

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：盐南高新区污水处理厂项目（城南第二污水
处理厂）

建设单位（盖章）：盐城市盐南净水有限公司

编制日期：二〇二四年六月

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	15
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	75
四、主要环境影响和保护措施	100
五、环境保护措施监督检查清单	158
六、结论	163
附表	164

附图：

- 附图一 项目地理位置图
- 附图二 项目周边环境概况图
- 附图三 项目平面布置图
- 附图四 项目周边水系及监测断面图
- 附图五 项目与亭湖区生态管控区位置关系图
- 附图六 盐城市主体功能区实施规划图
- 附图七 盐城市国土空间总体规划局部图
- 附图八 盐城市“三线一单”生态管控单元图
- 附图九 江苏省“三线一单”生态管控单元图
- 附图十 项目现场照片图
- 附图十一 盐城市亭湖区“三区三线”示意图
- 附图十二 污水处理厂服务范围图
- 附图十三 地表水监测断面图
- 附图十四 盐城市国土空间规划分布图

附件：

- 附件一 项目委托书
- 附件二 关于盐南高新区污水处理厂项目核准的批复
- 附件三 污水处理厂收水范围说明材料
- 附件四 管网说明材料
- 附件五 建设单位承诺书
- 附件六 企业营业执照
- 附件七 监测报告
- 附件八 用地预审与选址意见书及用地红线图
- 附件九 盐城市水环境治理领导小组办公室出具的说明
- 附件十 关于尾水再生利用的说明材料
- 附件十一 盐南高新区污水处理厂项目（一期）初步设计专家评审意见
- 附件十二 盐南高新区污水处理厂项目一期尾水 5.0 万 m³/d 再生水利用方案技术
评审意见
- 附件十三 污泥处置协议及处理单位营业执照
- 附件十四 环境影响报告表技术评审会会议纪要

一、建设项目基本情况

建设项目名称	盐南高新区污水处理厂项目（城南第二污水处理厂）		
项目代码	2402-320900-89-01-488882		
建设单位联系人	王锋	联系方式	18005106677
建设地点	江苏省（自治区）盐城市盐南高新区伍佑街道县（区）/（街道）三星村境内 125 省道北侧、斗沙线西侧		
地理坐标	（120 度 10 分 38.891 秒，33 度 16 分 18.301 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	95 污水处理及其再生利用 新建、扩建日处理 10 万吨以下 500 吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建其他工业废水处理的（不含建设单位自建自用仅处理生活污水的；不含出水间接排入地表水体且不排放重金属的）
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	盐城市行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	盐行审投资[2024]23 号
总投资（万元）	91499.86	环保投资（万元）	6839
环保投资占比（%）	7.5	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	170667（其中近期占地 91333m ² 、表面流人工湿地占地 36000m ² 、后期占地 43334m ² ）
专项评价设置情况	盐城市盐南净水有限公司盐南高新区污水处理厂出厂水质中 COD、氨氮、总磷等达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，其他因子均达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表 1 中 A 标准后部分（约 7000m ³ /d）用于道路喷洒、景观绿化，剩余部分（约 43000m ³ /d）经生态缓冲区用于河道类景观用水，本项目属于尾水再生利用，因此不需要进行地表水专项评价。		
规划情况	规划名称：《盐南高新区污水专项规划》； 审批机关：/；		

	审批文件名称及文号：/。
规划环境影响评价情况	/
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>一、规划年限、范围和内容</p> <p>1、规划年限</p> <p>规划年限：2021-2035年</p> <p>近期：2021-2025年</p> <p>中远期：2026-2035年</p> <p>2、规划范围</p> <p>规划范围为盐南高新区全域范围，面积约102平方公里。</p> <p>3、污水收集规模</p> <p>城东污水处理厂收集范围基本不存在较大变动，保留现状10.0万m³/d的处理规模。城南污水处理厂扩建后仍然不能满足片区内排污需求，因此保留现状城南污水处理厂，规划新建一座污水处理厂，满足南环路以南片区、盐淮高速以南片区、城西南片区以及周边区域均纳入该污水处理厂统一考虑。</p> <p>4、资源化利用</p> <p>①再生水利用途径</p> <p>盐南高新区现状城镇化率已达到100%，且片区内无大规模工业用地，因此污水处理厂再生水主要用于城市杂用水、环境用水和补充水源水。污水再生处理后，不但可以减少污染物的排放量，而且再生水大部分作为景观环境用水，直接排放河道和断头沟渠，即可以降低污染物的排放，改善河水水质，也有助于增加水体水量。</p> <p>②再生水水量目标</p> <p>根据规划目标，远期再生水利用率不低于20%，城南第二污水处理厂设计处理规模为15万m³/d。</p> <p>③再生水水质目标</p> <p>再生水用于城市杂用水执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T189200-2020）中道路清扫、城市绿化、消防和建筑</p>

施工用水水质标准。再生水用于环境用水执行《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921-2019）中河道类观赏性景观环境用水标准。污水处理厂一级 A 排放标准的尾水基本能够满足标准要求。

盐城市盐南净水有限公司盐南高新区污水处理厂出厂水质中 COD、氨氮、总磷等达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，其他因子均达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表 1 中 A 标准后部分（约 7000m³/d）用于道路喷洒、景观绿化，剩余部分（约 43000m³/d）经生态缓冲区用于河道类景观用水。

盐南高新区污水处理厂项目出厂水质中 COD、NH₃-N、TP 达到《地表水环境质量标准 GB3838-2002》III 类标准，其它因子达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表 1 中 A 标准，执行的标准均严于《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T189200-2020）、《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921-2019）中相应标准，因此该项目的建设符合《盐南高新区污水专项规划》。

其他 符合 性分 析	<p>1.1“三线一单”相符性分析</p> <p>①生态红线</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发[2020]1号）、《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74号）、《江苏省自然资源厅关于盐城市盐都区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函[2021]1401号），本项目距离最近的生态空间管控区域为通榆河（亭湖区）清水通道维护区，最近直线距离约 6.34km，不在已明确的生态空间管控区域及生态保护红线范围内，故本项目符合江苏省生态空间管控区域保护规划以及盐城市亭湖区生态空间管控区域（调整后）要求。本项目与生态空间管控区域位置图详见附图五。</p> <p>②环境质量底线</p> <p>根据《2022年盐城市环境质量报告（2022年盐城市环境统计年度报告）》，盐城市区环境空气质量中的 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5} 指标均达标，O₃ 指标不达标；根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，属于不达标区。在落实好相关要求的情况下，大气环境质量能够得到明显改善。全市地表水环境质量总体为良好，17个国考、51个省考以上断面达到或好于Ⅲ类水质比例均为 100%。21个入海河流断面全面消除劣 V 类，达到或优于Ⅲ类水断面 21 个，比例为 100%，并列全省第一。盐城市声环境质量状况较好，昼间区域噪声及道路昼间噪声平均等效声级仍维持在上年水平，噪声昼夜达标情况良好，为声环境质量达标区域。</p> <p>本项目对排放的废气、废水、噪声等采取相应的污染防治措施，能够达标排放，固废均合理处置，项目的建设对周边环境影响较小，不会改变区域环境质量现状，不会突破区域环境质量底线，总体满足相应的环境功能区划的要求。</p> <p>③资源利用上线</p> <p>本项目用水、用电均由区域集中供应。项目占地 170667（其中一期占地 91333m²、表面流人工湿地占地 36000m²、后期占地 43334m²）。根据盐城市自然资源和规划局出具的用地红线图中，此红线为盐城市盐南净水有</p>
---------------------	---

限公司的盐南高新区污水处理厂项目选址红线（详见附件九），用地性质为公用设施用地，企业于后期完善相应的土地手续，用于建设生活污水处理厂，本项目不会突破当地资源利用上线。

④环境准入负面清单

项目所在区域无相关环境准入负面清单，本项目主要从与产业政策、园区总体规划等相符性进行分析。本项目与国家及地方产业政策相符性分析见表 1-1。

表 1-1 本项目与国家及地方产业政策相符性分析

序号	产业政策	要求	相符性
1	《产业结构调整指导目录（2024 年）》	-	本项目属于第一类“鼓励类”第三十八条“环境保护与资源节约综合利用”第 15 项“‘三废’综合利用及治理工程”，故本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年）》的要求。
2	《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》	-	本项目不属于《限制用地项目目录(2012 年本)》及《禁止用地项目目录(2012 年本)》中涉及的行业及项目。
3	《江苏限制、禁止用地项目目录》（2013 年本）	-	本项目不属于《江苏限制、禁止用地项目目录》（2013 年本）中涉及的行业及项目。

因此本项目符合当地生态保护红线要求，不突破项目周边环境质量底线，不超出当地资源利用上线，且满足相关产业政策要求。

综上所述，本项目符合“三线一单”的要求。

1.2 本项目与《江苏省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发[2020]49 号）相符性分析

根据《江苏省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，项目与江苏省重点区域（流域）生态环境分区管控要求相符性分析见表 1-2。

表 1-2 项目与江苏省重点区域（流域）生态环境分区管控要求相符性分析
《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49 号）

江苏省省域生态环境管控要求		
管控类别	重点管控要求	相符性分析
淮河流域		
空间布局约束	1.禁止在淮河流域新建化学制浆造纸企业，禁止在淮河流域新建制革、化工、印染、电镀、酿造等污染严重的小型企业。	项目属于 D4620 污水处理及其再生利用，不属于禁止项目
	2.落实《江苏省通榆河水污染防治条例》，在通榆河一级保护区、二级保护区，禁止新建、改建、扩建制浆、造纸、化工、制革、酿造、染料、印染、电镀、炼油、铅酸蓄电池和排放水污染物的黑色金属冶炼及压延加工项目、有色金属冶炼及压延加工项目、金属制品项目等污染环境的项目。	项目不在通榆河保护区范围内
	3.在通榆河一级保护区，禁止新建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的项目，禁止建设工业固体废物集中贮存、利用、处置设施或者场所以及城市生活垃圾填埋场，禁止新建规模化畜禽养殖场。	项目不在通榆河保护区范围内
污染物排放管控	按照《淮河流域水污染防治暂行条例》实施排污总量控制制度。	本项目承诺大气污染物总量指标通过排污权交易平台交易取得。
环境风险防控	禁止运输剧毒化学品以及国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品的船舶进入通榆河及主要供水河道。	本项目不涉及剧毒化学品，不涉及内河运输。
资源利用效率要求	限制缺水地区发展耗水型产业，调整缺水地区的产业结构，严格控制高耗水、高耗能 and 重污染的建设项目。	项目所在区域不属于缺水地区，项目不属于高耗水、高耗能和重污染的建设项目。
沿海地区		
空间布局约束	1. 禁止在沿海陆域内新建不具备有效治理措施的化学制浆造纸、化工、印染、制革、电镀、酿造、炼油、岸边冲滩拆船以及其他严重污染海洋环境的工业生产项目。 2. 沿海地区严格控制新建医药、农药和染料中间体项目。	本项目不属于化学制浆造纸、化工、印染、制革、电镀、酿造、炼油、岸边冲滩拆船以及其他严重污染海洋环境的工业生产项目。
污染物排放管控	按照《江苏省海洋环境保护条例》实施重点海域排污总量控制制度。	本项目建成后向盐城市生态环境局盐南高新区分局申请总量控制指标，由盐城市生态环境局盐南高新区分局在区域内平衡。
环境风险防控	1. 禁止向海洋倾倒汞及汞化合物、强放射性物质等国家规定的一类废弃物。 2. 加强对赤潮、浒苔绿潮、溢油、危险化学品泄漏及海洋核辐射等海上突发性海洋灾害事故的应急监视，防治突发性海洋环境灾害。 3. 沿海地区应加强危险货物运输风险、船舶污染事故风险应急管控。	项目不产生汞及汞化合物、强放射性物质等国家规定的一类废弃物；项目已考虑货物运输风险并提出应急管控措施。

资源利用效率要求	至 2020 年，大陆自然岸线保有率不低于 37%，全省海岛自然岸线保有率不低于 25%。	本项目不涉及该文件内容要求。		
<p>综上所述，本项目符合江苏省“三线一单”生态环境分区管控相关要求。</p>				
<p>1.3 本项目与《关于印发<盐城市“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》相符性分析</p>				
<p>对照盐城市生态环境局《关于印发<盐城市“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》（盐环发[2020]200号）的内容，本项目位于亭湖区伍佑街道，属于一般管控单元，本项目与盐城市“三线一单”生态环境分区管控实施方案相符性分析详见表 1-3。</p>				
<p>表 1-3 与《盐城市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》相符性分析</p>				
行政区划	环境管控单元名称	“三线一单”生态环境准入清单	相符性分析	
亭湖区	伍佑街道	空间布局约束	<p>(1) 各类开发建设活动应符合盐城市总体规划、控制性详细规划、土地利用规划等相关要求。</p> <p>(2) 禁止引进列入《盐城市产业结构调整指导目录（2015 年本）》（盐政办发〔2015〕7 号）淘汰类的产业。</p> <p>(3) 位于通榆河保护区的建设项目，符合《江苏省通榆河水污染防治条例》等相关要求。</p>	<p>本项目符合《盐城市国土空间总体规划》的要求，本项目不属于《盐城市产业结构调整指导目录（2015 年本）》重淘汰类的产业，本项目不在通榆河保护区范围内。</p>
		污染物排放管控	<p>(1) 落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。</p> <p>(2) 进一步开展管网排查，提升污水收集效率。强化餐饮油烟治理，加强噪声污染防治，严格施工扬尘监管，加强土壤和地下水污染防治与修复。</p> <p>(3) 加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量。</p>	<p>本项目按照总量控制制度要求落实总量来源。</p>
		环境风险防控	<p>(1) 加强环境风险防范应急体系建设，加强环境应急预案管理，定期开展应急演练，持续开展环境安全隐患排查整治，提升应急监测能力，加强应急物资管理。</p> <p>(2) 合理布局商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布</p>	<p>本项目建成后企业按规定落实各类事故风险防范措施及应急预案，储备必须的设备物资，并定期组织实战演练。</p>

			局。	
		资源开发效率要求	(1) 优化能源结构，加强能源清洁利用。 (2) 万元 GDP 能耗、万元 GDP 用水量等指标达到市定目标。 (3) 提高土地利用效率、节约集约利用土地资源。 (4) 严格按照《高污染燃料目录》要求，落实相应的禁燃区管控要求。	本项目生产工艺、设备、能耗、污染物排放、资源利用等均可达到同行业先进水平；不涉及高污染燃料的使用。

综上所述，本项目符合盐城市“三线一单”生态环境分区管控相关要求。

1.4 项目与“长江经济带”相关文件相符性分析

本项目与推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的通知（长江办[2022]7号）及关于印发《〈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》的通知（苏长江办发[2022]55号）的相符性分析，详见表 1-4。

表 1-4 本项目与长江经济带相关文件相符性分析

文件	要求	相符性分析
推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的通知（长江办[2022]7号）	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。	本项目不属于码头项目和过长江通道项目。
	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，亦不在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内。
	3.禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，亦不在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内。
	4.禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。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。	本项目不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内，亦不在国家湿地公园的岸线和河段范围内。
	5.禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全	本项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内，亦不在《全国重要江河湖泊水功能区划》

	<p>国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。</p>	<p>划定的河段保护区、保留区内。</p>
	<p>6.禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。</p>	<p>本项目新增的补水点不在长江干支流及湖泊范围内。</p>
	<p>7.禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。</p>	<p>本项目不在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区内，不涉及生产性捕捞。</p>
	<p>8.禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p>	<p>本项目不在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内，不属于化工、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏项目。</p>
	<p>9.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。</p>	<p>本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。</p>
	<p>10.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。</p>	<p>本项目不属于石化、现代煤化工等项目。</p>
	<p>11.禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。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。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。</p>	<p>本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目，不属于《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号）所列的“两高”项目。</p>
	<p>12.法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。</p>	<p>本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中限制、淘汰和能耗限额类项目。</p>
<p>关于印发《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>江苏省实</p>	<p>1.禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030年）》《江苏省内河港口布局规划（2017-2035年）》以及我省有关港口总体规划的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过长江干线通道项目。</p>	<p>本项目不属于码头项目和过长江干线通道项目。</p>
	<p>2.严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，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。严格执行《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》，禁止在国家级和</p>	<p>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，亦不在风景名胜区核心景区的岸线和河段</p>

<p>施细则》的通知（苏长江办发[2022]55号）</p>	<p>省级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。</p>	<p>范围内。</p>
	<p>3.严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的決定》，禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、技改与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、技改排放污染物的投资建设项目。</p>	<p>本项目不在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，亦不在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内。</p>
	<p>4.严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》，禁止在国家级和省级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。严格执行《江苏省湿地保护条例》，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。</p>	<p>本项目不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内，亦不在国家湿地公园的岸线和河段范围内。</p>
	<p>5.禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。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、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展项目前期论证并办理相关手续。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。</p>	<p>本项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内，亦不在岸线保留区内，亦不在《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。</p>
	<p>6.禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。</p>	<p>本项目新增的补水点不在长江干支流及湖泊范围内。</p>
	<p>7.禁止长江干流、长江口、34个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》的水生生物保护区以及省规定的其它禁渔水域开展生产性捕捞。</p>	<p>本项目为盐南高新区污水处理厂项目，不涉及禁渔水域捕捞。</p>
	<p>8.禁止在距离长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流一公里按照长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深一公里执行。</p>	<p>本项目不在长江干支流岸线一公里范围内。</p>
	<p>9.禁止在长江干流岸线3公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p>	<p>本项目不在长江干流岸线3公里范围内。</p>

		10.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。	本项目不在太湖流域一、二、三级保护区内。
		11.禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目。	本项目不属于燃煤发电项目。
		12.禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、纸浆造纸等高污染项目。合规园区名录按照《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉江苏省实施细则合规园区名录》执行。	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。
		13.禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目。	本项目不属于化工项目。
		14.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。	本项目不在化工企业周边。
		15.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、纯碱新增产能项目。	本项目不属于尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等新增产能项目。
		16.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。	本项目不属于高毒、高残留对环境影响大的农药原药项目及农药、医药和染料中间体化工项目。
		17.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，禁止新建独立焦化项目。	本项目不属于国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目及独立焦化项目。
		18.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。	本项目不属于国家《产业结构调整指导目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目。
		19.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	本项目不属于严重产能过剩项目，不属于高耗能高排放项目。
		20.法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本项目严格按照规定执行。
<p>综上所述，本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办[2022]7号）、《〈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）等相关要求。</p>			
<p>1.5 本项目与《江苏省 2023 年水生态环境保护工作计划》（苏水治办[2023]1号）相符性分析</p>			

表 1-5 与《江苏省 2023 年水生态环境保护工作计划》相符性分析

文件	要求	建设项目	相符性分析
《江苏省 2023 年水生态环境保护工作计划》	推进生态安全缓冲区建设：针对城市污水处理厂、工业污水集中处理设施，因地制宜建设尾水湿地净化工程，对处理达标后的尾水进行再净化。	本项目尾水处理后部分用于道路喷洒、景观绿化，剩余部分经表面流人工湿地后用于河道类景观用水。	相符
	规范工业企业排水行为：出台江苏省工业废水与生活污水分质处理工作推进方案及技术评估指南，推动工业废水与生活污水分类收集、分质处理。	本项目接纳片区的生活污水，不接纳其他企业的工业废水。	相符
	推进新一轮城镇污水处理厂提标改造：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），针对重点保护区域、一般区域的新建扩建与现有改造项目，差别化推进新一轮污水处理厂提标改造，新建城镇污水处理厂自标准实施之日起执行，现有城镇污水处理厂自标准实施之日起 3 年后执行。	本项目尾水经处理后均达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表 1 中的 A 标准，最后通过管网输送至东干渠（新河闸北）作再生水利用，优先用于道路喷洒、景观绿化，剩余部分用于河道类景观用水。	相符

1.6 本项目与《江苏省工业废水与生活污水分质处理工作推进方案》相符性分析

表 1-6 与《江苏省工业废水与生活污水分质处理工作推进方案》相符性分析

文件	要求	建设项目	相符性分析
《江苏省工业废水与生活污水分质处理工作推进方案》	加强污水处理厂运维管理。城镇污水处理厂全部安装进出水水质水量在线监测系统，根据接纳的工业废水类型、水质水量特征等情况，制定应急预案，对应急响应、事故应对、维修保养等事项做出具体规定。	本项目只接纳片区的生活污水，不接纳其他企业的工业废水。在后期的建设过程中全部安装进出水水质水量在线监测系统。	相符

1.7 与《盐城市国土空间总体规划（2021-2035 年）》及相符性分析

根据盐城市国土空间规划文件及图件，项目所在地不涉及基本农田；经与亭湖区“三区三线”文件对照，本项目不涉及生态保护红线，永久基本农田及城镇开发边界，且项目已于 2024 年 3 月 6 日取得了盐城市自然资源和规划局的建设项目用地预审与选址意见书，因此本项目的建设符合“三区三线”文件的相关要求，详见附图十一。

1.8 与《江苏省推进污水资源化利用的实施方案》相符性分析

根据《江苏省推进污水资源化利用的实施方案》（苏发改资环发〔2021〕1047号）文件要求：稳步推进城镇污水资源化循环利用。综合水环境质量改善需求、经济技术可行性等因素，科学合理确定污水处理厂排放限值，以稳定达标排放为主，差别化实施污水处理设施升级改造，原则上现有设施2025年底前全面达到一级A排放标准。积极推进城镇污水处理厂尾水生态湿地建设，进一步提高出水生态安全性。城镇污水处理厂尾水可优先用于城市河湖湿地生态补水，同步积极推进再生水用于工业生产、市政杂用和生态景观等，进一步提升再生水的资源综合利用水平。相对缺水或水环境改善压力较大的城市，在进一步提高城镇污水处理设施稳定运行的基础上，积极推进城镇污水处理厂尾水再生利用工程建设，合理规划建设再生水管网，加大再生水在工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工及生态景观等回用力度，提高再生水资源化利用水平。

盐南高新区污水处理厂位于S125省道北侧、斗沙线西侧。污水处理厂处理规模为5.0万m³/d，尾水全部再生水利用，优先用于道路喷洒、景观绿化，剩余部分经表面流人工湿地后用于河道类景观用水，符合了《江苏省推进污水资源化利用的实施方案》相关要求。

1.9 与《江苏省重点流域水生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

《江苏省重点流域水生态环境保护“十四五”规划》要求：到2025年，主要水污染物排放总量持续减少，水生态环境持续改善，在面源污染防治、水生态恢复等方面取得突破，水生态环境保护体系更加完善，治理能力和管理水平显著提升，水资源、水生态、水环境等流域要素统筹推进格局基本形成，书写“草丰鱼跃、人水和谐”的“水韵江苏”美丽画卷。

——流域生态格局基本建立。建立我省“两横两纵两带”的流域水生态环境保护空间格局，“两横”为长江干流和淮河干流-入海水道，“两纵”为京杭大运河和通榆河，“两带”为沿海生态缓冲带和环太湖生态保护带。

本项目收集废水后集中处理，建成后尾水经管道至再生水利用点，尾水全部再生水利用，优先用于道路喷洒、景观绿化，剩余部分经表面流人工湿地后用于河道类景观用水。本项目的建设是有利于改善盐南高新区生态环境，解决区域污水处理问题，生态补水有利于水环境质量提升，符合

《江苏省重点流域水生态环境保护“十四五”规划》中的相关要求。

1.10 与《江苏省水污染防治条例》相符性分析

根据《江苏省水污染防治条例》第八条规定：排放水污染物，不得超过国家和省规定的水污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。第二十四条规定：鼓励污水集中处理设施的运营单位采用技术革新、工艺改造、优化运营等方式，提高出水水质，逐步建立与处理水质、污染物削减量等服务内容挂钩的污水处理服务费奖惩机制。第二十六条规定：向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家和省有关规定进行预处理，符合国家、省有关标准和污水集中处理设施的接纳要求。污水集中处理设施尾水，可以采取生态净化等方式处理后排放。

本项目尾水全部再生利用，其中，在厂区出口7000m³/d优先用于道路喷洒、景观绿化，43000m³/d通过表面流人工湿地净化后接入东干渠（新河闸北），位于离本项目6.3km处，作河道景观用水，符合污水集中处理设施尾水采取生态净化等方式。

综上，本项目与《江苏省水污染防治条例》是相符的。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>一、项目由来</p> <p>盐城市盐南净水有限公司成立于2021年12月，公司拟在盐城市盐南高新区S125省道北侧，斗沙线西侧地块建设盐南高新区污水处理厂项目，总处理规模为15万m³/d的生活污水，分期进行建设。近期拟投资91499.86万元建设规模5万立方米/天污水处理厂，已于2024年3月18日取得盐城市行政审批局的批复，项目代码：2402-320900-89-01-488882，批复文号：盐行审投资[2024]23号（详见附件二），本次只评价近期规模，即5万m³的生活污水处理后做再生水利用。本次环评仅负责评价厂内工程建设，污水收集管网、净水排放管网工程不在本次评价范围内，需另行评价。污水处理厂出厂水质中COD、氨氮、总磷等达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，其他因子均达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表1中A标准后部分（约7000m³/d）用于道路喷洒、景观绿化，剩余部分（约43000m³/d）经表面流人工湿地用于河道类景观用水。项目总占地规模为170667m²（其中近期占地91333m²、表面流人工湿地占地36000m²、后期占地43334m²）。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，盐城市盐南净水有限公司决定委托江苏泽恺环保有限公司承担本项目的环境影响评价工作。对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017，2019年修订），本项目属于D4620污水处理及其再生利用。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版），本项目属于“四十三、水的生产和供应业”中“95 污水处理及其再生利用”，其中“新建、扩建日处理10万吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建工业废水集中处理的”应编制报告书，“新建、扩建日处理10万吨以下500吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建其他工业废水处理的（不含建设单位自建自用仅处理生活污水的；不含出水间接排入地表水体且不排放重金属的）”应编制报告表，“其他（不含提标改造项目；不含化粪池及化粪池处理后中水处理回用；不含仅建设沉淀池处理的）”应填报登记表，本项目为新建生活污水处理厂，建设5万m³/d的处理能力（再生水利</p>
------	--

用工程），故应编制报告表。环评单位接受委托后，开展了详细的现场踏勘、资料收集工作并进行了项目初筛，在对本项目工程有关环境现状和可能造成的环境影响进行分析后，编制完成了《盐城市盐南净水有限公司盐南高新区污水处理厂项目环境影响报告表》，提交主管部门供决策使用。

二、建设内容

1、项目主体工程

建设项目主体工程见表 2-1。

表 2-1 建设项目主体工程

序号	工程名称（车间、生产装置或生产线）	设计能力	单位	年运行时数
1	污水处理	5	万 m ³ /d	8760h

2、劳动定员及工作制度

劳动定员：本项目职工人数 35 人。

工作制度：年工作 365 日，每天 24 小时，年工作时间 8760h。

3、项目主要建设内容

本项目主体工程建设内容见表 2-2。

表 2-2 项目主体工程一览表

序号	名称	尺寸规格	数量（座）
1	粗格栅及进水泵房	平面尺寸：26.4m×21.35m，地下深度 10.95m	1
2	细格栅及曝气沉砂池	细格栅平面净尺寸 12.4m×6.35m，高 2.30m；曝气沉砂池平面净尺寸 39.25m×9.35m，高 4.60m。	1
3	生化组合池	生化池、二沉池和污泥泵池合建，平面净尺寸 134.1m×84.85m，生化池有效水深 8.4m，二沉池有效水深 4.5m。	1
4	加介质高效沉淀池及中间提升泵房	加介质高效沉淀池平面净尺寸 14.9m×10.7m+20.3m×10.0m，地下深度 3.05m，地上高度 3.25m；中间提升泵房平面净尺寸 14.4m×4.0m，地下深度 3.05m。	1
5	臭氧接触氧化池	平面净尺寸 26.5m×20.5m，地下深度 0.8m，地上高度 7.5m，有效水深 7.2m。	1
6	深床滤池	滤池单格 16.0m×4.2m，滤池地面以上部分高度 6.10m，地面以下部分深度 0.80m，管廊地面以上部分高度 6.10m，地面以下部分深度 2.30m。	1
7	消毒池及回用水池	消毒及回用水池平面净尺寸 37.45m×36.7m，消毒渠有效水深 1.6m，回用水池有效水深 4.0m。回用水泵房（含配电间及在线检测室）平面尺寸 38.25m×11.8m。	1
8	尾水泵房	平面净尺寸 12.3m×6.6m，有效水深 4.5m。	

9	鼓风机房及变配电间	全地上式，平面尺寸：40m×20m，层高 6.1m。	
10	加药间	设置加药间 1 座，分别设置乙酸钠、聚合氯化铝（PAC）、聚丙烯酰胺（PAM）等化学药剂制备投加装置	
11	污泥浓缩池	单座 D=12.5m，有效水深 H=4.1m；1 座配泥井，D=2.7m，有效水深 4.25m。	2
12	消防泵房及机修仓库	全地上式，平面尺寸：40.0m×20.0m，层高 6.40m。	
13	臭氧制备间及液氧站	臭氧制备间平面尺寸 50m×20m，层高 5.7m；液氧站基础平面尺寸 19.0m×8.4m。	1
14	鼓风机房及变配电间	全地上式，平面尺寸：40 m×16 m，层高 5.7 m	1
15	污泥脱水机房	全地上式，平面尺寸：56.40m×24.10m，两层，一层，层高 5.2m，二层层高 8.3m。	1
16	表面流人工湿地	有效面积 36000m ²	1

表 2-3 项目配套及辅助建设内容一览表

类别	建设名称	建设内容	设计能力
辅助工程	综合楼	用于职工办公	占地面积为 3600m ²
	门卫室	2 个	占地面积为 30m ²
	进水监控室	5m ²	/
	出厂监控室	5m ²	/
	化验室	50m ²	/
公用工程	供电	供电电源取自城市电网，采用两回路 10 kV 电源供电，每回路供电容量为 4000 kVA，进入厂区后，电源进线采用电缆穿管埋地敷设方式引至变电所高压配电室	2000 万 kW·h/a
	给水	职工生活用水	/
	尾水	处理后的尾水再生利用，优先用于道路喷洒及绿化等，剩余部分经表面流人工湿地汇入东干渠（新河闸北）作生河道类景观环境用水	1569.5 万 m ³ /a
环保工程	废气	对粗格栅、细格栅及曝气沉砂池、生化池、污泥浓缩池进行加盖，可采用不锈钢骨架+玻璃钢盖板（玻璃钢集气罩）形式；对污泥脱水机房及进水泵房废气进行密闭收集，收集后经生物滤池的工艺进行治理，处理后通过 1#15m 高排气筒达标排放	
	尾水	运营期处理达标后的废水最后通过管网输送至东干渠（新河闸北）作再生水利用，优先用于道路喷洒及绿化等，剩余部分经表面流人工湿地汇入东干渠（新河闸北）作生河道类景观环境用水。	
	固废	职工生活垃圾、格栅渣及沉砂沉渣均交由环卫部门及时、统一清运；污泥委外处理，在储泥池暂存（占地面积 12m ² ）、化验室废物（含在线废液）委托有资质单位处置，在危废贮存点暂存（占地面积 5m ² ）	
	噪声	拟对主要噪声源采取隔声、减振等措施	

(1) 给排水工程

① 给水工程

本项目营运期用水主要为职工生活用水，由园区供水管网统一供给。

②排水工程

本项目本工程收集的废水经厂区内处理后 COD、NH₃-N、TP 达到《地表水环境质量标准 GB3838-2002》III类标准，其它因子达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表 1 中 A 标准，优先用于道路喷洒、景观绿化，剩余部分经表面流人工湿地净化后通过管网输送至东干渠（新闸北）作河道类景观环境用水。本次环评仅负责评价厂内工程建设，污水收集管网、净水排放管网工程不在本次评价范围内，需另行评价。

本项目水平衡见图 2-1。

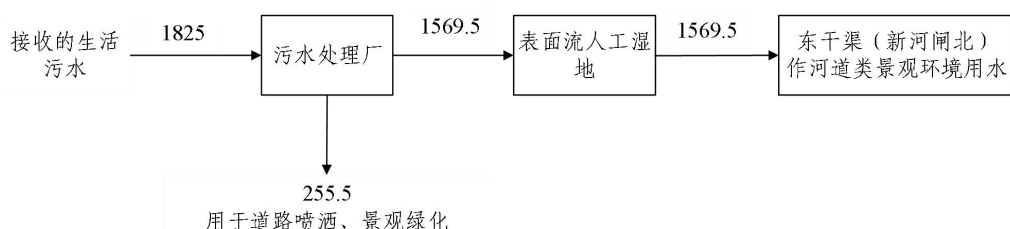


图 2-1 项目水平衡图（单位：万 m³/a）

(2) 供电工程

本项目总用电量约为 2000 万度/年。

4、主要生产设备情况

本项目主要生产设备见表 2-4。

表 2-4 建设项目主要设备表

粗格栅及进水泵房					
名称	规格	材料	单位	数量	备注
潜污泵	Q=1650m ³ /h, H=17m, N=110kW	成品	台	2	大小泵互为备用，变频，带耦合装置
潜污泵	Q=3300m ³ /h, H=17m, N=250kW	成品	台	1	
钢丝绳牵引格栅除污机	B=1500mm, b=20mm, α=75°, N=1.5+0.75kW	SS304	台	2	渠宽 1600mm, 渠深 8400mm
电动葫芦	CD ₁ 5-18D, 起重量 5 吨, 起吊高度 18m, N=7.5kW	成品	台	1	室外型
附壁式铸铁镶铜方闸门	1200×1200mm	铸铁	套	8	双向止水，配手动启闭机
栅渣小车	V=0.3m ³	碳钢防腐	辆	1	
无轴螺旋压榨输送一体机	L=12m, N=7.5kW	SS304	台	1	与格栅配套
轴流风机	Q=3500m ³ /h, N=0.37 kW	成品	台	6	
洗手盆		成品	套	1	
磷酸铵盐手提式灭火器	MF/ABC4	成品	具	10	
微阻缓闭止回阀	DN700, PN=1.0MPa	球铁	只	2	污水用

微阻缓闭止回阀	DN900, PN=1.0MPa	球铁	只	1	污水用
手电两用闸阀	DN700, PN=1.0MPa	球铁	只	2	污水用
手电两用闸阀	DN900, PN=1.0MPa	球铁	只	1	污水用
冲洗栓	SN50	成品	个	1	
手动闸阀	DN50, PN=1.0MPa	球铁	个	1	Z45X-10Q
细格栅及曝气沉砂池					
内进流式细格栅	B1=0.9m, B2=1.6m, b=6mm, H=2m	SS304	套	2	1用1备, 安装角度90°, N≤1.5kW
栅渣输送溜槽	U型, 不小于300mm	SS304	套	2	N=2.2kW, 由格栅厂家配套提供
桥式吸砂机	L=9.4m, 双槽式, 单槽宽4.5m, 带撇渣装置	SS304	套	1	驱动功率2×0.37kW, 排砂泵功率1.4kW
整流栅	B×H×h=100×2400×8mm	SS304	块	96	与吸砂桥配套, 尺寸、数量根据厂家提供的修改
管式撇渣器	DN350	SS304	套	2	N=0.55kW, 配套启闭机
砂水分离器	12~20L/s	SS304	套	1	N=0.37kW
罗茨鼓风机及配套设备	Q=15m³/min, H=5.0m, N=22kW	成品	台	2	1用1备, 变频; 配套提供出口消声器、软接头等
渠道闸门	B×H=1500×2000, N=1.1kW	SS304	套	2	手电两用, 带门框, 格栅前
渠道闸门	B×H=1500×1800, N=1.1kW	SS304	套	2	手电两用, 带门框, 格栅后
渠道闸门	B×H=1200×1800, N=1.1kW	SS304	套	2	手电两用, 带门框, 沉砂池进口
附壁式双向方闸门	B×H=1200×1200, N=1.1kW	镶铜铸铁	只	1	手电两用, 出水池
轴流通风机	Q=800m³/h, N=0.025kW	成品	台	4	
栅渣清洗压榨机	与格栅系统配套	SS304	套	1	由格栅厂家配套提供, N=2.2kW
栅渣小车	V=0.15m³	碳钢防腐	辆	1	
冲洗增压泵	Q=26m³/h, H=77m, N=11kW	成品	台	2	1用1备
水箱	有效容积6.0m³	SS304	台	1	
手动闸阀	DN300, Pn=1.0MPa	球铁	个	4	带加长杆
手动蝶阀	DN200, Pn=1.0MPa	球铁	个	2	空气管
手动蝶阀	DN125, Pn=1.0MPa	球铁	个	6	空气管
手动蝶阀	DN80, Pn=1.0MPa	球铁	个	28	空气管
冲洗水栓	DN50	成品	个	2	
闸阀	DN25, Pn=1.0MPa	球铁	个	2	
闸阀	DN40, Pn=1.0MPa	球铁	个	2	
闸阀	DN100, Pn=1.0MPa	球铁	只	9	
缓闭止回阀	DN100, Pn=1.0MPa	球铁	只	2	
浮渣框		不锈钢	个	4	
手提式灭火器	MF/ABC4	成品	具	8	
生化池					
进水调节闸门（下开式）	1800×600, 调节范围500mm	铸铁	台	2	配套手动启闭机
多点进水调节堰门（下开式）	1000×600, 调节范围500mm	铸铁	台	6	配套手动启闭机
多点回流调节堰门（下开式）	1000×600, 调节范围500mm	铸铁	台	4	配套手动启闭机
潜水搅拌机（预缺氧）	叶轮直径620, 转速480, N=4KW	叶轮SS304	台	2	配起吊装置, 安装角度可调整
潜水搅拌机（厌氧池）	叶轮直径620, 转速480, N=4KW	叶轮SS304	台	4	配起吊装置, 安装角度可调整
潜水推进器（缺氧池）	叶轮直径2500, 转速43, N=4KW	叶轮SS304	台	8	配起吊装置
潜水推进器（好氧池）1#	叶轮直径2500, 转速43, N=4KW	叶轮SS304	台	4	配起吊装置

潜水搅拌机（消氧池）	叶轮直径 620，转速 480，N=5KW	叶轮 SS304	台	2	配起吊装置，安装角度可调整
潜水搅拌机（后缺氧）	叶轮直径 620，转速 480，N=4KW	叶轮 SS304	台	4	配起吊装置，安装角度可调整
穿墙泵（硝化液回流）	Q=2350m ³ /h，H=1.0m，N=10kW，穿墙直径 600mm	铸铁	台	6	配起吊装置，4用2备，变频控制
微孔管式曝气器	单根长 1m，通气量 6.92Nm ³ /h	膜片材质 EPDM	根	2480	液面以下成套供应，含池底布气管道、支架、冷凝水管等
精准曝气系统	含调节阀、仪表及自控系统等		套	1	
手动蝶阀	DN300	球铁	只	2	
手动蝶阀	DN250	球铁	只	2	
手动蝶阀	DN150	球铁	只	2	
手动蝶阀	DN150	球铁	只	36	
对夹式涡轮手动蝶阀	DN300	球铁	只	2	
活性球阀	DN25	UPVC	只	8	
沉淀池					
手动闸门（进水闸门）	B×H=760×1000	铸铁	套	4	
非金属链条刮泥机	池子净尺寸 65×9.65m，驱动电机 N=0.37kw，速度 0.3m/min	成品	套	4	
配水导流板	导流板 H=600mm，厚度 3mm，长度 65m	SS304	米	65	刮泥机配套
配水孔管	DN150，厚度 1.5mm	SS304	个	164	刮泥机配套
反射挡板	237*270，厚度 3mm	SS304	块	164	刮泥机配套
浮渣挡板	长度 62.4m，厚度 3mm，H=300mm	SS304	m	62.4	刮泥机配套
出水堰板	H=240mm，厚度 3mm，长度 62.4m	SS304	m	62.4	刮泥机配套
电动旋转撇渣管	DN250，0.75kW，厚度 6mm	铸铁	台	4	刮泥机配套
排泥系统	含套筒阀、液压排泥管、立管。液压排泥管为玻璃钢材质的矩形渐变管，套筒阀 DN200，旋转式，流量调节范围 0-100%	铸铁	套	32	刮泥机配套
排泥闸门	B×H=650×1000	铸铁	台	4	刮泥机配套
排渣调节堰门	B×H=310×1000，调节范围 200mm	铸铁	台	4	刮泥机配套
污泥回流泵房					
潜水搅拌机（污泥池）	叶轮直径 400，转速 740，N=3.0kW	叶轮 SS304	台	2	配起吊装置，安装角度可调整
穿墙泵（污泥回流泵）	Q=1020m ³ /h，H=1.0m，N=5kW，穿墙直径 600mm	铸铁	台	6	4用2备，变频控制
潜污泵（剩余污泥泵）	Q=80m ³ /h，H=20m，N=11kW	铸铁	台	4	2用2备
CD ₁ 电动葫芦	起重量 1.0t，起升高度 9.0m	成品	台	2	配套控制箱
涡轮手动蝶阀	DN150	Q235B	只	2	
止回阀	DN150	Q235B	只	2	
加介质高效沉淀池及中间提升泵房					
混凝反应池搅拌机	N=4.0kW	SS304	台	2	
载体反应池搅拌	N=4.0kW	SS304	台	2	变频控制

机					
絮凝反应池搅拌机	N=5.5kW	SS304	台	2	变频控制
刮泥机	Φ10m, N=0.75kW	碳钢防腐	台	2	
斜管	Φ50, L=1.0m	PP	套	2	
斜管支架	/	SS304	套	2	
沉淀池集水槽堰	4450×300×400 (mm)	SS304	套	24	
斜管在线冲洗系统	风机 5.5kW, 穿孔曝气管道 UPVC 材质	PVC	套	2	风机 1 台, 沉淀池液下曝气管道 2 套
污泥回流泵	Q=50m³/h, H=8m, N=5.5kW	高分子	台	2	变频控制
剩余污泥泵	Q=20m³/h, H=20m, N=4.0kW	高分子	台	4	2 用 2 备, 变频控制
载体回收装置	2*20m³/h	聚氨酯/碳钢	套	2	
污泥输送泵	Q=10m³/h, H=15m, N=1.5kW	成品	台	2	1 用 1 备
潜水搅拌机	N=5.5kW	SS304	台	1	
排污泵	Q=10m³/h, H=10m, N=0.75kW	成品	台	1	
CD ₁ 电动葫芦	1T, 1.5+0.2kW	成品	台	1	载体起吊装置
CD ₁ 电动葫芦	1T, 1.5+0.2kW	成品	套	1	泵房起吊装置
出水叠梁闸	W×H=1000mm×2650mm	铝合金	套	2	
电动排泥阀	DN100, 电动刀闸阀, 220V AC 供电, 开关型;	成品	台	2	
冲洗风电动阀	DN80, 电动蝶阀, 220V AC 供电, 开关型;	成品	台	4	
闸阀	DN200, PN10	球铁	个	2	污泥回流管
闸阀	DN100, PN10	球铁	个	4	污泥回流管
闸阀	DN150, PN10	球铁	个	2	污泥回流管
闸阀	DN80, PN10	球铁	个	4	污泥回流管
止回阀	DN80, PN10	球铁	个	4	污泥回流管
闸阀	DN125, PN10	球铁	个	2	污泥回流管
止回阀	DN125, PN10	球铁	个	2	污泥回流管
闸阀	DN125	球铁	个	1	污泥排放管
闸阀	DN100, PN10	球铁	个	2	污泥排放管
止回阀	DN100, PN10	球铁	个	2	污泥排放管
活接球阀	DN40	UPVC	个	1	加药管
活接球阀	DN40	UPVC	个	1	加药管
闸阀	DN80, PN10	球铁	个	4	反洗空气管
涡轮手动蝶阀	DN200, PN10	球铁	个	5	放空管和取样管
球阀	DN50	UPVC	个	2	放空管和取样管
臭氧接触氧化池					
尾气破坏器	Q=40kg/h, 处理浓度 2%, N=18kW	成品	套	3	2 用 1 备, 配套风机、催化罐、控制箱、加热器、手动开关阀
呼吸器	DN150	SS316L	个	6	设备厂家成套提供
除雾器	DN400	SS316L	个	6	设备厂家成套提供
臭氧投加分配系统	含调节阀、流量计、压力表等必要配件	成品	套	1	设备厂家成套提供
微孔曝气盘	∅ 150, 钛盘/刚玉	成品	个	720	设备厂家成套提供, 含臭氧管路、连接件等, 耐强腐蚀
电动进水隔离闸门	600×600, 池深 1.90m	SS316L	台	3	配套手动启闭机
电动出水隔离闸门	600×600, 池深 8.00m	SS316L	台	3	双向阀门, 配套手动启闭机
COD 取样泵		成品	套	2	与 COD 测量仪配套, 配遮雨罩
手动蝶阀	DN200 PN10	SS316L	只	3	放空管
手动闸阀	DN200 PN10	SS316L	只	3	放空管

