	96
不锈钢输水渠道		$L=14.8\text{m}$, $H=1300$, $B=700$, 壁厚 5mm	4
电动撇渣管		DN400, $N=1.1\text{kW}$	8
浮渣框		600×600×400 mm, 网孔大小 $\phi 10$, 不锈钢 SS304L	1
电动葫芦		$W=2\text{t}$, $H=12\text{m}$, $N=(3.0+0.4)\text{kW}$	4
除藻系统		配套发射器, 控制器, 雨刮器, 安装支架, 在线监测系统等, $N=13\text{W}$	4
配水堰 1		$B \times H=1435 \times 300$ mm, $\delta=5\text{mm}$	4
配水堰 2		$B \times H=720 \times 300$ mm, $\delta=5\text{mm}$	8
排泥智能控制系统		包含排泥量计算模块、排泥量泵群控制模块与周边辅助模块	1
管道式微波浓度计		DN200, 含固率测量范围: 0~50%TDS, 可选中文操作界面	2
中间提升泵房、加介质高效沉淀池及放空泵房		立式潜水轴流泵	$Q=1625\text{m}^3/\text{h}$, $H_{\text{avg}}=4.5\text{m}$, $H=3.5\sim 6.3\text{m}$, $N=40\text{kW}$
	手电两用铸铁镶铜方闸门	$B \times H=2000 \times 1000$ mm, 孔中心距底板距离 3600mm, $N=3.0\text{kW}$	2
	电动葫芦	起重量 3t, 起升高度 18m, $N=(4.5+0.4)\text{kW}$	1
	铝合金叠梁闸	渠道宽度 1500mm, 渠道深度 3600mm, 门体: $0.5\text{m} \times 7=3.5\text{m}$	1
	手电两用不锈钢渠道闸门	渠道宽度 1200mm, 渠道深度 3600mm, 门体高度 3500mm, $N=1.5\text{kW}$	1
	手电两用不锈钢渠道闸门	渠道宽度 1350mm, 渠道深度 2300mm, 门体高度 2000mm, $N=1.5\text{kW}$	2
	混凝搅拌机	$N=4.0\text{kW}$	2
	絮凝搅拌机 1	$N=5.5\text{kW}$	2
	絮凝搅拌机 2	$N=7.5\text{kW}$	2
	磁混凝刮泥机	池径 $D=14000\text{mm}$, $N=2.2\text{kW}$	2
斜管及支撑架	$\phi=80\text{mm}$, $L=1\text{m}$, 安装角度 60° , PP 材质	320	

	斜板自动冲洗系统	自动冲洗,厂家集成,2套共用气源;含冲洗风机1台,P=7.5kW	2
	一体式集水堰槽	L×B×H=6200×300×500mm, b=4mm	32
	叠梁闸	B×H=1000×2800, 门体: 0.5m×5=2.5m	2
	污泥回流泵	Q=80m ³ /h, H=12m, P=5.5kW	4
	剩余污泥泵	Q=15m ³ /h, H=12m, P=2.2kW	3
	高剪机	Q=15m ³ /h, N=1.5kW	2
	磁分离机	Q=15m ³ /h, N=4.0kW	2
	磁粉投加装置	N=20kW	2
	剩余污泥排放泵	Q=30m ³ /h, H=20m, N=5.5kW	2
	潜污排水泵	Q=40m ³ /h, H=15m, N=4.0kW	1
	冲洗水泵	Q=15m ³ /h, H=40m, N=3.0kW	2
	存水泵	Q=10m ³ /h, H=12m, N=0.75kW	2
	电动葫芦	起重量 1t, 起升高度 12m, N=(1.5+0.2) kW	1
	电动葫芦	起重量 1t, 起升高度 12m, N=(1.5+0.2) kW	1
	潜污泵	Q=200m ³ /h, H=15m, N=18.5kW	2
	除藻系统	配套发射器, 控制器, 雨刮器, 安装支架, 在线监测系统, N=13W	2
	管道式微波浓度计	DN150, 含固率测量范围: 0~50%TDS, 可选中文操作界面	2
	管道式微波浓度计	DN100, 含固率测量范围: 0~50%TDS, 可选中文操作界面	1
反硝化深床 滤池	气动进水闸门	500×500mm, 平台至孔中心 H=2.45m	10
	进水堰板	ASTM304, L=23150mm, H=300mm, δ=4mm	20
	手电两用铸铁镶铜方闸门	1100×1500mm, 平台至孔中心 H=4.85m, N=1.5kw, 上开式	2
	石英砂滤料	有效粒径 1.7-3.35mm, 均匀系数≤1.35	2438
	承托层卵石	粒径 13~38mm	450
	气动出水蝶阀	DN500mm, PN10	10
	出水堰板	ASTM304, L=5.0m, H=400mm, δ=4mm	1
	出水堰板	ASTM304, L=11.3m, H=400mm, δ=4mm	1
	快速混合搅拌器	N=5.0kW	1
	铝合金叠梁闸	B×H=1200×3000 mm, 门体: 0.5m×6=3.0m	1
	反冲洗风机	风量 Q=90m ³ /min, 风压 79.3KPa, N=200kW	3
	空压机	Q=1.0m ³ /min, H=0.85MPa, N=7.5kW	2
	储气罐	V=1m, 1.0MPa	2
	反洗鼓风机手动蝶阀	DN300, PN10	3
	反洗鼓风机电动放空蝶阀	DN150, PN10, N=0.4kW	1
	气动反冲洗空气蝶阀	DN450, PN10	10
	反冲洗泵	Q=724m ³ /h, H=10m, N=70kW	3
	反洗水泵手动蝶阀	DN350, PN10	3
	气动反冲洗蝶阀	DN500, PN10	10
	手动蝶阀	DN500, PN10	1
	气动反冲洗排水蝶阀	DN600, PN10	10
	潜水搅拌器	N=7.5kW	2
	废水排水泵	Q=300m ³ /h, H=10m, N=15kW	3
	气动反冲洗排水蝶阀	DN250, PN10	3
	电动单梁悬挂起重机	起重量 3t, 起升高度 6m, 跨度 11m, N=2.8kW	1
	电动葫芦	起重量 5t, 起升高度 13m, N=4.5+0.4kW	1
	手动单轨小车	起重量 1T, H=15m	1
	电动葫芦	起重量 2t, 起升高度 18m, N=3+0.4kW	1
	存水泵	Q=10m ³ /h, H=15m, N=1.5kW	1
	管廊排水泵	Q=50m ³ /h, H=20m, N=8kW	2
	玻璃钢盖板	投影面积 1100m ²	0
紫外消毒池 及出水泵房	手电两用铸铁镶铜闸门	宽度 B=2400mm, 渠深 H=3200mm, 渠宽=2200mm, 门体高度 H1=1800mm, N=3.0kW	5

	紫外线消毒系统	4个排架/套, 30支灯/排架, N=38.4kW, 有效紫外剂量 ≥25mJ/cm	3
	整流格栅板	紫外消毒设备配套	3
	紫外探头	紫外消毒设备配套	3
	超声波液位计	紫外消毒设备配套	3
	中控柜	紫外消毒设备配套	3
	镇流器柜	紫外消毒设备配套	12
	空压机	紫外消毒设备配套, N=1.5kW	3
	清洗系统	紫外消毒设备配套, 自动机械清洗	3
	出水电动堰门	紫外消毒设备配套, 堰门高度随液位计联动调整, N=1.5kW	3
	室内消火栓消防泵（轴流深井泵）	Q=20L/s, H=50m, N=15kW	2
	稳压泵（轴流深井泵）	Q=2L/s, H=40m, N=2.2kW	2
	气压罐	SQL1000-0.6, 调节容积 220L	1
	不锈钢进水堰板	B×H=5600×400mm, δ=5mm	1
	立式离心污水泵 1	Q=950m ³ /h, H=40m, N=185kW	6
	立式离心污水泵 2	Q=1625m ³ /h, H=20m, N=160kW	6
	电动蝶阀	DN600, N=1.5kW	6
	电动蝶阀 1	DN500, N=1.5kW	6
	恒压变频供水泵组(中水)	单泵参数: Q=70m/h, H=35m, N=15kW	3
	电动葫芦 1	起重量 5T, 起升高度 18m, N=0.8+7.5kW	2
	电动葫芦 2	起重量 2T, 起升高度 18m, N=0.4+3.0kW	2
	存水泵	Q=10m ³ /h, H=15m, N=2.0kW	3
引水泵房	特种压力盖式人孔	DN1000, SS316	2
	立式离心污水泵 3	Q=1900m ³ /h, H=40m, N=315kW	3
	电动蝶阀	DN600, N=1.5kW	3
	叠梁闸	宽度 B=1400mm, 渠深 H=4700mm, 渠宽=1200mm, 门体高度 H1=3200mm	2
	回转式格栅除污机	栅宽 1.2m, H=4.70m, 栅间距=20mm, α=75%D, N=3kW	1
	无轴螺旋输送机	Q=3m/h, N=3.0kW	1
	螺旋式压榨机	Q=3m/h, N=2.2kW	1
	垃圾小车	V≥0.5m	2
	手电两用铸铁镶铜方闸门	B×H=1000×1000mm, N=1.5kW	2
	悬浮型离心鼓风机	Q=132m ³ /min, 风压 9.5m, N=250kW	6
	电动蝶阀	DN400, N=0.25kW	6
	自动卷帘式空气过滤器	过滤器尺寸 2900×4200	1
	电动葫芦	Q=3t, H=6m, N=4.5+0.4kW	1
加药间	醋酸钠储罐	V=30m ³ , φ=4000, PE 材质	2
	醋酸钠投加泵	Q=0~1000L/h, H=30m, N=0.55kW, 耐腐蚀	3
	醋酸钠投加泵	Q=0~1000L/h, H=30m, N=0.55kW, 耐腐蚀	2
	醋酸钠进药泵	Q=30m ³ /h, H=20m, N=5.5kW	1
	PAC 储罐	V=30m ³ , φ=4000, PE 材质	2
	PAC 投加泵	Q=0~500L/h, H=50m, N=0.37kW, 耐腐蚀	3
	PAC 进药泵	Q=30m ³ /h, H=20m, N=7.5kW	1
	不锈钢水箱	容积 V=2.4m ³ , L×B×H=1400×140×1200mm	1
	加压水泵	Q=30m ³ /h, H=40m, N=7.5kW	2
	絮凝剂制备装置	制备能力 Q=4m ³ /h, 干粉制备能力 6.5kg/h, N=5.0kW	2
	絮凝剂投加泵	Q=0~1000L/h, H=30m, N=1.5kW	3
	PAM 在线稀释装置	Q=50~1000L/h, 稀释后浓度 0.5%	2
	电动葫芦	起重量 1T, 起升高度 6m, N=1.5+0.2kW	1
	洗眼器	带喷淋设施	2
		潜水排污泵（存液泵）	Q=10m/h, H=10m, N=1.2kW, 不锈钢

	应急工具箱	含防毒面具，防护服等，各 2 套	1
	加药除磷/碳源投加智能控制系统	包括加药除磷、碳源投加计算模块、控制模块及辅助模块，包括 2 套正磷酸盐在线测定仪，及 4 套硝酸盐在线测定仪、硬件控制柜等	1
储泥池及污泥脱水机房	搅拌器	N=4kW	2
	搅拌器	N=2.2kW	1
	手电两用铸铁镶铜方闸门	500×500mm, N=1.1kW	2
	污泥切割机	Q=0~100m ³ /h, N=3kW	3
	浓缩机进料泵	Q= 39-95m ³ /h, H=30m, N=18.5kW	3
	浓缩机出料泵	Q=20m ³ /h, H=30m, N=7.5kW	3
	叠螺式污泥浓缩机	Q=540~900kgDS/h, 三轴或四轴结构，每组本体能单独启停，叠片为多边形结构，采用耐磨 CFRP 材质，轴采用硬质合金，轴表面堆焊厚度大于 3mm, N=5.4kW	3
	污泥缓存罐	V=5m ³	3
	PAM 投加泵	0.8-2.5m ³ /h, H=30m, N=1.5kW	3
	絮凝剂制备装置	制备能力 6~12kg/h, N=3kW	2
	稀释水泵	Q=20m ³ /h, H=30m, N=5.5kW	2
	加药水箱	V=5m ³	1
	电动葫芦	T=5t, 起吊高度 6m, N=8.3kW	4
	电动葫芦	T=2t, 起吊高度 12m, N=3.4kW	1
	电动单梁桥式起重机	T=1t, 起吊高度 6m, N=2.3kW	3
	电动闸阀	DN300/DN200/DN150, N=1.1kW	37654
	电磁阀	DN50/DN25, N=0.55kW	43893
	搅拌器	N=11kW	3
	脱水剂投加泵	Q=0.4~1.3m ³ /h, H=30m, N=0.75kW	3
	脱水剂搅拌机	N=5.5kW	1
	洗眼器		1
	压榨进料泵	Q=20~40m ³ /h, H=1.2MPa, N=30kW	3
	超高压油缸压榨机	过滤面积: 200m ² , 过滤能力: ≥12kgDS/m/h, 进料压力: 1.2Mpa 压榨压力: >2.5Mpa, 通过弹性介质实现压缩, N=32.27kW	3
	水平双螺旋输送机	Q=8m ³ /h, L=12.0m, N=7.5kW	3
	刮板输送机	Q=8m ³ /h, N=7.5kW	3
	污泥装卸料斗	N=7.5kW, 有效容积 V=16m ³	3
	清洗水箱	V=5m ³	1
	高压冲洗泵	Q=12.8m ³ /h, H=4.2MPa, N=37kW	2
	污泥破碎机	Q=8m ³ /h, N=3kW	3
	气动球阀	DN200, 1.0Mpa	6
	气动球阀	DN80, 4.0Mpa	3
	气动球阀	DN40, 1.6Mpa	3
	气动球阀	DN50, 6.4Mpa	1
	气动球阀	DN40, 6.4Mpa	3
	气动球阀	DN150, 4.0Mpa	3
	空压机	Q=2.1Nm ³ /min, PN=1.0MPa, N=15kW	2
	储气罐	V=5m ³ , PN=1.0MPa	2
	储气罐	V=2m ³ , PN=1.0MPa	1
	冷干机	1.2m ³ /min, PN=0.7MPa, 220V	2
	存水泵	Q=10m ³ /h, H=15m, N=1.5kW	2
离子送风设备	Q=21000m ³ /h, N=11.6kW	3	
污泥脱水加药精确控制系统	含 PLC 控制柜、软件编程、微波浓度计（1 进 3 出）等全部附件	1	
一体式微波浓度计	含固率测量范围: 15~45% TDS	3	
次氯酸钠投	NaClO 储罐	V=30m, Ø2780, PE 材质	2

加装置	NaClO 投加泵	Q=0~200L/h, P=2bar, N=0.25kW, 耐腐蚀	2
	洗眼器	带喷淋设施	1
	防毒面具		2
	放空泵	Q=10m ³ /h, H=15m, N=2.0kW, 耐腐蚀	1
	箱体喷淋系统		1
二、生态补水管网工程			
管道（补水管、集水管）	补水管管径 DN250-DN1000, 覆土 1-2m, 沿河道岸顶铺设, 总长 315816m		/
小方井（阀门井、集水井）	52636 座		/

3.1.6 主要原辅材料及能源消耗情况

本项目主要原辅材料消耗见表 3.1-4。

表 3.1-4 主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	年耗量 (t/a)	贮存量	存储位置	用途
1	PAC 溶液 (10%)	2376	30m ³ 储罐×2	加药间	化学除磷
2	PAM	38	0.5t	加药间	絮凝剂
3	次氯酸钠溶液 (5%)	1752	30m ³ 储罐×2	次氯酸钠投加装置区	消毒
4	醋酸钠溶液 (20%)	4402	30m ³ 储罐×2	加药间	碳源
5	生产新鲜用水	73000	/	/	区域供水
6	电	2411 万 kWh/a	/	/	区域供电

本项目原辅材料理化性质见表 3.1-5。

表 3.1-5 主要原辅材料理化性质

名称及主要成分	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
液体聚合氯化铝 (PAC)	化学式 Al ₂ Cl _n (OH) _{6-n} , 液体可以呈现为无色透明、微黄色、浅黄色至黄褐色。	不燃。	基本无毒。
助凝剂 (PAM)	化学式 (C ₃ H ₅ NO) _n , 粉状或胶冻状, 可溶于水。	不燃。	基本无毒。
次氯酸钠	化学式 NaClO, 微黄色溶液, 有似氯气的气味, 熔点 -6°C, 沸点 102.2°C, 溶于水。	不燃。	LD ₅₀ : 8500mg/kg (小鼠经口)。
醋酸钠	化学式 CH ₃ COONa, 无色透明或白色颗粒结晶, 密度 1.45g/m ³ , 熔点 324°C, 沸点 >400°C, 易溶于水, 稍溶于乙醇、乙醚。	不燃。	LD ₅₀ : 3530mg/kg (大鼠经口); 6891mg/kg (小鼠经口); 10mg/kg (兔经皮); LD ₅₀ : LC ₅₀ : >30mg/m ³ , 1 小时 (大鼠吸入)。

3.2 污水处理量

3.2.1 服务范围

根据可研, 本次服务范围如下: 七里河以南, 五桥连接线以北, 东至长江, 江北新区直管区范围, 面积约 20 万平方公里。主要包括七里桥片区、中央商务区及研创园。



图 3.2-1 服务范围

现状净水站服务范围内污水接管珠江污水处理站，后期拟在现状污水管分布基础上进行调整，将本次服务范围内的污水通过管线调整接入净水站内。

3.2.2 处理规模

本次处理规模相关内容摘自可研。

(1) 用水量指标

参考《南京市城乡区域供水规划》修编，单位人口综合用水量指标确定如下：

2020年：主城、副城、新城：550升/人d；新市镇：350升/人d；农村：250升/人d。

2030年：主城、副城、新城：550升/人d；新市镇：350升/人d；农村：250升/人d。

单位用地用水量指标如下表所示：

表 3.2-1 单位用地用水量指标选取表（万 m³/km² d）

用地性质	单位用地用水量指标	扣除非常规用水量后指标
居住用地	0.4~0.65	0.4~0.65
公共设施服务用地	0.4~0.65	0.4~0.65
商业服务业设施用地	0.4~0.8	0.4~0.8

工业用地	0.4~0.8	0.4~0.8
市政公用设施用地	0.25	0.25
道路广场与交通设施用地	0.05~0.3	0.05~0.25
绿化用地	0.2	0.1
物流仓储用地	0.2	0.2
其他建设用地	0.2	0.15

（2）污水量标准

①采用人均综合用水指标法预测区域规划污水量

根据《南京市城乡生活污水处理规划（2018~2035）》，主城、副城按人均综合用水指标测算污水量时，计算公式如下：

污水定额=用水定额*损失率*污水排放系数*地下水渗入系数/日均系数

污水量=污水定额*规划人口

根据对江北新区发展情况及相关的规划，服务范围内用地以居住用地为主，人口密度相对较高，各项指标选取如下：

人均综合用水量指标：2025年设计用水量取350L/人·天，2035年设计用水量取550L/人·天；

用水量日变化系数：1.3；

污水排放系数：居民、公共建筑2025年污水排放系数0.80，2035年污水排放系数0.85，工业建筑污水排放系数0.70；

污水收集率（损失率）：2025年污水收集率0.80，2035年污水收集率0.90；

管网渗入系数1.15。

②采用分类用水指标法预测区域规划污水量

参考《南京市城乡生活污水处理规划（2018~2035）》新城、新市镇按分类用水指标法测算污水量时，方法如下：

（1）以《南京市主城道路系统规划》、《南京市主城水系规划》划分计算污水量的基本地块单元；

（2）以《南京市主城土地利用规划》为基准，同时融入近几年局部地区的规划调整成果，根据土地利用性质确定对应的单位建设用地内用水量指标；

（3）测算居住用地内人口总数；

（4）将基本地块单元内不同性质的用水量进行迭加，得到该地块总用水量；

(5) 由于算出的地块用水量是最高日用水量，根据给水日变化系数，将其折算成平均日用水量；

(6) 根据城市分类污水排放系数，算出地块平均日污水量；

(7) 考虑地下水的渗入，算出地块平均日总污水量；

(8) 用内插法求得生活污水量总变化系数，最终算出地块污水规划流量。

计算公式：

污水量定额=[居住（按人口测算）*污水排放系数；公建*污水排放系数；工业*污水排放系数；其他*污水排放系数]*地下水渗入系数*污水收集率/日均系数

污水量=污水量定额*各类用地面积

污水量指标由相应的给水量指标乘以与其对应的污水排放系数而得。城市给水主要用于居民居住、公共设施、商业、工业等用水。

污水排放系数：2025年污水排放系数0.80，2035年污水排放系数0.85，工业建筑污水排放系数0.70。

污水收集率：2025年污水收集率0.80，2035年污水收集率0.90。

用水量日变化系数1.3。

(3) 污水量测算

污水处理厂服务范围内各片区控详规划人口见下表：

表 3.2-2 片区规划人口表

序号	片区名称	人口（万人）	
		2025年	2035年
1	NJJBd020	4.1	5.5
2	NJJBd030	7.9	10.7
3	NJJBd040	0.9	1.2
总计		12.9	17.4

根据服务范围内的人口、用地规模、用地性质，本报告用以下两种方法分别预测污水系统服务范围内的污水量。

①按人均综合用水指标法预测

依据各参数取值，预测污水量见下表。

表 3.2-3 片区污水量预测表

编号	片区名称	用水指标 (L/人·d)	2025年污水量 (万 m ³ /d)	2035年污水量 (万 m ³ /d)
----	------	-----------------	-----------------------------------	-----------------------------------

I	七里桥片区	近期 350, 远期 550	1.1	2.0
II	中央商务区	近期 350, 远期 550	2.0	4.0
III	研创园 1、2 期	近期 350, 远期 550	0.2	0.4
总计			3.3	6.5

②按分类用地指标法预测

表 3.2-4 2025 年地块用水量计算表

地块	用地性质	用水量指标(万 m ³ /km ² ·d)	用地面积(km ²)	最高日用水量(万 m ³ /d)	污水排放系数	集中处理率	管道渗漏系数	2025 污水总量(万 m ³ /d)
NJJBd040	居住用地	0.4	0.61	0.24	0.9	0.95	1.15	0.24
	公共管理与公共服务设施用地	0.4	0.56	0.22	0.9	0.95	1.15	0.22
	商业服务业设施用地	0.4	1.72	0.69	0.9	0.95	1.15	0.68
	道路与交通设施用地	0.1	1.75	0.18	0.9	0.95	1.15	0.17
	绿地与广场用地	0.1	0.89	0.09	0.9	0.95	1.15	0.09
	小计							1.40
	小计	2.36 万 m ³ /d						
NJJBd030	居住用地	0.4	2	0.80	0.9	0.95	1.15	0.79
	公共管理与公共服务设施用地	0.4	1.56	0.62	0.9	0.95	1.15	0.61
	商业服务业设施用地	0.4	2.3	0.92	0.9	0.95	1.15	0.90
	道路与交通设施用地	0.1	3.54	0.35	0.9	0.95	1.15	0.35
	绿地与广场用地	0.1	1.28	0.13	0.9	0.95	1.15	0.13
	小计							2.78
	小计	4.56 万 m ³ /d						
NJJBd020	居住用地	0.4	0.21	0.08	0.9	0.95	1.15	0.08
	公共管理与公共服务设施用地	0.4	0.12	0.05	0.9	0.95	1.15	0.05
	商业服务业设施用地	0.4	0.1	0.04	0.9	0.95	1.15	0.04
	道路与交通设施用地	0.1	0.43	0.04	0.9	0.95	1.15	0.04
	绿地与广场用地	0.1	0.37	0.04	0.9	0.95	1.15	0.04
	小计							0.25
	小计	0.37 万 m ³ /d						
合计	4.42							

表 3.2-5 2035 年地块用水量计算表

地块	用地性质	用水量指标(万 m ³ /km ² ·d)	用地面积(km ²)	最高日用水量(万 m ³ /d)	污水排放	集中处理	管道渗漏系数	2035 污水总量(万 m ³ /d)
----	------	---	------------------------	-----------------------------	------	------	--------	--------------------------------

				m^3/d	系数	率		m^3/d
NJJBd040	居住用地	0.65	0.61	0.40	0.9	0.95	1.15	0.39
	公共管理与公共服务设施用地	0.65	0.56	0.36	0.9	0.95	1.15	0.36
	商业服务业设施用地	0.8	1.72	1.38	0.9	0.95	1.15	1.35
	道路与交通设施用地	0.25	1.75	0.18	0.9	0.95	1.15	0.43
	绿地与广场用地	0.1	0.89	0.09	0.9	0.95	1.15	0.09
	小计							2.62
	小计	2.62 万 m^3/d						
NJJBd030	居住用地	0.65	2	1.30	0.9	0.95	1.15	1.28
	公共管理与公共服务设施用地	0.65	1.56	1.01	0.9	0.95	1.15	1.00
	商业服务业设施用地	0.8	2.3	1.84	0.9	0.95	1.15	1.81
	道路与交通设施用地	0.25	3.54	0.35	0.9	0.95	1.15	0.87
	绿地与广场用地	0.1	1.28	0.13	0.9	0.95	1.15	0.13
	小计							5.08
	小计	5.08 万 m^3/d						
NJJBd020	居住用地	0.65	0.21	0.14	0.9	0.95	1.15	0.13
	公共管理与公共服务设施用地	0.65	0.12	0.08	0.9	0.95	1.15	0.08
	商业服务业设施用地	0.8	0.1	0.08	0.9	0.95	1.15	0.08
	道路与交通设施用地	0.25	0.43	0.04	0.9	0.95	1.15	0.11
	绿地与广场用地	0.1	0.37	0.04	0.9	0.95	1.15	0.04
	小计							0.43
	小计	0.43 万 m^3/d						
合计	8.13 万 m^3/d							

对照以上两种方法预测结果，采用平均值法，即得需要处理的污水量。

表 3.2-6 污水量预测表（万 m^3/d ）

计算方法	2025	2035
人均综合污水量	3.3	6.5
分类用水污水量	4.4	8.13
平均值	3.9	7.32

（4）初期雨水

初期雨水中污染物含量高，随着径流的持续，雨水径流表面被不断冲洗，污染物含量逐渐减小到相对稳定的浓度。综合考虑片区现状排水情况、环境保护情况、雨水利用的投

资和运行成本，初期雨水污染防治建议从以下三方面着手进行。（1）源头减量，就地处理。通过改变地面径流条件，增加降雨向地下的渗透，减少地面径流量；通过分散式初期雨水处理设施，使得雨水在进入管道系统之前得到处理。（2）收集调蓄处理。通过建设雨水调蓄设施和利用管道系统自身的调蓄容量，将雨水进行收集，待雨季过后再进行处理。（3）加强维护管理。加强对初期雨水处理设施的维护管理，保证雨水处理设施发挥效果。应定期对汇水区域进行清理。

对地表径流带来的非点源污染和大气降尘污染，根据接纳水体环境要求，可考虑将初期雨水纳入城市污水收集系统；或结合河道整治、人工湿地、景观绿化等将初期雨水通过植物根系或绿化截流，预处理后再排入水体，有效削减面源污染。

根据《江北新区河道排口整治工程》中调蓄池方案，南京市江北新区水质净化站服务范围内共 7 条河道，沿河设有 21 座调蓄池，初期雨水按 4mm 收集，调蓄总量为 4 万 m^3/d 。

表 3.2-7 调蓄池及调蓄量一览表

序号	河道名称	调蓄池数量（座）	调蓄量（ m^3 ）
1	东方红河	4	6000
2	镇南河	3	4500
3	丰字河	3	11000
4	镇北河	1	3000
5	团结河	3	4240
6	中心河	2	1760
7	南农河	5	9400
合计		21	39900

（5）工程规模的确定

根据前面计算可知，江北新区水质净化站服务范围内的远期污水量为 7.32 万 m^3/d ，服务范围内的初期雨水量约为 4 万 m^3/d ，故南京市江北新区水质净化站设计规模为 12 万 m^3/d 。

3.3 进、出水水质

3.3.1 废污水来源及构成分析

本次净水站服务范围内污水来源主要为生活污水，此外，净水站服务范围内现状无 M 类工业用地，规划无 M 类工业用地，规划用地含科技研发用地，可能产生少量实验废水。



图 3.3-1 服务范围现状

根据江北新区公布的 2019 年江北新区“灵雀计划”入库企业名单等，研创园绝大部分企业为信息科技企业，部分企业名录见表 3.3-1。本次分析代表性企业如下：①江苏万略医药科技有限公司，其经营范围包括医药科技研发、技术咨询、技术转让、技术推广、药物检测设备、生化分析仪器销售、自营和代理各类商品及技术的进出口业务（国家限定企业

经营或禁止进出口的商品和技术除外）、会议服务，其废水主要为生活污水、非放射性试验区的清洗废水，主要污染物质为 COD、氨氮、TP、SS、BOD₅、粪大肠菌群等，经厂内预处理后期接管浓度分别为 300 mg/L、20 mg/L、4 mg/L、200 mg/L、2.7mg/L、5000MPN/L；②江苏环保产业技术研究院股份公司孵鹰大厦实验室，主要从事环境保护监测相关业主，产生的废水主要为生活污水、一般清洗废水，主要污染物质为 COD、SS、氨氮、TP 等，接管浓度为 350mg/L、150mg/L、40mg/L、3.5mg/L 等；③此外，大部分企业，如南京擎天科技有限公司等，均无生产环节，仅产生生活污水。分析上述信息科技企业可知，其主要废水为实验室清洗废水，一般清洗废水的主要污染物质为 COD、SS、氨氮、TP 等，除此之外，其他在册企业经分析均不会产生工业废水。

表 3.3-1 部分科研企业名录

序号	企业名称
1	江苏环保产业技术研究院股份公司
2	南京春荣节能科技有限公司
3	南京南大智慧城市规划设计股份有限公司
4	南京擎天科技有限公司
5	江苏瑞银科技有限公司
6	江苏万略医药科技有限公司
7	江苏沃银数据服务有限公司
8	江苏知命故育科技有限公司
9	南京水软件科技有限公司
10	南京九高科技有限公司
11	南京久盈膜科技有限公司
12	南京派格测控科技有限公司
13	南京擎天全税通信息科技有限公司
14	南京舜业环保科技有限公司
15	南京亿高波系统工程有限公司
16	南中埃科法物联技术有限公司
17	南京忠然测控技术有限公司
18	南京百放软件有限公司
19	南京嘉谷初通信科技有限公司
20	南京炫佳网络科技有限公司
21	南京智能电力科技股份有限公司
22	南京绿色科技研究院有限公司
23	江苏基节能新技术股份有限公司
24	航天信息江苏有限公司
25	南京联信自动化科技有限公司
26	南京云设智能科技有限公司
27	南京智数科技有限公司
28	南京集点动云计算技术有限公司
29	南星智力合科技有限公司
30	南京南北控制系统有限公司
37	常红云商江苏科技有限公司

32	江苏慧学堂系统工程有限公司
33	南京电机器人技术有限公司
34	南京声浩信息科技有限公司
35	南京能控系统工程有限公司
36	南京控驰科技有限公司

综上，净水站服务范围内现状产生工业废水的企业较少，只产生少量清洗废水等，与收集的生活污水相比，工业废水量可忽略不计。现状上述企业废水经预处理达标后接管珠江污水厂，后期将接管净水站，符合净水站接管标准要求。此外，服务范围规划无 M 类工业用地，规划用地含科技研发用地，可能产生少量实验废水，污染因子主要为 COD、SS、NH₃-N、TN、TP 等。故净水站废污水来源主要为生活污水，主要污染物包括 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP。

3.3.2 水质

本项目进水水质统筹考虑城市同类污水处理厂的 actual 监测进水水质以及污水厂服务区域今后的发展状况确定。通过调研，南京市各污水处理厂的设计进水水质情况如下：

表 3.3-2 南京市污水处理厂设计进水水质（mg/L）

项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
城北污水厂	250	120	150	20	30	3
铁北污水厂	350	150	200	30	40	4
城南污水厂	300	130	150	20	30	3
桥北污水厂	350	150	250	35	40	4.5
仙林污水厂	350	150	200	40	45	4.5
江宁科学园污水厂	400	160	300	35	40	4.5
大厂污水厂新建工程	400	150	250	30	40	4.0
高新区北部污水厂	350	150	220	30	40	4.0
珠江污水厂	300	120	250	30	40	5

根据《南京市 2018 年水环境提升工作方案》，南京市正在进行针对主城区污水系统高水位运行突出问题，启动对污水主次干管、街巷支管疏通、检查，对雨污混接、错接的管道即查即改，对倒坡、破损、下沉、堵塞及无法疏通的管道进行修复或翻建，同时加强对沿河、沿湖截流管道（沟、涵）及检查井缺陷修复，实现雨污水各行其道，减少河水、雨水、地下水混入污水管网，进一步提高污水收集率。这些措施都将提高污水系统中污水的水质浓度。比对并参考南京市其它污水处理厂实际进水水质，考虑到本次工程厂外管网系统收集范围内区域的发展及管网完善趋势，确定本工程的设计进水水质与珠江污水厂类似，并适当调整。

污水处理厂对污染物质的处理程度可以通过进水水质、水量，以及接纳水体功能、环

境容量确定，从而确定与之相适应的处理工艺，获得最为经济的工程建设方案，最大限度降低污水厂投资和运行费用。

综上，污水处理厂进出水水质见表 3.3-3。

表 3.3-3 本项目设计进水水质

指标	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
净水进水水质 (mg/L)	350	180	200	30	40	5.0
净水站出水水质 (mg/L) *	30	10	10	1.5(3)¹	15	0.3
生态湿地净化后出水水质 (mg/L) (同上)	30	10	10	1.5(3)¹	15	0.3

*注：净水站工程尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，其中 COD 浓度不超过 30mg/L，氨氮浓度不超过 1.5 (3)¹mg/L（注 1：括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行），TP 浓度不超过 0.3mg/L，COD、氨氮、TP 浓度均按月度均值计算。

3.4 工程方案

3.4.1 工艺方案必选原则

在本次污水处理厂工艺方案确定中，将遵循以下原则：

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

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

3.4.2 污水生物处理可行性分析

(1) BOD₅/COD_{cr}

BOD₅ 和 COD_{cr} 是污水生物处理过程中常用的两个水质指标，用 BOD₅/COD_{cr} 值评价污水的可生化性是广泛采用的一种最为简易的方法，一般情况下，BOD₅/COD_{cr} 值越大，说明污水可生化处理性越好，综合国内外的研究成果，可参照下表中所列的数据来评价污水的可生物降解性能。

表 3.4-1 污水可生化性评价参考数据

BOD₅/COD_{cr}	>0.45	0.3~0.45	0.2~0.3	<0.2
可生化性	较好生化	可生化	较难生化	不宜生化

本工程进水主要为生活污水， $BOD_5/COD_{cr}=0.51$ ，属于可生化的污水。

（2） BOD_5/TN

该指标是鉴别能否采用生物脱氮的主要指标，由于反硝化细菌是在分解有机物的过程中进行反硝化脱氮的，在不投加外来碳源条件下，污水中必须有足够的有机物（碳源），才能保证反硝化的顺利进行，一般认为， $BOD_5/TN>3\sim6$ ，即可认为污水有比较充足的碳源供反硝化菌利用，本工程 $BOD_5/TN=4.5$ ，碳源基本可满足生物脱氮的要求。本工程设置外加碳源投加系统，在实际进水 BOD_5/TN 较低时投加，以确保 TN 的达标排放。

（3） BOD_5/TP

该指标是鉴别能否采用生物除磷的主要指标，一般认为，较高的 BOD_5 负荷可以取得较好的除磷效果，进行生物除磷的低限是 $BOD_5/TP=20$ ，有机基质不同对除磷也有影响。一般低分子易降解的有机物诱导磷释放的能力较强，高分子难降解的有机物诱导磷释放的能力较弱。本工程 $BOD_5/TP=36$ ，可采用生物除磷。由于出水 TP 指标为 $\leq 0.5\text{mg/L}$ ，深度处理再辅以化学除磷确保 TP 达标。

鉴于上述分析，本工程拟采用生物除磷脱氮工艺。

3.4.3 总体工艺路线

污水处理的目的是去除水中的污染物，使污水得到净化，污水中的主要污染物有 BOD_5 、COD、SS、N 和 P 等，污水处理工艺的选用与要求达到的处理效率密切相关，因此，首先需要分析各种污染物所能达到的去除程度。根据本工程设计进出水水质，主要污染物去除率见表 3.4-2。

表 3.4-2 主要污染物去除率

项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
设计进水水质 (mg/L)	350	180	200	30	40	5.0
设计出水水质 (mg/L)	30	10	10	1.5(3) ¹	15	0.3
去除率 (%)	91.4	94.4	95.0	95.0 (90.0) ¹	62.5	94.0

注 1：括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行。

要达到本工程要求的出水水质，本工程处理工艺必须采用污水脱氮除磷及深度处理工艺。本工程总体工艺路线框图如图 3.4-1 所示。

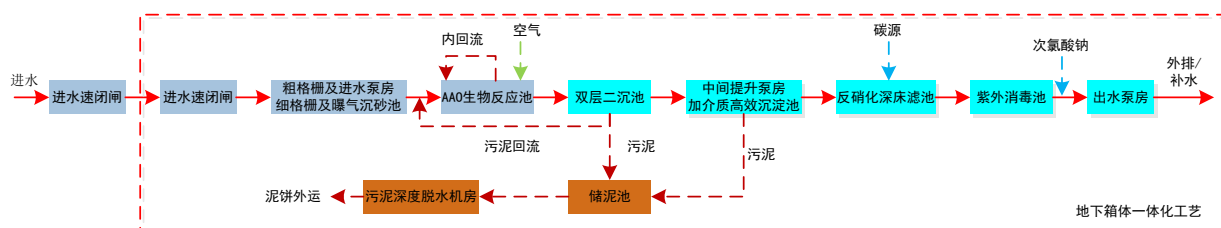


图 3.4-1 总体工艺流程图

项目采用“粗格栅+进水泵房+细格栅+曝气沉砂池+AAO 生物反应池+二沉池+中间提升泵房+加介质高效沉淀池+反硝化深床滤池+紫外消毒+次氯酸钠消毒”工艺,工艺流程简述如下:

(1) 一级处理工艺：粗格栅+进水泵房+细格栅+曝气沉砂池

一级处理作为污水处理厂的第一个处理单元,一般包括格栅、沉砂池及初沉池三部分,对于保证后续处理设施的稳定运行具有重要作用。在城市污水处理厂进水中,固体通常由可沉固体、漂浮固体和一部分胶态的不可沉固体组成,城市污水中的无机物、漂浮物绝大部分是经格栅、沉砂池这些一级处理构筑物去除的。本工程中进水 SS 并不高,若设初沉池,去除有机物后,会造成后续二级生物处理的碳源不足,故本工程不设初沉池。

①格栅

城市污水中的漂浮物大部分是经格栅去除的。一般设置粗、细两道格栅,用于截留水中较大的漂浮、悬浮杂物,降低后续处理设施出现堵塞、设备磨损的几率。粗格栅并包括格栅除污机及检修闸门,粗格栅截除进水中较大杂物。细格栅包括细格栅和栅渣输送机,细格栅拦截进水中较细杂物,保护后续设备。

②沉砂池

沉砂池将去除污水中粒径 $>0.2\text{mm}$ 的砂粒 95%以上,减少污水、污泥中的砂粒,以保护后续设备。本工程设计采用曝气沉砂池,水流为平流形式,在池子的一侧纵向设置曝气设施,一方面通过曝气,可在横向形成旋流,使流速不应流量变化而变化,而受控于空气量,同时,通过曝气使砂粒表面的有机物得到分离,使沉砂比较清洁、易处理,另外亦可使浮渣及油脂等上浮,得到去除。曝气沉砂池内设置 2 台链板式刮油刮砂机,将沉积于池底的沉积砂,用砂泵提升输送至砂水分离器,砂水分离后外运处置。

(2) 二级处理工艺：AAO 生物反应池+双层二沉池

①AAO 生物反应池

目前应用于城市污水厂的悬浮型活性污泥法污水处理工艺，主要有三个系列：氧化沟系列；AAO 系列；序批式反应器（SBR）系列。各个系列不断地发展、改进，形成了目前比较典型的工艺有：

氧化沟系列：CARROUSEL 氧化沟工艺、双沟式 DE 氧化沟工艺、三沟式 T 型氧化沟工艺、ORBAL 氧化沟工艺、微孔曝气氧化沟工艺等；AAO 系列：A/O 工艺、UCT 工艺、MUCT 工艺、倒置 AAO 工艺、改良 AAO 工艺等；SBR 系列：SBR 工艺、CASS 工艺、CAST 工艺等。

本工程采用“改良 AAO 工艺”作为本工程的生物脱氮除磷处理工艺。

来自曝气沉砂池的污水与二沉池的回流污泥一并先进入厌氧段，聚磷菌在厌氧段进行释磷后进入缺氧段，内回流回流至缺氧段，同时部分曝气沉砂池出水进入缺氧段，以补充反硝化所需碳源，经反硝化后进入好氧段，去除有机物并完成硝化反应后接入后缺氧段，此时 COD 大部分已被耗尽。因此造成硝酸盐还原需要的电子供体主要是由于活性污泥的内源呼吸。此过程强化了系统整体的脱氮效果的同时，对系统内部碳源进行了有效利用，在 C/N 较低的情况下可以减少或不进行外部碳源的投加，节省了运行成本，之后污水接入好氧段，吹脱氮气后接入后续二沉池。厌氧段同缺氧段设潜水搅拌器使池内污水搅动，避免污泥沉积。好氧段底部均布微孔曝气器，为微生物生长提供氧气，同时确保池内混合液呈悬浮状态。本工程后置缺氧段同时布置曝气器，可作为好氧段使用，增加整个生物反应的灵活性。

②双层二沉池

污水进入二沉池进行混合液固液分离，确保污水处理厂出水 SS 和 BOD₅ 等达到所要求的排放标准，是生化处理不可缺少的一个组成部分。

（3）深度处理工艺：加介质高效沉淀池+反硝化深床滤池+紫外消毒+次氯酸钠消毒

深度处理的对象与目标是：去除处理水中残存的悬浮物；脱色脱臭，使水进一步得到澄清；进一步降低 BOD₅、COD、TOC 等指标，使水进一步稳定；脱氮、脱磷，消除能够导致水体富营养化的因素；消毒杀菌，去除水中的有毒、有害物质。

常规的处理工艺包括混凝沉淀、过滤、活性炭吸附、臭氧氧化、以及膜技术等视处理目的和要求的不同，可以为以上工艺的组合。本项目采用的是“加介质高效沉淀池+反硝化深床滤池+紫外消毒”。

①加介质高效沉淀池

新建加介质高效沉淀池 1 座 2 池，每组可单独运行，每格沉淀池设有 6 个过程区组成，即混合区、加载区、絮凝区、沉淀区、污泥浓缩区和出水区。混凝沉淀工艺去除的对象是污水中呈胶体和微小悬浮状态的有机和无机污染物，也即去除污水的色度和浊度。混凝沉淀还可以去除污水中的某些溶解性物质，以及氮、磷等。

在高效沉淀池中污水先进入混合区，投加化学混凝剂，混合区配有一台快速搅拌器，确保水和混凝剂的有效混合。

随后混合液由底部进入絮凝区。絮凝区中心配有一个轴流叶轮，助凝剂投加在叶轮底部，轴流叶轮使水流在絮凝区内快速絮凝和循环；在池内周边区域，主要通过推流使絮凝以较慢的速度进行，并分散能量以确保絮凝物增大致密，并最终形成较大块的、密实的、均匀的絮凝物；在絮凝区内悬浮固体的浓度维持在最佳水平，污泥浓度通过来自浓缩区的浓缩污泥的外部循环得到保证。

水流最后进入沉淀区，由下向上，经过斜管分离处理，澄清水由集水槽排出；当水流进入面积较大的沉淀区时絮凝物的流入速度放缓，这样可以避免絮凝物的破裂和涡流的形成，也使绝大部分的悬浮固体在该区沉淀；絮凝物堆积在沉淀区的下部，形成的污泥也在这部分区域浓缩，污泥在浓缩区的停留时间为几个小时，刮泥机配有扰动栅以增强浓缩效果，产生浓缩污泥的浓度至少为 15g/L；部分浓缩污泥自浓缩池泵出，循环至絮凝池入口，剩余污泥从浓缩池底部泵送至污泥处理系统。

为了保证除磷效果，降低化学污泥量，降低投药量，结合 SS 去除要求和污水处理厂工艺流程，方案设计采用后置除磷，后置除磷投加点设置在高效沉淀池之前。本方案化学除磷药剂推荐选用铝盐。结合现状大厂药剂投加的需求量，根据计算及类似相关工程经验，本工程混凝剂投加量暂按 54mg/L 进行设计。实际投加量应通过试验进行确定。

加介质高效沉淀池示意图见图 3.4-2。

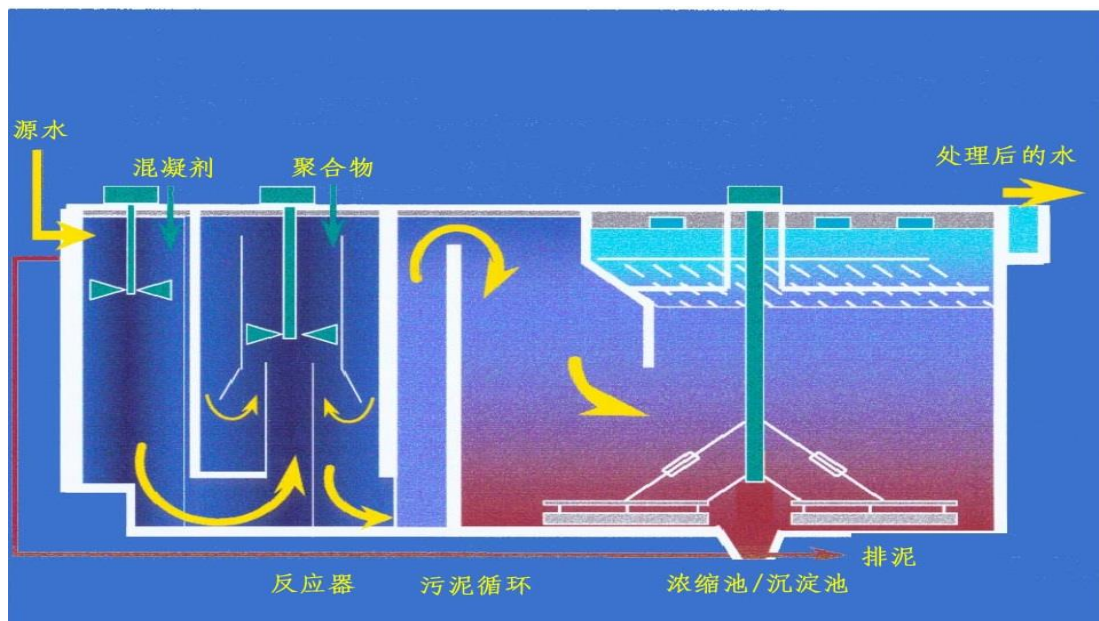


图 3.4-2 新型混凝沉淀池示意图

②反硝化深床滤池

过滤的作用是：去除生物过程和化学澄清中未能沉降的颗粒和胶状物质；增加悬浮固体、浊度、磷、BOD₅、COD、重金属、细菌、病毒等指标的去除效率；增进消毒效率，降低消毒剂用量；使后续吸附装置免于堵塞，提高吸附效率。

本次采用“反硝化深床滤池”，反硝化深床滤池是集生物脱氮及过滤功能合二为一的处理单元，其工艺流程见图 3.4-3。

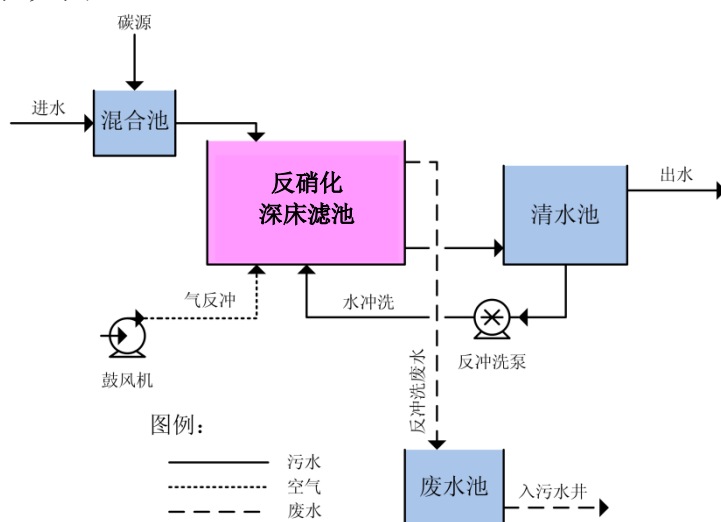


图 3.4-3 反硝化深床滤池工艺流程图

反硝化深床滤池原理：深床滤池采用粗石英砂滤料，在滤池运行过程中存在以下过程：截留、吸附和脱附。

a) 截留机理

机械过滤：其截留所有大于滤料或由已经沉积的颗粒物集团而形成的滤料的筛孔尺寸的颗粒物。滤料的筛孔越小，此现象越明显：其在由较粗滤料构成的滤床中作用较小，但在通过细筛孔介质的过滤中的作用较为重要。

在滤料上沉积：悬浮颗粒物随着液体流动；它可能穿过滤料而不被截留，这与其粒径和孔径的相对大小有关。无论如何，多种现象可以改变其行并使其与滤料接触。

b) 吸附机理

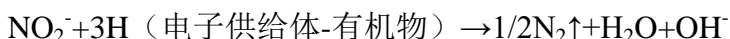
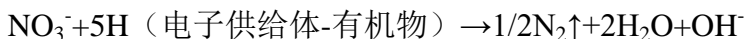
颗粒物在滤料表面的吸附作用在低滤速时得到加强，其原因为物理作用力（挤压、内聚力）及主要为范德华力的吸附力。

c) 脱附机理

作为上述机理的结果，被已经沉积的颗粒物包裹着的滤料表面之间的间隙变小。流速升高，滤层阻力升高。被截留的沉积物可能脱附并被带到滤料的深层。在滤层失效之前，需要对滤池进行有效的反冲洗，恢复滤层的过滤性能。深床滤池配有卓越的反冲洗配水配气系统，特有的二次配水配气系统，紧密分布的孔口，无反冲洗死角，大大提高反冲洗效率，提高滤池运行周期，降低滤池反冲洗运行费用。

d) 反硝化脱氮机理

深床滤池滤料层在缺氧环境下运行，在滤料表面附着生长大量的反硝化生物菌群，二级生化处理出水通过重力流通过滤料层，污水中的硝酸盐（ NO_3^- ）或亚硝酸盐（ NO_2^- ）被吸附于滤料载体生物膜的吸附、还原成氮气（ N_2 ）从污水中释放出来，从而实现污水的反硝化脱氮过程，颗粒滤料同时具有截留悬浮物的作用。反应式如下：



d) 化学除磷的原理

滤池的除磷是通过“微絮凝过滤”来完成的。通过向污水中投加无机金属盐药剂与污水中溶解性的盐类，与磷酸盐混合后，形成颗粒状、非溶解性的物质，反应方程式如下：



“微絮凝过滤”除磷可以简单地理解为：水中溶解状的磷（离子状态），通过投加除磷

絮凝剂转换为非溶解、颗粒状形式的过程，再通过过滤，以悬浮物的形式将磷去除掉。微絮凝工艺仅适用于二沉池出水 SS 及 TP 浓度较低的情况。否则，滤池的反冲洗频率将会加大，产水率降低。故本工程采用新型混凝沉淀池后设滤池，可保障出水水质，同时减少反冲。

③紫外消毒+次氯酸钠消毒

市政污水处理厂主要消毒方式包括液氯消毒、臭氧消毒、次氯酸钠消毒、二氧化氯消毒、紫外线消毒，其中臭氧设备及运行成本均较高，不建议采用，对其他几种常用的消毒方式分析比较如下：

表 3.4-3 几种常用消毒方法的比较

项目	次氯酸钠	液氯	二氧化氯	紫外线
优点	技术成熟，现场发生，生产效率高，可以短期储存，不产生游离氯，难以与有机物产生副产物，制备原料价廉且稳定	便宜、成熟、有后续消毒作用，投加简单。	不受 pH 影响，易溶于水，投加量少，残留量少；投资少、产率高且在水中滞留时间长，能杀除和抑制细菌；在一定的范围内，杀菌能力随着温度升高而升高	不投加化学药剂，无二次污染，使用简便、安全、快速，易实现自动化
缺点	需要一定的运行和维护费用。	对某些病毒、芽孢无效，残毒，产生臭味，运输及储存需通过安评审批，近年来大规模使用较少	易爆；只能现场发生、使用，设备复杂，操作管理要求高，仅有 20% 二氧化氯在消毒过程中有发挥实效	电耗大；紫外灯管和石英套管需定期更换清除；对处理出水 SS 要求高；无持续作用
消毒效果	能有效杀菌，次氯酸分子小，可渗透菌体内杀死病原微生物	能有效杀菌，可满足出水消毒要求	对水中微生物或有机生物的消毒与去除能力优于氯；明显改善消毒水体的味觉和嗅觉	杀菌范围宽，效果好
消毒副产物	投加浓度低时，三卤甲烷（THMs）的生成量较少。	氯会与水中腐殖酸类物质反应形成致癌的卤代烃（THMs）	有机副产物为酮、醛或羰基类的物质；无机副产物主要包括亚氯酸根和氯酸根	不产生有害物质，安全可靠

本工程处理规模较大，结合运输及储存等多方面原因不适采用液氯消毒。二氧化氯及次氯酸钠消毒处理效果较好，但二氧化氯制备需要氯酸钠和盐酸，属危险品，储存和输送要求高，本次不予采用。次氯酸钠（≥5%）溶液也属于危险化学品，不宜在地下空间大量储存，故本工程拟采用紫外消毒，投加次氯酸钠溶液补充余氯的方式。同时为避免现场制备次氯酸钠的危险性，采用购买成品次氯酸钠药剂。本次新建紫外消毒池及回用水泵房 1 座，用于出水消毒及尾水提升排放。

3.4.4 净水站工程

3.4.4.1 粗格栅及进水泵房

新建粗格栅及进水泵房 1 座，由进水闸门井、粗格栅、提升泵组成。

格栅井包括格栅除污机及检修闸门，粗格栅用于截除进水中较大杂物，防止污水泵损坏。

粗格栅前池设 2 道液压速闭闸，即可在带电情况下根据控制信号实现快速关闭，也可在突然失电情况下通过液压实现快速关闭，可保证在特大暴雨下金水路大于污水厂处理能力或突然失电时，快速关闭进水，防止地下污水厂被淹。

粗格栅井设有 4 套钢丝绳牵引格栅除污机，每台格栅宽 1.2m，栅条净间距 20mm，倾角为 75°。粗格栅及进水泵房用隔墙分开，设潜水轴流泵（ $Q=1625\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=4.5\text{m}$ ， $N=27\text{kW}$ ）共 6 台，4 用 2 备，其中 2 台变频。隔墙设连通口，连通口设双向止水闸门，满足单仓检修维护需求。

3.4.4.2 细格栅及曝气沉砂池

新建细格栅及曝气沉砂池 1 座。

细格栅井包括细格栅和栅渣输送机。细格栅拦截进水中较细杂物，保护后续设备。

本工程设有两道细格栅，分别是转鼓式格栅除污机（ $B=1600\text{mm}$ ， $e=10\text{mm}$ ， $\alpha=35^\circ$ ， $N=2.2\text{kW}$ ）共 4 套和回转式孔板细格栅（ $B=1800\text{mm}$ ， $b=3.5\text{mm}$ ， $N=2.05\text{kW}$ ）共 4 套。在格栅后设置无轴螺旋输送机，脱水后的栅渣含水率应小于 60%。

细格栅前后各设有手电两用不锈钢渠道闸门，作为检修格栅时切断水流用。

沉砂池将去除污水中粒径 $>0.2\text{mm}$ 的砂粒 95% 以上，减少污水、污泥中的砂粒，以保护后续设备。曝气沉砂池为平流型式，在池的一侧充入空气，使污水沿池旋转前进。

曝气沉砂池 1 座 2 池，有效水深 $H=4.50\text{m}$ ，峰值流量时设停留时间 5.67min。曝气沉砂池内设置 2 台链板式刮油刮砂机，将沉积于池底的沉积砂，用砂泵提升输送至砂水分离器，砂水分离后外运处置。空气管设于沉砂池中部，需空气量 $1300\text{m}^3/\text{h}$ ，利用螺杆鼓风机供气。曝气沉砂池均设有放空管，便于检修维护。

3.4.4.3 AAO 生物反应池

新建 1 座 2 组 AAO 生物反应池，规模为 12 万 m^3/d ，有效水深 8.5m，总有效容积为 97500m^3 ，总停留时间 19.5h。

好氧段（单池）出水处设置内回流泵（共 4 台），单泵流量 $938\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 1.5m。通

过内回流渠，将内回流污泥送至缺氧段。

主要设计参数如下：

设计流量：5000 m³/h；

硝化段污泥负荷：0.097 kgBOD₅/kg MLSS/d；

平均污泥浓度：3.5g/l；

硝化段污泥龄：14.7d；

设计水温：12℃；

总停留时间 19.5 hr

厌氧区停留时间：1.5 hr

缺氧区停留时间：5.3 hr

好氧区停留时间：12.7 hr

气水比：6.3:1

有效水深：8.5m；

内回流比：200%

外回流比：100%

供氧方式：鼓风曝气；

3.4.4.4 双层二沉池

新建双层二沉池 1 座 8 组，设计规模为 12 万 m³/d。

设计参数：

设计流量：Q_{max}=6500m³/h

外回流比：100%

二沉池表面负荷 0.97m³/m²/h（高峰流量），0.75m³/m²/h（平均流量）

主要设备：

非金属链板式刮泥机（双层）：B=6.875m，L=65m+59m，N=（0.55+0.55）kW，共 8 套。

潜水轴流泵（污泥回流）：Q=1875m³/h，H=4m，N=35kW，4 用 4 备，均变频。

潜水离心泵（剩余污泥）：Q=80m³/h，H=35m，N=20kW，2 用 2 备，均变频。

3.4.4.5 中间提升泵房

新建中间提升泵房 1 座。

设计规模： $Q_{\max}=6500\text{m}^3/\text{h}$

主要设备：

潜水轴流泵：单泵流量 $Q=1625\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $H=4.5\text{m}$ ， $N=40\text{kW}$ ，4 用 2 备，2 台变频，共 6 台。

控制方式：根据集水池液位，由 PLC 自动控制，水泵按顺序轮值运行，也可现场手动控制。

3.4.4.6 加介质高效沉淀池

新建加介质高效沉淀池 1 座 2 池，设计规模为 12 万 m^3/d ，有效水深为 6.9m。

每组可单独运行，每格沉淀池设有 6 个过程区组成，即混合区、加载区、絮凝区、沉淀区、污泥浓缩区和出水区。

（1）混合区

采用机械混合，混合要求转速 120rpm 以上，混合池 G 值 $500\sim 1000\text{S}^{-1}$ ；混合时间（均值）：94s。

（2）加载区

采用机械混合，混合要求转速 120rpm 以上，混合池 G 值 $500\sim 1000\text{S}^{-1}$ ；混合时间（均值）：94s。

（3）絮凝区

絮凝采用机械絮凝和水力絮凝相结合采用机械絮凝，絮凝池搅拌机速度可调，絮凝池内设置不锈钢导流筒，叶轮外缘转速宜在 1~2m/s 左右；

机械絮凝出水后，采用隔板水力絮凝，然后进入斜管沉淀池沉淀。絮凝池停留时间（均值）：3min。

（4）沉淀池

沉淀池上部为出水区，中部为斜管污泥分离沉淀区、下部污泥浓缩区，表面负荷为 $21.12\text{m}^3/\text{m}^2\text{h}$ （峰值），池有效水深为 6.9m，沉淀池直径 14m。内设斜板，斜板间距为 80mm，斜长 1.5m，斜管采作聚丙烯斜管，斜管下采用不锈钢扁钢支撑，上部采用压条。

斜管沉淀池出水采用不锈钢出水堰板。

下设浓缩刮泥机，刮泥机直径为 14m，采用不锈钢制作

主要设备：

①混凝搅拌机

数量：2套

电机功率：N=4kW

②絮凝搅拌机 1

数量：2套

电机功率：N=5.5kW

③絮凝搅拌机 2

数量：2套

电机功率：N=7.5kW

④磁混凝刮泥机

数量：2套

规格：D=14000mm

电机功率：N=2.2kW

⑤回流污泥泵

数量：4台，2用2备，变频

设计参数：Q=80m³/h，H=12m

电机功率：N=5.5kW

⑥剩余污泥泵

数量：3台，2用1备，变频

设计参数：Q=15m³/h，H=20m

电机功率：N=2.2kW

⑦高剪切机

数量：2套

设计参数：Q=15m³/h

电机功率：N=1.5kW

⑧磁分离机

数量：2套

设计参数：Q=15m³/h

电机功率：N=4kW

⑨磁粉投加装置

数量：2套

电机功率：N=20kW

⑩斜管及支撑架

数量：320 m²

规格：φ=80mm，L=1m，安装角度 60°，PP 材质

3.4.4.7 反硝化深床滤池

新建反硝化深床滤池 1 座 10 组，设计规模为 12 万 m³/d。反硝化深床滤池设计主要用于过滤去除 SS，并预留其反硝化脱氮能力，可用于污水厂进一步出水水质提标，保证出水水质稳定可靠达标。

设计参数：

单池尺寸：23.15m×4.11m

单座过滤面积：95.1m²

设计滤料厚度：2.44 m

NO₃-N 去除负荷：2.0 kg/m³ d

设计平均滤速（N）：5.25 m/h

强制滤速（N-1）：5.84 m/h（均值）

主要设备：

石英砂滤料：有效粒径 1.7-3.35mm，均匀系数≤1.35，共 2438 m³，粗石英砂，另需考虑 5% 损耗；

承托层卵石：天然鹅卵石，粒径 38-13mm，3 层级配，共 450 m³，另需考虑 5% 损耗；

气水分配滤砖：HDPE，每池面积 23.15m×4.11m，共 10 池；

反冲洗水泵：Q=724m³/h，H=10m，N=70kW，2 用 1 备，共 3 台；

废水排水泵：Q=300m³/h，H=10m，N=15kW，2 用 1 备，共 3 台；

反冲洗风机：风量 Q=90m³/min，风压 79.3KPa，N=200kW，2 用 1 备，共 3 台。

3.4.4.8 鼓风机房

本工程新建 1 座鼓风机房，用于为生物反应池好氧区鼓风曝气。

主要设备：

悬浮型离心鼓风机：Q=132m³/min，风压 9.5m，N=250kW，4 用 2 备，变频，共 6 台。

自动卷帘式过滤器：过滤尺寸 2900×4200，共 1 套

3.4.4.9 加药间

本工程新建 1 座加药间，用于高效沉淀池的化学除磷和补充碳源。

构筑物：

设计规模：12 万 m³/d；

设计参数：

设计混凝剂 PAC（10%溶液）加药量：45mg/L，实际药剂投加量需根据生产性试验确定；

设计醋酸钠（20%溶液）加药量：90mg/L，实际药剂投加量需根据生产性试验确定。

设计助凝剂聚丙烯酰胺 PAM 加药量：0.6mg/L，实际药剂投加量需根据生产性试验确定；

主要设备：

①混凝剂系统

PAC 储罐：单套 V=30m³，共 2 套

PAC 进药泵：Q=30m³/hr，H=20m，N=0.75kW，1 用 1 备，共 2 台

PAC 投加泵：Q=0~500L/h，H=50m，N=0.37kW，变频，2 用 1 备，共 3 台

②絮凝剂制备及投加系统

制备能力：干粉制备能力 6.5kg/h，N=5kW，共 2 套，1 用 1 备

配套设备：絮凝剂投加泵，Q=0~1000L/h，H=30m，N=1.5kW，变频，2 用 1 备，共 3 台，含在线稀释装置

③醋酸钠及投加系统

醋酸钠储罐：V=30m³，共 2 套

醋酸钠投加泵：Q=0~1000L/h，H=30m，N=0.55kW，3 用 2 备，共 5 台

醋酸钠进药泵：Q=30m³/h，H=20m，N=5.5kW，1 用 1 备，共 2 台

3.4.4.10 紫外消毒池及出水泵房

新建紫外消毒池及回用水泵房 1 座，用于出水消毒及尾水提升排放。

紫外线消毒系统：4 个排架/套，总灯管数 64， $N=40\text{kW}$ ，共 3 套，有效紫外剂量 $\geq 25\text{mJ/cm}$ ；
紫外线消毒系统配套提供整流格栅、液位计等。

出水电动堰门：紫外消毒设备配套，堰门高度随液位计联动调整， $N=1.5\text{kW}$ ，共 3 套；

立式离心污水泵（用于再生水）： $Q=950\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=40\text{m}$ ， $N=185\text{kW}$ ，4 用 2 备，变频，共 6 台；

立式离心污水泵（用于尾水排放）： $Q=1625\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=20\text{m}$ ， $N=160\text{kW}$ ，4 用 2 备，变频，共 6 台；

3.4.4.11 次氯酸钠投加装置

本工程新建次氯酸钠投加装置 1 座，再生水回用补氯。

设计规模：12 万 m^3/d ；

设计参数：

次氯酸钠（5%溶液）加药量： 4mg/L ，实际药剂投加量需根据生产性试验确定；

主要设备：

次氯酸钠储药罐：2 套， $V=30\text{m}^3$

次氯酸钠投加泵， $Q=0\sim 200\text{L/h}$ ， $P=2\text{bar}$ ， $N=0.25\text{kW}$ ，1 用 1 备，变频，共 2 台

根据相关研究结果（杨明，城镇污水厂尾水人工湿地深度处理过程中加氯消毒方式的研究，硕士学位论文），当次氯酸钠投加量在 6.0mg/L 及以下时，人工湿地运行受加氯消毒的影响较小，C2 试验组对营养盐、有机物的去除效果与对照组 C1 类似；当次氯酸钠投加量达到 12.0mg/L 时，人工湿地中基质酶活性下降，导致人工湿地去污能力也随之下降，甚至出现负去除率的现象，主要表现在磷的释放和亚硝酸盐的累积。类比通州湾高新电子信息产业园污水处理厂一期工程，其采用“均质调节+异核结晶物化处理+强化水解+改良 AO-MBR+次氯酸钠消毒+人工湿地”等工艺；尾水 30%回用，70%经人工湿地处理后外排。故实际运行过程中需注意控制次氯酸钠的添加量，避免降低后续依托的湿地工程的处理效果。

3.4.4.12 放空泵房

新建放空泵房 1 座，用于将构筑物放空污水压力输送至粗格栅井，与厂外进水一并处理。

主要设备：

潜污泵：Q=200m³/h，H=15m，N=18.5kW，1用1备，共2台。

控制方式：根据集水池液位，由PLC自动控制，水泵按顺序轮值运行，也可现场手动控制。

3.4.4.13 引水泵房

新建引水泵房1座，用于片区中水回用。

主要设备：

立式离心污水泵：Q=1900m³/h，H=40m，N=315kW，2用1备，变频，共3台。

回转式格栅除污机：渠宽1.2m，栅距=20mm，安装角度75°，N=3kW，共1套。

3.4.4.14 出水管道及排放口

本工程新建尾水排放口1座，尾水管采用D1400的压力管，尾水管长约100米，出水口采用钢筋混凝土八字形排放口，出水口两侧共100m做护岸和护坡。回用补水管采用DN1000压力管，管长约100m。引水泵站出水管道采用DN1000压力管，管长约100m。

