



龙港市循环经济产业园再生水厂一期工程  
（含综合管理区）（重新报批）  
环境影响报告书

（报批稿）

浙江中蓝环境科技有限公司

ZHEJIANG ZHONGLAN ENVIRONMENT TECHNOLOGY CO.,LTD

二〇二四年十月

## 目录

第一章 概述 .....	1
1.1 建设项目特点 .....	1
1.2 评价工作过程 .....	6
1.3 分析判定相关情况 .....	7
1.4 评价关注的主要环境问题 .....	13
1.5 环评主要结论 .....	13
第二章 总则 .....	15
2.1 编制依据 .....	15
2.2 环境功能区划 .....	17
2.3 评价因子 .....	18
2.4 评价标准 .....	19
2.5 评价工作等级和评价范围 .....	31
2.6 相关规划及符合性分析 .....	36
2.7 主要环境保护目标 .....	41
第三章 建设项目工程分析 .....	48
3.1 项目情况 .....	48
3.2 工程分析 .....	52
3.3 污染源源强分析 .....	85
3.4 项目变动前后污染物源强汇总 .....	99
3.5 环保措施落实情况 .....	100
3.6 污染物达标性分析 .....	103
3.7 项目重大变动界定 .....	3
第四章 环境现状调查与评价 .....	115
4.1 自然环境现状 .....	115
4.2 依托环保工程调查 .....	118
4.3 区域环境质量现状调查与评价 .....	119

4.4 区域污染源调查 .....	170
4.5 本项目削减替代源调查 .....	170
4.6 污染气象调查 .....	175
第五章 环境影响预测与评价 .....	182
5.1 地表水环境影响评价 .....	182
5.2 大气环境影响预测分析与评价 .....	187
5.3 声环境影响评价 .....	210
5.4 固体废物环境影响分析 .....	210
5.5 地下水环境影响分析 .....	212
5.6 土壤环境影响分析 .....	223
5.7 生态影响分析 .....	226
5.8 环境风险评价 .....	227
5.9 碳排放分析 .....	276
第六章 环境保护措施及其可行性论证 .....	286
6.1 废水处理措施 .....	286
6.2 废气治理措施 .....	288
6.3 噪声防治措施 .....	289
6.4 固体废物储存及处置措施 .....	290
6.5 土壤、地下水污染防治措施 .....	292
6.6 环保投资清单 .....	297
第七章 环境影响经济损益分析 .....	299
7.1 经济效益 .....	299
7.2 社会效益 .....	299
7.3 环境经济损益分析 .....	300
7.4 小结 .....	300
第八章 环境管理与监测计划 .....	301
8.1 环境管理 .....	301
8.2 环境监测 .....	309

第九章 环境影响评价结论 .....	311
9.1 建设项目概况 .....	311
9.2 区域环境质量现状 .....	311
9.3 项目污染物源强清单 .....	313
9.4 环境影响分析 .....	314
9.5 环境风险分析 .....	316
9.6 污染防治清单 .....	316
9.7 总量控制 .....	316
9.8 经济损益分析 .....	317
9.9 公众参与 .....	317
9.10 总结论 .....	318

#### 附图

- 1、项目地理位置图
- 2、苍南县水环境功能区划图
- 3、苍南县环境空气功能区划图
- 4、项目声环境功能区划分图
- 5、龙港市环境管控单元图
- 6、浙江省近岸海域环境功能区划位置示意图
- 7、循环产业园区总体图
- 8、一体化箱体平面布置图
- 9、综合楼和附属楼平面布置图
- 10、再生水厂处理流程图

#### 附件

- 1、企业营业执照
- 2、变更登记
- 3、不动产权证
- 4、关于龙港市循环经济产业园再生水厂一期(含综合管理区)及进厂主干管一期工程环境影响评价的审批意见，龙审环建[2021]258号

- 5、关于核准龙港市循环经济产业园再生水厂一期工程（含综合管理区）的批复，龙行审投〔2022〕77号
- 6、关于龙港市新城产业聚集区综合废水排海管道工程（重新报批）环境影响评价的审批意见，龙行审环建〔2024〕77号
- 7、龙港市自然资源与规划建设局关于《龙港市循环经济产业园再生水厂一期工程环评重新报批的申请报告》的回复函，龙资规函〔2024〕556号
- 8、关于龙港新城产业集聚区综合废水入海排污口扩容备案意见的函（温环建函〔2021〕002号）
- 9、会议签到单
- 10、评审意见及专家组名单
- 11、评审修改清单
- 12、环评单位承诺书
- 13、建设单位承诺书

#### 附表

- 1、建设项目环境影响报告书基础信息表

# 第一章 概述

## 1.1 建设项目特点

### 1.1.1 项目由来

温州市环保科技集团有限公司（曾用名：温州市新型公共产业发展有限公司），成立于2020年，位于浙江省温州市，是一家以从事生态保护和环境治理业为主的企业。

由于龙港市原有2座污水处理厂只有8万 $\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理能力，无法满足规划需求，温州市新型公共产业发展有限公司在龙港市循环经济产业园区内建设龙港市循环经济产业园再生水厂一期工程，企业2021年委托编制了《龙港市循环经济产业园再生水厂一期工程（含综合管理区）及进厂主干管一期工程环境影响报告书》，该项目于2021年11月18日通过了龙港市行政审批局的审批（龙审环建2021[258]号）。项目总用地面积46455.60 $\text{m}^2$ ，一期规模12万 $\text{m}^3/\text{d}$ ，设置一座再生水泵房A用作近期再生水回用，规模为1.8万 $\text{m}^3/\text{d}$ （15%利用率），并预留1.8万 $\text{m}^3/\text{d}$ 的设备基础，供远期再生水回用（30%利用率），总投资92756.87万元。本工程服务范围及对象主要为龙港全市的生活污水和部分工业废水，以及循环经济产业园的生产废水。项目稳定运行后，废除现状龙港污水处理厂（6万 $\text{m}^3/\text{d}$ ）和新城污水厂（2万 $\text{m}^3/\text{d}$ ）。

获批后，再生水厂一期工程现已建成投入试运行，处理规模约为8万 $\text{m}^3/\text{d}$ 。企业在实际建设过程中发生变动，因市政回用水管网及周边企业回用水管网尚未建设完成，原有项目近期废水回用15%目前无法实现，按最不利考虑，企业需将处理后的废水全部排放，对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号）有关规定，废水污染防治措施变化导致污染物排放量增加10%以上，属于重大变动。根据“龙港市自然资源与规划建设局关于《龙港市循环经济产业园再生水厂一期工程环评重新报批的申请报告》的回复函（龙资规函〔2024〕556号）”，同意本项目进行重新报批。

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》以及《浙江省建设项目环境保护管理办法》，

该项目建设需执行环境影响评价制度。本项目为再生水厂一期工程（含综合管理区），对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），应属于“四十三、水的生产和供应业”中“95 污水处理及其再生利用——新建、扩建日处理10万吨及以上城乡污水处理的”类别，编制环境影响报告书。受项目建设单位温州市环保科技集团有限公司委托，浙江中蓝环境科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作。在现场踏勘、资料收集和同类项目初步调查研究的基础上，编制了该项目环境影响报告书（送审稿），2024年10月11日在龙港市召开了该项目的评审会，根据专家意见进行了修改，形成报批稿，提请审查。

### 1.1.2 项目特点

龙港市循环经济产业园再生水厂一期工程（含综合管理区）位于龙港市循环经济产业园区内，总用地面积46455.60m<sup>2</sup>，建构筑物占地面积26677m<sup>2</sup>，总建筑面积为38145m<sup>2</sup>，已建成一期处理规模12万m<sup>3</sup>/d，采用预处理+AAO生物反应池+二沉池工艺，深度处理采用高效沉淀池+反硝化深床滤池工艺，消毒处理采用紫外线消毒（次氯酸钠辅助）工艺，设计出水水质化学需氧量、氨氮、总氮和总磷等4项主要水污染物控制项目执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中的新建城镇污水处理厂主要水污染物排放限值，其余水质指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级A标准。项目废水经厂区污水处理站处理达标后通过位于琵琶山南侧海域入海排污口（该位置由《龙港新城产业集聚区综合废水入海排污口扩容设置论证报告》确定）排入龙港附近海域。

获批后，**企业建设地点、废水处理工艺、处理规模未发生变化**，废水回用量及去向发生变化，对照《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》（环办环评函〔020〕688号）：

#### 1、回用量及去向发生变化

原环评：设置一座再生水泵房A用作近期再生水回用，规模为1.8万m<sup>3</sup>/d（15%利用率），并预留1.8万m<sup>3</sup>/d的设备基础，供远期再生水回用（30%利用率）。离心清水泵Q=375m<sup>3</sup>/h，H=40.0m，2用1备。

实际：再生水厂按100%回用能力设置再生水回用泵房，具备满足近期15%

利用率和远期 30%利用率的要求。但是由于龙港市尚未明确再生水回用途径，目前无外部用水点，施工时改为  $Q=75\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=40.0\text{m}$ ，2 用 1 备，只是供给产业园内部循环使用（拟主要用于固废资源化利用项目的冷却用水，目前固废资源化利用项目尚未建成）。

## 2、污染物排放量变化

原环评：由于原环评考虑废水回用，按照近期 15%回用率、远期 30%回用率计算污染物排放总量。

实际：由于企业目前无法做到 15%的回用率，且园区外回用点无法明确。因此本次重新报批，按照最不利考虑废水全部排放计算排放量。

## 3、建设内容变化

原环评：进厂主干管一期工程管线总长 9100m。

实际：管线总长 9.59km，已单独立项重新进行环评，《龙港市循环经济产业园再生水厂一期工程-进厂主干管工程环境影响报告表》已于 2024 年 6 月 30 日通过审批（龙行审环建[2024]78 号）。

### 1.1.3 项目重大变动界定

根据《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》、《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办 [2015]52 号）和《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688 号）有关规定，对项目调整后性质、规模、地点、采取的环境保护措施等进行调查，针对具体变动情况，须对此进行是否为重大变动判定，以确定本项目须重新报批或纳入环保验收管理。

表 1.1-1 污染影响类建设项目重大变动清单

内容	判断依据	环评审批情况	变化情况	是否属于重大变动
性质	1.建设项目开发、使用功能发生变化的	再生水厂一期处理规模 12 万 $\text{m}^3/\text{d}$	项目变动后处理规模仍为 12 万 $\text{m}^3/\text{d}$	否
规模	2.生产、处置或储存能力增大 30%及以上的；	再生水厂一期处理规模 12 万 $\text{m}^3/\text{d}$	项目变动后处理规模仍为 12 万 $\text{m}^3/\text{d}$	否
	3.生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的；	再生水厂一期处理规模 12 万 $\text{m}^3/\text{d}$ ，不涉及废水第一类污染物	项目变动后处理规模仍为 12 万 $\text{m}^3/\text{d}$ ，不涉及废水第一类污染物	否

内容	判断依据	环评审批情况	变化情况	是否属于重大变动
	4.位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的(细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子)；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加10%及以上的。	主要废气污染物包括硫化氢、氨气、食堂油烟等；主要废水污染物包括化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷等。	本项目位于环境空气质量达标区，工程生产、处置或储存能力未增大。工程实施后废气污染物未增加。因调整后废水排放量按照最不利情况（尾水全部排放，不回用）计算，调整后废水排放较原环评近期增加 657 万 t/a，COD、氨氮等废水污染物排放量增加超过 10%。	是
地点	5.重新选址：在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的	选址于龙港市循环经济产业园区内，东侧为启源路，西侧为餐厨垃圾处理厂，南侧为一般工业固废处置中心、临时建筑垃圾处理和再生水厂二期用地，北侧为疏港大道，未设置环境防护距离	不变	否
生产工艺	6.新增产品品种或生产工艺(含主要生产装置、设备及配套设施)、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： (1)新增排放污染物种类的(毒性、挥发性降低的除外)； (2)位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； (3)废水第一类污染物排放量增的； (4)其他污染物排放量增加10%及以上的。	产品、主要生产设备和生产以工艺第三章节。	(1)项目无新增排放污染物种类； (2)项目所在区域位于环境质量达标区域； (3)项目废水排放不涉及第一类污染物； (4)本项目实施后按照最不利情况(尾水全部排放，不回用)计算，调整后废水排放较原环评近期增加 657 万 t/a，COD、氨氮等废水污染物排放量分别增加 17.65%和 66.67%，超过 10%。	是
	7.物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。	物料采用储罐、袋装，详见表 3.2-8。	调整后增加 2 个聚合氯化铝（PAC）储罐（30m <sup>3</sup> /个），但未导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上。	否

内容	判断依据	环评审批情况	变化情况	是否属于重大变动
环境保护措施	8.废气、废水污染防治措施变化，导致第6条中所列情形之一(废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外)或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。	原有项目污染防治措施详见表 9.6-1。	项目臭气防治措施增加 2 套设备。不涉及废气无组织排放改为有组织排放。调整后废水排放量按照最不利情况（尾水全部排放，不回用）计算，调整后废水排放较原环评近期增加 657 万 t/a，COD、氨氮等废水污染物排放量分别增加 17.65% 和 66.67%，超过 10%。	是
	9.新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	废水经粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+多段AAO+二沉池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+紫外线消毒（次氯酸钠辅助）处理后通过位于琵琶山南侧海域入海排污口排放；排放口采用连续排放方式。	废水仍为直接排放，排放口不变。	否
	10.新增废气主要排放口(废气无组织排放改为有组织排放的除外)；主要排放排气筒高度降低10%及以上的。	原有项目共设一个废气主要排放口，位于与本项目紧邻的污泥处理厂内。与污泥处理厂共用一个排气筒。	项目调整后无新增废气主要排放口。	否
	11.噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	加强噪声污染防治和固废管控。厂区车间合理布局，落实环评中相应降噪、消声、减振措施，厂界噪声达标排放；固体废物须按环评要求分类收集，妥善贮存、处置，生活垃圾及时收集清运。	项目发生变动后，噪声、土壤或地下水污染防治措施变化未发生变化。	否
	12.固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的(自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外)；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	项目栅渣、泥砂及生活垃圾委托环卫部门清运，污泥由污泥处理厂处理，废包装袋暂由企业收集后外售综合利用。	固废种类增加废紫外线灯管，处置方式为委托有资质单位处理	否
	13.事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	建议企业设置 1 个事故应急池（有效容积 5000m <sup>3</sup> ）。	项目发生变动后，事故废水暂存能力或拦截设施变化不变。	否

经判定，本项目变动可判定为“重大变动”判定，本项目须重新报批。

## 1.2 评价工作过程

根环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调研和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价报告书（表）编制阶段。具体工作流程见图 1.2-1。

本次环评主要分以下几个阶段：

第一阶段为准备阶段，本项目于 2024 年 8 月初接受业主委托，着手研究有关文件，进行初步的工程分析和环境现状调查，识别环境影响因素，筛选评价因子，明确评价重点，确定各专项工作等级、评价的范围和评价标准；

第二阶段为正式工作阶段，其主要工作为进一步做工程分析，通过同类项目的调查和收集相关文献资料，确定项目污染源强；同步进行环境现状调查，制定监测方案，对监测结果进行评价。在工程分析和环境现状调查基础上进行环境影响预测与评价，分析环境保护措施的经济、技术可行性，给出污染物排放清单，给出项目选址环境影响；

第三阶段为环境影响报告书编制阶段，其主要工作为汇总、分析第二阶段工作所得的各种资料、数据，给出评价结论，完成环境影响报告书的编制。本项目于建设单位于 2024 年 9 月 5 日在评价范围内的社区公告栏进行环评公示；2024 年 9 月 12 日于浙江政务服务网 [http://www.zjlg.gov.cn/art/2024/9/12/art\\_1229549231\\_58965889.html](http://www.zjlg.gov.cn/art/2024/9/12/art_1229549231_58965889.html) 进行公示。

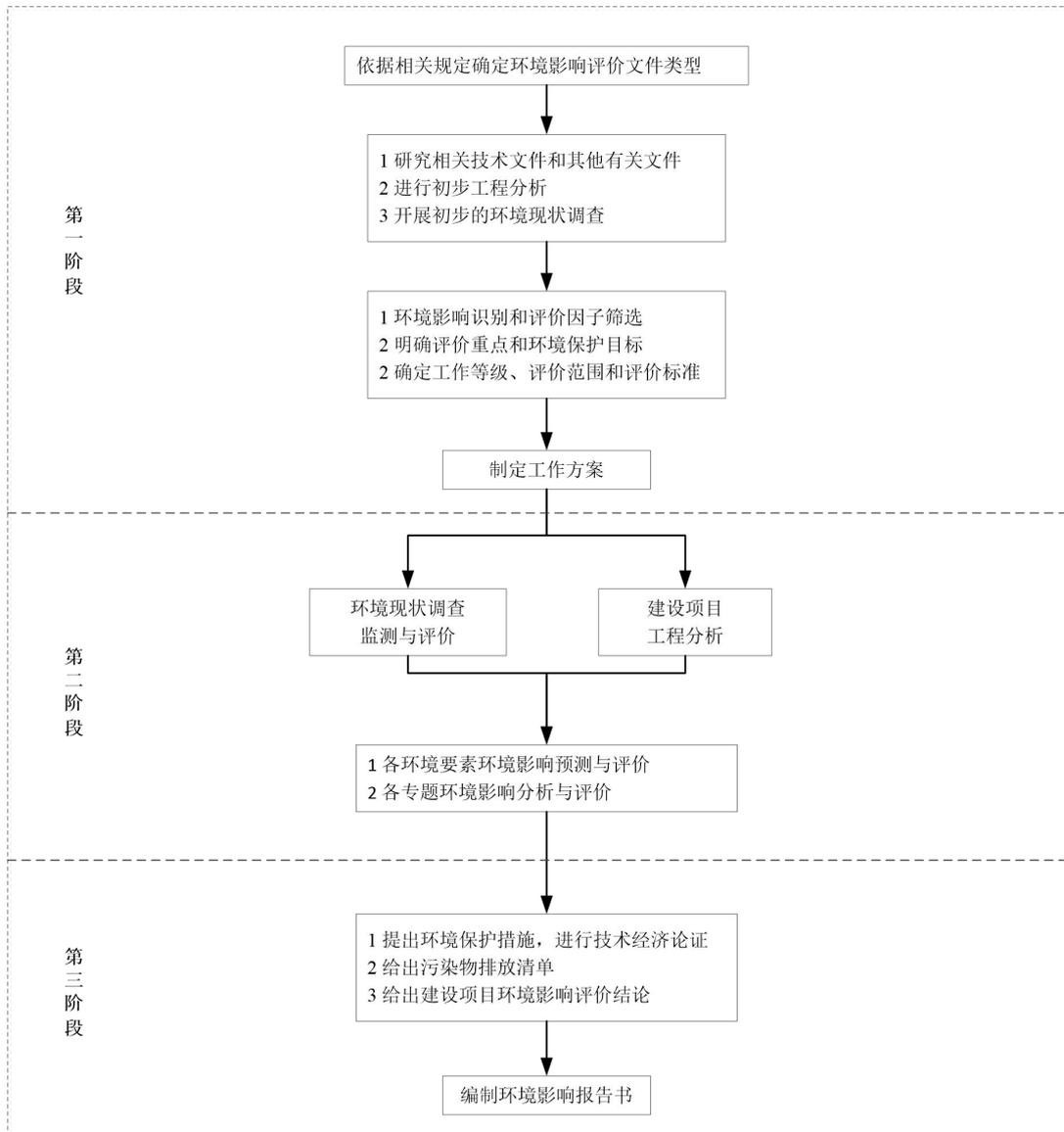


图 1.2-1 评价工作程序

## 1.3 分析判定相关情况

### 1.3.1 “三线一单”生态环境分区管控方案符合性

#### 1、生态保护红线

本项目位于龙港新城产业聚集区，项目不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内。对照龙港市三区三线划定成果，本项目不涉及生态保护红线。因此项目建设满足生态保护红线要求。

#### 2、环境质量底线

本项目所在区域的环境质量底线为：项目附近水体水质执行《地表水环境

质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准；海水水质达到《海水水质标准》（GB3097-1997）第四类水质标准；环境空气质量达到二级标准；声环境质量达到 3 类标准；土壤环境质量达到《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 中第二类用地筛选值要求；地下水水质达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类标准。

经分析，目前区域环境质量除了纳污海域水体和地下水部分指标不容乐观外，其余各类环境尚有容量。本项目针对龙港市生活废水、少量工业废水有效收集后处理达标排放，较项目建成前，可削减 COD<sub>Cr</sub>、氨氮和总氮的环境排放量，能从总体上减轻纳污区域污水排放对区域水体的影响，对改善区域水环境具有正效应；本项目严格执行环评提出的相关防治措施后，可维持环境质量现状。

### 3、资源利用上线

本项目用水来自市政给水，能源主要来自市政电网；本项目所需水、电等资源不会突破该区域的资源利用上线。

### 4、环境准入负面清单

根据《龙港市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目所在地属于浙江省温州市龙港市临港产业新城产业集聚重点管控单元（ZH33038320002）。

#### （1）环境管控单元分类准入清单

空间布局约束：根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。严格控制重要生态功能区三类工业项目准入。优化完善区域产业布局，合理规划布局三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。

污染物排放管控：严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。加强土壤和地下水污染防治与修复。

环境风险防控：定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。

资源开发效率要求：推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。

## （2）本项目与环境管控单元的要求符合性分析

本项目位于龙港新城产业聚集区，为再生水厂一期工程，属于城镇基础设施项目，不在环境准入负面清单中。本项目将龙港市的生活污水进行集中净化处理，可以大幅度削减污染物排入水体的负荷，改善纳污水体的水环境质量。项目周边现状最近居民点为距离项目厂界 879m 处的在建龙港市职业中等专业学校，最近的规划敏感点为东北 701m 处的规划居住及商业服务设施用地，最近敏感点与项目之间隔着绿化隔离带。

项目营运期废水、废气、固废及噪声经采取相应的污染防治措施后可达标排放，清洁生产水平较高。厂区内雨污分流，能够有效防止对土壤和地下水环境的污染。

项目制定了严格的环境风险防控措施，企业将制定完善、有效的环境风险事故应急预案，报送当地环保主管部门备案，并定期演练。

项目的能耗低于行业平均值，具有一定的先进性，项目清洁生产水平较高。因此，本项目的建设不会与该环境管控单元的要求相冲突。



目前三产项目、基础设施项目不实施排污权有偿使用。本项目属于城镇基础类设施项目，将龙港市内的生产废水进行集中净化处理，可以大幅度削减污染物排放入水体的负荷，改善纳污水体的水环境质量，因此符合总量控制和减排要求。

### 1.3.5 与长江经济带发展负面清单符合性分析

根据表 1.3-1，本项目的建设符合《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉浙江省实施细则》（浙长江办〔2022〕6 号）的要求。

表 1.3-1 与长江经济带发展负面清单指南符合性分析

条例	文件要求	项目实际情况	是否符合
第三条	港口码头项目建设必须严格遵守《中华人民共和国港口法》、交通运输部《港口规划管理规定》、《港口工程建设管理规定》以及《浙江省港口管理条例》的规定。	本项目不属于港口码头项目。	符合
第四条	禁止建设不符合《全国沿海港口布局规划》、《全国内河航道与港口布局规划》、《浙江省沿海港口布局规划》、《浙江省内河航运发展规划》以及项目所在地港口总体规划、国土空间规划的港口码头项目。经国务院或国家发展改革委审批、核准的港口码头项目，军事和渔业港口码头项目，按照国家有关规定执行。城市休闲旅游配套码头、陆岛交通码头等涉及民生的港口码头项目，结合国土空间规划和督导交通专项规划等另行研究执行。	本项目不属于港口码头项目。	符合
第五条	禁止在自然保护地的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》的项目。禁止在自然保护地的岸线和河段范围内采石、采砂、采土、砍伐及其他严重改变地形地貌、破坏自然生态、影响自然景观的开发利用行为。禁止在 I 级林地、一级国家级公益林内建设项目。自然保护地由省林业局会同相关管理机构界定。	本项目不涉及自然保护地的岸线和河段。	符合
第六条	禁止在饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省饮用水水源保护条例》的项目。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同相关管理机构界定。	本项目不涉及饮用水水源保护区的岸线和河段。	符合
第七条	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。水产种质资源保护区由省农业农村厅会同相关管理机构界定。	本项目不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段。	符合
第八条	在国家湿地公园的岸线和河段范围内： （一）禁止挖沙、采矿；	本项目不涉及国家湿地公园的岸线和河	符合

	<p>(二)禁止任何不符合主体功能定位的投资建设项目；</p> <p>(三)禁止开(围)垦、填埋或者排干湿地；</p> <p>(四)禁止截断湿地水源；</p> <p>(五)禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；</p> <p>(六)禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，禁止滥采滥捕野生动植物；</p> <p>(七)禁止引入外来物种；</p> <p>(八)禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；(九)禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。国家湿地公园由省林业局会同相关管理机构界定。</p>	段。	
第九条	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。	本项目不涉及长江流域河湖岸线。	符合
第十条	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、国家重要基础设施以外的项目。	本项目不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区。	符合
第十一条	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区	符合
第十二条	禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不涉及长江支流及湖泊，且本项目不新设排污口。	符合
第十三条	禁止在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目不涉及长江支流、太湖等重要岸线	符合
第十四条	禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改扩建除外	本项目不涉及长江重要支流岸线。	符合
第十五条	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中的高污染产品目录执行。	<p>本项目位于循环经济产业园区内。</p> <p>根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)：本项目为城镇基础设施建设项目，不属于高污染项目。</p>	符合
第十六条	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于上述项目。	符合
第十七条	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施(负面清单)》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。	<p>根据《产业结构调整指导目录》(2024年本)，本项目属于第一类：“鼓励类”项目中“第二十二、城镇基础设施中的2市政基础设施的城镇供排水工程”。</p>	符合
第十八条	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地(海	对照《国务院关于化解产能严重过剩矛盾	符合

	域）供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。	的指导意见》（国发（2013）41号），产能严重过剩行业是指钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃和船舶行业，本项目不属于产能严重过剩行业。	
第十九条	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	对照《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）：“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，后续对“两高”范围国家如有明确规定的，从其规定。本项目属城镇基础设施项目，不属于“两高”项目。	符合
第二十条	禁止在水库和河湖等水利工程管理范围内堆放物料，倾倒土、石、矿渣、垃圾等物质。	本项目不涉及。	符合

## 1.4 评价关注的主要环境问题

本项目现状已建设完成，建设可能造成的环境影响阶段主要为营运期。

营运期影响重点关注废水经处理达标排放后对纳污水体的影响；废气主要为污水处理设施恶臭气体对周边环境空气的影响；声环境影响主要为污水处理设施运转噪声对周边声环境影响；固废影响主要为污水处理产生的污泥处理处置方式对周边环境的影响等。

## 1.5 环评主要结论

龙港市循环经济产业园再生水厂一期工程（含综合管理区）（重新报批）位于龙港循环经济产业园区内，项目建设符合龙港市“三线一单”生态环境分区管控方案要求。项目符合当前的产业政策，满足总量控制要求，针对废气、废水、噪声和固体废物采取的环保措施切实可行、有效，污染物能做到达标排放，固体废物全部进行有效处置；项目对周围的大气、声环境、地表水及土壤、地下水质量的影响较小，不会降低区域的环境现状等级；在有效落实事故防范

措施后，项目环境风险处于可以接受的水平。

建设单位在切实落实项目环评报告中提出的环保措施和风险防控措施的前提下，各污染物做到稳定达标排放，则从环境影响角度分析，本项目的建设是可行的。

## 第二章 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 有关法律法规

国家相关法律法规及部门规章：

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日起施行）；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日起施行）；
- 5、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行）；
- 7、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- 8、《中华人民共和国环境保护税法》（2018年1月1日起施行）；
- 9、《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日起施行）；
- 10、《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）；
- 11、《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2024年2月1日施行）；
- 12、《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）；
- 13、《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号）；
- 14、《突发环境事件应急管理办法》（2015年环保部令第34号）；
- 15、《关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；
- 16、《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）；
- 17、《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（环保部公告2016年第74号，2016年12月6日）；

浙江省相关法规和政府规范性文件：

- 1、《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021年修正）；
- 2、《浙江省水污染防治条例》（2020年11月27日浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议修订）；
- 3、《浙江省大气污染防治条例》（修正），2020年11月27日起施行；

4、《浙江省固体废物污染环境防治条例（2022年修订）》，自2023年1月1日起施行；

5、《浙江省人民政府关于浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）的批复》（浙政函[2015]71号）；

6、《浙江省人民政府关于印发浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（浙政发[2018]35号，2018.9.25）；

7、《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉浙江省实施细则》（浙长江办〔2022〕6号），2022年3月31日印发；

8、《浙江省生态环境厅关于印发〈浙江省生态环境分区管控动态更新方案〉的通知》，浙环发[2024]18号，2024.3.28；

9、浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省排污权有偿使用和交易管理办法的通知，浙政办发〔2023〕18号；

#### **温州市相关办法、通知等：**

1、温州市人民政府办公室转发市经信委等单位关于温州市重点行业落后产能认定标准指导目录（2013年版）的通知》（温环发[2013]62号，2013.04）；

2、《温州市排污权有偿使用和交易试行办法》（温州市人民政府令[2011]123号，2011.3.1）；

3、《温州市人民政府办公室关于印发温州市初始排污权有偿使用实施细则（试行）的通知》（温政办〔2013〕83号）；

4、龙港市自然资源与规划建设局关于印发《龙港市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知，龙资规发〔2020〕66号。

### **2.1.2 相关导则及技术规范**

1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

2、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

3、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

4、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

5、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

6、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

7、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

- 8、《海洋工程环境影响评价技术导则》（GB/T19485-2014）；
- 9、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 10、《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- 11、《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ/T2034-2013）；
- 12、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- 13、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
- 14、《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- 15、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- 16、《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018）；
- 17、《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）；
- 18、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；

### 2.1.3 相关规划

- 1、《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》（2015.06）；
- 2、《浙江龙港经济开发区控制性详细规划》；
- 3、《龙港市临港新城排水专项规划（2012-2030年）》。
- 4、《龙港市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2020.9）

### 2.1.4 其他依据及参考资料

- 1、《龙港市循环经济产业园一期工程再生水厂（含综合管理区）初步设计说明书（报批稿）》；
- 2、原环评报告；
- 3、关于龙港市循环经济产业园再生水厂一期(含综合管理区)及进厂主干管一期工程环境影响评价的审批意见，龙审环建[2021]258号；
- 4、《龙港新城产业集聚区综合废水入海排污口扩容论证报告》、技术评估报告(温环评估[2021]71号)、扩容备案意见的函（温环建函（2021）002号）；
- 5、龙港市循环经济产业园一期工程再生水厂（含综合管理区）排污许可证；
- 6、本项目的相关设计资料等；

## 2.2 环境功能区划

- 1、地表水

本项目附近水体为江南河网，编号鳌江17，根据《浙江省水功能区、水环境功能

区划分方案》（2015年修编），该段水体水功能区为江南河网苍南工业、农业用水区，水环境功能区为工业、农业用水区，目标水质为IV类水质标准。水环境功能区划见下表。

表2.2-1 本项目附近地表水环境功能区划

序号	水功能区	水环境功能区	流域	水系	河流	范围		目标水质
						起始断面	终止断面	
鳌江17	江南河网苍南工业、农业用水区	工业、农业用水区	浙闽皖	鳌江	江南河网	龙港市	金乡镇	IV

### 2、纳污海域

本项目纳污水体为琵琶山南侧离岸160m处排入肥艚港口航运区（A2-23）海域，属于鳌江口四类区（WZ15DIV）。海水水质保护目标为四类水质标准。

### 3、地下水

根据《浙江龙港经济开发区控制性详细规划环境影响报告书》，项目所在区域位于规划区域新城片，地下水参照执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类标准。

### 4、环境空气

根据《苍南县环境空气质量功能区划分图》，本项目所在地块环境空气属二类功能区。

### 5、声环境

根据《龙港市声环境功能区划分方案》（龙政办发[2022]21号），项目所在地块为3类声环境功能区，厂界西北侧临城市快速路疏港大道，属于4a类声环境功能区。

### 6、环境功能区

根据《龙港市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目选址地位于浙江省温州市龙港市临港产业新城产业集聚重点管控单元（ZH33038320002）。

## 2.3 评价因子

本项目评价因子详见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目评价因子一览表

序号	环境类别	评价因子	
		现状评价因子	影响评价因子

1	地表水	内河	pH、溶解氧、氨氮、总磷、石油类、化学需氧量、五日生化需氧量、氰化物、铬（六价）、铜、锌、镉、铅、高锰酸盐指数、阴离子表面活性剂、氟化物、挥发酚、硫化物	/
		纳污海域	水温、盐度、悬浮物、pH、DO、COD、无机氮、活性磷酸盐、硫化物、氟化物、挥发性酚、有机氯农药（六六六、滴滴涕）、石油类、重金属（Cu、Zn、Pb、Cd、Cr、Hg、As、Ni）	COD <sub>Mn</sub> 、氨氮、无机氮、活性磷酸盐、重金属（Cu、Zn、Cr、Cr <sup>6+</sup> 、Ni、CN <sup>-</sup> ）
2	大气		PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S
3	声		等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
4	地下水		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、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、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	COD、氨氮
5	土壤		砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿（三氯甲烷）、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、顺式-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、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、硝基苯、苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、萘、蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、二苯并[a,h]蒽	/

## 2.4 评价标准

### 2.4.1 环境质量标准

#### 1、地表水

##### (1) 内河

根据浙江省水环境功能区划，建设项目附近水体水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准，标准限值见下表。

表 2.4-1 地表水环境质量标准摘录 单位：除 pH 外均为 mg/L

水质参数	评价标准	水质参数	评价标准
pH 值	6-9	化学需氧量	≤30

水质参数	评价标准	水质参数	评价标准
溶解氧	≥3	五日生化需氧量	≤6
高锰酸盐指数	≤10	氨氮	≤1.5
石油类	≤0.5	总磷（以 P 计）	≤0.3
铬（六价）	≤0.05	氰化物	≤0.2
锌	≤2.0	铜	≤1.0
汞	≤0.001	镍	≤0.02
氟化物	≤1.5	挥发酚	≤0.01
石油类≤	0.5	阴离子表面活性剂	≤0.03

(2) 纳污水体

本项目废水经厂区污水处理站处理后通过位于琵琶山南侧海域入海排污口排入龙港附近海域。根据海域功能区划可知，本项目纳污海域执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第四类水质标准，附近海域调查站位和《浙江省海洋功能区划》、《浙江省近岸海域环境功能区划（修编）》进行叠图分析，根据从严执行的原则，确定各调查站位应执行的水质保护目标，具体如表 2.4-2 和表 2.4-3 所示。

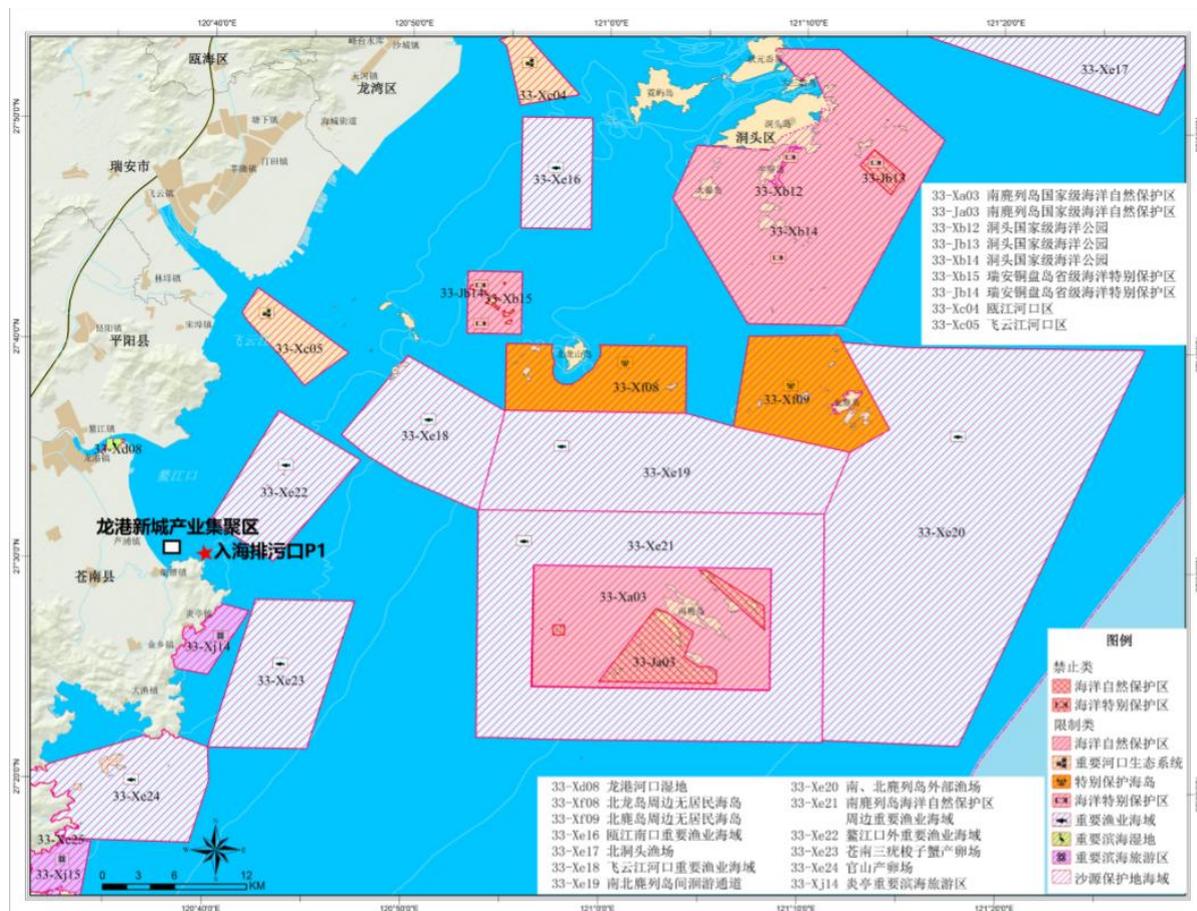


图 2.4-1 项目附近海域环境功能区划

表2.4-2 各调查站位应执行的海水水质标准

站位		《浙江省海洋功能区划》	《浙江省近岸海域环境功能区划（修编）》	最终执行标准
2024 年春 季	B01	肥艚港口航运区A2-23/第四类	WZ15DIV/第四类	第四类
	B02	肥艚港口航运区A2-23/第四类	WZ15DIV/第四类	第四类
	B03	肥艚港口航运区A2-23/第四类	WZ15DIV/第四类	第四类
	B04	肥艚港口航运区A2-23/第四类	WZ15DIV/第四类	第四类
	B05	肥艚港口航运区A2-23/第四类	WZ15DIV/第四类	第四类
	B06	肥艚港口航运区A2-23/第四类	WZ15DIV/第四类	第四类
	B07	飞鳌滩农渔业区A1-25/第二类	WZ11DIV/第四类	第二类
	B08	瑞安农渔业区B1-16/第二类	WZ01A I /第一类	第一类
	B09	鳌江口港口航运区A2-22/第四类	WZ15DIV/第四类	第四类
	B10	飞鳌滩农渔业区A1-25/第二类	WZ15DIV/第四类	第二类
	B11	平阳农渔业区B1-16/第二类	WZ01A I /第一类	第一类
	B12	平阳农渔业区B1-16/第二类	WZ01A I /第一类	第一类
	B13	平阳农渔业区B1-16/第二类	WZ01A I /第一类	第一类
	B14	肥艚港口航运区A2-23/第四类	WZ01A I /第一类	第一类
	B15	平阳农渔业区B1-16/第二类	WZ01A I /第一类	第一类
	B16	大尖山保留区A8-12/保持现状	WZ01A I /第一类	第一类
	B17	苍南农渔业区B1-18/第二类	WZ01A I /第一类	第一类
	B18	瑞安农渔业区B1-16/第二类	WZ01A I /第一类	第一类
	B19	苍南农渔业区B1-18/第二类	WZ01A I /第一类	第一类
	B20	平阳农渔业区B1-16/第二类	WZ01A I /第一类	第一类
2021 年秋 季	S1	A2-23肥艚港口航运区	WZ15DIV/第四类	第四类
	S2	A1-16江南涂农渔业区	WZ15DIV/第四类	第二类
	S3	A1-25飞鳌滩农渔业区	WZ15DIV/第四类	第二类
	S4	A2-23肥艚港口航运区	WZ15DIV/第四类	第四类

S5	A1-16江南涂农渔业区	WZ15DIV/第四类	第二类
S6	A1-25飞鳌滩农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S7	B1-16 瑞安农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S8	A3-32 瓯飞工业与城镇用海	WZ01A I /第一类	第一类
S9	A2-23肥艚港口航运区	WZ15DIV/第四类	第四类
S10	A1-16江南涂农渔业区	WZ15DIV/第四类	第二类
S11	A1-25飞鳌滩农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S12	B1-16 瑞安农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S13	B6-9铜盘岛海洋保护区	WZ01A I /第一类	第一类
S14	A2-23肥艚港口航运区	WZ15DIV/第四类	第四类
S15	A1-16江南涂农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S16	B1-17 平阳农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S17	B1-16 瑞安农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S18	B1-16 瑞安农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S19	A2-23肥艚港口航运区	WZ15DIV/第四类	第四类
S20	B1-18 苍南农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S21	B1-17 平阳农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S22	B1-17 平阳农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S23	B6-10 南麂列岛海洋保护区	WZ01A I /第一类	第一类
S24	A2-23肥艚港口航运区	WZ15DIV/第四类	第四类
S25	B1-18 苍南农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S26	B1-18 苍南农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S27	B1-18 苍南农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S28	B1-18 苍南农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S29	A2-23肥艚港口航运区	WZ15DIV/第四类	第四类
S30	A5-17炎亭旅游休闲娱乐区	WZ01A I /第一类	第一类
S31	B1-18 苍南农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S32	B1-18 苍南农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S33	B1-18 苍南农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S34	A5-17炎亭旅游休闲娱乐区	WZ01A I /第一类	第一类
S35	A8-11石坪-赤溪保留区	WZ01A I /第一类	第一类
S36	A8-11石坪-赤溪保留区	WZ01A I /第一类	第一类
S37	B1-18 苍南农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S38	A8-11石坪-赤溪保留区	WZ01A I /第一类	第一类

S39	A5-19渔寮旅游休闲娱乐区	WZ01A I /第一类	第一类
S40	B1-18 苍南农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S41	A2-23肥艚港口航运区	WZ15DIV/第四类	第四类
S42	A2-23肥艚港口航运区	WZ15DIV/第四类	第四类
S43	A2-23肥艚港口航运区	WZ15DIV/第四类	第四类
S44	A2-23肥艚港口航运区	WZ15DIV/第四类	第四类
S45	A2-23肥艚港口航运区	WZ15DIV/第四类	第四类
S46	A2-23肥艚港口航运区	WZ15DIV/第四类	第四类
S47	A2-23肥艚港口航运区	WZ01A I /第一类	第一类
S48	A2-23肥艚港口航运区	WZ15DIV/第四类	第四类
S49	A1-16江南涂农渔业区	WZ15DIV/第四类	第二类
S50	A1-16江南涂农渔业区	WZ15DIV/第四类	第二类

表 2.4-3 海域水质标准（GB3097-1997，单位：mg/L）

污染物名称	一类	二类	三类	四类
悬浮物质	人为增加的量≤10		人为增加的量 ≤100	人为增加的量 ≤150
水温（℃）	人为造成的海水温升夏季不超过当时当地 1℃，其它季节不超过 2℃		人为造成的海水温升不超过当时当地 4℃	
pH	7.8~8.5，同时不超出该海域正常变动范围的 0.2pH 单位		6.8~8.8，同时不超出该海域正常变动范围的 0.5pH 单位	
溶解氧 DO>	6	5	4	3
COD <sub>Mn</sub> ≤	2	3	4	5
BOD <sub>5</sub> ≤	1	3	4	5
无机氮≤	0.20	0.30	0.40	0.50
活性磷酸盐≤	0.015	0.030		0.045
石油类≤	0.05		0.3	0.5
汞 Hg≤	0.00005	0.0002		0.0005
镉 Cd≤	0.001	0.005	0.010	
铜 Cu≤	0.005	0.01	0.05	
铅 Pb≤	0.001	0.005	0.010	0.050
铬 Cr≤	0.05	0.1	0.2	0.5
砷 As≤	0.020	0.030	0.050	
锌 Zn≤	0.02	0.05	0.1	0.5
镍 Ni≤	0.005	0.01	0.02	0.05
六价铬 Cr <sup>6+</sup> ≤	0.005	0.01	0.02	0.05

硒≤	0.010	0.020		0.050
氰化物≤	0.005		0.1	0.2
硫化物≤(以 S 计)	0.02	0.05	0.10	0.25
挥发性酚≤	0.005		0.010	0.050
六六六≤	0.001	0.002	0.003	0.005
滴滴涕≤	0.00005	0.0001		

本环评将附近海域的沉积物质量调查站位和《浙江省海洋功能区划》、《浙江省近岸海域环境功能区划（修编）》进行 GIS 叠图分析，根据从严执行的原则，确定各调查站位应执行的《海洋沉积物质量》（GB 18668-2002）相应标准要求。

具体如表 2.4-4 和表 2.4-5 所示。

表 2.4-4 各调查站位应执行的沉积物标准

站位		《浙江省海洋功能区划》	《浙江省近岸海域环境功能区划（修编）》	最终执行标准
2024 年春季	B01	肥艚港口航运区A2-23/第三类	WZ15DIV/第四类	第三类
	B02	肥艚港口航运区A2-23/第三类	WZ15DIV/第四类	第三类
	B03	肥艚港口航运区A2-23/第三类	WZ15DIV/第四类	第三类
	B04	肥艚港口航运区A2-23/第三类	WZ15DIV/第四类	第三类
	B09	鳌江口港口航运区A2-22/第三类	WZ15DIV/第四类	第三类
	B10	飞鳌滩农渔业区A1-25/第二类	WZ15DIV/第四类	第二类
	B13	平阳农渔业区B1-16/第二类	WZ01A I /第一类	第一类
	B14	肥艚港口航运区 A2-23/第三类	WZ01A I /第一类	第一类
	B15	平阳农渔业区 B1-16/第一类	WZ01A I /第一类	第一类
	B17	苍南农渔业区 B1-18/第一类	WZ01A I /第一类	第一类
2021 年秋季	S1	A2-23肥艚港口航运区	WZ15DIV/第四类	第三类
	S2	A1-16江南涂农渔业区	WZ15DIV/第四类	第一类
	S6	A1-25飞鳌滩农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
	S8	A3-32 瓯飞工业与城镇用海	WZ01A I /第一类	第一类
	S9	A2-23肥艚港口航运区	WZ15DIV/第四类	第三类

S10	A1-16江南涂农渔业区	WZ15DIV/第四类	第一类
S12	B1-16 瑞安农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S16	B1-17 平阳农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S18	B1-16 瑞安农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S19	A2-23肥艚港口航运区	WZ15DIV/第四类	第三类
S20	B1-18 苍南农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S22	B1-17 平阳农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S24	A2-23肥艚港口航运区	WZ15DIV/第四类	第三类
S26	B1-18 苍南农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S28	B1-18 苍南农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S30	A5-17炎亭旅游休闲娱乐区	WZ01A I /第一类	第一类
S32	B1-18 苍南农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S35	A8-11石坪-赤溪保留区	WZ01A I /第一类	第一类
S37	B1-18 苍南农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S39	A5-19渔寮旅游休闲娱乐区	WZ01A I /第一类	第一类
S40	B1-18 苍南农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S41	A2-23肥艚港口航运区	WZ15DIV/第四类	第三类
S42	A2-23肥艚港口航运区	WZ15DIV/第四类	第三类
S44	A2-23肥艚港口航运区	WZ15DIV/第四类	第三类
S46	A2-23肥艚港口航运区	WZ15DIV/第四类	第三类
S48	A2-23肥艚港口航运区	WZ15DIV/第四类	第三类

表 2.4-5 GB18668-2002《海洋沉积物质量》（部分标准值）

评价标准		第一类	第二类	第三类
评价项目				
有机碳 ( $\times 10^{-2}$ ) $\leq$		2.0	3.0	4.0
硫化物 ( $\times 10^{-6}$ ) $\leq$		300.0	500.0	600.0
石油类 ( $\times 10^{-6}$ ) $\leq$		500.0	1000.0	1500.0
六六六 ( $\times 10^{-6}$ ) $\leq$		0.50	1.00	1.50
滴滴涕 ( $\times 10^{-6}$ ) $\leq$		0.02	0.05	0.10
重金属 ( $\times 10^{-6}$ )	铜 $\leq$	35.0	100.0	200.0
	铅 $\leq$	60.0	130.0	250.0
	锌 $\leq$	150.0	350.0	600.0
	镉 $\leq$	0.50	1.50	5.00
	铬 $\leq$	80.0	150.0	270.0

评价标准		第一类	第二类	第三类
评价项目	汞 ≤	0.20	0.50	1.00
	砷 ≤	20.0	65.0	93.0

## 2、环境空气

根据《苍南县环境空气质量功能区划分图》，该项目位于环境空气为二类功能区，大气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；氨及硫化氢执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中参考限值，该项目大气环境质量评价执行的标准限值情况具体见下表。

表 2.4-6 大气环境质量评价执行标准

污染物	平均时间	浓度限值 (μg/m <sup>3</sup> )	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
NO <sub>x</sub>	年平均	50	
	24 小时平均	100	
	1 小时平均	250	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
PM <sub>10</sub>	年平均	70	
	24 小时平均	150	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	
	24 小时平均	75	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
NH <sub>3</sub>	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则- 大气环境》（HJ2.2-2018） 附录 D 中参考限值
H <sub>2</sub> S	1 小时平均	10	

## 3、声环境

本项目厂界西北侧临城市快速路疏港大道，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中4a类标准，即昼间70dB、夜间55dB；其余侧厂界声环境执行3类区标准，即昼间65dB、

夜间55dB;

#### 4、地下水

根据《浙江龙港经济开发区控制性详细规划环境影响报告书》，项目所在地地下水参照执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类标准，具体见下表。

表 2.4-7 地下水质量标准 单位：除 pH 外均为 mg/L

项目	标准值	单位	项目	标准值	单位
pH	5.5≤pH<6.5, 8.5<pH≤9.0	无量纲	镉	≤0.01	mg/L
氨氮 (NH <sub>4</sub> )	≤1.5	mg/L	铁	≤2.0	mg/L
硝酸盐 (以 N 计)	≤30.0	mg/L	锰	≤1.50	mg/L
亚硝酸盐(以 N 计)	≤4.80	mg/L	溶解性固 体	≤2000	mg/L
挥发性酚类	≤0.01	mg/L	耗氧量	≤10.0	mg/L
氰化物	≤0.1	mg/L	硫酸盐	≤350	mg/L
砷	≤0.05	mg/L	氯化物	≤350	mg/L
汞	≤0.002	mg/L	总大肠菌 群	≤100	MPN/100m L
铬 (六价)	≤0.10	mg/L	菌落总数	≤1000	CFU/mL
总硬度	≤650	mg/L	铜	≤1.50	mg/L
铅	≤0.10	mg/L	锌	≤5.00	mg/L
氟化物	≤2.0	mg/L	镍	≤0.10	mg/L

#### 5、土壤

本项目所在地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表1中第二类用地筛选值标准，具体见下表。

表 2.4-8 土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(单位：mg/kg)

序号	污染物项目	筛选值	管制值
重金属和无机物			
1	砷	60 <sup>①</sup>	140
2	镉	65	172
3	铬(六价)	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000

序号	污染物项目	筛选值	管制值
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151

序号	污染物项目	筛选值	管制值
39	苯并[a]芘	1..5	15
40	苯并[a]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd] 芘	15	151
45	萘	70	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（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。

## 2.4.2 污染物排放标准

### 1、水污染物

本项目出水化学需氧量、氨氮、总氮和总磷等 4 项主要水污染物控制项目执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中的新建城镇污水处理厂主要水污染物排放限值，其余水质指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准，具体如表 2.4-9 所示。

表 2.4-9 水污染物排放标准

序号	污染物	排放限值(mg/L)	标准来源
1	COD	30	《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）省级强制性地方标准
2	氨氮(以N计)	1.5(3)	
3	总磷(以P计)	0.3	
4	总氮(以N计)	10(12)	
5	pH(无量纲)	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级A标准
6	悬浮物	10	
7	BOD <sub>5</sub>	10	
8	石油类	1	
9	动植物油	1	
10	硫化物	1.0	
12	粪大肠菌群数（个/L）	10 <sup>3</sup>	
13	总汞	0.001	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）部分一类污染物最高允许排放浓度（日均值）
14	烷基汞	不得检出	
15	总镉	0.01	

16	总铬	0.1	
17	六价铬	0.05	
18	总砷	0.1	
19	总铅	0.1	

备注：括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行。

## 2、废气

本项目废气中氨、硫化氢和臭气浓度有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 标准，具体标准见表 2.4-10。

表 2.4-10 污水处理站废气排放标准

污染物	最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排气筒高度(m)	排放速率(kg/h)	标准来源
氨	/	15	4.9	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表2
硫化氢	/		0.33	
臭气浓度	2000(无量纲)		/	

企业厂界的氨、硫化氢和臭气浓度限值执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级标准，具体见表 2.4-11。

表 2.4-11 GB18918-2002 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度

序号	控制项目	二级标准
1	氨（mg/m <sup>3</sup> ）	1.5
2	硫化氢（mg/m <sup>3</sup> ）	0.06
3	臭气浓度（无量纲）	20
4	甲烷（厂区最高体积浓度 %）	1.0

本项目食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的小型规模标准要求，标准限值见表 2.4-12。

表 2.4-12 饮食业油烟排放标准

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
对应灶头总功率(10 <sup>8</sup> J/h)	1.67, <5.00	≥5.00, <10	≥10
对应排气罩灶面总投影面积(m <sup>2</sup> )	≥1.1, <3.3	≥3.3, <6.6	≥6.6
最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	2.0		
净化设施最低去除效率(%)	60	75	85

## 3、噪声

项目建成后厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中

的3类标准，即昼间65dB、夜间55dB；厂界北侧临城市次干道疏港大道，执行4类标准，即昼间70dB、夜间55dB。

#### 4、固体废物

固废处置按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《浙江省固体废物污染环境防治条例》的要求，妥善处理，不得形成二次污染。项目产生的危险废物贮存、处置执行《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定，一般固体废物应按照《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）进行分类贮存或处置，贮存过程满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

## 2.5 评价工作等级和评价范围

### 2.5.1 评价工作等级

#### 1、水环境评价工作等级

##### （1）地表水

本项目产生的废水经厂区内处理后通过位于琵琶山南侧海域入海排污口排入龙港附近海域（四类海域）。其中《龙港市新城产业聚集区综合废水排海管道工程（重新报批）环境影响报告书》已于2024年6月通过了龙港市行政审批局审批，批文号龙行审环建（2024）77号。本项目入海排污口依托其排海管道，根据《龙港市新城产业聚集区综合废水排海管道工程（重新报批）环境影响报告书》，循环经济产业园再生水厂（20万吨/日），本项目一期处理量为12万m<sup>3</sup>/d，废水排放量未超过其预测规模20万吨/日。按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表1：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级B。

##### （2）地下水

本项目定位为城镇生活污水处理厂，主要处理对象为生活废水，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录A，本项目行业类别属于“U 城镇基础设施及房地产中 144、生活污水集中处理”，编制报告书，属于地下水环境影响评价行业分类表中II类项目，项目所在区域地下水环境不敏感，确定本项目地下水评价工作等级为三级，判定依据见下表。

表 2.5-1 地下水影响评价工作等级判定依据

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

## 2、环境空气评价等级

本项目投产运营后，主要排放的特征大气污染物为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 等，本次评价选取 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 进行预测。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目主要大气污染物最大地面浓度占标率（P<sub>i</sub> 值）按下式计算：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：P<sub>i</sub>——第 i 种污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C<sub>0i</sub>——第 i 种污染物的环境空气质量标准，mg/m<sup>3</sup>。

表 2.5-2 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P <sub>max</sub> >10%
二级评价	1%<P <sub>max</sub> <10%
三级评价	P <sub>max</sub> <1%

各个污染因子的地面浓度 C<sub>i</sub>采用导则推荐的 AERSCREEN 污染物单源预测模式估算。正常情况下项目有组织和无组织排放废气地面浓度估算结果及占标率详见 2.5-3。

表 2.5-3 评价工作等级判据表

污染物	C <sub>max</sub>	P <sub>max</sub> (%)	D10%	评价等级	备注	
一、有组织废气排放（点源）						
DA001	H <sub>2</sub> S	10μg/m <sup>3</sup>	14.60	150	一级	逆温熏烟
	NH <sub>3</sub>	200μg/m <sup>3</sup>	22.63	325	一级	
二、无组织废气排放（面源）						
再生水厂	H <sub>2</sub> S	10μg/m <sup>3</sup>	6.44	0	二级	/
	NH <sub>3</sub>	200μg/m <sup>3</sup>	13.21	175	一级	/

根据评价等级判断标准，确定本项目大气环境评价工作等级为一级。

## 3、声环境评价等级

本项目所处声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量 $<3\text{dB}(\text{A})$ ，受影响人口未显著增多，按《环境影响评价技术导则一声环境》(HJ2.4-2009)，确定本项目声环境评价等级为三级。

#### 4、生态评价等级

本工程用地位于龙港市循环经济产业园区内，属于公共设施用地，项目建设符合《龙港市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的相关管控要求。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)：符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求，不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。本项目位于循环经济产业园区内，且位于已批准的规划环评内，所以本项目生态评价为生态影响简单分析。

#### 5、土壤评价工作等级

本项目定位为城镇生活污水处理厂，处理对象为生活污水、少量工业废水和循环经济产业园区内废水，从严考虑，根据《环境环境影响评价技术导则-土壤环境》（试行）（HJ964-2018）的附录 A 土壤环境影响评价项目类别，参照“电力热力燃气及水生产和供应业中工业废水处理”属于 II 类项目，项目占地面积为  $4.64556\text{hm}^2$ ，属于小型规模，项目位于龙港市循环经济产业园区内，项目周边 200m 范围存在永农，周边环境敏感，对照《环境环境影响评价技术导则-土壤环境》（试行）表 4，项目评价等级为二级。

#### 6、风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目危险物质数量与临界量比值  $10 \leq Q = 13.2 < 100$ ，对照附录 C，项目行业为其他，分值为 5，项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。对照附录 D，项目周边 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，大气环境敏感程度为 E1；地表水功能为低敏感 F3，敏感目标分级为 S1，地表水环境敏感程度为 E2；地下水环境属于不敏感（G3）分区，包气带防污性能分级为 D2（项目所在地渗透系数为  $5.0\text{E-}6\text{cm/s}$ （ $1.0 \times 10^{-6}\text{cm/s} < k < 1.0 \times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定），判定地下水环境敏感程度分级结果为 E3（环境低度敏感区）。对照表 2 建设项目风险潜势划分，建设项目环境风险潜势为大气 III 级，地表水为 II 级，地下水均为 I 级。对照表 1，大气环境风险评价等级为二级，地表水为三级，地下水为简单分析。本项目风险综合评价等级为二级。

表 2.5-4 风险评价等级判定划分标准

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评级工作等级	一	二	三	简单分析

## 2.5.2 评价范围

### 1、水环境

本项目依托已有废水排放口，地表水评价等级为三级 B，项目影响范围涉及水环境保护目标（详见表 2.7-2），评价范围扩大到水环境保护目标内受影响的水域。

### 2、大气环境

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），评价范围自各厂界外延 2500m，边长为 5000m 的矩形区域。项目大气环境评价范围详见图 2.7-.5-2。

### 3、声环境

本项目位于龙港新城产业聚集区内，厂区周边 200m 范围内无噪声敏感目标，运营期项目厂界外 200m 处的范围为噪声评价范围。

### 4、地下水环境

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的要求，本项目地下水环境现状调查评价范围为小于等于 6km<sup>2</sup>。

### 5、土壤环境

根据《环境环境影响评价技术导则-土壤环境》（试行）（HJ964-2018），项目评价等级为二级，评价范围为占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内。

### 6、生态环境

本项目位于循环经济产业园区内，且位于已批准的规划环评内，所以本项目生态评价为生态影响简单分析，不设置评价范围。

### 7、环境风险

本项目风险评价等级为二级，大气环境风险评价范围为项目边界 5km 的范围。

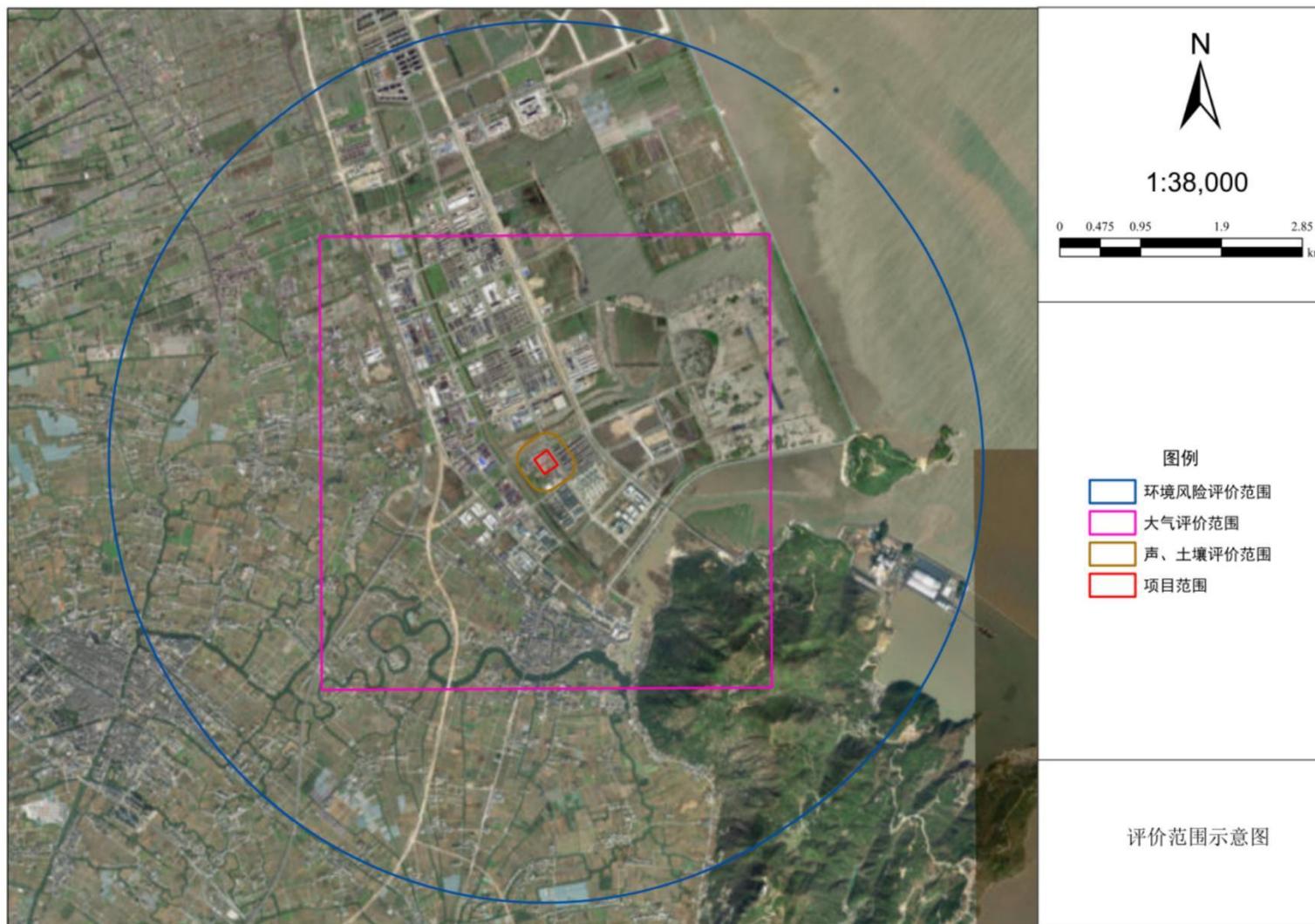


图 2.5-1 评价范围示意图

## 2.6 相关规划及符合性分析

### 2.6.1 浙江龙港经济开发区控制性详细规划及规划环评

#### 1、浙江龙港经济开发区控制性详细规划

浙江龙港经济开发区规划面积 20.11 平方公里，分为龙港新城片、龙江片和湖前片三个片区。龙港新城片规划用地面积为 16.88 平方公里，四至范围：东至鳌江岸线，南至渔港路、琵琶路，西至时代大道，北至迎宾路（原名为迎宾大道）；龙江片规划用地面积为 2.27 平方公里，四至范围：东至松涛路，南至世纪大道，西至人民路，北至东城路（原名为站港路）；湖前片规划用地面积为 0.96 平方公里，四至范围：东至华深大道，南至规划一路（原九龙湾公园），西至凤翔大道（原名为迎宾大道），北至海港西路（原名为环城南路）。

