

南京市浦口经济开发区污水处理厂

一期改扩建项目

环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：南京天浦市政工程有限公司

评价单位：中煤科工集团南京设计研究院有限公司

二〇二〇年八月

目 录

目 录.....	1
1 概述.....	1
1.1. 项目由来.....	1
1.2. 项目特点.....	2
1.3. 环境影响评价工作过程.....	2
1.4. 分析判定情况.....	3
1.5. 关注的主要环境问题.....	8
1.6. 环境影响报告书主要结论.....	8
2 总 则.....	10
2.1. 编制依据.....	10
2.2. 环境影响识别及评价因子.....	15
2.3. 环境功能区划及评价标准.....	16
2.4. 评价工作等级.....	22
2.5. 评价范围.....	30
2.6. 环境保护目标.....	31
3 现有项目概况.....	33
3.1. 现有项目基本情况.....	33
3.2. 现有项目工程.....	34
3.3. 现有项目运行情况.....	41
3.4. 现有项目污染防治措施及达标排放情况.....	49
3.5. 全厂现有污染物排放汇总.....	58
3.6. 现有项目一期工程环评批复落实情况.....	59
3.7. 现有问题分析及整改措施.....	61
4 拟建项目工程分析.....	62
4.1. 项目概况.....	62

4.2.	污水量预测.....	75
4.3.	改扩建工艺方案论证.....	81
4.4.	污染源及环境影响因素分析.....	95
4.5.	项目清洁生产水平分析.....	107
5	建设项目区域环境概况.....	111
5.1.	区域自然环境概况.....	111
5.2.	区域污染源现状调查.....	114
5.3.	环境质量现状.....	119
6	环境影响预测与评价.....	126
6.1.	建设期环境影响预测与评价.....	126
6.2.	地表水环境影响预测与评价.....	129
6.3.	地下水环境影响预测与评价.....	129
6.4.	大气环境影响预测与评价.....	147
6.5.	噪声环境影响预测与评价.....	155
6.6.	固体废物影响评价.....	156
6.7.	土壤影响评价.....	158
6.8.	环境风险评价.....	159
7	环境保护措施及其可行性论证.....	172
7.1.	建设期污染防治措施.....	172
7.2.	地表水环境保护措施.....	175
7.3.	地下水环境保护措施.....	178
7.4.	大气环境保护措施.....	180
7.5.	声环境保护措施.....	183
7.6.	固体废物处置措施.....	184
7.7.	土壤污染防治措施.....	188
7.8.	环境风险管理措施.....	188
8	环境经济损益分析.....	193
8.1.	环境效益分析.....	193

8.2.	社会效益分析.....	193
8.3.	经济效益分析.....	194
9	环境管理和环境监控计划.....	195
9.1.	环境管理制度.....	195
9.2.	污染物排放管理要求.....	195
9.3.	环境管理要求.....	200
9.4.	环境监测计划.....	207
9.5.	环保竣工验收.....	211
9.6.	污染物总量指标.....	212
10	评价结论.....	214
10.1.	项目概况.....	214
10.2.	环境质量现状.....	214
10.3.	污染物排放情况.....	215
10.4.	主要环境影响.....	215
10.5.	环境保护措施.....	216
10.6.	环境影响经济损益分析.....	218
10.7.	环境管理与监测计划.....	218
10.8.	与相关政策及规划协调性.....	218
10.9.	总体结论.....	218
10.10.	建议和要求.....	219

1 概述

1.1. 项目由来

浦口经济开发区污水厂位于浦口区高旺河下游入江口附近，桥林新城东段，负责整个桥林新城沿山大道以南区域的工业废水及生活污水处理。该污水厂一期工程一阶段设计处理规模 2.5 万 m^3/d ，于 2018 年 6 月投入运行，本项目一期工程处理工艺采用“水解酸化- A^2/O ”工艺作为生化处理主体工艺，污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准，进行充分资源化利用后，剩余水量排入高旺河生态塘生态系统进行深度处理，最终出水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中 IV 类水水质标准，再经河道降解，在入江口处可稳定达到 III 类水标准，并最终排入长江。由于部分企业未接入，该污水厂一期工程一阶段现状处理规模为 0.5 万 m^3/d ，未达到设计规模，现状尾水全部进行资源化利用。

浦口区水资源综合规划，高旺河功能定位是水景观、工农业用水、灌溉和排涝河道，现状高旺河总体水质为地表 III 类。目前，浦口经济开发区污水处理厂尾水的水质标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。随着开发区的不断建设和基础设施的完善，浦口经济开发区污水处理厂水量会逐渐增大，尾水将无法全部进行资源化利用。现高旺河生态塘处理系统因征地问题无法建设，排入高旺河水质无法满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中 IV 类水水质标准，将严重影响高旺河整体水质。根据《水污染防治行动计划》（水十条）（2015 年 4 月）、《城市污水再生利用技术政策》、《浦口区城乡水务建设计划》，2020 年内浦口经济开发区污水处理厂需完成水质提标改造。

因此，南京天浦市政工程有限公司投资 7491.66 万元对南京市浦口经济开发区污水处理厂（实际处理能力 2.5 万 m^3/d ）进行技术改造。本次技术改造规模同现状污水处理厂规模，出厂尾水各项指标由《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准提升为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）准 IV 类水。该项目于 2019 年获得《关于浦口经济开发区污水处理厂一期改扩建工程项目建议书的批复》（浦行审投字[2019]112 号），2019 年 12 月通过了《南京市浦口经济开发区污水处理厂一期改扩建项目可行性研究报告》专家评审。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）的有关规定，建设单位委托中煤科工

集团南京设计研究院有限公司承担南京市浦口经济开发区污水处理厂一期改扩建项目环境影响评价任务。接受委托后，评价单位对工程拟建地及周边环境进行了踏勘和调研，并根据工程项目有关资料、项目所在地的自然环境状况、社会经济状况等有关资料，经现状监测、工程分析和环境影响预测评价等工作后编制完成了《南京市浦口经济开发区污水处理厂一期改扩建项目环境影响报告书》。

1.2. 项目特点

(1) 本项目选址位于高旺河下游南侧入江口附近，500 KV高压走廊以北，京沪高铁以南区域，在现有厂区的预留地块内建设，不新增占地。

(2) 本项目主要是对现有工程的技术改造，只在厂区内新增部分设备和构筑物，不涉及厂外污水收集工程，提标改造后污水处理规模能力维持现状不变，设计处理能力仍为2.5万m³/d，其中设备安装工程按照2.5万m³/d建设，土建工程按照5.0万m³/d建设。

(3) 本项目出厂尾水各项指标由《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准提升为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）准IV类水，可有效改善水体环境，减少废水污染物排放量，对环境具有正效益。

(4) 本次改扩建工程不新增尾水排放口，尾水排放依托设置在高旺河上的排污口（已批未建）。

(5) 本项目周围现状主要为空地，居民点相对较少。

(6) 本次评价的评价范围仅限于浦口经济开发区污水处理厂一期厂区范围内，不包括厂外工程（水收集工程、尾水排放口改造工程、厂外湿地工程等）。

1.3. 环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等技术规范的要求，本次环境影响评价工作过程见下图。

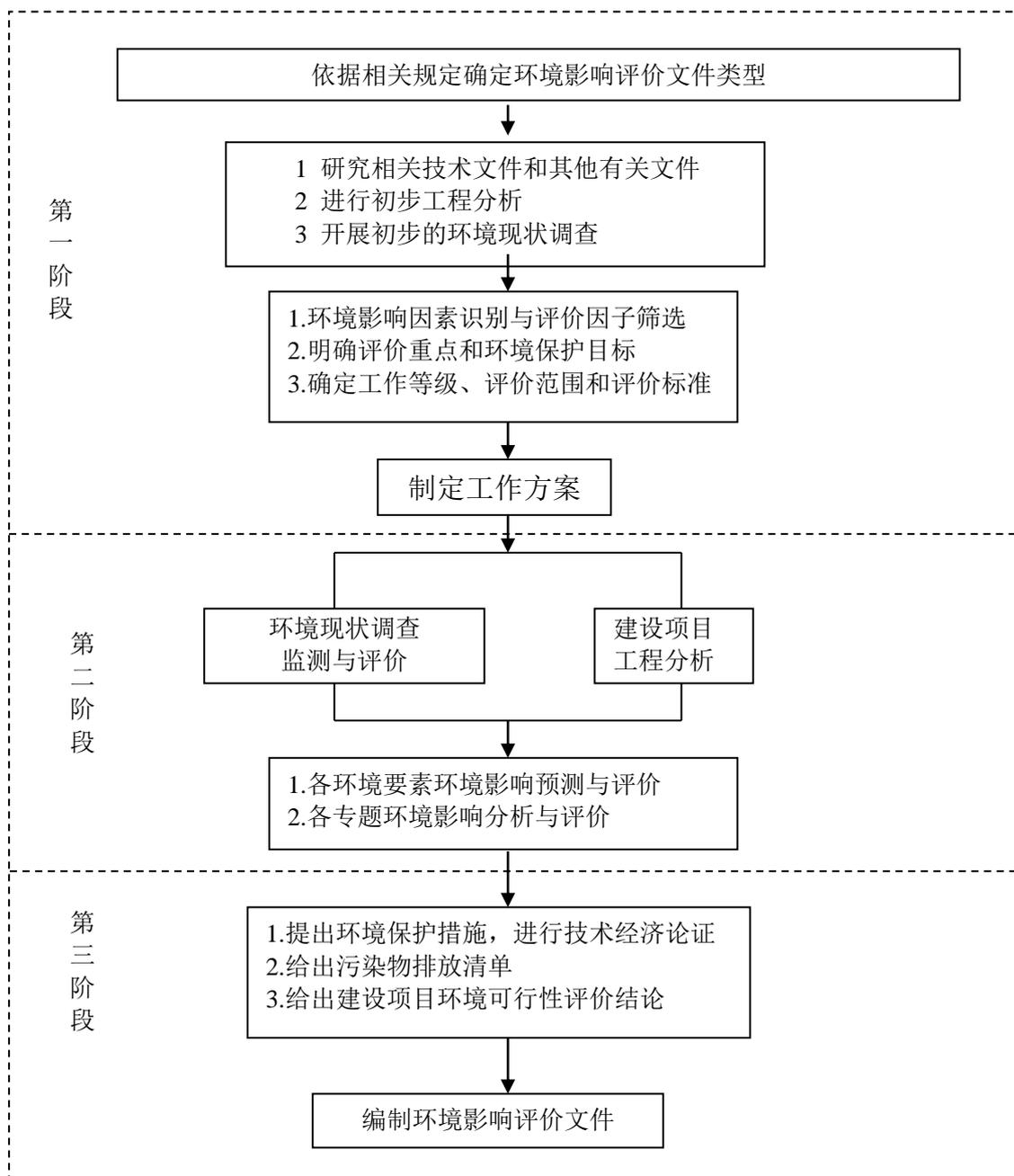


图 1-3-1 环境影响评价工作技术路线图

1.4. 分析判定情况

1.1.1. 与国家及地方产业政策的相符性

对照《产业结构调整指导目录》（2019年本），本项目属于鼓励类“四十三、环境保护与资源综合利用中的15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程，为《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》（2013年修正）中的鼓励类项目，

不属于《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》（苏政办发[2015]118号）中的限制类和淘汰类项目。

本次改扩建工程不新增占地，选址位于污水处理厂现有预留的空地内，选址不属于自然资源部、国家发展和改革委员会《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》以及《江苏省限制用地项目目录（2013年本）》和《江苏省禁止用地项目目录（2013年本）》中限制和禁止用地项目，亦不属于其它相关法律法规要求淘汰和限制的产业。

综上，本项目符合国家和地方的相关产业政策。

1.1.2. 与规划相符性分析

本次改扩建工程不新增占地，选址位于污水处理厂现有预留的空地内，浦口开发区污水处理厂现有用地已取得南京市规划局的用地许可，根据南京市规划局出具的《建设项目选址意见书》（320111201111209号），浦口开发区污水处理厂用地性质为U41雨水、污水处理用地；根据《南京市桥林新城总体规划（2010-2030）》中的土地利用规划，项目所在地为雨污水处理设施用地。因此，污水处理厂选址与用地规划相符合。

本次改扩建工程不新增污水排放量，不新增排污口、利用现有，一期工程的排污口已取得江苏省水利厅的批复（苏水许可[2013]95号），根据南京都市圈规划（2002-2020），长江岸线利用“坚持生产、生活、生态并重原则，合理划分岸线功能，协调规划上下游、不同类型岸线，实现岸线资源的优化配置和使用。”高旺河入江口处位于规划中的“驷马河口——滨江岸段：控制桥林水源保护区岸线，其余为工业岸线、七坝港区岸线。”，属于工业岸线，浦口开发区污水处理厂的排污口设置合理。

南京市十三五环境保护规划提出：到2020年，生态环境质量总体改善，环境空气质量明显好转，水环境质量持续改善，主要污染物排放总量大幅减少，加强水污染防治，改善水环境质量，加快推进重点城镇生活污水处理厂新（扩）建工程、提标改造工程建设，本项目通过对现有污水厂一期工程提标改造，将尾水排放由现有的一级A标准提高到地表水准IV标准，可有效减少污水厂排入高旺河的水污染物排放量，有利于进一步改善高旺河的水环境质量。

综上所述，本项目的建设符合相关城市建设和环境保护规划的要求。

1.1.3. 与“三线一单”符合性分析

1、生态保护红线及生态空间管控区域

《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号）在江苏省共划定 8 大类

407 块生态保护红线区域，总面积 8474.27 平方公里，占全省陆域国土面积的 8.21%，具体为自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区、风景名胜区的一级保护区（核心景区）、地质公园的地质遗迹保护区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源地保护区、水产种质资源保护区的核心区、重要湖泊湿地的核心保护区域 8 大类。对照江苏省陆域生态保护红线区域名录，本项目涉及的国家级生态保护红线为南京长江江豚省级自然保护区，项目所在地距该生态红线约 0.53 km，尾水排放口距该生态红线约 5.3 km。

为实现与《江苏省国家级生态保护红线规划》的有效衔接，确保生态空间适应当前经济社会发展规划和生态环境保护实际，省政府于2020年1月8日发布了《江苏省生态空间管控区域规划》，划分出15种生态空间管控区域类型，包括自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质遗迹保护区（公园）、湿地公园、饮用水水源地保护区、海洋特别保护区（陆地部分）、洪水调蓄区、重要水源涵养区、重要渔业水域、重要湿地、清水通道维护区、生态公益林、太湖重要保护区和特殊物种保护区。对照其中的南京市生态空间保护区域名录，与本项目最近的生态空间保护区域主要为南京长江江豚省级自然保护区和长江大胜关长吻鮠铜鱼国家级水产种质资源保护区。

本项目选址于浦口开发区污水处理厂现有一期工程预留空地内，项目通过对现有工程提标改造将污水厂出水水质提高后，有利于高旺河水体环境质量改善，不会导致长江的水质质量下降，对长江江豚省级自然保护区和长江大胜关长吻鮠铜鱼国家级水产种质资源保护区的水生生态环境质量和生物多样性无不利影响，不会导致这两处生态红线区生态服务功能下降。

综上，本项目不在《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态空间管控区域规划》规定的生态红线和生态空间保护区域范围内。本项目建设符合江苏省国家级生态保护红线规划、生态空间管控区域规划要求。

2、环境质量底线

项目所在地大气环境不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求，为不达标区域。根据南京市政府编制的《南京市 2018-2020 年突出环境问题清单》，现状污染物超标与工业废气污染、柴油货车和船舶污染、挥发性有机物相关。针对现状污染物超标的现状，南京市采取了一下整治方案，详见表5-3-4。经整治后，南京市环境优良天数可达到国家和省刚性考核要求，确保南京市大气环境质量得到进一步改善。

长江和高旺河分别满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II和III类标准要求, 声环境达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准, 土壤环境符合《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中第二类用地筛选值相关标准要求。

本次提标改造工程有利于进一步减少污水厂排入高旺河的水污染物排放量, 对高旺河和下游的长江水质无不利影响, 且对区域水环境改善具有正效益; 改扩建工程基本无废气排放, 对区域环境空气质量影响较小, 不会改变区域大气环境功能; 厂界噪声满足达标排放要求, 噪声对周边影响较小; 污泥经机械脱水后运至江苏信宁新型建材有限公司进行掺烧处置, 固体废物得到合理处置, 对周围环境无不利影响。污水厂利用现有的水解酸化池兼做事故水池, 可保证在污水厂发生事故状态下无废水外排, 不会对区域地下水和土壤环境质量造成不利影响。

本项目不会突破项目所在地的环境质量底线, 项目建设符合环境质量底线要求。

3、资源利用上线

本项目不新增劳动定员, 不新增生活用水, 改扩建工程只在加药等工序需增加使用少量的自来水, 项目用水取自市政给水管网, 项目所在地水资源丰富, 不会达到资源利用上线;

本次改扩建工程新增用电量约为407万kWh/a, 用电由城市供电网供应, 不会达到能源利用上线。改扩建工程选址位于污水处理厂现有预留的空地内, 不新增占地, 对区域土地资源无影响。

4、环境准入负面清单

根据《南京市建设项目环境准入暂行规定的通知》(宁政发〔2015〕251号), “新(改、扩)建污水处理厂、餐厨垃圾处理场、粪便处理场、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, 按标准规范要求设置足够的卫生防护距离”; 本次改扩建工程主要是对现有工程进行提标改造, 新增的处理构筑物包括臭氧接触池、反硝化滤池, 生物膜反应系统主要是对现有的A²O进行改造, 提标改造工程新增处理构筑物中基本不新增臭气排放, 现有工程已对沉砂池、格栅井、污泥池、污泥脱水机房等部位产生的臭气进行收集, 采用土壤生物滤池除臭处理, 污水处理厂分别以无组织排放装置(土壤除臭1#、土壤除臭2#、生化反应池)为边界设置了100 m卫生防护距离, 目前卫生防护距离内无居民, 因此厂区周边环境可以满足防护距离的要求。本项目符合南京市环境准入负面清单要求。

综上, 本项目符合国家及地方产业政策和南京经济技术开发区规划要求, 符合“三

线一单”要求。

1.1.4. 与“两减六治三提升”符合性分析

中共江苏省委、省人民政府关于印发《“两减六治三提升”专项行动方案》提出：系统推进黑臭水体整治和城乡污水处理，实施污水全收集全处理，加强水系沟通和活水循环，推动城市黑臭水体整治、滨水空间改造、人居环境改善、城市特色塑造的有机联动，实现城市“河道清洁、河水清澈、河岸美丽”；到 2020 年，各设区市和太湖流域县（市）城市建成区内黑臭水体基本消除，所有市、县（市）建成区污水基本实现全收集、全处理，所有市、县（市）区域性城镇污水处理厂污泥综合利用或永久性处理处置设施全覆盖，污泥无害化处理处置率达 100%。

《南京市“两减六治三提升”专项行动 2018 年工作计划》提出：巩固提升黑臭河道治理成效，全市域基本消除黑臭水体，生态环境状况指数进一步提高。本项目为对浦口开发区污水处理厂现有一期工程的提标改造工程，项目实施后尾水排放由现有的一级 A 标准提高到地表水准Ⅳ标准，处理规模维持现有不变、不新增尾水排放量，将有效减少污水厂排入高旺河的水污染物排放量，有利于进一步改善高旺河的水环境质量，污水处理厂的污泥采用板框压滤机机械脱水后送至水泥厂进行焚烧处置，污泥无害化处置率达 100%，本项目与江苏省及南京市“两减六治三提升”专项行动方案相符。

1.1.5. 与《南京市打赢蓝天保卫战实施方案》的符合性分析

《南京市打赢蓝天保卫战三设施方案》中要求：加大区域产业布局调整力度。落实长江经济带生态环境保护要求，有序推动沿江重点企业搬迁改造和产业转型升级，严禁在长江干流岸线 1 公里范围内新建化工企业；严格施工扬尘监管。建立施工工地管理清单。稳步发展装配式建筑。将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，扬尘治理费用列入工程造价。建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”

本项目为现有污水处理厂提标改造工程，为环境保护类的民生项目，项目选址位于污水处理厂现有预留空地内，厂区用地已取得规划用地许可，符合长江经济带生态环境保护要求；项目在施工过程中将严格按照南京市的要求做好建设过程中的扬尘污染防治措施。本项目与南京市打赢蓝天保卫战实施方案的各项要求相符。

1.1.6. 与水污染防治行动计划的相符性

《水污染防治行动计划》中明求：要求强化城镇生活污染治理，加快城镇污水处理设施建设与改造。现有城镇污水处理设施，要因地制宜进行改造，2020 年底前达到相应排放标准或再生利用要求。敏感区域（重点湖泊、重点水库、近岸海域汇水区域）城镇污水处理设施应于 2017 年底前全面达到一级 A 排放标准；推进污泥处理处置，污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。非法污泥堆放点一律予以取缔。

本项目通过对现有工程提标改造，可将污水处理厂尾水排放标准由一级 A 提高到地表水准Ⅳ类标准；浦口开发区污水处理厂一期工程达到设计规模时，今后一部分回用，一部分外排；污水处理厂污泥经板框压滤机机械脱水后送往水泥厂进行焚烧无害化处置，本项目与水污染防治行动计划的要求相符。

1.1.7. 与土壤污染防治行动计划的相符性

《土壤污染防治行动计划》中明确要求：严格用地准入。将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理，土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。本项目选址位于现有污水处理厂预留空地内，经监测土壤环境质量符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值相关标准要求。本项目与土壤污染防治行动计划的各项要求相符。

1.5. 关注的主要环境问题

本次评价主要关注的环境问题如下：

- （1）现有工程回顾性评价，现状工程污染源调查，分析是否存在现状环境问题及其整改方案；
- （2）本次改扩建工程的污水处理工艺可行性分析及污染源分析；
- （3）区域环境质量现状调查及评价，重要环境敏感目标调查；
- （4）项目建设对周围环境的影响程度及对周围环境敏感区的影响程度，尤其关注尾水排放对南京长江江豚省级自然保护区等重要环境敏感保护目标可能产生的影响；
- （5）项目污染防治措施可行性及可靠性论证，对项目污染防治措施提出相应要求。

1.6. 环境影响报告书主要结论

本项目符合国家及江苏省产业政策、“三线一单”环保要求，符合相关规划及技术要求，清洁生产处于国内先进水平，符合清洁生产要求；本项目所在区域环境质量现状良好，各环境要素满足现有环境功能区划要求；本项目废气、废水、噪声、固废等

污染物可得到有效控制，满足达标排放要求；项目采取了合理、有效的污染防治措施，不会改变周围地区当前的大气、水、声环境质量的现有功能；制定了各项环境管理要求和日常环境监测计划；项目实施后可进一步减少污水处理厂的水污染物排放量，进一步改善区域水环境，并提升人民居住环境，对环境影响为正效益。

从环境保护角度讲，在严格落实环评报告和提出的污染防治和生态环境保护措施的前提下，本项目建设是可行的。

2 总 则

2.1. 编制依据

2.1.1. 任务依据

南京天浦市政工程有限公司委托中煤科工集团南京设计研究院有限公司编制南京市浦口经济开发区污水处理厂一期改扩建项目环境影响评价报告的《委托书》。

2.1.2. 法律、法规依据

2.1.2.1. 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014.4.24 修订，2015.1.1 施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29 修订；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017.6.27 修订，2018.1.1 施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26 修订；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.4.29 修订，自 2020 年 9 月 1 日起施行；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29 修订；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》，2010.12.25 修订，2011.3.1 施行；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.2.29 修订，2012.7.1 施行；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018.10.26 修订；
- (10) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018.8.31 通过，2019.1.1 施行。
- (11) 《危险化学品安全管理条例》，2011.12.1 施行；
- (12) 《国家危险废物名录》，2016.8.1 施行。

2.1.2.2. 国家院部委颁布的规定

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），2017.8.1 修订，2017.10.1 施行；
- (2) 《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），2018 年 6 月 27 日；
- (3) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号），2015 年 4 月 2 日；

- (4) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号），2016年5月28日；
- (5) 《关于印发节能“十三五”减排综合工作方案的通知》，国发[2016]74号；
- (6) 国土资源部国家发展和改革委员会关于发布实施《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》的通知，2012年5月；
- (7) 《产业结构调整指导目录（2019本）》；
- (8) 《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）；
- (9) 《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）；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第1号，2018.4.28）；
- (11) 《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，2015.1.9）；
- (12) 《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）；
- (13) 《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，2014.12.30）；
- (14) 《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，2015.12.30）；
- (15) 《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》（环环发[2016]150号）。
- (16) 生态环境部“部令 第39号”《国家危险废物名录》，2016.8.1起施行；
- (17) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019.1.1施行）。

2.1.2.3. 地方法规及规定

- (1) 《江苏省水资源管理条例》，2017.6.3修正；
- (2) 《江苏省大气污染防治条例》（2018.11.23修正）；
- (3) 《江苏省环境噪声污染防治条例》（2018.3.28修正）；
- (4) 《江苏省固体废物污染环境防治条例（第二次修正）》，2017年6月3日；

- (4) 《江苏省环境空气质量功能区划分》，1998年6月；
- (5) 《江苏省地表水（环境）功能区划》，（苏政复[2003]29号）；
- (6) 《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327号）；
- (7) 《关于加强饮用水源地保护的決定》，（2008年3月22日起施行）；
- (8) 《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）；
- (9) 《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）；
- (10) 《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）；
- (11) 《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）；
- (12) 《省政府关于全省县级以上集中式饮用水水源地保护区划分方案的批复》（苏政复[2009]2号，2009.1.6）；
- (13) 《关于切实加强建设项目环境保护公众参与的意见》（苏环规〔2012〕4号，江苏省环境保护厅，2012.10.22）；
- (14) 《工业危险废物产生单位规范化管理实施指南》，（苏环办[2014]232号）；
- (15) 《关于执行大气污染物特别排放限值的通告》（苏环办〔2018〕299号，江苏省环境保护厅，2018.7.20）；
- (16) 《省政府关于印发江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（苏政发〔2018〕122号，2018.9.30）。
- (17) 《关于贯彻落实建设项目危险废物环境影响评价指南要求的通知》（苏环办[2018]18号）；
- (18) 《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（2019.2.2发布）；
- (19) 《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327号）；
- (20) 《江苏省土地管理条例》，2004.4.16修正；
- (21) 《江苏省水土保持条例》，2017.6.3修正；

- (22) 《江苏省大气颗粒物污染防治管理办法》，江苏省人民政府令第 91 号，2013 年 6 月 9 日；
- (23) 《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》，（苏环控[1997]122 号）；
- (24) 《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》，（苏环规[2011]1 号）；
- (25) 《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）；
- (26) 《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）；
- (27) 《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）；
- (28) 《关于进一步严格产生危险废物工业建设项目环境影响评价文件审批的通知》，（苏环办[2014]294 号）；
- (29) 《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）；
- (30) 《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》，（苏环办[2014]104 号）；
- (31) 《关于切实加强危险废物监管工作的意见》，（苏环规[2012]2 号）；
- (32) 《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》，（苏政发〔2020〕1 号）；
- (32) 《市政府关于批转市环保局<南京市声环境功能区划分调整方案>的通知》（宁政发[2014]34 号）；
- (33) 《南京市大气污染防治条例》，2018 年 12 月 21 日修订；
- (34) 《南京市环境噪声污染防治条例》，2017 年 7 月 21 日修订；
- (35) 《南京市水环境保护条例》（2017 年修正）；
- (36) 《南京市固体废物污染环境防治条例》，2018 年 7 月 27 日修订；
- (37) 《省政府关于加强长江流域生态环境保护工作的通知》（苏政发[2016]96 号）；
- (38) 《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）；
- (39) 《南京市水环境提升行动计划（2018-2020 年）》（宁政发[2017]236 号）。

2.1.3. 技术规范

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

- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》，（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》，（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》，（HJ 2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》，（HJ19-2011）；
- (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 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《建设项目危废环境影响评价指南》（生态环境部公告 2017 年 第 43 号）；
- (10) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- (11) 《排污单位自行监测技术指南》（HJ819-2017）；
- (12) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；
- (13) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）。
- (14) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）
- (15) 《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）；
- (16) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884—2018）；
- (17) 《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）。

2.1.4. 行业、地方规划

- (1) 《“十三五”生态环境保护规划》（国发[2016]65 号，2016.11）；
- (2) 《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号）；
- (3) 《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号）；
- (4) 《江苏省地表水（环境）功能区划》（苏政复[2003]39 号，2003.3）；
- (5) 《南京市城市总体规划（2011-2020 年）》；
- (6) 《南京市桥林新城总体规划（2010-2030）》；
- (7) 《浦口区桥林新城 PKD010 水系专项规划》。

2.1.5. 技术资料

- (1) 关于浦口经济开发区污水处理厂一期改扩建工程项目建议书的批复（浦行审投字[2019]112 号）；
- (2) 《南京市浦口经济开发区污水处理厂一期改扩建项目可行性研究报告》，苏中煤科工集团南京设计研究院有限公司，2019 年 12 月；

(3) 《南京浦口经济开发区污水处理厂一期工程项目环境影响报告书》及一期工程环评批复文件（宁环建[2013]140号）；

(4) 《南京浦口经济开发区污水处理厂一期工程试运行阶段环境保护验收监测报告》，江苏薄恩环保科技有限公司，2019年3月；

(5) 环境质量监测报告；

(6) 现场踏勘和调研收集到的资料，以及建设单位提供的其它相关资料。

2.2. 环境影响识别及评价因子

2.2.1. 环境影响识别

通过对工程中各工序污染物排放情况的调查、了解，分析其对大气环境、声环境、水环境、生态等环境因素可能产生的影响，建立了主要环境影响因素识别矩阵，详见表 2-2-1。

主要环境影响因素识别矩阵

表 2-2-1

工程行为		环境因素	大气质量	水环境	声环境	固体废物	景观	生态环境
现有 AAO 池改造	建设期		-1	-1	-1	-1	-1	-1
	运营期		-1					
中间提升泵房	建设期		-1	-1	-1	-1	-1	-1
	运营期				-1			
反硝化滤池	建设期		-1	-1	-1	-1	-1	-1
	运营期							
臭氧接触池	建设期		-1	-1	-1	-1	-1	-1
	运营期							

2.2.2. 评价因子

根据环境影响要素的识别，结合本工程具体特征，对项目的主要污染因子进行筛选，本次评价的评价因子见表 2-2-2。

评价因子

表 2-2-2

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	NH ₃ 、H ₂ S	/
地表水	pH、SS、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、石油类、总氮、氨氮、总磷、挥发酚、氟化物、硫酸盐	SS、COD、NH ₃ -N、总氮、总磷	COD、NH ₃ -N
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 的浓度；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、硫酸盐、氯化物、镍、铜、锌、铝、石油类；地下水水位、水温。	高锰酸盐指数、氨氮	/
土壤	镉、汞、砷、铅、镍、铜、铬（六价）、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间，对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、2-氯酚、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、苯胺共 45 项。	/	/
声环境	昼、夜环境噪声	厂界噪声、环境敏感点声环境质量	/
底泥	pH、镉、铬、汞、铜、铅、锌、镍、砷	/	/

2.3. 环境功能区划及评价标准

2.3.1. 环境功能区划

(1) 环境空气

项目所处地区位于环境空气功能二类区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准。

(2) 地表水

根据江苏省人民政府苏政复〔2003〕29号批复的《江苏省地面水（环境）功能区划》，长江骚狗山~江浦与浦口交界（七里河口）段为Ⅱ类水体，高旺河为Ⅲ类水体。

(3) 声环境功能区划

根据南京市人民政府关于转批市环保局《南京市声环境功能区划调整方案》的通知

(宁政发[2014]34号文,项目所处区域为居住、商业、工业混杂,需要维护住宅安静的区域,执行2类声环境功能区。

2.3.2. 评价标准

2.3.2.1. 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

环境空气中污染物 TSP、SO₂、PM₁₀、NO₂、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准; H₂S、NH₃ 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其它污染物空气质量浓度参考限值,具体数值见表 2-3-1。

环境空气质量标准限值

表 2-3-1

环境要素	执行标准	标准级别	指标	浓度标准限值
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	二级标准	SO ₂	年平均 0.06mg/m ³
				日平均 0.15mg/m ³
				1 小时平均 0.50mg/m ³
			NO ₂	年平均 0.04mg/m ³
				日平均 0.08mg/m ³
				1 小时平均 0.2mg/m ³
			PM ₁₀	年平均 0.07mg/m ³
				日平均 0.15mg/m ³
			PM _{2.5}	年平均 0.035mg/m ³
				日平均 0.075mg/m ³
			TSP	年平均 0.2mg/m ³
				日平均 0.3mg/m ³
	CO	日平均 4mg/m ³		
		1 小时平均 10mg/m ³		
O ₃	日最大 8 小时平均 0.16mg/m ³			
	1 小时平均 0.2mg/m ³			
《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)	附录 D 其它污染物空气质量浓度参考限值	H ₂ S	1 小时平均 0.01 mg/m ³	
		NH ₃	1 小时平均 0.2 mg/m ³	

(2) 地表水质量标准

长江执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类标准,项目排水受纳水体——高旺河执行所在地水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准,具体标准值见表 2-3-2。

地表水环境质量标准

表 2-3-2

序号	项目	II 类标准	III 类标准	标准来源
1	pH	6~9	6~9	《地表水环境质量标准》GB3838—2002 II 类及 III 类标准；SS 参照执行《地表水资源质量标准》 (SL63-94)
2	COD	15mg/L	20mg/L	
3	五日生化需氧量	3mg/L	4mg/L	
4	高锰酸盐指数	4mg/L	6mg/L	
5	DO	6mg/L	5mg/L	
6	氨氮(NH ₃ -N)	0.5mg/L	1.0mg/L	
7	总氮	0.5mg/L	1.0mg/L	
8	总磷	0.1mg/L	0.2mg/L	
9	SS ^{注2}	25mg/L	30mg/L	
10	粪大肠菌群	2000 (个/L)	10000 (个/L)	
11	石油类	0.05mg/L	0.05mg/L	

注 1：地表水中的磷酸盐相当于总磷。

注 2：SS 参照执行水利部颁发的《地表水资源质量标准》(SL63-94)。

(3) 地下水质量标准

本项目所在地区地下水环境质量按照地下水质量标准 (GBT14848-2017) 进行现状评价，具体标准值见表 2-3-3。

地下水环境质量标准

表 2-3-3

序号	类别	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
1	pH	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5, >9
2	COD _{Mn}	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
3	氨氮	≤0.02	≤0.02	≤0.2	≤0.5	>0.5
4	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
5	总硬度	≤150	≤300	≤450	≤550	>550
6	挥发酚	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
7	铅	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
8	汞	≤0.00005	≤0.0005	≤0.001	≤0.001	>0.001
9	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.01	≤0.01	>0.01
10	铬(六价)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
11	砷	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
12	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
13	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
14	总大肠菌群(个/L)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
15	细菌总数(个/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
16	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350

(4) 声环境质量标准

声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准, 又因本项目北厂界临交通干道, 遂执行 4类不标准。具体标准值详见表 2-3-4。

声环境质量标准一览表

表 2-3-4

环境要素	标准级别	标准限值		
声环境	2类标准	南、西、东厂界区域	昼	60dB(A)
			夜	50dB(A)
	4类标准	北厂界	昼	70dB(A)
			夜	55dB(A)

(5) 土壤环境质量标准

评价范围内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018), 具体见表 2-3-5。

土壤环境质量标准一览表

表 2-3-5

检测项目	单位	筛选值(第二类用地)	
砷	mg/kg	60	
汞	mg/kg	38	
铅	mg/kg	800	
铬(六价)	mg/kg	5.7	
铜	mg/kg	18000	
镉	mg/kg	65	
镍	mg/kg	900	
VOCs	氯甲烷	mg/kg	37
	氯乙烯	mg/kg	0.43
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	66
	二氯甲烷	mg/kg	616
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596
	氯仿	mg/kg	0.9
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840
	四氯化碳	mg/kg	2.8
	苯	mg/kg	4
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5
	三氯乙烯	mg/kg	2.8
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	5
	甲苯	mg/kg	1200
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8
	四氯乙烯	mg/kg	53
	氯苯	mg/kg	270
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10
乙苯	mg/kg	28	

	间, 对-二甲苯	mg/kg	570
	邻二甲苯	mg/kg	640
	苯乙烯	mg/kg	1290
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5
	1,4-二氯苯	mg/kg	20
	1,2-二氯苯	mg/kg	560
SVOCs	2-氯酚	mg/kg	2256
	硝基苯	mg/kg	76
	萘	mg/kg	70
	苯并(a)蒽	mg/kg	15
	蒽	mg/kg	1293
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	15
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	151
	苯并(a)芘	mg/kg	1.5
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	15
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	1.5
	苯胺	mg/kg	260

(6) 底泥环境质量标准

底泥中重金属环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中表1标准, 主要指标限值见下表。

土壤环境质量标准一览表

表 2-3-6

序号	污染物项目	CAS 编号	风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH≥7.5
1	砷	7440-38-2	40	40	30	25
2	镉	7440-43-9	0.3	0.3	0.3	0.6
3	铬	18540-29-9	150	150	200	250
4	铜	7440-50-8	50	50	100	100
5	铅	7439-92-1	70	90	120	170
6	汞	7439-97-6	1.3	1.8	2.4	3.4
7	镍	7440-02-0	60	70	100	190
8	锌	7440-66-6	200	200	250	300

2.3.2.2. 污染物排放标准

(1) 尾水排放标准

本次浦口经济开发区污水处理厂提标改造后, 尾水各项指标执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)准IV类, 详见见表2-3-7。

浦口经济开发区污水处理厂尾水排放标准

表 2-3-7

指标	pH	COD	BOD5	SS	氨氮	TN	TP
----	----	-----	------	----	----	----	----

地表水准 IV类	6~9 (无量纲)	30	6	10	1.5	5 (10)	0.3
-------------	-----------	----	---	----	-----	--------	-----

注：当水温 $\geq 12^{\circ}\text{C}$ 时，设计出水TN为5mg/L；当水温 $< 12^{\circ}\text{C}$ 时，设计出水TN为10mg/L。

(2) 南京浦口经济开发区污水处理厂一期工程接管标准

根据现有一期工程环评报告，排入南京浦口经济开发区污水处理厂的工业污水和生活污水接管标准执行《污水综合排放标准》（GB8978—1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GJ343—2010）B等级标准，具体标准值详见表2-3-8。本项目再生回用水用于道路清洗、绿化、电厂冷却水等途径，再生回用水执行标准《城市杂用水水质标准》（GB/T 18920-2002），具体标准值见表2-3-9。

南京浦口经济开发区污水处理厂接管标准

表 2-3-8

第一类污染物	最高允许排放浓度 (mg/L)	第二类污染物	最高允许排放浓度 (mg/L)
总汞	0.05	pH 值	6~9 (无量纲)
烷基汞	不得检出	色度	—
总镉	0.1	悬浮物	400*
总铬	1.5	BOD5	300*
六价铬	0.5	COD	500
总砷	0.5	石油类	20
总铅	1.0	动植物油	100
总镍	1.0	氨氮	35*
总铍	0.005	总磷	8*
总银	0.5	挥发酚	2.0
苯并(a)芘	0.00003		

注：*标准值来源为GJ 343—2010，其它标准值来源为GB8978—1996。

城市杂用水水质标准

表 2-3-9

序号	项目 (mg/L)	冲厕	道路清扫、 消防	城市绿化	车辆冲洗	建筑施工
1	pH 值(无量纲)	6.0~9.0				
2	色度	30				
3	嗅	无不快感				
4	浊度	5	10	10	5	20
5	溶解性总固体	1500	1500			
6	BOD5	10	15	20	10	15
7	氨氮	10	10	20	10	20
8	阴离子表面活性剂	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0
9	铁	0.3/	/	/	0.3	/
10	锰	0.1	/	/	0.1	/
11	溶解氧	1.0				
12	总余氯	接触 30min 后 ≥ 1.0 ，管网末端 ≥ 0.2				
13	总大肠菌群 (个/L)	3				

(2) 大气污染物排放标准

本项目厂界执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4中厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度二级标准,具体标准详见下表。

大气污染物排放标准

表 2-3-10

污染物名称	排气筒高度(m)	排放速率(kg/h)	无组织排放浓度限值		标准来源
			监控点	浓度(mg/m ³)	
NH ₃	15	4.9	厂界外	1.5	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)
H ₂ S	15	0.33		0.06	

(3) 噪声排放标准

建设期场地执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);运营期场地执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准和4类标准。

建筑施工场界噪声排放标准

表 2-3-11

执行标准	浓度标准限值	
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	昼	70dB(A)
	夜	55dB(A)

工业企业厂界噪声排放标准限值

表 2-3-12

环境要素	标准级别	标准限值		
声环境	2类区标准	南、西、东厂界区域	昼	60dB(A)
			夜	50dB(A)
	4类区标准	北厂界	昼	70dB(A)
			夜	55dB(A)

(4) 固废

一般固废排放执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单。污水处理厂污泥排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的标准,脱水后污泥含水率<60%。

2.4. 评价工作等级

2.4.1. 环境空气影响评价工作等级

建设项目施工期主要大气污染物为工程开挖、运输及构筑物施工等排放的扬尘、少量氮氧化物和颗粒物等,随着工程完成后,扬尘、颗粒物、氮氧化物污染均会消失,对

周边环境影响较小。建设项目运营期主要废气为恶臭污染物，主要污染物为 NH_3 、 H_2S 。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），采用推荐模式中的估算模式对项目大气环境评价工作进行分级，主要参数见表 2-4-1，估算结果见表 2-4-2。

估算模型参数表

表 2-4-1

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	25 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		43
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-16.9
土地利用类型		7) 城市（建设用地）
区域湿度条件		2) 潮湿
是否考虑建筑物下洗		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

主要污染源估算模型计算结果表

表 2-4-2

下风向距离 /m	格栅及沉砂池				污泥处理工段				厌氧、缺氧区			
	NH3		H2S		NH3		H2S		NH3		H2S	
	浓度 μ g/m ³	占标率%										
1	1.50	0.75%	0.35	3.52%	0.62	0.31%	0.18	1.76%	3.64	1.82%	0.61	6.07%
25	0.39	0.19%	0.09	0.91%	0.16	0.08%	0.05	0.46%	4.42	2.21%	0.74	7.37%
50	0.14	0.07%	0.03	0.32%	0.06	0.03%	0.02	0.16%	4.96	2.48%	0.83	8.27%
75	0.08	0.04%	0.02	0.18%	0.03	0.02%	0.01	0.09%	3.03	1.52%	0.50	5.05%
100	0.05	0.03%	0.01	0.12%	0.02	0.01%	0.01	0.06%	1.93	0.97%	0.32	3.22%
200	0.02	0.01%	0.00	0.04%	0.01	0.00%	0.00	0.02%	0.79	0.40%	0.13	1.32%
300	0.01	0.01%	0.00	0.03%	0.00	0.00%	0.00	0.01%	0.47	0.23%	0.08	0.78%
400	0.01	0.00%	0.00	0.02%	0.00	0.00%	0.00	0.01%	0.32	0.16%	0.05	0.53%
500	0.01	0.00%	0.00	0.01%	0.00	0.00%	0.00	0.01%	0.24	0.12%	0.04	0.39%
600	0.00	0.00%	0.00	0.01%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.18	0.09%	0.03	0.31%
700	0.00	0.00%	0.00	0.01%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.15	0.07%	0.02	0.25%
800	0.00	0.00%	0.00	0.01%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.12	0.06%	0.02	0.21%
900	0.00	0.00%	0.00	0.01%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.11	0.05%	0.02	0.18%
1000	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.09	0.05%	0.02	0.15%
1500	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.05	0.03%	0.01	0.09%
2000	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.04	0.02%	0.01	0.06%
2500	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.03	0.01%	0.00	0.04%
最大地面质量浓度及占标率%	1.86	0.93%	0.44	4.37%	0.77	0.38%	0.22	2.19%	5.01	2.50%	0.83	8.35%
出现距离(m)	11.00		11.00		11.00		11.00		53.00		53.00	

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），大气评价等级判别表见表 2-4-3。本项目 $P_{\max}=8.35\%$ ， $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，确定本项目大气评价等级为二级。

评价等级判定表

表 2-4-3

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

2.4.2. 地表水评价工作等级

本项目为改扩建工程，主要是对浦口经济开发区污水处理厂现有一期工程实施提标改造，将现有出水水质标准由一级 A 标准提高到地表水准 IV 标准。

本次改扩建工程不新增排污口，污水处理厂处理规模不增加，改扩建工程不新增水污染物排放，且出水水质提高后，整个厂区外排污染物与现有工程相比后有所减少，本项目为水污染影响型建设项目，依据《地表水环境影响评价导则》（HJ2.3-2018）表 1，符合注 9：“依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B”，因此，本项目地表水环境评价等级为三级 B。如下表 2-4-4 所示。

评价等级判定表

表 2-4-4

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ；水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

注 1:水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值(见附录 A),计算排放污染物的污染物当量数,应区分第一类水污染物和其他类水污染物,统计第一类污染物当量数总和,然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序,取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2:废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计,没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定,应统计含热量大的冷却水的排放量,可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3:厂区存在堆积物(露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的,应将初期雨水纳入废水排放量,相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4:建设项目直接排放第一类污染物的,其评价等级为-级;建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的,评价等级不低于二级。

注 5:直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、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等保护目标时,评价等级不低于二级。

注 6:建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求,且评价范围有水温敏感目标时,评价等级为一级。

注 7:建设项目利用海水作为调节温度介质,排水量 ≥ 500 万 m^2/d ,评价等级为- -级;排水量 < 500 万 m^2/d ,评价等级为二级。

注 8:仅涉及清浄下水排放的,如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的,评价等级为三级 A。

注 9:依托现有排放口,且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目,评价等级参照间接排放,定为三级 B。

注 10:建设项目生产工艺中有废水产生,但作为回水利用,不排放到外环境的,按三级 B 评价。

2.4.3. 地下水评价工作等级

(1) 项目所属的地下水环境影响评价项目类别

浦口经济开发区污水处理厂处理的污水主要为生活污水,还有部分工业废水,根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016),本项目属城镇基础设施及房地产类中“144、生活污水集中处理和 145、工业废水集中处理”,编制环境影响报告书,地下水环境影响评价项目类别属于 I 类项目。

(2) 项目的地下水环境敏感程度

区域无生活供水水源地,无特殊地下水资源,项目所在地地下水敏感程度为不敏感。如下表2-4-5所示。

(3) 地下水评价等级

本项目为 I 类项目,地下水环境敏感程度为不敏感,确定评价等级为二级。如下表 2-4-6 所示。

地下水环境敏感程度分级表

表 2-4-5

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区;除集中式饮用水水源以外的国际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(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区;未划定准保护区的集中水式饮用水水源,其保护区以外的补给径流区;分散式饮用水水源地;特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他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：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

地下水评价工作等级分级表

表 2-4-6

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

2.4.4. 声环境影响评价等级

本项目主要噪声源主要为运营期的各类泵、风机的噪声，项目所在区域为2类区，项目建成后，对周围敏感目标的噪声级增量小于3 dB（A），根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的等级判定，本项目声环境影响评价工作等级为二级。

声环境影响评价工作级别判据表

表 2-4-7

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	0类声环境功能区，对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标；或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达5dB（A）以上（不含5dB（A））；或受噪声影响人口数量显著增多
二级	1类、2类声环境功能区；或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达3dB（A）~5dB（A）（含5dB（A））；或受噪声影响人口数增加较多
三级	3类、4类声环境功能区；或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB（A）以下（不含3dB（A）），且受影响人口数量变化不大

2.4.5. 生态环境影响评价等级

本项目为改扩建工程，项目不新增占地，项目所在厂区占地面积 $0.075 \text{ km}^2 < 2 \text{ km}^2$ ，周围不涉及重要生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），本项目生态环境影响评价等级为三级。

生态影响评价工作等级划分表

表 2-4-8

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20 \text{ km}^2$ 或长度 $\geq 100 \text{ km}$	面积 $2 \text{ km}^2 \sim 20 \text{ km}^2$ 或长度 $50 \text{ km} \sim 100 \text{ km}$	面积 $\leq 2 \text{ km}^2$ 或长度 $\leq 50 \text{ km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

2.4.6. 土壤环境影响评价等级

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 中的表 1，本项目为电力热力燃气及水生产和供应业中的工业废水处理和污水处理，属于 II 类项目，项目占地面积为 7.5 hm^2 ，占地面积为 $5 \sim 50 \text{ hm}^2$ ，占地规模为中型，项目周围不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地和居民点等，土壤敏感程度为不敏感，本项目属于污染影响型，根据导则中的污染影响性评价工作等级划分，本项目土壤环境影响评价等级为三级。

生态影响型敏感程度分级表

表 2-4-9

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

污染影响型评价工作等级划分表

表 2-4-10

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

注：：“-”表示可不展开土壤环境影响评价工作。

2.4.7. 环境风险影响评价等级

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

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

式中：q1，q2……qn-每种危险物质的最大存在量，t；

Q1，Q2……Qn-每种危险物质的临界量，t。当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

建设项目 Q 值确定表

表 2-4-11

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	NH ₃	7664-41-7	即时处理	-	-
2	H ₂ S	7783-06-4	即时处理	-	-
项目 Q 值					0

由上表可知：本项目 Q=0，属于 Q<1。因此，可判定本项目环境风险潜势为 I。

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）给出的评价工作等级确定原则见表2-4-12。

环境风险影响评价工作等级划分表

表 2-4-12

环境风险潜势	IV+、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析*
*是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，本项目环境风险潜势为I，确定本项目环境风险评价等级为简单分析。

综上所述，本项目各环境要素环境影响评价工作等级见表 2-4-13。

环境影响评价等级表

表 2-4-13

项目	判 据		评价等级
环境空气	最大地面浓度占标率	$P_{max}=8.35\%$, $1\% \leq P_{max} < 10\%$	二级
地表水	水域功能要求	地表水准IV标准	三级 B
	项目污水排放量	无	
	河流规模	小	
	污水水质复杂程度	简单	
地下水	地下水环境影响评价类别	I 类	二级
	地下水环境敏感程度	不敏感	
噪 声	项目所在地声环境功能区	2 类	二级
	受影响人口变化	增加不多	
	预计噪声增加值	增加 3dB(A)以下	
生态环境	工程占地	0.075km ²	三级
	影响区域生态敏感性	一般区域	
	土地利用类型变化情况	项目为改扩建工程, 不新增占地	
土壤环境	项目类型	II 类项目	三级
	占地规模	中型	
	土壤敏感程度	不敏感	
环境风险	重大污染源	无	简单分析
	环境敏感区	不涉及	
	环境风险潜势	I	

2.5. 评价范围

根据工程项目的污染源排放情况、当地地形地貌、气象条件、敏感点分布等, 以及《环境影响评价技术导则》等来确定评价范围。

本次评价确定的评价范围见图 2-8-1 和表 2-5-1。

环境影响评价范围一览表

表 2-5-1

环境要素	评价范围
大气环境	以项目拟建地为中心区域，边长 5km 的矩形区域。
地表水环境	高旺河：项目尾水排放口上游 4 km 至入江口 长江：高旺河入江口上游 4 km 至下游 6.5 km 江段
地下水环境	项目用地范围线为界外扩 200 m 作为本项目的的评价范围，评价范围为 0.49 km ²
声环境	建设项目边界往外 200 m 范围内
生态环境	项目所在区域及其外扩 200 m 范围
土壤环境	项目所在区域及其外扩 200 m 范围
风险评价	大气环境风险评价范围为以项目拟建地为中心区域，边长 5km 的矩形区域；地表水环境风险评价范围同地表水环境评价范围，即高旺河：项目尾水排放口上游 500 m 至入江口；长江：高旺河入江口上游 4 km 至下游 6.5 km 江段。地下水风险评价范围同地下水环境评价范围，即以项目用地范围线为界外扩 200 m 作为本项目的的评价范围，评价范围为 0.49 km ² 。

2.6. 环境保护目标

经现场踏勘和调查，本项目评价范围内主要有村庄居民、农田植被等环境保护目标，环境空气保护目标具体位置见附图 2-6-1。大气环境保护目标见表 2-6-1，声环境、水环境、生态环境保护目标见表 2-6-2。

环境空气保护目标一览表

表 2-6-1

名称	(西安 80) 坐标/m		保护对象	保护内容/户	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
渔民新村	3539206.79683434	40369334.3080642	居民	30	《环境空气质量标准》(GB30952012) 二级标准	西北	373
西江村	3539552.12314913	40369408.715669	居民	60		西北	575
清河	3539085.09159337	40368668.2688049	居民	20		西	540
棺材埂	3540047.51602719	40368406.7430425	居民	18		西北	1500
小西江	3539507.85007851	40367825.6232175	居民	10		西	1900
双胜	3538499.96499707	40367069.9503493	居民	16		西南	2650
二场	3540015.28995114	40366996.318521	居民	10		西	1870
三场	3539932.98749193	40366804.5392078	居民	10		西	2230
青龙尾	3538126.98838994	40368901.4959068	居民	12		西南	959
大胜	3538529.53804323	40369004.0493183	居民	20		西南	770
西江佳园	3540173.4627171	40369449.1103267	居民	1200	西北	894	

环境保护目标一览表

表 2-6-2

环境要素	环境保护对象名称	保护对象	保护内容/户	相对厂址方位	相对厂界距离/m	环境功能区
声环境	南、西、东厂界	-	-	-	-	《声环境质量标准》(GB30962008) 2类标准
	北厂界	-	-	-	-	《声环境质量标准》(GB30962008) 4类标准
水环境	长江	长江桥林备用水源地(下边界)		上游	7.7km	《地表水环境质量标准》(GB38382002) II类标准
		夹江饮用水水源保护区	服务人口 300 万人, 供水规模 122 万 t/d	对岸下游	4km	
		绿水湾重要湿地		下游	2km	
	高旺河	-	-	-	-	《地表水环境质量标准》(GB38382002) IV类标准
生态环境						
名称	所在行政区域	类型	国家生态保护红线范围	区域面积 (km ²)		与本项目最近距离 (km)
				国家生态保护红线面积	生态空间管控面积	
南京长江江豚省级自然保护区	鼓楼区、雨花台区、建邺区、江宁区、浦口区	自然保护区	包括自然保护区的核心区、缓冲区、实验区。核心区和缓冲区的范围: 一是子母洲下游 500 米至新生洲洲尾段; 二是潜洲尾下游 500 米至秦淮河新河口段。实验区范围: 一是新生洲洲尾至南京与马鞍山交界段; 二是秦淮河新河口至子母洲下游 500 米段; 三是南京长江大桥至潜洲尾下游 500 米段。具体坐标为: 东经 118° 28' 39.14" — 118° 44' 38.35", 北纬 31° 46' 34.83" — 32° 7' 3.81"。上游与安徽省马鞍山市相邻, 下游至南京长江大桥	86.92		排污口距离实验区约 4.6 km

