

江苏泗阳海峡环保有限公司

泗阳城东污水处理厂二期改扩建及再生水  
回用工程项目

# 环境影响报告书

江苏泗阳海峡环保有限公司

2021年3月

# 目 录

<b>1 概述</b> .....	<b>2</b>
1.1 项目由来.....	2
1.2 建设项目的特点.....	2
1.3 环境影响评价的工作过程.....	3
1.4 相关情况判定.....	4
1.5 项目关注的主要环境问题.....	11
1.6 环境影响报书的主要结论.....	11
<b>2 总则</b> .....	<b>13</b>
2.1 编制依据.....	13
2.2 评价目的.....	17
2.3 评价工作原则.....	17
2.4 评价因子与评价标准.....	17
2.5 评价工作等级和评价重点.....	26
2.6 评价范围及环境敏感区.....	36
2.7 项目相关规划及环境功能区划.....	39
<b>3 现有项目及服务对象情况介绍</b> .....	<b>46</b>
3.1 现有项目介绍.....	46
3.2 现有工程概况.....	46
3.3 污染源产生及达标情况.....	58
3.4 现有工程风险回顾.....	63
3.5 “环评批复”落实情况.....	67
3.6 现有工程存在的问题及“以新带老”措施.....	69
<b>4 本项目工程分析</b> .....	<b>71</b>
4.1 项目概况.....	71
4.2 建设规模及内容.....	72
4.3 项目平面布置及周边状况.....	83
4.4 项目工程分析.....	83
4.5 污染源分析.....	136

4.6 环境风险源项分析.....	151
<b>5 环境现状调查与评价.....</b>	<b>160</b>
5.1 自然环境概况.....	160
5.2 环境质量现状监测与评价.....	166
<b>6 环境影响预测与评价.....</b>	<b>184</b>
6.1 施工期环境影响预测与评价.....	184
6.2 营运期环境影响预测与评价.....	186
<b>7 环境保护措施评价.....</b>	<b>227</b>
7.1 大气污染防治措施评价.....	227
7.2 地表水环境保护对策措施.....	235
7.3 噪声污染防治措施.....	238
7.4 固体废物污染防治措施评述.....	238
7.5 地下水 and 土壤污染防治措施评述.....	241
7.6 环境风险管理.....	244
7.7 施工期污染防治措施.....	259
7.8 污染治理投资和“三同时”一览表.....	262
<b>8 环境影响经济效益分析.....</b>	<b>265</b>
8.1 经济效益分析.....	265
8.2 环境效益分析.....	265
8.3 社会效益分析.....	266
<b>9 环境管理及环境监测.....</b>	<b>267</b>
9.1 环境管理要求.....	267
9.2 信息公开和本项目污染物排放清单.....	271
9.3 环境监测计划.....	278
<b>10 结论与建议.....</b>	<b>281</b>
10.1 结论.....	281
10.2 建议.....	286

## 附件

- 附件 1 项目备案文件
- 附件 2 委托书
- 附件 3 项目合同
- 附件 4 宿迁市环保领域信用承诺书
- 附件 5 危废承诺书
- 附件 6 污泥处置协议和运输协议
- 附件 7 环境质量现状监测报告
- 附件 8 建设单位营业执照
- 附件 9 建设单位法人身份证
- 附件 10 现有项目环评批复
- 附件 11 泗阳城东二期环保验收报告（重新报批）
- 附件 12 排污许可证

## 附表

- 附表 1 建设项目基础信息表

## 图件

- 附图 1 泗阳县政区图
- 附图 2 项目地理位置图
- 附图 3 环境敏感保护目标图
- 附图 4 项目周边情况图
- 附图 5 泗阳经济开发区规划图
- 附图 6 厂区平面布置图
- 附图 7 水系图
- 附图 8 生态红线图

# 1 概述

## 1.1 项目由来

江苏泗阳海峡环保有限公司于 2014 年在泗阳经济开发区未来路西侧、化纤长丝面料产业园内建设泗阳县城东污水处理厂二期项目，工程建设规模为 3 万 m<sup>3</sup>/a，主要服务范围 of 化纤长丝面料产业园吴江工业园及其他南片区企业，泗塘河以东，未来路以西，淮海东路以南，京杭大运河以北。2015 年城东污水处理厂二期项目建成投产，主要处理服务范围内的企业预处理后的工业废水和生活污水。目前，泗阳城东污水处理厂二期工程已完成验收，项目尾水处理后可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准，经过压力管道送至干渠，最终进入淮泗河。

近年来，泗阳经济开发区发展迅猛，污水量随着进驻企业的增加而迅速增长，污水处理能力明显与社会经济的发展不相适应，制约了国民经济的发展和人民生活水平的提高，影响了开发区的投资环境。因此，实施泗阳城东污水处理厂二期改扩建及再生水回用工程，满足垂直一体化产业园和南片区喷水织机等企业的排水需求和中水回用需求，削减排入河的污染物总量，对水环境综合治理具有十分重要的意义，是实现政府节能减排目标的需要。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院 253 号令）、《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021 年版）等文件的有关规定，本项目为“四十三、水的生产和供应业 95 污水处理及其再生利用”中扩建工业废水集中处理，因此，本项目需编制环境影响报告书。江苏泗阳海峡环保有限公司委托江苏润天环境科技有限公司进行该项目的环境影响评价工作。为此，江苏润天环境科技有限公司接到委托后，对现有污水处理厂进行了现场踏勘，调查，并收集了改扩建工程有关的资料，在此基础上，根据国家环保法规和标准及有关技术导则编制了本项目环境影响报告书，提交给主管部门和建设单位，供决策使用。

## 1.2 建设项目的特点

项目性质：改扩建；

建设规模：污水处理规模新增 3 万 m<sup>3</sup>/d，再生水处理规模新建 2 万 m<sup>3</sup>/d；

行业类别：D4620 污水处理及其再生利用；

#### 项目特点:

(1) 本项目是对泗阳城东污水处理厂进行改扩建,在原有污水处理厂 3 万 m<sup>3</sup>/d 的规模上新增 3 万 m<sup>3</sup>/d 的处理规模以及新建再生水处理规模 2 万 m<sup>3</sup>/d。项目运营后,满足经济开发区日益增长的废水,削减排入河的污染物总量。

(2) 泗阳城东污水处理厂改扩建主体工艺采用“预处理工艺+主体生化处理工艺(生物脱氮除磷)+深度处理”污水处理工艺路线,生化处理采用改良 bardenpho 工艺,去除有机物并完成生物脱氮除磷,深度处理采用高效沉淀池+V 型滤池+臭氧氧化+加次氯酸钠消毒,尾水回用采用连续膜过滤(超滤)+反渗透进行硬度去除。剩余污泥排入储泥池,机械浓缩后上清液排入厂区污水井,浓缩污泥进入均质池,调理后采用板框压滤,脱水至含水率 60%以下,脱水后的干泥外运处置。

(3) 泗阳城东污水处理厂二期改扩建项目处理后经压力管道送至干渠,最终进入淮泗河。排污口设置论证报批稿已获得宿迁市生态环境局批复。根据排污口论证结论,本项目实施后对区域水环境影响较小。

### 1.3 环境影响评价的工作过程

在接受江苏泗阳海峡环保有限公司委托后,江苏润天环境科技有限公司首先研究了相关的法律、法规及规划,确定评价文件类型,其次开展初步的现场调查及资料收集,根据建设单位提供的资料,进行初步的过程分析,确定评价重点,制定工作方案,安排进一步环境现状详查及环境现状监测,在资料收集完成后,进行各专题分析,提出环保措施并进行技术经济论证,最终形成环评文件。环境影响评价技术路线见图 1.3-1。

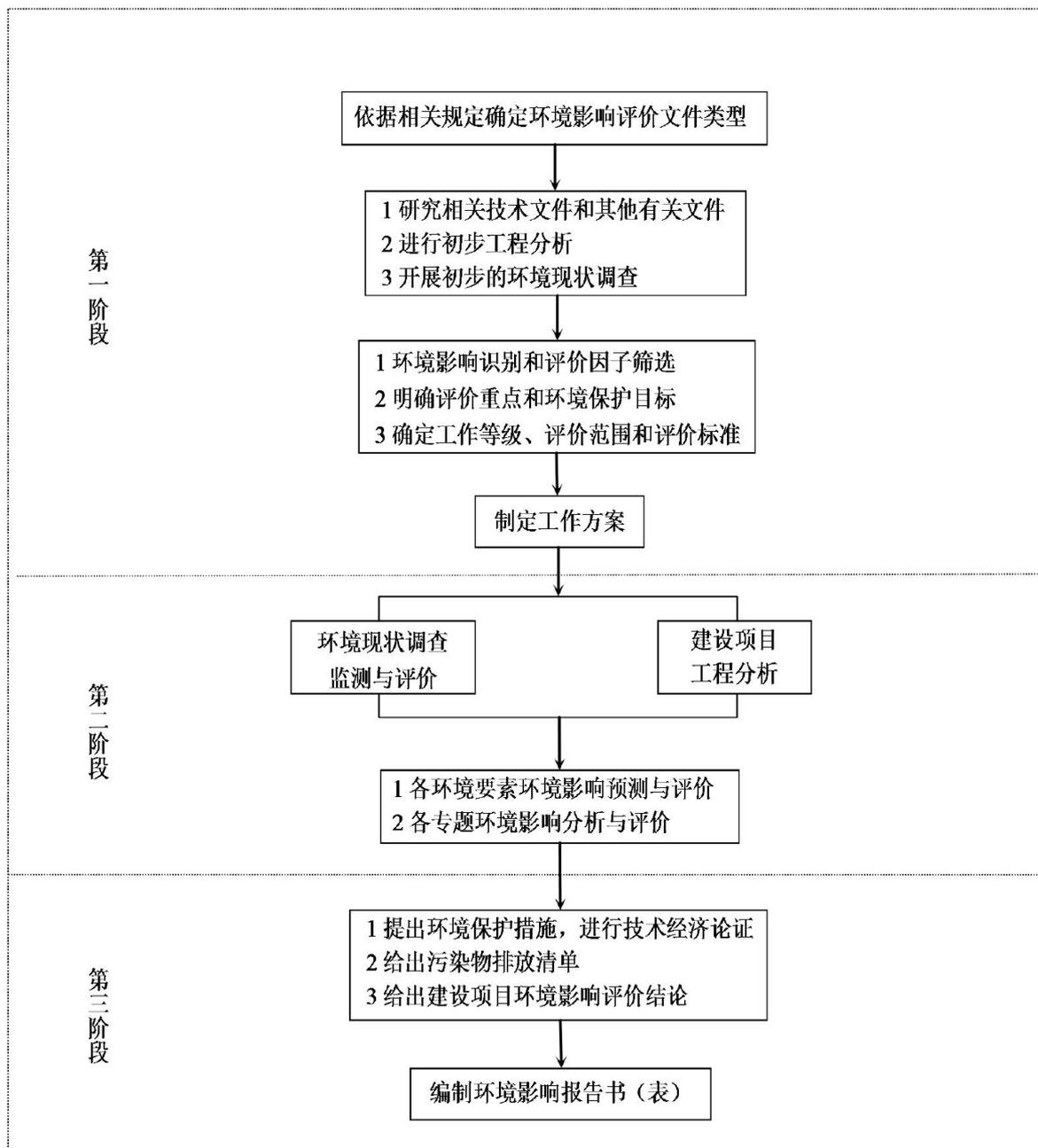


图 1.3-1 环境影响评价技术路线图

## 1.4 相关情况判定

### (1) 产业政策符合性判定

本项目为工业污水处理厂改扩建，对照国家发改委第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，该目录由鼓励类、限制类和淘汰类目录组成。本项目属于鼓励类。对照《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》及《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》部分修改条目，《指导目录》由鼓励类、限制类和淘汰类目录组成。本项目属于鼓励类。《省政府办公厅转发省经济和信息化委 省发展改革委江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额的通知》（苏政办

发[2015]118号），针对工业和信息化领域、以制造业和生产性服务业为重点，由限制类和淘汰类目录构成指引产业结构调整的清単，用于指导和引导存量调整。本项目不属于限制和淘汰类；《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》（苏办发[2018]32号）由限制类、淘汰类禁止类目录组成，本项目不属于以上三类。

本项目于2021年2月7日经江苏泗阳经济开发区管理委员会备案，项目备案证号：泗经开备[2021]18号。

### （2）相关规划符合性判定

项目为泗阳城东污水处理厂二期改扩建及再生水回用工程，符合《泗阳县城市总体规划（2011~2030）》、《江苏泗阳经济开发区开发建设规划环境影响报告书》等要求。

### （3）与“三线一单”相符性分析

#### ①生态红线

##### A《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》

项目位于泗阳经济开发区吴江路南侧、南海路东侧、未来路西侧、长丝面料产业园内（吴江路与南海路东南角），现有泗阳城东污水处理厂二期北侧，管控单元属于江苏泗阳经济开发区。根据《江苏省三线一单生态环境分区管控方案》（苏政发[2020]49号），属于重点管控单元。

表1.4-1 江苏省环境管控单元准入要求清単

管控单元	要求	分类	内容	本项目相符性分析
江苏泗阳经济开发区	环境管控单元准入要求	空间布局约束	禁止引入化工、造纸项目以及医药、酿造、冶金等行业中对环境有较大影响的项目；对环境对人体健康有严重影响的污染项目，包括污染物难以治理的建设项目；废水排放量大于10000t/d的项目；含有毒、有明显异味废气排放，且对周围环境造成明显影响的项目。	本项目为污水处理厂改扩建，不涉及化工、冶金等行业，项目建成后，尾水排放量为1万t/d。不属于限制类和禁止类，与空间布局约束相符
		污染物排放管控	大气： 新建排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行现役源2倍削减量替代。新建项目禁止配套建设自备燃煤电站，耗煤项目实行煤炭减量替代。除热电联产外，禁止审批新建燃煤发电项目。（“气十条”） 水： 到2020年，规模化养殖场（小区）治理率达到90%；规模化养殖场畜禽粪便综合利用率达到98%；化肥使用	本项目为污水处理厂改扩建，不涉及到养殖和农药，与污染物排放管控要求相符

管控单元	要求	分类	内容	本项目相符性分析
			量比 2015 年削减 5%，农药使用量实现零增长；全省规模化养殖场全部建成粪污收集、处理利用设施。（《“263”专项行动实施方案》）	
		环境 风险 防控	<p>水： 禁止新建或改扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药，并逐步压缩现有产能、企业和布点，原则上不得新增农药原药（化学合成类）生产企业。（《江苏省政府关于深入推进化工行业转型发展的实施意见》）</p> <p>大气： 1、除工艺有特殊要求外禁止露天和敞开式喷涂作业，加强有机废气分类收集与处理，对喷漆、流平、烘干等环节产生的废气，采取焚烧等高效末端治理技术。2018 年底前，无溶剂、水性胶等环境友好型复合技术替代比例高于 70%。（《“263”专项行动实施方案》） 2、到 2020 年，全省建筑内外墙装饰全面使用低（无）VOCs 含量的涂料。（《“263”专项行动实施方案》） 3、2018 年底前，城市建成区所有干洗经营单位禁止使用开启式干洗机。（《江苏省长江经济带生态环境保护实施规划》） 4、2019 年底前，35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉全部淘汰或实施清洁能源替代，65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉全部实现超低排放，其余燃煤锅炉全部达到特别排放限值。（《“263”专项行动实施方案》） 5、原则上不再新建天然气热电联产和天然气化工项目，县级及以上城市建成区不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。（《打赢蓝天保卫战三年行动计划》）</p> <p>土壤： 1、逐步淘汰普通照明白炽灯。提高铅酸蓄电池等行业落后产能淘汰标准，逐步退出落后产能。（土十条）</p>	本项目不涉及农药原药（化学合成类）生产企业；与环境风险防控要求相符。

#### B《宿迁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宿环发[2020]78号）

项目位于泗阳经济开发区吴江路南侧、南海路东侧、未来路西侧、长丝面料产业园内（吴江路与南海路东南角），现有泗阳城东污水处理厂二期北侧，管控单元属于江苏泗阳经济开发区。根据《宿迁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宿环发[2020]78号），属于重点管控单元。

表1.4-2 宿迁市环境管控单元准入要求清单

管控单元	要求	分类	内容	本项目相符性分析
江苏泗阳经济开发区	环境管控单元准入要求	空间布局约束	禁止引入以下项目：（1）化工、造纸项目以及医药、酿造、冶金等行业中对环境有较大影响的项目；（2）对环境和人体健康有严重影响的污染项目，包括污染物难以治理的建设项目；（3）废水排放量大于10000t/d的项目；（4）含有毒、有明显异味废气排放，且对周围环境造成明显影响的项目。	本项目为污水处理厂改扩建，不涉及化工、冶金等行业，本项目建成后，尾水排放量1万t/d。不属于限制类和禁止类，与空间布局约束相符
		污染物排放管控	水污染排放量：化学需氧量 1533 吨/年、氨氮 383 吨/年、总磷 38.3 吨/年； 大气污染物排放量：二氧化硫 526.84 吨/年、烟粉尘 287.45 吨/年。	本项目为污水处理厂改扩建，尾水各污染物排放量符合管控要求。
		环境风险防控	制定并落实园区建设项目环境风险防范措施和事故应急预案，并定期演练，防止和减轻事故危害。	泗阳县已落实建设项目环境风险防范措施和事故应急预案，本项目建设完成后进行应急预案的编制，并定期演练。
		资源开发效率要求	（1）行业企业清洁生产水平达到国内清洁生产先进水平及以上要求。 （2）禁止销售使用燃料为“II类”（严格），具体包括：除单台出力大于等于20蒸吨/小时锅炉以外燃用的煤炭及其制品；石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。	本项目为污水处理厂改扩建及再生水回用工程，不涉及到锅炉、燃料的使用。清洁生产水平达国内清洁生产先进水平及以上要求。

## C 《江苏省生态空间管控区域规划》

本项目位于泗阳经济开发区吴江路南侧、南海路东侧、未来路西侧、长丝面料产业园内（吴江路与南海路东南角），泗阳城东污水处理厂二期北侧。项目距离最近的江苏省生态红线区域保护区域为京杭大运河（泗阳县）清水通道维护区约 3.4 km。具体情况见表 1.4-3。

表 1.4-3 项目周边重要生态功能管控区一览表

红线区域名称	主导生态功能	范围		面积（平方公里）		
		国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积
京杭大运河（泗阳县）清水通道维护区	水源水质保护	/	含西自临河镇翟庄村，东止泗阳四号桥大运河水域及其两侧各 100 以内区域，以及泗阳四号桥到泗阳二号桥大运河水域与北侧背水坡堤脚及南侧 100 米以内区域，及泗阳船闸到泗阳三号桥大运河水域与北侧背水坡堤脚及南侧 100 米以内区域，及泗阳三号桥到李口镇芦塘村段大运河水域及其两侧各 100 米以内区域，以及李口乡芦塘村到新袁镇交界村大运河中心线以南水域，及南侧 100 米以内区域。含大运河（泗阳）饮用水源二级和准保护区，不含大运河（泗阳）饮用水源一级保护区	/	5.06	5.06

据此，项目选址不在江苏省生态空间管控区域规划范围内，符合《江苏省生态空间管控区域规划》中相关要求。

#### D《江苏省国家级生态保护红线规划》

本项目位于泗阳经济开发区吴江路南侧、南海路东侧、未来路西侧、长丝面料产业园内（吴江路与南海路东南角），泗阳城东污水处理厂二期北侧，项目距离最近的江苏省国家级生态保护红线区域为泗阳县中运河竹络坝饮用水水源地保护区，距离约为 4.9 km。具体情况见表 1.4-4。

表 1.4-4 项目周边陆域生态保护红线区域一览表

生态保护红线名称	类型	地理位置	区域面积（平方公里）
泗阳县中运河竹络坝饮用水水源地保护区	饮用水水源保护区	一级保护区：以泗阳县第二水厂为中心，向东 1000m（至泗阳船闸西侧 250m 处），向西 1000m（至泗水阁东侧 300m 处），及其两岸背水坡间的水域范围；与一级保护区水域相对应的两岸背水坡堤脚外 100m 之间的陆域范围。	6.41

生态保护红线名称	类型	地理位置	区域面积（平方里）
保护区		<p>二级保护区：一级保护区以外向东延伸 2000m（至泗阳县朱庄），向西延伸 1550m（至西安路大桥东侧 450m 处，双桥水源地二级保护区东边界）的水域范围，以及二级保护区水域相对应的两岸背水坡堤脚外 100m 的陆域范围。</p> <p>准保护区：二级保护区以外向东延伸 2000m（至泗阳陶庄）的水域范围，以及准保护区水域相对应的两岸背水坡堤脚外 100m 之间的陆域范围</p>	

根据泗阳县中运河竹络坝饮用水水源地保护区生态红线保护区域范围可知：项目选址不在宿迁市泗阳县陆域生态保护红线区域内，符合《江苏省国家级生态红线保护规划》中相关要求。

## ②环境质量底线

### a 环境空气质量

根据泗阳县 2019 年度环境质量公报，2019 年全年大气环境质量 SO<sub>2</sub> 浓度年均值为 0.009 mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>2</sub> 浓度年均值为 0.026 mg/m<sup>3</sup>、CO 浓度年均值为 0.582 mg/m<sup>3</sup>、O<sub>3</sub> 浓度年均值为 0.102 mg/m<sup>3</sup>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 年均值分别为 0.043 mg/m<sup>3</sup>，0.076 mg/m<sup>3</sup>，其中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO 年平均均值均达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，日均值也无超标。臭氧年均值同比上升 5.2%，全年超标 45 天，PM<sub>10</sub> 年均值同比下降 3.8%，全年超标 26 天，PM<sub>2.5</sub> 年均值同比下降 4.4%，全年超标 38 天，因此判定为不达标区。

为了打好蓝天保卫战，泗阳县政府持续深入开展大气污染治理工作。实施燃煤控制，在用煤量实现减量替代的前提下，扩建热电项目，加强供热管网建设。治理工业污染，实施超低排放改造。整治面源污染、全面推行“绿色施工”。严控“两高”行业产能，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能。积极调整运输结构，发展绿色交通体系。采取上述措施后，泗阳县大气环境质量状况可以得到进一步改善。

本项目委托江苏迈斯特环境检测有限公司对项目区域环境空气进行补充检测，检测时间 2021 年 1 月 18 日~1 月 24 日，检测结果表明，项目所在区域 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，臭气浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准。

### b 地表水环境质量

本项目委托江苏迈斯特环境检测有限公司对出水干渠和淮泗河监测断面数据，检测时间为 2021 年 1 月 18 日~1 月 20 日，地表水中 pH 值、COD、SS、NH<sub>3</sub>、总磷达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，地表水总氮浓度超标。总氮超标的原

有主要有，周边的农业面源污染尚未得到有效控制，农业面源直接向水体排放污水，从而造成水环境质量超标。根据《县委办公室 县政府办公室 关于印发<泗阳县 2021 年经济社会发展重大项目计划表>的通知》（泗办发[2021] 2 号），生态文明建设项目中，对准泗河进行治理，疏浚河道，新建护岸，改善水环境质量，能够满足区域环境质量改善的要求。

#### c 地下水环境质量

本项目委托江苏迈斯特环境检测有限公司对项目区域地下水进行检测，检测时间为 2021 年 1 月 24 日。检测结果表明：项目所在区域地下水各检测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

#### d 土壤环境质量

本项目委托江苏迈斯特环境检测有限公司对项目所在地土壤进行检测，检测时间为 2021 年 1 月 23 日。检测结果表明：项目所在地土壤各检测因子均未超过《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

#### e 声环境质量

本项目委托江苏迈斯特环境检测有限公司对项目区域声环境进行检测，检测时间为 2021 年 1 月 19 日~1 月 20 日。检测结果表明：项目所在地达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

#### ③资源利用上线

泗阳城东污水处理厂二期改扩建及再生水回用工程主要资源消耗为土地资源以及电能消耗。本项目在现有二期污水处理厂北侧，占地 63.35 亩，属于工业用地，同时用水、用电等均在园区供给能力范围内，不突破园区资源利用上线。

#### ④环境准入负面清单

泗阳经济开发区无市场准入负面清单，本项目对照国家和地方产业政策和《市场准入负面清单（2020 年版）》。

**表 1.4-5 本项目与国家及地方产业政策和《市场准入负面清单（2020 年版）》相符性分析**

序号	内容	相符性分析
1	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》	经查《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目产品、所用设备及工艺均不在《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的限制及淘汰类，为允许类，符合该文件的要求

序号	内容	相符性分析
2	《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》及其修改条目	经查《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》及其修改条目，项目产品、所用设备及工艺均不在《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》及其修改条目中的限制及淘汰类，为允许类，符合该文件的要求
3	《限制用地项目目录（2012年本）》、《禁止用地项目目录（2012年本）》	项目用地为工业用地，该用地为当地政府批准的非城镇房屋建设用地，不在国家《限制用地项目目录（2012年本）》、《禁止用地项目目录（2012年本）》中
4	《江苏省限制用地项目目录（2013年本）》、《江苏省禁止用地项目目录（2013年本）》	本项目不在《江苏省限制用地项目目录（2013年本）》、《江苏省禁止用地项目目录（2013年本）》中
5	市场准入负面清单（2020年版）	经查市场准入负面清单（2020年版），本项目不在其禁止准入类和限制准入类中

由表 1.4-5 可知，项目的建设符合国家及地方产业政策和《市场准入负面清单（2020年版）》要求。

## 1.5 项目关注的主要环境问题

本次环境影响评价工作的重点是：改扩建及再生水回用工程处理达标的可行性、污染治理措施可行性、环境影响预测。针对项目的工程特点和项目周围的环境特点，本次改扩建项目的主要环境问题如下：

（1）泗阳城东污水处理厂改扩建新增废水处理规模3万m<sup>3</sup>/d，尾水进一步消毒处理后部分再生，再生规模为2万m<sup>3</sup>/d，最终尾水排放为1万m<sup>3</sup>/d，排放对外环境的影响；

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

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

## 1.6 环境影响报书的主要结论

经分析预测评估，得出如下主要结论：

（1）本项目为污水处理厂改扩建项目，符合国家及地方产业政策；

（2）污水处理厂改扩建完成后，全厂以厂界为边界设置 100 m 卫生防护距离；卫生防护距离内无环境敏感目标。今后全厂卫生防护距离内不得新建居民点、医院和学校等环境敏感目标；

（3）项目完成后，污水处理厂尾水 COD 低于 50mg/L（年均 COD 低于 40mg/L），其余指标可稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 排放要求；项目对厂内产生恶臭的设施进行废气收集，采用生物过滤除臭对项目运行过

程中的恶臭进行处理后达标排放。项目固废均可得到合理处置，零排放；

（4）根据建设单位公众参与报告调查结果，周边公众对该项目建设持支持的和有条件赞成的态度，无人反对。在报纸公开、现场公示、网上公示期间，未接到反馈意见；

（5）改扩建项目最大风险事故为由于停电、设备故障引起污水事故排放造成的环境污染。在满足本报告书提出的风险防范设施后，技改项目的风险水平是可接受的；

因此，从环保角度论证，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，本项目的建设是可行的。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家有关法律、法规和技术规范

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1 起施行）；
- (2) 《中华人民共和国水法》（2016.7.2 修订，2016.9.1 施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1 施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29 施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016.11.7 修订）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）
- (8) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修正版）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.7.1 施行）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.1 起实施）；
- (11) 《工业和信息化部关于进一步加强工业节水工作的意见》（工信部节[2010]218 号）；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）；
- (13) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号 2019.1.1 施行）；
- (14) 《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129 号）；
- (15) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）；
- (16) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；
- (17) 《关于印发<大气污染防治行动计划>的通知》（国发[2013]37 号）；
- (18) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办[2013]103 号）；
- (19) 《城镇排水与污水处理条例》（2014.1.1 施行）；
- (20) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22 号）；
- (21) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）；

- (22) 《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发[2014]197号）；
- (23) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；
- (24) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）；
- (25) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）；
- (26) 《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》（环水体[2016]186号）；
- (27) 《固体废物鉴别标准》通则（GB34330-2017）；
- (28) 《关于印发<“十三五”全国城镇污水处理及再生利用设施建设规划>的通知》（发改环资[2016]2849号）；
- (29) 《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》（环环评[2016]190号）；
- (30) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）；
- (31) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号）；
- (32) 《排污许可管理办法（试行）》（环保部令第48号）；
- (33) 《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（生态环境部令[2019]9号）；

### 2.1.2 地方法规与政策

- (1) 《江苏省固体废物污染环境防治条例（2018年修订版）》；
- (2) 《江苏省环境噪声污染防治条例》（2018年修订版）；
- (3) 《江苏省大气污染防治条例》（2018年修订版）；
- (4) 《江苏省排污口设置和规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122号）；
- (5) 《江苏省地表水（环境）水域功能类别划分》（苏政复[2003]29号）；
- (6) 《关于切实做好建设项目环境管理工作的通知》（苏环管[2006]98号）；
- (7) 《省政府关于印发推进环境保护工作若干政策措施的通知》（苏政办发[2006]92号）；
- (8) 《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理办法的通知》（苏环办[2011]71号）；
- (9) 《关于进一步做好环境风险防控工作的通知》（苏环办[2013]193号）；

- (10) 《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号）；
- (11) 《省政府关于引发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74号）；
- (12) 《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》（苏政办发[2013]9号）及《关于修改<江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012）年本>部分条目的通知》（苏经信产业[2013]183号）；
- (13) 《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》（苏政发[2014]1号）；
- (14) 《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》（苏环办[2014]104号）；
- (15) 《关于印发<工业危险废物产生单位规范化管理实施指南>的通知》（苏环办[2014]232号）；
- (16) 《江苏省环境空气质量功能区划分》，江苏省人民政府；
- (17) 《省政府关于印发江苏省水污染防治工作方案的通知》（苏政发[2015]175号）；
- (18) 《关于加强环境影响评价现状监测管理的通知》（苏环办[2016]185号）；
- (19) 《关于印发<“两减六治三提升”专项行动方案>的通知》（苏发[2016]47号）；
- (20) 《江苏省黑臭水体治理专项行动实施方案》
- (21) 《省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》（苏政发[2016]169号）；
- (22) 《关于印发<江苏省环境保护公众参与办法（试行）>的通知》（苏环规[2016]1号）；
- (23) 《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（苏发[2018]24号）
- (24) 《江苏省生态环境厅关于进一步加强建设项目环评审批和服务工作的指导意见》（苏环办[2020]225号）；
- (25) 《关于做好生态环境和应急管理部门联动的意见》（苏环办[2020]101号）
- (26) 《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的通知》（宿环发[2020]38号）；
- (27) 《宿迁市政府办公室关于印发宿迁市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（宿政办发〔2018〕98号）；
- (28) 《关于推广使用污染治理设施配用电监测与管理系统的通知》（宿环发〔2017〕62号）；
- (29) 《县委办公室 县政府办公室 关于印发<泗阳县2021年经济社会发展重大项目计

划表>的通知》（泗办发[2021] 2号）

### 2.1.3 有关技术导则

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）
- (9) 《国家危险废物名录》（2021 版）；
- (10) 《固体废物鉴别标准》通则（GB34330-2017）（2017.10.1 执行）；
- (11) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告，[2017]43 号）；
- (12) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)；
- (13) 《水污染治理工程技术导则》(HJ 2015-2012)；
- (14) 《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》（环境保护部公告 2010 年第 26 号）；
- (15) 《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）；
- (16) 《城镇污水处理厂环境守法导则》；

### 2.1.4 相关规划

- (1) 《泗阳县城市总体规划（2010~2030）》；
- (2) 《江苏泗阳经济开发区建设规划环境影响报告书》
- (3) 《江苏省泗阳县城东片区污水管网规划（2011~2020）》

### 2.1.5 其他有关文件及资料

- (1) 项目环境影响评价委托书；
- (2) 《江苏省投资项目备案证》；
- (3) 《泗阳城东污水处理厂二期改扩建及再生水回用工程可行性研究报告》；
- (4) 《泗阳城东污水处理厂二期工程项目排污口设置论证报告》
- (5) 江苏泗阳海峡环保有限公司提供的其它资料。

## 2.2 评价目的

(1) 根据本项目的环境特征和污染特征,结合现场调查,分析预测本项目正常生产对周围环境造成的不良影响及其影响的范围和程度,提出避免和减少本项目建设及生产对周围环境影响的对策和措施;

(2) 从环保方面论证本项目选址及建设的可行性;

(3) 为本项目的设计和管理提供科学依据。

## 2.3 评价工作原则

突出环境影响评价的源头预防作用,坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法,科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

## 2.4 评价因子与评价标准

### 2.4.1 环境影响因素识别

综合考虑改扩建项目的性质、工程特点、实施阶段,识别出改扩建项目可能对各环境要素产生的影响,环境影响要素程度识别结果见表 2.4.1-1。

表 2.4.1-1 建设项目影响环境要素程度识别表

影响受体 影响因素		自然环境					生态环境				社会环境				
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆域环境	水生生物	渔业资源	主要生态保护区域	农业与土地利用	居民区	特定保护区	人群健康	环境规划
施工期	施工废水	0	-1 SRIDNC	0	-1 SIRIDNC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工扬尘	-1 SIRDNC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1 SIRDNC	0
	施工噪声	0	0	0	0	-2 SIRDNC	0	0	0	0	0	0	0	-2 SIRDNC	0
	施工废渣	0	-1 SIRIDNC	0	-1 SIRIDNC	0	-1 SRDNC	0	0	0	0	0	0	0	0
	基坑开挖	0	-1 SRIDNC	-1 SIRIDNC	-1 SRDNC	0	-2 SRDNC	0	0	0	0	0	0	0	0
运营期	废水排放	0	-1 LIRDNC	0	0	0	-1 LRIDNC	-1 LRIDNC	-1 LRIDNC	0	0	0	0	0	0
	废气排放	-1 LIRDNC	0	0	0	0	-1 LIRDNC	0	0	0	0	0	0	-1 LIRDC	0
	噪声排放	0	0	0	0	-1 LIRDNC	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	固体废物	0	0	0	0	0	-1 SIRDNC	0	0	0	0	0	0	0	0
	事故风险	-2 SIRDNC	-2 SIRDNC	-2 SIRDNC	-2 SIRDNC	0	-1 SRIDNC	-1 SRIDNC	-1 SRIDNC	0	0	0	0	0	0

注：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“0”、“1”、“2”、“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响和重大影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“R”、“IR”分别表示可逆、不可逆影响；用“D”、“ID”表示直接、间接影响；“C”、“NC”分别表示累积与非累积影响。

## 2.4.2 评价因子筛选

本项目评价因子筛选见表 2.4.2-1。

表 2.4.2-1 评价因子一览表

环境类别	环境现状评价因子	影响预测评价因子	总量控制因子	总量特征因子
大气环境	PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、O <sub>3</sub> 、CO、PM <sub>2.5</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、HCl	/	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度
地表水环境	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷，同时记录提供监测时河宽、水温、水深、流量、流速等水文要素	COD、氨氮	COD、氨氮	COD、SS、氨氮、总氮、总磷
地下水环境	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、邻二氯苯；K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ；水位 包气带：pH、氨氮、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数；地下水埋深及水位	COD、氨氮	/	/
土壤环境	<b>基本项目：</b> 重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 <b>其它项目：</b> pH	/	/	/
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/	/
固体废物	/	工业固废的产生量	工业固体废物排放总量	/

## 2.4.3 环境质量标准

### (1) 大气环境质量标准

根据《环境空气质量功能区划分》，项目所在地常规大气污染物PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、氯化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D浓度参考限

值，臭气浓度参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表4中二级标准。具体标准详见表2.4.3-1。

表 2.4.3-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	60μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	500μg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>10</sub>	年平均	70μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	75μg/m <sup>3</sup>	
NO <sub>2</sub>	年平均	40μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	80μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
CO	24 小时平均	4mg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	10mg/m <sup>3</sup>	
H <sub>2</sub> S	1 小时平均	10μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值
NH <sub>3</sub>	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
氯化氢	1 小时平均	50μg/m <sup>3</sup>	
臭气浓度	1 小时平均	20mg/m <sup>3</sup>	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准

## （2）地表水环境质量标准

项目尾水通过压力管道送至干渠，最终进入淮泗河，淮泗河为纳污河流。根据《江苏省地表水（环境）功能区划》，淮泗河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准，具体见表2.4.3-2。

表 2.4.3-2 地表水环境质量标准 （单位：mg/L，pH 无量纲）

项目	pH	化学需氧量	氨氮	SS*	总氮	总磷	石油类
Ⅲ类标准值	6~9	≤20	≤1.0	≤30	≤1.0	≤0.2	≤0.05

注：\*悬浮物采用的是《地表水资源质量标准》（SL63-94）中三级标准。

## (3) 地下水环境质量标准

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)分类标准,标准值见表2.4.3-3。

**表 2.4.3-3 地下水环境质量标准 (单位: mg/L, pH 无量纲)**

序号	指标	I类	II类	III类	IV类	V类
<b>感官性状及一般化学指标</b>						
1	色(铂钴色度单位)	≤5	≤5	≤15	≤25	>25
2	嗅和味	无	无	无	无	有
3	浑浊度/NTU <sup>a</sup>	≤3	≤3	≤3	≤10	>10
4	肉眼可见物	无	无	无	无	有
5	pH	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5, >9
6	总硬度(以CaCO <sub>3</sub> 计)(mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
7	溶解性总固体(mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
8	硫酸盐(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
9	氯化物(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
10	铁/(mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
11	锰/(mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
12	铜/(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
13	锌/(mg/L)	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.0	>5.00
14	铝/(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.50	>0.50
15	挥发性酚类(以苯计)(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
16	阴离子表面活性剂(mg/L)	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3
17	耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法)(mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
18	氨氮(NH <sub>4</sub> )(mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
19	硫化物/(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10
20	钠/(mg/L)	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
<b>微生物指标</b>						
21	总大肠菌群/(MPN <sup>b</sup> /100mL或CFU <sup>c</sup> /100mL)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
22	细菌总数/(CFU/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
<b>毒理学指标</b>						
23	亚硝酸盐(以N计)(mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
24	硝酸盐(以N计)(mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
25	氰化物(mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1

序号	指标	I类	II类	III类	IV类	V类
26	氟化物(mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
27	碘化物(mg/L)	≤0.1	≤0.1	≤0.2	≤1.0	>1.0
28	汞/(mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.0001	≤0.002	>0.002
29	砷/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
30	硒/(mg/L)	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.1	>0.1
31	镉/ (mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
32	铬(六价)/(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
33	铅/(mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
34	三氯甲烷/ (ug/L)	≤0.5	≤6	≤60	≤300	>300
35	四氯化碳/ (ug/L)	≤0.5	≤0.5	≤2.0	≤50.0	>50.0
36	苯/ (ug/L)	≤0.5	≤1.0	≤10.0	≤120	>120
37	甲苯 / (ug/L)	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400
<b>放射性指标<sup>d</sup></b>						
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15

<sup>a</sup>NTU为散射浊度单位

<sup>b</sup>MPN表示最可能数

<sup>c</sup>CFU表示菌落形成单位

<sup>d</sup>放射性指标超过指导值，应进行核素分析和评价

#### (4) 声环境质量标准

项目所在地执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准，详见表2.4.3-4。

**表 2.4.3-4 声环境质量标准 （单位：dB（A））**

类别	标准值	
	昼间	夜间
3	65	55

#### (5) 土壤环境质量标准

项目所在地土壤执行《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中筛选值中的第二类用地，详见表2.4.3-5。

**表 2.4.3-5 土壤环境质量标准 （单位：mg/kg）**

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
<b>重金属和无机物</b>						
1	砷	7440-38-2	20 <sup>①</sup>	60 <sup>①</sup>	120	140

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
<b>挥发性有机物</b>						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47--6	222	640	640	640
<b>半挥发性有机物</b>						
35	硝基苯	98—95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平额，不纳入污染地块管理。

## 2.4.4 污染物排放标准

### (1) 废气污染物排放标准

项目废气中H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准，H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度厂界标准值执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表4二级标准，氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2的无组织排放监控浓度限值。废气污染物排放标准详见2.4.4-1。

表2.4.4-1 大气污染物排放标准

污染物	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)	厂界标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	执行标准
H <sub>2</sub> S	15	0.33	0.06	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)、《城镇污 水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)
NH <sub>3</sub>	15	4.9	1.5	
臭气浓度 (无量纲)	15	2000	20	
氯化氢	/	/	0.2(无组织排 放监控浓度限 值)	《大气污染物综合排放标 准》(GB16297-1996)

### (2) 废水污染物排放标准

#### ①接管标准

改扩建后，进水水质以泗阳城东污水处理厂二期现状综合进水水质基础数据，综合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）、《纺织染整工业水污染排放标准》（GB4287-2012）和相关政府文件，并留有安全余量，确定本次改扩建工程污水处理厂的进水水质，详见表2.4.4-2。

表2.4.4-2 污水处理厂进水主要指标 (单位: mg/L, pH无量纲)

项目	pH	化学需氧量	BOD <sub>5</sub>	SS	总氮	氨氮	总磷	色度(倍)
进水	6~9	≤500	≤200	≤400	≤40	≤30	≤5	64

泗阳城东污水处理厂二期接管范围内其他污染物接管浓度限值严格执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中的排放标准。

### ②排放标准

根据《关于污水厂提标及考核办法的请示的回复》，泗阳县生态环境局确定对城东污水处理厂出水标准考核办法为：尾水COD的日常监管仍按《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级A标准执行(即瞬时浓度≤50 mg/L)，年度COD排放总量考核按平均浓度≤40 mg/L作为考核依据，其余指标仍按一级A标准执行。由此确定本项目出水水质详见表2.4.4-3。

表2.4.4-3 污水处理厂出水水质主要指标 (单位: mg/L, pH无量纲)

项目	pH	化学需氧量	BOD <sub>5</sub>	SS	总氮	氨氮	总磷	粪大肠菌群数(个/L)
出水	6~9	50[40]	10	10	15	5(8)	0.5	1000

注：括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

[ ]括号内数值为年平均值。

### ③再生水回用标准

泗阳城东污水处理厂二期改扩建及再生水工程处理尾水需要达到《纺织染整工业回用水水质》(FZ/T01107-2011)、《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/Y18920-2020)及《城市污水再生利用景观环境用水水质》(GB/T18921-2019)三项标准要求，另外考虑到本项目周边再生水需求最大的行业为纺织行业，其中又以喷水织机为主要耗水环节，因此额外考虑喷水织机的中水回用需求。

再生水出水水质综合上述规范和标准比选后确定本次工程再生水出水指标详见表2.4.4-4。

表2.4.4-4 再生水水质出水主要指标 (单位: mg/L, pH无量纲)

项目	pH	化学需氧量	BOD <sub>5</sub>	总氮	氨氮	总磷	粪大肠菌群数(CFU/100mL)
再生水出水水质	6.5~8	40	10	15	5	0.5	2

项目	电导率 ( $\mu\text{s}/\text{cm}$ )	总硬度 ( $\text{mg}/\text{L}$ )	浊度 ( $\text{NTU}$ )	色度(倍)	氯离子 ( $\text{mg}/\text{L}$ )		
再生水出水水质	10~300	60	5	30	50		

### (3) 噪声

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准,具体见表2.4.4-5

**表2.4.4-5 工业企业厂界环境噪声排放限值 (单位: dB (A))**

类别	昼间	夜间
3类	65	55

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)中要求,详见表2.4.4-6。

**表2.4.4-6 建筑施工场界环境噪声排放限值 (单位: dB (A))**

昼间	夜间
70	55 (夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB (A))

### (4) 固废贮存标准

项目一般固废废物贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单中相关规定。

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单中相关规定并需满足《生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》(苏环办[2019]327号)的相关要求。

## 2.5 评价工作等级和评价重点

### 2.5.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则》的要求及工程所处地理位置、环境状况及本项目排放污染物种类、数量等特点,确定环境影响评价等级见表 2.5.1-1。

**表 2.5.1-1 环境影响评价等级**

专题	等级判据	评价等级
环境空气	本项目主要排放的污染物为 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{HCl}$ 为二级评价。 同时依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据	二级

专题	等级判据	评价等级
	质量、代表性等因素， <b>选择2019年为评价基准年。</b>	
地表水	根据《地表水环境影响评价导则》(HJ2.3-2018)，泗阳城东污水处理厂改扩建工程废水排放量为Q=10000m <sup>3</sup> /d，且水污染物当量W=182500，不排放第一类污染物，因此，本项目地表水评价等级为二级。	二级
地下水	对照地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于I类建设项目，且建设地周边地下水环境不敏感，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中表2，确定地下水评价等级为二级。	二级
土壤	本项目为污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中表4确定，本项目土壤评价等级为二级	二级
噪声	由于本项目位于盐化工园区，其所在功能区属于适用于GB3096-2008规定的3类标准地区，项目实施前后噪声值增高量在3分贝以内，且受噪声影响人口数量并未明显增多，根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)，本评价项目的声环境影响评价工作等级为三级。	三级
环境风险	根据HJ/T169-2018中评价等级的判定，本项目环境风险评价工作等级分别为：环境空气——三级评价；地表水——三级评价；地下水——三级评价。	三级

### 2.5.1.1 大气环境评价工作等级判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，利用 AERSCREEN 估算模式，根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$  (第  $i$  个污染物，简称“最大浓度占标率”)，及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。污染物的最大地面质量浓度占标率  $P_i$  计算公式如下：

$$P_i = (C_i/C_{0i}) \times 100\%$$

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准，mg/m<sup>3</sup>。

表2.5.1-2 评价工作等级

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

估算模型参数见表 2.5.1-3。

表2.5.1-3 大气估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	30 万
最高环境温度		40.0°C
最低环境温度		-23.4°C

参数		取值
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率(m)	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

估算数值计算各污染物参数见表 2.5.1-4。

表 2.5.1-4 废气排放估算模式计算结果表

污染源位置	污染物	Pi			D10% (m)	
		下风向最大浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	下风向距离(m)		
2#排气筒	NH <sub>3</sub>	4.8261	2.41	91	/	
	H <sub>2</sub> S	0.1177	1.18		/	
3#排气筒	NH <sub>3</sub>	2.2065	1.10	91	/	
	H <sub>2</sub> S	0.1471	1.47		/	
无组织 废气	粗格栅及进水泵房	NH <sub>3</sub>	1.0272	54	/	
		H <sub>2</sub> S	0.0051		/	
	细格栅及曝气沉砂池	NH <sub>3</sub>	2.539	77	/	
		H <sub>2</sub> S	0.0109		/	
	水解酸化池	NH <sub>3</sub>	1.6642	44	/	
		H <sub>2</sub> S	0.0954		/	
	Bardenpho 反应池厌 (缺)氧区	NH <sub>3</sub>	1.2041	57	/	
		H <sub>2</sub> S	0.0662		/	
	储泥池、调理均质池	NH <sub>3</sub>	0.7388	48	/	
		H <sub>2</sub> S	0.0443		/	
	污泥脱水机房	NH <sub>3</sub>	0.4508	73	/	
		H <sub>2</sub> S	0.0316		/	
	盐酸储罐	HCl	4.0259	8.05	54	/

由上表可知，建设项目盐酸储罐无组织废气最大地面浓度占标率为 8.05%，根据表 2.5.1-2 评价工作等级判据，确定建设项目大气环境影响评价工作等级为二级。

### 2.5.1.2 地表水评价工作等级判定

泗阳城东污水处理厂二期改扩建项目完成后，尾水通过压力管道送至干渠，最终进入淮泗河。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T 2.3-2018），泗阳城东污水处理厂二期改扩建及再生水回用工程项目废水排放量为  $Q=10000\text{m}^3/\text{d}$ ，且水污染物当量  $W=182500 < 600000$ ，不排放第一类污染物，因此，本项目地表水评价等级为二级。等级判定详见表 2.5.1-5。

表 2.5.1-5 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

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

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水一级其他含污染物极少的清净下水的排放量。

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

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍惜水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

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

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量  $\geq 500$  万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，评价等级为一级；排水量  $< 500$  万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，评价等级为二级。

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

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定位三级 B。

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

### 2.5.1.3 地下水评价工作等级判定

①根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，泗阳城东污水处理厂二期的进水主要为工业废水，确定本建设项目地下水影响评价项目类别为 I 类，详见表 2.5.1-6。

表 2.5.1-6 项目类型划分

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响 评价项目类别		项目属性
			报告书	报告表	
U 城镇基础设施及房地产					
145、工业废水集中处理	全部	/	I 类	/	本项目属于 I 类项目

②建设项目场地的地下水环境敏感程度。

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.5.1-7。

表 2.5.1-7 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup> 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：a 环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

本项目所在区域及周边居民用水由市政供水，且资料显示，项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区，不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，也不属于补给径流区，评价范围内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区，因此，本建设项目地下水环境敏感程度为不敏感。

表 2.5.1-8 评价工作等级分级表

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

综上所述，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目地下水环境影响评价等级为二级。

#### 2.5.1.4 声环境评价工作等级判定

本项目主要对污水处理厂运营期噪声展开评价,项目位于泗阳经济开发区吴江路南侧、南海路东侧、未来路西侧、长丝面料产业园内(吴江路与南海路东南角),泗阳城东污水处理厂二期北侧。区域属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定的3类标准。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中5.2.4“建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类、4类地区,或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB(A)以下(不含3dB(A)),且受影响人口数量变化不大时,按三级评价”,确定该项目的噪声影响评价为三级。

### 2.5.1.5 土壤环境评价工作等级判定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(试行)(HJ 964-2018)附录A确定泗阳城东污水处理厂二期改扩建项目为工业废水处理,所属的土壤影响评价类别为II类。项目建设规模为63.35亩(42233.3m<sup>2</sup>),占地规模为小型。

表 2.5.1-9 污染影响型敏感程度分级表

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

注:本项目周边200米范围内无土壤环境敏感目标

表 2.5.1-10 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 \ 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注:“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

经上表判定,本项目土壤环境影响评价工作等级为三级。

### 2.5.1.6 环境风险评价工作等级判定

(1) 危险物质及工艺系统危险性(P)的分级确定

①危险物质及工艺系统危险性(P)的分级确定

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在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质,按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时,计算该物质的总量与临界量比值,即为Q;

当存在多种危险物质时,则按式(C.1)计算物质总量与临界量比值(Q):

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

式中： $q_1$ 、 $q_2$ 、 $\dots$ 、 $q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1$ 、 $Q_2$ 、 $\dots$ 、 $Q_n$ —每种危险物质的临界量，t；

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q \leq 10$ ；（2） $10 \leq Q \leq 100$ ；（3） $Q \geq 100$ ；

本项目涉及危险物质 q/Q 值计算见表 2.5.1-11。

表 2.5.1-11 本项目设计危险物质 q/Q 值计算（单位：t）

序号	物质名称	CAS 号	临界量	最大储存量	q/Q
1	次氯酸钠	7681-52-9	5	9.6	1.92
2	盐酸（ $\geq 37\%$ ）	7647-01-0	7.5	14.9（折成 37% 盐酸）	1.98
合计					3.9

由上表计算可知，本项目 Q 值为 3.9，属于  $1 \leq Q \leq 10$  范围。

### ②行业及生产工艺（M）

本项目为污水处理，行业及生产工艺评定详见表 2.5.1-12。

表 2.5.1-12 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

由上表计算可知，本项目 M=5，以 M4 表示。

### ③危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定危险物质及工艺系统危险性（P）等级。

表 2.5.1-13 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目危险物质数量与临界量比值属于  $1 \leq Q \leq 10$  范围，行业及生产工艺属于 M4，由上表可知，本项目危险物质及工艺系统危险性等级判定为 P4。

## （2）环境敏感程度（E）的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018），对环境风险评价工作等级进行评定。本项目危险物质和工艺属于 P4 级，环境敏感程度见下表。

### ①大气环境敏感程度

表 2.5.1-14 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人
E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人
E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人

注：周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约为15700人；周边500m范围内常驻人口为315人。

## ②地表水环境敏感程度

表 2.5.1-15a 地表水环境敏感程度分级-地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的
F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的
F3	上述地区之外的其他地区

表 2.5.1-15b 地表水环境敏感程度分级-地表水环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍惜、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其它特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标

表 2.5.1-15c 地表水环境敏感程度分级 c

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E3
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

## ③地下水环境敏感程度

表 2.5.1-16a 地下水环境敏感程度分级-地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下资源保护区。
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup> 。
不敏感 G3	上述地区之外的其它地区。

A “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表 2.5.1-16b 地下水环境敏感程度分级-包气带防污性能分级

分级	包气带沿途的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0 \text{ m}$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5 \leq Mb < 1.0 \text{ m}$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0 \text{ m}$ , $1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$ , 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述的“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度；K: 渗透系数。

表 2.5.1-16c 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

### (3) 环境风险潜势评定

环境风险潜势评定详见表 2.5.1-17

表 2.5.1-17 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险

泗阳城东污水处理厂二期改扩建项目危险物质及工艺系统危险性等级判定为 P4，

个要素环境风险潜势评定如下：

- ①大气环境敏感程度为E2，环境风险潜势为II；
- ②地表水环境敏感程度为E2，环境风险潜势为II；
- ③地下水环境敏感程度为 E2，环境风险潜势为 II；

因而，项目环境风险潜势综合等级为 II。

### (4) 评价工作等级划分

评价工作等级划分详见表 2.5.1-18。

表 2.5.1-18 建设项目环境风险评价工作等级

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

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

项目大气环境评价等级为三级，地表水环境评价等级为三级，地下水环境评价等级为三级。

### 2.5.1.7 生态环境评价等级判定

本次泗阳城东污水处理厂二期改扩建项目新增用地 63.35 亩（42233.3m<sup>2</sup>），面积小于 2km<sup>2</sup>，所在区域属于一般区域，无珍稀濒危物种，不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ 19-2011），本次项目生态环境评价定为三级。

表 2.5.1-19 建设项目环境风险评价工作等级

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km <sup>2</sup> 或长度≥100km	面积2km <sup>2</sup> ~20km <sup>2</sup> 或长度50km~100km	面积≤2km <sup>2</sup> 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	二级
一般区域	二级	三级	三级

## 2.5.2 工作重点

本次环境影响评价工作的重点是：工程分析、工艺技术路线及污染治理措施的可行性、环境影响预测。具体如下：

（1）了解现有项目工程概况，分析现有项目工艺流程及治理措施的有效性，分析各污染物是否能稳定达标排放；

（2）分析改扩建后，项目的污染物产生情况，对比现有项目，分析“以新带老”污染防治措施，提出主要污染因子的削减与治理措施，并从经济、技术和环境方面对该措施进行可行性论证。

（3）依据建设环境风险评价技术导则对改扩建项目及现有项目进行风险评价，分析潜在事故的类型和概率。重点分析事故状态下对周围环境的影响程度和范围，并提出合理的预防和应急措施。

（4）在对污染物源强核算的基础上，从区域总量控制的角度，提出改扩建项目的污染物排放总量控制方案。

## 2.6 评价范围及环境敏感区

### 2.6.1 评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况，确定各环境要素评价范围见表 2.6.1-1。

表 2.6.1-1 评价范围表

评价内容	评价范围
大气环境影响评价	以建设项目厂址为中心，5km×5km 的矩形范围
地表水环境影响评价	污水厂排污口上游 500m 至排污口下游 3000m
地下水环境影响评价	项目周边 20km <sup>2</sup> 范围
噪声环境影响评价	厂界外 200m 范围
土壤环境影响评价	厂界范围内全部，厂界范围外 50m
环境风险影响评价	大气环境风险：以建设项目厂址为中心，半径 5km 的圆形； 地表水环境风险：覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标，本项目为淮泗河； 地下水环境风险：同地下水环境影响评价范围。
生态环境影响评价	同大气环境影响评价范围一致
污染物排放总量控制	在泗阳县经济开发区内平衡

### 2.6.2 环境敏感目标

控制目标：评价区内环境空气质量保持在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；地表水环境质量标准保持在《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水标准；项目地声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。以保护评价区及周边地区的人群不受直接或间接危害。重点保护目标详见表 2.6.2-1，项目环境保护目标分布图见附图。

表 2.6.2-1 环境重点保护目标

类别	序号	坐标		保护目标	相对方位	相对距离 (m)	规模	功能区划
		X	Y					
大气 环境	M1	118.7806	33.6847	东和平村	E	877	约 196 户/686 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准
	M2	118.7937	33.6849	张庄	E	2097	约 49 户/172 人	
	M3	118.7911	33.6793	赵庄	SE	1954	约 91 户/319 人	
	M4	118.7928	33.6739	徐赵村	SE	2354	约 84 户/294 人	
	M5	118.7963	33.6690	王庄	SE	2921	约 64 户/224 人	
	M6	118.7918	33.672	窑滩庄	SE	2731	约 32 户/112 人	
	M7	118.7890	33.6698	新吴庄	SE	2338	约 35 户/123 人	
	M8	118.7772	33.6642	磨盘庄	SE	2362	约 40 户/140 人	
	M9	118.7726	33.6626	张集村	SE	2430	约 111 户/385 人	
	M10	118.7698	33.6719	汪庄村	S	1414	约 244 户/854 人	
	M11	118.7693	33.6634	张长庄	S	2372	约 76 户/266 人	
	M12	118.7592	33.6646	东祠堂	SW	2401	约 60 户/210 人	
	M13	118.7558	33.6650	西祠堂	SW	2516	约 50 户/175 人	
	M14	118.7599	33.6918	轮毂大厦	NW	962	约 600 人	
	M15	118.7435	33.6944	吴江公舍	NW	2465	约 1225 人	
	M16	118.7701	33.7014	江庄	N	1544	约 50 户/175 人	
	M17	118.7701	33.7066	韩庄	N	2102	约 22 户/77 人	
	M18	118.7737	33.7025	西刘村	NE	1684	约 40 户/140 人	
	M19	118.7783	33.6981	泗阳县来安中心小学	NE	1408	师生约 1000 人	
	M20	118.7787	33.7008	来安小学中心幼儿园	NE	1682	师生约 500 人	

	M21	118.7762	33.6996	来安村	NE	1463	约 290 户/1015 人	
	M22	118.7858	33.6966	安南村	NE	1781	约 150 户/525 人	
	M23	118.7839	33.6904	路庄	NE	1263	约 77 户/270 人	
	M24	118.7959	33.6896	刘赵村	NE	2323	约 230 户/805 人	
地表水环境	淮泗河				E	1800	小型	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类
声环境	厂界外 1m				/	/	/	《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 3 类标准
地下水	项目周围 20km <sup>2</sup> 范围内							《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 III 类标准
生态	项目不在泗阳县生态空间管控区域内，无生态敏感保护目标。							

## 2.7 项目相关规划及环境功能区划

### 2.7.1 泗阳县规划

《泗阳县城市总体规划（2011~2030）》的城市总体发展目标中提到：“重点发展以建材（玻璃钢、木材加工、水泥制品等）、纺织、医药化工、照明为主导的产业，同时，培育机电、环保等新兴产业”。

《泗阳县城市总体规划》泗阳县域内的城镇空间布局为：形成“一个核心、“两条发展轴”、“三个片区”、“两大增长极”、“多个节点”的县域城乡空间体系。“一心”指泗阳中心城区，“两大增长极”是王集镇、新袁镇；“两轴”指临河—新袁城镇产业聚合轴、爱园—裴圩城镇发展轴。“三个片区”即指北部片区、中部片区、成子湖片区。

《泗阳县城市总体规划》社会经济发展战略目标为：“以产业结构调整为主线，以建设优质绿色农副产品生产基地、苏北特色加工业和软件产业基地为战略目标，加快城镇化进程，完善基础设施，提高人民生活水平质量，把泗阳打造成为新宜城镇发展轴上集绿色生态农业、特色工业开发区、区域物流业、休闲旅游业为一体的生态园林城市。

《泗阳县城市总体规划》还提出“主城区主要沿南北方向发展，主要向南发展，逐渐完善东西方向”及“规划2个工业集中区，分别是城西工业区，以二、三类工业用地为主。城东工业区，安排一、二类工业用地，重点发展劳动密集型工业”。

泗阳经济开发区属于泗阳县总体规划中的城东工业区，本项目为城东污水处理厂二期改扩建项目，项目用地为工业用地，符合规划要求。

### 2.7.2 泗阳经济开发区规划

#### 2.7.1.1 泗阳经济开发区简况

江苏泗阳经济开发区（原宿迁市经济开发区泗阳工业园区）于2001年12月30日由宿迁市人民政府批准设立，2006年5月经江苏省人民政府（苏政复[2006]37号）批准为省级开发区，并正式命名为“江苏泗阳经济开发区”，2006年7月成为国家发改委第七批通过审核公告的省级开发区（2006年第41号文公告）。原泗阳工业园区环境影响报告书于2006年通过了宿迁市环境保护局批复（宿环发[2006]78号），并于2008年报江苏省环保厅备案（苏环便管[2008]78号文）。江苏泗阳经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书于2013年10月10日取得江苏省环保厅审查意见（苏环审[2013]200号）。

#### 2.7.1.2 开发区规划范围

西至泗塘河，北至北环路东延段（与二号桥路、规划中的三号桥路共同构成城市快速环形干道），东至来安镇区用地以西，南至众兴路东延段以南300米，总规划面积为2054.21 hm<sup>2</sup>。开发区规划以工业用地为主，兼有相应的生产性服务业用地以及生活服务设施用地、市政设施用地，由徐淮公路及两条150米宽的绿化带将开发区划分为6个相对独立的小区，即1-5号工业小区以及中心区。泗阳经济开发区土地利用规划见图2.7-1。



图2.7-1 泗阳经济开发区总体规划图

### 2.7.1.3 开发区产业定位

以电子信息、无污染的生物医药技术、建材、纺织、制衣、食品、机械等国家优先发展的高新技术产业和劳动密集型产业为主导，对有一定污染的项目要严格控制，特别是大气污染较重的项目；禁止引进化工、造纸项目以及医药、酿造、冶金等行业中对环境有较大影响的项目。

### 2.7.1.4 开发区基础设施情况

#### (1) 给水

给水区内生活和生产用水依托泗阳县第二自来水厂，设计规模为 10 万 t/d，水源取自京杭大运河。目前泗阳县第二自来水厂已建成供水规模为 5 万 t/d。开发区内给水管网布置成环状，规划到输水管、区级干管、支管。沿众兴路、北京路等主干路布置配水干管，管径 DN800-DN1000，其余道路布置配水支管。目前泗阳县第二自来水厂的供水管网已经铺设到项目所在地，项目用水直接取自市政供水管网。

#### (2) 排水现状

建立完善的污水管网系统，实行清污分流、雨污分流是污水集中处理实现达标排放和总量控制的关键之一。根据市区用地布局、地形及污水处理厂设置，对市区管网进行规划。

开发区城东污水处理厂一期规模 30000 t/d 污水处理工程已经运行。一期工程位于泗阳经济开发区泗水大道与太湖路交界处，其北侧为泗水大道，东侧为太湖路，城东污水处理厂一期，位于开发区北侧，随着开发区南片区 12 平方公里新规划区的启动建设，一期无法满足南片区污水处理需求，且因南北片区相距约 10 公里，污水管网铺设成本太高，且污水排放输送，泵站提升成本也会增加很多。为了节约运行成本，降低污水处理输送难度，及时服务新片区企业发展需求，开发区扩建城东污水处理厂二期工程，二期工程位于泗阳经济开发区未来路西侧，处于长丝面料产业园内。二期设计规模为 3 万 t/d，现已投入运营。城东污水处理厂二期采用 MP-MBR 工艺，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 1 一级 A 标准，规划收水范围为化纤长丝面料产业园吴江工业园及其他南片区企业，泗塘河以东，未来路以西，众兴路以南，京杭大运河以北区域。设计城东污水处理厂二期尾水排放能够稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。城东污水厂二期尾水经北二干渠排入淮泗河。

结合城东污水处理厂位置、现状污水管道和泵站不直、路网规划、河道规划、地形

地势以及道路建设计划，泗阳城东片区污水管网规划为：污水主管覆盖泗阳县城东片区全境（54.78 km<sup>2</sup>），次管及支管覆盖经济开发区现状建成区（21.0 km<sup>2</sup>）。污水主干管主要布置在长江路、泗水大道南侧、洞庭湖路、魏来路、文城路以及众兴东路、黄河路、规划路一段。配套建设污水泵站4座。

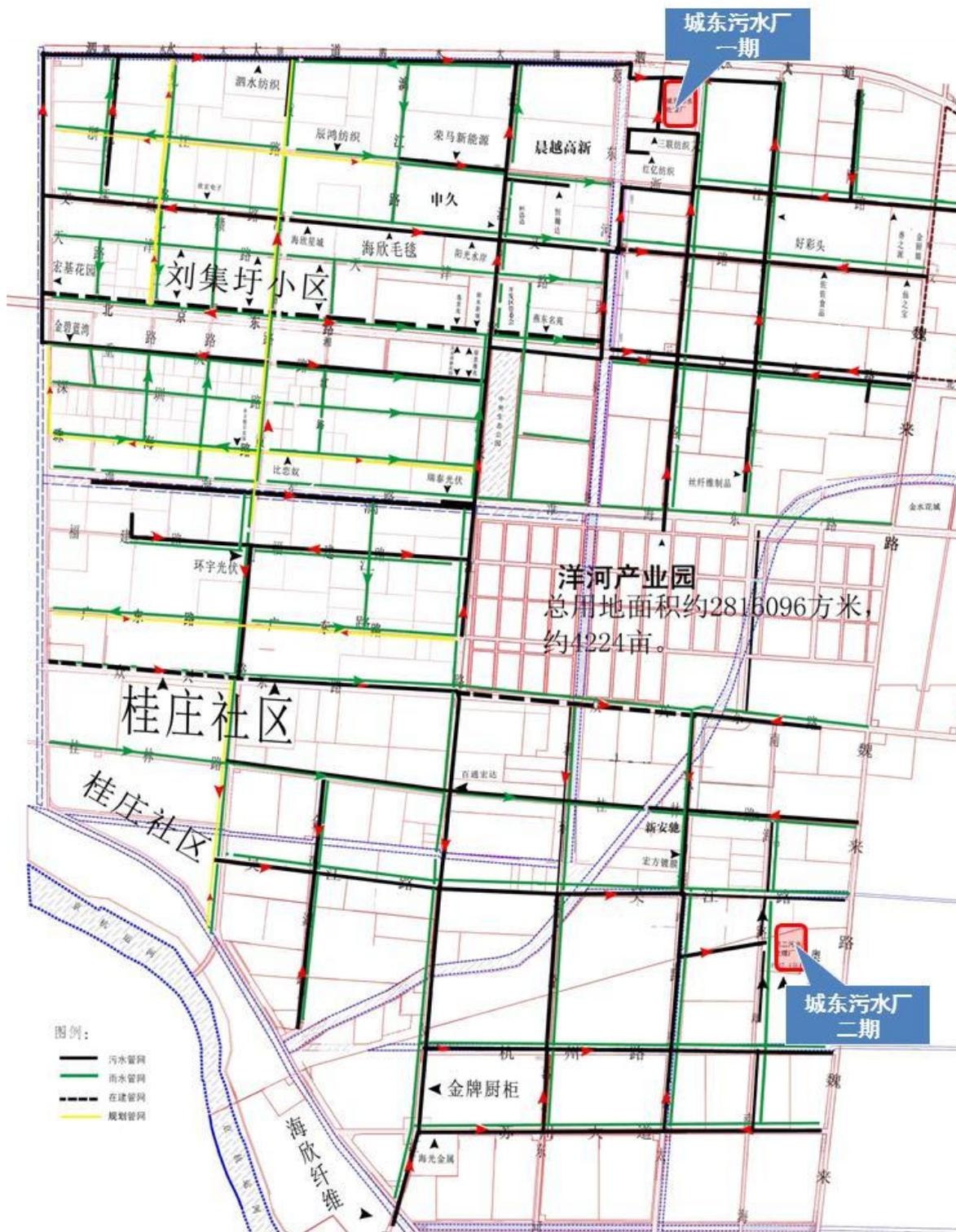


图2.7-2 泗阳经济开发区污水处理厂、管网分布图（苏州大道以北）

### (3) 供热

区内现有公共热源点为百通宏达热力(泗阳)有限公司和江苏国信泗阳生物质发电有限公司。泗阳百通现有 3×25 t/h 普通供热链条炉和 2×45 t/h 次高温次高压角管锅炉,为区域内主要热源点,最大供热能力可达 150 t/h;国信泗阳为生物质电厂,现装机规模为 2×75 t/h 秸秆直燃锅炉+2×15 MW 抽凝发电机组,机组供热能力为 100 t/h,由于秸秆的收集难以保证及秸秆热值不稳定,其供热不稳定。泗阳百通蒸汽管网分北线、西线、南线,其中洋河产业园为最大的热用户。泗阳百通位于泗阳经济开发区吴江路北侧,长江路东侧,国信泗阳与泗阳百通毗邻,相距不足 1 km。