手动闸阀	DN100 PN10	SS316L	只	2	放空管
深床滤池					
垂直轴搅拌机	D=1600mm, n=36rpm, N=5.5kW	成品	台	3	配套提供支架, 由滤池厂家配套提供
气动闸门	500×500, 上开式, 双向受压, $H_{中心}=1m$	SS304	台	6	滤池进水, 配气动装置, 由滤池厂家配套提供
配水三角堰板	L=16000mm, $\delta=2mm$	SS304	套	12	含安装附件, 由滤池厂家配套提供
陶粒烧结滤料	粒径 2.5mm 级配, 均匀系数不超过 1.5 颗粒密度 1.4~1.9g/cm ³ , 厚度 1.5m	生物滤料	批/格	1/6	需考虑 5%备用量, 由滤池厂家配套提供
承托层砾石	粒径 18×25mm, 厚度 0.2m	砾石	批	1	由滤池厂家配套提供
承托层砾石	粒径 9×18mm, 厚度 0.1m	砾石	批	1	由滤池厂家配套提供
滤板底模	过滤面积, 16m × 4.2m	PP 材质	套	6	含密封材料, 由滤池厂家配套提供
长柄滤头	约 50 个/m ² , 柱形, 包含垫片和预埋环	PP 材质	批	1	需考虑 5%备用量, 由滤池厂家配套提供
气动闸门	500×500, 上开式, 双向受压, $H_{中心}=1m$	SS304	台	6	反冲洗排水, 配气动装置, 由滤池厂家配套提供
双法兰气动蝶阀	DN400, Pn=1.0MPa	阀体 SS304	只	6	反冲洗气管, 配气动装置, 由滤池厂家配套提供
双法兰气动蝶阀	DN450, Pn=1.0MPa	阀体 SS304	只	12	滤池出水管、反冲洗水管, 配气动装置, 由滤池厂家配套提供
双法兰手动蝶阀	DN450, Pn=1.0MPa	阀体 SS304	只	6	滤池出水管, 由滤池厂家配套提供
双法兰手动蝶阀	DN200, Pn=1.0MPa	球铁	只	8	滤池放空, 由滤池厂家配套提供
双法兰手动蝶阀	DN350, Pn=1.0MPa	阀体 SS304	只	3	反冲洗泵后, 由滤池厂家配套提供
双法兰限位伸缩接头	DN400, Pn=1.0MPa	阀体 SS304	只	6	反冲洗气管
双法兰限位伸缩接头	DN450, Pn=1.0MPa	阀体 SS304	只	13	滤池出水管、反冲洗水管, 流量计后
双法兰限位伸缩接头	DN350, Pn=1.0MPa	阀体 SS304	只	3	反冲洗泵后
双法兰限位伸缩接头	DN200, Pn=1.0MPa		只	2	滤池放空
微阻缓闭止回阀	DN350, Pn=1.0MPa	阀体 SS304	只	3	反冲洗泵后, 短体碟式, 由滤池厂家配套提供
微阻缓闭止回阀	DN200, Pn=1.0MPa	球铁	只	1	滤池放空泵后, 短体碟式, 由滤池厂家配套提供
电磁流量计	DN450, Pn=1.0MPa	成品	只	1	反冲洗水管, 由滤池厂家配套提供
潜水泵（反冲洗泵）	Q=677m ³ /h, H=12m, N=46kW	成品	台	3	2 用 1 备, 变频, 配套提供压力表, 由滤池厂家配套提供
管道泵（滤池放空泵）	Q=100m ³ /h, H=10m, N=7.5kW	成品	台	2	1 台冷备, 配套提供压力表, 由滤池厂家配套提供
潜水排污泵（管廊排水泵）	Q=10m ³ /h, H=10m, N=0.75kW	成品	台	2	1 台冷备, 配套提供压力表, 由滤池厂家配套提供
双法兰手动蝶阀	DN100, Pn=1.0MPa	球铁	只	1	管廊排水泵, 由滤池厂家配套提供
双法兰限位伸缩接头	DN100, Pn=1.0MPa	钢	只	1	管廊排水泵
微阻缓闭止回阀	DN100, Pn=1.0MPa	球铁	只	1	管廊排水泵, 由滤池厂家配套提供
CD1 型电动葫芦	T=1t, H=9m, N	成品	台	1	工字钢轨道长 56.9m, 用

芦	=1.5kW+0.2kW				于管廊间
手动闸门	900×1200mm	钢	台	2	进水渠、反洗废水渠，双向受压
CD1型电动葫芦	T=3t, H=18m, N=4.5kW+0.4kW	成品	台	1	工字钢轨道长 56.9m, 用于滤池上部
CD1型电动葫芦	T=2t, H=9m, N=3kW+0.4kW	成品	台	1	工字钢轨道长 28.7m, 用于清水池上部
手动闸门	DN1000	钢	台	1	出水管，双向受压
出水堰	B*H=6000*240mm, δ=3mm	SS304	套	1	含安装附件，由滤池厂家配套提供
出水堰	B*H=3000*240mm, δ=3mm	SS304	套	1	含安装附件，由滤池厂家配套提供
潜水搅拌机	N=5.5kW	成品	台	1	废水池
潜水泵（反冲洗外排泵）	Q=200m³/h, H=10m, N=11kW	成品	台	2	1用1备，配套提供压力表，由滤池厂家配套提供
双法兰手动蝶阀	DN250, Pn=1.0MPa	球铁	台	2	反冲洗外排泵，由滤池厂家配套提供
双法兰限位伸缩接头	DN250, Pn=1.0MPa	钢	台	2	反冲洗外排泵
微阻缓闭止回阀	DN250, Pn=1.0MPa	球铁	台	2	反冲洗外排泵，由滤池厂家配套提供
螺杆鼓风机	Q=51.5m³/min, Pn=78.4kPa, N=90kW	成品	台	3	2用1备，变频，带消音器、止回阀、隔音罩等全套附件配套套压力表，由滤池厂家配套提供
单向阀	DN300, Pn=1.0MPa	SS304	台	3	与鼓风机配套，由滤池厂家配套提供
泄压安全阀	DN300, Pn=1.0MPa	SS304	台	3	与鼓风机配套，由滤池厂家配套提供
电动调节蝶阀	DN300, Pn=1.0MPa	SS304	台	1	与鼓风机配套，由滤池厂家配套提供
双法兰手动蝶阀	DN300, Pn=1.0MPa	SS304	台	3	与鼓风机配套，由滤池厂家配套提供
双法兰限位伸缩接头	DN300, Pn=1.0MPa	SS304	台	4	与鼓风机配套、空气消音器支管
双法兰限位伸缩接头	DN400, Pn=1.0MPa	成品	台	1	反冲洗气管压力表后
螺杆式空压机	Q=1.0m³/min, Pn=0.85Mpa, N=7.5kW	成品	台	2	1用1备，由滤池厂家配套提供
储气罐	V=1.5m³, Pn=0.85Mpa	成品	套	1	含安装附件，由滤池厂家配套提供
冷干机及过滤器等配件	Q=1.2m³/min, N=0.7kW	成品	套		含气源压力控制阀、主管路过滤器、油雾过滤器、微油雾过滤器及安装附件等，由滤池厂家配套提供
减压阀	DN40, 阀前压力 1.05Mpa, 阀后压力 0.4~0.7Mpa	成品	个	1	由滤池厂家配套提供
自动排气阀	DN100, Pn=1.0MPa	钢	台	1	
排气气动蝶阀	DN40	SS304	只	6	反冲洗进水管，由滤池厂家配套提供
消音器	DN300, Pn=1.0MPa	SS304	个	1	由鼓风机厂家配套提供
跨管钢梯	DN450	钢	个	1	反冲洗管，由滤池厂家配套提供
液位传感器	0~0.5m; CT90; 24V DC; 4~20mA	成品	套	6	已计入自控，由滤池厂家配套提供
硝态氮分析仪	量程: 0.2 ~ 50 mg/L NOx-N	成品	套	2	已计入自控，由滤池厂家配套提供

溶解氧分析仪	量程：0.05~10 mg/L	成品	套	1	已计入自控，由滤池厂家配套提供
出水悬浮物仪	量程：0~50 mg/L	成品	套	1	已计入自控，由滤池厂家配套提供
阻塞指示计	压力变送器，量程：0~0.4bar	成品	台	6	由滤池厂家配套提供
清水池液位开关	浮球	成品	套	1	已计入自控，由滤池厂家配套提供
废水池液位开关	浮球	成品	套	1	已计入自控，由滤池厂家配套提供
废水池液位计	超声波	成品	套	1	已计入自控，由滤池厂家配套提供
进水渠高液位开关	电极式液位开关	成品	套	1	已计入自控，由滤池厂家配套提供
滤池阀岛	含过滤调压件、电磁阀，及通讯模块	成品	套	6	由滤池厂家提供一整套成品
电磁流量计	DN400	成品	套	1	反洗风机
轴流风机	T35-II-4，风量：4676m ³ /h；风压：119Pa；功率：0.25kW	成品	台	8	4台进风4台排风，配防虫网罩
轴流风机	T35-II-3.15，风量：4545m ³ /h；风压：294Pa；功率：0.55kW	成品	台	4	排风，配防虫网罩
滤池阀岛	含过滤调压件、电磁阀，及通讯模块	成品	套	6	由滤池厂家提供一整套成品
手动球阀	dn63	UPVC	个	1	乙酸钠投加管
手动球阀	dn40	UPVC	个	1	PAC投加管
手动球阀	DN50	SS304	只	10	空压机系统
名称	规格	材质	单位	数量	备注
消毒及回用水池					
渠道闸门	B×H=2600×2050，b=50，上开式，N=0.5kW	成品	台	2	手电一体
渠道闸门	B×H=1100×2050，b=50，上开式，N=0.5kW	成品	台	1	手电一体
渠道闸门	B×H=900×2050，b=50，上开式，N=0.5kW	成品	台	2	手电一体
镶铜铸铁闸门	B×H=700×700，b=50，上开式，N=0.5kW	镶铜铸铁	台	2	手电一体
紫外线消毒模块	每套含14个消毒模块，8支灯管/模块，0.32kW/根灯管，总功率36kW	成品	套	1	配套紫外线消毒控制柜、中控柜和空压机
导流栅	B×H=1500×1800，栅隙宽度100mm	成品	台	1	手电一体，紫外消毒设备厂家成套提供
镇流器柜	开关型法兰蝶阀，DN350，PN10	成品	套	1	配双作用气缸、限位器，设备厂家成套提供
不锈钢出水堰板	B×H=3000×300mm，δ=3mm	SS304	个	22	含橡胶垫片、不锈钢螺栓
巴氏计量槽	喉宽1000mm	SS304	套	1	
厂外回用水泵（卧式离心泵）	Q=410m ³ /h，H=30m，N=45kW	成品	台	3	变频，2用1备
变频气压给水设备组	水泵：Q=50m ³ /h，H=30m，N=7.5kW，	成品	套	1	配套厂内回用水泵3台，2用1备；立式气压罐1

	气压罐：V=320L				台；控制柜 1 台
电动葫芦	CD ₁ -9D，起重量 1T，起升高度 9m，N=1.5+0.2kW	成品	套	1	
电动葫芦	CD ₁ -6D，起重量 1T，起升高度 6m，N=1.5+0.2kW	成品	套	1	
排污泵	Q=15m ³ /h，H=10m，N=2.2kW	成品	台	2	1 用 1 备，集水坑排污泵，浮球自动启停
手动蝶阀	DN300 PN10	球铁	只	3	D341H-10Q
手动蝶阀	DN250 PN10	球铁	只	3	D341H-10Q
微阻缓闭止回阀	DN250 局部流阻系数 < 1.0 PN10	球铁	只	3	
橡胶板止回阀	DN80	球铁	只	1	
名称	规格	材质	单位	数量	备注
尾水泵房					
潜污泵	Q=1650m ³ /h，H=20m，N=132kW	成品	台	3	2 用 1 备，变频，带导杆及自动耦合装置
潜污泵	Q=1650m ³ /h，H=8m，N=55kW	成品	台	3	2 用 1 备，变频，带导杆及自动耦合装置
电动葫芦	起吊重量 10 吨，N=13+2 × 0.8kW	成品	台	1	CD ₁ 10-9D
附壁式铸铁镶铜方闸门	800 × 800mm		台	1	双向止水，配手动启闭机
手动蝶阀	DN600 D341X-10Q	球铁	只	12	
橡胶瓣止回阀	DN600 H44X-10Q	球铁	只	6	
名称	规格	材料	单位	数量	备注
鼓风机房及变配电间					
磁悬浮离心式鼓风机	Q=90m ³ /min，H=9m，N=150kW	成品	台	3	2 用 1 备，包括进口过滤器、消音器，出口柔性补偿器、消音器等附件，自带变频器
电动蝶阀	DN300，N=0.55kw	球铁	只	3	鼓风机设备商配套供货
单向阀	DN300，PN=10	球铁	只	3	鼓风机设备商配套供货
卷帘过滤器	过滤风量 400m ³ /min，N=0.4kW	成品	套	1	
轴流风机	Q=4580m ³ /h，H=122Pa，N=0.25kw	成品	台	8	配防雨弯及防虫网罩
电磁流量计	DN600	成品	台	1	
压力表	DN600	成品	台	1	
磷酸盐干粉灭火器	MF/ABC4	成品	具	6	每 2 具配 1 个灭火器箱
设备名称	型号规格	材质	单位	数量	备注
加药间					
PAC 机械隔膜计量泵	Q=1200L/h，H=30m，N=1.1KW，含配套 Y 形过滤器、计量泵校正柱、脉动阻尼器、泄压阀、压力表、背压阀、截止阀、安全阀等相应管件阀门。	成品	台	3	2 用 1 备，PVDF 泵头，PTFE 隔膜，变频控制，流量调节范围：0-100%；带冲程调节旋钮，防腐壳体。
卸料磁力泵	Q=50m ³ /h，H=20m，P=3.75KW	成品	台	2	1 用 1 备
手动蝶阀	DN100 1.0MPa	UPVC	只	6	卸料泵进液*3、冲洗*1，
手动蝶阀	DN80 1.0MPa	UPVC	只	4	储罐排空

手动球阀	DN65 1.0MPa	UPVC	只	4	溶液池出液
手动球阀	DN32 1.0MPa	UPVC	只	12	计量泵进液*3、投加*6、 冲洗*3
止回阀	DN80 1.0MPa	UPVC	只	2	卸料泵出液*2
电动蝶阀	DN80 1.0MPa	UPVC	只	2	溶液池进液*2
电动球阀	DN65 1.0MPa	UPVC	只	2	溶液池出液*2
超声波液位计	一体式，4~20mA，量 程 0~5m	成品	台	2	
电磁流量计	一体式 DN15	成品	台	2	
PAC 放空管	DN100	化工级 UPVC	米	18	
PAC 进液管	DN80	化工级 UPVC	米	20	
PAC 出液管	DN65	化工级 UPVC	米	10	
PAC 投加管	DN32	化工级 UPVC	米	75	
乙酸钠机械隔膜计量泵	Q=90L/h, H=70m, N=0.37KW 含配套 Y 形过滤器、计量泵校正 柱、脉动阻尼器、泄压 阀、压力表、背压阀、 截止阀、安全阀等相应 管件阀门。	成品	台	3	2用1备, PVDF 泵头, PTFE 隔膜, 变频控制, 流 量调节范围: 0-100%;带冲 程调节旋钮, 防腐壳体。
乙酸钠原液储罐	单只参数: Φ3200× H4000, 有效容积 30m ³	PE	套	2	含排气阀、排污阀等相应 配件。带加强, 带补气装 置。
卸料磁力泵	Q=50m ³ /h H=20m P=3.75KW	成品	台	2	
手动蝶阀	DN100 1.0MPa	UPVC	只	4	
手动蝶阀	DN80 1.0MPa UPVC	UPVC	只	2	储罐排空
手动球阀	DN65 1.0MPa UPVC	UPVC	只	2	储罐进液
手动球阀	DN50 1.0MPa UPVC	UPVC	只	4	储罐出液
手动球阀	DN25 1.0MPa UPVC	UPVC	只	12	计量泵进液*3、投加*6、 冲洗*3
止回阀	DN80 1.0MPa UPVC	UPVC	只	2	卸料泵出液*2
电动球阀	DN65 1.0MPa UPVC	UPVC	只	2	储罐进液*2
电动球阀	DN50 1.0MPa UPVC	UPVC	只	2	储罐出液*2
超声波液位计	一体式，4~20mA，量 程 0~5m	成品	台	2	
电磁流量计	一体式 DN6	成品	台	2	
乙酸钠放空管	DN80	化工级 UPVC	米	20	
乙酸钠进液管	DN80	化工级 UPVC	米	20	
乙酸钠出液管	DN65	化工级 UPVC	米	20	
乙酸钠投加管	DN25	化工级 UPVC	米	42	
名称	规格	材料	单 位	数量	备注
臭氧制备间及液氧站					
臭氧发生器	40kg/h, 150mg/L, 配 套电源柜, N=350kW	成品	套	3	2用1备, 臭氧发生器系 统厂家配套
PLC 控制系统	S7-200smart	成品	套	3	臭氧发生器系统厂家配套
氧气过滤器	过滤精度 0.01μm	成品	个	3	气源减压、稳压;臭氧发生 器系统厂家配套
减压阀	阀后压力 0.098Mpa	成品	个	3	测量氧气进气流量;臭氧发 生器系统厂家配套

进气流量计	涡街流量计，信号：4-20mA	成品	个	3	臭氧发生器系统厂家配套
气动开关阀		SS304	件	3	臭氧发生器系统厂家配套
气动调节阀		SS316L	件	3	臭氧发生器系统厂家配套
压力变送器	输入输出信号：4-20mA	成品	个	3	臭氧发生器系统厂家配套
温度变送器	量程：0~2.5bar	成品	个	6	臭氧发生器系统厂家配套
水流量开关	信号：4-20mA	成品	台	3	臭氧发生器系统厂家配套
板式换热器	换热功率：≥320kW	成品	台	3	臭氧发生器系统厂家配套 内循环冷却水系统
循环水泵		SS304	台	3	臭氧发生器系统厂家配套 内循环冷却水系统
空压机	排气量： ≥0.16Nm ³ /min， N=1.5kW	成品	台	3	臭氧发生器系统厂家配套 仪器仪表
露点仪	-80℃~+20℃信号： 4~20mA	成品	台	1	臭氧发生器系统厂家配套 仪器仪表
气态臭氧浓度仪	紫外吸收式，量程：0-300g/Nm ³	成品	台	3	臭氧发生器系统厂家配套 仪器仪表
氧气泄露报警仪	0-25%vol，4-20mA， 防护等级 IP65	成品	台	1	臭氧发生器系统厂家配套 仪器仪表
臭氧泄露报警仪	0-1ppm，4-20mA，防 护等级 IP65	成品	台	1	臭氧发生器系统厂家配套 仪器仪表
在线余臭氧监测仪		成品	台	2	臭氧发生器系统厂家配套 仪器仪表
信号分配箱		成品	台	1	臭氧发生器系统厂家配套 仪器仪表
外循环水泵	Q=100m ³ /h， H=20.7m，N=11kW	成品	台	3	2用1备
冷却塔	384T/h，进/出： 37℃/32℃，含管路系 统	成品	台	1	环境：31.5℃/28℃，臭氧 发生器系统厂家配套
单出口消火栓	700*200	成品	台	2	
轴流风机（防爆型）	Q=8000m ³ /h， N=1.1kW，n=2900rpm	成品	台	12	
手动闸阀	DN200，Pn=1.0MPa， 水平安装	球铁	台	6	用于外循环水泵，含配套 法兰
手动止回阀	DN200，Pn=1.0MPa， 水平安装	球铁	台	3	用于外循环水泵，含配套 法兰
手动闸阀	DN200，Pn=1.0MPa， 水平安装	球铁	台	18	内循环冷却水管支管
自动排气阀	DN15	SS316L	个	3	
手动球阀	DN50，316L 不锈钢	SS316L	个	9	
液氧储罐	容积 50m ³ ，配套电源 柜，N=40kW	成品	台	2	
空温式气化器		成品	台	2	
减压阀组		成品	组	1	
推车式灭火器	MFT/ABC50	成品	台	4	
名称	规格参数	材质	单位	数量	备注
污泥浓缩池					
中心传动污泥浓缩机	直径 12.5m， H=4.63m，外沿线速度 1.56m/min，N=0.75kW	碳钢	台	2	配套控制箱、工作桥、浓 缩栅条、导流筒等
闸阀	DN300，PN=1.0MPa	球铁	只	2	
设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
污泥脱水机房					

调理池提升螺杆泵	Q=100m ³ /h, H=20m, N=18.5kW	成品	台	3	近期3台, 远期增加2台
调理池立式搅拌机	N=18.5kW	SS316L	台	2	近期2台, 远期增加2台
高压隔膜压滤机	过滤面积400m ² , 过滤压力: 1.2MPa, 压榨压力: 1.6MPa, N=17.25kW	成品	台	2	含机架、滤板、滤布、洗布系统、压榨管、泵站、翻板、储泥斗等, 远期增加2台
低压进料螺杆泵	Q=20~80m ³ /h, H=60m, N=30kW	成品	台	3	近期3台, 远期增加2台
高压进料螺杆泵	Q=22~25m ³ /h, H=120m, N=22kW	成品	台	3	近期3台, 远期增加2台
压榨水箱	V=10m ³	PE	台	1	配磁翻板液位计
立式多级离心泵	Q=12m ³ /h, H=165m, N=11kW	成品	台	3	压榨泵, 变频控制, 2用1备
滤布水箱	V=10m ³	PE	台	1	配磁翻板液位计
立式多级离心泵	Q=20m ³ /h, H=410m, N=37kW	成品	台	2	洗布泵, 1用1备
压缩空气机	排气量: 6.3Nm ³ /min, 排气压力: 0.8MPa, N=37kW	成品	台	2	
空气储罐	6m ³ , 承压1.0MPa	成品	台	1	
冷干机	Q=6.3Nm ³ /min, P=0.8Mpa, N=0.75kW	成品	台	1	
仪表储罐	1m ³ , 承压1.0MPa	成品	台	1	
聚合物制备装置	三箱式, 投加量7kg/h, 制备浓度: 0.2%, Q=3500L/h, N=2.2kW	成品	台	1	含投加料斗、输送螺旋、就地控制盘、液位开关、流量计、进水电磁阀等
螺杆泵	Q=6m ³ /h, H=20m, N=3kW	成品	台	3	变频, 远期增加1台
氯化铁储罐	V=20m ³	玻璃钢	台	1	配磁翻板液位计
氯化铁卸料泵	Q=20m ³ /h, H=20m, N=2.2kW	成品	台	1	
氯化铁加药泵	Q=5m ³ /h, H=28m, N=2.2kW	成品	台	3	远期增加2台
Lx型电动单梁起重机	起重量3吨, 起升高度6m, 跨度16.6m, N=2×0.8kW	成品	台	1	配套工字钢48m
配套CD ₁ 电动葫芦	起重量3吨, N=4.5+0.4kW	成品	台	1	
CD ₁ 电动葫芦	起重量3吨, 起升高度6m, N=4.5+0.4kW	成品	台	1	配套工字钢31.2m
轴流风机	Q=6000m ³ /h, N=1.1kW	成品	台	20	防腐性
法兰式气动球阀	DN150	碳钢	只	4	螺杆泵进料及污泥反吹回流
法兰式气动球阀	DN65	碳钢	只	5	压榨系统
法兰式气动球阀	DN40	碳钢	只	3	清洗系统
法兰式气动球阀	DN50	碳钢	只	3	反吹扫
法兰式气动球阀	DN80	碳钢	只	1	角吹扫
法兰式气动球阀	DN100	碳钢	只	2	角吹扫
手动闸阀	DN150, PN10	球铁	只	8	调理池提升泵至调理池
止回阀	DN150, PN10	碳钢	只	3	调理池提升泵至调理池

手动闸阀	DN150, PN10	球铁	只	6	调理池至压滤机进料泵
手动闸阀	DN150, PN25	球铁	只	2	调理池至压滤机进料泵
手动闸阀	DN200, PN10	球铁	只	1	调理池至压滤机进料泵
止回阀	DN150, PN10	碳钢	只	2	调理池至压滤机进料泵
止回阀	DN150, PN25	碳钢	只	2	调理池至压滤机进料泵
止回阀	DN150, PN10	碳钢	只	1	吹扫回流管
活接球阀	DN50	UPVC	只	4	PAM加药泵
活接球阀	DN40, PN10	UPVC	只	5	PAM加药泵
止回阀	DN40, PN10	UPVC	只	3	PAM加药泵
活接球阀	DN50	UPVC	只	3	PAM放空管
法兰式球阀	DN100, PN10	UPVC	只	1	氯化铁卸料泵
法兰式球阀	DN80, PN10	UPVC	只	1	氯化铁卸料泵
止回阀	DN80, PN10	UPVC	只	1	氯化铁卸料泵
Y型过滤器	DN50	UPVC	只	1	氯化铁加药泵
活接球阀	DN50	UPVC	只	4	氯化铁加药泵
活接球阀	DN40, PN10	UPVC	只	5	氯化铁加药泵
止回阀	DN40, PN10	UPVC	只	3	氯化铁加药泵
活接球阀	DN50	UPVC	只	1	氯化铁放空管
Y型过滤器	DN65	UPVC	只	1	水压榨泵
活接球阀	DN65, PN10	UPVC	只	3	水压榨泵
法兰式球阀	DN65, PN25	碳钢	只	5	水压榨泵
止回阀	DN65, PN25	碳钢	只	3	水压榨泵
活接球阀	DN40, PN10	碳钢	只	2	滤布清洗
法兰式球阀	DN40, PN64	碳钢	只	2	滤布清洗
止回阀	DN40, PN64	碳钢	只	2	滤布清洗
活接球阀	DN50, PN10	UPVC	只	2	清洗水箱和压榨水箱放空
法兰式球阀	DN80, PN16	碳钢	只	5	压缩空气系统
止回阀	DN80, PN16	碳钢	只	2	压缩空气系统
活接球阀	DN32, PN16	碳钢	只	4	压缩空气系统
止回阀	DN50, PN16	碳钢	只	4	吹扫回流
球阀	DN20	碳钢	只	40	气动阀气管
倒流防止器	DN65	铸钢	只	1	自来水管
活接球阀	DN65	PE	只	4	自来水管
消防泵房及机修仓库					
名称	型号规格	材质	单位	数量	备注
消防水泵	Q=10L/s, H=50m, N=11kW	铸铁	台	2	立式泵, 供室内消防栓, 1用1备
泵房排污泵	Q=50m ³ /h, H=12m, N=4kW	铸铁	台	2	立式潜污泵, 1用1备
消防稳压设备	Q=1L/s, H=26m, N=0.75KW	成品	台	1	内含两台稳压泵, 自带150L气压罐, 运行重量1500kg, 17S205-14
液位计	磁翻板, 量程: 0~6m, 输出: 4~20mA	成品	台	1	消防水池
液位计	分体式, 量程: 0~2m, 输出: 4~20mA	成品	台	1	集水坑
电动葫芦	CD1.0.5-9D, 起重0.5t, 起升高度9m, N=0.2+0.8kW	成品	台	1	
手动蝶阀	DN100	成品	个	3	D341X-10Q
手动蝶阀	DN65	成品	个	4	D341X-10Q
手动蝶阀	DN40	成品	个	2	D341X-10Q

5、主要药剂

本项目营运期主要添加药剂情况详见表 2-5。

表 2-5 主要添加试剂使用情况一览表

序号	名称	规格	投加量 (kg/d)	年用量 (t/a)	最大储存 量 (t)	储存方式
废水处理						
1	PAC (聚合氯化铝)	10%	3892.32	1421	8	储罐
2	PAM (聚丙烯酰胺)	/	710	259.2	0.65	储罐
3	碳源 (乙酸钠)	30%	4	1.5	8	储罐
化验室						
4	盐酸	36%-38%	/	15L	15L	瓶装
5	硫酸	GR, 98%	/	75L	75L	瓶装
6	重铬酸钾	AR, ≥99.8%	/	500g	500g	瓶装

表 2-6 主要原辅料、中间产品、产品理化特性、毒性毒理

名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒理性质
PAC (聚合氯化铝)	聚合氯化铝具有吸附、凝聚、沉淀等性能，其稳定性差，有腐蚀性。生产人员要穿工作服，戴口罩、手套，穿长筒胶靴。聚合氯化铝具有喷雾干燥稳定性好，适应水域宽，水解速度快，吸附能力强，形成矾花大，质密沉淀快，出水浊度低，脱水性能好等优点。	不易燃易爆	无毒
PAM (聚丙烯酰胺)	聚丙烯酰胺是由丙烯酰胺 (AM) 单体经自由基引发聚合而成的水溶性线性高分子聚合物，具有良好的絮凝性，可以降低液体之间的摩擦阻力，按离子特性分可分为非离子、阴离子、阳离子和两性型四种类型。聚丙烯酰胺 (PAM) 不溶于大多数有机溶剂，如甲醇、乙醇、丙酮、乙醚、脂肪烃和芳香烃，有少数极性有机溶剂除外，如乙酸、丙烯酸、氯乙酸、乙二醇、甘油、熔融尿素和甲酰胺。但这些有机溶剂的溶解性有限，往往需要加热，否则无多大应用价值。能以任意比例溶于水，水溶液为均匀透明的液体。分子量的大小对溶解度影响很小，但当溶液浓度高于 10% 时，对于高分子量的聚合物因分子间氢原子的键合作用，可呈现出类似凝胶状的结构。高分子量溶液为假塑性流体	不易燃易爆	无毒
碳源 (乙酸钠)	乙酸钠，又称醋酸钠，是一种有机物，分子式为 CH ₃ COONa，分子量为 82.03。三水合物乙酸钠性状为白色结晶体，相对密度 1.45，熔点为 58℃，在干燥空气中风化，在 120℃ 时失去结晶水，温度再高时分解；无水乙酸钠为无色透明结晶体，熔点 324℃。易溶于水，可用于作缓冲剂、媒染剂，用于铅铜镍铁的测定，培养基配制，有机合成，影片洗印等	不易燃易爆	无毒
盐酸	盐酸是无色液体（工业用盐酸会因有杂质三价铁盐而略显黄色），为氯化氢的水溶液，具有刺激性气味。由于浓盐酸具有挥发性，挥发出来的氯化氢气体与空气中的水蒸气作用形成盐酸小液滴，所以会看到白雾。盐酸与水、乙醇任	易制爆	易制爆

	意混溶，氯化氢能溶于许多有机溶剂。浓盐酸稀释有热量放出。		
硫酸	无色黏稠，油状液体，不挥发，有吸水性，脱水性，使有机物炭化。	助燃。与易燃物和可燃物接触发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与普通金属发生反应，放出氢气而与空气形成爆炸性混合物。	LD ₅₀ : 2140mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 510mg/m ³ 。对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。
重铬酸钾	密度: 2.676 g/cm ³ , 熔点: 398°C, 沸点: 500°C (分解), 外观: 橘红色结晶性粉末, 溶解性: 溶于水, 不溶于乙醇。	易制爆	急性毒性 LD: 25mg/kg (大鼠经口); 190mg/kg (小鼠经口); 14mg/kg (兔经皮)
	<p>6、厂区平面布置</p> <p>总图布置在工艺流程的基础上，进行厂区内的功能分区。全厂分为污水预处理区、生物处理区、深度处理区、污泥区、厂前区等，保证前后衔接良好。预处理及污泥处理部分如污泥浓缩池、污泥脱水机房等设置在下风向，厂前区位于上向风，靠近出水区，可有效避免气味、噪声等的影响和污染。整个厂区平面布置达到功能分区明确，布置合理、紧凑，各建（构）筑物间距合理，同时充分满足消防、日照、通风等要求。</p> <p>项目厂区平面布置图详见附图三。</p> <p>7、周边环境概况</p> <p>本项目位于江苏省盐城市盐南高新区 S125 省道北侧，斗沙线西侧地块。盐城市盐南净水有限公司已取得了该项目的用地红线图，对照《盐城市国土空间总体规划》（2021-2035 年），本项目拟建地属于一般农用地，项目所在地块还未开展规划工作，该部分土地用地性质将调整为公共设施用地（用于建设生活污水处理厂）。厂址南侧近期为葫芦岛庄园（蔬菜种植），根据盐城市国土空间总体规划》（2021-2035 年），西侧为基本农田，东侧为斗沙线、基本农田，北侧均为空地。</p> <p>项目周边现状照片详见附图十。</p>		
工 艺	一、污水厂服务规模		

流程和产排污环节

城市污水量根据城市用水量推算，根据《城市给水工程规划规范》，城市用水量预测主要有：

①不同性质用地用水量指标法；②人均综合生活用水量与工业用水和其他用水指标组合法；③单位人口综合用水量指标法三种方法进行预测。不同方法有不同的适用范围。

①不同性质用地用水量指标法，适用于城市各类不同性质用地均有规划的情况。

②人均综合生活用水量与工业用水和其他用水指标组合法，有较好的精度，适用于人口统计详细且用地规划较好的地区。

③单位人口综合用水量指标法，适合于用水种类繁多，用水量与人口数量紧密相关的地区。城区范围预测采用①②两种方法进行预测，乡镇镇区范围预测采用③方法进行预测。

（1）收水范围用水量指标

①不同用地性质用水量指标选取

根据《城市给水工程规划规范》《盐南高新区污水专项规划》，结合盐南高新区给水现状调查、分析的结果与周边城市排水规划，考虑建设节水型城市的目标，不同性质的城市建设用地用水量指标取值如下：

表 2-7 规划区内不同性质用地用水量指标选取

序号	用地性质	近期用水量指标 (m ³ /ha·d)
1	居住用地	50
2	公共服务设施用地	50
3	工业用地	30
4	商业服务设施用地	50
5	道路与交通设施	15
6	绿地与广场用地	10

②人均综合生活用水量指标

根据盐城市国土空间规划 2035 年中心城区人口为 240 万人，根据《室外给水设计标准》（GB50013-2018），盐城市属于 II 型大城市，最高日综合生活用水量定额为 220~400 L/人·d。根据调查并结合相关规划，本次人均综合生活用水量指标近期取 220 L/（人·d）。

③其他参数

A. 污水日变化系数

根据《城市给水工程规划规范》（GB 50282-2016），用水量日变化系数取 1.30。

B.地下水渗入系数

考虑 10%地下水渗入量。

C.污水排放系数

污水排放系数，综合考虑管网普及率及当地社会发展水平，生活污水排放系数取为 0.90；工业考虑污水回用，排放系数取为 0.8。

D.污水集中处理率

根据前述规划，确定为 98%。

E.乡镇污水量指标

冈中社区属于乡镇范围，采用指标不一样，根据《盐都区镇区污水工程规划（2023~2030）》，乡镇最高日人均综合用水指标，近期 130 L/人·d，用水量日变化系数取 1.50，污水集中处理率：近期为 70%；污水综合排放系数取 0.8，地下水入渗系数取 0.1。

（2）污水量预测结果

①南海未来城、伍佑街道、花样年华预测结果

A.方法一，采用人均综合生活用水量与工业用水和其他用水指标组合法

表 2-8 人均综合生活用水量与工业用水和其他用水指标组合法

项目		近期
生活污水	规划人口（万人）	4
	人均综合生活用水量指标（L/人·d）	220
	日变化系数	1.3
	污水排放系数	0.9
	人均综合生活污水量指标 L/（人·d）	152.31
	生活污水总量（万 m ³ /d）	0.61
	污水处理率（%）	98
	生活污水处理量（万 m ³ /d）	0.6
工业企业的生活污水	规划工业用地（km ² ）	0.7
	工业地均用水量指标[万 m ³ （/ km ² ·d）]	0.3
	日变化系数	1.3
	污水排放系数	0.8
	工业地均污水量指标万 m ³ /（km ² ·d）	0.18
	工业企业生活污水总量（万 m ³ /d）	0.13
	污水处理率（%）	98
工业企业生活污水处理量（万 m ³ /d）	0.13	
生活污水与工业企业生活污水总量（万 m ³ /d）		0.73
地下水渗漏量（万 m ³ /d）		0.1

污水处理量（万 m ³ /d）	0.83
----------------------------	------

B.方法二，采用不同性质用地用水量指标法，计算结果如下表：

表 2-9 不同性质用地用水量指标法

序号	用地性质	面积（ha）	用水指标（m ³ /ha·d）	最高日用水量（万 m ³ /d）	日变化系数	平均日用水量（万 m ³ /d）	污水排放系数	污水量（万 m ³ /d）	
1	居住用地	136.83	50	0.68	1.3	0.53	0.9	0.47	
2	公共服务设施用地	117.2	50	0.59	1.3	0.45	0.9	0.41	
3	工业用地	70.03	30	0.21	1.3	0.16	0.8	0.13	
4	商业服务设施用地	52.8	50	0.26	1.3	0.20	0.9	0.18	
5	道路与交通设地	17.28	15	0.03	1.3	0.02	0.9	0.02	
6	绿地与广场用地	100	10	0.10	1.3	0.09	0.9	0.07	
7	合计								1.28
8	地下水渗入量=（7）×0.1（m ³ /d）按照总污水量 10%计								0.13
9	污水集中处理率								0.98
10	计算污水量=[（7）+（8）]×（9）（m ³ /d）								1.38

②冈中社区预测

表 2-10 单位人口综合用水量指标法预测

序号	集镇名称	集镇区人口（万人）	最高日综合用水量指标（L/人·日）	日变化系数	污水排放系数	地下水渗入量比例	预测污水量（万 m ³ /d）	污水集中处理率（%）	污水处理总量（万 m ³ /d）
1	冈中	1.5	130	1.5	0.8	0.1	0.114	0.7	0.08
合计									0.08

③便仓镇

根据《长三角产业一体化发展基地科教组团总体发展规划》规划便仓镇镇区西侧形成长三角产业一体化科教组团，以科教文化区、科研生产区为主，面积约 9471 亩。由于控规目前未出，按照不同类别用地用水量指标法测算，按照公共服务设施用地-教育可研用地，取值 40m³/ha·d，近期污水量约为 0.1 万 m³/d，远期污水量约为 0.5 万 m³/d。

④城南污水厂转输量

根据可研单位对城南污水厂 2023 年 1 月~12 月的进水负荷进行分析，可以看到，城南污水厂平均负荷率超过 90%，部分天数的负荷率超过 100%，不满足正常污水厂运行水量负荷在 60%~80% 范围的运行管理要求。为满足城南污水厂处理污水量负荷率低于 80%，则盐南高新区污水处理厂需要接纳城南污水厂转输 3 万 m³/d 的污水量，通过新区 2#泵站接至盐南高新区污水处理厂进行处理。

综上所述，根据以上方法预测结果见下表：

表 2-11 盐南高新区污水处理厂污水量预测

类别	污水量（万 m ³ /d）		
	人均综合生活用水量与工业用水和其他用水指标组合法	不同性质用地用水量指标法	平均值
南海未来城、伍佑街道、花样年华	0.83	1.38	1.11
冈中社区	/	/	0.08
转输	/	/	3.0
便仓	/	/	0.1
合计			4.29

考虑周边的生活用水，此外与城南污水厂的调配结合其运行，转输量有一定的操作空间，因此确定近期污水厂规模为 5 万。

二、污水处理工艺方案论证

1. 进水水质

参考盐城市盐南净水有限公司提供的城南污水处理厂（转运的全部为生活污水，不涉及工业废水）的水质数据：

2023.01~2023.12 进水 COD 平均浓度为 205.37 mg/L，最高为 254.15 mg/L，最低为 163.03 mg/L；进水 BOD₅ 平均浓度为 90.53 mg/L，最高为 112.18 mg/L，最低为 69.72 mg/L；进水 SS 平均浓度为 245.94 mg/L，最高为 293.26 mg/L，最低为 211.00 mg/L；进水 NH₃-N 平均浓度为 34.32 mg/L，最高为 39.12 mg/L，最低为 27.85 mg/L；进水 TP 平均浓度为 4.16 mg/L，最高为 4.36 mg/L，最低为 3.71mg/L；进水 TN 平均浓度为 37.85 mg/L，最高为 42.79 mg/L，最低为 31.36 mg/L。

通过类比同类污水处理厂，大丰城北污水处理厂位于大丰专业市场现代服务业集聚区纬三路以北、团结河以西、疏港航道以南地块，设计规模 6 万 m³/d，污水收集范围为大丰区北中心河以南，南翔路以北，老斗龙港以东，中子午河以西的城区，收集范围覆盖现有污水处理厂收集范围，主要负责处理城区内的生活污水，总服务面积约 54.4km²，其设计进水水质如下：

表 2-12 大丰城北污水处理厂设计进水水质(单位：mg/L)

项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	pH
设计进水水质	350	150	200	30	45	4.0	6~9

盐城市大丰区净水有限公司在盐城市大丰区日月湖北大道北侧，盐徐高速公路南侧建设大丰港生活污水处理厂 0.8 万 m³/d 项目（其中一期建设规模为

0.4 万 m³/d，二期建设规模为 0.4 万 m³/d）。项目占地面积约 19372m²。

表 2-13 大丰港生活污水处理厂工程设计进水水质(单位: mg/L)

项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	pH
设计进水水质	350	150	200	30	45	4.0	6~9

综合考虑，拟建盐南高新区污水处理厂工程设计进水水质如下表所示。

表 2-14 盐南高新区污水处理厂工程设计进水水质(单位: mg/L)

项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	LAS	石油类
设计进水水质	350	150	300	40	45	5	20	15

2. 污水可生化性分析

原水中能否采用生化处理，取决于原污水中各种营养成分的含量及其比例能否满足生物生长的需要，因此应判断相关的指标即 B/C 比（即 BOD₅/COD 比值）、BOD₅/TN、BOD₅/TP。

(1) B/C 比（即 BOD₅/COD 比值）

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

表 2-15 污水可生化性评价参考数据表

BOD ₅ /COD	> 0.45	0.3 ~ 0.45	0.2 ~ 0.3	< 0.2
可生化性	好	较好	较难	不宜

根据本工程的设计进水水质，BOD₅/COD 平均比值为 0.43，本工程的进水可生化性较好。

(2) BOD₅/TN

BOD₅/TN 指标是鉴别能否采用生物脱氮的主要指标，由于反硝化细菌是在分解有机物的过程中进行反硝化脱氮的，在不投加外来碳源条件下，污水中必须有足够的有机物（碳源），才能保证反硝化的顺利进行，一般认为，BOD₅/TN > 3~6，即可认为污水有足够的碳源供硝化菌利用。