3 现有项目概况

3.1. 现有项目基本情况

3.1.1. 浦口经济开发区污水厂基本情况

南京浦口经济开发区污水处理厂一期位于南京浦口区桥林街道高旺河下游入江口南侧，占地面积为 7.5 hm²，负责整个桥林新城沿山大道以南区域的污水处理，服务面积 86.6 km²，服务人口数为 30 万人（至 2030 年）。现有项目厂区总平面布置见图 3-1-1。

浦口经济开发区污水厂一期总处理规模为 50000 m³/d，一期工程分阶段建设，一阶段处理能力为 25000 m³/d，设备安装工程按照 25000 m³/d 建设，土建工程按照 50000 m³/d 建设，浦口经济开发区污水厂一期工程 2013 年 12 月获得环评批复，2014 年 6 月竣工，已于 2018 年 1 月投产试运行。2019 年 3 月，由于实际进水量未达到设计污水处理规模的 75%，因此进行了阶段性验收（试运行规模为 5000 m³/d），并通过了南京市环保局试运行阶段环境保护验收。

本项目采用“水解酸化+多模式 A/A/O”工艺，深度处理采用“高效沉淀+转盘纤维滤池”工艺。由于部分规划企业未接入浦口经济开发区污水处理厂，实际进水量为 5000 m³/d，未达到设计规模，尾水消毒后全部回用。尾水排放执行《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准。污泥处理采用“机械浓缩+板框脱水”工艺，脱水污泥达 60% 含水率以下，送至江苏信宁新型建材有限公司掺烧处置。

建设项目环评批复及竣工环保验收情况

表 3-1-1

序号	建设项目	项目建设内容	环评审批部门、批复时间及文号	竣工环保验收时间及编号	建设运行现状
1	南京浦口经济开发区污水处理厂一期工程项目	处理能力为 2.5 万 m ³ /d，设备安装工程按照 2.5 万 m ³ /d 建设，土建工程按照 5 万 m ³ /d 建设	2013 年 12 月 16 日南京市环境保护局批复（宁环建[2013]140 号）	2019 年 3 月，南京浦口经济开发区污水处理厂一期工程通过了南京市环保局试运行环境保护验收	已建，正常运行

3.1.2. 现状服务范围

服务范围：南京浦口经济开发区污水处理厂作为桥林新城区域唯一的污水处理厂负责整个桥林新城沿山大道以南区域的污水处理，服务面积 86.6km²，其中建设用

57.8km²、预留用地 17.5km²（2030 年之后建设）、非建设用地 11.3km²，服务人口数为 30 万人（至 2030 年）。服务范围示意图 3-1-1。

污水处理厂一期工程主要服务浦口经济开发区先进制造业基地（主要包括 PKd012 次单元和 PKd011 次单元，见图 4.2-2）的生产和生活废水，设计处理的工业废水和生活污水之比为 4.14:0.86，一期工程规划处理工业废水量 4.14 万 t/d，可以满足已经批复的 PKd012 次单元（总废水量约 1.19 万 t/d，其中工业废水约 1.14 万 t/d）和 PKd011 次单元（总废水量 2.8 万 t/d，均为工业废水）工业废水处理需要。

规划区内现状排水管网沿紫荆路（延陵路—双峰路）和凌霄路（延陵路-步月路）道路敷设，管径均为 DN400。目前排水管网尚未贯通，待南京浦口经济开发区污水处理厂建成后依据入区企业情况接入污水厂集中处理。

3.1.3. 现状污水泵站及管网现状

目前，污水管网工程已基本建设完成，其中尾水排入百合湖的回用管道已建成，高旺河上排污口（东经 118° 35'23"，北纬 31° 59'08"）正在建设，预计 2020 年 10 月份建设完成。项目污水管网图见图 3-1-2。

本项目处理规模未达到设计规模，因此采用“水解酸化+多模式 A/A/O”工艺，深度处理采用“高效沉淀+转盘纤维滤池”工艺后尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准并全部资源化利用。

3.2. 现有项目工程

3.2.1. 现有项目工艺流程

现有项目采用“水解酸化+多模式 A/A/O”工艺，深度处理采用“高效沉淀+转盘纤维滤池”工艺，尾水消毒后排放至高旺河。

污泥处理采用“机械浓缩+板框脱水”工艺，脱水污泥达 60% 含水率以下，运往垃圾填埋场填埋。项目所选方案工艺流程见图 3-2-1。

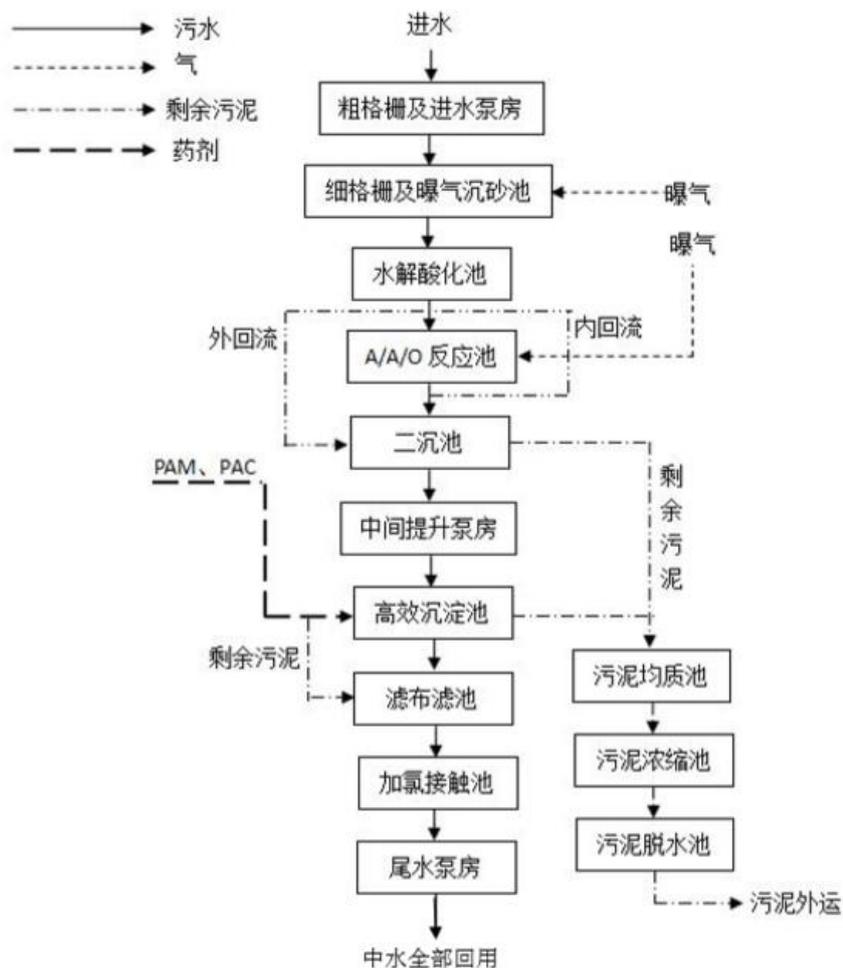


图 3-2-1 项目污水处理工艺流程图

(1) 污水处理工艺流程说明

粗格栅及进水泵房：作用是去除大尺寸的漂浮物和悬浮物，以保护提升泵的正常运转，并尽量去掉不利于后续处理过程的杂物。粗格栅截留物经螺旋输送机送入螺旋压榨机，压榨后外运出厂。

细格栅及曝气沉砂池：污水进入细格栅及曝气沉砂池，起到去除小的砂粒，预曝气、脱臭、除泡作用以及加速污水中油类和浮渣的分离作用。

水解酸化池-A²/O 池：经初级处理单元处理后，污水的漂浮物和砂粒被去除，然后进入生化段对污水中有机物 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TP 进行去除，本工段既能有效去除碳源污染物，又具备较强除磷脱氮功能。

二沉池、高密度沉淀池及滤布滤池：经二级生物处理单元后，污水进入深度处理单元，通过沉淀进一步去除 SS；再经过臭氧氧化进一步去除难降解有机物。

二沉池污泥经污泥回流泵回流至多模式 A/A/O 反应池，以保持分点进水倒置 A/A/O 反应池的生物量，剩余污泥经剩余污泥泵提升进入污泥处理系统处理。

二沉池出水经中间提升泵房提升后进入高效沉淀池，在高效沉淀池内混凝沉淀处理后至滤布滤池，经过滤后出水进入加氯接触池，经消毒后尾水全部进行回用。

污泥浓缩：将排放的剩余污泥进行板框压滤，最终出厂污泥含水率约为 60%。

3.2.2. 主体工程

现有污水处理工程主要内容一览表

表 3-2-1

序号	构筑物建设名称	土建规模(万 m ³ /d)	设备规模(万 m ³ /d)	设备参数
1	粗格栅及进水泵房	10	2.5	钢丝绳牵引格栅除污机 1 台，宽度 1800mm，栅距 20mm， $\alpha = 75^\circ$ ，高度 13.05m，N=2.2+1.1kW，潜水离心泵，2 台（1 用 1 备），250WQ700-22-75 型，Q=1530m ³ /h，H=19.3m，N=140kW
2	细格栅及曝气沉砂池	5	2.5	内进流式膜格栅 1 台，宽度 1840mm，栅距 5mm，高度 1.70m，N=2.2kW；罗茨风机 2 台（1 用 1 备），Q=6m ³ /min，H=5.0m，N=7.5kW
3	酸化水解沉淀池	5	2.5	总停留时间：8.97h；酸化水解段停留时间：6h；沉淀段停留时间：2.97h；
4	生物反应池	5	2.5	池容：19300m ³ ；停留时间：18.5h；有效水深：6m；污泥浓度：3.5g/l；硝化段污泥负荷：0.111kgBOD/kgMLSS/d；泥龄 12.9d；内回流泵 3 台（2 用 1 备），Q=785m ³ /hr，N=5.5kW，H=1.3m；盘式微孔曝气器，风量 3~4m ³ /hr，直径 \varnothing 250，2578 只；
5	二沉池配水井及污泥泵房	5	2.5	回流污泥泵 2 台（1 用 1 备），350ZQ-100 型，Q=1045m ³ /h，H=4.5m，N=15kW 剩余污泥泵 2 台（1 用 1 备），DFGG40-1 型，Q=70m ³ /h，H=10m，N=3.7kW
6	二沉池	2.5	2.5	周边全桥刮吸泥机，D=32m，功率 N=2X0.55+0.37kW，池边水深 4.0m，2 套

7	中间提升泵房	5	2.5	潜水离心泵 3 台（2 用 1 备），250WQ600-7-22 型，Q=766m ³ /h，H=4.50（4.10~7.00）m，N=22kW
8	高效沉淀池	5	2.5	快混搅拌机 1 台，叶轮直径 1575mm，轴、叶轮采用镍氏合金，三叶式，转速 68rpm； 絮凝搅拌机 1 台，叶轮直径 2297mm，轴、叶轮采用镍氏合金，三叶式，转速 20rpm； 中心传动浓缩刮泥机 1 套，D=12300mm，不锈钢
9	滤布滤池	2.5	2.5	滤布最大滤速：10m/hr； 滤池进水水质：SS≤20mg/l、出水水质：SS≤10mg/l、 最大滤速：10m/hr； 反洗泵 2 台，Q=50m ³ /h，H=7m，N=2.2 kW，
10	加氯间、加氯接触池及出水泵房	10	2.5	加氯接触池有效容积：2085m ³ ，有效水深 4.5m； 潜水离心泵 3 台（2 用 1 备），，250WQ13091A 型，Q=766m ³ /hr，H=40m，N=132kW； 潜水离心泵 2 台，150WQ130-30-22 型，Q=100m ³ /hr，H=32.5m，N=22kW； 二氧化氯发生器 2 台（1 用 1 备），Q=25kg/h，N=8kW
11	鼓风机房	10	2.5	多级离心风机 3 台，Q=70m ³ /min，H=7.0m，N≈132kW
12	加药间	10	2.5	醋酸钠投加系统 1 套； 三氯化铁投加系统 1 套； 絮凝剂投加系统 1 套；
13	均质池	10	2.5	单格尺寸：7.5×7.5m，有效水深：3m； 每格设置 1 台潜水搅拌机；
14	污泥浓缩机房	10	2.5	污泥浓缩机 2 台，Q=40m ³ /h，N≈1.7 kW； 污泥切割机 2 台，Q=35-100m ³ /h，N≈3 kW； 浓缩机进泥泵 2 台，Q=35-100m ³ /h，出口压力 0.2MPa，N≈18.5 kW； 浓缩机出泥泵 2 台，Q=8-30m ³ /h 出口压力 0.2MPa，N≈7.5kw； 絮凝剂制备装置 1 套，制备能力 1000L/hr，N≈3 kW； 加药泵 2 台，20~100l/h 出口压力 0.3MPa，N≈1.5 kW；
15	污泥脱水机房	10	2.5	隔膜压榨机 2 台，过滤面积：450m ² ，过滤压力≤1.2Mpa，隔膜压榨压力≤1.8MPa，P≈24.75kW； 进料螺杆泵 2 台，流量：约 20~80m ³ /h 压力：0.9MPa 功率：30kW； 保压螺杆泵 2 台，流量：约 20m ³ /h 压力：1.2MPa 功率：18.5 kW； 挤压螺杆泵 2 台，Q=0~16m ³ /h，H=189m，P=15 kW； 酸洗泵 2 台，Q=50m ³ /h，H=7Bar，P≈15kW

3.2.3. 公用及辅助工程

项目公辅工程见表 3-2-2。

项目公用及辅助工程

表 3-2-2

类别	建设名称		现有工程情况	备注
主体工程	污水处理		设计处理能力 2.5 万 m ³ /d，现状一期一阶段工程处理规模为 0.5 万 m ³ /d	由于现状部分企业未接入，进水量未达到设计规模
公用工程	给水		生活用水量 7300 t/a	来自管网
辅助工程	尾水回用管网		已建成尾水排入百合湖的管道，企业回用水输送管道待建设。	—
	配电室、机修、鼓风机房等		已建变配电间 2 座、机修车间 1 座、综合楼 1 座、宿舍 1 座、门卫 1 座。	满足正常生产及环境管理要求
环保工程	废水	废水处理	厂区生产、生活废水对应排入本项目工业废水、生活污水处置工程进行处理	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及回用水的相关标准
		事故池	水解酸化池作为事故应急池，容积 2.5 万 m ³	满足环境管理要求
	废气		对产生臭气的构筑物进行密闭或加盖，设集气罩通过收集系统后进入土壤生物滤池进行除臭。	达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准
	噪声		隔声、减振	厂界噪声达标排放
	排污口规范化设置		已建	满足环境管理要求

3.2.4. 废水处理辅料情况

本项目污水处理主要药剂、辅料消耗情况见表 3-2-3。

本项目污水处理主要药剂、辅料消耗情况表

表 3-2-3

单位：t/a

序号	名称	重要组份、规格、指标	用量	用途	实际情况
1	三氯化铁	液体	510 kg/d	高沉池混凝剂	54.75 t/a
2	PAM	固体阴离子	25 kg/d	高沉池絮凝剂	1.095 t/a
3	氯酸钠	固体	—	消毒	92.71 t/a
4	盐酸	溶液	—	消毒	73.73 t/a
5	PAM	固体阳离子	54 kg/d	污泥浓缩	0.62 t/a
6	石灰乳	固体	—	深度脱水	124.319 t/a
7	三氯化铁	液体	—	深度脱水	41.392 t/a

3.2.5. 尾水资源化利用

目前，本项目处理规模未达到设计规模，因此采用“水解酸化+多模式 A/A/O”工艺，深度处理采用“高效沉淀+转盘纤维滤池”工艺后尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准并全部回用。

尾水的资源化利用主要有以下几种方式：

(1) 尾水在污水处理厂直接回用：作为景观用水和一般厂内冲洗用水。一方面可以改善河道景观，另一方面可减少厂区内新鲜水用量，符合清洁生产原则。本工程建设的污水厂污泥脱水采用浓缩脱水一体机，需要冲洗用水，这部分用水要求相对较低，可以采用处理后的尾水作为回用水使用。此外，亦可作为污水处理厂水池冲洗、冲厕用水、绿化用水等。

(2) 尾水用于开发区内绿化用水、道路浇洒等用水，随着开发区的不断建设和基础设施的完善，这部分水量会逐渐增大；

(3) 尾水用于开发区内河湖生态补水；污水处理厂达一级 A 标准尾水经再生水泵房用管道直接送至开发区河道，管道输送路线为由渔火路穿越宁乌路，再经百合路、延陵路、凌霄路，最终向西进入百合湖，尾水进入百合湖后作为开发区内百合湖、百兰河、丝兰湖等河湖的生态补水，以弥补蒸发损失及其生态和景观用水，以达到尾水资源化利用目的。

(4) 尾水用于开发区内规划建设的桥林热电厂冷却用水（约 5000t/d）。

同时，考虑到污水处理厂尾水量将逐步增大，无法全部实现回用，在渔火路与高旺河鱼塘间敷设一根尾水管道，在实现尾水上述资源化利用后，剩余水量通过管道经现状高旺河排污口（东经 $118^{\circ} 35'23''$ ，北纬 $31^{\circ} 59'08''$ ）排入高旺河生态塘，经深度处理后最终排入高旺河。再生水输送管线及与高旺河生态塘连接线路见图 3-2-2。



图 3-2-2 尾水回用于开发区河湖路线及与高旺河鱼塘连接线路图

根据 2015 年 4 月国务院印发《水污染防治行动计划》(水十条)中要求“强化城，镇生活污染治理，加快城镇污水处理设施建设和改造。现有城镇污水处理设施，要因地制宜进行改造，2020 年底前达到相应的排放标准或再生水利用要求。根据国家建设部、科技部联合制定《城市污水再生利用技术政策》，引导各城市开展污水利用，桥林新城在浦口次区域的地位较为突出，示范作用明显，已规划建设再生水系统，并在各主要干道上预留再生水管道管位，用于远期河湖景观、工业循环冷却、公共绿化等方面的再生水供给。污水厂作为再生水处理单位，基本不受洪枯水文年变化的影响，能够提供符合水质要求的稳定水源。另外，根据浦口区水资源综合规划，高旺河功能定位是水景观、工农业用水、灌溉和排涝河道，现状高旺河总体水质为地表Ⅲ类，入江口处水质基本可达地表Ⅲ类水体。



图 3-2-3 现有污水处理厂建设位置分布图

3.2.6. 现状排污口情况

根据江苏省水利厅发布的《省水利厅关于准予南京浦口经济开发区污水处理厂一期工程入河排污口设置的行政许可决定》（苏水许可【2013】150 号文件），浦口经济开发区污水处理厂一期工程在高旺河设置排污口（东经 118° 35'23"，北纬 31° 59'08"）。排污口现在正在建设，预计 2020 年 10 月份建设完成。根据浦口区水资源综合规划，高

旺河功能定位是水景观、工农业用水、灌溉和排涝河道，现状高旺河总体水质为地表Ⅲ类，入江口处水质基本可达地表Ⅲ类水体。目前，浦口经济开发区污水处理厂尾水的水质标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。主要污染物标准限值见表 3-2-4。

主要污染物标准限值

表 3-2-4

项目	pH	COD	BOD	SS	NH ₃ -N	TN	TP	粪大肠菌群
一级 A	6-9 (无量纲)	50	10	10	5 (8)	15	0.5	1000
地表Ⅲ类水	6-9 (无量纲)	20	4	无要求	1.0	1.0	0.2	10000 (个/L)

随着开发区的不断建设和基础设施的完善，浦口经济开发区污水处理厂尾水量会逐渐增大。目前，浦口经济开发区污水处理厂尾水的水质标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。现高旺河生态塘处理系统无法建设，远期浦口经济开发区污水处理厂排入高旺河的尾水水质将严重影响高旺河整体水质，根据《浦口区城乡水务建设计划》，2020 年内需完成浦口经济开发区污水处理厂水质提标改造。开发区污水处理厂水质提标改造工程的完成，将使浦口开发区污水厂尾水水质达到地表水准Ⅳ类标准，有助于减轻高旺河污染负担，并使入江口处水质基本可达地表Ⅲ类水体。

3.3. 现有项目运行情况

目前接管范围内企业见表 3-3-1

服务范围内接入企业及主要污水类型

表 3-3-1

序号	企业名称	地址	主要产品	营业状态	废水类型（生活污水/工业废水）	特征因子
1	南京大吉铁塔制造有限公司	龙港路 1 号	铁塔制造	营业	生活污水、工业废水	石油类
2	南京锦湖轮胎有限公司	春羽路 8 号	轮胎生产	营业	生活污水、工业废水	石油类
3	南京依维柯汽车有限公司	百合路 8 号	汽车生产	营业	生活污水	

4	江苏雨润肉食品有限公司	紫峰路 19 号	肉制品生产加工	营业	生活污水、工业废水	动植物油
5	南京沪成铁路机车车辆配件有限公司	龙港路 19-1 号	金属制造	营业	生活污水、工业废水	石油类
6	南京浦镇海通铁路机车车辆配件有限公司	步月路 23-2 号	铁路交通装备制造	营业	生活污水	
7	南京同凯兆业生物技术有限公司	双峰路 8 号	食品添加剂生产	营业	生活污水	
8	南京南车电气科技有限公司	百合湖 36 号	机械配件生产	营业	生活污水	
9	江苏九天高科技股份有限公司	步月路 6 号	压力容器制造	营业	生活污水	
10	江苏银泰电气科技有限公司	秋韵路 5-2 号	电力变压器制造	营业	生活污水	
11	南京金欧铁路装配制造有限公司	龙港路 3-3 号	城市轨道制造	营业	生活污水、工业废水	石油类
12	南京金浦利轨道车辆装备有限公司	龙港路 3-2 号	铁路客车零配件制造	营业	生活污水、工业废水	
13	南京中大药业有限公司	龙港路 5 号	药品批发	营业	生活污水、工业废水	石油类
14	南京兴宇铁路工艺装备制造有限公司	龙港路 11 号	铁路配件制造	营业	生活污水、工业废水	石油类
15	南京博郡新能源汽车有限公司	龙港路 9 号	汽车研发	营业	生活污水	
16	南京华脉医疗器械股份有限公司	景天路 9 号	保健品（被子、服装）产生	营业	生活污水、工业废水	石油类
17	空气化工产品（南京）电子气体有限公司	秋韵路 39 号	气体生产	营业	生活污水	
18	江苏鸿运汽车科技有限公司	紫峰路 28 号	汽车装配	营业	生活污水	
19	欣铨（南京）集成电路有限公司	秋韵路 29 号	半导体生产	营业	生活污水	
20	南京协澳智能控制系统有限公司	紫峰路 34 号	电气装置生产	营业	生活污水	
21	江苏伟拓力电气工程技术有限公司	林春路	电力网柜生产	营业	生活污水	
22	中脉健康产业集团有限公司	景天路 9 号	健康产业研发	营业	生活污水	
23	紫峰创研中心	步月路 29 号	研发	营业	生活污水	

24	大众饭店	紫峰路 19 号	餐饮	营业	生活污水	动植物油
25	莉莉餐厅	紫峰路 19 号	餐饮	营业	生活污水	动植物油
26	兰桥雅居一期、二期住宅小区	/	居民区		生活污水	

3.3.1. 进水水量情况

(1) 总进水量

目前南京市浦口经济开发区污水处理厂 2018 年 1 月 1 日至 2019 年 7 月 31 日平均进水量为 6352 m³/d，月平均进水量为 190570.21 m³，最大月进水量为 322359 m³，最大月平均日进水量为 10765 m³，最大月最高日进水量为 10765 m³。逐日进水量如图 3-3-1 所示。

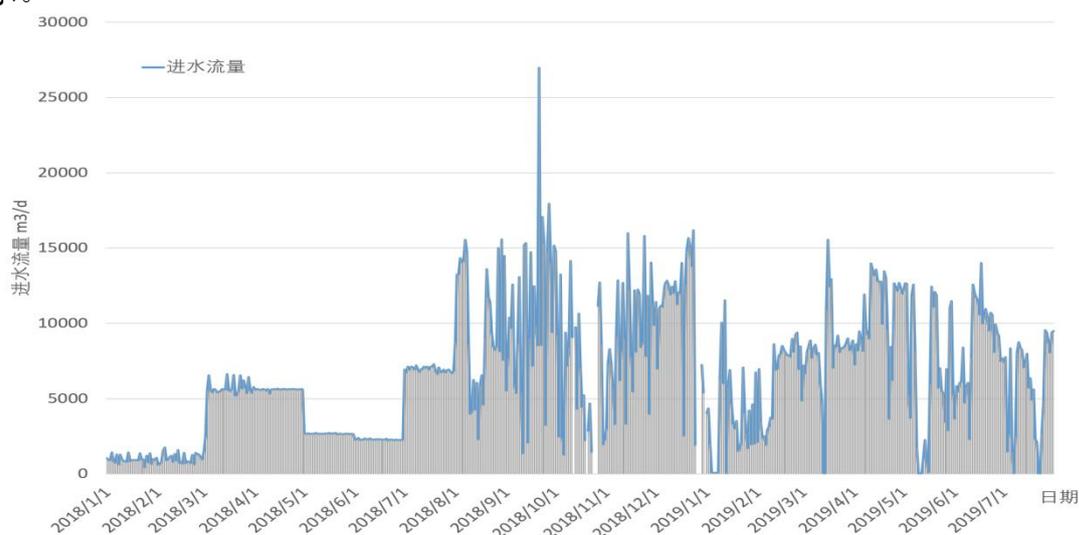


图 3-3-1 逐日进水量统计数据图

(2) 区域内工业废水情况

根据《南京浦口经济开发区污水处理厂一期工程项目环境影响报告书》（报批稿），浦口经济开发区污水处理厂服务范围为整个桥林新城沿山大道以南区域的污水处理，服务面积 86.6 km²，服务人口数为 30 万人。污水处理厂一期工程主要服务浦口经济开发区先进制造业基地的生产和生活废水。

经统计，2019 年平均每日排入经济开发区污水总量为 11451 m³/d，桥林工业园区

排往华水污水量 10451 m³/d，桥林街道污水量 1000 m³/d。由于台积电（南京）有限公司（日排水量为 5000 m³/d）、天水华天科技股份有限公司（未投产）等企业未按规定接入浦口经济开发区污水处理厂。

根据总体规划，桥林新城重点发展生物医药、新材料、装备制造、电子信息食品加工等产业，并积极围绕主导产业引进旗舰型企业，禁止发展对水体有严重污染的产业。由于规划对工业企业的限制，污染较大的工业企业数量较少，再加上环保部门对工业区排水的监管，部分污染大户需经过预处理才能纳管排放，因此区域内进水水质也将随之改善。还有部分企业未投产运行，现状污水处理厂实际进水中工业废水在进水中仅占 20%左右，也使得浦口经济开发区污水处理厂日平均进水量为 6352 m³/d，未达到设计规模 25000 m³/d。

3.3.2. 实际进出水水质情况

根据已收集浦口经济开发区污水处理厂 2018 年 1 月 1 日至 2019 年 7 月 31 日的每日进水水质状况，对进水主要指标的日变化趋势及累计变化趋势统计分析如下。

各污染物总体分析结果指标见表 3-3-2。总体来看，各进水指标平均值均较低，远低于设计进水水质。各出水指标均满足于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

污染物总体分析结果指标见表

表 3-3-2

单位：mg/L

指标		COD	BOD5	SS	TP	NH ₃ -N	TN
进水	进水平均值	64.49	/	/	1.05	6.95	10.24
	设计进水	500	180	250	50	35	6
出水	出水平均值	18.73	/	/	0.26	1.33	5.03
	设计出水	50	10	10	0.5	5(8)	15

注：括号外数值为>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标

3.3.2.1. 实际进出水 COD 浓度

（1）实际进水 COD 浓度

根据 2018 年 1 月 1 日-2019 年 7 月 31 日每日进水 COD 浓度变化趋势图，污水处理厂日均进水 COD 为 64mg/L，最大月平均日进水 COD 为 135 mg/L。其中污水厂历史最高日进水 COD 为 731mg/L。进水大于 95%频率 COD_{Cr} 最大值约为 145mg/L，进水大于 97%频率 COD_{Cr} 最大值约为 175mg/L，进水大于 99%频率 COD_{Cr} 最大值为 310mg/L；进水小于 1%频率 COD_{Cr} 最大数值仅为 315，不高于污水厂的设计进水水质。

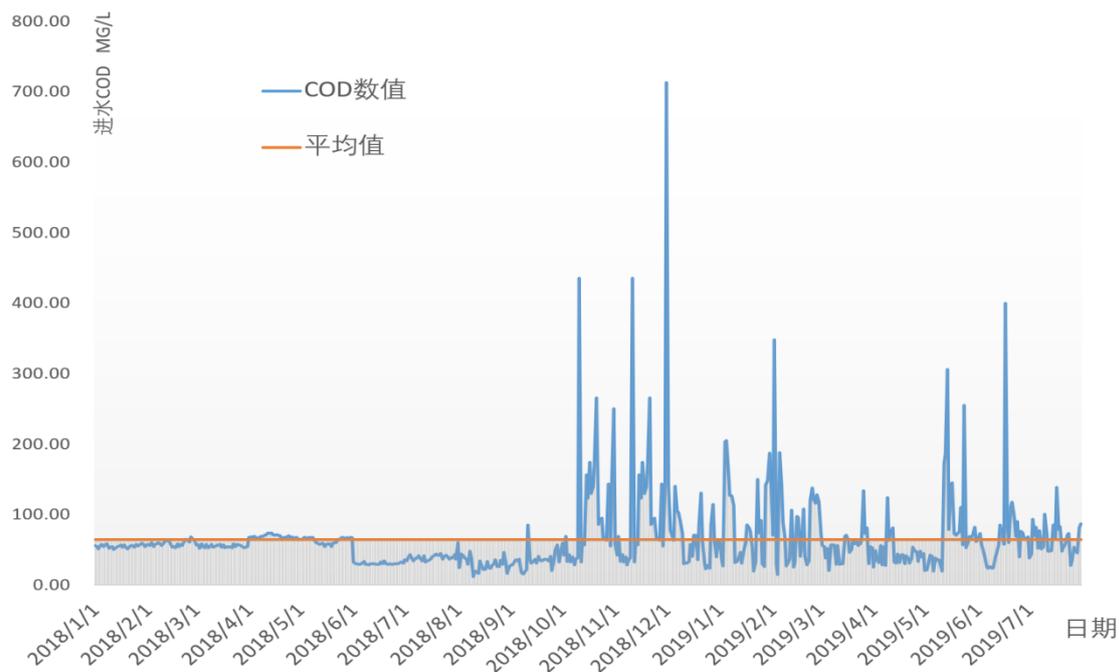


图 3-3-2 每日进水 COD 浓度变化趋势图

(2) 实际出水 COD 浓度

根据日出水 COD 浓度变化趋势图，污水处理厂日均出水 COD_{cr} 为 18.73mg/L，最大月平均日出水 COD_{cr} 为 41.12 mg/L。其中污水厂历史最高日出水 COD_{cr} 为 47mg/L。出水 COD_{cr} 小于 50mg/L 的累计频率为 100%，出水 COD_{cr} 小于 30mg/L 的有 457 天，累计频率为 79.34%。

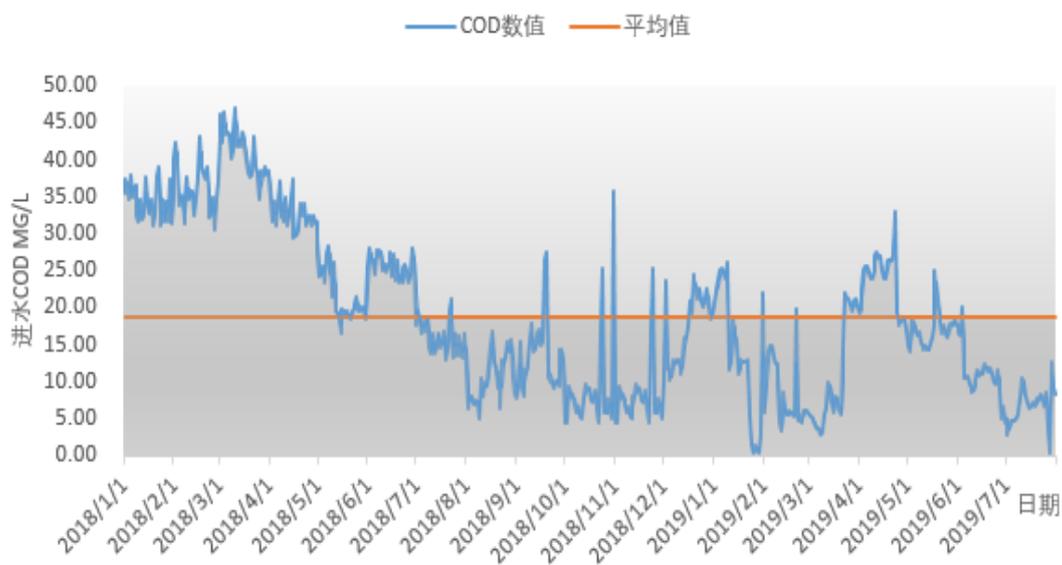


图 3-3-3 每日出水 COD 浓度变化趋势图

3.3.2.2. 实际进出水 NH₃-N 浓度

(1) 实际进水 NH₃-N 浓度

根据每日进水 NH₃-N 浓度变化趋势图，污水处理厂日均进水 NH₃-N 为 6.95mg/L，最大月平均日进水 NH₃-N 为 16.5 mg/L。其中污水厂历史最高日进水 NH₃-N 为 19 mg/L。进水大于 95% 频率 NH₃-N 最大值约为 14.5 mg/L，进水大于 97% 频率 NH₃-N 最大值约为 16 mg/L，进水大于 99% 频率 NH₃-N 最大值为 19 mg/L；进水小于 1% 频率 NH₃-N 最大数值仅为 18.2，不高于污水厂的设计进水水质。

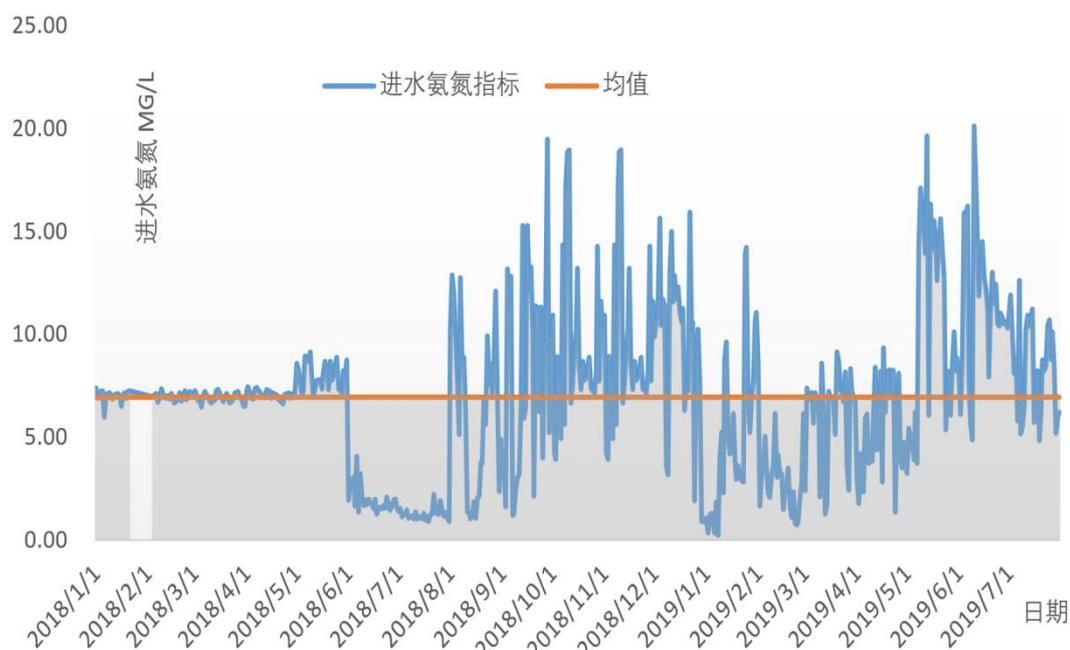
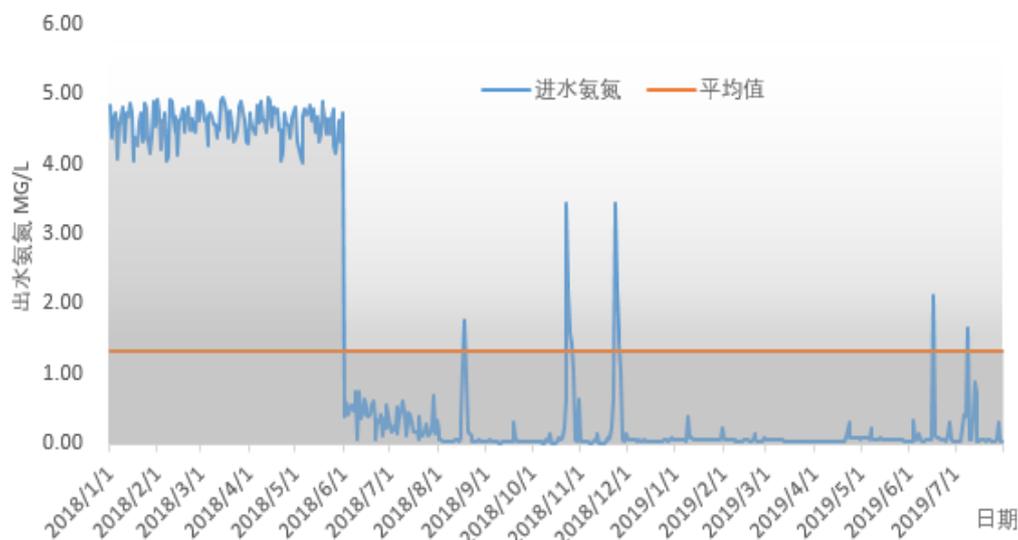


图 3-3-4 每日进水 NH₃-N 浓度变化趋势图

(2) 实际出水 NH₃-N 浓度

根据每日出水 NH₃-N 浓度变化趋势图，污水处理厂日均出水 NH₃-N 为 1.33mg/L，最大月平均日出水 NH₃-N 为 4.62mg/L。其中污水厂历史最高日出水 NH₃-N 为 47mg/L。出水 NH₃-N 小于 8mg/L 的累计频率为 100%，出水 NH₃-N 小于 1.5mg/L 的有 415 天，累计频率为 71.92%。

图 3-3-5 每日出水 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度变化趋势图

3.3.2.3. 实际进出水 TN 浓度

(1) 实际进水 TN 浓度

根据每日进水 TN 浓度变化趋势图，污水处理厂日均进水 TN 为 10.24 mg/L，最大月平均日进水 TN 为 18.5 mg/L。其中污水厂历史最高日进水 $\text{NH}_3\text{-N}$ 为 22 mg/L。进水大于 95% 频率 TN 最大值约为 17.5 mg/L，进水大于 97% 频率 $\text{NH}_3\text{-N}$ 最大值约为 18.3 mg/L，进水大于 99% 频率 $\text{NH}_3\text{-N}$ 最大值为 21 mg/L；进水小于 1% 频率 $\text{NH}_3\text{-N}$ 最大数值仅为 22 mg/L，不高于污水厂的设计进水水质。

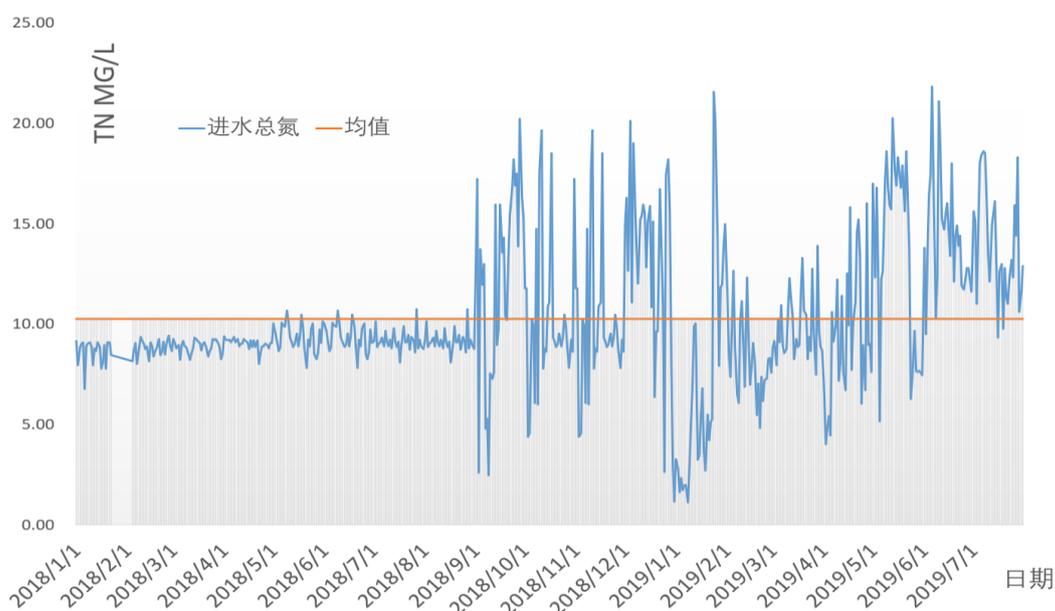


图 3-3-6 每日进水 TN 浓度变化趋势图

(2) 实际出水 TN 浓度

根据每日出水 TN 浓度变化趋势图，污水处理厂日均出水 TN 为 5.03mg/L，最大月平均日出 TN 为 7.44mg/L。其中污水厂历史最高日出水 TN 为 15.48mg/L。出水 TN 小于 15mg/L 的累计频率为 99.65%；出水 TN 小于 5mg/L 的累计频率为 46.45%；出水 TN 小于 1.5mg/L 的累计频率为 8.32%。

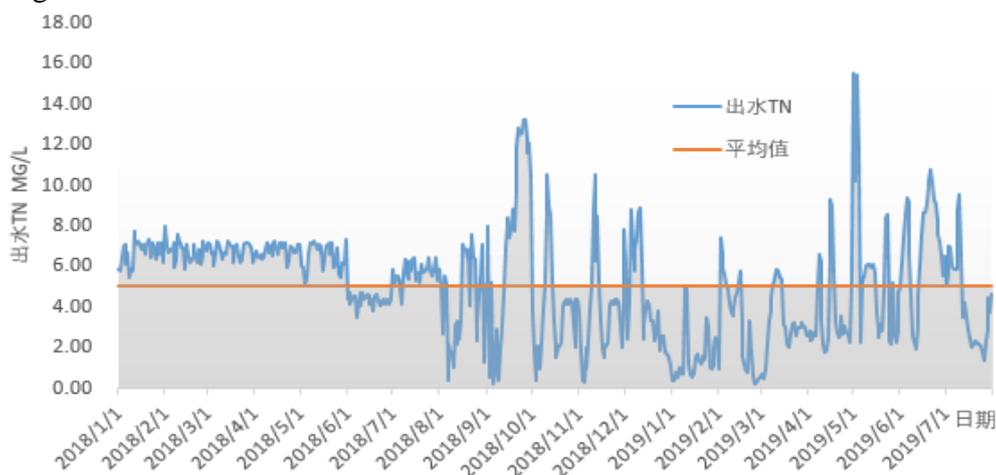


图 3-3-7 每日出水 TN 浓度变化趋势图

3.3.2.4. 实际进水 TP 浓度

(1) 实际进水 TP 浓度

根据每日进水 TP 浓度变化趋势图，污水处理厂日均进水 TP 为 1.05 mg/L，最大月平均日进水 TN 为 2.6 mg/L。进水大于 95% 频率 TP 最大值约为 2.5 mg/L，进水大于 97% 频率 TP 最大值约为 3 mg/L，进水大于 99% 频率 TP 最大值为 6 mg/L，均不高于污水厂的设计进水水质

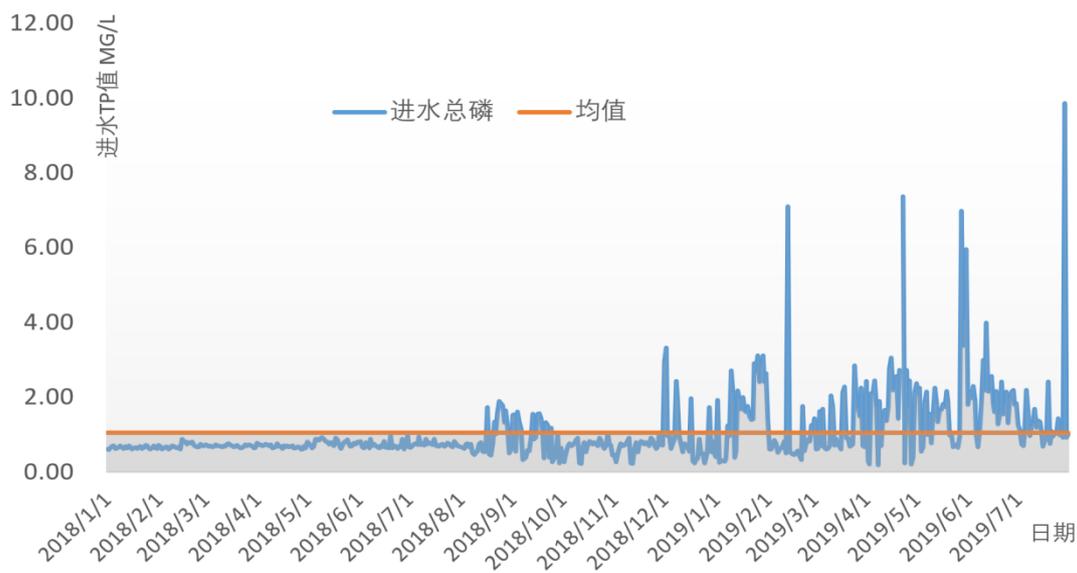


图 3-3-8 每日进水 TP 浓度变化趋势图

(2) 实际出水 TP 浓度

根据每日出水 TP 浓度变化趋势图，污水处理厂日均出水 TP 为 0.26 mg/L，最大月平均日出 TP 为 0.45 mg/L。出水 TP 小于 0.5mg/L 的累计频率为 98.44%；出水 TP 小于 0.3mg/L 的有 307 天，累计频率为 53.21%。污水处理厂现状出水 TP 满足一级 A 标准，但无法达到地表 IV 类水标准。

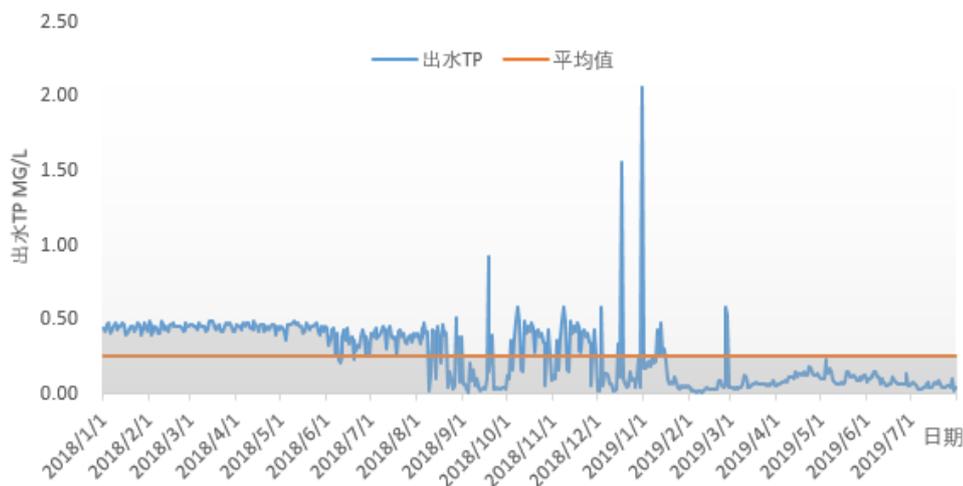


图 3-3-9 每日出水 TP 浓度变化趋势图

3.4. 现有项目污染防治措施及达标排放情况

3.4.1. 废气污染防治措施及达标排放

(1) 废气污染防治措施

项目运行后大气污染物主要是恶臭物质，主要成份为硫化氢、氨及臭气。废气污染源主要为污水系统中的粗格栅间及进水泵房、细格栅间及曝气沉砂池、均质池、污泥浓缩池、污泥调理池、污泥脱水机房、生化池（厌氧、缺氧区）。

为减少恶臭的影响范围和程度，本项目对产生恶臭的粗格栅间及进水泵房、细格栅间及曝气沉砂池、均质池、污泥浓缩池、污泥调理池和污泥脱水机房等各产生臭气构（建）筑物进行加盖，优化构建筑物臭气收集方式。进水泵房、细格栅间及曝气沉砂池设置一组土壤生物滤池除臭设备，污泥浓缩脱水机房设置一组土壤生物滤池除臭设备。产生的废气经抽风机抽送至土壤生物滤池除臭装置处理后无组织排放。

臭气收集系统及除臭装置如下图所示：



本工程采用土壤生物滤池技术。在产生臭气的构筑物加罩方式进行封闭，并通过抽风机将罩内的臭源等异味引至生物填料除臭装置进行除臭处理。根据需除臭构筑物的位置，以及风管的布置方式，拟分组布置除臭设备，共分 2 组，进水泵房前粗格栅间、细格栅及曝气沉砂池为 1 组，布置 1 套土壤生物滤池脱臭设备及风管；污泥浓缩脱水机房除臭为一组，布置 1 套土壤生物滤池脱臭设备及风管。废气经处理后可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的排放要求。

（2）大气污染物排放情况

大气污染物排放情况

表 3-4-1

序号	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	处理措施	排放标准 (mg/m ³)	标准来源	达标情况
1	氨	0.01-0.06	土壤生物滤池除臭装置	1.5	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 表 4 二级标准	达标
2	硫化氢	0.001-0.003		0.06		达标
3	臭气浓度	ND		20 (无量纲)		达标

本项目无组织废气污染物排放浓度均满足《城镇污水处理厂污水排放标准》

(GB18918-2002)表4标准,无组织废气排放达标。

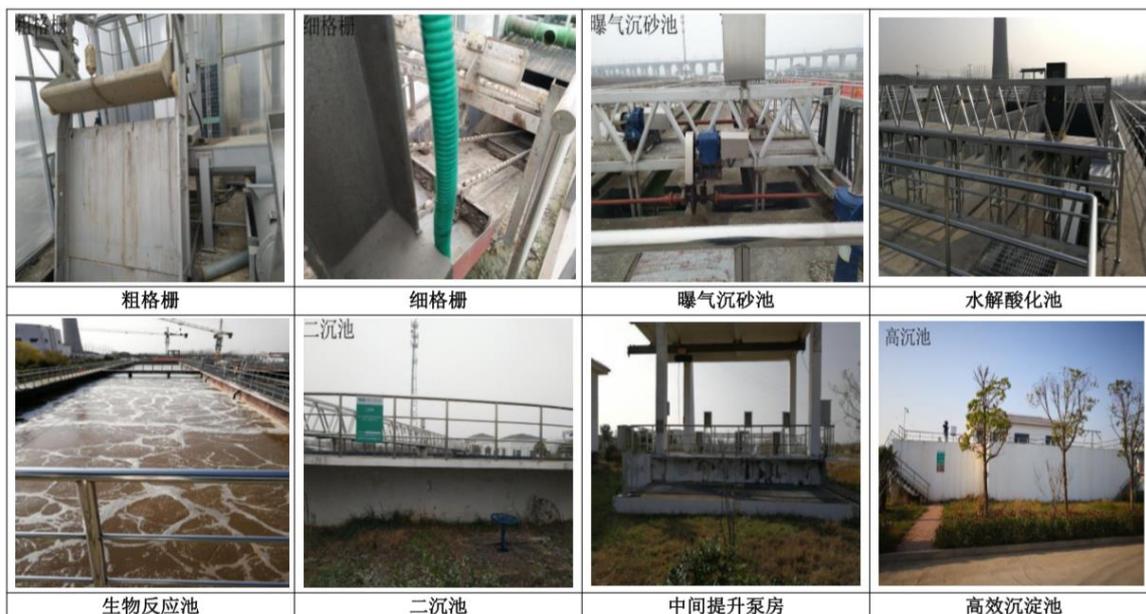
3.4.2. 废水污染防治措施及达标排放

(1) 废水污染防治措施

项目废水主要来自于工业废水和生活废水,主要污染因子为化学需氧量(COD_{Cr})、生化需氧量(BOD₅)、悬浮物(SS)、氨氮(NH₃-N)、总氮(TN)、总磷(TP)等。污水经处理后全部进行回用,不外排。

进入污水处理厂的工业废水必须达到污水处理厂的接管要求后方可进入污水管网;通过加强管网的维护及管理保证污水处理厂的正常运行;污水处理厂应设置超越管线,防止暴雨时进水量超过处理能力。

项目采用“水解酸化-A²/O”工艺作为主体生化工艺,对各项指标具有较高的去除率,可以做到达标排放。各污水处理设置见下图:





(2) 水污染物排放情况

水污染物排放情况

表 3-4-2

序号	污染物	排放浓度 (mg/L)	处理措施	排放标准 (mg/L)	标准来源	达标情况
1	pH (无量纲)	7.58-8.09	水解酸化-A ² /O	6~9	《城镇污水处理厂排放标准》 (GB18918-2002) 表 1 中一级 A 标准	达标
2	COD _{Cr}	15-19		50		达标
3	BOD ₅	0-0.7		10		达标
4	SS	0-4		10		达标
5	粪大肠菌群 (个/L)	0-340		1000		达标
6	石油类	ND		1		达标
7	动植物油	0-0.12		1		达标
8	NH ₃ -N	0.1-0.29		5(8)		达标
9	TP	0.02-0.22		0.5		达标
10	TN	1.98-2.97		15		达标
11	汞	ND		0.001		达标
12	镉	0-0.009		0.01		达标
13	铬	ND		0.1		达标
14	六价铬	ND		0.05		达标
15	砷	0.0003-0.0016		0.1		达标
16	铅	ND		0.1		达标
17	余氯	1.12-2.12		≥0.2		《城市杂用水水质标准》
18	色度 (倍)	4-8		30	达标	
19	浊度 (度)	0-4		10	达标	
20	阴离子表面活性剂	ND		1	达标	
21	铁	0.24-0.41			0.3	

22	锰	0.01-0.17		0.1		超标
----	---	-----------	--	-----	--	----

从上表中可以看出除铁、锰超标外，污水处理厂总排口出水均能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中一级A标准及《城市杂用水水质标准》，出水水质达标。污水处理厂回用水不用于车辆冲洗及冲厕，除车辆冲洗及冲厕外，其余途径对铁、锰浓度无相应标准限值要求。

3.4.3. 噪声防治措施及达标排放

（1）噪声污染防治措施

本项目高噪声设备主要为各类水泵、风机等，其噪声值见表3-4-3。

项目噪声源强一览表

表3-4-3

噪声源	设备名称	数量	治理措施	实际情况
进水泵房	潜污泵	3（2用1备）	减震、隔声、距离衰减	设备良好
鼓风机房	风机	2（1用1备）	减震、隔声、距离衰减	3（2用1备）
污泥泵房	回流泵	3（2用1备）	减震、隔声、距离衰减	2（1用1备）
	污泥泵	2（1用1备）	减震、隔声、距离衰减	设备良好
二次提升泵房	水泵	3（2用1备）	减震、隔声、距离衰减	设备良好
反冲洗泵房	水泵	2（1用1备）	减震、隔声、距离衰减	设备良好
出水提升泵房	水泵	4（3用1备）	减震、隔声、距离衰减	3（2用1备）
污泥脱水机房	脱水机	2（1用1备）	减震、隔声、距离衰减	设备良好
除臭设备房	风机	4（2用2备）	减震、隔声、距离衰减	设备良好

主要噪声防治措施如下：（1）风机采取防震基础；（2）选用低噪声设备，并进行防噪隔声措施；（3）泵房内的噪声设备等设置于室内；（4）加强绿化带布设，以达到隔声降噪的目的。

噪声防治措施如下：



(2) 噪声污染物排放情况

噪声污染物排放情况

表 3-4-4

序号	测点名称	排放浓度 dB(A)		处理措施	排放标准 dB(A)		标准来源	达标情况
		昼间	夜间		昼间	夜间		
1	北厂界	47.8-48.3	45.6-45.8	减震、隔声、距离衰减	70	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类区标准	达标
2	东厂界	49.6-50.5	47.3-47.7		60	50		
3	南厂界	48.1-48.7	45.6-46.2				达标	
4	西厂界	46.4-57.4	45.4-46.7		达标			

本项目南、西、东厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类区标准，北厂界因为临交通干道一侧，故执行《工业企业厂界环境噪声标准》(GB12348-2008)中4类区标准。根据现有项目验收监测报告，均达标。

3.4.4. 固废污染防治措施及排放

污水处理厂固体废物主要来自于格栅栅渣、沉砂池、污泥浓缩池产生的泥饼以及职工生活产生的生活垃圾等。

污泥经污泥浓缩和脱水干化后，污泥处理采用“机械浓缩+板框脱水”工艺，脱水污泥达60%含水率以下，送至江苏信宁新型建材有限公司掺烧处置。区内已建有临时贮存场所并符合要求。职工生活垃圾由环卫部门负责处理。

各类固体废物严格按照上述措施处理处置和利用后，对周围环境及人体不会产生影响，也不会造成二次污染，所采取的治理措施是可行和有效的。



3.4.5. 风险防范措施

厂区执行了环保设施“三同时”管理，按环评及批复的要求落实了环境风险防控设施。根据2017年1月在南京市浦口区环境保护局备案得《江苏华水污水处理有限公司突发环境事件应急预案》，现有项目发生事故时采取以下环境风险防控及应急措施，见表3-4-5。

企业环境风险防控与应急措施一览表

表 3-4-6

项目		现有环境风险防控与应急措施
水环境 风险防控 措施	加药间风险防控措施	加药间一旦发生泄露，泄漏的化学物料、排放污染物，一律排入厂内设计的排污管道，进缓冲池。大量泄漏化学物质进入污水及雨排水管网，应关闭雨排总管网排放口阀门，打开应急事故池的阀门收集事故水，防止进入下水水体。
	水质异常应急措施	根据产生的不同问题采取不同的防治措施。
	停电应急措施	(1) 按照通知要求，在规定的时间内前 30 分钟停止现场所有运行的设备（包括脱水机系统，深度处理单元，消毒系统以及进出水在线仪表等）和变电所各配电柜开关和进线柜开关，并将所有运行设备现场的转换开关由自动状态转换到现场手动状态，防止突然送电后会启动。(2) 如果停电超过半小时以上，应退出系统，关闭电脑电源；关闭中控室摄像机显示器及录像机主机。(3) 接到变电所送电通知后，按照上述顺序反向执行，即“先断的后合，后断的先合”。
	火灾应急措施	(1) 火灾事故一旦发生，员工应立即拨打“119”报警，并迅速向值班负责人详细报告发生火灾的时间、地点、原因、经过等。(2) 值班负责人接到报警电话后，要在 5 分钟内报告应急工作领导小组或副组长，并通知各应急职能小组做好准备。(3) 应急工作领导小组接到突发火灾报告后，迅速做出准确判断、分析事态发展趋势，及时下达灭火指令。(4) 各职能小组接到启动预案的指令后，应快速到位果断处置。(5) 抢险组要根据火势情况，研究制定扑救方案，经总指挥批准后迅速实施。(6) 如发生严重火灾事故时，要配合消防部门做好现场保护和事故调查工作。
	设备设施故障应急	(1) 首先启用备用设备，其次报修。(2) 无备用设备，当班人员应停止故障设备的运行，立即通知资产管理部经理及设备主管，并通知班组长，资产管理部经理向设备主管布置维修任务，并向主管领导汇报。设备主管及时联系维修部门，立即赶到现场组织抢修，班组长及时赶到现场进行现场协助工作。
	低温雨雪天气应急	(1) 加强对全厂工作人员的安全教育，提高全体职工的对冰雪天气的安全防范意识和应对冰雪天安全事故的警惕性和自觉性。(2) 加强安全巡查力度，事故预防组每天对全厂进行 1 次检查，对关键设备每天不少于 2 次检查。(3) 出现低温天气时，应急工作领导小组负责启动本预案，各职能小组迅速进入应急工作状态，根据职责分工做好各项工作。
	污泥泄露事故应	(1) 驾驶员应即时在本车泄露污泥的后方设置警戒标志，防止后方来车碾压上污泥失控，引发新的事故。积极配合交

	急处理	警和救护人员抢救事故中其他受伤人员。(2)应急工作领导小组应立即组织有关抢险救援人员赶赴事故现场。组织人员和运输车辆,清理、转运事故中泼洒的污泥,泄漏现场应采用石灰或其他药剂进行消毒处理。(3)如事故中洒落的污泥如靠近河道、水库等水体,应急领导小组及时报告环保部门。组织抢险人员现场筑坝、设置围栏等,防止污泥流入水体中。雨天抢险,应在污泥上覆盖防水篷布等,防止污泥流失。
大气环境 风险防控 措施	气体预警和预防 措施	(1)发生大气污染事故后,人员的安全撤离及安全区的隔离相当重要,只有在监测报告显示空气质量正常后方可撤销隔离带。(2)发生事故时,应急救援指挥机构根据现场的具体情况,以事故地为中心,确定危险核心区及危害边缘区。事故危险、危害核心区初步划定后,应根据现场火势、环境监测和当时气象资料,由指挥部确定扩大或缩小划定危险、危害核心区和危险、危害边缘区。
环评及批 复的风险 防控措施	采用“雨污分流” 的排水体制	已实施“雨污分流”体制。
环评及批 复的风险 防控措施	选用低噪声设备	已选用低噪声设备,采取有效的隔声降噪措施。
环评及批 复的风险 防控措施	落实废气污染防 治措施	(1)生产过程中对废气的收集和吸收,加强设备检修和保养,防止故障泄露废气导致发生突发环境事件;(2)厂界100米范围内无敏感保护目标。
环评及批 复的风险 防控措施	严格控制进水水 质	(1)签订BOT协议,确定纳管标准;(2)事故池可暂存超标废水。
环评及批 复的风险 防控措施	加强固废管理	本项目运行到目前为止尚未产生污泥,无法鉴定是否为危废。等污泥产生量大后进行危险特性鉴别,按鉴别结果对其进行合理的处置。厂区内已建有临时贮存场所并符合要求。职工生活垃圾由环卫部门负责处理。

注:该表内容来自江苏华水污水处理有限公司编制的环境风险应急预案。

另外公司按规定配备了环境应急物资与装备、成立了应急救援队伍，应急时还可以依托社会机构和周边单位应急力量共同参与突发环境事件的应急处置。公司现有应急物资与装备情况如下：

应急救援物资表

表 3-4-6

序号	应急物资名称	物资数量	物资保管负责人
1	干粉灭火器	50 个	李刚
2	对讲机	2 对	
3	防爆照明灯	5 个	
4	护目镜	10 副	
5	呼吸器	2 套	
6	过滤式防毒面具	10 个	
7	耐酸防化服	2 套	
8	橡胶手套	10 副	
9	工作靴	10 双	

注：该表内容来自江苏华水污水处理有限公司编制的环境风险应急预案。

3.5. 全厂现有污染物排放汇总

按照《污染源源强核算技术指南 准则（HJ884-2018）》，本次现有项目污染物实际排放总量采用实测法。根据厂区 2019 年实际进水水量、废水污染物监测浓度统计，现有项目污染物排放量汇总见表 3-5-1。

现有项目污染物排放总量情况表

表 3-5-1

类别	污染物名称	实际排放总量 (t/a)	原环评、排污许可核定污染物排放量 (t/a)
废气（无组织）	NH ₃	0.0165	0.0067
	H ₂ S	0.0045	0.0028
废水	水量	25999	1222.75×10 ⁴
	COD _{cr}	18.87	367
	BOD ₅	/	73.37
	SS	/	122.28
	NH ₃ -N	2.62	18.3
	TN	2.27	18.3
	TP	0.2	3.67
固废	生活垃圾	0	7.3
	一般固废	0	26466.15
	危险固废	0	-

根据表 3-5-1，目前废水污染物排放总量均未超出原环评及排污许可核定总量。

3.6. 现有项目一期工程环评批复落实情况

(1) 现有项目实际建设情况与环评批复对比，其落实情况见表 3-6-1。

环评批复落实情况表

表 3-6-1

序号	环评批复要求	实际执行情况
1	本项目为未批先建项目，根据《江苏省环保厅环境监察意见书》（苏环监察[2013]12号）要求，同意补办环保审批手续。	环境影响报告书于 2013 年 11 月完成，并且于 2013 年 12 月 16 日取得南京市环保局对环评报告书的批复。由于受前期拆迁矛盾的影响，本项目按照区政府的要求原定于 2013 年开始建设，2016 年 3 月才完成项目土地证办理，现企业已补办未批先建相关手续。
2	本项目拟建地位于浦口区桥林街道高旺河下游入江口南侧，拟建的一期工程规模为 5 万吨/日（分二阶段建设，每阶段规模 2.5 万吨/日），主体工程包括厂区污水处理系统、自动控制系统、尾水回用管道、厂区附属建筑物及配套设施，不包括厂外污水收集管网的建设。污水处理厂的收水范围为桥林新城沿山大道以南区域，规划服务面积 86.6kmm ² ，投资 1.8 亿元。	本项目位于浦口区桥林街道高旺河下游入江口南侧，本次验收内容为南京浦口经济开发区污水处理厂一期工程试运行 0.5 万 m ³ /d 的处理能力。厂区内主体工程基本建设完成，其中尾水排入百合湖的管道已全部建成，企业回用水输送管道待建设。
3	污水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准后，部分尾水回用，部分尾水排入生态塘作进一步处理达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类水水质标准后排高旺河，最终排入长江。污水处理厂区内排水系统应实施雨污分流，污水纳入本厂处理。	本项目一期一阶段污水出水可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准。本项目一期一阶段进水量未达到设计水量，因此尾水全部进行回用。污水处理厂区内排水系统已实现雨污分流，生活污水纳入本厂处理。
4	严格控制进水水质。污水处理厂服务范围内接纳的工业废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-96）表 4 三级标准，其中第一类污染物在车间或在车间处理设施排放口执行《污水综合排放标准》（GB8978-96）表 1 标准；医院废水应经消毒处理达标、餐饮业废水应经隔油沉渣处理后排入污水处理厂污水收集管网。	本项目选择 3 家典型企业进行废水检测，经检测，污水处理厂接纳的这 3 家典型企业排放的污水符合《污水综合排放标准》（GB8978-96）表 4 三级标准。目前污水处理厂暂未接纳医院及其相关的废水。餐饮业废水均已经隔油沉渣处理后排入污水收集管网。
5	落实废气污染防治措施。污水进水区格栅及沉砂池、污泥井、污泥浓缩脱水池应加盖密封，排气管应合理布局并采取相应的除臭措施。经处理后，废气排放应达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准。食堂餐饮燃料应选用清洁能源，不得使用煤、重油等重污染燃料。厨房油烟须经高效净化装置处理达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）后经专用内置烟道至楼顶排放。	排放。废气排放可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准。本次项目验收内容不包括食堂餐饮及其相关部分。

6	风机、水泵、曝气装置、脱水机等应选用低噪声设备，并合理布局，采取有效的隔声降噪措施，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类区标准，临交通干道一侧执行4类标准。	水泵、风机、曝气装置、脱水机等已选用低噪声设备，并合理布局。采用有效的隔声降噪措施，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类区标准，临交通干道一侧可满足4类标准。
7	加强固废管理。污泥脱水后的滤液、冲洗水均返回生化池处理；污泥和格栅沉渣应及时按规定送有资质单位安全处置，固废临时贮存堆场应设置警示标志牌，并采取防雨、防渗、防扬尘等措施，防止二次污染。	污泥脱水后的滤液、冲洗水均返回生化池进行处理；本项目运行到目前为止尚未产生污泥，无法鉴定是否为危废。等污泥产生量大后进行危险特性鉴别，按鉴别结果对其进行合理的处置。厂区内已建有临时贮存场所并符合要求。职工生活垃圾由环卫部门负责处理。
8	排放口按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122号）规定设置，污水处理厂进出口均应安装流量计、黑匣子、COD等在线监测仪，并与我局联网。	已按要求建设、安装自动监控设备及配套设施。已设置总排口排污标志牌。
9	根据环评报告，本项目需在污水处理厂格栅、沉砂池、脱水机房等外设置100米卫生防护距离，该范围目前无环境敏感目标，今后亦不得规划、新建各类环境敏感目标。	已设置100米卫生防护距离，在此防护距离内无敏感保护目标。
10	按报告书要求落实环境风险防范措施。污水处理装置设置的消毒设施应采取相应的防护措施，并安装自动报警装置及通风设施。制定应急预案，加强管理，确保事故发生后周边环境不受影响。	已采取可靠的防护措施来保证消毒设施的正常运行，加氯间已安装好自动报警装置及通风设施。已制定环境风险事故应急预案并已向浦口区环境保护局申请备案。
11	加强绿化，确保绿化用地，绿化覆盖率应达到规划设计及相关规定的要求。	已栽种树木和草坪用以改善景观环境。
12	一期工程建成后，主要污染物排放总量控制指标暂核定为：COD \leq 367吨/年、氨氮 \leq 18.3吨/年、总磷 \leq 3.67吨/年，固废零排放。	验收期间实际污染物年排放总量为COD 2.89×10^{-2} 吨/年、氨氮 2.85×10^{-4} 吨/年、总磷 1.62×10^{-4} 吨/年；固废零排放。总量排放满足要求。

(2) 现有项目目前仅进行了阶段性验收，验收批复详见下表3-6-2：

试运行复函落实情况

表3-6-2

序号	复函要求	实际执行情况
1	2017年9月底以前，你管委会在落实相关监管措施，确保开发区污水处理厂尾水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1一级A标准的前提下，可以安排污水处理厂投入运行，你区对污水处理厂达标排放负责监管责任，如污水处理厂不能稳定达标应立即停运整顿；	本项目于2018年6月投入试运行。管委会对污水处理厂进行日常监管。2018年12月22-23日验收期间对废水总排口进行监测，经检测，这两天的废水出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1一级A标准。
2	你管委会须进一步明确污水处理厂尾水回用项目和途径，落实配套回用设施，建立可查可考的尾水回用台账，确保尾水全部得到安全回用，不得将达不到《地表水环境质量标准》IV类水水质标准	目前尾水全部回用。已落实配套回用方案，签订了尾水回用协议，建立了尾水回用台账。

	的尾水向外环境排放。	
3	2017年9月底前完成生态氧化塘建设并投入使用，污水处理厂同步运行3个月内向我局申请环保验收。	现状尾水全部进行资源化利用，生态塘因原有鱼塘征地问题未建设。

3.7. 现有问题分析及整改措施

(1) 浦口经济开发区污水处理厂日平均进水量为 6352 m³/d, 未达到设计规模 25000 m³/d。待污水处理厂改扩建完成后、经济开发区及桥林新城规划企业接入运行, 污水处理厂进水量将达到设计规模。

(2) 工业废水比例过低, 工业废水未达到总进水量的 80%。待经济开发区及桥林新城规划企业接入运行, 污水处理厂工业废水进水量将达到设计规模。

(3) 污水处理厂在高旺和排污口(东经 118° 35'23", 北纬 31° 59'08")未建。已获得行政许可的排污口由于征地问题正在建设, 将于 2020 年 10 月份建设完成。

(4) 污水处理厂原规划生态塘因高旺河原有鱼塘征地问题未建设。此问题将通过本次提标改造进行解决。此次改扩建工程完成后, 浦口经济开发区污水处理厂尾水各项指标由《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准提升为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 准IV类水, 经资源化利用后的剩余污水经高旺排污口排入高旺河再经河道降解, 在入江口处可稳定达到 III 类水标准, 并最终排入长江。

4 拟建项目工程分析

4.1. 项目概况

4.1.1. 项目基本情况

(1) 项目名称：南京市浦口经济开发区污水处理厂一期改扩建项目

(2) 建设单位：南京天浦市政工程有限公司

(3) 工程性质：改扩建

(4) 工程规模：**本次技术改造项目规模同现状污水处理厂规模，设计处理能力为 25000 m³/d，设备安装工程按照 25000 m³/d 建设，土建工程按照 50000 m³/d 建设。**

(5) 污水处理厂地点：现状污水厂设于高旺河下游南侧入江口附近，500 kV 高压走廊以北，京沪高铁以南区域。污水处理厂如图 4-1-1 所示。

(6) 建设地点：本项目是对现有污水厂进行提标改造，提标改造所需处理工艺构筑物应设于现有污水厂内，且需适应现有处理工艺流程，根据已建污水处理厂总体布局及周边用地情况，在现有处理厂一期厂区北端，鼓风机房北侧，一期加氯间、加氯接触池及出水泵房西侧，规划二期高效沉淀池东侧，有一块未使用的污水处理厂预留用地，可用面积约为 2592 m²，经沟通后确认可作为污水处理提标改造用地。改扩建用地如图 4-1-2 所示。

(7) 占地面积：本项目是对现有污水厂进行提标改造，提标改造设施构筑物位于现有污水厂内，不新增占地。

(8) 建设内容：本项目改扩建工程主要由两大部分组成，一是对现有系统的改造，将原有 A²/O 构筑物改造为生物膜反应器池、更换现有中间提升泵房内的潜水泵；二是新建深度处理系统反硝化滤池和臭氧接触池。

本项目技术改造工艺采用“生物膜反应器+强制反硝化+高级催化氧化工艺”工艺。主要建设内容包括生物膜反应系统、集水池、臭氧接触池、臭氧发生间、反硝化深床滤池、清水池、鼓风机房、加药间/库房、泵房、配电室等。

(9) 投资总额：本工程建设总投资为 7491.66 万元。

(10) 建设进度：8 个月，2020 年 10 月-2021 年 6 月。本项目为浦口经济开发区污水处理厂一期改扩建项目，本次评价范围为一期一阶段 2.5 万 m³/d 规模的提标改造。因此，根据项目建设进度，待一期一阶段进水满足 2.5 万 m³/d 并申请试生产后，需按照要求向环境主管部门申办项目环境保护竣工验收手续。

(11) 劳动组织：水厂运行管理人员依托现有水厂运行管理公司。

(11) 尾水排放情况：浦口经济开发区污水厂一期一阶段处理能力为 25000 m³/d，尾水先进行资源化利用，剩余尾水经高旺河上排污口直排入高旺河，进而流入长江。

(13) 排污口：根据江苏省水利厅发布的《省水利厅关于准予南京浦口经济开发区污水处理厂一期工程入河排污口设置的行政许可决定》（苏水许可【2013】150号文件），浦口经济开发区污水处理厂一期工程在高旺河设置排污口（东经 118° 35'23"，北纬 31° 59'08"）。排污口现在正在建设，预计 2020 年 10 月份建设完成。



图 4-1-1 现有污水处理厂建设位置分布图



图 4-1-2 提标改造设施建设场地图

4.1.2. 建设内容及组成

4.1.2.1. 项目建设内容

本次提标改造设计规模不变，将原有 A²/O 构筑物改造为生物膜反应器池，其余不变。污水经生物膜反应器处理后进入二沉池，再经过加压提升进入新建反硝化滤池及臭氧接触氧化池对污水进行深度处理，由于现有中间提升泵房水泵扬程不足，需更换现有中间提升泵房内的潜水泵。臭氧接触池出水自流进入原有高效沉淀池、滤布滤池进行沉淀、过滤去除 TP、SS，出水经氯消毒后提升排放至高旺河中。出水指标由《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准提升至《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）准 IV 类水。排口位置保持不变为一期工程原排放口，位于高旺河，距如江口 4.5m。具体工程内容见表 4-1-1。

本次项目改扩建主要工程一览表

表 4-1-1

序号	构筑物建设名称	土建规模(万 m ³ /d)	设备规模(万 m ³ /d)	设计及设备参数	备注
1	粗格栅及进水	10	2.5	钢丝绳牵引格栅除污机 1 台，宽度 1800mm，栅距 20mm， $\alpha=75^\circ$ ，高度	利用现有

	泵房			13.05m, N=2.2+1.1kW, 潜水离心泵, 2台(1用1备), 250WQ700-22-75型, Q=1530m ³ /h, H=19.3m, N=140kW	
2	细格栅 及曝气 沉砂池	5	2.5	内进流式膜格栅1台, 宽度1840mm, 栅 距5mm, 高度1.70m, N=2.2kW; 罗茨风机2台(1用1备), Q=6m ³ /min, H=5.0m, N=7.5kW	利用现有
3	酸化水 解沉淀 池	5	2.5	总停留时间: 8.97h; 酸化水解段停留时间: 6h; 沉淀段停留时间: 2.97h;	利用现有
4	MBBR 滤 池	5	2.5	生物膜反应器池总体池容 910m ³ , 有效池 容 780m ³ , 填料规格 PE09、Φ15×13, 数 量 1170m ³ ; 好氧池总体池容: 8820m ³ , 有效池容: 7560m ³ , 主要设备: 回流泵 3台(2用1 备), Q=785m ³ /h, H=1.3m, N≈7.5kW; 缺氧区组合填料: Φ150 生物载体 580m ³ , 主要设备: 提升泵 3台(2用1 备), Q=600m ³ /h, H=7m, N≈22kW;	土建利用现有生物 反应池(即 AAO 池), 设备改造
5	二沉池 配水井 及污 泥泵房	5	2.5	回流污泥泵 2台(1用1备), 350ZQ-100 型, Q=1045m ³ /h, H=4.5m, N=15kW 剩余污泥泵 2台(1用1备), DFGG40-1 型, Q=70m ³ /h, H=10m, N=3.7kW	利用现有
6	二沉池	2.5	2.5	周边全桥刮吸泥机, D=32m, 功率 N=2X0.55+0.37kW, 池边水深 4.0m, 2套	利用现有
7	中间提 升泵房	5	2.5	潜污泵 3台(2用1备), Q=600 m ³ /h、 H=15m、N=37kW	土建利用现有, 设 备改造
8	反硝化 滤池	5	2.5	设计滤池单座尺寸: 12.2×3.56× 7.75m, 共 8 座; 水力负荷 6.394 m ³ /(m ² ·h); 容积负荷 0.826kg/(m ³ ·d); 反洗水泵 2台(1用1备), Q=640 m ³ /h、 H=10.7m、N=30kW; 反洗风机 2台(1用1备), Q=5111 m ³ /h、 G=0.8 bar、N=132kW; 碳源投加系统 1套;	新建
9	臭氧接 触池	5	2.5	臭氧投加浓度 40mg/L, 停留时间 40min; 臭氧发生器 3台(2用1备), 单台产 量 20kg/h;	新建
10	高效沉 淀池	5	2.5	快混搅拌器 1台, 叶轮直径 1575mm, 轴、 叶轮采用镍氏合金, 三叶式, 转速 68rpm; 絮凝搅拌器 1台, 叶轮直径 2297mm, 轴、 叶轮采用镍氏合金, 三叶式, 转速 20rpm; 中心传动浓缩刮泥机 1套, D=12300mm, 不锈钢	利用现有
11	滤布滤 池	2.5	2.5	滤布最大滤速: 10m/hr; 滤池进水水质: SS≤20mg/l、出水水质: SS≤10mg/l、最大滤速: 10m/hr; 反洗泵 2台, Q=50m ³ /h, H=7m, N=2.2 kW,	利用现有

12	加氯间、加氯接触池及出水泵房	10	2.5	加氯接触池有效容积：2085m ³ ，有效水深 4.5m； 潜水离心泵 3 台（2 用 1 备），， 250WQ13091A 型， Q=766m ³ /hr, H=40m, N=132kW； 潜水离心泵 2 台，150WQ130-30-22 型， Q=100m ³ /hr, H=32.5m, N=22kW； 二氧化氯发生器 2 台（1 用 1 备）， Q=25kg/h, N=8kW	利用现有
13	鼓风机房	10	2.5	多级离心风机 3 台，Q=70m ³ /min， H=7.0m, N≈132kW	利用现有
14	加药间	10	2.5	醋酸钠投加系统 1 套； 三氯化铁投加系统 1 套； 絮凝剂投加系统 1 套；	利用现有
15	均质池	10	2.5	单格尺寸：7.5×7.5m，有效水深：3m； 每格设置 1 台潜水搅拌机；	利用现有
16	污泥浓缩机房	10	2.5	污泥浓缩机 2 台，Q=40m ³ /h, N≈1.7 kW； 污泥切割机 2 台，Q=35-100m ³ /h, N≈3 kW； 浓缩机进泥泵 2 台，Q=35-100m ³ /h, 出口压力 0.2MPa, N≈18.5 kW； 浓缩机出泥泵 2 台，Q=8-30m ³ /h 出口压力 0.2MPa, N≈7.5kW； 絮凝剂制备装置 1 套，制备能力 1000L/hr, N≈3 kW； 加药泵 2 台，20~100l/h 出口压力 0.3MPa, N≈1.5 kW；	利用现有
17	污泥脱水机房	10	2.5	隔膜压榨机 2 台，过滤面积：450m ² ，过滤压力≤1.2Mpa，隔膜压榨压力≤1.8MPa, P≈24.75kW； 进料螺杆泵 2 台，流量：约 20~80m ³ /h 压力：0.9MPa 功率：30kW； 保压螺杆泵 2 台，流量：约 20m ³ /h 压力：1.2MPa 功率：18.5 kW； 挤压螺杆泵 2 台， Q=0~16m ³ /h, H=189m, P=15 kW； 酸洗泵 2 台，Q=50m ³ /h, H=7Bar, P≈15kW	利用现有

4.1.2.2. 改扩建主体工程设备

本次改扩建设备参数见表 4-1-2。

本次设计新建构筑物主要有两座，分别为反硝化滤池系统与臭氧接触氧化系统，分别建成独立的综合构筑物。

(1) 反硝化滤池综合构筑物

反硝化滤池综合构筑物位于预留用地南侧，分为上下两部分，下部为合建的反硝化

滤池、反洗排水池及滤池综合管廊，占地约 440 m²；上部为反洗风机房、控制间组成的综合控制间，建筑面积为 112 m²。

反硝化滤池综合构筑物包括反硝化生物滤池 4 个（8.4m×7.0m×6.9 m），管廊间 1 个（14m×8.0m×6.9 m），反洗排水缓冲池 1 个（14.0m×6.6m×6.9 m），风机房及控制室 1 个（14m×8.0m×6.0 m）。

本项目反硝化生物滤池进水为二沉池后的中间提升泵房出水，为压力流，本次设计考虑更换提升泵房内水泵，提高其扬程。

（2）臭氧接触氧化综合构筑物

臭氧接触氧化系统综合构筑物位于预留用地北侧，分为上下两部分，下部分为 4 座臭氧接触氧化池及滤池反冲洗清水池，占地约为 369.6 m²；上部分为臭氧发生间与控制室组成的综合车间，建筑面积约为 132 m²。由于此次臭氧发生器采用氧气源，根据《建筑设计防火规范》，30m³液氧储罐与建筑物之间需要有 15m 以上的保护距离，考虑将氧气储罐单独设置在预留用地的西北角，可以保证与地面建筑物有 15m 以上的距离。

臭氧接触氧化综合构筑物包括反洗清水池 1 个（12.0m×7.6m×7.2 m），O₃接触池 4 个（12m×5.8m×7.2m），O₃综合车间 1 个（11.5m×12.0m×4.0m）。

本次项目改扩建主要工程设备参数一览表

表 4-1-2

序号	工艺	构筑物	构筑物参数	设备	设备参数	备注
1	生物膜反应器	缺氧区		①组合填料（新建）	功能：生物体载体 规格：Φ150 数量：580m ³	
		集水池		①提升泵	功能：将缺氧区污水均匀泵入生物膜反应器池 规格：Q=600m ³ /h，H=7m，N≈22kW 数量：3台，两用一备	土建利用现有集水池
		生物膜反应器池	数量：3座 结构：钢砼结构 单座尺寸：13000×10000×7000(H)mm 总体池容：910m ³ 有效池容：780m ³	①填料限位装置	功能：确定填料位置，浓度。 规格：304 不锈钢，13000×10000mm 数量：3组	利用一期原缺氧/好氧
				②生物膜反应器填料	功能：生物体载体，内部生长一些厌氧菌或兼氧菌，外部为好养菌，这样每个载体都为一个小微型反应器，使硝化反应和反硝化反应同时存在，从而提高了处理效果。 规格：PE09，Φ15×13 数量：1170m ³ ，50%填充	
				③潜水搅拌机	功能：推动水流，使内部充分混合。 规格：LFP7.5/4-2500-52 数量：6台	
				④生物膜反应器出水装置	功能：拦截生物膜反应器填料，保证生物膜反应器运行良好。 规格：不锈钢 数量：3套	
		好氧池	数量：1座 结构：钢砼结构 单座尺寸：90000×14000×7000(H)mm 总体池容：8820m ³	①生物膜反应器池回流泵	功能：将好氧段回流污水均匀分布至生物膜反应器池中，加大传质效率，充分进行硝化反硝化同步反应。 规格：Q=785m ³ /h，H=1.3m，N≈7.5kW 数量：3台，两用一备	利用一期好氧区

			有效池容：7560m ³			
		药品 储存 及投 加系 统		片碱溶药储罐	设备类型：室外储罐 数量：建议 1 套 有效容积：30m ³ /套，储存 3 天用量。 配套：自动化药系统	
				碱液投加泵	设备类型：化工泵（变频调速、防火防爆） 数量：3 台，2 用 1 备 量程：流量 Q=700mL/min，扬程 H=40m。	
2	中间 提升 泵房			提升泵	Q=600 m ³ /h，H=12m，N=30kw，变频 数量：3 台，2 用 1 备	
3	反硝 化滤 池	滤池	<p>1) 主要设计参数 配水形式：滤板+滤头+滤梁 出水类型：单堰出水 排泥形式：反冲洗排泥 反冲洗形式：快速降水位+气水联合反冲洗 反冲洗周期：根据实际情况而定，一般 12~24hr 反冲洗气强度：75m³/(m² h) 反冲洗水强度：18m³/(m² h) 滤料：球型轻质多孔生物滤料 滤料层高度：H=3.5m 近期工艺参数： 停留时间：HRT=19.17min 水力负荷：q=9.39m³/(m² h) 反硝化负荷：0.35kg/(m³.d)</p> <p>2) 土建部分 单格尺寸：8.4×7.0×6.9 (m) 结构类型：钢筋混凝土 池体数量：4 格</p>	①球型轻质多孔生物滤料	性能参数：粒径 Φ3~5mm 数量：3 套	
				②防堵长柄滤头	规格：Φ21×440mm 数量：3 套	
				③鹅卵石承托层	规格：Φ16~32mm，H=150mm Φ8~16mm，H=150mm 数量：3 套	
				④滤板	规格：C30 钢筋混凝土 数量：3 套	
				⑤反冲洗布气系统	材质：FRPP 数量：3 套	
				⑥栅型稳流板	材质：栅板 PVC 材质，骨架不锈钢 数量：3 套	

		反洗清水池	<p>本工程反冲洗时间设计降水位冲洗 2min, 气洗 4min, 气水联合洗 6min, 清水漂洗 10min, 系统调试运行期间可根据实际调试运行参数适当调整冲洗时间。</p> <p>1) 主要设计参数 反冲洗水强度: $18 \text{ m}^3/\text{m}^2 \text{ h}$ 每次反洗用水时间: 16 min</p> <p>2) 土建部分 池体尺寸: $11.0 \times 8.4 \times 6.9\text{m}$ 结构类型: 钢筋混凝土(与滤池合建) 池体数量: 1 座</p>	①反冲洗水泵	<p>设备类型: 潜水泵 单台设计流量: $Q=530 \text{ m}^3/\text{h}$ 设计扬程: $H=10\text{m}$ 电机功率: 22kW 设备数量: 3 台(2 用 1 备)</p>	
		排水缓冲池	<p>1) 主要设计参数 反冲洗水强度: $18\text{m}^3/\text{m}^2 \text{ h}$ 每次反洗用水时间: 16min 降水位高度: 约 1m 左右 有效容积不宜小于 1.5 倍的单格滤池反冲洗排水总水量。</p> <p>2) 土建部分 池体尺寸: $11.0 \times 8.4 \times 6.9\text{m}$ 结构类型: 钢筋混凝土(与滤池合建) 池体数量: 1 座</p>	①反冲洗排水提升泵		
		管廊间	<p>管廊设计宽度 $B=8.0\text{m}$, 深度依据滤池深度确定。</p> <p>1) 土建部分 结构类型: 钢筋混凝土(与滤池合建)</p>	①放空管道立式污水泵	<p>设计流量: $Q=100\text{m}^3/\text{h}$ 扬程: $H=10\text{m}$ (暂定) 电机功率: 5.5kw 水泵台数: 1 台 设备类型: 立式污水泵</p>	
②管廊排水泵	<p>设计流量: $Q=10\text{m}^3/\text{h}$ 扬程: $H=10\text{m}$ (暂定)</p>					

					电机功率：0.75kw 水泵台数：1台 设备类型：潜污泵		
				③管廊起吊设备	设备类型：单轨电动葫芦 起吊重量：1.0吨（暂定） 起吊高度：9米（暂定） 数量：1台		
		控制室	结构：钢筋混凝土结构 尺寸：6.0×2.8×4.0m 数量：1座	①反冲洗风机	风机类型：罗茨鼓风机（风冷） 单台风量：38 m ³ /min 风压：0.08Mpa 单机功率：66kW		
		反洗风机房	池体尺寸：9.7×8.0×4.0m 结构类型：钢筋混凝土（与滤池合建） 池体数量：1座	②风机房起吊设备	设备类型：单轨电动葫芦 起吊重量：1.0吨（暂定） 起吊高度：4米（暂定） 数量：1台		
		碳源储存及投加系统		碳源储罐	设备类型：室外储罐 数量：建议1套 有效容积：15m ³ /套，储存15天用量。		
				碳源投加泵	设备类型：计量泵（变频调速、防火防爆） 数量：3台，2用1备 量程：流量 Q=150 mL/min，扬程 H=40m。		
		4	臭氧接触氧化池	接触氧化池	功能：臭氧氧化去除 COD。 类型：半地下式矩形钢筋混凝土构筑物 数量：4座 尺寸：L×B×H=11.5×6.2×7.2 m		
				臭氧发生间	臭氧发生器	功能：产生臭氧气体。 臭氧产量：20 kg/h 数量：2台 配套：空分、冷却水、臭氧投加、尾气吸收等系统	
					臭氧扩散器		

4.1.3. 工程项目平面布置及周边概况

本污水处理厂总平面设计结合厂区地形、厂区周围外部条件和处理工艺以及进、出水位置等条件，将全厂的建、构筑物合理、有机的联系起来，保证布局合理、生产管理方便、联接管线简洁的基本原则下，综合考虑将建、构筑物分区、分类，在空间和外立面设计上协调统一，做到美观、实用、经济。

建、构筑物的平面布置在满足工艺流程的前提下应合理流畅，功能分区应明确，保证使用方便和人员的安全疏散。

根据已建污水处理厂总体布局及周边用地情况，在南京市浦口经济开发区污水处理厂一期厂区北端，鼓风机房北侧，一期加氯间、加氯接触池及出水泵房西侧，规划二期高效沉淀池东侧，有一块未使用的污水处理厂预留用地，可用面积约为 2592 m²，经沟通后确认可作为污水处理设施改造用地。

本工程属提标改造工程，需综合考虑工艺流程、施工时序安排、提标改造时间要求等众多因素，厂区平面布置图详见图 4-1-3。

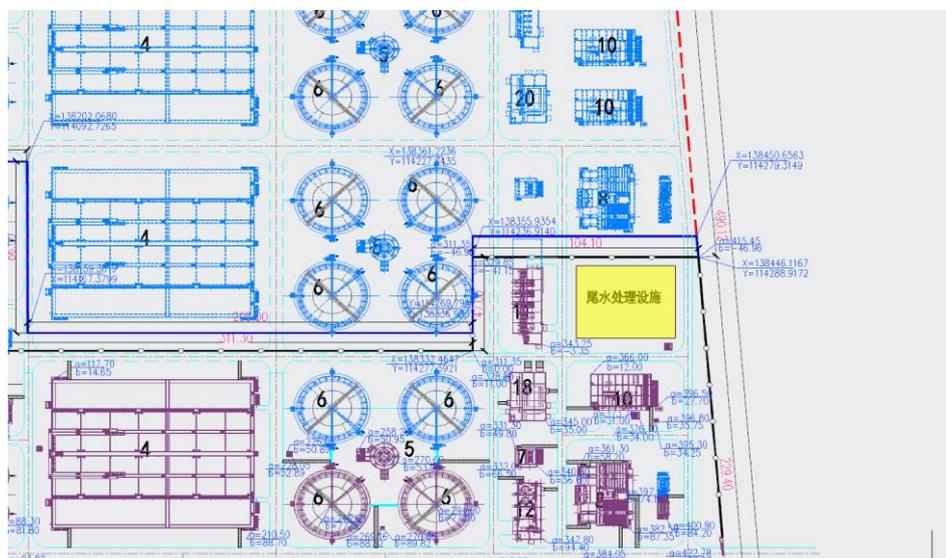


图 4-1-3 尾水设施位置示意图

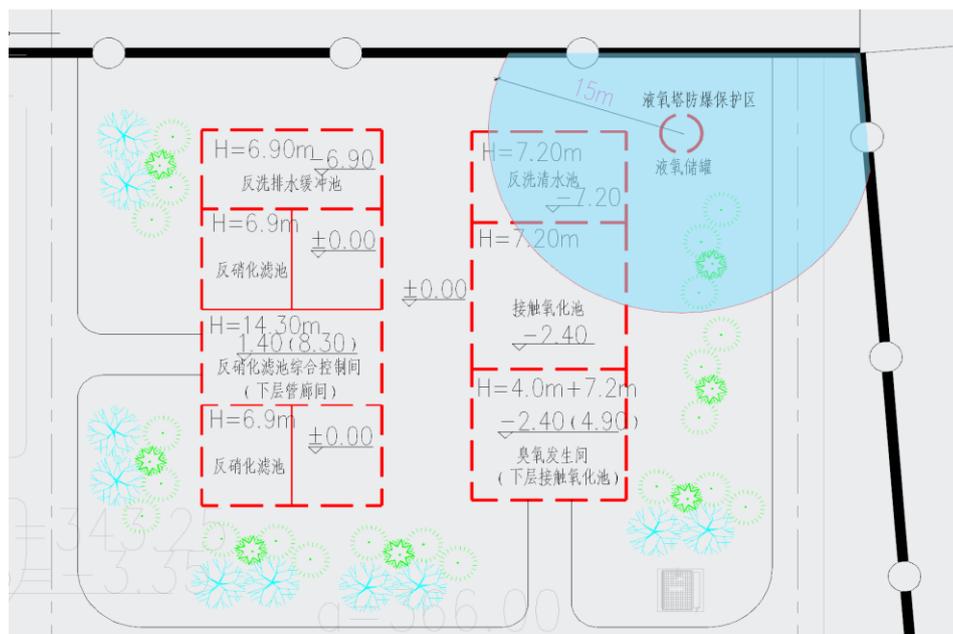


图 4-1-4 尾水设施布置示意图

4.1.4. 公用及辅助工程

(1) 给排水

1) 给水

本项目生活、消防用水水源来自市政给水，市政给水水质符合中国现行的 GB5749-2006《生活饮用水卫生标准》。给水管可以接自现有污水处理厂给水管网。

2) 排水

污水厂内的生产废水主要来自构筑物检修放空、设备冲洗及管路地坪冲洗水等，生产废水经管道收集后进入现有污水厂粗格栅井内，经泵提升后返回污水处理系统。

(2) 通风

1) 滤池上部车间

滤池上部车间设下部机械排风，上部机械进风，换气次数按不小于 8 次/小时设计；鼓风机房设上部机械排风，下部自然进风，换气量按排除设备工作时产生的余热设。

2) 臭氧接触池上部车间

臭氧接触池上部车间下部机械排风，上部自然或机械进风，换气次数按不小于 8 次/小时设计；控制室设分体空调对室内降温，室内温度控制：按电气专业要求日平均 $\leq 35^{\circ}\text{C}$ 。配电间平时采用自然通风，夏季高温情况下设分体空调对室内降温，室内温度控制：按电气专业要求日平均 $\leq 35^{\circ}\text{C}$ 。

(3) 供电

1) 电源状况

现状污水厂内设置两座10/0.4kV变电所：1#变电所设置在鼓风机房旁，负责厂前区、深度处理部分、出水泵房等用电负荷。在1#变电所内设置厂内10kV 配电中心。2#变电所设置在进水泵房附近，负责进水泵房、沉砂池、反应池、污泥处理设施。

2) 本项目供电

受本次技术改造工程的影 响，厂区 1#变电所 10kV 进线电缆的敷设路径需重新布置。在厂区原有1#变电所配电室内设置GGD固定式低压配电柜8面，包含1面电源进线柜，1面低压电容补偿柜，6面低压配电柜。为整个技术改造工艺系统设备提供低压电源。

3) 配电系统

配电柜或成套电控箱内为每台电动机设备设置短路保护、接地故障保护以及过载保护等。电动机运行工况和开停、故障信号采用常规数字量信号送至站内控制站，并按需要配置自控、远控措施。设备现场设置就地按钮箱，可完成设备就地的手/自动切换、启停控制、急停以及运行状况的指示。

(4) 消防

为了防止火灾的发生，或减少火灾发生造成的损失，根据“预防为主，防消结合”的方针，本工程在设计上采取了相应的防范措施：

1) 总平面布置

高盐废水治理站平面布置上，按生产性质、工艺要求及火灾危险性的 大小等划分出相对独立的小区，并在各小区之间采用道路相隔。

在火灾危险性较大的场所设置安全标志及信号装置，对各类介质管道涂以相应的识别色作为标识。

2) 建筑

建筑物的防火设计均严格按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）规定进行。

3) 电气

工程建、构筑物的设计均根据其不同的防雷级别按防雷规范设置相应的避雷装置，防止雷击引起的火灾。

在爆炸和火灾危险场所严格按照环境的危险类别或区域配置相应的防爆型电器设备和灯具，避免电气火花引起的火灾。

电气系统具备短路、过负荷、接地漏电等完备保护系统，防止电气火灾的发生。

4) 消防设施

本工程单体建构筑物均属于戊类厂房，泵房内均设灭火器。

4.2. 污水量预测

建设行水处理厂的规模直接关系到工程投资、社会影响和环境效益。为此合理地确定其建设规模是非常必要的。

4.2.1.1. 工程规模

目前污水厂一期一阶段处理规模可以满足现阶段桥林新城污水要求，因此项目暂不考虑现状污水厂处理规模的提升，本次技术改造项目规模同现状污水处理厂规模，即处理能力为 25000 m³/d，设备安装工程按照 25000 m³/d 建设，土建工程按照 50000 m³/d 建设。

浦口污水厂作为桥林新城唯一的污水处理厂负责整个桥林新城沿山大道以南区域的污水处理，服务面积 86.6 km²，服务人口数为 30 万人（至 2030 年）。

4.2.1.2. 水量预测

地区污水量与地区所属区域的水资源情况、供水能力及城市规模、居民生活水平等因素都有着直接的关系。污水量预测一般采用四种方法：人均综合指标法、城市单位建设用地综合指标法、分类指标法和年增长率法。

(1) 给水量预测

本项目分别采用人均综合指标和分类指标法预测污水厂服务范围内的给水量。

1) 人均综合指标法预测

①规划人口

桥林新城远期（2030 年）规划城镇人口为 30 万人，远景城镇人口为 65 万人。根据桥林新城的开发计划，区域内 PKD012 地块为近期开发区域，区域规划常住人口规模约 0.48 万人，就业人口约 8.5 万人，鉴于 PKD012 大部分地区为新兴工业区地情况，将就业人口按常驻人口的 80% 折算，近期规划人口约为 7.3 万人。

②城市单位人口综合用水量指标

根据《城市给水工程规划规范》（GB50282-98），南京市属于特大城市，用水定额依据城市单位人口综合用水量指标选取，详见表 4-2-1。

城市人口综合用水量指标

表 4-2-1

单位: 万 m³/(万人 d)

区域	城市规模			
	特大城市	大城市	中等城市	小城市
一	0.8~1.2	0.7~1.1	0.6~1.0	0.4~0.8

二	0.6~1.0	0.5~0.8	0.35~0.7	0.3~0.6
三	0.5~0.8	0.4~0.7	0.3~0.6	0.25~0.5

据上表，城市单位人口综合用水量指标为 0.8~1.2 [万 m³/ (万人·d)]，考虑了以下几个因素：

a. 作为新兴的工业基地，工业废水所占比重较大，生活及商建用水比重较一般区域小；

b. 区域内现有管网大部分为近三年新建管网，因此管网漏失率较低。

据以上因素，确定城市单位人口综合用水量指标按照其下限 0.8 [万 m³/ (万人·d)] 取值。

③给水量预测

根据规划确定的近远期人口，参考《城市给水工程规划规范》（GB50282-98）中用水指标的建议，预测水量如表4-2-2。

预测用水量

表 4-2-2

项目名称	近期	远期
规划人口（万人）	7.3	30
城市单位人口综合用水量指标（万m ³ /（万人·d））	0.8	0.8
不可预计	15%	15%
最高日用水量	6.7	27.6

2) 分类指标法预测

分流制区域，产生污水的用水量由居民生活用水、工业用水、商建用水等构成。其中居民用水量按居民综合生活用水量指标计算，其他建设用地用水量按单位建设用地用水量指标计算。

①用水量指标

规划区域内城市人均生活用水量指标取 180 L/p.d，一类工业用地用水量指标 100 m³/hm²·d；二类工业用地用水量指标 120 m³/hm²·d；研发用地用水量指标 80 m³/hm²·d；行政办公用地用水量指标 50 m³/hm²·d；市政公用设施用地用水量指标 25 m³/hm²·d；仓储用地用水量指标 200 m³/hm²·d；弹性建设用地用水量指标 80 m³/hm²·d。工业用水重复使用率 30%。

②给水量预测

根据规划区域的人口、用地性质的面积、用水量指标预测污水厂服务范围近、远期给水量如表 4-2-3、表 4-2-4。

污水厂近期给水量预测表

表 4-2-3

序号	用地性质/人口	规划用地面积 (hm ²) /人口数 (万人)	给水量指标	重复使用率	给水量(万 m ³ /d)
1	生活水		180L/p. d		
	人口	7.3 万人		0	1.31
	小计				1.31
2	工业用水				
	一类工业用地	189.14	100	30%	1.32
	二类工业用地	581.46	120	30%	4.88
	产业研发用地	104.4	80	30%	0.58
	小计				6.78
3	商建用水				
	行政办公用地	1.68	50	0	0.008
	社区中心用地	7.76	50	0	0.04
	市政公用设施用地	8.09	25	0	0.02
	小计				0.07
4	其他				
	预留地	9.13	80	30%	0.05
	小计				0.05
	合计				8.2

污水厂远期给水量预测表

表 4-2-4

序号	用地性质/人口	规划用地面积 (hm ²) /人口数 (万人)	给水量指标	重复使用率	给水量(万 m ³ /d)
1	生活水		180L/p. d		
	人口	30 万人		0	5.40
	小计				5.40
2	工业用水				
	一类工业用地	1163.66	100	30%	8.15
	二类工业用地	696.29	120	30%	5.85
	产业研发用地	104.4	80	30%	0.58
	仓储用地	296.5	200		4.15
	小计				18.73
3	商建用水				
	行政办公用地	19.19	50	0	0.10
	社区中心用地	112.58	50	0	0.56
	市政公用设施用地	14.42	50	0	0.07
	体育用地	15.08	50	0	0.08
	医疗卫生用地	13.53	100	0	0.14
	教育科研用地	45.48	100	0	0.45
	社区中心用地	25.5	50	0	0.13
	市政公用设施用地	33.03	25	0	0.08
	小计				1.61
4	其他				
	预留地	15.08	80	30%	2.17
	小计				2.17
	合计				27.9

3) 给水量确定

综合以上预测，污水厂服务范围内给水量拟取近期 7.5 万 m³/d，远期 28.0 万 m³/d。两种预测方法用水量计算结果对照表见表 4-2-5。

两种预测方法用水量计算结果对照表

表 4-2-5

数量 (万 m ³ /d)	年限	近期	远期 (2030)
人均综合指标法		6.7	27.6
分类指标法		8.2	27.9
平均值		7.5	27.8

(2) 污水量预测

1) 污水量与用水量之间的关系

城市污水包括生活污水、公共设施污水、工业废水和渗入的地下水。用水量中真正消耗性的用水很少，大部分水使用后变成污、废水，被城市排水系统收集。对于居民生活和公共设施用水，进入排水系统的污水量很大程度上取决于供水的用途与地区内污水收集系统的完善程度。

我国《室外排水设计规范》规定综合生活污水量为当地平均用水量的 80%~90%，排水系统完善的大城市取大值。这与国内外的测定结果及采用的数值基本同。对排水设施相当完善的中心城区，综合污水量可达用水量的 80%~90%。新城、集镇与农村因给排水设施水平与排水系统普及程度都处在发展过程中，综合污水量与用水量的比值，是随规划区域城市化水平的提高而上升。新城污水量的现状值可取用水量的 80%，集镇取 50%。随着规划年限的延伸，新城、集镇与农村的用水设施与收集系统逐步完善，城乡之间污水量与用水量比值间的差额将逐步缩小。

本工程污水量预测，综合污水定额按用水量的 80% 计。

2) 地下水渗入量

地下水渗入量是指从管道接口、管道裂缝及检查井壁中渗入污水管的地下水量。其大小取决于污水管道系统的管材、连接情况、地下水位和土壤的渗透性能。

根据南京市地下水位现状，结合国内其它城市的经验，考虑地下水渗入量取平均日污水量的 10%。

3) 污水量预测

根据污水量与用水量的关系可推算出规划年限内的污水量，见表 4-2-6。

污水量与用水量关系分析表

表 4-2-6

	最高日用水量 (万 m ³ /d)	供水日变化系数	平均日用水量 (万 m ³ /d)	产污系数	地下水渗入量	污水量 (万 m ³ /d)
近期	7.5	1.2	6.3	0.8	10%	5.5
远期	28.0	1.2	23.3	0.8	10%	20.5

(3) 现阶段污水厂规模与预测规模的相符性

浦口经济开发区污水厂远期规划规模为 200000m³/d，项目分期分阶段建设，一期处理能力为 50000m³/d，现状污水厂设备安装工程按照 25000m³/d 建设，土建工程按照 50000m³/d 建设，根据上述污水量预测，考虑到桥林新区的开发有一个循序渐进的过程，现阶段污水厂处理规模基本可满足桥林新城污水处理需求。

4.2.1.3. 污水处理厂设计水质

现状：本项目服务范围内虽然规划较多企业，但大部分企业还未接入运行，现状工业废水只占总进水量得 20%。

改扩建范围：本次改扩建主要是针对西安有项目得提标改造。

现状污水厂采用南京市市内污水厂实际进水水质作为生活污水水质，根据上述污水水量组成（工业废水：生活及其他污水近期约为 4:1，远期约为 3:1），及国家相关污水纳管水质标准。经分析后确定，处理厂出水水质执行地表水环境准 IV 类质量标准。其主要指标如下表：

进、出水水质一览表

表 4-2-7

单位: mg/L

指标	COD _{cr}	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP
设计进水水质	500	180	250	50	35	6
设计出水水质	30	6	10	5	1.5	0.3