3.4.5 生态补水管道工程

我国也是一个水资源匮乏的国家，人均淡水资源相当有限，在我国现有城市中，有近一半不同程度缺水，其中有100多座城市严重缺水。南京虽然水资源较为丰富，但是为了节约宝贵的自来水资源，应当对尾水进行充分利用。污水处理厂的尾水只要经过适当的深度处理，都可以充分利用。相比较而言，污水水量稳定充沛，处理技术成熟且费用不高，作为第二水源切实可行，开发潜力巨大。

以下摘自《南京江北新区长江大保护工程(研创园片区)项目净水站尾水湿地方案(报批稿)》。

3.4.5.1 补水规模

本工程拟在出水泵房内设置回用水泵，设备配置规模按12万m³/d配置，共设置16个补水点，涉及内河13条，总补水量约12万m³/d。各补水点位置及补水量见表3.4-4，补水管走向及补水点位置分布见图3.1-8。

表 3.4-4 各内河补水点位置及补水量

序号	补水内河	补水点 X 坐标	补水点 Y 坐标	补水量 (m ³ /d)
1	巩固河	313825.223	345672.096	2850
2	园杰河	312777.328	345167.768	5322
3	园达河	312456.525	344518.825	6338
4	绿水湾河	312171.500	344126.284	7015

5	团结河	315937.198	346196.652	6000
6	中心河	315490.942	345570.703	3322
7	五里河	314579.939	345208.689	14827
8	学院河	314576.714	344506.496	2616
9	金融湾	314265.254	344085.978	3380
10	芝麻河	314254.295	344514.328	14708
11	芝麻河	314082.266	344117.357	
12	芝麻河	313818.745	343634.784	
13	芝麻河	313369.289	342977.204	
14	南农河	314259.227	343171.793	24398
15	十里长河	314819.728	343180.113	24620
16	芝麻湖	313810.945	343117.783	1401
合计				116797

注：南京坐标。

3.4.5.2 生态补水管道工程

本项目生态补水管道工程施工方式主要为开槽埋管，不设置施工便道、施工营地和施工场地等临时工程。

开挖施工工艺流程如图 3.4-4。

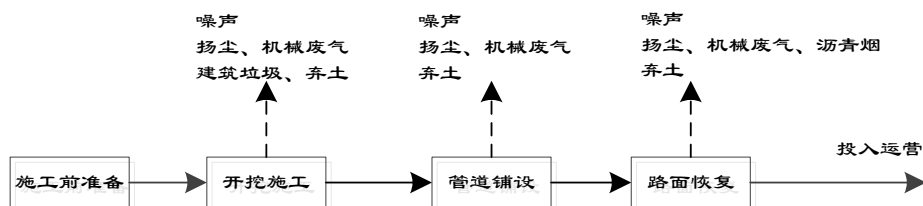


图 3.4-4 开挖施工工艺流程图

（1）施工前准备

开工前组织熟练精干的测量队伍对设计提供的基线水点、施工导线点、曲线要素点进行埋设和复测，其精度必须满足施工测量规范和设计要求。对设计提供的控制点和主要控制极点加以保护，按设计图顺序编号布设施工网点及测量桩。待基线验收后，才能进行中线的测量放样工作。全工程的坐标点、水准点、曲线要素点、施工过程中经济复核检查并加以保护。同时，对施工区域进行施工围护措施。

（2）道路开挖

管沟在路口开挖时必须分段开挖实施，泥土及时清运。在挖管沟过程中，施工员应在现场指挥，并经常检查管沟的净空尺寸和中心位置，确保管沟中心偏移不超出规范要求。为保证沟底土壤不被扰动或破坏，在机械挖土时不能超挖。开挖要保证连续作业，工序衔接流畅，以防止塌方或破坏土基，避免意外事故的发生。此环节有噪声、扬尘、机械废气、建筑垃圾、弃土产生。

（3）管道铺设

根据管径大小，现场的施工条件，管道铺设分别采用人工、机械或者吊车等施工方法。此环节有噪声、扬尘、机械废气、弃土产生。

（4）路面恢复

管道闭水试验完毕，并经验收合格后应及时回填，回填尽可能与沟槽开挖施工形成流水作业，对回填土的压实度进行测试，保证回填砂的密实度。管顶以上 0.5m 范围内用人工夯填，每层压实厚度不大于 30cm，在回填前清除槽内杂物，排除积水。回填质量验收合格后，进行沥青路面的恢复。工程多余的挖方就地平整。此环节有噪声、扬尘、机械废气、沥青烟气、建筑垃圾产生。

3.4.6 湿地工程（依托）

根据 3.1 章节，本次生态补水管网工程在本次建设和评价内容内，配套的湿地工程不在本次建设和评价内容内，考虑本次尾水排放依托湿地工程，故一并介绍其设置。以下摘自《南京江北新区长江大保护工程(研创园片区)项目净水站尾水湿地方案（报批稿）》。

3.4.6.1 湿地工程

作为出水保证措施，人工湿地功能重点在于降低污染物浓度，将净水站尾水进一步处理，确保出水水质满足净水站工程尾水排放标准后进行生态补水。

人工湿地分为表面流人工湿地、水平潜流人工湿地和垂直潜流人工湿地。表面流人工湿地指水在人工湿地介质层表面流动，依靠表层介质、植物根茎的拦截及其上的生物膜降解作用，使水净化的人工湿地；水平潜流人工湿地指水从人工湿地池体一端进入，水平流经人工湿地介质，通过介质的拦截、植物根部及生物膜的降解作用，使水净化的人工湿地；垂直潜流指水从人工湿地表面垂直流过人工湿地介质床而从底部排出，或从人工湿地底部进入垂直流向介质表层并排出，使水得以净化的人工湿地。

（1）湿地选择

根据《人工湿地污水处理工程技术规范》、《河道人工湿地设计规范》，不同湿地类型对进水水质要求及去除率见下表。

表 3.4-5 人工湿地系统进水水质要求

人工湿地类型	COD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)
表面流人工湿地	≤50	≤10	≤3
水平潜流人工湿地	≤80	≤25	≤5

垂直潜流人工湿地	≤80	≤25	≤5
----------	-----	-----	----

表 3.4-6 人工湿地系统污染物去除率表

人工湿地类型	COD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)
表面流人工湿地	50~60	20~50	35~70
水平潜流人工湿地	55~75	40~70	70~80
垂直潜流人工湿地	60~80	50~75	60~80

根据本工程污水处理工艺的特点、处理效果及可利用场地情况，设计采用**垂直潜流人工湿地**，各项指标去除效率满足需求。

根据《南京江北新区长江大保护工程(研创园片区)项目净水站尾水湿地方案(报批稿)》，结合补水管道工程，在**河道两侧上口线外规划绿带内设置湿地带**，尾水从河边湿地外侧引入，在湿地基质上方释放尾水，尾水经过基质向下渗透，通过**基质下方集水管**收集后水质达到IV类标准后溢流排入河道。

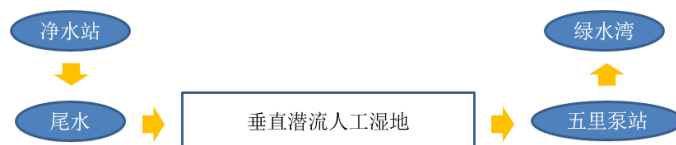


图 3.4-5 尾水走向

(2) 湿地区位

拟改造河道总长度约 26.3km，两岸均设置湿地，湿地总长度约 50km。包含巩固河、园杰河、园达河、绿水湾河、芝麻河、中心河、团结河、五里河、学院河、金融湾、芝麻湖、南农河、十里长河等 13 条河道。

10%计，且不大于 1m。集水支管和配水支管宜间隔、交错布置。

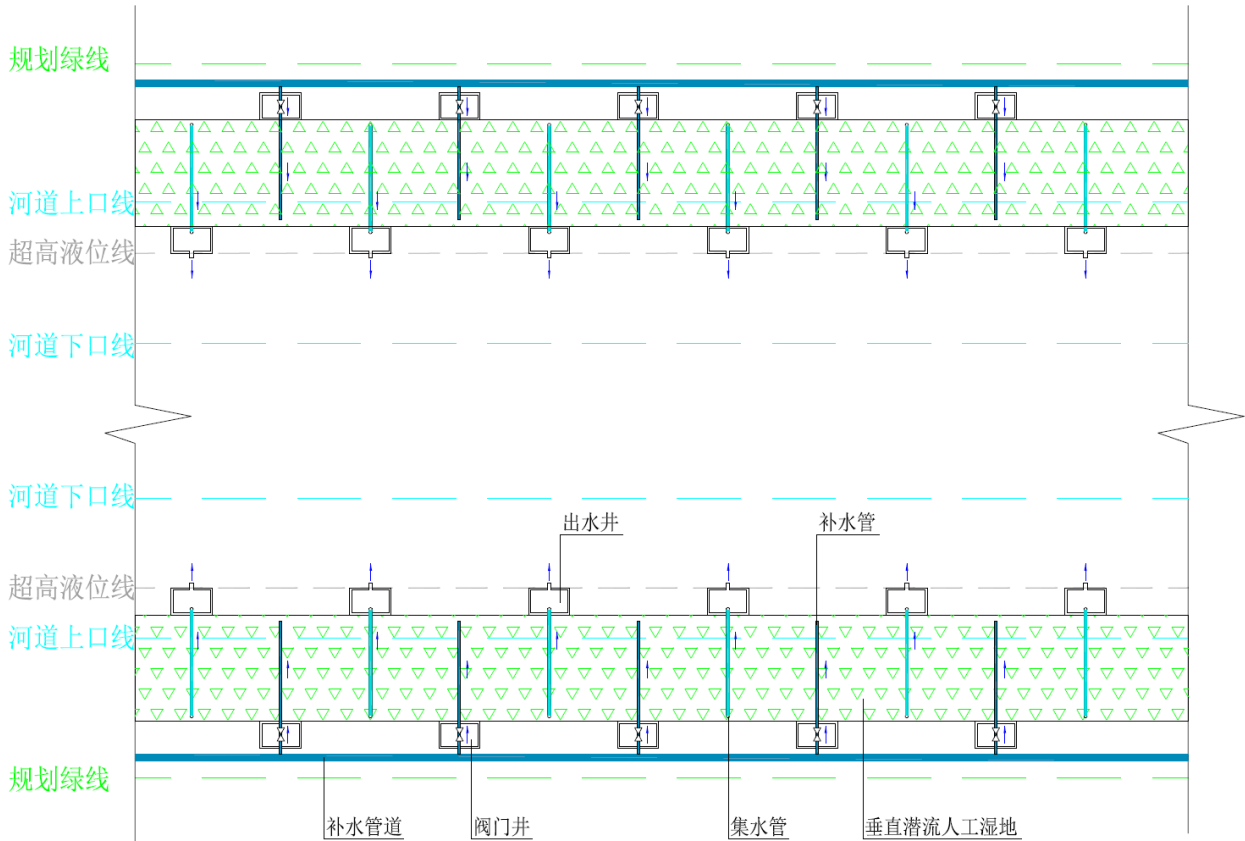


图 3.4-8 河道标准段湿地平面图

(4) 湿地标准段设计

系统原理：补水管道引出布水支管经阀门控制，排至湿地基质上部水面层，下渗经过湿地基质（填料层、过渡层、排水层）的净化，最终进入集水管溢流排入集水井后入河。

尺寸参数：湿地基质宽度 8.1m、厚度 0.8m，各层厚度参照规范确定。下部防渗层厚度 0.1m，上部水面层厚度 0.15~0.25m。管道直径 5cm，开孔直径 2.5cm，通气管高于基质 0.3m。

表 3.4-7 各层基质参数表

分区/层	厚度 (cm)	粒径 (cm)	材料
覆盖层	10~20	8~16	砾石
填料层	60~90	2~6	粗砂、砾石
过渡层	10~20	5~10	砾石
排水层	20~30	16~32	砾石

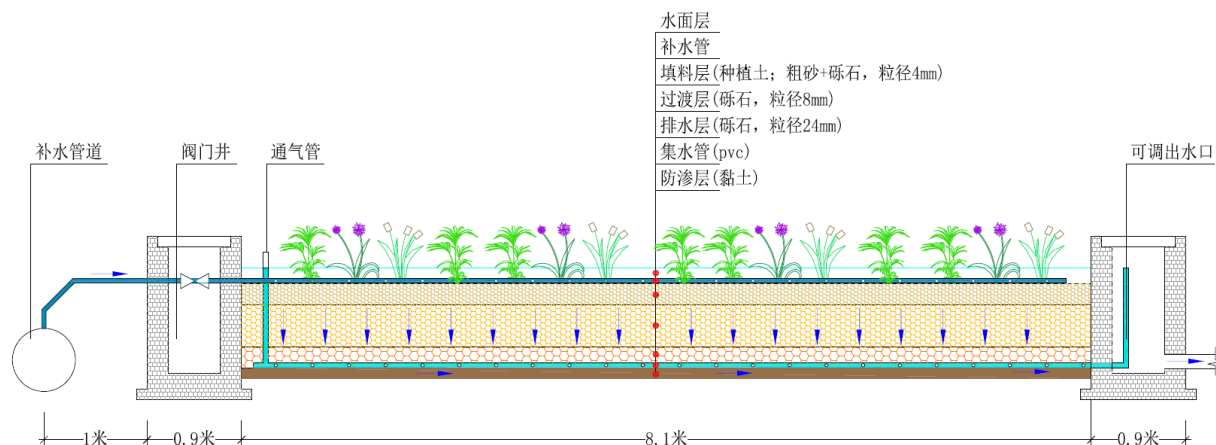


图 3.4-9 湿地标准段示意图

植物布置：采用再力花+芦苇组合，搭配水葱+菖蒲组合。植物种植密度可根据植物种类调整，挺水植物的种植密度宜为 9 株/m²~25 株/m²。

水力控制：湿地内部水流通过补水管道压力进水，溢流排出至河道。

（5）景观结合

河道两侧人工湿地可结合景观设计进行美化，设置上部栈道、石阶便道等方便养护与休闲，达到生活功能与生态功能相结合的目标。

（6）运行维护

在运行管理方面,需安排专人,定期进行巡查和管养,清理枯死植物,并且及时补种保证人工湿地的整体功效。考虑到湿地植物的生长条件,需控制净水站尾水消毒工艺形式。建议净水站不采用消毒工艺或采用臭氧、紫外线等对下游影响较小的消毒工艺。

3.4.6.2 湿地工艺校核

（1）总体校核

根据上述设计方案,可计算出本方案湿地有效面积 42ha, 体积 34 万 m³, 满足总体系统下的参数计算结果。

表 3.4-8 总体计算校核表

类别	所需面积	有效面积
BOD ₅ 负荷	4.8ha	42.6ha
COD _{Cr} 负荷	11.5ha	42.6ha
水力负荷	30ha	42.6ha
水力停留	37.5ha	42.6ha

（2）分河道校核

补水量是根据各条河道的河水体积,按 7 天换水周期考虑的。根据每条河道的实际补

水量，分别校核各条河道的表面有机负荷、表面水力负荷、水力停留时间是否满足规范参数要求。

表 3.4-9 各内河补水点位置及补水量

编号	河道名称	河道宽度(m)	河道总长度(m)	湿地面积(m ²)	湿地体积(m ³)	河道补水量(m ³ /d)	表面有机负荷(BOD ₅)	表面有机负荷(COD _{Cr})	表面水力负荷	水力停留时间(d)
1	巩固河	20	875	14175	11340	2850	0.0008	0.0040	0.20	1.6
2	园杰河	20	1634	26471	21176.64	5322	0.0008	0.0040	0.20	1.6
3	园达河	25	1668	27022	21617.28	6338	0.0009	0.0047	0.23	1.4
4	绿水湾河	18	1846	29905	23924.16	7015	0.0009	0.0047	0.23	1.4
5	团结河	20	1842	29840	23872.32	6000	0.0008	0.0040	0.20	1.6
6	中心河	20	1020	16524	13219.2	3322	0.0008	0.0040	0.20	1.6
7	五里河	30	2875	46575	37260	14827	0.0013	0.0064	0.32	1.0
8	学院河	20	1071	17350	13880.16	2616	0.0006	0.0030	0.15	2.1
9	金融湾	35	700	11340	9072	3380	0.0012	0.0060	0.30	1.1
10	芝麻河	30	2852	46202	36961.92	14708	0.0013	0.0064	0.32	1.0
11	南农河	30	4731	76642	61313.76	24398	0.0013	0.0064	0.32	1.0
12	十里长河	30	4774	77339	61871.04	24620	0.0013	0.0064	0.32	1.0
13	文体景观河	20	430	6966	5572.8	1401	0.0008	0.0040	0.20	1.6
合计/参考值			26318	426352	341081.3	116798	≤0.012	≤0.06	≤0.8	1~3

根据上表可得，每条河道的补水量经过湿地处理后，表面有机负荷、表面水力负荷、水力停留时间等各项参数均满足规范要求，方案可行。

3.4.7 应急排口布置

应急排口布置本次净水站在南农河就近设置一座应急排污口，排污口位于江苏省南京市江北新区南农河西北岸五桥连接线以东 90m 位置，其经纬度坐标为：东经 118° 38'47"，北纬 32° 11'13"。在运行中出现管网故障断水维护等应急情况下，净水站尾水达标后由应急排口排放至南农河。

3.4.8 污泥处理处置方案

本工程运行后产生的污泥包含两部分，其一是污水生化处理产生的剩余污泥，其二是化学污泥和深度处理产生的污泥，污泥产生量见表 3.4-10。

表 3.4-10 污泥产生量一览表

	污泥量 (kgDS/d)	含水率 (%)	污泥流量 (m ³ /d)
剩余污泥	19440	99.2	2430
化学污泥和深度处理污泥	3375	99.2	422
合计	22815	99.2	2852

本工程污水处理产生的剩余污泥、化学污泥混合后污泥含水率在 99.2%左右，本工程的污泥处理目的是将污泥进行浓缩脱水，将含水率降低至 60%以下外运处置。

污泥中的水分赋存状况大致有四种形式即：A、裂隙水 B、毛细结合水 C、表面吸附水 D、内部水，这四种水除了裂隙水可以以物理方式压滤以外，其它三种水表面具有强大的负电子包裹着，它是难以物理压滤析出的。一般将前者称谓自由水，后三种称谓束缚水。普通的脱水机通过添加絮凝剂使污泥絮体絮凝，只能脱除裂隙水和毛细水，对表面吸附水和内部水无效果，故一般只能将污泥含水率降至 80%左右。深度脱水技术的关键是采用化学药剂或物理的综合方法对污泥颗粒进行表面改性，使其颗粒表面的水和毛细孔道中的束缚水成为自由水，通过高压深度压滤脱水机压滤析出，经处理后污泥含水率可降至 60%以下。

目前市场上应用较多的污泥深度脱水处理工艺主要为铁盐石灰加板框压滤工艺，该工艺具有技术成熟、脱水效果好、运行情况稳定等优点，但该方法污泥量较大，大量的污泥对环境卫生有不利影响，因此拟采用高分子有机脱水剂（非专利产品）代替铁盐石灰进行污泥调理。综上，本工程污泥深度脱水处理工艺为：**储泥池+机械浓缩+污泥调理+超高压板框压滤**，污泥含水率降至 60%以下后外运处置。

本工程新建储泥池 1 座，用于剩余污泥和化学污泥混合匀质，有效水深 4.5m。储泥池分 3 格，每池设潜水搅拌器 1 台，共 3 套。

本工程新建 1 座污泥深度脱水机房 1 座。

设计参数：污泥总量：22.82tDS/d

（1）污泥浓缩

进泥含水率：99.3%

脱水后含水率：95%

聚合物投加量：2kg 聚合物/tDS

浓缩机工作时间：12hr

主要设备：

叠螺式污泥浓缩机：Q=540~900kgDS/h，N=5.4kW，含污泥混合系统，共3套

污泥切割机：Q=0~100m³/h，N=3kW，变频控制，共3台

浓缩机进料泵：Q=39~95m³/h，H=30m，N=18.5kW，共3台

絮凝剂制备装置：6~12kg/hr，N=3.0kW，制备浓度0.2%~0.3%，共2套

絮凝剂投加泵：0.8-2.5m³/h，H=30m，N=1.5kW，变频，共3台

（2）污泥脱水

污泥总量：22.82tDS/d

进泥含水率：95%

脱水后含水率：60%

固体回收率：不小于96%

有机调理药剂：25g/kgDS

脱水机工作时间：12hr

主要新增设备：

超高压油缸压榨机：过滤面积：200m²，过滤能力：≥12kgDS/m/h，进料压力：1.2Mpa，压榨压力：>2.5Mpa，通过弹性介质实现压缩，N=32.27kW，共3套

压榨进料泵：Q=20~40m³/h，H=1.2Bar，P=30kW，变频，共3台

水平有轴双螺旋输送机：Q=8m³/h，L=12m，N=7.5kW，共3套

刮板输送机：Q=8m³/h，N=7.5kW，共3套

污泥装卸料斗：N=7.5kW，有效容积V=16m³，共3套

高压冲洗泵：Q=12.8m³/h，H=4.2MPa，N=37kW，1用1备，共2台

3.4.9 除臭工艺

城市污水处理有较强的臭气产生，本工程建成后臭气的主要来源如下：粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、生物反应池、储泥池、污泥脱水机房等。

（1）污水厂构筑物加盖除臭设计原则：

①对全厂恶臭污染源进行加盖处理；

②对一些机械设备尽可能采用全封闭的形式，以节省加盖的投资；

③对一些经常需要设备检修维护的场所进行加盖，并保证一定的空间，便于人员的操作维护，该空间内的臭气必须收集后进行除臭处理；

④分散收集，集中处理。

通过方案论证，本次粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、脱水机房等进行加盖加罩，其余构筑物上部为混凝土加盖除臭。

（2）除臭工艺设计

本次采用“生物滤池+土壤生物滤池”工艺作为预处理区（粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池）、生物反应池厌氧区、污泥区（储泥池、污泥脱水机房）等区域的臭气除臭工艺；采用“土壤生物滤池”工艺作为生物反应池好氧区的除臭工艺。

设计根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T 243-2016）进行除臭风量的计算：即进入水泵吸水井或沉砂池的臭气风量按 8 次/h 空间换气量；生物反应池厌氧区按 6 次/h 空间换气量；曝气池臭气风量按曝气量 110% 计算；污泥处理区按 12 次/h 空间换气量；共设 4 套除臭系统，具体设计如下：

表 3.4-11 除臭设计

序号	名称	取整(m ³ /h)	配套风机	数量(套)	停留时间(s)
1	1#生物滤池除臭系统 (预处理区)	22000	22000m ³ /h	1	30
2	1#生物土壤滤池 (预处理区)	22000	22000m ³ /h, 156m ² , 厚度 1.5m, 30kW, 2800Pa	1	40
3	2#生物滤池除臭系统 (厌氧区)	18000	18000m ³ /h	1	30
4	2#生物土壤滤池 (厌氧区)	18000	18000m ³ /h, 134m ² , 厚度 1.5m, 30kW, 2800Pa	1	40
5	3#生物土壤滤池 (好氧区)	24000	24000m ³ /h, 156m ² , 厚度 1.5m, 75kW, 4000Pa	1	40
6	4#生物滤池除臭系统 (污泥区)	37000	37000m ³ /h	1	30
7	4#生物土壤滤池 (污泥区)	37000	37000m ³ /h, 275m ² , 厚度 1.5m, 75kW, 2800Pa	1	40
8	离子送风系统(污泥区)	21000	11.6kW	1	

①箱式生物滤池

箱式生物滤池是种填料床滤池，主要包括污染场所密封系统、臭气收集及输送系统和生物滤池。生物滤池为混凝土矩形池，池底为布气系统，由带有多个滤头的模压塑料滤板组成，上层为无机滤料，其厚度根据处理气量的多少来确定。从各种处理构筑物收集的臭

气通过鼓风机鼓入滤板下，由滤板均匀分布扩散至滤池，通过滤池内滤料达到去除臭气化合物的目的。

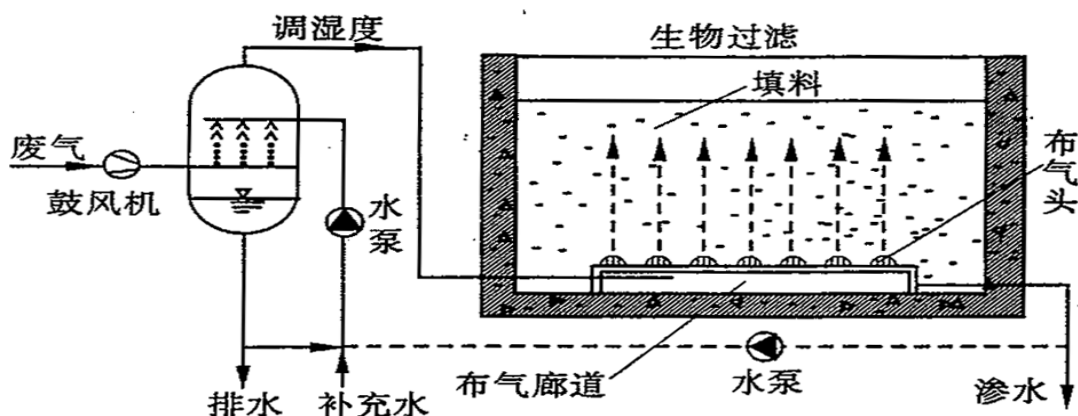


图 3.4-10 箱式生物滤池示意图

②土壤生物滤池

土壤生物滤池是利用土壤中的有机质及矿物质将臭气吸附、浓缩到土壤中，然后利用土壤中的微生物将其降解的方法。臭气经收集后由风机送入扩散层，通过布气管将臭气均匀分布，然后臭气再经过土壤降解层与土壤中的有机质及矿物质充分接触以达到吸附的目的。再由微生物种群逐步降解吸附在土壤上的有机物。扩散层由粗、细石子及黄沙组成，可以使臭气均匀分布，其厚度一般在 40~50cm，土壤降解层由砂土混合组成，一般混合比例为：粘土 1.2%，含有机质沃土 15.3%，细砂土 53.9%，粗砂 29.6%，其厚度一般为 50~100cm，而且土壤应保持适宜条件以维持微生物正常工作，一般来说，温度在 278~303 K，湿度在 50%~70%，pH 值在 7~8 左右。土壤法具有设备简单，运行费用极低，维护操作方便等优点。土壤生物滤池示意图见图 3.4-11。

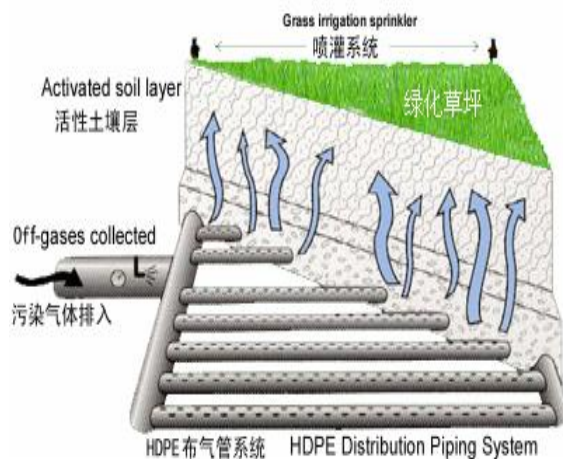


图 3.4-11 土壤生物滤池示意图

3.5 污染源分析

3.5.1 废气源强分析

污水处理厂由于接纳大量的生活污水，其中富含大量蛋白质等有机物质，极易腐败，会产生诸如硫化氢及氨气等敏感性恶臭物质。根据 3.4.7 章节分析，污水厂内散发臭味的工段主要有：粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、生物反应池、储泥池、污泥脱水机房等，本次对粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、脱水机房等进行加盖加罩收集臭气，其余构筑物上部为混凝土加盖收集臭气。主要成份为硫化氢、甲硫醇、氨、三甲胺等，最常见的是硫化氢和氨。

根据《城镇污水处理厂除臭中试》（李云路等，2009），污水处理厂臭气的主要散发源是格栅、沉砂池及污泥区，类比同类南京市城南污水处理厂项目，恶臭污染源强见表 3.5-1。其中，本次预处理区（粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池）、生物反应池厌氧区、污泥区（储泥池、污泥脱水机房）分别设一套除臭系统，采用“生物滤池+土壤生物滤池”除臭工艺，生物反应池好氧区设一套除臭系统，采用“土壤生物滤池”除臭工艺后通过除臭系统上部绿化带进行无组织排放，确保污水厂臭气达标排放，减少对周围环境的影响。项目臭气污染物排放情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 项目废气产生及排放情况

污染物产生单元	污染物	产生量 (t/a)	处理措施	处理效率	排放量 (t/a)	排放面积 (m ²)
预处理区（粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池）	NH ₃	0.2192	1#“生物滤池+土壤生物滤池”除臭装置	90%	0.0219	156
	H ₂ S	0.0208			0.0021	
生物反应池（厌氧区）	NH ₃	0.0103	2#“生物滤池+土壤生物滤池”除臭装置	90%	0.0010	134
	H ₂ S	0.0010			0.0001	
生物反应池（好氧区）	NH ₃	0.0137	3#“生物滤池+土壤生物滤池”除臭装置	90%	0.0014	156
	H ₂ S	0.0014			0.0001	
污泥区（储泥池、污泥脱水机房）	NH ₃	0.0976	4#“土壤生物滤池”除臭装置	90%	0.0098	275
	H ₂ S	0.0088			0.0009	

3.5.2 废水源强分析

本工程污水处理规模为 12 万 m³/d，即 4380×10⁴m³/a，经净水站处理达标后的尾水，通过补水管道输送至内河河道上游 16 个补水点，后依托河岸带垂直潜流人工湿地深度净化后释放至 13 条内河。

本项目水污染物的接入和出水情况见表 3.5-2。

3.5-2（1） 项目废水污染物排放情况（净水站工程）

一、净水站工程										
序号	污染因子	设计接入情况			治理措施	排放总量控制				排放方式及去向
		浓度 (mg/L)	接入量 (t/月)	接入量 (t/a)		尾水排放执行标准 (mg/L)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/月)	排放总量 (t/a)	
1	污水量	/	365×10 ⁴	4380×10 ⁴	粗格栅+进水泵房+细格栅+曝气沉砂池+AAO 生物反应池+二沉池+中间提升泵房+加介质高效沉淀池+反硝化深床滤池+紫外消毒+次氯酸钠消毒	/	/	365×10 ⁴	4380×10 ⁴	通过补水管道输送至13条内河河道上游16个补水点
2	COD	350	1277.5	15330		30	30	109.5	1314	
3	BOD ₅	180	657	7884		10	10	36.5	438	
4	SS	200	730	8760		10	10	36.5	438	
5	NH ₃ -N	30	109.5	1314		1.5 (3) ¹	1.5 (3) ¹	5.475 (10.950) ¹	93.075	
6	TN	40	146	1752		15	15	54.75	657	
7	TP	5	18.25	219		0.3	0.3	1.095	13.14	

二、湿地工程（依托，最终外排环境）

序号	污染因子	设计接入情况			治理措施	排放总量控制				排放方式及去向
		浓度 (mg/L)	接入量 (t/月)	接入量 (t/a)		尾水排放执行标准 (mg/L)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/月)	排放总量 (t/a)	
1	污水量	/	365×10 ⁴	4380×10 ⁴	依托补水河道两侧设置的垂直潜流人工湿地净化	/	/	365×10 ⁴	4380×10 ⁴	通过湿地基质下方集水管收集后溢流排入13条内河
2	COD	30	109.5	1314		30	30	109.5	1314	
3	BOD ₅	10	36.5	438		10	10	36.5	438	
4	SS	10	36.5	438		10	10	36.5	438	
5	NH ₃ -N	1.5 (3) ¹	5.475 (10.950) ¹	93.075		1.5 (3) ¹	1.5 (3) ¹	5.475 (10.950) ¹	93.075	
6	TN	15	54.75	657		15	15	54.75	657	
7	TP	0.3	1.095	13.14		0.3	0.3	1.095	13.14	

注：净水站工程尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，其中 COD 浓度不超过 30mg/L，氨氮浓度不超过 1.5 (3)¹mg/L（注 1：括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行），TP 浓度不超过 0.3mg/L，COD、氨氮、TP 浓度均按月度均值计算。

表 3.5-2（2） 项目废水污染物排放情况（补水河道）

补水河道	污染因子	设计接入情况 (生态补水点出水)			治理措施	排放总量控制 (最终外排环境，湿地出水井)			
		浓度 (mg/L)	接入量 (t/月)	接入量 (t/a) ²		尾水排放执行标准(mg/L)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/月)	排放总量 (t/a)
巩固河	污水量	/	89060	1068720	依托河道两侧设置的垂直潜流人工湿地净化	/	/	89060	1068720
	COD	30	2.672	32.062		30	30	2.672	32.062
	BOD ₅	10	0.891	10.687		10	10	0.891	10.687
	SS	10	0.891	10.687		10	10	0.891	10.687
	NH ₃ -N	1.5 (3) ¹	0.134 (0.267) ¹	2.271		1.5 (3) ¹	1.5 (3) ¹	0.134 (0.267) ¹	2.271
	TN	15	1.336	16.031		15	15	1.336	16.031
	TP	0.3	0.027	0.321		0.3	0.3	0.027	0.321
园杰河	污水量	/	166318.333	1995820	依托河道两侧设置的垂直潜流人工	/	/	166318.333	1995820
	COD	30	4.990	59.875		30	30	4.990	59.875
	BOD ₅	10	1.663	19.958		10	10	1.663	19.958
	SS	10	1.663	19.958		10	10	1.663	19.958

	NH ₃ -N	1.5 (3) ¹	0.249 (0.499) ¹	4.241	湿地净化	1.5 (3) ¹	1.5 (3) ¹	0.249 (0.499) ¹	4.241
	TN	15	2.495	29.937		15	15	2.495	29.937
	TP	0.3	0.050	0.599		0.3	0.3	0.050	0.599
园达河	污水量	/	198073.333	2376880	依托河道两侧设置的垂直潜流人工湿地净化	/	/	198073.333	2376880
	COD	30	5.942	71.306		30	30	5.942	71.306
	BOD ₅	10	1.981	23.769		10	10	1.981	23.769
	SS	10	1.981	23.769		10	10	1.981	23.769
	NH ₃ -N	1.5 (3) ¹	0.297 (0.594) ¹	5.051		1.5 (3) ¹	1.5 (3) ¹	0.297 (0.594) ¹	5.051
	TN	15	2.971	35.653		15	15	2.971	35.653
	TP	0.3	0.059	0.713		0.3	0.3	0.059	0.713
绿水湾河	污水量	/	219212.917	2630555	依托河道两侧设置的垂直潜流人工湿地净化	/	/	219212.917	2630555
	COD	30	6.576	78.917		30	30	6.576	78.917
	BOD ₅	10	2.192	26.306		10	10	2.192	26.306
	SS	10	2.192	26.306		10	10	2.192	26.306
	NH ₃ -N	1.5 (3) ¹	0.329 (0.658) ¹	5.590		1.5 (3) ¹	1.5 (3) ¹	0.329 (0.658) ¹	5.590
	TN	15	3.288	39.458		15	15	3.288	39.458
	TP	0.3	0.066	0.789		0.3	0.3	0.066	0.789
团结河	污水量	/	187518.750	2250225	依托河道两侧设置的垂直潜流人工湿地净化	/	/	187518.750	2250225
	COD	30	5.626	67.507		30	30	5.626	67.507
	BOD ₅	10	1.875	22.502		10	10	1.875	22.502
	SS	10	1.875	22.502		10	10	1.875	22.502
	NH ₃ -N	1.5 (3) ¹	0.281 (0.563) ¹	4.782		1.5 (3) ¹	1.5 (3) ¹	0.281 (0.563) ¹	4.782
	TN	15	2.813	33.753		15	15	2.813	33.753
	TP	0.3	0.056	0.675		0.3	0.3	0.056	0.675
中心河	污水量	/	103812.083	1245745	依托河道两侧设置的垂直潜流人工湿地净化	/	/	103812.083	1245745
	COD	30	3.114	37.372		30	30	3.114	37.372
	BOD ₅	10	1.038	12.457		10	10	1.038	12.457
	SS	10	1.038	12.457		10	10	1.038	12.457
	NH ₃ -N	1.5 (3) ¹	0.156 (0.311) ¹	2.647		1.5 (3) ¹	1.5 (3) ¹	0.156 (0.311) ¹	2.647
	TN	15	1.557	18.686		15	15	1.557	18.686
	TP	0.3	0.031	0.374		0.3	0.3	0.031	0.374
五里河	污水量	/	463367.500	5560410	依托河道两侧设置的垂直潜流人工湿地净化	/	/	463367.500	5560410
	COD	30	13.901	166.812		30	30	13.901	166.812
	BOD ₅	10	4.634	55.604		10	10	4.634	55.604
	SS	10	4.634	55.604		10	10	4.634	55.604
	NH ₃ -N	1.5 (3) ¹	0.695 (1.390) ¹	11.816		1.5 (3) ¹	1.5 (3) ¹	0.695 (1.390) ¹	11.816
	TN	15	6.951	83.406		15	15	6.951	83.406
	TP	0.3	0.139	1.668		0.3	0.3	0.139	1.668
学院河	污水量	/	81760.000	981120	依托河道两侧设置的垂直潜流人工湿地净化	/	/	81760.000	981120
	COD	30	2.453	29.434		30	30	2.453	29.434
	BOD ₅	10	0.818	9.811		10	10	0.818	9.811
	SS	10	0.818	9.811		10	10	0.818	9.811
	NH ₃ -N	1.5 (3) ¹	0.123 (0.245) ¹	2.085		1.5 (3) ¹	1.5 (3) ¹	0.123 (0.245) ¹	2.085
	TN	15	1.226	14.717		15	15	1.226	14.717
	TP	0.3	0.025	0.294		0.3	0.3	0.025	0.294
金融湾	污水量	/	105637.083	1267645	依托河道两侧设置的垂	/	/	105637.083	1267645
	COD	30	3.169	38.029		30	30	3.169	38.029
	BOD ₅	10	1.056	12.676		10	10	1.056	12.676

	SS	10	1.056	12.676	直潜流人工 湿地净化	10	10	1.056	12.676
	NH ₃ -N	1.5 (3) ¹	0.158 (0.317) ¹	2.694		1.5 (3) ¹	1.5 (3) ¹	0.158 (0.317) ¹	2.694
	TN	15	1.585	19.015		15	15	1.585	19.015
	TP	0.3	0.032	0.380		0.3	0.3	0.032	0.380
芝麻河	污水量	/	459626.250	5515515	依托河道两 侧设置的垂 直潜流人工 湿地净化	/	/	459626.250	5515515
	COD	30	13.789	165.465		30	30	13.789	165.465
	BOD ₅	10	4.596	55.155		10	10	4.596	55.155
	SS	10	4.596	55.155		10	10	4.596	55.155
	NH ₃ -N	1.5 (3) ¹	0.689 (1.379) ¹	11.720		1.5 (3) ¹	1.5 (3) ¹	0.689 (1.379) ¹	11.720
	TN	15	6.894	82.733		15	15	6.894	82.733
	TP	0.3	0.138	1.655		0.3	0.3	0.138	1.655
南农河	污水量	/	762454.583	9149455	依托河道两 侧设置的垂 直潜流人工 湿地净化	/	/	762454.583	9149455
	COD	30	22.874	274.484		30	30	22.874	274.484
	BOD ₅	10	7.625	91.495		10	10	7.625	91.495
	SS	10	7.625	91.495		10	10	7.625	91.495
	NH ₃ -N	1.5 (3) ¹	1.144 (2.287) ¹	19.443		1.5 (3) ¹	1.5 (3) ¹	1.144 (2.287) ¹	19.443
	TN	15	11.437	137.242		15	15	11.437	137.242
	TP	0.3	0.229	2.745		0.3	0.3	0.229	2.745
十里长河	污水量	/	769389.583	9232675	依托河道两 侧设置的垂 直潜流人工 湿地净化	/	/	769389.583	9232675
	COD	30	23.082	276.980		30	30	23.082	276.980
	BOD ₅	10	7.694	92.327		10	10	7.694	92.327
	SS	10	7.694	92.327		10	10	7.694	92.327
	NH ₃ -N	1.5 (3) ¹	1.154 (2.308) ¹	19.619		1.5 (3) ¹	1.5 (3) ¹	1.154 (2.308) ¹	19.619
	TN	15	11.541	138.490		15	15	11.541	138.490
	TP	0.3	0.231	2.770		0.3	0.3	0.231	2.770
芝麻湖	污水量	/	43769.583	525235	依托河道两 侧设置的垂 直潜流人工 湿地净化	/	/	43769.583	525235
	COD	30	1.313	15.757		30	30	1.313	15.757
	BOD ₅	10	0.438	5.252		10	10	0.438	5.252
	SS	10	0.438	5.252		10	10	0.438	5.252
	NH ₃ -N	1.5 (3) ¹	0.066 (0.131) ¹	1.116		1.5 (3) ¹	1.5 (3) ¹	0.066 (0.131) ¹	1.116
	TN	15	0.657	7.879		15	15	0.657	7.879
	TP	0.3	0.013	0.158		0.3	0.3	0.013	0.158

注1：括号内数值为每年11月1日至次年3月31日执行；注2：水量同比湿地方案补水点。

3.5.3 固废源强分析

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告2017年第43号）、《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）等文件要求对本项目的固体废物污染源强进行分析核算。

本项目运营期产生的副产物主要有：格栅废渣、沉砂池沉砂、脱水污泥以及少量的生活垃圾等。根据同类危废类项目各类固废产生情况，类比本项目固废产生情况。根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）等文件要求判定本项目副产物属性，本项目副产物产生情况见表3.5-3。对于被判定为固体废物的物质，根据《建设项目危险废物环境影

响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）要求判定危险性。

本项目营运期产生的固体废物的名称、类别、属性和数量及处置等情况见表 3.5-3~3.5-4。

表 3.5-3 建设项目运营期副产物产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	栅渣	细格栅、粗格栅	固态	塑料织物	3285	√	/	GB34330-2017, 4.3, e) 水净化和废水处理产生的污泥和其他废弃物质。
2	沉砂池沉砂	曝气沉砂池	固态	泥沙和悬浮物	10950	√	/	GB34330-2017, 4.3, e) 水净化和废水处理产生的污泥和其他废弃物质。
3	脱水污泥	污泥脱水工序	固态	水、有机质、泥沙	20819.6	√	/	GB34330-2017, 4.3, e) 水净化和废水处理产生的污泥和其他废弃物质。
4	生活垃圾	办公、生活	固态	食品废物、纸、纺织物等	18.25	√	/	GB34330-2017, 4.4, b) 国务院环境保护行政主管部门认定为固体废物的物质。

表 3.5-4 项目运营期固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量 (t/a)	拟采取的处理处置方式
1	栅渣	一般废物	细格栅、粗格栅	固态	塑料织物, 含水率 80%	/	/	/	/	3285	委托环卫部门处理
2	沉砂池沉砂	一般废物	曝气沉砂池	固态	泥沙和悬浮物, 含水率 60%	/	/	/	/	10950	
3	脱水污泥	一般废物	污泥脱水工序	固态	水、有机质、泥沙, 含水率 60%	/	/	/	/	20819.6	委托南京化学工业园热电有限公司掺烧或其他资质单位妥善处置
4	生活垃圾	生活垃圾	办公生活	固态	食品废物、纸、纺织物等	/	/	/	/	18.25	委托环卫部门处理
合计										35073.69	

3.5.4 噪声源强分析

本项目运行期主要噪声源为潜水排污泵、回流泵、回流污泥泵、罗茨鼓风机、空压机等。通过查阅有关文献和类比调查，主要噪声分布及源强见表 3.5-5。

表 3.5-5 项目噪声源一览表

噪声源	设备名称	数量（台）	等效声级 dB(A)	距厂界最近距离（m）	治理措施	预期治理效果 dB(A)
粗格栅及进水泵房	潜水排污泵	6（4用2备）	75-80	10	安装于地下箱体	70
细格栅及曝气沉砂池	罗茨鼓风机	2	80-85	10	安装于地下箱体，采用隔音降噪门、窗等	70
AAO生物反应池	回流泵	4	90	35	安装于地下箱体，采用隔音降噪门、窗等	70-75
二沉池	潜水轴流泵	8（4用4备）	95	10	安装于地下箱体，采用隔音降噪门、窗等	80-85
	潜水离心泵	4（2用2备）	95	10	安装于地下箱体，采用隔音降噪门、窗等	80-85
中间提升泵房	潜水轴流泵	6（4用2备）	95	10	安装于地下箱体，采用隔音降噪门、窗等	80-85
加介质高效沉淀池	回流污泥泵	4（2用2备）	90	40	安装于地下箱体，采用隔音降噪门、窗等	70-75
	剩余污泥泵	3（2用1备）	90	40	安装于地下箱体，采用隔音降噪门、窗等	70-75
反硝化深床滤池	罗茨鼓风机	3（2用1备）	80-85	15	安装于地下箱体，采用隔音降噪门、窗等	70
	排水泵	6台（4用2备）	75-80	15	安装于地下箱体，采用隔音降噪门、窗等	70
	空压机	1	75-80	15	安装于房间内，采用隔音降噪门、窗等	70
鼓风机房	离心鼓风机	6台（4用2备）	80-85	30	安装于地下箱体，采用隔间罩及消声器	70
污泥脱水机房	高压冲洗泵	2台（1用1备）	75-80	30	安装于地下箱体，采用隔音降噪门、窗等	70
除臭装置	风机	4	80-85	40	安装于地下箱体，采用隔音降噪门、窗等	70

3.5.5 项目非正常排放源强分析

非正常排放是指装置在生产运行阶段的停电、停车检修维护和环保设施故障中产生的“三废”排放。本项目考虑恶臭废气处理设施故障非正常排放、尾水不达标非正常排放。

（1）恶臭非正常排放为可分为几种情况：即恶臭废气处理设施故障、固化车间布袋破损等。考虑最不利情况，所有恶臭处理设施同时出现故障时，考虑恶臭等去除效率降为 60%，其具体源强见表 3.5-6。

表 3.5-6 恶臭非正常排放源强

污染物产生单元	污染物	排放量 (t/a)	排放面积 (m ²)
预处理区（粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池）	NH ₃	0.0877	156
	H ₂ S	0.0083	
生物反应池（厌氧区）	NH ₃	0.0041	134
	H ₂ S	0.0004	
生物反应池（好氧区）	NH ₃	0.0055	156
	H ₂ S	0.0005	
污泥区（储泥池、污泥脱水机房）	NH ₃	0.0390	275
	H ₂ S	0.0035	

(2) 本次净水站工程尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准，其中 COD 浓度不超过 30mg/L，氨氮浓度不超过 1.5 (3)¹mg/L（注 1：括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行），TP 浓度不超过 0.3mg/L，COD、氨氮、TP 浓度均按月度均值计算。本次考虑 COD、氨氮、TP 等指标日均浓度最大以 GB18918-2002 一级 A 标准排放的非正常工况，即 COD 50mg/L、氨氮 5mg/L、TP 0.5mg/L。

3.5.6 项目污染物“三本帐”核算

本项目污染物“三本帐”核算情况见表 3.5-7。

表 3.5-7 本项目污染物排放“三本帐” (t/a)

种类	污染物名称	产生量	削减量	排放量
废水	废水量	4380×10 ⁴	0	4380×10 ⁴
	COD	15330	14016	1314
	BOD ₅	7884	7446	438
	SS	8760	8322	438
	NH ₃ -N	1314	1220.925	93.075
	TN	1752	1095	657
	TP	219	205.86	13.14
	废气(无组织)	NH ₃	0.3408	0.3067
H ₂ S		0.0320	0.0288	0.0032
固废	栅渣	3285	3285	0
	沉砂池沉砂	10950	10950	0
	脱水污泥	20819.6	20819.6	0
	生活垃圾	18.25	18.25	0

3.6 环境风险识别

环境风险是通过环境介质传播的，由自发的原因或人类活动引起的具有不确定性的环境严重污染事件。环境风险评价就是分析环境风险事件隐患、事故发生概率、事件后果，并确定采取的相应的安全对策。

根据《关于印发〈突发环境事件应急预案管理暂行办法〉的通知》（环发[2010]113号）、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）和《建设

项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，需要对本项目建设进行环境风险评价，通过评价认识本项目的风险程度、危险环节和事故后果影响大小，从中提高风险管理的意识，提出本项目环境风险防范措施和应急预案，杜绝环境污染事故的发生。

3.6.1 物质危险性识别

2.3.1.5 章节对物质危险性和重大危险源辨识结论，涉及的主要危险性物质是恶臭（主要有氨气、硫化氢）、次氯酸钠等。

3.6.2 生产系统危险性识别

通过对污水处理厂所选用的工艺及整个污水处理系统中所建设施的分析，风险污染事故的类型主要反映在污水处理厂非正常运行状况可能发生的原污水排放、储罐泄漏及恶臭物质排放引起的环境问题。风险污染事故发生的主要环节有以下几方面：

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

（2）污水泵站由于长时间停电或污水水泵损坏，排水不畅时易引起污水漫溢。

（3）污水处理厂的硫酸、液碱、双氧水等化学品泄漏事故。

（4）污水处理厂由于停电、设备损坏、污水处理设施运行不正常、停车检修等造成大量污水未经处理直接排入长江，造成事故污染。

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

（6）由于发生地震等自然灾害致使污水管道、处理构筑物损坏，污水溢流于厂区及附近地区和水域，造成严重的局部污染。

（7）恶臭处理系统运行不正常。

3.6.3 环境影响途径识别

根据项目物质危险性识别、生产系统危险性识别，本项目危险物质在事故情形下对环境的影响途径主要是恶臭气体等通过大气对周围环境产生影响和污水处理设施故障等对地下水、地表水的影响。

表 3.6-1 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	污水管网	管网	COD、NH ₃ -N、	泄漏	地下水、	周边水体、厂内土壤及地

			TP 等		土壤	下水
2	原辅料储存	次氯酸钠储罐	次氯酸钠	泄漏	地下水、土壤	周边水体、厂内土壤及地下水
3	废气处理设施	恶臭气体处理设施	氨、硫化氢	设备故障	大气	下风向大气环境敏感目标
4	污水处理设施	生化池等	COD、NH ₃ -N、TP 等	废水不经处理排放	地表水	芝麻湖、金融湾、学院河、南农河、十里长河等

3.6.4 风险事故情形设定

（1）事故源项分析

根据污水处理厂生产运行特点，结合本项目建成后存在的风险隐患进行源项分析，主要的风险存在于以下几个方面：

①污水管网系统风险分析

一般情况下，污水管网不会发生堵塞、破裂和爆炸。发生该类事故的可能原因主要有管网设计不合理、往下水道倾倒大量固体废物和易燃易爆物质等。因此，管网设计和铺设时要注意合理布置，在拐弯或有高程差的地方设置检查井或检修井，设计时要考虑到管网发生污染事故的应急处理方案，要有安全性的应急措施，以保证人民的生命财产安全。

②污水处理厂风险分析

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

a. 电力及机械故障

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

污水处理过程中的活性污泥是经过长时间驯化而成的，长时间停电，活性污泥会因缺氧窒息死亡，从而导致工艺过程遭到破坏，恢复污水处理的工艺过程，重新培养驯化活性污泥需很长时间。

b. 污泥膨胀、污泥解体

正常活性污泥沉降性能良好，含水率在 99% 左右，当污泥变质时，污泥不易沉降，污泥指数增高，污泥结构松散，体积膨胀，含水率上升，澄清液稀少，颜色异变。即“污泥膨胀”。

③恶臭处理设施运行不正常

本项目收集恶臭废气进行除臭处理，若该系统发生故障，运行不正常，可能造成恶臭

气体的局部污染。

（2）最大可信事故的确定

最大可信事故指：在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。本项目风险污染事故的类型主要为污水处理厂非正常运转状况可能发生的原污水排放、污泥膨胀以及恶臭物质排放。加氯（次氯酸钠）间作为本项目重点风险防控区域，物料的使用、运输等都严格按照相关要求规范设置和执行，同时配备了自动报警装置和应急设施，大大降低了泄露事故发生的概率。类比同类型项目经综合分析，将本项目最大可信事故设定为由于停电、设备故障引起污水事故排放造成的环境污染。

（3）源项分析

本次评价主要考虑如下两种工况：

①应急排放：

考虑补水管网故障断水维护等应急工况，此时，净水站尾水达标后由应急排口排放至南农河，排放量 12 万 m³/d（1.39m³/s），排放水质同正常工况不变。

表 3.6-2 应急排放源强

去向	污染物	应急排放源强						
		水量	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷
南农河（应急排口）	排放浓度(mg/L)	/	30	10	10	1.5 (3) ¹	15	0.3
	排放量(t/d)	12 万	3.6	1.2	1.2	0.18 (6) ¹	1.8	0.036

注 1：括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行。

②事故排放：

考虑综合废水处理系统出现故障或检修等原因导致部分或者全部污水未经处理，从而形成事故排放的情形，其最大排放量为处理系统的全部进水量，即 12 万 m³/d(1.39m³/s)，其排放的污染物浓度依照最大进水浓度考虑，事故发生的时段为 24 小时，本项目事故排放源强见下表。

表 3.6-3 事故排放源强

去向	污染物	事故源强						
		水量	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷
南农河（应急排口）	排放浓度(mg/L)	/	350	180	200	30	40	5
	排放量(t/d)	12 万 t/d	42	21.6	24	3.6	4.8	0.6

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

南京江北新区位于江苏省南京市长江以北，与主城区只有一江之隔，处于国家新一轮经济振兴和产业转移核心走廊，拥有贯通东西南北的公路、铁路、水路和航空枢纽。江北新区横跨浦口区、栖霞区及六合区地界，地处我国东部沿海经济带与长江经济带“T”字形交汇处，东承长三角城市群核心区域，西联皖江城市带、长江中游城市群，长江黄金水道和京沪铁路大动脉在此交汇，连南接北、通江达海，是长三角辐射带动长江中上游地区发展的重要节点。

本项目位于南京市江北新区 NJJBd040 单元，浦滨路和五桥连接线交叉口东北侧，规划园利路以南，现状南农河以西。项目地理位置如图 3.1-1 所示。

4.1.2 地形、地貌

江北新区地层属扬子准地台的下扬子凹陷褶皱带，区内地质构造主要受北东向压性断裂控制，地形地貌多样，丘陵河谷平原交错。区域地形顺长江之势呈东北、西南走向，为宁、镇、扬山地的一部分，低山丘陵与河谷平原交错。

江北新区整体地势呈西北部高、南部和东南部地区低的特点，八卦洲洲内地势平稳均为平原地带。境内低山丘陵约占江北新区面积的 45%，主要分布在由东向西横亘中部的老山山脉及龙王山。其中老山山脉制高点大刺山海拔 442.1 米，山地两侧为岗，老山总面积约 90 平方公里，占江北新区面积的 11.4%。境内平原、洼地约占 40%，主要分布在中南部滁河两岸和沿江地区（包括八卦洲洲内）。其中沿长江带状区域地势平坦，坡度均小于 5%，地面标高在 5-7 米之间，与山体丘陵地高差达 300 米以上。

总体而言，江北新区地形地貌多样，集低山、丘陵、平原、岗地、大江、大河为一体，玄武岩地貌发育良好，景观构造奇特，区内纵横的河道水域与高低起伏的山脉形成山中有水、水中有山的秀丽景色。

4.1.3 水文水系

江北新区整体属于苏南长江水系，河湖水库密布，水资源十分丰富，除了滨临长江，其内部主要干流还有发源于安徽的滁河，迂回婉转、纵贯全境，以及若干支流、通江河道

及湿地等。浦口区境内分属长江与滁河两条水系，以老山山脉自然分割，以南为长江水系，以北为滁河水系。本次规划范围位于长江水系，区内注入长江的河流主要有城南河、七里河等。

（1）城南河

发源于长江北岸浦口区老山南麓的黄山岭，源起象山水库，由两条支流——护城河（西支）和马路河（东支）在江浦街道南门桥下汇合为干流，河流走向西北至东南，流域面积 50km^2 ，全长 11.4km ，主河道长 5km ，流域总面积 81.6 平方公里。河底高程 $2.0\text{--}4.8$ 米，河底宽 $10\text{--}20$ 米。

（2）七里河

七里河为长江南京段北岸一级支流，该河西北起珍珠河，南至七里河口，为江北新区中心区重要的泄洪通道。七里河干流长度为 3.5 米，流域汇水面积约 27.26 平方公里，河底高程 $4.45\text{--}4.90$ 米，河底宽 $10\text{--}40$ 米。发源自东西两条支流，西支流为珠西河、起点为南京工业大学浦口校区内，东支流为珍珠河，起点为浦镇大街，东西两支流在七里桥处汇合，形成圩区主河道，在七里河口处入长江，七里河目前不通航。七里河干流上共分布着 5 条主要支流，分别为珍珠河、珠西河、东方红河、丰子河和石佛寺泵站七里河支流，以上支流汇入七里河处均在横江大道断面上游区域。

（3）团结圩

本项目净水站位于团结圩，团结圩主要涉及河道如下：

芝麻河分两段，南起朱家店，北至城南河南门泵站，规划拓宽、清淤，该段河道长度 6.3km ，汇水面积 8.3km^2 ，河道规划流量为 $91.26\text{m}^3/\text{s}$ ，规划河道上口宽为 30m 。南门泵站仅在排涝时开启，平时关闭，关闭时芝麻河水流经五里河排入绿水湾。

南农河南起虎桥路，北至城南河南农泵站，规划拓宽、清淤，河道总长度约 4.2km 。汇水面积约 4.26km^2 。河道规划流量为 $40.56\text{m}^3/\text{s}$ ，规划河道上口宽为 $20\text{--}40\text{m}$ 。南农泵站仅在排涝时开启，平时关闭，关闭时南农河水流经五里河排入绿水湾。

团结河西起雨山河，东至长江，规划拓宽、清淤，河道总长度约 4.26km 。汇水面积约 3.45km^2 。河道规划流量为 $42.06\text{m}^3/\text{s}$ ，规划河道上口宽为 20m 。

学院河西起芝麻河，东至南农河，规划为新建河道，河道总长度约 1.09m 。汇水面积约 0.26km^2 。河道规划流量为 $4.63\text{m}^3/\text{s}$ ，规划河道上口宽为 20m 。

五里河西起芝麻河，东至长江，规划拓宽、清淤，河道总长度约 2.46km。汇水面积约 1.53km²。河道规划流量为 21.03m³/s，规划河道上口宽为 30m。

巩固民主河西起云浦路，东至芝麻河，河道总长度约 0.9km。汇水面积约 1.58km²。河道规划流量为 29.52m³/s，规划河道上口宽为 20m。

园杰河为西起浦乌路，东至芝麻河，规划拓宽、清淤，河道总长度约 1.61km。汇水面积约 0.89km²。河道规划流量为 14.21m³/s，规划河道上口宽为 20m。

园达河西起浦乌路，东至芝麻河，河道总长度约 1.65km。汇水面积约 0.92km²。河道规划流量为 14.63m³/s，规划河道上口宽为 25m。

绿水湾河西起浦乌路，东至芝麻河，规划拓宽、清淤，河道总长度约 1.75km。汇水面积约 1.03km²。河道规划流量为 15.9m³/s，规划河道上口宽为 20m。

十里长河南起高旺路，北至团结河，规划清淤，河道总长度约 7.3km。汇水面积约 5.35km²。河道规划流量为 62.8m³/s，规划河道上口宽为 20m。

项目区域水系图如图 4.1-1 所示。

4.1.4 气候气象

江北新区属亚热带季风气候区，主导风向为东北、东南风，全年气候温和，具有冬干冷、春温凉、夏炎热、秋干暖的特点，四季分明。规划区域气候处于北亚热带向暖温带过渡区内，高温和雨季常同步，初夏开始历时约 20 天的梅雨期是本区主要降水时段，雨量充沛，四季分明，年平均日照数为 1987 小时，年均气温 15.4℃，年均总降水量 1149.8 mm，主导风向为东北风，最小风为南风，年平均风速 2.5m/s。

表 3.1-1 区域气候气象条件

气温	年平均温度	15.40℃
	极端最高气温	43.0℃
	极端最低气温	-14.0℃
	最热月平均气温	28.20℃
湿度	月平均最高相对湿度（7 月份）	81%
	月平均最低相对湿度（1 月份）	72%
	月平均相对湿度	77%
降雨量	全年平均降雨量	1149.8mm
	月最大降雨量	181.7mm
	日最大降雨量	226.3mm
	小时最大降雨量	75.0mm
降雪量	最大降雪厚度	510mm
	设计雪负载	45kg/m ²

风	主导风向	冬季：东北风、夏季：东南风
	全年平均风速	2.5m/s
	最大风速（距地面 10m, 10min）	25.2m/s
	绝对最大风速（距地面 10m 高）	38.8m/s
气压	年最高绝对气压	1046.9mb
	年最低绝对气压	989.1mb
	年平均气压	1015.5mb

4.1.5 生态环境

（1）植被

本地区植物类型主要有栽培植被、山地森林植被、沼泽植被和水生植被四种植被类型。其中农业栽培植被面积最大。上述山地森林植被、沼泽植被和水生植被均属自然植被类型。

栽培植物：本地区为农业垦作区，有大面积的农业栽培植物。主要农作物品种有小麦、水稻、油菜、棉花、大麦等，按季播种，多为一年两作，以稻麦两熟为主。

山地森林植被：山地森林植被包括针叶林、落地阔叶林、常绿针叶落叶阔叶混交林、竹林、灌丛等，其中落叶阔叶林为本地区山地森林植被的代表性林类，分布面积大，生长旺盛。

沼泽植被：江滩是低洼湿地多水地带，地下水位偏高。本区沼泽植被类型分布于此。主要优势品种有草、芦苇、芦竹、荻和垂穗苔草等。其中草群落是江滩的地带性背景群落，分布于江滩的各个地段。芦苇群落是长江沿岸的主要群落类型，比较稳定，是代表性群落之一。荻群落分布面积较大，是草本群落，对水位的适应性最大。上述三种群落在整个江滩上分段分片镶嵌分布，构成了沿江草丛植被的主体，对防泄固堤起重要作用。

水生植被：水生植被是非地带性植被，分布零散，发育不良。根据形态特征和生态习性，本区水生植物群落可分为挺水植物群落、浮叶植物群落、漂浮植物群落和沉水植物群落。这些水生植物群落对水体污染有净化作用。

（2）水生动物

本地区野生动物随着工业发展，经济开发，无论数量和种类都逐渐减少，现仅有少量野兔、蛇等小动物。本地区长江段有经济鱼类 50 多种，总鱼类组成有 120 多种，渔业资源丰富。具有丰富的水生生物资源。本江段属国家保护动物有 6 种，其中属于国家一级保护的珍稀动物有白暨豚、中华鲟、白鲟；属于二级保护的种类有江豚、胭脂鱼和花鳗鲡。

4.2 区域污染源调查

4.2.1 大气污染源调查与评价

规划区内主要废气污染源常规污染物排放情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 区内重点企业废气污染源常规污染物排放情况

序号	企业名称	SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)	烟粉尘 (t/a)
1	希杰（南京）饲料有限公司	0.729	0	0.158
2	南京瑞网电气有限公司	7.20E-06	8.40E-05	0.497
3	江苏久吾高科技股份有限公司	0	0	0.385
4	明发集团南京建材发展有限公司	0.4	0.12	19.005
5	南京运诚制版有限公司	0	0	0.0363
6	南京浦江电子有限公司	0	0.012	0.035
7	南京易亨制药有限公司	1.15	0.534	1.323
8	南京老山药业股份有限公司	0.42	0.91	0.138
9	南京均苗工贸实业有限公司	0.01037	0.10138	0.00806
10	立业制药股份有限公司	4.73	0	0.63
11	南京华卤食品有限公司	6.42	0	0.88
12	南京山泉混凝土有限公司	0	0	17.89

区域 SO₂、NO_x 和烟粉尘年排放量分别约为 13.92t、1.68t 和 40.99t，其等标污染负荷分别占 37.59%、6.82% 和 55.58%。主要常规废气污染物排放企业为明发集团南京建材发展有限公司、南京山泉混凝土有限公司、南京华卤食品有限公司及立业制药股份有限公司，其等标污染负荷分别占 27.35%、24.26%、18.61% 和 13.68%。

4.2.2 水污染源调查与评价

对净水站服务范围内的工业污染源、生活污染源、农业面源及其对应的污水处理设施及雨、污排放状况进行调研，估算污染物排放量与入河量。

(1) 城市生活面源污染入河量

①生活污染物产生量

$$W_{\text{产生1}} = N_{\text{城}} \times \alpha_1$$

其中：N_城为城镇人口数；α₁为城镇生活排污系数。

根据《城市居民生活用水量标准》（GB/T50331-2002）、《江苏省城市生活与公共用水定额》（2006年），选取城镇居民人均日用水量取 160L/（人·天），根据《城市排水工程规划方案》（GB50318-2000），取生活污水排污系数为 0.85，人均日干物质排放量 COD 取 110g/（人·天）、氨氮取 12.5g/（人·天）。

根据 2019 年江北新区统计年鉴人口统计结果，净水站服务范围内现状人口，根据以上公式及参数计算得净水站服务范围内 COD 产生量为 1686.30t/a，氨氮产生量为 191.63t/a。

②生活污水处理率

城镇生活污水集中处理率=污水厂接管城镇生活污水量/城镇生活污水产生量，根据净水站服务范围内现状污水管分布情况，目前生活污水集中处理率约为 68%。

③城镇生活活污染物入河量

$$W_{生T} = W_{产生1} \times (1 - \text{城镇生活污水集中处理率}) \times \beta_3 + \theta_2$$

其中，城镇生活污水集中处理率根据现状污水管网排布，取 0.8； β_3 为未经污水管网收集的散排入河系数，取 0.4； θ_2 为污水处理厂尾水污染物排放量，根据污水处理厂削减率进行估算（由于服务范围内没有登记的生活污水处理厂排口，因此该项为零）。

根据上式计算得 2025 年在未建设净水站情况下（污水通过珠江污水处理厂进行处理），净水站服务范围内 COD 入河量为 441.504t/a，氨氮入河量为 49.669t/a，TP 入河量 3.311 t/a。



图 4.2-1 净水站服务范围内生活面源污染分布图

(2) 工业污染

规划区主要废水污染源常规污染物排放情况见表 4.2-2。

表 4.2-2 区内重点企业废水污染源常规污染物排放情况 (t/a)

序号	企业名称	污水排放去向	COD	氨氮	总磷	SS	BOD ₅
1	南京台浦光源有限公司	珠江污水处理厂	4.39	0.07	0.014	1.67	0
2	南京锐尔电气有限公司	七里河	0.072	0.0108	0.00396	0.0504	0

3	希杰（南京）饲料有限公司	城南河	0.02	0.003	0	0.014	0
4	南京华森九源光电科技有限公司	珠江污水处理厂	0.054	0.005	0.0005	0.011	0
5	南京瑞网电气有限公司	珠江污水处理厂	1.22	0.08	0.016	0.36	0
6	江苏久吾高科技股份有限公司	珠江污水处理厂	0.093	0.014	0.0005	0.07	0
7	南京能效水泥装备有限公司	芝麻河	1.02	0.19	0	0.51	0
8	南京尤力尔新材料科技发展有限公司	珠江污水处理厂	0.0588	0.00882	0.000294	0.04116	0
9	南京康和电气设备制造有限公司	芝麻河	0.04	0.006	0.0035	0.028	0
10	南京三惠建设工程股份有限公司	珠江污水处理厂	0.3	0.045	0.0045	0.21	0.06
11	明发集团南京建材发展有限公司	珠江污水处理厂	0.037	0.006	0	0.026	0
12	南京运诚制版有限公司	珠江污水处理厂	0.4312	0.0509	0.0064	0.1893	0
13	南京佳乐净膜科技有限公司	珠江污水处理厂	0.503	0.045	0.0031	0.126	0
14	南京测绘仪器厂	珠江污水处理厂	1.68	0.1344	0.00336	1.344	0
15	南京宁珠电力通讯设备有限公司	城南河	0.15	0.025	0	0.11	0
16	江苏恒通高铁轨道材料有限公司	珠江污水处理厂	0.81	0.11	0.014	0.27	0
17	南京浦江电子有限公司	珠江污水处理厂	0.79	0.119	0.0119	0.553	0
18	南京韩旭科技有限公司	七里河	0.45	0.07	0.002	0.32	0
19	南京华都科技研发有限公司	七里河	0.16	0.024	0	0.112	0
20	南京易亨制药有限公司	珠江污水处理厂	2.73	0.3575	0.044	1.365	0.6825
21	江苏硕德开关有限公司	珠江污水处理厂	1.48	0.07	0.009	0.78	0
22	南京先声东元制药有限公司	珠江污水处理厂	0.015	0.00225	0	0.01	0
23	南京老山药业股份有限公司	东方红河	0.779	0.048	0.003	0.545	0
24	南京均苗工贸实业有限公司	珠江污水处理厂	0.81	0.11	0.01	0.27	0
25	江苏法埃尔智能科技有限公司	珠江污水处理厂	3.02	0.17	0.023	1.41	0
26	南京新宁光电自动化有限公司	七里河	0.0032	0.0096	0.0016	0.0224	0
27	南京华卤食品有限公司	城南河	0.76	0.1	0	0.53	0
28	南京山泉混凝土有限公司	绿化用水回用	0.06	0.006	0	0.06	0
29	立业制药股份有限公司	城南河	0.504	0	0	0	0