#### 2、规划期限

2023-2035 年，近期至 2025 年，远期至 2035 年。

#### 3、功能定位

浙江龙港经济开发区整体定位为：龙港现代化新生城市建设的创新引领区，全省制造业服务业融合的示范地、浙南开放合作的新高地、温州民营经济创新的先行地。

湖前片的功能定位为：存量用地整合、改造、升级区域，龙港传统产业提升示范区。

龙江片的功能定位为：以现代印刷标志性产业链为主要发展方向的现代印刷产业集群区。

新城片的功能定位为：未来龙港经济开发区增量用地的主要承载空间，主导发展科技创新型产业，龙港今后打造“万亩千亿”产业平台的主阵地，集聚生活、服务、休闲等功能，营造产城融合空间。

#### 4、产业发展

以构建全省制造业服务业融合的示范地、浙南开放合作的新高地、温州民营经济创新的先行地为目标，紧扣产业发展和布局对生产、科技、服务、劳动、基础设施、公共等多为网络体系的需求，合理规划科技研发、生产制造、高端产业集成、生活服务、产业服务和商务服务的功能定位和承载形式。

推进功能分区与多功能联动发展，打造传统产业提升区、现代印刷产业集群区、环龙湖品质生活区、新兴产业发展区、城市人文创新区、肥艚港开放合作区 6 个功能

区。以智慧生产、平台交易为主导，培育创意产业并衍生工业旅游及现代服务。

#### （1）传统制造业

借力广阔的市场环境，主要发展具有市级以上品牌或国内外行业龙头企业投资的印刷业、金属压延加工业、塑料制品、礼品等产业。实施传统产业提升战略，提升印刷包装、新型材料、绿色纺织三大传统产业，形成三个百亿级现代产业集群。

#### （2）工业服务

包括科技研发、金融服务、工业设计、对外贸易、现代物流、电子商务、信息服务、职业教育等。

改造电商园区，创建电商孵化园，全力打造电商产业集群，打造多业态电商创业展示基地。建设龙港创意设计学院，举办设计大赛，推动工业设计产学研一体化发展。完善物流等现代服务业配套设施，打造临港服务业中心。

#### （3）文旅产业与商贸服务

按照“区市合一”的发展模式，发挥龙港印刷文化特色，推进印艺小镇文旅产业建设，以工业 3A 级旅游景区的模式目标打造龙港印艺小镇。依托肥渔港和海洋渔业资源，加快推进肥腊渔港风情小镇建设，大力发展海洋休闲旅游业。环龙湖布局精品商贸服务用地，打造高品质商业生活功能区。

#### （4）新兴产业

育强新能源装备、生命健康、通用机械三大新兴产业，推进节能环保、新一代信息技术等八大战略性新兴产业发展。重点发展智能印刷包装、新型材料、绿色纺织等产业。建立“研发创新在中心城市，转化生产在龙港”的跨区域协同创新转化体系，重点对接沪杭甬等地，完善产业孵化转化功能，承接长三角高技术创新成果转移转化。

#### （5）本项目与该规划符合性分析

本项目位于循环经济产业园区，为再生水厂，属于城镇基础设施项目，项目所在地规划为公共设施用地，建设内容与用地性质相符，符合《浙江龙港经济开发区控制性详细规划》要求。

## 2、浙江龙港经济开发区控制性详细规划环境影响报告书

浙江龙港经济开发区管理委员会于 2023 年 12 月委托编制完成《浙江龙港经济开发区控制性详细规划环境影响报告书》，并已通过浙江省生态环境厅审查（浙环函[2023]352 号）。规划区域产业准入“负面清单”见下表。

表 2.6-1 环境准入条件清单

区域	分类	行业清单	工艺清单	产品清单	
新城片	禁止准入产业	二十二、石油、煤炭及其他燃料加工业 25	/	精炼石油产品制造 251 和煤炭加工 252 中全部新建项目（单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的除外；煤制品制造除外；其他煤炭加工除外）	生物质液体燃料生产的新建项目。
		二十三、化学原料和化学制品制造业	/	涉及化学合成反应的全部新建项目（除位于专业集聚区内的技改项目以外）	/
		二十八、黑色金属冶炼和压延加工业 31	炼铁 311、炼钢 312 和铁合金冶炼 314 中的新建项目	/	/
	限制准入产业	十四、纺织业 17	/	①有洗毛、脱胶、缂丝工艺的； ②染整工艺有前处理、染色工序的新建项目； ③有使用有机溶剂的涂层工艺的新建项目。（以上位于专业集聚区内的除外）	
		十五、纺织服装、服饰业 18	/	有染色工序的新建项目。（位于专业集聚区内的除外）	/
		十六、皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业 19	/	有鞣制、染色工艺的新建项目。	①卫生材料及医药用品制造（仅组装、分装的除外）的新建项目； ②含有机合成反应的药用辅料制造的新建项目； ③含有机合成反应的包装材料制造的新建项目。
		十九、造纸和纸制品业 22	纸浆制造 221*和造纸 222*（含废纸造纸）中的全部（手工纸、加工纸制造除外）新建项	/	/

			目。		
		二十五、化学纤维制造业 28	/	全部（单纯纺丝、单纯丙纶纤维制造的除外）新建项目。	生物基化学纤维制造的（单纯纺丝的除外）新建项目。
		二十六、橡胶和塑料制品业 29	/	①有电镀工艺的，仅对外加工的项目。（ <b>位于专业集聚区内的除外</b> ） ②塑料制品业 292 中使用有机涂层的（包括喷粉、喷塑、浸塑、喷漆、达克罗等），且仅对外加工的项目； ③塑料制品业 292 中年用溶剂型胶粘剂 10 吨及以上的新建项目。	再生橡胶制造的新建项目。
		二十九、有色金属冶炼和压延加工业 32	常用有色金属冶炼 321，贵金属冶炼 322 和稀有稀土金属冶炼 323 中的全部（利用单质金属混配重熔生产合金的除外）新建项目。	/	/
		三十、金属制品业 33	/	①有电镀工艺的；有钝化工艺的热镀锌且对外加工的新建项目； ②有钝化、阳极氧化、铝氧化、发黑工艺的新建项目； ③有企业内配电镀工艺、钝化工艺、热镀的新建项目； ④有使用有机涂层、酸洗、钝化、阳极氧化、发黑工艺的全部对外加工新建项目。（ <b>以上位于专业集聚区内的除外</b> ）	①黑色金属铸造年产 10 万吨及以上的新建项目； ②有色金属铸造年产 10 万吨及以上的新建项目。
<p>注：1、限制准入产业入驻规划区域须经龙港经济开发区管理部门同意后方可准入。 2、二类工业项目入驻须符合《龙港市“三线一单”生态环境分区管控方案》以及龙港经济开发区各区块的产业定位的要求。</p>					

符合性分析：

本项目为再生水厂，属于城镇基础设施项目，项目所在地规划为公共设施用地，

因此项目建设与用地规划符合。结合规划环评内负面清单内容，本项目不属于负面清单内容。因此本项目建设符合区域规划及其规划环评要求。

## 2.6.2 龙港市临港新城排水专项规划符合性分析

### （1）规划范围

规划范围为苍南县临港新城区域，总面积为 67 平方公里。

### （2）规划期限

近期：2012-2015 年；中期：2016-2020 年；远期：2021-2030 年。

### （3）污水规模

临港新城各分区污水量如下：

表 2.6-2 各分区污水量分配表（单位：万 m<sup>3</sup>/d）

分区年限	远期2030	中期2020	近期2015
临港新城北片	2.43	0.84	0.44
临港启动区北	0.43	0.33	0.22
临港启动区南	0.44	0.34	0.25
高新技术园区	1.27	0.22	0
临港产业园	1.08	0.58	0
临港物流园	0.15	0.09	0.09
合计	5.80	2.40	1.00

### （4）污水系统规划

规划范围内主要有 3 个污水处理系统：龙港污水系统、启动区污水系统、肥艚污水系统。远期 2030 年各污水厂的服务范围详见表 2.6-3。

表 2.6-3 排水专项规划确定远期服务范围污水量一览表（单位：万 m<sup>3</sup>/d）

污水厂规模	区块		2030 年日均污水量 (万 m <sup>3</sup> /d)	备注
龙港污水厂 (20 万 m <sup>3</sup> /d)	临港新城	临港新城北片	2.43	/
	周边乡镇	龙港片	13	不包括临港新城、云岩、肥艚、芦浦
		云岩乡	0.4	/
		宜山镇	2.8	/

	/	小计	18.63	/
启动区污水厂 (2.0 万 m <sup>3</sup> /d)	临港新城	临港启动区北	0.43	/
		高新技术园东片	1.27	/
	周边乡镇转输	钱库镇仙居片	0.35	/
		芦浦片	0.24	/
	/	小计	2.29	/
肥臚污水厂 (8.0 万 m <sup>3</sup> /d)	临港新城	临港启动区南	0.44	/
		临港产业园	1.08	/
		临港物流园	0.15	/
	周边乡镇转输	金乡镇	2.69	不包括炎亭组团
		钱库镇	2.89	不包括仙居片
		肥臚区	0.76	/
	/	小计	8.01	/

随着龙港撤镇为市，原本规划肥臚污水处理厂的纳污范围归为苍南县，肥臚污水处理厂不进行建设。由于龙港市原有 2 座污水处理厂只有 8 万 m<sup>3</sup>/d 的污水处理能力，无法满足规划需求。根据龙港市总体要求，在循环经济产业园内新建再生水厂，一期 12 万 m<sup>3</sup>/d，二期一阶段土建 6 万 m<sup>3</sup>/d，设备配置 6 万 m<sup>3</sup>/d，远期总规模为 24 万 m<sup>3</sup>/d。一期稳定运行后，废除现状龙港污水处理厂（6 万 m<sup>3</sup>/d）和新城污水厂（2 万 m<sup>3</sup>/d）。本项目为再生水厂一期规模（2025 年）12 万 m<sup>3</sup>/d，到 2030 年远期规模为 24 万 m<sup>3</sup>/d，可以达到龙港污水处理厂及启动区污水处理厂远期共计 20.92m<sup>3</sup>/d 处理标准，符合龙港新城产业集聚区(整体)控制性详细规划。

## 2.7 主要环境保护目标

### 1、陆域环境敏感保护目标

本项目评价范围内主要敏感目标及其相对项目的位置和距离详见表 2.7-1 以及图 2.7-1~2.7-2。

表 2.7-1 龙港市循环经济产业园再生水厂一期工程主要环境保护目标

环境要素	名称		坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区划	方位	距离（m）
			X	Y					
环境空气 (厂界外 延 2.5km 矩形区 域)	1	永安社区	-34	-1239	居住区	约 2058 人	大气环境二类区	南	约 1143
	2	临港社区	-573	-1003	居住区	约 897 人		西南	约 1108
	3	肥艚社区	489	-1796	居住区	约 1740 人		东南	约 1778
	4	中段社区	270	-1745	居住区	约 3112 人		西南	约 1660
	5	七星社区	-194	-1838	居住区	约 3657 人		南	约 1664
	6	炉头社区	-169	-2049	居住区	约 2237 人		南	约 1930
	7	三园社区	-624	-2412	居住区	约 600 人		西南	约 2300
	8	老陡门社区	1147	-2117	居住区	约 300 人		东南	约 2259
	9	方城浦社区	649	-2386	居住区	约 1100 人		东南	约 2320
	10	林家庄社区	-1712	-1172	居住区	约 1410 人		西南	约 1914
	11	金家沿社区	-2454	-1248	居住区	约 2928 人		西南	约 2724
	12	九龙河社区	-1965	-1467	居住区	约 1300 人		西南	约 2275
	13	新桥社区	-1484	-2159	居住区	约 2001 人		西南	约 2470
	14	陈处社区	-2184	-2133	居住区	约 120 人		西南	约 2918
	15	龙华社区	-2209	-2429	居住区	约 40 人		西南	约 3177
	16	林家院社区	-2041	-405	居住区	约 2397 人		西南	约 1752
	17	东门垟社区	-2572	-126	居住区	约 200 人		西南	约 2508
	18	石路社区	-2150	236	居住区	约 1794 人		西	约 1839
	19	监后垟社区	-2563	633	居住区	约 984 人		西北	约 2310

	20	华中社区	-1939	953	居住区	约 564 人		西北	约 1826
	21	儒桥头社区	-2513	1434	居住区	约 1133 人		西北	约 2522
	22	龙港十四中	9	-1408	学校	18 个班级, 学生 819 人, 教职工 82 人		南	约 1364
	23	肥艚第一小学	-261	-1939	学校	约 1200 人		南	约 1927
	24	肥艚第二小学	202	-2437	学校	学生 763 人, 教职工 45 人		南	约 2452
	25	龙港市职业中等专业学校	472	1316	学校	学校 (在建)		东北	约 879
	26	江南高级中学	-2403	1274	学校	约 1100 人		西北	约 2390
	27	规划居住及商业服务设施用地 1	607	1004	居住区	/		东北	约 701
	28	规划居住用地 1	245	-1054	居住区	/		东南	约 864
	29	规划居住用地 2	76	1898	居住区	/		东北	约 1551
	30	规划居住用地 3	34	2066	居住区	/		东北	约 1727
	31	规划教育科研用地 1	-17	2252	教育科研	/		北	约 1886
	32	规划教育科研用地 2	-194	2564	教育科研	/		北	约 2220
土壤	1	永久基本农田	-96	344	农田	/	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018)	西北	93
地表水	1	附近水体	/	/	地表水	/	地表水环境 IV 类区	西北	约 188
地下水	1	厂区地下水	/	/	地下水	/	地下水环境 IV 类区	/	/

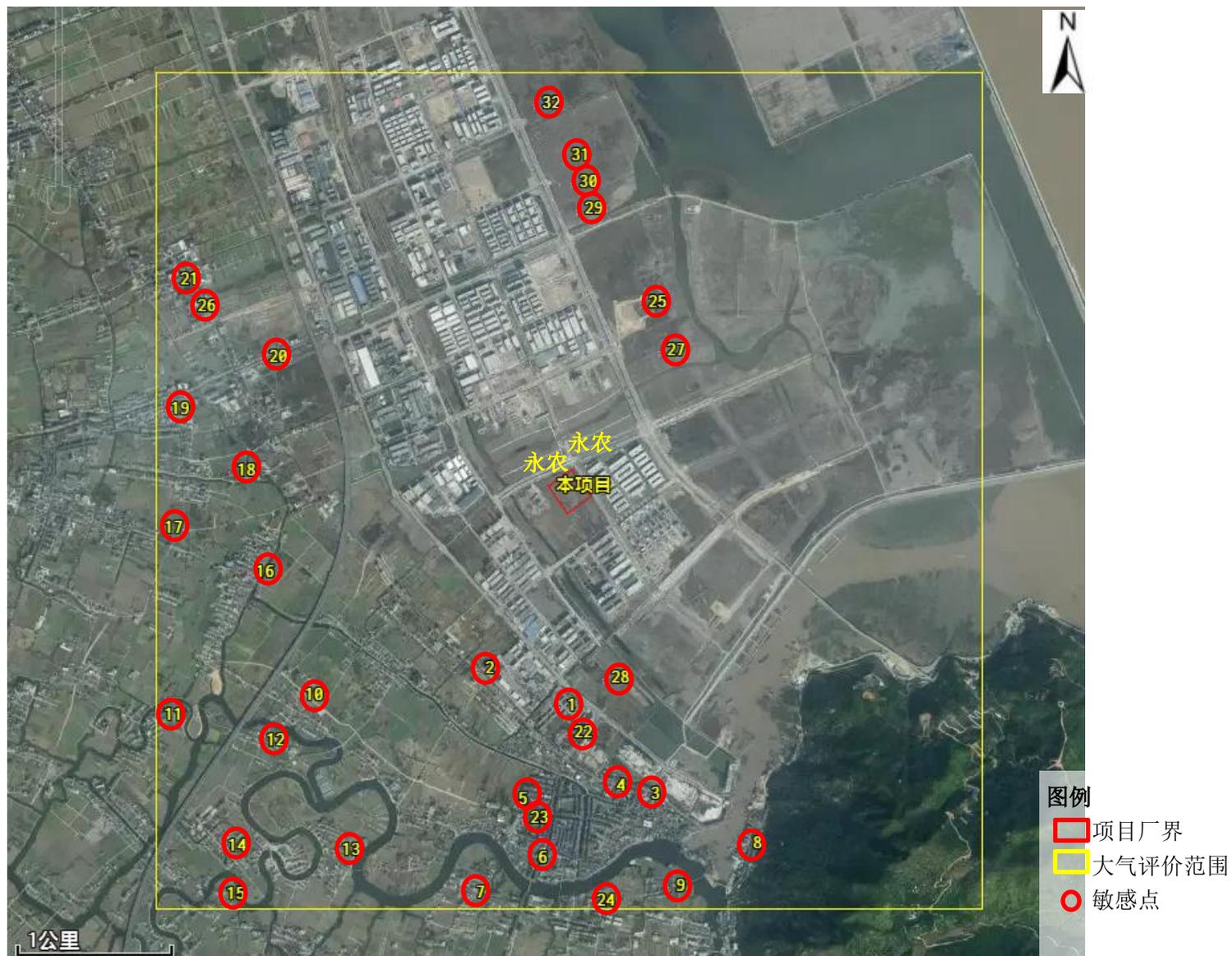


图 2.7-1 龙港市循环经济产业园再生水厂一期工程现状环境敏感目标及影响评价范围图

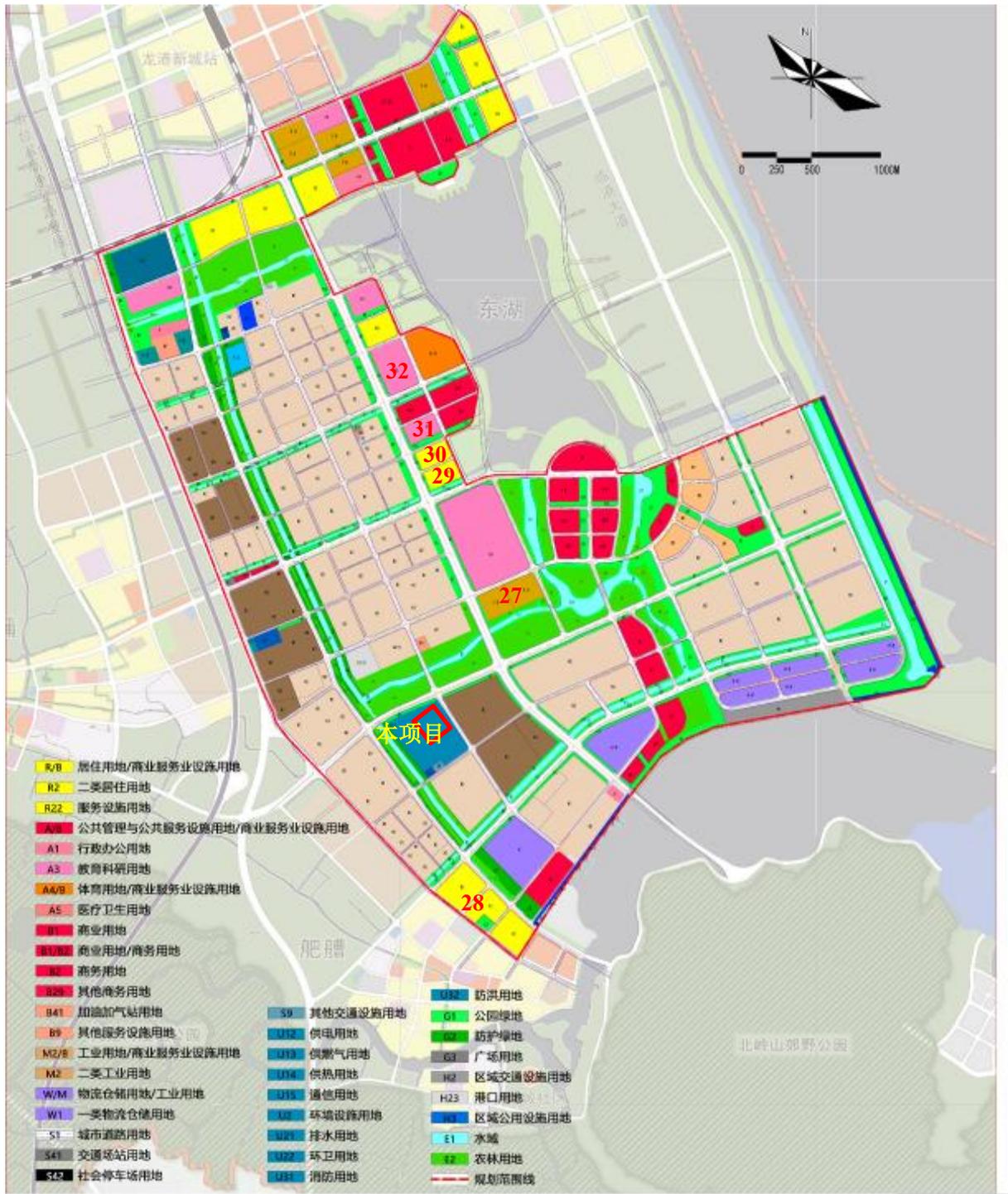


图 2.7-2 浙江龙港经济开发区控制性详细规划图及规划敏感点分布图

## 2、海域环境保护目标

结合《浙江省海洋功能区划》、《浙江省海洋生态红线划定方案》、《浙江省近岸海域环境功能区划（修编）》、《苍南县养殖水域滩涂规划》，海域的生态环境保护目标是：飞鳌滩农渔业区、江南涂农渔业区、炎亭旅游休闲娱

乐区、平阳农渔业区、苍南农渔业区、浙南近岸一类区、龙港河口湿地、鳌江口外重要渔业海域、苍南三疣梭子蟹产卵场、炎亭重要滨海旅游区、琵琶山北侧养殖区、增殖放流区、北堤外红树林、鳌江口红树林、贝类附着试验区等区域的海水水质。海域环境保护目标见表 2.7-2 和图 2.7-3。距离本项目最近的海域敏感点为北侧 1km 处的琵琶山北侧养殖区。

表 2.7-2 项目附近海域环境保护目标及水质标准

序号	保护目标	使用管理/保护对象	海水水质标准	方位和最近距离	出处
1	飞鳌滩农渔业区	重点保障渔业用海和农业填海造地用海/渔业资源、渔业生产	不劣于第二类	东北侧，约 4km	浙江省海洋功能区划
2	江南涂农渔业区	重点保障渔业用海和农业填海造地用海/渔业资源、渔业生产	不劣于第二类	东北侧，1.5km	
3	炎亭旅游休闲娱乐区	重点保障旅游娱乐用海	不劣于第三类	南侧，约 4.1km	
4	平阳农渔业区	重点保障渔业用海和捕捞用海/渔业资源、渔业生产	不劣于第二类	东北侧，约 6km	
5	苍南农渔业区	重点保障渔业用海和捕捞用海/渔业资源、渔业生产	不劣于第二类	东侧，约 5km	
6	龙港河口湿地	红树林	不劣于第一类	西北侧，约 11km	浙江省海洋生态红线划定方案
7	鳌江口外重要渔业海域	梭子蟹、鳗鱼苗等渔业资源	不劣于第一类	东北侧，2.0km	
8	苍南三疣梭子蟹产卵场	三疣梭子蟹亲体	不劣于第一类	东南侧，5.0km	
9	炎亭重要滨海旅游区	沙滩、自然景观和人文景观	不劣于第三类	南侧，4.0km	
10	浙南近岸一类区	渔业资源	不劣于第一类	东侧，3km	浙江省近岸海域环境功能区划

11	琵琶山北侧养殖区	海水养殖	不劣于第二类	北侧， 1.0km	苍南县 养殖水域滩涂 规划
12	增殖放流区	主要以大黄鱼为主，搭配日本对虾、泥蚶	不劣于第二类	东北侧， 2.0km	江南涂 区域围填海项目生态 修复细化方案
13	北堤外红树林	马鞍藤、怪柳、海三棱蔗草等耐盐碱植被	/	西北侧， 9.3km	
14	鳌江口红树林		/	西北侧， 9.6km	
15	贝类附着试验区	贝类附着试验	不劣于第二类	北侧， 1.2km	

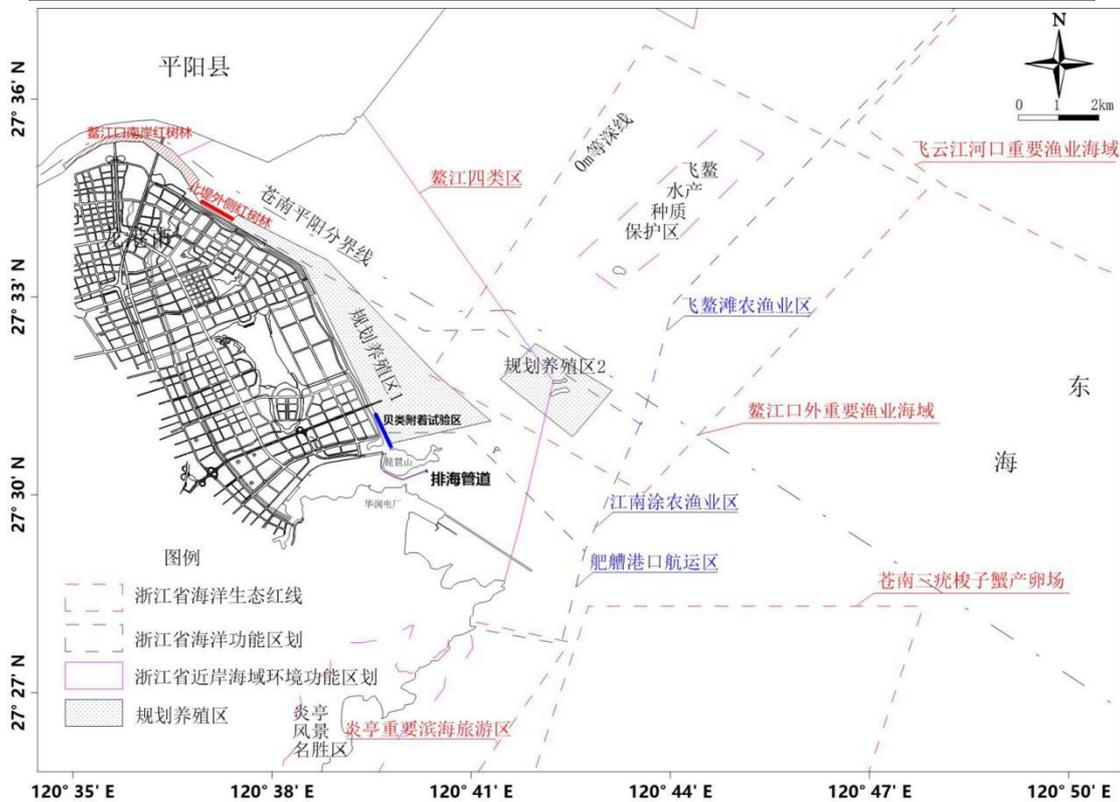


图 2.7-3 海域环境保护目标分布

## 第三章 建设项目工程分析

### 3.1 项目情况

#### 3.1.1 项目基本情况

项目名称：龙港市循环经济产业园再生水厂一期工程（含综合管理区）（重新报批）

建设单位：温州市环保科技集团有限公司

项目性质：新建（重新报批）

行业类别：D46 水的生产和供应业——C462 污水处理及其再生利用

项目用地：项目位于龙港市循环经济产业园区内，东侧为启源路，西侧为餐厨垃圾处理厂，南侧为一般工业固废处置中心、临时建筑垃圾处理厂和再生水厂二期用地，北侧为疏港大道。项目总占地面积 46455.60 m<sup>2</sup>，地上总建筑面积 34677 m<sup>2</sup>。

建设规模：再生水厂一期处理规模 12 万 m<sup>3</sup>/d。主体工艺采用“预处理+AAO 生物反应池+二沉池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+紫外线消毒（次氯酸钠辅助）”。

服务范围及对象：本工程服务范围及对象主要为龙港全市的生活污水和部分工业废水，以及循环经济产业园的生产废水。

项目投资：项目实际总投资为 92756.87 万元。

劳动定员：劳动定员 50 人。

劳动制度：年工作 365 天，生产技术人员实行三班制，管理人员实行白班制；污水处理厂内设食堂和值班休息室。

#### 3.1.2 建设地点

本项目位于龙港市循环经济产业园区内，东侧为启源路，西侧为餐厨垃圾处理厂，南侧为一般工业固废处置中心、临时建筑垃圾处理厂和再生水厂二期用地，北侧为疏港大道。项目所在地周边状况见图 3.1-1。



图 3.1-1 项目所在地周边状况图

### 3.1.3 建设内容组成一览表

表 3.1-1 建设内容组成一览表

分类	环评批复情况	实际建设情况	变化情况
项目名称	龙港市循环经济产业园再生水厂一期（含综合管理区）及进厂主干管一期工程	龙港市循环经济产业园再生水厂一期（含综合管理区）	进厂主干管已再单独环评，已于 2024 年 6 月 30 日通过审批（龙行审环建[2024]78 号）。本次重新报批内容不包含此部分。
建设单位	温州市新型公共产业发展有限公司	温州市环保科技集团有限公司，2022 年 12 月 7 日变更	名称变更
建设地点	龙港市循环经济产业园区内	龙港市循环经济产业园区内	不变
主体工程	再生水厂工程	拟采用 采预处理+AAO 生物反应池+二沉池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+紫外线消毒+次氯酸钠	采用采预处理+AAO 生物反应池+二沉池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+紫外线消毒+次氯酸钠
			全文描述统一为次氯酸钠（辅助）。同时由于目前再生水外部回用去向不明，实际企业目前无法

		钠消毒”工艺，处理规模为 12 万 m <sup>3</sup> ，设置一座再生水泵房 A 用作近期再生水回用，规模为 1.8 万 m <sup>3</sup> /d（15%利用率），并预留 1.8 万 m <sup>3</sup> /d 的设备基础，供远期再生水回用（30%利用率）。	消毒（辅助）”工艺。处理规模为 12 万 m <sup>3</sup> ，设置一座再生水泵房 A，再生水厂按 100%回用能力设置再生水回用泵房，具备满足近期 15%利用率和远期 30%利用率的要求。但是由于龙港市尚未明确再生水回用途径，目前无外部用水点，施工时改为 Q=75m <sup>3</sup> /h，H=40.0m，2 用 1 备，只是供给产业园内部循环使用。	做到 15%的回用率，且园区内部回用量存在不确定性。因此本次环评废水排放量按照最不利 12 万 m <sup>3</sup> 全部排放进行计算。
	进厂主干管	管线总长 9100m。	管线总长 9.59km，《龙港市循环经济产业园再生水厂一期工程-进厂主干管工程环境影响报告表》已于 2024 年 6 月 30 日通过审批（龙行审环建[2024]78 号）。	已重新进行环评。
公用工程	给水系统	本工程生活用水采用自来水，利用市政给水管压力直接供水；厂内生产用水和冲洗用水由再生水厂的回用水管网提供。	本工程生活用水采用自来水，利用市政给水管压力直接供水；厂内生产用水和冲洗用水由再生水厂的回用水管网提供。	不变。
	排水系统	雨污分流，清污分流。厂内雨水经汇集后进入市政雨水管网，厂区内生活污水和生产废水经厂区内管网收集后进入进水泵房集水井进行处理。	雨污分流，清污分流。厂内雨水经汇集后进入市政雨水管网，厂区内生活污水和生产废水经厂区内管网收集后进入进水泵房集水井进行处理。	不变。
	供电系统	由温州电网引入	由温州电网引入	不变。
	供热系统	本项目供热系统均为用电。	本项目供热系统均为用电。	不变。
环保工程	废气	①污水处理厂共设 2 套生物除臭装置，设计总风机风量 70200m <sup>3</sup> /h，其中预处理区和污泥处理区共用一套生物除臭装置，设计风量 8700 m <sup>3</sup> /h；生化处理区设置一套生物除臭装置，设计风量 61500 m <sup>3</sup> /h，设 1 个排气筒（DA001），位于污泥厂区内。 ②加盖及密闭设施包括	①污水处理厂共设 4 套生物除臭装置，设计总风机风量 82000m <sup>3</sup> /h，其中粗格栅及进水泵房和细格栅及曝气沉砂池（预处理区）共设计使用 1 套生物除臭装置，设计风量 10000m <sup>3</sup> /h；生物反应池共设计 2 套生物除臭装置，每套设计风量 31000m <sup>3</sup> /h，设计总风量 62000m <sup>3</sup> /h；污泥均质池、	增加 2 套生物除臭装置，风量增大为 82000m <sup>3</sup> /h。

	<p>粗格栅和提升泵房、细格栅间和曝气沉砂池、生物反应池、高效沉淀池、污泥均质池等。</p> <p>③食堂油烟废气经油烟净化器处理后高空排放。</p>	<p>调蓄池及放空泵房（污泥处理区）共设计 1 套生物除臭装置，设计风量 10000m<sup>3</sup>/h，设 1 个排气筒（DA001），位于污泥厂区内。</p> <p>②加盖及密闭设施包括粗格栅和提升泵房、细格栅间和曝气沉砂池、生物反应池、高效沉淀池、污泥均质池等。</p> <p>③食堂油烟废气经油烟净化器处理后高空排放。</p>	
废水	<p>本项目生活污水和生产废水（包括冲洗水、滤池反冲洗水等）由厂区污水管道汇集后进入水泵房集水井，与进厂污水合并进行处理。</p>	与环评一致。	不变。
噪声	<p>采用低噪声设备，厂区规范布置，风机、各类泵采用建筑隔声、减振、消声等降噪措施</p>	与环评一致。	不变。
固废	<p>在厂区东南设置格栅渣临时堆放间，污泥均质后直接输送至龙港市循环经济产业园一期工程污泥处理厂（拟建）干化后，转运至龙港市循环经济产业园一期工程固废焚烧厂焚烧处置（拟建）。</p>	<p>在车间东南设置格栅渣临时堆放间（42m<sup>2</sup>），污泥均质后直接输送至龙港市循环经济产业园污泥处理厂一期工程处理。</p> <p>于车间东北侧新增危险废物暂存间（4m<sup>2</sup>）储存废紫外线灯管，定期委托有资质单位处理。待龙港市循环经济产业园固体废物循环利用处置中心项目（一期）的危废转运平台建成投入运行后，厂区内不设危废暂存区，按照流程填报危废转移联单，直接外运至危废转运平台。</p>	<p>新增危险废物暂存间及废紫外线灯管。</p>
风险防范	<p>加强再生水厂出水水质在线监测；加强排放口附近水域的水质监测。建立可靠的运行监控系统，对进厂污水水量、水质进行实时自动计量、监控，严禁超量、超标污水进厂。设置有调节池（5000 m<sup>3</sup>）</p>	与环评一致。	不变。

		作为应急事故应急池，同时生物反应池按2组4池运行，1池出现故障，另3池可正常运行。同时构筑物及设备处理能力按照1.3系数进行设计。		
辅助工程	综合楼及附属楼	中控室、值班室、餐厅、厨房等，总建筑面积9438.9 m <sup>2</sup>	中控室、值班室、餐厅、厨房等，总建筑面积9438.9 m <sup>2</sup>	不变。
储运工程	储罐区	4个次氯酸钠储罐(30m <sup>3</sup> /个)，7个乙酸钠储罐(30m <sup>3</sup> /个)、2个聚合氯化铝(PAC)储罐(30m <sup>3</sup> /个)。	4个次氯酸钠储罐(30m <sup>3</sup> /个)，7个乙酸钠储罐(30m <sup>3</sup> /个)、4个聚合氯化铝(PAC)储罐(30m <sup>3</sup> /个)	增加2个聚合氯化铝(PAC)储罐。

## 3.2 工程分析

### 3.2.1 进水出水水质

#### 1、分类进水水质

本项目定位为城镇生活污水处理厂，处理对象主要为生活污水、工业废水和循环经济产业园的混合污水。根据不同类型污水的水质水量，加权平均进行测算。

根据实地调查，龙港市印染产业园、人造革产业园和电镀产业园已建设专用的工业废水处理设施，不排入市政污水管网。龙港市其余工业企业（主要为包装印刷类企业）。循环经济产业园包括餐厨垃圾处理厂、一般工业固废焚烧厂、污泥处理厂、一般工业固废及绿植垃圾处理厂、建筑垃圾处理厂等。生活污水、工业废水和循环经济产业园的混合污水加权平均进行测算，如下表所示：

表 3.2-1 服务范围内三种污水的水质加权平均值

用地性质	水量 万 m <sup>3</sup> /d	COD <sub>Cr</sub> mg/L	BOD <sub>5</sub> mg/L	SS mg/L	TN mg/L	NH <sub>3</sub> -N mg/L	TP mg/L
生活污水	18.8	310	155	232	31	23	4.6
工业废水	4.8	500	150	400	70	45	8
循环经济产业园的混合污水	0.4	1835	993	200	216	181	41
加权平均	-	373.42	165.68	265.07	41.88	30.03	5.89

#### 2、设计进水水质

根据《龙港市循环经济产业园再生水厂一期工程（含综合管理区）设计方案说明书》，项目设计进出水水质详见下表。污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918—2002 的一级 A 标准，2018 年 12 月 17 日浙江省人民政府批准发布《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》

（DB33/2169-2018）省级强制性地方标准，地方标准主要规定了化学需氧量、氨氮、总氮和总磷等 4 项主要水污染物控制项目，地方标准中未规定的污染物控制项目仍执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918）中一级 A 标准。

表 3.2-2 设计进出水水质表

污染物名称	进水水质	出水水质
化学需氧量（COD <sub>cr</sub> ）	≤400	≤30
五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）	≤130	≤10
悬浮物（SS）	≤250	≤10
总氮(以 N 计)	≤45	≤10(12)
氨氮(以 N 计)	≤35	≤1.5(3)
总磷(以 P 计)	≤6	≤0.3
粪大肠菌群	/	10 <sup>3</sup>

注：括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行。

### 3.2.2 服务范围及处理对象

本项目服务范围及处理对象为龙港全市的生活污水和部分工业废水，以及循环经济产业园的生产废水。一期稳定运行后，废除现状龙港污水处理厂（6 万 m<sup>3</sup>/d）和临港污水厂（2 万 m<sup>3</sup>/d）。

另根据调查及《苍南县龙港镇污水处理厂和配套管网一期工程地块调整环境影响报告书》，龙港污水处理厂工业废水占比约为 20%。根据现状调查及《浙江龙港经济开发区控制性详细规划》，新城片主要发展具有市级以上品牌或国内外行业龙头企业投资的印刷业、金属压延加工业、塑料制品业、纺织业、食品加工业、中药材加工等产业。其中印染产业园、人造革产业园和电镀产业园已建设专用的工业废水处理设施，废水经处理达标后直接排海。因此本项目主要接纳的工业废水为包装印刷、塑料制品业、食品加工业等一、二类工业为主，基本无高浓度或难处理的工业废水纳管排放。同时根据调查（见表 4.5-2），龙

港污水处理厂 2017~2020 年进水水质 COD161.37~360.00 mg/L、BOD<sub>5</sub>24.40~72.20 mg/L、NH<sub>3</sub>-N18.20~36.68 mg/L、总氮 24.51~46.70mg/L，进水水质浓度不高。

循环经济产业园包括餐厨垃圾处理厂、拟建固体废弃物循环利用处置中心项目、污泥处理厂等，园区内的废水量约为 3549m<sup>3</sup>/d。其中，餐厨垃圾处理厂的污水浓度较高（废水量约 120 m<sup>3</sup>/d，占本项目 0.1%），餐厨垃圾处理厂污水处理站设计进水浓度为 COD15000mg/L、BOD<sub>5</sub>4000mg/L、NH<sub>3</sub>-N2600mg/L。餐厨垃圾处理厂废水经自建污水处理站预处理后纳入本项目，不会对本项目产生冲击负荷。

另龙港新美洲垃圾填埋场内渗滤液经预处理达标后现状纳入龙港污水处理厂，待本项目建成后龙港污水处理厂拆除，该部分废水纳入本项目。龙港新美洲垃圾填埋场渗滤液年产生量约 8013t/a（日均约 22t/d，占本项目 0.02%。），该渗滤液处理达《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）标准后纳入龙港再生水厂，不会对本项目的进水水质造成影响。

### 3.2.3 污水处理工艺方案

项目调整后工艺不变，采用“粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+多段 AAO+二沉池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+紫外线消毒（次氯酸钠辅助）”工艺。考虑产业园区内的餐厨垃圾处理厂的废水浓度较高，餐厨垃圾处理厂的废水经预处理后纳入本项目调节池内。

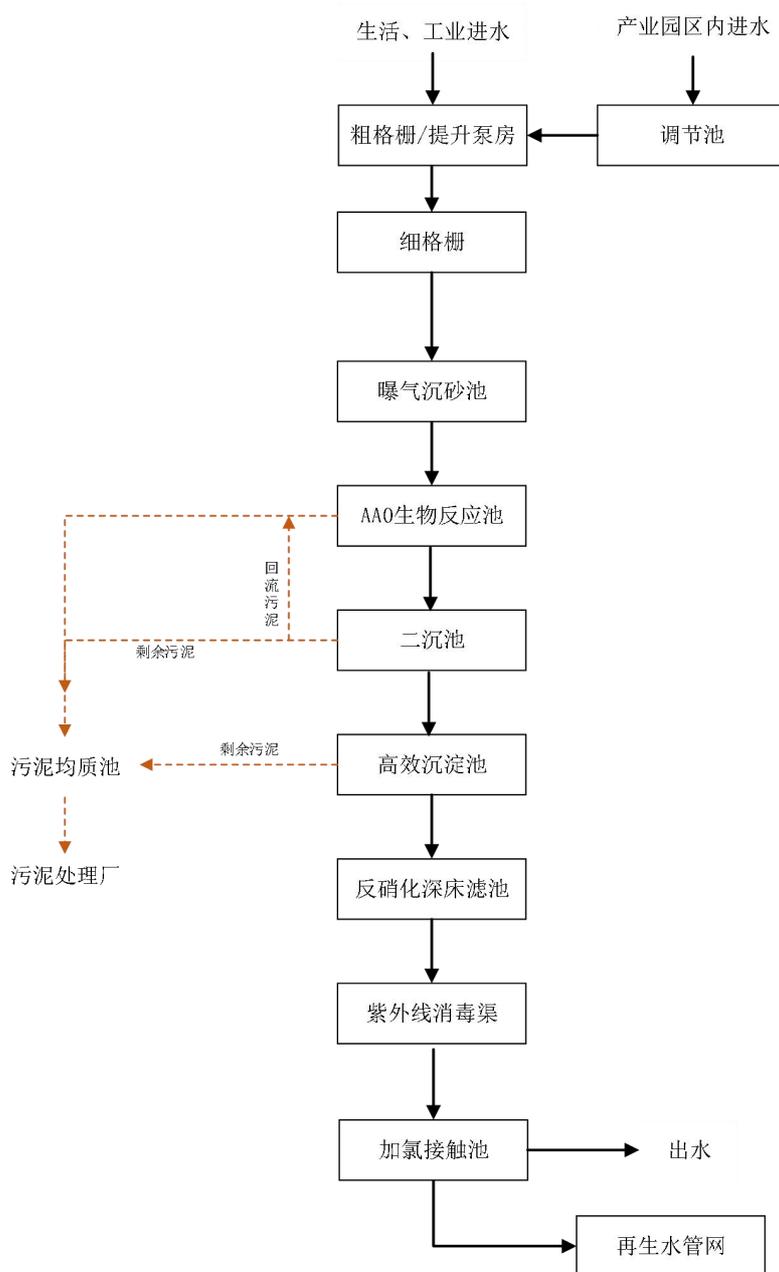


图 3.2-1 污水处理工艺流程图

### 3.2.4 主要构筑物、设备、原辅材料情况

#### 1、主要构筑物

主要构筑物见下表。

表 3.2-3 工程主要构筑物一览表

编号	名称	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	单位	数量
1	一体化构建筑物	28044.76	28044.76	座	1
2	粗格栅及进水泵房	323.45		座	1
3	细格栅及曝气沉砂池	516.6		座	1
4	生物反应池	5305.68		座	2
5	二沉池	3363.97		座	2
6	高效沉淀池	1161		座	1
7	反硝化深床滤池	1585.79		座	1
8	紫外线消毒渠	152.34		座	1
9	加氯接触池及再生水泵房 A	417.94		座	1
10	出水泵房和再生水泵房 B	411.12	357.05	座	1
11	鼓风机房	443.04	443.04	座	1
12	加药间	229.55	229.55	座	1
13	次氯酸钠及碳源投加间	668.81	668.81	座	1
14	消防水池及消防泵房	184.75	64.8	座	1
15	污泥均质池	288.1		座	1
16	事故调节池及放空泵房	961.52		座	1
17	进水仪表小屋	48.72	48.72	座	1
18	控制室	70.52	70.52	座	1
19	排渣间	57.42	57.42	座	1
20	沉砂池风机房	82.89	82.89	座	1
21	20kV 高配间	150.41	150.41	座	1
22	变压器室	56.68	56.68	座	1
23	低配间	105.17	105.17	座	1
24	MCC 控制室	97.47	97.47	座	1
25	除臭设备间	238.14	238.14	座	1
26	工具间	243.08	243.08	座	1

27	出水仪表小屋	56.39	56.39	座	1
28	门卫	12.99	12.99	座	1
29	消防控制室	33.33	33.33	座	1
30	变电所	131.57	131.57	座	1
31	高效沉淀池控制室	46.23	46.23	座	1
32	门厅	506.37	506.37	座	1
33	自来水加压泵房	96.44	96.44	座	1
34	反硝化深床滤池控制室	60.72	60.72	座	1
35	出水泵房控制室	85.52	85.52	座	1
36	进水闸门井	12.96		座	1
37	综合楼及附属楼	3010.42	9438.9	座	1

## 2、主要设备

主要设备见下表。

表 3.2-4 主要机械设备一览表

单体	名称	规格	单位	数量	备注
一体化箱体	潜水离心泵	Q=915m <sup>3</sup> /h, H=7.3m, P=30kW	套	2	1用1备, 调蓄池及放空泵房 A
	潜水离心泵	Q=250m <sup>3</sup> /h, H=7.3m, P=8.5kW	套	1	1用, 调蓄池及放空泵房 A
	潜水搅拌机	P=7.5kW	套	4	4用, 调蓄池及放空泵房 A
	潜水离心泵	Q=396m <sup>3</sup> /h, H=8.0m, P=15kW	套	2	1用1备, 废水池及放空泵房 B
	潜水搅拌机	P=2.5kW	套	2	2用, 废水池及放空泵房 B
	电动葫芦	起重量 2T,起升高度 18m,P=3+0.4kW	套	2	
	电动葫芦	起重量 2T,起升高度 9m,P=3+0.4kW	套	4	
	集水坑排水泵	Q=25m <sup>3</sup> /h, H=12m, P=1.5kW	套	4	
	管网叠压变频供水设备	单泵 Q=6.705L/s, H=15m, P=2kW, 3台, 2用1备	套	1	变频, 含增压水箱, 用于自来水增压
粗格栅及进水泵房	潜水离心泵	Q=2167m <sup>3</sup> /h, H=13.0m, P=125kW	套	3	2用1备, 其中1台变频
	潜水离心泵	Q=1084m <sup>3</sup> /h, H=12.5m, P=60kW	套	2	2用, 其中2台变频
	回转式格栅除污机	宽度 B=1500mm, 栅距 20mm, P=1.5kW	套	2	

	无轴螺旋输送压榨一体机	Q=5m <sup>3</sup> /h, L=7.5m, P=1.5kW	套	1	
	电动葫芦	起重量 5T,起升高度 15m,P=7.5kW+0.8kW	套	1	
	手电两用铸铁圆闸门	DN1600, P=2.2kW	套	2	
	不锈钢垃圾小车	V=0.3m <sup>3</sup>	辆	2	
细格栅及曝气沉砂池	电动渠道闸门	1900x2000, P=1.5kW	套	6	格栅前、格栅后
	网板格栅除污机	B=5mm, P=1.1kW	台	2	2用
	U型槽		套	1	网板格栅除污机配套
	中压冲洗泵	Q=20m <sup>3</sup> /h, H=70m, P=7.5kw	台	2	网板格栅除污机配套
	高压冲洗泵	Q=1.8m <sup>3</sup> /h, H=1000m, P=5.5kw	台	2	网板格栅除污机配套
	螺旋压榨机	Q=4.2m <sup>3</sup> /h, P=2.2kW	套	1	
	电动铸铁镶铜方闸门	1200x1200, P=1.1kW	套	2	曝气沉砂池进水
	桁车泵吸式吸砂机	池净宽 3.5m, P=0.75kw	套	2	配套吸砂泵
	吸砂泵	Q=0.4m <sup>3</sup> /min, H=5.5m, P=1.5kW	套	4	2用2库备
	吸砂泵	Q=0.8m <sup>3</sup> /min, H=5.5m, P=3.0kW	套	2	1用1库备
	静止格栅	LxH=16mx1.6m, b=50mm	套	2	
	电动调节堰门	3500x500, P=0.55kW	套	2	
	电动铸铁镶铜方闸门	1200x1200, P=1.1kW	套	1	超越渠
	不锈钢垃圾小车	V=0.3m <sup>3</sup>	辆	3	
	砂水分离器	处理量 Q=12~20L/s, P=0.37kW	套	2	1用1备
	铝合金叠梁门	B=1400, H=500	套	3	超越渠, 出水渠, 附1起吊支架
	罗茨鼓风机	风量 550m <sup>3</sup> /h, 风压 4.5mH <sub>2</sub> O, P=15kW	台	3	2用1备, 附隔音罩等
电动葫芦	起重量 2T,起升高度 9m,P=3+0.4kW	套	1	罗茨风机房	
生物反应池	电动堰门	3000x500, P=1.1kw	套	8	进水, 四面止水
	潜水搅拌器	P=3.5KW	套	28	
	潜水推流器	P=11KW	套	8	
	刚玉微孔曝气器	Q=2.39m <sup>3</sup> /h	套	13600	
	电动闸阀	DN300,P=0.8kW	套	4	

	电动闸阀	DN500,P=0.8kW	套	4	
	电动堰门	1600×1000,P=0.8kW	套	16	沉淀池配水
	潜水水平轴流泵	Q=521L/s, H=2m, P=15kW	套	12	内回流泵, 8用4备, 变频
	电动葫芦	起重量 3T, 起升高度 12m, P=5.3kw	台	4	
	潜水轴流泵	Q=175L/s, H=3.5m, N=30kW	台	12	外回流污泥泵, 8用4备, 变频
	剩余污泥泵	Q=30.6L/s, H=4m, N=3.5kW	台	8	4用4备
	电动葫芦	起重量 3T, 起升高度 12m, P=5.3kw	台	4	
	电动调节阀	DN500,P=1.0KW	套	4	空气管主管
二沉池	非金属链板式刮泥机	B=8175mm, L=42m, P=0.55kW	套	16	
	电动管式撇渣机	DN400, L=8.4m, P=0.55kW	套	16	
	电动下开式闸门	B=1000mm, H=700mm, P=0.55kW	套	16	排泥
	不锈钢出水槽	H=350mm, B=500mm, δ=5mm, L=7.5m	套	80	
	不锈钢齿形出水堰板	H=200mm, δ=3mm, L=15.5m	套	80	
	电动渠道闸门	B=1200mm, H=2150mm, 闸板高度 1950, P=0.55KW	套	1	
	放空泵	Q=20m <sup>3</sup> /h, H=10m, P=2.2kW	套	2	可移动式, 附软管
高效沉淀池	手动调节堰门	3000x400	套	2	安装于进水渠中, 四面止水
	快速混合搅拌器	D=1200, P=11kW	套	2	安装于混凝池中, 变频调速
	絮凝搅拌器	D=2000, P=2.2kW	套	4	安装于絮凝池中, 变频调速, 附导流筒
	刮泥机	D=16m, P=1.1kW	套	2	安装于沉淀池中
	出水叠梁门	1400×2600, 渠宽 1400	套	2	每套各附门框 1套、起吊架 1套
	快速混合搅拌器	D=1200, P=9kW	套	2	安装于后置混凝池中, 变频调速
	化学污泥泵	Q=120m <sup>3</sup> /h, H=13m, P=15kW	套	3	转子泵, 2用1备, 其中 2台变频
	回流污泥泵	Q=120m <sup>3</sup> /h, H=13m, P=15kW	套	3	转子泵, 2用1库备, 其中 2台变频

	斜板	L=1.5, h=1.3m, 安装角度 60°, 材质 ABS	套	2	附支撑架, 每套斜板安装面积 208m <sup>2</sup>
	集水槽	L×B×H=7000×400×400, δ=5	套	32	不锈钢
	出水堰板	L=7000, H=230, δ=3	套	64	不锈钢
反硝化深床滤池	滤料	石英砂	套	10	下开式, 双向受压
	配水配气系统		套	10	
	不锈钢堰板	18300x240mm, δ=4mm	套	20	SS304, 承包商配套提供
	螺杆风机	Q=67.9m <sup>3</sup> /min, 风压 79.3kpa, P=130kW	台	3	2用1备, 附隔音罩、消音器等全套设施
	气动闸门	400mm×400mm	套	10	滤池进水
	电动闸门	∅1400mm, P=1.5kW	台	1	超越
	气动调节蝶阀	DN450, PN10	台	10	滤池出水
	气动蝶阀	DN450, PN10	台	10	反洗进水
	气动蝶阀	DN400, PN10	台	10	反洗进气
	气动蝶阀	DN600, PN10	台	10	反洗排水
	电磁流量计	DN1400/DN450	台	1/1	滤池进水及反洗进水
	手动蝶阀	DN200, PN10	台	10	滤池放空
	手动蝶阀	DN300, PN10	台	3	反洗泵出口
	手动蝶阀	DN200, PN10	台	2	废水泵出口
	手动蝶阀	DN200, PN10, P=1.5kW	台	3	风机出口
	止回阀	DN300, PN10	台	3	反洗泵出口
	止回阀	DN200, PN10	台	2	废水泵出口
	电动葫芦	起重量 2t, H=9m, P=1.7kW	台	2	
	空压机	P=5.5kW	台	2	1用1备, 附配套储气罐及冷干机等全套设施
	电动调节阀	DN450, P=1.5kW	台	1	反洗进水, 根据设备资料
紫外消毒渠	电动渠道闸门	1500x1200, P=1.5kw	套	2	
	电动渠道闸门	900x1600, P=1.5kw	套	1	超越
	紫外消毒模块	每套含 36 个模块, 每套含 288 根灯管, 系统总功率 P=72kw	套	2	成套设备, 附水位控制器等

	电动葫芦	起重量 2t, H=9m, P=3.4kW	台	1	
加氯接触池、出水泵房、再生水泵房	潜水离心泵	Q=2167m <sup>3</sup> /h, H=11m, P=80kW	套	3	2用1备, 其中1台变频
	潜水离心泵	Q=1084m <sup>3</sup> /h, H=11m, P=40kW	套	2	2用, 其中2台变频
	电动方闸门	1500×1500, P=1.5kW	台	1	
	双法传力接头	DN700, L=240	只	3	
	微阻缓闭止回阀	DN700, L=390	只	3	
	电动闸阀	DN700, L=600, P=3.7kW	台	3	对夹式
	双法传力接头	DN500, L=240	台	2	对夹式
	微阻缓闭止回阀	DN500, L=390	只	2	
	电动闸阀	DN500, L=600, P=3.7kW	只	2	
	电动葫芦	T=5吨, 起吊高度12米, P=7.5kW	台	2	
	潜水离心泵	Q=546m <sup>3</sup> /h, H=10.0m, P=30kW	台	3	2用1备, 用于反硝化滤池反冲洗
	潜水离心泵	Q=75m <sup>3</sup> /h, H=40.0m, P=15kW	台	3	2用1备, 变频, 配套稳压罐, 用于再生水提升
	电动圆闸门	DN1400, P=1.5kW, 双向受压	套	1	双向受压
	电动方闸门	1500×1500, P=1.5kW, 双向受压	台	1	
电动蝶阀	DN1400, P=5kW	套	1		
鼓风机房	离心式磁悬浮类鼓风机	Q=127m <sup>3</sup> /min, P=10.3mH <sub>2</sub> O, P=240kW	台	5	4用1备; 附过滤系统、消音设备、控制系统、隔音罩等
	安全滤网		套	5	
	止回阀	DN300, L=233	套	5	
	电动蝶阀	DN400, P=0.55kw	套	5	4用1备
	空气过滤器	Q=3万 m <sup>3</sup> /h, BXH=1600x2500, P=0.75kW	台	1	
	电动单梁悬挂起重机	起重量 5T, 起升高度 6m, P=7.5+0.8+0.8kW, L=6.0m	套	1	
	电动蝶阀	DN600, P=0.55kw	套	2	
加药间	PAC 储罐	有效容积 30m <sup>3</sup>	套	4	PE, 直径 3500mm
	PAC 投加装置	Q=350L/h, 7Bar, P=2.25kW; 含 3 台投加泵, 2 用 1 备; 含	套	1	

		2台增压泵，1用1备			
	PAC卸料装置	2台卸料泵，1用1备	套	1	
	助凝剂溶药装置	制备能力=5.2kg/h, P=4.5kW	套	1	
	助凝剂投加系统	投加泵3台，2用1备， Q=1000L/hr, H=20m, P=9kW；含在线稀释装置3套，P=10KW；包括增压泵2台，1用1备，Q=40m <sup>3</sup> /hr, H=45m, P=10KW	套	1	
次氯酸钠和碳源投加间	乙酸钠储罐	有效容积30m <sup>3</sup>	套	7	
	乙酸钠加药泵	Q=420L/h, 7Bar, P=0.75kW；	套	4	3用1备，成套设备，含背压阀、安全阀、阻尼器、过滤器等附件
	次氯酸钠储罐	有效容积30m <sup>3</sup>	套	4	
	次氯酸钠加药泵	Q=600L/h, 7Bar, P=1.5kW	套	4	2用2备，成套设备，含背压阀、安全阀、阻尼器、过滤器等附件
	安全喷淋装置		套	1	
消防水池及消防泵房	消火栓水泵	Q=25L/s, H=64m, P=24.5Kw	台	2	一用一备,需自带隔振垫；配套电控柜
	消防稳压泵组	稳压泵规格: Q=1L/s, H=45m, P=0.75Kw, 1.6MPa	套	1	泵组包括二台稳压泵，一用一备，一个有效储水容积不小于150L气压罐,需自带隔振垫；和消火栓水泵机组共用一套电控柜
	喷淋水泵	Q=25L/s, H=60m, P=24.5Kw, 1.6MPa	台	2	一用一备,需自带隔振垫；配套电控柜
	喷淋稳压泵组	稳压泵规格: Q=1L/s, H=53m, P=0.88Kw, 1.6MPa	套	1	泵组包括二台稳压泵，一用一备，一个有效储水容积不小于150L气压罐,需自带隔振垫；和喷淋水泵机组共用一套电控

					柜
污泥均质池	搅拌机	搅拌体积 V=192m <sup>3</sup> , P=15kW	台	3	
	电动刀阀	DN200, P=0.4kW, L=80	只	1	
	电动刀阀	DN400, P=0.4kW, L=80	只	3	
	手动刀阀	DN400, L=80	只	3	放空
	手动闸门	400x400	套	2	位于中隔墙, 双向受压
	污泥切割机	Q=120m <sup>3</sup> /h, P=3.0kW	套	4	2用2备
	污泥转子泵	Q=120m <sup>3</sup> /hr, H=0.2MPa, P=12.0kW	套	4	2用2备, 变频
	电动刀阀	DN300, P=0.4kw, L=80	只	2	
进水闸门井	手电两用镶铜铸铁闸门	∅1600, P=3.0kw	套	2	
鼓风机房 B	螺杆鼓风机	Q=35m <sup>3</sup> /min, P=10.3mH <sub>2</sub> O, P=50kW	台	3	2用1备; 附过滤系统、消音设备、控制系统、隔音罩等
	安全滤网		套	3	
	止回阀	DN150	套	3	
	电动蝶阀	DN200, P=0.55kw	套	3	
	电动蝶阀	DN150, P=0.55kw	只	3	旁路阀门, 鼓风机配套, 与鼓风机联动控制
	电动葫芦	T=2t, H=9m, P=3.7kw	台	1	
运输车	厢式运输车	日产 ZN5035XXYU5K5A	辆	1	

### 3、主要原辅材料消耗

主要原辅材料消耗量见表 3.2-5，储罐信息见表 3.2-6。

表 3.2-5 原辅材料消耗量

序号	物料名称	贮存方式	日使用量 (t/d)	年消耗量 (t/a)	加药位置
1	聚合氯化铝 (PAC)	储罐	3.24	2950	气浮池和高效沉淀池
2	聚丙烯酰胺 (PAM) 阴离子	袋装	0.16	432	脱水机房
3	次氯酸钠	储罐	6	1750	接触消毒池

4	乙酸钠(碳源)	储罐	6.56	425	A池
5	紫外线灯管	/	/	2592根（一次更换量）	/

表 3.2-6 储罐信息

名称	类型	储罐尺寸(m)	材质	数量	位置	浓度
聚合氯化铝(PAC)	立式拱顶	30m <sup>3</sup>	PE	4个	地上	10%
乙酸钠储罐	立式拱顶	30m <sup>3</sup>	PE	7个	地上	60%
次氯酸钠储罐	卧式拱顶	30m <sup>3</sup>	PE	4个	地上	10%

### 3.2.5 主要建（构）筑物工艺设计

#### 1、进水闸门井

##### (1) 构筑物

功能：控制再生水厂进水和一二期切换。

本工程污水处理厂采用半地下式的布置形式，为一体化箱体的防汛安全，在进水闸门井的设置速闭闸门，当进水水位达到警戒水位时，速闭闸门自动关闭。

类型：钢筋混凝土矩形结构。

设计规模：24 万 m<sup>3</sup>/d。

数量：1 座

##### (2) 主要设备

A. 设备类型：电动速闭闸门

数量：1 台

尺寸参数：D=2200

功率：3.0kW

B. 设备类型：手电两用铸铁闸门

数量：2 台

尺寸参数：D=1800

功率：2.2kW

#### 2、粗格栅及进水泵房

## （1）粗格栅井

### ①构筑物：

功 能：去除污水中较大漂浮物，并拦截直径大于 20mm 的杂物，以保证潜水泵正常运行。

数 量：1 座，与进水泵房合建。

设计规模：12 万  $m^3/d$ 。

### ②主要设备：

设备类型：回转式格栅除污机

数 量：2 台

设计参数：单台过栅流量：

$Q_{max}=0.9m^3/s$

栅条间隙：20mm

过栅流速：0.65m/s

格栅宽：1.5m

安装角度：75°

控制方式：按时间定时和设定的水位差运行，与无轴螺旋输送机联动，由 PLC 自动控制，也可以现场控制。

机械粗格栅配备无轴螺旋输送机 1 台，供输送栅渣之用，功率为 1.5kW。

为检修粗格栅除污机，在每套除污机前后各设置 1 台  $\Phi 1400mm$  电动铸铁闸门，功率为 2.2kW。

## （2）进水泵房

### ①构、建筑物：

功 能：将污水进行提升，使污水籍重力依次流过处理构筑物，以保证再生水厂正常运转。

数 量：1 座，与粗格栅井合建。

设计规模：12 万  $m^3/d$ 。

### ②主要设备：

设备类型：无堵塞潜水排污泵

数量：配泵 5 台，大泵 2 用 1 备，小泵 2 用，为适应各种进水工况，其中 1 台大泵和 2 采用变频控制。

大泵性能参数：流量：2167m<sup>3</sup>/h

扬程：11.8m

功率：110kW

小泵性能参数：流量：1084m<sup>3</sup>/h

扬程：11.8m

功率：60kW

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

为便于水泵的安装检修，进水泵房内配置 1 套电动葫芦，起重量 5t，起升高度 18m，电机功率 8.3kW。

粗格栅及进水泵房用隔墙将泵前池分开。

### 3、细格栅及曝气沉砂池

细格栅及曝气沉砂池 1 座。

#### （1）细格栅

##### ①构、建筑物：

功能：去除污水中较大漂浮物，并拦截直径大于 3mm 的固体物，以保证生物处理及污泥处理系统正常运行。

类型：钢筋混凝土渠道。

数量：1 座，与曝气沉砂池合建。

设计规模：规模 12 万 m<sup>3</sup>/d。

##### ②主要设备：

设备类型：网板格栅除污机

数量：2 台

设计参数：栅条间隙：5mm

过栅流速：0.45m/s

宽度：2m

配套功率：1.1kW

控制方式：根据格栅前后液位差，由 PLC 自动控制，也可按时间定时控制。

每套网板细格栅前后各设有 1 台 1900×2000mm 手电两用渠道闸门，作为检修格栅时切断水流用。

#### （2）曝气沉砂池

功能：去除污水中比重大于 2.65，粒径 $\geq 0.2\text{mm}$  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。曝气沉砂池为平流型式，在池的一侧充入空气，使污水沿池旋转前进。