(1) 进水水质

根据浦口区经济开发区污水处理厂一期实际进水水质情况及同类工程水质资料数据，确定本阶段污水处理厂进水水质指标。

目前污水厂进水水质良好，远低于原设计进水水质，按照平均进水水质统计，原水 COD/TN=6.3，COD/TP=61，BOD/TN=2.5，BOD/TP=24.6，原水碳氮比偏低，碳源不足。进水基本为生活污水，可生化性较高，但是是考虑到桥林新城定位为科技产业区，因此决定设计水质维持原设计进水水质不变，设计进水水质如表 4-2-8。

本方案设计进水水质

表 4-2-8

单位: mg/L

指标	COD _{cr}	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP
生活污水	300	150	250	40	30	4
工业废水	500	350	400	70-	45	8
加权平均后近期水质	466	316	375	65	42	7
加权平均后远期水质	475	325	381	66	43	7
现状设计进水水质	500	180	250	50	35	6

(2) 出水水质

现状污水处理厂设计出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》

(GB18918-2002) 一级 A 标准。

2015 年 12 月,《江苏省水污染防治工作方案》(简称江苏“水十条”)印发,要求“提升城镇生活污水处理水平,率先对太湖一级保护区内且尾水排放对太湖水质造成影响的城镇污水处理厂实施地表水 IV~V 类排放标准试点,鼓励其他有条件的地区开展试点。

地表 IV 类水主要污染物指标限值及与《城镇污水处理厂污染物排放标准》

(GB18918-2002) 一级 A 标准对照如下表 4-2-9:

地表 IV 类水及一级 A 出水标准主要污染物标准限值对照表表

表 4-2-9

项目	pH	COD	BOD	SS	NH ₃ -N	TN	TP	粪大肠菌群
地表 IV 类水	6-9 (无量纲)	30	6	无要求	1.5	1.5	0.3	20000 (个/L)
一级 A	6-9 (无量纲)	50	10	10	5 (8)	15	0.5	1000

根据市水务局文件《关于统筹推进全区消除劣 V 类水体暨入江支流达标工作的简要汇报》要求,各污水处理厂尾水排放河道水体整治目标为 IV 类水,高旺河断面达到 III 类水。根据《浦口区城乡水务建设计划》,2020 年内需完成浦口经济开发区污水处理厂水质提标改造。故本项目出水主要指标达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 准 IV 类水标准,其中 TN 浓度可降低至 5 mg/L。具体水质指标如下:

设计出水水质标准

表 4-2-10

单位: mg/L

水质指标	准IV类 (本次设计出水水质)	标准来源
COD	30	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 准IV类水标准
BOD ₅	6	
NH ₃ -N	1.5	
TP	0.3	
TN	5(10)	
SS	10	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 中一级 A 类标准

注; 当水温 $\geq 12^{\circ}\text{C}$ 时, 设计出水 TN 为 5mg/L; 当水温 $< 12^{\circ}\text{C}$ 时, 设计出水 TN 为 10mg/L。

4.3. 改扩建工艺方案论证

4.3.1. 工艺方案设计原则

本次扩建工程工艺方案设计原则:

- (1) 执行国家有关环境保护政策, 遵守国家有关法规、规范和标准。
- (2) 采用先进、合理、可靠的污水处理工艺, 在确保处理效果的前提下, 做到工艺流程简洁、操作简单、管理方便、占地小、投资省、运行费用低。
- (3) 尽量选用国产先进、高效、节能、运行维护简便的设备, 以节省能源, 降低处理成本。
- (4) 工艺方案选择应有较大的灵活性, 以适应水量、水质的一定变化。
- (5) 工艺方案考虑采用自动化控制的可行性, 以便提高运行管理水平, 降低劳动强度, 体现现代化污水处理厂的先进水平。

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。

4.3.2. 各污染物去除方法分析

城市污水主要的污染物包括: 有机污染物 COD、BOD₅, 无机营养盐氮 (N)、(氨氮 NH₃-N、总氮 TN)、磷 (P) 等。主要污染物设计控制指标及去除率见表 4-3-1。

出水设计控制指标及去除率

表 4-31

项 目	设计进水水质(mg/L)	设计控制出水水质(mg/L)	所需去除率(%)
COD	500	30	94.00%
BOD ₅	180	6	96.67%
SS	250	10	96.00%
NH ₃ -N	35	1.5	95.71%
TN	50	5	90.00%
TP	6	0.3	95.00%

(1) BOD₅ 指标分析

本项目的进水 BOD₅ 指标为 180 mg/L，相应的去除率为 96.67%。从目前常采用的一些污水处理工艺来看，该项指标在采用生物脱氮除磷工艺处理后较容易满足。当要求对污水进行硝化及反硝化时，二级处理后出水 BOD₅ 浓度一般均低于 15 mg/L，其相应的去除率一般均大于 90%。

这是因为自养型的亚硝酸菌具有很小的比增长速率 μ_N ，与去除碳源的异养型微生物相比要小一个数量级以上，因此需要硝化系统比单纯去除碳源 BOD₅ 的系统具有更长的泥龄或更低的污泥负荷，在此条件下，BOD₅ 的去除率将有大幅度的提高。在二级处理的基础上再辅以深度处理措施后，出水 BOD₅ 浓度一般可低于 6 mg/L。

(2) COD_{Cr} 指标分析

本项目的进水 COD_{Cr} 指标为 500 mg/L，相应的去除率为 94%。采用生物脱氮除磷工艺，因为硝化所需的泥龄较长，长泥龄可提高 COD_{Cr} 的去除率，对于可生化性较好的城市污水而言，在控制工厂有毒污染物排放的情况下，采用生物脱氮除磷工艺处理后并辅以深度处理后一般能够达到。但由于桥林新城规划范围内制造产业较多，工业废水含量较大，因此深度处理后还需增加高级催化氧化工艺，进一步裂解大分子有机物，确保出水水质的稳定达标。

(3) 悬浮物 (SS) 去除

本项目的进水 SS 指标为 250 mg/L，相应的去除率为 96%。根据国外现有资料，在仅采用生物除磷工艺时，出水 SS 将直接影响到出水的 TP 值。经工艺计算，剩余污泥含磷比例为 3.25% 时，若当出水 SS 指标控制在 5 mg/L 之内，使得随出水 SS 排放的磷含量为 0.33 mg/L。

另一方面，在采用生物除磷脱氮工艺进行污水处理时，因为活性污泥系统的 SVI 值低，沉降性能好，经二级处理并辅以深度处理后一般也能够较容易达到。

(4) N 的去除

1) 氨氮(以 N 计) 指标分析

本项目的进水 $\text{NH}_3\text{-N}$ 指标为 35 mg/L, 相应的去除率为 95.71%。

污水除磷脱氮的方法通常包括物理化学法和生物处理法。国外从60年代开始曾系统地进行了除磷脱氮的物化处理方法的研究, 结果认为物化法存在药耗量大、污泥多、运行费用高等缺点, 因此, 城市污水处理厂一般不推荐采用。70年代以来, 国外开始研究并逐步采用活性污泥法生物除磷脱氮。我国从80年代初开始研究生物除磷脱氮技术, 80年代后期逐步用于生产实践。生物脱氮是利用自然界氮的循环原理, 采用人工方法予以控制。目前采用的生物除磷脱氮工艺为“厌氧—缺氧—好氧活性污泥法”等。

生物脱氮包括好氧硝化和缺氧反硝化两个过程。污水中的有机氮, 在好氧的条件下转化为氨氮, 而后在硝化菌作用下变成硝酸盐氮; 在缺氧的条件下, 由反硝化菌作用, 并有外加碳源提供能量的条件下, 使硝酸盐转变成氮气逸出。另有部分硝酸盐氮、亚硝酸盐氮随剩余污泥一起排出系统, 达到脱氮效果。

影响脱氮效率的因素主要有温度、溶解氧、pH 值以及反硝化碳源; 生物脱氮系统中, 硝化菌增长速度较缓慢, 所以, 要有足够的污泥龄, 也就是要求系统必须维持在较低的污泥负荷条件下进行, 一般设计污泥负荷在 $0.18\text{kgBOD}_5/\text{kgMLSS d}$ 以下时, 就可使硝化与反硝化顺利进行。因此要进行生物脱氮, 必须要具有缺氧—好氧过程。

本项目进水氨氮的去除主要靠硝化过程来完成, 氨氮的硝化过程将成为控制生化处理好氧单元设计的主要因素。要满足 1.5mg/L 出水要求, 必须进行完全硝化, 并且还要通过完全反硝化辅助。故本工程设计在完全硝化的基础上, 适当进行充分供氧, 并采用完全反硝化设计, 能够保证出水氨氮指标控制在 1.5mg/L 以内。在进行完全硝化的同时, 碳源也被氧化, 将会提高的 BOD_5 去除率, 使出水的 BOD_5 将低于 6mg/L。

2) 总氮(以 N 计) 指标分析

本项目的进水 TN 指标为 50 mg/L, 相应的去除率为 90%。

TN是本工程重点处理指标, 由于本工程总氮去除率要求较高, 除了要做到氨氮的完全硝化, 特别要重视反硝化的控制。因此, 本工程设计在完全硝化的基础上, 需要充分保证反硝化的环境, 合理分配和补充碳源、充分利用活性菌种的自养降解作为反硝化碳源。

(5) 磷(P) 的去除方法

本项目的进水 TP 指标为 6 mg/L, 相应的去除率为 95%。

生物除磷是污水中的聚磷菌在厌氧条件下, 受到压抑而释放出体内的磷酸盐, 产生

能量用以吸收快速降解有机物，并转化为 PHB（聚 β 羟丁酸）储存起来，当这些聚磷菌进入好氧条件下时就降解体内储存的 PHB 而产生能量，用于细胞的合成和吸磷，形成高含磷浓度污泥，随剩余污泥一起排出系统，从而达到除磷的目的。生物除磷的优点在于不增加剩余污泥量，处理成本较低。

本工程碳磷比大于 17，碳磷比较高，除磷难度不大。通过生物同化，再适当增设厌氧脱磷，生化处理系统可以保证磷稳定在在 1.0 mg/L 以下，要想使得出水磷稳定在 0.3 mg/L 以下，必须辅助投加适量的化学药剂，并且要严格控制出水 SS 浓度。

投加复合混凝剂与 PO_4^{3-} 形成难溶化合物，再经沉淀从污水中去除，化学除磷简单可靠，但对此规模的城市生活污水，需增加投药装置，药剂耗量大，增加运行成本，剩余污泥量也增大，相应也增加了污泥处理的费用。该方法一般作为生物除磷的辅助方法。

4.3.3. 工艺方案改造

现状污水厂二级生化处理工艺采用 AAO 工艺，深度处理工艺采用“高效沉淀+滤布滤池工艺”，以目前运行情况对比《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 一级 A 标准来判断， $\text{NH}_3\text{-N}$ ($\leq 8 \text{ mg/l}$) 的累计达标频率为 100%，如果以准地表 IV 类水标准来判断，则只有 72.3%。如果以准地表 IV 类水标准来判断，TP 达标率仅为 53.2%。由于目前污水处理厂规划区域内的污水管网还不完善，进水水量一直未达到污水处理厂的设计规模，且后期还将有工业废水排入，出水水质将会进一步降低。由于现状污水厂深度处理工艺为物化处理工艺，不能有效的去除有机物及总氮。为避免进水水质波动对污水处理厂出水水质的影响，需增加三级深度生化处理以保证污水处理厂出水水质长期稳定达标。

由于现有污水厂已经为三级提升，为：进水提升—生化池后高效沉淀池前中间提升—出水提升，若新建三级深度生化处理设置在现有高效沉淀池及转盘纤维滤之后，势必需新增一级提升，改造完成后整座污水厂为四级提升，极不合理，因此本次设计将三级深度生化处理设置在中间提升之后，高效沉淀池之前，增加现有中间提升扬程，使得整座水厂仍保持三级提升。

由于远期污水厂进水存在很大一部分工业废水，针对工业废水难降解性的特点，在三级深度生化处理还需增加高级催化氧化工艺，进一步降解大分子有机物，并利用现有纤维转盘滤池进行进一步过滤，确保出水水质达标。

总体改造思路如图 4-2-1。

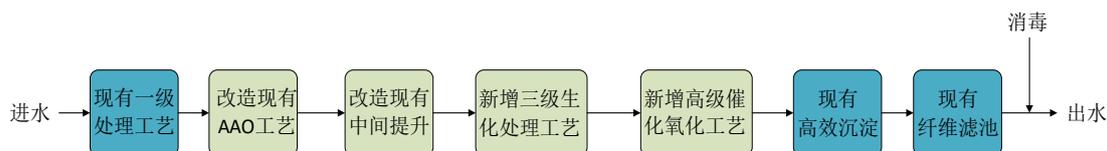


图 4-3-1 总体改造方案

4.3.3.1. 现有二级生化处理改造

本工程的原水水质高，要达到回用和达标排放要求，对有机物、总氮、总磷的去除率要求均非常高，为尽量减少投资，便于施工，本工程应选择可在原二级处理构筑物的基础上改造，同时具有较高脱氮除磷能力的二级生物（生化）处理工艺。生物膜反应器工艺改造投资费用低，无需新建构筑物，只需增加少量设备，运行费用低，运营维护相对简单，可有效保障出水稳定达标。因此本工程采用生物膜反应器工艺作为现有二级生化处理改造工艺。

生物膜反应器工艺是一种生物膜法与活性污泥相结合的高效污水处理工艺，微生物附着生长于悬浮填料表面，形成一定厚度的微生物膜层。填料在鼓风曝气的扰动下在反应池中随水流浮动，带动附着生长的生物菌群与水体中的污染物和氧气充分接触，污染物通过吸附和扩散作用进入生物膜内，被微生物降解。附着生长的微生物可以达到很高的生物量，因此反应池内生物浓度是悬浮生长活性污泥工艺的 2~4 倍。生物膜反应器工艺具有容积负荷率高、脱氮能力强、运行稳定、出水水质优良等特点。

载体上的高浓度的生物菌群可获得很强的 COD 降解能力，载体上丰富的生物菌群类型，增加了对难降解有机物的降解性能，因此系统的出水水质更好。生物膜的污泥龄长，非常适宜于硝化菌的生长，硝化菌浓度高，因此硝化脱氮能力显著。

生物膜反应器工艺是在 A/A/O 的基础上发展出来的新工艺。基本原理是通过向反应器中投加一定数量的悬浮载体，提高反应器中的生物量及生物种类，从而提高反应器的处理效率。由于填料密度接近于水，所以在曝气的时候，与水呈完全混合状态，微生物生长的环境为气、液、固三相。载体在水中的碰撞和剪切作用，使空气气泡更加细小，增加了氧气的利用率。另外，每个载体内外均具有不同的生物种类，内部生长一些厌氧菌或兼氧菌，外部为好养菌，这样每个载体都为一个微型反应器，使硝化反应和反硝化反应同时存在，从而提高了处理效果。

生物膜反应器工艺兼具传统流化床和生物接触氧化法两者的优点，是一种新型高效的污水处理方法，依靠曝气池内的曝气和水流的提升作用使载体处于流化状态，进而形成悬浮生长的活性污泥和附着生长的生物膜，这就使得移动床生物膜使用了整个反应器

空间，充分发挥附着相和悬浮相生物两者的优越性，使之扬长避短，相互补充。与以往的填料不同的是，悬浮填料能与污水频繁多次接触因而被称为“移动的生物膜”。

工艺优势：

(1) 容积负荷高，脱氮能力强，氨氮负荷高达 $1\text{kgNH}_3\text{-N}/\text{m}^3\cdot\text{d}$ (35°C)，而传统工艺仅为 $0.1\sim 0.3\text{kgNH}_3\text{-N}/\text{m}^3\cdot\text{d}$ 。紧凑省地特别对现有污水处理厂(设施)升级改造效果显著，不增加用地面积仅需对现有设施简单改造，污水处理能力可增加 2-3 倍，并提高出水水质。移动床生物膜工艺占地 20-30%。

(2) 耐冲击性强，性能稳定，运行可靠。冲击负荷以及温度变化对流动床工艺的影响要远远小于对活性污泥法的影响。当污水成分发生变化或污水毒性增加时，生物膜对此受力很强。

(3) 搅拌和曝气系统操作方便，维护简单。曝气系统采用穿孔曝气管系统，不易堵塞。搅拌器采用香蕉型的搅拌叶片，外形轮廓线条柔和，不损坏填料。整个搅拌和曝气系统很容易维护管理。

(4) 生物池无堵塞，生物池容积得到充分利用，没有死角。由于填料和水流在生物池的整个容积内都能得到混合，从根本上杜绝了生物池的堵塞可能，因此，池容得到完全利用。

(5) 灵活方便。工艺的灵活性体现在两个方面。可以采用各种池型（深浅方圆都可），而不影响工艺的处理效果。还可以很灵活的选择不同的填料填充率，达到兼顾高效和远期扩大处理规模而无需增大池容的要求。对于原有活性污泥法处理厂的改造升级，流化床生物膜工艺可以很方便的与原有的工艺有机结合起来，形成活性污泥-生物膜集成工艺或流化床活性污泥组合工艺。

(6) 使用寿命长。优质耐用的生物填料，曝气系统和出水装置可以保证整个系统长期使用而不需要更换，折旧率低。

生物膜生长内表面、生物浓度稳定、生物膜量大 ($8\sim 12\text{g/l}$)；

填料比重接近于水 (0.94) 易流态化，传质效果好；

填料可自由通畅旋转，增加对气泡的撞击和切割，延长气泡在水中停留时提高氧的利用率，降低能耗。

填料中间采用隔板或缩颈结构，提高长径比能更有效的形成厌氧、缺氧、好氧区，适合不同菌种附着生长，以实现同步消化于反硝化脱氮。

4.3.3.2. 新建三级深度生化处理工艺

原工艺中采用的滤布滤池结合高效沉淀池，仅能去除 SS 和 TP，无法对 TN、COD_{Cr}、

BOD₅ 进行去除；反硝化滤池则对 SS、TP、TN、COD_{Cr}、BOD₅ 均有较好的去除效果，并且工程投资较低，TP 指标可利用现有高效沉淀池及转盘纤维滤池进行处理，不会带来额外的投资。本工程在高效沉淀池之后新建三级深度生化处理工艺（反硝化滤池）以进一步去除高效沉淀池出水中的 COD_{Cr}、BOD₅、TN、TP。

（1）反硝化原理

反硝化反应是由一群异养型微生物完成的生物化学过程。在缺氧(不存在分子态溶解氧)的条件下，将亚硝酸根和硝酸根还原成氮气、一氧化氮或氧化二氮。参与反硝化过程的微生物是反硝化菌。反硝化菌属兼性菌，在自然环境中几乎无处不在，在废水处理系统中许多常见的微生物都是反硝化细菌，如变形杆菌属、微球菌属、假单胞菌属、芽孢杆菌属、产碱杆菌属、黄杆菌属等，它们多数是兼性细菌。当有溶解氧存在时，反硝化菌分解有机物利用分子态氧作为最终电子受体。在无溶解氧的情况下，反硝化菌利用硝酸盐和亚硝酸盐中的 N⁵⁺和 N³⁺作为能量代谢中的电子受体，O²⁻作为受氢体生成 H₂O 和 OH⁻碱度，有机物作为碳源及电子供体提供能量并被氧化稳定。

生物反硝化过程可用以下 2 式表示：



反硝化过程中亚硝酸根和硝酸根的转化是通过反硝化细菌的同化作用和异化作用来完成的。同化作用是指亚硝酸根和硝酸根被还原成氨氮，用来合成新微生物的细胞、氮成为细胞质的成分的过程。异化作用是指亚硝酸根和硝酸根被还原为氮气、一氧化氮或一氧化二氮等气态物质的过程，其中主要成分是氮气。异化作用去除的氮约占总去除量的 70~75%。

反硝化过程的产物因参与反硝化反应的微生物种类和环境因素的不同而有所不同。例如，pH 值低于 7.3 时，一氧化二氮的产量会增加。当游离态氧和化合态氧同时存在时，微生物优先选择游离态氧作为含碳有机物氧化的电子受体。因此，为了保证反硝化的顺利进行，必须确保废水处理系统反硝化部分的缺氧状态。废水中的含碳有机物可以作为反硝化过程的电子供体。由式(2-1)计算，转化 1g 亚硝酸盐氮为氮气时，需要有机物(以 BOD₅ 表示) 1.71g，转化 1g 硝酸盐氮为氮气时，需要有机物(以 BOD₅ 表示) 2.87g，与此同时产生 3.57g 碱度(以 CaCO₃ 计)。如果废水中不含溶解氧，为使反硝化进行完全，所需碳源、有机物(以 BOD₅ 表示)总量可用下式计算：

$$C = 1.71[\text{NO}_2\text{-N}] + 2.86[\text{NO}_3\text{-N}] \quad (3-3)$$

式中：C 反硝化过程有机物需要量(以 BOD₅ 表示)，mg/L；

[NO₂-N]——亚硝酸盐浓度，mg/L；

[NO₃-N]——硝酸盐浓度，mg/L。

当废水中碳源有机物不足时，可补充投加易于生物降解的碳源有机物，如甲醇等。每还原 1g 亚硝酸盐氮和 1g 硝酸盐氮为氮气时，需要甲醇 1.53g。为了降低运行成本，可以用城市废水或工业废水作为碳源。废水中一部分易生物降解的有机碳可以作为反硝化的碳源被微生物利用。另一部分有机物则是可慢速生物降解的颗粒性或溶解性有机物，虽可作为反硝化的碳源，但会使反硝化的速率降低。其余的不可生物降解有机物，不能作为反硝化的碳源。

(2) 生物反硝化的影响因素

1) 温度

温度对反硝化速率的影响与反硝化设备的类型(生物的悬浮生长型与附着生长型)及硝酸盐氮负荷有关。例如，温度对生物流化床反硝化的影响比生物转盘和悬浮活性污泥法明显要小得多。当温度从 20℃降到 5℃时，达到同样的反硝化效果，生物流化床的水力停留时间是 20℃运行条件下的 2.1 倍，而对生物转盘和活性污泥法则分别为 4.6 和 4.3 倍。反硝化反应的最适宜温度范围是 20~40℃，低于 5℃时反应速率会下降。为在低温条件下提高反硝化速率，可以采取延长污泥龄、降低负荷率和提高废水的水力停留时间等方法。因此，我们设计的反硝化生物滤池的进水温度不小于 12℃，可达到设计出水指标 (TN≤5mg/L)。

2) pH 值

反硝化过程的最适宜 pH 值为 7.0~7.5，不适宜的 pH 值影响反硝化菌的增殖和酶的活性。当 pH 值低于 6.0 或高于 8.0 时，反硝化会受到明显的抑制。反硝化过程中会产生碱度，这有助于把 pH 值保持在所需范围内，并补充在硝化过程中消耗的一部分碱度。理论计算表明，每还原 1g 硝酸盐氮产生 3.5g 碱度(以 CaCO₃ 计)，但实测值低于理论计算值。对于悬浮生长型反硝化系统，此值为 2.89g，而对于附着生长型反硝化系统，此值为 2.95g。

3) 溶解氧

微生物反硝化需要保持严格的缺氧条件。溶解氧对反硝化过程有抑制作用，这主要是因为氧会与硝酸盐竞争电子供体，同时分子态氧也会抑制硝酸盐还原酶的合成及其活性。溶解氧对反硝化抑制作用的对比试验结果表明，当溶解氧为 0mg/L 时，硝酸盐的去除率为 100%，而溶解氧为 0.2mg/L 时，则无明显的反硝化作用。一般认为，活性污泥系统中，溶解氧应保持在 0.5mg/L 以下，才能使反硝化反应正常进行。但在附着生长系

统中，由于生物膜对氧传递的阻力较大，可以允许有较高的溶解氧浓度。

4) 碳源有机物

反硝化反应是由异养微生物完成的生化反应，它们在溶解氧浓度极低的条件下利用硝酸盐中的氧作为电子受体，有机物作为碳源及电子供体。碳源物质不同，反硝化速率也不同。

5) 碳氮比

如上所述，理论上将 1g 硝酸盐氮还原为氮气需要碳源有机物(以 BOD₅ 表示)2.86g。一般认为，当反硝化反应器中废水的 BOD₅/TKN 值大于 4~6 时，可以认为碳源充足。在单级活性污泥系统单一缺氧池前置反硝化 (A/O)工艺中，碳氮比需求可高达 8，这是因为城市废水成分复杂，常常只有一部分快速生物降解的 BOD₅ 可用作反硝化的碳源物质。如果以甲醇作为碳源物质，甲醇作为碳源与硝酸盐氮的比例为 3 就可满足充分反硝化的需要。

6) 有毒物质

反硝化菌对有毒物质的敏感性比硝化菌低得多，与一般好氧异养菌相同。在应用一般好氧异养菌的抑制或毒性的文献数据时，应该考虑微生物被驯化的作用。通过试验得出反硝化菌对抑制和有毒物质的允许浓度。反硝化滤池属于缺氧生物膜法工艺，生物膜法污泥浓度极高，缺氧生物膜法约为 20000mg/L 左右，远远高于常规活性污泥法的 3000~5000mg/L，水流方向为降流式，从上而下经过生物填料层，具有推流生物反应器的特点，且生物附着于填料表面不断更新，不存在污泥流失等问题，也不存在泥龄等限制，这决定了该工艺的特点：

- 1) 反应效率高，具有高度的硝化与脱氮功能；
- 2) 对水质水量的变化有较强的适应性；
- 3) 对低浓度的污水也能进行有效的处理；
- 4) 生物膜法工艺中脱落的生物膜，易于固液分离，沉淀池的处理效果好；
- 5) 泥产率低，节省污泥处理费用；
- 6) 负荷高，占地非常节省。

(3) 反硝化生物滤池介绍

DN 反硝化生物滤池采用上向流，配水系统采用滤头+滤板+滤梁的形式，保证滤池的配水、布气均匀。生物滤池系统构成主体由滤池池体、滤料层、承托层、布水系统、反冲洗系统、出水系统、管道和自控系统组成。DN 反硝化滤池如下图 4-3-2 所示。

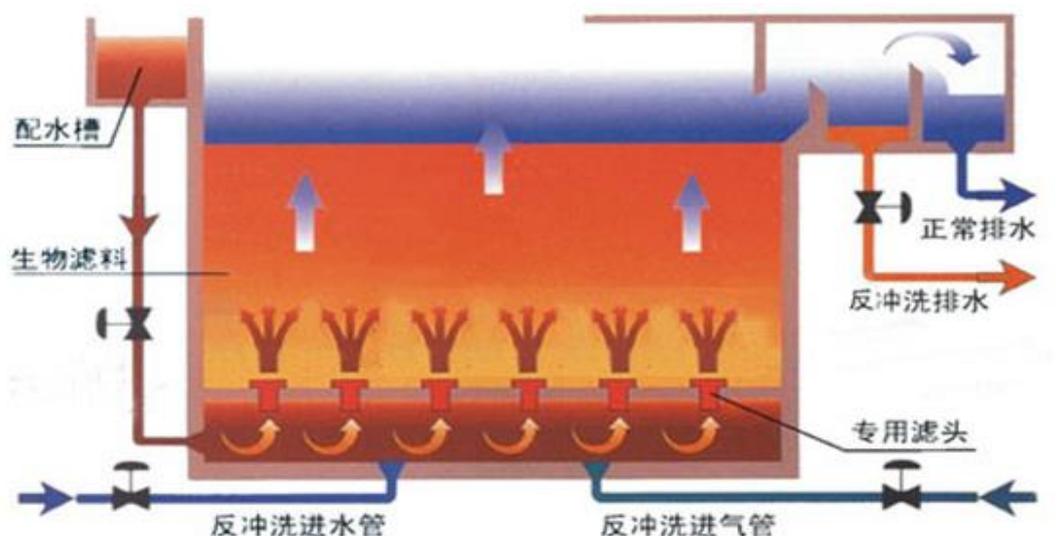


图 4-3-2 反硝化滤池工艺构造图

1) 滤池池体

滤池的池体储存来水，设计池体时要使得平面设计满足所要求的流态，布水、布气均匀，便于投放填料及维护管理。

2) 滤料

滤料在该系统中充当载体的作用，它是供微生物栖息的场所，微生物附着在滤料上进行新陈代谢，可以说没有滤料，整个系统都无法运行。



图 4-3-3 球形轻质多孔生物滤料

3) 承托层

因为滤料的个体很小容易在水流的作用下堵塞长柄滤头，所以在铺设滤料之前要事先铺设鹅卵石作为承托层。

4) 布水系统

布水系统有两部分组成，一个是底部的配水室，另一个就是长柄滤头。配水室主要是将进水混合均匀，而长柄滤头就是把水输送到滤料层，污水和微生物接触从而使污染物被降解掉。用来布水的长柄滤头也充当了反冲洗时的布水装置。生物滤池在运行过程，

若存在少量纤维状污染物质，日积月累会对布水系统造成不可避免的影响。针对生物滤池滤头堵塞问题，通过采用整体浇筑滤板以及防堵塞长柄滤头来解决。运行中在每次反冲洗工况时，增加降水位反冲洗工况，对配水滤头反向冲洗，将一个反洗周期截留在上面的悬浮物排出滤池系统，这样彻底解决滤头的堵塞问题。今后运行维护管理更加容易经济，不必再通过掏出滤料的形式来维修滤头。



图 4-3-4 整体浇筑滤板之模板



图 4-3-5 防堵塞长柄滤头

5) 反冲洗系统

生物滤池采用气水联合反冲洗。反冲洗频率由过滤时间和滤料堵塞程度决定，生物滤池反冲洗系统包括反冲洗鼓风机、反冲洗水泵，以及必需的阀门、止回阀，以及必需的检测仪表。

反冲洗废水排入反冲洗废水池，反冲洗废水池应具有足够的容积，以接纳生物滤池反冲洗废水。反冲洗废水池内应配备潜水泵，将反冲洗废水均匀、定量输送至污水厂预处理系统。

鼓风机一般集中设置在管廊内。为了避免噪音干扰，鼓风机可考虑采取隔音措施。

生物滤池反应器为周期运行，从开始过滤到反冲洗完毕为一个完整周期。

随着过滤的进行，由于滤料表面新产生的生物量越来越多，截留的 SS 不断增加，在开始阶段滤池水头损失增加缓慢，当固体物质积累达到一定程度，使水头损失达到极限水头损失或导致 SS 发生穿透，此时就必须对滤池进行反冲洗，以除去滤床内过量的微生物膜及 SS，恢复其处理能力。

生物滤池的反冲洗采用气水联合反冲，反冲洗水为经处理后的达标水，反冲洗空气来自滤板下部的反冲洗气管。反冲洗时关闭进水和工艺空气阀门，先单独气冲，然后气

水联合冲洗，最后进行水漂洗。反冲洗时滤料层有轻微膨胀，在气水对滤料的流体冲刷和滤料间相互摩擦下，老化的生物膜与被截留的 SS 与滤料分离，冲洗下来的生物膜及 SS 随着反冲洗排水排出滤池，反冲洗排水回流至污水处理厂预处理系统。

DN 反硝化生物滤池工艺特点：

1) 由于 DN 反硝化生物滤池内的微生物以膜状形态附着存在于生物滤料表面，其本身就耐水量的冲击，而高浓度的固定生物膜使得滤速增大也不会使微生物流失，所以对水量、水质具有较高的抗冲击负荷能力，无污泥膨胀问题。

2) 在 DN 反硝化生物滤池工艺中采用气水平行上向流，形成了对工艺有好处的半柱推条件，即使采用高滤速和负荷仍能保证工艺的持久稳定性。

3) 在 DN 反硝化生物滤池采用粒径为 3~5mm 的滤料，滤池内生长的微生物量大，反硝化速率高，污染物去除效率高，由于滤料的机械截留作用以及滤料表面的微生物和代谢中产生的粘性物质形成的吸附作用，使得出水的 SS 低，出水水质好且稳定。

4) DN 反硝化生物滤池采用粗糙多孔的球状滤料，为生物膜提供了较佳的生长环境，易于挂膜及稳定运行，可在滤料表面和滤料间保持较多的生物量。

5) 占地面积小，基建费用、运转费用节省，操作管理、运行维护方便，设备及材料使用寿命长。

6) 滤池反冲洗排水回到预处理系统，不排入市政管网，因而减少了水量损失及二次环境污染，具有更好的经济效益和环境效益。

(4) 工艺流程

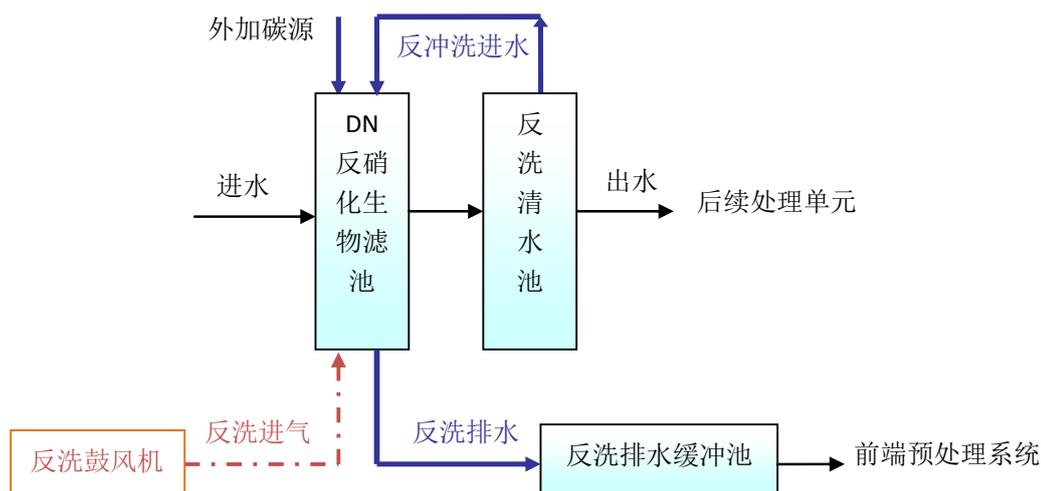


图 4-3-6 工艺流程图

前段工艺出水进入滤池前端的总配水渠，与外加碳源混合后，进入 DN 反硝化滤池，在缺氧条件下，通过滤料上附着生长的反硝化菌的还原作用，将污水中的硝酸盐转化为

氮气，达到脱氮的目的。出水自流进入清水池，储存反冲洗用水。

DN 反硝化滤池在运行一段时间后，由于微生物的增殖、脱落以及滤料层截留的悬浮物的增加，滤床的阻力也不断增大，当阻力增大至设定值时，就必须对滤池进行反冲洗。反冲洗时首先利用滤池与缓冲池特定的液位差，进行快速排水，使滤池中水快速向配水室倒流，以此冲刷掉滤头内的纤维性的附着物，然后再进行气水联合冲洗。反冲洗废水排水进入缓冲池，再用泵连续、均匀地送回污水处理厂预处理系统。

4.3.3.3. 高级催化氧化工艺

根据进出水指标分析，现有的工艺出水在满足一级 A 要求的前提下，出水的 COD 已经较低。由于进水水质中含有很大一部分工业废水，根据有机物生物学去除机理分析，残余部分 COD 基本为难以降解有机污染物和部分细胞代谢残留物质，该部分有机物必须通过特别的方法进行处理，才能进一步降低。因此，传统生化处理和物化处理很难满足各项指标要求，需采用先进的、可靠的、有效的工艺流程，并且还要具有处理效率高、能耗低、运行费用省、管理简便等特点。

COD 的去除常用的处理方法有三种方法：Fenton 氧化方法、生物方法、O₃ 接触氧化法。从投资、运行费用及占地面积方面综合考虑，本工程采用**臭氧接触氧化对出水 COD 进行处理，使 COD 达到IV类水标准更加稳定可靠**。同时臭氧氧化还能兼顾杀菌、脱色去味的功能。

(1) 臭氧反应机理

臭氧和羟基自由基是两种最强的氧化剂。臭氧可以直接与化合物反应，或者生成羟基自由基后，再与化合物反应。

臭氧氧化也可以去除废水中的亚硝酸盐 (NO_2^-) 和硫化物 ($\text{H}_2\text{S}/\text{S}^{2-}$)。

3) 消毒

在城市污水处理厂, 臭氧也可作为消毒剂使用, 对去除气味和悬浮物也有促进作用。

4.3.4. 工艺流程确定

本项目工艺方案如图 4-3-1。

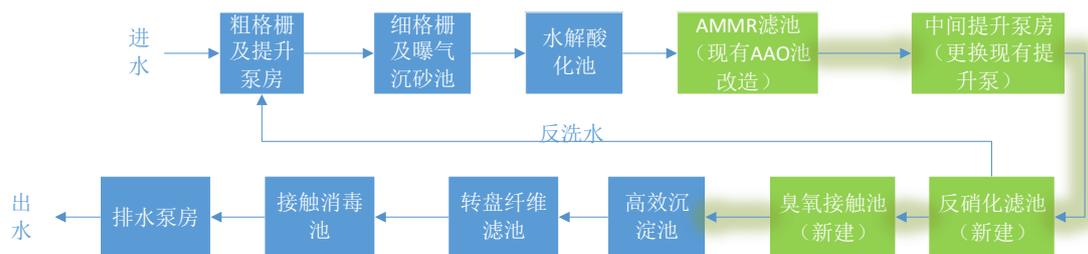


图 4-3-8 工艺流程图

因此, 本次提标改造设计规模不变, 将原有 A^2/O 构筑物改造为生物膜反应器池, 其余不变。污水经生物膜反应器处理后进入二沉池, 再经过加压提升进入新建反硝化滤池及臭氧接触氧化池对污水进行深度处理, 由于现有中间提升泵房水泵扬程不足, 需更换现有中间提升泵房内的潜水泵。臭氧接触池出水自流进入原有高效沉淀池、滤布滤池进行沉淀、过滤去除 TP、SS, 出水经氯消毒后水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 准IV类水。

尾水先进行资源化利用, 剩余尾水经高旺河上排污口直排入高旺河, 进而流入长江。

4.4. 污染源及环境影响因素分析

4.4.1. 项目建设期主要污染源、污染物

本工程为现有污水厂的提标改造工程, 施工期间, 现有项目工程正常运行。

施工期间, 现有项目工程正常运行。本项目为改扩建工程, 施工期会产生一定的噪声污染和扬尘, 同时会排放一定的废水、废气和建筑垃圾等。施工期产污环节如下:

(1) 基础工程项目基础工程主要为围挡、挖方、地基建设、场地的填土和夯实, 会产生一定量的粉尘、建筑垃圾和噪声污染。由于作业时间较短, 粉尘和噪声只是对周围局部环境影响, 从整个施工期来看, 对周围环境影响较小。

项目利用起重机械吊起特制的重锤来冲击基土表面, 使地基受到压密, 一般夯打

为 8-12 遍。该工段主要污染物为施工机械产生的噪声、粉尘和排放的尾气。

(2) 主体工程项目主体工程主要为钻孔灌注，现浇钢砼池壁，砖墙砌筑。项目利用钻孔设备进行钻孔后，用钢筋和商品混凝土浇灌。浇灌时注入预先拌制均匀的混凝土，随灌随振，振捣均匀，防止混凝土不实和素浆上浮。然后根据施工图纸，进行钢筋的配料和加工，安装于架好的模板之处，及时连续灌注混凝土，并捣实使混凝土成型。建设项目在砖墙砌筑时，首先进行水泥砂浆的调配，然后再挂线砌筑。该工段工期较长，主要污染物为搅拌机产生的噪声、尾气，搅拌砂浆时的砂浆水，碎砖和废砂等固废。

(3) 设备安装包括水泵、风机的安装，道路、水雨管网铺设、衔接等施工，主要污染物是施工机械产生的噪声、尾气等。

4.4.1.1. 水污染

本项目施工期污水主要来自于施工人员的生活污水及施工过程中的生产废水。

(1) 生活污水

本项目施工期为 8 个月，施工人员按 30 人考虑，生活用水量按 150L/人·日计算，则，施工期生活用水量为 4.5m³/d。生活污水排放量按用水量的 80% 计算，则生活污水排放量为 3.6m³/d，年排放量约为 878.4m³。

生活污水主要污染因子为 COD 和氨氮等，其污染物浓度分别为 350mg/L、15mg/L，则施工期 COD 排放量为 1.26kg/d，氨氮排放量为 0.054kg/d。

施工人员生活污水全部进入厂区生活污水收集系统，由污水处理厂统一处理，不外排。

(2) 施工废水

建设期施工废水主要包括地基开挖过程中的基坑降水，主体施工过程中的混凝土养护排水，以及各种车辆冲洗废水等。

基坑降水及混凝土养护排水过程中产生的废水污染物主要为泥沙、悬浮物等。其中，混凝土养护过程中废水产生量约为 4m³/d。

此外，各施工车辆在进出施工场地时还会产生少量冲洗废水，冲洗废水中污染物主要为少量悬浮物和有损等，产生量约为 2m³/d。

施工废水经收集后进入沉淀池内进行沉淀处理，沉淀后出水用于施工过程中，由污水处理厂统一处理，不外排。

4.4.1.2. 大气污染

建设项目在水池主体施工建设过程中，大气污染物主要有：施工过程中施工机械和

运输车辆所排放的废气和粉尘及扬尘。粉尘污染主要来源于：

1) 建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放过程中，因风力作用将产生扬尘污染以及混凝土拌和产生的粉尘；

2) 运输车辆往来将造成地面扬尘以及施工阶段挖掘机、装载机等燃油机械运行将产生一定量燃油废气；

3) 施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘(扬尘)将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。施工期间产生的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。根据市政施工现场的实测资料，在一般气象条件下，平均风速为 2.5 m/s，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150 m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49 mg/m³。当有围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5 m/s，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过空气质量标准中的三级标准，而且随着风速的增加，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

由于粉尘的产生量与天气、温度、风速、施工队文明作业程度和管理水平等因素有关，因此，其排放量难以定量估算。

4.4.1.3. 噪声

施工期噪声源主要来源于施工过程中的各种机械设备及运输车辆交通噪声。施工场地噪声主要时施工机械设备噪声，物料装修碰撞噪声及施工人员的活动噪声，各施工阶段主要噪声源及其声级见表 4-4-1。物料运输交通噪声主要是各施工阶段物料运输车辆引起的噪声，各阶段的车辆类型及声级见表 44-2。

各施工阶段的主要噪声源及其声级

表 4-4-1

施工阶段	声源	声级dB (A)	声源	声级dB (A)
土石方阶段	挖土机	78~96	电钻	100~115
	冲击机	95	电锤	100~115
	空压机	75~85	手工钻	100~115
	打桩机	95~105	无齿锯	105
结构阶段	混凝土输送泵	90~100	多功能木工刨	90~100
	电锯	100~110	云石机	100~115
	电焊机	90~95	角向磨光机	100~115
	空压机	75~85		

各施工阶段交通运输车辆类型及其声级

表 4-4-2

施工阶段	运输内容	车辆类型	声级dB (A)
土方阶段	土方外运	大型载重车	90
地板和结构阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80~85
安装阶段	各种安装设备	轻型载重卡车	75

4.4.1.4. 固体废物

本工程建设期产生的固体废弃物主要为施工弃土、建筑物拆除及施工人员生活垃圾和生产废料。

(1) 施工弃土、弃渣

根据施工组织设计，工程产生的弃土、弃渣等统一堆放到指定的弃土场，弃土场布置在主体工程区附近，以避免长距离运输带来的工作不便及环境污染。弃土场弃土过程中做好弃土的拦挡和遮盖，弃土结束后，根据实际情况进行复垦、植草或造景。由于土地利用方式发生变化，将被改造成为林业或农业等生态用地，但不会对人体健康产生危害，因此固体废弃物对周围环境的影响较小。

(2) 建筑物拆除

项目产生木料碎块、废铁、废钢筋和废石块等建筑物垃圾，其中废铁、木料等可回收外售的回收后外售给废品站。碎石块等根据项目部门要求运至相应地点堆放，不会对周边环境产生较大影响。

(3) 生活垃圾

生活垃圾主要为有机污染物，但含有生活病原体，又是苍蝇和蚊子等传播疾病媒介的孳生地，为疾病的发生和流行提供了条件，若不及时清理，将污染附近水域，引起环境卫生状况恶化，影响景观，危害施工人员身体健康，应采取处置措施。本项目施工期间设立垃圾集中收集点，并加强对施工人员的管理，确保生活垃圾及时进入垃圾清运系统。本项目采取以上措施后生活垃圾的环境影响可得到有效控制，不会产生二次污染。

施工期间施工弃土和建筑垃圾的产生量跟施工队伍的素质以及材料质量有关，具体数量无法估计，施工人员将产生一定量的生活垃圾，按 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，施工人员平均按 30 人计，则生活垃圾产生量为 $15\text{kg}/\text{d}$ ，年产生量约 $5.5\text{t}/\text{a}$ 。

4.4.2. 运营期主要污染源及污染物产生量

项目运营期主要污染物产生在污水处理系统与污泥处理系统中，其产污环节分别为：

(1) 污水处理系统产污环节

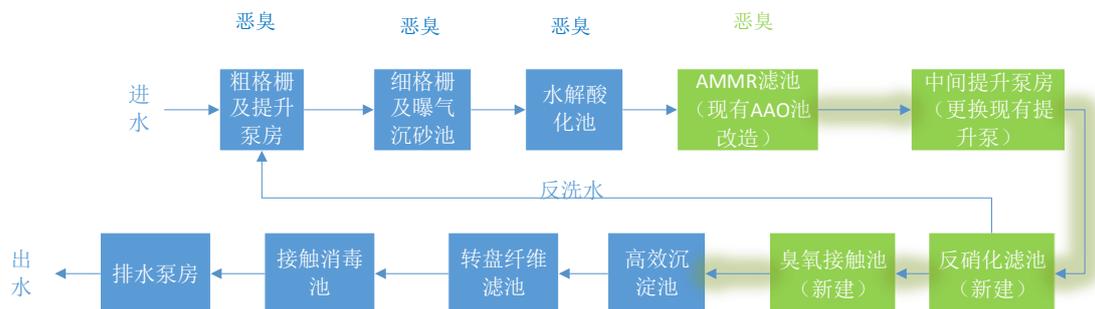


图 4-4-1 污水处理系统产污环节图

(2) 污泥处理系统产污环节



图 4-4-2 工艺流程图

《污染源源强核算技术指南准则（HJ884-2018）》，污染物源强可采用物料衡算法、类比法、实测法、排污系数法。

(1) 废水污染源核算方法：废水进水浓度，主要根据浦口经济开发区污水处理厂一期实际进水水质情况及同类工程水质资料数据，确定本阶段污水处理厂进水水质指标，详见 3.3.3 节。本期工程设计出水水质的确定，参考了北京、天津、合肥等地污水处理厂尾水排放标准，并实地考察了当地污水处理厂的运行情况。要结合污水处理技术的可实施性和本期工程排放水体的特点，最终确定本期工程的设计出水水质。详见 4.1.2 节。

(2) 废气污染源核算方法：由于本次现有项目废气为无组织排放，因子本次主要采用类比分析法进行。

(3) 固废污染源核算方法：主要采用方法为实测法，根据现有项目实际固废产生情况进行分析。

4.4.2.1. 废气污染源分析及污染物产生量

(1) 废气污染源分析

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。城市污水处理厂的主要大气污染物是恶臭，恶臭主要来源分述如下：

①反应池中污水有机物的分解和气态污染物的扩散。

②污泥处置过程中产生的恶臭气体。恶臭物的组成成份复杂，有 H_2S 、 NH_3 、甲硫醇、甲硫醚、三甲胺等 10 余种成份，其产生的浓度与进水水质、处理工艺（如微生物生长、充氧、污水停留时间长短）和当时气候条件均密切相关。污水处理厂的恶臭是以无组织形式排放的，主要产生于污水处理过程中，伴随微生物、原生动物、菌胶团等生物的新陈代谢过程，主要成份为 H_2S 和 NH_3 ，其它污染物影响相对较小，可不予以考虑。因此本评价以 H_2S 、 NH_3 两个因子来分析评价恶臭的排放强度。

上述恶臭气体性质和嗅阈值见表 4-4-3。

恶臭物质性质

表 4-4-3

恶臭物质	硫化氢	氨
臭气性质	臭鸡蛋味	特殊的刺激性气味
嗅阈值 (ppm)	0.0005	0.1

本污水处理厂采用生物膜反应器工艺 (MBBR)+深度脱氮除磷处理工艺反硝化生物滤池+高级催化氧化工艺)，污水厂内散发臭味的新增工段主要有：改造后的生物膜反应器池 (MBBR 滤池)。

恶臭的排放源强参考现有项目环评并类比同类项目。再根据相关论文对各处理单元恶臭源强的分析（《广州市某污水处理厂臭气散发情况调查及除臭中试》，李云路），隔栅、沉砂池、污泥区三个处理单元的臭气约占整个污染源的 63%、6.6%、29%左右，确定了浦口经济开发区污水处理厂一期工程提标改造后各处理单元的恶臭污染源强。新增恶臭污染源强见表 4-4-4，提标改造后本项目无组织废气产生情况见表 4-4-5。

改扩建 MBBR 滤池废气产生源强

表 4-4-4

污染源位置	面源尺寸/m	面源高度/m	污染物	本次工程产生量 (t/a)	核算方法
MBBR 滤池	91×71	2	NH_3	0.03	类比法
			H_2S	0.003	类比法

无组织废气产生情况

表 4-4-5

序号	污染源	污染物	本次改扩建工程产生量 (t/a)	现有工程产生量 (t/a)	全场产生量 (t/a)	核算方法
1	格栅及沉砂池	NH_3	0	0.090	0.090	类比法
		H_2S	0	0.022	0.022	类比法
2	污泥处理工	NH_3	0	0.038	0.038	类比法

	段	H ₂ S	0	0.009	0.009	类比法
3	厌氧、缺氧区	NH ₃	0.030	0.009	0.039	类比法
		H ₂ S	0.003	0.003	0.006	类比法

(2) 正常工况下废气的排放

本项目使用原有土壤生物滤池脱臭技术，该技术将采用在产生臭气的构筑物加罩方式进行封闭，并通过抽风机将罩内的臭源等异味引至生物滤池除臭装置进行除臭处理。进水泵房前粗格栅间、细格栅及曝气沉砂池为 1 组，布置 1 套土壤滤层脱臭设备及风管；污泥浓缩脱水机房除臭为一组，布置 1 套土壤滤层脱臭设备及风管。处理后的废气通过经地面绿化无组织排放。根据相关资料，该方法对恶臭的去除率能够达到 99% 左右。考虑到一些不确定因素会影响去除效率，捕集效率按照 95% 计算，综合去除率按 94% 进行预测计算。经处理的无组织废气污染物产生和排放情况见表 4-4-6。

(3) 非正常工况下废气的排放

停电或除臭装置风机故障失效，无法除臭，此时厌氧、缺氧区不受影响。格栅及沉砂池和污泥处理工段排放情况如表 4-4-7 所示：

正常工况下经处理无组织废气污染物产生和排放情况

表 4-4-6

序号	污染源	面源各项点坐标 (m)		污染物	产生情况		处理措施	处理效率	排放情况		排放标准	排放面积	排放高度		
		X	Y		产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)			排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)				速率 (kg/h)	
1	格栅及沉砂池	3538978.9832561	40369821.3951282	NH ₃	0.09	0.010	土壤生物滤池脱臭技术	94%	0.005	0.0006	4.9	300m ²	0		
				H ₂ S	0.022	0.003			0.001	0.0002	0.33				
2	污泥处理工段	3538686.49239337	40369738.7942974	NH ₃	0.038	0.004			无	无	0.002	0.0003	4.9	300m ²	0
				H ₂ S	0.009	0.001					0.001	0.0001	0.33		
3	厌氧、缺氧区	3538886.69663795	40369774.5683638	NH ₃	0.039	0.004	无	无	0.039	0.004	4.9	91*71m ²	2		
				H ₂ S	0.006	0.001			0.006	0.001	0.33				

非正常工况下无组织废气污染物产生和排放情况

表 4-4-7

序号	污染源	面源各项点坐标 (m)		污染物	产生情况		排放标准	排放面积	排放高度
		X	Y		产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	速率(kg/h)		
1	格栅及沉砂池	3538978.9832561	40369821.3951282	NH ₃	0.09	0.010	4.9	300m ²	0
				H ₂ S	0.022	0.003	0.33		
2	污泥处理工段	3538686.49239337	40369738.7942974	NH ₃	0.038	0.004	4.9	300m ²	0
				H ₂ S	0.009	0.001	0.33		

(4) 无组织排放情况

本项目无组织大气污染物排放情况见表 4-4-8。

本项目无组织废气污染物排放情况表

表 4-4-8

单位: t/a

序号	排放源	面积/(m ²)	排放高度/(m)	NH ₃	H ₂ S
1	格栅及沉砂池	300	0	0.005	0.001
2	污泥处理工段	300	0	0.002	0.001
3	厌氧、缺氧区	6461	2	0.039	0.006
合计				0.046	0.008

4.4.2.2. 废水污染源及污染物产生量

项目运行期内污废水主要为厂区工作人员生活污水及污水处理厂污水。由于本项目主要是对现有工程的技术改造,只在厂区内新增部分设备和构筑物,因此本项目不新增污废水。

根据可研报告,正常情况下,浦口经济开发区污水厂尾水排放量为 2.5 万 m³/d,污水经处理后达到《地表水环境质量标准》IV 类标准后,直接排入高旺河,进而流入长江。本项目运营期污染物接入和排放情况见下表。

改建项目尾水污染物排放情况

表 4-4-9

序号	污染因子	接入情况		治理措施	排放情况		排放方式及去向
		浓度 (mg/l)	接入量 (t/a)		浓度 (mg/l)	排放量 (t/a)	
1	污水量		1222.75×10 ⁴	生物膜反应器+反硝化深床滤池+臭氧接触氧化+高效沉淀+转盘纤维滤池+消毒		1222.75×10 ⁴	进入高旺河,最终进入长江
2	COD	500	4562.5		30	273.75	
3	BOD ₅	180	1642.5		6	54.75	
4	SS	250	2281.25		10	91.25	
5	NH ₃ -N	35	319.375		1.5	13.6875	
6	TN	50	456.25		5	45.625	
7	TP	6	54.75		0.3	2.7375	