废水常规污染物 COD、氨氮、总磷、SS 和 BOD₅ 其等标污染负荷分别为 31.39%、44.00%、20.32%、2.56% 和 1.73%。其中主要废水常规污染物排放企业南京易亨制药有限公司、江苏法埃尔智能科技有限公司及南京台浦光源有限公司的废水排放量分别占总量的 18.52%、10.48% 及 8.76%。

4.3 环境质量现状监测与评价

4.3.1 大气环境质量现状监测与评价

4.3.1.1 空气环境质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标情况判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本项目评价基准年为 2019 年，根据《2019 年南京市环境状况公报》：根据实况数据统计，建成区环境空气质量达到二级标准的天数为 255 天，同比减少 14 天，达标率为 69.9%，

同比下降 3.8 个百分点。其中一级标准天数为 55 天，同比减少 9 天；未达到二级标准的天数为 110 天，主要污染物为 O_3 和 $PM_{2.5}$ 。各项污染物指标监测结果： $PM_{2.5}$ 年均值为 $40\mu g/m^3$ ，超标 0.14 倍，下降 4.8%； PM_{10} 年均值为 $69\mu g/m^3$ ，达标，同比下降 2.8%； NO_2 年均值为 $42\mu g/m^3$ ，超标 0.05 倍，同比上升 5.0%； SO_2 年均值为 $10\mu g/m^3$ ，达标，同比持平；CO 日均浓度第 95 百分位数为 $1.3mg/m^3$ ，达标，同比持平； O_3 日最大 8 小时超标天数为 69 天，超标率为 18.9%，同比增加 6.3%。2019 年南京市为大气环境质量不达标区。

同时本次收集了《2020 年南京市环境状况公报》：根据实况数据统计，建成区环境空气质量达到二级标准的天数为 304 天，同比增加 49 天，达标率为 83.1%，同比上升 13.2 个百分点。其中，达到一级标准天数为 97 天，同比增加 42 天；未达到二级标准的天数为 62 天（其中，轻度污染 56 天，中度污染 6 天），主要污染物为 O_3 和 $PM_{2.5}$ 。各项污染物指标监测结果： $PM_{2.5}$ 年均值为 $31\mu g/m^3$ ，达标，同比下降 22.5%； PM_{10} 年均值为 $56\mu g/m^3$ ，达标，同比下降 18.8%； NO_2 年均值为 $36\mu g/m^3$ ，达标，同比下降 14.3%； SO_2 年均值为 $7\mu g/m^3$ ，达标，同比下降 30.0%；CO 日均浓度第 95 百分位数为 $1.1mg/m^3$ ，达标，同比下降 15.4%； O_3 日最大 8 小时值超标天数为 44 天，超标率为 12.0%，同比减少 6.9 个百分点。2020 年南京市为大气环境质量不达标区。

4.3.1.2 基本污染物现状评价

本次评估收集了所在区域周边浦口站自动监测站 2019 年的监测数据，见表 4.3-1。浦口站自动监测站的 $PM_{2.5}$ 年平均、 PM_{10} 年平均、 O_3 年百分位数 8h 平均质量浓度超标， SO_2 、 NO_2 年平均及百分位数日平均质量浓度、CO24 小时平均第 95 百分位数达标。

表 4.3-1 基本污染物环境质量现状

区域	坐标	评价因子	平均时段	现状浓度 ($\mu g/m^3$)	标准值 ($\mu g/m^3$)	占标率%	达标情况
浦口站 (站点 编号： 58237)	118.37 E、32.03 N	SO_2	年均值	10	60	16.7	达标
		NO_2	年均值	41	40	102.5	超标
		PM_{10}	年均值	75	70	107.1	超标
		$PM_{2.5}$	年均值	34	35	97.1	超标
		O_3	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	187.7	160	117.3	超标
		CO	24 小时平均第 95 百分位数	1322.2	4000	33.1	达标

针对不达标区情况，南京市、南京市江北新区管理委员会出台了大气污染防治攻坚措施、打赢蓝天保卫战实施方案，拟采取如下各种措施，主要包括调整优化产业结构、加快

调整能源结构、积极调整运输结构、优化调整用地结构、实施重大专项行动、有效应对重污染天气、完善环境经济政策和加强基础能力建设等。到 2020 年，二氧化硫、氮氧化物、VOCs 排放总量分别比 2015 年下降 20%，新区 PM_{2.5} 年均浓度和空气优良天数比率确保达到市定考核目标以上，重度及以上污染天数比率比 2015 年下降 25% 以上。

4.3.1.3 补充大气环境现状监测

(1) 监测布点

结合评价区特点及大气环境保护敏感目标，本次共布设 1 个监测点。监测点方位及距离见表 4.3-2 和图 2.4-1。监测点位设置和监测时间、监测方法符合环境影响评价大气导则要求。

表 4.3-2 大气监测布点情况表

序号	测点名称	监测点坐标/m		监测项目
		X	Y	
G1	南京软件园孵鹰大厦 G	-2166	339	引用《南京市江北新区区域性环境现状评价报告》(2019) G10: NH ₃ 、H ₂ S

注：以厂区中心点为原点（0，0）坐标。

(2) 监测项目、时间、频率

监测时间：2019 年 9 月 11 日-18 日，连续监测 7 天。同时记录风向、风速、温度、气压等气象参数。

环境空气质量监测因子、监测时间及监测频次如下表 4.3-3 所示。

表 4.3-3 环境空气质量监测因子、监测时间及监测频率

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

(3) 采样及分析方法

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

表 4.3-4 环境空气监测及分析方法

序号	名称	分析方法	方法标准	检出限
1	NH ₃	分光光度法	HJ 533-2009	小时值：0.01
2	H ₂ S	亚甲蓝分光光度法	GB/T11742-1989	小时值：0.001

(4) 监测结果

本次评价现状监测结果见表 4.3-5。

4.3.1.4 大气环境质量现状评价

（1）评价标准

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

（2）评价方法

大气质量现状采用单项标准指数法，即：

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

式中： I_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的监测值；

C_{sj} ：第 i 种污染物的评价标准；

（3）评价结果

使用评价因子日均浓度/小时平均浓度计算的最大占标率见表 4.3-5。监测结果表明，监测点位 NH_3 、 H_2S 等监测因子均未出现超标现象，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中“其它污染物空气质量浓度参考限值”。

表 4.3-5 评价区环境空气质量现状监测结果

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m^3)	监测浓度范围 (mg/m^3)	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
G1	NH_3	1 小时	0.2	0.02-0.17	85	0	达标
	H_2S	1 小时	0.01	<0.001	5	0	达标

4.3.2 地表水环境质量现状与评价

4.3.2.1 地表水环境现状监测

本次委托南京白云环境科技集团股份有限公司对地表水环境现状进行补充监测。

（1）补充监测

本次补充监测共布设 8 个地表水监测断面，监测断面设置情况具体见表 4.3-6 和图 4.1-1。主要监测因子 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、SS、石油类、氟化物、氰化物、挥发酚、铜、锌、硒、砷、汞、六价铬及水温。

监测时间 2020 年 7 月 30 日~8 月 1 日，连续三天采样监测，每天取样两次。

表 4.3-6 地表水环境现状补充监测断面布设情况

河流	监测断面	位置	监测因子
南农河	W1	净水站排污口上游 500m	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、

南农河	W2	南农河园胜路断面	化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、SS、石油类、氟化物、氰化物、挥发酚、铜、锌、硒、砷、汞、六价铬
南农河	W3	南农河原创路断面	
学院河	W4	净水站学院河排口下游 300m	
金融湾	W5	净水站金融湾排口下游 300m	
十里长河	W6	净水站十里长河排口下游 300m	
南农河	W7	净水站南农河排口下游 300m	
芝麻湖	W8	净水站芝麻湖排口离岸 50m	

（2）其余引用监测数据

同时为评价项目区域地表水环境质量，本次搜集了 2019 年研创园河道水质检测数据（报告：BG2019022）中 10 条河道（含支流）水体监测数据及结果，监测时间为 2019 年 5 月；同时搜集了《南京市江北新区区域性环境现状评价报告》（2019）中长江断面数据及结果，监测时间为 2019 年 9 月 5 日~7 日。

表 4.3-7 地表水环境引用监测断面布置情况

河流	编号	断面位置	监测因子	
南农河	W3	南农河原创路断面	水温、pH、氨氮、氟化物、高锰酸盐指数、镉、汞、化学需氧量、挥发酚、硫化物、硫酸盐、六价铬、氯化物、锰、铅、氰化物、溶解氧、砷、石油类、铁、铜、五日生化需氧量、硒、硝酸盐氮、锌、悬浮物、阴离子表面活性剂、总磷	
	W2	南农河园胜路断面		
	W14	南农河园杰路断面		
	W15	南农河绿水湾路断面		
团结河	W9	团结河华创路断面		
南农河支流	W10	南农河支流起始断面		
	W11	南农河支流下游 1000 米处		
中心河	W23	中心河华创陆路断面		
十里长河	W12	十里长河起始断面下游 200 米处		
	W13	十里长河朱庄断面		
芝麻河	W16	芝麻河流入园区断面		
	W20	芝麻河毛庄河交叉口上游 20 米处		
	W22	芝麻河虎桥路断面		
巩固民主河	W17	巩固民主河断面		
固杰河	W18	固杰河浦云路断面		
园达河	W19	园达河浦云路断面		
绿水湾河	W21	绿水湾河浦云路断面		
长江	W26	珠江污水处理厂下游 500 米		水温、pH、SS、溶解氧、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物

（3）城南河例行监测数据

根据《南京江北新区水系专项规划》，按照一级流域划分，项目区域属于长江干流及沿江水系、滁河水系；按照二级水系划分（入江通道划分），项目区域属于城南河水系。

本次环评收集了城南河浦滨路桥等断面、城南河龙王庙断面等水质监测数据。

引用例行监测中城南河浦滨路桥断面（引自江北新区例行监测数据）监测时间为 2020

年 1 月~4 月；城南河龙王庙断面（引自南京市江北新区区域性环境现状评价报告）监测时间为 2019 年 9 月。

表 4.3-8 城南河监测断面布设情况

河流	监测断面	位置	监测因子
城南河	W24	龙王庙断面	水温、pH、SS、溶解氧、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、挥发酚、石油类
城南河	W25	城南河浦滨路桥断面	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、氟化物、氰化物、挥发酚、铜、锌、硒、砷、汞、六价铬

（4）长江近 3 年监测数据

本次搜集了近 3 年长江水环境质量数据，包括浦口水厂断面及长江桥林取水口断面。监测断面设置情况具体见表 4.3-9 和图 4.1-1。

表 4.3-9 长江例行监测断面布设情况

河流	监测断面	位置	监测因子
长江	W27	浦口水厂断面	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、锌、石油类、氟化物
	W28	长江桥林取水口	pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、氟化物、汞、六价铬、镉、砷、铅、硒、挥发酚、石油类、硫化物、粪大肠菌群、氰化物、阴离子表面活性剂

（5）监测分析方法

地表水环境质量现状监测按照《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》（第四版）的要求进行。

4.3.2.2 地表水环境质量现状评价

（1）评价标准

本次地表水评价标准：W1~W23 监测断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准类标准，W24~W25 监测断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准类标准，W26~W28 监测断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准类标准。

（2）评价方法

采用单项水质参数评价模式，在各项水质参数评价中，对某一水质参数的现状浓度采用多次监测的平均浓度值。单因子污染指数计算公式为：

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

式中： S_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的监测平均浓度值，mg/L；

C_{Si} ：第 i 种污染物的地表水水质标准值，mg/L；

其中溶解氧为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

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

pH 为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： S_{pHj} ：为水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j ：为 j 点的 pH 值；

pH_{su} ：为地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd} ：为地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

S_{DOj} ：为水质参数 DO 在 j 点的标准指数；

DO_f ：为该水温的饱和溶解氧值，mg/L；

DO_j ：为实测溶解氧值，mg/L；

DO_s ：为溶解氧的标准值，mg/L；

T_j ：为在 j 点水温，t°C。

（3）评价结果

采用单因子指数法对地面水环境质量现状进行评价，其污染指数、超标率见表 4.3-10。

本次补充监测期间：W4 净水站学院河排口下游 300m、W6 净水站十里长河排口下游 300m、W7 净水站南农河排口下游 300m 断面、W8 净水站芝麻湖排口离岸 50m 等四个断面各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准；南农河上净水站排污口上游 500m 断面、南农河园胜路断面、南农河原创路断面等三个断面氨氮超标；

W5 净水站金融湾排口下游 300m 断面氨氮、溶解氧超标。

引用研创园河道水质监测结果表明：目前研创园区域内地表水环境质量现状形势严峻，10 条河道（含支流）上布设 17 个地表水监测断面的监测结果表明，十里长河水质现状满足 V 类标准，其他河道均存在不同程度和因子的超标现象，主要超标因子为化学需氧量、氨氮、铁锰等。

引用例行监测数据结果表明：城南河龙王庙断面、城南河浦滨路桥断面等两个断面 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、氟化物、氰化物、挥发酚、铜、锌、硒、砷、汞、六价铬等监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，城南河水质较好。

引用例行监测数据等结果表明：①长江珠江污水处理厂下游 500 米断面超标因子为悬浮物，其余 pH、溶解氧、COD、BOD₅、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物等监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准要求。②长江浦口水厂断面 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、BOD₅、氨氮、总氮、锌、挥发酚、石油类、氟化物、总磷等监测因子近两年均值满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准要求；长江桥林取水口监测断面的各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

分析可知：项目拟建地附近南农河、芝麻河等小河水域水质环境较差，未能接管的生活污染源成为了影响水质的主要原因。本次净水站工程建成后，将提升区域生活污水接管率，减少服务范围内污染物排放，削减入区水体污染源，减轻水环境污染现状。同时，根据项目由来，建设单位拟建设的南京江北新区长江大保护工程（研创园片区）项目，建设内容含河道水环境治理工程、截污工程、岸线生态保护与生态修复和配套工程，其中河道水环境治理工程工程包括：①河道清淤、开挖：包括南农十里长等 8 条河道，河道中心线总长度约 16.4 公里，清淤量约 55.0 万立方米，开挖量约 128.4 万立方米；②湖面开挖治理：开挖芝麻湖约 132.2 亩，工程量约 30.9 万立方米。通过完成南农河河道清淤工程，可改善项目周边水环境。同时，南京市人民政府发布了《南京市水污染防治行动计划》（宁政发[2016]1 号），工作目标到 2020 年，全市水环境质量得到明显提高，水生态环境状况有所好转，污染严重水体大幅度减少，饮用水安全保障水平不断提高，地下水污染得到有效控制。到 2030 年，全市水环境质量总体改善，水生态系统功能基本恢复。到本世纪中叶，水

环境质量全面改善，水生态系统实现良性循环。随着各项水污染防治工程的实施，项目拟建地附近水环境质量将得到逐步提升。

表 4.3-10（1） 地表水环境质量补充监测结果汇总（mg/L, pH 值无量纲）

断面	项目	pH 值	COD	氨氮	总磷	氟化物	高锰酸盐指数	挥发酚(μg/L)	氰化物	BOD ₅	悬浮物
W1	范围	7.21~7.87	14~15	4.84~5.19	0.12~0.14	0.081~0.108	5.1~5.5	0.5~0.7	ND	3.5~3.6	10~11
	均值	7.63	14.3	4.99	0.13	0.095	5.28	0.55	0.002	3.53	10.7
	污染指数	0.314	0.358	2.497	0.325	0.063	0.352	0.006	0.010	0.353	0.071
	超标率%	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0
W2	范围	7.81~7.99	11~17	4.76~5.17	0.12~0.14	0.089~0.12	4~4.2	0.4~0.6	ND	2.7~3.9	10~11
	均值	7.86	15.0	4.95	0.13	0.10	4.08	0.5	0.002	3.50	10.3
	污染指数	0.428	0.375	2.476	0.325	0.066	0.272	0.005	0.010	0.350	0.069
	超标率%	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0
W3	范围	7.84~7.87	10~11	4.27~4.63	0.21~0.23	0.155~0.192	4.9~5.3	0.5~0.7	ND	2.6~2.8	10~11
	均值	7.85	10.8	4.49	0.221667	0.173167	5.03	0.566667	0.002	2.72	10.3
	污染指数	0.426	0.271	2.243	0.554	0.115	0.336	0.006	0.010	0.272	0.069
	超标率%	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0
W4	范围	8.03~8.17	5~8	0.356~0.482	0.02~0.03	0.237~0.275	2.4~2.6	0.4~0.6	0.002~0.002	1.2~2.1	8~9
	均值	8.10	7.0	0.43	0.027	0.264	2.52	0.5	0.002	1.73	8.3
	污染指数	0.552	0.175	0.214	0.067	0.176	0.168	0.005	0.010	0.173	0.056
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W5	范围	8.05~8.14	16~17	0.952~3.26	0.26~0.28	0.193~0.231	6.3~6.7	0.3~0.6	ND	3.8~3.9	9~10
	均值	8.11	16.7	2.07	0.27	0.206	6.43	0.48	0.002	3.87	9.2
	污染指数	0.553	0.417	1.034	0.683	0.137	0.429	0.005	0.010	0.387	0.061
	超标率%	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0
W6	范围	8.04~8.24	14~20	0.084~0.192	0.05~0.05	0.292~0.334	3.8~4	0.4~0.6	ND	3.4~3.9	7~8
	均值	8.14	18.0	0.14	0.05	0.316	3.93	0.5	0.002	3.75	7.2
	污染指数	0.572	0.450	0.072	0.125	0.211	0.262	0.005	0.010	0.375	0.048
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W7	范围	7.64~7.81	5~16	0.39~0.466	0.1~0.11	0.193~0.227	3.2~3.4	0.4~0.7	ND	1.3~3.9	8~8
	均值	7.74	12.3	0.42	0.10	0.21	3.33	0.52	0.002	2.97	8.0
	污染指数	0.371	0.308	0.209	0.258	0.140	0.222	0.005	0.010	0.297	0.053
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W8	范围	7.84~8.09	11~13	1.77~1.86	0.08~0.09	0.219~0.256	3.6~3.8	0.5~0.6	ND	2.7~3.2	7~8

	均值	7.97	12.3	1.82	0.09	0.237	3.72	0.53	0.002	3.03	7.3
	污染指数	0.482	0.308	0.908	0.217	0.158	0.248	0.005	0.010	0.303	0.049
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
断面	项目	总氮	汞(μg/L)	砷(μg/L)	铜	硒(μg/L)	锌	溶解氧	六价铬	石油类	水温
W1	范围	6.04~6.58	0.1~0.18	10~10.2	ND	ND~0.6	ND	3.46~5.14	ND	0.08~0.11	23~27
	均值	6.29	0.13	10.12	0.02	0.27	0.0045	4.58	0.002	0.10	24.3
	污染指数	/	0.128	0.101	0.020	0.013	0.002	0.595	0.020	0.095	/
	超标率%	/	0	0	0	0	0	0	0	0	/
W2	范围	6.12~6.68	0.07~0.12	16~18.9	ND	0.5~0.7	ND	4.86~5.12	ND	0.1~0.12	23.2~27.8
	均值	6.36	0.09	17.27	0.02	0.60	0.0045	5.02	0.002	0.11	25.3
	污染指数	/	0.088	0.173	0.020	0.030	0.002	0.515	0.020	0.110	/
	超标率%	/	0	0	0	0	0	0	0	0	/
W3	范围	5.43~6.05	0.12~0.12	13.3~14.3	ND	0.6~1	ND	5.26~5.42	ND	0.07~0.09	22.2~25
	均值	5.69	0.12	13.72	0.02	0.75	0.0045	5.36	0.002	0.08	23.5
	污染指数	/	0.120	0.137	0.020	0.038	0.002	0.482	0.020	0.078	/
	超标率%	/	0	0	0	0	0	0	0	0	/
W4	范围	1.6~1.88	0.12~0.2	3.7~5.3	ND	0.7~0.7	ND	4.82~5.02	ND	0.02~0.03	22.8~27.2
	均值	1.71	0.15	4.40	0.02	0.70	0.0045	4.93	0.002	0.03	25.4
	污染指数	/	0.150	0.044	0.020	0.035	0.002	0.529	0.020	0.025	/
	超标率%	/	0	0	0	0	0	0	0	0	/
W5	范围	3.3~4.86	0.13~0.17	12.6~14.8	ND	0.7~1.2	ND	1.32~1.66	ND	0.11~0.13	23.2~27.6
	均值	3.71	0.15	13.58	0.02	0.83	0.0045	1.45	0.002	0.12	25.6
	污染指数	/	0.150	0.136	0.020	0.042	0.002	3.475	0.020	0.120	/
	超标率%	/	0	0	0	0	0	100	0	0	/
W6	范围	0.89~0.98	0.15~0.2	3.6~4.1	0.05~0.05	0.6~0.8	ND	4.56~4.76	ND	0.1~0.11	26.2~29.8
	均值	0.93	0.17	3.85	0.05	0.68	0.0045	4.68	0.002	0.11	28.2
	污染指数	/	0.170	0.039	0.050	0.034	0.002	0.541	0.020	0.105	/
	超标率%	/	0	0	0	0	0	0	0	0	/
W7	范围	1.88~1.96	0.15~0.21	3.3~4.3	ND	0.6~0.7	ND	4.36~4.62	ND	0.02~0.04	24.2~29.2
	均值	1.92	0.17	3.78	0.02	0.67	0.0045	4.48	0.002	0.03	27.2
	污染指数	/	0.173	0.038	0.020	0.033	0.002	0.584	0.020	0.030	/
	超标率%	/	0	0	0	0	0	0	0	0	/

W8	范围	2.54~2.89	0.29~0.36	4.2~5.3	ND	0.6~0.7	ND	4.42~5.06	ND	0.05~0.07	26.2~29.2
	均值	2.76	0.31	4.78	0.02	0.65	0.0045	4.76	0.002	0.06	27.9
	污染指数	/	0.307	0.048	0.020	0.033	0.002	0.530	0.020	0.058	/
	超标率%	/	0	0	0	0	0	0	0	0	/

注：ND代表未检出，评价时以检出限一半评价，氰化物检出限为0.004mg/L；铜检出限为0.04mg/L；硒检出限为0.0004mg/L；锌检出限为0.009mg/L；六价铬检出限为0.004mg/L。

表 4.3-10（2） 地表水环境质量 2019 研创园河道水质监测数据汇总（mg/L，pH 值无量纲）

监测断面	监测项目	pH 值	化学需氧量	总氮	氨氮	悬浮物	总磷	锰	铁	硫酸盐	氯化物	粪大肠菌群	高锰酸盐指数	BOD ₅
W2	范围	7.12~7.2	63~67	5.07~5.48	0.54~0.65	110~124	0.16~0.19	1.336~1.35	4.118~4.2939	6.12~6.14	10.9~11	6500~7400	5.2~5.3	4.8~4.8
	均值	7.16	65	5.28	0.60	117	0.18	1.34	4.21	6.13	10.95	6950	5.25	4.8
	污染指数	0.08	1.63	/	0.30	0.78	0.44	13.43	14.02	0.02	0.04	0.17	0.35	0.48
	是否超标	否	是	否	否	否	否	是	是	否	否	否	否	否
W3	范围	7.46~7.49	53~53	7.91~7.91	1.26~1.43	78~86	0.33~0.38	0.216~0.3829	0.3344~0.3344	30.4~32	28.5~29.2	7700~8900	7~12.2	6.7~11.2
	均值	7.48	53	7.91	1.35	82	0.36	0.30	0.33	31.20	28.85	8300	9.60	9.0
	污染指数	0.24	1.33	/	0.67	0.55	0.89	2.99	1.11	0.12	0.12	0.21	0.64	0.90
	是否超标	否	是	否	否	否	否	是	是	否	否	否	否	否
W9	范围	7.44~7.62	64~66	4.25~4.4	0.46~0.57	106~110	0.14~0.16	0.6752~0.6784	0.7766~0.8287	9.91~10.2	13.4~13.8	7500~9100	4.9~5.8	4.6~5.4
	均值	7.53	65	4.33	0.52	108	0.15	0.68	0.80	10.06	13.60	8300	5.35	5.0
	污染指数	0.27	1.63	/	0.26	0.72	0.38	6.77	2.68	0.04	0.05	0.21	0.36	0.50
	是否超标	否	是	否	否	否	否	是	是	否	否	否	否	否
W10	范围	7.31~7.42	42~55	5.54~5.85	0.54~0.65	146~158	0.16~0.19	1.22~1.2683	2.2613~3.3153	7.08~7.09	10.9~10.9	9400~9500	5.2~5.3	4.7~4.8
	均值	7.37	49	5.70	0.60	152	0.18	1.24	2.79	7.09	10.90	9450	5.25	4.8
	污染指数	0.18	1.21	/	0.30	1.01	0.44	12.44	9.29	0.03	0.04	0.24	0.35	0.48
	是否超标	否	是	否	否	否	否	是	是	否	否	否	否	否
W11	范围	7.25~7.39	28~32	5.33~5.59	5.13~5.32	192~206	0.17~0.23	1.1704~1.196	1.6061~1.6514	7.13~7.23	11~11	6000~8600	5.1~5.3	4.6~4.9
	均值	7.32	30	5.46	5.23	199	0.20	1.18	1.63	7.18	11.00	7300	5.20	4.8
	污染指数	0.16	0.75	/	2.61	1.33	0.50	11.83	5.43	0.03	0.04	0.18	0.35	0.48
	是否超标	否	否	否	是	否	否	是	是	否	否	否	否	否
W12	范围	7.86~7.87	22~25	0.59~0.64	0.4~0.54	38~50	0.13~0.15	0.0796~0.0827	0.2191~0.2447	61.9~62	59.1~59.2	580~670	4.1~4.1	3.8~3.9
	均值	7.87	24	0.62	0.47	44	0.14	0.08	0.23	61.95	59.15	625	4.10	3.9
	污染指数	0.43	0.59	/	0.24	0.29	0.35	0.81	0.77	0.25	0.24	0.02	0.27	0.39
	是否超标	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否
W13	范围	7.78~7.86	17~19	0.85~0.9	0.46~0.57	40~44	0.14~0.15	0.0859~0.0859	0.1629~0.1854	53.7~54	38~38.1	80~150	5.1~5.3	4.7~4.9
	均值	7.82	18	0.88	0.52	42	0.15	0.09	0.17	53.85	38.05	115	5.20	4.8

	污染指数	0.41	0.45	/	0.26	0.28	0.36	0.86	0.58	0.22	0.15	0.00	0.35	0.48
	是否超标	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否
W14	范围	7.2~7.33	22~23	4.66~4.76	1.88~3.04	76~88	0.13~0.14	1.2432~1.2717	2.6498~2.8998	5.48~5.67	9.96~10	1100~1600	6~6.2	5.6~5.8
	均值	7.27	23	4.71	2.46	82	0.14	1.26	2.77	5.58	9.98	1350	6.10	5.7
	污染指数	0.13	0.56	/	1.23	0.55	0.34	12.57	9.25	0.02	0.04	0.03	0.41	0.57
	是否超标	否	否	否	是	否	否	是	是	否	否	否	否	否
W15	范围	7.42~7.45	26~29	3.47~3.53	0.63~0.71	104~108	0.33~0.4	1.3541~1.355	0.4501~0.6871	46.8~47.3	16.3~16.4	2800~3400	7.1~7.1	6.3~6.4
	均值	7.44	28	3.50	0.67	106	0.37	1.35	0.57	47.05	16.35	3100	7.10	6.4
	污染指数	0.22	0.69	/	0.34	0.71	0.91	13.55	1.90	0.19	0.07	0.08	0.47	0.64
	是否超标	否	否	否	否	否	否	是	是	否	否	否	否	否
W16	范围	7.6~8.48	33~34	5.43~5.9	1.29~2.26	78~90	0.24~0.27	0.0614~0.0635	0.3271~0.3401	66.3~83.4	51.7~51.8	600~650	3.6~3.7	3.3~3.4
	均值	8.04	34	5.67	1.78	84	0.26	0.06	0.33	74.85	51.75	625	3.65	3.4
	污染指数	0.52	0.84	/	0.89	0.56	0.64	0.62	1.11	0.30	0.21	0.02	0.24	0.34
	是否超标	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否
W17	范围	7.49~8.16	30~33	5.79~5.79	1.6~2.18	216~230	0.42~0.49	0.103~0.152	1.6075~2.2812	79.3~100.3	80.5~81.5	4000~4400	3.5~4.1	3.2~3.8
	均值	7.83	32	5.79	1.89	223	0.46	0.13	1.94	89.80	81.00	4200	3.80	3.5
	污染指数	0.41	0.79	/	0.95	1.49	1.14	1.28	6.48	0.36	0.32	0.11	0.25	0.35
	是否超标	否	否	否	否	否	否	是	是	否	否	否	否	否
W18	范围	7.62~7.68	47~49	16.5~16.8	14.99~16.24	104~110	1.42~1.42	0.3033~0.7145	0.0288~1.0081	93.2~99.9	39.9~40.3	1400~14000	5.8~7.3	5.4~6.7
	均值	7.65	48	16.65	15.62	107	1.42	0.51	0.52	96.55	40.10	7700	6.55	6.1
	污染指数	0.33	1.20	/	7.81	0.71	3.55	5.09	1.73	0.39	0.16	0.19	0.44	0.61
	是否超标	否	是	否	是	否	否	是	是	否	否	否	否	否
W19	范围	7.57~7.58	65~67	3.73~3.99	0.68~0.88	112~122	0.25~0.27	0.2253~0.228	0.6809~0.7085	61.9~62.3	27.2~27.3	3400~3600	4~4.5	3.7~4.2
	均值	7.58	66	3.86	0.78	117	0.26	0.23	0.69	62.10	27.25	3500	4.25	4.0
	污染指数	0.29	1.65	/	0.39	0.78	0.65	2.27	2.32	0.25	0.11	0.09	0.28	0.40
	是否超标	否	是	否	否	否	否	是	是	否	否	否	否	否
W20	范围	7.92~8.02	56~59	8.47~8.63	1.99~4.85	136~146	0.36~0.41	0.1734~0.1777	0.335~0.3408	57.4~57.6	42.2~42.4	700~740	6.8~6.8	6.3~6.5
	均值	7.97	58	8.55	3.42	141	0.39	0.18	0.34	57.50	42.30	720	6.80	6.4
	污染指数	0.49	1.44	/	1.71	0.94	0.96	1.76	1.13	0.23	0.17	0.02	0.45	0.64
	是否超标	否	是	否	是	否	否	是	是	否	否	否	否	否
W21	范围	7.7~7.74	29~34	5.69~6.41	2.65~6.07	88~94	0.33~0.38	0.2169~0.2345	0.5727~0.7848	105.1~107.7	39.2~39.8	4100~4300	3.7~4.1	3.9~5.2
	均值	7.7	31.5	6.1	4.4	91.0	0.4	0.2	0.7	106.4	39.5	4200.0	3.9	4.6
	污染指数	0.36	0.79	/	2.18	0.61	0.89	2.26	2.26	0.43	0.16	0.11	0.26	0.46
	是否超标	否	否	否	是	否	否	是	是	否	否	否	否	否
W22	范围	8.07~8.21	45~49	7.65~7.8	2.15~3.18	132~144	0.27~0.27	0.1176~0.1187	0.2822~0.3515	68.7~68.8	38.9~39	640~670	5.4~5.4	5.2~5.4
	均值	8.14	47	7.73	2.67	138	0.27	0.12	0.32	68.75	38.95	655	5.40	5.3
	污染指数	0.57	1.18	/	1.33	0.92	0.68	1.18	1.06	0.28	0.16	0.02	0.36	0.53

	是否超标	否	是	否	是	否	否	是	是	否	否	否	否	否
W23	范围	7.51~7.54	10~11	3.53~3.63	2.81~3.08	126~132	0.07~0.11	0.9146~0.9332	0.4612~0.4725	9.42~9.48	11.6~11.6	1200~1300	5.4~5.4	4.9~5
	均值	7.53	11	3.58	2.95	129	0.09	0.92	0.47	9.45	11.60	1250	5.40	5.0
	污染指数	0.26	0.26	/	1.47	0.86	0.23	9.24	1.56	0.04	0.05	0.03	0.36	0.50
	是否超标	否	否	否	是	否	否	是	是	否	否	否	否	否
监测断面	监测项目	硝酸盐	六价铬	镉	铅	铜	锌	氟化物	汞	挥发酚	硫化物	氰化物	石油类	阴离子表面活性剂
W2	范围	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	均值	0.008	0.002	0.0025	0.035	0.003	0.02	0.003	0.00002	0.00015	0.0025	0.002	0.005	0.025
	污染指数	0.001	0.02	0.25	0.35	0.003	0.01	0.002	0.02	0.002	0.003	0.01	0.01	0.08
	是否超标	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否
W3	范围	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	均值	0.008	0.002	0.0025	0.035	0.003	0.02	0.003	0.00002	0.00015	0.0025	0.002	0.005	0.025
	污染指数	0.001	0.02	0.25	0.35	0.003	0.01	0.002	0.02	0.002	0.003	0.01	0.01	0.08
	是否超标	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否
W9	范围	0.858~1.89	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	均值	1.37	0.002	0.0025	0.035	0.003	0.02	0.003	0.00002	0.00015	0.0025	0.002	0.005	0.025
	污染指数	0.137	0.02	0.25	0.35	0.003	0.01	0.002	0.02	0.002	0.003	0.01	0.01	0.08
	是否超标	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否
W10	范围	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	均值	0.008	0.002	0.0025	0.035	0.003	0.02	0.003	0.00002	0.00015	0.0025	0.002	0.005	0.025
	污染指数	0.001	0.02	0.25	0.35	0.003	0.01	0.002	0.02	0.002	0.003	0.01	0.01	0.08
	是否超标	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否
W11	范围	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	均值	0.008	0.002	0.0025	0.035	0.003	0.02	0.003	0.00002	0.00015	0.0025	0.002	0.005	0.025
	污染指数	0.001	0.02	0.25	0.35	0.003	0.01	0.002	0.02	0.002	0.003	0.01	0.01	0.08
	是否超标	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否
W12	范围	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	均值	0.008	0.002	0.0025	0.035	0.003	0.02	0.003	0.00002	0.00015	0.0025	0.002	0.005	0.025
	污染指数	0.001	0.02	0.25	0.35	0.003	0.01	0.002	0.02	0.002	0.003	0.01	0.01	0.08
	是否超标	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否
W13	范围	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	均值	0.008	0.002	0.0025	0.035	0.003	0.02	0.003	0.00002	0.00015	0.0025	0.002	0.005	0.025
	污染指数	0.001	0.02	0.25	0.35	0.003	0.01	0.002	0.02	0.002	0.003	0.01	0.01	0.08
	是否超标	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否
W14	范围	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	均值	0.008	0.002	0.0025	0.035	0.003	0.02	0.003	0.00002	0.00015	0.0025	0.002	0.005	0.025

	污染指数	0.001	0.02	0.25	0.35	0.003	0.01	0.002	0.02	0.002	0.003	0.01	0.01	0.08
	是否超标	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否
W15	范围	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	均值	0.008	0.002	0.0025	0.035	0.003	0.02	0.003	0.00002	0.00015	0.0025	0.002	0.005	0.025
	污染指数	0.001	0.02	0.25	0.35	0.003	0.01	0.002	0.02	0.002	0.003	0.01	0.01	0.08
	是否超标	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否
W16	范围	19.1~22.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	均值	20.90	0.002	0.0025	0.035	0.003	0.02	0.003	0.00002	0.00015	0.0025	0.002	0.005	0.025
	污染指数	2.090	0.02	0.25	0.35	0.003	0.01	0.002	0.02	0.002	0.003	0.01	0.01	0.08
	是否超标	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否
W17	范围	20.6~22.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	均值	21.45	0.002	0.0025	0.035	0.003	0.02	0.003	0.00002	0.00015	0.0025	0.002	0.005	0.025
	污染指数	2.145	0.02	0.25	0.35	0.003	0.01	0.002	0.02	0.002	0.003	0.01	0.01	0.08
	是否超标	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否
W18	范围	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	均值	0.008	0.002	0.0025	0.035	0.003	0.02	0.003	0.00002	0.00015	0.0025	0.002	0.005	0.025
	污染指数	0.001	0.02	0.25	0.35	0.003	0.01	0.002	0.02	0.002	0.003	0.01	0.01	0.08
	是否超标	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否
W19	范围	1.54~1.63	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	均值	1.59	0.002	0.0025	0.035	0.003	0.02	0.003	0.00002	0.00015	0.0025	0.002	0.005	0.025
	污染指数	0.159	0.02	0.25	0.35	0.003	0.01	0.002	0.02	0.002	0.003	0.01	0.01	0.08
	是否超标	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否
W20	范围	8.32~8.67	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	均值	8.50	0.002	0.0025	0.035	0.003	0.02	0.003	0.00002	0.00015	0.0025	0.002	0.005	0.025
	污染指数	0.850	0.02	0.25	0.35	0.003	0.01	0.002	0.02	0.002	0.003	0.01	0.01	0.08
	是否超标	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否
W21	范围	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	均值	0.008	0.002	0.0025	0.035	0.003	0.02	0.003	0.00002	0.00015	0.0025	0.002	0.005	0.025
	污染指数	0.001	0.02	0.25	0.35	0.003	0.01	0.002	0.02	0.002	0.003	0.01	0.01	0.08
	是否超标	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否
W22	范围	4.54~4.67	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	均值	4.61	0.002	0.0025	0.035	0.003	0.02	0.003	0.00002	0.00015	0.0025	0.002	0.005	0.025
	污染指数	0.461	0.02	0.25	0.35	0.003	0.01	0.002	0.02	0.002	0.003	0.01	0.01	0.08
	是否超标	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否
W23	范围	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	均值	0.008	0.002	0.0025	0.035	0.003	0.02	0.003	0.00002	0.00015	0.0025	0.002	0.005	0.025
	污染指数	0.001	0.02	0.25	0.35	0.003	0.01	0.002	0.02	0.002	0.003	0.01	0.01	0.08

是否超标	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

注：表中最大单因子指数为无量纲；ND代表未检出，评价时以检出限一半评价，氰化物检出限0.004mg/L、阴离子表面活性剂检出限0.05mg/L、镉检出限0.003mg/L、汞检出限0.00004mg/L、铅检出限0.01mg/L、铜检出限0.01mg/L、硒检出限0.0004mg/L、锌检出限0.009mg/L、六价铬检出限0.004mg/L。

表 4.3-10（3）城南河环境质量引用例行监测结果汇总（mg/L）

断面	项目	pH（无量纲）	溶解氧	氨氮	化学需氧量	总磷	石油类	五日生化需氧量	高锰酸盐指数	挥发酚	
W25	范围	7.58~8.95	6.24~11.72	0.325~1.19	12~19	0.11~0.19	0.04~0.26	2.4~4.7	2.4~5	0.0003L~0.0009	
	均值	8.07	7.9425	0.716	15.75	0.1425	0.1175	3.6	3.65	0.0005875	
	污染指数	0.535	0.35	0.48	0.53	0.48	0.24	0.60	0.37	0.06	
	是否超标	否	否	否	否	否	否	否	否	否	
	项目	氰化物	氟化物	六价铬	汞（μg/L）	硒（μg/L）	砷（μg/L）	铜	锌		
	范围	0.004L	0.172~0.749	0.004L	0.07~0.34	0.4L	0.3L~2.2	0.01L~0.04L	0.009L		
	均值	0.002	0.343	0.002	0.215	0.2	2.1	0.00625	0.0045		
	污染指数	0.01	0.23	0.04	0.22	0.01	0.02	0.01	0.002		
是否超标	否	否	否	否	否	否	否	否	否		
断面	项目	pH（无量纲）	溶解氧	氨氮	化学需氧量	总磷	石油类	五日生化需氧量	悬浮物	挥发酚	
W24	范围	8.090~8.800	9.920~12.260	0.040~0.230	13~17	0.07~0.10	0.01L~0.010	2.3~5.8	18~43	0.0003L	
	均值	8.317	11.087	0.107	15.833	0.082	0.010	4.167	27.833	0.0002	
	污染指数	0.658	0.766	0.071	0.528	0.272	0.020	0.694	0.464	0.015	
	是否超标	否	否	否	否	否	否	否	否	否	

表 4.3-10（4）长江环境质量引用监测结果汇总（mg/L）

断面	项目	pH（无量纲）	溶解氧	氨氮	化学需氧量	总磷	石油类	五日生化需氧量	悬浮物	硫化物	阴离子表面活性剂	挥发酚
W26	范围	7.8~8.11	7.180~8.860	0.030~0.100	6~8	0.07~0.09	0.01L	0.8~1.1	25~34	0.006L	0.05L	0.0003L
	均值	7.955	8.023	0.065	7	0.083	0.005	0.975	30.25	0.003	0.025	0.0002
	污染指数	0.478	0.047	0.130	0.467	0.83	0.100	0.325	1.21	0.025	0.125	0.075
	是否超标	否	否	否	否	否	否	否	是	否	否	否

表 4.3-10（5）长江环境质量引用例行监测结果（mg/L，pH 无量纲）

断面	时间	测站名称	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	五日生化需氧量	氨氮	总磷	总氮	锌	氟化物	石油类
W27	2018.1	浦口水厂	8	10.22	1.9	1.2	0.28	0.171	2.22	0.0105	0.17	0.02
	2018.2	浦口水厂	8.35	10.07	2.4	2	0.35	0.159	2.33		0.17	
	2018.3	浦口水厂	7.58	9.64	2.4	1.8	0.25	0.124	1.93		0.19	0.03
	2018.4	浦口水厂	8.29	7.26	2.3	0.9	0.055	0.11	1.92		0.2	0.02
	2018.5	浦口水厂	8.33	6.46	2.6	0.9	0.055	0.068	1.95	0.0104	0.21	
	2018.6	浦口水厂	8.16	7.29	2.3	1.5	0.06	0.071	1.64		0.21	0.02
	2018.7	浦口水厂	8.2	7.96	2.3	0.3	0.065	0.085	1.84		0.21	

2018.8	浦口水厂	8.3	8.86	2.5	0.5	0.06	0.088	1.63		0.21	0.02
2018.9	浦口水厂	7.83	8.86	2.5	0.6	0.07	0.084	1.57	0.0056	0.21	
2018.10	浦口水厂	8.19	12.16	2.8	2.2	0.06	0.093	1.43	0.0079	0.25	0.03
2018.11	浦口水厂	8.19	10.75	2.5	0.7	0.08	0.103	1.55	0.012	0.24	
2018.12	浦口水厂	8.17	10.66	2.6	1.8	0.08	0.089	1.53		0.24	0.02
2019.1	浦口水厂	7.99	9.92	2.3	2.2	0.03	0.083	1.49		0.23	
2019.2	浦口水厂	8.04	8.96	2.1	1.2	0.03	0.077	1.59		0.22	0.02
2019.3	浦口水厂	7.29	8.12	2.3	2.1	0.03	0.078	1.82		0.2	
2019.4	浦口水厂	7.46	6.12	2.3	2	0.03	0.063	1.44	0.0054	0.18	0.02
2020.5	浦口水厂	7.25	8.35	2.1	1	0.205	0.084	2.4	0.0069	0.19	
2020.6	浦口水厂	8.31	7.63	2.4	0.8	0.065	0.086	1.83	0.0057	0.18	0.02
2020.7	浦口水厂	8.17	7.42	2.9	0.6	0.055	0.073	1.88	0.0063	0.19	
/	范围	7.25~8.35	6.12~12.16	1.9~2.9	0.3~2.2	0.03~0.35	0.063~0.071	1.43~2.4	0.0054~0.012	0.17~0.25	0.02~0.03
/	均值	8.01	8.77	2.39	1.28	0.10	0.094	1.79	0.0079	0.21	0.02
/	污染指数	0.50	0.10	0.60	0.32	0.03	0.02	0.45	0.002	0.05	0.01
/	是否超标	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否
II类水限值		6~9	6	4	3	0.5	0.1	/	1	1	0.05

表 4.3-10（6） 长江环境质量引用监测结果（mg/L, pH无量纲）

监测断面	时间	监测项目	pH值	水温	溶解氧	化学需氧量	五日生化需氧量	高锰酸盐指数	氨氮	总氮	总磷	铜	锌	氟化物	悬浮物	
W28	2020年07月07日-07月09日	最小值	7.35	17.3	6.2	11	2.1	3.0	0.344	0.61	0.05	ND	ND	0.23	14	
		最大值	7.57	20.1	6.9	15	2.9	3.4	0.491	0.72	0.09	ND	ND	0.37	20	
		II类标准值	6~9	/	6	15	3	4	0.5	/	0.1	1.0	1.0	1.0	25	
		污染指数	0.18~0.29	/	0.71~0.94	0.73~1.00	0.70~0.97	0.75~0.85	0.69~0.98	/	0.50~0.90	0.005	0.005	0.23~0.37	0.56~0.80	
		超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	/	0	0	0	0	
		监测项目	汞	镉	六价铬	氰化物	粪大肠菌群	阴离子表面活性剂	挥发酚	石油类	硫化物	砷	铅	硒		
		最小值	ND	ND	ND	ND	210	ND	ND	0.03	ND	ND	ND	ND		
		最大值	ND	ND	ND	ND	300	ND	ND	0.04	ND	ND	ND	ND		
		II类标准值	0.00005	0.005	0.05	0.05	2000	0.2	0.002	0.05	0.1	0.05	0.01	0.01		
		污染指数	0.40	0.0025	0.04	0.04	0.11~0.15	0.125	0.075	0.60~0.80	0.025	0.003	0.0125	0.02		
超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				

注：“ND”表示未检出，涉及项目检出限为：铜 0.01mg/L；锌 0.01mg/L；汞 0.00004mg/L；六价铬 0.004mg/L；镉 0.000025mg/L；砷 0.0003mg/L；铅 0.00025mg/L；硒 0.0004mg/L；挥发酚 0.0003mg/L；硫化物 0.005mg/L；氰化物 0.004mg/L；阴离子表面活性剂 0.05mg/L。

4.3.3 地下水环境质量现状与评价

4.3.3.1 地下水环境现状监测

(1) 监测因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群。

(2) 监测频次

本次地下水环境质量现状水位监测于 2020 年 7 月 31 日监测一天，采样一次。

D1、D2 点位水质引用研创园激光芯片共用技术服务平台项目环评报告中 D1、D3 点位数据，于 2020 年 10 月 19 日监测一天，采样一次；D3 点位水质引用南京市江北新区区域性环境现状评价报告，于 2019 年 10 月 11 日监测一天，采样一次。

(3) 监测布点

本次监测共布设 6 个监测点，具体见表 4.3-11 和图 2.4-1。

表 4.3-11 地下水现状监测点位布设情况

点位编号	测点位置	监测项目
D1	SW2490m	K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群
D2	SW3300m	
D3	孵鹰大厦	
D4	项目所在地	地下水水位
D5	E1000m	
D6	S1000m	
D7	南京瑞联电气有限公司	
D8	中航电科江苏新材料产业园	

(4) 监测分析方法

按照《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》（第四版）有关要求执行。

(5) 监测结果

监测结果见表 4.3-12。

4.3.3.2 地下水环境现状评价

(1) 评价标准

地下水环境现状评价标准详见《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），石油类参考

《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002），具体标准值见表 2.2-10。

（2）评价结果

对照评价标准，由表 4.3-12 可知：

监测结果表明：各监测点位高锰酸盐指数、锰、铁指标满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准，其余监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类及以上标准。

表 4.3-12(1) 地下水水质现状监测结果(mg/L, pH 值无量纲, 总大肠菌群 MPNb/100mL)

位置	pH 值	氨氮	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	挥发酚类	氰化物	总硬度	氟化物	溶解性总固体	高锰酸盐指数	总大肠菌群	砷	
D1	7.12	0.278	0.12	<0.003	<0.0003	<0.002	230	0.47	672	2.62	<2	<0.0003	
D2	7.19	0.344	0.14	<0.003	<0.0003	<0.002	214	0.4	647	2.72	<2	<0.0003	
D3	7.7	0.15	4.5	0.007	<0.0003	<0.0042	214	0.24	/	1.5	7.9	0.0032	
I类	6.5~8.5	≤0.02	≤2.0	≤0.01	≤0.001	≤0.001	≤150	≤1.0	≤300	≤1.0	≤30	≤0.001	
II类	6.5~8.5	≤0.1	≤5.0	≤0.1	≤0.001	≤0.01	≤300	≤1.0	≤500	≤2.0	≤30	≤0.001	
III类	5.5~6.5	≤0.5	≤20	≤1	≤0.002	≤0.05	≤450	≤1.0	≤1000	≤3.0	≤30	≤0.01	
IV类	8.5~8.9	≤1.5	≤30	≤4.8	≤0.01	≤0.1	≤650	≤2.0	≤2000	≤10	≤1000	≤0.05	
V类	<5.5, >9	>1.5	>30	>4.8	>0.01	>0.1	>650	>2.0	>2000	>10	>1000	>0.05	
位置	六价铬	铅	镉	铁	锰	钾离子	钠离子	镁离子	钙离子	碳酸根	碳酸氢根	氯离子	硫酸根
D1	<0.004	<0.00025	<0.000025	0.328	0.282	22.7	158	42	21.6	ND	367	144	58.4
D2	<0.004	<0.00025	<0.000025	0.813	0.317	23.3	158	42.8	20.6	ND	372	140	58.5
D3	<0.004	<0.01	0.00028	0.15	0.13	7.18	43.2	12.2	51.3	<1.5	208	35	73
I类	≤0.005	≤0.005	≤0.0001	≤0.1	≤0.05	/	≤100	/	/	/	/	≤50	≤50
II类	≤0.01	≤0.005	≤0.001	≤0.2	≤0.05	/	≤150	/	/	/	/	≤150	≤150
III类	≤0.05	≤0.01	≤0.005	≤0.3	≤0.1	/	≤200	/	/	/	/	≤250	≤250
IV类	≤0.1	≤0.1	≤0.01	≤2.0	≤1.5	/	≤400	/	/	/	/	≤350	≤350
V类	>0.1	>0.1	>0.01	>2.0	>1.5	/	>400	/	/	/	/	>350	>350

表 4.3-12 (2) 地下水水位监测结果

点位	经度	纬度	水位埋深 (m)	海拔 (m)	地下水水位 (m)
D3	E118.641085°	N32.036866°	1	3.3	2.3
D4	E118.628922°	N32.029137°	1.2	3.1	1.9
D5	E118.640307°	N32.025439°	1.2	3.3	2.1
D6	E118.618034°	N32.007865°	1.1	3.2	2.1
D7	E118.606398°	N32.031436°	1.1	3.5	2.4
D8	E118.603066°	N32.013694°	0.9	3.2	2.3

4.3.4 环境噪声现状监测及评价

本次委托南京白云环境科技集团股份有限公司对声环境现状进行补充监测。

4.3.4.1 厂界噪声现状监测

（1）测点布置

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

（2）监测因子、时间及频次

监测因子为连续等效声级 $L_d(A)$ 和 $L_n(A)$ 。

2020年7月30~31日连续监测两天，每天昼夜各一次。

（3）监测方法

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

（4）监测结果

噪声监测结果见表 4.3-13。

表 4.3-13 噪声监测结果一览表（dB(A)）

监测 点位	昼间				夜间			
	2020.7.30	2020.7.31	标准	达标状况	2020.7.30	2020.7.31	标准	达标状况
N1北厂界外1m	58.3	58.5	60	达标	48.6	47.4	50	达标
N2东厂界外1m	56.6	58.6	60	达标	48.0	47.9	50	达标
N3南厂界外1m	57.0	57.4	70	达标	49.3	49.8	55	达标
N4西厂界外1m	56.8	57.8	70	达标	50.2	49.8	55	达标

4.3.4.2 厂界噪声现状评价

（1）评价方法

用监测结果与评价标准对比对评价区声环境质量进行评价。

（2）评价标准

南侧和西侧厂界噪声现状评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余边界噪声现状评价标准均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

（3）评价结论

由表 4.3-13 可知，项目地南侧和西侧厂界噪声现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值要求，北侧和东侧边界噪声现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

4.3.5 底泥现状监测及评价

4.3.5.1 底泥现状监测

（1）监测布点

本次在南农河应急排口附近设 1 个底泥监测点，监测点位见表 4.3-14 和图 4.1-1。

（2）监测因子、时间、频次

监测因子包括 pH 值、总铬、汞、砷、铜、锌、铅、镉、镍。

底泥监测点于 2018 年 8 月 28 日采样一次。

表 4.3-14 底泥监测点位及监测因子

采样地点	位置	监测因子
DN	南农河应急排污口	pH 值、铬、汞、砷、铜、锌、铅、镉、镍

（3）监测方法

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

（4）监测结果

监测结果见表 4.3-17。

表 4.3-15 底泥现状监测结果一览表

采样点位	监测项目 (mg/kg)								
	pH	铬	汞	砷	铜	锌	铅	镉	镍
DN	8.57	83	0.032	374	24	96	19	0.158	35
标准	pH>7.5	250	3.4	25	100	300	170	0.6	190

4.3.5.2 底泥环境质量现状评价

（1）评价方法

用监测结果与评价标准对比，对底泥环境质量进行评价。

（2）评价标准

本次底泥现状评价标准参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）。

（3）监测结果评价

对照评价标准，由表 4.3-15 可知，底泥铬、汞、铜、锌、铅、镉、镍等各监测项目均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018），砷超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）。根据项目由来，本次建设单位拟建设的南京江北新区长江大保护工程（研创园片区）项目，建设内容含河道水环境治理工程、截污工程、岸线生态保护与生态修复和配套工程，其中河道水环境治理工程工程包括：①河道清淤、开挖：包括南农十里长等 8 条河道，河道中心线总长度约 16.4 公里，清淤量约 55.0 万立方米，开挖量约 128.4 万立方米；②湖面开挖治理：开挖芝麻湖约 132.2 亩，工程量约 30.9 万立方米。通过完成南农河河道清淤工程，可改善其水环境及底泥。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期施工期环境影响评价

本项目为新建地下式净水站项目。在施工期间将对周围环境产生的影响，主要表现在以下几个方面：

- 1、工程占用土地、工程开挖与构筑物建设，可能会导致局部生态环境及生态景观的破坏；
- 2、施工机械运行及运输车辆流动，会对施工区周围的声学环境形成一定的影响；
- 3、建筑施工扬尘会对施工所在地的局部大气环境质量造成一定影响；
- 4、施工场地的生产、生活废水排放，会对施工地区的浅层地下水和纳污水体的地表水环境产生一定污染影响；
- 5、施工弃渣的处置，也会带来一些环境影响问题。

经分析，施工阶段会造成局部植被破坏，场地平整产生弃土渣及造成水土流失，建筑物修建产生建筑垃圾，施工及车辆行驶产生扬尘、噪声等。施工阶段对当地生态环境造成影响。

5.1.1 施工期生态环境影响分析

项目施工期场地开挖，将破坏部分表土结构，减弱局部地区土层的稳定性，并使地表植被受到一定程度的损坏，故在短时间内仍有可能局部性地加重该区域水土流失。尤其在暴雨较集中的时段施工，容易形成小范围的水土流失。

因本工程开挖量较大，开挖时间较长，施工过程可能形成小范围的水土流失，环评要求弃方及时送至指定弃土场进行处置，随着工程的竣工，水土流失现象将得到控制。施工期场地开挖应避免雨季施工，同时施工期挖方及时清运，对松散土及时夯实，以将施工对水土和生态的影响控制在最小限度。评价认为，采取上述措施后，本项目施工期对水土和生态环境的影响较小。

5.1.2 施工扬尘影响分析

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风尘扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装

卸过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km 辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 5.1-1 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

表 5.1-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘（单位：kg/辆 km）

车速	P					
	0.1(kg/m ²)	0.2(kg/m ²)	0.3(kg/m ²)	0.4(kg/m ²)	0.5(kg/m ²)	1(kg/m ²)
5(km/hr)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10(km/hr)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15(km/hr)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25(km/hr)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023w}$$

其中：Q——起尘量，kg/吨 年；

V₅₀——距地面 50m 处风速，m/s；

V₀——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

V₀ 与粒径和含水率有关，因此减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以煤尘为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见表 5.1-2。由表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。

表 5.1-2 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径, μm	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度, m/s	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径, μm	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度, m/s	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径, μm	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度, m/s	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

为了减少施工建设的影响，针对施工期扬尘的问题，本项目在施工期拟采取如下控制措施：

(1) 在施工过程中，作业场地将采取围挡、围护以减少扬尘扩散，围挡、围护对减少扬尘对环境的污染有明显作用，当风速为 2.5m/s 时可使影响距离缩短 40%。在施工现场周围，连续设置不低于 2.5m 高的围挡，并做到坚固美观。

(2) 在施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水 1~2 次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。施工场地洒水与否对扬尘的影响较大，场地洒水后，扬尘量将减低 28%~75%，大大减少了其对环境的影响。

(3) 工程建设期间，使用的具有粉尘逸散性的工程材料、砂石、土方或废弃物，应当密闭处理。若在工地内堆置，则应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网、配合定期喷洒粉尘抑制剂等措施，防止风蚀起尘。同时对运输建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布减少洒落；车辆进出、装卸场地时应用水将轮胎冲洗干净；车辆行驶路线应首选外环路，尽量避开居民区和市中心区。

(4) 尽量避免在大风天气下进行施工作业，建议使用商品混凝土。

(5) 在施工场地上设置专人负责弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，堆放场地加盖篷布或洒水，防止二次扬尘。

(6) 工程建设期间，施工工地内车行路径，应采取铺设钢板、铺设混凝土、铺设沥青

混凝土、铺设用细石或其它功能相当的材料等措施之一，防止机动车扬尘。进出施工现场临时道路应根据实际情况进行硬化，或定期施洒粉尘抑制剂以保持路面低尘负荷状态。

（7）工程建设期间，对于工地内裸露地面，应采取下列防尘措施之一：覆盖防尘布或防尘网；铺设钢板、混凝土、沥青混凝土、细石或其他功能相当的材料；植被绿化；定期洒水；地表压实处理并洒水；定期喷洒抑尘剂。

（8）施工期间，施工单位应负责工地周边道路的保洁与清洗责任；施工期间，随工程进度及时进行回填和植被恢复，减少裸露地面和临时土方堆场。

（9）对建筑垃圾及弃土应及时处理、清运、以减少占地，防止扬尘污染，改善施工现场的环境。

5.1.3 施工期声学环境影响分析

本项目施工期间噪声主要包括施工机械噪声和运输车辆噪声。

1、施工机械噪声

主要指施工现场使用各类机械设备产生的施工噪声。这些施工机械包括装载机、挖掘机、推土机、钻机、混凝土搅拌机、中型吊车等，在施工中这类机械是最主要的施工噪声源。

2、运输车辆噪声

工程施工中各类设备、材料和大量土石方需要用汽车运至工地。这些运输车辆在行驶过程中会产生公路交通噪声，特别是重型汽车运行中产生的噪声辐射强度较高。因各类运输车辆频繁行驶在施工工地、施工便道和既有公路上，会对周围环境产生交通噪声影响。常用施工设备和运输车辆在作业期间所产生的噪声值见下表 5.1-3。

表 5.1-3 各种施工机械设备的噪声值（单位：dB(A)）

序号	机械类型	声源特点	距离设备 5m 处噪声值
1	路面破碎机	流动不稳态源	90
2	切割机	流动不稳态源	90
3	装载机	不稳态源	90
4	压路机	流动不稳态源	85
5	推土机	流动不稳态源	82
6	挖掘机	不稳态源	84
7	混凝土搅拌机	固定稳态源	90
8	混凝土泵	固定稳态源	85
9	移动式吊车	流动不稳态源	92

10	运输车辆	流动不稳态源	88
----	------	--------	----

3、施工噪声影响分析

（1）预测模式

噪声源至某一预测点的计算公式：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \left(\frac{r_2}{r_1} \right)$$

式中：L1、L2 分别为距声源 r1、r2 处的等效 A 声级 dB(A)；

r1、r2 为接受点距声源的距离，m。

（2）预测结果

根据上式可计算出施工设备噪声值随距离衰减的情况见表 5.1-4。

表 5.1-4 噪声随距离的衰减关系表

机械名称	噪声预测值 dB(A)									
	5m	10m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m	300m
路面破碎机	90	84	78	74	72	70	64	60	58	54
切割机	90	84	78	74	72	70	64	60	58	54
装载机	90	84	78	74	72	70	64	60	58	54
压路机	85	79	73	69	67	65	59	55	53	51
推土机	82	76	70	66	64	62	56	52	50	46
挖掘机	84	78	72	68	66	64	58	54	52	48
混凝土搅拌机	90	84	78	74	72	70	64	60	58	54
混凝土泵	85	79	73	69	67	65	59	55	53	49
移动式吊车	92	86	80	76	74	72	66	62	60	56
运输车辆	88	82	76	72	72	68	62	58	56	52

（3）施工期噪声影响分析

工程建设施工工作量大，而且机械化程度高，由此而产生的噪声对周围区域环境有一定的影响。这种影响是短期的、暂时的，而且具有局部地段特性。根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），施工场界噪声限值为：昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。从上表可知，在不采取积极降噪措施情况下，仅凭距离衰减，昼间在距施工机械 30m 处和夜间距施工机械 300m 处噪声才符《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值。

4、施工噪声防治措施

本项目施工噪声特别是夜间施工噪声对周围居民群众存在较大影响。为减小施工噪声对周围环境特别是噪声敏感点的影响，环评提出以下要求：（1）严格落实成都市住房和城

乡建设局《关于进一步加强全市房屋建筑和市政基础设施工程项目夜间施工噪声管理的通知》（成住建发〔2020〕118号）规定，对于因工艺要求或者特殊需要确需进行夜间施工的必须办理《夜间施工许可证》。《夜间施工许可证》的有效期限不超过3天，确需连续施工超过3天的可续办一次。

（2）夜间施工严禁捶打、敲击和金属切割、装卸钢管钢筋等易产生高噪音的作业。如果工艺要求必须连续作业的强噪声施工，应首先征得当地环保、城管等主管部门的同意，并及时公告周围的居民和单位，以免发生噪声扰民纠纷。

（3）工程在施工时，将主要噪声源，如搅拌机，布置在远离敏感点的地方，同时尽量采用低噪声的施工工具，如以液压工具代替气压工具，同时尽可能采用施工噪声低的施工方法。合理安排施工作业时间，夜间（22:00~次日6:00）、午间（12:00~14:00）禁止高噪声机械施工作业，若因工艺要求须连续施工作业，应征得有关主管部门同意，并及时公告周边居民。中、高考期间禁止施工。工程施工汽车晚间运输应用灯光示警，禁鸣喇叭。

（4）本项目使用商品混凝土，不会对周围环境造成影响。

（5）施工设备尽量采用先进低噪声设备，对产生噪声的施工设备加强维护和维修工作。

（6）加强对施工运输车辆的管理，尽量压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。

（7）施工单位要加强与施工点周围单位和住户的沟通和联系，讲清项目建设的必要性和重要意义，做好受影响群众的思想工作，提高广大人民群众的认识，争取群众的理解和支持。同时施工单位要加强对职工的教育，提高作业人员的环保意识，坚持科学组织、文明施工。

采取有效措施对场址施工噪声进行控制后，会将本项目施工噪声对周围敏感点影响控制在最低水平。

5.1.4 施工废水影响分析

施工期废水主要为生活废水和施工废水，建设施工期间，施工人员及工地管理人员约500人，高峰期使用民工及管理人员1000人。

生活废水最大40~50m³/d。施工期间产生的生活废水，依托现有污水处理厂污水处理系统处理达标排放。

施工废水，经类比分析可知施工过程中的废水主要来源于机械的冲刷、楼地及墙面的冲洗、构件与建筑材料的保潮、墙体的浸润、材料的洗刷以及桩基础施工中排出的泥浆、降低地下水位排水等。本项目使用商品混凝土，施工期间有少量混凝土养护废水产生，参

照施工用水定额，混凝土养护用水量为 300L/m³，以本项目施工高峰期每天养护混凝土 100m³计，则本项目施工高峰期混凝土养护用水量约为 30m³/d，排污系数以 0.9 计，养护废水产生量约 27m³/d，主要污染物为 SS，浓度约为 1300mg/L。施工冲洗用水量按 10m³/次计，施工高峰每天冲洗 2 次，排污系数以 0.9 计，冲洗废水产生量约为 18m³/d，主要污染物为 SS 和石油类，浓度分别为 500mg/L、10-30mg/L。施工含油废水与混凝土养护废水经沉淀、隔油后上清液回用于施工场地。

在开挖过程中，若地下水埋深较浅，将渗出地表混入泥土中，形成少量的含泥废水。因此，在施工场地设置临时排水沟和沉淀池，废水经沉淀处理后回用。

管道试压试漏废水：管道试压采用的水来自自来水厂供应的自来水。由于管道试压废水主要是泥沙等悬浮物，经沉淀后即可去除，根据国内其它管线建设经验，这部分废水水质较好，废水经沉淀后可回用于施工用水。因此，本项目管道试压废水对地表水质影响较小。

表 5.1-5 施工期生活废水、施工废水产生及排放情况（mg/L）

废水名称	废水量 (m ³ /d)	pH	COD _{Cr}	SS	BOD ₅	石油类	处置措施
施工人员生活废水	≤50	6~9	350	250	200	/	依托污水管网至珠江污水厂处理后，达标排放
施工场地废水和含泥废水	45	6~7	80	1000	10	25	隔油沉淀处理后循环使用
管道试压废水	5	6~9	30	500	6	/	沉淀后循环使用
合计	100	/	/	/	/	/	/

采取上述措施后，项目施工期间废水不会对周围水环境造成影响。

5.1.5 施工期固体废物的影响

1、施工期生活垃圾处理

高峰时施工人员及工地管理人员约 1000 人。工地生活垃圾按 0.2kg/人·d 计，产生量为 200kg/d。施工时可能被分成多块同时进行（估计 3~4 个作业点），因此产生的生活垃圾较分散。工程建设单位（或承包单位）应与当地环卫部门联系，及时清理施工现场的生活垃圾。生活垃圾经收集后由市政环卫部门定期收集、清运，妥善处置。

2、施工期弃土、弃渣处理

根据厂区自然地形标高，本工程既要避免增加尾水的提升高程，充分利用进厂水头，

又要保证地下式构筑物上部必要的设备吊装高度，同时考虑地下空间顶部覆土栽种植物的需要（保证乔木正常生长的基本土层深度 1.5~2.0m），经土石方平衡测算，本项目挖方量 44.75 万 m³，填方量 15.91 万 m³，弃方量约 28.84 万 m³。弃土送至江北新区指定弃土场进行处置。