### (4) 固体废弃物处理

生活垃圾袋装化,区内建设垃圾中转站,并由泗阳县垃圾无害化填埋场统一处理,开发区不另设垃圾填埋场。清运率为 100%,总处理率为 100%。一般工业固体废物由各企业自行综合利用处理,产业园无危险废物处置或转运机构,所产生的危险废物由有资质单位转运、处理。

## 2.7.2 生态红线区域保护规划

《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)及《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)要求,项目附近江苏省生态红线区域保护区域为京杭大运河(泗阳县)清水通道维护区,江苏省国家级生态保护红线区域为泗阳县中运河竹络坝饮用水水源地保护区。详见表 2.7.2-1、表 2.7.2-2 和附图 2.7-2。

表 2.7.2-1 项目周边重要生态功能管控区一览表

红线区域名称	主导生态功能	范围		面积(平方公里)		
		国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积
京杭大运河(泗阳县)清水通道维护区	水源水质保护	/	含西自临河镇翟庄村,东止泗阳四号桥大运河水域及其两侧各 100 以内区域,以及泗阳四号桥到泗阳二号桥大运河水域与北侧背水坡堤脚及南侧 100 米以内区域,及泗阳船闸到泗阳三号桥大运	/	5.06	5.06

红线区域名称	主导生态功能	范围		面积（平方公里）		
		国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积
			河水域与北侧背水坡堤脚及南侧 100 米以内区域，及泗阳三号桥到李口镇芦塘村段大运河水域及其两侧各 100 米以内区域，以及李口乡芦塘村到新袁镇交界村大运河中心线以南水域，及南侧 100 米以内区域。含大运河（泗阳）饮用水源二级和准保护区，不含大运河（泗阳）饮用水源一级保护区			

表 2.7.2-2 项目周边陆域生态保护红线区域一览表

生态保护红线名称	类型	地理位置	区域面积（平方公里）
泗阳县中运河竹络坝饮用水水源地保护区	饮用水水源保护区	<p>一级保护区：以泗阳县第二水厂为中心，向东 1000m（至泗阳船闸西侧 250m 处），向西 1000m（至泗水阁东侧 300m 处），及其两岸背水坡间的水域范围；与一级保护区水域相对应的两岸背水坡堤脚外 100m 之间的陆域范围。</p> <p>二级保护区：一级保护区以外向东延伸 2000m（至泗阳县朱庄），向西延伸 1550m（至西安路大桥东侧 450m 处，双桥水源地二级保护区东边界）的水域范围，以及二级保护区水域相对应的两岸背水坡堤脚外 100m 的陆域范围。</p> <p>准保护区：二级保护区以外向东延伸 2000m（至泗阳陶庄）的水域范围，以及准保护区水域相对应的两岸背水坡堤脚外 100m 之间的陆域范围</p>	6.41

本项目位于泗阳经济开发区吴江路南侧、南海路东侧、未来路西侧、长丝面料产业园内（吴江路与南海路东南角），现有泗阳城东污水处理厂二期北侧，距离京杭大运河（泗阳县）清水通道维护区约 3.4 km，距离泗阳县中运河竹络坝饮用水水源地保护区，距离约为 4.9 km，因而不会对上述保护区主导生态功能造成影响。符合生态空间保护区域规划。

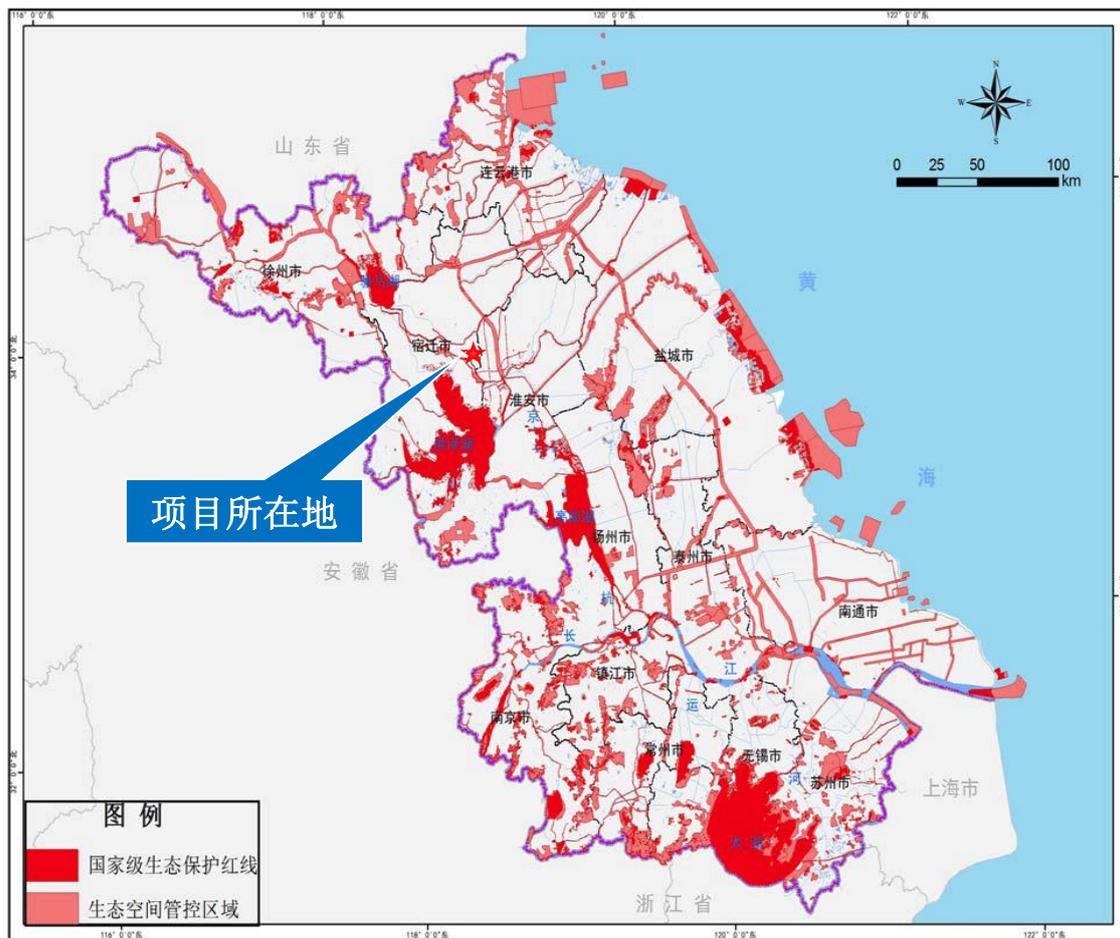


图 2.7-2 项目与江苏省生态空间管控区域位置关系图

### 2.7.3 环境功能区划

项目所在区域水、气声环境功能类别划分情况见表 2.7.3-1。

表 2.7.3-1 环境功能区划情况一览表

环境要素		功能	质量目标
水环境	淮泗河	工业、农业用水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
空气环境		二类区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
地下水环境		/	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）分类标准
声环境		工业区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准
土壤环境		筛选值第二类用地	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）

### 3 现有项目及服务对象情况介绍

#### 3.1 现有项目介绍

泗阳城东污水处理厂二期工程位于泗阳县经济开发区未来路西侧、化纤长丝面料产业园内，占地面积为 6534 m<sup>2</sup>，二期工程于 2015 年建成，设计废水处理规模为 3 万 m<sup>3</sup>/d。目前主要服务范围为主要服务范围为化纤长丝面料产业园吴江工业园及其他南片区企业，泗塘河以东，未来路以西，淮海东路以南，京杭大运河以北。

原《泗阳县城东污水处理厂二期工程项目环境影响报告书》于 2013 年 11 月 4 日获得泗阳县环境保护局批复（泗环评[2013]135 号），但实际建设过程中建设单位对工艺流程、废气处理措施等进行较大调整，属于重大变动，建设单位应当按照现有审批权限重新报批环境影响评价文件。因此，建设单位在 2016 年委托南京赛特环境工程有限公司对城东污水处理厂二期项目进行重新报批。项目于 2017 年 1 月 13 日获得泗阳县环境保护局批复（泗环评[2017]6 号），项目于 2017 年 8 月 28 日通过环保“三同时”验收。具体情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有工程环评及验收情况一览表

项目名称及规模	环评批复情况	验收情况
泗阳县城东污水处理厂二期工程项目环境影响报告书	2013 年 11 月 4 日获得泗阳县环境保护局批复（泗环评[2013]135 号）	工艺流程、废气处理设施调整，属于重大变动，重新报批环境影响评价文件
泗阳县城东污水处理厂二期工程项目环境影响报告书（重新报批）	2017 年 1 月 13 日获得泗阳县环境保护局府（泗环评[2017]6 号）	二期现有项目 2017 年 8 月 28 日通过环保“三同时”验收

泗阳城东污水处理厂二期项目于 2018 年 3 月 25 日通过泗阳县环境保护局排污许可审批，排污许可证编号为：321323-2018-000005A。

#### 3.2 现有工程概况

##### 3.2.1 主要建设内容

泗阳城东污水处理厂二期工程建设规模为 3 万 m<sup>3</sup>/d，园区各企业工业废水处理达到接管标准后接入城东污水处理厂二期，预处理工艺为“粗格栅+调节池+膜格栅+超细格栅”，后续生化处理采用“水解酸化+A<sup>2</sup>O+膜分离”工艺（简称：MP-MBR 工艺），污水末端的消毒工艺为“二氧化氯消毒”。针对奥立比亚纺织公司（四海伟业）单独设置了纺织染整预处理站，工艺采用物化+生化经二沉池出水，出水后进入细格栅，与其

他生活污水和工艺废水进入城东二期生化处理工艺段进行处理。出水水质标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，经过压力管道送至干渠，最终进入淮泗河。

### 3.2.2 公辅工程

泗阳城东污水处理厂现有项目公辅工程建设见表 3.2.2-1。

表 3.2.2-1 项目公辅工程一览表

类别	建设名称	设计能力	备注
主体工程	市政泵房	79.3 m <sup>2</sup>	钢砼
	初沉池、加药间、消毒池等	1453 m <sup>2</sup>	钢砼
	生化池	3000 m <sup>2</sup>	钢砼
	超细格栅池	88 m <sup>2</sup>	钢砼
	膜分离池	960 m <sup>2</sup>	钢砼
	膜设备间	410 m <sup>2</sup>	框架
	污泥浓缩池	156 m <sup>2</sup>	钢砼
	污泥脱水机房	907 m <sup>2</sup>	框架
	五合一综合用房	1029 m <sup>2</sup>	框架
公用工程	供水(新鲜水)	新鲜水用量 300 m <sup>3</sup> /a	泗阳第二自来水厂
	排水	废水排放量 1095 万 m <sup>3</sup> /a	厂区人员产生的生活污水经厂区化粪池处理后排到本污水厂处理；厂区设置一个雨水排口、一个污水排口
	供电	年用电量 186.86 万 kWh/a	国家电网
贮运工程	运输	主要药剂进厂均采用汽车运输	
	贮存	项目设有 2 个 10 m <sup>3</sup> 的次氯酸钠溶液储罐、1 个 10 m <sup>3</sup> 的 10%盐酸溶液储罐	贮存次氯酸钠和盐酸溶液
环保工程	废气治理	本项目有组织废气采用生物除臭进行处理，将污泥处理单元废气、污泥处理单元密闭集风收集后采取生物除臭装置处理。	经 1 个 15m 高排气筒达标排放
	废水治理	化粪池	容积 12 m <sup>3</sup>
	固体废物	栅渣及污泥	浓缩脱水后委托李口砖瓦厂处理
剩余活性污泥			
生活垃圾		委托处理环卫部门处理	

### 3.2.3 工艺流程

泗阳城东污水处理厂二期现有污水处理采用“粗格栅+调节池+细格栅+超细格栅+MP-MBR”工艺。污水处理工艺流程见图 3.2-1

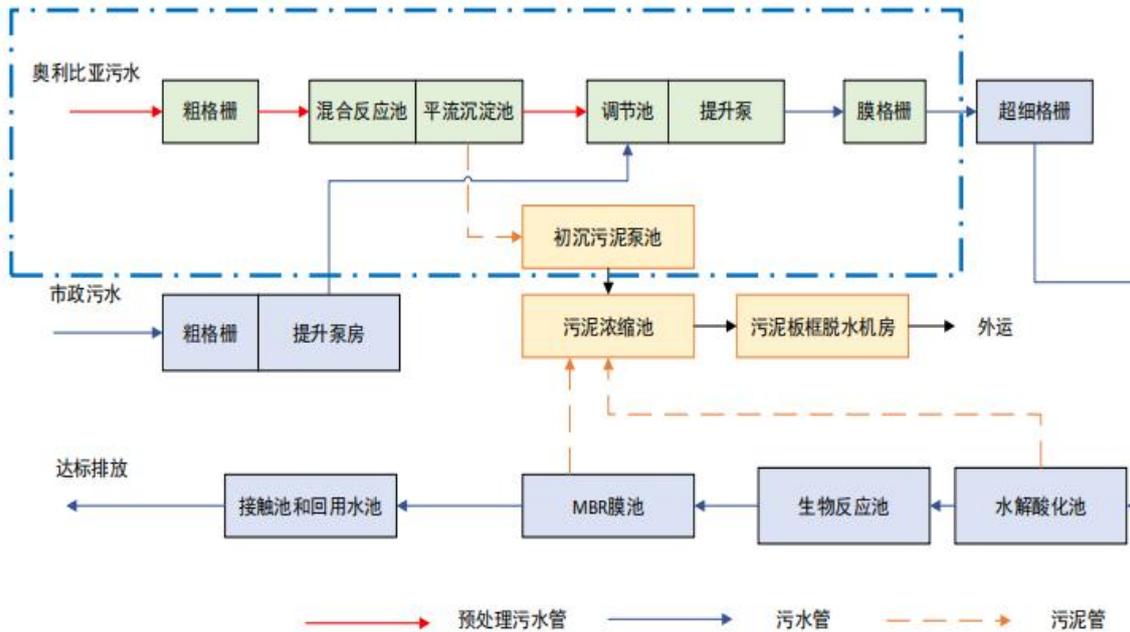


图 3.2-1 现有污水处理工艺流程图

泗阳城东污水处理厂现有二期的尾水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，经过压力管道送至干渠，最终进入淮泗河。现状污泥经过污泥浓缩池，采用板框脱水机进行脱水，脱水后的污泥含固率 $\geq 35\%$ 。污泥委托李口砖瓦厂处理。

### 3.2.4 现有项目主要构筑物及设备参数

泗阳城东污水处理厂二期工程主要构筑物见表 3.2.4-1。

表 3.2.4-1 城东污水处理厂二期现状构筑物一览表

编号	名称	占地面积 (m <sup>2</sup> )	数量 (座)
1-01	粗格栅站	1514 (九合一综合处理车间)	1
1-02	进水调节池		1
1-03	提升泵房		1
1-04	膜格栅站		1
1-05	混合反应池		1
1-06	平流沉淀池		2
1-07	初沉污泥泵池		1
1-08	接触池及回用水池		1
1-09	加氯加药间		1

编号	名称	占地面积 (m <sup>2</sup> )	数量 (座)
2	水解酸化池	3000	2
3	生物池		2
4	MBR 膜池	960	2
5	污泥浓缩池	156	2
6	污泥板框脱水机房	907	1
7-01	鼓风机房	1029 (五合一综合用房)	1
7-02	PAC 加药间及膜池附属设备间		
7-03	中控室		
7-04	变配电站		
7-05	办公用房		
8	市政泵房	79.3	1

污水处理站设备参数见表 3.2.4-2

表 3.2.4-2 城东污水处理厂二期现状工艺设备表

序号	名称	规格型号	台(套)数	备注
(一) 九合一综合处理车间 (奥利比亚预处理)				
1	粗格栅站			
1.1	回转式机械格栅	B=600 mm, $\alpha=75^\circ$ , b=15 mm, N=1.1 kW	2	
1.2	无轴螺旋输送机	D=260 mm, L=4 m, N=1.1 kW	1	
2	进水调节池			
2.1	潜水搅拌机	N=7.5 kW	8	
3	提升泵池			
3.1	潜水提升泵	3Q=230 m/h, H=15 m, N=15 kW	5	4 用 1 备
3.2	电动葫芦	1.0 t, 起吊高度 9 m, N=1.7 kW	1	
4	膜格栅站			
4.1	膜格栅	$\Phi$ 1400 mm, e=2 mm, N=1.5 kW	2	
4.2	无轴螺旋输送机	D=260 mm, L=4.5 m, N=1.1 kW	1	
4.3	多级立式增压泵	3Q=7.5 m/h, H=80~90 m, N=4 kW	2	
5	混合反应池			
5.1	混合搅拌机	-1G=300~700 s, N=4.0 kW	4	
5.2	一级反应池搅拌机	-1G=60 s, N=1.50 kW	4	
5.3	二级反应池搅拌机	-1G=45 s, N=1.10 kW	4	
5.4	三级反应池搅拌机	-1G=30 s, N=0.75 kW	4	
5.5	四级反应池搅拌机	-1G=15 s, N=0.55 kW	4	
6	平流式沉淀池			
6.1	虹吸吸泥池	Lk=12.65 m, N=5 kW	2	
7	初沉污泥泵池			
7.1	排泥泵	3Q=140 m/h, H=10.5 m, N=7.5 kW	3	2 用 1 备
8	接触池及回用水池			
8.1	园区消防水泵	/	3	

序号	名称	规格型号	台(套)数	备注
8.2	园区消防水泵配套设备	/	/	
9	加氯加药间			
A	二氧化氯系统			
A9.1	二氧化氯发生器主机	5 kg/h, N=3.5 kW	2	1用1备
A9.2	氯酸钠计量泵	15 L/h, N=24 W	2	1用1备
A9.3	盐酸计量泵	15 L/h, N=24 W	2	1用1备
A9.4	化料器	100 kg/次, N=1.5 kW	1	
A9.5	卸酸泵	3Q=11 m/h, H=18 m, N=1.5 kW	1	
A9.6	增压泵	3Q=9.36 m/h, H=40 m, N=4.0 kW	2	1用1备
B	PAM 系统			
B9.1	PAM 制备一体机	Q=5000 L/h, N=3 kW	1	
B9.2	PAM 加药泵	Q=50~400 L/h, H=40 m, N=1.10 kW	6	4用2备
C	投磷系统			
C9.1	溶解搅拌罐及溶解搅拌器	3V=3 m, N=3.0 kW	2	
C9.2	投磷加药泵	Q=10~200 L/h, H=40 m, N=0.75 kW	6	4用2备
10	其他			
10.1	栅渣车	V=1~2 m <sup>3</sup>	2	
<b>(二) 水解酸化池+生物池</b>				
1	橡胶膜管式微孔曝气器	Φ 65 mm, L=1 m	922	
2	缺氧区潜水搅拌器	N=4 kW	4	
3	内回流泵	210 m	5	4用1备
4	排泥泵	42 m <sup>3</sup> /h, H=11 m, N=3 kW	1	
5	水解酸化池布水系统	Dn110/dn500	2	
<b>(三) MBR 膜池</b>				
1	产水泵	Q=60 m <sup>3</sup> /h, H=12 m, N=3.7 kW	9	
2	混合液回流泵	Q=500 m <sup>3</sup> /h, H=2.7 m, N=7.5 kW	4	
3	膜池反洗泵	Q=90 m <sup>3</sup> /h, H=14 m, N=5.5 kW	1	
4	剩余污泥泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h, H=18 m, N=3.7 kW	2	
5	真空泵	Q=54 m <sup>3</sup> /h, H=-33 bar, N=1.5 kW	2	
<b>(四) 污泥浓缩池</b>				
1	浓缩机	Φ 10 m, N=0.37 kW	2	
<b>(五) 污泥浓缩脱水机房</b>				
1	板框脱水机	XAKG320, 过滤面积 320 m <sup>2</sup> , N=13 kW	3	
2	低压污泥进料泵	Q=60 m <sup>3</sup> /h, H=40 m, N=15 kW	3	
3	高压污泥进料泵	Q=25 m <sup>3</sup> /h, H=120 m, N=11 kW	3	
4	清洗泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h, P=50 bar, N=30 kW	1	
5	压榨泵	Q=14 m <sup>3</sup> /h, H=1.5 Mpa, N=15 kW	3	
6	空气压缩机	Q=3.2 m <sup>3</sup> /min, P=10 bar, N=22 kW	3	
7	冷干机	Q=3.8 m <sup>3</sup> /min, P=1.0 Mpa, N=1.2 kW	1	
8	加药计量泵	Q=1.0 m <sup>3</sup> /h, H=2 bar, N=0.75 kW	3	
9	一级水平皮带输送机	Q=10.0 m <sup>3</sup> /h, P=4.0 kW, B=1 m,	3	

序号	名称	规格型号	台(套)数	备注
		L=12 m		
10	二级水平皮带输送机	Q=30.0 m <sup>3</sup> /h, P=7.5 kW, B=1 m, L=15 m	1	
11	倾斜皮带输送机	Q=30.0 m <sup>3</sup> /h, P=7.5 kW, B=1 m, L=11 m, a=18°	1	
12	污泥调理池搅拌机	N=15 kW	3	
13	污泥提升泵	Q=120 m <sup>3</sup> /h, H=2 bar, N=37 kW	3	
<b>(六) 废气处理装置</b>				
1	生物滤池	长 12 m, 宽 4 m, 高 3.3 m	1	

现有工程主要构筑物现状图见图 3.2-2。



图 3.2-2 a 九合一综合处理车间（沉淀池现状）



图 3.2-2 b 九合一综合处理车间（膜格栅站现状）



图 3.2-2 c 水解酸化池+生物池现状



图 3.2-2 d MBR 膜池现状

### 3.2.5 集水范围

目前泗阳县城东污水处理厂二期主要服务范围为化纤长丝面料产业园吴江工业园及其他南片区企业，泗塘河以东，未来路以西，淮海东路以南，京杭大运河以北。

污水处理厂接管范围见图 3.2-3。



图 3.2-3 泗阳城东污水处理厂二期服务范围

### 3.2.6 水量及水质情况

#### 3.2.6.1 水量情况

泗阳城东污水厂二期现有工程处理能力共 3 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，根据污水处理厂进水监测数据统计，2019 年 1 月~2020 年 9 月进水水量见图 3.2-4。

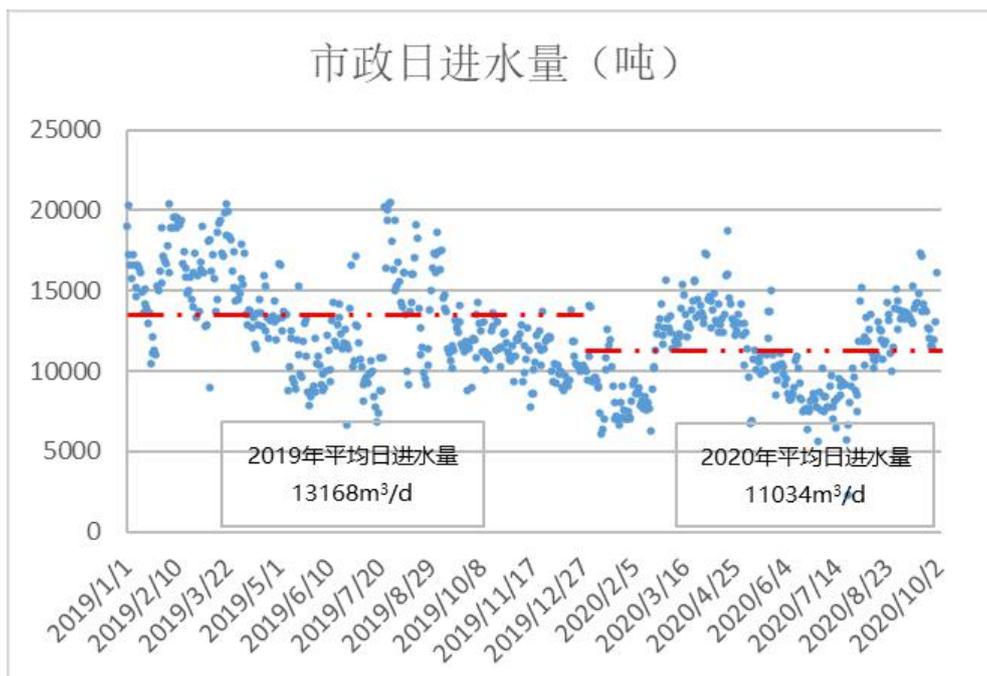


图 3.2-4 2019~2020 进水水量分析图

2019年1月~2020年9月，厂区进水量平均在12000 t/d左右，还未达到设计规模，日最高进水量在20000 t/d左右，厂区进水水量呈现显著的波动性不均匀分布，其特点为夏季进水量较少，冬季进水量较多，2020年年初进水量偏低主要是受疫情对厂区产能的影响。目前从进水水量上分析，厂区还有一定处理余量，但是否能接纳这部分余量还需综合考虑现状出水水质等因素。

### 3.2.6.2 现有工程设计进出水水质

现有工程接纳的废水主要为工业废水，废水主要来源于泗阳经济开发区纺织行业废水。为确保污水处理厂的正常运行，工业废水经厂区预处理后达泗阳城东污水处理厂二期接管标准后方可排入污水管网。污水处理厂进出水水质标准见表3.2.6-1。

表 3.2.6-1 污水处理厂现有工程设计进出水水质标准表

序号	污染物	进水水质标准	出水水质标准
1	pH值，无量纲	6-9	6-9
2	COD	≤500mg/L	≤50mg/L
3	BOD <sub>5</sub>	≤200mg/L	≤10mg/L
4	SS	≤250mg/L	≤10mg/L
5	NH <sub>3</sub> -N	≤30mg/L	≤5(8)mg/L
6	TN	≤40mg/L	≤15mg/L
7	TP	≤5mg/L	≤0.5mg/L
8	色度	≤80倍	≤30倍

### 3.2.6.3 现有工程实际进出水水质分析

#### (1) 进水水质分析

现有工程对该厂的进水 B/C 进行对比分析，具体见图 3.2-5。

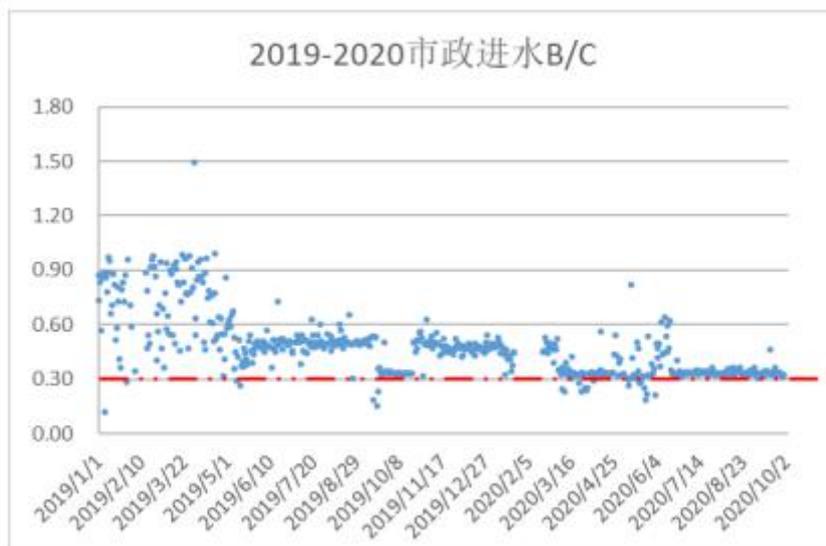


图 3.2-5 2019-2020 市政日进水 B/C

根据上图，按照  $B/C=0.3$  为为参考线，可见厂区 B/C 基本在 0.3 以上，占比达到 96.2%，最不利情况为 0.12。从 B/C 趋势变化来看，2019 年至 2020 年 B/C 呈现下降的趋势，因此该厂需要设计水解酸化工段提高 B/C 后进入后续生化处理工段，另外在设计水解酸化工段的时候需要将该变化趋势一并考虑，预留足够的停留时间，以应对日渐降低的 B/C 比。目前二期工程现状水解酸化 HRT 约为 6 小时，停留时间偏短。

#### (2) 出水水质分析

对出水的  $COD_{cr}$ 、 $BOD_5$ 、SS、TN、氨氮、TP 和色度等关键指标进行分析。

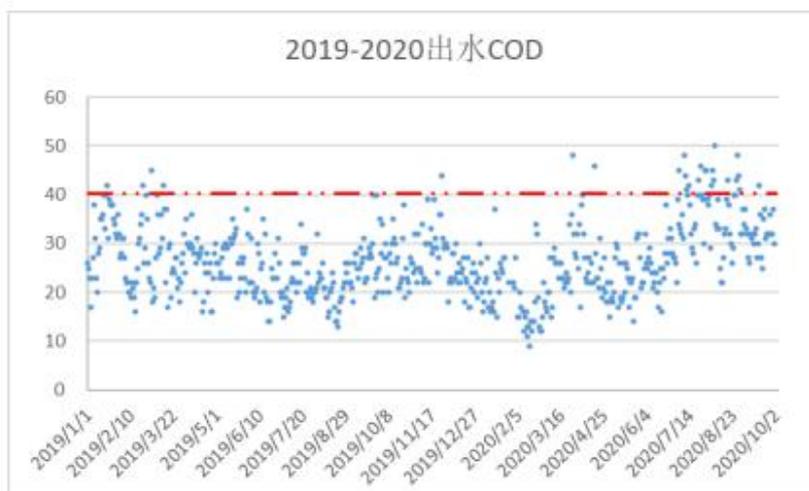


图 3.2-6 2019-2020 出水  $COD_{cr}$

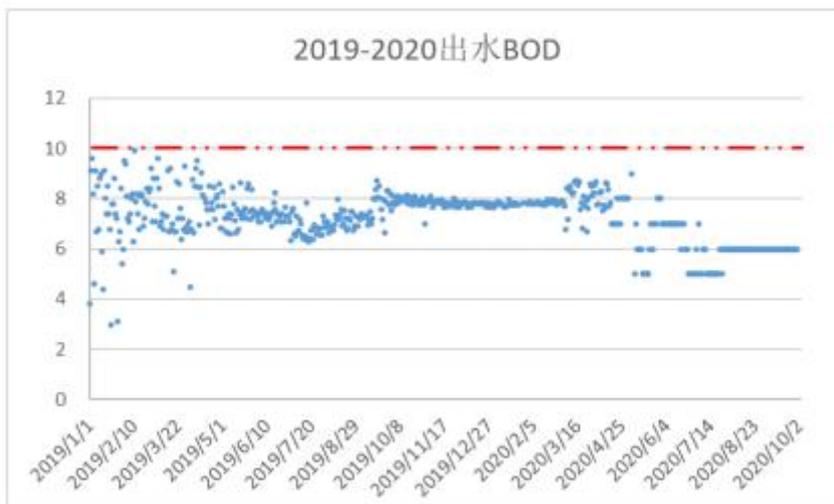


图 3.2-7 2019-2020 出水 BOD<sub>5</sub>

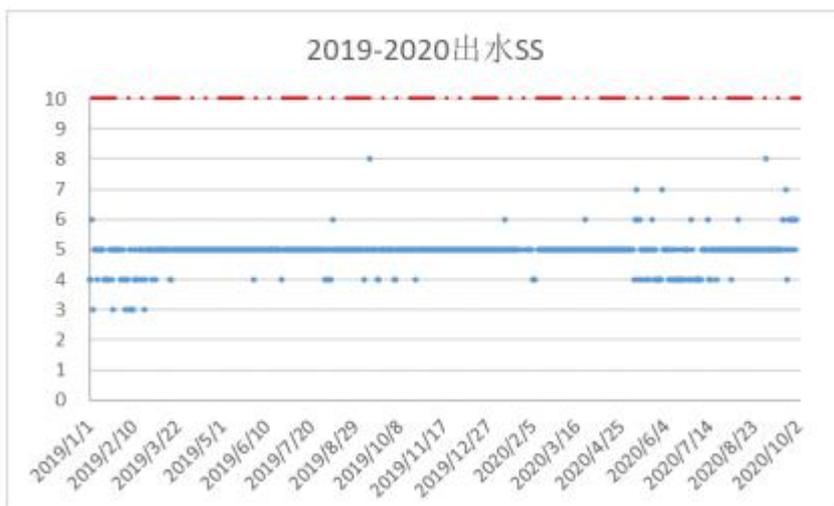


图 3.2-8 2019-2020 出水 SS

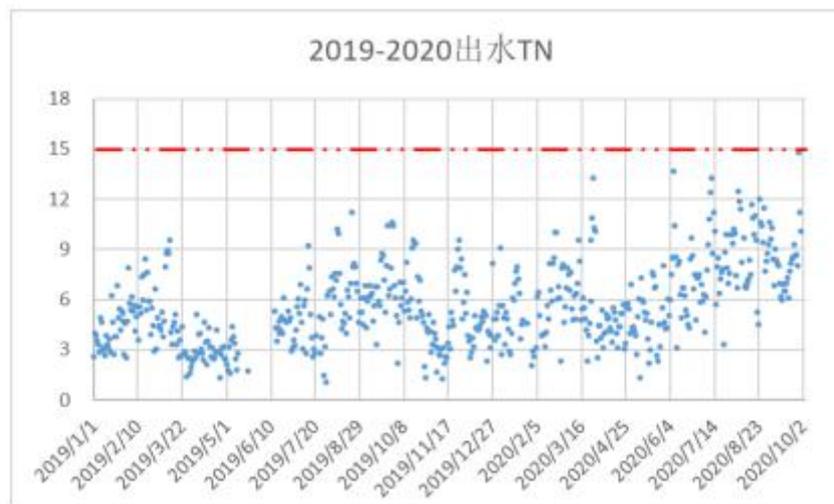


图 3.2-9 2019-2020 出水 TN

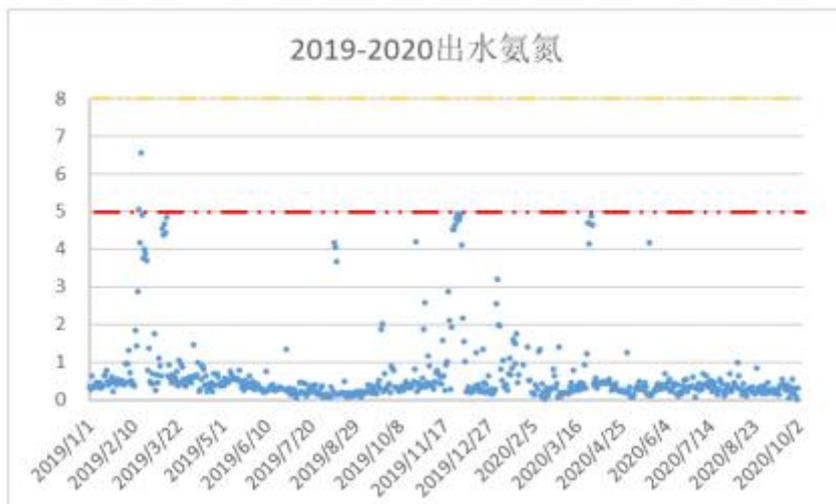


图 3.2-10 2019-2020 出水氨氮

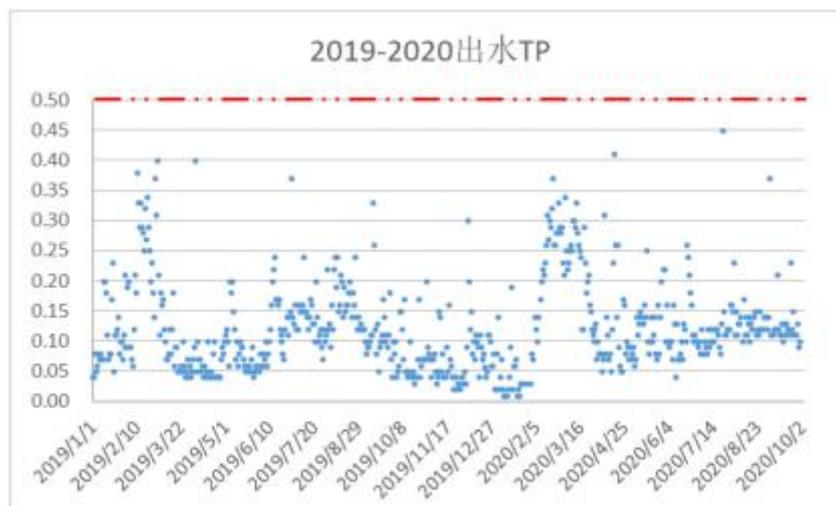


图 3.2-11 2019-2020 出水 TP

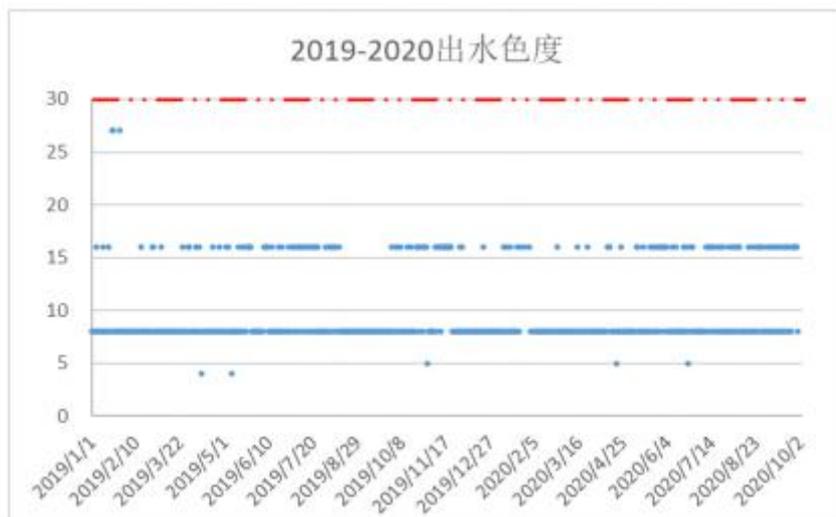


图 3.2-12 2019-2020 出水色度

根据城东污水处理厂生产明细表，近两年厂区实际出水情况整理如下表 3.2.6-2。

表 3.2.6-2 城东污水处理厂二期实际出水一览表

年份	项目	COD <sub>cr</sub> (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	SS(mg/L)	色度(倍)
2020	最大值	50	6.55	14.8	0.4	10	16
	平均值	27	0.66	5.62	0.1206	4	9.9
2019 下半年	最大值	102	5.01	10.29	0.22	4	27
	平均值	25.91	0.55	4.84	0.1206	2.68	9.7

通过上述统计表可知，各类水质指标的平均值均小于出水标准，最大值基本也能够满足出水标准值，但出水指标稳定性较差，部分指标例如总氮最低值与最高值相差 2~3 倍，氨氮相差 8~9 倍。如果按照环保局相关批文的要求，按 COD 40 mg/L 为标准对 COD 进行考核，则会发现近期 COD 超标次数显著增加，该现象说明该厂应对 COD 处理的能力随着水质水量的变化逐渐降低。

综上所述，后续扩建设计过程中需要重点关注 COD 的去除，并建议设置 COD 出水保障措施，另外需要预留充分停留时间保证出水指标的稳定性。

### 3.3 污染源产生及达标情况

#### 3.3.1 污水处理厂污染源产生及排放情况

2017 年 7 月 10 日~11 日南京连凯环境监测技术有限公司对“泗阳城东污水处理厂二期工程项目环境影响报告书（重新报批）”进行了验收监测。目前，项目已完成验收。

##### 3.3.1.1 废水排放情况

泗阳城东污水处理厂二期现有工程污水处理设施总出水验收监测情况见表 3.1.1-1。

表 3.1.1-1 污水处理设施总出水监测情况

点位名称	日期	监测项目	单位	均值	评价值	评价	检出限
污水处理装置出口	2017.7.10	pH 最大	无量纲	7.54	6~9	达标	/
		pH 最小	无量纲	7.40	6~9	达标	/
		COD	mg/L	24	50	达标	/
		SS	mg/L	7	10	达标	/
		NH <sub>3</sub> -N	mg/L	0.907	5	达标	/
		总磷	mg/L	0.14	0.5	达标	/
		总氮	mg/L	1.49	15	达标	/
		BOD <sub>5</sub>	mg/L	2.5	10	达标	/
	色度	倍	14	30	达标	/	
	2017.7.11	pH 最大	无量纲	7.42	6~9	达标	/
		pH 最小	无量纲	7.24	6~9	达标	/
		COD	mg/L	26	50	达标	/
		SS	mg/L	8	10	达标	/

点位名称	日期	监测项目	单位	均值	评价值	评价	检出限
		NH <sub>3</sub> -N	mg/L	0.968	5	达标	/
		总磷	mg/L	0.12	0.5	达标	/
		总氮	mg/L	1.66	15	达标	/
		BOD <sub>5</sub>	mg/L	2.4	10	达标	/
		色度	倍	12	30	达标	/

由上表可知，污水处理厂现有工程运行情况总体良好，验收期间，泗阳城东污水处理厂二期废水总排口 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、总氮、总磷、色度监测结果均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准。

### 3.3.1.2 废气排放情况

泗阳城东污水处理厂二期现有工程废气污染物主要为氨气、硫化氢、臭气浓度，有组织废气验收监测结果见表 3.3.1-2，无组织废气验收监测结果见表 3.3.1-3。

表 3.1.1-2 有组织废气现状监测情况

日期	点位	监测项目	第一次	第二次	第三次	评价值	标准值	评价	
2017.7.10	污水处理站废气排口 (Q1)	氨气	浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.5	0.75	0.75	0.75	-	-
			速率 kg/h	6.36×10 <sup>-4</sup>	9.56×10 <sup>-4</sup>	9.48×10 <sup>-4</sup>	9.56×10 <sup>-4</sup>	2.45	达标
		硫化氢	浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.018	0.017	0.018	0.018	-	-
			速率 kg/h	2.30×10 <sup>-5</sup>	2.17×10 <sup>-5</sup>	2.28×10 <sup>-5</sup>	2.30×10 <sup>-5</sup>	0.165	达标
		臭气浓度	无量纲	977	1303	977	1303	2000	达标
2017.7.11	污水处理站废气排口 (Q1)	氨气	浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.70	0.95	0.65	0.95	-	-
			速率 kg/h	9.20×10 <sup>-4</sup>	1.24×10 <sup>-3</sup>	8.56×10 <sup>-4</sup>	1.24×10 <sup>-3</sup>	2.45	达标
		硫化氢	浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.017	0.017	0.018	0.018	-	-
			速率 kg/h	2.24×10 <sup>-5</sup>	2.21×10 <sup>-5</sup>	2.37×10 <sup>-5</sup>	2.37×10 <sup>-5</sup>	0.165	达标
		臭气浓度	无量纲	977	1738	1303	1738	2000	达标

表 3.1.1-3 无组织废气现状监测情况

监测日期	监测项目	采样频次	监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )			
			1#	2#	3#	4#
2017.7.10	氨	第一次	0.16	0.26	0.27	0.67
		第二次	0.57	0.37	0.35	0.71
		第三次	0.28	0.22	0.25	0.17
		第四次	0.47	0.32	0.58	0.23
		浓度最高值	0.71			
		浓度限值	1.5			
		评价	达标			
	硫化氢	第一次	0.009	0.008	0.008	0.009
		第二次	0.008	0.009	0.008	0.008
		第三次	0.008	0.007	0.008	0.009
		第四次	0.009	0.009	0.008	0.008
		浓度最高值	0.009			
		浓度限值	0.06			
		评价	达标			
	臭气浓度	第一次	15	14	14	13
		第二次	12	14	13	12
		第三次	12	12	13	15
		第四次	13	14	16	11
		浓度最高值	16			
		浓度限值	20			
		评价	达标			
	氯化氢	第一次	ND	ND	ND	ND
		第二次	ND	ND	ND	ND
		第三次	ND	ND	0.04	ND
第四次		ND	ND	ND	ND	
浓度最高值		0.04				
浓度限值		0.2				
评价		达标				
2017.7.11	氨	第一次	0.15	0.22	0.18	0.24
		第二次	0.19	0.17	0.25	0.32
		第三次	0.41	0.20	0.18	0.17
		第四次	0.24	0.24	0.17	0.23
		浓度最高值	0.41			
		浓度限值	1.5			
		评价	达标			
	硫化氢	第一次	0.009	0.009	0.006	0.008
		第二次	0.008	0.008	0.008	0.008
		第三次	0.007	0.009	0.007	0.009
		第四次	0.009	0.008	0.009	0.008
		浓度最高值	0.009			
		浓度限值	0.06			
		评价	达标			

监测日期	监测项目	采样频次	监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )			
			1#	2#	3#	4#
	臭气浓度	第一次	11	13	13	11
		第二次	13	14	13	15
		第三次	13	13	12	15
		第四次	11	13	15	13
		浓度最高值	15			
		浓度限值	20			
		评价	达标			
	氯化氢	第一次	ND	ND	ND	ND
		第二次	ND	ND	ND	ND
		第三次	0.05	ND	ND	ND
		第四次	ND	ND	ND	ND
		浓度最高值	0.05			
		浓度限值	0.2			
评价		达标				

根据竣工验收监测报告结果表明,有组织废气 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度排放均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 4 二级标准。项目 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 和臭气浓度厂界无组织排放浓度最大值达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中厂界废气排放最高允许浓度二级标准值,氯化氢无组织排放浓度达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 的无组织排放监控浓度限值。

### 3.3.1.3 噪声排放情况

泗阳城东污水处理厂二期厂界噪声验收监测结果见表 3.3.1-4。厂界噪声昼夜均达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

表 3.1.1-4 厂界噪声监测结果

日期	点位	时段	标准值 dB (A)	声级值 dB (A)	评价	主要噪声源
2017.7.10	东厂界	昼	65	57.3	达标	生产
		夜	55	49.2	达标	生产
	南厂界	昼	65	58.2	达标	生产
		夜	55	50.3	达标	生产
	西厂界	昼	65	56.1	达标	生产
		夜	55	48.2	达标	生产
	北厂界	昼	65	55.3	达标	生产
		夜	55	47.0	达标	生产
2017.7.11	东厂界	昼	65	56.3	达标	生产
		夜	55	48.3	达标	生产
	南厂界	昼	65	57.4	达标	生产
		夜	55	49.0	达标	生产
	西厂界	昼	65	55.4	达标	生产
		夜	55	47.3	达标	生产

日期	点位	时段	标准值 dB (A)	声级值 dB (A)	评价	主要噪声源
	北厂界	昼	65	54.1	达标	生产
		夜	55	46.1	达标	生产

### 3.3.1.4 固体废弃物的产生及处置情况

二期现有工程固体废物主要为格栅的栅渣及沉砂池泥砂、剩余污泥脱水后的泥饼、废气处理废活性炭、废机油以及生活垃圾。

目前，生活污水由环卫部门清运，栅渣、沉砂池泥砂、剩余污泥脱水后的泥饼委托江苏泗阳京塔建材有限公司进行处置，废机油暂存于危废间，待达到一定量委托宿迁中油优艺环保服务有限公司处置。现有项目固废产生及处置情况见表 3.3.1-5。

表 3.1.1-5 固体废弃物产生及处置情况

废弃物名称	环评设计处理方式	实际落实情况
栅渣及污泥 剩余活性污泥	浓缩缩水处理后委托砖瓦厂处置	委托江苏泗阳京塔建材有限公司进行处置
废机油	委托有资质单位安全处置	委托宿迁中油优艺环保服务有限公司处置
生活垃圾	环卫清运	环卫清运

### 3.3.1.5 污水处理厂工程污染物排放量汇总

泗阳城东污水处理厂二期污染物排放总量见表 3.1.1-6。

表 3.1.1-6 污染物排放量汇总表 (t/a)

类别	污染物	产生量	削减量	排放量	
废水	水量	1095 万	/	1095 万	
	COD	5475	4927.5	547.5	
	BOD <sub>5</sub>	2190	2080.5	109.5	
	SS	2737.5	2628.0	109.5	
	NH <sub>3</sub> -N	328.5	273.75	54.75	
	TN	438.0	273.75	164.25	
	TP	54.75	49.275	5.475	
废气	有组织	NH <sub>3</sub>	0.3017	0.27153	0.03017
		H <sub>2</sub> S	0.0215	0.01935	0.00215
	无组织	NH <sub>3</sub>	0.555	0	0.555
		H <sub>2</sub> S	0.02	0	0.02
		HCl	0.11	0	0.11
固废	栅渣	2279.79	2279.79	0	
	剩余污泥	4036.9	4036.9	0	
	废机油	0.05	0.05	0	
	生活垃圾	4.745	4.745	0	

### 3.3.2 现有项目卫生防护距离设置情况及公众投诉情况

现有项目以厂界设置了 100 m 的卫生防护距离，根据现场勘查的情况，卫生防护范围内目前无环境敏感目标，厂内除布置必要的交通、消防道路外，目前已设置绿化。厂区恶臭污染物通过密闭收集，管道输送至生物滤池处理，处理后经 15 m 排气筒排空。

近年来，泗阳城东污水处理厂二期进一步加强环境管理和污染监控措施，控制恶臭气体排放，目前没有因环境问题而引发的公众投诉情况。

### 3.4 现有工程风险回顾

泗阳城东污水处理厂二期年处理 3 万 m<sup>3</sup>/d 工程于 2014 年开始建设，2015 年投产，截止至今，污水处理厂无重大环境风险事故、环境纠纷、环保信访。

#### 3.4.1 风险源识别

污水处理厂运行过程中，加药间存放 PAC、PAM、次氯酸钠、盐酸、FeCl<sub>3</sub> 和生石灰。相关理化性质见表 3.4.1-1。

表 3.4.1-1 原材料理化性质

名称	危规号	理化特征	毒性毒理
聚合氯化铝 (PAC)	/	多为黄色或淡黄色、深褐色、深灰色树脂状固体。具有吸附、凝聚、沉淀等性能。熔点: 190℃ (253 kPa)，相对密度: 2.44。	LD <sub>50</sub> =3730 mg/kg (大鼠经口)
聚丙烯酰胺 (PAM)	/	为白色粉末或者小颗粒状物，无气味。溶于水，几乎不溶解于有机溶剂。密度为 1.32 g/cm <sup>3</sup> ，温度超过 120℃ 时易分解。	无毒
次氯酸钠	83501	微黄色 (溶液) 或白色粉末 (固体)，有似氯气的气味。沸点 102.2℃，密度 1.10，不稳定，见光分解	LD <sub>50</sub> =8500 mg/kg (小鼠经口)
盐酸	81013	无色液体、有刺激性气味和强腐蚀性。易溶于水、乙醇、乙醚和油等。相对密度 1.19，沸点 57℃。	LD <sub>50</sub> =400 mg/kg (兔经口)

污水处理厂所使用的药剂 (液体) 由供应商定期运至厂内，用泵打入储罐内。实验室存放用于检验的化学品数量较少，并且危险性较小。平时在药剂投加和实验室检验过程中注意按照规范程序操作，定期检查药剂、化学品存放、使用情况等，则污水处理厂基本不存在因化学药剂泄露而导致的污染事故。

### 3.4.2 风险事故影响分析

根据泗阳城东污水处理厂长期的运行经验,项目可能存在的环境风险事故为进水水质超标、污水厂事故排放、废气事故排放等。

#### (1) 废水事故排放影响分析

本项目因停电、操作不当、本污水厂发生故障导致废水事故排放时,其3万m<sup>3</sup>/d的废水将得不到处理直接排入到周边水体,破坏周边水环境。本项目污水厂尾水经北二干渠排入到淮泗河,项目废水将直接影响北二干渠和淮泗河水质。

根据《泗阳县城东污水处理厂二期工程项目环境影响报告书(重新报批)》中预测结果可知,污水厂处理的尾水对北二干渠排放口下游2000米有明显影响,但北二干渠为人工开挖的水渠,其功能为排水、灌溉,对照《农田灌溉水质标准》(GB 5084-92),北二干渠排放口下游2000米纳污河流中的COD、NH<sub>3</sub>-N、TP的浓度均能达到《农田灌溉水质标准》(GB 5084-92)中的相关限值,满足河流水质使用功能要求。

污水厂处理达标的尾水经北二干渠排放口下游2000米与淮泗河交汇后完全混合后COD、NH<sub>3</sub>-N、TP浓度能达到III类水水质要求,对淮泗河影响较小。

#### (2) 废气事故排放影响

在生产过程中,如果厂区废气处理装置故障,可能导致NH<sub>3</sub>和H<sub>2</sub>S未经处理直接排放,将对周围环境产生不利影响,并威胁职工健康。

本次评估根据《泗阳县城东污水处理厂二期工程项目环境影响报告书(重新报批)》中预测数据,预测NH<sub>3</sub>和H<sub>2</sub>S废气下风向最大浓度值为0.00923 mg/m<sup>3</sup>、浓度占标率4.615%,废气最大浓度占标率小于10%,项目排放的废气对周围大气环境影响较小。

### 3.4.3 风险应急措施

#### (1) 进水水质超标

当有关人员发现进水水质出现异常时,应立即通知各排污企业检查其排污是否超标,若有超标现象及时关闭污水排口并进行抢修;立即向宿迁市泗阳生态环境局汇报,宿迁市泗阳生态环境局将组织相关人员进行排查。厂区技术人员必须到进水口和工艺处理环节仔细观察,分析原由,并向厂长报告。若进水水质超标引起出水水质异常,停止出水,厂内技术员则根据现有工艺设备,组织各工段对工艺设备参数进行调整,出水水质经化验室化验达标后,方可排放。

#### (2) 污水厂事故排放应急措施

①厂区立即组织技术员对各工段工艺设备参数进行严格排查,若出水水质长时间不达标,应急总指挥要立即向宿迁市泗阳生态环境局汇报,及时汇报情况。

②化验室加强检测,运行部应加强管理,提高出水水质;由于工艺的原因,及时调整工艺;若设备问题,及时抢修设施设备。

③由于投药系统的突然故障,造成出水水质超标,采取补救措施:如人工投加药剂等。出水水质正常后,需立即向宿迁市泗阳生态环境局汇报。若本厂出水水质经排查检修等仍不能达标,可委托宿迁市泗阳生态环境局邀请专家进行排查解决。

④设备一时无法修复或调试时,且无备用设备或备用设备无法启用等情况时,应积极组织力量维修,采取相关措施在大修期间存放污水,防止外排。待修复后或调试完成后,再投入处理设施处理后排放。若存储不下,需直排时,应立即上报生态环境局监察大队。另外根据大修时间的长短及管网情况确定能否容纳大修期间入厂的污水,如若不能则及时通知环保部门,提高排入污水处理厂企业的排放标准,确保达标排放。修复完成或调试完成后,再次上报生态环境局监察大队。

⑤环境监测人员迅速赶到事故现场监测污水厂出水水质情况,并监测下游河流控制断面水质,并详细记录好监测数据,以备应急领导小组参考。

⑥若事故废水已排入北二干渠,应急人员及时在北二干渠临时筑坝拦截高污染废水,并在有关部门同意下及时配药投放到受污染的北二干渠,以避免对北二干渠以及淮泗河造成更大的影响。

⑦事故排除后,环境监测人员持续监测出水环境状况,机械设备抢修人员负责对设备进行全面的维修保养,确保环境与设备全部安全后方可恢复生产;善后处理队负责进行事故原因调查和全面的设备安全检查,询问事故发现人有关情况,包括电力设备运行情况、故障部位等。

### (3) 化学品泄露事故应急措施

本项目次氯酸钠和盐酸储罐四周有围堰,当次氯酸钠和盐酸泄漏时,现场人员应立刻汇报,处理人员应:

①戴上防腐蚀手套,耐酸碱衣服和靴子对储罐进行封堵,对已进入围堰的次氯酸钠和盐酸进行收集处理。

②若泄漏量不多时或次氯酸钠、盐酸遭到污染无法回用时可用砂土进行围堵和吸附,处理后将带有污染物的泥土交相关部门处理。

③若泄漏量大且泄漏的次氯酸钠、盐酸不影响使用可在救援人员穿戴好防护装备后

进行收集到回收桶进行回用。

#### (4) 人员紧急疏散和撤离应急措施

疏散引导小组到达事故现场后,听从现场指挥安排,对可能发生的危险化学品事故场所、设施及周围情况分析出结果,并依据分析结果引导和疏散现场无关人员至安全区域。在疏散撤离过程中小组成员根据预案要求的疏散、撤离方式方法,要做的工作有:

- ①清点事故现场人员是否为事故发生前人数;
- ②紧急疏散非事故现场人员至安全区;
- ③做出抢救人员撤离前、撤离后的报告;
- ④通知周边区域单位、社区人员疏散撤离并告知方式方法。

#### (5) 危险区域的隔离应急措施

疏散引导组根据事故情况和指挥部要求设定紧急隔离危险区的距离,紧急隔离危险边界警戒线为黄黑带,划分疏散区、下风向疏散区,担负治安和组织纠察,在事故现场周围设防,加强警戒和巡逻;对在紧急隔离危险区内的交通进行管制,劝服通行车辆和人员绕道而行。

#### (6) 受伤人员医疗救治应急措施

安全救护人员到达事故现场,首先向车间主管人员、事故现场指挥负责人询问事故现场已核实人员数量与在岗作业总人数情况,查明现场有无受伤或者中毒人员,迅速使用担架将受伤或者中毒人员脱离事故现场,按照受伤的不太程度或者化学品的化学性质使用携带的药物、器具开展紧急救治。然后迅速将受伤人员或中毒人员送往急救中心医院进行专业的救治救护,向医院抢救人员提供受伤或者中毒人员在事故现场或者来医院途中的救治措施及受伤或中毒接触或吸入的危险化学品的化学性质。

#### (7) 应急物资的保管和发放

在平时未发生事故时,应急物资由专人负责保管在办公区的仓库、车间及易发生事故区域,在应急物资使用减少时应及时汇报上级给予补充,同时做日常登记,防止应急物资人为性减少和丢失。

当发生事故时,应急物质管理人员在得到上级指挥发放时,应按照日常演练程序进行物质的发放,在发生重大事故时,救援物质不够应及时请求周边企业给予救援,在事故得到处理后应及时归还和补偿。

### 3.4.4 现有项目应急预案

泗阳城东污水处理厂二期于 2021 年编制完成《江苏泗阳海峡环保有限公司泗阳城

东污水处理厂二期突发环境事件应急预案》，并在 2021 年 2 月 1 日取得宿迁市泗阳生态环境局应急预案备案，备案编号为 321323-2021-007-L。《江苏泗阳海峡环保有限公司泗阳城东污水处理厂二期突发环境事件应急预案》包括水环境污染突发环境事件专项应急预案、大气环境污染突发环境事件专项应急预案、土壤及地下水环境污染突发环境事件专项应急预案。

根据《江苏泗阳海峡环保有限公司泗阳城东污水处理厂二期突发环境事件应急预案》，泗阳城东污水处理厂已建立事故救援决策指挥系统，并且泗阳城东污水处理厂根据应急预案的要求，对厂内操作人员组织应急培训，每季度不少于 4 小时；对应急救援人员进行培训，每月不少于 6 小时；对员工应急响应的培训，每季度不少于 4 小时。

### 3.4.5 企业风险事故统计

泗阳城东污水处理厂二期 3 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理于 2014 年开始建设，2015 年投产，截止至今，无重大环境风险事故、环境纠纷、环保信访。

### 3.4.6 现有环境风险防控和应急措施存在问题及改进措施

泗阳城东污水处理厂二期环境风险防控和应措施存在问题及改进措施详见表 3.4.6-1。

表 3.4.6-1 环境风险防控和应措施整改项目内容及计划

序号	现状	整改内容	期限
1	缺乏对员工进行的环境风险和环 境应急管理宣传和培训	由公司统一制定对职工开展的环境风险和环 境应急管理宣传和培训计划，计划每年定期举行 一至两次针对职工的环境风险和环 境应急管理宣传和培训，培训方式包括基本应急培训和专 业应急培训	中期
2	缺少应急救援设备中的医疗救护 仪器、药品等应急物资	近期内补充完善应急保障物资，包括风向标、 各种吸附剂、中和剂、收集桶等化学品物资。	短期
3	部分雨水排放口缺乏对监视措施	企业计划将排放口从常开状态改为常闭，雨水 排放时对水质进行检测后外排	短期

## 3.5 “环评批复”落实情况

原《泗阳县城东污水处理厂二期工程项目环境影响报告书》于 2013 年 11 月 4 日获得泗阳县环境保护局批复（泗环评[2013]135 号），但实际建设过程中建设单位对工艺流程、废气处理措施等进行较大调整，属于重大变动，建设单位应当按照现有审批权限重新报批环境影响评价文件。因此，建设单位在 2016 年委托南京赛特环境工程有限公司对城东污水处理厂二期项目进行重新报批。项目于 2017 年 1 月 13 日获得泗阳县环境

保护局批复（泗环评[2017]6号），目前项目已验收完成。

环评批复落实情况详见表 3.5.1-1。

序号	环评批复	执行情况
1	污水处理厂服务范围内的截污管网、泵站须与污水处理过程同步规划、同步实施，确保服务区内工业废水和生活污水全部收集接入管网。其中含重金属、印染废水等影响污水处理厂处理效率的废水必须经预处理达到接管标后方可接管	污水处理厂以确保服务区内工业废水和生活污水全部入管网，工业废水达接管标准才可接入城东污水处理厂二期。
2	充分考虑不同工业废水的特性，优化污水处理方案，确保污水处理厂尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准，同时要强化对氮、磷处理效果。尾水排放口设在北二干渠。	本污水处理厂排放尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准。尾水排放口设在北二干渠，经北二干渠排入淮泗河。
3	必须高度重视落实污水处理厂事故防范和应急预案，加强污水处理厂运行管理和监控，杜绝事故排放。	项目已落实应急预案，已设置污水处理厂运行管理和监控。
4	对产生恶臭的工段应合理布局，恶臭废气经收集后采用活性炭吸附处理后通过 15 米高排气筒排放。恶臭污染物排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准，项目以厂界为边界设置 100 米卫生防护距离，目前该范围内有东和平东林养殖场，项目待该养殖场拆除完毕后方可投入运营，今后在此不得新建居民住宅等环境敏感目标。	污水处理产生恶臭工段合理布局，恶臭气体经生物滤池处理后通过 15 米高排气筒排放。恶臭污染物排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准，100 米卫生防护距离无敏感目标。
5	选用低噪声设备，对高噪声设备应合理布局，并采用有效隔声降噪措施，确保厂界和泵站周围噪声达标。厂界噪声执行《工业企业厂界噪声标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，施工期噪声严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。	项目选用低噪声设备，根据监测数据，厂界噪声满足《工业企业厂界噪声标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。
6	污泥按《报告书》要求综合利用，厂内暂存应防止二次污染，生活	项目生活垃圾定期有环卫部门清运，污泥也委托相关单位处理，厂界周围已种植绿化带。

序号	环评批复	执行情况
	垃圾集中分类收集，做到日产日清。场界周围需种植宽度不低于15米的高大乔木绿化隔离带，以进一步减缓恶臭和噪声对外环境的影响。	
7	按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》(苏环控[1997]122号)的规定设置各类排污口和标识,按照流量计和COD等污染物在线监测仪,并于市、县污染源自动监测系统联网。	污水处理厂已设置排污口标识牌,进出水口已设置流量计、COD、pH等在线监测仪,并已完成联网。

### 3.6 现有工程存在的问题及“以新带老”措施

现有项目工程运营过程主要存在以下问题:

#### (1) 现状构筑物池容偏小,水力停留时间不足

现状污水处理厂处理规模按照3万t/d设计,目前实际运行不到2万t/d,依据出水指标分析,部分指标已经处于达标限制的边缘。经分析,主要是其水解酸化池、生物池水力停留时间偏短,导致COD和氨氮等指标处理能力偏弱,另外采用的MBR工艺膜通量是固定的,无法应对水量冲击,且现状膜池悬浮气泡较多,影响处理效果,因此现状未达产规模下已经逐渐不能满足稳定达标的需求。按照现状设施的停留时间,预测水量达到2.4~2.5万吨/d时出水指标(主要COD<sub>Cr</sub>)将不能稳定达标。另外随着经济开发区建设范围的逐步扩大,入驻企业的不断增多,目前的污水处理厂的处理能力将远不能满足园区未来的污水处理需求。

#### (2) 污水再生利用率不高,再生水处理工艺与实际用水需求匹配度欠佳

“十一五”期间,泗阳县将面临严峻的人口、资源压力。城市化进程的加快,城市人口的增加,人民生活水平的提高和消费升级,都给原本趋紧的城市资源平添压力,伴随着工业总量翻番带来的能耗和污染物排放的增加,构建生态空间安全格局以及城市综合生态环境问题将日益突出,污染物减排形势十分严峻。水污染物削减重点抓好城市污水处理厂建设,提倡尾水回用,节约水资源,进一步减少污染物的排放总量。

泗阳县经济开发区污水厂仅一期设计回用水,设计规模为2万m<sup>3</sup>/d,再生利用率较低,造成水资源的浪费。另外现状再生水处理主要去除SS和消毒,对色度等指标的去除能力几乎没有,考虑到本项目位于纺织产业园区,再生水用户主要为纺织染整企业,据用户反映,其纺织产品在使用再生水后出现返色现象,因此本次二期改扩建工程考虑设置再生水处理设施以提高再生水利用率,同时需考虑用户实际需求确定再生水处理工

艺，重点关注色度、电导率和硬度等指标的去除。

### (3) 厂区办公条件较差

二期工程目前厂区员工办公地点位于现状五合一综合车间，底部一楼为鼓风机房等设备，设备运行噪音较大，且现状办公面积较小，整体而言办公条件不佳。本次需统筹考虑现状员工的办公需求和新增员工的办公需求进行综合楼的设计。

### (4) 厂容厂貌亟待改善

污水处理厂部分构筑物存在杂草从池体缝隙处生长破坏池体结构、构筑物外立面腐蚀脱落的现象，对厂容厂貌造成较大影响，建议有针对性的进行池体局部修复以及部分外立面的翻新。

### **“以新带老”措施：**

泗阳城东污水处理厂改扩建和再生水回用工程在现有污水处理厂的北侧进行建设，与现有项目分开运行，除厂区进水口和排水口合用，其余全部为新建，因此，本项目不涉及到“以新带老”。