4.4.2.3. 主要噪声污染源情况

本次改建新增噪声设备主要为各类水泵及风机等,其噪声值见下表。

项目噪声源强一览表

表 4-4-10

噪声源	设备名称	数量	等效声级 dB (A)	治理措施	预期治理效果 dB (A)
集水池	提升泵	3	90	潜污泵, 在泵房内	70
反洗清水池	反冲洗水泵	3	90	潜污泵, 在泵房内	70
排水缓冲池	排水泵	2	85	潜污泵, 在泵房内	65
风机房	风机	3	90	风机房内, 安装消声器, 安装隔声门窗	70

4.4.2.4. 固废污染源及污染物产生量

污水处理厂固体废物主要来自格栅栅渣、沉砂池的污泥、剩余污泥脱水后的泥饼以及生活垃圾等。

(1) 格栅渣和沉砂渣

类比全国城市污水处理厂固体废物产生量统计结果, 该项目格栅和沉砂产生量约为 6.81t/d, 具体计算情况见下表。

格栅渣和沉砂渣产生量

表 4-4-11

序号	设施名称	产生率 (m ³ /10 ⁶ m ³ 污水)	含水率 (%)	容重 (kg/m ³)	产生量 (t/d)
1	粗格栅	20	80	960	0.96
2	细格栅	75			3.6
3	沉砂池	30	60	1500	2.25
4	小 计				6.81

(2) 污泥

根据《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》(环境保护部公告 2010 年 第 26 号)中, 给出的城镇污水污水处理厂污泥产量的计算方法, 核算本项目污泥的产生量。

一般带有初沉池、水解池、AB 法 A 段等预处理工艺的二级污水处理系统及深度处理系统, 会产生两部分污泥, 其总污泥产生量计算公式如下:

$$W_1 = \Delta X_1 + \Delta X_2$$

①预处理工艺的污泥产量, 包括初沉池、水解池、AB 法 A 段和化学强化一级处理工艺等:

$$\Delta X_1 = \alpha \cdot Q(SS_i + SS_o)$$

式中：

ΔX_1 ：预处理污泥产生量，kg/d；

SS_i 、 SS_o ：分别为进出水悬浮物浓度，kg/m³；

Q：设计日平均污水流量，m³/d；

α ：系数，无量纲。初沉池 $\alpha = 0.8 \sim 1.0$ ，排泥间隔较长时，取下限；

AB 法 A 段 $\alpha = 1.0 \sim 1.2$ ，水解工艺 $\alpha = 0.5 \sim 0.8$ ，化学强化一级处理和深度处理工艺根据投药量： $\alpha = 1.5 \sim 2.0$ 。

经计算 $\Delta X_1 = 1.0 \times 5 \times 10^4 \times (250 - 150) \times 10^{-3} \text{kg/m}^3 = 5000 \text{kg/d}$ 。

②带预处理系统的活性污泥法及其变形工艺剩余污泥产生量：

$$\Delta X_2 = \frac{(aQS_r - bX_v V)}{f}$$

式中：

ΔX_2 ：剩余活性污泥量，kg/d；

f：MLVSS/MLSS 之比值。对于生活污水，一般在 0.5~0.75；

Q：设计日平均污水流量，m³/d；

S_r ：有机物浓度降解量， $S_r = S_a - S_e$ ，kg/m³。 S_a 、 S_e 为曝气池进水、出水有机物（BOD₅）浓度，kg/m³；

V：曝气池容积，m³；

X_v ：混合液挥发性污泥浓度，kg/m³；

a：污泥产生率系数（kg 挥发性悬浮固体/kgBOD₅），一般可取 0.5~0.65；

b：污泥自身氧化率，kg/d。一般可取 0.05~0.1；

对于生活污水，污泥龄长，a 取小值，b 取大值；污泥龄短，a 取大值，b 取小值。

经计算 $\Delta X_2 = (0.6 \times 5 \times 10^4 \times 180 \times 10^{-3} - 0.75 \times 10 \times 10^3 \times 15288) / 0.65 = 8131 \text{kg/d}$

本项目绝干污泥产生总量为 $\Delta X_1 + \Delta X_2 = (5000 + 8131) \times 10^{-3} = 13.131 \text{t/d}$ 。

经机械方式脱水使污泥含水率降至 60%，该项目污泥产生量约为 32.8t/d。

（3）生活垃圾

本项目生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，职工暂定人数 40 人，项目生活垃圾全年产生量 7.3t/a，委托当地环卫部门收集处理。

（4）固废产生总量

综上，本项目固废的产生总量为 39.63t/d，合计为 14464.95 t/a，固废产生情况见下表。本次提质改造工程不新增固体废弃物产生量。

固体废弃物产生量一览表

表 4-4-12

单位：t/a

序号	固废种类	产生量 (t/a)	含水率	处置方法
1	干化污泥	11972	60%	运至江苏信宁新型建材有限公司掺烧处理
2	栅渣	1664.4	80%	环卫部门处理
3	沉砂污泥	821.25	60%	
4	生活垃圾	7.3	/	
5	合计	14464.95	/	/

4.4.3. 项目污染物排放“三本帐”汇总

本项目污染物排放“三本帐”汇总见表 4-4-13，本项目建成后全厂污染物排放“三本帐”详见表 4-4-14。

本项目污染物排放“三本帐”汇总

表 4-4-13

单位：t/a

种类	污染物名称	污染物产生量/接纳量	削减量	排放量	
水	废水	水量	1222.75×10 ⁴	0	1222.75×10 ⁴
		COD _{Cr}	4562.5	4288.75	273.75
		BOD ₅	1642.5	1587.75	54.75
		SS	2281.25	2190	91.25
		NH ₃ -N	319.375	305.6875	13.6875
		TN	456.25	410.625	45.625
		TP	54.75	52.0125	2.7375
废气	有组织	NH ₃	0.030	0	0.030
		H ₂ S	0.003	0	0.003
固废	生活垃圾	7.3	7.3	0	
	一般固废	14457.65	14457.65	0	
	危险固废	0	0	0	

改扩建后全厂污染物排放情况

表 4-4-14

单位：t/a

类别	污染物名称	现有项目排放	扩建新增部分	“以新带老”削	扩建后全厂最
----	-------	--------	--------	---------	--------

		量	排放量	减量	终排放量
废气(无组织)	NH ₃	0.0067	0.030	/	0.0367
	H ₂ S	0.0028	0.003	/	0.0058
废水	水量	1222.75×10 ⁴	1222.75×10 ⁴	/	1222.75×10 ⁴
	COD _{Cr}	367	273.75	93.25	547.5
	BOD ₅	73.37	54.75	18.62	109.5
	SS	122.28	91.25	31.03	182.5
	NH ₃ -N	18.3	13.6875	4.6125	27.375
	TN	18.3	45.625	-27.325	91.25
	TP	3.67	2.7375	0.9325	5.475
固废	生活垃圾	0	0	/	0
	一般固废	0	0	/	0
	危险固废	0	0	/	0

4.5. 项目清洁生产水平分析

4.5.1. 工艺先进性

本次项目生物除磷脱氮工艺方案选择在“MBBR 工艺+三级深度物化处理工艺+深度生化处理工艺”，系在将原有的改良 A²/O 构筑物改造为生物膜反应器池，只需增加少量设备，对生物池内部布置进行一些改进，另外新建反硝化滤池及臭氧接触氧化池，即实现了在保证脱氮效果的同时也提高除磷效率。工艺改造投资费用低，运行费用低，运营维护相对简单，可有效保障出水水质长期稳定达标。

MBBR 工艺具有以下优点：

- (1) MBBR 反应器工艺是在 A/A/O 的基础上发展出来的新工艺。
- (2) 具有容积负荷率高、脱氮能力强、运行稳定、出水水质优良等特点。
- (3) 载体上的高浓度的生物菌群可获得很强的 COD 降解能力，载体上丰富的生物菌群类型，增加了对难降解有机物的降解性能，因此系统的出水水质更好。
- (4) 反硝化滤池则对 SS、TP、TN、COD_{Cr}、BOD₅ 均有较好的去除效果。
- (5) O₃ 接触氧化法对出水 COD 进行处理，使 COD 达到 IV 类水标准更加稳定可靠。同时臭氧氧化还能兼顾杀菌、脱色去味的功能。

4.5.2. 设备先进性

本工程是南京市重要的城市基础设施，所有设备、材料均采用招标方式购置。考虑到我国污水处理设备和自控、仪表等设备距发达国家差距较大，因此，本工程除采用国内技术成熟、产品质量过关的设备外，引进一批国外先进设备。

本项目自动化程度高，设备有利于提高管理调度水平。

建设项目环境风险识别表

表 4-5-1

序号	工艺	构筑物	设计参数	工艺先进性	依据 (参考规范)
1	MBBR	36×10×7 (H) m	-	MBBR 反应器工艺是在 A/A/O 的基础上发展出来的新工艺。具有容积负荷率高、脱氮能力强、运行稳定、出水水质优良等特点。载体上的高浓度的生物菌群可获得很强的 COD 降解能力,载体上丰富的生物菌群类型,增加了对难降解有机物的降解性能,因此系统的出水水质更好。	给排水设计手册
2	深床反硝化滤池	31×15×7 (H) m	1)水力负荷: $q = 8.394\text{m}^3/(\text{m}^2 \text{h})$ 2)容积负荷: $q_{\text{TN}}=0.826\text{kg}/(\text{m}^3 \text{d})$ 3)深床滤池采用气水反冲洗模式进行反冲洗。 4)反冲洗过程: ①气洗 3-5min; ②气水联合冲洗 15~20min; ③水漂洗 5min。 5)反冲洗强度: 气洗 110 m/h, 水洗 14.7m/h 6)反冲洗频率: 36 hr/格滤池 7)反冲洗水量: < 3%	深床反硝化滤池一种重力流、固定床砂滤池,是与普通的滤池相区分的一种滤池形式。同普通滤池相比,深床反硝化滤池的主要优点为容积大、污染负荷高、过滤速度快、水头损失慢、过滤周期长等特点,这都是由深床滤池的特点决定的。	给排水设计手册
3	臭氧接触氧化池	31×13×7 (H) m	1) 设计停留时间 $\geq 40\text{min}$; 2) 臭氧投加浓度 35mg/L; 3) 接触室段数: 3 段; 4) 分段布气量: 50%、30%、20%; 5) 尾气破坏能力: 40kg/h;	臭氧在化学性质上主要呈现强氧化性,氧化能力仅次于氟、OH 和 O(原子氧),其氧化能力是单质氯的 1.52 倍。在水溶液中,臭氧与氧化分解大部分有机物、包括难降解有机物。臭氧发生器的核心采用了先进的介质阻挡双间隙放电技术,原料气流经绝缘介质与高压电极之间以及绝缘介质层和臭氧发生器罐体接地极之间的狭小间隙,两个环状间隙之间的高压电场双面放电,将通过的氧气转化为臭氧,臭氧产生效率高。	给排水设计手册

4.5.3. 循环经济分析

本项目处理后得尾水将先进行资源化利用,以节约能源。利用方向有如下几点:

(1) 尾水在污水处理厂直接回用: 作为景观用水和一般厂内冲洗用水。一方面可

以改善河道景观，另一方面可减少厂区内新鲜水用量，符合清洁生产原则。本工程建设的污水厂污泥脱水采用浓缩脱水一体机，需要冲洗用水，这部分用水要求相对较低，可以采用处理后的尾水作为回用水使用。此外，亦可作为污水处理厂水池冲洗、冲厕用水、绿化用水等。

(2) 尾水用于开发区内绿化用水、道路浇洒等用水，随着开发区的不断建设和基础设施的完善，这部分水量会逐渐增大；

(3) 尾水用于开发区内河湖生态补水；污水处理厂达一级 A 标准尾水经再生水泵房用管道直接送至开发区河道，管道输送路线为由渔火路穿越宁乌路，再经百合路、延陵路、凌霄路，最终向西进入百合湖，尾水进入百合湖后作为开发区内百合湖、百兰河、丝兰湖等河湖的生态补水，以弥补蒸发损失及其生态和景观用水，以达到尾水资源化利用目的。

(4) 尾水用于开发区内规划建设的桥林热电厂冷却用水（约 5000t/d）。

另外本项目产生的污泥采用“机械浓缩+板框脱水”工艺处理，脱水污泥达 60% 含水率以下，送至江苏信宁新型建材有限公司掺烧处置。

因此本项目满足循环经济的要求。

4.5.4. 节能减排情况分析

本项目工艺选用“MBBR 工艺+三级深度物化处理工艺+深度生化处理工艺”；

(1) 整个处理工艺布局较紧凑，减少不必要的水头损失。电力负荷中心靠近厂内电间，利于能源的输送、分配及消费，方便作业，减少了物料路线的转折和迂回，能在一定程度上降低能源在输送、分配等环节中的损耗；

(2) 选用高效低耗的机泵产品，污泥泵、鼓风机采用引进产品并增加变频装置，确定合理的工况，使机泵机组经常保持在高效范围内运行，节约能耗。并且整道工序只有一级提升，减少了能源的消耗。

(3) 整个工艺生产考虑了适宜的自动化程度和工艺控制、调节的灵活；

(4) 采用高精度的计量仪表和投药设备，使污水厂的加药量始终处于最佳值。装设足够数量的计量装置和监测仪表，加强经济核算和运行管理。

(5) 本装置采用集散型微机控制系统，自动控制和调节重要工艺参数，确保了生产工艺的稳定。此外，还降低了因操作误差引起的能耗增加，达到节能的效果，使整个装置达到先进的技术经济指标。

(6) 工艺系统管道设计中，按经济合理的介质流速选择管径、壁厚，并尽量布置

简捷，以达到降低管损，节约管材的目的。本工程采用的水泵均为电机直接连接，机泵轴完全同心，振动小，噪音低。

5 建设项目区域环境概况

5.1. 区域自然环境概况

5.1.1. 地理位置

南京浦口经济开发区污水处理厂地处南京市浦口区西南部的桥林新城，位于桥林次区域范围内，项目选址为高旺河下游南侧入江口附近，500KV高压走廊以北，京沪高铁以南区域。

浦口区位于南京市西北部，与南京雨花台区、江宁区隔江相望，北部、西部分别与安徽省来安县、滁州市、全椒县、和县毗邻，是长三角地区向内陆腹地辐射的西桥头堡。区域总面积为715.46平方公里（含托管的珍珠泉及天井洼片区），下辖5个街道（江浦、桥林、汤泉、永宁、星甸）、2个场（老山林场和汤泉农场）、3个园区（国家级1个，为浦口高新区；省级2个，为浦口经济开发区、珍珠泉旅游度假区）。

5.1.2. 地形地貌

南京市是长江中下游低山、丘陵集中分布的主要区域之一，是低山、岗地、河谷平原、滨湖平原和沿江洲地等地形单元构成的地貌综合体。境内绵亘着宁镇山脉西段，长江横贯东西。境内高于海拔400米的山有钟山、老山和横山。南京主要处于第四纪土层，在坳沟低耕土层下面，有一层厚度为4-13米的Q4亚粘土，其下为厚度3—9米的Q3亚粘土，Q3土层下为强风化沙岩。

浦口区境内地形顺长江之势呈东北、西南走向。地貌多姿，集低山、丘陵、平原、岗地、大江、大河为一体；区域属宁、镇、扬丘陵山地西北边缘地带，地势中部高，南北低。老山山脉由东向西横亘中部，制高点大刺山海拔442.1m，平原标高7-5m，山地两侧为岗、塍、冲相间的波状岗地，临江、沿滁为低平的沙洲、河谷平原。

5.1.3. 气候与地震

南京地区属北亚热带季风气候，气候温和、四季分明、雨量适中。降雨量四季分配不均。冬半年（10~3月）受寒冷的极地大陆气团影响，盛行偏北风，降雨较少；夏半年（4~9月）受热带或副热带海洋性气团影响，盛行偏南风，降水丰富。尤其在春夏之交的5月底至6月，由于“极锋”移至长江流域一线而多“梅雨”。夏末秋初，受沿西北向移动的台风影响而多台风雨，全年无霜期222~224天，年日照时数1987-2170小时。

浦口区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天的梅雨期是该地区主要降水时段，雨量充沛，四季分明，年平均日照数1987小时，年均气温15.4℃，年均总降水量1149.8mm，主导风向为东北风，最小风向为南风，年平均风速2.02m/s。

主要气象气候特征

表 5-1-1

序号	项目		数值及单位
1	气温	年平均气温	15.40℃
		极端最高气温	43.0℃
		极端最低气温	-14.0℃
		最热月平均温度	28.20℃
2	风速	年平均风速	2.02m/s
		最大风速（距地面10m，10min）	25.2m/s
		绝对最大风速（距地面10m）	38.8m/s
3	气压	年平均大气压	1015.5hpa
		年最高绝对气压	1046.9hpa
		年最低绝对气压	989.1hpa
4	空气湿度	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%
5	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
6	积雪	最大降雪厚度	510mm
		设计雪负载	45kg/m ²
7	风向	全年主导风向	冬季：东北风；夏季：东南风

5.1.4. 地表水系

浦口区地表水资源十分丰富，县境内以老山为天然分水岭，老山以南为长江水系，以北为滁河水系。

(1) 河流水系

浦口区地处长江干流和滁河的下游，以老山山脉为分水岭，老山东南属长江水系，老山以北属滁河水系，老山西南属驷马山河水系。

长江在浦口区境内上起驻马河口下至石头河口，河道全长49km；长江水系主要河道包括周营河、石碛河、高旺河、城南河、七里河、石头河等6条通江河道及朱家山河，其中朱家山河是滁河分洪道，其余河道上游为老山南麓山洪来水，下游排水入长江。

滁河在浦口区境内上起陈浅下至小头李，全长42.8km；滁河水系主要河道有清流河、万寿河、陈桥河、永宁河4条通滁河道及马汊河。其中，清流河发源于滁州西北的清流山区，是滁河中游的一大支流；马汊河是滁河分洪道；其余河道上游围老山北麓山洪来水，下游排水入滁河。

驷马山河起自安徽和县，全长27.4km，其中浦口境内长16km；驷马山河水系主要河道，其他大小冲沟、抗旱翻水线及灌溉沟渠形成水系框架。其中驷马山河是滁河分洪道，达驻马河口入江。

浦口经济开发区污水处理厂尾水排放口设于高旺河，高旺河起于高旺，止于长江，全长12.0km，河宽50m~80m，河道入江口约宽80m。高旺河在《江苏省地表水功能区划》中定为景观娱乐、农业用水。

(2) 水库圩区

浦口区现有在册水库25座，全部属于小型水库，其中小（一）型水库7座，小（二）型18座，水库总集水面积78.5km²，总库容2834万m³，总兴利库容1827万m³，其中小（一）型水库库容1786万m³，小（二）型水库库容1048万m³。区级国管水库为三岔、象山两座小（一）型水库，其中三岔水库为全区库容最大的水库，总库容778万m³，面积为13.5km²；其余水库为镇街、村管理，全区水库最多的镇街为星甸镇，共有11座。

全区圩区总面积269.3km²，以老山山脉为界，分沿江、沿滁两片。沿江片为老山山脉以南圩区，分成9个圩，分别是临浦圩、林山圩、联合圩、团结圩、城东圩、九袱洲圩、大柳州圩、小柳州圩、京复兴圩，圩区总面积139.4km²；沿滁片为老山山脉以北圩区，分为8个圩，分别是孟骆圩、七联圩、邵复圩、张圩、三合联圩、北城大圩、延佑圩、双城圩，圩区总面积为129.6km²。

项目所在区域水系图见图4-1-2。

5.1.5. 水文地质

浦口区勘察深度内的地下水为潜水，主要赋存于全新世的砂层中，含水层厚度大、渗透性强、富水性良好。勘察场地范围内稳定地下水位埋深0.94~1.40m，标高▽4.22~▽5.14m。

地下水补给为大气降水和长江水补给，地下水因水力坡度小而径流缓慢，排泄以侧向径流为主，属垂直补给侧向径流循环类型，潜水和长江水相互连通，具强烈水力联系。

5.1.6. 生态环境概况

(1) 土壤

该区域土壤为潮土和渗育型水稻土，长江泥沙冲击母质发育而成，以沙质为主，西南部和东南部为脱潜型水稻土，湖积母质发育而成，粘性较强。中部为漂洗水稻土和潜育型水稻土，黄土状母质发育而成。低山丘陵区为粗骨型黄棕壤和普通型黄棕壤，砂岩和石英砂岩风化的残积物发育而成，据第二次土壤普查，主要为水稻土和山地土二类。

(2) 陆生生态

浦口地处北亚热带，气候湿润，雨水充沛，地形复杂，生态环境多样，植物种类繁多，植被资源丰富，植被类型从平原、岗地到低山分布明显，低山中上部常以常绿真页为主，其中马尾松、黑松、侧柏等树种居多，常年青翠。山坡下部及沟谷地带，以落叶阔叶林为主，主要是人工栽培的经济林，有茶、桑、梨等，而大面积丘陵农田，种植水稻、小麦、玉米等作物。圩区平原地势平洼，河渠纵横，大面积种植水稻、小麦、玉米等作物。

在道旁、水边及家舍四周，有密植的杨、柳、杉、椿等树种。浦口种植共有180科900多种，可分为木、竹、花、蔬、草等五大类，其中比较珍稀的有水杉、杜仲等。

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。

(3) 水生生态

该地区主要的水生植物有浮游植物（蓝藻、硅藻和绿藻等）、挺水植物（芦苇、茭草、蒲草等），浮游植物（荇菜、金银莲花和野菱）和漂浮植物（浮萍、水花生等）。河渠池塘多生狐尾藻、苦菜等沉水水生植被，浅水处主要有浮萍、莲子等水、挺水水生植被。主要的浮游动物有原生动物、轮虫、枝角类和挠足类四大类约二十多种，不同类群中的优势种主要为：原生动植物为表壳虫、钟形似铃壳虫等，轮虫有狭甲轮虫、单趾轮虫等，枝角类有秀体蚤、大型蚤等，挠足类有长江新镖水蚤、中华原镖水蚤等。该地区主要的底栖动物有环节动物（水栖寡毛类和蛭类），节肢动物（蟹、虾等），软体动物（田螺等）。

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。

5.2. 区域污染源现状调查

5.2.1. 区域大气污染源调查

5.2.1.1. 大气环境功能区划

拟建项目所处区域属南京浦口经济开发区桥林新城，环境空气质量划分为《环境空

气质量标准》（GB3095-2012）二类区。

5.2.1.2. 区域主要大气污染源调查

区域污染源调查中充分利用“排放污染物申报登记表”，并结合各企业实际情况，对各污染源源强、排放的污染因子等进行核实和汇总。评价方法采用“等标污染负荷法”，从而筛选出区域内的主要污染源和主要污染物。评价区域主要企业的大气污染源排放状况见表 5-2-1。

区域有组织废气污染物排放状况

表 5-2-1

单位: t/a

序号	企业名称	排放量		
		烟(粉)尘	SO ₂	NO _x
1	南京永金精细化工有限公司	0.32	1.18	-
2	南京恒坤砼预制品有限公司	0.2	0.21	-
3	南京厚道压力仪表制造有限公司	0.000084	-	-
4	南京大吉铁塔制造有限公司	0.25	10	-
5	台积电(南京)有限公司	-	1.638	1.638
6	江苏省建工集团丰达混凝土有限公司	705.6	-	-
7	南京板桥消防设备有限责任公司	0.23	-	-
8	南京宏洋雨花混凝土有限公司	862.4	-	-
9	南京华润热电有限公司	894.36	2100.23	-
10	南京加豪新型建筑材料有限公司	196.0	-	-
11	南京雷伯特翔事木业有限责任公司	12.61	57.75	-
12	优励聂夫(南京)科技有限公司	0.16	-	-
13	江苏明发工业原料城有限公司	0.084	0.005	-
14	南京梅宝新型建材有限公司	134.62	16.75	-
15	上海梅山钢铁股份有限公司	10720.5	18634.7	-

5.2.1.3. 区域大气污染源评价

(1) 评价标准

废气污染物评价因子为 SO₂、烟尘和氮氧化物，评价标准执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）的二级标准的日均标准，各项污染物的评价标准分别为：粉尘为 0.30 mg/m³、SO₂ 为 0.15 mg/m³、氮氧化物 0.15mg/m³。

(2) 评价方法

废气中污染物等标污染负荷 Pi 计算公式为：

$$P_i = Q_i / C_{0i} \times 10^{-9}$$

式中： P_i —为污染物等标污染负荷；

C_{0i} —为污染物评价标准， mg/m^3 。取质量标准中小时浓度。

Q_i —污染物的绝对排放量， t/a 。

废气污染源等标污染负荷的计算公式为：

$$P_n = \sum_{i=1}^n P_i$$

式中： P_n ——某污染源的等标污染负荷；

i —— 污染物类别。

评价区域总等标污染负荷及污染负荷比的计算公式为：

$$P_m = \sum_{n=1}^m P_n$$

$$K_n = \frac{P_n}{P_m} \times 100\%$$

式中： P_m —— 评价区域总等标污染负荷；

K_n —— 某污染源在评价区域内所占的污染负荷比。

(2) 评价结果

区域内大气污染源的等标污染负荷及污染负荷比见表 5-2-2。

从表 5.2-2 可以看出，评价区域主要污染物依次为 SO_2 、烟尘、 NO_x ，其中 SO_2 累计污染负荷比为 60.62%；主要大气污染源为上海梅山钢铁股份有限公司，其累计污染负荷比为 85.46%，其次为南京华润热电有限公司，其累计污染负荷比为 8.72%。

评价区域大气污染物排放等标污染负荷

表 5-2-2

序号	企业名称	烟(粉)尘	SO_2	NO_x	ΣP_n	$K_i(\%)$	排序
1	南京永金精细化工有限公司	1.06667	7.86667	0	8.93333	0.0039%	10
2	南京恒坤砼预制品有限公司	0.66667	1.4	0	2.06667	0.0009%	11
3	南京厚道压力仪表制造有限公司	0.00028	0	0	0.00028	0.0000%	15
4	南京大吉铁塔制造有限公司	0.83333	66.66667	0	67.5	0.0295%	8
5	台积电(南京)有限公司	0	10.92	10.92	21.84	0.0095%	9
6	江苏省建工集团丰达混凝土有限公司	4704	0	0	4704	2.0541%	4
7	南京板桥消防设备有限责任公司	1.53	0	0	1.53	0.0007%	12
8	南京宏洋雨花混凝土有限公司	5749.33	0	0	5749.33	2.5105%	3
9	南京华润热电有限公司	5962.4	14001.53	0	19963.93	8.7176%	2

10	南京加豪新型建筑材料有限公司	1306.67	0	0	1306.67	0.5706%	5
11	南京雷伯特翔事木业有限责任公司	84.07	385	0	469.07	0.2048%	7
12	优励聂夫(南京)科技有限公司	1.07	0	0	1.07	0.0005%	13
13	江苏明发工业原料城有限公司	0.56	0.03	0	0.59	0.0003%	14
14	南京梅宝新型建材有限公司	897.47	111.67	0	1009.13	0.4407%	6
15	上海梅山钢铁股份有限公司	71470	124231.33	0	195701.33	85.4565%	1
∑Pn		90179.67	138816.41	10.92	229006.99	100%	
Ki(%)		39.379%	60.617%	0.005%	100%		
排序		2	1	3			

5.2.1.4. 在建和拟建污染源

评价区内无与本项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等大气污染源。

5.2.2. 水污染源调查

5.2.2.1. 水环境功能区划

根据《江苏省地表水(环境)功能区划》，评价涉及的地表水系中，长江骚狗山~江浦与浦口交界(七里河口)段为II类水体，高旺河为III类水体。

5.2.2.2. 区域主要水污染源调查

评价区域主要废水污染源排放状况见表5-2-3。

评价区域内各企业水污染物排放情况统计

表5-2-3

单位: t/a

序号	单位名称	排水量 (万 t/a)	排放量 (t/a)				排放去向
			COD	SS	NH ₃	TP	
1	南京大吉铁塔制造有限公司	98.136	30.224	-	30.224	-	浦口经济开发区工业废水处理厂
2	南京恒丰科技实业有限公司	2.409	9.636	4.818	0.723	0.120	
3	铺镇海通铁路设备有限公司	4.015	16.060	8.030	1.205	0.201	
4	雨润集团	51.137	13.916	-	1.777	-	
5	江苏银泰电气科技有限公司	2.008	8.030	4.015	0.602	0.100	
6	九天高科渗透汽化膜产业园	1.686	6.745	3.373	0.506	0.083	
7	金浦利轨道车辆装备有限公司	2.570	10.278	5.139	0.771	0.128	
8	金鸥铁路装配制造公司	2.248	8.994	4.497	0.675	0.112	
9	江苏鸿运汽车科技有限公司	3.051	12.206	6.103	0.915	0.153	
10	兴宇铁路工艺装备制造公司	2.168	8.672	4.336	0.650	0.108	
11	南京宝迪农业科技有限公司	149.28	746.40	447.8	373.20	11.9	
12	合计	318.708	871.161	475.263	411.248	12.584	

5.2.2.3. 区域水污染源评价

1、评价标准

废水污染物评价因子为 COD、SS、NH₃-N、TP，评价标准为（GB3838-2002）《地表水环境质量标准》II类。要求 COD≤15mg/L，SS≤25mg/L，NH₃-N≤0.5mg/L，TP≤0.1mg/L。

2、评价方法

(1) 废水污染物的等标污染负荷的计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times Q_i \times 10^{-6}$$

式中： P_i——污染物的等标污染负荷；

C_i——污染物排放浓度，mg/L；

C_{oi}——污染物的评价标准（mg/L）

Q_i——废水排放量，m³/a。

(2) 某污染源(工厂)的等标污染负荷 P_n

$$P_n = \sum_{i=1}^j P_i \quad (i=1, 2, \dots, j)$$

(3) 评价区内总等标污染负荷 P

$$P = \sum_{n=1}^k P_n \quad (i=1, 2, \dots, k)$$

(4) 某污染物在污染源或评价区内的污染负荷比 K_i

$$K_i = \frac{P_i}{P_n} \times 100 \%$$

(5) 某污染源在评价区内的污染负荷比 K_n

$$K_n = \frac{P_n}{P} \times 100 \%$$

3、评价结果

评价区域废水污染源排放等标污染负荷

表 5-2-4

序号	单位名称	COD	SS	NH ₃	TP	P _n	K _i (%)	排序
1	南京大吉铁塔制造有限公司	0.604	0.000	6.045	0.000	6.649	3.807	2
2	南京恒丰科技实业有限公司	0.193	0.482	0.145	0.241	1.060	0.607	6
3	铺镇海通铁路设备有限公司	0.321	0.803	0.241	0.402	1.767	1.011	3
4	雨润集团	0.278	0.000	0.355	0.000	0.634	0.363	11
5	江苏银泰电气科技有限公司	0.161	0.402	0.120	0.201	0.883	0.506	9
6	九天高科渗透汽化膜产业园	0.135	0.337	0.101	0.169	0.742	0.425	10
7	金浦利轨道车辆装备有限公司	0.206	0.514	0.154	0.257	1.131	0.647	5
8	金鸥铁路装配制造公司	0.180	0.450	0.135	0.225	0.989	0.566	7
9	同凯兆北生物技术公司	0.365	0.000	0.000	0.000	0.365	0.209	12
10	江苏鸿运汽车科技有限公司	0.244	0.610	0.183	0.305	1.343	0.769	4
11	兴宇铁路工艺装备制造公司	0.173	0.434	0.130	0.217	0.954	0.546	8

12	南京宝迪农业科技有限公司	14.928	44.780	74.640	23.800	158.148	90.544	1
		17.789	48.811	82.250	25.816	174.66	100	
		10.184	27.946	47.090	14.780	100		
12	合计	4	2	1	3			

由上表可见，评价区域内主要水污染源为南京宝迪农业科技有限公司，其累计污染负荷比分别为 90.544%，其余排污企业依次为南京大吉铁塔制造有限公司、铺镇海通铁路设备有限公司、江苏鸿运汽车科技有限公司等。该区域的主要污染物为 NH₃ 和 SS，累计污染负荷比分别为 47.090% 和 27.946%。

评价区内无与本项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等水污染源。

5.3. 环境质量现状

本次评价现状环境地下水、地表水、环境空气、声环境、土壤环境质量监测由谱尼测试集团江苏有限公司进行监测，监测公司具有中国国家认证认可监督管理委员会核发的检验检测机构资质认定证书（见附件10）。

5.3.1. 地下水环境质量现状监测与评价

5.3.1.1. 监测布点及监测因子

(1) 监测布点

本次评价共设 10 个地下水监测点和 2 个包气带监测点，其中地下水水质监测点 5 个，水位监测点 5 个，点位布置见图 5-3-1，具体点位见表 5-3-1。

(2) 监测因子

GW1-GW5 点位： K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻，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、硫酸盐、氯化物、镍、铜、锌、铝、石油类，水温。

GW6-GW10 点位： 水位

B1 和 B2 点位： pH、高锰酸盐指数、氨氮、石油类、总磷、氰化物、六价铬、铅、汞、锌、镍、铜、镉、砷、铍、硒、锑。

地下水监测布点

表 5-3-1

类别	编号	监测点位置	距离(m)	监测项目
地下水水质、水位监测点	GW1	项目所在地	/	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 的浓度；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、硫酸盐、氯化物、镍、铜、锌、铝、石油类；同时记录井深、水深、水温。
	GW2	项目所在地东侧	200	
	GW3	渔民新村	400	
	GW4	大胜	800	
	GW5	青龙尾	1000	
地下水水位监测点	GW6	小西江	2000	水位
	GW7	北垄埂	4000	
	GW8	南垄	3500	
	GW9	厂址东南部 500m	500	
	GW10	场地西北侧 30m	30	
包气带	B1	细格栅沉砂池附近空地	/	pH、高锰酸盐指数、氨氮、石油类、总磷、氰化物、六价铬、铅、汞、锌、镍、铜、镉、砷、铍、硒、锑
	B2	场地东侧边界外空地	/	

5.3.1.2. 监测时间与监测方法

监测时间：谱尼测试集团江苏有限公司于 2020 年 7 月 15 日采样监测一次（对于包气带两个监测点位，分别在空地的 0~20cm 埋深和 20cm~80cm 埋深处各取 1 个土壤样品，对样品进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分）。

监测方法：水质监测采样和分析方法按国家环保局编制的《水和废水监测分析方法》第四版执行。

5.3.2. 地表水环境质量现状监测与评价

5.3.2.1. 监测断面设置与监测项目

本项目接纳水体为高旺河，本次环评共布设 3 个监测断面，布点情况详见图 5-3-2 及表 5-3-2。

地表水监测断面

表 5-3-2

断面编号	断面位置	监测因子	布点理由
W1	高旺河上，排污口上游 500m	pH、COD、悬浮物、BOD5、SS、高锰酸盐指数、氟化物、硫化物、石油类、TP、氨氮、挥发酚、锌、六价铬、砷、铜、铅、镍、汞、镉、粪大肠菌群共 21 项，同时监测各断面流量、流速、河深、河宽及水温。	清洁对照断面
W2	高旺河上，生态塘出口处附近		混合断面
W3	高旺河上，高旺河入江口附近		混合断面

5.3.2.2. 监测时间与分析方法

监测单位于 2020 年 7 月 15 日~7 月 16 日连续监测 3 天，每天各断面取样 2 次。

水样的采集及保存按《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）进行。

5.3.2.3. 评价标准与评价方法

污水处理厂尾水排入长江，根据《江苏省地表水（环境）功能区划》，本次评价的高旺河的水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

采用单因子标准指数法进行现状评价，其计算公式如下：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中： S_{ij} ——单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ——第 i 类污染物在第 j 点的污染物平均浓度（mg/L）；

C_{si} ——第 i 类污染物的评价标准（mg/L）。

pH 值标准指数用下式计算：

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0)$$

$$S_{pHj} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

式中： S_{pHj} ——pH 在第 j 点的标准指数；

PH_{sd} ——水质标准中 pH 值的下限；

pH_{Su} ——水质标准中 pH 值的上限；

pH_j ——第 j 点 pH 值的平均值。

5.3.3. 环境空气质量现状调查与评价

5.3.3.1. 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.2.1.1，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环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。由于项目评价范围位于南京市浦口区行政区内，因此可评价南京市空气达标情况。

根据《2019年南京市环境状况公报》监测数据，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，达到一级标准天数为55天，同比减少9天；未达到二级标准的天数为110天（其中，轻度污染97天，中度污染12天，重度污染1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 $1.3 mg/m^3$ ，达标，同比持平； O_3 日最大8小时值超标天数为69天，超标率为18.9%，同比增加6.3个百分点。具体情况见表5-3-3。

南京市区域空气质量现状评价表

表 5-3-3

污染物	年评价指标	现状浓度/ $(\mu g/m^3)$	二级标准值/ $(\mu g/m^3)$	占标率/%	达标情况
SO_2	年均质量浓度	10	60	16.67%	达标
NO_2	年均质量浓度	42	40	105.00%	不达标
CO	日均质量浓度	$1.3 mg/m^3$	$4 mg/m^3$	32.50%	达标
O_3	日最大8小时平均质量浓度	190.24	160	118.90%	不达标
PM_{10}	年均质量浓度	69	70	98.57%	达标
$PM_{2.5}$	年均质量浓度	40	35	114.29%	不达标

根据《2019年南京市环境状况公报》，2019年项目所在地六项污染物中 $PM_{2.5}$ 、 O_3 和 NO_2 的年评价指标（ O_3 为日均值）均不能满足《环境空气质量》（GB3095-2012）的二级标准限值要求，项目所在南京市区域为不达标区。

根据南京市政府编制的《南京市2018-2020年突出环境问题清单》，现状污染物超标与工业废气污染、柴油货车和船舶污染、挥发性有机物相关。针对现状污染物超标的现状，南京市采取了以下整治方案，详见下表。经整治后，南京市环境优良天数可达到

国家和省刚性考核要求，确保南京市大气环境质量得到进一步改善。

区域大气环境问题整治方案

表 5-3-4

序号	存在问题	整治方案	整治目标
1	空气质量达标水平较低	1、深度治理工业废气污染 2、推进柴油货车和船舶污染治理 3、全力削减挥发性有机物 4、强化“散乱污”企业综合整治 5、严格管控各类扬尘污染 6、加强餐饮油烟污染防治 7、及时应对重污染大气	到2020年，PM _{2.5} 年均浓度和空气优良天数达到国家和省刚性考核要求
2	生物质等锅炉污染	1、严查生物质锅炉掺烧燃煤等非生物质燃料行为 2、督促锅炉使用单位实施锅炉除尘设施超低排放改造并确保治污设施正常运行	杜绝生物质锅炉使用燃煤现象，确保废气达标排放
3	餐饮油烟污染扰民	1、开展餐饮业环保专项整治 2、强化源头管控禁止在不符合规定的地点新开设餐饮服务项目 3、提高现有餐饮服务单位油烟净化安装比例 4、深入实施餐饮油烟整治示范街区创建	切实减少餐饮油烟污染扰民问题
4	臭氧污染突出	1、治理重点行业挥发性有机物 2、持续开展石化化工企业挥发性有机物泄漏检测与修复 3、开展原油和成品油码头、船舶油气回收治理	减少挥发性有机物和臭氧污染
5	柴油车污染严重	1、出台老旧车淘汰奖补政策，加快淘汰高污染（高排放）柴油车 2、贯彻落实国家新出台的《柴油车污染物排放县级及测量方法（自有加速及加载减速法）》，提升排放检测和超标治理要求	提高柴油车污染治理水平，减少柴油车污染
6	施工工地扬尘污染	1、落实“五达标一公示”制度 2、强化施工工地监管 3、建设“智慧工地” 4、实施降尘绩效考核	扬尘污染问题得到有效管控
7	非道路移动机械联合监管合力不强	1、划定并发布低排区 2、全市范围开展非道路移动机械申报和编码登记工作 3、非道路移动机械相关信息对外公布 4、开展非道路移动机械执法检查	各部门将非道路移动机械纳入行业监管
8	渣土运输车辆扬尘污染	1、严格执行渣土运输信用评价制度 2、落实渣土车出场冲洗、密闭运输、规范处置全过程监管 3、加大对违规车辆查处力度	渣土运输污染问题得到有效管控
9	建邺区、浦口区、鼓楼区、江宁区等区域臭氧浓度高，超标天数多	1、严格落实大气污染防治行动计划 2、实施专项控制措施	臭氧超标指数下降至全市平均水平
10	玄武区、秦淮区、江宁区、江北新区等区域PM _{2.5} 平均浓度偏高	1、严格落实大气污染防治行动计划 2、实施专项控制措施	PM _{2.5} 平均浓度达到考核要求

5.3.3.2. 大气环境质量补充监测

(1) 监测点位

本次共设置 2 个大气监测点位，具体位置及监测因子见下表。

环境空气现状监测点位

表 5-3-5

测点号	测点名称	距项目边界		监测因子
		方位	距离 (m)	
G1	项目所在地	/	/	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度
G2	项目西北侧渔民新村	西北侧	400	

(2) 监测时间和频次

监测时间：2020 年 7 月 15 日至 2020 年 7 月 16 日

监测频次：一期监测，连续采样 7 天。监测频率按照《环境空气质量标准》与现行标准中“污染物数据统计的有效性规定”执行。监测时，同步记录风向、风速、气温、气压等地面气象要素。

5.3.4. 声环境质量现状监测与评价

5.3.4.1. 监测布点及监测因子

噪声监测布点分别在厂界四围布设 4 个监测点，每边布设一个点。监测布点详见图 5-3-1 和表 5-3-6。

声环境现状监测布点

表 5-3-6

编号	监测点位置	监测因子	监测频率
N1	北侧厂界外 1m	连续等效A 声级 Leq[dB(A)]	连续监测 2 天，每天昼、夜各监测一次
N2	东侧厂界外 1m		
N3	南侧厂界外 1m		
N4	西侧厂界外 1m		

5.3.4.2. 监测时间与监测方法

2020 年 7 月 15 日至 7 月 16 日连续 2 天对声环境现状进行了监测。监测期为 2 天，昼夜各监测一次。

本次声环境质量现状监测按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的监测方法进行监测。

5.3.5. 土壤环境质量现状监测与评价

(1) 监测点设置

2020 年 7 月 15 日在项目所在地设置 3 个土壤监测点，各采样一次，取表层土样。

(2) 监测项目及频次

监测项目：

重金属和无机物：砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍；

挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；

半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；

监测频次：监测 1 次。

5.3.6. 底泥环境质量现状监测与评价

(1) 监测点位

在排污口附近设置 1 个底泥监测点。

(2) 监测项目及频次

监测因子：pH、镉、铬、汞、铜、铅、锌、镍、砷。 监测频次：监测一次。

监测时间：2020 年 7 月 15 日。

6 环境影响预测与评价

6.1. 建设期环境影响预测与评价

污水处理厂施工期主要是场地的清理和平整、地基开挖、构筑物建设、建筑材料的运输等施工会对大气、水、声环境产生污染。

6.1.1. 建设期废水环境影响预测与评价

项目建设期废水主要为施工废水及生活污水。

本项目为扩建项目，在建设期施工过程中，施工人员生活污水全部进入厂区内污水收集系统，由污水处理厂统一处理。

本项目施工废水主要为地基开挖过程中的基坑降水，主体施工过程中的混凝土养护排水，以及各种车辆冲洗废水等。其污染物主要为悬浮物，施工废水经收集后，进行沉淀，沉淀后出水回用于生产过程中，不外排。

采取以上措施后，施工期污废水得到了有效的控制，对区域地表水环境影响较小。

6.1.2. 建设期大气环境影响预测与评价

施工期对大气环境的影响主要是施工扬尘、施工机械和车辆排放的废气、混凝土搅拌粉尘废气，其中影响较大的是施工扬尘，施工扬尘主要产生于场地清理、土方开挖、物料装卸和运输环节等。

(1) 施工扬尘

根据有关文献资料介绍，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上。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，限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车行使道路扬尘的最有效手段。

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水(每天 4~5 次)，可以使空气中粉尘量减少 70% 左右，可以收到很好的降尘效果。当施工场地洒水频率为 4~5 次/天时，扬尘造成的粉尘污染距离可缩小到 20~50m 范围内，降低扬尘量 30%~80%。

参考以往施工期运输车辆在施工路段上行使产生道路扬尘的现场监测结果可知，

在施工路段下风向 150 m 处，TSP 日平均浓度值仍超过《环境空气质量标准》

(GB3095-2012)二级标准限值，因此施工期道路扬尘对沿线环境空气质量的污染影响程度较重。

针对污水处理厂施工，其主要产生扬尘的时段包括场地平整、地基处理和主体工程施工作业，其中场地平整和地基处理时扬尘影响尤为严重，应特别注意该施工时段的防尘、洒水等措施。

此外，在工程材料或土方运输过程中，如防护不当易导致物料散落，使路面起尘量增大，对道路两侧一定范围内的大气环境敏感目标可能会产生一定影响，但其影响都是暂时的，如及时采取道路清扫和洒水措施，则影响不大。

(2) 施工汽车尾气对环境的影响

施工期施工机械和车辆等燃油排放的废气。

本项目建设工程所有施工机械主要以柴油为燃料，施工期环境空气污染物主要是施工机械设备燃油排出的 CO、NO_x。由于工程施工时间不长，施工机械数量有限，尾气排放量较小，施工机械设备施工作业时对环境空气的影响范围主要局限于施工区内。预计工程施工作业时对局地区域环境空气影响范围仅限于下风向 20-30 m 范围内，不过这种影响时间短，并随施工的完成而消失。其余地区环境空气质量将维持现有水平，预计施工机械尾气对环境空气影响小。

(3) 粉尘废气

为了尽可能减小项目对评价区域内环境空气质量形成的扬尘污染影响，项目水泥和混凝土运输应采用密封罐车，采用敞篷车运输时，应将车上物料用篷布遮盖严实；尽量使用预拌混凝土，不现场搅拌混凝土。施工过程中洒水降尘，当风速过大时，应停止施工作业。施工期混凝土搅拌粉尘对周边环境不会造成明显影响。

6.1.3. 建设期噪声环境影响预测与评价

项目施工期间主要噪声源为各种施工机械施工噪声及运输车辆交通噪声。

施工是机械噪声为点声源，其噪声预测模式为：

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：L(r)—距噪声源距离为 r 处等效 A 声级值，dB(A)；

L(r₀)—距噪声源距离为 r₀ 处等效 A 声级值，dB(A)；

ΔL—各种因素引起的衰减量（包括遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量），dB(A)；

r —关心点距噪声源距离，m；

r_0 —距噪声源距离，m。

施工作业点到噪声值达标的距离见下表：

施工机械噪声影响范围表

表 6-1-1

距离设备	5m	10m	20m	25m	40m	60m	80m	100m	150m
挖掘机	84.0	78.0	72.0	70.0	65.9	62.4	59.9	58.0	54.5
碾压机	81.0	75.0	69.0	67.0	62.9	59.4	56.9	55.0	51.5
推土机	80.0	74.0	68.0	66.0	61.9	58.4	55.9	54.0	50.5
搅拌机	81.0	75.0	69.0	67.0	62.9	59.4	56.9	55.0	51.5
载重汽车	82.0	76.0	70.0	68.0	63.9	60.4	57.9	56.0	52.5

d(B)A

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），本项目主要施工机械不同施工阶段作业噪声限值为昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)，从上表可以看出，如果不采取任何噪声控制措施，单个施工机械噪声的影响，昼间距施工现场噪声源约 25m 处、夜间距施工现场大于 150m 处符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的要求，本项目最近居民点与厂界距离约为 300m，因此项目施工不会对周边居民产生明显影响。另外，本项目夜间不施工，对周边声环境无影响。

（2）运输车辆噪声

运输车辆的交通噪声具有声源面广、流动性强等特点，噪声可达 90~100dB (A)。采用点声源模式预测其影响，以一般的载重车为例，其在 1 米处的声压级为 90dB (A)，在 10 米处的声压级为 70dB (A)。所以运输车辆应距离环境敏感点 10 米以外，便可以使噪声低于 70dB (A) 时，昼间能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 中的要求，运输车辆在行驶过程中将对沿线居民产生一定噪声影响。

6.1.4. 建设期固体废物影响预测与评价

建设期的固体废弃物主要为开挖产生的工程弃土、施工人员生活垃圾和建筑垃圾。

建设期将涉及到土地开挖、材料运输等工程，在此期间将有一定数量的废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土、废砖土石方等，产生量与施工队伍的素质以及材料质量有关。

在开挖土方时，施工单位做好水土保持，减少水土流失，对用于回填的土方集中堆

放，并做好拦挡、绿化等措施，施工结束后及时回填。建筑垃圾能回收利用的尽量回收利用，不可回填和回收的进行清运和合理处置。施工人员生活垃圾统一收集后由环卫部门外运处置。建设期固废经妥善处置后不会对周围环境产生明显影响。

6.2. 地表水环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），技改项目属于水污染影响型建设项目，且属于“注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B”，所以本技改项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）：水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。因此，本次评价主要引用《南京浦口经济开发区污水处理厂一期工程项目环境影响报告书》相关预测结论：

（1）“拟建项目尾水正常排放对高旺河水质有一定的影响，在最不利情况下，会在高旺河河段产生 3.8km 长的超标带（超Ⅲ类标准），但在高旺河入江口处能够稳定达到Ⅲ类水标准。”

（2）尾水正常排放时，大潮时最大混合区长度为上游 865m，下游 1034m，最大混合宽度 129m；小潮时最大预测混合区长度为上游 763m，下游 943m，最大混合宽度 110m。

（3）尾水事故排放时，大潮时最大混合区长度为上游 4370m，下游 6180m，最大混合宽度 406m；小潮时最大预测混合区长度为上游 3776m，下游 5450m，最大混合宽度 337m。

（4）本项目上游 5km 之内无水环境敏感目标，下游最近的取水口也距污水入江口 11km，均在项目污水正常和事故排放的排污混合范围之外。故本项目排污对高旺河入江口上下游各水环境保护目标，特别是取水口的水质基本都不会产生不利影响。

本项目为现有项目的技改项目，根据工程分析，污染物最终排放量小于原环评批复量，因此本项目建成后对高旺河影响较小，对于高旺河最终进入的长江影响也较小。因此，本项目尾水正常排放对区域地表水环境影响较小。

6.3. 地下水环境影响预测与评价

6.3.1. 地层与构造

6.3.1.1. 区域地层

浦口区地层属下扬子地层区，跨芜湖——镇江及巢县——六合地层小区。是一由震旦系、寒武系老地层为主体的隆起区，东隔长江与宁芜中生代火山岩断陷盆地、宁镇弧形褶皱带相连；西北、东北同全椒——六合新生代火山岩凹陷区相连；西南与含山——和县中生代地层褶皱区毗邻。

境内各时代地层均有发育，但仅有震旦系上统地层在山区出露较好，其余地层分布于低处，均为第四系覆盖，零星出露。

根据《区域水文地质普查报告》（1:20 万，南京幅）以及《江浦县农田水文地质普查报告书》，江浦县（原来的江浦县，现并为南京市浦口区）区域出露的地层主要有：上震旦系、下寒武系、下奥陶系、上泥盆系、石炭系、白垩系、新第三系。其中以上震旦系、下寒武系、白垩系分布较广。区内主要山体，如老山、西山、赭洛山分别由上震旦系、下寒武系、下奥陶系地层组成。东端猪头山出露小面积玄武岩。山体南北两侧广泛被第四系松散层所覆盖。

1、前第四纪地层

震旦系上统（Z）：主要出露于老山山区。岩性以灰白色、灰色、灰黑色白云岩、硅质白云岩、白云质灰岩为主，多呈厚层状，局部地段夹有石英岩和炭质页岩。其中石英岩是受热流影响而成的，区内石英岩化地段较多，厚度约 1000 m 以上。

下寒武系（ $\in 1$ ）：出露在西山山区。岩性下部为紫红色泥质页岩及黑色炭质页岩，局部夹薄层灰岩；上部为深灰色厚层灰岩及薄层灰岩，质纯、致密、溶洞发育。厚度约 500 m 以上。

下奥陶系（ O_1 ）：分布于赭溶山、南方滕、老陡岗一代，出露零星，面积不大。岩性为浅灰色、微红色含燧石结核的白云质灰岩及次生石英岩。厚度约 200m。

上泥盆系五通组砂岩（ D_3 ）：零星出露于江浦西段和皖交界之驷马山、十村庙一带。岩性由灰白色、灰黄色石英砂岩及石英砾岩组成，局部夹紫红色、灰绿色泥岩。

石炭系上统（ C_3 ）：出露极零星。仅在江浦西南角与皖交界处。岩性为深灰色灰岩。

侏罗系（ J_{1-2} ）：地表未出露，仅在石桥段钻孔发现。岩性以灰色、灰黑色泥质页岩、粉砂岩及薄层石英砂岩。上部有石英闪长岩侵入体、产状平缓。

白垩系（K）：分布面积较大，但出露面积不广。大部分被第四系下蜀土覆盖。其中下白垩系岩性较复杂，时代亦难确定。按岩性将下白垩系分为早、中、晚三期：

下白垩系早期（ K_1^1 ）：出露于老山东端南麓山坡，呈狭长东西向分布。岩性为碳酸盐胶结的白云质角砾岩，角砾明显，成分以白云岩、燧石为主，属于山麓相堆积，和

下伏震旦系地层呈不整合接触。可见厚度 160 m 左右。

下白垩系中期火成岩 (K_1^2)：分布于老山东段南坡、西山东端以及江浦西南角沿江地段。岩性为安山岩、安山玢岩、英安岩、凝灰岩、凝灰角砾岩及蚀变凝灰岩。呈紫灰、灰绿等色。矿物成分为斜长石、角闪石，具高岭土化、绿泥石化。因本层岩性有蚀变现象，故可能受后期火成岩活动的影响。

下白垩系晚期 (K_1^3)：仅见于石桥大姚村钻孔。岩性为杂色泥页岩、细砂岩、角砾岩，并夹薄层石膏。厚度大于 200 m。

上白垩系 (K_2)：主要有浦口组 (K_2^1) 和赤山组 (K_2^2)。

浦口组 (K_2^1)：出露不广。大部分隐伏在老山、西山南侧丘陵阶地及漫滩基底。岩性上部为紫红色砂岩、含砾砂岩及钙质页岩与泥岩页岩互层，并夹有石膏薄层。底部为白云质砾岩。厚度约 1000 m。