项目尾水管挖沟槽土方量约 5.46 万 m³，土方回填 4.62 万 m³，另外还需外购约 0.5 万 m³ 中粗砂基础进行管道底部的回填，尾水管产生的弃方量约为 0.84 万 m³。弃土送至江北新区指定弃土场进行处置。

3、危险废物

项目装修期间会产生漆桶、机油桶、乳胶漆桶等危险废物，此外，施工期隔油池油污也属于危险废物。装修中油漆桶、乳胶漆桶属于《国家危险废物名录》中“900-251-12 使用油漆（不含水性漆）、有机溶剂进行阻挡层涂覆过程中产生的废物”，机油桶、隔油池油污属于《国家危险废物名录》中“900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产的废矿物油及含矿物油废物”，产生量约为 0.5t，评价要求建设单位将危废集中收集后统一交由有资质的单位进行处理。

施工期产生的固体废弃物主要是土石方工程、混凝土浇筑、砌筑中产生的弃土石和施工废料等。若处理不当或未做好防护措施，不仅会占用宝贵的土地资源，同时弃方受雨水或水流冲刷，还易对周围环境产生水土流失影响和城市景观影响，进而破坏局部地区生态平衡。所以，设计应充分结合地形、地质，尽量保证合理的土石方平衡；并设挡防工程防止水土流失，以减少因弃方临时堆放的流失对环境造成的污染；同时，施工中应硬化堆料场地，严禁乱堆、乱放建筑材料，废建筑材料运输至政府制定的弃渣场堆放。

5.1.6 水土流失影响

本项目为新建地下式污水处理厂项目，地下箱体建设需开挖大量土石方，并产生大量弃土。在本项目施工前要做好水土保持工作，同时在土石方运输及挖方过程中必须强化管理，尽量减少散落，以免破坏运输途中的生态环境。

本项目弃方约 29.68 万 m³（其中厂区弃方 28.84 万 m³，尾水管弃方约 0.84 万 m³）。弃土需送至温江区指定弃土场进行处置。环评要求项目施工过程中需做到以下措施：

1、水土保持预防措施

（1）水厂场地平整前，先沿施工场界四周修筑挡土墙，再进行挖填方作业；挖填方施

工中修筑临时的排水沟，尽量减缓水土流失。

(2) 合理安排施工期，特别是污水处理厂场地平整工程应安排在早期，避免雨季施工。

(3) 污水处理厂土建完成后，及时实施绿化工程。

(4) 项目建设从设计到施工，都应严格控制作业面，施工作业面及土石方堆场始终需控制在用地红线内，严格控制临时占地范围，不得占用周边基本农田。

(5) 合理选择土石方临时堆场，需设置在用地红线内，设置围挡、周边修建排水沟，并采用防尘网对土方进行遮盖，防止雨天造成水土流失以及有风情况下的扬尘污染。

2、施工过程中应注意的问题

(1) 工程开工后，应严格按照施工规范及组织计划所确定的顺序进行施工，边坡开挖后，应立即进行护坡处理，减少地表裸露时间，从而减少水土流失，减少或避免工程施工对周围环境的影响。

(2) 对大面积的开挖面和填筑面在施工过程中应采用洒水车洒水压尘，以减少尘土的飞扬。

(3) 尽量避开在大风和雨天条件下施工，减少施工过程中的水土流失。

(4) 在施工期间，工程建设单位应有专职或兼职的环境保护和水土保持管理人员，主要负责落实施工过程中的临时水土保持管理措施、临时水土保持工程措施，以及监督管理工作。

3、水土保持监测

根据项目区具体情况，拟对以下各项水土流失因子进行监测：

(1) 对地貌、植被的扰动范围、扰动强度。

(2) 复核各施工阶段产生的弃土、弃渣量。

(3) 监测弃土、弃渣流失量。

(4) 水土保持措施防治效益监测：对实施的各类水土流失防治措施效果，如控制水土流失量、改善生态环境的作用等。

(5) 水土保持设施完好率监测：对于侵蚀相关的气象因子，如降雨量、降雨强度、风向、风速、大风日天气等，参照当地气象监测资料。

在做到以上措施后，在本工程水土流失防治责任范围内，能够对原有的水土流失进行预防，使之得到有效治理。

5.1.7 小结

为了有效地控制施工造成的环境污染影响，除落实有关的控制措施外，还必须加强环境管理。建设单位在进行工程承包时，应将施工污染的控制列入承包内容，并在施工过程中督促施工单位专人负责，以确保各项控制措施的落实。

综上所述，施工期的噪声、废气、废水和固体废弃物将会对环境产生一定程度的影响，但只要施工单位认真做好施工组织工作（包括劳动力、工期计划和施工平面管理等），并进行文明施工，加强对环境的保护，遵守上述环保建议，工程建设期将不会对环境产生明显不利影响。

5.2 大气环境影响预测与评价

5.2.1 模型选取

5.2.1.1 模型

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

项目所在地地形高程图如图 5.2-1 所示。

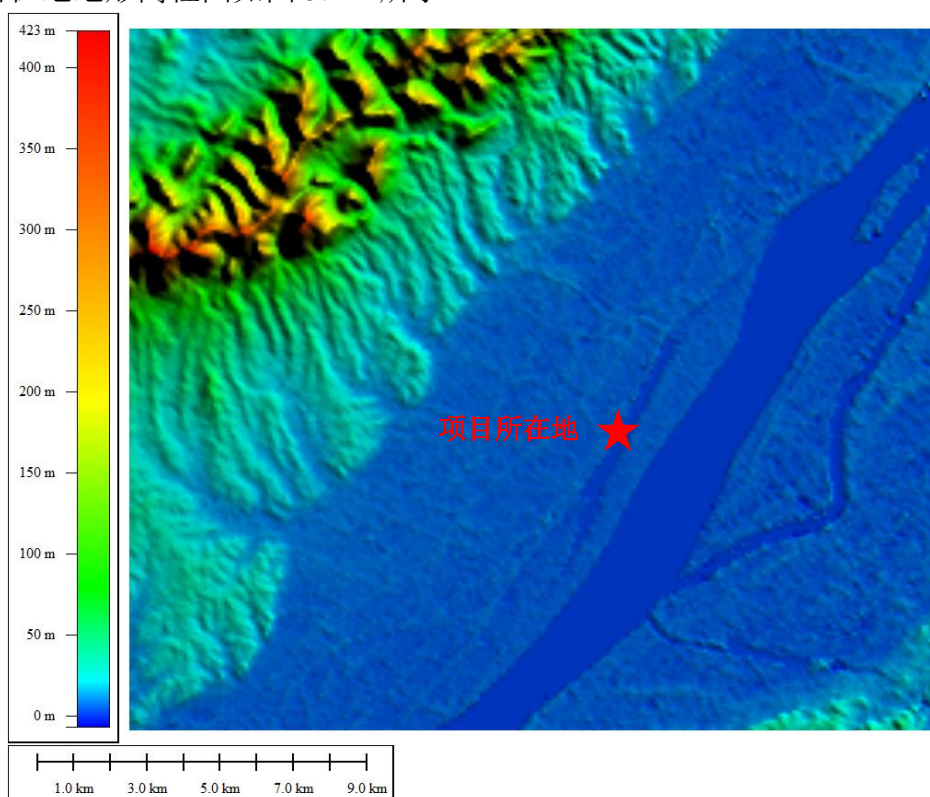


图 5.2-1 项目所在地地形高程图

5.2.1.2 源强参数

（1）正常工况

拟建项目主要大气污染物主要是氨和硫化氢，污水厂内散发臭味的工段主要有：粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、生物反应池、储泥池、污泥脱水机房等，本次对粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、脱水机房等。本项目不设排气筒，在上述构筑物进行加盖加罩收集臭气，其余构筑物上部为混凝土加盖收集臭气。本次预处理区（粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池）、生物反应池厌氧区、污泥区（储泥池、污泥脱水机房）分别设一套除臭系统，采用“生物滤池+土壤生物滤池”除臭工艺，生物反应池好氧区设一套除臭系统，采用“土壤生物滤池”除臭工艺。最终所有气体无组织排放。正常工况下恶臭污染物产生及排放汇总情况详见表 5.2-1。

表 5.2-1 拟建项目废气污染源排放情况

无组织源					
污染源	污染因子	长 (m)	宽 (m)	高 (m)	排放速率 (kg/h)
预处理区（粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池）	NH ₃	156		5	0.00250
	H ₂ S				0.00024
生物反应池（厌氧区）	NH ₃	134		5	0.00011
	H ₂ S				0.00001
生物反应池（好氧区）	NH ₃	156		5	0.00016
	H ₂ S				0.00001
污泥区（储泥池、污泥脱水机房）	NH ₃	275		5	0.00112
	H ₂ S				0.00010

（2）非正常工况

本项目非正常排放考虑恶臭废气处理设施故障，即所有恶臭气体未经处理直接作为无组织源排放。非正常工况下废气污染物产生及排放汇总情况详见表 5.2-2。

表 5.2-2 非正常工况拟建项目废气污染源排放情况

无组织源					
污染源	污染因子	长 (m)	宽 (m)	高 (m)	排放速率 (kg/h)
预处理区（粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池）	NH ₃	156		5	0.0250
	H ₂ S				0.0024
生物反应池（厌氧区）	NH ₃	134		5	0.0011
	H ₂ S				0.0001
生物反应池（好氧区）	NH ₃	156		5	0.0016
	H ₂ S				0.0001
污泥区（储泥池、污泥脱水机房）	NH ₃	275		5	0.0112
	H ₂ S				0.0010

5.2.2 预测结果

5.5.2.1 项目正常工况下环境影响预测结果

本次项目废气浓度预测结果见表 5.2-3~5.2-6。

表 5.2-3 本项目无组织废气估算模式计算结果表 1

距源中心下风向距离 D(m)	预处理区（粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池）			
	NH ₃		H ₂ S	
	下风向预测浓度 C _i (mg/m ³)	浓度占标率 P _i (%)	下风向预测浓度 C _i (mg/m ³)	浓度占标率 P _i (%)
10	9.50E-03	4.75	9.11E-04	9.11
13	1.02E-02	5.1	9.79E-04	9.79
50	2.18E-03	1.09	2.09E-04	2.09
100	8.15E-04	0.41	7.82E-05	0.78
200	3.08E-04	0.15	2.96E-05	0.3
300	1.76E-04	0.09	1.68E-05	0.17
400	1.18E-04	0.06	1.13E-05	0.11
500	8.68E-05	0.04	8.32E-06	0.08
600	6.75E-05	0.03	6.47E-06	0.06
700	5.46E-05	0.03	5.24E-06	0.05
800	4.54E-05	0.02	4.36E-06	0.04
900	3.87E-05	0.02	3.71E-06	0.04
1000	3.34E-05	0.02	3.21E-06	0.03
1500	1.92E-05	0.01	1.84E-06	0.02
2000	1.29E-05	0.01	1.24E-06	0.01
2500	9.53E-06	0	9.14E-07	0.01
3000	7.42E-06	0	7.12E-07	0.01
3500	6.01E-06	0	5.76E-07	0.01
4000	5.01E-06	0	4.80E-07	0
4500	4.26E-06	0	4.09E-07	0
5000	3.69E-06	0	3.54E-07	0
下风向最大浓度及占标率	1.02E-02	5.1	9.79E-04	9.79
最大浓度距源距离（m）	13			

表 5.2-4 本项目无组织废气估算模式计算结果表 2

距源中心下风向距离 D(m)	生物反应池（厌氧区）			
	NH ₃		H ₂ S	
	下风向预测浓度 C _i (mg/m ³)	浓度占标率 P _i (%)	下风向预测浓度 C _i (mg/m ³)	浓度占标率 P _i (%)
10	4.80E-04	0.24	4.80E-05	0.48
11	4.94E-04	0.25	4.94E-05	0.49
50	9.87E-05	0.05	9.87E-06	0.1
100	3.71E-05	0.02	3.71E-06	0.04
200	1.41E-05	0.01	1.41E-06	0.01
300	8.02E-06	0	8.02E-07	0.01
400	5.39E-06	0	5.39E-07	0.01
500	3.96E-06	0	3.96E-07	0
600	3.08E-06	0	3.08E-07	0
700	2.49E-06	0	2.49E-07	0
800	2.07E-06	0	2.07E-07	0
900	1.76E-06	0	1.76E-07	0
1000	1.53E-06	0	1.53E-07	0
1500	8.76E-07	0	8.76E-08	0
2000	5.90E-07	0	5.90E-08	0
2500	4.35E-07	0	4.35E-08	0
3000	3.39E-07	0	3.39E-08	0
3500	2.74E-07	0	2.74E-08	0

4000	2.29E-07	0	2.29E-08	0
4500	1.95E-07	0	1.95E-08	0
5000	1.69E-07	0	1.69E-08	0
下风向最大浓度及占标率	4.94E-04	0.25	4.94E-05	0.49
最大浓度距源距离（m）	11			

表 5.2-5 本项目无组织废气估算模式计算结果表 3

距源中心下风向距离 D(m)	生物反应池（好氧区）			
	NH ₃		H ₂ S	
	下风向预测浓度 C _i (mg/m ³)	浓度占标率 P _i (%)	下风向预测浓度 C _i (mg/m ³)	浓度占标率 P _i (%)
10	4.34E-04	0.22	4.34E-05	0.43
13	4.66E-04	0.23	4.66E-05	0.47
50	9.97E-05	0.05	9.97E-06	0.1
100	3.72E-05	0.02	3.72E-06	0.04
200	1.41E-05	0.01	1.41E-06	0.01
300	8.02E-06	0	8.02E-07	0.01
400	5.39E-06	0	5.39E-07	0.01
500	3.96E-06	0	3.96E-07	0
600	3.08E-06	0	3.08E-07	0
700	2.49E-06	0	2.49E-07	0
800	2.07E-06	0	2.07E-07	0
900	1.76E-06	0	1.76E-07	0
1000	1.53E-06	0	1.53E-07	0
1500	8.76E-07	0	8.76E-08	0
2000	5.90E-07	0	5.90E-08	0
2500	4.35E-07	0	4.35E-08	0
3000	3.39E-07	0	3.39E-08	0
3500	2.74E-07	0	2.74E-08	0
4000	2.29E-07	0	2.29E-08	0
4500	1.95E-07	0	1.95E-08	0
5000	1.69E-07	0	1.69E-08	0
下风向最大浓度及占标率	4.66E-04	0.23	4.66E-05	0.47
最大浓度距源距离（m）	13			

表 5.2-6 本项目无组织废气估算模式计算结果表 4

距源中心下风向距离 D(m)	污泥区（储泥池、污泥脱水机房）			
	NH ₃		H ₂ S	
	下风向预测浓度 C _i (mg/m ³)	浓度占标率 P _i (%)	下风向预测浓度 C _i (mg/m ³)	浓度占标率 P _i (%)
10	3.75E-04	0.19	3.75E-05	0.38
14	4.06E-04	0.2	4.06E-05	0.41
50	9.93E-05	0.05	9.93E-06	0.1
100	3.72E-05	0.02	3.72E-06	0.04
200	1.41E-05	0.01	1.41E-06	0.01
300	8.02E-06	0	8.02E-07	0.01
400	5.39E-06	0	5.39E-07	0.01
500	3.96E-06	0	3.96E-07	0
600	3.08E-06	0	3.08E-07	0
700	2.49E-06	0	2.49E-07	0
800	2.07E-06	0	2.07E-07	0
900	1.76E-06	0	1.76E-07	0
1000	1.53E-06	0	1.53E-07	0

1500	8.76E-07	0	8.76E-08	0
2000	5.90E-07	0	5.90E-08	0
2500	4.35E-07	0	4.35E-08	0
3000	3.39E-07	0	3.39E-08	0
3500	2.74E-07	0	2.74E-08	0
4000	2.29E-07	0	2.29E-08	0
4500	1.95E-07	0	1.95E-08	0
5000	1.68E-07	0	1.68E-08	0
下风向最大浓度及占标率	4.06E-04	0.2	4.06E-05	0.41
最大浓度距源距离（m）	14			

5.2.2.2 项目非正常工况下环境影响预测结果

本次项目非正常工况下预测结果见表 5.2-7~5.2-10。

表 5.2-7 非正常工况下本项目无组织废气估算模式计算结果表 1

距源中心下风向距离 D(m)	预处理区（粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池）			
	NH ₃		H ₂ S	
	下风向预测浓度 C _i (mg/m ³)	浓度占标率 P _i (%)	下风向预测浓度 C _i (mg/m ³)	浓度占标率 P _i (%)
10	9.50E-02	47.5	9.12E-03	91.19
13	1.02E-01	51.04	9.80E-03	97.99
50	2.18E-02	10.91	2.10E-03	20.95
100	8.15E-03	4.08	7.83E-04	7.83
200	3.08E-03	1.54	2.96E-04	2.96
300	1.76E-03	0.88	1.69E-04	1.69
400	1.18E-03	0.59	1.13E-04	1.13
500	8.68E-04	0.43	8.33E-05	0.83
600	6.75E-04	0.34	6.48E-05	0.65
700	5.46E-04	0.27	5.24E-05	0.52
800	4.54E-04	0.23	4.36E-05	0.44
900	3.87E-04	0.19	3.71E-05	0.37
1000	3.34E-04	0.17	3.21E-05	0.32
1500	1.92E-04	0.1	1.84E-05	0.18
2000	1.29E-04	0.06	1.24E-05	0.12
2500	9.53E-05	0.05	9.15E-06	0.09
3000	7.42E-05	0.04	7.13E-06	0.07
3500	6.01E-05	0.03	5.77E-06	0.06
4000	5.01E-05	0.03	4.81E-06	0.05
4500	4.26E-05	0.02	4.09E-06	0.04
5000	3.69E-05	0.02	3.54E-06	0.04
下风向最大浓度及占标率	1.02E-01	51.04	9.80E-03	97.99
最大浓度距源距离（m）	13			

表 5.2-8 非正常工况下本项目无组织废气估算模式计算结果表 2

距源中心下风向距离 D(m)	生物反应池（厌氧区）			
	NH ₃		H ₂ S	
	下风向预测浓度 C _i (mg/m ³)	浓度占标率 P _i (%)	下风向预测浓度 C _i (mg/m ³)	浓度占标率 P _i (%)
10	4.62E-03	2.31	4.20E-04	4.2
11	4.77E-03	2.38	4.33E-04	4.33
50	9.51E-04	0.48	8.64E-05	0.86
100	3.58E-04	0.18	3.25E-05	0.33

200	1.36E-04	0.07	1.23E-05	0.12
300	7.73E-05	0.04	7.03E-06	0.07
400	5.19E-05	0.03	4.72E-06	0.05
500	3.82E-05	0.02	3.47E-06	0.03
600	2.97E-05	0.01	2.70E-06	0.03
700	2.40E-05	0.01	2.18E-06	0.02
800	2.00E-05	0.01	1.82E-06	0.02
900	1.70E-05	0.01	1.55E-06	0.02
1000	1.47E-05	0.01	1.34E-06	0.01
1500	8.44E-06	0	7.67E-07	0.01
2000	5.69E-06	0	5.17E-07	0.01
2500	4.19E-06	0	3.81E-07	0
3000	3.27E-06	0	2.97E-07	0
3500	2.65E-06	0	2.40E-07	0
4000	2.20E-06	0	2.00E-07	0
4500	1.88E-06	0	1.71E-07	0
5000	1.62E-06	0	1.48E-07	0
下风向最大浓度及占标率	4.77E-03	2.38	4.33E-04	4.33
最大浓度距源距离（m）	11			

表 5.2-9 非正常工况下本项目无组织废气估算模式计算结果表 3

距源中心下风向距离 D(m)	生物反应池（好氧区）			
	NH ₃		H ₂ S	
	下风向预测浓度 C _i (mg/m ³)	浓度占标率 P _i (%)	下风向预测浓度 C _i (mg/m ³)	浓度占标率 P _i (%)
10	5.26E-03	2.63	3.29E-04	3.29
13	5.68E-03	2.84	3.55E-04	3.55
50	1.39E-03	0.7	8.70E-05	0.87
100	5.21E-04	0.26	3.26E-05	0.33
200	1.97E-04	0.1	1.23E-05	0.12
300	1.12E-04	0.06	7.03E-06	0.07
400	7.55E-05	0.04	4.72E-06	0.05
500	5.55E-05	0.03	3.47E-06	0.03
600	4.32E-05	0.02	2.70E-06	0.03
700	3.49E-05	0.02	2.18E-06	0.02
800	2.91E-05	0.01	1.82E-06	0.02
900	2.47E-05	0.01	1.55E-06	0.02
1000	2.14E-05	0.01	1.34E-06	0.01
1500	1.23E-05	0.01	7.67E-07	0.01
2000	8.27E-06	0	5.17E-07	0.01
2500	6.10E-06	0	3.81E-07	0
3000	4.75E-06	0	2.97E-07	0
3500	3.85E-06	0	2.40E-07	0
4000	3.20E-06	0	2.00E-07	0
4500	2.73E-06	0	1.70E-07	0
5000	2.36E-06	0	1.48E-07	0
下风向最大浓度及占标率	5.68E-03	2.84	3.55E-04	3.55
最大浓度距源距离（m）	13			

表 5.2-10 非正常工况下本项目无组织废气估算模式计算结果表 4

距源中心下风向距离 D(m)	污泥区（储泥池、污泥脱水机房）			
	NH ₃		H ₂ S	
	下风向预测浓度	浓度占标率	下风向预测浓度	浓度占标率

	$C_i(\text{mg}/\text{m}^3)$	$P_i(\%)$	$C_i(\text{mg}/\text{m}^3)$	$P_i(\%)$
10	4.86E-03	2.43	4.34E-04	4.34
14	5.22E-03	2.61	4.66E-04	4.66
50	1.12E-03	0.56	9.97E-05	1
100	4.17E-04	0.21	3.72E-05	0.37
200	1.58E-04	0.08	1.41E-05	0.14
300	8.98E-05	0.04	8.02E-06	0.08
400	6.04E-05	0.03	5.39E-06	0.05
500	4.44E-05	0.02	3.96E-06	0.04
600	3.45E-05	0.02	3.08E-06	0.03
700	2.79E-05	0.01	2.49E-06	0.02
800	2.32E-05	0.01	2.07E-06	0.02
900	1.98E-05	0.01	1.76E-06	0.02
1000	1.71E-05	0.01	1.53E-06	0.02
1500	9.81E-06	0	8.75E-07	0.01
2000	6.61E-06	0	5.90E-07	0.01
2500	4.87E-06	0	4.35E-07	0
3000	3.80E-06	0	3.39E-07	0
3500	3.07E-06	0	2.74E-07	0
4000	2.56E-06	0	2.29E-07	0
4500	2.18E-06	0	1.95E-07	0
5000	1.89E-06	0	1.68E-07	0
下风向最大浓度及占标率 最大浓度距源距离 (m)	5.22E-03	2.61	4.66E-04	4.66
		14		

5.2.3.3 厂界达标情况

预测正常工况下、非正常工况下的各污染物厂界浓度贡献值，计算结果见表 5.2-11。

表 5.2-11 污染物最大落地浓度贡献值

序号	评价因子	正常工况下		非正常工况下		厂界标准 mg/m^3
		厂界浓度 mg/m^3	厂界浓度占标 率%	厂界浓度 mg/m^3	厂界浓度占标 率%	
1	NH_3	0.010789	0.72	0.10974	7.32	1.5
2	H_2S	0.0010399	1.73	0.010303	17.17	0.06

由上表可知，本项目排放的氨、硫化氢厂界浓度贡献值均能达厂界无组织监控点浓度要求，因此，本项目正常与非正常工况下各污染物排放浓度可做到厂界达标。

5.2.2.4 异味影响分析

本项目运营过程中产生的氨、硫化氢等污染物具有异味。异味主要可对人体呼吸系统、循环系统造成危害，并可能造成思想不集中，工作效率减低等影响。

根据资料查阅 NH_3 、 H_2S 的嗅阈值见表 5.2-12。

表 5.2-12 异味气体污染物恶臭阈值

名称	气味	嗅觉阈值 (ppm,v/v)	嗅觉阈值 (mg/m^3)
NH_3	强烈刺激性气体	1.5	1.043
H_2S	臭鸡蛋气味	0.00041	0.00057

注：浓度单位 ppm 与 mg/m^3 的换算关系： $\text{mg}/\text{m}^3 = \text{M}/22.4 \text{ ppm} \{273/(273+T)\} * (\text{Ba}/101325)$ ，其中：M—

为气体分子量；ppm—测定的体积浓度值；T—温度；Ba—压力。根据上式可折算出常温常压下（T=25℃、Ba=101325 帕）NH₃ 以及 H₂S 嗅觉阈值。

本次采用日本的恶臭强度 6 级分级法（表 5.2-13）对本项目排放的恶臭气体进行影响分析。

表 5.2-13 恶臭强度分级

臭气强度分级	臭气感觉程度
0	无气味
1	勉强能感觉到气味
2	气味很弱但能分辨其性质
3	很容易感觉到气味
4	强烈的气味
5	无法忍受的极强气味

恶臭污染物浓度与强度的关系见表 5.2-14。

表 5.2-14 恶臭体积浓度与强度的关系（单位：ppm）

恶臭物质	恶臭强度分级						
	1	2	2.5	3	3.5	4	5
NH ₃	0.1	0.6	1.0	2.0	5.0	10.0	40.0
H ₂ S	0.0005	0.006	0.02	0.06	0.2	0.7	3.0

根据浓度单位 ppm 与 mg/m³ 的换算关系计算得出恶臭体积与强度的关系，得表 5.2-15。

表 5.2-15 恶臭质量浓度与强度的关系（单位：mg/m³）

恶臭物质	恶臭强度分级						
	1	2	2.5	3	3.5	4	5
NH ₃	0.069821	0.418929	0.698214	1.396429	3.491071	6.982143	27.92857
H ₂ S	0.000698	0.008379	0.025137	0.083786	0.279286	0.9775	4.189286

本项目建成后，全厂正常状况下，NH₃、H₂S 的厂界浓度分别为 0.010789mg/m³、0.0010399mg/m³，与嗅阈值比较：NH₃ 低于嗅阈值，H₂S 略高于嗅阈值，恶臭强度在 2 级，表示在厂界附近能问到微弱的气味但能分辨其性质。非正常状况下 NH₃、H₂S 的厂界浓度分别为 0.10974 mg/m³、0.010303 mg/m³，恶臭强度在 2.5 级，说明有一定的气味，能分辨其性质。NH₃、H₂S 主要由无组织排放贡献，建议企业在厂界排放达标的基础上进一步加强项目生产区的无组织废气的收集，减少恶臭气体无组织排放，同时在厂区采取绿化等措施进一步减轻 H₂S 等恶臭气体排放对周边环境的影响。

5.2.3 环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），建设项目需进行大气防护距离计算。根据计算，本项目厂界外各污染物的短期贡献浓度值未出现超标情况，因此，本

项目不需设置大气环境防护距离。

根据资料查阅 NH_3 、 H_2S 的嗅觉阈值分别为 $1.043\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.00057\text{mg}/\text{m}^3$ ，根据计算结果，预处理区（粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池）的 H_2S 在 13m 的下风向预测浓度为 $0.000979\text{ mg}/\text{m}^3$ ，超过嗅阈值，在 50m 为 $0.000209\text{ mg}/\text{m}^3$ ，低于嗅阈值，其他无组织排放的 NH_3 、 H_2S 的下风向浓度均未达到嗅阈值。根据计算结果，考虑到本项目的环境敏感性，本项目预处理区（粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池）设置 50 米的环境防护距离，综合考虑本项目最终确定的环境防护距离为地下箱体边界外扩 50 米。

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

5.2.4 小结

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

(2) 本项目建成后建议设置地下箱体边界 50m 的环境防护距离。目前该范围内不存在敏感保护目标，今后也不得新建居住、学校等敏感保护目标。

(3) 污染物排放量核算结果

根据工程分析，本项目无有组织排气筒。无组织排放源有预处理区（粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池）、生物反应池（厌缺氧区）、生物反应池（好氧区）、污泥区（储泥池、污泥脱水机房）。其无组织排放量核算见表 5.2-16。

表 5.2-16 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	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 / (t/a)
					标准名称	浓度限值 / (mg/m^3)	
1	S1	暂存库兼固化车间	NH_3	1#“生物滤池+土壤生物滤池”除臭装置	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	1.5	0.0219
2			H_2S			0.06	0.0021
3	S2	污水处理车间	NH_3	2#“生物滤池+土壤生物滤池”除臭装置		1.5	0.0010
4			H_2S			0.06	0.0001
5	S3	调节池区域	NH_3	3#“生物滤池+土壤生物滤池”除臭装置		1.5	0.0014
6			H_2S			0.06	0.0001
7	S4	生化水池区域	NH_3	4#“土壤生物滤池”除臭装置		1.5	0.0098
8			H_2S			0.06	0.0009
全厂无组织排放总计							
全厂无组织排放总计					NH_3		0.0341
					H_2S		0.0032

本项目大气污染物排放量包括项目各无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和，具体见表 5.2-17。

表 5.2-17 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	NH ₃	0.0341
2	H ₂ S	0.0032

(4) 大气环境影响评价自查表

本次大气环境影响评价完成后，对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，详见表 5.2-18。

表 5.2-18 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 checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物（ <input type="checkbox"/> ）			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
		其他污染物（NH ₃ 、H ₂ S） <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 type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
现状评价	评价基准年	(2019) 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 type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、本项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>	
		本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>						
		现有污染源 <input type="checkbox"/>						
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子（无） <input type="checkbox"/>				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 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 1h 浓度贡献值	非正常持续时长		C 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C 非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>	
() h								
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 ）			有组织废气监测 <input type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
					无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>			

	环境监测	监测因子：（H ₂ S、NH ₃ ）		监测点位数（1）	无监测□
评价结论	环境影响	可以接受 √		不可以接受 □	
	大气环境保护距离	无需设置			
	污染源年排放量	SO ₂ :()t/a	NO _x :()t/a	颗粒物:()t/a	VOCs:()t/a

注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项

5.3 地表水环境影响分析

5.3.1 预测内容与因子

5.3.1.1 预测内容

本项目处理能力为 12 万 t/d，正常情况下全部尾水用于生态补水，补水去向为巩固河、园杰河、园达河、绿水湾河、团结河、中心河、五里河、学院河、金融湾、芝麻河、南农河、十里长河、芝麻湖；应急情况下全部尾水通过南农河应急排污口排放至南农河。最终 12 万 t/d 的尾水经河道降解后全部通过五里泵站排入绿水湾，最终汇入长江。

根据《南京江北新区长江大保护工程（研创园片区）项目净水站尾水湿地方案》，污水厂尾水排放的整体系统是以净水站为源头，利用补水管道工程输送尾水至各条河道，通过研创园内河的河道部分岸坡及外侧绿地的生态改造，以湿地的形式对尾水进行深度净化，确保净化后尾水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，其中 COD 浓度不超过 30mg/L，氨氮浓度不超过 1.5（3）¹mg/L（注 1：括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行），TP 浓度不超过 0.3mg/L。因此本报告将预测评价项目建成后：（1）正常工况下 12 万 t/d 尾水达标后经各补水点河道自然降解后排入绿水湾，对绿水湾以及长江的影响；（2）应急工况下 12 万 t/d 尾水达标后经南农河应急排污口排放至南农河后汇入绿水湾，对绿水湾以及长江的影响；（3）事故工况下 12 万 t/d 废水未经处理从南农河应急排污口排放至南农河后汇入绿水湾，对绿水湾以及长江的影响；（4）非正常工况下 12 万 t/d 尾水 COD、氨氮、TP 浓度达 GB18918-2002 一级 A 标准后（即 COD 50mg/L、氨氮 5mg/L、TP 0.5mg/L）经各补水点河道自然降解后排入绿水湾，对绿水湾以及长江的影响。

5.3.1.2 预测因子

根据本报告第 4.3.2 节水环境质量现状分析，本工程部分纳污河段现状水质未满足 V 类目标水质要求，主要超标因子为氨氮、总磷，属不达标水体。综合考虑本工程污水处理系统外排尾水以及接纳水体的水污染特征，并结合国家“水十条”考核要求，选择化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）和总磷（TP）作为本次地表水环境影响预测的主要评价因子。

此外，鉴于本工程执行较为严格的出水标准，尾水排放不会导致接纳水体富营养化，反而会因稀释等作用使其富营养化程度较现状有所缓解，因此本评价不对叶绿素 a 指标进行预测分析。同时，根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）“表 1 地表水环境质量标

准基本项目标准限值”中仅针对湖泊水库等闭合水域提出了总氮(TN)指标限值要求，而本工程接纳水体为河流，不属于湖、库，因此本评价不对总氮(TN)指标进行预测分析。

5.3.1.3 项目实施对水域纳污削减量分析

摘自入河排污口设置论证报告 5.4 章节：

本次综合分析近期 2025 年净水站的建设对服务范围内产生的污染物入河量。

(1) 净水站服务范围内水域纳污量估算

同 4.2.2 章节：在未建设净水站情况下（污水通过珠江污水处理厂进行处理），净水站服务范围内 COD 入河量为 441.504t/a，氨氮入河量为 49.669t/a，TP 入河量 3.311 t/a。

(2) 净水站服务范围水域纳污削减量

净水站建设后将极大缓解珠江污水处理厂进水压力，且随着污水管网的完善将提高服务范围内生活污水集中处理率。根据《江北新区（直管区）排水与污水处理专项规划（2018-2035 年）》，净水站服务范围内生活污水集中处理率将达到 95%。根据入河污染物量计算公式，估算净水站建设后服务范围内 COD 入河量为 110.376t/a，NH₃-N 入河量为 12.417t/a，TP 入河量为 0.828。因此，净水站的建设将削减 COD 入河量 331.128t/a，削减 NH₃-N 入河量 37.252t/a，削减 TP 入河量 2.483 t/a，削减率均为 75%。

表 5.3-1 净水站建设前后服务范围内入河污染物量比较

污染物统计方式	污染源	COD	氨氮	TP
建设前污染物入河量 (t/a)	生活面源污染	441.504	49.669	3.311
建设后污染物入河量 (t/a)	生活面源污染	110.376	12.417	0.828
建设后入河污染物削减量 (t/a)	-	331.128	37.252	2.483
削减百分比 (%)	-	75.00	75.00	74.99

分析可知，净水站工程实施后，与工程实施前相比，将有效削减区域的污染负荷，整体水环境将得到改善。

5.3.2 预测范围与时期

5.3.2.1 预测范围

本净水站工程 12 万 t/d 的尾水补水至各河道，均经河道水质自然降解后通过五里泵站排至绿水湾，最终汇入长江。

本次地表水环境影响预测范围与评价范围一致，综合考虑本项目排水情况，并考虑河段的水文特征、河势特征、污水上溯最大距离及可能产生的对下游的最大影响区域，参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)的有关规定，确定本项目地表水环

境影响评价范围为：主要包含本项目各补水口受纳水体，具体为：（1）河网范围为：上游为芝麻河补水点上游 500 米、十里长河补水点上游 500m、巩固河源头、园杰河源头、园达河源头、绿水湾河源头、南泵泵站、南农泵站，下游为五里泵站；（2）长江段范围为：高旺河入江口位置至南京长江大桥位置共计 19.73km。具体评价范围见图 2.4-4。

5.3.2.2 预测时期

本项目地表水环境影响评价等级为一级，根据 HJ2.3-2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》的规定，（1）本次地表水的河网预测模型的预测时期包括丰水期和枯水期两个时期；（2）长江模型预测的预测时期包括枯水期大潮期、枯水期小潮期、丰水期大潮期、丰水期小潮期。

5.3.2.3 预测断面

根据入河排污口位置及研究区域内水系情况，共选取 6 个重点预测断面具体分析预测，具体见表 5.3-2 所示。

表 5.3-2 重点预测断面信息表

预测断面编号	断面位置	与排污口位置	所在河道	备注
Y1	河网	应急排污口下游 268.56m	南农河	应急排污混合带终止断面
W1		应急排污口下游 500m		监测点位
W14		应急排污口下游 1000m		监测点位
Y2		南农泵站		南农河与城南河交汇点
Y3		南门泵站	芝麻河	芝麻河与城南河交汇点
Y4		五里泵站	五里河	五里河与绿水湾交汇点
Y5	长江	五里泵站下游 6800m	长江	绿水湾与长江交汇口
Y6		五里泵站下游 8400m	长江	南京市江浦自来水公司取水口

5.3.3 水动力及水质数学模型构建

5.3.3.1 一维河网模型

5.3.3.1.1 基本方程

入河排污口为岸边排放，混合过程段长度可由下式估算：

$$L_m = 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \frac{uB^2}{E_y} \quad (\text{式 5-1})$$

式中：Lm 为混合段长度，m；

B 为水面宽度，m；

a 为排放口到岸边的距离，m；

u 为断面流速，m/s；

E_y 为污染物横向扩散系数， m^2/s 。

采用泰勒法求横向混合系数 E_y ：

$$E_y = (0.058H + 0.0065B)(gHI)^{\frac{1}{2}} \quad (\text{式 5-2})$$

式中： H 为水深， m ；

g 为重力加速度， m/s^2 ；

I 为水力坡降。

混合均匀后，采用一维河网非稳态水质水量数值模型进行计算，其水量、水质模型基本方程如下：

(1) 水量模型

水量计算的微分方程是建立在质量和动量守恒定律基础上的圣维南方程组，以流量 Q (x, t) 和水位 $Z(x, t)$ 为未知变量，并补充考虑了漫滩和旁侧入流的一维圣维南方程组为：

$$\begin{cases} \frac{\partial Q}{\partial x} + B_w \frac{\partial Z}{\partial t} = q \\ \frac{\partial Q}{\partial t} + 2u \frac{\partial Q}{\partial x} + (gA - Bu^2) \frac{\partial A}{\partial x} + g \frac{n^2 |u| Q}{R^{4/3}} = 0 \end{cases} \quad (\text{式 5-3})$$

式 (5-3) 中：

Q ——流量；

x ——沿水流方向空间坐标；

B_w ——调蓄宽度，指包括滩地在内的全部河宽；

Z ——水位；

t ——时间坐标；

q ——旁侧入流流量，入流为正，出流为负；

u ——断面平均流速；

g ——重力加速度；

A ——主槽过水断面面积；

B ——主流断面宽度；

n ——糙率；

R ——水力半径。

方程组求解方法：Abbott-Ionescu 六点隐式有限差分法。按照网格点的计算顺序交替计算水位或流量，两类计算点又被称为 h 点和 Q 点。首先求解各节点处的水位，然后将各节点水位回代至单一的河道方程中，并最终求得各单一河道各微断面水位及流量。

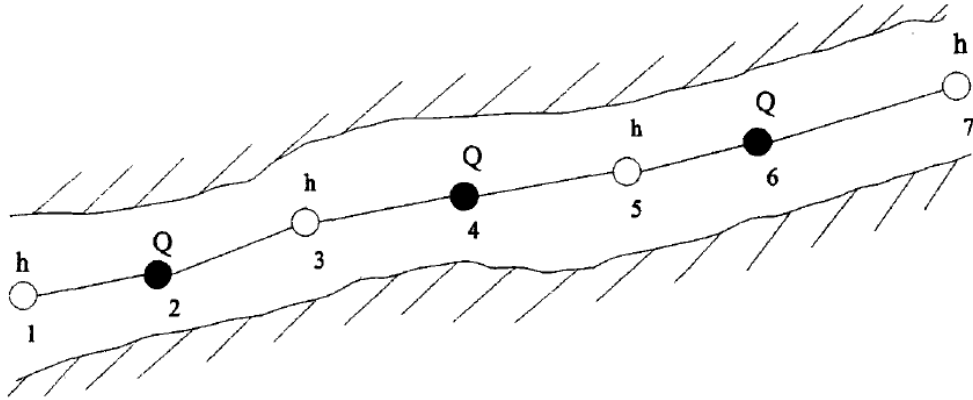


图 5.3-1 Abbott-Ionescu 格式水位点、流量点交替布置

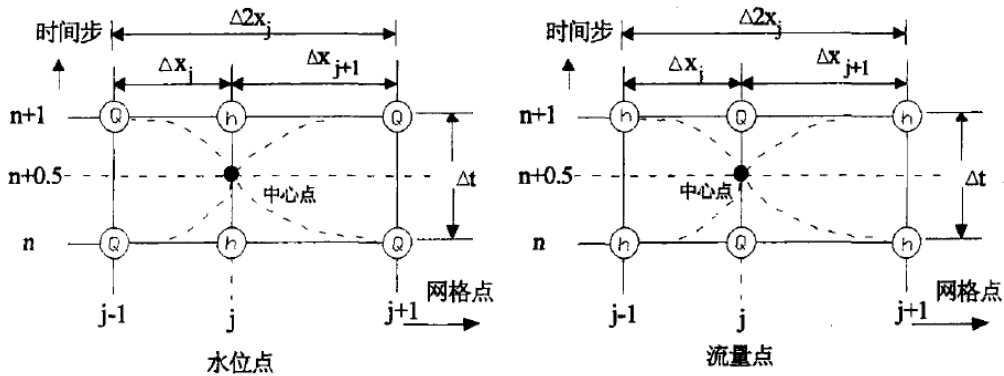


图 5.3-2 Abbott-Ionescu 六点中心差分格式

(2) 水质模型

河网区水体中污染物对流扩散基本方程表述如下：

$$\frac{\partial(AC)}{\partial t} + \frac{\partial(QC)}{\partial x} - \frac{\partial}{\partial x} \left(AEx \frac{\partial C}{\partial x} \right) + S_c - S = 0 \quad (式 5-4)$$

$$\sum_{I=1}^{NI} (QC)_{I,j} = (C\Omega)_j \left(\frac{dZ}{dt} \right)_j \quad (式 5-5)$$

式 (5-4) 是河道方程，式 (5-5) 是河道叉点方程。

式中：

Q 、 Z ——流量及水位；

A ——河道面积；

E_x ——纵向分散系数；

C ——水流输送的物质浓度；

Ω ——河道叉点—节点的水面面积；

j ——节点编号；

I ——与节点 j 相联接的河道编号；

S_c ——与输送物质浓度有关的衰减项，例如可写为 $S_c = K_d AC$ ；

K_d ——衰减因子；

S ——外部的源或汇项。

在对方程求解时，时间项采用向前差分的方式，对流项则采用上风格式求解，扩散项采用中心差分格式。

5.3.3.1.2 河网概化

评价区域内河道众多，相互交织成网。建立模型时由于工作量及资料的限制，模拟计算时将天然河网进行概化，河道采用设计坡降、梯形断面进行概化，概化断面用底高、底宽和边坡三要素来描述。概化时将主要的输水河道纳入计算范围，将次要的河道和水体根据等效原理，归并为单一河道和节点，使概化前后河道的输水能力相等、调蓄能力不变。当这些次要的平行河道具有断面资料，且首末节点相同时，可以用水力学的方法，根据过水能力相同的原理，求得合并概化河道的断面参数。对于水系内不参加水流输送的一些小河、池塘等，其调蓄作用不可忽视，故采用调蓄不变原则模拟概化河网以外的调蓄作用，使概化前后河道的总调蓄容积不变。一般来说，在进行河网湖库概化时，除了要满足输水能力与调蓄能力相似外，主要遵循以下原则：主要河道不要合并；次要的起输水作用的小河道，可以几条河合并成一条概化河道；更小的基本上不起输水作用的河道作为陆域上的调蓄水面处理；中小型湖泊、塘坝可概化为调蓄节点。根据以上原则对主要河道进行概化，概化河网见图 5.3-3。

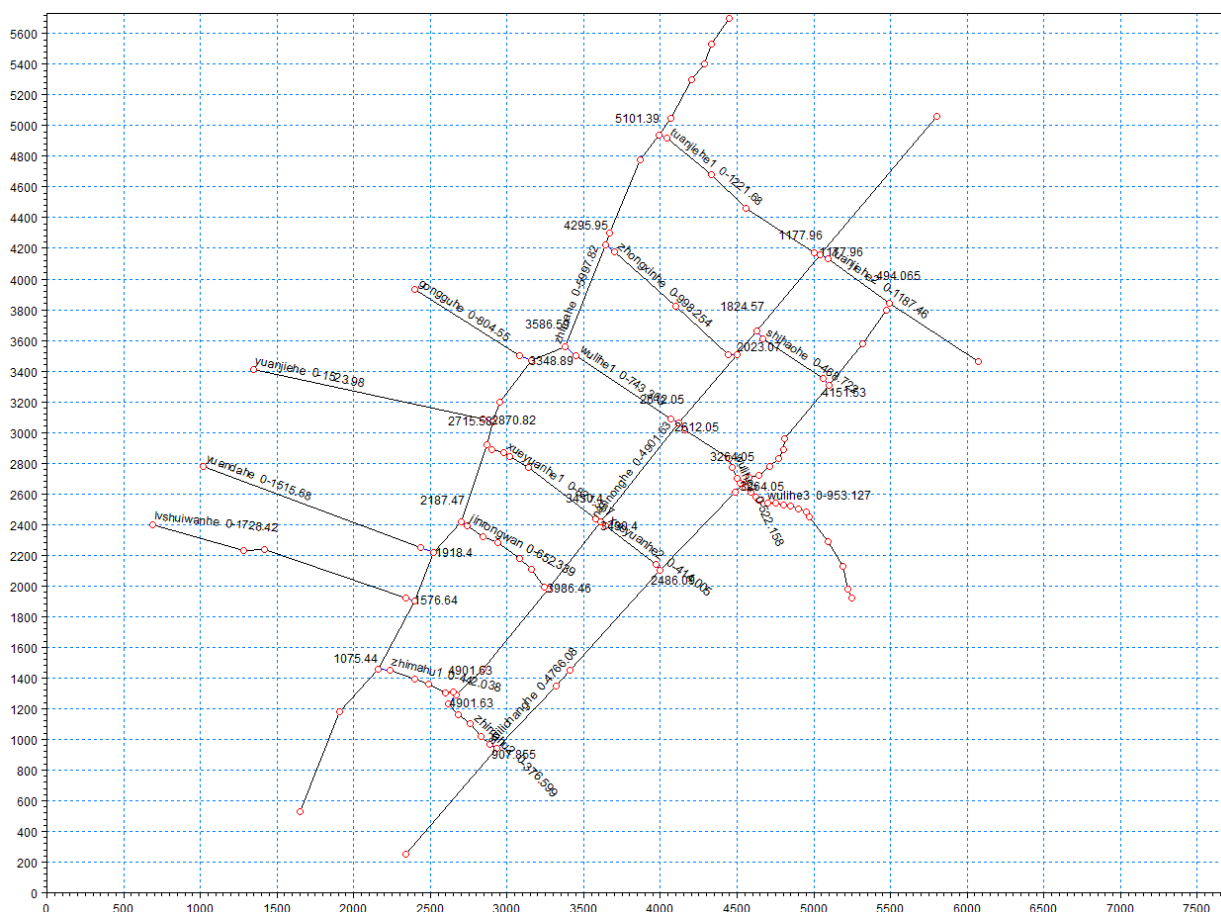


图 5.3-3 研究区域模型概化河网示意图

5.3.3.1.3 设计水文条件

(1) 水量模型边界条件

边界条件是河网数学模型的主要约束条件，本模型考虑了两种边界属性，分别为外部边界和内部边界。外部边界即开边界，是指控制计算区域内、外水体交换的约束条件，开边界在模型运算中是必不可少的，模型共设置 10 个开边界；内部边界是指模型计算范围内以点源及面源形式给出的取、排水口等，模型共设置 6 个内部边界，根据污水厂新增设计规模及生态补水量赋值。研究区域河网水量模型水动力边界条件信息见表 5.3-3。

表 5.3-3 河网水量模型水动力边界条件信息

边界情况	边界名	枯水期流量 (m ³ /s)	丰水期流量 (m ³ /s)
上游边界	巩固河	0	0
	园杰河	0	0
	园达河	0	0
	绿水湾河	0	0
	芝麻河	0.091	0.783
	十里长河	0.054	0.462
	南农泵站	0	0
	南农泵站	0	0

下游边界	五里泵站	1.495	2.595
------	------	-------	-------

（2）水质模型边界条件

巩固河、园杰河、园达河、绿水湾河、芝麻河、十里长河上游边界水质引用现状监测水质，五里泵站为下游边界，水质边界同样引用现状监测水质，南门泵站、南农泵站常年为关闭状态，模型中设置为关闭，排污口、学院河补水点、金融湾补水点、芝麻湖补水点、南农河补水点和十里长河补水点水质边界设置为规划出水水质，具体水质模型边界见表 5.3-4 所示。

表 5.3-4 河网水质模型边界条件信息

边界情况	边界名	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	TP (mg/L)
上游边界	巩固河 W17	23	3.99	0.76
	园杰河 W18	25.6	2.48	0.34
	园达河 W19	19.6	0.529	0.15
	绿水湾河 W21	26	2.9	0.2
	芝麻河 W22	26	0.968	0.14
	十里长河 W13	30.1	0.183	0.34
	南门泵站	/	/	/
	南农泵站	/	/	/
下游边界	五里泵站 W11	21.1	0.887	0.24

5.3.3.2 二维长江模型

5.3.3.2.1 基本方程

（1）二维水动力数学模型

采用二维水动力模型模拟评价区域设计水文条件下的非稳态水流流场。

①控制方程

评价区域为开阔水域，受潮汐作用明显，故采用非稳态的深度平均二维水流连续方程及动量方程描述水流流场，忽略风应力的二维非恒定浅水运动方程为：

$$\left. \begin{aligned} h_t + (uh)_x + (vh)_y &= 0 \\ u_t + (uu)_x + (uv)_y + gh(h+z_y)_x - fv + gn^2 \frac{\sqrt{u^2+v^2}}{h^{4/3}} u &= \varepsilon \nabla u \\ v_t + (vu)_x + (vv)_y + gh(h+z_y)_y + fu + gn^2 \frac{\sqrt{u^2+v^2}}{h^{4/3}} v &= \varepsilon \nabla v \end{aligned} \right\} \quad (\text{式 5-6})$$

式中：

t——时间坐标；

x、y——纵向、横向坐标；

- g——重力加速度；
- f——柯氏系数；
- z_y——床面高程；
- h——垂线水深；
- z——水位；
- u、v——x、y 方向的垂线平均流速；
- n——河床糙率；
- ε——紊动粘性系数。

②求解方法

由于计算区域边界弯曲为不规则边界，故采用边界拟合坐标技术对模拟区域进行坐标变换。坐标变换后可将 X-Y 平面上不规则的物理区域变换为坐标系下的矩形区域。变换关系如下：

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial^2 \xi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \xi}{\partial y^2} &= P \\ \frac{\partial^2 \eta}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \eta}{\partial y^2} &= Q \end{aligned} \right\} \quad (\text{式 5-7})$$

式中，P、Q 为调节函数。

ξ - η 坐标系下的水动力方程为：

$$\left. \begin{aligned} z_t + \frac{1}{J}(h \cdot (y_\eta u - x_\eta v))_\xi + (h \cdot (-y_\xi u + x_\xi v))_\eta &= q \\ u_t + \frac{1}{J}(y_\eta u - x_\eta v)u_\xi + \frac{1}{J}(-y_\xi u + x_\xi v)u_\eta + \frac{1}{J}g(z_\xi y_\eta - z_\eta y_\xi) - fv + gn^2 \frac{\sqrt{u^2 + v^2}}{h^{4/3}}u &= 0 \\ v_t + \frac{1}{J}(y_\eta u - x_\eta v)v_\xi + \frac{1}{J}(-y_\xi u + x_\xi v)v_\eta + \frac{1}{J}g(-z_\xi x_\eta + z_\eta x_\xi) + fu + gn^2 \frac{\sqrt{u^2 + v^2}}{h^{4/3}}v &= 0 \end{aligned} \right\} \quad (\text{式 5-8})$$

式中， $J = x_\xi y_\eta - x_\eta y_\xi$

用有限体积法对变换后的方程（式 5-8）进行离散，采用交错网格技术，用 ADI 法对方程组进行数值求解，计算得到各个控制节点的水位、垂线平均流速。

（2）二维水质数学模型

①控制方程

采用一维感潮河段的水量控制微分方程是建立在质量和动量守恒基础上的 St.Venant 方

程组。取水位和流量为研究变量，其表达式为：

$$\frac{\partial Q}{\partial X} + \frac{\partial A}{\partial t} = q$$

$$\frac{\partial Q}{\partial t} + 2u \frac{\partial Q}{\partial x} + (gA - Bu^2) \frac{\partial H}{\partial x} - u^2 \frac{\partial A}{\partial x} + gA \frac{u|u|}{C^2 R} = 0 \quad (\text{式 5-9})$$

式中：

- q——旁侧入流， m^3/s ；
- A——断面面积， m^2 ；
- U——断面平均流速， m/s ；
- H——水位， m ；
- C——谢才系数， $\text{m}^{1/2}/\text{s}$ 。 $C=R^{1/6}/n$ ；
- R——水力半径， m ；
- g——重力加速度， m/s^2 ；
- x——空间坐标， m ；
- t——时间坐标， s 。

②数值方法

采用 Preissmann 四点隐式差分格式，并以时段初的水力要素代替时段平均值，对基本方程与两类连接条件进行离散。

5.3.3.2.2 水动力学模型

本次构建了长江干流和绿水湾二维模型，计算长江干流长度为高旺河入江口位置至南京长江大桥位置共计 19.73km。模型采用三角形网格概化，共 14131 个网格。模型网格示意图见下图。

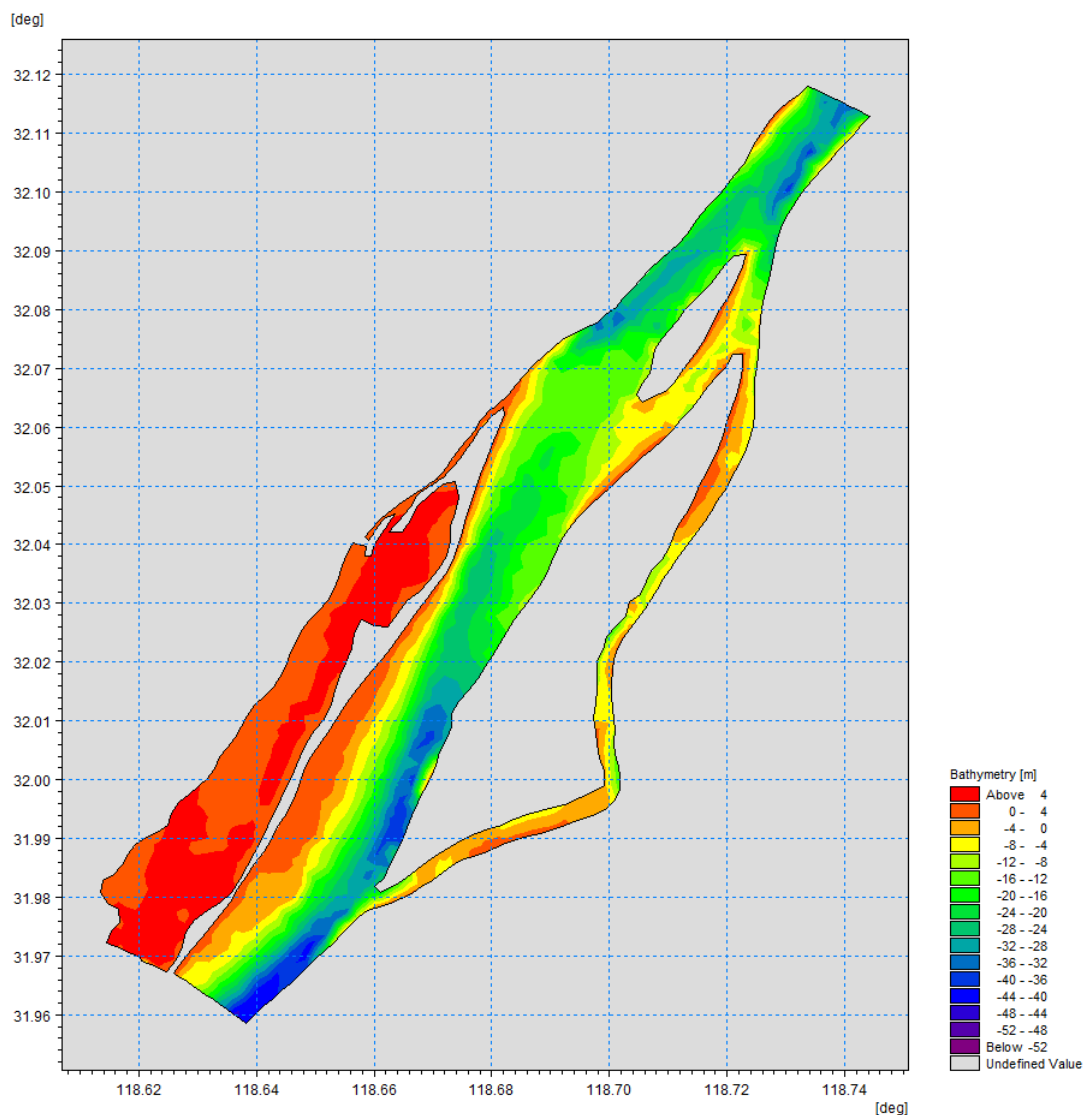


图 5.3-4 二维长江模型构建计算网格

5.3.3.2.3 设计水文条件

(1) 水文情势

本次净水站中水回用补水点所涉河道均为团结圩内河，团结圩内河水系西南方向通过张村站、解放站、西江站与高旺河相通，东北侧通过南门泵站与南农泵站与城南河相通，东侧通过五里站、双合站、朱家店站与绿水湾相通。团结圩整体地势西高东低，地面较为平缓，团结圩地面高程 5.08m 以上，内河常水位为 3.58m，规划河底高程 1.58m。内河水下游通过五里泵站排至绿水湾，开泵液位 4.08m。

根据相关规划，绿水湾下游出口位置将建设一座滚水堰，堰高程 4.5m，届时绿水湾内水位抬升，水流变缓。

(2) 水量模型边界条件

本河段属长江下游感潮河段，受中等强度潮汐影响，水位每天出现两次潮峰和两次潮谷。涨潮历时约 3 小时，落潮历时约 9 小时。选取 2020 年 1 月和 8 月的大潮期和小潮期的水文数据作为水质预测的设计水文条件，上游边界为长江高旺河入江口位置，设计水文条件选择其下游 1.5km 板桥河入江口处水文站监测的水位数据，下游边界为长江大桥，设计水文条件选择其上游 2.3km 南京下关水文站监测的水位数据。

（3）水质模型边界条件

长江水质引用排污口论证报告中监测的数据，五里河泵站排入绿水湾的水质采用一维河网模型中预测的水质数据，具体水质模型边界见表 5.3-5 所示。

表 5.3-5 长江水质模型边界条件信息

边界情况	边界名	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	TP (mg/L)	
上游边界	长江上游边界	7	0.065	0.083	
	绿水湾上游边界	13.8	0.162	0.05	
	五里河泵站 W11	枯水期正常	26.186	1.08	0.268
		丰水期正常	26.795	1.03	0.262
		枯水期应急	26.358	1.127	0.271
枯水期事故		141.308	11.374	1.962	
下游边界	长江下游边界	10.2	0.06	0.06	

5.3.3.3 参数选取

（1）水量模型参数率定

利用巩固河、园杰河、园达河和绿水湾河等实测水位、水量等边界资料作为模型计算边界水位，模拟南农河、十里长河和五里河的计算流量，与实测流量数据进行对比率定。率定结果显示各点位流量基本合理。最终根据率定结果，各河道糙率值取 0.020。

（2）水质模型参数率定

参照《滨江丘陵地区水环境改善方案研究——以浦口区为例》等研究成果，COD 的降解系数为 $0.10d^{-1}$ ，氨氮的降解系数为 $0.08d^{-1}$ ，TP 的降解系数为 $0.06d^{-1}$ 。

选取现状监测断面 W11、W13、W17、W18、W19、W21、W22 等水质监测值作为边界水质，验证计算范围内监测断面 W9、W10、W12 和 W20 的水质监测值。验证结果显示各监测断面的水质基本合理，模型计算结果整体上反映了评价区域的水质状况。

5.3.4 污染源强及预测工况

5.3.4.1 污染源强

根据工程分析，净水站工程废水排放源强具体见下表。

表 5.3-6 正常情况下废水排放源强

污染源	水量 (m ³ /s)	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)
巩固河补水点	0.033	30	10	10	1.5 (3)	15	0.3
园杰河补水点	0.062						
园达河补水点	0.073						
绿水湾河补水点	0.081						
团结河补水点	0.069						
中心河补水点	0.038						
五里河补水点	0.172						
学院河补水点	0.030						
金融湾补水点	0.039						
芝麻河补水点 1	0.043						
芝麻河补水点 2	0.042						
芝麻河补水点 3	0.043						
芝麻河补水点 4	0.042						
南农河补水点	0.282						
十里长河补水点	0.285						
芝麻湖补水点	0.016						

注：括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行。

表 5.3-7 应急情况下废水排放源强

污染源	水量 (m ³ /s)	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)
南农河应急排口	1.352	30	10	10	1.5 (3)	15	0.3

注：括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行。

表 5.3-8 事故情况下废水排放源强

污染源	水量 (m ³ /s)	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)
南农河应急排口	1.352	350	180	200	30	40	5.0

表 5.3-9 非正常情况下废水排放源强

污染源	水量 (m ³ /s)	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)
巩固河补水点	0.033	50	10	10	5	15	0.5
园杰河补水点	0.062						
园达河补水点	0.073						
绿水湾河补水点	0.081						
团结河补水点	0.069						
中心河补水点	0.038						
五里河补水点	0.172						
学院河补水点	0.030						
金融湾补水点	0.039						
芝麻河补水点 1	0.043						
芝麻河补水点 2	0.042						
芝麻河补水点 3	0.043						
芝麻河补水点 4	0.042						

南农河补水点	0.282						
十里长河补水点	0.285						
芝麻湖补水点	0.016						

5.3.4.2 预测工况

(1) 一维河网模型

根据接纳水体水文特征、污水处理厂处理情况，考虑净水站排放情况（正常、应急、事故以及不达标），共预测 5 种工况，具体见表 5.3-10 所示。

表 5.3-10 一维河网模型预测工况表

工况	排水情况	设计水文条件	排放情况
1	正常	枯水期	12 万 t/d 的尾水处理达标后进入巩固河、园杰河、园达河、绿水湾河、团结河、中心河、五里河、学院河、金融湾、芝麻河、南农河、十里长河、芝麻湖
2		丰水期	
3	应急	枯水期	12 万 t/d 的尾水处理达标后进入南农河应急排口
4	事故	枯水期	12 万 t/d 的污水未经处理进入南农河应急排口
5	非正常	枯水期	12 万 t/d 的尾水处理不达标进入巩固河、园杰河、园达河、绿水湾河、团结河、中心河、五里河、学院河、金融湾、芝麻河、南农河、十里长河、芝麻湖

(1) 二维长江模型

根据长江水文特征，考虑净水站排放情况（正常、事故），共预测 7 种工况，具体见表 5.3-11 所示。

表 5.3-11 二维长江模型预测工况表

工况	排水情况	设计水文条件	
1	正常	枯水期	小潮期
2			大潮期
3		丰水期	小潮期
4			大潮期
5	应急	枯水期	小潮期
6	事故	枯水期	小潮期
7	非正常	枯水期	小潮期

5.3.5 一维河网模型水环境影响分析

5.3.5.1 正常工况下水环境影响分析

(1) 工况 1

正常工况下，对重点预测断面水质进行影响预测，本项目为确保水质达标，在 V 类水质目标基础上考虑 8% 的安全余量。枯水期水质稳定后，工况 1 尾水排放对各断面 COD、NH₃-N 和 TP 水质影响预测结果见表 5.3-12 和图 5.3-5~5.3-7 所示。

表 5.3-12 工况 1 各断面水质预测结果

预测断面	所在河道	枯水期污染物浓度 (mg/L)		
		COD	NH ₃ -N	TP
Y1	南农河	28.581	1.677	0.28
W1		28.675	1.654	0.279
W14		28.761	1.634	0.279
Y2		28.552	1.728	0.281
Y3	芝麻河	28.689	1.772	0.281
Y4	五里河	26.186	1.726	0.268