设计规模：12 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。

类型：钢筋砼结构

数量：1 座，各分 2 格，与细格栅合建

曝气沉砂池 1 座 2 池，有效水深  $H=2.75\text{m}$ ，平均流量时停留时间 4.86min，高峰流量时停留时间 3.74min。

曝气沉砂池内设置 2 台吸砂机，2 机 2 槽，将沉积于池底的沉积砂，用砂泵提升输送至砂水分离器，砂水分离后外运处置。

空气管设于沉砂池中部，需空气量  $1300\text{m}^3/\text{h}$ ，利用鼓风机房风机供气，鼓风机可变频调控。

经收集的浮油由撇渣管外排。细格栅及曝气沉砂池均设有放空管，便于检修。

曝气沉砂池出水设置出两套手电两用可调节堰门，用于调节进入两组生物反应池的流量，出水管上设电磁流量计用于计量进入 2 组生物反应池的流量。

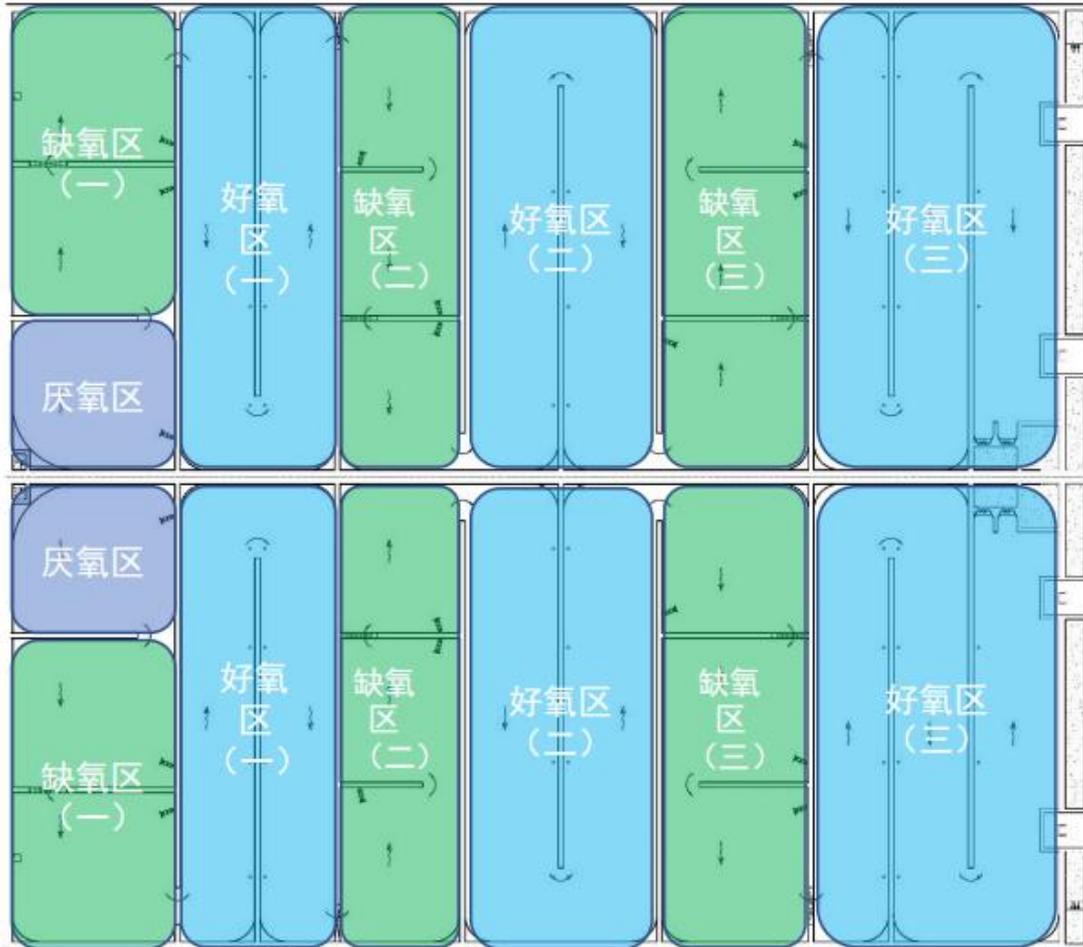
## 4、AAO 生物反应池

2 座多段 AAO 生物反应池。

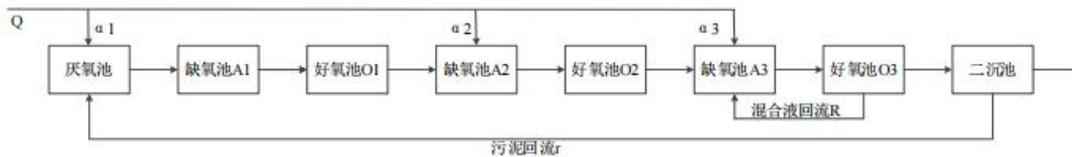
#### （1）构筑物：

功能：在提供足够氧气条件下，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。本工程多点进水多段 AO 生物反应池每座设厌氧段、一段 AO、二段 AO、三段 AO。

生反池分段分区详见下图：



通过缺氧/好氧的交替布置，充分利用原水中的有机碳源进行反硝化，在各段硝化反硝化完全的情况下，出水 TN 浓度由最后一段的进水量决定，实现深度脱氮的目的。



类型：钢筋砼矩形水池

数量：2 座，每座分 2 组，每组可独立运行。

设计规模：12 万  $m^3/d$

尺寸：L×B=71.65×74.05m

单组设计参数：

设计流量 3 万 m<sup>3</sup>/d  
设计最低水温 12℃  
设计最高水温 25℃  
平均 MLSS 4.23g/L  
有效总池容积 21145.86m<sup>3</sup>  
有效水深 9.0m  
三段 AO 的进水比 1:1:1  
三段 AO 的 HRT 比 4.56:5.17:6.18  
厌氧池有效容积 1252m<sup>3</sup>  
厌氧池停留时间 1.0h  
缺氧池一有效容积 2503m<sup>3</sup>  
缺氧池一停留时间 2.0h  
好氧池一有效容积 3201m<sup>3</sup>  
好氧池一停留时间 2.56h  
第一段 MLSS 5.3g/L  
缺氧池二有效容积 2524m<sup>3</sup>  
缺氧池二停留时间 2.02h  
好氧池二有效容积 3940m<sup>3</sup>  
好氧池二停留时间 3.15h  
第二段 MLSS 4.2g/L  
缺氧池三有效容积 3016m<sup>3</sup>  
缺氧池三停留时间 2.41h  
好氧池三有效容积 4709m<sup>3</sup>  
好氧池三停留时间 3.77h  
第三段 MLSS 3.5g/L  
总水力停留时间 16.92h  
高峰时供气量 26818m<sup>3</sup> /h  
气水比 6:1

污泥外回流比 100%

混合液内回流比 100%

剩余污泥量 8835kg/d

剩余污泥含水率 99.3%

（2）主要设备：

A. 充氧设备

类型：刚玉盘式曝气器

数量：5000 个

参数：6m<sup>3</sup> 空气/(h·个)

B. 潜水搅拌器（厌氧、缺氧区）

数量：36 台

功率：10.0kW

## 5、二沉池

（1）构筑物：

功能：将曝气后混合液进行固液分离，以保证最终出水水质。

回流污泥泵将二次沉淀池排出污泥提升至生物反应池，剩余污泥泵将增殖污泥排出系统，保证生物系统良好运行。

数量：2 座

设计规模：12 万 m<sup>3</sup>/d

新建 2 座平流式二沉池，每座 8 池，有效水深 4.0m，高峰流量时设计表面负荷为 1.03m<sup>3</sup>/(m<sup>2</sup>·h)，沉淀时间 5.04h。新建二沉池采用非金属链板式刮泥机 16 套。

污泥泵房和二沉池合建。单座泵房内设 6 台内回流污泥泵，4 用 2 备，设计污泥内回流污泥比 50~100%，设 6 台外回流污泥泵，4 用 2 备，设计污泥外回流污泥比 100%，设 4 台剩余污泥泵，2 用 2 备。

（2）主要设备：

A. 非金属链板式刮泥机

数量：16 套

功率： 0.55kW

#### B. 内回流污泥泵

类型： 潜水轴流泵

数量： 12 台，8 用 4 备，其中 4 台变频

回流污泥比： 50~100%

污泥含水率： 99.2%

设计参数：  $Q=630\text{m}^3/\text{h}$

$H=2.0\text{m}$

$P=6.0\text{kW}$

#### C. 外回流污泥泵

类型： 潜水轴流泵

数量： 12 台，8 用 4 备，其中 4 台变频

回流污泥比： 100%

污泥含水率： 99.3%

设计参数：  $Q=630\text{m}^3/\text{h}$

$H=3.5\text{m}$

$P=16.0\text{kW}$

#### D. 剩余污泥泵

类型： 离心泵

数量： 8 台，4 用 4 备

剩余污泥量： 18143kgDS/d

污泥含水率： 99.2%

设计参数：  $Q=125\text{m}^3/\text{h}$

$H=14\text{m}$

$P=9.0\text{kW}$

### 6、高效沉淀池

(1) 构筑物：

高效沉淀池 1 座 2 池，每池处理流量为 6 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，每个沉淀池尺寸为： $16\text{m}\times 16\text{m}$ ，池总深为 8.40m，有效水深为 7.55m，高峰表面负荷  $16.17\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ ，平均表面负荷  $12.44\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ 。

每座可单独运行，每格沉淀池设有 5 个过程区组成，即混合区、絮凝区、污泥分离沉淀区、污泥浓缩区和出水区。

#### 1) 混合区

采用机械混合，混合要求转速 120rpm 以上，混合池 G 值在  $500\sim 1000\text{s}^{-1}$  之间，混合时间：1.66min。

#### 2) 絮凝池

絮凝采用机械絮凝和水力絮凝相结合采用机械絮凝，絮凝池搅拌机速度可调，絮凝池内设置不锈钢导流筒，叶轮外缘转速宜在  $1\sim 2\text{m/s}$  左右；机械絮凝出水后，采用隔板水力絮凝，然后进入斜管沉淀池沉淀。絮凝池停留时间：16.7min。

#### 3) 沉淀池

沉淀池上部为出水区，中部为斜管污泥分离沉淀区、下部污泥浓缩区，内设斜管斜管孔径为 80mm，斜长 1.5m，斜管采作聚丙烯斜管，斜管下采用不锈钢扁钢支撑，上部采用压条。

斜管沉淀池出水采用不锈钢出水堰板。

下设浓缩刮泥机，刮泥机直径为 16m，采用不锈钢制作。

#### (2) 主要设备：

##### A. 混合搅拌器

数量：2 台

规格：直径  $D=2500\text{mm}$

功率：11kW

##### B. 絮凝搅拌器

数量：4 台

规格：直径  $D=3500\text{mm}$

功率：2.2kW

### C. 刮泥机

数量：2 台

规格：直径  $D=16m$ ， $P=0.039rpm$

功率：1.1kW

## 7、反硝化深床滤池

### （1）构筑物：

功能：进一步去除 SS、TN 和 TP。

类型：矩形钢筋砼构筑物

数量：10 格

单格过滤面积： $74m^2$

滤速：平均流量时  $6.73m^3/h$ ，高峰流量时  $8.75m/h$

反硝化容积负荷： $0.35kgNO_3-N/(m^3 \cdot d)$

滤池按 12 万  $m^3/d$  规模设计，共分为 10 格。滤池水头损失约为 2~2.5m。

配有 1 套反冲洗系统，采用气水反冲洗模式进行反冲洗，反冲洗泵设在清水池。反冲洗废水池同时作为箱体放空泵房，位于反硝化深床滤池西侧。

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

反冲洗强度：气洗  $92m/h$ ，水洗  $15m/h$

反冲洗频率：2 天/格滤池

反冲洗水量：3~4%

### （2）主要设备：

#### A. 滤料介质

设备类型：石英砂，粒径 1.7~3.35mm，滤床深度 2.47m。

数量：10 池

#### B. 反冲洗水泵

设备类型：潜水离心泵

数量：3 台，2 用 1 备

设计参数：流量  $Q=615m^3/h$ ， $H=10m$ ， $P=30kW$

#### C. 反冲洗废水泵

设备类型：潜水离心泵

数量：3 台，2 用 1 备

设计参数：流量  $Q=300\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=9\text{m}$ ， $P=11\text{kW}$

#### D. 罗茨鼓风机

设备类型：罗茨鼓风机

数量：3 台，2 用 1 备

设计参数： $Q=63\text{m}^3/\text{min}$ ，风压  $68.6\text{kPa}$ ， $P=110\text{kW}$

### 8、紫外线消毒渠

本工程设紫外线消毒渠 1 座，和反硝化深床滤池合建。

功能：杀灭细菌，使细菌指标到达国家排放标准。

数量：1 座，分 3 条渠道，其中一条为超越渠

设计规模：12 万  $\text{m}^3/\text{d}$

内净尺寸： $L\times B=12.3\times 6.7\text{m}$

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

进水粪大肠菌群数  $10^6\sim 10^7$  个/L

出水粪大肠菌群数  $<10^3$  个/L

后期循环冷却水泵房排放至紫外线消毒渠前池，前池容积  $87\text{m}^3$ 。

每条消毒渠沿水流方向安装一个模块组，共 2 个模块组，单个模块组含有 125 个灯管，共 250 根灯管，接触时间 6.85s，总装机功率为 90kW。

紫外线消毒渠末端设变频气压给水装置， $Q=150\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=50\text{m}$ ， $P=30\text{kW}$ 。

### 9、加氯接触池

#### (1) 构、建筑物：

功能：使次氯酸钠药剂与出水充分接触混合，在紫外线消毒的基础上，辅助消毒，保证出水大肠杆菌达标。

数量：1 座。

类型：钢筋砼矩形构筑物。

设计规模：12 万  $\text{m}^3/\text{d}$

有效水深：4.95m

高峰流量氯接触时间：10.5min

## 10、出水泵房

1) 构、建筑物：

功 能：消毒后的出水经出水泵房提升后外排。

数 量：1 座。

规 模：12 万 m<sup>3</sup>/d。

2) 主要设备：

设备类型：无堵塞潜水排污泵

数 量：配泵 5 台，大泵 2 用 1 备，小泵 2 用，为适应各种进水工况，其中 1 台大泵和 2 采用变频控制。

大泵性能参数：流量：2167m<sup>3</sup>/h

扬程：20m

功率：170kW

小泵性能参数：流量：1084m<sup>3</sup>/h

扬程：20m

功率：75kW

## 11、鼓风机房

本工程设鼓风机房 1 座。

(1) 建筑物：

功 能：为生物反应池提供氧气，保证生物系统正常运行。

数 量：1 座

平面尺寸：19.54×13.44m

鼓风机采用离心风机，能在环境温度下正常连续运行，鼓风机噪音在 80db 以下。其配套设备应包括空气除尘过滤器、阀门及控制系统设备。

(2) 主要设备：

A. 鼓风机

类 型：离心鼓风机

数 量：5 台，4 用 1 备

气水比：6.0:1

单台设计供气量：125m<sup>3</sup>/min

出口风压：10.3m

功率：263kW

#### B. 电动单梁悬挂起重机

功能：用于风机起吊

起重量：5t

起升高度：6m

功率：9.1kW

### 12、加药间

本工程设加药间 1 座。

#### (1) 建筑物：

功能：投混凝剂及助凝剂至高效沉淀池，化学除磷。

数量：1 座

设计规模：12 万 m<sup>3</sup>/d

尺寸：20.2m×13.4m

最大加药量：PAC 61mg/L，PAM 0.8 mg/L

消耗量：PAC7.31 m<sup>3</sup>/d，PAM124.8kg/d

#### (2) 主要设备：

##### A. PAC 在线稀释系统

功能：用于稀释 PAC 溶液

数量：2 套

##### B. 混凝剂加药泵

功能：用于混凝剂加药

数量：3 台，2 用 1 备

单泵性能参数：Q=70~350L/h，H=70m

功率：0.75kW

##### C. 助凝剂配置系统

数量： 1 套

设备参数： 制备能力 5.2kg/h

功率： 4.5kW

D. 助凝剂投加系统

功能： 用于助凝剂加药

数量： 3 台， 2 用 1 备

单泵性能参数：  $Q=0.4\sim 1.0\text{m}^3/\text{h}$ ，  $H=20\text{m}$

功率： 48kW

E. 电动葫芦

功能： 用于助凝剂设备起吊

起重量： 0.5t

起升高度： 12m

功率： 1.0kW

### 13、次氯酸钠及碳源投加间

#### （1）建筑物：

功能： 投加乙酸钠至高效沉淀池和生物反应池，补充碳源。投加次氯酸钠至加氯接触池消毒。

数量： 1 座

设计规模： 12 万  $\text{m}^3/\text{d}$

尺寸： 720.2m×13.4m

乙酸钠投加间内设乙酸钠投加泵 4 套及储罐。

最大投加量： 35mg/L。

次氯酸钠投加间内设加药泵 2 套。

药剂投加率： 8mg/l

#### （2）主要设备

A. 乙酸钠加药泵

数量： 4 台， 3 用 1 备，变频

性能参数：  $Q=420\text{L}/\text{h}$ ，  $H=70\text{m}$

功率：0.75kW

#### B. 次氯酸钠加药泵

数量：2 台，1 用 1 备，变频

性能参数：Q=600L/h，H=70m

功率：0.75kW

### 14、污泥均质池

#### （1）构筑物：

新建污泥均质池 1 座，用于将两种污泥分别储存，经调蓄后进入污泥浓缩脱水机房。污泥均质池平面尺寸：33.5×8.6m，分 4 格，每格平面净尺寸为 8.0m×8.0m，其中剩余污泥占 2 格和化学污泥占 1 格，均质区域占 1 格。每格污泥均质池内均设置立式涡轮搅拌器，防止池底污泥沉积。污泥总平均停留时间约 9.07h。

干污泥量：剩余污泥：17670kg/d，化学污泥：2029kg/d

#### （2）主要设备：

##### A. 立式涡轮搅拌器

数量：4 台 直径：D=1.5m

功率：2.2kW

### 15、放空泵房

地下箱体内污水或放空水经污水管道直接接入进水泵房集水井，无法直接接入的污水或放空水，接入管廊层下部的放空水池，经泵提升至进水泵房集水井排放。

#### 1) 构、建筑物：

功能：地下箱体内污水或放空水经泵提升至进水泵房集水井。

数量：1 座。

#### 2) 主要设备：

##### A. 潜污泵

数量：3 台泵，2 用 1 备 流量：952L/s

扬程：12.0m 功率：90kW

## 15、事故调节池及放空泵房 B

位于一体化构筑物管廊层下部，在事故工况下，暂存污水，避免对处理设施形成冲击。同时产业园内的生产废水和地下箱体内污水或放空水经污水管道接入事故调节池，经泵提升至进水泵房集水井排放。

1) 构、建筑物:

功 能: 污水或放空水经泵提升至进水泵房集水井。

数 量: 1 座。

2) 主要设备:

A. 潜污泵

数 量: 3 台泵, 2 用 1 备

流 量: 952L/s

扬 程: 12.0m

功 率: 90kW

### 3.2.6 除臭工程设计

本工程的除臭范围包括生物反应池、二沉池、污泥均质池等区域。这些区域产生的臭气通过臭气收集管道收集送至末端除臭系统处理。

污水处理厂共设 4 套生物除臭装置，设计总风机风量 82000m<sup>3</sup>/h，其中粗格栅及进水泵房和细格栅及曝气沉砂池（预处理区）共设计使用 1 套生物除臭装置，设计风量 10000m<sup>3</sup>/h；生物反应池共设计 2 套生物除臭装置，每套设计风量 31000m<sup>3</sup>/h，设计总风量 62000m<sup>3</sup>/h；污泥均质池、调蓄池及放空泵房（污泥处理区）共设计 1 套生物除臭装置，设计风量 10000m<sup>3</sup>/h，设 1 个排气筒（DA001），位于污泥厂区内，16.1m 排气筒（DA001）高空排放，排气筒位于污泥处理厂内（位于本项目西南侧，紧邻，同属于一个建设单位），与污泥处理厂共用一个排气筒（本项目总设计风量 82000 m<sup>3</sup>/h，污泥处理厂设计总风量 20000 m<sup>3</sup>/h，合计总风量 102000 m<sup>3</sup>/h）。

表 3.2-7 除臭工艺系统

设备编号	设备名称	数量	除臭单体	备注
21-01M	生物除臭装置	1 套	粗格栅及进水泵房 细格栅及曝气沉砂池	处理风量：10000m <sup>3</sup> /h，成套设备，配套除臭风机，散水喷淋系统，系统内风管及控制柜等。
21-02M	生物除臭装置	2 套	生物反应池	总处理风量：62000m <sup>3</sup> /h，成套设备，配套除臭风机，散水喷淋系统，系统内风管及控制柜等。
21-03M	生物除臭装置	1 套	污泥均质池、调蓄池及放空泵房	处理风量：10000m <sup>3</sup> /h，成套设备，配套除臭风机，散水喷淋系统，系统内风管及控制柜等。

### 3.3.7 厂区再生水工程

结合本工程实际，本工程处理后尾水拟考虑作以下几方面的回用：

1) 用于绿化浇洒、景观用水及道路冲洗：一体化箱体上部设有绿地，并设有厂内道路，可考虑将部分尾水回用于绿地的绿化浇洒及厂内道路冲洗。

2) 用于污水处理厂部分生产环节：包括污水处理厂的格栅冲洗、除臭设备喷淋、碳源投加稀释等环节。

3) 周边工业企业的用水。

4) 远期预留 1.8 万立方的设备基础，综合考虑周边工业企业及新城产业集聚区配套商业服务设施的发展，单独设清水泵，在箱体内预留再生水泵房。

在一体化箱体内的出水区设置两套再生水泵变频泵组，分别提供厂内和厂外再生水（目前厂区）。在厂区内布置环状再生水管网，从再生水泵房接出。再生水管管材采用给水用 PE 管。厂区内每隔适当距离设置一处冲洗栓，用以绿化浇洒及道路冲洗。另设一路再生水管，接至厂外再生水管网。

目前，厂区内部的再生水泵已建成，Q=75m<sup>3</sup>/h，H=40.0m，2 用 1 备，目前只考虑供给产业园内部循环使用，外部回用去向不明确。

### 3.2.8 总平面布置

#### 1、总平面布置

再生水厂一期工程（含综合管理区）占地面积约 2.78 公顷。半地下再生水设施一座，上部为综合用地。综合管理区主体建筑布置于再生水厂深度处理区顶板上部，占地约 0.276 公顷，主要建筑包括综合楼一座及附属楼一座，建筑面积共 9400m<sup>2</sup>。综合管理区于地面一层设置一座门厅，与再生水厂贴建，运管人员可通过门厅进入综合楼、附属楼及再生水厂箱体内。

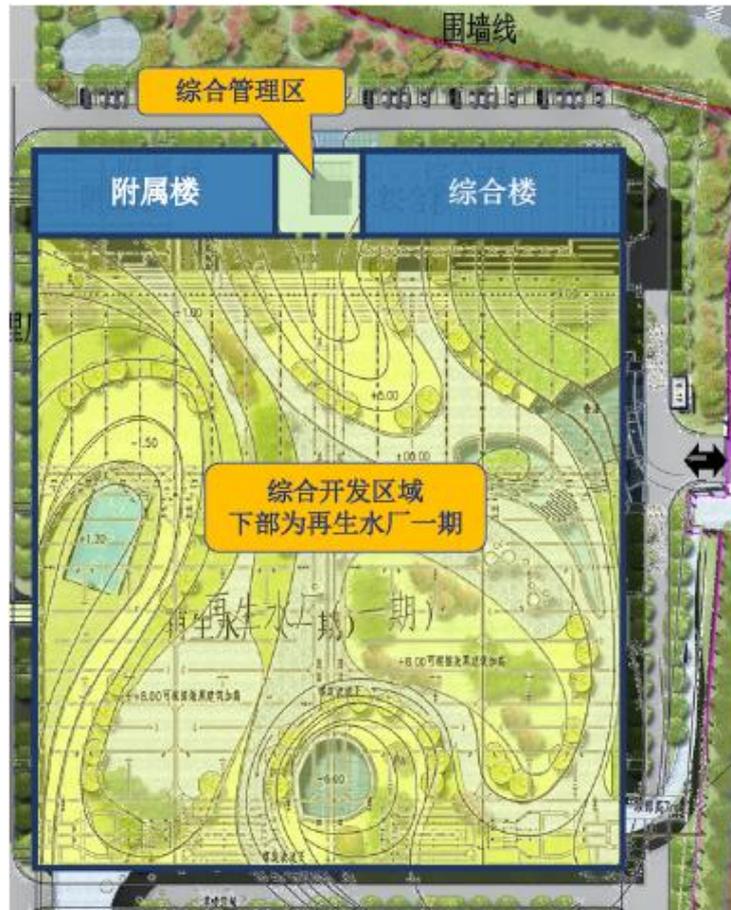


图 3.2-1 再生水厂平面布置图

再生水厂全部处理设施均布置于一体化半地下厂房内，采用集约化布置。主要包括粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、多段 AAO 生物反应池、矩形二沉池、高效沉淀池、反硝化深床滤池、加氯接触池及再生水泵房 A、出水泵房及再生水泵房 B、加药间、次氯酸钠及乙酸钠投加间、鼓风机房、变电所、机修车间等。污水处理水流方向为自南向北，总占地面积约为 2.67 公顷。厂房操作层北侧预留 24.6m 作层北侧预空间作为综合管理区门厅。

操作层主通道宽度 7m，沿南北向贯穿整个厂房，分别于南侧及北侧设置一

处电动大门，作为主要车行通道出入口。并在厂区两侧设置若干设备出入口。

预处理区位于半地下厂房南侧，土建规模 12 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，其中东侧为粗格栅、进水泵房、细格栅和曝气沉砂池，规模为 12 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，西侧布置污泥均质池，鼓风机房和变电所。采用轻质隔断分别对南、北两侧预处理区进行分隔，格栅设备、格栅垃圾及砂水分离器再独立加罩，隔断内部进行除臭换气，确保厂区及上部用地的环境。

AAO 生反池及二沉池采用整体布置形式，单座规模 6 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，于一体化厂房两侧对称布置，共分为 4 组。

北侧两端为深度处理及出水区。设置一座再生水泵房 A。

出水泵房与预留再生水池及再生水泵房 B 合建，按未来 100%回用再生水配置再生水泵及再生水池。当再生水利用率到达 100%后，拟将出水泵房作为排涝泵房使用，紧急情况下将达标尾水排海以确保园区安全运行，降低厂房的内涝风险。

厂房内部的通风风机、除臭风机、鼓风机等噪声设备均进行降噪处理，并设置于独立的设备间中，避免再生水厂运行对噪声的影响。

生产再生水所产生的剩余污泥和化学污泥在污泥均质池暂存后通过污泥泵输送至园区内污泥处理厂，进行统一处理处置。

污水处理厂的管线均布置在污水处理厂区内部和箱体的综合管廊中。

箱体内设置综合管廊布置放空管、外回流污泥渠、内回流污泥渠、空气管、电缆等。

再生水厂区的总平面布置具体见图 3.2-2。

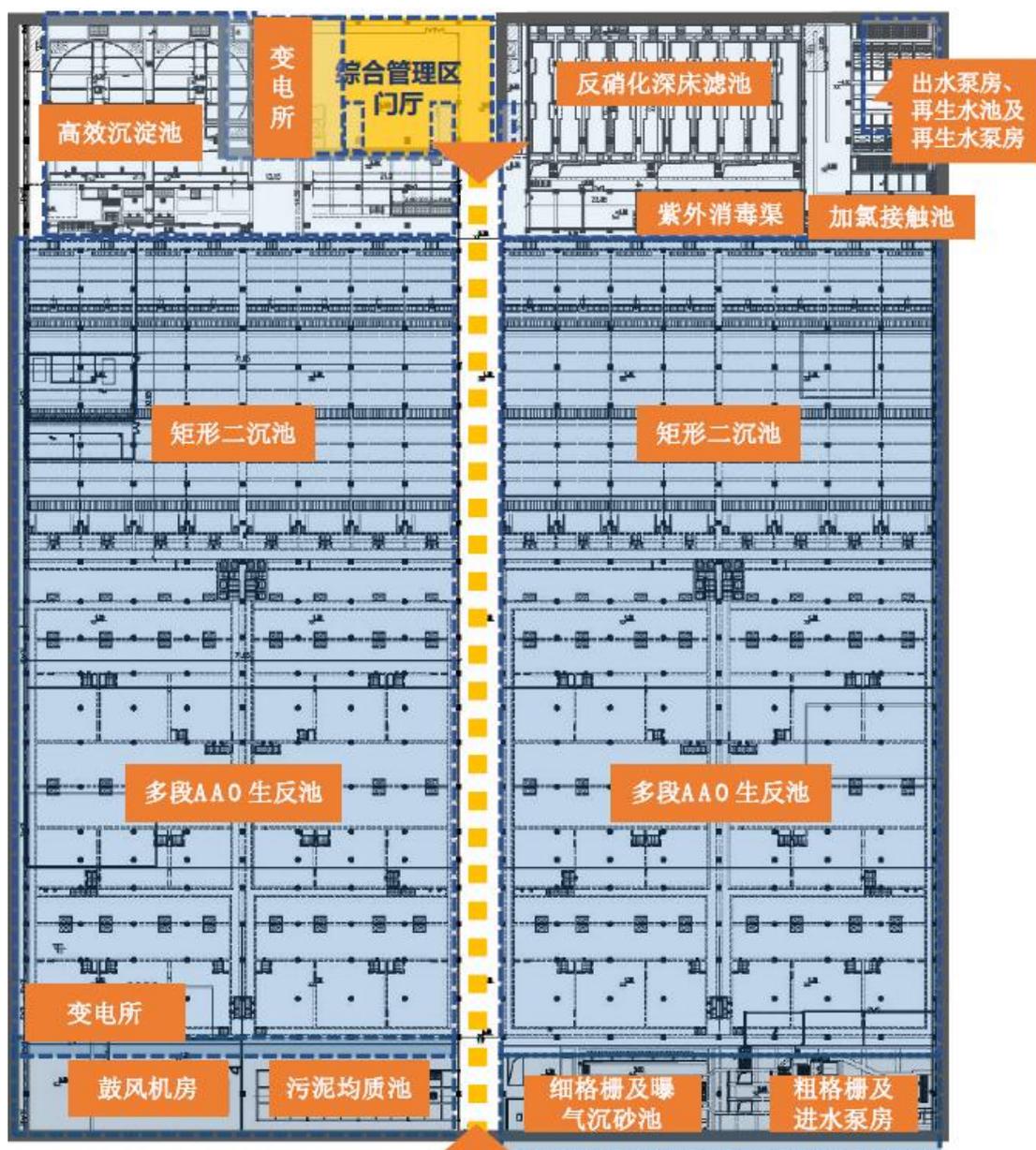


图 3.2-2 再生水厂一期工程半地下房平面分区布置图

## 2、污染防治措施布局

厂区内主要环保设施具体布置位置见图 3.2-3。

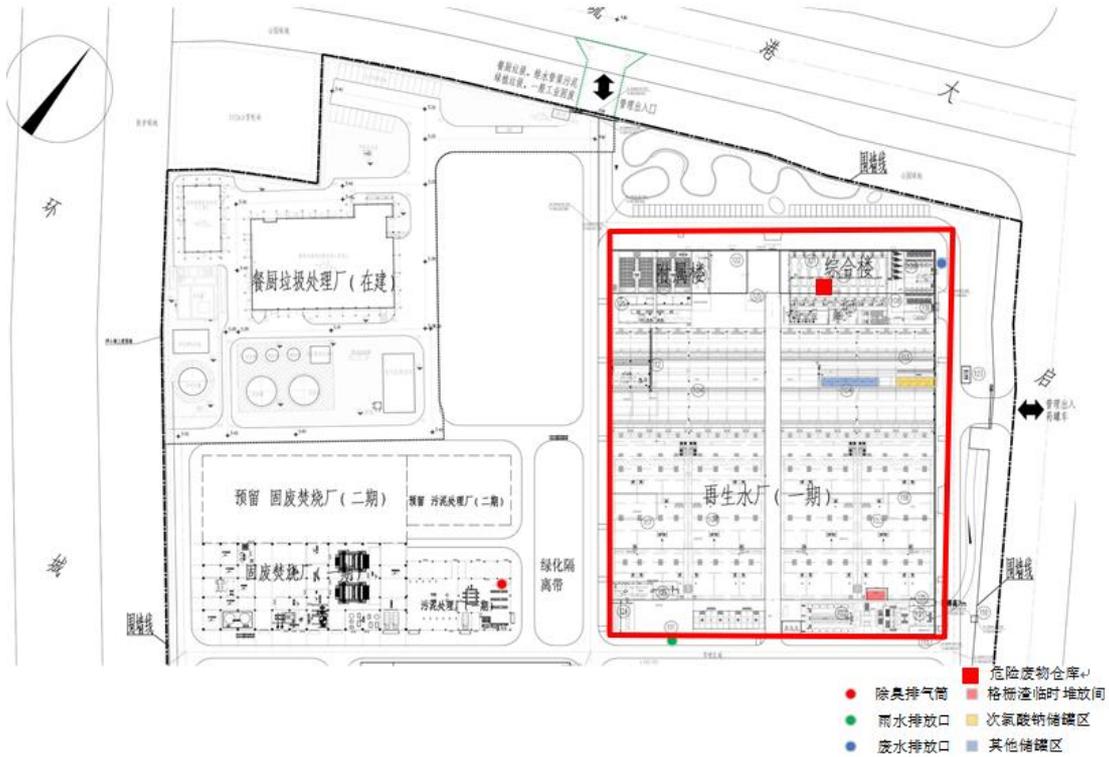


图 3.2-3 厂区内主要环保设施位置图

### 3、主要经济技术指标

主要经济技术指标如表 3.2-10 所示。

表 3.2-10 主要经济技术指标表

编号	名称	单位	数量	备注
1	厂区征地面积	m <sup>2</sup>	46455.60	
2	建、构筑物占地面积	m <sup>2</sup>	26677	
	建筑物基底占地面积	m <sup>2</sup>	26677	
3	建筑密度	%	57.42	
	总建筑面积	m <sup>2</sup>	38145	
	其中			
	地上建筑面积	m <sup>2</sup>	34677	
	地下建筑面积	m <sup>2</sup>	3468	再生水厂负一层建筑面积
	计算容积率建筑面积	m <sup>2</sup>	34677	
	容积率		0.75	
4	车行道路面积	m <sup>2</sup>	6133	
5	人行道路面积	m <sup>2</sup>	2024	

6	绿地面积	m <sup>2</sup>	11621.60	
	绿化率	%	25.02	

### 3.3 污染源源强分析

#### 3.3.1 废水

本项目处理对象为城镇生活污水、少量工业废水和循环经济产业园区内的废水。本项目污水处理厂厂区内员工日常生活产生的生活污水汇入厂区污水处理管网，由污水处理设施处理后达标排放。污水处理厂出水化学需氧量、氨氮、总氮和总磷等 4 项主要水污染物控制项目执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）省级强制性地方标准，其它地方标准中未规定的污染物控制项目执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918—2002 的一级 A 标准。根据对同类污水处理厂事故性排放的水质调查，确定本工程事故排放的浓度。污水处理厂正常排放和事故排放进、出水水质及去除率见表 3.3-1。

表 3.3-1 污水处理厂进出水浓度及去除率 单位：mg/L

工况	项目	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP
正常排放	进水浓度	400	130	250	35	45	5
	出水浓度	30	10	10	1.5 (3)	10 (12)	0.3
	去除率 (%)	92.5	92.3	96	95.7	77.8	94
事故排放	进水浓度	400	130	250	35	45	5
	出水浓度	400	130	250	35	45	5
	去除率 (%)	0	0	0	0	0	0

本项目污水处理厂工程一期设计规模为 12 万 m<sup>3</sup>/日。出水口采用一个标准化排放口设置。考虑到目前废水回用量无法达到近期的 15%，且废水回用去向未最终明确，本项目按最不利情况（尾水全部排放，不回用）进行污染物排放计算，根据其正常排放和事故排放的出水水质，其水污染源强见表 3.3-2。

表 3.3-2 水污染物排放源强表

规模	工况	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP
12 万 m <sup>3</sup> /日	产生量 (t/d)	48.00	15.60	30.00	4.20	5.400	0.60
12 万 m <sup>3</sup> /日	正常排放 (t/d)	3.600	1.20	1.20	0.180 (0.360)	1.200 (1.440)	0.036

12 万 m <sup>3</sup> /日	事故排放 (t/d)	48.00	15.60	30.00	4.200	5.400	0.60
4380 万 m <sup>3</sup> /年	产生量 (t/a)	17520	5694	10950	1533	1971	219
4380 万 m <sup>3</sup> /年	正常排放 (t/a)	1314.000	438.00	438.00	93.075	474.500	13.14
4380 万 m <sup>3</sup> /年	事故排放 (t/a)	17520	5694	10950	1533	1971	219

本项目达产后废水的产生及排放情况汇总如表 3.3-3。

表 3.3-3 本项目废水产排情况一览表

污染源	污染物	污染物产生					污染物排放			
		核算方法	产生废水量 (m <sup>3</sup> /d)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/d)	产生量 (t/a)	废水排放量 (m <sup>3</sup> /d)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/d)	排放量 (t/a)
合计	COD	物料衡算法	120000	400	48	17520	120000	30	3.600	1314.000
	BOD <sub>5</sub>			130	15.6	5694		10	1.20	438
	SS			250	30	10950		10	1.20	438
	NH <sub>3</sub> -N			35	4.2	1533		1.5 (3)	0.180 (0.360)	93.075
	总氮			45	5.4	1971		10 (12)	1.200 (1.440)	474.500
	总磷			5	0.6	219		0.3	0.036	13.14

### 3.3.2 废气

营运期产生的废气主要是恶臭物质以及食堂产生的油烟废气。

#### (1) 恶臭

##### ①正常工况

恶臭物质主要来源污水处理厂粗格栅和提升泵房、细格栅间和曝气沉砂池、生物反应池、高效沉淀池、污泥均质池等工序中伴随微生物、原生动物等新陈代谢过程中产生的硫化氢、氨等臭气。

恶臭排放量与污水成分、处理工艺、污水规模、污泥处理方式等有较大关系，在各处理单元的排污系数一般可通过单位时间内单位面积散发量表征。本环评采用硫化氢、氨作为特征恶臭物质评价污水处理厂及泵站的环境影响。恶臭污染源采用类比法确定。

通过对同类污水处理厂、泵站的类比调查，各构筑物单位面积恶臭污染物产生源强见下表。

表 3.3-4 构筑物单位面积恶臭污染物产生源强

工段	构筑物名称	NH <sub>3</sub> (mg/s·m <sup>2</sup> )	H <sub>2</sub> S (mg/s·m <sup>2</sup> )
预处理区	粗格栅和提升泵房、细格栅间和曝气沉砂池	0.30	1.39×10 <sup>-3</sup>
二级处理区	生物反应池、二沉池	0.02	1.20×10 <sup>-3</sup>
污泥处理区	污泥均质池	0.10	7.12×10 <sup>-3</sup>

由于项目初设方案已明确除臭措施，提出对粗格栅和提升泵房、细格栅间和曝气沉砂池、污泥均质池等部分产生恶臭的构筑物采用加盖（罩）密封处理，恶臭经收集后采用生物除臭分别对各处臭源产生的臭气进行脱臭处理。以上各处臭源产生的臭气密闭收集后，经生物除臭装置处理后通过不低于 15 米排气筒排放，收集率不低于 95%，脱臭去除率不低于 90%。

污水处理厂共设 4 套生物除臭装置，设计总风机风量 82000m<sup>3</sup>/h，其中粗格栅及进水泵房和细格栅及曝气沉砂池（预处理区）共设计使用 1 套生物除臭装置，设计风量 10000m<sup>3</sup>/h；生物反应池共设计 2 套生物除臭装置，每套设计风量 31000m<sup>3</sup>/h，设计总风量 62000m<sup>3</sup>/h；污泥均质池、调蓄池及放空泵房（污泥处理区）共设计 1 套生物除臭装置，设计风量 10000m<sup>3</sup>/h。该四部分臭气经处理后通过一个排气筒排放（DA001），排气筒位于与本项目西南侧紧邻污泥处理厂内，与污泥处理厂的臭气一起排放。

本工程污染物排放速率见表 3.3-5、表 3.3-6 和表 3.3-7。

表 3.3-5 各构筑物氨气排放源强 单位：mg/s

污染工段	NH <sub>3</sub> 类比数据 (mg/m <sup>2</sup> /s)	构筑物有效面积(m <sup>2</sup> )	产生量	有组织产生量	有组织削减量	有组织排放量	无组织排放量
粗格栅和提升泵房	0.3	323.45	97.04	92.18	82.96	9.22	4.85
细格栅间和曝气沉砂池	0.3	516.6	154.98	147.23	132.51	14.72	7.75
生化池	0.02	5305.68	106.11	100.81	90.73	10.08	5.31
二沉池	0.02	3363.97	67.28	63.92	57.52	6.39	3.36
污泥贮池	0.1	288.1	28.81	27.37	24.63	2.74	1.44
小计	/		454.22	431.51	388.36	43.15	22.71

表 3.3-6 各构筑物 H<sub>2</sub>S 排放源强 单位：mg/s

污染工段	H <sub>2</sub> S 类比数据 (mg/m <sup>2</sup> /s)	构筑物有效面积 (m <sup>2</sup> )	产生量	有组织产生量	有组织削减量	有组织排放量	无组织排放量
粗格栅和提升泵房	0.00139	323.45	0.45	0.43	0.38	0.04	0.02
细格栅间和曝气沉砂池	0.00139	516.6	0.72	0.68	0.61	0.07	0.04
生化池	0.0012	5305.68	6.37	6.05	5.44	0.60	0.32
二沉池	0.0012	3363.97	4.04	3.83	3.45	0.38	0.20
污泥贮池	0.00712	288.1	2.05	1.95	1.75	0.19	0.10
小计	/	/	13.62	12.94	11.65	1.29	0.68

表 3.3-7 污染物排放源强汇总

构筑物		排放方式	NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
			(kg/h)	(t/a)	(kg/h)	(t/a)
污水处理厂	生物装置排气筒 DA001	有组织	0.155	1.361	0.005	0.041
	各构筑物面源	无组织	0.082	0.716	0.002	0.021

根据表 3.3-12, 经收集处理后排放的排气筒 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 的排放速率能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中 15 米排气筒污染物排放量限值要求 (NH<sub>3</sub>≤4.9kg/h、H<sub>2</sub>S≤0.33 kg/h), 恶臭污染物能做到达标排放。

②非正常工况

本工程污水处理各构筑物产生的恶臭污染物采用生物除臭技术控制, 在正常情况下, 废气收集效率可达 90%以上, 生物除臭效率可达 90%, 均能够满足达标排放要求; 但在检修、系统运行不正常等非正常工况下, 废气收集效率、去除效率将有所下降, 本评价按去除效率 50%作为非正常工况下污染物源项。具体详见表 3.3-13。

(2) 食堂油烟

污水处理厂厂区员工人数为 50 人, 均在厂区食堂就餐。食物在烹饪、加工过程中将挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物, 从而产生油烟废气。根据对当地居民用油情况的模拟调查, 目前居民食用油用量约 30g/(人·d), 一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%, 平均为 2.83%, 则油烟产生量约为 15.5kg/a。项目按《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001 小型规模执行, 则其油烟净化设施的

最低去除率应达到 60%，油烟排放量约为 6.2kg/a。油烟废气排风量以 3000m<sup>3</sup>/h 计，运作时间以 3h/d 计，则排放浓度约为 1.89mg/m<sup>3</sup>，油烟废气由专用烟道引至屋顶排放。

### （3）废气产排情况汇总

本项目有组织废气产生、排放情况见表 3.3-13。根据表 3.3-13，本项目 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准；食堂油烟达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的小型规模标准要求。

表 3.3-8 本项目废气污染物有组织排放情况一览表

工序	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放					排放时间(h)	
			核算方法	废气生产量(m <sup>3</sup> /h)	产生浓度(mg/m <sup>3</sup> )	产生量(kg/h)	产生量(t/a)	工艺	效率%	核算方法	废气排放量(m <sup>3</sup> /h)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)		排放量(t/a)
再生水厂	DA001	NH <sub>3</sub>	类比法	82000	19.94	1.635	14.324	生物除臭	90	物料平衡	82000	1.89	0.155	1.361	24
		H <sub>2</sub> S			0.60	0.049	0.430		90			0.06	0.005	0.041	
	无组织	NH <sub>3</sub>		—	—	1.635	14.324	集气罩	95		—	—	0.082	0.716	
		H <sub>2</sub> S		—	—	0.049	0.430				—	—	0.002	0.022	
	非正常工况-DA001	NH <sub>3</sub>	类比法	82000	19.94	1.635	14.324	生物除臭	50	物料平衡	82000	9.48	0.777	/	1
		H <sub>2</sub> S			0.60	0.049	0.430		50			0.28	0.023	/	
食堂	DA002	油烟	类比法	3000	4.67	0.014	15.5kg	油烟净化器	60	类比法	3000	1.89	0.006	6.2kg	3

### 3.3.3 噪声

本项目投产后，噪声主要产生于各类生产设备的运转，项目主要噪声设备包括污水处理设备及水泵和风机等。通过同类项目类比，各设备运转时的噪声声级如表 3.3-9 所示。监测时段处于正常工况下，测量点位设在距设备 1m、高 1.2m 处。项目噪声源噪声强度见下表。

表 3.3-9 本项目室内噪声源强列表

序号	建筑物名称	声源名称	型号	噪声源强	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声功率级/dB(A)	工艺	X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	一体化箱体	潜水离心泵	Q=915m³/h, H=7.3m, P=30kW	70	墙体隔声、减振	-2	58	-8.2	24	34	24h	15	13	1m
2		潜水离心泵	Q=250m³/h, H=7.3m, P=8.5kW	70	墙体隔声、减振	-2	58	-8.2	24	34		15	13	1m
3		潜水搅拌器组 (4套)	P=7.5kW	71	墙体隔声、减振	113	130	-8.0	21	37		15	16	1m
4		潜水离心泵	Q=396m³/h, H=8.0m, P=15kW	70	墙体隔声、减振	108	125	-8.2	26	34		15	13	1m
5		潜水搅拌器组 (2套)	P=2.5kW	68	墙体隔声、减振	-9	58	-8.0	18	35		15	14	1m
6		集水坑排水泵组 (4套)	Q=25m³/h, H=12m, P=1.5kW	76	墙体隔声、减振	25	140	-10.8	81	30		15	9	1m
7		管网叠压变频供水设备	单泵 Q=6.705L/s, H=15m, P=2kW, 3台, 2用1备	70	墙体隔声、减振	134	117	-10.4	5	48		15	27	1m
8	粗格栅及进水泵房	潜水离心泵组 (2套)	Q=2167m³/h, H=13.0m, P=125kW	73	墙体隔声、减振	108	105	-10.4	15	41	15	20	1m	
9		潜水离心泵组 (2套)	Q=1084m³/h, H=12.5m, P=60kW	73	墙体隔声、减振	113	96	-10.4	5	51	15	30	1m	
10		回转式格栅除污机组 (2套)	宽度 B=1500mm, 栅距 20mm, P=1.5kW	73	墙体隔声、减振	130	113	-9.7	10	45	15	24	1m	

11		无轴螺旋输送压榨一体机	Q=5m <sup>3</sup> /h, L=7.5m, P=1.5kW	65	墙体隔声、减振	102	95	0.3	10	37		15	16	1m
12	细格栅及曝气沉砂池	网板格栅除污机组（2台）	B=5mm, P=1.1kW	83	墙体隔声、减振	95	90	-0.2	10	55		15	34	1m
13		螺旋压榨机	Q=4.2m <sup>3</sup> /h, P=2.2kW	65	墙体隔声、减振	91	100	0.2	19	31		15	10	1m
14		桁车泵吸式吸砂机组（2套）	池净宽 3.5m, P=0.75kw	73	墙体隔声、减振	81	84	2	14	42		15	21	1m
15		吸砂泵组（2台）	Q=0.4m <sup>3</sup> /min, H=5.5m, P=1.5kW	73	墙体隔声、减振	87	88	0.2	13	43		15	22	1m
16		吸砂泵	Q=0.8m <sup>3</sup> /min, H=5.5m, P=3.0kW	70	墙体隔声、减振	81	89	0.2	15	38		15	17	1m
17		砂水分离器	处理量 Q=12~20L/s, P=0.37kW	65	墙体隔声、减振	78	80	-0.6	13	35		15	14	1m
18		罗茨鼓风机组（2台）	风量 550m <sup>3</sup> /h, 风压 4.5mH <sub>2</sub> O, P=15kW	88	墙体隔声、减振	72	77	2.8	13	58		15	37	1m
19		生物反应池	潜水搅拌器组（14套）	P=3.5KW	77	墙体隔声、减振	79	135	-8.7	42	37		15	16
20	潜水搅拌器组（14套）		P=3.5KW	77	墙体隔声、减振	6	90	-8.7	50	35		15	14	1m
21	潜水推流器组（4套）		P=11KW	71	墙体隔声、减振	90	142	-8.7	28	34		15	13	1m
22	潜水推流器组（4套）		P=11KW	71	墙体隔声、减振	18	97	-8.7	61	27		15	6	1m
23	潜水水平轴流泵组（4台）		Q=521L/s, H=2m, P=15kW	71	墙体隔声、减振	66	124	-8.7	53	29		15	8	1m
24	潜水水平轴流泵组（4台）		Q=521L/s, H=2m, P=15kW	71	墙体隔声、减振	-12	77	-8.7	27	34		15	13	1m
25	剩余污泥泵组		Q=30.6L/s, H=4m, N=3.5kW	73	墙体隔	59	120	-4.2	53	31		15	10	1m

		(2台)			声、减振									
26		剩余污泥泵组 (2台)	Q=30.6L/s, H=4m, N=3.5kW	73	墙体隔 声、减振	-21	72	-4.2	17	40		15	19	1m
27	二沉池	非金属链板式 刮泥机组(8 套)	B=8175mm, L=42m, P=0.55kW	74	墙体隔 声、减振	46	183	-4.1	41	34		15	13	1m
28		非金属链板式 刮泥机组(8 套)	B=8175mm, L=42m, P=0.55kW	74	墙体隔 声、减振	-35	141	-4.1	46	33		15	12	1m
29		电动管式撇渣 机组(8套)	DN400, L=8.4m, P=0.55kW	74	墙体隔 声、减振	43	187	-4.1	42	34		15	13	1m
30		电动管式撇渣 机组(8套)	DN400, L=8.4m, P=0.55kW	74	墙体隔 声、减振	-36	143	-4.1	43	33		15	12	1m
31		放空泵组(2 套)	Q=20m <sup>3</sup> /h, H=10m, P=2.2kW	73	墙体隔 声、减振	5	167	0.2	62	29		15	8	1m
32		高效 沉淀池	快速混合搅拌 器组(2套)	D=1200, P=11kW	68	墙体隔 声、减振	-69	157	-6.94	25	32		15	11
33	絮凝搅拌器组 (4套)		D=2000, P=2.2kW	71	墙体隔 声、减振	-73	163	-8.7	23	36		15	15	1m
34	刮泥机组(2 套)		D=16m, P=1.1kW	68	墙体隔 声、减振	-82	173	-11.56	11	39		15	18	1m
35	快速混合搅拌 器组(2套)		D=1200, P=9kW	68	墙体隔 声、减振	-70	157	0.3	25	32		15	11	1m
36	化学污泥泵组 (3套)		Q=120m <sup>3</sup> /h, H=13m, P=15kW	74	墙体隔 声、减振	-61	183	-8.18	14	43		15	22	1m
37	回流污泥泵组 (3套)		Q=120m <sup>3</sup> /h, H=13m, P=15kW	74	墙体隔 声、减振	-54	174	-8.18	24	38		15	17	1m
38	反硝 化深	螺杆风机组(2 台)	Q=67.9m <sup>3</sup> /min, 风压 79.3kpa, P=130kW	88	墙体隔 声、减振	-19	198	0.3	23	53		15	32	1m

39	床滤池	空压机	P=5.5kW	80	墙体隔声、减振	-15	193	0.3	29	43		15	22	1m
40	加氯接触池、出水泵房、再生水泵房	潜水离心泵组（2套）	Q=2167m <sup>3</sup> /h, H=11m, P=80kW	73	墙体隔声、减振	31	217	-9.1	34	34		15	13	1m
41		潜水离心泵组（2套）	Q=1084m <sup>3</sup> /h, H=11m, P=40kW	73	墙体隔声、减振	27	222	-9.1	30	35		15	14	1m
42		潜水离心泵组（2套）	Q=546m <sup>3</sup> /h, H=10.0m, P=30kW	73	墙体隔声、减振	30	236	-9.1	23	38		15	17	1m
43		潜水离心泵组（2套）	Q=75m <sup>3</sup> /h, H=40.0m, P=15kW	73	墙体隔声、减振	40	240	-9.1	14	42		15	21	1m
44		鼓风机房	离心式磁悬浮类鼓风机组（4台）	Q=127m <sup>3</sup> /min, P=10.3mH <sub>2</sub> O, P=240kW	91	墙体隔声、减振	9	35	-0.7	12	61		15	40
45	电动单梁悬挂起重机		起重量 5T, 起升高度 6m, P=7.5+0.8+0.8kW, L=6.0m	75	墙体隔声、减振	4	30	4.5	11	46		15	25	1m
46	污泥均质池	搅拌机组（3台）	搅拌体积 V=192m <sup>3</sup> , P=15kW	69	墙体隔声、减振	45	62	-3.5	15	37		15	16	1m
47		污泥切割机组（2套）	Q=120m <sup>3</sup> /h, P=3.0kW	78	墙体隔声、减振	44	50	-4.1	7	53		15	32	1m
48		污泥转子泵组（2套）	Q=120m <sup>3</sup> /hr, H=0.2MPa, P=12.0kW	78	墙体隔声、减振	38	56	-4.1	13	48		15	27	1m
49	鼓风机房B	螺杆鼓风机组（2台）	Q=35m <sup>3</sup> /min, P=10.3mH <sub>2</sub> O, P=50kW	88	墙体隔声、减振	26	44	1.4	13	58		15	37	1m

### 3.3.4 固废

#### (1) 固废产生情况

本项目内不设实验室，循环经济产业园区内统一设立园区实验室。因此本项目无实验室固废产生。因此本项目产生的固体废弃物主要有格栅产生的栅渣、沉砂池产生的泥砂、废紫外线灯管、生活垃圾。

#### ① 栅渣、泥砂、污泥

栅渣、泥砂污水在处理过程中格栅以及曝气沉砂池将产生一定量的栅渣、泥砂和污泥，泵站格栅过程中将产生一定量的栅渣。据类比调查和有关统计资料报道，栅渣、泥砂和污泥量与进水水质、污染物去除率及处理工艺有关。根据同类项目类比，一般栅渣产生系数为 1 吨/万吨污水，含水率约为 80%，则污水处理厂共计栅渣产生量 12t/d（含水率 80%）；污水处理厂泥砂产生系数为 0.5 吨/万吨污水，含水率约为 60%，则泥砂产生量 6t/d（含水率 60%）。

本工程产生的污泥主要包括物化污泥和生化污泥，根据业主提供的资料，按 12 万 m<sup>3</sup>/d 污水量计算，本项目的绝干污泥量约为 20tDS/d。上述污泥均进入厂内污泥均质池（污泥含水率为 99.2%），经均质后通过泵输送至与本项目紧邻的龙港市循环经济产业园一期工程污泥处理厂干化后，转运至拟建龙港市循环经济产业园固体废弃物循环利用处置中心项目（一期）焚烧处置，不在本项目内干化和暂存。

本项目产生的栅渣、泥沙收集后拟委托环卫清运处置。

表 3.3-10 栅渣、泥沙、污泥发生估算表

名称	单位	栅渣	泥砂	污泥
产生量	t/d	12	6	20
	t/a	4380（876）	2190（876）	912500（7300）
含水率	%	80(绝干)	60(绝干)	99.2(绝干)

#### ② 一般废包装袋

在污水处理过程中涉及使用的阴离子 PAM 会产生一定量的废包装袋，约为使用量的 0.5%，则年产生量约为 2.16 吨。该包装袋属于一般固废，收集后外售处置。

### ③废紫外线灯管

项目紫外线消毒需要使用到紫外线灯管，同时使用灯管数为 2592 根，灯管寿命为 12000h，达到使用寿命后需要更换灯管。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），更换下来的废紫外线灯管属于危险废物，属于 HW29 含汞废物，废物代码为 900-023-29，收集后暂存于危险废物暂存仓库，定期委托有资质单位处理。企业拟于车间东北侧新增危险废物暂存间（4m<sup>2</sup>）储存废紫外线灯管，定期委托有资质单位处理。待龙港市循环经济产业园固体废弃物循环利用处置中心项目（一期）的危废转运平台建成投入运行后，厂区内不设危废暂存区，按照流程填报危废转移联单，直接外运至危废转运平台。

### ④生活垃圾

工程劳动定员 50 人，按每人每天生活垃圾产生量 1kg 计，则生活垃圾发生量 50kg/d、18.3t/a，生活垃圾由环卫部门统一收集处理。

综上，本次项目副产物产生情况汇总如表 3.3-11 所示。

表 3.3-11 本项目副产物产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	核算方式	预计产生量(t/a)
1	栅渣、泥砂	格栅、沉砂池等污水处理	固体	栅渣、泥砂	类比法	1752(绝干)
2	污泥	污泥均质池	固体	污泥	类比法	912500 (99.2%含水率)
3	一般废包装袋	外购原材料	固体	塑料袋	类比法	2.16
4	废紫外线灯管	紫外线消毒	固体	紫外线灯管	经验估算法	2592 根
5	生活垃圾	员工生活、办公	固体	生活垃圾	系数法	18.3

## 2、固体废物属性判定

除生活垃圾外，其余工业副产物参照《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）进行鉴别，结果如表所示，项目产生的其余工业副产物均判定为固体废物。

表 3.3-12 副产物属性判定表（固体废物属性）

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属固体废物	判定依据
1	栅渣、泥砂	格栅、沉砂池等污水处理	固体	栅渣、泥砂	是	4.3 e)

2	污泥	污泥均质池	固体	污泥	是	4.3 e)
3	一般废包装袋	外购原材料	固体	塑料袋	是	4.1 a)
4	废紫外线灯管	紫外线消毒	固体	紫外线灯管	是	4.3 e)
5	一般废包装袋	原料购入	固态	塑料袋	是	4.2 m)

### 3、危险废物属性判定

本项目主要处理对象为生活污水，少量的工业废水，工业废水经预处理达标后纳入本项目，根据《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），本项目污泥为一般工业固废，若本项目服务范围内的工业废水排放发生重大改变时，需进行危险特性鉴别。根据《国家危险废物名录》（2021年版）以及《危险废物鉴别标准》，判定建设项目的固体废物是否属于危险废物，具体如下表 3.3-13 所示。具体如下表所示。

表 3.3-13 危险废物属性判定表 1

序号	固体废物名称	产生工序	是否属于危险废物	废物代码
1	废紫外线灯管	紫外线消毒	是	HW29 900-023-29

表 3.3-14 危险废物属性判定表 2

序号	固体废物名称	产生工序	是否需进行危险特性鉴别	鉴别分析的指标选择建议方案
1	栅渣、泥砂	粗细格栅以及曝气沉砂池等污水处理	不需要	/
2	污泥	污泥均质池	不需要	/
3	一般废包装袋	原料购入	不需要	/
4	废紫外线灯管	紫外线消毒	需要	/
5	生活垃圾	日常生活	不需要	/

### 4、固废汇总

表 3.3-14 建设项目副产物产生情况汇总表

工序/生产线	装置	固废名称	固废属性	产生情况		处理措施	
				核算方法	产生量(t/a)	工艺	处置量(t/a)
格栅、沉砂池等	格栅、沉砂池等	栅渣、泥砂	一般工业固废	类比法	1752(绝干)	环卫部门清运	1752(绝干)

工序/ 生产线	装置	固废名称	固废属性	产生情况		处理措施	
				核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)
污泥均质池	污泥均质池	污泥	一般工业固废	类比法	912500 (99.2%含水率)	进入污泥处理厂	912500 (99.2%含水率)
原料购入		一般废包装袋	一般工业固废	类比法	2.16	外售综合利用	2.16
紫外线消毒		废紫外线灯管	危险废物	经验估算法	2592根 /12000h	委托有资质单位处理	2592根 /12000h
员工日常生活	生活	生活垃圾	生活垃圾	系数法	18.3	环卫部门清运	18.3

### 3.4 项目变动前后污染物源强汇总

本次项目建成后的“三废”污染物排放情况见表。

表 3.4-1 本项目污染物排放汇总

项目		单位	产生量	削减量	外排量
废水	废水量	万t/a	4380	/	4380
	COD	t/a	17520	16206	1314.000
	BOD <sub>5</sub>	t/a	5694	5256	438
	悬浮物	t/a	10950	10512	438
	氨氮	t/a	1533	1439.925	93.075
	总氮	t/a	1971	1496.5	474.500
	总磷	t/a	219	205.86	13.14
废气	NH <sub>3</sub>	t/a	14.324	12.247	2.077
	H <sub>2</sub> S	t/a	0.430	0.368	0.062
	油烟	kg/a	15.5	9.3	6.2
固废	栅渣、泥砂	t/a	1752（绝干）	1752（绝干）	0
	污泥	t/a	912500 (99.2%含水率)	912500 (99.2%含水率)	0
	一般废包装袋	t/a	2.16	2.16	0
	废紫外线灯管	根 /12000h	2592	2592	0
	生活垃圾	t/a	18.3	18.3	0

表 3.4-2 项目变动前后污染物排放对照

类型	污染物	变动前 排放量(t/a)		变动后 排放量(t/a)	增减量(t/a)	
		近期	远期		近期	远期
废水	废水量（万t/a）	3723	3066	4380	+657	+1314
	COD	1116.900	919.800	1314.000	+197.1	+394.2
	BOD <sub>5</sub>	372.30	306.60	438	+65.7	+131.4
	悬浮物	372.30	306.60	438	+65.7	+131.4
	氨氮	55.845	45.990	93.075	+37.230	+47.085
	总氮	372.300	306.600	474.500	+102.200	+167.900
	总磷	11.200	9.198	13.14	+1.94	+3.942
废气	NH <sub>3</sub>	2.077		2.077	0	
	H <sub>2</sub> S	0.062		0.062	0	
	油烟	6.2		6.2	0	
固废	栅渣、泥砂	1752（绝干）		1752（绝干）	0	
	污泥	912500 (99.2%含水率)		912500 (99.2%含水率)	0	
	一般废包装袋	2.16		2.16	0	
	废紫外线灯管	0		2592 根 /12000h	+2592 根/12000h	
	生活垃圾	18.3		18.3	0	

备注：固废为产生量，排放量均为0。变动前废气排放量计算错误，按照原环评的产生量重新核算。

### 3.5 环保措施落实情况

#### 3.5.1 废气治理设施

变动后，污水处理厂共设4套生物除臭装置，设计总风机风量82000m<sup>3</sup>/h，其中粗格栅及进水泵房和细格栅及曝气沉砂池（预处理区）共设计使用1套生物除臭装置，设计风量10000m<sup>3</sup>/h；生物反应池共设计2套生物除臭装置，每套设计风量31000m<sup>3</sup>/h，设计总风量62000m<sup>3</sup>/h；污泥均质池、调蓄池及放空泵房（污泥处理区）共设计1套生物除臭装置，设计风量10000m<sup>3</sup>/h。废气污染防治措施批建符合性分析见表3.5-1。

表 3.5-1 废气污染防治措施批建符合性分析

污染类型	环评及批复要求	实际建设情况
臭气	污水处理采取全封闭半埋式形式，各处臭源产生的臭气密闭收集后，经生物滤池除臭装置处理后通过不低于 15 米排气筒排放，共设 2 套生物滤池除臭装置，1 个排气筒，其中废水预处理（粗格栅和提升泵房、细格栅间和曝气沉砂池）和污泥处理（污泥均质池）臭气设 1 套生物滤池除臭装置，设计风量 8700 m <sup>3</sup> /h；二级处理区（生物反应池和二沉池）设 1 套生物滤池除臭装置，设计风量 61500 m <sup>3</sup> /h，设计总风机风量 70200m <sup>3</sup> /h，收集率不低于 95%，脱臭去除率不低于 90%。排气筒位于与本项目紧邻的拟建污泥处理厂内。与污泥处理厂（污泥处理厂的设计风量为 20000 m <sup>3</sup> /h）共用一个排气筒。	污水处理采取全封闭半埋式形式，各处臭源产生的臭气密闭收集后，经生物滤池除臭装置处理后通过 15 米排气筒排放，共设 4 套生物除臭装置，设计总风机风量 82000m <sup>3</sup> /h，其中粗格栅及进水泵房和细格栅及曝气沉砂池（预处理区）共设计使用 1 套生物除臭装置，设计风量 10000m <sup>3</sup> /h；生物反应池共设计 2 套生物除臭装置，每套设计风量 31000m <sup>3</sup> /h，设计总风量 62000m <sup>3</sup> /h；污泥均质池、调蓄池及放空泵房（污泥处理区）共设计 1 套生物除臭装置，设计风量 10000m <sup>3</sup> /h。排气筒位于与本项目紧邻的污泥处理厂内。与污泥处理厂（污泥处理厂的设计风量为 20000 m <sup>3</sup> /h）共用一个排气筒。
食堂油烟	经油烟净化装置处理后，设 1 个排气筒（DA002）、不低于 15m。	经油烟净化装置处理后，通过 DA002 排气筒排放，排放高度 15m。

### 3.5.2 废水治理措施

变动前，本项目污水处理厂工程一期设计规模为 12 万 m<sup>3</sup>/日。项目食堂含油废水经隔油池处理后与其他生活污水一起经化粪池处理后、与收集的生活废水一起进入厂区污水处理系统进行深度处理。本项目污水处理厂采用“粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+多段 AAO+二沉池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+紫外线消毒（次氯酸钠辅助）”的工艺组合。