根据本工程的设计进水水质，BOD₅/TN=3.33，污水碳源可以能满足脱氮需求。为了应对出水总氮要求，考虑设置备用碳源投加系统，并采用 Bardenpho 工艺强化脱氮处理功能。

(3) BOD₅/TP

该指标是鉴别能否采用生物除磷的主要指标，一般认为，较高的 BOD₅ 负

荷可以取得较好的除磷效果，进行生物除磷的底限是 $BOD_5/TP=20$ ，有机基质不同对除磷也有影响。一般低分子易降解的有机物诱导磷释放的能力较强，高分子难降解的有机物诱导磷释放的能力较弱。而磷释放的越充分，其摄取量也就越大。

根据本工程的设计进水水质，污水生化可以满足除磷需求。考虑出水要求 TP 在 0.2mg/L 以下，并要求水质提升，为保证出水总磷稳定达标排放，考虑采用化学除磷法除磷，本次工程通过微砂循环高效沉淀池强化化学除磷。

3. 预处理方案论证

预处理作为污水处理厂的第一个处理单元，对于保证后续处理设施的稳定运行具有重要作用。本项目工艺中包括粗格栅、细格栅、曝气沉砂池。

粗、细格栅用于截留水中的漂浮、悬浮杂物，从而降低后续处理设施出现堵塞、设备磨损的几率。沉砂池主要用于去除污水中粒径大于 0.2 mm ，密度 2.65t/m^3 的砂粒，以保护管道、阀门等设施免受磨损和阻塞。之后还可设置初沉池、水解酸化池、调节池等，而具体是否设置则应根据进水实际水质情况分析判断。

沉砂池是城市污水处理厂必不可少的预处理设施，通常设置在细格栅之后，用以去除水中的砂砾，保证后续处理构筑物及设备的正常运行。

目前国内外普遍采用的沉砂池包括以下几种：平流式沉砂池、曝气沉砂池、旋流式沉砂池（钟氏及比氏）、多尔沉砂池等，竖流式沉砂池由于一般沉砂效果较差，很少在污水厂中使用。

(1) 平流沉砂池

平流式沉砂池采用分散性颗粒的沉淀理论设计，污水在沉砂池中水平流动，砂粒靠重力作用下沉，只有当污水在沉砂池中的运行时间等于或大于设计的砂粒沉降时间，才能够实现砂粒的截留。

优点：构造简单、截流无机颗粒效果好。

缺点：a.池长按照水平流速和污水中的停留时间来确定，在实际运行中，当进水的水量及含砂量的情况变化较大时，平流式沉砂池的去除效果很难保证；

b.平流式沉淀池的占地面积较大，对于污水厂的平面布置不利；

c.平流式沉砂池本身不具备分离砂粒上有机物的能力，对于排出的砂粒必须进行专门的砂洗。

d.据国外所做的现场测定，平流式沉砂池所沉砂粒的粒径沿沉砂池长度方向变化，且当 $d < 0.6 \text{ mm}$ 时，砂粒很容易被水流带走。

(2)曝气沉砂池

普通平流式沉砂池的主要缺点是沉砂中夹杂约有 15%的有机物，对被有机物包覆的砂粒，截留效果也不佳，沉砂易于腐化发臭，增加了沉砂后续处理的难度。而曝气沉砂池则可以在一定程度上克服这些缺点。曝气沉砂池是靠压缩空气的作用把砂同表面的有机物分开，再把砂甩向砂斗，通过砂泵将砂吸出。

和其它形式的沉砂池相比，曝气沉砂池的特点是：一、可通过曝气来实现对水流的调节，而其它沉砂池池内流速是通过结构尺寸确定的，在实际运行中几乎不能进行调解；二、通过曝气可以有助于有机物和砂子的分离。如要求得到较干净的沉砂，此时采用曝气沉砂池较好，而且最好在曝气沉砂池后同时设置沉砂分选设备。

优点：停留时间较长，特别适合含砂量大的污水，它的除砂效果好，分离出的砂较干净，可以除去水中的油脂。

缺点：曝气沉砂池占地较大，投资较高，能耗费用较高，对污水的充氧作用可能会对生物除磷有负面影响。

(3)旋流沉砂池

旋流沉砂池是污水沿切线方向进入砂区，靠离心力的作用把砂甩向池壁，掉入砂斗而去除。其优点是：管理简单、占地较少、污水未充氧，对生物除磷有利；但对含砂量过大的污水，因砂斗容积小易使已下沉砂粒重新带入出水，且不能撇除污水中的油脂。

优点：管理简单、占地较少、施工方便，可采用一体化设备；

缺点：其搅拌桨上会缠绕纤维状物体；砂斗内砂子因被压实而抽排困难，往往需高压水泵或空气去搅动，空气提升泵往往不能有效抽排砂粒；池子本身虽占地小，但由于要求切线方向进水和进水渠直线较长，在池子数多于两个时，配水困难，占地也大。

综上，预处理采用曝气沉砂池，运行效果较好，因此推荐盐南高新区污水处理厂采用曝气沉砂池。

4.二级处理方案论证

目前，国内外污水处理方法以生物法为主。常用的生物处理法主要有好氧法和厌氧法。好氧法常见的有活性污泥法和生物膜法。活性污泥法主要包括A²/O、氧化沟、SBR及其变形工艺等。生物膜法又包括生物接触氧化法、生物转盘、生物滤池等。

(1)A²/O法

传统A²/O法即厌氧-缺氧-好氧活性污泥法。A²/O工艺是通过厌氧和好氧、缺氧和好氧交替变化的环境完成除磷脱氮反应。在厌氧条件下，回流污泥中的聚磷菌受到抑制，只能释放体内的磷酸盐获取能量，以吸收污水中的可快速生化降解的溶解性有机物来维持生存，并在细胞内将有机物转化成聚β羟丁酸（PHB）贮存起来。在这个过程中完成了磷的厌氧释放；在缺氧条件下，反硝化菌利用污水中的有机碳作为电子供体，以硝酸盐作为电子受体进行“无氧呼吸”，将回流液中硝态氮还原成氮气释放出来，完成反硝化过程；而在好氧条件下，一方面聚磷菌将体内的PHB进行好氧分解，释放的能量用于细胞合成、增殖和吸收污水中的磷合成聚磷酸盐，随剩余污泥排出系统，从而实现污水的除磷，另一方面硝化菌把污水中的氨氮氧化成硝酸盐；再向缺氧池回流，为脱氮作好必要的准备。其流程见下图：

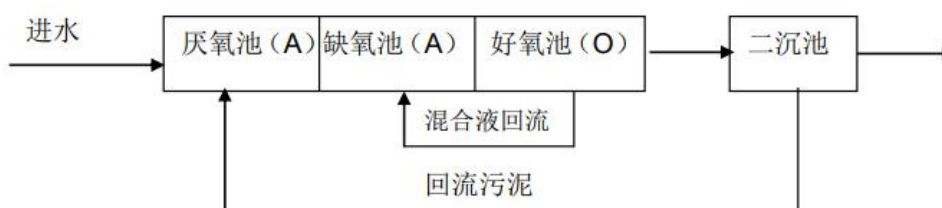


图 2-2 A²/O 工艺流程图

A²/O工艺的特点是把除磷、脱氮和降解有机物三个生化过程结合起来，在厌氧和缺氧段为除磷和脱氮提供各自不同的反应条件，在最后的好氧段为有机物及氨氮的处理提供了共同的反应条件。这就能够用简单的流程，尽量少的构筑物，完成复杂的处理过程，给工程实施创造方便条件。

本工艺在系统上是最简单的同步除磷脱氮工艺，总水力停留时间小于其它

同类工艺，在厌氧（缺氧）、好氧交替运行的条件下可抑制丝状菌繁殖，克服污泥膨胀，SVI值一般小于100，有利于处理后污水与污泥的分离，运行中在厌氧和缺氧段内只需轻缓搅拌，运行费用低。由于厌氧、缺氧和好氧三个区严格分开，有利于不同微生物菌群的繁殖生长，因此脱氮除磷效果非常好。目前，该法在国内外使用较为广泛。

但传统A²/O工艺也存在着本身固有的缺点。脱氮和除磷对外部环境条件的要求是相互矛盾的，脱氮要求有机负荷较低，污泥龄较长，而除磷要求有机负荷较高，污泥龄较短，往往很难权衡。另外，回流污泥中含有大量的硝酸盐，回流到厌氧池中会影响厌氧环境，对除磷不利。为了克服传A²/O工艺的缺点，出现了多种改良型A²/O工艺。

a.UCT工艺

与A²/O法相比，UCT工艺不同之处在于污泥先回流至缺氧池，而不是厌氧池，再将缺氧池部分混合液回流至厌氧池，从而减少了回流污泥中过多的硝酸盐对厌氧放磷的影响。但是UCT工艺增加了一次回流，多一次提升，运行费用将增加。

b.MUCT工艺

为了避免UCT工艺因两套内回流交叉而使缺氧段的停留时间不易控制，以及避免溶解氧自好氧段经缺氧段进入厌氧段，干扰磷的释放，产生了MUCT工艺（改良型UCT工艺）。与UCT工艺相比，MUCT工艺的不同之处在于将缺氧段一分为二，形成两套独立的内回流。

c.改良型A²/O工艺

该工艺是在传统A²/O法的厌氧池之前设置回流污泥反硝化池（生物选择区），来自二沉池的回流污泥和10%左右的进水进入该池（另90%左右的进水直接进入厌氧池），停留时间为20~30分钟，微生物利用10%进水中的有机物作碳源进行反硝化，去除回流污泥带入的硝酸盐，消除硝态氮对厌氧池放磷的不利影响，保证除磷效果。该工艺简易运行，在厌氧池中分出一格作回流污泥反硝化池即可。

各组成单元的功能如下：

（1）原污水进入第一厌氧反应器，本单元的首要功能是脱氮，含硝化氮

的污水通过内循环来自第一好氧反应器，本单元的第二功能是污泥释放磷，而含磷污泥是从沉淀池派出回流来的。

(2) 经第一厌氧反应器处理后的混合液进入第一好氧反应器，它的功能有三：首要功能是去除 BOD，去除由原污水带入的有机污染物；其次是硝化，但由于 BOD 浓度还较高，因此，硝化程度较低，产生的 NO_3^- -N 也较少；第三项功能则是聚磷菌对磷的吸收。按除磷机理，只有在 NO_x 得到有效的脱水后，才能取得良好的除磷效果，因此，在本单元内，磷吸收的效果不会太好。

(3) 混合液进入第二厌氧反应器，本单元功能与第一厌氧反应器同，一时脱氮；二是释放磷，以前者为主。

(4) 第二好氧反应器，其首要的功能吸收磷，第二项功能是进一步硝化，再其次则是进一步去除 BOD。

(5) 沉淀池，泥水分离是它的主要功能，上清液作为处理水排放，含磷污泥的一部分作为回流污泥，回流到第一厌氧反应器，另一部分作为剩余污泥排出系统。

优点：从前述可以看出，无论哪一种反应，在系统中都反复进行二次获二次以上。各反应单元都有其首要功能，并兼行其它项功能。

因此本工艺脱氮、除磷效果好，脱氮率达 90%~95%，除磷率达 97%。

缺点：工艺复杂，反映其单元多，运行繁杂，成本高是本工艺的主要缺点。

d. 倒置型 A^2/O 工艺

与常规 A^2/O 处理工艺最主要的区别是互换了厌、缺氧段的位置。倒置 A^2/O 处理工艺的主要改进措施有：

① 为避免传统 A^2/O 处理工艺回流硝酸盐对厌氧池释放磷的影响，将缺氧池置于厌氧池前面，来自二沉池的回流污泥和 30%~50% 的进水，50%~150% 的混合液回流均进入缺氧段，停留时间为 2~4h。回流污泥和混合液在缺氧池内进行反硝化，去除硝态氧，再进入厌氧段，保证了厌氧池的厌氧状态，强化除磷效果。

② 由于污泥回流至缺氧段，缺氧段污泥浓度可较好氧段高于 30%~50%。

单位池容的反硝化速率明显提高。

③根据不同进水水质，不同季节情况下，生物脱氮和生物除磷所需碳源的变化，调节分配至缺氧段和厌氧段的进水比例，系统反硝化作用能够得到有效保证，系统中的除磷效果也能够得到有效保证。

倒置 A²/O 处理工艺也存在一些缺陷：

①污水分点进水的控制和调节较复杂；

②由于内、外回流均经厌氧区，相对降低了厌氧区的实际停留时间；

③倒置 A²/O 处理工艺是对常规 A²/O 处理工艺的改进，但实际运行经验没有常规 A²/O 处理工艺成熟和丰富。

e.多模式 A²/O 工艺

多模式 A²/O 生物处理池每组池设一条单独进水渠，在厌氧、缺氧和好氧区各设置多个进水点，具体为第一、第三、第六格和第一廊好氧区末端设 4 处进水点，配置可调堰门，根据不同的情况，合理分配进水量，同时满足脱氮除磷对碳源合理分配的要求。进水渠末端设电动渠道闸门，关闭进水可调堰门，然后开启末端渠道闸门，可实现对生物反应处理池的超越。

第一组池设一条混合液配水渠，配水渠上布置巴式计量槽计量混合液污泥量。在第一、第三、第四和第五格各设一进水点，配置可调堰门，满足各种运行模式对混合液内回流点的要求。

每组池设单独外回流污泥渠，渠上布置巴式计量槽计量外回流污泥量。污泥外回流均回流至第一格，保证生物处理系统的泥量平衡。混合液回流泵布置在生物反应池的出水端，泵型为潜水轴流泵。

总之，通过污水和混合液进水的布点，可以选择污水进水点和混合液回流点，实现不同运行工况，采用相应处理工艺的目的，多模式 A²/O 工艺运行方式灵活多样。

同样，多模式 A²/O 处理工艺也存在一些缺陷：

①污水分点进水进泥的控制和调节复杂，运行方式虽然灵活多样，但是相应的闸板调节数量多（两组仅进水进泥闸板有 18 块，其中 8 块为可调闸板），且调节流量难以计量，运行管理相当复杂。

②部分缺氧区采用微孔曝气搅拌，相对增加了缺氧区的溶氧量，难以保证

缺氧区细菌所需缺氧环境，影响脱氮效果。

③多模式 A²/O 处理工艺是对常规 A²/O 处理工艺的改进，但实际运行经验没有常规 A²/O 处理工艺成熟和丰富。

2) Bardenpho 工艺

Bardenpho 工艺是有针对性地强化 TN 的去除效果。在反硝化区，分别设置前置反硝化区和后置反硝化区，提高反硝化效率。其工艺流程见下图：

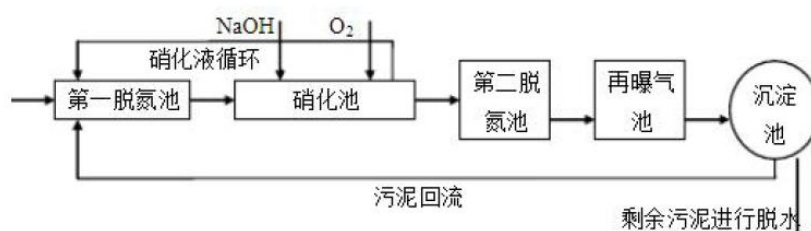


图 2-3 Bardenpho 工艺流程图

该工艺根据不同的水质条件和运行工况，可以灵活选用不同的生物处理工艺，目前设计常用工艺为 A²O+AO 工艺。进水进入第一脱氮池，好氧内回流至第一脱氮池，在这里充分利用进水有机物作为碳源去除回流污泥中的硝酸盐氮，同时也为硝化池聚磷菌的释磷创造良好的环境，回流比 r 为 150%-250%；外回流从沉淀池回流至第一脱氮池，回流比 R 为 50%-150%，一般情况下进水全部进入第一脱氮池。同时在生物池中设置多个进水点及内回流点，通过调整运行参数，最大程度地实现脱氮除磷。

2、氧化沟工艺

氧化沟工艺是五十年代初期发展起来的一种污水处理工艺形式，因其构造简单，工作稳定可靠，易于维护管理，很快得到广泛应用。氧化沟兼有完全混合和推流的特性，一般采用表面曝气从而省掉了鼓风机房，易于维护管理。传统的氧化沟具有充氧动力效率低，能耗较高等缺点，并且不具备除磷脱氮功能。

除磷脱氮氧化沟是将氧化沟和其它的除磷脱氮工艺结合起来，在氧化沟前增设厌氧池，在沟体前（内）增设缺氧区，形成改良型氧化沟，不需要混合液回流。用氧化沟来实现本应由多个构筑物来承担的任务，使除磷脱氮工艺更加紧凑，氧化沟的功能更加强大。典型的有 Carrousel denitIRA²/C、Carrousel2000、Orbal、交替式氧化沟等。

a) Carrousel 氧化沟

传统的 Carrousel 氧化沟没有生物除磷功能，也没有设置专门的缺氧池，脱氮是在各个曝气器之间形成的缺氧区域，因此脱氮能力非常有限。

新型的 Carrousel denitIRA²/C 型氧化沟，在氧化沟前端增设了厌氧池，在沟体内增加了缺氧池，因此具有生物除磷脱氮功能。具体详见图 2-4。

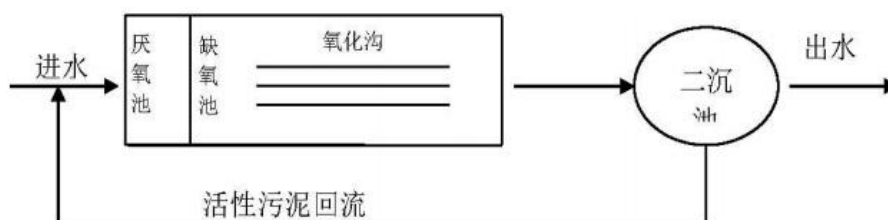


图 2-4 新型 Carrousel denitIRA²/C 氧化沟工艺流程图

由流程图可以看出，Carrousel denitIRA²/C 氧化沟与 A²/O 很相似，只不过将曝气器由传统的鼓风曝气改为表面曝气。Carrousel denitIRA²/C 氧化沟的最大优点是利用氧化沟原有的渠道流速，可实现硝化液的高回流比，取消由好氧池向缺氧池的混合液回流设备，因而节约用于混合液回流的能耗。因为增加了独立的厌氧池和缺氧池，使 Carrousel denitIRA²/C 氧化沟的出水指标可以达到 BOD₅: SS: TN: TP=10: 15: 7~10: 1 的较高水平。

新型的改良 Carrousel2000 氧化沟，可以做成深沟型（沟深 5~6m，根据需要还可以做到 7m 以上），同时采用 DHV 公司专门研出的 Oxyrator 表曝机，动力效率可达 2.3kgO₂/kw·h，其流程见图 2-5。

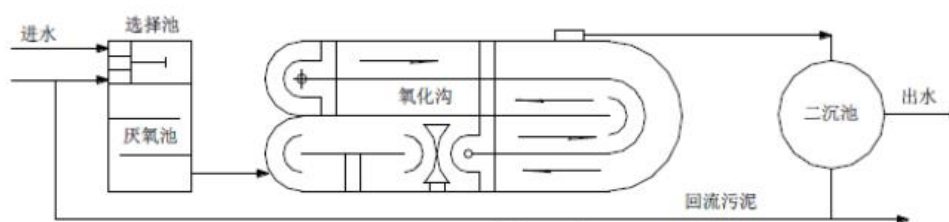


图 2-5 新型 Carrousel2000 氧化沟工艺流程图

Carrousel2000 氧化沟的优点还在于采用了独特的水力设计，实现了混合液自动向缺氧区的内回流，可以取消由好氧池至缺氧池的混合液回流设备。因而节约用于混合液回流的能耗。在此基础上，通过与厌氧池组合，可以实现在一个反应池中的生物除磷脱氮功能。

Carrousel2000 氧化沟其缺点是需要设置单独的二次沉淀池，使得占地面积较大，同时由于采用的曝气设备是 DHV 公司专门开发配套的专利设备，设

备引进费用较高。

b) 微孔曝气氧化沟

微孔曝气氧化沟是针对 Carrousel 氧化沟曝气设备需要进口，且表曝设备充氧效率偏低的不足，通过改变曝气方式而产生的，其流程见图 2-6。

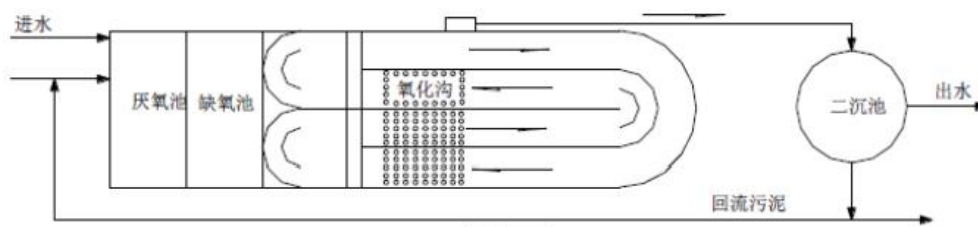


图 2-6 微孔曝气氧化沟工艺流程图

微孔曝气氧化沟是“厌氧池+缺氧池+氧化沟+鼓风曝气”组合，它具有微孔曝气氧转移率高、设备可国产化的优点，但需要鼓风机房，设备较多。

c) Orbal 氧化沟

Orbal 氧化沟沟体一般由三个相互嵌套的椭圆组成，流程见图 2-7。

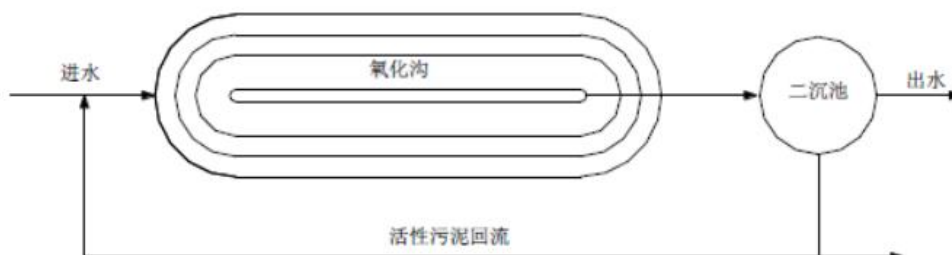


图 2-7 Orbal 氧化沟工艺流程图

Orbal 氧化沟的特点是从外到内的三条沟的溶解氧浓度由低到高递增，称之为“0、1、2”（外沟溶解氧为 0，中沟溶解氧为 1mg/L，内沟溶解氧为 2mg/L）工艺。由外到内分别形成厌氧、缺氧和好氧区域，以满足生物除磷脱氮的要求。污水及回流污泥由外沟进入，处理后出水从内沟流入二沉池。

Orbal 氧化沟的优点是内沟容积小，只需相对较小的充氧量就可以将溶解氧水平维持在 2mg/L 水平，容积较大的中沟因溶解氧浓度较低，氧的传质效率较高，充氧效率也较高，外沟为厌氧区域，只需很少的搅拌能量，因此 Orbal 氧化沟的总能耗较低。在暴雨期间水力负荷增大时，可以将污水由中沟甚至内沟引入，外沟只作“闷曝”，可以避免活性污泥的流失。

Orbal 氧化沟的缺点是从内沟到中沟（或外沟）之间没有回流设施，所以总的脱氮效果会受到一定的影响。外沟虽然是按厌氧池计算，但是 Orbal 氧化

沟是采用转碟作为充氧设备，在厌氧区采用表面搅拌设备，不可避免地会带入相当数量的溶解氧，从而降低了除磷效率；并且需要设置单独的二次沉淀池，占地面积也较大。

d) 交替式氧化沟

交替式氧化沟主要有双沟（DE型）和三沟（T型）两种，均是由丹麦克鲁格公司开发。

DE型交替式双沟型氧化沟是由两个容积相同，交替运行的曝气沟组成，氧化沟与终沉池分建，有独立的污泥回流系统。沟内设有转碟和水下搅拌器，两沟分别以缺氧/进水、好氧/排水周期性地交替运行，缺氧时关闭转碟启动水下搅拌器，实现反硝化过程。好氧时启动转刷，实现硝化过程。DE型交替式双沟氧化沟是针对三沟和D沟的缺点改进而成的，因此它除了具备三沟的大部分优点外，还克服了其大部分缺点。虽然它需另设厌氧池用于生物除磷和需单独修建终沉池，但其厌氧池可与氧化沟合建，节省了占地。

T型氧化沟又称三沟式氧化沟，融缺氧、好氧及沉淀池于一体（其中的两条边沟交替进行曝气及沉淀）。流程简洁，具有生物脱氮功能，属于SBR（序批式活性污泥法）的一种，采用连续进水、连续出水的方式运行。

T型氧化沟缺点是设备台数多，关键设备大多引进，造价较高。同时增加了设备的维护工作量，设备利用率较低，装机容量大，初期投资较大。

3) 序批式活性污泥法（SBR）及其变形工艺

序批式活性污泥法，又称间歇式活性污泥法，是在一座池中实现生物反应和沉淀的一种污水处理工艺。近年来，随着自控技术及监测仪表的发展，这种工艺越来越成为污水处理的主流工艺，已发展成为多种形式，主要有传统SBR、ICEAS、CAST、Unitank、MSBR等。

a) 传统SBR法

与按空间分割的连续流工艺不同，传统SBR工艺是在同一反应器中不同的时段分别形成厌氧、缺氧、好氧生物反应过程以及沉淀、排泥、滗水、泥水分离等过程。

传统SBR工艺的特点如下：

生物反应、沉淀均在一个构筑物内完成，流程短、构筑物少，节省占地，

造价低。承受水量、水质冲击负荷能力较强。污泥沉降性能好，不易发生污泥膨胀。对有机物和氮的去除效果好。

传统 SBR 工艺脱氮除磷运行程序详见图 2-8。

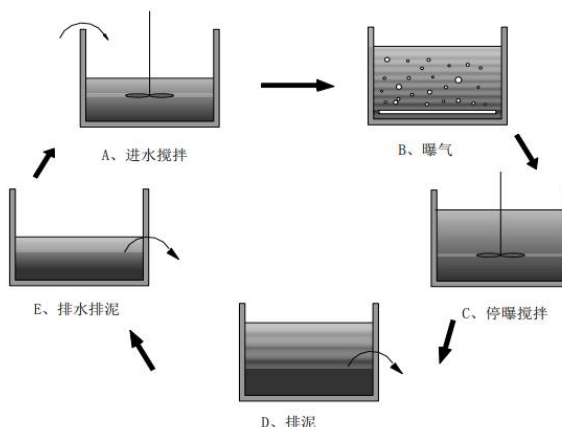


图 2-8 传统 SBR 工艺脱氮除磷工艺流程图

但传统 SBR 工艺较难达到厌氧状态，因而除磷效果一般，需在池中增设搅拌装置，运行周期长。

b) ICEAS 工艺

ICEAS 工艺即间歇循环延时曝气系统，该工艺是澳大利亚人 Goronszy 开发的，是传统 SBR 工艺的一种变型。与传统 SBR 工艺比较其不同之处为：该工艺是连续进水间歇出水，而传统 SBR 工艺是间歇进水间歇出水；在构造上，该工艺分预反应区和主反应区两段，其预反应区对生物具有选择作用，因而也称生物选择区。通过设置生物选择区，该工艺可有效地抑制丝状菌的生长，从而改善了污泥的沉降性能，使出水水质更好。

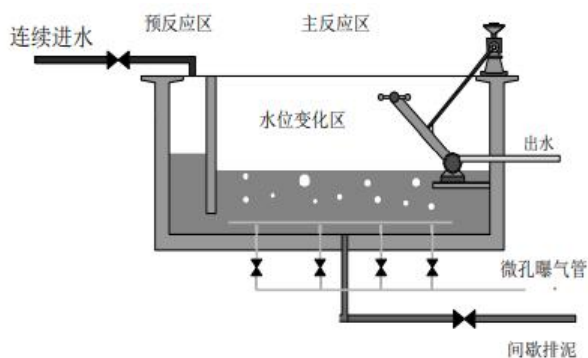


图 2-9 ICEAS 反应器基本构造图

但该工艺无污泥回流，脱氮除磷时需在主反应区设置搅拌设施，设置非曝气时段，设备闲置率较高，除磷效果得不到保证。

c) CAST 工艺

为了解决 ICEAS 工艺除磷效果不稳定及沉淀时为动态沉淀易使出水水质超标的缺点，Goronszy 对 ICEAS 工艺作了如下调整：改连续进水间歇出水的运行方式为间歇进水、间歇排水；增加主反应与生物选择区的污泥回流（回流比 20%）；曝气时对鼓风量加以限制。具体详见图 2-10。

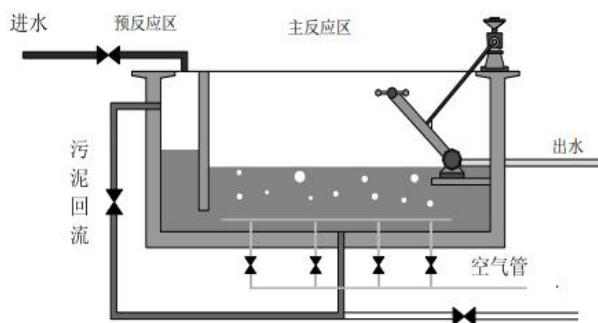


图 2-10 CAST 反应器基本构造图

通过以上改进，CAST 既保留了传统 SBR 静态沉淀、出水 SS 低的优点，又构造了专门厌氧区（预反应区只设搅拌），使除磷效果稳定可靠；通过对鼓风量的限制，主反应 DO 有 50%时间接近零，30%时间 DO 接近 1mg/L，20%时间 DO 接近 2mg/L，从而造成了同步硝化与反硝化，不仅使脱氮得到保证，而且氧的利用率也显著提高。由于污泥回流比低（通常只有平均日流量的 20%，没有其他循环或回流流量）。

其主要优点是：

a. 基建费用低，无需设置二沉池，工艺流程简单，在 CAST 系统中，可省去传统活性污泥法中曝气池与二沉池间所有连接管道；由于采用紧凑的矩形池结构及公用墙，在池子容积相同的条件下，CAST 池的混凝土量要比其他工艺低。

b. 抗冲击负荷能力较强，能有效地控制污泥膨胀从而使系统稳定运行。生物选择器能自动抑制丝状菌的增长。操作中没有悬浮固体被挟出系统。进水高峰负荷或水力冲击不会使活性污泥转移到传统活性污泥法中的二沉池中去。

c. 运行具有很大的灵活性。可根据实际进水负荷通过简单地调整循环过程以及自动切换到高能力循环过程而使运行适应高峰流量和雨季的情况。

d. 节省占地面积，CAST 池结构为矩形，易于扩建。

其主要缺点是：

a. 全自动运行，对设备、自控系统质量及操作管理要求较高；

- b. 间歇周期运行，容积及设备利用率不高；
- c. 水位变化大，提升水泵扬程增大；
- d. 设备台数多，增加了设备的维护工作量；
- e. 设备利用率低，装机容量大。

4、MBR 工艺

膜生物反应器（Membrane Bio-Reactor）简称 MBR，是二十世纪末发展起来的新技术。它是膜分离技术和生物技术的有机结合。它不同于活性污泥法，不使用沉淀池进行固液分离，而是使用微滤膜分离技术取代传统活性污泥法的沉淀池和常规过滤单元，使水力停留时间（HRT）和泥龄（SRT）完全分离。因此具有高效固液分离性能，同时利用膜的特性，使活性污泥不随出水流失，在生化池中形成 8000-12000 mg/L 超高浓度的活性污泥浓度，使污染物分解彻底，因此出水水质良好、稳定，出水细菌、悬浮物和浊度接近于零，并可截留粪大肠菌等生物性污染物，处理后出水可直接回用。

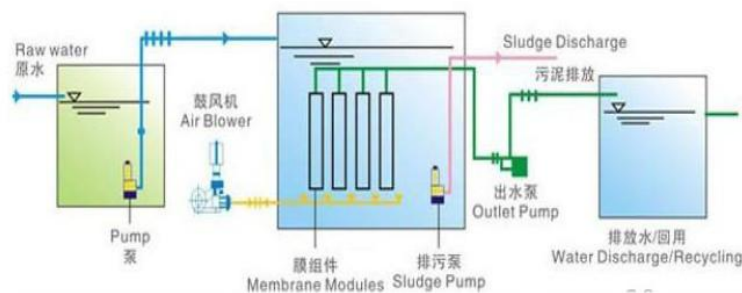


图 2-11 MBR 工艺流程图

该技术具有以下特点：

（1）出水水质优良、稳定，优于国家一级 A 标准，部分指标达到地表水 IV 类，可直接回用。高效的固液分离将废水中的悬浮物质、胶体物质、生物单元流失的微生物菌群与已净化的水分离，不须经三级处理即直接可回用，具有较高的水质安全性。

（2）工艺流程短，运行控制灵活稳定。由于膜的高效分离作用，不必单独设立沉淀、过滤等固液分离池。

（3）容积负荷高，占地面积小。处理单元内生物量可维持在高浓度，使容积负荷大大提高，同时膜分离的高效性，使处理单元水力停留时间大大缩短。

（4）模块化设计，易于根据水量情况进行自由组合。由于高度的集成化，MBR形成了规格化、系列化的标准设备，用户可根据工程需要进行组合安装。

该工艺的主要缺点是投资费用高，并且MBR膜有一定的使用寿命，一般4~5年需要更换一次，同时由于采用大量产水泵、鼓风机等，运行费用高。

本项目采用的工艺流程应先进成熟可靠、处理效率高（工艺要求不仅能高效去除有机物和悬浮物，并能满足脱氮除磷的要求）、操作管理简单方便灵活、自动化程度高、并尽可能地节省占地面积和能耗、降低运行费用。

由于Bardenpho工艺应用广泛，并且在抗冲击负荷、脱氮除磷处理效果、运行管理及运行费用上具有一定的优势，而MBR虽然具有出水水质好、占地小等优势，但需要定期清洗维护及换膜，对操作人员要求高，后期运维难度大，运维费用高；综上，建议选择工艺更为成熟稳定的Bardenpho工艺。因此盐南高新区污水处理厂主导工艺推荐为Bardenpho工艺。

5.二沉池池型的选择

二沉池设在生物处理构筑物的后面，用于沉淀除去活性污泥或脱落的生物膜，它是生物处理系统中十分重要的构筑物，二沉池运行的好坏，直接影响着污水处理厂出水水质的好坏。

在污水处理厂中，常用的二沉池有竖流式沉淀池、辐流式沉淀池、平流式沉淀池等。

竖流式沉淀池常用于处理规模小于2000m³/d的小型污水处理厂，不适合本工程。

辐流式沉淀池按进出水方式分为中心进水周边出水辐流式沉淀池，周边进水周边出水辐流式沉淀池。辐流式沉淀池有容易做到配水均匀、沉淀效果好，多为机械排泥，运行可靠，管理简单，其排泥设备已趋定型化，运营维护简便等优点；但也存在占地面积大、构筑物数量多、管路系统复杂、施工难度较大等缺点。

平流式沉淀池的优点是沉淀效果好，对冲击负荷和温度的变化的适应能力较强，施工较容易，但其也有配水较为复杂、设备运营维护工作量大、占地面积大等缺点。

考虑到本工程的“集约”设计理念，要求建构筑物尽量采用集约化布置。圆形辐流式二沉池由于圆形池体，很难与其他构筑物合建，而平流式沉淀池占地面积较大；矩形周进周出二沉池可与生物反应池合建，满足本工程工艺和用地需求。因此，本工程采用矩形周进周出沉淀池。

6.深度处理方案论证

深度处理也叫三级处理，是进一步去除常规二级处理所不能完全去除的污水中杂质的净化过程，如营养型无机盐氮磷、胶体、细菌、病毒、微量有机物以及影响出水的溶解性矿物质等，需要在二级处理后再选择一些单元技术进一步对二级处理出水进行后续处理。

深度处理对象分析

深度处理对象主要包括：

（1）难降解 COD_{Cr}

通常二沉池出水经混凝沉淀处理后，绝大多数情况下 $COD_{Cr} \leq 50mg/L$ ，污水中仍含有少量难降解 COD_{Cr} 。难降解 COD_{Cr} 是一般的生物、化学法均无法去除，只能通过物理法或其它化学氧化法去除，且考虑到本工程的出水 COD 稳定达到 $20mg/L$ ，因此深度处理需考虑高级氧化技术进一步去除 COD_{Cr} 。

（2）总氮 TN

污水经二级处理后，不能保证出水总氮稳定达到本项目出水标准，故深度处理应设置深度脱氮单元，确保出水 TN 稳定达标。

（3）总磷 TP

污水经二沉池沉淀，不可避免会有少量携磷污泥随水排出，且考虑到下部沉淀区属于缺氧甚至厌氧状态，释磷效应的发生也使出水水中带有一定量的磷。深度处理必须考虑化学除磷措施。

（4）悬浮物 SS

污水处理厂出水中悬浮物浓度不仅涉及到出水 SS 指标，出水中的 BOD_5 、 COD_{Cr} 、TP 等指标也与之有关。因为组成出水悬浮物的主要成分是活性污泥絮体，其本身的有机成份就高，并含有一定比例的磷，较高的出水悬浮物含量会使得出水的 BOD_5 、 COD_{Cr} 和 TP 的增加。因此，降低 SS 值不只是单

纯地使 SS 值指标合格，同时会更进一步地去掉 BOD₅、COD_{Cr} 和 TP 及其他污染指标。

混凝沉淀和过滤工艺，是去除 SS、VSS 的主要技术手段。污水经二级处理沉淀后，其出水（即深度处理构筑物的进水）悬浮物总体来说不高，根据污水处理厂、给水厂运行经验及类似试验介绍，低 SS 浓度进水用沉淀法，各种影响因素较多，而过滤可以保证其出水悬浮物低于 10mg/L。

深度处理技术概述

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

（1）混凝沉淀

混凝沉淀工艺在城市污水深度处理中主要起以下作用：

1) 进一步去除悬浮物、BOD₅ 及 COD_{Cr}。

2) 除磷。因污水中的磷酸盐大部为可溶性，预处理去除量很少，一般的二级处理也只能去除 20~40% 左右，强化二级处理则可大幅度提高除磷率至 60%~75%。混凝沉淀能除磷 90~95%，是最有效的除磷方法。

3) 同时还能去除水中乳化油等其他工业废水污染物。

（2）过滤

过滤在深度处理中的作用是：

1) 去除生物过程和化学澄清中未能沉降的颗粒和胶状物质；

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

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

（3）活性炭吸附

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

深度处理关键单元的选择

前述的常规工艺只能针对 SS 及总磷去除，本项目深度处理的重点是溶解

性的难降解 COD，因此，需要通过高级氧化工艺来去除。

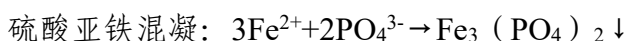
综上，本工程深度处理推荐采用“混凝沉淀+高级氧化+深床滤池”组合工艺，混凝沉淀去除水中 TP、SS 和部分 COD；高级氧化去除水中难降解的 COD，并将大分子有机物降解为小分子有机物；深床滤池去除污水中的硝酸盐氮或前序高级氧化产生的小分子有机物，确保出水 TN 和 COD 达标。对应工艺分别论述如下。

混凝沉淀工艺比选

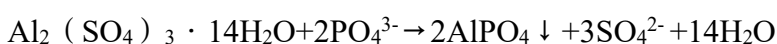
由于本工程要求出水 $TP \leq 0.2\text{mg/L}$ ，而常规二级处理出水 TP 浓度通常为 $1\sim 1.5\text{mg/L}$ ，仅依靠生物除磷无法达到处理目标，因此在深度处理中需要增加化学除磷工艺。

化学除磷是向污水中投加药剂，使药剂与污水中的磷酸盐形成不溶性磷酸盐沉淀物，然后通过固液分离将磷从污水中去除。固液分离可单独运行，也可在初沉池和二沉池内进行。

化学除磷的药剂主要有铁盐（含聚铁盐）、铝盐（含聚铝盐）和石灰。以硫酸铝和三氯化铁、硫酸亚铁混凝剂为例，金属盐与污水中的磷酸盐碱度反应可以表示如下：



硫酸铝混凝：



可见，铁盐与铝盐均能与磷酸根离子（ PO_4^{3-} ）作用生成难溶性的沉淀物，通过去除这些难溶沉淀物去除水中的磷。按照有关资料，一般去除 1kg 磷需要投加 2.7kg 铁或 1.3kg 铝。对特定的污水，金属盐投加量需通过试验确定，进水 TP 浓度和期望的除磷率不同，相应的投加量也不同。铁盐除磷产泥量较铝盐要少，但铁盐腐蚀性强，对设备和人员安全不利。集两者的优点，建议投加聚合铝盐除磷为佳。

目前比较常用的工艺包括高效沉淀池、加介质高效沉淀池等。

一、高效沉淀池

高效沉淀池实际上把混合/絮凝/沉淀进行重新组合，混合、絮凝采用机械

方式搅拌方式，沉淀采用斜管装置，与普通平流式沉淀池相比，可大幅度提高水力负荷。斜管沉淀技术早在 80 年代初就在国内的污水处理领域中得到应用，并且一直工作正常。由于混合、絮凝和斜管沉淀组合合理，使高效沉淀池具有如下优点：

（1）水力负荷高，沉淀区表面负荷约为 $6\sim 13\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{hr}$ ，大大超过常规沉淀池的表面负荷。

（2）由于加强了反应池内部循环并增加了外部污泥循环，提高了分子间相互接触的机率，使絮凝剂在循环中得到充分利用，减少了药剂投加量，降低了运行成本。

（3）在沉淀区分离出的污泥在浓缩区进行浓缩，提高了污泥的含水率，使污泥含水率达到 98.5%。

高效沉淀池在污水深度处理中得到了广泛的应用，处理效果较好。在高效沉淀池中污水先进入混合区，投加化学混凝剂，混合区配有一台快速搅拌器，确保水和混凝剂的有效混合。随后混合液由底部进入絮凝区。絮凝区中心配有一个轴流叶轮，助凝剂投加在叶轮底部，轴流叶轮使水流在絮凝区内快速絮凝和循环；在池内周边区域，主要通过推流使絮凝以较慢的速度进行，并分散能量以确保絮凝物增大致密，并最终形成较大块的、密实的、均匀的絮凝物；在絮凝区内悬浮固体的浓度维持在最佳水平，污泥浓度通过来自浓缩区的浓缩污泥的外部循环得到保证。水流最后进入沉淀区，由下向上，经过斜管分离处理，澄清水由集水槽排出；当水流进入面积较大的沉淀区时絮凝物的流入速度放缓，这样可以避免絮凝物的破裂和涡流的形成，也使绝大部分的悬浮固体在该区沉淀；絮凝物堆积在沉淀区的下部，形成的污泥也在这部分区域浓缩，污泥在浓缩区的停留时间为几个小时，刮泥机配有扰动栅以增强浓缩效果，产生浓缩污泥的浓度至少为 15g/L ；部分浓缩污泥自浓缩池泵出，循环至絮凝池入口，剩余污泥从浓缩池底部泵送至污泥处理系统。

