

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(含地表水专项)

项目名称：富安水务改扩建工程项目
建设单位（盖章）：无锡富安水务有限公司
编制日期：2026 年 7 月



中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	27
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	78
四、主要环境影响和保护措施.....	89
五、环境保护措施监督检查清单.....	155
六、结论.....	157
附表.....	158

附件：

- 附件 1 建设单位营业执照及法人身份证
- 附件 2 项目核准批复与土地证
- 附件 3 危废处置合同及承诺书
- 附件 4 现场踏勘表
- 附件 5 现有项目监测报告
- 附件 6 关于《无锡市滨湖区胡埭工业园总体规划（2020-2035）环境影响报告书》的审查意见
- 附件 7 原有项目环评及验收材料
- 附件 8 无锡富安水务有限公司入河排污口设置论证项目评审意见及签到表
- 附件 9 国家排污许可证正副本及现有项目应急预案备案证
- 附件 10 环评委托代理书及身份信息
- 附件 11 确认单
- 附件 12 同意环评公开声明
- 附件 13 环评委托书及公示截图
- 附件 14 环评编制技术单位业务诚信承诺书
- 附件 15 委托合同
- 附件 16 环评编制技术单位考核表
- 附件 17 江苏省生态环境分区管控综合查询报告书
- 附件 18 滨湖区城镇污水处理厂纳管工业废水分质处理综合评估报告（无锡胡埭污水处理有限公司）
- 附件 19 工程师身份证及现场照片
- 附件 20 技术评估意见
- 附件 21 技术评审意见修改清单

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 无锡市生态空间管控区域图
- 附图 3 无锡市生态空间管控单元图
- 附图 4 本项目建成后服务范围图
- 附图 5 周边 500m 环境概况图
- 附图 6 现有厂区平面布置图
- 附图 7 本项目建成后厂区平面布置图
- 附图 8 区域水系图含地表水水质现状监测断面

附图 9 胡埭镇水系及水利工程分布图

附图 10 与《无锡市滨湖区国土空间总体规划（2021-2035 年）》三区三线相符性分析图

附图 11 与胡埭工业区—北区管理单元用地规划相符性分析图

附图 12 建设项目厂区分区防渗图

附图 13 防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	富安水务改扩建工程项目		
项目代码	2508-320211-89-01-797379		
建设单位联系人	侯凯敏	联系方式	██████████
建设地点	无锡市滨湖区胡埭工业园北区陆藕路 15 号		
地理坐标	(120 度 7 分 48.40 秒, 31 度 34 分 7.97 秒)		
国民经济行业类别	[D4620]污水处理及其再生利用	建设项目行业类别	四十三、水的生产和供应业“95、污水处理及其再生利用”中的“新建、扩建日处理 10 万吨以下 500 吨及以上城乡污水处理的”；
建设性质（右侧，相应选择打√）	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形（右侧，相应选择打√）	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	无锡市滨湖区数据局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	锡滨数投许（2025）236 号
总投资（万元）	21900	环保投资（万元）	50
环保投资占比（%）	0.23	施工工期	18 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地（用海）面积（m ² ）	全厂 44863.7、改扩建 34884.7（包含新增 9611.6）
专项评价设置情况	表 1-1 本项目专项设置情况		
	专项评价类别	本项目情况	是否需要设置专项
	大气	本项目不涉及《有毒有害大气污染物名录》中有毒有害污染物以及二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气的排放	否
	地表水	本项目属于污水集中处理厂项目	是
	环境风险	本项目不属于有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	否
	生态	本项目不属于取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	否
	海洋	本项目不属于直接向海洋排放污染物的海洋工程建设项目	否

	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）分析，本项目需编制地表水专项报告。
规划情况	规划文件名称：《无锡市滨湖区胡埭工业园控制性详细规划胡埭工业区一北区、胡埭工业区一东区管理单元动态更新》 审批机关：无锡市人民政府 审批文号：锡政复〔2025〕47号
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称：《无锡市滨湖区胡埭工业园总体规划（2020-2035）环境影响报告书》 审查机关：无锡市环境保护局 审查文号：锡环办〔2021〕182号
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、与规划相符性分析 （1）用地规划 本项目位于无锡市滨湖区胡埭工业园北区陆藕路 15 号，根据《无锡市滨湖区国土空间总体规划（2021-2035 年）》（苏政复〔2025〕4 号），本项目位于滨湖区城镇开发边界内（见附图 10）；《无锡市滨湖区胡埭工业园控制性详细规划胡埭工业区一北区、胡埭工业区一东区管理单元动态更新》2025 年 10 月 10 日获得无锡市人民政府批复（锡政复〔2025〕47 号），对照胡埭工业区—北区管理单元用地规划，用地类型为排水用地（见附图 11）。因此，本项目符合用地布局规划。 （2）区域排水规划 ①《无锡市排水（污水）专项规划（2021~2035）》 规划内容： 滨湖片区荣巷板块、太湖新城雪浪街道等片区污水分别就近接入芦村污水处理厂及太湖新城污水处理厂，离市区较远的马山、胡埭单独建厂，独立处理。服务面积 45.07km²，远期服务人口 15.02 万人。滨湖区主要城镇生活污水处理厂为度假区污水处理中心及胡埭污水处理厂。 无锡富安水务有限公司，2035 年规划服务人口 8.90 万人，服务面积 20.96km²，服务范围为 342 省道→陆马公路→龙沿河→阖闾城西（北）→刘间路→342 省道。2035 年计算水量 4.27 万 m³/d，2035 年规划规模 6 万 m³/d。 相符性分析： 本项目建成后，接纳胡埭镇行政区域的生活污水，属于城镇污水处理厂排污口，与《无锡市排水（污水）专项规划（2021~2035）》中规划污水处理厂类型、服务范围相符；扩容项目建成后污水处理规模由现状规模 3 万 m³/d 达到 5 万 m³/d，可满足 2035 年服务范围内计算污水量

需求。因此本项目与《无锡市排水（污水）专项规划（2021~2035）》相符。

②《无锡市滨湖区胡埭工业园总体规划（2020-2035）》“排水规划”

规划内容：

规划排水体制为雨污分流制。污水通过污水管网收集送至无锡富安水务有限公司进行处理，水质达标后排入吕舍浜，再汇入直湖港。排入污水管网的污水中 COD、SS、动植物油执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准，氨氮、总氮、总磷参考执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准。无锡富安水务有限公司目前实际处理规模为 3 万 m³/d，污水处理厂尾水 COD、NH₃-N、TN、TP 排放执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）表 1 标准，其余因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准。

规划区远期无村庄用地、无农村人口，农村现状点源处理设施逐步废除。保留现有污水管网系统，规划沿沪宜公路南段规划 d400-d800 污水干管，钱胡路规划 d400-d600 污水管至规划钱胡路污水提升泵站，经泵站提升后沿沪宜公路和振胡路至陆藕路进厂主干管。

钱胡路污水提升泵站位于钱胡路和沪宜公路西南角，规模为 1.6 万 m³/d，主要收集提升钱胡路以南、环镇西路以西区域大部分污水。沿陆藕路规划 d500-d1000 污水管，规划杜巷路污水泵站，位于陆藕路与杜巷路西南角，规划规模为 0.9 万 m³/d，主要收集胡埭工业园东区污水。

相符性分析：

本项目提升区域污水处理能力，缓解因区域污水收集率提升，雨污分流改造增加的污水处理压力。本项目建成后出水水质较现状提升，尾水排放水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表 1 和表 2A 级标准，尾水中 COD_{Cr}、氨氮、总磷年均排放浓度需满足内控标准要求，其中，COD_{Cr}、氨氮需满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，总磷满足地方管理要求≤0.1mg/L，优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。因此，本项目与《无锡市滨湖区胡埭工业园总体规划（2020-2035）》相符。

2、规划环境影响评价相符性分析

①与胡埭工业园生态环境准入清单的相符性分析

表 1-2 与胡埭工业园生态环境准入清单相符性分析

类别	产业	要求	企业情况	是否相符
产业禁止类	机械制造	1、含电镀工序 2、含冶炼、铸造工艺的金属制品业项目（不突破区域现有铸造产能的除外） 3、国家和地方的产业政策禁止类或淘汰类的项目	本项目行业类别为 D4620 污水处理及其再生利用，属于区域环保基础设施配套项目，不涉及上述禁止类、限制类项目。	相符
	汽车零部件配套	1、未达到《汽车产业发展政策》（国家发展改革委 2004 年第 8 号令）规定的投资主体资格条件及项目准入标准的新建汽车产业投资项目 2、含电镀工序 3、国家和地方的产业政策禁止类或淘汰类的项目		
	轻工	1、超薄型（厚度低于 0.025 毫米）塑料购物袋生产；新(扩)建 1 万吨/年以下的农膜生产 2、直接接触饮料和食品的聚氯乙烯（PVC）包装制品 3、国家和地方的产业政策禁止类或淘汰类的项目		
	纺织	1、含印染工序 2、粘胶短纤维及长丝生产（环保型项目除外） 3、规模 1 万锭以下的小型棉纺项目 4、国家和地方的产业政策禁止类或淘汰类的项目		
	新能源新材料	1、国家和地方的产业政策禁止类或淘汰类的项目		
	电子信息	1、含电镀工序（含电镀工序的新型电子元器件项目除外） 2、国家和地方的产业政策禁止类或淘汰类的项目		
	环保产业	1、含电镀工序 2、国家和地方的产业政策禁止类或淘汰类的项目		
	其他	1、禁止新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目（城镇污水集中处理等环境基础设施项目除外） 2、在有低 VOCs 含量的原料替代的前提下，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目 3、禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目		

			4、禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目 5、《无锡市滨湖区建设项目环境准入负面清单（2019版）》禁止类或淘汰类的项目 6、《〈长江经济带发展负面清单指南〉江苏省实施细则（试行）》禁止类项目 7、其他属于国家和地方产业政策禁止类或淘汰类的项目		
	产业限制类	机械制造	1、非数控剪板机、折弯机、弯管机制造项目 2、Y 系列（IP44）三相异步电动机（机座号 80~355）及其派生系列，Y2 系列（IP54）三相异步电动机（机座号 63~355） 3、仓栅车、栏板车、自卸车和普通厢式车等普通运输类专用汽车和普通运输类挂车企业项目；三轮汽车、低速电动车 4、国家和地方的产业政策限制类项目		
		汽车零部件配套	1、4 档及以下机械式车用自动变速箱（AT） 2、排放标准国三及以下的机动车用发动机		
		轻工	1、超薄型（厚度低于 0.015 毫米）塑料袋生产 2、新建以含氢氯氟烃（HCFCs）为发泡剂的聚氨酯泡沫塑料生产线、连续挤出聚苯乙烯泡沫塑料（XPS）生产线 3、聚氯乙烯（PVC）食品保鲜包装膜 4、国家和地方的产业政策限制类项目		
		纺织	1、洗毛项目 2、国家和地方的产业政策限制类项目		
		其他	国家和地方产业政策限制类的项目		
	空间约束布局	1、农用地优先保护区，基本农田 16.76 公顷，农用地优先保护区实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征用土地的，必须经国务院批准，严格执行农用地转用许可制度。		本项目现有厂区和扩建厂区土地利用类型均为排水用地，符合用地规划要求，不涉及农用地优先保护区及禁建区	符合

	2、胡埭工业园内湖泊水面和 3 级以上河道（包括直湖港、洋溪河、陆区港等），设为禁建区。5 级以下河道水面限制占用。 3、重要基础设施走廊（S342 省道、西环线、陆马公路国省干道、500kv、220kv 高压走廊等）、道路两侧绿地防护带和一般农田，限制占用。	和限制占用区域。	
污染物排放管控	1、新建、改建、扩建排放 SO ₂ 、NO _x 大气污染物的项目，实行现役源 2 倍削减量替代；新建、改建、扩建排放烟粉尘、挥发性有机物等大气污染物的项目，实行现役源 2 倍削减量替代或关闭类项目 1.5 倍削减量替代原则予以平衡。园区生活污水接入胡埭污水处理厂，水污染物排放总量控制指标在胡埭污水处理厂总量内平衡，园区企业新增工业废水（清净水除外）零排放。	本项目符合总量控制要求，行业类别为 D4620 污水处理及其再生利用，主要从事污水处理及其再生利用，本项目不涉及污染物总量平衡。	符合

综上所述，本项目符合胡埭工业园生态环境准入清单要求。

②与胡埭工业园规划环评审查意见（锡环审〔2021〕182 号）的相符性分析

表 1-3 本项目与胡埭工业园规划环评审查意见相符性分析表

序号	要求	本项目建设情况	相符性
1	园区引入项目须符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《太湖流域管理条例》、《江苏省太湖水污染防治条例》、《无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》等产业政策、法律法规和《无锡市滨湖区建设项目环境准入负面清单（2019 版）》的要求；在后续发展过程中，可按照国家和地方最新的产业政策及规划要求，对园区的产业准入清单进行动态更新。	本项目行业类别为 D4620 污水处理及其再生利用，主要从事污水处理及其再生利用，符合《产业结构调整指导目录（2024 年）》、《太湖流域管理条例》、《江苏省太湖水污染防治条例》、《无锡市 2025 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》等产业政策、法律法规和《无锡市滨湖区建设项目环境准入负面清单（2019 版）》的要求。	符合
2	加快完善环保基础设施，按“雨污分流、清污分流、综合利用”的要求，加快园区内污水管网、再生水厂及回用水管网建设；园区产生的废(污)水须采取有效的预处理措施，确保接管的废(污)水水质符合污水处理厂的接管要求；落实再生水厂的回用水方案，确保接纳的江苏卓胜微电子股份有限公司废水经处理后全部回用；加快推进污水厂中水回用工程，以达到 30% 回用率目标。积极开展区域水环境综合整治工作，改善区域水环境质量。	本项目建成完成后，尾水排放水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表 1 和表 2A 级标准，尾水中 COD _{Cr} 、氨氮、总磷年均排放浓度需满足内控标准要求，其中，COD _{Cr} 、氨氮需满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，总磷满足地方管理要求	符合

			≤0.1mg/L，优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，尾水全部排放进入猫桥浜，可改善断头浜的水力条件，增大河道自净能力，以达到改善河道水体水质的目的，实现尾水资源化利用。	
	3	园区未规划集中供热，入园企业因工艺需求须自建供热设施的，应采用天然气、电等清洁能源作为燃料。加快推进区域大气环境整治，加强对园区内现有废气排放企业的管理，确保废气经有效处理后达标排放。推广使用低 VOCs 含量、低反应活性原辅材料和产品。对新入园的排放大气污染物为主的企业应合理布局，并采取严格的污染控制措施，确保各类废气达标排放。采取有效措施严格控制道路扬尘、机动车尾气和餐饮油烟废气排放。	本项目仅使用电能，本项目为污水处理工程，不涉及 VOCs 原辅材料和产品，废气污染物氨、硫化氢收集后经生物滤池处理达标后排放。	符合
	4	严格管理建筑工地施工噪声，尤其是夜间噪声的控制管理；对以噪声污染为主的企业应合理布局、采取有效降噪措施，确保厂界噪声达标，不得影响园区内外环境敏感目标的正常生活、学习；加强车辆管理，控制交通噪声；加强对娱乐设施噪声的管理和控制，引进商业项目时严格执行《江苏省环境噪声污染防治条例》相关要求。	本项目采用低噪声设备、减震隔声等降噪措施，经预测分析厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。	符合
	5	园区内各企业应从源头控制实现废物减量化，一般工业固废分类收集后综合利用或合理处置；生活垃圾由环卫部门收集后统一处置。	本项目固体废物均得到妥善处置	符合
	6	加强园区的环境管理能力建设。结合产业结构优化调整，提倡循环经济发展模式，推进企业清洁生产审核；规范编制园区应急预案，建立突发环境事件应急演练制度，配备应急物资；督促企业完善环保手续，规范编制应急预案，并落实应急预案中提出的减缓环境风险的各项措施，按分区防渗要求采取有效的防渗工程措施，以保护土壤和地下水。	企业最新应急预案已于 2025 年 5 月 6 日在无锡市滨湖生态环境局备案，运营期落实应急预案中提出的减缓环境风险的各项措施，本项目建成后将完成应急预案修编工作并备案，将按分区防渗要求采取有效的防渗工程措施。 胡埭工业园内绝大部分企业未设置应急池，增加无锡富安水务有限公司不能稳定运行的风	符合

			险，因此，本项目拟将现有一期工程 CAST 池改为应急池使用，增加污水处理厂应对冲击负荷的能力。	
7	根据《江苏省工业园区（集中区）污染物排放限值限量管理工作方案（试行）》（苏污防攻坚指办〔2021〕56号）要求，加强园区污染物排放限值限量管理，园区企业新增工业废水（清净下水除外）零排放。建立完善适应工业园区限值限量管理的环境监测监控能力，规范制定环境监测计划，加强对地表水、环境空气、环境噪声、地下水、土壤等的监测，严格落实园区污染物排放总量和企业排放浓度“双管控”。		本项目是区域污水集中处理设施，无需申请总量，已建立大气、噪声等环境监测计划。	符合
综上，本项目与胡埭工业园规划环评审查意见（锡环审〔2021〕182号）的相符。				

其他
符合
性
分
析

1、产业政策相符性

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类第四十二项“环境保护与资源节约综合利用”第 3 条“城镇污水垃圾处理”。

本项目不属于《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录（2018 年本）》中规定的限制类和淘汰类项目，属于《无锡市产业结构调整指导目录（试行）》中规定的鼓励类项目。

本项目不属于《无锡市内资禁止投资项目目录（2015 年本）》中的禁止类项目；不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）江苏省实施细则》（苏长江办发〔2022〕55 号）中的禁止类项目。因此本项目符合产业政策。

综上所述，本项目的建设符合国家和地方产业政策要求。

2、与“三线一单”管控要求相符性

（1）生态保护红线

本项目位于无锡市滨湖区胡埭工业园北区陆藕路 15 号。根据《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）《江苏省自然资源厅关于无锡市滨湖区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕905 号），距本项目最近的生态空间管控区域为阳山水蜜桃种质资源保护区，最近距离 1.3km，距离本项目最近的国家级生态保护红线区域为阳山火山省级地质公园，最近距离 2.0km。本项目不在上述文件中规定的国家级生态保护红线范围与生态空间管控区域范围内。因此，本项目的建设符合江苏省生态空间管控区域规划的要求。

表 1-4 生态空间保护区域

风险受体	方位	最近距离 (km)	主导生态功能	范围		总面积 (km ²)
				国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	
无锡阳山火山省级地质公园	NW	2.0	地质遗迹保护	无锡阳山火山省级地质公园总体规划中确定的范围（包括地质遗迹保护区等）	/	1.09
阳山水蜜桃种质资	NW	1.3	种质资源保护	/	西至锡陆公路和陆东路，东、北至锡漂运河及水域，南至高速公路防护带，区域涉及滨湖	19.66

源保护区				区钱桥镇、阳山镇和洛社镇
注：①2023 年 3 月，无锡市人民政府发布《关于无锡市自然保护地整合优化情况的公示》，根据自然保护地整合优化方案，江苏无锡阳山火山省级地质公园由原国家级生态红线无锡阳山省级森林公园与无锡阳山火山省级地质公园整合而成（整合优化方案已报生态环境部批准），面积 1.09km²； ②2024 年 12 月 2 日，无锡市人民政府《关于报批 2024 年度无锡市滨湖区生态空间管控区域调整方案的请示》（锡政呈〔2024〕45 号）及《无锡市滨湖区生态空间管控区域调整方案》经省政府同意（苏自然资函〔2024〕905 号），无锡市阳山水蜜桃种质资源保护区范围调整后面积 19.66km²。 （2）环境质量底线 项目所在地大气环境为环境空气质量功能二类地区，根据《无锡市生态环境状况公报》（2025 年度）无锡市区基本污染物质量监测数据，2025 年建设项目周边大气环境监测因子中除臭氧外，常规因子均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级要求，本项目所在区域属于环境空气质量不达标区。十五五期间，滨湖区将实施大气环境质量目标管理，到 2030 年，PM_{2.5} 浓度目标为 25 微克/立方米左右，优良天数比率完成市级下达目标任务。协同开展 PM_{2.5} 和 O₃ 污染防治，持续深入开展大气污染防治行动，统筹考虑 PM_{2.5} 和 O₃ 污染区域传输规律和季节性特征，实施 PM_{2.5} 和 O₃ 浓度“双控双减”，加强重点区域、重点时段、重点领域、重点行业治理，狠抓大气主要污染源源头管控，强化分区分时分类差异化精细化协同管控，切实改善区域空气环境质量。完善区域联防联控机制与重污染天气应对体系，动态更新污染源清单，落实应急减排措施。深化工业源污染治理，推进铸造等重点行业超低排放改造与深度治理，淘汰落后工艺装备，实施产业集群绿色转型。强化 VOCs 综合治理，推广低（无）VOCs 含量原辅材料替代，建立分环节管控清单与异味溯源机制，目标使重点工业园区 VOCs 浓度较 2021 年下降 20% 以上。推进移动源治理，加快淘汰国 IV 及以下柴油货车，推动公共领域车辆新能源化，实施非道路移动机械编码与新能源化，开展油品储运销专项整治。提升面源精细化管理水平，严格落实工地扬尘“六个百分百”，推进新能源工地建设，深化餐饮油烟治理与秸秆禁烧管控。胡埭工业园为削减大气污染物排放量，改善区内大气环境质量，严格落实园区减排工程：控制园区低架废气排放源数量，严禁废气排放量大的项目入驻。对于产生工业粉尘量大的企业，应在各产尘点设置集尘装置，并配套高效除尘设施治理后达标排放。严格控制高 VOCs 排放项目进入园区，新、改、扩建涉及 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加强废气收集，安装高效				

治理设施。以上减排工程的实施，一定程度上削减了园区 SO_2 、 NO_x 、烟（粉）尘、VOCs 等大气主要污染排放量。

本项目尾水通过管道输送排入猫桥浜，随后由猫桥浜-半夜浜进入直湖港无锡市缓冲区水功能区，对照《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》（苏环办〔2022〕82 号），直湖港无锡市缓冲区水功能区执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；排污口所在河道猫桥浜、半夜浜未划分水功能区，根据滨湖区管理要求，猫桥浜执行IV类标准，半夜浜执行III类标准；区域考核断面阳山大桥断面执行II类标准，湖山桥断面执行III类标准。根据监测数据，猫桥浜年均水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）IV类标准要求，半夜浜年均水质达到III类标准要求，地表水监测断面湖山桥、阳山大桥水质较好，近三年水质水体指标均能分别满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类、II类标准要求，项目所在地水环境质量良好。本项目为城镇污水集中处理设施，属于环保工程，尾水执行江苏省《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）A 级标准，此外，污水处理厂尾水中 COD_{Cr} 、氨氮、总磷年均排放浓度需满足内控标准要求，其中， COD_{Cr} 、氨氮需满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，总磷满足地方管理要求 $\leq 0.1\text{mg/L}$ （ $\text{COD} \leq 20\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 1.0\text{mg/L}$ 、总磷 $\leq 0.1\text{mg/L}$ ），项目的实施可以有效缓解区域污水处理压力，对改善区域水环境质量起到积极作用。地表水环境预测结果表明，本项目尾水排放不会降低对周边区域水环境功能。

项目所在地为 3 类声环境功能区，区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区噪声要求。

本项目建成后，营运期废气、废水均可达标排放，不会降低区域大气、水环境功能；本项目各类噪声设备经减振、隔声等措施后，经预测厂界噪声达标；固废实现“零”排放。因此，本项目符合项目所在地环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

本项目为城镇污水集中处理设施，位于规划排水设施用地，所需资源仅包括水、电能。本项目周边配套基础设施齐全，项目所需的水资源、电能较少对区域能源、资源依赖性较小。因此，本项目的建设不会突破区域资源利用上线。

（4）环境准入负面清单

①与《市场准入负面清单（2022年版）》《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉江苏省实施细则》相符性分析

本项目建设与《市场准入负面清单（2022年版）》《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉江苏省实施细则》相符性分析情况见下表。

表 1-5 本项目相关负面清单相符性分析一览表

序号	政策要求	本项目情况	相符性
一	《市场准入负面清单（2022年版）》		
1	禁止准入类国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为等。	本项目不涉及该文件中禁止准入和许可准入类项目。	符合
二	《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》		
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于前述项目。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内，不在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内。	符合
3	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目不属于前述高污染项目。	符合
4	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于石化、现代煤化工。	符合
5	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止	本项目不属于前述项目类型。	符合
6	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不属于前述项目类型。	符合
7	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、	本项目不属于前述项目类型。	符合

		航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。		
	8	禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	本项目不属于前述项目类型。	符合
	三	《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》江苏省实施细则		
	1	禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	本项目位于太湖流域一级保护区，属于城镇污水集中处理项目，不属于《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	符合
	2	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。合规园区名录按照《江苏省实施细则合规园区名录》执行。	本项目不属于前述高污染项目。	符合
	3	禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。	本项目不属于化工项目，周边也无化工企业。	符合
	4	禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目。	本项目不属于前述项目类型。	符合
	5	禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药（化学合成类）项目，禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的农药、医药和染料中间体化工项目。	本项目不属于前述项目类型。	符合
	6	禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类，项目也不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	符合

7	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于前述项目类型。	符合
②与《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》相符性分析 根据《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》全省共划定环境管控单元 4560 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。本项目属于太湖流域，相符性详见下表。 表 1-6 本项目与《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》相符性分析一览表			
管控类别	重点管控要求	本项目情况	相符性
空间布局约束	(1) 在太湖流域一、二、三级保护区，禁止新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和《江苏省太湖水污染防治条例》第四十六条规定的情形除外。 (2) 在太湖流域一级保护区，禁止新建、扩建向水体排放污染物的建设项目，禁止新建、扩建畜禽养殖场，禁止新建、扩建高尔夫球场、水上游乐等开发项目以及设置水上餐饮经营设施。 (3) 在太湖流域二级保护区，禁止新建、扩建化工、医药生产项目，禁止新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口	本项目位于江苏省重点管控单元的太湖流域一级保护区内，属于城镇污水集中处理项目，为污水处理工程，属于〔D4620〕污水处理及其再生利用，为城镇污水集中处理环境基础设施项目。	符合
污染物排放管控	城镇污水处理厂、纺织工业、化学工业、造纸工业、钢铁工业、电镀工业和食品工业的污水处理设施执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》	本项目为污水处理工程，属于〔D4620〕污水处理及其再生利用，建成后执行标准严于《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》。	符合
环境风险防控	(1) 运输剧毒物质、危险化学品的船舶不得进入太湖。 (2) 禁止向太湖流域水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性	本项目原材料通过道路运输，不涉及剧毒物质；本项目产生的危险废物委托有资质单位处置，不会向附近水体排放或者倾倒油类、酸	符合

		废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物。 (3) 加强太湖流域生态环境风险应急管控,着力提高防控太湖蓝藻水华风险预警和应急处置能力	液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物。	
	资源开发效率要求	1.严格用水定额管理制度,推进取用水规范化管理,科学制定用水定额并动态调整,对超过用水定额标准的企业分类分步先期实施节水改造,鼓励重点用水企业、园区建立智慧用水管理系统。 2. 推进新孟河、新沟河、望虞河、走马塘等河道联合调度,科学调控太湖水位。	本项目新鲜水用水主要为生活用水,水资源消耗量较小,厂区采取节水措施,减少水资源消耗; 本项目尾水纳污水功能区与太湖之间设置常年关闭的闸门,与太湖无水力联系。	相符
③与《无锡市 2025 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》相符性分析 根据《无锡市 2025 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》,全市共划定环境管控单元 239 个,分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类,其中优先保护单元 99 个,重点管控单元 88 个,一般管控单元 52 个,实施分类管控。本项目位于无锡市滨湖区胡埭工业园重点管控单元,本项目与其管控要求相符性分析如下: 表 1-7 与《无锡市 2025 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》相符性分析				
	要点	相关要求	相符性分析	是否相符
	空间布局约束	(1) 机械制造:禁止引进含电镀工序项目;含冶炼、铸造工艺的金属制品业项目(不突破区域现有铸造产能的除外);国家和地方产业政策禁止类或淘汰类项目。 (2) 汽车零部件配件:禁止引进未达到《汽车产业发展政策》(国家发展改革委 2004 年第 8 号令)规定的投资主体资格条件及项目准入标准的新建汽车产业投资项目;含电镀工序项目;国家和地方的产业政策禁止类或淘汰类的项目。 (3) 轻工:禁止引入超薄型(厚度低于 0.025 毫米)塑料购物袋生产;新(扩)建 1 万吨/年以下的农膜生产;直接接触饮料和食品的聚氯乙烯(PVC)包装制品;国家和地方的产业政策禁止类或淘汰类的项目。 (4) 纺织:禁止引入含印染工序项目;粘胶短纤维及长丝生产(环保型项目除外);	本项目属于城镇污水集中处理项目,项目建成后,对外环境影响较小。本项目也不属于上述涉及的禁止类、淘汰类项目。	相符

		规模 1 万吨以下的小型棉纺项目；国家和地方产业政策禁止类或淘汰类项目。 （5）新能源新材料：国家和地方的产业政策禁止类或淘汰类的项目。 （6）电子信息：含电镀工序（含电镀工序的新型电子元器件项目除外）项目；国家和地方的产业政策禁止类或淘汰类的项目。 （7）环保产业：含电镀工序项目；国家和地方的产业政策禁止类或淘汰类的项目。 （8）禁止新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目（城镇污水集中处理等环境基础设施项目除外）；在有低 VOCs 含量的原料替代的前提下，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目；禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目；禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目；《无锡市滨湖区建设项目环境准入负面清单（2019 版）》禁止类或淘汰类的项目；《〈长江经济带发展负面清单指南〉江苏省实施细则（试行）》禁止类项目；其他属于国家和地方产业政策禁止类或淘汰类的项目。		
	污染物排放管控	（1）严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。 （2）园区污染物排放总量不得突破环评报告及批复的总量。	本项目作为城镇污水处理设施，建成后将减少区域废水污染物排放量；本项目不新增废气总量控制污染物。	相符
	环境风险防控	（1）充分考虑风险源对区内及周边环境的影响，储罐区远离供水水源保护区、村镇集中区、办公楼、周边村庄及河流，应在敏感目标的下风向布局，减少对其他项目的影响；园区内不同企业风险源之间应尽量远离，防止其中某一风险源发生风险事故引起其他风险源爆发连锁反应，降低风险事故发生范围。 （2）罐区按要求设置围堰、围护栏杆区，设置危险区、安全区，采取红线、黄线和安全线进行区分；在原料罐区、中间罐区、成品罐区设置防火堤和防火隔堤，远离火种、热源，设置防日晒的固定式冷却水喷雾系统。 （3）增加可能发生液体泄漏或火灾事故的罐区围堰面积，尽可能将罐区事故下产生的	本项目周边无供水水源保护区、村镇集中区，本项目储罐主要为 PAM、乙酸钠、次氯酸钠等污水处理药剂，储罐周边不设置办公楼，远离村庄及河流。储罐区按要求设置围堰、围护栏杆区，远离火种、热源。厂区 2 个单个池容积为 3857m³ 的事故池，可收集厂区事故废水、厂	相符

	废水控制在罐区围堰内，降低事故状态下废水转移、输送风险。合理设置应急事故池。划分污染防治区，提出和落实不同区域的防渗方案，企业做好生产装置区、罐区、废水事故池及输水管道的防渗工作。 （4）区内企业应按环评批复要求设置卫生防护距离和大气环境防护距离，适当设置绿化隔离带。卫生防护距离、大气环境防护距离内不得建设居民住宅等敏感目标，新建项目卫生防护距离内环境敏感目标未搬迁完毕的，项目不得投产。	区分区防渗，将对污水池、排水管道等进行重点防渗。 本项目按环评批复要求设置卫生防护距离，卫生防护距离内现状不含居民住宅等敏感目标，未来也不得建设居住区、医院等环境保护目标。									
资源利用效率要求	（1）土地资源建设用地总量上限 1690.94 公顷，工业用地总量上限 1152.28 公顷。 （2）企业单位产品水耗达到国内或国际先进水平，工业废水集中处理率达 100%。 （3）园区内全部采用天然气或电等清洁能源，禁止新建燃煤锅炉。 （4）禁止销售使用燃料为“Ⅱ类”（较严），具体包括：1、除单台出力大于等于 20 蒸吨/小时锅炉以外燃用的煤炭及其制品。2、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。	1、本项目用地类型为排水用地，位于城镇开发边界内，扩建厂区原有用地为工业用地，属于建设用地位。 2、本项目水耗达到国内先进水平，项目是园区污水处理基础设施。 3、本项目使用清洁能源，不使用燃煤锅炉。 4.本项目不涉及销售使用燃料为“Ⅱ类”（较严）。	相符								
由上表可见，本项目符合《无锡市 2025 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》管控要求。 综上所述，本项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单（简称“三线一单”）管控要求，建设可行。 3、与《太湖流域管理条例》《江苏省太湖水污染防治条例》相符性 ①《太湖流域管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 604 号） 表 1-8 与《太湖流域管理条例》相符性分析表 <table> <tr> <th>序号</th><th>文件内容</th><th>新建项目情况</th><th>相符性</th></tr> <tr> <td>1</td><td>第二十八条：排污单位排放水污染物，不得超过经核定的水污染物排放总量，并应当按照规定设置便于检查、采样的规范化排污口，悬挂标志</td><td>本项目是区域污水集中处理设施，建成后将减少区域水污染物外排环境量，本项目运营期严格落实排</td><td>相符</td></tr> </table>				序号	文件内容	新建项目情况	相符性	1	第二十八条：排污单位排放水污染物，不得超过经核定的水污染物排放总量，并应当按照规定设置便于检查、采样的规范化排污口，悬挂标志	本项目是区域污水集中处理设施，建成后将减少区域水污染物外排环境量，本项目运营期严格落实排	相符
序号	文件内容	新建项目情况	相符性								
1	第二十八条：排污单位排放水污染物，不得超过经核定的水污染物排放总量，并应当按照规定设置便于检查、采样的规范化排污口，悬挂标志	本项目是区域污水集中处理设施，建成后将减少区域水污染物外排环境量，本项目运营期严格落实排	相符								

	牌；不得私设暗管或者采取其他规避监管的方式排放水污染物。禁止在太湖流域设置不符合国家产业政策和水环境综合治理要求的造纸、制革、酒精、淀粉、冶金、酿造、印染、电镀等排放水污染物的生产项目，现有的生产项目不能实现达标排放的，应当依法关闭。在太湖流域新设企业应当符合国家规定的清洁生产要求，现有的企业尚未达到清洁生产要求的，应当按照清洁生产规划要求进行技术改造，两省一市人民政府应当加强监督检查。	放标准，不超过核定的水污染物排放总量，并按照规定设置便于检查、采样的规范化排污口，悬挂标志牌。本项目属于（D4620）污水处理及其再生利用行业，不属于上述禁止类项目。	
2	第二十九条：新孟河、望虞河以外的其他主要入太湖河道，自河口1万米上溯至5万米河道岸线内及其岸线两侧各1000米范围内，禁止下列行为： （一）新建、扩建化工、医药生产项目；（二）新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口；（三）扩大水产养殖规模。		相符
3	第三十条：太湖岸线内和岸线周边5000米范围内，淀山湖岸线内和岸线周边2000米范围内，太浦河、新孟河、望虞河岸线内和岸线两侧各1000米范围内，其他主要入太湖河道自河口上溯至1万米河道岸线内及其岸线两侧各1000米范围内，禁止下列行为： （一）设置剧毒物质、危险化学品的贮存、输送设施和废物回收场、垃圾场；（二）设置水上餐饮经营设施；（三）新建、扩建高尔夫球场；（四）新建、扩建畜禽养殖场；（五）新建、扩建向水体排放污染物的建设项目；（六）本条例第二十九条规定的行为。已经设置前款第一项、第二项规定设施的，当地县级人民政府应当责令拆除或者关闭。	本项目位于太湖流域一级保护区，距离太湖岸线约5千米，属于污水集中处理设施；本项目不设置剧毒物质、危险化学品的贮存、输送设施和废物回收场、垃圾场，本项目次氯酸钠储罐为尾水消毒配套污水工艺设施，不属于上述禁止行为。	相符

②《江苏省太湖水污染防治条例（2021年修订）》

表 1-9 本项目与《江苏省太湖水污染防治条例》相符性分析

序号	条例内容	项目情况	相符性
1	第十六条：在太湖流域江河、湖泊新设、改建或者扩大排污口，应当按照国家有关规定报经有管辖权的生态环境主管部门或者流域生态环境监督管理机构同意；涉及通航、渔业水域的，生态环境主管部门在审批环境影响评价文件时，应当征求交通运输、农业农村部门的意见。对未达到水质目标的水功能	本项目排污口为改扩建排污口，编制的《富安水务改扩建工程项目入河排污口设置论证报告》已通过专家评审并报送至生态环境主管部门。本项目尾水排入直湖港	相符

		区，除污水集中处理设施排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。	无锡市缓冲区可达到水质目标。	
	2	第二十六条：向城镇污水集中处理设施排放工业污水的，应当进行预处理，达到国家、省有关标准和污水集中处理设施的接纳要求。	本项目接管工业污水均要求达到国家、省有关标准和污水集中处理设施的接纳要求。	相符
	3	第二十七条：各类污水处理设施产生的污泥应当进行安全处置，不得随意堆放和弃置，不得排入水体；属于危险废物的，应当委托有资质的单位处置。污泥的收集、贮存应当符合国家相关规定和标准。	本项目产生的污泥属于一般工业固体废物，暂存于一般工业固废库，委托专业单位处置。	相符
	4	第二十八条：太湖流域重点排污单位及城镇污水集中处理设施运营单位，应当依照法律、法规等有关规定安装水污染物排放自动监测设备，并与生态环境主管部门的监控设备联网，保证监测设备正常运行。生态环境主管部门应当建立污染源自动监控数据公布制度。排污单位自行监测数据与生态环境主管部门及其所属监测机构在行政执法过程中收集的监测数据不一致的，以生态环境主管部门及其所属监测机构收集的监测数据作为行政执法依据。	本项目建成后依照规定安装水污染物排放自动监测设备，并与生态环境主管部门的监控设备联网，保证监测设备正常运行。	相符
	5	第三十六条：太湖流域市、县（市、区）人民政府应当组织建设、规划、发展改革、环境保护、水利等部门，根据太湖流域水污染防治规划编制本行政区域城镇污水集中处理等环境基础设施建设规划，优先建设城镇污水集中处理设施等环境基础设施，对城镇生活污水、粪便、垃圾进行无害化、资源化处置。新建城镇污水集中处理设施应当同步配套建设除磷脱氮设施；已建的城镇污水集中处理设施应当限期改造，开展除磷脱氮深度处理，控制磷、氮等污染物的排放。	本项目符合无锡市、滨湖区排水规划，采用“粗格栅及进水泵房+细格栅曝气沉砂池+组合式多段AO生化池+反硝化滤池+高速气浮池+接触消毒”工艺，对氮磷有良好的处理效果。	相符
	6	第四十三条：太湖流域一、二、三级保护区禁止下列行为：（一）新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和第四十六条规定的情形除外；（二）销售、使用含磷洗涤剂；（三）向水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物；（四）在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆、船舶和容器等；（五）使用农药等有毒物毒杀水生生物；（六）向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾；（七）围湖造地；（八）违法开山采石，或者进行破坏林木、植被、水生生物的活动；（九）法律、法规禁止的其他行为。	本项目属于城镇污水集中处理设施，项目建成后减少区域水污染物外排环境量，不属于禁止行为。	相符

	7	第四十四条 除二级保护区规定的禁止行为以外，太湖流域一级保护区还禁止下列行为： （一）新建、扩建向水体排放污染物的建设项目； （二）在国家和省规定的养殖范围外从事网围、网箱养殖，利用虾窝、地笼网、机械吸螺、底拖网进行捕捞作业； （三）新建、扩建畜禽养殖场； （四）新建、扩建高尔夫球场、水上游乐等开发项目； （五）设置水上餐饮经营设施； （六）法律、法规禁止的其他可能污染水质的活动。 除城镇污水集中处理设施依法设置的排污口外，一级保护区内已经设置的排污口应当限期关闭。		
	8	第四十五条太湖流域二级保护区禁止下列行为：（一）新建、扩建化工、医药生产项目；（二）新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口；（三）扩大水产养殖规模；（四）法律、法规禁止的其他行为。		相符
综上，本项目符合国务院《太湖流域管理条例》和《江苏省太湖水污染防治条例》的要求。 4、与污染防治攻坚相关要求相符性 与《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（中共江苏省委江苏省人民政府，2022年1月24日印发）、《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》（中共无锡市委 无锡市人民政府印发，2022年6月2日印发）相符性 相关要求：根据《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（中共江苏省委江苏省人民政府，2022年1月24日印发）的通知：（二十四）强化危险废物全生命周期监管。加强危险废物源头管控，严格项目准入，科学鉴定评价危险废物。（三十五）推动恶臭异味污染综合治理。推动化工、制药等行业结合挥发性有机物防治实施恶臭深度治理，加强垃圾、污水集中式污染处理设施重点环节恶臭防治。（四十）加快补齐生态环境基础设施短板。构建布局完整、运行高效、支撑有力的环境基础设施体系。加强雨水排口监管，强化污水收集管网建设，优化污水处理设施布局，加强污泥规范化处置。 根据中共无锡市委无锡市人民政府印发《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》的通知：深化城镇生活污水治理。提高城镇污水处理能力，补齐污水收集管网短板。到2024年，全市建成区100%按省要求				

建成城镇污水处理提质增效达标区，城市生活污水集中收集率达到85%，新建、改造污水管网150公里。

相符性分析：本项目为城镇集中式污水处理设施项目，主要接管胡埭镇生活污水及胡埭工业园2家企业（魅力厨房（无锡）食品有限公司、无锡方成饮品有限公司工业废水，项目的建设能够有效处理区域污水，提升城镇污水收集效能，优化污水处理设施布局，补齐生态环境基础设施短板。本项目加强危险废物源头管控，严格规范化管理危险废物，同时对产生恶臭的构筑物均采取了密封加盖设计，包括池顶孔洞加密封盖板、格栅加密封罩、玻璃钢盖板密封等。

5、与《无锡市水环境保护条例》相符性分析

本项目与《无锡市水环境保护条例》（2021年修订）相关要求相符性见表1-10。

表1-10 与《无锡市水环境保护条例》的相符性分析

序号	《无锡市水环境保护条例》要求	项目相符性情况	相符性
1	第二十三条市、县级市、区人民政府应当组织相关部门，编制本行政区域城镇污水集中处理设施和配套管网的建设规划，并按照规划建设城镇污水集中处理设施和配套管网等环境基础设施。新建城镇污水集中处理设施应当同步配套建设除磷脱氮设施；已建成的城镇污水集中处理设施应当按照有关规定限期升级改造。	本项目为扩建城镇污水集中处理设施，采用“粗格栅及进水泵房+细格栅曝气沉砂池+组合式多段AO生化池+反硝化滤池+高速气浮池+接触消毒”处理工艺，通过采取上述工艺本项目主要污染物出水指标达到江苏省《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）A级标准，此外，尾水中COD _{Cr} 、氨氮、总磷年均排放浓度需满足内控标准要求，其中，COD _{Cr} 、氨氮需满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，总磷满足地方管理要求≤0.1mg/L，项目的实施可以有效缓解区域污水处理压力，对改善区域水环境质量起到积极作用。	相符
2	第二十六条城镇污水集中处理设施运营单位应当接纳取得污水排入城镇排水管网许可的所有污水。不具备接管条件或者有其他特殊原因，需要通过管网以外方式接纳污水的，应当经排水部门批准。	本项目接纳的废水皆为取得污水排入城镇排水管网许可的所有污水。	相符
3	第二十七条城镇污水集中处理设施维护运营单位在出现进水水质和水量发生重大变化可能导致出水水质超标，或者发生影响城镇污水集中处理设施安全运行的突发情况时，应当立即采取应急处理措施，并向排水、生态环境部门报告。	污水厂运行期间，在出现进水水质和水量发生重大变化可能导致出水水质超标，或者发生影响城镇污水集中处理设施安全运行的突发情况，严格遵照要求，立即采取应急处理措施，并向排水、生态环境部门报告。	相符

	排水、生态环境部门接到报告后，应当及时核查处理。	生态环境部门报告。同时本项目运行前将按规范修订突发环境事件应急预案，通过采取相应风险防范措施，确保出现突发事件时能有效启动应急措施并及时上报主管部门					
4	第二十八条城镇污水集中处理设施的出水水质不得超过国家以及地方规定的水污染物排放标准，水污染物排放不得超过总量控制指标的要求。城镇污水集中处理设施的出水水质超过水污染物排放标准，或者水污染物排放总量超过控制指标的，运营单位应当立即采取措施消除、减轻危害后果，如实进行环境管理台账记录，并向所在地生态环境、排水部门报告。生态环境部门应当责令有关企业事业单位减少或者停止排放水污染物。	本项目出水水质不超过国家以及地方规定的水污染物排放标准，水污染物排放不得超过总量控制指标的要求。	相符				
5	第二十九条污水处理相关设施的维护运营单位应当保障城镇排水管网、泵站、污水处理厂等污水处理相关设施正常运行，并实行专业化、信息化、账册化管理。城镇排水管网水位不得高于设计水位运行。	本项目配备专业人员保障污水处理相关设施正常运行，并实行专业化、信息化、账册化管理。	相符				
6	第三十一条县级市、区人民政府和相关部门应当加强污泥安全处置设施建设，推行对各类污水处理设施产生的污泥进行集中处理。各类污水处理设施产生的污泥应当按照规定处理或者处置，保证处理、处置后的污泥符合国家有关标准，不得随意堆放和弃置，不得排入水体；属于危险废物的，应当委托有资质的单位处置。医疗卫生机构污水处理过程中产生的污泥应当按照危险废物进行处置。污水处理设施的运营单位或者污泥处理处置单位应当对污泥的流向、用途、用量等进行跟踪、记录，并报告生态环境部门；涉及城镇污水集中处理设施产生污泥的，还应当同时报告排水部门。	根据环函〔2010〕129号相关内容，本项目运行后产生的污泥可按照一般工业固体废物管理，本工程产生污泥经脱水处理后外运至相关处理单位处置。产生与委外处置等环节会做好相应台账记录，厂区污泥去向等记录报排水部门。	相符				
因此，本项目符合《无锡市水环境保护条例》（2021年修订）要求。 6、与《江苏省深入打好碧水保卫战实施方案》（苏污防攻坚指办〔2023〕21号）相符性 表 1-11 与《江苏省深入打好碧水保卫战实施方案》的相符性分析 <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>内容</th><th>项目情况</th><th>相符性</th></tr> </thead> </table>				序号	内容	项目情况	相符性
序号	内容	项目情况	相符性				

1	提升城镇污水收集处理效能。（1）认真落实《省政府办公厅关于加快推进城市污水处理能力建设全面提升污水集中收集处理率的实施意见》，深入实施城镇区域水污染物平衡核算管理，推动全省县级以上城市生活污水集中收集处理率每年稳步提升。（2）落实江苏省地方标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440—2022），差异化推进新一轮污水处理厂提标改造。（3）持续推进城镇污水处理提质增效精准攻坚“333”行动，加快城郊结合部、城中村、老旧小区等区域污水收集系统建设，实施雨污管网混错接、漏接整治和老旧破损管网更新修复。针对进水浓度偏低的城市污水处理厂，全面排查污水管网覆盖情况，开展系统化整治。新小区建设应严格按照《建筑给水排水设计标准》（GB50015—2019）设置住宅阳台污水收集管道，老旧小区应结合小区改造统筹建设专门的阳台污水收集系统，统一纳入城镇生活污水收集管网。到2025年，基本消除城市建成区生活污水直排口和收集处理设施空白区。	本项目为城镇污水集中处理设施，对区域水污染物具有削减效益，满足当前总量控制相关要求；出水水质将执行江苏省《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）A级标准，此外，污水处理厂尾水中COD_{Cr}、氨氮、总磷年均排放浓度需满足内控标准要求，其中，COD_{Cr}、氨氮需满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，总磷满足地方管理要求≤0.1mg/L。	相符
2	实施区域再生水循环利用工程。（1）针对城市污水处理厂、工业污水集中处理设施，因地制宜建设尾水湿地净化工程，对处理达标后的尾水进行再净化，进一步削减污染负荷。（2）加强尾水资源化利用，鼓励将净化后符合相关要求的尾水，用于企业和园区内部工业循环用水，或用于区域内生态补水、景观绿化和市政杂用等。	本项目实施后出水水质日均值、一次值执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表1和表2A级标准，此外，污水处理厂尾水中COD_{Cr}、氨氮、总磷年均排放浓度需满足内控标准要求，其中，COD_{Cr}、氨氮需满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，总磷满足地方管理要求≤0.1mg/L（COD≤20mg/L、氨氮≤1.0mg/L、总磷≤0.1mg/L），可以实现完全优于“一级A+人工湿地”的处理模式的出水标准。	相符
7、与《省生态环境厅省住房城乡建设厅关于印发<江苏省工业废水与生活污水分质处理工作推进方案>的通知》（苏环办〔2023〕144号）、《省政府办公厅关于加快推进城市污水处理能力建设全面提升污水集中收集处理率的实施意见》（苏政办发〔2022〕42号）相符性 ①《江苏省工业废水与生活污水分质处理工作推进方案》（苏环办〔2023〕144号） 表1-12与《江苏省工业废水与生活污水分质处理工作推进方案》的相			

符性分析			
类别	典型行业	典型废水	判定结果
1	冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）	含重金属、难生化降解废水、高盐废水	不得排入城市污水集中收集处理设施。
2	①发酵酒精和白酒、啤酒、味精、制糖；②淀粉、酵母、柠檬酸；③肉类加工等制造业工业企业	生产废水含优质碳源，可生化性较好，不含其它高浓度或有毒有害污染物	企业与城镇污水处理厂协商确定纳管间接排放限值，签订具备法律效力的书面合同向当地城镇排水主管部门申领排水许可证并报当地生态环境主管部门备案后，可准予接入。
3	除以上两种情况		需在建设项目环境影响评价中参照评估技术指南评估纳管城镇污水处理厂进行处理的可行性。企业在向生态环境部门申请领取排污许可证的同时，应向城镇排水主管部门申请领取排水许可证。
现有企业			
序号	评估原则	原则解释	
1	可生化优先原则	以下制造业工业企业，生产废水可生化性较好，有利于城镇污水处理厂提高处理效能，与城镇污水处理厂约定纳管标准限值、签订书面合同、变更排水许可证内容、完成备案手续后可优先接入城镇污水处理厂：①发酵酒精和白酒、啤酒、味精、制糖工业（依据行业标准修改单和排污许可证技术规范，排放浓度可协商）；②淀粉、酵母、柠檬酸工业（依据行业标准修改单征求意见稿，排放浓度可协商）；③肉类加工工业（依据行业标准，BOD ₅ 浓度可放宽至 600mg/L，CODCr 浓度可放宽至 1000mg/L）。除发酵酒精、白酒、啤酒外的酒和饮料制造工业；除柠檬酸、酵母、味精外的调味品和发酵制品制造工业；乳制品制造工业；方便食品、食品及饲料添加剂制造工业；饲料加工、植物油加工工业；水产品加工工业等执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级排放限值，待国家有关行业排放标准发布后，污染物许可排放浓度从其规定。	
2	纳管浓度达标原则	工业企业排放的常规和特征污染物须达到相应的纳管标准和协议要求，其中：①冶金（再生铜、铝、铅、锌工业）②电镀（有电镀、化学镀、转化处理等生产工序的）③石油化学工业、石油炼制工业、化学工业④生物制药工业（提取、制剂、发酵、生物工程、生物医药研发机构）部分行业污染物须达到行业直接排放限值，方可接入；其他工业废水须达到相应排放限值方可接入。	

3	总量达标双控原则	纳管工业企业其排放的废水和污染物总量不得高于环评报告及其批复、排污及排水许可证等核定的纳管总量控制限值；同时，城镇污水处理厂排放的某一项特征污染物的总量不得高于所有纳管工业企业按照相应标准直接排放限值核算的该项特征污染物排放总量之和。
4	工业废水限量纳管原则	工业废水总量超过 1 万吨/日的省级以上工业园区，或者工业废水纳管量占比超过 40%的城镇污水处理厂所在区域，原则上应配套专业的工业废水处理厂。
5	污水处理厂稳定运行原则	纳管的工业企业废水不得影响城镇污水处理厂的稳定运行和达标排放。
6	环境质量达标原则	区域内国省考断面、水源地等敏感水域不得出现氟化物、挥发酚等特征污染物检出超标情况，否则应强化对上游汇水区域范围内排放上述特征污染物纳管企业的退出管控制度。
7	污水处理厂出水负责原则	城镇污水处理厂及其运营单位，对城镇污水集中处理设施的出水水质负责，应积极参与纳管企业水质水量对污水处理设施正常运行影响的评估工作，认为其生产废水含有污染物不能被污水处理设施有效处理或者可能影响污水处理设施出水稳定达标的，应及时报城镇排水主管部门和生态环境部门。
②与《省政府办公厅关于加快推进城市污水处理能力建设全面提升污水集中收集处理率的实施意见》（苏政办发〔2022〕42 号） 相关要求：（二）强化城市污水处理能力建设。统筹规划、科学布局污水处理厂，到 2025 年，新增污水处理能力 430 万吨/日以上，城市污水处理能力基本满足经济社会发展需要；（四）强化工业废水与生活污水分类收集、分质处理。加快推进工业污水集中处理设施建设。新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放含重金属、难降解废水、高盐废水的，不得排入城市污水集中收集处理设施。已接管城市污水集中收集处理设施的工业企业组织全面排查评估，认定不能接入的限期退出，认定可以接入的须经预处理达标后方可接入。接管企业应依法取得排污许可和排水许可，出水应与污水处理厂联网实时监控。无锡市、常州市、苏州市应加快推进工业废水与生活污水分类收集、分质处理，到 2024 年实现应分尽分。 相符性分析：现有项目已于 2023 年 11 月编制《滨湖区城镇污水处理厂纳管工业废水分质处理综合评估报告（无锡胡埭污水处理有限公司）》，报告显示纳管评估工业企业生产废水经预处理后基本满足接管限值要求，暂无企业限期退出；根据补充调研污水处理厂服务范围内共接管 2 家企业工业废水，其余工业企业接管废水仅包含生活污水。接管工业废水污染物主要为常规因子，不含重金属、难降解有机物、高盐废		

水，接管企业工业废水总量 $166.3\text{m}^3/\text{d}$ ，占污水厂总进水的 0.76% ，未超过 40% ，工业废水总量未超过 $1\text{万 m}^3/\text{d}$ ，暂不需要新建集中工业废水处理厂或对现有城镇污水处理厂进行改造。无锡富安水务有限公司类型仍为城镇污水处理厂。

综上，本项目总体符合《江苏省工业废水与生活污水分质处理工作推进方案》《省政府办公厅关于加快推进城市污水处理能力建设全面提升污水集中收集处理率的实施意见》（苏政办发〔2022〕42号）的相关要求，建设单位应对出水水质负责，积极参与纳管企业水质水量对污水处理设施正常运行影响的评估工作，确保本项目的稳定运行和达标排放。

二、建设项目工程分析

建设内容	一、项目由来 无锡富安水务有限公司于 2005 年 4 月 21 日成立，位于胡埭工业园北区，服务范围覆盖整个胡埭镇，现状建成规模 3 万 m³/d，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A，《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）表 1 标准。 随着污水处理厂服务范围内居住人口的不断增加，胡埭镇、胡埭工业园的建设发展、入驻企业的不断增加，使得区域内生活污水量不断增长，但污水处理厂已经接近满负荷运行，难以满足日益增长的污水处理量需求。依据《无锡市排水（污水）专项规划（2021~2035）》估算与规划，无锡富安水务有限公司服务范围内污水量 2025 年将增加至 3.46 万 m³/d，2035 年将增加至 4.27 万 m³/d，为响应区域整体发展的需求，亟需完善污水处理厂扩容建设。 无锡富安水务有限公司拟建设“富安水务改扩建工程项目”，将现有一期 0.7 万 m³/d 工程改建为应急池，新建 2.7 万 m³/d 污水处理规模，建成后与现有二期工程 2.3 万 m³/d 污水处理规模一起，全厂污水处理规模达到 5 万 m³/d。目前，富安水务改扩建工程项目核准申请报告已获无锡市滨湖区数据局批复（锡滨数投许〔2025〕236 号）。 本项目采用粗格栅及进水泵房+细格栅曝气沉砂池+组合式多段 A²O 生化池+反硝化滤池+高速气浮池+接触消毒池，已根据《关于做好入河排污口和水功能区划相关工作的通知》（环办水体〔2019〕36 号）、《入河排污口监督管理办法》（2024 年 10 月 16 日生态环境部令第 35 号）以及江苏省入河排污口监督管理的有关规定，开展入河排污口进行论证工作，编制完成《富安水务改扩建工程项目入河排污口设置论证报告》并通过专家评审。 根据《中华人民共和国环境保护法》《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令）等文件的有关规定，本项目需进行环境影响评价（本次环境影响评价内容仅包括污水处理扩建工程，区内收水管网的完善和更新等工程不在本次评价范围内）。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“四十三、水的生产和供应业”“95、污水处理及其再生利用”中的“新建、扩建日处理 10 万吨以下 500 吨及以上城乡污水处理的”，应编制报告表。无锡富安水务有限公司
------	---

委托南大环境规划设计研究院(江苏)有限公司承担富安水务改扩建工程项目环境影响评价工作。评价单位接受委托后,对本项目及周边环境进行了踏勘和调研,并收集了相关资料,在此基础上根据国家环保法规和标准及有关技术导则编制了《富安水务改扩建工程项目环境影响报告表》。本次评价仅包含污水处理厂的污水处理系统部分,收水管网和尾水管网另行评价。

二、项目概况

1、基本情况

项目名称:富安水务改扩建工程项目;

建设单位:无锡富安水务有限公司;

项目性质:改扩建;

建设规模:本项目拟将现有一期 0.7 万 m^3/d 工程改建为应急池,新建 2.7 万 m^3/d 污水处理规模,与现有二期工程 2.3 万 m^3/d 污水处理规模一起,建成后全厂污水处理规模达到 5 万 m^3/d ;

建设地点:无锡市滨湖区胡埭工业园北区陆藕路 15 号,建设项目地理位置图见附图 1;