变动后，污水处理厂工程一期设计规模为 12 万 m<sup>3</sup>/日，再生水厂按 100%回用能力设置再生水回用泵房，具备满足近期 15%利用率和远期 30%利用率的要求。但是由于龙港市尚未明确再生水回用途径，目前无外部用水点，施工时改为 Q=75m<sup>3</sup>/h，H=40.0m，2 用 1 备，只是供给产业园内部循环使用（主要作为固废焚烧厂的冷却用水）。按最不利考虑，企业需将处理后的废水全部排放。项目食堂含油废水经隔油池处理后与其他生活污水一起经化粪池处理后、与收集的生活废水一起进入厂区污水处理系统进行深度处理。本项目污水处理厂采用“粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+多段 AAO+二沉池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+紫外线消毒（次氯酸钠辅助）”的工艺组合，出水化学需氧量、氨氮、总

氮和总磷等 4 项主要水污染物控制项目执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中的新建城镇污水处理厂主要水污染物排放限值，其余水质指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准。废水污染防治措施批建符合性分析见表 3.5-2。

表 3.5-2 废气污染防治措施批建符合性分析

污染类型	环评及批复要求	实际建设情况
废水	污水处理厂工程一期设计规模为 12 万 m <sup>3</sup> /日，其中近期再生水回用量 1.8 万 m <sup>3</sup> /日，远期 3.6 万 m <sup>3</sup> /日。本项目污水处理厂采用“粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+多段 AAO+二沉池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+紫外线消毒（次氯酸钠辅助）”的工艺组合。废水经厂区污水处理站处理达标后通过位于琵琶山南侧海域入海排污口。	污水处理厂工程一期设计规模为 12 万 m <sup>3</sup> /日，再生水厂按 100%回用能力设置再生水回用泵房，具备满足近期 15%利用率和远期 30%利用率的要求。但是由于龙港市尚未明确再生水回用途径，目前无外部用水点，施工时改为 Q=75m <sup>3</sup> /h，H=40.0m，2 用 1 备，只是供给产业园内部循环使用。由于龙港市尚未明确再生水外部回用途径且内部回用点也存在不确定性，按最不利考虑，企业需将处理后的废水全部排放。本项目污水处理厂采用“粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+多段 AAO+二沉池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+紫外线消毒（次氯酸钠辅助）”的工艺组合。废水经厂区污水处理站处理达标后通过位于琵琶山南侧海域入海排污口。

### 3.5.3 噪声防治措施

本项目在生产过程中噪声源比较多，主要有提升水泵、鼓风机、污泥脱水机等。本项目拟采取的具体噪声污染治理对策如下：

- （1）合理布局，设备选型时应考虑低噪声要求，从声源上降低设备本身噪声。
- （2）鼓风机、污泥脱水机、提升水泵设备等安装在独立的房间内，墙体采用隔声材料，底座安装防振垫。
- （3）项目水泵均设在水底或管囊内，且进水总管、调节池、粗格栅和进水泵房、细格栅和沉砂池、污泥浓缩池、污泥脱水间都进行加盖封闭处理。
- （4）鼓风机进出口均采用消音器进行消音；同时在风机基础下设置隔振垫，并在进出风管上装可曲绕接头以减少振动产生的噪声；并将风机设置于独立的风机房，对机房内壁进行防噪处理。鼓风机房采用双层隔音窗门。
- （5）加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常

运转时产生的高噪声现象。

### 3.5.4 固废防治措施

项目运行后产生的固废主要为栅渣、泥砂、污泥、废包装袋和生活垃圾。项目栅渣、泥砂及生活垃圾委托环卫部门清运，污泥由污泥处理厂处理，废包装袋暂由企业收集后外售综合利用，废紫外线灯管委托有资质单位处理。

### 3.6 污染物达标性分析

#### 3.6.1 废气达标性

污水处理采取全封闭半埋式形式，各处臭源产生的臭气密闭收集后，经生物滤池除臭装置处理后与污泥处理厂的臭气一起通过 16.1 米高排气筒排放。

本报告收集了 2024 年 7 月 22、23 日企业委托温州普洛赛斯检测科技有限公司臭气监测数据。监测数据见 3.6-1、3.6-2、表 3.6-3。

表 3.6-1 氨、硫化氢有组织排放监测结果统计表

监测日期	监测点位	监测频次	标干流量 m <sup>3</sup> /h	氨		硫化氢	
				mg/m <sup>3</sup>	kg/h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h
7月22日	臭气设施排气筒出口	频次 1	6.39×10 <sup>4</sup>	6.69	0.420	0.308	1.95×10 <sup>-2</sup>
		频次 2	6.45×10 <sup>4</sup>	7.64		0.301	
		频次 3	6.45×10 <sup>4</sup>	5.25		0.301	
		平均值	6.43×10 <sup>4</sup>	6.53		0.303	
7月23日	臭气设施排气筒出口	频次 1	6.28×10 <sup>4</sup>	1.59	0.591	0.020	1.19×10 <sup>-3</sup>
		频次 2	6.23×10 <sup>4</sup>	16.1		0.014	
		频次 3	6.55×10 <sup>4</sup>	10.2		0.022	
		平均值	6.35×10 <sup>4</sup>	9.30		0.019	
标准限值					4.9		0.33
达标情况				/	达标	/	达标

表 3.6-2 臭气浓度有组织监测结果统计表

监测日期	监测点位	监测频次	臭气浓度
			无量纲
07月29日	臭气设施排气筒出口	频次 1	1737
		频次 2	1737
		频次 3	1995
		频次 4	1995

		判定值	1995
07月30日	臭气设施排气筒出口	频次1	1995
		频次2	1737
		频次3	1737
		频次4	1737
		判定值	1995
标准限值			2000
达标情况			达标

表 3.6-3 无组织排放监测结果统计表 1

监测点位	监测日期	监测频次	氨 mg/m <sup>3</sup>	硫化氢 mg/m <sup>3</sup>
厂界东北侧	7月22日	频次1	0.13	0.006
		频次2	0.12	0.005
		频次3	0.12	0.007
厂界西北侧		频次1	0.06	0.007
		频次2	0.12	0.006
		频次3	0.11	0.007
最大值			0.13	0.007
标准限值			1.5	0.06
达标情况			达标	达标
监测点位	监测日期	监测频次	氨 mg/m <sup>3</sup>	硫化氢 mg/m <sup>3</sup>
厂界东北侧	7月23日	频次1	0.11	0.005
		频次2	0.07	0.005
		频次3	0.08	0.006
厂界西北侧		频次1	0.09	0.007
		频次2	0.19	0.006
		频次3	0.12	0.005
最大值			0.19	0.007
标准限值			1.5	0.06
达标情况			达标	达标

表 3.6-4 无组织排放监测结果统计表 2

监测点位	监测日期	监测频次	臭气浓度（无量纲）
厂界东北侧	7月22日	频次1	<10

		频次 2	<10
		频次 3	<10
		频次 4	<10
厂界西北侧		频次 1	<10
		频次 2	<10
		频次 3	<10
		频次 4	<10
标准限值			20
达标情况			达标
监测点位	监测日期	监测频次	臭气浓度（无量纲）
厂界东北侧	7月23日	频次 1	<10
		频次 2	<10
		频次 3	<10
		频次 4	<10
厂界西北侧		频次 1	<10
		频次 2	<10
		频次 3	<10
		频次 4	<10
标准限值			20
达标情况			达标

企业废气排放口与龙港市循环经济产业园污泥处理厂共用一个排气筒，根据收集的 2024 年 7 月 22、23、29、30 日臭气监测数据，本项目氨、硫化氢和臭气浓度均能达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 标准。厂界的氨、硫化氢和臭气浓度限值能达到执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级标准。

### 3.6.2 废水达标性

本项目污水处理厂采用“粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+多段 AAO+二沉池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+紫外线消毒（次氯酸钠辅助）”的工艺组合。废水经厂区污水处理站处理达标后通过位于琵琶山南侧海域入海排污口。

本报告收集了 2024 年 7 月 22、23 日企业委托温州普洛赛斯检测科技有限公司生产废水监测数据及 2024 年 9 月 1 日~9 月 30 日废水进出口在线监测数据。监

测数据见 3.6-5、3.6-6、3.6-7。企业现已投入试运行，现状收集的废水主要来源于城镇生活污水处理厂、少量工业废水以及循环经济产业园区的餐厨垃圾处理厂、污泥处理厂等。

表 3.6-5 细格栅出口、排放口废水监测结果统计表

单位：mg/L（pH 无量纲，烷基汞为 ng/L，粪大肠菌群为个/L，除备注外）

检测点位	检测日期	检测频次	样品性状	pH	氨氮	总氮	总磷	CODcr	悬浮物	BOD <sub>5</sub>	动植物油	石油类	总汞
细格栅出口	07月22日	频次 1	灰色、浑浊	7.6	24.5	41.6	2.94	153	120	48.2	0.12	<0.06	<4×10 <sup>-5</sup>
		频次 2	灰色、浑浊	7.5	23.9	44.1	2.96	151	133	51.2	0.15	<0.06	<4×10 <sup>-5</sup>
		频次 3	灰色、浑浊	7.8	22.9	42.7	3.00	158	128	55.2	0.15	<0.06	<4×10 <sup>-5</sup>
		频次 4	灰色、浑浊	7.4	23.4	43.1	2.99	156	118	53.2	0.17	<0.06	<4×10 <sup>-5</sup>
		日均值	/	<b>7.4~7.8</b>	<b>23.7</b>	<b>42.9</b>	<b>2.97</b>	<b>154</b>	<b>125</b>	<b>52.0</b>	<b>0.15</b>	<b>&lt;0.06</b>	<4×10 <sup>-5</sup>
排放口	07月22日	频次 1	无色、澄清	6.6	0.076	7.13	0.07	11	5	3.6	0.06	<0.06	<4×10 <sup>-5</sup>
		频次 2	无色、澄清	6.5	0.067	6.99	0.08	15	5	5.4	0.08	<0.06	<4×10 <sup>-5</sup>
		频次 3	无色、澄清	6.7	0.087	6.72	0.08	13	6	4.8	0.09	<0.06	<4×10 <sup>-5</sup>
		频次 4	无色、澄清	6.7	0.059	6.45	0.07	13	6	4.4	0.08	<0.06	<4×10 <sup>-5</sup>
		日均值	/	<b>6.5~6.7</b>	<b>0.072</b>	<b>6.82</b>	<b>0.08</b>	<b>13</b>	<b>6</b>	<b>4.6</b>	<b>0.08</b>	<b>&lt;0.06</b>	<4×10 <sup>-5</sup>
标准限值				6~9	1.5	10	0.3	30	10	10	1	1	0.001
达标情况				达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
检测点位	检测日期	检测频次	样品性状	总镉	总铬	总砷	总铅	六价铬	粪大肠菌群	烷基汞		/	/
细格栅出口	07月22日	频次 1	灰色、浑浊	<0.004	<0.03	<4×10 <sup>-5</sup>	<0.02	<0.004	/	/	/	/	/
		频次 2	灰色、浑浊	<0.004	<0.03	<4×10 <sup>-5</sup>	<0.02	<0.004	/	/	/	/	/
		频次 3	灰色、浑浊	<0.004	<0.03	<4×10 <sup>-5</sup>	<0.02	<0.004	/	/	/	/	/
		频次 4	灰色、浑浊	<0.004	<0.03	<4×10 <sup>-5</sup>	<0.02	<0.004	/	/	/	/	/
		日均值	/	<b>&lt;0.004</b>	<b>&lt;0.03</b>	<b>&lt;4×10<sup>-5</sup></b>	<b>&lt;0.02</b>	<b>&lt;0.004</b>	/	/	/	/	/
排放口		频次 1	无色、澄清	<0.004	<0.03	<4×10 <sup>-5</sup>	<0.02	<0.004	320	<0.08	<0.1	/	/

		频次 2	无色、澄清	<0.004	<0.03	<4×10 <sup>-5</sup>	<0.02	<0.004	340	<0.08	<0.1	/	/
		频次 3	无色、澄清	<0.004	<0.03	<4×10 <sup>-5</sup>	<0.02	<0.004	340	<0.08	<0.1	/	/
		频次 4	无色、澄清	<0.004	<0.03	<4×10 <sup>-5</sup>	<0.02	<0.004	330	<0.08	<0.1	/	/
		日均值	/	<b>&lt;0.004</b>	<b>&lt;0.03</b>	<4×10 <sup>-5</sup>	<b>&lt;0.02</b>	<b>&lt;0.004</b>	<b>332</b>	<0.08	<0.1	/	/
标准限值				0.01	0.1	0.1	0.1	0.05	1000	不得检出		/	/
达标情况				达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标			<i>f</i>
检测点位	检测日期	检测频次	样品性状	pH	氨氮	总氮	总磷	CODcr	悬浮物	BOD <sub>5</sub>	动植物油	石油类	总汞
细格栅出口	07月23日	频次 1	灰色、浑浊	7.8	25.4	39.0	3.03	204	150	65.2	0.16	<0.06	<4×10 <sup>-5</sup>
		频次 2	灰色、浑浊	7.7	24.9	41.4	2.96	207	141	60.2	0.13	<0.06	<4×10 <sup>-5</sup>
		频次 3	灰色、浑浊	7.9	24.4	37.7	3.13	202	155	63.2	0.14	<0.06	<4×10 <sup>-5</sup>
		频次 4	灰色、浑浊	7.6	23.9	39.4	3.00	200	137	68.2	0.14	<0.06	<4×10 <sup>-5</sup>
		日均值	/	<b>7.7~7.9</b>	<b>24.6</b>	<b>39.38</b>	<b>3.03</b>	<b>203</b>	<b>146</b>	<b>64.2</b>	<b>0.14</b>	<b>&lt;0.06</b>	<4×10 <sup>-5</sup>
排放口	07月23日	频次 1	无色、澄清	6.6	0.094	5.24	0.06	10	7	4.4	0.07	<0.06	<4×10 <sup>-5</sup>
		频次 2	无色、澄清	6.5	0.079	5.67	0.05	12	6	3.8	0.08	<0.06	<4×10 <sup>-5</sup>
		频次 3	无色、澄清	6.7	0.099	5.75	0.06	11	7	4.0	0.08	<0.06	<4×10 <sup>-5</sup>
		频次 4	无色、澄清	6.6	0.094	5.53	0.07	10	5	3.0	0.09	<0.06	<4×10 <sup>-5</sup>
		日均值	/	<b>6.5~6.7</b>	<b>0.092</b>	<b>5.55</b>	<b>0.06</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>3.8</b>	<b>0.08</b>	<b>&lt;0.06</b>	<4×10 <sup>-5</sup>
标准限值				6~9	<b>1.5</b>	10	0.3	30	10	10	1	1	0.001
达标情况				达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

检测点位	检测日期	检测频次	样品性状	总镉	总铬	总砷	总铅	六价铬	粪大肠菌群	烷基汞		/	/
										甲基汞	乙基汞		
细格栅出口	07月23日	频次1	灰色、浑浊	<0.004	<0.03	<4×10 <sup>-5</sup>	<0.02	<0.004					
		频次2	灰色、浑浊	<0.004	<0.03	<4×10 <sup>-5</sup>	<0.02	<0.004					
		频次3	灰色、浑浊	<0.004	<0.03	<4×10 <sup>-5</sup>	<0.02	<0.004	/	/	/	/	/
		频次4	灰色、浑浊	<0.004	<0.03	<4×10 <sup>-5</sup>	<0.02	<0.004	/	/	/	/	/
		日均值	/	<b>&lt;0.004</b>	<b>&lt;0.03</b>	<4×10 <sup>-5</sup>	<b>&lt;0.02</b>	<b>&lt;0.004</b>	/	/	/	/	/
排放口	07月23日	频次1	无色、澄清	<0.004	<0.03	<4×10 <sup>-5</sup>	<0.02	<0.004	280	<0.08	<0.1	/	/
		频次2	无色、澄清	<0.004	<0.03	<4×10 <sup>-5</sup>	<0.02	<0.004	280	<0.08	<0.1		
		频次3	无色、澄清	<0.004	<0.03	<4×10 <sup>-5</sup>	<0.02	<0.004	240	<0.08	<0.1	/	/
		频次4	无色、澄清	<0.004	<0.03	<4×10 <sup>-5</sup>	<0.02	<0.004	280	<0.08	<0.1		
		日均值	/	<b>&lt;0.004</b>	<b>&lt;0.03</b>	<4×10 <sup>-5</sup>	<b>&lt;0.02</b>	<b>&lt;0.004</b>	<b>270</b>	<0.08	<0.1	/	/
标准限值				0.01	0.1	0.1	0.1	0.05	1000	不得检出		/	/
达标情况				达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标		/	/

表 3.6-6 曝气沉砂池、二沉池废水监测结果统计表

单位：mg/L（pH无量纲）

检测点位	检测日期	检测频次	样品性状	PH	氨氮	总氮	总磷	CODcr
曝气沉砂池	07月22日	频次1	灰色、浑浊	7.5	19.9	34.6	2.73	144
		频次2	灰色、浑浊	7.5	20.7	35.9	2.68	147
		频次3	灰色、浑浊	7.7	20.2	33.0	2.71	149
		频次4	灰色、浑浊	7.6	20.0	34.2	2.72	148
		日均值	/	7.5~7.6	20.2	34.4	2.71	147
二沉池		频次1	无色、澄清	6.8	0.116	7.65	1.31	34
		频次2	无色、澄清	6.7	0.137	7.40	1.29	35

		频次 3	无色、澄清	6.9	0.109	7.24	1.15	34
		频次 4	无色、澄清	6.7	0.122	7.53	1.22	33
		日均值	/	6.7~6.9	0.121	7.46	1.24	34
曝气沉砂池	07月23日	频次 1	灰色、浑浊	7.6	22.9	32.2	2.83	197
		频次 2	灰色、浑浊	7.6	22.5	34.2	2.76	200
		频次 3	灰色、浑浊	7.7	22.1	32.2	2.73	196
		频次 4	灰色、浑浊	7.5	21.8	30.3	2.86	197
		日均值	/	7.5~7.7	22.3	32.2	2.80	198
二沉池	07月23日	频次 1	无色、澄清	6.8	0.167	6.00	1.17	20
		频次 2	无色、澄清	6.9	0.144	6.29	1.15	18
		频次 3	无色、澄清	6.8	0.157	6.08	1.16	17
		频次 4	无色、澄清	6.7	0.152	6.47	1.14	17
		日均值	/	6.7~6.9	0.155	6.21	1.16	18

表 3.6-7 废水进出口在线监测结果统计表

单位: mg/L (pH无量纲)

检测点位	检测日期	累计流量(m <sup>3</sup> )	PH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总氮	总磷
进水	2024年9月1日	16577	7.12	113	31.14	22.53	25.88	1.75
	2024年9月2日	32482	7.22	84	/	17.31	19.52	8.484
	2024年9月3日	6020	7.28	81	/	20.49	22.77	1.814
	2024年9月4日	17730	7.24	94	/	21.63	23.06	1.185
	2024年9月5日	33299	7.18	81	/	25.65	28.12	2.83
	2024年9月6日	28387	7.18	139	/	24.49	27.03	2.33

2024年9月7日	44831	7.16	105	28.03	30.61	33.55	2.88
2024年9月8日	57845	7.14	79	/	20.87	22.98	1.98
2024年9月9日	71868	7.1	153	42.53	18.37	20.36	1.81
2024年9月10日	72888	7.14	82	/	19.94	20.92	2.1
2024年9月11日	72203	7.07	111	/	23.52	26.12	2.1
2024年9月12日	73427	7.11	114	/	23.15	25.13	2.26
2024年9月13日	71825	7.2	139	/	23.71	26.53	2.46
2024年9月14日	74003	7.1	150	/	25.61	28.71	2.44
2024年9月15日	78729	7.13	96	/	22.34	24.11	1.55
2024年9月16日	80520	7.1	97	40.00	23.71	26.26	2.3
2024年9月17日	87992	7.35	86.3	/	24.61	29.80	1.97
2024年9月18日	88034	7.1	113	/	21.12	23.12	2.28
2024年9月19日	91029	7.09	129	/	23.6	25.51	2.16
2024年9月20日	88004	7.22	106	/	19.31	21.68	1.54
2024年9月21日	86995	7.2	100	/	19.91	22.03	1.89
2024年9月22日	90516	7.11	122	/	21.6	24.07	1.67
2024年9月23日	100035	7.12	69	/	16.23	18.56	1.47
2024年9月24日	98202	7.36	75	/	10.83	12.56	1.1
2024年9月25日	91506	7.36	53	/	12.97	14.56	1.11
2024年9月26日	92434	7.29	92	/	19.37	22.56	1.61

	2024年9月27日	94151	7.21	84	/	15.62	17.57	1.44
	2024年9月28日	90672	7.18	104	/	20.86	24.13	1.76
	2024年9月29日	92195	7.2	129	/	19.9	21.21	1.73
	2024年9月30日	86363	7.2	113	/	20.31	23.25	1.81
	监测结果	6020~100035	7.07~7.36	53~153	28.03~42.53	10.83~30.61	12.56~33.55	1.1~8.484
	均值	70359	/	103.11	35.43	21.01	23.39	2.127
出水	2024年9月1日	11079	6.86	4.6	/	0.54	4.22	0.088
	2024年9月2日	34285	6.65	5.3	/	0.11	3.01	0.053
	2024年9月3日	853.5	6.98	3.1	/	0.902	3.38	0.064
	2024年9月4日	12436.5	7.05	4	/	0.717	2.16	0.073
	2024年9月5日	31742	7.15	15.3	/	0.09	1.6	0.21
	2024年9月6日	27111	7.03	6.8	/	0.4	4.32	0.07
	2024年9月7日	43805	6.99	11.3	/	0.17	7.07	0.08
	2024年9月8日	56244	7	11.3	/	0.11	7.68	0.06
	2024年9月9日	69872	6.98	8.3	/	0.05	4.86	0.03
	2024年9月10日	70383	6.74	8.7	/	0.03	4.54	0.1
	2024年9月11日	68530	6.74	4.3	/	0.03	7.2	0.1
	2024年9月12日	70346	6.57	8.7	/	0.05	8.56	0.07
	2024年9月13日	69635	6.78	11.7	/	0.04	5.73	0.09
	2024年9月14日	70595	6.64	8.6	/	0.04	7.6	0.04

2024年9月15日	74209	6.76	7.8	/	0.08	8.01	0.03
2024年9月16日	75851	6.71	7.4	/	0.05	8.64	0.04
2024年9月17日	84770	6.75	7.90	/	0.18	5.29	0.06
2024年9月18日	84216	6.67	10.5	/	0.06	5.12	0.03
2024年9月19日	88637	6.71	10.6	/	0.02	6.92	0.08
2024年9月20日	85118	6.72	10.7	/	0.04	7.55	0.06
2024年9月21日	84120	6.71	9.4	/	0.06	6.62	0.05
2024年9月22日	88149	6.7	10	/	0.02	7.85	0.05
2024年9月23日	95274	6.72	15.3	/	0.03	7.19	0.05
2024年9月24日	95153	6.87	15.9	/	0.05	6.02	0.05
2024年9月25日	88022	6.82	12.9	/	0.02	6	0.02
2024年9月26日	84529	6.81	11.1	/	0.02	7.09	0.05
2024年9月27日	86963	6.86	14.7	/	0.05	8.24	0.04
2024年9月28日	86058	6.82	14.3	/	0.07	9.06	0.05
2024年9月29日	84387	7.2	5.6	/	0.02	9.02	0.07
2024年9月30日	78130	6.78	4.9	/	0.02	8.25	0.02
监测结果	853.5~95274	6.57~7.2	3.1~15.9	/	0.02~0.902	1.6~9.06	0.02~0.21
均值	66683	/	9.37	/	0.136	6.29	0.06
标准限值	/	6~9	30	10	1.5	10	0.3
达标情况	/	达标	达标	/	达标	达标	达标

根据收集的 2024 年 7 月 22、23 日废水监测数据及 2024 年 9 月 1 日~9 月 30 日废水进出口在线监测数据，本项目出水化学需氧量、氨氮、总氮和总磷等 4 项主要水污染物控制项目能达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中的新建城镇污水处理厂主要水污染物排放限值，其余水质指标能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准。

### 3.6.3 噪声达标性

为了了解再生水厂运行时噪声排放情况，本报告收集了 2024 年 7 月 22、23 日企业委托温州普洛赛斯检测科技有限对再生水厂正常运行时的监测数据。

根据监测数据，厂界噪声监测数据统计见表 3.6-7。

表 3.6-7 厂界噪声监测数据统计

监测日期	监测点位	检测时段	检测值(dB(A))	标准值(dB(A))	达标判定
2024.7.22	西北侧厂界	昼间	59	70	达标
		夜间	55	55	达标
	东北侧厂界	昼间	60	65	达标
		夜间	55	55	达标
2024.7.23	西北侧厂界	昼间	61	70	达标
		夜间	55	55	达标
	东北侧厂界	昼间	61	65	达标
		夜间	55	55	达标

备注：检测期间，再生水厂正常运行；厂界西南侧紧邻龙港餐厨处理厂，东南侧紧邻在建厂区，故不进行监测。

根据监测数据：东北侧厂界昼、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的3类相应标准。西北侧厂界昼、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的4类相应标准。

### 3.6.4 固废处置去向

项目运行后产生的固废主要为栅渣、泥砂、污泥、废包装袋、废紫外线灯管和生活垃圾。项目栅渣、泥砂及生活垃圾委托环卫部门清运，污泥由污泥处理厂处理，废包装袋暂由企业收集后外售综合利用，废紫外线灯管目前尚未产生。

## 第四章 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境现状

#### 4.1.1 区域地理位置

龙港市，浙江省辖县级市，由温州市代管。地处浙江省南部，位于鳌江入海口南岸，东濒东海，西接鳌江横阳支江、104国道、沈海高速公路和温福铁路，南依江南平原，北为鳌江干流。中心地理坐标为北纬 27°30'，东经 120°23'。1983年10月12日浙江省人民政府正式批准设立龙港镇。1984年6月，苍南县划湖前、白沙、龙江、沿江4乡归龙港镇管辖。2011年，苍南县撤肥艚镇、芦浦镇、云岩乡建制，其行政区域并入龙港。2014年底，作为全国首批两个镇级国家新型城镇化综合试点之一，开启了新一轮的“扩权”改革。2019年8月，经国务院批准，撤销苍南县龙港镇，设立县级龙港市，龙港市由浙江省直辖，温州市代管，是全国首个镇改市以及全国首个不设乡镇、街道的县级行政区域。

本项目位于龙港市循环经济产业园区内，项目东侧启源路，南侧为拟建固体废弃物循环利用再生水厂二期处置中心一期，东南侧为规划再生水二期（现状为一般工业固废预处理长和临时建筑垃圾处理厂），西侧为餐厨垃圾处理厂和污泥处理厂（一期），北侧为疏港大道。

#### 4.1.2 地形、地貌

龙港市属华夏古陆，在漫长的地球演化过程中经历了多次构造运动，其基本地貌特征形成于距今1.2亿年左右的中生代晚期侏罗—白垩纪陆相火山喷发活动，并形成了一套酸性火山喷发岩。我国东部是由新华夏系构造的几个一级隆起带和沉降带组成的，越靠近太平洋方面，火成岩活动越强烈，包括括苍山、雁荡山脉均属于这个复式隆起带范畴。

龙港市位于浙江省东南隅，境内地形北部宽阔，南部狭小，总的地势是西南高东北低，东北端为鳌江口，地势低平，标高仅3至5米，是河网密布的平原。在亚热带温湿气候条件下，地表风化作用活跃，风化厚度达10米以上。流水作用强烈，坡地沟壑纵横，到处有基岩裸露的冲刷坡。

按全国地震区带划分，本区属于东南沿海二等地震区东北段，接近三等地震区，为少震、弱震区。根据地震历史资料和1990年国家地震局编制的全国地震区划分图，本

地区地震基本烈度为VI度。

### 4.1.3 气象、气候特征

龙港市无气象观测站，项目采用的是距离项目最近的苍南气象站（58751）资料，气象站位于浙江省，地理坐标为东经 120.5667 度，北纬 27.6667 度，海拔高度 254m，是距项目最近（14.7km）的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2003-2022 年气象数据统计分析。

#### （1）气温

多年平均气温 18.37℃，日极端最高气温 40.4℃(2003 年 7 月 15 日)，日极端最低气温 -6.20℃(2016 年 1 月 25 日)。最冷月为 1 月份，平均气温 8.14℃，最热月为 7 月，平均气温 28.4℃。

#### （2）降水

降水集中于夏季，12 月份降水量最低为 69.79mm，8 月份降水量最高为 279.26mm，多年平均降水量为 153.12mm。年平均降雨量为 153.12mm。

#### （3）风况

苍南气象站主要风向为 WSW，占 17.1%。平均风速 2.09m/s，月平均风速 10 月份相对较大为 2.59m/s，11 月份相对较小为 1.60m/s。

#### （4）相对湿度

地处东南沿海，气候温暖，湿度较大。年平均相对湿度 83%，最小相对湿度 11%。月平均相对湿度以 4 月至 6 月为最大，达 86%至 88%；1 月、11 月、12 月最小，为 79%。

### 4.1.4 水文特征

#### 1、潮汐与水位

##### （1）潮汐特征

区域受半日潮控制，其中南侧琵琶门附近及外侧浅海分潮较弱，而北侧鳌江浅海分潮的影响较明显，见下表，同时本区潮汐存在日潮不等现象，一天内的两次潮高有一定的差别，在春分~秋分期间，夜间的潮高高于白天，而在秋分到翌年春分期间，则白天高于夜间。

表 4.1-1 附近各测站潮汐特征统计表

站名	$\frac{H_{01} + H_{k1}}{H_{M2}}$	$\frac{H_{M4}}{H_{M2}}$	HM4+HMS4+HM6 (cm)	2gM2-gM4
琵琶门	0.25	0.02	9.5	170°
上关山	0.27	0.02	8.1	159°
鳌江	0.21	0.18	54.2	56°

项目所在地附近有琵琶门站、上关山站、鳌江站三个潮位站，其中，鳌江站距本工程最近。因此，本次工作的潮汐统计基本采用鳌江站，统计结果详见下表。

表 4.1-2 鳌江站潮汐特征值

特征值 站名	鳌江	
	吴淞	85 高程
平均高潮位	4.42	2.51
平均低潮位	0.21	-1.70
平均潮位	2.26	0.35
涨潮平均潮差	4.24	
落潮平均潮差	4.31	
采用资料年限	1958~2002	

### (2) 设计水位

设计高水位：3.29m（历时累积频率 1%的潮位）

设计低水位：-1.91m（历时累积频率 98%的潮位）

### 3、波浪

根据琵琶门站 1992~2000 年资料统计，该海域波浪主要以混合浪为主，风浪和涌浪出现频率的历年平均值为 72.3%和 92.4%，以出现次数计算，F 或 F/U 占 32.8%，U 或 U/F 占 67.2%，可见，涌浪出现的频率大于风浪，涌浪基本出现在 ENE 向和 E 向。

本海区的常浪向 E、ENE 和 NE，出现频率分别为 81.0%、5.2%和 3.6%，海域的强浪向为 ENE 向和 E 向，而且各向波高相差较大。

### 3、水流

根据 1994 年 11 月海洋二所在本区域的水文测验资料和 1979 年海岸带调查平阳咀以上海域水文测验资料，外海涨潮流方向在 310°~350°之间，平均流速 0.39~0.86m/s。南侧肥艚港涨潮流方向 265°~253°，平均流速 0.73m/s。落潮方向 85°~73°之间，平均流速 0.31m/s，但在琵琶门口门由于潮流集中，流速加大，在 0.85~1.16m/s 之间。

## 4.2 依托环保工程调查

### 4.2.1 龙港市新城产业聚集区综合废水排海管道工程

本项目废水排海管道依托龙港市新城产业聚集区综合废水排海管道工程，《龙港市新城产业聚集区综合废水排海管道工程（重新报批）环境影响报告书》已于 2024 年 6 月通过了龙港市行政审批局审批，批文号龙行审环建（2024）77 号。

项目名称：龙港市新城产业聚集区综合废水排海管道工程（重新报批）

地理位置：龙港市新城产业集聚区疏港大道、启源路、物流大道、世纪大道、肥艚大堤及琵琶山周边海域

项目性质：新建（重新报批）

建设单位：温州公用事业发展集团龙港水务有限公司（原龙港市水务发展有限公司）

建设内容和规模：建设 24 万 m<sup>3</sup>/d 设计规模的综合废水排海管道，包含一期工程设计规模 4 万 m<sup>3</sup>/d，二期设计规模 20 万 m<sup>3</sup>/d。项目一期建设 DN200-DN800 污水管约 6302 米及其配套设施，其中 DN300-DN800 重力管约 1257 米，DN200-DN800 压力管 5045 米，配套设施包括 4 万 m<sup>3</sup>/d 钢筋混凝土泵站一座，顶管沉井 3 座，阀门井 10 座，牵引沉井 29 座，消能井 1 座、流槽井 4 座等。二期建设 DN200-DN1600 污水管约 6177 米及其配套设施，其中 DN1600 压力管约 5377 米，DN200-DN1600 压力管约 800 米，配套设施包含阀门井 7 座，施工钢便桥 6074m<sup>2</sup>，围堰 132m。项目原规模变动后，原琵琶山隧道取消，改为开挖埋管施工方式，开挖总长约 152m。

排海管道工程包括陆域段和海域段管道。一期工程陆域段长度为 5110m，采用 DN200-DN800 污水管，海域段长度为 1192m，采用 DN800 的 PE 实壁管；二期工程陆域段长度为 4806m，采用 DN200-DN1600 污水管，海域段长度为 1371m，采用 DN1600 的 PE 实壁管。

服务范围：龙港市新城产业集聚区综合废水，其中一期工程规模为 4 万吨/日，服务范围主要为：临港污水处理厂（2 万吨/日）、龙港新城纺织产业提升

园（1.1654 万吨/日）、龙港市电雕电镀小微园（0.25 万吨/日）以及龙港新城化工集聚区（0.02 万吨/日）；二期工程规模为 20 万吨/日，服务范围为循环经济产业园再生水厂（20 万吨/日）。

目前排海管道（24 万 m<sup>3</sup>/d）均已建设完成。

#### 4.2.2 龙港市循环经济产业园污泥处理厂

龙港市循环经济产业园污泥处理厂一期工程位于龙港市循环经济产业园区内，项目为龙港市循环经济产业园再生水厂一期工程配套项目，设计规模为日处理 20tDS/d 污泥，该项目于 2021 年 12 月 8 日通过了龙港市行政审批局的审批（龙审环建 2021[282]号）。

目前该项目已建成，2024 年 6 月投入试运行，目前只有离心脱水，尚未上干化设备。污泥处理厂日处理 20tDS/d 污泥，本项目污泥产生量为 20tDS/d，具备依托能力。

### 4.3 区域环境质量现状调查与评价

#### 4.3.1 地表水环境质量

##### 1、地表水水质

本项目周边地表水为Ⅳ类水域，水质保护目标为Ⅳ类水质标准。本次评价引用温州新鸿检测技术有限公司于 2022 年 12 月 2 日~4 日对内河水质进行监测（报告编号：XH(HJ)-2212002）的数据。

##### （1）监测项目

pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物。

##### （2）监测断面

项目附近河流上下游各设置 1 个地表水环境监测点，具体为：

W1 项目附近河道西北面 1115m 处，W2 项目附近河道东南面 912m 处，具体布点见图 4.3-5。

##### （3）监测时间及频率

2022年12月2日~4日，连续监测3天，每天监测一次。

(4) 现状评价方法

采用单因子评价法，即：

①单因子*i*在*j*点的标准指标

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

式中： $S_{i,j}$ ——评价因子*i*的水质指数，大于1表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ ——评价因子*i*在*j*点的实测统计代表值，mg/L；

$C_{s,i}$ ——评价因子*i*的水质评价标准限值，mg/L。

②pH值的标准指数：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH值的指数，大于1表明该水质因子超标；

$pH_j$ ——pH的实测统计代表值；

$pH_{sd}$ ——评价标准中pH值的下限值；

$pH_{su}$ ——评价标准中pH值的上限值。

③溶解氧（DO）的标准指数：

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

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

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于1表明该水质因子超标；

$DO_j$ ——溶解氧在*j*点的实测统计代表值，mg/L；

$DO_s$ ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

$DO_f$ ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；

对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域，

$$DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T) ;$$

S——实用盐度符号，量纲为1；

T——水温，℃；



域 2021 年 10 月 24~28 日（秋季）进行检测的数据。

(1) 调查内容

①监测站位、时间

春季共布设 20 个水质调查站位，秋季共布设 24 个调查站位，调查时间为 2024 年 5 月 19 日(春季)、2021 年 10 月 24~28 日(秋季)两个季度代表月的现场调查取样。

具体详见表 4.3-2。

②监测项目与监测方法

春季监测项目：pH、盐度、溶解氧（DO）、悬浮物（SS）、化学需氧量（COD）、无机氮（包括硝酸盐氮 NO<sub>3</sub>-N、亚硝酸盐氮 NO<sub>2</sub>-N 和氨氮 NH<sub>3</sub>-N）、活性磷酸盐、硫化物、余氯、油类、铜（Cu）、铅（Pb）、锌（Zn）、镉（Cd）、铬（Cr）、汞（Hg）、砷（As）、镍（Ni）、硒（Se）、六六六、滴滴涕（DDT）、多氯联苯（PCBs）、六价铬。

秋季监测项目：水深、水温、水色、透明度、盐度、悬浮物(SS)、pH、溶解氧(DO)、化学需氧量(COD)、无机氮(包括硝酸盐氮 NO<sub>3</sub>-N、亚硝酸盐氮 NO<sub>2</sub>-N 和氨氮 NH<sub>3</sub>-N)、活性磷酸盐、石油类、铜(Cu)、锌(Zn)、铅(Pb)、镉(Cd)、铬(Cr)、汞(Hg)、砷(As)、硒(Se)、镍(Ni)、硫化物、氟化物、氰化物、挥发性酚、六六六(666)、滴滴涕(DDT)、多氯联苯(PCBs)、余氯。

各项目样品采集、保存，以及分析方法，按 GB17378.3 和 GB17378.4 《海洋监测规范》中有关方法进行。

表 4.3-2 春季海域环境质量现状调查站位和调查内容

站位	经度 (E)	纬度 (N)	调查项目
B01	120°38'03.77"	27°29'50.01"	水质、沉积物
B02	120°38'26.66"	27°30'15.15"	水质、沉积物
B03	120°38'56.97"	27°30'09.92"	水质、沉积物
B04	120°39'13.37"	27°30'26.84"	水质、沉积物
B05	120°39'42.50"	27°30'12.24"	水质
B06	120°40'09.56"	27°30'12.08"	水质
B07	120°43'38.72"	27°37'32.91"	水质
B08	120°48'19.92"	27°37'31.57"	水质
B09	120°37'09.51"	27°34'50.83"	水质、沉积物
B10	120°40'17.60"	27°33'19.03"	水质、沉积物

B11	120°46'10.57"	27°34'40.35"	水质
B12	120°48'54.77"	27°32'14.11"	水质
B13	120°43'48.12"	27°31'18.04"	水质、沉积物
B14	120°41'33.22"	27°28'13.05"	水质、沉积物
B15	120°46'35.84"	27°29'32.35"	水质、沉积物
B16	120°42'11.11"	27°23'19.95"	水质
B17	120°44'8.39"	27°26'25.26"	水质、沉积物
B18	120°52'39.83"	27°36'22.48"	水质
B19	120°49'50.30"	27°25'25.40"	水质
B20	120°52'54.63"	27°29'39.92"	水质

表 4.3-3 秋季海域环境质量现状调查站位和调查内容

站位号	经度 (E)	纬度 (N)	调查内容
S1	120°39.66'	27°30.85'	水质、沉积物、海洋生态、生物质量、渔业资源
S2	120°39.25'	27°32.44'	水质、沉积物、海洋生态、生物质量、渔业资源
S3	120°38.56'	27°34.99'	水质
S4	120°40.31'	27°30.84'	水质
S5	120°40.88'	27°32.26'	水质
S6	120°41.92'	27°34.84'	水质、沉积物、海洋生态、生物质量、渔业资源
S7	120°43.92'	27°39.83'	水质
S8	120°46.66'	27°46.03'	水质、沉积物、海洋生态、生物质量、渔业资源
S9	120°40.84'	27°30.65'	水质、沉积物、海洋生态、生物质量、渔业资源
S10	120°42.14'	27°31.79'	水质、沉积物、海洋生态、生物质量、渔业资源
S11	120°44.25'	27°33.64'	水质
S12	120°48.85'	27°37.75'	水质、沉积物、海洋生态、生物质量、渔业资源
S13	120°54.88'	27°43.07'	水质
S14	120°41.06'	27°30.22'	水质
S15	120°42.88'	27°30.65'	水质
S16	120°45.79'	27°31.57'	水质、沉积物、海洋生态、生物质量、渔业资源
S17	120°51.64'	27°33.49'	水质
S18	120°59.97'	27°36.11'	水质、沉积物、海洋生态、生物质量、渔业资源
S19	120°41.08'	27°29.73'	水质、沉积物、海洋生态、生物质量、渔业资源
S20	120°42.97'	27°29.62'	水质、沉积物、海洋生态、生物质量、渔业资源
S21	120°46.04'	27°29.44'	水质
S22	120°51.91'	27°29.12'	水质、沉积物、海洋生态、生物质量、渔业资源
S23	121°01.02'	27°28.60'	水质
S24	120°40.97'	27°29.23'	水质、沉积物、海洋生态、生物质量、渔业资源
S25	120°42.53'	27°28.49'	水质
S26	120°45.34'	27°27.24'	水质、沉积物、海洋生态、生物质量、渔业资源
S27	120°50.67'	27°24.82'	水质
S28	120°58.79'	27°21.14'	水质、沉积物、海洋生态、生物质量、渔业资源
S29	120°40.53'	27°28.91'	水质

站位号	经度 (E)	纬度 (N)	调查内容
S30	120°41.27'	27°27.52'	水质、沉积物、海洋生态、生物质量、渔业资源
S31	120°43.16'	27°25.40'	水质
S32	120°46.27'	27°21.06'	水质、沉积物、海洋生态、生物质量、渔业资源
S33	120°51.43'	27°14.06'	水质
S34	120°39.58'	27°26.36'	水质
S35	120°40.32'	27°24.42'	水质、沉积物、海洋生态、生物质量、渔业资源
S36	120°40.64'	27°19.34'	水质
S37	120°40.17'	27°11.05'	水质、沉积物、海洋生态、生物质量、渔业资源
S38	120°36.33'	27°19.40'	水质
S39	120°33.10'	27°15.96'	水质、沉积物、海洋生态、生物质量、渔业资源
S40	120°55.00'	27°09.78'	水质、沉积物、海洋生态、生物质量、渔业资源
S41	120°39.85'	27°30.07'	水质、沉积物、海洋生态、生物质量、渔业资源
S42	120°38.36'	27°30.23'	水质、沉积物、海洋生态、生物质量、渔业资源
S43	120°39.04'	27°30.34'	水质、海洋生态、生物质量、渔业资源
S44	120°40.21'	27°30.46'	水质、沉积物、海洋生态、生物质量、渔业资源
S45	120°40.48'	27°29.96'	水质
S46	120°41.47'	27°29.18'	水质、沉积物、海洋生态、生物质量、渔业资源
S47	120°41.45'	27°28.78'	水质、海洋生态、生物质量、渔业资源
S48	120°39.96'	27°29.60'	水质、沉积物、海洋生态、生物质量、渔业资源
S49	120°41.65'	27°30.41'	水质、海洋生态、生物质量、渔业资源
S50	120°40.87'	27°31.57'	水质、海洋生态、生物质量、渔业资源
T1	120°39.82'	27°30.16'	潮间带
T2	120°40.16'	27°30.50'	潮间带
T3	120°41.30'	27°28.68'	潮间带
T4	120°42.02'	27°31.50'	潮间带
T5	120°38.88'	27°35.48'	潮间带
T6	120°44.93'	27°35.12'	潮间带
T7	120°39.28'	27°30.08'	潮间带
T8	120°40.41'	27°29.74'	潮间带

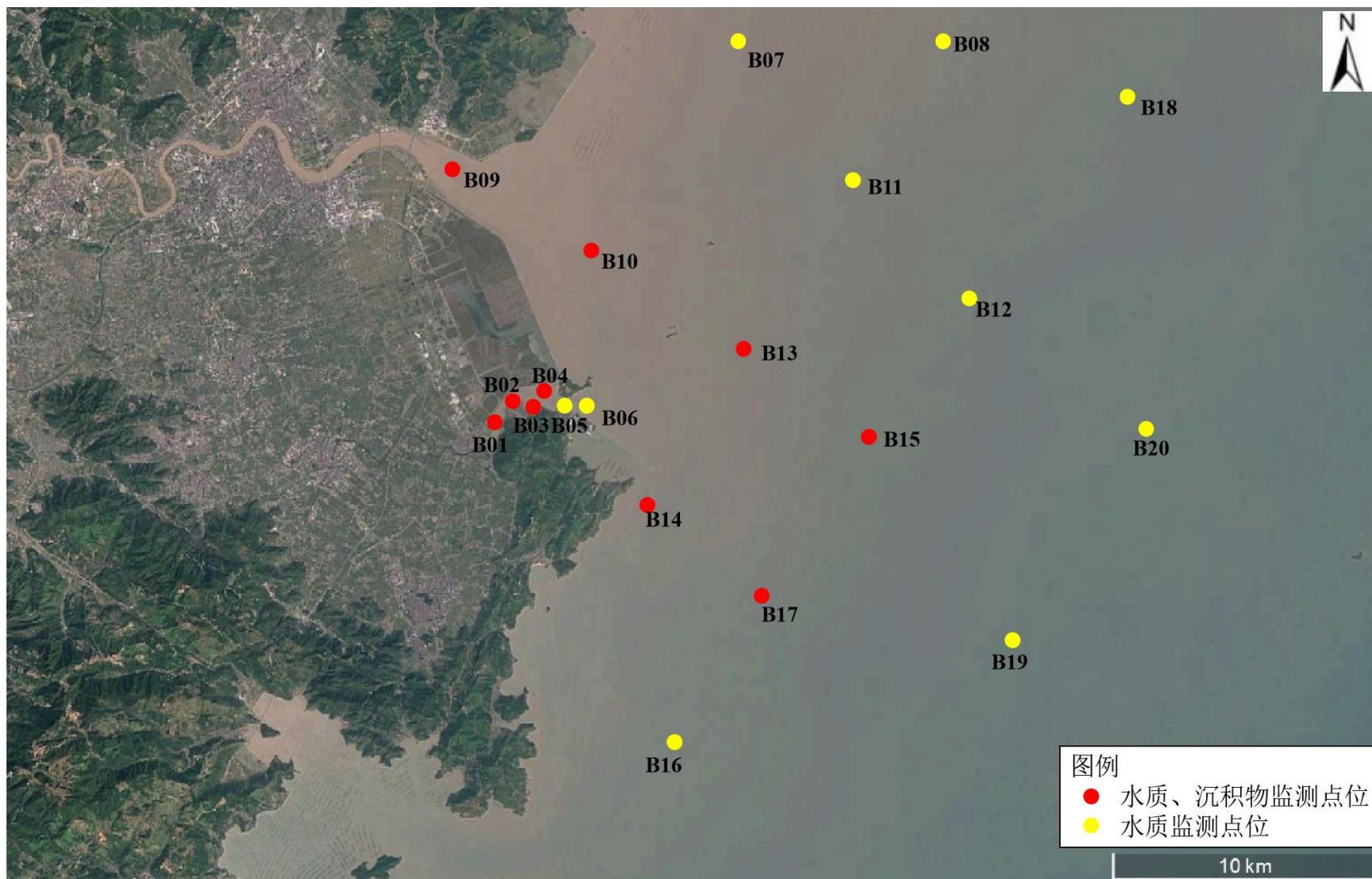


图 4.3-1 2024 年春季海洋环境现状调查站位图

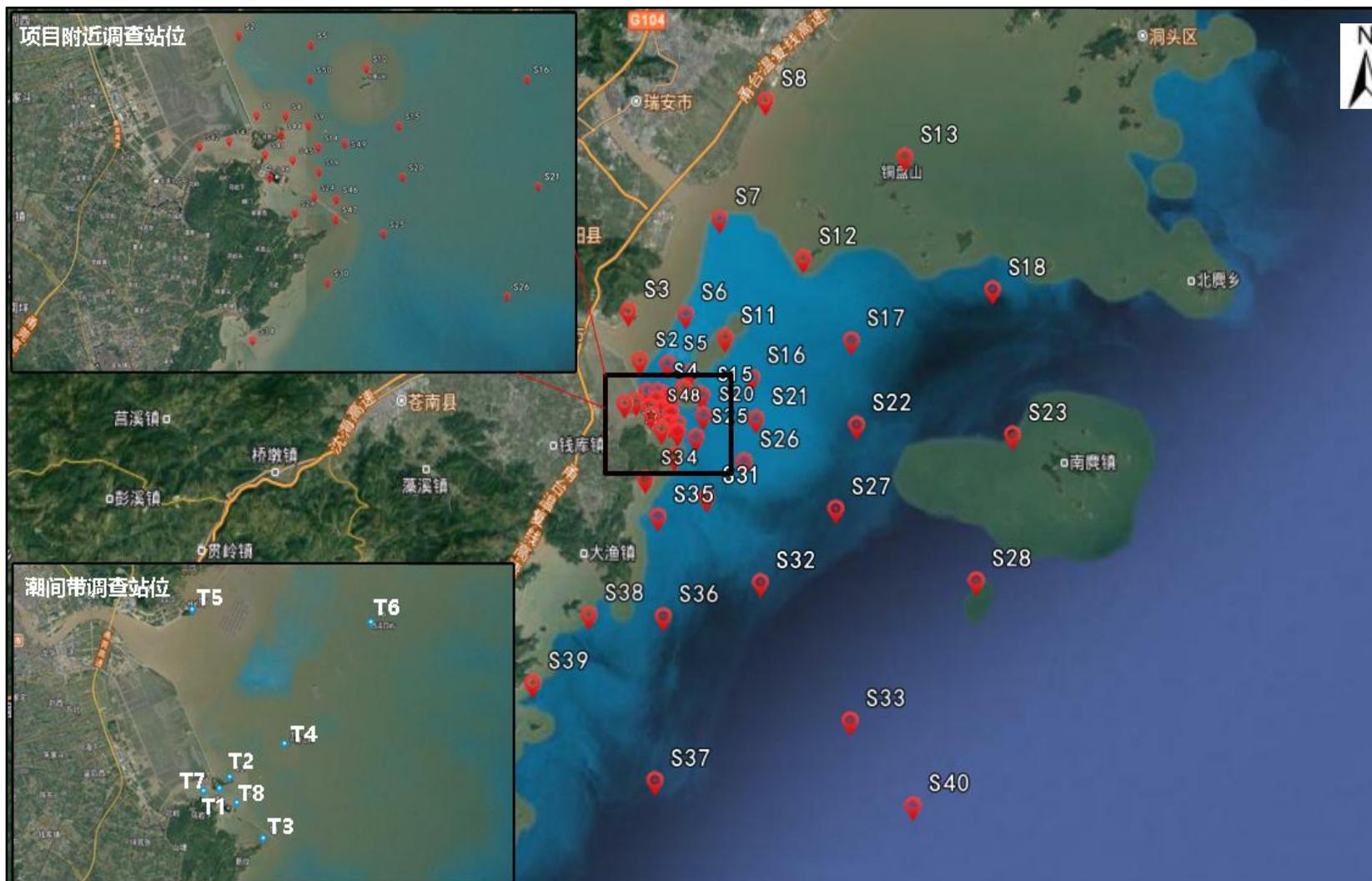


图 4.3-2 2021 年秋季海洋环境现状调查站位图



图 4.3-3 2024 年春季现状调查站位在《浙江省近岸海域环境功能区划（修编）》中的分布图





图 4.3-5 2024 年春季现状调查站位在《浙江省海洋功能区划》中的分布图

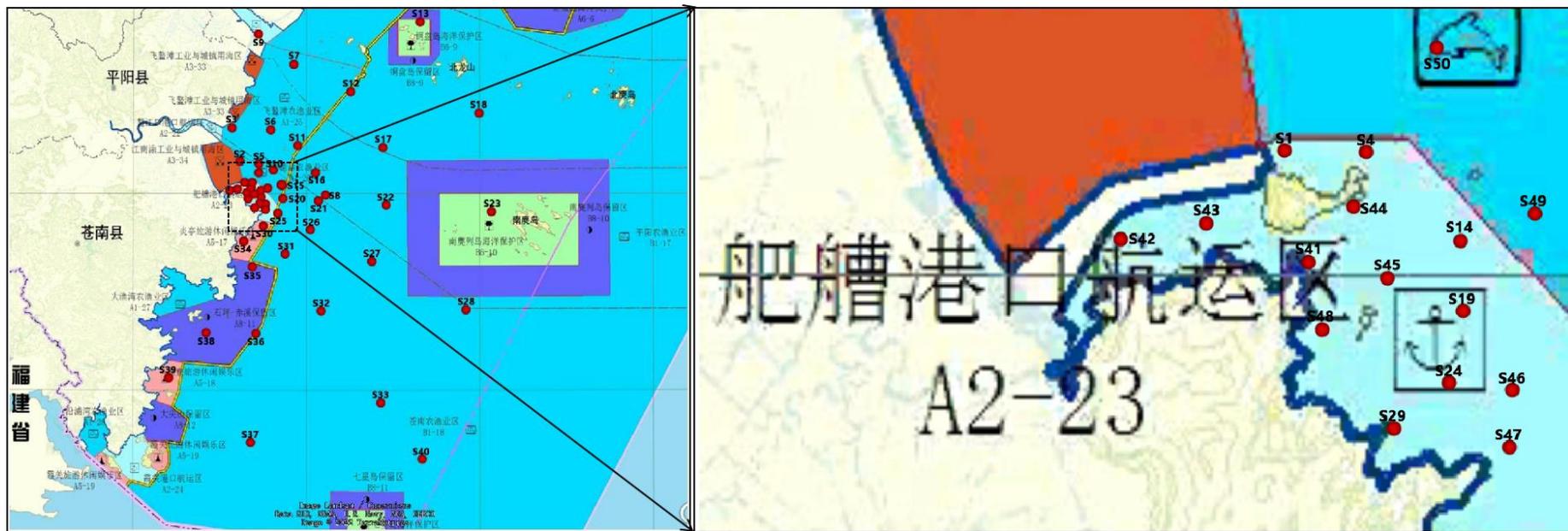


图 4.3-6 2021 年秋季调查站位在《浙江省海洋功能区划》中的分布

## (2) 监测结果与评价

## ① 评价标准

将调查站位和《浙江省海洋功能区划》、《浙江省近岸海域环境功能区划（修编）》进行分析，根据从严执行的原则，确定各调查站位应执行的水质保护目标。

表 4.3-4 2024 年春季各调查站位应执行的海水水质标准

站位	《浙江省海洋功能区划》	《浙江省近岸海域环境功能区划（修编）》	最终执行标准
B01	舢舨港口航运区A2-23/第四类	WZ15DIV/第四类	第四类
B02	舢舨港口航运区A2-23/第四类	WZ15DIV/第四类	第四类
B03	舢舨港口航运区A2-23/第四类	WZ15DIV/第四类	第四类
B04	舢舨港口航运区A2-23/第四类	WZ15DIV/第四类	第四类
B05	舢舨港口航运区A2-23/第四类	WZ15DIV/第四类	第四类
B06	舢舨港口航运区A2-23/第四类	WZ15DIV/第四类	第四类
B07	飞鳌滩农渔业区A1-25/第二类	WZ11DIV/第四类	第二类
B08	瑞安农渔业区B1-16/第二类	WZ01A I /第一类	第一类
B09	鳌江口港口航运区A2-22/第四类	WZ15DIV/第四类	第四类
B10	飞鳌滩农渔业区A1-25/第二类	WZ15DIV/第四类	第二类
B11	平阳农渔业区B1-16/第二类	WZ01A I /第一类	第一类
B12	平阳农渔业区B1-16/第二类	WZ01A I /第一类	第一类
B13	平阳农渔业区B1-16/第二类	WZ01A I /第一类	第一类
B14	舢舨港口航运区A2-23/第四类	WZ01A I /第一类	第一类
B15	平阳农渔业区B1-16/第二类	WZ01A I /第一类	第一类
B16	大尖山保留区A8-12/保持现状	WZ01A I /第一类	第一类
B17	苍南农渔业区B1-18/第二类	WZ01A I /第一类	第一类
B18	瑞安农渔业区B1-16/第二类	WZ01A I /第一类	第一类
B19	苍南农渔业区B1-18/第二类	WZ01A I /第一类	第一类
B20	平阳农渔业区B1-16/第二类	WZ01A I /第一类	第一类

表 4.3-4 2021 年秋季各调查站位应执行的海水水质标准

站位	所在海洋功能区	浙江省近岸海域环境功能规划	水质目标
S1	A2-23舢舨港口航运区	WZ15DIV/第四类	第四类
S2	A1-16江南涂农渔业区	WZ15DIV/第四类	第二类

站位	所在海洋功能区	浙江省近岸海域环境功能规划	水质目标
S3	A1-25飞鳌滩农渔业区	WZ15DIV/第四类	第二类
S4	A2-23肥艚港口航运区	WZ15DIV/第四类	第四类
S5	A1-16江南涂农渔业区	WZ15DIV/第四类	第二类
S6	A1-25飞鳌滩农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S7	B1-16 瑞安农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S8	A3-32 瓯飞工业与城镇用海	WZ01A I /第一类	第一类
S9	A2-23肥艚港口航运区	WZ15DIV/第四类	第四类
S10	A1-16江南涂农渔业区	WZ15DIV/第四类	第二类
S11	A1-25飞鳌滩农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S12	B1-16 瑞安农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S13	B6-9铜盘岛海洋保护区	WZ01A I /第一类	第一类
S14	A2-23肥艚港口航运区	WZ15DIV/第四类	第四类
S15	A1-16江南涂农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S16	B1-17 平阳农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S17	B1-16 瑞安农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S18	B1-16 瑞安农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S19	A2-23肥艚港口航运区	WZ15DIV/第四类	第四类
S20	B1-18 苍南农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S21	B1-17 平阳农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S22	B1-17 平阳农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S23	B6-10 南麂列岛海洋保护区	WZ01A I /第一类	第一类
S24	A2-23肥艚港口航运区	WZ15DIV/第四类	第四类
S25	B1-18 苍南农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S26	B1-18 苍南农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S27	B1-18 苍南农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S28	B1-18 苍南农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S29	A2-23肥艚港口航运区	WZ15DIV/第四类	第四类
S30	A5-17炎亭旅游休闲娱乐区	WZ01A I /第一类	第一类
S31	B1-18 苍南农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S32	B1-18 苍南农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S33	B1-18 苍南农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S34	A5-17炎亭旅游休闲娱乐区	WZ01A I /第一类	第一类
S35	A8-11石坪-赤溪保留区	WZ01A I /第一类	第一类
S36	A8-11石坪-赤溪保留区	WZ01A I /第一类	第一类
S37	B1-18 苍南农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S38	A8-11石坪-赤溪保留区	WZ01A I /第一类	第一类
S39	A5-19渔寮旅游休闲娱乐区	WZ01A I /第一类	第一类
S40	B1-18 苍南农渔业区	WZ01A I /第一类	第一类
S41	A2-23肥艚港口航运区	WZ15DIV/第四类	第四类
S42	A2-23肥艚港口航运区	WZ15DIV/第四类	第四类
S43	A2-23肥艚港口航运区	WZ15DIV/第四类	第四类
S44	A2-23肥艚港口航运区	WZ15DIV/第四类	第四类

站位	所在海洋功能区	浙江省近岸海域环境功能规划	水质目标
S45	A2-23 舢舨港口航运区	WZ15DIV/第四类	第四类
S46	A2-23 舢舨港口航运区	WZ15DIV/第四类	第四类
S47	A2-23 舢舨港口航运区	WZ01A I /第一类	第一类
S48	A2-23 舢舨港口航运区	WZ15DIV/第四类	第四类
S49	A1-16 江南涂农渔业区	WZ15DIV/第四类	第二类
S50	A1-16 江南涂农渔业区	WZ15DIV/第四类	第二类

②评价方法

评价方法根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ 2.3-2018)推荐的水质指数法，对各污染物的污染状况作出评价。

一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

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

式中：S<sub>ij</sub>——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标

C<sub>ij</sub>——水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

C<sub>si</sub>——因子的评价标准。

溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

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

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

式中：S<sub>DO, j</sub>——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO<sub>j</sub>——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO<sub>s</sub>——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO<sub>f</sub>——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，DO<sub>f</sub> = 468 / (31.6 + T)；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域，DO<sub>f</sub> = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)；

S——实用盐度符号，量纲 1；

T——水温，℃。

pH 值的指数计算公式：

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

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

式中： $S_{pH_j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$pH_j$ ——pH 值实测统计代表值；

$pH_{sd}$ ——评价标准中 pH 值的下限值；

$pH_{su}$ ——评价标准中 pH 值的上限值。

### （3）监测结果统计与评价

近岸海域水环境质量监测结果及评价如表 4.3-5~表 4.3-9。

①监测结果表明，2024 年 5 月（春季），除无机氮、活性磷酸盐外，其余物质含量均符合第一类海水水质标准，其中无机氮、活性磷酸盐的站位超标率分别为 100%和 55%。

2021 年 10 月（秋季），除无机氮、活性磷酸盐外，其余物质含量均符合第一类海水水质标准，其中无机氮、活性磷酸盐的站位超标率分别为 88.7%和 85.5%。

近岸海域水体富营养化目前已成为我国海洋环境污染比较突出的问题。工程周边海域无机氮和活性磷酸盐超标普遍与江浙沿岸流有关，江浙沿岸流水系入海之前汇集了沿途地表河网所接纳的各类工业废水、生活污水以及大量由于面源产生的水土流失，使得富含氮、磷等营养物质的水体进入沿岸海域，造成浙江温州沿岸海域的营养盐含量较高。

根据《浙江省近岸海域水污染防治攻坚三年行动计划》，积极推进入海河流氮磷减排、海洋污染源规范整治、沿岸生态修复扩容三大行动，强化区域环境污染联合防治。本项目建成后，可以有效削减区域污染物排放量，对区域纳污环境具有正效益。






















### 3、海洋沉积物

根据《海洋工程环境影响评价技术导则》有关规定，海域沉积物调查时间与海洋水质和生态环境调查同步进行。本次评价为春季、秋季海域现状，引用引用杭州海蛎蚶生态科技有限公司针对附近海域 2024 年 5 月 19 日进行检测的数据及浙江省海洋水产研究所、农业农村部渔业环境及水产品质量监督检验测试中心(舟山)针对肥艚港口航运区附近海域 2021 年 10 月 24~28 日（秋季）进行检测的数据。

#### 1、调查内容

##### (1)监测站位、时间

2024 年 5 月 19 日（春季）共布设 10 个调查站位，2021 年 10 月 24~28 日（秋季）共布设 26 个调查站位。

具体详见表 4.3-2~表 4.3-3、图 4.3-1~图 4.3-2。

##### (2) 监测项目与监测方法

春季监测项目：pH、有机碳、硫化物、油类、铜、铅、锌、镉、铬、总汞、砷、镍、六六六、滴滴涕、多氯联苯。

秋季监测项目：有机碳、硫化物、石油类、Cu、Zn、Pb、Cd、Cr、Hg、As、六六六、滴滴涕、多氯联苯。

各项目样品采集、保存，以及分析方法，按 GB17378.3 和 GB17378.4《海洋监测规范》中有关方法进行。

#### 2、监测结果

##### (1)评价方法

采用标准指数法进行评价，分别计算每一种污染物的标准指数  $S_i$ ，沉积物参数的标准指数  $>1$ ，表明该沉积物参数超过了规定的沉积物标准。

污染物（pH、DO 除外）标准指数计算公式如下：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中： $S_{i,j}$ —沉积物参数  $i$  在  $j$  点的标准指数，无量纲；

$C_{i,j}$ —沉积物参数  $i$  在  $j$  点的实测浓度，mg/L；

$C_{si}$ —沉积物参数  $i$  的水质标准，mg/L。

## (2) 监测结果统计与评价

近岸海域沉积物环境质量监测结果及评价如表 4.3-10~表 4.3-13。

春季调查结果：

pH：在 7.35~7.72 之间；

有机碳：在  $0.60 \times 10^{-2}$ ~ $0.91 \times 10^{-2}$  之间，平均值为  $0.76 \times 10^{-2}$ ；

硫化物：在  $1.5 \times 10^{-6}$ ~ $12.5 \times 10^{-6}$  之间，平均值为  $4.4 \times 10^{-6}$ ；

石油类：在  $19.7 \times 10^{-6}$ ~ $64.8 \times 10^{-6}$  之间，平均值为  $36.4 \times 10^{-6}$ ；

铜：在  $24.0 \times 10^{-6}$ ~ $34.8 \times 10^{-6}$  之间，平均值为  $29.0 \times 10^{-6}$ ；

铅：在  $26.4 \times 10^{-6}$ ~ $33.5 \times 10^{-6}$  之间，平均值为  $30.5 \times 10^{-6}$ ；

锌：在  $134 \times 10^{-6}$ ~ $148 \times 10^{-6}$  之间，平均值为  $143 \times 10^{-6}$ ；

