

惠南污水处理厂（二期）及地下管网  
工程一区污水处理厂工程  
环境影响报告书

供生态环境部门信息公开使用

编制单位：福建海洋规划设计院有限公司

建设单位：泉州台商投资区水务投资经营有限公司

二〇二四年十一月

# 目录

概 述.....	1
一、项目建设背景.....	1
二、项目特点.....	2
三、评价工作过程.....	3
四、项目初步判定情况.....	4
五、项目主要关注的环境问题.....	6
六、主要结论.....	6
<b>第一章 总 则.....</b>	<b>7</b>
1.1 编制依据.....	7
1.2 环境影响因素识别和评价因子筛选.....	11
1.3 环境功能区划和评价标准.....	13
1.4 评价等级.....	26
1.5 环境保护目标.....	29
<b>第二章 建设项目工程分析.....</b>	<b>32</b>
2.1 现有工程回顾分析.....	32
2.2 二期工程概况.....	47
2.3 工程设计方案.....	48
2.4 施工期污染源强核算.....	78
2.5 营运期污染源强核算.....	82
2.6 清洁生产分析.....	97
2.7 平面布局合理性分析.....	99
2.8 产业政策分析.....	100
2.9 选址合理性分析.....	100
2.10 “三线一单”符合性分析.....	104
<b>第三章 环境现状调查与评价.....</b>	<b>109</b>
3.1 自然环境概况.....	109
3.2 环境质量现状调查.....	113

3.3 区域污染源调查 .....	113
<b>第四章 环境影响预测与评价 .....</b>	<b>114</b>
4.1 施工期环境影响预测与评价 .....	114
4.2 运营期环境影响预测与评价 .....	118
<b>第五章 环境保护措施及其可行性论证 .....</b>	<b>176</b>
5.1 施工期污染防治措施 .....	176
5.2 运营期水污染防治措施 .....	178
5.3 运营期地下水污染防治措施 .....	182
5.4 运营期废气污染防治措施 .....	184
5.5 运营噪声污染防治措施 .....	188
5.6 运营期固体废物污染防治措施 .....	188
5.7 运营期土壤环境防治措施 .....	192
5.8 运营期环境风险防治措施 .....	192
5.9 小结 .....	192
<b>第六章 环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>193</b>
6.1 项目环保投资清单 .....	193
6.2 环境影响经济损益分析 .....	195
6.3 小结 .....	196
<b>第七章 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>197</b>
7.1 环境管理 .....	197
7.2 环境管理机构及制度 .....	205
7.3 环境监测 .....	210
7.4 与排污许可制度衔接的要求 .....	211
<b>第八章 总结论 .....</b>	<b>213</b>
8.1 项目概况 .....	213
8.2 工程环境影响评价 .....	213
8.3 项目建设的环境可行性结论 .....	217
8.4 公众参与 .....	218
8.5 评价总结论 .....	218

# 概 述

## 一、项目建设背景

泉州台商投资区惠南污水处理厂（以下简称“污水处理厂”）位于泉州台商投资区张坂镇玉埕村、玉霞村，由泉州台商投资区水务投资经营有限公司运营，现服务范围涵盖台商投资区全域。污水处理厂远期规划总用地面积为 269.99 亩，目前厂区用地面积 48538.5m<sup>2</sup>，其中污水处理厂一期工程用地面积约 3.55hm<sup>2</sup>。现状一期工程处理规模为 2.5 万 m<sup>3</sup>/d，采用“改良卡式氧化沟+二沉池+混凝沉淀工艺单元+反硝化脱氮工艺单元+过滤工艺”，尾水处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级标准的 A 标准后，通过经省海洋厅批复的“泉州台商投资区 8 万吨/日尾水排海工程”排污口排放到泉州湾深海。

随着台商投资区城市化的发展，城区人口规模、用地规模的不断增长，城区污水的排放量日益增大，自 2021 年 12 月起，惠南污水处理厂进水量不断增加，至 2023 年 12 月份实际日运行水量约 2.1 万 m<sup>3</sup>/d，最高进水量接近 3.0 万吨/日，污水处理厂已满负荷运行。同时随着台商投资区污水提质增效工程的实施，进水量将继续增加，亟需建设惠南污水处理厂二期工程。因此，从经济区建设和发展的全局来看，惠南污水处理厂（二期）及地下管网工程-区污水处理厂工程（以下简称“本项目”）的建设将进一步完善区域基础设施，对于提高人民生活水平、促进工业发展具有重要意义。

本项目选址于惠南污水处理厂现状厂区内，拟新建污水处理设施设计处理规模为 5 万 m<sup>3</sup>/d。目前惠南污水处理厂周边用地为村庄、农田、海域用地等，征地存在较大困难，且一期工程占地集约化程度较低。因此，为预留三期用地，待本项目建设完成后，现有一期工程“改良卡式氧化沟+二沉池+混凝沉淀工艺单元+反硝化脱氮工艺单元+过滤工艺”处理设施将停止运行（现有工程拆除活动不在本次评价范围）。二期工程建设完成后，现状一期工程 2.5 万 m<sup>3</sup>/d 污水全部纳入二期工程处理，污水处理厂总处理规模为 5.0 万 m<sup>3</sup>/d。考虑一期现有工程改造及与三期规模衔接，前端预处理及后端尾水提升泵房按 10 万 m<sup>3</sup>/d 设计。工艺采用“多级 AAO 生化处理+周进周出二沉池+高效沉淀池+反硝化滤池+接触消毒池”，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，尾水接入现状尾水管，利用现有排污口排放到泉州湾深海。本项目主要建设内容包括改造 10 万 m<sup>3</sup>/d 粗格栅及进水泵房、新建 10 万 m<sup>3</sup>/d 细格栅及旋流沉砂池、

新建 10 万 m<sup>3</sup>/d 巴氏计量槽、10 万 m<sup>3</sup>/d 中水回用及尾水排放泵房、新建 5 万 m<sup>3</sup>/d 综合二级处理池、新建 5 万 m<sup>3</sup>/d 综合深度处理池、新建 5 万 m<sup>3</sup>/d 污泥浓缩池、改造 10 万 m<sup>3</sup>/d 污泥脱水机房等相关内容。

**表 1 惠南污水处理厂分期建设规划和进程一览表**

工程名称	处理规模	工艺	尾水排放去向	建设进度	备注
现有工程（一期及一期提标改造工程）	2.5 万 m <sup>3</sup> /d	“改良卡式氧化沟+二沉池+混凝沉淀工艺单元+反硝化脱氮工艺单元+过滤工艺”	泉州台商投资区 8 万吨/日尾水排海工程	正常运营	二期工程建设投运后停运
泉州台商投资区 8 万吨/日尾水排海工程	尾水排放规模 8 万 m <sup>3</sup> /d	深海排放	泉州湾深海	正常运营	/
二期工程（本项目）	5 万 m <sup>3</sup> /d	“多级 AAO 生化处理+周进周出二沉池+高效沉淀池+反硝化滤池+接触消毒池”	泉州台商投资区 8 万吨/日尾水排海工程	未建（预计 2026 年底投运）	新增 2.5 万 m <sup>3</sup> /d 污水处理规模
泉州台商投资区尾水排海工程扩建项目（暂定名）	尾水总排放规模 16 万 m <sup>3</sup> /d	深海排放	泉州湾深海	规划于 2028 年前建设投运	/
三期工程	5 万 m <sup>3</sup> /d	规划设计中	泉州台商投资区尾水排海工程扩建项目（暂定名）	规划于 2030 年前建设投运	/

## 二、项目特点

（1）本项目建设内容均位于现状厂区内，利用厂区预留用地，不新增用地。

（2）二期工程用地临近玉霞村居民区、学校等设施，因此污水处理设施拟采用半埋式建设形式，污水处理主体构筑物均为半地下（或全地下）建设，产恶臭水池均采取加盖密闭，恶臭废气引至生物除臭措施处理后排放。

（3）惠南污水处理厂原为惠南工业区污水处理厂，接纳惠南工业区工业废水，污水处理厂一期工程及一期提标改造工程均按“工业废水集中处理”类别管理，分别于 2011 年、2017 年编制了《泉州台商投资区惠南污水处理厂一期工程 2.5 万 m<sup>3</sup>/d 项目（变更）环境影响报告书》《泉州台商投资区惠南污水处理厂一期提标改造工程项目环境影响报告书》。根据《泉州台商投资区污水提升治理工程专项规划》，规划至 2035 年洛阳工业区、张坂工业园区、惠南工业区二、三、四期工业废水将并入惠南污水处理厂服务范

围，因此将来惠南污水处理厂工业废水的占比将进一步提高至 25%左右。经建设单位与主管部门协商，考虑远期台商投资区工业区工业废水的汇入与处置，惠南污水处理厂功能定位按综合污水处理厂确定，二期工程沿用一期工程类别管理，按“工业废水集中处理”类别进行评价。

(4) 一期工程待二期工程建成投运后即停运，二期工程仍沿用现状深海排污口，尾水处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准后深海排放。

(5) 本项目仅针对二期工程建成后 5 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理设施进行评价，现有工程(一期及一期提标改造工程)停运后的构筑物拆除活动不在本次评价范围。

### 三、评价工作过程

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》等有关规定要求，项目需要进行环境影响评价，同时依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 版)的相关规定，本项目属于“95.污水处理及其再生利用—新建、扩建工业废水集中处理的”，应按照建设项目环境影响报告书实施审批管理。因此，泉州台商投资区水务投资经营有限公司委托本单位承担该项目的环境影响评价工作(附件 1)。本单位接受委托后，组织有关人员进行现场踏勘、收集有关资料，根据项目建设性质、规模和项目所在区域环境特征，进行项目环境影响因素识别、污染因子筛选和工程分析、环境质量现状调查等，通过对该项目所在区域环境现状调查及分析项目建成后对环境的影响范围和程度，分析项目已建设落实的环境保护措施的有效性，并提出需要完善的环境保护措施和管理要求，在此基础上编制完成了《惠南污水处理厂(二期)及地下管网工程-区污水处理厂工程环境影响报告书》，供建设单位上报生态环境主管部门审查，作为项目的建设的管理依据。

本环评主要分为三个阶段：

第一阶段：依据相关规定判定项目的环境影响评价类型；根据建设单位提供的本项目建设方案(可研、初设)等有关资料，进行初步的工程分析以及开展初步的环境现状调查，识别环境影响因素、筛选评价因子，明确评价重点、环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和标准，并制定工作方案。

第二阶段：进行评价范围内的环境现状调查、监测与评价，了解环境现状情况；进行详细的工程分析，确定各污染因素污染源强，然后进行各环境要素影响预测与评价、

各专题环境影响分析与评价。

第三阶段：在进行环境影响分析结果的基础上，提出环境保护措施，进行技术经济论证；给出污染物排放清单，并给出建设项目环境影响评价结论。在此基础上，编制完成了《惠南污水处理厂（二期）及地下管网工程-区污水处理厂工程环境影响报告书》（送审版），由建设单位提交生态环境保护主管部门组织专家开展技术审查。

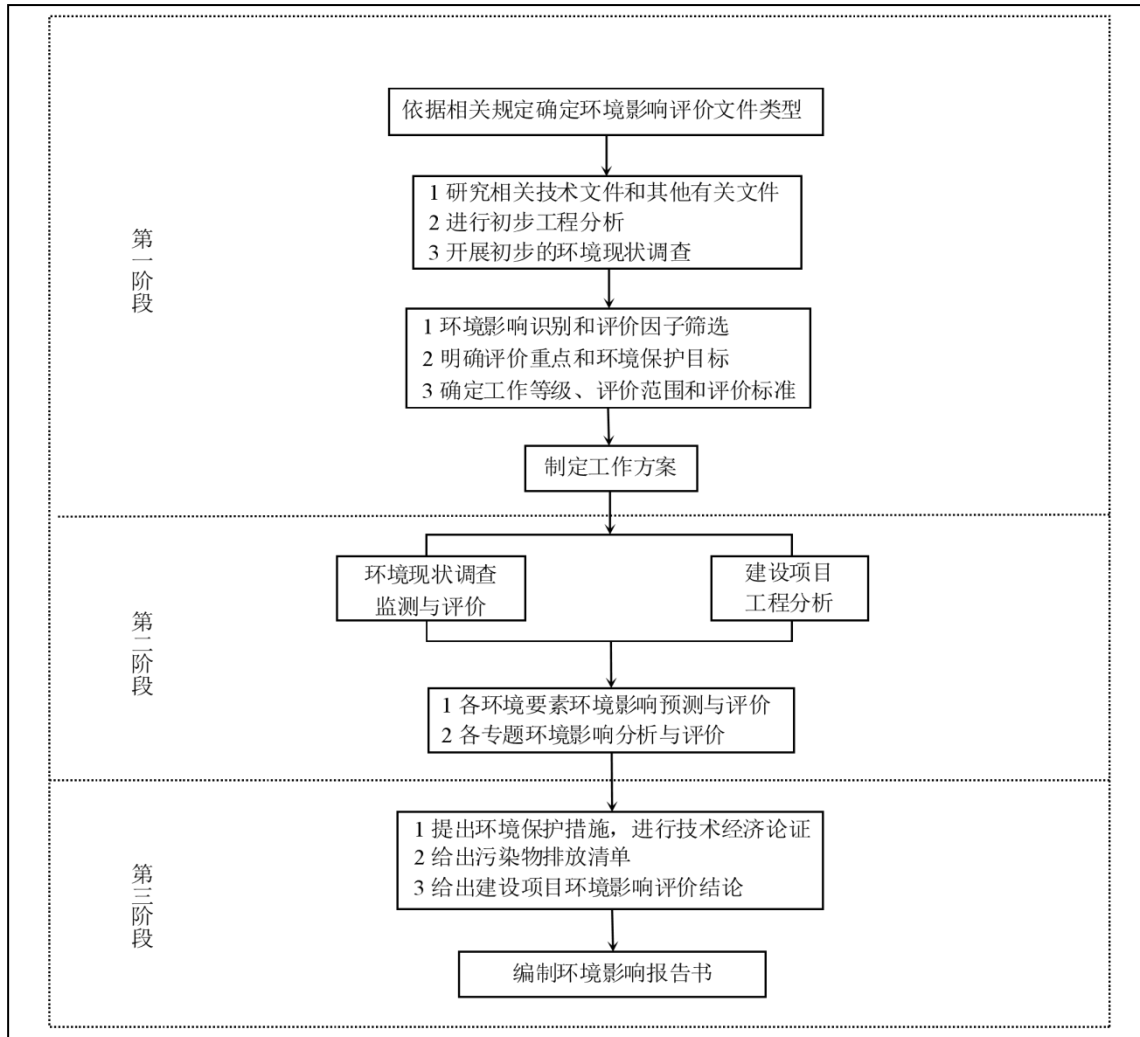


图 1 项目环评工作流程图

## 四、项目初步判定情况

### （一）与国家产业政策相符性分析

本项目属于污水处理及其再生利用行业，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“鼓励类”一第四十二项“环境保护与资源节约综合利用—10、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”，同时，项目可行性研究报告已获得泉州台商投资区管理委员会行政审批服务局同意（泉台

管审投资〔2023〕435号）。因此，本项目建设符合国家、地方当前的产业政策。

## （二）规划相符性分析

本项目建设符合《泉州市国土空间总体规划（2021—2035）》《泉州台商投资区总体规划（2010-2030）》《泉州台商投资区防洪排涝工程专项规划》《泉州台商投资区市政工程规划》《泉州台商投资区污水提升治理工程专项规划》《泉州台商投资区总体规划环境影响报告书》等规划及规划环评要求。

## （三）“三线一单”及分区管控要求符合性分析

### 1、环境质量底线

项目所在区域的环境质量底线为：项目纳污海域符合 GB3097-1997《海水水质标准》二类海水水质标准；区域环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；项目区域声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。本项目的建设，能有效收集处理区域污水，减少未经处理的废水直排，改善城市面貌及水体环境，项目尾水处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后深海排放，对改善近岸海域整体水质状况起到积极作用，符合水环境质量底线。恶臭废气经加盖、密闭收集处理后对周边敏感目标影响较小。经减震、隔声处理后，项目厂界环境噪声可以符合相应标准。各类固废可以妥善处置，不会产生二次污染。综合分析，采取本环评提出的各项污染防治措施后，项目运营后对区域内环境影响较小，不会对区域环境质量底线造成冲击。

### 2、资源利用上限

项目利用厂区预留用地，不涉及新增用地，满足土地承载力要求。本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、污染治理等多方面采取合理可行的清洁生产措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制资源利用，较好地贯彻了清洁生产原则，不会触及当地资源利用上限。

### 3、生态保护红线

根据惠南污水处理厂土地证（泉台国用 2012 划）第 008 号），工程用地属于公共设施用地—排水用地，占地不涉及国家公园、自然保护区、森林公园、地质公园、世界自然遗产、水产种质资源保护区、湿地公园风景名胜区、饮用水水源地的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区、国家一级公益林等生态保护红线。

### 4、环境准入负面清单



本项目为污水处理及其再生利用工程，经检索不属于《市场准入负面清单（2022年版）》禁止准入和限制准入类。

#### 5、生态环境分区管控要求

对照《泉州市环境管控单元图》“福建省生态环境分区管控数据应用平台”，同时结合区域“三线一单”动态更新成果，项目属于重点管控单元—泉州台商投资区（环境管控单元编码 ZH35054020001）。本项目为区域污水集中处理设施，有利于加快区内污水管网的建设工程，符合泉州市环境管控单元准入要求。

### 五、项目主要关注的环境问题

关注的主要环境问题有以下几点：

- （1）项目污水处理构筑物施工期建筑垃圾、扬尘、噪声对周边环境的影响；
- （2）项目污水处理工艺、依托现有深海排放口的可行性，以及污水处理厂正常排放和非正常排放对海洋环境的影响；
- （3）项目污泥等固废处置的可行性分析；
- （4）项目臭气排放对周边环境空气的影响，以及污染防治措施可行性；
- （5）项目污水处理设施水泵、风机等机械噪声对周围声环境的影响；
- （6）项目风险防范措施和应急体系的合理性。

### 六、主要结论

本项目的建设符合国家及地方有关产业政策，选址符合生态环境分区管控要求和相关规划。本项目的建设有利于近岸海域整体水质改善，其环境效益显著；本项目所采取的污染防治技术经济可行，能保证各种污染物达标排放；在采取相应的防污减污措施后，工程排放的废气、水、噪声及固废对周围环境影响较小。建设单位在做好各项风险防范及应急措施的前提下本项目的风险在可接受范围内，项目建成投产后须加强管理，严格落实各项风险防范措施，杜绝各类事故的发生。从环保角度分析，本项目的建设具有环境可行性。

# 第一章 总 则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家法律法规及规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；
- (4) 《中华人民共和国海洋环境保护法》（2023年10月修订）；
- (5) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日修订）；
- (6) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订）；
- (7) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年6月27日修订）；
- (8) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (8) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日修订）；
- (9) 《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）；
- (10) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (11) 《中华人民共和国防洪法》（2016年7月2日修订）；
- (12) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日起施行）；
- (13) 《中华人民共和国渔业法》（2013年12修正）；
- (14) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011年1月8日修订）；
- (15) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第736号，2021年3月1日）；
- (16) 《福建省生态环境保护条例》（2022年）；
- (17) 《福建省大气污染防治条例》（2018年）；
- (18) 《福建省土壤污染防治条例》（2022年9月1日起施行）；
- (19) 《福建省水污染防治条例》（2021年）；
- (20) 《福建省海洋环境保护条例》（2016年4月修正）。

### 1.1.2 相关政策及规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）；
- (2) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》；

- (3) 《国家危险废物名录（2021年版）》（2021年1月1日实施）；
- (4) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）；
- (5) 《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）；
- (6) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2018年7月）；
- (7) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- (8) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）；
- (9) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；
- (10) 《关于做好污水处理厂排污许可管理工作的通知》（环办环评〔2019〕22号）。

### 1.1.3技术规范及标准

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ 964-2018）；
- (9) 《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》，SC T 9110-2007；
- (10) 《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》，2002年4月；
- (11) 《海洋监测规范》（GB 17378-2007）；
- (12) 《海洋调查规范》（GB/T 12763-2007）；
- (13) 《海水水质标准》（GB3097-1997）；
- (14) 《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）；
- (15) 《海洋生物质量》（GB18421-2001）；
- (16) 《污水海洋处置工程污染控制标准》（GB18486-2001）；
- (17) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）；
- (18) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

- (19) 《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；
- (20) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》；
- (21) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- (22) 《危险废物鉴别标准》（GB 5085.1~7）；
- (23) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；
- (24) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；
- (25) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）；
- (26) 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）；
- (27) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）；
- (28) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号，2018 年 5 月 15 日）。
- (29) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (30) 《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083-2020）；
- (31) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）；
- (32) 《海水、海洋沉积物和海洋生物质量评价技术规范》（HJ1300—2023）。

#### 1.1.4 相关规划及区划

- (1) 《福建省国土空间规划（2021—2035）》；
- (2) 《福建省主体功能区规划》（2012 年）；
- (3) 《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态分区管控的通知》（闽政〔2020〕12 号）；
- (4) 《福建省海洋环境保护规划（2011-2020）》（调整方案）；
- (5) 《福建省近岸海域环境功能区划（修编）（2011-2020 年）》；
- (6) 《福建省海洋功能区划（2011-2020 年）》（国务院，2012 年）；
- (7) 《泉州市“十四五”生态环境保护专项规划》（泉政办〔2021〕41 号）；
- (8) 《泉州市“十四五”海洋生态环境保护规划》，泉州市生态环境局，2021 年 12 月；
- (9) 《泉州市“十四五”重点流域水生态环境保护规划》（泉环保〔2022〕22 号）；
- (10) 《泉州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（泉政文〔2021〕50 号）；

- (11) 《泉州市地表水环境功能区类别划分方案修编》（2017年2月）；
- (12) 《泉州市国土空间总体规划（2021-2035年）》；
- (13) 《泉州市生态环境局关于发布泉州市2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（泉环保〔2024〕64号）；
- (14) 《泉州市地表水环境功能区类别划分方案修编》（2004年3月）；
- (15) 《泉州台商投资区总体规划（2010-2030）》；
- (16) 《泉州台商投资区防洪排涝工程专项规划》（2012年）；
- (17) 《泉州台商投资区排水工程规划》（2014年）；
- (18) 《泉州台商投资区市政工程规划》（2010年12月）；
- (19) 《泉州台商投资区污水提升治理工程专项规划》（2023年10月）；
- (20) 《泉州台商投资区养殖水域滩涂规划（2018-2030）》；
- (21) 《泉州台商投资区总体规划环境影响报告书》及其批复。

### 1.1.5项目相关资料

- (1) 《惠南污水处理厂（二期）及地下管网工程-区污水处理厂工程可行性研究报告》及其批复（泉台管审投资〔2023〕435号）；
- (2) 《惠南污水处理厂（二期）及地下管网工程-区污水处理厂工程初步设计及概算》及其批复（泉台管审投资〔2024〕88号）；
- (3) 《惠安惠南工业园区污水管网工程初步设计说明书》（福建省城乡规划设计研究院，2007年8月）；
- (4) 《惠南工业园区海底排污管道路由勘察报告（报批版）》（国家海洋局第三海洋研究所，2007年8月）；
- (5) 《惠南工业园区污水处理厂尾水排放工程海域使用论证报告书（报批版）》（国家海洋局第三海洋研究所，2008年9月）；
- (6) 《惠安工业区海底排污管道工程环境影响报告书（报批稿）》（国家海洋局第三海洋研究所，2008年8月）；
- (7) 《惠安惠南工业园区污水管网工程进厂污水总干管工程》（福建省城乡规划设计研究院，2007年11月）；
- (8) 《泉州台商投资区尾水排海工程海洋环境影响报告书》及其审查意见（闽海渔函〔2011〕76号）；

(9) 《泉州台商投资区惠南污水处理厂一期工程 2.5 万吨/日项目（变更）环境影响报告书》及批复（泉环监函〔2011〕书 8 号）；

(10) 《关于泉州台商投资区水务投资经营有限公司泉州台商投资区惠南污水处理厂一期工程 2.5 万 m<sup>3</sup>/d 项目有条件报备的函复》（泉台环土报备〔2016〕001 号），2016 年 12 月 28 日；

(11) 《泉州台商投资区惠南污水处理厂一期提标改造工程项目环境影响报告书》及其批复（泉台管环审〔2017〕书 3 号）；

(12) 《泉州台商投资区惠南污水处理厂一期工程 2.5 万 m<sup>3</sup>/d 项目（含一期提标改造工程）竣工环境保护验收监测报告》（2022 年 8 月）；

(13) 《泉州台商投资区惠南污水处理有限公司突发环境事件应急预案》（2023 年）；

(14) 其他项目相关资料。

## 1.2 环境影响因素识别和评价因子筛选

### 1.2.1 环境影响因素识别

#### (1) 施工期环境影响因素识别

项目施工内容主要包括土建施工及设备安装等。施工环境影响因素主要包括施工扬尘、运输车辆道路扬尘等；施工废水及施工人员生活污水；施工现场机械噪声及运输车辆噪声；施工过程产生的施工垃圾、施工人员生活垃圾；以及场地开挖对土地的扰动作用等。施工期的影响因素主要是施工扬尘、施工废水、施工噪声和施工垃圾，施工期影响具有局部性和阶段性特征。

#### (2) 运营期环境影响因素识别

本次评价根据可研及设计方案设计范围，不包含厂区外管道工程、尾水排放工程的环境影响评价。因此，本项目运营期的环境影响因素主要为：尾水排放对纳污海域的影响；污水处理过程产生恶臭气体排放对大气环境的影响；厂内各类水泵、风机等机械设备噪声对周边声环境的影响；污水下渗对区域地下水及土壤环境的污染影响；污水处理过程产生的污泥等固废对周边环境的影响；污水处理过程产生的环境风险。

表 1-1 环境影响因素识别表

影响因素		施工期					营运期				
		废水	扬尘	噪声	垃圾	基坑开挖	废水	废气	固废	噪声	环境风险
自然环境	地表水	-1SD#					-1LD#				-0SD#
	地下水	-1SI#				-0SI&	-1LI#				-1SI#
	大气环境		-0SD#					-1LD#			-0SD#
	声环境			-0SD&						-0LD&	
	土壤	-1SD#				-0SD&					-1SD#
生态环境	陆域生物										
	海洋水生生物						-1LI#				-0SI&
	海洋渔业资源						-1LI#				-0SI&
	主要生态保护区域										