二、加介质高效沉淀池

（1）磁混凝高效沉淀池

磁混凝澄清是高效沉淀池的改进型，磁混凝澄清工艺由美国麻省理工学院在 90 年代末开始开发应用，近些年来在国内也有了一定的应用案例。工艺的

基本原理：磁混凝澄清工艺是在污泥循环加载型沉淀技术的基础上再投加磁粉，微细的磁粉颗粒作为沉淀析出晶核，使得水中胶体颗粒与磁粉颗粒更容易碰撞脱稳而形成絮体，大大提高了悬浮物的去除效率。

同时，磁粉超高比重的特性使得絮体密度远大于常规混凝絮体，从而大幅提高沉淀速度。此外，污泥回流的设置一方面优化了絮凝条件，另一方面亦可充分发挥回流药剂的效率，既大幅提高了系统冲击能力，又显著节约了运行消耗。

（2）加砂高效沉淀池

加砂高密度沉淀池与传统的高密度沉淀池原理一样，都使用混凝剂脱稳，高分子絮凝剂聚集悬浮物，斜板（管）沉淀去除悬浮物。加砂高密度沉淀池工艺的改进是加入了微砂作为形成高密度絮体的“种子”和压载物，絮体从而具有较大的密度而更容易被沉淀去除。

污水首先进入混凝池，采用动态混凝原理，通过往混凝池投加混凝剂，实现微颗粒的脱稳。后续进入絮凝池，在絮凝池中投加絮凝剂及微砂，形成大的絮凝体。最后进入沉淀池，由于微砂的投加，使矾花加重，达到较好的沉淀效果。

沉淀的微砂和污泥混合物通过污泥循环泵排出，进入水力分离器，在离心力的作用下，微砂和污泥进行分离，微砂再进入絮凝池，污泥进入污泥处理系统。加砂高密度沉淀池表面负荷能达到 $30\sim 60\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ 。

通过上述对比可以看出，相比于传统高效沉淀池，加介质高效沉淀池占地小、对 SS 和 TP 的去除效果较好，且操作环境较好，可以满足本工程污水处理厂出水水质要求，**本次设计推荐采用加介质高效沉淀池。**

高级氧化工艺比选

由于本工程要求出水 $\text{COD} \leq 20\text{mg/L}$ ，常规的混凝沉淀+过滤的深度处理工艺无法保证出水 COD 达标，且污水经过生化+物化处理后，还有部分难降解物质，且经生化处理后 B/C 已失调，如采用二次生化，效果甚微。

高级氧化技术（Advanced Oxidation Process, AOPs）是处理难降解有机废水最有效的方法之一，它主要是利用反应过程中产生的具有强氧

化性的自由基将废水中的有机物氧化成低毒性的小分子酸，甚至直接氧化

成水和二氧化碳。高级氧化技术具有氧化能力强、处理效率高、无选择性等特点，具有广泛的应用前景。目前对于这种生化后已失去可生化性的废水，常用的高级氧化工艺方案主要有两种，Fenton 试剂法和臭氧氧化法。

下面对这两种方案进行介绍和比选。

一、芬顿工艺

H_2O_2 与 Fe^{2+} 的组合体系称为 Fenton 试剂。在酸性条件下， H_2O_2 与 Fe^{2+} 共存时，生成具有极强的氧化能力 $\cdot\text{OH}$ ，可以氧化降解有机物。在处理难生物降解或常规处理方法难以奏效的废水时，具有很大的优势。同时，Fenton 试剂还具有反应彻底、无选择性、反应条件相对温和、操作管理简单方便、工程化应用成熟等诸多优点。Fenton 体系是一系列复杂的链式反应，它的发起是由作为催化剂的 Fe^{2+} 催化分解 H_2O_2 ，生成 $\cdot\text{OH}$ ，进而导致一系列的链式反应，快速降解废水中的有机物污染物。

链的发起： $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \cdot\text{OH} + \text{OH}\cdot$

链的传递：在反应初期，部分 Fe^{2+} 被氧化为 Fe^{3+} ，而 Fe^{3+} 也可以催化分解 H_2O_2 ，生成 $\text{HO}_2\cdot$ 和 Fe^{2+} ，保证 Fe^{2+} 作为催化剂的循环利用。

$\text{Fe}^{3+} + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{HO}_2\cdot + \text{H}^+$

$\text{Fe}^{3+} + \text{HO}_2\cdot \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{O}_2 + \text{H}^+$

降解有机物：

$\cdot\text{OH}$ 可以通过夺取有机污染物（RH）的质子而将其氧化为 $\text{R}\cdot$ ， $\text{R}\cdot$ 还可以进一步被氧化成无机污染物，具体反应如下：

$\text{RH} + \cdot\text{OH} \rightarrow \text{R}\cdot + \text{H}_2\text{O}$

$\text{R}\cdot + \text{Fe}^{3+} \rightarrow \text{R}^+ + \text{Fe}^{2+}$

$\text{R}^+ + \text{O}_2 \rightarrow \text{ROO}\cdot \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 。

Fenton 氧化法应用于多种废水处理中，均能取得很好的处理效果，出水满足排放目标要求。

二、臭氧氧化法

臭氧的氧化还原电位为 2.07V，是一种具有极强氧化能力的氧化剂，能与废水中带有不饱和官能团的有机物发生反应，使有机物的毒性降低、生物可降解性提高。

臭氧接触氧化系统用于将部分不可生化 COD 转变为可生化的 COD，同时降低 COD 总量。在臭氧接触池，通过臭氧扩散器使臭氧气体被分成无数微小的气泡，实现臭氧从气相向液相进行质量传递的过程，在接触池后的反应室内，提供了必需的反应时间，使溶解臭氧有时间进行反应。臭氧氧化技术流程简单，处理时间较短，且不会产生残渣，一般不会产生二次污染。

与芬顿工艺相比，臭氧氧化具有工艺流程短、不需要调节 pH、设备简单、占地面积较小、不涉及危险化学品的采购和储存、不增加污泥量、运行费用低、操作方便可自动控制、不增加出水含盐量，有利于再生水回用等优点，且本工程为市政污水，有机物难降解性相对低。

臭氧氧化工艺是一种常见的水处理技术，具有一定的优点和缺点。下面将从环保性、效果、成本、操作和维护等方面对其优点和缺点进行详细阐述。

臭氧氧化工艺的优点主要包括：

1. 高效净化能力：臭氧是一种强氧化剂，能迅速高效地氧化、分解有机物和无机物，可以彻底去除水中的各种有害污染物，如细菌、病毒、异味、色度、有机物、重金属等。

2. 多重消毒作用：臭氧具有较强的消毒能力，能迅速杀灭水中的各种细菌、病毒和其他微生物，与氯消毒相比，臭氧消毒不会产生致癌物质，且对水中的胶体、泥土颗粒等也有一定的清除作用。

3. 无二次污染：臭氧在水中反应完全后会自行分解成氧，不会产生有害副产物和残留物质，不会对环境造成二次污染，符合环保要求。

4. 操作方便：臭氧氧化设备结构简单，操作方便，只需供气和控制开关即可，不需要复杂的设备和工艺。

5. 处理效果稳定可靠：臭氧氧化工艺具有对水质波动适应性强的特点，对于水质的变化不敏感，处理结果稳定可靠。

盐南污水处理厂在臭氧氧化装置设置了臭氧尾气破坏器。臭氧破除器的工作原理是利用臭氧分子的氧化能力来分解和去除室内空气中的有害物质和异味。

臭氧，是一种高度活性的氧分子，具有强大的氧化能力。当臭氧破除器启动时，它会产生臭氧气体，并将其释放到室内空气中。这些臭氧分子与空气中

的有害物质和异味物质接触时，会发生氧化反应。

在氧化反应中，臭氧分子会与有害物质的分子接触并与之发生化学反应。这些反应会将有害物质的化学结构改变，使其变得无害或不具有异味。此外，臭氧分子还能分解细菌和病毒的外壳，从而杀灭它们。

一旦臭氧气体接触和反应完有害物质和异味物质，剩余的臭氧分子会转变为普通的氧气 (O_2)，并释放到空气中。由于臭氧分子是不稳定的，在破除器发出后，臭氧会逐渐分解并消失。

尽管臭氧破除器能有效去除空气中的有害物质和异味，但长时间暴露于高浓度的臭氧气体可能会对人体健康产生一定影响。因此，在使用臭氧破除器时，要遵循相关的安全操作规范，并确保使用适当的设备和时间来避免过量的臭氧浓度。

因此，本工程推荐采用臭氧氧化工艺。当污水处理工艺处理的废水不能稳定达标或是出现事故状态时启动臭氧氧化工序。

深度脱氮除碳工艺比选

鉴于本工程要求出水 $TN \leq 10$ (12) mg/L 和 $COD \leq 20mg/L$ ，常规的砂滤池、纤维转盘滤池仅能去除 SS ，无脱氮和强化去除 COD 效果，因此需要考虑采用具有深度脱氮和强化去除 COD 功能的过滤工艺。

近年来，过滤技术有很大的发展，滤池种类也很多，但其过滤过程均以砂滤过滤原理为基础而进行，其主要差别在于滤料设置方法、操作手段及冲洗设施等，主要用于生物和化学处理单元出水中悬浮固体（包括颗粒 BOD ）的进一步处理，对污水中的硝酸盐及亚硝酸盐进行反硝化，进一步降低出水 TN 浓度或强化去除 COD ，适合的生物滤池有深床滤池和深床纤维滤池。

一、深床滤池

深床滤池采用 $2 \sim 3mm$ 石英砂介质滤料或陶粒滤料，滤床深度通常为 $1.83 \sim 2.44m$ ，滤池可保证出水 SS 低于 $5mg/L$ 以下。绝大多数滤池表层很容易堵塞或板结，很快失去水头，而深度滤池的均质石英砂允许固体杂质透过滤床的表层，深入滤池的滤料中，达到整个滤池纵深截留固体物的优异效果。

(2) 反冲洗流程

滤池需定期进行反冲洗，将截留和生成的固体排出。反冲洗流程通常需要

三个阶段：①气洗；②气水联合反洗；③水洗或漂洗。

深床滤池的反冲洗模拟人的搓手模式，大量强有力的空气使滤料相互搓擦，使截留的 SS 全部清洗出池，清洗率达到 100%，冲洗用水仅为总量 2%。

（3）滤料

反硝化滤池采用特殊规格及形状的石英砂或陶粒滤料作为生物的挂膜介质，同时深床又是硝酸氮（ $\text{NO}_3\text{-N}$ ）、悬浮物及 COD 极好的去除构筑物。

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 m^2 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 2%。

（4）功能组件

深床滤池结构简单实用，集多种污染物去除功能于一个处理单元，包括对悬浮物、COD、TN 和 TP 均有相当好的去除效果。

（5）主要组件

深床滤池结构简单，安装方便，滤池内无活动部件，滤料无流失，终身无需维护池体构筑物：钢筋混凝土或钢制结构，平面为长方形。气水分布系统：采用“T”型气水分布块滤砖技术，反冲洗不锈钢主、支气管。

过滤介质：石英砂滤料或陶粒滤料，滤床高度约 1.8m。

滤料承托层：总厚约 500mm，鹅卵石五种级配分布。

反冲洗水泵：反冲洗时由位于清水池的潜水离心泵泵送至滤池池底，强力反向冲洗。

反冲洗鼓风机：采用罗茨鼓风机，反冲洗时进行空气搓洗。滤池自控阀门：气动和电动蝶阀。

二、深床纤维滤池

1、工艺原理及特点

纤维滤池以纤维束滤元为滤料，具有吸附截留 SS 和生物脱氮及去除 COD 功能。模块化的纤维束滤元均匀悬挂在池内，构成高孔隙率的深层滤床。当原水流经立体微网络状滤料时，悬浮物被吸附截留，同时纤维束附着繁殖的微生物在适量的碳源投加下反硝化脱氮，实现过滤和脱氮二合一功能。滤层清洗时，纤维束滤元充分放松到自由松散状态，通过气水混合擦洗将过滤截留悬浮物和老化生物膜洗脱排出，滤料恢复到清洁状态。

纤维滤池采用了一种新型的立体微网格纤维束滤料，具有如下特点：

- （1）水力负荷大（12~18m/h），是深层床砂滤的 2 倍；
- （2）反硝化容积负荷高（1.2~3.5kgNO₃-N/m³·d）；
- （3）纤维丝滤料属于微米级滤料，呈立体网络束状，比表面积大（6000m²/m³滤料），微生物附着量大（90kg/m³滤料）；
- （4）纤维丝滤料有机合成，质量轻、化学稳定性好，可改性处理附着优势菌种
- （5）束状滤料固定安装，不流失、无需补充，使用寿命长（可达 10 年以上）；
- （6）滤料孔隙率高（90%以上），孔隙均匀，阻力损失小；
- （7）滤板下方布置独特布水布气系统，不与滤层接触，克服传统长柄水帽和双层滤砖等的堵塞弊端。

2、纤维滤池技术性能

滤池内设备由纤维密度调节装置、纤维滤元模组、布气布水装置、滤板支撑及紧固件等组成，各组成部分的主要性能如下：

（1）纤维束滤元模组

每块纤维束滤元模组由上下滤板和若干束纤维滤元构成，滤元制造商在出厂前已将纤维束滤元安装在滤板上构成滤元模组。

滤元使用寿命大于 10 年，可达 15 年（寿命期内无需用任何药剂清洗、不脱不掉、无需更换和补充滤料）。

固定不流失，易清洗不积泥（采用特殊插接件将滤元上下两端分别固定上

下滤板上确保滤元不脱落）。

单束易悬挂，压缩量可控制可调节，变孔隙深层过滤。

（2）纤维密度调节装置

纤维密度调节装置用于调节和控制纤维压实密度，以适应不同的水质和水量要求。

纤维密度调节装置依靠水力自动调整纤维密度满足运行需要，不需要任何外力作用调节。

（3）布气布水系统

布气布水装置均采用布水布气支母管配水配气系统，母管采用 Q235-B，支管采用 UPVC。布水和布气系统的独立可实现脉动清洗及强制清洗方式，易于滤料清洗，滤料不积泥。

布水布气系统均匀分布在下滤板的下方，在进行反冲洗过程中，反冲气和反冲水均匀分布在下滤板的下方，在气、水的共同作用下，滤料层放松，呈舒展状态，水和气同时对滤料进行擦洗，布气布水系统的优良布置保证每一束滤料都能得到彻底清洗。

独特的反冲洗气水独立系统可实现水脉动/气脉动及强制清洗方式，有效保证纤维滤料清洗彻底，不积泥。

3、运行过程

上游来水进入纤维滤池过滤和反硝化脱氮。滤池以恒水位方式运行，运行周期达到设定值后即进行反冲洗，反冲洗分为水冲—气水冲（水脉动）—水冲洗三个阶段，各阶段工作时间可以根据现场调试情况和进出水质进行调整。在自动运行状态下，滤池根据设定的运行周期（一般为 12~24h）控制反冲洗，达到设定值即进行反冲洗，每次反冲洗 1 格滤池，依次轮流逐格反冲洗。

（1）控制内容

每格滤池配套有滤池进水阀门、清水出口阀门（调节型）、反冲洗进水阀门、反冲洗排水阀门、反冲洗空气入口阀门、初滤水排放阀门 6 个气动阀门，以及反冲洗风机排空阀、出口阀，反冲洗水泵出口阀。阀门具有本地/远程、全开、全关 3 种信号；反冲洗风机和反冲洗水泵有本地/远程、运行、停止和故障等 3 种信号，这些信号自动通过上位监控计算机上相应设备的不同颜色显

示。单格滤池配备超声波液位计，通过液位计控制滤池出水气动阀门开度，纤维滤池的液位和出水气动调节阀的开度构成闭环，以实现纤维滤池的恒液位过滤。

（2）控制方式

滤池的工作方式分为就地手动、远程手动、远程自动。

就地手动：将相应设备（滤池阀门控制柜、反冲洗风机就地操作箱、反冲洗水泵就地操作箱）控制柜上的“就地/远程”转换开关转为“就地”位置，脱离 PLC，由就地操作按钮实现对相应设备控制操作如阀门的开、关等。

远程手动：将相应设备控制柜上的“就地/远程”转换开关转为“远程”位置，并且把上位机监控画面上相应设备的“手动/自动”设置为“手动”，就可通过上位机监控画面远程控制设备的启停或开关。**远程自动：**将相应设备控制柜上的“就地/远程”转换开关转为“远程”位置，并且上位机监控画面上相应设备的“手动/自动”设置为“自动”，相应系统就由 PLC 按其自动控制程序控制设备运行。

强制反冲洗：由操作员根据现场需要，通过 PLC 柜上触摸屏或滤池就地操作箱上的“强洗按钮”对 PLC 发出某台滤池需要反冲洗的命令，PLC 接受命令后，对该台滤池立即建立“请求冲洗”标志进入反冲洗全过程。

顺序反冲洗：当两格或两格以上的滤池同时需要反冲洗时，按照“先到先洗”的原则进行反冲洗。每格滤池在满足反冲洗条件或接收到反冲洗命后都会向 PLC 发出反冲洗请求，由于反冲洗资源的限制和滤池反冲洗的特点，只能由 PLC 按以下优先次序接受反冲洗要求。

三、反硝化生物滤池工艺选择

考虑到深床滤池技术成熟可靠，各种规模污水处理厂应用案例多，**本工程推荐采用深床滤池。**

4、消毒方案比选

城市污水处理厂的最后处理步骤是消毒，城市污水经二级处理后，水质得到改善，细菌含量已大幅度减少，但其绝对数量仍很可观，并存在有病原菌的可能，污水处理厂出水必须在杀灭致病菌后才可以安全地排入水体。所谓消毒是指通过消毒剂或其他消毒手段，杀灭水中致病微生物的过程。

消毒大体上可分为两类：物理方法和化学方法。物理方法主要有加热、冷冻、辐射、紫外、微波消毒等方法。化学方法是利用各种化学药剂进行消毒，常用消毒药剂有氯及其化合物、各种卤素、臭氧、重金属等。

我国的污水消毒工艺主要为氯消毒（包括液氯消毒和次氯酸钠消毒等）二氧化氯消毒、紫外线辐射消毒、臭氧消毒等，其中以加氯消毒应用最为普及，紫外线辐射消毒目前也呈快速上升趋势。臭氧消毒由于投资和运行费用较贵等因素目前应用仍较少。

1) 加氯法

液氯的价格较低，消毒效果稳定可靠，而且又有成熟的经验，是目前国内外应用最广泛的消毒剂，特别是在大中型污水处理厂中污水消毒目前主要仍以液氯为主。

次氯酸钠消毒属氯消毒工艺，次氯酸钠是一种非天然存在的强氧化剂，其杀菌效力同氯气相当，广泛应用于包括自来水、中水、工业循环水、游泳池水、医院污水等各种水体的消毒。同其他消毒剂相比较，次氯酸钠溶液消毒工艺除了液氯、二氧化氯、臭氧等药剂时常具有的跑、泄、漏、毒等安全隐患，其投加设备简单，操作安全，使用方便，易于储存，往往在中小规模污水处理厂得到较多应用。次氯酸钠溶液消毒的缺点是需要用槽车将药液定期运输至使用地点，运输量较大，存放时间不宜太长，其日常运行费用也较液氯高。

二氧化氯是新一代高效、广谱的杀菌消毒剂，在发达国家中已得到较广的应用。二氧化氯消毒最大的优点是在消毒过程中不产生“三致物质”（致畸、致癌、致突变）。近年来，我国亦已开始重视二氧化氯产品的推广，并在污水处理厂出水消毒方面得到一定的应用。关于二氧化氯的杀菌机理，一般认为是基于二氧化氯释放的新生态原子氧氧化微生物细胞中的可溶部分，包括细胞质和酶系统，从而达到快速杀灭微生物的目的。由于二氧化氯的杀菌效果受温度、pH和有机物的影响较小，杀菌效果稳定。该消毒方法的主要问题是二氧化氯具有爆炸性和剧烈的腐蚀性，二氧化氯贮存难度大，必须在现场制备，立即使用，制备时往往需大量氯酸或亚氯酸以及盐酸等。

2) 氧化法

氧化剂可以作为二级处理出水的消毒剂，最常用的是臭氧。臭氧消毒的优

点是杀菌彻底可靠，危险性较小，对环境基本上无副作用，接触时间比加氯法小。缺点是基建投资大，运行成本高。目前，一般只用于游泳池水和饮用水的消毒。

3) 紫外消毒法

紫外线（UV）消毒是一种高效、安全、环保、经济的技术，能够有效地灭活致病病毒、细菌和原生动物，具有快捷、不污染水质等优点，因此近年来越来越受到人们的关注。紫外线消毒通过光化学作用破坏病原体的核酸（DNA 和 RNA）而有效阻止它们合成蛋白质和细胞分裂。最终病原体不能够复制、不能传播而最终死亡。紫外线（UV）消毒是一种高效、安全、环保、经济的技术，能够有效地灭活致病病毒、细菌和原生动物，而且几乎不产生任何消毒副产物。

4) 热处理法

热处理法是最彻底的消毒方法，也是最昂贵的方法。为保证可靠的灭菌效果，废水要在高压、100°C以上的条件下加热一定时间，排放前又要降低到排放要求的温度，能耗很高。运行方式常为间歇运行方式，水量较大时也采用连续运行方式。一般都安装了热交换器，回收余热。目前，该法只用于一些要求高、危险性大的废水。在德国，热处理法用于医院、基因工程工厂、动物尸体销毁站的废水消毒。

5) 膜过滤法

膜过滤法主要用于饮用水和特种工业用水的消毒处理，用于废水消毒的只有英国和澳大利亚，各有一个厂在运行，德国几个厂在试验中。该法的特点是除消毒外，还可去除其它杂质。由于孔易堵塞，膜易积垢且冲洗困难，能耗高，化学药昂贵，成本也高，目前无法推广。

液氯消毒运行费用方面优于紫外线消毒法，但其有消毒副产物的潜在风险，杀菌效果稍差，若出水余氯控制不当，会产生对受纳水体水生动物的毒害作用；二氧化氯消毒法同样具有余氯的持续消毒作用且操作简单，安全性较好，但使用成本较高；臭氧消毒投资运行费用均较高，不具备持续消毒的能力；而紫外线消毒杀菌效率高、接触时间短，同时占地面积较小，安全系数较高，但长时间运行后消毒效果不稳定。

根据选择消毒工艺的主要原则，即：

- A. 杀菌能力强，具有渗入并破坏病原性微生物的能力；
- B. 安全可靠，便于操作、贮存、运输；
- C. 消毒过程不留毒性和不产生致畸性或致癌化合物；
- D. 投资和运行费用低。

考虑到本次工程处理后的尾水先经生态缓冲区进行优化后排入水体，本次工程采用紫外消毒工艺。

5、碳源投加

根据本工程设计进水水质， BOD_5/TN 为 3.3，碳源较为充足，但结合城南污水厂运维现状为保障本工程后期运维，设计预留外来碳源投加以确保碳源充足。目前碳源的投加种类主要有甲醇、乙酸、乙酸钠。

各种碳源投加的优缺点比较如下：

在水处理工程中，乙酸钠作为碳源时其反硝化速率要远高于甲醇和乙醇。其主要原因在于，乙酸钠为低分子有机酸盐，容易被微生物利用；甲醇虽然是快速易生物降解的有机物，但甲醇必须转化成乙酸等低分子有机酸才能被微生物利用，所以出现了利用乙酸钠作为碳源比用淀粉、甲醇进行反硝化速度快很多的现象。

同时，甲醇作为一种易燃易爆有毒的危险品，当采用甲醇作为外加碳源时，其加药间本身具有一定的火灾危险性。当甲醇储罐发生火灾时，易导致储罐破裂或发生突沸，使液体外溢发生连续性火灾爆炸，危及范围较大，因此甲醇加药间对周边环境要求一定的安全距离。同时由于其挥发蒸汽与空气混合易形成爆炸性气体混合物，故其范围内的电力装置均须采用特殊设计。而乙酸钠本身不属于危险品，方便运输及储存，此对于一些已建的污水处理厂来说，由于其用地限制，当需要外加碳源时，采用乙酸钠作为外加碳源比甲醇更具有优势。

经过比选，本工程推荐碳源药剂采用无防爆要求的乙酸钠作为碳源投加药剂，以应对进水碳源不足的情况，保证出水达标排放。

6、污泥处理、处置方案比选

在污水处理过程中将产生一定量的生物剩余污泥，如不加以妥善处理 and 处

置，将造成堆放和排放区周围环境严重的二次污染，因此对污水处理厂排出的剩余污泥进行妥善处理和处置是污水处理厂建设的重要内容。污泥处理与处置的主要目的是稳定化、减量化、无害化、资源化：

- 1) 减少污泥最终处置前的体积，以降低污泥后续处理及最终处置的费用；
- 2) 通过处理使污泥稳定化，减少污泥中的有机物含量，使其最终处置时污泥不再发生进一步腐败，从而避免产生二次污染；
- 3) 减少污泥中的有害物质，达到污泥的无害化与卫生化；
- 4) 在处理污泥的同时达到变害为利、综合利用、保护环境的目的，如产生沼气、堆肥、焚烧发电等。

7、污泥处理方案

常规污泥脱水含水率达到 60% 一般采用板框压缩机，但是采用板框压缩污泥需要对污泥进线调理添加各种混凝剂、絮凝剂、石灰等，还需要配置各种低压进泥螺杆泵、高压挤压泵等设备，全套设备配置繁琐，运行管理麻烦。

本项目根据盐城当地污水厂的污泥脱水设备使用情况，推荐采用污泥处理采用“重力浓缩+高压隔膜压滤机脱水”工艺。污泥处理后含水率需要低于 60%，采用该工艺，可大幅度节约设备投资，运行管理也方便。城市污泥处理处置应遵循基于循环经济理念的 3R 原则，即污泥产生源头的减量化

（Reduce）与污泥处理处置过程的再循环（Recycle）和污泥的再利用（Reuse）。立足污泥产生源头的减量化是基础，稳定化和减量化是资源化利用的前提，资源化利用是污泥的出路和循环经济发展的需要。

污泥最终处置有土地利用（如农用、园林、土壤改良等）、卫生填埋、焚烧、排海、制造建筑材料等综合利用途径。根据收集资料可知，盐城市市区污泥集中处置中心已建成的总规模为 400 t/d（80% 含水率），设备安装规模为 200 t/d（80% 含水率），接收含水率为 60% 的污泥。根据《盐城市市区污水提升收集率实施方案》，近期考虑逐步将中心城区污水处理厂污泥改至盐城市市区污泥集中处置中心处理，实现污泥市域统筹要求。因此，本工程污水厂污泥经脱水至 60% 以下后，拟送至市区污泥集中处置中心进行处理，污泥集中处置中心污泥最终经流化床焚烧炉焚烧处置。

8、生态缓冲区

盐南高新区污水处理厂出厂水质中 COD、NH₃-N、TP 达到《地表水环境质量标准 GB3838-2002》III类标准，其它因子达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表 1 中 A 标准。根据本项目的功能定位和建设目标，从建设规模、水质净化效果、水力负荷、占地面积、工程造价、工程复杂程度及用地需求等方面，本项目采用采用表面流人工湿地。

表面流人工湿地的水面位于湿地基质以上污水从进口以一定深度缓慢流过湿地表面，部分污水蒸发或渗入湿地，出水经溢流堰流出，水深一般多为 0.30~0.60 m。表面流人工湿地接近水面的部分为好氧层，较深部分及底部通常为厌氧层，因此具有好氧曝气塘相似的性质。湿地内可以种植芦苇、水葱、香蒲、灯心草等挺水植物，浮萍、睡莲等浮水植物，以及伊乐藻、茨藻、金鱼藻、黑藻等沉水植物。还可以种植慈姑、雨久花、玉蝉花、千屈菜、黄菖蒲、泽泻等水生花卉类的观赏植物，既可以处理污水，也可以美化环境。表面流人工湿地作用机理表现在：植物与基质层对悬浮物的截流作用、在缓流状态下悬浮物的沉降作用、表面水层中有机物的好氧分解、底层有机物的厌氧分解和基质层对污染物的吸附、吸收及化学反应等；淹没于水中的植物茎、叶，其表面上形成的生物膜，对污水的净化，尤其是有机污染物和营养物的净化起着主要作用。表面流人工湿地剖面示意图如下所示。

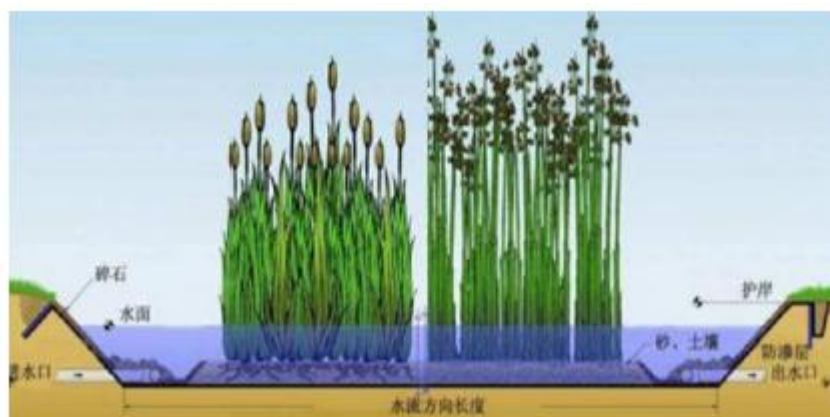


图 2-12 表面流人工湿地剖面示意图

表面流人工湿地系统的特点：

- a.水力负荷大（减小湿地占地面积）；景观打造多样化；
- b.适用散块地形；

c.更适于营造城市湿地公园；

d.污染物负荷持续削减作用（主要体现于氮、磷、有毒有害污染物等）。

3.污水处理工艺

盐南高新区污水处理厂工程污水处理采用“粗格栅及进水泵房+细格栅及曝气沉砂池+改良 Bardenpho+矩形周进周出二沉池+加介质高效沉淀池+臭氧接触氧化+深床滤池+紫外线消毒+生态缓冲区”工艺；污泥处理采用“重力浓缩+高压隔膜压滤机脱水”工艺；除臭采用生物滤池处理工艺。

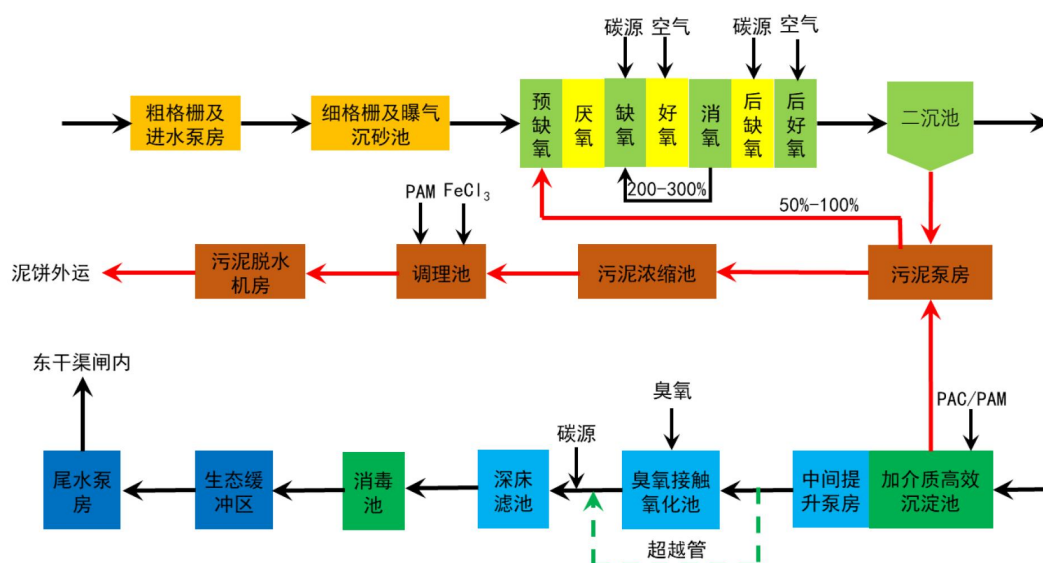


图 2-15 本工程废水处理工艺流程图

工艺流程简述：

（1）粗格栅及进水泵房

粗格栅主要作用是过滤掉污水中较大的杂质和固体颗粒，通过粗格栅的过滤作用，不仅能够避免污水中的杂质对后续处理设备产生不良影响，也能减少后续处理设备的负担，提高污水处理系统的处理效率。泵房则负责将前段过滤污水输送到细格栅及曝气沉砂池继续处理。

（2）细格栅及曝气沉砂池

细格栅是用于去除水中大的、可被固定在表面的固体杂物和悬浮物的设备。曝气沉砂池用于去除水中的大颗粒物物质和沉淀物，并给污水中曝气充氧，保证后续生化处理的稳定性。

（3）生化池、二沉池污及泥泵房组合池

Bardenpho 生化池由预缺氧区、厌氧区、缺氧区、好氧区、后缺氧区和后

好氧区构成。为了充分利用进水碳源，强化脱氮除磷的效果，设置了多点进水，曝气沉砂池来水按比例进入预缺氧区、厌氧区和缺氧区，进水比例根据水质和运行情况调整。硝化液由好氧区回流至缺氧区，回流比为 200%~300%。外回流由污泥泵房回流至预缺氧区，回流比为 50%~100%。

二沉池主要功能为对生化处理后的混合液进行固液分离，以保证出水水质；排放的污泥一部分作为回流污泥回流到厌氧池中，另一部分作为剩余污泥从系统中排出。设计与生化池合建，采用周进周出进行配出水。

（4）微砂循环高效沉淀池及中间提升泵房

加介质高效沉淀池的作用是进一步去除水中的悬浮物质，降低水中的溶解性磷酸盐。混凝的主要机理为向水中加入混凝剂，通过混凝剂的水解产物压缩胶体扩散层达到胶粒脱稳而相互聚结；或者通过混凝剂的水解和缩聚反应而形成高聚物的强烈吸附架桥，使胶粒被吸附粘结。混凝过程包括凝聚和絮凝两个阶段，凝聚阶段形成较小的颗粒，再通过絮凝形成较大的颗粒。在絮粒形成的过程中，不但能吸附悬浮颗粒，还能吸附一部分细菌和溶解物质，此外絮凝剂能够与磷酸盐起化学反应，生成沉淀排泥去除，保证出水磷的达标排放。经过絮凝的颗粒在重力的作用下在沉淀池中完成固液分离，使悬浮颗粒在沉淀池中得到去除。

（5）臭氧接触氧化池

在臭氧接触池内，通过臭氧扩散器使臭氧气体被分成无数微小的气泡，实现臭氧从气相向液相进行质量传递的过程。污水在经臭氧氧化后，水中难生物降解的长链、大分子有机物转化为较小且可生物降解的有机物，同时降低 COD 浓度，另外臭氧还增加了水中的溶解氧含量。

（6）深床滤池

深床滤池采用陶粒烧结生物滤料，粒径 2.5mm 级配，均质系数不超过 1.5，厚度 1.8m，滤料颗粒密度为 1.4~1.9g/cm³。承托层砾石厚度共 300mm：粒径 18×25mm，厚度 200mm，粒径 9×18mm，厚度 100mm；滤板厚度 200mm，二次浇筑后 370mm。

（7）消毒池及回用水池

消毒池可以杀死水中的细菌、病毒、藻类等微生物，从而避免水源污染和

疾病传播。回用水池用于存储回用水，供污水再生水使用。

（8）污泥浓缩池

污泥浓缩池收集来自二沉池内的剩余生物污泥及微砂循环高效沉淀池内混凝剂投加产生污泥，通过重力浓缩脱水后，由叠螺机及直压脱水机进行机械脱水处理，压滤液回流至进水泵房进行处理。

（9）臭氧制备间及液氧站

用于臭氧制备，为臭氧接触氧化池提供臭氧气体。以液氧为氧源制备臭氧，液氧罐按 3d 量储存设计。

（10）加药间

污水厂内设计综合加药 1 座，主要包括碳源乙酸钠投加间、除磷药剂聚合氯化铝（PAC）和助凝剂聚丙烯酰胺（PAM）投加间。

（11）鼓风机房及变配电间

鼓风机类型采用磁悬浮离心式鼓风机，为生化池送风。变配电间满足本工程的供电需求。

（12）污泥脱水机房

污泥产生量主要包括三个部分：微生物增殖产生的剩余污泥、SS 产生的污泥、混凝剂投加产生的污泥。

本工程土建规模按远期规模考虑一次建造完成，本次近期工程采用 2 台叠螺式污泥脱水机及 2 台直压式深度脱水设备，叠螺式污泥脱水机进泥含水率为 98%，将污泥脱水至 80%后输送至直压式深度脱水设备继续脱水至，出泥含水率为 60%；脱水机按每台每天工作时间为 8-10h；污泥调理方式为化学调理，调理药剂选用 PAM；每 1 kg 绝干污泥量中：PAM 投加比例为 0.3%-0.6%。

（13）除臭装置

除臭装置采用生物滤池，原理是通过利用在滤料中培养、驯化的微生物，当臭气接触这些含有大量微生物的透气活性滤料层时，臭气中的 H₂S 等致臭分子被微生物作为营养食物“吃掉”并转化为 CO₂ 和水等无害物质，从而达到除臭目的。

（14）生态缓冲区

主要建设内容包括生态缓冲区进、出水管道、湿地单元以及提升泵站工程

位于盐南高新区污水处理厂西南侧附近，一支河以南、S125道路以北。建设生态安全缓冲区将盐南高新区污水处理厂尾水进一步稳定化之后，出水管道输送至再生水利用点，敷设DN1000管道约6.3km后排至东干渠（新河闸北）。

污水厂尾水通过DN1400的重力管道输送至生态缓冲区前端，再通过DN800~DN1400管道自东侧多点均匀进入生态缓冲区，其出水通过DN600~DN800管道输送至提升泵站，经过提升泵站提升后，生态缓冲区的出水通过DN1000的压力管排至东干渠（新河闸北）。

表面流人工湿地作用机理表现在：植物与基质层对悬浮物的截流作用、在缓流状态下悬浮物的沉降作用、表面水层中有机物的好氧分解、底层有机物的厌氧分解和基质层对污染物的吸附、吸收及化学反应等；淹没于水中的植物茎、叶，其表面上形成的生物膜，对污水的净化，尤其是有机污染物和营养物的净化起着主要作用。

本次环评仅负责评价厂内工程建设，污水收集管网、净水排放管网及城南第一污水处理厂转接的管网工程另行评价。

4.再生水利用方案

根据《盐南高新区污水处理厂一期尾水5.0万m³/d再生水利用方案》中：

根据前期现状调研，目前盐南高新区河流分为南环路南、北两个区域，北侧为第Ⅲ防洪区，正在大力截污，降低入河排污量，不适宜增设排污口。南侧范围内较多小型河流，功能区水质目标为Ⅲ类，水质一般，剩余环境容量不足。依据《江苏省推进污水资源化利用的实施方案》（苏发改资环发〔2021〕1047号）文件要求：积极推进城镇污水处理厂尾水生态湿地建设，进一步提高出水生态安全性。城镇污水处理厂尾水可优先用于城市河湖湿地生态补水，同步积极推进再生水用于工业生产、市政杂用和生态景观等，进一步提升再生水的资源综合利用水平。盐南高新区污水处理厂位于S125省道北侧、斗沙线西侧。污水处理厂处理规模为5.0万m³/d，“细格栅及进水泵房+细格栅及曝气沉砂池+生化池+二沉池+微砂循环高效沉淀池+臭氧接触氧化池+深床V型滤池+紫外消毒”，配套建设一座生态缓冲区，生态缓冲区位于厂区红线西南侧。

盐南高新区污水处理厂再生水利用方案以一期5万m³/d设计水量进行论

证，尾水全部再生水利用，其中，在厂区出口 7000m³/d 优先用于道路喷洒、景观绿化，43000m³/d 通过表面流人工湿地净化后接入东干渠（新河闸北），位于离本项目 6.3km 处，作为河道景观用水。

（1）再生水城市杂用水方案

①水量

盐南高新区污水处理厂一期尾水 7000m³/d 在厂区出口作为城市杂用水，主要用于道路喷洒、景观绿化，主要用于厂区自用、区域绿化、区域道路，水量满足区域要求，详见附件五。

厂区自用：可回用于厂区内部分喷湿、绿化浇灌。

区域绿化：可回用于盐南高新区内主要道路两侧绿化用水以及公园景观用水。

区域道路：可回用于盐南高新区内部人民路、解放路、科教路、胜利路、南环路、戴庄路等道路喷洒。

《江苏省城市生活与公共用水定额（2019年修订）》（苏建城〔2020〕146号）文件中表7相关如下：

表 2-16 环境和公共设施管理业用水定额

行业代码	类别名称	分项名称	定额单位	定额值	备注
N782	环境卫生管理	道路浇洒	L/(m ² ×d)	1.0	/
N784	绿化管理	绿化	L/(m ² ×d)	1.5	/

截至 2023 年底，盐南高新区绿化面积 9167266m²，则绿化用水需水量为 13750m³/d。盐南高新区道路面积约 800000m²，道路喷洒需水量为 800m³/d。因此，7000m³/d 水量用于道路喷洒、景观绿化可以满足要求。

②水质

表 2-17 城市杂用水水质基本控制项目及限值

序号	项目	城市绿化、道路清扫、 消防、建筑施工	本项目
			城市绿化、道路清扫
1	PH值（无量纲）	6.0-9.0	6.0-9.0
2	色度/度	≤30	≤30
3	嗅	无不快感	无不快感
4	浊度/NTU	≤10	≤10
5	五日生化需氧量（BOD ₅ ） /(mg/L)	≤10	≤10
6	氨氮(以N计)/(mg/L)	≤8	≤1.5（3）
7	阴离子表面活性剂/(mg/L)	≤0.5	≤0.5

注：每年11月1日至次年3月31日执行括号内排放限值。

尾水7000m³/d在厂区出口用于道路喷洒、景观绿化。对照上表可知，出水水质均符合《城市污水再生利用—城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中城市绿化、道路清扫水质要求。

小结：盐南高新区污水处理厂一期尾水7000m³/d作为城市杂用水，主要用于道路喷洒、景观绿化，主要用于厂区自用、区域绿化、区域道路，结合水质、水量角度分析，再生水城市杂用水方案具备可行性。

（2）河道类景观环境用水方案

盐南高新区污水处理厂尾水全部再生水利用，尾水全部再生水利用，其中，在厂区出口7000m³/d优先用于道路喷洒、景观绿化，43000m³/d通过表面流人工湿地净化后接入东干渠（新河闸北），位于离本项目6.3km处，作为河道景观用水。

①水量

根据《盐城市第Ⅲ防洪区补水活水方案》：盐城市第Ⅲ防洪区位于盐城市市区核心区，区域面积108.73平方公里，东至通榆河，北至新越河、新洋港，西至大马沟，南至小新河、三墩港。区域内有118条河流，河道全长约310公里，其中串场河为东南—西北走向，全长约14公里。串场河在大庆路桥处有国考断面，按Ⅲ类水标准（氨氮浓度小于1mg/L）控制。其他117条河流要求避免黑臭（氨氮浓度小于8mg/L）。南边界东干渠、前进河及南大寨河闸站启动水泵，均按照4m³/s流量进水，启用时间为周一~周五，每天8:00~16:00，共运行2周。

本项目在东干渠闸站启动水泵，按照0.58m³/s流量进水，启用时间为每天，每天24h运行。水量远小于《盐城市第Ⅲ防洪区补水活水方案》中进水流量4m³/s。

本次河道类景观环境用水按照《盐城市第Ⅲ防洪区补水活水方案》（附件五）进行补水，依托现有第Ⅲ防洪区补水活水工程设施，并与第Ⅲ防洪区补水活水方案紧密衔接。目前第Ⅲ防洪区截污工程均已完成，油坊沟周边雨污管道均已实施到位。