服务范围:覆盖整个胡埭镇,详见附图 4;

占地面积:新增用地 12000 m^2 ,建成后全厂占地面积 47200 m^2 ;

投资总额:21900 万元,环保投资 50 万元;

劳动定员:本项目新增员工 4 人,建成后全厂员工 36 人(现有员工 32 人)。全年运行 365 天,每天运行 24 小时;

预计投运时间:本项目建成后投运时间为 2027 年 12 月。

2、处理规模

(1) 现状实际处理水量

根据无锡富安水务有限公司 2021 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日逐日进水水量数据,其现状平均处理水量为 22768.4 t/d,高峰时为 35032 t/d,部分月份已存在满负荷甚至超负荷运行的情况。

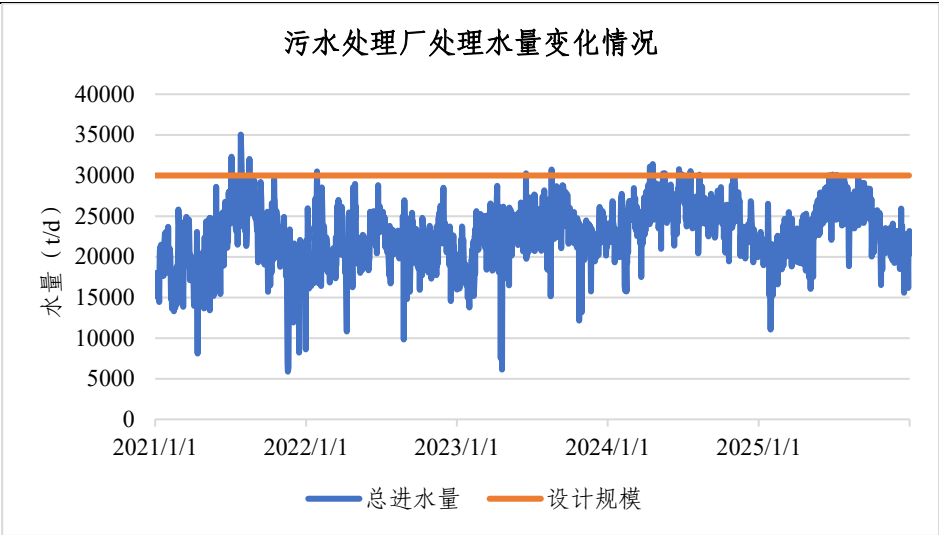


图 2-1 2021~2025 年无锡富安水务有限公司处理水量逐日变化

(2) 工业企业废水接管情况及可行性分析

①现状工业废水接管情况

污水处理厂服务范围内共接管2家企业工业废水，累计接管工业废水166.3m³/d，占污水厂总进水的 0.76%，工业废水总量未超过 1 万 m³/d，暂不需要新建集中工业废水处理厂或对现有城镇污水处理厂进行改造，其余工业企业接管废水仅包含生活污水。接管工业废水污染物主要为常规因子，不含重金属、难降解有机物、高盐废水，工业废水接管情况详见下表。

表 2-1 污水处理厂接管工业企业废水情况

序号	公司名称	行业类别	产品	工业废水类型	废水量 (m³/d)	排污许可管理类别	排污许可允许排放量
1	魅力厨房（无锡）食品有限公司	方便食品制造	新米粥、紫米粥、绿豆汤、红豆汤、黑米粥、红豆薏仁汤等产品	纯水制备浓水、反冲洗废水、生产设备外表面及车间地面清洗废水	113.97	简化管理	/
2	无锡方成饮品有限公司	饮料制造	瓶（罐）装饮用水	反渗透浓水、反冲洗废水、锅炉排水冷却水	52.33	登记管理	/

魅力厨房（无锡）食品有限公司产生的含氮磷生产废水（加工用水、大米处理用水及设备内部清洗水）经调节池+气浮+水解酸化池+好氧/MBR 池回用至生产设施，不外排；不含氮磷生产废水（地面清洗水、设

备外表面清洗水、软水纯水制备水等不与原料及产品直接接触的废水)接管无锡富安水务有限公司。

无锡方成饮品有限公司仅涉及反渗透浓水、反冲洗废水、锅炉排水冷却水接管无锡富安水务有限公司集中处理。

无锡富安水务有限公司接管的 2 家企业工业废水均为不与物料接触的清净废水, 不含重金属、难降解有机物、高盐废水, 主要废水污染物为 COD、SS, 因此污水处理厂重点污染因子仅为生活污水所包含的 COD、SS、氨氮、总氮、总磷。

②接管可行性分析

1) 接管评估结论

无锡富安水务有限公司已编制完成《滨湖区城镇污水处理厂纳管工业废水分质处理综合评估报告》(2023 年)(详见附件 18), 根据污水处理厂纳管评估结论, 纳管评估工业企业生产废水经预处理后基本满足接管限值要求, 暂无企业限期退出; 接管企业工业废水总量占污水厂总进水量未超过 40%, 工业废水总量未超过 1 万 m^3/d , 暂不需要新建集中工业废水处理厂或对现有城镇污水处理厂进行改造。

因此, 无锡富安水务有限公司污水处理厂类型仍为城镇污水处理厂。2 家排放工业废水企业的具体可行性评估内容见表 2-2, 企业已完成相关整改。

表 2-2 污水处理厂接管企业废水接入评估及建议

序号	工业企业	存在问题	建议	评估结果	整改情况
1	魅力厨房(无锡)食品有限公司	1、雨水排口常规污染物因子存在超标 2、含氮磷废水设施出水未监测, 评估取样氨氮超出回用水标准	1、对厂区排水管网进行排查检测, 改造雨污混错接等问题; 2、对含氮磷废水设施出水进行定期检测(每月 1 次), 确保达标回用	整改后接入	已完成
2	无锡方成饮品有限公司	1、未定期对雨水排口水质进行检测 2、未建设完善的事故应急系统	1、按照排污许可证对雨水排口水质进行定期监测 2、建设事故应急系统	整改后接入	已完成

2) 已建项目环保管理要求相符性

根据无锡富安水务有限公司已建项目环评批复(锡环管(2009)78号), 接纳废水中工业废水所占比例不超过 30%。污水处理厂接管企业工业废水总量占污水厂总进水的 0.76%, 未超过 30%, 因此接管工业废水情况满足已建项目环保管理要求。

(3) 扩建必要性

①现有规模无法满足区域污水处理的要求

根据无锡富安水务有限公司 2021-2025 年度进出水水量统计数据，近 3 年无锡富安水务有限公司平均处理规模为 22768.4t/d，高峰时为 35032 t/d，部分月份已经超负荷运行。未来随着无锡富安水务有限公司服务范围内开发建设，现有处理规模已不能满足相应处理需求。

②区域排水规划

《无锡市排水（污水）专项规划（2021~2035）》对无锡富安水务有限公司扩容规模进行了核算，远期 2035 年，人均用水量取值 450-550 (L/人·d)，污水排放系数 0.9，污水收集率系数 0.95，地下水入渗率 15%，初期收集率 15%，服务人口约 8.9 万人。预测胡埭镇污水量如下表所示：

表 2-1 胡埭镇 2035 年污水量预测

片区	人口(万人)	人均生活用水量指标(L/人·d)	污水总量(万 m ³ /d)
胡埭镇	8.9	450-550	4.27

无锡富安水务有限公司服务范围内 2035 年污水量的污水测算水量为 4.27 万 m³/d，现状建成规模 3 万 m³/d 不能满足相应处理需求，本项目建成后全厂污水处理规模达到 5 万 m³/d，可满足 2035 年污水处理需求。

③实际新增水量调研分析

1) 胡埭老镇区雨污分流

根据无锡富安水务有限公司服务范围内管网情况（附图 4），胡埭镇西北侧、东南侧尚未覆盖污水收集管道，2025~2035 年期间将建设污水管网。

同时，胡埭镇为全国唯一在中心城区的建制镇，污水管网建设较早，由于部分老镇区现状地块内管线复杂，经过多轮改造，分流效果仍不明显，需进一步进行改造。根据提质增效工作计划，将对张舍家园地块和人民西街及南新街地块进行进一步改造，拟分别新建污水和雨水主管，道路雨水接入新建雨水系统外排，其余下垫面雨水全收集，和污水一起接入无锡富安水务有限公司进行处理。根据预测，胡埭老镇区雨污分流实施后，新增日污水量约为 490m³/d。

2) 胡埭镇新引进学校污水增量

胡埭镇新建南京师范大学滨湖实验小学九龙湾分校，选址于胡埭镇刘闾路与安泰路交叉口西北侧，总占地面积约 5 万 m²，实行九年一贯制教育，可承载 36 班（小学）和 18 班（初中），2024 年秋季正式开办。投入使用后，新增生活污水量约 520m³/d。

3) 工业人口新增生活污水

根据 2021 年滨湖区的发布《太湖湾科创带引领区建设实施意见》，胡埭工业园南区自 2021 年 9 月起启动腾拆工作，多个“工业上楼”项目陆续推进。截止目前，国投智园“工业上楼”项目已建设完成、陆续引进项目，粤浦富安智造园、滨湖复星人形机器人产业园、聚芯源创产业园、锡芯谷人工智能装备产业园等 4 个在建“工业上楼”项目正在加快建设，这些项目全部建成后将提供“工业上楼”高标准产业载体 218.3 万 m^2 。

工业用地提质增效后，职工增加，生活污水也将进一步增加，国投智园、粤浦富安智造科创谷、滨湖复星人形机器人产业园、聚芯源创产业园、孟村专精特新协同创新产业园新增工业人口带来的生活污水将进入无锡富安水务有限公司，预测新增水量约为 11200 m^3/d 。

根据以上预测，新增污水量约 $490+520+11200=12210m^3/d$ 。

综上，本项目扩建 2 万 m^3/d 处理规模满足服务范围内新增水量处理需求。

3、设计水质

(1) 进水水质分析

本项目服务范围与现有项目一致，覆盖整个胡埭镇，因此主要结合胡埭污水处理厂现有项目水质数据的调研与分析，确定设计进水水质。

①设计进水水质

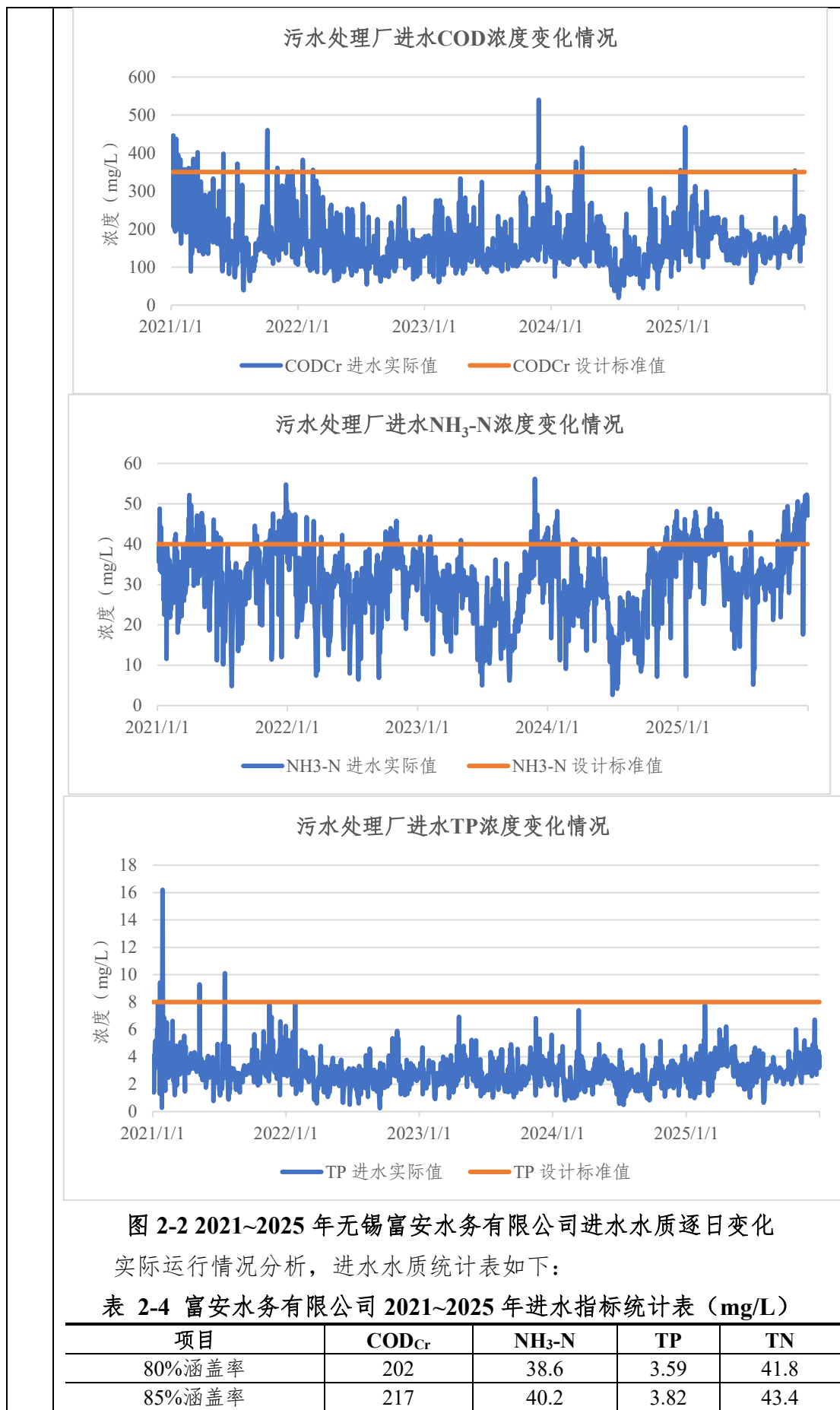
考虑到本项目服务范围未发生变化，主要接收胡埭镇内的生活污水，因此可按照现有无锡富安水务有限公司现状进水水质预测本项目污水厂进水水质，进水设计水质如下：

表 2-3 设计进水水质参考标准 单位 (mg/L)

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
进水水质	350	150	400	40	50	8

②胡埭污水处理厂现有项目进水水质分析

根据 2021~2025 年无锡富安水务有限公司运行期间逐日进水水质数据分析可知，COD、NH₃-N、TP 的进水平均浓度为 162.30mg/L、30.81 mg/L、2.92mg/L，部分指标个别天数高于设计进水值。



90%涵盖率	239	42	4.11	45.4
95%涵盖率	281	44.2	4.62	48.5
最小值	19	2.64	0.24	4.05
最大值	540	56.2	16.2	61.8
平均值	162.30	30.81	2.92	33.87
设计进水水质	350	40	8	50

从上述图表中可以看出，进水主要污染物各涵盖率浓度下数值跨度相对较小，连续性较好，说明无锡富安水务有限公司目前进水水质波动范围较小，水质变化基本处于稳定。

③设计出水水质

富安水务改扩建工程项目位于太湖流域一级保护区，项目建成后全厂尾水日均值、一次值执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表 1 和表 2A 级标准；此外，污水处理厂尾水中 COD_{Cr}、氨氮、总磷年均排放浓度需满足内控标准要求，其中，COD_{Cr}、氨氮需满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，总磷满足地方管理要求 ≤ 0.1mg/L（COD ≤ 20mg/L、氨氮 ≤ 1.0mg/L、总磷 ≤ 0.1mg/L）。具体标准见下表。

表 2-6 拟建项目尾水排放标准 单位：mg/L

序号	基本控制项目	排放标准		内控标准
		日均标准限值	一次值限值	年均标准限值
1	pH	6~9	6~9	/
2	COD _{Cr}	30	50	20
3	BOD ₅	10	/	/
4	悬浮物	10	/	/
5	总氮（以 N 计）	10（12）	12（15）	/
6	氨氮	1.5（3）	3（6）	1.0
7	总磷（以 P 计）	0.3	0.5	0.1

注：每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内排放限值。

4、厂区总平面布置及周边环境概况

（1）厂区总平面布置

本扩建工程项目因用地条件限制，需拆除现有项目综合楼、曝气沉砂池及精细格栅、一期鼓风机房、二期鼓风机房、粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池、变配电所，一期 CAST 池改造为应急池，对全厂厂区用地进行整合。

富安水务改扩建工程项目建成后全厂总平面布置如下：

厂区最东侧为新建综合楼和门卫，形成厂前区，为营造一个良好的生产办公环境提供了基础，本项目综合楼设置化验室，化验室主要负责进出水、日常运营水质控制因子的分析。

主体生化处理构筑物位于厂前区西侧，生化处理区北侧为深度处理区（主要布置反硝化深床滤池和高速气浮池及综合水池），符合污水处理流程，衔接紧密，水流顺畅。

现状综合楼拆除后新建预处理区（粗格栅机及进水泵房、细格栅、精细格栅及曝气沉砂池）和生产辅助区，生产辅助区包括变配电间、鼓风机房及加药间、反洗水池及除臭装置等，作为整个厂区的动力中心及必需的生产设施，靠近其服务对象进行布置，可实现最佳的生产效果，本项目总平面布置图及布局见附图 7。

（2）周边环境概况

本项目厂区南侧为无锡市胡埭水泥有限公司、无锡市华宇塑胶有限公司、无锡永新特种金属有限公司，东侧为无锡电炉有限责任公司、无锡中氏机械有限公司，西侧为富安集团久安砷业公司，北江苏比蒙系统工程有限公司、无锡奥尔驰动力设备有限公司、无锡市明园金属制品有限公司，项目厂区周边分布有工业企业，厂界外 500 米范围内居民区等敏感目标为东南方向距离 136m 的张舍过渡房。本项目厂界周边 500 米概况见附图 5。

三、项目主要建设内容

（1）主体工程

本项目采用“粗格栅及进水泵房+细格栅曝气沉砂池+组合式多段 AO 生化池+反硝化滤池+高速气浮池+接触消毒”的处理工艺来满足出水水质要求。因用地条件限制，本项目拆除现状粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池、综合楼、曝气沉砂池及精细格栅、膜格栅、一期鼓风机房、二期鼓风机房、一期变配电所等，改建现有一期 CAST 池为应急池、现状脱水机房内增加脱水机及附属设备，新建粗格栅及进水泵房、细格栅、精细格栅及曝气沉砂池、组合式生化池、反硝化深床滤池、高速气浮池及综合水池、尾水泵房、变配电间、鼓风机房及加药间、反洗水池及除臭装置、管理用房、门卫及厂外尾水管线。

表 2-7 本项目建设规模及主要工程量一览表

编号	厂区	构筑物	平面尺寸 (m)	数量 (座)	设计规模	所属工程	分区
一	新建内容						
1	北厂区	粗格栅及进水泵房	14.7×10.4m	1	设计规模 5.0 万 m ³ /d	全厂工程	预处理区

2	2		细格栅、 高效沉砂 池及精细 格栅	31.9×6.6m	1	设计规模 5.0 万 m ³ /d	全厂工 程	预处 理区
	3		组合式生 化池	159.8×38m	1	设计规模 2.7 万 m ³ /d	本项目	生化 处理 区
	4		深度处理 组合池	65×24.8m	1	设计规模 2.7 万 m ³ /d	本项目	深度 处理 区
	5		尾水泵房	17×8m	1	设计规模 5.0 万 m ³ /d	全厂工 程	/
	6		储泥池	16.4×8m	1	/	全厂工 程	污泥 处理
	7		变配电间 及鼓风机 房	58×12m	1	/	全厂工 程	辅助 生产 区
	8		加药装置	18.3×6.25m	1	/	本项目	
	9		管理用房	56.7×16m	1	/	全厂工 程	厂前 区， 综合 楼（ 含化 验室）
	10		门卫	8.4×3.6m	1	/	全厂工 程	/
	11		除臭装置	16×8m	1	/	全厂工 程	废气 处理
	12		消防水池	18×5.5m	1	/	全厂工 程	
	二	改造内容						
	13	北厂 区	现状脱水 机房	18.4×12.3m	1	增加脱水 设备及附 属设备， 新建储泥 池1座， 平面尺寸 16.4×8m	全厂工 程	污泥 处理 区

	14	一期 CAST 池	38.5×35.7m	1	改造为应急池，拆除池内现状曝气系统、内回流泵、硝化液回流泵及滗水装置。保留搅拌器，并适当增加搅拌器及污水提升泵	全厂工程	事故应急池
三	拆除内容						
1	北厂区	现有粗格栅及进水泵房	8.3×2.7m+ 11.5×3.5m	1	设计规模 3.0 万 m ³ /d	/	预处理区
2		现有细格栅及旋流沉砂池	10.8×8.3m+ 5.35×4.2m	1	设计规模 3.0 万 m ³ /d	/	预处理区
3		曝气沉砂池及精细格栅	24.8×5m	1	设计规模 3.0 万 m ³ /d	/	预处理区
4		现有一期鼓风机房	21.5×8.4m	1	设计规模 0.7 万 m ³ /d	/	辅助生产区
5		现有二期鼓风机房	22.8×10.3m	1	设计规模 2.3 万 m ³ /d	/	辅助生产区
6		变配电所	21.3×10.3m+ 12m×8.3m	1	/	/	辅助生产区
7		综合楼	55.9×12m	1	/	/	/
四	保留不变内容						
1	北厂区	一体化 MBR 池	68.8×55.5m	1	设计规模 2.3 万 m ³ /d	现有二期工程	/
2		储泥池	8×6.5m	1	设计规模 2.3 万 m ³ /d	现有二期工程	
3	南厂区	高速气浮池及综合水池	26.2×23.6m	1	设计规模 3.0 万 m ³ /d	现有提标工程	
4		反硝化滤池	23.7×23m	1	设计规模 3.0 万 m ³ /d	现有提标工程	

5		反洗废水池及提升泵池	37.0×16.2m+5×11m	1	设计规模 3.0 万 m ³ /d	现有提标工程
6		配电间及管理用房	10.0×23.0m	1	/	现有提标工程
7		加药间	7.2×18.0m	1	/	现有提标工程

注：建筑物为轴线尺寸，构筑物为水池内壁尺寸

(2) 公辅工程

建设项目公辅工程情况见表 2-8。

表 2-8 建设项目公用及辅助工程一览表

序号	工程名称	类别	现有项目规模	本项目建设规模	建成后全厂规模	备注
1	公用工程	供水	9390.1m ³ /a	9342.1 m ³ /a	18147.9 m ³ /a	市政管网供给
2		排水	10950000m ³ /a	9855000m ³ /a (拆除 2555000 m ³ /a)	18250000m ³ /a	/
3		供电	厂区主供容量为 1600kVA, 备供容量为 1600kVA, 年用电 750 万 kWh, 配电间 230m ²	厂区主供容量为 1600kVA, 备供容量为 1600kVA, 年用电 567.656 万 kWh	年用电 1317.656 万 kWh, 配电间 318.99m ²	/
4	辅助工程	综合楼 (含门卫)	面积 670.8m ²	拆除现有, 新建 2309.75m ²	面积 2309.75m ²	含中控室、办公室、化验室、配电间、卫生间
5	贮运工程	仓库	面积 2027.8m ²	依托现有, 不变	面积 2027.8m ²	药剂存放在加药间, 包括 PAM, 碳源乙酸钠, 次氯酸钠, PAC
6		PAC 储罐	北厂区 20m ³ 储池 1 个, 南厂区 30m ³ 储罐 1 个	北厂区新增 2 个储罐, 每个 30m ³	北厂区 1 个 20m ³ 储池, 2 个 30m ³ 储罐; 南厂区 30m ³ 储罐 1 个, 合计 110m ³	/
7		乙酸钠储罐	北厂区 30m ³ 储罐 2 个, 南	北厂区新增 2 个储罐, 每个 30 m ³	北厂区 4 个 30m ³ 储罐; 南厂区 30m ³	/

	8			厂区 30m ³ 储罐 2 个		储罐 2 个，合计 180m ³	
			次氯酸钠储罐	北厂区 5m ³ 储罐 2 个，南厂区 10m ³ 储罐 1 个	北厂区新增 1 个 30m ³ 储罐，原北厂区 2 个 5m ³ 储罐不再使用	北厂区 1 个 30m ³ 储罐；南厂区 10m ³ 储罐 1 个，合计 40m ³	/
			活性炭储罐	北厂区 30m ³ 储罐 1 个	依托现有	北厂区 30m ³ 储罐 1 个	不变
	10	环保工程	废气	粗格栅、提升泵房、细格栅、旋流沉砂池、膜格栅、曝气沉砂池加盖密封，经设计风量为 12000m ³ /h 的风机收集后经 15m 排气筒 FQ-01 排出；贮泥池、污泥脱水机房加盖密封，经设计风量为 3000m ³ /h 的风机收集后经 15m 排气筒 FQ-02 排出。	新建粗格栅进水泵房、细格栅、精细格栅及曝气沉砂池、生化池厌氧区废气经设计风量为 12000m ³ /h 的风机收集后经现有 15m 排气筒 FQ-01 排出；贮泥池、污泥脱水机房加盖密封，经设计风量为 3000m ³ /h 的风机收集后经现有 15m 排气筒 FQ-02 排出。	拆除粗格栅、提升泵房、细格栅、旋流沉砂池、膜格栅、曝气沉砂池，新建粗格栅进水泵房、细格栅、精细格栅及曝气沉砂池、生化池厌氧区废气经设计风量为 12000m ³ /h 的风机收集后经现有 15m 排气筒 FQ-01 排出；贮泥池、污泥脱水机房加盖密封，经设计风量为 3000m ³ /h 的风机收集后经现有 15m 排气筒 FQ-02 排出。	依托现有
	11		废水	粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池+一期循环式活性污泥法（CAST）/二期 MBR+反硝化滤池+混凝气浮+接触消毒	一期工艺改建为应急池，新建 2.7 万吨/天处理规模，采用“粗格栅及进水泵房+细格栅曝气沉砂池+组合式多段 AO 生化池+反硝化滤池+高	一期工艺改建为应急池，新建 2.7 万吨/天处理规模，采用“粗格栅及进水泵房+细格栅曝气沉砂池+组合式多段 AO 生化	/

				速气浮池+接触消毒”的处理工艺；二期处理工艺维持不变，为粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池+MBR+反硝化滤池+混凝气浮+接触消毒	池+反硝化滤池+高速气浮池+接触消毒”的处理工艺，二期工程维持现状处理系统采用“粗格栅及进水泵房+细格栅曝气沉砂池+MBR反应池+反硝化滤池+高速气浮池+接触消毒”	
12	噪声		选用低噪声设备，风机、泵、电机等设置隔声罩、减震垫等降噪措施	选用低噪声设备，风机、泵、电机等设置隔声罩、减震垫等降噪措施	选用低噪声设备，风机、泵、电机等设置隔声罩、减震垫等降噪措施	/
13	污泥		依托污泥脱水间，污泥经机械脱水使其含水率小于80%后处理	依托现有污泥脱水间，污泥经机械脱水使其含水率小于80%后处理	依托现有污泥脱水间，污泥经机械脱水使其含水率小于80%后处理	依托现有
14	一般固废仓库		60m ²	依托现有 60m ²	60m ²	依托现有
15	危废暂存间		30m ²	依托现有 30m ²	30m ²	依托现有

(3) 水平衡

建设项目运营期除了排放接纳需处理的废水之外，还会产生员工生活污水、设备冲洗废水、初期雨水、除臭废水、配药剂废水等，通过厂内污水管网收集后进入厂内提升泵房，与厂外废水一并进入处理系统。

①生活污水

本项目新增职工定员 4 人，职工用水定额按 120L/（人·d），本项目生活用水新增量约为 175.2m³/a，建成后全厂生活用水量 1576.8m³/a，排水系数按 0.8 计，则本项目生活污水量约为 140.16m³/a，建成后全厂产生生活污水量 1261.44m³/a。

②设备冲洗水

本期工程设备冲洗主要在预处理粗格栅、细格栅环节，项目采用

中、高压冲洗水泵，根据设计参数，因本项目新建预处理粗格栅、细格栅环节，本项目建成后全厂冲洗一次新增用水 5t，一年 365 次，冲洗废水产生量约为 1825t/a，冲洗水来自尾水回用。

③初期雨水

依据《给水排水工程快速设计手册-2-排水工程》中相关要求确定项目初期雨水收集时间 t 为 15min。根据《市政府关于公布无锡市暴雨强度公式的通知》（锡政发〔2014〕119 号），无锡市暴雨强度公式如下：

$$q = \frac{4758.5 + 3089.5 \lg T}{(t + 18.469)^{0.845}}$$

$$Q = q \times S \times n \times t$$

- 其中：式中： q —暴雨强度 ($L/s \cdot hm^2$)；
- T —暴雨重现期 (年)，本次取 1 年；
- t —降雨持续时间 (min)，一般不宜超过 15min，本次取 15min；
- Q —路面雨水径流量 (L)；
- S —汇水面积 (hm^2)；
- n —径流系数， n 取 0.74。

根据以上取值，经计算，本次设计暴雨强度 $q=244.99L/(s \cdot hm^2)$ 。

初期雨水按照全厂汇水面积核算。本项目新增汇水面积为 $1.2hm^2$ ，建成后全厂汇水面积约为 $4.72hm^2$ ，根据以上取值，经计算，本项目初期雨水排放量 $Q=195.8m^3$ ，建成后全厂初期雨水排放量 $Q=770.13m^3$ 。按年均暴雨次数 10 次计，全厂初期雨水量约为 $7701.3m^3/a$ 。

④配药剂用水

本项目 PAM 药剂消耗 9.499t/a，用水为 1846.9/a，建成后全厂产生 3401.1 m^3/a 配药剂废水。

⑤除臭用水

根据设计单位估算，本项目新建生物滤池，除臭用水为 2.2t/d，本项目建成后除臭用水量，约为 803t/a，全厂除臭用水量，约为 1606t/a，用水来自尾水回用。

⑥厂内绿化、道路洒水

本项目新增绿化面积 3462 平方米，建成后全厂绿化面积为 6227 平方米，厂内绿化、道路洒水采用新鲜水，本项目年用水量约 7320 m^3/a ，建成后全厂绿化年用水量约 13166 m^3/a 。

⑦污泥含水

污泥经脱水后含水率可降至 80%以下，以 80%计，本项目新增脱水污泥 1523.85t/a，含水约 1219t/a，建成后全厂脱水污泥产生量约 2759.035t/a，含水约 2207t/a

本项目将部分处理后尾水回用至除臭用水、设备冲洗用水，回用水比例 0.06%，建成后全厂回用水比例 0.04%，除臭用水、设备冲洗用水回到污水处理系统进行处理后排放。

本项目建成后，水平衡图见图 2-3~2-4：

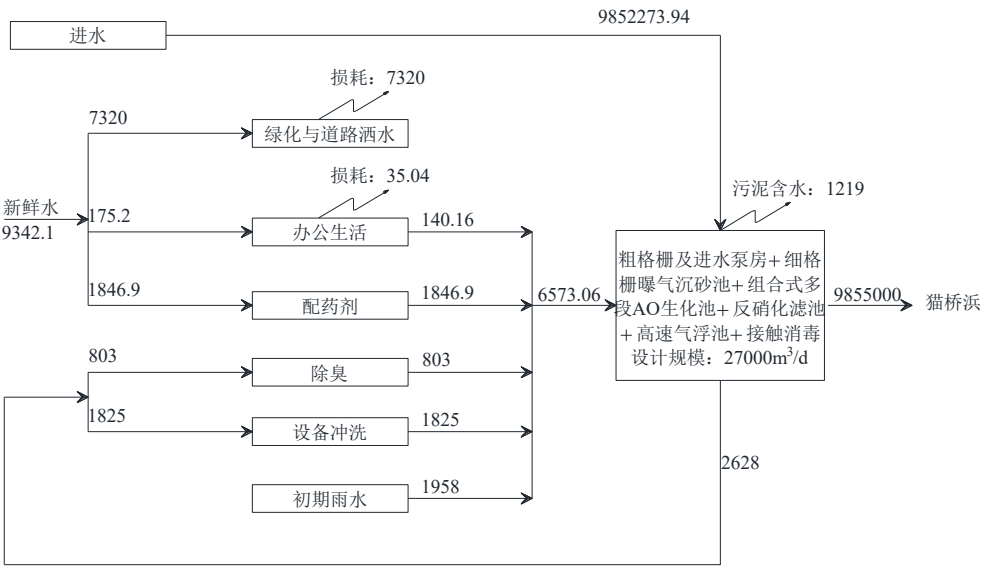


图 2-3 本项目水平衡图 (单位: t/a)

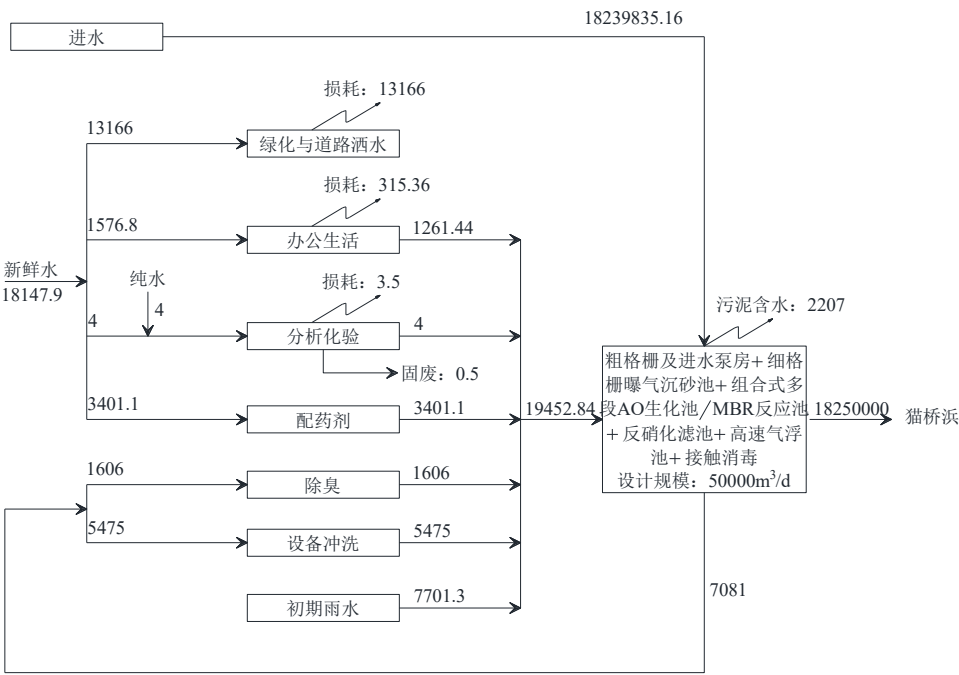


图 2-4 建设项目建成后全厂水平衡图 (单位: t/a)

建设内容	表 2-9 污水处理单元设计主要设备一览表（部分设施与现有二期工程共用）								
	编号	名称	规格及型号	材料	单位	现有项目数量	本项目数量	建成后全厂数量	备注
	粗格栅及进水泵房（本项目与现有二期共用，规模为 5.0 万 m³/d）								
	1	潜污泵1	Q=990m³/h H=13m N=55kW	成品	台	0	4（2用2备）	4（2用2备）	新增
	2	潜污泵2	Q=660m³/h H=13m N=37kW	成品	台	0	2	2	新增
	3	回转式粗格栅	B=1200mm b=15mm N=1.1kW α=75° 池深 h=7.4m	成品	套	0	2	2	新增
	4	螺旋输送机	L=4.8m N=1.5kW，出料口标高距地面不小于 800mm	成品	套	0	1	1	新增
	5	铸铁方闸门	800x800，N=1.5kW，配启闭机，手电两动	成品	套	0	6	6	新增
	6	栅渣小车	/	成品	辆	0	1	1	新增
	7	单轨电动葫芦	起重量2.9t，起吊高度14m，N=4.5+2×0.4kW	成品	套	0	1	1	新增
	8	手动闸阀	DN500，PN1.0Mpa	成品	个	0	4	4	新增
	9	手动闸阀	DN400，PN1.0Mpa	成品	个	0	2	2	新增
	10	伸缩节	DN500，PN1.0Mpa	成品	个	0	4	4	新增
	11	伸缩节	DN400，PN1.0Mpa	成品	个	0	2	2	新增
	12	橡胶瓣止回阀	DN500，PN1.0Mpa	成品	个	0	4	4	新增
	13	橡胶瓣止回阀	DN400，PN1.0Mpa	成品	个	0	2	2	新增
	细格栅、一体化高效沉砂池及膜格栅池（本项目与现有二期共用，规模为 5.0 万 m³/d）								
	1	转鼓细格栅	D=1800mm,e=3mm,N=2.2kW	成品	台	0	4	4	新增
	2	转鼓精细格栅	D=1800mm,e=1mm,N=2.2kW	成品	套	0	4	4	新增
	3	螺旋输送机	φ=360mm,L=12.6m,N=5.5kW	成品	套	0	2	2	新增
	4	中压冲洗水泵	Q=40m³/h,H=75m,N=15kW	成品	套	0	4（2用2备）	4（2用2备）	新增
	5	高压冲洗水泵	Q=1.8m³/h,H=1200,N=7.5kW	成品	套	0	3（2用1备）	3（2用1备）	新增
6	调节堰门	1200×500,N=0.77kW	成品	套	0	8	8	新增	
7	闸门	800×800,N=0.37kW	成品	套	0	4	4	新增	

	9	插板阀	B=800,N=0.37kW	成品	套	0	8	8	新增
	10	装配式中水箱	WxBxH=1500×500×1500,1.0m	AISI304	套	0	1	1	新增
	11	薄片式分离器	单池12 组,安装间距80mm,两片夹角55°	MPP	套	0	2	2	新增, 高效沉砂池配套
	12	排砂螺杆	D=324mm,L=10400mm,N=1.1kW	成品	套	0	2	2	新增, 高效沉砂池配套
	13	曝气风机	23m/h,p=0.5bar,N=0.75kW	成品	套	0	2 (1 用1 备)	2 (1 用1 备)	新增, 高效沉砂池配套
	14	填渣装置	N=0.12kW	成品	套	0	2	2	新增, 高效沉砂池配套
	15	渣泵	Q=10m/h,H=10.7m,N=1.2kW	成品	套	0	2	2	新增
	16	洗砂装置	Q=16L/s,N=4.75kW	不锈钢304	套	0	1	1	新增, 高效沉砂池配套
	17	砂泵	Q=30m³/h,H=10m,N=4kW	成品	合	0	3 (2 用1 备)	3 (2 用1 备)	新增, 高效沉砂池配套
	18	出水溢流板		成品	套	0	2	2	新增, 高效沉砂池配套
	19	挡板		成品	套	0	2	2	新增, 高效沉砂池配套
	20	电动葫芦1	起吊重量1t,起吊高度5.7m,N=0.4+3.0kW	成品	套	0	1	1	新增, 高效沉砂池配套
	21	电动葫芦2	起吊重量1t,起吊高度3.2m,N=0.4+3.0kW	成品	套	0	1	1	新增, 高效沉砂池配套
	22	轴流风机	D=400,N=0.25kW	成品	套	0	2	2	新增
	生化池及二沉池 (本项目, 规模为 2.7 万 m³/d)								
	1	进水电动调节堰门	1200x500, N=0.37kW	成品	台	0	6	6	新增
	2	预缺氧区搅拌机	N=2.8kW	成品	台	0	2	2	新增
	3	厌氧区搅拌机	N=5.0kW	成品	套	0	2	2	新增

4	缺氧区搅拌机	N=4.0kW	成品	台	0	8	8	新增
5	后缺氧区搅拌机	N=5.0kW	成品	个	0	2	2	新增
6	硝化液回流泵	Q=938m³/h, H=1.0m, N=4.0kW	成品	台	0	6 (4用2备)	6 (4用2备)	新增
7	污泥回流泵	Q=313m³/h, H=5.0m, N=5.5kW	成品	台	0	6 (4用2备)	6 (4用2备)	新增
8	剩余污泥泵	Q=60m³/h, H=16m, N=4.0kW	成品	台	0	4 (2用2备)	4 (2用2备)	新增
9	行车提板式刮泥机	L=47m, Lk=16.6m, N=2×0.75+2×0.75kW	成品	台	0	2	2	新增
10	单轨电动葫芦	起重量2.0t, 起吊高度10m, N=3.0+0.4kW	成品	台	0	1	1	新增
11	微孔管式曝气器	6-8m³/h·根, 曝气管单根阻力不大于4000Pa	成品	根	0	1324	1324	新增
12	不锈钢出水槽	B=400, H=400mm, L=17000, δ=4	成品	套	0	12	12	新增
深度处理组合池 (本项目, 规模为 2.7 万 m³/d)								
1	中间提升泵	Q=750m³/h, H=6m, N=18.5kW	成品	合	0	3 (2用1备)	3 (2用1备)	新增
2	气动闸门	400x400, N=0.37kW	成品	台	0	6	6	新增
3	滤砖		HDPE	平方米	0	223.98	223.98	新增
4	配气管		SS304	套	0	6	6	新增
5	堰板	10200mmx350mm, 5mm	SS304	块	0	12	12	新增
6	石英砂滤料	粒径1.7~3.35mm, 不均匀系数≤1.45	石英砂	立方米	0	409.88	409.88	新增
7	承托层砾石	粒径19.1~12.7mm	粗石英砂	立方米	0	34.05	34.05	新增
		粒径12.7~6.4mm	粗石英砂	立方米	0	34.05	34.05	新增
		粒径6.4~3.2mm	粗石英砂	立方米	0	17.02	17.02	新增
8	反洗废水泵	Q=120m³/h, H=4m, N=3kW	成品	台	0	2 (1用1备)	2 (1用1备)	新增
9	潜水搅拌机	N=2.2kW	成品	合	0	1	1	新增
10	反冲洗风机(螺杆)	Q=60m³/min, H=0.8bar, N=90kW	成品	台	0	2 (1用1备)	2 (1用1备)	新增
11	压缩空气系统		成品	套	0	1	1	新增

12	小型潜水排污泵	Q=10m/h,H=7m,N=1.1kW	成品	台	0	1	1	新增
13	电动单梁起重机1	起重重量1t,N=2x0.4+2.2KW	成品	台	0	1	1	新增
14	电动单梁起重机2	起重重量2t,N=2x0.4+2.2KW	成品	台	0	1	1	新增
15	电动葫芦	起重重量2.0t,N=0.4+3.0kW	成品	台	0	1	1	新增
16	气动调节蝶阀	DN400,PN1.0Mpa	成品	合	0	6	6	新增
17	气动蝶阀	DN350,PN1.0Mpa	成品	台	0	6	6	新增
18	气动蝶阀	DN400,PN1.0Mpa	成品	台	0	12	12	新增
19	手动蝶阀	DN200,PN1.0Mpa	成品	台	0	6	6	新增
20	阀门伸缩接头	DN350,PN1.0Mpa	成品	台	0	6	6	新增
21	阀门伸缩接头	DN400,PN1.0Mpa	成品	合	0	24	24	新增
22	橡胶接头	DN200,PN1.0Mpa	成品	台	0	6	6	新增
23	手动蝶阀	DN400,PN1.0Mpa	成品	台	0	3	3	新增
24	橡胶瓣止回阀	DN400,PN1.0Mpa	成品	台	0	3	3	新增
25	阀门伸缩接头	DN400,PN1.0Mpa	成品	台	0	3	3	新增
26	手动蝶阀	DN200,PN1.0Mpa	成品	台	0	2	2	新增
27	橡胶瓣止回阀	DN200,PN1.0Mpa	成品	台	0	2	2	新增
28	橡胶接头	DN200,PN1.0Mpa	成品	台	0	3	3	新增
29	阀门伸缩接头	DN600,PN1.0Mpa	成品	合	0	1	1	新增
30	电磁流量计	DN600	成品	台	0	1	1	新增
31	止回阀	DN350,PN1.0Mpa	成品	台	0	2	2	新增
32	阀门伸缩器	DN350,PN1.0Mpa	成品	台	0	2	2	新增
33	电动蝶阀	DN350,PN1.0Mpa	成品	台	0	2	2	新增
34	电动蝶阀	DN200,PN1.0Mpa	成品	台	0	1	1	新增
深度处理组合池-高速气浮池（本项目，规模为 2.7 万 m ³ /d）								
1	搅拌器	N=5.5kW	成品	台	0	5	5	新增
2	布水装置		SS304	套	0	2	2	新增
3	紊流装置		SS304	套	0	2	2	新增
4	集水装置	单池14 根DN250 集水管	SS304	套	0	2	2	新增

5	出水活动堰板	板宽7.0m, 含气动组件	SS304	台	0	2	2	新增
6	进水闸门	B×H=800×800,N=1.1kW	成品	套	0	2	2	新增
7	回流水泵	Q=100m³/h, H=60m, N=30KW	成品	套	0	3 (2用1备)	3 (2用1备)	新增
8	溶气装置	Q=742.5m³/h	成品	套	0	2	2	新增
9	气泡发生装置	Q=742.5m³/h	成品	套	0	2	2	新增
10	浮泥排放堰板	/	成品	个	0	2	2	新增
11	进水配水堰	/	成品	个	0	2	2	新增
12	潜水搅拌机	N=1.2KW	成品	个	0	1	1	新增
13	浮渣泵	Q=80m³/h, H=15m, N=5.5kW	成品	个	0	2 (1用1备)	2 (1用1备)	新增
14	螺杆空压机	Q=1.5m³/min, P=0.8Mpa, N=11KW	成品	个	0	2 (1用1备)	2 (1用1备)	新增
15	储气罐	V=2.0m³, P=1.0Mpa	成品	个	0	1	1	新增
16	冷冻干燥机	Q=1.5m³/min, P=1.0Mpa, N=0.5kW	成品	个	0	1	1	新增
17	过滤器	Q=1.5m³/min, P=1.0Mpa	成品	个	0	1	1	新增
18	链板式刮渣机	N=0.55kW	成品	套	0	2	2	新增
19	PAC 储罐	φ3400x3D00mm, V=30m³	成品	台	0	2	2	新增
20	PAC 投加泵	Q=0-200L/h, H=40m, P=0.75kW	成品	台	0	3 (2用1备)	3 (2用1备)	新增
21	次氯酸钠储罐	φ3400x3500mm, V=30m³	成品	台	0	1	1	新增
22	次氯酸钠投加泵	Q=0-200L/h, H=40m, P=0.75kW	成品	台	0	2 (1用1备)	2 (1用1备)	新增
23	PAM 投加装置	制备能力2000L/h, N=4.5kW	成品	台	0	1	1	新增
24	PAM 投加泵	Q=1000L/h, H=30m, N=0.37kW	成品	台	0	3 (2用1备)	3 (2用1备)	新增
25	电磁流量计	DN15	成品	个	0	3	3	新增
26	反洗水泵	Q=560m³/h, H=10m, N=22kW	成品	台	0	2 (1用1备)	2 (1用1备)	新增
27	中水泵	Q=50m³/h, H=45m, N=15kW	成品	台	0	2 (1用1备)	2 (1用1备)	新增
28	卸药泵	Q=50m³/h, H=10m, N=2.2kW	成品	台	0	2	2	新增
29	电动单梁起重机	G=1t, N=2.2+2x0.4kW	成品	套	0	1	1	新增
30	手动蝶阀	DN150	成品	个	0	2	2	新增
31	可曲绕橡胶接头	DN150	成品	个	0	2	2	新增
32	手动蝶阀	DN125	成品	个	0	2	2	新增

33	可曲绕橡胶接头	DN125	成品	个	0	2	2	新增
34	止回阀	DN125	成品	个	0	2	2	新增
35	止回阀	DN400	成品	个	0	2	2	新增
36	闸阀	DN400	成品	个	0	2	2	新增
37	阀门伸缩接头	DN400	成品	个	0	2	2	新增
38	止回阀	DN150	成品	个	0	2	2	新增
39	闸阀	DN150	成品	个	0	2	2	新增
40	阀门伸缩接头	DN150	成品	个	0	2	2	新增
41	电动闸阀	DN150	成品	个	0	6	6	新增
42	手动闸阀	DN150	成品	个	0	6	6	新增
43	阀门伸缩接头	DN150	成品	个	0	6	6	新增
44	手动蝶阀	DN250	成品	个	0	7	7	新增
45	Y 型过滤器	DN250	成品	个	0	3	3	新增
46	可曲绕橡胶接头	DN250	成品	个	0	3	3	新增
47	手动蝶阀	DN200	成品	个	0	5	5	新增
48	可曲绕橡胶接头	DN200	成品	个	0	3	3	新增
49	止回阀	DN200	成品	个	0	3	3	新增
尾水泵房（本项目与现有二期共用，规模为 5.0 万 m ³ /d）								
1	尾水提升泵	Q=1042m ³ /h,H=8m,N=37kW	成品	台	0	4（3 用1 备）	4（3 用1 备）	新增
2	手动蝶阀	DN600 ,PN1.0Mpa	成品	台	0	4	4	新增
3	橡胶瓣止回阀	DN600,PN1.0Mpa	成品	台	0	4	4	新增
4	阀门伸缩接头	DN600,PN1.0Mpa	成品	台	0	4	4	新增
5	电动葫芦	起重量2.8t,N=0.4+3.0kW	成品	台	0	1	1	新增
变配电间及鼓风机房（本项目与现有二期共用，规模为 5.0 万 m ³ /d）								
1	螺杆风机	Q=25m ³ /min, P=0.75bar, N=45kW	成品	台	0	1	1	新增，用于新建生化池曝气
2	螺杆风机	Q=35m ³ /min, P=0.75bar, N=60kW	成品	台	0	2（1 用1 备）	2（1 用1 备）	新增，用于新建生化池曝气

3	离心风机	Q=132m ³ /min, P=0.5bar, N=132kW	成品	台	0	2 (1用1备)	2 (1用1备)	现状风机移位安装, 膜擦洗用
4	离心风机	Q=100m ³ /min, P=0.5bar, N=110kW	成品	台	0	1	1	现状风机移位安装, 膜擦洗用
5	磁悬浮离心风机	Q=65m ³ /min, P=0.85bar, N=150kW	成品	台	0	2 (1用1备)	2 (1用1备)	新增, 用于新建生化池曝气
6	磁悬浮离心风机	Q=33m ³ /min, P=0.85bar, N=75kW	成品	台	0	2 (1用1备)	2	新增, 用于新建生化池曝气
7	电动单梁悬挂起重机	Gn=2.8t, 跨度S=6.8m, N=3+2x0.37kW	成品	台	0	1	1	新增
8	负压风扇	N=0.37kW, 27000m ³ /h	成品	台	0	6	6	新增
9	水冷风机	N=1.5kW, 21000m ³ /h	成品	台	0	6	6	新增
10	卷帘过滤器	B×H=1300×2000mm, N=0.37KW			0	2	2	新增
加药装置 (本项目与现有二期共用, 规模为 5.0 万 m ³ /d)								
1	碳源储罐	有效容积V=30m ³ , Ø=3400	PE	台	0	2	2	新增
2	碳源加药泵	Q=0~200L/h, H=40m, N=0.75kW	成品	台	0	5 (3用1备)	5 (3用1备)	新增
3	PAC 储罐	有效容积V=30m ³ , Ø=3400	PE	台	0	1	1	新增
4	PAC 加药泵	Q=0~200L/h, H=40m, N=0.75kW	成品	台	0	2 (1用1备)	2 (1用1备)	新增
5	卸药泵	Q=50m ³ /h, H=10m, N=2.2kW	成品	台	0	2	2	新增
6	电磁流量计	DN15	成品	个	0	4	4	新增
除臭装置 (本项目与现有二期共用, 规模为 5.0 万 m ³ /d)								
1	生物滤池	处理气量:12000m ³ /h, 规格:11.5×3.0×4.1m	成品	套	1	0	1	不变
2	循环水泵	Q=12.5m ³ /h, H=30m, N=3.0kW	成品	台	2	0	2	不变
3	循环水箱	规格:1.5×1.0×1.0m	成品	台	2	0	2	不变
4	离心风机	Q=12000m ³ /h, P=4000pa, N=22kW	成品	台	1	0	1	不变
5	电控系统	/	成品	套	1	0	1	不变
6	附属管阀及连接系统	/	成品	套	1	0	1	不变

储泥池（本项目与现有二期共用，规模为 5.0 万 m³/d）								
1	潜水搅拌机	N=2.5kW	成品	台	0	2	2	新增
脱水机房（本项目与现有二期共用，规模为 5.0 万 m³/d）								
A	高压带式深度脱水机	B=2m,N=10.7kW	成品	台	0	1	1	新增
B	现状一期带式压滤机改造	B=2m,N=7.7kW	成品	台	0	1	1	拆除浓缩段 更换滤带,更新1根辊筒,增加污泥布料机1台
B1	污泥布料机	N=1.1kW	成品	台	0	1	1	新增
B2	一体式污泥调理装置	3.0t/h,N=3.0kW,变频	成品	台	0	1	1	新增
C	污泥螺杆泵	Q=10-40m³/h,P=0.2Mpa,N=7.5kW 成品			0	3	3	新增
D	冲洗水泵	Q=32m³/h,H=81m,N=11.0kW	成品	台	0	2	2	新增
E	PAM 自动加药装置	4000L/h,N=1.5+1.5+0.18kW	成品	个	0	1	1	新增
F	PAM 加药泵	Q=0.3-2.0m³/h,N=1.5kW	成品	个	0	3（2用1备）	3（2用1备）	新增
G	空压机	Q=0.1m³/min,N=0.75kW	成品	台	0	1	1	新增
H	倾斜螺旋输送机1	L=9.0m N=3.0kW	成品	台	0	1	1	新增
I	倾斜螺旋输送机2	L=2.0m N=1.5kW	成品	台	0	1	1	新增
J	动态混合器	N=0.75kW	成品	套	0	2	2	新增
K	管道过滤器		成品	套	0	2	2	新增
O	现状二期带式压滤机改造	B=2m,N=7.7kW+1.1kW	成品	台	0	1	1	拆除浓缩段,更换滤带,更新1根辊筒,增加污泥布料机1台
1	污泥布料机	N=1.1kW	成品	台	0	1	1	新增
2	一体式污泥调理装置	3.0t/h,N=3.0kW,变频	成品	台	0	1	1	新增
P	冲洗水泵	Q=32m³/h,H=81m,N=11.0kW	成品	台	0	2	2	新增
Q	冲洗水箱	V=10m³	成品	台	0	1	1	新增
U	聚合硫酸铁储罐	V=20m³,Ø=3200,H=2850	成品	台	0	1	1	新增

V	加药泵	Q=0-250L/h,H=30m,N=1.1kW	成品		0	4 (3 用1 备)	4 (3 用1 备)	新增
W	卸料泵	Q=20m³/h,H=22m,N=11Kw	成品	台	0	1	1	新增
应急事故池（一期 CAST 池改造）								
1	潜水排污泵	Q=290m³/h,H=10m,N=11kW	成品	套	0	2	2	新增
现有粗格栅及进水泵房（拆除）								
1	粗格栅	间隙 10mm、20mm, N=1.5kW	成品	台	2	-2	0	拆除
2	污水提升泵（1 型）	Q=400m³/h, H=13m	成品	台	2	-2	0	拆除
3	污水提升泵（2 型）	Q=800m³/h, H=13m	成品	台	2	-2	0	拆除
4	铸铁镶铜方闸门	无额外参数	成品	套	4	-4	0	拆除
5	电动葫芦	型号 CD12-12	成品	套	1	-1	0	拆除
6	铸铁镶铜圆闸门	DN600	成品	套	1	-1	0	拆除
7	手动启闭机	型号 QSL-400 型	成品	个	5	-5	0	拆除
现有细格栅及旋流沉砂池（拆除）								
1	转鼓格栅	孔径 3mm, N=0.55kW	成品	台	2	-2	0	拆除
2	旋流沉砂池搅拌机	N=1.1kW	成品	台	2	-2	0	拆除
3	吸砂泵	Q=40m³/h, H=8m	成品	台	2	-2	0	拆除
4	砂水分离器（细格栅配套）	Q=10L/s	成品	台	1	-1	0	拆除
5	PAC 溶解贮罐	V=1.5m³	成品	个	1	-1	0	拆除
6	PAC 溶解贮罐搅拌机	转速 130r/min, N=0.55kW	成品	台	1	-1	0	拆除
7	PAC 投加计量泵	Q=0~150L/h, P=4bar, N=0.2kW, 1 用 1 备	成品	台	2	-2	0	拆除
现有曝气沉砂池及精细格栅（拆除）								
1	吸砂机	Lk=4.5m, H=3.0m, N=2×0.37kW	成品	台	1	-1	0	拆除
2	砂水分离器	Q=50m³/h, N=1.5kW	成品	台	1	-1	0	拆除
3	提砂泵	Q=20m³/h, H=10.0m, N=3.0kW	成品	台	2	-2	0	拆除
4	罗茨鼓风机	Q=350m³/h, H=34.3m, N=7.5kW	成品	台	2	-2	0	拆除
5	孔网形膜格栅	转鼓直径 Φ2000mm, 格栅间隙 1mm	成品	套	2	-2	0	拆除
6	中压冲水泵	Q=21.6m³/h, H=60m, N=11kW, 1 用 1 备	成品	台	2	-2	0	拆除

7	高压泵（膜格栅池）	Q=1.8m³/h, H=12.0bar, N=7.5kW	成品	台	1	-2	0	拆除
8	无轴螺旋输送机	Q=1.8m³/h, H=12.0bar, N=7.5kW	成品	台	1	-1	0	拆除
现有一期鼓风机房（拆除）								
1	罗茨风机	N=45kW	成品	台	3	-3	0	拆除
现有二期鼓风机房（拆除）								
1	离心风机	N=37kW	成品	台	1	-1	0	拆除
2	离心风机	N=45kW	成品	台	2	-2	0	拆除
3	离心风机	N=132kW	成品	台	2	-2	0	改成螺杆风机 后移位
4	离心风机	N=110kW	成品	台	1	-1	0	改成螺杆风机 后移位
一体化 MBR 池（现有二期，规模为 2.3 万 m³/d）								
1	潜水搅拌机（MBR 反应池）	N=3.0kW	成品	台	6	0	6	不变
2	潜水推流器	N=4.5kW	成品	台	4	0	4	不变
3	回流 PP 泵（1 型）	Q=960m³/h, H=0.8m, N=5.0kW	成品	台	2	0	2	不变
4	回流 PP 泵（2 型）	Q=840m³/h, H=0.8m, N=7.5kW	成品	台	4	0	4	不变
5	回流 PP 泵（3 型）	Q=1250m³/h, H=1.0m, N=7.5kW	成品	台	5	0	5	不变
6	调节堰门（MBR 反应池）	规格 1000×1000mm	成品	台	2	0	2	不变
7	刚玉微孔曝气器	无额外参数	成品	根	2058	0	2058	不变
8	膜组件	Q=800m³/d·套, 现有 32 套	成品	套	32	0	32	不变
9	进水闸门（MBR 反应池）	规格 1000×1000mm	成品	套	8	0	8	不变
10	抽吸泵	Q=350m³/h, H=10m, N=15kW, 4 用 1 备	成品	台	5	0	5	不变
11	反冲洗泵（MBR 反应池）	Q=350m³/h, H=15m, N=22kW	成品	台	2	0	2	不变
12	真空水射器	无额外参数	成品	只	4	0	4	不变