备注：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“0”至“1”数值分别表示可逆、不可逆影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“D”、“I”分别表示直接、间接影响；“#”至“&”分别表示累积、非累积影响。

### 1.2.2 评价因子筛选

通过对项目产生的污染源及影响初步分析，结合项目周围环境特征及环境保护目标的敏感程度，评价因子筛选结果见下表。

表 1-2 评价因子筛选一览表

环境要素	类别		评价因子
大气环境	污染因子		NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度
	现状评价因子		SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S
	影响评价因子		NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S
地表水环境（海域）	污染因子		pH、色度、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、阴离子表面活性剂、总汞、烷基汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍、总锌、总氮、氨氮、总磷、氟化物、硫化物、氯化物、石油类、动植物油、甲苯、二甲基甲酰胺、AOX、粪大肠菌群数
	现状评价因子	水质	水温、色度、盐度、pH、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、无机氮（氨氮、亚硝氮和硝氮）、活性磷酸盐、石油类、粪大肠菌群、挥发性酚、硫化物、氰化物、汞、镉、铅、锌、铜、铬、砷
		沉积物	有机碳、硫化物、石油类、汞、镉、铅、锌、铜、铬、砷、粪大肠菌群
	预测因子		COD <sub>Mn</sub> 、无机氮、活性磷酸盐、石油类、AOX
地下水环境	现状评价因子		水位、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> （氯化物）、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> （硫酸盐）；pH、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、铜、锌、镍
	预测因子		COD、氨氮

环境要素	类别		评价因子
声环境	污染因子		等效连续 A 声级
	现状评价因子		等效连续 A 声级
	预测评价因子		等效连续 A 声级
土壤环境	现状评价因子		土壤理化性质、《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中全部 45 项指标、pH；《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 中全部因子、pH
海洋生态环境	现状评价因子	生态环境	叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、底栖生物、潮间带生物、生物质量
		渔业资源	鱼卵与仔稚鱼、游泳生物
		生物质量	石油类、重金属（汞、镉、铅、铬、砷、铜、锌）
固体废物	污染因子		污泥（生化污泥、物化污泥）、栅渣、沉砂、危险废物（在线监测废液、废矿物油）、生活垃圾
	影响分析因子		污泥（生化污泥、物化污泥）、栅渣、沉砂、危险废物（在线监测废液、废矿物油）、生活垃圾
环境风险	评价因子		废水事故排放造成的环境影响；次氯酸钠等危险物质泄漏成的环境影响

## 1.3 环境功能区划和评价标准

### 1.3.1 环境功能区划及环境质量标准

#### 1.3.1.1 大气环境

本项目评价区域环境空气功能区划为二类功能区，基本污染物环境空气质量执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》表 1 二级标准；项目其他污染物 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 环境质量标准限值参照执行《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 中限值。

项目环境空气质量标准具体见下表。



表 1-3 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	标准值	标准号及名称
SO <sub>2</sub>	年平均	60μg/m <sup>3</sup>	GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准及其修改单
	日平均	150μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	500μg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>10</sub>	年平均	70μg/m <sup>3</sup>	
	日平均	150μg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35μg/m <sup>3</sup>	
	日平均	75μg/m <sup>3</sup>	
NO <sub>2</sub>	年平均	40μg/m <sup>3</sup>	
	日平均	80μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
CO	日平均	4mg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	10mg/m <sup>3</sup>	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
NH <sub>3</sub>	1 小时平均	0.2mg/m <sup>3</sup>	
H <sub>2</sub> S	1 小时平均	0.01mg/m <sup>3</sup>	

### 1.3.1.2 水环境

#### (1) 地表水

本项目尾水依托现有深海排放工程，最终排入泉州湾。根据《福建省人民政府关于印发福建省近岸海域环境功能区划（修编）的通知》（闽政〔2011〕文 45 号）及《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》（2011-2020 年），本项目排污口位于泉州湾二类区（FJ083-B-II），执行《海水水质标准》（GB3097-1997）的第二类水质要求。排污口周边海域包括惠安南部崇武四类区（FJ074-D-III）、惠安南部崇武—青山湾二类区（FJ075-B-II）、泉州湾秀涂-浮山四类区（FJ076-D-III）、泉州湾石湖四类区（FJ080-D-III）、泉州湾人工岛四类（FJ081-D-III）、泉州湾祥芝四类区（FJ082-D-III），分别执行《海水水质标准》（GB3097-1997）的第三类、第二类、第三类、第三类、第三类、第三类海水水质标准。

表 1-4 排污口及周边海域功能区划

海域名称	标识号	功能区名称	范围	中心坐标	面积 (平方公里)	近岸海域环境功能区		水质保护目标	
						主导功能	辅助功能	近期	远期
惠安东南部海域	FJ074-D-III	惠安南部崇武四类区	惠安南部崇武一带近岸海域。	24°52'41.36"N, 118°55'05.91"E	0.88	港口、纳污		三	三
	FJ075-B-II	惠安南部崇武—青山湾二类区	自大岞向西至浮山一带，向南至约 10m 等深线海域。	24°52'33.14"N, 118°53'02.45"E	26.50	旅游	港口、一般工业用水、养殖	二	二
泉州湾	FJ076-D-III	泉州湾秀涂-浮山四类区	泉州湾秀涂-浮山一带近岸海域。	24°51'18.51"N, 118°47'26.00"E	21.28	港口、一般工业用水	纳污	三	三
	FJ080-D-III	泉州湾石湖四类区	泉州湾南岸石湖角规划港区的港池和调头水域。	24°48'48.08"N, 118°43'29.94"E	4.28	港口、一般工业用水、纳污		三	三
	FJ081-D-III	泉州湾人工岛四类区	泉州湾秀涂人工岛港口区附近海域。	24°49'36.12"N, 118°44'45.6"E	3.78	港口		三	三
	FJ082-D-III	泉州湾祥芝四类区	泉州湾南岸祥芝镇以北规划港区的港池和调头水域。	24°46'38.32"N, 118°45'59.74"E	1.86	港口、一般工业用水		三	三
	FJ083-B-II	泉州湾二类区	西屿—祥芝角连线以内，除上述功能区外，其余的泉州湾海域。	24°50'7.8"N, 118°42'36"E	95.13	养殖、航运、新鲜海水供应	纳污	二	二

根据《福建省海洋功能区划（2011-2020年）》（国函〔2012〕164号），本项目排污口位于“泉州湾保留区”，周边海洋功能区主要有“泉州湾特殊利用区”“崇武农渔区”“大坠岛旅游休闲娱乐区”“崇武旅游休闲娱乐区”“张坂工业与城镇用海区”“秀涂港口航运区”“石湖港口航运区”。

根据《福建省海洋环境保护规划（2011-2020）》（调整方案），本项目排口位于泉州湾生态廊道保护利用区（2.3-7），执行第一类海洋沉积物标准及第一类海洋生物质量，周边海域主要有惠安南部海域旅游环境保护利用区（2.2-9），泉州湾张坂工业与城镇开发监督区（3.1-38）、秀涂人工岛港口开发监督区（3.1-39）、石湖港口与工业开发监督区（3.1-40）。

表 1-5 排污口及周边海洋功能区划

序号	代码	功能区名称	地区	地理范围	功能区类型	面积(公顷)	岸段长度(米)	用途管制	用海方式	海岸整治	海洋环境保护要求
138	A1-24	崇武农渔业区	泉州市惠安县	崇武半岛南部海域, 东至 118°57'52.2" E、西至 118°56'32.8" E、南至 24°52'17.6" N、北至 24°52'54.6" N。	农渔业区	208	2970	保障渔业基础设施用海	严格限制改变海域自然属性	加强海岸景观建设	重点保护避风水域的水深地形条件, 执行不劣于第三类海水水质标准、不劣于第二类海洋沉积物质量标准、不劣于第二类海洋生物质量标准
139	A5-12	崇武旅游休闲娱乐区	泉州市惠安县	崇武至浮山湾海域, 东至 118°56'36.7" E、西至 118°46'07.0" E、南至 24°51'04.9" N、北至 24°54'00.8" N。	旅游休闲娱乐区	3797	26040	保障旅游基础设施、浴场、游乐场用海, 兼容港口用海, 现有码头可根据需要转为旅游码头。鼓励建设国家海洋公园。	严格限制改变海域自然属性	保护自然岸线	保护海岛景观和地形地貌; 执行不劣于第二类海水水质标准、不劣于第一类海洋沉积物质量标准、不劣于第一类海洋生物质量标准
140	A3-54	张坂工业与城镇用海区	泉州市惠安县	泉州湾北岸中段海域, 东至 118°49'58.1" E、西至 118°46'22.8" E、南至 24°52'11.4" N、北至 24°53'40.0" N。	工业与城镇用海区	801	18300	保障工业与城镇建设用海, 兼容不损害工业与城镇建设功能的用海	允许适度改变海域自然属性, 优化平面布局, 适度保持水域	加强海岸景观建设	维持海域自然环境质量现状, 尽量避免和减小对周围海域自然环境的影响
141	A5-13	大坠岛旅游休闲娱乐区	泉州市惠安县	泉州湾大坠岛及周围海域, 东至 118°46'45.8" E、西至 118°45'48.8" E、南至 24°49'20.8" N、北至 24°50'12.6" N。	旅游休闲娱乐区	201	5120(海岛)	保障旅游基础设施、浴场、游乐场用海	严格限制改变海域自然属性	保护海岛自然岸线	保护海岛景观和地形地貌; 执行不劣于第二类海水水质标准、不劣于第一类海洋沉积物质量标准、不劣于第一类海洋生物质量标准

序号	代码	功能区名称	地区	地理范围	功能区类型	面积(公顷)	岸段长度(米)	用途管制	用海方式	海岸整治	海洋环境保护要求
142	A2-28	秀涂港口航运区	泉州市惠安县	泉州湾中部海域，东至118°45'45.2" E、西至118°43'10.3" E、南至24°49'19.1" N、北至24°49'55.8" N。	港口航运区	441	0	保障港口用海，重点关注开发时序、规模、布局合理性	填海控制前沿以内允许适度改变海域自然属性，以外禁止改变海域自然属性，控制填海规模	加强海岸景观建设	重点保护港区前沿的水深地形条件，执行不劣于第四类海水水质标准、不劣于第三类海洋沉积物质量标准、不劣于第三类海洋生物质量标准
146	A7-10	泉州湾特殊利用区	泉州市	泉州湾内海域，图标位置118°42'30" E，24°50'50" N。	特殊利用区	专题论证后确定	专题论证后确定	保障路桥用海，须进行专题论证确定其具体用海位置、范围，保障船舶通航安全，确保不影响毗邻海域功能区	严格限制改变海域属性	尽量减少对海岸地貌的影响	海洋环境质量维持现状
150	A2-29	石湖港口航运区	泉州市石狮市	泉州湾石湖港海域，东至118°45'35.7" E、西至118°42'36.4" E、南至24°46'58.5" N、北至24°49'21.4" N。	港口航运区	739	5190	保障港口用海，兼容不损害港口功能的用海	填海控制前沿以内允许适度改变海域自然属性，以外禁止改变海域自然属性；控制填海规模，优化码头岸线布局，尽量增加码头岸线长度	加强海岸景观建设	重点保护港区前沿的水深地形条件，执行不劣于第四类海水水质标准、不劣于第三类海洋沉积物质量标准、不劣于第三类海洋生物质量标准
275	B8-08	泉州湾保留区	泉州市	泉州湾海域，东至118°59' 25.4" E、西至118°41' 47.8" E、南至24°45' 11.7" N、北至24°54' 10.3" N。	保留区	14905	/	保障渔业资源自然繁育空间	禁止改变海域自然属性	/	重点保护海洋生态环境和渔业苗种场、索饵场、洄游通道，执行不低于现状的海水水质标准。

表 1-6 排污口及周边海洋环境保护规划

海洋环境分级控制区			海域名称	地理位置 (中心坐标)	分区范围	面积 (公顷)	环境质量目标						环保管理要求
							海水水质		海洋沉积物 质量		海洋生物 质量		
类型	代码	分区名称					近期	远期	近期	远期	近期	远期	
2.2 旅游环 境保护 利用区	2.2 -9	惠安南部 海域旅游 环境保护 利用区	泉州 东部海 域	24°51'57" N, 118°50'56" E	惠安县崇武镇 大岞-秀涂附 近海域	6273	二	二	一	一	一	一	保护海岸沙滩资源,严格控制占用海岸线、沙滩和沿海防护林工程的建设,严禁非法采砂,实施沙滩修护和养护。控制旅游活动规模,防止旅游活动对海域环境的污染。严格控制港口及周边陆源污染物排放。
2.3 生态廊 道保护 利用区	2.3 -7	泉州湾生 态廊道保 护利用区	泉州 湾	24°50'14" N, 118°46'59" E	惠安县丁门屿 -石狮市祥芝 镇祥渔连线西 侧海域	1529 3	二 (无 机氮、 活性 磷酸 盐三 类)	二	一	一	一	一	保护水生生物的洄游通道,保护鱼虾类产卵场、索饵场,保护海洋生物多样性,防范溢油风险。
3.1 城镇工 业与港 口监督 区	3.1 -38	张坂工业 与城镇开 发监督区	泉州 湾	24°52'55" N, 118°48'21" E	惠安县张坂镇 玉霞附近海域	803	三	三	二	二	二	二	控制工业与城镇污染,控制围填海。
	3.1 -39	秀涂人工 岛港口开 发监督区	泉州 湾	24°49'34" N, 118°44'21" E	泉州湾大坠岛 附近海域	295	三	三	二	二	二	二	控制港口污染,加强溢油和化学品泄漏风险防范,控制围填海。
	3.1 -40	石湖港口 与工业开 发监督区	泉州 湾	24°48'33" N, 118°44'01" E	石狮市蚶江镇 石湖附近海域	749	三	三	二	二	二	二	控制港口与工业污染,加强溢油和化学品泄漏风险防范,控制围填海。

表 1-7 《海水水质标准》（GB3097-1997）摘录 单位： mg/L

污染物	第一类	第二类	第三类	第四类
pH 值（无量纲）	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	
色、臭、味	海水不得有异色、异臭、异味			海水不得有令人厌恶和感到不快的色、臭、味
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地 4℃	
悬浮物质	人为增加的量≤10	人为增加的量≤10	人为增加的量≤100	人为增加的量≤150
溶解氧>	6	5	4	3
生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）≤	1	3	4	5
化学需氧量（COD）≤	2	3	4	5
无机氮（以 N 计）≤	0.20	0.30	0.40	0.50
活性磷酸盐（以 P 计）≤	0.015	0.030		0.045
石油类≤	0.05	0.05	0.30	0.50
总铬≤	0.05	0.10	0.20	0.50
六价铬≤	0.005	0.010	0.020	0.050
铜 ≤	0.005	0.010	0.05	
锌 ≤	0.020	0.050	0.10	0.50
镍 ≤	0.005	0.010	0.020	0.050
铅 ≤	0.001	0.005	0.01	0.05
镉 ≤	0.001	0.005	0.010	0.010
汞 ≤	0.00005	0.0002	0.0002	0.0005
砷 ≤	0.020	0.030	0.050	0.050
氰化物 ≤	0.005	0.005	0.10	0.20
挥发酚 ≤	0.005		0.01	0.05
粪大肠菌群≤	2000 个/L 供人生食的贝类增殖水质≤140			—

表 1-8 海洋沉积物质量标准（GB18668-2002）

序号	项目	第一类	第二类	第三类
1	有机碳（×10 <sup>-2</sup> ）≤	2.0	3.0	4.0
2	硫化物（×10 <sup>6</sup> ）≤	300.0	500.0	600.0
3	石油类（×10 <sup>6</sup> ）≤	500.0	1000.0	1500.0
4	汞（×10 <sup>6</sup> ）≤	0.2	0.5	1.0
5	镉（×10 <sup>6</sup> ）≤	0.5	1.5	5.0
6	铅（×10 <sup>6</sup> ）≤	60.0	130.0	250.0
7	锌（×10 <sup>6</sup> ）≤	150.0	350.0	600.0
8	铜（×10 <sup>6</sup> ）≤	35.0	100.0	200.0
9	铬（×10 <sup>6</sup> ）≤	80.0	150.0	270.0
10	砷（×10 <sup>6</sup> ）≤	20.0	65.0	93.0
11	粪大肠菌群/（个/g 湿重）	40		/

表 1-9 海洋贝类生物质量评价标准值（鲜重） 单位：mg/kg

序号	项目	第一类	第二类	第三类
1	汞 ≤	0.05	0.10	0.30
2	镉 ≤	0.2	2.0	5.0
3	铅 ≤	0.1	2.0	6.0
4	铬 ≤	0.5	2.0	6.0
5	砷 ≤	1.0	5.0	8.0
6	铜 ≤	10	25	50（牡蛎 100）
7	锌 ≤	20	50	100（牡蛎 500）
8	石油烃 ≤	15	50	80

注：贝类以去壳后的鲜重计。

## （2）地下水环境

项目所在区域未进行地下水环境功能区划，根据《福建省生态环境厅关于印发福建省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及修复（风险管控）效果评估报告技术审核要点（试行）的通知》（闽环保土〔2021〕8号）中关于地下水风险筛选值的相关要求“地下水功能区划明确的按照功能区划确定的水质类别确定；地下水污染羽及下游区域涉及地下水饮用水源（在用、备用、应急、规划水源）补给径流区和保护区，采用《地下水质量标准》（GB/T14848）中的Ⅲ类标准限值、《生活饮用水卫生标准》（GB5749）；地下水污染羽及下游区域不涉及地下水饮用水源补给径流区和保护区，采用《地下水质量标准》（GB/T14848）中的Ⅳ类标准”。

本项目地下水污染羽及下游区域不涉及地下水饮用水源补给径流区和保护区，故项目所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅳ类标准。

表 1-10 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）标准限值（常规指标）

序号	指标	IV类
感官性状及一般化学指标		
1	色（铂钴色度单位）	≤25
2	嗅和味	无
3	浑浊度， NTU	≤10
4	肉眼可见物	无
5	pH， 无量纲	5.5≤pH<6.5 6.5<pH≤9.0
6	总硬度， mg/L	≤650
7	溶解性总固体， mg/L	≤2000
8	硫酸盐， mg/L	≤350
9	氯化物， mg/L	≤350
10	铁， mg/L	≤2.0
11	锰， mg/L	≤1.5
12	铜， mg/L	≤1.5
13	锌， mg/L	≤5.00
14	铝， mg/L	≤0.50
15	挥发性酚类（以苯酚计）， mg/L	≤0.01
16	阴离子表面活性剂， mg/L	≤0.3
17	耗氧量， mg/L	≤10.0
18	氨氮， mg/L	≤1.50
19	硫化物， mg/L	≤0.1
20	钠， mg/L	≤400
微生物指标		
21	总大肠菌群， MPN/100mL	≤100
22	菌落总数， CFU/mL	≤1000
毒理学指标		
23	亚硝酸盐， mg/L	≤4.8
24	硝酸盐， mg/L	≤30.0
25	氰化物， mg/L	≤0.1
26	氟化物， mg/L	≤2.0
27	碘化物， mg/L	≤0.5
28	汞， mg/L	≤0.002
29	砷， mg/L	≤0.05
30	硒， mg/L	≤0.1
31	镉， mg/L	≤0.01
32	六价铬， mg/L	≤0.1
33	铅， mg/L	≤0.1
34	三氯甲烷， μg/L	≤300
35	四氯化碳， μg/L	≤50
36	苯， μg/L	≤120
37	甲苯， μg/L	≤1400

### 1.3.1.3 声环境

项目所处区域声环境功能区划为 2 类功能区，区域环境噪声执行 GB3096-2008《声



环境质量标准》2类标准，环境噪声标准限值见下表：

**表 1-11 GB3096-2008 《声环境质量标准》（摘录） 单位：dB(A)**

类别	昼间	夜间
2类	60	50

### 1.3.1.4 土壤环境

项目用地属于 GB50137 规定的城市建设用地，属于《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，土壤环境执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1（基本项目）规定限值。

厂外农田土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值的“其他”标准。

**表 1-12 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（表 1、表 2 部分）单位：（mg/kg）**

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
			第二类用地	
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
			第二类用地	
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间-二甲苯+对-二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570	570
34	邻-二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700

表 1-13 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）

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

## 1.3.2 污染物排放标准

### 1.3.2.1 废气

#### (1) 施工期

施工扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2“无组织排放监控浓度限值”（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

表 1-14 目污染物排放标准

污染物	标准名称	适用类别	标准限值		控制对象
			参数名称	浓度限值	
施工期 废气	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》	无组织排放监控 浓度限值	颗粒物	$1.0\text{mg}/\text{m}^3$	施工扬尘

#### (2) 运营期

项目废气主要为废水处理过程中产生的恶臭气体，其污染物主要为  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  及臭气浓度。污水处理厂为综合污水处理厂，厂区恶臭废气有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值，无组织恶臭废气参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中表4二级标准。

表 1-15 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度

序号	废气污染物	标准限值（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）
1	$\text{NH}_3$	1.50
2	$\text{H}_2\text{S}$	0.06
3	臭气浓度（无量纲）	20倍
4	甲烷（厂区最高体积浓度）	1.0%

表 1-16 恶臭污染物排放标准

单位：kg/h

排气筒高度（m）	$\text{NH}_3$	$\text{H}_2\text{S}$	臭气浓度（无量纲）	标准来源
15	4.9	0.33	2000	GB14554-93《恶臭污染物排放标准》

### 1.3.2.2 废水

施工期生产废水经沉淀处理后回用，施工期施工人员及运营期员工生活污水纳入污水处理厂处理。本项目尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准。

表 1-17 基本控制项目最高允许排放浓度（日均值）

序号	基本控制项目		一级标准
			A 标准
1	化学需氧量 COD		50
2	生化需氧量 BOD <sub>5</sub>		10
3	悬浮物 SS		10
4	动植物油		1
5	石油类		1
6	阴离子表面活性剂		0.5
7	总氮（以 N 计）		15
8	氨氮（以 N 计）		5
9	总磷（以 P 计）	2005 年 12 月 31 日前建设的	1
		2006 年 1 月 1 日前建设的	0.5
10	色度（稀释倍数）		30
11	pH		6~9
12	粪大肠菌群（个/L）		1000

①下列情况下按去除率指标执行：当进水 COD 大于 350mg/l 时，去除率应大于 60%；BOD<sub>5</sub> 大于 160mg 时，去除率应大于 50%。

②括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

表 1-18 部分一类污染物最高允许排放浓度（日均值）

单位：mg/L

序号	项目	标准值
1	总汞	0.001
2	烷基汞	不得检出
3	总镉	0.01
4	总铬	0.1
5	六价铬	0.05
6	总砷	0.1
7	总铅	0.1

表 1-19 选择控制项目最高允许排放浓度（日均值）节选

单位：mg/L

序号	选择控制项目	标准值（单位：mg/L）
1	可吸附有机卤化物（AOX 以 CL 计）	1.0

### 1.3.2.3 噪声

施工期，施工边界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：昼间限值≤70dB（A），夜间限值≤55dB（A）。

运营期，项目厂界环境噪声排放执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 2 类标准。

表 1-20 GB12348-2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（摘录） 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

#### 1.3.2.4 固体废物

(1) 一般工业固体废物在厂内暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定；

(2) 危险废物贮存、处置参照执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定。

### 1.4 评价等级

根据 HJ2.1-2016、HJ2.2-2018、HJ2.3-2018、HJ2.4-2021、HJ610-2016、HJ19-2022、HJ169-2018 以及 HJ964-2018 等评价技术导则中关于评价工作级别划分的判据，以及对本项目区域环境特征、污染物排放量分析，确定各环境要素影响评价工作等级如下。

#### 1.4.1 大气环境

项目运营期大气污染物主要是废水处理环节产生的  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  等恶臭污染物。

##### (1) 评价等级

本项目废气正常排放时，项目下风向最大落地浓度占标率分别为 0.1675% ( $\text{NH}_3$ )、8.91% ( $\text{H}_2\text{S}$ )，D10%均未出现。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目不属于高耗能行业，本项目大气环境评价工作等级直接根据估算结果最大占标率判定为二级。

##### (2) 评价范围

根据 HJ2.2-2018，确定本项目大气环境影响评价范围为以污水厂厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。

#### 1.4.2 水环境

##### 1.4.2.1 海域水环境与海域生态环境

##### (1) 评价工作等级

本项目二期工程新增废水排放量为 2.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，尾水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准后，依托现有“泉州台商投资区 8 万吨/日尾水排海工程”排污口排放到泉州湾深海。本项目二期工程新增的废水排放量纳

入“泉州台商投资区 8 万吨/日尾水排海工程”。因此，本次环评尾水排放影响主要引用《泉州台商投资区 8 万吨/日尾水排海工程环境影响报告书》中分析结果进行简单说明，同时补充预测分析依托现有排海工程的可行性，不进行等级评价。

### 1.4.2.2 地下水环境

#### (1) 评价工作等级

本项目为含工业废水的废水集中处理项目，对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，地下水环境影响评价类别属于 I 类项目。

根据地下水环境敏感程度分级表，项目地下水环境敏感程度为“不敏感”。根据评价等级分级表，可知本项目地下水评价工作等级为二级。

**表 1-21 地下水环境敏感程度分级表**

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

注：<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。

**表 1-22 建设项目评价工作等级分级表**

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

#### (2) 评价范围

对照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），评价范围为项目所处水文地质单元边界范围。

### 1.4.3 声环境

项目所在区域为声环境 2 类功能区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大。对照 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则—声环境》，声环境影响评价工作定为二级。确定项目声环境影响评价范围为污水处理厂边界向外 200m 范围。

#### 1.4.4土壤环境

##### (1) 评价工作等级

本项目为污水处理项目（含部分工业废水），对照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》HJ964—2018附录A，本项目属于电力热力燃气及水生产和供应业中含工业废水处理的项目，类别为II类；项目未新增用地，全厂占地面积48538.5平方米（约4.85hm<sup>2</sup>），属小型项目；项目土壤影响途径主要为垂直入渗，周边影响范围内存在耕地，土壤环境的敏感程度为敏感。

本项目为污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）中的“污染影响型评价工作等级划分表”的要求，本项目土壤环境影响评价等级定为二级。