## 4 本项目工程分析

### 4.1 项目概况

#### 4.1.1 项目名称、性质、建设地点及投资总额

- (1) 项目名称：泗阳城东污水处理厂二期改扩建及再生水回用工程；
- (2) 项目性质：改扩建；
- (3) 建设单位：江苏海峡环保有限公司；
- (4) 项目地址：泗阳经济开发区吴江路南侧、南海路东侧、未来路西侧、长丝面料产业园内（吴江路与南海路东南角），泗阳城东污水处理厂二期北侧；
- (5) 行业类别：污水处理及其再生利用[D4620]
- (6) 项目投资：总投资 19153.14 万元，其中工程费为 15861.34 万元
- (7) 占地面积：改扩建项目占地 63.35 亩（42233.3 m<sup>2</sup>）；
- (8) 排口设置：厂区排口坐标为：东经 118.7391°，北纬 33.6874°。
- (9) 职工人数：本项目拟新增 39 人，实际现有人员 25 人，技改后全厂合计 64 人。
- (10) 年工作时数：采用连续工作制，每天运行 24 小时，四班三运转，年运转时数 8760 小时；

#### 4.1.2 项目改扩建的必要性

- (1) 是泗阳水污染综合治理的需要

泗阳县是宿迁市经济发展和建设的重要地区，区域规划人口及企业较原先规模有较大突破，导致地区远期污水量迅速增加，现有设施已经不满足规划要求，新增污水出路需要有更好的出路。因此，需要依托现有排水设施，优化污水处理系统布局，拖上解决地区新增污水出路。削减排入河道的污染物总量，对改善区域水环境质量具有十分重要的意义，是实现政府水环境综合整治目标的需要。

- (2) 是实现政府节能减排目标与可持续发展的需要

项目建成后，可有效减少排入泗阳水环境污染物的总量，避免泗阳县周围水域和地下水水质受到污染，使其水质逐步获得改善，获得良好的生态效益。同时本项目实现中水回用，目前泗阳主要产业纺织业现状约有 6 万台织布机，据调研，每台喷水织机耗水

量约为 3~4t/d，如有水循环利用装置，则还需额外补水约 1 t/d，本项目服务范围内约有 2~3 万台织机，用水需求量在 2~3 万 t/d，本项目可匹配此部分需求，项目建成后可有效解决水资源现状，助力泗阳更好的实现可持续发展。

(3) 是实现泗阳经济开发区建设和发展战略目标的内在需要

泗阳经济开发区的发展目标是：经过 20 年甚至更长时间的努力，根据社会经济发展的需要，以可持续发展战略为指导，将泗阳经济开发区建设成为以纺织工业、电光源、高新技术科技制造业为主导工业门类的、各类相关基础设施、公共服务设施配套完善的，道路分级分类明确、内外联系便捷的，生态环境、景观质量良好的、于县域及周边区域、近期启动与长远发展整体协调的现代化高效生态工业新城。

工程建成后，将有效地改善城市的环境质量，一方面保护城市地下水源，另一方面，为城市的景观水体提供水源，为城市提供良好的生活环境。良好的自然环境是招商引资，吸引人才的重要条件之一，是推动泗阳县经济进一步发展的重要前提。

根据上述分析可以看出，泗阳城东污水处理厂二期改扩建，将未改善内河水质、缓解水环境污染，为开发区可持续发展提供必要的基础设施保障，是实现开发区发展战略目标的内在需要，对于改善区域的环境质量、改善开发区投资环境起到十分重要的作用。因此实施泗阳县城东污水处理厂二期改扩建是必要的。

## 4.2 建设规模及内容

### 4.2.1 建设规模

城东污水厂二期项目改扩建完成后，污水处理规模新增 3 万 m<sup>3</sup>/d，出水水质执行 COD 低于 50mg/L（年均 COD 低于 40mg/L），其他指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。尾水进一步消毒处理后部分再生，再生水处理规模 2 万 m<sup>3</sup>/d。再生水回用执行《纺织染整工业回用水水质》（FZ/T01107-2011）、《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/Y18920-2020）及《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921-2019）三项标准要求。

### 4.2.2 建设内容

(1) 主体工程

本项目在现有二期污水处理站北侧进行建设，不涉及到原有工程的变动。新建粗格栅、细格栅、曝气沉砂池、水解酸化池、Bardenpho 反应池、二沉池，高效沉淀池、V 型滤池、臭氧接触氧化池、消毒车间、储泥池、污泥浓缩机房、调理均质池、脱水机房、

再生水车间、回用水池等。形成“预处理+曝气沉砂+水解酸化+Bardepho 反应+沉淀+滤池+臭氧氧化+消毒/再生水回用（连续膜过滤+反渗透）”工艺。

主体工程建筑物建设情况见表 4.2.2-1。

表 4.2.2-1 项目构筑物建设情况

序号	名称	规格尺寸	数量（座）	备注
(1) 污水部分				
1	粗格栅与提升泵房	15.4×9.6×9 m	1	钢砼
2	细格栅及曝气沉砂池	38.8×9.8×6 m	1	钢砼
3	水解酸化及沉淀池	90×46×7.8 m	1	钢砼
4	Bardenpho 生化池	76.2×65.2×7.5 m	1	钢砼
5	二沉池	76×22×3.5 m	2	钢砼
6	高效沉淀池	22×14×6.2 m	1	钢砼
7	V 型滤池	30.3×24×6 m	1	钢砼
8	臭氧接触氧化池	15×10×7 m	1	钢砼
9	臭氧发生间	20.6×10.6×5 m	1	框架
10	氧气储罐	30 m <sup>3</sup> , 2 组储罐	1	钢砼
11	污泥浓缩、均质池	12×6×3 m	2	钢砼
12	污泥调理池	12×5.9×4 m	1	钢砼
13	脱水机房及加药间	36.5×15×14 m	1	框架
14	鼓风机房及变配电间	39×13.6×5.5 m	1	框架
15	综合楼	43×14×11.8 m	1	框架
16	出水仪表室	6×4×3 m	2	框架
17	除臭设备	21.0×9.0 m	2	
(2) 再生水部分				
1	再生水车间+再生水综合池	47×20×9m+20×15×4.7m	1	钢砼
2	清水池	25×12×4m	1	钢砼
3	再生水提升泵房	15.8×11.5×4m	1	钢砼

#### (2) 公辅工程

项目公辅工程组成及依托情况见表 4.2.2-2。

表 4.2.2-2 公辅工程组成一览表

序号	类型	工程名称	建设规模	备注
1	公用工程	给水	生活用水由市政给水管网提供, 10 m <sup>3</sup> /d	依托现有
2		排水	厂区排水口位置不变, 厂内生活污水经收集后与所接管废水一同经过处理后, 尾水经压力管道排至北二干渠, 经北二干渠排入淮泗河。	依托现有
3		供电	本项目总装机容量达 2368.32 kW, 采用 0.4 kV 低压配电, 厂区其余用电负荷配电电压采用 220/380 V 低压配电。	新增配电间
4		消防	厂内平面布置严格按照《建筑设计防火	依托现有并新增

序号	类型	工程名称	建设规模	备注	
			规范》等有关规定。变配电间建筑防火等级为二级丁类，臭氧发生间和液氧储罐防火等级为二级乙类，其它厂区建筑设计均按国家建筑防火规范。厂区内道路布置与厂外道路构成环形，厂内主干道宽 7 m，次干道宽 4 m，与厂外道路相连，满足消防车对道路的要求。设置室外消火栓，并且附属建筑物按规范配置灭火器。		
5	辅助工程	办公楼	占地 602 m <sup>2</sup> ，主要包括化验室、控制室、员工宿舍、食堂、办公室等建构物。	新建	
6		进出水监测间	占地 24 m <sup>2</sup> ，地上一层，层高 3 m	新建	
7	环保工程	废水处理	生活污水由管道收集接入进水泵房	新建管道	
8		废气处理	对预处理部分、水解酸化池废气	经过 2 号风机（风量 18000 m <sup>3</sup> /h）进行密闭负压抽风，经收集后的臭气采用 2#生物滤池进行除臭，处理后通过 15 m 高 2#排气筒排放。	新建，H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准
			Bardenpho 反应池厌（缺）氧区、储泥池、污泥脱水机房废气	经过 3 号风机（风量 11000 m <sup>3</sup> /h）进行密闭负压抽风，经收集后的臭气采用 3#生物滤池进行除臭，处理后通过 15 m 高 3#排气筒排放。	
9	固废处理	一般固废贮存场所 50m <sup>2</sup>		污泥脱水机房，满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及修改单中相关规定	
		危险废物贮存场所 10m <sup>2</sup>		新建，办公楼 1F，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单中相关规定并需满足《生态环境厅关于进一步加强危险废	

序号	类型	工程名称	建设规模	备注
				物污染防治工作的实施意见》(苏环办[2019]327号)的相关要求
10		噪声处理	对新增噪声源进行隔声、减震	厂界噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准值
11		绿化	厂区设置绿化带	新建

### 4.2.3 主要设备

项目主要设备情况见表 4.2.3-1。

表 4.2.3-1 项目主要设备情况一览表

序号	单元名称	设备名称	规格	数量 (台/套)	备注
1	粗格栅及进水泵房	回转式格栅除污机	B=1100 mm, 栅条间隔=20 mm, H=8.2 m, a=75°、N=2.2 kW, SS304	2	
		提升泵	Q=700 m <sup>3</sup> /h, H=13 m, N=37 kW	2	1 用 1 备
			Q=350 m <sup>3</sup> /h, H=13 m, N=18.5 kW	2	1 用 1 备
		螺旋输送压榨一体机	输送量 8 m <sup>3</sup> /h, 机体长 6000 mm, P=3.0 kW, SS304	1	
		手电动方闸门	1800×1800 mm, 铸铁镶铜, N=0.75 kW	4	
		手动方闸门	1800×1800 mm, 铸铁镶铜	4	
		电动葫芦	CD1 型, 5 t, H=12 m, 功率 7.5 kW+0.8 kW	1	
2	细格栅及曝气沉砂池	垃圾小车	V>0.3 m <sup>3</sup>	2	
		回转式细格栅	宽 1500 mm, 间隙 5 mm, P=1.5 kW	2	
		链板式刮砂机	N=0.75 kW	2	
		螺旋输送机	渣量: 5 m <sup>3</sup> /h, L=8.1 m, N=2.2 kW	2	
		链板式刮砂机	宽 600 mm, N=0.37 kW, a=30°	5	
		叠梁闸	B×H=1500×2000 mm	2	
		电动撇渣管	D=300 mm, L=7.1 m, N=0.37 kW	2	
		手动铸铁圆闸门	Φ1000 mm	2	
		罗茨风机	Q=7.5 m <sup>3</sup> /min, H=49 kpa, N=15 kW	2	1 用 1 备
		垃圾小车	V≥1 m <sup>3</sup>	2	
提升泵(提升至超细格栅前)	Q=260 m <sup>3</sup> /h, H=12 m, N=22 kW	3	2 用 1 备		
3	水解酸化及沉淀池	潜水搅拌机	D=620 mm, N=7.5 kW	4	
		桁架式吸泥机	Lk=18 m, N=2.2+0.75 kW	2	

序号	单元名称	设备名称	规格	数量 (台/套)	备注
		污泥回流泵	Q=560 m <sup>3</sup> /h, H=2.5 m, N=11 kW	6	4用2备
		剩余污泥泵	Q=30 m <sup>3</sup> /h, H=10 m, N=3 kW	3	2用1备
4	Bardenpho池	潜水推流器	D=2500 mm, N=5.5 kW	8	
		混合液回流泵	Q=1110 m <sup>3</sup> /h, H=2 m, N=45 kW	6	4用2备
		污泥回流泵	Q=560 m <sup>3</sup> /h, H=4.0 m, N=15 kW	3	2用1备
		管式微孔曝气器	Φ70×1000 mm, 气量 0~14 m <sup>3</sup> /h	2334	
		手动可调节堰门	2000×500 mm	6	
		剩余污泥泵	Q=70 m <sup>3</sup> /h, H=6 m, N=1.1 kW	2	1用1备
		5	二沉池	非金属链板式刮泥机	B=7200 mm, L=20 m, N=1.1 kW
手动不锈钢调节堰门	B×H=1500×1000 mm			2	
6	高效沉淀池	混合搅拌机	浆式, 双层, n=60 r/min, N=2 kW	2	
		反应搅拌机	N=17 r/min, N=1.1 kW	4	
		排泥泵	Q=40-80 m <sup>3</sup> /h, H=15 m, N=15 kW	2	
		斜管	斜管: L=1.0 m, H=0.866 m, 安装角度 60°, 内切圆 80 mm, d=0.6 mm, PP 材质	141m <sup>2</sup>	
		出水堰板	L=4450 mm, H=300 mm, δ=4 mm	20	
		中心传动式刮泥机	D=15000 mm, P=1.1 kW	2	
		高压清洗泵	Q=30 m <sup>3</sup> /h, H=30 m, N=5.5 kW	1	用于斜管冲洗
		集水坑排污泵	Q=10 m <sup>3</sup> /h, H=10 m, N=1.1 kW	1	
7	V型滤池	剩余污泥泵	Q=20 m <sup>3</sup> /h, H=15 m, N=7.5 kW	2	1用1备
		进水气动闸门	400 mm×400 mm	4	
		反冲洗风机	Q=65 Nm <sup>3</sup> /h, P=68.6 KPa, N=110 kW	2	1用1备
		反洗泵	Q=416 m <sup>3</sup> /h, H=14 m, N=30 kW	2	1用1备
		排污泵	Q=9 m <sup>3</sup> /h, H=5 m, N=0.9 kW	2	
		电动单梁起重机	起重重量 3 t, 跨度 6 m, 运动功率 0.4 kW, 起重功率 3 kW	1	含安全滑触线

序号	单元名称	设备名称	规格	数量 (台/套)	备注
		滤砖	/	4	
		承托层	/	53	
		滤料	/	255	
		轴流风机	Q=1600 m <sup>3</sup> /h, P=87 Pa, N=0.37 kW	7	
		螺杆空压机	Q=0.6 m <sup>3</sup> /h, P=0.7 MPa, N=5.5 kW	2	1用1备
		冷干机	1.0 m <sup>3</sup> /min, 0.25 kW	1	
		空气储罐	1.0 m <sup>3</sup> , 0.7 MPa	1	
8	臭氧接触池	微孔曝气盘	Φ150 mm, SUS316	144	
		臭氧破坏器	处理量 200 m <sup>3</sup> /h, N=5.5 kW	2	
9	臭氧发生间（与加药间合建）	臭氧发生器	臭氧产量 20 kg/h, N=164 kW	2	
		板式热交换器	热换量 250 kW	1	
		空压机	Q=5 m <sup>3</sup> /min, N=30 kW	1	
		液氧罐	0.8 MPa	2	1用1备
		轴流风机	Q=2406 m <sup>3</sup> /h, P=77 Pa, N=0.09 kW	2	
		电动单梁起重机	起重重量 1 t, 跨度 8 m, N=0.8×2+1.5 kW	1	
10	贮泥池及提升泵井	潜水搅拌机	N=1.1 kW	2	
		污泥螺杆泵	Q=5~25 m <sup>3</sup> /h, H=0.3 MPa, N=4 kW	4	2用2备
		机械浓缩机	处理量 Q=11~23.5 m <sup>3</sup> /h, N=1.5 kW	2	
		浓缩储泥池搅拌机	Φ5600, 转速: 6~7 r/min, N=5 kW	1	
		存水泵	Q=20 m <sup>3</sup> /h, H=10 m, N=1.1 kW	1	
11	调理均质池	调理池搅拌机	Φ1300, 转速: 65 r/min, N=7.5 kW	4	
		均质池搅拌机	Φ4000, 转速: 6~7 r/min, N=5 kW	4	
12	污泥脱水房及加药间	板框脱水机	功率 N=18.5 kW, 过滤面积 300 m <sup>2</sup>	3	2用1备
		污泥泥斗	11235×2000×1000 mm	3	
		移动式高压清洗机	Q=20 L/min, H=1.6 MPa, N=2.2 kW	3	2用1备
		冲洗水箱	Φ1000 mm, H=1.4 m, V=1 m <sup>3</sup>	1	

序号	单元名称	设备名称	规格	数量 (台/套)	备注
		污泥泵	Q=40 m <sup>3</sup> /h, H=0.8 MPa, N=4 kW	3	2用1备
		水平螺旋输送机	L=13.0 m, N=4 kW	3	
		倾斜螺旋输送机	L=12.5, α=5°, N=4.5 kW	1	
		倾斜螺旋输送机	L=8, α=38°, N=4.5 kW	1	
		轴流风机	Q=6493 m <sup>3</sup> /h, P=399 Pa, N=1.1 kW	3	
		电动单量起重机	起重重量 1 t, 跨度 13.76 m, N=1.6+1.5+0.2 kW	1	
		PAM 一体化加药装置	配药能力 2~6 kg/h, 配药浓度 0.1%, N=4.2 kW	1	
		PAC 溶药罐	容积 2.5 m <sup>3</sup> , N=1.5 kW	4	
		PAC 加药泵	Q=300~500 L/s, N=1.1 kW	4	3用1备
		螺杆加药泵 (PAM)	Q=0.19~1.14 m <sup>3</sup> /h, H=0.2 MPa, N=0.55 kW	5	4用1备
13	鼓风机房及变配电间	风机	60 m <sup>3</sup> /min, 8.0 m 水柱 (78.4 KPa), 100 kW	4	3用1备
		电动单梁起重机	起重重量 4 t, 跨度 6 m, N=0.8×2+7.5 kW	1	
		空气过滤器	B×H=1200×3000 mm, N=0.75 kW	2	离心鼓风机配套
		轴流风机	Q=2406 m <sup>3</sup> /h, P=77 Pa, N=0.09 kW	4	
14	再生水处理车间+再生水综合池	自清洗过滤器	Q=250 m <sup>3</sup> /h, 50 微米	3	
		超滤膜元件	8" Aquaflex HP 每套 86 支。陶氏 60 支 2880。 各品牌支数不同	3	
		超滤装置组架	210 m <sup>3</sup> /h	3	
		超滤进水加次氯酸钠装置	一箱两泵	1	
		超滤加强洗加次氯酸钠装置	一箱两泵	1	
		超滤加强洗加酸装置	一箱两泵	1	
		超滤加强洗加碱装置	一箱两泵	1	
		清洗水箱	20 m <sup>3</sup>	1	
		清洗水泵	Q=400 m <sup>3</sup> /h, P=0.3 MPa	1	
清洗保安过滤器	400 t/h	1			

序号	单元名称	设备名称	规格	数量 (台/套)	备注
		超滤清洗装置组架	/	1	
		超滤给水泵	Q=250 m <sup>3</sup> /h, P=0.35 MPa	4	
		超滤反洗水泵	Q=450 m <sup>3</sup> /h, P=0.2 MPa	1	
		保安过滤器	280 t/h	2	
		反渗透给水泵	Q=300 m <sup>3</sup> /h, P=0.35 MPa	3	
		反渗透高压泵	Q=300 m <sup>3</sup> /h, P=1.25 MPa	2	
		反渗透膜元件	每套 324 支膜	2	
		配套压力容器	80S-300, 每套 54 支	2	
		反渗透装置组架	/	2	
		还原剂计量箱	1.5 m <sup>3</sup>	2	
		还原剂计量泵	Q=39 L/h, P=0.7 MPa	2	
		还原剂装置组架	/	1	
		阻垢剂计量箱	1.5 m <sup>3</sup>	2	
		阻垢剂计量泵	Q=39 L/h, P=0.7 MPa	5	
		阻垢剂装置组架	/	1	
		清洗水箱	20 m <sup>3</sup>	1	
		清洗水泵	Q=300 m <sup>3</sup> /h, P=0.3 MPa	1	
		清洗保安过滤器	300 t/h	1	
		清洗装置组架	/	1	
		产水加次氯酸钠装置	/	1	
		冲洗水泵	Q=300 m <sup>3</sup> /h, P=0.3 MPa	1	
15	再生水提升泵房	提升泵	Q=420 m <sup>3</sup> /h, H=34 m, N=55 kW	3	2 用 1 备
		电动单梁起重机	起重重量 3 t, H=7 m	1	
16	碳源（乙酸钠）投加装置	卸料泵	Q=30 m <sup>3</sup> /h, H=12 m, N=2.2 kW	2	
		加药泵	Q=0~500 L/h, H=1.0 MPa, N=1.1 kW	3	
		储药罐	V=15 m <sup>3</sup> , D=2.8 m, H=2.5 m, 玻璃钢	2	

序号	单元名称	设备名称	规格	数量 (台/套)	备注
17	次氯酸钠投加装置	卸料泵	Q=20 m <sup>3</sup> /h, H=12 m, N=2.2 kW	2	
		加药泵	Q=0~50 L/h, H=1.0 MPa, N=0.55 kW	3	
		储药罐	V=3 m <sup>3</sup> , D=1.4 m, H=2 m, 玻璃钢	2	
18	除臭系统	1#生物滤池	除臭风量 18000 m <sup>3</sup> /h, 12 m×4.2 m×3.5 m, 总功率 24.5 kW, 含配套玻璃钢风机、喷淋水泵、电气仪控系统、排气筒等	1	
		2#生物滤池	除臭风量 11000 m <sup>3</sup> /h, 10 m×2.7 m×3.5 m, 总功率 15 kW, 含配套玻璃钢风机、喷淋水泵、电气仪控系统、排气筒等	1	

#### 4.2.4 原辅材料消耗及理化性质

本项目使用的原辅材料主要为 PAC、PAM、乙酸钠、次氯酸钠、液氧、反渗透给水阻垢剂、反渗透给水还原剂、盐酸、氢氧化钠、氧化剂等。原辅材料用量见表 4.2.4-1。

表 4.2.4-1 工程原辅材料用量表

名称	规格	年耗量 (t)	最大存储量 (t)	存储方式	备注
PAC	液态	219	20	储罐	10%溶液, 外购、汽运
PAM	固态	13.99	2	50kg 袋装	外购、汽运
乙酸钠	液态	11.26	11.26	储罐	30%溶液, 外购、汽运
次氯酸钠	液态	87.6	9.6	储罐	10%溶液, 外购、汽运
液氧	液态	657	21	储罐	外购、汽运
阻垢剂	液态	29.2	10	储罐	外购、汽运
还原剂	液态	48.69	10	储罐	外购、汽运
盐酸	液态	6.86	17.78	储罐	31%盐酸, 外购、汽运
氢氧化钠	液态	34.09	15	储罐	40%氢氧化钠, 外购、汽运
氧化剂	液态	502.32	20	储罐	外购、汽运

主要原辅材料理化性质、毒理毒性见表 4.2.4-2。

表 4.2.4-2 主要原辅材料理化性质、毒理毒性一览表

名称	危规号	理化特征	燃烧爆炸性	毒性毒理
聚合氯化铝 (PAC)	/	多为黄色或淡黄色、深褐色、深灰色树脂状固体。具有吸附、凝聚、沉淀等性能。熔点: 190℃ (253 kPa), 相对密度: 2.44。	/	LD <sub>50</sub> =3730 mg/kg (大鼠经口)
聚丙烯酰胺 (PAM)	/	为白色粉末或者小颗粒状物, 无气味。溶于水, 几乎不溶解于有机溶剂。密度为 1.32 g/cm <sup>3</sup> , 温度超过 120℃ 时易分解。	可燃	LD <sub>50</sub> =8500 mg/kg (小鼠经口)
乙酸钠	/	无色无味透明单斜晶系柱状晶体, 熔点: 324℃, 相对密度: 1.45; 溶于水, 微溶于乙醇。	可燃	LD <sub>50</sub> : 3530 mg/kg (大鼠经口)
次氯酸钠	83501	微黄色 (溶液) 或白色粉末 (固体), 有似氯气的气味。	/	LD <sub>50</sub> =8500 mg/kg (小鼠经口)

名称	危规号	理化特征	燃烧爆炸性	毒性毒理
		沸点 102.2℃，密度 1.10，不稳定，见光分解		
氢氧化钠	82001	俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或块状形态，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液，另有潮解性。纯品是无色透明的晶体。密度 2.130 g/cm <sup>3</sup> 。熔点 318.4℃。沸点 1390℃。不溶于丙醇、乙醚。	遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。不燃，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。	/
盐酸	81013	无色液体、有刺激性气味和强腐蚀性。易溶于水、乙醇、乙醚和油等。相对密度 1.19，沸点 57℃。	不燃，有强腐蚀性	LD <sub>50</sub> =400 mg/kg（兔经口）

### 4.3 项目平面布置及周边状况

#### 4.3.1 厂区平面布置

本项目在原有泗阳城东污水处理厂二期基础上进行改扩建，原有工程、门卫等不发生变化，在现有厂区的北侧空地中进行泗阳城东污水处理厂二期改扩建和再生水回用工程的建设。平面布置图见附图。

#### 4.3.2 周围环境概况

本项目周边500米范围内为工业用地，无居民点。厂区东侧为江苏瀚海纺织有限公司，南侧为江苏奥利比亚纺织有限公司，西侧为空地，北侧为吴江路。全厂卫生防护距离内无居民等敏感目标。

厂区周围状况见附图。

### 4.4 项目工程分析

#### 4.4.1 本次改扩建工程

本次改扩建工程主要在现有泗阳城东污水处理厂二期北侧建设。项目建设完成后泗阳城东污水处理厂二期污水处理规模新增3万m<sup>3</sup>/d，出水水质执行COD低于50mg/L（年均COD低于40mg/L），其他指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准。尾水进一步消毒处理后部分再生，再生水处理规模2万m<sup>3</sup>/d。再生水回用执行《纺织染整工业回用水水质》（FZ/T01107-2011）、《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/Y18920-2020）及《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921-2019）三项标准要求。

#### 4.4.2 服务范围

根据泗阳县环保局《关于城东污水处理厂提标扩容的建议》及《江苏省泗阳县城东片区污水管网规划》，泗阳城东污水处理厂二期改扩建及再生水回用工程服务范围为：化纤长丝面料产业园吴江工业园及其他南片区企业，泗塘河以东，未来路以西，淮海东路—长江路—众兴东路以南，京杭大运河以北，该区域已有城东污水处理厂二期工程，本次建设项目属于该二期工程的改扩建工程，建成后与原城东污水处理厂二期工程共同服务该片区的污水处理。

泗阳城东污水处理厂二期改扩建及再生水回用工程规划服务范围见图4.4-1。



图4.4-1 泗阳城东污水处理厂二期改扩建及再生水回用工程规划服务范围

### 4.4.3 改扩建污水量及再生水水量

#### 4.4.3.1 污水量

污水量根据给水量、地下水渗入量，计入产污系数、收集效率、截污系数计算而得。

##### (1) 给水量预测

采用《城市给水工程规划规范GB50282-2016》中的不同类别用地用水量指标法进行给水量预测。

表4.4.3-1 不同类型用地用水量指标范围

类别代码	类别名称	用水量指标 $m^3/(hm^2 \cdot d)$	
R	居住用地	50-130	
A	公共管理与公共服务设施用地	行政办公用地	50-100
		文化设施用地	50-100
		教育科研用地	40-100
		体育用地	30-50
		医疗卫生用地	70-130
B	商业服务业设施用地	商业用地	50-200
		商务用地	50-120
M	工业用地	30-150	
W	物流仓储用地	20-50	
S	道路与交通设施用地	道路用地	20-30
		交通设施用地	50-80
U	公用设施用地	25-50	
G	绿化与广场用地	10-30	

根据《泗阳县城市总体规划》确定泗阳县各类别用地面积，参考城东污水处理厂二期工程运行数据确定各类别用地用水量指标，预测经济开发区南片区用水量如下：

表4.4.3-2 不同类别用地用水量计算表

类别代码	类别名称	用地面积 $hm^2$	用水量指标 $m^3/(hm^2 \cdot d)$	用水量 $m^3/d$
R	居住用地	171	120	20520
A	公共管理与公共服务设施用地	13.32	100	1332
B	商业服务业设施用地	19.98	150	2997
M	工业用地	1142.2	120	137064
W	物流仓储用地	53.28	50	2664
S	道路与交通设施用地	78.96	30	2368.8
U	公用设施用地	13.32	50	666
G	绿化与广场用地	60	30	1800
总用水量 ( $m^3/d$ )				169411.8

## (2) 污水量预测

## 1) 排放系数

根据《城市排水工程规划规范》(GB50318-2017)，本项目确定城市综合生活污水排放系数取 0.9，工业废水考虑主要为纺织行业，80%~90%回用率，取值 0.2。

## 2) 地下水渗入量

地下水渗入量按城市污水总量的 10%计算。

## 3) 污水收集系数

污水收集系数为 0.95。

表4.4.3-3 污水产量及相关系数的确定

类别代码	类别名称	用地面积 hm <sup>2</sup>	用水量指标 m <sup>3</sup> / (hm <sup>2</sup> ·d)
地下水入渗量	10%-15%	10%	城市排水工程规划规范 GB50318-2017 表 4.2.3
生活污水排放系数	0.8-0.9	0.9	
工业污水排放系数	纺织行业 80%~90%回用率	0.2	主要按照纺织行业考虑
收集系数	/	0.95	/

## (3) 污水量预测

## 1) 污水产生量

城镇污水总量=城镇综合生活污水量+工业废水量

城镇综合生活污水量=Σ (各类用地 (不含绿地用水量) ×用水量指标) ×综合生活污水排放系数×收集系数×地下水渗入比例

工业废水量=工业用地×工业用水指标×排放系数×收集系数×地下水渗入比例

表4.4.3-4 泗阳县经济开发区南片区污水产生量预测

项目	水量	单位
城镇综合生活污水量	28730.21	t/d
工业废水量	28646.38	t/d
南片区污水总产生量	57376.58	t/d
现状二期污水处理厂处理量	30000	t/d
需扩建处理量	27376.58	t/d

## 2) 本工程污水集中处理量

泗阳县经济开发区南片区污水总产生量为 5.74 万吨/d，其中城东污水处理厂二期工程设计处理规模为 3 万吨/d，则确定城东污水处理厂二期改扩建工程需新增处理

量为 2.74 万吨/d，考虑预留一定余量并协调二期原设施的处理能力，因此，本次新增污水处理规模定位 3.0 万吨/d。

#### 4.4.3.2 再生水水量

本项目周边地块行业主要以纺织业为主，主要消耗水的设备为喷水织机。

依据调查，目前工业园区内近期有 6 万台喷水织机（本项目服务范围内约 2~2.3 万台），规划有 10 万台。

依据调查走访生产厂家，结合喷水织机的技术文件，目前常规喷水织机日耗水量约为 3~4t/d，这部分水中 8%~10%被织物带走，3%~5%蒸发到空气中，85%~89%流入污水排放系统，一般厂家均为织机配备水循环利用设备，10%~20%左右会外排至污水系统，因此每日还需补充一定量符合标准水源。据调查，泗阳当地排水织、织机平均日需补水水量约为 0.9t~1.0t。据此确定本项目再生水规模如下：

表4.4.3-5 泗阳县经济开发区南片区污水产生量预测

项目	水量	单位
开发区南片区织机数量	20000~30000	t/d
单台喷水织机日补水量	0.9~1	t/d
再生水需求	18000~23000	t/d

依据计算，再生水需求最大可达 2.3 万 t/d，考虑部分防治工艺需要较高品质补水，无法使用本项目水作为补水水源，因此确定本项目再生水总处理规模为 2 万 m<sup>3</sup>/d。

#### 4.4.4 污水收集系统

##### 4.4.4.1 开发区污水收集情况概述

泗阳经济开发区废水处理是分区进行处理的。

泗阳城东污水处理厂一期位于葛东河东岸、泗水大道南侧、太湖路西面、浙江路北侧的位置。服务范围为淮海东路以北至泗水大道、未来路以西至泗塘河片区，总面积约为 2400 公顷，处理规模 3 万 m<sup>3</sup>/d，实际处理量已接近设计规模，处理区域内的生活污水及预处理后的工业废水。

泗阳县城东污水处理厂二期工程位于泗阳开发区未来路西侧，化纤长丝面料产业园内，主要服务范围为化纤长丝面料产业园吴江工业园及其他南片区企业，泗塘河以东，未来路以西，淮海东路以南，京杭大运河以北。工程设计规模为 3 万 m<sup>3</sup>/d，主要处理服务范围内的生活污水和企业预处理后的工业废水。

目前，泗阳经济开发区苏州大道以北区域污水管网已基本布置完。污水管线主干管沿南北方向，污水收集系统已众兴东路为界，众兴东路以北以泗水大道为主干

管，长江路、太湖路、洞庭湖路及泗塘河路为次干管。次主干管主要布置在城市主要道路两侧。众兴东路以南主次干管主要布置在众兴东路、长江路、葛东河路以及太湖路。次干管主要布置在城市主要道路两侧。苏州大道以南区域尚未开发，无雨污水管网。

#### 4.4.4.2 本项目污水收集

本项目为泗阳城东污水处理厂二期改扩建和再生水回用工程，在原有二期污水处理厂的基础上新增 3 万  $\text{m}^3/\text{d}$  污水处理规模和 2 万  $\text{m}^3/\text{d}$  再生水规模，改扩建后，泗阳城东污水处理厂二期服务范围及污水收集管网未发生变化。

本次评价范围仅包括泗阳城东污水处理厂二期改扩建和再生水回用工程，不包括污水收集系统。

#### 4.4.5 设计进、出水水质

##### 4.4.5.1 污水处理厂现状进水水质分析

泗阳城东污水处理厂二期主体设计进水水质如下：

表4.4.5-1 泗阳县城东污水处理厂二期工程设计进水水质

水质指标	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	TN	TP
进水水质 (mg/L)	≤500	≤200	≤250	≤40	≤5

对该厂的进水 B/C 进行对比分析，具体见图 4.4.5-1。

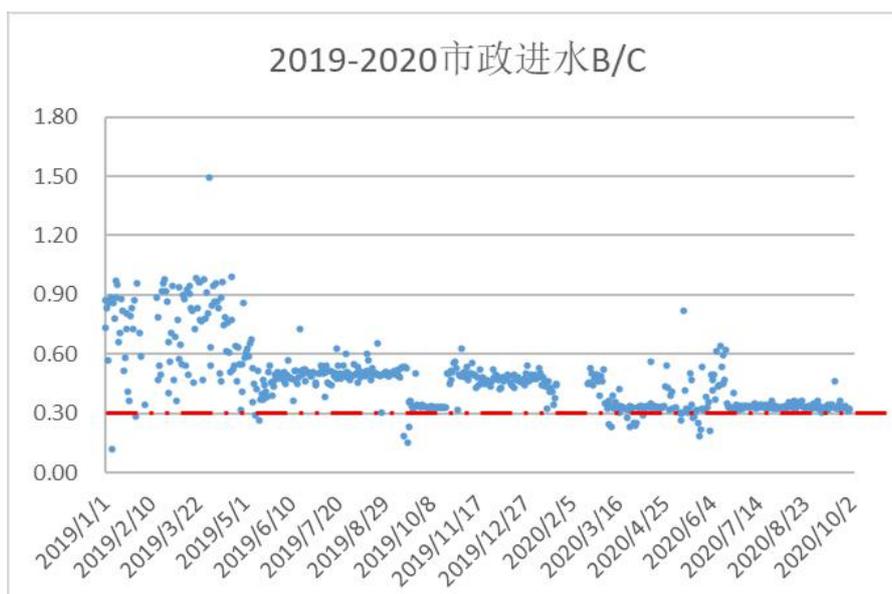


图 4.4.5-1 2019~2020 市政日进水 B/C

按照  $B/C=0.3$  为参考线，可见厂区 B/C 基本在 0.3 以上，占比达到 96.2%，最不利情况为 0.12。从 B/C 趋势变化来看，2019 年至今 B/C 呈现下降的趋势，因此该厂需

要设计水解酸化工段提高 B/C 后进入后续生化处理工段，另外设计水解酸化段工段的时候需要将该变化趋势一并考虑，预留足够的停留时间，以应对日渐降低的 B/C 比。目前二期工程现状水解酸化停留时间为 6 小时，停留时间偏短。

#### 4.4.5.2 设计进水水质

根据城东污水处理厂二期生产明细表，设计进水水质能够满足实际运行的水质要求，2019 年实际进水水质如下：

表4.4.5-2 泗阳县城东污水处理厂二期工程实际进水水质

年份	COD <sub>cr</sub>	氨氮	总氮	TP	色度	SS
2019 年均值	241	8.1	10.4	1	51	38
累计频率 90%	182	12.2	14.5	1.13	88	-
2019 最大值	668	40.4	55.6	9.41	193	242

将其与二期工程原设计水质进行对比，现状进水水质中 COD、氨氮、总氮、TP、SS 浓度普遍低于原设计进水水质，色度浓度略高于原设计进水水质。随着经济的发展，城市的开发建设，污水管网建设的日趋完善，污水纳管率的提升，污水各项指标存在一定的增长，为保证远期污水处理的要求，本工程参考原设计进水水质，对个指标进行适当调整，现状进水 SS 按照纳管标准值。泗阳县城东污水处理厂二期改扩建工程设计进水水质见表 4.4.5-3。

表4.4.5-3 二期改扩建工程设计进水水质 (单位: mg/L, pH无量纲)

水质指标	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	B/C	SS	TN	氨氮	TP	色度
进水水质 (mg/L)	≤500	≤200	≈0.32	≤400	≤40	30	≤5	64 倍

#### 4.4.5.3 设计出水水质

##### (1) 改扩建设计出水水质

根据《关于污水厂提标及考核办法的请示的回复》，泗阳县生态环境局确定对城东污水处理厂出水标准考核办法为：尾水 COD 的日常监管仍按《城东污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准执行（即瞬时浓度≤50 mg/L），年度 COD 排放总量考核按平均浓度≤40 mg/L 作为考核依据，其余指标仍按《城东污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准执行。

由此确定本工程设计出水水质见表 4.4.5-4。

表4.4.5-4 二期改扩建工程设计出水水质 (单位: mg/L, pH无量纲)

水质指标	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总氮	总磷	pH	SS	粪大肠菌群数 (个/L)
出水水质 设计值	50[40]	10	5 (8)	15	0.5	6~9	10	1000

注: 括号内数值为水温 $\leq 12^{\circ}\text{C}$ 时的控制指标。

[ ]括号内数值为年平均值。

#### (2) 再生水回用水质

泗阳城东污水处理厂二期改扩建及再生水工程处理尾水需要达到《纺织染整工业回用水水质》(FZ/T01107-2011)、《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/Y18920-2020)及《城市污水再生利用景观环境用水水质》(GB/T18921-2019)三项标准要求, 另外考虑到本项目周边再生水需求最大的行业为纺织行业, 其中又以喷水织机为主要耗水环节, 因此额外考虑喷水织机的中水回用需求。

再生水出水水质综合上述规范和标准比选后确定本次工程再生水出水指标详见表4.4.5-5。

表4.4.5-5 再生水水质出水主要指标 (单位: mg/L, pH无量纲)

项目	pH	化学需氧量	BOD <sub>5</sub>	总氮	氨氮	总磷	粪大肠菌群数 (CFU/100mL)
再生水出水水质	6.5~8	40	10	15	5	0.5	2
项目	电导率 ( $\mu\text{s}/\text{cm}$ )	总硬度 (mg/L)	浊度 (NTU)	色度 (倍)	氯离子 (mg/L)		
再生水出水水质	10~300	60	5	30	50		

### 4.4.6 改扩建工程及再生水回用工艺思路及比选方案

#### 4.4.6.1 工艺思路

本工程服务范围内有多家工业企业, 企业类型主要以纺织企业为主。因此进水中污染物种类较多, 主要有纺织纤维上的污物、油脂、盐类、加工过程中附加的各种浆料、染料、表面活性剂、助剂以及酸碱、氰化物、金属离子等有害物质。其污水水质特点是有机物浓度高、成分复杂、色度深且多变, pH变化大, 水量水质变化大, 属难处理工业废水。废水中所含的酸、碱物质、油、难生物降解 COD<sub>Cr</sub>、氰化

物、重金属离子及其他有毒有害物质对生物的生长、基质利用、繁殖等有抑制或毒害作用，因此必须加强对工业企业排放监管，并同时与厂内预处理相结合，确保二级生物处理过程的有效进行。结合水质，提出针对性的“预处理工艺+主体生化处理工艺（生物脱氮除磷）+深度处理”污水处理工艺路线，部分尾水经连续膜过滤（超滤）+反渗透进一步处理后回用。本工程建设用地较小，因此须采用稳定可靠节地的新工艺、新技术。

### 污水可生化性分析

#### (1) BOD<sub>5</sub>/COD<sub>cr</sub>

BOD<sub>5</sub>和COD<sub>cr</sub>是污水生物处理过程中常用的两个水质指标，用BOD<sub>5</sub>/COD<sub>cr</sub>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，BOD<sub>5</sub>/COD<sub>cr</sub>值越大，说明污水可生物处理性越好，综合国内外的研究成果，可参照表4.4.6-1中所列的数据来评价污水的可生物降解性能。

表4.4.6-1 污水可生化性评价参考数据

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

本工程污水处理厂进水水质BOD<sub>5</sub>/COD<sub>cr</sub>=0.32，属于可生化性较好的污水。

#### (2) BOD<sub>5</sub>/TN

该指标是鉴别能否采用生物脱氮的主要指标，由于反硝化细菌是在分解有机物的过程中进行反硝化脱氮的，在不投加外来碳源条件下，污水中必须有足够的有机物（碳源），才能保证反硝化的顺利进行，一般认为，BOD<sub>5</sub>/TN>3~6，即可认为污水有足够的碳源供反硝化菌利用，本工程TN约为40 mg/L，BOD<sub>5</sub>/TN>3，属于碳源充足的污水。

#### (3) BOD<sub>5</sub>/TP

该指标是鉴别能否采用生物除磷的主要指标，一般认为，较高的BOD<sub>5</sub>负荷可以取得较好的除磷效果，进行生物除磷的低限是BOD<sub>5</sub>/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。而磷释放得越充分，其摄取量也就越大。

### 4.4.6.2 改扩建工程预处理工艺选择

根据预处理要达到的目标，本工程预处理采用曝气沉砂、水解酸化工艺。

#### (1) 曝气沉砂池

一般情况下，由于在污水系统中井盖密封不严密，有些支管存在雨污混接等情况，在污水中含有相当数量的砂粒等杂质。设置沉砂池可以避免后续处理构筑和机械设备的磨损，减少管渠和处理构筑物内的沉积，防止对生物处理系统和污泥处理系统的干扰。去除相对密度 2.65、粒径 0.2 mm 以上的砂粒，并具备除油能力。

## (2) 水解酸化池

在废水生物处理上水解是指有机物（基质）在进入细胞前，在胞外进行的生化反应，其特征是微生物通过释放胞外自由酶或固定酶来完成生物催化氧化反应（主要是大分子有机物的断链和水溶）；酸化是一类典型的发酵过程，其特征是微生物利用溶解性的基质产生各种有机酸（如乙酸、丙酸、丁酸等），大量的试验证明水解菌实际上是一种具有水解能力的发酵菌，水解和发酵过程是不可分割地同时进行。本工程中，水解（酸化）的主要目的是将原水中难以生物降解的固体物质分解为溶解性物质，将复杂有机物降解成为易生物降解的溶解性简单的有机物，提高废水的可生化性以利于后续的二级生物处理主体。

综上，本工程预处理工艺流程为进水→格栅→水解酸化池→水解沉淀池→进入二级生化处理。

### 4.4.6.3 改扩建工程二级处理工艺选择

污水脱氮除磷可供选择的处理方法通常有生物处理和物理化学法两大类。纯物理化学法优于需要投加相当数量的化学药剂，运行费用高、残渣量大、难处置，城市污水处理一般不推荐采用。本工程污水进水水质从 TN/BOD<sub>5</sub> 及 TP/BOD<sub>5</sub> 比值来看，采用生物降解法去除 N、P 是可行的，因此宜采用生物脱氮除磷处理工艺。

#### (1) 活性污泥法

##### 1) 氧化沟工艺

氧化沟最初于五十年代出现于荷兰，主要由环形曝气池组成，具有出水水质好、处理效率稳定、操作管理方便等优点，同时，也能满足生物脱氮要求。具体机理为：在曝气器下游存在 DO 浓度较高的好氧区，随着距离的增长，DO 浓度不断减少，最终出现缺氧区。其中溶解氧低于 0.3~0.5 mg/L，在整个氧化沟中相邻的两台曝气器形成两个依次出现的好氧区与缺氧区。由于污水在氧化沟中历经相继的好氧区与缺氧区，所以能达到充分的硝化与反硝化作用，最终达到脱氮的目的。

氧化沟布置有多种形式，除了常用的转刷型氧化沟外，还有采用垂直轴表面曝气叶轮的氧化沟以及转碟型曝气器的奥贝尔氧化沟。同时，在运行方法上又可分为

连续流及分渠式氧化沟。后者，氧化沟中一部分体积兼作沉淀池，故不再设二次沉淀池和污泥回流设备。上述各种形式的氧化沟，目前国内均有工程实例，大部分氧化沟运行良好，去除效率稳定，取得了较好的处理效果。在间歇运行的氧化沟基础上，丹麦又发展了一种新型的氧化沟，即三沟式氧化沟。在运行稳定可靠的前提下，操作更趋灵活方便。

随着氧化沟工艺的不断发展，作为活性污泥法的一种变型的氧化沟现已广泛应用于世界各地，并正向着大中型污水处理厂发展，曝气型式的多样化和不断改进，使氧化沟工艺迅速得到推广。

早期的氧化沟工艺占地面积大，仅用于小型污水处理厂，随着对氧化沟工艺的充分认识和改进，目前沟深已由 1.0 m 增加至 5.0 m，曝气转刷和转碟直径也增加到 1.4~1.5 m。据报导，从 1963 年至 1974 年，英国共兴建了约 300 多氧化沟污水处理厂，1962 年至 1975 年，美国建成了约 558 座氧化沟污水处理厂。氧化沟从五十年代发展至今，已有许多类型，目前主流池型有：

丹麦克鲁格公司的 DE 型三沟式氧化沟和 DSS 氧化沟。

荷兰 DHV 公司发明注册的 Carrousel 及 Carrousel2000 型氧化沟。

美国 Envirex 公司设计的 Orbal 氧化沟。

美国 EMICO 与荷兰 DHV 公司合作开发的 AC 型和 BARDENPHO 氧化沟。

## 2) A/A/O

### ①传统 A/A/O 工艺

传统 A/A/O 工艺是一种典型的除磷脱氮工艺，其生物反应池由 ANAEROBIC（厌氧）、ANOXIC（缺氧）和 OXIC（好氧）三段组成，其典型工艺流程见下图，其特点是厌氧、缺氧和好氧三段功能明确，界线分明，可根据进水条件和出水要求，人为地创造和控制三段的时空比例和运转条件，只要碳源充足（ $TKN/COD \leq 0.08$  或  $BOD_5/TKN \geq 4$ ），便可根据需要达到比较高的脱氮率。工艺流程见图 4.4.6-1。

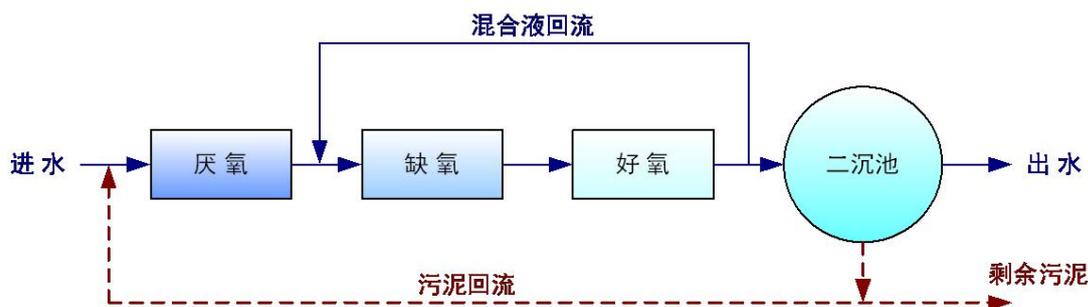


图4.4.6-1 A/A/O工艺流程图

常规生物脱氮除磷工艺呈厌氧（A1）/缺氧（A2）/好氧（O）的布置形式。该布置在理论上基于这样一种认识，即：聚磷微生物有效释磷水平的充分与否，对于提高系统的除磷能力具有极端重要的意义，厌氧区在前可以使聚磷微生物优先获得碳源并得以充分释磷。

传统 A/A/O 工艺存在在以下三个缺点：①由于厌氧区居前，回流污泥中的硝酸盐对厌氧区产生不利影响；②由于缺氧区位于系统中部，反硝化在碳源分配上居于不利地位，因而影响了系统的脱氮效果；③由于存在内循环，常规工艺系统所排放的剩余污泥中实际只有一少部分经历了完整的放磷、吸磷过程，其余则基本上未经厌氧状态而直接由缺氧区进入好氧区，这对于系统除磷是不利的。为克服传统 A/A/O 工艺的不足，陆续又开发出了一系列 A/A/O 的变形工艺

### ②倒置 A/A/O 工艺

与常规 A/A/O 工艺相比，倒置 A/A/O 工艺省去了混合液内回流，适当加大了污泥回流比，工艺流程见图 4.4.6-2。

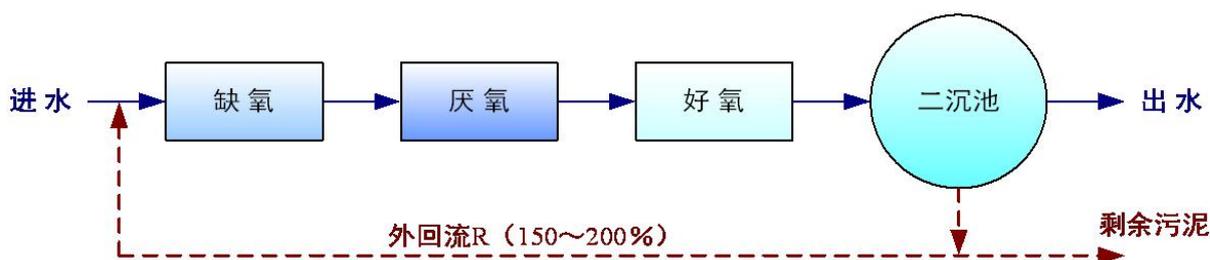


图 4.4.6-2 倒置 A/A/O 工艺流程图

倒置 A/A/O 工艺在厌氧池之前设缺氧反应池，来自二沉池的回流污泥和进水进入该池，活性污泥利用进水中的有机物和活性污泥本身的有机物（内源反硝化）彻底去除回流污泥中的硝态氮。由于硝酸盐在前面的缺氧区已经消耗殆尽，消除了硝态氮对后续厌氧池的不利影响，从而保证厌氧池的稳定性和生物除磷效果，并且微生物厌氧释磷后直接进入生化效率较高的好氧环境，使其在厌氧条件下形成的吸磷动力得到了更有效的利用。但是倒置的 A/A/O 也存在不足，外回流加大增加了二沉池的固体负荷，对出水水质和二沉池底浓度有影响；厌氧区能获得的优质碳源不多，除磷效率不高等。

### ③改良 A/A/O 工艺

在常见的各类 A/A/O 变形工艺（如倒置 A/A/O、UCT 等）中，碳源问题依然不同程度存在，使得聚磷菌的释磷水平低于常规 A/A/O 工艺。为最大程度降低脱氮和

除磷对碳源的争夺，改良 A/A/O 工艺在传统 A/A/O 工艺的厌氧池前端增加了一个预缺氧池，来自二沉池的回流污泥和原水进入预缺氧池，活性污泥利用进水中的有机物和活性污泥本身的有机物（内源反硝化）彻底去除回流污泥中的硝态氮。因此在改良 A/A/O 工艺中，由于回流污泥中的硝酸盐在预缺氧区已经消耗殆尽，消除了硝态氮对后续厌氧池的不利影响，从而保证厌氧池的稳定性和生物除磷效果。此外，为解决碳源分配的问题，改良 A/A/O 工艺将系统单点进水改为多点进水，有效地平衡了缺氧区反硝化脱氮及厌氧段生物释磷的碳源需求，从而加强了工艺运行的灵活性。改良 A/A/O 工艺流程见图 4.4.6-3。

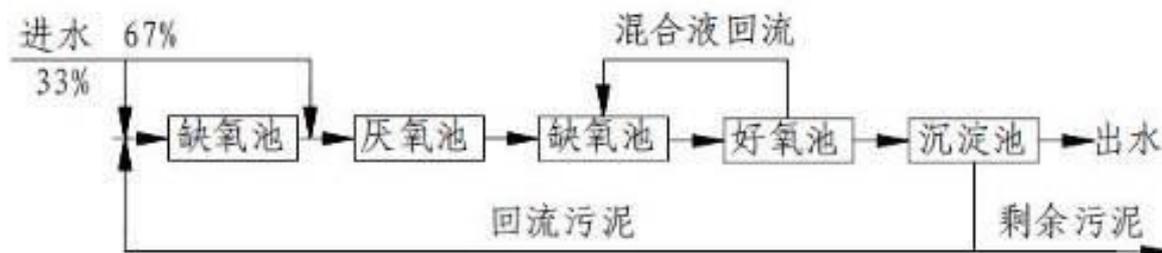


图 4.4.6-3 改良 A/A/O 工艺流程图

#### ④改良 bardenpho 工艺

改良 bardenpho 工艺流程由厌氧-缺氧-好氧-缺氧-好氧五段组成，第二个缺氧段提供了足够的停留时间，利用好氧段产生的硝酸盐作为电子受体，利用剩余碳源或内碳源作为电子自供体进一步提高反硝化效果，最后好氧段停留时间较短，主要提供短暂的曝气，用于剩余氮气的吹脱。因为系统脱氮效果好，通过回流污泥进入厌氧池的硝酸盐量较少，对污泥的释磷反应影响小，从而使整个系统达到较好的脱氮除磷效果。改良 bardenpho 工艺具有工艺简单、处理效率高、能耗低的优点。工艺流程见图 4.4.6-4。



图 4.4.6-4 改良 bardenpho 工艺流程图

## (2) 膜-生物反应器

膜-生物反应器（Membrane-Bioreactor，简称 MBR）是一种将膜分离技术与传统污水生物处理工艺有机结合的新型高效污水处理与回用工艺，近年来在国际水处理技术领域日益得到广泛关注。在国内污水处理工程中也得到了较大的推广和应用。

一体式膜-生物反应器，出水水质好、占地面积省的特点。该技术通过膜组件的高效分离作用，大大提高了泥水分离效率，并且由于曝气池中活性污泥浓度的增大和污泥中优势菌的出现，提高了生化反应速率。同时，该工艺能大大减少剩余污泥的产量，从而基本解决了传统生物方法存在的剩余污泥产量大、占地面积大、运行效率低等突出问题。

膜生物反应器根据生物处理的工艺要求，建有三个生物反应区（池）及一个分离区，分为厌氧区（除磷）、缺氧区（反硝化池）、好氧区（硝化池）、膜分离区（好氧）。膜组件浸没于好氧区内，各区之间通过潜水推进器来循环混合液。污水先进入厌氧区与缺氧区回流的污泥混合，在厌氧条件下聚磷菌对磷的释放，使污水中磷的浓度升高；厌氧区出水与膜区回流污水相混合进入缺氧区，在此将大分子量长链有机物分解为易生化的小分子有机物，然后污水进入好氧区进行有机物生物降解，同时进行生物硝化反应，并通过回流到缺氧区进行反硝化，完成脱氮功能，缺氧区中置有潜水搅拌器，达到混合的作用。

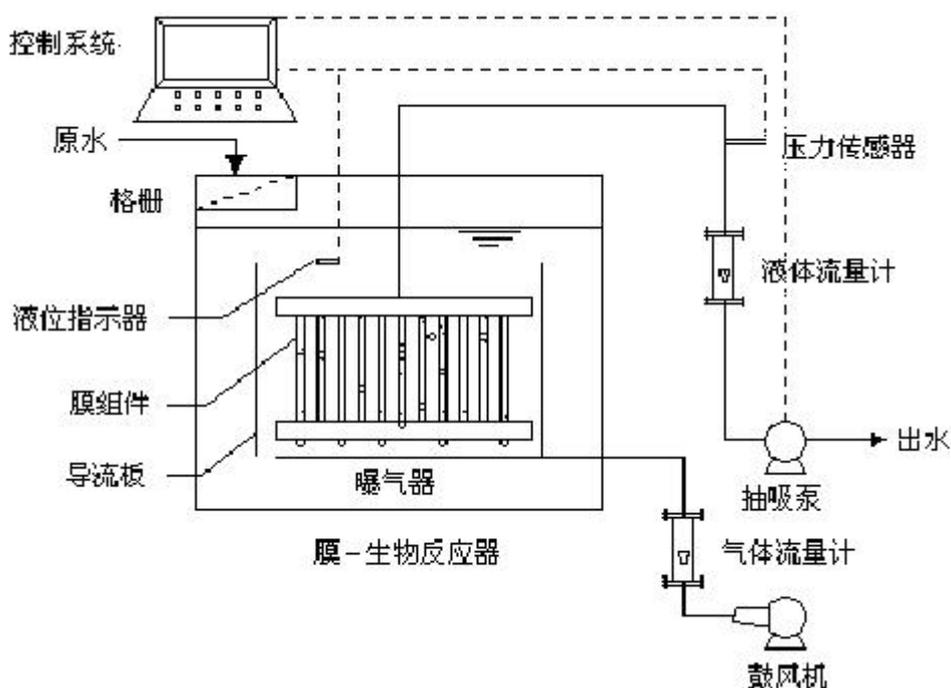


图 4.4.6-5 MBR 膜-生物反应器工艺简图

在膜生物反应器中，膜组件浸放于好氧曝气区中，由于膜 0.1 微米的孔径可完全阻止细菌的通过，所以将菌胶团和游离细菌全部保留在曝气池中，只将过滤的水汇入集水管中排出，从而达到泥水分离，无需设置二沉池，各种悬浮颗粒、细菌、藻类、浊度和 COD 及有机物均得到有效的去除，保证了出水悬浮物接近零的优良出水水质。由于膜的近乎百分之百的菌种隔离作用，可使曝气池中的生物浓度达到 20000mg/L 以上，这样不仅提高了曝气池抗冲击负荷的能力，提高了曝气池的负荷能力，而且大大减少了所需的曝气池容积。池容积的缩小又相应大比例降低了生化系统的土建投资费用。

### (3) 生物脱氮除磷工艺确定

表4.4.6-2 生物脱氮除磷工艺比选

内容	氧化沟工艺	A/A/O 工艺	MBR 工艺
COD 去除能力	好	好	好
脱氮除磷	好	好	较好
运行可靠性	好	好	一般
操作管理	方便	方便	复杂
反应池体积利用率	高	高	一般
出水水质控制	好	好	较好
构筑物占地	较大	较小	较小
运行费用	较高	一般	高
工程实例	较多	最多	一般
工程适用性	较广	广	一般

MBR 膜处理工艺容积负荷高，处理效率高，但操作运行较为复杂；运行效果对于膜材料的质量依赖性强，在城东污水处理厂二期工艺中出现运行不稳定，极大影响出水水质；因此本次设计采用运行稳定、管理方法成熟、脱氮除磷效果均较好的 A/A/O 工艺作为二级生物处理工艺。

A/A/O 工艺中改良 bardenpho 工艺流程能够利用内碳源有效提高反硝化效果和有机物降解效果，具有高效、节能的优点，本工程推荐生化段采用 bardenpho 工艺。

#### 4.4.6.4 改扩建工程深度处理工艺选择

污水经二级处理后，若进一步降低污染物指标并达到更高出水水质标准，应进行深度处理。深度处理工艺的选择应根据现状污水处理工艺、进水水质、出水要求、气象环境条件及技术管理水平、过程地址等因素综合考虑后确定。

处理工艺选择原则：根据设计进、出水水质，选用适当的处理工艺，以降低处理成本，提高经济收益，保证出水安全可靠。

深度处理的对象与目标是：

去除处理水中残存的悬浮物；脱色脱臭，使水进一步得到澄清。

进一步降低 BOD<sub>5</sub>、COD<sub>cr</sub>、TOC 等指标，使水进一步稳定。

脱氮、脱磷，消除能够导致水体富营养化的因素。

消毒杀菌，去除水中的有毒、有害物质。

常规的处理工艺包括混凝沉淀、过滤、活性炭吸附、臭氧氧化、以及膜技术等，视处理目的和要求的不同，可以为以上工艺的组合。表 4.4.6-3 列出了污水深度处理中通常采用的处理技术及其对应的处理对象。

表4.4.6-3 污水深度处理技术

深度处理技术	处理对象						
	悬浮物	微生物	有机物	无机物	氮	磷	嗅
混凝沉淀	**	*	*			*	
过滤	**						
澄清	**	*	*			*	
活性炭吸附	*	*	**	**			**
膜法	**	**	*	*	*	*	*
臭氧氧化		**	**				*

#### (1) 混凝沉淀+过滤工艺

在深度处理中，比较常用的工艺为混凝沉淀+过滤工艺，工艺原理为：在城市污水回用处理中，向经二级处理后的尾水中投加混凝剂和助凝剂，以破坏水中胶体颗粒的稳定状态，在一定水力条件下，通过胶体间以及和其他微粒间的相互碰撞和聚集，从而形成易于从水中分离的絮状物质。在滤池中流经多孔介质或滤网作进一步的固液分离。传统工艺常规处理效率见下表。

表4.4.6-4 混凝沉淀过滤的处理效率

项目	处理效果(%)		
	混凝沉淀（澄清）	过滤	综合
浊度	50~60	30~50	70~80
SS	40~60	40~60	70~80
BOD <sub>5</sub>	30~50	25~50	60~70
COD <sub>cr</sub>	25~40	15~25	35~60
TN	5~10	5~10	10~20
TP	40~60	20~30	60~80

考虑到混凝沉淀+过滤工艺运行成熟可靠，投资低，运行成本低，推荐采用混凝沉淀+过滤工艺。

### 1) 混凝沉淀工艺

混凝沉淀工艺去除的对象是污水中呈胶体和微小悬浮状态的有机和无机污染物，去除污水的色度和浊度。混凝沉淀还可以去除污水中的某种溶解性物质，以及氮、磷等。

传统的平流式、幅流式沉淀池工艺已经过近百年的发展，技术上已经成熟，近年来，国内外对原有工艺进一步改进优化，开发成功新型高效沉淀池，并在实际过程中逐步得到推广应用，并取得了良好的效果。高效沉淀池工艺是依据污泥混凝、循环、斜管分离及浓缩等多种理论，通过合理的水力和结构设计，开发出的集泥水分离与污泥浓缩功能于一体的新一代沉淀工艺。该工艺特殊的反应区和澄清区设计，尤其适用于中水回用和各类废水高标准排放领域。

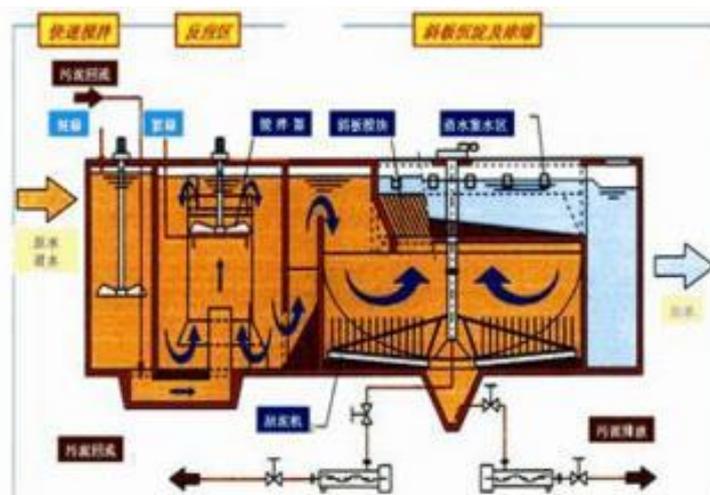


图 4.4.6-6 高效沉淀池构造示意图

高效沉淀池由反应区和澄清区两部分组成。反应区包括混合反应区和推流反应区；澄清区包括入口预沉区、斜管沉淀区及浓缩区。

在混合反应区内，靠搅拌器的提升混合作用完成泥渣、药剂、原水的快速凝聚反应，然后经叶轮提升至推流反应区进行慢速絮凝反应，以结成较大的絮凝体。整个反应区（混合和推流反应区）可获得大量高密度均质的矾花，这种高密度的矾花使得污泥在沉淀区的沉降速度较快，而不影响出水水质。

在澄清区，矾花慢速地从预沉区进入到沉淀区，使大部分矾花在预沉区沉淀，剩余矾花进入斜管沉淀区，完成剩余矾花沉淀过程。矾花在沉淀区下部累积成污泥

并浓缩，浓缩区分为两层，一层位于排泥斗上部，经泵提升至反应池进水端以循环利用；一层位于排泥斗下部，由泵排出进入污泥处理系统。澄清水通过集水槽收集进入后续处理构筑物。

高效沉淀池的优点有：

- ①絮凝体循环使用提高了絮凝剂的使用效果，节约了 10%~30%的药剂；
- ②斜管的布置提升了沉淀效果，具有较高的沉淀速度，可达 20 m/h~40 m/h；
- ③排放的污泥浓度高：可达 30~550 g/L，一体化污泥浓缩避免了后续的浓缩工艺，产生的污泥可以直接进行脱水处理；
- ④耐冲击负荷，对进水波动不敏感；
- ⑤处理效率高，单位面积产水量大，占地面积小，土建投资较低，尤其适用于改扩建工程。

## 2) 过滤工艺的比选

过滤的作用是去除生物过程和化学澄清中未能沉降的颗粒和胶状物质；增加悬浮固体、浊度、磷、BOD<sub>5</sub>、COD<sub>cr</sub>、重金属、细菌、病毒等指标的去除效率；增进消毒效率，降低消毒剂用量；使后续吸附装置免于堵塞，提高吸附效率。

过滤工艺是保证出水水质的重要环节，而影响过滤处理效果的主要因素是滤料级配的选择以及保证滤料清洁所使用的冲洗方式。

过滤装置的类型较多，一般有普通快滤池、双阀滤池、无阀滤池等形式，近年来，国内外在这些传统过滤装置的基础上又发展形成了反硝化深床滤池工艺、V 型滤池等，与普通滤池相比，施工简便、建设周期短、技术先进和处理效果稳定等特点，在国内外的过程实践中已逐步得到推广应用。

### ①反硝化深床滤池工艺

反硝化深床滤池是集生物脱氮及过滤功能合二为一的处理单元，是脱氮及过滤并举的先进处理工艺。近 40 年来反硝化滤池在全世界有数百个系统在正常运行着，并成功地在合肥市胡大郢污水处理厂、宁波市新周污水处理厂、合肥市小仓房污水处理厂、合肥西部组团污水处理厂中应用，达到预期目标。