②水质

对照《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T18921-2019）文件分

析，本项目出水水质均优于景观环境用水水质要求。

表2-18 景观环境用水的再生水质

序号	项目	观赏性景观环境用水			本项目出水水质
		河道类	湖泊类	水景类	
1	基本要求	无漂浮物，无令人不愉快的嗅和味			无漂浮物，无令人不愉快的嗅和味
2	PH值（无量纲）	6.0-9.0			6.0-9.0
3	五日生化需氧量（BOD ₅ ）/(mg/L)	≤10	≤6		≤10
4	浊度/NTU	≤10	≤5		≤10
5	总磷(以P计)/(mg/L)	≤0.5	≤0.3		≤0.2
6	总氮(以N计)/(mg/L)	≤15	≤10		≤10（12）
7	氨氮(以N计)/(mg/L)	≤5	≤3		≤1.5（3）
8	粪大肠菌群/（个/L）	≤1000			≤1000
9	余氯/(mg/L)	-			-
10	色度/度	≤20			≤20

注：1、未采用加氯消毒方式的再生水，其无余氯要求

2、“—”表示对此项无要求。

3、每年11月1日至次年3月31日执行括号内排放限值

相符性分析：项目出水水质COD、NH₃-N、TP执行《地表水环境质量标准GB3838-2002》III类标准，其它因子达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表1中A标准。对照上表可知，出水水质均优于《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T18921-2019）中观赏性景观环境用水河道类水质要求。

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，根据盐城市自然资源和规划局出具的用地红线图中，此红线为盐城市盐南净水有限公司的盐南高新区污水处理厂项目选址红线（详见附件九），用地性质为公用设施用地，企业于后期完善相应的土地手续。本项目拟建地原未被开发，未进行过生产加工活动，地块现状为农用地，故不涉及原有环境污染问题。

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	一、环境质量标准				
	1、大气环境				
	项目所在地空气质量功能区为二类区，SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。环境空气质量标准主要指标值见表 3-1。				
	表 3-1 环境空气质量评价标准一览表				
	污染物名称	平均时段	标准值	单位	标准来源
	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及 修改单
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
	NO ₂	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
	NO _x	年平均	50		
		24 小时平均	100		
		1 小时平均	250		
	PM ₁₀	年平均	70		
24 小时平均		150			
PM _{2.5}	年平均	35			
	24 小时平均	75			
CO	24 小时平均	4	mg/m ³		
	1 小时平均	10			
O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³		
	1 小时平均	200			
氨	1h 平均	200	μg/m ³	《环境影响评价技术导则-大气 环境》HJ2.2-2018 附录 D	
硫化氢	1h 平均	10			
2、地表水环境					
根据《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）及盐城市人民政府《关于印发盐城市水污染防治工作方案的通知》（盐政发[2016]63 号），本项目附近周边河流串场河、通榆河以及小马沟执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。根据国家环境保护总局出具的《关于加强水环境功能区水质目标管理有关问题的通知》（2003 年 8 月 28 日 环办函[2003]436 号），凡没有划定水环境功能区的河流湖库，各地环保部门在测算水环境容量、排污许可证发放、老污染源管理和审批新、改、扩建项目时，河流按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准、湖库按照Ⅱ类水质标准执行。因此，本项目补水点东干渠、附近河流					

小新河、向阳河、一支河、二支河、稳产河执行《地表水环境质量标准 GB3838-2002》III类标准，具体标准值见表 3-2。根据《盐城市区第III防洪区水环境综合治理（含黑臭水体治理）项目可行性研究报告》中，东干渠及周边河流均为重点景观河道。

表 3-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 无量纲

项目	III类标准限值	标准
pH 值（无量纲）	6~9（无量纲）	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
DO≥	5	
高锰酸盐指数≤	6	
COD≤	20	
BOD ₅ ≤	4	
氨氮≤	1.0	
总磷≤	0.2	
石油类≤	0.05	
总氮（湖、库，以 N 计）≤	1.0	
阴离子表面活性剂≤	0.2	
粪大肠菌群（个/L）≤	10000	
氟化物≤	1.0	

3、声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，具体标准值见表 3-3。

表 3-3 区域环境噪声质量评价标准一览表 单位：dB（A）

执行标准	标准值	
	昼间	夜间
GB3096-2008《声环境质量标准》中 2 类标准	60	50

4、土壤

本项目评价区域内土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1 中的筛选值第二类用地标准，主要指标见表 3-4。

表 3-4 土壤环境质量评价标准值(单位：mg/kg)

序号	污染物项目	筛选值 第二类用地	序号	污染物项目	筛选值 第二类用地
重金属和无机物			23	三氯乙烯	2.8
1	砷	60	24	1, 2,3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬(六价)	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1, 2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1, 4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
挥发性有机物			31	苯乙烯	1290

8	四氯化碳	2.8	32	甲苯	1200
9	氯仿	0.9	33	间二甲苯+对二甲苯	570
10	氯甲烷	37	34	邻二甲苯	640
11	1, 1-二氯乙烷	9	半挥发性有机物		
12	1, 2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1, 1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1, 2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5
17	1, 2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	151
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a, h]荧蒽	1.5
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	45	萘	701
-	-	-	46	石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	4500

5、底泥

底泥中 pH（无量纲）、汞、铜、砷、铅、镉、镍、总铬、锌参考执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 标准，主要指标见表 3-5。

表 3-5 农用地土壤环境质量评价标准值(单位: mg/kg)

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

6、地下水

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV 类标准，其主要指标见表 3-6。

表 3-6 地下水环境质量标准

序号	项目	I 类标准	II 类标准	III 类标准	IV 类标准	V 类标准
1	pH	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5, >9
2	耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)(mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
3	总硬度(以 CaCO ₃ 计)(mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
4	总大肠菌群 (CFU/100mL)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
5	氨氮(mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
6	硫酸盐(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
7	氯化物(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
8	硝酸盐(以 N 计)(mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
9	亚硝酸盐(以 N 计)(mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
10	溶解性总固体(mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
11	细菌总数(CFU/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
12	铁(mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
13	汞(mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
14	砷(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
15	铬(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
16	铅(mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
17	镉(mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
18	钠(mg/L)	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
19	锰(mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
20	氟化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
21	氯化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>0.2
22	挥发酚	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
23	六价铬	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1

二、环境质量现状

（一）大气环境

（1）基本污染物

根据《2022年盐城市环境质量报告》，2022年，盐城市区环境空气质量综合指数 3.27，全省第一，较 2021 年持平；PM_{2.5} 均值 26.6 微克/立方米，全省第二，较 2021 年下降 4.0%；优良天数比例 84.1%，全省第一，较 2021 年下降 3.3 个百分点。PM_{2.5} 均值和优良天数比例均达到省考核目标要求。

盐城市二氧化硫年均浓度 7 微克/立方米，二氧化氮年均浓度 18 微克/立方米，PM₁₀ 年均浓度 47 微克/立方米，臭氧（最大滑动 8 小时日均值 90%分位数）为 170 微克/立方米，一氧化碳（日均值 95%分位数）为 0.8 毫克/立方米。根据《2022年盐城市环境质量报告》，盐城市属于大气环境不达标区。

区域大气达标方案：

省生态环境厅在南通市召开全省臭氧污染防治现场会，分析当前全省大气污染防治工作形势，要求全面把握治气攻坚新阶段的目标任务，并对臭氧污染防治尤其是挥发性有机污染物的治理再动员再部署。会议要求，各地要结合年度目标任务，强化氮氧化物减排，加快实施钢铁行业全流程超低排放改造；推进水泥、焦化行业超低排放改造和煤电机组深度脱硝改造；全面推进生物质锅炉（电厂）综合治理；加快国三及以下排放标准柴油货车的淘汰进度。强化 VOCs 治理，全面排查低 VOCs 含量清洁原料替代情况、建立工作台账，努力实现“应替尽替”；推动低效治理设施升级改造并开展“回头看”，对企业活性炭使用情况要进行动态监管；加快实施原油成品油码头和油船油气回收设施升级改造工作。加大监督帮扶和激励引导力度，配齐配全大气执法装备，开展涉 VOCs 专项执法检查行动；参照南通减排奖补做法，积极出台政策，支持 VOCs 减排、企业提标改造等工作。在落实好上述相关要求的情况下，大气环境质量能够得到明显改善。

2022 年，盐城市环境空气质量优 100 天，良 207 天，轻度污染 51 天，中度污染 7 天，重度污染 0 天，严重污染 0 天。首要污染物为臭氧、PM_{2.5}、PM₁₀ 和 NO₂。

（二）水环境

根据《2022年盐城市环境质量报告》，2022年，全市地表水环境质量总体为良好，17个国考、51个省考以上断面达到或好于Ⅲ类水质比例均为100%。21个入海河流断面全面消除劣Ⅴ类，达到或优于Ⅲ类水断面21个，比例为100%，并列全省第一。全市12个在用县级以上城市集中式饮用水水源地中，水质达到或好于Ⅲ类的有12个，比例为100%。

1、国家考核断面

17个国考断面水质均达到或好于Ⅲ类水质，比例100%，无Ⅴ类和劣Ⅴ类断面。

2、省级及以上考核断面

51个省考以上断面（含17个国考断面）达到或优于Ⅲ类水质的断面51个，占100%，无Ⅳ类断面，无Ⅴ类和劣Ⅴ类断面。

3、主要饮用水水源地

全市12个在用县级以上城市集中式饮用水水源地全部达到Ⅲ类水质标准，达标比例为100%。

为了解本项目补水河段东干渠水环境质量现状，委托江苏迈斯特环境检测有限公司于2024年1月29日至31日（枯水期）开展地表水环境质量现状监测。

1.监测项目

水温、pH值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、石油类、氟化物、高锰酸盐指数、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群等共14项。

2.监测断面与测点布设

根据地表水环境评价区内水域功能及水系水文特征进行现状监测断面布设。断面布置情况见表3-7，断面位置详见附图四。

表 3-7 地表水环境监测断面具体位置

序号	断面代号	河流名称	断面名称	监测项目
1	W1	新河	东干渠与新河交叉口上游 500 米	水温、pH 值、溶解氧、COD、悬浮物、高锰酸盐指数、氨氮、总氮、总磷、BOD ₅ 、石油类、LAS、氟化物、粪大肠菌群
2	W2	新河	东干渠与新河交叉口下游 500 米	
3	W3	渠丰河	东干渠与渠丰河交叉口下游 500 米	
4	W4	八中河	东干渠与八中河交叉口下游 500 米	
5	W5	向阳河	东干渠与向阳河交叉口下游 500 米	
6	W6	三河子	东干渠与三河子交叉口下游 500 米	
7	W7	东干渠	补水点下游 500m	
8	W8	东干渠	补水点下游 2000m	

3.监测断面与测点布设

枯水期监测时间为 2024 年 1 月 29 日至 2024 年 1 月 31 日，分别连续监测 3 天，每天两次。

4.监测及分析方法

按国家环保总局发布的《环境监测技术规范》（地面水环境部分）的有关规定和要求执行。

表 3-8 地表水环境监测分析及仪器

序号	检测项目	检测方法	仪器名称	仪器型号	仪器编号
1	水温	温度计测定法《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》（GB/T 13195-1991）	温度计	（0-50℃）	MSTNJBL06、MSTNJBL08
2	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）	便携式 PH 计	PHBJ-260	MST-15-56、MST-15-72
3	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》（HJ 506-2009）	便携式溶解氧仪	JPB-607A	MST-15-18、MST-15-20
4	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》（HJ 828-2017）	滴定管	50mL	-
5	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》（HJ 505-2009）	生化培养箱	LRH-180	MST-06-21
				SPX-150 BSH-II	MST-06-36、MST-06-37
6	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》（GB/T 11901-1989）	电子天平	FA2204B	MST-01-07
7	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-02
8	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》（GB/T 11893-1989）	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-02
9	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》（HJ 636-2012）	紫外分光光度计	UV-3100	MST-03-13
10	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》（HJ 970-2018）	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-01
11	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》（GB/T 11892-1989）	滴定管	25mL	-
12	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法》（GB/T 7494-1987）	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-10
13	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》（GB/T 7484-1987）	离子计	PXS-270	MST-02-05
14	粪大肠菌群	《水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法》（HJ 755-2015）	-	-	-

5.地表水环境补充监测结果

本项目水质监测结果根据江苏迈斯特环境检测有限公司出具的监测报告（地表水）（报告编号：MST20240125023），枯水期地表水水文参数及水质监测数据汇总见表 3-9~3-10。

表 3-9 枯水期地表水水文参数

监测时间		2024.01.29							
检测项目	单位	W ₁ 新河	W ₂ 新河	W ₃ 渠丰河	W ₄ 八中河	W ₅ 向阳河	W ₆ 三河子	W ₇ 东干渠	W ₈ 东干渠
水深	m	1.43	1.56	0.58	0.63	0.46	0.51	0.81	0.72
河宽	m	28.45	29.08	13.47	19.10	14.13	10.46	16.52	14.27
流速	m/s	0.09	0.10	0.02	0.03	0.01	0.02	0.03	0.04
流量	m ³ /d	316224	392256	13824	31104	5616	9218	34684	36628

河底宽	m	22.75	23.03	10.06	15.68	9.87	7.30	12.85	10.73
流向		东北→西南	东北→西南	东北→西南	东北→西南	东北→西南	东北→西南	东南→西北	东南→西北
监测时间	2024.01.30								
检测项目	单位	W ₁ 新河	W ₂ 新河	W ₃ 渠丰河	W ₄ 八中河	W ₅ 向阳河	W ₆ 三河子	W ₇ 东干渠	W ₈ 东干渠
水深	m	1.43	1.56	0.58	0.63	0.46	0.51	0.81	0.72
河宽	m	28.45	29.08	13.47	19.10	14.13	10.46	16.52	14.27
流速	m/s	0.08	0.09	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03
流量	m ³ /d	280800	352512	6912	20736	11232	9218	23123	27471
河底宽	m	22.75	23.03	10.06	15.68	9.87	7.30	12.85	10.73
流向		东北→西南	东北→西南	东北→西南	东北→西南	东北→西南	东北→西南	东南→西北	东南→西北
监测时间	2024.01.31								
检测项目	单位	W ₁ 新河	W ₂ 新河	W ₃ 渠丰河	W ₄ 八中河	W ₅ 向阳河	W ₆ 三河子	W ₇ 东干渠	W ₈ 东干渠
水深	m	1.43	1.56	0.58	0.63	0.46	0.51	0.81	0.72
河宽	m	28.45	29.08	13.47	19.10	14.13	10.46	16.52	14.27
流速	m/s	0.06	0.08	0.02	0.01	0.01	0.03	0.03	0.02
流量	m ³ /d	210816	313632	13824	10368	5616	13827	34684	18314
河底宽	m	22.75	23.03	10.06	15.68	9.87	7.30	12.85	10.73
流向		东北→西南	东北→西南	东北→西南	东北→西南	东北→西南	东北→西南	东南→西北	东南→西北

表 3-10 枯水期地表水环境补充监测水质监测结果统计（单位：mg/L）

测点编号	监测日期	项目													
		水温(°C)	pH(无量纲)	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类	阴离子表面活性剂	溶解氧	高锰酸盐指数	氟化物	粪大肠菌群(MPN/L)
W1	2024.1.29	1.8	7.4	19	3.8	7	0.357	2.14	0.14	0.02	0.05(L)	4.8	4.8	0.65	3.5×10 ³
	2024.1.30	2.0	7.5	18	3.7	6	0.301	2.20	0.16	0.02	0.05(L)	4.9	5.0	0.64	9.2×10 ³
	2024.1.31	2.4	7.4	16	3.4	8	0.330	2.25	0.17	0.02	0.05(L)	4.9	4.6	0.48	7.9×10 ³
W2	2024.1.29	1.8	7.5	16	3.1	7	0.558	2.32	0.13	0.02	0.05(L)	4.7	4.6	0.37	5.4×10 ³
	2024.1.30	2.2	7.4	15	3.1	8	0.590	2.22	0.14	0.03	0.05(L)	4.9	4.7	0.35	9.2×10 ³
	2024.1.31	2.6	7.6	17	3.5	9	0.535	2.32	0.13	0.03	0.05(L)	4.8	4.8	0.56	9.2×10 ³
W3	2024.1.29	2.0	7.2	19	3.7	5	0.723	2.61	0.13	0.03	0.05(L)	4.9	5.0	0.56	5.4×10 ³
	2024.1.30	2.2	7.3	19	3.8	6	0.696	2.53	0.12	0.02	0.05(L)	5.0	5.3	0.66	3.5×10 ³
	2024.1.31	2.6	7.4	19	3.8	7	0.738	2.48	0.11	0.03	0.05(L)	5.1	4.9	0.61	3.5×10 ³
W4	2024.1.29	2.4	7.3	18	3.6	6	0.976	3.09	0.16	0.02	0.05(L)	5.0	4.7	0.62	1.7×10 ³
	2024.1.30	2.4	7.3	16	3.2	5	0.914	3.21	0.16	0.02	0.05(L)	4.9	4.6	0.59	9.2×10 ³
	2024.1.31	2.8	7.3	17	3.3	5	0.944	3.27	0.10	0.02	0.05	5.1	4.8	0.48	2.4×10 ³

											(L)				
W5	2024.1.29	1.6	7.3	13	2.3	8	2.71	5.09	0.27	0.03	0.05 (L)	4.6	5.2	0.53	5.4×10 ³
	2024.1.30	2.2	7.4	14	2.9	7	2.81	4.97	0.28	0.02	0.05 (L)	4.8	5.5	0.51	5.4×10 ³
	2024.1.31	2.4	7.5	12	2.4	6	2.59	5.01	0.27	0.02	0.05 (L)	4.7	5.2	0.86	3.1×10 ³
W6	2024.1.29	1.8	7.4	14	2.5	9	2.71	4.93	0.29	0.03	0.05 (L)	4.7	5.1	0.48	2.4×10 ³
	2024.1.30	2.4	7.5	13	2.6	7	2.65	4.89	0.29	0.03	0.05 (L)	4.7	5.0	0.54	9.2×10 ³
	2024.1.31	2.4	7.5	11	2.2	9	2.70	4.79	0.28	0.02	0.05 (L)	4.8	5.3	0.68	9.2×10 ³
W7	2024.1.29	1.8	7.3	12	2.2	5	1.19	3.19	0.19	0.03	0.05 (L)	5.0	5.0	0.51	9.2×10 ³
	2024.1.30	2.4	7.4	11	2.3	6	1.21	3.29	0.14	0.03	0.05 (L)	4.9	5.3	0.57	9.2×10 ³
	2024.1.31	2.6	7.4	10	2.1	8	0.868	3.37	0.17	0.03	0.05 (L)	5.0	5.1	0.39	9.2×10 ³
W8	2024.1.29	2.0	7.5	10	2.0	6	1.09	3.09	0.16	0.02	0.05 (L)	5.1	4.7	0.65	1.3×10 ³
	2024.1.30	2.6	7.6	9	2.0	8	1.05	3.15	0.14	0.03	0.05 (L)	5.0	5.0	0.59	9.2×10 ³
	2024.1.31	2.8	7.6	11	2.3	7	1.10	3.19	0.18	0.03	0.05 (L)	5.1	4.9	0.56	7.9×10 ³

注：本次检测中，粪大肠菌群为无能力分包，数据来自南大盐城环境检测科技有限公司，计量认证证书编号为 221012340011，分包报告编号为（2024）南盐（环）字第（NDYC2401168）号。

6.地表水环境质量现状评价

（1）评价因子

水温、pH 值、溶解氧、COD、悬浮物、高锰酸盐指数、氨氮、总氮、总磷、BOD₅、石油类、LAS、氟化物、粪大肠菌群。

（2）评价方法

采用单因子标准指数法进行水环境质量现状评价。单项污染指数用下式计算。

①单项水质参数 i 在第 j 断面单项污染指数：

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

式中：

S_{ij} 为第 i 种评价因子在第 j 断面的单项污染指数；

C_{ij} 为该评价因子污染物的实测浓度值，mg/L；

C_{si} 为该评价因子相应的评价标准值。

②pH 为：

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

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

式中：

$S_{pH,j}$ 为水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j 为 j 点的 pH 值；

pH_{su} 为地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd} 为地表水水质标准中规定的 pH 值下限。

③DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

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

$$DO_f = 458 / [31.6 + T]$$

$S_{DO,j}$ ：DO 的标准指数；

DO_f ：某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度，毫克/升；

DO_j ：监测点 j 的实测统计代表值，毫克/升；

DO_s ：溶解氧的评价标准限值，毫克/升；

水质参数的标准指数>1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。

（3）评价标准

均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准。

（4）评价结果

各监测项目的单因子指数见表 3-11。由表 3-11 可知，渠丰河、八中河水质状况较好，各项水质监测指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准限值要求。除 DO、氨氮、总磷外，新河、向阳河、东干渠部分指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准限值要求。

表 3-11 枯水期地表水水环境水质评价表（标准值单位：mg/L）

编号		pH (无量纲)	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类	阴离子表面活性剂	溶解氧	高锰酸盐指数	氟化物	粪大肠菌群
W1	平均值	7.43	17.7	3.63	7	0.329	2.2	0.16	0.02	0.025	4.87	4.8	0.59	6866.67
	标准值	6~9	≤20	≤4	/	≤1.0	/	≤0.2	≤0.05	≤0.2	≥5	≤6	≤1.0	≤10000
	污染指数	0.22	0.88	0.91	/	0.33	/	0.78	0.40	0.13	1.03	0.80	0.59	0.69
	达标情况	/	达标	达标	达标	达标	/	达标	达标	达标	超标	达标	达标	达标
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.03	/	/	/
	超标率%	/	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0
W2	平均值	7.50	16.00	3.23	8.00	0.56	2.29	0.13	0.03	0.03	4.80	4.70	0.43	7933.33
	标准值	6~9	≤20	≤4	/	≤1.0	/	≤0.2	≤0.05	≤0.2	≥5	≤6	≤1.0	≤10000
	污染指数	0.25	0.80	0.81	/	0.56	/	0.67	0.53	0.13	1.03	0.78	0.43	0.79
	达标情况	/	达标	达标	达标	达标	/	达标	达标	达标	超标	达标	达标	达标
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.03	/	/	/
	超标率%	/	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0
W3	平均值	7.3	19.00	3.77	6.00	0.72	2.54	0.12	0.03	0.03	5.00	5.07	0.61	4133.33
	标准值	6~9	≤20	≤4	/	≤1.0	/	≤0.2	≤0.05	≤0.2	≥5	≤6	≤1.0	≤10000
	污染指数	0.15	0.95	0.94	/	0.72	/	0.60	0.53	0.13	1	0.84	0.61	0.41
	达标情况	/	达标	达标	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率%	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W4	平均值	7.3	17.00	3.37	5.33	0.94	3.19	0.14	0.02	0.03	5.00	4.70	0.56	4433.33
	标准值	6~9	≤20	≤4	/	≤1.0	/	≤0.2	≤0.05	≤0.2	≥5	≤6	≤1.0	≤10000
	污染指数	0.15	0.85	0.84	/	0.94	/	0.70	0.40	0.13	1	0.78	0.56	0.44
	达标情况	/	达标	达标	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率%	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W5	平均值	7.4	13.00	2.53	7.00	2.70	5.02	0.27	0.02	0.03	4.70	5.30	0.63	4633.33
	标准值	6~9	≤20	≤4	/	≤1.0	/	≤0.2	≤0.05	≤0.2	≥5	≤6	≤1.0	≤10000
	污染指数	0.2	0.65	0.63	/	2.70	/	1.37	0.47	0.13	1.1	0.88	0.63	0.46
	达标情况	/	达标	达标	达标	超标	/	超标	达标	达标	超标	达标	达标	达标
	超标倍数	/	/	/	/	1.7	/	0.37	/	/	0.1	/	/	/
	超标率%	/	0	0	0	100	0	100	0	0	100	0	0	0
W6	平均值	7.47	12.67	2.43	8.33	2.69	4.87	0.29	0.03	0.03	4.73	5.13	0.57	6933.33
	标准值	6~9	≤20	≤4	/	≤1.0	/	≤0.2	≤0.05	≤0.2	≥5	≤6	≤1.0	≤10000
	污染指数	0.235	0.63	0.61	/	2.69	/	1.43	0.53	0.13	1.1	0.86	0.57	0.69
	达标情况	/	达标	达标	达标	超标	/	超标	达标	达标	超标	达标	达标	达标
	超标倍数	/	/	/	/	1.69	/	0.43	/	/	0.1	/	/	/
	超标率%	/	0	0	0	100	0	100	0	0	100	0	0	0
W7	平均值	7.37	11.00	2.20	6.33	1.09	3.28	0.17	0.03	0.03	4.97	5.13	0.49	9200.00
	标准值	6~9	≤20	≤4	/	≤1.0	/	≤0.2	≤0.05	≤0.2	≥5	≤6	≤1.0	≤10000
	污染指数	0.185	0.55	0.55	/	1.09	/	0.83	0.60	0.13	1.1	0.86	0.49	0.92
	达标情况	/	达标	达标	达标	超标	/	达标	达标	达标	超标	达标	达标	达标
	超标倍数	/	/	/	/	0.09	/	0.43	/	/	0.1	/	/	/
	超标率%	/	0	0	0	66.7	0	0	0	0	33.3	0	0	0
W8	平均值	7.57	10.00	2.10	7.00	1.08	3.14	0.16	0.03	0.03	5.07	4.87	0.60	6133.33
	标准值	6~9	≤20	≤4	/	≤1.0	/	≤0.2	≤0.05	≤0.2	≥5	≤6	≤1.0	≤10000
	污染指数	0.285	0.50	0.53	/	1.08	/	0.80	0.53	0.13	0.98	0.81	0.60	0.61
	达标情况	/	达标	达标	达标	超标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标倍数	/	/	/	/	0.08	/	0.43	/	/	/	/	/	/
	超标率%	/	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0

由上表可知，渠丰河、八中河水水质状况较好，各项水质监测指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水质标准要求。小新河、向阳河、东干渠部分指标（除了DO、氨氮、总磷）均符合《地表水环境质量标

准》（GB3838-2002）中的III类水质标准要求。超标原因主要是河流位于盐南高新区，南环路路北周边现状地块性质以居住小区为主，新建小区为雨污分流系统，但部分老旧小区内部存在雨污合流现象，存在污水直排现象，截污不到位，其次河流流速慢，自净能力差。结合生态补水及区域整治方案可一定程度改善区域水环境质量。

（三）声环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）的要求，由于本项目厂界外 50 米范围内无声环境敏感保护目标，因此无需开展声环境质量现状调查及评价。

（四）生态环境

本项目位于江苏省盐城市盐南高新区 S125 省道北侧，斗沙线西侧地块，项目为公用设施用地，用地范围内无生态环境保护目标，无需进行生态现状调查。

（五）土壤

（一）土壤环境质量现状评价方法

土壤环境质量现状评价采用单项标准指数法，评价指数 I_i 定义如下：

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中： C_i —某污染物的浓度实测值，mg/kg；

C_{oi} —某污染物对应的环境质量标准，mg/kg。

$I_i \geq 1$ 超标，否则为未超标。

（二）土壤环境质量现状监测点、监测项目、采样时间和监测方法

土壤环境质量现状监测点、监测项目和采样时间详见表 3-12，土壤环境质量现状监测方法见表 3-13。

表 3-12 土壤环境质量现状监测点、监测项目及采样时间

监测点		监测项目	监测频次	采样时间
T1	场地内表层样点	在 0-0.2m 取样 铜、镍、铅、镉、总砷、总汞、六价铬、挥发性有机物、半挥发性有机物、苯胺、石油烃	1 天 1 次	2022.1.7

表 3-13 土壤环境质量现状监测方法

检测类别	检测项目	检测方法	仪器名称	仪器型号	仪器编号
土壤	总砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》（GB/T 22105.2-2008）	原子荧光光度计	AFS-10B	MST-03-11
	铜、镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》（HJ 491-2019）	火焰原子吸收分光光度计	北京普析 TAS-990F	MST-03-04
	铅、镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》（GB/T 17141-1997）	石墨炉原子吸收分光光度计	美国 PE PinAAcle900Z	MST-03-05
	总汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》（GB/T 22105.1-2008）	原子荧光光度计	AFS-10B	MST-03-11
	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》（HJ 1082-2019）	火焰原子吸收分光光度计	北京普析 TAS-990F	MST-03-04
	挥发性有机物	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》（HJ 605-2011）	气质联用仪	7890A-5977A	MST-07-03
	半挥发性有机物	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	气质联用仪	6890N-5973N	MST-07-02
	苯胺	《土壤和沉积物 苯胺和 3, 3'-二氯联苯胺的测定》（MST ZZ 003-2019）	气质联用仪	6890N-5973N	MST-07-02
	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	《土壤和沉积物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法》（HJ 1021-2019）	气相色谱仪	GC6890N	MST-04-09

(三)土壤环境质量现状监测结果及评价

土壤环境质量现状监测结果及评价见表 3-14。

表 3-14 土壤监测及评价结果表(单位：mg/kg)

监测点位	项目	采样深度 m	镉	汞	砷	铜	铅	六价铬	镍	石油烃
T1	监测结果	0-0.2	0.04	0.05	5.92	25	20	ND (0.5)	44	11.4
	标准值	-	0.6	3.4	25	100	170	5.7	190	4500
	标准指数	-	0.07	0.01	0.24	0.25	0.12	0.04	0.23	0.01
	超标率	-	0	0	0	0	0	0	0	0

续表 3-14 土壤监测及评价结果表

监测项目		监测值 T ₁
挥发性有机物(mg/kg)	氯甲烷	ND
	氯乙烯	ND
	1, 1-二氯乙烯	ND
	二氯甲烷	ND
	反式-1, 2-二氯乙烯	ND

	1, 1-二氯乙烷	ND
	顺式-1, 2-二氯乙烯	ND
	氯仿	ND
	1, 1, 1-三氯乙烷	ND
	四氯化碳	ND
	苯	ND
	1, 2-二氯乙烷	ND
	三氯乙烯	ND
	1, 2-二氯丙烷	ND
	甲苯	ND
	1, 1, 2-三氯乙烷	ND
	四氯乙烯	ND
	氯苯	ND
	乙苯	ND
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	ND
	间、对-二甲苯	ND
	邻二甲苯	ND
	苯乙烯	ND
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	ND
	1, 2, 3-三氯丙烷	ND
	1, 4-二氯苯	ND
	1, 2-二氯苯	ND
半挥发性有机物(mg/kg)	苯胺	ND
	2-氯酚	ND
	硝基苯	ND
	萘	ND
	苯并[a]蒽	ND
	蒽	ND
	苯并[b]荧蒽	ND
	苯并[k]荧蒽	ND
	苯并[a]芘	ND
	茚并[1, 2, 3-cd]芘	ND
	二苯并[a, h]蒽	ND

由表 3-14 可知，评价区域土壤各监测因子均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1 中的筛选值第二类用地标准，土壤质量良好。

(六) 底泥

(1) 监测布点

本次底泥环境质量现状评价共 1 个监测点。监测点位见附图四。

(2) 监测项目

监测项目为 pH 值、铜、镍、锌、铬、铅*、镉*、总砷*、总汞*。

(3) 资料来源

江苏迈斯特环境检测有限公司于 2024 年 1 月 29 日进行了监测，监测 1 次。

(4)监测分析方法

按国家环保总局颁布的《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》有关规定和要求执行。

表 3-15 底泥监测分析方法

检测类别	检测项目	检测方法	仪器名称	仪器型号	仪器编号
底泥	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 (HJ 962-2018)	酸度计	PHS-3E	MST-02-02
	铜、镍、锌、铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 491-2019)	火焰原子吸收分光光度计	北京普析 TAS-990F	MST-03-04
	*铅、*镉	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》(HJ 803-2016)	-	-	-
	*总砷、*总汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 (HJ 680-2013)	-	-	-

注：*铅、*镉、*总砷、*总汞为无能力分包，数据来自南京爱迪信环境技术有限公司，计量认证证书编号为 201012340086，分包报告编号为 NJADT2400013501。

(5)监测结果评价

监测结果、评价结果见表 3-16。

表 3-16 东干渠底泥监测结果表(单位：mg/kg)

点位	pH	镉	铬	砷	汞	铜	锌	镍	铅
D ₁	7.82	ND (0.07)	79	6.45	0.328	26	61	41	18
标准 (pH>7.5)	-	0.6	250	25	1.0	100	300	190	170
标准指数	-	0.5	0.32	0.26	0.33	0.26	0.20	0.22	0.11
超标率	-	0	0	0	0	0	0	0	0

由上表可知，东干渠底泥各项指标均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 标准的要求，目前底泥环境质量较好。

(七)地下水

1.地下水环境质量现状评价方法

(1)地下水化学类型评价方法

地下水化学类型采用库尔洛夫式表示，具体计算过程如下：

$$r_i = C_i / (M_i/n)$$

$$r_i \% = (E_{mi}/n_i) / \sum r^+ * 100\%$$

式中：r_i—离子的毫克当量数；

C_i —离子 i 的监测浓度，mg/L；

M_i —离子 i 的摩尔质量；

$r_i\%$ —离子的毫克当量数百分比；

n —离子 i 的价位；

$\sum r^{\pm}$ —阴离子或阳离子的毫克当量数之和。

(2)地下水环境质量现状评价方法

地下水水质现状评价应采用标准指数法进行评价。标准指数 > 1 ，表明指数计算公式分以下两种情况：超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

pH 的标准指数为：

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

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

式中： $S_{i,j}$ —污染物 i 在监测点 j 的标准指数；

$C_{i,j}$ —污染物 i 在监测点 j 的浓度，mg/L；

C_{si} —水质参数 i 的地表水水质标准，mg/L；

$S_{pH,j}$ —监测点 j 的 pH 值标准指数；

pH_j —监测点 j 的 pH 值；

pH_{sd} —地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} —地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

(二)地下水环境质量现状监测点、监测项目、采样时间和监测方法

地下水质量现状监测点、监测项目和采样时间见表 3-17，地下水环境质量现状监测方法见表 3-18。

表 3-17 地下水水质监测点、监测项目和采样时间

断面编号	测点距拟建项目距离(m)	所处方位	监测项目
D1	厂区内	/	水位、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠杆菌群、细菌总数、石油类、挥发酚类、氰化物

表 3-18 地下水环境质量现状监测方法

检测类别	检测项目	检测方法	仪器名称	仪器型号	仪器编号
地下水	水温	温度计测定法《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》（GB/T 13195-1991）	温度计	（0-50℃）	MSTNJBL08
	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）	便携式 PH 计	PHBJ-260	MST-15-56
	钾、钠、钙、镁	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》（HJ 776-2015）	电感耦合等离子体发射光谱仪	Avio 200 ICP OES	MST-03-12
	碳酸根、重碳酸根	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》（DZ/T 0064.49-2021）	滴定管	25mL	-
	硫酸根离子（SO ₄ ²⁻ ）、氯离子（Cl ⁻ ）	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》（HJ 84-2016）	离子色谱仪	CIC-D100	MST-04-17
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-02
	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》（HJ/T 346-2007）	紫外分光光度计	UV-3100	MST-03-13
	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》（GB/T 7493-1987）	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-10
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》（HJ 503-2009）	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-08
	氰化物	《地下水水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡啶啉酮分光光度法》（DZ/T 0064.52-2021）	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-10
	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》（GB/T 7477-1987）	滴定管	25mL	-
	溶解性固体	《地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法》（DZ/T 0064.9-2021）	电子天平	FA2204B	MST-01-07

耗氧量	《地下水水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法》（DZ/T 0064.68-2021）	滴定管	50mL	-
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）》（HJ/T 342-2007）	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-10
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》（GB/T 7484-1987）	离子计	PXS-270	MST-02-05
六价铬	《地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》（DZ/T 0064.17-2021）	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-10
砷、汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）	原子荧光光度计	AFS-10B	MST-03-11
镉、铅	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）3.4.7.4	石墨炉原子吸收分光光度计	美国 PE PinAAcle900Z	MST-03-05
铁、锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》（GB/T 11911-1989）	火焰原子吸收分光光度计	北京普析 TAS-990F	MST-03-04
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》（第四版）（增补版）国家环境保护总局 2002 年 5.2.5.1 多管发酵法	-	-	-
细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》（HJ 1000-2018）	-	-	-
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》（HJ 970-2018）	紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-01

(三)地下水环境质量现状监测结果及评价

(1)地下水化学类型分析

地下水八项离子监测与计算结果见表 3-19，地下水化学类型判别结果见表 3-20。

表 3-19 地下水八项离子监测与计算结果表(单位: mg/L)

监测点位	项目	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻
D ₁	监测结果	30.6	464	77.3	70.4	1.18×10 ³	5 (L)	335	58.4
	毫克当量数	0.785	20.174	3.865	5.792	39.33	0.041	9.437	1.216
	毫克当量百分比	2.56	65.89	12.62	18.92	78.62	0.08	18.86	2.43
	矿化度	2.217							

注：CO₃²⁻检出限为5mg/L。

表 3-20 地下水化学类型判别结果一览表

监测点位	库尔洛夫式	化学类型
D ₁	$M_{2.217} \frac{CO_3^{2-} 78.62 Cl^{-} 18.86}{Mg^{2+} 18.92 Na^{+} 65.89 Ca^{2+} 12.62} t_{11.6} pH_{7.4}$	CO ₃ ⁻ -Na 型

(2)地下水环境监测结果及评价

地下水环境质量现状监测结果及评价见表 3-21。

表 3-21 地下水环境质量现状监测结果及评价 水质指标浓度单位: mg/L(pH: 无量纲)

监测点位	项目	pH	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	氟化物
D ₁	监测结果	7.4	30.6	464	77.3	70.4	1.18×10 ³	5 (L)	0.002 (L)
	水质类别	I类	-	-	-	-	-	-	I类
监测点位	项目	硫酸盐	氟化物	铁	砷 μg/L	汞 μg/L	铅 μg/L	镉 μg/L	总硬度
D ₁	监测结果	62.0	0.62	0.09	0.3 (L)	0.04 (L)	0.21 (L)	0.01 (L)	480
	水质类别	II类	I类	I类	I类	I类	I类	I类	IV类
监测点位	项目	氯化物	硫酸根	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发酚	六价铬	锰
D ₁	监测结果	335	58.4	0.109	0.18	0.003 (L)	0.0003 (L)	0.004 (L)	0.09
	水质类别	I类	II类	III类	I类	I类	I类	I类	III类
监测点位	项目	石油类	溶解性总固体	耗氧量	总大肠菌群 (MPN/100mL)		细菌总数 (CFU/mL)		
D ₁	监测结果	0.02	1.74×10 ³	2.9	<2		2		
	水质类别	/	IV类	III类	I类		IV类		

根据监测结果，项目所在地地下水化学类型以为 CO₃⁻-Na 型为主，监测因子中 pH、氟化物、氯化物、铁、砷、汞、铅、镉、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、六价铬、总大肠菌群满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 I 类标准，硫酸盐、硫酸根满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 II 类标准，氨氮、锰、耗氧量满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准，总硬度、溶解性总固体、细菌总数满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 IV 类标准。

(3)地下水水位调查

本次地下水水位调查在建设项目所在区域 1 布设了 1 口监测井，调查结果见表 3-17。

表 3-17 地下水水位监测结果

监测点	经纬度	水位(m)
D ₁	120°10'42.83"E, 33°16'9.54"N	1.520

(八)电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射污染，不进行电磁辐射环境现状调查，企业若有其他涉及电磁辐射的项目，应另行环评。

环境 保护 目标	<p>1、大气环境保护目标</p> <p>项目厂界外500米范围内内大气环境敏感目标见表3-18。</p> <p style="text-align: center;">表3-18 建设项目大气环境主要保护目标</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">名称</th> <th colspan="2">坐标（m）</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th rowspan="2">保护内容</th> <th rowspan="2">环境功能</th> <th rowspan="2">相对厂址方位</th> <th rowspan="2">相对厂界距离</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>陈家村</td> <td>237306</td> <td>3684437</td> <td rowspan="3">居民</td> <td>3户/10人</td> <td rowspan="3">《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区</td> <td>S</td> <td>350m</td> </tr> <tr> <td>陈家村</td> <td>237581</td> <td>3684691</td> <td>8户/30人</td> <td>SE</td> <td>330m</td> </tr> <tr> <td>陈家村</td> <td>237091</td> <td>3684167</td> <td>3户/10人</td> <td>SW</td> <td>300m</td> </tr> </tbody> </table>							名称	坐标（m）		保护对象	保护内容	环境功能	相对厂址方位	相对厂界距离	X	Y	陈家村	237306	3684437	居民	3户/10人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区	S	350m	陈家村	237581	3684691	8户/30人	SE	330m	陈家村	237091	3684167	3户/10人	SW	300m
	名称	坐标（m）		保护对象	保护内容	环境功能	相对厂址方位		相对厂界距离																												
		X	Y																																		
	陈家村	237306	3684437	居民	3户/10人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区	S	350m																													
	陈家村	237581	3684691		8户/30人		SE	330m																													
陈家村	237091	3684167	3户/10人		SW		300m																														
<p>2、声环境保护目标</p> <p>项目厂界外50米范围内无声环境敏感目标。</p>																																					
<p>3、地表水环境保护目标</p> <p>项目用地范围及附近不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等敏感目标。</p>																																					
<p>4、地下水环境保护目标</p> <p>项目厂界外500米范围内不涉及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。</p>																																					
<p>5、生态环境保护目标</p> <p>本项目位于盐城市盐南高新区S125北侧。斗沙线西侧，用地性质为公用设施用地，用地范围内无生态环境保护目标。</p>																																					
污 染 物 排 放 控 制 标 准	<p>1、大气污染物排放标准</p> <p>本项目氨气、硫化氢、臭气浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表5和表6中的标准，具体见表3-19、表3-20。</p> <p style="text-align: center;">表3-19 有组织大气污染物排放限值</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>污染物名称</th> <th>最高允许排放速率 kg/h</th> <th>监测点位</th> <th>标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>氨/（kg/h）</td> <td>4</td> <td rowspan="3">除臭装置排气筒</td> <td rowspan="3">《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表5</td> </tr> <tr> <td>硫化氢/（kg/h）</td> <td>0.3</td> </tr> <tr> <td>臭气浓度（无量纲）</td> <td>标准值 1000</td> </tr> </tbody> </table>							污染物名称	最高允许排放速率 kg/h	监测点位	标准来源	氨/（kg/h）	4	除臭装置排气筒	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表5	硫化氢/（kg/h）	0.3	臭气浓度（无量纲）	标准值 1000																		
	污染物名称	最高允许排放速率 kg/h	监测点位	标准来源																																	
氨/（kg/h）	4	除臭装置排气筒	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表5																																		
硫化氢/（kg/h）	0.3																																				
臭气浓度（无量纲）	标准值 1000																																				

表3-20 厂界大气污染物排放限值

污染物名称	二级标准	监测点位	标准来源
氨/ (mg/m ³)	0.6	厂界监测点	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表 6
硫化氢/ (mg/m ³)	0.03		
臭气浓度（无量纲）	20		
甲烷/%	1	厂区内甲烷体积浓度最高点*	