##### (2) 评价范围

污染影响范围为项目占地范围内及范围外200m的区域。

#### 1.4.5生态环境

项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线，不属于水文要素影响型且地表水评价等级低于二级，地下水水位或土壤影响范围内未分布天然林、公益林、湿地等生态保护目标，项目未新增用地，全厂占地面积48538.5平方米（约4.85hm<sup>2</sup>），远小于20km<sup>2</sup>。同时根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）“6.1.8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。”本项目属于污染影响类改扩建项目，符合生态环境分区管控要求，且用地均位于原厂界范围内，因此，本次评价生态环境评价不确定评价等级，直接生态影响简单分析。

#### 1.4.6环境风险

对照《建设项目环境风险评价技术导则HJ169-2018》附录B所列的风险物质，项目 $Q < 1$ ，环境风险潜势为I。因此，项目环境风险评价开展简单分析，不需设置评价范围。

表 1-23 环境风险评价工作级别划分

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

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

## 1.5 环境保护目标

### (1) 大气、声环境保护目标

项目选址于泉州台商投资区张坂镇玉埕村、玉霞村，大气环境保护目标为以项目用地中心外延 2.5km 的矩形区域内的村庄、学校等敏感点；声环境保护目标为项目厂界外延 200m 范围内的村庄、学校等敏感点。

表 1-24 项目大气、噪声环境保护目标一览表

类别	名称	中心地理坐标		保护对象概况	保护内容	环境功能区	相对场址方位	相对厂界最近距离/m
		E	N					
大气环境	玉埕村井头	118°47'06.8778"	24°52'15.2648"	510	环境空气质量	GB3095-2012 中二级标准	N	54
	玉埕村	118°46'48.8231"	24°52'46.8229"	4600			NW	1120
	玉霞村墩头	118°47'24.2362"	24°51'58.6328"	287			S	13
	玉霞村下洋	118°47'22.7694"	24°51'44.2652"	1180			S	334
	玉山村	118°47'47.1481"	24°52'15.9855"	2100			E	322
	玉前村	118°46'49.4353"	24°51'34.2773"	1600			SSW	960
	玉前村井下	118°46'29.3696"	24°51'52.0984"	480			SW	1130
	群贤村	118°47'28.6388"	24°53'12.4300"	970			N	1510
	崇山村	118°46'33.6203"	24°53'08.9826"	320			NW	1860
	黄岭村	118°46'09.4543"	24°52'12.5783"	330			W	1690
	仑前村	118°46'02.9721"	24°52'58.6996"	986			NW	2226
	将军希望小学	118°47'16.3474"	24°51'55.9261"	师生 240			S	114
玉埕中学	118°46'51.7187"	24°53'10.5088"	师生 875	N	1890			
台商投资区第十实验小学	118°46'51.9103"	24°52'51.4106"	师生 630	N	1350			
声环境	玉埕村井头	118°47'06.8778"	24°52'15.2648"	510	声环境质量	GB3096-2008 中 2 类标准	N	54
	玉霞村墩头	118°47'24.2362"	24°51'58.6328"	287			S	13
	将军希望小学	118°47'16.3474"	24°51'55.9261"	师生 240			S	114



## (2) 地表水环境保护目标

项目周边水体主要为玉埕村、玉霞村排洪渠，保护目标为玉埕村、玉霞村排洪渠水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准且项目施工期、运营期废水均不得排入。

项目尾水依托现有排海工程排入泉州湾，排污口（E118°49'40.073874"，N24°49'24.933209"）位于泉州湾二类区（FJ083-B-II），周边海域包括惠安南部崇武四类区（FJ074-D-III）、惠安南部崇武—青山湾二类区（FJ075-B-II）、泉州湾秀涂-浮山四类区（FJ076-D-III）、泉州湾石湖四类区（FJ080-D-III）、泉州湾人工岛四类（FJ081-D-III）、泉州湾祥芝四类区（FJ082-D-III）。

**表 1-25 地表水与海域环境保护目标一览表**

环境要素	环境保护目标名称	相对厂址方位	相对厂界距离/m	规模	环境保护要求
地表水环境	玉埕村、玉霞村排洪渠	S、E	5	排洪渠	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准；项目施工期、运营期废水均不得排入
环境要素	环境保护目标名称	相对排污口方位	相对排污口距离/km	规模	环境保护要求
海洋环境	惠安南部崇武四类区	NE	8.54	0.88	《海水水质标准》（GB3097-1997）的第三类海水水质标准
	惠安南部崇武—青山湾二类区	NE	1.82	26.50	《海水水质标准》（GB3097-1997）的第二类海水水质标准
	泉州湾秀涂-浮山四类区	N	1.72	21.28	《海水水质标准》（GB3097-1997）的第三类海水水质标准
	泉州湾石湖四类区	WSW	6.49	4.28	《海水水质标准》（GB3097-1997）的第三类海水水质标准
	泉州湾人工岛四类区	W	6.45	3.78	《海水水质标准》（GB3097-1997）的第三类海水水质标准
	泉州湾祥芝四类区	WS	7.86	1.86	《海水水质标准》（GB3097-1997）的第三类海水水质标准
	泉州湾二类区	/（位于）	/	95.13	《海水水质标准》（GB3097-1997）的第二类海水水质标准

表 1-26 项目排污口海洋生态环境保护目标一览表

环境敏感目标类别	环境保护目标名称	相对排污口方位	相对排污口距离/km	保护对象	管控要求
生态保护红线	崇武海洋保护区（国家级海洋公园）生态红线	NE	8.14	国家级海洋公园	/
	张坂海洋自然景观与历史文化遗迹生态红线	N	1.72	生态系统、旅游休闲娱乐区	维持海洋景观和海岛生态系统的自然风貌。禁止开展污染海洋环境、破坏岸滩整洁、排放海洋垃圾、引发岸滩蚀退等损害公众健康、妨碍公众亲水活动的开发活动。严格控制岸线附近的景区建设工程，严格限制占用沙滩和沿海防护林，严格控制近海养殖活动。按生态环境承载力控制旅游发展强度，可允许符合海洋功能区划等相关规划的港口与航道用海，允许适度进行交通和旅游基础设施建设。环境保护要求：按照海洋环境保护法律法规及相关规划要求进行管理，禁止排放有害有毒的污水、油类、油性混合物、热污染物及其他污染物和废弃物，禁止新设污染物集中排放口和垃圾倾倒地，逐步改善海洋环境质量。
	大坠岛海洋自然景观与历史文化遗迹生态红线	W	5.88	海岛生态系统、旅游休闲娱乐区	
环境敏感目标类别	环境保护目标名称	相对排污口方位	相对排污口距离/km	保护对象	管控要求
周边海域开发活动	张坂围垦滩涂	N	7.12	滩涂养殖	牡蛎、蟹类育肥，鱼类、花蛤、缢蛏养殖
	浮山滩涂	N	4.52		养殖紫菜、海带等藻类
	秀涂滩涂	NE	9.72		牡蛎、蟹类育肥，鱼类、花蛤、缢蛏养殖

(3) 地下水环境保护目标

项目所在区域地下水污染羽及下游区域不涉及地下水饮用水源补给径流区和保护区，采用《地下水质量标准》（GB/T14848）中的IV类标准进行保护。

(4) 土壤环境保护目标

项目土壤影响途径主要为垂直入渗，项目土壤影响主要在厂区及周边 200m 评价范围，土壤敏感保护目标为评价范围内的耕地。

表 1-27 项目其他环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标名称	相对排污口方位	相对排污口距离/km	规模	保护对象
地下水	项目所处区域水文地质单元				《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准
土壤环境	项目周边200m范围内耕地				《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》

## 第二章 建设项目工程分析

### 2.1 现有工程回顾分析

#### 2.1.1 现有工程概况

##### (1) 建设情况

惠南污水处理厂原为惠南工业区污水处理厂，2007年“惠南工业区污水处理厂（2.5万 $\text{m}^3/\text{d}$ ）项目”以泉发改审〔2007〕019号文获得泉州市发展和改革委员会批复，2006年，原建设单位惠安县惠南市政物业管理有限公司委托编制了《惠南工业园区污水处理厂（2.5万 $\text{m}^3/\text{d}$ ）项目环境影响报告书》，原泉州市环保局以“泉环监函〔2007〕书11号文”进行了批复，但项目并未实际建设。

2008年，惠安县委托国家海洋局第三海洋研究所编制《惠南工业区海底排污管道工程海洋环境影响报告书》，该排海工程配套原惠南工业区污水处理厂（2.5万 $\text{m}^3/\text{d}$ ）项目，省海洋与渔业厅以“闽海渔函〔2008〕292号文”对原海洋环评报告书给予批复，该批复排污口位于西屿岛南面，离岸约3.0km，但2.5万 $\text{m}^3/\text{d}$ 排海工程尚未施工。

由于种种原因，原惠南工业区污水处理厂（2.5万 $\text{m}^3/\text{d}$ ）项目未施工建设，于2010年建设6000 $\text{m}^3/\text{d}$ 简易污水处理厂和DN500的近海排污管道，管线起点为污水处理厂出水口（张坂镇井头村）经过一段陆域至玉霞村海滩入海。

随着惠南工业园区托管并入泉州台商投资区，泉州台商投资区的开发建设纳入国家战略层面，区域建设及入驻企业速度大幅提高，因此建设泉州台商投资区污水处理系统工程成为区域基础设施建设十分迫切的任务。2010年11月，台商区委托福建省环科院编制《泉州台商投资区尾水排海工程海洋环境影响报告书》，该排海工程规模为8.0万 $\text{m}^3/\text{d}$ ，省海洋与渔业厅以“闽海渔函〔2011〕76号文”给予批复，该批复排污口位于泉州湾主航道、大坠岛航道以及2006年预留的秀涂港航道预留区东侧，乌屿西南侧，离岸6370m。

2011年4月，泉州台商投资区经济发展局以“泉台管经审〔2011〕22号文”同意调整污水处理厂项目建设单位（建设单位变更为泉州台商投资区水务投资经营有限公司）及建设内容，并编制了《泉州台商投资区惠南污水处理厂一期工程2.5万 $\text{m}^3/\text{d}$ 项目（变更）环境影响报告书》，于2011年5月20日获取泉州市环境保护局批文“泉环监函〔2011〕书8号”。批复建设规模为：一期工程设计处理能力为2.5万 $\text{m}^3/\text{d}$ ，采用改良型卡式氧

化沟处理工艺，尾水处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中一级标准的B标准后，通过经省海洋厅批复的泉州台商投资区8万吨/日尾水排海工程的排污口排放到泉州湾深海。

批复后，2011年8月，泉州台商投资区惠南污水处理厂一期工程2.5万吨/日开始开工建设，2014年5月开始预运行，办理了福建省临时排污许可证。2016年9月，泉州台商投资区水务投资经营有限公司向原泉州台商投资区环境与国土资源局申请项目竣工环保验收，但由于项目入厂污水量少，无法达到验收所需生产负荷。原泉州台商投资区环境与国土资源局于2016年12月28日以《关于泉州台商投资区水务投资经营有限公司泉州台商投资区惠南污水处理厂一期工程2.5万m<sup>3</sup>/d项目有条件报备的函复》（泉台环土报备〔2016〕001号）函复：“你公司在项目符合验收条件时，按照国家规定办理环保验收”。

2016年，泉州台商投资区启动惠南污水处理厂一期工程进行提标改造工程。2016年9月委托中环华诚（厦门）环保科技有限公司编制了《泉州台商投资区惠南污水处理厂一期提标改造工程项目环境影响报告书》，2017年3月26日，泉州台商投资区环境与国土资源局以“泉台管环审〔2017〕书3号”予以批复，批复内容为：工程建设规模为对现状污水处理规模2.5万m<sup>3</sup>/d进行提标改造（由原来的一级B标准提升为一级A标准）。批复后，提标改造工程于2017年6月开工建设，2019年年底调试完成。随着区域配套污水管网的逐步建设完善，进入泉州台商投资区惠南污水处理厂的污水逐步增加，现有工程具备竣工环保验收条件，建设单位于2022年5月组织开展竣工环保验收，并于2022年7月2日通过验收。

惠南污水处理厂于2019年6月21日办理了国家版排污许可证，编号91350521MA32TR663X001U（目前于2024年2月4日进行变更）。

惠南污水处理厂现有工程环保手续情况见下表：

表 2-1 惠南污水处理厂建设历程及环保手续履行情况一览表

环评或建设时间	项目概况及规模	环保手续情况	审批部门	审批文号	备注
2006 年	原惠南工业区污水处理厂（2.5 万 m <sup>3</sup> /d）项目，位于井头村附近。	编写报告书	泉州市环保局	泉环监函（2007）书 11 号	未建设
2008 年	惠南工业区海底排污管道工程，排污口位于西屿西南约 600m，离岸约 3.0km。	编写报告书	原省海洋与渔业厅	闽海渔函（2008）292 号	未建设
2008—2009 年	6000m <sup>3</sup> /d 简易污水处理厂位于井头村附近，DN500 的近海排污管道，管线起点为污水处理厂出水口（张坂镇井头村）经过一段陆域至玉霞村海滩入海。	无	无	无	已拆除
2011 年	泉州台商投资区尾水排海工程（8.0 万 m <sup>3</sup> /d），排污口位于泉州湾主航道、大坠岛航道以及 2006 年预留的秀涂港航道预留区东侧，乌屿西南侧，离岸 6370 米。	已编写报告书	原省海洋与渔业厅	闽海渔函（2011）76 号	运行
2011 年	泉州台商投资区惠南污水处理厂一期工程 2.5 万吨/日项目（变更），位于井头村附近。	已编写报告书	原泉州市环保局	泉环监函（2011）书 8 号	正常运营
2016 年	泉州台商投资区惠南污水处理厂一期工程 2.5 万吨/日项目（变更），位于井头村附近。	验收有条件报备的函复	泉州台商投资区环境与国土资源局	泉台环土报备（2016）001 号	正常运营
2017 年	对现状污水处理规模 2.5 万 m <sup>3</sup> /d 进行提标改造（由原来的一级 B 标准提升为一级 A 标准）	已编写报告书	原泉州台商投资区环境与国土资源局	泉台管环审（2017）书 3 号	正常运营
2019 年	污水处理规模 2.5 万 m <sup>3</sup> /d（含提标改造工程）	排污许可证（申报）	原泉州台商投资区环境与国土资源局	/	正常运营
2019 年	污水处理规模 2.5 万 m <sup>3</sup> /d（含提标改造工程）	排污许可证（首次申请，2024 年 2 月变更）	原泉州台商投资区环境与国土资源局	/	正常运营
2022 年	污水处理规模 2.5 万 m <sup>3</sup> /d（含提标改造工程）	环保竣工验收	企业自主验收	/	正常运营

(2) 工程概况

泉州台商投资区惠南污水处理厂一期工程（含提标改造工程）位于泉州台商投资区张坂镇玉埕村、玉霞村，现由泉州台商投资区水务投资经营有限公司运营，现服务范围涵盖台商投资区全域。目前厂区用地面积 48538.5m<sup>2</sup>，其中污水处理厂一期工程用地面积约 3.55hm<sup>2</sup>。现状一期工程处理规模为 2.5 万 m<sup>3</sup>/d，采用“改良卡式氧化沟+二沉池+混凝沉淀工艺单元+反硝化脱氮工艺单元+过滤工艺”，尾水处理达《城镇污水处理厂污

染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级标准的 A 标准后，通过经省海洋厅批复的“泉州台商投资区 8 万吨/日尾水排海工程”排污口排放到泉州湾深海。现有工程职工人数为 20 人，年工作 365 天，日运行 24 小时，实行三班倒工作制度。

规划惠南污水处理厂服务范围为除百崎厂服务范围外的杏田片区、东园片区、湖东片区、惠南工业园区及张坂片区。服务面积 60.64km<sup>2</sup>。因百崎污水处理厂尚未建设，其服务范围内污水经泵站转输至惠南污水处理厂处理，现惠南污水处理厂服务范围涵盖台商投资区全域。

### 2.1.2 现有工程进出口水质

根据现有工程环评及批复，提标改造后污水处理厂一期工程出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

表 2-2 惠南污水处理厂一期工程设计进、出水水质指标

序号	基本控制项目	设计进水水质	设计出水水质
1	pH（无量纲）	6.0~9.0	6.0~9.0
2	COD(mg/L)	60	50
3	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	20	10
4	SS(mg/L)	20	10
5	动植物油	3	1
6	石油类	3	1
7	阴离子表面活性剂	1	0.5
8	TN(mg/L)	20	15
9	NH <sub>4</sub> -N(mg/L)	8	5
10	TP(mg/L)	1	0.5
11	色度	30	30
12	粪大肠菌群（个/L）	10000	1000

### 2.1.3 现有工程组成

现有工程建设情况如下：

表 2-3 现有工程组成一览表

组成类别	主要工程内容	现有工程建设内容	
主体工程	污水处理主体设施及设备	粗格栅间、进水泵房及设备	
		细格栅、旋流沉砂池及设备	
		均质池、水解池、氧化沟及设备	
		配水、污泥泵房及设备	
		二沉池、接触消毒池、尾水泵房	
	提标改造工程	高效沉淀池：分为两个池，每池规模为 1.25 万 m <sup>3</sup> /d。	
		反硝化深床滤池：L=12.20m、B=4.88m、H=5.50m	
		反冲洗泵房：反冲洗泵房设置在反硝化滤池侧边	
		反冲洗废水池：设置在反硝化滤池侧边，有效容积 350m <sup>3</sup>	
辅助工程	中间提升泵房：L=14.1m、B=6.0m、H=4.2m，1531.25m <sup>3</sup> /h		
	加药间、污泥浓缩脱水车间、鼓风机房、变配电间及设备		
	提标改造工程只增设 2 台回用水泵，1 用 1 备，潜污泵每台流量 Q=50m <sup>3</sup> /h，扬程 H=40.0m，配电功率 N=22kw，目前回用于厂内绿化用水		
	地磅：SCS-50 型电子汽车衡称重计量系统		
	综合楼、生产值班室机修仓库，大门及传达室		
公用工程	给水工程	由市政给水管网供应	
	供电工程	依托区域市政电网供电	
	排水工程	厂区排水采用雨污分流制。厂区雨水由道路雨水口收集后排入附近水塘。厂区生活污水、生产废水、清洗水池污水、构筑物放空水等经厂内污水管道收集后排入厂区污水提升井内，经提升后与进厂污水一并处理。	
环保工程	废水	项目污水处理厂采用改良型卡式氧化沟处理工艺，提标工程新增高效沉淀、反硝化深床滤池等深度处理工艺，一期污水处理厂设计规模 2.5 万 m <sup>3</sup> /d。根据验收监测结果，废水经处理后，可符合 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 A 标准，最后通过经省海洋厅批复的泉州台商投资区 8 万吨/日尾水排海工程的排污口深海排放，已规范建设污水处理厂排污口，设置进、出口检查井，污水处理厂进、出水口安装包括流量、COD、氨氮指标在线监控装置，并与福建省自动监测监控中心联网。	
环保工程	废气	生物除臭装置 A	除臭对象包括：污水粗格栅间、进水泵房、细格栅间、沉砂池，均质池、水解酸化池、氧化沟，加盖、密闭装置，集气、捕气装置，进入（生物）除臭装置 A(TA001)净化后，通过 15m 高排气筒(DA001)排放，设计处理风量 12000m <sup>3</sup> /h
		生物除臭装置 B	除臭对象：污泥浓缩脱水车间，负压抽风，进入（生物）除臭装置 B(TA002)净化后，通过 15m 高排气筒(DA002)排放，设计处理风量 10000m <sup>3</sup> /h
		厂区恶臭	项目各污水处理构筑物均采取加盖、密封，改良卡式氧化沟池体顶部均进行绿化种植；厂区周围均设置绿化隔离带
	固体废物	生活垃圾	厂区内设置生活垃圾收集桶，生活垃圾定期由环卫部门统一清运、处理。
		污水处理污泥	项目设置卧螺式离心浓缩脱水一体机，污泥经脱水后，由龙岩市新罗区鑫浦环保科技有限公司转运进行水泥拌烧。
危险废		项目于厂区北面建设危废暂存间，面积约为 10m <sup>2</sup> ，产生的废机油、在线监测废	

组成类别	主要工程内容	现有工程建设内容
	物	液暂存在危废间内，定期委托福建兴业东江环保科技有限公司定期装运、处置。
	噪声防治	选择低噪声设备，主要噪声源应采取消声、减震等降噪措施。
	环境风险	现有工程已编制《泉州台商投资区惠南污水处理有限公司突发环境事件应急预案》，备案号：350513-2023-003-L。定期开展环境应急演练，建立规范的管理制度。污水处理厂运行过程中，加强巡视，防止生产过程中的跑、冒、滴、漏，杜绝事故性排放。各储药罐周边均设置围堰，雨水总排放口设置闸门。
依托工程	实验室	依托泉州台商投资区环境质量检测有限公司实验室（实验室位于厂内办公楼一层），不另外设置实验室。

## 2.1.4 现有工程主要构筑物及设备

现有工程主要构筑物及设备情况详见下表：

表 2-4 现有工程各车间及构筑物内设备一览表（一期工程）

序号	名称	规格	单位	现状数量	备注
一	粗格栅间及进水泵房				
1	旋转式格栅除污机	B=2000mm b=20mm S=10mm P=1.1kw	台	2	
2	螺旋输送机	D400, L=4.0m, N=3kW	台	1	
3	方闸板	B×H=1.2×1.5m	台	5	
4	手电两用启闭机	DN600	台	5	
5	潜水排污泵	Q=504m <sup>3</sup> /Hh=13m, N=22kW (三用一备)	台	4	
6	微阻缓闭止回阀	DN600	台	6	
7	双法兰限位伸缩接头	DN600	台	6	
8	电动蝶阀	DN600	台	6	
9	电动蝶阀	DN1200	台	2	
10	电动蝶阀	DN800	台	1	
11	双法兰限位伸缩接头	DN1200	台	2	
12	双法兰限位伸缩接头	DN800	台	1	
13	电动单梁起重机	G=10T	台	1	
14	潜水排污泵	Q=27m <sup>3</sup> /h, H=15m, N=2.2kW	台	1	
15	环链手拉葫芦	HS 型, G=3T, H=18m	台	1	
16	首推小车			2	
二	细格栅及旋流沉砂池				
1	阶梯式机械细格栅	B=1600 b=5mm P=0.75kw	套	2	
2	旋流沉砂池汽提装置		套	2	



序号	名称	规格	单位	现状数量	备注
3	方闸板	B×H=1.2×1.2m	台	4	
4	螺旋输送机	D400, L=6.0m, N=3kW	台	1	
5	砂水分离器	Q=5~12L/s, N=0.37kW	套	1	
6	手电两用启闭器		台	6	
7	圆闸板	DN600	台	1	
8	圆闸板	DN800	台	1	
9	流量计	DN600	台	1	
10	双法兰限位伸缩接头	DN600	台	2	
11	双法兰限位伸缩接头	DN800	台	1	
12	手动蝶阀	DN800	台	1	
13	首推小车		辆	1	
三	均质池、水解池及改良型卡式氧化沟				
1	水平潜水搅拌机	Φ2500 N=5.5kW	台	8	
2	水平潜水搅拌机	Φ2000 N=4.0kW	台	2	
3	低速潜水推流器	D=1600 N=4.5kW	台	10	
4	回流泵	Q=350L/s, H=0.7m, N=4.0kW	台	2	
5	电动调节出水堰门	B=2.5m, H=0.5m, N=0.37kW	台	2	
6	微孔曝气器	Φ70×80	套	2400	
7	电动蝶阀	DN600	座	2	
8	手动蝶阀	DN300	座	8	
9	手动蝶阀	DN400	座	6	
10	手动空气蝶阀	DN200	座	28	
11	手动空气蝶阀	DN300	座	10	
12	手动空气蝶阀	DN400	座	2	
四	二沉池及污泥泵房				
1	周边传动吸泥机	R=16000, N=0.55kW	座	2	
2	潜水排污泵	Q=520m <sup>3</sup> /h, H=7.0m, N=15kW (一用一备)	台	2	
3	潜水排污泵	Q=260m <sup>3</sup> /h, H=7.0m, N=11kW	台	2	
4	止回阀	DN300	台	2	
5	手动闸阀	DN300	台	2	
6	止回阀	DN250	台	2	
7	手动闸阀	DN250	台	2	
8	潜水排污泵	Q=25m <sup>3</sup> /h, H=15m, N=2.2kW (一用一备)	台	2	
9	止回阀	DN100	台	2	
10	手动闸阀	DN100	台	2	

序号	名称	规格	单位	现状数量	备注
11	圆闸门	DN500	台	2	
12	圆闸门	DN400	台	2	
五	接触消毒池				
1	手动圆闸门	DN600	台	2	
六	尾水提升泵房				
1	潜水排污泵	Q=504m <sup>3</sup> /h, H=15m, N=37kW (三用一备)	台	4	
2	微阻缓闭止回阀	DN450	台	4	
3	双法兰传力接头	DN450	台	4	
4	电动蝶阀	DN450	台	4	
5	悬挂吊车	G=2T	台	1	
七	加药间				
1	储药罐	Φ2200 有效容积≥7.60m <sup>3</sup>	座	1	
2	储药罐	Φ2200 有效容积≥7.60m <sup>3</sup>	座	1	
3	储药罐	Φ2200 有效容积≥7.60m <sup>3</sup>	座	1	
4	隔膜计量泵	Q=240L/h H=7.0bars N=0.25kW	台	2	
6	轴流风机	Q=3367m <sup>3</sup> /h H=24.6mmH <sub>2</sub> O	台	2	
八	鼓风机房				
1	单级高速离心式鼓风机	Q=65 m <sup>3</sup> /min P=80Kpa, N=110kW (二用一备)	台	3	
2	进气波纹管接头	DN500	台	3	
3	进气消声器	DN500	台	3	
4	进气过滤器	DN500	台	3	
5	排气波纹管接头	DN500	台	3	
6	防喘振阀	DN500	台	3	
7	放空消声器	DN500	台	3	
8	排气消声器	DN500	台	3	
9	出口止回阀	DN500	台	3	
10	出口电动蝶阀	DN500	台	3	
11	管道伸缩器	DN500	台	3	
12	电动蝶阀	DN1000	台	1	
13	管道伸缩器	DN1000	台	1	
14	循环冷却水泵	Q=15~30m <sup>3</sup> /h H=13.2~11.8m, n=1450rpm N=2.3kW (一用一备)	台	2	
15	逆流式低噪声玻璃钢冷却塔	Q=30 m <sup>3</sup> /h	台	1	
16	LD-A 电动单梁桥式起重机	起吊重量: 5 吨, 地操	台	1	