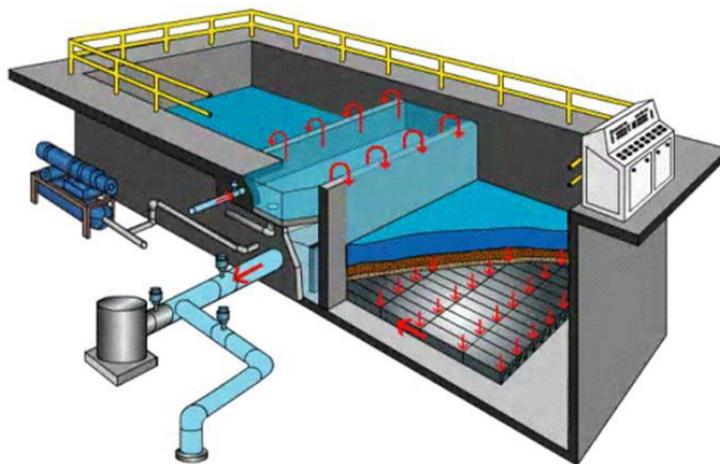


图 4.4.6-7 反硝化深床滤池构造示意图

反硝化深床滤池为降流式填充床后缺氧脱氮滤池，由滤池本体、滤料、反冲洗系统、自控系统等组成。滤池由顶部进水，由渠道布水，采用 2~4 mm 石英砂作为反硝化生物的挂膜介质，生物膜量较大，可达 20~50 g/L。在保证碳源的情况下，出水 TN 浓度可小于 5 mg/L。另外滤层深度较深，一般为 1.83~2.44 m，该深度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。介质有极好的抗阻塞能力，在反冲洗周期区间，每平方米过滤面积能保证截留 $\geq 7.3$  kg 的固体悬浮物不阻塞。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。由于固体物负荷高、床体深，因此需要高强度的反冲洗。反硝化滤池采用气、水协同进行反冲洗。反冲洗污水一般返回到前段生物处理单元。由于滤床固体物高负荷的截留性能，反冲洗用水不超过处理厂水量的 4%，通常 $< 2\%$ 。

## ②V 型滤池

该滤池型式原型为法国得利满公司引进的气水反冲滤池，引进该池型后，在国内得到普通欢迎，特别是采用粒径较为一致的石英砂作为过滤介质，粒径和滤料厚度都大于我们原来的级配滤料，使滤床的纳污能力强，滤后水质好，反冲洗周期长，反冲洗采用气、水联合冲洗，分为单气冲洗，由  $55 \text{ m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$  强度的空气，使沙层在不膨胀的情况下，全面沸腾擦洗，使整个滤池不可能产生积泥死角，然后气水同时冲洗，料层微膨胀，砂中污泥在气体擦洗的同时由小流量的(约  $10 \text{ m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$ )反冲水浮出滤层，后单独由约  $17 \text{ m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$  强度的清水漂洗滤层至滤层彻底干净，最后采用减速过滤技术，在整个反冲洗过程中，由一股 V 型槽流出的侧向水流将反冲洗表面浮渣冲向中央排水渠，布气布水采用长柄滤头，普遍反映使用效果良好。

均质滤料气水反冲滤池有以下承托层较薄；特点：

a 恒水位过等速过滤。滤池出水阀随水位变化不断调节开启度，使池内水位在整个过滤周期内保持不变，滤层不出现负压。当某单格滤池冲洗时，待滤水继续进入该格滤池做为表面扫洗水，使其它各格滤池的进水量和滤速基本不变；

b 采用无料石英砂滤料，滤层厚度比普通快滤池厚，截污量比普通快滤池大，故滤速较高，过滤周期长，出水效果好；

c 进水槽（冲洗时兼作表面扫洗布水槽）和排水槽沿池长方向布置，单池面积较大时，有利于布水均匀，更适用于大型水质净化厂；

d 承托层较薄；

e 冲洗采用空气、水反冲和表面扫洗，提高了冲洗效果并节约冲洗水；

f 冲洗时，滤层保持微膨胀状态，避免出现跑砂现象；

g 均质滤料气水反冲洗滤池在给水和污水的深度处理工程中均有较多的应用，有丰富运行管理经验，滤料为石英砂，价格低廉，取材方便。

## （2）活性炭吸附工艺

在活性炭巨大的表面上附着大量的好氧微生物，以吸附在活性炭表面的有机物为养料逐渐形成生物膜，使得活性炭具有明显的生物活性，因此被称之为生物活性炭滤池。简言之，生物活性炭滤池就是用活性炭替换普通快滤池中的石英砂填料，利用活性炭易于生长生物膜的特性，降解污水中的有机污染物。生物活性炭滤池是通过活性炭吸附和生物降解的协同作用来完成对有机物的去除，水中有机物不断地被吸附到活性炭表面，有机物与生物膜的接触时间得到了充分的保证，从而使生化有机物的效率得到大幅度提高，吸附在活性炭上的有机物被生化降解的同时，其吸附能力也随之得以恢复。

通常，填料表面生长的主要为好氧菌，而填料内部孔隙则生长着兼氧菌及厌氧菌。根据水处理微生物学的基础理论，有机物的好氧分解与厌氧分解模式是不相同的，厌氧细菌对有机物虽然一般需较长的降解周期，但其对分子链较长的复杂有机物的分解效果却是普通好氧细菌不容易实现的。

生物活性炭滤池利用活性炭高比表面积、高孔隙率的特点，能富集微生物、迅速吸附水中溶解性有机物，为微生物的聚集和繁殖提供了良好的场所，微生物吸附到活性炭上的有机污染物进行降解，从而达到处理污水中有机污染物的目的。

## （3）臭氧氧化工艺

目前臭氧氧化法工艺广泛应用于工业废水深度处理，所使用的是含低浓度臭氧的空气或氧气。

臭氧是一种不稳定、易分解的强氧化剂，因此要现场制造。臭氧氧化法水处理的工艺设施主要由臭氧发生器和气水接触设备组成。目前大规模生产臭氧的唯一方法是无声放电法。制造臭氧的原料气是空气或氧气。原料气必须经过除油、除湿、除尘等净化处理，否则会影响臭氧产率和设备的正常使用。空气制成臭氧的浓度一般为 10~20 mg/L；氧气制成臭氧的浓度为 20~40 mg/L。这种含有 1~4%（重量比）臭氧的空气或氧气就是水处理时所使用的臭氧化气。

臭氧发生器所产生的臭氧，通过气水接触设备扩散于待处理水中，通常是采用微孔扩散器、鼓泡塔或喷射器、涡轮混合器等。臭氧的利用率要力求达到 90%以上。为避免污染空气，尾气可用活性炭或霍加拉特剂催化分解，也可用催化燃烧法使臭氧分解。

臭氧氧化法主要有以下特点：

1) 水的消毒：臭氧是一种广谱速效杀菌剂，对各种致病菌及抵抗力较强的芽孢、病毒等都有比氯更好的杀灭效果，水经过臭氧消毒后，水的浊度、色度等物理、化学性状都有明显改善，化学需氧量明显能减少。

2) 去除水中酚、氰等污染物质，臭氧还可分解废水中的烷基苯磺酸钠（ABS）、蛋白质、氨基酸、有机胺、木质素、腐殖质、杂环状化合物及链式不饱和化合物等污染物，还可以去除苯并(a)芘等致癌物质。

3) 水的脱色：印染、染料废水中往往含有重氮、偶氮或带苯环的环状化合物等发色基团，臭氧氧化能使染料发色基团的双价键断裂，同时破坏构成发色基团的苯、萘、蒽等环状化合物，从而使废水脱色。臭氧对亲水性染料脱色速度快、效果好，但对疏水性染料脱色速度慢、效果较差。含亲水性染料的废水，一般用臭氧 20~30 毫克/升，处理 10~30 分钟，可达到 95%以上的脱色效果。

4) 除去水中铁、锰等金属离子：铁、锰等金属离子，通过臭氧氧化，可成为金属氧化物而从水中离析出来。理论上臭氧耗量是铁离子含量的 0.43 倍，是锰离子含量的 0.87 倍。

5) 除异味和臭味：工业废水、生活污水中异味和臭味，是放线菌、霉菌和水藻的分解产物及醇、酚、苯等污染物产生的。臭氧可氧化分解这些污染物，消除使人厌恶的异味和臭味。

## (4) 深度处理工艺确定

表4.4.6-5 深度处理工艺比选

名称	高效沉淀池	V型滤池	臭氧接触氧化	生物活性炭滤池
去除污染物	SS、总磷	SS	难降解有机物、色度	SS、色度、氨氮
优点	工艺设备少,运行稳定可靠,除磷效果好	出水水质好,适应水量水质的变化	运行可靠性高,占地面积小	减少化学药剂的使用,减少二次污染
缺点	泥渣较多	/	运行费用较高	材料定期更换
占地	较大	较小	较小	一般
处理效果	处理效果好,运行稳定。			
工程投资分析	土建投资高,设备投资低,综合投资较低。	土建投资高,设备投资低,综合投资较低。	土建投资低,设备投资高,综合投资较高。	土建投资低,设备投资高,综合投资较高。

综上所述,尽管混凝沉淀+过滤工艺会产生较多的无机泥渣,使其处理处置遇到一定的困难,但是混凝沉淀+过滤工艺能够有效的去除出水中的SS,对于总氮、总磷去除效果均较好。同时,混凝沉淀+过滤工艺投资费用较省,运行管理均有成熟的经验可借鉴。臭氧可用于消毒和色度去除,另外也可作为COD达标的保证手段。因此,二期改扩建工程深度处理工艺选择“高效沉淀池+V型滤池+臭氧接触氧化”工艺。

## 4.4.6.5 改扩建工程消毒方式选择

消毒是水处理中的重要工序,早在2000年6月5日由建设部、国家环境保护总局、科技部联合发出的“关于印发《城市污水处理及污染防治技术政策》的通知—建城[2000]124号中规定”为保证公共卫生安全,防治传染性疾病的传播,城市污水处理设施应设置消毒设施”。新排放标准颁布后对污水处理厂尾水消毒有了更严格的规定。城东污水处理厂二期改扩建工程大肠菌数 $\leq 1000$ 个/L。因此,需要采用适当的消毒方式杀灭污水中含有大量细菌及病毒。

消毒方法大体上可分为两类:物理方法和化学方法。物理方法主要有加热、冷冻、辐照、紫外线和微波消毒等方法。但目前最常用的还是使用化学试剂的化学方法。化学方法是利用各种化学药剂进行消毒,常用的化学消毒剂有多种氧化剂(氯、臭氧、溴、碘、高锰酸钾等)、某些重金属离子(银、铜等)及阳离子型表面活性剂等。

其中,氯价格便宜,消毒可靠又有成熟经验,是应用最广的消毒剂。但最近人们发现采用加氯消毒也可引起一些不良的副作用。从环境保护的角度考虑,更应减

少污水处理厂对环境造成的二次污染。污水中含有大量有机污染物，如苯、酚、氨等。这些物质一方面会干扰消毒过程，消耗消毒剂，还会产生许多致死、致畸、致突变的消毒副产品。为了更有效地杀灭细菌，同时更有效地保障人民的身心健康，对尾水排入城市河道的污水处理厂，不宜使用加氯消毒。

在给水处理中，臭氧被认为是可代替氯的有前途的消毒剂。紫外线适用于小水量、清洁水的消毒。重金属常用于除藻及工业用水消毒。溴和碘及其制剂可用于游泳池水消毒以及军队野战中的临时用水消毒。加热和辐照对污泥消毒较为合适。

紫外线消毒在小型的水处理和灭菌要求较高的医院污水处理中一直有较多的应用。其灭菌范围广、效果好、无须投加化学药剂、使用简便、无二次污染的优点得到广泛的认同。近年来，随着紫外线消毒技术的不断进步和国际市场竞争的日益激烈，紫外线消毒技术已在国内外污水处理领域中得到广泛应用。

紫外线是一种肉眼无法看见的光线，当病毒细胞经紫外线照射后，波长 254nm 的紫外线被 DNA 吸收。细胞遗传传递功能丧失，最终导致细胞功能衰退而死亡，从而达到消毒杀菌的目的。

常见消毒方法比较见表 4.4.6-6。

表4.4.6-6 常见消毒方法的比选

项目	液氯	二氧化氯	次氯酸钠	臭氧	紫外线
消毒效果	较好	很好	很好	很好	一般
除臭去味	无作用	好	好	好	无作用
pH 的影响	很大	小	小	小-不等	无
水中的溶解度	高	很高	很高	低	无
THMs 的形成	极明显	无	无	当溴存在时有	无
水中的停留时间	长	长	长	短	短
消毒效果持续性	有	有	有	少	无
杀菌速度	中等	快	快	快	快
等效条件所用的剂量	较多	少	少	较少	/
处理水量	大	大	大	较小	大
使用范围	广	广	广	水量较小	悬浮物较少
除铁、锰效果	不明显	很好	很好	/	不明显
氨的影响	很大	无	无	无	无
原料	易得	易得	易得	/	/
管理简便性	较简便	简便	简便	复杂	简便
操作安全性	不安全	较安全	安全	不安全	/
自动化程度	一般	高	高	较高	较高

项目	液氯	二氧化氯	次氯酸钠	臭氧	紫外线
投资	低	低	低	高	一般
设备安装	简便	简便	简便	复杂	简便
占地面积	大	较小	较小	大	小
维护工作量	较小	小	小	大	小
电耗	低	低	低	高	较高
运行费用	高	低	低	高	较低
维护费用	低	低	低	高	较低

本工程新建臭氧接触池，已基本具备消毒功能，但考虑到回用水的要求，建议增加辅助消毒工艺。污水消毒方法常用的有二氧化氯、紫外线和次氯酸钠。二氧化氯是由原料盐酸+氯酸钠通过复合  $\text{ClO}_2$  发生器制备生成，属于危险化学品，在运输途中具有一定的危险性；紫外线消毒效果不稳定；次氯酸钠不同于液氯和二氧化氯的原材料，其化学性质较稳定，不具有危险性，在储存和运输上具有非常明显的优势。因此本工程考虑采用次氯酸钠作为辅助消毒工艺。

#### 4.4.6.6 改扩建工程污泥处置工艺选择

根据相关部门的要求，本工程污水处理厂污泥处理处置须达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）要求，以减量化为主，污泥经浓缩脱水处理后（污泥含水率 $\leq 60\%$ ），泥饼外运处置。

目前国内深度脱水工艺已逐渐从大学里的理论研究、中试试验阶段走向了市场，市面上各种深度脱水工艺逐渐浮现。归纳起来，目前国内较有代表性的几种深度脱水工艺为以下几种：

##### （1）板框压滤工艺

该工艺是在污泥里投加药剂进行调理，然后通过板框机械压榨，使浓缩污泥经压榨后污泥含水率降到 60% 以下，具体工艺如下：工艺流程：污泥脱水工艺包括污泥浓缩、调质、脱水和后续处置四部分。剩余污泥经机械浓缩后，被污泥输送泵输送至调质池，均匀搅拌后的污泥通过隔膜泵或螺杆泵注入板框压滤机。目前国内常用的污泥深度脱水系统已将板框压榨技术应用于工业废水污泥、城市污水污泥、自来水污水污泥、河道湖泊疏浚淤泥的高效脱水，在油缸压紧滤板的条件下，用进料泵压力对污泥进行脱水，将含水率 98~90% 的污泥脱水至含水率 80% 左右；并在进泥过程结束后，采用板框压榨技术对泥饼进行二次机械压榨，将含水率 80% 左右的脱水污泥再次深度脱水至含水率 50~60%，大幅提高压滤机的脱水效率，不需要进行干

化处理，可以直接填埋、焚烧、制砖和作绿化肥料等，显著减少污泥堆放场地，大幅节约运输费用，提高土地使用效率，实现了循环经济。

### (2) 带机压滤工艺

该工艺对常规的带式压榨机进行改进，推出了具有更大挤压力的高干度带式脱水机，适用于各种需要深度脱水的应用场合，如城市生活污水、印染污泥，酒糟、纸浆等。该设备具有滤饼含水率低、适应性强、能耗少、使用成本低和自动化程度高的特点。它可将城市活性污泥压榨干化到 60% 以下的含水率，从而使液态的污泥的物理性能改变成半固态，为污泥的最终处理包括焚烧、制肥料、制建材等创造了有利条件。其机械压榨脱水的能耗不到 50 kWh/t 湿污泥，而投资则相对较低。

### (3) 污泥深度脱水工艺选择

综合比较量两种深度脱水工艺的加药量、运行环境、处理效果以及处理工艺的特点等因素，板框压滤技术深度脱水工艺目前应用较多，工艺技术成熟、脱水效果好、运行情况稳定，使用的药剂较易得到、价格便宜、无毒无害、不产生其它潜在污染，滤液对生物处理无不良影响。因此本工程污泥脱水采用高压板框压滤工艺作为本工程的深度脱水工艺。

根据以上所述，本次污泥处置工程污泥深度脱水工艺流程如下：



图 4.4.6-8 污泥处理工艺流程图

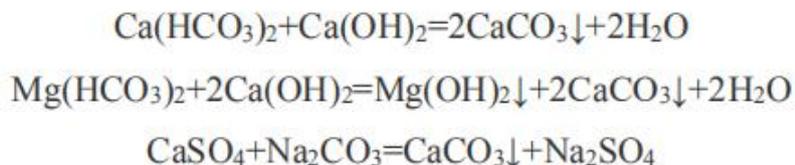
#### 4.4.6.7 再生水工艺选择

依据分析，本项目再生水出水与进水指标中存在差距的主要为电导率和总硬度，COD、总氮、pH、SS 等指标在本项目深度处理出水的时候已经满足，氯离子经检测较中水回用标准更低，因此不考虑氯离子的去除。目前常用的水质软化和粒子去除工艺主要有石灰—纯碱软化法、离子交换法和反渗透法等。

##### (1) 石灰—纯碱软化法

石灰—纯碱软化法俗称苏打石灰法（soda-lime process），指对非碱性水（即水中硬度大于碱度）进行沉淀软化的一种处理方法。其要点是同时使用石灰（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）和苏打（即纯碱 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ）。石灰用于降低水中碳酸盐硬度，苏打则用于清除非碳酸盐硬度。有冷法、温热法或热法之分，冷法温度为生水温度，热法为 $100^\circ\text{C}$ 或以上，

温热法通常为49℃左右。软化出水硬度一般可降至0.5~0.8毫摩/升。温法处理一般在50℃左右。出水硬度可降至0.3~0.6 mmol/L，热法处理温度为100℃左右，出水硬度可降至0.1~0.2 mmol/L。其处理过程可用如下方程式进行表达：



## (2) 离子交换法

离子交换是溶液中的离子与某种离子交换剂上的离子进行交换的作用或现象，是借助于固体离子交换剂中的离子与稀溶液中的离子进行交换，以达到提取或去除溶液中某些离子的目的，是一种属于传质分离过程的单元操作。

离子交换是可逆的等当量交换反应。离子交换树脂充夹在阴阳离子交换膜之间形成单个处理单元，并构成淡水室。离子交换速度随树脂交联度的增大而降低，随颗粒的减小而增大。离子交换是一种液固相反应过程，必然涉及物质在液相和固相中的扩散过程。

离子交换技术在水处理领域中有十分广泛的应用。做为水质软化的钠离子交换器，主要用于中、低压锅炉水处理。离子交换脱盐设备，主要用于纯水和高纯水的制备。离子交换设备适用于医药、化工、电子、涂装、饮料及高压锅炉给水等诸多工业部门。它与近年引进的反渗透装置相比较，具有去除离子性杂质彻底；对水的预处理要求低；设备造价便宜等优点，也可与电渗析器联合脱盐，出水水质还可提高。

## (3) 连续膜过滤系统工艺

连续膜过滤系统简称CMF系统，其正常运行工序有过滤、气水反洗、反冲洗、排污和增强反洗等工艺过程组成，每个工艺过程的切换通过 PLC 控制自动实现。在本次项目中，选择的膜截留孔径为0.03微米的中空纤维超滤膜，具有更好的出水水质，可以保证系统的产水SDI值≤3，超滤系统产水达到进入反渗透的要求。

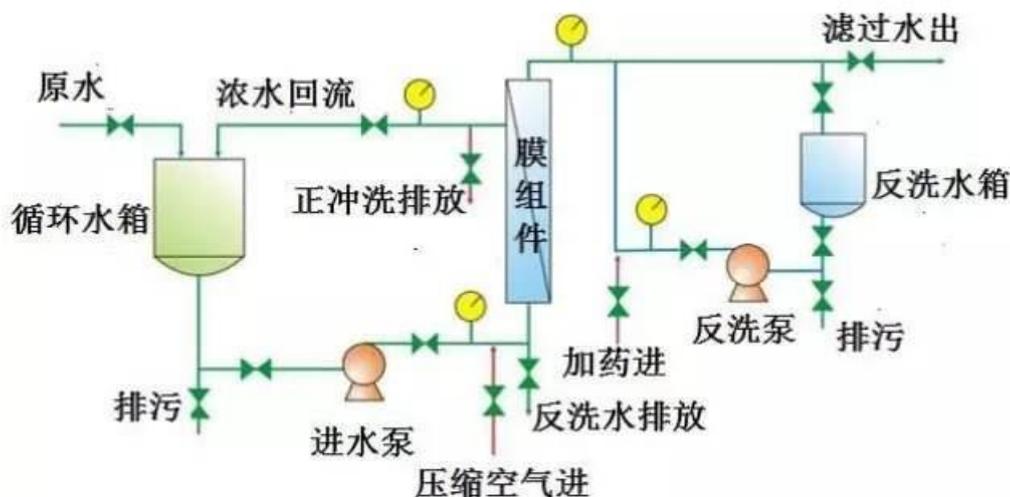


图 4.4.6-9 连续膜过滤系统工艺流程图

CMF系统为外压式过滤，原水经泵提升后进入膜组件，在压力的作用下由中空纤维膜丝的外壁透过进入到膜丝内部；污染物被截留在膜丝的表面，通过定期反洗进行去除。为了避免严重的膜污染，本工程连续膜过滤的方式采用错流式过滤，使得膜丝表面的水流具有一定的切向流速，从而防止污染物质的积累，错流量为产水的10%-30%。

在CMF系统中采用了外压中空纤维反洗技术。在反洗过程中，反洗液（一般为膜过滤的透过液）由膜元件的透过液出口进入到外压中空纤维膜的内侧，由内向外反向冲洗；同时，在膜元件的原液入口加入压缩空气，对中空纤维的外壁进行空气振荡和气泡擦洗。压缩空气在中空纤维外壁与膜元件外壳之间的空间内上升，与反洗水共同作用，将膜表面的污染物清洗干净，清洗后的污水从膜元件的底部排污口排出。

在CMF系统中采用了恒流控制技术。通过流量变送器采集每个系列膜过滤设备的瞬时产水流量，经过PLC的PID运算，控制原水泵的运行频率，从而使每个系列的超滤设备的产水量保持为设定值恒定值。恒流控制技术可使每系列膜过滤设备始终运行于额定状态，避免人工操作而带来的问不稳定题。恒流控制技术使膜过滤系统具有极高的运行可靠性，完全避免了人为因素对系统可能的损害；在中控室用鼠标操作“开始/停止”即可。CMF系统的制水和清洗的切换、清洗操作、化学清洗及化学清洗剂的配置操作均由PLC控制；自控系统对全部操作点和工艺控制点均进行监视和控制，整个超滤系统及辅助系统可以实现无人值守，全自动运行。

CMF系统经过一定时期的运行后，在膜丝表面截留了许多污染物质，导致膜通

量的下降，此时要进行化学清洗，以恢复膜通量。为此 CMF 系统配置了化学清洗系统。

CMF可有效去除污水中的细菌、大肠杆菌、SS，降低浊度、悬浮物及胶体物质，降低污染指数（SDI），可最大限度的保证系统的安全运行

#### （4）防渗透工艺系统

反渗透又称逆渗透，一种以压力差为推动力，从溶液中分离出溶剂的膜分离操作工艺技术。对膜一侧的料液施加压力，当压力超过它的渗透压时，溶剂会逆着自然渗透的方向作反向渗透。从而在膜的低压侧得到透过的溶剂，即渗透液；高压侧得到浓缩的溶液，即浓缩液。在各种膜分离技术中，反渗透是近年来国内应用最成功、发展最快、普及最广的一种。国内反渗透/膜工业应用的最大领域仍为大型锅炉补给水、工业纯水、再生水回用等，饮用水的市场规模次之，电子、半导体、制药、医疗、食品、饮料、酒类、化工等行业的应用也形成了一定规模。

#### （5）再生水工艺比选

以上四种方法对于去除硬度和降低电导率均有较好效果。石灰-纯碱软化法是最为经济的去除水中硬度方法，硬度的去除也会导致电导率的下降。该方法主要缺点是会产生无机污泥，需对该部分污泥进行处理与处置。该方法一般适用于较高浓度的硬水软化，或者用于深度净化的前处理，本项目从250 mg/L降低至60 mg/L，采用药剂法是较为困难的，因此该工艺不适用于本工程。离子交换的主要缺点在于会产生再生废液，且有机物的存在可能会污染离子交换树脂，其建设成本和运行成本适中；CMF和反渗透涉及到膜的使用，电力消耗和膜更换成本较高且会产生一定比例的浓水。

通过上述分析，现阶段主流再生水工艺均有各自优缺点，考虑到成本和系统的长期有效运行，一般会对上述工艺进行组合，尤其是膜处理工艺，一般会考虑预处理后再进截流孔径较小的膜系统。本工可针对水质特点，提出两种再生水处理工艺进行比选：

- ①离子交换除盐方案
- ②连续膜过滤（超滤）+反渗透方案

表4.4.6-7 方案比选

项目	离子交换	CMF+反渗透
建设规模	20000 t/d	20000 t/d
建设成本	1568 万元	2550 万元
运行成本	5.81 元/吨水	1.2 元/吨水
主要优点	离子去除效果好，工艺简单、设备少	出水水质好，去除离子和其余杂质
主要缺点	需定期再生、酸碱消耗量大，运行成本高	膜组件更换费用极高，工艺复杂设备较多

通过上述对比，本项目再生水处理过程主要考虑去除硬度和降低电导率，考虑到再生水回用水质达标、运行成本和后期管理，超滤+反渗透相虽然工程投资较高，但运行成本有显著的优势，尾水经处理后水质较好，并且技术成熟度较高。综合对比后，本工程采用“超滤+反渗透”作为本项目再生水处理主体工艺。

#### 4.4.7 改扩建工程及再生水回用工程内容

##### 4.4.7.1 总体工艺

泗阳城东污水处理厂二期现有工程处理规模为 3 万 m<sup>3</sup>/d，项目改扩建工程规模为 3 万 m<sup>3</sup>/d，再生水规模为 2 万 m<sup>3</sup>/d。本工程城东污水处理厂二期比邻而建，与二期工程共同管理，改扩建工程完成后，泗阳城东污水处理厂二期总水量为 6 万 m<sup>3</sup>/d，再生水规模为 2 万 m<sup>3</sup>/d。

本项目改扩建及再生水回用工艺流程见图 4.4.7-1，

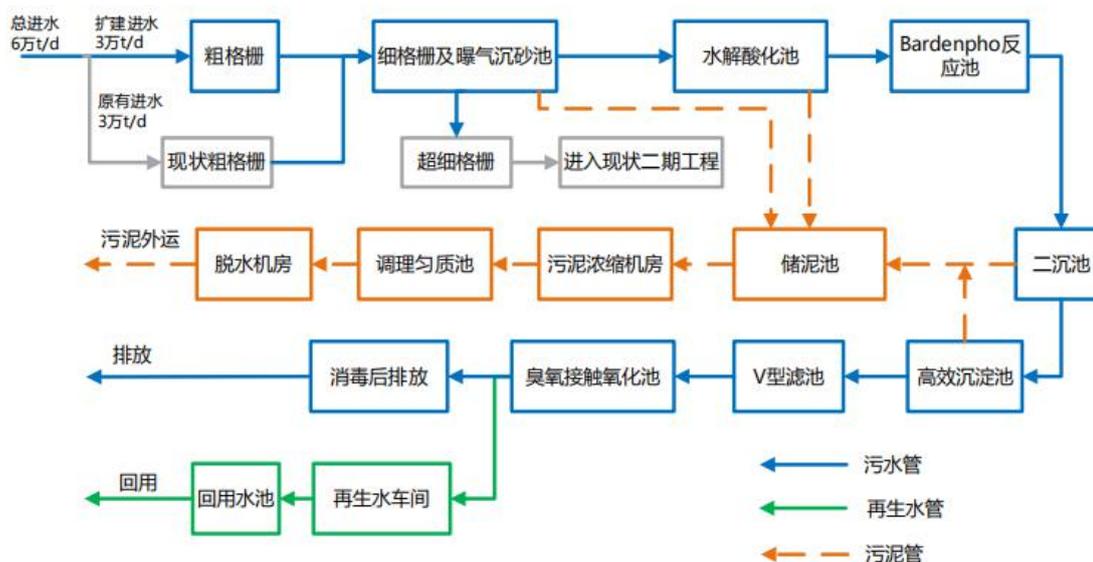


图 4.4.7-1 泗阳城东污水处理厂改扩建及再生水回用工艺流程图

### 工艺说明：

污水经过污水管网汇流进入污水处理厂，分别由二期及二期改扩建工程的粗格栅及提升泵房进行过滤和提升到后续处理工艺。

二期改扩建新建工程污水和原二期工程污水经粗格栅处理后由提升泵打入细格栅及曝气沉砂池，进一步格除细小固体杂物并去除水中绝大部分的砂粒，处理后的污水分为两股，第一部分自流进入二期改扩建水解酸化池，第二部分泵提升进入原超细格栅后进入现状二期工程。

水解池利用厌氧环境使污水中的有机物水解和酸化，大分子分解成小分子，有效提高污水的可生化性，与此同时实现磷的释放和部分有机物的氨化，利于后续生物处理的脱氮除磷，水解池混合液通过兼氧沉淀池进行固液分离。上清液经溢流进入改良 bardenpho 工艺系统。

改良 bardenpho 工艺系统是本工程水处理流程的核心工艺，主要用于去除有机物，并完成生物脱氮除磷。改良 bardenpho 工艺生物处理系统可同步除磷脱氮，其工作机制由二部分组成。一是除磷，由一种称之为聚磷菌的专性好氧不动细菌通过厌氧释磷和好氧吸磷两个过程完成。污水中的磷在厌氧状态下，由聚磷菌释放出来，在好氧状态下又将其更多地吸收，以剩余污泥形式排出系统。二是脱氮，由硝化和反硝化两个过程完成。污水在有氧条件下进行硝化，有机氮被细菌分解成氨氮，氨氮进一步转化为硝态氮，然后在缺氧条件下，硝态氮还原成氮气溢出，从而达到脱氮的目的。因而该系统生物处理构筑物由厌氧区、缺氧区、好氧区缺氧区、好氧区三部分组成。其中好氧吸磷后的污泥经二沉池沉淀后由污泥泵抽送至厌氧段进行放磷，即外回流；含氮污水在好氧区硝化为硝酸氮后，需回流至缺氧区脱氮，回流倍数愈高脱氮效果愈好，通常采用泵抽升混合液回流，即内回流。污水在 bardenpho 工段通过活性污泥中微生物的充分降解后，混合液进入二沉池进行固液分离。

经二沉池泥水分离后上清液进入高效沉淀池。高效沉淀池的作用主要在于进一步去除水体中的悬浮杂质，同时经过生化处理后出水 TP 浓度不能稳定达到一级 A 的标准，利用池中的泥渣与混凝剂以及原水中的杂质颗粒相互接触、吸附、沉淀，以达到泥水分离的目的；并通过絮凝剂的投加，有效解决出水中 TP 浓度高的问题。经高效沉淀池处理后的出水进入 V 型滤池，进一步去除水体中 TN。

V 型滤池是过滤滤池的一种形式，主要去除一定量的 SS，经过滤池的出水进入接触氧化池进行降解 COD，去除色度、并对出水进行消毒处理。

臭氧氧化技术工艺简单，操作方便，根据进水水质可灵活改变臭氧量，调整投加量，达到去除色度，降解难生化有机物，去除异味、杀灭微生物等目的。臭氧接触氧化池出水进入清水池，根据水质情况选择投加次氯酸钠消毒，出水部分进入回用工段，未回用的尾水直接排放。

尾水回用主要去除硬度和控制电导率，采用“超滤+反渗透”进行硬度去除，同时降低电导率，处理完毕后进入回用水池，回用水泵提升后利用。

剩余污泥排入储泥池，机械浓缩后上清液排入厂区污水井，浓缩污泥进入匀质池，调理后泵入板框进行压缩脱水，脱水后的干泥外运处置。

#### 4.4.7.2 构筑物工艺设计

##### 1、改扩建处理构筑物工艺设计

###### (1) 进水仪表小屋

功能：在线监测进水水质

构筑物尺寸： $L \times B \times H = 6 \text{ m} \times 4 \text{ m} \times 3 \text{ m}$ ，1F，彩钢结构。

设备型号参数：

###### a、pH 测量仪

规格：0~14。

数量：1 台。

###### b、在线 COD 测量仪

规格：30~3000 mg/L。

数量：1 台。

###### c、在线氨氮测量仪

规格：2~100 mg/L。

数量：1 台。

###### d、在线 TP 测量仪

规格：0~10 mg/L。

数量：1 台。

###### e、在线 TN 测量仪

规格：2~100 mg/L。

数量：1 台。

###### (2) 粗格栅及进水泵房

功能：去除污水中较大漂浮物，并拦截直径大于 20 mm 的固体物，以保证生物处理及污泥处理系统正常运行。

工艺参数：设计规模 3 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。

构筑物尺寸： $L \times B \times H = 15.4 \text{ m} \times 7.6 \text{ m} \times 9.0 \text{ m}$ ，钢筋砼结构。

设备型号参数：

a、回转式格栅除污机

规格： $B=1100 \text{ mm}$ ，栅条间隔= $20 \text{ mm}$ ， $H=8.2 \text{ m}$ ， $\alpha=75^\circ$ 、 $N=2.2 \text{ kW}$ ，SS304。

数量：2 台。

b、提升泵

规格： $Q=700 \text{ m}^3/\text{h}$ ， $H=13 \text{ m}$ ， $N=37 \text{ kW}$ 。

数量：2 台，1 用 1 备。

c、提升泵

规格： $Q=350 \text{ m}^3/\text{h}$ ， $H=13 \text{ m}$ ， $N=18.5 \text{ kW}$ 。

数量：2 台，1 用 1 备。

d、螺旋输送压榨一体机

规格：输送量  $8 \text{ m}^3/\text{h}$ ，机体长  $6000 \text{ mm}$ ， $P=3.0 \text{ kW}$ ，SS304。

数量：1 台。

e、手电动方闸门

规格： $1800 \times 1800 \text{ mm}$ ，铸铁镶铜， $N=0.75 \text{ kW}$ 。

数量：4 个。

f、手动方闸门

规格： $1800 \times 1800 \text{ mm}$ ，铸铁镶铜。

数量：4 个。

g、电动葫芦

规格：CD1 型，5t， $H=12 \text{ m}$ ，功率  $7.5 \text{ kW}+0.8 \text{ kW}$ 。

数量：1 台。

e、垃圾小车

规格： $V > 0.3 \text{ m}^3$ 。

数量：2 个。

f、超声波液位计

规格：0~10 m 输出 4~20 mA，DC IP65。

数量：2 台。

g、便携式 H<sub>2</sub>S 测定仪

规格：0~50 ppm，2 探头，带现场声光报警。

数量：1 台。

h、电磁流量计

规格：DN800。

数量：1 台。

i、液位差计

规格：0~10 m 输出 4~20 mA，DC IP65。

数量：2 台。

j、浮球开关

规格：浮球。

数量：3 个。

(3) 细格栅及曝气沉砂池

功能：去除污水中比重大于 2.65，粒径 $\geq 0.2$  mm 的砂粒，使无机砂粒与有机物分离开来，便于后续生物处理，兼带除油撇渣功能。

工艺参数：设计规模 6 万 m<sup>3</sup>/d（含现状二期工程进水预处理），变化系数 1.36，停留时间 10 min（高峰流量）。

构筑物尺寸：L×B×H=38.8 m×19.8 m×6 m，钢筋砼结构。

设备型号参数：

a、回转式细格栅

规格：宽 1500 mm，间隙 5 mm，P=1.5 kW。

数量：2 台。

b、链板式刮砂机

规格：N=0.75 kW。

数量：2 台。

c、螺旋输送机

规格：渣量 5 m<sup>3</sup>/h，L=8.1 m，N=2.2 kW。

数量：2 台。

## d、链板式刮砂机

规格：宽 600 mm，N=0.37 kW， $\alpha=30^\circ$ 。

数量：5 台。

## e、叠梁闸

规格：B×H=1500×2000 mm。

数量：2 台。

## f、电动撇渣管

规格：D=300 mm，L=7.1 m，N=0.37 kW。

数量：2 台。

## g、手动铸铁圆闸门

规格：Φ1000 mm。

数量：2 台。

## h、罗茨风机

规格：Q=7.5 m<sup>3</sup>/min，H=49 kpa，N=15 kW。

数量：2 台，1 用 1 备。

## i、垃圾小车

规格：V≥1 m<sup>3</sup>。

数量：2 台。

## j、提升泵

规格：Q=260 m<sup>3</sup>/h，H=12 m，N=22 kW。

数量：3 台，2 用 1 备。

## k、超声波液位计

规格：0~10 m 输出 4~20 mA，DC IP65。

数量：2 台。

## l、液位差计

规格：0~10 m 输出 4~20 mA，DC IP65。

数量：2 台。

## (4) 水解酸化及沉淀池

**功能：**由于本工程污水中 COD 为主要污染因子，会造成经常性的水质冲击，影响后续生化处理单元的稳定运行。水解酸化单元作为生化处理单元的预处理工艺，

可减轻对好氧生化单元的水质冲击，更好的稳定后续好氧工艺的污泥性状，保证污水处理系统出水达标。水解酸化池采用推流式水解反应器，在推流式反应器内，利用安装的搅拌装置使反应器内实现混合，因此混合效果好，是典型的完全混合型反应器，但此类反应器由于泥水完全混合，故需要增设沉淀池将处理污水与厌氧污泥分离，并将沉淀的污泥回流至水解反应器，以维持反应器内的污泥浓度，加快水解过程的进行。

#### 工艺参数：

水解酸化区设计规模 3 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，水力停留时间 13 h，污泥浓度 3500  $\text{mg/L}$ ，污泥负荷 0.17  $\text{kg COD}_{\text{cr}}/\text{kg MLSS} \cdot \text{d}$ 。

水解沉淀区设计规模 2 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，水力负荷 0.99  $\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ ，高峰水利负荷 1.48  $\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ 。

**构筑物尺寸：**  $L \times B \times H = 90 \text{ m} \times 46 \text{ m} \times 7.8 \text{ m}$ ，有效水深 7.0 m，钢筋砼结构，上部加盖。

#### 设备型号参数：

##### a、潜水搅拌机

规格：D=620 mm，N=7.5 kW。

数量：4 台。

##### b、桁架式吸泥机

规格：Lk=18 m，N=2.2+0.75 kW。

数量：2 台。

##### c、污泥回流泵

规格：Q=560 $\text{m}^3/\text{h}$ ，H=2.5m，N=11kW。

数量：6 台。

##### d、剩余污泥泵

规格：Q=30  $\text{m}^3/\text{h}$ ，H=10 m，N=3 kW。

数量：3 台。

##### e、MLSS 浓度测定仪

规格：输出 4~20 mA，DC IP65。

数量：4 台。

##### f、超声波液位仪

规格：0~10 m，输出 4~20 mA，DC IP65。

数量：2 台。

#### (5) Bardenpho 生物反应池

**功能：**在提供足够氧气条件下，并在生物反应池中营造厌氧、缺氧、好氧环境，利用生物反应池中大量繁殖的活性污泥，降解水中污染物，以达到净化水质的目的。

##### **工艺参数：**

设计规模：3 万 m<sup>3</sup>/d

最低水温：12℃

最高水温：25℃

好氧区设计泥龄：~12.0 d

MLSS：3.5 g/L

有效总池容积：31550 m<sup>3</sup>

有效水深：6.5 m

厌氧池停留时间：1.5 h

预缺氧池停留时间：1.5 h

一级缺氧池停留时间：3.5 h

一级好氧池停留时间：10 h

二级缺氧池停留时间：2 h（内部设置曝气盘，灵活调配）

二级好氧池停留时间：2 h

总水力停留时间：21 h

高峰时供气量：19180 m<sup>3</sup>/h

气水比：6 比 1

污泥外回流比：100%

混合液内回流比：300%

剩余污泥量：6264 kgDs/d

剩余污泥含水率：99.2%

剩余污泥体积：783 m<sup>3</sup>/d

**构筑物尺寸：**L×B×H=65 m×75 m×7.0 m，与水解池和二沉池合建，钢筋砼结构。

##### **设备型号参数：**

## a、潜水推流器

规格：D=2500 mm，N=5.5 kW。

数量：8 台。

## b、混合液回流泵

规格：Q=1110 m<sup>3</sup>/h，H=2 m，N=45 kW。

数量：6 台（4 用 2 备）。

## c、污泥回流泵

规格：Q=560 m<sup>3</sup>/h，H=4.0 m，N=15 kW。

数量：3 台（2 用 1 备）。

## d、管式微孔曝气器

规格：Φ70×1000 mm，气量 0~14 m<sup>3</sup>/h。

数量：2334 个。

## e、手动可调节堰门

规格：2000×500 mm。

数量：6 个。

## f、剩余污泥泵

规格：Q=70 m<sup>3</sup>/h，H=6 m，N=1.1 kW。

数量：2 台（1 用 1 备）。

## g、MLSS 浓度测定仪

规格：输出 4~20 mA，DC IP65。

数量：2 台。

## h、DO 检测仪

规格：输出 4~20 mA，DC IP65。

数量：4 台。

## i、ORP 检测仪

规格：输出 4~20 mA，DC IP65。

数量：2 台。

## j、超声波液位仪

规格：0~10 m，输出 4~20 mA，DC IP65。

数量：2 台。

**k、浮球开关**

规格：浮球。

数量：3 个。

**(6) 二沉池**

**功能：**分离泥水混合液。

**工艺参数：**

设计规模：3 万 m<sup>3</sup>/d

平均表面负荷：0.6 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>·h

高峰表面负荷：0.89 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>·h

**构筑物尺寸：**L×B×H=76.2 m×22 m×4.0 m，2 座 8 组，钢筋砼结构，半地下式。

**设备型号参数：**

**a、非金属链板式刮泥机**

规格：B=7200 mm，L=20 m，N=1.1 kW。

数量：8 台。

**b、手动不锈钢调节堰门**

规格：B×H=1500×1000 mm。

数量：2 台。

**(7) 高效沉淀池**

**功能：**去除水体中的 SS 及 TP，同时，加入 PAC、PAM 混凝剂促进混凝沉淀，保证后续生物处理工艺稳定运行。

**工艺参数：**

设计规模：3 万 m<sup>3</sup>/d

混合时间：2.5 min

絮凝时间：21.5 min

沉淀区表面负荷：8.9 m<sup>3</sup>/ (m<sup>2</sup>·h)

**构筑物尺寸：**L×B×H=22 m×14 m×6.2 m，1 座 2 格，钢筋砼结构。

**设备型号参数：**

**a、混合搅拌机**

规格：浆式，双层，n=60 r/min，N=2 kW。

数量：2 台。

b、反应搅拌机

规格：N=17 r/min，N=1.1 kW。

数量：4 台。

c、排泥泵

规格：Q=40-80 m<sup>3</sup>/h，H=15 m，N=15 kW。

数量：2 台。

d、斜管

规格：斜管：L=1.0 m，H=0.866 m，安装角度 60°，内切圆 80 mm，d=0.6 mm，PP 材质。

数量：141 个。

e、出水堰板

规格：L=4450 mm，H=300 mm， $\delta=4$  mm。

数量：20 个。

f、中心传动式刮泥机

规格：D=15000 mm，P=1.1 kW。

数量：2 台。

g、高压清洗泵

规格：Q=30 m<sup>3</sup>/h，H=30 m，N=5.5 kW。

数量：1 台。

h、集水坑排污泵

规格：Q=10 m<sup>3</sup>/h，H=10 m，N=1.1 kW。

数量：1 台。

i、剩余污泥泵

规格：Q=20 m<sup>3</sup>/h，H=15 m，N=7.5 kW。

数量：2 台（1 用 1 备）。

j、在线 TP 测量仪

规格：0~10 mg/L。

数量：2 台。

k、在线 pH 测量仪

规格：0~14。

数量：2 台。

1、MLSS 浓度测定仪

规格：4~20 mA，DC IP65。

数量：2 台。

m、超声波液位计

规格：0~10 m，输出 4~20 mA，DC IP65。

数量：4 台。

(8) V 型滤池

**功能：**进一步去除出水中的 SS。

**工艺参数：**

设计规模：3 万 m<sup>3</sup>/d

设计滤速：5.92 m/h

**构筑物尺寸：**L×B×H=30.3 m×24 m×5.2 m，1 座 6 组，钢筋砼矩形结构。

**设备型号参数：**

a、进水气动闸门

规格：400 mm×400 mm。

数量：4 个。

b、反冲洗风机

规格：Q=65 Nm<sup>3</sup>/h，P=68.6 KPa，N=110 kW。

数量：2 台。

c、反洗泵

规格：Q=416 m<sup>3</sup>/h，H=14 m，N=30 kW。

数量：2 台。

d、排污泵

规格：Q=9 m<sup>3</sup>/h，H=5 m，N=0.9 kW

数量：2 台。

e、电动单梁起重机

规格：起重重量 3 t，跨度 6 m，运动功率 0.4 kW，起重功率 3 kW。

数量：1 台。

## f、滤砖

数量：4 个。

## g、承托层

数量：53 个。

## h、滤料

数量：255 个。

## i、轴流风机

规格：Q=1600 m<sup>3</sup>/h，P=87 Pa，N=0.37 kW。

数量：7 台。

## j、螺杆空压机

规格：Q=0.6 m<sup>3</sup>/h，P=0.7 MPa，N=5.5kW。

数量：2 台。

## k、冷干机

规格：1.0 m<sup>3</sup>/min，0.25 kW。

数量：1 台。

## l、空气储罐

规格：1.0 m<sup>3</sup>，0.7 MPa。

数量：1 台。

## m、超声波液位计

规格：0~10 m，输出 4~20 mA，DC IP65。

数量：4 台。

## (9) 臭氧接触氧化池

**功能：**V 型滤池出水进入臭氧池，进行接触反应，降低 COD，去除废水色度，设计平均臭氧添加量 8~10 mg/L，最大添加量 16 mg/L。二沉池出水 COD、色度良好的情况下，可超越臭氧接触氧化池，在接触氧化池投加次氯酸钠，作为补充消毒设计。

**工艺参数：**

设计规模：3 万 m<sup>3</sup>/d

停留时间：0.5 h

有效水深 6.0 m

次氯酸钠投加量：10 mg/L

构筑物尺寸：L×B×H=15 m×10 m×7.0 m，1座2组，钢筋砼，加盖。

设备型号参数：

a、微孔曝气盘

规格：Φ150 mm，SUS 316。

数量：144个。

b、臭氧破坏器

规格：处理量 200 m<sup>3</sup>/h，N=5.5 kW。

数量：2台。

#### (10) 臭氧发生间

功能：主要用于放置臭氧制备设备，使用液氧作为氧气源。

工艺参数：

设计规模：3万 m<sup>3</sup>/d

构筑物尺寸：L×B×H=20.6 m×10.6 m×5.0 m，1座，框架结构。

设备型号参数：

a、臭氧发生器

规格：臭氧产量 20 kg/h，N=164 kW。

数量：2台。

b、板式热交换器

规格：热换量 250 kW。

数量：1台。

c、空压机

规格：Q=5 m<sup>3</sup>/min，N=30 kW。

数量：1台。

d、液氧罐

规格：0.8 MPa，20 m<sup>3</sup>。

数量：2个（1用1备）。

e、轴流风机

规格：Q=2406 m<sup>3</sup>/h，P=77 Pa，N=0.09 kW。

数量：2台。

## f、电动单梁起重机

规格：起重重量 1 t，跨度 8 m， $N=0.8 \times 2+1.5$  kW。

数量：1 台。

## g、气体流量计

数量：3 台。

## h、零点仪

数量：1 台。

## i、气态臭氧浓度仪

数量：1 台。

## j、臭氧泄露报警仪

数量：1 台。

## h、氧气泄露报警仪

数量：1 台。

## (11) 碳源投加装置设备基础

**功能：**主要用于储存碳源药剂，供脱氮补充碳源使用。含设备基础、药剂储罐以及配套管路和加药泵。

**工艺参数：**

最大储存周期：4 天。

**构筑物尺寸：**7 m×4 m。

**设备型号参数：**

## a、卸料泵

规格： $Q=30$  m<sup>3</sup>/h， $H=12$  m， $N=2.2$  kW。

数量：2 台。

## b、加药泵

规格： $Q=0\sim 500$  L/h， $H=1.0$  MPa， $N=1.1$  kW。

数量：3 台。

## c、储药罐

规格： $V=15$  m<sup>3</sup>， $D=2.8$  m， $H=2.5$  m，玻璃钢。

数量：2 个。

## (12) 次氯酸钠投加装置设备基础

**功能：**主要用于储存次氯酸钠药剂，供强化消毒使用。含设备基础、药剂储罐以及配套管路和加药泵。

**工艺参数：**

最大储存周期：4天。

**构筑物尺寸：**4 m×3 m。

**设备型号参数：**

a、卸料泵

规格：Q=20 m<sup>3</sup>/h，H=6 m，N=1.5 kW。

数量：2台。

b、加药泵

规格：Q=0~500 L/h，H=1.0 MPa，N=0.55 kW。

数量：3台。

c、储药罐

规格：V=3 m<sup>3</sup>，D=1.4 m，H=2 m，PE。

数量：2个。

(13) 鼓风机房和变配电间

**工艺参数：**设计规模3万 m<sup>3</sup>/d。

**构筑物尺寸：**L×B×H=39.0 m×13.6 m×5.5 m，1座，框架结构。

**设备型号参数：**

a、风机

规格：60 m<sup>3</sup>/min，8.0 m水柱（78.4KPa），100 kW。

数量：4台（3用1备）。

b、电动单梁起重机

规格：起重重量4 t，跨度6 m，N=0.8×2+7.5 kW。

数量：1台。

c、空气过滤器

规格：B×H=1200×3000 mm，N=0.75 kW。

数量：2台。

d、轴流风机

规格：Q=2406 m<sup>3</sup>/h，P=77 Pa，N=0.09 kW。

数量：4 台。

#### (14) 出水仪表小屋

功能：在线监测进水水质

构筑物尺寸：L×B×H=6 m×4 m×3 m，1F，彩钢结构。

设备型号参数：

##### a、pH 测量仪

规格：0~14。

数量：1 台。

##### b、在线 COD 测量仪

规格：10~300 mg/L。

数量：1 台。

##### c、在线氨氮测量仪

规格：0~350 mg/L。

数量：1 台。

##### d、在线 TP 测量仪

规格：0~10 mg/L。

数量：1 台。

##### e、在线 TN 测量仪

规格：0~50 mg/L。

数量：1 台。

##### g、电磁流量计

规格：DN1200。

数量：1 台。

## 2、再生水处理构筑物工艺设计

### (1) 超滤水池（超滤原水池、超滤产水池）

超滤原水池、超滤产水池是配套“CMF+反渗透”设备使用的暂存水构筑物，几个池体合建。

**功能：**

超滤原水池：再生水原水池调节水量均化水质，减少后续处理装置冲击负荷。

超滤产水池：用于储存“CMF+反渗透”再生时产生的浓水。

**工艺参数:**

超滤原水池: 设计流量  $Q=20000$  t/d。

超滤产水池: 设计流量  $Q=20000$  t/d。

**构筑物尺寸:**

单座容积  $500\text{ m}^3$ , 2 座, 半地下钢筋混凝土结构。

**(2) 再生水处理膜车间**

**功能:** 用于“CMF+反渗透”处理设备放置。

**构筑物尺寸:**  $L \times B \times H = 50\text{ m} \times 20\text{ m} \times 6\text{ m}$ 。

**超滤系统设备型号参数:****a、自清洗过滤器**

规格:  $Q=250\text{ m}^3/\text{h}$ , 50 微米

数量: 3 台。

**b、超滤膜元件**

规格: 8" Aquaflex HP 每套 86 支。陶氏 60 支 2880。各品牌支数不同。

数量: 3 台)。

**c、超滤装置组架**

规格:  $210\text{ m}^3/\text{h}$

数量: 3 套。

**d、超滤进水加次氯酸钠装置**

规格: 一箱两泵。

数量: 1 台。

**e、超滤加强洗加次氯酸钠装置**

规格: 一箱两泵。

数量: 1 台。

**f、超滤加强洗加酸装置**

规格: 一箱两泵。

数量: 1 台。

**g、超滤加强洗加碱装置**

规格: 一箱两泵。

数量: 1 台。

#### h、清洗水箱

规格：20 m<sup>3</sup>。

数量：2 台（1 用 1 备）。

#### i、清洗水泵

规格：Q=400 m<sup>3</sup>/h，P=0.3 MPa。

数量：1 台。

#### j、清洗保安过滤器

规格：400 t/h。

数量：1 台。

#### k、超滤清洗装置组架

数量：1 台。

#### l、超滤给水泵

规格：Q=250 m<sup>3</sup>/h，P=0.35 MPa。

数量：1 台。

#### m、超滤反洗水泵

规格：Q=450 m<sup>3</sup>/h，P=0.2 MPa。

数量：4 台。

### 反渗透设备型号参数：

#### a、保安过滤器

规格：280 t/h

数量：2 台。

#### b、反渗透给水泵

规格：Q=300 m<sup>3</sup>/h，P=0.35 MPa。

数量：3 台。

#### c、反渗透高压泵

规格：Q=300 m<sup>3</sup>/h，P=1.25 MPa

数量：2 台。

#### d、反渗透膜元件

规格：2 每套 324 支膜。

数量：2 台。

## e、配套压力容器

规格：80S-300，每套 54 支。

数量：2 台。

## f、还原剂计量箱

规格：1.5 m<sup>3</sup>。

数量：2 台。

## g、还原剂计量泵

规格：Q=39 L/h，P=0.7 MPa。

数量：2 台。

## h、还原剂装置组架

数量：1 台。

## i、阻垢剂计量箱

规格：1.5 m<sup>3</sup>。

数量：2 台。

## j、阻垢剂计量泵

规格：Q=39 L/h，P=0.7 MPa。

数量：5 台。

## k、阻垢剂装置组架

数量：1 台。

## l、清洗水箱

规格：20 m<sup>3</sup>。

数量：1 台。

## m、清洗水泵

规格：Q=300 m<sup>3</sup>/h，P=0.3 MPa

数量：1 台。

## n、清洗保安过滤器

规格：300 t/h。

数量：1 台。

## o、清洗装置组架

数量：1 台。

p、产水加次氯酸钠装置

数量：1 台。

q、冲洗水泵

规格：Q=300 m<sup>3</sup>/h，P=0.3 MPa。

数量：1 台。

(4) 回用水池

**功能：**暂存再生水，由于污水厂尾水已经消毒，一般池内微生物指标是达标的。本次在清水池中设置次氯酸钠消毒投加设施，必要时也可开启杀灭微生物，确保出水微生物指标达标。

**工艺参数：**2 万 m<sup>3</sup>/d，停留时间 1.25h。

**构筑物尺寸：**L×B×H=25 m×12 m×4.0 m。

**设备型号参数：**

a、电磁流量计

规格：DN800。

数量：2 台。

b、超声波液位计

规格：0~10 m，输出 4~20 mA，DC IP65。

数量：1 台。

c、浮球开关

规格：浮球。

数量：3 个。

(5) 再生水提升泵房

**功能：**主要用于将再生回用水从清水池提升至回用水输送管网，通过压力流输送至各用水单位

**工艺参数：**2 万 m<sup>3</sup>/d。

**构筑物尺寸：**L×B×H=15.8 m×11.5 m×4.0 m。

**设备型号参数：**

a、提升泵

规格：Q=420 m<sup>3</sup>/h，H=34 m，N=55 kW。

数量：3 台。

**b、电动单梁起重机**

规格：起重重量 3 t，H=7 m5。

数量：1 台。

**3、污泥处理构筑物工艺设计****(1) 储泥池与调理池****功能：**

储泥池用于储存水解酸化沉淀池、二沉池以及高效沉淀池排放的剩余污泥，以备污泥脱水处理。

污泥浓缩机房主要用于剩余污泥与化学污泥的浓缩，以便于后续压滤机对污泥进行压滤脱水。

提升泵井则提升浓缩污泥至污泥均质池。

调理均质池主要用于对污泥进行加药调理并进一步均质，以供后续深度脱水，几个池体和脱水机房合建，部分设备放置于脱水机房。

**工艺参数：**污泥含水率 98%，污泥流量 387 m<sup>3</sup>/d。

**构筑物尺寸：**L×B×H=36 m×7.5 m×4 m，1 座，钢筋砼结构，加盖，半地下式。

**设备型号参数：****a、潜水搅拌机**

规格：N=1.1 kW。

数量：2 台。

**b、潜水搅拌机**

规格：Q=5~25 m<sup>3</sup>/h，H=0.3 MPa，N=4 kW。

数量：4 台（2 用 2 备）。

**c、机械浓缩机**

规格：处理量 Q=11~23.5 m<sup>3</sup>/h，N=1.5 kW。

数量：2 台。

**d、浓缩储泥池搅拌机**

规格：Φ5600 mm，转速：6~7 r/min，N=5 kW。

数量：1 台。

**e、存水泵**

规格：Q=20 m<sup>3</sup>/h，H=10 m，N=1.1 kW。

数量：1 台。

f、调理池搅拌机

规格：Φ1300 mm，转速：65 r/min，N=7.5 kW。

数量：4 台。

g、均质池搅拌机

规格：Φ4000 mm，转速：6~7 r/min，N=5 kW。

数量：4 台。

h、超声波液位计

规格：0~10 m，输出 4~20 mA，DC IP65。

数量：6 台。

i、浮球开关

规格：浮球。

数量：2 个。

(2) 脱水机房及加药间

**功能：**

脱水机房主要用于放置板框脱水机等设备，将污泥脱水至含水率 60%后外运。

加药间主要用于放置絮凝剂、消毒剂等加药设备。

**工艺参数：**设计规模 3 万 m<sup>3</sup>/d。

**构筑物尺寸：**L×B×H=36.5 m×15 m×14 m，1 座，框架结构。

**设备型号参数：**

a、板框脱水机

规格：功率 N=18.5 kW，过滤面积 300 m<sup>2</sup>。

数量：2 台（2 用 1 备）。

b、污泥泥斗

规格：11235×2000×1000 mm。

数量：3 台。

c、移动式高压清洗机

规格：Q=20 L/min，H=1.6 MPa，N=2.2 kW。

数量：3 台（2 用 1 备）。

## e、冲洗水箱

规格：Φ1000 mm，H=1.4 m，V=1 m<sup>3</sup>。

数量：1 台。

## f、污泥泵

规格：Q=40 m<sup>3</sup>/h，H=0.8 MPa，N=4 kW。

数量：3 台（2 用 1 备）。

## g、水平螺旋输送机

规格：L=13.0 m，N=4 kW。

数量：3 台。

## h、倾斜螺旋输送机

规格：L=12.5，α=5°，N=4.5 kW。

数量：1 台。

## i、倾斜螺旋输送机

规格：L=8，α=38°，N=4.5 kW。

数量：1 台。

## j、轴流风机

规格：Q=6493 m<sup>3</sup>/h，P=399 Pa，N=1.1 kW。

数量：3 台。

## k、电动单量起重机

规格：起重重量 1 t，跨度 13.76 m，N=1.6+1.5+0.2 kW。

数量：1 台。

## l、PAM 一体化加药装置

规格：配药能力 2~6 kg/h，配药浓度 0.1%，N=4.2 kW。

数量：1 套。

## m、PAC 溶药罐

规格：容积 2.5 m<sup>3</sup>，N=1.5 kW。

数量：4 个。

## n、PAC 加药泵

规格：Q=300~500 L/s，N=1.1 kW。

数量：4 台（3 用 1 备）。

## o、次氯酸钠储罐

规格：容积 10 m<sup>3</sup>。

数量：4 个。

## p、次氯酸钠加药泵

规格：Q=300~500 L/s，N=1.1 kW。

数量：4 台（3 用 1 备）。

## q、螺杆加药泵（PAM）

规格：Q=0.19~1.14 m<sup>3</sup>/h，H=0.2 MPa，N=0.55 kW。

数量：5 台（4 用 1 备）。

## r、电接点压力计

数量：2 台。

## s、磁翻版液位计

数量：3 台。

## t、污泥流量计

数量：2 台。

## 4、除臭系统

## (1) 1#生物滤池

**功能：**

去除废水处理过程和污泥处理系统产生的臭气。

**工艺参数：**风量 18000 m<sup>3</sup>/h。

**构筑物尺寸：**L×B×H=12 m×4.2 m×3.5 m，1 座。

**设备型号参数：**

## a、生物除臭设备

规格：Q=18000 m<sup>3</sup>/h，总功率 24.5 kW，含配套玻璃钢风机、喷淋水泵、电气仪控系统、排气筒等

数量：1 套。

## (2) 2#生物滤池

**功能：**

去除废水处理过程和污泥处理系统产生的臭气。

**工艺参数：**风量 11000 m<sup>3</sup>/h。

**构筑物尺寸：**  $L \times B \times H = 10 \text{ m} \times 2.7 \text{ m} \times 3.5 \text{ m}$ ，1 座。

**设备型号参数：**

a、生物除臭设备

规格： $Q=11000 \text{ m}^3/\text{h}$ ，总功率 15 kW，含配套玻璃钢风机、喷淋水泵、电气仪控系统、排气筒等

数量：1 套。

## 4.5 污染源分析

### 4.5.1 施工期污染源分析

#### 4.5.1.1 施工期废气

(1) 施工扬尘

场地平整、土方运输、施工材料装卸和运输，混凝土水泥砂浆的配制等施工过程会产生大量的粉尘，施工场地道路与砂石堆场遇风亦会产生扬尘，因此对周围大气环境产生影响。主要污染因子为 TSP。据调查，施工作业场地近地面粉尘浓度可达  $1.5 \sim 30 \text{ mg}/\text{m}^3$ 。

(2) 油漆废气

装修施工过程中，产生的主要废气有油漆废气。油漆废气主要来自于装修阶段，该废气的排放属无组织排放，其主要污染因子为二甲苯和甲苯，此外还有极少量的汽油、丁醇和丙醇等。

(3) 施工交通尾气

尾气主要来自于施工机械和交通运输车辆，排放的主要污染物为  $\text{NO}_x$ 、CO 和烃类等。机动车辆污染物排放系数见表 4.5.1-1。

表 4.5.1-1 机动车辆污染物排放系数

污染物	以汽油为燃料 (g/L)		以柴油为燃料 (g/L)	
	小汽车	载重车	载重车	机车
CO	169.0	27.0	27.0	8.4
$\text{NO}_x$	21.1	44.4	44.4	9.0
烃类	33.3	4.44	4.44	6.0

以黄河重型车为例，其额定燃油率为  $30.19 \text{ L}/100\text{km}$ ，按表 4.5.1-1 机动车辆污染物排放系数测算，单车污染物平均排放量分别为：一氧化碳  $815.13 \text{ g}/100\text{km}$ ，氮氧化物  $1340.44 \text{ g}/100\text{km}$ ，烃类物质  $134.0 \text{ g}/100\text{km}$ 。

#### 4.5.1.2 施工期废水

建设施工期的废水排放主要来自于施工人员的生活污水和施工本身产生的废水，施工废水主要包括基挖掘时的地下水和浇注砼的冲洗水。

##### (1) 生活污水

项目施工期按 90 天计，施工人员平均按 25 人计，生活用水量按 150 L/人·日计，则生活用水量为 3.75 m<sup>3</sup>/d。生活污水的排放量按用水量的 80%计，则生活污水的排放量为 3 m<sup>3</sup>/d (270m<sup>3</sup>/a)。该污水的主要污染因子为 COD、SS 和氨氮等，其污染物浓度分别为 COD 约 350 mg/L、SS 约 200 mg/L、氨氮约 15 mg/L。

##### (2) 地基挖掘时的地下水和浇注砼的冲洗水

地基挖掘时的地下水量与地质情况有关，浇注砼的冲洗水量与天气状况有关，主要污染因子是 SS，其排放量难以估算。该污水经沉淀处理，否则将会把施工区块的泥沙带入到周围水体环境中。

#### 4.5.1.3 施工期噪声

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。施工场地噪声主要是施工机械设备噪声，物料装卸碰撞噪声及施工人员的活动噪声，各施工阶段的主要噪声源及其声级见表 4.5.1-2。

表 4.5.1-2 各施工阶段的主要噪声源及其声级

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

#### 4.5.1.4 施工期固废

施工阶段固体废弃物主要为施工人员产生的生活垃圾和施工过程产生的建筑垃圾。

(1) 生活垃圾：按人均产生量 0.5 kg/d 计算，施工期人数以 25 人计，则生活垃圾产生量为 12.5 kg/d，由市政环卫部门统一收集清运。

(2) 施工垃圾：根据同类施工统计资料，施工现场碎砖、过剩混凝土等建筑垃

圾产生定额为 5 kg/m<sup>2</sup>，项目建筑物和构筑物面积总计约 16701 m<sup>2</sup>，则施工期建筑垃圾的产生量为 83.51 t，需按建筑垃圾有关管理要求及时清运出场并进行填埋等处置。

## 4.5.2 营运期污染源分析

### 4.5.2.1 废气污染源

#### (1) 废气污染源概述

本项目主要大气污染物为污水处理和污泥处置过程中，微生物、原生动物、菌胶团等生物的新陈代谢产生的恶臭气体，主要成分为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 等，其产生的浓度与进水水质、处理工艺（微生物生长、充氧、污水停留时间长短）和当时气候条件均密切相关，排放方式多为无组织。

泗阳城东污水处理厂二期改扩建及再生水回用工程主要恶臭气体排放工程包括预处理部分（粗格栅及提升泵房、细格栅及曝气沉砂池）、生物处理部分（水解酸化池、Bardenpho 反应池厌氧（缺氧）区）、污泥处理系统（储泥池、污泥调理均质池、脱水机房）等。

#### 1) 有组织废气

由于恶臭物质的逸出和扩散机理复杂，废气源强难于计算，通常可按产生恶臭设施的构筑物尺寸进行粗算，本项目类比现有城东污水处理厂二期实际运行过程中的产污系数，污水处理厂主要处理设施的构筑物产生源强及恶臭源强见表 4.5.2-1。

表 4.5.2-1 污水处理厂主要设施 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 产生源强

构筑物名称	NH <sub>3</sub> 产生强度 (mg/s.m <sup>2</sup> )	H <sub>2</sub> S 产生强度 (mg/s.m <sup>2</sup> )	构筑物面积 m <sup>2</sup>	NH <sub>3</sub> 产生量 (kg/h)	H <sub>2</sub> S 产生量 (kg/h)
粗格栅及进水泵房	0.03	1.39×10 <sup>-4</sup>	147.84	0.016	0.0001
细格栅曝气沉砂池	0.03	1.39×10 <sup>-4</sup>	372.48	0.0402	0.0002
水解酸化池	0.002	1.2×10 <sup>-4</sup>	4140	0.0298	0.0018
预处理部分、水解酸化池产生源强				0.086	0.002
Bardenpho 反应池厌氧（缺氧）区	0.002	1.2×10 <sup>-4</sup>	2040	0.0147	0.0009
储泥池、调理均质池	0.01	7.12×10 <sup>-4</sup>	142.8	0.0051	0.0004
污泥脱水机房	0.01	7.12×10 <sup>-4</sup>	547.5	0.0197	0.0014
高效沉淀池、污泥处理系统产生源强				0.0395	0.0027

本项目对产生恶臭气体的主要建筑/构筑物进行了密封化处理（构筑物密封系统采用加盖设计），臭气收集系统采用负压收集，通过废气管道送至处理系统，臭气

收集效率以 95%计，对收集的臭气经生物滤池处理。为了增加处理的有效性和可行性，拟在 Bardenpho 池南侧和高效沉淀池南侧建设除臭设备，共计两套，具体位置见厂区平面布置图。