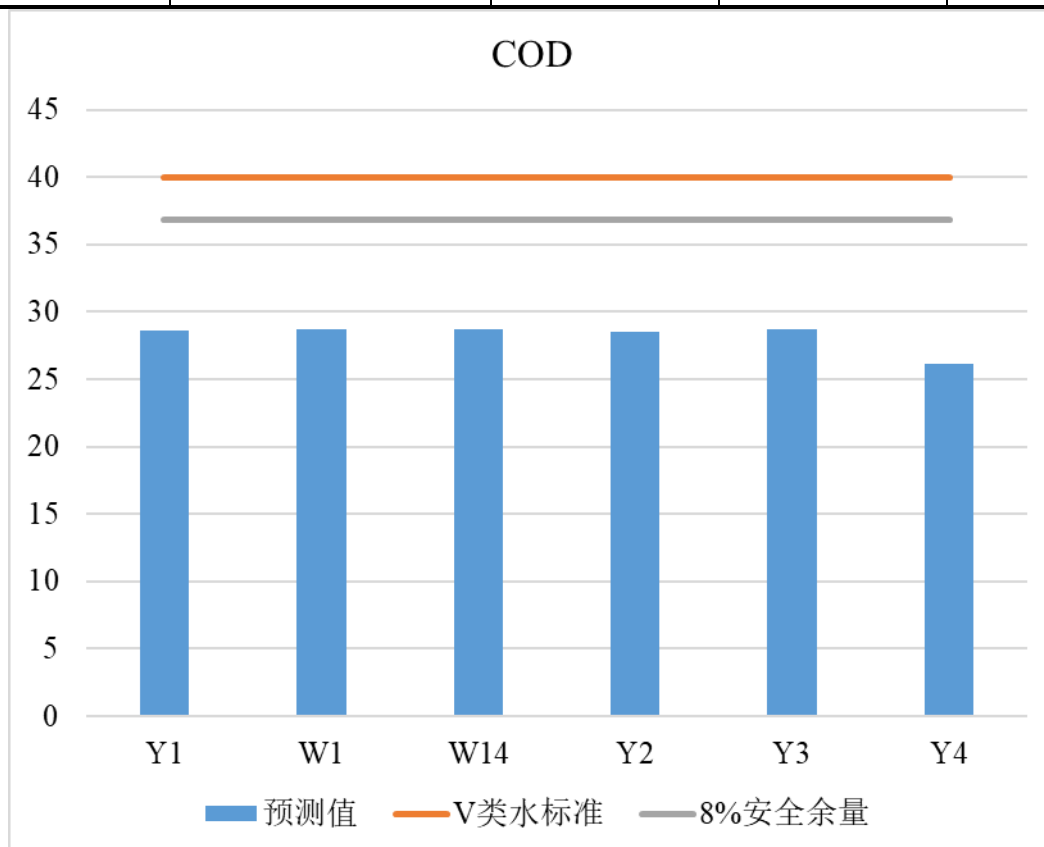


图 5.3-5 工况 1 各断面 COD 预测结果

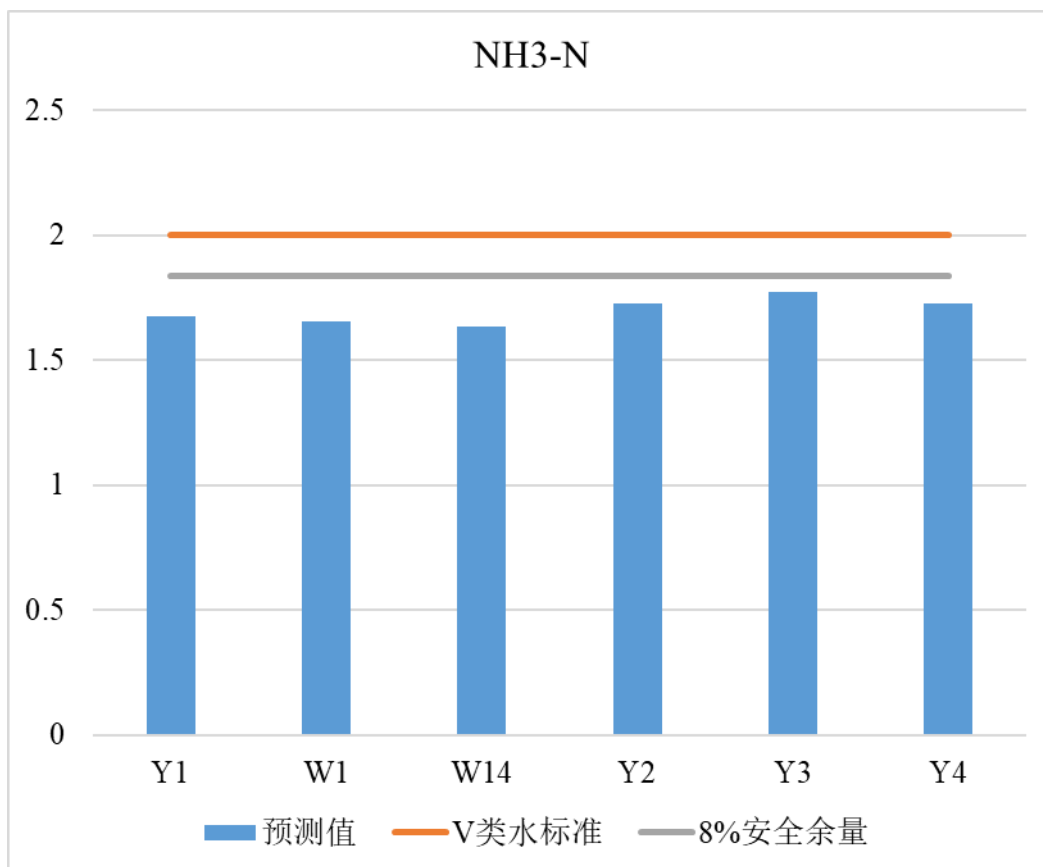


图 5.3-6 工况 1 各断面 NH₃-N 预测结果

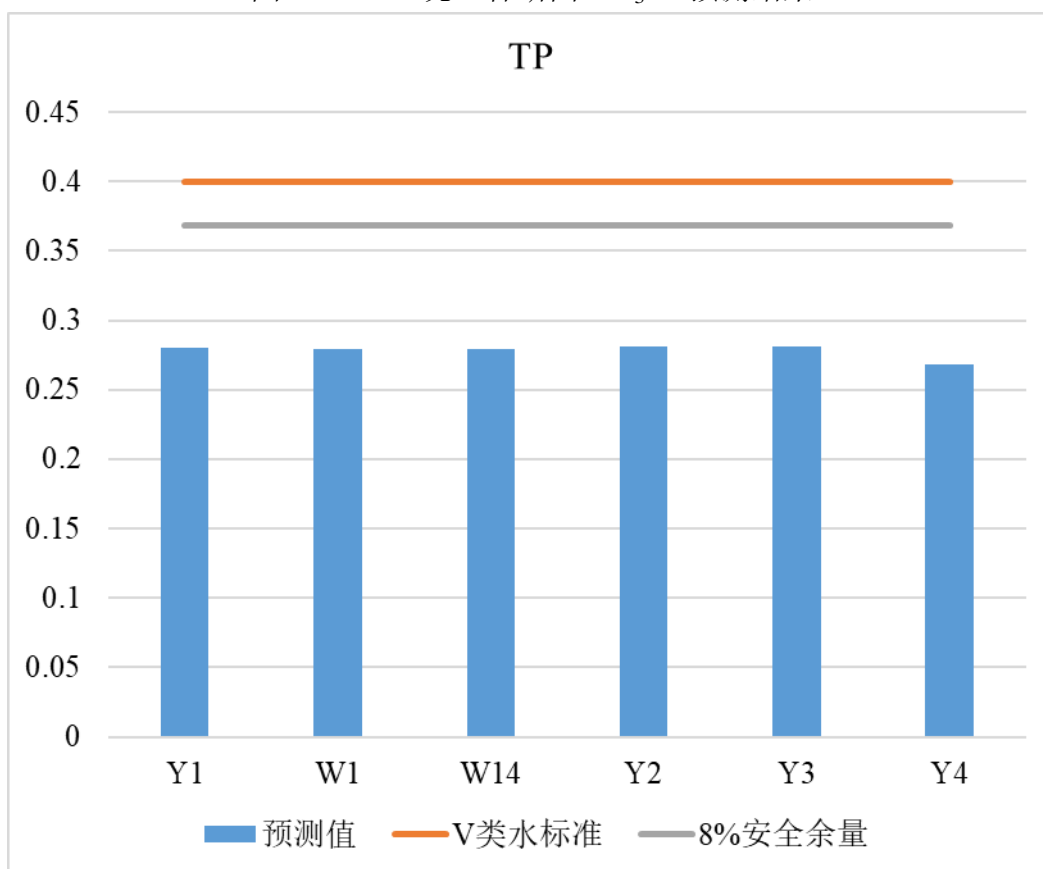


图 5.3-7 工况 1 各断面 TP 预测结果

经预测分析，工况 1 各断面 COD、NH₃-N、TP 均能达到 V 类水标准，且所有断面的 COD 和 TP 均满足 8% 安全余量的要求。

（1）工况 2

正常情况下，对重点预测断面水质进行影响预测。丰水期水质稳定后，工况 2 尾水排放对各断面 COD、NH₃-N 和 TP 水质影响预测结果见表 5.3-13 和图 5.3-8~5.3-10 所示。

表 5.3-13 工况 2 各断面水质预测结果

预测断面	所在河道	丰水期污染物浓度 (mg/L)		
		COD	NH ₃ -N	TP
Y1	南农河	28.58	1.113	0.266
W1		28.598	1.092	0.264
W14		28.614	1.078	0.262
Y2		28.581	1.142	0.269
Y3	芝麻河	28.657	1.16	0.268
Y4	五里河	26.795	1.03	0.262

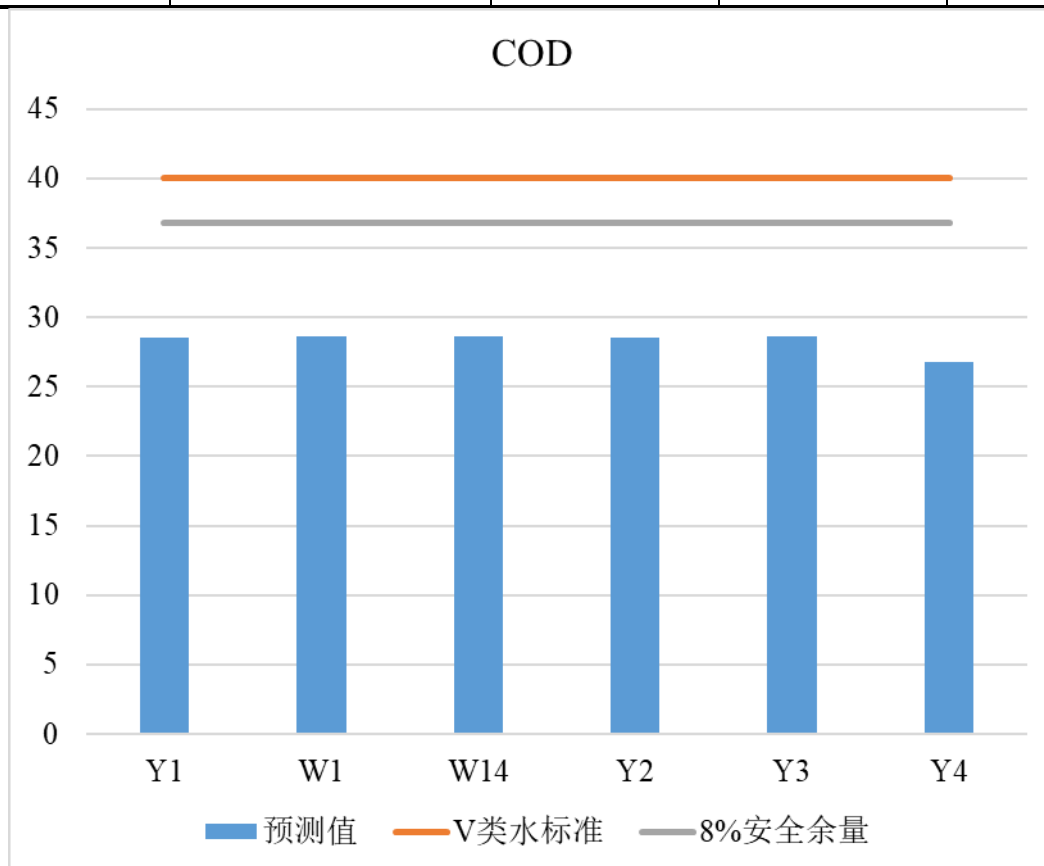


图 5.3-8 工况 2 各断面 COD 预测结果

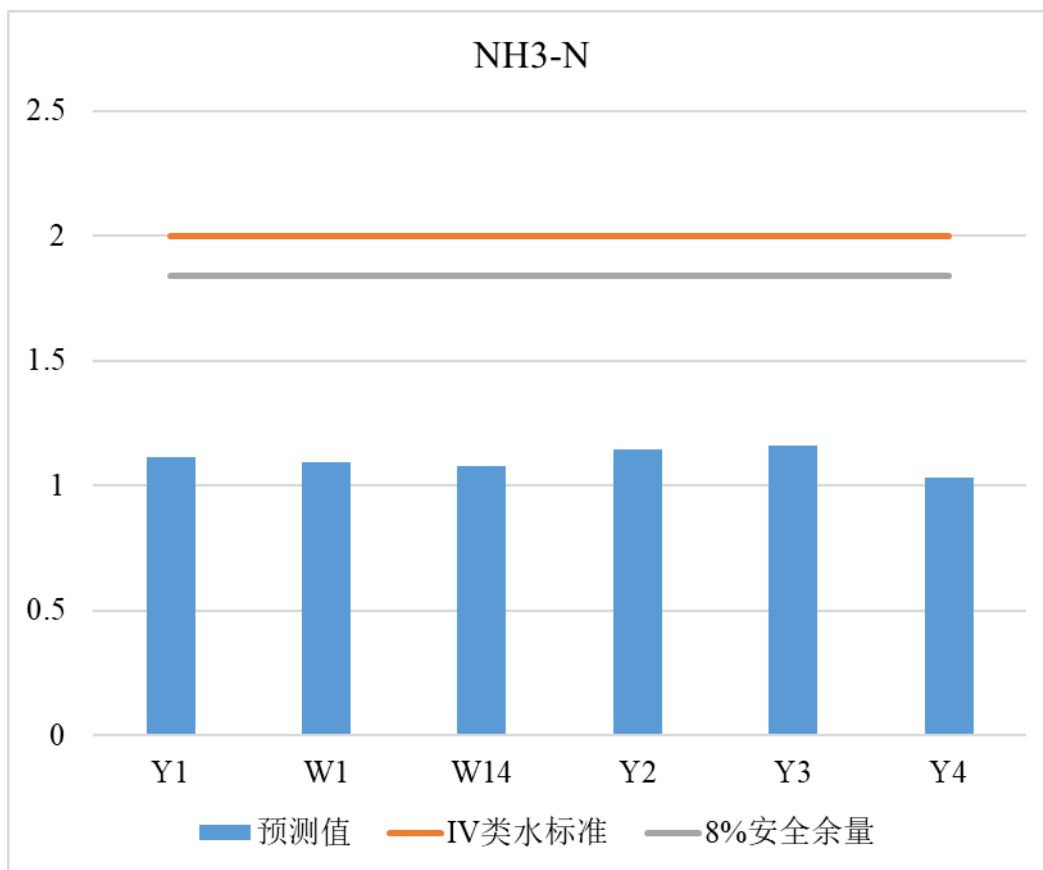


图 5.3-9 工况 2 各断面 NH₃-N 预测结果

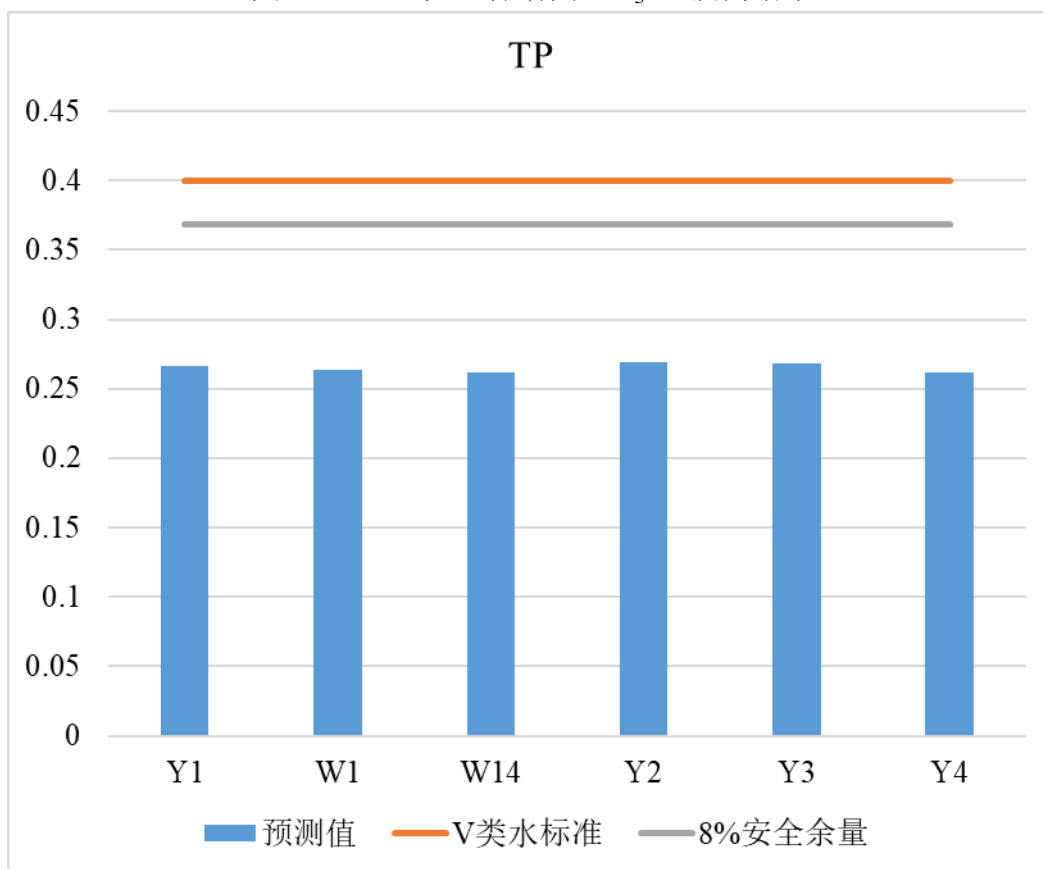


图 5.3-10 工况 2 各断面 TP 预测结果

经预测分析，工况 2 各断面水质均能达到 V 类水标准，且所有水质指标均满足 8% 安全余量的要求。

5.3.5.2 应急工况下水环境影响分析

工况 3：应急工况下，考虑最不利情况即枯水期情况下，净水站的污废水经处理达标后从南农河应急排口直接排放。对重点预测断面水质进行影响预测，本项目为确保水质达标，在 V 类水质目标基础上考虑 8% 的安全余量。枯水期水质稳定后，工况 3 尾水排放对各断面 COD、NH₃-N 和 TP 水质影响预测结果见表 5.3-14 和图 5.3-11~5.3-13 所示。

表 5.3-14 工况 3 各断面水质预测结果

预测断面	所在河道	枯水期污染物浓度 (mg/L)		
		COD	NH ₃ -N	TP
Y1	南农河	28.942	1.725	0.286
W1		28.875	1.622	0.284
W14		28.794	1.59	0.281
Y2		28.888	1.755	0.287
Y3	芝麻河	28.934	1.651	0.286
Y4	五里河	26.358	1.752	0.271

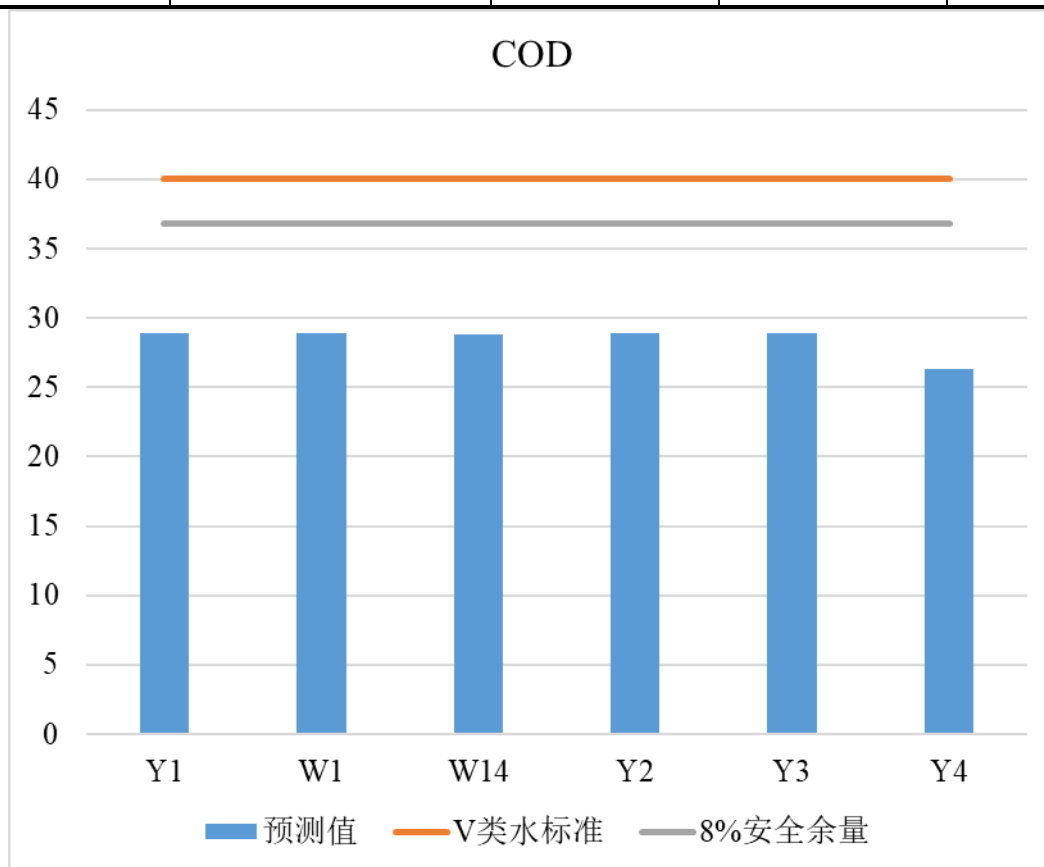


图 5.3-11 工况 3 各断面 COD 预测结果

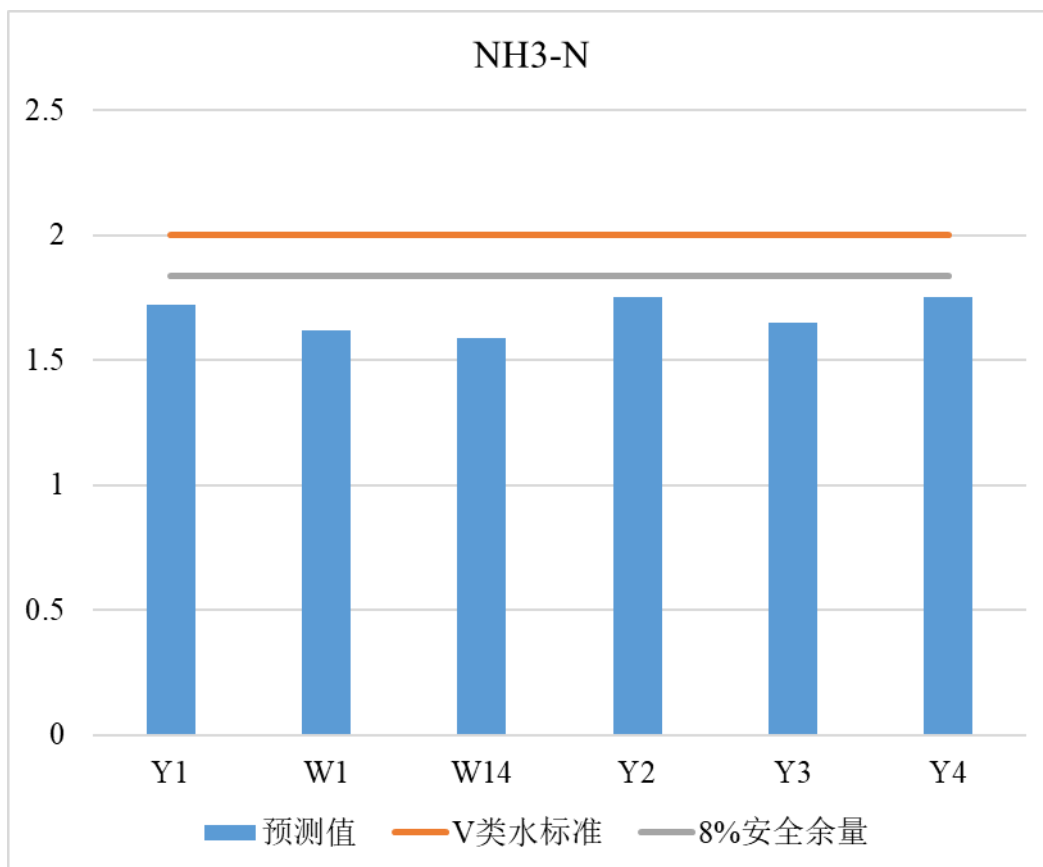


图 5.3-12 工况 3 各断面 NH₃-N 预测结果

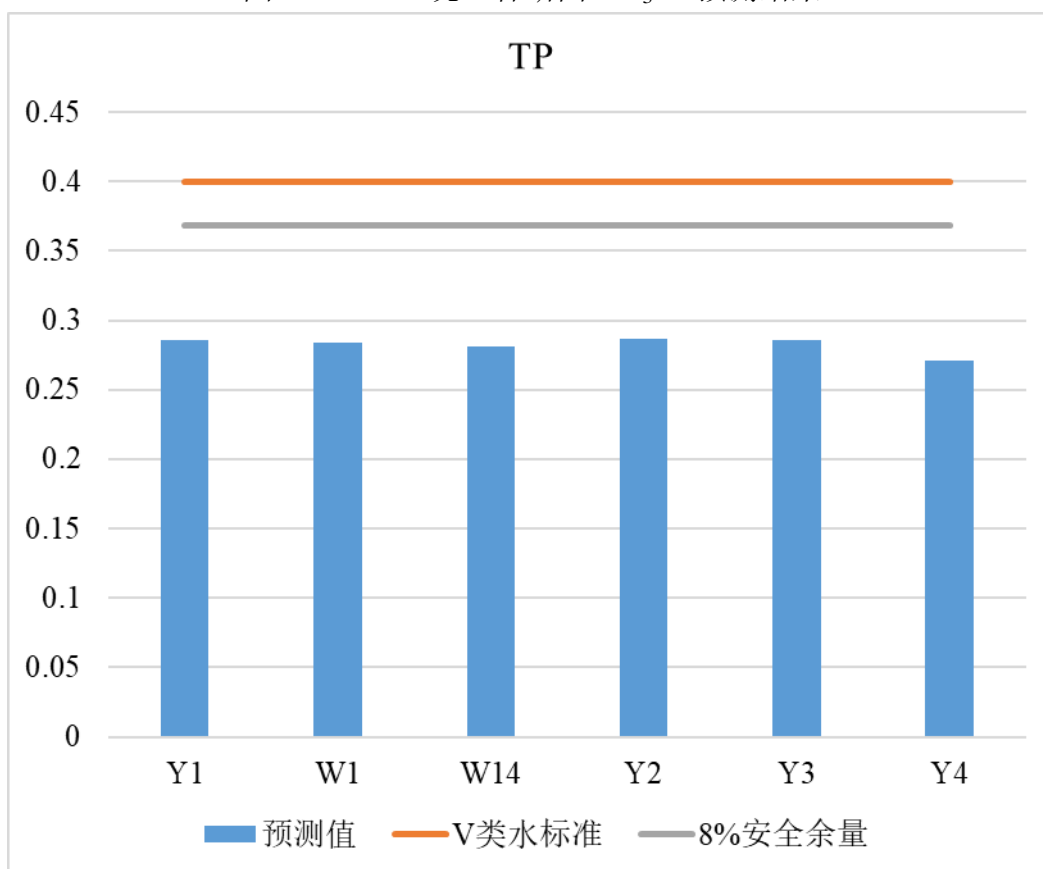


图 5.3-13 工况 3 各断面 TP 预测结果

经预测分析，污口排污混合带长度为 268.56m，工况 3 各断面水质均能达到 V 类水标准，且所有水质指标均满足 8% 安全余量的要求。

5.3.5.3 事故工况下水环境影响分析

工况 4：事故工况下，考虑最不利情况即枯水期情况下，净水站的污废水未经处理从南农河应急排口直接排放。对重点预测断面水质进行影响预测，本项目为确保水质达标，在 V 类水质目标基础上考虑 8% 的安全余量。枯水期水质稳定后，工况 4 尾水排放对各断面 COD、NH₃-N 和 TP 水质影响预测结果见表 5.3-15 和图 5.3-14~5.3-16 所示。

表 5.3-15 工况 4 各断面水质预测结果

预测断面	所在河道	枯水期污染物浓度 (mg/L)		
		COD	NH ₃ -N	TP
Y1	南农河	213.814	17.767	3.006
W1		192.443	15.829	2.691
W14		165.143	13.354	2.288
Y2		220.624	18.398	3.11
Y3	芝麻河	204.695	16.972	2.874
Y4	五里河	141.308	11.374	1.962

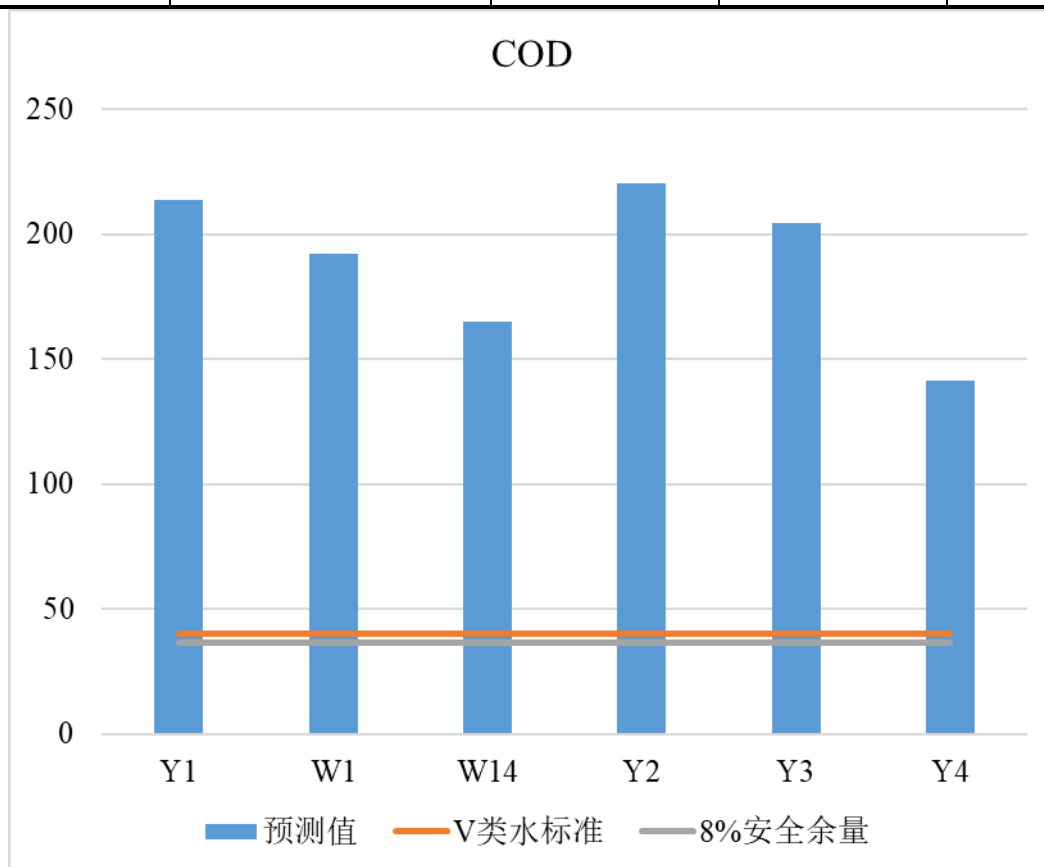


图 5.3-14 工况 4 各断面 COD 预测结果

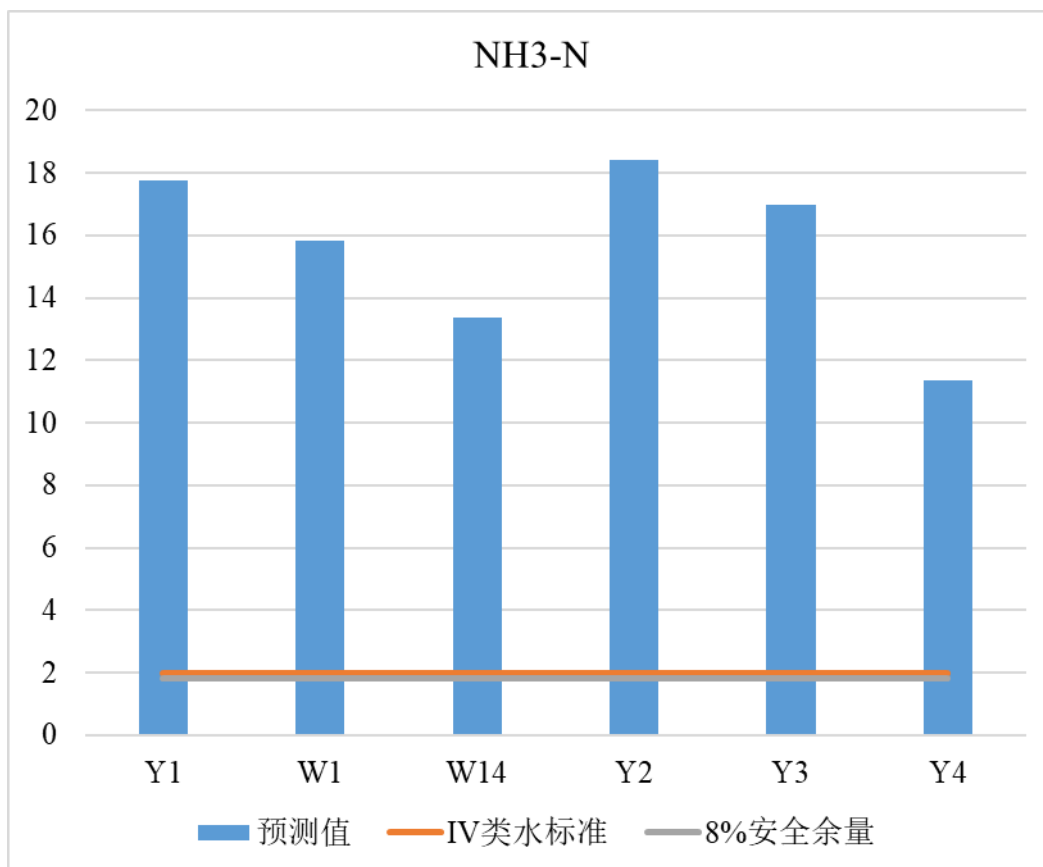


图 5.3-15 工况 4 各断面 NH₃-N 预测结果

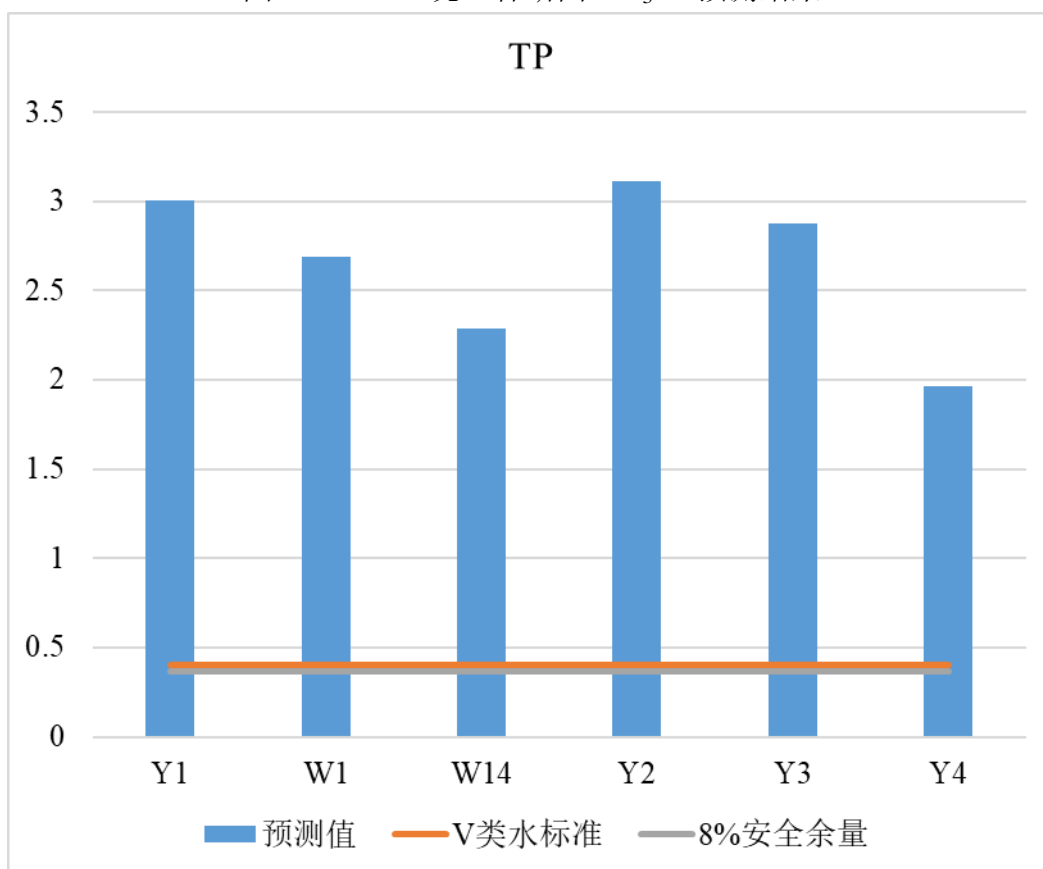


图 5.3-16 工况 4 各断面 TP 预测结果

经预测分析，事故情况下，工况 4 各断面水质均不能达到 V 类水标准。在五里泵站汇入绿水湾时水质为 COD141.308mg/L，氨氮 11.374 mg/L，TP1.962 mg/L。

5.3.5.4 非正常工况下水环境影响分析

工况 5：非正常工况下，考虑最不利情况即枯水期情况下，净水站的污水未能达标排放，即以 COD 50mg/L、氨氮 5mg/L、TP 0.5mg/L 排放。对重点预测断面水质进行影响预测，本项目为确保水质达标，在 V 类水质目标基础上考虑 8%的安全余量。枯水期水质稳定后，工况 5 尾水排放对各断面 COD、NH₃-N 和 TP 水质影响预测结果见表 5.3-16 和图 5.3-17~5.3-19 所示。

表 5.3-16 工况 4 各断面水质预测结果

预测断面	所在河道	枯水期污染物浓度 (mg/L)		
		COD	NH ₃ -N	TP
Y1	南农河	41.629	3.483	0.411
W1		41.564	3.444	0.409
W14		41.515	3.411	0.407
Y2		42.025	3.578	0.416
Y3	芝麻河	42.53	3.658	0.42
Y4	五里河	34.787	2.587	0.354

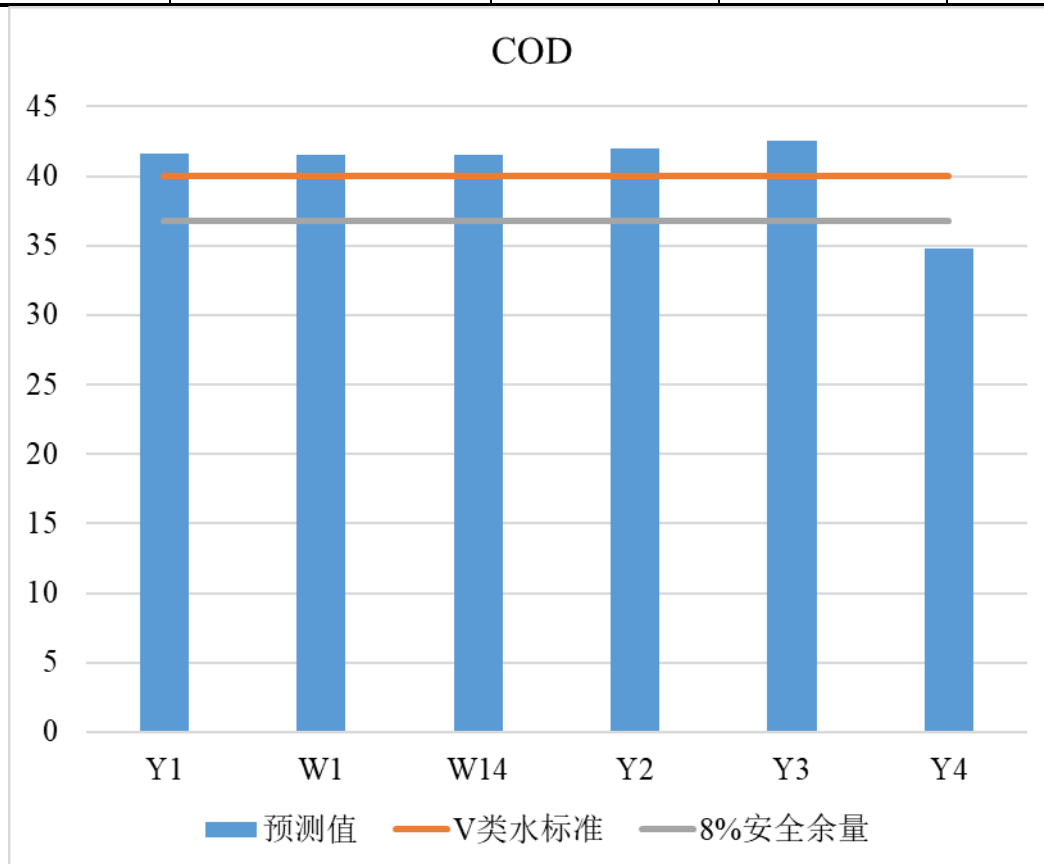


图 5.3-17 工况 5 各断面 COD 预测结果

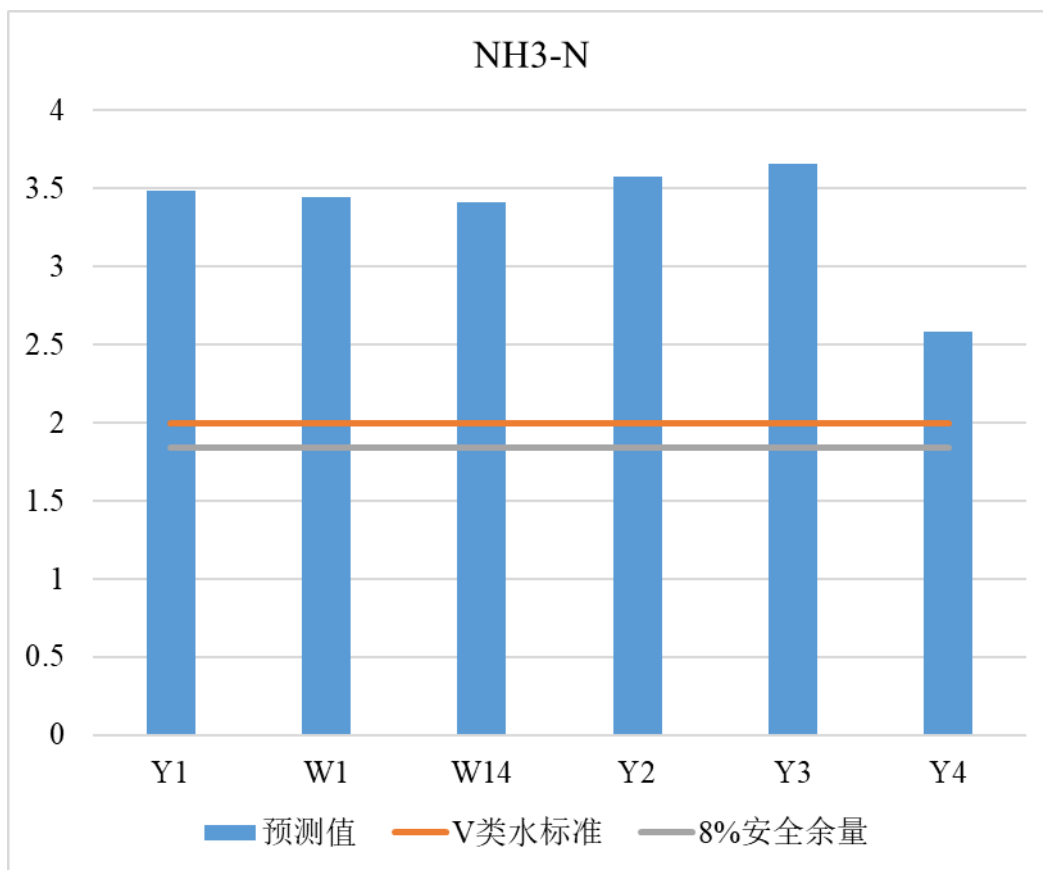


图 5.3-18 工况 5 各断面 NH₃-N 预测结果

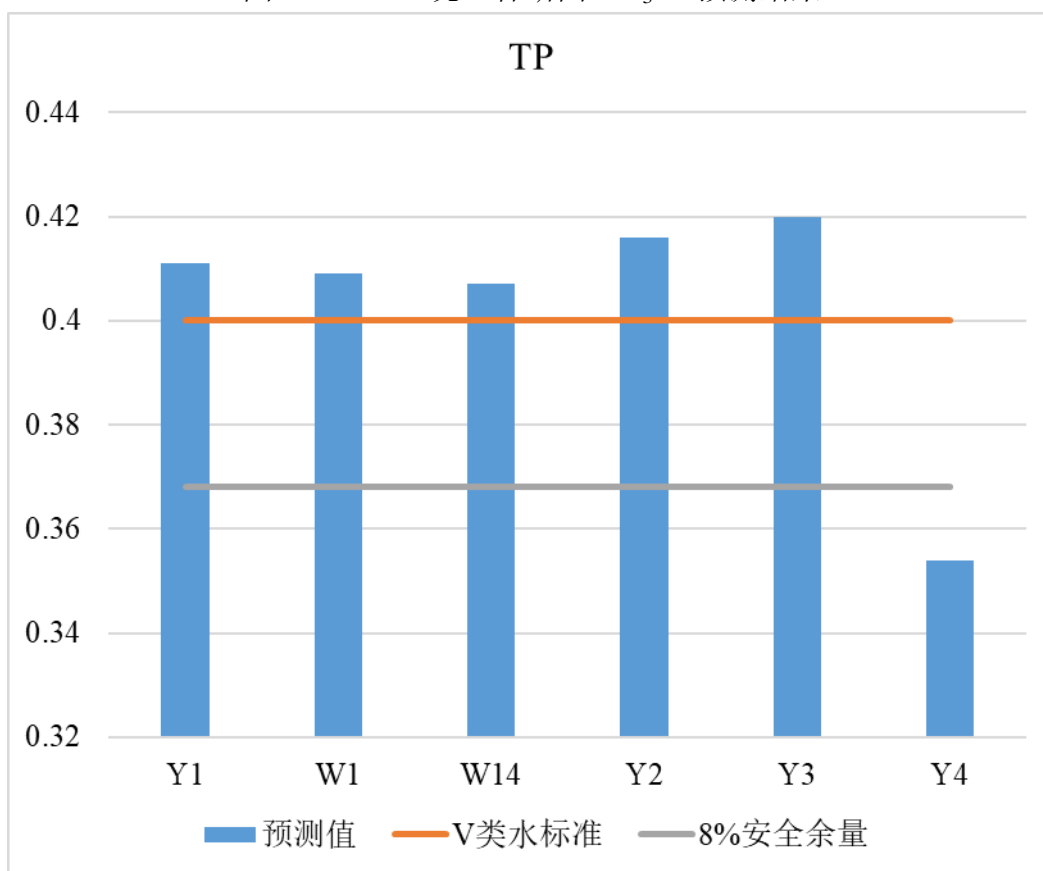


图 5.3-19 工况 5 各断面 TP 预测结果

经预测分析，事故情况下，工况 5 除五里泵站处 COD 和 TP 能达到 V 类水标准外，其余各断面的各因子均不能达到 V 类水标准。在五里泵站汇入绿水湾时水质为 COD34.787mg/L，氨氮 2.587 mg/L，TP0.354 mg/L。

5.3.6 二维长江模型水环境影响分析

5.3.6.1 正常工况下水环境影响分析

5.3.6.1.1 工况 1

(1) 污染带分布特征

计算得到长江在枯水期小潮情景下各预测因子最大浓度增量等值线范围见表 5.3-17 和图 5.3-17~5.3-19。

表 5.3-17 工况 1 污染物最大浓度增量等值线范围

预测因子	分布特征			
	浓度增量	大于 2mg/L	大于 0.5mg/L	大于 0.3mg/L
COD	纵向最大长度 (m)	579	1313	2113
	横向最大长度 (m)	517	988	1611
	浓度增量	大于 0.2mg/L	大于 0.06mg/L	大于 0.01mg/L
NH ₃ -N	纵向最大长度 (m)	827	1459	2733
	横向最大长度 (m)	658	1072	1967
	浓度增量	大于 0.06mg/L	大于 0.01mg/L	大于 0.005mg/L
TP	纵向最大长度 (m)	237	1024	2133
	横向最大长度 (m)	218	772	1610

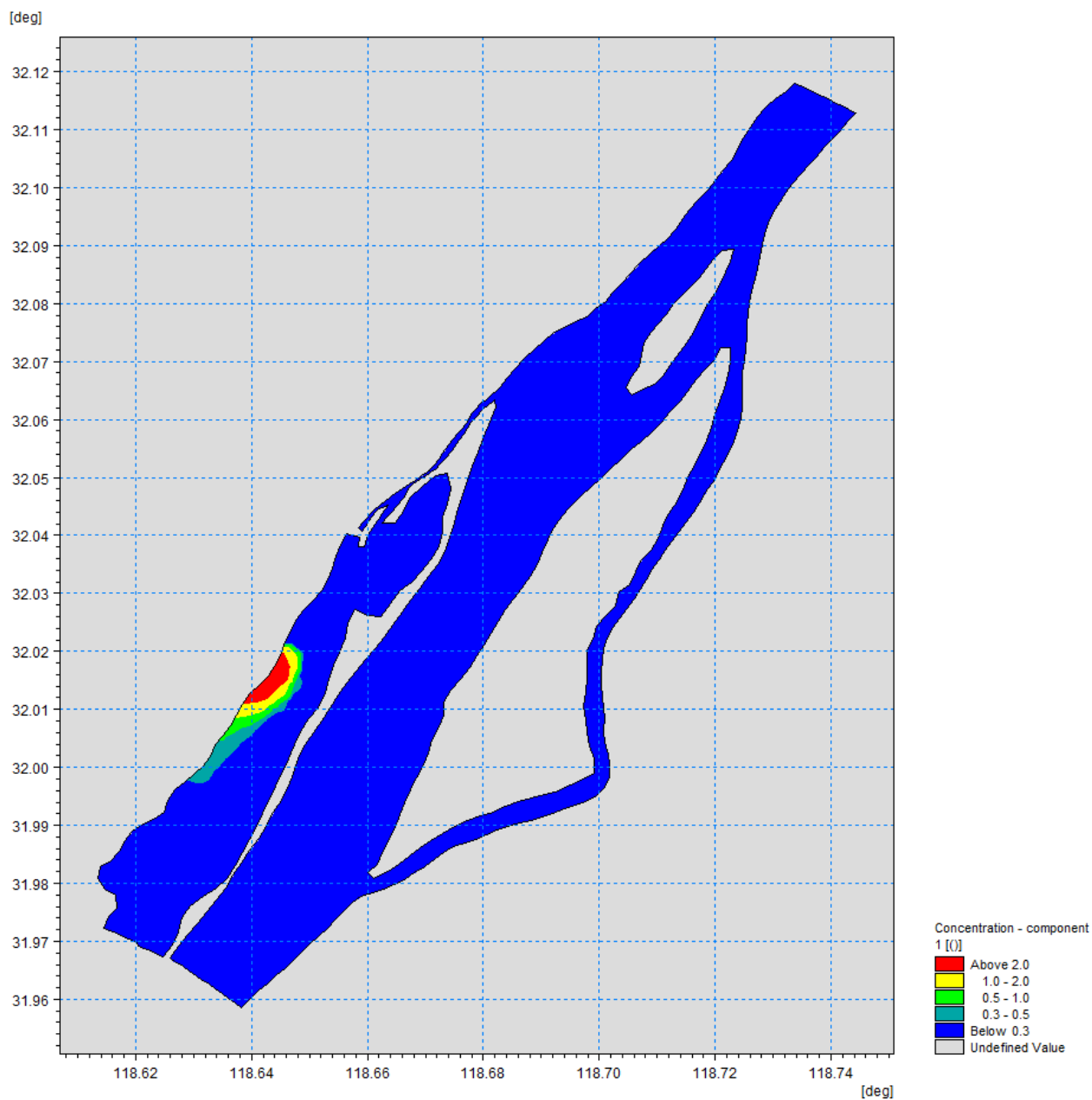


图 5.3-17 工况 1 五里河入江口附近水域 COD 最大浓度增量包络线

图 5.3-18 工况 1 五里河入江口附近水域 NH₃-N 最大浓度增量包络线

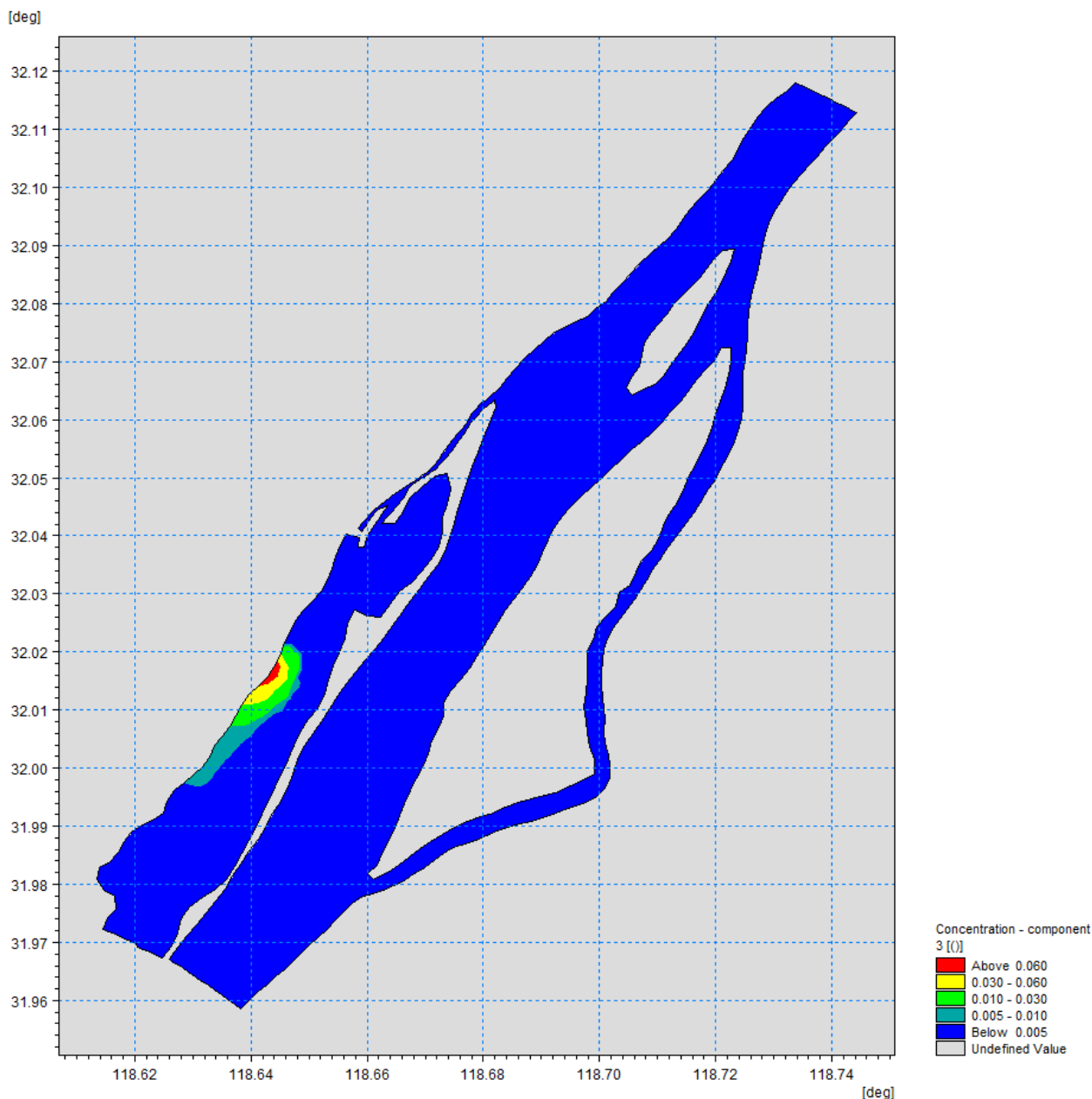


图 5.3-19 工况 1 五里河入江口附近水域 TP 最大浓度增量包络线

正常工况下，净水站尾水经河网降解后，经五里站排入绿水湾，在枯水期小潮期的最大扩散范围为：COD 纵向最大长度 2113m，横向最大长度 1611m；NH₃-N 纵向最大长度 2733m，横向最大长度 1967m；TP 纵向最大长度 2133m，横向最大长度 1610m。

(2) 对典型断面水质影响分析

表 5.3-18 工况 1 长江各典型断面水质情况

断面名称	COD (mg/L)		氨氮 (mg/L)		TP (mg/L)	
	预测值	是否超标	预测值	是否超标	预测值	是否超标
Y5 绿水湾与长江交汇口	9.30	否	0.056	否	0.057	否
Y6 南京市江浦自来水公司取水口	9.64	否	0.057	否	0.058	否

5.3.6.1.2 工况 2

（1）污染带分布特征

计算得到长江在枯水期大潮情景下各预测因子最大浓度增量等值线范围见表 5.3-19 和图 5.3-20~5.3-22。

表 5.3-19 工况 2 污染物最大浓度增量等值线范围

预测因子	分布特征			
	浓度增量	大于 2mg/L	大于 0.5mg/L	大于 0.3mg/L
COD	纵向最大长度 (m)	470	934	2226
	横向最大长度 (m)	212	769	1750
	浓度增量	大于 0.2mg/L	大于 0.06mg/L	大于 0.01mg/L
NH ₃ -N	纵向最大长度 (m)	786	1434	2670
	横向最大长度 (m)	614	1003	1902
	浓度增量	大于 0.06mg/L	大于 0.01mg/L	大于 0.005mg/L
TP	纵向最大长度 (m)	104	286	790
	横向最大长度 (m)	52	275	626
	浓度增量	大于 0.06mg/L	大于 0.01mg/L	大于 0.005mg/L

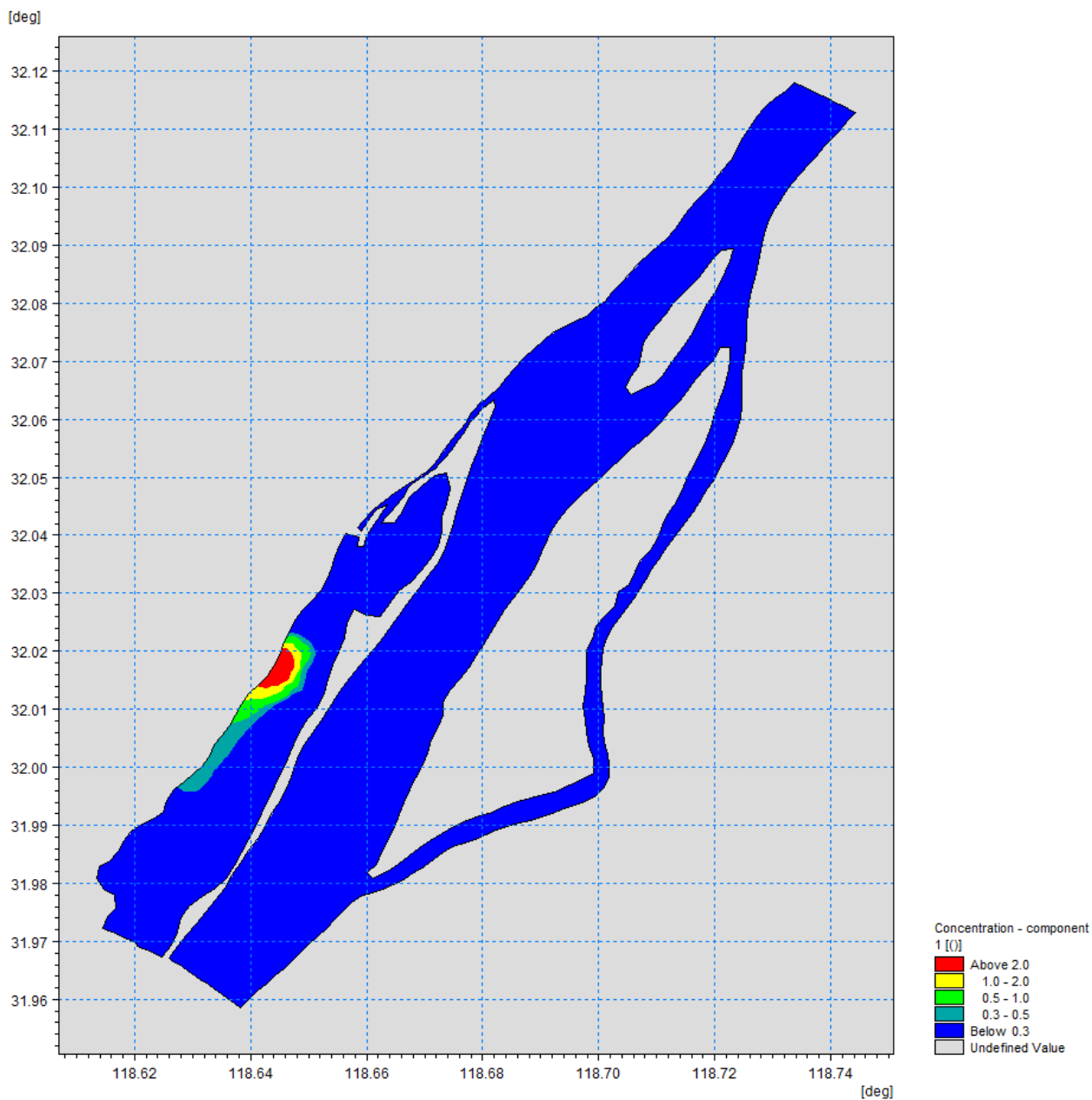


图 5.3-20 工况 2 五里河入江口附近水域 COD 最大浓度增量包络线

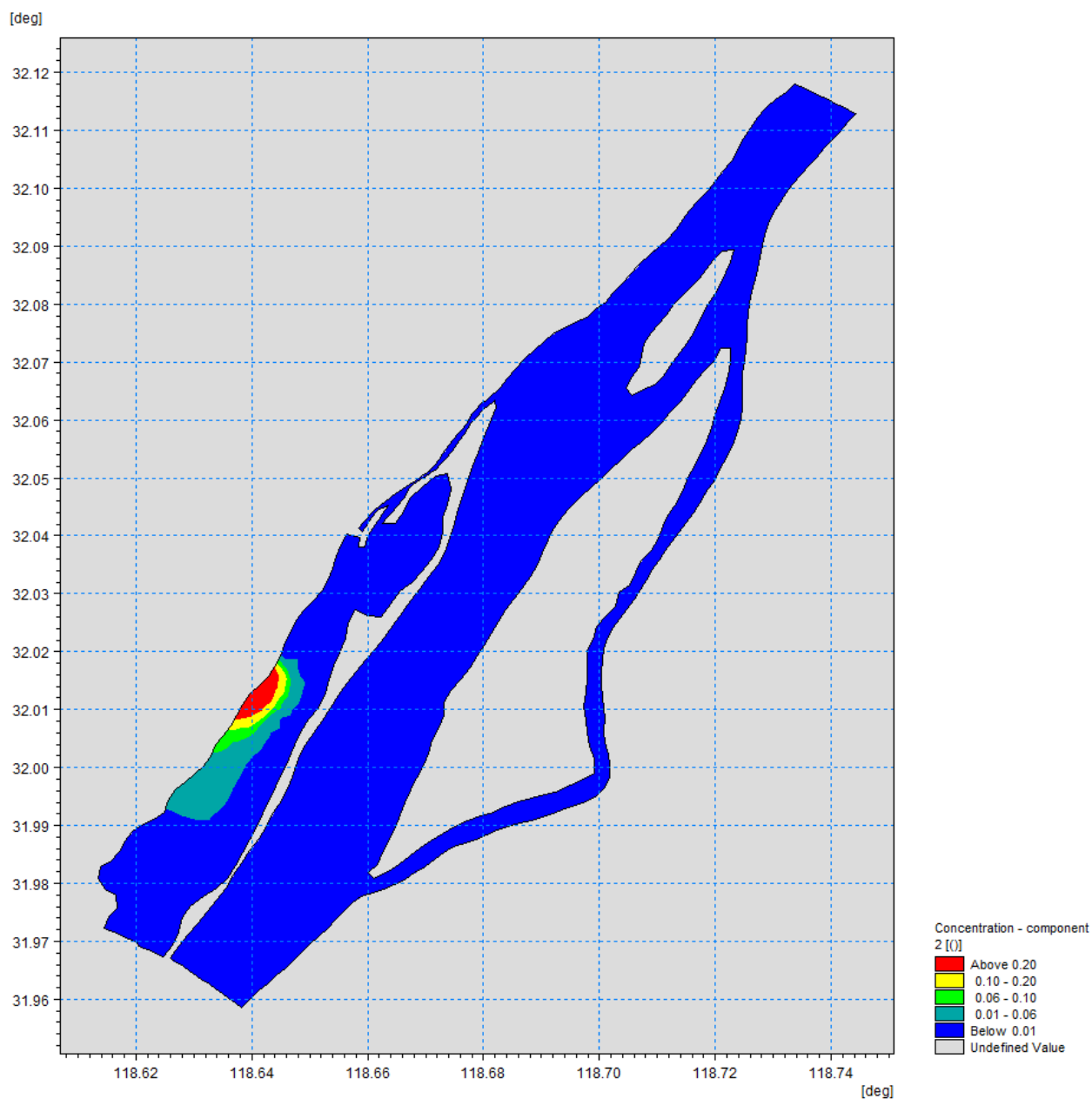


图 5.3-21 工况 2 五里河入江口附近水域 $\text{NH}_3\text{-N}$ 最大浓度增量包络线

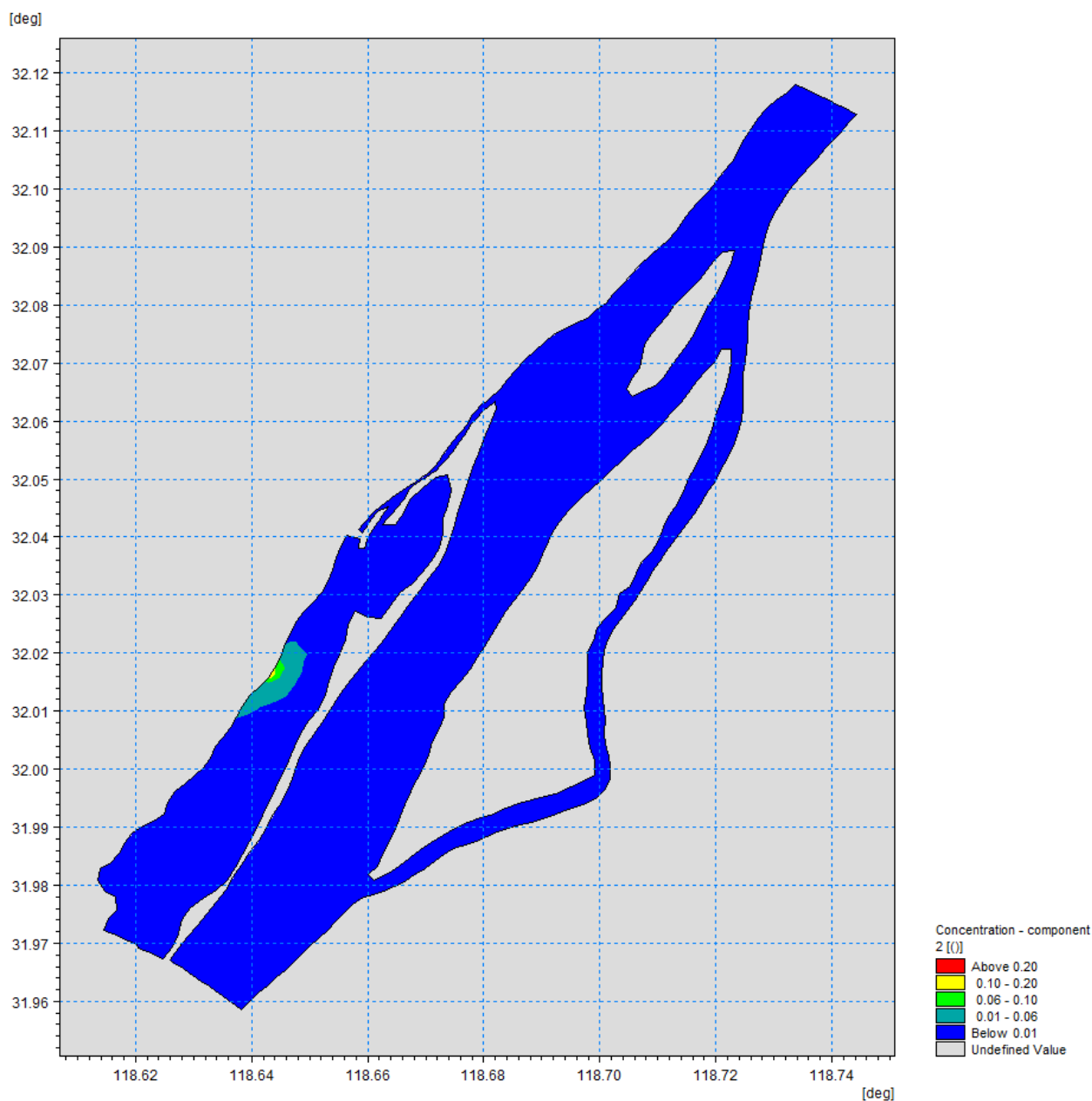


图 5.3-22 工况 2 五里河入江口附近水域 TP 最大浓度增量包络线

正常工况下，净水站尾水经河网降解后，经五里站排入绿水湾，在枯水期大潮期的最大扩散范围为：COD 纵向最大长度 2226m，横向最大长度 1750m；NH₃-N 纵向最大长度 2670m，横向最大长度 1902m；TP 纵向最大长度 790m，横向最大长度 626m。

(2) 对典型断面水质影响分析

表 5.3-20 工况 2 长江各典型断面水质情况

断面名称	COD (mg/L)		氨氮 (mg/L)		TP (mg/L)	
	预测值	是否超标	预测值	是否超标	预测值	是否超标
Y5 绿水湾与长江交汇口	9.698	否	0.054	否	0.055	否
Y6 南京市江浦自来水公司取水口	9.719	否	0.058	否	0.058	否