序号	名称	规格	单位	现状数量	备注
九	污泥浓缩脱水车间				
1	卧螺式离心浓缩脱水一体机	Q=15m <sup>3</sup> /h N=15kW (一用一备)	台	2	
2	污泥机切割	Q=15m <sup>3</sup> /h	台	2	
3	脱水机污泥进料泵	Q=15m <sup>3</sup> /h	台	2	
4	污泥进料流量计	Q=15m <sup>3</sup> /h	台	2	
5	絮凝剂制备稀释装置	Q=2kg/h N=2.2kW	台	1	
6	脱水机投药泵	Q>1500l/h H=20m N=0.37kW	台	2	
7	流量计	Q>1500l/h	台	2	
8	泥饼泵	Q=1.0m <sup>3</sup> /h H=8bar, N=4.5kW	台	1	
9	水平无轴螺旋输送机	3WLS-260 型 L=16.0m n=2.2kW	台	1	
10	ZJ-1000 型搅拌机	%%c1000 N=4.0kW	台	2	
11	手动闸阀	DN150	台	4	
12	手动闸阀	DN200	台	6	
13	LD 电动单梁起重机	G=5t LK=10.5m H=9m N=7.5kW	台	1	
14	电动刀闸阀	DN1000	台	1	
13	止回阀	DN150	台	2	
十	生物除臭				
1	生物除臭设备	风量 Q=12000m <sup>3</sup> /h (粗格栅间、进水泵房、细格栅间、沉砂池、均质池、水解酸化池、氧化沟)	台	1	
2	生物除臭设备	风量 Q=10000m <sup>3</sup> /h (污泥浓缩脱水车间)	台	1	

表 2-5 现有工程各车间及构筑物内设备一览表 (提标工程)

序号	名称	规格	单位	现状数量	备注
一	中间提升泵房				
1	潜水排污泵	Q=510m <sup>3</sup> /h, H=6.0m, N=11kW (三用一备)	台	4	
2	双法兰限位伸缩器	DN300 L=380	座	4	
3	橡胶瓣止回阀	DN300 L=698	座	4	
4	手动法兰蝶阀	DN300 L=190	座	4	
5	LX 电动悬挂吊车	1T	台	1	
6	吊车轨道	I36c	米	14	
二	高效沉淀池				
1	混合搅拌机	N=11.0Kw	台	1	
2	手电两用闸板	DN500	套	4	
3	絮凝搅拌机	直径 1200, N=2.2kW	台	2	

序号	名称	规格	单位	现状数量	备注
4	反应室及导流筒		套	2	
5	中心传动浓缩机	直径 9 米, 外缘线速度 1.5m/min	套	2	
6	斜管	内切圆直径 35mm, 斜长 1.0m	m <sup>2</sup>	110	
7	钢制集水槽	200×500	副	16	
8	泥位计	量程 1~30m	套	2	
9	手动闸阀	DN200	套	4	
10	污泥偏心螺杆泵	Q=19m <sup>3</sup> /h,H=20m,N=3.0k W (四用两备)	台	6	
11	手动闸阀	DN150	套	18	
12	止回阀	DN150	套	6	
三	反硝化深床滤池				
1	深床滤池系统		套	5	
1.1	配水配气滤砖	Type S	套	5	
1.2	滤砖安装附件	Type S 配套	套	5	
1.3	不锈钢配气管	J-Rise	套	5	
1.4	弧形堰板	12.20m 长,3mm 厚	套	10	
2	电气自控系统				
2.1	PLC 柜	2200H×1200W×600D	台	1	
2.2	就地电磁阀箱	500W×600H×300D	台	5	
3.1	潜污泵	10m <sup>3</sup> /h, 8m; 0.75kW	台	1	
4	自动闸/阀门				
4.1	气动闸门	400mm×400mm	台	5	
4.2	气动调节蝶阀	DN400; PN10	台	5	
4.3	气动蝶阀	DN400; PN10	台	15	
4.4	电动闸门	DN800, P=1.5kw	台	2	
5.1	手动蝶阀	DN200; PN10	台	8	
6.1	限位伸缩接头	DN400; PN10	台	32	
7	仪表				
7.1	超声波液位计	0~5m	套	8	
7.2	硝酸盐分析仪	0.1-25mg/L, UV 法	套	2	
7.3	溶解氧分析仪	0~20mg/L, 荧光法	套	1	
7.4	电磁流量计	DN800	套	2	
8	电动葫芦				
8.1	电动葫芦	起重量 1t, H=12m	套	1	
四	反冲洗泵房				
1	罗茨风机	46m <sup>3</sup> /min, 68.6kPa,90kW (两用一备)	台	3	
2	风机隔音罩		套	3	

序号	名称	规格	单位	现状数量	备注
3	电动蝶阀	DN200	台	3	
4	手动蝶阀	DN250	台	3	
5	双法兰限位伸缩接头	DN250	台	3	
6	滤池反冲洗泵	Q=895m <sup>3</sup> /h,H=10m,N=37KW (一用一备)	台	2	
7	手动蝶阀	DN400	台	3	
8	双法兰限位伸缩接头	DN400	台	3	
9	橡胶瓣止回阀	DN400	台	3	
10	空压机	1.0m <sup>3</sup> /min,0.8MPa,N=7.5KW	台	2	
11	电动单梁悬挂起重机	起重量 3T, H=10m	套	1	
五	反冲洗废水池				
1	废水排水泵	Q=120m <sup>3</sup> /h,H=10m,N=7.5KW (一用一备)	台	2	
2	手动法兰蝶阀	DN200	台	2	
3	双法兰限位伸缩接头	DN200	台	2	
4	橡胶瓣止回阀	DN200	台	2	
5	潜水搅拌机	N=5.5kW,SS304	台	1	
六	回用水泵房及尾水提升泵房				
	回用水泵	Q=50m <sup>3</sup> /h, 扬程 H=40.0m	台	2	

### 2.1.5 现有工程原辅材料使用情况

现有工程原辅材料使用情况如下：

表 2-6 现有工程污水处理过程药剂使用类型及用量一览表

序号	原辅材料名称	单位	数量
1	PAC	t/a	10
2	PAM	t/a	10
3	醋酸钠溶液（乙酸钠）	t/a	300
4	聚合硫酸铁溶液（浓度 10%）	t/a	350
5	次氯酸钠溶液（浓度 10%）	t/a	300

### 2.1.6 现有工程污水处理工艺流程

(1) 一期工程污水处理工艺流程

提标改造前，项目污水处理工艺流程如下：

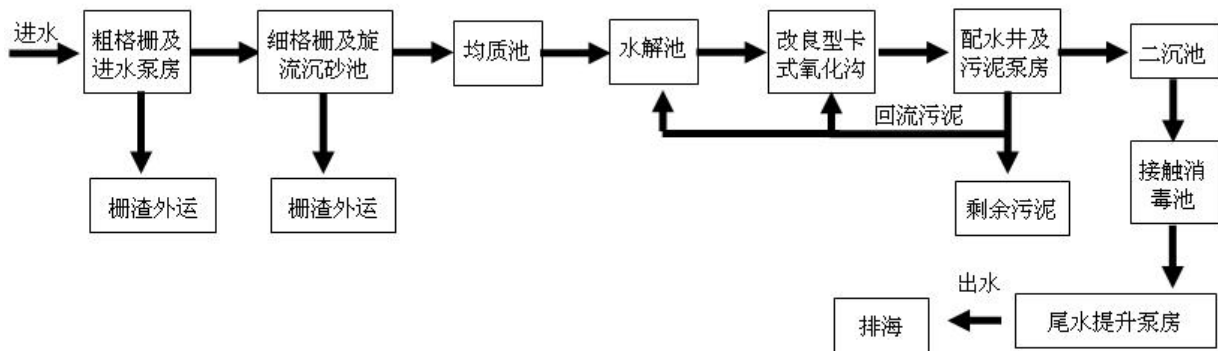


图 2.1-3 一期工程污水处理工艺流程图

污水经过粗格栅及进水泵房提升至预处理设施，预处理设施包括细格栅及旋流沉砂池，用于去除水中的悬浮物、漂浮物和砂粒，以保证后续构筑物的正常运行。

污水经过预处理后，首先进入均质池，进行水质、水量的均化，减少工业废水排放和其事故排放时的进水水质、水量冲击负荷对后续生物处理构筑物的影响，均质池出水进入水解池，利用水解池的水解酸化功能，将废水中的长链的难生物降解有机物转化成短链的易生物降解有机物，以进一步提高  $BOD_5/COD_{Cr}$  比值，提高废水的可生化性，为后续处理奠定良好的基础，使后续生物处理构筑物处理能力得到充分的发挥，同时利用水解池的水解酸化功能，将进水中的造成色度的染料大分子分解为小分子，降低污水中的色度。

而后污水进入生物反应池，生物反应池由厌氧区、缺氧区及好氧区组成，污水经厌氧区，流入缺氧区，再进入好氧区，好氧区与缺氧区之间设置回流设施，强化 TN 的去除能力。污泥回流分别回流至水解池、厌氧区及缺氧区，分别设置控制阀门，以根据实际需要调节回流量。剩余污泥由泵送至后续污泥处理构筑物，脱水后泥饼外运。

污水经生物处理后，进入二沉池配水井，由配水井配水至二沉池进行泥水分离，二沉池出水进入接触消毒池进行消毒处理，由排海管排海。

## (2) 提标改造工程新增深度处理工艺流程

一期工程污水处理厂提标改造工程：二沉池出水经中间提升泵提升后，进入高效沉淀池、反硝化深床滤池处理，具体工艺流程如下：

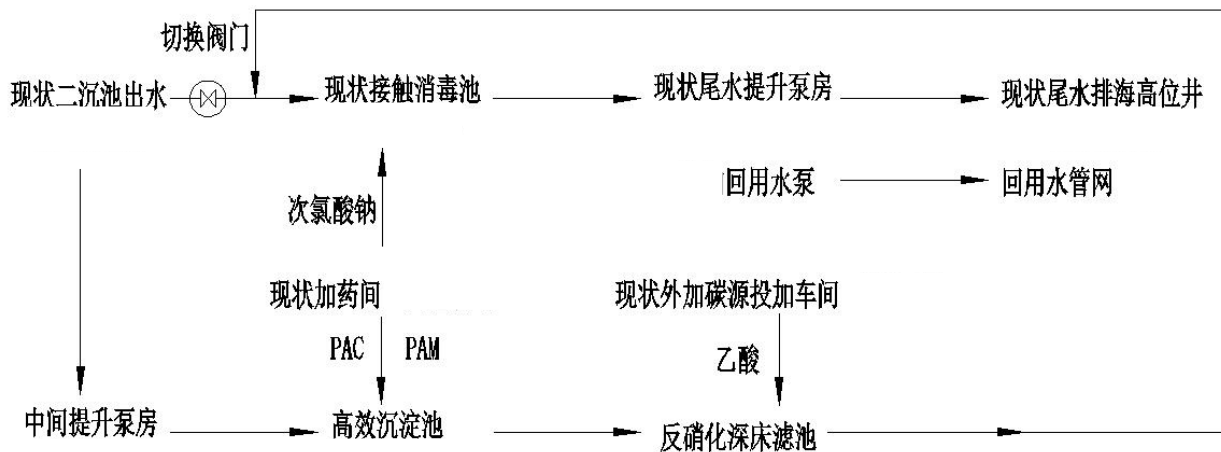


图 2.1-4 一期工程提标改造污水处理工艺流程图

二沉池出水首先进入中间提升泵房，满足后续深度处理工艺单元水头的要求，经过提升后，进入高密度沉淀池，高密度沉淀池是由三个处理单元组成的综合体：反应、预沉-浓缩和斜管分离，在混合反应区，投加混凝剂 PAC，同时作为化学除磷药剂，投加絮凝剂 PAM，强化絮凝，靠搅拌器的提升混合作用完成泥渣、药剂、原水的快速凝聚反应，然后经过叶轮提升后至反应区进行慢速絮凝反应，结成较大的絮凝体，整个反应区可以获得大量高密度均质的矾花，使得污泥在沉淀区得到很好的澄清；在澄清区，矾花慢速地从预沉区进入到沉淀区使得大部分的矾花在预沉区沉淀，剩余矾花进入斜管沉淀区完成剩余矾花沉淀过程，矾花在沉淀区下部累积并浓缩，浓缩区分为两层，上层位于排泥斗上部，经泵提升后至反应区进水端循环，下层位于排泥斗下部，经泵提升后排至剩余污泥处理系统，清水经集水槽收集后进入后续处理构筑物。高密度沉淀池可去除污水中较易沉积悬浮物及 BOD<sub>5</sub>、TP，同时有效去除污水中的浮渣，保护反硝化滤池的正常运行。

高密度沉淀池清水经集水槽收集后进入反硝化深床滤池，反硝化深床滤池过滤介质为石英砂，若二级处理出水 TN 能够达标，则进入滤池前不投加外加碳源，滤池仅作为砂滤池过滤，进一步去除 SS，若二级处理出水 TN 无法达标，则在进入滤池前，投加外加碳源，在深床滤池内过滤的同时，进行反硝化脱氮，确保出水 TN 和 SS 的达标。处理达标后的尾水，首先进入现状接触消毒池，投加次氯酸钠进行消毒，再进入尾水提升泵房和回用水泵房，通过现有的尾水提升泵房提升，进入尾水排海管道系统，通过回用水泵房，进行近期先回用于厂区绿化浇洒和生产用水，远期逐步扩大回用范围。

高效沉淀池排泥水送入污水处理厂污泥处理系统，反硝化滤池反冲洗废水进入厂区

污水管网。

## 2.1.7 现有工程污染治理设施及污染物排放情况

### 2.1.7 现有工程污染治理设施

#### (1) 废水处理措施

项目污水处理厂处理工艺采用：改良卡式氧化沟+二沉池+混凝沉淀工艺单元+反硝化脱氮工艺单元+过滤工艺单元，处理后出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。尾水通过经省海洋厅批复的泉州台商投资区 8 万吨/日尾水排海工程的排污口深海排放。现有工程已规范建设污水处理厂排污口，设置进、出口检查井，污水处理厂进、出水口安装包括流量、COD、氨氮指标在线监控装置，并与福建省自动监测监控中心联网。

#### (2) 废气污染防治措施

①污水粗格栅间、进水泵房、细格栅间、沉砂池，均质池、水解酸化池、氧化沟等加盖、密闭，设置集气、捕气装置，进入（生物）除臭装置 A 净化后，通过 15m 高排气筒（DA001）排放。

②项目污泥浓缩脱水车间密闭，设置负压抽风系统，恶臭气体进入（生物）除臭装置 B 净化后，通过 15m 高排气筒（DA002）排放。

③项目各污水处理构筑物均采取加盖、密封，改良卡式氧化沟池体顶部均进行绿化种植；厂区周围均设置绿化隔离带。

表 2-7 项目废气收集及排放情况

排气筒编号	废气来源	废气类别	处理设施	排气筒高度 (m)	出口内径 (m)	烟气温度 (°C)
DA001	污水粗格栅间、进水泵房、细格栅间、沉砂池、均质池、水解酸化池、氧化沟等恶臭	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度	加盖、密闭+抽风收集+（生物）除臭装置 A+15m 高排气筒	15	0.3	25
DA002	污泥浓缩脱水车间恶臭	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度	密闭+负压抽风+（生物）除臭装置 B+15m 高排气筒	15	0.3	25

#### (3) 噪声污染防治措施

现有工程采取了以下噪声污染控制措施：各污水处理构筑物配套的设备选择低能耗、低噪声设备，从源头上消减噪声；对噪声源强较大的鼓风机、水泵等采用加装消声器、减震器、柔性接头等消声、避震等措施，对噪声源设备也尽可能封闭运行；项目污水处理运行过程中各车间紧闭门窗；对全厂的设备定期进行系统检查，避免设备异常噪声产



生，同时对老化或破损的减振降噪措施进行更新。

#### （4）固体废物处置措施

##### ①生活垃圾

现有工程厂内职工人数为 20 人（15 人住宿），生活垃圾产生量为 6.4t/a，厂区内现已设置垃圾收集桶及生活垃圾临时堆放点，生活垃圾由环卫部门定期清运统一处理。

##### ②一般固废

根据实际运行产生情况统计：现有工程栅渣产生量约为 1.7t/d（620.5t/a）、沉砂产生量约为 1.0t/d（365.0t/a）、脱水污泥（含水率 80%）产生量约为 10.4t/d（3796.0t/a），则项目一般固废总产生量约为 4781.5t/a。

污水处理厂已和龙岩市新罗区鑫浦环保科技有限公司签订污泥转运合同，年转运量为 5000 吨。污泥转运后由龙岩市新罗区鑫浦环保科技有限公司用于水泥拌烧。

##### ③危险废物

现有工程运营过程中设备维护与维修过程中会产生少量的废机油（产生量约为 1.0t/a）及在线监测废液（产生量约为 0.25t/a）。废机油，在线监测废液分别属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW08 废矿物油与含矿物油废物（代码 900-249-08）——其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物）及 HW49 其他废物（代码 900-047-49）——生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等。

污水处理厂厂区北面建设危废暂存间，面积约为 10m<sup>2</sup>，产生的废机油、在线监测废液暂存在危废间内，委托福建兴业东江环保科技有限公司定期转运、处置。

#### （5）地下水污染防治措施

现有工程细格栅及曝气沉砂池、氧化沟、污泥浓缩车间及污泥脱水车间等作为项目地下水的重点防渗区域，各水工构筑物应采用钢筋混凝土结构，池底及侧面采用两布三油环氧树脂防渗，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防渗涂料（渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ）；危废暂存间采用两布三油环氧树脂防渗。

#### （6）环境风险防范措施

现有工程已编制《泉州台商投资区惠南污水处理有限公司突发环境事件应急预案》，备案号：350513-2023-003-L。定期开展环境应急演练，建立规范的管理制度。污水处理厂运行过程中，加强巡视，防止生产过程中的跑、冒、滴、漏，杜绝事故性排放。各储药罐周边均设置围堰，雨水总排放口设置闸门。

**表 2-8 现有工程污染源排放情况**

污染物种类	污染物名称		现有工程排放量	备注
废气	废气	废气量 (万 m <sup>3</sup> /a)	20833.9	
		NH <sub>3</sub>	0.235	
		H <sub>2</sub> S	0.004	
废水	废水量 (万 m <sup>3</sup> /a)		2.5	
	正常排放	COD (t/a)	456.5	
		BOD (t/a)	91.5	
		SS (t/a)	91.5	
		TN (t/a)	136.875	
		氨氮 (t/a)	45.625	
	TP (t/a)	4.5625		
固废	一般固废 (生活垃圾) (t/a)		6.4	
	一般固废 (污泥、沉砂、格栅渣) (t/a)		4781.5	
	危险废物 (废机油、在线监测废液) (t/a)		1.25	

### 2.1.8 存在环保问题及“以新带老”整改措施

本次评价统计了惠南污水处理厂 2024 年自行监测数据，详见下表：

综上，现有工程废水、废气、噪声均达标排放，固废均妥善处置，现有工程各项污染防治措施均按环评及批复要求进行建设，可满足相关环保要求，无环保问题及“以新带老”整改措施。

## 2.2 二期工程概况

- (1) 项目名称：惠南污水处理厂（二期）及地下管网工程-区污水处理厂工程。
- (2) 建设单位：泉州台商投资区水务投资经营有限公司。
- (3) 建设地点：泉州台商投资区张坂镇玉埕村、玉霞村，惠南污水处理厂厂区内，地理中心坐标 E118.788913°，N24.867646°。
- (4) 建设性质：新建。
- (5) 法人代表：骆俊超。
- (6) 总投资：30408.71 万元。
- (7) 建设内容：项目占地面积约 10000 平方米，总建构筑面积约 14808 平方米，其中建筑物面积约 2500 平方米，构筑物面积约 12308 平方米。主要建设内容包括改造

10 万 m<sup>3</sup>/d 粗格栅及进水泵房、新建 10 万 m<sup>3</sup>/d 细格栅及旋流沉砂池、新建 10 万 m<sup>3</sup>/d 巴氏计量槽、10 万 m<sup>3</sup>/d 中水回用及尾水排放泵房、新建 5 万 m<sup>3</sup>/d 综合二级处理池、新建 5 万 m<sup>3</sup>/d 综合深度处理池、新建 5 万 m<sup>3</sup>/d 污泥浓缩池、改造 10 万 m<sup>3</sup>/d 污泥脱水机房等相关内容。拟新建污水处理设施设计处理规模为 5 万 m<sup>3</sup>/d。目前惠南污水处理厂周边用地为村庄、农田、海域用地等，征地存在较大困难，且一期工程占地集约化程度较低。因此，为预留三期用地，待本项目建设完成后，现有一期工程“改良卡式氧化沟+二沉池+混凝沉淀工艺单元+反硝化脱氮工艺单元+过滤工艺”处理设施将停止运行（现有工程拆除活动不在本次评价范围）。二期工程建设完成后，现状一期工程 2.5 万 m<sup>3</sup>/d 污水全部纳入二期工程处理，污水处理厂总处理规模为 5.0 万 m<sup>3</sup>/d。考虑一期现有工程改造及与三期规模衔接，前端预处理及后端尾水提升泵房按 10 万 m<sup>3</sup>/d 设计。工艺采用“多级 AAO 生化处理+周进周出二沉池+高效沉淀池+反硝化滤池+接触消毒池”，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，尾水接入现状尾水管，利用现有排污口排放到泉州湾深海。

（9）生产组织及劳动定员：二期工程拟新增职工 3 人（均住宿），年平均工作 365 天；二期工程建成后全厂共聘有职工 23 人，其中 18 人住宿。

（9）周围环境：二期工程利用污水处理厂预留地进行建设，周边主要为玉埕村、玉霞村居民楼、农田、排洪渠、山地。

（10）建设进度：项目尚未开工建设，拟于 2025 年 1 月开工，施工期 18 个月。

## 2.3 工程设计方案

### 2.3.1 总平面布置方案

根据惠南污水处理厂现状用地情况及原设计预留用地情况，结合扩建及改造、工程用地要求，本项目考虑在原有已征红线内完成扩建及改造工程，将新建细格栅新建于现状细格栅西南侧；将于南侧空地新建一体化污水处理箱体，将污泥浓缩池建于一体化污水处理箱体北侧，将于现状处理池旁边新建一座储泥池，并且除臭设备叠建在生化池上方。

### 2.3.2 服务范围

规划惠南污水处理厂服务范围为除百崎厂服务范围外的杏田片区、东园片区、湖东片区、惠南工业园区及张坂片区，服务面积 60.64km<sup>2</sup>。因百崎污水处理厂尚未建设，其

服务范围内污水经泵站转输至惠南污水处理厂处理，现惠南污水处理厂服务范围涵盖台商投资区全域。

二期工程与一期工程服务范围一致，仍为台商投资区全域。规划污水设施分区如下：

1#泵站分区：1#泵站位于规划湖山路与洛阳江交叉口处。设计规模 1.8 万 m<sup>3</sup>/d。承接 7#泵站污水。

3#泵站分区：3#泵站位于东纬支 8 路和滨湖东路交叉口处，一期设计规模 2.0 万 m<sup>3</sup>/d，二期设计规模 3.6 万 m<sup>3</sup>/d。承接 1#泵站污水。

4#泵站分区：4#泵站位于惠纬 3 路和滨湖东路交叉口处，设计规模 2.0 万 m<sup>3</sup>/d。与 3#泵站并联。

5#泵站分区：4#泵站位于琅经 4 路和海山大道交叉口处，后港村附近。设计规模 0.4 万 m<sup>3</sup>/d。

6#泵站分区：6#泵站位于张纬 6 路和张经 17 路交叉口附近。服务范围主要为：西至张经 5 路，北至张横 21 路，服务面积约 842ha，设计规模 2.3 万 m<sup>3</sup>/d。

7#泵站分区：7#泵站位于埭园路与海江大道交叉口处，设计规模 0.8 万 m<sup>3</sup>/d。

舒华泵站分区：舒华泵站位于张坂大道与通港路交叉口，服务范围主要为惠南工业区四期，位于群力村排洪渠以西，通港路以北及沿张青路部分区域，服务面积约 135ha。设计规模 0.25 万 m<sup>3</sup>/d。

白沙临时泵站：位于康泰街和湖山路交叉口，设计规模 0.5 万 m<sup>3</sup>/d。

百崎临时泵站：位于海江大道和百张路交叉口，设计规模 0.4 万 m<sup>3</sup>/d。

重力流污水分区：惠南污水处理厂位于海玉路张横 18 路西侧。主管位于通港路及海玉路上 DN1200-DN1600 污水管道，承接收纳范围内除分散处理污水量外的其他污水量。

### 2.3.3 构筑物设计

二期工程主要建（构）筑物详见下表：

表 2-9 工程新建主要构（建）筑物一览表

编号	名称	单位	数量	规格	结构形式	土建规模 (万 m <sup>3</sup> /d)
1	细格栅间及旋流沉砂池	座	1	L×B=20.50×5.9mH=6.7m	钢筋砼	10
2	综合二级处理池	座	1	L×B=81.20×78.00mH=6.4m	钢筋砼	5
3	综合深度处理池			L×B=104.05×36.4m 建筑物 H=7.4m，构筑物高度 3.95m		5
4	接触消毒池、巴氏计量槽及尾水泵房	座	1		钢筋砼	10
5	加药间、变配电间、鼓风机房	栋	1	叠建于接触消毒池及尾水泵房上方	框架	5
6	污泥浓缩池	座	1	φ10m	钢筋砼	5
7	储泥池	座	1	5.85m×3.10m	钢筋砼	
8	新建大门及传达室	栋	1	L×B=5.20×3.00m，建筑高度 3.80m	框架	
9	生物除臭			L×B=11.97×7.00		5
10	围墙	m		984		

### 2.3.3.1 粗格栅及进水泵房改造

现状土建已按远期 15 万 m<sup>3</sup>/d 规模设计施工，本次主要进行设备更换改造：

考虑实际使用情况，将现有回转式格栅除污机更换为一体三索式格栅，同步更换螺旋输送机，新增螺旋压榨机。

现有潜水泵 4 台，单泵流量 504m<sup>3</sup>/h，扬程 15m，功率 30KW，三用一备；

本次按先按 7.5 万吨水量，Kz=1.526 考虑，4 台潜水泵均进行更换，更换为 5 台单泵流量为 1250m<sup>3</sup>/h，扬程为 19m，功率为 110kW。四用一备。