赤山组 (K_2^2)：分布于老山、西山西侧丘陵地区，零星出露。岩性由鲜红色细砂岩、泥质粉砂岩组成。厚度约 500 m。

新第三系 (N)：主要有中新统浦镇组 (N_2) 和上新统玄武岩 (N_3)。

中新统浦镇组 (N_2)：分布于猪头山北坡山坡一带。岩性为灰白色、灰黄色粗中砂及砾石层。间夹粉砂、砂粘土薄层。成分以石英、燧石为主。厚度约 50 m。

上新统玄武岩 (N_3)：分布于猪头山一带。岩性为灰黑色玄武岩。致密、块状，具气孔构造，覆盖于浦镇组之上 110 m 左右。

2、第四纪地层

江浦县第四系地层主要为下更新统雨花台组 (Q_1)、中上更新统下蜀组 (Q_{2-3}) 以及全新统 (Q_4)

下更新统雨花台组 (Q_1)：出露零星，仅分布于高旺、陡岗及老山东端一代。岩性为砂砾石层夹杀两砂粘土，成分以石英、燧石为主。分选性差、磨圆度良好。厚度变化较大，最厚不超过 50 m。

中上更新统下蜀组 (Q_{2-3})：广泛分布于山前丘陵区，组成二级阶地。岩性为棕黄色、棕红色砂粘土组成，含铁锰结核，具垂直节理，厚度 30 m 左右。

全新统 (Q_4)：广泛分布于长江、滁河漫滩区及阶地沟谷附近。岩性上部为灰色、灰黄色砂粘土、粉砂、中粗砂组成，下部为卵砾石。厚度约 60 m。

6.3.1.2. 区域构造

江浦位于宁镇反射弧西段、长江挤压破碎带的北侧。区内褶皱、断裂发育，经多次

构造运动形成如今构造格局。

1、褶皱

区内主要褶皱为老山复背斜，呈北东向展布，在江苏境内西起星甸街道亭子山，经汤泉街道南至南门镇二顶山、龙王山，全长 38 公里，宽 4~13 公里，核部地层震旦系陡山沱组灰岩、白云岩，翼部为震旦系灯影组白云岩、灰质白云岩夹硅质岩及下寒武系、炭质页岩、薄层灰岩。次一级褶皱构造沿倾向方向较发育，局部地段出现直立地层，挤压明显。

2、断层

根据《区域水文地质普查报告》（1:20 万，南京幅）、《江浦县农田水文地质普查报告书》以及《南京市汤泉地下热水资源调查评价与利用规划方案报告》，区域性大断裂除沿江之长江挤压破碎带外，其它断层构造在区内也较发育，主要有二组：一组北西~南东向、一组北东~南西向。近东西向断裂也有发育，但较少。

其中，北东向断裂主要有： F_I 滁河断裂：压扭性正断层，走向与滁河一致，呈北东向， $50\sim 55^\circ$ ；是规模较大的区域性断裂，全长约 70 公里。区内有数条平行断层，断裂西北侧第四系下伏为白垩系红层，南东侧为震旦系、寒武系沉积。卫片上有一条呈线性的暗色带，推测断层倾向北西，倾角较陡。

F_{II} 龙洞山~大椅子山压扭性逆断层，断层走向 55° ；破碎带宽约 100 米，有硅化角砾岩，风化呈网格状，空洞状。在龙洞及附近可见倾角很陡的断层擦痕，及倾向北西的硅质岩薄层。

F_{III} 六合~江浦断裂，位于老山东南侧，自六合冶山经珠江镇至桥林一带，长约 90 公里，呈北东 50° 方向延伸，北西由震旦系、寒武系组成的复背斜，南东侧是由上白垩系组成的中生界凹陷。推测断层倾向南东，倾角陡。

北西向断裂主要有：

F_{IV} 浦口~南京断裂，位于长江大桥~浦镇东门一线沿北西方向 320° 延伸，断层面倾向南西，倾角较陡，是上盘下落的正断层。

F_V 永宁~八里铺张扭性平移断层，走向北西 330° 延伸，自永宁南岔路口经黄山岭至八里铺，基岩出露，可见长度约 5 公里，断层两侧均为震旦系灯影组、上白垩系，见硅化破碎带和角砾岩。

F_{VI} 汤泉~狮子岭（大刺山）张扭性平移断层，由数条大致平行断层组成，长约 5 公里，断层走向北西 $320\sim 330^\circ$ ；可见硅化破碎带、角砾岩、擦痕。

F_{VII}塘马~朱庄推测断层，沿万寿河延伸，走向北西 340°。断层西侧为震旦系南沱组含砾千枚岩、陡山沱组白云岩、灰岩；断层东侧为震旦系灯影组白云岩，寒武系薄层灰岩、炭质页岩，推测具压扭平移性质。

东西向断裂：

F_{VIII}猪头山断层，位于老山东端余脉二顶山北约 1 公里猪头山，走向近东西，长约 4 公里，两端为第四系覆盖，玄武岩沿断层附近分布。断层南北两侧均为上震旦系灰岩。

6.3.2. 水文地质条件

6.3.2.1. 含水层类型及空间分布特征

区域地下水的形成受地形、地貌、地质结构、岩性等诸多因素的影响和控制，综合各因素，根据《江浦县农田水文地质普查报告书》，将区域分成三大水文地质区。

①剥蚀低山裂隙溶洞水区

在老山、西山、赭洛山一带及老陡岗、南方滕、驷马山等低山山体附近，广泛发育不同程度的可溶岩，在构造运动影响下，产生各种断裂裂隙，为基岩地下水的形成创造地带，地下水沿岩层层面或裂隙流出于地表成泉。在老山南麓东端，出露珍珠泉、顶山泉、响水泉；在老山北坡，出露琥珀泉及汤泉街道系列温泉和冷水泉。按照水文地质条件及地质岩性特征分为两区段：

a.老山上震旦系白云岩、白云质灰岩、灰岩、硅质白云岩裂隙溶洞水地段；

b.西山下寒武系灰岩裂隙溶洞水地段；

②二级阶地孔隙水、裂隙水区

分布在低山至漫滩之间的二级阶地上部下蜀土及零星分布的砂砾石层，一般为孔隙水，富水性差，渗透性能不好。下伏浦口组、赤山组厚度较大，且距离山体愈远厚度越大，因裂隙不甚发育，且上部多被透水性很差的下蜀土或全新统砂粘土所覆盖，一般为弱裂隙水层，富水性微弱。

③漫滩孔隙水区

在长江、滁河漫滩地区，分布第四系全新统松散层，有潜水和承压水，透水性良好。地下水类型为孔隙水，水量丰富。本项目隶属于孔隙水区。

6.3.2.2. 地下水补径排条件

浦口区地形起伏较大，地貌类型有低山、丘陵、岗地、河谷平原等，地层构造复杂，地下水种类繁多，各类地下水之间的补、径、排关系也相当复杂。结合南京市地下水补

排关系，简化得到浦口区各类地下水的补、径、排关系用框图 6-3-1 表示。

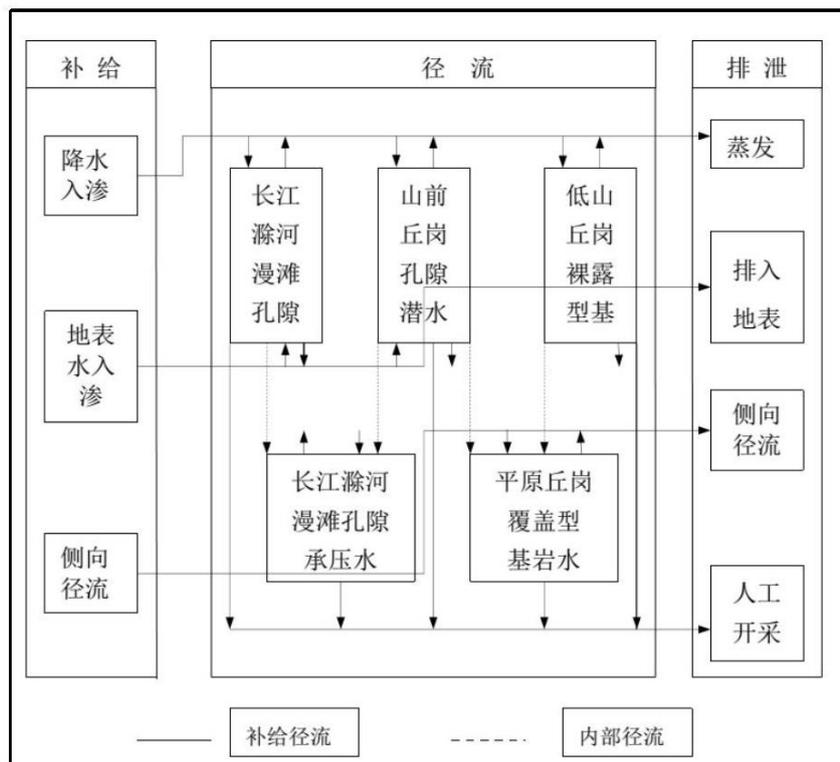


图 6-3-1 浦口区地下水补、径、排关系

地下水的补给有大气降水入渗、地表水入渗、灌溉水回渗及区域外的侧向径流补给，而以大气降水入渗为主要补给来源。丰水季节在短时间内地表水也有一定的补给作用。潜水含水层在时间上把不连续的大气降水，调整为地下径流，部分量又以越流入渗方式补给承压水。

地表水系以老山山脉为天然分水岭，老山东南属长江水系，老山以北属滁河水系，老山西南属驷马山河水系。地下水和地表水径流特征总体类似，以老山、西山一线为分水岭，分别向南、北方向径流。

地下水的主要排泄途径是蒸发、泉水流出、泄入地表水体及人工开采。根据南京市多年长期观测资料，潜水水位、承压水水位，始终高于长江水位（除洪水位外），说明在正常情况下，潜水、承压水补给江水，长江、滁河是地下水的排泄通道。

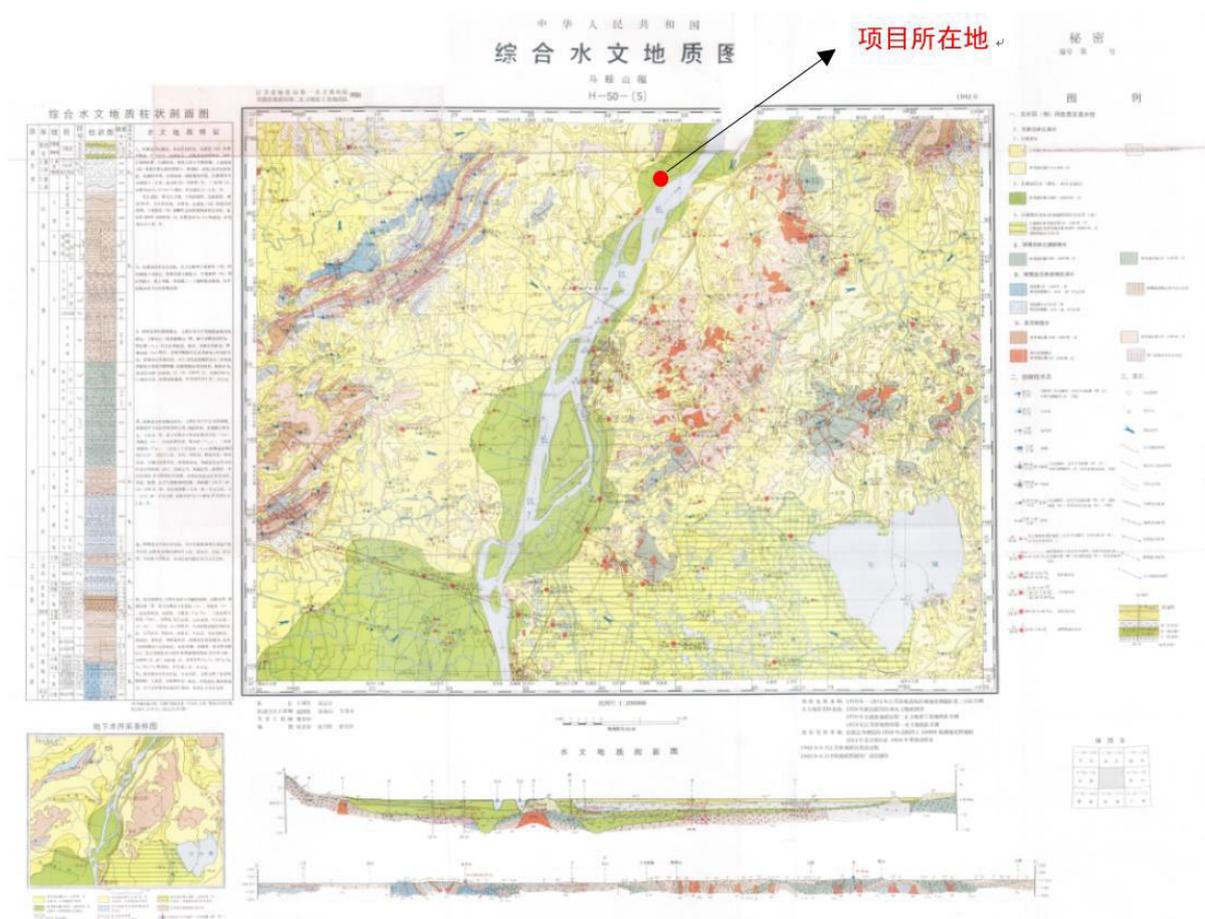


图 6-3-3 浦口区水文地质图

6.3.2.3. 地下水开发利用现状及规划

根据调查，浦口区农村和城镇生活饮用水源为地表水，分别由江浦自来水公司和三岔水厂供水，取水口在长江和三岔水库。桥林新城供水主要由三岔水厂和江浦水厂供给，远期由桥林自来水厂供给。桥梁新城地区全部使用自来水供水系统给水，无地下水水源保护区。

根据资料，深层岩溶裂隙水是区域内主要的地下水资源，由于含水层大部分区域被上覆地层覆盖，在老山山体等主要补给区污染源少，循环途径较深，总体水质好，满足生活饮用水标准。要尽量采取有效措施保护管理岩溶裂隙水补给区，防止出现地下水污染源。

6.3.2.4. 场地工程地质及水文地质条件

1、场地工程地质条件

根据本项目工勘报告，污水处理厂场地地貌单元为长江漫滩地貌单元，上部覆盖层主要为填土层、可塑-软塑粘性土土层、软塑-流塑淤泥质粉质粘土层、砂土层，基岩埋

深 60m 左右。

场地内第四系共划分为 2 大层组，其中①层为人工填土层，②层为阶地冲积淤积粘性土层、砂土层。各层又根据岩性特征细分为亚层，其中①层分为 1 个亚层，②层分为 4 个亚层。各层岩性如下：

①-2，素填土，黄褐色，主要以粉质粘土为主，夹少量生活垃圾、碎石，填龄小于 5 年。

②-1，粉质粘土，灰黄色，含少量铁锰氧化物，混植物根系。偶夹薄层粉土，切面稍有光泽，无摇振反应，干强度、韧性中等。

②-2，淤泥质粉质粘土，灰色，夹少量腐植质，偶夹粉土薄层，干强度、韧性低。

②-3，粉砂，黄灰色，饱和，成分以石英、长石为主，含少量云母碎片，摇振反应迅速，切面粗糙，无光泽反应，低干强度，低韧性。

②-4，粉细砂，灰色，饱和，成分以石英、长石为主，含少量云母碎片，摇振反应迅速，切面粗糙，无光泽反应，低干强度，低韧性。

②-5，中细砂，黄灰色，饱和，成分以石英、长石为主，含少量云母碎片，级配良好，切面粗糙，无光泽反应，低干强度，低韧性。

场地典型钻孔柱状图见图 6-3-4，典型工程地质剖面图见图 6-3-5。

钻孔柱状图

工程名称				南京市浦口经济开发区污水处理厂一期水质提升工程勘察				工程编号		SK42010
孔号		4		坐		X=338389.460m		钻孔直径		130
孔口标高		5.28m		标		Y=314284.627m		初见水位深度		2.00m
层号		层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图	地层描述		标贯中点深度 (m)	标贯实测击数	附注
1-2	3.88	1.40	1.40	[Symbol]	素填土:黄褐色,软塑,主要以粉质粘土为主,夹少量生活垃圾、碎石,填龄小于5年,高压缩性。		2.30	6.0		
2-1	2.48	2.80	1.40	[Symbol]	粉质黏土:灰黄色,软塑~可塑,含少量铁锰氧化物,混植物根系。偶夹薄层粉土,切面稍有光泽,无摇振反应,干强度、韧性中等,中压缩性。		4.30	3.0		
2-2	-0.92	6.20	3.40	[Symbol]	淤泥质粉质黏土:灰色,软塑~流塑,夹少量腐植质,偶夹粉土薄层,干强度、韧性低,高压缩性。		7.30	10.0		
2-3	-9.72	15.00	8.80	[Symbol]	粉砂:黄灰色,饱和,松散~稍密,成分以石英、长石为主,含少量云母碎片,摇振反应迅速,切面粗糙,无光泽反应,中压缩性,低干强度,低韧性。		8.80	11.0		
				[Symbol]			10.30	12.0		
				[Symbol]			11.80	13.0		
				[Symbol]			13.30	14.0		
				[Symbol]			14.80	14.0		
2-4	-20.72	26.00	11.00	[Symbol]	粉细砂:灰色,饱和,中密,成分以石英、长石为主,含少量云母碎片,摇振反应迅速,切面粗糙,无光泽反应,中压缩性,低干强度,低韧性。		16.30	16.0		
				[Symbol]			17.80	17.0		
				[Symbol]			19.30	19.0		
				[Symbol]			20.80	21.0		
				[Symbol]			22.30	22.0		
2-5	-29.72	35.00	9.00	[Symbol]	中细砂:黄灰色,饱和,密实,成分以石英、长石为主,含少量云母碎片,级配良好,切面粗糙,无光泽反应,中压缩性,低干强度,低韧性。		24.30	24.0		
				[Symbol]			26.30	27.0		
				[Symbol]			28.30	32.0		
				[Symbol]			30.30	35.0		
				[Symbol]			32.30	37.0		
				[Symbol]			34.30	38.0		

中煤科工集团南京设计研究院有限公司 编制:
 外业日期: 2020.6.4 校核:

图 6-3-4 (a) 钻孔柱状图

钻孔柱状图

工程名称				南京市浦口经济开发区污水处理厂一期水质提升工程勘察				工程编号		SK42010	
孔号		7		坐 标		X=338373.537m		钻孔直径		130	
孔口标高		5.66m		标		Y=314308.689m		初见水位深度		2.30m	
								稳定水位深度		2.20m	
								测量日期		2020.6.4	
层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地 层 描 述			标贯中点深度 (m)	标贯实测击数	附 注	
1-2	5.06	0.60	0.60	XXXXX	素填土:黄褐色,软塑,主要以粉质粘土为主,夹少量生活垃圾、碎石,填龄小于5年,高压缩性。						
2-1	2.16	3.50	2.90	/ / / /	粉质黏土:灰黄色,软塑~可塑,含少量铁锰氧化物,混植物根系。偶夹薄层粉土,切面稍有光泽,无摇振反应,干强度、韧性中等,中压缩性。						
2-2	-0.94	6.60	3.10	● ● ● ●	淤泥质粉质黏土:灰色,软塑~流塑,夹少量腐植质,偶夹粉土薄层,干强度、韧性低,高压缩性。						
2-3	-9.94	15.60	9.00	f	粉砂:黄灰色,饱和,松散~稍密,成分以石英、长石为主,含少量云母碎片,摇振反应迅速,切面粗糙,无光泽反应,中压缩性,低干强度,低韧性。						
2-4	-20.84	26.50	10.90	fx	粉细砂:灰色,饱和,中密,成分以石英、长石为主,含少量云母碎片,摇振反应迅速,切面粗糙,无光泽反应,中压缩性,低干强度,低韧性。						
2-5	-29.34	35.00	8.50	zx	中细砂:黄灰色,饱和,密实,成分以石英、长石为主,含少量云母碎片,级配良好,切面粗糙,无光泽反应,中压缩性,低干强度,低韧性。						
中煤科工集团南京设计研究院有限公司 编制: 外业日期:2020.6.4 校核:											

图 6-3-4 (b) 钻孔柱状图

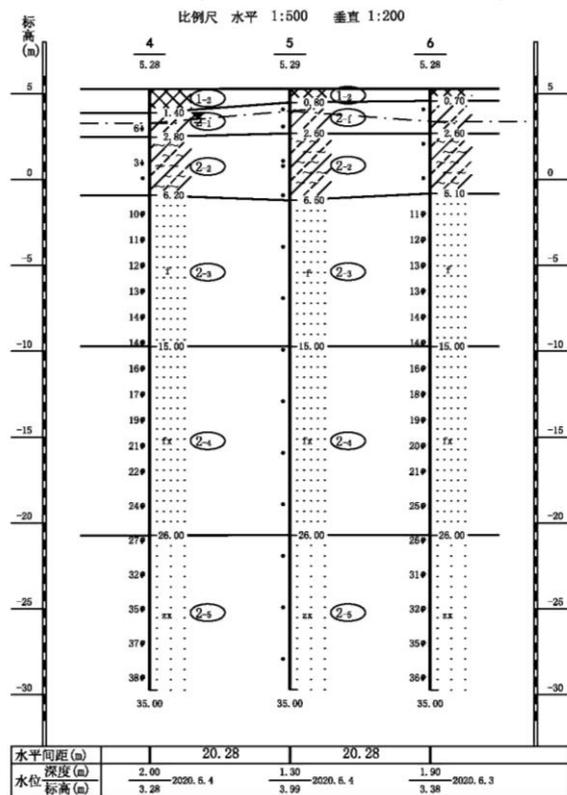


图 6-3-5 (a) 场地典型工程地质剖面图

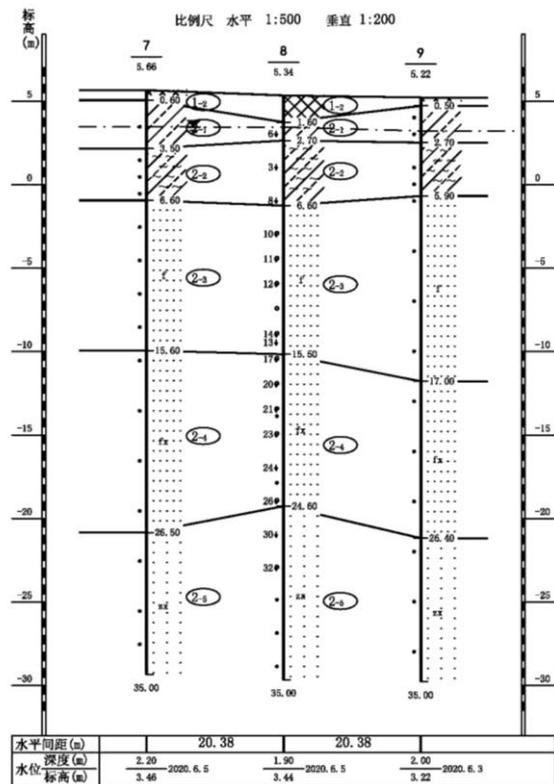


图 6-3-5 (b) 场地典型工程地质剖面图

2、场地水文地质条件

(1) 地下水类型

该场地地下水的类型主要有上部松散层中孔隙潜水、孔隙承压水两类。

潜水：潜水主要赋存于人工填土层，由粉质粘土夹碎石、碎砖混填，其透水性不均匀，该土层的大孔隙往往成为地下水的赋存空间；②-1层粉质粘土透水性、富水性弱；②-2b4层淤泥质粉质粘土水平层理发育，透水性稍好，富水性一般，填土层透水性不均匀，其水量受大气降水影响显著。

承压水：该地区上部全新世沉积粘性土②-1层粉质粘土、②-2层淤泥质粉质粘土，该层富水性与透水性弱，为相对隔水层组。下部②-3层粉砂、②-4层粉细砂、②-2层中细砂透水性好，富水性强，为含水层，因上部为相对隔水层，故该含水层具有承压性。

(2) 地下水补给、径流、排泄条件

孔隙潜水主要赋存于浅部填土及新近沉积土层中，地下水水位受大气降水、地表水和地下管道渗漏补给，地表径流及大气蒸发为主要排泄方式。

孔隙承压水主要接受上部潜水的越流补给，以径流排泄为主。

(3) 地下水水位

勘察期间实测场地孔隙潜水初见地下水位埋深 1.4m~2.3m，平均高程 3.37m，地下水稳定水位埋深 1.3m~2.2m，平均高程 3.46m，场地地下水位年变化幅度 0.5-1.0m 左右。根据调查，场地历史最高地下水位接近地表。

6.3.3. 包气带防污性能评价

根据工勘报告，场地内潜水主要赋存于人工填土层，由粉质粘土夹碎石、碎砖混填，其透水性不均匀。而②-1层粉质粘土、②-2层淤泥质粉质粘土，富水性与透水性弱，为相对隔水层组，下部②-3层粉砂、②-4层粉细砂、②-2层中细砂透水性好，富水性强，具有承压性，为承压含水层。

项目区地下水位埋深约为 1.3~2.2m，因此包气带厚度约为 2m，场地包气带厚度 $MB > 1.0m$ ，且连续、稳定；根据工勘现场测试结果，包气带渗透系数 $10^{-4}cm/s$ ，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中包气带防污性能分析（表 6-3-1），厂区包气带防污性能为“中”。

包气带防污性能分级参照表

表 6-3-1

分级	包气带岩（土）的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，且连续分布，稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m < Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，且连续分布，稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-6}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且连续分布，稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

6.3.4. 地下水环境影响分析

根据地下水环评导则（HJ 610-2016）要求，地下水二级评价可采用解析法或数值法分析法进行影响分析。本次评价采用解析法通过模拟典型污染因子在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围和超标范围。

污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，它包括挥发、溶解、吸附、沉淀、生物吸收、化学和生物降解等作用。本次评价在模拟污染物运移扩散时不考虑吸附作用、化学反应等因素，只考虑对流弥散作用。

6.3.4.1. 预测情景设置

本项目可能造成地下水污染的主要是厂区污水输送管道、污泥输送管道、各污水处理池及事故水池等。

正常情况下，厂区可能造成地下水污染的各污水（污泥）输送管网、污水处理池等，均已按照相关设计的防渗要求，采取了严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施。在措施未发生破坏正常运行情况，污水不会渗入地下，对地下水影响较小。但是污水或污泥管道、排污设备出现故障、或者处理池发生开裂、渗漏等现象，在这几种情况下，渗滤点将对区域地下水造成点源污染，污染物可能下渗至包气带从而在潜水层中进行运移。

因此，本次评价主要针对防渗措施破损情况下，污废水渗漏对地下水的影响。由于地下水污染不易发现，一般需 2~3 个月才能被发现并得到妥善修理，评价渗漏时间设为 100d。

此外，根据区域及厂区水文地质条件可知，项目区主要含水层为孔隙含水层。因此，本次评价主要针对第四系孔隙含水层。

6.3.4.2. 预测时间

预测时段：污染发生后的 100d、1000d、3650d、7300d。

6.3.4.3. 评价因子

从污染物的来源可以看出，废水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS 和氨氮。其中以

COD、SS 含量较高，考虑 SS 随着污水下渗过程中容易被截留，本次预测污水中主要污染因子为 COD、氨氮。

由于地下水质量标准中无 COD，为了便于比较，评价将用高锰酸盐指数代替 COD。根据工程分析，生活污水中 COD 产生浓度 500mg/l，根据相关经验，COD 一般来说是高锰酸钾指数的 3~5 倍，评价取中间值 4 倍，因此本次评价高锰酸盐指数浓度取 125mg/L，氨氮浓度为 35mg/L。

6.3.4.4. 预测模型

(1) 模型选取

预测模型选取《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）推荐的地下水溶质运移模型中的短时注入示踪剂-平面连续点源解析解模型进行预测。

$$c = \frac{c_0}{2} \left[\operatorname{erfc} \left(\frac{x - ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) - \operatorname{erfc} \left(\frac{x - u(t - t_0)}{2\sqrt{D_L (t - t_0)}} \right) \right]$$

式中：

X ——预测点距污染源强的距离，m；

t ——预测时间，d；

t_0 ——污染物注入时间，d；

C —— t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/l；

C_0 ——地下水污染源强浓度，mg/l；

U ——地下水流速，m/d；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

$\operatorname{erfc}(\)$ ——余误差函数。

本次预测不考虑污染物衰减、吸附解析作用及化学反应，按照最不利情况进行保守预测。

(2) 参数选取

根据资料，含水层渗透系数 k 取最值 0.0864m/d，孔隙度取 0.42，纵向弥散度取 30m。地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U = K \times I / n$$

$$DL = U^m \times \alpha L$$

其中： U ——地下水实际流速，m/d；

K ——渗透系数，取 0.0864m/d；

I—水力坡度，根据周边区域资料取 2.5‰；

n—孔隙度，取 0.42；

DL—纵向弥散系数，m²/d；

αL —纵向弥散度；

m—指数，评价区 1.1；

计算参数结果见表 6-3-2。

计算参数一览表

表 6-3-2

参数 值	水流速度 U(m/d)	纵向弥散系数 DL (m ² /d)	污染源强 C ₀ (mg/L)	
			高锰酸盐指数	氨氮
项目建设区含水层	0.00052	0.0073	125	35

6.3.4.5. 预测结果

(1) 污水渗漏高锰酸盐指数扩散对地下水环境影响预测

高锰酸盐指数扩散对地下水环境影响预测结果如图 6-3-6 所示及表 6-3-3。

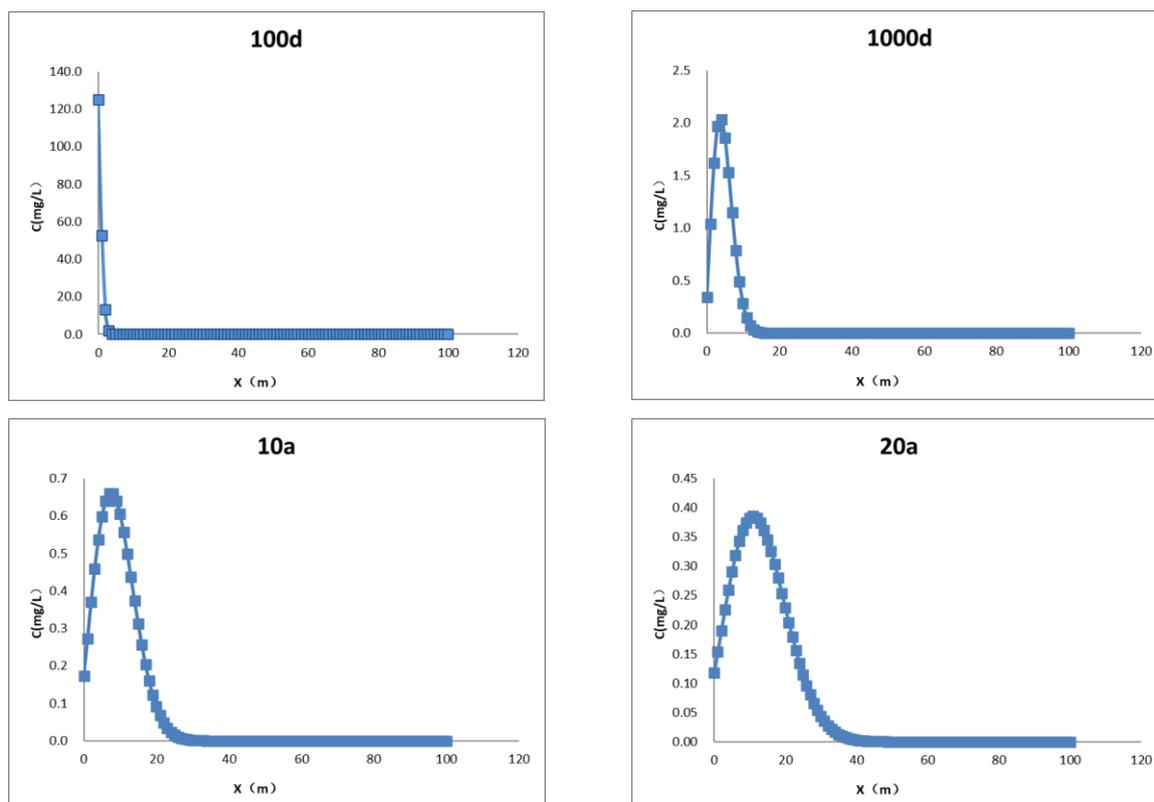


图 6-3-6 污水渗漏时下游高锰酸盐指数浓度变化情况

不同时刻高锰酸盐指数最大运移距离分布情况一览表

表 6-3-3

预测因子	时间	预测最大浓度值 (mg/l)	最大浓度位置 (下游) (m)	超标距离 (下游)(m)	沿地下水流向方向最大运移距离 (m)
高锰酸盐指数	事故后 100d	52.81	0	2	3
	事故后 1000d	2.03	4	无超标	8
	事故后 10a	0.39	7	无超标	11
	事故后 20a	0.29	11	无超标	——

根据预测结果来看，污水连续泄露 100 天后，高锰酸盐指数沿地下水流向方向最大运移距离 3m，最大浓度位置位于泄漏点处，超标范围为泄漏点下游 2m 处；泄露后 1000d，最远影响距离为泄漏点下游 8m，最大浓度位置位于泄漏点下游 4m 处，最大浓度为 2.03mg/l，影响范围内无超标；泄露后 10a，最远影响距离为泄漏点下游 11m，最大浓度位置位于泄漏点下游 7m 处，最大浓度为 0.39mg/l，预测范围内无超标；泄露后 20a，最大浓度位置位于泄漏点下游 11m 处，最大浓度为 0.29mg/l，预测范围内无超标，预测范围内污染物浓度接近检出限，预测范围基本不受污染影响。综上泄漏发生后，在泄漏点附近 5m 内 4m 内超标现象严重，在泄漏发生 1000 天后，区域地下水受泄漏影响相对较小。

(2) 污水渗漏氨氮扩散对地下水环境影响预测

氨氮扩散对地下水环境影响预测结果如图 6-3-7 所示及表 6-3-4。

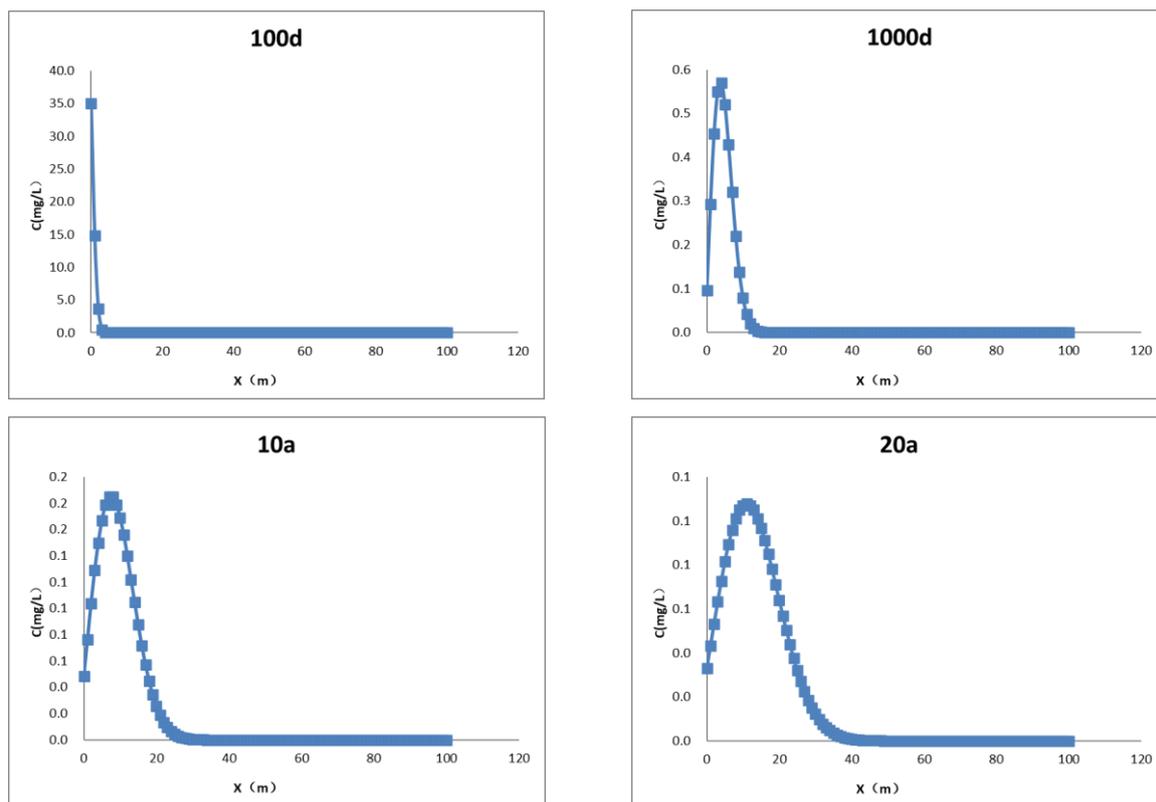


图 6-3-7 污水渗漏时下游氨氮浓度变化情况

不同时刻氨氮最大运移距离分布情况一览表

表 6-3-4

预测因子	时间	预测最大浓度值 (mg/l)	最大浓度位置 (下游) (m)	超标距离 (下游) (m)	沿地下水流向方向最大运移距离 (m)
氨氮	事故后 100d	14.79	0	3	4
	事故后 1000d	0.57	4	5	11
	事故后 10a	0.19	7	无超标	20
	事故后 20a	0.11	11	无超标	26

根据预测结果来看，污水连续泄露 100 天后，氨氮沿地下水流向方向最大运移距离为 4m，最大浓度位置位于泄漏点处，超标范围为泄漏点下游 3m 处；泄露后 1000d，沿地下水流向最大运移距离为 11m，最大浓度位置位于泄漏点下游 4m 处，最大浓度为 0.57mg/l，超出《地下水质量标准》相应 III 类水限值范围 0.5mg/L 的 1.14 倍，超标范围为泄漏点下游 5m 处；泄露后 10a，沿地下水流向最大运移距离为 20m，最大浓度位置位于泄漏点下游 7m 处，最大浓度为 0.19mg/l，影响范围内无超标现象；泄露后 20a，

沿地下水流向最大运移距离为 26m，最大浓度位置位于泄漏点下游 11m 处，最大浓度为 0.11mg/l，影响范围内无超标现象。

综上所述，在泄漏发生后，在泄漏点附近 4m 内氨氮超标现象严重，泄漏发生 1000 天后，泄漏点附近 5m 范围内氨氮超标，但超标现象不严重；在泄漏发生 10a 后，区域地下水受泄漏影响相对较小。

综上所述，在非正常状况下，污废水泄漏将对区域地下水产生一定影响，其影响主要集中在泄漏发生后 1000 天内，影响范围主要集中在泄漏点下游 5m 内，可能导致部分污染物超标（主要是 COD 及氨氮），在泄漏发生 10a 后，区域地下水基本不受泄漏影响。

6.4. 大气环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）及建设项目特征，本次评价采用附录 A 推荐模型中估算模型 AERSCREEN 计算项目污染源的最大环境影响。

6.4.1. 评价因子及标准

本项目的大气环境影响预测评价范围以项目为中心 5 km 边长的矩形区域，预测的主要污染物包括：NH₃、H₂S。本次预测方案见表 6-4-1。

评价因子和评价标准表

表 6-4-1

评价因子	平均时段	标准值 mg/m ³	标准来源
NH ₃	1 小时平均	0.2	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
H ₂ S	1 小时平均	0.01	

6.4.2. 模型主要参数设置

模型主要参数设置如表 6-4-2 所示

估算模型参数表

表 6-4-2

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	25 万
最高环境温度/℃		43
最低环境温度/℃		-16.9
土地利用类型		7) 城市（建设用地）
区域湿度条件		2) 潮湿
是否考虑建筑物下洗		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

6.4.3. 预测源强参数

根据工程分析及其他资料，统计本项目正常工况下矩形面源大气污染物排放情况见表 6-4-3、本项目非正常工况下矩形面源大气污染物排放情况见表 6-4-4。现状监测结果已包括评价区内其他排放污染物的工程贡献值，评价区内没有在建、拟建工程。

本项目正常工况下矩形面源大气污染物排放情况表

表 6-4-3

序号	污染源	面源各项点坐标 (m)		面源排放高度	面源长度/m	面源宽度/m	年排放小时/h	污染物排放速率 (kg/h)	
		X	Y					NH ₃	H ₂ S
1	格栅及沉砂池	3538978.9832561	40369821.3951282	0	30	10	8760	0.0006	0.0002
2	污泥处理工段	3538686.49239337	40369738.7942974	0	30	10	8760	0.0003	0.0001
3	厌氧、缺氧区	3538886.69663795	40369774.5683638	2	91	71	8760	0.004	0.001

本项目非正常工况下矩形面源大气污染物排放情况表

表 6-4-4

序号	污染源	面源各项点坐标 (m)		面源排放高度	面源长度/m	面源宽度/m	排放小时/h	污染物排放速率 (kg/h)	
		X	Y					NH ₃	H ₂ S
1	格栅及沉砂池	3538978.9832561	40369821.3951282	0	20	10	1	0.010	0.003
2	污泥处理工段	3538686.49239337	40369738.7942974	0	20	10	1	0.004	0.001

6.4.4. 项目环境影响评价预测结果

(1) 项目正常工况下预测结果

预测得到项目正常工况下排放的各项污染物在区域及保护目标处最大落地浓度贡献值详见表 6-4-5。

本项目正常工况下贡献质量浓度预测结果表

表 6-4-5

下风向距离/m	格栅及沉砂池				污泥处理工段				厌氧、缺氧区			
	NH3		H2S		NH3		H2S		NH3		H2S	
	浓度 μ g/m ³	占标 率%										
1	1.50	0.75%	0.35	3.52%	0.62	0.31%	0.18	1.76%	3.64	1.82%	0.61	6.07%
25	0.39	0.19%	0.09	0.91%	0.16	0.08%	0.05	0.46%	4.42	2.21%	0.74	7.37%
50	0.14	0.07%	0.03	0.32%	0.06	0.03%	0.02	0.16%	4.96	2.48%	0.83	8.27%
75	0.08	0.04%	0.02	0.18%	0.03	0.02%	0.01	0.09%	3.03	1.52%	0.50	5.05%
100	0.05	0.03%	0.01	0.12%	0.02	0.01%	0.01	0.06%	1.93	0.97%	0.32	3.22%
200	0.02	0.01%	0.00	0.04%	0.01	0.00%	0.00	0.02%	0.79	0.40%	0.13	1.32%
300	0.01	0.01%	0.00	0.03%	0.00	0.00%	0.00	0.01%	0.47	0.23%	0.08	0.78%
400	0.01	0.00%	0.00	0.02%	0.00	0.00%	0.00	0.01%	0.32	0.16%	0.05	0.53%
500	0.01	0.00%	0.00	0.01%	0.00	0.00%	0.00	0.01%	0.24	0.12%	0.04	0.39%
600	0.00	0.00%	0.00	0.01%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.18	0.09%	0.03	0.31%
700	0.00	0.00%	0.00	0.01%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.15	0.07%	0.02	0.25%
800	0.00	0.00%	0.00	0.01%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.12	0.06%	0.02	0.21%
900	0.00	0.00%	0.00	0.01%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.11	0.05%	0.02	0.18%
1000	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.09	0.05%	0.02	0.15%
1500	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.05	0.03%	0.01	0.09%
2000	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.04	0.02%	0.01	0.06%
2500	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.03	0.01%	0.00	0.04%
最大地面质量浓度及占标率%	1.86	0.93%	0.44	4.37%	0.77	0.38%	0.22	2.19%	5.01	2.50%	0.83	8.35%
出现距离(m)	11.00		11.00		11.00		11.00		53.00		53.00	

厂界污染物排放浓度预测结果

表 6-4-6

污染物	厂界最大预测浓度 (mg/m ³)	厂界监控浓度限值 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标分析
NH ₃	0.00501	1.5	2.50%	达标
H ₂ S	0.00083	0.06	8.35%	达标

预测结果表明:

由表 6-4-6 可知, 厂界排放的硫化氢、氨的排放浓度可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)、《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 的要求。

(2) 项目非正常工况下预测结果

预测得到项目非正常工况下排放的各项污染物在区域及保护目标处最大落地浓度贡献值详见表 6-4-7。

本项目非正常工况下贡献质量浓度预测结果表

表 6-4-7

下风向距离/m	格栅及沉砂池				污泥处理工段			
	NH ₃		H ₂ S		NH ₃		H ₂ S	
	浓度 μg/m ³	占标率%	浓度 μg/m ³	占标率%	浓度 μg/m ³	占标率%	浓度 μg/m ³	占标率%
1	25.50	12.75%	6.16	61.55%	10.55	5.28%	2.64	26.38%
25	6.63	3.32%	1.60	16.01%	2.74	1.37%	0.69	6.86%
50	2.33	1.16%	0.56	5.62%	0.96	0.48%	0.24	2.41%
75	1.29	0.65%	0.31	3.12%	0.53	0.27%	0.13	1.34%
100	0.86	0.43%	0.21	2.07%	0.35	0.18%	0.09	0.89%
200	0.32	0.16%	0.08	0.78%	0.13	0.07%	0.03	0.33%
300	0.18	0.09%	0.04	0.44%	0.08	0.04%	0.02	0.19%
400	0.12	0.06%	0.03	0.30%	0.05	0.03%	0.01	0.13%
500	0.09	0.05%	0.02	0.22%	0.04	0.02%	0.01	0.09%
600	0.07	0.04%	0.02	0.17%	0.03	0.01%	0.01	0.07%
700	0.06	0.03%	0.01	0.14%	0.02	0.01%	0.01	0.06%
800	0.05	0.02%	0.01	0.11%	0.02	0.01%	0.00	0.05%
900	0.04	0.02%	0.01	0.10%	0.02	0.01%	0.00	0.04%
1000	0.03	0.02%	0.01	0.08%	0.01	0.01%	0.00	0.04%
1500	0.02	0.01%	0.00	0.05%	0.01	0.00%	0.00	0.02%
2000	0.01	0.01%	0.00	0.03%	0.01	0.00%	0.00	0.01%
2500	0.01	0.00%	0.00	0.02%	0.00	0.00%	0.00	0.01%
最大地面质量浓度及占标率%	31.69	15.85%	7.65	76.50%	13.11	6.56%	3.28	32.79%
出现距离 (m)	11.00		11.00		11.00		11.00	

非正常工况下，停电或者臭气处理装置风机故障，按照最不利的情况计算，即废气处理装置的去除率为 0，各污染物的在厂区外占标率小于 100%，不会出现废气污染物超标。

非正常工况下环境保护目标处的污染物贡献质量浓度

表 6-4-7

序号	污染物	渔民新村（距离污水厂 300 m）		西江村（距离污水厂 400 m）	
		最大落地浓度 (mg/m ³)	占标准 (%)	最大落地浓度 (mg/m ³)	占标准 (%)
1	NH ₃	0.01843	9.229	0.01170	5.878
2	H ₂ S	0.00461	46.182	0.00293	29.229

但在非正常工况发生时下风向污染物浓度短时升高，根据预测结果，非正常工况下格栅及沉砂池土壤除臭 1#装置边界 100 m 内 H₂S 会出现略有超标情况，但仅限于此范围内。在环境保护目标渔民新村、西江村处，非正常工况下，下风向污染物浓度短时升高，NH₃、H₂S 的浓度明显增大，短时影响较大，各污染物的占标率小于 100%，不会出现超标。企业应注意加强废气污染治理措施的管理，确保其正常运行，杜绝出现非正常工况，当非正常工况出现时，应立即检修。

6.4.5. 恶臭环境影响分析

本项目恶臭气体产生主要为污水站各处理单元产生的氨、硫化氢。

(1) 氨

根据资料，人对氨的嗅阈值为 0.5~1.0 mg/m³。由估算结果可知，项目建成后排放的氨最大落地浓度值为 0.00501 mg/m³，小于嗅阈值。因此，本项目排放的臭气物质（氨）对周围环境影响较小。

(2) 硫化氢

根据资料，人对硫化氢的嗅阈值为 0.00022 mg/m³。由估算结果可知，项目排放的硫化氢最大落地浓度值为 0.00083，最大落地浓度出现在距预处理单元 53 m 处，位于卫生防护距离范围内。因此，本项目排放的臭气物质（硫化氢）对周围环境影响较小。

各污染物最大落地浓度在 100 米范围之内

为进一步减小厂内异味气体对周边环境的影响，企业应定期对污水站的运行进行维护，确保废气处理达标后排放；选用先进的生产装置和设备，阀门、法兰等均采用密封性能好的装置，全程均采用 DCS 控制系统对主要生产装置进行监控，有效控制生产装置的生产精度和水平，减少恶臭气体的产生，将异味气体的影响降至最低。

6.4.6. 防护距离

(1) 大气环境防护距离

采用导则推荐的大气环境防护距离软件计算项目所需设置的环境防护距离，本项目无超标点，因此不需设置大气环境防护距离。

(2) 卫生防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本次不再核算卫生防护距离。

根据一期项目环评批复，本项目以无组织排放装置（土壤除臭 1#、土壤除臭 2#、生化反应池）为边界设置 100 m 卫生防护距离。因此，本次沿用一期项目环评批复意见，以无组织排放装置（土壤除臭 1#、土壤除臭 2#、生化反应池）为边界设置 100 m 卫生防护距离。卫生防护距离内，现无居民、学校、医院等环境敏感目标，今后亦不规划此类用地。

卫生防护距离包络线详见下图 6-4-1：

6.4.7. 大气环境影响评价结论与建议

本次采用估算模型 AERSCREEN 预测项目大气环境影响，预测因子污包括： NH_3 、 H_2S 。预测结果表明：

项目排放的主要大气污染物 NH_3 、 H_2S 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 \leq 100%。

因此本项目实施后，由于采取了有效的污染防治措施，各污染物厂界浓度预测值均很低，远低于厂界监控浓度限值，可以满足当前环境管理要求。由此可见，项目实施后，拟建厂址附近的环境空气质量水平将维持现有水平。

本项目大气环境影响是可接受的。

6.4.8. 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境评价自查表见表 6-4-8。

建设项目大气环境影响评价自查表

表 6-4-8

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 checked="" type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a		500~2000t/a			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	特殊污染物 (NH ₃ 、H ₂ S)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>			其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2017) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input 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"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>			拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADM S <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AED T <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 (SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP)					包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>					C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		c _{非正常} 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			c _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>					C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>	
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>					k>-20% <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (NH ₃ 、H ₂ S)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: (NH ₃ 、H ₂ S)			监测点位数 (2)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	本项目运营后所排污染物未出现超标现象, 本项目不设环境防护距离						
	污染源年排放量	NH ₃ : (0.046) t/a		H ₂ S: (0.008) t/a		烟粉尘: () t/a		VOC _s : () t/a
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “()”为内容填写项								

6.5. 噪声环境影响预测与评价

6.5.1. 声源分析

本项目运营期内，主要噪声来源于中间提升泵房的提升泵（2+3），滤池反洗泵（2用1备）、反冲洗排水提升泵（2台）反冲洗风机（3台，2用1备份）、空压机（1台）。通过查阅资料及类比调查，本项目主要噪声设备噪声源强见表6-5-1。

建设项目噪声产生及治理情况一览表

表 6-5-1

所在位置	设备	数量	降噪后单台声级 dB(A)	距最近厂界位置 (m)			
				N1	N2	N3	N4
集水池	提升泵	3	70				
反洗清水池	反冲洗水泵	3	70				
排水缓冲池	排水泵	2	65				
风机房	风机	3	70				

6.5.2. 预测模式

根据工程分析提供的噪声源参数，采用点声源等距离衰减预测模型，参照气象条件修正值进行计算，并考虑多声源迭加。噪声预测模型及方法使用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）提供的方法。

(1) 对在预测点产生的等效声级贡献值，计算公式如下：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中：

L_{eqg} 为建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

L_{Ai} 为声源在预测点产生的 A 声级，dB (A)；

T 为预测计算的时间段，s；

t_i 为 i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

(2) 预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

L_{eqg} 为建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

L_{eqb} 为预测点的背景值，dB (A)。

(3) 户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、屏障屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。

距声源点 r 处的 A 声级按下式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

在预测中考虑反射引起的修正、屏障引起的衰减、双绕射、室内声源等效室外声源等影响和计算方法。

6.5.3. 预测结果

根据以上公司，对厂界噪声进行预测，预测结果见表 6-5-2。

噪声预测结果

表 6-5-2

位置	贡献值 dB (A)		背景值 dB (A)		预测值 dB (A)		超标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	38.63	38.40						
南厂界	25.27	17.47						
西厂界	28.10	21.88						
北厂界	33.24	32.50						

由上表可见，技改项目建成后，污水处理工程厂界的噪声预测值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类限值，即昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)。

本项目周边 200m 范围内无居民点，因此运营期内本项目对居民影响较小。

6.6. 固体废物影响评价

1、固废产生及处置情况

项目运营期产生的固体废物包括栅渣、沉砂池沉砂、脱水污泥、生活垃圾。其中栅渣、沉砂池沉砂、生活垃圾由环卫部门统一清运；脱水污泥运至江苏信宁新型建材有限公司掺烧处理；后期如有危险固体废物产生，需委托有相关资质的单位处置。

2、污泥脱水及堆存过程对环境的影响

污泥脱水过程中易散发恶臭；脱水后的污泥如不及时清运，遇水易成糊状，容易流失；且随着雨水的淋洗，容易产生渗滤液，污染物容易进入地表水或下渗污染地下水和

土壤。

因此，产生的污泥应及时脱水，脱水后的污泥应及时运走。对于不能及时运走的脱水污泥，厂内应设置贮泥池和污泥堆棚，以进一步沥去水分，沥出的污水收集入污水处理系统进行处理，同时贮泥池和污泥堆棚设置应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）相关要求，场地应作硬化处理。

3、污泥运输过程对环境的影响

脱水后的污泥由罐车运至处置单位，在运输过程中的颠簸、挤压，极易将废物中水液大量压出，废物散落，造成跑、冒、滴、漏，发生二次污染容易散落、散发恶臭，从而对环境产生影响。因此在运输过程中，对固废运输车辆底部加装防漏衬垫，避免渗滤液渗出造成二次污染。在车顶部加盖篷布，即可避免影响城市景观，又可避免遗洒。