5.3.6.1.3 工况 3

（1）污染带分布特征

计算得到长江在丰水期小潮情景下各预测因子最大浓度增量等值线范围见表 5.3-21 和图 5.3-23~5.3-25。

表 5.3-21 工况 3 污染物最大浓度增量等值线范围

预测因子	分布特征			
	浓度增量	大于 2mg/L	大于 0.5mg/L	大于 0.3mg/L
COD	纵向最大长度 (m)	238	927	1130
	横向最大长度 (m)	209	763	905
	浓度增量	大于 0.2mg/L	大于 0.06mg/L	大于 0.01mg/L
NH ₃ -N	纵向最大长度 (m)	135	566	1328
	横向最大长度 (m)	92	497	1075
	浓度增量	大于 0.06mg/L	大于 0.01mg/L	大于 0.005mg/L
TP	纵向最大长度 (m)	94	719	1100
	横向最大长度 (m)	67	628	852

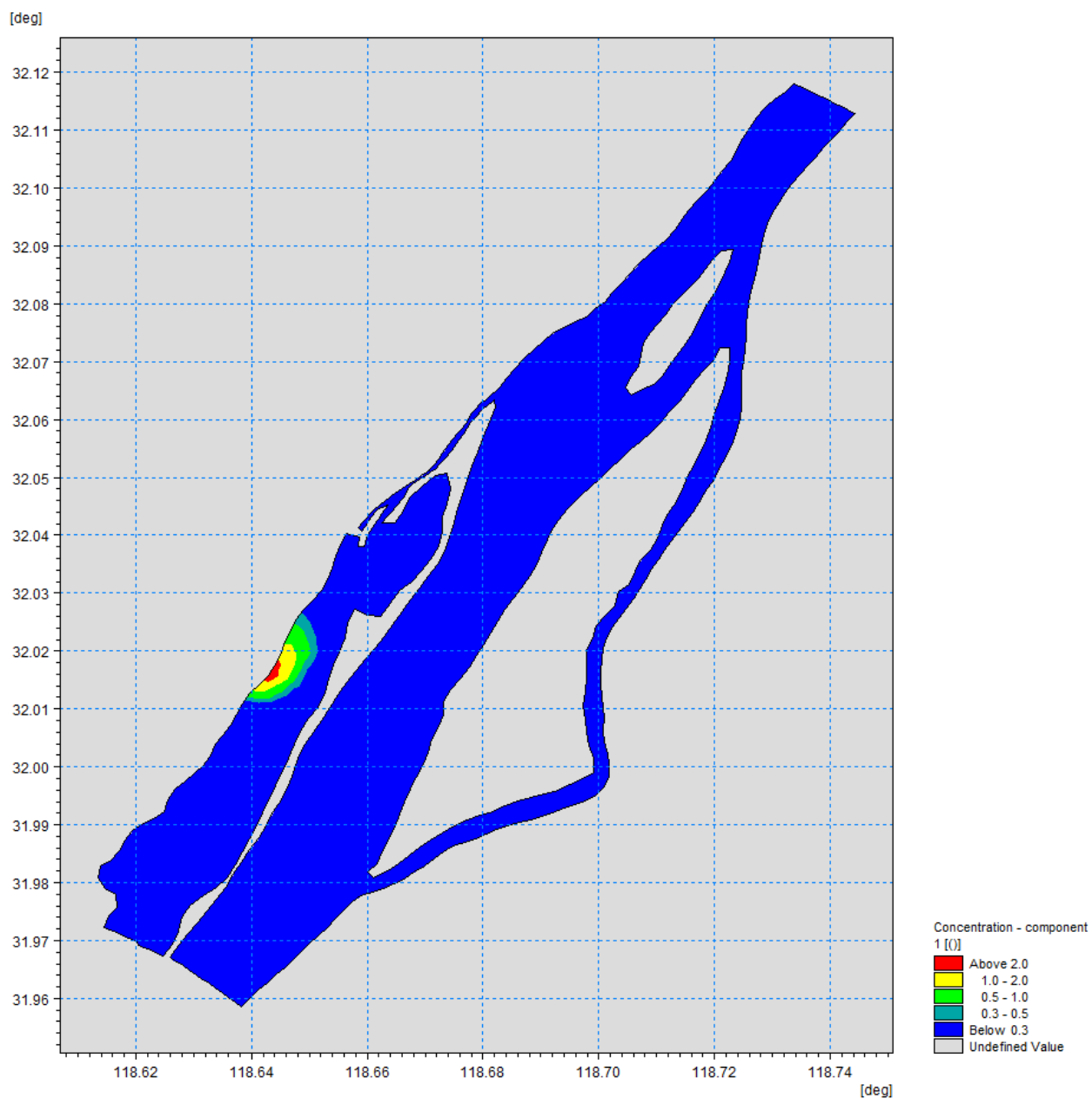


图 5.3-23 工况 3 五里河入江口附近水域 COD 最大浓度增量包络线

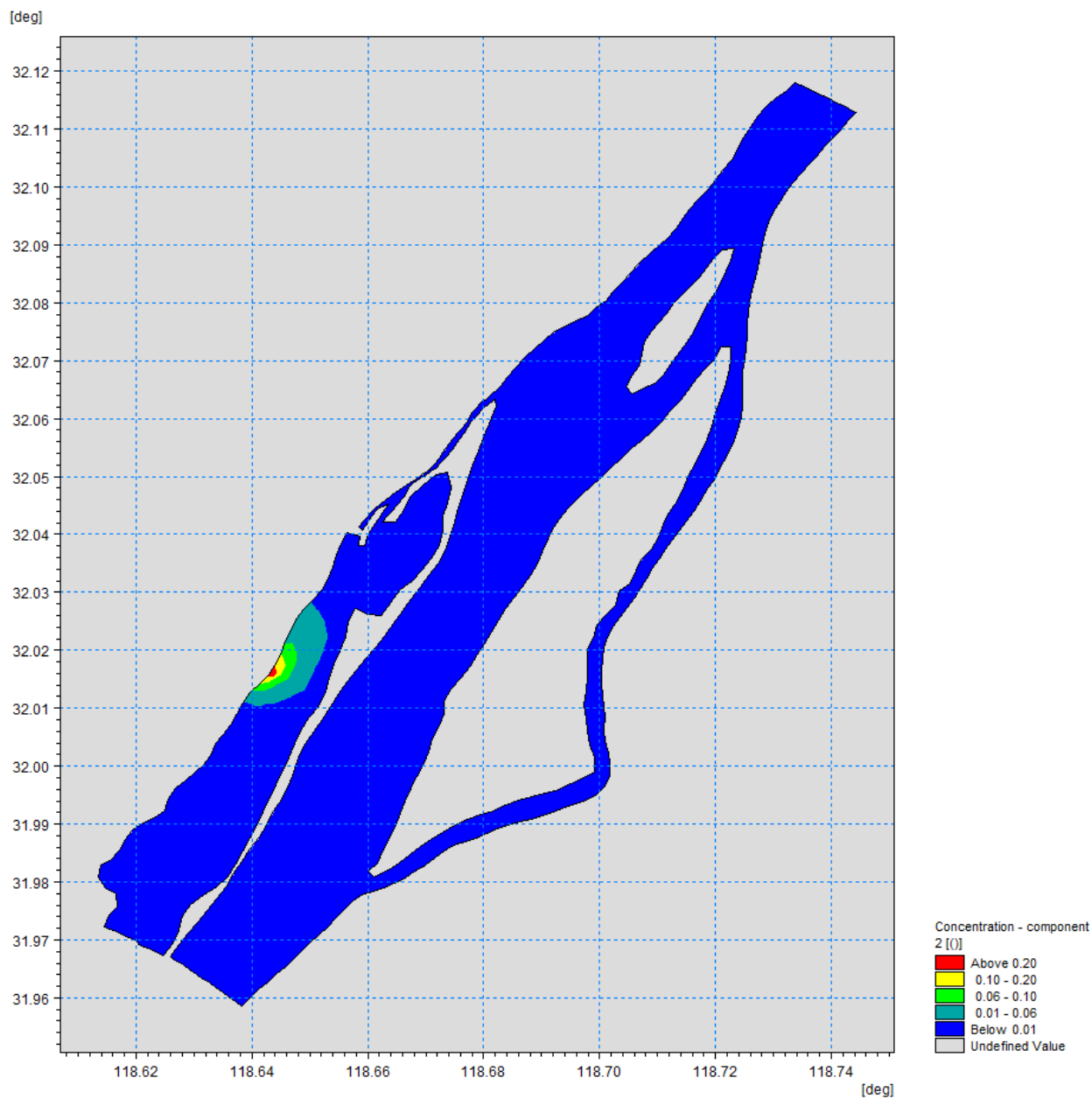


图 5.3-24 工况 3 五里河入江口附近水域 $\text{NH}_3\text{-N}$ 最大浓度增量包络线

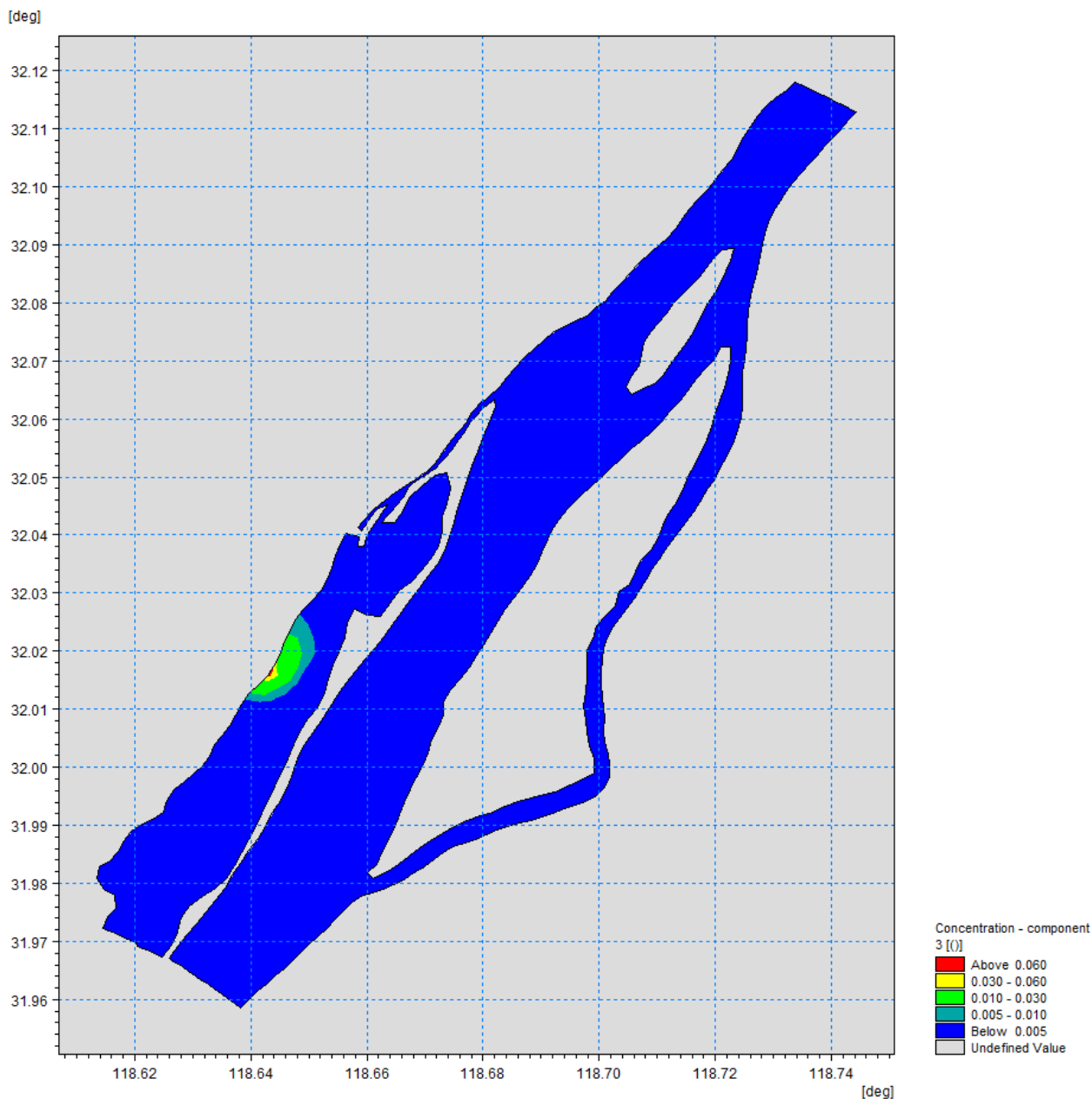


图 5.3-25 工况 3 五里河入江口附近水域 TP 最大浓度增量包络线

正常工况下，净水站尾水经河网降解后，经五里站排入绿水湾，在丰水期小潮期的最大扩散范围为：COD 纵向最大长度 1130m，横向最大长度 905m；NH₃-N 纵向最大长度 1328m，横向最大长度 1075m；TP 纵向最大长度 1100m，横向最大长度 852m。

(2) 对典型断面水质影响分析

表 5.3-22 工况 3 长江各典型断面水质情况

断面名称	COD (mg/L)		氨氮 (mg/L)		TP (mg/L)	
	预测值	是否超标	预测值	是否超标	预测值	是否超标
Y5 绿水湾与长江交汇口	9.837	否	0.058	否	0.059	否
Y6 南京市江浦自来水公司取水口	9.973	否	0.059	否	0.059	否

5.3.6.1.4 工况 4

（1）污染带分布特征

计算得到长江在丰水期大潮情景下各预测因子最大浓度增量等值线范围见表 5.3-23 和图 5.3-26~5.3-28。

表 5.3-23 工况 4 污染物最大浓度增量等值线范围

预测因子	分布特征			
	浓度增量	大于 2mg/L	大于 0.5mg/L	大于 0.3mg/L
COD	纵向最大长度 (m)	961	1555	1746
	横向最大长度 (m)	723	1140	1247
	浓度增量	大于 0.2mg/L	大于 0.06mg/L	大于 0.01mg/L
NH ₃ -N	纵向最大长度 (m)	62	1402	1986
	横向最大长度 (m)	27	1039	1436
	浓度增量	大于 0.06mg/L	大于 0.01mg/L	大于 0.005mg/L
TP	纵向最大长度 (m)	0	1499	1730
	横向最大长度 (m)	0	1104	1249
	浓度增量	大于 0.06mg/L	大于 0.01mg/L	大于 0.005mg/L

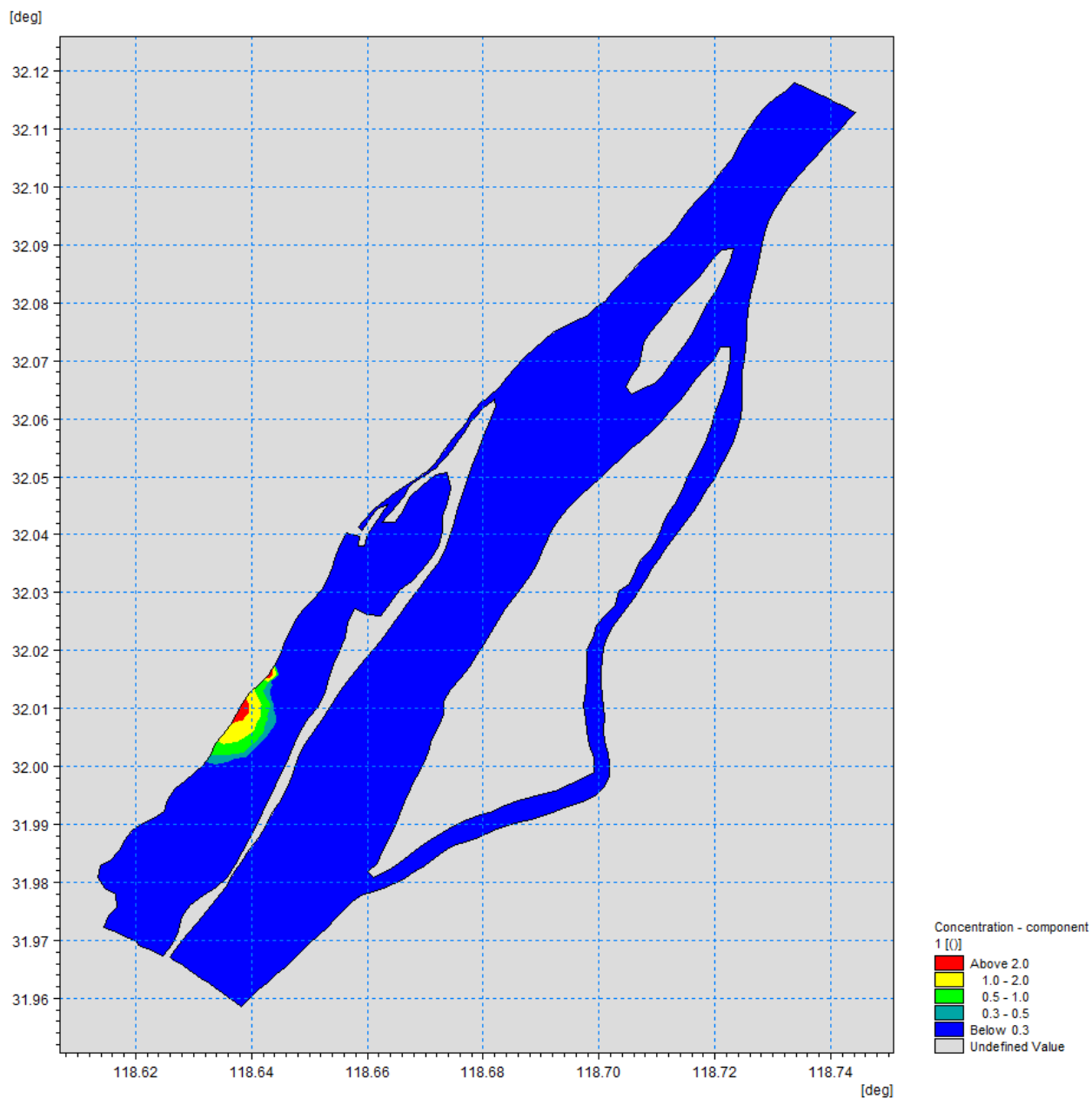


图 5.3-26 工况 4 五里河入江口附近水域 COD 最大浓度增量包络线

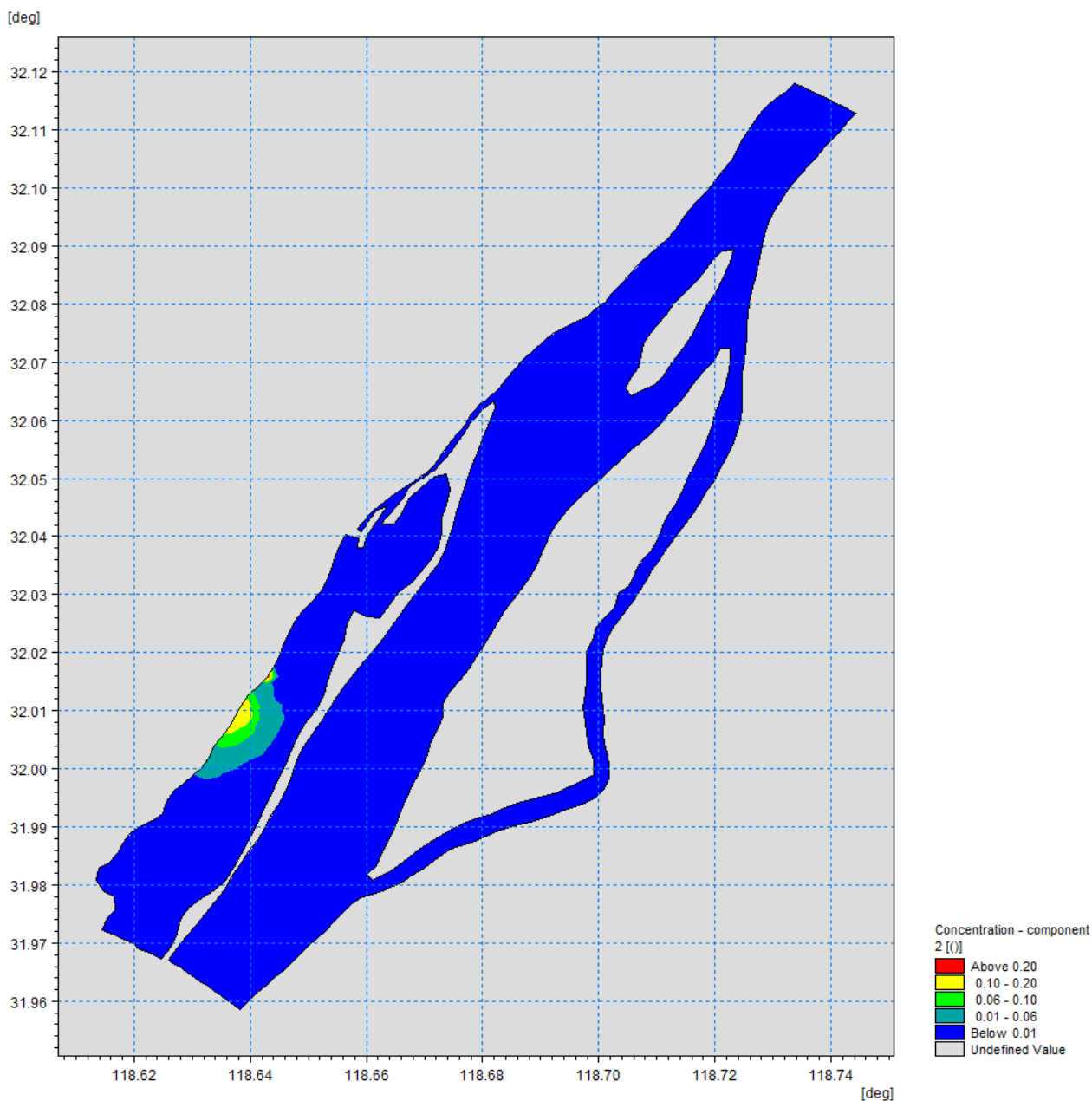


图 5.3-27 工况 4 五里河入江口附近水域 $\text{NH}_3\text{-N}$ 最大浓度增量包络线

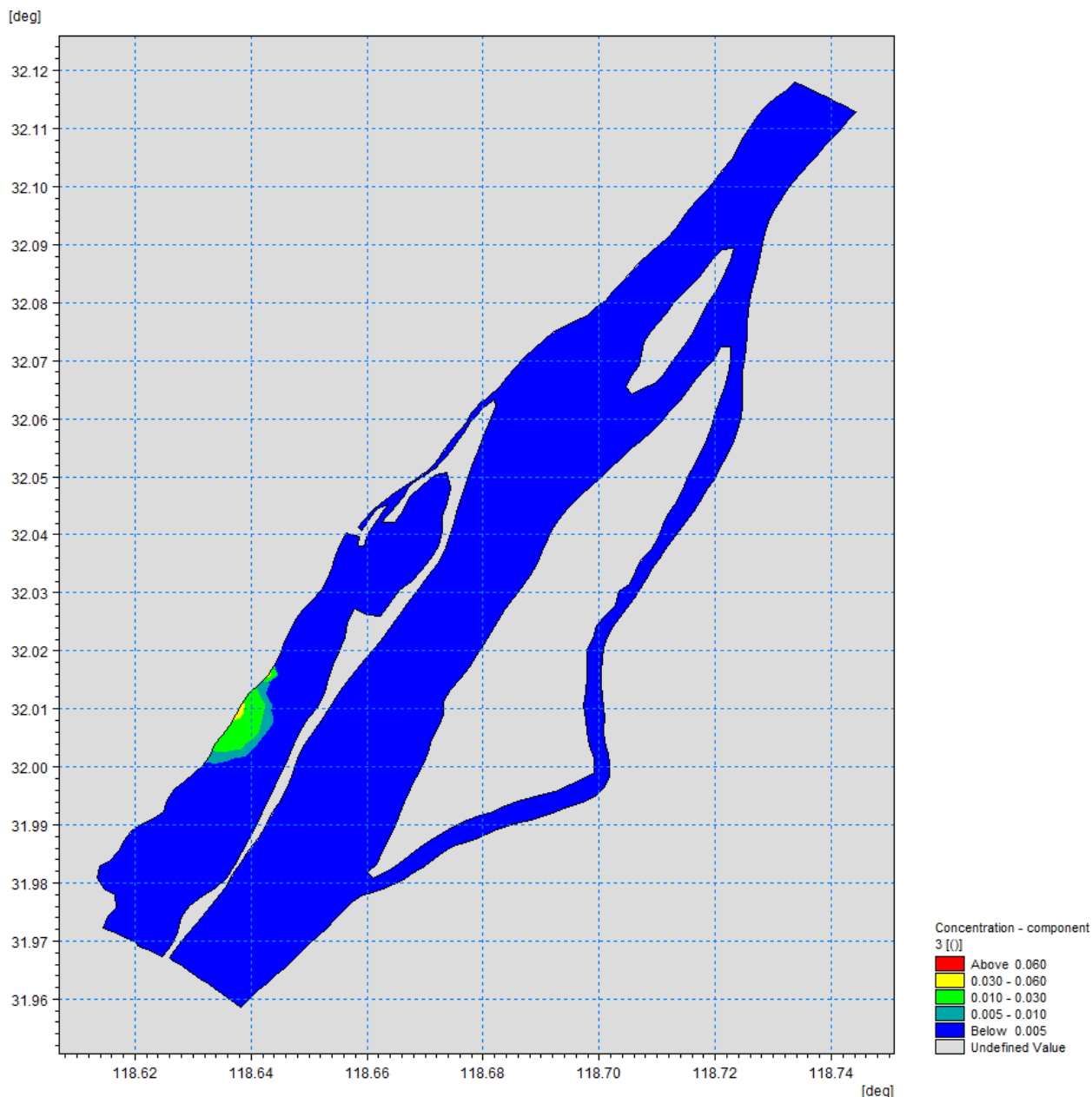


图 5.3-28 工况 4 五里河入江口附近水域 TP 最大浓度增量包络线

正常工况下，净水站尾水经河网降解后，经五里站排入绿水湾，在丰水期大潮期的最大扩散范围为：COD 纵向最大长度 1746m，横向最大长度 1247m；NH₃-N 纵向最大长度 1986m，横向最大长度 1436m；TP 纵向最大长度 1730m，横向最大长度 1249m。

(2) 对典型断面水质影响分析

表 5.3-24 工况 4 长江各典型断面水质情况

断面名称	COD (mg/L)		氨氮 (mg/L)		TP (mg/L)	
	预测值	是否超标	预测值	是否超标	预测值	是否超标
Y5 绿水湾与长江交汇口	9.993	否	0.059	否	0.059	否
Y6 南京市江浦自来水公司取水口	10.0177	否	0.059	否	0.059	否

5.3.6.2 应急工况下水环境影响分析

（1）污染带分布特征

应急工况下，净水站的污水经处理达标后尾水由南农河应急排口排放。考虑最不利条件，计算得到长江在枯水期小潮情景下各预测因子最大浓度增量等值线范围见表 5.3-25 和图 5.3-29~5.3-31。

表 5.3-25 工况 5 污染物最大浓度增量等值线范围

预测因子	分布特征			
	浓度增量	大于 2mg/L	大于 0.5mg/L	大于 0.3mg/L
COD	纵向最大长度 (m)	599	1324	2148
	横向最大长度 (m)	523	998	1603
	浓度增量	大于 0.2mg/L	大于 0.06mg/L	大于 0.01mg/L
NH ₃ -N	纵向最大长度 (m)	441	912	2528
	横向最大长度 (m)	437	716	1883
	浓度增量	大于 0.06mg/L	大于 0.01mg/L	大于 0.005mg/L
TP	纵向最大长度 (m)	255	1084	2167
	横向最大长度 (m)	239	813	1650

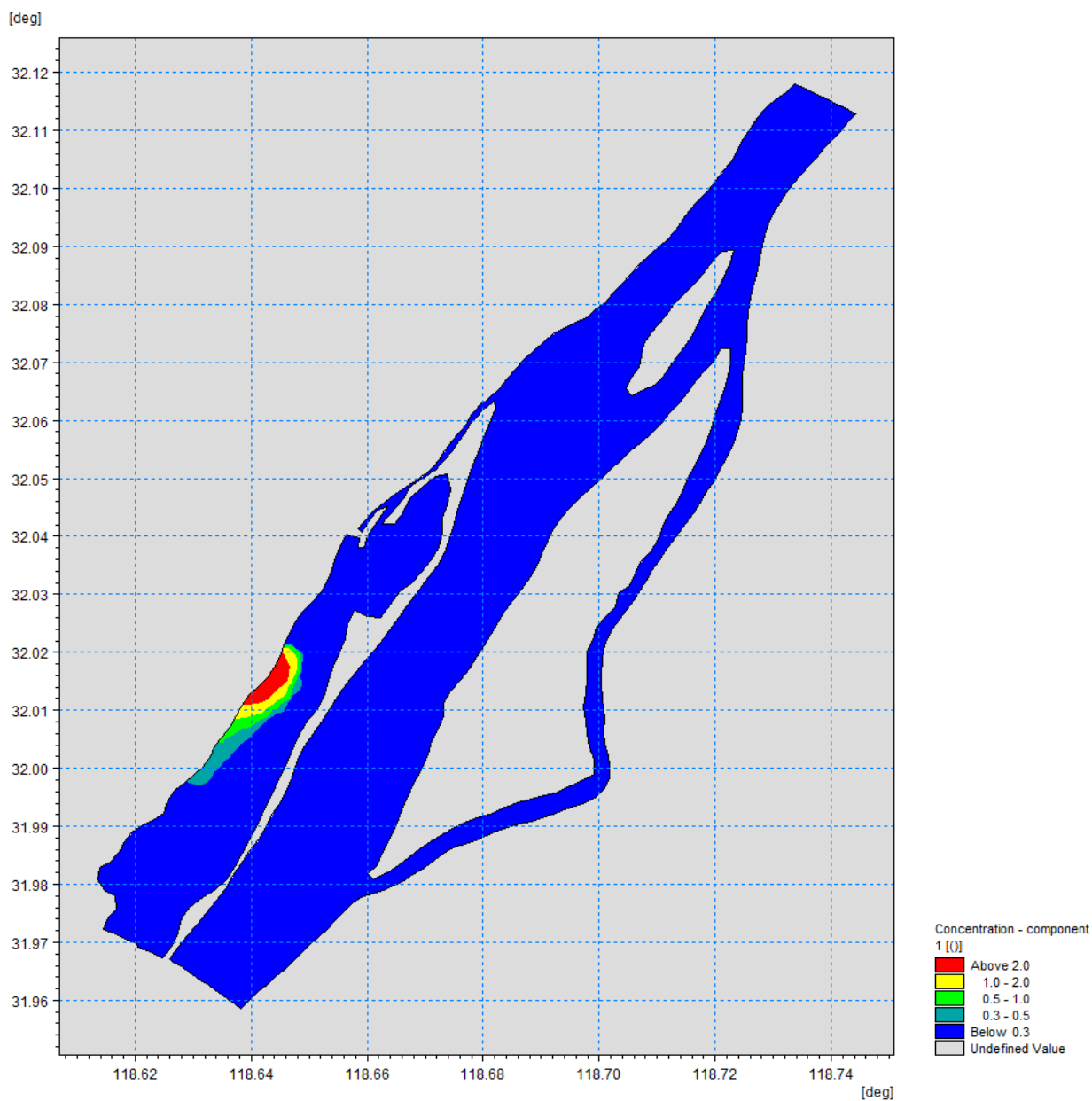


图 5.3-29 工况 5 五里河入江口附近水域 COD 最大浓度增量包络线

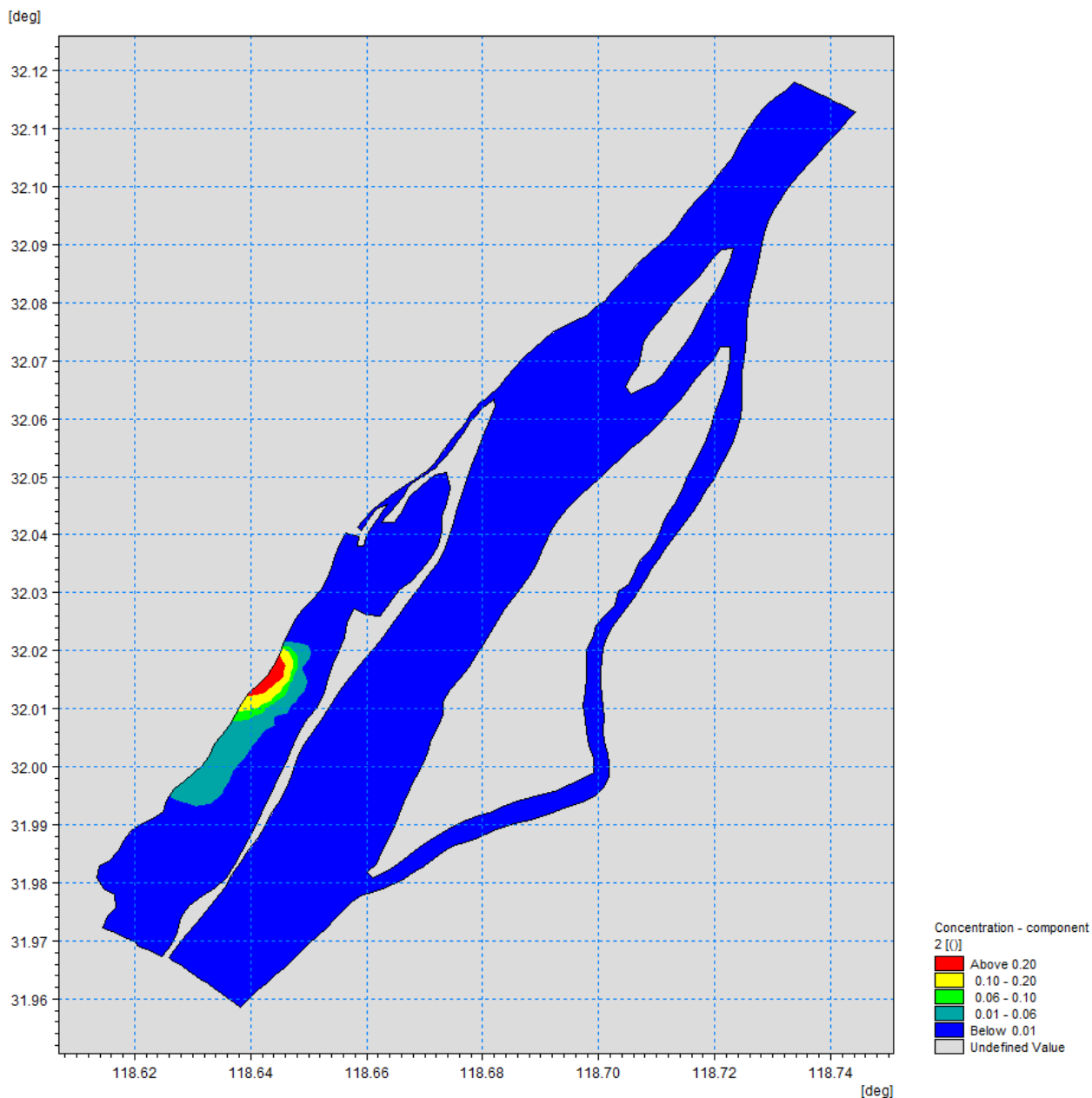


图 5.3-30 工况 5 五里河入江口附近水域 $\text{NH}_3\text{-N}$ 最大浓度增量包络线

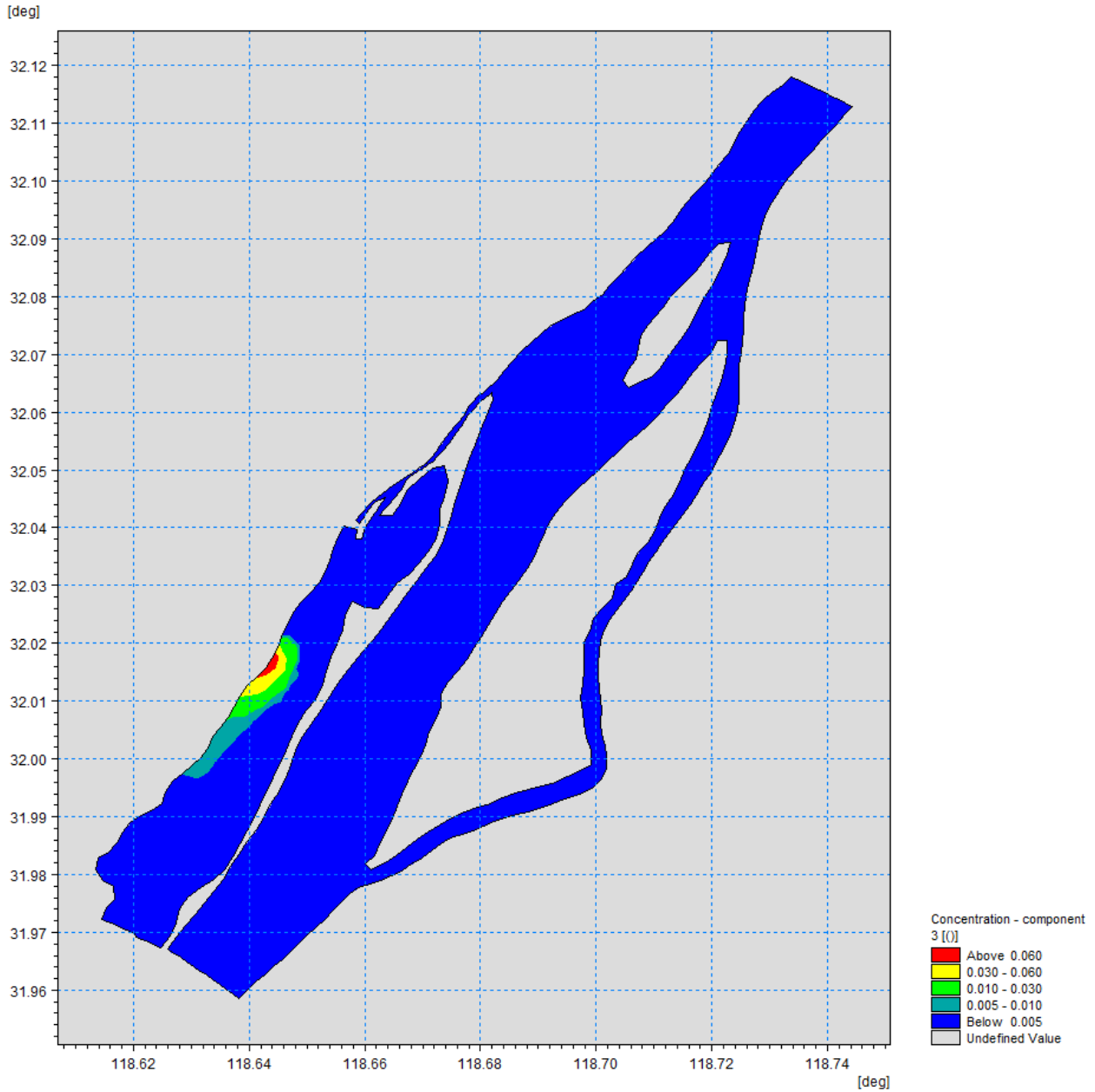


图 5.3-31 工况 5 五里河入江口附近水域 TP 最大浓度增量包络线

应急工况下，净水站尾水经五里站排入绿水湾，在枯水期小潮期的最大扩散范围为：COD 纵向最大长度 2148m，横向最大长度 1603m；NH₃-N 纵向最大长度 2528m，横向最大长度 1883m；TP 纵向最大长度 2167m，横向最大长度 1650m。

(2) 对典型断面水质影响分析

表 5.3-26 工况 5 长江各典型断面水质情况

断面名称	COD (mg/L)		氨氮 (mg/L)		TP (mg/L)	
	预测值	是否超标	预测值	是否超标	预测值	是否超标
Y5 绿水湾与长江交汇口	9.297	否	0.056	否	0.057	否
Y6 南京市江浦自来水公司取水口	9.640	否	0.057	否	0.058	否

由预测结果可见，应急排放时，尾水排放对长江不会造成影响。

5.3.6.3 事故工况下水环境影响分析

(1) 污染带分布特征

事故工况下，净水站的污废水未经处理直接从南农河应急排口排放。计算得到长江在枯水期小潮情景下各预测因子最大浓度增量等值线范围见表 5.3-27 和图 5.3-32~5.3-34。

表 5.3-27 工况 5 污染物最大浓度增量等值线范围

预测因子	分布特征				
	浓度增量	大于 30 mg/L	大于 2mg/L	大于 0.5mg/L	大于 0.3mg/L
COD	纵向最大长度 (m)	130	2260	2724	2851
	横向最大长度 (m)	116	1668	1993	1995
	浓度增量	大于 1.5 mg/L	大于 0.2mg/L	大于 0.06mg/L	大于 0.01mg/L
NH ₃ -N	纵向最大长度 (m)	615	2284	2721	3056
	横向最大长度 (m)	533	1707	1969	2114
	浓度增量	大于 0.4 mg/L	大于 0.06mg/L	大于 0.01mg/L	大于 0.005mg/L
TP	纵向最大长度 (m)	426	1690	2745	2882
	横向最大长度 (m)	421	1205	1979	2001

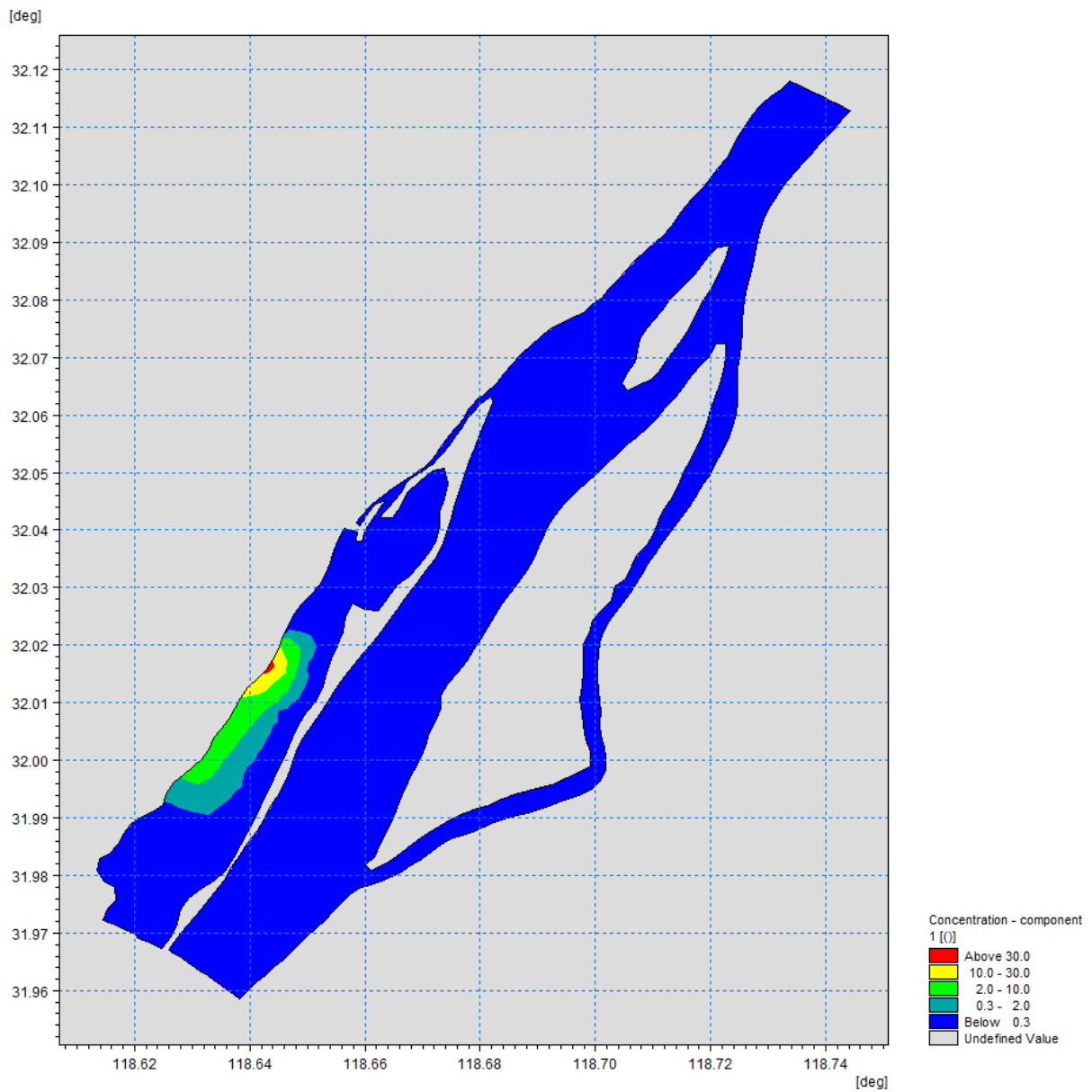


图 5.3-32 工况 6 五里河入江口附近水域 COD 最大浓度增量包络线

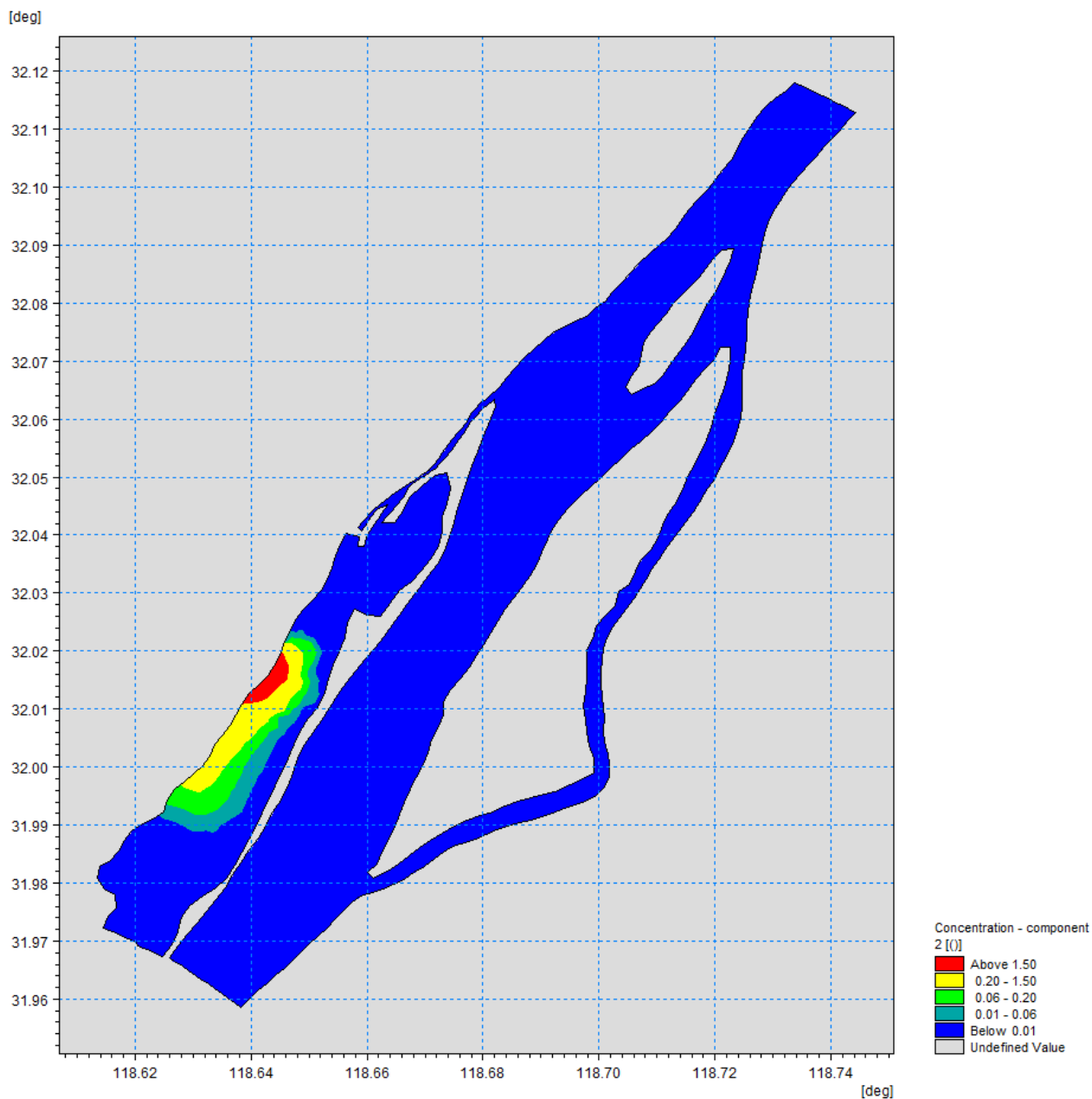


图 5.3-33 工况 6 五里河入江口附近水域 $\text{NH}_3\text{-N}$ 最大浓度增量包络线

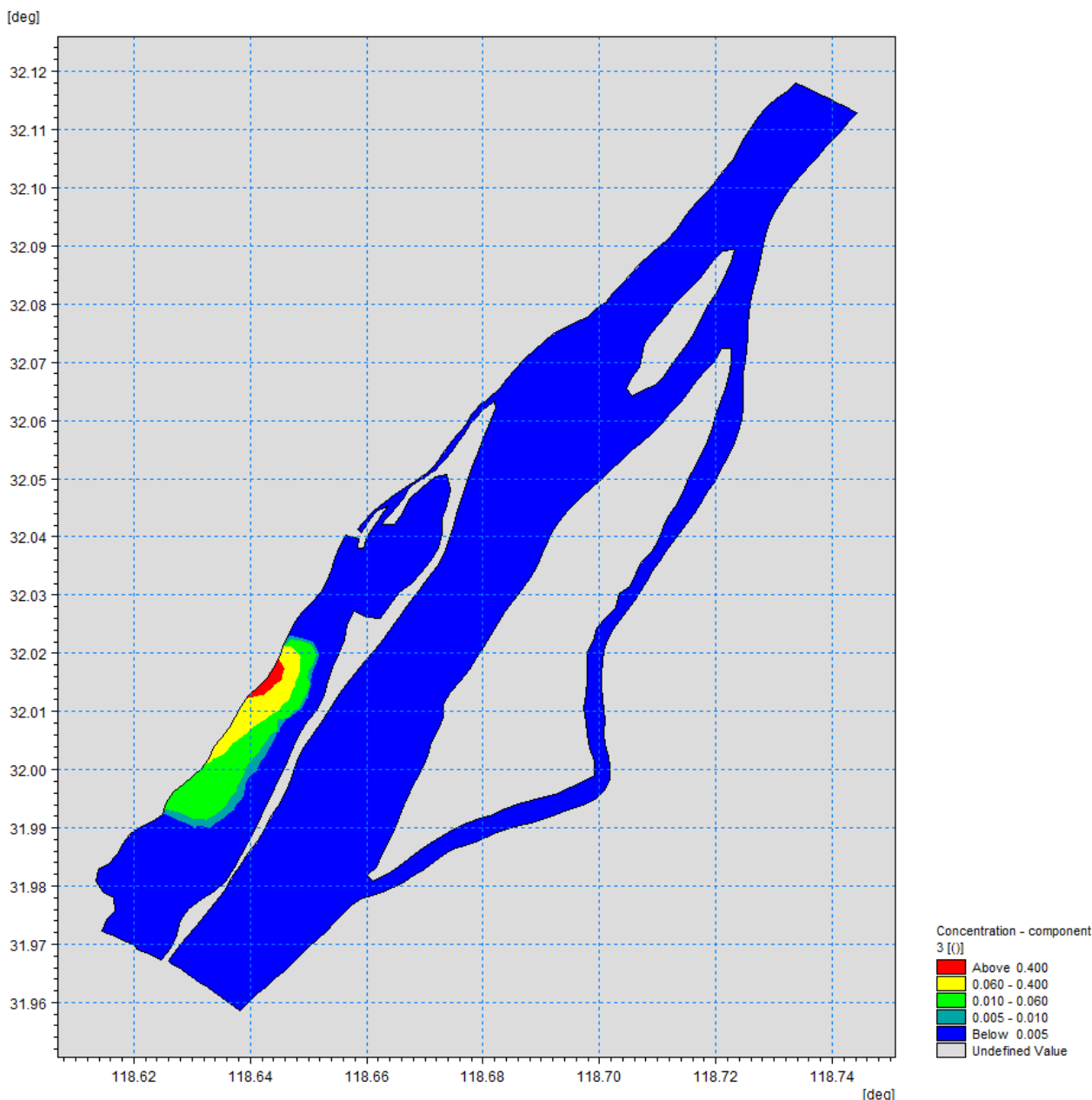


图 5.3-34 工况 6 五里河入江口附近水域 TP 最大浓度增量包络线

事故工况下，净水站尾水经五里站排入绿水湾，在枯水期小潮期的最大扩散范围为：COD 纵向最大长度 2851m，横向最大长度 1995m；NH₃-N 纵向最大长度 3056m，横向最大长度 2114m；TP 纵向最大长度 2882m，横向最大长度 2001m。

(2) 对典型断面水质影响分析

表 5.3-28 工况 5 长江各典型断面水质情况

断面名称	COD (mg/L)		氨氮 (mg/L)		TP (mg/L)	
	预测值	是否超标	预测值	是否超标	预测值	是否超标
Y5 绿水湾与长江交汇口	9.297	否	0.056	否	0.057	否
Y6 南京市江浦自来水公司取水口	9.641	否	0.057	否	0.058	否

由预测结果可见，事故排放时，尾水排放对绿水湾影响较大，整体的影响范围在五里泵站的上下游纵向 3056m 处，横向 2114m 处，影响范围所占比例较小，但局部影响较大，因此，应杜绝事故污水直接排放，做好应急措施。

5.3.6.4 非正常工况下水环境影响分析

（1）污染带分布特征

非正常工况下，净水站的污废水未达标排放。计算得到长江在枯水期小潮情景下各预测因子最大浓度增量等值线范围见表 5.3-29 和图 5.3-35~5.3-37。

表 5.3-29 工况 6 污染物最大浓度增量等值线范围

预测因子	分布特征			
	浓度增量	大于 2mg/L	大于 0.5mg/L	大于 0.3mg/L
COD	纵向最大长度 (m)	889	2079	2480
	横向最大长度 (m)	680	1610	1854
	浓度增量	大于 0.2mg/L	大于 0.06mg/L	大于 0.01mg/L
NH ₃ -N	纵向最大长度 (m)	912	2099	2821
	横向最大长度 (m)	699	1618	1985
	浓度增量	大于 0.06mg/L	大于 0.01mg/L	大于 0.005mg/L
TP	纵向最大长度 (m)	663	1977	2497
	横向最大长度 (m)	564	1512	1893

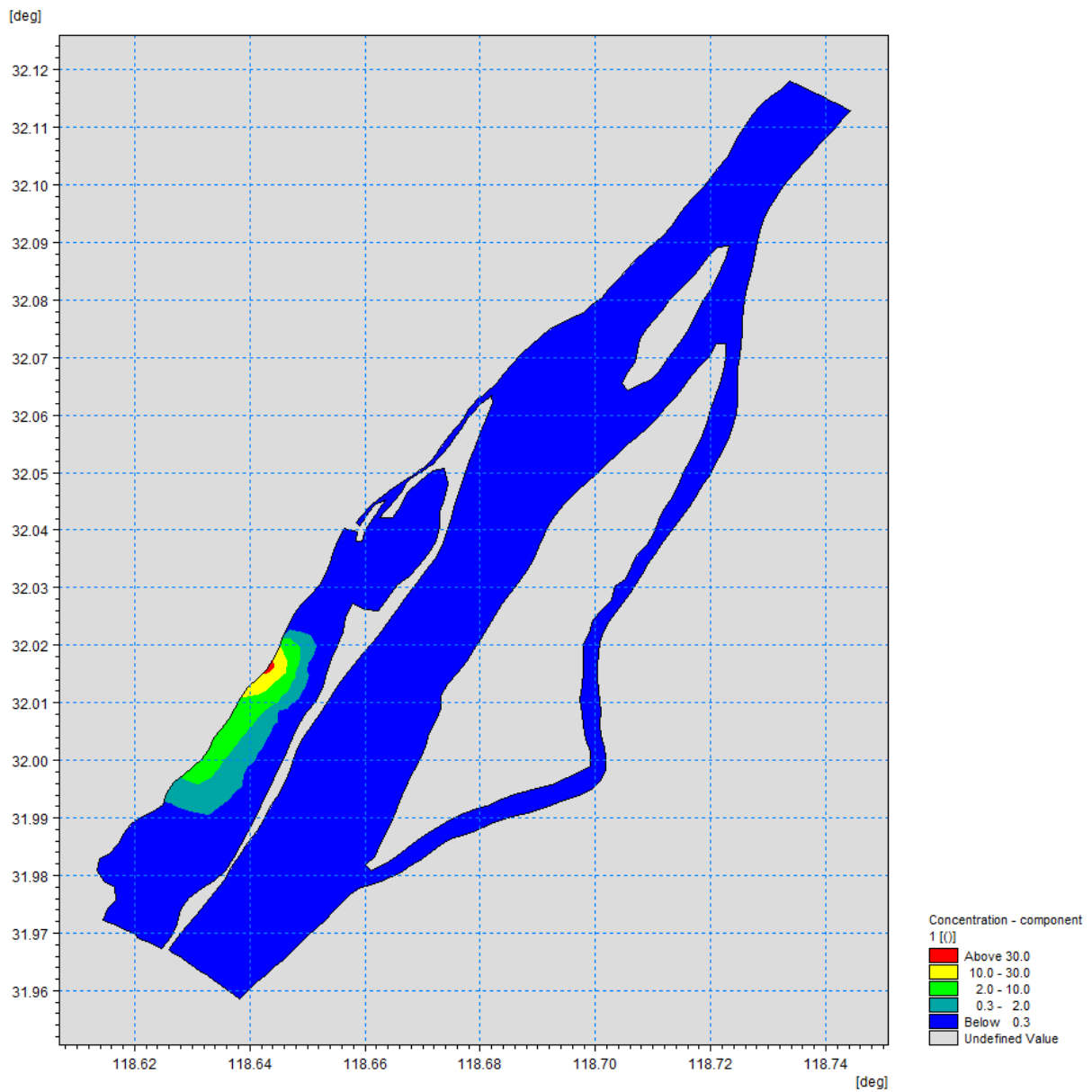


图 5.3-32 工况 6 五里河入江口附近水域 COD 最大浓度增量包络线

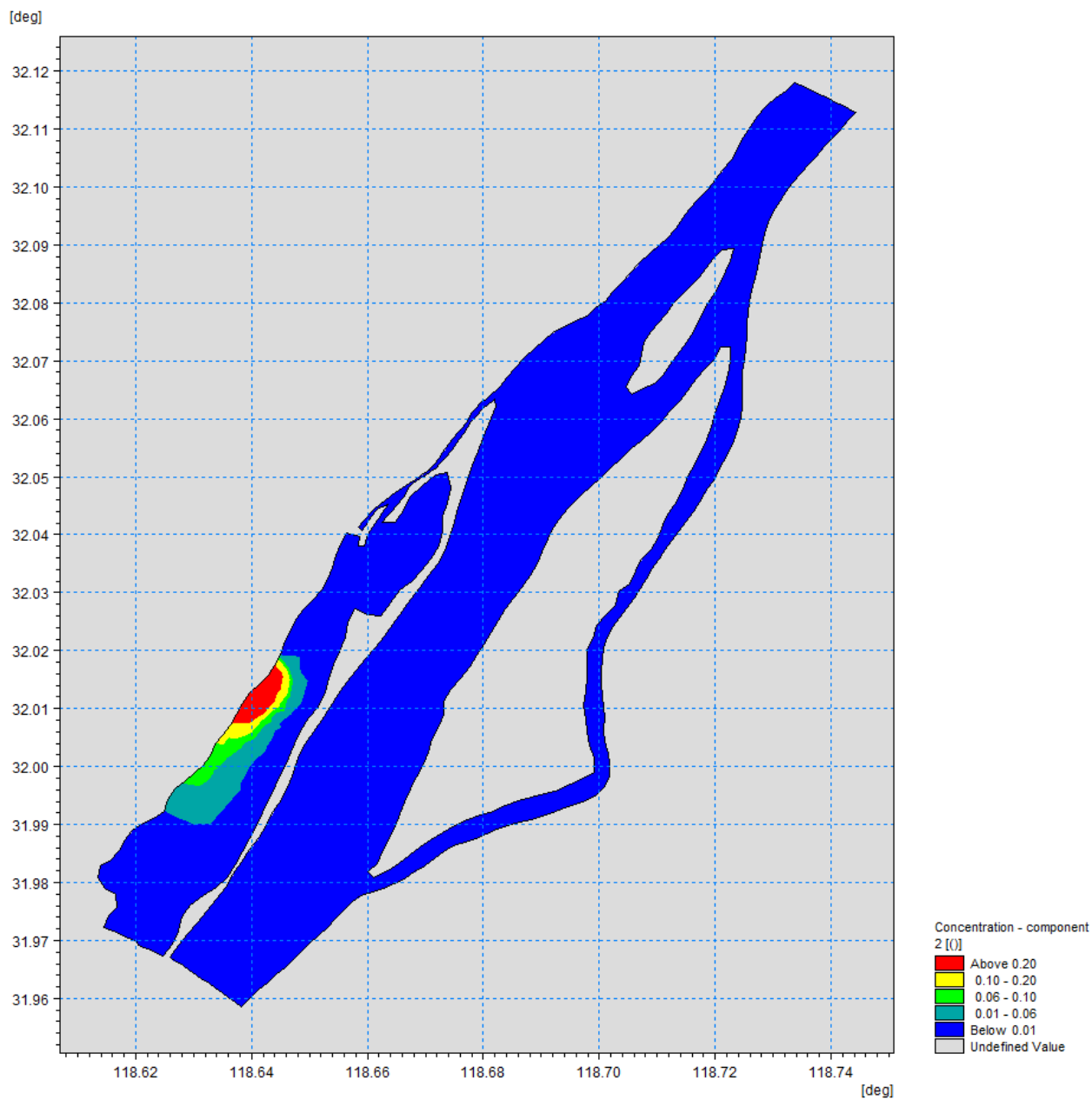


图 5.3-33 工况 6 五里河入江口附近水域 $\text{NH}_3\text{-N}$ 最大浓度增量包络线

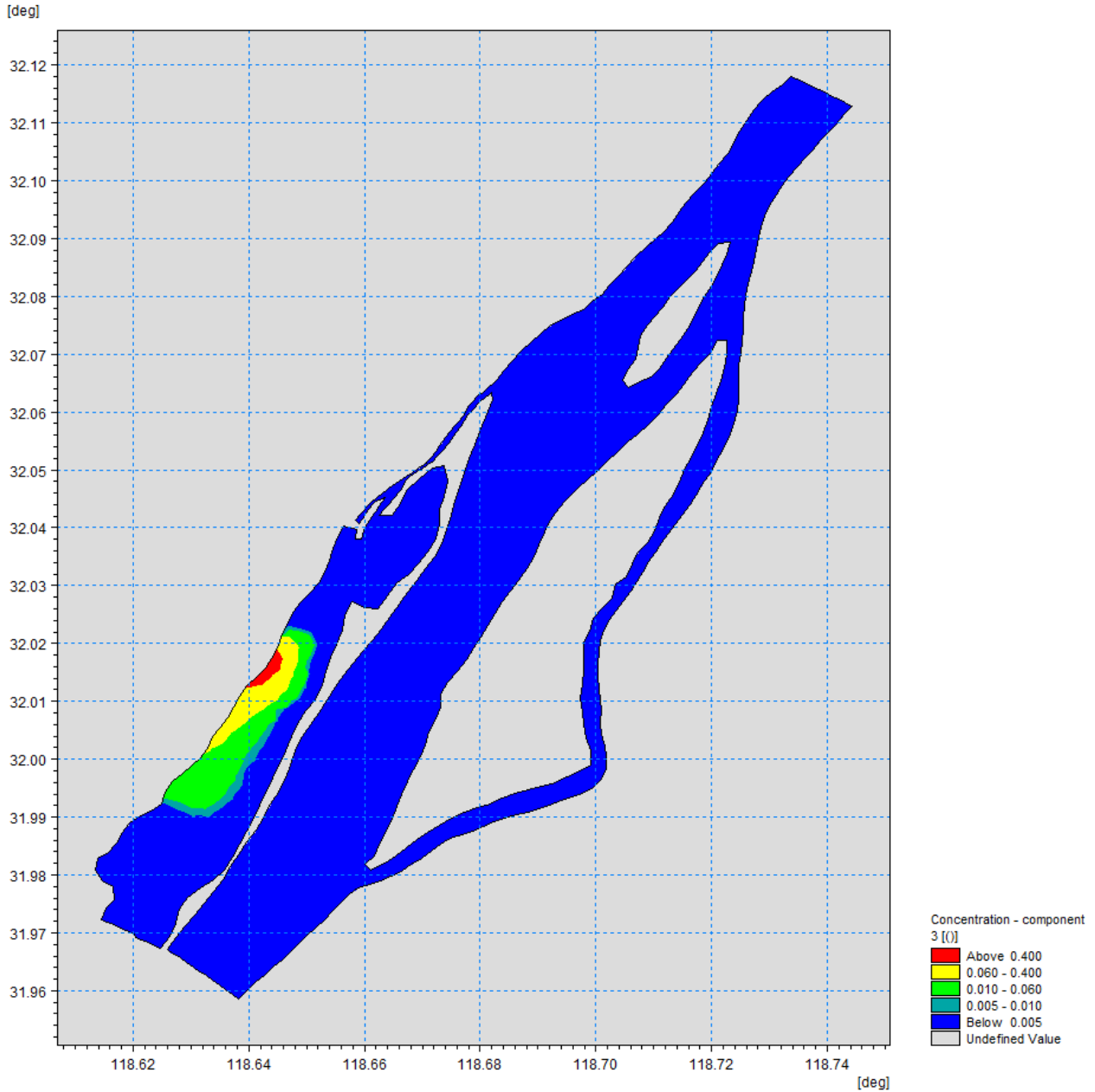


图 5.3-34 工况 6 五里河入江口附近水域 TP 最大浓度增量包络线

非正常工况下，净水站尾水经五里站排入绿水湾，在枯水期小潮期的最大扩散范围为：COD 纵向最大长度 2480m，横向最大长度 1854m；NH₃-N 纵向最大长度 2821m，横向最大长度 1985m；TP 纵向最大长度 2497m，横向最大长度 1893m。

(2) 对典型断面水质影响分析

表 5.3-30 工况 6 长江各典型断面水质情况

断面名称	COD (mg/L)		氨氮 (mg/L)		TP (mg/L)	
	预测值	是否超标	预测值	是否超标	预测值	是否超标
Y5 绿水湾与长江交汇口	9.297	否	0.056	否	0.057	否
Y6 南京市江浦自来水公司取水口	9.641	否	0.057	否	0.058	否

由预测结果可见，非正常排放时，尾水排放对绿水湾影响较正常排放时大，整体的影响范围在五里泵站的上下游纵向 2821m 处，横向 1985m 处，影响范围所占比例较小，但局部影响较大，因此，应杜绝非正常排放，做好应急措施。

5.3.7 水质预测小结

（1）净水站工程实施后，污水处理厂尾水正常补水的条件下，与工程实施前相比，将有效削减区域的污染负荷，整体水环境将得到改善。

（2）正常工况下，丰水期和枯水期各断面 COD、NH₃-N、TP 均能达到 V 类水标准，且所有断面的 COD 和 TP 均满足 8%安全余量的要求；在丰水期、枯水期的大小潮期均不会超标。因此净水站工程的建设不会影响绿水湾以及水环境敏感目标的水质。项目实施后消纳了江北新区直管区范围约 20 万平方公里的七里桥片区、中央商务区及研创园等片区的污水，使五里河泵站入绿水湾处水质略有提升，但不影响长江水质。

（3）应急工况下，丰水期和枯水期各断面 COD、NH₃-N、TP 均能达到 V 类水标准，且所有断面的 COD 和 TP 均满足 8%安全余量的要求；在丰水期、枯水期的大小潮期均不会超标。因此净水站工程的建设不会影响绿水湾以及水环境敏感目标的水质。