### 2.3.3.2 细格栅及沉砂池

#### (1) 建设规模

构筑物土建按照三期 10 万 m<sup>3</sup>/d 设计，设备分为 2 组。

#### (2) 细格栅

a.功能：去除污水中较小漂浮物和悬浮物，并拦截直径大于 5mm 的固体物，以保证后续生物处理系统正常运行。

b.设计参数：总变化系数 Kz 为 1.526；

细格栅台数：2 台

单台最大过栅流量：Q<sub>max</sub>=3179.17m<sup>3</sup>/h

过栅流速：v<sub>max</sub>=0.6m/s

栅条间隙：B=5mm

栅前水深：h=1.5m

c.平面尺寸：L×B=8.75×5.90m，H=6.70m；渠宽 2.5m。

d.主要设备：阶梯式孔板格栅除污机 2 台。单台细格栅净宽 1.2m，栅条间隙 5mm，倾角 $\alpha=70^\circ$ ，配用电机功率 N=1.5kw；无轴螺旋压榨机一台，叶片直径 $\Phi 330$ mm，长 L=6.96m，配用电机功率 N=3.0kw；加压清洗水泵：1 用 1 备，单台 Q=20m<sup>3</sup>/h，H=90m，N=11kW。

e.运行方式：格栅自动控制根据细格栅前后水位差或格栅工作周期（时间可调）实现，细格栅前后的液位差由 PLC 自动控制清污动作，同时设手动控制。细格栅设置工况指示和故障报警系统。

### （3）旋流沉砂池

a.功能：去除污水中比重大于 2.65，粒径大于 0.2mm 的砂粒，保护后续水处理设备，防止管道淤塞。旋流的功能是使附着在砂粒表面的污泥分离，使沉砂易于脱水，同时避免细小的有机悬浮物沉淀，确保沉砂质量。

b.设计参数：

设计流量：Q<sub>max</sub>=6358.34m<sup>3</sup>/h

单座设计流量：Q<sub>max</sub>=3179.17m<sup>3</sup>/h

平均水力负荷：150m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>·h（<200m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>·h）

水力停留时间：20~30s

排砂量：1.1m<sup>3</sup>/d，含水率 60%。

c.结构尺寸：

沉砂池设置 1 座（2 格）

沉砂池直径：D=4.87m

沉砂池有效水深：H=1.60m

沉砂池砂斗直径：d=1.5m

沉砂池砂斗深度：h=2.60m

d.主要设备：设置可调速的砂水分离器砂水分离器：Q=5~9.8L/s，N=0.37kW。砂水混合物由鼓风机通过气力输送至砂水分离器。

e.运行方式：浆叶分离机连续运转，鼓风机按程序控制定时运转，砂水分离器与鼓风机同步运转。

### 2.3.3.3 综合二级处理池

由于厂区内用地较为紧张，因此将 AAO 生化池、二沉池、污泥泵池反冲洗废水池及滤池进水混合池进行合建。

#### 1、生化池

生化池土建按 5.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$  规模设置 1 座，分 2 组并联运行，单组处理规模为 2.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，按高日高时流量进行设计，总变化系数取 1.526。采用 A/A/O+AO 工艺，对 COD、BOD、总氮及总磷均有较高去除效率。

(1) 功能：利用选择、厌氧、缺氧和好氧区的不同功能，进行生物除磷脱氮，同时去除 COD、BOD，是污水处理厂的核心部分。

(2) 结构尺寸： $L \times B \times H = 46.70 \times 78 \times 11.70\text{m}$ 。

(3) 设计参数：总停留时间  $\text{HRT} = 9.70\text{h}$

设计座数：1 座

以下为单组生化池参数。

#### 1) 选择区：

选择区为两组共用，设计规模为 2.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，实际水力停留时间 0.35h，平面净尺寸为  $15.00 \times 8.00\text{m}$ ，有效水深 9.50m，单组有效容积  $1140\text{m}^3$ 。为了使选择区内污泥处于悬浮状态，不至于产生沉积而影响处理效果，池内设双曲面搅拌器 1 台，曲面直径为 2m，设液下支撑，单台功率 4.0kW。

污泥回流及进水在此区进行竖井汇合后配水至厌氧区。

#### 2) 厌氧区：

厌氧区平面净尺寸为  $30.40 \times 8.0\text{m}$ ，有效水深 9.30m，单组有效容积  $2261.76\text{m}^3$ ，实际水力停留时间 1.42h。为了使厌氧区内污泥处于悬浮状态，不至于产生沉积而影响处理效果，池内设低速推流器 4 台，直径为 2.1m，单台功率 4.0kW。

厌氧区溶解氧控制范围为小于  $0.2\text{mg/L}$ 。

#### 3) 缺氧区：

缺氧区平面净尺寸为  $37.90 \times 11.80\text{m}$ ，有效水深 9.275m，单组有效容积  $4147.97\text{m}^3$ ，实际水力停留时间 2.61h。为了使缺氧区内污泥处于悬浮状态，不至于产生沉积而影响处理效果，池内设低速推流器 4 台，直径为 2.5m，单台功率 4.0kW。

缺氧区溶解氧控制范围为  $0.2 \sim 0.5\text{mg/L}$ 。

#### 4) 好氧区：

最低水温：TD=12℃

最高水温：TG=25℃

污泥负荷：FWV=0.174kgBOD5/kgMLSS·d

污泥浓度：MLSS=3900mg/LMLVSS/MLSS=0.60

实际水力停留时间：HRT=4.2h

总泥龄：SRT=18d

平时需气量：73.28m<sup>3</sup>/min

最大需气量：97.45m<sup>3</sup>/min

好氧区平面净尺寸：37.90×16.3m

好氧区有效容积：5714.37m<sup>3</sup>

好氧区有效水深：H=9.5m

好氧区主要设备：

板式曝气管，1392套，吐气量8.9m<sup>3</sup>/h；低速推流器4台，直径为2.1m，单台功率4.5kW。

二级缺氧区

平面净尺寸为19.80×7.0m，有效水深9.225m，单组有效容积1278.58m<sup>3</sup>，实际水力停留时间0.91h。

二级好氧区

平面净尺寸为17.80×7.0m，有效水深9.225m，单组有效容积1146.3m<sup>3</sup>，实际水力停留时间0.85h。

## 2、二沉池

(1) 功能：沉淀池具有两个功能，其一是对生化后的混合物进行固液分离，使污水得到澄清，以保证出水水质；其二是短时间储存并浓缩污泥，提高回流污泥的浓度，减少污泥回流量。

(2) 设计参数：

规模5万m<sup>3</sup>/d设计，日变化系数为1.526。

设计座数：1座，三组

单组Q<sub>ave</sub>=694m<sup>3</sup>/h，Q<sub>max</sub>=1083.33m<sup>3</sup>/h

最大表面负荷：1.50m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>·h

平均表面负荷：0.98m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>·h



设计流量： $Q_{\max}=1083.33\text{m}^3/\text{h}$

有效水深：4.95m

### (3) 主要工程内容

采用周进周出矩形二沉池。沉淀池出水采用不锈钢堰出水。

每组沉淀池内设 1 台单轨式刮泥机， $N=0.75\text{kW}$ 。

排渣渠并配置拉杆式堰板。

### 3、污泥泵池

规模 5.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$  设计，设污泥回流泵 3 台，2 用 1 备，单台  $Q=1100\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=8\text{m}$ ， $N=37\text{kW}$ 。剩余污泥泵 3 台，2 用 1 备，单台  $Q=35\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=11\text{m}$ ， $N=3\text{kW}$ 。

### 4、反冲洗废水池

规模 5.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$  设计，接收来自硝化滤池反洗的反冲洗废水。池子位于二沉池排渣渠、出水渠底部。

有效调节容积  $>500\text{m}^3$ 。（还有部分有效容积设计于综合深度处理池，总有效调节容积  $>800\text{m}^3$ ，可满足反冲洗废水调节要求）

设反冲洗回用水泵 2 台，1 用 1 备，单台  $Q=100\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=10\text{m}$ ， $N=7.5\text{kW}$ 。

### 5、反硝化滤池进水混合池

本次高效沉淀池出水渠流入二级综合处理池，后经过进水混合池进入反硝化滤池。

(1) 功能：混合反硝化滤池所需碳源。

(2) 设计参数：

共 1，停留时间：70s

(3) 结构尺寸

单组平面尺寸：4.85m $\times$ 2.8m，有效水深 4.81m。

(4) 主要运行设备：

搅拌器（三浆叶）：直径为 1.5m， $N=5.0\text{kW}$ ，共设置 1 台。

#### 2.3.3.4 综合深度处理池

综合深度处理池包含：高效沉淀池、反硝化滤池、接触消毒池、巴氏计量槽、尾水提升泵站、加药间、鼓风机房等。

#### 1、高效沉淀池

工程规模 5.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$  设计，变化系数取 1.526，分两组布置，其设计参数如下：

(1) 混合池

单池尺寸  $3.3\text{m} \times 3.3 \times 4.10\text{m}$ ，停留时间约 118S。本工程采用机械搅拌混合池，搅拌叶轮高速旋转使投加的絮凝剂 PAC 与原水充分混合。

### (2) 絮凝区

单池尺寸  $6.4\text{m} \times 6.4 \times 6.8\text{m}$ ，停留时间约 12.34min。絮凝区反应池内部安装一个钢制反应筒，在反应筒中投加的助凝剂 PAM 与原水、回流污泥形成絮凝反应，通过搅拌机进行搅拌提升进入后续的沉淀区。安装絮凝搅拌机两台。

### (3) 澄清区

澄清区的有效尺寸： $\varnothing 12.5\text{m} \times 6.7\text{m}$ ；原水在澄清池中的停留时间：36.79min；

斜管区面积： $5.40\text{m} \times 10.5\text{m} \times 4 = 226.8\text{m}^2$ ；表面负荷为  $11.94\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ；水在斜管区的实际上升流速： $11.94\text{m/h}$ 。

澄清区设置中心传动浓缩机，刮臂直径为  $12.50\text{m}$ ，功率  $1.5\text{kW}$ 。

### (4) 污泥系统

污泥系统共设 6 台偏心螺杆泵，其中剩余污泥泵和污泥回流泵各为 3 台，均是 2 用 1 备，设计污泥循环回流系数为 0.01-0.04。

## 2、反硝化滤池

本工程反硝化滤池接高效沉淀池出水，前端设置混合池投加乙酸钠碳源（混合池设置于综合二级处理池内），用于强化脱氮。

总设计规模为  $5.0 \text{万 m}^3/\text{d}$ ，一次性建成，变化系数为 1.526。滤池分四格，每格过滤面积  $91.46\text{m}^2$ 。

承托层采用 2 种规格砾石，砾石密度应大于  $2.5\text{g}/\text{cm}^3$ ，含泥量小于 1%，盐酸可溶率小于 5%，总厚度  $300\text{mm}$ 。

### 主要工艺参数

(1) 设计平均滤速： $5.23\text{m/h}$ ；峰值滤速： $7.98\text{m/h}$ ；强制滤速  $10.64\text{m/h}$ ；单格过滤面积： $91.46\text{m}^2$ ；滤池反冲洗前过滤水头  $2.5\text{m}$ 。

### (2) 滤池反冲洗分三个阶段：

#### a. 空气擦洗

冲洗历时： $2\text{min}$ （可根据实际运行情况调整）

气洗强度： $25\text{L}/\text{s} \cdot \text{m}^2$ ；

#### b. 气水同时反冲洗

冲洗历时： $10\text{min}$ （可根据实际运行情况调整），

气洗强度：25L/s · m<sup>2</sup>，水洗强度：5.6L/s · m<sup>2</sup>；

### c.清水漂洗

冲洗历时：8min（可根据实际运行情况调整），

水洗强度：5.6L/s · m<sup>2</sup>。

## （3）滤池配气配水系统

### 3、接触消毒池

总有效容积约为 1672m<sup>3</sup>，有效停留时间：0.8h。有效水深 4.55m，添加成品次氯酸钠消毒剂，由加药间接入，药液浓度为 4.9%，直接投加不稀释，最大投药量按 8g 有效氯/m<sup>3</sup>/污水设计。

### 4、巴氏计量槽

总设计规模为 10.0 万 m<sup>3</sup>/d，一次性建成，变化系数为 1.526，本次设计巴式计量槽喉道宽度 1.20m。

### 5、尾水提升泵站

土建设计规模为 10.0 万 m<sup>3</sup>/d，设备按 5.0 万 m<sup>3</sup>/d 安装。

泵站尺寸 27.5m×6.8m×3.8m。共设置 9 个泵位，其中 6 个泵位为中水回用水泵，近期两用一备，单泵参数为 Q=1590m<sup>3</sup>/h，H=60m；其余 3 个泵位为排放水泵，近期两用一备，单泵参数为 Q=1590m<sup>3</sup>/h，H=18m。

### 6、加药间

土建及设备规模按 5.0 万 m<sup>3</sup>/d 设计。

设计 PAC 的投加量为 10-30mg/L，投加浓度 10%（以有效氧化铝计），直接投加不稀释，PAC 药液采用槽罐车直接到达泵送至储药罐，选用 30m<sup>3</sup> 储罐 2 个。

PAM 的投加量为 0.5-1.0mg/L，投加浓度 0.1%，采用 PAM 一体化制备机制备

乙酸钠药液浓度为 30%，成品购置，选用 30m<sup>3</sup> 储罐 2 个

接触消毒池投加成品次氯酸钠溶液，药液浓度为 10%，稀释至 4.9% 储存后投加，最大投药量按 8mg/L 污水设计，次氯酸钠药液采用槽罐车直接到达泵送至储药罐，储药罐储存药量按 7 天考虑，选用 30m<sup>3</sup> 储罐 2 个，一用一备。

### 7、鼓风机房

鼓风机房：总设计规模为 5.0 万 m<sup>3</sup>/d，一次性建成，变化系数为 1.526。

设备：螺杆鼓风机 Q=69m<sup>3</sup>/min，H=72.6kpa，N=110kW（用于反硝化滤池反冲洗）

螺杆鼓风机 Q=90m<sup>3</sup>/min，H=1050kpa，N=160kW（用于生化池曝气）

## 8、污泥浓缩池

结合污水处理厂现状污泥处理系统的运行情况，本次设计新建污泥浓缩池 2 座，增加污泥的含固率，减少污泥絮凝剂及运行时长。

(1) 功能：增加污泥的含固率，减少污泥絮凝剂及污泥脱水机运行时长。

(2) 设计参数：

浓缩时间：15h

(3) 结构尺寸

浓缩池直径 D=10.0m；浓缩池深度 H=5.50m。

(4) 设计参数：

主要设备：中心传动污泥浓缩机，2 台，单台直径 10m，功率 0.75kw。

### 2.3.3.5 脱水机房改造及新建储泥池

脱水机房（现状）规模：L×B=28.0×12.0m，现状脱水机房设有 2 台污泥离心脱水机，主要设备有：离心脱水机 2 台，进料泵 2 台，污泥切割机 2 台，泡药机 1 台，加药泵 2 台，泥饼泵 1 台，螺旋输送机 1 台，现状脱水机保留继续使用，在预留机位处安装 2 台新的脱水机。

本项目现状处理规模 2.5 万 m<sup>3</sup>/d，产生生化污泥量（绝干）约 2.75t/d，二期工程建设完成后，新增处理规模 2.5 万 m<sup>3</sup>/d，则新增污泥量（绝干）2.75t/d，总污泥量 5.5t/d。

现状 2.5 万吨脱水设备继续保留使用，本次设计按扩建 2.5 万吨规模配置脱水机及其附属设备。污泥进泥含水率 98%，脱水后含水率 < 80%。

本次设计污泥脱水设置 2 套离心脱水机，1 用 1 备，工作时间 24h/d。脱水污泥由泥饼泵输送至现状污泥料仓暂存，分期运出厂进行处置。

### 2.3.4 主要设备

二期工程主要设备如下：

表 2-10 污水处理厂主要机械设备

进水泵房改造						
序号	名称	规格	单位	数量	材质	备注
1	三索式格栅除污机	b=20 B=2000 H=9100 $\alpha=75^\circ$ P=3KW	台	2	不锈钢	与螺旋输送机，压榨机流水线连接
2	螺旋输送机	D300, L=5.5m, 安装角度 0°, N=3kW	台	1		全封闭输送机
3	螺旋压榨机	Q $\geq$ 4m <sup>3</sup> , N=3kw	台	1		
4	潜水排污泵	Q=1250m <sup>3</sup> /h H=19m P=110KW	台	5	铸铁	四用一备（变频控制）
5	电动蝶阀	D341X-10 型 DN1400 L=530 N=2.2KW	个	1	铸铁	PN=1.0MPa
6	电动闸阀	DN200 N=0.6KW	个	1	铸铁	PN=1.0MPa
7	手动闸阀	DN200, PN=1.0MPa	个	1	铸铁	
现状脱水机房改造						
序号	名称	规格	单位	数量	材质	备注
A	离心脱水机	Q=15-25m <sup>3</sup> /h, 转鼓直径: 430mm, 最大分离因素: 1505, N=30+7.5KW	台	2	双相不锈钢	1用1备, 连续运行
B	进泥螺杆泵	Q=15-25m <sup>3</sup> /h, H=0.3MPa, N=11kW	台	2	铸铁	1用1备
C	污泥切割机	Q=15-25m <sup>3</sup> /h, N=2.2kW	台	2	铸铁	1用1备
D	泥饼泵	5-10m <sup>3</sup> /h, N=22KW	台	2	铸铁	1用1冷备
E	加药螺杆泵	Q=1-3.0m <sup>3</sup> /h.H=0.3MPa, N=1.5kW	台	2	铸铁	1用1备
F	污泥流量计	DN80, 4~20mA	台	2		1用1备
G	絮凝剂流量计	DN20, 4~20mA	台	2		1用1备
H	絮凝剂泡药机	4m <sup>3</sup> /h, p=4kw	套	1	SUS304	1用
J	无轴螺旋输送机	槽宽: 320mmL=16.7M, 2.2kw, 输送量: 2-5.4m <sup>3</sup> /h	套	1	SUS304	1用
K	电动闸阀	DN150, PN=1.0MPa, 0.37kw	套	2	铸铁	2用1备
L	冲洗电磁阀	DN20, PN=1.0MPa, 0.37kw	套	2	铜	2用1备, 断电常关
M	双曲面搅拌机	D=500M, 功率: 0.75kw	套	2	水下不锈钢、叶轮玻璃钢	
N	电动闸阀	DN150, p=1.0mpa, 功率: 0.37kw	套	4	铸铁	

新建细格栅及旋流沉砂池						
序号	名称	规格	单位	数量	材质	备注
1	阶梯式孔板格栅除污机	渠道宽 2500, B=2400, b=5, P=1.5Kw	台	2	SUS304	二组同时运行
2	手动渠道闸门	B×H=2500mm×1950mm	台	2	铸铁	不锈钢
3	手动渠道闸门	B×H=2000mm×1950mm	台	2	铸铁	不锈钢
4	旋流除砂设备	D=4.87m, P=1.5Kw	套	2	SUS304、不锈钢	二组同时运行
5	加压清洗水泵	H=90m, Q=20m <sup>3</sup> /h, P=11Kw	台	2	铸铁	1用1备, 设置防水罩
6	砂水分离器	Q=11L/s N=0.55kw	台	1	SUS304	
7	无轴螺旋压榨机	∅ =330mm, L=6.96m, N=3kw	台	1	SUS304	
8	罗茨风机	Q=1.98m <sup>3</sup> /min, P=53.9KPa, N=4.0kw	台	3	铸铁	2用1备, 含隔音罩, 厂家配套
9	进水可调节直板堰	L=2500mm	套	2	SUS304	
10	进水可调节直板堰	L=2000mm	套	1	SUS304	
11	手动蝶阀	DN1000 PN=1.0MPa	套	3	铸铁	
12	闸阀	DN250, PN=1.0MPa	套	2	铸铁	
综合二级处理池 (变化系数 1.526)						
序号	名称	规格	单位	数量	材质	备注
1	可调式电动蝶阀	DN400, N=0.3kw	个	2	铸铁	需带可调节流量
2	电磁流量计	DN400	个	2	铸铁	
3	双曲面搅拌器	搅拌叶轮直径 2500 有效水深 L=9650, N=3.0kW	台	2	玻璃钢	安装于选择区, 搅拌机需带液下支撑
4	手动可调节堰门	BXH=2500X600mm, 中心至池顶高 0.75m	台	2	SUS304	安装于厌氧池进水区
5	低速推流器	叶轮直径 2100, r=34r/min, 两片叶桨, 池深 L=9400, N=4.0kW	台	4	玻璃钢	安装于厌氧区
6	低速推流器	叶轮直径 2500, r=39r/min, 两片叶桨, 池深 L=9375, N=4.0kW	台	4	玻璃钢	安装于一级缺氧区

7	低速推流器	叶轮直径 2100, r=39r/min, 两片叶桨, 池深 L=9350, N=4.0kW	台	8	玻璃钢	安装于一级好氧区
8	低速推流器	叶轮直径 2100, r=39r/min, 两片叶桨, 池深 L=9350, N=4.0kW	台	4	玻璃钢	安装于二级缺氧区
9	水平轴流泵	DN600mm, Q=833m <sup>3</sup> /h, H=1.0m, N=3.0kW, 变频控制	套	4	SUS304	配套直管及拍门, 两用, 根据水质水量控制开的台数
10	曝气器	板式, Q=7.62m <sup>3</sup> /h.个, EPDM 膜片, 增强 PP 支撑体	套	1968		可不停水吊装维护, 手动蝶阀后至水下部分所有管道、管件、曝气管、冷凝水排放系统及支架等均为厂家供货范围。
11	手动圆形闸门	φ800mm, 中心至池顶高 3.4m	台	2	SUS304	
12	手动圆形闸门	φ1000mm, 中心至池顶高 3.4m	台	2	SUS304	
13	单轨刮泥机	B=8m, H=4.95m(有效水深), N=0.75Kw, 四道刮板, 四道撇渣板	台	3	SUS304	配套钢制轨道、刮板、刮泥机组、矩形堰式排渣器等
14	手动套筒排泥阀	DN200, 可调节量为 1.5 米	台	30	SUS304	
15	排渣堰门	渠道宽 300mm, 渠道深 1300mm, 水深 1000mm, 闸门高度 1.3 米	台	3	SUS304	304 不锈钢, 配手动启闭机
16	配水孔管及折流挡板	孔内径分别为: 116/130/148, 孔个数详见大样图	套	3×49		随吸泥机提供与安装, 配水孔增加下孔防脱翼环
17	污泥回流泵	Q=1100m <sup>3</sup> /h, H=8m, N=37kw, 变频控制	台	3	铸铁	两用一备
18	剩余污泥泵	Q=15m <sup>3</sup> /h, H=11m, N=1.1kw, 变频控制	台	3	铸铁	两用一备
19	反冲洗废水泵	Q=100m <sup>3</sup> /h, H=10m, N=7.5kw, 变频控制	台	2	铸铁	一用一备
20	高速推流器	叶轮直径φc620, r=480r/min, 两片叶桨, 单台 N=10kw	套	2	SUS304	安装于反冲洗废水池、污泥池内, 用于均质搅拌
21	双桨搅拌器	叶轮直径φ1500, 双叶桨, 单台 N=5kw	台	1	SUS304	安装于沉淀池出水至滤池进水混合池处
22	电动葫芦	起重量 1 吨, 起升高度 9m, P=1.5+0.2kw	套	1	Q235B	厂家配套 32a 工字钢
23	电动葫芦	起重量 2 吨, 起升高度 12m, P=3+0.4kw	套	1	Q235B	厂家配套 32a 工字钢
24	潜污泵	Q=20m <sup>3</sup> /h, H=38m, N=11kw, 变频控制	台	3		污泥筛选器进泥泵, 两用一备
25	撇渣器	B=5.9m, N=2×0.4kw	套	3	SUS304	包含电动驱动器, 行程需配合倒伏堰板
26	可调式堰门	B×H=3000X600mm, 中心至池顶高 0.55m	台	3	SUS304	安装于二沉池进水渠
27	污泥筛选器		台	1		安装与污泥区顶, 用于筛选分离重质污泥

综合深度处理池						
序号	名称	规格	单位	数量	材质	备注
高效沉淀池						
1	混合搅拌器	叶轮直径 $\varnothing$ 800mm, 轴长 L=3500mm, N=5.5KW, 碳钢衬胶	台	2	碳钢衬胶	变频, 用于混合池
2	絮凝搅拌器	叶轮直径 $\varnothing$ 2600mm, 轴长 L=5000mm, N=7.5KW, 碳钢衬胶	台	2	碳钢衬胶	变频, 用于絮凝区
3	絮凝导流桶	内径 $\varnothing$ 3000, 不锈钢	套	2	SUS304	与絮凝搅拌器配套
4	斜管填料	乙丙共聚材质, 内切圆直径 80mm, 长度 1.0m, 安装角 60°	m <sup>2</sup>	228.9	乙丙共聚	配套冲洗系统, 由厂家配套提供
5	穿孔集水槽	宽 $\times$ 深 $\times$ 长=5650x400x400mm, 材质不锈钢	套	28	SUS304	用于澄清区
6	浓缩机	直径 12500mm, 功率 1.5kW	套	2	SUS304	用于澄清区
7	污泥螺杆泵	Q=50m <sup>3</sup> /h, H=20m, N=7.5kW 材质铸铁	台	6	铸铁	其中 3 台用于回流 (2 用 1 备, 变频) 3 台用于排放剩余污泥 (2 用 1 备, 工频)
8	手动方形闸门	800mm $\times$ 800mm, 带手动启闭机 材质不锈钢	套	2	SUS304	出水处各 1 套
9	手动下开方形闸门	800mm $\times$ 800mm, 带手动启闭机 材质不锈钢	套	2	SUS304	进水处各 1 套
10	潜水泵	Q=10m <sup>3</sup> /h, H=12m, N=0.75kW 材质铸铁	套	2	铸铁	一用一备
11	电动闸阀	DN150, Pn=1.0MPa N=0.37kW 材质铸铁	套	6	铸铁	污泥泵进泥用
12	手动刀闸阀	DN150, Pn=1.0MPa 材质铸铁	套	16	铸铁	
13	止回阀	DN150, Pn=1.0MPa 材质铸铁	套	6	铸铁	污泥泵出泥用
14	电磁流量计	DN150, Pn=1.0MPa	套	3		工程量详见电气
15	双法兰传力接头	DN150, Pn=1.0MPa 材质铸铁	套	3	铸铁	
反硝化滤池						
16	气动闸门	500X500, N=0.75kw, SS304	台	4	SUS304	滤池进水
17	气动闸门	600X600, N=0.75kw, SS304	台	4	SUS304	滤池反冲洗排水
18	矩形堰板	长度 3.9m, 厚 2mm, SS304	套	4	SUS304	厂家配套提供