13	压缩空气系统	无额外参数	成品	套	1	0	1	不变
14	次氯酸钠储药罐 (MBR 配套)	PP 材质, V=3m ³	成品	套	1	0	1	不变
15	次氯酸钠投加泵 (MBR 配套)	Q=1000L/h, H=30m, N=0.75kW, 变频泵, 1 用 1 备	成品	台	2	0	2	不变
16	剩余污泥泵 (MBR 反 应池)	Q=50m ³ /h, H=25m, N=11kW	成品	台	2	0	2	不变
17	潜水排污泵	Q=10m ³ /h, H=10m, N=4.0kW	成品	台	2	0	2	不变
18	电动单梁桥式吊车	无额外参数	成品	套	2	0	2	不变
储泥池 (现有二期, 规模为 2.3 万 m ³ /d)								
1	潜水搅拌机	500r/min, N=2.5kW	成品	套	1	0	1	不变
现状脱水机房 (现有二期, 规模为 2.3 万 m ³ /d)								
1	带式脱水机	B=2.0m, N=2.2+0.75kW	成品	台	1	0	1	不变
2	污泥进料泵	Q=10~50m ³ /h, N=11kW	成品	台	2	0	2	不变
3	倾斜螺旋输送机	L=10m, α=20°, N=3.0kW	成品	台	1	0	1	不变
4	絮凝剂制备装置	粉剂制备能力 6kg/h, 配制溶液浓度 3~5%, N=10kW	成品	套	1	0	1	不变
5	絮凝剂投加泵	Q=0~300L/h, H=30m, N=0.37kW	成品	台	2	0	2	不变
高速气浮池及综合水池 (不变, 南厂区, 规模为 3.0 万 m ³ /d)								
1	高速气浮装置 (混凝 气浮池)	无额外参数	成品	套	2	0	2	不变
2	手电动进水闸 (混凝 气浮池)	无额外参数	成品	套	2	0	2	不变
3	回流水泵 (混凝 气浮池)	Q=50m ³ /h, H=60m	成品	台	3	0	3	不变
4	出水活动堰板 (混凝 气浮池)	无额外参数	成品	套	2	0	2	不变
5	混凝搅拌机 (混凝 气浮池)	无额外参数	成品	套	2	0	2	不变

	池)							
6	提升泵	Q=625m ³ /h, H=6m	成品	套	3	0	3	不变
7	反洗泵	Q=700m ³ /h, H=12m	成品	套	2	0	2	不变
反硝化滤池不变, 南厂区, 规模为 3.0 万 m ³ /d)								
1	电动闸门	B×H=700×700	不锈钢	套	4	0	4	不变
2	搅拌器	直径 2m	成品	套	2	0	2	不变
3	叠梁闸	B×H=1850×2600	不锈钢	套	1	0	1	不变
4	反冲洗废水提升泵	Q=110m ³ /h, H=15m	成品	台	2	0	2	不变
5	滤砖	面积: 42m ²	成品	块	5	0	5	不变
反洗废水池及提升泵池不变, 南厂区, 规模为 3.0 万 m ³ /d)								
1	潜水泵	Q=450m ³ /h, H=10m	成品	台	2	0	2	不变
2	搅拌器	/	成品	台	5	0	5	不变
3	提升泵	Q=625m ³ /h, H=6m	成品	台	3	0	3	不变

建设内容	四、排污口设置 1、排污口概况 本项目入河排污口经污水处理厂原有排口迁址至猫桥浜北岸（CGCS2000 坐标系：东经 120.124968°，北纬 31.5702462°），入河排污口类型为城镇污水处理厂排污口，全厂共一个排污口，规模为 5.0 万 m³/d，尾水以管道形式排入猫桥浜，最终流入直湖港。 2、《无锡富安水务有限公司扩容项目入河排污口论证报告》（技术评审后最新稿）内容分析 《无锡富安水务有限公司扩容项目入河排污口设置论证报告》于 2025 年 3 月 27 日通过无锡市滨湖生态环境局召开的技术评审会。评审明确，依据国家及地方入河排污口设置管理相关管控规定，开展本次扩容项目入河排污口专项论证工作具备充分必要性。本项目为无锡富安水务有限公司现有一至三期污水处理工程（处理规模 3 万吨/日）扩容扩建项目，拟将原有污水处理厂入河排污口迁址至猫桥浜北岸，排污口属性核定为城镇污水处理厂改扩类排污口，项目建成后全厂污水处理总规模提升至 5 万吨/日；项目尾水排放严格执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表 1A 标准，明确 pH、化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、总氮、氨氮、总磷等关键污染物排放浓度管控限值。 形成评审意见如下：《报告》基本符合《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ 1386-2024）要求，在满足排污口涉及水功能区污染物削减入河量以促进水质改善及水质预测达标的前提下，入河排污口设置基本可行。按专家意见修改完善后，《报告》可作为入河排污口设置的行政审批技术依据。主要修改建议包括：补充立项材料及原有排污口合规性分析；细化与排水规划、用地规划的相符性分析；核实污水来源及特征污染物；完善水系图及与敏感目标的位置关系；按规范补充混合区计算、水文调查等内容；完善水文情势、污染物总量控制、中水回用、事故风险防范及防洪影响分析等。 建设单位与报告编制单位逐条进行了补充和完善，主要修改情况概括如下：补充立项材料与原有排污口合规性分析；完善与相关规划的相符性分析；核实接管污水来源及水质影响；完善水系图、保护目标标识及水力联系；按 HJ 1386-2024 规范完善报告内容；完善水文情势、限制排污总量及全口径核算；优化地表水预测模型及正效应分析；落实中水回用、湿地建设及水生态保护措施；细化事故风险防范及防洪影响分析；完善监控设施布置及基础信息。
------	--

截止 2026 年 5 月，《无锡富安水务有限公司扩容项目入河排污口论证报告》进展为报送无锡市生态环境局，待审批。

五、主要原辅材料

表 2-10 建设项目主要原辅材料

原辅料	原辅材料/能源名称	重要组分、规格、指标	现有项目年耗量(t/a)	本项目新建年耗量(t/a)	全厂年耗量(t/a)	包装方式	最大存储量(t)	来源及运输
原料	PAC	10%溶液	230	1131.5	1361.5	北厂区 1 个 20m ³ 储罐，3 个 30m ³ 储罐；南厂区 30m ³ 储罐 1 个，合计 110m ³	98	国内汽运
原料	PAM	固体聚丙烯酰胺	11	9.5	20.5	100kg/袋	2	国内汽运
原料	乙酸钠	20%溶液	583	1314	1897	北厂区 4 个 30m ³ 储罐；南厂区 30m ³ 储罐 2 个，合计 180m ³	169	国内汽运
原料	次氯酸钠	10%溶液	547.5	492.75	1040.25	北厂区 1 个 30m ³ 储罐；南厂区 10m ³ 储罐 1 个，合计 40m ³	35.7	国内汽运
原料	草酸	纯度 ≥ 99%	0.5	0	0.5	100kg/袋	不存放，洗膜单位自带	/
原料	粉末活性炭	固体粉末活性炭	45	0	45	北厂区 30m ³ 储罐 1 个	15	国内汽运

辅料 (化 验 室)	盐酸	浓度 36- 38%	0.04	0	0.04	500ml/瓶	0.0012	国内 汽 运
	氢氧化 钠	纯度 ≥ 99%	0.0005	0	0.0005	500g/瓶	0.0025	国内 汽 运
	硫酸	98% 溶液	0.0005	0	0.0005	500ml/瓶	0.0367	国内 汽 运
表 2-11 建设项目主要原辅物理化特性、毒性毒理								
名称	理化性质			燃烧爆炸性		毒性毒理		
PAC	[Al ₂ (OH) _n Cl _{6-n}] _m , 固体产品是白色、淡灰色、淡黄色或棕褐色晶粒或粉末。产品中氧化铝含量: 20%-40%, 碱化度 70%-75%。			不易燃易爆		LD ₅₀ : 3730mg/kg(大鼠经口)		
PAM	水溶性聚合物, 分子式为(C ₃ H ₅ NO) _n , 分子量一般在 100 万到 2000 万之间。它通常为微黄色粒状, 性质稳定, 无毒无腐蚀、无易燃易爆性。PAM 溶于水, 但几乎不溶于其他有机溶剂。			不易燃易爆		本身无毒。		
醋酸	化学式为 CH ₃ COOH, 别名为醋酸, 是除甲酸以外最简单的有机一元弱酸(常温下 pKa=4.75), 常温常压下为无色有刺激性气味的液体, 常以符号 HOAc 或 HAc 表示。			不易燃易爆		LD ₅₀ : 3530mg/kg(大鼠经口); 1060mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ : 13791mg/m ³ (小鼠吸入, 1h)		
乙酸钠	C ₂ H ₃ NaO ₂ , 无色无味的结晶体, 易溶于水, 微溶于乙醇, 不溶于乙醚。123℃时失去结晶水。但是通常湿法制取的有醋酸的味道。水中发生水解。显碱性。			/		LD ₅₀ : 3530mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : >30gm/m ³ /1h(大鼠吸入)		
草酸	无色单斜片状或棱柱体结晶或白色粉末, 相对密度 1.9。溶于水、乙醇, 不溶于苯、氯仿。			遇明火、高热可燃。		LD ₅₀ : 375mg/kg(大鼠经口)。		
葡萄糖	别名 D-葡萄糖、D-无水葡萄糖、无水葡萄糖、α-D-葡萄糖、右旋糖, 化学式为 C ₆ H ₁₂ O ₆ , 通常为白色结晶粉末			/		葡萄糖本身不会直接导致中毒, 但过量摄入可能引发高血糖或代谢紊乱		
粉末活性炭	粉末活性炭是一种黑色粉末, 粒径一般为 0.5um 到 200um。其内部呈极多的孔状物质, 主体为无定形的碳, 此外还含有二氧化硅、氧化铝、铁等无机成分。			不易燃易爆		本品无毒, 但不完全燃烧时会产生 CO		
硫酸	H ₂ SO ₄ , 纯硫酸一般为无色油状液体, 密度 1.84g/cm ³ , 沸点 337℃, 能与水以任意比例互溶			不易燃易爆		LD ₅₀ : 2140mg/kg(大鼠经口)		
盐酸	HCl, 熔点-114.2℃、沸点(℃)-85.0			不易燃易爆		LC ₅₀ : 4600mg/m ³ , 1 小时(大鼠吸入)		
氢氧化钠	NaOH, 纯品是无色透明的晶体。密度 2.130g/cm ³ 。熔点 318.4℃。沸点			不易燃易爆		LD ₅₀ : 500mg/kg(兔经口)		

工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节	一、施工期施工计划及产排污环节		
	1、本项目建设的各阶段进度安排		
	土建：2026.6~2027.5；		
	设备安装：2026.10~2027.9；		
	联动调试：2027.9~2027.11；		
	竣工：2027.12。		
	本次拟将厂区现状部分废弃及功能重复的部分构筑物进行拆除，充分利用场地。但部分现状构筑物处于正常运行状态，为保证建设期间污水处理工程的正常运行及出水水质达标排放，主要影响建设进度及影响厂区运行的的主要构筑物的建设时序安排如下： 第一阶段：在新增用地上新建综合楼及门卫，并完成室内装修，投入使用后全厂人员移至新建综合楼。新建综合楼投用后拆除北厂区现状综合楼及门卫、对厂前区进行整理，对场地附近涉及到的电缆进行迁移，以便开展下一步建设。 第二阶段：在北厂区现状综合楼及门卫拆除后的场地上新建粗格栅及进水泵房、细格栅、高效沉砂池及精细格栅，建成经调试后投用。投用后拆除现状二期工程曝气沉砂池及精细格栅池。 第三阶段：新建鼓风机房及变配电间，二期鼓风机移位；待二期工程鼓风机安装完成投用后拆除二期工程鼓风机房。利用二期工程鼓风机房拆除后用地新建深度处理组合池。 第四阶段：改扩建工程生化池及深度处理组合池建成投用后，出水接入现状巴槽，利用现状尾水管道外排；停运一期 CAST 系统，拆除一期鼓风机房后建设尾水提升泵房。 第五阶段：尾水提升泵房投入使用后，对现状尾水出水场地进行整理，建设储泥池。 组合式生化池不受拆除影响，可择机建设。		
	表 2-12 建设时序一览表		
	序号	建设内容	拆除内容
	需紧密衔接施工内容		
	1	新建综合楼及门卫	
	2		拆除北厂区现状综合楼及门卫、对厂前区进行整理，对附近现状电缆进行迁移
	3	新建进水泵房、细格栅、高效沉砂池及精细格栅	

4		拆除二期曝气沉砂池及精细格栅池
5	新建变配电间及鼓风机房，二期鼓风机移位；	
6		二期鼓风机房；进水泵房、旋流沉砂池、变配电间可择机拆除
7	深度处理组合池	
8		新建组合式生化池、深度处理组合池投入运行，一期 CAST 池停运
9	拆除一期鼓风机房	
10		建设尾水泵房，现状出水巴槽停用
11	拆除现状巴槽，出水在线监测移位	
12		建设储泥池
不受拆除影响建设内容		
1	组合式生化池	
2	加药装置及除臭装置	

2、施工期污染源强

项目在建设期间，各项施工活动不可避免的会对周围环境产生影响，主要包括废气、噪声、固体废物、污水等，而且以废气（尤其粉尘）和施工噪声尤为明显。

本项目污水处理场施工在厂界范围内进行，不设置施工营地，在厂内空地设置临时施工固废堆放场所，每日清运。

（1）施工废气

①汽车废气

施工过程中废气主要来源于施工机械和运输车辆所排放的废气。尾气污染产生的主要决定因素为燃料油种类、机械性能、作业方式和风力等，其中机械性能、作业方式影响最大。运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染最为严重。类比分析，在一般气象条件下，平均风速 2.7m/s 时，建筑工地的 CO、NO_x 以及未完全燃烧的碳氢化物 HC 为其上风方向的 5.4~6 倍，其 CO、NO_x 以及碳氢化物 HC 影响范围在其下风向可达 100m，影响范围内 CO、NO_x 以及碳氢化物 THC 浓度均值分别为 10.03mg/Nm³，0.216mg/Nm³ 和 1.05mg/Nm³。CO 浓度值为《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准值的 2.2 倍，NO_x、碳氢化物 HC 不超标（我国无该污染物的质量标准，参照以色列国标准 4.0mg/Nm³）。本项目所在地区施工现场及其下风向将有 CO、NO_x 以及

碳氢化物 HC 存在。汽车废气排放为无组织排放，产生量较小，通过密闭施工，设置围墙，能有效的控制项目汽车尾气对周围环境敏感点的影响，因此对周围环境影响较小。

②扬尘

在施工过程中，粉尘污染主要来源于：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；施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。施工期间产生的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/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 5m/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二级标准，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。本项目周边 200m 范围内有环境保护目标，通过洒水抑尘、封闭施工、保持施工场地路面清洁等措施，可控制施工场地扬尘排放满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表 1 要求，减轻施工期对周边主要环境的影响。

车辆运输扬尘与路况、车速、气象条件密切相关。计算公式为： $QI=k \cdot P \cdot F \cdot V \cdot L + q$ 。根据计算，在未洒水的砂土路面上，车速 10~20km/h 时单车扬尘量为 80g/(m·h)，车速 20~40km/h 时增至 160g/(m·h)；洒水后分别降至 40g/(m·h)和 80g/(m·h)。采用倾斜烟羽模式预测表明：未洒水砂土路面上，运输扬尘对道路下风向 20m 处 TSP 日均贡献浓度为 0.294mg/m³，超过二级标准；60m 处降至 0.110mg/m³；100m 处为 0.048mg/m³，占二级标准的 16%。100m 外影响很小。本环评要求施工前期做好道路路面硬化，运输车辆加盖封闭运输，确保不洒落尘土，则运输扬尘对环境的影响较小。

（2）施工废水

施工期废水包括施工废水和生活污水。

①施工废水

本项目主要使用商用混凝土，搅拌废水产生量较少。施工废水主要来源于：钢筋混凝土养护用水（悬浮物浓度高）、施工机械及车辆清洗废水（含石油类和泥沙）、降水对施工场地及建筑废弃物的冲刷泥水。上述废水若直接排放可能污染地表水体。施工期在施工区内修建临时沉

淀池，车辆清洗水、机械清洗水等经沉淀（沉淀时间不少于2小时）后全部回用于路面喷洒等施工用水，不得外排。同时加强施工现场管理，杜绝浪费，可有效控制施工废水对地表水环境的影响。

②生活污水

施工期生活污水如无组织分散排放，将对环境造成一定影响。本项目在可依托现有厂区生活污水管网，将生活污水集中收集后进行深度处理，不得随意排放。采取上述措施后，施工期废水对周围水体影响较小。

（3）施工噪声

施工期主要噪声源包括挖掘机、推土机、装载机、振捣泵、电锯、空压机等。禁止使用锤式打桩机，应采用静压式压桩工艺，声级一般低于80dB(A)。不同施工阶段噪声特性不同：土方阶段以移动声源为主；基础阶段以固定声源为主；结构阶段设备多、周期长，为噪声重点控制阶段；装修阶段声源数量较少。

本项目周边噪声敏感点距离施工场界较近，夜间施工影响更为严重。因此，建设单位应严格禁止夜间施工；若因工程需要不可避免，须向当地环保部门申请夜间施工许可证。同时合理安排施工时序，建议先从厂区东侧和南侧建设，利用前期建筑物对后期施工进行隔声降噪，减少施工噪声对周边环境的影响。

通过上述综合降噪措施，施工期噪声对周边环境的影响可降至最低，满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）。

（4）施工固废

施工期固体废物主要为建筑垃圾和施工人员生活垃圾。本项目厂区内建设用采用就地填土，土方不外运；厂外污水管道依托现有管廊，无需挖方。

①建筑垃圾

建筑垃圾产生系数按5kg/m²计，本项目改扩建工程占地面积34884.7m²，施工期产生建筑垃圾约175t。主要成分为施工渣土、碎砖石、废钢筋、废混凝土块、废包装物等。建筑垃圾须按当地城市管理部门要求运送至指定建筑垃圾堆存地点（如用于填路处理），严禁乱扔乱倒。

②生活垃圾

施工期预计有施工人员 100 人，按每人每天 0.5kg 计，生活垃圾产生量为 50kg/d。项目建设周期 18 个月，施工期共产生生活垃圾约 27t。生活垃圾经集中收集后交由环卫部门统一处理。

综上所述，施工期各类固体废物均得到合理处置，对环境的影响可接受。

二、运营期工艺流程及产排污环节

本项目拟将现有一期 0.7 万 m^3/d 工程改建为应急池，新建 2.7 万 m^3/d 污水处理规模，与现有二期工程 2.3 万 m^3/d 污水处理规模一起，建成后全厂污水处理规模达到 5 万 m^3/d 。本项目采用“粗格栅及进水泵房+细格栅曝气沉砂池+组合式多段 AO 生化池+反硝化滤池+高速气浮池+接触消毒”的处理工艺，二期工程维持现状处理系统采用“粗格栅及进水泵房+细格栅曝气沉砂池+膜格栅池+MBR 反应池+反硝化滤池+高速气浮池+接触消毒”的处理工艺，处理后本项目和现有二期工程尾水于尾水泵房处合并排放，来满足出水水质要求。

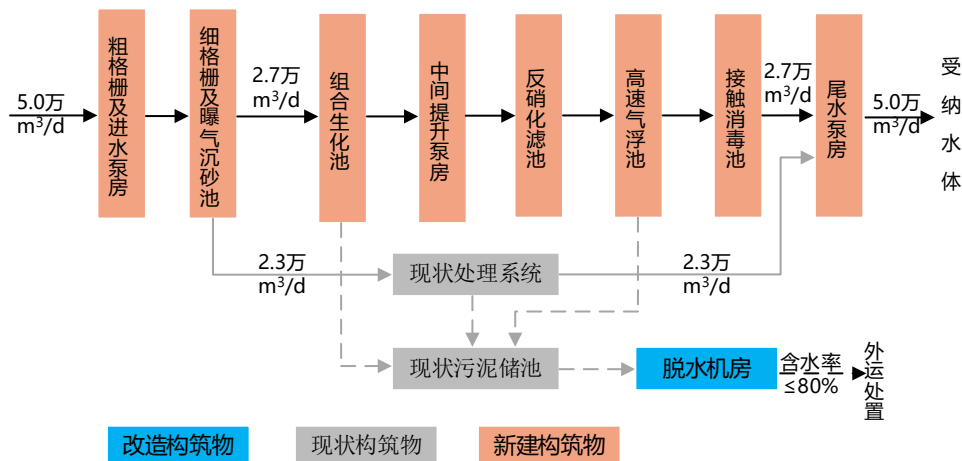


图 2-5 建设项目污水处理工艺流程图

工艺流程描述：

1、预处理系统

因用地条件限制，本工程对二期工程曝气沉砂池及精细格栅池进行拆除以腾挪建设场地，本项目与现有二期工程共用预处理系统，处理规模 5.0 万 m^3/d 。

本项目预处理单元采用“粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池+精细格栅”进行预处理：污水进入污水处理厂后，曝气沉砂池前端安装细格栅，采用转鼓细格栅，栅隙 3mm，用于去除污水中较大的漂浮物，特别是丝状、带状纤维类物质，沉砂池后端设置精细格栅，保护二期 MBR 系统的正常运行。曝气沉砂池的主要功能是：①去除污水中比重大于

2.65, 粒径大于 0.2mm 的无机砂粒, 同时通过曝气作用脱除砂粒表面的有机物, 防止污水中的有机物附着在砂粒上一起被去除, 减少预处理部分的碳源损耗; ②曝气沉砂池通过曝气作用和撇油刮渣装置可以起到一定的除油功能, 对后续生化系统的运行有利。细格栅、精细格栅及曝气沉砂池土建按 5.0 万 m^3/d 规模建成, 细格栅及精细格栅渠道均分成 3 格。配套冲洗泵, 吸砂机配套提砂泵、砂水分离器和曝气系统。

2、组合式生化池

本项目将生化池和二沉池有机组合, 充分节省占地。生化池池型根据目前国内污水处理针对脱氮除磷方面的高要求, 结合活性污泥 A^2O 工艺的应用经验, 根据《江苏省太湖地区城镇污水处理厂 DB32/1072 提标技术指引(2018 版)》推荐的生物处理功能区组合, 采用预缺氧区、厌氧区、缺氧区、好氧区、后缺氧区、后好氧区的有机组合, 形成改良型 AAO 工艺, 强化工艺去除 COD 和脱氮除磷的能力。通过设置前后 2 段缺氧区, 重点是强化工艺脱氮除磷的功能, 将 TN 的去除主要集中二级生化段。

设计规模 $27000\text{m}^3/\text{d}$, 分成 2 组, 每组可独立运行, 每组池体内分为预缺氧区、厌氧区、缺氧区、好氧区、后缺氧区、后好氧区, 沉淀池分为沉淀区、污泥回流区、剩余污泥排放区、出水区。好氧区池形为完全混合式, 好氧区内设有微孔曝气系统, 控制出水段溶解氧在 $1.5\sim 2\text{mg/L}$ 。缺氧区设有潜水推流器, 并有好氧池回流硝化液, 二沉池的回流污泥, 控制溶解氧低于 0.5mg/L , ORP 控制在 $-100\sim 100\text{mV}$ 。厌氧区设有潜水推流器, 溶解氧控制低于 0mg/L , ORP 控制在 $-150\sim -300\text{mV}$ 。

组合式生化池采用三点进水方式, 总进水由中间渠道和调节堰分配分别进入两组的预缺氧区、厌氧区和缺氧区, 分别然后再进入好氧区, 曝气反应后再流入沉淀区固液分离后出水, 回流污泥和硝化混合液则分别由回流污泥区和好氧区末端回流至缺氧区, 与部分进水混合进行反硝化。好氧区池底设置管式微孔曝气器。

因用地条件限制, 沉淀池采用矩形沉淀池形式。

a) 生化池

设计流量: $Q=1125\text{m}^3/\text{h}$

功 能: 通过强化曝气, 提供好氧微生物生长所需条件, 降解水中的有机污染物及氨氮的硝化; 同时在厌氧池中释放磷酸盐, 在好氧情况下超量吸收磷, 通过排泥达到除磷目的; 在缺氧池中进行反硝化脱氮, 去除硝态氮, 消除硝态氮对厌氧池生物释磷的不利影响, 从而保证厌氧池

的稳定，后续大部分的进水碳源进入厌氧池，保证系统的生物除磷效果，减少后续工段化学除磷药剂的投加量。

型 式：半地下式钢砼结构

数 量：1 座 2 组

单组尺寸（L×B）：97.8m×36.8m

有效水深：7.0m

总有效容积：25193m³

总 HRT：21.2 h

预缺氧区 HRT=0.76h

厌氧区 HRT=1.76h

缺氧区 HRT=5.25h

好氧区 HRT=10.92h

后缺氧区 HRT=1.76h

后好氧区 HRT=0.76h

MLSS：3.5~4.0g/L

MLVSS/MLSS：0.5

污泥泥龄：22d

硝化液回流比：100%~200%

污泥回流比：50%~100%

污泥负荷：0.049 kgBOD₅/kgMLSS·d

供氧量：6593 kgO₂/d

氧利用效率：≥20%（采用微孔曝气）

供气量：128m³/min

b) 二沉池

构筑物：平流式沉淀池

功能：进行泥水分离，使生物池混合液澄清

数 量：1 座 4 组

单组尺寸：51.8m×8.8m

峰值表面负荷：1.07m³/（m²·h）

平均表面负荷：0.62m³/（m²·h）

有效沉淀时间：5.2 h

3、反硝化深床滤池

功能：采用深床反硝化滤池，通过反硝化作用进一步去除出水中的硝态氮，降低出水总氮，保证出水水质达标。

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

随着反硝化过程的进行，污水中的硝酸盐在微生物作用下，反硝化生产氮气，氮气逐渐累积在滤料层中，减小过滤后水通过滤层的空隙，造成滤池水头损失增加。针对仅由于氮气积累造成的过滤水头增加，可通过单独的水反冲释放滤层中积累的气体，减小滤池运行中的水头损失，保障滤池过滤滤速。本项目氮气释放的周期约为 4h，可以通过在线仪表监测进水流量及硝酸盐量，PLC 系统自动计算滤层需要做氮气释放的周期，也可以通过运行经验在上位机上直接设置氮气释放周期。氮气释放工艺操作流程：关闭进水阀、关闭出水阀，启动反冲洗水泵，打开反冲洗进水阀门，大约反冲洗 2 分钟，逆向的水流将积累在滤层中的氮气释放到大气中，恢复滤池运行，氮气释放周期通过进水质、水量自动换算氮气释放周期和液位趋势联合控制。

反硝化深床滤池与中间提升泵房、清水池及反洗废水池合建。中间提升泵房最大容积 209m^3 ，最大一台水泵启停时间 20min；混合池有效容积 39.2m^3 ，停留时间 2.09min；清水池反洗水池有效容积均为 309m^3 。

设计参数：规模 $27000\text{m}^3/\text{d}$

结构：半地下钢砼构筑物

设计参数：1 座

总体尺寸： $30.8 \times 24.5\text{m}$

分为 6 格，单格过滤面积： 37.33m^2

平均滤速： 5.02m/h

强制滤速： 6.03m/h

滤池水头损失约为 $2 \sim 2.5\text{m}$ 。

配有 1 套反冲洗系统，采用气水反冲洗模式进行反冲洗

反冲洗过程：①气洗 2min；②气水联合冲洗 10~15min；③水漂洗 5~8min；

反冲洗强度：气洗 92m/h ，水洗 15m/h

反冲洗频率：2 天/格滤池

反冲洗水量：2%

石英砂滤料厚度：1.83m

清水池/反冲洗废水池尺寸：11.78m×7.5m

有效水深：3.5m

有效容积：309m³

4、高速气浮池及综合水池

功能：采用气浮处理工艺，对出水 TP 和 SS 进一步去除，保证出水水质达标。高速气浮池与消毒池合建。消毒池停留时间 36min

设计规模：2.7 万 m³/d

平面尺寸：28.7×22.1m

数量：1 座 2 组，分离区表面负荷：13.4m/h

5、接触消毒池及回用水泵房

接触消毒池用于出水消毒。本工程出水水质标准较高，由于紫外消毒效果较差且不具有持续杀菌作用，故选择氯类化学消毒剂，对比氯气消毒需严格安全管理（如防泄漏装置），次氯酸钠、二氧化氯都有较好的效果，二氧化氯发生器间安全防范等级较高，运行危险性大，故本工程采用次氯酸钠消毒。

设计规模 2.7 万 m³/d。

6、鼓风机房、变配电间及加药间

风机输送空气至生化池好氧区，提供微生物降解有机物所需的氧。加药间用于辅助化学除磷及深度处理工段气浮池混凝助凝剂，投加药剂采用 PAC；用于生物池外加碳源的储存及投加，碳源采用乙酸钠；还用于出水消毒剂次氯酸钠的储存和投加。

设计规模 5 万 m³/d，平面尺寸：58m×12m；

数量：1 座。

7、污泥处理工艺

在污水处理过程中将产生一定量的剩余污泥，如不加以妥善处理和处置，将造成堆放和排放区周围环境严重的二次污染，因此必须对污泥进行妥善处理。污泥处理过程单元主要有浓缩、脱水、硝化、干化、卫生填埋、焚烧、综合利用等，一般可以根据污水处理厂规模、当地环保要求和经济能力、污泥最终处置方式等，对各单元过程进行有机组合。目前我国城市污水处理厂污泥处理工艺主要有两种形式：对于大型城市污水处理厂，一般采用“浓缩-厌氧消化-机械脱水”工艺；对于中小规模的城市污水处理厂，一般采用“机械浓缩脱水”工艺。本工程产生的污泥经脱水后处置，为提高污泥热值，节省处置成本，需要对生化污泥进行减

量化，脱水后污泥含水率要求低于 80%，本工程建设用地紧张，建设标准较高，为节约用地，改善污泥处理劳动卫生环境，提高自动化运行管理水平，本方案污泥处理工艺采用重力浓缩和带式脱水机脱水工艺。

厂区内现有 2 座污泥储池，2 座脱水机房及 1 座污泥泥斗。单座污泥储池平面尺寸 8.0m×6.5m，有效容积 190 m³，总容积 380 m³。本项目依托上述设备处理污泥，并新建储泥池 1 座，平面尺寸 16.4×8m，并在污泥脱水机房增加 1 台 2m 带宽带式脱水机，可满足全厂污泥脱水需要。

三、产污环节

1、废气

废水中的含硫物质和含氮物质在微生物的作用下，会生成 NH₃、H₂S 等恶臭气体。本项目主要恶臭单元包括粗格栅及进水泵房、细格栅及沉砂池+精细格栅、生化池及污泥脱水机房等区域。

2、废水

本项目为区域配套的城镇污水处理设施，项目运行过程中也会产生一定量的废水，主要包括：实验室分析化验废水、设备冲洗废水、初期雨水、职工生活污水等。另外除臭、设备清洗过程中会使用部分的回用水，使用过程中进入污水处理系统。厂内生产运行过程中产生的废水通过厂内污水管网收集后进入厂内提升泵房，与厂外废水一并进入处理系统。

3、噪声

本项目运行过程主要噪声源有泵房、鼓风机房等，主要产噪设备为鼓风机和大功率水泵。

4、固体废物

本项目运行过程产生的固体废弃物主要包括栅渣、沉砂池沉砂、脱水污泥、生物除臭滤料、化验及在线监测废液、废油、废包装物、废实验耗材以及厂内职工生活垃圾等。本项目产污环节及污染物情况如表 2-20 所示。

表 2-12 本项目主要产污环节和排污特征

分类		产生工序	污染物	排放特征	处置及排放方式
废气	有组织	粗格栅进水泵房、细格栅、精细格栅及曝气沉砂池、生化池厌氧区	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	持续	加盖密封系统+生物滤池除臭处理后通过 15 米高 FQ-01 排气筒排放

			贮泥池、污泥脱水机房	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	持续	加盖密封系统+生物滤池除臭处理后通过 15 米高 FQ-02 排气筒排放
		无组织	粗格栅及进水泵房、细格栅及沉砂池、生化池、污泥浓缩池及污泥脱水机房	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	持续	无组织排放
	固体废物	一般工业固废	粗细格栅	栅渣	间歇	委托相关单位处置
			沉砂池	沉砂沉渣	间歇	
			原料包装	废包装袋	间歇	
			污泥脱水机房	脱水污泥	间歇	
			废气处理	生物除臭滤料	间歇	
			办公生活	生活垃圾	间歇	环卫清运
		危险废物	加药间、化验室	废包装瓶	间歇	委托资质单位处置
			化验室、在线监测	化验及在线监测废液	间歇	
			设备维护	含油废抹布	间歇	
			化验室、在线监测	废实验耗材	间歇	
			设备维护	废油	间歇	
	废水		生活污水	COD、SS、总氮、氨氮、总磷、BOD ₅	间歇	进入废水处理厂处理后部分回用，部分外排
			分析化验废水	COD、SS	间歇	
			设备冲洗废水	COD、SS	间歇	
			初期雨水	COD、SS	间歇	
			配药剂废水	COD、SS、总氮、氨氮、总磷	间歇	
			除臭废水	COD、SS、总氮、氨氮、总磷	连续	
	噪声	N	污水泵、污泥泵、脱水机和鼓风机等设备	设备运转噪声	间歇	距离衰减，厂房隔声

与项目有关的原有环境污染问题	1、现有项目概况 无锡富安水务有限公司日处理能力 3 万 t/d，其中一期工程规划处理能力 10000t/d，采用循环式活性污泥法（CAST）工艺，于 2005 年 5 月开工，2007 年 11 月投运，2008 年 6 月污水处理厂进行了提标改造，改造后的处理能力调整为 7000t/d。2008 年 10 月 10 日企业通过一期工程（1 万 t/d）“三同时”竣工验收。2008 年 12 月 31 日企业通过污水处理提标改造（0.7 万 t/d）“三同时”竣工验收。二期工程设计日处理能力为 23000t，采用膜生物反应器（MBR）工艺，二期工程于 2010 年 1 月进行建设，2010 年 12 月 6 日开始试运行，2011 年 12 月 20 日通过二期工程第一阶段（1.15 万 t/d）“三同时”竣工验收。2018 年 8 月企业通过二期工程（2.3 万 t/d）自主验收。2019 年 5 月污水处理厂再次进行了三期提标改造，改造后的总处理能力不变，仍为 3 万 t/d。2021 年 11 月 2 日企业通过三期提标改造自主验收。 无锡富安水务有限公司现有各期项目实际建设情况见表 2-13。 表 2-13 无锡富安水务有限公司各期项目建设情况表							
	项目名称	已建规模 (万吨/日)	环保审批			“三同时”竣工验收		排污口设置 批复情况
			审批 通过 时间	环评批复	审批 部门	验收部 门	验收通 过时间	验收意见
	胡埭污水处理 厂 3 万吨/日项目	0.7	2004 年 10 月 25 日	锡环管 (2004) 88 号	无锡市 环保局	无锡市 环保局	2008 年 10 月 10 日	锡环监字 (2008WZT) 第 15 号
	无锡市胡埭污 水处理有限公 司升级改造工 程		2008 年 10 月 24 日	锡环表复 (2008) 197 号	无锡市 环保局	无锡滨 湖环保 局	2008 年 12 月 31 日	锡滨环 (2008) 93 号
	无锡胡埭污 水处理有限公 司二期工程 (23000 m ³ /d) 扩 建项目	2.3	2009 年 8 月 17 日	锡环管 (2009) 78 号	无锡市 环保局	无锡市 环保局	2011 年 12 月 20 日（一 阶段）	锡环管验 (2011) 33 号
	无锡胡埭污 水处理有限公 司提标改造 工程项目	/	2019 年 7 月 23 日	锡滨环评 许准字 (2019) 142 号	无锡 滨湖 环保 局	/	2018 年 8 月（二 阶段）	自主验收

排污许可证：913202117724947093001Z

3、服务范围

工程类型：城镇污水处理厂；
服务范围：无锡富安水务有限公司收水范围覆盖整个胡埭镇。

4、现有工程工艺流程

处理工艺：进水→前端预处理→一期循环式活性污泥法（CAST）+二期 MBR→三期反硝化滤池深度处理→出水；具体工艺流程如下：

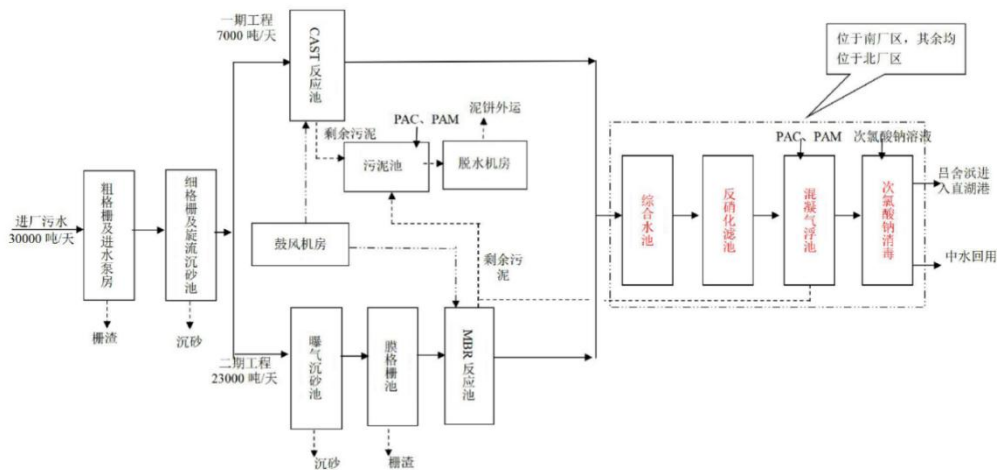


图 2-6 无锡富安水务有限公司现有项目全厂工艺流程图

工艺流程描述：

污水先进入粗格栅，截留大的漂浮物和悬浮物后经泵提升，依次流经细格栅、旋流沉砂池，然后分两股分别进入一期、二期的污水处理设施。一期采用循环式活性污泥法(CAST)工艺。二期采用曝气沉砂池、膜格栅池、MBR 反应池。

五、现有项目污染物产生及排放情况

表 2-14 现有项目主要产污环节和排污特征

分类	代号	产生工序	污染物	排放特征	环评要求	实际建设要求
废气	有组织	粗格栅、提升泵房、细格栅、旋流沉砂池、膜格栅、曝气沉砂池、反洗废水池	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	持续	加盖密封系统+生物滤池除臭处理后通过 15 米高 FQ-01 排气筒排放	加盖密封系统+生物滤池除臭处理后通过 15 米高 FQ-01 排气筒排放

			贮泥池、污泥脱水机房	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	持续	加盖密封系统+生物滤池除臭处理后通过 15 米高 FQ-02 排气筒排放	加盖密封系统+生物滤池除臭处理后通过 15 米高 FQ-02 排气筒排放
		无组织	粗格栅及进水泵房、细格栅及沉砂池、生化池、污泥脱水机房	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	持续	逸散	逸散
	固体废物	一般工业固废	粗细格栅	栅渣	间歇	委托相关单位处置	委托相关单位处置
			沉砂池	沉砂沉渣	间歇	委托相关单位处置	委托相关单位处置
			原料包装	废包装袋	间歇	委托相关单位处置	委托相关单位处置
			污泥脱水机房	脱水污泥	间歇	委托无锡国联环保科技股份有限公司处理	委托无锡国联环保科技股份有限公司处理
			办公生活	生活垃圾	间歇	环卫清运	环卫清运
		危险废物	加药间、化验室	废包装瓶	间歇	委托有资质单位处置	委托有资质单位处置
			化验室、在线监测	化验及在线监测废液	间歇		
			设备维护	含油废抹布	间歇		
			设备维护	废油	间歇		
	废水		生活污水	COD、SS、总氮、氨氮、总磷、BOD ₅	间歇	进入废水处理厂处理后外排	进入废水处理厂处理后外排
			分析化验废水	COD、SS	间歇	进入废水处理厂处理后部分回用、部分外排	进入废水处理厂处理后部分回用、部分外排
			设备冲洗废水	COD、SS	间歇		
			初期雨水	COD、SS	间歇		
			配药剂废水	COD、SS、总氮、氨氮、总磷	间歇		
			除臭废水	COD、SS、总氮、氨氮、总磷	连续		
	噪声	N	污水泵、污泥泵、脱水机和鼓风机等设备	设备运转噪声	间歇	距离衰减，厂房隔声	距离衰减，厂房隔声
	1、废气 现有项目粗格栅、提升泵房、细格栅、旋流沉砂池、膜格栅、曝气沉砂池、反洗废水池产生的 NH₃、H₂S、臭气浓度持续排放，经加盖密封						

系统收集后，经 12000m³ 风机由生物滤池除臭处理后通过 15 米高 FQ-01 排气筒排放；贮泥池、污泥脱水机房产生的 NH₃、H₂S、臭气浓度持续排放，经加盖密封系统收集后，经 3000m³ 风机由生物滤池除臭处理后通过 15 米高 FQ-02 排气筒排放。以上收集效率均以 95%计，处理效率均以 85%计。未被捕集废气于厂区内无组织排放。

根据 2025 年 1 月 6 日项目例行监测报告（(2025)环检(综)字第(CA0609)号），氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷等恶臭气体满足江苏省地方标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表 5、表 6 标准。具体产生及排放情况及污染治理措施如下表：

表 2-15 现有项目有组织废气例行监测情况

序号	污染工序	污染物名称	处理措施	出口		排放标准			排放方式		工作时长 h/a
				排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	允许浓度 mg/m ³	最大允许排放速率 kg/h	达标情况	排气筒编号	排气筒高度	
1	粗格栅、提升泵房、细格栅、旋流沉砂池、膜格栅、曝气沉砂池、反洗废水池	氨	生物滤池除臭	2.9625	0.0377	/	4	达标	FQ01	15m	8760
2		硫化氢	生物滤池除臭	0.04475	0.000573	/	0.3	达标	FQ01	15m	8760
3		臭气浓度（无量纲）	生物滤池除臭	858.75	/	/	1000（无量纲）	达标	FQ01	15m	8760
4	贮泥池、污泥脱水机房	氨	生物滤池除臭	1.035	0.001725	/	4	达标	FQ02	15m	8760
5		硫化氢	生物滤池除臭	0.00725	0.000012	/	0.3	达标	FQ02	15m	8760
6		臭气浓度（无量纲）	生物滤池除臭	536	/	/	1000（无量纲）	达标	FQ02	15m	8760

注：“ND”代表低于检出限，未检出。

表 2-16 项目无组织废气厂界例行监测情况 单位：mg/m³

污染物名称	上风向	下风向 1	下风向 2	下风向 3	标准
氨	0.01	0.03	0.03	0.04	0.6
硫化氢	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.03
臭气浓度	<10	<10	<10	<10	20

甲烷	2.58×10^{-4}	2.31×10^{-4}	2.31×10^{-4}	2.28×10^{-4}	1%
----	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	----

(2) 废水

现有项目水平衡图如下：

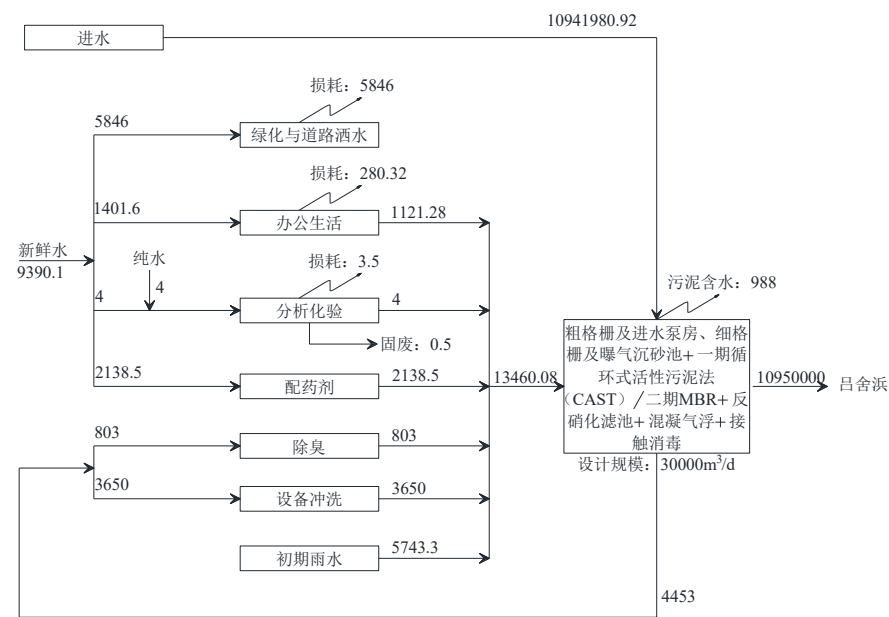


图 2-7 现有项目水平衡图 (t/a)

根据项目例行监测报告，采样检测结果表明，现有项目尾水可达到《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/1072-2018)表 1 标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 排放标准要求污水处理厂尾水中 COD_{Cr}、氨氮、总磷年均排放浓度需满足内控标准要求，其中，COD_{Cr}、氨氮满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准，总磷满足地方管理要求≤0.1mg/L (COD≤20mg/L、氨氮≤1.0mg/L、总氮≤10 (12) mg/L、总磷≤0.1mg/L、SS≤10mg/L)，具体情况详见下表：

表 2-17 现有项目废水排放情况一览表

污染源	治理措施	进水接管量 (t)	污染物	单位	排放浓度	排放量 (t/a)	尾水排放标准 (mg/l)	排放去向
污水处理厂进水	进水→前端预处理→一期循环式活性污泥法(CAST)+二期	10950000	化学需氧量 (COD)	mg/L	10	109.5	40	集中处理废污水达标后经管道连
			五日生化需氧量 (BOD ₅)	mg/L	0.8	8.8	10	
			悬浮物 (SS)	mg/L	6	65.7	10	
			总氮 (以 N 计)	mg/L	5.99	65.6	10	

MBR→三期反硝化滤池深度处理→出水	总磷（以 P 计）	mg/L	0.11	1.2	0.3	续排放自流至吕舍浜，再汇入直湖港
	石油类	mg/L	0.09	1.0	1	
	动植物油类	mg/L	0.08	0.9	1	
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.075	0.8	0.5	
	汞（Hg）	mg/L	0.00004(L)	4.38×10 ⁻⁴	0.001	
	铬（总铬）	mg/L	0.03(L)	3.285×10 ⁻⁴	0.1	
	六价铬（Cr ⁶⁺ ）	mg/L	0.004(L)	4.38×10 ⁻⁵	0.05	
	砷（As）	mg/L	0.0003(L)	3.285×10 ⁻⁶	0.1	
	铅（Pb）	mg/L	0.1(L)	1.095×10 ⁻³	0.1	
	镉（Cd）	mg/L	0.01(L)	1.095×10 ⁻⁴	0.01	
	甲基汞	mg/L	0.00001(L)	1.095×10 ⁻⁷	不得检出	
	乙基汞	mg/L	0.00002(L)	2.19×10 ⁻⁷	不得检出	
	挥发酚	mg/L	0.010(L)	1.095×10 ⁻⁴	0.5	
	总氰化物	mg/L	0.001(L)	1.095×10 ⁻⁵	0.5	
	粪大肠菌群	MPN/L	10(L)	-	10 ³	
	pH 值（无量纲）	-	7.2	-	6~9	
	色度	倍	2(L)	-	30	
	水温	℃	18.3	-	-	
	NH ₃ -N （2021~2025 年无锡富安水务有限公司运行期间逐日出水水质数据）	mg/L	0.23	2.519	3(5)*	

注：*每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内排放限值。

(3) 噪声

已建项目噪声主要来源于风机、水泵等产生的噪声。已建项目已采取建筑物隔声、采取隔声减震等降噪措施。根据污水处理厂例行监测报告，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

表 2-18 厂界噪声达标情况表

监测时间	监测位置	监测结果 Leq, dB(A)		GB12348-2008 限值 Leq, dB(A)		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
2025 年 7 月 10 日	北侧厂界外 1 米	55.6	53.6	65	55	达标
	东侧厂界外 1 米	56.5	52.1			达标
	南侧厂界外 1 米	56.4	50.0			达标
	西侧厂界外 1 米	56.5	50.6			达标

(4) 固废

现有项目各类固废均得到妥善处置或综合利用，固废零排放。具体情况见下表：

表 2-19 现有项目固废情况

序号	固废名称	产生工序	属性	废物类别	废物代码	产生量(t)	利用处置单位
1	栅渣	粗细格栅	一般固体废物	SW59	900-099-S59	600	委托无锡兴胡环卫保洁有限公司清运
2	沉砂沉渣	沉砂池	一般固体废物	SW59	900-099-S59	360	委托无锡兴胡环卫保洁有限公司清运
3	废包装袋	原料包装	一般固体废物	SW17	900-003-S17	0.03	委托无锡兴胡环卫保洁有限公司清运
4	脱水污泥	污泥脱水机房	一般固体废物	SW90	462-001-S90	1235.485	委托无锡国联环保科技股份有限公司处理
5	生活垃圾	办公生活	一般固体废物	SW64	900-099-99-S64	6.935	环卫清运
6	废包装瓶	加药间、化验室	危险废物	HW49	900-041-49	0.03	委托无锡市工业废物安全处置有限公司处置
7	自动监测废液	在线监测	危险废物	HW49	900-047-49	0.5	委托无锡市工业废物安全处置有限公司处置
8	化验室废液	化验室	危险废物	HW49	900-047-49	0.5	委托无锡市工业废物安全处置有限公司处置

4、现有项目污染物排放总量情况

根据最新环评及例行监测情况，现有项目污染物排放情况如下：

表 2-20 现有项目污染物排放情况表

种类		污染物名称	环评批复总量(吨/年)	许可排放总量(吨/年)	实际排放总量（吨/年）	是否满足总量控制要求
废气	有组织	氨	0.494	/	0.3453	是
		硫化氢	0.026	/	0.0051	是
废水		废水量	10950000	/	10950000	是
		CODcr	438	438	109.5	是

		SS	109.5	/	65.7	是
		NH ₃ -N	38.32	38.32	2.7375	是
		TN	114.98	114.98	65.6	是
		TP	3.28	3.28	1.2	是
	固废		0	/	0	是
5、现有项目突发环境事件应急预案备案情况 无锡富安水务有限公司已于 2025 年 5 月 6 日完成最新突发环境事件应急预案备案工作，备案编号为 320211-2025-037-L 现有项目以全厂区范围编制应急预案，企业风险等级为“一般[一般-大气（Q0）+一般-水（Q0）]”。 6、排污许可情况 企业排污许可证编号 913202117724947093001Z，有效期限 2022.5.21~2027.5.20，管理类别为重点管理。 7、现有项目环保问题 根据现有项目例行监测报告，现有项目三废均达标排放，经现场勘查，企业未有投诉及污染事件发生。 2025 年 11 月，企业已完成涉及本改扩建项目的拆迁工作，现本项目涉及用地已为空地，暂不涉及场调/土壤地下水监测。						

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1、大气环境

根据《市政府办公室关于转发市环保局无锡市环境空气质量功能区划规定的通知》（锡政办发〔2011〕300号），本项目所在地环境空气质量功能区类别为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据《无锡市生态环境状况公报》（2025年度），全市环境空气中细颗粒物（PM_{2.5}）、一氧化碳日均值第95百分位浓度（CO）年均浓度分别为26微克/立方米、1.0毫克/立方米，分别较2024年改善3.7%和9.1%；二氧化氮（NO₂）年均浓度为29微克/立方米，较2024年持平；二氧化硫（SO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、臭氧最大8小时第90百分位浓度（O₃-90per）分别为7微克/立方米、47微克/立方米、173微克/立方米，较2024年分别上升16.7%、4.4%和5.5%。具体数据如下：

表 3-1 2025 年度无锡市区空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	过渡阶段浓度 限值 (μg/m ³)	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	29	40	72.50%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	47	60	78.33%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	26	30	86.67%	达标
CO	日均值第95百分位浓度	1000	4000	25.00%	达标
O ₃	日最大8小时滑动平均值的第90百分位数	173	160	108.13%	不达标

由上表可知，无锡市SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年平均浓度、CO日均值第95百分位浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度二级标准，O₃九十百分位浓度超标，故项目所在区域为不达标区。

十五五期间，滨湖区将实施大气环境质量目标管理，到2030年，PM_{2.5}浓度目标为25微克/立方米左右，优良天数比率完成市级下达目标任务。协同开展PM_{2.5}和O₃污染防治，持续深入开展大气污染防治行动，统筹考虑PM_{2.5}和O₃污染区域传输规律和季节性特征，实施PM_{2.5}和O₃浓度“双控双减”，加强重点区域、重点时段、重点领域、重点行业治理，狠抓大气主要污染源源头管控，强化分区分时分类差异化精细化协同管控，切实改善区域空气环境质量。完善区域联防联控机制与重污染天气应对体系，动态更新污染源清单，落实应急减排措施。深化工业源污染治理，推进铸造等重点行业超低排放改造与深度治理，淘汰落后工艺装备，实施产业集群绿色转型。强化VOCs综合治理，推广低（无）

VOCs 含量原辅材料替代，建立分环节管控清单与异味溯源机制，目标使重点工业园区 VOCs 浓度较 2021 年下降 20%以上。推进移动源治理，加快淘汰国 IV 及以下柴油货车，推动公共领域车辆新能源化，实施非道路移动机械编码与新能源化，开展油品储运销专项整治。提升面源精细化管理水平，严格落实工地扬尘“六个百分百”，推进新能源工地建设，深化餐饮油烟治理与秸秆禁烧管控。

胡埭工业园为削减大气污染物排放量，改善区内大气环境质量，严格落实园区减排工程：控制园区低架废气排放源数量，严禁废气排放量大的项目入驻。对于产生工业粉尘量大的企业，应在各产尘点设置集尘装置，并配套高效除尘设施治理后达标排放。严格控制高 VOCs 排放项目进入园区，新、改、扩建涉及 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。以上减排工程的实施，一定程度上削减了园区 SO₂、NO_x、烟（粉）尘、VOCs 等大气主要污染排放量。

2、地表水环境质量

本项目尾水以管道形式排入猫桥浜，通过猫桥浜-半夜浜最终流入直湖港，受纳水功能区直湖港无锡市缓冲区地方生态环境主管部门考核监测断面有阳山大桥、湖山桥断面，均为省考断面，地表水环境现状数据如下。

（1）猫桥浜-半夜浜水质达标情况

猫桥浜、半夜浜水质情况引用区域例行监测数据，监测断面及监测结果见下表。

表 3-2 猫桥浜水质监测断面及监测因子

序号	河道名称	监测断面	监测因子
1	猫桥浜	翔鸽路与孟村路交叉	溶解氧、氨氮、总磷、COD、高锰酸盐指数
2	半夜浜（箱涵）	钱胡路	溶解氧、氨氮、总磷、COD、高锰酸盐指数

表 3-3 2022-2024 年猫桥浜水质达标情况（考核口径）

年份	月份	DO	COD	NH ₃ -N	TP	COD _{Mn}	水质类别
2022 年	1 月	9.20	10	0.533	0.14	2.40	III
	2 月	7.5	12	0.380	0.06	2.5	II
	3 月	6.6	23	1.18	0.34	7.5	V
	4 月	7.4	23	0.187	0.10	4.8	IV
	5 月	9.0	17	0.937	0.11	4.2	III
	6 月	7.9	23	1.11	0.21	5.3	IV
	7 月	4.4	12	1.94	0.08	3.2	V
	8 月	6.4	14	0.188	0.15	3.3	III

		9 月	8.18	15	0.205	0.14	2.4	III
		10 月	7.5	17	0.046	0.08	2.4	III
		11 月	7.8	20	0.061	0.15	2.5	III
		12 月	8.9	15	0.665	0.16	2.6	III
		平均水质	7.57	16.75	0.62	0.14	3.59	III
	2023 年	1 月	7.7	15	0.115	0.12	3.2	III
		2 月	11.50	12	0.032	0.11	2.8	III
		3 月	9.70	10	0.391	0.09	2.3	II
		4 月	7.14	9	0.185	0.16	2.6	III
		5 月	7.98	14	0.946	0.05	3.6	III
		6 月	5.76	12	0.724	0.08	3.0	III
		7 月	6.58	10	0.544	0.08	2.5	III
		8 月	5.08	17	0.474	0.25	4.4	IV
		9 月	9.06	10	0.542	0.08	2.2	III
		10 月	6.39	6	0.267	0.18	2.0	III
		11 月	10.04	12	0.314	0.08	3.0	II
		12 月	9.28	11	0.258	0.12	2.7	III
		平均水质	8.02	11.50	0.40	0.12	2.86	III
	2024 年	1 月	14.66	11	0.18	0.09	2.8	II
		2 月	11.32	8	0.758	0.14	2.4	III
		3 月	8.60	12	1.76	0.14	4.2	V
		4 月	7.30	13	1.05	0.14	3.7	IV
		5 月	7.90	14	0.03	0.06	3.1	II
		6 月	3.70	20	0.56	0.08	3.4	IV
		7 月	5.50	14	0.1	0.13	3.7	III
		8 月	4.90	17	0.56	0.08	4.5	IV
		9 月	7.20	20	0.691	0.14	5.5	III
		10 月	6.70	13	0.55	0.14	3.6	III
		11 月	4.40	10	1.38	0.09	2.8	IV
		12 月	7.30	17	0.352	0.14	3.5	III
		平均水质	7.46	14.08	0.66	0.11	3.60	III
	表 3-4 2022-2024 年半夜浜水质达标情况（考核口径）							
	年份	月份	DO	COD	NH3-N	TP	COD _{Mn}	水质类别
	2022 年	1 月	9.20	12	0.848	0.13	2.80	III
		2 月	9.8	17	1.510	0.10	2.8	V
		3 月	9.7	11	0.46	0.09	2.9	II
		4 月	7.7	20	0.237	0.09	5.8	III
		5 月	6.9	28	1.92	0.15	5.8	V
		6 月	9.6	28	1.84	0.30	8.4	V
		7 月	4.5	18	2.83	0.16	5.1	劣 V
		8 月	7.3	16	0.091	0.15	3.0	III
		9 月	6.41	7	0.217	0.14	2.5	III
		10 月	7.8	12	0.317	0.08	2.2	II
		11 月	7.7	15	0.095	0.15	2.6	III
		12 月	8.8	15	0.711	0.16	2.7	III
		平均水质	7.95	16.58	0.92	0.14	3.88	III
	2023 年	1 月	11.8	2.8	0.262	12	0.08	II
		2 月	9.40	2.7	0.104	13	0.11	III