（4）事故工况下，净水站的污废水未经处理直接排放至应急排口。经水质预测，在枯水期，河网各断面污染物浓度均会增加，在五里泵站 COD 值为 141.308mg/L，NH₃-N 为 11.374mg/L，TP 为 1.962mg/L，均为劣 V 类。尾水经五里泵站进入绿水湾后，虽然 Y5 断面（绿水湾与长江交汇口）和 Y6 断面（南京市江浦自来水公司取水口）在最不利条件下的枯水期内均不会超标，但尾水排放对绿水湾影响较大。整体的影响范围在五里泵站的上下游纵向 3056m 处，横向 2114m 处，因此，应杜绝事故污水直接排放，做好应急措施。

（5）非正常工况下，除五里泵站处 COD 和 TP 能达到 V 类水标准外，其余各断面的各因子均不能达到 V 类水标准。在五里泵站汇入绿水湾时水质为 COD 34.787mg/L，NH₃-N 2.587mg/L，TP 0.354mg/L。尾水进入绿水湾后，对绿水湾影响范围较正常排放时稍大，整体的影响范围在五里泵站的上下游纵向 2821m 处，横向 1985m 处，Y5 断面（绿水湾与长江交汇口）和 Y6 断面（南京市江浦自来水公司取水口）在最不利条件下的枯水期内均不会超标。

表 5.3-31 地表水环境影响评级自查表

工作内容	自查项目
------	------

影响识别	影响类型	水污染影响型√；水文要素影响型□		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；涉水的风景名胜区□；重要湿地√；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道□；天然渔场等渔业水体□；水产种质资源保护区□；其他□		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放√；间接排放□；其他□		水温□；径流□；水域面积□
影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物√；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□	水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级√；二级□；三级 A□；三级 B□		一级□；二级□；三级□	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建√；在建□；拟建□；拟替代的污染源□；其他□		排污许可证□；环评√；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□
	受影响水体水环境质量	调查项目		数据来源
		丰水期√；平水期□；枯水期√；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		生态环境保护主管部门□；补充监测√；其他□
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40% 以下√；开发量 40% 以上□		
	水文情势调查	调查项目		数据来源
		丰水期√；平水期□；枯水期√；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门□；补充监测□；其他□
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期□；平水期□；枯水期√；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		（pH 值、COD、DO、高锰酸盐指数、SS、氨氮、总磷、硫化物、石油类、挥发酚）	监测断面或点位个数（2）个
现状评价	评价范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²		
	评价因子	（pH 值、COD、氨氮、总磷）		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类√；Ⅳ类□；Ⅴ类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（Ⅲ类）		
	评价时期	丰水期√；平水期□；枯水期√；冰封期□ 春季√；夏季□；秋季√；冬季□		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标Ⅲ类；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□ 依托污水处理设施稳定达标排放评价□		达标区√ 不达标区□

影响预测	预测范围	河流：长度（19.73）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²				
	预测因子	（COD、氨氮、总磷）				
	预测时期	丰水期√；平水期□；枯水期√；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件				
	预测情景	建设期□；生产运行期√；服务期满后□ 正常工况√；非正常工况√ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□				
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式√；其他□				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标√；替代削减源□				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标√ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求√ 水环境控制单元或断面水质达标√ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求√ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求√ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求√				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)		
		COD	1314	30		
		BOD ₅	262.8	6		
		SS	438	10		
		NH ₃ -N	65.7	1.5		
TN		657	15			
替代源排放情况	TP	13.14	0.3			
	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)	
	（）	（）	（）	（）	（）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施√；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动□；自动□；无监测√		手动√；自动√；无监测□	
		监测点位	（）		（污水处理设施进出口）	
		监测因子	（）		（自动：COD、pH值 手动：pH、COD、SS、氨氮、总磷、石油类等）	
污染物排放清单	√					

评价结论	可以接受√；不可以接受□
------	--------------

注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容

5.4 声环境影响分析

5.4.1 源强参数

根据工程分析结果，本项目噪声源主要是生产过程中鼓风机、污水泵、污泥泵、离心浓缩脱水机等设备的噪声。主要噪声源情况见表 3.5-5。

5.4.2 预测模式

根据声环境评价导则的规定，选用预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化。

①室外点声源在预测点的倍频带声压级

a. 某个点源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20\lg(r/r_0) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r)$ —点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ —参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r —预测点距声源的距离，m；

r_0 —参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} —各种因素引起的衰减量，包括声屏障、空气吸收和地面效应引起的衰减，其计算方式分别为：

$$A_{oct\ bar} = -10\lg\left[\frac{1}{3+20N_1} + \frac{1}{3+20N_2} + \frac{1}{3+20N_3}\right]$$

$$A_{oct\ atm} = \alpha (r-r_0) / 100;$$

$$A_{exc} = 5\lg (r-r_0);$$

b. 如果已知声源的倍频带声功率级 L_{wcot} ，且声源可看作是位于地面上的，则：

$$L_{cot} = L_{w\ cot} - 20\lg r_0 - 8$$

c. 由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的 A 声级 L_A ：

$$L_A = 10\lg\left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1(L_{pi}-\Delta L_i)}\right]$$

式中 ΔL_i 为 A 计权网络修正值。

d. 各声源在预测点产生的声级的合成

$$L_{TP} = 10\lg\left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}}\right]$$

②室内点声源的预测

a.室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w\cdot cot} + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中：r₁为室内某源距离围护结构的距离；R为房间常数；Q为方向性因子。

b.室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10\lg\left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{oct,1(i)}}\right]$$

c.室外靠近围护结构处的总的声压级：

$$L_{oct,1}(T) = L_{oct,1}(T) - (Tl_{oct}+6)$$

d.室外声压级换算成等效的室外声源：

$$L_{w\ oct} = L_{oct,2}(T) + 10\lg S$$

式中：S为透声面积。

e.等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为L_{w oct}，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

③声级叠加

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

5.4.3 预测结果及分析

选用现状加测点位为噪声环境预测评价点，应用上述模型计算各噪声源对厂界噪声的贡献值，计算结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 厂界各测点声环境质量预测结果（dB(A)）

评价点位	昼间 dB (A)					夜间 dB (A)				
	贡献值	本底值	预测值	标准值	结果	贡献值	本底值	预测值	标准值	结果
N1	35.6	58.5	58.5	60	达标	35.6	48.6	48.8	50	达标
N2	23.0	58.6	58.6	60	达标	23.0	48	48.0	50	达标
N3	35.5	57.4	57.4	70	达标	35.5	49.8	50.0	55	达标
N4	45.5	57.8	58.1	70	达标	45.5	50.2	51.5	55	达标

注：背景值取现状监测最大值。



图 5.4-1 昼间噪声贡献值图



图 5.4-2 夜间噪声贡献值图

由表 5.4-1 可以看出，项目建成后，厂界噪声各点均能达到《工业企业厂界环境噪声排

放标准》（GB12348-2008）中的 2 类和 4a 类标准要求，本项目建成运行后不会出现噪声扰民现象。

5.5 地下水环境影响分析

5.5.1 地形地貌

南京市平面位置南北长、东西窄，成正南北向；南北直线距离 150km，中部东西宽 50~70km，南北两端东西宽约 30km。南京地区以低山丘陵地貌为主，仅在沿江河地区分布有窄长的冲积平原。第四系松散地层除长江各地有一定厚度外，其余地区厚度较小，一般在 30cm 以内。山丘区基岩出露。本区地层发育比较齐全，自震旦系上统至第三系上新统均有出露。地貌为宁镇山脉的一部分，低山丘陵占全市总面积的 64.52%。长江南京段长度约 95km；江南有秦淮河，江北有滁河，为南京市境内两条主要的长江支流，其河谷平原为重要农业区。水面占全市总面积 11.4%，平原、洼地占 24.08%。南京市浦口区地势较为平坦，平均高程约 2~15m。

5.5.2 区域地质构造

南京地区大地构造属扬子准地台的下扬子凹陷褶皱带，这个凹陷从震旦纪以来长期交替沉积了各时代的海相、陆相和海陆相地层，下三迭系青龙群沉积以后，经印支运动、燕山运动发生断裂及岩浆活动，并在相邻凹陷区及山前山间盆地堆积了白垩纪及第三纪红色岩系及侏罗~白垩纪的火山岩系。沿线地质构造主要处于宁镇弧形褶皱西段，各类不同期次、不同性质，不同方向的褶皱，断裂十分发育，沿线重要地质构造有：

（1）龙~仓复背斜

沿长江南岸断续展布，由幕府山、栖霞山、龙潭等复背斜组成，轴向北东~近东西向。由于燕山期侵入岩的占据和侏罗系~白垩系地层的覆盖，走向上不连续，北翼被沿江断裂断失，只出露南翼。

（2）南京~湖熟断裂

位于南京市上坊至湖熟一线，向南东延伸经郭庄、天王寺到溧阳一线。属于隐伏性区域性断裂，该断裂也是宁镇弧形隆起与宁芜断陷盆地的分界带，北东侧为宁镇弧形隆起带，南西侧为宁芜火山岩盆地。走向 300°—320°，断层倾向南西，倾角较陡，是上盘下降的正断层，总长约 120km。该断裂控制了西南地区红层沉积的分布和厚度，在中更新世晚期有活动。

（3）沿江断裂带

该断裂带位于宁镇隆起的北缘，自幕府山至镇江焦山，区内仅为西段一部分。北东东向延伸，长达36km，断层面倾向北，倾角陡，南北盘落差可达数公里。

（4）滁河断裂

位于老山北缘，长约250km，走向北东，倾向北西，具正断层性质，晚更新世以来已基本停止活动。

5.5.3 区域地质岩性

南郊地区第四系覆盖面积约占全区的三分之二，主要分布于长江、滁河、秦淮河两侧及波状平原地带。根据第四纪沉积物的岩性、成因类型、所处地貌部位等自下而上分为三个地层单元。

（1）下更新统

①尖山组

为火山堆积物，分布于浦口区东门镇猪头山浦镇林场一带，岩性为灰黑色、紫暗色气孔状和致密状橄榄玄武岩，具似层状构造，局部柱状节理发育，覆盖于不同时代地层之上。

②雨花台砂砾石层中上段

雨花台砂砾石层分布在板桥、西善桥、菊花台、雨花台和江北的江浦县兰花塘、七里桥、大厂镇处长江沿岸地带，出露高程 50~60m。

雨花台砂砾石层可分为下段和中上段两部分。雨花台层中上段，厚 9.3m，中段 3.4m，棕黄色，上段 5.9m，棕红色，砾石成分以石英岩、石英砂岩、燧石、硅化灰岩为主。下伏雨花台砂砾层下段灰、灰白色，厚度 >2.1m，砾石成分以石英岩、石英砂岩、燧石等为主。

③冲—坡积层

冲—坡积层岩性为灰白色砂砾石层，厚 2.4m，砾石成分与老山山体基岩岩性相似，以硅质白云岩、白云质灰岩为主，含粗砂及泥质。

（2）中上更新统

①泥石流堆积物

岩性为棕黄色泥砾，厚 15m，具似蠕虫状构造，砾石成分以石英砂岩为主，砾径一般 5cm 左右，大者可达 1m 以上，多呈次棱角状，分选差，磨圆度差。

②冲积层

岩性为泥质粗砂和粗砂砾石层，砾石成分以灰白色石英岩为主及少量燧石，磨圆度中等。

③风积—冲积混合成因堆积层

主要分布在长江、滁河及秦淮河两侧，侵蚀堆积波状平原区及低山丘陵坡麓地带，常组成波状平原顶部及丘岗主体，出露标高 15-50m，岩性为棕黄、褐黄、土黄及棕褐、红褐色亚粘土。出露较好的剖面见于老虎山、燕子矶、泰山新村等地，厚度可达 26.5m，一般由 2-4 层黄土和 3-5 层埋藏土组成。

（3）全新统

以冲积物为主，分布在长江、秦淮河、滁河及支流沟谷地带，组成宽阔的冲积平原，标高 5-15m。

①冲积物

全新统厚 42.5m 左右，可分为上、中、下三段。其中上段上部为灰黄色亚粘土，稍硬；上段下部为灰黑色淤质亚粘土与砂土互层，顶部为现代土壤层和人工填土层，厚 6.8m 左右。中段上部 4.6m 为灰、灰黑色粉砂；中段下部厚 10.01m，灰、灰黑色淤质亚粘土与亚粘土互层；下段厚 21.9m，为灰、灰绿色亚粘土夹淤质亚粘土。②冲积物

零星分布于山麓冲沟地带，全新统上段缺失。全新统中段厚 3.7m，上部灰、灰黄色亚粘土，向下颗粒稍粗，下部灰色淤泥质亚粘土及次棱角状砂砾石层。全新统下段厚 1.4m，深灰色淤质亚粘土，下伏晚更新统淤泥及粉砂淤泥。

②泉华堆积

见于东门镇响水泉冲沟内。

5.5.4 区域地质地层

（1）区域地质地层

本区地层属下扬子分区，宁镇、江浦地层小区。区内地层发育齐全，自震旦系上统—上第三系上新统均有出露。

震旦系上统分布在幕府山、老山和浦镇东门一带；古生带地层主要分布在青龙山—孔山、汤山、栖霞山、幕府山及龙潭一带；中生代地层广泛分布在南京城区及其东部、南郊、长江凹陷、滁河盆地、句容盆地内；新生代地层零星分布于江宁县范围、浦镇—龙王山一带及南京雨花台、菊花台、西善桥—板桥。

（2）评价区典型地层分布

调查区典型土质从地面往下可分为七层：

- ①素填土层，层厚 1.5-2.6m，该层又可分为四个小层，工程性质都较差；
- ②粉质粘土层，层厚约 3.9-4.5m，工程性质良好；
- ③粉质粘土层，层厚 0-14.5m，工程性质差；
- ④粉质粘土夹粉砂层，层厚 0-4.1m，工程性质较好；
- ⑤粉质粘土层，层厚 2.5-7.8m，该层又可分为两个小层，其中⑤-1 工程性质一般，⑤-2 工程性质较好；
- ⑥残积土层，层厚 0.5m，工程性质较好；
- ⑦岩层，该层又可分为两个小层，其中⑦-1 工程性质一般，⑦-2 工程性质良好。

5.5.5 区域水文地质条件

（一）地下水类型与含水层(岩)组特征

评价区基岩出露面积较小，主要以白垩系紫红色砂页岩为主，透水性差，地下水主要是储存在第四系松散堆积层中的孔隙水。根据储水介质特征，地下水可分为孔隙水和裂隙水二种类型。

（1）孔隙水

孔隙水呈层状赋存于第四系松散层内，主要分布在长江沿岸及滁河河谷中，根据含水层埋藏条件与水理特征可分潜水和微承压水二个含水层组。

①潜水含水层组

除低山丘陵基岩出露地区以外，其余地区均有分布，含水层主要由亚粘土和亚砂土层组成，局部地区夹有粉砂薄层，含水层厚度 10~30m，差异较大，受古地貌控制，因岩性颗粒较细，富水性较差，岗地区单井涌水量一般小于 10m³/d，漫滩区单井涌水量 10~100m³/d；水位埋深随微地貌形态而异，丰水期一般在 1.0~3.0m 之间，随季节变化，雨季水位上升旱季水位下降，年变幅 1.0~2.0m。水质上部较好、下部较差，多为 HCO₃-Ca•Mg 型淡水，矿化度小于 1.0g/L，主要接受大气降水入渗补给。地下水流向由西部、东北部岗地区流向中南部平原区，补给源主要是气降水和地表水系入渗。

②微承压水含水层组

主要分布在中南部平原区和沿长江漫滩区，分布范围受基底起伏的控制，由长江、滁

河冲积层组成，含水层岩性主要为粉细砂，沿江底部分布有中粗砂及含砾砂层。含水层厚度一般为 10~15m，但在古河道区可达 30m 左右。结构上具有上细下粗的沉积韵律。地下水富水性由长江古河道控制，单井涌水量一般在 100~1000m³/d 左右，沿江一带可大于 1000m³/d，由南往北减小，其规律是长江漫滩河谷平原水量较丰富，滁河河谷平原次之，单井涌水量 300m³/d 左右。丰水期含水层承压水头埋深 1.5~2.0m 左右，随季节变化，年水位变幅 1.0m 左右。微承压水与潜水有一定的水力联系，其补给源主要是上部潜水越流（间接接大气降水入渗）和长江水体入渗，排泄主要是人工开采，但评价区及其附近地区地下水开采量很少。受沉积环境影响，地下水水质较差，水中铁离子、砷离子含量超过饮用水卫生准标，一般不能直接饮用。

（2）基岩裂隙水

裂隙水主要赋存于坚硬、半坚硬岩石构造裂隙中，其富水性受多种因素控制，其中岩性、断裂构造起主导作用，一般情况下坚硬的砂砾岩、石英砂岩在褶皱、断裂等构造活动中易产生破裂，形成较多的透水或贮水裂缝，赋存有一定量地下水。而半坚硬的泥岩、页岩破碎后裂隙多被充填，不易形成张性裂隙，透水性较差。

区内碎屑岩主要为中生界白垩系泥岩、泥质粉砂岩、粉细砂岩、紫红色砾岩等。属半坚硬岩石，泥质含量高，虽经历多次构造运动，裂隙发育，但以压扭性为主，多被泥质充填，透水性较差，由于评价区碎屑岩出露面积很小，汇水条件差，因而富水性较差，单井涌水量一般小于 100m³/d，基本不含水，可视为隔水层，形成评价区的隔水基底。

评价区内无地下水生活用水供水水源地。地下水主要用于居民洗涤或生活辅助性用水，其开发利用活动较少。

（二）地下水动态与补迳排条件

评价区基岩裂隙水不发育，基本不含水，可视为相对隔水层，因而基岩裂隙水水位动态及其补迳排条件暂不研究。

（1）水位动态

①潜水：

丰水期评价区潜水位埋深一般在 1.0~3.0 米之间，随季节变化，雨季水位上升，旱季水位下降，水位年变幅 1.5~2.0m。大气降雨入渗是潜水主要补给源，其水位动态类型属于大气降水入渗补给型。

②微承压水：

主要分布在沿长江漫滩区和滁河河谷平原，分布面积较小，丰水期承压水头 1.5~2.0m 之间，略具有微承压性。深层地下水主要接受上层越流补给及北部岗地的侧向补给，人工开采为其主要排泄方式，水位动态受人工开采制约和影响。

（2）补迳排条件

评价区降水入渗补给条件较差，岗地区包气带岩性为上更新统亚粘土，透水性较差，平原区包气带岩性也以淤泥质亚砂土或淤泥质亚粘土，透水性也一般，因而地下水补给量有限。

评价区地下水主要降水补给，一般是降雨后即得到入渗补给，地下水水位上升，上升幅度受降雨量控制，呈现同步变化(见图 5.5-1)。

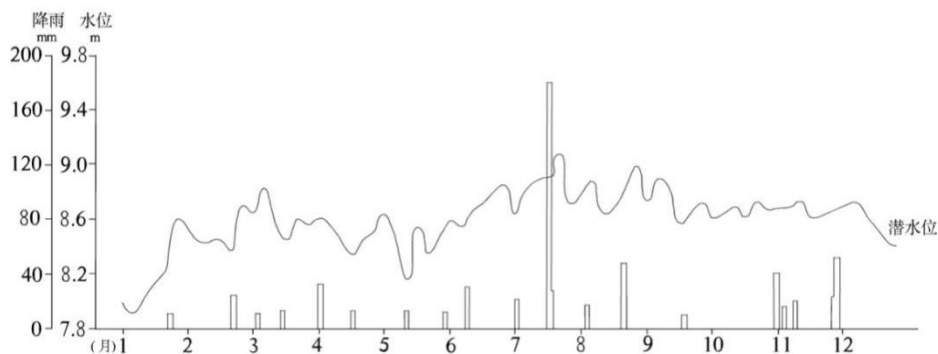


图 5.5-1 水位与降水关系图

评价区孔隙水位(高程)一般在 5~25m 左右，受地貌控制，即地势高的地区水位较高，地势低的地区相对较低，地下水由地势高的地区流向地势低的地区。评价区水系(长江、滁河、马汊河)均处于地势相对较低的地区，地下水总体上有西北和东北向评价区地势较低的中南部汇流，临江地段一般情况下是地下水向河水排泄，但在 7、8、9 月雨季时，长江水位较高，在长江水补给地下水，根据区域地下水动态监测资料，绘制潜水位与长江水位关系过程曲线见图 5.5-2。

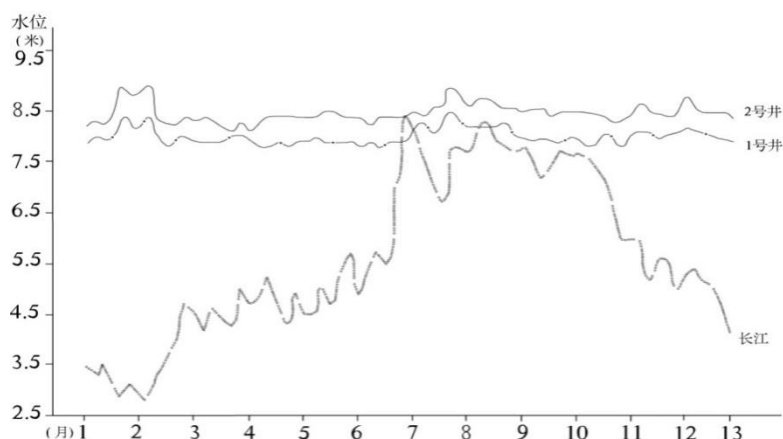


图 5.5-2 潜水位与长江水位关系过程曲线图

由于评价区内浅层地下水水质较差，基本上不开采地下水，地下水主要消耗于蒸发，处于原始的降水～入渗～蒸发（或排入长江）的就地循环状态。

地下水作为一个整体系统，具有特定的补给、径流、排泄方式。地下水接受大气降水、地表水入渗、灌溉水入渗、侧向径流补给，以蒸发（含植物蒸腾）、人工开采、低水位地表水以及侧向径流等方式排泄。相邻水文地质单元，以及上同类型的地下水之间，遵守从高水位向低水位流动的规律，组合成复杂的径流关系（补排关系）。根据南京市地下水类型、水文地质单元特点，归纳其补径排关系（图 5.5-3）。

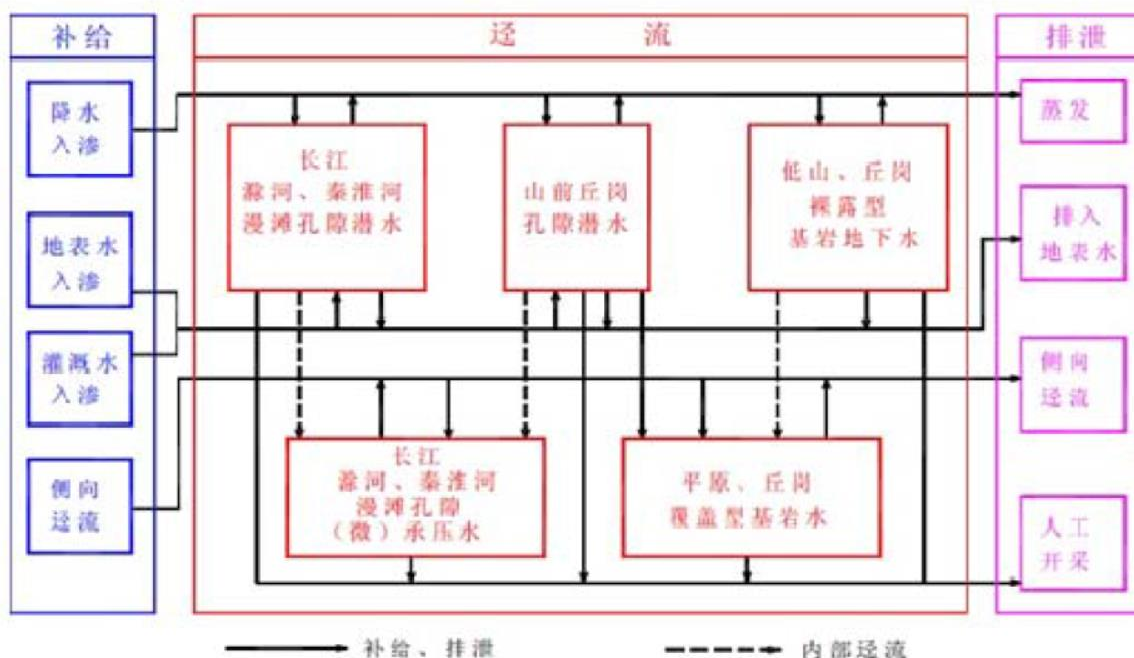


图 5.5-3 地下水补给、径流、排泄关系略图

总之，区内潜水-浅层微承压水垂直交替强烈，主要为就地补给，就地排泄、间断补给、连续排泄的运动特征。而深层承压水与外界水力联系不密切。

5.5.6 地下水环境影响预测

本项目对地下水的影响主要来自非正常情况下污水管道泄漏，渗漏污水中的有害物质淋溶、流失、渗入地下水，虽有包气带的保护，但长期累积仍然会超过土层的饱和容量并最终对地下水含水层直接影响，污染地下水水质。

潜水含水层较承压含水层易于污染，是江北新区需要考虑的较敏感含水层，因此作为本次影响预测的目标层。

区域地层第4层为粉质粘土夹粉砂层，该层粘土的平均渗透系数约 $3.18 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，包气带的防污性能较好。江北新区内无集中式地下饮用水源开采及其保护区，居民生活用水由区域水厂供水。区域规划排水体系为雨污分流，项目收集范围内废水经必要处理后达到排放标准全部接入污水处理厂集中处理，雨水经收集后就近排入水体。

正常工况下，在污水管道运输正常，污水基本上无渗漏的条件下，本项目对地下水的影响很小。

非正常情况下，若污水输送管道发生破裂，将对地下水造成点源污染，污水可能下渗至包气带以下从而在潜水层中进行运移造成污染。

本次预测将考虑非正常情况，污水输送管道发生破裂，概化为点源污染，预测污染物在地下水中的迁移距离。

（1）预测因子

净水站污水收集池和管道的渗漏是地下水的主要污染源。根据工程分析，本项目废水中无特征因子，因此本次预测因子主要选择 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，而 SS 在进入地下水之前很容易被包气带土壤吸附，进入地下水中含量很少，可以不作为主要的评价因子。

本项目选择下渗污水的浓度按设计进水水质计算，即 COD_{Cr} 按 350mg/L ，氨氮按 30mg/L 。对于同一种水样， COD_{Cr} 与高锰酸盐指数之间存在一定的线性比例关系： $\text{COD}_{\text{Cr}} = k \times \text{高锰酸盐指数}$ ，一般来说， $1.5 < k < 4.0$ 。为保守起见，本次 k 取 1.5，则折算后的高锰酸盐指数浓度约为 233mg/L ；下渗污水的氨氮按 30mg/L 计。

表 5.5-1 污染源及预测因子

污染所在位置	污染源	排放方式	预测因子
污水输送管道	污水厂进水	连续	COD_{Mn} 、氨氮

本次预测标准采用《地下水质量标准》III类水标准，并将标准的十分之一作为其影响

范围。各预测因子超标范围和影响范围的贡献浓度设定见表 5.5-2。

表 5.5-2 预测因子超标范围和影响范围贡献浓度值

污染源所在位置	污染源	预测因子	超标范围贡献浓度值(mg/L)	影响范围贡献浓度值(mg/L)
污水输送管道	废水	COD _{Mn}	3.0	0.3
		氨氮	0.5	0.05

(2) 预测时段：100d、1000d、10a、20a。

(3) 预测模型选取

本次预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。

其解析解为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C₀—地下水污染源强浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc()—余误差函数。

计算参数根据区域地勘数据并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比取得的水文地质参数，详见表 5.5-3 和表 5.5-4。

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U = K \times \frac{I}{n}$$

$$D = a_L \times U^m$$

其中：U 为地下水实际流速，m/d；K 为渗透系数，m/d；I 为水力坡度，‰；n 为孔隙度；D 为弥散系数，m²/d；a_L 为弥散度，m；m 为指数。

表 5.5-3 地下水含水层参数

参数	渗透系数 K (m/d)	水力坡度 I (‰)	孔隙度 n
数值	0.002748	0.02	0.4

表 5.5-4 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围(mm)	均匀度系数	指数 m	弥散度 aL(m)
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96×10^{-3}
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78×10^{-3}
1-2	1.6	1.1	8.80×10^{-3}
2-3	1.3	1.09	1.30×10^{-2}
5-7	1.3	1.09	1.67×10^{-2}
0.5-2	2	1.08	3.11×10^{-3}
0.2-5	5	1.08	8.30×10^{-3}
0.1-10	10	1.07	1.63×10^{-2}
0.05-20	20	1.07	7.07×10^{-2}

计算参数结果见表 5.5-5。

表 5.5-5 计算参数一览表

含水层	参数	地下水实际流速 U (m/d)	纵向弥散系数 DL (m ² /d)	C ₀ (mg/L)	
				高锰酸盐指数	氨氮
区域含水层		0.000137	0.00516	233	30

(4) 预测结果

高锰酸盐指数、氨氮地下运移范围计算结果见表 5.5-6。

表 5.5-6 高锰酸盐指数和氨氮地下运移范围预测结果表

距离 (m)	时间	高锰酸盐指数				氨氮			
		100d	1000d	10 年	20 年	100d	1000d	10 年	20 年
1		76.70	178.00	205.00	214.00	9.88	23.00	26.50	27.60
2		11.70	128.00	178.00	195.00	1.51	16.40	22.90	25.20
3		0.76	84.90	151.00	177.00	0.10	10.90	19.50	22.70
4		0.02	52.30	126.00	158.00	0.00	6.74	16.30	20.40
5		0.00	29.80	103.00	140.00		3.83	13.30	18.10
6			15.60	82.70	123.00		2.01	10.60	15.90
7			7.49	64.80	107.00		0.97	8.35	13.80
8			3.30	49.80	92.10		0.43	6.41	11.90
9			1.33	37.30	78.40		0.17	4.81	10.10
10			0.49	27.40	66.10		0.06	3.53	8.51
11			0.17	19.70	55.10		0.02	2.53	7.09
12			0.05	13.80	45.40		0.01	1.77	5.84
13			0.01	9.44	37.00		0.00	1.21	4.76
14			0.00	6.31	29.80			0.81	3.84
15				4.12	23.80			0.53	3.06
16				2.63	18.70			0.34	2.41
17				1.63	14.60			0.21	1.88
18				0.99	11.20			0.13	1.44
19				0.59	8.53			0.08	1.10
20				0.34	6.41			0.04	0.83

21			0.19	4.76			0.02	0.61
22			0.11	3.49			0.01	0.45
23				2.53				0.33
24				1.81				0.23
25				1.28				0.17
26				0.90				0.12
27				0.62				0.08
28				0.42				0.05
29				0.28				0.04
30				0.19				0.02
31				0.12				0.02
32				0.08				0.01
33				0.05				0.01
34				0.03				
35				0.02				
36				0.01				
37				0.01				
38				0.00				

由计算结果可知，高锰酸盐指数在地下水污染范围：100 天扩散到 3m，1000 天将扩散到 10m，10 年将扩散到 20m，20 年将扩散到 28m；氨氮在地下水污染范围：100 天扩散到 3m，1000 天将扩散到 10m，10 年将扩散到 19m，20 年将扩散到 28m。

若本项目污水在无防渗条件下渗，污染物浓度随时间变化过程显示：20 年内对周围地下水影响范围较小，污染物运移速度总体很慢，污染物运移范围不大。污染物运移范围主要是场地水文地质条件决定的，场地含水层水力坡度虽然较大，但渗透性较小，地下水径流缓慢，污染物运移扩散的范围有限。

本项目进水泵房距厂界 30m，无防渗措施条件下高锰酸盐指数和氨氮会在 20 年后扩散到厂界处。因此，污水处理站等易发生泄露的场所地面均需进行防渗处理，在落实各项措施的前提下，厂区对潜水含水层的地下水影响是可以接受的。项目在运行过程中建设单位应加强污水管网和各处理单元的管理，防止废水的非正常排放，同时进一步加强厂区防渗，避免渗漏事故。

5.6 固体废物环境影响分析

5.6.1 固体废物产生和处置情况

根据项目工程分析，本项目运营期固体废物产生量及处置情况见表 5.6-1。

表 5.6-1 本项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	拟采取的处理处置方式
----	------	----	------	----	------	----------	--------	------	-----------	------------

1	栅渣	一般废物	细格栅、粗格栅	固态	塑料织物, 含水率 80%	/	/	/	/	3285	委托环卫部门处理
2	沉砂池沉砂	一般废物	曝气沉砂池	固态	泥沙和悬浮物, 含水率 60%	/	/	/	/	10950	
3	脱水污泥	一般废物	污泥脱水工序	固态	水、有机质、泥沙, 含水率 60%	/	/	/	/	20819.6	委托南京化学工业园热电有限公司掺烧或其他有资质单位妥善处置
4	生活垃圾	生活垃圾	办公生活	固态	食品废物、纸、纺织物等	/	/	/	/	18.25	委托环卫部门处理
合计										35073.69	

5.6.2 固体废物处置、综合利用途径

固体废物应分类收集、分类贮存，如将危险废物与生活垃圾混合贮存，会互相污染，不利于选择正确的处置方式增加处置风险，不利于固废减量化、资源化，甚至造成环境二次污染。

本项目本身为污水处理项目，主要处置城市生活污水。项目自身产生的格栅废渣、沉砂池沉砂、脱水后干污泥等固体废物储存于新建的污泥暂存车间内，该暂存车间按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）标准进行建设，临时储存时间较短，可及时处理。最终格栅废渣、沉砂池沉砂、生活垃圾委托环卫部门处理，脱水污泥委托南京化学工业园热电有限公司掺烧或其他有资质单位妥善处置。

建设单位必须《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）等有关规定贮存及管理，有防扬散、防流失、防渗漏等措施，由专业人员操作，并制定好固体废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

综上所述，建设项目自身产生的所有固体废物均可通过合理途径进行处理处置，不会产生二次污染。

5.6.4 固体废物环境影响分析

污泥临时堆放期间将会散发出恶臭物质，会对污水处理厂厂区内及周围环境产生一定的影响，影响程度的大小取决于污泥临时堆放的时间长短及临时堆放的污泥量，所以污泥浓缩脱水后应及时外运，以减少污泥临时堆放量，缩短临时堆放时间，减轻对污水处理厂厂区内及周围环境的影响。脱水污泥在运输过程中应注意防渗漏、防散落，运输车辆不宜装载过满，应注意遮盖，防止污泥散落影响道路卫生及周围环境。另外，由于污泥产生量较大，因此，接纳污泥的相应资质单位应有足够的符合规范的堆放场地，日常管理也应

加强。整个污泥外运利用过程必须符合环保有关要求，以防二次污染。

工程实施后，污水厂产生的各项固废均得到妥善处置，对外环境影响较小。

5.7 环境风险评价

5.7.1 地下水风险预测

净水站发生泄漏事故可能对地下水产生影响，地下水风险预测详见 5.5 章节地下水环境影响评价章节。

厂区危害性大、污染物较大的区域为重点防渗区，可有效避免事故废水下渗造成地下水污染。因此，项目地下水风险事故影响较小。

5.7.2 废气事故排放风险预测

（1）预测模式

采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）推荐的 AFTOX 模型预测计算事故状况下的污染物地面浓度，对照氨、硫化氢评价标准确定影响范围。

（2）预测时段

预测时段为泄漏事故开始后的 120 min。

（3）预测参数

预测参数见表 5.7-1。

表 5.7-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度 (°)	118.629
	事故源纬度 (°)	32.029
	事故源类型	有害气体泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速 (m/s)	2.5
	环境温度°C	25
	相对湿度%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度 m	1
	是否考虑地形	是
	地形数据精度 m	90

（4）评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 H，选择大气毒性终点浓度值作为预测评价标准，次氯酸钠 1 级和 2 级大气毒性终点浓度值分别为 1800 mg/m³ 和 290 mg/m³。

（5）预测结果

最不利气象条件下，下风向不同距离处次氯酸钠最大浓度分布情况见表 5.7-2。评价范围次氯酸钠预测浓度未达到 1 级大气毒性终点浓度值（1800 mg/m³），未达 2 级大气毒性终点浓度值（290 mg/m³）。

最不利气象条件下，各敏感目标处次氯酸钠浓度随时间变化情况见表 5.7-3。事故发生 120 分钟内，周边敏感目标处次氯酸钠最大浓度为 0.013mg/m³，未达到 1 级大气毒性终点浓度值及 2 级大气毒性终点浓度值。

表 5.7-2 下风向不同距离处次氯酸钠最大浓度情况表（mg/m³）

下风向距离（m）	最不利气象条件	
	次氯酸钠	
	出现时刻（min）	最大浓度
10	0.11	0.246
20	0.22	0.628
30	0.33	0.624
40	0.44	0.548
50	0.56	0.471
100	1.11	0.246
150	1.67	0.154
200	2.22	0.106
250	2.78	0.079
300	3.33	0.061
350	3.89	0.049
400	4.44	0.041
450	5.00	0.034
500	5.56	0.029
1000	11.11	0.010
2000	29.22	0.004
3000	40.33	0.002
4000	51.44	0.001
5000	62.56	0.001

表 5.7-3 各关心点次氯酸钠浓度随时间变化情况表（mg/m³）

时间（min）	最不利气象条件	
	次氯酸钠	
	五里村委会	南京市浦口区行知中学
5	-	-
10	1.34E-02	-
15	1.34E-02	6.24E-03
20	1.34E-02	6.24E-03
25	2.37E-03	6.24E-03
30	-	3.02E-03
35	-	-
40	-	-
45	-	-
50	-	-
55	-	-
60	-	-

65	-	-
70	-	-
75	-	-
80	-	-
85	-	-
90	-	-
95	-	-
100	-	-
105	-	-
110	-	-
115	-	-
120	-	-
>1800mg/m ³	出现时刻	-
	持续时间	-
>290mg/m ³	出现时刻	-
	持续时间	-

5.7.3 地表水风险预测

厂区发生的事故多为操作运行不当,或污染物浓度突然变化,致使污水处理效果下降,影响回用水质。此外,在发生重大泄漏或火灾事故时的消防废水等可能在事故状态下通过净下水(雨水)系统从雨水排口进入水体,可能成为主要的事故水环境污染隐患。

根据 5.3.5 章节、5.3.6 章节事故工况下水环境影响分析小节:

应急工况下,丰水期和枯水期各断面 COD、NH₃-N、TP 均能达到 V 类水标准,且所有断面的 COD 和 TP 均满足 8%安全余量的要求;在丰水期、枯水期的大小潮期均不会超标。因此净水站工程的建设不会影响绿水湾以及水环境敏感目标的水质。

事故工况下,净水站的污废水未经处理直接排放至应急排口。经水质预测,在枯水期,河网各断面污染物浓度均会增加,在五里泵站 COD 值为 141.308mg/L, NH₃-N 为 11.374mg/L, TP 为 1.962mg/L,均为劣 V 类。尾水经五里泵站进入绿水湾后,虽然 Y5 断面(绿水湾与长江交汇口)和 Y6 断面(南京市江浦自来水公司取水口)在最不利条件下的枯水期内均不会超标,但尾水排放对绿水湾影响较大。整体的影响范围在五里泵站的上下游纵向 3056m 处,横向 2114m 处,因此,应杜绝事故污水直接排放,做好应急措施。

5.7.4 环境风险评价小节

环境风险评价自查表见表 5.7-4。

表 5.7-4 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险 调	危险物质	名称	PAC	PAM	次氯酸钠	醋酸钠				
		存在总量 t	6	0.5	3	12				

查	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>0</u> 人		5km 范围内人口数 <u>203514</u> 人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2√	F3□
			环境敏感目标分级	S1√	S2□	S3□
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2√	G3□
包气带防污性能	D1√		D2□	D3□		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□	1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100√	
	M 值	M1□	M2□	M3□	M4√	
	P 值	P1□	P2□	P3√	P4□	
环境敏感程度	大气	E1□	E2√	E3□		
	地表水	E1√	E2□	E3□		
	地下水	E1√	E2□	E3□		
环境风险潜势	IV ⁺ □	IV□	III□√	II□	I□	
评价等级	一级□		二级√	三级□	简单分析□	
风险识别	物质危险性	有毒有害√		易燃易爆□		
	环境风险类型	泄漏√		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□		
	影响途径	大气√		地表水√	地下水√	
事故情形分析	源强设定方法	计算法√	经验估算法√	其他估算法□		
风险预测评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□	其他√	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> </u> /m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u> </u> /m					
	地表水	最近环境敏感目标 <u> </u> / , 到达时间 <u> </u> / h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u> </u> / d				
最近环境敏感目标 <u> </u> / , 到达时间 <u> </u> / d						
重点风险防范措施	详见 6.7 章节					
评价结论与建议	本项目评价等级为二级，经预测，环境风险可接受					

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 废气污染防治措施及评述

6.1.1 项目废气收集处理系统

（1）恶臭气体

污水处理厂由于接纳大量的生活污水，其中富含大量蛋白质等有机物质，极易腐败，会产生诸如硫化氢及氨气等敏感性恶臭物质。恶臭一般指刺激人的嗅觉器官，使人不愉快、厌恶，甚至损害人体健康的气味，它是由有恶臭物质引起的嗅觉公害，多以硫化氢、氨类化合物为主。恶臭气味生成量还随污水水质、气温（或水温）以及曝气量的不同而变化。夏秋季因气温高而加强，冬季感觉较弱。

（2）除臭设计

本污水厂采用“粗格栅+进水泵房+细格栅+曝气沉砂池+AAO 生物反应池+二沉池+中间提升泵房+加介质高效沉淀池+反硝化深床滤池+紫外消毒+次氯酸钠消毒”工艺，污水厂内散发臭味的工段主要有：粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、生物反应池、储泥池、污泥脱水机房等。

本次设计全地下水式污水处理站，池体均位于地下，臭气密闭性较地上式污水厂好；同时本次对粗格栅机、细格栅机、脱水机等配备密封罩来收集臭气；对生物反应池、储泥池等构筑物使用混凝土加盖收集臭气。

本次采用“生物滤池+土壤生物滤池”工艺作为预处理区（粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池）、生物反应池厌氧区、污泥区（储泥池、污泥脱水机房）等区域的臭气除臭工艺；采用“土壤生物滤池”工艺作为生物反应池好氧区的除臭工艺。臭气经收集后经地下水箱体中一级生物滤池处理后，再经过地面上的土壤生物滤池进行排放。

6.1.2 除臭方案比选

从原理上分，除臭方法可分成吸收法、吸附法、氧化法、燃烧法等。吸收法有生物吸收法和化学吸收法，吸附法即活性炭吸附法。燃烧法和活性炭吸附法成本较高，在污水处理厂除臭中一般不予采用。

从具体手段来分，常见的方法有催化型活性炭法、臭氧氧化法、化学洗涤法、生物除臭法、土壤滤池除臭法、植物提取液喷洒方法、CYF 全过程除臭等。

一、催化型活性炭法

传统的活性炭吸附法存在着活性炭再生费用高、更换活性炭操作麻烦等缺点。为了改善这些缺点，卡尔冈炭素公司在 1994 年开发了一种可靠的催化活性炭除臭技术。

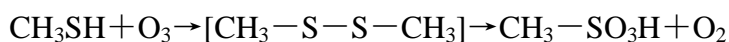
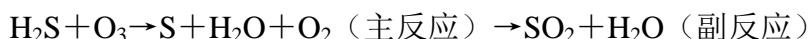
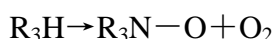
该活性炭是烟煤基带增强催化能力的粒状活性炭，具有独特的催化能力和水再生优势，克服了传统活性炭的缺点。催化型活性炭通过对 H_2S 及其它含硫有机物吸附后，催化型活性炭促进氧化反应，将 H_2S 转变为 H_2SO_4 、少量的 H_2SO_3 和硫元素。催化型活性炭只对 H_2S 及含硫有机臭味气体去除率高，对污水厂产生的其它臭味物质去除率不是很高，因此此方法较适宜用在污水泵站中除臭。

二、臭氧氧化法

臭氧氧化法是利用臭氧强氧化剂，使臭气中的化学成份氧化，达到除臭的目的。

臭氧氧化法有气相和液相之分，由于臭氧发生的化学反应较慢，一般先通过药液清洗法，去除大部分致臭物质，然后再进行臭氧氧化。

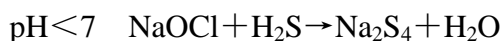
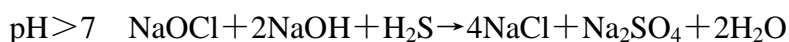
臭氧对臭味物质氧化分解反应式如下：



三、化学洗涤法

水清洗是利用臭气中的某些物质能溶于水的特性，使臭气中氨气、硫化氢气体和水接触、溶解，达到除臭的目的。

传统的化学除臭法是利用臭气中的某些物质和药液产生中和反应的特性，利用呈碱性的苛性钠和次氯酸钠溶液，脱去臭气中硫化氢等酸性物质，利用盐酸等酸性溶液，去除臭气中的氨气等碱性物质。 H_2S 与化学介质（ NaOH 、 NaOCl ）反应方程式如下：



与活性炭吸附法相比较，化学除臭法必须配备较多的附属设施，如药液贮存装置、药液输送装置、排出装置等，运行管理较为复杂。适合于较大规模或者超大规模的除臭工程。

化学洗涤塔为双段水平逆向流填充式湿式洗涤塔，一般第一段以硫酸去除 NH_3 ，第二段以 NaOH 及 NaClO 去除 H_2S 以及其他有机气体。塔槽为玻璃钢强化塑料材质，相关之检

视窗、采样口及各循环液体、化学药液注入口及排水口等配合机能设置，并设置必要的操作平台。洗涤塔下方设置循环水泵、溢流、排水、自动补水等装置。洗涤塔填料由 PE 或 PP 或 PVC 等耐腐蚀材料成形之多孔球体或具有不堵塞与不结块的多孔型材料构成。

整个除臭装置包括洗涤塔、洗涤循环水泵、自动加药系统、鼓风机、化学药品储存槽、单元控制盘六大部分。

四、生物除臭法

国外采用生物法处理臭气的研究首先是由西德和美国开展的，最初的报道是在 1923 年，Bach 提出了用生物方法处理来自于污水处理厂的含 H_2S 臭气的基本概念，而在 20 世纪 50 年代，Pomeroy 在美国申请了用土壤床处理臭气的专利，并在加利福尼亚应用了该技术，同时，在西德，纽伦堡市污水处理厂也采用了土壤床处理臭气。在美国，20 世纪 60 年代，Carlson 和 Leiser 首先对生物过滤器去除 H_2S 气体作出了较为系统的研究，并将该技术运用在几个污水处理厂。

（1）箱式生物滤池

生物滤池为混凝土矩形池，池底为布气系统，由带有多个滤头的模压塑料滤板组成，上层为无机滤料，其厚度根据处理气量的多少来确定。从各种处理构筑物收集的臭气通过鼓风机鼓入滤板下，由滤板均匀分布扩散至滤池，通过滤池内滤料达到去除臭气化合物的目的。

臭气化合物，主要是硫化氢和有机气体，向上流动穿过生物滤池内的滤料，生物滤料为经优化加工的无机滤料，将恶臭污染物彻底降解为 H_2O 和 CO_2 ，实现总臭气浓度控制。

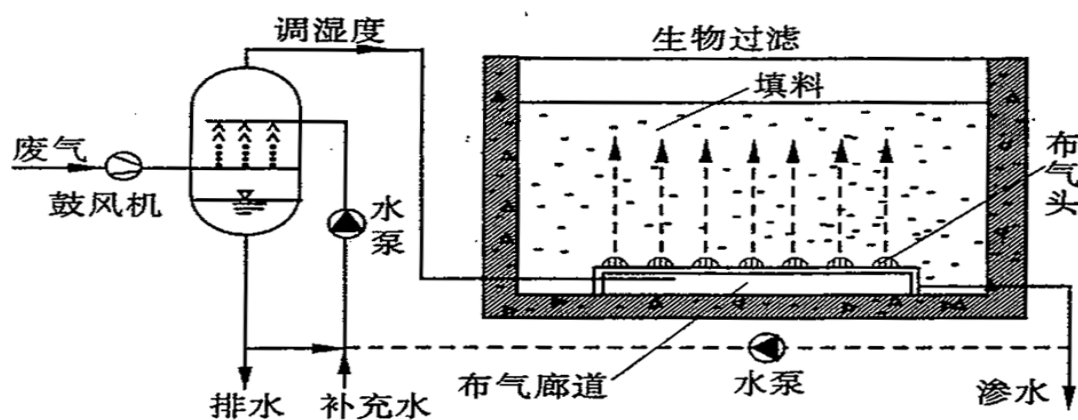


图 6.1-2 箱式生物滤池示意图

①除臭过程

第一步：滤料表面覆盖有水层，臭气中的化学物质与滤料接触后在表层溶解，并从气相转化为液相，以利于滤料中的细胞作进一步的吸收和分解。另外，滤料的多孔性使其具有超大的比表面积，使气、液两相有更大的接触面积，有效增大了气相化学物质在液相中的传送扩散速率。故水溶渗透过程其实是一物理作用过程，高速的传送扩散意味着滤料可迅速将臭气的浓度降至极低的水平。

第二步：水溶液中的异味成分被微生物吸附、吸收，异味成分从水中转移至微生物体内。

第三步：滤料中的专性细菌（根据臭源的类型筛选而得到的处理菌种）将以污染物为食，把污染物转化为自身的营养物质，使碳、氢、氧、氮、硫等元素从化合物的形式转化为游离态，进入微生物的自身循环过程，从而达到降解的目的。与此同时，专性细菌等微生物又可实现自身的繁殖过程，当作为食物的污染化合物与专性细菌的营养需要达到平衡。

恶臭物质的生物降解是该过程的限速阶段，可见微生物处于生物脱臭的核心地位。微生物消化吸收恶臭物质后产生的代谢物再作为其他微生物的养料，继续吸收消化，如此循环使恶臭物质逐步降解。真菌生长速度快，形成的菌丝网可有效增大与气体的接触面积，适用于难溶性臭气。

微生物除臭是多种微生物共同作用的结果。多种微生物共同作用更有利于吸收、分解产生的 SO_2 、 H_2S 、 CH_4 等具恶臭味的有害气体。同时，这些微生物又可以产生无机酸，形成不利于腐败微生物生活的酸性环境，并从根本上降解分解时产生恶臭气体的物质。

而水分、温度、酸碱程度等条件均符合微生物所需时，专性细菌的代谢繁殖将会达到一稳定的平衡，而最终的产物是无污染的二氧化碳、水和盐，从而使污染物得以去除。

微生物生长于滤料表面的生物膜或是悬浮在滤料周围的液相中。这些滤料提供微生物较大的附着面积及额外的养分供给。当气流通过滤床时，气相中的污染物被滤料上的生物膜所吸收并附着在滤料表面，并在该处进行生物分解。因此，生物滤池是一个结合气相污染物的吸收、吸附、分解、代谢产物脱附等基本程序的系统。

生物滤池重要的操作参数包括植菌、滤料的 pH 值及湿度、滤料湿度及营养物的含量。气流在进入生物滤床床体之前先被调湿，但是当调湿不足以提供适当水份时，有时候须要直接的喷水入床体。

填料的材质及特性是影响滤床效率的主要因素，其中包括孔隙度、压密度、水份载留

能力、及承载微生物族群的能力。

除臭流程：恶臭源密封→恶臭气体收集系统→引风机→滤板→无机滤料。

②优点

建设成本投入低，运行成本低于其他所有方法，其主要运行成本为风机运行费用。

真正的绿色方法，不使用化学药品，能源需求低廉，不产生二次污染物，最后的产物是良性的。属环境友好技术。

生物填料为无机填料，具有良好的机械结构与生物特性。可适用于间歇性的工艺过程，不会因为短期气流中断而影响处理效果。

处理效率高，去除效果明显。选用特选微生物，在运行前，生物填料需用溶液特殊处理，处理用溶液含有特定微生物及生物活性酶，能有效提高单位体积的生物降解速率。

生物滤床划分多个系列，操作弹性好，方便维护、检修，占地少，安装简便，调试时间短。

（2）土壤生物滤池

土壤生物滤池利用土壤中的有机质及矿物质将臭气吸附、浓缩到土壤中，然后利用土壤中的微生物将其降解的方法。在自然界中土壤是微生物生活最适宜的环境，它具有微生物生长繁殖所必须的一切营养物质和各种条件，故土壤有“微生物天然培养基”之称。有人统计，在肥沃土壤中 6 英寸厚的表土层内，每英亩含细菌和真菌超过 2 吨。

一般来说，臭气经收集后由风机送入扩散层，通过布气管将臭气均匀分布，然后臭气再经过土壤降解层与土壤中的有机质及矿物质充分接触以达到吸附的目的。再由微生物种群逐步降解吸附在土壤上的有机物。扩散层由粗、细石子及黄沙组成，可以使臭气均匀分布，其厚度一般在 40~50cm，土壤降解层由砂土混合组成，一般混合比例为：粘土 1.2%，含有机质沃土 15.3%，细砂土 53.9%，粗砂 29.6%，其厚度一般为 50~100cm，而且土壤应保持适宜条件以维持微生物正常工作，一般来说，温度在 278~303K，湿度在 50%~70%，pH 值在 7~8 左右。据报道在土壤中加入某些改良剂可以改进土质、提高去除率。有资料表明在土壤中混入 3%的鸡粪和 2%珍珠岩石，透气性能不变，而对甲硫醇的去除率可提高 34%，对二甲基硫提高 80%，二甲基二硫的去除率提高 70%。土壤法具有设备简单，运行费用极低，维护操作方便等优点。

土壤生物滤池方法采用特殊配制的活性土壤中培养了多种自养性的微生物。恶臭气体

对于这些活性微生物而言，是它们赖以生存的基础养料。微生物通过吸收各种有机和无机成分在体内合成继续存活所必需的有机养料。

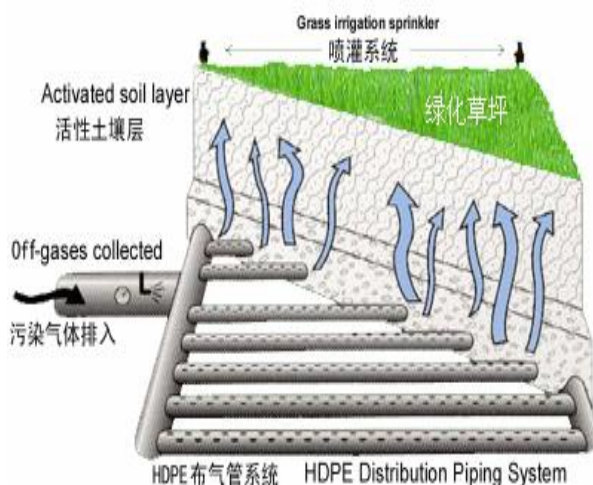


图 6.1-2 土壤生物滤池示意图

①除臭过程

生物土壤滤体表面可以种植草坪与厂区绿化结合，一般适用于处理大气量、大臭气空间的臭气以及土地充裕的地方。

土壤法除臭生物过滤器有一个土壤介质床。由穿孔管构成的空气分布系统位于生物过滤器的底部，而穿孔管周围布满了砂砾层。从各种处理构筑物收集的臭气鼓入穿孔管，然后在土壤介质中缓慢的扩散。污水厂臭气的主要成分是硫化氢和有机气体，向上流动穿过生物过滤器填充介质，并暂时地或者吸附在载体表面与微生物接触。在被微生物吸收前，污染气体分子在空气和滤体介质间被均匀分配。

被微生物吸收后，有机气体参与微生物代谢，自身被氧化为 CO_2 和 H_2O 。这些驯化后的微生物在我们的环境中普遍存在。生物过滤器的介质为微生物进行代谢提供氧气、水分和矿物营养成分。在土壤生物过滤器中，有机气体被降解为 CO_2 、 H_2O 和微生物细胞生物质。细胞生物质的数量微乎其微，它不会导致介质的堵塞。同时 H_2S 与氧化铁在介质孔道表面反应，形成 FeS 和 FeS_2 。在生物过滤器处于好氧条件时，通过化学氧化作用和生物氧化作用，这些化合物被氧化为元素硫。然后，在具有很强缓冲能力的土壤生物滤体介质中，硫氧化为 CaSO_4 。

②优点

土壤滤池除臭装置安装于厂区绿化带中并与绿化带有机结合布置，用于实现对污水处

理厂产生的恶臭气体进行收集和处理。土壤滤池除臭装置能够高效处理各种浓度、各种成分的恶臭气体，土壤滤池表面种植草坪与厂区绿化结合，以美化厂区环境。土壤滤池的滤料性能稳定，无板结现象，长久（20年）无需更换且土壤床压力稳定。土壤滤池除臭装置可以根据实际情况间歇运行，随开随停。

生物土壤滤池除臭法的主要优点为：

- a. 是一种类似生物膜反应器，可将恶臭污染物完全彻底的降解为 H_2O 、 CO_2 。
- b. 所采用的滤料为经多年经验优化处理的专利无机滤料，具有压降小、比表面积大、停留时间长、不老化不板结等优点。
- c. 压降小，鼓风机扬程低，因此日常运行费用低。

五、植物提取液净化法

使用天然植物提取液作为空气净化剂已经逐渐得到应用，这种净化法无毒、无害、无二次污染，使用安全、方便，对于无法加盖密封的场合有一定的优越性。

此方法除臭流程如下：

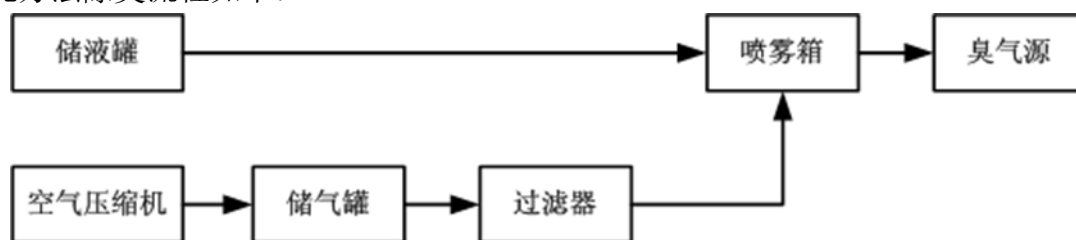


图 6.1-3 植物提取液净化法流程示意图

将植物提取液雾化喷洒或挥发在空气中，与异味分子结合发生中和、酯化、复合等反应，改变异味分子特性而达到除臭、净化空气作用。植物提取液净化剂无毒、无害、无二次污染，使用安全、方便。过去由于植物提取液技术不成熟，需进口药剂，因费用较高而使其推广应用受到阻碍；而目前国内已有植物提取液空气净化的成熟工艺技术，从环保和经济性出发，目前使用天然植物提取液作为空气净化剂已逐渐被社会广泛接受。

植物提取液喷洒技术：采用雾化设备将植物提取液喷洒形成具有很大比表面积的小雾粒，吸附空气中的臭气分子进行反应或催化与空气中的氧气反应，生成无味、无二次污染的产物。

六、全过程除臭工艺

“全过程除臭工艺”是将含有组合生物填料的培养箱安装于污水处理厂生物池内，活

性污泥混合液经过培养箱，其中的生物填料对除臭微生物的生长、增殖产生诱导和促进作用，增殖强化除臭微生物，将二沉池排出的活性污泥回流于污水厂进水端，除臭微生物与水中的恶臭物质发生吸附、凝聚和生物转化降解等作用，使得污水厂各构筑物恶臭物质在水中得到去除，实现污水厂恶臭的全过程控制。

工艺流程图如下：

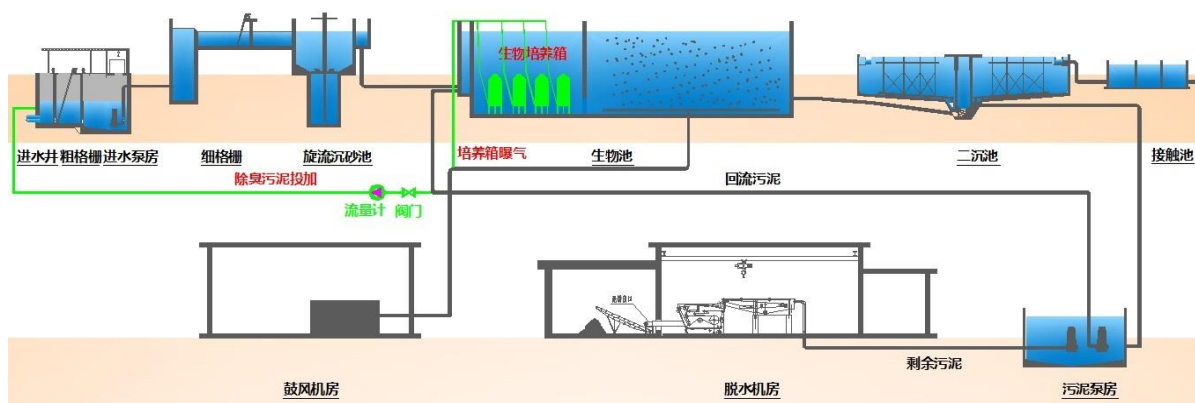


图 6.1-4 全过程除臭工艺典型流程图

综合分析：土壤生物滤池法具有处理效果稳定，运行费用低，寿命长等优点，尤其是不需设立高空排气筒，并可结合厂区绿化整体布置，不影响厂区的美观，适合地下污水处理厂除臭，故本工程将土壤生物滤池作为臭气的排放口，预处理区、生化区和污泥区采用生物滤池进行除臭后接入土壤生物滤池进一步处理排放。

6.1.4 技术可靠性分析

根据《2016 年国家先进污染防治技术目录》，生物除臭技术被列为公示名单，推荐用于污水污泥处理过程中产生的恶臭，恶臭去除率 >90%。

目前上述除臭工艺已在国内多个污水厂单独或串联应用，效果良好。

类比广西南宁埌东污水处理厂：其三期工程后续系统工程废气浓度监测报告显示，该污水处理厂三期工程臭气处理采用生物除臭系统，臭气的处理效率可以达到 90% 以上，监测数据具体见表 6.1-1。

表 6.1-1 生物除臭工程实例

监测时间	处理前		处理后		处理效率
	污染物	浓度(mg/m ³)	污染物	浓度(mg/m ³)	
2011.9.8	NH ₃	8.71	NH ₃	0.093	98.9%
	H ₂ S	3.1	H ₂ S	0.015	99.5%
	臭气浓度	905 (无量纲)	臭气浓度	<9 (无量纲)	99.0%

类比城南污水厂：设置 2 套生物土壤除臭系统，1 套位于沉砂池旁，1 套位于反硝化深床滤池旁。将主要臭气产生单元（粗格栅及进水泵房、细格栅及沉砂池、污泥脱水车间、污泥堆棚）进行封闭，并将收集的臭气通过离心风机输送至布气管系统，从散气孔进入活性土壤层做除臭处理。除臭系统占地面积约 300m²，滤料层厚度 1.2m，滤料层上部种植草皮。工程环保竣工验收监测数据见表 6.1-2，项目厂界硫化氢、氨、臭气浓度均低于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准限值，说明项目废气污染防治措施可保证厂界无组织废气达标。

表 6.1-2 同类项目验收监测结果

项目期别	监测项目	单位	监测时间	周界外浓度最高值	标准限值	评价
项目一期	硫化氢	mg/m ³	2016.8.22	0.012	0.06	达标
			2016.8.23	0.004		达标
	氨	mg/m ³	2016.8.22	0.032	1.5	达标
			2016.8.23	0.036		达标
	臭气浓度	无量纲	2016.8.22	11	20	达标
			2016.8.23	<10		达标
项目二期	硫化氢	mg/m ³	2017.7.26	0.002	0.06	达标
			2017.7.27	0.002		达标
	氨	mg/m ³	2017.7.26	0.07	1.5	达标
			2017.7.27	0.07		达标
	臭气浓度	无量纲	2017.7.26	<10	20	达标
			2017.7.27	<10		达标

综上所述，本工艺技术成熟可靠，且有多家成果运行经验。

为了同时改善污水厂内部及周边环境质量，从而达到最终降低、消除异味对周边环境影响的目的，采用以下方案：

（1）加强厂区绿化，植物选择的基本要求：

- ①适地适树，选择适应当地气候及土壤条件的植物；
- ②抗污染能力强的植物，根据不同的工段的污染情况选择不同的抗性树种；
- ③选择易繁殖、移栽和管理的植物；
- ④选择经济价值和观赏价值高的植物；
- ⑤满足生产工艺流程对环境的要求，选择滞尘能力强、无飘毛飞絮的植物。

江苏地区植物抗性差异详见表 6.1-3：

表6.1-3 树种对污染物质的抗性差异分类表

抗性强	抗性中等	抗性弱
夹竹桃、蚊母、女贞、枳壳、枳橙。小叶	罗汉松、龙柏、铅笔松、桂花、	雪松、黑松、湿地松、加拿

女贞、大叶黄杨、珊瑚树、棕榈、广玉兰、青冈栎、大叶冬青、石榴、石栎、油橄榄、构树、无花果、海桐、凤尾兰等；	樟树、梧桐、泡桐、楝树、合欢、朴树、梓树、白玉兰、木槿、三角枫、槐树、榆树等；	大白杨、健杨、垂柳、枫杨、挪威槭、檫树、红枫、葡萄、水杉等；
---	---	--------------------------------

(2) 厂区的污水管设计流速应足够大，尽量避免产生死区。厂区保持清洁，沉淀池表面漂浮污泥层和固体定期清除。

(3) 脱水污泥要及时清运，脱水机要定时清洗。格栅截流的固型物应及时清除，减少其停留时间和恶臭源的量，及时外运处理。

(4) 对 AAO 生化池，应加强管理，使污水全流程都处于正常运行状态。确保污水处理厂的正常运行，减少污染物的产生量。类比调查发现，处理能力如果无法满足所有污水的处理，会造成严重恶臭污染。

(5) 在污水处理厂停产修理时，池底沉积的污泥会暴露出来散发臭气，应采取及时清除积泥的措施来防止臭气的影响。

6.2 废水污染防治措施及评述

6.2.1 污染源控制

污水处理厂处理的污水水质、水量带有不确定性。为了保证污水处理工程的正常运行，一定要做好水污染源的源头控制和管理：

(1) 针对服务范围内的社会服务业如汽修等行业排水，需进行严格监督管理控制，采取源头管控措施，要求获得排污许可的企业废水必须经过处理，满足污水处理厂进水水质等相关要求后方可纳入污水处理系统。严禁未达标特别是对污水厂生物处理系统有影响的工业废水进入市政管网，以确保污水处理厂的正常运行。

(2) 服务范围内的饮食、娱乐业等污水，须经隔油除渣等预处理后方可排入污水收集管网。

(3) 建议进一步加强对进入污水处理厂的服务业如汽修等行业排水管理，进入市政污水管网各类废水应达到接管标准，确保污水处理厂的正常运行。

6.2.2 管网维护措施

(1) 为了保证污水处理工程的稳定运行，应加强管网的维护和管理，防止泥砂沉积堵塞影响管道过水能力。

(2) 污水处理工程应同截流管网同步设计、同步施工、同步运行。

(3) 截流管网衔接应防止泄露，避免带来污染地下水和淘空地基等环境问题。

(4) 及时制定接管的收费标准，以保证工程稳定运行。

6.2.3 厂内运行管理

在保证出水水质的条件下，为使污水处理厂高效运转，减少运行费用，提高能源利用率，应加强对污水处理厂内部的运行管理。

(1) 专业培训

污水处理厂投入运行之前，对操作人员的专业化培训和考核是必要的一环，也应作为污水处理厂运行准备工作的必要条件，特别是对主要操作人员进行理论和实际操作的培训。

(2) 加强常规化验分析

常规化验分析是污水厂的重要组成部分之一。污水处理厂的操作人员，必须根据水质变化情况，及时改变运行状况，实现最佳运行条件，减少运转费用，做到达标排放。

(3) 建立较先进的自动控制系统

先进的自动控制系统既是实现污水厂现代化管理的重要标志，也是提高操作水平，及时发现事故隐患的重要手段。同时应加强自动化仪器仪表的维护管理。

(4) 建立一个完整的管理机构和制订一套完善的管理措施。污水处理厂应建立一套以厂长责任制为主要内容的责权利清晰的管理体系。

6.2.4 污水处理达标可行性分析

根据上海上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司提供的案例可知，本项目采用的污水处理工艺可确保出水水质中的 COD、BOD₅、NH₃-N、TP 等指标达到设计要求。