对预处理部分、水解酸化池经过 2 号风机（风量 18000 m<sup>3</sup>/h）进行负压抽风，经收集后的臭气采用 2#生物滤池进行除臭，处理后通过 15 m 高 2#排气筒排放。对 Bardenpho 反应池厌（缺）氧区、储泥池、污泥脱水机房经过 3 号风机（风量 11000 m<sup>3</sup>/h）进行负压抽风，经收集后的臭气采用 3#生物滤池进行除臭，处理后通过 15 m 高 3#排气筒排放。

本项目有组织废气产生及排放情况见表 4.5.2-2。

表 4.5.2-2 污水处理厂有组织废气产生及排放情况一览表

污染源	污染物	废气量 m <sup>3</sup> /h	产生状况			治理措施	处理 效率 %	排放状况			执行标准		排气筒参数			排放时 间	备注
			浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	高度 (m)	直径 (m)	温度 (℃)		
预处理部分、水 解酸化池	NH <sub>3</sub>	18000	4.5662	0.0822	0.72	生物滤池	80	0.9132	0.0164	0.144	/	4.9	15	0.7	25	8760	连续排 放
	H <sub>2</sub> S		0.1084	0.002	0.0171			0.0217	0.0004	0.0034	/	0.33					
Bardenpho 反应 池厌(缺)氧区、 污泥处理系统	NH <sub>3</sub>	11000	3.4247	0.0377	0.33	生物滤池	80	0.6849	0.0075	0.066	/	4.9	15	0.5	25	8760	连续排 放
	H <sub>2</sub> S		0.2283	0.0025	0.022			0.0457	0.0005	0.0044	/	0.33					

本项目有组织废气收集与处理流程图见下图。

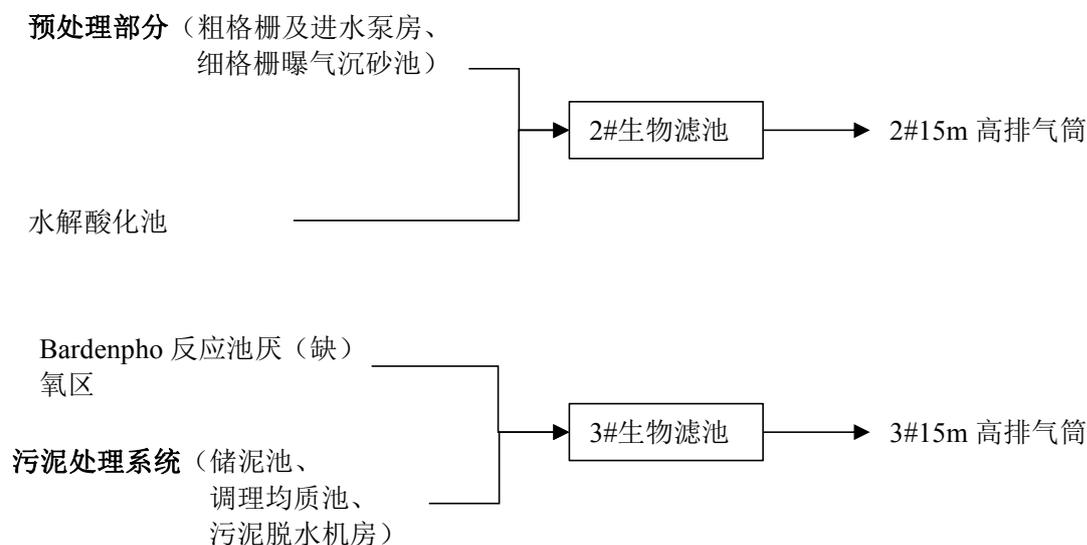


图 4.5.2-1 本项目有组织废气收集与处理流程图

## 2) 无组织废气

①项目对于未能完全收集的 5%恶臭气体，最终以无组织形式排放。

②再生水车间内有 1 只 20 m<sup>3</sup> 的盐酸储罐，无组织废气主要为盐酸储罐的大小呼吸量。

根据《环境保护计算手册》，罐区大、小呼吸气计算公式说明如下：

小呼吸气：项目储罐由于温度和大气压力变化会引起蒸汽的膨胀和收缩而产生蒸汽排出，即小呼吸废气。该废气量可用下式进行估算：

$$LB=0.191 \times M [P / (100910 - P)]^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times FP \times C \times KC$$

式中：

LB—固定顶罐的呼吸排放量 (kg/a)；

M—储罐内蒸汽的分子量，盐酸为 36.5；

P—在大量液体状态下，真实的蒸汽压力 (Pa)；

D—罐的直径(m)；

H—平均蒸汽空间高度(m)；

FP—图层因子(无量纲)，根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，本处取 1.1；

C 一用于小直径罐的调节因子(无量纲), 直径在 0~9 m 之间的罐体,

$C=1-0.0123(D-9)^2$ ; 罐径大于 9 m 的  $C=1$ ;

KC 一产品因子(石油原有 KC 取 0.65, 其他液体取 1.0)。

大呼吸气: 在原料酸运入厂区装入贮酸罐以及在成品装入成品罐过程均会产生一定的工作废气排放, 该废气可由下式进行估算:

$$LW=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times KN \times KC$$

式中:

LW—固定顶罐的工作损失(kg/m<sup>3</sup>投入量);

KN—周转因子(无量纲), 取值按年周转次数(K)确定。

$K \leq 36$ ,  $KN=1$

$36 < K \leq 220$ ,  $KN=11.467 \times K - 0.706$

$K > 220$ ,  $KN=0.26$

经计算, 盐酸储罐的小呼吸氯化氢产生量为 0.0001 t/a, 大呼吸氯化氢产生量为 0.015 t/a, 合计 0.0151 t/a。

本项目无组织废气产生及排放情况见表 4.5.2-3。

表 4.5.2-3 项目无组织废气产生及排放情况

污染源位置	污染物名称	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	面源面积 (m <sup>2</sup> )	面源高度 (m)	排放时间 (h/a)
粗格栅及进水泵房	NH <sub>3</sub>	0.0070	0.0008	147.84	9	8760
	H <sub>2</sub> S	0.00004	0.000004			
细格栅及曝气沉砂池	NH <sub>3</sub>	0.0176	0.0021	372.48	6	8760
	H <sub>2</sub> S	0.0001	0.000009			
水解酸化池	NH <sub>3</sub>	0.013	0.0015	4140	8	8760
	H <sub>2</sub> S	0.0007	0.000086			
Bardenpho 反应池厌氧(缺)氧区	NH <sub>3</sub>	0.0065	0.0008	2040	7	8760
	H <sub>2</sub> S	0.0004	0.000044			
储泥池、调理均质池	NH <sub>3</sub>	0.0023	0.0003	142.8	5	8760
	H <sub>2</sub> S	0.00016	0.000018			
污泥脱水机房	NH <sub>3</sub>	0.0086	0.001	547.5	15	8760
	H <sub>2</sub> S	0.00061	0.00007			
盐酸储罐	氯化氢	0.0151	0.0017	20	5	8760

#### 4.5.2.2 废水污染源

本项目废水主要包括生活废水和初期雨水等。

### (1) 生活废水

泗阳城东污水处理厂现有员工 25 人，本次改扩建及再生水回用新增 39 人，工作制度为三班制，按人均用水量 100 L/d 计算，一年工作 365 天，新增用水量 1423.5 t/a，排水量按用水量的 80% 计算，则产生 1138.8 t/a 的废水纳入污水处理厂进行处理后达标排放，水污染物纳入总量中。

### (2) 初期雨水

初期雨水量按下式计算

$$Q = \Psi \cdot q \cdot F$$

式中：

Q—雨水设计流量，L/s；

$\Psi$ —径流系数，取 0.7；

F—汇流面积（ $\text{hm}^2$ ），本项目汇流面积为 42233.3 $\text{m}^2$ （4.23 $\text{hm}^2$ ）

q—暴雨量，L/s· $\text{hm}^2$ ，采用宿迁地区暴雨强度计算公式计算：

$$q = \frac{3360.04 (1 + 0.82 \lg P)}{(t + 35.7)^{0.74}}$$

式中：

q—设计暴雨强度，L/s· $\text{hm}^2$

P—重现期，取 2 年；

t—初期雨水收集时间（min），取 15min。

计算得暴雨强度为 230 L/s· $\text{hm}^2$ ，雨水设计流量为 681 L/s，前 15 min 初期雨水约为 612.9  $\text{m}^3$ ，主要污染物为 COD、SS。

本项目利用厂区现有功能性绿地及部分已建绿地改建为雨水花园。场地地表水通过透水铺装下渗，超标雨水经地表漫流进入植草沟，最后汇入雨水花园；屋面雨水通过雨落管进入排水边沟，经截污井流入植草沟再汇入雨水花园。雨水花园内设置溢流井，超标雨水经溢流井溢流至雨水管道。雨水花园设计规模为 3600  $\text{m}^2$ ，蓄水层为 200~300 mm，容量为 720  $\text{m}^3$ ~1080  $\text{m}^3$ ，能满足要求。

### (3) 再生水回用工程反渗透浓水

再生水回用采用“CMF+防渗透”处理工艺，反渗过程中产生少量浓水，根据《泗阳城东污水处理厂二期改扩建及再生水回用工程 可行性研究报告》，项目反渗透设计收率 76.5%，项目浓水产生量为 4700  $\text{m}^3/\text{d}$ ，浓水纳入污水处理厂进行处理后达标排放，

本项目水平衡图见图 4.5.2-2。

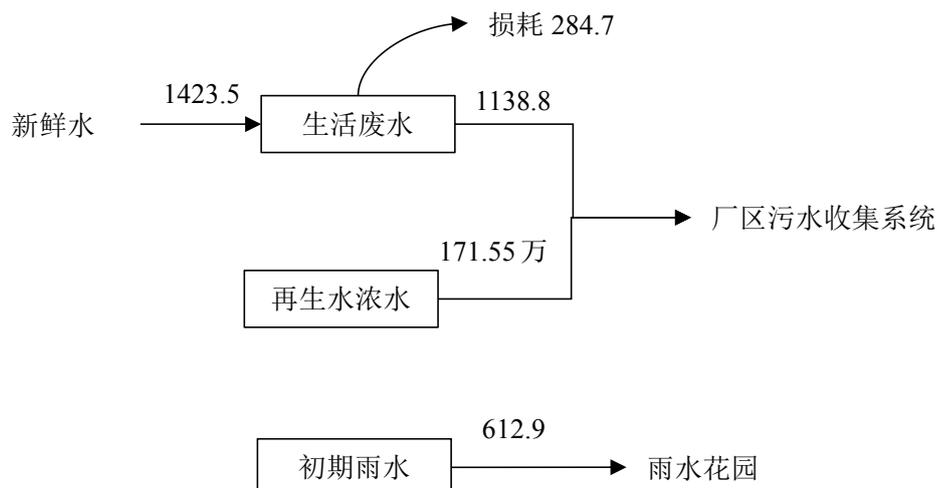


图 4.5.2-2 改扩建及再生水回用项目水平衡图（单位：t/a）

泗阳城东污水处理厂二期改扩建及再生水回用工程设计进水水量为3万m<sup>3</sup>/d，污水经处理后，尾水进一步消毒处理后部分再生，再生回用水量为2万m<sup>3</sup>/d，则本项目废水排放量为1万m<sup>3</sup>/d，污水达到排放标准后经压力管道输送至北二干渠，最终流入淮泗河。废水接管及排放情况见表4.5.2-4。

表4.5.2-4 水污染物接管排放汇总表

污染物	接管废水		总削减量 (t/a)	环境排放量	
	浓度 (mg/L)	接管量 (t/a)		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
污水量	/	1095万	730 万	/	365万
COD	500	5475	5292.5	50[40]	182.5
SS	400	4380	4343.5	10	36.5
氨氮	30	328.5	310.25	5 (8)	18.25
总氮	40	438	383.25	15	54.75
总磷	5	54.75	52.925	0.5	1.825

\*注：括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

[ ]括号内数值为年平均值。

### 4.5.2.3 固体废弃物

泗阳城东污水处理厂二期改扩建及再生水回用工程的固体废弃物主要为栅渣、剩余污泥脱水后的泥饼（含沉砂）、生物滤池中的废生物滤料、再生水系统滤膜、生活垃圾、废包装材料、废机油、在线检测及实验室废液。

#### (1) 栅渣

污水经过格栅后，会有塑料袋、废纸等固体废弃物被截留下来，根据建设单位提供的资料，栅渣的产生量为 0.05 t/d，年产生量为 18.25 t/a。

## (2) 污泥（含沉砂）

污泥脱水车间产生的干化污泥是本项目主要的固废来源，除部分污泥进入回流使用后，剩余污泥（包括曝气沉砂池、二沉池、高效沉淀池）全部排入储泥池经过浓缩、调理、脱水后 60%含水率的污泥量为 3.6 t/d，年产污泥量为 1314 t/a。

## (3) 废生物滤料

根据设计要求，项目生物除臭填料拟采用碳质填料，正常情况下无需更换，使用年限可达 10 年以上，达到使用年限如确需更换，废填料产生量约为 50 t/次，折合每年产生量约为 5 t/a。

## (4) 再生水废滤膜

再生水采用“CMF+防渗透”工艺，反渗透膜虽定期冲洗，但其使用寿命有限，本项目膜更换周期为 5 年，一次更换量为 10t，折合每年产生量约为 2 t/a

## (5) 生活垃圾

本次改扩建及再生水回用新增 39 人，垃圾产生量按每人 0.5 kg/d，新增生活垃圾产生量为 7.12 t/a，生活垃圾委托当地环卫部门处置。

## (6) 废包装材料

药剂投加过程中产生废包装材料，如 PAM、树脂的废包装袋，废包装材料产生量为 0.3 t/a。

## (7) 废矿物油

厂区机泵润滑油、检修等会产生废机油，产生量为 1 t/a。

## (8) 在线检测及实验室废液

废水在线检测及实验室例行检测需要用到相关化学品，将产生检测废液，化学室废液产生量约为 1 t/a，在线仪废液产生量约为 0.3 t/a，总计 1.3 t/a。

本项目固废产生情况见表 4.5.2-5，固体废物分析结果见表 4.5.2-6。

表 4.5.2-5 本项目固体废物产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	栅渣	格栅	固态	废塑料、废纸等	18.25	√	/	《固体废物鉴别标准通则》 (GB34330-2017)
2	污泥（含沉砂）	污泥脱水	固态	污泥	1314	√	/	
3	废生物滤料	生物除臭	固态	碳质填料	5	√	/	

序号	副产物名称	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
4	废渗透膜	再生水反渗透	固态	膜	2	√		
5	生活垃圾	员工生活	固态	生活残渣	7.12	√	/	
6	废包装材料	原料投料	固态	废包装材料	0.3	√	/	
7	废矿物油	机泵润滑、维修	液态	石油	1	√	/	
8	在线检测及实验室废液	在线检测、实验	液态	化学试剂	1.3	√	/	

表 4.5.2-6 本项目固体废物分析结果汇总表

序号	固体废物名称	属性	产生工序	形态	成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 (吨/年)	处置方式
1	栅渣	一般固废	格栅	固态	废塑料、废纸等	《一般固体废物分类与代码》 (GB/T39198-2020) 《国家危险废物名录》(2021年) 《危险废物鉴别标准通则》 (GB5085.7-2019)	/	99	/	18.25	外售
2	污泥(含沉砂)		污泥脱水	固态	污泥		/	62	/	1314	
3	废生物滤料		生物除臭	固态	碳质填料		/	99	/	5	厂家回收
4	反渗透膜		再生水反渗透	固态	膜		/	99	/	2	
5	生活垃圾		员工生活	固态	生活残渣		/	99	/	7.12	
6	废包装材料	危险固废	原料投料	固态	废包装材料		T/In	HW49	900-041-49	0.3	委托有资质单位进行回收处置
7	废矿物油		机泵润滑、维修	液态	石油		T, I	HW08	900-214-08	1	
8	在线检测及实验室废液		在线检测、实验	液态	化学试剂		T/C/I/R	HW49	900-047-49	1.3	

#### 4.5.2.4 噪声

本项目噪声主要来源于各种机械设备，如污水泵、鼓风机、污泥泵等，主要噪声分布及源强统计结果见表 4.5.2-7。

表 4.5.2-7 本项目主要噪声源

序号	噪声源	设备名称	噪声值 (dB (A))	数量	距厂界最近距离 (m)	治理措施	减噪效果 (dB (A))
1	粗格栅及进水泵房	提升泵	85	4	30	隔音罩、减震措施	20
		螺旋输送压榨一体机	85	1		减震措施	20
2	细格栅及曝气沉砂池	螺旋输送机	80	2	50	减震措施	20
		罗茨风机	85	2		隔音罩、减震措施	20
		提升泵	85	3		隔音罩、减震措施	20
3	水解酸化及沉淀池	潜水搅拌机	85	4	15	减震措施	20
		桁架式吸泥泵	85	2		减震措施	20
		污泥回流泵	80	6		减震措施	20
		剩余污泥泵	85	3		隔音罩、减震措施	20
4	Bardenpho池	潜水推流器	80	8	40	减震措施	20
		混合液回流泵	80	6		减震措施	20
		污泥回流泵	80	3		减震措施	20
		剩余污泥泵	85	2		隔音罩、减震措施	20
5	高效沉淀池	混合搅拌机	80	2	15	减震措施	20
		反应搅拌机	85	4		减震措施	20
		排泥泵	80	2		减震措施	20
		高压清洗泵	80	1		减震措施	20
		集水坑排污泵	80	1		减震措施	20
		剩余污泥泵	85	2		隔音罩、减震措施	20
6	V型滤池	反冲洗风机	85	2	15	隔音罩、减震措施	20
		反洗泵	80	2		减震措施	20
		排污泵	80	2		减震措施	20
		电动单梁起重机	85	1		减震措施	20
		轴流风机	85	7		隔音罩、减震措施	20
		螺杆空压机	90	2		隔音罩、减震措施	20
7	臭氧发生间(与加药间合建)	臭氧发生器	85	2	25	减震措施	20
		空压机	90	1		隔音罩、减震措施	20
		轴流风机	85	2		隔音罩、减震措施	20
		电动单梁起重机	85	1		减震措施	20
8	贮泥池及提升泵房	潜水搅拌机	85	2	20	减震措施	20
		污泥螺杆泵	80	4		减震措施	20
		机械浓缩机	85	2		减震措施	20

序号	噪声源	设备名称	噪声值 (dB (A))	数量	距厂界最 近距离 (m)	治理措施	减噪效果 (dB (A))
		浓缩储泥池搅拌机	85	1		减震措施	20
		存水泵	80	1		减震措施	20
9	调理均质池	调理池搅拌机	85	4	40	减震措施	20
		均质池搅拌机	85	4		减震措施	20
10	污泥脱水房及加药间	板框脱水机	85	3	20	减震措施	20
		移动式高压清洗机	90	3		减震措施	20
		污泥泵	80	3		减震措施	20
		水平螺旋输送机	80	3		减震措施	20
		倾斜螺旋输送机	80	1		减震措施	20
		倾斜螺旋输送机	80	1		减震措施	20
		轴流风机	85	3		隔音罩、减震措施	20
		电动单梁起重机	85	1		减震措施	20
		PAC加药泵	80	4		防护罩、吸声材料	20
		次氯酸钠加药泵	80	4		防护罩、吸声材料	20
		螺杆加药泵(PAM)	80	5		防护罩、吸声材料	20
11	鼓风机房及变配电间	风机	85	4	25	隔音罩、减震措施	20
		电动单梁起重机	85	1		减震措施	20
		轴流风机	85	2		隔音罩、减震措施	20
12	再生水车间+再生水综合池	超滤进水加次氯酸钠泵	85	2	15	减震措施	20
		超滤加强洗加次氯酸钠泵	85	2		减震措施	20
		超滤加强洗加酸泵	85	2		减震措施	20
		超滤加强洗加碱泵	85	2		减震措施	20
		清洗水泵	80	1		减震措施	20
		超滤给水泵	90	4		减震措施	20
		超滤反洗水泵	80	1		减震措施	20
		反渗透给水泵	85	3		减震措施	20
		反渗透高压泵	85	2		减震措施	20
		还原剂计量泵	80	2		减震措施	20
		阻垢剂计量泵	85	5		减震措施	20

序号	噪声源	设备名称	噪声值 (dB (A))	数量	距厂界最 近距离 (m)	治理措施	减噪效果 (dB (A))
		清洗水泵	80	1		减震措施	20
		冲洗水泵	85	2		减震措施	20
13	清水池	供水离心泵	85	3	10	隔音罩、减震措施	20
		电动单梁起重机	85	1		减震措施	20
14	碳源(乙酸钠)投加装置	卸料泵	85	2	40	防护罩、吸声材料	20
		加药泵	85	3		防护罩、吸声材料	20
15	次氯酸钠投加装置	卸料泵	85	2	20	防护罩、吸声材料	20
		加药泵	85	3		防护罩、吸声材料	20
16	2#除臭系统	风机	80	1	50	隔音罩、减震措施	20
		喷淋水泵	80	1		减震措施	20
17	3#除臭系统	风机	80	1	10	隔音罩、减震措施	20
		喷淋水泵	80	1		减震措施	20

### 4.5.3 非正常工况污染源分析

本项目非正常工况下源强主要考虑泗阳城东污水处理厂二期改扩建及再生水工程废气和废水处理设施，因设备故障或检修等原因导致的事故排放。

#### 4.5.3.1 废气处理设施非正常工况

当项目除臭设备故障时，恶臭处理效率降低，将对厂区及周边大气环境造成一定的影响，假设恶臭处理效率降低至 0，事故发生时段为 0.5 小时，事故排放源强见表 4.5.3-1。

表 4.5.3-1 废气事故排放源强表

污染源	排气量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物	排放情况		排放源参数		
			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	高度 (m)	直径 (m)	温度 (°C)
预处理部分、水解酸化池	18000	NH <sub>3</sub>	4.5662	0.0822	15	0.7	25
		H <sub>2</sub> S	0.1084	0.002			
Bardenpho 反应池厌(缺)氧区、污泥处理系统	11000	NH <sub>3</sub>	3.4247	0.0377	15	0.5	25
		H <sub>2</sub> S	0.2283	0.0025			

#### 4.5.3.2 废水处理设施非正常工况

污水处理工程如因设备故障或检修等原因导致部分或者全部污水未经处理,从而形成事故排放。其最大排放量为污水处理厂出水量(10000 m<sup>3</sup>/d),其排放的污染物浓度为污水处理厂进水浓度,事故发生的时段为6小时,事故排放源强见表4.5.3-2。

表 4.5.3-2 废水事故排放源强表

污染物	COD	SS	氨氮	总氮	总磷
排放浓度(mg/L)	500	400	30	40	5
排放量(t/d)	1.25	1	0.075	0.1	0.0125
持续时间	6h				

### 4.6 环境风险源项分析

#### 4.6.1 环境风险识别

##### 4.6.1.1 范围和类型

风险识别范围包括生产设施、所涉及物质、受影响的环境要素和环境保护目标等。

(1) 生产设施风险识别范围包括:主要污水处理装置、贮运系统、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施等。

(2) 物质风险识别包括主要原材料及辅助材料、“三废”污染物、火灾和爆炸等伴生/次生的危险物质。

污水处理厂改扩建及再生水回用工程涉及的危险物质主要有:次氯酸钠和盐酸。这些物品在储存及使用过程中始终存在不同程度的如泄漏、爆炸等环境风险。

(3) 受影响的环境要素识别应当根据有毒有害物质排放途径确定,明确受影响的环境保护目标。

##### 4.6.1.2 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中附录B标准,本项目涉及的危险物质主要有强化消毒过程中使用的次氯酸钠和再生水树脂再生过程中的盐酸,其理化性质详见表4.6.1-1。

表 4.6.1-1 主要物质理化性质、危险性分析

名称	理化特征	毒理毒性	危险特性
次氯酸钠	微黄色(溶液)或白色粉末(固体),有似氯气的气味。不稳定,见光分解。经常用手接触本品的人,手掌大量出汗,指甲变薄,毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯可引起中毒。本品不燃,具腐蚀性,可致人体灼伤,具致敏性。易溶于水	毒性:低毒 LD <sub>50</sub> : 8500 mg/kg	不燃

名称	理化特征	毒理毒性	危险特性
	生成烧碱和次氯酸，次氯酸再分解生成氯化氢和新生氧，因新生氧的氧化能力很强，所以次氯酸钠是强氧化剂。其稳定度受光、热、重金属阳离子和 pH 值的影响。具有刺激气味。尚未分离出无水试剂。碱性溶液为无色液体。缓慢分解出 NaCl、NaClO <sub>3</sub> 和 O <sub>2</sub> 。分解速度与浓度和游离碱有关。光照或加热能加速分解。高浓度的次氯酸钠溶液在储存过程中浓度会自动降低。		
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)，有腐蚀性，为氯化氢的水溶液，具有刺激性气味，一般实验室使用的盐酸为 0.1 mol/L，pH=1。氯化氢与水混溶，浓盐酸溶于水有热量放出。溶于碱液并与碱液发生中和反应。能与乙醇任意混溶，氯化氢能溶于苯。由于浓盐酸具有挥发性，挥发出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。	LD <sub>50</sub> : 900 mg/kg (兔经口); LC <sub>50</sub> : 3124 ppm, 1 小时 (大鼠吸入)	不易燃

#### 4.6.1.3 生产系统危险性识别

##### (1) 危险单元划分

根据改扩建及再生水回用工艺流程和平面功能区划，结合物质危险性识别，划分成如下 3 个单元，详见表 4.6.1-2。

表 4.6.1-2 本项目危险单元划分结果表

序号	危险单元
1	加药间
2	再生系统

##### (2) 危险单元内危险物质最大存在量

危险单元内各危险物质最大存在量详见表 4.6.1-3。

表 4.6.1-3 本项目危险单元内危险物质最大存在量

序号	危险单元	危险物质	最大存在量 (t)
1	加药间	次氯酸钠	9.6
2	再生系统	盐酸	14.9

##### (3) 生产系统危险性识别

本次污水处理厂污水处理采用“预处理+曝气沉砂+水解酸化+Bardepho 反应+沉淀+滤池+臭氧氧化+消毒/再生水回用 (CMF+反渗透)”工艺，污水处理厂生产过程中操作条件及事故类型分析见表 4.6.1-4。

表 4.6.1-4 污水处理厂生产过程风险及事故原因分析

序号	单元	主要危险部分	主要危险物质	事故类型	事故原因分析
1	生产过程	粗格栅及污水提升泵房	污水、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>	泄露、污染大气	污水泄露、无组织废气超标排放
2		细格栅及曝气沉砂池	污水、沉砂、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>	泄露、阻塞、污染大气	污水泄露、砂管阻塞、无组织排放超标排放
3		水解酸化及沉淀池	污水、污泥、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>	泄露、阻塞、污染大气	污水泄露、排泥不畅、管径堵塞、无组织废气超标排放
4		Bardenpho 生化池	污水、污泥、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>	泄露、阻塞、污染大气	污水泄露、阻塞池体、无组织废气超标排放
5		二沉池	污水、污泥	泄露、阻塞	污水泄露、污泥阻塞、
6		高效沉淀池	污水、污泥	泄露、阻塞	污水泄露、污泥阻塞、
7		V 型滤池	污水、污泥	泄露、阻塞	污水泄露、泥砂阻塞
8		臭氧接触氧化池	污水	泄露	污水泄露
9		污泥浓缩、均质池、污泥调理池、脱水机房等	污水、污泥、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>	泄露、污染大气	污泥阻塞、无组织废气超标排放
10		消毒间	次氯酸钠	泄露、腐蚀灼伤	误操作、装置破损、管理不规范
11		尾水排口	尾水	污染地表水	运行不稳定，进水超标等
12		再生系统	盐酸	泄露、腐蚀灼伤	误操作、装置破损、管理不规范
13	贮运系统	废水运输管线	污水	泄露	误操作、管道破裂、装置破损、管理不规范
14		物料厂外运输	次氯酸钠、盐酸等	侧翻、泄露、腐蚀、灼伤	交通事故、包装破损
15		污水处理厂内储罐	次氯酸钠、盐酸	泄露、腐蚀、灼伤	误操作、管道破裂、装置破损、管理不规范

污水处理厂生产运营过程中存在污水处理装置发生故障、物料泄漏、废水超标排放等风险，主要有毒有害物质为污水、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、次氯酸钠、盐酸等。

此外，根据企业运行经验及类比调查，项目还存在以下风险：

1) 出水超标，事故排放

引起出水超标原因可能有：

①进水污染事故

工业企业生产的不连续性、排水水质的不稳定、接管企业的生产设备或废水的预处理设施故障而发生污染事故等，都可能对污水处理厂的处理效率产生不利影响。

工业企业生产的不连续性及排水水质的不稳定属于普通的经常性问题，正常范围内的排水水质的不稳定并不会影响本污水处理厂整体进水水质的较稳定，设计的处理工艺完全能够对付这样的不稳定，使尾水做到达标排放

进水水质对本污水处理厂的威胁可能来自接管企业的生产设备或废水的预处理设施故障而发生的污染事故。虽然对这个企业来说，排放的污染物质可能成倍或成几十倍的增加，但对污水处理厂的进水来说，大多数这类事故并不会对处理效率构成明显的影响。在极少数的情况下，发生事故的企业排放的废水量在污水处理厂进水中所占的分量较大，从而使处理效率下降，此时排放的尾水水质有超标的可能。

#### ②设备故障事故及检修

设计中主要设备采用优质设备。监测仪表和控制系统采用优质设备，自动监控水平较高。因此，本污水处理厂发生设备故障事故的可能性小。

污水处理工程因设备故障或检修导致部分或全部污水未经有效处理直接排放，最大排放量为全部进水量。

2) 尾水管道发生堵塞，尾水排放无出路。

3) 恶臭气体收集系统运行不正常，造成恶臭气体无组织排放。

4) 厂内污水、污泥管网泄露、处理构筑物损坏，污水、污泥溢流于厂区及附近地区和水域，造成严重的局部污染。

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

#### 4.6.1.4 环境风险类型及危害性分析

环境风险类型主要为危险物质的泄露。

本项目涉及到危险物质为次氯酸钠和盐酸。因贮存、生产过程中可能因故障、设备腐蚀泄露、人为操作失误等原因进入环境，进而对环境空气、地表水、地下水造成环境危害。根据可能发生突发环境事件的情况下污染物的转移途径详见表 4.6.1-5。

表 4.6.1-5 环境风险事故及危险物质向环境转移途径

环境风险事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径		
			大气	排水系统	土壤、地下水
泄漏	生产装置 储存系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	漫流	渗透、吸收
			/	废水、雨水、消防废水	渗透、吸收
火灾引发的	生产装置	毒物蒸发	扩散	/	/

环境风险事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径		
			大气	排水系统	土壤、地下水
次伴生污染	储存系统	烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	生产废水、雨水、消防废水	渗透、吸收
爆炸引发的次伴生污染	生产装置 储存系统	毒物逸散	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	生产废水、雨水、消防废水	渗透、吸收
环境风险防控设施失灵或非正常操作	环境风险防控设施	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、雨水、消防废水	渗透、吸收
		固态	/	/	渗透、吸收
非正常工况	生产装置 储存系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	废水、雨水、消防废水	渗透、吸收
污染治理设施非正常运行	污水处理站	废水	/	废水	渗透、吸收
	废气处理系统	废气	扩散	/	/
	危废堆场	固废	/	/	渗透、吸收
运输系统故障	储存系统	热辐射	扩散	/	/
		毒物蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
	输送系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	废水、雨水、消防废水	/
		固态	/	/	渗透、吸收

#### 4.6.1.5 环境风险识别结果

本项目环境风险识别结果详见表 4.6.1-6。

表 4.6.1-6 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	各构筑物、污水管网	管网	COD、NH <sub>3</sub> -N	泄露	扩散、漫流、渗透、吸收	地表水、土壤、地下水
2	次氯酸钠和盐酸储罐	化学品储罐	次氯酸钠、盐酸	泄露	扩散、漫流、渗透、吸收	周边大气、地表水、土壤、地下水

## 4.6.2 风险事故情形分析

### 4.6.2.1 风险事故情形设定

本项目对环境影响较大并具有代表性的事故类型为危险化学品储罐泄露。主要风险为：危险化学品储罐破裂造成的原料泄露，从而引发安全事故和环境污染事故。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 可知储罐泄露事故发生的频率见下表 4.6.2-1。

表 4.6.2-1 事故频率取值表

部件类型	泄露模式	泄露频率
储罐	10min 内储罐泄露完	$5 \times 10^{-6}/a$

本项目涉及的危险化学品主要为次氯酸钠、盐酸，具有腐蚀性和少量毒性，泄露导致人员受伤，综合考虑本项目涉及的各类物质的毒性，选择次氯酸钠储罐泄露事故作为最大可信事故，此外，次氯酸钠储罐泄露不会产生次生/伴生环境事件。

### 4.6.2.2 风险事故源项分析

次氯酸钠储罐体积为  $10 \text{ m}^3$ ，次氯酸钠毒性较大，且放出的游离氯可引起中毒，所以本项目主要考虑次氯酸钠储罐发生破损，次氯酸钠泄露和泄露液体的蒸发。

#### (1) 液体泄露量

液体泄露速率采用伯努利方程计算

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q—液体泄露速率，kg/s；

$C_d$ —液体泄露系数，本项目取 0.65；

A—裂口面积， $\text{m}^2$ ；

P—容器内介质压力，Pa，常取大气压强  $P_0$ ；

$P_0$ —环境压力，Pa；

$\rho$ —泄露液体密度， $\text{kg}/\text{m}^3$ ；

g—重力加速度， $9.81 \text{ m}/\text{s}^2$ ；

h—裂口之上液位高度，m；

考虑最长泄露时间为 10min。

根据上述公示计算得出本项目物料泄露量见表 4.6.2-2。

表 4.6.2-2 泄漏量计算一览表

泄露物质	$C_d$	A (m <sup>2</sup> )	$\rho$ (kg/m <sup>3</sup> )	h (m)	泄露流量 (kg/s)	持续时间 (s)	泄露量 (kg)
次氯酸钠	0.65	0.0002	1100	1	0.62	600	372

## (2) 泄露液体的蒸发量

液体泄露后立即扩散到地面，一直流到低洼或人工边界，如围堰、岸墙等，形成液池。液体泄露出来不断蒸发，当液体蒸发速度等于泄露速度时，液池中的液体也将维持不变，如果泄露的液体是低挥发性的，则从液池中蒸发量较少，不易形成气团，对场外人员危险性较小；如果泄露的是挥发性液体，泄露后液体蒸发量大，在液池上面会形成蒸汽云，任意扩散到厂外，对厂外人员的危险性较大。

泄露液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，蒸发总量为三种蒸发之和。根据泄露的液体蒸发系数( $F_v$ )的计算结果判断，次氯酸钠的液体蒸发系数 $F_v$ 为-0.32 < 0，可知次氯酸钠泄露后形成液池，只发生质量蒸发。泄露液体蒸发速率计算不考虑闪蒸蒸发、热量蒸发。

质量蒸发速度  $Q_3$  按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：

$Q_3$ —质量蒸发速率，kg/s；

$\alpha$ ， $n$ —大气稳定度系数，取值见风险导则 HJ169-2018 表 F3；

$P$ —液体表面蒸汽压，Pa；

$M$ —物质的摩尔质量，kg/mol；

$R$ —气体常数，J/(mol·K)，取 8.314J/mol·K；

$T_0$ —环境温度，K；

$u$ —风速，m/s；

$r$ —液池半径，m，由质量计算所得，去液池高度 0.01 m。

当次氯酸钠储罐发生泄漏事故后，次氯酸钠将聚集在罐区围堰形成液池，按最不利情况，假定储罐所泄漏的物料形成的液池面积约为 33 m<sup>2</sup>，在项目区域历年平均气温及

不同气象条件下，考虑泗阳年平均风速 2.9 m/s 及最不利风速为 1.5 m/s 的情况下，次氯酸钠泄漏后的质量蒸发速率见表 4.6.2-3。

表 4.6.2-3 泄漏事故各污染物挥发速率

事故类型	挥发持续时间 (min)	液池面积(m <sup>2</sup> )	风速 (m/s)	稳定度	挥发速率 (kg/s)
次氯酸钠储罐 泄露	10	33	2.9	D	0.0011
			1.5	F	0.0007

### (3) 风险源强汇总

建设项目风险源强见下表。

表 4.6.2-4 建设项目风险源强表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率(kg/s)	释放或泄露时间 (s)	最大释放泄露量(kg)	泄露液体蒸发量(kg/s)	其他事故参数
1	次氯酸钠发生泄露	次氯酸钠储罐	次氯酸钠	扩散到土壤和大气中	0.62	600	372	0.0011	/

## 4.7 污染物“三本账”一览表

泗阳城东污水处理厂二期改扩建及再生水回用工程建成后全厂污染物产生与排放“三本账”见表 4.6.2-5。

表 4.8-1 本项目建成全厂污染物产生与排放“三本帐”(单位: t/a)

项目		现有项目批复 排放量	以新带老削减量 排放量	本项目			全厂 排放量	增减 排放量	补充申请量	
				接管量/产生量	削减量	排放量				
废水	污水	废水量	1095 万	0	1095 万	730 万	365 万	1460 万	+365 万	365 万
		COD	547.5	0	5475	5292.5	182.5	730	+182.5	182.5
		SS	109.5	0	4380	4343.5	36.5	146	+36.5	36.5
		氨氮	54.75	0	328.5	310.25	18.25	73	+18.25	18.25
		总氮	164.25	0	438	383.25	54.75	219	+54.75	54.75
		总磷	5.475	0	54.75	52.925	1.825	7.3	+1.825	1.825
废气	有组织	NH <sub>3</sub>	0.011	0	1.05	0.84	0.21	0.221	+0.21	0.21
		H <sub>2</sub> S	0.00046	0	0.0391	0.0313	0.0078	0.00826	+0.0078	0.0078
	无组织	NH <sub>3</sub>	0.555	0	0.055	0	0.055	0.61	+0.055	/
		H <sub>2</sub> S	0.02	0	0.00201	0	0.00201	0.02201	+0.00201	/
		HCl	0.11	0	0.0151	0	0.0151	0.1251	+0.0151	/
固体废弃物	一般固废	0	0	1346.37	1346.37	0	0	0	0	
	危险固废	0	0	2.6	2.6	0	0	0	0	

## 5 环境现状调查与评价

### 5.1 自然环境概况

#### 5.1.1 地理位置

泗阳县地处苏北腹地，位于东经 118°20'-118°45'，北纬 33°23'-33°58'之间，东界淮安市淮阴区，南濒洪泽湖，北邻沭阳县，西与宿城、宿豫区毗邻，有“平原林海，世外桃源”之美誉。泗阳县域总面积 1418 km<sup>2</sup>。其中，陆地面积 998 km<sup>2</sup>，占总面积的 70.38%；水域面积 420 km<sup>2</sup>，占总面积 29.62%。泗阳交通便利，水陆空路网四通八达。京杭大运河贯东西，是经长江出海的水运通道。325、245 省道和徐宿淮盐高速公路穿境而过，与京沪、宁连高速公路交汇。新长铁路使泗阳与“亚欧大陆桥”东桥头堡连云港及长江三角洲诸多开放城市相连。县城向西 85 km 即达徐州观音国际机场，向东 30 km 连接京沪高速公路，向东北仅半小时便到淮安涟水机场，向南两个半小时到南京，四小时到上海。

本项目位于泗阳经济开发区南片区，未来路西侧，泗阳城东污水处理厂二期北侧，具体地理位置见图 5.1.1-1。

#### 5.1.2 地质地貌

泗阳县境东西距 50 km，南北距 70 km，全县面积 1418 km<sup>2</sup>。其中陆地面积 998 km<sup>2</sup>，占总面积的 70.38%；水域面积 420 km<sup>2</sup>，占总面积的 29.62%。

泗阳县内无山丘，属黄泛冲积平原，总地势西高东低，地面相对高程大都介于 12 m-17 m 之间，京杭运河横贯东西 50km。运河以南，北高南低，河流皆流入洪泽湖；运河以北，南高北低，河流皆属沂、沭水系。

项目拟建地位于淮泗河带的黄淮海平原区，其滩地的一般地面标高平均在 16.5 米，地势平坦开阔，无建（构）筑物，设计防洪大堤堤顶高程为 19.5 m。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），港址处的地震动峰值加速度为 0.15 g，地震动反应谱特征周期为 0.20 s。

#### 5.1.3 气象特征

泗阳属北亚热带季风过渡性气候区。冬季干冷，夏季湿热，春季温暖，秋季清凉，四季分明，光照充足，雨量丰沛，泗阳县年平均降水日数（日降水量≥0.1 毫米）95.7 天，年平均降水量 961.0 毫米。降水量年内分配主要集中于夏季，6~8 月平均降水量占

全年的 57.4%，尤以 7、8 两个月的降水量最多，可占全年的 43.6%。冬季降水量少，主要以雪或雨夹雪的形式出现，年平均雪日 10.4 天，年平均地面积雪 6.7 天。夏季日降水量大于 50 毫米的暴雨在我县经常出现，大于 100 毫米的大暴雨也时有发生。大于 250 毫米的特大暴雨没有出现。最大日降水量出现在 1997 年 7 月 18 日，日降水为 189.6 毫米。

泗阳县日最高气温高于 30℃ 的年平均日数为 56 天，多出现在 4 月下旬到 10 月上旬。日最高气温高于 35℃ 的年平均日数为 5 天，主要出现在 5 月下旬到 9 月上旬。极端最高气温 38.3℃，出现在 2002 年 7 月 15 日。

泗阳县年平均风速为 2.0 米/秒。各季中春季风最大，平均为 2.4 米/秒，其中 3 月份达 2.5 米/秒，秋季风最小平均为 1.7 米/秒。

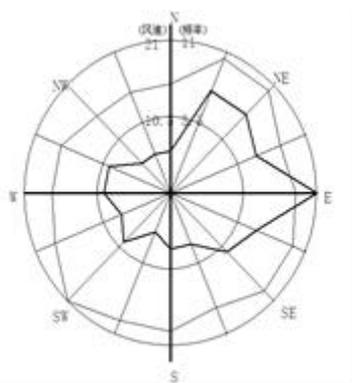


图 5.1.3-1 全年风玫瑰图

泗阳县年平均雷暴日数为 25.9 天，泗阳县未出现雷电高危险等级区，中部和南部的大部地区为中等危险区，北部的穿城、爱园、庄圩和东南部的的新袁为低危险区。

泗阳县低温冰冻主要集中在 11 月下旬至次年 3 月上旬。全县日最低气温低于或等于 0℃ 的年平均日数为 61.5 天。日最低气温低于或等于 -10℃ 的时间出现在 12 月至翌年 1 月之间，年平均日数为 0.5 天。

#### 5.1.4 水系及水文特征

泗阳境内自然河流以古黄河滩地为分水岭，以北属沂河、沭河、泗水水系，河流自西向东流入黄海。以南属淮河水系，河流自北向南流入洪泽湖。泗阳县河流纵横，水网稠密，有内河和流域性大小河道 37 条，内河有爱东河、高松河、成子河、柴塘河等。流域性河流有京杭运河、六塘河等。全县各河流除京杭大运河大量通航外，六塘河、淮泗河等河流只有部分通航，其余皆为排灌用河。主要河流简介如下：

##### (1) 京杭大运河

京杭大运河流经临河、史集、城厢、众兴、泗阳农场、来安、李口、新袁等乡镇场，

从新袁镇出境，在县域长 50 km，是泗阳航运、灌溉及南水北调重要通道。南水北调工程实施后，京杭运河水流方向改为由东南向西北流淌。设计流量 1000 m<sup>3</sup>/s，底宽 60-70 m，枯水位 14.5 m，正常水位 17 m。

### (2) 六塘河

六塘河源于骆马湖，从三庄乡入境，呈西北东南流向。经史集转向档流，经南刘集、桃园果园转向东北，经八集、王集、魏圩、庄圩入淮阴县境，在县境内流向呈向南凸出的弧形，县境河段长 35 km。清康熙年间开凿，为农田灌溉、排洪、航运河道。六塘河是众兴镇的主要纳污河流，河宽约 50 m，底宽 30 m，正常水位 8.5—9.0 m，最低水位 7.0 m，警戒水位 11.5 m。坡度 1: 3，水自西向东北流。设计流量 300 m<sup>3</sup>/s，枯水期平均流量约 6 m<sup>3</sup>/s。

六塘河源于骆马湖，从宿迁宿豫县洋河滩闸—泗阳县六塘河地涵（与淮沭河交界）为总六塘河，全长 57.6 km，水体功能是工业、农业。

与淮沭河汇合后分为两支，一支为北六塘河，一支为南六塘河。北六塘河淮阴钱集闸—淮安市淮阴区王行段，全长 43.2 km，水体功能是工业、农业；淮阴区王行—灌南县北六塘河闸段，全长 6.8 km，水体功能是渔业、工业、农业。南六塘河淮阴区盐河堤下—涟水县高沟镇新闻村段，全长 56 km，水体功能是农业；涟水县高沟镇新闻村灌南县安圩段，全长 13.0 km，水体功能是饮用、农业。

### (3) 小黄河

该河原系黄河北岸杨工决口冲成。南自史集乡姜集村，北入六塘河。全长 7.6 公里，排涝面积 25 平方公里。每遇大雨，两岸洼地受涝受渍。1981 年冬整治，1982 年春完成，共做土方 71 万立方米，共建中沟跌水 11 处，大沟跌水 1 座。自此，排水通畅，亦可灌溉，民受其益。河上建公路桥 1 座、生产桥 4 座、跌水 3 处、电灌站 1 座，装机 1 台套、55 千瓦，投资共 30 万元。

### (4) 泗塘河

泗塘河总长 11.4 km，河面宽约 30 m，底宽 4-15 m，坡度 1: 3，主要功能为排涝，排涝面积 40 km<sup>2</sup>，排涝上游水位 11.33 m，下游水位 9.9 m，警戒水位 11.5 m，最低水位 8.0 m。设计流量 64 m<sup>3</sup>/s。河上有闸门控制，闸门靠近六塘河。闸门的功能为挡洪，即阻拦六塘河的洪水流入泗塘河。同时闸门处的泵站便于排出泗塘河中的雨水。该闸门在六塘河发生洪水且高于高水位时关闭，平时闸门开放。泗塘河除雨水外基本无来水。

### (5) 古黄河

古黄河是指现在淮河流域北部，自河南省兰考北朝东南方向，过民权县北，安徽省砀山县北，江苏省徐州市北，经宿迁市南，淮安市北，再折向东北方向，过涟水县南，滨海县北，由大淤尖村入黄海（有一个古黄河口）的一条黄河故道，长 496 公里，堤内沙滩地面积 1316 平方公里，约国土面积的万分之一点三八。黄河故道，是黄河从公元 1128 年至 1855 年侵泗夺淮 720 余年间形成的地上悬河。宿迁市境内的黄河故道西起宿豫区皂河镇，东至泗阳县新袁镇，全长约 121.36 km，为一狭长高亢区域，且蜿蜒曲折，宽窄不一，河宽一般 1500 m 至 2000 m，最宽达 4000 m，最窄处 800 m。地势西北高，东南低。宿豫区朱海附近滩地高程在 28.0 m 左右，泗阳县杨大滩附近滩地高程在 18.6 m 左右。沿线河道自然地形比降 1/4000~1/1000。两堤之间滩地与泓底的高差 3~6 m，滩地自然比降 1/15~1/30。中泓在两堤间左右摇摆，多处逼近堤脚，河岸陡立，是历史上的险工险段。流域内大部分为粉沙细土，遇风起尘，遇水流失，少部分淤质粘土成段分布。全线土层深厚，土壤自然肥力较差。古黄河泗阳段就是指经过泗阳县境内的全长 48 公里的黄河故道。

#### (6) 淮泗河

淮泗河南起京杭大运河左堤北侧（排水方向），北至六塘河，全长 22 km，流域面积 128 km<sup>2</sup>，是泗阳县中片地区主要排水河道之一。

#### (7) 南水北调东线工程（泗阳段）简介

从长江下游引水，基本沿京杭运河逐级提水北送，向黄淮海平原东部供水，终点天津。

南水北调东线工程是在现有的江苏省江水北调工程、京杭运河航道工程和治淮工程的基础上，结合治淮计划兴建一些有关工程规划布置的。东线主体工程由输水工程、蓄水工程、供电工程三部分组成。

京杭运河为输水主干线，部分输水河段增设分干线，输水规模见下表 4.1-2，其中涉及泗阳就是从洪泽湖经主干线中运河输水至骆马湖：

表 5.1.4-1 南水北调输水规模表

河段	总体规划			第一期工程		
	规模(m <sup>3</sup> /s)	主干线	分干线	规模(m <sup>3</sup> /s)	主干线	分干线
长江~洪泽湖	1000	里运河 400	1.运东线 200 2.运西线 400	600~525	里运河 400	运东线 200
洪泽湖~骆马湖	850~750	中运河 630-580	徐洪河 220-170	450~375	中运河 230-200	徐洪河 220-175

骆马湖~南四湖	700~600	中运河、韩庄运河 400	1.不牢河 200 2.房亭河 100	350~300	中运河、韩庄运河 150	不牢河 200-150
南四湖	600~500	湖区	/	300~220	湖区	/
南四湖~东平湖	500~450	梁济运河柳长河	/	220~200	梁济运河柳长河	/
黄河北岸~卫运河	400	位临运河卫运河	/	200	位临运河卫运河	/
四女寺~天津	400~180	南运河马厂减河	捷北渠	200~100	南运河马厂减河	/

东线的地形以黄河为脊背向南北倾斜，引水口比黄河处地面低 40 余米。长江调水到黄河南岸需设 13 个梯级抽水泵站，总扬程 65 m，穿过黄河可自流到天津。黄河以南除南四湖内上、下级湖之间设一个梯级，其余各河段上设三个梯级。黄河以南输水干线上设泵站 30 处；主干线上 13 处，分干线上 17 处，设计抽水能力累计共 10200 m<sup>3</sup>/s，装机容量 101.77 万 kW，其中可利用现有泵站 7 处，设计抽水能力 1100 m<sup>3</sup>/s，装机容量 11.05 万 kW。一期工程仍设 13 个梯级，泵站 23 处，装机容量 45.37 万 kW。泗阳站是南水北调东线第一期工程江苏境内的第四梯级泵站，目前已建好投运。

### 5.1.5 生态环境

#### (1) 野生动植物资源

根据宿迁市林业站的统计信息，植物资源方面信息如下：

##### ①浮游植物

浮游植物共有 8 门 141 属 165 种，其中绿藻门、蓝藻门和硅藻门占 69%，而其种数占 84%。

##### ②水生高等植物

水生高等植物有 81 种，隶属于 36 科 61 属。其中单子叶植物最多，有 43 种，占植物总数的 53.09%，双子叶植物次之，有 34 种，占 41.97%，蕨类植物最少，仅 4 种，占 4.94%。水生高等植物的优势种有芦苇、蒲草、菰、莲、李氏禾、水蓼、喜旱莲子草、苦菜、菱、马来眼子菜、金鱼藻、聚草、菹草、黑藻、苦草、水鳖等。蕴藏量很丰富，是鱼类和鸟类的上乘饵料。

##### ③树木

现有人工林面积接近全市森林面积的 100%，野生树木有零星分布。宿迁市森林人工林面积 1536 百公顷，以杨树为主，约占人工林面积的 97%，其它组成树种还有银杏、柳树、水杉、侧柏等柏类等，其它还有梨、枣、柿等水果。绝大多数人工林为纯林、单

层林，林下灌木、地被较少。

## (2) 动物资源

### ①浮游动物

有浮游动物 35 科 63 属 91 种。其中原生动物 15 科 18 属 21 种（占浮游动物总数的 23.1%）；轮虫 9 科 24 属 37 种（占 40.7%）；枝角类 6 科 10 属 19 种（占 20.9%）；桡足类 5 科 11 属 14 种（占 15.4%）。

### ②底栖动物

底栖动物种类有 76 种，分别属于环节动物 3 纲 6 科 7 属 7 种；软体动物 2 纲 11 科 25 属 43 种；节肢动物 3 纲 22 科 25 属 25 种。环节动物由多毛纲、寡毛纲和蛭纲组成。软体动物有腹足纲和瓣鳃纲两大类，是底栖动物的主要类群。节肢动物甲壳纲、蛛形纲和昆虫纲虾有 5 种，即秀丽白虾（又称白虾）、日本沼虾（又称青虾）、中华小长臂虾、锯齿新米虾（又称糠虾）及克氏原螯虾（又称龙虾），资源丰富，年产量达 3006 吨，占渔业产量的 27%。蟹类有 2 种，主要是中华绒螯蟹，也称螃蟹、河蟹、毛蟹和大闸蟹等，一直是重要水产品。现主要靠人工放养种苗获取产量。

### ③鸟类

有鸟类 15 目 44 科 194 种，占江苏省 408 种鸟类的 47.5%，其中 43 种为留鸟，100 种为候鸟（41 种为夏候鸟、59 种为冬候鸟），51 种为旅鸟，分别占总数的 22.2%、51.5% 和 26.3%。其中属国家一类重点保护的有大鸨、白鹤、黑鹳和丹顶鹤 4 种；二类重点保护的有白额雁、大天鹅、疣鼻天鹅、鸳鸯、灰鹤、猛禽（鹰 11 种、隼 3 种）等 26 种，合计有 30 种国家重点保护鸟类。列入中日候鸟保护协定的有 105 种，占协定规定保护鸟类种类的 46.3%；列入中澳候鸟协定保护的有 24 种，占协定规定的保护候鸟种类的 29.6%。鸟类主要栖息在泗阳县所辖的西部和北部湿地以及近湖林区。

本项目评价范围内主要是人类的生产、生活活动区，动、植物主要是由人类饲养繁殖或种植的，同时有一些草本、灌木类植物和河流、沟塘中的小型水生动物。本项目评价范围内无珍惜及受保护的动、植物资源分布。

## (3) 古树名木

泗阳全县有古树名木 18 科 23 属 27 种 206 株。其中古树 166 株，名木 40 株，古树名木群 4 个。300 年以上的一级古树名木 9 株，200-299 年的二级古树名木未普查到，50-199 年的古树名木 197 株。这些珍稀古奇名树木分布于风景名胜、寺庙园林、单位庭院、村旁田野、河渠路边。

泗阳地处暖温带的南端，毗邻亚热带，南北树种皆有，资源丰富。除常见的速生意杨、水杉、龙柏、合欢、梧桐外，还有银杏、雪松、落羽杉等国家一、二级珍稀树种。泗阳运河船闸与徐淮路交叉之东南角，有一株高大伟岸的雪松。城厢镇境内的玄帝庙院内古柿树，系明代玄帝庙主持慧仁大师亲手所植。来安乡束庄村两株相距 4 米的雌性银杏，根寇交织。

### 5.1.6 地下水

泗阳境内基岩埋藏较深，岩性主要为深层变质岩及沉积碎屑岩，裂隙发育程度低，故基岩裂隙水甚微，无供水价值。新生界松散岩分布广泛，堆积厚度大，且大都为河湖相沉积，分选性好，胶结程度低，富含地下淡水。地下水分为潜水层、浅层承压水、深层承压水。

潜水层：县境西北穿越、三庄及南部高渡、卢集、城厢一带含水岩层为第四系上更新统戚嘴组亚砂土、粗砂岩埋，古黄河高滩地及其两侧的黄泛总和平原，含水层为全新统冲击的粉砂、亚砂土组成。水位埋深 2-3 m，古黄河滩地可达 5 m。该地下层水量有限，易受污染，富含氟，不适宜作为生活和工农业用水。

浅层承压水：含水岩层主要为第四系中、下更新统砂砾岩，洋河、众兴一带上更新统砂层也较厚，亦构成浅层承压水层的一部分。境内存在两个富水带及一个水量中等区。即卢集--黄圩富水带、史集--魏圩富水带、洋河--众兴水量中等区。出水量单井用水量在 500-3000 t/d。含水层厚 10-40 m。

深层承压水：含水层主要为中统新下草湾及峰山组。境内有两个富水区及一个水量中等区。西部腹水区包括洋河、仓集、郑楼、屠园、城厢、三庄、史集等乡镇，南部富水区包括卢集、高渡、黄圩、新袁等乡镇，其余为水量中等区。出水量单井涌水量在 1500-3200 t/d，静止水位埋深 3-6 m。

### 5.1.7 土壤

泗阳县内土壤分潮土、砂礓土、黄棕壤土三类，其中潮土面积最大，占总面积的 80%。土壤质地较差，中、低产田面积较大。

根据《江苏省土壤侵蚀遥感调查报告》，本地区水土流失基本为微度，侵蚀模数  $< 500 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

## 5.2 环境质量现状监测与评价

### 5.2.1 大气环境质量现状监测与评价

### 5.2.1.1 大气环境质量现状达标情况

根据《泗阳县 2019 年度环境质量公报》可知，2019 年大气环境 SO<sub>2</sub> 年日均浓度 0.009 mg/m<sup>3</sup>，同比下降 25%；NO<sub>2</sub> 年日均浓度 0.026 mg/m<sup>3</sup>，同比下降 10.3%；CO 年日均浓度 0.582 mg/m<sup>3</sup>，同比上升 7.38%；O<sub>3</sub> 年日均浓度 0.102 mg/m<sup>3</sup>，同比上升 5.2%；PM<sub>10</sub> 年日均浓度 0.076 mg/m<sup>3</sup>，同比下降 3.8%；PM<sub>2.5</sub> 年日均浓度 0.043 mg/m<sup>3</sup>，同比下降 4.4%。O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 年日均值分别为 0.102 mg/m<sup>3</sup>，0.043 mg/m<sup>3</sup>，0.076 mg/m<sup>3</sup>，达不到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，因此判定为不达标区。

为改善区域空气质量，加速实施《宿迁市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（宿政办发[2018]98 号），打好蓝天保卫战，泗阳县政府持续深入开展大气污染治理工作：实施燃煤控制，在用煤量实现减量替代的前提下，扩建热电项目，加强供热管网建设；治理工业污染，实施超低排放改造；整治面源污染、全面推行“绿色施工”；严控“两高”行业产能，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；积极调整运输结构，发展绿色交通体系。采取上述措施后，泗阳县大气环境质量状况可以得到进一步改善。

### 5.2.1.2 项目所在区域污染物环境质量现状

根据项目特点，本次评价委托江苏迈斯特环境检测有限公司对拟建项目排放的大气污染物调整因子进行补充监测。

#### （1）监测点位

以项目所在地区常年主导风向为轴向，在拟建厂址下风向汪庄布设 1 个监测点位。监测点方位及距离如表 5.2.1-1 所示。

表 5.2.1-1 其它污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标		监测因子	相对厂址方位	相对厂界距离/m	监测频次
	经度	纬度				
G <sub>1</sub> 项目所在地	/	/	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度	/	0	连续监测 7 天，每天监测四次，时间为 02、08、14、20 时，每次取样时间不少于 45 min；
G <sub>2</sub> 汪庄	118.7584°	33.6732°		西南	1589	

#### （2）监测因子

监测因子为 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度共 3 项，监测期间同步记录气象参数（天气状况、

气温、气压、风速、风向)。

### (3) 监测时间和频次

2021年1月18日~1月24日连续监测7天，H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度每天监测四次，时间为02、08、14、20时，每次取样时间不少于45 min。

### (4) 监测分析方法

采样和分析方法按照国家环保局颁布的《环境空气质量标准》(GB3095-2012)、《环境监测技术规范》(大气部分)和《空气和废气监测分析方法》有关规定和要求执行，分析方法见表5.2.1-2。

表 5.2.1-2 大气监测分析方法表

序号	名称	分析方法	备注
1	H <sub>2</sub> S	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版)国家环保总局(2003)	
2	NH <sub>3</sub>	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 533-2009)	
3	臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》(GB/T 14675-1993)	

### (5) 监测结果

监测期间气象参数见表5.2.1-3。

表 5.2.1-3 环境空气质量现状监测期间气象参数结果表

检测日期	温度℃	气压 kPa	风速 m/s	主导风向
2021.1.18	02:00	-1.2	102.63	西南
	08:00	3.6	102.61	
	14:00	8.7	102.58	
	20:00	2.1	102.62	
2021.1.19	02:00	0.6	102.33	东南
	08:00	4.2	102.30	
	14:00	10.3	102.27	
	20:00	3.9	102.31	
2021.1.20	02:00	3.1	102.15	东南
	08:00	5.9	102.13	
	14:00	12.4	102.10	
	20:00	5.5	102.14	
2021.1.21	02:00	2.2	103.15	东北
	08:00	3.5	103.13	
	14:00	8.1	103.10	
	20:00	2.7	103.14	

检测日期		温度℃	气压 kPa	风速 m/s	主导风向
2021.1.22	02:00	1.2	101.83	2.1	东北
	08:00	3.3	101.81	2.1	
	14:00	6.5	101.80	2.1	
	20:00	2.9	101.82	2.1	
2021.1.23	02:00	-2.1	101.88	1.6	北
	08:00	1.1	101.85	1.6	
	14:00	5.7	101.82	1.6	
	20:00	-1.8	101.86	1.6	
2021.1.24	02:00	1.3	102.14	2.1	东北
	08:00	2.6	102.12	2.1	
	14:00	9.5	102.09	2.1	
	20:00	2.1	102.13	2.1	

污染物各监测点监测结果统计分析见表 5.2.1-4。

表 5.2.1-4 污染物环境质量现状（监测结果）表

监测 点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准 mg/m <sup>3</sup>	监测浓度范 围/ mg/m <sup>3</sup>	最大浓度 占标率 /%	超标率 /%	达标情况
	经度	纬度							
G <sub>1</sub> 项 目所 在地	/	/	H <sub>2</sub> S	1h 平均	0.01	ND	/	0	达标
			NH <sub>3</sub>	1h 平均	0.20	0.011-0.047	23.5	0	达标
			臭气浓度	1h 平均	20	<10	/	0	达标
G <sub>2</sub> 汪 庄	118.7584°	33.6732°	H <sub>2</sub> S	1h 平均	0.01	ND	/	0	达标
			NH <sub>3</sub>	1h 平均	0.20	0.013-0.045	22.5	0	达标
			臭气浓度	1h 平均	20	<10	/	0	达标

### 5.2.1.3 大气环境质量现状评价

#### (1) 评价标准

拟建项目所在地大气环境 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，臭气浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准。

#### (2) 评价方法

大气环境质量现状评价采用单因子指数评价法，其计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：

P<sub>i</sub>—某污染因子 i 的评价指数；

C<sub>i</sub>—某污染因子 i 的实测浓度，mg/m<sup>3</sup>；

$S_i$ —某污染因子  $i$  的大气环境质量标准值,  $\text{mg}/\text{m}^3$ ;

### (3) 评价结果

根据监测结果, 利用上述公式计算单项污染指数  $I$  值, 计算结果见表 5.2.1-5。

**表 5.2.1-5 单项污染指数计算结果表**

监测点位	I 硫化氢	I 氨	I 臭气浓度
G <sub>1</sub> 项目所在地	/	0.235	/
G <sub>2</sub> 汪庄	/	0.225	/

由补充监测结果可知, 项目所在区域  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$ 、臭气浓度 1 小时浓度平均值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 4 中二级标准中参考浓度限值。

## 5.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

### 5.2.2.1 地表水环境现状监测

#### (1) 监测断面布设

根据项目评价区内水文特征、项目排污特征及纳污水体情况, 在泗阳城东污水处理厂二期排口布设 3 个监测断面, 北二干渠布设两个监测断面, 具体位置见表 5.2.2-1。

**表 5.2.2-1 地表水水质监测断面表**

编号	断面代号	监测水系	监测断面布设位置	监测因子
1	W1	北二干渠	污水厂排水口上游 500 m	pH、 $\text{COD}_{\text{cr}}$ 、SS、氨氮、总氮、总磷、
2	W2		污水厂排水口下游 500 m	
3	W3	淮泗河	淮泗河与北二干渠交汇口上游 500 m	
4	W4		淮泗河与北二干渠交汇口下游 1000 m	
5	W5		老淮泗河与淮泗河交汇口	

#### (2) 采样时间与监测频次

监测项目 pH、 $\text{COD}_{\text{cr}}$ 、SS、氨氮、总氮、总磷, 监测时间为 2021 年 1 月 18 日、19 日、20 日。监测 3 天, 每天采样两次, 上午、下午各一次。

#### (3) 监测及分析方法

按国家环保局发布的《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, 具体方法见表 5.2.2-2。

**表 5.2.2-2 水监测项目及分析方法表**

序号	监测项目	分析方法	方法来源
1	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	GB6920-1986
2	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017
3	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB 11901-1989

序号	监测项目	分析方法	方法来源
4	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009
5	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
6	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989

### 5.2.2.2 地表水环境现状监测结果

地表水现状监测结果见表 5.2.2-3。

表 5.3.2-3 地表水现状质量监测结果

监测点位	监测日期	监测项目（单位：mg/L, pH 无量纲）					
		pH	COD	SS	氨氮	总氮	总磷
W1	11.18 上午	7.14	15	18	0.320	3.68	0.08
	11.18 下午	7.17	18	16	0.282	3.62	0.09
	11.19 上午	7.19	17	17	0.410	3.73	0.12
	11.19 下午	7.22	18	14	0.344	3.78	0.13
	11.20 上午	7.12	18	15	0.270	3.80	0.10
	11.20 下午	7.14	17	17	0.231	3.85	0.09
	平均值	7.16	17.16	16.16	0.31	3.74	0.1
	超标率	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	0	0	0	0	0	0
	Ⅲ类标准	6~9（无量纲）	20	30	1.0	1.0	0.2
W2	11.18 上午	7.25	16	14	0.355	3.73	0.08
	11.18 下午	7.22	17	12	0.375	3.79	0.06
	11.19 上午	7.26	15	15	0.380	3.63	0.07
	11.19 下午	7.28	16	10	0.428	3.66	0.09
	11.20 上午	7.20	14	18	0.369	3.75	0.03
	11.20 下午	7.23	15	11	0.316	3.69	0.07
	平均值	7.24	15.5	13.34	0.3705	3.71	0.06
	超标率	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	0	0	0	0	0	0
	Ⅲ类标准	6~9（无量纲）	20	30	1.0	1.0	0.2
W3	11.18 上午	7.08	19	17	0.248	3.78	0.08
	11.18 下午	7.10	14	11	0.262	3.70	0.07
	11.19 上午	7.13	13	9	0.293	3.70	0.08
	11.19 下午	7.11	16	16	0.327	3.74	0.09
	11.20 上午	7.07	16	14	0.411	3.62	0.13
	11.20 下午	7.10	13	16	0.470	3.57	0.12
	平均值	7.1	15.17	13.83	0.34	3.69	0.09
	超标率	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	0	0	0	0	0	0
	Ⅲ类标准	6~9（无量纲）	20	30	1.0	1.0	0.2

监测点位	监测日期	监测项目 (单位: mg/L, pH 无量纲)					
		pH	COD	SS	氨氮	总氮	总磷
W4	11.18 上午	7.12	15	19	0.197	3.69	0.08
	11.18 下午	7.15	13	12	0.175	3.62	0.10
	11.19 上午	7.09	19	18	0.282	3.57	0.07
	11.19 下午	7.12	17	12	0.245	3.53	0.06
	11.20 上午	7.15	17	12	0.344	3.53	0.10
	11.20 下午	7.18	15	16	0.383	3.49	0.11
	平均值	7.14	16	14.83	0.27	3.57	0.09
	超标率	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	0	0	0	0	0	0
	III类标准	6~9 (无量纲)	20	30	1.0	1.0	0.2
W5	11.18 上午	7.21	14	10	0.335	3.99	0.07
	11.18 下午	7.18	16	16	0.368	3.88	0.10
	11.19 上午	7.27	14	13	0.220	3.85	0.14
	11.19 下午	7.23	16	14	0.186	3.91	0.16
	11.20 上午	7.24	14	12	0.228	3.93	0.12
	11.20 下午	7.20	16	16	0.198	3.97	0.14
	平均值	7.22	15	13.5	0.26	3.92	0.12
	超标率	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	0	0	0	0	0	0
	III类标准	6~9 (无量纲)	20	30	1.0	1.0	0.2