		3 月	9.78	3.0	0.090	12	0.05	II
		4 月	8.74	1.5	0.168	6	0.19	III
		5 月	6.78	3.1	0.441	14	0.08	II
		6 月	8.36	2.2	0.986	9	0.09	III
		7 月	5.56	2.4	0.955	11	0.11	III
		8 月	14.66	2.6	0.483	11	0.07	II
		9 月	8.89	1.7	0.829	6	0.06	III
		10 月	6.58	2.0	0.120	10	0.04	II
		11 月	10.01	3.2	0.370	12	0.05	II
		12 月	7.76	2.6	0.190	10	0.14	III
		平均水质	9.03	2.48	0.42	10.50	0.09	II
	2024 年	1 月	13.02	10	0.879	0.16	2.7	III
		2 月	8.92	11	0.247	0.13	3.0	III
		3 月	10.30	16	0.990	0.09	4.8	III
		4 月	6.00	10	1.37	0.09	3.1	IV
		5 月	4.90	22	0.470	0.17	4.1	IV
		6 月	3.80	15	0.020	0.13	4.1	IV
		7 月	5.20	10	0.516	0.09	3.4	III
		8 月	7.70	19	0.020	0.08	4.9	III
		9 月	6.80	19	0.143	0.11	4.3	III
		10 月	5.60	15	0.160	0.11	3.8	III
		11 月	6.30	10	0.380	0.06	3.6	II
		12 月	7.90	14	0.358	0.09	3.5	II
		平均水质	7.20	14.25	0.46	0.11	3.78	III
排污口所在河道猫桥浜年均水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）IV类标准要求，半夜浜年均水质达到III类标准要求。								
(2) 直湖港无锡市缓冲区水质达标情况								
本次直湖港无锡市缓冲区湖山桥、阳山大桥断面数据引用 2023 年全市 552 条环境综合整治河道水质明细表，监测断面位置见下表和附图 8。								
表 3-5 水功能区监测断面情况表								
河流名称	监测断面名称	监测因子	断面属性	考核标准	备注			
直湖港	湖山桥	水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮	省考断面	III类	与排污口所在猫桥浜-半夜浜入直湖港交汇点相对距离 4.8km（排污口下游）			
	阳山大桥		省考断面	III类	与排污口所在猫桥浜-半夜浜入直湖港交汇点相对距离 4.5km（排污口上游）			
表 3-6 直湖港湖山桥、阳山大桥水质监测结果一览表								

监测河流	监测断面	项目	溶解氧	高锰酸盐指数	氨氮	COD	总磷	水质目标
直湖港无锡市缓冲区	湖山桥	平均值	8.5	3.5	0.25	13.8	0.122	Ⅲ类
		是否超标	达标	达标	达标	达标	达标	
	阳山大桥	平均值	7.6	2.6	0.22	12.9	0.098	Ⅱ类
		是否超标	达标	达标	达标	达标	达标	
标准限值/mg/L		Ⅱ类	6	4	0.5	15	0.1	/
		Ⅲ类	5	6	1	20	0.2	
		Ⅳ类	3	10	1.5	30	0.3	

2023 年本项目排污口最终受纳水功能区直湖港无锡市缓冲区上下游考核断面均能达到相应水质目标。

3、声环境

本项目周围 50m 范围内无敏感点，因此不进行声环境质量监测。

根据《无锡市生态环境状况公报》（2025 年度），2025 年， 全市昼间区域环境噪声平均等效声级为 55.6dB(A)， 较 2024 年上升 0.1dB(A)；昼间区域环境噪声总体水平等级为三级。

4、生态环境

本项目位于无锡市滨湖区胡埭工业园北区陆藕路 15 号，距本项目最近的生态空间管控区域为阳山水蜜桃种质资源保护区，最近距离 1.3km；根据《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号），距离本项目最近的国家级生态保护红线区域为阳山火山省级地质公园，最近距离 2.0km。本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不涉及自然公园，不涉及生态保护红线，不属于水文要素影响型，地下水及土壤影响范围内无生态保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》本次评价不进行生态现状调查。

5、电磁辐射

本项目不属于电磁辐射类项目，不开展电磁辐射监测与评价。

6、土壤、地下水

2025 年，无锡市 37 个土壤环境省控网省级监测点位质量状况整体良好。对照《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017），2025 年，全市 9 个地下水国考点水质Ⅳ类及以上 8 个，地下水环境质量基本稳定。

环境保护目标

1、大气环境

项目厂界外 500 米范围的大气环境保护目标名称及相对位置关系见下表。

表 3-7 大气环境保护目标表

序号	名称	坐标/°		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m
		经度	纬度					
1	张舍过渡房	120.140011	31.571574	居住区	居民，150 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区	东南	136

2、声环境

厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。

3、土壤和地下水环境

厂界外 500 米范围内的地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。厂界外 500 米范围内周边不存在土壤保护目标。

4、生态环境

本项目位于无锡市滨湖区胡埭工业园北区陆藕路 15 号，位于工业集中区内，无生态环境保护目标。

5、地表水环境保护目标

本项目尾水排入直湖港，项目所在地周边地表水环境保护目标见表 3-8。

表 3-8 地表水环境保护目标表

环境因子	保护目标	方位	距离（m）	规模	环境功能	标准
地表水环境	猫桥浜	W	150	小河	工业、农业	《地表水环境质量标准》Ⅳ类（GB3838-2002）
	半夜浜	W	1100	小河	工业、农业	《地表水环境质量标准》Ⅲ类（GB3838-2002）
	直湖港	W	120	大河	工业、农业	《地表水环境质量标准》Ⅲ类

						(GB3838-2002)
	湖山桥省 控断面 (入太湖 断面)	S	6600	/	工业、农业	《地表水环境质量 标准》Ⅲ类 (GB3838-2002)
	阳山大桥 省控断面	N	2700	/	工业、农业	《地表水环境质量 标准》Ⅱ类 (GB3838-2002)

污
染
物
排
放
控
制
标
准

1、废气

本项目施工期施工场地扬尘执行江苏省地方标准《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表 1 中的限值要求；运营期主要污染物为氨、硫化氢、臭气浓度等恶臭气体，执行江苏省地方标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表 5、表 6 标准。具体标准见下表：

表 3-9（a）施工场地扬尘排放浓度限值

监测项目	浓度限值/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）
TSP _a	500
PM10 _b	80

注：[a]任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM₁₀ 或 PM_{2.5} 时，TSP 实测值扣除 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 后再进行评价。

[b]任一监控点（PM₁₀ 自动监测）自整时起依次顺延 1h 的 PM₁₀ 浓度平均值与同时段所属设区市 PM₁₀ 小时平均浓度的差值不应超过的限值。

表 3-9（b）大气污染物执行排放标准

污染物	有组织		无组织		标准来源
	最高允许排放速率（kg/h）	监测点位	厂界浓度限值（mg/m ³ ）	监测点位	
氨	4	除臭装置排气筒	0.6	厂界监测点	江苏省《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）
硫化氢	0.3		0.03		
臭气浓度	1000（无量纲）		20		
甲烷	/	/	1%	厂区内甲烷体积浓度最高点 ^a	

注：a.通常位于格栅、生化池、污泥脱水机房等位置，选取浓度最高点设置监测点位。

2、废水

本项目建成后尾水日均值、一次值执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表 1 和表 2A 级标准；此外，污水处理厂尾水中 COD_{Cr}、氨氮、总磷年均排放浓度需满足内控标准要求，其中，COD_{Cr}、氨氮需满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，总磷满足地方管理要求≤0.1mg/L（COD≤20mg/L、氨氮≤1.0mg/L、总磷≤0.1mg/L）。因此本项目具体污染物排放标准如下：

表 3-11 建成后全厂尾水污染物排放标准

序号	基本控制项目	排放标准		内控标准
		日均标准限值	一次值限值	年均标准限值
1	pH	6~9	6~9	/
2	COD _{Cr}	30	50	20

3	BOD ₅	10	/	/
4	悬浮物	10	/	/
5	总氮（以 N 计）	10（12）	12（15）	/
6	氨氮	1.5（3）	3（6）	1.0
7	总磷（以 P 计）	0.3	0.5	0.1

注：每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内排放限值。

3、噪声

施工期：施工场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）相关标准；

运营期：项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。声环境标准要求详见下表。

表 3-12 工业企业厂界环境噪声排放限值单位：dB(A)

阶段	区域名	噪声限值 dB（A）		执行标准及级别
		昼间	夜间	
施工期	噪声	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
运营期	项目厂界	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

4、固体废物贮存标准

一般工业固体废物贮存与处置参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）以及《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>的通知》（苏环办〔2024〕16 号）相关要求。

本项目污染物产排情况见下表：

表 3-13 本项目污染物排放总量（单位：t/a）

类型		污染物名称	产生量	削减量	排放量
废气	有组织	氨	5.470	4.649	0.820
		硫化氢	0.193	0.164	0.029
	无组织	氨	0.288	0	0.288
		硫化氢	0.010	0	0.010
废水		废水量	9855000	0	9855000
		COD	3449.25	3252.1500	197.1000
		BOD ₅	1478.25	1379.7000	98.5500
		SS	3942	3843.4500	98.5500
		氨氮	394.2	384.3450	9.8550
		总氮	492.75	394.2000	98.5500
		总磷	78.84	77.8545	0.9855
		固废		生活垃圾	1.46
一般工业固废	3239.68			3239.68	0
危险废物	0.53			0.53	0

总量控制指标

本项目参照现有项目污水处理构筑物的单位面积产污系数，并结合建成后各构筑物面积核算废气产生量；其中，提升泵站纳入粗格栅、细格栅的源强核算中。由于现有各期项目环评编制较早，其提升泵站等构筑物源强直接类比同类项目得出，未考虑提升泵站与粗格栅、细格栅之间源强重复计算的问题。因此，本项目建成后，尽管因构筑物扩建面积增大导致氨气源强有所增加，但纠正了重复计算，使得提升泵站的硫化氢废气源强得以减少。本项目建成后氨气排放量增加，但满足排放标准，对区域大气环境影响可接受。

本项目扩建后总氮、BOD₅排放量增加，主要因处理规模扩大，单位水量排放负荷未加重，增加幅度与规模匹配，具备合理性。

本项目建成后尾水排放中 COD、氨氮、总磷设置内控标准，标准核算周期为年均值，因此废水污染物 COD、氨氮、总磷排放量以内控标准进行核算，其余因子以日均值排放标准核算。

表 3-14 建成后全厂建设项目污染物排放总量（单位：t/a）

类型		污 染 物 名 称	现有项目排放量	现有项目批复量	本项目			“以新带老”削减量	最终全厂排放量	变化量
					产生量	削减量	排放量			
废 气	有组织	氨	0.494	0.494	5.470	4.649	0.820	0.494	0.820	0.326
		硫化氢	0.026	0.026	0.193	0.164	0.029	0.026	0.029	0.003
	无组织	氨	0.493	0.493	0.288	0	0.288	0.493	0.288	-0.205
		硫化氢	0.029	0.029	0.010	0	0.010	0.029	0.010	-0.019

	废水	废水量	109500 00	109500 00	98550 00	0	985500 0	25550 00	182500 00	73000 00
		COD	438	438	3449.2 5	3252.15 00	197.10 00	270.1	365.000 0	-73
		BO D ₅	109.5	109.5	1478.2 5	1379.70 00	98.550 0	25.55	182.500 0	73
		SS	109.5	109.5	3942	3843.45 00	98.550 0	25.55	182.500 0	73
		氨氮	38.32	38.32	394.2	384.345 0	9.8550	29.925	18.2500	-20.07
		总氮	114.98	114.98	492.75	394.200 0	98.550 0	31.03	182.500 0	67.52
		总磷	3.28	3.28	78.84	77.8545	0.9855	2.4405	1.8250	-1.455
	固废	生活垃圾	0	0	1.46	1.46	0	0	0	0
		一般工业固废	0	0	3239.6 8	3239.68	0	0	0	0
		危险废物	0	0	0.53	0.53	0	0	0	0

注：污水厂出水 COD、氨氮、总磷年均排放指标分别执行 20mg/L、1.0mg/L、0.1mg/L 排放限值，按照此值控制指标计算排放量。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目施工作业包括土建、设备安装、调试及运转等。在此过程中，各项施工、运输活动将不可避免地产生废气、废水、噪声、固体废弃物等，对周围环境造成影响。要求建设单位在施工过程中严格按照《无锡市建设工程文明施工管理办法》（2022年3月1日起施行）文明施工并做好相应的施工期污染防治措施。本项目施工期采取的主要污染防治措施如下： 1、施工期废气污染防治 施工期废气主要为扬尘，其中运输车辆行驶产生的扬尘约占扬尘总量的60%，其产生量与道路路面状况及车辆行驶速度密切相关。一般情况下，施工场地及施工道路在自然风作用下产生的扬尘影响范围在100m以内。为有效控制扬尘污染，应采取以下措施： （1）洒水抑尘 对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水4~5次，可使扬尘减少约70%。洒水后，扬尘污染距离可有效缩小至20~50m范围。 （2）物料堆放管理 施工材料堆放场地风吹扬尘的影响范围一般在100m以内。对石灰、水泥等易散失、易受冲刷的物料，不得露天堆放，应加盖篷布或存放于库内，以防粉尘飞扬。同时加强施工现场外围管理，采取各种措施防止物料在运输途中发生跑、冒、漏、滴。 （3）运输车辆管理 施工场地出入口道路应当硬化，并设置车辆冲洗点。渣土车辆离开施工场地前必须进行冲洗，防止将泥沙带出施工现场。运输粉状物料（如石子、沙子等）的车辆应加盖篷布，减少沿途撒落产生的扬尘。 采取上述措施后，施工期扬尘对周边环境空气的影响可得到有效控制，满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表1要求。 2、施工期水污染防治 施工期废水主要来自施工生产废水和生活污水。生产废水包括砂石冲洗水、混凝土养护水、场地冲洗水、设备水压试验水以及部分施工设备的冷却水和洗涤用水，主要污染物为油污和泥沙。生活污水则含有一定量的有机物和细菌。上述废水水量虽不大，但若不经处理或处理不当直接排放，将对环境造成危害。为此，应采取以下废水防治措施：
------------------	--

源头削减：尽量减少施工过程中物料的流失、散落和溢流，从源头减少废水产生量。

分类收集与回用：建造集水池、沉砂池、排水沟等水处理构筑物，对生产废水进行集中收集，经沉淀处理后回用于施工或洒水抑尘；生活污水经厂区现有公厕排入污水处理系统，不得随意排放。

物料防雨管理：水泥、黄砂、石灰等建筑材料需集中堆放，并采取防雨措施（如覆盖篷布）。及时清扫施工运输过程中抛洒的建筑材料，防止被雨水冲刷带入水体或污水处理装置。

生活污水规范化管理：施工单位应加强对生活污水的管理，尤其是厕所污水必须收集排入污水管网，严禁直接排入环境水体。

通过上述措施，施工期废水可实现有效控制，对周围水环境影响较小。

3、施工期噪声污染防治

施工期噪声主要为施工机械及运输车辆产生的噪声。为降低施工噪声对周边环境的影响，建议采取以下噪声防治措施：

（1）合理安排施工时间

制订施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工。原则上禁止夜间（晚上 22:00 至次日早上 6:00）施工。如因特殊工艺需要必须进行夜间施工，应征得当地环保部门批准，办理夜间施工许可证，并提前通告周边群众。同时应采取安装隔板挡板、增加吸声材料等措施，减轻施工噪声对周边居民的干扰。

（2）合理布局施工现场

避免在同一地点安排大量动力机械设备，以防止局部声级过高。高噪声设备应尽量远离敏感点布置。

（3）选用低噪声设备

设备选型上尽量采用低噪声设备。对动力机械设备进行定期维修、养护，防止因部件松动或隔声罩损坏而导致设备运行时声级增高。

（4）降低人为噪声

按规定操作机械设备。在挡板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞产生的噪声。

（5）加强沟通与投诉处理

施工单位应与周围单位及居民建立良好的社区关系，对受施工干扰的单位和个人在作业前予以通知，并随时汇报施工进度及降噪措施落实

情况，争取理解。同时，施工期间应设立热线投诉电话，及时处理噪声扰民问题。

通过上述综合降噪措施，施工期噪声对周边环境的影响可降至最低，满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）。

4、施工期固体废物防治

为防止施工期固体废物对环境造成不利影响，应采取以下措施：

（1）分类收集与清运

建筑固体废物应分类堆放，回收部分与不可回收部分分开，无机垃圾与有机垃圾分开，并及时清运。对可利用的物料（如废钢筋、废包装物等）由废品收购站回收；不能利用的垃圾按要求运送至指定地点。

（2）生活垃圾定点收集

在施工生活区设置垃圾桶，按时清运；施工场地内也应设置分散的垃圾收集装置，并派专人定时打扫。生活垃圾统一交由环卫部门处理。

（3）表层土单独防护

施工开挖的表层土应单独存放，并采取相应的防护措施（如覆盖、拦挡），防止雨水冲刷，以备施工结束后用于绿化和复垦。

（4）挖填平衡与水土保持

工程建设中尽量做到挖填平衡。施工过程中应边开挖、边回填、边碾压、边采取护坡措施；尽量缩短施工工期，减少疏松地面的裸露时间；合理安排施工时间，尽量避开雨季和汛期，减少水土流失。

（5）生态保护

对厂址内现有的乔木进行有效保护，尽量减少挖方量，避免对植被的不必要破坏。

运营期
环境影响
和保护
措施

1、废气

(一) 源强及达标情况

本项目主要处理生活污水，进水中富含大量蛋白质等有机物质，极易腐败，产生恶臭气体。根据产污环节分析，本项目恶臭产生源主要为污水处理厌氧/缺氧处理单元以及污泥处理等区域，主要包括：粗格栅及进水泵房、细格栅、曝气沉砂池、精细格栅、生化池、贮泥池、污泥脱水机房等，臭气主要成分包括硫化氢、甲硫醇、氨、三甲胺等，本次评价主要以硫化氢和氨表征。

本项目对现有构筑物拆除、改建工程较多，因此，本项目废气以建成后全厂废气产排情况进行核算。

(1) 有组织废气——恶臭气体

考虑到本改扩建项目粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、精细格栅设计规模为 5 万吨/天，涉及到全厂工程，贮泥池、污泥脱水机房依托现有项目，此次对全厂产生恶臭的构筑物收集方式进行描述，产生恶臭的构筑物均采取了密封加盖设计：

表 4-1 加盖结构方式一览表

编号	厂区	构筑物	数量 (座)	所属工程	加盖方式	备注
一、新建内容						
1	北厂区	粗格栅及进水泵房	1	全厂工程	粗格栅采用有机玻璃加罩密封，进水泵房相关洞口采用密封盖板密封	新建
2		细格栅、高效沉砂池及精细格栅	1	全厂工程	细格栅、精细格栅相关洞口采用密封盖板密封、高效沉砂池采用密封盖板密封	新建
3		组合式生化池的生化池厌氧区	1	本项目	混凝土顶板密封	新建
4		储泥池	1	全厂工程	盖板密封	新建
二改造内容						

1	北厂区	现状脱水机房	1	全厂工程	不锈钢骨架 +PC 耐力板 加盖/钢化玻 璃密闭	依托现 有
三、保留不变内容						
1	北厂区	储泥池	1	现有二期工 程	不锈钢骨架 +PC 耐力板	不变
2		现状脱水机房	1	现有二期工 程	加盖/钢化玻 璃密闭	不变
本项目建成后全厂设置 2 套除臭系统，用于厂区的除臭，考虑 5%的漏风系数，根据计算，确定除臭系统的设计规模，风量核算见表 4-2。						

运营期 环境影响 和保护 措施	表 4-2 除臭系统风量计算表（均依托现有风机及排气筒）											
	序号	单体	长（m）	宽（m）	高度（m）	面积（m²）	体积（m³）	换气次数（次/h）	空间除臭风量（m³/h）	水面臭气产生量（m³/m²·h）	水面除臭风量（m³/h）	总风量（m³/h）
	FQ-01	粗格栅及进水泵房	14.6	9.5	7.2	138.7	998.64	1	998.64	10	1387	2385.64
		粗格栅密封罩	4	3	2.8	/	33.6	6	201.6	/	/	201.6
		细格栅渠道	11.6	10.5	1.65	121.8	200.97	1	200.97	10	1218	1418.97
		高效沉砂池	13.3	6.6	1	87.78	87.78	1	87.78	10	877.8	965.58
		精细格栅渠道	13.2	12.7	1.5	167.64	251.46	1	251.46	10	1676.4	1927.86
		生化池厌氧区	/	/	0.65	1227	797.55	1	797.55	3	3681	4478.55
	合计											11378.2
	FQ-02	现状储泥池	8.7	7.2	2	62.64	125.28	1	125.28	3	187.92	626.4
		新建储泥池	16	8	0.45	128	57.6	1	57.6	3	384	441.6
		改造脱水机房 1	11.2	11.4	3.6	127.68	459.648	3	1378.944	0	0	1378.944
		现状脱水机房 2	8	5	3	40	120	3	360	0	0	360
	合计											2806.944

运营期环境影响和保护措施	漏风系数按 1.05，计算 FQ-01 除臭风量 $Q=11378.2 \times 1.05=11947.11\text{m}^3/\text{h}$，取 $12000\text{m}^3/\text{h}$；FQ-02 除臭风量 $Q=2806.944 \times 1.05=2947.2912\text{m}^3/\text{h}$，取 $3000\text{m}^3/\text{h}$。 根据调查，恶臭排放贯穿于污水处理厂的各个环节，其中预处理单元、生物处理单元和污泥处理单元产生的恶臭产生量及排放强度相对较高。 ①粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、精细格栅、生化池、贮泥池废气 本项目废气源强参照现有项目环评源强进行核算，粗格栅及进水泵房氨气排放强度为 $0.125\text{mg}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$，硫化氢排放强度为 $0.00625\text{mg}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$；细格栅及沉砂池氨气排放强度为 $0.101\text{mg}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$，硫化氢排放强度为 $0.00505\text{mg}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$；生化池氨气排放强度为 $0.00785\text{mg}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$，硫化氢排放强度为 $0.0003925\text{mg}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$；贮泥池氨气排放强度为 $0.103\text{mg}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$，硫化氢排放强度为 $0.00003\text{mg}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$。本项目主要构筑物池体恶臭气体产生源强表 4-3。 ②污泥脱水机房废气 参考《无锡胡埭污水处理有限公司提标改造工程项目环境影响报告表》，现有项目污泥量为 1721.34t/a，污泥脱水机房每吨污泥产生硫化氢产生量为 0.000037t/a，氨气 0.0012t/a。本项目建成后全厂污泥总量为 2739.035t/a，本项目建成后脱水机房产生硫化氢 0.1t/a，氨气 3.29t/a。 根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016），污水预处理和处理区域臭气浓度在 $1000\sim 5000$（无量纲），本项目臭气浓度产生量取 3000（无量纲）。 本项目建成后全厂收集的粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、精细格栅、生化池废气经 $12000\text{m}^3/\text{h}$ 风机收集后由 1 套生物除臭装置处理通过 1 根 15 米高排气筒 FQ-01 排放，贮泥池、污泥脱水机房废气经 $3000\text{m}^3/\text{h}$ 风机收集后由 1 套生物除臭装置处理通过 1 根 15 米高排气筒 FQ-02 排放，其对恶臭性气体 H_2S、NH_3 的去除率能够达到 85%以上。本项目设置有完善的臭气收集系统，经引风机的负压吸引将各池体内的恶臭气体抽出，收集率为 95%。 （2）无组织废气 厂区内主要构筑物采用混凝土加盖方式，其中粗格栅、细格栅、沉砂池等由于工艺及运营无法采用混凝土加盖形式，根据实际情况安装密封盖设施，采用密封盖板、玻璃钢盖板密封等对敞口的池体/构筑物进行
--------------	---

密封。采取上述收集措施后考虑运行过程恶臭气体散逸，类比同类项目，本项目臭气无组织排放量按产生量 5%计，各主要构筑物无组织产生量参考同类型环评除臭面积进行核算。

(3) 非正常工况

本次评价将臭气处置装置失效作为非正常工况，当废气治理设施发生故障未及时发现或进行检修时，导致恶臭气体处理装置失效，恶臭气体未经处理直接排入大气环境。

本项目有组织废气、无组织废气、非正常废气排放情况见表 4-3~9。

表 4-3 本项目主要构筑物恶臭气体产生源强表

污染源	污染物	产污系数 mg/(s · m ²)	除臭面积-构筑物面积 (m ²)	产生量 (t/a)	收集量 (t/a)
粗格栅及进水泵房、粗格栅密封罩	NH ₃	0.125	138.7	0.5468	0.5194
	H ₂ S	0.00625		0.0273	0.0260
细格栅渠道及高效沉砂池、精细格栅渠道	NH ₃	0.101	377.22	1.2015	1.1414
	H ₂ S	0.00505		0.0601	0.0571
生化池缺氧、厌氧区	NH ₃	0.00785	1227	0.3038	0.2886
	H ₂ S	0.0003925		0.0152	0.0144
贮泥池	NH ₃	0.103	128	0.4158	0.3950
	H ₂ S	0.00003		0.0001	0.0001
改建脱水机房	NH ₃	/		3.2900	3.1255
	H ₂ S	/		0.1000	0.0950

表 4-4 本项目有组织废气污染源源强核算结果及相关参数一览表															
排气筒	污染源	污染物	风机 m³/h	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放源参数			排放方式
				产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	工艺	处理效率 /%	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	高度 m	内径 m	温度℃	
运营期环境影响和保护措施	FQ-01	粗格栅及进水泵房、粗格栅密封罩	12000	NH ₃	4.941	0.0593	生物除臭	85	0.741	0.0089	0.078	15	0.5	20	连续排放
				H ₂ S	0.247	0.0030			0.037	4.45E-04	0.004				
		细格栅渠道及高效沉砂池、精细格栅渠道		NH ₃	10.858	0.1303			1.629	0.0195	0.171				
				H ₂ S	0.543	0.0065			0.081	9.77E-04	0.009				
		生化池缺氧、厌氧区	12000	NH ₃	2.745	0.0329			0.412	0.0049	0.043				
				H ₂ S	0.137	0.0016			0.021	2.47E-04	0.002				
		合计		NH ₃	18.545	0.2225			2.782	0.0334	0.292				
				H ₂ S	0.927	0.0111			0.139	1.67E-03	0.015				
	FQ-02	贮泥池	3000	NH ₃	15.030	0.0451			2.254	0.0068	0.059	15	0.3	20	连续排放
				H ₂ S	0.004	1.31E-05			0.001	1.97E-06	1.73E-05				
				NH ₃	118.931	0.3568			17.840	0.0535	0.469				

	污泥脱水 机房	H ₂ S		3.615	0.0108	0.095			0.542	0.0016	0.014				
	合计	NH ₃	3000	133.961	0.4019	3.520			20.094	0.0603	0.528				
		H ₂ S			3.619	0.0109	0.095			0.543	0.0016	0.014			
本项目建成后，FQ-01、FQ-02 排气筒各污染物因子排放浓度及速率满足江苏省《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）中相关标准。															

运营期环境影响和保护措施	表 4-5 本项目建成后厂区无组织废气污染源源强核算结果及相关参数一览表							
	污染源	污染物	排放速率(kg/h)		排放量(t/a)	面源面积(m²)	面源高度(m)	
	粗格栅及进水泵房、粗格栅密封罩	NH ₃	0.0031		0.027	138.7	6	
		H ₂ S	0.0002		0.001			
	细格栅渠道及高效沉砂池、精细格栅渠道	NH ₃	0.0069		0.060	377.22	6	
		H ₂ S	0.0003		0.003			
	生化池缺氧、厌氧区	NH ₃	0.0017		0.015	1227	6	
		H ₂ S	0.0001		0.001			
	贮泥池	NH ₃	0.0024		0.021	128	6	
		H ₂ S	6.91E-07		6.05E-06			
	污泥脱水机房	NH ₃	0.0188		0.165	127.68	6	
		H ₂ S	0.0006		0.005			
	合计	NH ₃	0.0329		0.288	1998.6	6	
		H ₂ S	0.0012		0.010			
	表 4-6 本项目建成后全厂非正常情况废气污染物源强							
	排放口编号	年发生频次	持续时间 min	排气量 m³/h	污染物	治理措施	非正常情况源强	
							浓度/(mg/m³)	排放速率/(kg/h)
	FQ-01	1	30	12000	NH ₃	生物除臭	18.545	0.2225
					H ₂ S		0.927	0.0111
	FQ-02	1	30	3000	NH ₃	生物除臭	133.961	0.4019
					H ₂ S		2.173	0.0065
	本项目大气污染物有组织排放量核算见表 4-7，无组织排放量核算见表 4-8。							
	表 4-7 本项目大气污染物有组织排放量核算表							
	序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/(mg/m³)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)		
	主要排放口							
	/	/	/	/	/	/		
	主要排放口合计					/	/	
	一般排放口							

1	FQ-01	NH ₃	NH ₃	2.782	0.0334	
2		H ₂ S	H ₂ S	0.139	0.0017	
3	FQ-02	NH ₃	NH ₃	20.094	0.0603	
4		H ₂ S	H ₂ S	0.543	0.0016	
一般排放口合计				NH ₃	0.820	
				H ₂ S	0.029	
有组织排放						
有组织排放总计				NH ₃	0.820	
				H ₂ S	0.029	
表 4-11 本项目建成后厂区大气污染物无组织排放量核算表						
排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
				标准名称	浓度限值/(mg/m ³)	
污水预处理区	粗格栅及进水泵房、粗格栅密封罩	NH ₃	加强管理	江苏省《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB32/4440-2022)表 6 厂界废气排放二级标准	0.6	0.027
		H ₂ S			0.03	0.001
		臭气浓度			20 (无量纲)	/
污水预处理区	细格栅渠道及高效沉砂池、精细格栅渠道	NH ₃	加强管理	江苏省《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB32/4440-2022)表 6 厂界废气排放二级标准	0.6	0.060
		H ₂ S			0.03	0.003
		臭气浓度			20 (无量纲)	/
污水处理区	生化池缺氧、厌氧区	NH ₃	加强管理	江苏省《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB32/4440-2022)表 6 厂界废气排放二级标准	0.6	0.015
		H ₂ S			0.03	0.001
		臭气浓度			20 (无量纲)	/
污泥处理区	贮泥池	NH ₃	加强管理	江苏省《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB32/4440-2022)表 6 厂界废气排放二级标准	0.6	0.021
		H ₂ S			0.03	6.05E-06
		臭气浓度			20 (无量纲)	/
		NH ₃			0.6	0.165

	污泥处理区	污泥脱水机房	H ₂ S	加强管理	江苏省《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB32/4440-2022)表6厂界废气排放二级标准	0.03	0.005
			臭气浓度			20(无量纲)	/
	合计	合计	NH ₃	加强管理	江苏省《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB32/4440-2022)表6厂界废气排放二级标准	0.6	0.288
			H ₂ S			0.03	0.010
			臭气浓度			20(无量纲)	/
(二) 污染治理措施可行性分析							
(1) 有组织废气防治措施							
本项目污水处理过程恶臭产生源主要来自预处理、生化处理以及污泥处理系统各单元池体和设施，恶臭成分主要为硫化氢、氨、甲硫醇、三甲胺等物质。 ①恶臭气体收集方式 本项目除臭单体主要包括：粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、生化池、贮泥池、污泥脱水机房等，主要密封方式如下：粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池等设备密封从使用寿命等角度出发，采用池顶孔洞加密封盖板、格栅加密封罩方式密封较为合适；生化池缺氧、厌氧区采用混凝土顶板密封；贮泥池、污泥脱水机房采用盖板密封。在采取加盖密封措施之后，配合风机系统负压抽吸，同时加大换气次数，能够有效收集各单元产生的臭气。参考同类项目恶臭气体散逸情况，在加强废气收集设施、设备维护的情况下，厂内臭气收集效率能达到95%。 ②恶臭气体处理工艺 对于臭气的净化治理，目前国内外常用的除臭方法主要有：生物除臭法、离子氧法、紫外光催化除臭法、低温等离子体法、活性炭吸附法、化学洗涤法、植物液喷淋法等。							
表 4-11 除臭工艺比选表							
除臭方法	生物滤池法				活性氧离子法		
技术概要	通过微生物对臭气分子进行氧化分解，氨被转化成 NO ₂ ⁻ 和 NO ₃ ⁻ ；H ₂ S 被转化成 S 或 SO ₄ ²⁻ 。				利用高压脉冲放电，产生大量 O ₂ ⁻ 、O ₂ ⁺ 等聚集体，将臭气分子氧化分解为 NO ₂ ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 。		

技术类型	技术传统，性能优越，厂家多拥有对菌种配比的专利	高新技术，高科技产品，厂家多拥有专利
占地面积	由于生物法为了保证菌种对臭气全面处理，臭气在通过生物滤料的流速较慢，因此，其占地面积较大。	活性氧技术由于活性氧离子具有极强的氧化性，其反应在分子级上完成，因此反应时间较短，气流流速较快，其占地面积较小，
密闭收集	需设置臭气收集罩及风管系统，对臭气进行密闭、收集	需设置臭气收集罩及风管系统，对臭气进行密闭、收集
运行费用	由于生物法的臭气气流要在滤料层中穿过，其压力损失较大，需要配置压头较大的风机，造成整套设备功率较大，需定时加入营养或更换菌种。后期运行费较高。	活性氧技术中的臭气气流是在设备箱体中通过，压力损失小，只需要配置压头较小的风机，整套设备功率较小，运行费用也较低，只为生物法的1/5 左右。
运行温度要求	5~30℃菌种存活条件要求高	-25~50℃
运行管理	运行对工矿（温度、湿度、PH值）条件要求较苛刻。生物法的操作有了难度，也就对操作人员的水平也提出了较高要求，需填料、药剂及动力，对外界环境要求高，管理较复杂。	控制系统是一种集成系统，日常维护主要对过滤网进行清洗，不受其他因素影响，只需用电，无需填料及药剂，对外界环境要求低，管理简单。
工作连续性	为了保证菌种的存活，必须连续运行，否则需投加或驯化菌种，并在需要时加入营养，以补充微生物的生长	可连续或间歇运行
设备投资	一般	较高
应用范围	广泛运用	广泛运用

根据上述对除臭技术工艺的简介和比较，可以看出，活性氧离子法、生物滤池法虽各有优缺点，均能适用于本期工程的除臭需要。

从总平面布局上除臭构筑物相对较为集中，因此从节省工程投资、便于运行管理、大方美观等角度出发，本期工程拟采用生物除臭系统。通过上述这些措施可以有效地控制臭气对厂区生产生活以及周边环境的影响。

本次污水处理厂臭气处理方式采取生物滤池处理法。生物滤池法除臭工艺是一种安全可靠的处理方法，其除臭效率可达到90%（本次评价按85%计）。其原理是臭气经收集系统收集后集中送到生物滤池除臭装置处理，臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，微生物的细胞个体小、表面积大、

吸附性强、代谢类型多样的特点，将恶臭物质吸附后分解成 CO_2 、 H_2O 、 H_2SO_4 、 HNO_3 等简单无机物。工艺采用微生物处理方式，无二次污染；菌种选择针对性强，填料比面积大，菌种总量多、接触面积大、吸附处理效果好；营养液循环喷淋，气液接触效果好。本项目除臭采用生物滤池处理工艺，本项目建成后全厂收集的粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、精细格栅、生化池废气收集后由 1 套生物除臭装置处理通过 1 根 15 米高排气筒 FQ-01 排放，贮泥池、污泥脱水机房废气收集后由 1 套生物除臭装置处理通过 1 根 15 米高排气筒 FQ-02 排放。

③除臭措施技术可行性分析

除臭系统原理：本项目臭气污染物，主要是氨、硫化氢等气体，臭气进入生物滤池内的滤料，滤料将恶臭污染物彻底降解为 CO_2 、 H_2O ，实现总臭气浓度控制。

生物处理的过程主要分三步：1) 将污染物吸附在滤料上，这一过程是由滤料的优良吸附性能决定的。其涂层的疏水性增强了吸附难溶性有机污染物的能力。这一吸附过程保证了最大限度的对污染物进行降解，同时也使得生物滤池在系统运行的一开始就具有较好的处理效果。此外吸附作用可以保证滤池抵抗较高的冲击负荷能力。2) 污染物从滤料上进入附着在滤料表面的生物膜内。3) 还原硫化物在微生物的作用下被氧化成水， CO_2 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 以及生物组分。通过以上过程，对氨、硫化氢等恶臭物质的去除效率可以达到 85% 以上。

恶臭污染物去除效率：参考《无锡市惠净钱桥污水处理厂一期工程环境影响评价报告表》，拟采用的生物滤池除臭工艺已经在广州黄陂污水处理厂得到应用，该污水处理厂处理规模 3 万吨/天，采用改良 AAO 工艺。广东省微生物分析检测中心 2011 年 3 月出具了分析检测报告：处理前 H_2S 、 NH_3 的浓度分别为 0.279mg/m^3 、 0.485mg/m^3 ，处理后 H_2S 、 NH_3 的浓度分别为 0.006mg/m^3 、 0.018mg/m^3 ，除臭效率分别为 97.8%、96.3%，异味处理效果达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准。根据《重点使用技术》中论文《污水厂生物滤池除臭技术》：“采用生物滤池除臭，在确保 pH 值长期保持在 6~8；对氨、硫化氢、甲硫醇等恶臭成分的去除率稳定达到 95~99%”；根据《通用机械》2009 年第 11 期中论文《生物滤塔在污水处理厂的应用》：“生物滤塔的硫化氢去除率达 100%”；根据《环境科技》2009 年第 22 卷第 1 期中《生物滤塔除臭技术在污水处理厂中的应用》：“在温度为 22°C ，湿度 $>95\%$ ，pH 值为 6.6 左右且进气流量及浓度稳定的情况下，生物滤塔的

除臭效率可达 96%以上，平均净化效率达 85%以上”。综上，理想条件下生物除臭系统去除率可达到 94%~99%。鉴于废气处理实际运行时的不确定性，保守起见，确定本废气处理系统去除效率取 85%。

根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）表 5 废气治理可行性技术参照表，对应以恶臭污染物为主要排放因子的水理工段，宜采用生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附的工艺技术。本项目采取的废气污染防治措施为《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》中推荐的可行性技术，且目前已得到广泛应用，成熟度较高，因此本项目采取的废气污染防治措施具有可行性。

根据本项目源强核算可知，本项目废气产生量较少，且根据废气产生排污情况，有组织废气经废气处理设施处理后均能够达标排放。建设单位针对不同恶臭产生源采用密闭、加盖、负压抽吸等方式收集废气，确保废气能够有效收集。本项目通过加强厂界绿化、种植抗污染与吸收恶臭气体能力强的植物、加强污水处理厂的运营管理、注重各恶臭产生单元的密闭情况等措施，能够进一步减少无组织废气的排放量，确保能够满足厂界、车间外标准要求、达标排放。

④排气筒设置可行性分析

高度可行性：厂区最高建筑为综合楼，高度为 13.4 m，距离最近的排气筒 319m，本项目建成后全厂收集的粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、精细格栅、生化池废气收集后由 1 套生物除臭装置处理通过 1 根 15 米高排气筒 FQ-01 排放，贮泥池、污泥脱水机房废气收集后由 1 套生物除臭装置处理通过 1 根 15 米高排气筒 FQ-02 排放。排气筒设置 15m 满足高于周围 200m 范围建筑物 5m 的要求。

数量可行性分析：本项目废气收集处理按照分类收集、分质处理的原则进行。建设项目废气主要分为恶臭气体，各处理单元内废气分别尽量集中收集处理，通过两根排气筒排放。所以建设项目排气筒数量设置是合理的。

综合分析，建设项目排气筒设置是合理可行的。

（2）无组织废气防治措施

污水厂运行过程中各恶臭产生单元难免会有臭气散逸，本项目臭气收集效率为 95%，剩余 5%无组织排放，为减轻无组织排放的恶臭气体对周边大气环境质量和厂界的影响，本评价要求污水处理厂在建设和营运过程中采取以下措施：

工程设计中在不影响处理工艺及检修、安装的前提下尽量采用封闭式构筑物；

对生化池，应加强管理，使污水全流程都处于正常运行状态。确保污水处理厂的正常运行，减少污染物的产生量。类比调查发现，处理能力如果无法满足所有污水的处理，会造成严重恶臭污染。

厂区的污水管设计流速应足够大，尽量避免产生死区，从而导致污物淤积腐败产生臭气；

厂区保持清洁，沉淀池表面漂浮的污泥层和污泥固体应定期去除；

在污水处理厂停产修理时，池底沉积的污泥会暴露出来散发臭气，应采取及时清除积泥的措施来防止臭气的影响。

(3) 非正常工况

由表 4-6~7 可知，非正常情况下排气筒 H_2S 、 NH_3 排放浓度及排放速率明显升高，废气排放量增大导致对周边环境的影响会增大。针对本项目可能出现的非正常工况，应加强管理，定期检查，及时添加药剂，确保环保措施维持稳定运行，避免非正常工况发生。

(4) 恶臭影响分析

本项目涉及的恶臭物质主要为 H_2S 、 NH_3 ，恶臭不仅给人的感觉器官以刺激，使人感到不愉快和厌恶，而且某些组分如硫化氢、硫醇、氨等可直接对呼吸系统、内分泌系统、循环系统、神经系统产生严重危害。长期受到一种或几种低浓度恶臭物质刺激，会引起嗅觉疲劳、嗅觉丧失等障碍，甚至导致在大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。《环境空气质量监测质量保证手册》中给予的各恶臭物质浓度和恶臭强度关系见下表。

表 4-11 各物质嗅阈值

臭气等级	臭气强度	浓度值 (mg/m^3)	
		H_2S	NH_3
0	无臭	<0.00075	<0.028
1	嗅阈值	0.00075	0.028
2	认知值	0.0091	0.455
3	感到	0.03	1
4	易感到	0.1	2
5	显著臭	0.32	4
6	较强臭	0.607	7.5
7	强烈臭	12.14	30

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.22018)附录 A 推荐模型中估算模型 AERSCREEN，计算本项目正常排放污染源的最大落地浓度，具体见下表：

表 4-12 恶臭物质最大落地浓度 (单位: mg/m^3)

污染物名称	建成后全厂最大落地浓度	厂界标准值	嗅阈值	结果
氨	0.009479	0.6	0.028	未达到嗅阈值
硫化氢	0.00005	0.03	0.0008	未达到嗅阈值

由上表可知, 根据预测结果, 正常工况下排放的 NH_3 、 H_2S 最大落地浓度分别, 均未达到嗅阈值。

(6) 卫生防护距离分析

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020) 的有关规定, 无组织排放有害气体的生产单元与居住区之间应设置卫生防护距离, 计算公式如下:

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (B \bullet L^c + 0.25r^2)^{0.50} \bullet L^D$$

式中: C_m —为环境一次浓度标准限值 (mg/m^3)。

L —工业企业所需卫生防护距离, m ;

r —有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径, m , 根据该生产单元面积 S (m^2) 计算, $r = (S/\pi)^{1/2}$;

Q_c —工业企业有害气体无组织排放量可达到的控制水平 (kg/h);

A 、 B 、 C 、 D 为计算系数, 根据所在地区近五年来平均风速及工业企业大气污染源构成类别查取。

表 4-13 建设项目大气有害物质卫生防护距离计算结果表

产污位置	污染物名称	Q_c	C_m	Q_c / C_m
污水处理厂	NH_3	0.0329	0.2	0.1645
	H_2S	0.0012	0.01	0.12

根据上表, H_2S 与氨气等标排放量差值大于 10%, 因此本项目选择的主要特征污染因子为氨气作为企业无组织排放的主要特征大气有害物质进行卫生防护距离初值计算。

表 4-14 卫生防护距离计算结果表

工段	名称	Q_c	计算参数					L 计	L
			C_m	A	B	C	D		
污水处理厂	NH_3	0.0329	0.2	470	0.021	1.85	0.84	1.223	50

根据上表的计算结果, 按《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020) 的要求, 当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时, 如果分别推导出的卫生防护距离

初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。本项目卫生防护距离为以厂界为边界 50m 范围。

现有项目卫生防护距离为以厂界为边界 100m 范围。

结合现有项目卫生防护距离，本项目建成后卫生防护距离为以厂界为边界 100m 范围。该卫生防护距离范围内目前主要为道路和工业企业，无居民点、学校、医院等环境敏感目标，以后亦不得在此范围内新建居民点、学校、医院等环境敏感目标。

(7) 废气监测方案

根据《排污单位自行监测技术指南水处理》（HJ1083-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2017）等文件要求，项目运营期废气监测计划见表 4-15。

表 4-15 建设项目大气污染物监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
有组织监测方案			
FQ-01、FQ-02	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	每半年一次	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）中表 5 标准
无组织监测方案			
厂界外（上风 向 1 个，下风 向 3 个）	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	每半年一次	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）中表 6 二级标准
厂区甲烷体积 浓度最高处 ^b	甲烷 ^c	每年一次	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）中表 6 二级标准

注：b 通常位于格栅、贮泥池、污泥脱水机房等位置，选取浓度最高点设置监测点位；c 执行 GB18918 的排污单位执行。

(8) 废气环境影响分析

建设项目位于江苏省无锡市滨湖区胡埭工业园北区陆藕路 15 号，项目 500m 大气环境保护目标为东南方向 136m 的张舍过渡房。本项目各工序产生的废气均经合理可行的污染治理措施处理后达标排放，项目废气排放对周围大气环境影响较小。

2、废水

(一) 废水源强

本项目运营期产生的废水通过厂内污水管网收集后进入厂内进水泵房，与厂外废水一并进入处理系统。

根据前文水平衡，本项目运营期产生的废水主要包括：员工生活污水、分析化验废水、设备冲洗废水、除臭废水、配药剂废水、初期雨水等，水污染物排放情况见表 4-16：

表 4-16 (a) 本项目水污染物产生及排放情况汇总表

废水来源	污染物名称	产生情况			排放情况			排放去向
		废水量(t/a)	浓度(mg/L)	产生量(t/a)	排放量(t/a)	排放标准(mg/L)	外排量(t/a)	
接管污水、厂内生产废水及生活污水	COD	9855000	350	3449.2500	9855000	20	197.1000	猫桥浜
	BOD ₅		150	1478.2500		10	98.5500	
	SS		400	3942.0000		10	98.5500	
	氨氮		40	394.2000		1	9.8550	
	总氮		50	492.7500		10 (12)*	98.5500	
	总磷		8	78.8400		0.1	0.9855	

表 4-16 (b) 项目建成后全厂水污染物产生及排放情况汇总表

废水来源	污染物名称	产生情况			排放情况			排放去向
		废水量(t/a)	浓度(mg/L)	产生量(t/a)	排放量(t/a)	排放标准(mg/L)	外排量(t/a)	
接管污水、厂内生产废水及生活污水	COD	18250000	350	6387.5000	18250000	20	365.0000	猫桥浜
	BOD ₅		150	2737.5000		10	182.5000	
	SS		400	7300.0000		10	182.5000	
	氨氮		40	730.0000		1	18.2500	
	总氮		50	912.5000		10 (12)*	182.5000	
	总磷		8	146.0000		0.1	1.8250	

注：1、氨氮、COD、总磷分别以 1.0mg/L、20mg/L、0.1mg/L 的控制指标计算排放量。

(二) 废水污染治理设施及排放口情况

本项目建成后，全厂运营期废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 4-17，废水直接排放口基本情况见表 4-18，污染物排放执行标准见表 4-19，废水排放信息表见表 4-20。

(1) 废水污染治理设施及排放口情况

本项目废水污染治理设施信息表见表 4-17。

表 4-17 本项目建成后全厂废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP	猫桥浜	连续排放，流量稳定	TW001	污水处理系统	粗格栅及进水泵房+细格栅曝气沉砂池+组合式多段 AO 生化池/MBR 反应池+反硝化滤池+高速气浮池+接触消毒	DW001	√是 □否	√企业总排口 □雨水排放口 □清下水排放口 □温排水排放口 □车间或车间处理设施排放口

废水直接排放口基本情况见下表。

表 4-18 本项目建成后全厂废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (t/d)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标		备注
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度	
1	DW001	120.145121°	31.580233°	50000	猫桥浜	连续排放，流量稳定	24h	管道形式排入猫桥浜，最终流入直湖港	IV 类	120.124968°	31.5702462°	岸边排放

表 4-19 本项目建成后全厂废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	pH	日均值、一次值执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB32/4440-2022) 表 1 和表 2A 级标准；COD、NH ₃ -N、TP 年排放限值确定为≤	6~9
		COD		30
		BOD ₅		10
		SS		10
		NH ₃ -N		1.5 (3)
		TN		10 (12)

		TP	20mg/L、≤1.0mg/L、≤0.1mg/L。	0.3
--	--	----	---------------------------	-----

注：每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内排放限值。

表 4-20 本项目建成后全厂废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	日排放量（t/d）	年排放量（t/a）
1	DW001	COD	20	1	365.0000
		BOD ₅	10	0.5	182.5000
		SS	10	0.5	182.5000
		NH ₃ -N	1	0.05	18.2500
		TN	10（12）	0.5	182.5000
		TP	0.1	0.005	1.8250
全厂排放口合计		COD			365.0000
		BOD ₅			182.5000
		SS			182.5000
		NH ₃ -N			18.2500
		TN			182.5000
		TP			1.8250

（三）废水污染防治措施及可行性分析

（1）污水厂正常运行保障措施

由上文分析可知，富安水务改扩建工程项目污水处理厂主要接收胡埭镇生活污水，废水污染物主要为常规因子，不含重金属、难降解有机物、高盐废水，且主要接管纯水制备浓水、反冲洗废水等水质较好的工业废水。

污染源控制措施污水处理厂处理的污水水质、水量带有不确定性。为了保证污水处理工程的正常运行，一定要做好水污染源的源头控制和管理：

①针对服务范围内的企业排水需进行严格监督管理控制，采取源头管控措施，要求获得排污许可的企业废水必须经过处理，满足污水处理厂进水水质等相关要求后方可纳入污水处理系统。

②服务范围内的饮食、娱乐业等污水，必须经隔油除渣等预处理后方可排入污水管网。

③建议进一步加强对进入污水处理厂的社会服务业排水管理，进入市政污水管网各类废水应达到接管标准，确保污水处理厂的正常运行。

④进水水质监控加强污水厂进水水质分析，及时掌握进水水质变化，从而能够及时妥善的采取相应的应对措施。对于区域内主要的排污企业加强日常管理监督，以保证入网企事业按接管标准排水。同时强化区内企业排水水质的监测管理，严格控制污水处理厂进水水质。

⑤各接管企业应加强内部的环境管理，利用清洁生产、车间预处理等手段减少污染物的排放，杜绝事故排放。

⑥强化监测管理和常规化验分析，严格控制污水处理厂尾水排放浓度。污水处理设施的操作人员，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。

⑦污水处理设施投入运行之前，应对操作人员进行专业化培训和考核，也应作为污水处理设施运行准备工作的必要条件，特别是对主要操作人员进行理论和实操操作的培训。

（2）管网维护措施

为保证污水处理工程的稳定运行，应加强沿线日常巡查、做好管网的维护和管理的工作，防止泥砂沉积堵塞影响管道过水能力。

（3）污染事故的防治措施

①源头事故对策与措施

源头事故指接管工业企业厂内预处理装置运行不正常造成接管污水浓度的大幅度增加，影响污水处理厂的稳定运行。要求源头厂在发生事故时及时通报污水处理厂，以便采取相应措施。必要时事故发生厂应采取限产或停产方案，以减少对污水处理厂的负荷及环境的风险。服务范围内各接管企业应根据自身废水排放量和排放特点制定相应的事故防范措施和应急预案。各企业厂区内应设置污水事故收集池，污水预处理设施发生故障时，不能处理的污水立即排入事故收集池。

②污水处理厂自身事故对策措施

污水处理厂自身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。必须建立合理的事故处理程序、机制和措施。一旦发生事故，则采取相应的措施，将事故对环境的影响控制在最小或较小范围内。

A.为了在事故状态下污水处理厂能迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑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。

B.选用优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良故障率低，便于维修的产品。关键设备应一备一用，易损部件要有备用，在出现故障时能尽快更换。

C.加强事故源头监控，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。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。

D.严格控制各处理单元的水量、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，定期取样测定。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。

E.污水处理厂管理人员应有较高的业务水平和管理水平，主要操作人员上岗前应严格进行理论和实际操作培训，做到持证上岗。

F.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。

G.污水处理厂的用电必须双路供电。

(4) 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。污水处理厂的操作人员，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、氨氮、总磷、总氮等。

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强化全方位、全过程管理控制

建立一个完整的管理机构和制定一套完善的管理措施。项目应建立一套以厂长责任制为主要内容的责权清晰的管理体系。建议企业加强厂内运行的监督管理，可参考按照《江苏省城镇污水处理厂运行管理考核标准》或相关建设标准等，对污水管理、污泥管理、生产运行管理、台账管理、污水处理能耗及成本、水质与检验、设备与仪表、安全管理、厂容厂貌、制度建设等进行规范化建设，对污水厂实施全方位、全过程的控制。

(5) 安装在线监测系统

为确保本项目能正常运行，不发生事故排放或偷排，在进出水位置均安装有流量计、COD、氨氮、总氮、总磷在线监测仪，配合实时视频监控，并与环保主管部门监测网络联接，使本项目的运营处在环保主管部门实时监管范围内。设置具备条件的特征污染物在线监测设施并与环保部门联网。

（四）污水处理达标可行性分析

本工程针对进水水质各项指标对策与措施表如下：

表 4-21 各指标对策与措施表

项目	重点控制优先次序	对策与措施
COD _{Cr}	①	处理工艺应有针对性，深度处理亦应有应对措施
SS	①	需要进行深度处理
TN	①	保证硝化与反硝化条件，合理控制碳源投加，深度处理
TP	②	化学除磷
NH ₃ -N	①	保证微生物活性功能，适当延长泥龄、充分曝气
BOD ₅	③	保证微生物活性功能，适当延长泥龄、充分曝气

（2）预处理工段

预处理一般包括格栅、沉砂池、水解酸化三部分，格栅用于截留水中较小的漂浮物，悬浮杂物，降低后续处理设施出现堵塞、设备磨损的几率。粗格栅的设置主要目的是去除污水中整块的、较大的杂质及漂浮物，设置在进水泵房前端，为后续工艺减轻处理负荷。细格栅的设置主要去除粗格栅未能拦截的污水中的更加细小的悬浮物和漂浮物等物质，以保证后续水泵、管线、设备的正常运转。无锡富安水务有限公司进水生化性较好，因此本次预处理工艺不考虑采用水解酸化池，预处理工段采用“粗格栅及进水泵房+细格栅、沉砂池”的流程。

此外，因二期工程主体工艺为 MBR，为保证膜系统的正常运行，因用地条件限制，本工程对二期工程曝气沉砂池及精细格栅池进行拆除以腾挪建设场地，故特在新建细格栅后增加精细格栅，形成“细格栅、沉砂池+精细格栅”的流程。

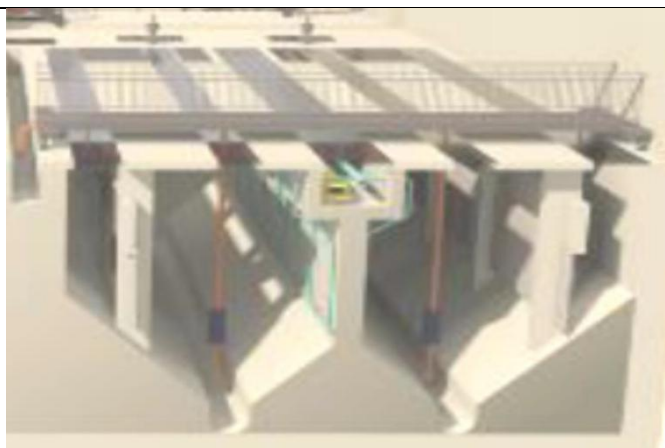


图 4-1 曝气沉砂池

(3) 二级处理方案

多级 A/O 工艺，即预缺氧/厌氧/缺氧/好氧/缺氧/好氧工艺，相当于预缺氧 AAO 后再接了一级 AO 工艺，形成了一种污水生物处理高效除磷脱氮技术。内部工艺流程如下：

组合式多级 A/O 工艺的主要技术特点和优势如下：

1) 分段进水合理利用碳源，生物池内平均污泥浓度高，所需池容少，节省占地。

多级 A/O 工艺中，回流污泥全部进入生物池前端预缺氧区，污水分多段多点分别进入生物池预缺氧区、厌氧区、缺氧区，这样在生物池内形成由高到低的污泥浓度梯度，在不增加生物池出留 MLSS 的质量浓度下，生物池内平均污泥浓度增加，而对于二沉池和水力负荷和固体负荷均没有增加。使得聚磷菌和硝化菌比增殖速度加快，在活性污泥总量中的比例增大，从而提高脱氮除磷效果。

2) 生物池内各级有机物分布均匀，处于低碳源状态，可最大限度地利用原污水中的碳源进行脱氮除磷，尤其适用于碳源不足的城市污水生物处理。

3) 好氧区硝化液直接进入后段缺氧区，减少了内回流设施和动力费用，同时全流量的好氧缺氧交替反应，合理利用水中碳源和碱度，整体上提高了系统脱氮效率。

4) 缺氧好氧交替环境的存在，有利于菌胶团细菌的生长，应用生物竞争的机制抑制丝状菌的过度生长繁殖，减少污泥膨胀，同时有利于实现短程硝化反硝化和同步硝化反硝化，进一步节省碳源和能耗。