表 6.2-1 与本项目污水处理工艺相同的工程案例

序号	污水厂	处理规模（万 m ³ /d）	出水水质	运行情况
1	合肥西部组团污水处理厂	10	可达到设计出水水质	已建成运行
2	合肥十五里河污水处理厂	15		已建成运行
3	合肥清溪污水处理厂	15		已建成运行
4	上海石洞口污水处理厂	40		已建成运行
5	南京市城南污水处理厂	5		已建成运行

建设项目各处理单元去除效率见表 6.2-2。

表 6.2-2 各处理单元去除效率

阶段	主要指标	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
原水	浓度	350	180	200	30	40	5
生化处理	出水浓度	87.5	14.4	16	5.4	16	1
	去除率%	75	92	92	82	60	80
深度处理	出水浓度	26	5	10	1.4	12	0.3

	去除率%	70	65	40	75	25	75
设计出水水质	浓度	30	6	10	1.5	15	0.3

由上表可见，采用“粗格栅+进水泵房+细格栅+曝气沉砂池+AAO 生物反应池+二沉池+中间提升泵房+加介质高效沉淀池+反硝化深床滤池+紫外消毒+次氯酸钠消毒”工艺，COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP 等指标具有较高的去除率，可确保本次工程出水水质达到设计出水要求。

6.2.5 生态补水可行性分析

我国是水资源缺乏的国家，推广城市污水回用，实现城市污水资源化，对城市发展具有促进作用。污水经深度处理后，回用作工业用水、市政道路浇洒用水、生活杂用水、景观河道用水、农业灌溉用水，不仅使淡水资源紧张得到缓解，而且使有限的淡水资源得到合理利用。

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

- ①景观、娱乐用水；
- ②园林绿化、浇洒道路、洗车用水；
- ③冲厕用水；
- ④工业用水；
- ⑤生态补水。

对照《再生水回用于景观水体的水质标准》（CJ/T95-2000）、《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T18921-2019）的水质标准可以看出：本项目尾水依托人工湿地处理后出水水质指标可以达到观赏性景观环境用水（河道类）的水质要求，因此，可加以利用。

表 6.2-3 回用水质标准（mg/L）

项目	CJ/T95-2000	GB/T18921-2019	湿地后水质
SS	≤20	/	10
COD	≤60	/	30
NH ₃ -N	/	≤5	1.5
TN	/	≤15	15
BOD ₅	≤20	≤10	6
TP	≤2.0	≤0.5	0.3

根据上述中水回用对象，净水站出水进一步依托人工湿地深度处理后，可作为巩固河、园杰河、园达河、绿水湾河、芝麻河、中心河、团结河、五里河、学院河、金融湾、芝麻湖、南农河、十里长河等区域内河道的生态补水。目前，上述补水河道水质较差，本净水站为城镇生活污水处理厂，建成后能够提高片区污水处理效率，整体上减少片区内污染物入河量，对改善区域内河水质起到明显效果，有利于区域水环境的改善。

6.3 固体废物防治措施及评述

6.3.1 固废处置措施综述

项目固体废物产生具体情况见表 6.3-1。

表 6.3-1 本项目产生的固废汇总

序号	固废名称	属性	产生工序	废物类别	废物代码	估算产生量 (t/a)	拟采取的处理处置方式
1	栅渣	一般废物	细格栅、粗格栅	/	/	3285	委托环卫部门处理
2	沉砂池沉砂	一般废物	曝气沉砂池	/	/	10950	
3	脱水污泥	一般废物	污泥脱水工序	/	/	20819.6	委托南京化学工业园热电有限公司掺烧或其他资质单位妥善处置
4	生活垃圾	生活垃圾	办公生活	/	/	18.25	委托环卫部门处理

6.3.2 贮存场所污染防治措施

本项目产生的脱水污泥暂存在地下负二层污泥脱水机房内设的 3 个 16m³ 的污泥料仓中，栅渣、沉砂池沉砂、生活垃圾由环卫部门每日清运。本次设 3 个 16m³ 的污泥料仓，仅为一天的脱水污泥暂存量，要求污泥日产日清。

本项目固废的分类收集贮存、包装容器、固体废物贮存场所建设满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置场）》（GB15562.2-1995）等规定要求，全厂有足够且满足相关规定要求的固废贮存场所。

6.3.3 固体废物委托处置可行性分析

城市污水厂污水生物处理过场中要产生一定量的剩余污泥，污泥中含有有机物、重金属和细菌，因此这部分污泥应该选择合适的处理方式进行处理。

污泥最终处置有土地利用（如农用、园林、土壤改良等）、卫生填埋、焚烧、排海、

制造建筑材料等综合利用途径。目前常用的污泥最终处置途径主要为卫生填埋、土地利用（农用等）、焚烧。

（1）污泥的卫生填埋

污泥的卫生填埋一般在城市垃圾填埋场与城市垃圾一起填埋，通过工程手段和环保措施，使污泥得到消化并通过自然生物过程逐步达到稳定化无害化的污泥处置方式，污泥填埋操作相对简单，污泥处置费用较低，适应性强。但污泥和垃圾填埋场侵占土地严重，对周边环境的影响严重，防渗不好还会造成潜在的土壤和地下水污染，因此填埋技术日益受到限制。

（2）污泥的土地利用

污泥土地利用（如农用、园林绿化、森林等）也是污泥处置的主要途径，污泥中含有一定的肥效，一方面可以提供作物生长所需的营养元素，另一方面可以作为土壤结构的改良剂。污泥农用的主要问题表现在：

①污泥中可能含有病原菌和重金属等有毒有害物质。污泥中的重金属含量依污水的性质不同而不同，有害的金属或元素有镉、钼、钴、汞、镍、铅以及锌等，它们会影响植物生长并进入食物链，因此可能会给作物生长及人类健康带来不利影响。

②由于单位面积的土地使用污泥的允许量相对较低，故污泥农用需要的农用土地面积较大，而且因气候的影响以及需与作物播种、收获期的协调，致使污泥的运输及利用计划复杂，在农田分散且相距较远的情况下，污泥的运输费用亦将显著增加。

③污泥的肥效无法与化肥媲美，施肥量和运输量都比化肥大得多，因此在农村并不受欢迎。

④施用污泥种植的产品，消费者在心理上不容易接受。

因此，污泥农用技术尽管是一种比较经济、符合生态要求的技术，但在实践上仍有较大的局限性。

（3）污泥的焚烧

污泥焚烧技术自 1990 年代后在国外得到迅速应用，通过污泥焚烧可以破坏全部有机质，杀死一切病原体，并最大程度地减少污泥体积，当污泥自身的燃烧热值较高，城市卫生要求高，不能进行填埋，或污泥有毒物质含量高，不能被利用时，可采用焚烧处置。焚烧后污泥体积大大减小，仅残留少量焚烧残渣。由于焚烧残渣主要是无机灰烬，其最终处置相

对较为容易；同时污泥的焚烧也可以通过利用废热来发电等方法，从而达到污泥的利用、无害化以及资源化的目的。欧洲等发达国家过去一直以污泥卫生填埋和农用等为主，但随着可供利用的填埋场越来越少，以及污泥农用质量指标日趋严格，欧洲等国家污泥填埋和农用的比例将日趋降低，而污泥焚烧的比例将逐渐提高。

我国目前城市污水处理厂污泥主要以卫生填埋和农用为主，污泥焚烧仅在经济发达地区如上海等有少量应用，但污泥焚烧的应用也日益呈现上升的趋势。考虑污泥焚烧优势，本项目拟采用污泥焚烧作为污泥的最终处置措施，拟委托处置单位为南京化学工业园热电有限公司。

南京化学工业园热电有限公司与江苏绿威环保科技有限公司联合中标污水处理厂污泥掺烧处置项目，工程投资 1200 万元，建设规模为日处理含水率 80% 和 60% 的生活污泥 150 吨。工艺为污泥送至南京化学工业园热电有限公司计量后，先卸入污泥仓，再通过给料机进入自动混合机（含水率 60% 的污泥需先经料斗配置的污泥破碎机破碎），按一定比例（不超过 3%）与燃煤充分混合后，送入电厂 2×300MW #4、#5 机组配套锅炉进行焚烧处置，实现污泥减量化、稳定化、无害化，大大降低了一般处理方式下的污染，减少占用土地资源。该项目于 2015 年 7 月通过了环评批复（宁化环建复[2015]68 号）；2019 年 4 月，该项目通过竣工环境保护验收（宁新区管审环验[2019]9 号）。目前稳定运行，实际处置量约为 100t/d，尚富余 50t/d 的处置能力。

南京化学工业园热电有限公司与南京中电环保生物能源有限公司联合中标的污泥处理处置项目，投资 6319.29 万元，建设规模为日处理含水率 80% 及 60% 的城市污水处置污泥 300 吨的 3 条污泥干划线，并依托热电厂二期工程的 2×300MW #4、#5 机组配套锅炉及相关公辅工程同日将干化含水率至 30% 的污泥掺烧。该项目于 2017 年 9 月通过了环评批复（宁新区管审环建[2017]2 号）；2019 年 6 月，该项目通过竣工环境保护验收。目前稳定运行，实际处置量约为 150t/d，尚富余 150t/d 的处置能力。

分析可知，本项目运营期污泥产生量约 57t/d，占上述两个污泥掺烧项目剩余处置能力的 28.5%，因此，本项目污泥拟送南京化学工业园热电有限公司焚烧处置是可行。

6.4 噪声治理措施

本项目主要产噪设备包括：鼓风机、污水泵、污泥泵、离心浓缩脱水机等。

本工程采取了相应的噪声治理措施，如选取低噪声设备、设置车间隔声、基础减振、

高噪声风机安装消声器等治理措施等，具体如下：

（1）设备选型

根据本项目噪声源特征，在设计和设备采购阶段，即选用先进的低噪声设备，如低噪声、高质量的鼓风机等，从而从声源上降低设备本身的噪声。

（2）噪声防治措施

① 采取声学控制措施，对鼓风机等采用减振基础和柔性接头，均设消声器，加装隔间罩。

②将风机设置单独的风机房中，鼓风机房设隔音门窗，内贴吸音板。

③各类泵采用内涂吸声材料，外覆隔声材料等方式处理，主要污水泵采用潜水离心泵，干式离心泵设置减振基础和柔性接头，设置单独的水泵房内。

④在总平面布置上充分考虑地形、声源方向性和车间噪声强弱等因素，对高噪声设备进行合理布局，如将高噪声的设备远离厂界。

⑤加强职工教育和企业管理，在有高噪声设备的构筑物出入时做到随手关门，减少噪声对外界的干扰和影响。

⑥另外依托地面种植的乔木类绿化带，不仅有利于减少噪声污染，还有利于美化环境。

根据噪声影响预测，项目建成后，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类和4a类标准，不会产生扰民现象。

综上，对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，对声环境的影响轻微，可实现厂界达标，能满足环境保护的要求，并确保噪声不扰民。

6.5 地下水污染防治措施

6.5.1 污染防治原则

根据《环境影响评价技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”、突出饮用水安全的原则确定，其宗旨是采取主动控制，避免泄漏事故发生，但若发生事故，则采取应急响应处理办法，尽最快速度处理，严防对下游地区产生影响。

6.5.2 源头控制措施

（1）严格按照国家相关规范要求，对厂区内各污水处理设备等采取相应措施，以防止

和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

(2) 对地下管道、管道内外均采用防腐处理，另建设控制站、截污阀、排污阀、流量、压力在线监测仪，购买超声及磁力检漏设备，定期对管道进行检漏，对出现泄漏处的土壤进行换土。

(3) 堆放污泥等固体废物的场地按照国家相关规范要求，采取防泄漏措施。

6.5.3 分区防治措施

根据场地内天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，同时考虑本项目为全地下式，将本项目地下箱体整体划为重点防渗区，防渗措施如下：

项目构筑物池体（包括水池的底部及四周壁）全部进行水泥硬化防渗处理，所有构筑物抗渗问题，均以砼本身的密实性来满足抗渗要求，根据构筑物的重要性及水力梯度来确定其抗渗标号。构筑物砼采用 C30，抗渗标号 S8；采用强度等级为 42.5 普通硅酸盐水泥，骨料应选择良好级配，严格控制水泥用量。为提高砼抗渗能力，建议在砼中适量加入外加剂，用以补偿砼的收缩变形，避免砼在温度、干缩、徐变等作用引起的开裂，提高砼的密实度及抗渗能力。

盛水构筑物内表面涂刷高分子防腐涂料；其中腐蚀较为严重的构筑物采用特种铝酸盐无机防腐砂浆防腐（粗细格栅等）；所有外露钢制构件涂刷防腐涂料；钢质管道内外涂刷防腐涂料。

6.5.4 地下水环境跟踪监测

建立厂区地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

建议在污水池附近设 1 个点地下水监测点，每季度测一次，监测因子为：pH 值、氨氮、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、总大肠菌群等。

6.5.5 应急处置措施

在厂区建设和运行期间应制定地下水污染应急预案（可包含在全厂应急预案中），并在发现厂区地下水监测井受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施防止污染扩散，防止周边生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括：

(1) 如发现地下水污染事故，应立即向厂区环保主管部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置。

（2）若存在污染物泄漏情况，查明泄漏污染源位置后，应首先堵住泄漏源，利用围堰或收液槽收容，然后收集、转移到调节池进行处理。如果已渗入地下水，应将污染区的地下水抽出并送到调节池中，防止污染物在地下继续扩散。

（3）立即对重污染区采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤做危险废物处置，回填新鲜土壤；对重污染区的地下水通过检测井抽出并送至调节池中，防止污染物在地下继续扩散。

（4）地下水污染应急监测。若发现监测水质异常，应加密监测频次，改为每周监测一次，并立即启动应急响应，上报环境保护部门，同时检测相应的地下水风险源的防渗措施是否失效或遭受破坏，及时处理被污染的地下水，确保影响程度降到最低。

6.5.6 地下水措施评述

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

针对可能发生的地下水污染，本项目运行期地下水污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。综上，采取以上措施能有效防止项目废水或废液下渗污染地下水。

6.6 土壤污染防治措施

本项目为“污染影响型建设项目”，对于土壤环境而言关键污染源为整个地下箱体，污染物的迁移途径为垂直入渗，污染物主要为废水。本次土壤污染防治措施与地下水污染防治措施一致，运行期按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的原则，从污染物的产生、入渗进行防控。

综上，采取以上措施能有效防止项目废水下渗污染土壤。

6.7 环境风险防范措施

6.7.1 风险事故防范措施

6.7.1.1 机构设置

要求设有专门的环保管理机构，配备管理人员，通过技能培训，承担公司运行后的环保工作。

环保管理机构主要工作：结合当前的环境管理要求，制定本公司的各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

6.7.1.2 选址、总图布置安全防范措施

在选址方面主要有：本项目厂址选择应全面考虑厂区周围的自然环境和社会环境，认真收集地形测量、工程地质、水文、气象、区域规划等基础资料，选定技术可靠、经济合理、交通方便、符合安全卫生与环境要求，公用工程配套的设计方案；厂址应充分考虑地质因素以及气象危害，采取可靠技术方案，避开不利的地质条件；厂址应不受洪水、潮水和内涝的威胁，并采取有效的防洪、排涝措施。其中，本项目为全地下式，为了防止洪涝，地下箱体上部设计地面标高要求高于厂区周边道路地面标高，同时设地面雨水收集系统，地下箱体进出通道设横向排水沟直接接入周边雨水系统，并库备存水泵，以供紧急调用。

总图布置方面：污水处理构筑物根据工艺流程自西向东布置，采用集约化布置，构筑物之间通过渠道连接，满足工艺流程。从风险防范角度分析，本项目的平面布置是比较合理的。

6.7.1.3 管网及泵站维护措施与对策

污水处理工程的稳定运行于管网及泵站的维护密切相关。应十分重视管网及泵站的维护及管理。防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。管道淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，同时最大限度地收集生产废水和生活污水。

对于各泵站应设有专人负责，平时加强对机械设备的维护，一旦发生事故应及时进行维修，尽可能减少污水外溢量及对周围环境的影响。污水管网应制定严格的维修制度，用户应严格执行国家、地方的有关排放标准，特别是加强对所接纳生产废水进水水质的管理，确保本项目的进水水质。

6.7.1.4 污染事故的防治措施与对策

（1）污水处理厂非正常工况排放下的影响及对策

在尾水排放溢流堰上设置电动堰门，安装 COD、氨氮、总磷、总氮、pH 等在线监测仪表，当出水发现超标时，立刻关闭尾水排放溢流堰上的电动堰门，同时停止进水泵房抽水。同时为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备（如回流泵、回流管道、阀门及仪表等）。

（2）污水处理厂机电设备故障或停电的影响及对策

本项目在设计时对关键设备均设有备用，并由双路电源供电，此类事件发生概率极小。对于特殊情况下发生此类事件应及时查找原因，尽快恢复电力和设备运行，将事故时间降至最短。

加强运行管理和设备维护工作，关键设备一用一备，保持设备的完好率和处理的高效率。备用设备或替换下来的设备要及时检修，并定期检查，使其在需要时能及时使用。加强事故苗头监控。定期巡查、调节、保养、维修，及时发现有可能引起的事故异常运行苗头，消除事故隐患。

须建立可靠的污水处理厂运行监控系统，并设立标准排污口并安装在线监测系统，时刻监控和预防发生事故性排放。

（3）重大事故风险防范措施

本工程在进水闸门井处设置速闭闸，当外部进厂水量超过污水厂处理能力或全厂突然失电、污水厂运行故障的情况下可快速关闭进水闸门，防止污水厂被淹。

本工程为全地下式污水厂，为了确保暴雨时地面雨水不进入地下空间，在进入地下空间的道路入口处，本工程设置了一定高度的跃坡挡水，并在下坡道之前设置防洪排水沟拦截雨水。另为避免非常情况下地下空间被水浸泡，在负二层最低点设置有排水泵房，可将地下空间内积水排出。

污水排放口均设置切断控制阀门，一旦出现重大事故时立即关闭阀门，及时截留污水，阻止污水直接进入水体。

根据《江北新区（直管区）排水与污水处理专项规划》（2018-2035），为增加污水处理厂事故应急处理能力，五桥连接线东侧净水站与五桥连接线 d1800 珠江污水主管连通。一方面可实现五桥连接线 d1800 珠江污水主管污水向净水站调度，另一方面实现净水站污水通过五桥连接线 d1800 主管，进入珠江污水处理厂。净水站可与珠江污水处理厂联动，建立互联互通应急调度方案。事故状况下，可将净水站部分废水输送至北珠江污水处理厂，有效地缓解运行压力，提高运转效率。

若发生切断阀门不及时造成污水进入周边河流，应及时通知环保部门。由环保部门组织成立应急救援队伍，同时安排监测人员在相关河流内的污染带进行即时监控，分析水体各项水质参数的超标、达标情况。

6.7.2 环境风险应急预案

6.7.2.1 水质异常应急处理流程与响应

（1）当进水水质发生异常时，及时向当地环保部门及环境监察大队汇报，调查和阻止该异常水的来源，并迅速组织人员进行分析及处理，通过泵站调节水流位置，从源头直接解决进水水质不达标的问题。

（2）当出水水质异常时，分析人员增加各工艺段的取样点和分析频次，并根据现场情况，分析造成出水水质异常原因，并及时关闭出水。

（3）如工艺原因造成出水水质异常，应及时调整工艺参数，直至出水指标合格。

（4）如不明原因造成出水水质异常，应迅速组织专家查明原因作出并实施整治方案，使其出水水质恢复正常，同时加强尾水监测。

6.7.2.2 设备故障应急处理流程与响应

（1）当设备发生故障时，应迅速组织现场人员分析原因，能及时排除故障的尽快安排人员修复及整改，确保设备的正常运转。

（2）如设备发生故障时，现场人员分析结果得出无法修复的应采取以下两种措施：

①立刻报告相关负责人，启动备用设备；

②如影响处理效果的应关闭进水，使正常运转不影响下一工序，故障设备由专业维修人员尽快修复。

6.7.2.3 日常管理措施

（1）本项目应针对可能发生的进水污染事故，提高事故缓冲能力。

（2）设备的检修时间要精心安排，最好在水量较小、水质较好的季节或时段进行。

（3）加强管理和设备维护工作，保持设备的完好率和处理的高效率。备用设备或替换下来的设备要及时检修，并定期检查，使其在需要时能及时使用。

6.7.2.4 其他应急要求

（1）当事故或紧急情况发生后，事故的当事人或发现人应立即向值班长和应急事故处理领导小组报告，并采取应急措施防止事故扩大。

（2）值班长接报告后通知本班应急队员，应急队员接到通知后，佩戴好劳保用品，携带应急器具，赶赴现场处理环境事故或紧急情况。

（3）应急事故处理领导小组成员应以最快速度赶到现场，指挥和协助事故或紧急情况

的处理。

（4）从汇水系统的主要污染源查找原因，由有关企业采取应急措施，控制有毒害物质的排放量。

（5）如一旦出现不可抗拒的外部原因，如双回路停电，突发性自然灾害等情况导致污水未处理外排时，应要求排水企业全部停止向管道排污。

6.7.2.5 应急预案

公司在运营过程中，必须在强化生产安全与环境风险管理的基础上，制定和不断完善事故应急预案。应急预案应按照《关于印发〈突发环境事件应急预案管理暂行办法〉的通知》（环发[2010]113号）、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）、《危险废物经营单位编制应急预案指南》（国家环境保护总局公告2007年第48号）进行编制，应急预案需要明确和制定的内容见表6.7-1。

表 6.7-1 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	明确应急预案的适用范围。一般应针对各个危险废物经营设施所在场所分别制定应急预案；并细化到各个生产班组、生产岗位和人员。
2	单位基本情况及周围环境综述	（1）单位基本情况（详述企业概况、危险源类型、数量及分布）； （2）危险废物及其经营设施基本情况； （3）周边环境状况（周边环境状况及环境保护目标调查结果）。
3	启动应急预案的情形	明确启动应急预案的条件和标准。如即将发生或已经发生危险废物溢出、火灾、爆炸等事故时，应当启动应急预案。
4	应急组织机构	（1）应急组织机构、人员与职责：明确事故报警、响应、善后处置等环节的主管部门与协作部门及其职责。要建立应急协调人制度。应急协调人必须常驻单位/厂区内或能够迅速到达单位/厂区应对紧急状态，必须经过专业培训，具备相应的知识和技能，熟悉应急预案； （2）外部应急/救援力量：明确发生事故时应请求支援的外部应急/救援力量名单及其可保障的支持方式和能力。
5	应急响应程序—事故发生及报警（发现紧急状态时）	明确发现事故时，应当采取的措施及有关报警、求援、报告等程序、方式、时限要求、内容等。明确哪些状态下应当报告外部应急/救援力量并请求支援，哪些状态下应当向邻近单位及人员报警和通知。 （1）内部事故信息报警和通知； （2）向外部应急/救援力量报警和通知； （3）向邻近单位及人员报警和通知。
6	应急响应程序—事故控制（紧急状态控制阶段）	明确发生事故后，各应急机构应当采取的具体行动措施。包括响应分级、警戒治安、应急监测、现场处置等。 （1）响应分级：明确事故的响应级别。可根据事故的影响范围和可控性，分成完全紧急状态、有限的紧急状态和潜在的紧急状态等三级； （2）警戒与治安； （3）应急监测：明确事故状态下的监测方案，包括监测泄漏、压力集聚情

		况，气体发生的情况，阀门、管道或其他装置的破裂情况，以及污染物的排放情况等； (4) 现场应急处置措施：明确各事故类型的现场应急处置的工作方案。包括控制污染扩散和消除污染的紧急措施；预防和控制污染事故扩大或恶化的措施；污染事故可能扩大后的应对措施等； (5) 应急响应终止程序。
7	应急响应程序一后续事项（紧急状态控制后阶段）	明确发生事故后，各应急机构应当采取的具体行动措施。包括响应分级、警戒治安、应急监测、现场处置等。 (1) 响应分级：明确事故的响应级别。可根据事故的影响范围和可控性，分成完全紧急状态、有限的紧急状态和潜在的紧急状态等三级； (2) 警戒与治安； (3) 应急监测：明确事故状态下的监测方案，包括监测泄漏、压力集聚情况，气体发生的情况，阀门、管道或其他装置的破裂情况，以及污染物的排放情况等； (4) 现场应急处置措施：明确各事故类型的现场应急处置的工作方案。包括控制污染扩散和消除污染的紧急措施；预防和控制污染事故扩大或恶化的措施；污染事故可能扩大后的应对措施等； (5) 应急响应终止程序； (6) 应急响应程序一后续事项（紧急状态控制后阶段）。
8	人员安全救护	明确紧急状态下，对伤员现场急救、安全转送、人员撤离以及危害区域内人员防护等方案。撤离方案应明确什么状态下应当建议撤离。
9	应急装备	列明应急装备、设施和器材清单，包括种类、名称、数量、存放位置、规格、性能、用途和用法等信息。
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演建议建设单位根据本预案建立健全企业相关机构和相应软、硬间设施，并进行有关人员的配置和培训。 企业还应定期组织环境风险应急预案的演练，通过演练，一方面使企业有关人员熟悉应对风险的各步操作，另一方面还可以验证事故应急救援预案的合理性，发现与实际不符合的情况，及时进行修订和完善。
11	事故报告	规定向政府部门或其他外部门报告事故的时限、程序、方式和内容等。一般应当在发生事故后立即以电话或其他形式报告，在发生事故后5—15日以书面方式报告，事故处理完毕后应及时书面报告处理结果。
12	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
13	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

综上所述，在各环境风险防范措施落实到位的情况下，本项目环境风险可控。

6.8 生态影响减缓措施

(1) 厂区绿化

本工程综合体为地下式污水厂，将污水厂内的建构筑物合建为一个集约化的污水处理综合体，即全地下式箱体设计。项目建成后地面箱体顶板上覆土种植绿化形成大片绿地景观。

(2) 人工湿地

项目依托的河道两侧的生态湿地建成后，既减少水污染物排放对外的影响，又美化了河道景观。同时，生态湿地种植的多种水生植物在净化水质的同时能吸收吸附项目所在区域附近的大气污染物，对周边大气环境有利。

（3）中水回用（生态补水）

目前，项目周边补水河道水质较差，本净水站为城镇生活污水处理厂，建成后能够提高片区污水处理效率，整体上减少片区内污染物入河量，对改善区域内河水质起到明显效果，有利于区域水环境的改善。

通过采取上述措施后，项目既减少水污染物排放对外的影响，又美化了厂区的环境。所以上述生态影响减缓措施是可行的。

6.9 施工期污染防治措施

针对项目施工期可能造成的环境影响，最大限度减少施工期对环境的不利影响，提出相应的污染防治措施。

6.9.1 施工期废水污染防治措施

施工期水环境影响主要包括施工期生产废水、施工人员生活污水，评价针对环境特点提出项目施工期水环境保护措施，详见表 6.9-1。

在做好施工期生产废水和施工生活污水污染防治的前提下，项目施工期废水可以得到有效控制，对区域地表水环境影响不大。

表 6.9-1 施工期水环境保护措施一览表

序号	主要环境影响	环保措施	效果
1	施工排水可能对水环境产生影响，造成水土流失。	施工用水尽量做到节约用水，施工排水经沉淀池沉淀后用于施场地内抑尘。	节约用水，减少水土流失，做到施工废水全部用于抑尘，禁止废水外排。
2	生活污水。	通过自建化粪池收集后，由环卫部门清运。	不得排入水体。

6.9.2 施工期大气污染防治措施

工程建设单位应当承担施工扬尘的污染防治责任，应当要求施工单位制定扬尘污染防治方案，并委托监理单位负责方案的监督实施。施工单位应当遵守建设施工现场环境保护的规定，建立相应的责任管理制度，制定扬尘污染防治方案，在施工工地设置密闭围挡，采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等有效防尘降尘措施。

结合本项目特点，具体建议施工期环境空气防治措施 6.9-2。

表 6.9-2 施工期环境空气防治措施一览表

序号	控制措施	基本要求
1	围挡	<p>施工现场应沿周边连续设置硬质围挡，不得有间断、敞开，底边封闭严密，不得有泥浆外漏。</p> <p>本项目不位于城区主要路段，设置围挡高度不应低于 1.8m；拆除工程应设置全封闭围挡，围挡高度不应低于 2.5m。</p> <p>围挡上部应设置喷淋装置，保证围挡喷淋全覆盖，每组间隔不宜大于 4m。</p> <p>临时维修、维护、抢修、抢建工程应适当设置临时围挡。</p> <p>围挡立面应保持干净、整洁，定时清理。</p> <p>工程结束前，不得拆除施工现场围挡。当妨碍施工必须拆除时，应设置临时围挡并符合相关要求。</p> <p>围挡应保证施工作业人员和周边行人的安全，且牢固、美观、环保、无破损。</p>
2	场地	<p>施工场区的主要道路必须进行硬化处理。</p> <p>施工场区的其他道路应采取硬化或砖、焦渣、碎石铺装等防尘措施。</p> <p>施工场区主要道路的硬化宜采用装配式、定型化可周转的构件铺设，道路承载力应满足车辆行驶和抗压要求。</p> <p>生活区、办公区地面应进行硬化或绿化，优先使用能重复利用的预制砖、板等材料。</p> <p>施工场区内加工区场地应采用硬化防尘措施。</p> <p>施工场区内裸露场地应采用防尘网等覆盖、绿化或固化等扬尘防治措施。</p> <p>施工现场必须建立洒水清扫制度，专人负责定时对场地进行打扫、洒水、保洁，不得在未实施洒水等措施情况下进行直接清扫，确保场区干净。</p>
3	车辆冲洗	<p>工地车辆出入口应设置车辆自动冲洗装置。特殊情况下，可采用移动式冲洗设备。车辆冲洗应有专人负责，确保车辆外部、底盘、轮胎处不得粘有污物和泥土，施工场所车辆出口 30 m 以内路面上不应有明显的泥印，以及砂石、灰土等易扬尘材料，严禁车辆带泥上路。</p> <p>车辆冲洗装置冲洗水压不应小于 0.3MPa，冲洗时间不宜少于 3min。</p> <p>车辆冲洗应填写台账，并由相关责任人签字。</p> <p>车辆冲洗宜采用循环用水，设置沉淀池，沉淀池应做防渗处理，污水不得直接排入市政管网，沉淀池、排水沟中积存的污泥应定期清理。</p> <p>冲洗装置应从工程开工之日起设置，并保留至工程竣工，对损坏的设备要及时进行维修，保证正常使用。</p>
4	物料存放	<p>施工现场严禁露天存放砂、石、石灰、粉煤灰等易扬尘材料。</p> <p>水泥、石灰粉等建筑材料应存放在库房内或严密遮盖。砂、石等散体材料应集中堆放且覆盖；场内装卸、搬运易扬尘材料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷或抛洒；其他细颗粒建筑材料应封闭存放。</p> <p>土方堆放时，应采取覆盖防尘网、绿化等防尘措施，并定时洒水，保持土壤湿润。</p> <p>钢材、木材、周转材料等物料应分类分区存放，场地应采取硬化或砖、焦渣、碎石铺装等防尘措施。</p>
5	建筑垃圾处置	<p>施工单位应当合理利用资源，防止浪费，减少建筑垃圾的产出量。</p> <p>施工现场建筑垃圾应集中、分类堆放，严密遮盖，及时清运。</p> <p>楼层内清理施工垃圾，应采取先洒水降尘后清扫的作业方法，并使用封闭式管道或装袋（或容器）使用垂直升降机械清运，严禁高处随意抛撒。</p> <p>施工现场内严禁随意丢弃和焚烧各类废弃物。</p>

	<p>建筑垃圾运输应当委托经核准的运输单位运输，委托合同中应明确运输扬尘防治责任。</p> <p>建筑垃圾运输单位应制定车辆管理制度，定期对车辆进行维护和检测，保持车况完好、车容整洁、车辆号牌清晰。</p> <p>建筑垃圾运输车辆应随车携带驾驶证、行车证、营运证、建筑垃圾运输处置核准文件和装卸双向登记卡，做到各项运营运输手续完备。</p> <p>建筑垃圾运输车辆运输中应采取严格的密封密闭措施，切实达到无外露、无遗撒、无高尖、无扬尘的要求，按规定的时间、地点、线路运输和装卸。</p> <p>建筑垃圾运输车辆出入施工工地和处置场所，应进行冲洗保洁，防止车辆带泥上路，保持周边道路清洁干净。</p> <p>建筑垃圾运输车辆应开启实时在线定位系统，严格实行“装、运、卸”全过程监控，严禁“跑冒滴漏”和违规驾驶，确保实时处于监管系统监控之中。</p>
--	---

6.9.3 施工期噪声污染防治措施

项目施工期对声环境的污染主要是施工期机械噪声，评价根据项目特点提出施工期声环境保护措施见表 6.9-3。

表 6.9-3 施工期声环境保护措施一览表

序号	主要环境影响	环保措施	效果
1	对周围环境影响。	合理规划各种施工机械设备布局，采用科学的施工方法，严格控制施工作业范围和作业时间。	减轻对周围影响。
2	对高噪声源设备操作人员影响。	尽量选用低噪声设备，给高噪声设备安装隔声罩，打桩机、推土机等强噪声源设备的操作人员配戴防护用具。	减轻噪声对施工人员身体健康的影响。

6.9.4 施工期固体废物污染防治措施

施工期固体废弃物主要是施工人员的生活垃圾、土方施工开挖的渣土、碎石等；物料运送过程的物料损耗，包括砂石、混凝土；铺路修整阶段石料、灰渣、建材等的损耗与遗弃。由于本工程基本上都是在厂界内施工，产生的固体废弃物定点堆放、管理，所以对周围的环境影响甚微。评价根据各种污染物排放特点及性质提出污染防治措施见表 6.9-4。

表 6.9-4 施工期固废污染防治措施一览表

序号	主要环境影响	环保措施	效果
1	建筑垃圾遇风、雨、雪等恶劣天气材料流失，对环境产生的影响。	建筑垃圾集中堆存，及时清运。	避免建筑垃圾流失对环境的影响。
2	施工废弃物排放占地。	施工废弃物及时清除，清运至垃圾处置场统一处置。	减少废弃物占地对生态环境影响。

6.9.5 施工期生态保护措施

(1) 水土流失防治措施

本项目施工中开挖地基的土方应及时回填，需临时堆放不能及时运出的应有专门的堆

放场所。施工弃土的临时堆放场要进行必要的覆盖，并设置围挡，防止雨水冲刷造成水土流失。

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

（2）植被的恢复措施

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

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

6.10 “三同时”验收内容

本项目“三同时”环保措施验收内容及分项投资见表 6.10-1。

表 6.10-1 环保措施投资与“三同时”一览表

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达要求	投资（万元）	完成时间
废气	各污水处理设施	硫化氢、氨气	本项目采用加盖方式收集恶臭气体，预处理区（粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池）、生物反应池厌氧区、污泥区（储泥池、污泥脱水机房）分别设一套除臭系统，采用“生物滤池+土壤生物滤池”除臭工艺；生物反应池好氧区设一套除臭系统，采用“土壤生物滤池”除臭工艺	满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表4中的二级标准	2565	与建设项目同步
废水	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷等	<p>净水站工程：规模12万m³/d，采用“粗格栅+进水泵房+细格栅+曝气沉砂池+AAO生物反应池+二沉池+中间提升泵房+加介质高效沉淀池+反硝化深床滤池+紫外消毒+次氯酸钠消毒”工艺</p> <p>生态补水管网工程：共设置16个补水点，涉及13条内河，总补水量12万m³/d</p>	<p>执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，其中COD浓度不超过30mg/L，氨氮浓度不超过1.5（3）¹mg/L（注1：括号内数值为每年11月1日至次年3月31日执行），TP浓度不超过0.3mg/L，</p>	48390	

				COD、氨氮、TP 浓度均按 月度均值计算	
噪声	各风 机、泵 类等 设备	噪声	设备选型、隔声、减震等措施	满足《工业企业厂界环境噪 声排放标准》 (GB12348-2008)中2类、 4a类标准	含在 废水 投资 内
地下水 和土壤	各污 水池、 储罐	污水、原辅 材料	池壁、池底防渗等	防止污染地下水和土壤	含在 废水 投资 内
固废	污泥 脱水 车间	剩余污泥	委外处置	无害化处理	50
事故应 急措施	应急预案、预警系统、应急处置设备			满足风险管理要求	50
环境管 理（机 构、监测 能力等）	建立环境管理和监测体系			实现有效环境管理	280
清污分 流、排污 口规范 化设置	污水排口按规范要求实施，设置排口流量计及pH、COD、氨氮、 总氮、总磷等在线监测仪器；醒目处树立环保图形标志牌			符合规范要求	50
"以新带 老"措施	无。				-
总量平 衡具体 方案	南京市内平衡。				-
区域解 决问题	/				-
环境防 护距离 设置	在地下箱体边界外设置50m环境防护距离，目前防护距离内无居民点、学校、医院、养老院等敏感目标。同时要求今后环境防护距离范围内的土地禁止设居住点、学校、医院等敏感目标。				-
总计					51385

7 环境影响经济损益性分析

环境经济损益分析包括对工程建设的社会、经济和环境效益简要分析。一个项目的建设必将对环境、社会产生一系列的外部影响，因此，将项目运行产生的环境效益、环境代价纳入到项目各项经济指标中，综合论证项目建设的环境经济合理性，可为工程的建设的完善、合理提供依据。从而促进项目“社会、经济、环境”效益的协调发展。

7.1 经济效益分析

污水治理工程建设不光具有直接经济效益，更重要是其产生的间接经济效益。本项目实施将使地区旅游业、房地产业、工业的发展受环境的制约降低，为地区经济发展带来诸多益处，主要体现在以下几个方面：

（1）改善投资环境

污水排放和处理是投资环境的重要内容，对吸引投资具有重要影响。本项目完成后，对区域水环境将产生积极作用，投资环境的改善也将大大增加招商引资的吸引力。

（2）地价增值

污水治理工程的实施将使地区水体水质得到改善，由于环境条件的改善而使周边地价增值，为房地产市场增加了潜在的升值空间。

（3）减少疾病，增进健康

污水治理工程的实施将减少细菌的滋生地，减少疾病，从而降低居民医药费开支，提高城市卫生水平。

（4）改善生态环境

污水治理工程实施后，将促进区域水生态环境的改善，对周边渔业养殖业起到积极推动作用。

7.2 环境效益分析

本项目完成后，提高了区域内的污水收集率，降低了周边水环境污染负荷，净水站和湿地一并可削减 COD 14016t/a、BOD₅ 7446t/a、SS 8322t/a、氨氮 1220.925t/a、总氮 1095t/a、总磷 205.86t/a，可有效改善区域水环境质量，其环境效益显著。

本项目总投资为 128791.85 万元，本身为环保工程，环保投资为 51385 万元，占总投资的 39.9%。以生产能力利用率表示该项目的盈亏平衡点，BEP=73.03%。从工程本身特点

来看，国民经济效益也是好的。

7.3 社会效益分析

污水集中处理设施改造与建设是一项保护环境、造福子孙后代的公用事业工程，提升城市污水的收集量也是衡量城市现代化水平的标志之一，它是保护水资源和城市生态平衡的前提。项目将提高区域污水收集率，有效改善区域水环境质量，一方面为城市居民提供更好的生活环境，同时通过排污收费制度进一步强化公民的环保意识；另一方面通过改善区域环境也为招商引资、吸引人才创造了较好的外部条件，是推动南京市经济进一步发展的重要前提。

7.4 分析结论

综上，项目建设完成后将能够容纳更多的生活污水，避免污水进入城市河道，水系的水质会得到明显改善，有利于沿岸居民的日常生活和身体健康，促进区域水环境的改善。可进一步改善区域水环境、优化城市功能，实现经济效益、环境效益和社会效益的可持续性发展。

8 环境管理与监测计划

根据工程分析和环境预测评价等，本项目建成后将对周围环境造成一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期开展环境监测，以便了解对环境造成影响的情况，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处。本次环评对建设单位的环境管理与环境监测制度提出以下建议。

8.1 环境管理要求

8.1.1 施工期环境管理要求

施工期间，拟建项目的环境管理工作由建设单位和施工单位共同承担。

（1）建设单位环境管理职责

施工期间，建设单位应设置专职环境管理人员，负责工程施工期（从工程施工开始至工程竣工验收期间）的环境保护工作。具体职责包括：统筹管理施工期间的环境保护工作；制定施工期环境管理方案与计划；监督、协调施工单位依照承包合同条款、环境影响报告书及其批复意见的内容开展和落实工作；组织实施施工期环境监理；处理施工期内环境污染事故和纠纷，并及时向上级部门汇报等。

建设单位在与施工单位签署施工承包合同时，应将环境保护的条款包含在内，如施工机械设备、施工方法、施工进度安排、施工设备废气、噪声排放控制措施、施工废水处理方式等，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环评报告及批复中提出的环境保护对策措施。

（2）施工单位环境管理职责

施工单位是承包合同中各项环境保护措施的执行者，并要接受建设单位及有关环保管理部门的监督和管理。施工单位应设立环境保护管理机构，工程竣工并验收合格后撤消。其主要职责包括：

①在施工前，应按照建设单位制定的环境管理方案，编制详细的“环境管理方案”，并连同施工计划一起呈报建设单位环境管理部门，批准后方可开工。

②施工期间的各项活动需依据承包合同条款、环评报告及其批复意见的内容严格执行，尽量减轻施工期对环境的污染；

③定期向建设单位汇报承包合同中各项环保条款的执行情况，并负责环保措施的建设

进度、建设质量、运行和检测情况。

8.1.2 营运期环境管理要求

8.1.2.1 环境管理机构

本项目实施后，从企业的实际出发，公司将设置专门的安全生产、环境保护与事故应急管理机构（环保部门），配备监测仪器，并设置专职环保人员负责环境管理、环境监测和事故应急处理。环保部门设置专职处长 1 名，直接向公司总经理负责，统一负责管理、组织、落实、监督企业的环境保护工作。各车间设置兼职环保人员，承担各级环境管理职责，并向环保部门负责。环保部门设置专职管理人员 2~3 名，配备环境监测技术人员 1-2 人，负责与各单项污染治理设施的沟通、协调与日常管理。对工作人员实行培训后持证上岗，制定工作人员岗位责任制，增强操作人员的环境保护意识。部门具体职责为：

- （1）贯彻落实国家和地方有关的环保法律法规和相关标准；
- （2）组织制定公司的环境保护管理规章制度，并监督检查其执行情况；
- （3）针对公司的具体情况，制定并组织实施环境保护规划和年度工作计划；
- （4）负责开展日常的环境监测工作，建立健全原始记录，分析掌握污染动态以及“三废”的综合处置情况；
- （5）建立环保档案，做好企业环境管理台账记录和企业环保资料的统计整理工作，及时向当地环保部门上报环保工作报表以及提供相应的技术数据；
- （6）监督检查环保设施及自动报警装置等运行、维护和管理；
- （7）检查落实安全消防措施，开展环保、安全知识教育，对从事与环保工作有关的特殊岗位（如承担环保设施运行与维护）的员工的技能进行定期培训和考核；
- （8）负责处理各类污染事故和突发紧急事件，组织抢救和善后处理工作；
- （9）负责企业的清洁生产工作的开展和维持，配合当地环境保护部门对企业的环境管理。
- （10）做好企业环境管理信息公开工作。

8.1.2.2 环境管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

- （1）“三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。

（2）排污许可证制度

建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

（3）环保台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染物监测台帐、所有化学品使用台帐、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

（4）污染治理设施管理制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

（5）报告制度

执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。厂内环境保护相关的所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等应妥善保存并定期上报，发现污染因子超标，要在监测数据出来后以书面形式上报公司管理层，快速果断采取应对措施。

建设单位应定期向园区及属地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况

以及污染事故、污染纠纷等情况，便于政府部门及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施。本项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变动的，必须向环保部门报告，并履行相关手续，如发生重大变动并且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，应当重新报批环评。

（6）环保奖惩制度

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位责任制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

（7）信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开拟建项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

8.1.2.3 排污口规范化设置

本项目须按《环境保护图形标志排放口（源）》、《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470号）及《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔1997〕122号）的要求设置排口标志，按《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》（苏环规〔2011〕1号）要求建设、安装自动监控设备及其配套设施。排污口应进行规范化设计，具备采样、监测条件，排放口附近须按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定树立环保图形标志牌，符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，排污去向合理，便于采样，便于监测计量，便于公众监督管理，具体要求见表 8.1-1。

表 8.1-1 各排污口环境保护图形标志

排放口名称	编号	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色
排气筒	FQ-01	提示标志	正方形边框	绿色	白色
噪声源	ZS-01	提示标志	正方形边框	绿色	白色

固废暂堆场所	GF-01	警告标志	三角形边框	黄色	黑色
--------	-------	------	-------	----	----

（1）本项目建成后，尾水排口需安装在线水质水量监测仪器，并根据相关要求修建便于采样、测量和监督管理的明渠和排放口；在醒目位置设置水污染物排污口标志牌，标明主要污染指标。

（2）项目产生的固体废物，应当设置贮存或堆放场所、堆放场地或贮存设施，必须有防扬散、防流失、防渗漏等措施，贮存处进出口应设置标志牌。

（3）在固定噪声源各类泵、罗茨鼓风机、空压机等对厂界噪声影响最大处，设置环境保护图形标志牌。

（4）规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

8.1.2.4 环保资金落实

建设单位应制定环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划，保证本报告提出的各项环保投资以及项目运营期的环保设施运行管理费用等落实到位，确保各项环保设施达到设计规定的效率和效果。

8.2 污染物排放清单

建设项目工程组成及风险防范措施见表 8.2-1，污染物排放清单见表 8.2-2。

表 8.2-1 工程组成及风险防范措施

类别	工程组成	废气污染物 排放总量(t/a)	废水污染物 排放总量(t/a)	固体废物 排放总量(t/a)	主要风险 防范措施	向社会信息公开要求
主体工程	新建地下箱体（含污水处理构筑物）、生态补水管网工程	氨：0.0341 硫化氢：0.0032 （无组织）	废水 4380×10 ⁴ m ³ /a COD 1314（1314） BOD ₅ 438（438） SS 438（438） 氨氮 93.075（93.075） 总氮 657（657） 总磷 13.14（13.14） （括号外为净水站出水，括号内为湿地出水）	栅渣：0 沉砂池沉砂：0 脱水污泥：0 生活垃圾：0	(1) 管网及泵站维护措施与对策； (2) 污染事故的防治措施与对策； (3) 风险事故应急预案。	根据《环境信息公开办法（试行）》要求向社会公开相关企业信息
辅助工程	给水、排水、供电等					
环保工程	废气处理 废水处理、 噪声处理、 固废处置					

表 8.2-2 污染物排放清单

污染物类别	污染源名称	污染物名称	治理措施	运行参数	排污口信息		排放状况			执行标准			
					编号	排污口参数	浓度 mg/m ³ 或 mg/L	速率 kg/h	排放量 t/a		排放方式		
无组织废气	预处理区（粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池）	NH ₃	加盖加罩收集废气；处理采用 1#“生物滤池+土壤生物滤池”除臭装置	连续，风量 22000Nm ³ /h，对恶臭气体去除率达到 90% 以上	M1	排放面积 156m ²	/	/	0.0219	连续	1.5 mg/m ³		
		H ₂ S					/	/	0.0021		0.06 mg/m ³		
	生物反应池（厌氧区）	NH ₃	加盖收集废气；处理采用 2#“生物滤池+土壤生物滤池”除臭装置	连续，风量 18000Nm ³ /h，对恶臭气体去除率达到 90% 以上	M2	排放面积 134m ²	/	/	0.0010	连续	1.5 mg/m ³		
		H ₂ S					/	/	0.0001		0.06 mg/m ³		
	生物反应池（好氧区）	NH ₃	加盖收集废气；处理采用 3#“生物滤池+土壤生物滤池”除臭装置	连续，风量 24000Nm ³ /h，对恶臭气体去除率达到 90% 以上	M2	排放面积 156m ²	/	/	0.0014	连续	1.5 mg/m ³		
		H ₂ S					/	/	0.0001		0.06 mg/m ³		
	污泥区（储泥池、污泥脱水机房）	NH ₃	加盖加罩收集废气；处理采用 4#“土壤生物滤池”除臭装置	连续，风量 37000Nm ³ /h，对恶臭气体去除率达到 90% 以上	M3	排放面积 275m ²	/	/	0.0098	连续	1.5 mg/m ³		
		H ₂ S					/	/	0.0009		0.06 mg/m ³		
	废水	接管废水	废水量	净水站采用“粗格栅+进水泵房+细格栅+曝气沉砂池+AAO 生物反应池+二沉池+中间提升泵房+加介质高效沉淀池+反硝化深床滤池+紫外消毒+次氯酸钠消毒”工艺	设计处理规模为 12 万 t/d	W1	净水站尾水排放方案为全部中水回用，通过补水管道输送至内河河道上游 16 个补水点	/	/	4380×10 ⁴	连续	/	执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，其中 COD 浓度不超过 30mg/L，氨氮浓度不超过 1.5（3） ¹ mg/L（注 1：括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行），TP 浓度不超过 0.3mg/L，COD、氨氮、TP 浓度均按月度均值计算
			COD					30	/	1314		30 mg/L	
BOD ₅			10					/	438	10 mg/L			
SS			10					/	438	10 mg/L			
NH ₃ -N			1.5（3） ¹					/	93.075	1.5（3） ¹ mg/L			
TN			15					/	657	15 mg/L			
TP			0.3					/	13.14	0.3 mg/L			
中水*	净水站尾水	废水量	垂直潜流人工湿地：在河道两侧上口线外规划绿带内设置湿地带，尾水从河边湿地外侧引入，在湿地基质上方释放尾水，尾水经过基质向下渗透，通过基质下方集水管收集后溢流排入河道	设计处理规模为 12 万 t/d	W2	净水站 16 个生态补水点出水，依托河道两岸规划绿带内设置的垂直潜流人工湿地深度净化后释放至内河	/	/	4380×10 ⁴	连续	/	执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，其中 COD 浓度不超过 30mg/L，氨氮浓度不超过 1.5（3） ¹ mg/L（注 1：括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行），TP 浓度不超过 0.3mg/L，COD、氨氮、TP 浓度均按月度均值计算	
		COD					30	/	1314		30 mg/L		
		BOD ₅					10	/	438		10 mg/L		
		SS					10	/	438		10 mg/L		
		NH ₃ -N					1.5（3） ¹	/	93.075		1.5（3） ¹ mg/L		
		TN					15	/	657		15 mg/L		
		TP					0.3	/	13.14		0.3 mg/L		
噪声	风机、泵类等设备	噪声	合理布局、绿化、隔声、减震、距离衰减等	/	厂界	/	/	/	连续	厂界噪声，4 类：昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）；2 类：昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）	南侧、西侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，其余执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准		
固废	一般固废	栅渣	环卫部门统一清运处理	/	S1	/	/	/	/	0	间歇	/	全部处理，零排放
	一般固废	沉砂池沉砂	环卫部门统一清运处理		S2					0		/	
	一般固废	脱水污泥	委托南京化学工业园热电有限公司掺烧或其他资质单位妥善处置		S3					0		/	
	生活办公	生活垃圾	环卫部门统一清运处理		S4					0		/	

注：*湿地工程不在本次建设内容和评价范围内，后期另行环评，并确认其建设主体等。

8.3 环境监测计划

本项目在施工期和运行期均会对环境质量造成一定影响，因此，除了加强环境管理，还应定期进行环境监测，了解项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，最大程度上减轻不利影响。

建设单位应设立专职环境监测人员负责运行期环境质量的日常监测工作、或委托当地环境监测站或得到环境管理部门认可的有资质单位进行监测，监测结果上报当地环境保护主管部门。

8.3.1 施工期监测计划

（1）大气监测计划

施工期间的废气主要为施工作业扬尘和运输车辆产生的尾气和扬尘等。

监测项目：TSP、NO_x。

监测位置：施工场区四周。

监测频率：施工期间每个季度监测一次，每次连续监测两天，每天四次。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

（2）声环境监测计划

施工期间，作业机械设备和施工车辆向周围环境排放噪声。

监测项目：等效连续 A 声级，Leq(A)。

监测位置：在施工场区四周、施工车辆经过的路段设置噪声监测点。

监测频率：施工期每两个月监测一期，每期一天（昼夜各一次）。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

8.3.2 运营期监测计划

（1）污染源监测

项目应配备必要的设备和仪器，具体设备仪器的型号、规格将在初步设计中得到落实。依照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）等文件要求，结合项目实际情况制定具体监测方案。生产运行期污染源监测计划见表 8.3-1。

（2）在线监测

废水在线监测，在线监测装置安装要求应按《污染源自动监控管理办法》等规定执行

并定期进行校对。废水在线监测位置和监测因子见表 8.3-1。

（3）环境质量监测

项目常规环境监测内容包括地下水、大气等，依照 HJ2.2-2018、HJ610-2016 要求以及建设单位从严等考虑，结合项目实际情况制定具体监测方案。

上述污染源监测及环境质量监测若企业不具备监测条件，须委托当地环境监测站或得到环境管理部门认可的有资质单位进行监测，监测结果以报告形式上报当地环保主管部门。当地环保主管部门应对本项目的环境管理及监测的具体执行情况加以监督。

环境监测计划见表 8.3-1。

表 8.3-1 本项目环境监测计划一览表

设施名称	类别	监测点	监测因子	监测频次
污染源	废气	厂界上风向 1 个，下风向 2 个	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1 次/半年
	废水	净水站总排口	流量、pH 值、水温、COD、NH ₃ -N、TP、TN	在线监测
			SS、色度、BOD ₅ 、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	1 次/月
		进水总管	流量、COD、NH ₃ -N TP、TN	在线监测 1 次/日
	中水	补水点水质（巩固河、园杰河、园达河、绿水湾河、芝麻河、中心河、团结河、五里河、学院河、金融湾、芝麻湖、南农河、十里长河等 16 个补水点进水井）	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN	1 次/月
	噪声	厂界布设 4 个点	连续等效 A 声级	1 次/季
	污泥	脱水污泥	含水率、有机质	1 次/半年
环境质量监测	大气环境	下方向防护距离外侧 1 个点	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1 次/年
	地下水环境	在厂区内主要污水处理设施地下水下游流向区设置 1 个监测点	pH 值、氨氮、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、总大肠菌群、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、水位	1 次/半年

8.3.3 应急监测计划

一旦发生事故排放时，应立即启动应急监测措施，并联系有资质第三方检测单位开展应急监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。如发生恶臭非正常排放，根据事故发生时的风向和保护目标的位置设立监测点，监测因子为发生事故排放的特征污染

物 NH_3 、 H_2S 。如发生污水事故排放，监测因子为：pH、SS、COD、 BOD_5 、氨氮、总磷、总氮。监测频次应进行连续监测，待其浓度降低至控制浓度范围内后适当减少监测频次。

8.4 污染物总量指标

（1）总量控制（考核）因子

依据《建设项目环境管理条例》、《江苏省排放污染物总量控制暂行规定》等国家、省有关规定要求，新、扩、改建设项目必须实施污染物排放总量控制，取得排污指标方可进行生产。根据《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理暂行办法的通知》（苏环办[2011]71号），确定本项目总量控制（考核）因子为：本项目废气为无组织排放，无需总量控制指标。废水中的COD、 BOD_5 、SS、氨氮、总磷、总氮。

（2）总量控制（考核）控制指标

废气：项目废气为无组织排放，无需总量控制指标，项目无组织排放的 NH_3 0.0341t/a、 H_2S 0.0032t/a 拟作为考核量。

废水：项目净水站工程废水污染物排放量 COD 1314t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 93.075t/a、TN 657t/a、TP 13.14t/a 为总量控制指标；其余 BOD_5 438t/a、SS 438t/a 作为考核量。

9 结论与要求

9.1 项目概况

为实现城市可持续发展的建设要求，同时满足服务范围内管网建设和经济开发带来的不断增长的污水量，建设单位拟建设南京江北新区长江大保护工程（研创园片区）项目，建设内容含河道水环境治理工程、截污工程、岸线生态保护与生态修复和配套工程，其中截污工程包括新建水质净化站一座、建设截污管网及配套调蓄设施、建设补水管网。本次评价仅为水质净化站及生态补水的管网工程。南京江北新区（研创园片区）紧邻长江干流，本项目的建设是顺应长江大保护要求，坚决落实改善片区生态环境质量的重要实践。

本次南京江北新区长江大保护工程（研创园片区）项目净水站工程总投资为 128791.85 万元，占地面积为 4.55ha，为全地下式，项目建成后将形成生活污水处置 12 万 m^3/d 的规模，建成后全厂 12 万 m^3/d 的尾水全部作为中水回用，通过补水管道输送至内河河道上游 16 个生态补水点，后依托河岸带垂直潜流人工湿地进一步净化确保达标后释放至 13 条内河。

9.2 环境质量现状

根据《2019 年南京市环境状况公报》，判定南京市为环境空气质量不达标区，不达标因子为 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 O_3 ，针对不达标区情况，针对不达标区情况，南京市及江北新区管理委员会制定了各实施方案。现状补充监测期间项目周边大气环境状况总体较好，各监测点位 NH_3 、 H_2S 等各监测因子均未出现超标现象。地表水监测结果表明，本次项目纳污河流南农河等水体的水环境质量现状较差，因此，本项目建成运营后，应加强运行管理，确保项目建设不降低区域水环境功能。地下水环境质量现状监测结果表明除高锰酸盐指数、锰、铁等指标满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准，其余监测因子均满足 III 类及以上标准。厂界昼、夜间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类标准要求。

9.3 污染物排放情况

（1）废气

项目排放 NH_3 0.0341t/a、 H_2S 0.0032t/a，均为无组织排放。

（2）废水

项目净水站工程废水污染物排放量 COD 1314t/a、NH₃-N 93.075t/a、TN 657t/a、TP 13.14t/a、BOD₅ 438t/a、SS 438t/a。

9.4 环境影响预测评价结论

（1）大气环境影响

本项目建成后，正常工况下大气污染物的最大占标率为 9.79%，确定评价等级为二级。

采用估算模式计算，拟建项目排放的 H₂S、NH₃ 对所在地周围环境影响较小。

本项目建成后需设置地下箱体边界 50m 的环境防护距离。目前该范围内不存在敏感保护目标，要求今后环境防护距离范围内的土地也禁止设居住点、学校、医院等敏感目标。

（2）地表水环境影响

本项目 12 万 t/d 的尾水最终依托人工湿地净化后作为巩固河、园杰河、园达河、绿水湾河、芝麻河、中心河、团结河、五里河、学院河、金融湾、芝麻湖、南农河、十里长河等内河的生态补水。

净水站工程实施后，污水处理厂尾水正常补水的条件下，与工程实施前相比，将有效削减区域的污染负荷，整体水环境将得到改善。

正常工况下，丰水期和枯水期各断面 COD、NH₃-N、TP 均能达到 V 类水标准，且所有断面的 COD 和 TP 均满足 8% 安全余量的要求；在丰水期、枯水期的大小潮期均不会超标。因此净水站工程的建设不会影响绿水湾以及水环境敏感目标的水质。项目实施后消纳了江北新区直管区范围约 20 万平方公里的七里桥片区、中央商务区及研创园等片区的污水，使五里河泵站入绿水湾处水质略有提升，但不影响长江水质。

应急工况下，丰水期和枯水期各断面 COD、NH₃-N、TP 均能达到 V 类水标准，且所有断面的 COD 和 TP 均满足 8% 安全余量的要求；在丰水期、枯水期的大小潮期均不会超标。因此净水站工程的建设不会影响绿水湾以及水环境敏感目标的水质。

事故工况下，净水站的污废水未经处理直接排放至应急排口。经水质预测，在枯水期，河网各断面污染物浓度均会增加，在五里泵站 COD 值为 141.308mg/L，NH₃-N 为 11.374mg/L，TP 为 1.962mg/L，均为劣 V 类。尾水经五里泵站进入绿水湾后，虽然 Y5 断面（绿水湾与长江交汇口）和 Y6 断面（南京市江浦自来水公司取水口）在最不利条件下的枯水期内均不会超标，但尾水排放对绿水湾影响较大。整体的影响范围在五里泵站的上下游纵向 3056m 处，横向 2114m 处，因此，应杜绝事故污水直接排放，做好应急措施。

非正常工况下，除五里泵站处 COD 和 TP 能达到 V 类水标准外，其余各断面的各因子均不能达到 V 类水标准。在五里泵站汇入绿水湾时水质为 COD 34.787mg/L，NH₃-N 2.587mg/L，TP 0.354mg/L。尾水进入绿水湾后，对绿水湾影响范围较正常排放时稍大，整体的影响范围在五里泵站的上下游纵向 2821m 处，横向 1985m 处，Y5 断面（绿水湾与长江交汇口）和 Y6 断面（南京市江浦自来水公司取水口）在最不利条件下的枯水期内均不会超标。

（3）声环境影响

本项目运营期对南侧、西侧厂界的噪声贡献值叠加现状值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4a 类标准限值要求，北侧、东侧厂界的噪声贡献值叠加现状值满足 2 类标准限值要求。

（4）固体废弃物环境影响

本项目项目建成后，对其所产生的栅渣、沉砂池沉砂、脱水污泥、生活垃圾等固体废物严格按照上述固体废物处理要求进行处置，零排放，对周围环境及人体不会造成影响，亦不会造成二次污染。

（5）地下水环境影响

正常工况下，本项目地下箱体内各构筑物均采取了相应的防渗措施，不会对地下水产生不良影响；在非正常工况下，在预测的较长时间内，本项目运行 20 年后，污染物最大迁移距离 28m，扩散到厂界处，不会对周围的地下水环境保护目标造成明显不利影响。

（6）环境风险分析

本项目涉及风险物质主要为 H₂S 和 NH₃，主要存在与污水处理装置，经辨识整个厂区不构成重大危险源，但仍须从工艺技术、过程控制、消防设施和风险管理上严格要求，以减缓项目的环境风险。

本项目最大可信事故为：由于进水污染事故及处理设施运行不正常造成的事故排放。净水站的污废水未经处理直接排放至应急排口。经水质预测，在枯水期，河网各断面污染物浓度均会增加，在五里泵站 COD 值为 141.308mg/L，氨氮为 11.374 mg/L，TP 为 1.962 mg/L，均为劣 V 类。尾水经五里泵站进入绿水湾后，虽然 Y5 断面（绿水湾与长江交汇口）和 Y6 断面（南京市江浦自来水公司取水口）在最不利条件下的枯水期内均不会超标，但尾水排放对绿水湾影响较大。整体的影响范围在五里泵站的上下游纵向 3056m 处，横向 2114m 处。

因此，污水处理厂应加强管理，杜绝事故发生；同时应设立专门的事故应急部门，当发生尾水事故排放情况时，污水处理厂应迅速启动应急预案，立即通报地方政府和地方环保行政主管部门以及相关企事业单位，以降低尾水事故排放的不利影响。

（7）生态环境影响

本工程综合体为地下式污水厂，将污水厂内的建构筑物合建为一个集约化的污水处理综合体，即全地下式箱体设计。净水站建成后地面箱体顶板上覆土种植绿化形成大片绿地景观，对区域生态环境影响较小。此外，补水河道生态湿地建成后，既减少水污染物排放对外的影响，又美化了景观环境。

9.5 污染防治措施合理性

（1）废气

本次设计全地下水式污水处理站，池体均位于地下，臭气密闭性较地上式污水厂好；同时本次对粗格栅机、细格栅机、脱水机等配备密封罩来收集臭气，对生物反应池、储泥池等构筑物使用混凝土加盖收集臭气。

本次采用“生物滤池+土壤生物滤池”工艺作为预处理区（粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池）、生物反应池厌氧区、污泥区（储泥池、污泥脱水机房）等区域的臭气除臭工艺；采用“土壤生物滤池”工艺作为生物反应池好氧区的除臭工艺。臭气经收集后经地下水箱体中一级生物滤池处理后，再经过地面上的土壤生物滤池进行排放。

（2）废水

本项目净水站工程拟采用“粗格栅+进水泵房+细格栅+曝气沉砂池+AAO 生物反应池+二沉池+中间提升泵房+加介质高效沉淀池+反硝化深床滤池+紫外消毒+次氯酸钠消毒”工艺，净水站工程尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，其中 COD 浓度不超过 30mg/L，氨氮浓度不超过 1.5（3）¹mg/L（注 1：括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行），TP 浓度不超过 0.3mg/L，COD、氨氮、TP 浓度均按月度均值计算。

中水回用工程拟依托河岸带垂直潜流人工湿地深度净化，确保尾水满足净水站工程尾水排放标准。

项目设计处理规模为 12 万 m³/d，经净水站工程处理达标后，尾水全部作为中水回用，通过补水管道输送至内河河道上游 16 个补水点，后依托河岸带垂直潜流人工湿地深度净化

后释放至 13 条内河。

（3）固体废物

项目产生的脱水污泥拟委托南京化学工业园热电有限公司掺烧处理或其他资质单位妥善处置，其余栅渣、沉砂池沉砂拟与生活垃圾一并委托环卫部门处理。

（4）噪声

项目噪声设备主要为潜水排污泵、回流泵、回流污泥泵、罗茨鼓风机、空压机等。选用先进的低噪声设备，通过设备间隔声、做防震基础、进风口加装消声器等措施以达到消声、降噪的要求。

（5）地下水和土壤

①构筑物池体（包括水池的底部及四周壁）全部进行水泥硬化防渗处理；②排水管道采用耐腐塑料管材，铺设管道前，先将地沟用水泥做防渗处理。全部采取地上输送，防止泄漏污染地下水。项目通过上述措施预防对地下水和土壤环境的影响。

（6）风险防范

拟制定环境风险应急预案进行风险防范，包括：应急指挥系统、应急监测方案以及事故善后处理等。在设计中应充分考虑到可能的风险事故并采取必要的措施以及在日常工作中加强管理，同时在各环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低本项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害，环境风险可控。

9.6 公众意见采纳情况

本项目建设单位严格参照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令 第四号）开展了一次公示，公参形式为网上公示，公开期间，未收到公众反馈意见。建设单位严格参照《环境影响评价公众参与办法》开展了征求意见稿公示，公参形式包括网上公示、登报公示、张贴告示等，公开期间，未收到公众反馈意见。

9.7 环境影响经济损益分析

本项目本身就是一项环境保护工程，项目建设完成后将能够容纳更多的生活污水，避免污水进入城市河道，水系的水质会得到明显改善，有利于沿岸居民的日常生活和身体健康，促进区域水环境的改善。可进一步改善区域水环境、优化城市功能，实现经济效益、环境效益和社会效益的可持续性发展。

9.8 环境管理与监测计划

本环评提出了环境管理及监测计划，建设单位应参照执行，必须制定全面的、长期的环境管理制度，落实环境影响报告书提出的主要环保措施、环境监测计划、环境管理要求及制度和“三同时”验收内容。

9.9 总结论

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

9.10 建议

- （1）建设单位应加强日常运营维护，确保出水水质的稳定达标排放，并且出水水质满足管控要求；
- （2）严格控制污水处理厂的进水浓度，满足污水处理厂的进水要求，以确保污水处理厂正常运转，污水处理厂运行期间应加强管理，防止事故排放的情况发生；
- （3）项目依托的各工程需配套建设，并作为本项目环保竣工验收的前置；
- （4）项目产生的脱水污泥要求日产日清，环保竣工验收前需落实处置协议；
- （5）为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备（如回流泵、回流管道、阀门及仪表等）。