同时要合理选择运输路线和时间，尽量减少对环境和沿线居民生活的影响。运输的车辆不得超载，车辆驶出污水厂前必须对车轮、车厢等进行清洗、消毒和喷洒除臭剂，以避免沿途撒漏和散逸恶臭气体，造成二次污染。

4、危险废物暂存及运输

浦口污水处理厂目前处理污水主要为生活污水，产生的污泥不属于危险固废。如果后期有危废产生，危废暂存处设计、运行与管理参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）标准执行，并按照《危险化学品安全管理条例》、《危险废物污染技术政策》等法规的相关规定，暂存场所要用防渗漏设计、安全设计，对于危险固废的暂存场做到：建有堵截泄漏的裙脚，地面和裙脚要用坚固防漏的材料，有隔离设施、报警装置和防风、防雨、防晒设施；基础必须防渗，地面为耐腐蚀的硬化地面、地面无裂隙；不相容危险废物必须有隔离段隔断；暂存处醒目处设置标志牌；暂存场所建有集排水和防渗漏设施；暂存场所内采用安全照明设施，并设置观察窗口。

危废运输应严格按照国家《危险废物危险防治技术政策》、国家《危险废物转移联单管理办法》、国家《道路危险货物运输管理规定》、江苏省《关于加强危险物交换和转移管理工作通知》、江苏省《关于在全省试行〈危险废物经营许可证制度〉的通知》的相关规定，对包装要求、运输车辆、运输单位资质等应满足上述法规的要求，确保满足生产安全需要外还要确保各类物品的安全运输。公司委托专业危险废物运输单位将危险固废专车运至处置公司，运输过程中危险固废的包装符合相关规定的要求。

经采取以上措施后，可确保本项目固体废物在产生、储存、运输、处置等环节均不会对环境产生明显影响。

6.7. 土壤影响评价

6.7.1. 区域土壤资料调查

1、土壤类型分布

根据“国家土壤信息平台”的数据，项目调查范围内共有 1 种土壤类型，具体见 8 表 6-7-1。

项目区土壤类型分布

表 6-7-1

序号	土壤类型	面积
1	灰潮土	

2、土地利用规划

本项目位于桥林新城，根据《南京桥林新城总体规划（2010-2030）》，项目区用地规划为生态绿地。

3、土地利用现状

根据现场调查，项目区用地性质为建设用地。

4、气象资料、地形地貌特征资料、水文及水文地质资料等 区域气象资料、地形地貌资料、水文等详见“5.1 区域自然环境概况”。

5、土地利用历史情况

6.7.2. 土壤环境影响预测与评价

项目评价工作等级为三级，本评价采用定性描述的方法进行预测。

全厂严格按照设计规范要求采取防渗措施和事故应急措施，将少量跑冒滴漏的废水污染物截留，正常情况下对土壤环境影响较小；如若发生防渗膜失效等非正常情况，污染物可能会透过防渗膜进入地下，从而污染土壤。因此建设单位应该采取严格有效的防渗措施，一旦发生非正常情况，立即采取相应的应急处理措施，切断污染源，将事故影响减小至最低。

项目运行期对土壤环境的影响途径主要为曝气沉砂池、酸化水解池、生化反应池、二沉池、接触氧化池、反硝化滤池、高效沉淀池、滤池等破损事故工况造成的污水地表漫流及垂直入渗影响区域土壤环境；储泥池及污泥深度脱水车间防渗膜破损事故工况造成污染物垂直入渗影响区域土壤水环境。

本项目对废水、固废污泥严格控制，按照监测计划定期进行环境监测，同时对厂区可能产生污染的区域均按要求进行相应等级的防渗，事故情况下立即采取相应的应急处理措施，切断污染源，采取措施后，项目运行期对土壤环境的污染影响较小。

(1) 地面漫流途径土壤环境影响分析

生产运行过程中曝气沉砂池、酸化水解池、生化反应池、二沉池、接触氧化池、反硝化滤池、高效沉淀池、滤池等破损事故工况下废水会发生地面漫流，对区域土壤环境造成影响。事故工况下如发生废水漫流，立即停止进水，通过导流沟等厂区废水引入空置池体。因此事故工况下地面漫流对区域土壤环境的影响很小。

(2) 垂直入渗途径土壤环境影响分析

生产运行过程中曝气沉砂池、酸化水解池、生化反应池、二沉池、接触氧化池、反硝化滤池、高效沉淀池、滤池等破损事故工况以及储泥池及污泥深度脱水车间防渗膜破损事故工况均会造成污染物垂直入渗影响区域土壤环境。根据项目各功能单元是否可能对地下水造成污染及其风险程度，将项目占地区域划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区并采取分区防渗措施。

在全面落实分区防渗的情况下，废水及固废污染物的垂直入渗对区域土壤环境的影响较小。

(3) 预测评价结论

本项目通过定性分析，从地面漫流和垂直入渗两个途径分析了项目运营期对区域土壤环境的影响。在企业全面落实分区防渗、做好事故应急措施的情况下，本项目的建设对区域土壤环境的影响较小。

6.8. 环境风险评价

6.8.1. 评价依据

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《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）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。

1、环境风险调查

环境风险源指“存在物质或能量意外释放，并可能产生环境危害的源”。本项目风险源为加氯间中的危险物质氯酸钠、二氧化氯、氯气及污水处理厂非正常运转状况可能发生的原污水排放、污泥膨胀及恶臭物质排放。

2、风险潜势初判

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

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

式中：q1，q2……qn-每种危险物质的最大存在量，t；

Q1，Q2……Qn-每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

建设项目 Q 值确定表

表 6-8-1

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q值
1	氯酸钠	7775-09-9	4.6	100	0.46
2	二氧化氯	10049-04-4	-	0.5	-
3	氯气	7782-50-5	-	1	-
项目 Q 值					0.46

由上表可知：本项目 $Q=0.46 < 1$ 。因此，可判定本项目环境风险潜势为 I。

3、评价等级

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）规定评价工作等级划分原则见表 6-8-2。

环境风险影响评价工作等级划分表

表 6-8-2

环境风险潜势	IV+、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

本项目环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析。

6.8.2. 环境敏感目标概况

建设项目周围主要环境敏感目标分布情况。

6.8.3. 环境风险识别

浦口污水厂是桥林新城唯一的污水处理厂，负责整个桥林新城沿山大道以南区域的污水处理。根据总体规划，桥林新城重点发展生物医药、新材料、装备制造、电子信息、食品加工等产业，禁止发展对水体有严重污染的产业。由于规划对工业企业的限制，污染较大的工业企业数量较少，再加上环保部门对工业区排水的监管，部分污染大户需经过预处理才能纳管排放，因此区域内进水水质也将随之改善。目前污水处理厂实际进水以生活污水为主，工业废水占 20%。

生活污水和总体规划发展的产业产生的工业污水都不属于危险废物，因此在管网输送过程中发生恶性环境事故可能性极小，但在停电、设备故障引起污水事故排放时会存在某些潜在的环境风险因素。加氯间储存的氯酸钠和二氧化氯发生器正常情况下不会有危险，但是在二氧化氯发生器因操作失误、设备失修、腐蚀或设备压力过大等原因发生爆炸，以及原料使用、运输、储存和管理不当造成泄漏事故，则会给生产造成环境安全隐患。

1、危险物质识别

本项目的危险物质主要来源于加氯间的药剂氯酸钠和二氧化氯发生器产生的二氧化氯和氯气。根据《南京浦口经开区污水处理厂一期试运行阶段竣工验收报告书》，本项目污水处理主要药剂、辅料消耗情况见表 6-8-3。

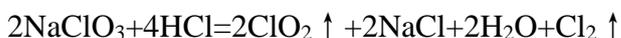
本项目污水处理现有主要药剂、辅料消耗情况表

表 6-8-3

单位：t/a

序号	名称	重要组份、规格、指标	用量	用途	实际情况
1	三氯化铁	液体	510kg/d	高沉池混凝剂	54.75t/a
2	PAM	固体阴离子	25kg/d	高沉池絮凝剂	1.095t/a
3	氯酸钠	固体	—	消毒	92.71t/a
4	盐酸	溶液	—	消毒	73.73t/a
5	PAM	固体阳离子	54kg/d	污泥浓缩	0.62t/a
6	石灰乳	固体	—	深度脱水	124.319 t/a
7	三氯化铁	液体	—	深度脱水	41.392t/a

本工程消毒工艺采用二氧化氯消毒方案，该工艺反应式如下。



根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 B(资料性附录)《重点关注的危险物质及临界量》B.1 突发环境事件风险物质及临界量表,本项目风险物质主要为氯酸钠、二氧化氯和氯气,本次改扩建工程没有新增其他风险物质,也没有新增氯酸钠用量和二氧化氯、氯气的产量。

风险物质危险性识别

表 6-8-4

序号	风险物质名称	贮存情况	分布地点	贮存量(t)	临界量(t)	危险特性
1	氯酸钠	固体储存	加氯间	4.6	100	有毒有害
2	二氧化氯	不储存	加氯间	0	0.5	有毒有害
3	氯气	不储存	加氯间	0	1	剧毒

注:氯酸钠储量按 15 天计。

氯酸钠是强氧化剂。粉尘对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。口服急性中毒,表现为高铁血红蛋白血症,胃肠炎,肝肾损伤,甚至发生窒息。本品助燃,具刺激性。受强热或与强酸接触时即发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金腐粉末等混合可形成爆炸性混合物。急剧加热时可发生爆炸。一旦泄漏,应隔离泄漏污染区,限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩),穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。小量泄漏:避免扬尘,用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏:收集回收或运至废物处理场所处置。该物质对环境可能有危害,对水体应给予特别注意。处置前应参阅国家和地方有关法规。用安全掩埋法处置。

二氧化氯具有强氧化性。能与许多化学物质发生爆炸性反应。对热、震动、撞击和摩擦相当敏感,极易分解发生爆炸。二氧化氯不燃,有刺激性,高浓度下有腐蚀性。一旦泄露,迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并进行隔离,严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方,防止气体进入。喷雾状水稀释。漏气容器要妥善处理,修复、检验后再用。二氧化氯对环境没有危害。

氯气高毒,具刺激性,对眼、呼吸道粘膜有刺激作用。本品不会燃烧,但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧,一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、氮、燃料气、烃类、氢气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。它几乎对金属和非金属都有腐蚀作用。一旦泄露,人员迅速撤离污染区至上风处,并立即进行隔离,小泄漏时隔离 150 米,大泄漏时隔离 450 米。现场负责人应立即组织应急处理,尽可能切断泄漏源,抢救中毒者。抢修、

抢救人员必须佩戴空气(氧气)呼吸器，穿全身橡胶防毒衣。抢修中应利用现场机械通风设施和事故氯气处理装置等，降低现场氯气浓度。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。该物质对环境有严重危害，应特别注意对水体的污染，对鱼类和动物应给予特别注意。

2、生产系统危险性识别

风险污染事故发生的主要环节有以下几方面：

(1) 污水处理厂由于停电、设备损坏、原水水质超标、污水处理设施运行不正常、停车检修等造成大量污水未经处理直接排入官溪河，造成事故污染。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 恶臭气体处理装置运行不正常，易造成恶臭污染物的局部污染。

(5) 二氧化氯发生器因操作失误、设备失修、腐蚀或设备压力过大等原因发生爆炸，以及原料使用、运输、储存和管理不当造成事故污染。

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管网泄漏或者危险物质泄漏对地下水的影响。

建设项目环境风险识别表

表 6-8-5

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	泄露	地下水	/
2	废气处理设施	恶臭气体处理设施	氨、硫化氢	设备故障	大气	周边 5 公里居民
3	污水处理设施	生化池等	COD、NH ₃ -N、TP	废水不经处理排放	地表水	高旺河、长江
4	加氯间	二氧化氯发生器	氯酸钠、二氧化氯、氯气	泄露、设备故障	地下水	/

6.8.4. 环境风险分析

1、污水事故排放环境影响分析

主要针对废水处理设施对污染物最不利情况作预测，即在最不利水文条件下，进厂

污水未经处理，全部直接排放对周边水体造成的影响，事故排放工况如表 6.3-3.

从 6.3.7 节水环境影响分析结果看，在事故排放情况下，污染会明显增加，事故排放会对排污口周边水体产生明显影响，建设单位应进一步加强管理，避免废水的事故排放情况的发生。

2、长时间停水、停电、设备故障等突发事件

污水处理厂是城市重要的基础公用设施，本项目尾水通过生态塘深度处理后进入高旺河，最终汇入长江。因此将会对高旺河、长江水环境产生一定影响。污水处理厂运行过程中突发事故会导致处理效率下降或污水处理厂无法工作，使大量污水下泄，对地表水环境造成影响。根据污水厂生产工艺分析，废水处理过程中存在的环境危险和危害主要有以下几种：

(1)长时间停水

城市污水排水管网破裂，导致污水厂废水进水量大幅减少，引起微生物死亡，在通水恢复后，细菌无法及时恢复，导致污水处理厂在一定时间内无法达到设计处理效率，从而造成污水超标排放。

(2)计划停电及临时停电

区域计划停电或临时停电导致污水处理厂设备停止运行，尤其长时间停电，泵机无法运行，污水在调节池内满溢后直接排放，导致废水超标排放。

(3)污水处理厂发生故障

主要是污水处理厂设备发生故障或设备大修无备用设备，或备用设备无法启用，将导致进厂废水得不到处理而引起超标排放，处理水池管道渗漏、堵塞也会引起污水超标排放。

3、进水水质未达接管标准

浦口污水处理厂收纳的污水主要是城市居民生活污水及工业废水，如果排入的废水未达到污水处理厂接管要求，将导致污水厂进水水质中 COD、NH₃-N、TN、TP 等超标，最终导致出水不达标，排入高旺河。

4、恶臭处理设施不正常的环境风险分析

建设项目恶臭污染物经生物滤池处理长治处理后排放。恶臭污染物去除率在 80% 以上，如果吸收装置运行不正常，易造成恶臭污染物的局部污染。恶臭处理设施不正常时，所排放的恶臭污染物对大气环境质量影响较大。

5、二氧化氯发生器不正常的环境风险分析

二氧化氯发生器产生事故的原因为反应速度控制不当导致压力过大产生爆炸，气体或原料扩散形成危害，另外由于工作人员操作失误、设备失修、腐蚀或设备本身的原因等，可能产生容器破裂、阀门断开或加药管线破损而引起二氧化氯、氯气和原料泄漏。二氧化氯为黄绿色至桔红色气体，易溶于水，饱和溶解量为 2900ml/L。二氧化氯为强氧化剂，其毒性及对人体的危害性远低于常用消毒剂氯气，在吸入高浓度气体时可引起咳嗽，并损害呼吸道粘膜，但不造成致命伤害。当密闭空间内二氧化氯含量达到 10%时，形成易爆气体。其危害程度因季节、风向、温度、气压等因素，受灾影响范围也不同。氯气高毒，具刺激性，对眼、呼吸道粘膜有刺激作用。氯气泄漏对环境空气有严重危害。

6.8.5. 环境风险防范措施及应急要求

1、现有环境风险防控与应急措施

根据《南京浦口经济开发区污水处理厂一期工程试运行阶段环境保护验收监测报告》，厂区执行了环保设施“三同时”管理，按环评及批复的要求落实了环境风险防控设施。环境风险防控及应急措施见表 6-8-6。

企业环境风险防控与应急措施一览表

表 6-8-6

项目		现有环境风险防控与应急措施
水环境 风险防 控措 施	加药间风险 防控措施	加药间一旦发生泄露，泄漏的化学物料、排放污染物，一律排入厂内设计的排污管道，进缓冲池。大量泄漏化学物质进入污水及雨排水管网，应关闭雨排总管网排放口阀门，打开应急事故池的阀门收集事故水，防止进入下游水体。
	水质 异常应急措 施	根据产生的不同问题采取不同的防治措施。
	停电 应急措施	<p>(1) 按照通知要求，在规定的时间内前 30 分钟停止现场所有运行的设备（包括脱水机系统，深度处理单元，消毒系统以及进出水在线仪表等）和变电所各配电柜开关和进线柜开关，并将所有运行设备现场的转换开关由自动状态转换到现场手动状态，防止突然送电后会启动。</p> <p>(2) 如果停电超过半小时以上，应退出系统，关闭电脑电源；关闭中控室摄像机显示器及录像机主机。</p> <p>(3) 接到变电所送电通知后，按照上述顺序反向执行，即“先断的后合，后断的先合”。</p>
	火灾 应急措施	<p>(1) 火灾事故一旦发生，员工应立即拨打“119”报警，并迅速向值班负责人详细报告发生火灾的时间、地点、原因、经过等。</p> <p>(2) 值班负责人接到报警电话后，要在 5 分钟内报告应急工作领导小组或副组长，并通知各应急职能小组做好准备。</p> <p>(3) 应急工作领导小组接到突发火灾报告后，迅速做出准确判断、分析事态发展趋势，及时下达灭火指令。</p> <p>(4) 各职能小组接到启动预案的指令后，应快速到位果断处置。</p> <p>(5) 抢险组要根据火势情况，研究制定扑救方案，经总指挥批准后迅速实施。</p> <p>(6) 如发生严重火灾事故时，要配合消防部门做好现场保护和事故调查工作。</p>
	设备 设施故障应 急	<p>(1) 首先启用备用设备，其次报修。</p> <p>(2) 无备用设备，当班人员应停止故障设备的运行，立即通知资产管理部经理及设备主管，并通知班组长，资产管理部经理向设备主管布置维修任务，并向主管领导汇报。设备主管及时联系维修部门，立即赶到现场组织抢修，班组长及时赶到现场进行现场协助工作。</p>
	低温 雨雪天气应 急	<p>(1) 加强对全厂工作人员的安全教育，提高全体职工的对冰雪天气的安全防范意识和应对冰雪天安全事故的警惕性和自觉性。</p> <p>(2) 加强安全巡查力度，事故预防组每天对全厂进行 1 次检查，对关键设备每天不少于 2 次检查。</p> <p>(3) 出现低温天气时，应急工作领导小组负责启动本预案，各职能小组迅速进入应急工作状态，根据职责分工做好各项工作。</p>
	污泥 泄露事故应 急处理	<p>(1) 驾驶员应即时在本车泄露污泥的后方设置警戒标志，防止后方来车碾压上污泥失控，引发新的事故。积极配合交警和救护人员抢救事故中其他受伤人员。</p> <p>(2) 应急工作领导小组应立即组织有关抢险救援人员赶赴事故现场。组织人员和运输车辆，清理、转运事故中泼洒的污泥，泄漏现场应采用石灰或其他药剂进行消毒处理。</p> <p>(3) 如事故中洒落的污泥如靠近河道、水库等水体，应急领导小组及时报告环保部门。组织抢险人员现场筑坝、设置围栏等，防止污泥流入水体中。雨天抢险，应在污泥上覆盖防水篷布等，防止污泥流失。</p>

环境风险防控措施	气体预警和预防措施	(1) 发生大气污染事故后, 人员的安全撤离及安全区的隔离相当重要, 只有在监测报告显示空气质量正常后方可撤销隔离带。 (2) 发生事故时, 应急救援指挥机构根据现场的具体情况, 以事故地为中心, 确定危险核心区及危害边缘区。事故危险、危害核心区初步划定后, 应根据现场火势、环境监测和当时气象资料, 由指挥部确定扩大或缩小划定危险、危害核心区和危险、危害边缘区。
环评及批复的风险防控措施	采用“雨污分流”的排水体制	已实施“雨污分流”体制。
	选用低噪声设备	已选用低噪声设备, 采取有效的隔声降噪措施。
	落实废气污染防治措施	(1) 生产过程中对废气的收集和吸收, 加强设备检修和保养, 防止故障泄露废气导致发生突发环境事件; (2) 厂界 100 米范围内无敏感保护目标。
	严格控制进水水质	(1) 签订 BOT 协议, 确定纳管标准; (2) 事故池可暂存超标废水。
	加强固废管理	本项目运行到目前为止尚未产生污泥, 无法鉴定是否为危废。等污泥产生量大后进行危险特性鉴别, 按鉴别结果对其进行合理的处置。厂区内已建有临时贮存场所并符合要求。职工生活垃圾由环卫部门负责处理。

注: 该表内容来自江苏华水污水处理有限公司编制的环境风险应急预案。

2、拟采取的环境风险防控措施

污水处理厂的事故来源于设备故障、检修或由于工艺参数改变而使处理效果变差, 应采取以下防控措施:

(1) 污水处理厂采用双路供电, 水泵设计考虑备用, 机械设备采用性能可靠优质产品。

(2) 为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行, 应在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力, 并配有相应的设备(如回流泵、回流管道、阀门及仪表等), 同时应设置事故水池(酸化水解池)用于储存未达标污水。此外, 污水处理厂应储备活性炭, 事故状态时投加到各处理构筑物。

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

(4) 加强事故苗头监控, 定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头, 消除事故隐患。

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

(6) 建立污水处理厂运行管理和操作责任制度，加强污水处理厂人员的理论知识和操作技能的培训。

(7) 加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。

(8) 加强工业污染源管理，建立和健全排放污染物许可证管理制度，严格按照国家排放标准和总量控制要求，控制并监督各工业企业的预处理与正常排污。

(9) 恶臭气体处理装置应加强维护管理，同时为防止处理装置事故发生，应增设一套应急处理装置。

(10) 对产生的污泥和栅渣做到及时、妥善处置。

(11) 在事故发生及处理期间，应在排放口附近水域悬挂标志示警，提醒各有关方面采取防范措施。

3、应急预案体系

现有应急预案体系由突发环境事件综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案组成。公司按照国家及地方相关法律、法规、标准的要求，建立应急预案体系，形成文件，加以保持和实施，并予以持续改进。

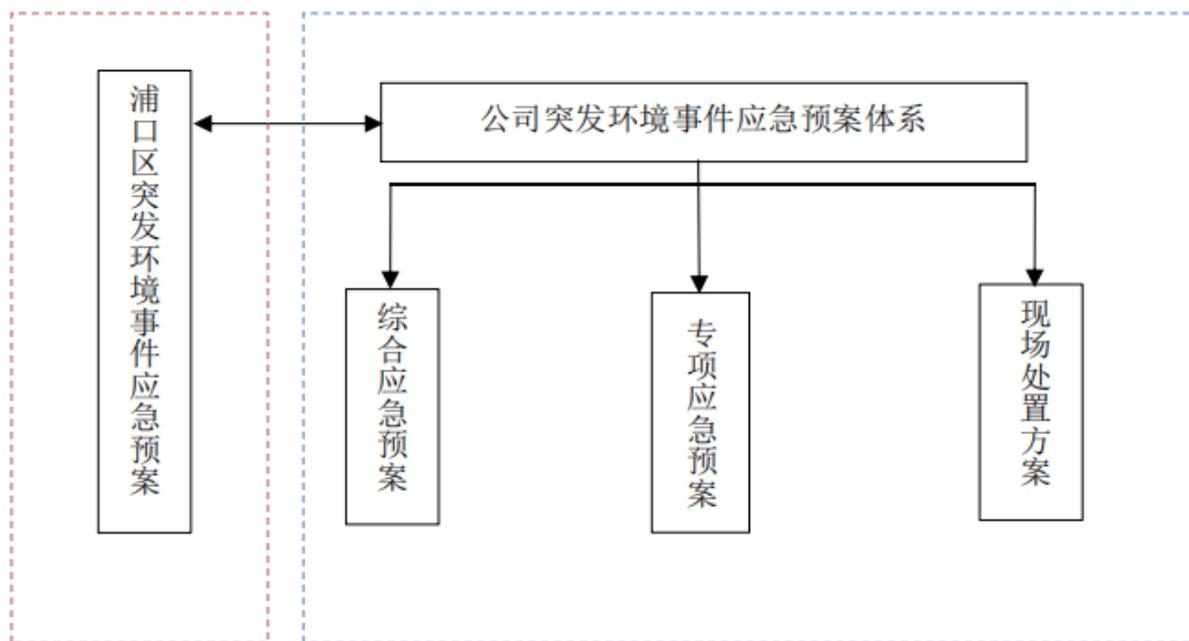


图 6-8-1 环境突发事件应急预案体系

4、应急组织体系

根据产品及生产特点，结合突发性环境事件及后果预测，公司成立应急救援指挥部，组织、协调、指导各部门开展应急救援工作。应急指挥部由总指挥和各应急小组组成。

应急组织体系见图 5-7-2。

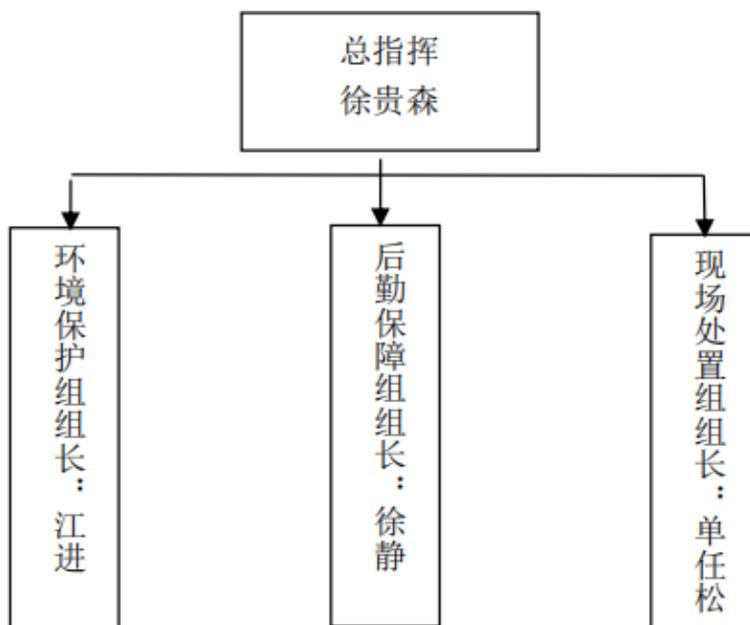


图 6-8-2 突发环境事件应急预案组织体系

5. 应急物质与装备

公司按规定配备了环境应急物资与装备、成立了应急救援队伍，应急时还可以依托社会机构和周边单位应急力量共同参与突发环境事件的应急处置。公司现有应急物资与装备情况如下：

应急救援物资表

表 6-8-7

序号	应急物资名称	物资数量	物资保管负责人
1	干粉灭火器	50 个	李刚
2	对讲机	2 对	
3	防爆照明灯	5 个	
4	护目镜	10 副	
5	呼吸器	2 套	
6	过滤式防毒面具	10 个	
7	耐酸防化服	2 套	
8	橡胶手套	10 副	
9	工作靴	10 双	

注：该表内容来自江苏华水污水处理有限公司编制的环境风险应急预案。

6、应急监测

环评中环境监测计划的日常环境监测因子和频次不能满足事故监控的要求，为此需编制事故应急环境监测方案。以下事故应急监测将在环境风险事故发生时，启动应急预案，并与区域应急预案衔接，由建设单位应急工作负责人员与浦口区环境监测站取得联系，实施事故应急监测。

1) 大气应急监测方案

监测因子为：根据事故范围选择适当的监测因子，本项目选择 NH_3 、 H_2S 为监测因子。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下特征因子 NH_3 、 H_2S ，每小时监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布设：按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，设置 2 个测点，具体见表 6-8-8。

各监测点相对于厂址的方位、距离

表 6-8-8

测点编号	测点名称	距离 (m)	方位
G1	项目所在地	0	-
G2	二场	2000	西南

2) 水应急监测方案

监测因子为：根据事故范围选择适当的监测因子，以 pH、COD、 COD_{Mn} 、石油类、SS、氨氮、TP、石油类作为监测因子。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布设：共布设 3 个断面，具体位置见表 6-8-9。

水质监测断面布设

表 6-8-9

河流名称	断面编号	断面位置	监测项目	监测要求	水环境功能
长江	W1	高旺河入江口上游 500m	pH、COD、 COD_{Mn} 、石油类、SS、氨氮、TP、石油类	每断面布设 3 条取样垂线，分别离北岸距离为 30m、80m、150m；在每条垂线上，在水面下 0.5m 水深处及距河底 0.5 米处，各取一个样	GB3838-2002 II 类水
	W2	高旺河入江口下游 2000m			
	W3	高旺河入江口下游 4000m			

7、应急预案

1) 水质异常应急预案

当进水水质发生异常时，及时与生态环境局汇报，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，从源头直接解决出水水质不达标的问题。

2) 设备故障应急处理

(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。

3) 日常管理措施

(1) 污水处理厂与重要的污水排放企业之间，要有畅通的信息交流管道，建立企业的事故报告制度。各接管企业应设有事故池，事故废水尽可能不进入截流管网。

一旦排水进入污水处理厂的企业发生事故，应要求企业在第一时间向污水处理厂报告事故的类型，估计事故源强，并关闭出水阀，停止将水送入污水处理厂。

(2) 污水处理厂应针对可能发生的进水污染事故，提高事故缓冲能力。

(3) 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。

(4) 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。

6.8.6. 分析结论

本项目有加氯间危险物质泄露风险和生产系统发生故障的风险，可能对大气或地下水造成一定的影响。本章节通过对环境风险进行分析，采取相应的风险防范措施和应急预案，在日常工作中加强管理，将本项目的环境风险降低到可接受水平。本章节提出的环境风险防范措施有效。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1. 建设期污染防治措施

污水处理厂施工期主要是场地的清理和平整、地基开挖、构筑物建设、建筑材料的运输等施工会对大气、水、声环境产生污染。

7.1.1. 建设期地表水环境保护措施

本项目施工人员生活污水全部进入厂区污水收集系统，由现有污水处理设施进行处理。施工期施工废水经收集后，进入沉淀池内沉淀，沉淀后出水回用于施工过程中，多余部分进入厂区污水系统，由现有污水处理设施进行处理。

对于施工过程中的各类施工材料，应有防雨遮雨设施，对于施工过程中产生的施工废料要及时清运。

施工过程中，挖填方时，若遇到雨季，则会引起河流水质浑浊，造成水中悬浮物浓度升高。为防止施工对水体的污染影响，应合理组织施工程序和施工机械，安排好施工进度。

此外，本项目为技改项目，为了确保施工期内，区域污水处理设施正常运行，建议施工时序如下：

- 1)首先进行扩建构筑物的建设，同时，现有工程正常运行；
- 2)当新建工程内容建设完成并能正常运行后，对现有构筑物进行改造，将收集废水接入新建工程中。

因此，本项目施工期内，接管范围内污废水能正常收集、处理，污水厂废水能达标排放。

7.1.2. 建设期地下水环境保护措施

施工期内，施工废水需进行沉淀处理，沉淀后用于施工生产，多余送至现有污水处理设施进行统一处理。

施工生产废水及生活污水不得随意排放，加强污废水处理设施的防渗，防止施工机械的跑、冒、滴、漏。

7.1.3. 建设期大气环境保护措施

施工期的大气污染主要是施工场地的道路扬尘，砂石料运输和装卸时的粉尘及混凝土搅拌场的物料粉尘。减缓措施主要为：

(1) 对主要运输便道上的路基进行夯实硬化处理，尽量保持施工现场道路的整洁、平整，减少运输车辆颠簸洒漏物料，并应及时清扫洒漏的物料，并辅以必要的洒水抑尘等措施，保证每天不少于 2-3 次，以保持场地不起尘。

(2) 汽车运输土方、砂石料、水泥等材料进场时，运输车辆要严密，物料不要装得过满，以防途中洒漏；严格控制进场车速（控制在 12 km/h 内），减少装卸落差，避免因大风天气和道路颠簸洒漏污染环境。

(3) 根据本地区主导风向和周围环境敏感点的分布，合理选择施工场地和混凝土搅拌场的位置，同时对易起尘物料实行库内堆存和加盖篷布等措施。

(4) 由于拟建工程需要外运石料、碎石，对于运输砂石料沿途的洒漏污染，建议建设单位同环保部门协调解决运输路线及沿途的定期洒扫；加强施工现场的管理，水泥、石灰等材料运送时，运输汽车应完好，不得超载，并尽量采取遮盖、密闭措施，以防泥土洒落，以减少起尘量。水泥、石灰等容易飞散的物料，应统一存放，并采取盖棚等防风遮挡措施；砂石的筛料，水泥的拆包等应在避风处进行，起尘严重的场所四周要加设挡风尘设施。

(5) 为防止场地起尘，应配备洒水车，必要时相关路段洒水处理，使表面有一定的湿度，减少扬尘；公用通道应定时洒水和冲洗，每天路面至少洒水 2 次。

(6) 车辆要定期进行清洗，以保证车辆车身干净整洁，不致将泥土、淤泥、渣块等撒落在道路上。

(7) 车辆损坏、故障无法行驶，需将土石料倒卸路旁时需保证在 4 小时内将土石料清运干净。

(8) 加强对运输车辆和流动机械的维修保养，使它们处于良好的运行状态；使用合格的燃料油，并设法使其充分燃烧，减少尾气中污染物的排放量。

(9) 混凝土搅拌是施工期主要固定尘污染源，对拌和设备应有较好的密封，从业人员必须注意劳动保护，搅拌地点应选在其主导风向下方 300 米内无敏感单位的地方。

7.1.4. 建设期噪声污染防治措施

(1) 施工单位应尽量选用先进的低噪声设备，在高噪声设备周围适当设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响，控制施工场界噪声，使其不超过《建筑施工场界环境噪声

排放标准》（GB12523-2011）；

（2）合理安排施工时间，应避免大量高噪声设备同时施工；除此之外，使用高噪声设备的施工阶段应安排在白天，夜间禁止施工，如确有需要应当取得工程所在地建设行政主管部门核发的准予夜间施工的批准文件，并向周围居民公告，公告内容包括：施工项目名称、施工单位名称、夜间施工批准文号、夜间施工起止时间、夜间施工内容、工地负责人及其联系方式、监督电话等，并且施工区域尽量远离居民区。

（3）施工中应加强对施工机械的维修保养，避免因松动部件振动或消声器损坏而加大设备工作时的声级。。

（4）减少运输车辆夜间的运输量，运输车辆在进入施工区附近区域后，要适当降低车速，避免或杜绝鸣笛，严格禁止车辆超载。

综上所述，只要采用适当的防振降噪措施，合理布置噪声设备位置和合理安排施工时间，施工机械设备噪声的影响可降至低水平，达到建筑施工场界噪声限值要求，噪声对评价区声环境影响较小。

7.1.5. 建设期固体废物污染防治措施

建设期的固体废弃物主要为开挖产生的工程弃土、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

建设期固体废物污染防治应采取以下措施：

1）施工单位在开挖土方时应分层开挖，对用于回填的施工开挖土方应集中堆放，并做好拦挡、绿化等措施，施工结束后及时回填。施工单位应合理设置临时堆土场，做好水土保持，减少水土流失和生态破坏。

2）建筑垃圾分类，尽量回收其中尚可利用的部分建筑材料。不可回填的建筑垃圾建设单位应根据当地有关建筑垃圾和工厂渣土处置的管理规定，向有关管理部门申报获准后进行清运、处置，运输时必须采用加盖渣土车，不要随路散落，也不要随意倾倒建筑垃圾，制造新的“垃圾堆场”。

3）运输建筑垃圾和工程渣土的车辆应按照规定的线路、时间行驶。运输车辆应当实行密闭运输，以免运输途中建筑垃圾和工程渣土泄漏。

4）施工单位应将施工人员的生活垃圾放入统一的垃圾集中点，委托环卫部门及时处理。对施工区的垃圾桶需经常喷洒灭害灵等药水，防止苍蝇等害虫孳生，以减免生活垃圾对工程地区水环境和施工人员的生活卫生产生不利影响。

5）囤积污泥必须得到妥善处置。

采取以上措施后，实现固体废物零排放，不会对周围环境产生明显影响。

7.2. 地表水环境保护措施

7.2.1. 概述

本项目为技改项目，技改后工艺采用“生物膜反应器+强制反硝化+高级催化氧化”工艺，处理规模为 25000m³/d。处理后出水，部分回用，部分排入高旺河，经高旺河生态系统进一步进化后进入长江。

7.2.2. 技改后污水处理装置可行性

生物膜反应器工艺是一种生物膜法与活性污泥相结合的高效污水处理工艺，微生物附着生长于悬浮填料表面，形成一定厚度的微生物膜层。填料在鼓风曝气的扰动下在反应池中随水流浮动，带动附着生长的生物菌群与水体中的污染物和氧气充分接触，污染物通过吸附和扩散作用进入生物膜内，被微生物降解。附着生长的微生物可以达到很高的生物量，因此反应池内生物浓度是悬浮生长活性污泥工艺的 2~4 倍。生物膜反应器工艺具有容积负荷率高、脱氮能力强、运行稳定、出水水质优良等特点。

反硝化反应是由一群异养型微生物完成的生物化学过程。在缺氧(不存在分子态溶解氧)的条件下，将亚硝酸根和硝酸根还原成氮气、一氧化氮或氧化二氮。参与反硝化过程的微生物是反硝化菌。反硝化菌属兼性菌，在自然环境中几乎无处不在，在废水处理系统中许多常见的微生物都是反硝化细菌，如变形杆菌属、微球菌属、假单胞菌属、芽孢杆菌属、产碱杆菌属、黄杆菌属等，它们多数是兼性细菌。当有溶解氧存在时，反硝化菌分解有机物利用分子态氧作为最终电子受体。在无溶解氧的情况下，反硝化菌利用硝酸盐和亚硝酸盐中的 N⁵⁺和 N³⁺作为能量代谢中的电子受体，O²⁻作为受氢体生成 H₂O 和 OH⁻碱度，有机物作为碳源及电子供体提供能量并被氧化稳定。

由于进水水质中含有很大一部分工业废水，根据有机物生物学去除机理分析，残余部分 COD 基本为难以降解有机污染物和部分细胞代谢残留物质，该部分有机物必须通过特别的方法进行处理，才能进一步降低。因此，设计采用高级催化氧化工艺进一步去除 COD。一般而言，高级催化氧化法常用以下三种方法 Fenton 氧化方法、生物方法、O₃ 接触氧化法，本项目主要采用 O₃ 接触氧化法进一步去除 COD。

各处理单元污染物去除效率如下：

各单元处理效果一览表

表 7-2-1

单位: mg/l

处理构筑物		指标 (mg/L)	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
原水	浓度		500	180	250	35	50	6
曝气沉淀及水解酸化	出水		300	135.00	125.00	31.50	45.00	5.10
	去除率		40.00%	25.00%	50.00%	10.00%	10.00%	15.00%
MBBR 及二沉池	进水		300.00	135.00	125.00	31.50	45.00	5.10
	出水		50.00	20.00	20.00	2.00	15.00	2.10
	去除率		83.33%	85.19%	84.00%	93.65%	66.67%	58.82%
反硝化深床滤池	进水		50.00	20.00	20.00	2.00	15.00	2.10
	出水		50.00	20.00	10.00	2.00	5.00	2.10
	去除率		——	——	50.00%	0.00%	66.67%	0.00%
臭氧接触氧化池	进水		50.00	17.00	10.00	2.00	5.00	2.10
	出水		30.00	10.00	10.00	1.50	5.00	2.10
	去除率		40.00%	41.18%	0.00%	25.00%	0.00%	0.00%
总去除率			94.00%	94.44%	96.00%	95.71%	90.00%	65.00%

7.2.3. 运行成本

技改项目建成后，运行成本估计见下表。

总成本估算表

表 7-2-2

序号	项目	吨水处理成本 (元/t)	备注
1	动力费	0.29	
2	药剂费	0.681	
3	工资	/	
4	修理费	0.11	
	成本合计	1.081	

本项目建成后，污水处理设施运行成为为 986.4 万元/年，建议项目可通过对接管企业收取一定的处理费用，以保持一定的经济收益。

7.2.4. 废水去向分析

技改项目总处理能力为 2.5 万 t/d，处理后出水中部分进入百合湖，进行中水回用，多余部分排入高旺河，经高旺河生态整治工程进一步净化后，进入长江。尾水去向符合原环评文件的批复要求。

7.2.5. 污染源控制对策

本项目主要对浦口经济开发区污水处理进行技术改造，为了保障污水处理厂的正常运行，使出水满足排放及回用标准的要求，一定要做好相关进水浓度控制和管理，进入管网系统的工业废水必须严格执行接管要求。本项目采取的污染控制措施具体如下：

(1) 对于接管范围内各工厂企业，应进行严格监督管理控制，采取源头管控措施，确保企业污废水排放达接管标准后，方可污水收集管网系统。

(2) 对于酸、碱性废水可能会对截流管网产生腐蚀损坏，故各企业应进行中和处理至 pH 达标后再排入管网。

(3) 对于接管范围内的饮食、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系统。

(4) 污水处理厂运营过程中产生的生活污水和其它废水接入污水处理系统内进行处理。

(5) 外部污水管网均依托现有，厂内污水管网设计中，要选择适当的充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅。

(6) 排入单位须严格执行国家、地方有关排放标准，易燃易爆物严禁排入管网。

(7) 污水处理厂的稳定运行与管网的维护关系密切，应重视污水收集管网的维护管理。

7.2.6. 污染事故的防治措施

污水处理厂的事故来源于进水水质突变、设备故障、检修或由于工艺运行参数改变使处理效果变差，其防治措施为：

(1) 出现非正常排放时，应及时通报并采取相应措施；

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

(3) 选用优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一用一备，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换；

(4) 加强事故苗头监控，定期巡查、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患；

(5) 加强运行管理和进出水水质监测工作，配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测，未经处理达标的污水严禁外排

7.2.7. 运行管理与责任主体

1、责任主体

本次技改项目由南京天浦市政工程有限公司承担其投资减少、监督监测、总量申请、达标排放等主要职责。运行管理由天浦市政工程有限公司负责落实到相关单位运营单位。

2、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) 操作人员的专业化

污水处理厂投入运行之前，应对操作人员进行专业化培训和考核，并且作为污水处理厂运行准备工作的必要条件。

(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。污水厂的操作人员，必须根据水质分析，了解水质变化，以改变运行状况，实现最佳运行条件，减少运转费用。常规化验分析的主要项目为进、出水中的 COD、SS、氨氮等。

(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。但同时应加强自动化仪器仪表、计算机的维护管理。

(4) 污水处理厂应建立一套以厂长责任制为主要内容的清晰管理体系。

7.3. 地下水环境保护措施

根据《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，结合本项目的可能污染物产生特点及平面布置，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、应急响应等方面制定厂区地下水保护措施。

(1) 源头控制措施

地下水污染防治源头控制措施主要为：

- 1) 定期对污水管道、生产设备等相关设施及建筑物进行检修维护，防止设降低污

染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄露的环境风险事故降到最低程度；

2) 管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于地埋管道泄漏造成的地下水污染。

3) 严格按照项目相关要求，在厂区内采取防渗措施，有效控制污废水入渗。

(2) 分区防控措施

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)“地下水污染 防渗分区参照表”中的要求，结合相关规定，厂区可划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区三个区。防治分区见下表：

项目防渗分区一览表

表 7-3-1

单元名称	污染防治区域及部位	污染防治区类别
污水处理各类池体、即事故池	各类池体池底及侧壁	重点防渗区
污水管线	管壁	重点防渗区
原料仓库、一般固体废物堆场	地面	一般防渗区
设备间、风机房、泵房、配电间	地面	一般防渗区
其他	地面	简单防渗区

防渗技术要求：

重点防渗区：防渗性能不低于 6m 厚渗透系数为 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。对于污水管道，管道采用耐腐蚀抗压的管道，管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。

一般防渗区：防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

简单防渗区：根据实际需要，一般地面硬化即可。

(3) 地下水环境监控及管理

1) 建立厂区地下水环境监测管理体系，制定地下水环境影响跟踪监测计划、制度，配备监测仪器设备，及时发现污染问题并采取有效防治措施。

2) 利用 D1~D4 监测井作为地下水长期观测点位，定期进行地下水监测。

3) 做好厂区地下水环境跟踪监测与信息公开。落实跟踪监测报告编制的责任主体，及时向环境行政主管部门报告监测数据、污染物排放情况以及污染治理措施。

4) 制定厂区地下水污染应急响应预案，当地下水受污染时，及时切断污染源与污染途径，做好地下水污染应急响应。

(4) 地下水应急预案

1) 风险应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序。

2) 地下水风险应急预案

地下水污染治理技术归纳起来主要由：物理处理法、水动力控制法、抽出处理法、原位处理法等。环评建议根据场地水文地质条件选取合理治理技术用于场地地下水污染治理。地下水风险应急程序具体如下：

- 1) 一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- 2) 查明并切断污染源。
- 3) 探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- 4) 依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。
- 5) 依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。
- 6) 将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。建议抽至运行正常的污水处理厂处理。
- 7) 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

7.4. 大气环境保护措施

7.4.1. 除臭方式

项目运行后大气污染物主要是恶臭物质，主要成份为硫化氢、氨及臭气。废气污染源主要为污水系统中的粗格栅间及进水泵房、细格栅间及曝气沉砂池、均质池、污泥浓缩池、污泥调理池、污泥脱水机房、生化池（厌氧、缺氧区）。本项目采用原有的土壤生物滤池除臭装置除臭。

为减少恶臭的影响范围和程度，本项目对产生恶臭的粗格栅间及进水泵房、细格栅间及曝气沉砂池、均质池、污泥浓缩池、污泥调理池和污泥脱水机房等各产生臭气构（建）筑物进行加盖，优化构建筑物臭气收集方式。进水泵房、细格栅间及曝气沉砂池设置一组土壤生物滤池除臭设备，污泥浓缩脱水机房设置一组土壤生物滤池除臭

设备。产生的废气经抽风机抽送至土壤生物滤池除臭装置处理后无组织排放。

臭气收集系统及除臭装置如下图所示：



7.4.2. 除臭工艺原理

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 40~50 cm，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 50~100 cm，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 7-5-1。

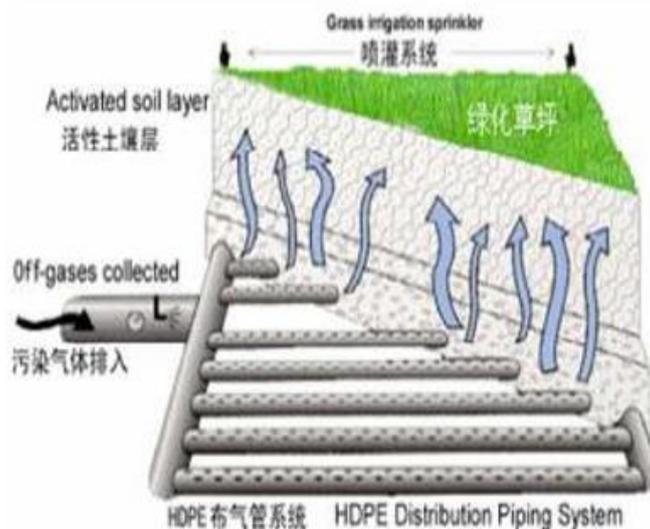


图 7-4-1 土壤生物滤池示意图

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 。土壤法具有设备简单，运行费用极低，维护操作方便等优点。

7.4.3. 除臭可行性分析

本项目需脱臭的构筑物有进水泵房及粗格栅间、细格栅间、曝气沉砂池、脱水机房、储泥池等。根据除臭构筑物的布置形式，本工程采用土壤生物滤池脱臭技术，采用在产生臭气的构筑物加罩方式进行封闭，并通过抽风机将罩内的臭源等异味引至生

物填料除臭装置进行除臭处理。

为减少恶臭的影响范围和程度，本项目对产生恶臭的粗格栅间及进水泵房、细格栅间及曝气沉砂池、均质池、污泥浓缩池、污泥调理池和污泥脱水机房等各产生臭气构（建）筑物进行加盖，优化构建筑物臭气收集方式。进水泵房、细格栅间及曝气沉砂池设置一组土壤生物滤池除臭设备，污泥浓缩脱水机房设置一组土壤生物滤池除臭设备。产生的废气经抽风机抽送至土壤生物滤池除臭装置处理后无组织排放。

废气经处理后可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的排放要求。除臭效率可达94%以上。

7.4.4. 污染物排放量核算结果

本项目建成后有组织和无组织排放量核算结果分别见表7-4-1、表7-4-2。

(1) 无组织排放量核算

大气污染物无组织排放量核算表

表7-4-1

序号	排放源	污染物	主要污染防治措施	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	格栅及沉砂池	NH ₃	土壤生物滤池除臭技术可去除臭气94%	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）排放限值	1.5	0.005	
		H ₂ S			0.06	0.001	
2	污泥处理工段	NH ₃			1.5	0.002	
		H ₂ S			0.06	0.001	
3	厌氧、缺氧区	NH ₃			无	1.5	0.039
		H ₂ S				0.06	0.006

(2) 大气污染物年排放量核算

大气污染物年排放量核算表

表7-4-2

序号	污染物	年排放量 t/a
1	NH ₃	0.046
2	H ₂ S	0.008

7.5. 声环境保护措施

本项目运行期噪声主要来自各类水泵及风机等。经类比调查，各噪声源的源强约为80 dB（A）~95dB（A）。主要采取下述措施进行噪声控制。

(1) 对于各潜污泵、风机等，对噪声的控制主要从声源上着手，首先各类泵体及风机等均位于泵房、风机房内，可使噪声降低 15 的 B(A) 左右；另外，在设备安装时，加装隔声罩和减振装置，可消声约 20dB(A)；

(2) 对于风机，一方面安装设备时设置隔声罩等，另一方面风机吸风口设消声器，风机的进出风口与管道之间采用软管连接；

(3) 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及办公区域，利用厂内部建筑物的阻隔作用及声波本身的衰减来减少对周围环境的影响；

(4) 各种电机设备高速旋转，噪声较大，通过采用先进的低噪声设备，将设备置于室内等措施，经过隔声以后，传播到外环境时已衰减很多；

(5) 提高机械装配精度，减少机械振动和摩擦噪声，防止共振；

(6) 加强绿化，在污水处理设施与厂界之间空地建立以乔灌为主的绿化带，不仅美化厂区周围环境，同时树木、草坪还可吸收、降低噪声 3~5dB(A)，降低污水处理设施内噪声对厂界外环境的影响。

技改项目采取以上减噪防噪措施治理后，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准的要求，因此拟采取的防治措施是可行的。

7.6. 固体废物处置措施

1、固体废物产生量及处理

本项目运行期的固体废物主要是污水处理过程中产生的大量剩余活性污泥，以及污水进入格栅处理时的沉渣杂物和生活垃圾。其产生量见表 7-6-1。

固体废物产生量一览表

表 7-6-1

序号	固废种类	产生量 (t/a)	含水率	处置方法
1	干化污泥	11972	60%	运至江苏信宁新型建材有限公司掺烧处理
2	栅渣	1664.4	80%	环卫部门处理
3	沉砂污泥	821.25	60%	
4	生活垃圾	7.3	/	
5	合计	14464.95	/	/

项目在现有脱水机房外设置了污泥堆场，用于贮存产生的污泥。一般固废中拦污栅截留物、沉砂池的泥沙、生活垃圾等由环卫部门统一清运；剩余污泥外运至江苏信宁新

型建材有限公司掺烧处理。现有污泥堆场按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中要求进行设计。

因此本项目一般固废可以实现零排放。

2、厂内污泥处理工艺评述

城市污水厂的污泥处理一般有两种形式，一是先消化再浓缩脱水，二是直接浓缩脱水。污泥消化又有好氧消化和厌氧消化两种方式，好氧消化要消耗大量能源，因而较少采用。较小规模的污泥厂因污泥量少，污泥消化设施建设投资高，操作人员要求技术水平较高，产生的沼气利用难度较大等原因，一般均采用直接浓缩脱水工艺。本项目的污水处理采用的生化工艺泥龄长，生化污泥基本达到稳定，因此采用直接浓缩脱水。

污泥脱水方法主要有两种：一是自然干化，另一种是机械脱水。

（1）污泥的自然干化

污泥的自然干化是通过水分自然蒸发，而降低污泥水份含量。该方法需占地面积较大，受气候影响较大，并且对周围环境易造成一定程度的污染，在城市污水厂中较少采用。

（2）机械脱水

机械脱水具有脱水效率高，占地面积小，对周围环境造成污染小等优点。但缺点是投资略大，运营成本较高。

目前国内采用较多较成熟的脱水机种类主要有带式脱水机、离心脱水机、高压压滤脱水机。带式脱水机脱水效果稳定、维修管理简单、占地面积适中，但是带式脱水机气味大，工人的操作环境差。离心脱水机脱水效果好、占地面积小，但是投资高、电能耗大、运行管理复杂；高压板框式压滤机占地面积较小，脱水效率较高，但维修复杂；浦口污水处理厂已建成污泥浓缩脱水机房一座，本次提质改造工程不产生新的污泥，现有装置即可满足要求。

3、污泥最终处置措施及可行性分析

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，污泥中可能含有有机物、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。

污水处理厂污泥的处置方式多种多样，包括焚烧、卫生填埋、土地利用、建筑材料利用等。在选用污泥处置的方法时，应结合当地的实际情况，既要考虑到目前的技术可行性、经济性、污泥性质、当地条件及对处理环境的要求，又要考虑到未来发展的方向。

（1）土地利用

污泥的土地利用主要包括土地改良和园林绿化等，经无害化和稳定化处理后的污泥及污泥产品，以有机肥、基质、腐殖土、营养土等形式用于农业、林业、园林绿化和土壤改良等方面，使污泥中的有机质及氮磷等营养资源得以充分利用，同时污泥也可得以有效处置。国家鼓励符合标准的污泥用于土地改良和园林绿化，并列入政府采购名录。允许符合标准的污泥限制性农用。

（2）建筑材料利用

污泥建筑材料综合利用是指污泥的无机化处理，在通用建材生产装置如水泥、制砖等工艺设备中，进行污泥热值利用并对产生的灰渣进行材料化利用，用于制作水泥添加剂、制砖、制陶粒、制轻质骨料和路基材料等。有条件的地区，应积极推广污泥建筑材料综合利用。污泥建筑材料利用应符合国家和地方的相关标准和规范要求，并严格防范在生产和使用中造成二次污染。《城镇污水处理厂污泥处置制砖用泥质》