19	反冲洗水泵	Q=2000m <sup>3</sup> /h, H=10m,N=75kW	台	2	铸铁	1用1备
20	手动立式蝶阀	DN600, Pn=1.0MPa 材质铸铁	套	2	铸铁	反冲洗泵
21	微阻缓闭止回阀	DN600, Pn=1.0MPa 材质铸铁	套	2	铸铁	反冲洗泵
22	电动立式蝶阀	DN600, Pn=1.0MPa 材质铸铁	套	2	铸铁	反冲洗泵
23	电磁流量计	DN600, Pn=1.0MPa	套	1		
24	气动可调蝶阀	DN600, Pn=1.0MPa 材质铸铁	套	4	铸铁	反冲洗管
25	气动可调蝶阀	DN400, Pn=1.0MPa 材质铸铁	套	4	铸铁	出水管
26	手动闸阀	DN150, Pn=1.0MPa 材质铸铁	套	5	铸铁	放空管
27	气动可调蝶阀	DN500, Pn=1.0MPa 材质铸铁	套	4	铸铁	反冲洗气管
28	高速推流器	叶轮直径φ620, r=480r/min, N=15kw 配套导轨及固定装置	套	2	SUS304	排水池, 不带卷扬机
29	滤料	陶粒滤料, P2.5mm, 滤料层厚度 1.5m	m <sup>3</sup>	549		
30	承托层	级配砾石, 18/25mm, 9/18mm, 总厚度 0.3m	m <sup>3</sup>	110		
31	滤板		m <sup>2</sup>	366		含长柄滤头及配套密封圈等密封材料 由专业厂家配套提供
32	滤池自动排气阀	DN50, Pn=1.0MPa 材质铸铁	套	4	SUS304	滤池排气
<b>鼓风机房</b>						
33	空压机	Q=1.0Nm <sup>3</sup> /min, H=0.7Mpa, N=11kW	套	2	铸铁	
34	冷干机	Q=1.0Nm <sup>3</sup> /min, H=1.6Mpa, N=0.55kW	套	1	铸铁	空压机配套
35	贮气罐	V=1m <sup>3</sup> , SS304, 工作压力 10bar	套	1	SUS304	
36	排污泵	Q=10m <sup>3</sup> /h, H=10m, N=1.1kW	台	2	铸铁	1用1备
37	螺杆鼓风机	Q=75m <sup>3</sup> /min,H=72.6kpa,N=110kW (滤池反冲洗)	套	3	铸铁	2用1备, 成套变频一体机内置变频柜、 止回阀、消音器、启动/安全阀, 直联传动 , 电机能效等级 IE4、防护等级 IP66、绝缘 等级 H 级
38	手动蝶阀	DN300, Pn=1.0MPa 材质铸铁	套	3	铸铁	反冲洗鼓风机
39	气体流量计	DN500, Pn=1.0MPa	套	3		反冲洗进气管用

40	螺杆鼓风机	Q=90m <sup>3</sup> /min, H=10.5m, N=160kW (生化池曝气)	套	3	铸铁	2用1备, 成套变频一体机内置变频柜、止回阀、消音器、启动/安全阀, 直联传动, 电机能效等级IE4、防护等级IP66、绝缘等级H级
41	手动蝶阀	DN300, Pn=1.0MPa 材质铸铁	套	3	铸铁	曝气鼓风机
42	伸缩器	DN300, Pn=1.0MPa	套	3		曝气鼓风机
巴氏计量槽						
43	巴氏计量槽	喉宽 1.2m, 测量范围 35~2000L/s	套	1	SUS304	
44	取样泵	Q=3m <sup>3</sup> /h, H=14m, N=0.25kW	台	1	铸铁	
45	手动闸门	1650×1200, SS304	套	1	SUS304	
尾水提升泵房						
46	中水回用水泵	Q=1590m <sup>3</sup> /h, H=60m, N=370kW 底座和导轨采用 304 不锈钢。	台	2	铸铁	1用1备变频
47	排放水泵	Q=1590m <sup>3</sup> /h, H=18m, N=110kW 底座和导轨采用 304 不锈钢。	台	3	铸铁	2用1备
48	电动立式蝶阀	DN600, Pn=1.0MPa 材质铸铁	套	3	铸铁	中水回用泵
49	微阻缓闭止回阀	DN600, Pn=1.0MPa 材质铸铁	套	3	铸铁	中水回用泵
50	手动立式蝶阀	DN600, Pn=1.0MPa 材质铸铁	套	3	铸铁	中水回用泵
51	电动立式蝶阀	DN600, Pn=1.0MPa 材质铸铁	套	3	铸铁	排海泵
52	微阻缓闭止回阀	DN600, Pn=1.0MPa 材质铸铁	套	3	铸铁	排海泵
53	手动立式蝶阀	DN600, Pn=1.0MPa 材质铸铁	套	3	铸铁	排海泵
加药间						
54	PAM 一体化制备机	制备量 2500L/h, 制备浓度为 0.1%, 总功率 3.4KW, 其中搅拌电机两台, 各 1.5KW, 螺旋给料电机 0.37KW。	套	1	SUS304	配自动吸料机及观察孔
55	PAM 软管泵	Q=2250L/h, H=0.5MPa, N=0.75kW, 撬装	套	3	铸铁	2用1备 (变频控制)
56	PAC 储罐	V=30m <sup>3</sup> , ∅ *L=3100*5150, 碳钢衬胶	套	2	碳钢衬胶	楼梯及上部操作平台由厂家二次优化设计
57	PAC 进料泵	Q=25m <sup>3</sup> /h, H=7m, N=1.1kw, 撬装	套	2	铸铁	氟塑料泵, 1用1备
58	PAC 计量泵	Q=500L/h, H=0.5MPa, N=0.25kW, 撬装	套	3	铸铁	2用1备 (变频控制)

59	乙酸钠储罐	V=30m <sup>3</sup> , ∅ *L=3100*5150, 碳钢衬胶	套	2	碳钢衬胶	楼梯及上部操作平由厂家二次优化设计
60	乙酸钠卸料泵	Q=25m <sup>3</sup> /h, H=8m, N=1.1kw, 撬装	套	2	铸铁	氟塑料泵, 1用1备
61	乙酸钠计量泵	Q=500L/h, H=0.5MPa, N=0.55kW, 撬装	套	2	铸铁	1用1备(变频控制)
62	NaClO 储罐	V=30m <sup>3</sup> , ∅ *L=3100*5150, 碳钢衬胶	套	2	碳钢衬胶	楼梯及上部操作平由厂家二次优化设计
63	NaClO 进料泵	Q=25m <sup>3</sup> /h, H=8m, N=1.1kw, 撬装	套	2	铸铁	氟塑料泵, 1用1备
64	NaClO 计量泵	Q=500L/h, H=0.5MPa, N=0.37kW, 撬装	套	2	铸铁	1用1备(变频控制)
65	LX 型电动单梁 悬挂 桥式起重机	起吊重量 3t, 起吊高度 9m, N=2×0.8kW+3kW+0.4kW, Lk=2.15m, 双向承压, 含轴导架、启闭机等配套附件	台	1		
66	电动葫芦	MD11-9D, N=1.9kW	台	1		厂家配套工字钢
67	LX 型电动单梁 悬挂 桥式起重机	起吊重量 3t, 起吊高度 6m, N=2×0.8kW+3kW+0.4kW, Lk=10.05m, 双向承压, 含轴导架、启闭机等配套附件	台	1		
<b>污泥浓缩池</b>						
序号	名称	规格	单位	数量		备注
1	悬挂式中心传动浓缩机	φ=10.0m、H=4.0m(池边水深)、P=0.75Kw SS304	套	2	水下不锈钢	含工作桥、稳流桶、出水堰板、排渣斗等附属设备
2	电动刀闸阀	DN150 1.1kW	套	2	铸铁	
3	电磁流量计	DN150, Pn=1.0MPa	套	2		
4	不锈钢可调式堰板	LxH=28.60x0.25m, 厚 2mm	套	2	SUS304	含连接板
5	刀闸阀	DN200, PN=1.0MPa	套	2	铸铁	
6	刀闸阀	DN150, Pn=1.0MPa	套	110	铸铁	

### 2.3.5设计进水水质分析

#### (1) 工业废水调查

根据《泉州台商投资区总体规划（2010-2030）》《泉州台商投资区智能电力产业园发展规划》《泉州台商投资区数字包装发展规划》《泉州台商投资区总体规划环境影响报告书》，台商投资区划分为新兴产业、高端生产服务业和轻工产业三大片区。

表 2-11 泉州台商投资区产业、企业一览表

序号	产业	引入产业	现状代表企业	拟入驻企业
新兴产业	光电产业	以 LED、光伏产业和数字芯片等为主	和谐光电科技（泉州）有限公司	泉州奇诺电子有限公司
	新材料产业	以纳米材料系列、超导材料为主的电子信息材料、新能源材料、先进陶瓷材料、生态环境材料、新型功能材料、生物医用材料、新型建筑及化工新材料等	福建烯石新材料科技有限公司、泉州市惠兴建材发展有限公司、科一（福建）超纤有限责任公司	泰维光学科技有限公司
	现代装备制造产业	船用设备、发电设备和轨道机车等	福建华南重工机械制造有限公司、坦帕（福建）电气有限公司	力达（中国）机电有限公司、新日成涂布设备制造（福建）有限公司
	海洋产业	海洋生物医药、海洋保健品加工、海产品深加工、海洋化工和海洋工程等	/	/
	生物医药产业	生物芯片、基因治疗药物、基因工程疫苗、新型制剂、医用仪器和制药设备以及人造器官、海洋活性物质	福建凯力美医疗器材有限公司	/
轻工产业片区	轻工产业提升园	鞋业鞋材、纺织服装和工艺品等的升级产业	泉州市舒华商用道具有限 公司、泉州安邦展示用品工 贸有限公司、泉州百和仕展 示用品有限公司、福建辉盛 消防科技股份有限公司、泉 州台商投资区华盛金属加 工厂、福建福联精编有限公 司	福建省泉州明琅食品有 限公司、泉州甜蜜元素食 品科技有限公司、福建省 文松彩印有限公司、泉州 市索玛金属制品有限公 司、泉州市臻合麦食品有 限责任公司、福建力弘鞋 材有限公司
高端生产服务业	现代物流产业园（保税港区）	开展集装箱港口运输装卸、货物国际中转、配送、采购、转口贸易和出口加工业务及与国际航运配套的金融、保险、代理、理赔、检测等	/	/
	高端研发和文教产业区	各种业态的研发中心、质量检测中心、信息共享平台、培训机构、试验基地等为主	/	/

根据《泉州台商投资区污水提升治理工程专项规划》，规划至 2035 年洛阳工业区、张坂工业园区、惠南工业区二、三、四期工业废水将并入惠南污水处理厂服务范围，因

此将来惠南污水处理厂工业废水的占比将进一步提高至 25%左右。本次评价调查了现状及拟入驻企业工业废水排放情况，详见下表：

(2) 一期工程设计水质

表 2-12 设计进水水质指标表

项目	BOD <sub>5</sub>	COD <sub>Cr</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP	TN	pH
进水水质 (mg/L)	250	500	200	60	3	40	6~9

(3) 近期实际进水水质

可研、初设阶段对惠南污水处理厂一期工程自 2021 年 11 月至 2023 年 11 月两年之间，每天进水水质进行分析，按进水指标分项的统计情况如下图所示：

惠南污水处理厂一期工程进水实际水质通过统计分析，对 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、TN、NH<sub>3</sub>-N、TP 按大于 80%的累积频率进行频率分析，最终得到保证率下的进水水质如下：

COD<sub>Cr</sub>: 150mg/L

BOD<sub>5</sub>: 55mg/L

SS: 44mg/L

TN: 36mg/L

NH<sub>3</sub>-N: 31mg/L

TP: 3.5mg/L

(4) 设计进水水质确定

①常规污染物 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、TN、NH<sub>3</sub>-N、TP、pH 等进水水质

惠南污水处理厂收水服务范围内目前正进行管道工程的新建、修复以应对未来的污水增量，同时不断推进提质增效工作的开展，随着管道工程的完善，地区水污染情况将减少，对应的水量及水质情况将有大幅提高。根据园区产业发展规划，将来入驻的企业可能含有部分海洋生物制药、水产品加工等类型企业，但该部分企业较少，所排废水主要污染物与现状污水处理厂进水污染物基本一致，且引入企业废水均应处理符合《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表 2 排放浓度限值、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中的 B 级标准，对污水处理厂进水水质影响较小。

综合分析，结合相关园区污水水质变化情况可知，该地区近三年年均水质偏淡，但是本次惠南污水处理厂二期工程的设计水质需要充分考虑上述因素的影响，结合福建省

类似地区的污水处理厂设计水质、《可研》及实际情况分析，最终确定本次设计 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、TN、NH<sub>3</sub>-N、TP、pH 等指标进水水质如下：

表 2-13 设计进水水质指标表

项目	BOD <sub>5</sub>	COD <sub>Cr</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP	TN	pH
进水水质 (mg/L)	≤160	≤350	≤190	≤35	≤4.5	≤45	6~9
进水源强 (t/d)	≤8	≤17.5	≤9.5	≤1.75	≤0.225	≤2.25	≤8

### ②重金属

根据《泉州台商投资区总体规划环境影响报告书》审查意见（闽环保监〔2010〕117号）：“投资区应加强对园区污水排放的跟踪监测和管控，所有企业的重金属废水经处理后应全部回用不外排。”因此，台商投资区内企业含重金属废水均不得排入惠南污水处理厂。同时根据惠南污水处理厂近年来进水口重金属（总汞、烷基汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍、总锌）采样检测结果，除烷基汞、总镉、总铬、总镍均未检出，总汞、六价铬、总锌、总砷、总铅虽有检出，但浓度均较低，已低于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准出水限值。因此本次评价，不将重金属纳入本次进水污染源强计算。

### ③甲苯、二甲基甲酰胺

目前园区内仅入驻一家塑料人造革、合成革制造企业——科一（福建）超纤有限责任公司，其废水量占现状污水处理量为 0.8%。考虑将来该类型企业基本不再引入，同时根据惠南污水处理厂近年来进水口采样检测结果，甲苯、二甲基甲酰胺均未检出，本次评价不将甲苯、二甲基甲酰胺纳入本次进水污染源强计算。

### ④AOX

根据园区产业发展规划，涤纶纤维制造、生物基化学纤维制造等新材料产业为园区重点引进企业，其废水量较大，目前占现状污水处理量为 4%左右。考虑将来该类型企业可能陆续引入，同时根据惠南污水处理厂近年来进水口采样检测结果，AOX 均有检出。因此，本次评价将 AOX 纳入本次进水污染源强计算，该类型工业废水进水量按二期工程建设完成后污水处理厂设计处理量（5 万 m<sup>3</sup>/d）的 5%（2500m<sup>3</sup>/d）计算其源强，浓度取《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中 AOX 间接浓度限值（5mg/L），即 AOX 进水源强为 0.0125t/d。

## 2.3.6 污水量设计分析

工程可研、初设分别采用综合用水量指标法、不同性质用地指标法进行污水量的测算，具体预测结果如下所示。

综上所述，两种方法计算所得的污水量存在一定的差异，因此本次设计考虑将总污水量取两种污水量的平均值，即惠南污水处理厂 2030 设计总污水量为： $(4.73+4.88)/2=4.81$  万吨/d。

### (4) 工程建设规模

综合考虑污水量预测结果，并对照上位规划要求与现状排水情况后，结合目前污水厂用地规划及征地情况，本次设计惠南污水处理厂（二期）工程污水总规模在现有 2.5 万  $m^3/d$  的处理能力上再新增 2.5 万  $m^3/d$  规模，二期建设后污水处理规模为 5 万  $m^3/d$ 。根据惠南污水处理厂建设计划，污水处理厂拟于 2030 年建设完成三期工程。因此，至 2030 年，本项目二期工程处理规模可满足要求。

## 2.3.7 尾水排放与设计出水水质分析

### 2.3.7.1 尾水排放方案

本工程处理完水质达标后，进入尾水泵房。尾水泵站 DN800 尾水管接入厂区现状 DN800 排放管道，最终接入现状高位结合井，依托“泉州台商投资区 8 万吨/日尾水排海工程”深海排放。排污口位于泉州湾主航道、大坠岛航道以及秀涂港航道预留区东侧，乌屿西南侧，离岸 6370 米，中心地理坐标为  $118^{\circ}49'40.073874''E$ ， $24^{\circ}49'24.933209''N$ 。

### 2.3.7.2 设计出水水质

二期工程尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准出水限值规定，详见下表：

表 2-14 设计出水水质指标表

序号	基本控制项目	设计出水水质 (mg/L)
1	化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> )	≤50
2	生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	≤10
3	悬浮物 (SS)	≤10
4	石油类	≤1
5	总氮 (以 N 计)	≤15
6	氨氮 (以 N 计)	≤5 (8)
7	总磷 (以 P 计)	≤0.5
8	色度 (稀释倍数)	30
9	pH	6~9
10	粪大肠菌群数 (个/L)	≤1000
序号	选择控制项目	标准值 (单位: mg/L)
1	可吸附有机卤化物 (AOX 以 CL 计)	1.0

### 2.3.8 工程组成

本项目拟新建污水处理设施设计处理规模为 5 万 m<sup>3</sup>/d。目前惠南污水处理厂周边用地为村庄、农田、海域用地等，征地存在较大困难，且一期工程占地集约化程度较低。因此，为预留三期用地，待本项目建设完成后，现有一期工程“改良卡式氧化沟+二沉池+混凝沉淀工艺单元+反硝化脱氮工艺单元+过滤工艺”处理设施（含现状细格栅、旋流沉砂池、接触消毒池、现状加药间）将停止运行（现有工程拆除活动不在本次评价范围），启动三期工程建设。

二期工程建设完成后，现状一期工程 2.5 万 m<sup>3</sup>/d 污水全部纳入二期工程处理，污水处理厂总处理规模为 5.0 万 m<sup>3</sup>/d。

本项目工程组成如下：



表 2-15 本项目主要工程内容一览表

项目组成	工程名称	设计能力及参数	备注	
主体工程	污水处理	粗格栅及进水泵房	依托现有工程构筑物，进行设备更换：4 台潜水泵均进行更换，更换为 5 台单泵流量为 1250m <sup>3</sup> /h, 扬程为 19m, 功率为 110kW, 四用一备。	依托现有工程构筑物，更换设备
		细格栅及旋流沉砂池	新建 1 座, 规模为 10 万 m <sup>3</sup> /d, 土建一次性建设, 设备 5 万 m <sup>3</sup> /d,	新建
		综合二级处理池	新建 1 座, 将 AAO 生化池、二沉池、污泥泵池反冲洗废水池及滤池进水混合池进行合建, 规模为 5 万 m <sup>3</sup> /d	新建
		高效沉淀池	新建 1 座, 规模为 5 万 m <sup>3</sup> /d	新建
		反硝化滤池	新建 1 座, 规模为 5 万 m <sup>3</sup> /d	新建
		接触消毒池	新建 1 座, 总有效容积约为 1672m <sup>3</sup>	新建
		巴氏计量槽	新建 1 座, 规模为 10 万 m <sup>3</sup> /d	新建
		尾水提升泵站	新建 1 座, 土建设计规模为 10.0 万 m <sup>3</sup> /d, 设备按 5.0 万 m <sup>3</sup> /d 安装	新建
		加药间	新建 1 座, 规模为 5.0 万 m <sup>3</sup> /d	新建
		鼓风机房	新建 1 座, 规模为 5.0 万 m <sup>3</sup> /d	新建
		污泥浓缩池	新建污泥浓缩池 2 座, 浓缩池直径 D=10.0m, 深度 H=5.50m	新建
		脱水机房	依托现有工程脱水机房, 新增 2 套离心脱水机, 1 用 1 备	新建
储泥池	新建 1 座, 规格为: 5.85m×3.10m	新建		
储运工程	PAC 储罐	在加药间设置 2 个, 单个储罐有效容量 30m <sup>3</sup>	新建	
	PAM 暂存区	在加药间设置袋装 PAM 暂存区	新建	
	乙酸钠储罐	在加药间设置 2 个, 单个储罐有效容量 30m <sup>3</sup>	新建	
	次氯酸钠储罐	在加药间设置 2 个 (一用一备), 单个储罐有效容量 30m <sup>3</sup>	新建	
辅助工程	办公生活	依托现有工程综合楼、生产值班室、机修仓库、大门及传达室	依托现有	
	实验室	依托泉州台商投资区环境质量检测有限公司实验室 (实验室位于厂内办公楼一层), 不另外设置实验室。	/	
公用工程	给水	依托现有工程接入	/	
	排水	采用雨污水分流制。结合厂区新建道路同步敷设, 污水管采用 HDPE-B 型管。雨水就近排入周边排洪渠; 厂区生活污水收集至本次污水处理系统处理, 尾水经泵房通过压力管输送至高位井后依托现有排海工程排放	新建厂区雨污管道, 依托现有排海工程	
	供电	依托现有工程接入	/	
环保工程	废气处理设施	粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池恶臭依托现有工程生物除臭设施 (TA001) 处理后通过 DA001 排气筒排放	新增收集设施	
		脱水机房、储泥池、污泥浓缩池恶臭依托现有工程除臭设施 (TA002) 处理后通过 DA002 排气筒排放	新增收集设施	
		新建 1 套“生物滤池除臭”+1 根 15m 高排气筒 (DA003), 设计风量 10000m <sup>3</sup> /h 处理, 综合二级处理池加盖密闭后, 恶臭废气引入该套设施处理	新增	
	一般固废	污泥依托现有工程污泥料仓暂存后外运处置; 格栅渣、沉砂、厂区生活垃圾委托环卫部门清运、处置。	依托现有	
	危险废物暂存间	依托现有工程危险废物暂存间	依托现有	

### 2.3.9 依托工程

本次新建尾水泵房，并新建尾水管道接入厂区红线外的现状尾水管（DN800，设计最大排水量 7.5 万 m<sup>3</sup>/d）中，尾水排放依托“泉州台商投资区 8 万吨/日尾水排海工程”深海排放。该排海工程设计排放规模为 8.0 万 m<sup>3</sup>/d，排污管线全长 6.87km，包括高位结合井、陆域段排海管道和海域段排海管道三部分。

### 2.3.10 主要水处理药剂用量

本项目原辅材料使用情况、资源与能源消耗情况见下表。

表 2-16 二期工程污水处理过程药剂使用类型及用量一览表

序号	原辅材料名称	单位	现有工程用量	二期工程用量新增	二期工程建设后全厂总用量
1	PAC 溶液（浓度 10%）	t/a			
2	PAM	t/a			
3	醋酸钠溶液（乙酸钠）（浓度 30%）	t/a			
4	聚合硫酸铁溶液（浓度 10%）	t/a			
5	次氯酸钠溶液（浓度 10%）	t/a			

### 2.3.11 污水处理工艺

项目污水处理流程图如下，具体工艺流程说明如下：

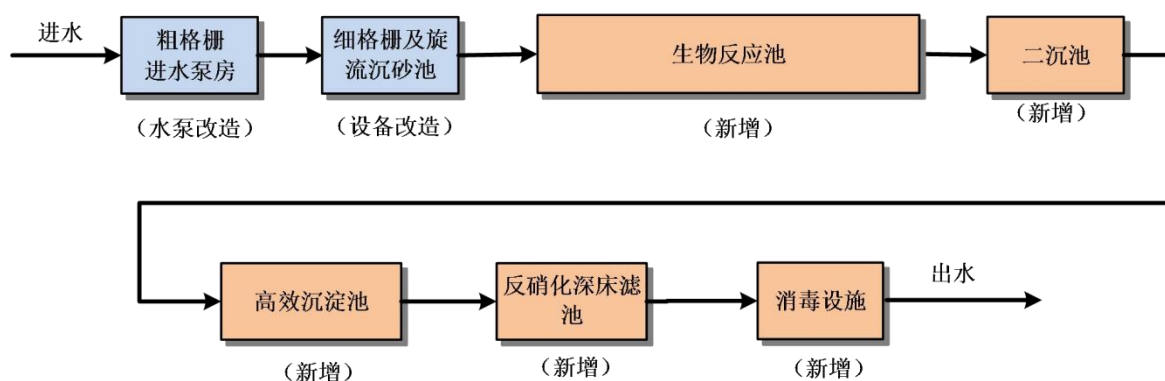
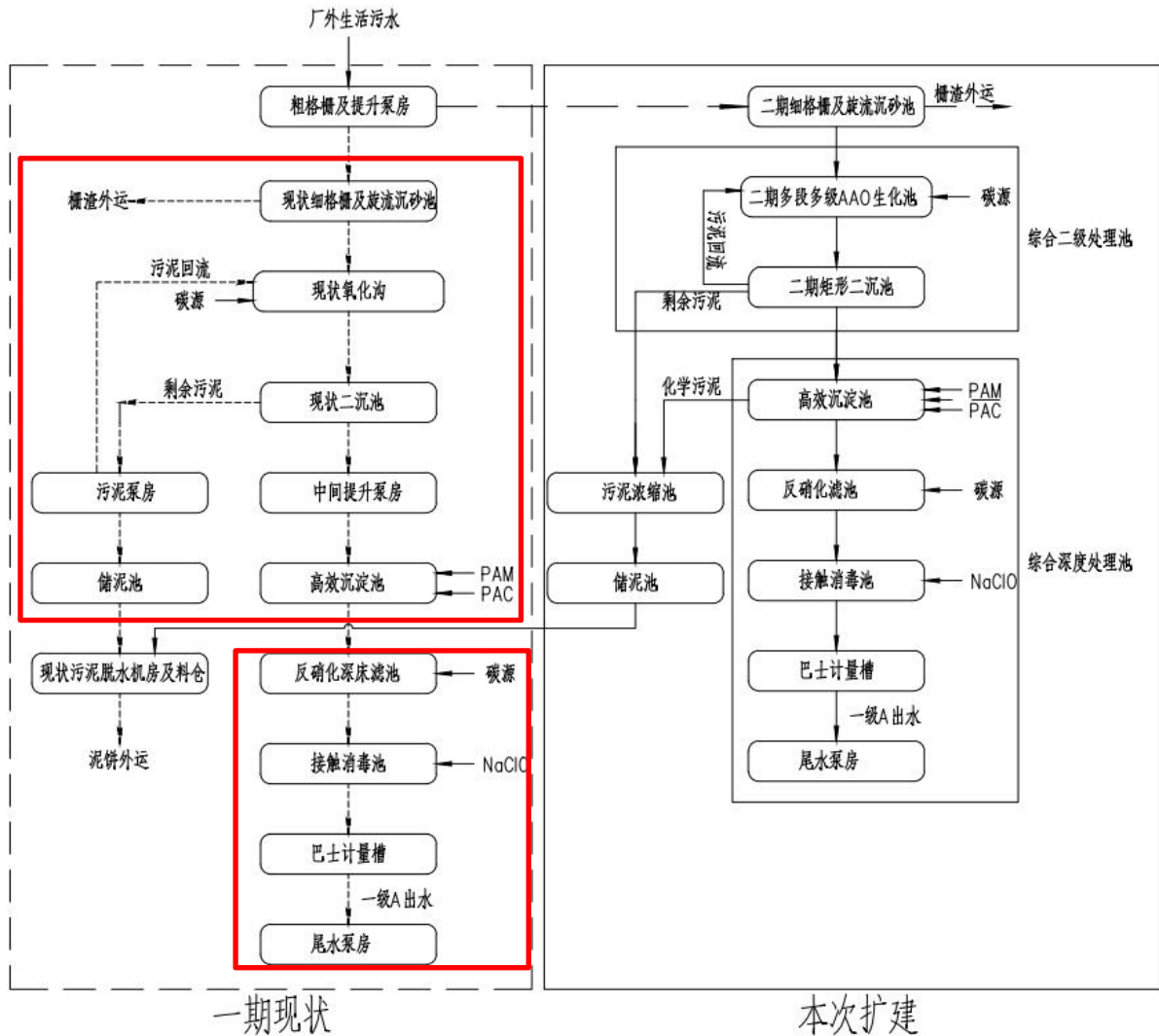