*通常于格栅、初沉池、污泥消化池、污泥浓缩池、污泥脱水机房等位置，选取浓度最高点设置监测点位。

本项目施工过程中产生的扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》

（DB32/4437-2022）表1中的浓度限值。

表3-21 施工场地扬尘排放浓度限值

监测项目	浓度限值/ (μg/m ³)
TSP ^a	500
PM ₁₀ ^b	80

a.任一监控点（TSP自动监测）自整时起依次顺延 15 min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ 633 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 200μg/m³ 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。

2、水污染物排放标准

盐南高新区污水处理厂尾水全部再生水利用，污水处理厂出厂水质（COD、氨氮、总磷等达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准）达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表 1 中的 A 标准，该标准严于《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T189200-2020）、《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T 18921-2019），处理后部分（约 7000m³/d）用于道路喷洒、景观绿化，剩余部分（约 43000m³/d）经表面流人工湿地后用于河道类景观用水，本项目厂区水处理设施出水水质见表 3-22。

--	--

表3-22 本项目厂区水处理设施出水水质要求

序号	控制项目	单位	《城镇污水处理厂污染物排放标准》表1中的A标准	《地表水环境质量标准》中III类标准	《城市污水再生利用城市杂用水水质》 城市绿化、道路清扫、 消防、建筑施工	《城市污水再生利用 景观环境用水水质》 河道类观赏性景观环境用水	本项目设施出水水质要求
1	pH（无量纲）	-	6-9	6-9	6.0~9.0	6-9	6-9
2	COD _{Cr}	mg/L	30	20	/	/	≤20
3	氨氮	mg/L	1.5（3）	1.0	8	5	≤1.0
4	总氮	mg/L	10（12）	1.0（湖、库，以N计）	/	15	≤10
5	总磷（以P计）	mg/L	0.3	0.2	/	0.5	≤0.2
6	SS	mg/L	10	/	/	/	≤10
7	BOD ₅	mg/L	10	4	10	10	≤10
8	动植物油类	mg/L	1	/	/	/	≤1
9	石油类	mg/L	1	0.05	/	/	≤1
10	LAS	mg/L	0.5	0.2	0.5	/	≤0.5
11	浊度	NTU	/	/	10	10	≤10

注：1.每年11月1日至次年3月31日执行括号内排放限值；2.标/代表相应标准中无限值要求。

污染物排放控制标准

污 染 物 排 放 控 制 标 准	<p>3、噪声排放标准</p> <p>本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，本项目位于盐城市盐南高新区 S125 北侧，斗沙线西侧，因此本项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，具体标准值见表 3-23、表 3-24。</p> <p style="text-align: center;">表 3-23 建筑施工场界噪声排放标准值</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">标准值 dB (A)</th> <th rowspan="2">执行标准</th> </tr> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">55</td> <td style="text-align: center;">《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表 3-24 运营期项目边界噪声排放限值表 单位：dB (A)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>执行标准</th> <th colspan="2">标准值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）</td> <td style="text-align: center;">昼间</td> <td style="text-align: center;">夜间</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> </tbody> </table>	标准值 dB (A)		执行标准	昼间	夜间	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	执行标准	标准值		《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）	昼间	夜间		60	50
	标准值 dB (A)		执行标准															
	昼间	夜间																
	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）															
执行标准	标准值																	
《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）	昼间	夜间																
	60	50																
<p>4、固体废物排放标准</p> <p>本项目涉及到的固体废物分类执行《国家危险废物名录》（2021 年版）标准；本项目涉及到的危险废物的收集、贮存、运输等过程按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、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 号文）的相关要求执行；一般工业废弃物的贮存、处置应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。</p>																		
总 量 控 制 指 标	<p>一、总量控制因子</p> <p>大气污染物总量控制因子：无；总量考核因子为氨气、硫化氢；</p> <p>水污染物总量控制因子：无；</p> <p>固体废物总量控制因子：无。</p> <p>二、总量控制指标</p> <p>①废气：无。</p> <p>②废水：因盐南高新区污水处理厂项目建成后，通过补水有助于提高东干渠及周边河流的环境容量、增强自净能力、减少氮磷含量，对改善东干渠及周边河流水质、修复水生态有极大的作用，故不需要申请总量。</p> <p>③固废：本项目固体废物均得到合理处置，其总量控制指标为零。</p> <p>三、总量指标来源</p>																	

本项目产生的废气主要为氨气、硫化氢，不涉及总量控制因子；因本项目处理后的尾水作河道类景观环境用水，故不需要申请总量。因此，废水排放量为零，固废排放量为零。

四、主要环境影响和保护措施

<p>施工 期环 境保 护措 施</p>	<p>项目施工期包含土建工程、基础工程、主体工程、设备安装等阶段，会产生设备噪声、粉尘、建筑垃圾、施工人员生活污水等。</p> <p>（1）施工期废水处置措施</p> <p>施工期施工人员生活污水的直接排放会造成地表水污染。施工期产生废水主要包括建筑工人生活污水，各种施工机械设备的冷却和洗涤用水，以及施工现场的清洗、混凝土养护等产生的废水，含有大量泥沙和一定量油污。</p> <p>这些废水如不进行妥善处理，直接进入附近的水体，将会造成一定的水污染。因此，建议：</p> <p>①加强施工期管理，针对施工期废水产生过程不连续、废水种类较单一等特点，可采取相应措施有效控制污水中污染物的产生量；</p> <p>②施工期间施工废水经隔油池和沉淀池处理达标后回用，施工产生的各类废水禁止排入周围水体；</p> <p>③水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷，污染附近水体；</p> <p>④安装小流量的设备和器具，以减少在施工期间的用水量；</p> <p>⑤施工期人员的生活污水经化粪池处理后做农肥。</p> <p>（2）施工期废气处置措施</p> <p>施工期大气污染物主要有施工机械驱动设备及施工车辆所排放的废气，土方工程、建筑材料装卸、车辆扬尘及施工垃圾堆放和清运过程中产生的扬尘，其中以粉尘最严重。主要防尘措施有：</p> <p>①避免在大风天气下进行土石方施工，严格控制施工期物料装卸、运输、堆放、拌和等过程的扬尘和废气污染；</p> <p>②不得设立混凝土搅拌站和沥青拌合场，直接使用商品混凝土和液体沥青；</p> <p>③各类建筑材料堆场应远离环境安全敏感区域，并设在其下风向，避免对敏感区域空气环境造成污染；</p>
--------------------------------------	---

④施工现场对外围有影响的方向设置围栏或围墙，缩小施工现场扬尘和尾气扩散范围。根据有关资料调查，当有围栏时，在同等条件下施工造成的影响距离粉尘可减少 40%，汽车尾气可减少 30%；

⑤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，砂石堆场、施工道路应定时洒水抑尘；

⑥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。施工现场运输车辆和部分施工机械一方面应控制车速，使之小于 40 公里/小时，以减少行驶过程中产生的道路扬尘；另一方面缩短怠速、减速和加速的时间，增加正常运行时间；

⑦燃油机车和施工机械尽可能使用柴油，若用汽油，必须使用无铅汽油；

⑧建议对排烟量大的施工机械安装消烟装置，以减轻对大气环境的污染；

⑨在较大风速时，应停止施工，并对堆存砂粉等材料采取遮盖措施。

（3）施工期噪声处置措施

噪声是施工期的主要污染因子。噪声源主要来自打桩机、搅拌机、挖掘机和推土机等施工设备和运输车辆。这些设备噪声强度一般在 80~105 分贝。项目施工期的噪声主要来源于施工机械设备，多为连续性噪声和频繁突发噪声。

施工过程所产生的噪声主要属于低频噪声，随传播距离自然衰减较快。施工期噪声的影响是不可避免的，但也是暂时的，施工结束后就可恢复正常。为减轻噪声污染影响，建议施工期采取以下噪声污染防治措施：

①合理安排施工进度和作业时间，对主要噪声设备应采取相应的限时作业，并尽量避开居民休息时间，晚 10 点到次日早 6 点之间停止施工；

②合理安排施工机械安放位置，施工机械应尽可能放置于场地中间或对场界外造成影响最小的地点；

③优先选用低噪声设备，如以液压工具代替气压工具，将高频混凝土振动器改为低频混凝土振动器，以减少施工噪声，尤其是对离居民区等敏感目

标较近的打桩施工应用液压打桩机、混凝土振动选用低频振动器；

④运输车辆限速行驶（在居民区附近一般不超过 15 公里/小时），并尽量压缩施工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛；

⑤日常应注意对施工设备的维修、保养，使各种施工机械保持良好的运行状态；

⑥钢制模板在使用、拆卸等过程中，应尽可能地轻拿轻放，以免模板互相碰撞产生噪声；材料不准从车上往下扔，采用人扛下车和吊车吊运，钢管堆放不发生大的声响；

⑦对施工人员进场进行文明施工教育，施工中或生活中不准大声喧哗，特别是晚 10 点之后，不准发生人为噪声；

⑧施工单位现场声环境保护的其他措施按照“建设工程施工现场环境保护工作基本标准”执行。

（4）施工期固体废物处置措施

施工期的固体废物主要为施工所产生的建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。如不妥善处理不仅会严重破坏自然景观，还将会产生二次污染。因此，建议：

①建筑垃圾

施工期建筑垃圾主要来源于建筑施工废弃物，如石子、废钢筋、混凝土块、碎砖、石块、石屑、黄沙、废包装袋（箱）、石灰和废木料等。根据同类施工统计资料，项目施工期碎砖、过剩混凝土等建筑垃圾产生定额为 $2\text{kg}/\text{m}^2$ ，整个施工过程中，约产生 182.7t 建筑施工垃圾，其主要由碎砖头、石块、混凝土和砂土组成，无有机成份，更无有毒有害物质，只要施工单位清扫及时，充分利用，如用作铺路、屋顶绿地用土等，不会对环境造成任何影响。

②生活垃圾

施工期间施工人员产生的生活垃圾，也要集中统一处理，实行袋装化，每天由清洁员清理，集中送至指定堆放点。以保证施工人员及周围居民的生活质量。在不同的建设阶段，施工人数不尽相同。项目施工人员高峰时有 30 人，生活垃圾产生量以 $0.5\text{kg}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计，则施工期每天产生的生活垃圾为

	<p>0.015t/d，收集后由环卫部门统一处理。</p> <p>项目施工期产生的污染物均可得到合理有效的处理处置，施工期对环境的影响将随着工程的结束而终结，对周边环境影响较小。</p>
--	---

一、废气

1、废气污染物排放源

本项目废气排放源见表 4-1~4-2。

表 4-1 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

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施			污染物排放			排放时间/h	
				核算方法	废气量 m ³ /h	产生浓度 mg/m ³	产生量 kg/h	工艺	效率 /%	是否为可行技术	核算方法	排放浓度 mg/m ³		排放量 kg/h
/	粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、生化池、污泥浓缩池、污泥脱水间	恶臭气体	氨	类比法	60000	34.1	2.048	生物滤池	70	是	类比法	10.23	0.614	8760
			硫化氢			0.4	0.024		60			0.16	0.0096	
			臭气浓度			≤3000（无量纲）			70			≤900（无量纲）		

表 4-2 本项目无组织废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间/h		
				核算方法	废气产生量 m ³ /h	产生浓度 mg/m ³	产生量 kg/h	工艺	效率 /%	核算方法	废气排放量 m ³ /h		排放浓度 mg/m ³	排放量 kg/h
/	粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、生化池、污泥浓缩池、污泥脱水间	恶臭气体	氨	类比法	/	/	0.278	/	/	类比法	/	/	0.278	8760
			硫化氢		/	/	0.003	/	/		/	0.003		
			臭气浓度		/	/	<10（无量纲）	/	/		/	/	<10（无量纲）	

运营期环境影响和保护措施

运营
期环
境影
响和
保护
措施

2、废气排放源核算

（1）废气源强

在污水生化处理过程中，由于有机物的降解，在粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、生化池、污泥浓缩池、污泥脱水间等构筑物中产生易恶臭物质，包括氨、硫化氢等。恶臭属于感觉公害，它可以直接作用于人们的嗅觉并危害人们的身体健康，例如它会使人感觉到不愉快、恶心、头痛、食欲不振、营养不良、嗅觉失调、情绪不振等，从而导致人的工作效率下降。

由于恶臭污染物浓度及其影响与污水处理规模、处理工艺、原污水水质、充氧、曝气、污水停留时间、污染气象等条件有关，恶臭物质的逸出和扩散机理复杂，废气源强难于计算，因此其排放源强采用类比监测分析。

本次类比安徽省阜阳市阜南县《乡镇政府驻地生活污水处理项目（地城镇污水处理厂）竣工环境保护验收监测报告表》，监测日期为：2021年9月16日~2021年9月17日、2021年10月12日~2021年10月13日，处理规模为1100m³/d，主要处理工艺为“格栅+调节池+膜格栅渠+AAO组合池+MBR膜+消毒深度处理工艺”，具体监测结果详见表4-1。地城镇污水处理厂与本项目处理的污水类别一致、水污染因子相同、污水处理工艺类似（均采用A²/O工艺，设有污泥浓缩池），故本次结合类比项目验收监测数据的最大值及验收生产工况（75%），本项目源强见表4-3。

表4-3 有组织废气验收监测结果

日期		污染因子	氨（kg/h）			硫化氢（kg/h）		
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
2021 年9月 16日	生物滤池处理 设施进口		2.69×10 ⁻²	2.25×10 ⁻²	3.15×10 ⁻²	2.34×10 ⁻⁴	2.27×10 ⁻⁴	3.18×10 ⁻⁴
	生物滤池处理 设施出口		8.59×10 ⁻³	6.86×10 ⁻³	9.41×10 ⁻³	/	8.49×10 ⁻⁵	1.68×10 ⁻⁴
	处理效率		68%	69.5%	71.0%	/	62.6%	47.2%
2021 年9月 17日	生物滤池处理 设施进口		3.34×10 ⁻²	3.15×10 ⁻²	3.38×10 ⁻²	2.50×10 ⁻⁴	2.43×10 ⁻⁴	4.02×10 ⁻⁴
	生物滤池处理 设施出口		1.03×10 ⁻²	7.90×10 ⁻³	6.58×10 ⁻³	/	/	8.79×10 ⁻⁵
	处理效率		69.2%	74.9%	80.5%	/	/	78.1%

注：“/”是由于硫化氢排放浓度未检出，故无排放速率计算结果，排放浓度检出限为0.01mg/m³。

表 4-4 臭气浓度无组织验收监测结果

监测项目		检测结果		
2021.10.12		第 1 次	第 2 次	第 3 次
臭气浓度 (无量纲)	上风向 G1	<10	<10	<10
	下风向 G2	<10	<10	<10
	下风向 G3	<10	<10	<10
	下风向 G4	<10	<10	<10
2021.10.13		第 1 次	第 2 次	第 3 次
臭气浓度 (无量纲)	上风向 G1	<10	<10	<10
	下风向 G2	<10	<10	<10
	下风向 G3	<10	<10	<10
	下风向 G4	<10	<10	<10

①有组织排放废气

本工程拟对粗格栅、细格栅及曝气沉砂池、生化池、污泥浓缩池进行加盖，可采用不锈钢骨架+玻璃钢盖板（玻璃钢集气罩）形式；对污泥脱水机房及进水泵房废气进行密闭收集；收集后的气体经管道送入生物滤池进行除臭。生物除臭滤池设计除臭风量 60000m³/h，处理后的气体经 1#15 米高的排气筒排放。

本项目废气收集方式采用加盖收集或密闭收集的方式，具有较高的密闭性，类比同类处理工艺，收集率保守按照 90%考虑，其对恶臭性气体 H₂S、NH₃、臭气浓度的去除率结合《乡镇政府驻地生活污水处理项目（地城镇污水处理厂）竣工环境保护验收监测报告表》生物滤池处理设施进、出口监测数据及平均处理效率，分别取 70%、60%、70%，具体见表 4-3。

本项目有组织废气处理工艺流程汇总见图 4-1。

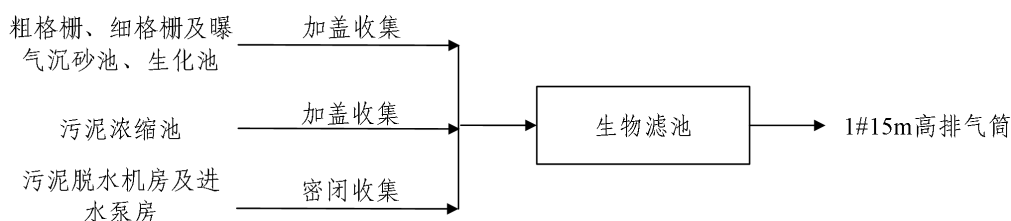


图 4-1 本项目有组织废气处理工艺流程图

在废气治理设施的日常运行维护中，应按照《城镇污水处理厂运行监督管理技术规范》（HJ2038-2014）中的相关要求，“按时检测恶臭气体的流量和污染物浓度，以及处理装置的温度、湿度、压力、pH 值等运行参数；保持适宜的湿度，当出现生物膜脱膜、膨胀，生物滤床板结，土壤床出现孔洞短流等故障，应及时查明原因，采取有效措施进行排除，并记录备检。”，保障

废气治理的稳定达标。

②无组织废气

项目无组织废气主要为未能收集的 10%恶臭气体，臭气浓度无组织废气产生情况类比《乡镇政府驻地生活污水处理项目（地城镇污水处理厂）竣工环境保护验收监测报告表》中臭气浓度无组织排放监测情况。

本项目大气污染物排放量核算见表 4-5~4-7。

表 4-5 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/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	1#排气筒	氨	10.23	0.614	5.379
		硫化氢	0.16	0.0096	0.084
一般排放口合计		氨			5.379
		硫化氢			0.084
有组织排放					
有组织排放总计		氨			5.379
		硫化氢			0.084

表 4-6 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)	
/	粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、生化池、污泥浓缩池、污泥脱水间	氨	加强通风	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (DB32/4440-2022)表 6	0.6	2.435
		硫化氢			0.03	0.026
无组织排放						
无组织排放总计				氨	2.435	
				硫化氢	0.026	

表 4-7 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	氨	7.811
2	硫化氢	0.11

③生产设施废气非正常排放:

非正常生产状况是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下所排放的废水、废气对环境造成的影响。

本次环评考虑建设项目污染物排放控制措施达不到应有效率情况下会造成未经处理的废气直接进入大气环境，故障抢修至恢复正常运转时间约 30 分钟。

本项目非正常工况考虑最不利环境影响情况为废气处理装置发生故障，废气处理效率降为 0 情况下 1#排气筒的非正常排放，非正常排放参数见表 4-8。

表 4-8 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间(h)	年发生频次(次)
1#排气筒	废气处理装置处理效率降低为 0	氨	2.048	0.5	≤1
		硫化氢	0.024		

对于废气处理系统，一方面要设立自控系统，保证出现事故情况下，立即启动备用系统，如果突然断电，要立即关掉设备废气排放阀门，尽量减少废气直接排入大气环境。

表 4-9 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	排放量/(kg/a)	应对措施
1	1#排气筒	废气处理装置处理效率降低为 0	氨	34.1	2.048	0.5	≤1	1.024	设立自控系统，保证出现事故情况下，立即启动备用系统，如果突然断电，要立即关掉设备废气排放阀门，尽量减少废气直接排入大气环境
			硫化氢	0.4	0.024			0.012	

(2) 污染治理措施可行性分析

对照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》(HJ 978-2018)，本项目对粗格栅、细格栅及曝气沉砂池、生化池、污泥浓缩池进行加盖，对污泥脱水机房及进水泵房废气进行密闭收集，收集后经生物滤池的工艺进行治理，符合文件要求，为可行技术。

(3) 卫生防护距离设置

卫生防护距离根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T 39499-2020) 中工业企业卫生防护距离计算公式计算，如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：

C_m——标准浓度限值 (mg/m³)；Q_c——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平(kg/h)；A、B、C、D——卫生防护距离计算系数；

r ——排放源所在生产单元的等效半径（m）

L ——卫生防护距离（m）

表 4-10 卫生防护距离计算系数

计算系数	5年平均风速 (m/s)	卫生防护距离 L(m)								
		L≤1000			1000 < L≤2000			L > 2000		
		工业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

表 4-11 工业企业卫生防护距离计算参数和结果

污染面源	污染物名称	排放速率 kg/h	面源面积 m ²	评价标准 mg/m ³	计算结果 m	卫生防护距离 (m)
粗格栅、细格栅及曝气沉砂池、生化池、污泥浓缩池、污泥脱水机房及进水泵房	氨	0.278	274.9 × 332.2 ≈ 91333	1.5	7.951	50
	硫化氢	0.003		0.06	1.281	50

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则 GB/T 39499-2020》中规定：卫生防护距离在 100 米以内时，级差为 50 米；超过 100 米但小于或等于 1000 米时，级差为 100 米；超过 1000 米以上，级差为 200 米。多种污染因子计算所得的卫生防护距离在同一级别，应提高一级。考虑到本项目产生无组织废气的构筑物的分散性，故本项目建成后需以厂区边界为中心外扩 100m 设置卫生防护距离，根据现场踏勘情况，目前该防护距离包络线范围内无环境敏感点，今后也不得在该防护距离内建设各类环境敏感目标。

(4) 恶臭影响分析

据调查，为了解污水处理产生的恶臭对环境空气的影响程度，上海市有关部门对普通曝气法工艺的污水处理厂专门进行了现场闻味测试，组织了 10 名 30 岁以下无烟酒嗜好的未婚男女青年进行现场的臭味嗅闻，调查人员分别在处理构筑物下风向 5m、30m、50m、40m、100m、200m、300m 等距离处嗅闻，并以上风向作为对照嗅闻。由嗅闻统计可知，在污水处理设施下风向 5m 范围内，感觉到较强的臭气味（强度约 3~4 类），在 30m~100m 范围内很

容易感觉到气味的存在（强度约 3~2 类），在 200m 处气味就很弱（强度约 1~2 类），在 300m 左右，则基本已嗅闻不到气味。

随着距离的增加，臭气浓度会迅速下降，类比资料表明在距源 100m 的距离内，可最大幅度地减少恶臭浓度影响，在距恶臭源 120m 处，臭气浓度为 11 左右，已接近 1 类标准，在 200m 处则为 4.4，即距离增加 1 倍，臭气浓度下降至一半以下，在 300m 处则为 1 左右，即距离增加 3 倍，臭气浓度下降到十分之一以下。

为减小恶臭的环境影响，本项目对粗格栅、细格栅及曝气沉砂池、生化池、污泥浓缩池进行加盖，对污泥脱水机房及进水泵房废气进行密闭收集，收集后的气体经管道送入生物滤池进行除臭，处理后的气体经 1#15 米高的排气筒排放，对大气环境影响较小。

在运行的过程中，同时采取以下手段减少恶臭气体对周边环境的影响：

a.在污水输送、污水生化工艺处理过程中尽量采用密闭管道和淹没式进出水（泥），并将污泥脱水处理工序设置在室内，以减少污水（泥）恶臭污染物气味向空气中散发。

b.污水处理装置运行操作中加强管理，控制污泥发酵，储泥池平时应注意加盖，防止臭气外逸；污泥脱水后要及时清运，减少污泥堆存；泥饼外运时，采用密封的环保车辆运送，防止抛、洒、滴、漏。

c.定时清洗污泥脱水机；格栅截留的栅渣要及时清运，清洗污渍；在各种池子停产修理时，池底积泥暴露会散发臭气，采取及时清除集泥的措施来防止恶臭气体的影响。

d.加强职工培训和环保教育，由训练有素的操作人员按操作规程操作，以减少人为操作产生的恶臭气体。

通过执行以上臭气排放控制措施，可使周围外界最高浓度能够达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表 5 和表 6 中的标准。

（5）化验室采用通风橱

化验室内设通风柜，涉及有毒物品的操作都在通风柜中进行。

根据《实验室废气污染控制技术规范》（DB32/T4455-2023）中：废气收集应符合下列要求：1.有废气产生的实验设备和操作工位宜设置在排风柜中，

进行实验操作时排风柜应正常开启，操作口平均面风速不宜低于 0.4 m/s。排风柜应符合 JB/T 6412 的要求，变风量排风柜应符合 JG/T 222 的要求，可在排风柜出口选配活性炭过滤器。2.产生和使用易挥发物质的仪器或操作工位，以及其他产生废气的实验室设备，未在排风柜中进行的，应在其上方安装废气收集排风罩，排风罩设置应符合 GB/T 16758 的规定。距排风罩开口面最远处废气无组织排放位置控制风速不应低于 0.3 m/s，控制风速的测量按照 GB/T 16758，WS/T 757 执行。3.含易挥发物质的试剂库应设置废气收集装置，换气次数不应低于 6 次/h。

(6) 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083-2020）的相关要求，本项目运营期需对大气污染物进行定期监测。

表 4-12 本项目废气污染源监测计划表

类别	监测位置	监测点数	监测因子	监测频次
有组织废气	1#排气筒	1	臭气浓度、氨、硫化氢	1 次/半年
无组织废气	厂界或防护带边缘的浓度最高点	3	臭气浓度、氨、硫化氢	1 次/半年
	厂区甲烷体积浓度最高处	1	甲烷	1 次/年

注：1.防护带边缘的浓度最高点，通常位于污泥脱水机房附近。2.废气烟气参数和污染物浓度应同步监测。2.甲烷的监测点位通常位于格栅、初沉池、污泥消化池、污泥浓缩池、污泥脱水机房等位置，选取浓度最高点设置监测点位。

二、废水

1、废水污染物产生及排放情况

本项目运营期废水污染物产生及排放情况详见表 4-13。

表 4-13 项目废水污染物产生及排放情况一览表

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		再生水利用工程			排放 时间 /h		
				核算 方法	产生废 水量 m³/a	产生 浓度 mg/L	产生 量 t/a	工艺	效率 /%	核算 方法	水量 m³/a		浓度 mg/L	因子含 量 t/a
污水处理	污水处理站	收纳生活 污水	COD	类比法	1825 万	350	6387.5	粗格栅及进水泵房+细格栅及曝气沉砂池+ Bardenpho+二沉池+微砂循环 高效沉淀池+中 间提升泵房+臭 氧接触氧化池+ 深床 V 型滤池+ 消毒池+表面流 人工湿地	95.43	类比法	1569.5 万 (255. 5万 m³/a 用于 道路 喷洒、 景观 绿化。)	18	282.51	8760
			BOD ₅			150	2737.5		97.47			6	94.17	
			SS			300	5475		98.67			6	94.17	
			氨氮			40	730		98.50			0.8	12.556	
			总磷			5	91.25		97.00			0.15	2.354	
			总氮			45	821.25		84.44			8	125.56	
			LAS			20	365		99.10			0.3	4.709	
			石油类			15	273.8		99.73			0.2	3.139	

盐南高新区污水处理厂的处理规模为 5 万 m³/d，主要是接收东至新长铁路、南至蚌蜒河、西至中心河、北至南环路，总面积 59.1 平方公里（核心范围包含南海未来城、伍佑街道、花样年华），此外盐南高新区污水处理厂接收周边便仓镇、冈中社区污水，并处理城南污水厂部分（新区 2#泵站）转输污水，只转输生活污水，不涉及工业废水。从环境友好等方面考虑，拟将尾水再生利用，优先用于道路喷洒、景观绿化等，剩余部分经表面流人工湿地后通过管网接入东干渠（新河闸北）用作河道类景观环境用水。按本项目建成后满负荷运算，达标排放考虑。

(2) 污染治理措施可行性分析

本项目接收的生活污水经处理后尾水排入东干渠（新河闸北）作河道类景观环境用水。

根据天津市政工程设计研究总院有限公司编制的《盐南高新区污水处理厂项目（一期）初步设计》，盐南高新区污水处理厂处理效果分析见表 4-14。

表 4-14 生活污水处理厂主要构筑物污染物处理效果一览表

工艺单元		COD	BOD ₅	SS	氨氮	TN	TP	LAS	石油类
粗格栅及进水泵房+细格栅及曝气沉砂池	进水	350	150	300	40	45	5	20	15
	出水	350	150	280	40	45	5	3	1.5
	去除率 %	0	0	6.67	0	0	0	85	90
生化池、二沉池组合池	进水	350	150	280	40	45	5	3	1.5
	出水	50	15	20	1.2	10	1.5	2.5	1.2
	去除率 %	85.71	90.00	92.86	97.00	77.78	70.00	16.67	20.00
微砂循环高效沉淀池	进水	50	15	20	1.2	10	1.5	2.5	1.2
	出水	35	8	8	1.2	10	0.2	1.5	0.9
	去除率 %	30.00	46.67	60.00	0.00	0.00	86.67	40.00	25.00
臭氧接触氧化池+V型滤池	进水	35	8	8	1.2	10	0.2	1.5	0.9
	出水	18	6	6	0.8	8	0.15	0.3	0.2
	去除率 %	48.57	25.00	25.00	33.33	20.00	25.00	80.00	77.78
出厂标准		≤20	≤10	≤10	≤1	≤10	≤0.2	≤0.5	≤1

运营
期环
境影
响和
保护
措施

由上表可知，盐南高新区污水厂运营期接收的生活污水经处理后尾水全部再生水利用，再生水利用点设置于东干渠河（新河闸北），污水处理厂出厂水质严于《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T 18921-2019）中河道类景观环境用水及《城市污水再生利用城市杂用水水质》城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工中的用水，处理后的废水部分（约 7000m³/d）用于道路喷洒、景观绿化，剩余部分（约 43000m³/d）经表面流人工湿地后通过管网接入东干渠（新河闸北）用作河道类景观环境用水。

对照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》(HJ 978-2018)，本项目对运营期接收的生活污水采用预处理+生化处理+深度处理的组合工艺（粗格栅及进水泵房+细格栅及曝气沉砂池+Bardenpho+二沉池+微砂循环高效沉淀池+中间提升泵房+臭氧接触氧化池+深床 V 型滤池+消毒池及回用水池+表面流人工湿地），符合文件要求，为可行技术。

(4) 地表水环境影响分析

a.再生水利用情况

盐南高新区污水处理厂工程工艺采用“粗格栅及进水泵房+细格栅及曝气沉砂池+Bardenpho+二沉池+微砂循环高效沉淀池+中间提升泵房+臭氧氧化池+深床V型滤池+消毒池及回用水池”，盐城市盐南净水有限公司盐南高新区污水处理厂出厂水质中COD、氨氮、总磷等达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，其他因子均达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表1中A标准后部分（约7000m³/d）用于道路喷洒、景观绿化，剩余部分（约43000m³/d）经表面流人工湿地用于河道类景观用水。盐南高新区污水处理厂处理规模为50000m³/d，各个污染物主要排放情况见表4-15。

表 4-15 盐南高新区污水处理厂补水情况表

污染物产生量			再生水利用工程			排放去向
污染因子	浓度 mg/L	产生量 t/a	污染因子	浓度 mg/L	因子含量 t/a	
水量	/	1825 万	水量	/	1569.5 万	部分（约7000m ³ /d）用于道路喷洒、景观绿化，剩余部分（约43000m ³ /d）经表面流人工湿地用于河道类景观用水
pH	6~9	/	pH	6~9	/	
COD	350	6387.5	COD	18	282.51	
BOD ₅	150	2737.5	BOD ₅	6	94.17	
SS	300	5475	SS	6	94.17	
氨氮	40	730	氨氮	0.8	12.556	
总磷	5	91.25	总磷	0.15	2.354	
总氮	45	821.25	总氮	8	125.56	
LAS	20	365	LAS	0.3	4.709	
石油类	15	273.8	石油类	0.2	3.139	

b.预测时期、因子、范围及预测情景

预测时期

为了进一步定量分析景观补水对周边河道的影响或改善情况，本次选择水体自净能力较差的时期（枯水期）来预测分析盐南高新区污水处理厂尾水经过湿地净化处理后管网输送至东干渠（新河闸北）作河道类景观环境用水对周围地表水的影响。

预测因子

盐南高新区污水处理厂工程仅收集生活污水，根据生活污水水质特点，项目建成后全厂废水主要污染因子为COD、BOD₅、SS、氨氮、TN、TP、LAS、石油类等。综合考虑再生水补水浓度、区域水体水环境质量现状及水环境质量要求，本次评价选定COD、NH₃-N、TP作为预测因子。

预测范围

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ 2.3-2018）要求，综合考虑地表水环境影响评价范围、再生水补水路径及东干渠区域水体水文要素及水质特点。本次预测范围包含东干渠、西干渠、利民河、第一沟、盐塘河、三河子、向阳河、新河、大新河、前进河等水系，具体预测范围见图 4-2。



图 4-2 地表水环境预测范围图

预测情景

本次方案一计算盐南高新区污水处理厂尾水经过处理后，COD_{Cr}、氨氮、TP 达到地表Ⅲ类水标准后补水于东干渠。方案二为非正常工况情况下，因某

些处理单元出现异常情况造成处理效率波动，导致某些污水中部分污染物未处理达标直接排放，废水处理效率按照 0% 计算，此时排放浓度为进水水质。本次基于枯水期设计水文条件对再生水补水及非正常排放情景下进行预测分析。不同预测情景下对应盐南高新区污水处理厂补水过程因子含量见表 4-16。

表 4-16 本项目各个预测情景排放总量一览表

方案名称	方案介绍	因子	水量 (t/d)	浓度 (mg/L)	总量 (t/a)
方案一	考虑补水点于东干渠（新河闸北），7000 t/d 中水用于道路喷洒、景观绿化，剩余部分经表面流人工湿地处理后接入东干渠	COD	43000	20	313.9
		氨氮		1.0	15.695
		总磷		0.2	3.139
方案二	枯水期非正常工况	COD	50000	350	6387.5
		氨氮		40	730
		总磷		5	91.25

c.混合过程段长度计算

先计算混合过程段长度，公式（导则中 E1 公式）如下：

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

式 1 中： L_m ——混合段长度，m；

B ——水面宽度，m；

a ——排放口到岸边的距离，m；

u ——断面流速，m/s；

E_y ——污染物横向扩散系数， m^2/s 。

E_y 采用泰勒（Taylor）法求得：

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

式 2 中： H ——平均水深，m；

B ——河流宽度，m；

I ——河底坡度；

g ——重力加速度， m/s^2 ；

纵向扩散系数 M_x 采用爱尔德（Elder）法求得：

$$M_x = 5.93H(gHI)^{1/2} \quad (\text{式3})$$

根据各河流参数计算得枯水期东干渠、新河、渠丰河、八中河、向阳河、

三河子的混合过程段长度 L_m 为 185.95m、682.88m、135.03m、195.91m、84.10m、108.09m。枯水期不同水体计算参数见表 4-17。

表 4-17 枯水期水体混合段长度计算参数一览表

河流参数	东干渠	新河	渠丰河	八中河	向阳河	三河子	备注
水面平均宽度 (m)	15.4	29	13.5	19.1	14	10.5	实测
断面流速 (m/s)	0.03	0.08	0.02	0.02	0.01	0.02	实测
平均水深 (m)	0.8	1.50	0.58	0.63	0.46	0.51	实测
河底坡度	1.7‰	1.7‰	1.7‰	1.7‰	1.7‰	1.7‰	资料所得
Ey 污染物横向扩散系数 (m^2/s)	0.017	0.044	0.012	0.016	0.01	0.009	计算获得 (公式见式 2)
L_m 混合段长度 (m)	185.95	682.88	135.03	195.91	84.10	108.09	计算所得

d. 水环境数值模型选择

区域水系河网密布，有利民河、第一沟、盐塘河、向阳河、前进河、油坊沟、东干渠、三河子、小新河、新洋港、串场河等水系等，区域多条河道相互连通使得水流运动和污染物交换相互影响的河网地区。参考《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）河流数学模型适用条件要求（表 4-15）。

本项目补水点设在东干渠（新河闸北），根据补水点所在位置及对应受纳水体的水文情况。本次地表水环境数学模型选用 MIKE ZERO 模型进行计算，MIKE 系列软件是丹麦水资源及水环境研究所（DHI）开发的一系列水动力学软件。该软件在洪水预报、水资源水量水质管理、水利工程规划设计论证中均得到广泛应用，具有一维河口、河流、灌溉系统和其他内陆水域的水动力、水质和泥沙模拟功能，已成为多个国家河流水动力模拟的标准工具。同时该模型采用非结构三角网格剖分计算域，三角网格能较好的拟合陆边界，网格设计灵活且可随意控制网格疏密，该软件具有算法可靠、计算稳定、界面友好、前后处理功能强大等优点，已在全球多个国家得到应用，有上百例成功算例，计算结果可靠。

表 4-18 河流数学模型适用条件

模型分类	模型空间分类					模型时间分类		
	零维模型	纵向一维模型	河网模型	平面二维	立面二维	三维模型	稳态	非稳态
适用条件	水域基本均匀混合	沿程横断面均匀混合	多条河道相互连通，使得水流运动和污染物交换相互影响的河网地区	垂向均匀混合	垂向分层特征明显	垂向及平面分布差异明显	水流恒定、排污稳定	水流不恒定，或排污不稳定

e.水环境数学模型介绍

本次应用 MIKE11 建立河段水动力-水质耦合模型。MIKE11 核心模块是水动力模块（HD），除此还包括：（1）洪水预报模型（FF）；（2）溃坝模型（DB）；（3）城市排洪模型（UD）；（4）降雨径流模型（NAM 和 UHM）；（5）控制构筑物模块（SO），本次所采用的 MIKE11 中的 HD 模型计算原理为：有限差分格式求解圣维南方程组，模拟水文特征值；降雨径流模型 RR 主要对降雨产流和汇流进行模拟；对流扩散模块 AD 模拟水体中污染物的对流扩散形态。这些模型对于水动力、水生态、泥沙等的一维模拟可以用于大部分水体类型的研究，目前广泛用于河流和湿地的生态及水质评价、入河排污口设置论证、洪水风险分析和洪泛图绘制、河流和水库优化运作以及泥沙输运及河床演变等领域。

f.地表水环境数学模型基本方程

水量模型及求解方程

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

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

式中： Q 为流量； x 为沿水流方向空间坐标； B_w 为调蓄宽度，指包括滩地在内的全部河宽； Z 为水位； t 为时间坐标； q 为旁侧入流流量，入流为正，出流为负； u 为断面平均流速； g 为重力加速度； A 为主槽过水断面面积； B 为主流断面宽度； n 为糙率； R 为水力半径。

对上述方程组以 Preissmann 四点线性隐式差分格式将其离散，辅以连接条件，形成河道方程，以微段、河段、汉点三级联解的方法求解，三级联合解法求解平原河网水力特性的基本思路可概括为：“单一河道-连接节点-单一河道”。即将整个河网看成是由河道及节点组成，先将各单一河道划分为若干计算断面，在计算断面上对圣维南方程组进行有限差分运算，得到以各断面水位及流量为自变量的单一河道差分方程组；然后根据节点连接条件辅以边界条件形成封闭的各节点水位方程，求解此方程组得各节点水位，再将各节点水位回代至单一河道方程，最终求得各单一河道各微断面水位及流量。另外采用 muler 法给出的嵌套迭代法提高计算精度。

水质模型及求解方法

河网对流传输移动问题的基本方程表达如下：

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

$$\sum_{I=1}^M (QC)_{I,j} = (C\Omega)_j \left(\frac{dZ}{dt} \right)_j$$

上述两式分别为河道方程、河道叉点方程。式中 Q、Z 是流量及水位；A 是河道面积；E_x 是纵向分散系数；C 是水流输送的物质浓度；Ω 是河道叉点 - 节点的水面面积；j 是节点编号；I 是与节点 j 相联接的河道编号；S_c 是与输送物质浓度有关的衰减项，例如可写为 S_c = K_dAC；K_d 是衰减因子；S 是外部的源或汇项。

h.模型构建说明

HD 方程组求解所需数据：①流域描述；②河道和滩区地形；③边界处水文测量数据；④率定验证用水文测量数据；⑤水工建筑物（堰、闸、涵洞、桥梁等）设计参数及调度运行规则。水动力模型的构建需要 6 个文件，主要包括河网文件(.nwk11)；断面数据(.xns11)；边界条件(.bnd11)，包含时间序列文件(.dfs0)；参数文件(.hd11 和.ad11)以及模拟文件(.sim11)。水动力模型文件说明见表 3.4-2。MIKE 11 HD 的模型结构见图 3.4-1。

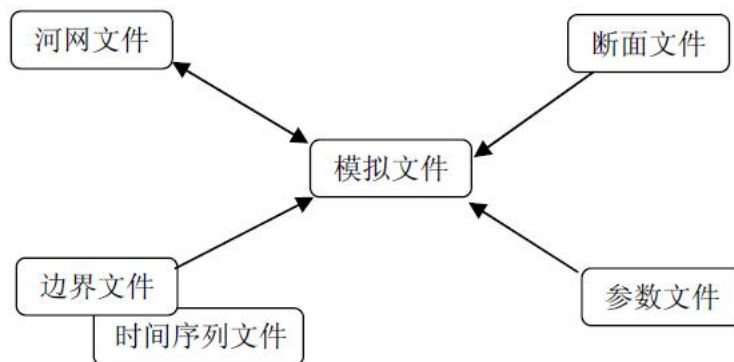


图 4-2 MIKE 11 模型结构图

表 4-19 水动力模型文件说明

文件名称	文件后缀名	存储数据	备注
河网文件	.nwk11	河道数据	河道名称、长度，建筑物所在位置及调度规则等
断面文件	.xns11	断面数据	断面所在位置、断面形状等
边界文件	.bnd11	边界数据	边界数据的类型等
参数文件	.hd11	模拟参数	模型所需要的一些基本参数，如糙率、初始条件等
模拟文件	.sim11		模拟起止时间、时间步长等
时间序列文件	.dfs0		存储与时间相关的数据，如流量、水位等
结果文件	.res11		用于查看计算结果以及后处理等

i. 水环境数学模型构建

水系河网概化原则及概化结果

本次预测范围覆盖评价范围，并根据受影响地表水体水文要素与水质特点合理拓展。为了保证模拟精度及模拟预测结果准确性，本次在评价范围的基础上进一步扩大预测范围。本次预测范围内河道众多，预测范围包括利民河、第一沟、盐塘河、向阳河、前进河、油坊沟、东干渠、三河子、小新河、新洋港、串场河等。

为了便于计算，首先必须将内部河道进行概化，形成一个有河道、有节点的概化河网。河网概化主要是减少河道数量，把大量对水力计算影响不大的小河道合并，概化成若干条假想的河道，并将天然河道的不规则断面概化成规则的梯形断面，概化断面用河底高程、河底宽度和边坡系数三个参数来描述。水系河网概化时将主要的输水河道纳入计算范围，将次要的河道和水体根据等效原理，归并为单一河道和节点，使概化前后河道的输水能力相等、调蓄能力不变。当这些次要的平行河道具有断面资料，且首末节点相同时，可以用水力学

的方法，根据过水能力相同的原理，求得合并概化河道的断面参数。

现由于地表水环境模拟预测时河道缺乏大断面资料，且首末的节点并不相同，往往先凭经验来确定概化河道的断面参数，然后若在模型率定阶段若发现这些参数不合理，则可作适当的修改，使水流模拟更符合实际。一般来说，在进行水系河网概化时，除了要满足输水能力与调蓄能力相似外，主要遵循以下原则：**主要河道不要合并；次要的起输水作用的小河道，可以几条河合并成一条概化河道。**本次预测范围内地表水河网概化见图 4-3。