5) 较高的污泥浓度和低运行负荷，提高了生物池对水质水量变化的抗冲击负荷能力，使生物处理效果和出水水质更稳定。

为了节约占地，将多级 A/O 池和硝化液回流、污泥回流、二沉池及加药区整合到一个池体内，形成组合式多级 A/O 池。该池具有占地面积小、投资成本低、处理效果好、运行费用省的特点。池内设预缺氧区、厌氧区、两段缺氧区、两段好氧区、沉淀区以及污泥回流区，用隔墙分开。缺氧段设置潜水推流器，厌氧段设置潜水搅拌器，好氧段设置微孔曝气系统，沉淀区采用中进周出辐流式沉淀池，污泥回流区设污泥回流泵。

从技术角度上看，组合式多级 A/O 工艺不仅具备了 AAO 工艺的主要优点，同时还具有如下特性和优点：

将硝化液回流、污泥回流以及沉淀与多级 A/O 工艺合建一体，充分利用了传统工艺池体间的无效空间，通过共用墙体大大节省了占地面积和单建的管道泵阀系统，为厂区合理布局提供了良好的基础并有效降低投资成本；利用空余区域构建传统的内、外回流，将污泥外回流变成内部回流，一方面可减少污泥回流泵的扬程；另一方面，缩短了污泥回流时间和活性污泥在沉淀区的停留时间，在保持出水质量所需 DO 值恒定的条件下，大大降低了在此流程中 MLSS 内源呼吸所消耗的 DO，使全程氧消耗量降低，提高了系统运行效率，降低了系统运行成本；采用水力负荷/生物动力学模型联合设计，在期望出水水质指标约束条件下优化设计，降低了系统总停留时间，从而节约土地、土建工程量及系统能耗，全方位提高了各项设计指标；操作人员对生物处理系统运行检测的集中度提高，有利于运行管理。

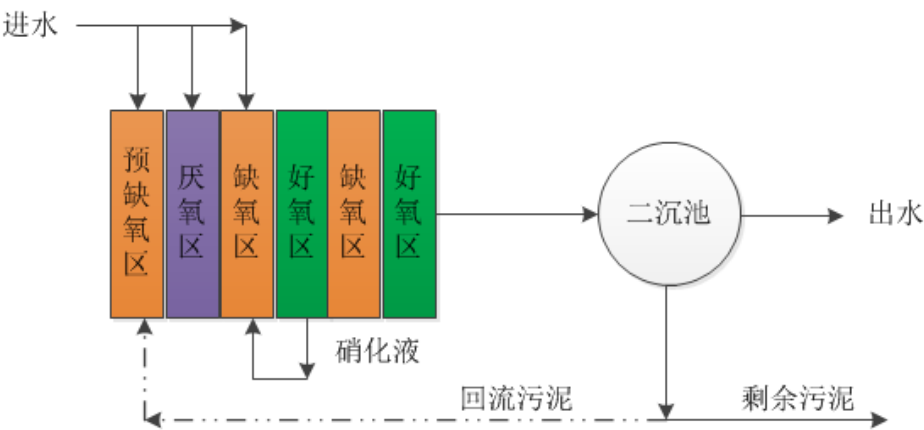


图 4-2 生化段工艺示意图

(4) 深度处理方案

深度处理工艺以给水处理中的混凝沉淀过滤理论为基础，通常是絮凝、沉淀、过滤等工艺的组合，其中各处理单元均有不同形式的工艺类

型，本方案推荐采用反硝化深床滤池和高速气浮池的组合处理工艺，技术先进，处理效率高，运行效果好，且节省占地。

①反硝化深床滤池

反硝化深床滤池采用特殊规格及形状的石英砂作为反硝化生物的挂膜介质，同时深床又是硝酸氮及悬浮物极好的去除构筑物。2~4 毫米介质的比表面积较大，1.83m 深介质的滤床足以避免窜流或穿透现象，即使前段处理工艺发生污泥膨胀或异常情况也不会使滤床发生水力穿透。介质有极好的悬浮物截留功效，在反冲洗周期区间，每平米过滤面积能保证截留 $\geq 7.3\text{kg}$ 的固体悬浮物。固体物负荷高的特性大大延长了滤池过滤周期，减少了反冲洗次数，并能轻松应对峰值流量或处理厂污泥膨胀等异常情况。悬浮物不断的被截留会增加水头损失，因此需要反冲洗来去除截留的固体物。由于固体物负荷高、床体深，因此需要高强度的反冲洗。反硝化滤池采用气、水协同进行反冲洗。反冲洗污水一般返回到前段生物处理单元。由于滤床固体物高负荷的截留性能，反冲洗用水不超过处理厂水量的 4%，通常 $<2\%$ 。

②高速气浮池

高速气浮池是集混凝、絮凝和气浮功能于一体的高速气浮工艺。具有独特的气泡床，加强絮凝和气泡捕捉，处理高效且稳定。高速气浮池采用“静态”进水，“静态”出水，静态直线分离。特殊设计的紊流系统，对水体的扰动轻微，死角区极少。

高速气浮系统采用特殊设计的布水系统，使得气浮布水均匀、稳定。采用新型均衡效能装置，水体动能降至最低，保证气泡数量和密度，稳定性极大提高。采用特殊设计的刮渣系统，刮渣频率可根据实际运行情况灵活调整，且对水体扰动极小。

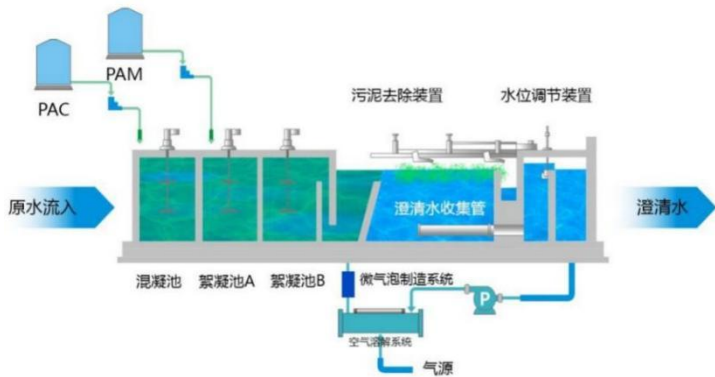


图 4-3 高效气浮池结构示意图

(5) 消毒工艺

考虑污水消毒工艺的适用性、成熟性、安全性、可靠性、二次污染问题、消毒副产物、操作运行的简单易行和运行费用等因素，本次工程选择采用次氯酸钠消毒方式。次氯酸钠储罐和投加设备安装于加药间内，就近投加在清水池内接触反应消毒，能实现高效杀菌，且运行管理方便灵活。综上所述，本工程推荐采用次氯酸钠消毒法进行消毒。

表 4-22 本项目主要工艺单元设计去除效果一览表

处理 工段 指标	粗格栅进水泵房、细格栅、精细格栅曝气沉砂池			组合式生化池		反硝化深床滤池、高速气浮池		
	进水设计值 (mg/L)	出水预测值 (mg/L)	预测去除率 (%)	出水预测值 (mg/L)	预测去除率 (%)	出水预测值 (mg/L)	预测去除率 (%)	出水标准 (mg/L)
COD _{Cr}	350	333	5	30	91	20	33	≤20
BOD ₅	150	150	0	8	94.7	5	37.5	≤10
SS	400	320	20	20	93.7	6	70	≤10
NH ₃ -N	40	40	0	1.0	97.5	1.0	—	≤1.0
TN	50	50	0	15	70	7.0	53	≤10 (12)
TP	8.0	8.0	0	1.5	81.25	0.1	93.3	≤0.1

每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内排放限值。

(6) 现有二期工程在新标准下达标分析

根据前述改扩建工程项目出水水质的要求，改扩建工程项目完工后，全厂出水将统一执行江苏省《城镇污水处理厂污染物排放标准（DB32/4440-2022）》A 级标准的要求。其中 COD_{Cr} 和 NH₃-N 较现状出水标准有一定的提高。由于现有二期工程暂无单独监测出水水质，其缺点是能耗高、抗水量冲击负荷能力一般，但参考无锡市多座处理市政污水的 MBR 工艺污水处理厂出水水质，MBR 在处理效率、达标保障性上要优于传统工艺。在一期 CAST 工艺停产后，原提标改造建设的反硝化滤池+高速气浮作为 MBR 工艺的深度处理，完全满足新排放标准的要求。改扩建工程项目完工后，可根据水量灵活调配现有二期工程与改扩建工程项目水量，避免二期工程超水量负荷运行，提高管理运行水平，可保证出水水质完全达标。

(五) 地表水环境影响

本项目为城镇生活污水处理设施，富安水务改扩建工程项目污水处理厂处理规模为 5 万 m³/d。本项目尾水排放执行江苏省《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）A 级标准（年均值达到内控标准；

COD $\leq$ 20mg/L、氨氮 $\leq$ 1.0mg/L、总磷 $\leq$ 0.1mg/L)。经管道形式排入猫桥浜，最终流入直湖港，排放口经纬度坐标为东经 120.124968°，北纬 31.5702462°，排放方式为连续排放。引用排污口论证报告地表水环境影响预测结果，富安水务改扩建工程项目污水处理厂尾水正常排放，各敏感目标断面均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准限值，对直湖港水环境影响较小。

为避免超标排放、保持周边水体环境功能，污水处理厂应加强管理，落实现有应急预案各项风险防范措施，杜绝事故发生；当发生尾水事故排放情况时，污水处理厂应迅速启动应急预案，立即通报地方政府和地方环保行政主管部门以及相关企事业单位，以降低尾水事故排放对周边水体和敏感断面的不利影响。

（六）水污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南水处理》（HJ1083-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2017）等文件要求，排污单位应按照规定对污染物排放情况进行监测。除环保主管部门的监督监测外，公司还应开展常规监测，并建设、安装自动监控设备及其配套设施，以掌握污染物达标排放情况。

表 4-23 营运期水污染源监测计划

污染源	监测位置	监测点	检测项目	监测频次	执行标准
污水	进水口	1 个	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测	/
			总磷、总氮	日	
	出水总排口	1 个	流量、水温、pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	自动监测	日均值、一次值执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表 1 和表 2A 级标准；此外，污水处理厂尾水中 COD _{Cr} 、氨氮、总磷年均排放浓度需满足内控标准要求（COD $\leq$ 20mg/L、氨氮 $\leq$ 1.0mg/L、总磷 $\leq$ 0.1mg/L）。
			悬浮物、色度、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	月	
			总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬、苯胺类、硫化物、氟化物、总锑	季度	
			烷基汞	半年	

	雨水	雨水排口	2 个	pH、SS、COD、氨氮	雨水排放口有流动水排放时按月监测，若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测	/

运营期环境影响和保护措施

3、噪声

(1) 噪声源

本项目运营期主要噪声源为污水泵、污泥泵、脱水机和鼓风机等，通过查阅有关文献和类比调查，主要噪声设备源强及降噪措施见表 4-24。

表 4-24 噪声污染源相关参数一览表

声源位置	声源名称	空间相对位置 /m			声源源强 dB(A)
		X	Y	Z	
粗格栅及进水泵房	潜污泵 1 型 1	19	11	0.3	75
	潜污泵 1 型 2	25	9	0.3	75
	潜污泵 2 型 1	23	15	0.3	75
	潜污泵 2 型 2	24	14	0.3	75
细格栅、曝气沉砂池及精细格栅	中压冲洗泵 1	25	23	0.3	75
	中压冲洗泵 2	20	20	0.3	75
	高压冲洗泵 1	26	21	0.3	75
	高压冲洗泵 2	20	28	0.3	75
	曝气风机	23	27	0.3	80
	渣泵 1	29	22	0.3	80
	渣泵 2	27	24	0.3	80
	砂泵 1	23	30	0.3	80
	砂泵 2	20	27	0.3	80
组合式生化池	硝化液回流泵 1	156	20	0.3	75
	硝化液回流泵 2	167	8	0.3	75
	硝化液回流泵 3	181	33	0.3	75
	硝化液回流泵 4	193	11	0.3	75
	污泥回流泵 1	206	22	0.3	80
	污泥回流泵 2	218	12	0.3	80
	污泥回流泵 3	210	20	0.3	80
	污泥回流泵 4	215	15	0.3	80
	剩余污泥泵 1	225	35	0.3	80
	剩余污泥泵 2	242	17	0.3	80
深度处理组合池	小型潜水排污泵	167	61	0.3	85

		中间提升泵 1	179	55	0.3	80
		中间提升泵 2	145	68	0.3	80
		压缩空气系统	187	73	0.3	80
		反洗废水泵	153	81	0.3	80
	高速气浮池	回流水泵 1	154	83	0.3	75
		回流水泵 2	165	127	0.3	75
		潜水搅拌机	171	105	0.3	80
		浮渣泵 1	185	93	0.3	80
		浮渣泵 2	146	138	0.3	80
		螺杆空压机 1	175	91	0.3	80
		螺杆空压机 2	168	117	0.3	80
		螺杆空压机	147	123	0.3	80
		冷冻干燥机	151	130	0.3	80
		PAC 投加泵	152	100	0.3	75
		PAC 投加泵	161	105	0.3	75
		次氯酸钠投加泵	168	95	0.3	75
		PAM 投加泵	149	110	0.3	75
		PAM 投加泵	173	115	0.3	75
		反洗水泵	157	130	0.3	80
		中水泵	165	127	0.3	80
		卸药泵	146	120	0.3	75
	尾水泵房	尾水提升泵 1	60	110	0.3	80
		尾水提升泵 2	65	120	0.3	80
		尾水提升泵 3	68	118	0.3	80
	鼓风机房、变配电间	螺杆风机 1	88	20	0.3	80
		螺杆风机 2	90	22	0.3	80
		离心风机 1	110	25	0.3	80
		离心风机 2	93	22	0.3	80
		离心风机 3	105	20	0.3	80
		离心风机 4	104	21	0.3	80
		离心风机 5	103	18	0.3	80
	加药装置	碳源加药泵	110	100	0.3	75
		碳源加药泵	108	98	0.3	75
		碳源加药泵	101	95	0.3	75
		PAC 加药泵	98	103	0.3	75
		卸药泵	98	105	0.3	75

	应急事故池	潜水排污泵 1	24	124	0.3	80
		潜水排污泵 2	13	117	0.3	80
	改造脱水机房	空压机	17	114	0.3	80
		污泥螺杆泵 1	18	108	0.3	75
		污泥螺杆泵 2	22	115	0.3	75
		冲洗水泵 1	20	110	0.3	80
		冲洗水泵 2	22	105	0.3	80
		PAM 加药泵	29	111	0.3	75
		冲洗水泵 1	28	108	0.3	75
		冲洗水泵 2	25	116	0.3	75
		加药泵	29	114	0.3	75
		卸料泵	260	122	0.3	75
	(2) 声环境影响分析 针对本项目主要噪声源，建设单位拟采取以下降噪措施： ①控制设备噪声 在设备选型时尽量选用满足国际标准的低噪声，低振动型号的设备，降低噪声源强。 ②强化生产管理 确保各类防治措施有效运行，各设备均保持良好运行状态，防止突发噪声。 本次评价拟采用《环境影响评价技术导则（声环境）》（HJ2.4-2021）推荐的噪声传播衰减方法进行预测，预测模式如下，预测结果见表 4-25-26。 A、室外声源在预测点的声压级 $L_{pi}=L_{0i}-20Lg(r_i/r_{0i})-\Delta L$ 式中：L_{pi}——第 i 个噪声源噪声的距离的衰减量，dB(A)； L_{0i}——第 i 个噪声源的 A 声级，dB(A)； r_i——第 i 个噪声源噪声衰减距离，m； r_{0i}——距离声源 1m 处，m； ΔL——其它环境因素引起的衰减量，dB(A)； $L=10lg(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i})$ B、多源叠加公式： 式中：$L_{(r)}$——距离噪声源 r 处的等效 A 声级值，dB(A)； $L_{(r0)}$——距离噪声源 r_0 处的等效 A 声级值，dB(A)；					

	r——预测点距噪声源距离，m； r_0——源强外 1m 处； L——总等效 A 声级值，dB(A)； L_i——第 i 个声源的等效 A 声压级值，dB(A)； n——声源数量。 本项目考虑噪声距离衰减，建设项目噪声源对厂界贡献值预测见下表。
--	--

运营期环境影响和保护措施	表 4-25 主要设备噪声源强（室内声源）																			
	构筑物名称	声源名称	声源源强 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置 /m		运行时段	建筑物插入损失 dB(A)				建筑物外距离/m				厂界贡献值				
					X	Y		Z	东	西	南	北	东	西	南	北	东	西	南	北
	粗格栅及进水泵房	潜污泵 1 型 1	75	隔声减振	19	11	0.3	6:00-22:00/22:00-6:00	20	20	20	20	17	353	12	122	26.41	0.07	29.44	9.29
		潜污泵 1 型 2	75		25	9	0.3													
		潜污泵 2 型 1	75		23	15	0.3													
		潜污泵 2 型 2	75		24	14	0.3													
	细格栅、曝气沉砂池及精细格栅	中压冲洗泵 1	75		25	23	0.3						12	358	20	114	36.39	6.89	31.95	16.83
		中压冲洗泵 2	75		20	20	0.3													
		高压冲洗泵 1	75		26	21	0.3													

		高压 冲洗 泵 2	75		20	28	0. 3												
		曝气 风机	80		23	27	0. 3												
		渣泵 1	80		29	22	0. 3												
		渣泵 2	80		27	24	0. 3												
		砂泵 1	80		23	30	0. 3												
		砂泵 2	80		20	27	0. 3												
	尾水泵房	尾水 提升 泵 1	80		60	11 0	0. 3												
		尾水 提升 泵 2	80		65	12 0	0. 3												
		尾水 提升 泵 3	80		68	11 8	0. 3												
	鼓风机房、变配电间	螺杆 风机 1	80		88	20	0. 3												
		螺杆 风机 2	80		90	22	0. 3												
		离心 风机 1	80		11 0	25	0. 3												

		离心风机 2	80		93	22	0.3																				
		离心风机 3	80		105	20	0.3																				
		离心风机 4	80		104	21	0.3																				
		离心风机 5	80		103	18	0.3																				
	改造脱水机房	空压机	80		17	114	0.3													10	143	104	20	35.41	12.31	15.07	29.39
		污泥螺杆泵 1	75		18	108	0.3																				
		污泥螺杆泵 2	75		22	115	0.3																				
		冲洗水泵 1	80		20	110	0.3																				
		冲洗水泵 2	80		22	105	0.3																				
		PA M 加药泵	75		29	111	0.3																				

		冲洗水泵1	75		28	108	0.3												
		冲洗水泵2	75		25	116	0.3												
		加药泵	75		29	114	0.3												
		卸料泵	75		260	122	0.3												
注：因污水池等构筑物占地面积较小，因此本项目室内噪声源不考虑室内距离衰减。																			
表 4-26 主要设备噪声源强（室外声源）																			
构筑物名称	声源名称	空间相对位置/m			声源源强 dB(A)	声源控制措施	运行时段	降噪措施 dB(A)	距厂界距离/m				厂界贡献值						
		X	Y	Z					东	西	南	北	东	西	南	北			
组合式生化池	硝化液回流泵1	156	20	0.3	75	减振+绿化	06:00-22:00/22:0006:00	20	194	156	20	140	0	1.14	18.98	2.08			
	硝化液回流泵2	167	8	0.3	75			20	183	167	8	152	0	0.55	26.94	1.36			
	硝化液回流泵3	181	33	0.3	75			20	169	181	33	127	0.44	0	14.63	2.92			
	硝化液回流泵4	193	11	0.3	75			20	157	193	11	149	1.08	-0.71	24.17	1.54			
	污泥回流泵1	206	22	0.3	80			20	144	206	22	138	17.16	14.05	33.48	17.53			
	污泥回流泵2	218	15	0.3	80			20	132	218	15	145	17.92	13.56	36.81	17.10			
	污泥回流泵3	210	20	0.3	80			20	140	210	20	140	17.41	13.89	34.31	17.41			

		污泥回流泵4	215	15	0.3	80			20	135	215	15	145	17.73	13.68	36.81	17.10
		剩余污泥泵1	225	35	0.3	80			20	125	225	35	125	18.11	13.00	29.17	18.11
		剩余污泥泵2	242	17	0.3	80			20	108	242	17	143	19.08	12.07	35.13	16.64
	深度处理组合池	小型潜水排污泵	167	61	0.3	85			20	183	167	61	99	15.08	15.88	24.63	20.42
		中间提升泵1	179	55	0.3	80			20	171	179	55	105	14.70	14.30	24.55	18.94
		中间提升泵2	145	68	0.3	80			20	205	145	68	92	13.13	16.13	22.71	20.09
		压缩空气系统	187	73	0.3	80			20	163	187	73	87	15.12	13.92	22.09	20.57
		反洗废水泵	153	81	0.3	80			20	197	153	81	79	13.47	15.67	21.19	21.41
		回流水泵1	154	83	0.3	75			20	196	154	83	77	13.16	15.25	20.62	21.27
	高速气浮池	回流水泵2	165	127	0.3	75			20	185	165	127	33	13.66	14.65	16.93	28.63
		潜水搅拌器	171	105	0.3	80			20	179	171	105	55	13.95	14.34	18.58	24.20
		浮渣泵1	185	93	0.3	80			20	165	185	93	67	14.26	13.27	19.24	22.09
		浮渣泵2	146	138	0.3	80			20	204	146	138	22	11.99	14.90	15.39	31.33
		螺杆空压机1	175	91	0.3	80			20	175	175	91	69	13.32	13.32	19.00	21.41
		螺杆空压机2	168	117	0.3	80			20	182	168	117	43	12.98	13.68	16.82	25.51
		螺杆空压机	147	123	0.3	80			20	203	147	123	37	11.56	14.36	15.91	26.34
		冷冻干燥机	151	130	0.3	80			20	199	151	130	30	11.19	13.59	14.89	27.63
		PAC 投加泵	152	100	0.3	75			20	198	152	100	60	10.63	12.92	16.56	21.00
		PAC 投加泵	161	105	0.3	75			20	189	161	105	55	11.03	12.42	16.14	21.75
		次氯酸钠投加泵	168	95	0.3	75			20	182	168	95	65	11.36	12.05	17.01	20.30

		PAM 投加 泵	149	110	0.3	75			20	201	149	110	50	10.50	13.10	15.73	22.58			
		PAM 投加 泵	173	115	0.3	75			20	177	173	115	45	12.21	12.41	15.96	24.11			
		反洗水泵	157	130	0.3	80			20	193	157	130	30	12.00	13.79	15.43	28.16			
		中水泵	165	127	0.3	80			20	185	165	127	33	12.36	13.36	15.63	27.34			
		卸药泵	146	120	0.3	75			20	204	146	120	40	11.51	14.42	16.12	25.67			
	加药 装置	碳源加药泵	110	100	0.3	75			20	240	110	100	60	10.10	16.88	17.71	22.14			
		碳源加药泵	108	98	0.3	75			20	242	108	98	62	10.03	17.04	17.88	21.86			
		碳源加药泵	101	95	0.3	75			20	249	101	95	65	10.26	18.10	18.63	21.92			
		PAC 加药泵	98	103	0.3	75			20	252	98	103	57	9.94	18.14	17.71	22.85			
		卸药泵	98	105	0.3	75			20	252	98	105	55	9.72	17.92	17.32	22.94			
	事故 应急 池	潜水排污泵 1	24	124	0.3	80			20	326	24	124	36	7.24	29.90	15.64	26.38			
		潜水排污泵 2	13	117	0.3	80			20	337	13	117	43	6.11	34.38	15.29	23.99			
	表 4-27 主要设备噪声预测																			
	监测点位		噪声背景值		现状值				标准		贡献值		预测值		较现状增量		超标和达标情况			
			昼间	夜间	昼间	夜间			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
北厂区	东厂界	55.6	/	56.5	52.1	65	55	39.85	39.85	56.59	52.35	0.09	0.25	达标	达标					
	西厂界	55.6	/	56.5	50.6			46.65	46.65	56.93	52.07	0.43	1.47	达标	达标					
	南厂界	55.6	/	56.4	50			48.47	48.47	57.05	52.31	0.65	2.31	达标	达标					
	北厂界	55.6	/	55.6	53.6			41.25	41.25	55.76	53.85	0.16	0.25	达标	达标					
注：噪声背景值参照《无锡市生态环境状况公报》（2025 年度），噪声现状值参照污水处理厂 2025 年 7 月 10 日例行监测结果。																				

从上表可知，对本项目主要噪声设备采取厂房隔声、减震等降噪措施后，建设项目厂界噪声监测点的昼间、夜间噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，对周围声环境影响较小，不会降低当地的声环境功能。同时，由于厂界周边50m内没有居民点等敏感目标，不会造成噪声扰民。

（3）噪声监测计划

根据企业实际生产情况，需定期对各厂界噪声各污染物浓度进行监测。建议监测项目和内容如下表所示。

表 4-28 噪声污染源监测计划

监测项目	点位/断面	监测指标	监测频次	执行排放标准
噪声	东、南、西、北各厂界	连续等效A声级	1次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准

4、固体废物

（1）固废源强

本项目运营期产生固体废弃物主要为：污泥、拦污栅截留物、废包装袋、生物除臭滤料、化验和在线监测设备废液、废实验耗材、废油、废包装瓶以及生活垃圾等，固废产生量类比同类项目产生情况，并根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）等文件要求判定本项目固体废物属性。

本项目对现有构筑物拆除、改建工程较多，因此，本项目污水处理系统相关固废以建成后全厂产生情况进行核算。

①栅渣：由细格栅截留的固体废弃物主要有细垃圾和悬浮或漂浮状态的杂物等。栅渣含水率60%左右，参考现有项目产生量和固废类型，本项目产生量约为1168t/a，属于一般工业固体废物。

②沉砂沉渣：砂池沉淀的固废为泥沙和悬浮物，参考现有项目产生量和固废类型，本项目污水沉砂产生量约为547.5t/a，属于一般工业固体废物。

③脱水污泥：根据设计单位测算，改扩建工程项目新增污泥量为1523.85t/a（4.175t/d）。现有项目污泥类型为一般工业固体废物，本项目服务范围内新增污水为生活污水，污水处理工艺相较现有工艺未新增药剂类型，因此属于一般工业固体废物。

④化验和在线监测设备废液、废实验耗材：参考现有项目产生量，本项目化验室和在线监测设备废液产生量估算为1t/a，属于危险废物，委托有

资质单位处置；本项目化验室产生废实验耗材，产生量估算为0.2t/a，属于危险废物，委托有资质单位处置。

⑤生物除臭滤料

本项目设置一套生物除臭装置，生物除臭产生的废滤料定期更换，废滤芯年产生量为0.6t/a，属于一般工业固体废物，由生物除臭设备厂家回收处理。

⑥废机油和含油废抹布

本项目生产过程设备维护会产生少量废机油和含油废抹布，根据现有项目运行情况和设计经验，废油、含油废抹布产生量分别约为0.2t/a、0.1t/a，属于危险废物，委托有资质单位处置。

⑦废包装

化验试验过程会产生废包装瓶，根据现有项目运行情况和设计经验，废包装瓶产生量约为0.03t/a，属于危险废物，委托有资质单位处置。

PAM等原料包装会产生一般工业固体废物废包装袋，本项目产生量约为0.03t/a，委托相关单位处置。

⑦生活垃圾

本项目新增职工4人，建成全厂职工36人，生活垃圾产生量按1kg/人·d计，则本项目产生量约1.46t/a，定点收集后委托环卫部门统一清运处置。

(2) 属性判定

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）的规定，判断每种副产物是否为固体废物，判定结果及依据见下表。

表 4-29 建设项目副产物产生情况及副产物属性判定表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	现有项目产生量(t/a)	本项目产生量(t/a)	全厂产生量(t/a)	种类判断		
								固体废物	副产品	判定依据
1	栅渣	粗细格栅	固	杂物	600	1168	1168	√	/	《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2025）
2	沉砂沉渣	沉砂池	固	细颗粒泥沙	360	547.5	547.5	√	/	
3	废包装袋	原料包装	固	包装袋	0.03	0.03	0.06	√	/	
4	脱水污泥	污泥脱水机房	半固	水、污泥	1235.485	1523.85	2759.035	√	/	
5	生物除臭滤料	废气处理	固	/	0.3	0.6	0.6	√	/	

6	废包装瓶	加药间、化验室	固	包装瓶	0.03	0.03	0.06	√	/
7	化验室废液	化验室	液	化学试剂	0.5	0.5	1	√	/
8	自动监测废液	在线监测	液	化学试剂	0.5	0.5	1		
9	废实验耗材	实验室、在线监测	固	实验手套等	/	0.2	0.2	√	/
10	废油	设备维护	液	矿物油	/	0.2	0.2	√	/
11	含油废抹布	设备维护	固	矿物油	/	0.1	0.1	√	/
12	生活垃圾	办公生活	固	/	6.935	1.46	8.395	√	/

根据《国家危险废物名录》（2025 年）和《固体废物分类与代码目录》等文件，本项目固体废物属性判别和代码识别结果见下表。

表 4-30 建设项目固体废物产生情况

序号	固废名称	属性	产生工序	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)		
								现有项目	本项目	全厂
1	栅渣	一般工业固体废物	粗细格栅	固体废物分类与代码	/	SW59	900-099-S59	600	1168	1168
2	沉砂沉渣		沉砂池		/	SW59	900-099-S59	360	547.5	547.5
3	废包装袋		原料包装		/	SW17	900-003-S17	0.03	0.03	0.06
4	脱水污泥		污泥脱水机房		/	SW90	462-001-S90	1235.485	1523.85	2759.035
5	生物除臭滤料		废气处理		/	SW59	900-009-S59	0.3	0.6	0.6
6	生活垃圾		办公生活		/	SW64	900-099-S64	6.935	1.46	8.395
7	废包装瓶	危险废物	加药间、化验室	国家危险废物名录（2025 年）	T/In	HW49	900-041-49	0.03	0.03	0.06
8	化验室废液		化验室		T/C/I/R	HW49	900-047-49	0.5	0	0.5
9	在线监测废液		在线监测		T/C/I/R	HW49	900-047-49	0.5	0	0.5
10	废实验耗材		实验室、在线监测		T/In	HW49	900-041-49	/	0.2	0.2
11	含油废抹布		设备维护		T, I	HW08	900-249-08	/	0.1	0.1
12	废油		设备维护		T, I	HW08	900-249-08	/	0.2	0.2

表 4-31 建设项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	产生工序	危险特性	危废类别	危废代码	产生量 (t/a)			形态	主要成分	有害成分	产废周期	污染防治措施
						现有项目	本项目	全厂					
1	废包装瓶	加药间、化验室	T/In	HW49	900-041-49	0.03	0.03	0.06	固	包装袋、包装瓶	酸、碱、有机物	每天	在危废仓库暂存，委托有资质单位处置
2	化验室废液	化验室、在线监测	T/C/I/R	HW49	900-047-49	0.5	0	0.5	液	化学试剂	酸	每天	
3	在线监测废液	在线监测	T/C/I/R	HW49	900-047-49	0.5	0	0.5	液	化学试剂	酸	每天	
4	废实验耗材	化验室、在线监测	T/In	HW49	900-041-49	/	0.2	0.2	固	实验手套等	酸	每天	
5	含油废抹布	设备维护	T, I	HW08	900-249-08	/	0.1	0.1	固	矿物油	矿物油	每天	
6	废油	设备维护	T, I	HW08	900-249-08	/	0.2	0.2	液	矿物油	矿物油	每天	

(二) 一般工业固体废物环境影响分析

企业对产生的固体废物进行分类收集、贮存，危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾分开存放。一般工业固废脱水污泥委托专业单位焚烧，栅渣、沉砂沉渣、包装袋委托专业单位处置，厂内职工生活垃圾委托环卫部门清运，生物除臭滤料由生产厂商回收利用。本项目产生的一般工业固废依托现有 60 平方米暂存场所暂存，一般工业固废仓库已按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求建设，具体要求如下：

①贮存、处置场的建设类型，须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致；

②贮存、处置场应采取防尘污染的措施；

③为加强监督管理，贮存、处置场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志；

④一般工业固体废物贮存、处置场禁止危险废物和生活垃圾混入；

⑤贮存、处置场的使用单位，应建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量等资料详细记录在案，长期保存，供随时查阅；

⑥贮存、处置场使用单位，应建立检查维护制度，定期检查维护挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

表 4-32 本项目一般工业固体废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	固体废物名称	废物类别	废物代码	所需占地面积 (m ²)	最大贮存能力 (t)	贮存方式	实际贮存能力	贮存周期
1.	一般固废仓库	栅渣	SW59	900-099-S59	15	3.20	袋装	60m ²	每天
2.		沉砂沉渣	SW59	900-099-S59	15	1.50	桶装		每天
3.		废包装袋	SW17	900-003-S17	5	0.03	桶装		半年
4.		脱水污泥	SW90	462-001-S90	10	7.56	袋装		每天
5.		生物除臭滤料	SW59	900-009-S59	5	0.60	袋装		半年

本项目建成后全厂一般工业固废所需贮存占地面积为 50m²；现项目设置一般固废仓库约为 60m²，可满足存储要求。

根据《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）修改单要求设置固体废物堆放场环境保护图形标志。本项目固废堆放场环境保护图形标志的具体要求见表 4-33。

表 4-33 一般工业固废堆场环境保护图形标志

排放口名称	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色	提示图形符号
-------	------	----	------	------	--------

一般工业固废暂堆场所	提示标志	正方形边框	绿色	白色	
------------	------	-------	----	----	---

(三) 危险废物环境影响分析

1)危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

企业固废分类收集、贮存，不混放。生活垃圾采用桶装收集，由环卫部门采用处置。危险废物依托现有 30 平方米危废仓库收集后暂存，定期委托有资质单位进行处置。危废仓库已按照《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2023）要求设置：

①所有危险废物产生者和危险废物经营者应建造专用的危险废物贮存设施，也可利用原有构筑物改建成危险废物贮存设施。

②危险废物贮存容器要求应当使用符合标准的容器盛装危险废物；装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；装载危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中。

③危险废物贮存设施的设计要求

危险废物贮存设施满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。贮存场所要防风、防雨、防晒，避开易燃、易爆危险品仓库、高压输电线路防护区域。地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造；必须有泄漏液体收集装置；用以存放装有废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂缝；设计堵截泄漏的裙角。基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

④公司设置专门危险废物管理机构，作为厂内环境管理、监测的重要组成部分，主要负责危险废物的收集、贮存及处置，按月统计危险废物种类、产生量、暂存时间、交由处置时间等，并按月向当地环保部门报告。

现有项目设置有一处占地面积为 30m² 的危废暂存间，本项目依托现有危废仓库。本项目所在区域不属于地震、泥石流等地质灾害频发带，也不存在洪水淹没的情况，离周边水体有一定的距离，危废暂存间建设在车间内，因此危废暂存间的选址合理。本项目建成后危险废物贮存场所（设施）基本情况见下表所示。

表 4-34 本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	所需占地面积 (m ²)	最大贮存能力 (t)	贮存方式	实际贮存能力	贮存周期
----	-----	--------	--------	--------	----	--------------------------	------------	------	--------	------

序号	所名称	废物名称	废物代码	废物类别	数量	包装形式	贮存方式	贮存期限
1.	危废仓库	废包装瓶	HW49	900-041-49	4	0.5	袋装	半年
2.		化验室监测废液	HW49	900-047-49	5	0.5	桶装	半年
3.		在线监测废液	HW49	900-047-49	5	0.5	桶装	半年
4.		废实验耗材	HW49	900-041-49	2	0.2	袋装	半年
5.		含油废抹布	HW08	900-249-08	2	0.1	袋装	半年
6.		废油	HW08	900-249-08	5	0.5	桶装	半年

本项目建成后全厂危险废物平均每半年转运一次，所需危废贮存占地面积为 23m²；现项目设置危废仓库约为 30m²，可满足存储要求。

本项目危废仓库设置满足防风、防雨、防晒、防渗漏的要求，故固体废物的贮存对周围环境影响较小。

2) 危险废物环境影响分析

本项目产生的化验及在线监测废液、废油等液态危险废物用密封包装桶暂存，废包装瓶、废实验耗材、含油废抹布等固态危险废物用密闭塑料袋贮存，贮存过程中不会挥发有毒有害物质，也不会发生泄漏情况，因此本项目产生的危废在采取以上的污染防治措施条件下不会对周边的大气环境、地表水环境、土壤、地下水及周边环境保护目标产生不良影响。

3) 运输过程的环境影响分析

公司各危险废物均按照相应的包装要求进行包装，危险废物外运委托有资质的单位进行运输，严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2010-2012）和《危险废物转移联单管理办法》，并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

企业生活垃圾采用桶装收集，由环卫部门采用专用的垃圾车定期清运、处置，生活垃圾在建设单位桶装收集过程中散落及时收集、清扫，对环境影响较小；生活垃圾在环卫包装、运输过程中散落、封系泄漏后由环卫部门采用相应应急措施。危险废物由企业收集后暂存于危废仓库，项目危废委托有资质单位进行处置，危废仓库采用防渗措施，对环境影响较小。在运输过程中若出现危废散落、泄漏情况，由危废处置单位启动相应的应急措施。

4) 委托利用或者处置的环境影响分析

企业建成后危废为废包装、化验及在线监测废液、废实验耗材、含油废抹布、废油。根据对项目周边有资质危废处置单位的分布情况、处置能力资质类别的调查，本项目危废可委托无锡市工业废物安全处置有限公司处置。无锡市工业废物安全处置有限公司位于无锡市青龙山村（桃花

山），处置核准危废经营范围为：焚烧处置医药废物（HW02）、废药物药品（HW03）、农药废物（HW04）、木材防腐剂废物（HW05）、废有机溶剂和含有机溶剂废物（HW06）、废矿物油与含矿物油废物（HW08）、油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）、精（蒸）馏残渣（HW11）、染料涂料废物（HW12）、有机树脂类废物（HW13）、废胶片相纸（HW16）、含金属羰基化合物废物（HW19）、有机磷化合物废物（HW37）、有机氰化物废物（HW38）、含酚废物（HW39）、含醚废物（HW40）、含有机卤化物废物（HW45）、其他废物（HW49）〔仅限化工行业生产过程中产生的废活性炭（900-039-49）、含有或沾染毒性、感染性危险废物包装物、容器过滤吸附介质（900-041-49）、研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物（不包括 HW03、900-999-49）（900-047-49）〕、废催化剂（HW50、仅限 261-151-50、261-183-50、263-013-50、275-009-50、276-006-50），共计 2.3 万吨/年。本项目危险废物均在无锡市工业废物安全处置有限公司的经营许可证核准经营范围内。

企业产生的固废分类收集、分别处置，收集的危废暂存在危废仓库内，危险废物处理严格落实危险废物转移台账管理，危废仓库采取严格的、科学的防渗措施，并落实与有资质单位签订危废处置协议，本项目危险废物均在无锡市工业废物安全处置有限公司的经营许可证核准经营范围内，无锡市工业废物安全处置有限公司尚有余量，因此本项目产生的危险废物委托无锡市工业废物安全处置有限公司处置是可行的，不会产生二次污染。

5）与苏环办〔2024〕16 号文相符性分析

表 4-35 与《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>的通知》的相符性分析

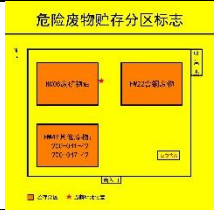
序号	文件规定要求	实施情况	备注
1 规范项目环评审批。	建设项目环评要评价产生的固体废物种类、数量、来源和属性，论述贮存、转移和利用处置方式合规性、合理性，提出切实可行的污染防治对策措施。所有产物要按照以下五类属性给予明确并规范表述：目标产物（产品、副产品）、鉴别属于产品（符合国家、地方或行业标准）、可定向用于特定用途按产品管理（如符合团体标准）、一般固体废物和危险废物。不得将不符合 GB34330、HJ1091 等标准的产	本项目已评价产生的固体废物种类、数量、来源和属性，论述贮存、转移和利用处置方式合规性、合理性，提出切实可行的污染防治对策措施。所有产物已按照以下五类属性给予明确并规范表述：目标产物（产品、副产品）、鉴别属于产品（符合国家、地方或行业标准）、可定向用于特定用途按产品管理（如符合团体标准）、一般固体废物和危险废物。本项目已鉴别所有固体废物，识别产生的危险废物为废包装、化验及在线监测废液、废油等，采用有盖的金属桶贮存，送有资质单位处置。	符合

	物认定为“再生产品”，不得出现“中间产物”“再生产物”等不规范表述，严禁以“副产品”名义逃避监管。不能排除危险特性的固体废物，须在环评文件中明确具体鉴别方案，鉴别前按危险废物管理，鉴别后根据结论按一般工业固废或危险废物管理。		
2 规范贮存管理要求。	根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023），企业可根据实际情况选择采用危险废物贮存设施或贮存点两类方式进行贮存，符合相应的污染控制标准；不具备建设贮存设施条件、选用贮存点方式的，除符合国家关于贮存点控制要求外，还要执行《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案（试行）》（苏环办〔2021〕290号）中关于贮存周期和贮存量的要求，I级、II级、III级危险废物贮存时间分别不得超过30天、60天、90天，最大贮存量不得超过1吨。	企业已建设危险废物贮存仓库进行危险废物贮存，且危险废物贮存仓库符合相应的污染控制标准。	符合
3 强化转移过程管理	危险废物产生单位须依法核实经营单位主体资格和技术能力，直接签订委托合同，并向经营单位提供相关危险废物产生工艺、具体成分，以及是否易燃易爆等信息，违法委托的，应当与造成环境污染和生态破坏的受托方承担连带责任	企业将依法核实危废处置单位处置资格和技术能力，直接签订委托合同，并向危废处置单位提供相关危险废物产生工艺、具体成分，以及是否易燃易爆等信息	符合
4 规范一般工业固废管理	企业需按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部2021年第82号公告）要求，建立一般工业固废台账，污泥、矿渣等同时还需在固废管理信息系统申报，电子台账已有内容，不再另外制作纸质台账。各地要对辖区内一般工业固废利用处置需求和能力进行摸排，建立收运处体系。一般工业固废用于矿山采坑回填和生态恢复的，参照《一般工业固体废物用于矿山采坑回填和生态恢复	企业将按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部2021年第82号公告）要求，建立一般工业固废台账，污泥将在固废管理信息系统申报	符合

技术规范》(DB15/T2763—2022) 执行

根据《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995) 修改单、《危险废物识别标志设置技术规范(HJ1276—2022)》和《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》(苏环办〔2020〕401号) 附件3要求, 本项目危废仓库的环境保护图形标志的具体要求见下表。

表 4-36 危废仓库的环境保护图形标志

排放口名称	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色	提示图形符号
厂区门口	提示标志	长方形边框	蓝色	白色	
危险废物贮存场所(设施)	警示标志	长方形边框	黄色	黑色	
	贮存场所(设施)内部分区警示标志牌	长方形边框	黄色	黑色	
	包装识别标签	正方形边框	橘黄色	黑色	

综上, 本项目通过采取措施后, 处理措施和处置方案满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求。

根据以上分析以及落实本环评给出的环保措施后, 项目产生的固废可以得到合理的处置, 不会对环境造成影响。

5、地下水、土壤

针对本项目运营期废水处理及固体废物产生、输送和处理过程, 采取合理有效的工程措施可防止污染物对地下水的污染。正常情况下, 地下水

的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。若废水发生渗漏，首先污染所在土壤，同时污染物会较快穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水造成污染。

对于厂址区地下水防污控制原则，应坚持“注重源头控制、强化监测手段、污水集中处理、完善应急响应系统建设”的原则，其宗旨是采取主动控制，避免泄漏事故发生，但若发生事故，则采取应急响应处理办法，尽最快速度处理，严防对下游地区产生影响。

（一）源头控制

①严格按照国家相关规范要求，对厂区内各污水处理设备等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

②设备和管线尽量采用“可视化”原则，即尽可能地上敷设和放置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可能造成的地下水污染。对地下管道、管道内外均采用防腐处理，另建设控制站、截污阀、排污阀、流量、压力在线监测仪，购买超声及磁力检漏设备，定期对管道进行检漏，对出现泄漏处的土壤进行换土。

③堆放污泥等固体废物的场地按照国家相关规范要求，采取防泄漏措施。

④严格固体废物管理，不接触外界降水，使其不产生淋滤液，严防污染物泄漏到地下水中。

（二）分区防治措施

①防渗分区划分

防渗处理是防止地下水污染的重要环保措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线。依据项目区域水文地质情况及项目特点，提出如下污染防治措施及防渗要求。本项目厂区应划分为非污染区和污染区，污染区分为一般污染区、重点污染区。非污染区可不进行防渗处理，污染区则应按照不同分区要求，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。一般污染区的防渗设计应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），重点及特殊污染区的防渗设计应满足《地下工程防水技术规范》（GB50108-2001）。本项目防渗分区见表 4-37，本项目应采取的各项防渗措施具体见表 4-38。

表 4-37 地下水污染防渗分区及防渗等级一览表

分区		厂内分区	防渗技术要求
污染区	重点防渗区	粗格栅及进水泵房、细格栅、曝气沉砂池、生化池、气浮池、污泥脱水机	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-10}$

非污染区		房、接触消毒池、危废仓库、加药间、厂区输排水管道、化验室等	7cm/s , 或参照 GB18598 执行
	一般防渗区	厂内各种雨水排水沟、雨水管线、除臭装置区、鼓风机房等	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$, 或参照 GB18598 执行
	简单防渗区	厂区的综合用房(除化验室)、门卫等其他区域	一般地面硬化

表 4-38 本项目采取的防渗处理措施一览表

序号	主要环节	防渗处理措施
1	污水池、污泥池等池体	①池体采用高标号的防水混凝土, 并按照水压计算, 严格按照建筑防渗设计规范, 采用足够厚度的钢筋混凝土结构; 对池体内壁作防渗处理; ②厂区内各污水处理构筑物采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体, 施小缝采用外贴式止水带和外涂防水涂料结合使用, 做好防渗措施。
2	管线	①对管道、阀门严格检查, 有质量问题的及时更换, 阀门采用优质产品; ②在工艺条件允许的情况下, 管道置在地上, 如出现渗漏问题及时解决; ③部分管道置在地上, 出现渗漏问题能及时解决; ⑤对于地下走管的管道、阀门设置了专门防渗管沟, 管沟上设有活动观察顶盖, 以便出现渗漏问题及时观察、解决; ⑥管沟与污水集水井相连, 设计了合理的排水坡度, 便于废水排至集水井, 然后统一排入污水收集池。
3	脱水机房、加药间、危废暂存库、化验室	裙角设改性沥青防渗层+涂环氧树脂防渗层, 并与地面防渗层连成整体; 危废暂存库地面基础防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $< 10^{-7}\text{cm/s}$), 或 2mm 厚高密度聚乙烯, 或至少 2mm 的其他人工材料(渗透系数 $< 10^{-10}\text{cm/s}$)。
4	污水收集系统	污水收集池等池体采用高标号的防水混凝土, 并按照水压计算严格按照建筑防渗设计规范, 采用足够厚度的钢筋混凝土结构:对池体内壁做了严格的防渗处理。

(三) 地下水跟踪监测计划

建立项目区的地下水环境监控体系, 包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备, 以便及时发现問題, 及时采取措施。

(四) 地下水污染应急预案

在厂区建设和运行期间应制定地下水污染应急预案(可包含在全厂应急预案中), 并在发现厂区地下水监测井受到污染时立刻启动应急预案, 采取应急措施防止污染扩散, 防止周边生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括:

①如发现地下水污染事故，应立即向厂区环保主管部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置。

②若存在污染物泄漏情况，查明泄漏污染源位置后，应首先堵住泄漏源，利用围堰或收液槽收容，然后收集、转移到调节池进行处理。如果已渗入地下水，应将污染区的地下水抽出并送到调节池中，防止污染物在地下继续扩散。

③立即对重污染区采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤做危险废物处置，回填新鲜土壤；对重污染区的地下水通过检测井抽出并送至调节池中，防止污染物在地下继续扩散。

④地下水污染应急监测。若发现监测水质异常，应加密监测频次，改为每周监测一次，并立即启动应急响应，上报环境保护部门，同时检测相应的地下水风险源的防渗措施是否失效或遭受破坏，及时处理被污染的地下水，确保影响程度降到最低。

6、环境风险

(1) 风险调查

本项目主要环境风险物质仅涉及次氯酸钠、化验室废液、在线监测废液、废实验耗材、废油、含油废抹布、硫酸、盐酸、氢氧化钠，厂内设置 1 座 10m³、1 座 30m³ 的立式储罐暂存次氯酸钠溶液，化验室废液、在线监测废液、废油暂存于危废仓库，与《建设项目环境风险评价技术导则》

(HJ169-2018) 附录 B 临界量比值均 < 1，对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（试行）（污染影响类）》要求，本次评价环境风险仅做简单分析。分布存储情况见表 4-39。

表 4-39 本项目涉及的主要危险物质的最大存在量和辨识情况

场所分类	评价单元	物质名称	CAS 号	最大存在量 qn/t	临界量 Qn/t	Q 值
贮存场所	次氯酸钠储罐	次氯酸钠	7681-52-9	3.57	5	0.714
	化验室	硫酸	7664-93-9	0.036	10	0.0036
		盐酸	7647-01-0	0.00044	7.5	0.00006
		氢氧化钠	1310-73-2	0.0367	100	0.000367
	危废仓库	危险废物	/	0.78	50	0.0156
Q 值合计						0.7336

(2) 环境风险识别

①物质危险性识别

本项目主要危险物质环境风险识别见下表：

表 4-40 本项目涉及的主要危险物质环境风险识别

物质名称	毒性	燃爆特性	分布	危害性质判定结果
氨气	LD ₅₀ =350mg/kg	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能	恶臭处理装置	一般毒物易燃
硫化氢	毒性分级：IV（轻度危害） LC ₅₀ : 444ppm 毒性分级：IV（轻度危害）	引起燃烧爆炸与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸	恶臭处理装置	一般毒物易燃
次氯酸钠	LD ₅₀ : 8500mg/kg（小鼠经口）	不燃	消毒池、化验室	具有一定的腐蚀性和刺激性
甲烷	小鼠吸入 2%浓度×60 分钟，麻醉作用；兔吸入 2%浓度×60 分钟，麻醉作用	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险	/	易燃，毒性
CO	急性吸入的致死浓度（LC ₅₀ ）： 小鼠为 2300~5700mg/m ³ ，豚鼠为 1000~3300mg/m ³	/	/	毒性
硫酸	H ₂ SO ₄ ，纯硫酸一般为无色油状液体，密度 1.84g/cm ³ ，沸点 337℃，能与水以任意比例互溶	不易燃易爆	化验室	毒性
盐酸	HCl，熔点-114.2℃、沸点（℃）-85.0	不易燃易爆	化验室	毒性，具有一定的腐蚀性和刺激性
氢氧化钠	NaOH，纯品是无色透明的晶体。密度 2.130g/cm ³ 。熔点 318.4℃。沸点 1390℃。工业品含有少量的氯化钠和碳酸钠，是白色不透明的晶体。有块状，片状，粒状和棒状等。式量 39.997	不易燃易爆	化验室	毒性，具有一定的腐蚀性和刺激性
②生产系统危险性识别 通过对污水处理厂所选用的工艺及整个污水处理系统中所建设施的分析，风险污染事故的类型主要反映在污水处理厂非正常运行状况可能发生				

的原污水排放、储罐泄漏及恶臭物质排放引起的环境问题。风险污染事故发生的主要环节有以下几方面：

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

2) 污水泵站由于长时间停电或污水水泵损坏，排水不畅时易引起污水漫溢。

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

4) 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。

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

6) 恶臭处理系统运行不正常。

7) 进水污染事故。企业的生产设备或废水的预处理设施故障而发生污染事故等，都可能对污水处理工程的处理效率产生不利影响。工业企业生产的不连续性及其出水水质的不稳定属于普通的经常性问题，正常范围内的个别企业排水水质的不稳定并不会影响本污水处理厂整体进水水质，设计的处理工艺完全能够应对这样的不稳定，使尾水做到达标排放。

进水水质对本污水处理工程的威胁可能来自个别企业的生产设备或废水的预处理设施故障而发生的污染事故。对该企业来说，排放的污染物质可能成倍或成几十倍的增加，但对污水处理工程的进水来说，只要这些增加的物质不是重金属或有毒物质，大多数这类事故并不会对处理效率构成明显的影响。在极少数的情况下，发生事故的企业排放的废水量在污水处理厂进水中所占的分量较大，从而使处理效率下降，此时排放的尾水水质有超标的可能。

③环境影响途径识别

表 4-41 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	污水管网	管网	COD、NH ₃ -N、TP 等	泄漏	地下水、土壤	周边水体、厂内土壤及地下水
2	原辅料储存、消毒池	次氯酸钠储罐	次氯酸钠、硫酸	泄漏	地下水、土壤	周边水体、厂内土壤及地下水

3	废气处理设施	恶臭气体处理设施	氨、硫化氢、甲烷	设备故障；遇明火、夏季雷击、冬季静电等激发能源而引起火灾爆炸事故的发生	大气	下风向大气环境敏感目标
4	污水处理设施	生化池等	COD、NH ₃ -N、TP 等	废水不经处理排放	地表水	猫桥浜及周边水体
5	危废仓库	危废	化验室废液、在线监测废液、废实验耗材、废油、含油废抹布	泄漏	地下水、土壤	周边水体、厂内土壤及地下水

④安全风险辨识

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)、《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》(苏环办〔2020〕101号)，企业应对脱硫脱硝、煤改气、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、RTO焚烧炉等六类环境治理设施开展安全风险辨识管控，要健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。本项目涉及的环境治理设施如下表所示。

表 4-42 安全风险辨识表

序号	环境治理设施	本项目涉及的设施	存在安全风险
1	污水处理	污水处理	中毒

(3) 环境风险防范及应急措施

①风险防范措施

本项目采取的环境风险防范措施将参照应急预案，主要包括总图布置、建筑风险防范、工艺技术、自动控制设计、电气、电讯设计等风险防范措施、生产过程的风险管理措施如建立各级安全生产责任制度、加强职工职业培训和安全环境教育、健全安全操作规程、执行安全装置管理制度、强化检修作业等环境风险防范措施。

在此基础上，污水处理工程的稳定运行与管网及泵站的维护密切相关。需重视管网及泵站的维护及管理。防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。管道淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，同时最大限度地收集厂区生产废水和生活污水。

对于各泵站应设专人负责，平时加强对机械设备的维护，一旦发生事故应及时进行维修，尽可能减少污水外溢量及对周围环境的影响。污水管网应制定严格的维修制度，用户应严格执行国家、地方的有关排放标准，特别是加强对所接纳生产废水进水水质的管理，确保本项目的进水水质。

②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

本项目在预处理区设置了 SS、pH、COD、氨氮、总磷、总氮等设备检测仪，当来水为事故排放废水时，通过管道阀门切换将事故水截留至生化池，生化池停止出水。通过生化池存储事故来水，发生事故时起到应急储存污水的作用，处理后用临时泵至进水前端。

2) 污水处理厂非正常工况下的影响及对策

本项目在预处理区、生化池、接触消毒池等环节均设置了 SS、pH、COD、氨氮、总磷、总氮等设备检测仪，当出水发生超标时，立即截断生化池出水并停止进水泵房抽水，第一时间开展隐患排查，同时通过临时泵将事故水输送至污水处理系统进水前端，直至污水处理厂运行正常后，恢复正常运转，避免尾水超标排放。

同时为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备（如回流泵、回流管道、超越管道、阀门及仪表等）。

3) 污水处理厂机电设备故障或停电的影响及对策

本项目在设计时对关键设备均设有备用，并由双回路电源供电，此类事件发生概率极小。对于特殊情况下发生此类事件应及时查找原因，尽快恢复电力和设备运行，将事故时间降至最短。

加强运行管理和设备维护工作，关键设备一用一备，保持设备的完好率和处理的高效率。备用设备或替换下来的设备要及时检修，并定期检查，使其在需要时能及时使用。加强事故苗头监控。定期巡查、调节、保养、维修，及时发现有可能引起的事故异常运行苗头，消除事故隐患。

须建立可靠的污水处理厂运行监控系统，并设立标准排污口并安装在线监测系统，时刻监控和预防发生事故性排放。

4) 重大事故风险防范措施

雨水管道出口及污水排放口均设置切断控制阀门，一旦出现重大事故时立即关闭阀门，初期雨水及事故应急水自流至 CAST 空闲池作为事故应急池，CAST 池分为 1 号池和 2 号池，单个池尺寸为 35m×19m×5.8m，单个池容积为 3857m³。CAST 池已采取防渗措施，无旁路直通外环境，及时截留污水，阻止污水直接进入水体。

若发生切断阀门不及时造成污水进入周边水体，应及时通知当地政府和县级或市级环保部门。由政府作为临时救援指挥部，指挥各污水接管企业停产；由环保部门组织成立应急救援队伍，同时安排监测人员在排放口

下游 5km 内的污染带进行即时监控，分析水体各项水质参数的超标、达标情况。

(4) 突发环境事件应急预案

①应急组织系统

应急组织系统是应对紧急事故发生后进行事故救援处理的体系，该系统对事故发生后作出迅速反应，及时处理事故，果断决策，减少事故损失是十分必要的。它包括组织体系、通讯联络、人员救护等方面的内容。因此在项目投产后应着手制订这方面的预案。

1) 组织体系

成立事故应急救援指挥部，由厂长任总指挥，成员由各部门主管组成。指挥部日常工作由安全环保部门负责。专人负责防护器材的配给和现场救援。各职能部门对危险品管理、事故急救，各负其责。

2) 通讯联络

应保证通讯信息畅通无阻。在制订的预案中应明确负责人及联络电话。对外联络中枢以及社会上各救援机构联系电话，如救护站、消防队电话等。通讯联络决定事故发生时的快速反应能力。

通讯联络不仅在白天和正常工作日快速畅通，而且要做到深夜和节假日都能快速联络。

3) 安全管理

应做好厂区内日常消防安全管理工作。贯彻执行消防法规，制定公司消防管理及厂区车辆交通管理制度。做好对火源的控制。并负责消防安全教育。组织培训公司内消防人员。

4) 夜间紧急指挥系统

由公司值夜主管负责组成临时指挥系统，在公司指挥系统人员未到之前行使指挥系统职责、权力，并负责向厂指挥系统汇报事故、抢险有关情况。指挥部负责通知各应变人员的召回，担负临时电讯联络工作，负责将事故信息通报应急救援系统有关人员及有关部门。各救援小组在临时指挥系统的组织指挥下，按常规运行，直到应变人员赶到。