镉：在  $0.07 \times 10^{-6}$ ~ $0.10 \times 10^{-6}$  之间，平均值为  $0.08 \times 10^{-6}$ ；

铬：在  $59.2 \times 10^{-6}$ ~ $76.0 \times 10^{-6}$  之间，平均值为  $68.0 \times 10^{-6}$ ；

汞：在  $0.055 \times 10^{-6}$ ~ $0.080 \times 10^{-6}$  之间，平均值为  $0.064 \times 10^{-6}$ ；

砷：在  $11.2 \times 10^{-6}$ ~ $13.6 \times 10^{-6}$  之间，平均值为  $12.7 \times 10^{-6}$ ；

镍：在  $30 \times 10^{-6}$ ~ $37 \times 10^{-6}$  之间，平均值为  $34 \times 10^{-6}$ ；

六六六：测值均低于检出限；

滴滴涕：测值均低于检出限；

多氯联苯：测值均低于检出限。

秋季调查结果：

石油类：在  $2 \sim 18 \times 10^{-6}$  之间，平均值为  $9.2 \times 10^{-6}$ ；

有机碳：在  $0.29 \sim 0.56 \times 10^{-2}$  之间，平均值为  $0.41 \times 10^{-2}$ ；

硫化物：在  $0.32 \sim 91.2 \times 10^{-6}$ ，平均值为  $10.3 \times 10^{-6}$ ；

铜：在  $19 \sim 33 \times 10^{-6}$  之间，平均值为  $28 \times 10^{-6}$ ；

铅：在  $27 \sim 36 \times 10^{-6}$  之间，平均值为  $31 \times 10^{-6}$ ；

锌：在  $74 \sim 114 \times 10^{-6}$  之间，平均值为  $98 \times 10^{-6}$ ；

镉：在  $0.063 \sim 0.11 \times 10^{-6}$  之间，平均值为  $0.082 \times 10^{-6}$ ；

铬：在  $52 \sim 82 \times 10^{-6}$  之间，平均值为  $68 \times 10^{-6}$ ；

汞：在  $0.043\sim 0.081 \times 10^{-6}$  之间，平均值为  $0.051 \times 10^{-6}$ ；

砷：在  $3.1\sim 9.1 \times 10^{-6}$  之间，平均值为  $6.7 \times 10^{-6}$ ；

六六六：测定 4 种六六六，总浓度均  $< 1 \times 10^{-9}$ ，其中  $\alpha$ -666、 $\beta$ -666、 $\gamma$ -666、 $\delta$ -666 的测值均  $< 0.25 \times 10^{-9}$ ；

滴滴涕：测定 4 种滴滴涕，总浓度在  $< 1 \times 10^{-9} \sim 7.17 \times 10^{-9}$  之间，其中 p,p'-DD 浓度在  $< 0.25 \times 10^{-9} \sim 1.56 \times 10^{-9}$  之间，p,p'-DDD 浓度在  $< 0.25 \times 10^{-9} \sim 1.56 \times 10^{-9}$  之间，o,p'-DDT 浓度在  $< 0.25 \times 10^{-9} \sim 1.76 \times 10^{-9}$  之间，p,p'-DDT 浓度在  $< 0.25 \times 10^{-9} \sim 1.11 \times 10^{-9}$  之间；

多氯联苯：测定 7 种多氯联苯，总浓度均  $< 1.75 \times 10^{-9}$ ，其中 PCB 28、PCB 52、PCB 101、PCB 118、PCB 153、PCB 138、PCB 180 的测值均  $< 0.25 \times 10^{-9}$ 。

根据《海水、海洋沉积物和海洋生物质量评价技术规范（HJ1300—2023）》，监测结果表明，春季各个站位各指标均优于 GB 18668 第一类标准值，指标等级为优；秋季个别站位铬介于 GB 18668 第一类和第三类标准之间，指标等级为中，站位占 3.85%，其他指标等级均为优，区域沉积物综合质量为优。











### 4.3.2 环境空气质量

#### 1、空气质量达标区判定

为了解项目所在区域环境空气质量现状，本报告引用《温州市环境质量概要（2022年度）》、《温州市环境质量概要（2023年度）》中的环境空气质量监测数据进行分析。根据监测结果，2022年龙港站和2023年龙港站基本污染物SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>浓度均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求，城市环境空气质量达标，属于达标区。

表 4.3-11 基本污染物环境空气质量现状监测结果（单位：ug/m<sup>3</sup>）

点位名称	污染物	评价指标	现状浓度	标准值	占标率（%）	达标情况
1#龙港站 (2022年)	SO <sub>2</sub>	年均值	6	60	10.00	达标
		24小时均第98百分位数	9	150	6.00	达标
	NO <sub>2</sub>	年均值	17	40	42.50	达标
		24小时均第98百分位数	39	80	48.75	达标
	PM <sub>10</sub>	年均值	39	70	55.71	达标
		24小时均第95百分位数	77	150	51.33	达标
	PM <sub>2.5</sub>	年均值	22	35	62.86	达标
		24小时均第95百分位数	45	75	60.00	达标
	CO	24小时均第95百分位数	800	4000	20.00	达标
	O <sub>3</sub>	日最大8h平均第90百分位数	117	160	73.13	达标
2#龙港站 (2023年)	SO <sub>2</sub>	年均值	5	60	8.33	达标
		24小时均第98百分位数	8	150	5.33	达标
	NO <sub>2</sub>	年均值	21	40	52.50	达标
		24小时均第98百分位数	41	80	51.25	达标
	PM <sub>10</sub>	年均值	45	70	64.29	达标
		24小时均第95百分位数	86	150	57.33	达标
	PM <sub>2.5</sub>	年均值	24	35	68.57	达标
		24小时均第95百分位数	46	75	61.33	达标
	CO	24小时均第95百分位数	800	4000	20.00	达标
	O <sub>3</sub>	日最大8h平均第90百分	124	160	77.50	达标

		位数				
--	--	----	--	--	--	--

2、其他污染物补充监测

为了解本项目所在区域的大气其他污染物环境现状，本环评引用温州新鸿检测技术有限公司于2024年7月20日~7月26日对项目下风向约623米处的NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度的监测数据（报告编号：HC240654403）。

(1) 监测点位基本信息

监测点位基本信息见4.3-12。

表 4.3-12 大气补充监测点位基本信息一览表

序号	监测点名称	监测点坐标(m)		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离
		X	Y				
1	主导风向向下风向	602	98	氨	2024年7月20日~7月26日	东北	623m
				硫化氢			
				臭气浓度			



图 4.3-7 大气监测点位图

### 3、监测结果与评价

#### (1) 评价方法

取环境质量现状监测结果中各因子的最大值，采用单因子指数分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率  $I_i$ ，进行评价，同时计算超标率：

$$I_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中： $I_i$ ——第  $i$  种污染物的地面浓度占标率；

$C_i$ ——第  $i$  种污染物的实测地面浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ ——第  $i$  种污染物的环境空气质量评价标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

#### (2) 监测结果与评价

本次大气现状监测及评价结果统计见表 4.3-13。

表 4.3-13 其他污染物环境质量现状监测结果及评价结果


#### (3) 监测结果分析

本项目所在区域的  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{CO}$  和  $\text{O}_3$  全部达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域属于达标区。补充监测点位的  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。因此，评价区域环境空气质量现状良好。

### 4.3.3 声环境质量

为了解本项目周边声环境质量现状，本项目委托温州新鸿检测技术有限公司对厂界声环境进行监测（检测报告：HC240863001）。

1、测时间及频次：2024年08月29日，对厂区周围昼间及夜间声环境质量现状进行调查，昼、夜各监测一次。

2、监测点布设：共4个点，龙港市循环经济产业园再生水厂一期工程（含综合管理区）厂界四周4个点位，详见图4.3-8。

3、监测结果：项目厂界及管网周边敏感点声环境现状监测结果见下表所示。

表 4.3-14 项目厂界及管网周边敏感点声环境监测结果



根据监测结果，项目各厂界现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）对应标准限值要求，项目所在区域的声环境现状质量良好。



图 4.3-8 噪声监测点位图

### 4.3.4 地下水环境质量

#### 1、调查点位与时间

为了解本项目周边地下水环境质量现状，本环评引用温州新鸿检测技术有限公司于 2024 年 7 月 3 日、2024 年 7 月 5 日对项目附近地下水环境质量监测数据（检测报告：HC240654301、HC240622001）。

#### （1）监测点位和监测因子

监测点位见表 4.3-15 和图 4.3-9。

表 4.3-15 地下水环境质量现状监测点位设置情况

点位编号	监测点位	相对龙港市循环经济产业园再生水厂一期工程	监测时间及频次	监测项目

		方位	距离m		
DW1 (上游)	E120°37'35.16", N27°30'12.73"	西南	76	2024.7.5, 1次	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>3-</sup> 、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、耗氧量（高锰酸盐指数）、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、镍、总大肠菌群、菌落总数、地下水水位
DW2 (上游)	E120°36'53.11", N27°29'45.98"	西南	1472	2024.7.3, 1次	
DW3 (下游)	E120°37'32.45", N27°30'37.01"	东北	240	2024.7.5, 1次	
DW4	E120°37'31.92", N27°30'36.71"	西北	403	2022.12.7	水位
DW5	E120°37'54.81", N27°30'35.09"	东北	604		
DW6	E120°38'01.15", N27°30'20.71"	东侧	549		

(2) 监测时间和频次

引用的监测点 DW1 于 2024 年 7 月 5 日采样、DW2 于 2024 年 7 月 3 日采样、DW3 于 2024 年 1 月 18 日采样，引用的监测点 DW4~DW6 数据于 2022 年 12 月 7 日采样，每天 1 次。

2、监测结果与分析

(1) 评价方法

地下水水质现状评价采用标准指数法。标准指数计算方法如下：

- pH 标准指数计算公式

$$P_{pH}=(7.0-pH)/(7.0-pH_{sd}) \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH}=(pH-7.0)/(pH_{su}-7.0) \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：P<sub>pH</sub>—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH<sub>su</sub>—标准中 pH 的上限值，本次评价取 8.5；

pH<sub>sd</sub>—标准中 pH 的下限值，本次评价取 6.5。

- pH 外其他指标的标准指数计算公式

$$P_i=C_i/C_{si}$$

式中：P<sub>i</sub>—水质标准指数，无量纲；









衡。

根据监测结果，各监测点位的阴阳离子总化合价基本平衡，DW1 监测点总硬度、钠、氯化物、溶解性总固体；DW2 监测点钠、氯化物、溶解性总固体；DW3 监测点溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠等指标不满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类标准要求。总硬度、钠、氯化物超标原因主要可能为该区域为围垦区，地下水基本为海水；浅层水中溶解性总固体超标原因主要可能与区域水文变化有关；硫酸盐超标原因主要可能与区域及周边地下水原生背景有关。



图 4.3-9 地表水、地下水监测点位图

### 4.3.5 土壤环境质量

为了解评价范围内土壤环境质量现状，本项目委托温州新鸿检测技术有限公司对项目附近的土壤进行监测（检测报告：HC240863002、HJ24115201）并引用温州新鸿检测技术有限公司于 2024 年 7 月 5 日对项目附近的土壤进行监测的数据（T2、T3，检测报告：HC240654402）。

### 1、监测项目

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型项目二级评价需在占地范围内布置 4 个监测点，占地范围外布置 2 个监测点，本项目在用地范围内布设 3 个柱状样点，1 个表层样点，范围外不设 2 个表层样点：具体见图 4.3-10。

表 4.3-19 土壤环境现状监测布点方案

位置	监测点位	监测项目	执行标准
场地内	T1 表层样	45 基本项	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》第二类用地筛选值
	T4 柱状样	45 基本项	
	T5、T6 柱状样	7 个重金属	
场地外	T2 表层样	45 基本项	农用地土壤环境质量标准
	T3 表层样	农用地基本项目 8 项、土壤理化性质	

### 2、采样时间及频次

表层样 T1 点于 2024 年 8 月 28 日，采样一次，柱状样点 T4~T6 于 2024 年 9 月 25 日，采样一次。

### 3、监测结果及评价

监测结果见下表。

表 4.3-20 土壤环境现状监测结果 1









由监测结果可知，项目所在地及周边各监测点的污染物含量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准》（GB36600-2018）表1中第二类用地筛选值。T3监测点位的镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）要求。

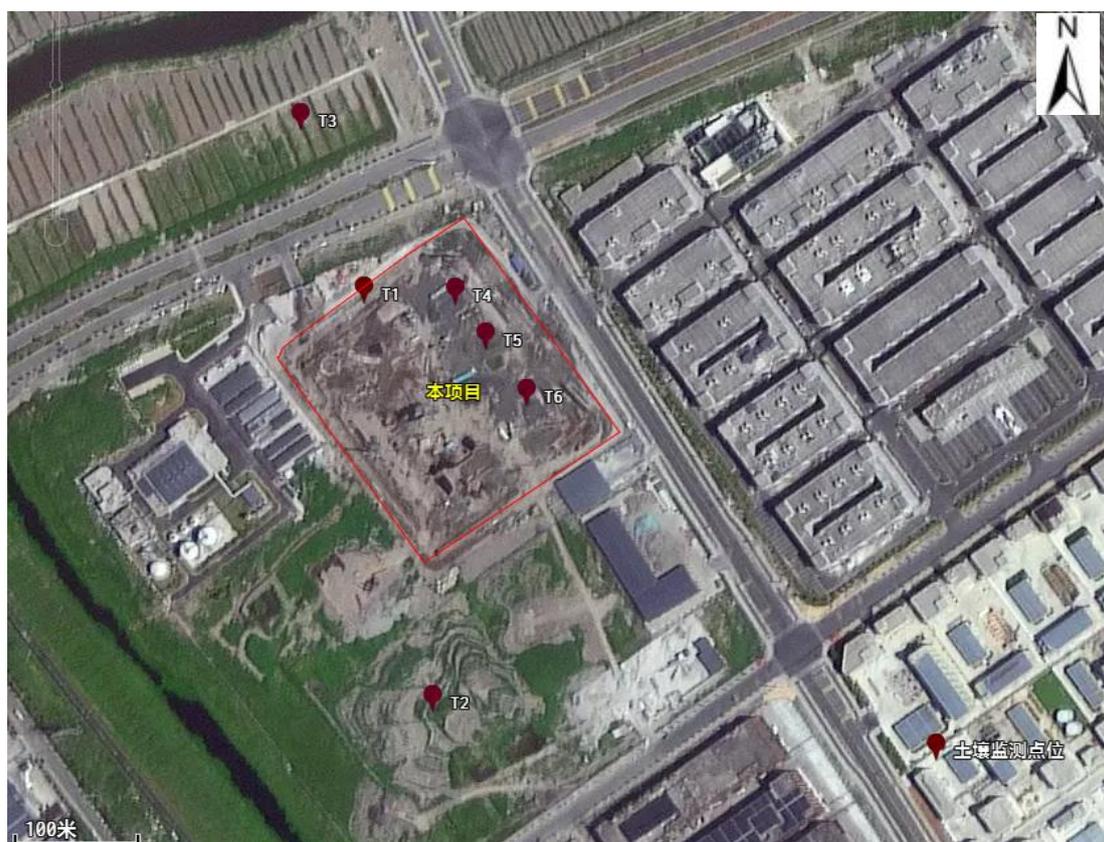


图 4.3-10 土壤监测点位图

## 4.4 区域污染源调查

本项目位于龙港市循环经济产业园，根据现状调查，项目周边同类污染源调查如表 4.4-1。

表 4.4-1 周边同类污染源调查情况

名称	主要污染因子		备注
龙港市餐厨垃圾处理厂	废气	氨、硫化氢、臭气浓度	已投入运行
龙港市循环经济产业园固体废弃物循环利用处置中心项目（一期）	废气	氨、硫化氢、臭气浓度	拟建
龙港市循环经济产业园污泥处理厂一期工程	废气	氨、硫化氢、臭气浓度	部分投入运行
苍南县临港产业基地污水处理厂	废气	氨、硫化氢、臭气浓度	已投入运行
龙港市电雕电镀小微园	废气	臭气浓度	已投入运行

## 4.5 本项目削减替代源调查

随着龙港撤镇为市，原本规划肥艚污水处理厂的纳污范围归为苍南县，肥艚污水处理厂不进行建设。根据龙港市总体要求，产业园内新建再生水厂规划规模一期 12 万 m<sup>3</sup>/d，二期一阶段土建 6 万 m<sup>3</sup>/d，设备配置 6 万 m<sup>3</sup>/d，远期总规模为 24 万 m<sup>3</sup>/d。一期稳定运行后，废除现状龙港污水处理厂（6 万 m<sup>3</sup>/d）和新城污水厂（2 万 m<sup>3</sup>/d）。

### 4.5.1 龙港污水处理厂

#### 1、项目概况

龙港污水处理厂位于龙港镇新城滨海路以南、海安路以西地块。总占地面积 18 公顷，污水厂项目一期工程共占地 87.9 亩，其中污水处理厂一期占地 80.4 亩，5 个新建泵站占地 7.5 亩。近期规模按日处理污水 6 万吨设计，远期扩建为日处理污水 12 万吨处理厂。服务范围：包括龙港片、云岩片、宜山镇和临港新

城北片。

龙港污水处理厂一期工程于 2009 年开工建设，2011 年 1 月投入运行，一期工程污水处理能力为 6.0 万 m<sup>3</sup>/d。2016 年 8 月对龙港污水处理厂一期工程进行提标改造，改造后一期污水处理规模仍为 6.0 万 m<sup>3</sup>/d，出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。

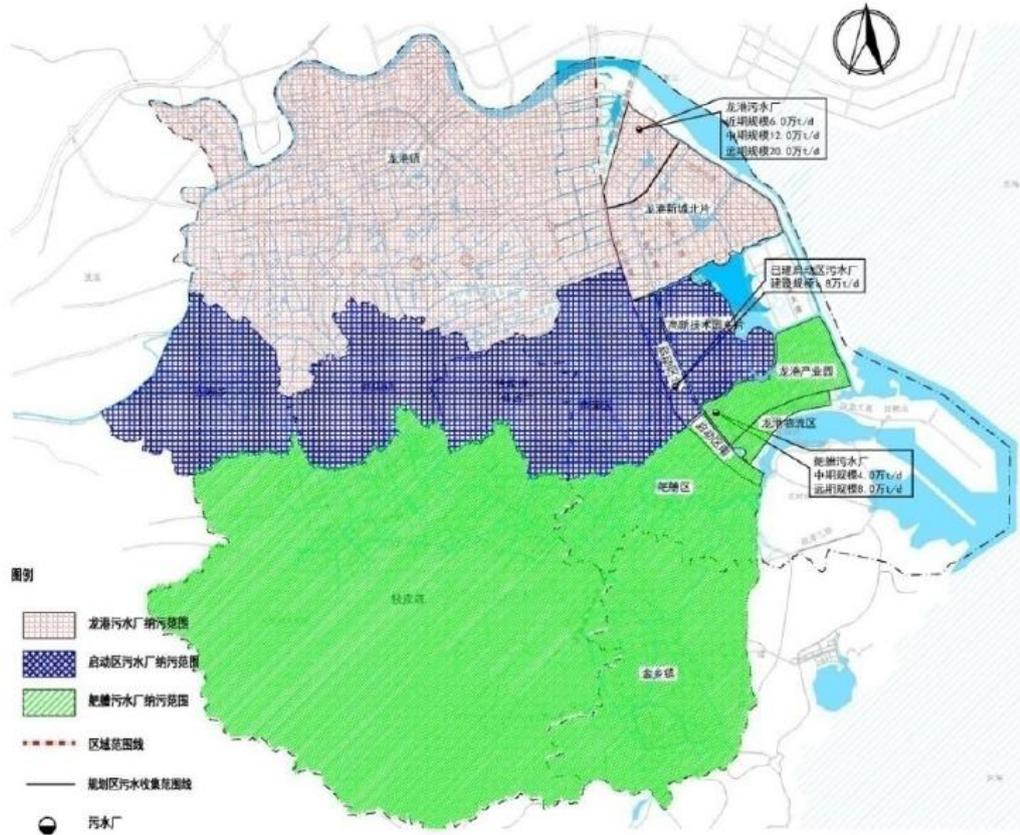


图 4.5-1 龙港污水处理厂和临港污水处理厂纳污范围

## 2、生产工艺

污水处理采用 SBR 工艺（CAST）+混合+反硝化滤池工艺，出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。

## 3、污染排放源强

表 4.5-1 龙港污水处理厂污染物产排量

污染因子		产生量	排放量
废水	废水量	2190 万 t/a	2190 万 t/a

	COD <sub>cr</sub>	1314	1095
	NH <sub>3</sub> -N	329	110（175）
	BOD <sub>5</sub>	438	219
	SS	438	219
	总氮	438	329
	总磷	22	11
废气	NH <sub>3</sub>	少量	少量
	H <sub>2</sub> S	少量	少量
	氮氧化物	0	0
固废	栅渣沉砂	0	0
	污泥	3540	0
	生活垃圾	0	0

#### 4、运行情况

根据《2023年温州市重点排污单位执法监测评价报告》及排污单位执法监测信息公开平台，2023年龙港污水处理有限公司出水水质达标率为100%，运行负荷为83.7%。

#### 4.5.2 新城污水厂（苍南县临港产业基地污水处理厂）

##### 1、污水处理厂概况

苍南县临港产业基地污水处理厂位于龙港产业基地启动区中部，总占地30.7亩。规模按日处理污水1.8万吨设计，提标改造后日处理污水2万吨。

服务范围：包括启动区内污水、芦浦和肥艚镇集镇范围内城镇生活污水、钱库金乡城镇生活污水（肥艚污水处理厂运营前临时纳入）。

2009年6月，《苍南临港产业基地启动区污水处理厂工程环境影响报告书》经温州市环境保护局审批通过（批文号：温环建【2009】048号）。2015年，苍南县临港产业基地污水处理厂投入运行，2016年其实际处理量达到1.0万m<sup>3</sup>/d，并通过阶段性竣工环境保护验收（验收文号：苍环验【2016】28号）。2019年10月，临港产业基地污水处理厂进行提标改造，尾水水质执行标准可提升至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A。

## 2、污水处理工艺

废水采用 MSBR 好氧生化+ 高效沉淀+反硝化滤池处理。

## 3、污染物排放源强

表 4.5-2 临港污水处理厂污染物产排量

污染类型	来源	主要污染物	单位	发生量	排放量	削减量
废水	城市污水	污水量	万 m <sup>3</sup> /a	730	730	/
		COD <sub>Cr</sub>	t/a	2555	365	2190
		BOD <sub>5</sub>	t/a	1314	73	1241
		NH <sub>3</sub> -N	t/a	255.5	36.5	219
		SS	t/a	1460	73	1387
		TN	t/a	292	109.5	182.5
		TP	t/a	29.2	3.65	25.55
废气	恶臭气体	NH <sub>3</sub>	t/a	0.37355	有组织 0.0504	0.28575
					无组织 0.0374	/
		H <sub>2</sub> S	t/a	0.00285	有组织 0.0004	0.00215
					无组织 0.0003	/
固体废物	工业固废	剩余污泥	t/a	347	0	347
		栅渣	t/a	36.5	0	36.5
		沉砂	t/a	22	0	22
		物化污泥	t/a	310	0	310
噪声	污水处理设施	Leq	dB	50~80dB		

## 4、运行情况

《2023 年温州市重点排污单位执法监测评价报告》及排污单位执法监测信息公开平台，2023 年临港污水处理有限公司出水水质达标率为 100%，运行负荷为 86.7%。

### 4.5.3 农村生活污水处理终端

根据调查，目前龙港市范围内尚未纳入污水处理厂有 68 个村庄、共 82 个

终端。污水处理达《农村生活污水处理设施水污染物排放标准（DB33/973-2015）》二级标准后排放。根据咨询建设单位及龙港市自然资源与规划局，本项目建成后，预计5年内该农污终端均改为纳入本项目。

根据《农村生活污水处理设施水污染物排放标准（DB33/973-2015）》二级标准（其中总氮参考行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中标准限值70mg/L进行计算）。纳入本项目后执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中的新建城镇污水处理厂主要水污染物排放限值。该82个农村生活污水处理终端污染物排放量见表4.5-4。

表 4.5-3 龙港市农村生活污水处理设施终端调查

村居名称	设施名称	处理规模 (t/d)	村居名称	设施名称	处理规模 (t/d)
黄中村	黄中村终端	180	凤江村	凤江村终端	265
二河村	二河村终端	140	新光村	新光村终端	75
下东庄村	下东庄村终端	80	麟头村	麟头村终端	160
岑浦村	岑浦村终端	200	林陈村	林陈村终端	100
章良村	章良村终端	200	王公门村	王公门终端	35
朝北处村	海头朝北处终端	300	下湾村	下湾村终端	100
海头村			振棋村	振棋村终端	50
后岸村	后岸村终端	90	寿山村	寿山村终端	90
河尾村	河尾村终端	70	都口村	都口村终端	150
海下村	海下村终端	80	卢处村	卢处村终端	100
新垟村	新垟村终端	100	东庄村	东庄村终端	110
民主村	民主村终端	80	三大庙村	三大庙村终端	175
前东村	前东村终端	260	张东村	张东村1号终端	90
长连屋村	长连屋村终端	70		张东村2号终端	90
李庄站村	李庄站村终端	45	张西村	张西村1号终端	60
三垟村	三垟村1号终端	75		张西村2号终端	60
	三垟村2号终端	135	孙店村	孙店村终端	80
童处村	童处村终端	80	施良村	施良村终端	140
凰浦村	凰浦村终端	150	余南村	余南村1号终端	20
余南村	余南村2号终端	50	山前村	山前村1号终端	60

	余南村 3 号终端	50		山前村 2 号终端	30
	余南村 4 号终端	60		山前村 3 号终端	30
余北村	余北村终端	150	士金兜村	士金兜村终端	90
吴兰楼村	吴兰楼村终端	110	上对口村	上对口村终端	55
希贤村	希贤村终端	100	三峰村	三峰村终端	65
吴家弄村	吴家弄村终端	80	梁峰村	梁峰村终端	65
仕家垟村	仕家垟村终端	100	金中村	金中村终端	220
陈宅村	陈宅村 1 号终端	30	凤山村	凤山村 1 号终端	65
陈家宅村	陈宅村 2 号终端	30		凤山村 2 号终端	50
		陈家宅终端	100	瑞岩村	瑞岩村终端
梧桥村	梧桥村 1 号终端	40	联友村	联友村 1 号终端	60
芦浦村	梧桥村 2 号终端	100		联友村 2 号终端	75
		芦浦村终端	190	云岩村	云岩 1 号终端
南宕村	南宕村终端	140	云岩 2 号终端		135
鉴后垟村	鉴后垟终端	130	鲸头村	鲸头村 1 号终端	140
增产村	增产村终端	10		鲸头村 2 号终端	100
港头村	港头村终端	60		鲸头村 3 号终端	40
刘北村	刘北村终端	190		鲸头村 4 号终端	40
刘西村	刘西村终端	240	方南村	方南村终端	160
方北村	方北村 1 号终端	80	方中村	方中村终端	140
	方北村 2 号终端	80	汇龙村	汇龙村终端	130
双龙村	双龙村终端	130	合计		8435

表 4.5-4 农村生活污水处理终端污染物排放量

污染类型	主要污染物	单位	排放量 (t/a)	纳厂后排放量 (t/a)	削减量 (t/a)
废水	污水量	万 m <sup>3</sup> /a	307.8775	307.8775	0
	COD <sub>Cr</sub>	t/a	307.878	92.363	215.515
	NH <sub>3</sub> -N	t/a	76.969	4.618	72.351
	TN	t/a	215.514	30.788	184.726
	TP	t/a	9.236	0.924	8.312

## 4.6 污染气象调查




图 4.5-1 年平均温度的月变化曲线图

2、风速

根据苍南县 2022 年地面气象资料，统计出 2022 年苍南县平均风速随月份的变化和季小时平均风速的日变化表，并绘制出平均风速的月变化曲线图和季小时平均风速的日变化曲线图，详见表 4.6-3~4.6-4 及图 4.5-2~4.5-3。

表 4.6-3 年平均风速的月变化表


表 4.6-4 季小时平均风速的日变化表


图 4.6-2 年平均风速的月变化曲线图

图 4.6-3 季小时平均风速的日变化曲线图

3、风向、风频及风向玫瑰图

根据苍南县 2022 年地面气象资料，统计出 2022 年苍南县每月、各季及长期平均各风速风频变化情况表，以及各季及年平均风向玫瑰图。详见表

4.6-5~4.6-6 及图 4.6-4。




图 4.6-4 各季及年平均风向玫瑰图

## 第五章 环境影响预测与评价

### 5.1 地表水环境影响评价

#### 5.1.1 地表水环境影响分析

《龙港新城产业集聚区综合废水入海排污口扩容设置论证报告》已于 2021 年月 4 月 26 日通过了温州市生态环境局的审批（温环建函[2021]002 号）。根据《龙港新城产业集聚区综合废水入海排污口扩容设置论证报告》中入海排污口比选结果，入海排污口 P1 设置于琵琶山南侧海域，离岸约 160 m，水深约为-4.8 m（平均海平面），设置 13 根竖管，每根竖管设 4 个喷口，竖管间距建议取 15 m。入海排污口污水采用连续、水下淹没排放。

引用《龙港新城产业集聚区综合废水入海排污口扩容设置论证报告》结论：入海排污口扩容后，污水排放规模由 12 万吨/天增加至 24 万吨/天，排污口初始稀释度略有变化、对海域水环境和生态环境影响程度略有增加，但都在可环保可接受范围内。此外，从最大允许排水量分析，入海排污口能够满足排放规模增大的需求，在环境可容纳范围内。

本项目废水经处理后通过位于琵琶山南侧海域入海排污口排入龙港附近海域（四类海域），其中《龙港市新城产业聚集区综合废水排海管道工程（重新报批）环境影响报告书》已于 2024 年 6 月通过了龙港市行政审批局审批，批文号龙行审环建（2024）77 号。龙港市新城产业聚集区综合废水排海管道工程建设 24 万 m<sup>3</sup>/d 设计规模的综合废水排海管道，包含一期工程设计规模 4 万 m<sup>3</sup>/d，二期设计规模 20 万 m<sup>3</sup>/d，其中一期工程规模为 4 万吨/日，服务范围主要为：临港污水处理厂（2 万吨/日）、龙港新城纺织产业提升园（1.1654 万吨/日）、龙港市电雕电镀小微园（0.25 万吨/日）以及龙港新城化工集聚区（0.02 万吨/日）；二期工程规模为 20 万吨/日，服务范围为循环经济产业园再生水厂（20 万吨/日）。

本项目排放水量在入海排污口的预测容量内，且在排海管道的设计范围内，入海排污口依托其排海管道，影响分析引用《龙港市新城产业聚集区综合废水排海管道工程（重新报批）环境影响报告书》的相关内容：

在一二期(24万吨/日)排放规模的正常排放情况下,除化学需氧量(COD<sub>Mn</sub>)存在超标水域外,其它指标均能达到标准要求。依据化学需氧量(COD<sub>Mn</sub>)绘制混合区水域,其大致范围为:以入海排污口为中心,沿岸方向长540m、离岸方向长190m的水域,该混合区水域位于肥艚港口航运区(《浙江省海洋功能区划》)、肥艚四类区(根据《浙江省近岸海域环境功能区划(修编)》调整为“鳌江口四类区”),不属于海洋生态红线范围内,也不属于养殖水域,不在环境敏感区内。

根据预测尾水达标排放基本不会对海域环境敏感点产生影响,叠加现状水质浓度后,尾水排放对其增量影响较小,不会改变敏感区原有水质类别。

根据最新跟踪监测调查结果,除原来已经超标的无机氮和活性磷酸盐外,其它指标均能够达到相应水质标准要求,说明目前项目尾水排放对附近区域的海洋水质没有明显影响。

因此,本项目废水排放经厂区处理后出水化学需氧量、氨氮、总氮和总磷等4项主要水污染物控制项目达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)省级强制性地方标准,其它地方标准中未规定的污染物控制项目达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002的一级A标准,通过琵琶山南侧海域入海排污口排放纳入周边四类海域,正常排放情况下对受纳海域水质影响较小,对周边水环境保护目标影响极小,同时需杜绝事故排放。

### 5.1.2 建设项目废水污染物排放信息表

表 5.1-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、总氮、总磷	琵琶山南侧海域	连续排放,排放期间流量稳定	1#	厂区污水处理站	“粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+多段AAO+二沉池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+紫外线消毒(次氯酸钠辅助)”	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 5.1-2 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万t/a)	排放去向	排放规律	排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标		备注
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度	
1	DW001	120°40'7.89"	27°30'21.80"	4380	琵琶山南侧海域	连续排放，排放期间流量稳定	全天24小时	琵琶山南侧海域	鳌江口四类区（WZ15D IV）	120°40'7.89"	27°30'21.80"	水下淹没排放

表 5.1-3 废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标注及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	COD	《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）省级强制性地方标准	30
2		BOD <sub>5</sub>	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准	10
3		SS		10
4		NH <sub>3</sub> -N	《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）省级强制性地方标准	1.5（3）
5		总氮	《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）省级强制性地方标准	10（12）
6		总磷		0.3

表 5.1-4 废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	COD	30	3.60	1314
2		BOD <sub>5</sub>	10	1.20	438
3		SS	10	1.20	438
4		NH <sub>3</sub> -N	1.5（3）	0.18（0.36）	93.075
5		总氮	10（12）	1.20（1.44）	474.5
6		总磷	0.3	0.036	13.14
全厂排放口合计		COD			1314
		BOD <sub>5</sub>			438
		SS			438
		NH <sub>3</sub> -N			93.075
		总氮			474.5
		总磷			13.14

表 5.1-5 建设项目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

工作内容		自查项目	
		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 type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH值 <input checked="" 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"/>
		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 在建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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	监测时期	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 checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	(监测项目有: 水温、悬浮物质、pH、溶解氧、化学需氧量、活性磷酸盐、无机氮、石油类、重金属(Cu、Pb、Zn、Cd、Cr、Hg、As、Ni))	监测断面或点位个数(20)个
现状评价	评价范围	河流: 长度( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积(1477.9) km <sup>2</sup>	
	评价因子	(COD <sub>Mn</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、无机氮、活性磷酸盐、Cu、Zn、Cr、Cr <sup>6+</sup> 、Ni、CN <sup>-</sup> )	
	评价标准	河流、湖库、河: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 近岸海域: 第一类 <input checked="" type="checkbox"/> ; 第二类 <input checked="" 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"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 <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 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input 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"/>	
影响预测	预测范围	河流: 长度( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积( ) km <sup>2</sup>	
	预测因子	(COD <sub>Mn</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、无机氮、TN、活性磷酸盐、石油类和硫化物)	
	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 checked="" 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"/>		

工作内容		自查项目			
预测方法	污染控制和减缓措施方案	区（流）域环境质量改善目标要求情景 数值解 <input checked="" type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input 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"/>			
影响评价	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 checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <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）	
		COD	1314	30	
		BOD <sub>5</sub>	438	10	
		SS	438	10	
		NH <sub>3</sub> -N	93.075	1.5（3）	
		总氮	474.5	10（12）	
总磷	13.14	0.3			
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)
	龙港污水厂	（ ）	（COD、氨氮）	（1095、110）	（50、5）
	临港污水厂	（ ）	（COD、氨氮）	（365、36.5）	（50、5）
	农村生活污水处理终端		（COD、氨氮）	（307.878、76.969）	（100、25）
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 checked="" 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	监测方式	环境质量		污染源	
	监测点位	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
	监测因子	排污口上、下游 500m		进水总管、总排放口、雨水排放口	
	监测因子	水温、pH、悬浮物质、溶解氧、化学需氧量、活性磷酸盐、无机氮、石油类等		进水总管：流量、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮； 总排放口：流量、pH值、水温、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、悬浮物、色度、BOD <sub>5</sub> 、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬、烷基汞；	

工作内容	自查项目		
			雨水排放口：pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物。 具体见表 8.3-2
污染物排放清单	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、总氮、总磷等		
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>		

### 5.1.3 入海排污口海域冲淤稳定性分析

引用《龙港新城产业集聚区综合废水入海排污口扩容设置论证报告》相关结论：

入海排污口扩容工程实施后，上升管水域流速减小引起泥沙落淤，首年淤积幅度一般在 0.15 m 以下，达到冲淤平衡后，淤积幅度在 0.20 m 以下，淤积幅度大于 0.05 m 的水域局限于入海排污口东西两侧 400 m 范围内，海床淤积影响较小，不会对海域水动力和冲淤环境产生显著影响。

## 5.2 大气环境影响预测分析与评价

### 5.2.1 评价工作等级确定

#### 1、预测模式

本项目采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式清单中的估算模式 AERSREEN 计算各污染物在全气象组合情况条件下的最大落地浓度及浓度占标率等。

#### 2、估算模型参数

本项目估算模型参数的取值见表 5.2-1。

表 5.2-1 估算模型参数设置

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	40.16 万
最高环境温度/℃		40.7
最低环境温度/℃		-4.4
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	1.452
	岸线方向/°	135

### 3、预测因子

根据工程分析结果，本项目拟对项目排放废气中的 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 做预测分析。

### 4、评价标准

本项目的各评价因子评价标准详见表 2.4-6。

### 5、污染源强参数

项目有组织排放点源参数清单见表 5.2-2，无组织排放面源参数清单见表 5.2-3。

表 5.2-2 项目点源参数清单

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气出口速度/(m/s)	烟气出口温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
1	DA001	-59	16	4	16.1	1.9	8.04	25	8760	正常	0.155	0.005
										非正常	0.777	0.023

备注：排放口尺寸 1.775m\*1.6m，折算为等效内径为 1.9m。

表 5.2-3 项目面源参数清单

编号	名称	面源中心点坐标		面源海拔高度/m	面源宽度/m	面源长度/m	与正北夹角°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	源强	
		X	Y								NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
1	再生水厂	20	151	3	150	185	-45	6.8	8760	正常	0.082	0.002

### 6、评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）第 5.3 条表 1 的分级判据标准确定本项目的的评价工作等级。

表 5.2-4 评价工作等级判据表

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

三级评价	$P_{max} < 1\%$
------	-----------------

根据估算模式 AERSCREEN3 计算结果，确定评价等级：一级。

表 5.2-5 评价工作等级判据表

污染物	$C_{max}$	$P_{max}(\%)$	D10%	评价等级	备注	
一、有组织废气排放（点源）						
DA001	H <sub>2</sub> S	10 $\mu$ g/m <sup>3</sup>	14.60	150	一级	逆温熏烟
	NH <sub>3</sub>	200 $\mu$ g/m <sup>3</sup>	22.63	325	一级	
二、无组织废气排放（面源）						
再生水厂	H <sub>2</sub> S	10 $\mu$ g/m <sup>3</sup>	6.44	0	二级	/
	NH <sub>3</sub>	200 $\mu$ g/m <sup>3</sup>	13.21	175	一级	/

### 5.2.2 进一步预测方案及模式选择

本项目发生熏烟现象时估算的 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 最大小时评价质量浓度未超过环境质量标准，因此进一步预测模式选用 AERMOD。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期(小时平均、日平均)、长期(年平均)的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 适用于评价范围小于等于 50km 的一级评价项目。

#### 1、预测因子

选取 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、作为预测因子。

#### 2、预测范围

环境影响评价范围以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。

#### 3、预测模式参数

地形高程：考虑地形高程影响；

预测点离地高：不考虑（预测点在地面上）；

网格点间距：网格点间距 50m

建筑物下洗：不考虑；

考虑浓度的背景值叠加：是

背景浓度采用值：环境空气敏感保护目标，时段最大；最大地面浓度点，背景值的平均值；

地形数据：srtm\_61\_07.asc。

#### 4、主要环境空气保护目标

主要环境空气保护目标见表 2.7-1。

#### 5、预测内容和评价要求

表 5.2-6 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度、长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-以新带老污染源（如有）-区域削减污染源（如有）+其他在建、拟建污染源（如有）	正常排放	短期浓度、长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率

#### 5、其他在建、拟建污染源强

与本项目排放同类污染源的拟建污染源为与本项目相邻的污泥处理厂（由于目前离心脱水已运行，干化设施未上，干化恶臭废气进入拟建的龙港市循环经济产业园固体废弃物循环利用处置中心项目（一期）焚烧处理，污泥干化车间的源强引用《龙港市循环经济产业园污泥处理厂一期工程建设项目环境影响报告表（报批稿）》的数据）。龙港市循环经济产业园固体废弃物循环利用处置中心项目（一期）的恶臭源强引用其送审稿的数据。

本项目一期稳定运行后，废除现状龙港污水处理厂（6 万 m<sup>3</sup>/d）和临港污水厂（2 万 m<sup>3</sup>/d）。

表 5.2-7 其他在建、拟建面源参数清单

编号	名称	面源中心点坐标		面源海拔高度/m	面源宽度/m	面源长度/m	与正北夹角°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	源强	
		X	Y								NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
1	污泥处理厂-干化车间	-45	-4	3	24	24	-45	7	8760	正常	0.0014	0.00005
2	固废处置中心-	-17	80	3	18	21	-45	7.5	8280	正常	0.031	0.002

	排水 管渠 污泥 处理 车间											
3	固废 处置 中心- 垃圾 储坑	-102	-35	4	33	106	-45	10.5	8280	正常	0.002	0.0002

## 6、削减替代污染源强

本项目稳定运行后废除现状龙港污水处理厂（6万m<sup>3</sup>/d）和临港污水厂（2万m<sup>3</sup>/d）。由于龙港污水处理厂已超过本项目的大气预测范围。因此本项目大气环境影响预测削减替代源强考虑临港污水厂。

### 5.2.3 预测结果分析

#### 1、影响评价结论

本项目位于达标区域。根据 AERMOD 预测模式预测结果，本项目同时满足：

（1）本项目污染物 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率分别为 65.02%、41.95%，均<100%；

（2）本项目 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，叠加后的短期浓度最大浓度占标率为 70.27%和 52.41%，短期浓度满足环境空气质量标准。因此项目环境影响符合环境功能区划要求。

综上，环评认为本项目的大气环境影响可以接受。

#### 2、本项目非正常工况预测结果

根据预测结果可知，非正常工况下，项目排放的 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 在各敏感点的小时贡献值的最大预测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 表 D.1 标准，网格点地面浓度小时值占标率分别为 374.27%和 221.58%，超标位置（x,y）为 45,4。

因此企业应定期检查环保设施运行情况，确保废气收集和处理效率。

表 5.2-8 正常工况下 NH<sub>3</sub> 贡献浓度最大值综合表

序号	点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标 率%	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	是否超 标
1	永安社区	-34,-1239	1 小时	1.34E-02	22073005	2.00E-01	6.69	达标
2	临港社区	-573,-1003	1 小时	1.27E-02	22032820	2.00E-01	6.35	达标
3	肥槽社区	489,-1796	1 小时	7.52E-03	22011823	2.00E-01	3.76	达标
4	中段社区	270,-1745	1 小时	8.09E-03	22021106	2.00E-01	4.05	达标
5	七星社区	-194,-1838	1 小时	9.39E-03	22060305	2.00E-01	4.69	达标
6	炉头社区	-169,-2049	1 小时	9.01E-03	22010506	2.00E-01	4.51	达标
7	三园社区	-624,-2412	1 小时	5.45E-03	22032401	2.00E-01	2.72	达标
8	老陡门社区	1147,-2117	1 小时	4.66E-04	22090908	2.00E-01	0.23	达标
9	方城浦社区	649,-2386	1 小时	5.71E-03	22011823	2.00E-01	2.86	达标
10	林家庄社区	-1712,-1172	1 小时	8.28E-03	22112205	2.00E-01	4.14	达标
11	金家沿社区	-2454,-1248	1 小时	6.36E-03	22021007	2.00E-01	3.18	达标
12	九龙河社区	-1965,-1467	1 小时	7.08E-03	22112205	2.00E-01	3.54	达标
13	新桥社区	-1484,-2159	1 小时	6.50E-03	22060304	2.00E-01	3.25	达标
14	陈处社区	-2184,-2133	1 小时	4.76E-03	22122408	2.00E-01	2.38	达标
15	龙华社区	-2209,-2429	1 小时	5.12E-03	22031405	2.00E-01	2.56	达标
16	林家院社区	-2041,-405	1 小时	8.78E-03	22071224	2.00E-01	4.39	达标
17	东门垟社区	-2572,-126	1 小时	3.04E-03	22110305	2.00E-01	1.52	达标

18	石路社区	-2,150,236	1 小时	1.31E-02	22012219	2.00E-01	6.54	达标
19	监后垵社区	-2,563,633	1 小时	8.95E-03	22013108	2.00E-01	4.47	达标
20	华中社区	-1,939,953	1 小时	1.86E-02	22092406	2.00E-01	9.3	达标
21	儒桥头社区	-25,131,434	1 小时	1.53E-02	22012121	2.00E-01	7.66	达标
22	龙港十四中	9,-1408	1 小时	1.18E-02	22040301	2.00E-01	5.88	达标
23	肥艚第一小学	-261,-1939	1 小时	7.64E-03	22102707	2.00E-01	3.82	达标
24	肥艚第二小学	202,-2437	1 小时	7.41E-03	22022522	2.00E-01	3.7	达标
25	龙港市职业中等专业学校	4,721,316	1 小时	7.95E-03	22011503	2.00E-01	3.98	达标
26	江南高级中学	-24,031,274	1 小时	1.55E-02	22052301	2.00E-01	7.76	达标
27	规划居住及商业服务设施用地 1	6,071,004	1 小时	1.50E-02	22081707	2.00E-01	7.5	达标
28	规划居住用地 1	245,-1054	1 小时	1.21E-02	22120108	2.00E-01	6.05	达标
29	规划居住用地 2	761,898	1 小时	1.07E-02	22052902	2.00E-01	5.37	达标
30	规划居住用地 3	342,066	1 小时	1.30E-02	22052902	2.00E-01	6.48	达标
31	规划教育科研用地 1	-172,252	1 小时	1.36E-02	22031605	2.00E-01	6.82	达标
32	规划教育科研用地 2	-1,942,564	1 小时	8.82E-03	22031605	2.00E-01	4.41	达标
33	网格	-45,4	1 小时	1.30E-01	22091808	2.00E-01	65.02	达标

表 5.2-9 正常工况下 H<sub>2</sub>S 贡献浓度最大值综合表

序号	点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	浓度增量(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YYMMDDHH)	占标率%	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	是否超标
1	永安社区	-34,-1239	1 小时	3.26E-04	22073005	1.00E-02	3.26	达标
2	临港社区	-573,-1003	1 小时	3.10E-04	22032820	1.00E-02	3.1	达标
3	肥艚社区	489,-1796	1 小时	1.83E-04	22011823	1.00E-02	1.83	达标
4	中段社区	270,-1745	1 小时	1.97E-04	22021106	1.00E-02	1.97	达标
5	七星社区	-194,-1838	1 小时	2.29E-04	22060305	1.00E-02	2.29	达标
6	炉头社区	-169,-2049	1 小时	2.20E-04	22010506	1.00E-02	2.2	达标
7	三园社区	-624,-2412	1 小时	1.33E-04	22032401	1.00E-02	1.33	达标
8	老陡门社区	1147,-2117	1 小时	1.19E-05	22090908	1.00E-02	0.12	达标
9	方城浦社区	649,-2386	1 小时	1.39E-04	22011823	1.00E-02	1.39	达标
10	林家庄社区	-1712,-1172	1 小时	2.02E-04	22112205	1.00E-02	2.02	达标
11	金家沿社区	-2454,-1248	1 小时	1.55E-04	22021007	1.00E-02	1.55	达标
12	九龙河社区	-1965,-1467	1 小时	1.73E-04	22112205	1.00E-02	1.73	达标
13	新桥社区	-1484,-2159	1 小时	1.59E-04	22060304	1.00E-02	1.59	达标
14	陈处社区	-2184,-2133	1 小时	1.16E-04	22122408	1.00E-02	1.16	达标
15	龙华社区	-2209,-2429	1 小时	1.25E-04	22031405	1.00E-02	1.25	达标
16	林家院社区	-2041,-405	1 小时	2.14E-04	22071224	1.00E-02	2.14	达标
17	东门垟社区	-2572,-126	1 小时	7.42E-05	22110305	1.00E-02	0.74	达标

18	石路社区	-2,150,236	1 小时	3.19E-04	22012219	1.00E-02	3.19	达标
19	监后垵社区	-2,563,633	1 小时	2.18E-04	22013108	1.00E-02	2.18	达标
20	华中社区	-1,939,953	1 小时	4.54E-04	22092406	1.00E-02	4.54	达标
21	儒桥头社区	-25,131,434	1 小时	3.73E-04	22012121	1.00E-02	3.73	达标
22	龙港十四中	9,-1408	1 小时	2.87E-04	22040301	1.00E-02	2.87	达标
23	肥艚第一小学	-261,-1939	1 小时	1.86E-04	22102707	1.00E-02	1.86	达标
24	肥艚第二小学	202,-2437	1 小时	1.82E-04	22082606	1.00E-02	1.82	达标
25	龙港市职业中等专业学校	4,721,316	1 小时	1.94E-04	22011503	1.00E-02	1.94	达标
26	江南高级中学	-24,031,274	1 小时	3.79E-04	22052301	1.00E-02	3.79	达标
27	规划居住及商业服务设施用地 1	6,071,004	1 小时	3.66E-04	22081707	1.00E-02	3.66	达标
28	规划居住用地 1	245,-1054	1 小时	2.95E-04	22120108	1.00E-02	2.95	达标
29	规划居住用地 2	761,898	1 小时	2.62E-04	22052902	1.00E-02	2.62	达标
30	规划居住用地 3	342,066	1 小时	3.16E-04	22052902	1.00E-02	3.16	达标
31	规划教育科研用地 1	-172,252	1 小时	3.33E-04	22031605	1.00E-02	3.33	达标
32	规划教育科研用地 2	-1,942,564	1 小时	2.15E-04	22031605	1.00E-02	2.15	达标
33	网格	-45,4	1 小时	4.19E-03	22091808	1.00E-02	41.95	达标

表 5.2-10 正常工况下 NH<sub>3</sub> 叠加在建、拟建及背景浓度最大值综合表

序号	点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景 后浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (叠加 背景 后) %	是否超 标
1	永安社区	-34,-1239	1 小时	2.07E-02	22073005	1.00E-02	3.07E-02	2.00E-01	15.37	达标
2	临港社区	-573,-1003	1 小时	2.24E-02	22032820	1.00E-02	3.24E-02	2.00E-01	16.22	达标
3	肥艚社区	489,-1796	1 小时	1.39E-02	22011823	1.00E-02	2.39E-02	2.00E-01	11.94	达标
4	中段社区	270,-1745	1 小时	1.23E-02	22120108	1.00E-02	2.23E-02	2.00E-01	11.14	达标
5	七星社区	-194,-1838	1 小时	1.53E-02	22122807	1.00E-02	2.53E-02	2.00E-01	12.65	达标
6	炉头社区	-169,-2049	1 小时	1.45E-02	22122807	1.00E-02	2.45E-02	2.00E-01	12.24	达标
7	三园社区	-624,-2412	1 小时	9.24E-03	22032401	1.00E-02	1.92E-02	2.00E-01	9.62	达标
8	老陡门社区	1147,-2117	1 小时	6.98E-04	22041208	1.00E-02	1.07E-02	2.00E-01	5.35	达标
9	方城浦社区	649,-2386	1 小时	1.08E-02	22011823	1.00E-02	2.08E-02	2.00E-01	10.39	达标
10	林家庄社区	-1712,-1172	1 小时	1.35E-02	22112205	1.00E-02	2.35E-02	2.00E-01	11.74	达标
11	金家沿社区	-2454,-1248	1 小时	1.11E-02	22021007	1.00E-02	2.11E-02	2.00E-01	10.57	达标
12	九龙河社区	-1965,-1467	1 小时	1.26E-02	22112205	1.00E-02	2.26E-02	2.00E-01	11.29	达标
13	新桥社区	-1484,-2159	1 小时	1.18E-02	22060304	1.00E-02	2.18E-02	2.00E-01	10.88	达标
14	陈处社区	-2184,-2133	1 小时	8.33E-03	22122408	1.00E-02	1.83E-02	2.00E-01	9.17	达标
15	龙华社区	-2209,-2429	1 小时	9.33E-03	22031405	1.00E-02	1.93E-02	2.00E-01	9.66	达标
16	林家院社区	-2041,-405	1 小时	1.34E-02	22071224	1.00E-02	2.34E-02	2.00E-01	11.7	达标

17	东门垟社区	-2572,-126	1 小时	7.75E-03	22061801	1.00E-02	1.77E-02	2.00E-01	8.87	达标
18	石路社区	-2,150,236	1 小时	1.91E-02	22012219	1.00E-02	2.91E-02	2.00E-01	14.53	达标
19	监后垟社区	-2,563,633	1 小时	1.91E-02	22052307	1.00E-02	2.91E-02	2.00E-01	14.57	达标
20	华中社区	-1,939,953	1 小时	1.66E-02	22092406	1.00E-02	2.66E-02	2.00E-01	13.3	达标
21	儒桥头社区	-25,131,434	1 小时	1.55E-02	22012121	1.00E-02	2.55E-02	2.00E-01	12.75	达标
22	龙港十四中	9,-1408	1 小时	1.89E-02	22050624	1.00E-02	2.89E-02	2.00E-01	14.46	达标
23	肥艚第一小学	-261,-1939	1 小时	1.37E-02	22102707	1.00E-02	2.37E-02	2.00E-01	11.84	达标
24	肥艚第二小学	202,-2437	1 小时	1.12E-02	22012608	1.00E-02	2.12E-02	2.00E-01	10.58	达标
25	龙港市职业中等专业学校	4,721,316	1 小时	1.21E-02	22011503	1.00E-02	2.21E-02	2.00E-01	11.06	达标
26	江南高级中学	-24,031,274	1 小时	1.67E-02	22012121	1.00E-02	2.67E-02	2.00E-01	13.34	达标
27	规划居住及商业服务设施用地 1	6,071,004	1 小时	2.23E-02	22081707	1.00E-02	3.23E-02	2.00E-01	16.15	达标
28	规划居住用地 1	245,-1054	1 小时	1.86E-02	22011823	1.00E-02	2.86E-02	2.00E-01	14.31	达标
29	规划居住用地 2	761,898	1 小时	1.61E-02	22100220	1.00E-02	2.61E-02	2.00E-01	13.04	达标
30	规划居住用地 3	342,066	1 小时	1.72E-02	22052902	1.00E-02	2.72E-02	2.00E-01	13.59	达标
31	规划教育科研用地 1	-172,252	1 小时	1.86E-02	22031605	1.00E-02	2.86E-02	2.00E-01	14.31	达标
32	规划教育科研用地 2	-1,942,564	1 小时	1.68E-02	22031605	1.00E-02	2.68E-02	2.00E-01	13.39	达标
33	网格	-45,4	1 小时	1.31E-01	22091808	1.00E-02	1.41E-01	2.00E-01	70.27	达标

表 5.2-11 正常工况下 H<sub>2</sub>S 叠加在建、拟建及背景浓度最大值综合表

序号	点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	浓度增量(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后浓度(mg/m <sup>3</sup> )	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率(叠加背景后)%	是否超标
1	永安社区	-34,-1239	1小时	8.58E-04	22050624	1.00E-03	1.86E-03	1.00E-02	18.58	达标
2	临港社区	-573,-1003	1小时	9.70E-04	22032820	1.00E-03	1.97E-03	1.00E-02	19.7	达标
3	肥艚社区	489,-1796	1小时	6.11E-04	22011823	1.00E-03	1.61E-03	1.00E-02	16.11	达标
4	中段社区	270,-1745	1小时	5.34E-04	22120108	1.00E-03	1.53E-03	1.00E-02	15.34	达标
5	七星社区	-194,-1838	1小时	6.83E-04	22122807	1.00E-03	1.68E-03	1.00E-02	16.83	达标
6	炉头社区	-169,-2049	1小时	6.30E-04	22122807	1.00E-03	1.63E-03	1.00E-02	16.3	达标
7	三园社区	-624,-2412	1小时	3.87E-04	22032401	1.00E-03	1.39E-03	1.00E-02	13.87	达标
8	老陡门社区	1147,-2117	1小时	2.84E-05	22041208	1.00E-03	1.03E-03	1.00E-02	10.28	达标
9	方城浦社区	649,-2386	1小时	4.83E-04	22011823	1.00E-03	1.48E-03	1.00E-02	14.83	达标
10	林家庄社区	-1712,-1172	1小时	5.61E-04	22112205	1.00E-03	1.56E-03	1.00E-02	15.61	达标
11	金家沿社区	-2454,-1248	1小时	4.84E-04	22021007	1.00E-03	1.48E-03	1.00E-02	14.84	达标
12	九龙河社区	-1965,-1467	1小时	5.50E-04	22112205	1.00E-03	1.55E-03	1.00E-02	15.5	达标

13	新桥社区	-1484,-2159	1小时	5.20E-04	22060304	1.00E-03	1.52E-03	1.00E-02	15.2	达标
14	陈处社区	-2184,-2133	1小时	3.78E-04	22012620	1.00E-03	1.38E-03	1.00E-02	13.78	达标
15	龙华社区	-2209,-2429	1小时	4.13E-04	22031405	1.00E-03	1.41E-03	1.00E-02	14.13	达标
16	林家院社区	-2041,-405	1小时	5.32E-04	22071224	1.00E-03	1.53E-03	1.00E-02	15.32	达标
17	东门垟社区	-2572,-126	1小时	5.07E-04	22061801	1.00E-03	1.51E-03	1.00E-02	15.07	达标
18	石路社区	-2,150,236	1小时	7.23E-04	22101024	1.00E-03	1.72E-03	1.00E-02	17.23	达标
19	监后垟社区	-2,563,633	1小时	9.25E-04	22052307	1.00E-03	1.92E-03	1.00E-02	19.25	达标
20	华中社区	-1,939,953	1小时	6.72E-04	22012121	1.00E-03	1.67E-03	1.00E-02	16.72	达标
21	儒桥头社区	-25,131,434	1小时	5.20E-04	22030223	1.00E-03	1.52E-03	1.00E-02	15.2	达标
22	龙港十四中	9,-1408	1小时	7.90E-04	22050624	1.00E-03	1.79E-03	1.00E-02	17.9	达标
23	肥膳第一小学	-261,-1939	1小时	6.09E-04	22122807	1.00E-03	1.61E-03	1.00E-02	16.09	达标
24	肥膳第二小学	202,-2437	1小时	4.58E-04	22021106	1.00E-03	1.46E-03	1.00E-02	14.58	达标
25	龙港市职业中等专业学校	4,721,316	1小时	4.61E-04	22011503	1.00E-03	1.46E-03	1.00E-02	14.61	达标
26	江南高级中	-24,031,274	1小	5.72E-04	22030223	1.00E-03	1.57E-03	1.00E-02	15.72	达标

	学		时							
27	规划居住及商业服务设施用地 1	6,071,004	1 小时	8.70E-04	22081707	1.00E-03	1.87E-03	1.00E-02	18.7	达标
28	规划居住用地 1	245,-1054	1 小时	8.46E-04	22011823	1.00E-03	1.85E-03	1.00E-02	18.46	达标
29	规划居住用地 2	761,898	1 小时	6.47E-04	22100220	1.00E-03	1.65E-03	1.00E-02	16.47	达标
30	规划居住用地 3	342,066	1 小时	6.25E-04	22100220	1.00E-03	1.62E-03	1.00E-02	16.25	达标
31	规划教育科研用地 1	-172,252	1 小时	6.58E-04	22031605	1.00E-03	1.66E-03	1.00E-02	16.58	达标
32	规划教育科研用地 2	-1,942,564	1 小时	7.59E-04	22031605	1.00E-03	1.76E-03	1.00E-02	17.59	达标
33	网格	-45,4	1 小时	4.24E-03	22091808	1.00E-03	5.24E-03	1.00E-02	52.41	达标

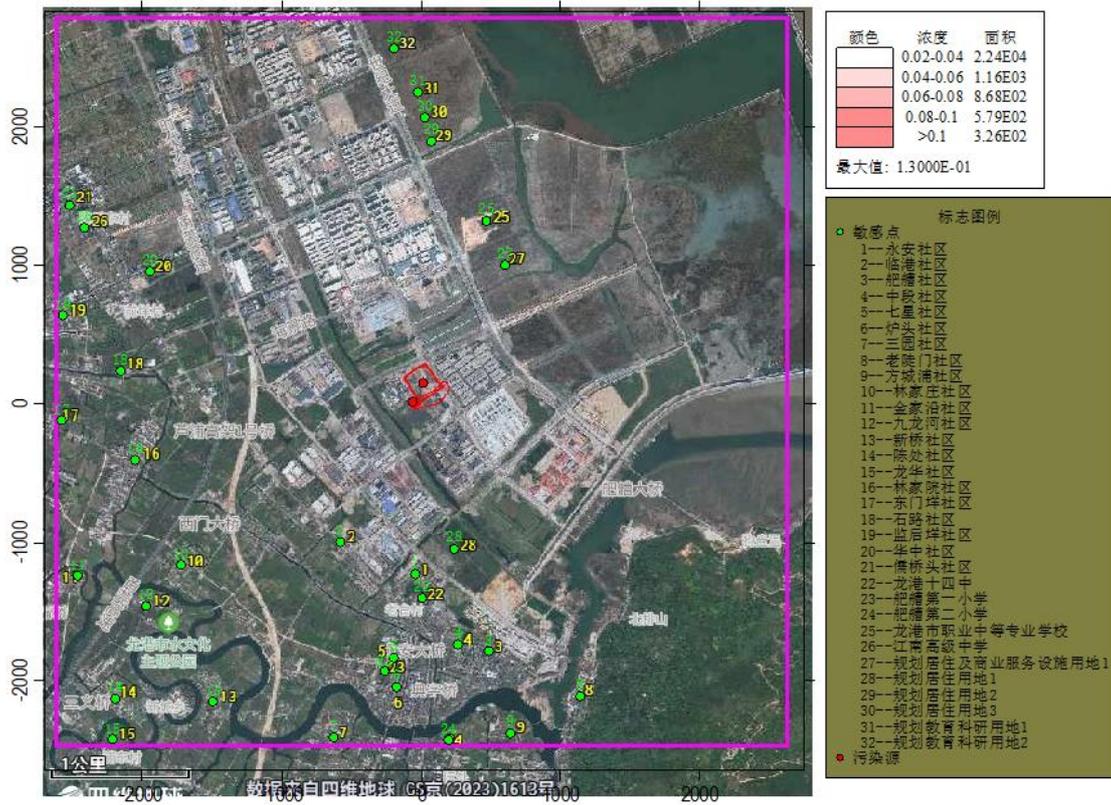


图 5.2-1 NH<sub>3</sub> 正常排放小时浓度等值线分布图



图 5.2-2 H<sub>2</sub>S 正常排放小时浓度等值线分布图



图 5.2-3 叠加同类污染源及现状背景值后 NH<sub>3</sub> 小时浓度等值线分布图



图 5.2-4 叠加同类污染源及现状背景值后 H<sub>2</sub>S 小时均浓度等值线分布图

表 5.2-12 非正常工况下 NH<sub>3</sub> 浓度最大值综合表

序号	点名称	点坐标 (x,y)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	永安社区	-34,-1239	1 小时	1.23E-02	22072823	2.00E-01	6.15	达标
2	临港社区	-573,-100 3	1 小时	2.12E-02	22060602	2.00E-01	10.62	达标
3	艇舩社区	489,-1796	1 小时	6.66E-03	22081719	2.00E-01	3.33	达标
4	中段社区	270,-1745	1 小时	8.04E-03	22070320	2.00E-01	4.02	达标
5	七星社区	-194,-183 8	1 小时	1.38E-02	22082604	2.00E-01	6.88	达标
6	炉头社区	-169,-204 9	1 小时	1.18E-02	22082604	2.00E-01	5.9	达标
7	三园社区	-624,-241 2	1 小时	1.17E-02	22082604	2.00E-01	5.87	达标
8	老陡门社区	1147,-211 7	1 小时	8.69E-04	22052707	2.00E-01	0.43	达标
9	方城浦社区	649,-2386	1 小时	7.95E-03	22082903	2.00E-01	3.97	达标
10	林家庄社区	-1712,-11 72	1 小时	9.78E-03	22091922	2.00E-01	4.89	达标
11	金家沿社区	-2454,-12 48	1 小时	1.03E-02	22060601	2.00E-01	5.17	达标
12	九龙河社区	-1965,-14 67	1 小时	8.91E-03	22063002	2.00E-01	4.46	达标
13	新桥社区	-1484,-21 59	1 小时	7.46E-03	22060602	2.00E-01	3.73	达标
14	陈处社区	-2184,-21 33	1 小时	1.06E-02	22063002	2.00E-01	5.29	达标
15	龙华社区	-2209,-24 29	1 小时	9.27E-03	22063002	2.00E-01	4.64	达标