图 2.3-2 二期工程污水处理流程图



注：红框内构筑物及设施待二期工程建设完成投运后停止运营纳入三期工程扩建工程。

图 2.3-2 二期工程扩建后全厂污水处理流程图

### 2.3.12 污水处理工艺流程说明

污水经过粗格栅及进水泵房提升至预处理设施，预处理设施包括细格栅及旋流沉砂池，用于去出水中的悬浮物、漂浮物和砂粒，以保证后续构筑物的正常运行。

污水经过预处理后，进入多段多级 AAO 生化池。二期工程 A/A/O 工艺根据活性污泥微生物在完成硝化、反硝化以及生物除磷过程对环境条件要求的不同，在不同的池子区域分别设置厌氧区、缺氧区和好氧区。利用厌氧、缺氧、好氧实现有机物的降解过程，污水首先进入厌氧区，转化为小分子发酵产物。随后废水进入缺氧区，达到同时去碳和脱氮的目的。释放能量可供本身生长繁殖，吸收周围环境中的溶解磷，有机物经厌氧区、缺氧区后，浓度已相当低。工艺总水力停留时间小于其它同类工艺，脱氮除磷效果非常好，可抑制丝状菌繁殖，克服污泥膨胀，对较高浓度和较低浓度均能得到良好

的处理效果，出水水质较稳定。

可研及初设工艺方案着重针对多点进水多级 AAO 工艺和 MBR 两种工艺进行技术比较：

表 2-17 处理工艺综合特性比较表

比较内容	多点进水多级 AAO 工艺+矩形二沉池	AAO+MBR 工艺
C 处理效果	好	好
N 处理效果	好	好
P 处理效果	好	好（生物池前置厌氧段）
运行可靠性	好	较好（膜寿命限制）
忍受冲击负荷能力	好	好
操作管理复杂程度	一般	复杂
构筑物数量	较多	较少
生化池容积利用率	高	非常高
设备数量	一般	很多
对机械设备的要求	高	非常高
机械设备利用率	高	较高
对系统自控要求	一般	高
出水水质控制	好	好
剩余污泥产量	一般	少
剩余污泥浓度	一般	较高
污泥稳定性	较稳定	稳定
构筑物集约化程度	较高	较高
构筑物占地	一般	小
基建投资	一般	高（设备投资高）
吨水建设费用	2500	3100
工艺流程	较复杂	复杂
曝气方式	鼓风曝气	鼓风曝气
氧气利用率	高	高
内回流比	100%~300%	300%
外回流比	50%~100%	200%
工程运行情况	案例多，运行成熟	大型案例数量一般，运行逐步成熟
规模适应性	特大、大、中、小型	中、小型
综合评价	好	较好

从上表可以看出，A<sup>2</sup>/O 系列工艺适用性最强，氧利用率较高，能耗较低，运行灵活性高，是目前污水处理厂应用业绩较多，但占地面积相对较大。MBR 工艺国内大型污水处理厂应用业绩较少，MBR 膜维护维修需要专业技术，每天在线清洗约 2~4 周人工清洗一次，5~8 年更换一次。膜污染问题目前尚未解决，故大型污水处理厂不推荐使用

用。

因此，本工程二级处理部分采用多点进水多级 AAO 工艺+矩形二沉池方案。

二沉池出水首先进入中间提升泵房，满足后续深度处理工艺单元水头的要求，经过提升后，进入高效沉淀池，高效沉淀池是由三个处理单元组成的综合体：反应、预沉-浓缩和斜管分离，在混合反应区，投加混凝剂 PAC，同时作为化学除磷药剂，投加絮凝剂 PAM，强化絮凝，靠搅拌器的提升混合作用完成泥渣、药剂、原水的快速凝聚反应，然后经过叶轮提升后至反应区进行慢速絮凝反应，结成较大的絮凝体，整个反应区可以获得大量高密度均质的矾花，使得污泥在沉淀区地得到很好的澄清；在澄清区，矾花慢速地从预沉区进入到沉淀区使得大部分的矾花在预沉区沉淀，剩余矾花进入斜管沉淀区完成剩余矾花沉淀过程，矾花在沉淀区下部累积并浓缩，浓缩区分为两层，上层位于排泥斗上部，经泵提升后至反应区进水端循环，下层位于排泥斗下部，经泵提升后排至剩余污泥处理系统，清水经集水槽收集后进入后续处理构筑物。高密度沉淀池可去除污水中较易沉积悬浮物及 BOD<sub>5</sub>、TP，同时有效去除污水中的浮渣，保护反硝化滤池的正常运行。

高效沉淀池清水经集水槽收集后进入反硝化深床滤池，反硝化深床滤池过滤介质为石英砂，若二级处理出水 TN 能够达标，则进入滤池前不投加外加碳源，滤池仅作为砂滤池过滤，进一步去除 SS，若二级处理出水 TN 无法达标，则在进入滤池前，投加外加碳源，在深床滤池内过滤的同时，进行反硝化脱氮，确保出水 TN 和 SS 的达标。处理达标后的尾水，首先进入接触消毒池，投加次氯酸钠进行消毒，再进入尾水提升泵房。高效沉淀池排泥水送入污水处理厂污泥处理系统，反硝化滤池反冲洗废水进入厂区污水管网。

表 2-18 各处理构筑物的处理效果表（单位：mg/L）

水质指标		BOD <sub>5</sub>	COD <sub>Cr</sub>	SS	氨氮	TP	TN
细格栅及旋流沉砂池	进水	160	350	200	35	4.5	45
	出水	160	350	190	35	4.5	45
	去除率(%)	/	/	5.00	/	/	/
多点进水多级 A/A/O 生化池 +二沉池	进水	160	350	190	35	4.5	45
	出水	10	50	15	5	1	20
	去除率(%)	93.75	85.71	92.11	85.71	88.89	55.56
高效沉淀池	进水	10	50	12	5	1	20
	出水	10	50	10	5	0.5	20
	去除率(%)	/	/	16.67	/	/	25.00
反硝化滤池	进水	10	50	10	5	0.5	20
	出水	≤10	≤50	≤10	≤5	≤0.5	≤15
	去除率(%)	/	/	/	/	/	75

### 2.3.13 污泥处理工艺

根据惠南污水处理厂的实际情况，本工程剩余污泥的含水率为 80%。考虑二沉池排出的剩余污泥浓度较低，现状贮泥池无污泥浓缩作用，仅依靠脱水机脱水需投加大量的 PAM 后才能达到 80% 的污泥含水率目标，且机械运行时间长，运行费用较高，因此本次设计增设重力浓缩池，从而减少污泥絮凝剂、脱水机的使用量及运行时间，降低污泥处理费用。本次考虑新设置 2 座污泥浓缩池及 1 座储泥池，并新增 2 套离心脱水机。

高效沉淀池排出的剩余污泥浓度较高，本次设计将其接入新建贮泥池，同时在现状脱水机房新增 2 台离心脱水机，对其进行处理。

污泥浓缩的主要去除对象是自由水和孔隙水，主要方法有重力浓缩和机械浓缩。重力浓缩是目前普遍采用的形式，重力浓缩后污泥的含固率仍然很低，特别是剩余污泥，一般不超过 4%。机械浓缩一般有：气浮式、离心式、转鼓式、带式等。机械脱水的污泥含固率一般可以达到 4%~10%。结合污水处理厂现状污泥处理工艺，本工程提出以下两套污泥处理系统改造方案，详见下表。

表 2-19 污泥处理改造方案比较表

项目	方案一： 重力浓缩、机械脱水方案	方案二 机械浓缩脱水方案
构筑物数量	①污泥浓缩池 ②脱水机房	①储泥池 ②污泥浓缩脱水机房
主要设备	①传动浓缩机 ②脱水机 ③加药装置	①潜水搅拌机 ②浓缩脱水机 ③加药装置
装机功率	小	大
絮凝剂用量	小	大
对环境影响	污泥浓缩池露天布置，表露面积较大，对浓缩池加盖并将臭气收集。对周围环境影响较小。	污泥储泥池露天布置，表露面积较小，臭气对周围环境影响较小。
总土建费用	较大	较小
总设备费用	较小	较大
总造价	较大	一般
运行费用	较小	一般
总占地面积	较大	较小
环保产业市场化、产业化的适用性	适用性强	适用性一般
对剩余污泥中磷的二次污染	有污染，如果加药处理可以避免磷的释放	无污染
优点	①装机功率较小 ②絮凝剂用量较小 ③运行管理成熟可靠 ④出泥稳定	①占地省 ②总土建费用小 ③全封闭式，操作环境好 ④系统简单
缺点	①占地较大 ②会发生剩余污泥厌氧放磷现象，可以通过加药避免	①装机功率较大 ②絮凝剂用量较大 ③设备费用较高
备注	<b>推荐方案</b>	备选

综合考虑污泥处理效果、工作场所环境、设备运行的稳定可靠性、工程投资、经常费用、运行维护、工程实例等各因素，本次设计剩余污泥推荐方案一：“剩余污泥→污泥浓缩池→机械脱水方案”，因此需增设污泥浓缩池对二沉池排放污泥进行浓缩提高污泥含固率。本次扩建日最大新增干污泥约 5.5t/d 脱水后 80%含水率的污泥约为 27.5t/d；

高效沉淀池排出的剩余污泥浓度较高，本次设计推荐方案二“机械浓缩脱水方案”，将其接入贮泥池，同时在现状脱水机房新增 2 台离心脱水机，对其进行处理。

工程污泥拟委托龙岩市新罗区鑫浦环保科技有限公司转运后进行水泥拌烧。

### 2.3.14产污环节及环境影响因素分析

运营期产污环节及环境风险影响因素如下：

表 2-20 项目环境影响因素一览表

污染源	产污环节	主要污染物	处理处置方式
废气	粗格栅及进水泵房	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	采取加盖、密闭后引入 3 套“生物除臭滤池+15m 高排气筒”处理后排放
	细格栅及旋流沉砂池		
	生化池（厌氧、缺氧）		
	污泥浓缩池		
	储泥池		
	污泥脱水机房		
废水	接管废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP 等	经厂区污水处理设施处理后排放
	滤池冲洗废水		
	污泥浓缩废水		
	污泥压滤废水		
	生活污水		
固废	格栅池、沉砂池	栅渣及沉砂	委托环卫部门清运、处置
	污泥脱水机	污泥	污泥委托污泥处置单位处置
	在线检测	在线检测废液	暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置。
	设备保养/维修	废机油（矿物油）	
	办公生活	生活垃圾	环卫清运
噪声	各类泵、风机、空压机、搅拌机	dB（A）	选用低噪声设备、车间隔声、距离衰减等

本项目不设置实验室，根据《建设项目环境风险技术导则》（HJ169-2018），涉及的危险物质主要为次氯酸钠以及危险废物，本项目涉及风险物质及危险特性下表。

表 2-21 本项目涉及风险物质及其危险特性

序号	危险物质名称	所在风险单元	最大储存量（t）	危险特性
1	次氯酸钠（10%）	加药间	46.8	腐蚀性
2	废机油	危险废物暂存间	1.8	毒性
3	在线监测废液		0.25	毒性、腐蚀性
4	硫化氢	废水处理设施、污泥暂存及处理装置	/（无贮存设施，主要为污水处理过程产生，不计算储存量）	毒性
5	氨			毒性
6	甲烷			易燃、毒性

注：工程配套 2 个 30m<sup>3</sup> 次氯酸钠储罐，一用一备，厂内次氯酸钠按 80% 填充量，备用罐日常不储存药剂，应急时按 50% 填充，则总填充量为 39m<sup>3</sup>。10% 次氯酸钠溶液密度约为 1.2t/m<sup>3</sup>，则厂内次氯酸钠储罐最大储存量为 46.8t。

本项目环境风险识别结果详见下表：



表 2-22 本项目环境风险识别结果

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
加药间	次氯酸钠	次氯酸钠	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤、地下水等
危险废物暂存间	危险废物	废机油、在线监测废液	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤、地下水等
废气处理设施	恶臭气体处理设施	氨、硫化氢、臭气浓度	设备故障；遇明火、夏季雷击、冬季静电等激发能源而引起火灾爆炸事故的发生	大气扩散	周边大气环境敏感目标
粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池、生化池（厌氧、缺氧）、污泥浓缩池、储泥池、污泥脱水机房	恶臭废气	氨、硫化氢、臭气浓度	收集系统故障，废气未经收集直接排放	大气扩散	周边大气环境敏感目标
污水处理设施	未处理达标污水	COD、氨氮、TP 等	废水事故排放、泄漏	漫流、渗透、吸收或尾水管道排放	地表水（周边排洪渠或纳污海域泉州湾）、土壤、地下水
厂区	/	/	火灾、爆炸引发次伴生事故	扩散，废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤、地下水等

## 2.4 施工期污染源强核算

### 2.4.1 施工期产污环节分析

本项目施工期会产生一定的噪声污染、扬尘，同时会排放一定的废水、废气和建筑垃圾、垃圾、杂草等。施工期产污环节如下：

#### (1) 基础工程

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

项目利用起重机械吊起特制的重锤来冲击基土表面，使地基受到压密。该工段主要污染物为施工机械产生的噪声、粉尘和排放的尾气。

#### (2) 主体工程

项目主体工程主要为钻孔灌注，现浇钢砼池壁，砖墙砌筑。项目利用钻孔设备进行钻孔后，用钢筋和商品混凝土浇灌。浇灌时需外运商品混凝土。然后根据施工图纸，进

行钢筋的配料和加工，安装于架好的模板之处，及时连续灌筑混凝土，并捣实使混凝土成型。建设项目在砖墙砌筑时，首先进行水泥砂浆的调配，然后再挂线砌筑。该工段工期较长，主要污染物为车辆运输产生的噪声、尾气，碎砖和废砂等固废。

### (3) 设备安装

包括水泵、风机的安装，道路、雨水管网铺设、衔接等施工，主要污染物是施工机械产生的噪声、尾气等。

## 2.4.2 施工期占地类型及土石方平衡

污水处理厂施工期不新增临时占地，施工场地均设置在厂区范围内。本工程土石方挖方总量为 50500m<sup>3</sup>，填方为 28600m<sup>3</sup>，弃方约 21900m<sup>3</sup>，外运至“泉州台商投资区产业园区拓展指挥部张坂片区土地平整项目”进行土方利用。

## 2.4.3 施工期大气污染源分析

### (1) 施工扬尘

施工扬尘的来源主要有以下几个方面：①建筑材料如水泥、砂子等在其装卸、运输、堆放过程中，将产生扬尘污染；②运输车辆往来将造成地面扬尘；③施工建筑垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘；④场地和尾水管道开挖引起的扬尘；⑤场地现有构筑物拆除过程产生的粉尘。施工扬尘产生量最大的时间出现在土方阶段，由于这个阶段废弃的建筑材料和裸露浮土较多，因此，扬尘的产生几率较大，尤其是施工场地周围及下风向区域。施工扬尘产生量受风速、施工管理等因素影响较大，本环评对此部分扬尘不进行定量估算。

### (2) 施工机械产生的尾气

工程机械中推土机、挖掘机、吊车和运输车辆等大都以燃料油为动力，在作业时发动机会产生燃油尾气，其产生量与施工机械数量及密度、耗油量、燃料品质及机械设备状况有关，本次评价不进行定量计算。本项目施工机械废气基本以点源形式排放，运输车辆废气沿交通路线沿程排放，由于污染物排放量较小，废气排放不连续性，并且施工区域主要位于农村地区，排放废气中污染物能够很快扩散。

## 2.4.4 施工期水污染物分析

施工期的废水排放主要来自于施工人员生活污水和施工产生的废水。

### (1) 生活污水

本项目施工期为 1.5 年。施工人员平均按 50 人计，本项目部不设置施工营地，生活用水量按 50L/人·日计，则生活用水量为 2.5m<sup>3</sup>/d。生活污水的排放量按用水量的 80% 计，则生活污水的排放量为 2m<sup>3</sup>/d。

该污水的主要污染因子为 COD 和氨氮等，其污染物浓度分别为 COD 约 350mg/L、氨氮约 15mg/L，则项目施工期排放的 COD 约为 2.1kg/d，NH<sub>3</sub>-N 约 0.09kg/d。该部分废水直接纳入厂区现有污水处理系统处理。

## (2) 施工生产废水

污水处理厂施工废水主要产生于混凝土养护及墙面的冲洗、构件与建筑材料的保湿、材料的拌制等施工工序，基坑排水（含地下渗水），废水主要污染物为泥沙、悬浮物等。项目拟在施工厂区配套三级沉淀池，废水经沉淀处理后回用于施工生产，不外排。

此外，施工作业使用的燃油动力机械在维护和冲洗时，将产生含少量悬浮物和石油类等污染物的废水。施工区内拟配套隔油沉砂池，冲洗废水经隔油沉砂池处理后回用于施工生产（冲洗、洒水降尘等）

## 2.4.5 施工期噪声污染源分析

噪声源主要为各类机械设备和物料运输的交通噪声。施工期土石方阶段噪声源主要有挖掘机、推土机、装载机和各种运输车辆，为移动式声源，无明显指向性；基础施工阶段噪声主要来自平地机、移动式空压机等，属固定声源，具有明显指向性；结构阶段使用设备较多，是噪声重点控制阶段，主要噪声源包括各种运输设备、吊车等，多属于撞击噪声，无明显指向性。

各施工阶段的主要噪声源及其声级见下表：

表 2-23 各施工阶段的主要噪声源及其声级

施工阶段	序号	施工设备	测点距施工设备距离 (m)	Lmax (dB (A))
土方阶段	1	轮胎式液压挖掘机	5	84
	2	推土机	5	84
	3	轮胎式装载机	5	90
	4	各类钻井机	5	87
	5	卡车	5	92
基础阶段	6	平地机	5	90
	7	空压机	5	92
	8	风锤	5	95
	9	振捣机	5	84
结构阶段	10	混凝土搅拌机	5	85
	11	气动扳手	5	95
	12	移动式吊车	5	96
	13	各类压路机	5	86
	14	摊铺机	5	87

#### 2.4.6 施工期固体废物分析

施工期间将产生建筑垃圾、生活垃圾。

##### (1) 建筑垃圾

污水处理厂施工期不新增临时占地，施工场地均设置在厂区范围内。根据可研及初设估算，本工程土石方挖方总量为 50500m<sup>3</sup>，回填土方为 28600m<sup>3</sup>，弃方约 21900m<sup>3</sup>。项目弃方拟全部外运至“泉州台商投资区产业园区拓展指挥部张坂片区土地平整项目”进行土方利用。

进行回填。

施工过程除产生弃土石方外还会产生一些建筑废弃物，如废水泥、木屑、碎木块、弃砖、纤维、碎玻璃、废金属、废瓷砖等。按 5kg/m<sup>2</sup> 计算施工期建筑固废产生量，工程用地面积约 14808m<sup>2</sup>，则建筑垃圾产生量约 74.04t，施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，无法综合利用的由经市政公用管理部门核准后的运输单位运往城建部门指定地点场所统一处置。

##### (2) 生活垃圾

施工人员生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，施工人员平均按 50 人计，则生活垃圾产生量为 5kg/d，由环卫部门统一处理。

## 2.4.7生态污染源分析

### (1) 陆域生态影响

施工区域因挖土、填土等不可避免导致土层松散，增加水土流失的可能性，致使土壤质地变粗，肥力下降，间接影响植物的生长发育，但项目不新增占地，所用土地为厂区内闲置用地，对区域生态完整性和稳定状况影响较小。

### (2) 海洋生态影响

项目尾水排放依托“泉州台商投资区 8 万吨/日尾水排海工程”，尾水工程高位井、管道均已建设投运多年，本工程不涉及涉海施工。

## 2.5 营运期污染源强核算

### 2.5.1 废水

二期工程建设完成后，污水处理厂总处理规模为 5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理工艺采取“格栅+沉砂池+A<sup>2</sup>O 生物池+二沉池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+次氯酸钠消毒”，设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。本项目尾水依托“泉州台商投资区 8 万吨/日尾水排海工程”进行深海排放。

#### (1) 工作人员生活污水

二期工程项目新增员工 3 人（均住厂），二期工程建设后职工人数为 23 人（其中 18 人住厂）。参考《福建省行业用水定额》（DB35/T772-2018），结合当地实际情况，污水处理厂管理人员住厂用水定额按 150L/（人·天），不住厂按计算 50L/（人·天），则二期工程新增生活用水量约 164.25 $\text{m}^3/\text{a}$ （0.45 $\text{m}^3/\text{d}$ ），二期工程建设完成后全厂生活用水量为 1076.75 $\text{m}^3/\text{a}$ （2.95 $\text{m}^3/\text{d}$ ）。污水量按用水量的 80%计，则二期工程新增生活污水量约 131.4 $\text{m}^3/\text{a}$ （0.36 $\text{m}^3/\text{d}$ ），二期工程建设完成后全厂生活用水量为 861.4 $\text{m}^3/\text{a}$ （2.36 $\text{m}^3/\text{d}$ ）。厂内生活污水全部排入废水处理系统处理，纳入区域污染源核算，不再单独核算。

#### (2) 厂区内生产废水

项目运营过程厂内主要生产用水环节为药品制备用水、滤池反冲洗用水及除臭塔喷淋更换补充水。同时污泥浓缩、压滤过程还将产生废水。

根据一期工程运营经验，乙酸钠、PAC、次氯酸钠均为外购的成品，仅 PAM 需要现场制备，投加浓度 0.1%。二期工程新增药品制备用水量约 990t/a，二期工程建设完成

后，药品制备用水总量为 1980t/a。药品制备用水最终以药剂形式进入污水处理系统。

滤池反冲洗水主要使用污水处理系统中污水，冲洗后直接排入污水处理系统处理，不再另行核算。污泥浓缩池上清液、污泥脱水间压滤脱水均流回污水处理系统处理，不再核算。

根据一期工程运营经验，除臭塔喷淋水日常循环使用后，约 3 个月需要更换一次，单次更换水量约为 5m<sup>3</sup>，日补充水量约 0.25m<sup>3</sup>。现状工程配套 2 台生物除臭塔，则年更换水量约 40m<sup>3</sup>/a，日常补充水量 182.5m<sup>3</sup>/a。二期工程建设后新增 1 台生物除臭塔，则全厂喷淋水更换水量约 60m<sup>3</sup>/a，日常补充水量 273.75m<sup>3</sup>/a。除臭塔更换废水均排入厂区污水处理系统处理，该部分废水排放量较小，且污染因子简单，占污水处理量比例非常小，不会影响污水处理厂正常运营，直接纳入污水处理厂日常污水处理，本次评价不再进一步核算其污染源强。

综上，厂内生产废水均排入污水处理系统统一处理，不单独分析。

### (3) 拟处理污水排放量

二期工程建设后，新增 2.5 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理规模，一期工程污水全部纳入二期污水处理系统处理，污水处理厂总处理规模为 5 万 m<sup>3</sup>/d。正常运行时，污水处理厂出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。当污水处理厂运转不正常，出现事故性排放时，以设计进水水质估算事故性排放时的主要污染物。项目排放量见下表：

**表 2-24 二期工程新增废水主要污染物排放汇总表**

污染因子	二期新增污水排放量（2.5 万 m <sup>3</sup> /d，912.5 万 m <sup>3</sup> /a）					
	产生量			排放量		
	污染物排放浓度 (mg/L)	污染物排放量		污染物排放浓度 (mg/L)	污染物排放量	
t/d		t/a	t/d		t/a	
BOD <sub>5</sub>	160	4.0000	1460	10	0.2500	91.25
COD	350	8.7500	3193.75	50	1.2500	456.25
SS	190	4.7500	1733.75	10	0.2500	91.25
NH <sub>3</sub> -N	35	0.8750	319.375	5	0.1250	45.625
TN	45	1.1250	410.625	15	0.3750	136.875
TP	4.5	0.1125	41.0625	0.5	0.0125	4.5625
石油类	/	/	/	1	0.0250	9.125
AOX*	0.25	0.0063	2.2813	0.25（标准值 1）	0.0063	2.2813