5) 指挥部职责

贯彻执行国家、当地政府、上级有关部门关于环境安全的方针、政策及规定；组织制定突发环境事件应急预案；组建突发环境事件应急救援队伍；负责应急防范设施(备)(如堵漏器材、环境应急池、应急监测仪器、防护器材、救援器材和应急交通工具等)的建设；以及应急救援物资，特别是处理泄漏物、消解和吸收污染物的化学品物资的储备；检查、督促做好突

发环境事件的预防措施和应急救援的各项准备工作，督促、协助有关部门及时消除有毒有害物质的跑、冒、滴、漏；负责组织预案的审批与更新（污水厂应急指挥部负责审定污水厂内部各级应急预案）；负责组织外部评审；批准本预案的启动与终止；确定现场指挥人员；协调事件现场有关工作；负责应急队伍的调动和资源配置；突发环境事件信息上报及可能受影响区域的通报工作；负责应急状态下请求外部救援力量的决策；接受上级应急救援指挥机构的指令和调动，协助事件的处理；配合有关部门对环境进行修复、事件调查、经验教训总结；负责保护事件现场及相关数据；有计划地组织实施突发环境事件应急救援的培训，根据应急预案进行演练，向周边居民提供本单位有关危险物质特性、救援知识等宣传材料。

②应急救援保障

1) 应急队伍

包括抢修、现场救护、医疗、治安、交通管理、通讯、供应、运输、后勤人员等。

2) 内部应急资料

危险化学品性质及安全技术说明书、工艺流程图、现场平面布置图和周围地区图、气象资料、互救信息等，存放地点为各分厂及安全环保部，保管人为各分厂安全员及安全环保部应急救援预案具体管理人员。

3) 应急救援装备

包括医疗救护仪器及药品、个人防护装备器材、消防设施、堵漏器材、储罐区围堰、应急交通工具等。

4) 应急电源、照明

包括备用应急电源和应急灯等。

③应急预案响应等级

针对事故危害程度、影响范围和单位控制事态的能力，将事故分为不同的等级。按照分级负责的原则，明确应急响应级别。事故应急响应坚持属地为主的原则，各应急救援队伍按照有关规定全面负责突发环境事故应急处置、协调、支援工作。

按照环境事故发生的严重性和紧急程度，环境事故分为如下三个级别：

1) 一般环境事故（I级即装置级）

此类事故的影响局限在厂区内部某一个应急计划区之内，并且可被现场的操作者遏制和控制在该区域内。这可能需要投入整个厂区的力量来控制，但其影响不会扩大到厂区之外。

2) 较大环境事故（Ⅱ级即公司级）

此类事故的影响可能波及厂区内部其他装置或公用设施、但不会对厂区区域以外的社区造成影响，并且能被厂区的力量所控制。

3) 重大环境事故（Ⅲ级即社区级）

此类事故所能造成的影响可能波及邻近的社区，但能被厂区的力量控制。

按照突发环境事故的可控性、严重程度和影响范围，以及厂区环境事故分级情况，厂区突发环境事故的应急响应分为一般（Ⅰ级响应）、较大（Ⅱ级响应）、重大

（Ⅲ级响应）三级。超出本应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援组织机构启动上一级应急预案。预案分级响应程序如下：

Ⅰ级（装置级）响应：

装置发生下列情况时立即启动“Ⅰ级(装置级)事故应急预案”，并做好启动“Ⅱ级(公司级)事故应急预案”的准备。

危险化学品发生泄漏；危险化学品发生火灾；

发生人员伤亡或急性中毒事故；发生污染事故；

发生其他危及人员生命财产安全的事故。

Ⅱ级（公司级）响应：

当厂区内部装置发生下列情况时立即启动“Ⅱ级（公司级）事故应急预案”，并做好启动“Ⅲ级（社区）事故应急预案”的准备。

未能立即控制或扑灭的化学品火灾、爆炸事故，请求消防部门援助；易燃、易爆、有毒、有害等化学品泄漏、扩散半径超过 50 米的事故；

危险化学品泄漏 500 公斤以上或无害化学原料泄漏 1500 公斤以上；发生人员死亡、重伤和急性中毒且还在进一步扩大的事故；

发生事故的后果超出装置控制范围的事故；

其它将会危及人员生命或造成财产损失 50 万元以上的事故。

Ⅲ级（社区）响应：

当厂区发生事故的影响已经或可能超出污水厂控制范围时，应立即通知相邻的其他单位启动相应的应急预案，并向地方政府通报。

发生重大化学品火灾，并且在短期内无法有效控制、存在爆炸的危险；易燃、易爆、有毒、有害等化学品泄漏、扩散半径超出厂区界限的事故；发生重大环境污染（包括水体污染、土壤污染和大气污染）的事故。

④水质异常应急处理流程与响应

1) 当进水水质发生异常时, 及时向当地环保部门及综合执法局汇报, 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, 从源头直接解决进水水质不达标的问题。

2) 当出水水质异常时, 分析人员增加各工艺段的取样点和分析频次, 并根据现场情况, 分析造成出水水质异常原因, 并及时关闭出水。

3) 如工艺原因造成出水水质异常, 应及时调整工艺参数, 直至出水指标合格。

4) 如不明原因造成出水水质异常, 应迅速组织专家查明原因做出并实施整治方案, 使其出水水质恢复正常, 同时加强尾水监测。

5) 设备故障应急处理流程与响应:

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。如现场人员分析结果得出无法修复的应采取以下两项措施:

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。

⑥日常管理措施

本项目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类型, 估计事故源强, 并关闭出水阀, 停止将水送入本项目。

本项目应针对可能发生的进水污染事故, 提高事故缓冲能力。

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。

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其他应急要求

当事故或紧急情况发生后, 事故的当事人或发现人应立即向值班长和应急事故处理领导小组报告, 并采取应急措施防止事故扩大。

值班长接到报告后通知本班应急队员, 应急队员接到通知后, 佩戴好劳保用品, 携带应急器具, 赶赴现场处理环境事故或紧急情况。

应急事故处理领导小组成员应以最快速度赶到现场，指挥和协助事故或紧急情况的处理。

从汇水系统的主要污染源查找原因，由有关企业采取应急措施，控制有毒有害物质的排放量。

如一旦出现不可抗拒的外部原因，如双回路停电，突发性自然灾害等情况导致污水未处理外排时，应要求排水企业全部停止向管道排污。

⑧三级防控体系规划

针对企业生产原料、生产工艺的特点，建立三级防控措施，防止重大生产事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。具体的三级防控措施设置要求及措施如下。

一级防控体系：

储罐区、危废仓库及其周围保持干燥，液体物料配套防渗漏装置，且危废仓库内设置污染物拦截措施等，发生事故时可以收集事故废液、废水。各池体应做到防腐、防渗，事故废水、受污染消防废水能够收集至事故废水收集设施，不会进入雨水管网。

二级防控体系：

建立防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统。各接管企业在各自厂区内设置事故水暂存设施，废水通过污水管网接管至污水处理厂，经过在线监测合格的废水，开启阀门 1 进入污水处理系统进行集中处理，若监测不达标则关闭阀门 1 事故废水排放进入事故池。企业正常排放状态下，排除故障后重新逐步提升至污水处理系统处理；处理后的尾水经出口的在线监测检测达标，可通过开启的阀门 2 经排放口排放，若监测不达标则关闭阀门 2 将尾水泵入事故池，排除故障后重新提升至污水处理系统处理。厂区建设 2 个单个池容积为 3857m³的事故池收集事故废水，以全厂 5 万 m³/d 满负荷运行计，可暂存 3.7h 的待处理废水。若污水处理厂未在此期间内排除故障，可通过罐车将事故水转移至周边企业事故池暂存，胡埭工业园内现有 18 家企业设置了事故池，合计容积约 3409 m³。

本项目防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统情况见图 4-1 和附图 13。

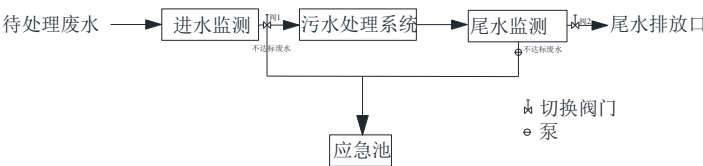


图 4-1 事故废水防范和处理流程示意图

采取上述相应措施后，由于事故废水排放而发生周围地表水污染事故的可能性极小。

三级防控体系：

如果事故进一步扩大，前二级防控措施无法控制住事故废水进入河道，立即启动第三级防控，由政府作为临时救援指挥部，指挥各污水接管企业停产；由环保部门组织成立应急救援队伍，同时安排监测人员在排放口下游 5km 内的污染带进行即时监控，分析水体各项水质参数的超标、达标情况，在河道内新建闸控体系作为“临时应急池”，将污染控制在某一段河道内。事故发生时，可根据事故发生地点，在猫桥浜入直湖港的溢流坝处用沙袋等措施加高筑坝，防止污染区域进一步扩大到直湖港。

⑨应急装备、应急物资

本项目厂区配备了多种应急装备和应急物资，如潜水泵、铁锹、黄沙、固废收集桶、堵漏工具、防爆对讲机、疏散指示灯、应急照明灯、逃生通道等；配备了消防泵房、消防给水管网、消火栓、灭火器材等消防应急装备和物资；在仓库、车间等场所安装了手动报警按钮等火灾报警系统；为员工配备了防护面屏、防毒口罩、防护眼镜、急救箱等个体防护用品。

(5) 风险结论

在各环境风险防范措施落实到位的情况下，可降低本项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害，项目对环境的风险影响可接受；本项目报批完成后，将严格按照规范要求修编应急预案。

8、电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射，不进行评价。

9、环保投资

本项目“三同时”污染治理措施、效果及投资概算见表 4-43。

表 4-43 本项目环保投资估算一览表

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	环保投资 (万元)	完成时间
施工期	废气	燃油废气 CO、NO _x 、 碳氢化合物	加强设备维修保养管理，使用优质燃料，不得超负荷工作	江苏省《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)表 3 中标准	2	施工期
	扬尘	TSP	地面洒水、施工围挡	《施工场地扬尘排放标准》 (DB32/4437-2022)		

	废水	砂石冲洗水、混凝土养护水、场地冲洗水、设备水压试验水以及部分施工设备的冷却水和洗涤用水	油污和泥沙	沉淀处理后回用于施工或洒水抑尘。	合理处置，不外排	5	与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用
		生活污水	COD、SS、氨氮、总氮、总磷	经厂区现有公厕排入污水处理系统。	收集排入污水管网		
	噪声	车辆、施工设备	隔声罩，高噪声设备加强养护，加强施工时间管理（清淤区夜间不施工）	隔声罩，高噪声设备加强养护，加强施工时间管理（清淤区夜间不施工）	场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)	2	
		固废	生活垃圾	生活垃圾	环卫清运	垃圾妥善处理，零排放	
	建筑垃圾		金属、砂石	渔网、树枝等环卫清运，砂石与固化淤泥一起外运堆填	零排放		
	合计					11	
	营运期	废气	污水池、污泥脱水机房、污泥池	氨、硫化氢、臭气浓度	加盖密封，臭气经收集后进入生物滤池处理。	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度排放达到江苏省《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表 5 标准。	5
		噪声	各类风机、泵等	噪声	选用低噪声设备，隔声、减振	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准	20
		固废	粗细格栅、沉砂池、原料包装、污泥脱水机房、废气处理	栅渣、沉砂沉渣、废包装袋、脱水污泥、生物除臭滤料	暂存于一般工业固废库（占地面积 60m ² ），委托相关单位处置	临时储存，零排放	10
			加药间、化验室、在线监测	废包装。化验室废液。在线监测废液。废实验	暂存于危废暂存库（占地面积 30m ² ），委托有资质单位处置		

		室、、设 备维护	耗材。含油 废抹布。废 油			
		职工生活	生活垃圾	环卫部门定期清 运		
地下水	污水池、污水管网			重点防渗	满足防渗要求	5
	厂内各种雨水排水沟、 雨水管线、除臭装置 区、鼓风机房等			一般防渗		
	厂区的综合用房（除化 验室）、门卫等其他区 域			简单防渗		
事故 应急 措施	现有 2 个 CAST 池改造，单个池容积为 3857m³。				防止废水事故排放	10
环境 管理 （机 构、 监测 能力）	公司组建环境保护科，负责全公司的环境 管理。设置专职科长 1 名，直接向公司总 经理负责，统一负责管理、组织、落实、 监督企业的环境保护工作。各车间设置兼 职环保人员，承担各级环境管理职责，并 向环保处负责。环保科设置专职管理人员 2~3 名，负责与各单项污染治理设施的沟 通、协调。				实现有效环境管理	/
雨污 分 流、 排污 口规 范化 设置 （流 量 计、 在线 监测 仪表 等）	进出水口在线监测系统，醒目处树立环保 图形标志牌；排气筒 FQ-01、FQ-02 设置 便于取样监测平台，附近醒目处应树立环 保图形标志牌；堆放场地或贮存设施（危 废暂存库），必须有防扬散、防流失、防 渗漏等措施，贮存（堆放）处进出口应 设置标志牌。				实现有效监管	/
合计						50

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	FQ-01	氨、硫化氢、臭气浓度	加盖密封，臭气经收集后进入生物滤池处理，设计风量12000m³/h	江苏省《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表5标准
	FQ-02	氨、硫化氢、臭气浓度	加盖密封，臭气经收集后进入生物滤池处理，设计风量3000m³/h	江苏省《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表5标准
	厂界	氨、硫化氢、臭气浓度	加盖密封，加强厂区绿化	江苏省《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表6标准
地表水环境	污水总排口	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷	本改扩建项目采用粗格栅及进水泵房+细格栅曝气沉砂池+组合式多段A ² O生化池+反硝化滤池+高速气浮池+接触消毒池；现有二期工程项目维持现状采用粗格栅及进水泵房+细格栅曝气沉砂池+膜格栅池+MBR反应池+反硝化滤池+高速气浮池+接触消毒	日均值、一次值执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表1和表2A级标准；此外，污水处理厂尾水中COD _{Cr} 、氨氮、总磷年均排放浓度需满足内控标准要求（COD≤20mg/L、氨氮≤1.0mg/L、总磷≤0.1mg/L）。
声环境	风机、泵等	等效声级dB(A)	选用低噪声设备、隔声、减振等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	粗细格栅	栅渣	委托相关单位处置	零排放
	沉砂池	沉砂沉渣	委托相关单位处置	
	原料包装	废包装袋	委托相关单位处置	
	污泥脱水机房	脱水污泥	委托专业单位焚烧	
	废气处理	生物除臭滤料	生产厂家回收利用	
	加药间、化验室	废包装	委托有资质单位处置	
	化验室	化验室废液		
	在线监测室	在线监测废液		
	化验室、在线监测室	废实验耗材		

内容要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
	设备维护	含油废抹布		
	设备维护	废油		
	办公生活	生活垃圾	委托环卫清运	
土壤及地下水污染防治措施	从污水处理运行过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。分区防渗，重点防渗（防渗性能不低于6.0m厚渗透系数为1.0×10 ⁻⁷ cm/s的黏土防渗层），一般防渗（防渗性能不低于1.5m厚渗透系数为1.0×10 ⁻⁷ cm/s的黏土防渗层）。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	厂区采取分区防渗，危废暂存库、细格栅及沉砂池、生化池、接触消毒池、脱水机房、化验室等作为重点防渗区。加强日常运行管理和进出水的监测工作。 应急防范措施： （1）当设备检修或发生事故排放废水时，通过临时泵将事故水输送至污水处理系统调节池，立即截断生化池出水同时开展隐患排查，直至污水处理厂运行正常后，恢复正常运转，避免尾水超标排放。 （2）污水处理厂机电设备故障或停电对策：项目在设计时对关键设备均设有备用，并由双回路电源供电。加强运行管理和设备维护工作，关键设备一用一备，保持设备的完好率和处理的高效率。 （3）重大事故风险防范措施 雨水管道出口及污水排放口均设置切断控制阀门，一旦出现重大事故时立即关闭阀门，初期雨水及事故应急水自流至CAST空闲池作为事故应急池，CAST池分为1号池和2号池，单个池尺寸为35m×19m×5.8m，单个池容积为3857m ³ ，2个CAST池交替使用，保持1个CAST池常空。CAST池已采取防渗措施，无旁路直通外环境，及时截留污水，阻止污水直接进入水体。			
其他环境管理要求	（1）排污许可 按照《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018），本项目为城镇污水处理厂，建成后全厂处理规模为50000t/d，属于“四十一、水的生产和供应业”的“99、污水处理及其再生利用”中“工业废水集中处理场所，日处理能力2万吨及以上的城乡污水集中处理场所”范畴，属于重点管理；建设单位应当在启动生产设施或者发生实际排污之前申请排污许可证。 （2）“三同时”要求 据《建设项目环境保护管理条例》（2017年修订）及《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（2017年7月16日修订）的规定，建设项目需要配套建设的环保设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。在项目竣工后，建设单位根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）、《生态环境部关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术规范污染影响类>的公告》（公告2018年第9号）的要求、建设项目竣工验收技术规范、建设项目环境影响报告书（表）和审批决定要求，自主开展相关验收工作。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或使用。			

六、结论

综上所述：本项目符合国家和地方产业政策要求，符合当地土地利用规划和区域发展规划，选址合理；项目运营期采取的污染防治措施有效可行，各污染物达标排放，对环境影响较小，不会改变当地环境质量现状；污染物排放能满足总量控制要求。因此，在落实本报告提出的污染防治措施，认真做好“三同时”及日常环保管理工作的前提下，从环境保护的角度分析，本项目具有可行性。

本环评报告的评价结论是根据无锡富安水务有限公司提供的项目建设地址、建设规模、平面布局及与此对应的排污情况基础上得出的。如果上述情况有所变化，应由该单位按环境保护法规要求另行申报审批。项目所涉的消防、安全及卫生问题，不属于本项目环境影响评价范围，请公司按照国家有关法律、法规和相关标准执行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

类型	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生量) ①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量 (固体废物产生量) ③	本项目排放量 (固体废物产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后全厂排放量 (固体废物产生量) ⑥	变化量⑦
废气	氨	0.494	0.494	0	0.820	0.494	0.820	0.326
	硫化氢	0.026	0.026	0	0.029	0.026	0.029	0.003
废水	废水量	10950000	10950000	0	9855000	2555000	18250000	7300000
	COD	438	438	0	197.1	270.1	365	-73
	BOD ₅	109.5	109.5	0	98.55	25.55	182.5	73
	SS	109.5	109.5	0	98.55	25.55	182.5	73
	氨氮	38.32	38.32	0	9.855	29.925	18.25	-20.07
	总氮	114.98	114.98	0	98.55	31.03	182.5	67.52
	总磷	3.28	3.28	0	0.9855	2.4405	1.825	-1.455
一般工业固废	栅渣	600	600	0	1168	600	1168	568
	沉砂沉渣	360	360	0	547.5	360	547.5	187.5
	废包装袋	0.03	0.03		0.03	0	0.06	0.03
	脱水污泥	1235.485	1235.485	0	1523.85	0.3	2759.035	1523.55
	生物除臭滤料	0.3	0.3	0	0.6	0.3	0.6	0.3

	生活垃圾	6.935	6.935	0	1.46	0	8.395	1.46
危险废物	废包装瓶	0.03	0.03	0	0.03	0	0.06	0.03
	化验室废液	0.5	0.5	0	0	0	0.5	0
	在线监测废液	0.5	0.5	0	0	0	0.5	0
	废实验耗材	0	0	0	0.2	0	0.2	0.2
	含油废抹布	0	0	0	0.1	0	0.1	0.1
	废油	0	0	0	0.2	0	0.2	0.2

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

预审意见：

公章

经办： 签发： 年月日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公章

经办： 签发： 年月日

无锡富安水务有限公司
富安水务改扩建工程项目
地表水环境专项评价

建设单位：无锡富安水务有限公司

2026年7月



目 录

1	前言	1
1.1	评价目的和工作程序	1
1.1.1	评价目的	1
1.1.2	工作程序	1
1.2	编制依据	2
1.2.1	法律法规	2
1.2.2	技术标准及其它文件	3
1.2.3	与项目有关的其他文件	3
1.3	评价因子与评价标准	3
1.3.1	评价因子	3
1.3.2	评价标准	4
1.4	评价等级及范围	5
1.4.1	评价工作等级	5
1.4.2	评价范围	6
1.4.3	环境保护目标	6
1.4.4	环境功能区划	7
2	建设项目工程分析	9
2.1	项目处理规模和进水水质	9
2.1.1	处理规模	9
2.1.2	设计水质	10
2.2	工程分析	13
2.2.1	施工期工程分析	13
2.2.2	运营期工程分析	16
2.3	主要废水源强分析	19
2.3.1	水平衡	19
2.3.2	废水产污环节	21
2.4	污水处理达标可行性分析	22
2.4.1	进水水质中营养物的配比指标	22
2.4.2	预处理工段	22
2.4.3	二级处理方案	22
2.4.4	深度处理方案	24
2.4.5	消毒工艺	25
3	地表水环境质量现状调查与评价	27
3.1	区域水系及水文情况	27
3.2	环境地表水质量达标判定	28
3.2.1	2022-2024 年水功能区水质现状分析	28
3.2.2	区域河道水质监测情况分析	31
3.3	区域水污染源调查	31
3.3.1	受纳水功能区（水域）现有取水状况	31
3.3.2	受纳水功能区（水域）现有排水状况	31
4	地表水环境影响分析	33
4.1	施工期地表水环境影响分析	33

4.2	运营期地表水环境影响分析	33
4.2.1	区域水系情况	33
4.2.2	区域水环境数学模型建立	34
4.2.3	模型预测方案及预测源强	39
4.2.4	本项目建成后对区域水环境影响分析	40
4.2.5	区域污染物总量变化情况分析	41
4.3	小结	42
5	运营期水污染防治措施评述	43
5.1	接管水质管理措施	43
5.2	泵站及管网维护措施	43
5.3	污染事故的防治措施	43
5.4	厂内运行管理	44
5.5	安装在线监测系统	45
6	环境管理与监测计划	45
6.1	环境管理	45
6.1.1	环境管理机构	45
6.1.2	施工期环境管理	46
6.1.3	运行期环境管理	46
6.1.4	排污口规范化设置	47
6.2	环境监测计划	48
7	结论与建议	50
7.1	结论	50
7.2	建议	52

1 前言

1.1 评价目的和工作程序

1.1.1 评价目的

本专项评价旨在科学评估富安水务改扩建工程项目在施工期和运营期对区域地表水环境可能产生的影响，为项目环境可行性论证、优化工程设计、制定有效污染防治措施及环境管理提供科学依据。具体目标包括：

识别污染源与污染因子：明确项目施工期（如生活污水等）和运营期（主要是处理达标后的尾水排放）产生的废水来源、主要污染物种类（如 COD、BOD₅、NH₃-N、TP、TN、SS 等）、排放量及排放去向等。

评价区域水环境现状：调查项目所在区域地表水环境（重点关注尾水受纳水体及其上下游）的水环境功能区划、水质现状、水文特征、敏感保护目标（如饮用水水源保护区、生态敏感区、水产养殖区等）分布情况，识别区域存在的主要水环境问题。

预测水环境影响：定量预测本项目达标尾水排放对受纳水体水质的影响范围和程度，重点分析特征污染物在受纳水体中的浓度变化、混合过程及是否满足水环境功能区划要求等。

制定污染防治对策：针对识别出的水环境影响和风险，提出切实可行、有效的施工期和运营期废水收集、处理、回用及达标排放的污染防治措施、事故风险防范措施，确保将项目对地表水环境的不利影响降至最低程度。

1.1.2 工作程序

地表水环境影响评价工作程序如下：

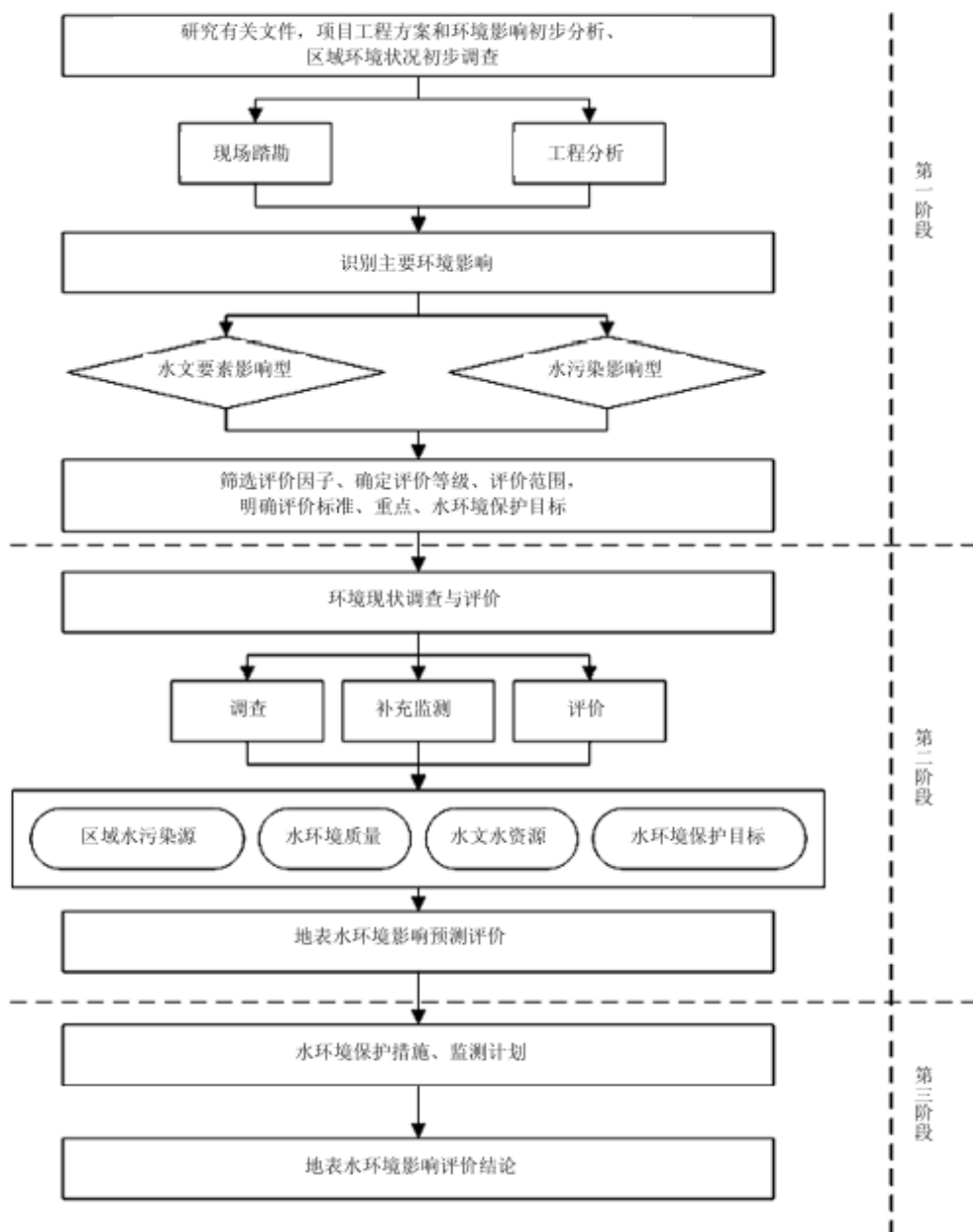


图 1.1-1 地表水环境影响评价工作程序图

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日（中华人民共和国国家主席令第 9 号，2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订通过；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第 70 号，2017 年 6 月 27 日修正）；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日

修订);

(5)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评〔2016〕150号);

(6)《关于印发<江苏省排污口设置及规范化整治管理办法>的通知》(苏环控〔1997〕122号);

(7)《江苏省地表水(环境)功能区划(2021-2030年)》;

(8)《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);

(9)《入河排污口监督管理办法》(生态环境部令第35号);

(10)《水利部关于进一步加强入河排污口监督管理工作的通知》(2017年);

(11)《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》(HJ 1386-2024);

(12)《江苏省污染源自动监控管理办法(试行)》(苏环发〔2021〕3号);

(13)《省生态环境厅省住房城乡建设厅关于印发<江苏省工业废水与生活污水分质处理工作推进方案>的通知》(苏环办〔2023〕144号)

(14)《省政府办公厅关于加快推进城市污水处理能力建设全面提升污水集中收集处理率的实施意见》(苏政办发〔2022〕42号)。

1.2.2 技术标准及其它文件

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1—2016)

(2)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3—2018)。

(3)《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》;

(4)《水污染治理工程技术导则》(HJ2015—2012);

(5)《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019版);

(6)《排污许可证申请与核发技术规范水处理(试行)》(HJ978—2018);

(7)《排污单位自行监测技术指南 水处理》(HJ1083—2020)。

1.2.3 与项目有关的其他文件

(1)与项目有关的其他资料。

1.3 评价因子与评价标准

1.3.1 评价因子

在本项目工程概况和环境概况分析的基础上,通过对地表水环境要素影响的初步分析,建立地表水环境影响因素矩阵识别表和评价因子筛选一览表,详见表1.3-1和1.3-2。

表 1.3-1 地表水环境影响因素及受体识别表

工程阶段	工程作用因素	工程引起的环境影响及影响程度						
		地表水	土壤	声环境	环境空气	陆生生态	环境卫生	人群健康
建设期	废水排放	-1SD	-1SI	0	0	0	0	0
	废气排放	0	0	0	-1SD	0	-1SD	-1SD
	固体废物	0	0	0	-1SI	0	-1SD	0
	噪声排放	0	0	-1SD	0	0	-1SD	-1S
营运期	废水排放	-1LD	0	0	0	0	0	0
	废气排放	0	0	0	-1LD	0	-1LD	-1LD
	固体废物	0	0	0	0	0	-1LD	-1SD
	噪声排放	0	0	-1L	0	0	0	0
	风险事故	0	0	0	-2SD	0	-1SD	-2SD

注：“+”、“-”别表示有利、不利影响；“0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响和重大影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“D”、“I”分别表示直接、间接影响。

根据实际生产情况确定建设项目评价因子，详见表 1.3-2。

表 1.3-2 建设项目地表水评价因子

类别	现状评价因子	影响预测评价因子	总量控制因子	总量考核因子
地表水	pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷	化学需氧量、氨氮、总磷	化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	五日生化需氧量、悬浮物

1.3.2 评价标准

(1) 环境质量标准

根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》（苏环办〔2022〕82 号）的要求，直湖港无锡市缓冲区以及上下游相邻水功能区直湖港无锡市工业、农业用水区和洋溪河-双河无锡市工业、农业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准，排污口所在河道猫桥浜、半夜浜未划分水功能区，根据滨湖区管理要求，猫桥浜执行IV类标准，半夜浜执行III类标准；区域考核断面阳山大桥断面执行II类标准，湖山桥断面执行III类标准。详见表 1.3-3。

表 1.3-3 地表水环境质量标准表 单位：mg/L

项目名称	标准限值		
	II类标准	III类标准	IV类标准
pH（无量纲）	6~9		
溶解氧≥	6	5	3
高锰酸盐指数≤	4	6	10
COD≤	15	20	30
BOD ₅ ≤	3	4	6
氨氮≤	0.5	1	1.5
总氮≤	0.5	1	1.5

项目名称	标准限值		
	Ⅱ类标准	Ⅲ类标准	Ⅳ类标准
总磷 $\leq$	0.1	0.2	0.3

(2) 排放标准

本项目建成后尾水日均值执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB32/4440-2022)表1A标准,最高允许排放浓度需达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002,含修改单)表4一级A要求;此外,污水处理厂尾水中COD_{Cr}、氨氮、总磷年均排放浓度需满足内控标准要求,其中,COD_{Cr}、氨氮需满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准,总磷满足地方管理要求 $\leq 0.1\text{mg/L}$ (COD $\leq 20\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 1.0\text{mg/L}$ 、总磷 $\leq 0.1\text{mg/L}$)。因此本项目具体污染物排放标准如下:

表 1.3-4 建成后全厂尾水污染物排放标准

序号	基本控制项目	排放标准		内控标准
		日均标准限值	瞬时值限值	年均标准限值
1	pH	6~9	6~9	/
2	COD _{Cr}	30	75	20
3	BOD ₅	10	/	/
4	悬浮物	10	/	/
5	总氮(以N计)	10(12)	20	/
6	氨氮	1.5(3)	10(15)	1.0
7	总磷(以P计)	0.3	1	0.1

注:每年11月1日至次年3月31日执行括号内排放限值。

1.4 评价等级及范围

1.4.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018),评价工作等级划分表见表1.4-1,本项目论证污水处理规模50000m³/d,尾水以管道形式排入猫桥浜,最终流入直湖港,排放方式为新建排污口直接排放,本项目地表水环境影响评价工作等级为一级,评价等级判定见下表。

表 1.4-1 评价工作等级划分表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m ³ /d); 水污染当量数 W/(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),

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$; 水污染当量数 $W/(\text{无量纲})$
计算排放的污染物当量数,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要求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,应将初期雨污水纳入废水排放量,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,其评价等级为一级;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^3/d ,评价等级为一级;排水量 < 500 万 m^3/d ,评价等级为二级。		
注 8: 仅涉及清净下水排放的,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。		

1.4.2 评价范围

本项目入河排污口经污水处理厂原有排口迁址至猫桥浜北岸(CGCS2000 坐标系: 东经 120.124968°, 北纬 31.5702462°), 根据项目附近河流水系分布状况及水文条件, 考虑本项目排污口可能对水环境造成的影响程度和范围, 确定本项目论证范围(水域纳污能力核算范围)和重点论证水域(水质影响核算范围), 确定本系论证范围具体见附图。本次论证水域主要涉及的水功能区有: 直湖港无锡市缓冲区、工业用水区, 直湖港无锡市工业、农业用水区和洋溪河-双河无锡市工业、农业用水区(上、下游), 水生态影响范围为直湖港闸至阳山大桥断面区域。

1.4.3 环境保护目标

表 1.4-2 本项目地表水环境保护目标

序号	保护目标名称	所在河湖	范围	与排污口相对位置关系	主导生态功能
1	湖山桥	直湖港	直湖港无锡市缓冲区	与排污口所在猫桥浜-半夜浜入直湖港交汇点相对距离 4.8km	省考断面

序号	保护目标名称	所在河湖	范围	与排污口相对位置关系	主导生态功能
				(排污口下游)	
2	阳山大桥	直湖港	直湖港无锡市缓冲区	与排污口所在猫桥浜-半夜浜入直湖港交汇点相对距离 4.5km (排污口上游)	省考断面
3	阳山水蜜桃种质资源保护区	直湖港	西至锡陆公路和陆东路, 东、北至锡漂运河及水域, 南至高速公路防护带, 区域涉及惠山区钱桥镇、阳山镇和洛社镇	与排污口所在猫桥浜-半夜浜入直湖港交汇点相对距离 3.5km (排污口上游)	生态空间管控区域
4	太湖(无锡市区)重要保护区	太湖	生态空间管控范围: 贡湖沙渚饮用水水源地和锡东饮用水水源地一级保护区水域, 以及太湖湖体和湖岸。湖体为无锡市区太湖湖体范围和蠡湖宝界桥以西部分湖体范围。湖岸部分包括贡湖湾环太湖高速、干城路、南湖路、缘溪道以南部分区域, 梅梁湖望湖路、锦园路、梁湖路、环湖路以南部分区域, 马山东半山、西半山和燕山山体及东侧、南侧、西侧沿湖岸线, 还包括莲花山、华藏山、鸡笼山、月台山、横山等连绵地区山体, 鼋头渚、笔架山、石塘山、龙王山、军嶂山、南象山等连绵山体, 横山山体, 雪浪山山体, 总面积 429.47 平方公里	与排污口相对距离 9.2km (排污口上游), 直湖港闸常年关闭, 本项目与太湖无水力联系	生态空间管控区域

1.4.4 环境功能区划

根据《省生态环境厅 省水利厅关于印发<江苏省地表水(环境)功能区划(2021-2030年)的通知>(苏环办〔2022〕82号), 富安水务改扩建工程项目所在及周边水功能区(水域), 猫桥浜-半夜浜(直接排入, 尚未划定水功能区)、直湖港无锡市缓冲区、直湖港无锡市工业、农业用水区和洋溪河-双河无锡市工业、农业用水区相关、相邻水域水功能和水质管理目标情况见下表。

表 1.4-3 相关、相邻水域水环境保护功能目标情况表

水功能区名称	起始~终止位置	长度(km)	水质目标(2030年)
猫桥浜(尚未划定水功能区)	排污口~与半夜浜交汇口	1.4	IV类

水功能区名称	起始～终止位置	长度 (km)	水质目标 (2030 年)
半夜浜（尚未划定水功能区）	与猫桥浜交汇口～与直湖港交汇口	2	III类
直湖港无锡市工业、农业用水区	江南运河～ 锡漂运河	4.8	IV 类
直湖港无锡市缓冲区	锡漂运河～太湖	14.2	III类
洋溪河-双河无锡市工业、农业用水区	直湖港（胡埭）～江南运河（山北）	17.7	III类

2 建设项目工程分析

本项目拟将现有一期 0.7 万 m^3/d 工程改建为厂区应急池，新建 2.7 万 m^3/d 污水处理规模，与现有二期工程 2.3 万 m^3/d 污水处理规模一起，建成后全厂污水处理规模达到 5 万 m^3/d 。

2.1 项目处理规模和进水水质

2.1.1 处理规模

本项目服务范围与现有项目一致，覆盖整个胡埭镇。

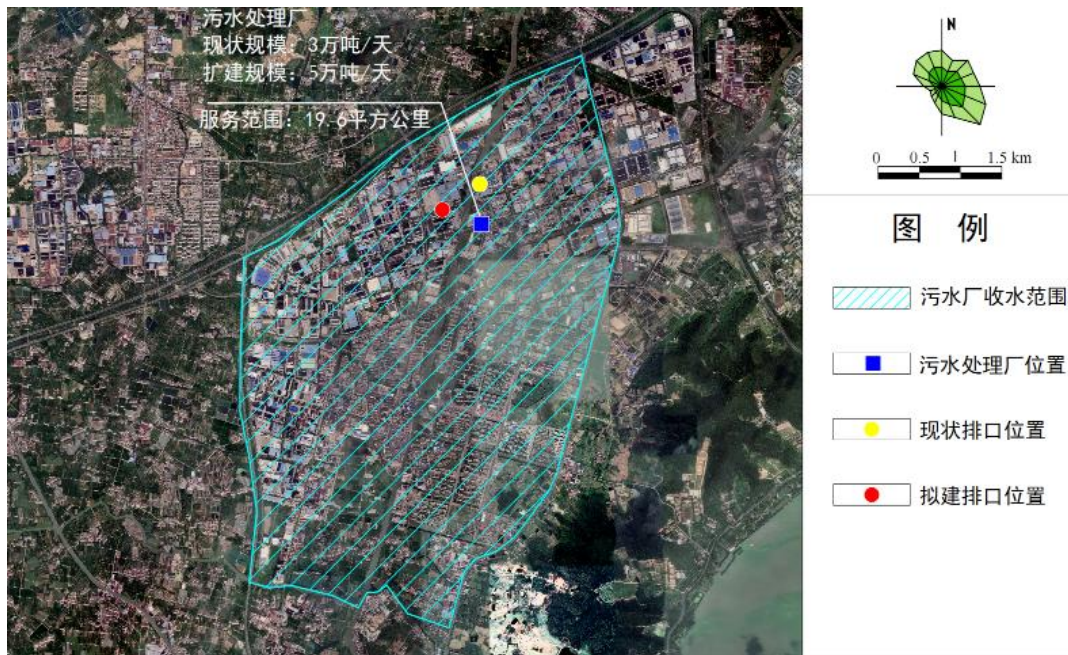


图 2.1-1 本项目建成后服务范围

具体如下：

1) 胡埭镇生活污水

结合《无锡市排水（污水）专项规划（2021~2035）》预测污水量及胡埭镇实际情况，确定污水用水量及规划指标如下：人均用水量取值 450-550 ($\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$)，污水排放系数 0.9，污水收集率系数 0.95，地下水入渗率 15%，初期雨水收集率 15%。根据《富安水务改扩建工程项目入河排污口设置论证报告》，2035 年富安水务改扩建工程项目服务人口约 8.9 万人，选用分项指标法预测胡埭镇污水量如下表所示：

表 2.1-1 胡埭镇 2035 年污水量预测

片区	人口(万人)	人均生活用水量指标($\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$)	污水总量(万 m^3/d)
胡埭镇	8.9	450-550	4.27

由上表可知，胡埭镇 2035 年污水量的污水测算水量为 4.27 万 m^3/d ，无锡富安水务有限公司现状建成规模 3 万 m^3/d ，本项目建成后全厂污水处理规模达到 5

万 m^3/d ，可满足 2035 年污水处理需求。

2) 工业企业废水接管情况

污水处理厂服务范围内共接管 2 家企业工业废水，累计接管工业废水 $166.3\text{m}^3/\text{d}$ ，占污水厂总进水的 0.76%，工业废水总量未超过 1 万 m^3/d ，暂不需要新建集中工业废水处理厂或对现有城镇污水处理厂进行改造，其余工业企业接管废水仅包含生活污水。接管工业废水污染物主要为常规因子，不含重金属、难降解有机物、高盐废水，工业废水接管情况详见下表。

表 2.1-2 污水处理厂接管工业废水情况

序号	公司名称	行业类别	产品	工业废水类型	废水量 (m^3/d)
1	魅力厨房（无锡）食品有限公司	方便食品制造	新米粥、紫米粥、绿豆汤、红豆汤、黑米粥、红豆薏仁汤等产品	纯水制备浓水、反冲洗废水、生产设备外表面及车间地面清洗废水	113.97
2	无锡方成饮品有限公司	饮料制造	瓶（罐）装饮用水	反渗透浓水、反冲洗废水、锅炉排水冷却水	52.33

其中魅力厨房（无锡）食品有限公司产生的含氮磷生产废水（加工用水、大米处理用水及设备内部清洗水）经调节池+气浮+水解酸化池+好氧/MBR 池回用至生产设施，不外排；不含氮磷生产废水（地面清洗水、设备外表面清洗水、软水纯水制备水等不与原料及产品直接接触的废水）经 SBR 处理设施处理后外排至无锡富安水务有限公司已建项目污水处理厂。无锡方成饮品有限公司仅涉及反渗透浓水、反冲洗废水、锅炉排水冷却水排入无锡富安水务有限公司已建项目污水处理厂集中处理。

根据无锡富安水务有限公司已建项目环评批复（锡环管〔2009〕78 号），接纳废水中工业废水所占比例不超过 30%。污水处理厂接管企业工业废水总量占污水厂总进水的 0.76%，未超过 30%，因此接管工业废水情况满足已建项目环保管理要求。

2.1.2 设计水质

本项目服务范围与现有项目一致，覆盖整个胡埭镇，因此主要结合胡埭污水处理厂现有项目水质数据的调研与分析，确定设计进水水质。

①设计进水水质

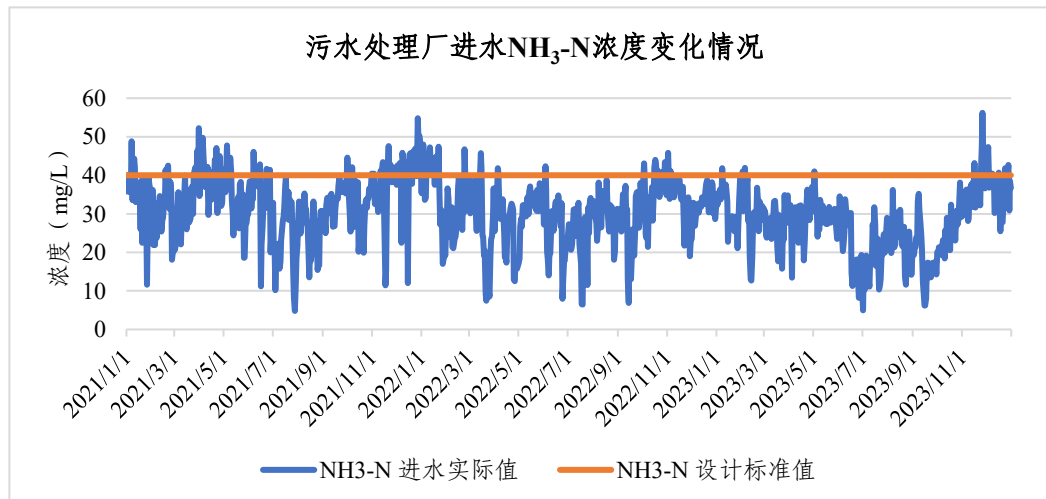
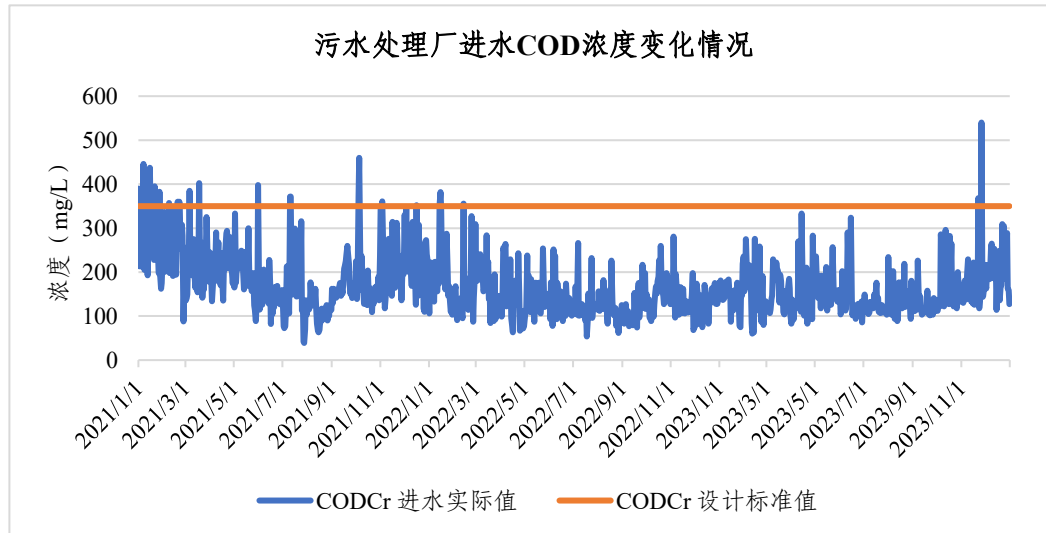
考虑到本项目服务范围未发生变化，主要接收胡埭镇内的生活污水，因此可按照现有无锡富安水务有限公司现状进水水质预测本项目污水厂进水水质，进水设计水质如下：

表 2.1-3 设计进水水质参考标准 单位 (mg/L)

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
进水水质	350	150	400	40	50	8

②胡埭污水处理厂现有项目进水水质分析

根据 2021~2023 年无锡富安水务有限公司运行期间逐日进水水质数据分析可知, COD、NH₃-N、TP 的进水平均浓度为 164.05 mg/L、30.38 mg/L、2.96 mg/L, 部分指标个别天数高于设计进数值。



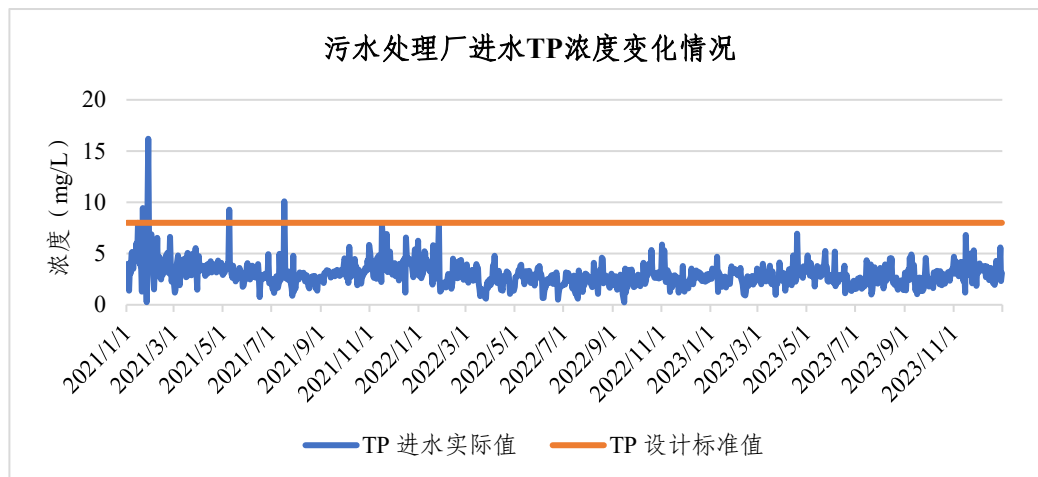


图 2.1-2 2021~2023 年无锡富安水务有限公司进水水质逐日变化
实际运行情况分析，进水水质统计表如下：

表 2.1-4 富安水务有限公司 2021~2024 年进水指标统计表 (mg/L)

项目	CODCr	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP	SS
80%涵盖率	202	74.2	37	39.9	3.49	146
85%涵盖率	217	81.5	38.6	41.7	3.72	150
90%涵盖率	242	90.2	40.4	43.5	4.02	156
95%涵盖率	281	104	42.9	44.6	4.49	257
最小值	19	5.18	2.64	4.05	0.24	88
最大值	540	202	54.2	61.8	10.1	364
平均值	159.30	59.22	29.62	32.55	2.82	144.07
设计进水水质	350	150	40	50	8	400

从上述图表中可以看出，进水主要污染物各涵盖率浓度下数值跨度相对较小，连续性较好，说明无锡富安水务有限公司目前进水水质波动范围较小，水质变化基本处于稳定。

3)设计出水水质

富安水务改扩建工程项目位于太湖流域一级保护区，项目建成后全厂尾水日均值执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB32/4440-2022)表 1A 标准，最高允许排放浓度需达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002，含修改单)表 4 一级 A 要求；此外，污水处理厂尾水中 COD_{Cr}、氨氮、总磷年均排放浓度需满足内控标准要求，其中，COD_{Cr}、氨氮需满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准，总磷满足地方管理要求≤0.1mg/L (COD≤20mg/L、氨氮≤1.0mg/L、总磷≤0.1mg/L)。具体标准见下表。

表 2.1-6 拟建项目尾水排放标准 单位: mg/L

序号	基本控制项目	排放标准		内控标准
		日均标准限值	瞬时值限值	年均标准限值
1	pH	6~9	6~9	/
2	COD _{cr}	30	75	20
3	BOD ₅	10	/	/
4	悬浮物	10	/	/
5	总氮 (以 N 计)	10 (12)	20	/
6	氨氮	1.5 (3)	10 (15)	1.0
7	总磷 (以 P 计)	0.3	1	0.1

注: 每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内排放限值。

2.2 工程分析

2.2.1 施工期工程分析

一、施工期大气污染防治

施工期的大气污染物主要是打基础、平整场地时地表开挖、回填土临时堆置的风蚀扬尘;推土机、搅拌机等作业处扬尘;临时物料堆场的风蚀扬尘;施工现场“三材”运输、土石方运输等物料洒落扬尘和来往车辆产生的道路扬尘等。挖土:据经验,当工程挖土方量为 400t/d 时,其扬尘(TSP)对环境空气的影响较大,一般其影响范围在 500m 左右,近距离 TSP 浓度超过二级标准几倍至十几倍,但在 600m 左右均可达到二级标准。

露天堆放:施工扬尘的另一典型情形为露天堆放作业,此类扬尘的产生与扩散程度显著受作业期间风速条件的影响。扬尘的大小跟风力的大小及气候有一定的关系。

在自由风场条件下,施工扬尘的扩散范围可达到 150m,在此范围内扬尘浓度可能超过《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)所规定的二级标准,从而对大气环境产生不利影响;150m 范围外一般不会有大的影响。

在施工流程中,诸多起尘环节多呈现无组织排放特征,产生的粉尘主要是土及砂土,其粒径较大,扬尘高度有限,通常沉降于施工现场周边区域。施工阶段对大气环境构成污染的主要因素即为粉尘,针对施工期粉尘污染问题,可采取以下主要控制措施:

A.洒水抑尘

装运土方时控制车内土方低于车厢挡板,减少途中撒落,对施工现场抛洒的砂石、水泥等物料应及时清扫,砂石堆、施工道路应定时洒水抑尘。

B.封闭施工

施工现场设置围栏或围墙,封闭施工,缩小施工现场扬尘和尾气扩散范围。

C.保持施工场地路面清洁

为了减少施工扬尘，必须保持施工场地、进出道路以及施工车辆的清洁，可通过及时清扫，对施工车辆及时清洗，禁止超载，防止洒落等有效措施来保持场地路面的清洁，减少施工扬尘。

D.避免大风天气作业

应避免在大风天气进行水泥、黄沙等的装卸作业，使用散装水泥和商品混凝土时不应露天堆放，即使必须露天堆放，也要注意加盖防雨布，减少大风造成的施工扬尘。

E.管理措施

为尽量减少项目施工机械、车辆离开施工场地需由专人负责冲洗；对施工机械、车辆使用的道路要落实清扫责任和制度，每天对责任道路进行洒水和清扫；合理安排施工时间，确需进行夜间施工的，应向主管部门提出申请并经批准和现场公示后才能夜间施工，夜间施工禁止打桩等强烈振动的工程。施工现场应进行标准化管理，全面实施“566”建筑工地扬尘治理工作要求，严格落实“五个严禁”、“六个不开工”和“六个百分之百”，即严禁施工车辆带泥上路、严禁高空抛物、严禁现场搅拌混凝土和砂浆、严禁易扬物料露天放置，严禁土方裸露堆放；审批手续不全不开工、围挡不合要求不开工、地面硬化不达标不开工、冲洗排放设备不到位不开工、保洁人员不到位不开工、不签订《市容环境卫生责任书》不开工；施工现场围挡率、进出道路硬化率、工地物料覆盖率、场地洒水清扫保洁率、密闭运输率、出入车辆清洗率达到百分之百。

F.其他措施

除此以外，为了减少施工扬尘，施工中还应注意减少表面裸土，开挖后及时回填、夯实，做到有计划开挖，有计划回填。

二、施工期水污染防治

（一）废水污染源分析

施工期废水来源主要为工程施工废水和生活污水。其中工程施工废水包括施工机械冷却水及洗涤用水、施工现场清洗、建材清洗、混凝土浇筑、养护、冲洗等，这部分废水有一定量的油污和泥沙。施工人员的生活污水含有一定量的有机物和病菌。另外，雨季作业场面的地面径流水，含有一定量的泥土和高浓度的悬浮物。

（二）污染防治措施

施工现场因地制宜，建造集水池、沉淀池、隔油池、排水沟等污水临时处理设施(待施工结束后拆除)，对施工产生的废污水应按不同的性质分类收集处理，不得随意排放。施工场地不设置施工营地，生活污水收集后定期处置，不得随意

排放。

采取以上措施后，能有效地控制对水体的污染，预计施工期对水环境的影响较小。

三、施工期固体废物防治

（一）固废污染源分析

本次建设工程施工垃圾主要来自施工所产生的建筑垃圾和生活垃圾。

施工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。在工程建设期间，施工人员工作和生活在施工现场，其日常生活将产生一定数量的生活垃圾。

（二）污染防治措施

对施工现场要及时进行清理，建筑垃圾要委托专业单位及时外运处置，防止其因长期堆放而产生扬尘。施工过程中产生的生活垃圾如不及时进行清运处理，则会腐烂变质，滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员健康带来不利影响。所以，工程建设期间对生活垃圾要进行专门收集，委托环卫部门处置，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

四、施工期噪声污染防治

施工期噪声主要为施工机械及运输车辆产生的噪声、焊接噪声。

①合理安排施工进度和作业时间。禁止夜间（22：00~次日 6：00）进行产生环境噪声污染的建筑施工作业。

②施工单位应尽量选用先进的低噪声设备，施工机械尽量设置在敏感保护目标较远的地方。对高噪声设备采取隔声、隔振或消声措施，如在声源周围设置屏障、加隔振垫、安装消声器等，以减轻噪声对周围环境的影响，控制施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准限值，并可由施工企业自行对施工现场的噪声值进行监测和记录。

③合理安排，减少施工噪声影响时间，但除施工工艺需要连续作业的（如土石方阶段挖基坑，浇砼和屋面浇砼等）外，禁止夜间施工。对因生产工艺要求和其他特殊需要，确需在夜间进行超过噪声标准施工的，施工前建设单位应向有关部门申请，经批准并现场公示后方可进行夜间施工。

④淘汰落后的生产方式和设备，采用新技术和低噪声设备，使噪声污染在生产过程中得到控制。

⑤施工中应加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象产生。

⑥模板在使用、拆卸、装卸等过程中，应尽可能地轻拿轻放。

⑦运输车辆和工地大吨位载重汽车应禁止鸣号。夜间运输材料的车辆进入

施工现场，严禁鸣笛，装卸材料应做到轻拿轻放。

参照厂区现有项目施工情况，本项目落实上述噪声防治措施，对项目周边环境敏感目标的影响较小。

2.2.2 运营期工程分析

本项目采用“粗格栅及进水泵房+细格栅曝气沉砂池+组合式多段 AO 生化池+反硝化滤池+高速气浮池+接触消毒”，处理后出水日均值执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表 1A 标准，最高允许排放浓度需达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002，含修改单）表 4 一级 A 要求；此外，污水处理厂尾水中 COD_{Cr}、氨氮、总磷年均排放浓度需满足内控标准要求，其中，COD_{Cr}、氨氮需满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，总磷满足地方管理要求 $\leq 0.1\text{mg/L}$ （COD $\leq 20\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 1.0\text{mg/L}$ 、总磷 $\leq 0.1\text{mg/L}$ ），尾水以管道形式排入猫桥浜，最终流入直湖港。