16	林家院社区	-2041,-40 5	1 小时	1.13E-02	22061820	2.00E-01	5.63	达标
17	东门垟社区	-2572,-12 6	1 小时	7.47E-03	22070321	2.00E-01	3.74	达标
18	石路社区	-2,150,236	1 小时	5.92E-03	22082420	2.00E-01	2.96	达标
19	监后垟社区	-2,563,633	1 小时	4.66E-03	22091718	2.00E-01	2.33	达标
20	华中社区	-1,939,953	1 小时	1.18E-02	22071609	2.00E-01	5.88	达标
21	儒桥头社区	-25,131,43 4	1 小时	5.71E-03	22071609	2.00E-01	2.85	达标
22	龙港十四中	9,-1408	1 小时	1.02E-02	22091204	2.00E-01	5.08	达标
23	肥艚第一小学	-261,-193 9	1 小时	1.45E-02	22082604	2.00E-01	7.27	达标
24	肥艚第二小学	202,-2437	1 小时	4.60E-03	22082604	2.00E-01	2.3	达标
25	龙港市职业中等专业学校	4,721,316	1 小时	1.70E-02	22080907	2.00E-01	8.52	达标
26	江南高级中学	-24,031,27 4	1 小时	8.14E-03	22071609	2.00E-01	4.07	达标
27	规划居住及商业服务设施用地 1	6,071,004	1 小时	3.06E-02	22080907	2.00E-01	15.28	达标
28	规划居住用地 1	245,-1054	1 小时	1.25E-02	22070320	2.00E-01	6.27	达标
29	规划居住用地 2	761,898	1 小时	7.33E-03	22061907	2.00E-01	3.66	达标
30	规划居住用地 3	342,066	1 小时	6.96E-03	22061907	2.00E-01	3.48	达标
31	规划教育科研用地 1	-172,252	1 小时	6.99E-03	22070709	2.00E-01	3.5	达标
32	规划教育科研用地 2	-1,942,564	1 小时	6.34E-03	22070709	2.00E-01	3.17	达标
33	网格	5,54	1 小时	7.49E-01	22091808	2.00E-01	374.27	超标

表 5.2-13 非正常工况下 H<sub>2</sub>S 浓度最大值综合表

序号	点名称	点坐标 (x,y)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	永安社区	-34,-1239	1 小时	3.64E-04	22072823	1.00E-02	3.64	达标
2	临港社区	-573,-100 3	1 小时	6.29E-04	22060602	1.00E-02	6.29	达标
3	艇舩社区	489,-1796	1 小时	1.97E-04	22081719	1.00E-02	1.97	达标
4	中段社区	270,-1745	1 小时	2.38E-04	22070320	1.00E-02	2.38	达标
5	七星社区	-194,-183 8	1 小时	4.07E-04	22082604	1.00E-02	4.07	达标
6	炉头社区	-169,-204 9	1 小时	3.50E-04	22082604	1.00E-02	3.5	达标
7	三园社区	-624,-241 2	1 小时	3.48E-04	22082604	1.00E-02	3.48	达标
8	老陡门社区	1147,-211 7	1 小时	2.57E-05	22052707	1.00E-02	0.26	达标
9	方城浦社区	649,-2386	1 小时	2.35E-04	22082903	1.00E-02	2.35	达标
10	林家庄社区	-1712,-11 72	1 小时	2.89E-04	22091922	1.00E-02	2.89	达标
11	金家沿社区	-2454,-12 48	1 小时	3.06E-04	22060601	1.00E-02	3.06	达标
12	九龙河社区	-1965,-14 67	1 小时	2.64E-04	22063002	1.00E-02	2.64	达标
13	新桥社区	-1484,-21 59	1 小时	2.21E-04	22060602	1.00E-02	2.21	达标
14	陈处社区	-2184,-21 33	1 小时	3.13E-04	22063002	1.00E-02	3.13	达标
15	龙华社区	-2209,-24 29	1 小时	2.74E-04	22063002	1.00E-02	2.74	达标

16	林家院社区	-2041,-40 5	1 小时	3.33E-04	22061820	1.00E-02	3.33	达标
17	东门垟社区	-2572,-12 6	1 小时	2.21E-04	22070321	1.00E-02	2.21	达标
18	石路社区	-2,150,236	1 小时	1.75E-04	22082420	1.00E-02	1.75	达标
19	监后垟社区	-2,563,633	1 小时	1.38E-04	22091718	1.00E-02	1.38	达标
20	华中社区	-1,939,953	1 小时	3.48E-04	22071609	1.00E-02	3.48	达标
21	儒桥头社区	-25,131,43 4	1 小时	1.69E-04	22071609	1.00E-02	1.69	达标
22	龙港十四中	9,-1408	1 小时	3.01E-04	22091204	1.00E-02	3.01	达标
23	肥艚第一小学	-261,-193 9	1 小时	4.30E-04	22082604	1.00E-02	4.3	达标
24	肥艚第二小学	202,-2437	1 小时	1.36E-04	22082604	1.00E-02	1.36	达标
25	龙港市职业中等专业学校	4,721,316	1 小时	5.04E-04	22080907	1.00E-02	5.04	达标
26	江南高级中学	-24,031,27 4	1 小时	2.41E-04	22071609	1.00E-02	2.41	达标
27	规划居住及商业服务设施用地 1	6,071,004	1 小时	9.05E-04	22080907	1.00E-02	9.05	达标
28	规划居住用地 1	245,-1054	1 小时	3.71E-04	22070320	1.00E-02	3.71	达标
29	规划居住用地 2	761,898	1 小时	2.17E-04	22061907	1.00E-02	2.17	达标
30	规划居住用地 3	342,066	1 小时	2.06E-04	22061907	1.00E-02	2.06	达标
31	规划教育科研用地 1	-172,252	1 小时	2.07E-04	22070709	1.00E-02	2.07	达标
32	规划教育科研用地 2	-1,942,564	1 小时	1.88E-04	22070709	1.00E-02	1.88	达标
33	网格	-45,4	1 小时	2.22E-02	22091808	1.00E-02	221.58	超标

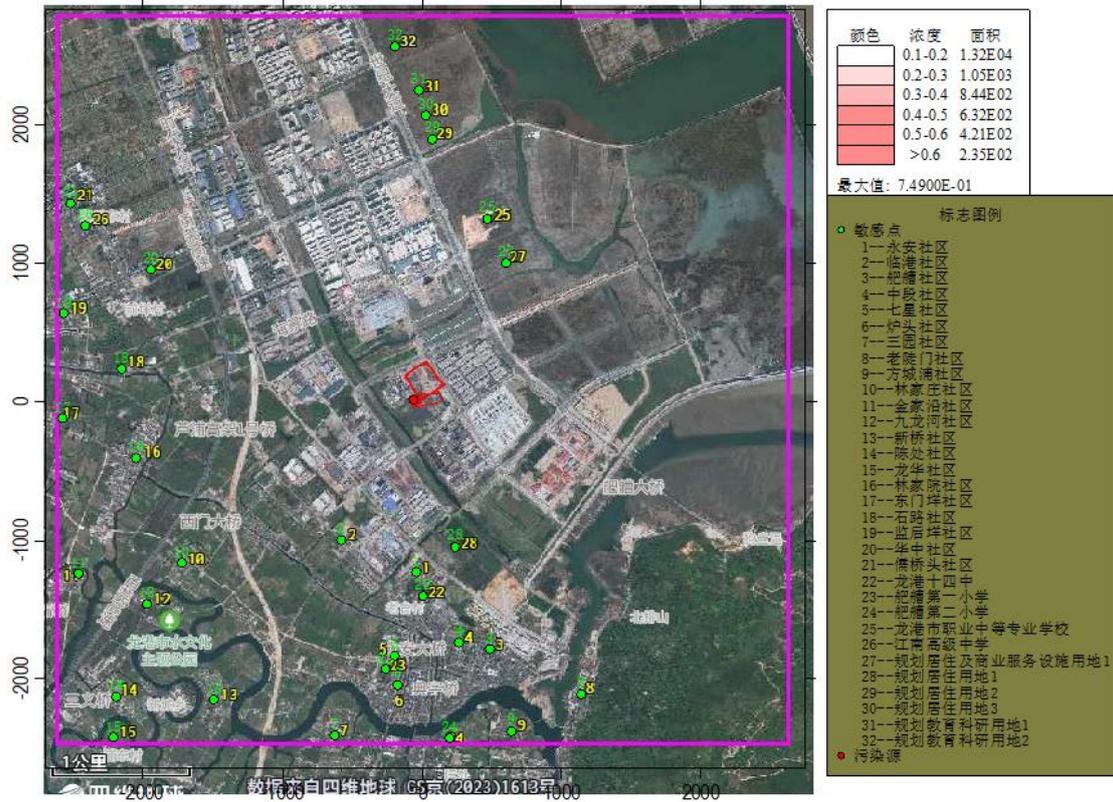


图 5.2-5 非正常工况下 NH<sub>3</sub> 小时浓度等值线分布图

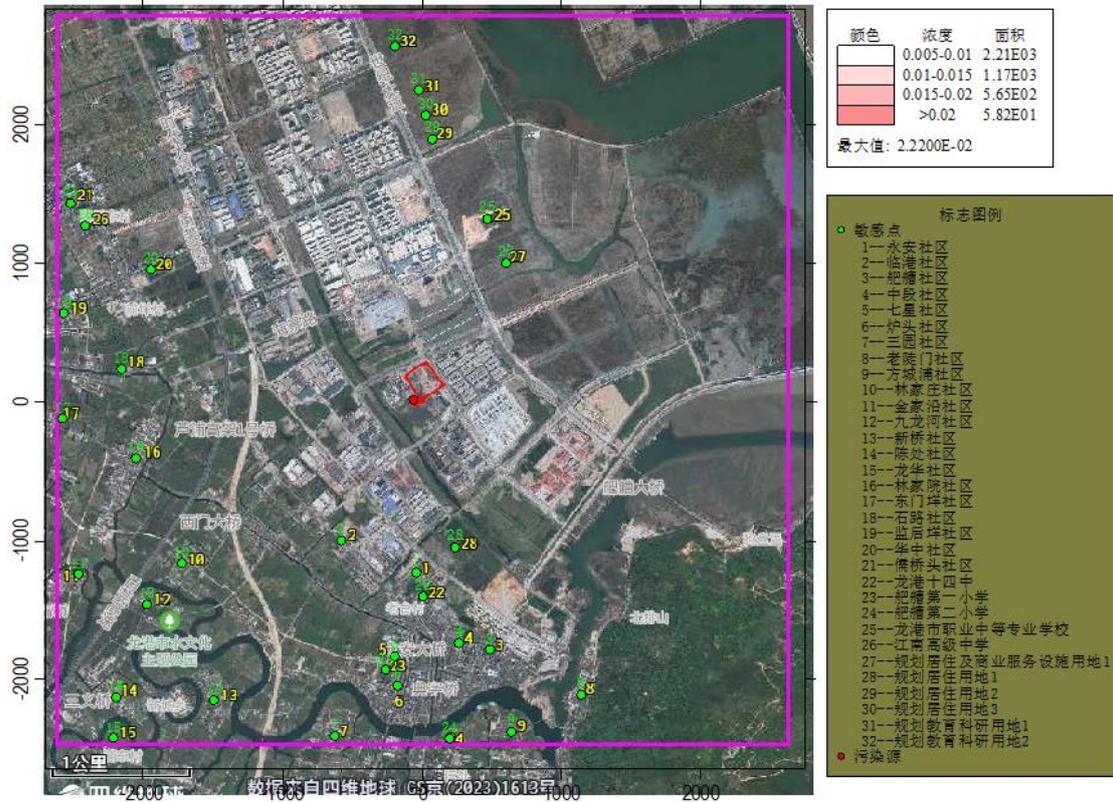


图 5.2-5 非正常工况下 H<sub>2</sub>S 小时浓度等值线分布图

### 5.2.4 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），AERMOD 预测模式计算可得，正常工况下，本项目污染物 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 厂界线外没有超标点，可不设置大气防护距离。

### 5.2.5 污染源排放核算

#### 1、有组织排放量核算

表 5.2-14 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度值/ (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率限值/ (kg/h)	核算年排放量/(t/a)
主要排放口					
1	生物除臭排气筒 P1	NH <sub>3</sub>	1.89	0.155	1.361
		H <sub>2</sub> S	0.06	0.005	0.041
有组织排放合计					
有组织排放合计		NH <sub>3</sub>			1.361
		H <sub>2</sub> S			0.041

#### 2、无组织排放量核算

表 5.2-15 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
					标准名称	浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	
1	DA001	粗格栅和提升泵房、细格栅间和曝气沉砂池、生物反应池、高效沉淀池、污均质池	NH <sub>3</sub>	车间密闭，生物滤池除臭	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	1.5	0.716
			H <sub>2</sub> S			0.06	0.022

#### 3、项目大气污染物年排放量核算

表 5.2-16 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>	2.077
2	H <sub>2</sub> S	0.063

表 5.2-17 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	污染物	非正常排放浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	再生水厂	NH <sub>3</sub>	9.48	0.777	1	2	停产、检修
		H <sub>2</sub> S	0.28	0.023	1	2	

表 5.2-18 项目环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input 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	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> 、CO) 其他污染物 (NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S)			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <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"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	( 2022 ) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input 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"/> 现有污染源 <input 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 checked="" type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S) <input checked="" type="checkbox"/>				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 ( 1 ) h		C <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C <sub>非正常</sub> 占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>				C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	K≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、甲烷)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>			无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: ( )			监测点位数 ( )			无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	距 (本项目) 厂界最远 ( 0 ) m							
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : ( ) t/a	NO <sub>x</sub> : ( ) t/a	颗粒物: ( ) t/a	VOCs: ( ) t/a				

注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项

### 5.2.6 其他废气影响分析

#### 1、食堂油烟

本项目食堂厨房油烟废气采用电子油烟净化装置净化，去除率应达到 60% 以上，处理后的油烟排放浓度将控制在 2.0mg/m<sup>3</sup> 以下，能达到《饮食业油烟排放标准》（GB18482-2001）要求，经处理后的油烟废气经专用排烟道从屋顶高空排出，由于排放时间较短，排放量较小，故其对周边环境符合相应环境功能区划要求。

## 5.3 声环境影响评价

本项目为重新报批项目，现有项目已投入运行，根据企业 2024 年 7 月 22、23 日委托温州普洛赛斯检测科技有限公司对再生水厂正常运行时的监测数据进行分析。

表 5.3-1 厂界噪声检测结果

序号	厂界	检测值		昼间		夜间	
		昼间	夜间	标准	是否达标	标准	是否达标
1	东北厂界	61	55	65	达标	55	达标
2	西北厂界	61	55	70	达标	55	达标

根据监测数据：除厂界西南侧紧邻龙港餐厨处理厂，东南侧紧邻在建厂区，故不进行监测外，东北侧厂界昼、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类相应标准。西北侧厂界昼、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 4 类相应标准。

## 5.4 固体废物环境影响分析

#### 1、固体废弃物合理处置原则

我国固体废弃物的技术政策是对各类废物实施无害化、减量化和资源化，对其残渣部分进行安全的、卫生的和妥善的处理。即按现阶段的污染防治技术，控制项目固体废物环境污染的主要措施有：进行回收利用，使固体废弃物资源

化，妥善处理，控制污染及加强管理。本项目在开发建设过程中产生的固体废弃物，只要加强管理，进行综合利用和妥善管理，将不会对周围环境产生明显的不良影响。

项目产生的危险废物贮存、处置执行《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定，一般固体废物应按照《一般固体废物分类与代码》（GBT39198-2020）进行分类贮存或处置，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；固废的管理还应满足国家、省市关于固体废物污染环境防治的法律法规。

## 2、固体废弃物环境影响分析

根据工程分析，项目生产过程产生的固体废弃物主要有污水处理污泥、滤渣、沉砂、一般废包装袋、废紫外线灯管和生活垃圾，固体废物利用处置方式见表 5.4-1。

表 5.4-1 建设项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固体废物名称	产生工序	属性	利用处置方式	委托利用处置单位	是否符合环保要求
1	栅渣、泥砂	污水粗细格栅及曝气沉砂池	一般固废	环卫部门清运处理	/	是
2	污泥	污水处理	一般固废	泵送至污泥处理厂	循环经济产业园一期工程固废焚烧厂焚烧处置	是
3	一般	一般废包装袋	一般固废	外售处理	/	是
4	废紫外线灯管	紫外线消毒	危险废物	委托有资质单位处理	有危险废物处理资质单位	是
5	生活垃圾	办公	一般固废	环卫部门清运处理	/	是

### （1）生活垃圾处置影响分析

污水处理厂在厂区内设置生活垃圾收集点，及时收集区内的生活垃圾；生活垃圾收集后委托环卫部门清运处理，目前温州市生活垃圾采用焚烧处理。

（2）栅渣、泥砂、污泥：污水处理厂格栅间产生的滤渣，污水中的杂物是夹杂在污水中的城市生活垃圾，主要有塑料袋、纸张、小石块、大颗粒物质等，

这些杂物可与厂区其它垃圾一起由环卫部门统一收集处理。

泥砂：沉砂池运行过程中产生更换下的泥砂，委托环卫部门统一收集处理。

污泥：本项目产生的污泥经均质后输送至龙港市循环经济产业园一期工程污泥处理厂干化后，转运至龙港市循环经济产业园一期工程固废焚烧厂焚烧处置，不在本项目内干化和暂存。

(3) 一般废包装袋外售综合利用。

(4) 废紫外线灯管收集后暂存于危险废物暂存仓库，定期委托有资质单位处理。

综上所述，本项目固废经合理处理处置之后对周围环境影响不大。

## 5.5 地下水环境影响分析

### 5.5.1 区域地下水水文地质条件

#### 1、地层分布与土层工程性质

按地质成因时代及其工程特征，本次勘探深度内揭露的主要为第四系地层，根据浙江省地方标准《工程建设岩土工程勘察规范》(DB33/1065-2019)按将其分为6个工程地质层及12个亚层，自上而下主要为人工填土(①1、①2、①3)、浅海相淤积软土(②1、②2、②3、③1)、浅海相及河湖相交替沉积的粘性土(④1、④2、⑤1、⑤2、⑥1、⑥2)等；现分层简述如下：

①1 杂填土(ml)：近期回填，回填时间1年以内。杂色、灰色，主要由周边建筑废土等回填，局部见有少量碎块石，建筑废土以流塑状淤泥、泥浆为主，少量粘土、砂土；呈稍湿~湿、松散；层厚0.50~5.20m，层底标高-0.30~3.74m。局部缺失。

①2 素填土(ml)：灰色，组成成分混杂，主要由碎石、块石、粘性土等组成，碎块石含量50~70%，块石粒径以20~100cm；稍密、中~低压缩性。层厚1.10~4.50m，层底埋深1.10~4.50m，层底标高-0.45~3.63m。仅Z5、Z6、Z11、Z12、Z17、Z23、Z29、Z46、Z49、Z50孔分布。

#### ①3 吹填土(ml)

灰色、灰黄色；主要由邻近东海的涂泥吹填，土层不均匀，以流塑状的淤

泥、淤泥质土为主，局部含有少量粉砂，未经地基处理，出露地面的表层经长期日晒风干稍有强度，下部多为流泥状，性质极差，上部回填厚度较大的填土后，该层被挤压变形，部分位置因挤土作用已缺失；十字板剪切测试峰值强度 6.00~20.50kPa，平均值为 12.410kPa、标准值为 8.70kPa；高压缩性、高触变性、高灵敏度；层厚 0.60~3.40m，层底高程-0.35~2.75m；局部缺失。

#### ②1 淤泥质粉质粘土（mQ42）

灰色；含少量腐殖质、粉砂和贝壳碎屑，部分为粉土，局部为淤泥质粘土；十字板剪切测试峰值强度 13.20~24.50kPa，平均值为 18.98kPa、标准值为 18.04kPa；流塑，高压缩性，高灵敏度；层厚 3.30~6.70m，层底埋深 7.50~10.30m，层底高程-5.00~-2.87m；各孔均有分布。

#### ②2 淤泥（mQ42）

青灰色；含少量腐殖质和贝壳碎屑，浅部局部为淤泥质粘土，与上下层分解不明显；十字板剪切测试峰值强度 14.70~23.70kPa，平均值为 20.76kPa、标准值为 20.21kPa；流塑，高压缩性，高灵敏度；层厚 8.00~10.10m，层底埋深 16.90~18.30m，层底高程-13.05~-12.84m；各孔均有分布。

#### ②3 淤泥（mQ42）

青灰色；含少量腐殖质和贝壳碎屑，与上下层分解不明显；十字板剪切测试峰值强度 25.70~33.40kPa，平均值为 29.75kPa、标准值为 28.81kPa；流塑，高压缩性，高灵敏度；层厚 16.50~18.90m，层底埋深 34.20~36.80m，层底高程-31.88~-29.45m；各孔均有分布。

以下土层十字板剪切试验孔未揭露。

#### ③1 淤泥质粘土（mQ41）

灰色；含少量腐殖质及贝壳碎屑，具鳞片状结构；流塑，高压缩性；层厚>6.10~16.00m，层底埋深>41.70~50.80m，层底高程<-46.29~-37.49m；各孔均有分布。

#### ④1 粘土（alQ32-1）

灰黄色；见有铁锰质氧化斑，含少量腐殖质和粉砂，局部为粉质粘土；实测标准贯入击数 N 值为 10.0~15.0 击/30cm，平均值为 12.7 击/30cm；可塑，中

压缩性；层厚 1.80~7.50m，层底埋深 43.70~53.70m，层底高程-48.83~-39.49m；部分孔有分布。

④2 粘土（mQ32-2）

灰色；含少量腐殖质及贝壳碎屑；实测标准贯入击数 N 值为 8.0~10.0 击/30cm，平均值为 9.1 击/30cm；可~软塑，中~高压压缩性；层厚 2.10~14.10m，层底埋深 49.80~58.80m，层底高程-54.10~-44.90m；各孔均有分布。

⑤1 粉质粘土（alQ32-1）

灰黄色、灰绿色；含少量腐殖质和粉砂，局部为粘土；实测标准贯入击数 N 值为 14.0~16.0 击/30cm，平均值为 14.8 击/30cm；可塑，中压缩性；层厚 1.30~6.00m，层底埋深 52.70~61.00m，层底高程-56.30~-48.17m；大部分孔有分布。

⑤2 粘土（mQ32-1）

灰色、浅灰色；含少量腐殖质和粉砂，局部为粉质粘土；实测标准贯入击数 N 值为 9.0~10.0 击/30cm，平均值为 9.5 击/30cm；软~可塑，中~高压压缩性；层厚 1.10~10.00m，层底埋深 56.70~66.00m，层底高程-61.30~-51.70m；仅 Z52、Z53、Z55、Z56 孔缺失其余各孔均有分布。

⑥1 粉质粘土（alQ31）

灰绿色、浅灰色；含少量腐殖质和粉砂，局部为粘土；实测标准贯入击数 N 值为 13.0~18.0 击/30cm，平均值为 15.6 击/30cm；可塑，中压缩性；层厚 1.40~5.90m，层底埋深 60.40~67.80m，层底高程-63.4~-55.49m；大部分孔有分布。

⑥2 粉质粘土（mQ31）

灰色、浅灰色；含少量腐殖质和粉砂，局部为粘土；实测标准贯入击数 N 值为 12.0~13.0 击/30cm，平均值为 12.5 击/30cm；软~可塑，多呈中压缩性；揭露层厚 8.40~19.10m，控制埋深 75.00~81.20m，控制高程-76.89~-70.08m；各孔均有分布。

## 2、水文地质条件

根据地下水的赋存形式、埋藏条件和分布情况，将场地内勘察深度范围内赋存的地下水类型为孔隙潜水。

为表层地下水，赋存于人工填土、粘性土、淤泥类土的孔隙中，其透水性

与土层结构、孔隙比、颗粒组成等相关，素填土一般具中~强透水性；以淤泥为主的杂填土、粘性土、淤泥具有弱透水性，属弱含水层；地下水迳流条件较复杂，主要由大气降水、邻近河流及同层水体的侧向渗透补给，以蒸发及下渗方式排泄。勘察期间测得钻孔中稳定潜水位埋深为 0.23~1.52m、高程的 3.21~4.59m（由于排水条件较差，受上层滞水影响较大，剔除部分异常数据），初见水位一般略低于稳定水位。潜水位受气候降水影响较大，根据地区经验，在枯水期和丰水期的年变化幅度一般为 1~2m。

### 5.5.2 地下水污染源与污染途径分析

#### 1、污染源分析

根据项目工程内容与工程分析的结果，本项目产生的主要生产废气均高空达标排放；项目产生的生活垃圾在厂区收集后由当地环卫部门清运，不会在厂区露天堆放或填埋；产生的工业废物在厂区专门的按照标准防渗要求设计建造的设施内暂存后委托有相关资质的单位处置，同样不会在厂区露天堆放或填埋。项目废水经管道收集后进入厂区废水处理设施处理达标后，纳管排海。综上所述，项目的地下水污染源主要包括以下几个部分：

a. 废水管道的泄漏

b. 废水处理设施等的渗漏

c. 罐区储罐的泄漏

#### 2、污染途径分析

废水管道、废水处理设施、罐区储罐的泄漏等在生产运行过程中可能会发生废水、物料的跑冒滴漏现象，事故状态下也可能出现大规模泄漏。泄漏的污染物首先到达地面，如果地面防渗措施不到位，污染物会因垂直渗透作用进入包气带。如果泄漏的污染物量有限，则大部分污染物会先暂时被包气带的土壤截流，然后随着重力作用或雨水的下渗补给慢慢进入地下水潜层；如果泄漏的污染物量较大，则这些物质将会穿透包气带直接到达地下水潜水面。达到地下水潜层的污染物会随着地下水流体的运动而迁移扩散。埋地设施中废水如果发生泄漏，则有可能污染物将直接进入潜层地下水并随地下水运动而迁移扩散。

### 5.5.3 预测与结果

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，拟建项目为三级评价，预测方法采用数值法进行预测。

#### 1、预测情景设定

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本项目对地下水环境影响应从正常工况和非正常工况进行模拟预测。

##### （1）正常工况

正常工况下，本项目污染源均采取有效防护，污染物不外排，微量的滴漏可能会出现，通过加强巡检、及时维护等措施，可有效减少此类事件的发生。一旦发现滴漏情况时，立即采取清理污染物和修补漏洞（缝）等补救措施。因此，微量的滴漏现象可以从源头上得到控制。

正常工况下，本项目采取地面防渗等措施，并加强巡检、及时维护等，污染物从源头和末端均得到控制，污染物渗入地下水环境的可能性很小，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）9.4.2 要求“已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项项目，可不进行正常状况情景下的预测”，因此，本次评价对正常工况下地下水环境影响不做具体影响分析。

##### （2）非正常工况

非正常工况是指企业储罐、输送管道或污水处理系统破损，造成废水或其他物料泄露，未能及时回收或堵漏泄露点，造成污染物进入外环境，流经未经防渗的地段，因而下渗进入地下水环境，对地下水潜水含水层造成污染。

本项目为城镇生活污水集中处理厂建设项目，根据项目主要设备及污水处理工艺，可能出现的对地下水环境产生影响的途径主要为污水处理系统发生裂缝渗漏，导致污染物沿裂缝进入地下水环境，从而对地下水环境产生影响。因此综合考虑，本次地下水评价选取本项目污水处理系统构筑物出现破损，导致废水持续泄漏为非正常工况情景，预测评价其对地下水的影响。

#### 2、非正常工况污染物源强确定

本项目主要构筑物包括格栅、曝气沉砂池、生物反应池、二沉池、高效沉淀

池、反硝化深床滤池、紫外线消毒渠、加氯接触池、加药间等辅助设施，构筑物尺寸各异，采取半地下建设，因此各构筑物都存在池壁和池底破裂造成污水渗漏的可能性，无法事先确定，本次评价假设其中一个构筑物发生破裂渗漏。根据本项目污水组成及污染分布情况，选取单个曝气沉砂池出现裂缝导致污染物渗入地下水环境作为非正常工况。本项目建设 1 座曝气沉砂池，总有效容积为 827.75m<sup>3</sup>，裂缝面积按池壁、池底总面积的 2%计，则本项目渗漏面积为 8.39m<sup>2</sup>。根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2L/m<sup>2</sup>·d，非正常状况渗水量不小于正常允许渗水量限值的 10 倍，则非正常状况渗水量=渗水强度×渗漏面积×漏面积时间。本项目厂区设有地下水监测井，每 2 个月监测 1 次，渗漏现象出现时最长在 60d 内即会被发现，持续渗漏按 60d 计，则本项目非正常工况下总渗水量为 10.07m<sup>3</sup>。

本项目接纳污水主要为城市生活污水，主要污染物包括 BOD<sub>5</sub>、COD<sub>Cr</sub>、SS、TN、NH<sub>3</sub>-N 和 TP 等。本次评价选取 COD<sub>Cr</sub> 和 NH<sub>3</sub>-N 作为评价因子，取废水进入厂区浓度最大值，即进水浓度，COD 浓度取 400mg/L，NH<sub>3</sub>-N 浓度取 35mg/L。

本项目地下水水质标准执行《地下水水质标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准，地下水影响评价模型计算时 COD<sub>Cr</sub> 源强按 COD<sub>Cr</sub> 计算，因《地下水水质标准》中无 COD<sub>Cr</sub> 标准，因此评价时将 COD<sub>Cr</sub> 转化为 COD<sub>Mn</sub> 进行评价。

表 5.5-1 主要污染物检出限、标准值及本底值

污染物	检出限 (mg/L)	标准值 (mg/L)	本底值 (mg/L)
COD <sub>Mn</sub>	0.1	3.0	1.5
NH <sub>3</sub> -N	0.025	0.2	0.4
1、COD <sub>Cr</sub> : COD <sub>Mn</sub> =2.5			

本项目地下水环境影响评价非正常工况下污染物源强见表 5.5-2。

表 5.5-2 非正常工况污染物源强表

泄漏点	泄露情景	渗漏量 (m <sup>3</sup> )	污染物浓度 (mg/L)	
			COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N

曝气沉砂池	池壁出现裂纹	10.07	400	35
-------	--------	-------	-----	----

### 3、预测范围与时段

本次地下水环境影响预测范围与地下水评价范围一致。项目所在地区表层岩性以冲填土和含粉砂淤泥为主，地下水位埋深较浅，地表污染物可能穿过包气带进而影响潜水含水层。项目所在地承压水位低于潜水位，隔水层具有一定隔绝污染物扩散功能，承压水受到污染可能性较潜水层低很多。因此本次预测的层位为潜水含水层，预测时段为污染发生后 100 天、1000 天、10 年。

### 5、预测方法

本项目场地区域范围内的含水层基本参数变化不大，本次预测的事故情景具有污染物泄漏低流量、长时间的特性，基本不影响地下水的流场，可归化于《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界模型进行预测计算：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

$$u = iK/n$$

其中：C—t 时刻 x 处污染物浓度，mg/L；

C<sub>0</sub>—污染物补给浓度，mg/L；

x—离源距离，m；

t—时间，d；

u—饱水带实际水流速度，计算得 0.016m/d；

i—饱水带水力梯度，根据实测水位数据估算，取 0.003；

K—饱水带水平渗透系数，根据区域渗透系数数据保守选取；

n—饱水带土壤有效孔隙率，根据潜水层地层岩性保守选取；

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数，参考岩性及流速由经验参数获取；

erfc()—余误差函数。

### 4、预测参数的确定

#### ①含水层效孔隙度（n）：

根据区域勘察、试验资料，项目区以粘土为主，其有效孔隙度通过类比取

0.556。

②地下水渗透流速

地下水流速  $u$ ，可根据下式计算求得： $U=K \cdot I/n$ ，式中： $U$ -地下水实际流速（ $m/d$ ）； $K$ -渗透系数（ $m/d$ ）； $I$ -水力坡度； $n$ -有效孔隙度。

项目含水层以淤泥质亚粘土为主，含水层的渗透系数的选取地勘报告中的最大值  $5.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，其有效孔隙度通过类比取 0.556。参考区域水文地质资料，按风险最大可信事故原则，项目场地地下水水力坡度约为 0.005，则可计算出渗流流速为 0.0004m/d，渗流流速极小。

③弥散参数

根据 2011 年 10 月 16 日环保部环境工程评估中心“关于转发环保部评估中心《环境影响评价技术导则 地下水环境》专家研讨会意见的通知”有关精神可知，“根据已有的地下水研究成果表明，弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性，一般不推荐开展弥散试验工作”。因此，弥散系数的选取以经验值为宜。

根据宋树林在《地下水弥散系数的测定》一文中，通过对青岛西小涧垃圾场含水层的纵向弥散系数的现场测定，测得的弥散系数与表 5-4 中国内外纵向弥散系数经验值基本上是一致的，说明数据的可靠性。本项目所在地潜水含水层以粘土为主，其弥散性能实际低于经验值中细砂的数值，本次预测取细砂级别低值，即  $DL: 0.05 m^2/d$ ； $DT: 0.005 m^2/d$ 。

表 5.5-3 弥散系数参考表（宋树林 地下水弥散系数的测定）

来源	含水层类型	纵向弥散参数（ $m^2/d$ ）	横向弥散参数（ $m^2/d$ ）
国内外经验系数	细砂	0.05-0.5	0.005-0.01
	中粗砂	0.2-1	0.05-0.1
	砂砾	1-5	0.2-1

5、预测结果

不同预测场景下污染物浓度随时间迁移的情况见表 5.5-4 和 5.5-5。

表 5.5-4 地下水中 COD 迁移预测结果  $mg/L$

距离（ $m$ ）	浓度（100d）	浓度（1000d）	浓度（3650d）
-----------	----------	-----------	-----------

0	107.1102	25.47595	6.611692
10	4.23367	36.77609	11.318469
20	2.500001304	21.31112	16.88073
30	2.5	6.297899	20.33134
40	2.5	2.7820835	19.31134
50	2.5	2.507707573	14.55135
60	2.5	2.5000775	9.068776
70	2.5	2.500000286	5.222378
80	2.5	2.5	3.3578818
100	2.5	2.5	2.53744823
120	2.5	2.5	2.505187475
150	2.5	2.5	2.50000266
200	2.5	2.5	2.5
300	2.5	2.5	2.5
400	2.5	2.5	2.5
500	2.5	2.5	2.5

表 5.5-5 地下水中氨氮迁移预测结果 mg/L

距离 (m)	浓度 (100d)	浓度 (1000d)	浓度 (3650d)
0	9.813453	2.507314	0.8189903
10	0.6061609	3.518659	1.2402398
20	0.451000117	2.134567	1.738054
30	0.451	0.7909063	2.046879
40	0.451	0.47624606	1.95559
50	0.451	0.451689816	1.529578
60	0.451	0.45100693	1.0388957
70	0.451	0.451000026	0.6946487
80	0.451	0.451	0.52777914
100	0.451	0.451	0.4693966
120	0.451	0.451	0.454351561
150	0.451	0.451	0.451000238
200	0.451	0.451	0.451

300	0.451	0.451	0.451
400	0.451	0.451	0.451
500	0.451	0.451	0.451

根据对污水中 COD、氨氮的预测结果，废水在泄露 100d、1000d、3650d 后，COD<sub>Mn</sub>、NH<sub>3</sub>-N 在下游的最远超标距离分别在位于泄漏点 10m、30m、60m 处。通过定期监测和检修，及时发现并消除污染源，在废水处理设施泄漏后约 3650 天内地下水污染的影响范围基本将会控制在污染源附近的较小范围内，不会对项目周边地下水环境造成明显影响，也不会影响到附近海域。

因此，在污染物泄漏后约 10 年内会对污染源周边地下水环境造成一定的影响。如果能够及时发现并消除污染源，地下水污染的影响范围将会控制在污染源附近的较小范围内。如果泄漏未及时发现，一旦地下水遭受污染，其自净条件差，污染具有长期性，必须杜绝泄漏事故。因此，企业必须确保废水处理设施等潜在污染源设施的安全正常运营，加强管理和监测。若在发生意外泄漏的情形下，要在泄漏初期及时控制污染物向下游进行运移扩散，综合采取水动力控制、抽采或阻隔等方法，在污染物进一步运移扩散前将其控制、处理，避免对下游地下水造成污染影响。综上所述，如果及时采取措施，本项目事故性泄漏对地下水环境的影响范围限于污染源附近的较小范围内，对周边地下水环境造成的影响程度有限，处于可接受水平。

### 3、地下水环境变化趋势

(1) 为了解本项目周边地下水环境质量变化状况，本环评引用杭州中一检测研究院有限公司于 2019 年 6 月 17 日、浙江中通检测科技有限公司于 2019 年 8 月 27 日~2019 年 8 月 29 日、温州新鸿检测技术有限公司于 2021 年 8 月 4-7 日对区域水质的监测数据。

表 5.5-6 历史地下水环境质量监测点位设置情况

点位编号	监测点位	相对龙港市循环经济产业园再生水厂一期工程		监测时间	监测项目	监测频次
		方位	距离 m			
DW1	E120°37'18.92"	西南	0	2021 年 8	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> 、	监测一

	N27°30'34.65"			月 4-7 日	Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铅、汞、砷、镉、六价铬、挥发酚、氨氮、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氰化物、氟化物、高锰酸盐指数，水位	天，每天一次
DW2	E120°36'51.15" N27°30'00.67"	西南	1224			
DW3	E120°38'50.99" N27°32'03.22"	东北	3694	2019年6月17日、2019年8月27日~29日		

表 5.5-7 历史地下水监测及评价结果一览表

检测项目	单位	DW1			DW2			DW3		
		检测值	标准指数	水质类别	检测值	标准指数	水质类别	检测值	标准指数	水质类别
pH 值	无量纲	7.0	0	III 类	7.3	0.2	III 类	7.39	0.26	III 类
氨氮	mg/L	1.29	2.58	IV 类	1.42	2.84	IV 类	0.218	0.44	III 类
高锰酸盐指数	mg/L	6.8	2.27	IV 类	8.0	2.67	IV 类	7.4	2.47	IV 类
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.848	0.85	III 类	1.29	1.29	IV 类	0.096	0.10	III 类
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	7.28	0.36	III 类	1.35	0.07	II 类	4.69	0.23	II 类
硫酸盐	mg/L	185	0.72	III 类	147	0.59	II 类	52.6	0.21	II 类
氯化物	mg/L	280	1.12	IV 类	246	0.98	III 类	15.2	0.06	I 类
氟化物	mg/L	0.93	0.93	III 类	0.62	0.62	III 类	<0.2	0.2	III 类
氰化物	mg/L	<0.004	0.08	II 类	<0.004	0.08	II 类	<0.004	0.08	II 类
挥发酚	mg/L	<0.0003	0.15	I 类	<0.0003	0.15	I 类	0.0086	4.3	IV 类
总硬度	mg/L	546	1.21	IV 类	584	1.30	IV 类	35.8	0.08	I 类
溶解性总固体	mg/L	216	0.22	I 类	1350	1.35	IV 类	84	0.01	I 类
总大肠菌群	MPN/100 mL	79	26.33	IV 类	5	1.67	IV 类	120	40.00	IV 类
细菌总数	CFU/mL	880	8.80	IV 类	120	1.20	IV 类	520	5.20	IV 类
铁	mg/L	0.111	0.37	II 类	0.051	0.02	I 类	1.39	4.63	IV 类
锰	mg/L	0.632	6.32	IV 类	1.22	12.2	IV 类	0.102	1.02	IV 类
汞	mg/L	<0.00004	0.04	I 类	<0.00004	0.04	I 类	<0.00004	0.04	I 类
砷	mg/L	0.0005	0.05	III 类	0.0003	0.03	III 类	0.00056	0.06	III 类
镉	mg/L	0.00048	0.096	II 类	0.00215	0.43	III 类	0.00014	0.028	II 类
六价铬	mg/L	<0.004	0.08	I 类	<0.004	0.08	I 类	<0.004	0.08	I 类
铅	mg/L	0.0016	0.16	I 类	0.0076	0.76	III 类	0.00014	0.01	I 类

根据现状调查可知，除总硬度、钠、氯化物、溶解性总固体、硫酸盐外，氨氮、高锰酸盐指数等指标均较原有地下水监测数据有所降低，地下水水质整体变化不大。

## 5.6 土壤环境影响分析

### 5.6.1 土壤环境影响识别

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命的超地方性的危害。

工程接纳污水主要为生活废水，工业废水不涉及重金属。

本项目液体物料主要储罐储存，液体输送采用密闭管道，正常情况下基本不会出现溢出和泄露情况。废水处理设施等采取各项防渗措施，通过采取以上措施，液体物料、废水等进入土壤的量很少，基本不会对周围土壤环境产生明显影响。在事故情况下，如发生管道破裂、防渗层破损等情况，考虑液态物料、废水以地面漫流和垂直渗入形式进入周边土壤的土壤污染途径。

项目土壤环境影响源及影响因子识别如表 5.6-1 所示。

表 5.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直渗入	其他
建设期		√	√	
服务期		√	√	
服务期满后				

表 5.6-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
废水处理设施、管道	处理设施、管道渗漏	垂直渗入	COD、氨氮等	/	事故

储罐、管道	储罐破裂、管道泄漏	垂直入渗	PAC、乙酸钠、次氯酸钠等	/	事故
-------	-----------	------	---------------	---	----

### 5.6.2 环境影响分析

按导则 8.7.4 条规定，“评价工作等级为三级的建设项目，可采用定性描述或类比分析法进行预测”，本评价采用定性描述法。

对于本项目，如发生不正常运行，导致地面漫溢，或各处理构筑物间的的废水管道破裂、阀门等管件破损造成废水泄漏，污水流经处防渗不好，就可能会带来地面漫流、垂直入渗污染土壤；污水处理构筑物如有渗漏，主要可能通过垂直入渗方式污染土壤。因此，在日常运行管理中，要加强巡检，及时发现污水管道管件的破损，及时修复，减少污水渗漏；地面防渗层有裂隙，应及时修补。

本项目设有完善的雨水收集系统，且雨水排放口设有截止阀。因此，上述的地面漫流污水能够截断，只要加强控制，对土壤环境的影响基本局限在占地范围内。

另根据类比平阳海源污水处理有限公司厂区内的土壤检测结果。平阳海源污水处理厂处理能力为 332m<sup>3</sup>/h，可处理 6500m<sup>3</sup>/d，处理对象为电镀废水，2016 年已投入运行。根据《平阳海源污水处理有限公司废水处理提标改造工程建设项目环境影响报告书》中厂区内土壤环境质量现状检测数据，厂区内土壤环境质量现状均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的风险筛选值。

综上分析，本项目建成后对项目占地范围内及周围土壤环境的影响较小，不会降低项目建设地土壤环境质量，各评价因子仍能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，在采取源头控制、过程防控措施后，可以有效控制对所在地及周围土壤环境产生影响，项目对土壤环境影响是可以接受的。

### 5.6.3 保护措施与对策

#### 1、源头控制

从污染物源头控制排放量，采用经济高效的污染防治措施，并确保污染治理设施正常运行，出现故障后立刻停工整修，减少污染物排放；在物料输送和贮

存过程中，加强跑冒滴漏管理，降低物质泄漏和污染土壤环境隐患。

### 2、过程防控措施

根据分区防渗原则，废水处理设施、储罐区等通过分区防渗和严格管理，地面防渗措施需符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）等规定的防渗要求；在占地范围及厂界周边种植吸附能力较强的植物，做好绿化，利用植物吸附作用，减少土壤环境影响。

### 3、跟踪监测

建立土壤环境监测管理体系，包括制定土壤环境影响跟踪监测计划和制度，以便及时发现问题，采取补救措施。企业应定期委托有资质检测机构对厂区内和周边敏感点的土壤样品进行采样检测，特别对可能存在污染区域进行重点监控。一旦发现相关指标超过国家标准或明显污染趋势，应及时采取措施进行治疗。企业应根据国家相关规定向社会公开相关监测计划和监测结果。

表 5.6-3 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
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 checked="" type="checkbox"/>	农用地 <input type="checkbox"/>	未利用地 <input type="checkbox"/>		
	占地规模	(4.6456) hm <sup>2</sup>				
	敏感保护目标信息	敏感目标 ( )、方位 ( )、距离( )				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> 地面漫流 <input 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、总磷				
	特征因子	COD、氨氮、总磷				
现状调查内容	所属土壤环境影响评价项目类别	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"/>				
	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"/>				
现状评价	资料收集	a) 、 b) 、 c) 、 d)				
	理化特性	见表 5.3-12				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	0	0-0.2m	
		柱状样点数	0	0		
现状监测因子	(GB36600-2018)45 项					
现状评价	评价因子	(GB36600-2018)45 项				
现状评价	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> GB36600 表 D.1 <input type="checkbox"/> 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )				

	现状评价结论	建设用地上土壤中污染物含量低于《土壤环境质量 建设用地上土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)第二类用地风险筛选值		
影响预测	预测因子	COD、氨氮、		
	预测方法	附录 E 附录 F <input type="checkbox"/> 其他 ( )		
	预测分析内容	预测范围 (厂区及厂界外 0.05km)	影响程度 (较低)	
	预测结论	达标结论 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标结论 <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 checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ( )		
	跟踪监测	监测点位	监测指标	监测频次
		/	/	/
	信息公开指标	/		
	评价结论	从土壤环境影响角度, 项目建设是可行的。		
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“√”; “( )”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。				
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。				

## 5.7 生态影响分析

本项目位于循环经济产业园区内, 根据《浙江龙港经济开发区控制性详细规划环境影响报告书》, 规划区域现状用地主要为农用地、空地和工业用地、道路广场用地, 园区的开发是一个生态系统转变过程, 城镇化使农田和自然植被被逐步征用, 地块内的工业用地也将大幅增加, 原有的生态系统将逐步塑造成城市生态系统, 生态系统的转变对规划区域内及周边陆生生态系统有一定的影响。本项目已建成, 项目周边不涉及生态敏感区, 无生态保护目标, 基本不会对生态环境造成破坏。本项目废水经琵琶山南侧海域入海排污口排放纳入周边四类海域, 根据地表水环境预测结果, 本项目正常排放情况下对受纳海域水质影响较小, 基本不会对周边海域生态环境造成影响。综上, 本项目的建设对生态环境影响不大。

表 5.7-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ; 国家公园 <input type="checkbox"/> ; 自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 自然公园 <input type="checkbox"/> ; 世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ; 生态保护红线 <input type="checkbox"/> ; 重要生境 <input type="checkbox"/> ; 其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input type="checkbox"/> ; 施工活动干扰 <input type="checkbox"/> ; 改变环境条件 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> ( ) 生境 <input type="checkbox"/> ( ) 生物群落 <input type="checkbox"/> ( )

		生态系统 <input type="checkbox"/> ( ) 生物多样性 <input type="checkbox"/> ( ) 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ( ) 自然景观 <input type="checkbox"/> ( ) 自然遗迹 <input type="checkbox"/> ( ) 其他 <input type="checkbox"/> ( )
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积: ( ) km <sup>2</sup> ;    水域面积: ( ) km <sup>2</sup>
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input type="checkbox"/> ; 遥感调查 <input type="checkbox"/> ; 调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ; 调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ; 专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ; 沙漠化 <input type="checkbox"/> ; 石漠化 <input type="checkbox"/> ; 盐渍化 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵 <input type="checkbox"/> ; 污染危害 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ; 土地利用 <input type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ; 土地利用 <input type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态保护对策	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ; 减缓 <input type="checkbox"/> ; 生态修复 <input type="checkbox"/> ; 生态补偿 <input type="checkbox"/> ; 科研 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ; 长期跟踪 <input type="checkbox"/> ; 常规 <input type="checkbox"/> ; 无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“( )”为内容填写项		

## 5.8 环境风险评价

### 5.8.1 评价依据

#### 1、风险调查

根据工程分析，项目使用的次氯酸钠以及污染物氨气和硫化氢，属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B重点关注风险物质。

#### 2、风险潜势初判

##### (1) 环境风险潜势划分依据

环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV<sup>+</sup>级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表6.7-1确定环境

风险潜势。

表 5.8-1 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

**（2）危险物质及工艺系统危险性分级**

1) 危险物质数量与临界量比值（Q）

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《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）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其临界量比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, ..., Q<sub>n</sub>——每种危险物质的临界量，t。当Q<1时，该项目环境风险潜势为I。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B重点关注的危险物质及临界量表，本项目运行过程中涉及废气污染物SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、HCl、H<sub>2</sub>S等。

表 5.8-2 建设项目Q值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 q <sub>n</sub> /t	临界量 Q <sub>n</sub> /t	该种危险物质 Q 值
1	次氯酸钠	7681-52-9	13.2	10	1.32

2	废紫外线灯管	/	2.59	50	0.05
3	氨	7664-41-7	2.370	5	/
4	硫化氢	7783-06-4	0.007	2.5	/
项目 Q 值Σ					1.37
注：1.本项目共设有 4 个次氯酸钠储罐，容积为 30m <sup>3</sup> /个，次氯酸钠质量浓度为 10%，密度取 1.1t/m <sup>3</sup> ；根据 HJ 941-2018《企业突发环境事件风险分级方法》中“混合和稀释的风险物质按其组份比例折算成纯物质”要求，以 4 个有效容积 30m <sup>3</sup> 储罐最大容量 120m <sup>3</sup> 计算，按 10%质量浓度折纯后的次氯酸钠重量。 2.废紫外灯管单个按 1kg 计算。 3.氨、硫化氢为污染物，因此不考虑储存量，Q 值计算过程按 1h 在线量进行计算。					

(2) 行业及生产工艺 (M)

将 M 划分为 (1) M>20, (2) 10<M≤20, (3) 5<M≤10, (4) M=5, 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 5.8-3 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化）、气库（不含加气站的气库）、油库（不含加气站的油、油气管线 <sup>b</sup> （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
<sup>a</sup> 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0 MPa； <sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

根据上表结果可知，本项目涉及危险物质使用、贮存的，项目M=5，表述为M4。

(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)，按照表5.8-4确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)。

表 5.8-4 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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，经分级识别，建设项目危险物质及工艺系统危险性确定为 P4。

### 3、环境敏感程度（E）的分级

#### （1）大气环境

表 5.8-5 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

本项目周边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，因此，大气环境敏感程度为E1，为环境高度敏感区。

#### （2）地表水环境

##### 1) 地表水功能敏感性

##### ①地表水功能敏感性判定

地表水功能敏感性判定依据见下表：

表 5.8-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感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
较敏感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

低敏感 F3	上述地区之外的其他地区
--------	-------------

②判定结果

本项目废水排放进入琵琶山南侧海域，属于鳌江口四类区（D32I V），因此本规划区域内地表水环境敏感度为低敏感 F3。

2) 环境敏感目标

①环境敏感目标判定依据

地表水环境敏感目标判定依据见下表：

表 5.8-7 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）10 km 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；珍稀、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；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
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）10 km 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）10 km 范围、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

②判定结果

本项目发生事故时，危险物质泄漏到下游 10km 范围内水体存在水产养殖区，因此，本规划地表水环境敏感目标为 S2 级。

3) 地表水环境敏感程度

①地表水环境敏感程度判定依据

地表水环境敏感程度分级判定依据见下表：

表 5.8-8 地表水环境敏感程度分级

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

S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

②判定结果

本项目区域内地表水环境敏感度为敏感 F3，地表水环境敏感目标为 S2 级，因此本项目地表水环境敏感程度为 E3 级。

(3) 地下水环境

1) 地下水功能敏感性区

①地下水功能敏感性区判定依据

地下水功能敏感性区判定依据见下表：

表 5.8-9 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他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感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	上述地区之外的其他地区
<sup>a</sup> “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	

②判定结果

本项目区域内地下水不属于集中式饮用水水源（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）准保护区及补给径流区；不属于未划定准保护区的集中式饮用水水源及保护区以外的补给径流区；不属于分散式饮用水水源地；不属于特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区，因此本项目区域内地下水功能敏感性区为不敏感 G3 区。

2) 包气带防污性能

①包气带防污性能判定依据

地下水包气带防污性能分级判定依据见下表：

表 5.8-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。	

②判定结果

根据项目所在区域地质勘察情况，渗透系数 K: 规划区域地下水含水层岩性为以淤泥为主的杂填土、粘性土,  $Mb \geq 1.0m$ , 渗透系数 K 值选其大值  $5.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续，因此本规划区域地下水包气带防污性能等级为 D2 级。

3) 地下水环境敏感程度分级

①地下水环境敏感程度分级判定依据

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.8-11。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 5.8-11 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

②判定结果

本规划区域内地下水功能敏感性为不敏感 G3 区，地下水包气带防污性能等级为 D2 级，因此本项目区域内地下水环境敏感程度等级为 E3 级。

4、评价等级、范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），评价工作等级的划分依据见 5.8-12。

表 5.8-12 风险评价等级判定划分标准

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
--------	--------------------	-----	----	---

评级工作等级	一	二	三	简单分析
--------	---	---	---	------

本项目环境风险潜势为大气 III 级，地表水为 II 级，地下水均为 I 级。各个要素评价等级如下：本规划大气环境风险评价等级为二级，评价范围为：距项目边界 5km 区域范围；地表水风险评价为简单分析；地下水风险评价为简单分析。

### 5.8.2 环境敏感目标调查

表 5.8-13 项目周边主要环境敏感点

		厂址周边 5km 范围内				
序号	行政区划	敏感目标名称	相对方位	距离 /m	属性	人口数
1	龙港市	永安社区	南	1143	居住区	约 2058 人
2		临港社区	西南	1108	居住区	约 897 人
3		肥艚社区	东南	1778	居住区	约 1740 人
4		中段社区	西南	1660	居住区	约 3112 人
5		七星社区	南	1664	居住区	约 3657 人
6		炉头社区	南	1930	居住区	约 2237 人
7		三园社区	西南	2300	居住区	约 600 人
8		老陡门社区	东南	2259	居住区	约 300 人
9		方城浦社区	东南	2320	居住区	约 1100 人
10		林家庄社区	西南	1914	居住区	约 1410 人
11		金家沿社区	西南	2724	居住区	约 2928 人
12		九龙河社区	西南	2275	居住区	约 1300 人
13		新桥社区	西南	2470	居住区	约 2001 人
14		陈处社区	西南	2918	居住区	约 120 人
15		龙华社区	西南	3177	居住区	约 40 人
16		林家院社区	西南	1752	居住区	约 2397 人
17		东门垟社区	西南	2508	居住区	约 200 人
18		石路社区	西	1839	居住区	约 1794 人
19		监后垟社区	西北	2310	居住区	约 984 人
20		华中社区	西北	1826	居住区	约 564 人
21		儒桥头社区	西北	2522	居住区	约 1133 人

22	龙港十四中	南	1364	学校	18 个班级，学生 819 人，教职工 82 人
23	肥艚第一小学	南	1927	学校	约 1200 人
24	肥艚第二小学	南	2452	学校	学生 763 人，教职工 45 人
25	龙港市职业中等专业学校	东北	879	学校	学校（在建）
26	江南高级中学	西北	2390	学校	约 1100 人
27	规划居住及商业服务设施用地 1	东北	701	居住区	/
28	规划居住用地 1	东南	864	居住区	/
29	规划居住用地 2	东北	1551	居住区	/
30	规划居住用地 3	东北	1727	居住区	/
31	规划教育科研用地 1	北	1886	教育科研	/
32	规划教育科研用地 2	北	2220	教育科研	/
33	浹底社区	南	2599	居住区	约 1570 人
34	友谊社区	东南	2720	居住区	约 1708 人
35	倪家堡社区	西南	3327	居住区	约 1118 人
36	海城社区	西北	4268	居住区	约 3294 人
37	章良社区	西北	4867	居住区	约 1400 人
38	芦浦社区	西北	3264	居住区	约 1778 人
39	黄库社区	西南	4752	居住区	约 2000 人
40	马鞍徐东社区	西南	4580	居住区	约 1895 人
41	高星社区	西南	3867	居住区	约 1426 人
42	河东社区	西北	4489	居住区	约 2814 人
43	龙港第七中学	西北	3871	学校	/
44	龙港市新城学校	西南	3419	学校	/
45	龙港海城辅导小学	西北	4055	学校	/
46	龙港市新城第二小学	西南	4952	学校	约 600 师生
47	龙港第十三中学	西南	3163	学校	师生约 350 人
48	芦浦小学	西北	3316	学校	约 700 人

49		规划居住及商业服务设施用地 2	西北	4238	居住区	/
50		规划居住及商业服务设施用地 3	西北	4262	居住区	/
51		规划居住及商业服务设施用地 4	北	4429	居住区	/
52		规划教育科研用地 3	西北	2925	教育科研	/
53		规划教育科研用地 4	西北	4317	教育科研	/
54		规划教育科研用地 5	西北	3789	教育科研	/
55		规划居住用地 4	西北	2762	居住区	/
56		规划居住用地 5	西北	3793	居住区	/
57		规划居住用地 6	西北	3825	居住区	/
58		规划居住用地 7	西北	3774	居住区	/
59		规划居住用地 8	东北	4372	居住区	/
60		规划居住用地 9	东北	4613	居住区	/
61		龙港新城实验幼儿园	西北	4890	学校	十二个班，师生约 400 人
62		云天美筑	西北	4820	居住区	共 1490 户
63		国鸿·锦悦府	西北	4979	居住区	1129 户
64	苍南县	兴垟村	西南	4243	居住区	约 180 人
65		郑家村	南	4624	居住区	约 300 人
66		万和村	东南	4150	居住区	约 500 人
67		兴华村	西南	4969	居住区	约 100 人
68		十二岱村	西南	4461	居住区	约 1652 人
69		柘园村	西	4265	居住区	约 1965 人
70		雅店桥村	西北	4481	居住区	约 300 人
71		钱库镇区	西南	4984	居住区	约 1 万人
72		龙河村	西南	4606	居住区	约 1000 人
73		崇家岙村	东南	4656	居住区	约 180 人

	74		夏八美村	西南	3850	居住区	约 1000 人	
	75		夏泽汤村	西南	4369	居住区	约 1300 人	
	76		洪岭下村	东南	4359	居住区	约 100 人	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计						0 人	
	厂址周边 5km 范围内人口数小计						大于 5 万人	
	大气环境敏感程度 E 值						E1	
地表水	受纳水体							
	序号	受纳水体名称		排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km		
	1	肥艚海域		鳌江口四类区(D32I V)				
	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) 10 km 范围内存在水产养殖区							
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标		与排放点距离/m		
	1	肥艚海域	敏感 F3	(GB 3097-1997)IV类		1500m		
地表水环境敏感程度 E 值						E3		
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m		
	无							
	地下水环境敏感程度 E 值						E3	

### 5.8.3 环境风险识别

#### 1、物质危险性识别

##### (1) 主要风险物质及分布情况

根据本次项目各原辅料的理化性质及毒理学数据, 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 并参照《危险化学品目录(2015 年版)》、《化学品环境风险防控“十二五”规划》的“重点防控化学品名单”、《重点监管的危险化学品名录(2013 完整版)》等, 对主要原辅材料、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等进行危险性识别。

本项目涉及的主要环境风险物质为次氯酸钠和污水处理站产生的  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ , 次氯酸钠储罐分布在厂区东侧二沉池上方操作层内, 具体分布情况如表

5.8-14 所示。

表 5.8-14 风险物质分布情况一览表

名称	最大储量 (t)	储存位置
次氯酸钠	13.2	厂区东侧二沉池上方操作层内储罐区
废紫外线灯管	0.52	危废暂存区

## (2) 可能影响环境的途经

根据识别结果，本项目涉及主要的环境风险物质主要为腐蚀性液体，次氯酸钠燃烧产生的次生毒物为氯化物。

表 5.8-15 化学品危险特性一览表

序号	品名	性状 (常温条件)	相态	沸点 (°C)	LD <sub>50</sub> (mg/kg)	危险特性
1	次氯酸钠	微黄色溶液，有似氯气的气味	液态	102.2	8500 (小鼠经口)	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。

## 2、生产系统危险性识别

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设备、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

### 1、主要生产装置及工艺特点

本项目为城镇生活污水处理厂建设项目，采用“粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+多段 AAO+二沉池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+紫外线消毒（次氯酸钠辅助）”污水处理工艺，生产过程危险性较低。

### 2、储运设备

本项目厂区共设置 4 个容积为 30m<sup>3</sup> 的次氯酸钠储罐。次氯酸钠为不燃物质，但性状不稳定，遇高温会产生分解，分解产物包括 HCl（具有挥发性）、Cl<sub>2</sub>（气态）、NaCl、O<sub>2</sub>（气态），以及 NaOH，其中 Cl<sub>2</sub> 和 HCl 均会对人体造成伤害，对区域环境空气造成污染。因此，次氯酸钠储罐区为本项目风险源。

### 3、公用工程

无风险源。

### 4、辅助生产设施

无风险源。

## 5、环境保护设施

本项目  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$  主要为污水处理过程产生的恶臭气体，包括预处理系统（包括粗格栅、细格栅、曝气沉砂池）、二级处理区（包括生物反应池、二沉池）和污泥处理系统（包括污泥均质池）等产生。本项目主要水处理构筑物均采用半地下建设，为减少项目恶臭气体对周边环境的影响，通过对主要产臭构筑物进行加盖，并通过引风机形成负压环境，将恶臭污染物引至除臭装置，经净化处理后由不低于 15m 高排气筒排放。本项目采用生物除臭工艺对恶臭进行净化处理，共安装 2 套除臭系统对各污水理工段恶臭进行处理，其中预处理系统和污泥均质池 1 套，二级处理区 1 套， $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$  经净化处理后均能实现达标排放。因此，环境保护设施风险较低。

### 5.8.4 风险事故情形分析

#### 5.8.4.1 风险事故情形设定

##### 1、风险事故情形设定原则

（1）同一种危险物质可能有多种环境风险类型。风险事故情形应包括危险物质泄漏，以及火灾等引发的伴生/次生污染物排放情形。对不同环境要素产生影响的风险事故情形，应分别进行设定。

（2）对于火灾事故，需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。

（3）设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于  $10^{-6}$ /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

（4）风险事故情形设定的不确定性与筛选。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

## 2、风险事故情形设定内容

在风险识别的基础上，分析出造成本项目风险及伴生事故的事故类型主要有火灾和毒物泄漏，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。风险事故情形设定内容应包括环境风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径等。本评价认为：

从对大气环境影响分析，火灾、中毒事故是本工程重点防范类型。基于以上事故类型，对大气环境危害预测主要考虑火灾、泄漏后伴生有毒气体对厂外环境敏感点和人群的影响。

对于水环境影响，主要考虑物料泄漏和火灾时含有对水环境有害物质的消防水外排对受纳水体的影响。

不考虑人为破坏和自然灾害如地震、洪水、台风等所引起的风险。

## 3、最大可信事故设定

本项目所用次氯酸钠为质量浓度为 10%的次氯酸钠溶液，可能发生的事故主要是由于储罐、阀门管线和设备破损造成次氯酸钠溶液泄露，造成人员损伤事故发生。次氯酸钠储罐由聚乙烯材料整体塑成，具有耐腐蚀性、强度高、寿命长等特点，因此储罐出现破裂的可能性较小，且多个储罐发生泄露的概率极低，因此本次风险事故情形设定为单个次氯酸钠溶液储罐破裂导致次氯酸钠泄露，造成人员损伤事故。具体风险事故设定情形见表 5.8-16。

表 5.8-16 具有代表性的风险事故情形设定

危险单元	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	统计概率
储罐区	次氯酸钠	泄漏孔径为 10mm 孔径	通过大气扩散	1*10 <sup>-4</sup>

注：泄露发生频率参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中常压单包容储罐泄露，泄漏孔径为 10 mm 孔径。

### 5.8.4.2 源项分析

#### 1、事故概率分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等，泄漏频率详见表 5.8-16。

表 5.8-17 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10 min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10 min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10 min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75$ mm 的管道	泄漏孔径为10%孔径全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大50 mm）全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a) *$ $1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为10%孔径（最大 50 mm）	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大50 mm）	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

根据以上分析并结合本项目相关情况，本项目危险源物质次氯酸钠采用 PE 塑料储罐储存，类比于常压单包容储罐，泄漏模式为泄漏孔径为 10mm 孔径，因此确定本项目事故风险发生的概率为  $1.00 \times 10^{-4}/a$ 。

## 2、事故源强分析

项目物料泄漏主要考虑化学品储存区次氯酸钠溶液类物质的泄漏事故，在本项目储存区及危险品仓库安排专人定期巡检，在日常维护妥善，设备工作正常情况下，考虑泄漏时间 10 分钟。

本项目所涉及的大多数化学品可用水灭火。消防用水仅为雾化后对燃烧的容器或燃烧区域附近的物质容器做表面降温处理，绝大部分受热蒸发，故污染

物基本不会进入水体，少量的消防水经厂内废水收集管网进入企业废水收集池，待后续排入污水处理厂处理。

由上述可知，本项目泄出物质向环境转移的方式和途径主要为：仓库泄漏物料和燃烧废气向大气转移和泄漏物料随消防液向水体转移。

根据本项目物料最大存在总量，则本报告以次氯酸钠进行风险分析。

(1) 泄漏量

泄出液体的泄漏速度可用流体力学的伯努利方程计算，其泄漏速度为：

$$Q_0 = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： $Q_0$ —液体泄漏速度，kg/s；

$C_d$ —液体泄漏系数，取 0.65；

$A$ —裂口面积， $m^2$ ，取罐底 $\Phi 10mm$ 孔，即  $7.85 \times 10^{-5} m^2$ ；

$\rho$ —泄漏液体密度， $kg/m^3$ ；

$P$ —容器内介质压力，Pa；

$P_0$ —环境压力，Pa；

$g$ —重力加速度， $9.8 m/s^2$ ；

$h$ —裂口之上液位高度，m，本项目取储罐液位高度 2.5m，液体泄漏情况见表 5.8-18。

表 5.8-18 液体泄漏量计算参数

符号	含义	单位	次氯酸钠
$C_d$	液体泄漏系数	无量纲	0.65
$A$	裂口面积	$m^2$	$7.85 \times 10^{-5}$
$\rho$	泄漏液体密度	$kg/m^3$	$1.1 \times 10^3$
$P$	容器内介质压力	Pa	101325
$P_0$	环境压力	Pa	101325
$G$	重力加速度	$m/s^2$	9.8
$h$	裂口之上液位高度	m	2.5
$Q$	液体泄漏速度	kg/s	0.41
t	泄漏时间	s	600
/	泄漏量	kg	246