注：“ND”表示未检出。

### 5.2.2.3 地表水环境质量现状评价

#### (1) 评价因子

根据项目所拍污染物的特点及接纳水体的水质特征，确定评价因子：pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷。

#### (2) 评价标准

各断面均执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，SS执行《地表水资源质量标准》(SL63-94) 三级标准限值。具体标准见表 2.4.3-2。

#### (3) 评价方法

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

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

式中：

$S_{ij}$ —第  $i$  种污染物在第  $j$  点的标准指数;

$C_{ij}$ —第  $i$  种污染物在第  $j$  点的监测平均浓度值, mg/L;

$C_{sj}$ —第  $i$  种污染物的地表水水质标准值, mg/L;

其中: pH 为:

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

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

式中:

$S_{pH,j}$ —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;

$T_j$ —为在  $j$  点水温,  $t^{\circ}C$ 。

当以上公式计算的污染指数  $I_{ij} > 1$  时,即表明该项指标已经超过了规定的质量标准。

#### (4) 评价结果

采用单因子指数法对地面水环境质量现状进行评价,北二干渠和淮泗河河段所测断面总氮均超标,其他各因子评价指数均小于 1,总氮超标的原有主要有周边的农业面源污染尚未得到有效控制,农业面源直接向水体排放污水,从而造成水环境质量超标。根据《县委办公室 县政府办公室 关于印发<泗阳县 2021 年经济社会发展重大项目计划表>的通知》(泗办发[2021]2 号),生态文明建设项目类型中,对淮泗河进行治理,疏浚河道,新建护岸,改善水环境质量,能够满足区域环境质量改善的要求。

### 5.2.3 声环境质量现状监测与评价

#### 5.2.3.1 噪声环境质量现状监测

##### (1) 监测点布设

根据声源的位置和周围情况,分布在泗阳城东污水处理厂二期改扩建及再生水工程四周厂界布设 4 个现状监测点。

##### (2) 监测时间和频次:

监测时间为 2020 年 1 月 19~20 日。连续监测 2 天,昼夜各 1 次。

### (3) 监测方法和监测因子

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定的方法,使用符合国家计量规定的声级计,测量等效连续 A 声级。

#### 5.2.3.2 噪声环境现状监测结果与评价

监测结果见表 5.2.3-1。

表 5.2.3-1 声环境现状监测结果 dB(A)

测点 编号	昼间				夜间			
	1月19日	1月20日	标准值	达标 情况	1月19日	1月20日	标准值	达标 情况
N1	57.3	58.1	65	达标	47.4	48.3	55	达标
N2	56.6	57.8		达标	46.9	46.6		达标
N3	57.7	58.7		达标	47.9	46.7		达标
N4	58.5	57.6		达标	48.3	48.1		达标

由表 5.2.3-1 中可见,本项目所在地达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准。

## 5.2.4 地下水环境质量现状监测与评价

### 5.2.4.1 地下水环境质量监测

#### (1) 监测点布设

根据建设项目所处的水文地质单元、地下水动力分区和主要含水层,易污染含水层和已污染含水层的分布情况,按照控制性布点和功能性布点相结合的原则进行监测点布设。本次在泗阳城东污水处理厂二期改扩建及再生水回用工程项目场地地下水上游及两侧共布设 5 个地下水水位、水质监测点位,5 个水位监测点位,符合《环境影响评价导则 地下水环境》(HJ610-2016)中的布点要求,地下水质量现状监测点、监测项目见表 5.2.4-1。

5.2.4-1 地下水水质监测点和监测项目

监测点位	监测点布设位置	与项目方位	与厂界距离/m	监测因子
D1	东祠堂	西南	2700	K <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sup>2-</sup> 、HCO <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数; 地下水埋深及水位
D2	朱庄	西南	1420	
D3	项目所在地	/	/	
D4	安南村	东北	1960	
D5	胡庄	东北	2900	

监测点位	监测点布设位置	与项目方位	与厂界距离/m	监测因子
D6	磨盘庄	东南	2910	地下水埋深及水位
D7	江苏金牌橱柜有限公司西侧	西南	1810	
D8	后庄	东南	1680	
D9	马庄	东北	1700	
D10	西刘	东北	2010	
D3	项目所在地	/	/	pH、氨氮、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数；地下水埋深及水位

## (2) 监测时间及频次

监测时间为2021年1月24日(D1~D5)。监测一天,采样一次。

## (3) 分析方法

分析方法见表5.2.4-2。

表 5.2.4-2 地下水环境质量现状监测方法

序号	监测项目	分析方法	方法标准
1	钾、钠	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》	GB 11904-1989
2	钙、镁	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》	GB/T 11905-1989
3	碳酸根离子	酸碱指示剂滴定法《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) 3.1.11.1
4	碳酸氢根离子	酸碱指示剂滴定法《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) 3.1.12.1
5	硫酸根离子、氯离子	《水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法》	HJ 84-2016
6	pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》	GB 6920-1986
7	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	HJ 535-2009
8	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
9	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》	GB 7493-1987
10	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》	GB 7493-1987
11	氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》	GB/T 5750.5-2006
12	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》	GB 7477-1987
13	溶解性固体	重量法《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) 3.1.7.2
14	耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》	GB/T 5750.7-2006
15	硫酸盐	铬酸钡分光光度法(热法)《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》	GB/T 5750.5-2006
16	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》	GB/T 11896-1989
17	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》	GB 7484-1987
18	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法《生活饮用水标准检验方法	GB/T 5750.6-2006

序号	监测项目	分析方法	方法标准
		金属指标》	
19	砷、汞	《水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法》	HJ 694-2014
20	铅	石墨炉原子吸收法测定镉、铜、铅《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) 3.4.16.5
21	镉	石墨炉原子吸收法测定镉、铜、铅《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) 3.4.7.4
22	铁、锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》	GB/T 11911-1989
23	总大肠菌群	多管发酵法《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》	GB/T 5750.12-2006
24	菌落总数	平皿计数法《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》	GB/T 5750.12-2006

#### 5.2.4.2 地下水环境现状监测结果及评价

地下水环境现状监测结果详见表 5.2.4-3 和表 5.2.4-4。

表 5.2.4-3 地下水环境质量现状监测结果统计表 (单位: mg/L, pH 值无量纲)

监测项目	单位	D1	D2	D3	D4	D5
		监测结果	监测结果	监测结果	监测结果	监测结果
采样时间		2021.1.24				
钾	mg/L	6.68	7.15	7.55	7.70	7.40
钠	mg/L	58.5	57.8	61.3	50.5	47.3
钙	mg/L	35.9	40.9	41.0	37.7	39.8
镁	mg/L	11.9	10.0	10.8	9.75	9.25
碳酸根离子	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
碳酸氢根离子	mg/L	293	311	290	300	310
硫酸根离子	mg/L	55.9	55.2	53.4	52.5	53.9
氯离子	mg/L	50.5	52.7	50.0	46.3	49.6
pH 值	无量纲	7.13	7.09	7.22	7.20	7.17
氨氮	mg/L	0.134	0.093	0.149	0.192	0.110
硝酸盐氮	mg/L	2.03	2.1	1.97	2.22	2.15
亚硝酸盐氮	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
总硬度	mg/L	140	160	130	155	168
溶解性固体	mg/L	390	420	370	385	400
耗氧量	mg/L	2.74	2.36	2.72	2.18	2.61
硫酸盐	mg/L	63.2	65.4	67.8	62.1	60.6
氯化物	mg/L	58.7	59.3	60.8	62.5	61.4
氟化物	mg/L	0.39	0.31	0.33	0.41	0.37
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
砷	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
汞	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
铅	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
镉	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
铁	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
锰	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND

监测项目	单位	D1	D2	D3	D4	D5
		监测结果	监测结果	监测结果	监测结果	监测结果
总大肠菌群	MPN/100mL	70	32	36	59	72
菌落总数	CFU/mL	160	154	121	132	180

注：“ND”表示未检出。

表 5.2.4-4 地下水埋深及水位

监测项目	单位	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10
采样时间		2021.1.24									
水位	m	0.5	0.4	0.7	0.6	0.6	0.5	1.0	0.8	0.9	0.7
埋深	M	5.5	5.0	6.3	6.0	6.5	5.8	7.2	6.4	7.0	6.6

表 5.2.5-5 包气带现状监测结果

监测日期	监测项目	D3	标准值	单位
2021.1.24	采样深度	0~0.2	-	m
	pH 值	8.08	6.5~8.5	无量纲
	氨氮	0.165	0.5	mg/L
	总硬度	211	450	mg/L
	溶解性固体	421	1000	mg/L
	耗氧量	2.52	3.0	mg/L

注：1、“ND”表示未检出。2、该项目取土壤浸溶液分析。3、标准值参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水标准。

由表 5.2.4-3 可以看出，硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、菌落总数满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) II 类标准；pH、氨氮、耗氧量满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准；菌落总数满足 IV 类标准；没有监测因子达到或超过 V 类标准。地下水质量总体较好，未受明显污染。

由监测结果可知，特征因子未检出；包气带土壤未受明显污染。

## 5.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

### 5.2.5.1 土壤环境质量监测

#### (1) 监测点布设

土壤监测于厂界内布设 3 个监测点位，具体见表 5.2.5-1 和图 5.2.5-1。

表 5.2.5-1 土壤污染现状监测布点及监测因子

编号	监测点位		类型	监测因子
T1	厂区内	厂区西北侧	柱状	<b>基本项目：</b> <b>重金属和无机物：</b> 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； <b>挥发性有机物：</b> 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯； <b>半挥发性有机物：</b> 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 <b>其它项目：</b> pH
T2		厂区东侧	柱状	
T3		厂区南侧	柱状	

说明：1、表层样应在 0-0.2m 采样。



图 5.2.5-1 土壤污染现状监测布点

#### (2) 监测时间及频次

监测时间为2021年1月23日（T1、T2、T3）。监测一天，采样一次。

### （3）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，具体监测方法见表5.2.5-2。

**表 5.2.5-2 土壤监测分析方法**

序号	监测项目	分析方法	方法标准
1	铅	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
2	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
3	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 第1部分：土壤中总汞的测定 原子荧光法	GB/T 22105.1-2008
4	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 第2部分：土壤中总砷的测定 原子荧光法	GB/T 22105.2-2008
5	镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17139-1997
6	铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997
7	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
8	半挥发性有机物	土壤和沉积物 半挥发有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017
9	总石油烃（柴油烃）	GC/FID 法测定非卤代有机物 USEPA 8015D:2003	
10	六价铬	土壤、底泥、沉积物中六价铬的测定 HX.HHC-010（等同采用碱法消解测定六价铬 US EPA 3060A:1996 比色法测定六价铬离子 US EPA 7196A:1992）	

#### 5.2.5.2 土壤环境现状监测结果及评价

项目用地为工业用地，根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），本项目建设用地属第二类用地，评价标准选择第二类用地土壤污染风险筛选值。监测及评价结果见表5.2.5-3。

表 5.2.5-3 土壤监测结果表

采样日期：2021.1.23		T1 厂区内表层土 1#	T2 厂区内表层土 2#	T3 厂区内表层土 3#
采样深度（m）		0.5	0.5	0.5
样品状态		棕色、块状、砂壤土、少量砂砾、无异物	棕色、块状、砂壤土、少量砂砾、无异物	棕色、块状、砂壤土、少量砂砾、无异物
检测项目	单位	检测结果		
重金属和无机物				
pH 值	无量纲	7.77	8.20	7.93
铜	mg/kg	24	/	/
镍	mg/kg	20	/	/
铅	mg/kg	19.7	/	/
镉	mg/kg	0.09	/	/
砷	mg/kg	5.96	/	/
汞	mg/kg	0.010	/	/
六价铬	mg/kg	ND	/	/
挥发性有机物				
四氯化碳	μg/kg	ND	/	/
氯仿	μg/kg	ND	/	/
氯甲烷	μg/kg	ND	/	/
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	/	/
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	/	/
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	/	/
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	/	/
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	/	/
二氯甲烷	μg/kg	1.7	/	/
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	/	/
四氯乙烯	μg/kg	ND	/	/
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	/	/
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	/	/
三氯乙烯	μg/kg	ND	/	/
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	/	/

采样日期：2021.1.23		T1 厂区内表层土 1#	T2 厂区内表层土 2#	T3 厂区内表层土 3#
采样深度 (m)		0.5	0.5	0.5
样品状态		棕色、块状、砂壤土、少量砂砾、无异物	棕色、块状、砂壤土、少量砂砾、无异物	棕色、块状、砂壤土、少量砂砾、无异物
检测项目	单位	检测结果		
氯乙烯	μg/kg	ND	/	/
苯	μg/kg	ND	/	/
氯苯	μg/kg	ND	/	/
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	/	/
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	/	/
乙苯	μg/kg	ND	/	/
苯乙烯	μg/kg	ND	/	/
甲苯	μg/kg	ND	/	/
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	ND	/	/
邻二甲苯	μg/kg	ND	/	/
半挥发性有机物				
硝基苯	mg/kg	ND	/	/
苯胺	mg/kg	ND	/	/
2-氯酚	mg/kg	ND	/	/
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	/	/
苯并[a]芘	mg/kg	ND	/	/
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	/	/
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	/	/
蒽	mg/kg	ND	/	/
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	ND	/	/
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	/	/
萘	mg/kg	ND	/	/

从评价区域内的土壤监测资料分析，本项目所在区域内的土壤监测项目均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地的土壤污染风险筛选值标准。

### 5.2.6 环境质量现状评价结论

环境质量现状监测期间，泗阳城东污水处理厂二期现有工程正常生产。根据环境现状评价结果，本项目评价区域内：

(1) 项目所在区域为大气环境不达标区，不达标因子为 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>。补充监测数据显示各污染物评价指数均小于 1。

(2) 北二干渠和淮泗河所测断面总氮均超标，其他各因子达《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。总氮超标的原有主要有周边的农业面源污染尚未得到有效控制，农业面源直接向水体排放污水，从而造成水环境质量超标。根据《县委办公室 县政府办公室 关于印发<泗阳县 2021 年经济社会发展重大项目计划表>的通知》(泗办发[2021] 2 号)，生态文明建设项目类型中，对准泗河进行治理，疏浚河道，新建护岸，改善水环境质量，能够满足区域环境质量改善的要求。

(3) 项目所在地昼夜间噪声均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准。

(4) 地下水环境中，硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、菌落总数满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) II 类标准；pH、氨氮、耗氧量满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准；菌落总数满足 IV 类标准；没有监测因子达到或超过 V 类标准。地下水质量总体较好，未受明显污染。

(5) 包气带监测结果表明监测点包气带未受明显污染。

(6) 土壤监测项目均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地的建设用地土壤污染风险筛选值标准。

## 6 环境影响预测与评价

### 6.1 施工期环境影响预测与评价

本项目工程由土建工程、生产设备及机电设备的安装、调试等组成。项目在建设期间，各项施工活动、建筑原材料的装运等不可避免地将会对周围的环境造成破坏和产生影响。主要包括废气和粉尘、噪声、固体废物、废水等对周围环境的影响，而且以粉尘和施工噪声尤为明显。

本章主要针对施工活动产生的废水、废气和噪声，对周围大气、声、地表水等环境要素造成的直接影响进行分析，并提出相应的防治对策。

#### 6.1.1 施工期大气环境影响分析

本工程建设过程中，大气污染物主要为粉尘和扬尘。粉尘污染主要来源于土方的挖掘、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的粉尘；建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；运输车辆往来将造成地面扬尘；施工垃圾在其堆放和清运过程中将会产生扬尘。

施工期间产生的粉尘（扬尘）污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。根据有关文献报道，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的60%以上。在路面同样清洁的程度下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此限速行驶和保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。如果在施工期间对车辆行驶的路面洒水抑尘，每天洒水4~5次，可有效控制扬尘产生，扬尘量能减少70%左右，扬尘TSP影响范围缩小到20~50m。

因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。

通过采取有效的控制措施，可有效控制施工期废气对周边环境的影响，且随着施工期的结束，施工期废气影响也将随之消失，故施工期废气对周边环境的影响较小。

#### 6.1.2 施工期水环境影响分析

施工期产生的废水包括施工人员的生活污水和施工本身产生的施工废水。

生活污水主要源自施工人员平时的生活用水，主要的污染物及其浓度为COD 300 mg/L、BOD<sub>5</sub> 150 mg/L、SS 150 mg/L。施工废水主要包括土方阶段降水井排水、结构阶段混凝土养护排水、各种车辆冲洗水等，其中主要是工程养护排水。据有关资料，工程养护中约有70%的水流失，流失同时夹带泥沙、杂物，处理不当会污染环境，堵塞污水管道。

在施工中上述废水量均不大，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境，因此施工期废水不应随意直排。本项目为新建项目，废水委外处置。因此，施工期废水对周边水环境影响较小。

### 6.1.3 施工期声环境影响分析

噪声是施工期主要的污染因子，施工过程中使用的运输车辆及各种施工机械，如挖掘机、打桩机、运输车辆等都是噪声的产生源。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），主要施工机械的噪声状况见下表。

表 6.1.3-1 施工机械设备噪声

施工设备名称	距设备 10 m 处平均声压级 dB(A)
挖掘机	78~86
打桩机	95~105
重型运输车	78~86
电锯	90~95
空压机	80~88

施工机械的单体噪声级一般均在 75 dB(A)以上，且各施工阶段均有大量设备交互作业，这些设备在场地内的位置，同时使用率有较大变化，因此很难计算其确切的施工场界噪声。本次环评根据本工程施工特点，结合表 6.1.3-1 和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）进行评价。

施工过程中使用的施工机械所产生的噪声主要属于中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，预测模型选用：

$$L_2=L_1-20\lg r_2/r_1$$

式中：L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub>—距声源 r<sub>1</sub>、r<sub>2</sub> 处的等效 A 声级(dB(A))；

r<sub>1</sub>、r<sub>2</sub>—接受点距声源的距离(m)。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量 ΔL：

$$\Delta L=L_1-L_2=20\lg r_2/r_1$$

由上式可计算出噪声值随距离衰减的情况，结果见表 6.1.3-2。

表 6.1.3-2 噪声值随距离的衰减关系

距离(m)	1	10	50	100	150	200	250	300	400	600
ΔLdB(A)	0	20	34	40	43	46	48	49	52	57

若按表 6.1.3-1 中噪声最高的设备打桩机计算，工程施工噪声随距离衰减后的情况见表 6.1.3-3。

表 6.1.3-3 施工噪声值随距离的衰减值

打桩机	距离(m)	10	50	100	150	200	250	300	400	500	600
	噪声值 dB(A)	105	73	65.9	62.1	59.4	57.4	55.8	53.2	51.2	49.6

由上表计算结果可知，白天施工机械超标范围为 150 m 以内；夜间需在 300 m 外才能达到施工作业噪声限值。在实际施工过程中，往往是多种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将有所提高。若集中施工机械或多台施工机械同时作业，因噪声的叠加影响，施工机械应离敏感点（保护目标）更远一些。根据类比调查，叠加后的噪声增加 3-8 dB，一般不会超过 10 dB。施工过程中噪声影响是不可避免的，但也是暂时的，施工结束后就可恢复正常。

通过有效控制施工期噪声对周边环境的影响，且随着施工期的结束，施工期噪声影响也将随之消失，因此，施工期噪声对周边环境的影响较小。

#### 6.1.4 施工期固体废弃物环境影响分析

施工期固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾、施工渣土及损坏或废弃的各种建筑垃圾。

施工中生活垃圾如不及时清运处理，则会腐烂变质、滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员的健康带来不利影响。施工中产生的建筑垃圾要及时清运或加以利用，若长期堆放，在气候干燥时易产生扬尘；下雨时易造成冲刷、淋溶，导致水环境污染。

施工期间产生的固体废弃物均按照相关固定要求进行合理处置后，对周边环境的影响较小。

## 6.2 营运期环境影响预测与评价

### 6.2.1 大气环境影响预测与评价

本项目主要废气污染物为污水处理过程中产生的  $H_2S$ 、 $NH_3$ 、储罐无组织废气  $HCl$ 。

#### 6.2.1.1 气象资料

根据泗阳气象局观测站统计的近 20 年的气候资料，主要气象要素特征见表 6.2.1-1。

表 6.2.1-1 近 20 年气象特征参数表

气象要素		数值
气温	20 年年平均气温 $^{\circ}C$	15
	年平均最高气温 $^{\circ}C$	26.8
	年平均最低气温 $^{\circ}C$	-0.5

气象要素		数值
	极端最低气温℃	-23.4
	极端最高气温℃	40
湿度	历年平均相对湿度%	74
	最大相对湿度%	89%
	最小相对湿度%	49
降水量	最大降雨量(毫米)	1700.4
	最小降雨量(毫米)	573.9
	多年平均降雨量(毫米)	988.4
霜	无霜期(天)	208
日照总时	多年平均数日照总时(小时)	2291.6
风	平均风速(m/s)	2.9
	最大10分钟平均风速(m/s)	32.9

### (1) 气温

近20年，累计年平均气温为15℃，其中近10年，累计年平均气温为14.2℃，年际之间的温差变化不大。

常年逐月平均气温的变化曲线见图6.2.1-1。

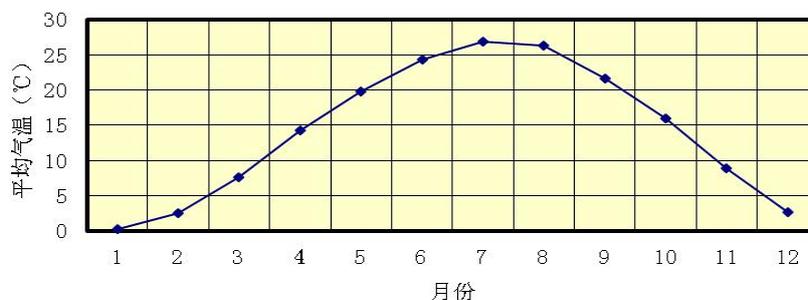


图 6.2.1-1 常年逐月平均气温的变化曲线

从上图可以看出：本地气温年际变化十分明显，最冷月（一月）年平均气温1.2℃，最热月（七月）平均温度27.1℃，年较差（最热月与最冷月平均气温之差）为25.9℃。极端最高气温达38.3℃（出现在1989年7月16日），极端最低气温-14.8℃（出现在1991年2月5日）。年平均高温日数（日最高气温≥35℃）6.1天，年最多33天。高温日相对集中出现在6-8月，其中7月份占51%，6、8月各占23%。最低气温≤0℃的最早出现时间在10月9日，最迟结束时间为4月上旬。常年平均无霜期207天。

(2) 风

本地以偏东风为主。常年平均风速 2.9 m/s，最大 10 分钟平均风速 32.9 m/s，出现在 2005 年 6 月 14、18、20 日。下图为本地累年各风向频率、平均风速玫瑰图。最多风向为东到东南，东北风次之。

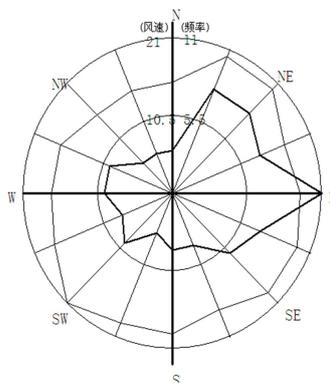


图 6.2.1-2 累年风向频率、平均风速玫瑰图 (1988~2007)

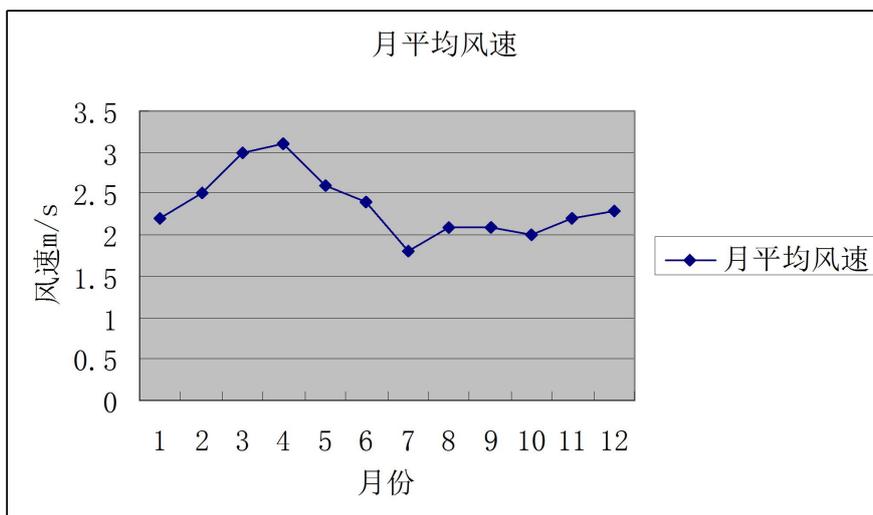


图 6.2.1-3 月平均风速变化曲线

表 6.2.1-2 各风向风速、频率 (%)

N			NNE			NE			ENE			E			ESE			SE			SSE		
频率	风速	最大	频率	风速	最大	频率	风速	最大	频率	风速	最大	频率	风速	最大	频率	风速	最大	频率	风速	最大	频率	风速	最大
4	3.5	14	6	4	17	8	3.7	16	8	3.5	14	8	3.1	13	9	3	10	9	2.7	10	7	2.7	10
S			SSW			SW			WSW			W			WNW			NW			NNW		
频率	风速	最大	频率	风速	最大	频率	风速	最大	频率	风速	最大	频率	风速	最大	频率	风速	最大	频率	风速	最大	频率	风速	最大
5	2.4	14	5	2.7	10	5	2.7	10	3	2.9	11	3	2.7	14	3	3.2	18	4	3.7	17	4	3.6	16

(3) 降水

20 年来，泗阳平均降水量 988.4℃，比常年平均降水量多 97.8 mm。20 年来年总降

水量最大的是 2003 年，为 1555.0 mm，其中 1998、2000、2003、2005、2007 年年总降水量均超过 1000 mm。降水量最少的是 2004 年，为 551.4 mm。降水时段主要集中在汛期（6-8 月），降水偏多年份 2003 年 6-8 月总降水量为 1063.2 mm，占全年总降水量的 68.4%，即使是降水偏少的年份（2004 年）6-8 月中降水量为 222.4 mm，占全年总降水量的 40.3%。

年最大降水量 1700.4 mm（2004 年），年最少降水量 573.9 mm（1988 年）。一日最大降水量 250.9 mm，出现在 2004 年 7 月 19 日。每年从 4 月份起降水量逐渐增多，6~9 月为汛期，雨季开始期一般在 6 月下旬后期，结束期一般在 7 月中旬后期，持续 20 天左右，这一期间雨量为全年雨量最集中时期。年平均雨日（日降水量 $\geq 0.1$  mm）91.4 天，最多 143 天，最少 47 天。

### 6.2.1.2 预测模式

本项目大气评价等级为二级，采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的 AERSCREEN 估算模式进行预测本项目对周边环境的影响。

### 6.2.1.3 预测参数

#### (1) 估算模型参数

估算模型计算参数见表 6.2.1-3。

表 6.2.1-3 估算模式计算参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	30 万
最高环境温度		40.0°C
最低环境温度		-23.4°C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率(m)	90×90
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

#### (2) 预测源强参数

本项目正常工况下有组织废气排放参数见表 6.2.1-4；无组织废气排放参数见表 6.2.1-5；非正常工况下大气污染物源强参数见表 6.2.1-6。

表 6.2.1-4 本项目污染物有组织废气源强参数表

编号	名称	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率源强	
								污染物	速率 (kg/h)
1	2#排气筒	15	0.7	13	25	8760	连续	NH <sub>3</sub>	0.0164
								H <sub>2</sub> S	0.0004
2	3#排气筒	15	0.5	15.57	25	8760	连续	NH <sub>3</sub>	0.0075
								H <sub>2</sub> S	0.0005

表 6.2.1-5 本项目污染物无组织废气源强参数表

编号	名称	面源面积/m <sup>2</sup>	面源有效高度/m	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率	
						污染物	速率 (kg/h)
1	粗格栅及进水泵房	147.84	9	8760	连续	NH <sub>3</sub>	0.0008
						H <sub>2</sub> S	0.000004
2	细格栅及曝气沉砂池	372.48	6	8760	连续	NH <sub>3</sub>	0.0021
						H <sub>2</sub> S	0.000009
3	水解酸化池	4140	8	8760	连续	NH <sub>3</sub>	0.0015
						H <sub>2</sub> S	0.000086
4	Bardenpho 反应池厌氧（缺）氧区	2040	7	8760	连续	NH <sub>3</sub>	0.0008
						H <sub>2</sub> S	0.000044
5	储泥池、调理均质池	142.8	5	8760	连续	NH <sub>3</sub>	0.0003
						H <sub>2</sub> S	0.000018
6	污泥脱水机房	547.5	15	8760	连续	NH <sub>3</sub>	0.001
						H <sub>2</sub> S	0.00007
7	盐酸储罐	20	5	8760	连续	HCl	0.0017

表 6.2.1-6 本项目非正常工况下大气污染物源强参数表

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	生产工艺废气处理措施生物滤池设备出现故障，生产工艺废气未经处理直接排放	NH <sub>3</sub>	0.0822	0.25	1
		H <sub>2</sub> S	0.002		
2#排气筒	生产工艺废气处理措施生物滤池设备出现故障，生产工艺废气未经处理直接排放	NH <sub>3</sub>	0.0377	0.25	1
		H <sub>2</sub> S	0.0025		

### 6.2.1.4 废气影响预测结果及分析

#### (1) 正常工况下大气污染物预测结果

正常工况下，项目大气污染物正常排放预测估算结果见表 6.2.1-7。

表 6.2.1-7 大气污染物正常排放预测估算排放表

污染源位置	污染物	Pi			D10% (m)	
		下风向最大浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	下风向距离(m)		
2#排气筒	NH <sub>3</sub>	4.8261	2.41	91	/	
	H <sub>2</sub> S	0.1177	1.18		/	
3#排气筒	NH <sub>3</sub>	2.2065	1.10	91	/	
	H <sub>2</sub> S	0.1471	1.47		/	
无组织废气	粗格栅及 进水泵房	NH <sub>3</sub>	1.0272	54	/	
		H <sub>2</sub> S	0.0051		/	
	细格栅及 曝气沉砂 池	NH <sub>3</sub>	2.539	77	/	
		H <sub>2</sub> S	0.0109		/	
	水解酸化 池	NH <sub>3</sub>	1.6642	44	/	
		H <sub>2</sub> S	0.0954		/	
	Bardenpho 反应池厌 (缺)氧区	NH <sub>3</sub>	1.2041	57	/	
		H <sub>2</sub> S	0.0662		/	
	储泥池、调 理均质池	NH <sub>3</sub>	0.7388	48	/	
		H <sub>2</sub> S	0.0443		/	
	污泥脱水 机房	NH <sub>3</sub>	0.4508	73	/	
		H <sub>2</sub> S	0.0316		/	
	盐酸储罐	HCl	4.0259	8.05	54	/

由上表可以看出，本项目各排气筒有组织废气污染物下风向最大落地浓度及占标率较小，NH<sub>3</sub>最大落地浓度占标率为 1.47%，H<sub>2</sub>S 最大落地浓度占标率为 2.41%，小于其相应标准的 10%，对周围大气环境影响较小；项目各污水处理单元无组织废气污染物对环境影响的最大落地浓度及占标率较小，NH<sub>3</sub>最大落地浓度占标率为 1.27%，H<sub>2</sub>S 最大落地浓度占标率为 0.95%，盐酸储罐氯化氢最大落地浓度占标率为 8.05%，小于其相应标准的 10%。对周边大气环境影响较小。

#### (2) 非正常工况下大气污染物预测结果

本项目非正常排放主要为废气处理系统故障，净化效率降为 0。根据《环境影响评

价技术导则-大气环境（HJ2.2-2018）》推荐的估算模式，废气净化处理设备故障情况下污染物最大落地浓度及其占标率见下表 6.2.1-8。

表 6.2.1-8 大气污染物非正常排放预测估算排放表

排放源	污染因子	最大落地浓度距离 (m)	最大落地浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大落地浓度占标率 (%)	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
2#排气筒	NH <sub>3</sub>	91	24.18	12.09	200
	H <sub>2</sub> S	91	0.59	5.88	10
3#排气筒	NH <sub>3</sub>	91	11.09	5.55	200
	H <sub>2</sub> S	91	0.74	7.35	10

由上计算结果可知，非正常工况下，项目废气污染物排放最大落地浓度占标率 12.09%，由于非正常排放对外环境影响比正常工况明显加大。因此建设方必须加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行。在废气处理设备停止运行时，产生废气的各工序也必须相应停止生产。

为减少废气非正常排放，应采取以下措施来确保废气达标排放：

- ①注意废气处理设施的维护保养，及时发现设备隐患，确保废气处理系统正常运行；
- ②进一步加强对废气处理装置的监管，记录各排气筒进出口风量、温度。

③建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训。安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况。

#### 6.2.1.5 恶臭影响分析

本项目恶臭气体来源于污水处理设备运行释放的异味气体，导致异味的物质主要为硫化氢和氨，具体见表 6.2.1-9。

表 6.2.1-9 项目涉及物料异味情况

污染因子	气味
NH <sub>3</sub>	刺激性气味
H <sub>2</sub> S	刺激性气味

由上表可知，污水处理厂运行过程中产生的 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 带有一定的刺激性气味，一旦浓度超过一定程度，会给项目周边群众带来危害，氨、硫化氢可直接对呼吸系统、内分泌系统、神经系统产生严重危害，长期受到一种或几种低浓度恶臭物质刺激，会引起嗅觉疲劳、嗅觉丧失等，甚至导致在大脑皮层兴奋和抑制调节功能失调。考虑到以上的情况，本次评价针对异味气体进行其臭气影响分析。

根据《环境空气检测质量保证手册》中给予的各恶臭物质浓度和恶臭强度关系见表 6.2.1-10。

表 6.2.1-10 各物质浓度和恶臭强度关系

臭气等级	臭气强度	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	
		NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
0	无臭	<0.028	<0.00075
1	嗅阈值	0.028	0.00075
2	认知值	0.455	0.0091
2.5	感到	1	0.03
3	易感到	2	0.1
3.5	显著臭	4	0.32
4	较强臭	7.5	0.607
5	强烈臭	30	12.14

根据预测结果可知，本项目正常工况下最大落地浓度的恶臭等级为 0，未达到嗅阈值。只有当恶臭等级 2.5~3 时，才会感到异味的的影响，因此，本项目排放的 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 不会对环境产生明显异味。

为进一步减少对周边环境的影响，泗阳城东污水处理厂二期仍需采取以下措施将异味气体对周边敏感目标的影响减小到最低：

①加强对废水处理单元恶臭密闭设施的日常管理，如发现密封不严、设施损坏的情况，应及时进行检修；

②加强对恶臭处理设施的运行管理，确保恶臭处理设施的有效运行。

#### 6.2.1.6 大气环境保护距离

根据大气估算模式结果，本项目大气环境影响评价工作等级为二级，厂界外无超标点，对环境影响较小，不需要进一步开展预测和评价，因此，本项目技改后无需设置大气环境保护距离。

#### 6.2.1.7 卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）规定，无组织排放有害气体的生产单元（生产区、车间或工段）与居住区之间应设置卫生防护距离，计算公式如下：

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

式中：

$C_m$ —为环境一次浓度标准限值（mg/m<sup>3</sup>）；

$Q_c$ —为有害气体无组织排放量可以达到的控制水平（kg/h）；

$r$ —为有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径（m）；

$L$ —为工业企业所需的卫生防护距离（m）；

A、B、C、D 为计算系数。

经计算，各污染物的卫生防护距离见表 6.2.1-11。

表 6.2.1-11 拟建项目各污染物卫生防护距离

污染源位置	污染物名称	1 小时浓度标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	排放速率 kg/h	面源面积 ( $\text{m}^2$ )	计算参数				卫生防护距离		
					A	B	C	D	L	取值	提级
粗格栅及进水泵房	NH <sub>3</sub>	200	0.0008	147.84	350	0.021	1.85	0.84	0.395	50	100
	H <sub>2</sub> S	10	0.000004		350	0.021	1.85	0.84	0.026	50	
细格栅及曝气沉砂池	NH <sub>3</sub>	200	0.0021	372.48	350	0.021	1.85	0.84	0.431	50	100
	H <sub>2</sub> S	10	0.000009		350	0.021	1.85	0.84	0.023	50	
水解酸化池	NH <sub>3</sub>	200	0.0015	4140	350	0.021	1.85	0.84	0.151	50	100
	H <sub>2</sub> S	10	0.000086		350	0.021	1.85	0.84	0.178	50	
Bardenpho 反应池厌氧（缺氧）区	NH <sub>3</sub>	200	0.0008	2040	350	0.021	1.85	0.84	0.042	50	100
	H <sub>2</sub> S	10	0.000044		350	0.021	1.85	0.84	0.048	50	
储泥池、调理均质池	NH <sub>3</sub>	200	0.0003	142.8	350	0.021	1.85	0.84	0.075	50	100
	H <sub>2</sub> S	10	0.000018		350	0.021	1.85	0.84	0.093	50	
污泥脱水机房	NH <sub>3</sub>	200	0.001	547.5	350	0.021	1.85	0.84	0.206	50	100
	H <sub>2</sub> S	10	0.00007		350	0.021	1.85	0.84	0.307	50	
盐酸储罐	HCl	50	0.0017	20	350	0.021	1.85	0.84	9.847	50	50

从表 6.2.1-11 可知，根据无组织排放的污染物计算结果，拟建项目卫生防护距离为各无组织面源边界外 100 m 范围。

泗阳城东污水处理厂二期现有工程以厂界设置了 100 m 的卫生防护距离，综合现有项目及本项目的卫生防护距离计算结果，本项目完成后以厂界设置 100 米卫生防护距离。根据现场踏勘结果显示，此范围内无居民、学校、医院等环境敏感目标，符合卫生防护距离的设置要求。改扩建后，该范围内不得新建居民、学校、医院等环境敏感目标。

本项目建设完成后，全厂卫生防护距离见附图。

### 6.2.1.8 污染物排放量核算

表 6.2.1-12 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 $\text{mg}/\text{m}^3$	核算排放速率 $\text{kg}/\text{h}$	核算排放量 $\text{t}/\text{a}$
一般排放口					
1	2#排气筒	NH <sub>3</sub>	0.9132	0.0164	0.144
2		H <sub>2</sub> S	0.0217	0.0004	0.0034
3	3#排气筒	NH <sub>3</sub>	0.6849	0.0075	0.066
4		H <sub>2</sub> S	0.0457	0.0005	0.0044
一般排放口合计		NH <sub>3</sub>			0.21
		H <sub>2</sub> S			0.0078
有组织排放总计					

有组织排放总计	NH <sub>3</sub>	0.21
	H <sub>2</sub> S	0.0078

表 6.2.1-13 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	污染源位置	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 <sup>3</sup>	
1	粗格栅及进水泵房	NH <sub>3</sub>	加强有组织收集，加强运行管理。	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5	0.007
2		H <sub>2</sub> S			0.06	0.00004
3	细格栅及曝气沉砂池	NH <sub>3</sub>			1.5	0.0176
4		H <sub>2</sub> S			0.06	0.0001
5	水解酸化池	NH <sub>3</sub>			1.5	0.013
6		H <sub>2</sub> S			0.06	0.0007
7	Bardenpho 反应池厌氧（缺）氧区	NH <sub>3</sub>			1.5	0.0065
8		H <sub>2</sub> S			0.06	0.0004
9	储泥池、调理均质池	NH <sub>3</sub>			1.5	0.0023
10		H <sub>2</sub> S			0.06	0.00016
11	污泥脱水机房	NH <sub>3</sub>			1.5	0.0086
12		H <sub>2</sub> S			0.06	0.00061
13	盐酸储罐	HCl	加强储罐管理。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	0.2	0.0151
无组织排放总计			NH <sub>3</sub>		0.055	
			H <sub>2</sub> S		0.002	
			HCl		0.0151	

表 6.2.1-14 本项目新增项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 t/a
1	NH <sub>3</sub>	0.265
2	H <sub>2</sub> S	0.0098
3	HCl	0.0151

### 6.2.1.9 小结

(1) 根据预测，本项目有组织尾气及无组织排放气体最大落地浓度均未超过标准限值的 10%，最大占标率为 2#排气筒排放的 NH<sub>3</sub>，占标率为 2.41%，对当地大气环境影响较小，项目所在区空气环境质量不会因该项目的建设而显著降低；

(2) 本项目无组织排放的污染物对厂界的影响较小，均满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气标准的要求。采用推荐模式计算的大气环境防护距离

没有超过厂界范围，不设置大气环境保护距离。

(3) 项目建设完成后，全厂卫生防护距离取厂界外100 m范围。目前，此范围内无居民、学校、医院等环境敏感目标，满足卫生防护距离的设置要求。改扩建后，该范围内不得新建居民、学校、医院等环境敏感目标。

综上所述，本项目大气环境影响是可接受的。

#### 6.2.1.10 大气环境影响预测自查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响预测自查情况详见表 6.1.7-1。

表 6.1.7-1 大气环境影响预测自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>			二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥20000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		小于 500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
现状评价	评价基准年	(2019) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>
		现有污染源 <input type="checkbox"/>							
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (/)					包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>					C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		

工作内容		自查项目		
	正常排放 年均浓度 贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>
	非正常排 放 1h 浓度 贡献值	非正常持续时长 (0.5) h	$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>	$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>
	保证率日 平均浓度 和年平均 浓度叠加 值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input type="checkbox"/>		$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>
	区域环境 质量的整 体变化情 况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>		$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>
环境 监测 计划	污染源监 测	监测因子: (H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、HCl)	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量 检测	监测因子: (/)	监测点位数 (/)	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价 结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境 防护距离	距 ( / ) 厂界最远 ( / ) m		
	污染源年 排放量	NH <sub>3</sub> : 0.265t/a; H <sub>2</sub> S: 0.0098t/a; HCl: 0.0151t/a		
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “( / )”为内容填写项				

## 6.2.2 地表水环境影响分析

本项目对泗阳城东污水处理厂二期改扩建及再生水回用工程进行地表水环境影响评价, 尾水通过泗阳城东污水处理厂二期现有污水排口排放道北二干渠, 最终排放至淮泗河, 分析对受纳水体以及重要的水质监测断面的影响。

### 6.2.2.1 预测模型及参数的选取

#### (1) 预测因子的选择

根据受纳水体水质现状与评价, 本项目水环境影响预测因子为 COD、氨氮。

#### (2) 预测工况

本次预测主要为改扩建及再生水回用工程 1 万 m<sup>3</sup>/d 尾水正常排放与事故排放两种情况, 进水水质标准见表 6.2.2-1。

表 6.2.2-1 进水水质一览表

类型	序号	参数	单位	进水水质
进水	1	COD	mg/L	≤500
	2	NH <sub>3</sub> -N	mg/L	≤30
出水	3	COD	mg/L	≤50
	4	NH <sub>3</sub> -N	mg/L	≤5 (8)

注：括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

### (3) 预测范围

地表水环境影响评价范围为尾水排放口下游的北二干渠及淮泗河河段。

### (4) 预测内容

①当污水处理厂出水水质达设计出水标准后排放（正常排放）时，对受纳水体水质的影响。

②当污水处理设施全部发生故障，废水未经处理直接排入水体时，对受纳水功能区水质的影响。

水环境影响预测污染源源强设计方案见表 6.2.2-2。

表 6.2.2-2 预测方案汇总

计算方案	尾水排放量 (m <sup>3</sup> /d)	排放浓度	排放方式
方案一	10000	出水水质	正常排放
方案二	10000	进水水质	事故排放

### (5) 预测模型选取

本项目纳污河流北二干渠和淮泗河属于小型河段，污水处理厂尾水排放为连续稳定排放，并且废水排放后立即与河水达到完全混合，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目采用纵向一维稳态模型预测下游水体中污染物的浓度，河段的污染物浓度按照以下公式计算：

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

式中：

C—污染物浓度，mg/L；

C<sub>0</sub>—河流排放口初始断面混合浓度，mg/L；

k—污染物综合衰减系数，1/s；

x—河流沿程坐标，m。x=0 指排放口处，x>0 指排放口下游段，x<0 指排放口上游段；

u—断面流速，m/s。

## (6) 计算条件及参数选取

## ①水文设计条件确定

根据江苏迈斯特环境检测有限公司对北二干渠和淮泗河地表水监测报告,相关河流水文参数见表 6.2.2-3。

表 6.2.2-3 监测断面流量和流速监测结果

断面名称	流速 (m/s)			流量 (m <sup>3</sup> /h)			河宽 (m)	水深 (m)
	1.18	1.19	1.20	1.18	1.19	1.20		
W <sub>1</sub>	0.3	0.4	0.3	6998	9331	6998	3.6	1.8
W <sub>2</sub>	0.2	0.3	0.2	5443	8164	5443	3.6	2.1
W <sub>3</sub>	0.5	0.5	0.4	26082	26082	20865	6.3	2.3
W <sub>4</sub>	0.4	0.3	0.4	22680	17010	22680	6.3	2.5
W <sub>5</sub>	0.4	0.3	0.3	22680	17010	17010	6.3	2.5

## ②水质设计条件确定

本次评价水域执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中的III类水标准。根据水质现状监测结果,各河流水质预测因子本底值见表 6.2.2-4。

表 6.2.2-4 水质预测因子本底值表 单位: mg/L

河流	COD	NH <sub>3</sub> -N
北二干渠	18	0.410
淮泗河	19	0.470

## ③参数确定

水质降解参数是反映污染物沿程变化的综合系数,它体现了污染物自身的变化,也体现了环境对污染物的影响,是计算水体纳污能力与水环境承载力的重要参数之一。降解参数取值参考泗阳城东污水处理厂二期现有项目降解系数,COD、NH<sub>3</sub>-N 降解系数 K 取值为 0.17 d<sup>-1</sup>、0.5 d<sup>-1</sup>。

## 6.2.2.2 预测结果及评价

本项目建成后处理规模将达到 3 万 m<sup>3</sup>/d,再生水回用水量为 2 万 m<sup>3</sup>/d,尾水排放量为 1 万 m<sup>3</sup>/d,经压力管道排放至北二干渠,最终排入淮泗河。由于排放口下游约 2000 米北二干渠与淮泗河交汇,故本方案将以污水处理厂尾水达到排放情况下和非正常情况下北二干渠排放口下游,淮泗河交汇后下游浓度分布和浓度增加变化情况。COD、NH<sub>3</sub>-N 水质预测结果见表 6.2.2-5。

表 6.2.2-5 水质预测结果

项目		下游 500m	下游 1000m	下游 2000m (淮泗河)	下游 3000m
正常排放	COD (mg/L)	18.0533	17.9942	17.8766	18.6135
	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	0.8293	0.8213	0.8056	0.55
非正常排放	COD (mg/L)	44.9894	44.8421	44.5490	25.5776
	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	2.056	2.0363	1.9974	0.8583

由上表可知,当本项目正常排放尾水时,由于接纳水域本身的稀释降解,水质浓度能够衰减至接纳水域水质管理目标Ⅲ类水标准。遵循地表水环境质量底线要求,主要污染物(化学需氧量、氨氮、总磷、总氮)需要预留安全余量。安全余量可按地表水环境质量标准、接纳水体环境敏感性等确定。接纳水体淮泗河为Ⅲ类水,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%)。根据预测结果,本项目污染物到达淮泗河时COD和氨氮安全余量 $\geq$ 环境质量标准 $\times$ 10%,满足地表水环境质量底线要求。

尾水非正常排放时,淮泗河水水质均超过水质管理目标Ⅲ类水标准,会对下游水体水质造成严重影响,因此,必须杜绝事故的发生。

### (3) 影响评价

当尾水正常排放时,以尾水排放量1万m<sup>3</sup>/d进行计算,不会对下游水体水质出水不良影响。当事故排放时,COD和NH<sub>3</sub>-N浓度增量会对接纳水域局部有水质造成严重影响,因此必须杜绝事故排放的发生。

综上所述,本项目地表水环境影响是可以接受的。

### 6.2.2.3 自查表

表 6.2.2-6 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; pH值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	调查项目		数据来源
	区域污染源	已建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代污染源 <input type="checkbox"/> ; 排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数

				据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>			
水文情势调查	调查时期		数据来源	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	调查时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		pH、COD <sub>cr</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷	监测断面或点位个数(5)个
评价范围	河流: 长度 3km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>			
评价因子	pH、COD <sub>cr</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷			
评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ( )			
评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>			
现状评价	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>			达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>
预测范围	河流: 长度 (3) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>			
预测因子	依托污水处理设施的环境可行性评价			
预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> 污染控制和减缓实施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>			
水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评论, 生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>			

污染源排放量核算	污染物名称		排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)	
	废水量 m <sup>3</sup> /a		365000	-	
	COD		182.5	50[40]	
	SS		36.5	10	
	氨氮		18.25	5 (8)	
	总氮		54.75	15	
	总磷		1.825	0.5	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
	( )	( )	( )	( )	( )
生态流量确定	生态流量:一般水期 ( ) m <sup>3</sup> /s; 鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s; 其他 ( ) m <sup>3</sup> /s 生态水位: 一般水期 ( ) m; 鱼类繁殖期 ( ) m; 其他 ( ) m				
环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
防治措施	监测计划	环境质量		污染源	
		监测方式	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	( )	废水总排放口	雨水排放口
	监测因子	( )	流量、pH、COD <sub>cr</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷	pH、COD、SS	
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>				

注:“”为勾选项,可√;“( )”为内容填写项;“备注”为其他补充内容。

## 6.2.3 声环境影响分析

### 6.2.3.1 噪声源强

营运期新增噪声源主要为泗阳城东污水处理厂二期改扩建及再生水回用工程噪声源,噪声源强见表 4.5.2-6。

### 6.2.3.2 声环境影响预测

根据、声源的特性和环境特征,应用相应的计算模式计算各声源对预测点产生的声级值,并与现状相叠加,根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)的规定,预测项目建成后对周围声环境的影响程度。

#### (1) 预测模式

##### ①单个室外点声源在预测点的声级计算公式

已知声源的倍频带声功率级(从 63Hz 到 8KHz 标称频带中心频率的 8 个倍频带),预测点位置的倍频带声压级  $L_p(r)$ 可按公式 (1) 计算:

$$L_p(r) = L_w + D_c - A \quad (1)$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中:

$L_w$ —倍频带声功率级, dB;

$D_c$ —指向性校正, dB; 对辐射到自由空间的全向点声源,  $D_c=0$ dB。

$A$ —倍频带衰减, dB;

$A_{div}$ —几何发散引起的倍频带衰减, dB;

$A_{atm}$ —大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

$A_{gr}$ —地面效应引起的倍频带衰减, dB;

$A_{bar}$ —声屏障引起的倍频带衰减, dB;

$A_{misc}$ —其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

已知靠近声源处某点的倍频带声压级  $L_p(r_0)$  时, 相同方向预测点位置的倍频带声压级  $L_p(r)$  可按公式 (2) 计算:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A \quad (2)$$

预测点的 A 声级  $L_A(r)$ , 可利用 8 个倍频带的声压级按公式 (3) 计算:

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\} \quad (3)$$

式中:

$L_{pi}(r)$ —预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

$\Delta L_i$ —i 倍频带 A 计权网络修正值, dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级, 只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时, 可按公式 (4) 和 (5) 作近似计算:

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad (4)$$

$$\text{或 } L_A(r) = L_A(r_0) - A \quad (5)$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算, 一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

### ②室内声源等效室外声源声功率级计算方法

设靠近开口处 (或窗户) 室内、室外某倍频带的声压级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级可按公式 (6) 近似求出:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (6)$$

式中:

TL—隔墙 (或窗户) 倍频带的隔声量, dB。

也可按公式 (7) 计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级:

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (7)$$

式中：

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心式，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

R—房间常数； $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ，S 为房间内表面面积，m<sup>2</sup>； $\alpha$  为平均吸声系数。

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按公式（8）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带声压级：

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}} \right) \quad (8)$$

式中：

$L_{P1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{P1ij}$ —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按公式（9）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (9)$$

式中：

$L_{P2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$TL_i$ —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按公式（10）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_W = L_{P2}(T) + 10 \lg S \quad (10)$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

### ③噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_i$ ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aj}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_j$ ，则建设工程声源对预测点产生的贡献值（ $L_{eqg}$ ）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad (11)$$

式中：

$t_j$ —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

$t_i$ —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

#### ④预测点预测值计算

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{dqb}}) \quad (12)$$

式中：

$L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{dqb}$ —预测点的背景值，dB(A)。

### 6.2.3.3 预测结果及评价

应用上述预测模式计算厂界各测点处的噪声排放声级，并且与噪声背景值、拟建项目噪声贡献值相叠加，预测其对厂界周围声环境的影响，计算结果见表 6.2.3-1。

表 6.2.3-1 厂界各测点声环境质量预测结果 单位：dB(A)

测点序号	昼间			夜间		
	背景值	贡献值	叠加值	背景值	贡献值	叠加值
N1(东厂界)	58.1	44.8	58.87	48.3	44.8	49.9
N2(南厂界)	57.8	44.4	57.99	46.9	44.4	48.84
N3(西厂界)	58.7	48.7	59.11	47.9	48.7	51.33
N4(北厂界)	58.5	46.9	58.79	48.3	46.9	50.67
执行标准	执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准，昼间 65，夜间 55					

本项目建成后，预测厂界噪声值叠加背景值后，昼间在 57.99-59.11dB(A) 间，夜间在 48.84-51.33dB(A) 间，达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

从预测结果来看，本项目对所有测点的影响值均能达到相应厂界标准要求，为使厂界噪声能稳定达标，确保本项目投产后减轻对周围环境的噪声污染，必须重视对噪声的治理，采取切实有效的降噪措施：

①设计时应选用低噪声设备，合理布局；

②对于高声源设备车间设计时必须考虑隔音措施，如设置减震垫，增加墙面厚度、选用隔声性能好的材料，增加隔声量，减少噪声污染；

③厂界周围种植高大树木，增加立体防噪效果，既美化环境又达到降尘和降噪的双重作用。

## 6.2.4 固体废物环境影响分析

### 6.2.4.1 固体废物利用处置方式

污水处理厂的固体废物主要来自五个方面：一是格栅的拦截物，主要是塑料，废纸等飘浮物质；二是沉砂，主要是碎石块，泥沙等细小沉淀物；三是污泥，是污水处理厂的产物，四是生物过滤除臭过程中产生的生物滤料，五是再生水处理过程中产生的废渗透膜，六是生活垃圾，七是废包装材料，主要为 PAM 塑料包装袋。

本项目固体废物的产生及处置情况详见表 6.2.4-1。

表 6.2.4-1 本项目固体废物利用处置方式

序号	固体废物名称	属性	产生工序	形态	成分	产生量(吨/年)	处置方式
1	栅渣	一般固废	格栅	固态	废塑料、废纸等	18.25	环卫清运
2	污泥(含沉砂)		污泥脱水	固态	污泥	1314	委托处置
3	废生物滤料		生物除臭	固态	碳质填料	5	厂家回收
4	废渗透膜		再生水反渗透	固态	膜	2	
5	生活垃圾		员工生活	固态	生活残渣	7.12	环卫清运
6	废包装材料	危险固废	原料投料	固态	废包装材料	0.3	委托有资质单位进行回收处置
7	废矿物油		机泵润滑、维修	液态	石油	1	
8	在线检测及实验室废液		在线检测、实验	液态	化学试剂	1.3	

#### 6.2.4.2 固体废弃物环境影响分析

##### (1) 建设项目一般固废影响分析

项目一般固废暂存堆场需按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)的要求建设。

##### (2) 建设项目危险固废影响分析

项目拟在办公楼 1F 新建危废库，危废库面积约 10m<sup>2</sup>，贮存能力约 10t。危废仓库基础场地需要进行防渗处理，防渗层符合相关规范要求，本项目危险废物产生量约 2.6

t/a，固废储存周期为 90 d，危废暂存间贮存能力完全可以满足贮存要求。

#### ①贮存场所环境影响分析：

项目区域内无活动性断裂，历史上也未曾发生过强烈的破坏性地震，区域稳定性较好。项目危废仓库按照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）及（苏环办[2019]327号）的技术标准进行防渗设计，危险废物暂存堆场防风、防雨、防晒。因此本项目危险废物暂存场所选址是可行的。

项目危险废物按要求收集，贮存场所采取相应的防渗措施，项目危险废物在贮存过程中不会对环境空气、地表水、地下水、土壤及环境敏感目标造成影响。

#### ②运输过程环境影响分析

本项目危险废物产生主要为废危险化学品包装材料、废机油、实验室及自动检测废液，暂存于现有危废库，污水处理站、危废仓库地面做相关防渗处理。因此，危险废物从产生环节运输至危废仓库对环境产生影响较小。

本项目危险固体废物在包装运输过程中若发生散落、泄漏，有可能对周围的大气、土壤、地下水等造成污染，影响周边环境质量。因此在收集前按照《关于印发工业危险废物产生单位规范化管理实施指南的通知》（苏环办[2014]232号）的要求对危废进行包装，并在明显位置处附上危险废物标签，确保其安全性。在装载、运输过程中，配合专业人员做好相关工作，一旦发生散落、遗漏，做好应急工作。

综上所述，项目危险废物在运输过程中不会对环境产生影响。

#### ③委托利用或者处置的环境影响分析

本项目已签订危废承诺书，承诺该项目投入运行后，与有危险固废处置资质的单位签订协议，对产生的危险固废进行安全处置。本项目危险废物处置方式可行。

### （3）危险废物防治措施

#### ①贮存场所污染防治措施

本项目危废仓库设置“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），危废按要求收集堆放于危废仓库，危废仓库地面做防渗，渗透系数小于  $10^{-10}$  cm/s，危废仓库设置相应的警示标识。项目危废仓库基本情况见表 6.2.4-2。

表 6.2.4-2 本项目危险废物暂存场所情况一览表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	贮存方式	贮存能力	贮存时间
1	危险废物暂存场所	废包装材料	HW49	900-041-49	办公楼 1F	单独包装、分开	10 吨	3 个月

2	废矿物油	HW08	900-214-08	堆存		
3	在线检测及实验室废液	HW49	900-047-49			

#### ②运输过程的污染防治措施

本项目危险废物由有资质单位进行运输，有资质单位运输车辆经主管单位检查，持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件，有资质单位在事先作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。因此，本项目运输方式是可行的。

本项目产生的危险废物固体废物均得到了有效处理，不会造成二次污染，从环保角度考虑，固体废物防治措施可行。

#### (4) 环境管理要求

①将危险废物的产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集贮存部门危险废物交接制度。

②规范建设危险废物贮存场所并按照要求设置警告标志。加强对危险废物包装、贮存的管理，对盛装危险废物的容器和包装物，要确保无破损、泄漏和其他缺陷。危废包装容器根据《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327号），建设单位应按照“附件1危险废物识别标识设置规范”的要求，规范设置危险废物信息公开栏、贮存设施警示标志、标签等危险废物识别标识。按照“附件2危险废物贮存设施视频监控布设要求”，在出入口、设施内部、危废运输车辆通道等关键位置设置在线视频监控，并指定专人专职维护视频监控设施，确保正常稳定运行。容器必须盖紧，并放置在阴凉通风处。

③严格执行危险废物申报及转移联单制度，危险废物运输应符合危险废物运输污染防治技术规定，禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置等经营活动。

采取以上措施后，本项目产生的各种固体废物均得到了有效处理，不会造成二次污染，从环保角度考虑，固体废物防治措施可行。

### 6.2.5 土壤环境影响分析

根据土壤环境监测数据表明，项目土壤中各检测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1建设用地土壤污染风险中

第二类用地筛选值标准要求。

本项目土壤评价等级为三级，采用定性描述进行影响评价。

本建设项目在不同阶段，可能引起周边土壤环境途径为地面漫流、垂直入渗，主要为初期雨水、消防废水、固体废物。根据工程分析，全厂区域地面、辅助设施地面均进行地面硬化处理，严格按照要求设置防渗漏措施，初期雨水通过管道收集进入雨水管网，一旦发生火灾事故，消防废水通过雨水管道输送至应急水池，事故结束后，应急水池中水若能够回用则回用；对不符合回用要求，但符合排放标准的废水，可直接排放；对不符合排放标准，直接委外处置。固体废物设置了一般固废仓库和危险固废仓库，废活性炭、冷凝废液等危险废物采用密闭专用容器装载，一般固废仓库以及危废仓库严格按照相应标准建设，外运均委托专业单位进行，防止运输过程中对土壤造成环境影响。

本项目正常情况下不会对土壤产生环境影响。事故情况下，如雨水管道破裂导致雨水及消防废水进入土壤，污水处理设施破损导致污水进入土壤、固废仓库防渗出现破损、固废运输过程中出现废物泄露，但本项目污染因子不涉及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中特殊因子及其他有毒物质，项目事故状态下对于土壤环境影响较小。

综上，企业在采取相应的污染防治措施之后，应对于雨水管道、污水处理设施、地面、固废仓库进行定期检查，避免事故情况下废水的渗漏，项目评价范围内没有敏感点，本项目土壤环境影响可接受。

表 6.2.5-1 土壤环境影响自查表

工作内容		完成情况
影响 识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>
	土地利用类型	建设用地 <input type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>
	占地规模	(4.22) hm <sup>2</sup>
	敏感目标信息	敏感目标 ( )、方位 ( )、距离 ( )
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 ( )
	全部污染物	COD、氨氮、总氮、总磷
	特征因子	
	所属土壤环境影评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>
现状调	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>

查内容	理化特性				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	3	0	0-0.2m
		柱状样点数	0	0	/
现状监测因子	铅、镉、砷、六价铬、铜、镍、汞、VOC、SVOC、二噁英				
现状评价	评价因子	铅、镉、砷、六价铬、铜、镍、汞、VOC、SVOC、二噁英			
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )			
	现状评价结论	项目所在地各项土壤检测数据均能满足 (GB36600-2018) 中第二类用地标准中筛选值与 GB15618 筛选值的相关要求			
影响预测	预测因子	/			
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 (定性描述)			
	预测分析内容	影响范围 (/) 影响程度 (/)			
	预测结论	达标结论: a ) <input type="checkbox"/> ; b ) <input type="checkbox"/> ; c ) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a ) <input type="checkbox"/> ; b ) <input type="checkbox"/>			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input type="checkbox"/> ; 过程防控 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1	45 项	1 次/年	
信息公开指标	监测计划				
评价结论	在落实土壤保护措施的前提下, 项目建设对厂区及周围土壤环境的影响可接受。				

## 6.2.6 地下水环境影响分析

### 6.2.6.1 区域地下水环境概况

评价范围在区域上属于宿迁市,对区域地下水环境概况进行资料调查及现场勘察后概述如下。

宿迁市境内地势平坦,岩性大多为粉砂、亚粘土、亚砂土组成。在 150 m 深度内,孔隙水发育;根据含水层岩性、成因时代及水力特征,一般可分为潜水含水层、一、二承压含水层(组)。

#### (1) 全新统冲积潜水含水层:

境内均有分布,岩性主要为淡黄色,淡灰色,松散的亚砂土或粉砂,间夹有薄层亚粘土透镜体。含水层厚度一般在 5~10 m,水位埋深在 2~ 3m。含水层底板为含钙质结核及铁锰质结核之褐黄色亚粘土。单位涌水量为 0.02~0.04 L/s·m,矿化度为 0.5~1.0 g/L。潜水与地表水有互相补给的关系。

#### (2) 中上更新统第一承压含水层:

境内均有分布，顶板埋深 30~40 m，主要岩性为黄褐色松散的中砂，粗砂层。厚度一般 10~20 m，富水性较好，单位涌水量为 0.75~1.5 L/s·m，水质为重碳酸钙水，矿化度为 0.5 g/L 左右。pH 值 7.5~8。承压水水头一般在标高 19~22.5 m。

### (3) 新第三系第二承压含水层（组）：

境内均有分布，顶板埋深 40~50 m，主要由上新统灰白、灰绿色中砂、细砂、粗砂组成。且含砾石，成分以石英为主，长石多被风化为高岭土。各含水层之间有 4~6 m 之灰白、灰绿色亚粘土透镜体。含水组厚度达 30~50 m，是一个很好的含水组，其顶板为第四系黄褐色亚粘土。单位涌水量为 1.5~5.0 L/s·m。单井最大出水量可达 3500 m<sup>3</sup>/d。水质为重碳酸氯化物钙钠或钙镁水。矿化度在 0.3~0.7 g/L。pH 值 7~7.5，承压水头一般在标高 19.8~21.5 m，与第一层含水层间有稳定隔水层存在。

#### 6.2.6.2 场地地层概况

根据地区岩土工程勘察报告，该区域地质条件均一稳定，拟建场地 30.45 m 深度范围内的地基土属第四纪全新世（Qa）及晚更新世（Q3）沉积层，主要由粘性土、粉土及砂土组成，沉积类型以冲积为主，其次为湖积、湖沼积、冲湖积，按其沉积年代、成因类型及其物理力学性质的差异可划分为①、②、③、⑤、⑥、⑦、⑨及⑩等 8 个主要层次，其中①、⑦、⑨层根据土性差异再细分为若干亚层。

详见下列描述：

第①1层素填土，以粉土为主，夹粘性土、植物根茎，场地东北侧表层为新近填土，东南角表层以碎混凝土块、砖块等建筑垃圾为主。一般层厚在 0.60 m~3.0 m 之间，平均层厚约为 1.37 m。

第①2层洪填土，含腐殖物、有机质等，主要为粉土与淤泥的混合物。分布于暗洪区域。一般层厚在 0.40 m~1.70 m 之间，平均层厚约为 0.80 m。

第②层粉土，灰黄色，含云母、贝壳碎屑，夹少量粘性土。稍密一中密状态，中等压缩性，土性尚均匀。层顶埋深一般在自然地面以下 0.60 m~3.30 m 之间，相应层顶标高在 18.75 m~21.74 m 之间，一般层厚在 0.80 m~2.80 m 之间，平均层厚约为 1.78 m。局部填土较厚区域缺失。

第③层粉上夹粉质粘土，灰黄一灰色，含云母、贝壳碎屑，夹多量粘性土。稍密~中密状态，中等压缩性，土性不均匀。层顶埋深一般在自然地面以下 1.90 m~4.10 m 之间，相应层顶标高在 18.26 m~20.26 m 之间，一般层厚在 1.40 m~4.50 m 之间，平均层厚约为 2.99 m。

第⑤层淤泥质粉质粘土，灰色，含云母、有机质，局部夹少量粉土薄层。流塑状态，高等压缩性，土性尚均匀。层顶埋深一般在自然地面以下 4.70 m-7.50 m 之间，相应层顶标高在 14.76 m-17.51 m 之间，一般层厚在 2.20 m-5.70 m 之间，平均层厚约为 3.37 m。

第⑥层粘土，青灰一灰黄色，含氧化铁结核、具灰色条纹，局部层底夹少量粉土。可塑一硬塑状态，中等压缩性，土性均匀。层顶埋深一般在自然地面以下 8.50 m~11.10 m 之间，相应层顶标高在 11.51 m~13.68 m 之间，一般层厚在 1.30 m~5.00 m 之间，平均层厚约为 2.86 m。