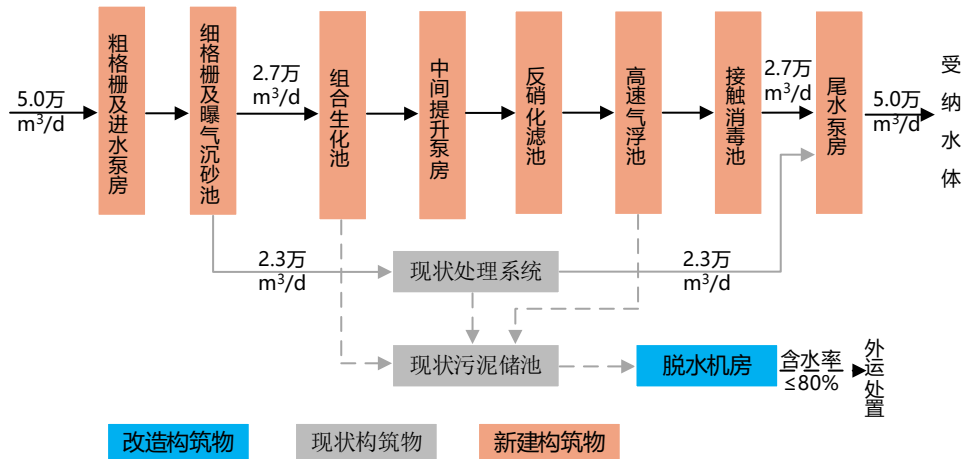


图 2.2-1 建设项目污水处理工艺流程图

工艺流程描述：

1、预处理系统

本项目预处理单元采用“粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池”进行预处理：污水进入污水处理厂后，首先由粗格栅截除污水中整块的、较大的杂质及漂浮物，设置在进水泵房前端，为后续工艺减轻处理负荷；细格栅截除污水中较小漂浮物和漂浮物等物质，沉砂池通过底部斜槽中安装的水平排砂输送螺旋收集分离出的细砂，并采用砂泵将收集至砂斗中的细砂输送至配备的超细砂洗沙器进行洗涤脱水，提升了沉砂池对 0.2mm 以下（75 μm 以上）超细砂的分离效果，彻底分离细砂中粘附的有机物，将洗涤出的有机物返还生化系统，提高生化系统可利用的碳源数量，便于后续生化处理。

2、组合式生化池

本项目将生化池和二沉池有机组合，充分节省占地。生化池池型根据目前国

内污水处理针对脱氮除磷方面的高要求，结合活性污泥 A^2O 工艺的应用经验，根据《江苏省太湖地区城镇污水处理厂 DB32/1072 提标技术指引（2018 版）》推荐的生物处理功能区组合，采用预缺氧区、厌氧区、缺氧区、好氧区、后缺氧区、后好氧区的有机组合，形成改良型 AAO 工艺，强化工艺去除 COD 和脱氮除磷的能力。通过设置前后 2 段缺氧区，重点是强化工艺脱氮除磷的功能，将 TN 的去除主要集中在二级生化段。

设计规模 $27000m^3/d$ ，分成 2 组，每组可独立运行，每组池体内分为预缺氧区、厌氧区、缺氧区、好氧区、后缺氧区、后好氧区，沉淀池分为沉淀区、污泥回流区、剩余污泥排放区、出水区。好氧区池形为完全混合式，好氧区内设有微孔曝气系统，控制出水段溶解氧在 $1.5\sim 2mg/L$ 。缺氧区设有潜水推流器，并有好氧池回流硝化液，二沉池的回流污泥，控制溶解氧低于 $0.5mg/L$ ，ORP 控制在 $-100\sim 100mV$ 。厌氧区设有潜水推流器，溶解氧控制低于 $0mg/L$ ，ORP 控制在 $-150\sim -300mV$ 。

组合式生化池采用三点进水方式，总进水由中间渠道和调节堰分配分别进入两组的预缺氧区、厌氧区和缺氧区，分别然后再进入好氧区，曝气反应后再流入沉淀区固液分离后出水，回流污泥和硝化混合液则分别由回流污泥区和好氧区末端回流至缺氧区，与部分进水混合进行反硝化。好氧区池底设置管式微孔曝气器。

因用地条件限制，沉淀池采用矩形沉淀池形式。

3、反硝化深床滤池

功能：采用深床反硝化滤池，通过反硝化作用进一步去除出水中的硝态氮，降低出水总氮，保证出水水质达标。

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

随着反硝化过程的进行，污水中的硝酸盐在微生物作用下，反硝化生产氮气，氮气逐渐累积在滤料层中，减小过滤后水通过滤层的空隙，造成滤池水头损失增加。针对仅由于氮气积累造成的过滤水头增加，可通过单独的水反冲释放滤层中积累的气体，减小滤池运行中的水头损失，保障滤池过滤滤速。本项目氮气释放的周期约为 4h，可以通过在线仪表监测进水流量及硝酸盐量，PLC 系统自动计算滤层需要做氮气释放的周期，也可以通过运行经验在上位机上直接设置氮气释放周期。氮气释放工艺操作流程：关闭进水阀、关闭出水阀，启动反冲洗水泵，

打开反冲洗进水阀门，大约反冲洗 2 分钟，逆向的水流将积累在滤层中的氮气释放到大气中，恢复滤池运行，氮气释放周期通过进水质、水量自动换算氮气释放周期和液位趋势联合控制。

4、高速气浮池及综合水池

功能：采用气浮处理工艺，对出水 TP 和 SS 进一步去除，保证出水水质达标。高速气浮池与消毒池合建。消毒池停留时间 36min

设计规模：2.7 万 m^3/d

平面尺寸：28.7×22.1m

数量：1 座 2 组，分离区表面负荷：13.4 m^3/h

5、接触消毒池及回用水泵房

接触消毒池用于出水消毒。本工程出水水质标准较高，由于紫外消毒效果较差且不具有持续杀菌作用，故选择氯类化学消毒剂，对比氯气消毒需严格安全管理（如防泄漏装置），次氯酸钠、二氧化氯都有较好的效果，二氧化氯发生器间安全防范等级较高，运行危险性大，故本工程采用次氯酸钠消毒。

设计规模 2.7 万 m^3/d 。

6、鼓风机房、变配电间及加药间

风机输送空气至生化池好氧区，提供微生物降解有机物所需的氧。加药间用于辅助化学除磷及深度处理工段气浮池混凝助凝剂，投加药剂采用 PAC；用于生物池外加碳源的储存及投加，碳源采用乙酸钠；还用于出水消毒剂次氯酸钠的储存和投加。

设计规模 5 万 m^3/d ，平面尺寸：58m×12m；

数量：1 座。

7、污泥处理工艺

在污水处理过程中将产生一定量的剩余污泥，如不加以妥善处理和处置，将造成堆放和排放区周围环境严重的二次污染，因此必须对污泥进行妥善处理。污泥处理过程单元主要有浓缩、脱水、硝化、干化、卫生填埋、焚烧、综合利用等，一般可以根据污水处理厂规模、当地环保要求和经济能力、污泥最终处置方式等，对各单元过程进行有机组合。目前我国城市污水处理厂污泥处理工艺主要有两种形式：对于大型城市污水处理厂，一般采用“浓缩-厌氧消化-机械脱水”工艺；对于中小规模的城市污水处理厂，一般采用“机械浓缩脱水”工艺。本工程产生的污泥经脱水后处置，为提高污泥热值，节省处置成本，需要对生化污泥进行减量化，脱水后污泥含水率要求低于 80%，本工程建设用地紧张，建设标准较高，为节约用地，改善污泥处理劳动卫生环境，提高自动化运行管理水平，本方案污泥处理工艺采用重力浓缩和带式脱水机脱水工艺。

厂区内现有 2 座污泥储池，2 座脱水机房及 1 座污泥泥斗。单座污泥储池平面尺寸 8.0m×4.5m，有效容积 190 m³，总容积 380 m³。本项目依托上述设备处理污泥，并新建储泥池 1 座，平面尺寸 14.4×8m，并在污泥脱水机房增加 1 台 2m 带宽带式脱水机，可满足全厂污泥脱水需要。

2.3 主要废水源强分析

2.3.1 水平衡

建设项目运营期除了排放接纳需处理的废水之外，还会产生员工生活污水、设备冲洗废水、初期雨水、除臭废水、配药剂废水等，通过厂内污水管网收集后进入厂内提升泵房，与厂外废水一并进入处理系统。

(1) 生活污水

本项目新增职工定员 4 人，职工用水定额按 120L/(人·d)，本项目生活用水新增量约为 175.2m³/a，建成后全厂生活用水量 1576.8m³/a，排水系数按 0.8 计，则本项目生活污水量约为 140.16m³/a，建成后全厂产生生活污水量 1261.44m³/a。

(2) 设备冲洗水

本期工程设备冲洗主要在预处理粗格栅、细格栅环节，项目采用中、高压冲洗水泵，根据设计参数，因本项目新建预处理粗格栅、细格栅环节，本项目建成后全厂冲洗一次新增用水 5t，一年 365 次，冲洗废水产生量约为 1825t/a，冲洗水来自尾水回用。

(3) 初期雨水

依据《给水排水工程快速设计手册-2-排水工程》中相关要求确定项目初期雨水收集时间 t 为 15min。根据《市政府关于公布无锡市暴雨强度公式的通知》(锡政发〔2014〕119 号)，无锡市暴雨强度公式如下：

$$q = \frac{4758.5 + 3089.5 \lg T}{(t + 18.469)^{0.845}}$$

$$Q=q \times S \times n \times t$$

其中：式中：q—暴雨强度 (L/s.hm²)；

T—暴雨重现期 (年)，本次取 1 年；

t—降雨持续时间 (min)，一般不宜超过 15min，本次取 15min；

Q—路面雨水径流量 (L)；

S—汇水面积 (hm²)；

n—径流系数，n 取 0.74。

根据以上取值，经计算，本次设计暴雨强度 $q=244.99\text{L}/(\text{s} \cdot \text{hm}^2)$ 。

初期雨水按照全厂汇水面积核算。本项目新增汇水面积为 1.2hm²，建成后全厂汇水面积约为 4.72hm²，根据以上取值，经计算，本项目初期雨水排放量

$Q=195.8\text{m}^3$, 建成后全厂初期雨水排放量 $Q=770.13\text{m}^3$ 。按年均暴雨次数 10 次计, 全厂初期雨水量约为 $7701.3\text{m}^3/\text{a}$ 。

(4) 配药剂用水

本项目 PAM 药剂消耗 $9.499\text{t}/\text{a}$, 用水为 $1846.9/\text{a}$, 建成后全厂产生 $3401.1\text{m}^3/\text{a}$ 配药剂废水。

(5) 除臭用水

根据设计单位估算, 本项目新建生物滤池, 除臭用水为 $2.2\text{t}/\text{d}$, 本项目建成后除臭用水量, 约为 $803\text{t}/\text{a}$, 全厂除臭用水量, 约为 $1606\text{t}/\text{a}$, 用水来自尾水回用。

(6) 厂内绿化、道路洒水

本项目新增绿化面积 3462 平方米, 建成后全厂绿化面积为 6227 平方米, 厂内绿化、道路洒水采用新鲜水, 本项目年用水量约 $7320\text{m}^3/\text{a}$, 建成后全厂绿化年用水量约 $13166\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目将部分处理后尾水回用至除臭用水、设备冲洗用水, 回用水比例 0.06% , 建成后全厂回用水比例 0.04% , 除臭用水、设备冲洗用水回到污水处理系统进行处理后排放。

本项目建成后, 水平衡图见图 2-4~2-5:

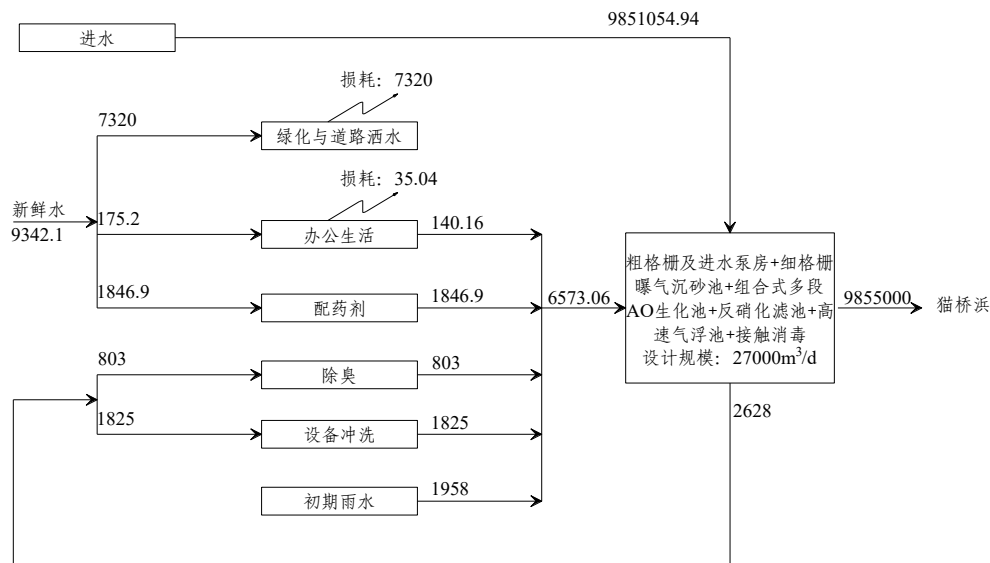


图 2.3-1 本改扩建项目水平衡图 (单位: t/a)

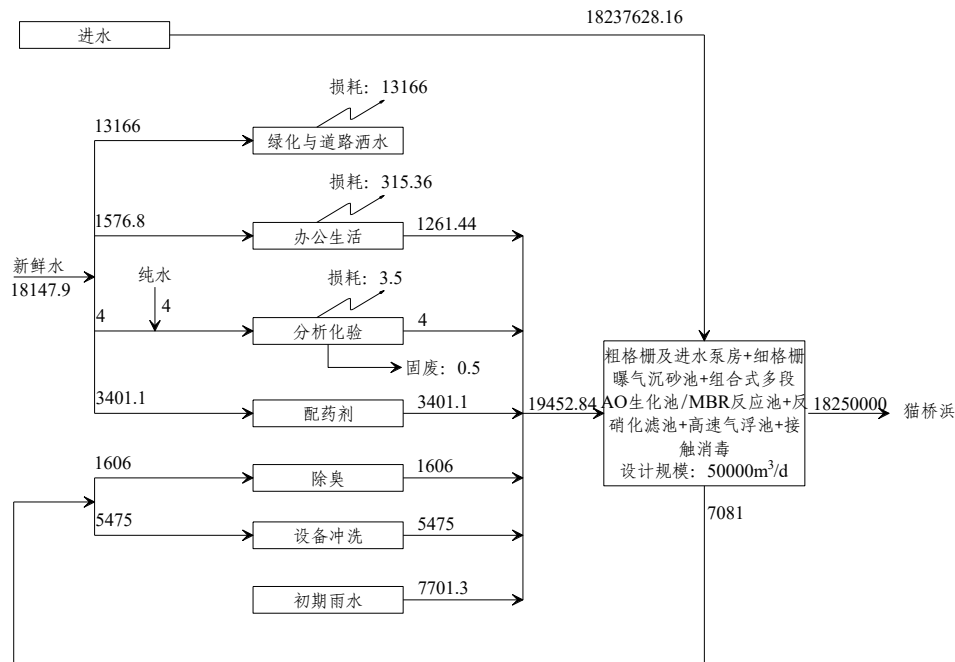


图 2.3-2 建设项目建成后全厂水平衡图（单位：t/a）

2.3.2 废水产污环节

本项目为区域配套的城镇污水处理设施，项目运行过程中也会产生一定量的废水，主要包括：实验室分析化验废水、设备冲洗废水、初期雨水、职工生活污水等。另外除臭、设备清洗过程中会使用部分的回用水，使用过程中进入污水处理系统。厂内生产运行过程中产生的废水通过厂内污水管网收集后进入厂内提升泵房，与厂外废水一并进入处理系统。

表 2.3-1 本项目主要产污环节和排污特征

分类	产生工序	污染物	排放特征	处置及排放方式
废水	生活污水	COD、SS、总氮、氨氮、总磷、BOD ₅	间歇	进入废水处理厂处理后部分回用、部分外排
	分析化验废水	COD、SS	间歇	
	设备冲洗废水	COD、SS	间歇	
	初期雨水	COD、SS	间歇	
	配药剂废水	COD、SS、总氮、氨氮、总磷	间歇	
	除臭废水	COD、SS、总氮、氨氮、总磷	连续	

2.4 污水处理达标可行性分析

2.4.1 进水水质中营养物的配比指标

本工程针对进水水质各项指标对策与措施表如下：

表 2.4-1 各指标对策与措施表

项目	重点控制优先次序	对策与措施
COD _{Cr}	①	充分曝气、深度处理
TN	①	充足碳源、完全反硝化、深度处理
NH ₃ -N	①	完全硝化、充分曝气
TP	①	生物除磷为主、辅以化学除磷、深度处理
SS	②	需要进行深度处理
BOD ₅	③	生物降解
粪大肠菌群	③	消毒

2.4.2 预处理工段

预处理一般包括格栅、沉砂池、水解酸化三部分，格栅用于截留水中较小的漂浮物，悬浮杂物，降低后续处理设施出现堵塞、设备磨损的几率。粗格栅的设置主要目的是去除污水中整块的、较大的杂质及漂浮物，设置在进水泵房前端，为后续工艺减轻处理负荷。细格栅的设置主要去除粗格栅未能拦截的污水中的更加细小的悬浮物和漂浮物等物质，以保证后续水泵、管线、设备的正常运转。无锡富安水务有限公司进水生化性较好，因此本次预处理工艺不考虑采用水解酸化池，预处理工段采用“粗格栅及进水泵房+细格栅、沉砂池”的流程。

此外，因二期工程主体工艺为 MBR，为保证膜系统的正常运行，因用地条件限制，本工程对二期工程曝气沉砂池及精细格栅池进行拆除以腾挪建设场地，故特在新建细格栅后增加精细格栅，形成“细格栅、沉砂池+精细格栅”的流程。

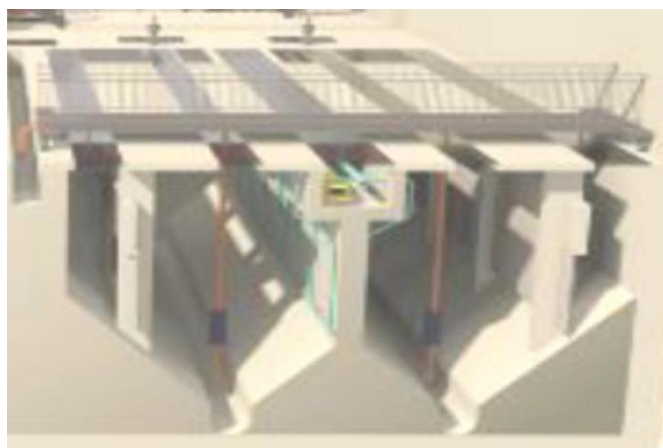


图 2.4-1 曝气沉砂池

2.4.3 二级处理方案

多级 A/O 工艺，即预缺氧/厌氧/缺氧/好氧/缺氧/好氧工艺，相当于预缺氧 AAO 后再接了一级 AO 工艺，形成了一种污水生物处理高效除磷脱氮技术。内

部工艺流程如下：

组合式多级 A/O 工艺的主要技术特点和优势如下：

1) 分段进水合理利用碳源，生物池内平均污泥浓度高，所需池容少，节省占地。

多级 A/O 工艺中，回流污泥全部进入生物池前端预缺氧区，污水分多段多点分别进入生物池预缺氧区、厌氧区、缺氧区，这样在生物池内形成由高到低的污泥浓度梯度，在不增加生物池出留 MLSS 的质量浓度下，生物池内平均污泥浓度增加，而对于二沉池和水力负荷和固体负荷均没有增加。使得聚磷菌和硝化菌比增殖速度加快，在活性污泥总量中的比例增大，从而提高脱氮除磷效果。

2) 生物池内各级有机物分布均匀，处于低碳源状态，可最大限度地利用原污水中的碳源进行脱氮除磷，尤其适用于碳源不足的城市污水生物处理。

3) 好氧区硝化液直接进入后段缺氧区，减少了内回流设施和动力费用，同时全流量的好氧缺氧交替反应，合理利用水中碳源和碱度，整体上提高了系统脱氮效率。

4) 缺氧好氧交替环境的存在，有利于菌胶团细菌的生长，应用生物竞争的机制抑制丝状菌的过度生长繁殖，减少污泥膨胀，同时有利于实现短程硝化反硝化和同步硝化反硝化，进一步节省碳源和能耗。

5) 较高的污泥浓度和低运行负荷，提高了生物池对水质水量变化的抗冲击负荷能力，使生物处理效果和出水水质更稳定。

为了节约占地，将多级 A/O 池和硝化液回流、污泥回流、二沉池及加药区整合到一个池体内，形成组合式多级 A/O 池。该池具有占地面积小、投资成本低、处理效果好、运行费用省的特点。池内设预缺氧区、厌氧区、两段缺氧区、两段好氧区、沉淀区以及污泥回流区，用隔墙分开。缺氧段设置潜水推流器，厌氧段设置潜水搅拌器，好氧段设微孔曝气系统，沉淀区采用中进周出辐流式沉淀池，污泥回流区设污泥回流泵。

从技术角度上看，组合式多级 A/O 工艺不仅具备了 AAO 工艺的主要优点，同时还具有如下特性和优点：

将硝化液回流、污泥回流以及沉淀与多级 A/O 工艺合建一体，充分利用了传统工艺池体间的无效空间，通过共用墙体大大节省了占地面积和单建的管道泵阀系统，为厂区合理布局提供了良好的基础并有效降低投资成本；利用空余区域构建传统的内、外回流，将污泥外回流变成内部回流，一方面可减少污泥回流泵的扬程；另一方面，缩短了污泥回流时间和活性污泥在沉淀区的停留时间，在保持出水质量所需 DO 值恒定的条件下，大大降低了在此流程中 MLSS 内源呼吸

所消耗的 DO，使全程氧消耗量降低，提高了系统运行效率，降低了系统运行成本；采用水力负荷/生物动力学模型联合设计，在期望出水水质指标约束条件下优化设计，降低了系统总停留时间，从而节约土地、土建工程量及系统能耗，全方位提高了各项设计指标；操作人员对生物处理系统运行检测的集中度提高，有利于运行管理。

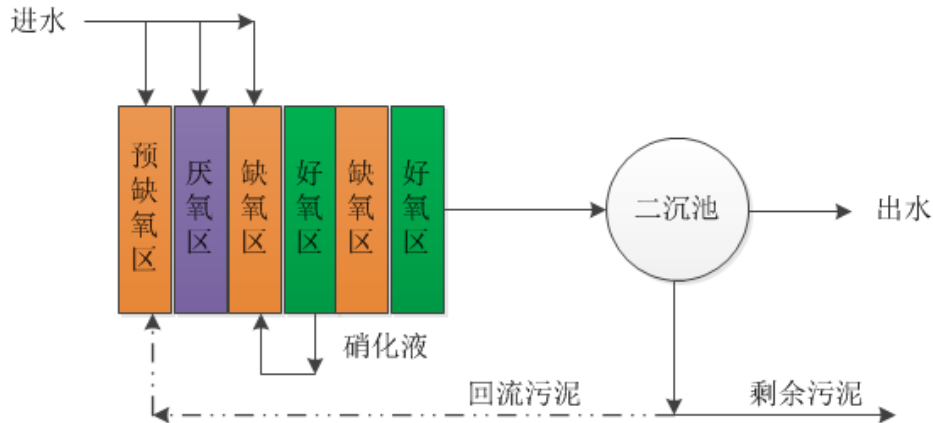


图 2.4-2 生化段工艺示意图

2.4.4 深度处理方案

深度处理工艺以给水处理中的混凝沉淀过滤理论为基础，通常是絮凝、沉淀、过滤等工艺的组合，其中各处理单元均有不同形式的工艺类型，本方案推荐采用反硝化深床滤池和高速气浮池的组合处理工艺，技术先进，处理效率高，运行效果好，且节省占地。

①反硝化深床滤池

反硝化深床滤池采用特殊规格及形状的石英砂作为反硝化生物的挂膜介质，同时深床又是硝酸盐及悬浮物极好的去除构筑物。2~4 毫米介质的比表面积较大，1.83m 深介质的滤床足以避免窜流或穿透现象，即使前段处理工艺发生污泥膨胀或异常情况也不会使滤床发生水力穿透。介质有极好的悬浮物截留功效，在反冲洗周期区间，每平米过滤面积能保证截留 $\geq 7.3\text{kg}$ 的固体悬浮物。固体物负荷高的特性大大延长了滤池过滤周期，减少了反冲洗次数，并能轻松应对峰值流量或处理厂污泥膨胀等异常情况。悬浮物不断的被截留会增加水头损失，因此需要反冲洗来去除截留的固体物。由于固体物负荷高、床体深，因此需要高强度的反冲洗。反硝化滤池采用气、水协同进行反冲洗。反冲洗污水一般返回到前段生物处理单元。由于滤床固体物高负荷的截留性能，反冲洗用水不超过处理厂水量的 4%，通常 $<2\%$ 。

②高速气浮池

高速气浮池是集混凝、絮凝和气浮功能于一体的高速气浮工艺。具有独特的

气泡床，加强絮凝和气泡捕捉，处理高效且稳定。高速气浮池采用“静态”进水，“静态”出水，静态直线分离。特殊设计的紊流系统，对水体的扰动轻微，死角区极少。

高速气浮系统采用特殊设计的布水系统，使得气浮布水均匀、稳定。采用新型均衡效能装置，水体动能降至最低，保证气泡数量和密度，稳定性极大提高。采用特殊设计的刮渣系统，刮渣频率可根据实际运行情况灵活调整，且对水体扰动极小。

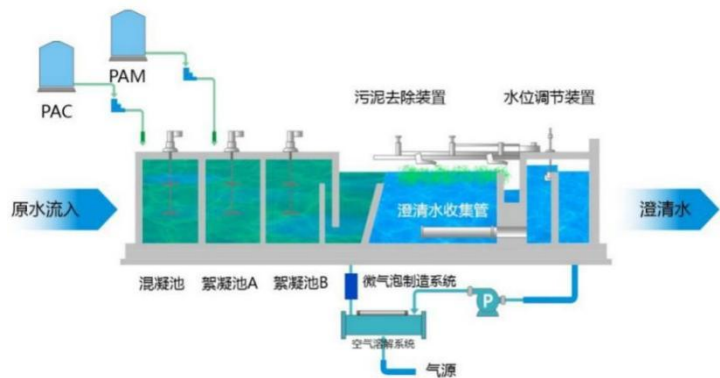


图 2.4-3 高效气浮池结构示意图

2.4.5 消毒工艺

考虑污水消毒工艺的适用性、成熟性、安全性、可靠性、二次污染问题、消毒副产物、操作运行的简单易行和运行费用等因素，本次工程选择采用次氯酸钠消毒方式。次氯酸钠储罐和投加设备安装于加药间内，就近投加在清水池内接触反应消毒，能实现高效杀菌，且运行管理方便灵活。综上所述，本工程推荐采用次氯酸钠消毒法进行消毒。

表 2.4-2 本项目主要工艺单元设计去除效果一览表

处理 工段 指标	粗格栅进水泵房、细格栅、精细格栅曝气沉砂池			组合式生化池		反硝化深床滤池、高速气浮池		
	进水设计值 (mg/L)	出水预测值 (mg/L)	预测去除率(%)	出水预测值 (mg/L)	预测去除率(%)	出水预测值 (mg/L)	预测去除率(%)	出水标准 (mg/L)
COD _{Cr}	350	333	5	30	91	20	33	≤20
BOD ₅	150	150	0	8	94.7	5	37.5	10
SS	400	320	20	20	93.7	6	70	≤10
NH ₃ -N	40	40	0	1.0	97.5	1.0	—	≤1.0
TN	50	50	0	15	70	7.0	53	≤10

处理 工段 指标	粗格栅进水泵房、细格栅、精细格栅曝气沉砂池			组合式生化池		反硝化深床滤池、高速气浮池		
	进水设计值 (mg/L)	出水预测值 (mg/L)	预测去除率(%)	出水预测值 (mg/L)	预测去除率(%)	出水预测值 (mg/L)	预测去除率(%)	出水标准 (mg/L)
								(12)
TP	8.0	8.0	0	1.5	81.25	0.1	93.3	≤0.1

每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内排放限值。

3 地表水环境质量现状调查与评价

3.1 区域水系及水文情况

无锡地区属平原水网地区，区间河道相互联通，无锡市 3 个主要水位站点水文数据参见表 3-1。

表 3.1-1 无锡市主要站点水文特征值统计表

站点	平均水位 (m)			历史最高水位 (m)		历年最低水 (m)		资料系列
	多年平均	汛期平均	非汛期平均	最高水位	发生年份	最低水位	发生年份	
苏南运河无锡站	3.12	3.27	3.02	5.32	2017.9.25	1.92	1934.8.26	1923-2016
苏南运河洛社站	3.30	3.47	3.18	5.40	2017.9.25	2.34	1979.1.31	1978-2016
锡澄运河青阳站	3.23	3.41	3.10	5.43	2017.9.25	2.38	1968.3.25	1951-2016

一、水系概况

无锡市区地表水系发达，是典型的“江南水乡”，境内河道纵横密布，主要河道有江南运河、古运河、锡澄运河、梁溪河、骂蠡港等。江南运河贯穿全境，经梁溪河、骂蠡港等环湖河道与太湖相通，经锡澄运河、白屈港等河道与长江相通。

无锡富安水务有限公司所在地域属于长江流域太湖水系，河网密布，纵横交错，区内河流有直湖港、洋溪河、陆区港等，其主要河流为直湖港和洋溪河。直湖港纵贯胡埭镇域中部并穿越镇区，直湖港胡埭境内全长 7500 米，起讫点太湖至阳山镇界，河道平均宽度 50 米，河底高程 0.0 米，有大小支浜 18 条，是一条具泄洪、航运、灌溉、生活的主要河道。北接惠山区，南边连接武进区，沿河涉及张舍、胡埭、富安、马鞍、龙延 5 个行政村及工业园区；洋溪河水系包括主干河、6 条一级支浜及 3 条二级支浜，起于江南运河，途经钱桥、胡埭镇，最后汇入直湖港，全长 20.6 公里，主要功能为工业用水。

本项目污水处理厂服务范围所在区域属于太湖流域一级保护区，距离太湖（梅梁湖）水域约 2700 米。太湖为吞吐性的雨源湖泊，位于太湖平原的中心，湖泊面积 2427.8 平方公里，水域面积为 2338.1 平方公里，居于我国五大淡水湖的第三位。太湖南北长 68.5 公里，东西平均宽 34 公里，最宽处 56 公里，其平均水深仅 1.89 米，最大水深 2.6 米，是一个典型的浅水型湖泊，湖区历年水位介于 3.00-3.12 米之间，（黄海高程，下同），历年最高水位变化在 4.73-4.98 米之间，最低水位为 1.76-2.25 米。水位年变化幅度不大，历年最大变幅为 1.98-2.44 米，

最小变幅为 0.75-1.11 米，平均变幅为 1.26-1.76 米。区内原有许多小河浜，随着开发区建设的发展，大多数河浜已填平，仅剩少量的断头浜，代之而形成目前的以地块为格局的排水。管网系统，雨水和清排水通过雨水管网与直湖港、洋溪河等河道相通，污水管网则经提升泵站与城市污水处理厂相接。

二、水文情况

通过对 2012~2014 年直湖港闸逐日流量数据分析可知，直湖港在直湖港闸主要流向为逆流，主要是由于直湖港顺流由北向南通向太湖河道上直湖港闸常年关闭，其他通往太湖的支流上也均设有常年关闭的闸坝，导致直湖港出现逆流。

2014 年直湖港闸反向流时丰、平、枯平均流量为 $19.89\text{m}^3/\text{s}$ 、 $17.47\text{m}^3/\text{s}$ 、 $13.43\text{m}^3/\text{s}$ ，逆流占全年比例的 62.6%；2013 年直湖港闸反向流时丰、平、枯平均流量为 $13.93\text{m}^3/\text{s}$ 、 $12.89\text{m}^3/\text{s}$ 、 $10.09\text{m}^3/\text{s}$ ，逆流占全年比例的 71.2%；2012 年直湖港闸反向流时丰、平、枯平均流量为 $18.74\text{m}^3/\text{s}$ 、 $12.34\text{m}^3/\text{s}$ 、 $10.79\text{m}^3/\text{s}$ ，逆流占全年比例的 69.17%。

3.2 环境地表水质量达标判定

本项目尾水以管道形式排入猫桥浜，最终流入直湖港，根据例行监测数据分析区域水环境质量现状及趋势，水功能区水质现状及断面情况见下表 3.2-1。

3.2.1 2022-2024 年水功能区水质现状分析

(1) 猫桥浜-半夜浜水质达标情况

猫桥浜、半夜浜水质情况引用区域例行监测数据，监测断面及监测结果见下表。

表 3.2-1 猫桥浜水质监测断面及监测因子

序号	河道名称	监测断面	监测因子
1	猫桥浜	翔鸽路与孟村路交叉	溶解氧、氨氮、总磷、COD、高锰酸盐指数
2	半夜浜（箱涵）	钱胡路	溶解氧、氨氮、总磷、COD、高锰酸盐指数

表 3.2-2 2022-2024 年猫桥浜水质达标情况（考核口径）

年份	月份	DO	COD	NH ₃ -N	TP	COD _{Mn}	水质类别
2022 年	1 月	9.20	10	0.533	0.14	2.40	III
	2 月	7.5	12	0.380	0.06	2.5	II
	3 月	4.6	23	1.18	0.34	7.5	V
	4 月	7.4	23	0.187	0.10	4.8	IV
	5 月	9.0	17	0.937	0.11	4.2	III
	6 月	7.9	23	1.11	0.21	5.3	IV
	7 月	4.4	12	1.94	0.08	3.2	V
	8 月	4.4	14	0.188	0.15	3.3	III
	9 月	8.18	15	0.205	0.14	2.4	III

年份	月份	DO	COD	NH ₃ -N	TP	COD _{Mn}	水质类别
	10 月	7.5	17	0.046	0.08	2.4	III
	11 月	7.8	20	0.061	0.15	2.5	III
	12 月	8.9	15	0.665	0.16	2.6	III
	平均水质	7.57	14.75	0.62	0.14	3.59	III
2023 年	1 月	7.7	15	0.115	0.12	3.2	III
	2 月	11.50	12	0.032	0.11	2.8	III
	3 月	9.70	10	0.391	0.09	2.3	II
	4 月	7.14	9	0.185	0.16	2.6	III
	5 月	7.98	14	0.946	0.05	3.6	III
	6 月	5.76	12	0.724	0.08	3.0	III
	7 月	4.58	10	0.544	0.08	2.5	III
	8 月	5.08	17	0.474	0.25	4.4	IV
	9 月	9.06	10	0.542	0.08	2.2	III
	10 月	4.39	6	0.267	0.18	2.0	III
	11 月	10.04	12	0.314	0.08	3.0	II
	12 月	9.28	11	0.258	0.12	2.7	III
	平均水质	8.02	11.50	0.40	0.12	2.86	III
2024 年	1 月	14.66	11	0.18	0.09	2.8	II
	2 月	11.32	8	0.758	0.14	2.4	III
	3 月	8.60	12	1.76	0.14	4.2	V
	4 月	7.30	13	1.05	0.14	3.7	IV
	5 月	7.90	14	0.03	0.06	3.1	II
	6 月	3.70	20	0.56	0.08	3.4	IV
	7 月	5.50	14	0.1	0.13	3.7	III
	8 月	4.90	17	0.56	0.08	4.5	IV
	9 月	7.20	20	0.691	0.14	5.5	III
	10 月	4.70	13	0.55	0.14	3.6	III
	11 月	4.40	10	1.38	0.09	2.8	IV
	12 月	7.30	17	0.352	0.14	3.5	III
	平均水质	7.46	14.08	0.66	0.11	3.60	III

表 3.2-3 2022-2024 年半夜浜水质达标情况（考核口径）

年份	月份	DO	COD	NH ₃ -N	TP	COD _{Mn}	水质类别
2022 年	1 月	9.20	12	0.848	0.13	2.80	III
	2 月	9.8	17	1.510	0.10	2.8	V
	3 月	9.7	11	0.46	0.09	2.9	II
	4 月	7.7	20	0.237	0.09	5.8	III
	5 月	4.9	28	1.92	0.15	5.8	V
	6 月	9.6	28	1.84	0.30	8.4	V
	7 月	4.5	18	2.83	0.16	5.1	劣V
	8 月	7.3	16	0.091	0.15	3.0	III
	9 月	4.41	7	0.217	0.14	2.5	III
	10 月	7.8	12	0.317	0.08	2.2	II
	11 月	7.7	15	0.095	0.15	2.6	III
	12 月	8.8	15	0.711	0.16	2.7	III
	平均水质	7.95	14.58	0.92	0.14	3.88	III
2023 年	1 月	11.8	2.8	0.262	12	0.08	II
	2 月	9.40	2.7	0.104	13	0.11	III

年份	月份	DO	COD	NH ₃ -N	TP	COD _{Mn}	水质类别
	3月	9.78	3.0	0.090	12	0.05	II
	4月	8.74	1.5	0.168	6	0.19	III
	5月	4.78	3.1	0.441	14	0.08	II
	6月	8.36	2.2	0.986	9	0.09	III
	7月	5.56	2.4	0.955	11	0.11	III
	8月	14.66	2.6	0.483	11	0.07	II
	9月	8.89	1.7	0.829	6	0.06	III
	10月	4.58	2.0	0.120	10	0.04	II
	11月	10.01	3.2	0.370	12	0.05	II
	12月	7.76	2.6	0.190	10	0.14	III
	平均水质	9.03	2.48	0.42	10.50	0.09	II
2024年	1月	13.02	10	0.879	0.16	2.7	III
	2月	8.92	11	0.247	0.13	3.0	III
	3月	10.30	16	0.990	0.09	4.8	III
	4月	4.00	10	1.37	0.09	3.1	IV
	5月	4.90	22	0.470	0.17	4.1	IV
	6月	3.80	15	0.020	0.13	4.1	IV
	7月	5.20	10	0.516	0.09	3.4	III
	8月	7.70	19	0.020	0.08	4.9	III
	9月	4.80	19	0.143	0.11	4.3	III
	10月	5.60	15	0.160	0.11	3.8	III
	11月	4.30	10	0.380	0.06	3.6	II
	12月	7.90	14	0.358	0.09	3.5	II
	平均水质	7.20	14.25	0.46	0.11	3.78	III

排污口所在河道猫桥浜年均水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) IV类标准要求, 半夜浜年均水质达到III类标准要求。

(2) 直湖港无锡市缓冲区水质达标情况

本次直湖港无锡市缓冲区湖山桥、阳山大桥断面数据引用 2023 年全市 552 条环境综合整治河道水质明细表, 监测断面位置见下表。

表 3.2-4 直湖港湖山桥、阳山大桥水质监测结果一览表

监测河流	监测断面	项目	溶解氧	高锰酸盐指数	氨氮	COD	总磷	水质目标
直湖港无锡市缓冲区	湖山桥	平均值	8.5	3.5	0.25	13.8	0.122	Ⅲ类
		是否超标	达标	达标	达标	达标	达标	
	阳山大桥	平均值	7.6	2.6	0.22	12.9	0.098	Ⅱ类
		是否超标	达标	达标	达标	达标	达标	
标准限值/mg/L		Ⅱ类	6	4	0.5	15	0.1	/
		Ⅲ类	5	6	1	20	0.2	
		Ⅳ类	3	10	1.5	30	0.3	

2023 年本项目排污口最终受纳水功能区直湖港无锡市缓冲区上下游考核断面均能达到相应水质目标。

3.2.2 区域河道水质监测情况分析

本次对洋溪河水质评价数据引用《无锡市滨湖区环境质量报告书（2023 年）》，直湖港无锡市工业、农业用水区水功能区水质评价数据引用 2023 年《惠山区水环境质量报告》，监测断面位置见下表和附图 9。

表 3.2-5 区域河道水质监测断面及监测因子

序号	河道名称	监测断面	监测因子
1	洋溪河	刘塘桥	溶解氧、氨氮、总磷、COD、高锰酸盐指数
2	直湖港无锡市工业、农业用水区水功能区	志公桥	

根据监测数据，洋溪河各监测断面各监测因子均能达到 III 类水质标准；直湖港无锡市工业、农业用水区水功能区志公桥断面各监测因子均能达到 IV 类水质标准，拟建项目区域周边河道水质良好。具体监测数据详见下表。

表 3.2-6 区域河道水质监测结果一览表

监测河流	监测断面	项目	溶解氧	高锰酸盐指数	氨氮	COD	总磷	水质目标
洋溪河	刘塘桥	平均值	4.9	3.3	0.604	14	0.15	Ⅲ类
		是否超标	达标	达标	达标	达标	达标	
直湖港无锡市工业、农业用水区水功能区	志公桥	平均值	7.09	3.3	0.55	12	0.14	Ⅲ类
		是否超标	达标	达标	达标	达标	达标	
标准限值/mg/L		Ⅱ类	6	4	0.5	15	0.1	/
		Ⅲ类	5	6	1	20	0.2	
		Ⅳ类	3	10	1.5	30	0.3	

3.3 区域水污染源调查

3.3.1 受纳水功能区（水域）现有取水状况

根据现场调查与走访，论证水功能区中无直接取水户取用地表水，河道沿线无工业、生活和农业取水口。

3.3.2 受纳水功能区（水域）现有排水状况

根据污水处理厂现状生产年报数据以及现场调研成果，本次论证的受纳水功能区内现状主要污水处理厂排污口有 1 个，详见下表。

表 3.3-1 受纳水功能区内现状主要污水处理厂信息统计表

水功能区名称	污水处理厂名称	排污口位置	现状设计规模（万 m ³ /d）	废水量（万 t/a）
直湖港无锡市缓冲区	无锡富安水务有限公司	直湖港	3	1095

根据资料收集及现场调研结果,确定论证水功能区范围内无废水直排工业企业。

4 地表水环境影响分析

4.1 施工期地表水环境影响分析

本项目施工期采取各项防控措施后对环境影响可接受，详见报告表（四）。

4.2 运营期地表水环境影响分析

截止 2026 年 5 月，《无锡富安水务有限公司扩容项目入河排污口论证报告》进展为报送无锡市生态环境局，待审批。本次评价引用《无锡富安水务有限公司扩容项目入河排污口论证报告》（最新稿）中影响预测分析及结论。具体内容见下文。

本次富安水务改扩建工程项目尾水经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）A 级标准后，排入猫桥浜，并通过猫桥浜-半夜浜进入直湖港，污水处理厂尾水中 COD_{cr} 、氨氮、总磷年均排放浓度需满足内控标准要求，其中， COD_{cr} 、氨氮需满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，总磷满足地方管理要求 $\leq 0.1\text{mg/L}$ （ $\text{COD} \leq 20\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 1.0\text{mg/L}$ 、总磷 $\leq 0.1\text{mg/L}$ ）。从污染源管理角度看，可提高区域污水接管率和处理率，提高环境管理的水平和效能，有利于确保废水达标排放；同时通过提高现有项目的出水标准，以改善纳污河道猫桥浜-半夜浜及直湖港水质。

本次拟构建直湖港一维水动力水质河网模型，预测富安水务改扩建工程项目 5 万 m^3/d 尾水排放对直湖港水环境的影响。根据受纳水体的水文特点，结合《环境影响评价导则》的要求，选用河网非稳态水量、水质耦合数学模型，并借助计算机语言程序进行数值求解，模拟本项目建设对受影响水体水环境的影响程度和影响范围。

由于富安水务改扩建工程项目入河排污口所在猫桥浜及下游半夜浜河道较窄，且起讫点均设有溢流坝，因此从偏安全角度考虑，不考虑其衰减效果，仅考虑其混合作用，在水质影响预测时，进入直湖港的水质浓度仍然按照污水处理厂出水与猫桥浜-半夜浜混合后指标值给定，预测本项目建成后尾水排放对直湖港水环境的影响。

4.2.1 区域水系情况

排污口位于无锡富安水务有限公司西侧猫桥浜北岸，直接受纳水体为猫桥浜，河道起点科创五路，东至直湖港，长 1.4km，河底宽 4m，河底高程 3m，河口宽 8~25m；猫桥浜下游是半夜浜，河道起点猫桥浜，东至直湖港，长 2km，河底宽 2m，河底高程 1.5m，河口宽 8m，含箱涵 0.5km。猫桥浜-半夜浜承担胡阳路以东、合欢路以南区域的排水作用。

猫桥浜东侧建有 4.1m 的溢流坝，半夜浜与直湖港交汇处建有 3.8m 临时溢流坝，猫桥浜-半夜浜水位 3~3.8m，高于 3.8m 时半夜浜水自流进入直湖港。受纳水功能区直湖港无锡市缓冲区水位约 3.4m，与太湖间建设有常年关闭的直湖港闸，因此与太湖无水力联系，河流流向多为逆流（由南向北）。直湖港的上洋溪河、陆区港等支流上的入河闸坝常年保持开启状态，仅在实施长江调水期间关闭；而雅浦港等与太湖存在水力联系的支流上的闸坝则常年关闭，以防止直湖港河水“绕道”进入太湖。

区域水系情况见附图 8、附图 9。

4.2.2 区域水环境数学模型建立

4.2.2.1 河网水量水质模型基本方程

4.2.2.1.1 水量模型基本方程

(1) 模型基本方程

模型中水动力计算模块是基于垂向积分的物质和动量守恒方程，即描述河道渐变非恒定水流运动的一维圣维南方程组，形式如下：

连续方程

$$\frac{\partial Q}{\partial x} + B_t \frac{\partial Z}{\partial t} = q \quad (4.1)$$

动量方程

$$\frac{\partial Q}{\partial t} + 2u \frac{\partial Q}{\partial x} + (gA - Bu^2) \frac{\partial Z}{\partial x} - u^2 \frac{\partial A}{\partial x} \Big|_Z + g \frac{n^2 |Q| Q}{AR^{1.333}} = 0 \quad (4.2)$$

式中：x、t 分别表示河道的纵向坐标（m）及时间（s），均作为自变量；

n 表示糙率系数；Z、Q 分别表示断面水位（m）及流量（m³/s）；q 表示单位河长的旁侧入流量（m³/s）；A 表示过水断面面积（m²）；u、R 分别表示过水断面平均流速（m/s）及水力半径（m）； $\frac{\partial A}{\partial x} \Big|_Z$ 表示水位相同时的断面沿程变化率；g 表示重力加速度（m/s²）； $B_t = B + B_w$ ，B、B_w 分别表示河宽（m）和附加滩地宽度（m）。

(2) 定解条件

初始条件

$$\begin{cases} u(t) \Big|_{t=t_0} = u_0 \\ v(t) \Big|_{t=t_0} = v_0 \end{cases} \quad (4.3)$$

其中：u₀、v₀ 分别为初始流速；计算时取流速 u₀=0 和 v₀=0，初始水位 H₀，可以根据实测资料给定。

边界条件

对概化研究河段边界处采用上、下游流量、水位控制。

(3) 离散求解方法

对圣维南方程进行离散是进行计算的前提。为了保证计算精度，本次离散采用 Preissmann 格式对方程组进行离散，认为时段开始时的水力要素与时段平均水力要素基本一致，将式 (4.1)、(4.2) 离散为以下方程：

$$\begin{cases} -Q_j^{n+1} + C_j Z_j^{n+1} + Q_{j+1}^{n+1} + C_j Z_{j+1}^{n+1} = D_j \\ E_j Q_j^{n+1} - F_j Z_j^{n+1} + G_j Q_{j+1}^{n+1} + F_j Z_{j+1}^{n+1} = H_j \end{cases} \quad (4.4)$$

$$\begin{aligned} C_j &= \frac{\Delta x_j}{2\Delta t \theta} (B_T)_{j+\frac{1}{2}}^n \\ D_j &= (q_L)_{j+\frac{1}{2}}^n \frac{\Delta x_j}{\theta} - \frac{1-\theta}{\theta} (Q_{j+1}^n - Q_j^n) + C_j (Z_{j+1}^n + Z_j^n) \\ E_j &= \frac{\Delta x_j}{2\theta \Delta t} - (\alpha u)_j^n + \frac{g}{2} (A \frac{|Q|}{K^2})_j^n \frac{\Delta x_j}{\theta} \\ G_j &= \frac{\Delta x_j}{2\theta \Delta t} + (\alpha u)_{j+1}^n + \frac{g}{2} (A \frac{|Q|}{K^2})_{j+1}^n \frac{\Delta x_j}{\theta} \\ F_j &= g A_{j+\frac{1}{2}}^n \\ H_j &= \frac{\Delta x_j}{2\theta \Delta t} (Q_{j+1}^n + Q_j^n) - \frac{1-\theta}{\theta} [(\alpha U Q)_{j+1}^n - (\alpha U Q)_j^n] \\ &\quad - \frac{1-\theta}{\theta} g A_{j+\frac{1}{2}}^n (Z_{j+1}^n - Z_j^n) + [q_L (v_x - \frac{Q}{A})]_{j+\frac{1}{2}}^n \frac{\Delta x}{\theta} \end{aligned} \quad (4.5)$$

公式 (4.4)、(4.5) 中，下标 j 、 $j+1$ 分别表示河段 j 的首、末断面，下标 $j + \frac{1}{2}$ 代表河段 j 的中间断面，上标 n 代表时段编号， Δt 为计算时间步长， $\Delta x_j = x_{j+1} - x_j$ 表示河段 j 的长度， $U = \frac{Q}{A}$ 表示断面平均流速。

对于任一条单一河道，对其进行断面划分，然后按断面依次编号为 $L1$ ， $L1+1$ ， $\dots$ ， $L2$ ，共有 $L2-L1$ 个河段、存在未知变量 $2(L2-L1+1)$ 个。该河道内共有 $L2-L1$ 个河段，加上河道首末的边界条件，可以列出 $2(L2-L1+1)$ 个线性方程，就能对线性方程组进行求解，一般采用追赶法求解。习惯上将上边界分为水位边界和流量边界两种情景分别进行分析：

1) 当上边界为水位边界时

追赶方程为

$$Q_j = S_{j+1} - T_{j+1} Q_{j+1} \quad (4.6)$$

$$Z_{j+1} = P_{j+1} - V_{j+1} Q_{j+1} \quad (4.7)$$

水位边界条件为

$$Z_{L_1} = P_{L_1} - V_{L_1} Q_{L_1}, \quad P_{L_1} = Z_{L_1}(t), \quad V_{L_1} = 0 \quad (4.8)$$

其中：

$$\begin{cases} S_{j+1} = \frac{C_j Y_2 - F_j Y_1}{F_j Y_3 + C_j Y_4} \\ T_{j+1} = \frac{C_j G_j - F_j}{F_j Y_3 + C_j Y_4} \\ P_{j+1} = \frac{Y_3 Y_2 + Y_4 Y_1}{F_j Y_3 + C_j Y_4} \\ V_{j+1} = \frac{G_j Y_3 + Y_4}{F_j Y_3 + C_j Y_4} \end{cases} \quad (4.9)$$

$$\begin{cases} Y_1 = D_j - C_j P_j \\ Y_2 = H_j + F_j P_j \\ Y_3 = 1 + C_j V_j \\ Y_4 = E_j + F_j V_j \end{cases} \quad (4.10)$$

计算步骤：

- ① 由水位边界条件公式 (4.8)、(4.9)、(4.10) 可分别进行递推计算出 S_j 、 T_j 、 P_j 、 V_j ， $j=L_1, L_1+1, \dots, L_2$ ；
- ② 由 $Z_{L_2} = P_{L_2} - V_{L_2} Q_{L_2}$ 与下边界条件方程联立求解方程组得到 Q_{L_2} ；
- ③ 由式 (4.6) 依次从下游到上游回代可求出 Q_j ， $j=L_2, L_2-1, \dots, L_1$ ；由式 (4.8) 依次从上游计算到下游得出 Z_j ， $j=L_1, L_1+1, \dots, L_2$ ；

2) 当上边界是流量边界时

追赶方程为

$$Z_j = S_{j+1} - T_{j+1} Z_{j+1} \quad (4.11)$$

$$Q_{j+1} = P_{j+1} - V_{j+1} Z_{j+1} \quad (4.12)$$

流量边界条件

$$Q_{L_1} = P_{L_1} - V_{L_1} Z_{L_1}, \quad P_{L_1} = Q_{L_1}(t), \quad V_{L_1} = 0 \quad (4.13)$$

其中：

$$\begin{cases} S_{j+1} = \frac{G_j Y_3 - Y_4}{G_j Y_1 + Y_2} \\ T_{j+1} = \frac{C_j G_j - F_j}{G_j Y_1 + Y_2} \\ P_{j+1} = \frac{Y_1 Y_4 + Y_2 Y_3}{G_j Y_1 + Y_2} \\ V_{j+1} = \frac{F_j Y_1 + C_j Y_2}{G_j Y_1 + Y_2} \end{cases} \quad (4.14)$$

$$\begin{cases} Y_1 = V_j + C_j \\ Y_2 = F_j + E_j V_j \\ Y_3 = D_j + P_j \\ Y_4 = H_j - E_j P_j \end{cases} \quad (4.15)$$

计算步骤为：

- ① 由流量边界条件公式 (4.13)、(4.14)、(4.15) 可分别递推计算出 S_j 、 T_j 、 P_j 、 V_j ， $j=L_1, L_1+1, \dots, L_2$ ；
- ② 由 $Q_{L_2} = P_{L_2} - V_{L_2}Z_{L_2}$ 与下边界条件方程联立求解方程组得到 Z_{L_2} ；
- ③ 由式 (4.10) 依次从下游到上游回代可求出 Z_j ， $j=L_2, L_2-1, \dots, L_1$ ；由式 (4.13) 依次从上游计算到下游得出 Q_j ， $j=L_1, L_1+1, \dots, L_2$ ；

4.2.2.1.2 水质模型基本方程

直湖港无锡市缓冲区污染物扩散应用纵向一维对流扩散方程描述。方程式如下：

$$\frac{\partial(AC)}{\partial t} + \frac{\partial(QC)}{\partial x} = \frac{\partial}{\partial x} \left(AE_x \frac{\partial C}{\partial x} \right) + Af(C) + qC_L \quad (4.16)$$

式中：C 表示通用水质组分浓度的变量 (mg/L)； E_x 表示纵向分散系数 (m^2/s)，可由 Fisher 经验公式计算确定； C_L 表示外部源项，旁侧入流 (源汇项) 污染物浓度 (mg/L)。对时间项采用向前差分，对流项采用上风格式，扩散项采用中心差分格式。

4.2.2.2 河网概化

为预测本项目尾水排放对猫桥浜-半夜浜、直湖港水环境的影响。根据影响预测范围，在掌握已有详细的天然河网水系、水文资料的基础上，将研究区域内的主要骨干河道纳入计算范围，根据水域面积对次要河道及其他集水区域进行概化处理。遵循使区域内的河道槽蓄量不变的原则，使概化的河网能够反映河网的基本水力特性。通过实地调研、查阅相关资料，结合 2014 年直湖港实测地形年鉴资料，并借鉴国家“十二五”水专项研究中建立更新的全太湖河网水量水质模型，对研究区域进行地形概化。其中一维河道断面概化：模型地形数据采用 2014 年地形图 (85 坐标系)；包括河段：直湖港等其他主要支流。具体地形概化见图 4.2-1。

直湖港无锡市缓冲区一维水动力水质模型，共计 183 个断面，断面间距为 500m，总长约 26329m。其中研究区域水动力模型中直湖港无锡市缓冲区计算范围为湖山桥-京杭运河，主要计算支流有洋溪河、陆区港等。

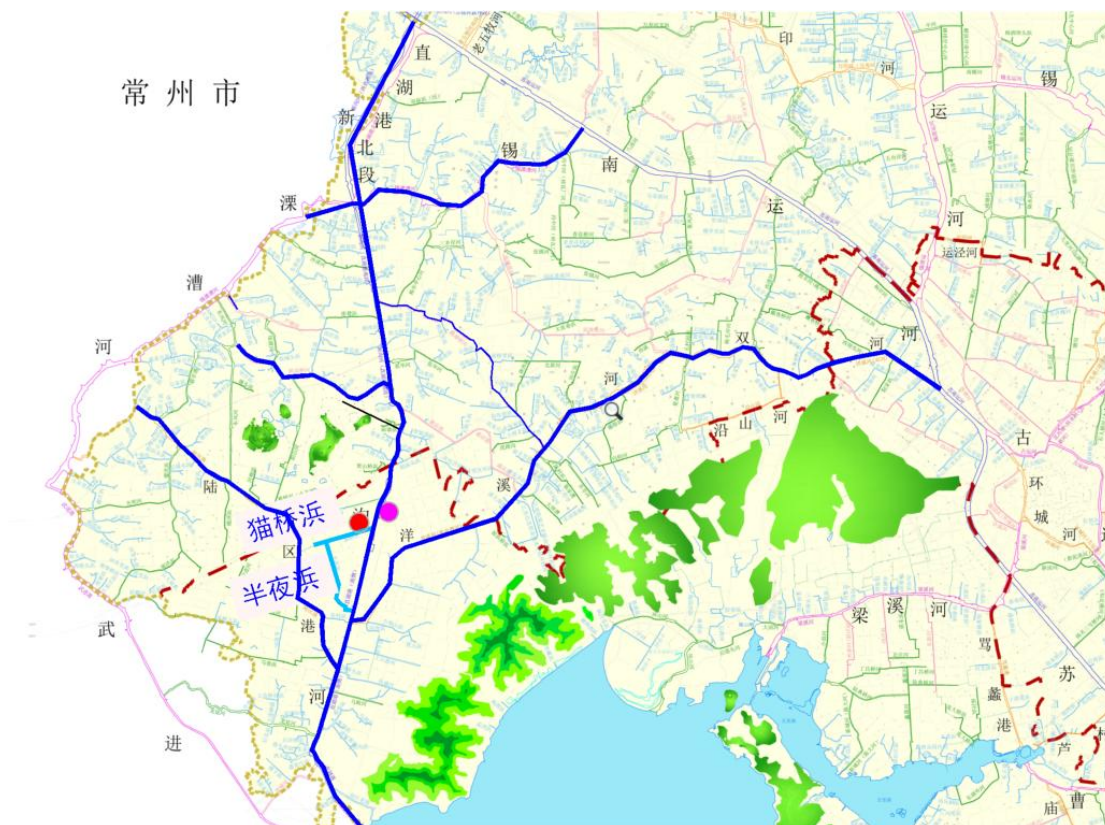


图 4.2-1 研究区域河网概化图

4.2.2.3 模型参数率定

(1) 设计水文条件

①边界条件

边界条件是河网数学模型控制计算区域内、外水体交换的约束条件，开边界在模型运算中是必不可少的，本次模型共设置 7 个开边界（按上游流量下游水位的原则设置）。

水量模型边界条件: 本细化模型边界条件值由全太湖河网模型提供。入流边界, 采用流量作为边界条件, 出流边界, 采用水位作为边界条件。

水质模型边界条件: 本次预测水质模型水质边界均取 0, 仅预测其增量。

②水动力参数

根据水网地区的水动力特性，参照张秉文《天然河道糙率计算及取值方法》相关研究成果，并结合该区域河网水动力、水质相关研究，率定得到模型糙率取值为 0.022。

根据国家相关规范及规程的要求,从偏安全考虑应采用 90%保证率最枯月平均流量为设计水文条件,根据直湖港闸的水文资料可知,利用《苏南运河水环境综合整治方案》的研究成果,河网模型可采用直湖港闸站流量资料作为下边界、以同期的洛社站流量资料作为上游边界,对研究区段进行计算预测。经频率计算,无锡市滨湖区 90%保证率下典型年为 2014 年。结合直湖港闸站流量特点,以典