（GB/T25031-2010）规定“制砖污泥含水率 $<40\%$ ”，且满足相应的污染物、卫生学等指标。

（3）卫生填埋

卫生填埋是污泥在按照《生活垃圾卫生填埋技术规范》建造和管理的垃圾填埋场进行处置的过程。

污泥填埋有单独填埋、与垃圾合并填埋两种方式。国外有污泥单独填埋场的案例，目前国内主要是与垃圾混合填埋。另外，污泥经处理后还可作为垃圾填埋场覆盖土。污泥与生活垃圾混合填埋，污泥必须进行稳定化、卫生化处理，并满足垃圾填埋场填埋土力学要求；且污泥与生活垃圾的重量比，即混合比例应 $\leq 8\%$ 。

（4）焚烧与协同处置

污泥的焚烧处置是指污泥在专用、非专用焚烧装置上，利用污泥中的热量和外加辅助燃料，进行热值利用的过程，包括焚烧后飞灰的最终无害化处置。以焚烧为核心的污泥处理方法是最彻底的处理方法，它能使有机物全部碳化，杀死病原体，可最大限度地减少污泥体积。

污泥的水泥窑协同处置是利用水泥窑高温处置污泥的一种方式。利用水泥窑中的高温将污泥焚烧，并通过一系列物理化学反应使焚烧产物固化在水泥熟料的晶格中，成为水泥熟料的一部分，从而达到污泥安全处置的目的。

几种处置技术的主要制约条件是：农用受气候、土壤特性、作物生长周期及安全性影响较大；焚烧对污泥的热值有一定要求，且技术要求较高；卫生填埋对污泥含水量有

要求，及对环境的不良影响较大；材料化需和相关材料厂协作，需要政府推动，对含水率有要求。

（5）政策要求

《南京市“十三五”环境保护规划的通知》（宁政发[2016]254号）中共提出八项主要任务，其中（六）强化固体废物污染防治，提高无害化、资源化水平，第5条对污水处理厂污泥处置提出了具体要求，主要内容如下：

实现污泥安全处置。按照“规范运输、集中管理、掺烧为主、综合利用”的方针，监管污泥产生、运输、处理处置的过程，提升污水厂污泥无害化处置能力。推行生活污水处理设施污泥稳定化、无害化和资源化处理处置。到2020年，城市泥无害化处理处置率达到100%。

（6）污泥最终处置方案及可行性分析

为实现污水处理厂污泥减量化、无害化处理的目标，改善城市生态环境，保障人类健康，促进循环经济，同时为做好浦口开发区污水处理厂干污泥应急焚(掺)烧处置，江苏信宁新型建材有限公司、江苏华水污水处理有限公司和南京天浦市政工程有限公司，签订了《浦口开发区污水处理厂部分干污泥应急焚(掺)烧处置合同》，污水处理厂将含水率不高于60%的污泥送至南京市浦口区江苏信宁新型建材有限公司焚(掺)烧处置。同时，为了应对江苏信宁新型建材有限公司的突发状况，如设施设备检修、节假日、极端天气等因素，污水厂需配置不小于70吨的干污泥临时场所用于临时应急。

将浦口污水处理厂含水不大于60%的干化污泥外运至江苏信宁新型建材有限公司掺烧处理，符合《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南》

（HJ-BAT-002）中污泥预处理最佳可行技术要求，符合《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南》（试行）及《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策》（试行）的要求，符合《南京市“十三五”环境保护规划的通知》中的“掺烧为主”的要求，处置方式合理、经济技术可行。

4、其他固体废物处置措施

沉砂池的泥砂、格栅截留的固体废弃物、职工生活垃圾由环卫部门负责处理。

活性污泥按照上述措施处置和利用后，对周围环境及人体不会产生影响，也不会造成二次污染，所采取的治理措施是可行和有效的。后期如有危险固体废物产生，需委托有相关资质的单位处置。

7.7. 土壤污染防治措施

项目应采取如下土壤污染控制 措施：

(1) 严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；装置和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

(2) 建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

(3) 按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤和地下水监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

(4) 在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险 管控或者治理与修复等措施。

7.8. 环境风险管理措施

根据建设项目环境风险分析的结果，对建设项目进行风险管理，采取有关的风险防范措施以降低事故的发生概率，建立事故应急预案以减轻事故的危害后果，尽最大可能地降低项目的环境风险。

7.8.1. 现有风险防范措施

7.8.1.1. 企业现有事故防范措施

(1) 水质异常应急预案

①当进水水质发生异常时，及时与生态环境局汇报，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，从源头直接解决出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，使其回流至提升泵房作循环处

理。

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。

7.8.1.2. 设备故障应急预案

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：

a. 立刻报告相关负责人，启动备用设备；b.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。

③日常管理措施：a.污水处理厂与重要的污水排放企业之间，要有畅通的信息交流管道，建立企业事故报告制度。各接管企业应设有事故池，事故废水尽可能不进入截流管网。一旦排水进入污水处理厂的企业发生事故，应要求企业在第一时间向污水处理厂报告事故的类型，估计事故源强，并关闭出水阀，停止将水送入污水处理厂。b.污水处理厂应针对可能发生的进水污染事故，提高事故缓冲能力。c.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。d.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。

7.8.1.3. 污染事故的防治措施与对策

1、未达接管标准废水对污水处理厂的影响及对策

生活污水的不规则排放会影响预处理设施的正常运行而产生超标废水，此类事件发生概率较大，一旦发生，将对污水处理厂产生不利影响。解决此类事件要从源头控制，不得向生活污水管网内私自排放高浓度的其他废水，以确保污水处理厂预处理设施的正常运行。这样，就不会对污水处理厂产生不利影响，使其能更好地为整个区域服务。

2、污水处理厂机电设备故障或停电的影响及对策

一般污水处理厂在设计时对关键设备均设有备用，并由双路电源供电，此类事件发生概率极小。对于特殊情况下发生此类事件应及时查找原因，尽快恢复电力和设备运行，将事故时间降至最短。

加强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。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。

7.8.2. 拟采取的污染防治措施

当本项目废水超标排放或有超标趋势时，应启动应急预警，响应措施具体如下：

①立即关闭项目总排水口，排查事故原因，并通知当地环保、市政、水利管理部门；

②通知工业废水泵站、生活污水泵站，减少泵的运行数量或视水位情况尽可能停泵；

③排查事故源，通知收水范围内的企业减少排水，降低水力负荷和污染负荷；

④待本项目进水量减少后，在最短时间内查明原因，调整系统参数；

⑤将本项目污水提升泵房的出水管旁路阀门开启，将项目进水收集至一期空置储池内，一期污水处理装置停止运行。将废水引导至二期污水处理装置，分批次处理废水，确保废水总排口达标排放。

7.8.3. 应急预案

7.8.3.1. 水质异常应急处理流程与响应指导书

1、危险报警

在尾水排放溢流堰上设置电动堰门，安装 COD、氨氮、pH 等在线监测仪表，当出水发现超标时，当尾水不达标时通过事故管回流至进水泵房，避免超标尾水排放，并可以马上报警，通知生产经营负责人。

2、通讯联络

生产经营负责人根据生产组织人员机构网络通知应急服务机构共同评估，及时上报有关部门领导。

3、启动应急控制系统

①生产经营单位负责人应确保应急预案所需的各种资源，及时、迅速到达和供应。

②生产经营单位负责人与应急服务机构共同评估出水水质超标污染物浓度、水量；分析造成超标的原因。

③应急启动，现场总指挥或现场管理者可根据现场实际评估情况，针对造成出水水质超标原因进行控制。

A.当进水水质超标，造成出水水质超标时，可按进水水质超标解决方案进行操作。

a.当进水 BOD5 和 SS 值超过规定的标准时，根据污水处理服务协议规定，进水超标时应随即以书面形式向上级主管部门领导，生态环境局报告，要求组织复检，根据复检结果（包括出水超标的额度，超标持续时间等）按污水处理服务协议中规定的相关条款进行处理。

b.进水氨氮值达到或超过协商规定的标准时，可以考虑增加曝气量以保证硝化效果，同时还应对生物处理系统进行精心管理调整，通过前置工艺，调整合理控制生物反应池的进水量，同时通过调整生物反应池的污泥浓度，内外回流等加强硝化效果。

c.当进水总磷值超过协议上规定的标准时，可增加 PAC 的投加量，保证出水总磷达标；同时还应对生物处理系统进行精心管理、调整，在正常污泥浓度范围内尽可能缩短泥龄，延长兼氧阶段停留时间，倘若 B/P 低，可适当外投碳源。

B.因设备发生故障引起出水水质超标，也应及时通知当班的操作人员，设备维修人员，技术人员。及时采用备用设备，积极修理，逐步恢复正常运行。停电应该起用备用电源，逐步恢复正常运行。

C.其它不可抗力引起出水水质超标，应该及时关闭设备，阀门让污染影响减到最低。

4、应急恢复

污水处理恢复正常运行后，及时总结，及时上报有关部门领导。按照污水处理协议规定，共同协商解决有关问题。

5、演练与修订

①生产经营单位进行事故处理预案的演练是必不可少的，通过演习可以验证事故应急预案的合理性，发现与实际不符合的情况及时进行修订和完善。

②事故应急预案的修订

A.应把在演练中发现的问题及时提出解决方案，对事故应急预案进行修订完善。

B.应把对应急预案的修订情况，及时通知所有与事故应急预案的有关人员。

7.8.3.2. 设备故障应急处理流程和响应指导书

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。

7.8.3.3. 日常管理措施

1、污水处理厂与重要的污水排放企业之间，要有畅通的信息交流管道，建立企业的事故报告制度。各接管企业应设有事故池，事故废水尽可能不进入截流管网。

一旦排水进入污水处理厂的企业发生事故，应要求企业在第一时间向污水处理厂报告事故的类型，估计事故源强，并关闭出水阀，停止将水送入污水处理厂。

2、污水处理厂应针对可能发生的进水污染事故，提高事故缓冲能力。

3、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。

4、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。

8 环境经济损益分析

浦口经济开发区污水厂负责整个桥林新城沿山大道以南区域的污水处理，服务面积 86.6km²，服务人口数为 30 万人（至 2030 年）。该项目既是一项市政工程，同时又是一项控制区域水污染、保护区域水环境的公益性工程。其投资效益具有三个特点：一是间接性，投资所带来的效益往往是促使其它部门生产效率的提高，损失的减少，所以投资的直接收益率低；二是隐蔽性，投资的主要效果是保证生产、方便生活和防治水污染，减少或消除水污染损失，因此，其所得到的的是人们不容易觉察到的“无形”补偿；三是分散性，水污染的危害涉及社会各方面，包括生产、生活、景观、人体健康等，因此，污水处理设施投资效益相当于节约的治理或恢复各个可能被水污染危害的领域所花费的成本。

8.1. 环境效益分析

浦口经济开发区污水处理厂使城市污水能够得到有效处理，削减了污染物的排放量，根据污染物排放总量控制原则，通过污水处理系统削减污染物来取得总量，可以进一步平衡南京市新上建设项目的污染物增加量。本项目一期规模为 25000 m³/d，本次技术改造工程完成后，污水处理厂排水由原先执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准提高至《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）准 IV 类标准，则每年向高旺河输入的 NN₃-N 将减少 31.9t，COD 减少 182.5t。有助于减轻高旺河污染负担，提高断面达标率，有效改善周边环境，本项目环境正效应明显。

8.2. 社会效益分析

污水集中处理设施是一项保护环境、造福子孙后代的公用事业工程，控制污水排放量、提升城市污水处理率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。

浦口经济开发区污水厂是城市基础设施的一部分，它的建成是跨江大发展的重要举措，有利于改善浦口地区的投资环境，增加投资吸引力，有效地促进南京市的经济建设与发展。本次提标改造工程通过提高尾水排放标准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排污者的环保意识；另一方面通过改善区域环境也为招商引资创造了较好的外部条件，对地区社会经济发展

起到积极的推动作用。

8.3. 经济效益分析

尽管污水治理工程并不直接产生经济效益，但项目的实施能协调好社会经济发展与环境保护目标，使开发区内的工业、旅游业、房地产业的发展不受环境的制约，对浦口区、桥林新城有着广泛的影响，给浦口区的经济带来巨大的益处，主要表现在以下几个方面：

（1）改善投资环境

污水排放和处理是投资环境的重要内容，对于吸引国内外投资具有重要影响。本次提标改造完成后，水环境将得到明显改观，水环境污染问题逐步得到解决，有利于投资环境的改善，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内河水体水质得到改善，由于环境条件的改善而使地价增值，使潜在的房地产市场升值。

（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，将大大改善内河水体水质的生态环境，促进渔业养殖业的生产，从而保证了浦口区的可持续发展。

南京浦口经济开发区污水处理厂技术改造工程完成后，每年可消减大量的污染物排放量，大大增加了环境容量，改善投资环境，促进经济发展，同时人民生活质量的提高会带来劳动生产力的提高，这些间接经济效益是难以量化的。本项目的建设，对浦口区的经济和社会发展具有积极意义。

综上所述，本次技术改造工程从减少污染物排放，改善生活质量，同时兼顾各项经济发展等宏观效益的角度看，具有良好的环境效益、社会效益和经济效益。

9 环境管理和环境监控计划

9.1. 环境管理制度

污水处理厂虽然是一项环境工程，同样必须重视环境保护工作，应制定一系列规章制度以促进污水处理厂的环境保护工作，并通过经济杠杆来保证环境保护制度的认真执行。

污水处理厂制定的环境保护工作条例有：环境保护职责管理条例、污水排放管理制度、处理装置日常运行管理制度、排放情况报告制度和污染事故处理制度。

9.2. 污染物排放管理要求

9.2.1. 污染物排放清单

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，污染物排放的分时段要求，排污口信息，执行的环境标准具体见污染物排放清单表 9-2-1。

污染物排放清单

表 9-2-1

污染物类别	生产工序	污染源名称	污染物名称	治理措施及设备运行参数	污染防治设施运行参数	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)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放方式	浓度	速率
有组织废气	预处理、厌氧、缺氧单元	格栅及沉砂单元、厌氧池、缺氧池	NH ₃	除臭生物滤池	加盖密封，收集效率为 95%，生物除臭处理，废气除效率为 80%，通过 1 根 15m 排气筒排放	1#排气筒	H=15m, D: 0.8m, 温度: 常温	1.062	0.035	0.302	连续排放	/	4.9
			H ₂ S					0.106	0.003	0.030		/	0.33
	污泥处理单元	污泥处理单元	NH ₃	除臭生物滤池	加盖密封，收集效率为 95%，生物除臭处理，废气除效率为 80%，通过 1 根 15m 排气筒排放	2#排气筒	H=15m, D: 0.3m, 温度: 常温	1.336	0.010	0.088	连续排放	/	4.9
			H ₂ S					0.134	0.001	0.009		/	0.33
无组织废气	格栅及沉砂等预处理单元	格栅及沉砂单元	NH ₃	加罩加盖	加罩加盖密封	/	/	0.057t/a		连续排放	1.5	/	
			H ₂ S					0.006 t/a			0.06	/	
	污泥处理单元	污泥处理单元	NH ₃	加罩加盖	加罩加盖密封	/	/	0.023 t/a					
			H ₂ S					0.002 t/a					
生化池	生化池	NH ₃	加罩加盖	加罩加盖密封	/	/	0.023 t/a		连续排放	1.5	/		
		H ₂ S					0.002 t/a			0.06	/		

污染物排放清单

续表 9-2-1

污染物类别	生产工序	污染源名称	污染物名称	治理措施及设备运行参数	污染防治设施运行参数	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)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放方式	浓度	速率
废水	废水处理工程 (改扩建完成后全厂)		水量	改良 AAO 生物反应池+高密度沉淀+深床滤池+臭氧接触池+紫外消毒, 经处理后 30% 的出水作为绿化、道路清扫回用		一期、二期共用, 排口位于屯营河上 (排污坐标东经 118°35'19.4", 北纬 31°52'43.4")		/	/	17885000	连续排放	/	/
			COD					30	/	536.550		30	/
			BOD ₅					6	/	107.310		6	/
			SS					5	/	89.425		10	/
			NH ₃ -N					3 (1.5)	/	26.828		3 (1.5)	/
			TN					15	/	268.275		15	
			TP					0.3	/	5.366		0.3	/
噪声	运行	各类水泵、鼓风机、污泥泵、空压机等		选用低噪声设备、安装消声器、设置独立房, 采用隔音降噪门窗		/		厂界噪声昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)	连续排放	《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准			
危险固废	运行	化验室、机械 设备		危废仓库暂存 (面积约 20m ²), 委托有资质单位处置/		零排放		/	/				
一般工业固废	运行	格栅系统、沉砂池	栅渣、泥沙	依托现有一般固废仓库 (面积约 300m ²)	环卫清运	零排放		/	/	零排放			
		污泥脱水机	干化污泥		委托江宁国联环保科技有限公司进一步干化处理			/	/				
生活垃圾	生活	办公、生活	生活垃圾				环卫清运		/			/	

9.2.2. 排污口设置规范化

根据国家生态环境局《关于开展排污口规范化整治试点工作的通知》和《关于加快排污口规范化整治试点工作的通知》精神，贯彻执行《江苏省开展排污口规范化整治工作方案》，污水处理厂应在建设同时做好排污口的规范化工作。

(1) 污水排放口

本项目只设污水排放口一个，应在其排放口处设立明显的排放口标志，并安装流量计、pH、COD、氨氮、TP、TN 等水质在线监测仪。

(2) 固定噪声

在固定噪声污染源对边界影响最大处，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌；边界上有若干个在声环境中相对独立的固定噪声污染源扰民处，应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。

根据上述原则，应在鼓风机房、除臭设备房及泵房等处设置噪声环境保护图形标志牌。

(3) 固废堆场：污泥应按相关要求委托掺烧处置，固体废物贮存（处置）场所应在醒目处设置标志牌。

9.2.3. 主要环境风险防范措施

根据风险分析，提出防止风险事故的措施对策及发生风险污染事故后的应急措施。

1、管网及泵站维护措施

污水处理厂的稳定运行与管网及泵站的维护密切相关。应十分重视管网及泵站的维护及管理。防止污泥沉积堵塞而影响管道的过水能力。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基；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活污水和工业废水。污水干管和支管设计中，选择适当充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。

对于各泵站应设有专人负责，平日加强对机械设备的维护，一旦发生事故应及时进行维修，避免因此而造成的污水溢流入河。

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工业废水进水水质的管理，确保污水处理厂的进水水质。

2、污染事故的防治措施

(1) 未达接管标准废水对污水处理厂的影响及对策

工业企业生产的不连续性、排放水质的不稳定都会影响预处理设施的正常运行而产生超标废水排放，此类事件发生概率较大，一旦发生，将对污水处理厂产生不利影响。所以污水处理厂应从源头控制，每个企业要根据自身排水特性建设相应的事故储池，以确保预处理设施的正常运行。

为了确保污水处理厂的正常运转和处理后的尾水稳定达标运行，一定要做好进水污染源的源头控制和管理。

①制定严格的污水排入许可制度，进入污水处理厂处理的废水必须达到接管要求后方可进入污水管网。

②为了使进入污水处理厂的污水水质稳定，各排污企业必须建设足够容量的污水调节池，确保排水水质稳定。

③加强对区域内排污单位的监管，对于纳污范围内工业企业，根据各行业废水特点，严格要求各企业废水排入污水管网前经厂内污水处理设施预处理。

④污水处理厂需与主要的污水排放主体之间有畅通的信息交流管道，建立企业的事故报告制度。

⑤制订严格的奖惩制度，对超标排放污水的企业进行严格的处理，并限期整改。

(2) 污水处理厂机电设备故障或停电的影响及对策

一般污水处理厂在设计时对关键设备均设有备用，并由双路电源供电，此类事件发生概率极小。对于特殊情况下发生此类事件应及时查找原因，尽快恢复电力和设备运行，将事故时间降至最短。

加强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。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，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排放。

(3) 微生物出现问题导致污水超标排放的对策措施

生化处理单元微生物出现问题一般都是由水质变化或运行操作不当引起的。在污水处理厂设计中应考虑生化单元两组并联运行，在实际运行中如发生此

类事件，应及时停止向生化单元进水，查明原因，及时补救。

针对污水处理厂可能发生的事故类型，应建立适合的事故处理程序、机制和措施。必须在废水总排口设置废水超标报警系统，一旦发生超标及时报警，超标废水不得外排。

9.2.4. 社会公开信息内容

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（部令第31号）要求，建设单位应向社会公开的信息内容如下：

1、公开环境影响报告书编制信息。根据建设项目环评公众参与相关规定，建设单位在建设项目环境影响报告书编制过程中，应当向社会公开建设项目的工程基本情况、拟定选址选线、周边主要保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途径方式等。

2、公开环境影响报告书全本。建设单位在建设项目环境影响报告书编制完成后，向环境保护主管部门报批前，应向社会公开环境影响报告书全本，其中对于编制环境影响报告书的建设项目还应一并公开公众参与情况说明。报批过程中，如对环境影响报告书进一步修改，应及时公开最后版本。

3、公开建设项目开工前的信息。建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

4、公开建设项目施工过程中的信息。项目建设过程中，建设单位应当在施工中中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

5、公开建设项目建成后的信息。建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对于主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

9.3. 环境管理要求

9.3.1. 环境管理组织机构

根据我国有关环保法规的规定，企业内应设置环境保护管理机构，配备专职人员和必要的监测仪器。其基本任务是负责企业的环境管理、环境监测和事故应急处理。并逐步完善环境管理制度，以便使环境管理工作走上正规化、科学化的轨道。

本项目已设立环境管理机构及环保人员 2~3 名；建设单位已实施施工期及运营期的环境保护和防护污染设施，并由浦口区环境保护局监督。

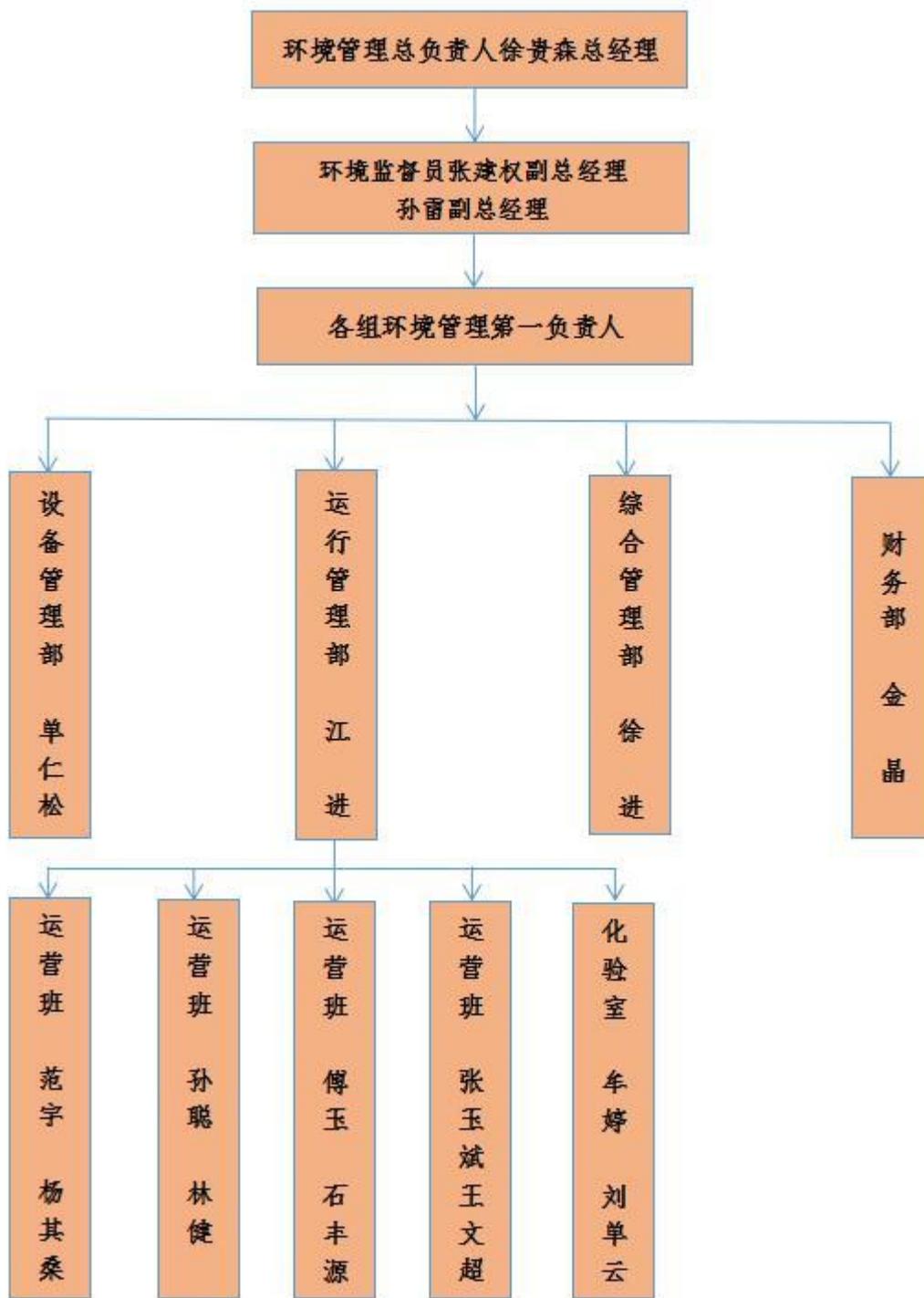


图 9-3-1 环境管理机构图

环境管理机构人员的主要职责是：

- 1、环境管理总负责人

1) 公司总经理为公司环境保护第一责任人, 对企业的环境保护全面负责。必须认真贯彻执行国家和地方各项环保法规、制定和标准。

2) 批准、发布本企业的各项环保管理制度、环保技术规程、环保措施计划和长远规划。

3) 定期听取环保部门的工作汇报, 及时研究、解决或审批公司有关环境保护的重大问题。

4) 负责组织对重大环境污染事故的调查处理。

5) 加强对环境保护活动的领导, 决定环境保护方面的重要奖惩。

2、环境监督员

1) 必须认真贯彻执行国家和地方各项环保法规、制度和标准。

2) 根据国家及地方环境保护法律、法规和方针、政策, 制定本单位相关的办法或实施细则。

3) 负责对环境保护的方针、政策、规定和技术知识的普及及教育, 并监督检查执行情况, 搞好环境保护, 实现文明生产。

4) 负责公司环境保护计划的制定和组织实施, 并制定完成例行的环境监测计划。

5) 建立健全公司环境保护管理和环境保护设备设施运行管理制度, 确保各项环境保护设施设备安全、有效、正常的运行。

6) 负责处理公司环境污染事故和污染事件, 并立即采取防止污染的应急措施, 对重大、特大环境污染事件应在发出事故后 24 小时之内上报集团。

7) 负责编制公司环保治理项目, 报有关部门。

8) 协助公司领导贯彻上级有关环保工作的指示, 及时转发上级领导环保部门的有关材料, 并及时组织会审并打印、下发。

9) 负责接待市、县环保部门的监督检查和指导。

3、环境管理部门

1) 贯彻落实国家及地方环境保护法律法规和方针政策将公司各项环保管理制度落实到实处。

2) 在保障生产安全的前提下, 组织指挥生产, 发现违反环境管理制度的行为, 应及时制止并立即向领导报告, 同时通知环保管理部门共同处理。

3) 贯彻操作纪律管理规定, 搞好生产调度工作, 杜绝或减少停工和跑、冒、

滴、漏等污染事件的发生。

4) 贯彻落实环保设施设备运行管理制度，确保各类环境保护设施设备安全、有效、正常的运行。

5) 采取有效措施严格控制废气、废水、固体废气物的排放，确保完成公司下达的污染物排放控制指标。

6) 加强设备操作与管理，完成公司职能部门下达的节能、降耗、减噪等控制计划。协助人事部做好节能降耗工作。

7) 协调调度有关部门，确定环保治理设施正常运行，在环保治理设施一旦出现故障时，有“三废”外排的生产工序必须采取应急措施，以尽可能的减少污染物的排放。

8) 协调环保部门对环境污染事故的调查好处理工作。

9) 配合环保部门做好环境监测工作。

9.3.2. 施工期环境管理要求

为有效控制、减轻施工期环境污染影响，建设单位必须加强施工单位的环境监管，制定建设期环保监理计划，实行环境监理，确保在施工过程中得到落实。

(1) 配备 1~2 名专业环境管理人员开展环境管理，发现问题及时解决；

(2) 环境管理人员应检查、落实施工方是否严格执行了本报告书提出的施工期环境保护措施、要求和建议，以及施工期间环保设施建设等方面情况，将日常工作情况记录在案，并以书面形式定期向环保行政管理部门提交工程环境监理报告；

(3) 监督管理部门为建设单位和浦口生态环境局。

本项目评价提出的施工期环境管理建议清单见下表：

施工期环境管理建议清单

表 9-3-1

序号	监理项目	管理内容	管理要求
1	施工扬尘点	建筑材料石灰、水泥及现场作业点等	扬尘点应选在常住人群下风向，设在拟建厂区中部，远离环境敏感点
2	建筑物料堆放	沙、渣土、灰土等易产生扬尘等物料，必须采取覆盖等防尘措施	①扬尘物料不得露天堆放②扬尘控制不利追究领导责任
3	临时堆渣场	①设置防扬尘、防水土流失设施；②设弃土渣临时堆渣场	①场地周边设置截排水沟、沉淀池 ②临时渣场周围设 1.2m 高防风墙
4	污水厂绿化	施工结束时应及时开展环境绿化，美化环境，植树、种花种草	厂内设置绿化区

9.3.3. 运行期环境管理要求

营运期工程环境管理的污染控制重点是提高资源、能源和原辅材料的利用率，控制污染源强，加强污染防治设施的管理力度，控制恶臭、噪声排放和固废处理处置。工程环境管理主要内容如下：

环境管理主要内容

表 9-3-2

环境管理内容	环境计划管理	1、制定企业环境保护计划
		2、制定营运期环境管理计划
	环境质量管理	1、进行企业污染源和环境质量状况的调查
		2、建立环境监测制度
		3、处理污染事故
	环境技术管理	1、组织制定环境保护技术操作规程
		2、开展综合利用，减少三废排放
		3、参与编制、组织和实施清洁生产审核
	环保设备管理	1、建立健全环保设备管理制度和管理措施
		2、对环保设备定期检查、保养和维护，确保其正常运行
	环保宣传教育	1、宣传环保法律、法规和方针政策，严格执行环保法规和标准
		2、组织企业环保专业技术培训，提高人员业务水平
3、提高企业职工的环保意识		

针对本次改造工程，建议污水厂对直接生产人员和辅助生产人员进行三个月的技术理论培训，再进行三个月的污水处理厂实行，通过考核确定人员的技术等级，规定各等级人员的应知应会。以后每年进行一次考核。

1、环保制度

(1) 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，具体要求应按省环保厅制定的重要企业月报表实施。厂内需进一步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、固废进出台帐、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，定期上报并妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等；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。

（2）污染治理设施的管理、监控制度

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。

2、环保奖惩条例

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。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，不按环保要求管理，造成环境设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律予以重罚。

3、环境管理要求

（1）本项目主要采用焚烧处置产生的污泥，应注意加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理。具体管理要求如下：

①签定相关协议并报浦口生态环境局备案，以确保固废转移时不产生二次污染；

②固废暂存场所环保措施：一般固废暂存场所设置和固废贮存需满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的相关要求；危险废物暂存场所设置和贮存需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求；

③必须设置醒目的标志牌，一般固废应指示明确，标注正确的交通路线，标志牌应满足《环境保护图形标志》（GB15562.2）的要求；

④固废暂存间设置管理人员，相关人员应参加岗位培训，合格后上岗；建立

各种固废的全部档案，从废物特性、数量、倾倒位置、去向等一切文件资料，必须按国家档案管理条例进行整理与管理，保证完整无缺；与环保主管部门建立响应体系，方便环保主管部门管理。

(2) 设备的保养和维护。

(3) 建设项目的环境管理和环境监测。设专职环境管理人员，按报告书的要求认真落实环境监测计划；排污口的设置和管理应按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的有关规定执行。

(4) 职工的安全生产和环境保护知识的教育。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本厂的环境管理、验收、监督和检查工作。

9.4. 环境监测计划

9.4.1. 环境监测现状

为有效监控建设项目对环境的影响，管理部门已建立环境监测制度，定期自测并委托当地有资质环境监测站开展污染源及环境监测，及时掌握产排污规律，加强污染治理。

1) 本项目已安装在线监测设备，实时监测各处理工艺的处理效果，总排口设有 COD、PH/T、氨氮、总磷/总氮等在线出水水质检测仪表，用来检测出水水质。

根据《南京浦口经济开发区污水处理厂一期工程试运行阶段环境保护验收监测报告》，本项目在以下处理单元安装了在线监测设备：

- (1) 进水泵房：超声波液位计，用来检测进水泵房集水井液；泵坑超声波液位计，用来检测泵坑液位。
- (2) 进水计量井：电磁流量计，作为进水计量。
- (3) 曝气沉砂池：pH，用来检测水质。
- (4) 进水监控房：COD、氨氮、TN、TP 等水质检测仪器，用来检测水质。
- (5) 水解酸化池兼事故池：pH、SS 等监测仪器，用来检测水质。
- (6) 生物反应池：缺氧段设 ORP 测量仪表，监测氧化还原电位；好氧段设 DO 及 MLSS 等水质检测仪器，用来检测好氧区溶氧高低及污泥浓度。
- (7) 二沉池污泥泵房：配超声波液位计，用于检测外回流污泥泵房液位。
- (8) 鼓风机：配压力及流量计，用于监测和计量风压及风量。
- (9) 中间提升泵房：配超声波液位计，用于检测泵房液位。

(10) 滤布滤池：配静压式液位计，用于滤布滤池自动反冲洗。

(11) 出水流量计井：配流量计，用于出水计量。

(12) 出水监控房：pH、COD、氨氮、TN、TP、流量计等水质检测仪器，用来检测水质。

(13) 尾水泵房：配超声波液位计，用于检测尾水泵房液位。

2) 本项目已制定定期监测计划，对废水、恶臭、厂界噪声及固废等定期检测。

3) 本项目已制定环境质量监测计划，委托有资质单位对周边环境进行定期检测。

9.4.2. 施工期环境监测计划

建设单位应委托有资质部门定期开展施工期扬尘、噪声等监测工作，将监测数据汇总后及时上报当地环保部门，以便检查、监督建设方落实所有环保措施情况。

施工期环境监测类别、项目、频次等见下表：

施工期环境监测计划表

表 9-4-1

监测类别	监测项目	监测点位置	测点数	监测频次
场界噪声	施工场界 Leq[dB(A)]	施工场界四周	4	每季一次
环境空气	TSP	施工场地上、下风向	2	每季一次

9.4.3. 营运期监测计划

为有效监控建设项目对环境的影响，管理部门应建立环境监测制度，定期自测并委托当地有资质环境监测站开展污染源及环境监测，以便及时掌握产排污规律，加强污染治理。

1、污染源监测

1) 正常工况下监测

(1) 废气

按《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)等规定的监测分析方法对各种废气污染源进行日常例行监测，浦口经济开发区污水处理厂内臭气经土壤生物滤池处理后无组织排放，厂区内无废气排气筒，废气污染物主要监测项目为无组织废气，在场界无组织排放监控点处每年监测一次，监测项目为NH₃、H₂S、臭气浓度。

(2) 废水

①在线监测

污水处理厂总进口和总排口各设置 1 个在线监测点，监测指标包括 COD、NH₃-N、TN、TP。

②例行采样监测

每季度在总进口和总排口各取样 1 次，监测指标为 COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷、粪大肠菌群、石油类、动植物油、LAS。

(3) 噪声

在项目厂区四周布设 4 个监测点，每季度监测 1 次，每次监测 2 天，昼夜间各 1 次。应严格按照《污染源统一监测分析方法》和《环境监测技术规范》要求执行。

2) 事故状态下监测

当发生较大污染事故时，为及时有效的了解污水厂对外界环境的影响，便于上级部门的指挥和调度，公司需委托有资质监测单位进行环境监测，直至污染消除。

(1) 废水监测

监测点：总排口

监测因子：流量、pH、COD、SS、氨氮、TP、TN

监测频率：每 2h 一次

(2) 废气监测

考虑废气处理装置故障，导致格栅及沉砂单元、污泥处理单元产生的硫化氢、氨气全部无组织排放。在该非正常排放当天风向的下风向，布设 2~5 个监测点，若当天风速较大 ($\geq 1.5\text{m/s}$)，则考虑在下风向 200m、500m、1000m 处各设 1 各监测点，连续监测 2d，每天 4 次；若当天风速较小 ($< 1.5\text{m/s}$)，则考虑在厂区内及下风向 150m、500m 处各设 1 各监测点，连续监测 2d，每天 4 次。敏感目标处可视具体风向、风速确定点位。

(3) 土壤监测

监测点：厂区内

监测因子：pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍

监测频率：连续监测 2d，每天 1 次。

(4) 地下水监测

监测点：厂区内

监测因子：pH、总硬度、硫酸盐、硝酸盐、氯化物、高锰酸盐指数、氨氮、氰化物、氟化物、挥发性酚类、六价铬、总铜。

监测频率：连续监测 2d，每天 1 次。

2、环境质量监测

1) 正常工况下监测

大气：每年一次，在项目所在地以及附近的渔民新村等各设置 1 个监测点，监测项目为 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度。

地表水：每年一次，在尾水排至高旺河的排污口下游 500m、高旺河入江口前、高旺河汇入长江后的下游 2km 设置监测断面，监测项目： pH 、 COD 、 BOD_5 、高锰酸盐指数、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、总磷、总氮、粪大肠菌群。

土壤：厂区周边布设 1-2 个土壤监测点，监测项目为 pH 、铬、砷、锌、铜、镍、铅、镉、汞、六价铬、挥发性有机物（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）；半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘），每年监测一次。

地下水：厂区上游和下游各布设 1 个地下水监测点，监测项目： pH 、 SS 、 COD 、总硬度（以 CaCO_3 计）、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氟化物、铁、锰、铜、锌、汞、铅、砷、镉、六价铬、细菌总数和总大肠菌群，每年监测一次。

底泥：在污水厂尾水排至高旺河的排污口下游附近设置 1 个测点。监测项目： pH 、 As 、 Hg 、 Pb 、 Zn 、 Cr 、 Cu 、 Ni 、 Cd ，每年监测一次。

2) 事故应急监测

水应急监测：在非正常排放下连续三天对高旺河排污口下游 500m、高旺河入江口上游 500m、高旺河入江口下游 2000m 设置监测断面，监测每天两次，监测 pH 、 SS 、 COD 、 BOD_5 、氨氮、 TN 、 TP 等污染因子浓度。

大气应急监测：厂界和厂界上风方向和下风向设置 2-3 个监测点、环境保护敏感目标设置监测点，监测因子为 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度。

若企业不具备上述污染源及环境质量的监测条件，须委托有资质的环境监测部门进行监测，监测结果以报告形式上报当地环境保护部门。如发现问题，必须及时纠正，防止环境污染。

9.5. 环保竣工验收

根据《关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》的规定，本项目需在竣工验收后进行自主进行竣工环境保护验收。

验收范围主要包括：（1）建设项目有关的各项环境保护设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配备的工程、设备、装置和监测手段；（2）环境影响报告书规定应采取的其他各项环境保护措施。

本项目竣工环保设施详见下表。

环保设施竣工验收一览表

表 9-5-1

类别	污染源	污染物	治理措施(设施数目、规模、处理能力等)	处理效果、执行标准或拟达标准
废气	格栅及沉砂池	NH ₃	土壤生物滤池脱臭技术可去除臭气 94%	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)、《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 排放限值
		H ₂ S		
	污泥处理工段	NH ₃		
		H ₂ S		
厌氧、缺氧区	NH ₃	无		
	H ₂ S			
废水	区域污水	COD、SS、氨氮、TN、TP	保持现阶段 2.5 万吨/日处理能力	出厂尾水各项指标达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 准IV类标准
噪声	各类泵及风机等	噪声	隔声、减振、安装消声器、距离衰减等	厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准
固废	污泥	/	送至水泥厂焚烧	零排放
	生活垃圾	/	收集后交由环卫部门统一处置	
土壤和地下水	COD、SS、氨氮、总氮、总磷等		污水处理池设防渗设施等	不污染区域土壤及地下水
绿化	/		完善绿化结构	/
事故应急措施	依托现有的应急措施			
环境管理(机构、监测能力)	依托现有的管理机构			
总量控制	本项目新增排放的废气、废水在南京市浦口区区内平衡，固废零排放			
“以新带老”措施	在高效沉淀池之后增加三级深度生化处理以保证污水处理厂出水水质长期稳定达标，尾水排放满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 准IV类标准			
卫生防护距离设置	沿用一期			

9.6. 污染物总量指标

9.6.1. 总量控制因子

依据《建设项目环境管理条例》、《江苏省排放污染物总量控制暂行规定》等国家、省有关规定要求，新、扩、改建设项目必须实施污染物排放总量控制，取得排污指标方可进行生产。

根据《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理办法的通知》（苏环办[2011]71号），确定本项目总量控制（考核）因子为：

(1)大气污染物

本项目排放废气为无组织排放，无需总量控制指标。

(2)水

总量控制因子：COD、BOD_s、SS、氨氮、总磷、总氮。

(3)固体废弃物

总量控制因子：对建设项目产生的固体废物均按照环保要求进行处理或处置，故本项目固体废物排放申请量为0。

9.6.2. 总量控制指标

(1) 总量控制指标

项目提标改造完成后全厂污染物总量指标情况见表 9-6-1。

全厂污染物排放总量指标一览表

表 9-6-1

单位：t/a

类别	污染物名称	现有项目排放量	扩建新增部分排放量	“以新带老”削减量	扩建后全厂最终排放量	排放增减量
废气（无组织）	NH ₃	0.0067	0.030	/	0.0367	0.03
	H ₂ S	0.0028	0.003	/	0.0058	0.003
废水	水量	1222.75×10 ⁴	1222.75×10 ⁴	/	1222.75×10 ⁴	0
	COD _{Cr}	367	273.75	93.25	547.5	180.5
	BOD ₅	73.37	54.75	18.62	109.5	36.13
	SS	122.28	91.25	31.03	182.5	60.22
	NH ₃ -N	18.3	13.6875	4.6125	27.375	9.075
	TN	18.3	45.625	-27.325	91.25	72.95
	TP	3.67	2.7375	0.9325	5.475	1.805
固废	生活垃圾	0	0	/	0	0
	一般固废	0	0	/	0	0
	危险固废	0	0	/	0	0

(2) 总量控制途径

废水污染物总量控制途径：本次工程建成后，可扩大区域内污染物的容纳量，实现区域水环境质量的有效改善，环境效益显著。

废水污染物平衡途径：按照目前的废水实际排放量，本项目建成后污染物的实际削减量为 COD 659.7 t/a、NH₃-N 84.58 t/a、TP 6.6 t/a。江苏华水污水处理有限公司建成后污水处理厂的总量可以通过服务范围内拟接管工业企业废水以及拟接管生活污水削减的污染物排放总量进行平衡。本项目一期工程尾水回用后水污染物总量控制（考核）指标为：COD 367 t/a、NH₃-N 18.3 t/a、TP 3.67 t/a。

废气污染物总量控制途径：本项目无组织废气排放量不涉及总量控制指标。无需申请大气污染物排放总量。NH₃（0.0165 t/a）、H₂S（0.0045 t/a）作为监测因子，其排放量报浦口生态环境局备案。

固废总量控制途径：固废排放量为 0，不申请总量。

10 评价结论

环评单位严格贯彻执行建设项目环境管理各项文件精神，为突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，坚持“依法评价”、“科学评价”、“突出重点”等评价原则，对建设项目及其周围环境进行了调查、分析，并依据监测资料进行了预测和综合分析评价，得出以下结论：

10.1. 项目概况

南京市浦口经济开发区污水处理厂一期改扩建项目是南京天浦市政工程有限公司投资建设，本项目位于现状污水厂设于高旺河下游南侧入江口附近，500 kV 高压走廊以北，京沪高铁以南区域。本项目是对现有污水厂进行提标改造，提标改造所需处理工艺构筑物设于现有污水厂内一期厂区北端，不新增占地。建设总投资为 7491.66 万元。

本次技术改造项目规模同现状污水处理厂规模，设计处理能力为 25000 m³/d，设备安装工程按照 25000 m³/d 建设，土建工程按照 50000 m³/d 建设。本项目技术改造工艺采用“生物膜反应器+强制反硝化+高级催化氧化工艺”工艺。本次技术改造出厂尾水各项指标由《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准提升为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）准Ⅳ类水。经资源化利用后的剩余污水经高旺排污口排入高旺河再经河道降解，在入江口处可稳定达到Ⅲ类水标准，并最终排入长江。

根据江苏省水利厅发布的《省水利厅关于准予南京浦口经济开发区污水处理厂一期工程入河排污口设置的行政许可决定》（苏水许可【2013】150 号文件），浦口经济开发区污水处理厂一期工程在高旺河设置排污口（东经 118° 35'23" 北纬 31° 59'08"）。排污口现在正在建设，预计 2020 年 10 月份建设完成。

本次污水处理厂改造工程主要由两大部分组成，一是对现有系统的改造，二是新建深度处理系统“反硝化滤池+臭氧接触池”，由于现有土建构筑物规模为 50000 m³/d，设备安装规模为 25000 m³/d，因此对现有系统改造时可利用已建但未投入运行的构筑物，改造时不影响现有系统的正常运行。

10.2. 环境质量现状

大气环境监测结果表明，各监测点 SO₂、NO₂、PM₁₀执行《环境空气质量标准》（GB30952012）二级标准，NH₃、H₂S满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D（资料性附录）其他污染物空气质量浓度参考限值要求，拟建项目所在地大气环境质量状况良好；

地表水监测结果表明，评价区域内长江各水质监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准要求；江宁河、屯营河各指标监测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准要求。

声环境监测结果表明，项目厂界噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相关标准要求，声环境质量相对较好。

地下水监测结果表明，各监测点的监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅳ类标准。土壤监测值符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值相关标准要求。

10.3. 污染物排放情况

（1）废气：建设项目涉及废气主要为氨气、硫化氢，主要来源于格栅及沉砂池单元、污泥处理工段、生化池（厌氧、缺氧区）。

（2）废水：污废水主要为厂区工作人员生活污水及污水处理厂污水。本项目为污水处理工程，排放的尾水主要污染因子为COD、氨氮、BOD₅、SS等。

（3）固废：项目产生的固体废物主要有格栅废渣、沉砂池沉砂、脱水后干污泥，以及少量的生活垃圾等，

（4）噪声：本项目运行期主要噪声源为提升泵、反冲洗水泵、排水泵、风机等产生的噪声。

（5）环境风险本项目最大可信事故为由于停电、设备故障引起污水事故排放造成的环境污染。

10.4. 主要环境影响

（1）废气

本项目建成后，采用AERSCREEN模式计算，最大占标率 $P_{max}=8.35% < 10%$ 且 $\geq 1%$ ，各大气污染物最大落地浓度占标率均小于10%，本项目大气环境影响评价工作等级为二级。各污染因子占标率较低，对项目所在地周围环境影响较小。

（2）废水

根据预测结果，污水厂正常排放时，由于长江稀释扩散条件较好，各种工况下，污水厂排放对长江各断面影响较小。污水厂事故排放时，高旺河入江口断面存在超标现象，形成一定范围的污染带，对水环境造成一定影响，应采取措施，避免事故排放。

（3）噪声

本项目厂界噪声贡献值在与环境本底叠加后，各厂界预测点处昼夜噪声值仍满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准要求。

(4) 固废

本项目产生的各类固废均得到安全合理的处置，固废零排放，对外环境影响较小。

(5) 环境风险浦口经济开发区污水处理厂发生事故排放时，对高旺河、长江的水环境影响加大，应注意防患。

10.5. 环境保护措施

(1) 地表水污染防治措施

源头控制：源头控制是十分有效的控制措施，它对于本项目的稳定运行具有举足轻重的作用。服务范围内的工业废水、生活污水等污水，须经预处理后方可排入污水收集管网。

管网设计：厂内污水管网设计中，要选择适当的充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅。

管网维护措施和对策：污水处理厂的稳定连续运行与管网的维护和正常运行关系密切。管网是服务对象与污水处理厂联系的纽带，应十分重视管网的维护和管理，防止堵塞或泥砂沉积影响过水等现象的发生，最大限度地收集废污水，发挥综合性集中式污水处理厂的效能。

厂内运行管理及对策：污水处理厂的操作人员专业化，对岗位操作人员进行理论和实际操作的培训要；加强常规化验分析；建立较先进的自动控制系统；建立完善的管理措施及权责明确的管理体系。

(2) 地下水污染防治措施

源头控制措施：定期对污水管道、生产设备等相关设施及建筑物进行检修维护，防止降低污染物跑、冒、滴、漏。管线铺设尽可能地上铺设，“早发现、早处理”，减少由于埋管道泄漏造成的地下水污染。严格按照项目相关要求，在厂区内采取防渗措施，有效控制污废水入渗。

分区防控:按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)“地下水污染 防渗分区参照表”中的要求，结合相关规定做好相应防渗措施

环境监控及管理：建立厂区地下水环境监测管理体系，做好厂区地下水环境跟踪监测与信息公开，并制定厂区地下水污染应急响应预案，及时发现污染问题并采取有效防治措施。利用D1~D4监测井作为地下水长期观测点位，定期进行地下水监测。

(2) 恶臭污染防治措施

为减缓恶臭对厂区及周边环境的影响，采取以下措施：

①本项目对产生恶臭的粗格栅间及进水泵房、细格栅间及曝气沉砂池、均质池、污泥浓

缩池、污泥调理池和污泥脱水机房等各产生臭气构（建）筑物进行加盖，优化构建筑物臭气收集方式。

②进水泵房、细格栅间及曝气沉砂池设置一组土壤生物滤池除臭设备，污泥浓缩脱水机房设置一组土壤生物滤池除臭设备。产生的废气经抽风机抽送至土壤生物滤池除臭装置处理后无组织排放。

③污泥运输车全封闭，并规定垃圾运输车的运输时间和行驶路线，尽可能减少对周围环境的影响。

④可在污水处理厂周边种植高大乔灌木为主的绿化隔离带，起到美化环境、净化空气、隔声降噪作用，在选择绿化树种时应优先考虑具有吸收恶臭气体的树种，同时在厂区及厂周边也可种植一些具有香味的花草，起到抑制臭味的目的。

⑤合理布置总体布局，减少恶臭对其厂区周围环境的影响。

（3）噪声污染防治措施

本次技改工程新增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。

本项目运行期主要噪声源为提升泵、反冲洗水泵、排水泵、风机等产生的噪声。

①对于各潜污泵、风机等，在设备安装时，加装隔声罩和减振装置

②对于风机，一方面安装设备时设置隔声罩等，另一方面风机吸风口设消声器，风机的进出风口与管道之间采用软管连接

③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及办公区域，利用厂内部建筑物的阻隔作用及声波本身的衰减来减少对周围环境的影响；

④选用先进的低噪声设备，提高机械装配精度防止共振，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加强绿化，在污水处理设施与厂界之间空地建立以乔灌为主的绿化带，不仅美化厂区周围环境，同时树木、草坪还可吸收、降低噪声

（4）固体废物污染防治措施

项目产生的固体废物包括栅渣、沉砂池沉砂、脱水污泥、生活垃圾。其中栅渣、沉砂池沉砂、生活垃圾由环卫部门统一清运；脱水污泥运至江苏信宁新型建材有限公司掺烧处理。

（5）土壤地下水污染防治措施

①构筑物池体（包括水池的底部及四周壁）全部严格按照防渗分区及防渗要求进行防渗处理；

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；

③建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。

10.6. 环境影响经济损益分析

项目本身就是一项环境保护工程，本项目的建成对解决浦口经济开发区、桥林新城等不断发展的污水处理需求具有重大意义，对浦口区河道水质的改善也有很大帮助同时也有利于改善区域投资环境，具有良好的社会效益。在采取切实可行的环保措施后，可以大幅度减少水污染物的排放量。由此说明，该项目在经济上是可行的。

10.7. 环境管理与监测计划

本项目在施工期和运行期将对周围环境产生一定的影响，针对施工期和运营期特点提出了具体环境管理要求。给出了本项目污染物排放清单及污染物排放的管理要求；提出了应向社会公开的信息内容。提出了建立日常环境管理制度、组织机构和环境管理台账等相关要求，提出环保设施的建设、运行及维护费用保障要求。结合项目特点及周围敏感目标分布，给出了污染源监测计划和环境质量监测计划。

10.8. 与相关政策及规划协调性

本项目符合《产业结构调整目录（2011年本）（2013年修订）》、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012年本)》等国家和地方产业政策要求，项目开发符合《南京市十三五环境保护规划》、《建设项目选址意见书》（320111201111209号）、《南京市桥林新城总体规划（2010-2030）》中的土地利用规划、南京都市圈规划（2002-2020）相关要求，

提出本项目通过对现有污水厂一期工程提标改造，将尾水排放由现有的一级A标准提高到地表水准IV标准，可有效减少污水厂排入高旺河的水污染物排放量，有利于进一步改善高旺河的水环境质量。

本项目的建设符合相关城市建设和环境保护规划的要求。本项目不涉及生态红线，与《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态红线区域保护规划》是相符的。

10.9. 总体结论

本报告经分析论证和预测评价后认为，本项目的建设符合国家及地方有关产业政策，符合城市总体规划，选址合理；本项目所采取的污染防治技术经济可行，能保证各种污染物达标排放；本项目的建设有利于降低区域水环境污染物负荷，有效改善区域环境质量。在建设单位做好各项风险防范及应急措施的前提下本项目的风险在可接受范围内，项目建成投产后须加强管理，严格落实各项风险防范措施，杜绝各类事故的发生。一旦发生风险事故，应及

时启动风险应急预案；项目建设得到了公众的理解和支持。

综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施、落实各级环保主管部门管理要求、加强运营管理确保受纳水体水环境功能不降低的前提下，从环保角度分析，本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。

从环境保护角度讲，**本项目建设是可行的。**

10.10. 建议和要求

(1) 施工期间应加强管理，并采取相应的防治措施，以减轻施工期环境影响。

(2) 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；

(3) 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。

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