第⑦层可根据土性差异分为两个亚层：

第⑦1层粉土，灰黄色，含云母、贝壳碎屑，局部夹多量粘性土薄层。中密~密实状态，中等压缩性，土性欠均匀。层顶埋深一般在自然地面以下 11.00 m-14.60 m 之间，相应层顶标高在 7.40 m-10.89 m 之间，一般层厚在 0.60 m-4.30 m 之间，平均层厚约为 2.65 m，场地东侧局部区域缺失该层；

第⑦2：层粉质粘土，灰黄色，含氧化铁结核、云母碎屑，局部夹少量粉土。可塑状态，中等压缩性，土性尚均匀。层顶埋深一般在自然地面以下 11.50 m~17.90 m 之间，相应层顶标高在 6.09 m~10.53 m 之间，一般层厚在 0.90 m~4.50 m 之间，平均层厚约为 2.23 m，场地东侧第⑨2层分布区域多缺失该层。

第⑨层可根据土性差异分为三个亚层：

第⑨1层粉质粘土夹粉土，灰黄色，含氧化铁结核、具灰色条纹，局部层顶夹少量粉土薄层、结石等。可塑状态，中等压缩性，土性尚均匀。层顶埋深一般在自然地面以下 15.20 m~19.20 m 之间，相应层顶标高 3.73 m-6.86 m 之间，一般层厚在 1.10 m~6.00 m 之间，平均层厚约为 4.02 m，场地东侧第⑨2层分布区域缺失该层；

第⑨2层粉砂，灰黄色，由石英、长石、云母等矿物组成，夹粘性土、结石等，以粗颗粒为主。密实状态，中等一低等压缩性，级配不良，土性均匀致密。层顶埋深一般在自然地面以下 13.50 m~21.90 m 之间，相应层顶标高在 0.31 m~9.11 m 之间，一般层厚在 1.40 m~9.50 m 之间，平均层厚约为 6.93 m。分布于场地东侧；

第⑨3层粘土，灰黄色，含氧化铁结核、具灰色条纹，在 22 m~25 m 深度夹多量结石，结石粒径一般约 1 cm~11 cm。可塑一硬塑状态，中等压缩性，土性尚均匀。层顶埋深一般在自然地面以下 20.10 m~23.90 m 之间，相应层顶标高在 1.55 m~-1.92 m 之间，一般层厚在 5.70 m~9.10 m 之间，平均层厚约为 7.41 m，本次勘察局部区域未揭穿该层。

第⑩层细砂，灰黄色，由石英、长石、云母等矿物组成，局部夹少量粉土，以粗颗

粒为主。密实状态，中等—低等压缩性，土性均匀致密。层顶埋深一般在自然地面以下 27.10 m~29.80 m 之间，相应层顶标高在-7.87 m~5.02 m 之间。勘察在 30.45 m 深度范围内未揭穿该层。

### 6.2.6.3 场地水文地质条件

地隶属黄淮冲积平原地貌单元，表层经人工改造推平，现地势较平坦，多为农田。场地地下水以孔隙潜水为主，孔隙微承压水次之。

#### (1) 地下水补给、径流、排泄条件

##### 1) 孔隙潜水

根据宿迁地区区域水文资料：宿迁地区潜水常年最高水位在自然地面以下约 0.5 m，常年最低水位在自然地面以下约 2.5 m，水位变化幅度约 2.0 m，主要赋存于浅层粉土、粘性土、填土中，富水性一般，主要受大气降水入渗及地表水迁流补给。

勘探期间测得钻孔内稳定水位（混合水位）埋深在 2.40 m~3.20 m 之间，相应标高在 18.79 m~19.93 m 之间，初见水位埋深与稳定水位相当。勘察期间在钻孔旁另开浅孔测得潜水初见水位埋深在 2.10 m~2.50 m 之间，稳定水位埋深在 2.00 m~2.20 m 之间，相应标高在 19.62 m~20.42 m 之间。

##### 2) 孔隙微承压水

第⑦1层粉土、第⑨2层粉砂、第⑩层细砂为本场地承压水含水层，其中第⑦1层粉土层及第⑨2层粉砂为浅层微承压含水层，微承压水对本工程基本无影响。

#### (2) 地下水水位

潜水稳定水位埋深 0.50 m~0.90 m，水位标高 21.75 m~21.83 m；根据区域水文地质资料，孔隙潜水年变幅 1.00 m 左右，场地丰水期潜水最高水位一般埋深 0.5 m。

### 6.2.6.4 地下水环境影响评价

本项目地下水保护目标为潜水含水层，是建设项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。根据项目周边勘察成果，各土层在垂直、水平方向上厚度埋深变化不大，总体各土层均匀性较好，水文地质条件较为简单，可采用解析法预测本项目运营期对评价范围内地下水水质的影响。

#### (1) 工况分析

①正常工况下，厂区的污水防渗措施到位，污水管网和污水处理设施运行正常的情况下，对地下水无渗漏，基本无污染。

②非正常工况下，本项目建设的污水处理池发生损坏破裂，渗漏的污水将直接与地下水接触，将对地下水水质将产生严重影响，从而对厂区及周边地下水造成污染。

#### (2) 主要评价因子

本项目重点考虑进水中的污染因子，考虑拟建项目污染因子特征和标准指数选择评

价因子，模拟其在地下水系统中随时间的迁移过程。采用标准指数法计算不同污染因子的标准指数，污染因子 SS、总氮和总磷采用的是《地表水环境质量标准》的 III 类标准；其余污染因子采用的排放标准是《地下水质量标准》III 类标准。初始浓度和污染因子标准指数分别见表 6.2.6-1。

表 6.2.6-1 污染因子标准指数计算结果表

污染因子	COD	SS	氨氮	总氮	总磷
源强 (mg/L)	500	400	30	40	5
执行标准 (mg/L)	3	30	0.5	1	0.2
标准指数	166.7	13.3	60	40	25

根据计算结果，选择标准指数最大的 COD 和氨氮作为预测因子，虽然 COD 在地表含量较高，但是进入地下水后含量较低，基本被沿途生物消耗掉，本次以高锰酸盐指数替代，其含量可反映地下水中有机污染物的大小。一般情况下高锰酸盐指数为 COD 的 40%~50%。

非正常工况下，本次预测假定防渗措施完全失效，污染物直接进入潜水含水层。按风险最大原则，高锰酸盐指数取 250 mg/L，氨氮取 30 mg/L。

### (3) 预测模式

#### ① 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 要求，地下水二级评价可采用解析法或数值法，本项目采用解析法对地下水环境影响进行预测。本项目地下水保护目标为潜水含水层，潜水含水层是建设项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。

正常工况下，厂区基本不产生地下水污染，故不做预测。

非正常工况下，主要考虑进水池对地下水可能造成的影响。因此，将污染源视为连续稳定释放的电源，通过对污染物源强的分析，筛选出具有代表性的污染因子进行正向推算。分别计算 100 天，1000 天，10 年，20 年后的污染物的超标范围。

对污染物的厂区潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

$x$ —预测点距污染源强的距离；

$t$ —预测时间， $d$ ；

$C(x, t)$ — $t$ 时刻  $x$  处的污染物浓度， $mg/L$ ；

$C_0$ —地下水污染源强浓度， $mg/L$ ；

$u$ —水流速度， $m/d$ ；

$D_L$ —纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$Erfc()$ —余误差函数。

## ②预测参数

### 渗透系数 $k$

根据地区工程经验，本项目区的渗透系数平均值及水力坡度见表 6.2.6-2。

表 6.2.6-2 潜水含水层渗透系数及水力坡度

	渗透系数 (m/d)	水力坡度 (‰)
项目建设区含水层	0.196	1.5

### 孔隙度确定

根据地区工程资料，主要含水层孔隙度为 0.44，有效孔隙度按 0.23 计。

### 弥散度的确定

D. S. Makuch (2005) 综合了其他人的研究成果，对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计，获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度，并存在尺度效应现象（图 6.2.6-1）。根据室内弥散试验以及野外弥散试验的试验结果，并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比。对本次评价范围潜水含水层，纵向弥散度取 15m。

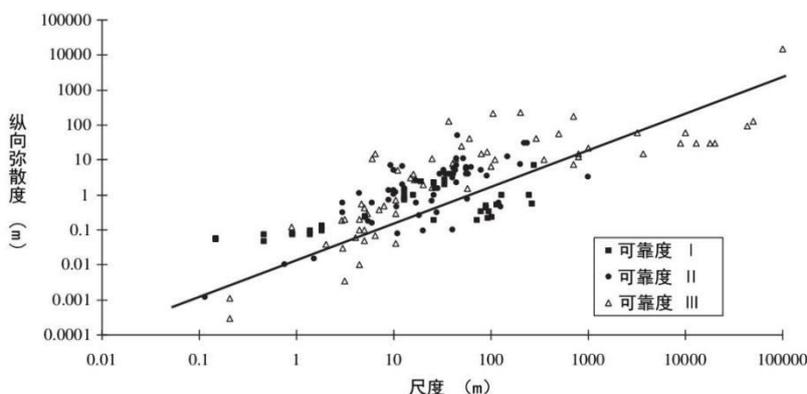


图 6.2.6-1 不同岩性的纵向弥散度与研究区域尺度的关系

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

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

$$DL = aL \times U^m$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度；

n—孔隙度；

DL—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

aL—纵向弥散度；

m—指数

计算参数结果见表 6.2.6-3。

表 6.2.6-3 计算参数一览表

参数 含水层	渗透系数 (m/d)	有效孔隙度	水力坡度(‰)	水流速度 U (m/d)	纵向弥散系数 DL (m <sup>2</sup> /d)
项目建设区含水层	0.196	0.23	1.5	0.0013	0.015

### ③预测结果与分析

本次地下水环境影响预测非正常工况下污染物对地下水环境的影响，模拟污染因子高锰酸盐指数和氨氮在地下水中的迁移过程，并分析污染物超标范围。高锰酸盐指数，氨氮参照《地下水质量标准》III类标准限值（分别为 3mg/L，0.5mg/L），污染物运移范围计算见下表。

表 6.2.6-3 污染物高锰酸盐指数运移范围预测结果表（单位：mg/L）

时间	距离	4.4	4.5	15	30.6	45.9
100d	浓度	3.34	2.84			
	污染指数	1.11	0.95			
1000d	浓度		123.35	2.88		
	污染指数		41.12	0.96		
10年	浓度			68.03	2.98	
	污染指数			22.68	0.99	
20年	浓度				30.17	2.94
	污染指数				10.06	0.98

表 6.2.6-4 污染物氨氮运移范围预测结果表（单位：mg/L）

时间	距离	4.2	4.3	14.3	29.4	44.1
100d	浓度	0.54	0.47			
	污染指数	1.08	0.94			
1000d	浓度		15.43	0.49		
	污染指数		30.86	0.98		
10 年	浓度			8.97	0.48	
	污染指数			17.94	0.96	
20 年	浓度				4.32	0.49
	污染指数				8.64	0.98

从上表中可以看出，对照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类水标准，确定高锰酸盐指数在地下水中污染范围为：迁移 100 天扩散距离为 4.5m，1000 天扩散距离 15m，10 年扩散距离为 30.6m，20 年扩散距离为 45.9m；氨氮在地下水中污染范围为：迁移 100 天扩散距离为 4.3m，1000 天扩散距离 14.3m，10 年扩散距离为 29.4m，20 年扩散距离为 44.1m。

潜水含水层对本项目较为敏感，主要赋存于填土层中。正常工况下，由于本项目防渗要求高，正常工况下对地下水环境影响较小。非正常工况下，会导致潜水含水层地下水污染，持续泄露后，20 年内污染物最远超标距离可达到 45.9m，对厂区地下水影响范围较小，不会超过厂界，该范围内不存在居民取用水等敏感目标，亦不会对周边地表水体产生不利影响。

因此，本项目污水处理站渗漏不会对厂界外下游地下水产生影响。应按监测计划要求设置地下水监测井对项目所在区潜水水质进行监测，一旦出现污染物泄漏地下水等事故，尽快控制污染源，避免地下水污染程度进一步扩大。

## 6.2.7 环境风险影响评价

本项目风险事故源项见 4.6 章节。

### 6.2.7.1 大气环境风险影响评价

#### （1）预测模型及评价依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），本项目采用 AFTOX 模型来预测次氯酸钠（氯化物）泄露扩散的影响。

大气预测模型主要参数见表 6.2.7-2。

表 6.2.7-2 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/ (°)	E	
	事故源纬度/ (°)	N	
	事故源类型	泄露	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/ (m/s)	1.5	2.9
	环境温度/°C	25	14.1
	相对湿度/%	50	7.4
	稳定度	F	D
其它参数	地表粗糙度/m	0.03	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

次氯酸钠（氯化物）的大气毒性终点浓度值参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 H，分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1 h 不会对生命造成危险，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1 h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。如下表所示。

表 6.2.7-3 本项目危险物质的大气毒性终点浓度值

物质名称	毒性终点浓度-1 (mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2 (mg/m <sup>3</sup> )
次氯酸钠（氯化物）	150	33

## (2) 环境风险事故预测

利用导则推荐模型分别对次氯酸钠储罐泄露后的环境影响结果进行预测。事故后果如表 6.2.7-4 和图 6.2.7-5 所示。

表 6.2.7-4 下风向不同距离处各污染物最大浓度

距离 (m)	氯化物			
	最不利气象条件		发生地最常见气象条件	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
10	0.11	229.41	0.06	46.73
60	0.67	15.94	0.34	3.34
110	1.22	7.57	0.63	1.43
160	1.78	4.65	0.92	0.80
210	2.33	3.17	1.21	0.51
260	2.89	2.32	1.49	0.36
310	3.44	1.77	1.78	0.27
360	4.00	1.40	2.07	0.21
410	4.56	1.14	2.36	0.17
460	5.11	0.95	2.64	0.14

距离 (m)	氯化物			
	最不利气象条件		发生地最常见气象条件	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
510	5.67	0.81	2.93	0.11
560	6.22	0.69	3.22	0.10
610	6.78	0.60	3.51	0.08
660	7.33	0.53	3.79	0.07
710	7.89	0.47	4.08	0.06
760	8.44	0.42	4.37	0.06
810	9.00	0.38	4.66	0.05
860	9.56	0.34	4.94	0.05
910	12.11	0.31	5.23	0.04
960	12.67	0.29	5.52	0.04
1010	13.22	0.26	5.80	0.04
1060	13.78	0.24	6.09	0.03
1110	14.33	0.23	6.38	0.03
1160	14.89	0.21	6.67	0.03
1210	15.44	0.20	6.95	0.03
1260	16.00	0.18	7.24	0.02
1310	16.56	0.17	7.53	0.02
1360	17.11	0.16	7.82	0.02
1410	17.67	0.15	8.10	0.02
1460	19.22	0.14	8.39	0.02
1510	19.78	0.14	8.68	0.02
1560	20.33	0.13	8.97	0.02
1610	20.89	0.13	9.25	0.02
1660	21.44	0.12	9.54	0.02
1710	22.00	0.12	9.83	0.02
1760	22.56	0.11	13.12	0.02
1810	23.11	0.11	13.40	0.01
1860	23.67	0.10	13.69	0.01
1910	24.22	0.10	13.98	0.01
1960	24.78	0.10	14.26	0.01
2010	25.33	0.09	14.55	0.01
2060	25.89	0.09	14.84	0.01
2110	26.44	0.09	15.13	0.01
2160	27.00	0.09	15.41	0.01
2210	27.56	0.08	16.70	0.01
2260	29.11	0.08	16.99	0.01
2310	29.67	0.08	17.28	0.01
2360	30.22	0.08	17.56	0.01
2410	30.78	0.07	17.85	0.01
2460	31.33	0.07	18.14	0.01
2510	31.89	0.07	18.43	0.01
2560	32.44	0.07	18.71	0.01
2610	33.00	0.07	19.00	0.01
2660	33.56	0.06	19.29	0.01
2710	34.11	0.06	19.58	0.01
2760	34.67	0.06	19.86	0.01
2810	35.22	0.06	20.15	0.01
2860	35.78	0.06	20.44	0.01
2910	36.33	0.06	20.72	0.01
2960	36.89	0.06	21.01	0.01
3010	37.44	0.05	22.30	0.01

距离 (m)	氯化物			
	最不利气象条件		发生地最常见气象条件	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
3060	38.00	0.05	22.59	0.01
3110	39.56	0.05	22.87	0.01
3160	40.11	0.05	23.16	0.01
3210	40.67	0.05	23.45	0.01
3260	41.22	0.05	23.74	0.01
3310	41.78	0.05	24.02	0.01
3360	42.33	0.05	24.31	0.01
3410	42.89	0.05	24.60	0.01
3460	43.44	0.05	24.89	0.01
3510	44.00	0.04	25.17	0.01
3560	44.56	0.04	25.46	0.01
3610	45.11	0.04	25.75	0.01
3660	45.67	0.04	26.03	0.01
3710	46.22	0.04	26.32	0.00
3760	46.78	0.04	26.61	0.00
3810	47.33	0.04	26.90	0.00
3860	47.89	0.04	27.18	0.00
3910	48.44	0.04	27.47	0.00
3960	49.00	0.04	27.76	0.00
4010	49.56	0.04	28.05	0.00
4060	50.11	0.04	28.33	0.00
4110	50.67	0.04	28.62	0.00
4160	51.22	0.04	28.91	0.00
4210	51.78	0.04	29.20	0.00
4260	52.33	0.03	29.48	0.00
4310	52.89	0.03	29.77	0.00
4360	53.45	0.03	30.06	0.00
4410	54.00	0.03	30.35	0.00
4460	54.56	0.03	30.63	0.00
4510	55.11	0.03	30.92	0.00
4560	55.67	0.03	31.21	0.00
4610	56.22	0.03	31.49	0.00
4660	56.78	0.03	31.78	0.00
4710	57.33	0.03	32.07	0.00
4760	57.89	0.03	32.36	0.00
4810	58.45	0.03	32.64	0.00
4860	59.00	0.03	32.93	0.00
4910	59.56	0.03	33.22	0.00
4960	60.11	0.03	33.51	0.00
5010	60.67	0.03	33.79	0.00

表 6.2.7-5 次氯酸钠储罐泄露引发次伴生事后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	次氯酸钠储罐泄露				
环境风险类型	危险物质泄漏				
泄漏设备类型	次氯酸钠储罐	操作温度/°C	25°C	操作压力/MPa	常压
释放危险物质	次氯酸钠（氯化物）	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	
释放速率/(kg/s)		产生时间/min	10	产生量/kg	635.4

释放高度/m	8		泄漏液体蒸发量/kg	/	发生频率	
事故后果预测						
大气 最不利 气象 条件	危险物质	大气环境影响（最不利气象条件）				
	氯化物	指标		浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1				
		大气毒性终点浓度-2				
		敏感目标	距离/m	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
		/	/			
大气 (最常见气 象条件)	危险物质	大气环境影响（最常见气象条件）				
	氯化物	指标		浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1				
		大气毒性终点浓度-2				
		敏感目标	距离/m	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
		/	/	/		



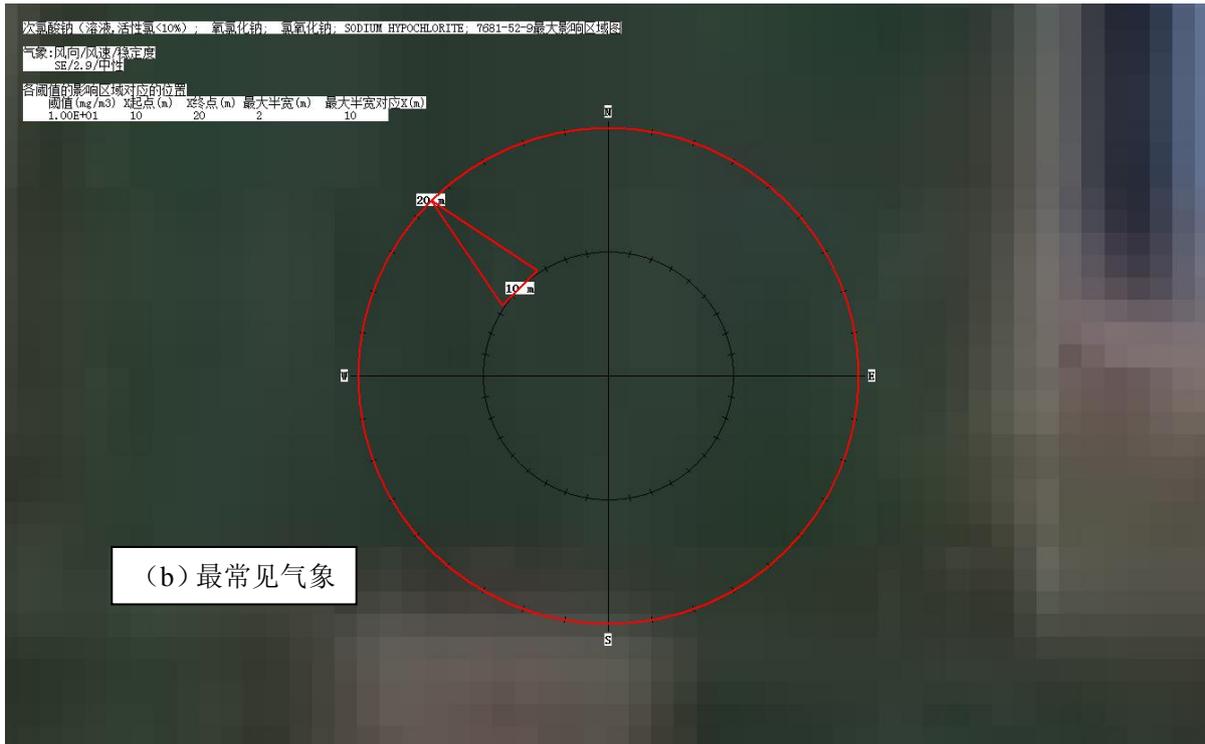


图 6.8.1-2 氯化物达到评价标准时最大影响范围图

### (3) 关心点概率分析

根据 AFTOX 模型的预测结果，没有敏感点达到大气毒性终点浓度，表明次氯酸钠储罐泄露次伴生事故对环境空气影响较小，可不进行大气伤害概率和关心点概率分析。

### (4) 预测结果评价

氯化物在最不利气象条件下和最常见气象条件下均未出现超标情形。

②最不利气象条件下和最常见气象条件下，所有敏感点均未出现氯化物浓度超过大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 的情况。

③次氯酸钠储罐泄露引发次伴生事故对敏感点人员健康影响较小，大气环境风险较低。

## 6.2.7.2 地表水环境风险影响评价

根据国内同类型污水处理装置事故案例资料类比调查分析，污水处理厂运行过程中存在的环境风险主要为污水处理系统故障或停运造成污水事故性排放。当尾水正常排放时，以排放总规模 3 万  $\text{m}^3/\text{d}$  进行计算，开闸或闭闸状态下不会对下游水体水质产生不良影响。当事故排放时，COD 和氨氮浓度增量会对受纳水域局部有水质造成严重影响，因此必须杜绝事故的发生。

本环评主要对项目废水事故性排放导致的环境影响已于 6.2.2 章节进行预测

分析。

### 6.2.7.3 地下水环境风险影响评价

地下水风险源强主要为事故排放时污水处理设施破损渗漏引起的地下水环境风险。事故条件下 COD、氨氮最大初始浓度分别为 500 mg/L、30 mg/L。

根据 6.2.6 章节已对事故废水对地下水环境的影响进行了预测评价，在此引用其主要结论为：正常工况下，由于本项目防渗要求高，正常工况下对地下水环境影响较小。非正常工况下，会导致潜水含水层地下水污染，持续泄露后，20 年内污染物最远超标距离可达到 45.9m，对厂区地下水影响范围较小，不会超过厂界，该范围内不存在居民取水等敏感目标，亦不会对周边地表水体产生不利影响。

### 6.2.7.8 环境风险评价自查表

表 6.2.7-6 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	次氯酸钠		盐酸		
		存在总量/t					
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 315 人		5km 范围内人口数 15700 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			1 人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input checked="" type="checkbox"/>			
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q1<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>	10≤Q≤100 <input type="checkbox"/>	Q≥100 <input type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input checked="" type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法		计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围__ m				

价		大气毒性终点浓度-2 最大影响范围__m
	地表水	最近环境敏感目标淮泗河，达到时间__h；
	地下水	下游厂区边界到达时间/d
最近环境敏感目标/，到达时间/d		
重点风险防范措施	项目已从大气、事故废水、地下水等方面明确了防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施，提出风险监控及应急监测系统，以及建立与园区对接、联动的风险防范体系	
评价结论与建议	综上所述可知建设项目环境风险可实现有效防控，但应根据拟建项目环境风险可能影响的范围与程度，采取措施进一步缓解环境风险，并开展环境影响后评价。	
注：“□”为勾选，“___”为填写项		

## 7 环境保护措施评价

### 7.1 大气污染防治措施评价

#### 7.1.1 有组织废气收集及处理措施

(1) 设计原则:

①严格遵守国家及地方有关环保法律法规和技术政策,并符合当地环境保护有关规定;

②在保证臭气达标排放的前提下,根据厂区实际情况,选择处理技术成熟、效果好、投资省、运行费用低的处理工艺,并最大限度地避免二次污染;

③设计的处理工艺流程应力求运行稳定可靠,可调节行强,操作管理方便;

④考虑厂区整体布置规划,总体设计布局与绿化和美化环境有机结合;

⑤在臭气处理工艺设计中贯彻节能的原则,自动化程度该、高,便于维护管理和操作。

⑥选用压力损失小的填料类型,达到节能的目的。

(2) 设计范围

本次除臭过程包括对新增单体的除臭设计。

厂区南侧新建 2#除臭系统,对污水处理单元中粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、水解酸化池进行除臭。

厂区西侧新建 3#除臭系统,对污水处理单元中 Bardenpho 反应池厌(缺)氧区、储泥池、条例均质池、污泥脱水机房进行除臭。

(3) 臭气收集系统

针对污水处理厂恶臭污染源,除臭工程设计的关键在于收集系统和处理单元两个方面。收集系统设计尽可能全面、选材寿命长;处理单元选型须有针对性,稳妥可靠。本次工程臭气收集系统须遵循如下设计原则。

①微负压设计

由于空间密闭加罩及收集管道组成的收集系统内部保持微负压,每一次收集风口控制流速合理范围,既保证收集全面,还须减少风机风压降低风机能耗。

②臭气收集均匀有效

污水处理厂大型建筑物、构筑物较多；加罩后收集风口之间距离较长，风速及压力计算须保证吸风口处压力平衡，确保每一处吸入口处臭气收集均匀有效，不能出现靠近风机和总管处收集多，远端收集风量少的异常情况。

### ③臭气收集全面

污水污泥处理建构筑物产生恶臭污染源的收集风口布置及气流的组织应按模型计算过程反复核对气流收集是否全面、无死区，工程设计计算结合模型分析验证实现全面的臭气收集和输送。

### (4) 恶臭收集治理措施

根据本项目废气产生位置，将废气收集和治理分为以下两部分。

#### ①预处理和水解酸化部分

预处理和水解酸化部分主要包括粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、水解酸化池。废气经负压密闭收集，通过管道合并后经生物滤池装置处理后由 15 米高的 2#排气筒排放。废气收集效率为 95%，恶臭处理效率为 80%。

#### ②Bardenpho 反应部分和污泥处理部分

Bardenpho 反应部主要为 Bardenpho 反应厌（缺）氧区，污泥处理部分主要包括储泥池、调理均质池、污泥脱水机房，经负压密闭收集，通过管道合并后经生物滤池装置处理后由 15 米高的 3#排气筒排放。废气收集效率为 95%，恶臭处理效率为 80%。

综上，废气收集及处理措施见表 7.1.1-1 和图 7.1.1-1 所示。

表 7.1.1-1 项目有组织废气污染治理措施

产污环节	臭气点	污染物名称	废气收集方式	收集效率	废气治理措施	废气处理效率	排放去向
预处理部分	粗格栅及进水泵房	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度	密闭罩、结构密封+管道收集	95%	生物滤池	80%	15m 高排气筒 2#
	细格栅及曝气沉砂池						
水解酸化部分	水解酸化池		玻璃钢拱形盖板+管道收集				
Bardenpho 反应池	Bardenpho 反应厌（缺）氧区	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度	玻璃钢拱形盖板+管道收集	95%	生物滤池	80%	15m 高排气筒 3#
污泥处理部分	储泥池						
	污泥脱水房		整体密闭负压抽气+管道收集				

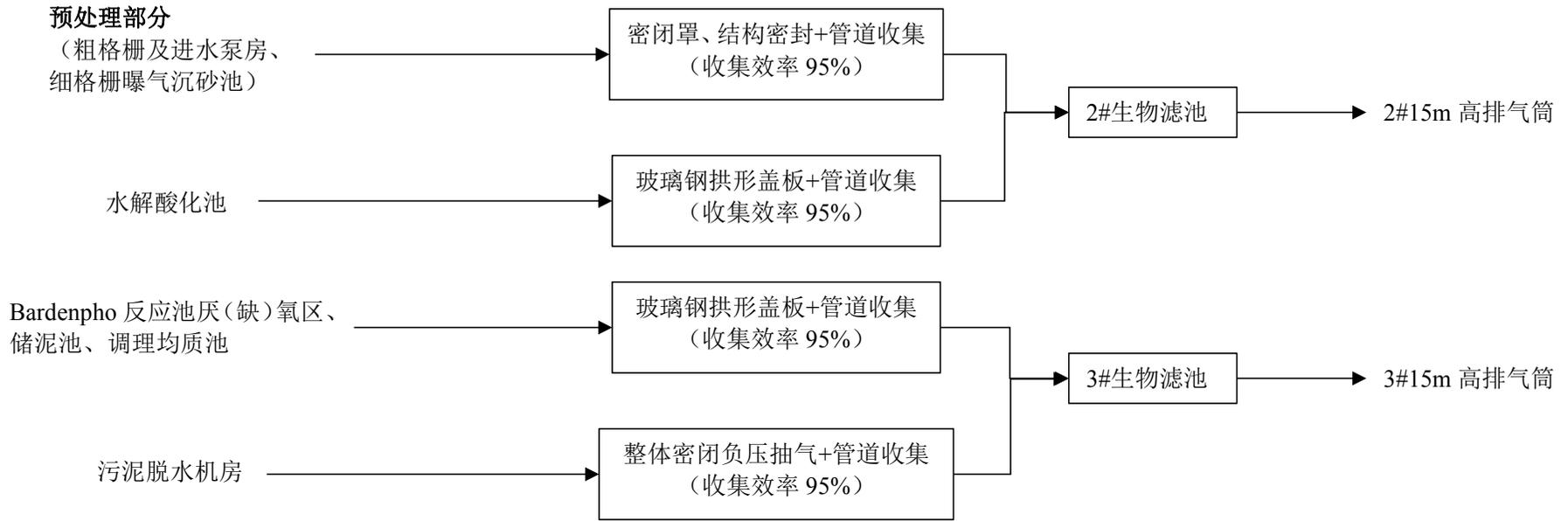


图 7.1.1-1 有组织废气收集处理图

项目废气收集参考实例图见图 7.1.1-2。



密闭罩收集参考



结构密封参考



玻璃钢拱形盖板+管道收集参考



玻璃钢拱形盖板+管道收集参考



整体密闭负压抽气+管道收集参考



整体密闭负压抽气+管道收集参考



生物滤池参考图



生物滤池参考图

图 7.1.1-2 有组织废气收集参考图

## 7.1.2 无组织废气控制措施

本工程考虑尽可能减少对周边环境的影响，同时针对污染源产生的环节，采取切实可行的除臭措施。

(1) 在总图布置中，已充分考虑把易产生臭气的处理构筑物布置在下风向，四周设置绿化。

(2) 对栅渣、污泥等尽快清除，污水浓缩脱水后及时采用专用车进行外运，尽量减少各类废渣在厂区的停留时间。

(3) 对产生臭气的主要污染源采取除臭设施，并且针对产生点位的不同，采取不同的废气收集效率，最大程度减少无组织排放。

(4) 选用优质设备，减少泄露，以管道法兰连接为主要潜在泄露点，设计中采取比使用压力高一等级的法兰和紧固件。

(5) 建立必要的各项管理制度，加强操作工人的岗位巡逻检查制度，发现泄露及时消除。

## 7.1.3 废气污染措施可行性分析

### 7.1.3.1 废气处理工艺介绍

对于臭气的净化治理，目前国内外常用的除臭方法主要有：化学吸收法、活性炭吸附法、离子除臭法、生物除臭法、植物液除臭法、酸碱喷淋法等。本项目根据除臭区域恶臭的污染特征、强度、除臭要求及占地要求等，采取生物法除臭工艺，以降低恶臭，减少污染。

#### (1) 生物除臭工艺原理

生物除臭利用微生物的代谢活动降解恶臭物质，使之氧化为最终产物，从而达到无臭化、无害化的目的。生物法治理积水包括土壤法、生物滤池等，其中以生物滤池最为成熟，应用最广。

臭气经收集系统收集后集中送至生物除臭装置处理，臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，微生物的细胞个体小、表面积大、吸附性强、代谢类型多样的特点，将恶臭物质吸附后分解成  $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{H}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{HNO}_3$  等简单无机物，有效去除有机物、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  等恶臭成分。

生物除臭法的原理如下图 7.1.3-1 所示。

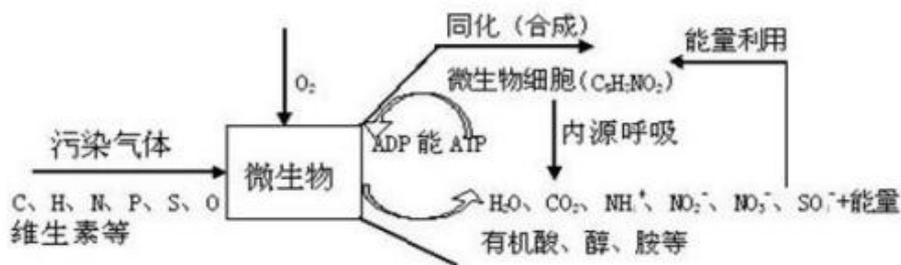


图 7.1.3-1 生物滤池工作原理示意图

## (2) 工艺流程

生物滤池除臭工艺流程如下图 7.1.3-2。

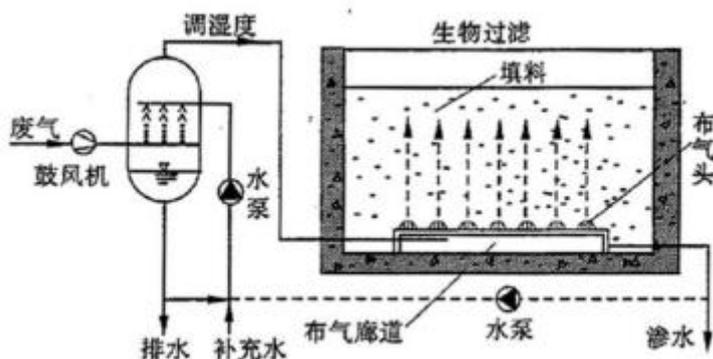


图 7.1.3-2 生物滤池工作流程图

### 7.1.3.2 生物过滤除臭系统技术可靠性

#### (1) 具有针对性强的生物填料

填料层是生物过滤除臭的核心部分。生物载体填料采用有机与无机填料混合，填料中不同颗粒、不同成分的材料根据臭气情况按比例混合，发挥了各自的优势，各种优势的叠加扩大效应使组合填料各方面的性能大大提高。该填料具有良好的机械强度和结构稳定性，能有效抵抗外部的物理和化学作用；填料比表面积大、空隙率高，通透性好，吸附性强。填料具有良好的保湿性和透气性，载体表面为亲水性。该填料具有吸附污染物和微生物生长的最佳环境，填料适宜于处理 5℃-40℃ 的臭气。该组合填料不但比表面积大，可有效拦截恶臭气体，还可使具有高活性的去除恶臭物质的功能菌大量富集并成长在其表面，保证了生物滤池的除臭效果的稳定性。确保了整个系统的除臭高效、长期的运行。

#### (2) 完备的生物填料防酸化措施

微生物适宜的环境 pH 值为 6-8，但微生物在分解致臭物质时会产生酸性物质，运行时间一长，往往会导致滤池 pH 值下降，出现酸化现象影响微生物的生长，降低除臭

效果。设计单位针对此情况，经过多次试验，对填料采用特别措施，使填料具有自动调节 pH 值的能力，可保证 pH 值为长期保持在 6-8。

#### ①选择耐腐蚀材料

在设备的整体选材上，充分考虑了市政污水处理厂易腐蚀环境对整体除臭系统材质的要求。池体采用耐腐蚀的玻璃钢夹芯板，所有附属设备也做了充分的防腐措施，玻璃钢夹芯板为防紫外线材质，延长池体寿命。

#### ②污水量产生少，绿色、环保

本除臭系统运行过程中，在气体进入生物填料层之前会对气体进行喷淋加湿，喷淋用水可循环使用，为确保喷淋水质的新鲜，通常情况下每周会对喷淋用的循环水进行更换。

#### ③运行稳定、针对性强

生物过滤除臭装置主体构筑物结构、设备、器材、管路及电气质量可靠、先进，运行稳定。同时能适应污水处理厂散发气体的污染物成分复杂的特点，处理后气体稳定达标排放。在国内多个除臭工程中运行，处理效果稳定。

#### ④工艺简单，管理方便

生物过滤除臭装置去除臭气的主要过程如下：通过收集管道，离心风机将臭气收集到生物滤池除臭装置；臭气经过预洗池进行加湿进入生物滤池池体，经过填料上附着的微生物的吸附、吸收和降解，将臭气成分去除。该工艺简单实用，管理方便，操作可靠，便于维护。同时除臭装置配套全自动控制系统，电控系统包括必要的监测、控制元件及报警、保险丝和主开关等，基本实现无人管理

### 7.1.3.3 同类污水厂去除效率分析

生物净化技术操作和控制均较简单，目前国内很多采用生物过滤法工艺的污水处理厂，效果明显，如淮安四季青污水处理厂、广州黄陂污水处理厂等。

淮安四季青污水厂除臭系统建成后，淮安市环境监测站于 2014 年 2 月对除臭系统进行了验收监测（监测报告编号：（2014）淮环监（验收）字第 007 号），监测结果见表 7.1.3-1。

表 7.1.3-1 淮安四季青污水处理厂生物过滤除臭装置验收监测情况

编号	污染物	进口情况		治理措施	处理效率	排放情况	
		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)
1#	H <sub>2</sub> S	2.51	0.047	生物过滤 除臭	94.5	0.139	0.0026
	NH <sub>3</sub>	1.84	0.035		98.5	0.025	0.0005
2#	H <sub>2</sub> S	2.95	0.025		94.4	0.165	0.0014
	NH <sub>3</sub>	1.62	0.014		99.2	0.014	0.0001
3#	H <sub>2</sub> S	2.82	0.058		94.4	0.157	0.0032
	NH <sub>3</sub>	2.15	0.044		99	0.022	0.00044
4#	H <sub>2</sub> S	2.23	0.033		93.1	0.155	0.0024
	NH <sub>3</sub>	0.86	0.013		98.4	0.014	0.0002
5#	H <sub>2</sub> S	2.62	0.055		94.3	0.15	0.0032
	NH <sub>3</sub>	0.704	0.015		97.9	0.015	0.0003

#### 7.1.3.4 恶臭污染控制优化措施

(1) 作好生物除臭设备维护，防止填料堵塞；控制好湿度在 90%~95%以上，温度在 5—40℃之间，pH 值为 6-8。

(2) 厂区保持清洁，沉淀池表面漂浮的污泥层和污泥固体应定期去除。

(3) 定期检查盖板、集气罩、集气管道和输气管道的密闭状况。

(4) 定期检查除臭装置内部腐蚀情况，清洁和更换堵塞的喷头。

(5) 除臭装置设置检修口和排料口。

(6) 随着运行时间延长，除臭装置填料层会累积一些微生物残体和杂质，且填料层可能发生压实，导致压降上升，影响收集系统效能和处理效果。对除臭装置填料层压降进行定期监测。当填料层压降异常升高时，应分析原因并及时采取措施。定期监测填料层循环水的 pH、SS 和 COD 值，并根据水质变化调整喷淋系统运行条件。定期检查填料层板结、压实、破碎等情况，并及时处理、补充或更换填料。定期对厂界恶臭污染物浓度监测，分析监测结果，优化除臭装置运行模式。

(7) 植物有吸收有害气体，减轻恶臭污染的作用。污水处理厂厂区实施立体绿化，栽种抗污染且吸收有害气体能力强的树木，并且在厂区四周营造隔 5~10m 绿化隔离带。

#### 7.1.3.5 排气筒设置可行性分析

本项目废气处理流程图见图 7.1.1.1。

本项目建设完成后，对预处理部分（粗格栅及提升泵房、细格栅及曝气沉砂池）和水解酸化池新增一套生物滤池设备，对 Bardenpho 反应部主要为 Bardenpho 反应区（缺氧区），污泥处理部分主要包括储泥池、调理均质池、污泥脱水机房新增一套生物滤池设备，因此，本项目工程共设置 2 根 15 m 高的排气筒（2#、3#）。

资料显示，尾气从排气筒排出的速度越大，扩散稀释的效果越好。但是速度超过 30 m/s 会发生笛音现象，所以尾气排放速度不能大于这个值。如果烟气流速过低，又会增加烟气对排气筒腐蚀的可能，也降低烟气的扩散稀释效果，通常的烟气流速控制在 10~20 m/s。项目 2#排气筒风量 18000 m<sup>3</sup>/h，排气筒出口内径为 0.7 m，风速为 13 m/s；3#排气筒风量 11000 m<sup>3</sup>/h，排气筒出口内径为 0.5 m，风速为 15.57 m/s；

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“排气筒高度应高出周围 200 m 半径范围的建筑 5 m 以上”，“两个排放相同污染物的排气筒，若其距离小于其几何高度之和，应合并视为一根等效排气筒”。本项目 2 根排气筒高度均为 15 m，排气筒周围半径 200 m 范围内最高建筑物为厂内 9.9 m 高的 3 层办公楼，2#排气筒位于厂区南侧，3#排气筒位于厂区西侧，排放相同污染物，两根排气筒距离超过 30 m，因此本次项目设置了 2 根 15 m 高的排气筒满足相关标准要求。

综上所述，本项目设置的排气筒是可行的。

## 7.2 地表水环境保护对策措施

### 7.2.1 进水水质控制措施

（1）严格执行区域项目环境准入条件，本项目建成后，服务范围内的工业企业排放的污水须预处理后达到污水处理厂接管标准并进行接管考核，以避免对污水处理厂运行有破坏性影响。

（2）服务范围内工业企业应签署排水协议，约定企业排放污水的水量、水质限制；协议约定各企业必须设置自身监测系统，并接受环保部门及污水接纳处理单位的定期检查和监测；协议约定禁止企业向管网排放有毒有害物质，以及腐蚀性物质。

（3）政府部门应加强监管，对园区企业排污情况定期检查和监测，保证园区企业能够有效地执行排水协议。

（4）服务范围内各企业预处理后接入污水管网处，根据相关要求，确定是否安装在线自动监测仪和流量监测仪表，以计量各企业废水量及动态监控废水是否达到接管标准。

(5) 各类行业污水可针对自身污水特点，选择切实可行的预处理方案。

(6) 各接管企业应加强内部的环境管理，利用清洁生产、车间预处理等手段减少污染物的排放，杜绝事故排放。严格限制含特异因子（特别是有机毒物及难生化降解物质）的废水进入污水处理厂。排放此类废水的企业应进行厂内预处理，去除其中的特异因子（特别是有机毒物和难生化降解物质）后，方可进入污水管网。

(7) 强化监测管理和常规化验分析，严格控制污水处理厂尾水排放浓度。污水处理设施的操作人员，必须根据水质分析，了解水质变化，以改变运行状况，实现最佳运行条件，减少运转费用。污水处理设施水质分析的主要项目是进、出水中的 COD、SS、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP、pH。

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

### 7.2.2 管网维护措施

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

(2) 污水干管和支管设计中，要选择适当的充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅；

(3) 排污单位须严格执行国家、地方有关排放标准及技改项目接管标准，易燃易爆物严禁排入下水道；

(4) 加强污水处理厂内部管网的维护和监管工作，防止出现废水泄露的情况。

### 7.2.3 环境事故的防治措施

污水处理厂的事故来源于进水水质突变、设备故障、维修或由于工艺运行参数改变使处理效果变差，其防治措施为：

(1) 进水水质突变防治措施

进水水质异常、进水水量突变会对园区污水处理厂生化系统造成破坏，影响园区污水处理厂正常运行，造成排放超标。巡检人员发现进水水质异常时，应立即向厂长报告，将废水引入应急池，减少异常进水对生化系统的冲击。操作人员应严格按照操作规程对进水水质进行取样化验及对所取水样拍照取证，防止因进水水质超出设计处理范围而造成事故。当发现进水水质严重超标时，应立即向管理人员汇报，并服从管理人员要求对

进水水质，工艺运行参数，出水水质数据进行分析，根据化验对工艺流程进行及时调整。必要时，通知政府相关部门，对接管企业暂停接水，待原因排查结束后，恢复正常接水。

当发生进水水质异常恶劣，进水负荷冲击极大时，应急池容量已满，并采取对应技术措施后仍会严重破坏生化系统，应及时将进水异常情况向排水监管中心报告，具体描述水质情况，同时电话联系政府相关人员，具体描述水质情况，征得同意后关闭进水闸门。

#### (2) 设备故障防治措施

①操作人员应严格按照工艺操作规程进行操作，加强巡视巡查，及时反馈曝气池中的泡沫情况，确认泡沫种类及原因，采取有效措施进行控制。

②加强设备和工艺运行管理，认真做好设备，管道，阀门及闸门的检查工作，对存在的安全隐患的设备、管道、阀门及时进行修理或更换。

③加强事故苗头监控，定期巡查、调节、保养、维修。及时发现可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

### 7.2.4 厂内运行管理

在保证出水水质的条件下，为使污水处理厂高效运转，减少运行费用，提高能源利用率，应加强对污水处理厂内部的运行管理。

#### (1) 专业培训

本项目投入运行之前，对新增操作人员的专业化培训和考核是必要的一环，也应作为污水处理厂运行准备工作的必要条件，特别是对主要工段新增操作人员进行理论和实际操作的培训。

#### (2) 加强常规化验分析

常规化验分析是园区污水处理厂的重要组成部分之一。污水处理厂的操作人员，必须根据水质变化情况，及时改变运行状况，实现最佳运行条件，减少运转费用，做到达标排放。

#### (3) 建立较先进的自动控制系统

先进的自动控制系统既是实现园区污水处理厂现代化管理的重要标志，也是提高操作水平，及时发现事故隐患的重要手段。同时应加强自动化仪器仪表的维护管理。

(4) 建立一个完整的管理机构和制订一套完善的管理措施。污水处理厂应建立一套以厂长责任制为主要内容的责权利清晰的管理体系。

### 7.3 噪声污染防治措施

本项目运行期主要噪声源为污水泵、污泥泵、脱水机、鼓风机等，拟采取以下措施：

(1) 选择低噪声设备，从声源上减低噪声；合理布置产噪设备，尽量将高噪声区和低噪声区错开，将高噪声设备布置在远离办公区，以减少噪声影响；

(2) 对于达不到国家噪声标准的设备，应采用隔声、消声、隔振等措施降低噪声，达到有关标准；对主要的噪声源的机械设备采取隔声和消声措施，在不影响操作的情况下，对重点噪声源可采用隔声间或隔声罩的发放进行消音处理，对机泵或电机类可设置减振措施；

(3) 污水泵和污泥泵采用潜污泵，并将潜污泵置于水下；

(4) 设备运转不正常时噪声往往增高，故需加强对各类机械设备的维护保养，维持设备良好的运转状态，定时对设备进行检查；

(5) 车间内噪声控制，参照国内专门车间内允许噪声级标准，选择设备或调整工人工作时间，在条件允许的情况下可设置隔音操作间，工作人员在强噪声环境中作业时，应佩戴必要的防护用具，并按劳动保护规定相应减少工作时间。

(6) 污泥清运应按照规定运输路线和运输时段，以减小运输噪声对交通道路沿线的影响。

(7) 在厂区和厂界建设绿化带，厂界处增高院墙，可降低噪声。

### 7.4 固体废物污染防治措施评述

根据工程分析，本项目产生的固废主要有：栅渣、污泥（含沉砂）、废生物滤料、生活垃圾、废包装材料、废矿物油、在线监测及实验室废液。

固体废物产生及处置情况汇总分别见表 4.5.2-4 和表 4.5.2-5。

栅渣和生活垃圾由当地环卫部门清运处置，废生物滤料由滤料厂家回收处置，污泥交由江苏泗阳京塔建材有限公司处理。

废包装材料、废矿物油、在线监测及实验室废液属于危险固废，分别委托宿迁中油优艺环保服务有限公司进行处理。

#### 7.4.1 收集过程污染防治措施分析

项目危险废物的收集过程应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）进行：

(1) 按照危险废物的工艺特征、排放周期、特性、废物管理计划等因素制定收集

计划、详细的操作规程，以及确定作业区域。必要时配备应急监测设备及装备。

(2) 收集和转运过程中采取防中毒、防泄漏、放飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。

(3) 根据危险废物种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等确定包装形式，包装材质要与危险废物相容，性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装，包装材料能满足防渗、防漏的要求，在明显的位置上附上危险废物标签。填写完整的标签信息。

本项目污泥、废包装材料、废矿物油、在线监测及实验室废液等危险废物均分别收集，采用完好无损的储桶进行密闭包装。

#### 7.4.2 危废贮存场所污染防治措施分析

本项目废包装材料、废矿物油、在线监测及实验室废液等危险废物委托处置前暂存于危废库，危废库需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的相关要求进行规范化设置和管理，设置防渗、导流和废气收集系统。危废暂存场管理时应重点做好以下污染防治措施。

(1) 危废暂存场做好“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 后的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

(2) 贮存场所设置符合《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的专用警示标识。

(3) 应建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角要用兼顾防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，危险废物包装材料与危险废物相容。

企业危废贮存场所基本情况见表 7.4.2-1。

7.4.2-1 企业危废贮存场所基本情况

贮存场所名称	危险废物名称	产生量(t/a)	危废类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废仓库	废包装材料	0.3	HW49	900-041-49	办公楼 1F	10m <sup>2</sup>	带灌注孔的密封容器	10m <sup>3</sup>	90d
	废矿物油	1	HW08	900-214-08					
	在线监测及实验室废液	1.3	HW49	900-047-49					

#### 7.4.3 运输过程污染防治措施

企业应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）实施，做到密闭遮盖运输，车厢底层设置防渗漏垫层，防止在运输途中散漏或雨水的淋洗。

(1) 应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门办法的危险货物运输资质。

(2) 危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005年]第9号）、JT617及JT618执行；铁路运输应按照《铁路危险货物运输管理规定》（铁运[2006年]第79号）规定执行；水路运输应按照《水路危险货物运输规则》（交通部令[1996年]第10号）规定执行。

(3) 运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照GB18597附录A设置标志。

(4) 危险废物公路运输时，运输车辆应按GB13392设置车辆标志。铁路运输和水路运输危险废物应在集装箱外按GB190规定悬挂标志。

(5) 危险废物运输时的中转、装卸时，装卸区工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备。装卸区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。装卸区应设置隔离设施。

(6) 跨省转移按照《江苏省固体（危险）废物跨省转移审批工作程序》的要求进行。固体（危险）废物跨省移出（移入）单位应如实进行网上申报和填报申请表、实施方案等信息；保留所有实施转移的关键环节照片或视频（如出厂、关键运输路线节点以及入厂、废物过磅单等关键信息）供抽查；选用符合国家有关标准、技术规范 and 要求的运输单位和包装形式，核对运输工具、移交人员资质和危险废物种类数量情况等信息；转移前应向所在地省辖市环保部门报告；按照《危险废物转移联单管理办法》执行联单制度。

#### 7.4.4 项目固体废物委托处置方式分析

##### (1) 危险固废委外处置

本项目产生的废包装材料、废矿物油、在线监测及实验室废液，全部交有资质单位安全处置，委托单位为宿迁中油优艺环保服务有限公司。

宿迁中油优艺环保服务有限公司成立于2003年，位于江苏宿迁生态化工科技产业园大庆路1号，主要从事危险废物经营。

根据最新环保部门核准经营范围和能力包括：焚烧处置医药废物（HW02）、废药物、药品（HW03）、农药废物（HW04）、木材防腐剂废物（HW05）、废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）、热处理含氰废物（HW07）、废矿物油与含矿物油废物（HW08）、精（蒸）馏残渣（HW11）、染料涂料废物（HW12）、有机树脂类废物（HW13）、新

化学药品废物（HW14）、感光材料废物（HW16）（废胶片及相纸）、无机氟化物废物（HW32）、无机氰化物废物（HW33）、有机磷化合物（HW37），有机氰化物废物（HW38）、含酚废物（HW39）、含醚废物（HW40）、含有机卤化物废物（HW45）、其他废物（HW49，仅限 900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49），废催化剂（HW50，仅限 261-151-50、261-152-50、261-183-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50），合计 20000 t/a。

本项目需要委托处置的危废为 2.6t/a，危废类别为 HW49、HW08，均在宿迁中油优艺环保服务有限公司的处置范围，该公司有足够的余量处理本项目产生的危废。危废处置协议见附件 6。

本评价还要求：企业除严格履行国家与地方政府关于危险废物转移的规定，与具有危险废物处理资质的单位签定接收处理协议，并报当地环保部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意交易。还应在储存和运输过程中严格执行“三防”要求，做到防风、防雨、防晒。

## 7.5 地下水 and 土壤污染防治措施评述

本项目投入运行后，如企业管理不当或防治措施未到位的情况下，污染物的跑、冒、滴、漏均可能会对地下水和土壤环境产生污染。因此，企业在技改项目的建设过程中必须考虑地下水和土壤的保护问题，对仓库、设备装置区等场地必须采取防渗措施，建设防渗地坪；对厂区污水收集及输送管线所在区域、污水处理各构筑物均必须采取防渗措施，并且要做好厂区的绿化工作。

### 7.5.1 源头控制措施

为了保护地下水和土壤环境，采取措施从源头上控制对地下水的污染。

实施清洁生产，从设计、管理各种工艺设备上，防止和减少污染物的跑冒滴漏；合理布局，减少污水泄露途径。

在涉水区域采用防渗地面；完善清污分流系统，保证污水能够顺畅排入污水处理系统，污水处理构筑物采取相应防渗措施。

①池体采用高标号的防水混凝土，并按照水压计算，严格按照建筑防渗规范，采用足够厚度的钢筋混凝土结构，对池体内壁作防渗处理；

②严格按照施工规范施工，保证施工质量，保证无废水渗漏；

③对管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品；

④在工艺条件允许的情况下，管道置在地上，如出现渗漏问题及时解决；

⑤对于必须地下走管的管道、阀门设专门防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决；

⑥厂区内各污水处理构筑物应采用防水混凝土并结合防水砂浆构建主体，小缝应采用外贴式止水带并外涂防水涂料，作好防渗措施。

### 7.5.2 分区防控措施

根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，提出相应的防渗技术要求。

#### (1) 建设项目场地的包气带防污性能

建设项目场地的包气带防污性能按包气带中岩（土）层的分布情况分为强、中、弱三级，分级原则见表 7.5.2-1。

表 7.5.2-1 土壤包气带防污性能分级

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

注：表中“岩（土）层”系指建设项目场地地下基础之下第一岩（土）层；包气带岩（土）的渗透系数系指包气带岩土饱水时的垂向渗透系数。

包气带即地表与潜水面之间的地带，是地下含水层的天然保护层，是地表污染物质进入含水层的垂直过渡带。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学、生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。

包气带岩土对于污染物质吸附能力大小与盐石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。项目区水位埋深较浅，包气带涉及的土层为第①1层淤泥、①2回填土层及①3素填土，该层土渗透系数为大于  $10^{-4}cm/s$ ，不满足包气带防污性能分级中“强”和“中”条件，由表 7.6.2-1 可知包气带的防污性能为弱。

#### (2) 污染控制难易程度分级

根据建设场地水文地质条件分析，项目所在区域的浅层地层自然防渗条件较差。从地下水现状监测与评价结果看，项目所在区域地下水水质较好，能满足相应的水质要求。本项目建成后，对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，可及时发现和处理，根据

表 7.5.2-2，项目区污染控制难易程度为易。虽然地下水水质较好，但本项目仍需要加强地下水保护，采取相应的污染分区防治措施。

表 7.5.2-2 污染控制难易程度分级表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水有污染的物料或污染物泄露后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，可及时发现和处理。

### (3) 分区防渗

拟建项目进行分区防渗处理：

各污水处理构筑物、污泥堆场、危废暂存间等为重点防渗区，厂区最严格的防渗措施，即首先对地基之上的土壤进行压实；而后覆盖无纺布土工布；再上覆 2mm 厚的 HDPE 防渗膜；最后再采用防渗混凝土对地面进行硬化处理。

维修车间等为一般防渗区，则采用先对地基之上的土壤进行压实、而后再采用防渗混凝土对地面进行硬化处理的方式进行防渗处理。

办公楼、供配电站、鼓风机房等无特殊防渗要求。

表 7.5.2-3 分区防渗一览表

序号	分区类别	名称	防渗区域	备注
1	重点防渗区	污泥堆场、危废暂存间	地面及四周围墙	参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)进行防渗设计
2		各污水处理构筑物	池底、池壁	
3	一般防渗区	维修车间	地面	参照《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》(GB18599-2001) II 类场进行防渗设计。
4	非防渗区	办公楼、供配电站、鼓风机房	无特殊防渗要求	无特殊防渗要求

### (4) 地下水跟踪监测方案

#### ① 监测点位置

根据导则，对于二级评价项目，项目运行期跟踪监测点的布置一般不少于 3 个，至少在建设项目场地，上、下游各布设 1 个。本项目共设 3 个跟踪监测点，其中监测点 V<sub>1</sub> 位于厂区上游，为背景值监测点、V<sub>2</sub> 位于废水处理装置附近，为地下水环境影响跟踪监测点，V<sub>3</sub> 位于下游，为污染扩散监测点。

### ②监测层位

潜水含水层，采样深度：水文以下 1.0 m 之内。

### ③监测因子

pH、氨氮、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数；

### ④监测频率

每年监测一次

## (5) 应急处置措施和应急预案

### ①应急处置

a、当发生异常情况时，需要马上采取紧急措施。

b、当发生异常情况时，按照制定的环境事故应急预案，启动应急预案。在第一时间内尽快上报主管领导，密切关注地下水水质变化情况。

c、组织专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。

d、对事故现场进行调查，监测，处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散，扩大，并制定防止类似事件发生的措施。

e、如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

### ②应急预案

a、地下水污染事故的以及措施应在制定的安全管理体制的基础上，与其它应急预案相协调。

b、应急预案应包括以下内容：

应急预案的制定机构；应急预案的日常协调和指挥机构；相关部门在应急预案中的职责和分工；地下水环境保护目标的确定和潜在污染的可能性评估；应急救援组织状况和人员，装备情况。应急救援组织的训练和演习；环境事故的紧急处置措施，人员疏散措施，工程抢险措施，现场医疗急救措施，社会支持和援助，应急救援的经费保障。

## 7.6 环境风险管理

第六章已对最大可信事故下环境保护目标进行了影响分析，该部分预测结果只是基于假定的风险事故情形得出的，突发环境事故发生后，企业应根据事故类型、规模和应急监测结果采取不同的应对措施。

### 7.6.1 环境风险防范措施

### 7.6.1.1 大气环境风险防范措施

#### (1) 大气环境风险的防范、减缓措施和监控要求

防范措施及监控要求：

①拟建项目新增的建构筑物布置和安全距离严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）和《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）中相应防火等级和建筑防火间距要求来设置项目各污水处理装置及罐区、建构筑物之间的防火间距。

②在厂区施工及检修等过程中，应在施工区设置围挡，严禁动火，如确需采取焊接等动火工艺的，应向公司总经理，经总经理批准、并将车间内的其他装置停产后，方可施工；施工过程中，应远离设备；远离物料输送管线、廊道等设施，防止发生连锁风险事故。

③在贮罐和贮槽周围设计符合要求的围堰。围堰采用钢筋混凝土结构，直径根据储罐的具体尺寸确定；安装液位上限报警装置，按规程操作；安装防静电和防感应雷的接地装置，罐区内电气装置符合防火防爆要求；严格按照存储物料的理化性质保障贮存条件；储罐区设置自动探测装置，若易燃易爆物质的浓度超过允许浓度，则开启报警装置。

④污水处理过程应严格执行安全技术规程和生产操作规程，设置DCS控制系统、电视监控设施等。

减缓措施：

①密闭空间内发生的泄漏等突发环境事故引发的大气污染，首先应通过车间内废气处理措施予以收集。

②敞开空间内的泄漏事故发生时，应首先查找泄漏源，及时修补容器或管道，以防污染物更多的泄漏；为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发，以减小对环境空气的影响。极易挥发物料发生泄漏后，应对扩散至大气中的污染物采用洗消等措施，减小对环境空气的影响。

③火灾、爆炸等事故发生时，应使用水、干粉或二氧化碳灭火器扑救，灭火过程同时对邻近储罐进行冷却降温，以降低相邻储罐发生连锁爆炸的可能性。同时对扩散至空气中的未燃烧物、烟尘等污染物进行洗消，以减小对环境空气的影响。

#### (2) 事故状态下环境保护目标影响分析

根据预测结果可知，厂区风险物质一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

突发环境事故发生后，企业应根据监测到的最大落地浓度情况采取不同的措施。当

出现居住区浓度超毒性终点浓度-2时，应做好影响范围内居民的风险防范和应急措施，尤其注重对距离项目较近的东和平村等附近居民的防范。日常工作中也应注重与周边村民的联系，在发生事故时做到第一时间通知撤离，减轻事故影响。

### （3）基本保护措施和防护方法

呼吸系统防护：疏散过程中应用衣物捂住口鼻，如条件允许，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：尽可能减少身体暴露，如有可能穿毒物渗透工作服。

手防护：戴橡胶耐酸碱手套。

其他防护：根据泄漏影响程度，周边人员可选择在室内避险，关闭门窗，等待污染影响消失。

### （4）疏散方式、方法

事故状态下，根据气象条件及交通情况，选择向远离泄漏点上风向风向疏散。疏散过程中应注意交通情况，有序疏散，防治发生交通事故及踩踏伤害。

①保证疏散指示标志明显，应急疏散通道出口通畅，应急照明灯能正常使用。

②明确疏散计划，由应急指挥部发出疏散命令后，应急消防组按负责部位进入指定位置，立即组织人员疏散。

③应急消防组用最快速度通知现场人员，按疏散的方向通道进行疏散。积极配合好有关部门进行疏散工作，主动汇报事故现场情况。

④事故现场有被困人员时，疏导人员应劝导被困人员，服从指挥，做到有组织、有秩序地疏散。

⑤正确通报、防止混乱。疏导人员首先通知事故现场附近人员进行疏散，然后视情况公开通报，通知其他区域人员进行有序疏散，防止不分先后，发生拥挤影响顺利疏散。

⑥口头引导疏散。疏导人员应使用镇定的语气，劝导员工消除恐惧心里，稳定情绪，使大家能够积极配合进行疏散。

⑦广播引导疏散。利用广播将发生事故的部位，需疏散人员的区域，安全的区域方向和标志告诉大家，对已被困人员告知他们救生器材的使用方法，自制救生器材的方法。

⑧事故现场直接威胁人员安全，应急消防队人员采取必要的手段强制疏导，防止出现伤亡事故。在疏散通道的拐弯、叉道等容易走错方向的地方设疏导人员，提示疏散方向，防止误入死胡同或进入危险区域。

⑨对疏散出的人员，要加强脱险后的管理，防止脱险人员对财产和未撤离危险区的亲友生命担心而重新返回事故现场。必要时，在进入危险区域的关键部位配备警戒人员。

⑩专业救援队伍到达现场后，疏导人员若知晓内部被困人员情况，要迅速报告，介绍被困人员方位、数量。

#### (5) 紧急避难场所

①选择厂区大门前空地及停车场区域作为紧急避难场所。

②做好宣传工作，确保所有人了解紧急避难场所的位置和功能。

③紧急避难场所必须有醒目的标志牌。

④紧急避难场所不得作为他用。

#### (6) 周边道路隔离和交通疏导办法

发生较大突发环境事件时，为配合救援工作开展需进行交通管制时，警戒维护组应配合交警进行交通管制。

①设置路障，封锁通往事故现场的道路，防止车辆或者人员再次进入事故现场。主要管制路段为陆集路、孔连路，警戒区域的边界应设警示标志，并有专人警戒

②配合好进入事故现场的应急救援小队，确保应急救援小队进出现场自由通畅。

③引导需经过事故现场的车辆或行人临时绕道，确保车辆行人不受危险物质的伤害。

### 7.6.1.2 事故废水环境风险防范

#### (1) 构筑环境风险三级（单元、项目和园区）应急防范体系：

①第一级防控体系的功能主要是将事故废水控制在事故风险源所在区域单元，该体系主要是由储罐区防火墙、装置区围堰、车间内废水收集池以及收集沟和管道等配套基础设施组成，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；

②第二级防控体系必须建设厂区应急事故水池、拦污坝及其配套设施（如事故导排系统），防止单套生产装置（罐区）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染；

事故应急池应在突发事故状态下拦截和收集厂区范围内的事故废水，避免其危害外部环境致使事故扩大化，因此事故应急池被视为企业的关键防控设施体系。事故应急池应必需具备以下基本属性要求：专一性，禁止他用；自流式，即进水方式不依赖动力；池容足够大；地下式，防蚀防渗。

③第三级水环境风险防控体系是针对企业厂内防范能力有限而导致事故废水可能外溢出厂界的应急处理。可根据实际情况实现企业自身事故池与化工园区公共事故应急

池连通，或与其他临近企业实现资源共享和救援合作，增强事故废水的防范能力；同时可开发利用厂区外界的滩涂地、池塘等天然屏障，极端水环境事故状态下使其具备事故缓冲池的功能，防止事故废水进入环境敏感区。

## (2) 事故废水设置及收集措施

为防止事故状态下，厂区消防废水、超标废水排放至淮泗河，本项目以水解酸化池作为事故池。

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009），计算应急事故废水时，装置区或贮罐区事故不作同时发生考虑，取其中的最大值。本次另外根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），“工厂、堆场和储罐区等，当占地面积小于等于 100 hm<sup>2</sup>，且附近居住区人数小于等于 1.5 万人时，同一时间内的火灾起数应按 1 起确定。”

因此，本次事故池计算取厂区发生 1 次尾水收集事件或 1 次消防废水收集事件进行核算。

### ①事故池设计可行性分析

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009），应急事故废水池容量计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$  是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算  $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