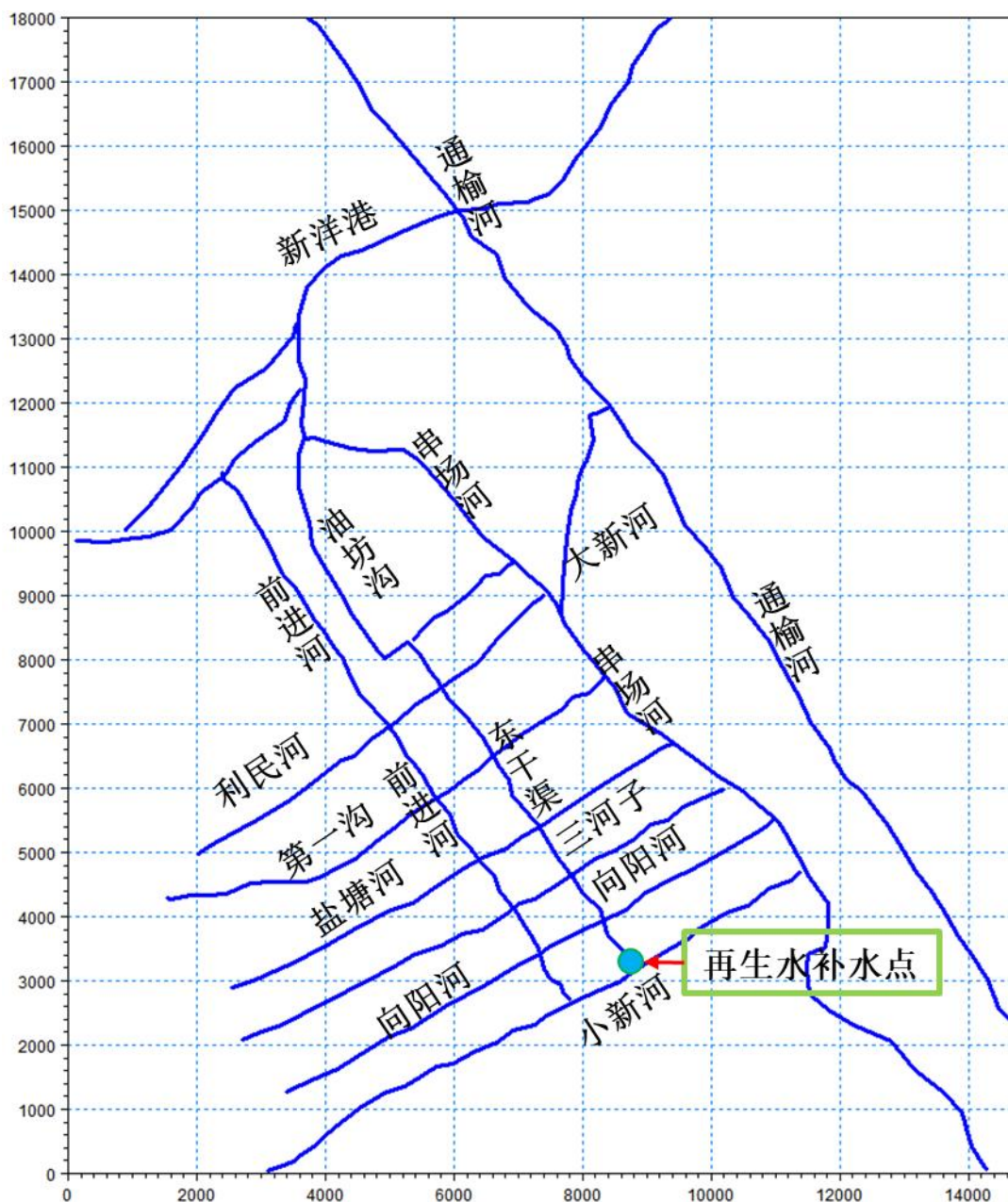


图 4-3 河网概化图

模型河道大断面的设定

本次预测范围内利民河、第一沟、盐塘河、向阳河、前进河、油坊沟、东干渠、三河子、小新河、新洋港、串场河等水系沿程所有断面均用现状监测及收集到的大断面监测数据概化后在 xns 断面文件中建立所得。河道断面文件反映研究河道的基本特征，包括河道的宽度和河底的高程等。断面数据文件（.xns11）主要根据断面数据文件的水位计算点来确定。本次根据现状调研获得大断面参数，按照调研数据采用单个断面输入的方式在表格窗口内输入各个断面起始距与河床高程 X-Z 数据，为了模型的正常运行，未获得资料河道的断面采用梯形设置。根据图像窗口检查输入的断面信息的合理性，完成各河流的断面文件的建立，录入 MIKE 11 系统生成.xns11 文件。

水环境数学模型边界条件

边界定义了模型和外部环境之间的相互作用，水动力模型的正常运行计算需要在边界文件编辑器里设置所有内、外部边界信息。模型中预测范围河段的边缘处的自由节点处必须给定某种水文条件，如流量、水位值等，即为模型的外部边界条件；根据实际情况设置的从模型中预测范围河段某节点流入或流出的取水、排水、降雨径流的入流等为内部边界。边界值随时间变化的类型包括：恒定值、时间序列文件（dfso 文件类型）中定义的值和周期变化值。本次完成边界条件输入，保存文件。本次完成边界条件输入，保存文件。本次水文水质资料包括逐时流量、水位、水质等数据资料，以及同期的降水量和蒸发量，供模型率定和检验。

①水动力边界条件

在设定模型的边界条件时，需要同时满足水流的物理特性和控制方程组的定解特性等要求，在利民河、第一沟、盐塘河、向阳河、前进河、油坊沟、东干渠、三河子、小新河、新洋港、串场河等水系的水动力模块时，边界文件主要分为水位边界、流量边界。边界条件是河网数学模型的主要约束条件，本模型考虑了两种边界属性，分别为外部边界和内部边界。外部边界即开边界，是指控制计算区域内、外水体交换的约束条件，开边界在模型运算中是必不可少的。本次内容边界按照污水处理厂排放口给定流量边界条件。

根据本次河网概化的结果，本次模型共设置 12 个开边界。开边界条件包括水文和水质条件。边界水文条件采用不同水文条件下的流量或者水位数据，

设计水文条件均采用 90%保证率下最枯月流量数据。收集盐城市盐南高新区降雨数据 2000~2022 逐日的降雨资料，采用 P-III 频率曲线进行频率分析获得不同保证率下的年降雨量分析结果，按照盐南高新区降雨资料积极地表径流系数、流域汇水面积得到年均降雨条件下不同河流的径流量，依次输入至开边界中。

②水质边界

预测区域水质模型与水动力模型基本一致。根据 2024 年 1 月 29~31 日补充水质监测数据最大值确定水质模型入流断面边界条件，其他未监测到水质边界按照水质标准要求给定，按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准进行设置。出流断面按照第二类边界条件控制。内部边界是指模型计算范围内以点源及面源形式给出的取、排水口等。本次盐南高新区污水处理厂工程尾水补水（补水量按照不同方案进行设置）及预测范围内其他污染源在 Bnd 文件的 Point Source 方式输入。

水利工程概况：区域闸控及调度方案

根据《盐城市区第 III 防洪区水环境综合治理（含黑臭水体治理）项目》中水利工程内容，区域范围内圩区水闸 46 座，外围水闸 54 座。本次预测范围内水闸情况及排涝泵站见表 4-20 和表 4-21。

表 4-20 预测范围内水闸信息表

序号	编号	所在河道	闸门宽度	顶板高程	底部高程
1	G20-Z1	利民河	10.51	4.53	-1.73
2	G22-Z1	第一沟	16.2	2.48	-1.97
3	G28-Z1	三河子	3.29	/	/
4	G30-Z1	向阳河	5.44	/	/
5	G34-Z1	西干渠	3.25	2.4	-1.2
6	G39-Z1	前进河	5.2	3.57	-1.83
7	G39-Z2	前进河	4.03	2.62	-1.25
8	G39-Z3	前进河	3.94	3.77	-0.46
9	G41-Z2	东干渠	5.55	3.27	-1.08

表 4-21 预测范围内排涝泵站信息表

序号	闸站名称	所在河道	排涝规模(m/s)	活水规模(m/s)
1	西干渠闸站	西干渠	8	
2	向阳河灌排闸站	向阳河	6	6
3	利民河灌排闸站	利民河	6	6
4	东干渠闸站	东干渠	12	

地表水环境模型参数设置

①水动力模型参数设置

水动力参数文件设置是利用水动力参数编辑器（HD parameter）设置模拟

所需要参数，如初始条件、糙率等。本次模拟过程中，HD 模块主要设置初始条件和河流糙率两个参数，其他参数按照模型缺省值来设置，作为默认值。初始流量和水位设置应保持与模拟开始状态的实际河道水力基本一致。本次东干渠、西干渠、利民河、第一沟、盐塘河、三河子、向阳河、新河、大新河、前进河等设置其初始水位为 0.2m。本次进入 BedResist 菜单设置河网糙率，河床糙率是率定参数，通常可以从 $n=0.03$ 开始率定。糙率 n 是反应河床边壁粗糙程度对水流运动影响并进行相应水文分析的一个重要系数，其取值是河网水动力模拟的关键，糙率 n 取值准确与否很大程度影响着水动力模型的计算精度。实际计算中，天然河道的糙率值跟很多元素有关，确定其值较困难和复杂，模型中河床的糙率设定应根据模拟河道实际情况和模型计算结果确定。糙率取值受诸种因素的影响，如断面形状、植被状况、河床组成及水工建筑物等，一般推求河段糙率的方法如下：

□ 根据实测数据反求糙率

根据实测水位、流量、断面面积等，利用谢才--曼宁公式计算某段河流的糙率，计算公式如下：

$$n = \frac{R^{\frac{2}{3}} J^{\frac{1}{3}}}{V} \quad (\text{式 6})$$

式 6 中： n --糙度系数；

v --断面平均流速，m/s；

R --水力半径，m；

J --水面比降。

□ 查表法

若某段天然河道缺少实测的水文数据，可参照前人的研究成果，选择合适的糙率，并根据模型的模拟结果进行微调，河段糙率见表 4-22。

表 4-22 地表水环境模拟预测河道糙率 n 设置类型一览表

河道类型		具体特性	取值范围
平原河流	汛期水面宽度 $\leq 30\text{m}$	清洁、顺直、无沙滩，多石多草	0.025~0.040
		清洁、弯曲、水浅、有淤滩、潭坑与草石	0.035~0.060
		多滞流间段，多草，有深潭或滩地上有过洪	0.015~0.075
	汛期水面宽度 $\geq 30\text{m}$	河道断面较规整，无孤石、从木	0.025~0.040
		断面不规整，床面粗糙	0.030~0.100

本次预测范围内河道糙率按照第二种方法一查表法确定。考虑汛期水面宽度 $\leq 30\text{m}$ 、清洁、顺直、无沙滩，多石多草的河床糙率设置为 0.025~0.04；考虑汛期水面宽度 $\geq 30\text{m}$ 、河道断面较规整，无孤石、从木的河床糙率设置为 0.025~0.04。

本次综合参考表 4-22 及参考中国水利水电出版社 2011 年出版的《水工设计手册》，河道糙率取 0.025~0.030 及《MIKE 模型在珠三角河网区水质改善研究中的应用》（李青峰，郭珊，张茹玉，等.MIKE11 模型在珠三角河网区水质改善研究中的应用[J].人民珠江，2023，44(02): 54-60.）、《基于水体自净能力的河网闸泵调控优化模型研究》（莫祖澜.基于水体自净能力的河网闸泵调控优化模型研究[D].浙江大学[2024-06-04].）将预测范围内利民河、第一沟、盐塘河、向阳河、前进河、油坊沟、东干渠、三河子、小新河、新洋港、串场河设置其糙率均为 $n=0.033$ 。

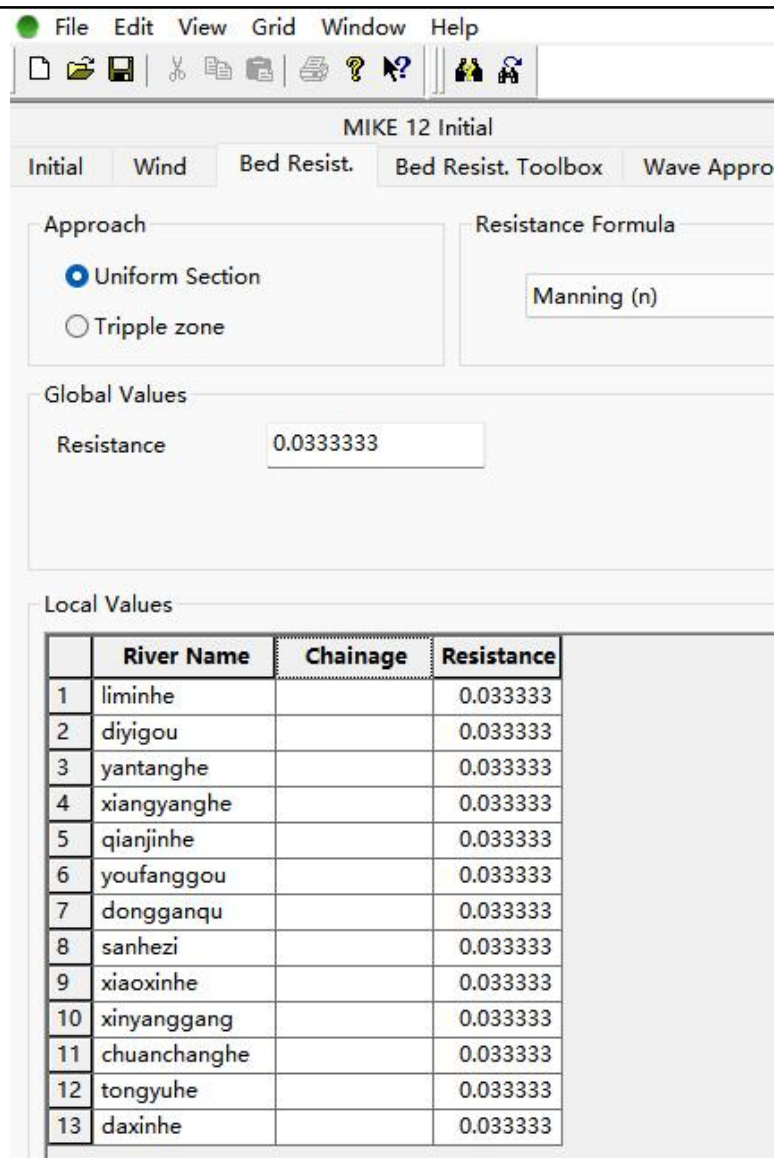


图 4-7 糙率参数文件设置

本次初始条件根据实际流量和水位数据，生成相应的水动力计算初始场。为了模型平稳启动，本次将预测范围内水系初始水位设置为 0.2m。

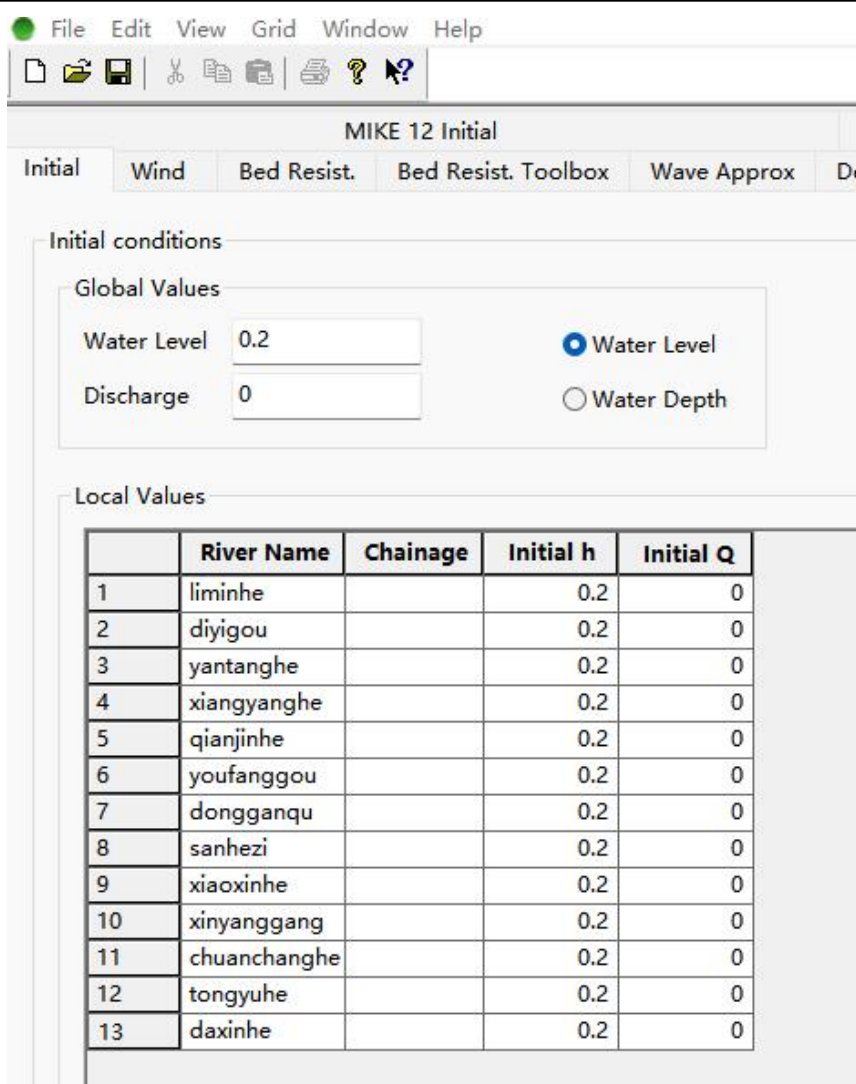


图 4-8 初始条件文件设置

空间及时间步长：模型计算中，断面间距范围约 50m ~ 300m，模型计算时间步长为 1 min。

模型计算时间步长根据 CFL 条件进行动态调整，确保模型计算稳定进行，最小时间步长 0.8s。计算时间步长设置为 10s。

②水质模型参数设置

□ 扩散系数确定

MKE11 中 AD Parameters 的扩散系数通过式 (7)，设置系数 a 和 b 来确认扩散系数值 D。在 Componets 中输入水质污染因子，种类为 Normal，单位为 mg/L。通过对预测河网东干渠、西干渠、利民河、第一沟、盐塘河、三河子、向阳河、新河、大新河、前进河等水体的水力特征分析，其纵向扩散作用较为明显，初步设置扩散系数值在 5 ~ 20m²/s。

$$D = aV^b \quad (\text{式 7})$$

式 7 中：V--流速，m/s；a，b--分别表示扩散系数界面输入的第一行、第二行系数。

本次模型的扩散系数的初始值通过 Fischer 半经验公式来确定，计算公式如下：

$$D = \frac{0.011 \times u^2 \times B^2}{H \times u^*}, \quad u^* = \sqrt{ghI} \quad (\text{式 8})$$

式 8 中：式 8 中：u--流速，m/s；B--河宽，m；H--水深，m；I--坡降；u*--摩阻流速，m/s。

□ 降解系数确定

参考《河网水功能区水环境容量核定技术规范》（DB32/T 4542-2023）中 7.3 中污染物综合降解系数确定的方法。水质降解系数选择主要采用三种方法：

（一）类比法。根据计算区域水力特性、污染状况及地理、气象条件，采用相似地区已有污染物综合降解系数值类比得到。

（二）室内实验室率定法。在静水（或动水、或考虑水生生物的影响）条件下，根据不同水体特点（河宽、水深等）进行野外采样及室内水质分析，求解污染物综合降解系数。

（三）原位水文水质同步监测率定法。对计算区域污染源、水量、水质进行同步监测，构建计算区域水环境数学模型，对计算区域的模型参数进行同步率定验证，当计算值与实测值误差满足要求时可求得计算区域的水动力参数及污染物综合降解系数值。

本次预测模型降解系数取值因条件有限未进行实验及野外同步率定，其降解系数取值按照第一种办法—类比法进行取值，参考已有区域文献资料及已批入河排污口设置论证报告。同时结合《全国地表水水环境容量核定》（一般河道水质为 II-III 类的，COD_{Mn} 降解系数为 0.18-0.25（/d）；氨氮降解系数为 0.15-0.2（/d））、《江苏省纳污能力和限排总量研究报告》（COD_{Mn} 降解系数为 0.07-0.19（/d）；氨氮降解系数为 0.07-0.19（/d））及《河网水功能区水

环境容量核定技术规范》（DB32/T 4542-2023）A2“太湖流域以外地区（河网河区河流）水质综合降解系数参考值”中给出流速范围在 0.061~0.09m/s，COD 降解系数为 0.059~0.118/d，氨氮降解系数为 0.057~0.106/d。综上，参考技术规范及研究报告，本次预测范围设置利民河、第一沟、盐塘河、向阳河、前进河、油坊沟、东干渠、三河子、小新河、新洋港、串场河 COD_{cr} 降解系数为 0.07/d、氨氮降解系数为 0.06/d、TP 降解系数为 0.06/d。

j.正常排放下对地表水环境影响分析

根据本次区域水文特征，预测盐南高新区污水处理厂工程污水厂处理后的污水经生态缓冲区后净化后补水于东干渠，对东干渠及周边水系水体的水质影响（方案一），重点分析补水于东干渠后对区域水质改善效果及其下游新洋港水质的影响。

方案一预测结果分析

按 90%保证率下最枯月水文条件情景下，根据预测结果，可以看出尾水补水后东干渠满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准，补水点东干渠下游 2000m 处 COD、氨氮及总磷浓度分别为 17.9mg/L、0.709 mg/L、0.13 mg/L，此处东干渠水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准限值要求，水质预测结果见表 4-20。由于本项目尾水 COD、氨氮及总磷浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准，能够有效改善区域部分地表水环境水质，具体改善情况见表 4-24，由表 4-24 可知氨氮改善效果最明显，COD 改善效果弱，总磷部分河道改善效果较好，主要原因是本次补水后，区域水体现状水质较差的区域在本次补水的冲刷下，带入到其他临近水系中。

表 4-23 方案一水体沿程水质预测浓度一览表

序号	断面所在位置	河流名称	COD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)
1	东干渠补水口处	东干渠	20.4	0.737	0.15
2	东干渠与新河交叉口上游 500 米	小新河	19.3	0.556	0.15
3	东干渠与新河交叉口下游 500 米	小新河	15.9	0.694	0.12
4	东干渠与三河子交叉口下游 500 米	三河子	15.8	0.688	0.11
5	东干渠与向阳河交叉口下游 500 米	向阳河	14.6	0.696	0.12
6	东干渠补水口处下游 500m	东干渠	19.4	0.712	0.14
7	东干渠补水口处下游 1000m	东干渠	18.6	0.711	0.14
8	东干渠补水口处下游 2000m	东干渠	17.9	0.709	0.13
9	东干渠补水口处下游 3000m	东干渠	17.6	0.707	0.13
10	东干渠补水口处下游 4000m	东干渠	17.2	0.706	0.12
11	东干渠补水口处下游 5000m	东干渠	16.8	0.704	0.12
12	东干渠补水口处下游 6000m	东干渠	16.4	0.702	0.12
13	东干渠补水口处下游 6600m	东干渠	15.9	0.698	0.12
14	东干渠补水口处下游 7000m	跃进河	15.7	0.691	0.12
15	东干渠补水口处下游 8000m	油坊沟	15.4	0.685	0.11
16	东干渠补水口处下游 9000m	油坊沟	15.1	0.677	0.11
17	东干渠补水口处下游 11000m	串场河	14.9	0.665	0.11
18	新洋港大桥断面	新洋港	14.6	0.652	0.11

表 4-24 方案一补充监测断面水质改善情况

断面编号	断面位置	河流名称	COD (mg/L)			NH ₃ -N (mg/L)			TP (mg/L)		
			预测值	现状值	改善率	预测值	现状值	改善率	预测值	现状值	改善率
1	W7 补水点下游 500m	东干渠	15.9	12	-32.50%	0.694	1.21	42.64%	0.12	0.19	36.84%
2	W8 补水点下游 2000m	东干渠	17.9	11	-62.73%	0.709	1.1	35.55%	0.13	0.18	27.78%
3	W6 东干渠与三河子交叉口下游 500 米	三河子	15.8	14	-12.86%	0.688	2.71	74.61%	0.11	0.03	-266.67%
4	W5 东干渠与向阳河交叉口下游 500 米	向阳河	4.6	14	67.14%	0.696	2.81	75.23%	0.12	0.03	-300.00%
5	W1 东干渠与新河交叉口上游 500 米	小新河	19.3	19	-1.58%	0.556	0.357	-55.74%	0.15	0.17	11.76%
6	W2 东干渠与新河交叉口下游 500 米	小新河	15.9	17	6.47%	0.694	0.59	-17.63%	0.12	0.14	14.29%

k.非正常排放下对地表水环境影响分析

枯水期时，非正常工况下尾水外排，东干渠及区域水体水质均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类，不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准限值，其中在补水口处枯水期 COD、氨氮及总磷

分别为 31.16mg/L、1.13mg/L、0.23mg/L，COD 超标率为 103.87%。

非正常工况为假设污水处理设施故障，导致污水未处理而直接排放的情况。盐南高新区污水处理厂工程的处理工艺比较成熟，管理措施比较完善，并配有进水、出水在线检测系统对污水处理工程进行实时监测和控制，随时发现设备故障并能及时报警，保证出水水质，提高系统运行可靠性，同时制定全厂事故应急预案，为使在事故状态下废水不流出厂外，风险事故时关闭进出水阀门，等盐南高新区污水处理厂工程的处理工艺正常运行后外排至人工湿地后补水至东干渠（新河闸北）。综上，故盐南高新区污水处理厂工程在做好各项措施的前提下，尾水出现非正常排放概率较小。

表 4-25 方案二非正常受纳水体沿程水质预测浓度一览表

序号	断面所在位置	河流名称	COD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)
1	东干渠补水口处	东干渠	31.16	1.13	0.23
2	东干渠与新河交叉口上游 500 米	小新河	23.16	0.89	0.29
3	东干渠与新河交叉口下游 500 米	小新河	19.08	1.11	0.23
4	东干渠与三河子交叉口下游 500 米	三河子	18.96	1.10	0.21
5	东干渠与向阳河交叉口下游 500 米	向阳河	17.52	1.11	0.23
6	东干渠补水口处下游 500m	东干渠	27.74	1.02	0.20
7	东干渠补水口处下游 1000m	东干渠	26.60	1.02	0.20
8	东干渠补水口处下游 2000m	东干渠	25.60	1.01	0.19
9	东干渠补水口处下游 3000m	东干渠	25.17	1.01	0.19
10	东干渠补水口处下游 4000m	东干渠	24.60	1.01	0.17
11	东干渠补水口处下游 5000m	东干渠	24.02	1.01	0.17
12	东干渠补水口处下游 6000m	东干渠	17.77	1.00	0.16
13	东干渠补水口处下游 6600m	东干渠	17.22	1.00	0.16
14	东干渠补水口处下游 7000m	跃进河	17.01	0.99	0.16
15	东干渠补水口处下游 8000m	油坊沟	16.68	0.98	0.15
16	东干渠补水口处下游 9000m	油坊沟	16.36	0.97	0.15
17	东干渠补水口处下游 11000m	串场河	16.14	0.95	0.15

1.对区域重点断面影响预测分析

根据《环境影响评价技术导则·地面水环境》（HJ2.3-2018）中污染源排放量核算要求，受纳水体的水环境质量要求为Ⅲ类水体，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）处环境质量标准的 10%确定（安全余量 \geq 环境质量标准 \times 10%）。

盐南高新区污水处理厂尾水经管道至补水点排入东干渠，流经跃进河、油坊沟、串场河，最终汇入新洋港。本次重点对东干渠核算断面（补水点下游 2km）进行核算分析，东干渠水环境质量要求为Ⅲ类，此时 COD、氨氮、

总磷的安全余量为 2.0mg/L、0.1mg/L、0.02mg/L。本次核算断面叠加安全余量后，COD、氨氮、总磷的浓度分别为 19.9mg/L、0.809mg/L、0.15mg/L，核算断面叠加安全余量后仍可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质要求。本次补水不汇至串场河，不会对串场河李舍桥断面造成影响。

根据方案一预测结果分析，新洋港大桥断面叠加安全余量后，COD、氨氮、总磷的浓度分别为 16.6mg/L、0.752mg/L、0.13mg/L，仍可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质要求。综上，景观补水对周边河道的影响可接受。

m. 地表水环境影响预测分析小节

（1）盐南高新区污水处理厂工程工艺采用粗格栅及进水泵房+细格栅及曝气沉砂池+Bardenpho+二沉池+微砂循环高效沉淀池+中间提升泵房+臭氧氧化池+深床 V 型滤池+消毒池处理，污水处理厂出厂水质（COD、氨氮、总磷等达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准）均达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表 1 中的 A 标准，部分（约 7000m³/d）用于道路喷洒、景观绿化，剩余部分（约 43000m³/d）经表面流人工湿地后用于河道类景观用水。

（2）本次预测分析盐南高新区污水处理厂工程尾水处理达标后经过人工湿地净化后作为景观补水对周边河道的影响。本次预测范围内境内水系复杂，区域水系受水利工程调度影响，河网密布，盐南高新区污水处理厂工程尾水补水点附近主要有利民河、第一沟、盐塘河、向阳河、前进河、油坊沟、东干渠、三河子、小新河、新洋港、串场河等。本次地表水环境影响预测采用 MIKE 11 软件进行预测分析。

（3）通过地表水环境影响预测结果可知，尾水补水后东干渠满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准，东干渠核算断面水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准限值要求，新洋港大桥断面叠加安全余量后，COD、氨氮、总磷浓度可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质要求。根据对比补水前后水质分析，区域河流水系氨氮改善效果最明显，COD改善效果弱，总磷部分河道改善效果较好，主要原因是本次补水后，区域水体现状水质较差的区域在本次补水的冲刷下，带入到

其他临近水系中。

（4）本项目非正常排放由于排放浓度高，枯水期时，非正常排放情况下尾水外排，在补水口处枯水期 COD、氨氮及总磷分别为 31.16mg/L、1.13mg/L、0.23mg/L，COD 超标率为 103.87%，超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准限值。非正常工况为假设污水处理设施故障，导致污水未处理而直接排放的情况。盐南高新区污水处理厂工程的处理工艺比较成熟，管理措施比较完善，并配有进水、出水在线检测系统对污水处理工程进行实时监测和控制，随时发现设备故障并能及时报警，保证出水水质，提高系统运行可靠性，同时制定全厂事故应急预案，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。综上，故在做好各项措施的前提下，盐南高新区污水处理厂工程尾水非正常工况排水不会对地表水体产生影响。

为此污水处理厂应加强管理，降低甚至杜绝事故排放的发生，并制定科学合理的应急预案，将事故排放的影响降至最低。

从长远来说，本项目的正常运营对区域的水环境影响较小，并且实现了区域污水的集中处理排放，具有一定环境效益。

（5）监测要求

本项目需新增厂区排口一个，湿地排口一个，补水点一个、雨水排口一个，对照《江苏省污染源自动监控管理办法（试行）》（2021年11月10日）、《排污单位自行监测技术指南 水处理》(HJ1083-2020)的相关要求，本项目运营期需对废水污染物进行定期监测。

表 4-26 本项目废水污染源监测计划表

类别	监测位置	监测点数	监测因子	监测频次
进水监测	进水总管	1	流量、水温、pH 值、CODcr、氨氮、总磷、总氮	自动监测
			悬浮物、五日生化需氧量、LAS、石油类	1 次/月
废水监测	厂区出口	1	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	自动监测
			悬浮物、五日生化需氧量、LAS、石油类	1 次/月
	湿地出口	1	总氮、流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷	自动监测
			悬浮物、五日生化需氧量、LAS、石油类	1 次/月
补水点	1	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、五日生化需氧量、LAS、石油类	1 次/月	
雨水监测	雨水排口	1	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	1 次/月

注：雨水排放口有流动水排放时按月监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

表 4-27 环境质量监测计划表

类别	监测位置	监测因子	监测频次
水质监测	补水点上游 500m	流量、水温、pH 值、CODcr、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、五日生化需氧量、LAS、石油类	1 次/年
	补水点下游 1000m	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、五日生化需氧量、LAS、石油类	
	补水点下游 2000m	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、五日生化需氧量、LAS、石油类	
底泥	补水点下游 100m	pH（无量纲）、汞、铜、砷、铅、镉、镍、总铬、锌	1 次/年
	湿地		

四、噪声

1、噪声源强

本项目高噪设备主要为各类水泵、风机等，噪声源强约 70~85dB(A)，主要噪声源见表 4-25~4-26。

表 4-27 本项目噪声源强及排放状况（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距离室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
							X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	粗格栅及进水泵房	潜水排污泵	/	3台	75	选用低噪声设备、距离衰减、车间接隔声	167	144	0	5	61	间歇	25	36	1
2		钢丝绳牵引格栅除污机	/	2台	75		166	143	0	5	61	间歇	25	36	1
3		无轴螺旋输送压榨一体机	/	1台	90		165	144	0	5	76	间歇	25	51	1
4	微砂循环高效沉淀池及中间提升泵房	潜水轴流泵	/	5台	75		162	143	0	5	61	间歇	25	36	1
5		刮泥机	/	2台	75		163	131	0	5	61	间歇	25	36	1
6		载体循环泵	/	6台	80		162	126	0	5	66	间歇	25	41	1
7		冲洗鼓风机	/	1台	80		163	121	0	5	66	间歇	25	41	1
8		排泥泵	/	3台	80		138	143	0	5	66	间歇	25	41	1
9		电动蝶阀	/	14台	75		138	134	0	5	61	间歇	25	36	1
10		排污泵	/	1台	80		139	128	0	5	66	间歇	25	41	1
11		臭氧制备间及液氧站	臭氧发生器	/	3台		85	135	118	0	5	71	间歇	25	46
12	无油空压机		/	2台	90		143	120	0	5	76	间歇	25	51	1
13	冷干机		/	1台	75		115	125	0	5	61	间歇	25	36	1
14	吸干机		/	1台	75		123	124	0	5	61	间歇	25	36	1
15	轴流风机		/	14台	80		115	121	0	5	66	间歇	25	41	1
16	加氯加药间	卸料泵	/	2台	75		123	119	0	5	61	间歇	25	36	1
17		投加泵	/	8台	75		115	117	0	5	61	间歇	25	36	1
18		排水泵	/	1台	75		119	116	0	5	61	间歇	25	36	1
19		轴流风机	/	8台	85		124	115	0	5	71	间歇	25	46	1
20	鼓风机房及变配电间	磁悬浮离心式鼓风机	/	3台	85		112	98	0	5	71	间歇	25	46	1
21		轴流风机	/	3台	85		123	98	0	5	71	间歇	25	46	1
22	污泥脱水车间	进泥螺杆泵	/	3台	80		112	93	0	5	66	间歇	25	41	1
23		PAM投加泵	/	3台	80		122	95	0	5	66	间歇	25	41	1

运营期环境影响和保护措施

24	污泥螺杆泵	/	2台	80	113	92	0	5	66	间歇	25	41	1
25	水平螺旋输送机	/	1台	80	117	90	0	5	66	间歇	25	41	1
26	出料刮板输送机	/	1台	75	123	89	0	5	61	间歇	25	36	1
27	轴流风机	/	8台	75	94	128	0	5	61	间歇	25	36	1

*项目以厂区中心位置作为坐标原点。

表4-28 噪声污染源强核算结果及相关参数一览表（室外声源）

序号	声源名称	规格型号	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	(声压级/距声源距离) /dB(A)m)	声功率级/dB (A)		
1	格栅除污机	/	54	130	0.2	75/1m	/	减振、隔声罩	间歇
2	螺旋输送压榨机	/	119	129	0.2	80/1m	/	减振、隔声罩	间歇
3	双槽桥式吸砂机	/	203	129	0.2	80/1m	/	减振、隔声罩	间歇
4	罗茨鼓风机	/	250	130	0.2	95/1m	/	减振、隔声罩	间歇
5	离心式水泵	/	398	129	0.2	95/1m	/	减振、隔声罩	间歇
6	罗茨风机	/	505	127	0.2	95/1m	/	减振、隔声罩	间歇
7	潜污泵	/	530	125	0.2	95/1m	/	减振、隔声罩	间歇
8	电动单梁起重机	/	562	125	0.2	80/1m	/	减振、隔声罩	间歇
9	空气压缩机	/	590	125	0.2	95/1m	/	减振、隔声罩	间歇
10	回用水水泵	/	610	125	0.2	85/1m	/	减振、隔声罩	间歇

*项目以厂区中心位置作为坐标原点。

2、厂界和环境保护目标达标情况分析

对厂界进行达标分析，结果见表 4-29。

表 4-29 本项目各测点噪声预测结果表（单位：dB(A)）

编号	预测点方位	昼间/夜间各测点声压级 dB(A)			标准值 dB(A)
		背景值	贡献值	预测值	昼间≤65，夜间≤55
Z1	东厂界外 1m	/	41.1	/	达标
Z2	南厂界外 1m	/	43.6	/	达标
Z3	西厂界外 1m	/	40.2	/	达标
Z4	北厂界外 1m	/	46.4	/	达标

根据盐城市自然资源和规划局出具的用地红线图中，此红线为盐城市盐南净水有限公司的盐南高新区污水处理厂项目选址红线（详见附件九），用地性质为公用设施用地，企业于后期完善相应的土地手续。项目声环境影响评价范围内无敏感保护目标，本项目所在区域声环境质量主要执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准。

在采取上述防治措施的基础上，建设单位还应采取以下措施：

运营
期环
境影
响和
保护
措施

a.声源控制：选用低噪声的生产设备，并加强日常管理维护，确保其处在良好的运转状态。

b.高噪声设备采取减震措施。

c.对各运动部件连接处添加润滑剂，安装固定机架，拧紧螺丝，预防机械过于松弛；设置减震和隔音装置，对噪声传播得到有效治理。

d.对设备做好消声、隔音和减振设施；改进机组转动部件，使转动部件相互接触时滑润平衡，减少振动工具的撞击作用和动力；加强对生产设备的维护和保养，减少因机械磨损而增加的噪声。

3、监测要求

本项目噪声监测要求依据根据《排污单位自行监测技术指南 水处理》(HJ 1083-2020)的相关要求，具体详见表 4-30。

表 4-30 本项目噪声污染源监测计划表

类别	监测位置	监测点数	监测因子	监测频次
噪声	厂界外 1m	4	等效 A 声级	1 次/季度（昼夜各监测一次）

五、固体废物

1、固废产生源强

①固废产生情况

本项目运营期产生的固废主要为职工生活垃圾、格栅渣、沉砂沉渣及污

泥、化验室废物（含在线废液）。

a.生活垃圾

本项目新增职工 35 人，年工作时间 365 天，人均生活垃圾产生量以 0.8kg/d 计，则产生生活垃圾为 10.22t/a。生活垃圾由环卫部门及时统一清运处理，对周围环境影响较小。

b.格栅渣

污水经过格栅拦污后，菜叶、菜皮、塑料袋、废纸等固体废弃物留在拦污栅上，经类比分析及企业生产经验，本项目格栅渣产生量约 22.5t/a，属一般工业固废，交由环卫部门及时、统一清运处理。

c.沉砂沉渣

沉砂沉渣主要是沉砂池沉淀的固废，包含碎石块，泥沙等细小沉淀物，经类比分析及企业生产经验，本项目沉砂沉渣产生量约 32.5t/a，属一般工业固废，交由环卫部门及时、统一清运处理。

d.污泥

本项目生化池及二沉池的剩余污泥进入污泥浓缩池、脱水机房进行处理。污泥产生量根据 COD 及 SS 的去除效率按系数折算，生化干污泥计算公式为 $X = \text{总水量} \times (\text{进水 COD 浓度 } 350\text{mg/L} - \text{出水 COD 浓度 } 20\text{mg/L}) \times 0.35 \times 0.3 / 1000000$ （0.35、0.3 为 BOD 折算系数） $= 1825 \text{万} \times (350 - 20) \times 0.35 \times 0.3 / 1000000 = 632.4\text{t/a}$ ，物化干污泥计算公式为 $X = (\text{进水 SS 浓度 } 300\text{mg/l} - \text{出水 SS 浓度 } 8\text{mg/l}) \times 0.35 \times 0.3 \times \text{水量} / 1000000 / 0.4 = 1825 \text{万} \times (300 - 8) \times 0.35 \times 0.3 / 1000000 = 559.5\text{t/a}$ ，干污泥产生量合计约 1191.9t/a，处理后污泥的含水率近 60%，则最终产生的污泥约 2979.8t/a。属一般工业固废，可委外综合利用。

e.化验室废物（含在线废液）

本项目设置了化验室，主要化验常规废水指标，化验过程中会产生化验室废液及废包装；同时在线监测房也会产生废液。参照同类污水处理厂，预计化验室废物（含在线废液）产生量约为 0.2t/a。对照《国家危险废物名录》（2021 年版），化验室废物（含在线废液）属于危险废物，类别为 HW49（900-047-49），拟委托有资质单位处置。

②固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），判断固体废物的属性，判定结果详见表 4-31。

表 4-31 本项目固体废物产生情况及属性判断结果一览表

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 t/a	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	生活垃圾	职工生活	固态	生活垃圾	10.22	√	/	《国家危险废物名录》(2021年)、《危险废物鉴别标准通则》(GB5087.7-2019)以及
2	格栅渣	粗格栅、细格栅	固态	菜叶、菜皮、塑料袋、废纸等	22.5	√	/	
3	沉砂沉渣	沉砂池	固态	碎石块，泥沙等细小沉淀物	32.5	√	/	
4	污泥	污泥浓缩、污泥脱水	固态	污泥	2979.8	√	/	
5	化验室废物（含在线废液）	水质化验、在线监测仪器	液体	废酸碱物质	0.2	√	/	

③固废属性判定

根据《国家危险废物名录》(2021年版)、《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7-2019)，判定建设项目的固体废物是否属于危险废物。本项目固体废物产生源强汇总见表 4-32。

表 4-32 本次项目固体废物产生源强汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量 (t/a)
1	生活垃圾	生活垃圾	职工生活	固态	生活垃圾	/	SW64	900-099-S64	10.22
2	格栅渣	一般工业固废	粗格栅、细格栅	固态	菜叶、菜皮、塑料袋、废纸等	/	SW07	900-099-S07	22.5
3	沉砂沉渣	一般工业固废	沉砂池	固态	碎石块，泥沙等细小沉淀物	/	SW07	900-099-S07	32.5
4	污泥	一般工业固废	污泥浓缩、污泥脱水	固态	污泥	/	SW07	900-099-S07	2979.8
5	化验室废物（含在线废液）	危险废物	水质化验、在线监测仪器	液体	废酸碱物质	T/C/I/R	HW49	900-047-49	0.2

表 4-33 固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量 / (t/a)	工艺	处置量 / (t/a)	
/	/	生活垃圾	生活垃圾	类比法	10.22	垃圾桶内暂存	10.22	环卫部门清运
	粗格栅、细格栅	格栅渣	一般工业固废		22.5	不在厂区暂存，定期清运	22.5	
	沉砂池	沉砂沉渣	一般工业固废		32.5		32.5	
	污泥浓缩、污泥脱水	污泥	一般工业固废		2979.8	储泥池暂存	2979.8	委外处理
	化验室、在线监测仪器	化验室废物（含在线废液）	危险废物		0.2	危废贮存点	0.2	委托有资质单位处置

2、固体废物环境影响分析

本项目营运期产生的固废主要为职工生活垃圾、格栅渣、沉砂沉渣、化验室废物（含在线废液）及污泥，职工生活垃圾、格栅渣及沉砂沉渣均交由环卫部门及时、统一清运，污泥委外处理、化验室废物（含在线废液）委托有资质单位处置。固废均不外排，对外环境影响很小。