型年 2014 年 2 月份的水文条件预测排污口受纳水功能区直湖港无锡市缓冲区水质的影响，其中 2 月份直湖港闸站顺流（由北到南）平均流量为 $3.79\text{m}^3/\text{s}$ ，逆流（由南到北）平均流量为 $13.43\text{m}^3/\text{s}$ 。

（2）主要计算参数选取

污染物综合衰减系数是反映污染物沿程变化的综合系数，它体现了污染物自身的变化，也体现了环境对污染物的影响，是计算水体纳污能力与水环境承载力的重要参数之一。参考《无锡市滨湖区胡埭工业园总体规划（2020-2035）环境影响报告书》《无锡胡埭污水处理有限公司二期工程（ $23000\text{m}^3/\text{d}$ ）扩建项目环境影响报告书》等其他参考文献相关研究成果，确定直湖港无锡市缓冲区 COD 降解系数为 0.12d^{-1} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 降解系数为 0.08d^{-1} ，TP 降解系数取 0.075d^{-1} 。

4.2.3 模型预测方案及预测源强

本项目建成后污水量增加到 5 万 m^3/d 。正常达标排放情况下，污染物排放浓度均采用设计排放标准浓度。本次预测方案考虑污水正常排放、事故性排放等因素，共设计 6 个计算方案预测本工程建成后对直湖港无锡市缓冲区以及水环境保护目标的影响，其具体预测方案及源强见表 4.2.3-1。

（1）预测因子

COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP。

（2）预测方案及源强

1) 方案一：无锡富安水务有限公司正常排放 3 万 m^3/d 处理规模，出水执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/T1072-2018）表 1 标准、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准，预测其对直湖港无锡市缓冲区水环境的影响，本次浓度贡献值用作后续方案数据对比；

2) 方案二：无锡富安水务有限公司现状年均 2.19 万 m^3/d 处理规模，出水水质按污水处理厂现状年均出水水质，即 COD 15.51mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 0.25mg/L 、TP 0.09mg/L ，预测其对直湖港无锡市缓冲区水环境的影响；

3) 方案三：无锡富安水务有限公司正常排放 5 万 m^3/d 处理规模，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表 1A 标准，预测其对直湖港无锡市缓冲区水环境的影响；

4) 方案四：无锡富安水务有限公司正常排放 5 万 m^3/d 处理规模，出水水质按污水处理厂内控出水水质，即 COD 20mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 1mg/L 、TP 0.1mg/L ，预测其对直湖港无锡市缓冲区水环境的影响；

5) 方案五: 无锡富安水务有限公司事故性排放 5 万 m^3/d 处理规模, 出水执行进水水质; COD_{Cr} 浓度 350mg/L 、氨氮浓度 40mg/L 、TP 浓度 8mg/L , 预测其对直湖港无锡市缓冲区水环境的影响。

表 4.2.3-1 拟建入河排污口尾水排放对受纳水体影响预测方案及源强

预测方案	排放工况	排污口	排放类型	废水量 (万 m^3/d)	排放浓度 (mg/L)		
					COD	氨氮	TP
方案一	正常排放 3 万 m^3/d	现状排口	正常排放	3	40	5	0.3
方案二	正常排放 5 万 m^3/d		正常排放	2.19	15.51	0.25	0.09
方案三	正常排放 5 万 m^3/d	新建排口	正常排放	5	30	3	0.3
方案四	正常排放 5 万 m^3/d		正常排放	5	20	1	0.1
方案五	事故性排放 5 万 m^3/d		事故性排放	5	350	40	8

4.2.4 本项目建成后对区域水环境影响分析

预测选取直湖港无锡缓冲区中保护目标: 湖山桥(省控, 直湖港入太湖断面, 顺流下游)、阳山大桥(省控, 顺流上游) 2023 年年均水质数据作为现状河流本底值, 进行浓度影响分析, 其中对阳山大桥断面浓度贡献值的分析即为直湖港逆流时对上流河段敏感目标的影响。预测新建排污口考虑猫桥浜-半夜浜混合影响(猫桥浜-半夜浜背景浓度取值 2022-2024 年年均最不利水质 $\text{COD}14.75\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}0.66\text{ mg/L}$ 、 $\text{TP}0.14\text{ mg/L}$)。

表 4.2.4-1 2023 年例行断面现状水质

例行断面	与猫桥浜-半夜浜交汇口位置 (m)	预测因子 (mg/L)			直湖港流向
		COD	$\text{NH}_3\text{-N}$	TP	
湖山桥	下游 5170	13.8	0.25	0.122	顺流
阳山大桥	上游 4500	12.9	0.22	0.098	逆流

根据无锡富安水务有限公司运行工况, 基于 90%保证率水文条件下, 针对不同方案下富安水务改扩建工程建设后尾水正常排放、事故性排放等方案工况分析了对直湖港无锡市缓冲区水环境以及省控断面、入太湖断面敏感目标的影响。

表 6.2.4-3 正常排放 5 万 m^3/d 处理规模、内控标准出水水质下(方案四)敏感目标断面浓度贡献值

例行断面	相对合规满负荷规模(方案一)贡献值 (mg/L)			相对现状规模(方案二)贡献值 (mg/L)			预测因子叠加值 (mg/L)			直湖港流向
	COD	$\text{NH}_3\text{-N}$	TP	COD	$\text{NH}_3\text{-N}$	TP	COD	$\text{NH}_3\text{-N}$	TP	
湖山桥	-0.0307	-0.1900	-0.0065	1.5498	0.1056	0.0074	15.3498	0.3556	0.1294	顺流
阳山大桥	-0.1986	-0.1033	-0.0039	0.4283	0.0439	0.0020	13.3283	0.2639	0.1000	逆流

本项目建成后 5 万 m^3/d 处理规模、污染物按污水处理厂内控出水水质工况，与工程实施前现有排污口合规规模满负荷运行的工况相比，水环境影响均呈现正效应影响，将有效削减区域的污染负荷，顺流和逆流情况下敏感目标省考断面阳山大桥、湖山桥断面水质均达标。本项目建成后对入太湖断面湖山桥断面水质有正效应，因此，对太湖水环境影响为正效应。

发生事故性排放时对直湖港水环境影响将显著增大，污水处理厂应加强污水处理厂尾水排放的管理，杜绝事故的发生，必要时可采取一些应急措施，降低其影响。

4.2.5 区域污染物总量变化情况分析

根据实际新增水量调研，本项目建成后服务范围内新增收集水量包括 3 部分：胡埭镇工业用地提质增效新增工业职工生活污水量约 $11200\text{m}^3/\text{d}$ ；胡埭镇新引进学校，新增生活污水量约 $520\text{m}^3/\text{d}$ ；胡埭老镇区雨污分流实施后，收集现有日污水量约 $490\text{m}^3/\text{d}$ 。具体废水外排环境污染物总量变化情况如下：

①胡埭镇工业用地提质增效新增工业职工生活污水：该股污水是区域新增污水，因区域工业用地提质增效后，职工增加产生，因此本项目建设前后废水污染物外排量为新增量，根据预估水量和污水处理厂排放标准核算。

②新引进学校新增生活污水：该股污水是区域新增污水，因胡埭镇新建南京师范大学滨湖实验小学九龙湾分校，师生增加产生，因此本项目建设前后废水污染物外排量为新增量，根据预估水量和污水处理厂排放标准核算。

③老镇区雨污分流实施收集现有生活污水：该股污水是区域存量污水，因老镇区雨污分流工程未完善，现状生活污水未接管污水处理厂深度处理。老镇区雨污分流实施后，生活污水经深度处理，排入外环境的生活污水水量不变，排放浓度由生活污水产生浓度 COD 500mg/L 、氨氮 40mg/L 、总磷 8mg/L ，降至污水处理厂排放标准（COD 20mg/L 、氨氮 1mg/L 、总磷 0.1mg/L ）。根据预估水量和浓度差值核算，该股废水入河污染物量显著削减。

本项目建成后区域污染物排放总量变化情况见表 4.2.5-1。

表 4.2.5-1 本项目建设前后区域 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP 总量削减情况

受纳功能区	污染物	区域污染物变化量（t/a）			入河污染物增减量
		工业用地提质 增效新增工业 职工生活污水	新引进学校新 增生活污水	老镇区雨污分流 实施收集现有生 活污水	
直湖港无锡 市缓冲区	废水量	11200	520	490	/
	COD	81.760	3.796	-85.848	-0.292
	氨氮	4.088	0.190	-6.975	-2.697
	总磷	0.409	0.019	-1.413	-0.985

根据表 4.2.5-1，受纳水功能区 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP 入河量减少，对污染排放“减量”的改善效果。因此，本项目建设投产后属于能够促进区域水质改善的项

目。

4.3 小结

本项目将减少区域废水污染物入河量。本项目建成后执行内控指标工况下，相较现有排口满负荷运行工况，将有效削减区域的污染负荷，区域内敏感目标（阳山大桥、湖山桥）均可达到相应水质要求，对直湖港的水质影响可接受，同时，本项目对直湖港入太湖断面湖山桥断面有正效应，因此对太湖水环境影响为正效应；发生事故性排放时将对直湖港水环境造成一定影响，应加强污水处理厂尾水排放的管理，杜绝事故的发生，必要时可采取一些应急措施，降低其影响。

5 运营期水污染防治措施评述

5.1 接管水质管理措施

①针对服务范围内的企业排水需进行严格监督管理控制，采取源头管控措施，要求获得排污许可的企业废水必须经过处理，满足污水处理厂进水水质等相关要求后方可纳入污水处理系统。

②服务范围内的饮食、娱乐业等污水，必须经隔油除渣等预处理后方可排入污水管网。

③建议进一步加强对进入污水处理厂的社会服务业如汽修等行业排水管理，进入市政污水管网各类废水应达到接管标准，确保污水处理厂的正常运行。

④进水水质监控加强污水厂进水水质分析，及时掌握进水水质变化，从而能够及时妥善的采取相应的应对措施。对于区域内主要的排污企业加强日常管理监督，以保证入网企业按接管标准排水。同时强化区内企业排水水质的监测管理，严格控制污水处理厂进水水质。

⑤各接管企业应加强内部的环境管理，利用清洁生产、车间预处理等手段减少污染物的排放，杜绝事故排放。

⑥强化监测管理和常规化验分析，严格控制污水处理厂尾水排放浓度。污水处理设施的操作人员，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。

⑦污水处理设施投入运行之前，应对操作人员进行专业化培训和考核，也应作为污水处理设施运行准备工作的必要条件，特别是对主要操作人员进行理论和实际操作的培训。

5.2 泵站及管网维护措施

污水处理厂的稳定运行与管网及泵站的维护关系密切，应十分重视管网及泵站的维护及管理。防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力，收水范围内的地区主要是雨污合流制，管网维护尤为重要。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，同时最大限度地收集区域生活污水。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。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。

5.3 污染事故的防治措施

①源头事故对策与措施

源头事故指生产污水接管企业生产不连续、排水水质不稳定、厂内预处理装置运行不正常等。个别企业处理设施的时开时停或非正常排放可能造成接管污水浓度的大幅度增加,影响污水处理厂的稳定运行。要求源头厂在发生事故时及时通报污水处理厂,以便采取相应措施。必要时事故发生厂应采取限产或停产方案,以减少对污水处理厂的负荷及环境的风险。服务范围内各接管企业应根据自身废水排放量和排放特点制定相应的事故防范措施和应急预案。各企业厂区内应设置污水事故收集池,污水预处理设施发生故障时,不能处理的污水立即排入事故收集池。

②污水处理厂自身事故对策措施

污水处理厂自身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。必须建立合理的事故处理程序、机制和措施。一旦发生事故,则采取相应的措施,将事故对环境的影响控制在最小或较小范围内。

A.为了在事故状态下污水处理厂能迅速恢复正常运行,应在主要水工建筑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。

B.选用优质设备,对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备,必须选择质量优良故障率低,便于维修的产品。关键设备应一备一用,易损部件要有备用,在出现故障时能尽快更换。

C.加强事故源头监控,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。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。

D.严格控制各处理单元的水量、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,定期取样测定。操作人员及时调整,使设备处于最佳工况。

E.污水处理厂管理人员应有较高的业务水平和管理水平,主要操作人员上岗前应严格进行理论和实际操作培训,做到持证上岗。

F.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。

G.污水处理厂的用电必须双路供电。

5.4 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。污水处理厂的操作人员，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、氨氮、总磷、总氮等。

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强化全方位、全过程管理控制

建立一个完整的管理机构和制定一套完善的管理措施。项目应建立一套以厂长责任制为主要内容的责权清晰的管理体系。建议企业加强厂内运行的监督管理，可参考按照《江苏省城镇污水处理厂运行管理考核标准》或相关建设标准等，对污水管理、污泥管理、生产运行管理、台账管理、污水处理能耗及成本、水质与检验、设备与仪表、安全管理、厂容厂貌、制度建设等进行规范化建设，对污水厂实施全方位、全过程的控制。

5.5 安装在线监测系统

为确保本项目能正常运行，不发生事故排放或偷排，在进出水位置均安装有流量计、COD、氨氮、总氮、总磷在线监测仪，配合实时视频监控，并与环保主管部门监测网络联接，使本项目的运营处在环保主管部门实时监管范围内。设置具备条件的特征污染物在线监测设施并与环保部门联网。

6 环境管理与监测计划

6.1 环境管理

6.1.1 环境管理机构

公司内设置专门的环境保护管理机构，并配备专职人员。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。专职管理人员的主要职责是：

- (1) 贯彻执行环境保护法规和标准。
- (2) 组织制定和修改企业的环境保护管理制度并负责监督执行。
- (3) 制定并组织实施企业环境保护规划和计划。

(4) 开展企业日常的环境监测工作、负责整理和统计企业污染源资料、日常监测资料，并及时上报地方环保部门。

(5) 检查企业环境保护设施的运行情况。

(6) 落实企业污染物排放许可。加强对污染治理设施、治理效果以及治理后的污染物排放状况的监测检查。

(7) 组织开展企业的环保宣传工作及环保专业技术培训，用以提高全体员工环境保护意识及素质水平。

(8) 对企业需处置的危险废物妥善管理，以防止各种形式的流失。

6.1.2 施工期环境管理

(1) 工程项目的施工承包合同中，应包括环境保护的条款。其中应包括施工中在环境污染预防和治理方面对承包的具体要求，如施工噪声污染，废水和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容。

(2) 建设单位应设置安排公司安环部的环保员参加施工场地的环境监测和环境管理工作。

(3) 加强对施工人员的环境保护宣传教育，增强施工人员环境保护和劳动安全意识，杜绝人为引发环境污染事件的发生。

6.1.3 运行期环境管理

污水厂应建立健全环境管理制度体系，将环保纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落到实处。

(1) “三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。新建项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。

(2) 排污许可证制度

建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前变更排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

(3) 环保台账制度

企业需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台账包括设施运行和维护记录、危险废物进出台账、废水、废气污染物监测台账、所有化学品使用台账、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存

所有记录、台账及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

(4) 污染治理设施管理制度

项目建成后，必须确保污水处理设施长期、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、建立管理台账。

(5) 报告制度

执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。厂内环境保护相关的所有记录、台账及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等应妥善保存并定期上报，发现污染因子超标，要在监测数据出来后以书面形式上报公司管理层，快速果断采取应对措施。

建设单位应定期向属地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于政府部门及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施。新建项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变动的，必须向环保部门报告，并履行相关手续，如发生重大变动并且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，应当重新报批环评。

(6) 环保奖惩制度

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位实责制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

(7) 信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开新建项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

6.1.4 排污口规范化设置

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的第十二条规定，排污口符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理、排污去向合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众监督管理，按照生态环境

部(原国家环保局)制定的《〈环境保护图形标志〉实施细则(试行)》(环监〔1996〕463号)的规定,对各排污口设立相应的标志牌。

(1) 污水(尾水)排放口

项目排水系统按“清污分流、雨污分流”原则设计。已设置污水(尾水)排放口1个,并设置符合规定的环境保护图形标牌,实行排污口立标管理。

(2) 雨水排放口

新建项目依托现有排水系统,现有排水系统已按“雨污分流”原则设计。设置雨水排放口2个,位于项目北厂区南侧及南厂区东南侧,并已设置符合规定的环境保护图形标牌,实行排污口立标管理。

6.2 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 水处理》(HJ1083-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范水处理(试行)》(HJ978-2017)等文件要求,排污单位应按照规定对污染物排放情况进行监测。除环保主管部门的监督监测外,公司还应开展常规监测,并建设、安装自动监控设备及其配套设施,以掌握污染物达标排放情况

表 4.2-1 营运期水污染源监测计划

污染源	监测位置	监测点	检测项目	监测频次	执行标准
污水	进水口	1个	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测	/
			总磷、总氮	日	
	出水总排口	1个	流量、水温、pH值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	自动监测	日均值执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB32/4440-2022)表1A标准,最高允许排放浓度需达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002,含修改单)表4一级A要求;此外,污水处理厂尾水中COD _{Cr} 、氨氮、总磷年均排放浓度需满足内控标准要求(COD≤20mg/L、氨氮≤1.0mg/L、总磷≤0.1mg/L)。
			悬浮物、色度、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	月	
			总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬、苯胺类、硫化物、氟化物、总锑	季度	
			烷基汞	半年	

污染源	监测位置	监测点	检测项目	监测频次	执行标准
雨水	雨水排口	2 个	pH、SS、COD、氨氮	雨水排放口有流动水排放时按月监测，若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测	/

7 结论与建议

7.1 结论

1、达标排放和污染物控制

本项目入河排污口经污水处理厂原有排口迁址至猫桥浜北岸（CGCS2000 坐标系：东经 120.124968°，北纬 31.5702462°），入河排污口类型为城镇污水处理厂排污口，排污口分类为改扩，全厂共一个排污口，尾水以管道形式排入猫桥浜，最终流入直湖港。项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的“鼓励类”，符合相关产业政策；符合《江苏省生态空间管控区域规划》《无锡市滨湖区国土空间总体规划（2021-2035 年）》等相关规划。

（1）根据排污口与受纳水功能区管理要求相符性分析可知，目前直湖港无锡市缓冲区的 COD、NH₃-N 污染物现状入河量分别为 450.63t/a、55.92t/a，高于该水功能区纳污能力和 2020 年限排总量。本项目建成后，虽然全厂污水排放量增加，但 COD、NH₃-N、TP 排放量未增加，且作为污水集中处理设施，能够削减区域因新增人口产生的污染物排放量，建成后受纳功能区 COD、NH₃-N、TP 入河量减少，属于促进区域水质改善型项目。

（2）经过数值模拟计算，本项目在 90%水文保证率下，建成后 5 万 m³/d 处理规模，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表 1A 标准工况下，逆流情况下区域内敏感目标阳山大桥 TP 未达到Ⅱ类水质要求，其余污染物在区域内敏感目标（阳山大桥、湖山桥）均可达到相应水质要求；执行污水处理厂内控出水水质工况下，与工程实施前现有排污口 3 万 m³/d 处理规模的工况相比，将有效削减区域的污染负荷，敏感目标（阳山大桥、湖山桥）均可达到相应水质要求。但在事故排放下，对周边水系造成较大影响。因此本次拟建排污口达标排放情况下对受纳水域及第三者影响较小，但因事故情况下影响较大，污水处理设施项目应加强管理，杜绝事故发生；在发生事故时，启动应急预案，严禁污水直接入河。

（3）排污口设在猫桥浜，通过猫桥浜-半夜浜最终进入直湖港无锡市缓冲区水功能区，拟建入河排污口符合《入河排污口监督管理办法》等布局要求；排污口设置不涉及“红线区域”的管控区范围；尾水正常排放情况下，不会降低直湖港无锡市缓冲区水功能区水环境功能，且基本不会对水生态及第三方造成影响，属于促进区域水质改善型项目。

2、总量控制

表 7.1-1 本项目废水污染物排放量汇总表（单位：t/a）

类型	污染物名称	本次项目产生量（t/a）	本次项目削减量（t/a）	本次项目排放量（t/a）
废水	废水量	9855000	0	9855000
	COD	3449.25	3252.1500	197.1000
	BOD ₅	1478.25	1379.7000	98.5500
	SS	3942	3843.4500	98.5500
	氨氮	394.2	384.3450	9.8550
	总氮	492.75	394.2000	98.5500
	总磷	78.84	77.8545	0.9855

表 7.1-2 建成后全厂废水污染物排放量汇总表（单位：t/a）

类型	污染物名称	现有项目排放量	现有项目批复量	本次项目产生量	本次项目削减量	本次项目排放量	“以新带老”削减量	最终全厂排放量
废水	废水量	10950000	10950000	9855000	0	9855000	2555000	18250000
	COD	438	438	3449.25	3252.1500	197.1000	270.1	365.0000
	BOD ₅	109.5	109.5	1478.25	1379.7000	98.5500	25.55	182.5000
	SS	109.5	109.5	3942	3843.4500	98.5500	25.55	182.5000
	氨氮	38.32	38.32	394.2	384.3450	9.8550	29.925	18.2500
	总氮	114.98	114.98	492.75	394.2000	98.5500	31.03	182.5000
	总磷	3.28	3.28	78.84	77.8545	0.9855	2.4405	1.8250

3、结论

本专题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，所在地的现有环境功能不下降；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，但考虑到事故的发生会对地表水环境造成一定影响，因此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。

综上所述，在落实本专题中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，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。

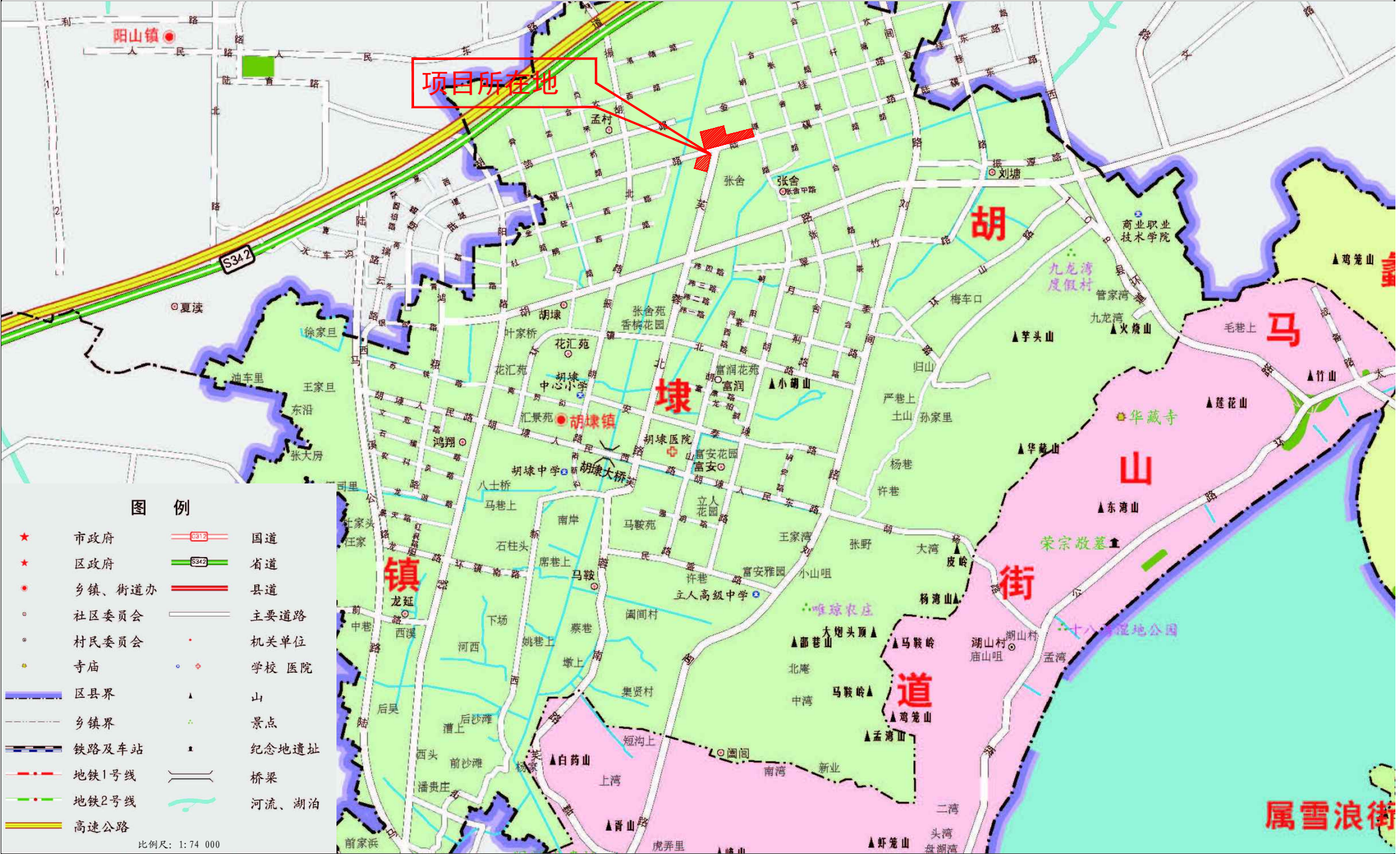
7.2 建议

1、建设单位应贯彻执行建设项目环境保护的有关规定，注意设备的日常维护保养，防止污染事故的发生。

2、设专人管理环保工作，做好环保设施的维护和例行监测工作，保证废水处理装置达到设计要求。

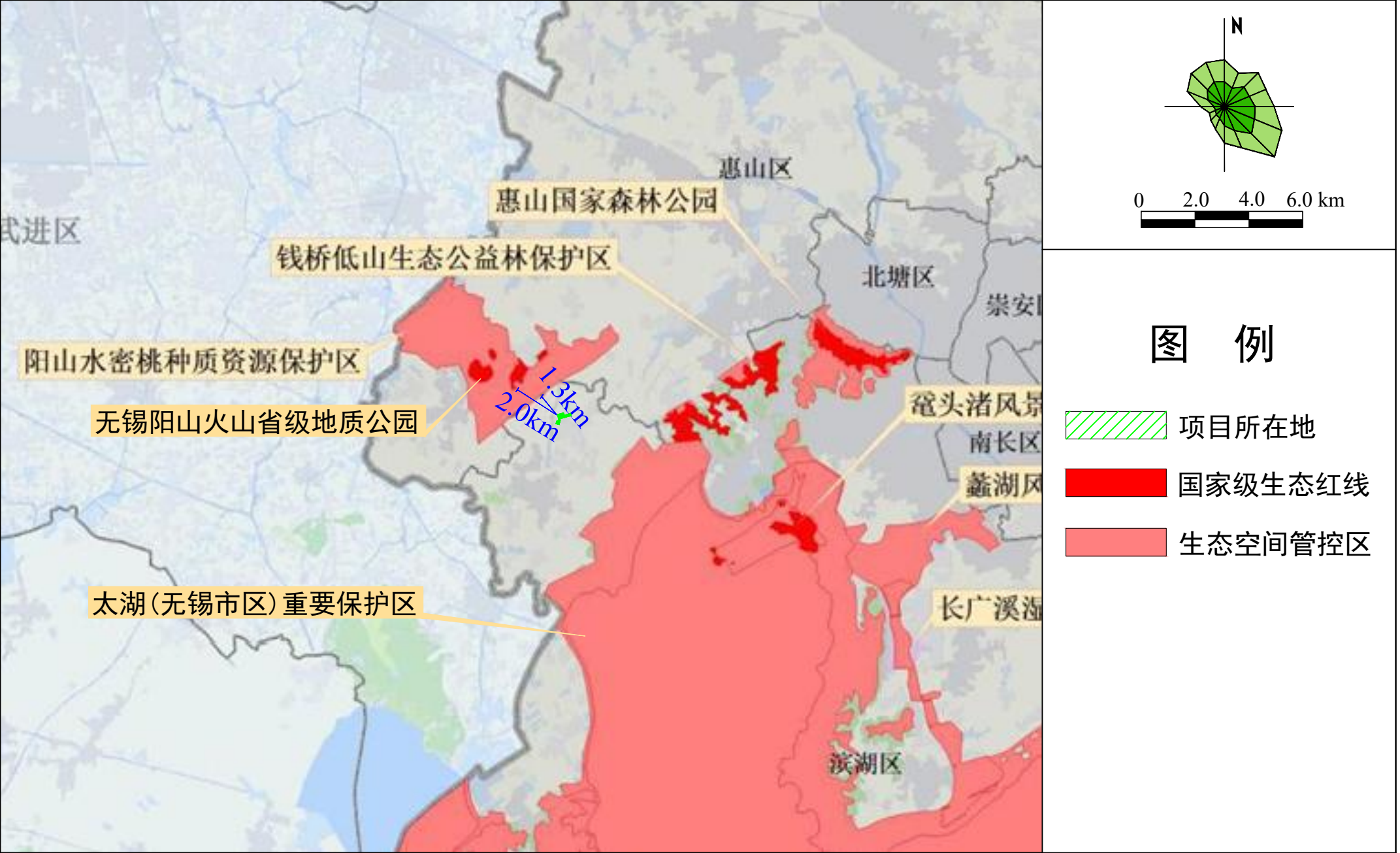
3、建设单位须加强对废水处理设施的管理，保障其正常、稳定的运行，杜绝超标排放。

富安水务改扩建工程项目环境影响报告表



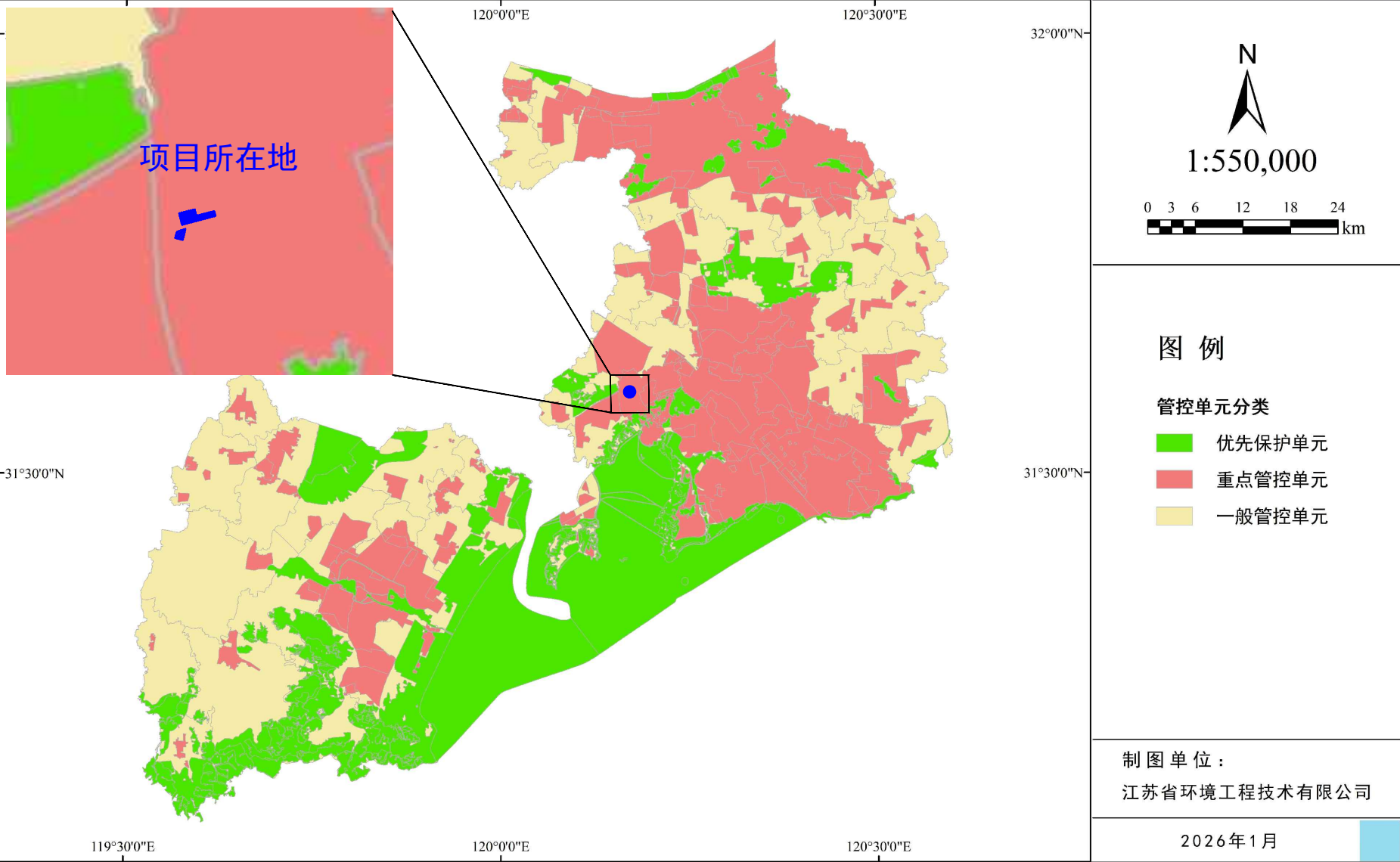
附图1 项目地理位置图

富安水务改扩建工程项目环境影响报告表



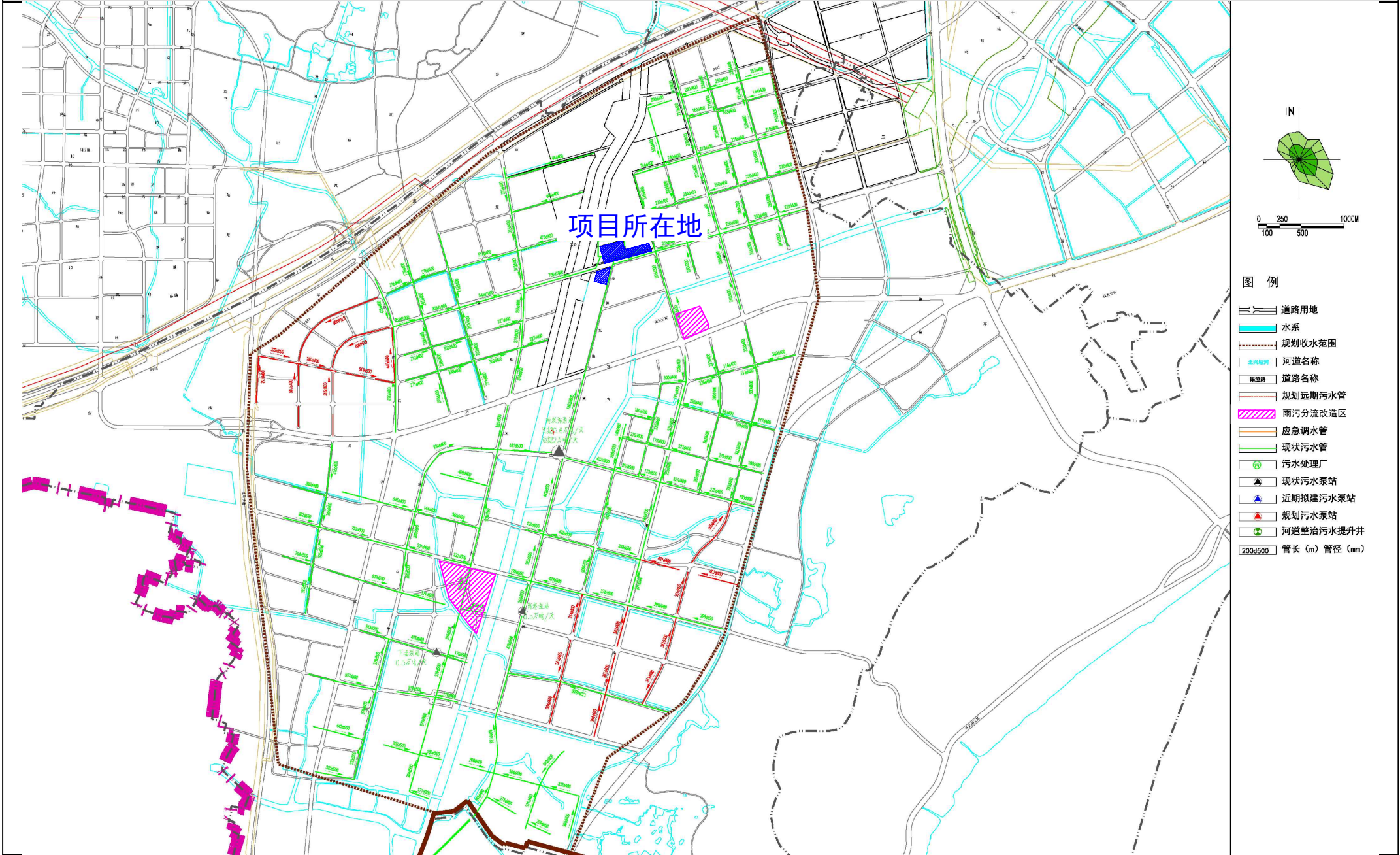
附图2 无锡市生态空间管控区域图

无锡市生态环境管控单元图



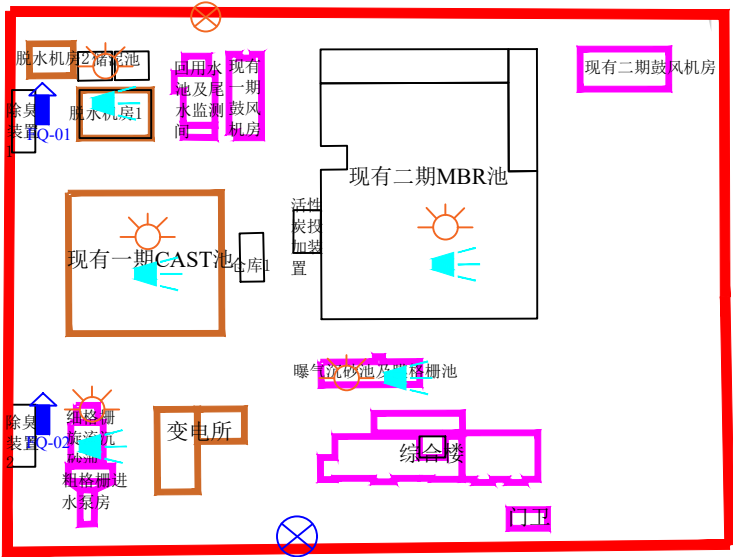
附图3 无锡市生态空间管控区域图

富安水务改扩建工程项目环境影响报告表



附图4 本项目建成后服务范围图

富安水务改扩建工程项目环境影响报告表



陆藕路

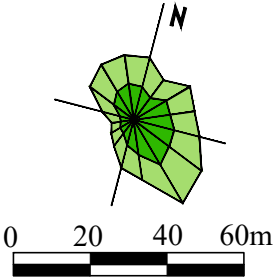
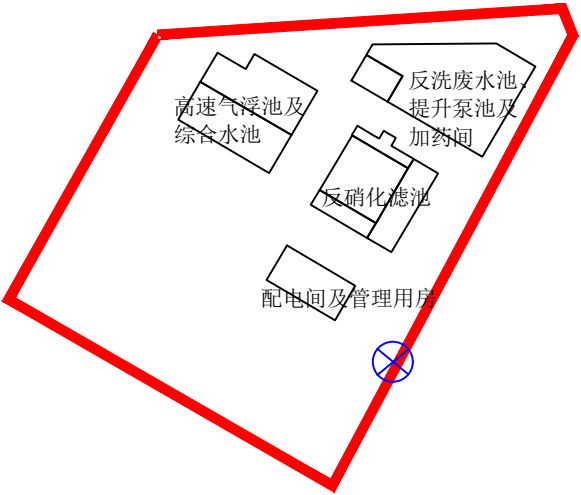


图 例

- 厂界
- 有组织排放
- 无组织排放
- 噪声
- 污水排口
- 雨水排口
- 拆除部分
- 改造部分



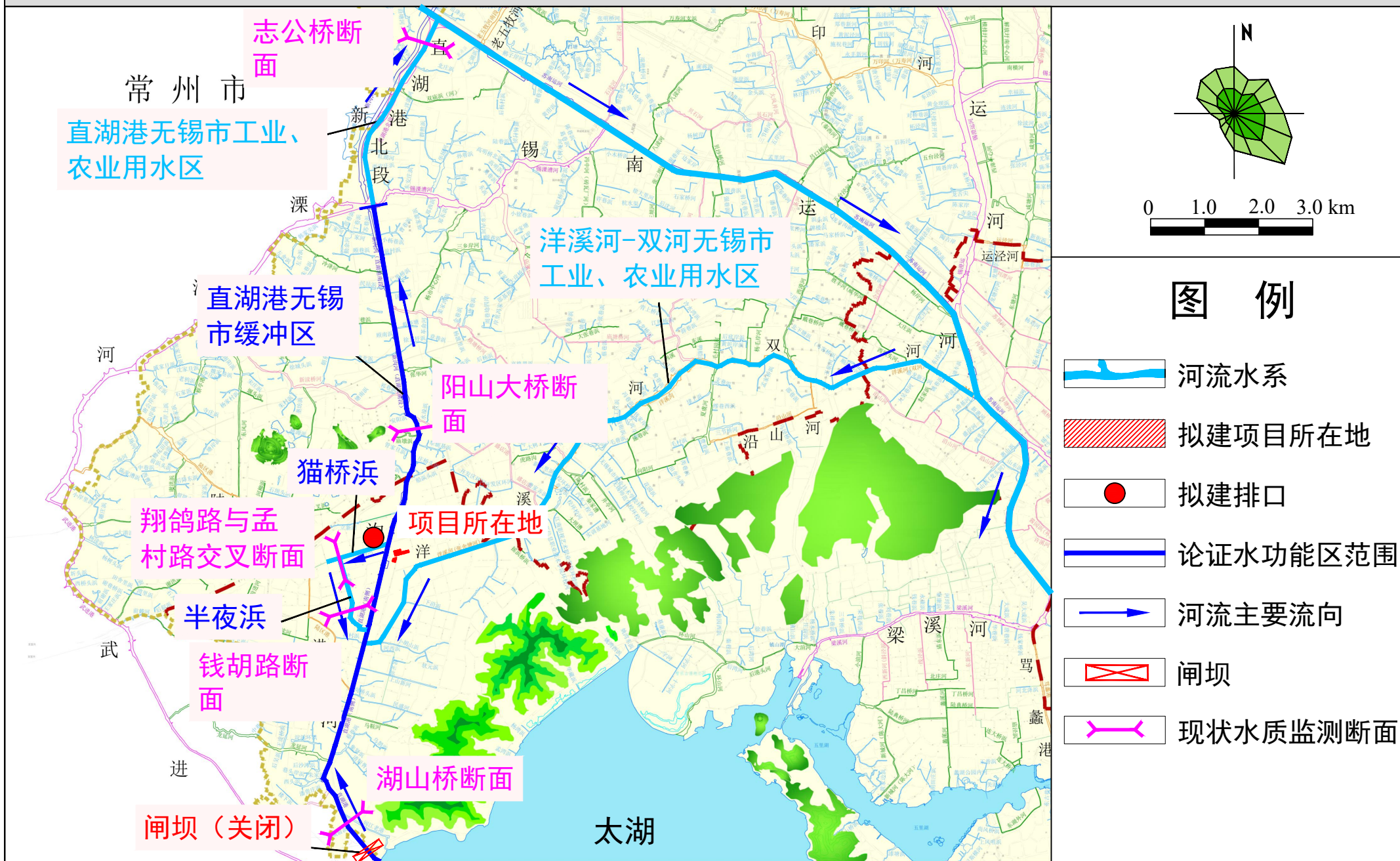
附图6 现有厂区平面布置图

富安水务改扩建工程项目环境影响报告表



附图7 本项目建成后厂区平面布置图

富安水务改扩建工程项目环境影响报告表



附图8 区域水系图含地表水水质现状监测断面

富安水务改扩建工程项目环境影响报告表

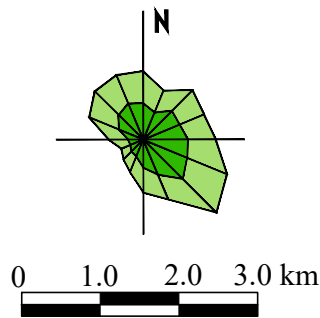


图 例

- | | | | |
|--|--------------|--|------------|
| | 区 界 | | 现状河道 |
| | 湖 泊 | | 规划新开河道 |
| | 沟渠、坑塘 | | 规划调整河道 |
| | 现状圩区 | | 规划箱(管)涵 |
| | 现状箱(管)涵 | | 规划闸站 |
| | 现状闸站 | | 新开河道(远期储备) |
| | 疏浚整治河道(远期储备) | | 拟建项目所在地 |

附图9 胡埭镇水系及水利工程分布图

富安水务改扩建工程项目环境影响报告表

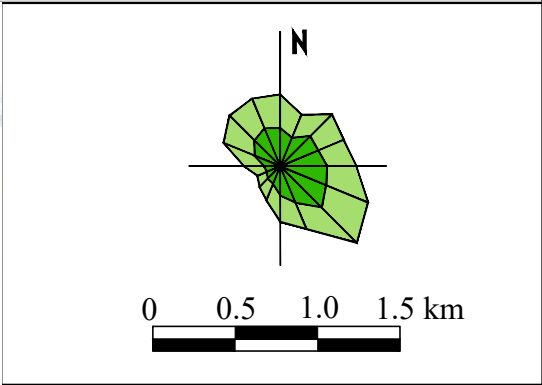
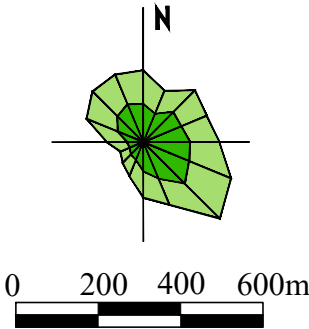
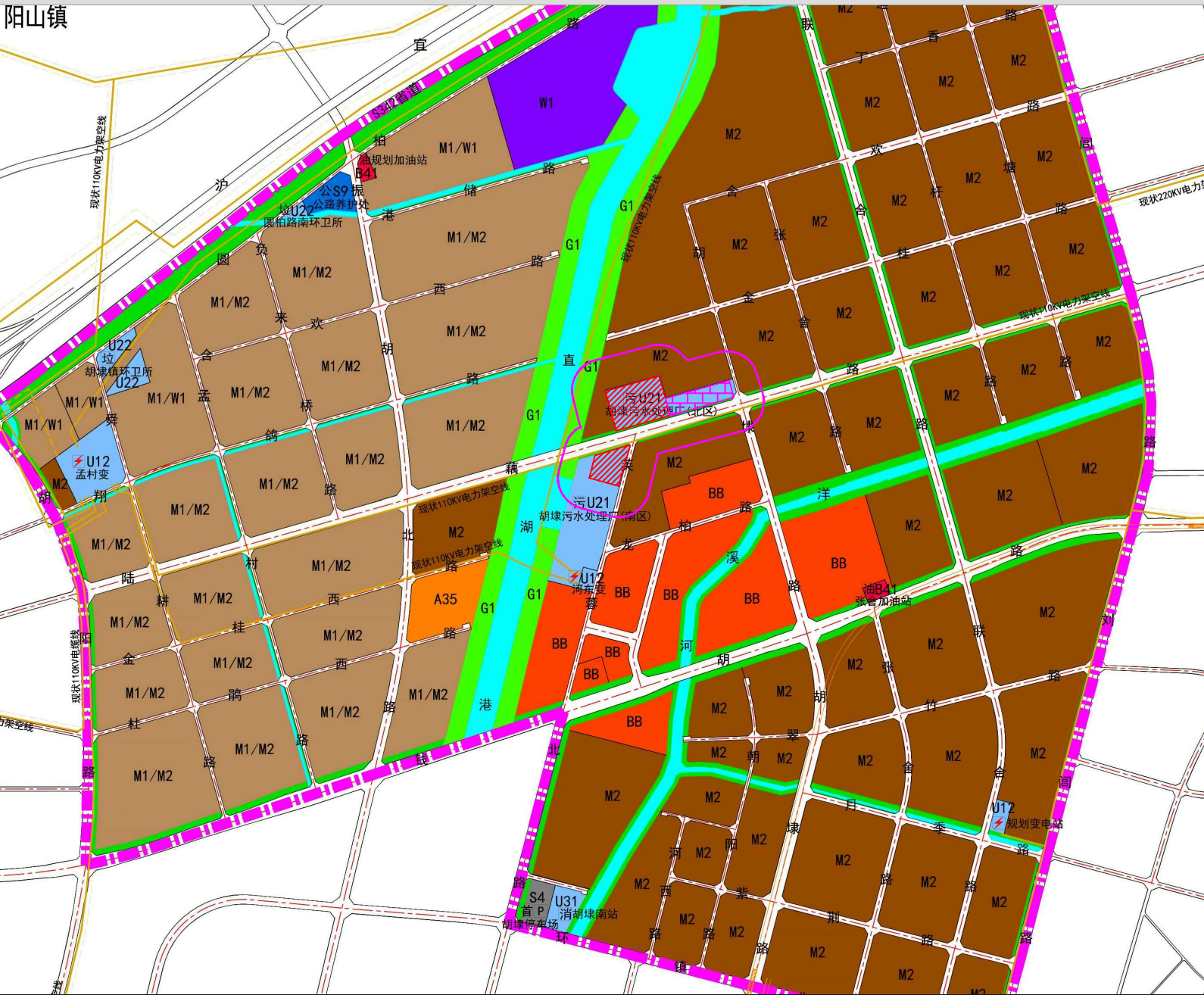


图 例

-  拟建排口位置
-  现有厂区
-  扩建厂区
-  基本农田
-  城镇开发边界
-  生态保护红线
-  水系

附图10 与《无锡市滨湖区国土空间总体规划（2021-2035年）》三区三线相符性分析图

富安水务改扩建工程项目环境影响报告表

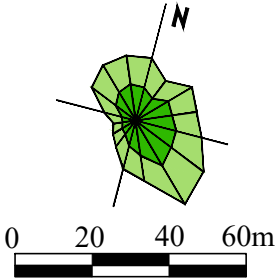
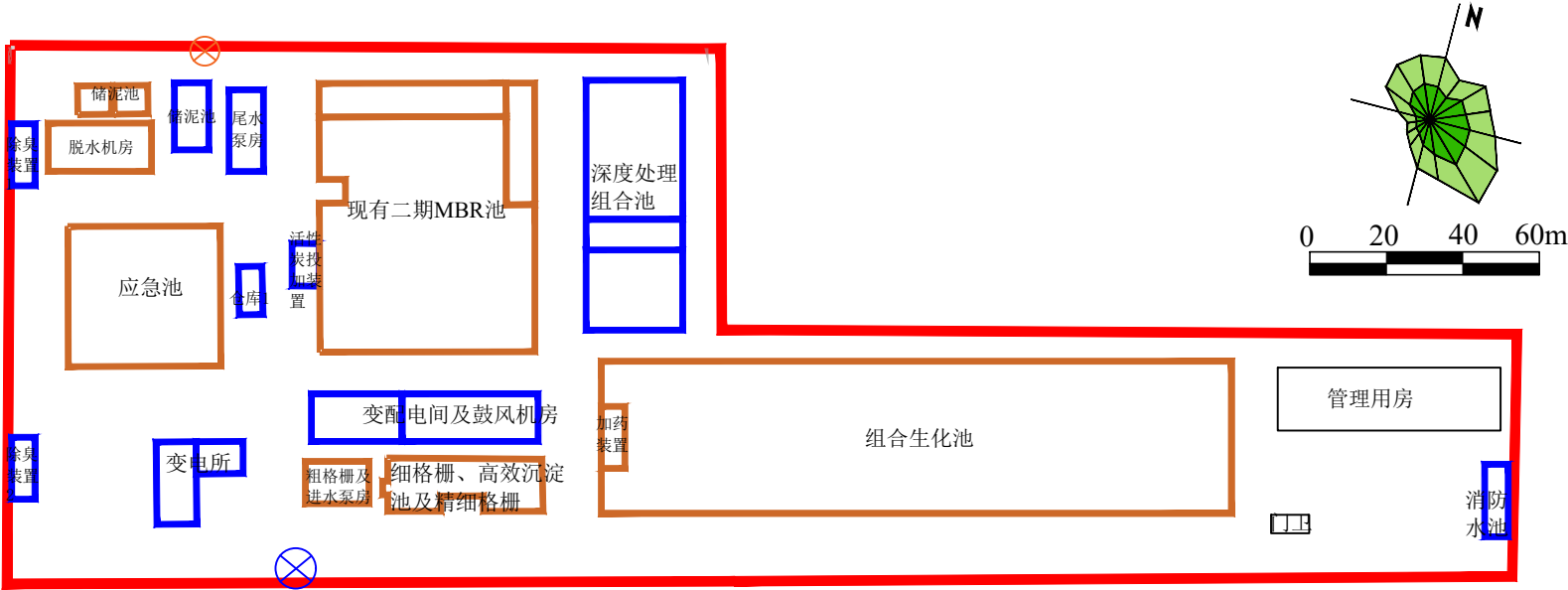


图例

- A35 科研用地
- B41 加油加气站用地
- BB 商办混合用地
- M1 一类工业用地
- M2 二类工业用地
- M1/M2 一类工业用地/二类工业用地
- M1/W1 一类工业用地/一类物流仓储用地
- W1 一类物流仓储用地
- S4 交通场站用地
- S9 其他交通设施用地
- U12 供电用地
- U21 排水用地
- U22 环卫用地
- U31 消防用地
- G1 公园绿地
- G2 防护绿地
- 城市道路用地
- E1 水域
- 规划范围
- 污水处理厂现有厂区
- 污水处理厂扩建厂区
- 卫生防护距离

附图11 与胡埭工业区一北区管理单元用地规划相符性分析图

富安水务改扩建工程项目环境影响报告表



陆藕路

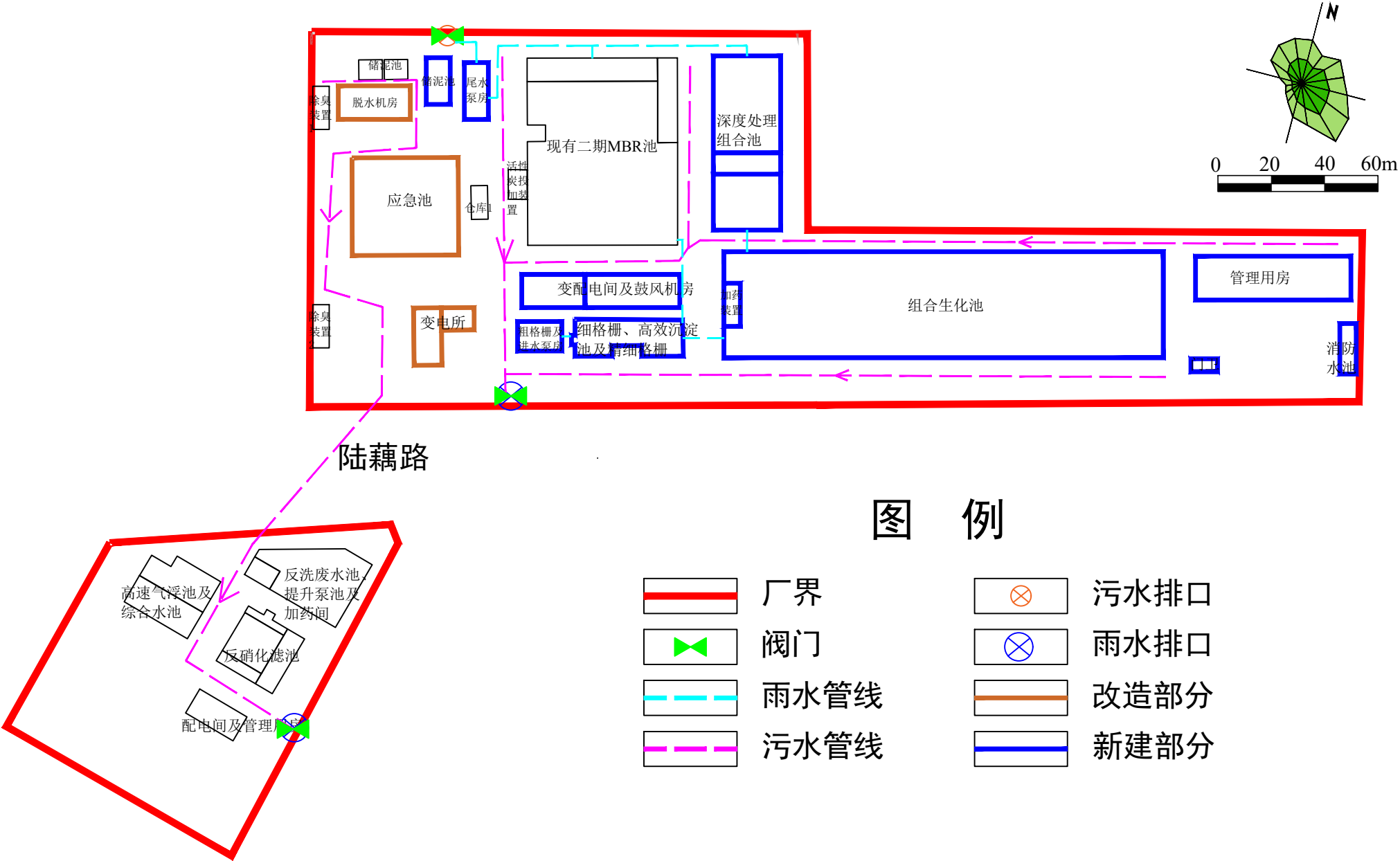


图 例

- | | | | |
|--|------|--|------|
| | 厂界 | | 污水排口 |
| | 重点防渗 | | 雨水排口 |
| | 一般防渗 | | |

附图12 建设项目厂区分区防渗图

富安水务改扩建工程项目环境影响报告表



附图13 防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统图