$V_1$ —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

$V_2$ —发生事故的储罐或装置的消防水量，m<sup>3</sup>。

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m<sup>3</sup>/h；

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时，h；

$V_3$ —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m<sup>3</sup>；

$V_4$ —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m<sup>3</sup>；

$V_5$ —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m<sup>3</sup>。

$$V_5 = 10qF$$

$q$ —降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q = q_w/n$$

$q_a$ —年平均降雨量，mm；

$n$ —年平均降雨日数；

$F$ —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， $hm^2$ 。

罐区防火堤内容积可作为事故排水储存有效容积。

在现有储存设施不能满足事故排水储存容量要求时，应设置事故池。

$$V_{\text{事故池}} = V_{\text{总}} - V_{\text{现有}}$$

$V_{\text{现有}}$ —用于储存事故排水的现有储存设施的总有效容积。

## ②装置区

本次计算拟定厂区储罐泄露（规格为  $15 m^3$ ）。

### 1. $V_{\text{总}}$

$V_1 = 15 m^3$ ，单个槽的贮存量。

$V_2 = 108 m^3$ ，工艺区消防用水量。

根据实际情况，生产装置区消防水给水量为  $15 L/s$ ，消防时间以  $2 h$  计，消防水总用量为  $108 m^3$ ，即  $V_2 = 108 m^3$ 。

$V_3 = 0 m^3$ ，即不考虑移走的量。

$V_4 = 0 m^3$ ，事故情况下不考虑其他生产废水的产生。

$V_5 = 424 m^3$ 。泗阳年平均降雨量  $961 mm$ ，年平均雨天数为  $95.7$  天，平均日降雨量  $q = 10.04 mm$ ，汇水面积  $4.22 hm^2$ ，一次降雨量为  $424 m^3$ 。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = 15 + 108 + 424 = 547 m^3$$

### 2. $V_{\text{现有}}$

根据实际情况，装置区围堰容积为  $0 m^3$ 。

### 3. $V_{\text{事故池}}$

$$V_{\text{事故池}} = V_{\text{总}} - V_{\text{现有}} = 547 - 0 = 547 m^3。$$

水解酸化池容积  $26880 m^3$ ，满足事故池要求。

## (3) 其他注意事项

①消防废水应根据火灾发生的具体物料及消防废水监测浓度，将消防废水及时引入厂内废水处理站处理。

②如厂区污水处理站发生风险事故，应立即关闭应立即关闭污水、雨水排口阀门，将超标的废水回至调节池重新进行处理，同时在  $4$  小时内结合在线监测监控，对企业进水和出水人工采样分析，进行现场和历史数据比对，分析水质超标原因，确保  $4$  小时

后尾水可达标排放。若 4 小时后，无法正常排放，泗阳城东污水处理厂二期需通知住建局，对接管企业暂停接水，待原因排查结束后，恢复正常接水。若暂停接水时间较长，企业事故池已无法暂存废水，企业需启动企业应急预案，必要时限产、停产。

③如事故废水超出厂区，流入周边河流，应启动相应的园区/区域突发环境事件应急预案，进行实时监控，采取在下游增设拦坝，减少对周边河流的影响，并进行及时修复。

### 7.6.1.3 进水风险防范

为保证污水处理厂的正常运行，针对进水，必须做好以下防护措施：

(1) 严格执行区域项目环境准入条件，本项目建成后，服务范围内的工业企业排放的污水须预处理后达到污水处理厂接管标准并进行接管考核，以避免对污水处理厂运行有破坏性影响。

(2) 服务范围内工业企业应签署排水协议，约定企业排放污水的水量、水质限制；协议约定各企业必须设置自身监测系统，并接受环保部门及污水接纳处理单位的定期检查和监测；协议约定禁止企业向管网排放有毒有害物质，以及腐蚀性物质。

(3) 政府部门应加强监管，对园区企业排污情况定期检查和监测，保证园区企业能够有效地执行排水协议。

(4) 服务范围内各企业预处理后接入污水管网处，根据相关要求，确定是否安装在线自动监测仪和流量监测仪表，以计量各企业废水量及动态监控废水是否达到接管标准。

(5) 各类行业污水可针对自身污水特点，选择切实可行的预处理方案。

(6) 各接管企业应加强内部的环境管理，利用清洁生产、车间预处理等手段减少污染物的排放，杜绝事故排放。严格限制含特异因子（特别是有机毒物及难生化降解物质）的废水进入污水处理厂。排放此类废水的企业应进行厂内预处理，去除其中的特异因子（特别是有机毒物和难生化降解物质）后，方可进入污水管网。

(7) 强化监测管理和常规化验分析，严格控制污水处理厂尾水排放浓度。污水处理设施的操作人员，必须根据水质分析，了解水质变化，以改变运行状况，实现最佳运行条件，减少运转费用。污水处理设施水质分析的主要项目是进、出水中的 COD、SS、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP、pH。

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

#### 7.6.1.4 地下水环境风险防范

(1) 加强源头控制,做好分区防渗。厂区各类废物做到循环利用的具体方案,减少污染排放量;工艺、管道设备、污水储存及处理构筑物采取有效的污染控制措施,将污染物跑冒滴漏降到最低限。

按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)和《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求做好分区防控,一般情况下应以水平防渗为主,对难以采取水平防渗的场地,可采用垂直防渗为主,局部水平防渗为辅的防控措施。

(2) 加强地下水环境的监控、预警。建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备,以便及时发现问题,采取措施。应按照地下水导则(HJ610-2016)的相关要求于建设项目场地、上下游各布设1个地下水监测点位,分别作为地下水环境影响跟踪监测点、背景值监测点和污染扩散监测点。

(3) 加强环境管理。加强厂区巡检,对跑冒滴漏做到及时发现、及时控制;做好厂区危废堆场、装置区地面防渗等的管理,防渗层破裂后及时补救、更换。

(4) 制定事故应急减缓措施,首先控制污染源、切断污染途径,其次,对受污染的地下水根据污染物种类、受污染场地地质构造等因素,采取抽提技术、气提技术、空气吹脱技术、生物修复技术、渗透反应墙技术、原位化学修复等进行修复。

#### 7.6.1.5 风险监控及应急监测系统

##### (1) 风险监控

- ①对厂区设施设置紧急停车系统等;
- ②对于储罐区安装液位上限报警装置和有毒气体报警仪等;
- ③全厂配备视频监控等。

##### (2) 应急监测系统

项目建成后,污水处理厂进出口配备自动pH测量仪、在线COD、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP测定仪、电磁流量计等,当监测能力均无法满足监测需求时应当及时向专业监测机构寻求帮助,做到对污染物的快速应急监测、跟踪。

应急监测人员做好安全防护措施,应该配备必要的防护器材,如防毒面具、空气呼吸器、阻燃防护服、气密型化学防护服、安全帽、耐酸碱鞋靴、防护手套、防腐蚀液护

目镜以及应急灯等。

### (3) 应急物资和人员要求

企业应根据事故应急抢险救援需要，配备消防、堵漏、通讯、交通、工具、应急照明、防护、急救等各类所需应急抢险装备器材。建立健全厂区环境污染事故应急物资装备的储存、调拨和紧急配送系统，确保应急物资、设备性能完好，随时备用。应急结束后，加强对应急物资、设备的维护、保养以及补充。加强对储备物资的管理，防止储备物资被盗用、挪用、流散和失效。必要时，可依据有关法律、法规，及时动员和征用社会物资。

应配备完善的厂区应急队伍，做好人员分工和应急救援知识的培训，演练。与周边企业建立了良好的应急互助关系，在较大事故发生后，相互支援。厂区需要外部援助时可第一时间向园区环保分局、园区公安局求助，还可以联系淮安市环保、消防、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

#### 7.6.1.6 现有环境风险防范措施依托可行性

拟建项目风险防范措施和应急预案与现有项目依托关系见表 7.6.1-1。

表 7.6.1-1 拟建项目风险防范措施和应急预案与现有项目依托关系表

序号	拟建项目风险防范措施及应急预案	与现有项目依托关系
1	按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）和《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）中相应防火等级和建筑防火间距要求来设置本项目各生产装置与厂区内现有罐区、建构筑物之间的防火间距。施工过程风险防范。	改扩建项目为新增； 现有项目为依托现有
2	设置抑爆、惰化系统和检测设施。	
3	污水处理装置区地面硬化，并设置防渗防漏等设施；在污水处理装置区设置围堰、导流沟和消防尾水收集系统。	
4	厂区 DCS 控制系统、电视监控设施、紧急停车装置	改扩建项目为新增； 现有项目为依托现有
5	危险化学品运输、储存、使用等风险防范措施	依托现有
6	事故应急池	新增调节池（应急池）
7	固体废物管理风险防范措施	依托现有
8	消防及火灾报警系统	依托全厂，新增部分消防设施、物资
9	消防废水防范措施：沙包、事故应急池	依托现有并新增
10	建立与园区对接、联动的风险防范体系	依托全厂
11	应急组织机构、应急装备等	部分新增
12	危险化学品压力容器火灾爆炸救援措施、燃爆事故应急处理、环保事故应急预案及演练	新增
13	应急监测	新增大气事故因子主要为氨气和硫化氢。新增地表水事故因子主要为：

序号	拟建项目风险防范措施及应急预案	与现有项目依托关系
		COD、氨氮等。应急监测设备、人员等依托现有并新增。

### 7.6.2 工艺风险防范措施

(1) 污水处理设备由专人负责，按照规范操作，操作时配备必要的防护措施。厂区认真落实工作人员责任制，经常对供水、供电设备进行检查和维护，对机械设备执行定期检修。

(2) 污水处理厂进出水水质执行定期监测制度，同时前往企业采样分析水质，了解水厂进出水水质情况，防止污水水质水量波动影响水厂正常运行，及时合理的调节运行工况，严禁长时间超负荷运行。

(3) 污水处理厂在进水池、出水池处设置自动 pH 测量仪、在线 COD、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP 测定仪、电磁流量计等，可实时监控废水水质。出水水质异常时，结合在线监测监控，对企业进水和出水人工采样分析，进行现场和历史数据比对，分析水质异常原因。当因为进水水质异常引起出水异常及处理单元异常时，增加物化单元处理强度，并报告上级主管部门申请协助调查，切断源头。当发现因为园区污水处理厂工艺单元故障引起出水异常时，及时进行工艺调整，增加问题区域的处理强度。当出水恢复正常时，持续跟踪监测与分析，并逐步减少处理强度，直至可正常处理达标排放。

(4) 当发现污水处理单元异常，如曝气池出现泡沫、污泥上浮、沉淀池漂泥等，厂内生产运行班组人员立即对处理单元前后出水及排口出水进行采样分析，及时进行工艺调整，保证出水水质达标。

(5) 当发现厂内管网及池体泄露时，生产班组和维修班组立即组织堵漏，使用厂内自测仪器或及时委托第三方机构对区域土壤和地下水进行环境监测，分析项目污染物泄露对土壤、地下水环境质量的影响，有必要的时候开展土壤和地下水修复。

(6) 加药间设置“闲人免进”、“严禁烟火”以及化学危险品警示牌；

(7) 污水处理设施沿池部位设置可靠的防护设施、安全围栏；

(8) 在运行过程中，接触和使用有毒有害化学品时，按照规定穿戴防护衣具。

(9) 定期派人前往企业检测水质，超标即上报，并不予收水。

### 7.6.3 运输过程风险防范措施

(1) 危化品等运输

①次氯酸钠、盐酸等危化品采用汽运方式进行运输。公司应根据拟定服务范围筛选

运输路线，充分考虑尽量避开沿途城镇和居民密集区。

②严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》和《危险废物污染防治技术政策》等相关法规政策、技术规范的要求对危险废物进行收集和运输。

③承运方应按照危险货物运输管理规定进行运输，协助承运单位制定事故应急预案，以保证在运输过程中能减少和防止环境污染。

④危化品、危废运输时需避开交警部门规定的禁行路线，按照交警部门规定的时间和线路行驶，同时车速需遵循交通法所规定的路况限速要求，避免发生交通事故。

## (2) 其他原辅材料运输

公司其他原辅料乙酸钠、阴离子 PAM、阳离子 PAM、液氧罐、液碱等以及污泥均采用汽运方式进行运输。

在运输过程中会因包装桶（袋）破损、桶盖垫圈失落或者未拧紧、包装桶碰撞发生翻倒等原因，造成原料、产品的破损、泄漏，甚至引起火灾、爆炸或污染环境等事故。应加强对车辆以及包装材料质量的检查监管，使其规范化，以保证运输安全。押运人在整个运输过程中定期对车辆和包装材料质量进行实时检查，以便及时发现问题。

在运输途中，由于各种意外原因，产生汽车翻车、物料泄漏等，危险货物有可能散落、抛出至大气、水体或陆域，造成重大环境灾害，对于这类风险事故，要求采取应急措施，包括工程应急措施和社会救援应急预案。

## 7.6.4 环保设施风险防范措施

### (1) 废水处理风险防范措施

①厂内维修班成员对设备加强管理，认真做好设备、管道、阀门的检查维护工作，对存在安全隐患的设备、管道、阀门及时进行修理或更换。

②污水处理厂在进水仪表房和出水仪表房等处设置自动 pH 测量仪、在线 COD、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP 测定仪、电磁流量计等在线监测装置，可实时监控废水水质。

③当尾水水质异常时，结合在线监测监控，对企业进水和出水人工采样分析，进行现场和历史数据比对，分析水质异常原因。

当因为进水水质异常引起出水超标及处理单元异常时，增加物化单元处理强度，并报告上级主管部门申请协助调查，切断源头。

当发现因为园区污水处理厂工艺单元故障引起出水水质异常时，及时进行工艺调整，增加问题区域的处理强度。当出水恢复正常时，持续跟踪监测与分析，并逐步减少处理强度，直至可正常处理达标排放。

#### ④厂内建设应急事故池

为防止事故状态下，厂区消防废水、超标废水排放至淮泗河，本项目拟新建事故池，即调节池。

根据 7.7.1.2 中计算结果可知，厂区废水收集所需事故池容积为 547 m<sup>3</sup>。本项目水解酸化池（事故池）26880 m<sup>3</sup>。用于调节并储存超标进水，然后通过水泵再逐步进入污水处理系统，以此减轻对系统的冲击。

污水处理厂的运行技术管理措施：

①为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备（如回流泵、回流管道、超越管道、阀门及仪表等）。

②选用优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一用一备，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。

③加强事故苗头监控，定期巡查、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

④加强运行管理和进出水水质监测工作，配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测出水水质，严禁未达标污水外排。

⑤加强输水管线的巡查，及时发现问题及时解决。

⑥加强运转设备、管道系统的管理与维修，关键设备应有备机，保证电源双回路供电。严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。

⑦污水处理厂区内实行雨污分流工作，避免暴雨及其他事故时污水未经处理溢出排放。

⑧加强供电站管理，采用双回路设施供电，保证供电设施及线路正常运行。

#### (2) 固废堆场风险防范措施

①贮存场所地面采取防渗、防漏措施，并采用水泥硬化抹面，防止固废贮存过程发生溢漏，造成堆积现象，导致地下水污染。

②堆场四周配备了一定数量的灭火器、消火栓等消防设施，并定期对消防器材进行检查。

③厂内贮药间的药剂设置围堰，围堰内产生的废水经管道接管至进水泵房处理。

#### (3) 废气风险防范措施

本项目建设完成后，对预处理部分（粗格栅及提升泵房、细格栅及曝气沉砂池）和水解酸化池新增一套生物滤池设备，对 Bardenpho 反应部主要为 Bardenpho 反应区（缺氧区），污泥处理部分主要包括储泥池、调理均质池、污泥脱水机房新增一套生物滤池设备，共计两座。厂区内废气经过处理后分别通过 15 m 高排气筒排放。

- ①定期对无组织废气进行监测，若出现超标现象，及时整治。
- ②对污泥、格栅渣、沉砂、生物滤料等及时清运及处理。
- ③加强厂区绿化

### 7.6.5 次/伴生污染防治措施

发生火灾后，首先，要进行灭火，降低着火时间，采取喷水、洗消等措施减少烟尘、CO<sub>2</sub>、CO 等燃烧产物对环境空气造成的影响。

事故救援过程中产生的喷淋废水和消防废水应引入厂内事故池暂时收集，后期分批送入污水处理装置进行处理。

废灭火剂、废黄沙以及其它拦截、堵漏材料等在事故排放后统一收集送有资质单位进行处理。特别应注意的是，对于可能引起沸溅、发生二次反应物料的泄漏，应使用覆土、砂石等材料覆盖，尽量避免使用消防水抢救，防止产生二次污染。

### 7.6.6 过渡期施工风险事故防治措施

(1) 各种施工机械设备运转的冷却水及洗涤用水和施工现场清洗设备水压试验等产生的废水，这部分废水含有一定污染物，可通过厂内现有管网或用水泵进行统一收集后，进入污水处理设施进行处理。

若施工过程中发现厂内管网及池体泄露时，厂内的生产班组和维修班组需立即组织堵漏；使用厂内自测仪器或及时委托第三方机构对区域土壤和地下水进行环境监测，分析项目污染物泄露对土壤、地下水环境质量的影响，有必要的时候开展土壤和地下水修复

(2) 施工期废气主要包括施工运输车辆产生的尾气、施工产生的粉尘、砂石水泥运输及装卸过程散发的粉尘以及施工场地扬尘等。主要风险防范措施有：

- ①运输车辆应完好，装载不宜过满，并尽量采用遮盖密闭措施，以防物料抛洒泄漏。
- ②建筑垃圾和生活垃圾及时清运，场地及时平整，对干燥作业面适当洒水，以防二次扬尘。

(3) 施工过程中各种运输车辆、设备噪声等，主要施工活动均在室内进行，整体

对敏感点噪声级影响较小。因此，应加强对运输车辆的管理，车辆行驶应避免居民点，控制施工活动时间

(4) 施工垃圾主要是设备检修、试验等过程产生废油、抹布等，均应列入公司废物检修废物中，根据相关要求妥善处置。施工期间产生的生活垃圾委托环卫清运。

(5) 在施工过程中应加强对周边生产装置及地下各类管线等进行保护，严禁发生破坏事故，以避免造成不必要的风险。当发生风险时应立即上报，根据指示进行进一步抢险行动。

(6) 施工人员应与厂内工作人员保持密切联系，当风险发生时，及时准确的将信息传达至相关人员，尽可能缩短风险处理的时间。

(7) 在施工期内，污水处理厂应定期组织施工人员进行安全施工培训，同时将污水处理时的常见状况及应急措施以广播、短信、视频、讲座等形式广而告之，提高应对风险情况的时效性。

### 7.6.7 仓储设施风险防范措施

①仓库均采取了地面防腐、防渗等措施，并配备了灭火器等应急物资，制定了各仓库管理制度。

②每天进行巡检；消防灭火器材要定期检查，及时更换。

③严格规范用电、动火管理，不私拉电线，不私自动火。

④仓管员必须掌握各种原物理化特性，按规定分类或隔离储存，从安全的角度掌握各类原料储存的技术要求和库房设施要求，确保原料处于安全储存状态。

### 7.6.8 建立与园区对接、联动的风险防范体系

污水处理厂环境风险防范应建立与园区对接、联动的风险防范体系。可从以下几个方面进行建设：

(1) 污水处理厂应建立厂内各生产车间的联动体系，并在预案中予以体现。一旦某车间发生燃爆等事故，相邻车间乃至全厂可根据事故发生的性质、大小，决定是否需立即停产，是否需要切断污染源、风险源，防止造成连锁反应，甚至多米诺骨牌效应。

(2) 建设畅通的信息通道，使污水处理厂应急指挥部必须与周边企业、开发区管委会保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

(3) 污水处理厂所使用的危险化学品种类及数量应及时上报，并将可能发生的事

故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系。

(4) 园区应建立入区企业事故类型、应急物资数据库，一旦区内某一家企业发生风险事故，可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援，构筑“一家有难，集体联动”的防范体系。

(5) 极端事故风险防控及应急处置应结合所在园区/区域环境风险防控体系统筹考虑，按分级响应要求及时启动园区/区域环境风险防范措施，实现厂内与园区/区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

### 7.6.9 突发事件环境应急预案编制要求

为了在发生突发环境事件时，能够及时、有序、高效地实施抢险救援工作，最大限度地减少人员伤亡和财产损失，尽快恢复正常工作秩序，建设单位应按照《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T 3795-2020）、《关于做好生态环境和应急管理部门联动的意见》（苏环办〔2020〕101号）等文件的要求完善全厂突发环境事件应急预案，并进行备案。

### 7.6.10 城镇污水处理厂环境守法导则要求

根据《城镇污水处理厂环境守法导则》要求，要求按照以下几个方面加强了风险事故防范措施和管理。

#### (1) 环境风险管控设计措施

##### ①污水提升泵

应设置备用污水提升泵，以防止污水提升泵故障而影响污水处理厂的正常运行。

##### ②事故池

本项目将水解酸化池作为事故池。

##### ③生化部分

本项目在曝气采用管式微孔曝气器，它具有良好的化学稳定性，不含增塑剂，能长久保持弹性，耐酸碱、不硬化、不脆化、不老化；采用自闭孔结构，微孔不堵塞，可防止发生超标排放，杜绝环境污染事故的发生。

##### ④消毒

本项目采用次氯酸钠消毒，由于浓度大于 10%时是一种强氧化剂，与可燃物和还原性物质猛烈反应，有着火或爆炸危险，防止造成爆炸事故从而引发环境污染事故。

#### (2) 危险品的环境风险管理

①加药间、加药泵等车间均应采用通风设计。

②所有新建机电设备的设备仪表间、库房等地，均应配备了消防设施。

③化验室内应设通风柜，涉及有毒物品的操作都在通风柜中进行。项目各种原辅材料都存放在危险品仓库中。

### (3) 环境风险应急预案

完善环境风险事故应急响应制度，定期开展应急演练和培训。

## 7.7 施工期污染防治措施

本项目施工期产生一定量的废气、废水、噪声和固废，对环境造成一定的影响，因此项目必须采取合理可行的污染防治控制措施，以尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。

### 7.7.1 施工期大气污染防治措施

项目施工过程中废气主要来源于施工机械和运输车辆排放的废气。施工过程中粉尘及扬尘主要来源于施工现场土建开挖及建设；建筑材料在其装卸、运输、堆放过程中因风力作用将产生扬尘污染；运输车辆往来将造成地面扬尘以及施工垃圾在其堆放和清运过程中也将产生扬尘。施工期的废气排放属面源排放，对大气环境的影响范围较小，仅局限在施工现场邻近区域；施工期产生的扬尘将对附近的大气环境、周边学生、居民以及行人带来不利的影响，因此要求施工单位严格按照要求进行施工。

工程施工应当符合下列扬尘污染防治要求：

(1) 施工工地周围按照规范设置硬质、密闭围挡。在主要路段、市容景观道路等设置围挡，其高度不得低于 2.5 米；在其他路段设置围挡的，其高度不得低于 1.8 米。围挡应当设置不低于 0.2 米防溢座；

(2) 施工工地内主要通道进行硬化处理。对裸露的地面及堆放的易产生扬尘污染的物料进行覆盖；

(3) 施工工地出入口安装冲洗设施，并保持出入口通道及道路两侧各 50 米范围内的清洁；

(4) 项目主体工程完工后，建设单位应当及时平整施工工地，清除积土、堆物，采取内部绿化、覆盖等防尘措施；

(5) 伴有泥浆的施工作业，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外流。废浆应当采用密封式罐车外运；

(6) 施工工地应当按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆；

(7) 土方、拆除、洗刨工程作业时，应当采取洒水压尘措施，缩短起尘操作时间；气象预报风速达到 5 级以上时，未采取防尘措施的，不得进行土方回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工作业；

房屋建设施工除符合本办法第十二条规定的扬尘污染防治要求外，还应当符合下列规定：

(1) 脚手架外侧应当使用密目式安全网进行封闭，拆除时应当采取洒水等防尘措施；

(2) 设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀池。土方量在 2 万立方米以上的，应当在工地出入口安装自动洗轮装置。运输车辆应当在除泥、冲洗干净后，方可驶出施工工地；

(3) 在建筑物、构筑物上运送散装物料、建筑垃圾和渣土的，应当采用密闭方式清运，不得高空抛掷、扬撒；

(4) 闲置 3 个月以上的施工工地，建设单位应当对其裸露泥地进行临时绿化或者铺装。工程停工期间，建设单位应当落实好扬尘控制的相关措施；

运输易产生扬尘污染物料的应当符合下列防尘要求：

(1) 运输车辆应当持有公安机关交通管理部门核发的通行证，渣土运输车辆还应当持有城市管理部门核发的准运证；

(2) 运输单位和个人应当在出土现场和渣土堆场配备现场管理员，具体负责对运输车辆的保洁、装载卸载的验收工作；

(3) 运输车辆应当密闭，确保设备正常使用，装载物不得超过车厢挡板高度，不得沿途泄漏、散落或者飞扬；

(4) 运输单位和个人应当加强对车辆密闭装置的维护，确保设备正常使用，不得超载，装载物不得超过车厢挡板高度；

堆放易产生扬尘污染的物料的堆场和露天仓库，应当符合下列防尘要求：

(1) 地面进行硬化处理；

(2) 采用混凝土围墙或者天棚储库，配备喷淋或者其他抑尘措施；

(3) 采用密闭输送设备作业的，应当在落料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施，并保持防尘设施的正常使用；

(4) 在出口处设置车辆清洗的专用场地，配备运输车辆冲洗保洁设施；

(5) 划分料区和道路界限，及时清除散落的物料，保持道路整洁，及时清洗；渣土处置场应当符合下列防尘要求：

(1) 场内道路应当结合场地规模进行地表标准硬化，并设置道路通行标志；

(2) 进出口设置清理设施，清洗出场车辆，确保净车出场。设置的冲洗台长不得少于 8 米，宽不得少于 6 米；

(3) 做好场地降尘、抑尘等措施；

(4) 配置相应的保洁人员，保证处置场地环境整洁；

(5) 弃置饱和后，及时进行地表绿化、美化；

道路保洁作业，应当符合下列防尘要求：

(1) 清扫前应当进行洒水、喷雾，每日不少于 2 次。雨天和气温摄氏 4 度以下的天气除外；

(2) 每日早晨 8 时前应当完成第一遍清扫；

(3) 气温摄氏 4 度以上，连续 5 天晴天或者气象预报风速 4 级以上的天气条件下

### 7.7.2 施工期水污染防治措施

项目施工过程中开挖、钻孔将产生泥浆水；各种施工机械设备运转会产生冷却及洗涤用水；施工队伍的生活活动产生生活污水；施工现场清洗废水。

施工中产生的上述废水如果不经适当处理，同样会危害环境，因此，必须采取合理可行的控制措施。控制措施如下：

(1) 建设单位应通过施工合同的方式，严禁施工废水任意直接排放于周边河道内，以减轻施工期污水对环境的影响。

(2) 施工单位应设置简易沉淀池和隔油池，泥浆水和施工现场清洗废水经沉淀分离后上清液用于洒水降尘，施工机械的清洗废水经隔油池处理后用于洒水降尘。沉淀池的固体颗粒物定期清理，清理出的固体废物与生活垃圾分别堆放，分别处置，隔油池的污泥定期运送至有资质的单位进行处理。

(3) 施工营地租用当地民房，施工人员的生活污水利用现有污水处理系统，物料堆场四周需设置明沟和沉淀池，防止地表径流冲刷。

### 7.7.3 施工期固体废物防治措施

施工期间固体废弃物主要来自施工所产生的建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾主要为废弃的建筑材料如砂石、石灰、混凝土、木材、废砖、土石方等。

因本次技改项目有相当的施工工作量，必然要有大量的施工人员进场，其生活垃圾数量也不容忽视。

(1) 施工阶段将产生一定数量的工程弃土和建筑垃圾，对弃土和建筑垃圾，施工单位应根据文明施工的有关法规要求，进行工程开工前申报，施工中有效控制和竣工后现场清理工作。

(2) 施工产生的各类垃圾废弃物应堆置在规定的地点，施工中不得随意抛弃建筑材料、残土、旧料和其他杂物。

(3) 施工产生的泥浆或回用于混凝土搅拌。

(4) 施工单位应与当地环卫部门联系，及时处置施工现场生活垃圾，同时要求承包商对施工人员加强教育，养成不乱扔废弃物的良好习惯，以创造卫生整洁的工作和生活环境。

## 7.8 污染治理投资和“三同时”一览表

根据前述环境保护措施分析结果，列表给出环境保护措施“三同时”验收项目一览表见 7.8-1。由该可知，本项目环保投资主要用于运营期的废气治理、固废处理及事故风险防范，符合本技改项目污染特点，同时项目环保投资总投资的 0.73%，从经济角度也是合理的，并能满足本项目污染防治需要。

表 7.8-1 “三同时”验收项目一览表

类别	污染源	污染物	环保设施或治理措施	设计能力	投资 (万元)	预期效果	进度	
运行期	废气	预处理部分、水解酸化池	NH <sub>3</sub>	2#生物滤池	18000 m <sup>3</sup> /h	2#（新建 H=15m, Φ=0.7m） 排气筒达标排放；氨气、硫化氢去除率 80%； 3#（新建, H=15m, Φ=0.5m） 排气筒达标排放；氨气、硫化氢去除率 80%	与主体工程同时设计同时施工同时投产	
			H <sub>2</sub> S					
		Bardenpho 反应池厌（缺）氧区、污泥处理系统	NH <sub>3</sub>	3#生物滤池	11000m <sup>3</sup> /h			
			H <sub>2</sub> S					
	废水	生活污水	COD、SS、氨氮、总氮、总磷、	/	150t/d	0		达泗阳城东污水处理厂二期接管标准后排入污水处理厂
	噪声	生产设备及公辅设备	L <sub>Aeq</sub>	室内设备隔声、减振、消声 室外设备减振、消声	/	5		厂界噪声达 GB12348-2008 中 3 类标准
	地下水/土壤	生产装置区、储罐区、污水处理装置区、危废库	渗透污染	土壤/地下水防渗措施	/	20		污染物不对地下水环境造成影响
	固废	废包装材料、废矿物油、在线监测及实验室废液等	危险废物	危废库	10m <sup>2</sup>	20		堆场达 GB18597-2001 要求  零排放
				委托宿迁中油优艺环保服务有限公司处置	-			
		污泥	一般固废	一般固废堆放处	50m <sup>2</sup>			
				为头江苏泗阳京塔建材有限公司处置	/			
	生活垃圾、滤渣	一般固废	交由环卫部门处置	/				
	绿化	-	-	厂区补充绿化，预防水土流失	/	5		美化、保护生态环境
环境风险	本项目依托水解酸化池作为事故池。本项目需新增事故预防措施、风险应急预案、监管、建立制度等。			/	20	确保事故发生时对环境影响较小		
环境管理（机构、监测能力）	依托现有专职环境管理人员。将新增各产品的工艺、污染防治措施及相应的环保工作纳入集中管理，列入公司管理计划和内容			/	5	实现有效环境管理		
清污分流、	拟建项目在现有厂区内建设，利用厂区内现有污水接管口和雨水排放口，不新增废水			/	15	实现有效监管		

类别	污染源	污染物	环保设施或治理措施	设计能力	投资 (万元)	预期效果	进度
排污口规范化设置 (流量计、在线监测仪表等)	及雨水排口。改扩建后，厂区仍设置废水接管口为1个，雨水排放口1个；设置进出水房水质自动在线监测系统。		改扩建项目新增2根排气筒(2#、3#)，新增各排气筒、危废堆场、高噪声设备等处应按照规定设置标识，醒目处树立环保图形标志牌。				
卫生防护距离			根据计算，拟建项目不设置大气环境保护距离。综合考虑，技改后全厂卫生防护距离取厂界外100m范围。目前，此范围内无居民、学校、医院等环境敏感目标。改扩建后，该范围内不得新建居民、学校、医院等环境敏感目标。	/	/		
				合计	140		

## 8 环境影响经济损益分析

### 8.1 经济效益分析

#### 8.1.1 直接经济效益

本项目总投资 19153.14 万元，其中工程费为 15861.34 万元；本项目投产后，污水部分单位处理成本为 1.76 元/吨（以 3 万吨/天计），再生水部分单位处理成本 1.2 元/吨（2 万吨/天）。本项目实施后，按污水处理收费增加单价 2.57 元/m<sup>3</sup>，（另外再生水收费单价 2.01 元/m<sup>3</sup>），项目投资财务内部收益率为 7.01%，大于行业基准收益率（5%）。项目税前投资回收期为 13.53 年，小于行业基准投资回收期（18 年）。本工程虽然未能进行国民经济评价的具体指标计算，但从工程本身特点来看，国民经济效益也是好的。因此本项目是可以接受的。

#### 8.1.2 间接经济效益

（1）改善了收集区内水体的水质现状，使水体功能得到恢复，减少排污而降低经济损失，使生态环境得到改善。

（2）采用污水集中处理较分散处理节省费用，污水处理厂建成后，污水集中处理不仅可提高效率，还可节省基建投资和运行费用。据文献报道：集中处理与各企业分散处理相比，基建投资和年运行费用分别可节省 62% 和 33%。根据有关资料，每天排放一吨污水，一年可造成 400 元的经济损失。污水处理厂工程建成实施后，每年将避免经济损失 3200 万元。另外污水处理厂建成后，对投资环境的改善和生活质量的提高而带来的劳动生产力的提高，其经济效益是难以量化的。

（3）该项目的投资效益具有间接性、隐蔽性和分散性，因为排水及污水处理设施投资所带来的效益往往体现在其它部门生产效率的提高和损失的减少，投资的主要效果是保证生产、方便生活和防治水污染，减少或消除水污染对社会（包括生产、生活、景观、人体健康等）各方面带来的危害和损失，所以投资的直接收益率低，其所得是人们不易觉察到的“无形”补偿，产生的经济效益是间接的效益。

### 8.2 环境效益分析

本项目的实施，有利于提高泗阳县水生态环境质量，减轻现有污水处理厂的负担；也有利于污水收集处理设施的完善，提高污水治理信息化水平，为整个区域水环境综合整治奠定基础。

### 8.3 社会效益分析

泗阳城东污水处理厂二期改扩建及再生水回用工程是泗阳县加大环保治理力度的重大举措，是增强基础设施的一部分，以服务社会为主要目的。建成后将改善水环境质量，保证经济和社会的可持续发展的要求；做到经济建设、城乡建设、环境建设同步规划、同步实施、同步发展。

由于将服务区域的生活污水和工业废水送入污水处理厂处理达标后排放，使进入水体的污染物量减少，有利于服务区域水环境质量的改善，从而减少疾病的发生，提高人们的健康水平和生活质量。

## 9 环境管理及环境监测

### 9.1 环境管理要求

#### 9.1.1 施工期环境管理要求

施工期间，本项目的环境管理工作由建设单位和施工单位共同承担。

##### (1) 建设单位环境管理职责

施工期间，建设单位应设置专职环境管理人员，负责工程施工期（从工程施工开始至工程竣工验收期间）的环境保护工作。具体职责包括：统筹管理施工期间的环境保护工作；制定施工期环境管理方案与计划；监督、协调施工单位依照承包合同条款、环境影响报告书及批复意见的内容开展和落实工作；组织实施施工期焊机监管；处理施工期内环境污染事故和纠纷，并及时向上级部门汇报等。

建设单位与施工单位签署施工承包合同时，应将环境保护的条款包含在内，如施工机械设备、施工方法、施工进度安排、施工设备废气、噪声排放控制措施、施工废水处理方式等，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环评报告及批复中提出的环境保护对策措施。

##### (2) 施工单位环境管理职责

施工单位是承包合同中各项环境保护措施的执行者，并要接受建设单位建设及有关环保管理部门的监督和管理。施工单位应设立环境保护管理机构，过程竣工并验收合格后撤销。其主要职责包括：

①在施工前，应按照建设单位制定的环境管理方案，编制详细的“环境管理方案”，并连同施工计划一起呈报建设单位环境管理部门，批准后方可开工。

②施工期间的各项活动需依据承包合同条款、环评报告及其批复意见的内容执行，尽量减轻施工期对环境的污染。

③定期向建设单位汇报承包合同中各项汇报条款的执行情况，并负责汇报措施的建设监督、建设质量、运行和检测情况。

#### 9.1.2 营运期环境管理要求

##### 9.1.2.1 环境管理机构

环境管理机构由泗阳城东污水处理厂牵头，以现有环境管理机构为基础，增加工作小组建制，负责技改工程的环境制度的落实和检查。

本项目运行期环境保护管理是指在运营期执行和遵守国家及地方的有关环境保护法律、法规、标准和政策，接受地方环境保护主管部门的监督，加强项目环境管理，了解工程明显或潜在的环境影响，及时调整工程运行方式，最终达到保护环境的目的，取得最佳的综合环境效益。

在运营期间，建议由污水处理厂的生产技术处分管环境管理工作，并设专人负责，其环保职责为：

(1) 宣传、组织贯彻国家有关环境保护的方针、政策、法令和条例，配合当地环保主管部门搞好厂内的环境保护工作

(2) 执行上级主管部门建立的各种环境管理制度；

(3) 定期检查、维护污水处理厂的设备，确保设备正常运行，对环评报告中提出的环保措施，执行情况监督检查；

(4) 领导并组织项目运营期（包括非正常运营期）的环境监测工作，建立监控档案；

(5) 对进入污水管网系统的所有排污单位的废水量和水质进行登记、注册，对其污水预处理设施的运行情况进行监督；

(6) 调查、处理厂内外污染事故与污染纠纷；

(7) 开展环保教育、技术培训和学术交流活动，提高工作人员素质，推广利用先进技术 and 经验。

#### 9.1.2.2 环境管理制度

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

(1) 污染源和环保设施档案制度

企业应派专人负责污染源日常管理，建立从原始记录、月台帐、年表报的三级记录制度；建立公司环保设施档案，记录环保设施的运转及检修情况，以加强对环保设施的管理和及时维修，保证治理设施的正常运行。

项目产生的污染物必须经治理达标后方可排放。单位法人要确保污染治理设施能长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

## （2）报告制度

企业应定期向当地政府环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于环保部门和企业管理人员及时了解污水处理厂的污染动态，利于采取相应的对策措施。若企业排污情况发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、建设等都必须按《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等文件要求，向当地环保部门申报，并请有审批权限的环保部门审批。

## （3）污染治理设施的管理制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企事业单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料，同时要建立岗位责任制、操作规程和管理台账。

## （4）环保奖惩条例

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

## （5）排污许可证制度

企业必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污。企业应及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

## （6）环境公开制度

企业应依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账，安装在线监测设备的应与环境保护部门联网。企事业单位应如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。

### 9.1.2.3 排污口规范化设置

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控（97）122号文）的要求设置与管理排污口（指废水排放口、废气排气筒和固废临时堆放场所）。根据《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》（苏环规[2011]1号）要求建设、安装自动监控设备及其配套设施。排污口应进行规范化设计、具备采样、监测条件，排放口附近树立环保图形标志牌，符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，排污去向合理，便于采样，便于监测计量，便于公众监督管理。

#### （1）废水排放口

本项目选址位于泗阳城东污水处理厂二期北侧，利用现有城东污水处理厂二期现有污水接管口和雨水排放口，不新增废水及雨水排口。项目建设完成后，厂区仍设置废水接管口为1个，雨水排放口1个；根据企业实际需求，本项目处理后废水排入总排水管前新建废水在线监测，新增自动pH测量仪、在线COD、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP测定仪、电磁流量计自动监测仪；雨水排口和清下水排口按照苏政发[2016]128号。

#### （2）废气排放筒

现有项目的1#排气筒不变；本项目新增2根排气筒（2#、3#）。各排气筒均应设置环保图形标志牌，按照《污染源监测技术规范》设置便于采样监测的平台、采样孔。

#### （3）固定噪声源

本项目新增高噪声设备需按照要求设置了高噪声源的标志，采取隔声等降噪措施，使噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

#### （4）固体废物贮存场所

本项目生活垃圾委托环卫部门处置；危险废物暂存于危废暂存场（依托现有），委托有资质单位进行处置；所有固体废物实现零排放。

#### （5）地下水

监测井设明显标识牌，井（孔）口应高出地面0.5~1.0m，井（孔）口安装盖（保护帽），孔口地面应采取防渗措施，井周围应有防护栏。建立地下水防渗措施检漏系统，并保持系统有效运行。

建设单位应根据环保的要求，在各排污口设置与当地环保部门联网的自动监测系统，并设置视频监控系统。

### 9.1.2.4 环保资金落实

建设单位应制定环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划，保证本报

告提出的各项环保投资以及项目运行期的环保设施运行管理费用等落实到位,确保各项环保设施达到设计规定的效率和效果。

## 9.2 信息公开和本项目污染物排放清单

根据《关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知》(环发[2015]162号)等相关文件对于信息公开的要求,本项目积极响应并完善环境信息公开制度。

建设单位是建设项目选址、建设、运营全过程环境信息公开的主体,是建设项目环境影响报告书相关信息和审批后环境保护措施落实情况公开的主体;各级环境保护主管部门是建设项目环评政府信息公开的主体。

依法公开信息:根据《环境保护法》《大气污染防治法》《环境影响评价法》《政府信息公开条例》以及《环境信息公开办法(试行)》《企事业单位环境信息公开办法》等相关规定,信息公开主体依法依规公开建设项目环评信息。

建设单位主要从以下方面进行信息公开:

- (1) 建设单位环评信息全过程公开;
- (2) 公开环境影响报告书编制信息;
- (3) 公开环境影响报告书(表)全本;
- (4) 公开建设项目开工前的信息;
- (5) 公开建设项目施工过程中的信息;

本项目依法进行了信息公开,在主流媒体进行了环评公示,同时建议企业重视施工过程的公开信息。本环评主要信息公开清单如下:

### 9.2.1 工程和原辅材料清单

本项目工程组成清单详见表 9.2.1-1(a~c),原辅材料清单详见表 9.2.1-2。

表9.2.1-1a 本项目工程清单(主体工程)

序号	名称	规格尺寸	数量(座)	备注
(1) 污水部分				
1	粗格栅与提升泵房	15.4×9.6×9 m	1	钢砼
2	细格栅及曝气沉砂池	38.8×9.8×6 m	1	钢砼
3	水解酸化及沉淀池	90×46×7.8 m	1	钢砼
4	Bardenpho 生化池	76.2×65.2×7.5 m	1	钢砼
5	二沉池	76×22×3.5 m	2	钢砼
6	高效沉淀池	22×14×6.2 m	1	钢砼
7	V 型滤池	30.3×24×6 m	1	钢砼

8	臭氧接触氧化池	15×10×7 m	1	钢砼
9	臭氧发生间	20.6×10.6×5 m	1	框架
10	氧气储罐	30 m <sup>3</sup> , 2 组储罐	1	钢砼
11	污泥浓缩、均质池	12×6×3 m	2	钢砼
12	污泥调理池	12×5.9×4 m	1	钢砼
13	脱水机房及加药间	36.5×15×14 m	1	框架
14	鼓风机房及变配电间	39×13.6×5.5 m	1	框架
15	综合楼	43×14×11.8 m	1	框架
16	出水仪表室	6×4×3 m	2	框架
17	除臭设备	21.0×9.0 m	2	

## (2) 再生水部分

1	再生水车间+再生水综合池	47×20×9m+20×15×4.7m	1	钢砼
2	清水池	25×12×4m	1	钢砼
3	再生水提升泵房	15.8×11.5×4m	1	钢砼

表9.2.1-1b 本项目工程清单（公辅工程）

序号	类型	工程名称	建设规模	备注
1	公用工程	给水	生活用水由市政给水管网提供, 10 m <sup>3</sup> /d	依托现有
2		排水	厂区排水口位置不变, 厂内生活污水经收集后与所接管废水一同经过处理后, 尾水经压力管道排至北二干渠, 经北二干渠排入淮泗河。	依托现有
3		供电	本项目总装机容量达 2368.32 kW, 采用 0.4 kV 低压配电, 厂区其余用电负荷配电电压采用 220/380 V 低压配电。	新增配电间
4		消防	厂内平面布置严格按照《建筑设计防火规范》等有关规定。变配电间建筑防火等级为二级丁类, 臭氧发生间和液氧储罐防火等级为二级乙类, 其它厂区建筑设计均按国家建筑防火规范。厂区内道路布置与厂外道路构成环形, 厂内主干道宽 7 m, 次干道宽 4 m, 与厂外道路相连, 满足消防车对道路的要求。设置室外消火栓, 并且附属建筑物按规范配置灭火器。	依托现有并新增
5	辅助工程	办公楼	占地 602 m <sup>2</sup> , 主要包括化验室、控制室、员工宿舍、食堂、办公室等建构物。	新建
6		进出水监测间	占地 24 m <sup>2</sup> , 地上一层, 层高 3 m	新建
7	环保工程	废水处理	生活污水由管道收集接入进水泵房	新建管道
8		废气处理	对预处理部分、水解酸化池废气 经过 2 号风机(风量 18000 m <sup>3</sup> /h) 进行密闭负压抽风, 经收集后的臭气采用 2#生	新建, H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 排放速率执行《恶臭污染物排放标准》

序号	类型	工程名称	建设规模	备注
			物滤池进行除臭, 处理后通过 15 m 高 2# 排气筒排放。	(GB14554-93) 表 2 标准
			Bardenpho 反应池 厌(缺)氧区、储泥池、污泥脱水机房废气	
9		固废处理	一般固废贮存场所 50m <sup>2</sup>	污泥脱水机房, 满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001) 及修改单中相关规定
			危险废物贮存场所 10m <sup>2</sup>	新建, 办公楼 1F, 满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及修改单中相关规定并需满足《生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》(苏环办[2019]327 号) 的相关要求
10		噪声处理	对新增噪声源进行隔声、减震	厂界噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准值
11		绿化	厂区设置绿化带	新建

表9.2.1-2a 本项目主要原辅材料清单

名称	规格	年耗量 (t)	最大存储量 (t)	存储方式	备注
PAC	液态	219	20	储罐	10%溶液, 外购、汽运

PAM	固态	13.99	2	50kg 袋装	外购、汽运
乙酸钠	液态	11.26	1.5	储罐	30%溶液, 外购、汽运
次氯酸钠	液态	87.6	0.96	储罐	10%溶液, 外购、汽运
液氧	液态	657	21	储罐	外购、汽运
氢氧化钠	液态	1642.5	21.3	储罐	30%氢氧化钠, 外购、汽运
阳离子树脂	固态	229.95	/	袋装	外购、汽运
阴离子树脂	固态	183.96	/	袋装	外购、汽运
盐酸	液态	2299.5	18.4	储罐	30%盐酸, 外购、汽运

### 9.2.2 环境保护措施清单

本项目环境保护措施及其主要运行参数详见表 9.2.2-1。

表9.2.2-1 本项目环境保护措施及其主要运行参数清单（废气）

设备	序号	设备名称	规格	单位	数量	备注
废气处理设施	1	2#生物滤池	除臭风量 18000 m <sup>3</sup> /h, 12 m×4.2 m×3.5 m, 总功率 24.5 kW, 含配套玻璃钢风机、喷淋水泵、电气仪控系统、排气筒等	台	1	新建
	2	3#生物滤池	除臭风量 11000 m <sup>3</sup> /h, 10 m×2.7 m×3.5 m, 总功率 15 kW, 含配套玻璃钢风机、喷淋水泵、电气仪控系统、排气筒等	台	1	新建

### 9.2.3 污染物排放清单

本项目排放的污染物种类、排放浓度及排放量等详见表 9.2.3-1。

表9.2.3-1 本项目污染物排放清单

类别	污染源	废气量 m <sup>3</sup> /h	污染物名称	排放情况			执行标准		排污口 信息	排放情况
				浓度	速率	排放量	浓度	速率		
				mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a	mg/m <sup>3</sup>	kg/h		
废气	2#排气筒	18000	NH <sub>3</sub>	0.9132	0.0164	0.144	/	4.9	2#, 高15m, 内径 0.7m	连续, 排放时间 8760h
			H <sub>2</sub> S	0.0217	0.0004	0.0034	/	0.33		
	3#排气筒	11000	NH <sub>3</sub>	0.6849	0.0075	0.066	/	4.9	3#, 高15m, 内径 0.2m	连续, 排放时间 8760h
			H <sub>2</sub> S	0.0457	0.0005	0.0044	/	0.33		
	面源	/	NH <sub>3</sub>	/	/	0.055	/	/	污水处理池、盐酸储罐	连续, 排放时间 8760h
			H <sub>2</sub> S	/	/	0.00201	/	/		
HCl			/	/	0.0151	/	/			
废水 (全厂)	污水处理装置 尾水	污染物	排放浓度 mg/L			排放量 t/a		通过压力管道排至北二干渠, 最终流入淮泗河。厂区设置废		
		水量	/			365 万				
		COD	50[40]			182.5				
		SS	10			36.5				

类别	污染源	废气量 m <sup>3</sup> /h	污染物名称	排放情况			执行标准		排污口 信息	排放情况
				浓度	速率	排放量	浓度	速率		
				mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a	mg/m <sup>3</sup>	kg/h		
			氨氮	5 (8)			18.25		水接管口 1 个, 雨水 排放口 1 个, 废水排 放口安装流量计、在 线 COD、氨氮等监 测仪。	/
		总氮	15			54.75				
		总磷	0.5			1.825				
固废			危险固废	0	0	0	/	/	/	/
			一般固废	0	0	0	/	/	/	

## 9.2.4 总量清单

### 9.2.4.1 总量控制区域

根据项目所在位置、当地社会经济现状及发展趋势, 技改项目的排污总量将立足于泗阳县经济开发区, 不足部分进行区域平衡。本项目所有总量将交由宿迁市统一管理。

### 9.2.4.2 总量控制因子

根据拟建项目特征和评价区域实际情况, 确定总量控制因子为:

#### (1) 大气污染物指标

控制因子: NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度、HCl

#### (2) 废水污染物指标

控制因子: COD<sub>cr</sub>、氨氮

考核因子: COD、SS、氨氮、总氮、总磷。

#### (3) 固废

固体废物排放量。

### 9.2.4.3 总量控制指标

拟建项目总量控制指标见表 9.2.4.-1。

表9.2.4.-1 拟建项目污染物总量建议指标 (单位: t/a)

种类	污染物名称	接管量/产生量	削减量	外排量	
废水	污水	水量	1095 万	730 万	365 万
		COD	5475	5292.5	182.5
		SS	4380	4343.5	36.5
		氨氮	328.5	310.25	18.25
		总氮	438	383.25	54.75
		总磷	54.75	52.925	1.825
废气	有组织	NH <sub>3</sub>	1.05	0.84	0.21
		H <sub>2</sub> S	0.0391	0.0313	0.0078
	无组织	NH <sub>3</sub>	0.055	0	0.055
		H <sub>2</sub> S	0.00201	0	0.00201
		HCl	0.0151	0	0.0151

种类	污染物名称	接管量/产生量	削减量	外排量	
固体废物	危险废物	废包装材料	0.3	0.3	0
		废矿物油	1	1	0
		在线检测及实验	1.3	1.3	0
	一般固废	栅渣	18.25	18.25	0
		污泥（含沉砂）	1314	1314	0
		废生物滤料	5	5	0
		生活垃圾	7.12	7.12	0

表9.2.4.-2 改扩建后，全厂污染物总量指标（单位：t/a）

项目		现有项目批复 排放量	以新带老削减量 排放量	本项目			全厂 排放量	增减 排放量	补充申请量	
				接管量/产 生量	削减量	排放量				
废水	污水	废水量	1095 万	0	1095 万	730 万	365 万	1460 万	+365 万	365 万
		COD	547.5	0	5475	5292.5	182.5	730	+182.5	182.5
		SS	109.5	0	4380	4343.5	36.5	146	+36.5	36.5
		氨氮	54.75	0	328.5	310.25	18.25	73	+18.25	18.25
		总氮	164.25	0	438	383.25	54.75	219	+54.75	54.75
		总磷	5.475	0	54.75	52.925	1.825	7.3	+1.825	1.825
废气	有组织	NH <sub>3</sub>	0.011	0	1.05	0.84	0.21	0.221	+0.21	0.21
		H <sub>2</sub> S	0.00046	0	0.0391	0.0313	0.0078	0.00826	+0.0078	0.0078
	无组织	NH <sub>3</sub>	0.555	0	0.055	0	0.055	0.61	+0.055	/
		H <sub>2</sub> S	0.02	0	0.00201	0	0.00201	0.02201	+0.00201	/
		HCl	0.11	0	0.0151	0	0.0151	0.1251	+0.0151	/
固体 废弃物	危废	0	0	1344.37	1344.37	0	0	0	0	
	一般固废	0	0	2.6	2.6	0	0	0	0	

#### 9.2.4.4 总量平衡途径

##### (1) 废水

本项目建成后，总量控制因子 COD 排放量为 182.5t/a，SS 排放量为 36.5t/a，氨氮排放量为 18.25t/a，总氮排放量为 24.75t/a，总磷排放量为 1.825t/a，总量可在现有泗阳县平衡。

##### (2) 废气污染物

本项目废气污染物 NH<sub>3</sub> 排放量为 0.21t/a，H<sub>2</sub>S 排放量为 0.0078t/a，向泗阳县生态环境局申请总量。

##### (3) 固废

所有固废均可得到妥善的处理处置，外排量为零。

### 9.3 环境监测计划

监测计划主要包含污染源监测、环境质量检测以及环境应急监测等，监测因子、布点、频次、监测数据采集、处理、采样分析等方法按照《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083-2020）等文件的要求进行，详见表 9.3-1。

表9.3-1 环境监测计划表

监测计划	类别	监测因子		监测布点与频次	执行标准
污染源 监测	废气	有组织	氨气、硫化氢、臭气浓度	废气排放口，半年一次	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 有组织排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准，H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度厂界标准值执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表4二级标准，氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2的无组织排放监控浓度限值。
		无组织	氨气、硫化氢、臭气浓度	厂界或防护带边缘的浓度最高点，半年一次	
			氯化氢	上风向一个点，下风向三个点位，每年一次	
	废水	COD、SS、氨氮、总氮、总磷		进水总管 <b>在线监测：</b> 进水总管设置自动监测装备污水流量计、pH计、COD、氨氮、总氮、总磷在线自动监测仪。	泗阳城东污水处理厂二期接管标准
				废水总排口 <sup>a</sup> <b>在线监测：</b> 废水总排放口设置自动监测，装备污水流量计、pH计、COD、SS、氨氮、总氮 <sup>b</sup> 、总磷在线自动监测仪。 <b>手动监测：</b> 悬浮物每日监测一次。	
雨水	pH、COD、氨氮、悬浮物		雨水排放口：每月 <sup>c</sup> 监测一次	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准	
噪声	等效连续A声级		厂界噪声每季度监测一天（昼夜各1次）	项目运营期噪声厂界排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准；施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	
环境质量	环境空气	氨气、硫化氢、臭气浓度、氯化氢		在厂界和下风向敏感目标处分别设置1个点，至少每年监测1次	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、氯化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》

监测计划	类别	监测因子	监测布点与频次	执行标准
监测				(HJ2.2-2018)附录 D 浓度参考限值, 臭气浓度参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 4 中二级标准
	声环境	等效连续 A 声级	至少每年监测 1 次	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准
	土壤	GB36600 中的 45 项基本项目	厂区 3 个表层样点。每年开展一次	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地
	地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物; K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	充分利用现状监测井, 在项目四周角落进行监测, 可每年在枯水期采样一次进行监测。	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 分类标准
环境应急监测	环境空气	新增大气事故因子主要为: 氨气、硫化氢、臭气浓度、氯化氢等。监测时根据事故类型和排放物质确定。	厂界监控点及周边区域内的保护目标。 1 次/2h, 初始加密监测, 视污染物浓度递减	《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2010)
	地表水	新增地表水事故因子主要为: COD、SS、氨氮、总氮、总磷等。根据事故类型和排放物质确定。	根据事故类型和废水走向, 确定监测范围。监测点位: 事故池进出口、废水总排口、雨水总排口、周边地表水等。 1 次/2h, 初始加密监测, 视污染物浓度递减。	

注: a 废水排入环境水体前, 有其他排污单位废水混入的, 应在混入前后均设置监测点位;

b 总氮自动车技术规范发布实施前, 按日监测;

c 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 ;

## 10 结论与建议

### 10.1 结论

#### 10.1.1 项目概况

江苏泗阳海峡环保有限公司拟投资 19153.14 万元在现有泗阳城东污水处理厂二期北侧建设泗阳城东污水处理厂二期改扩建及再生水回用工程项目。项目新增用地 63.35 亩。污水处理厂扩建设计规模为 3 万 m<sup>3</sup>/d，出水水质执行 COD 低于 50mg/L（年均 COD 低于 40mg/L）排放，其他指标仍执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准。尾水进一步消毒处理后部分再生，再生规模为 2.0 万 m<sup>3</sup>/d，主要用于园区纺织类工业用水。

- (1) 项目名称：泗阳城东污水处理厂二期改扩建及再生水回用工程；
- (2) 项目性质：改扩建；
- (3) 建设单位：江苏海峡环保有限公司；
- (4) 项目地址：泗阳经济开发区吴江路南侧、南海路东侧、未来路西侧、长丝面料产业园内（吴江路与南海路东南角），泗阳城东污水处理厂二期北侧；
- (5) 行业类别：污水处理及其再生利用[D4620]
- (6) 项目投资：总投资 19153.14 万元，其中工程费为 15861.34 万元
- (7) 占地面积：改扩建项目占地 63.35 亩（42233.3 m<sup>2</sup>）；
- (8) 排口设置：厂区排口坐标为：东经 118.7391°，北纬 33.6874°。
- (9) 职工人数：本项目拟新增 39 人，实际现有人员 25 人，技改后全厂合计 64 人。
- (10) 年工作小时数：采用连续工作制，每天运行 24 小时，四班三运转，年运转小时数 8760 小时；

#### 10.1.2 环境质量现状

##### (1) 大气环境质量现状

根据《泗阳县 2019 年度环境质量公报》可知，2019 年大气环境 SO<sub>2</sub> 年日均浓度 0.009 mg/m<sup>3</sup>，同比下降 25%；NO<sub>2</sub> 年日均浓度 0.026 mg/m<sup>3</sup>，同比下降 10.3%；CO 年日均浓度 0.582 mg/m<sup>3</sup>，同比上升 7.38%；O<sub>3</sub> 年日均浓度 0.102 mg/m<sup>3</sup>，同比上升 5.2%；

PM<sub>10</sub>年日均浓度 0.076 mg/m<sup>3</sup>，同比下降 3.8%；PM<sub>2.5</sub>年日均浓度 0.043 mg/m<sup>3</sup>，同比下降 4.4%。O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>年日均值分别为 0.102 mg/m<sup>3</sup>，0.043 mg/m<sup>3</sup>，0.076 mg/m<sup>3</sup>，达不到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，因此判定为不达标区。

为改善区域空气质量，加速实施《宿迁市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（宿政办发[2018]98号），打好蓝天保卫战，泗阳县政府持续深入开展大气污染治理工作：实施燃煤控制，在用煤量实现减量替代的前提下，扩建热电项目，加强供热管网建设；治理工业污染，实施超低排放改造；整治面源污染、全面推行“绿色施工”；严控“两高”行业产能，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；积极调整运输结构，发展绿色交通体系。采取上述措施后，泗阳县大气环境质量状况可以得到进一步改善。

根据江苏迈斯特环境检测有限公司对本项目监测报告（MST20210115005-1），项目所在区域 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度 1 小时浓度平均值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准中参考浓度限值。

#### （2）地表水环境质量现状

根据江苏迈斯特环境检测有限公司对本项目监测报告（MST20210115005-1），北二干渠和淮泗河所测断面总氮均超标，其他各因子达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。总氮超标的原有主要有周边的农业面源污染尚未得到有效控制，农业面源直接向水体排放污水，从而造成水环境质量超标。根据《县委办公室 县政府办公室 关于印发<泗阳县 2021 年经济社会发展重大项目计划表>的通知》（泗办发[2021]2号），生态文明建设类型中，对淮泗河进行治理，疏浚河道，新建护岸，改善水环境质量，能够满足区域环境质量改善的要求。

#### （3）声环境质量现状

根据江苏迈斯特环境检测有限公司对本项目监测报告（MST20210115005-1）。本项目所在地达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

#### （4）地下水环境质量现状

根据江苏迈斯特环境检测有限公司对本项目监测报告（MST20210115005-1），地下水环境中，硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、菌落总数满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）II类标准；pH、氨氮、耗氧量满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；菌落总数满足 IV 类标准；没有监测因子

达到或超过 V 类标准。地下水质量总体较好，未受明显污染。

#### (5) 土壤环境质量现状

根据江苏迈斯特环境检测有限公司对本项目监测报告（MST20210115005-1），本项目所在区域内的土壤监测项目均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的土壤污染风险筛选值标准。

### 10.1.3 污染物排放情况

#### (1) 废气

有组织废气污染物排放量为：NH<sub>3</sub>：0.21t/a；H<sub>2</sub>S：0.0078t/a；

无组织废气污染物排放量为：NH<sub>3</sub>：0.055t/a；H<sub>2</sub>S：0.00201t/a；HCl：0.0151t/a；

#### (2) 废水

项目新增废水主要为改扩建及再生水回用工程排水，尾水排放量为 365 万 m<sup>3</sup>/a，COD 排放量为 182.5t/a；SS 排放量为 36.5t/a；氨氮排放量为 18.25t/a；总氮排放量为 54.75t/a；总磷排放量为 1.825t/a；

#### (3) 固废

本项目产生的固废主要有栅渣、剩余污泥脱水后的泥饼（含沉砂）、生物滤池中的废生物滤料、生活垃圾、废包装材料、废机油、在线检测及实验室废液。栅渣和生活垃圾由当地环卫部门清运处置；废生物滤料由滤料厂家回收处置；污泥交由江苏泗阳京塔建材有限公司处理；废包装材料、废矿物油、在线监测及实验室废液属于危险固废，分别委托宿迁中油优艺环保服务有限公司进行处理。

### 10.1.4 主要环境影响

#### (1) 大气

①本项目有组织及无组织排放污染物下风向预测浓度最高点浓度均较低，可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值，臭气浓度参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准要求，对周围环境影响较小。

②根据大气估算模式结果，本项目大气环境影响评价工作等级为二级，厂界外无超标点，对环境影响较小，不需要进一步开展预测和评价，因此，本项目技改后无需设置大气环境防护距离。

③本项目以厂界为边界设置 100 m 卫生防护距离，全厂卫生防护距离范围内无学校、医院、居民等敏感目标，今后全厂卫生防护距离内不得新建居民点、医院和学校等环境敏感目标。

#### (2) 地表水

本项目正常运行时，尾水排放量 1 万 m<sup>3</sup>/d 进行计算，不会对下游水体水质出水不良影响。当事故排放时，COD 和 NH<sub>3</sub>-N 浓度增量会对受纳水域局部有水质造成严重影响，因此必须杜绝事故的发生。

#### (3) 噪声

本项目主要噪声源对厂界噪声影响不大，厂界噪声能够稳定达标。

#### (4) 固废

本项目产生的所有固废均得到合理的处理处置，外排量为零，项目运营对周围环境的影响不大。

综上，本项目排放的污染物不会对周围环境造成较大影响，当地环境质量仍能达到区域环境功能要求。

### 10.1.5 公众意见采纳建议

建设单位采用网站公示、张贴公告、登报等形式进行公众参与调查。期间未收到公众反对意见，表明该项目的建设基本得到周围公众的认可。

### 10.1.6 环境影响保护措施

#### (1) 废气

项目建成运行后大气污染物主要是恶臭物质，主要污染物为 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度。

工程拟对恶臭气体采用生物滤池处理，厂区南侧新建 2#生物滤池系统，对污水处理单元中粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、水解酸化池废气进行密闭负压收集处理，处理后经 2#排气筒（15 m）排放。厂区西侧新建 3#生物滤池，对污水处理单元中 Bardenpho 反应池厌（缺）氧区、储泥池、条形均质池、污泥脱水机房进行密闭负压收集处理，处理后经 2#排气筒（15 m）排放。处理后恶臭气体满足相关排放限值要求，可达标排放；塔式无组织废气通过加强废气收集管理、绿化和设置相应的卫生防护距离后，对周边环境影响较小。

#### (2) 废水

本项目主体工艺采用“预处理工艺+主体生化处理工艺（生物脱氮除磷）+深度处

理”污水处理工艺路线，生化处理采用改良 bardenpho 工艺，去除有机物并完成生物脱氮除磷，深度处理采用高效沉淀池+V 型滤池+臭氧氧化+加次氯酸钠消毒，尾水回用采用离子交换树脂法进行硬度去除，降低电导率。可满足泗阳县生态环境局确定对城东污水处理厂出水标准考核办法：尾水 COD 的日常监管仍按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准执行（即瞬时浓度 $\leq 50$  mg/L），年度 COD 排放总量考核按平均浓度 $\leq 40$  mg/L 作为考核依据，其余指标仍按一级 A 标准的限值要求。

### （3）噪声

本项目采取以下措施进行噪声控制：各种泵类设备隔声罩和减振装置，合理布局高噪声设备，电机设备选用低噪声型并置于室内，同时加强厂区内外绿化带建设等。采取上述各项噪声控制措施后，能有效地降低主要噪声源对外环境的影响，使厂界噪声能够达到标准的要求。

### （4）固废

本项目所有固废均进行合理处置，外排量为零。

综上，项目的污染防治措施可行，污染物能够达标排放。

## 10.1.7 环境经济损益分析

本项目总投资 19153.14 万元，其中工程费为 15861.34 万元；本项目投产后，污水部分单位处理成本为 1.76 元/吨（以 3 万吨/天计），再生水部分单位处理成本 1.2 元/吨（2 万吨/天）。本项目实施后，按污水处理收费增加单价 2.57 元/m<sup>3</sup>，（另外再生水收费单价 2.01 元/m<sup>3</sup>），项目投资财务内部收益率为 7.01%，大于行业基准收益率（5%）。项目税前投资回收期为 13.53 年，小于行业基准投资回收期（18 年）。本工程虽然未能进行国民经济评价的具体指标计算，但从工程本身特点来看，国民经济效益也是好的。

## 10.1.8 环境管理与监测计划

江苏泗阳海峡环保有限公司应重视环境保护工作，严格执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。江苏泗阳海峡环保有限公司须设置专门从事环境管理的机构，配备专职环保人员，负责环境监督管理工作，应加强对管理人员的环保培训，不断提高管理水平，针对项目正常工况和非正常工况设立环保管理报告制度、污染设施管理制度以及奖惩制度。

按照环境管理要求，施工期、建设单位对可能产生的水环境、大气环境以及噪声环境影响进行监测；运营期应按照相关要求分别对污染源（废气排放口、废水接管口、雨水排口、厂界噪声）以及周边大气环境、声环境、土壤环境、地下水环境进行监测。污染源监测及环境质量监测若企业不具备监测条件，可委托有资质的环境监测机构进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

### 10.1.9 总结论

综上所述，本项目符合国家和地方的相关产业政策，选址合理，废水处理工艺成熟可靠，所采用的污染防治措施合理可行，可确保污染物稳定达标排放，对外环境影响较小，不会改变当地的环境功能区划；项目在采取有效风险防范措施和应急预案的前提下，其环境风险值在可接受的水平内；项目具有良好的环境经济效益；公众对项目持支持和有条件赞成的态度，无人反对；

因此，在认真落实本报告书提出的各项污染防治措施、严格执行“三同时”制度的情况下，从环保角度分析，本项目的建设具备环境可行性。

## 10.2 建议

（1）建设单位在项目实施过程中，务必认真落实本次技改项目的恶臭收集和其他各项污染物治理措施，减小项目运营对周边环境的影响。

（2）为了减少本项目非正常工况对于周边环境的影响，建设单位需加强设施维护，确保废气和废水处理设施正常运行，避免非正常排放。

（3）建设单位制定有效的管理规章制度，落实到人，防止出现事故性排放，确保技改项目的污染物排放量达到污染物排放总量控制指标的要求，同时应重视引进和建立先进的环保管理模式，完善管理机制，强化企业职工自身的环保意识。

（4）持续跟踪本项目周边环境质量的变化情况，确保达到相应功能区划要求。