一般固废处理措施分析

本项目营运期产生的一般固体废物为格栅渣、沉砂沉渣及污泥，在厂区一般固废仓库内暂存，格栅渣及沉砂沉渣均交由环卫部门及时、统一清运，污泥委外处理。本项目营运期产生固废均可得到合理处置，同时建议采取以下措施加强管理，尽量减少或消除固体废物对环境的影响。

a.对固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理，按照有关法律、法规的要求，对固体废弃物全过程管理应报当地环保行政主管部门等批准。

b.加强固体废物规范化管理，分类定点堆放，堆放场所远离办公区和周围环境敏感点，为了减少雨水侵蚀造成的二次污染，临时堆放场地要有防渗漏设施，并加盖顶棚。

c.要及时清运，避免产生二次污染。

此外，为减少污泥造成的二次污染，建议在污泥贮存和运输过程中应按

照《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单进行收集暂存、运输和处置，同时采取如下措施：

①污泥贮存：

a.污泥贮存场所储泥池，需按照重点防渗区要求设防渗措施。

b.污泥贮存过程中应避免发生雨淋、遗洒、泄漏、渗漏。严禁将污泥向有关部门划定的污泥临时中转站或最终处置场以外的地面水体、沿岸、洼地、河滩等任何区域排放、堆置；

c.污泥中转或临时贮存场地应作硬化处理，应采取措施防治因污泥和渗滤液渗漏、溢流而污染周围环境及当地地下水，避免臭气对周边大气环境造成影响；

d.堆放时滤出的污水应收集到污水处理系统进行处理。

②污泥运输

a.污泥运输可以采用机械及管道连续输送或采用密闭车辆进行运输；

b.污泥运输车辆应密封、防水、不渗漏，四周槽帮牢固可靠、无破损、挡板严密、在驶出装载现场前，应将车辆槽帮和车轮洗干净，不得带泥行驶，不得沿途泄漏，运输时发现自身有泄漏的，应及时清扫干净；

c.运输污泥应尽量避免开上下班高峰期。在离居民住宅较近的地点运输污泥时，应尽量避免早晨、中午时间，要安排足够数量的污泥运输车辆进行运输。尽可能避开居民聚集点、水源保护区、名胜古迹、风景旅游区等环境敏感区；

d.运输过程中未经许可严禁将污泥在厂外进行中转存放或堆放，严禁将污泥向环境中倾倒、丢弃、遗洒。污泥运输过程中不得进行中间装卸操作。

危险废物一般源单位环境管理要求

根据江苏省生态环境厅文件《省生态环境厅关于印发<江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案（试行）>的通知》（苏环办[2021]290号）：危险废物一般源单位可在部分环节优化管理，本项目产生化验室废物（含在线废液）0.2t/a，化验室废物（含在线废液）危废代码为900-047-49，危险特性T/C/I/R（具有反应性R危险特性的危险废物，属于I级危险废物），对照苏环办[2021]290号文件危险废物产生单位分类标准（见表4-34），本项目危险废

物属于文件中一般源单位。

表 4-34 危险废物产生单位分类标准表

危险废物等级	年危险废物最大产生量（吨）	
	重点源单位	一般源单位
I	> 0.3	≤ 0.3
II	> 5	≤ 5
III	> 10	≤ 10

危险废物一般源单位在满足危险废物污染防治主体责任落实到位和危险废物可追溯的条件下，可在以下环节优化管理：

A、在省危险废物全生命周期监控系统中申报产生、贮存、转移等相关信息，实现废物的信息化追溯；也可通过集中收集单位自建 ERP 系统完成相关操作，相关信息对接至省危险废物全生命周期监控系统。根据企业申报信息自动生成危险废物管理计划（简版），确认后向属地生态环境部门备案。

B、企业可建设危险废物贮存设施或危险废物产生区域收集点，并落实相关危险废物包装、存放时间、存放数量、污染防治等相关要求。

C、企业负责人或负责危险废物污染防治的管理人员，每年应至少参加 1 次由属地生态环境部门或小量危险废物收集单位组织的危险废物管理等业务训。

危险废物产生区域收集点建设要求：

A、危险废物一般源单位不具备建设危险废物贮存设施条件的企业可在危险废物产生区域附近建设收集点，每个危险废物产生区域收集点不得超过 1 个，距离接近的产生区域收集点应共用，收集点应满足安全及污染防治要求，应采取有效措施与其它区域进行隔离并按规定设置警示标志；

B、I 级、II 级、III 级危险废物在收集点存放时间分别不应超过 30 天、60 天、90 天，单个收集点最大贮存量不得超过 1t；

C、具有爆炸性或者排出有毒气体的危险废物经预处理使之稳定化后方可贮存于收集点，否则按相应类别危险品贮存；

D、贮存液态、半固态以及其它可能有渗滤液产生的危险废物，需配备泄露液体收集装置；

E、贮存产生粉尘、挥发性有机物、酸雾以及其他有毒有害气态污染物质的危险废物，收集点所在区域需有气体导排装置；

F、需安装 24h 视频监控系统。

危险废物包装要求：

A、满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）包装要求，且包装外表面需保持清洁；

B、具有爆炸性或者排出有毒气体的危险废物经预处理稳定化后，包装封口需严密，能有效保证内装稳定剂的百分比在规定的范围内；

C、具有毒性的危险废物，其容器封闭形式能有效隔断污染物迁移扩散途径；

D、具有腐蚀性的危险废物，其包装容器的材质应具有相容性，并且具有一定强度；

E、液态、半固态的危险废物不宜盛装过满，应保留约 20%的剩余容积或容器顶部与液面之间保留 100mm 以上的空间；

F、可能有渗滤液产生的固态危险废物，应使用防渗包装，确保渗滤液不泄露。

综上所述，本项目产生的固体废物通过以上方法处理处置后，不会对周围的环境产生影响，不会造成二次污染，所采取的治理措施是可行的。

六、地下水、土壤环境影响分析

本项目处理后尾水做再生水利用，不涉及污染地下水外排，项目用水均来源于园区管网，不取用地下水，不会新增对周边地下水环境的影响。

项目所在地为公用设施用地，营运期不涉及有毒有害重金属和持久性有机污染物，或其他可能对土壤造成严重污染的难降解物质的使用，营运期产生的废水不会对所在区域周边土壤环境造成盐化、酸化、碱化等影响，对周边土壤环境影响较小。

针对可能对地下水造成影响的各环节，按照“考虑重点，辐射全面”的防腐防渗原则，一般区域采用水泥硬化地面，装置区、排污管线等采取重点防腐防渗，防渗系数大于 10^{-11}cm/s 。本项目防渗措施见表 4-33。

表 4-35 本项目防渗措施

序号	名称	防渗等级	措施
1	综合楼、门卫、鼓风机房及变配电间	一般防渗区	①50mm 厚水泥面随打随抹光；②50mm 厚 C15 砼垫层随打随抹光；③50mm 厚 C15 混凝土随打随抹光；④50mm 厚级配砂石垫层；⑤3: 7 水泥土夯实
2	粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、生化池、二沉池污及泥泵房组合池、微砂循环高效沉淀池及中间提升泵房、臭氧接触氧化池、深床 V 型滤池、污泥浓缩池、消毒池、臭氧制备间及液氧站、污泥脱水机房、加氯加药间、除臭装置、危废贮存点等	重点防渗区	水池的底面采用以下措施防渗：①花岗岩面层；②100mm 厚 C15 混凝土；③80mm 厚级配砂石垫层；④3: 7 水泥土夯实。侧面采用玻璃钢防腐防渗

防渗施工管理:

(1) 为解决渗漏问题，盐城市盐南净水有限公司拟结合实际现场情况选用水泥土搅拌压实防渗措施，即利用常规标号水泥与天然土壤进行拌合，然后利用压路机进行碾压，在地表形成一层不透水盖层，达到地基防渗之功效。施工程序：水泥土混合比例量为 3: 7，将厂区地表天然土壤搅拌均匀，然后分层利用压路机碾压或夯实。水泥土结构致密，其渗透系数可小于 $1 \times 10^{-9} \sim 1 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ （《地基处理手册》第二版），防渗效果甚佳，再加上其他防渗措施，整个厂区各部分防渗系数均能够达到 10^{-11}cm/s 。

对于一般工业固废，当天然基础层的渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能；必要时应设计渗滤液处理设施，对渗滤液进行处理。

水泥土施工过程中特别加强含水层、施工缝、密实度的质量控制，在回填时注意按规范施工、配比、错层设置，加强养护管理，及时取样检验压路机碾压或夯实密实度，若有问题及时整改。

(2) 混凝土地面在施工过程中加强质量控制管理，确保混凝土的抗渗性能、抗侵蚀性能。

综上所述，本项目营运期经采取有效措施后，污染物均能达标排放，对周围地下水及土壤环境影响较小。

本项目拟在污水处理区、占地外附近布设地下水、土壤开展跟踪监测，监测点位、因子、频次见表4-36。

表 4-36 土壤及地下水监测计划表

项目	监测点位	监测因子	监测频次
土壤	污水处理区 (T1)	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍	每 3 年一次
	占地外 200m 范围内 (T2)	pH 值、铬、镉、汞、砷、铅、铜、镍、锌	
地下水	建设项目场地下游影响区 1 个 (D1)	水位、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠杆菌群、细菌总数、石油类、挥发酚类、氰化物	

七、环境风险影响分析

(1) 评价依据

本项目涉及的风险物质主要为化实验室使用的硫酸、盐酸。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应临界量的比值 Q，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按以下公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁，q₂，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁、Q₂……Q_n——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，

t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

项目识别为突发环境事件风险物质有硫酸、盐酸，具体识别见表 4-37。

表 4-37 危险物质名称及临界量

序号	原料名称	最大贮存量 (t)	临界量 (t)	q/Q	是否重大危险源
1	硫酸	0.075	10	0.0075	否
2	盐酸	0.015	7.5	0.002	
3	化验室废物 (含在线废液)	0.2	50	0.004	
4	重铬酸钾	0.0005	50	0.00001	
q/Q 总计				0.01351	

计算得出本项目建成后 Q 的结果均 $0.01351 < 1$ ，因此确定本项目环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分，本项目建成后环境风险评价工作等级均为“简单分析”。

（2）环境敏感目标概况

本项目位于江苏省盐城市盐南高新区 S125 省道北侧，斗沙线西侧地块，项目用地为公用设施用地，周边 500 米范围有居民。

（3）环境风险识别

本项目存在的风险主要包括设备故障或突发性外部事故等导致的污水事故性排放等。

（4）环境风险分析

污水处理厂事故排放时，对排放口下游断面水质影响极大，造成部分断面各项水质指标严重超标。为此污水处理厂应加强管理，降低甚至杜绝事故排放的发生，并制定科学合理的应急预案，将事故排放的影响降至最低。

同时在日常运行管理过程中还需注意以下几点：

- ①加强电站管理，保证供电设施及线路正常运行。
- ②加强输水管线的巡查，及时发现问题及时解决。
- ③建立污水处理厂运行管理和操作责任制度；搞好员工培训，建立技术考核档案，不合格者不得上岗。
- ④加强设备、设施的维护与管理，关键设备应有备机，保证电源双回路供电；一旦发生事故，应采取以下措施：
 - a.力争保证格栅和曝气沉砂池正常运行，使进水中的 SS 和 COD 得到一定的削减；
 - b.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

况将导致污水未处理外排时，应立即关闭进水阀门，以确保水体功能安全；

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

发生毒物泄漏时产生的环境危害主要是：液体物料泄漏进入环境污染地表水、地下水和土壤；气体产生的毒性烟雾，造成大气污染，对人群健康和周边动植物造成威胁。

（5）环境风险防范措施及应急要求

为应对设备故障或突发性外部事故等导致的污水事故性排放，由于本工程主要接收周边区域的生活污水，不接收工业废水，在污水处理系统运行异常等事故状态下，将立即关闭进水口及排放口阀门，将废水返回最前端工序处理，待厂区内废水可处理达标后再外排，并重新恢复收水。

（6）危险化学品贮运安全防范措施

危险物品的运输、装卸应符合相应法规的要求，如《危险货物运输规则》、《危险物品名表》、《危险货物分类与品名编号》、《危险货物运输包装通用技术条件》等。

危险化学品在运送前，需把危险化学品的种类、数量、运输方式等上报公安部门备案，经批准，持有危险品运输许可证后，才可进行运输工作，且严禁单人操作。

危险化学品运输应委托有危化品运输资质的单位使用危险品车辆运输运输，并且还要有相应的押运人员，并需具备相应的证件，押运人员应具有突发事件处理的相关知识。不能混装的化学品应分批运输，做好运输过程中危化品的防静电、防火工作。

危险化学品储存区应拥有良好的储存条件，企业应根据《常用化学危险品贮存通则》、《毒害性商品储藏养护技术条件》和《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》等要求进行储存。

严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

化学品贮存时应好，分类隔离措施，有毒有害物品应有专人管理。

(7) 环保设施风险防范措施

① 废水事故风险防范措施

a. 加强对废水处理站的日常检查，做好记录备查；

b. 对废水处理站设备进行定期保养，尽可能减少设备事故性停运；

c. 废水处理站做好每日的进出水水质分析，严格监控回用水水质情况，保证在污水站效率下降的情况下，及时启动事故排水，并对原因进行排查。

进水出现超标情况相应应急措施：及时控制进入污水处理厂的水量，减少进水量，针对进水监测数值及时调整生化池相关运行参数。超出进水设计标准：COD、SS、氨氮、总磷、TN 轻微超标时，应根据超标因子调整污水处理厂工艺参数，尽可能将进水处理达标排放，具体的应急措施如下：

COD 超标时补救措施：提高生物池对有机负荷的去除率，加强溶解氧的监测力度，增加供气量。提高生物池污泥浓度，以提高单位生物池容积的污染物处理能力。

氨氮超标时补救措施：调整生物池的工艺运行，加大曝气量。提高生物池污泥浓度，减少剩余污泥排放量。

总磷超标时补救措施：调整生物池工艺运行，尽量通过生物除磷方式除磷，不达标的磷通过化学除磷措施去除。

SS 超标时补救措施有：加大沉淀池排泥量，加大生物系统外回流比，调整深度处理单元药剂投加量如：PAC、PAM 的加药量，加大沉淀池的内循环，水量少时轮换对沉淀池的斜管进行冲洗。

总氮超标时补救措施：增加碳源投加量。

厂区出水出现超标情况相应应急措施：若出现出水水质超标，立即停止排放污水，对已经处理好的水体进行检测，确定超标成因和超标程度。在出口处将超标尾水泵回污水处理区重新处理，通过增加药剂投加量、调整工艺运行等手段，提高处理效果。

生态缓冲区出水出现超标情况相应应急措施：本次污水处理厂变化系数按照 1.5 考虑，按照 7.5 万 m³/d 规模设计，生化处理段水力停留时间比较长，足以应对相关的水量水质超标情况。一旦生态缓冲区出现超标情况，将超标

尾水泵回污水处理区重新处理，通过增加药剂投加量、调整工艺运行等手段，提高处理效果，确保达标排放。

建议在污水厂排水池处设置应急闸阀，以便尽早发现事故，关闭阀门，防止超标废水流入东干渠，对水质断面造成危害。同时，应确保盐南高新区污水处理厂进水、排水在线监控系统均正常有效的运行，做到在事故发生时及时发现、及时处理，将事故风险降到最低。加强污水厂突发环境事件的应急预案演练工作以及企业员工对于处理应急突发事件的培训，定期维修保养污水处理中心的相关设施，做好相应的风险防范措施。

（2）废气事故风险防范措施

①制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对废水处理区抽风系统、废气收集输送管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。

②生物滤池装置吸收介质应做到定期更换，避免吸收效率的降低，并加强日常维护工作。

③应针对抽风系统、生物除臭装置制定相应的维护和检修操作规程，定期组织员工培训学习，加强日常值守和监控，一旦发现异常及时检修。

④环保设施应配备备用设施，事故时及时切换。

（3）固体废物管理风险防范措施

危险废物：本项目产生的化验室废物（含在线废液）暂存在危废贮存点，危险废物暂存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求具体要求如下：

贮存点设置要求

①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。设置防渗、防漏、防雨等措施，基础防渗层为1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），并进行0.4m厚的混凝土浇筑，最上层为2.5mm的环氧树脂防腐防渗涂层，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

③设施内要有安全照明设施和观察窗口。

④用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬

化地面，且表面无裂隙。

⑤应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

⑥不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

⑦危废仓库设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

贮存点环境管理要求

①贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。

②贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。

③贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。

④贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。

⑤贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过3吨。

（8）建立环境应急管理制度

对照《省生态环境厅关于印发江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点的通知》（苏环办[2022]338号文）要求，建设单位环境应急管理制度内容应包括以下内容：

①突发环境事件应急预案的编制、修订和备案要求；

②明确事故状态下的特征污染因子和应急监测能力；

③参照相关规范明确环境应急物资装备配备要求；

④建立突发环境事件隐患排查治理制度要求，明确隐患排查内容、方式和频次；

⑤明确环境应急培训和演练内容、方式、频次和台账记录要求；

⑥提出设置环境风险防范设施及环境应急处置卡标识标牌等相关要求。

应急管理制度要求

建设单位应按照《省生态环境厅关于印发江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点的通知》（苏环办[2022]338号文）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》（苏环发[2023]7号）等要求，制定突发环境

事件应急预案。制定的突发环境事件应急预案应向射阳生态环境综合行政执法局备案，并定期组织开展培训和演练。

公司按照以下步骤制定环境应急预案：(1)成立环境应急预案编制组，明确编制组组长和成员组成、工作任务、编制计划和经费预算；(2)开展环境风险评估和应急资源调查；(3)编制环境应急预案；(4)评审环境应急预案；(5)签署发布环境应急预案。应急预案应与射阳县突发环境事件应急预案相衔接，形成分级响应和区域联动。

建设单位按照国家相关导则和技术规范要求，结合实际生产，制定公司突发环境事件应急预案。具体应急预案包括以下内容：

1、预案编制要求

(1)总则

①明确预案编制的目的、应急工作原则。

②明确预案编制所依据的国家法律法规、规章制度，部门文件，有关行业技术规范标准，以及企业关于应急工作的有关制度和管理办法等。

③规定应急预案适用的对象、范围，以及环境污染事件的类型、级别等。

④参照《国家突发环境事件应急预案》对突发环境事件进行分类与分级。

⑤应急预案应与区域应急预案相衔接。

(2)组织机构与职责

①明确应急组织机构的构成。

②规定应急组织体系中各部门的应急工作职责、协调管理范畴、负责解决的主要问题和具体操作步骤等。

(3)监控与预警

①规定对区域内容易引发重大突发环境事件的危险源、危险区域进行调查、登记、风险评估，组织进行检查、监控，并采取安全防范措施，对突发环境事件进行预防。

②明确应急组织机构成员根据自己的职责需开展的预防和应急准备工作，如完善应急预案、应急培训、演练、相关知识培训、应急平台建设、新

技术研发等。

③应按照早发现、早报告、早处置的原则，对排污口进行例行监测；

④根据应急能力情况及可能发生的突发环境事件级别，有针对性地开展应急监测工作。

(4)应急响应

①明确应急响应的流程和步骤，应急响应流程可参考图 4-9。

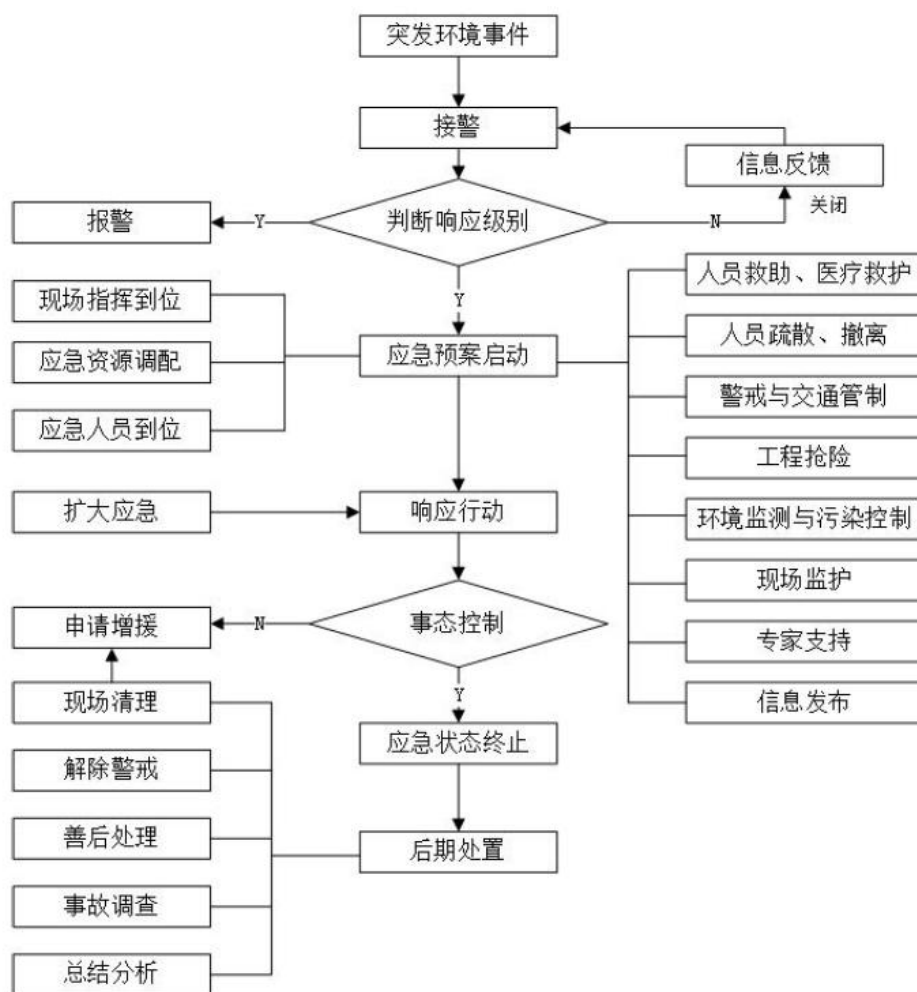


图 4-9 本项目应急响应流程参考图

②根据事件紧急和危害程度，对应急响应进行分级，超出本级应急处置能力时，应及时启动上一级应急预案。

③规定不同级别预案的启动条件。

④明确 24 小时应急值守电话、内部信息报告的形式和要求，以及事件信息的通报流程、上报的部门、方式、内容和时限等内容。

⑤明确事件发生后向可能遭受事件影响的单位，以及向请求援助单位发

出有关信息的方式、方法。

⑥明确应急行动开展之前的准备工作，包括下达启动预案命令、召开应急会议、各应急组织成员的联系会议等。

⑦规定紧急情况下企业应按事发地人民政府环保部门要求，配合开展工作。

⑧明确应急监测方案，应急监测的采样布点、监测项目、现场监测、分析方法、监测报告等应符合《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2021)的规定。在环境事件发生后，环境应急监测机构应立即做出反应，根据事故特性对污染因子进行跟踪监测。特别要注意特征污染物的监测，可根据事故的具体情况，加密监测频次。配合政府监测机构实行紧急救援与做好善后工作，把污染事故的危害减至最小。

⑨根据识别出的环境风险源，制定各环境要素的专项应急预案，应包括水环境污染事件、有毒有害气体扩散事件、危险化学品及危险废物污染事件等。

⑩明确项目附近可依托医疗救援机构的位置、处理能力等，以及应急人员、受灾群众的安全防护措施和现场人员的撤离方案。明确应急终止条件和程序。

(5)应急保障

明确根据环境应急工作需求确定的相关保障措施，包括经费保障、制度保障、应急物资装备保障、应急队伍保障、通信与信息保障等。

(6)善后处置

应明确现场污染物的后续处置措施以及环境应急相关设施、设备、场所的维护措施，开展事件调查和总结。必要时委托第三方机构开展生态环境损害鉴定评估。

(7)预案管理

明确环境应急预案培训、演练、评估修订等要求：

依据企业生产特点，制定与企业风险事故相关的应急预案培训计划，定期安排有关人员进行培训与演练。企业每年至少进行1次环境应急培训，每年组织1次突发环境事件应急演练。

环境应急预案每三年至少修订一次。有下列情形之一的，环境风险单位应及时对环境应急预案进行修订：

- （一）本单位生产工艺和技术发生重大变化的；
- （二）周围环境或者环境敏感点发生变化的；
- （三）环境应急预案依据的法律、法规、规章等发生变化的；（四）环境风险单位认为应适时修订的其他情形。

2、环境风险应急体系

(1)分级响应原则

根据事故的影响程度情况，制定相应级别的应急预案和相应情况的处理措施。依据事故的类别、危害程度的级别和评估结果，在发现以下情况时，必须启动应急方案：

- ①危险化学品外溢等；
- ②水灾、台风、雷雨、地震等自然灾害；
- ③关键设备失效，如：动力设备、控制设备、生产设备、消毒系统等；
- ④人为灾难如：恐怖威胁、相邻区域事故可能引发的连锁反应在生产过程中，生产车间和仓库发生危险品原料细小泄漏事故后，岗位操作人员应立即向生产主管、值班长、厂部值班人员汇报并采取相应措施，予以处理。

当处理无效，泄漏有扩大趋势时，应及时向公司主管报告；公司主管在接到报告后，下达按应急救援预案处置的指令，立即通知公司应急救援领导小组成员到达现场，并迅速成立应急指挥部，各专业组按各自职责开展应急救援工作。

当发生重大泄漏事故时，指挥部成员通知各自所在部门，按专业对口迅速向射阳生态环境综合行政执法局、公安局、卫生局等上级领导机关报告事故情况。

(2)区域联动机制

本项目发生突发环境事件时，应能够与射阳县政府联动、衔接，接受沿兴桥镇事故应急管理小组的领导和安排。主要采取如下措施：

明确射阳县事故应急管理小组的组成单位、组成人员、职责分工、联系方式；及时通知疏散周边工厂员工、周边居民。根据射阳县政府的安排开展

应急措施。

②明确周边工厂所能提供的物资、人力援助，并公开本预案所能提供的物资、人力，以便事故发生时便于确定如何调集资源和人力；

③在发生大气污染事故时，周边敏感目标应听从射阳县事故应急管理小组的安排及时有序的疏散和防护；

④充分利用区域预案的社会性，以减少损失和影响；⑤在有可能前提下，应针对预案实行演习。

3、应急监测方案

当发生有毒物质泄漏事故时污染物将对周边大气环境产生不良影响，所以在事故发生后必须做到如下几点：

(1)事故发生后立即通知当地环境监测部门，到事故发生地进行环境监测。

(2)大气监测点设在附近居住区等目标处，重点监测有毒气体浓度。

(3)监测要连续采样分析，并及时报告数据到环境主管部门以及媒体。事故应急监测方案见表 4-38。

表 4-38 事故应急监测方案

类别	监测因子	监测点	备注
大气	废气：H ₂ S、NH ₃	附近居民区等环保目标	连续采样
地表水	事故废水：pH、COD、SS、石油类、氨氮、总磷、总氮、动植物油、LAS 等	厂区总排口、雨水排口等	连续采样
地下水	泄漏废水：pH、COD _{Mn} 、氨氮等	事故泄漏点	连续采样
土壤	pH、总石油烃	污染点	连续采样

八、生态保护措施

项目建设完成后，需完善厂区绿化，这些绿化工程，不但能美化环境，而且具有防止水土流失的效能。树林、草植物及枯枝落叶腐殖质层能阻挡和降低地表径流速度，增加土壤的入渗量，减少地面冲刷，起到涵养水源的作用。

厂区的植物配置上，以乡土树种为主，并较多应用观赏性树种，营造宜人的共享空间，并且通过乡土植物和新材料的应用，最大限度的降低绿化成本和后期管理维护的成本。

①以乡土树种为主，营造生态型的绿地空间。乡土树种是一个地区适应

性最强的树种，也是绿化中管理最粗放的树种，易成活，后期维护简单，且能在较短的时间内形成较好的植物景观群落。故厂区的植物配置中大量应用如杨树林等乡土树种作为行道树种，成为有序且自然气息很强的林荫道景观。

②培育草坪，寻求更合理的植物生态系统。草坪的景观效果及防护效果均较佳，可以净化空气、吸滞尘土、杀菌防病，并具有很强的观赏性和娱乐性。绿色的草坪能减缓太阳的辐射，保护人们的视力，并能防止噪音、净化水源、保持水土、调节环境小气候。

③分区绿化

为美化环境，可绿化区域种植观赏化草，美化环境，使厂区成为一个办公条件舒适、环境优美、赏心悦目的人造景观。通过增加整个厂区的绿化和立体绿化，可将厂区与周围环境进行绿色隔离。绿地的布置从工艺角度考虑，一般来说，可分为厂前绿地、防护绿地两种。

厂前绿地区，以美化环境、防噪和除臭为主，种植常绿树、开花草木、灌木等，以丰富四季景色。防护绿地主要是废气、恶臭卫生隔离防护绿地。常以北方高大树木、灌木、花卉和草类交替种植成密实的混合林带，对净化空气起到一定作用。

九、湿地运行及管护方案

1.湿地运行方案

人工湿地的运行管理，要以处理效果佳，处理成本低为目标。要根据进厂水量，水质的变化而随时调整。本工程设计人工湿地的进水水质及水量，通过进水管道的闸门控制各池体的进水量，保证湿地正常运行。另外定期对人工湿地运行状况进行检测，并负责对植物、布水管道、填料、附属设施等进行管理和维护，保证人工湿地正常运行。同时还建立生产设施运行状况、设施维护等的登记制。各岗位的操作人员应按时做好运行记录，数据应准确无误。建立严格的交接班制度，保证污水湿地处理系统生产活动安全有序进行。

2.湿地管护方案

人工湿地管护转变“重建轻管”的工作模式，把阶段性集中整治与日常

性管护结合起来，服务中心制订设施维护、卫生保洁、绿化养护等管护制度，建立群众参与和监督的长效机制。

①安排/委托专业人员进行定期水质监测和生物调查，并进行分析，根据分析结果适时进行管护。取样/调查频次和指标如下：每周进行一次水质监测，主要对 COD、氨氮、TN、TP 等指标进行监测，根据水质监测数据，指导人工湿地运行；每半年进行一次生物调查，调查内容包括：大型水生植物、浮游植物和底栖动物生物组成、分布、优势种及生物量变化，并计算生物多样性指数。

②防堵运行维护：控制进水中悬浮物的浓度，减轻人工湿地运行负荷，防止堵塞。选择合适的配水及排水系统，设置人工湿地运行间歇期，促进湿地复氧，防止填料堵塞。人工湿地单元宜适当进行停床轮休、增加湿地复氧及微生物内源呼吸消耗。根据人工湿地实际运行情况，堵塞严重的处理单元可挖掘清洗局部填料或更换新填料。

③植物养护要求

人工湿地在种植植物后即应充水，初期应进行水位调节。植物系统建立后，应连续进水，保证水生植物的密度及良性生长。应根据植物生长情况，进行分苗、缺苗补种、杂草清除等管理，不宜使用大量除草剂、杀虫剂等。结合人工湿地内植物的生长特点，适时定期收割植物，按当地要求妥善处理，不应随意堆放。

十、湿地冬季运行保温措施设计

人工湿地冬季运行的效果与温度有较大关系，温度高则对污染物的处理效果好，各种资料显示，湿地中的微生物在环境温度低于 5℃ 时其活性急剧下降，因此应保证人工湿地在冬季运行时的内部温度高于 5℃。为了保证湿地有较好的去污效果，需要在冬季对湿地运行采取强化措施，可采取适当的冬季保温措施（如表面覆盖、对裸露地面的输水设施进行保温等）和优化运行管理方式（如强化预处理、连续进水、定水位出水、保持适当进水量等），保证了人工湿地冬季的稳定运行。

1.低温条件下人工湿地在运行过程中应注重保温，覆盖隔离物是最简单有效的方法之一。覆盖物应具有以下性质：分解不会给系统带来二次负荷；pH

值中性，有营养平衡成份；结构蓬松，隔热效果好，不会堵塞滤床；保水性好。

2.低温条件下人工湿地应选择耐寒、生长周期相对长的植物。油菜、黄花鸢尾、水芹、灯心草、虎耳草、桂花、花菖蒲可作为冬季人工湿地的选择植物。在低浓度的含氮磷水环境中，水葱脱氮除磷能力较强。利用菹草、伊乐藻和西伯利亚鸢尾组合的人工湿地在冬季也能保持良好的净化效果。除此之外，适宜冬季人工湿地的植物还有水鳖和浮萍。

十、环保“三同时”管理

本项目应严格执行“三同时”制度，根据我国有关建设项目环境保护管理制度的规定，建设项目的污染治理设施必须与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入运行”。在各种污染治理设施未按要求完工之前，项目不得进行生产，污染治理设施必须建设单位自主召开竣工环保验收，验收合格后方可投入正式运行。本项目环保投资见表 4-39。

表 4-39 本项目环保“三同时”项目及投资估算表

类别	项目组成	主要设施、设备	建设时间	投资额 (万元)	占环保投资 比例 (%)
废气	废气治理	生物滤池+15m高排气筒，并配套相应管道、集气装置	与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用	122	1.78
噪声	减噪措施	隔声、减震、距离衰减和绿化等		17	0.25
废水	污水处理	废水处理设施、生态缓冲区		6600	96.51
固废	固废收集	设置一般固废仓库及污泥暂存间		8	0.12
防腐、防渗、防漏		符合要求		32	0.47
排污口整治	排放口	雨、尾水排口、湿地进口、湿地出口、补水点各 1 个，设置相关标牌等		5	0.07
	绿化	配套建设		5	0.07
	风险防范措施	消防设施、制定应急预案、在线监测设备		50	0.73
	合计	/		6839	100.00

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	1#排气筒 (恶臭气体) (DA001)	氨、硫化氢、臭气浓度	生物滤池	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (DB32/4440-2022)表5
	厂界无组织	氨、硫化氢、臭气浓度	加强通风	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (DB32/4440-2022)表6
	厂区内无组织	甲烷	加强通风	
地表水环境	废水总排口 (DW001)	pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、BOD ₅ 、LAS	废水经厂区内处理，优先用于道路喷洒、景观绿化，经表面流入人工湿地后用于河道类景观用水	COD、氨氮、总磷达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，其他因子均达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表1中的A标准
声环境	各类水泵、风机等	设备噪声	减震垫、厂房隔音	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中的2类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	本项目营运期产生的固废主要为职工生活垃圾、格栅渣、沉砂沉渣及污泥，职工生活垃圾、格栅渣及沉砂沉渣均交由环卫部门及时、统一清运，污泥委外处理，化验室废物（含在线废液）委托有资质单位处置。固废均不外排，对外环境影响很小。			
土壤及地下水污染防治措施	按照“考虑重点，辐射全面”的防腐防渗原则，一般区域采用水泥硬化地面，污水处理各构筑物、危废贮存点采取重点防腐防渗。			
生态保护措施	项目拟建地原未被开发，未进行过生产加工活动，现状为空地，本项目所在地块用地性质为公共设施用地（用于建设生活污水处理厂）。项目运营期“三废”的产生量较少，各类污染物均得到有效的处理处置，可确保各项污染物稳定达标排放，不会对评价区域内的生态环境产生明显影响。			

<p>环境风险防范措施</p>	<p>1.在污水处理系统运行异常等事故状态下，立即关闭进水口及排放口阀门，将废水返回最前端工序处理，待厂区内废水可处理达标后再外排，并重新恢复收水。</p> <p>2.危险物品的运输、装卸应符合相应法规的要求，如《危险货物运输规则》、《危险物品名表》、《危险货物分类与品名编号》、《危险货物运输包装通用技术条件》等。</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p>污水处理厂的化验室存储装置按照《实验室废弃物存储装置技术规范》（GB/T41962-2022）要求建设，具体要求如下：</p> <p>一、室内存储装置材料和配套系统</p> <p>1 柜体和隔板</p> <p>(1)室内存储装置的内部体积不应大于 1m³。</p> <p>(2)根据存储物的危险特性可选择耐火极限为 10 min、15 min、30 min、60 min、90 min 的易燃废弃物室内存储装置。</p> <p>(3)易燃废弃物室内存储装置的柜体宜采用钢板或钢板和耐火材料制成，侧面、顶部、底部和门宜采用双层中空钢板，内层间应保留不小于 38 mm 隔绝层。</p> <p>(4)非易燃室内存储装置的柜体应根据存储物特性选择相应的材料。</p> <p>(5)隔板应采用耐腐蚀材质，可将意外溢出的液体安全引导至盛漏槽。</p> <p>(6)柜体四角应设置可调节平衡器。</p> <p>(7)应安装符合 GA/T 73 规定的机械防盗锁。</p> <p>2.防泄漏系统</p> <p>(1)室内存储装置应设有盛漏槽，容积应不低于最大液体存储容器的最大储量或总储量的 1/5。</p> <p>(2)盛漏槽表面应进行防腐处理，不应与泄漏物质发生反应。若存储腐蚀性较强的实验室废弃物，内部应加装防静电耐腐蚀材质的内衬。</p> <p>3. 通风系统</p> <p>室内存储装置的柜体两侧应分别设置进出通风孔，易燃废弃物室内存储装置的柜体两侧应分别设置固定式带阻火功能的进出通风孔，</p>

	<p>宜保持通风。</p> <p>4.防静电接地系统</p> <p>易燃废弃物室内存储装置应设有静电接地传导端口，以方便连接静电接地线，并张贴静电接地标识。</p> <p>二、室内存储装置材料和配套系统</p> <p>1.箱体</p> <p>(1)易燃废弃物室外存储装置的单套内部面积应不大于 30 m²，高应不大于 3 m（尺寸允许误差应不大于 10 %）。</p> <p>(2)箱体的钢结构设计应符合 GB 50017 的规定，宜采用双层结构。</p> <p>(3)箱体的防火设计应符合 GB51249，GB 50016 的规定。</p> <p>(4)箱体的风荷载、雪荷载应符合 GB 50009 的规定。</p> <p>(5)箱体内外表面的防腐蚀设计应符合 GB/T 50046 的规定。</p> <p>(6)防火门应符合 GB 12955 中部分隔热防火门(B类)的规定，宜采用钢质防火门，应设置逃生装置。防火门安全关闭或在任何情况下安全打开，应不受天气影响。防火门宜设置观察窗口。</p> <p>(7)宜设置紧急逃生门。紧急逃生门应符合 GB 12955 中部分隔热防火门（B类）的规定，宜采用钢质防火门，门向疏散方向开启。</p> <p>(8)箱体的内部材料应使用不燃或阻燃及防腐材料。</p> <p>(9)箱体靠下方设置防尘换气格栅。进气口为双层结构，外层加装防虫网，内层加装防火阀。</p> <p>(10)箱体入口处应设置应急化学洗消装置(如：紧急喷淋洗眼器，需保证任何情况下正常使用)。</p> <p>(11)需要人工检修、维护、排除故障时，宜留有人员通道，以及检查，操作和维护空间。</p> <p>(12)箱体外部宜安装防风挡雨的防护设置。</p> <p>2.防泄漏系统</p> <p>(1)室外存储装置应设置泄漏液体收集装置。</p> <p>(2)泄漏液体收集装置表面应进行防腐处理，不应与泄漏物质发</p>
--	--

生反应。若存储腐蚀性较强的实验室废弃物，内部应加装防静电防腐内衬。

(3) 泄漏液体收集装置的容积应不低于最大液体存储容器的最大储量或总储量的 1/5，两者取最大值。

3. 通风系统

(1) 室外存储装置应设置机械通风装置，易燃废弃物室外存储装置应设置防爆型机械通风装置。

(2) 通风口的设置应避免在通风区域内产生空气流动死角。

(3) 应在通风口处设置防火阀，公称动作温度为 70 °C。

(4) 机械通风装置的换气次数不应小于 6 次/h，事故排风换气次数不应少于 12 次/h。

4. 气体净化系统

(1) 室外存储装置应设置气体净化装置。

(2) 气体净化装置应能同时处理无机废气和有机废气。

5. 泄压系统

(1) 易燃废弃物室外存储装置应设置泄压装置，宜设置于箱顶。顶部的泄压装置应采取防冰雪积聚措施。

(2) 泄压装置宜采用轻质屋面板或易于泄压的防火材料。

(3) 泄压装置的单位质量不宜超过 60 kg/ m²。

(4) 泄压面积的计算宜符合 GB 50016 等相关标准的规定。

6. 电气系统

(1) 室外存储装置应在箱体外部设置配电箱。

(2) 易燃废弃物室外存储装置的温湿度控制系统、照明系统及视频监控系統应为防爆型。可在箱体外部增加配备智能控制系统、物联网（云平台）远程监测系统、出入库台账系统。

(3) 电气系统应符合 GB 16895.31 等相关标准的规定。

(4) 温湿度控制系统(如分体空调等)，应根据存储实验室废弃物的种类设定合适的温湿度。

(5) 照明线路应明敷，线缆应穿金属导管或采用封闭式金属槽盒

- 保护，金属导管或封闭式金属槽盒应采取防火保护措施。
- (6)照明系统应符合 GB 50034 等相关标准的规定。
 - (7)出入口和内部等关键位置应设置视频监控，宜与中控室联网。
- 7.监测与报警系统
- (1)易燃废弃物室外存储装置的温湿度探测器、气体浓度探测器、火焰探测器，温烟感探测器等应为防爆型。
 - (2)监测与报警系统宜与中控室联网。
- 8.接地保护系统
- (1)防雷接地
 - a.易燃废弃物室外存储装置应设置避雷装置。
 - b.主电源接入处应设置独立的防雷浪涌保护器。
 - c.防雷接地应符合 GB 50057 等相关标准的规定。
 - (2)电气接地
 - a.当采用总等电位方式时，自接地装置引至总等电位端子箱的接地线不应少于 2 根。
 - b.电气接地应符合 GB 50169 等相关标准的规定。
 - (3)防静电接地
 - a.易燃废弃物室外存储装置入口处应设置人体静电消除装置。
 - b.防静电接地应符合 GB 50515 等相关标准的规定。
- 9.消防灭火系统
- a.应根据实验室废弃物特性，选择合适的灭火器材。
 - b.灭火器配置应符合 GB 50140，GB 50370 等相关标准的规定。

六、结论

本项目符合国家相关产业政策。项目在建设中和建成运行以后将产生一定量的废气、噪声及固体废物的污染，但在严格按照管理制度，全面落实本环评拟定的各项环境保护措施，项目对周围环境的影响可以控制在国家有关标准和要求的允许范围以内，本项目卫生防护距离范围今后也不得在该防护距离内建设各类环境敏感目标。因此，该项目的建设方案和规划，在环境保护方面可行，在拟定地点、按拟定规模及计划实施具有环境可行性。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	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 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	有组织	氨气	/	/	/	5.379t/a	/	5.379t/a
硫化氢			/	/	/	0.084t/a	/	0.084t/a	+0.084t/a
无组织		氨气	/	/	/	2.435t/a	/	2.435t/a	+2.435t/a
		硫化氢	/	/	/	0.026t/a	/	0.026t/a	+0.026t/a
废水	/		/	/	/	/	/	/	
一般工业 固体废物	生活垃圾		/	/	/	10.22t/a	/	10.22t/a	+10.22t/a
	格栅渣		/	/	/	22.5t/a	/	22.5t/a	+22.5t/a
	沉砂沉渣		/	/	/	32.5t/a	/	32.5t/a	+32.5t/a
	污泥		/	/	/	2979.8t/a	/	2979.8t/a	+2979.8t/a
危险废物	化验室废物(含在线废液)		/	/	/	0.2t/a	/	0.2t/a	+0.2t/a

注：1、⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①。