因此，泄漏的次氯酸钠量为 246kg。

(2) 质量蒸发量

液体泄漏后立即扩散到地面，一直流到低洼处或人工边界，如防护堤、岸墙等，形成液池。液体泄漏出来不断蒸发，当液体蒸发速度等于泄漏速度时，液池中的液体将维持不变。如果泄漏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；如果泄漏的是挥发性液体，泄漏后液体蒸发量大，在液池上面会形成蒸气云，容易扩散到场外，对场外人员的危险性较大。

本评价采用《建设项目环境风险评价技术导则》中推荐的泄漏液体蒸发量计算公式，因闪蒸量、热量蒸发对本项目次氯酸钠挥发计算无意义，故仅考虑次氯酸钠质量蒸发，估算公式如下：

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

式中：Q<sub>3</sub>——质量蒸发速度，kg/s；

α, n——大气稳定度系数；

p——液体表面蒸气压，Pa；

M——摩尔质量，kg/mol；

R——气体常数；J/mol·k；

T<sub>0</sub>——环境温度，k；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

表 5.8-19 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定(A,B)	0.2	3.846×10 <sup>-3</sup>
中性(D)	0.25	4.685×10 <sup>-3</sup>
稳定(E,F)	0.3	5.285×10 <sup>-3</sup>

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径，本项目储罐区设围堰，围堰等效半径约为 4.8m。

物料蒸发速率的计算见表 5.8-19。

表 5.8-19 物料蒸发速率

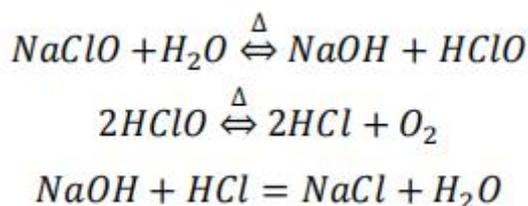
符号	含义	单位	次氯酸钠	
P	液体表面蒸汽压	Pa	30660	
M	分子量	kg/mol	0.0744	
R	气体常数	J/(mol·k)	8.314	
T <sub>0</sub>	环境温度	K	298	
u	风速	m/s	1.5	
r	液池半径	m	4.8	
Q	质量蒸发速率	kg/s	不稳定(A,B)	0.098
			中性(D)	0.114
			稳定(E,F)	0.191

(3) 火灾爆炸事故有毒有害物质计算

次氯酸钠为不燃物质，但性状不稳定，遇高温会产生分解，分解产物包括 HCl（具有挥发性）、Cl<sub>2</sub>（气态）、NaCl、O<sub>2</sub>（气态），以及 NaOH，其中 Cl<sub>2</sub> 和 HCl 均会对人体造成损伤和中毒。因此，本次评价不考虑其燃烧过程有毒有害物质的释放量，仅考虑火灾伴生/次生污染物。

(4) 伴生/次生污染物产生量估算

次氯酸钠受热分解产物原理如下：



次氯酸钠受热分解存在可逆反应，但事故状态下无法实现反应平衡，因此分解产物中存在 HCl 等毒物对人体造成损伤和中毒，而且由于游离态 Cl<sup>-</sup> 的存在，会再次生成毒性更强的 Cl<sub>2</sub>，进而对人体造成损伤和中毒。为最大限度评价本项目事故状态下的环境风险，本次评价假定次氯酸钠受热分解后有效氯全部转换为 HCl 或 Cl<sub>2</sub>，分别对其进行评价。

(1) HCl 污染物产生量估算

根据次氯酸钠泄露事故可知，事故状态下，次氯酸钠泄露速率为 0.41kg/s，则次氯酸钠受热分解成 HCl 的速率为 0.201kg/s。

(2) Cl<sub>2</sub> 污染物产生量估算当次氯酸钠受热分解为 HCl 后，由于游离态 Cl 的存在，会再次生成毒性更强的 Cl<sub>2</sub>，经计算，次氯酸钠受热分解后有效氯全部转换 Cl<sub>2</sub> 的速率为 0.195kg/s。

### 5.8.5 大气风险预测及评价

#### 5.8.5.1 预测模型筛选

##### 1、气体性质

##### (1) 理查德森数定义及计算公式

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数(Ri)作为标准进行判断。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间T<sub>d</sub>和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间T确定。

$$T=2X/U_r \quad (G.4)$$

式中： X ——事故发生地与计算点的距离， m；

U<sub>r</sub> ——10m 高处风速， m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。取 0.96m/s

当T<sub>d</sub>>T 时，可被认为是连续排放的；当T<sub>d</sub>≤T时，可被认为是瞬时排放。

污染物到达最近的敏感点规划居住及商业服务设施用地1的距离是701m，T=2×701/1.5=934.7s，T<sub>d</sub>为600s，则T<sub>d</sub>≤T，可被认为是瞬时排放。

瞬时排放的理查德森数的计算公式：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \quad R_i = \frac{[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times (\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a})]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

$$R_i = \frac{[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times (\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a})]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：  $\rho_{rel}$  ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m<sup>3</sup>；

$\rho_a$  ——环境空气密度， kg/m<sup>3</sup>；

Q<sub>t</sub> ——瞬时排放的物质质量， kg，

U<sub>r</sub> ——10m 高处风速， m/s， 本项目区域10m高处风速为1.5m/s。

(2) 判断标准

判断标准为：对于瞬时排放， $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体；

(3) 判断结果

通过风险预测软件计算可知：本项目次氯酸钠的烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，扩散计算建议采用 AFTOX 模式。氯化氢理查德森数 $R_i = 2.99 > 0.04$ ，氯气理查德森数 $R_i = 21.52 > 0.04$ ，重质气体，扩散计算建议采用 SLAB 模式。

5.8.5.2 预测范围与计算点

计算点分特殊计算点和一般计算点。特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点，一般计算点指下风向不同距离点。一般计算点的设置应具有一定分辨率，距离风险源 500m 范围内设置 50m 间距，大于 500m 范围内设置 100m 间距。

5.8.5.3 大气风险预测模型主要参数

本项目环境风险为二级评价，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），需选取最不利气象条件进行后果预测，其中最不利气象条件取 F 类稳定度，风速 1.5m/s，温度 25，相对湿度 50%。

表 5.8-20 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/(°)	120.62727234E
	事故源纬度/(°)	27.50586018N
	事故源类型	储罐泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	0.03
	是否考虑地形	是
	地形数据精度/m	/

5.8.5.4 环境风险控制标准

氯化氢的毒性终点浓度值选取如下表所示。

表 5.8-21 大气毒性终点浓度值选取

物质名称	CAS 号	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	7681-52-9	1800	290
氯化氢	7647-01-0	150	33
氯气	7782-50-5	58	5.9

### 5.8.5.5 预测结果

在最不利气象条件下：F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%，下风向不同距离的次氯酸钠、氯化氢和氯气的最大浓度预测结果见表 5.8-22、24、26，各敏感点浓度的时间变化情况见表 5.3-23、25、27，环境风险大气预测结果图见图 5.8~1~图 5.8~6。

表 5.8-22 主导风向不同距离的次氯酸钠最大浓度预测结果表

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )
10	1.11E-01	9.45E+04
60	6.67E-01	5.41E+03
110	1.22E+00	2.43E+03
160	1.78E+00	1.51E+03
210	2.33E+00	1.05E+03
260	2.89E+00	7.71E+02
310	3.44E+00	5.93E+02
360	4.00E+00	4.72E+02
410	4.56E+00	3.86E+02
460	5.11E+00	3.22E+02
510	5.67E+00	2.73E+02
560	6.22E+00	2.35E+02
610	6.78E+00	2.04E+02
660	7.33E+00	1.80E+02
710	7.89E+00	1.60E+02
760	8.44E+00	1.43E+02
810	9.00E+00	1.29E+02
860	9.56E+00	1.17E+02

910	1.31E+01	1.06E+02
960	1.37E+01	9.72E+01
1010	1.42E+01	8.93E+01
2010	2.73E+01	3.22E+01
3010	3.84E+01	1.89E+01
4010	4.96E+01	1.25E+01
5010	6.07E+01	8.77E+00

表 5.8-23 各敏感点次氯酸钠浓度的时间变化情况 单位：mg/m<sup>3</sup>

序号	名称	最大浓度时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	永安社区	2.76E+01 20	0.00E+00	0.00E+00	1.20E+01	2.76E+01	1.62E+01	0.00E+00
2	临港社区	2.81E+01 20	0.00E+00	0.00E+00	2.12E+01	2.81E+01	7.66E+00	0.00E+00
3	肥艚社区	3.05E+01 25	0.00E+00	0.00E+00	9.15E-07	2.59E+00	3.05E+01	2.84E+01
4	中段社区	1.39E+01 25	0.00E+00	0.00E+00	6.76E-06	3.60E+00	1.39E+01	1.05E+01
5	七星社区	2.56E+01 25	0.00E+00	0.00E+00	5.26E-07	1.83E+00	2.56E+01	2.43E+01
6	炉头社区	5.89E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	2.58E-10	1.35E-02	4.23E+00	5.89E+00
7	三园社区	9.96E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	5.74E-16	1.42E-07	1.20E-01	9.96E+00
8	老陡门社区	1.70E-01 30	0.00E+00	0.00E+00	1.62E-15	1.30E-07	1.63E-02	1.70E-01
9	方城浦社区	1.55E+01 30	0.00E+00	0.00E+00	3.37E-15	6.39E-07	3.34E-01	1.55E+01
10	林家庄社区	2.37E+01 30	0.00E+00	0.00E+00	4.67E-10	3.22E-02	1.54E+01	2.37E+01
11	金家沿社区	1.01E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	2.78E-19	1.75E-10	7.45E-04	1.01E+00
12	九龙河社区	8.98E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	2.06E-15	3.87E-07	1.98E-01	8.98E+00
13	新桥社区	7.59E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	1.61E-17	7.28E-09	1.87E-02	7.59E+00
14	陈处社区	3.14E-02 30	0.00E+00	0.00E+00	5.40E-23	6.51E-14	2.22E-07	3.14E-02
15	龙华社区	1.64E-03 30	0.00E+00	0.00E+00	2.89E-25	4.17E-16	3.52E-09	1.64E-03
16	林家院社区	1.59E+01 30	0.00E+00	0.00E+00	8.66E-10	4.19E-02	1.17E+01	1.59E+01
17	东门垵社区	2.42E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	1.17E-16	3.01E-08	2.69E-02	2.42E+00
18	石路社区	2.05E+01 30	0.00E+00	0.00E+00	2.47E-10	2.00E-02	1.24E+01	2.05E+01
19	监后垵社区	1.21E+01 30	0.00E+00	0.00E+00	1.91E-16	6.07E-08	8.00E-02	1.21E+01
20	华中社区	2.87E+01 30	0.00E+00	0.00E+00	1.57E-09	7.60E-02	2.12E+01	2.87E+01
21	儒桥头社区	1.48E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	2.45E-19	1.66E-10	7.31E-04	1.48E+00

22	龙港十四中	3.82E+01 20	0.00E+00	0.00E+00	1.11E+00	3.82E+01	3.74E+01	1.43E-01
23	肥艘第一小学	2.92E+01 30	0.00E+00	0.00E+00	1.85E-08	3.40E-01	2.64E+01	2.92E+01
24	肥艘第二小学	1.30E+01 30	0.00E+00	0.00E+00	4.16E-15	7.30E-07	3.31E-01	1.30E+01
25	龙港市职业中等专业学校	3.28E+01 20	0.00E+00	0.00E+00	2.93E+01	3.28E+01	3.94E+00	0.00E+00
26	江南高级中学	8.42E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	4.61E-17	1.77E-08	3.35E-02	8.42E+00
27	规划居住及商业服务设施用地1	6.13E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	6.13E+00	5.93E+00	0.00E+00	0.00E+00
28	规划居住用地1	5.48E+01 20	0.00E+00	0.00E+00	5.37E+01	5.48E+01	1.29E+00	0.00E+00
29	规划居住用地2	3.80E+01 25	0.00E+00	0.00E+00	1.50E-03	2.33E+01	3.80E+01	1.59E+01
30	规划居住用地3	3.25E+01 25	0.00E+00	0.00E+00	2.44E-06	4.11E+00	3.25E+01	2.88E+01
31	规划教育科研用地1	2.42E+01 30	0.00E+00	0.00E+00	5.46E-09	1.53E-01	2.04E+01	2.42E+01
32	规划教育科研用地2	4.93E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	6.51E-14	4.83E-06	5.30E-01	4.93E+00
33	浹底社区	3.62E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	1.32E-18	7.93E-10	3.29E-03	3.62E+00
34	友谊社区	1.54E-01 30	0.00E+00	0.00E+00	4.96E-22	5.60E-13	1.52E-06	1.54E-01
35	倪家堡社区	1.14E-04 30	0.00E+00	0.00E+00	2.54E-26	3.72E-17	3.80E-10	1.14E-04
36	海城社区	6.08E-13 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.51E-26	4.74E-19	6.08E-13
37	章良社区	3.36E-17 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.48E-31	1.52E-23	3.36E-17
38	芦浦社区	2.83E-04 30	0.00E+00	0.00E+00	6.15E-26	9.01E-17	9.27E-10	2.83E-04
39	黄库社区	2.65E-17 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.34E-31	1.24E-23	2.65E-17
40	马鞍徐东社区	1.17E-14 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.17E-28	6.76E-21	1.17E-14
41	高星社区	2.23E-09 30	0.00E+00	0.00E+00	1.20E-31	1.37E-22	3.62E-15	2.23E-09
42	河东社区	1.75E-14 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.25E-28	1.02E-20	1.75E-14
43	龙港第七中学							
44	龙港市新城学校	6.10E-06 30	0.00E+00	0.00E+00	2.34E-27	3.43E-18	4.72E-11	6.10E-06
45	龙港海城辅导小学	4.37E-11 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.67E-24	4.91E-17	4.37E-11
46	龙港市新城第二小学	2.12E-18 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.47E-32	9.46E-25	2.12E-18
47	龙港第十三中学	1.01E-03 30	0.00E+00	0.00E+00	3.13E-25	4.35E-16	2.82E-09	1.01E-03
48	芦浦小学	2.16E-05 30	0.00E+00	0.00E+00	1.50E-26	2.20E-17	2.49E-10	2.16E-05

49	规划居住及商业服务设施用地 2	1.64E-12 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.58E-26	1.68E-18	1.64E-12
50	规划居住及商业服务设施用地 3	1.27E-11 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.98E-25	1.21E-17	1.27E-11
51	规划居住及商业服务设施用地 4	1.83E-13 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.82E-27	1.21E-19	1.83E-13
52	规划教育科研用地 3	1.53E-01 30	0.00E+00	0.00E+00	1.43E-21	1.43E-12	2.61E-06	1.53E-01
53	规划教育科研用地 4	6.61E-13 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.59E-26	5.01E-19	6.61E-13
54	规划教育科研用地 5	3.43E-09 30	0.00E+00	0.00E+00	3.00E-31	3.87E-22	8.71E-15	3.43E-09
55	规划居住用地 4	6.66E-01 30	0.00E+00	0.00E+00	4.51E-20	3.48E-11	5.83E-05	6.66E-01
56	规划居住用地 5	2.32E-08 30	0.00E+00	0.00E+00	1.78E-30	2.24E-21	5.27E-14	2.32E-08
57	规划居住用地 6	8.17E-10 30	0.00E+00	0.00E+00	5.77E-32	7.12E-23	1.72E-15	8.17E-10
58	规划居住用地 7	2.35E-08 30	0.00E+00	0.00E+00	1.79E-30	2.25E-21	5.30E-14	2.35E-08
59	规划居住用地 8	4.02E-13 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.34E-27	2.94E-19	4.02E-13
60	规划居住用地 9	3.93E-15 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.98E-29	2.15E-21	3.93E-15
61	龙港新城实验幼儿园	6.04E-17 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.86E-31	2.78E-23	6.04E-17
62	云天美筑	1.79E-16 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.94E-30	8.53E-23	1.79E-16
63	国鸿·锦悦府	8.15E-18 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.34E-31	3.59E-24	8.15E-18
64	兴垟村	9.85E-13 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.61E-26	8.13E-19	9.85E-13
65	郑家村	2.96E-15 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.15E-29	1.57E-21	2.96E-15
66	万和村	6.28E-18 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.19E-31	3.72E-24	6.28E-18
67	兴华村	1.08E-18 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.76E-32	4.87E-25	1.08E-18
68	十二岱村	1.20E-13 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.44E-27	7.70E-20	1.20E-13
69	柘园村	1.03E-12 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.42E-26	7.61E-19	1.03E-12
70	雅店桥村	4.45E-15 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.18E-29	2.55E-21	4.45E-15
71	钱库镇区	1.14E-17 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.87E-31	5.05E-24	1.14E-17
72	龙河村	3.24E-15 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.80E-29	1.79E-21	3.24E-15
73	崇家岙村	9.67E-15 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.86E-28	5.83E-21	9.67E-15

74	夏八美村	3.00E-10 30	0.00E+00	0.00E+00	1.30E-32	1.35E-23	3.84E-16	3.00E-10
75	夏泽汤村	9.25E-14 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.85E-27	5.83E-20	9.25E-14
76	洪岭下村	5.54E-15 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.24E-28	3.92E-21	5.54E-15

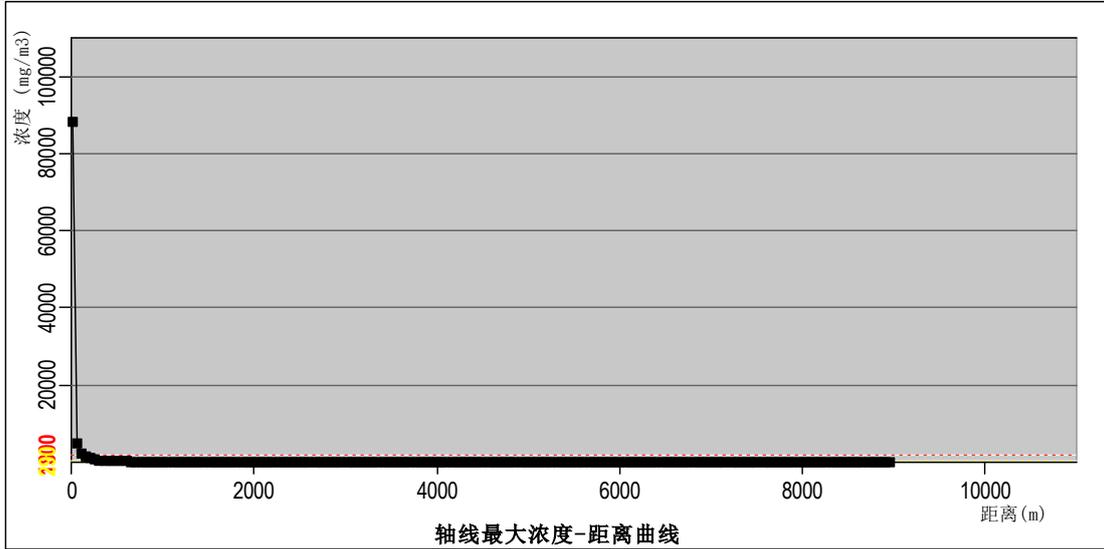


图 5.8-1 次氯酸钠轴线最大浓度-距离曲线图



图 5.8-2 次氯酸钠最大影响区域图

预测结果表明，在 F 稳定度（1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%）的气象条件下，储存区次氯酸钠泄漏事故发生后，次氯酸钠达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围为泄漏点外 130m 内，达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为泄漏点外 490m。接触浓度下各敏感点大气伤害概率为 0。

表 5.8-24 不同距离的氯化氢最大浓度预测结果表

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m³)
10	7.61E+00	3.72E+03

60	8.16E+00	2.05E+03
110	8.72E+00	9.12E+02
160	9.27E+00	5.07E+02
210	9.82E+00	3.24E+02
310	1.09E+01	1.65E+02
410	1.20E+01	1.00E+02
510	1.31E+01	6.76E+01
610	1.42E+01	4.91E+01
710	1.53E+01	3.69E+01
810	1.64E+01	2.76E+01
910	1.74E+01	2.15E+01
1010	1.85E+01	1.76E+01
2010	2.82E+01	4.64E+00
3010	3.74E+01	2.17E+00
4010	4.62E+01	1.26E+00
5010	5.48E+01	8.24E-01

表 5.8-25 各敏感点氯化氢浓度的时间变化情况 单位：mg/m<sup>3</sup>

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	永安社区	9.69E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.69E+00	9.69E+00	5.06E+00
2	临港社区	1.08E+01 20	0.00E+00	0.00E+00	1.90E+00	1.08E+01	1.08E+01	4.19E+00
3	肥艚社区	4.84E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.51E+00	4.84E+00	4.84E+00
4	中段社区	5.29E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.25E+00	5.29E+00	5.29E+00
5	七星社区	4.78E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.85E+00	4.78E+00	4.78E+00
6	炉头社区	3.26E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.74E-01	2.56E+00	3.26E+00
7	三园社区	2.79E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.07E+00	2.79E+00
8	老陡门社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	方城浦社区	2.89E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.73E+00	2.89E+00
10	林家庄社区	3.89E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.74E-01	3.89E+00	3.89E+00
11	金家沿社区	1.49E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.15E-01	1.49E+00
12	九龙河社区	2.90E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.15E+00	2.90E+00

13	新桥社区	2.53E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.39E-01	2.53E+00
14	陈处社区	1.29E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.29E+00
15	龙华社区	3.63E-01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.63E-01
16	林家院社区	4.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.94E-01	4.00E+00	4.00E+00
17	东门垵社区	1.57E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.53E-01	1.57E+00
18	石路社区	3.84E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.81E-01	3.84E+00	3.84E+00
19	监后垵社区	2.69E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.09E+00	2.69E+00
20	华中社区	4.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.15E-01	4.00E+00	4.00E+00
21	儒桥头社区	2.25E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.25E+00
22	龙港十四中	7.77E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.77E+00	7.77E+00	7.77E+00
23	肥艚第一小学	4.29E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.33E+00	4.29E+00	4.29E+00
24	肥艚第二小学	2.92E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.58E+00	2.92E+00
25	龙港市职业中等专业学校	1.15E+01 20	0.00E+00	0.00E+00	7.17E+00	1.15E+01	1.15E+01	4.08E+00
26	江南高级中学	2.61E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.50E-01	2.61E+00
27	规划居住及商业服务设施用地1	5.88E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	5.88E+00	5.87E+00	3.26E+00	5.02E-01
28	规划居住用地1	1.26E+01 15	0.00E+00	0.00E+00	1.26E+01	1.26E+01	1.26E+01	4.79E+00
29	规划居住用地2	5.89E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.89E+00	5.89E+00	5.89E+00
30	规划居住用地3	4.98E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.40E+00	4.98E+00	4.98E+00
31	规划教育科研用地1	4.17E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.50E-01	4.17E+00	4.17E+00
32	规划教育科研用地2	2.54E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.13E+00	2.54E+00
33	浹底社区	2.40E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.17E-01	2.40E+00
34	友谊社区	1.49E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.49E+00
35	倪家堡社区	1.26E-01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.26E-01

36	海城社区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
37	章良社区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
38	芦浦社区	2.66E-01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.66E-01
39	黄库社区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
40	马鞍徐东社区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
41	高星社区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
42	河东社区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
43	龙港第七中学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
44	龙港市新城学校	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
45	龙港海城辅导小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
46	龙港市新城第二小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
47	龙港第十三中学	1.19E-01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.19E-01
48	芦浦小学	2.21E-07 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.21E-07
49	规划居住及商业服务设施用地2	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
50	规划居住及商业服务设施用地3	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
51	规划居住及商业服务设施用地4	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
52	规划教育科研用地3	9.21E-01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.21E-01
53	规划教育科研用地4	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
54	规划教育科研用地5	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
55	规划居住用地4	1.51E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.51E+00
56	规划居住	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

	用地 5							
57	规划居住用地 6	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
58	规划居住用地 7	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
59	规划居住用地 8	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
60	规划居住用地 9	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
61	龙港新城实验幼儿园	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
62	云天美筑	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
63	国鸿·锦悦府	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
64	兴垟村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
65	郑家村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
66	万和村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
67	兴华村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
68	十二岱村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
69	柘园村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
70	雅店桥村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
71	钱库镇区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
72	龙河村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
73	崇家岙村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
74	夏八美村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
75	夏泽汤村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
76	洪岭下村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

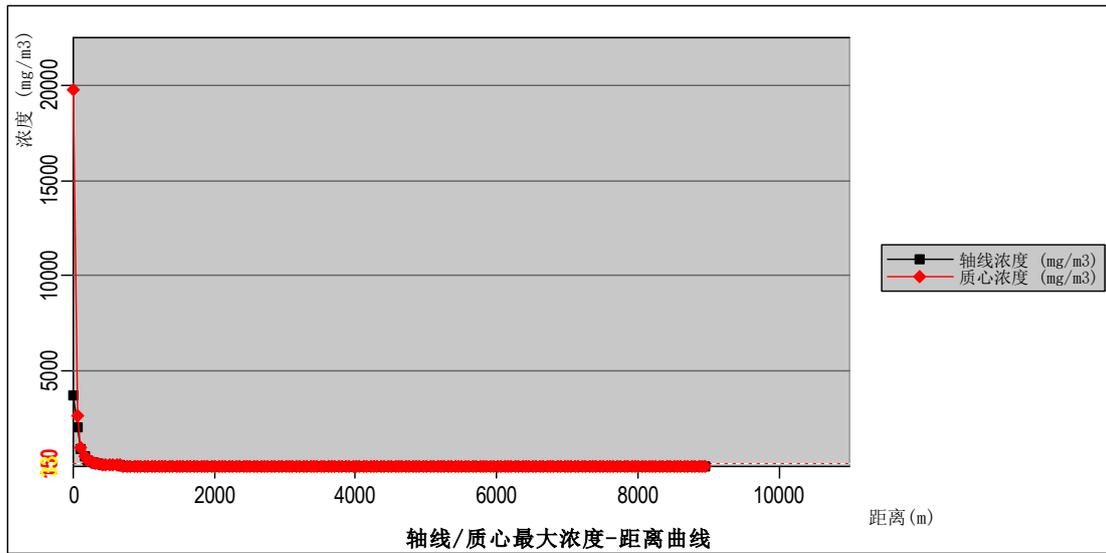


图 5.8-3 氯化氢轴线最大浓度-距离曲线图



图 5.8-4 氯化氢最大影响区域图

预测结果表明，在 F 稳定度（1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%）的气象条件下，储存区次氯酸钠泄漏事故发生后，转化的氯化氢达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围为泄漏点外 320m 内，达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为泄漏点外 740m 内。接触浓度下各敏感点大气伤害概率为 0。

表 5.8-26 不同距离的氯气最大浓度预测结果表

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )
10	7.63E+00	1.51E+03
60	8.31E+00	1.81E+03
110	8.98E+00	8.54E+02
160	9.65E+00	4.85E+02

210	1.03E+01	3.13E+02
310	1.17E+01	1.61E+02
410	1.30E+01	9.83E+01
510	1.44E+01	6.68E+01
610	1.56E+01	4.77E+01
710	1.67E+01	3.42E+01
810	1.78E+01	2.63E+01
910	1.88E+01	2.09E+01
1010	1.99E+01	1.71E+01
2010	2.97E+01	4.62E+00
3010	3.89E+01	2.15E+00
4010	4.77E+01	1.25E+00
5010	5.64E+01	8.20E-01

表 5.8-27 各敏感点氯气浓度的时间变化情况 单位：mg/m<sup>3</sup>

序号	名称	最大浓度时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	永安社区	9.59E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.59E+00	9.59E+00	6.73E+00
2	临港社区	1.07E+01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.07E+01	1.07E+01	5.96E+00
3	肥艚社区	4.80E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.93E+00	4.80E+00	4.80E+00
4	中段社区	5.25E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	2.58E+00	5.25E+00	5.25E+00	0.00E+00
5	七星社区	4.75E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.75E+00	4.75E+00
6	炉头社区	3.21E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.85E+00	3.21E+00
7	三园社区	2.78E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.78E+00
8	老陡门社区	1.90E-01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.43E-02	1.90E-01
9	方城浦社区	2.88E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.13E+00	2.88E+00
10	林家庄社区	2.44E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.33E+00	2.44E+00
11	金家沿社区	9.38E-01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.38E-01
12	九龙河社区	2.59E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.59E+00
13	新桥社区	2.52E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.52E+00
14	陈处社区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	龙华社区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	林家院社区	3.98E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.75E+00	3.98E+00

17	东门垟社区	1.23E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.23E+00
18	石路社区	3.82E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.82E+00	3.82E+00
19	监后垟社区	2.68E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.68E+00
20	华中社区	3.98E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.98E+00	3.98E+00
21	儒桥头社区	1.36E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.36E+00
22	龙港十四中	7.69E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.69E+00	7.69E+00	7.69E+00
23	肥艚第一小学	4.27E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.27E+00	4.27E+00
24	肥艚第二小学	2.91E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.91E+00
25	龙港市职业中等专业学校	1.13E+01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.13E+01	1.13E+01	5.94E+00
26	江南高级中学	2.60E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.60E+00
27	规划居住及商业服务设施用地1	6.27E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	6.27E+00	6.27E+00	4.47E+00	9.56E-01
28	规划居住用地1	1.26E+01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.26E+01	1.26E+01	4.87E+00
29	规划居住用地2	5.85E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.03E+00	5.85E+00	5.85E+00
30	规划居住用地3	4.94E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.26E+00	4.94E+00	4.94E+00
31	规划教育科研用地1	4.15E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.15E+00	4.15E+00
32	规划教育科研用地2	2.24E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.47E-01	2.24E+00
33	浹底社区	2.39E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.39E+00
34	友谊社区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
35	倪家堡社区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
36	海城社区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
37	章良社区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
38	芦浦社区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
39	黄库社区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
40	马鞍徐东社区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
41	高星社区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
42	河东社区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
43	龙港第七中学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

44	龙港市新城学校	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
45	龙港海城辅导小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
46	龙港市新城第二小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
47	龙港第十三中学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
48	芦浦小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
49	规划居住及商业服务设施用地 2	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
50	规划居住及商业服务设施用地 3	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
51	规划居住及商业服务设施用地 4	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
52	规划教育科研用地 3	4.68E-01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.68E-01
53	规划教育科研用地 4	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
54	规划教育科研用地 5	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
55	规划居住用地 4	8.76E-01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.76E-01
56	规划居住用地 5	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
57	规划居住用地 6	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
58	规划居住用地 7	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
59	规划居住用地 8	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
60	规划居住用地 9	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
61	龙港新城实验幼儿园	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
62	云天美筑	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
63	国鸿·锦悦府	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
64	兴垟村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
65	郑家村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
66	万和村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
67	兴华村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

68	十二岱村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
69	柘园村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
70	雅店桥村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
71	钱库镇区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
72	龙河村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
73	崇家岙村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
74	夏八美村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
75	夏泽汤村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
76	洪岭下村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

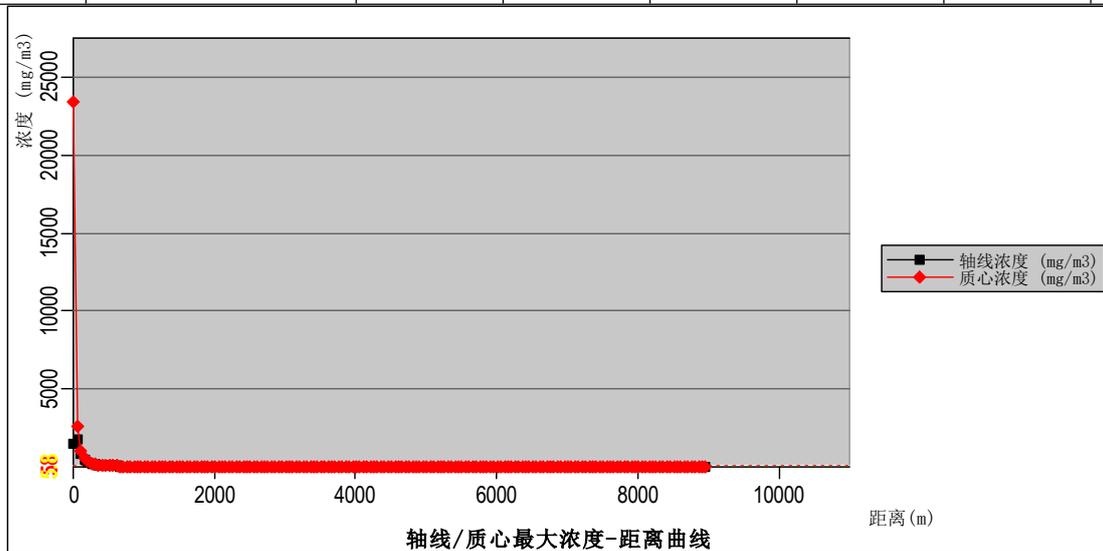


图 5.8-5 氯气轴线最大浓度-距离曲线图



图 5.8-6 氯气最大影响区域图

预测结果表明，在 F 稳定度（1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%）的

气象条件下，储存区次氯酸钠泄漏事故发生后，转化的氯气达到毒性终点浓度-1的最大影响范围为泄漏点外 550m 内，达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为泄漏点外 1776m 内。接触浓度下各敏感点大气伤害概率为 0。

### 5.8.6 有毒有害物质在地表水环境中的扩散

本项目地表水环境风险评价等级为简单分析，故本次评价不进行地表水环境风险预测，仅进行定性分析。

本项目厂区共设置 4 个容积为 30m<sup>3</sup>的次氯酸钠储罐，均安装于室内，储罐布设区均采取硬化处理，并建设围堰，围堰高按 1m 计，净容积为 71m<sup>3</sup>，事故状态下，即使发生泄露，泄露物也可储存于围堰内，并及时进行收集清理，而且由于本项目建设特点，泄露次氯酸钠也会进入本项目污水处理构筑物内，排入区域地表水体的可能性极低，因此，不会对区域地表水体产生较大影响。

### 5.8.7 有毒有害物质在地下水环境中的扩散

本项目地表水环境风险评价等级为简单分析，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）第 4.4.4.1 的规定，低于一级评价的，风险预测分析与评价要求参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）执行，本次地下水环境风险评价采取解析进行预测。

本项目厂区按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求进行分区防渗处理，所有盛水构筑物均严格按照《城市污水处理厂工程质量验收规范》（GB50334-2002）要求进行防渗设计和建设，最大限度降低事故状态下污染物对地下水环境的影响。本项目厂区共设置 4 个容积为 30m<sup>3</sup>的次氯酸钠储罐，均安装于室内，储罐布设区均采取硬化处理，并建设有围堰，次氯酸钠储罐发生泄露时泄露液滞留于围堰内，只要及时采取堵漏、收集措施，不会对地下水环境产生影响。因此，本项目地下水环境风险可接受。

### 5.8.8 废水事故性排放对周边海域的影响

1、污水处理站发生事故时，污水可能外溢流入附近土壤或水体，对土壤和水环境产生一定影响。此外，污水处理站可能发生机械故障或工艺性能出现瘫痪而使污水不经处理直接进入附近海域，以及设备检修时由于现场管理不当或风险识别不到位，导致环境污染。

## 2、事故性排放风险分析

污水处理厂一期设计日处理量 12 万 m<sup>3</sup>，处理水量大，因此污水处理站发生突发事件时（如污泥中细菌大面积死亡，导致污水超标排放），对周边水体尤其是入口排污口附近的飞鳌滩农渔业区、江南涂农渔业区、炎亭旅游休闲娱乐区和平阳农渔业区、琵琶山北侧的养殖区等环境保护目标影响较大。发生类似突发事件时，企业应采取相关应急措施（如缓解检修故障状况、限排、限污水进水量等措施），并及时上报相关主管部门，经同意方可排放。待检修完毕，达标后才能终止应急措施，减轻对周边水体的影响。

## 3、污水站设备检修风险分析

污水处理站运行过程中，为保持工艺的运行效果，需要定期对设备进行检修或由于设备故障需要临时进行检修，设备检修过程由于现场管理不当或风险识别不到位时有发生导致人员受伤的事情，因此建设单位应组织人员，对污水处理运行过程中的环境风险进行详细识别。

## 4、管件损坏风险分析

污水管网、三通、阀门等管件会因堵塞、破裂等导致污水直接进入水体。发生该类事故的可能原因主要有：**a**、管网设计不合理，如输送管道设计中无防胀措施；**b**、管道与相应链接材质不匹配；**c**、阀门劣质密封不良。包括材质耐压、耐腐蚀不够，法兰面变形不平，阀门易破裂，密封部件易破损等；**d**、操作不当、管件使用年久未能及时修理更换、人为往下水道倾倒大量废液废渣、污水处理站机械故障及贮池破损等。

本项目废水通过琵琶山南侧入海排污口纳入周边海域。根据预测，在正常排放情况下，污水排放对周边海洋环境保护目标的水质增量较小，尾水排放不会改变敏感区水质类别。但在事故工况排放时，尾水排放的超标面积成倍增加。因此需要加强污水处理站营运期管理和维护，杜绝事故排放。

循环经济产业园区内设置两路电，固废焚烧厂内设置备用发电机，确保焚烧厂正常运行从而带动整个园区的用电正常。因此本项目不存在供电故障导致污水处理无法正常运行。本项目内设调节池（有效容积 5000m<sup>3</sup>）兼用作事故池，同时本项目生化反应池按 2 组 4 池运行，确保 1 池组出现运行故障时，另 3 池

可确保正常运行。同时，本项目构筑物及设备设计处理规模按 1.3 的剩余系数进行设计。本项目环评要求：在任何情况下，污水厂未经处理的废水不得直接排入地表水体。一旦发生污水处理设施故障等事故，污水处理厂应将来水暂存于事故池中，同时另几组污水处理设施可保持正常运行，此外污水处理厂与相关公司形成联动，相关超标企业需将处理后废水引至自身事故池并关闭出水闸门，待满足污水处理厂进水标准后再外排。

同时，本项目依托企业的“三级防控体系”，事故废水不得直接排入所在地周边的地表水体，故水环境风险较低，处于可接受的水平。

### 5.8.9 进水水质波动影响分析

由于部分合流制排水系统的存在，容易造成排水的不均匀性，尤其是在暴雨期，使收集到的污水浓度偏低，且有可能导致进厂污水水量超过设计能力，污水停留时间减少，污染负荷去除低于设计去除率，另外，进厂污水水质负荷变化，有毒物质浓度升高，也会导致污水处理厂去除率下降，尾水超标排放。

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

### 5.8.10 环境风险管理

#### 5.8.10.1 机构设置

本项目安全环保管理需配备专业管理人员，通过技能培训，承担该项目运行后的环保安全工作。项目建成后，应根据公司管理要求，结合当前的环境管理要求，制定本项目的各项安全生产管理制度、严格的生产操作规程和完善的事态应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力，并落实相关责任人。

#### 5.8.10.2 风险防范措施

##### (1) 选址、总图布置和建筑安全防范措施

本项目选址位于循环经济产业园区内，符合产业政策要求和环境功能区划的要求。

本项目总平面布置符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）和《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）等规范规定，对生产过程涉及的原料、辅料等进行分类存放，对罐区、辅助用房、管理用房、配套设施按功能进行分区和布置。厂区道路、公辅设施、建构筑物间距满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的防火间距规定。

### (2) 工艺、设备、电气设计安全防范措施

本项目工艺设计应严格按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）等规范规定设计，根据区域等级和使用条件选择相应的电气设备，以保证安全生产。生产及储存区域的爆炸危险区域的防爆电气设备和导除静电的接地装置。

特种设备的设计、制造、检验和施工安装均按有关标准严格执行，可能超压的设备均安装有安全阀、防爆膜等安全措施。本项目厂区设置控制室，采用PLC控制系统，对罐区主要的工艺参数，如液位、温度实现监视、检测、报警、连锁；对一般参数采用就地仪表实行现场指示。对罐区储罐液位进行检测，液位上上限关闭进料阀，液位下下限停出料泵，确保了生产安全。

罐区和建筑内应设置烟感、自动喷淋、室内外消火栓、灭火装置，疏散走道及疏散楼梯设置应急疏散指示灯。罐区和建筑物内外均按规范要求设置室外消火栓、室内消火栓及灭火器，具体用量根据《建筑灭火器配置涉及规范》（GB50140-2005）和《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）要求配置。

### (3) 货品运输过程防范措施

本项目采用公路运输两种方式，应委托具有相应资质的运输企业负责。运输工具的槽、罐以及其他容器，应由当地符合规定的专业生产企业定点生产，并经检测、检验合格，方可使用。运输时运输船只和车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运以上原料的车辆排气管须有阻火装置和防静电装置。

### (4) 罐区、仓库管理和防范措施

罐区需设置围堰，贮罐基础采用混凝土结构，并达到相关的抗震设计要求，

罐区地面应采用防渗措施，防止腐蚀性液体渗漏。

罐区、仓库设计应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）要求。划定明确禁火区，设置禁火标志，严禁明火。在进行必要的动火作业时，严格执行动火作业的有关规章制度。

备有灭火器、消火栓等专用的灭火设施和器材，定期检查消防设施和消防系统，并保证消防通道的畅通。发生火灾时，应将易燃物质移至空旷无明火的安全地点。

对防静电装置等安全设施进行定期检查，防止储存温度过高，及时消除安全隐患。

罐区设置泄露报警仪，实时对罐区进行监控。罐区设置视频监控探头，专人负责项目的环境风险事故排查，每日定期对罐区等风险源进行排查，及时发现事故风险隐患，降低项目的环境风险生产场所配备报警仪，预防火灾。配备灭火器，及时灭火，减缓火灾影响。

#### (5) 预防泄漏措施

原辅材料在运输、储存及使用等过程中严格管理，杜绝跑、冒、滴、漏。对设备设施定期巡检，为防范储罐泄漏事故的发生，应对储罐进行适当的整体试验。

储罐位于罐区围堰内，围堰容积满足单个最大储罐泄漏要求；地面均采取的防渗漏措施，建筑四周设置收集沟等防渗措施。

在可能发生泄漏的区域配备相应的应急物资和抽吸设备，因突发事故产生的泄漏应立即采取有效措施，及时清理受污染的土壤以减小渗透及扩散范围。

#### (6) 污染治理系统事故预防措施

废气、废水、固废治理设施在设计、施工时，应严格按照工程设计规范要求。制定严格的设备维护保养计划，委派专人负责管理和维护，加强日常的巡检及维护管理，发现故障后及时更换；减少废气、废水非正常排放的概率和排放量，保障固废处置的合规性要求。

为防止事故污染物通过水排放进入环境，需设立事故消防废水收集和封堵系统；装置和贮罐相关地面均要求设置围堰和围堤，对装置或贮罐相关地面围

堰周围设立排水沟，在排口设立正常排放和事故排放的切换闸门。园区各项目需设置废水、雨水（初期、后期及切换）和事故消防废水系统，污-污分流和事故切换封堵系统。

#### 5.8.10.3 建立安全的环境管理制度

(1) 制定和强化各种健康/安全/环境管理制度，并严格予以执行。各级领导和生产管理人员必须重视安全管理，积极推广科学安全管理方法，强化安全操作制度和劳动纪律。

(2) 严格执行我国有关劳动安全、环保与卫生的规范和标准，在设计、施工和运行过程中必须针对可能存在的不安全、不卫生因素采取相应的安全防卫措施，消除事故隐患，一旦发生事故应采取有效措施，降低因事故引起的损失和对环境的污染。

(3) 加强安全环保管理，对全厂职工进行环保的教育和培训，做到持证上岗，减少人为风险事故（如误操作）的发生。

(4) 加强对新职工和转岗职工的专业培训、安全教育和考核。新进人员必须经过专业培训和三级安全教育，并经考试合格后方可持证上岗。对转岗、复工职工应参照新职工的办法进行培训和考试。

(5) 对职工要加强职业培训和安全教育。培养职工要有高度的安全生产责任心，并且要熟悉相应的业务，有熟练的操作技能，具备有关物料、设备、设施、工艺参数变动及泄漏的危险、危害知识，以紧急情况下采取正确的应急方法。

(6) 建立应急预案，并与当地应急预案衔接，一旦出现事故可借助社会救援，使损失和对环境的污染降到最低。

#### 5.8.10.4 应急预案

事故一旦发生，应急救援预案就是救援行动的指南。重大事故应急救援预案是企业根据实际情况预计可能发生的重大事故，为加强对重大事故的处理能力所预先制定的事故应急对策。为确保应急行动的准确性，在制定预案时要根据企业事故潜在威胁的情况和现有诸方面救援力量的实际。

##### (1) 应急预案的框架和内容

应急预案应按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《企

业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第34号）和地方相关规定进行编制，并在环保部门进行备案。预案一定要结合实际情况认真细致地考虑各项影响因素，并经演练的实践考验，不断补充、修正完善。应急预案需要明确和制定的内容见表。

企业制定完善、有效的环境风险事故应急预案，报送当地环保主管部门备案，并定期演练。企业环境应急预案可由责任单位自主编制或委托具备环境应急预案专业编制能力的单位按照要求进行编制。

应急预案应按照国家、地方和相关部门要求进行编制，主要内容包括以下内容：预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

表 5.8-28 突发环境风险应急预案主要内容及要求

序号	项目	重点内容及要求
1	总则	应急预案编制的目的、企业突发环境应急预案的适用范围和环境应急处置工作应遵循的总体原则。
2	企业概况	基本信息、装置及工艺、环境风险物质、“三废”情况、环境风险单元、批复及实施情况、历史事故分析、企业周边状况等。
3	应急组织体系与职责	日常风险管控、应急指挥响应两套体系共同构成应急组织体系，明确企业应急组织架构、应急救援指挥机构及主要成员职责，明确各应急救援队伍情况和职责。
4	环境风险分析	企业主要环境风险状况，主要包含企业环境风险评定等级结论及 Q、M、E 表征、企业可能发生的突发环境事件分析及可能产生的后果、企业当前的环境风险防范措施。
5	企业内部预警机制	采用定性与定量相结合的指标确定企业内部预警分级标准，如按颜色（蓝、黄、橙、红等）确定预警等级。明确预警发布程序、预警措施和预警的调整、解除和终止。常见预警因素有自然灾害预警信息、公用基础设施故障、政府部门提示加强安全保障、企业周边发生事故并可能会影响本企业、本企业已发生其他事故并可能引发环境类事故等。
6	应急处置	企业应急响应的等级和分类，按照事件的不同类型和等级，分别建立响应机制；说明各不同等级应急响应情况下的指挥机构、响应流程、各部门和人员的职责和分工、信息报告的方式和流程、应急响应终止等。
7	后期处置	对事故调查、事故现场污染物的处置、损害评估、预案评估等做出规定。
8	应急保障	从原则、制度、途径、方式等方面明确企业应急保障工作，主要包含人员、资金、物资和装备（类型、数量、性能、存放位置、责任人）、医疗卫生、交通、治安、通信等。 对于企业自身无法独立完成的要素，可引入可靠的外部保障资源或机制，并应签署书面协议。
9	演练和宣教培训	明确演练的类型、内容、程序、频次、记录等内容；明确预案培训要求。

序号	项目	重点内容及要求
10	预案实施和修订	明确本预案在企业内部批准、实施的具体时间和有效期；明确修订的条件和程序。
11	附件	企业地理位置图及周边环境风险受体分布图；企业平面布置及环境风险单元分布图；生产工艺流程图；企业雨水、排放管网图，污水收集、排放管网图，以及所有最终去向图；重点关注物质的MSDS；环境应急资源清单、环境应急资源平面布置图；相关批复文件、合同、联单等；应急求援组织机构名单；相关单位和人员通讯录；应急工作流程图。

## (2) 确定应急计划区及分布

根据项目储存物料和化学品的品种、数量、危险性质以及可能引起重大事故的特点，确定应急计划区，并将其分布情况绘制成图，以便一旦发生紧急事故后，可迅速确定其方位，及时采取行动。

## (3) 应急组织

企业应构建应急组织指挥部门，应急人员职责分工明确、责任落实到位。应急组织指挥应包括领导机构、工作机构、地方机构或者现场指挥机构、环境应急专家组等。

## (4) 应急预案的联动

温州市环保科技集团有限公司在现有区域应急预案的基础上针对本项目情况进行编制，应充分考虑区域项目和本项目的关系，充分利用区域现有应急资源和应急队伍。

本项目的突发环境事件应急预案在修订时应考虑与整个循环经济产业园区应急预案等上级应急预案的对接和联动要求。企业需在应急管理组织体系和应急处置操作程序等方面与工业区的应急预案衔接。一旦发生环境污染事件，温州市环保科技集团有限公司应立即实行自救，采取一切措施控制事态发展，及时向地方人民政府报告，共同将事故的环境影响降至最低。

## (5) 应急处置基本要求

### ① 事故应急处置程序

在发生事故时立即启动应急预案。根据事故性质及可能的后果，确定是否需要区域性的响应，如果需要，发出通知，同时通报事故严重程度和位置等详细情况。

在接到事故报警后，根据事故大小，启动相应应急响应级别，并迅速组织

应急救援队，救援队在做好自身防护的基础上，快速实施救援，控制事故发展，做好撤离、疏散，危险物的清除工作。

如事故影响到厂区范围以外，还应通知有关应急监测部门，对附近的雨水井和下风向的区域的大气进行监测。

事故结束后，应向有关的政府主管部门呈交报告。

## ② 物料泄漏的应急处置

需迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。如小量泄漏，用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。如大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。本项目应按要求建设相应规模的初期雨水收集池和事故废水池及其导流系统，确保在事故状态下能顺利收集消防废水。

## ③ 火灾事故的紧急响应

当发生火灾或接到火警时，应立即派人现场察看，如果灾情较轻，员工可以使用灭火器现场自行处理；如果灾情较重则应通知应急小组启动应急响应，并汇报相关领导，同时报火警请求消防支援。

## ④ 应急撤离

根据事故情况，建立警戒区域，并迅速将警戒区内与事故处理无关人员撤离。应急撤离应注意以下几点：

- 1) 警戒区域的边界应设警示标志并有专人警戒。
- 2) 消防及应急处理人员外，其他人员禁止进入警戒区。
- 3) 应向上风方向转移；明确专人引导和护送疏散人员到安全区。
- 4) 要查清是否有人留在污染区与着火区。
- 5) 为使疏散工作顺利进行，每个工段应至少有两个畅通无阻的紧急出口，并有明显标志。

6) 厂外区域应根据事故发生情况及当时风向、风速，由指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离，并做好疏散、道路管制工作。特别与厂区内的周边邻近

企业保持联系，一旦出现事故排放，可及时通知并撤离。

#### **(6) 环境应急预案的备案实施**

企业事业单位编制环境应急预案应当在签署实施之日起 20 日内报所在地县级环保部门备案。

① 建设单位应当采取有效形式，开展环境应急预案的宣传教育，普及突发环境事件预防、避险、自救、互救和应急处置知识，提高从业人员环境安全意识和应急处置技能。

② 建设单位应当每年至少组织一次预案培训工作，通过各种形式，使有关人员了解环境应急预案的内容，熟悉应急职责、应急程序和岗位应急处置预案。

③ 建设单位应当定期进行应急演练，并积极配合和参与有关部门开展的应急演练。环境应急预案演练结束后，应当对环境应急预案演练结果进行评估，撰写演练评估报告，分析存在问题，对环境应急预案提出修改意见。

④ 建设单位应当根据实际需要和情势变化，依据有关预案编制指南或者编制修订框架指南修订环境应急预案，报原预案备案管理部门重新备案。

#### **5.8.8.6 应急处置**

##### **1、污染源切断**

##### **(1) 泄漏事故的处置**

##### **1) 次氯酸钠等危险化学品泄漏**

泄漏应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。

小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入污水系统。

大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

2) 应急时紧急停产的基本程序接到报警后，应急指挥部立即组织各应急小组成员赶赴现场，负责组织现场应急。组织现场作业人员及现场其他人员采取下列应急措施：

①管线破裂泄漏：应及时关闭泄漏两端最近的阀门。

②阀门破裂泄漏：应及时关闭泄漏源上端最近的阀门或紧急封堵阀门。

③在应急指挥部的指挥下，厂区实行戒严，各科室停止作业，采取应急预案措施。

## （2） 化学品装卸生产过程泄漏事故的处置污染源切断

切断事故源，管线破裂泄漏应及时关闭泄漏两端最近的阀门，并及时疏散受泄漏可能引起火灾威胁的邻近的船只和可燃物品。

## （3） 进水水质污染源切断

当发现进水水质超标、异常时，应及时应对汇报，工艺管理员负责整理、统计、分析进水水质检测数据及超标天数等进水异常情况，并将进水水质异常情况及时向进水水质异常应急处理领导小组汇报，应急处理领导小组根据进水水质异常情况，按照应急处理预案的处理程序进行处理。

### 1) 当进水水质异常 I、II、III级时

①立刻将异常情况报告工艺主管工艺管理员、值班领导，并通知所有当班人员；值班领导将异常情况报告厂长及安全技术科科长，由安全综合技术科负责人上报至环保局、执法局等主管部门；

②由工艺主管工艺管理员根据当时具体工艺运行情况调整运行工艺，若运行人员无法联系到工艺主管工艺管理员，则先降低 20%-40%进水量，并直接上报至厂长处；

③运行人员取一桶异常水样（大于 5L）送至化验科留存；

④运行人员加强对生物池的巡视，频繁观察活性污泥性状，时刻留意生物池仪表数据，发现数据异常或其他异常及时上报工艺主管工艺管理员；

⑤化验科根据工艺主管工艺管理员要求增加对生物池水样指标的监测。

若出现项目来水中某一项或数项指标小幅度超标但通过污水处理厂自身运行调节，不会影响污水处理厂运行且可确保出水达标的前提下，项目污水厂可运行，但需强化个处理工段的加药量和控制参数等，同时需立即通知园区内相关企业进行自查、确保园区企业出水满足污水厂进水标准要求。

### 2) 当进水水质异常IV、V级时

①立即降低或停止进水；

②立刻将异常情况报告工艺主管工艺管理员、值班领导，并通知所有当班人员；值班领导将异常情况报告厂长及安全技术科科长，由安全技术综合科负责人上报至环保局、执法局等主管部门；

③运行人员取一两桶异常水样（大于 5L）送至化验室留样；同时，如果是出现硝化反应等受到抑制，化验人员（化验室没人时由运行人员）需利用快速检测试剂盒对异常水样进行初步检测判断；

④工艺主管工艺管理员根据当时具体工艺运行情况调整运行工艺，维持生物活性；

⑤运行人员巡场频率增加至 1 小时一次，重点留意生物池活性污泥性状，时刻留意生物池仪表数据，发现数据异常及时上报工艺主管工艺管理员；

⑥化验科根据工艺主管工艺管理员要求增加对生物池水样指标的监测；

⑦将异常水样送至第三方检测机构检测，检测项目由工艺主管工艺管理员根据实际情况拟定。

若出现项目来水超标严重且可能导致项目污水处理厂不能正常运行、出水超标的情景，立即切断项目进水阀门，将已进入的超标废水转入事故池，同时通知信利公司关闭厂区废水排口，检查废水处理设施，将超标废水引入自身厂区事故池，待厂区废水站恢复正常、出水达标后方可重新开启废水排口、将废水引入项目废水站，在必要情况下信利公司需采用停产等临时措施。

### 3) 进水恢复后

①运行人员继续保持每小时一次的巡视频率 24 小时，观察是否再次有异常水进厂；

②工艺主管工艺管理员对整个水质异常情况及应急处理过程进行梳理汇总，填写《进水异常情况表》，交由安全技术科审核，由综合安全技术科以函等形式书面报备环保局、执法局等主管部门；

③相关当事人互相讨论、总结，向非当事人的运行人员分享经验，同时分析预案中的不足之处，加以改进。

### (4) “三废”排放系统终端污染源切断

当大量泄漏并导流进入排水沟时，应立即通知市政污水处理厂做好应急防范工作。

若出现项目污水处理厂出水超标，应立即报告公司应急指挥组，切断废水排放口阀门，停止各构筑物设备运行，将出水打回前端调节池，并将来水引入事故池暂存，及时检查并修复问题，重新启动运行，事故池暂存废水逐步打入调节池，进入后续处理工段。在发现出水超标时，应配合监测站立即对下游水质进行监测。当数据异常时，必须及时向上级主管部门汇报，以明确进一步的处理措施。

## 2、污染源控制

### （1）控制事故扩大及事故可能扩大后所需使用的药剂及工具

本项目可能发生的事故主要为有毒有害物泄露、废水处理设施故障等。应急过程中要用到的药剂包括石灰、沙土等，工具主要为堵漏物资设备，包括包装箱、平铲、专用扳手、密封用带、无火花工具以及橡皮塞等。

### （2）应急事故现场人员的防护和撤离

#### 1) 泄漏物品如有毒性，则：

①消防救助人员应佩戴防毒面具。

②立即组织现场人员向上风向撤离。

③中毒人员采取紧急救护。

④实施有毒气体扩散风险模拟预测和现场监测，及时向应急指挥部通报预测、监测结果。

#### 2) 事故现场人员撤离的方式、方法、地点

①事发时，应急指挥部组织警戒疏散组负责事故现场人员的疏散，并视突发环境事件的性质、危险特性和影响范围确定撤离的人群、方式和距离；企业现场处置人员佩戴好防护设施，其他人员撤离到无影响上风向厂界外区域。

②疏散后人员到指定地点集合，由部门厂内安全管理员、生产采购部后勤保障组清点人数，并及时向应急指挥部报告撤离人员安全状况。

③如发生波及临近单位和村庄、乡镇、城区的环境突发事件，则由公司厂负责人及时通知相关单位人员撤离，并上报公安部门组织撤离工作。

### 3) 事故可能产生二次污染物（如消防水、固体物质等）的处理措施

如果公司厂因储罐泄露、火灾等事故产生污水，则应将该部分转移至厂内空池子进水井，待事故处理后，将洗消污水进行达标处理；产生的危险固体废物（或受污染的土壤、围堵的沙袋等），应收集存放，找有资质的单位处理。

#### (3) 受影响水域应采取的措施

密切监视水质变化情况，及时谋划和落实好各项应对措施，确保厂区纳污海域安全，确保生产生活秩序不受到影响，确保受影响区域稳定。

### 3、人员紧急撤离和疏散

事故发生后，如需周边人员撤离，园区负责人应组织周边人员疏散、撤离，后保障组协助疏散、撤离。根据事故发生场所、设施、周围情况以及当时气象情况分析结果，分级处理人员的撤离方式、方法。

### 4、人员防护、监护措施

救援人员应佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。眼睛防护：必要接触时须戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿橡胶耐酸碱服。手防护：戴橡胶耐酸碱手套。救援工作结束后，马上淋浴更衣，保持良好的卫生习惯。并且在处理泄漏事故时，尽可能站在上方向，以免中毒或受到化学品气体的刺激。

事故发生后，现场保卫警戒组应立即设立警戒线，封闭现场，禁止一切与救援抢险无关的人员进入事故现场，以免影响应急救援工作的顺利开展，同时有利于保障救援队伍、物质运输和人群疏散等的交通畅通，避免发生不必要的人员中毒或伤亡。同时还要实施交通管制，对危险区外围的交通路口实施定向、定时封锁、严格控制进出事故现场的人员，避免不必要的人员伤亡或引起混乱。

### 5、应急监测

事故状态下的监测方案，包括泄漏情况，阀门、管道或其他装置的破裂情况等等的监测。有关信息必须提供给应急人员，以确定选择合适的应急装备和个人防护设施。

在制定应急监测方案时，应遵循的基本原则是：现场应急监测与实验室分析相结合，应急监测技术的先进性和现实可行性相结合，定性与定量、快速与

准确相结合，环境要素的优先顺序为空气、地表水、地下水、土壤。当该厂内不具备监测能力时，可委托当地监测部门协助进行相关监测。

### 6、现场洗消

关于环境污染事故中可能涉及的危险物质泄漏使现场人员和环境受到伤害和污染，在应急基本行动即将终止前，应进行洗消和净化。洗消与净化包括人员的洗消和现场环境的净化。事故现场由企业现场急救应急消防组和义务消防抢险抢修组协助医院卫生部门和环保部门进行洗消。

### 5.8.11 风险评价结论与建议

根据本项目环境风险潜势等级判断，本项目风险评价等级为二级，其中各环境要素评价等级如下：大气环境风险评价等级为二级，评价范围为：距建设项目边界 5km 区域范围；地表水、地下水风险评价等级均为三级。

项目存在重大危险源，本项目的风险源为危化品储存区发生泄漏，以及火灾等引发的伴生/次生污染物排放，对水环境、大气环境和人体健康都将造成危害。

项目厂区须按要求在储罐区设置围堰、厂区内设置事故应急池等防范措施。因此，本项目采取有效事故预防措施后本项目的环境风险水平是可接受的。

### 5.8.12 环境风险评价自查表

表 5.8-29 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	废紫外线灯管					
		存在总量/t	13.2	2.52					
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数 0 人			5 km 范围内人口数 82068 人			
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大）				人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input checked="" type="checkbox"/>		S3 <input 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	Q<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"/>	

工作内容		完成情况				
		P 值	P1□	P2□	P3□	P4☑
环境敏感程度	大气	E1☑	E2□		E3□	
	地表水	E1□	E2□		E3☑	
	地下水	E1□	E2□		E3☑	
环境风险潜势		IV+□	IV□	III☑;	II□	I□
评价等级		一级□		二级☑;	三级□	简单分析□
风险识别	物质危险性	有毒有害☑			易燃易爆□	
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑		
	影响途径	大气☑		地表水☑	地下水☑	
事故情形分析		源强设定方法	算法☑	经验估算法☑	其他估算法□	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB☑	AFTOX☑	其他□	
		预测结果	次氯酸钠、氯化氢、氯气大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 130、320、550m			
	次氯酸钠、氯化氢、氯气大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 490、740、1776m					
	地表水	最近环境敏感目标 ， 到达时间 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		罐区：设置围堰，外设排水切换阀，做到事故时能够正常切换到事故废水池				
评价结论与建议		项目厂区须按要求在储罐区设置围堰、厂区内设置事故应急池等防范措施。因此，本项目采取有效事故预防措施后本项目的环境风险水平是可接受的。				
注：“☑”为勾选项，“ ”为填写项。						

## 5.9 碳排放分析

根据生态环境部印发的《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号），在河北、吉林、浙江、山东、广东、重庆、陕西等地开展试点工作，试点行业为电力、钢铁、建材、有色、石化和化工等重点行业，试点地区可参考《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》开展建设项目碳排放环境影响评价工作。

作为试点省份，2021年7月，浙江省生态环境厅印发了《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》（浙环函〔2021〕179号），以规范和指导“两高”行业建设项目环境影响评价的碳排放评价工作，涵盖了上述文件中的6个重点行

业。

根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》，碳排放指建设项目在生产运行阶段煤炭、石油、天然气等化石燃料（包括自产和外购）燃烧活动和工业生产过程等活动产生的二氧化碳排放，以及因使用外购的电力和热力等所导致的二氧化碳排放。

本项目属于环境治理行业，为了解本项目碳排放情况，做出简要分析如下：

### 5.9.1 资料收集

本项目为新申报项目，本次碳排放评价主要调查项目的能耗及经济技术指标数据，主要来源于项目初步设计方案。调查结果如表 9.5-2 所示。本项目耗电量 2135 万 kW.h。

表 5.9-1 本项目能源消耗及经济技术指标汇总

序号	项目	单位	本项目
1	年耗电量	万kW.h	2135

### 5.9.2 工程分析

#### 1、核算因子

根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》，主要开展建设项目二氧化碳排放核算和评价，对项目排放的温室气体总量仅做核算，不作评价。

根据《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（简称“核算指南”，下同）。本指南考虑的排放源类别和气体种类包括化石燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放、碳酸盐使用过程 CO<sub>2</sub> 排放、工业废水厌氧处理 CH<sub>4</sub> 排放、CH<sub>4</sub> 回收与销毁量、CO<sub>2</sub> 回收利用量、以及企业净购入的电力和热力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放。报告主体对于那些监测成本较高、不确定性较大、且贡献细微（排放量占企业总排放量的比例<1%）的排放源，可暂不核算和报告。

根据以上分析，本项目温室气体排放仅涉及二氧化碳（CO<sub>2</sub>）。

#### 2、核算边界

根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》：“新建项目以法人企业或视同法人的独立核算单位为核算边界。改扩建项目及异地搬迁建设项目还应对拟建项目、项目实施前后企业边界分别作为核算边界进行核算。现有项

目企业边界与环评中现有项目保持一致。”

因此，本次评价核算边界为再生水厂一期工程。

### 3、二氧化碳及温室气体产生、排放情况分析

根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》、《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》相关核算方法，结合企业生产工艺及原辅材料消耗，二氧化碳及温室气体识别见下表。

表 5.9-3 二氧化碳及温室气体识别

产生源类别	本项目	核算因子
化石燃料燃烧CO <sub>2</sub> 排放	/	/
碳酸盐使用过程CO <sub>2</sub> 排放	/	/
废水厌氧处理CH <sub>4</sub> 排放	/	/
CH <sub>4</sub> 回收与销毁量	/	/
CO <sub>2</sub> 回收用量	/	/
净购入电力/热力隐含的CO <sub>2</sub> 排放	净购入电力	CO <sub>2</sub>

### 4、核算方法

（一）温室气体排放量计算公式

#### 1、核算方法

根据《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，温室气体排放总量计算公式如下：

$$E_{GHG} = E_{CO_2\text{燃烧}} + E_{CO_2\text{碳酸盐}} + (E_{CH_4\text{废水}} - R_{CH_4\text{回收销毁}}) \times GWP_{CH_4} - R_{CO_2\text{回收}} + E_{CO_2\text{净电}} + E_{CO_2\text{净热}}$$

其中：

$E_{GHG}$ 为温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（CO<sub>2</sub>e）；

$E_{CO_2\text{燃烧}}$ 为化石燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

$E_{CO_2\text{碳酸盐}}$ 为碳酸盐使用过程分解产生的 CO<sub>2</sub> 排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

$E_{CH_4\text{废水}}$ 为废水厌氧处理产生的 CH<sub>4</sub> 排放，单位为吨 CH<sub>4</sub>；

$R_{CH_4\text{回收销毁}}$ 为 CH<sub>4</sub> 回收与销毁量，单位为吨 CH<sub>4</sub>；

$GWP_{CH_4}$ 为 CH<sub>4</sub> 相比 CO<sub>2</sub> 的全球变暖潜势（GWP）值。根据 IPCC 第二

次评估报告，100 年时间尺度内 1 吨 CH<sub>4</sub> 相当于 21 吨 CO<sub>2</sub> 的增温能力，因此  $GWP_{CH_4}$  等于 21；

$R_{CO_2\text{回收}}$  为 CO<sub>2</sub> 回收利用量，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

$E_{CO_2\text{净电}}$  为净购入电力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

$E_{CO_2\text{净热}}$  为净购入热力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>。

## 2、排放因子选取

### (1) $E_{CO_2\text{净电}}$

根据《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，其计算方法如下。

#### ①计算公式

$$E_{CO_2\text{净电}} = AD_{\text{电力}} \times EI$$

其中：

$AD_{\text{电力}}$  为企业净购入的电力消费量，单位为 MWh；

$EI$  为电力供应的 CO<sub>2</sub> 排放因子，单位为吨 CO<sub>2</sub>/MWh。

#### ②活动水平数据的获取

企业净购入的电力消费量根据企业提供资料确定。

#### ③排放因子数据的获取

电力供应的 CO<sub>2</sub> 排放因子等于企业生产场地所属电网的平均供电 CO<sub>2</sub> 排放因子，根据主管部门主动最新发布数据进行取值。

#### ④计算结果

根据设计方案，本项目用电量为 2135 万 kWh/a。净购入的电力消费量取自企业提供的资料清单，企业电力排放因子采用华东电网的平均供电 CO<sub>2</sub> 排放因子 0.7035tCO<sub>2</sub>/MWh，则本项目净购入电力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放计算如下：

表 5.9-6 本项目电力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放表

名称	本项目	
	数据	单位

$AD_{\text{电力}}$	2135	MWh
$EI$	0.7035	吨 CO <sub>2</sub> /MWh
$E_{CO2_{\text{净电}}}$	1502	吨 CO <sub>2</sub>

## (2) 废水厌氧处理 CH<sub>4</sub> 排放

### ① 计算公式

$$E_{CH_4_{\text{废水}}} = (TOW - S) \times EF_{CH_4_{\text{废水}}} \times 10^{-3}$$

式中，

$E_{CH_4}$  为工业废水厌氧处理的 CH<sub>4</sub> 排放量，单位为吨；

TOW 为工业废水中可降解有机物的总量，以化学需氧量（COD）为计量指标，单位为千克 COD；

S 为以污泥方式清除掉的有机物总量，以化学需氧量（COD）为计量指标，单位为千克 COD；

$EF_{CH_4}$  为工业废水厌氧处理的 CH<sub>4</sub> 排放因子，单位为千克 CH<sub>4</sub>/千克 COD；

企业如果有废水处理系统去除的 COD 统计，可直接作为 TOW 的值。如果没有废水处理系统去除的 COD 统计，可采用下列公式估算：

$$TOW = W * (COD_{in} - COD_{out})$$

式中，

W 为厌氧处理的工业废水量，单位为 m<sup>3</sup> 废水/年；

$COD_{in}$  为进入厌氧处理系统的废水平均 COD 浓度，单位为千克 COD/m<sup>3</sup> 废水；

$COD_{out}$  为进入厌氧处理系统出口排出的废水平均 COD 浓度，单位为千克 COD/m<sup>3</sup> 废水；

$$EF_{CH_4_{\text{废水}}} = B_0 * MCF$$

$B_0$  为工业废水厌氧处理系统的甲烷最大生产能力，单位千克 CH<sub>4</sub>/千克 COD；

MCF 为甲烷修正因子，表示不同处理系统或排放途径达到甲烷最大产生能力（ $B_0$ ）的程度，也反映了处理系统的厌氧程度。

### ② 活动水平数据的监测与获取

企业厌氧处理的工业废水量、厌氧处理系统去除的 COD 量、以污泥方式清除掉的 COD 量应根据企业原始记录或统计台账确定，其中以污泥方式清除掉的 COD 量，如果企业没有统计，则应假设为零。

废水中的 COD 浓度应取企业定期测定的平均值，测试方法需满足中华人民共和国环保部水质监测中化学需氧量的标准监测方法，水样采集频率至少为 2 小时一次，取 24 小时混合样进行测定。

### ③排放因子数据的监测与获取

对废水厌氧处理系统的甲烷最大生产能力，暂取缺省值 0.25 千克 CH<sub>4</sub>/千克 COD，未来应根据主管部门发布的官方数据进行更新；对废水处理系统的甲烷修正因子，具备条件的企业可开展实测，或委托有资质的专业机构进行检测，无企业特定的 MCF 值时可参考附录二表 2.3 取缺省值。

### ④计算结果

表 6.8-5 本项目工业废水厌氧处理 CH<sub>4</sub> 排放

名称	数据	单位
W	4380	万 m <sup>3</sup> 废水/年
$COD_{in}$	0.4	千克 COD/m <sup>3</sup> 废水
$COD_{out}$	0.03	千克 COD/m <sup>3</sup> 废水
S	0	千克 COD
B <sub>0</sub>	0.25	千克 CH <sub>4</sub> /千克 COD
MCF	0.8	/
$E_{CH_4\_废水}$	3241.2	吨
合计 $E_{CH_4\_废水}=1502+3241.2=4743.2$ 吨 CO <sub>2</sub>		

## 3、温室气体排放总量

本项目  $E_{CO_2\_燃烧}$ 、 $E_{CH_4\_废水}$ 、 $R_{CH_4\_回收销毁}$ 、 $R_{CO_2\_回收}$ 、 $E_{CO_2\_净电}$ 、 $E_{CO_2\_燃烧}$  均为 0，则本项目温室气体排放总量计算如下：

合计  $E_{GHG}=E_{CO_2\_净电}+E_{CH_4\_废水}=4743.2$  吨二氧化碳当量。

## 4、碳排放量绩效

### (1) 单位工业增加值碳排放

$$Q_{\text{工增}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{工增}} \quad (\text{式8.7-6})$$

$Q_{\text{工增}}$ ——单位工业增加值碳排放， $\text{tCO}_2/\text{万元}$ ；

$E_{\text{碳总}}$ ——项目满负荷运行时碳排放总量， $\text{tCO}_2$ ；

$G_{\text{工增}}$ ——项目满负荷运行时工业增加值，万元。

表 5.9-7 单位工业增加值碳排放计算表

核算边界	E 碳总 (tCO <sub>2</sub> )	G 工增 (万元)	Q 工增 (tCO <sub>2</sub> /万元)
本项目	4743.2	/ (属于城镇基础设施项目,初步设计未体现)	/

(2) 单位工业总产值碳排放

$$Q_{\text{工总}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{工总}} \quad (\text{式8.3-11})$$

$E_{\text{碳总}}$ ——项目满负荷运行时碳排放总量， $\text{tCO}_2$ ；

$G_{\text{工总}}$ ——项目满负荷运行时工业总产值，万元。

表 5.9-8 单位工业总产值碳排放计算表

核算边界	E 碳总 (tCO <sub>2</sub> )	G 工总 (万元)	Q 工总 (tCO <sub>2</sub> /万元)
本项目	4743.2	/ (属于城镇基础设施项目,初步设计未体现)	/

### 5.9.3 碳排放评价

本项目以厂区范围核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。主要排放源为燃料燃烧、净购入电力、热力的排放等。本项目二氧化碳碳年排放总量为1502tCO<sub>2</sub>，属于减碳项目。

本项目采用多种节能减排措施，有效减少过程碳排放，综合计算企业各项碳排放指标，本项目碳排放水平可接受。

### 5.9.4 碳减排措施与监测计划

#### A、碳排放控制措施和管理要求

##### (一) 积极开展源头控制

优先选择绿色节能工艺、产品和技术。从技术和设备选型、节能技术、污染治理及碳捕捉等方面，使用大气污染物和温室气体正协同减排技术，替代

或淘汰负协同减排技术，提出协同控制最优方案。

## （二）落实节能和提高能效技术

提高工业生产过程能源使用效率，对项目主体工程，提出降低能损，改进高能耗工艺，提高能源综合利用效率，实施碳减排工程等；对其它辅助措施，可提出采用低碳建筑等方式降低碳排放。

## （三）碳排放管理方面

设置能源及温室气体排放管理机构及人员等，配备能源计量/检测设备，开展碳排放监测、报告和核查工作；结合区域碳强度考核、碳市场交易、碳排放履约、排污许可与碳排放协同管理相关要求等提出管理措施。

### 1、组织管理

#### ①建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

#### ②能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训

#### ③意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效； 偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

### 2、排放管理

#### ①监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《化工企业温室气体排放核算方法与报告

指南》（试行）》中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a)规范碳排放数据的整理和分析；b)对数据来源进行分类整理；c)对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d)对数据进行处理并进行统计分析；e)形成数据分析报告并存档。

## ②报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。

核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告。

企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》(DB50/T700)对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

## 3、信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

## B、碳排放监测计划

(1) 除全厂设置电表等能源计量设备外，在主要耗能设备（如生产装置、废气治理设施、循环冷却水塔等）处安装电表计量，同时对蒸汽消耗环节增加流量计进行计量，每月抄报数据，开展损耗评估，每年开展一次全面的碳排放核查工作，找出减排空间，落实减排措施。

(2) 由公司HSE部具体负责能源及温室气体排放管理，由公司总经理做总负责，HSE部主管作为具体实施负责人，HSE部其他人员作为具体经办人员，将碳排放管理与污染物总量管理等同，进一步做好碳排放管理工作。

(3) 建立碳排放相关监测和管理台账，并将台账纳入公司环保管理台账范畴，统一管理，按照核算方法中所需参数，明确监测、记录信息和频次。

### 5.9.5 碳排放评价结论

本项目设计已充分考虑采用低能耗设备、低能耗工艺等碳减排措施，技术经济可行，同时项目也明确了碳排放控制措施及监测计划。总体而言，本项目碳排放水平可以接受。

## 第六章 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 废水处理措施

#### 1、废水处理措施

本项目污水处理厂出水化学需氧量、氨氮、总氮和总磷等 4 项主要水污染物控制项目执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）省级强制性地方标准，其它地方标准中未规定的污染物控制项目执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918—2002 的一级 A 标准。项目食堂含油废水经隔油池处理后与其他生活污水一起经化粪池处理后、与收集的生活废水一起进入厂区污水处理系统进行深度处理。本项目污水处理厂采用“粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+多段 AAO+二沉池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+紫外线消毒（次氯酸钠辅助）”的工艺组合，在进水水质基本符合设计要求，并正常运转的情况下，出水水质能达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）省级强制性地方标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准。

为确保本项目污水处理厂出水能达标排放，必须采取以下措施：

#### （1）优化设计参数，确保处理效率

设计单位应根据本项目污水的特性，在一定规模的试验基础上优化设计参数，确保本项目污水处理厂的处理程度满足设计要求，详见表 3.2-2，进而确保达标排放。

#### （2）认真组织施工，确保工程质量

应选择有一定资质的施工单位和监理队伍，认真组织施工和安装，确保工程质量，使各项指标达到设计要求。

#### （3）严格执行竣工验收制度

本项目建成并经过一段时间的试运行，且各设施进入稳定运行后，必须向环保及其他有关部门申请竣工验收，合格后方可进入生产性营运。

#### （4）清污分流

首先应积极做好污水管网系统的工业、生活污水分流及清污分流工作；对于雨污合流的区域，应尽快改造为雨污分流的排水体制；各进管企业应积极做好工业节水、清污分流工作，提高水回用率；做好项目服务范围内的清污分流工作，避免大量雨水进入污水处理厂，以免增加不必要的处理成本。

#### （5）管网建设

建设单位应积极做好污水处理厂污水收集管网建设，确保龙港市内的废水均能进入污水处理厂处理，彻底杜绝废水偷排漏排现象，排污口设置在北二路北侧入海处，本项目不包括厂区外管网布置。

#### （6）工业污染源必须进行预处理达到进管标准要求

对纳入本工程污水收集系统的工业污染源，各企业必须严格进行预处理，达到相关纳管标准要求后，方能接入本工程的污水收集系统，以保证污水处理厂出水的达标排放。

（7）认真做好污水处理厂的人员培训，加强教育，提高责任心。制定各项规章制度和操作规程，工作人员要实行岗位责任制，避免操作失误造成的环境污染。

（8）对污水处理设施的运转情况要及时了解，保障正常运行，对进水和出水水质要定期监测，根据不同的水量和水质及时调整处理单元的运转状况，以保证最佳的处理效率。

（9）尾水排放口处安装在线监测仪器，对污水厂出水进行 24 小时连续在线监测，主要监控 pH、水量、COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总氮、总磷、石油类、硫化物等主要指标。并按规范设置标准化排污口和标志牌等。

（10）由于项目废水排放量较大，建设单位必须规范排污口的建设，全厂只设一个排污口。污水处理设施应按照《水污染源在线监测系统运行与考核技术规范（试行）》（HJ/T355-2007）要求设立在线监控系统。

（11）为防止事故污染物通过水排放进入环境，需设立事故消防废水收集和封堵系统；装置和贮罐相关地面均要求设置围堰和围堤，对装置或贮罐相关地面围堰周围设立排水沟，在排口设立正常排放和事故排放的切换闸门。园区各项目需设置废水、雨水（初期、后期及切换）和事故消防废水系统，污-污分

流和事故切换封堵系统。建议企业设置 1 个事故应急池（有效容积 5000m<sup>3</sup>）。

## 2、废水处理措施达标可行性分析

根据企业于 2024 年 7 月 22、23 日委托温州普洛赛斯检测科技有限公司废水监测数据，监测数据见 3.6-4、3.6-5，厂区排放口出水水质指标 pH 值范围及 SS 和动植物油类、石油类、悬浮物、硫化物和粪大肠菌群日均值浓度均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)1 级 A 标准；其中 CODs 氨氮、总氮、总磷日均值浓度均符合《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)中的新建城镇污水处理厂主要水污染物排放限值，总汞、总镉、总铬、六价铬、铜、总铅、烷基汞日均值浓度均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的表 2 部分一类污染物最高允许排放浓度。

## 6.2 废气治理措施

### 6.2.1 恶臭防治措施

#### 1、除臭设计

本工程除臭工艺采用生物除臭。对部分产生恶臭的构筑物采用加盖或封闭措施，恶臭经密闭收集后采用生物滤塔装置分别对各处臭源产生的臭气进行脱臭处理，这类产生恶臭的构筑物包括粗格栅井、进水泵房、细格栅、沉砂池、生化池、污泥均质池，保持各处理单元及机房内部微负压状态。本项目污水处理采取全封闭半埋式形式，各处臭源产生的臭气密闭收集后，经生物滤池除臭装置处理后通过 16.1 米排气筒排放。

污水处理厂共设 4 套生物除臭装置，设计总风机风量 82000m<sup>3</sup>/h，其中粗格栅及进水泵房和细格栅及曝气沉砂池（预处理区）共设计使用 1 套生物除臭装置，设计风量 10000m<sup>3</sup>/h；生物反应池共设计 2 套生物除臭装置，每套设计风量 31000m<sup>3</sup>/h，设计总风量 62000m<sup>3</sup>/h；污泥均质池、调蓄池及放空泵房（污泥处理区）共设计 1 套生物除臭装置，设计风量 10000m<sup>3</sup>/h，设 1 个排气筒（DA001），位于污泥厂区内，16.1m 排气筒（DA001）高空排放，排气筒位于污泥处理厂内（位于本项目西南侧，紧邻，同属于一个建设单位），与污泥处理厂共用一个

排气筒（本项目总设计风量 82000 m<sup>3</sup>/h，污泥处理厂设计总风量 20000 m<sup>3</sup>/h，合计总风量 102000 m<sup>3</sup>/h）。

## 2、臭气处理达标排放可行性分析

根据企业于 2024 年 7 月 22、23 日委托温州普洛赛斯检测科技有限公司废气监测结果表明：除臭排气筒排放的氨、硫化氢排放速率和臭气浓度均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准。厂界的氨、硫化氢和臭气浓度限值能达到执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级标准。

### 6.2.2 食堂油烟

食堂油烟的成分十分复杂，既含有油脂、蛋白质及原料佐料在受热条件下进行物理化学反应产生的有机烟气，也有加热操作过程中液滴溅裂、油料物料分解、氧化、聚合的高分子化合物，因此存在的形态有颗粒物，又有气体分子的有机态污染物。油烟净化器采用静电沉积原理，利用高压下产生的静电力实现油滴粒子与气体分离，处理后油烟经过管道至房屋顶排放。如果需要保证油烟净化效果，以及油烟去除率达标，必须定期清洗。

## 6.3 噪声防治措施

本项目在生产过程中噪声源比较多，主要有提升水泵、鼓风机、污泥脱水机等，其中鼓风机噪声声级最高。

本项目采取的具体噪声污染治理对策如下：

（1）合理布局，设备选型时应考虑低噪声要求，从声源上降低设备本身噪声。

（2）鼓风机、污泥脱水机、提升水泵设备等安装在独立的房间内，墙体采用隔声材料，底座安装防振垫。

（3）项目水泵均设在水底或管囊内，且进水总管、调节池、粗格栅和进水泵房、细格栅和沉砂池、污泥浓缩池、污泥脱水间都进行加盖封闭处理。

（4）鼓风机进出口均采用消音器进行消音；同时在风机基础下设置隔振垫，并在进出风管上装可曲绕接头以减少振动产生的噪声；并将风机设置于独立的

风机房，对机房内壁进行防噪处理。鼓风机房采用双层隔音窗门。

（5）加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

## 6.4 固体废物储存及处置措施

### 1、固体废物处置措施

项目产生的固体废物处理方式及去向见表 6.4-1。

表 6.4-1 本项目固体废物利用处置去向一览表（单位：t/a）

编号	名称	产生工序	属性	类别及代码	预计产生量	处理方式/去向
1	栅渣、泥砂	粗细格栅以及曝气沉砂池等污水处理	一般废物	/	1752(绝干)	环卫部门清运
2	污泥	污泥均质池	一般废物	/	912500 (99.2%含水率)	污泥处理厂
3	废包装袋	原料购入	一般废物	/	2.16	外售综合利用
4	废紫外线灯管	紫外线消毒	危险废物	HW29 900-023-29	2592 根 /12000h	有资质单位处理
5	生活垃圾	办公	生活垃圾	/	18.3	环卫部门清运

### 2、固废暂存

#### （1）格栅渣暂存区

在车间东南设置格栅渣临时堆放间（42m<sup>2</sup>），污泥均质后直接输送至龙港市循环经济产业园污泥处理厂一期工程处理。

①为了防止栅渣及沉砂可能导致的二次污染，再生水厂应加强该类固体废物的管理，配套建设防雨、防渗污泥堆棚，注意采用密闭车辆及时清运，不得在场内或场外任意堆放，以避免固体废物及渗透液对周围环境的二次污染。

②固体废物的运输过程中不得有固体废物的散落，否则将造成道路及散落区的污染，因此要加强管理，保持运输车辆完好；载量要合适，不要超载，选择最短运输路线，尽可能避免在车辆运行高峰期运输，缩短车辆在道路上的行驶时间。

## （2）危废暂存区

企业拟于车间东北侧新增危险废物暂存间（4m<sup>2</sup>）储存废紫外线灯管，定期委托有资质单位处理。待龙港市循环经济产业园固体废弃物循环利用处置中心项目（一期）的危废转运平台建成投入运行后，厂区内不设危废暂存区，按照流程填报危废转移联单，直接外运至危废转运平台。

### ①危险废物的收集

按照规范要求进行分类收集和包装，禁止混合收集、运输性质不相容而未经安全性处置的危险废物，防止因分类不当、包装不当或暂存不当而产生事故排放或人员伤害。

危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细表明危险废物的名称、质量、成分、特性以及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施和补救方法。

盛装危废的容器装置可以是钢桶、钢罐或塑料制品，但必须是符合要求的包装容器、运输工具、收集人员的个人防护设备；在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识；液体和半固体的危险废物应使用密闭防渗漏的容器盛装，固态危险废物应采用防扬散的包装或容器盛装。

### ②危险废物的贮存

危废仓库门口设置有警示标识，各类危险废物应按特点设置不同的容器进行存放，张贴相应标签。建立档案制度，对暂存危险废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存，严格落实转移联单责任制度。

## 3、危险废物处置过程二次污染防治措施

（1）公司在危险废物转移过程应严格执行《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，办理转移联单，确保危险废物的安全处置，避免二次污染产生。

（2）危险废物收集、贮存、运输过程严格执行《危险废物收集 贮存 运

输技术规范(HJ 2025-2012)》和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求执行,危险废物必须储存于容器中,建立档案制度,对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入及运出日期等详细记录在案并长期保存。危险废物在厂区内暂存时,建设单位需加强管理,严格防渗防漏,避免由于雨水淋溶、渗透等原因对地下水、地表水等环境产生不利影响,严格履行国家与地方政府关于危险固废转移的规定,由具有危险固废处理资质的单位处理,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。

(3) 所有危险废物,使用专用的有明显图案识别标志的容器或按规定要求的包装,对散装车辆必须要有塑料内衬和帆布盖顶,并尽可能做到装卸机械化;运输车辆有明显的标志,配备必要的工具、器具和联络设备,附有废物泄漏情况下的应急计划数据清单,及时处理运输过程中的灾发性事故。运输危险废物,必须配备必要的应急处理器材和防护用品。佩戴安全防护帽、衣、手套、鞋等必要的个体劳动保护用品。

## 6.5 土壤、地下水污染防治措施

土壤地下水污染的防治坚持以源头控制、分区防渗、污染监测及事故应急处理为原则,采用主动及被动防渗相结合的方式进行,实施地上污染地上防治、地下污染地下防治的设计方案。

### 1、防治原则

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则,即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

(1) 主动控制,即从源头控制措施,主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施,防止和降低污染物跑、冒、滴、漏,将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

(2) 被动控制,即末端控制措施,主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施,即在污染区地面进行防渗处理,防止洒落地面的污染物渗入地下,并把滞留在地面的污染物收集起来,集中委托处理或综合利用。

（3）实施重点区域地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井和土壤监测点位，及时发现污染、及时控制。

（4）应急响应措施，包括一旦发现地下水和土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水和土壤污染，并使污染得到治理。

## 2、防治措施

### （1）源头控制

①对本项目储罐区、废水处理池等采取相应的措施，防治和降低污染物跑、冒、滴、漏，将物料和污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

②优化厂内雨污水管网的设计，废水管网采用地上架空或明沟套明管的方式敷设，沟内进行防渗处理，沟顶加盖防雨，每隔一定间距设检查口，以便维护和及时查看管沟内是否有渗漏。

③废水采用专管收集、输移，以便检查、维护，输送泵建议采用耐腐蚀泵，以防泄漏；地面集、汇水采用明沟（主要用于收集可能存在的少量跑冒废水）；不同废水的收集管采用不同颜色标出，便于对废水管道有无破损等进行检查。从源头上减少污水产生，有助于地下水和土壤环境的防护。

④罐区设置围堰，减少了污染物的下渗面积。

### （2）分区防治措施

主要包括项目易污染区地面的防渗措施和泄露、渗漏污染物收集措施，即对污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理站处理。

采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

实施防渗的区域均设置检漏装置，其中可能泄漏废物的重点污染防治区防渗设置自动检漏装置。

防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

①污染防治区划分

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016），结合地下水环境影响评价结果，对工程设计或可行性研究报告提出的地下水污染防治方案提出优化调整的建议，给出不同分区的具体防渗技术要求。

一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应满足以下要求：

a、已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 等；

b、未颁布相关标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求；或根据建设项目场地天然包气带的防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照表 6.5-1 提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表 6.2-8 和表 6.2-9 进行相关等级的确定。

表 6.5-1 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

表 6.5-2 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
----------	------

难	对地下水环境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

表 6.5-3 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩石的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定； 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-7}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

根据工程工艺、设备布置、污染物性质、污染物产生及处理、事故水收集和建筑物的构筑方式，结合本项目总平面布置情况，参照表 6.5-2 和表 6.5-3 进行相关等级的确定，将本项目区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，根据不同的分区采取不同的防渗措施。

重点防渗区是指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。本次将厂区内废水管网、废水调节池、废水处理池、污泥贮池、污泥脱水间等设定为重点污染防治区。

一般污染防治区是指裸露于地面的生产单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。本次将储罐区、综合附属用房、泵区、一般固废暂存点等及周围地区设定为一般防渗区。

简单防渗区指没有物料或污染物堆放泄露，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。本次将办公室和其它与物料或污染物泄露无关的地区，划定为简单防渗区。

具体分区情况见表 6.5-4。

表 6.5-4 本项目分区防治措施一览表

序号	分区	厂区具体点分布	防渗要求
1	重点防渗区	废水管网、污泥管、废水调节池、废水处理池、污泥贮池、污泥脱水间、次氯酸钠储罐	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB 18598 执行
2	一般防渗区	PAC 和乙酸钠储罐区、综合附属用房、泵区、一般固废暂存点等	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB 16889 执行
3	简单防渗区	办公区和其它与物料或污染物泄露无关的地区。	一般地面硬化

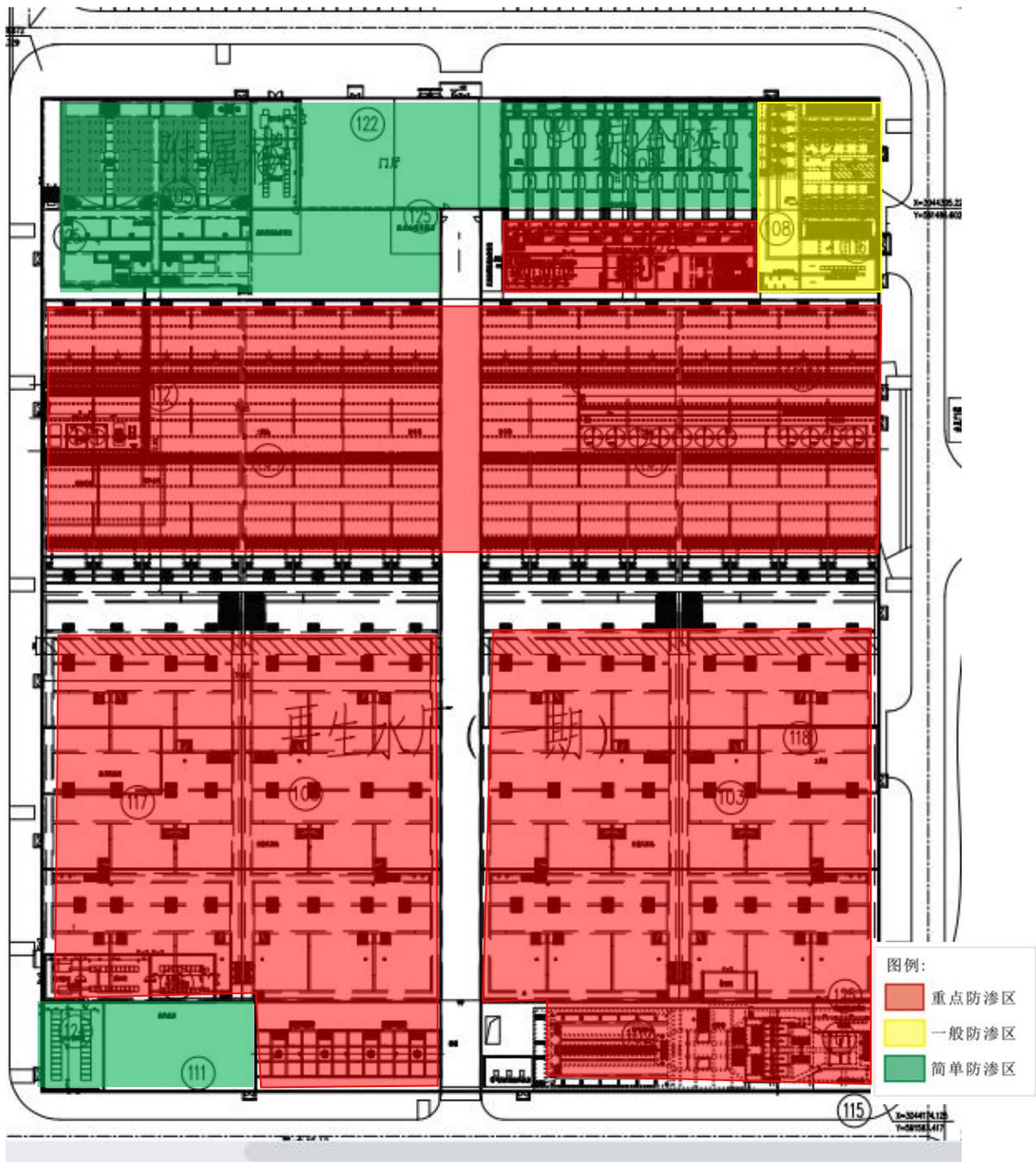


图 6.5-1 龙港再生水厂分区防渗图

### 3、地下水污染监控

本项目至少在下游布置一个跟踪监测点，建议定期对地下水进行一次委外监测，跟踪监测污染因子的浓度变化情况，以便及时发现问题，及时采取措施。

### 4、事故应急处理

对于可能发生的突发性地下水污染事故，项目计划在下述方面做好后果控

制措施：在项目现场准备好泄漏物清理工具和盛装容器，以便在泄漏事故发生后能及时清理泄漏物，防止污染物渗入地下；在泄漏物清理后及时用水冲洗地面，将清洗废水收集后再行处理；准备好土壤挖掘工具和盛装容器，以便能及时处理受泄漏物影响的土壤，防止土壤中的污染物进一步下渗从而影响地下水；事故废水收集后尽快进行检测处置，减少渗漏入地下的机率。在做好上述事故应急处理措施后对于突发性地下水污染事故能大大降低地下水污染的影响程度。

## 6.6 环保投资清单

本项目变动后无新增环保措施，已有的环保措施见表 6.6-1。项目总投资 92756.87 万元，其中环保投资 817 万元，环保投资约占总投资的 0.88%。

表 6.6-1 污染防治措施汇总表

序号	类别		防治措施	投资估算
1	水污染防治	废水	粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+多段 AAO+二沉池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+紫外线消毒（次氯酸钠辅助）；排放口采用连续排放方式	已计入工程投资
2	大气污染防治	恶臭	①污水处理厂共设 4 套生物除臭装置，设计总风机风量 82000m <sup>3</sup> /h，其中粗格栅及进水泵房和细格栅及曝气沉砂池（预处理区）共设计使用 1 套生物除臭装置，设计风量 10000m <sup>3</sup> /h；生物反应池共设计 2 套生物除臭装置，每套设计风量 31000m <sup>3</sup> /h，设计总风量 62000m <sup>3</sup> /h；污泥均质池、调蓄池及放空泵房（污泥处理区）共设计 1 套生物除臭装置，设计风量 10000m <sup>3</sup> /h，设 1 个排气筒（DA001），排气筒高度 16.1m，尺寸 1775mm*1600mm，位于污泥厂区内。 ②加盖及密闭设施包括粗格栅和提升泵房、细格栅间和曝气沉砂池、生物反应池、高效沉淀池、污泥均质池等。	700
		油烟废气	经油烟净化装置处理后，设 1 个排气筒（DA002）、不低于 15m。	2
3	噪声防治		各类隔声、消声、减振设施、设备维护等。	15
4	固废	栅渣、泥砂	环卫部门清运	20
		污泥	进入循环产业园区内的污泥处理厂	
		废紫外线灯管	暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位处理。待龙港市循环经济产业园固体废物循环利用	

序号	类别	防治措施	投资估算
		处置中心项目（一期）的危废转运平台建成投入运行后，厂区内不设危废暂存区，按照流程填报危废转移联单，直接外运至危废转运平台。	
	生活垃圾	环卫部门清运	
5	地下水和土壤防治措施	废水管网、污泥管、废水处理池、污泥均质池、次氯酸钠储罐区、危废暂存区等重点污染防治区以及 PAC 和乙酸钠储罐区、综合附属用房、泵区、一般固废暂存点等一般污染防治区需按要求采取防腐防渗措施等；罐区设置围堰	30
6	风险防范	制定突发环境风险事故应急预案，并配备相应的应急物资和应急监测设备。	20
合计			817

## 第七章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是项目环境影响评价的一个重要组成部分，旨在从经济角度衡量建设项目的环境影响与效益，为项目决策提供科学的依据。其主要任务是衡量建设项目的环保投资以及所能收到的环境保护效果。在环境损益分析中除需要计算用于控制污染所需投资和运行费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效，甚至还包括项目的社会效益，以求对项目环保投资取得的环境保护效果有较为全面和明确的评价。同时，通过环境经济损益分析，对建设项目所造成的环境资源的损失进行定量计算，并与建设项目的经济效益进行比较，以确定其经济上的可行性。

### 7.1 经济效益

#### 1、直接经济效益

本工程主要表现为社会效益、环境效益及其它部门产生的间接经济效益。但随着社会主义市场经济的发展，社会办事业，市政设施有偿使用已成为必然。本着“谁污染、谁负责”的原则，本项目污水处理设施运行过程产生的费用按区域内企业废水和生活污水排放量进行收费。

#### 2、间接经济效益

污水处理厂建成投产后将本着“保本微利”的原则向用户收取适当的环境治理费，维持自身正常运转，但更主要的是产生间接经济效益。

项目的建设将显著改善龙港市内河水系及近海水域的水质，保证工农业的正常生产，避免污水排放对水环境的污染以及由此产生的经济损失，减轻污水及其他垃圾对地下水源的污染，使城市生活环境和城市生态环境都得以大幅改观，这些都将对改善龙港市的投资环境，吸引外资，开发旅游资源，发展工业经济，提高农副产品和工业产品质量等起到积极、有效的作用。因此，本项目所产生的间接经济效益将是巨大的。

### 7.2 社会效益

在环境保护已成为一项基本国策的今天，环境污染所引发的各种问题日益受到全社会的关注与重视，甚至对社会的安定、国民经济的持续稳定发展产生

重要影响。本工程的实施对龙港市的城市发展战略具有深远的意义和影响。

此外，本项目的实施将使龙港市树立起更加良好的形象，城市环境条件的改善也将使人民更加安居乐业，这些都对促进社会的安定团结、促进龙港市社会经济的发展进步起到重要作用。

### 7.3 环境经济损益分析

本项目运行产生的废水、废气、固废和噪声排放对环境会产生一定的影响。但只要加强科学管理，落实各项环保措施，确保营运期产生的废水、废气、噪声和其他固体废物等污染源及时得到处理处置后达标排放，可以有效控制各污染源对环境的影响。本项目对于废气、污水的处理，降低设备噪声以及固体废物的处置采取一系列的环保措施，要花费一定的费用。

本项目稳定运行后，龙港市污水处理厂、临港污水处理厂（《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918—2002 的一级 A 标准）将拆除及原有的 82 个农村污水处理设施终端（《农村生活污水处理设施水污染物排放标准（DB33/973-2015）》二级标准）将纳入本项目处理后排放。本项目污水处理规模 12 万 m<sup>3</sup>/d，处理后出水化学需氧量、氨氮、总氮和总磷等 4 项主要水污染物控制项目达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）省级强制性地方标准，其它地方标准中未规定的污染物控制项目达到。因此本工程的建设将有效削减龙港市的污染物排放量，具有巨大的环境正效益。项目建成有助于改善城市生态环境和居民的生活环境；通过工程自身环保治理，工程对周边的环境影响较小。该工程的建设在经济效益、社会效益和环境效益都能得到统一。

### 7.4 小结

综上所述，本项目具有较好的经济效益和良好的社会效益，对所产生的污染物均采取了有效的防治措施，能做到达标排放，对环境的影响较小，也不会降低所在区域的环境质量。本工程的建设将有效削减龙港市的污染物排放量，有助于改善城市生态环境和居民的生活环境。本项目可以实现经济效益、社会效益以及环境效益的协调发展。

## 第八章 环境管理与监测计划

### 8.1 环境管理

#### 8.1.1 总量控制分析

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号）要求，对化学需氧量（COD）、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）、二氧化硫（SO<sub>2</sub>）和氮氧化物（NO<sub>x</sub>）四种主要污染物实施排放总量控制。烟粉尘、挥发性有机物、重点重金属污染物、沿海地级及以上城市总氮和地方实施总量控制的特征污染物参照本办法执行。

##### 1、总量控制指标

根据项目的特点，本项目需要进行污染物总量控制的指标主要是：COD、NH<sub>3</sub>-N。另总氮作为总量控制建议指标。

##### 2、总量平衡原则

①根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号），用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标，上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的2倍进行削减替代；细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年平均浓度不达标的城市，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行2倍削减替代。

根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36号），所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或地方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。

龙港市2023年度环境空气质量达标，地表水国控站位均达到要求。因此本项目COD、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物按1:1进行削减替代。

本项目为污水处理工程，属于城镇基础设施项目，根据《温州市排污权有

偿使用和交易试行办法》（温政令第 123 号）文件要求，COD 和 NH<sub>3</sub>-N 不参与初始排污权核定和分配，以及排污权有偿使用。

### 3、总量控制建议

本项目建成后，龙港污水处理厂、临港污水处理厂拆除以及 68 个村庄的 82 个终端 5 年内逐步纳入本项目处理，因此龙港污水处理厂、临港污水处理厂以及 83 个终端的总量指标属于本项目的削减替代源强。本项目变动后主要污染物总量控制指标排放情况见表 8.1-2。

表 8.1-1 主要污染物总量控制指标（单位：t/a）

项目	污染物	变动前排放量		变动前总量控制值		变动后		排放量增减	
		近期	远期	近期	远期	排放量	总量控制值	近期	远期
废水	COD	1116.900	919.800	1116.900	919.800	1314	1314	+197.100	+394.200
	NH <sub>3</sub> -N	55.845	45.990	55.845	45.990	93.075	93.075	+37.230	+47.085
	总氮	372.300	306.600	372.300	306.600	474.500	474.500	+102.200	+167.900

表 8.1-2 项目变动后主要污染物总量控制指标（单位：t/a）

项目	污染物	变动后排放量	总量控制值	区域削减替代比例	区域削减替代总量			排放量增减
					龙港市污水处理厂	临港污水处理厂	农村生活污水处理设施	
废水	COD	1314.000	1314.000	/	1095	365	215.515	-361.515
	NH <sub>3</sub> -N	93.075	93.075	/	110	36.5	72.351	-125.776
	总氮	474.500	474.500	/	329	109.5	184.726	-148.726

根据《温州市排污权有偿使用和交易试行办法》（温政令第 123 号）的规定，目前三产项目、基础设施项目不实施排污权有偿使用。本项目属于城镇基础类设施项目，将龙港市内的生活废水进行集中净化处理，可以大幅度削减污染物排放入水体的负荷，改善纳污水体的水环境质量，因此符合总量控制和减排要求。

综上所述，本项目污水 COD 和氨氮排放量不实施排污权交易。

### 8.1.2 竣工验收内容

根据《建设项目环境保护管理条例》规定，建设项目需要配套建设的环保设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建

设单位应当按照相关规定的标准和程序，对环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位应参照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）和地方相关规定要求开展竣工环境保护验收工作，并及时进行信息公开。本项目必须严格执行项目环保“三同时”相关政策，本项目环保工程竣工验收内容与要求见表 8.3-4。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目属于“四十一、水的生产和供应业 46 中的 99 污水处理及其再生利用 462”行业，为实施重点管理的行业，应根据相关规范要求申请排污许可证，没有排污许可不得进行污染物排放。

表 8.1-2 本项目“三同时”验收环保设施一览表

项目	环保设施及措施	验收位置及内容	执行标准与要求
排污口规范化设置	排气筒设置环保图形标志牌、监测采样孔和采样平台；废水排口设置环保图形标志牌。	规范设置废气采样口、采样平台； 排气筒、废水排口设置环保图形标志	满足《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB16157-1996)及《工业废气烟道排放规范监测平台说明》
废水	食堂含油废水经隔油池处理后与其他生活污水一起经化粪池处理后、与收集的生活废水一起进入厂区污水处理系统进行深度处理。	新建1套废水处理设施； 厂区废水总排口：流量、pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、悬浮物、氨氮、总磷、总氮	化学需氧量、氨氮、总氮和总磷等4项主要水污染物控制项目执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)省级强制性地方标准，其它地方标准中未规定的污染物控制项目执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002的一级A标准
废气	共设4套生物除臭装置，设计总风机风量82000m <sup>3</sup> /h，设1个排气筒（DA001）。	DA001排气筒高度不低于15m； 监测因子为氨、硫化氢、臭气浓度	氨、硫化氢、臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准
	食堂油烟经油烟净化器处理后，不低于15m高排气筒排放。	DA002排气筒高度不低于15m； 监测因子为油烟	油烟达到《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)小型规模标准
	厂界无组织	厂界4个点； 监测因子为氨、硫化氢、臭气浓度	氨、硫化氢和臭气浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)二级标准
噪声	1) 合理设计与布局，噪声源相对集中； 2) 选用低噪声设备，并做	厂区四周边界噪声级水平dB(A)	厂界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3、4类标准

项目	环保设施及措施	验收位置及内容	执行标准与要求
	好维护保养管理，减少设备异常噪声； 3) 对机泵等设备在选型时要选用动平衡测试质量高的设备，采取基础减振措施； 4) 厂内进行合理绿化，可起到一定降噪效果。		
固废	1) 厂区内设置格栅渣临时堆放间； 2) 生活垃圾由环卫部门负责清运。	新建1座固废仓库； 固体废物分类收集； 固废零排放。	固废综合处理、处置率达100%。
地下水污染防治	1) 分区防渗，对废水管网、污泥管、废水处理池、污泥均质池、次氯酸钠储罐区等重点污染防治区以及PAC和乙酸钠储罐区、综合附属用房、泵区、一般固废暂存点等一般污染防治区需按要求采取防腐防渗措施； 2) 废水全部通过耐腐蚀管路收集和排放； 3) 罐区设置围堰； 4) 设置地下水监测井，定期委托监测。	废水管网、污泥管、废水调节池、废水处理池、污泥贮池、污泥脱水间、次氯酸钠储罐区等重点污染防治区以及PAC和乙酸钠储罐区等重点污染防治区以及储罐区、综合附属用房、泵区、一般固废暂存点等一般污染防治区采取相应的地下水污染防治措施	在正常生产与事故发生时，避免对地下水环境影响，重点污染防治区的地面防渗满足相关防渗要求。
环保机构环保管理	设立负责人负责相应的环保管理条例和任务	管理文件，监测计划，管理台账	有环保人员、相应的环保管理制度
环境风险防范	室内外消火栓，灭火装置；地表面进行防渗漏措施；二次容器及围堰或收集沟；事故应急池；相应的环境应急预案和现场处置预案。	室内外消火栓、灭火装置；罐区、装卸区、仓库地表面进行防渗漏措施及收集沟；环境应急预案和现场处置预案	完善相应的事故应急预案并更新备案，并符合国家和地方关于企业应急预案的管理要求。配备相应的应急设备和设施。
环评批复落实	对环评批复和要求的落实情况进行检查	环评批复要求	严格按照环评批复执行。

项目情况	环保设施及措施	验收位置及内容	执行标准与要求

### 8.1.3 日常管理制度

#### 1、环境管理职能机构

温州市环保科技集团有限公司将组织环境管理部门，负责公司的环境保护的规划和管理、环境绩效的考核以及环境保护治理设施的管理、操作和维护，该部门是企业环境管理工作的具体执行部门。公司将安排环境安全健康管理人人员，负责本项目的日常环境管理和对污染源的监控，同时配合当地环保、安监、消防等部门做好监测抽查工作以及事故应急措施和方案。该部门必须按照相关环境保护监测工作规定，配置必要的监测、分析仪器。

#### 2、运行期环境管理

(1) 由企业设置的环保部负责项目运行期的环境管理工作，与当地环保部门及其授权监测部门保持密切联系，直接监管企业污染物的排放情况，并对其逐步实施总量控制；对超标排放及污染事故、纠纷进行处理。

(2) 运行期环境职责由分管环保的专人负责环保指标的落实，将环保指标逐级分解到车间、班组和个人，负责环保设备的运转和维护，确保其正常运转和达标排放，充分发挥其作用；配合地方环保监测部门进行日常环境监测，记录并及时上报污染源及环保措施运行动态。

### 8.1.4 排污口规范化设置

#### (1) 废水排放口规范化设置

本项目生产废水的排放口应进行规范化设置，严格按照《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995）相关规定在废水排口处树立环保型标志牌。

#### (2) 废气排放口规范化设置

本项目新增设 2 个废气排放口，根据国家相关废气污染源的监测技术规范和标准要求，需对排气筒设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放

污染物种类等。为便于建成后的“三同时”竣工环保验收及日常环境监测，排气筒出口管段上应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB16157-1996）的要求设置采样口。工业废气监测平台的设置应符合《工业废气烟道排放规范监测平台说明》的要求。

### (3) 固体废物堆放场所

本项目所设置的固体废物暂存区域，必须具备防火、防腐蚀、防泄漏等措施，并按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）相关要求设置标志牌。

企业须对厂区所有排污口按规定进行核实，明确排污口的数量、位置以及排放主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向等；并根据《“环境保护图形标志”实施细则》，对排污口图形标志进行过裱花设置与设计。

表 8.1-2 环保图形标志

序号	提示图形符号	警告图形标志	名称	功能	国标代码
1			污水排放口	表示污水向水体排放	GB15562.1-1995
2			废气排放口	标识废气向大气排放环境	
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放	
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场	GB15562.2-1995
备注	正方形边框 背景颜色：绿色 图形颜色：白色	三角形边框 背景颜色：黄色 图形颜色：黑色			

### 8.1.5 污染物排放清单及信息公开内容

表 8.1-3 污染物排放清单

污染源	工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	治理措施		污染物排放				排放 时间 (h/d)	排放口信息		执行标准	
					工艺	效率 (%)	排放废 气量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放 速率 (kg/ h)	排放量 (t/a)		高度 (m)	口径 (m)	标准限值 (kg/h)	标准名称
废气	污水处理	粗格栅和 提升泵房、 细格栅间 和曝气沉 砂池、生 物反应池 、高效沉 淀池、污 泥均质池	DA001	NH <sub>3</sub>	生物除 臭	90	82000	1.89	0.155	1.361	24	16.1	1.9	4.9	《恶臭污染物排放 标准》（GB 14554-93）表 2 标准
				H <sub>2</sub> S		90		0.06	0.005	0.041				3.3	
			无组织 排放	NH <sub>3</sub>	/	/	/	0.082	0.716	/		/	1.5 mg/m <sup>3</sup>	《城镇污水处理厂 污染物排放标准》 （GB18918-2002）	
				H <sub>2</sub> S	/	/	/	0.002	0.021	/		/	0.06mg/m <sup>3</sup>		
			非正常 排放- DA001	NH <sub>3</sub>	生物除 臭	50	82000	9.48	0.777	/		1	16.1	1.9	4.9
	H <sub>2</sub> S	50		0.28		0.023		/	3.3						
	食堂	厨房	DA002	油烟	油烟净 化器	85	/	1.89	0.006	6.2kg	3	15	0.2	2.0	《饮食业油烟排放 标准（试行）》 （GB18483-2001）
废水	废水总 排口	日常生 活	生活废 水排放 口	废水量	“粗格 栅+细 格栅+ 曝气沉 砂池+ 多段 AAO+ 二沉池 +高效	/	/	/	/	7380	24	/	/	/	《城镇污水处理厂 主要水污染物排放 标准》 （DB33/2169-2018 ）
				COD	/	/	30	/	1314.000	/		/	30		
				氨氮	/	/	1.5（3）	/	93.075	/		/	1.5（3）		
				总氮	/	/	10（12）	/	474.500	/		/	10（12）		

					沉淀池+反硝化深床滤池+紫外线消毒（次氯酸钠辅助）”										
固废	污水处理	格栅、沉砂池等	栅渣、泥砂、污泥	废水处理污泥	环卫部门清运	/	/	/	/	1752（绝干）	24	/	/	/	《一般固体废物分类与代码》（GBT39198-2020）进行分类贮存或处置，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘
		污泥均质池	污泥	废水处理污泥	进入污泥处理厂	/	/	/	/	912500（99.2%含水率）		/	/	/	
		原料包装	一般废包装袋	废弃包装桶袋	外售处理	/	/	/	/	2.16		/	/	/	
		废紫外线灯管	紫外线消毒	废紫外线灯管	委托有资质单位处理	/	/	/	/	2592根/12000h	/	/	/	危险废物贮存、处置执行《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定	
	日常生活、办公	/	生活垃圾	环卫部门清运	/	/	/	/	18.3	24	/	/	/		

## 8.2 环境监测

依照《建设项目环境保护管理条例》之第八条的（六）项规定，建设单位在编制项目环境影响报告书时应当包括“对建设项目实施环境监测的建议”章节，目的在于工程建设施工和建成之后的运行阶段中，加强环境管理工作 and 环境监测工作，切实有效的了解和控制工程污染物的排放量，促进污染治理工作，使治污设施达到良好的运行工作状态以及最佳效果，以保证工程较好的环境效益以达到强化环境管理的目的。

为切实控制本项目治理设施的有效运行和“达标排放”，落实排污总量控制制度，根据《建设项目环境保护管理条例》第八条的规定和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的相关规定，本环评对建设项目提出环境监测建议。本项目的监测计划应包括两部分：一为运营期的常规监测计划，二为竣工验收监测。

### 8.2.1 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）并结合项目特征，制定项目运营期污染源监测方案如下：

表 8.2-1 项目运营期污染源排放监测计划

序号	监测内容	监测点位	监测项目	监测频率	监测时间
1	再生水厂水质	进水总管①	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测	运营期
			总磷、总氮	日	
		废水总排放口	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总氮②、总磷	自动监测	
			悬浮物、色度、BOD <sub>5</sub> 、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数	月	
			总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	季度	
			烷基汞	半年	
		其他根据废水特征确定	半年		
雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	日③			
2	废气	除臭装置废气排	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	半年	

		放口		
		厂界	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	半年
		厂区甲烷体积浓度最高处	甲烷	年
3	噪声	厂界	等效连续 A 声级	季度（昼夜监测）

注：①进水总管自动检测数据须与地方生态环境主管部门污染源自动监控系统平台联网；②总氮自动监测技术规范发布实施前，按日监测。③雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

### 2、监测分析方法

监测的采样分析方法全部按照国家环保部制定的操作规范进行。

### 3、监测机构

监测工作由公司自行承担，也可委托当地有资质的监测机构完成。

### 4、监测费用

监测费用通过建设项目年度生产费用予以保证。

## 8.2.2 环境质量监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）以及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）等相关技术指南和导则要求，并结合项目特点，制定本项目环境质量监测方案如下：如表 8.2-2 所示。

表 8.2-2 项目环境质量监测计划

项目	监测点位	监测指标	监测频次
地表水环境 (纳污海域)	排污口上、下游 500m	水温、pH、悬浮物质、溶解氧、化学需氧量、活性磷酸盐、无机氮、石油类等	1 次/年
环境空气	厂区下风向	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度	1 次/年
地下水环境 (跟踪监测)	项目场地下游 1 个点	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、耗氧量	1 次/年

## 第九章 环境影响评价结论

### 9.1 建设项目概况

项目名称：龙港市循环经济产业园再生水厂一期工程（含综合管理区）（重新报批）

建设单位：温州市环保科技集团有限公司

项目性质：新建

行业类别：D46 水的生产和供应业——C462 污水处理及其再生利用

项目用地：项目位于龙港市循环经济产业园区内，东侧为启源路，西侧为餐厨垃圾处理厂，南侧为一般工业固废处置中心、临时建筑垃圾处理和再生水厂二期用地，北侧为疏港大道。项目总占地面积 46455.60 m<sup>2</sup>，地上总建筑面积 34677 m<sup>2</sup>。

建设规模：再生水厂一期处理规模 12 万 m<sup>3</sup>/d。主体工艺采用“预处理+AAO 生物反应池+二沉池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+紫外线消毒（次氯酸钠辅助）”。项目变动后，再生水厂按 100%回用能力设置再生水回用泵房，具备满足近期 15%利用率和远期 30%利用率的要求。但是由于龙港市尚未明确再生水回用途径，目前无外部用水点，施工时改为 Q=75m<sup>3</sup>/h，H=40.0m，2 用 1 备，只是供给产业园内部循环使用，后期根据外部回用水去向再确定外部回用水泵规模。

服务范围及对象：本工程服务范围及对象主要为龙港全市的生活污水和部分工业废水，以及循环经济产业园的生产废水。

项目投资：项目实际总投资为 92756.87 万元。

劳动定员：劳动定员 50 人。

劳动制度：年工作 365 天，生产技术人员实行三班制，管理人员实行白班制；污水处理厂内设食堂和值班休息室。

### 9.2 区域环境质量现状

#### （1）地表水环境

根据监测结果可知，地表水各污染因子均能满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中 IV 类标准的要求，水环境质量现状较好。

监测结果表明，2024 年 5 月（春季），除无机氮、活性磷酸盐外，其余物质含量均符合第一类海水水质标准，其中无机氮、活性磷酸盐的站位超标率分别为 100%和 55%。2021 年 10 月（秋季），除无机氮、活性磷酸盐外，其余物质含量均符合第一类海水水质标准，其中无机氮、活性磷酸盐的站位超标率分别为 88.7%和 85.5%。项目附近海域春季各个站位各沉积物指标均优于 GB 18668 第一类标准值，指标等级为优；秋季个别站位铬介于 GB 18668 第一类和第三类标准之间，指标等级为中，站位占 3.85%，其他指标等级均为优，区域沉积物综合质量为优。

## （2）环境空气

本项目所在区域的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 全部达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域属于达标区。引用补充监测点位的 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 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。因此，评价区域环境空气质量现状良好。

## （3）声环境

根据监测结果，项目各厂界噪声现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）对应标准限值要求，项目所在区域的声环境现状质量良好。

## （4）地下水环境

根据地下水现状调查和监测结果，项目所在区域的地下水 1#监测点总硬度、钠、氯化物、溶解性总固体；2#监测点钠、氯化物、溶解性总固体；3#监测点溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠等指标不满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类标准要求。总硬度、钠、氯化物超标原因主要可能为该区域为围垦区，地下水基本为海水；浅层水中溶解性总固体超标原因主要可能与区域水文变化有关；硫酸盐超标原因主要可能与区域及周边地下水原生背景有关。

### 9.3 项目污染源强清单

表 9.3-1 本项目污染物排放汇总

项目	单位	产生量	削减量	外排量	
废水	废水量	万t/a	4380	/	4380
	COD	t/a	17520	16206	1314.000
	BOD <sub>5</sub>	t/a	5694	5256	438
	悬浮物	t/a	10950	10512	438
	氨氮	t/a	1533	1439.925	93.075
	总氮	t/a	1971	1496.5	474.500
	总磷	t/a	219	205.86	13.14
废气	NH <sub>3</sub>	t/a	14.324	12.247	2.077
	H <sub>2</sub> S	t/a	0.430	0.368	0.062
	油烟	kg/a	15.5	9.3	6.2
固废	栅渣、泥砂	t/a	1752（绝干）	1752（绝干）	0
	污泥	t/a	912500 (99.2%含水率)	912500 (99.2%含水率)	0
	一般废包装袋	t/a	2.16	2.16	0
	废紫外线灯管	根 /12000h	2592	2592	0
	生活垃圾	t/a	18.3	18.3	0

表 9.3-2 项目变动前后污染物排放对照

类型	污染物	变动前 排放量(t/a)		变动后 排放量(t/a)	增减量(t/a)	
		近期	远期		近期	远期
废水	废水量	3723	3066	4380	+657	+1314
	COD	1116.900	919.800	1314.000	+197.1	+394.2
	BOD <sub>5</sub>	372.30	306.60	438	+65.7	+131.4
	悬浮物	372.30	306.60	438	+65.7	+131.4
	氨氮	55.845	45.990	93.075	+37.230	+47.085
	总氮	372.300	306.600	474.500	+102.200	+167.900
	总磷	11.200	9.198	13.14	+1.94	+3.942
废气	NH <sub>3</sub>	2.077		2.077	0	

	H <sub>2</sub> S	0.062	0.062	0
	油烟	6.2	6.2	0
固废	栅渣、泥砂	1752（绝干）	1752（绝干）	0
	污泥	912500 (99.2%含水率)	912500 (99.2%含水率)	0
	一般废包装袋	2.16	2.16	0
	废紫外线灯管	0	2592 根 /12000h	+2592 根/12000h
	生活垃圾	18.3	18.3	0

备注：固废为产生量，排放量均为 0。变动前废气排放量计算错误，按照原环评的产生量重新核算。

## 9.4 环境影响分析

### 1、水环境

项目废水经厂区处理后出水化学需氧量、氨氮、总氮和总磷等 4 项主要水污染物控制项目达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）省级强制性地方标准，其它地方标准中未规定的污染物控制项目达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918—2002 的一级 A 标准，通过琵琶山南侧海域入海排污口排放纳入周边四类海域。正常排放情况下对受纳海域水质影响较小，对周边水环境保护目标影响极小，同时需杜绝事故排放。本项目将区域污染源通过管网纳入并进行集中处理，在改善了区域环境质量、削减源污染物排放量及该项目水污染控制措施合理的基础上，经处理达标后排放，可有效减缓水环境影响、使得水环境影响在可接受范围内。

### 2、环境空气

（1）本项目位于达标区域。根据 AERMOD 预测模式预测结果，本项目同时满足：

①本项目污染物 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率分别为 28.18%、15.23%，均<100%；

②本项目叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，叠加后的短期浓度最大浓度占标率为 36.34%和 45.56%，短期浓度满足环境

空气质量标准。因此项目环境影响符合环境功能区划要求。

综上，环评认为本项目的大气环境影响可以接受。

（2）根据预测结果可知，非正常工况下，项目排放的  $\text{NH}_3$  在各敏感点的小时贡献值的最大预测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 表 D.1 标准，网格点地面浓度小时值占标率为 77.34%。

$\text{H}_2\text{S}$  在各敏感点的小时贡献值的最大预测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 表 D.1 标准，网格点地面浓度小时最大值占标率为 45.38%。

（3）根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），AERMOD 预测模式计算可得，正常工况下，本项目污染物  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  厂界线外没有超标点，可不设置大气防护距离。

### 3、声环境

本项目投入运营后，厂界监测噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）对应标准要求。

### 4、固体废物

企业的废紫外线灯管产生后暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质单位处理，生活垃圾和一般固废分类收集。因此，企业产生的固体废物从包装、暂存、运输、处理的全过程均能得到妥善处理，固体废物实现零排放，对周边环境影响很小。

### （5）地下水

经过对项目所在区域的水文地质条件分析，项目所在区域浅层的潜水层地下水较易受到项目的污染。企业项目厂区内对罐区设围堰，对废水管网、污泥管、废水处理池、污泥均质池、次氯酸钠储罐区等重点污染防治区以及 PAC 和乙酸钠储罐区、综合附属用房、泵区、一般固废暂存点等一般污染防治区需按要求采取防腐防渗措施，防止对土壤、地下水产生影响，针对潜在的地下水污染源和污染途径均采取较为有效的防漫流、防泄漏、防渗漏等工程控制措施，防止泄漏物污染土壤和地下水。

企业在落实地下水污染防治措施之后，在正常状况下，不会有污水渗漏至地下水的情景发生。而在事故状态下，则有可能发生物料和废水的渗漏或泄漏，

防渗措施破坏等现象。经地下水影响预测计算，如果及时采取措施，项目投产后事故性泄漏对地下水环境的影响范围限于污染源附近的较小范围内，对周边地下水环境造成的影响程度有限，处于可接受水平。

## 9.5 环境风险分析

企业需严格按照评价提出的风险防范措施与管理要求实施，建立应急预案机制，并接受当地政府等有关部门的监督检查，该项目的环境风险是可以接受的。

## 9.6 污染防治清单

本项目变动后无新增环保措施，已有的环保措施见表 6.6-1。项目总投资 92756.87 万元，其中环保投资 817 万元，环保投资约占总投资的 0.88%。

表 9.6-1 污染防治措施汇总表

序号	类别		防治措施	投资估算
1	水污染防治	废水	粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+多段 AAO+二沉池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+紫外线消毒（次氯酸钠辅助）；排放口采用连续排放方式	已计入工程投资
2	大气污染防治	恶臭	①污水处理厂共设 4 套生物除臭装置，设计总风机风量 82000m <sup>3</sup> /h，其中粗格栅及进水泵房和细格栅及曝气沉砂池（预处理区）共设计使用 1 套生物除臭装置，设计风量 10000m <sup>3</sup> /h；生物反应池共设计 2 套生物除臭装置，每套设计风量 31000m <sup>3</sup> /h，设计总风量 62000m <sup>3</sup> /h；污泥均质池、调蓄池及放空泵房（污泥处理区）共设计 1 套生物除臭装置，设计风量 10000m <sup>3</sup> /h，设 1 个排气筒（DA001），排气筒高度 16.1m，尺寸 1775mm*1600mm，位于污泥厂区内。 ②加盖及密闭设施包括粗格栅和提升泵房、细格栅间和曝气沉砂池、生物反应池、高效沉淀池、污泥均质池等。	700
		油烟废气	经油烟净化装置处理后，设 1 个排气筒（DA002）、不低于 15m。	2
3	噪声防治		各类隔声、消声、减振设施、设备维护等。	15
4	固废	栅渣、泥砂	环卫部门清运	20
		污泥	进入循环产业园区内的污泥处理厂	
		废紫外线灯管	暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位处理。	

序号	类别	防治措施	投资估算
		待龙港市循环经济产业园固体废物循环利用处置中心项目（一期）的危废转运平台建成投入运行后，厂区内不设危废暂存区，按照流程填报危废转移联单，直接外运至危废转运平台。	
	生活垃圾	环卫部门清运	
5	地下水和土壤防治措施	废水管网、污泥管、废水处理池、污泥均质池、次氯酸钠储罐区、危废暂存区等重点污染防治区以及 PAC 和乙酸钠储罐区、综合附属用房、泵区、一般固废暂存点等一般污染防治区需按要求采取防腐防渗措施等；罐区设置围堰	30
6	风险防范	制定突发环境风险事故应急预案，并配备相应的应急物资和应急监测设备。	20
合计			817

## 9.7 总量控制

根据工程分析，较变动前近期 COD、NH<sub>3</sub>-N 和总氮分别新增 197.100t/a、37.230t/a 和 102.200t/a，远期 COD、NH<sub>3</sub>-N 和总氮分别新增 394.2t/a、47.085t/a 和 167.900t/a。根据《温州市排污权有偿使用和交易试行办法》的规定，目前三产项目、基础设施项目不实施排污权有偿使用。本项目属于城镇基础类设施项目，将龙港市内的生产废水进行集中净化处理，可以大幅度削减污染物排入水体的负荷，改善纳污水体的水环境质量，因此符合总量控制和减排要求。

## 9.8 经济损益分析

本项目具有较高的经济效益和良好的社会效益，对所产生的污染物均采取了有效的防治措施，能做到达标排放，对环境的影响较小，也不会降低所在区域的环境质量。本项目可以实现经济效益、社会效益以及环境效益的协调发展。

## 9.9 公众参与

建设单位于 2024 年 9 月 5 日在评价范围内社区公告栏进行环评公示；于 2024 年 9 月 12 日在浙江政务服务网 [http://www.zjlg.gov.cn/art/2024/9/12/art\\_1229549231\\_58965889.html](http://www.zjlg.gov.cn/art/2024/9/12/art_1229549231_58965889.html) 进行公示，公示时间均为 10 个工作日；在公示期间未收到

任何单位或者个人的反馈意见。

## 9.10 总结论

龙港市循环经济产业园再生水厂一期工程（含综合管理区）（重新报批）位于龙港循环经济产业园区内，项目建设符合龙港市“三线一单”生态环境分区管控方案要求。项目符合当前的产业政策，满足总量控制要求，针对废气、废水、噪声和固体废物采取的环保措施切实可行、有效，污染物能做到达标排放，固体废物全部进行有效处置；项目对周围的大气、声环境、地表水及土壤、地下水质量的影响较小，不会降低区域的环境现状等级；在有效落实事故防范措施后，项目环境风险处于可以接受的水平。

建设单位在切实落实项目环评报告中提出的环保措施和风险防控措施的前提下，各污染物做到稳定达标排放，则从环境影响角度分析，本项目的建设是可行的。