\*注：AOX 排放量考虑最不利情况取进水源强（进水源强计算详见“2.3.5 设计进水水质”）。

表 2-25 二期工程建设后全厂废水主要污染物排放汇总表

污染因子	污水排放量 (5 万 m <sup>3</sup> /d, 1825 万 m <sup>3</sup> /a)					
	正常排放			事故排放		
	污染物排放浓度 (mg/L)	污染物排放量		污染物排放浓度 (mg/L)	污染物排放量	
		t/d	t/a		t/d	t/a
BOD <sub>5</sub>	10	0.5000	182.5	160	8	2920
COD	50	2.5000	912.5	350	17.5	6387.5
SS	10	0.5000	182.5	190	9.5	3467.5
NH <sub>3</sub> -N	5	0.2500	91.25	35	1.75	638.75
TN	15	0.7500	273.75	45	2.25	821.25
TP	0.5	0.0250	9.125	4.5	0.225	82.125
石油类	1	0.05	18.25	/	/	/
AOX*	0.25 (标准值 1)	0.0125	4.5625	0.25	0.0125	4.5625

\*注：AOX 排放量考虑最不利情况取进水源强（进水源强计算详见“2.3.5 设计进水水质”）。

表 2-26 二期工程建设后全厂废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

产排污环节	类别	污染物种类	污染物产生		治理设施				废水排放量 (万 m <sup>3</sup> /d)	污染物排放		排放方式	排放去向	
			产生量/ (t/a)	产生浓度/ (mg/L)	处理能力 (万 m <sup>3</sup> /d)	治理工艺	治理效率%	是否为可行技术		排放量/ (t/a)	排放浓度 (mg/L)			
污水处理	混合污水（生活污水 75%、工业废水 25%）	BOD <sub>5</sub>	2920	160	5	格栅+沉砂池+A <sup>2</sup> O 生物池+二沉池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+次氯酸钠接触消毒池	93.75	可行	1825	182.5	10	直接排放	泉州湾深海排放	
		COD	6387.5	350						85.71	912.5			50
		SS	3467.5	190						94.74	182.5			10
		NH <sub>3</sub> -N	638.75	35						85.71	91.25			5
		TN	821.25	45						66.67	273.75			15
		TP	82.125	4.5						88.89	9.125			0.5

## 2.5.2 废气

本项目运营过程废气主要为恶臭废气，其产生源主要为进水泵房、粗格栅、细格栅、旋流沉砂池、生化池、污泥浓缩池、储泥池、污泥脱水间等。

### 2.5.2.1 臭气来源和成分

#### (1) 臭气来源和成因

污水处理厂恶臭污染物来源主要包括：进入污水处理厂的原水中已有的恶臭污染物，在污水处理过程中由于微生物、原生生物、菌胶团等的新陈代谢产生的恶臭污染物。污水处理过程中，原水中已有恶臭主要在预处理环节产生，即在格栅、进水泵站及沉砂池等区域产生；污水处理过程中因微生物等新陈代谢新产生的恶臭主要在生物处理（A/A/O 缺氧区）及污泥处理阶段（污泥浓缩池、污泥脱水间、储泥池）产生。具体臭气来源及原因详见下表：

表 2-27 臭气来源及原因分析表

序号	恶臭产生阶段	建（构）筑物名称	臭气源/原因
1	预处理	进水泵房、粗格栅	格栅井和进水泵站房中污水、沉淀物和浮渣的腐化
2		细格栅及旋流沉砂池	栅渣的腐烂、沉砂池中的有机成分腐烂
3	生物处理	生化池	主要是厌氧、缺氧区产生的硫化氢气体
4	污泥处理	污泥浓缩池	浮泥层
5		储泥池	污泥
6		污泥脱水间	污泥

#### (2) 恶臭成分

恶臭物质主要由碳、氮和硫元素组成，主要成分包括氨、硫化氢、甲硫醇、二甲基胺、三甲基胺等，各成分中氨的浓度最高，其次是硫化氢。各成分主要介质是硫化氢和氨等挥发性物质（本评价中恶臭废气污染物源强主要对  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  源强进行核算），感官体现为综合性恶臭异味（臭气浓度）。

### 2.5.2.2 二期工程建设投运后恶臭收集处理方式

二期工程建设投运后现有工程除进水泵房、粗格栅、污泥脱水间外其他设施均停止运营。恶臭废气收集方式也发生变化：

现状生物除臭装置 A（TA001）：收集预处理区废气，即现状进水泵房及粗格栅、新建的细格栅及曝气沉砂池（新设置密闭及负压收集设施）恶臭，废气经生物除臭处理达标后通过 1 根 15m 高排气筒（现状 DA001）排放。现状生物除臭装置 B（TA002）：



收集污泥处理区废气，即现状污泥脱水间、新建的储泥池、污泥浓缩池（新设置加盖密闭收集）恶臭，废气经生物除臭处理达标后通过 1 根 15m 高排气筒（现状 DA002）排放。新增生物除臭装置 C（TA003）：收集生化处理区（新建的生化池）产生的恶臭，废气经生物除臭处理达标后通过 1 根 15m 高排气筒（新增 DA003）排放。

### 2.5.2.3 恶臭源强计算

本项目属于 D4620 污水处理及其再生利用，该行业无污染物源强核算技术指南，且根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018），除臭装置废气排放口属于一般排放口，排污许可核发技术规范中亦未给出废气源强核算方法。

故本项目废气源强参照《城市污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）3.2 章节计算臭气污染物浓度。其排放源强如下表所示：

表 2-28 污水处理厂臭气污染物浓度

处理区域	H <sub>2</sub> S (mg/m <sup>3</sup> )	NH <sub>3</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	臭气浓度 (无量纲)
污水预处理和污水处理区域	1~10	0.5~5.0	1000~5000
污泥处理区域	5~30	1~10	5000~10000

恶臭物质的逸出和扩散机理比较复杂，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来表征。本项目主要处理城市生活污水，因此根据《环境与发展》期刊 2017 年 06 期中的《城市污水处理厂恶臭排放特征及污染源强研究》（王宸），参照污水处理厂主要构筑物恶臭污染物单位面积污染源强系数，本项目恶臭污染源产生情况见下表：

表 2-29 污水处理厂主要构筑物恶臭污染物单位面积污染源强系数

构筑物名称		恶臭污染源产生量				
		面积 (m <sup>2</sup> )	NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
			mg/h.m <sup>2</sup>	kg/h	mg/h.m <sup>2</sup>	kg/h
预处理	粗格栅及提升泵房		1.12		11.8	
	细格栅及旋流沉砂池		2.24		25.89	
	小计		/		/	
生物处理	生化池		0.12		1.19	
污泥处理	储泥池		1.56		17.26	
	污泥浓缩池		1.56		17.26	
	污泥脱水间和污泥贮存区		1.01		11.24	
	小计	/	/	/	/	
合计		/	/	/	/	

项目污水处理单元采用地下箱体式建设，细格栅及旋流沉砂池、格栅池、生化池（缺氧池、厌氧池、好氧池）、污泥浓缩池、储泥池等各产生恶臭的池子进行加盖密封，同时进行集气，考虑人员操作、检修等因素存在一定的无组织排放，集气效率以 95% 计。各处理单元构筑物恶臭气体收集后采用生物除臭装置处理，分别通过 3 根 15m 高排气筒排放。根据工程实例及废气处理设施设计单位提供的处理效率，一般生物除臭装置处理效率约 60~80%，本评价取 75%。

根据计算，项目恶臭排放源强如下：

表 2-30 污水处理恶臭污染物有组织排放源核算表

处理单元	污染源	排放方式	污染物名称	收集效率	核算方法	产生速率 kg/h	产生量 t/a	环保措施	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
预处理	粗格栅及提升泵房、细格栅及旋流沉砂池	有组织 (DA001)	NH <sub>3</sub>	95%	排污系数法			生物除臭装置，去除率 75%，风机风量 12000m <sup>3</sup> /h；排气筒高度 15m，内径 0.6m、温度 25℃（常温）			
			H <sub>2</sub> S								
生物处理	生化池	有组织 (DA003)	NH <sub>3</sub>	95%				生物除臭装置，去除率 75%，风机风量 10000m <sup>3</sup> /h；排气筒高度 15m，内径 0.6m、温度 25℃（常温）			
			H <sub>2</sub> S								
污泥处理	储泥池、污泥浓缩池、污泥脱水间和污泥贮存区	有组织 (DA002)	NH <sub>3</sub>	95%				生物除臭装置，去除率 75%，风机风量 10000m <sup>3</sup> /h；排气筒高度 15m，内径 0.6m、温度 25℃（常温）			
			H <sub>2</sub> S								
合计	有组织	有组织	NH <sub>3</sub>	有组织							
			H <sub>2</sub> S								

表 2-31 污水处理恶臭污染物无组织排放源核算表

排放方式	污染物		核算方法	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放源参数
无组织排放	进水泵房及粗格栅	NH <sub>3</sub>	排污系数法			
		H <sub>2</sub> S				
	细格栅及旋流沉砂池	NH <sub>3</sub>				
		H <sub>2</sub> S				
	生化池	NH <sub>3</sub>				
		H <sub>2</sub> S				
	储泥池	NH <sub>3</sub>				
		H <sub>2</sub> S				
	污泥浓缩池	NH <sub>3</sub>				
		H <sub>2</sub> S				
	脱水机房	NH <sub>3</sub>				
		H <sub>2</sub> S				
	合计	NH <sub>3</sub>				
		H <sub>2</sub> S				

表 2-32 污水处理恶臭污染物排放源汇总表

排放方式	污染物	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	备注
有组织	NH <sub>3</sub>	0.000486	0.004247	
	H <sub>2</sub> S	0.005223	0.045741	
无组织排放	NH <sub>3</sub>	0.000102	0.000895	
	H <sub>2</sub> S	0.001101	0.009644	
合计	NH <sub>3</sub>	0.000588	0.005142	
	H <sub>2</sub> S	0.006324	0.055385	

### 2.5.3 噪声

二期工程建设完成后，现状工程大部分设备停用，主要噪声源为新增构筑物及现状进水泵房、脱水机房内各类泵机、风机、污泥脱水机以及除臭系统风机、水泵等，大部分位于地下室，其声级值范围为 65~85dB（A）。

二期工程建设完成后，全厂设备声压级详见下表（本次评价多台设备按等效后声压级核算）：

### 2.5.4 固体废物

惠南污水处理厂依托泉州台商投资区环境质量检测有限公司实验室，不另外设置实验室，无实验室检测废液。

### 2.5.4.1 项目副产物属性判定

#### (1) 固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）的规定，副产物属性判断情况如下表所示：

表 2-33 固体废物属性判定表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属于固体废物	判定依据
1	格栅渣	粗格栅、细格栅处理	固态	塑料等漂浮物	是	4.3 条 e)
2	沉砂	沉砂池处理	固态	无机砂粒	是	4.3 条 e)
3	污泥	生化池、二沉池、污泥浓缩池、脱水机房	固态	微生物残体、泥、水	是	4.3 条 e)
4	在线监测废液	在线监测	液态	酸液、碱液等	是	4.2 条 l)
5	废机油	设备维护	液态	矿物油	是	4.1 条 h)
6	生活垃圾	办公生活	固态	杂物、纸屑等	是	4.1 条 h)

#### (2) 危险废物属性判定

根据原环保部《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），“专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》（2021 年版）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别”。本项目属于综合污水处理厂，工业废水处理量较少，且根据《泉州台商投资区总体规划环境影响报告书》及其审查意见（闽环保监〔2010〕117 号），污水处理厂不接纳含重金属废水，暂无需进行危险废物鉴别。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版）和《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）判定项目的固体废物是否属于危险废物，具体如下表所示。

表 2-34 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	在线监测废液	在线监测	是	HW08（900-214-08）
2	废机油	设备维护	是	HW49（900-047-49）

表 2-35 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	格栅渣	粗格栅、细格栅处理	否	/
2	沉砂	沉砂池处理	否	/
3	污泥	生化池、二沉池、污泥浓缩池、脱水机房	否	/
4	生活垃圾	办公生活	否	/

### 2.5.4.2 一般固废

#### (1) 格栅渣

本项目格栅拦截下来的栅渣主要成分有泡沫塑料、废弃塑料袋、膜、纤维、果皮、菜叶、纸张、木片等。根据现有工程运营经验，栅渣量按每万吨废水产生 0.8t 计，二期工程建设完成后，新增污水处理厂废水处理量为 2.5 万 t/d，则格栅拦截的渣量约为 2t/d（730t/a），收集后定期委托环卫部门清运处置。

#### (2) 沉砂

沉淀池去除污水中粒径 $\geq 0.2\text{mm}$ 的砂粒，使无机砂粒与有机物分离开来，便于后续生化处理。根据《给水排水设计手册》结合现有工程运营经验，沉砂量取值为  $30\text{m}^3/100$  万吨污水，则本项目新增废水处理量为 2.5 万 t/d，则沉砂量为  $0.75\text{m}^3/\text{d}$ ，容重  $1500\text{kg}/\text{m}^3$ ，则沉砂量为  $1.13\text{t}/\text{d}$ （412.45t/a）。

#### (3) 污泥

根据原环保部《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），“专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》（2021 年版）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别”，本项目属于综合污水处理厂，工业废水处理量较少，且根据《泉州台商投资区总体规划环境影响报告书》及其审查意见（闽环保监〔2010〕117 号），污水处理厂不接纳含重金属废水，暂无需进行危险废物鉴别。

根据项目初步设计，生化剩余污泥产生量为  $5.76\text{t}/\text{万吨污水}$ （含水率 99.2%）。项目新增废水处理量为 2.5 万 t/d，则剩余污泥产生量为  $14.4\text{t}/\text{d}$ （含水率 99.2%）。污泥中含合成有机物、寄生虫卵、细菌、病原体等对环境有害的物质，具有成分复杂、易腐败、遇水又成为流态、易对环境造成二次污染等环境特点，需进行妥当处置。

建设单位拟在厂内用离心脱水机进行污泥脱水，使污泥含水率低于 80%，则出厂污泥重量为 11.52t/d（4204.8t/a）。脱水后污泥暂存于一期工程污泥料仓中，定期委托外单位进行掺烧。

#### （4）生活垃圾

二期项目新增职工 3 人，生活垃圾排放系数按 1.0kg/人·d，项目年工作日 365 天，则本项目生活垃圾量为 1.095t/a，生活垃圾于厂区内定点收集后，委托当地环卫部门每日定期清运处置。

### 2.5.4.3 危险废物

#### （1）废机油

根据现有工程运营经验，二期工程机械设备日常维护维修产生废机油约 0.8t/a，属于危险废物，废物类别及代码为 HW08（900-214-08），贮存于危废暂存间内委托有资质单位处置。

#### （2）在线监测废液

现有工程污水处理厂进、出口安装在线监测装置，会产生在线监测废液，约 1t/a，属于危险废物，废物类别及代码为 HW49（900-047-49），贮存于危废暂存间委托有资质单位处置。二期工程建设完成后，仍依托现有工程进出口在线监测装置，不新增在线监测废液。

表 2-36 危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废机油	HW08	900-214-08	1.8t/a	设备维护	液态	矿物油	油类	每季度	T, I	暂存于危险废物仓库后委托有资质的单位进行处置
在线监测废液	HW49	900-047-49	纳入现有工程（不新增）	在线监测装置废液更换	液态	废酸、废碱等	酸、碱	每月	T/C/In/R	

表 2-37 二期工程新增固体废物产生量核算

固废名称	产生环节	固废属性	物理性状	贮存方式	核算方法	产生量 (t/a)	处置措施		最终去向
							工艺	处置量 (t/a)	
生活垃圾	生活办公	/	固态	袋装	排污系数法	1.095	委托环卫部门清运	1.095	垃圾填埋场
格栅渣	污水处理	一般固废	固态	袋装	排污系数法	730		730	
沉砂	污水处理	一般固废	固态	袋装	排污系数法	412.45		412.45	
污泥	污水处理	一般固废	固态	袋装	排污系数法	4204.8	掺烧	4204.8	委托外单位掺烧
废机油	设备维护	危险废物	液态	桶装	物料衡算法	0.8	委托有资质单位处置	0.8	委托有资质单位处置
在线监测废液	在线监测	危险废物	液态	桶装	物料衡算法	0	委托有资质单位处置	0	委托有资质单位处置

表 2-38 二期工程建成后全厂固体废物产生量核算

固废名称	产生环节	固废属性	物理性状	贮存方式	产生量 (t/a)	处置措施		最终去向
						工艺	处置量 (t/a)	
生活垃圾	生活办公	/	固态	袋装	7.495	委托环卫部门清运	7.495	垃圾填埋场
格栅渣	污水处理	一般固废	固态	袋装	620.5		1350.5	
沉砂	污水处理	一般固废	固态	袋装	777.45		777.45	
污泥	污水处理	一般固废	固态	袋装	8000.8	掺烧	8000.8	委托外单位掺烧
废机油	设备维护	危险废物	液态	桶装	1.8	委托有资质单位处置	1.8	委托有资质单位处置
在线监测废液	在线监测	危险废物	液态	桶装	0.25	委托有资质单位处置	0.25	委托有资质单位处置

### 2.5.5 非正常排放污染源强

#### (1) 废水

本项目废水非正常排放主要考虑未处理达标废水直接排放，以最不利情况考虑，即按接收的废水最大进水水质，未经处理直接排放，项目废水非正常排放污染源强详见“2.5.1 废水”。

#### (2) 废气

项目拟对恶臭产生源构（建）筑物进行密闭，再通过安装强制抽风系统将各构筑物



的恶臭废气收集处理。废气非正常排放主要考虑废气治理设施处理效率不能达到设计要求时的排放量，本评价按照最不利情况考虑，废气净化效果按零计算，即废气产生源强为废气非正常排放量，具体见下表：

表 2-39 项目恶臭废气污染物非正常排放源强

项目	污染物种类	废气量 m <sup>3</sup> /h	产生情况		净化措施	净化效率%	排放情况		标准值 kg/h	达标与否
			速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>			速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>		
生物除臭装置 A 排气筒 (DA001)	NH <sub>3</sub>	12000	0.000746	0.062	生物除臭塔	0	0.000746	0.062	4.9	达标
	H <sub>2</sub> S		0.008122	0.677			0.008122	0.677	0.33	达标
生物除臭装置 B 排气筒 (DA002)	NH <sub>3</sub>	10000	0.000415	0.042	生物除臭塔	0	0.000415	0.042	4.9	达标
	H <sub>2</sub> S		0.004118	0.412			0.004118	0.412	0.33	达标
生物除臭装置 C 排气筒 (DA003)	NH <sub>3</sub>	10000	0.000778	0.078	生物除臭塔	0	0.000778	0.078	4.9	达标
	H <sub>2</sub> S		0.008646	0.865			0.008646	0.865	0.33	达标
合计	NH <sub>3</sub>	/	0.001939	/	/	/	0.001939	/	/	/
	H <sub>2</sub> S	/	0.020886	/	/	/	0.020886	/	/	/

非正常工况下，废气仍可达标排放，但从环境角度考虑，项目应避免非正常排放。

## 2.5.6 污染源强汇总与污染物“三本账”分析

本项目污染源强汇总详见下表：

表 2-40 项目主要污染物排放情况汇总

项目	排放方式	污染物		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排气源参数			排放规律	排放去向	
							高度	内径	温度			
废气	无组织排放	进水泵房及粗格栅	NH <sub>3</sub>	0.000228	0	0.000228	L=21.50m, B=21.8m, H=2.5m			连续排放	采取加盖、密闭等措施后引入除臭装置处理, 未被收集的恶臭废气直接排放	
			H <sub>2</sub> S	0.002374	0	0.002374						
		细格栅及旋流沉砂池	NH <sub>3</sub>	0.000123	0	0.000123	L=20.50m, B=5.9m, H=2.5m					
			H <sub>2</sub> S	0.001375	0	0.001375						
		生化池	NH <sub>3</sub>	0.000193	0	0.000193	L=78m, B=46.7m, H=6.4m					
			H <sub>2</sub> S	0.001901	0	0.001901						
		储泥池	NH <sub>3</sub>	0.000009	0	0.000009	L=5.85m, B=3.10m, H=2.8m					
			H <sub>2</sub> S	0.000140	0	0.000140						
		污泥浓缩池	NH <sub>3</sub>	0.000105	0	0.000105	L=30m, B=10m, H=3.6m					
			H <sub>2</sub> S	0.001191	0	0.001191						
		脱水机房	NH <sub>3</sub>	0.000237	0	0.000237	L=36.4m, B=14.85m, H=3m					
			H <sub>2</sub> S	0.002663	0	0.002663						
		合计	NH <sub>3</sub>	0.000895	0	0.000895	/					
			H <sub>2</sub> S	0.009644	0	0.009644						
	有组织排放	恶臭废气	DA001	NH <sub>3</sub>	0.006535	0.004901	0.001634	15m	0.6m	298K	连续排放	经生物除臭装置 A 处理后排放
				H <sub>2</sub> S	0.071149	0.053362	0.017787					
			DA002	NH <sub>3</sub>	0.003635	0.002726	0.000909	15m	0.6m	298K		经生物除臭装置 B 处理后排放
				H <sub>2</sub> S	0.036074	0.027055	0.009019					
DA003			NH <sub>3</sub>	0.006815	0.005111	0.001704	15m	0.6m	298K	经生物除臭装置 C 处理后排放		
			H <sub>2</sub> S	0.075739	0.056804	0.018935						
合计			NH <sub>3</sub>	0.01788	0.012738	0.005142	—	—	—	/		
			H <sub>2</sub> S	0.192606	0.137221	0.055385	—	—	—	/		

续表 项目主要污染物排放情况汇总

项目	排放源	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	最终排放量(t/a)	排放规律	排放去向
废水	废水	废水量	912.5 万	0	912.5 万	连续	经厂区污水处理系统处理后通过排海管道排入泉州湾
		BOD <sub>5</sub>	1460	1368.75	91.25		
		COD	3193.75	2737.5	456.25		
		SS	1733.75	1642.5	91.25		
		NH <sub>3</sub> -N	319.375	273.75	45.625		
		TN	410.625	273.75	136.875		
		TP	41.0625	36.5	4.5625		
项目	类别	固废名称	性状	产生量(t/a)	处置利用(t/a)	排放量 (t/a)	处理处置方式
固体废物	危险废物	废机油	液态	1.8	1.8	0	委托有资质单位回收处置
		在线监测费用	液态	0	0	0	依托现有工程
	一般固废	格栅渣	固态	730	730	0	环卫部门统一清运处置
		沉砂	固态	412.45	412.45	0	环卫部门统一清运处置
		污泥	固态	4204.8	4204.8	0	委托有处置能力的单位处置
		生活垃圾	固态	1.095	1.095	0	环卫部门统一清运处置

表 2-41 项目主要污染物排放情况汇总

项目	污染物	现有工程排放量 (固废为产生量)	二期工程新增排放量 (固废为产生量)	以新带老 削减量	二期工程建设后 全厂排放量 (固废为产生量)	排放 增减量	
废气*	NH <sub>3</sub>	0.235	0.005142	0.235	0.005142	-0.229858	
	H <sub>2</sub> S	0.004	0.055385	0.004	0.055385	0.051385	
废水	废水量(万 m <sup>3</sup> /a)	912.5	912.5	0	1825	+912.5	
	BOD <sub>5</sub> (t/a)	91.25	91.25	0	182.5	+91.25	
	COD (t/a)	456.25	456.25	0	912.5	+456.25	
	SS (t/a)	91.25	91.25	0	182.5	+91.25	
	NH <sub>3</sub> -N (t/a)	45.625	45.625	0	91.25	+45.625	
	TN (t/a)	136.875	136.875	0	273.75	+136.875	
	TP (t/a)	4.5625	4.5625	0	9.125	+4.5625	
固体废物	一般 固废	污泥 (t/a)	3796.0	4204.8	0	8000.8	+4204.8
		栅渣 (t/a)	620.5	730	0	1350.5	+730
		沉砂 (t/a)	365.0	412.45	0	777.45	+412.45
	危险 废物	在线监测废液 (t/a)	0.25	0	0	0.25	0
		废机油	1.0	1.8	0	2.8	+1.8
		生活垃圾(t/a)	6.4	1.095	0	7.495	+1.095

\*注：二期工程建设完成后，现有工程污水处理设施构筑物进行改造或停用，且废气源收集方式发生变化，无法单独统计二期工程新增排放量。因此本次评价按二期工程新增排放量按建成后废气排放量核算。

## 2.6 清洁生产分析

《污水处理及其再生利用行业清洁生产评价指标体系》适用于以城镇污水为主要处理对象，接纳的工业废水量不超过总处理水量的 20%的污水处理及其再生利用企业。本项目接纳工业废水量约占总量的 25%。因此本项目仅参照该体系中的指标对本项目相关情况进行定性分析。

### 2.6.1 原辅料的清洁性

本项目废水处理过程中主要对收集的废水进行深度处理，本项目废水处理使用的化学药剂不属于易燃易爆物质。因此，本项目在运行过程中使用的原辅料均符合清洁生产的要求。

### 2.6.2 工艺先进性及设计规范性

本项目污水处理工艺采取“格栅+沉砂池+A<sup>2</sup>O 生物池+二沉池+高效沉淀池+反硝化

深床滤池+次氯酸钠消毒”，设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。尾水依托“泉州台商投资区 8 万吨/日尾水排海工程”进行深海排放。

工艺的先进性主要体现在：

- （1）工艺针对废水水质采取有效的处理工艺，使处理工艺具有针对性和可行性；
- （2）整体工艺自动化水平高，可减少人工操作，连续化废水处理运行效率高；
- （3）整体工艺路线有较强的抗冲击负荷能力，运行稳定，确保出水水质达标。

### 2.6.3 设备的先进性

（1）在设备选用时，考虑选用节能型效率高的水泵、电机、搅拌设备，为节能创造条件，抗冲击负荷能力强，污泥稳定，处理较容易。同时本项目采用自动加药系统，提高了废水预处理后出水水质，降低了后续过滤处理系统的运行难度，提高了整个系统的运行效率。

（2）提高功率因素，采用电容补偿器，减少电能损失。

（3）建有废水处理设施运行中控系统，在满足工艺控制条件的基础上合理选择配置集散控制系统（DCS）或可编程序控制（PLC）自动控制系统。在线式智能自动分析仪表和工业电视监视系统，既能保证工艺参数检测的可靠性，又提高了全厂运行管理的自动化水平，运行维护人员减少，费用降低，使技术经济指标进一步提高。

（4）污水处理自控系统可及时准确的反应工艺操作参数，为生产控制提供了高品质的测量数据。

（5）加药系统采用计量泵，可以根据流量自动调节加药量，减少药耗。

（6）污泥脱水系统采用机械脱水，脱水效果好，操作环境好，减少了外运处置的污泥量，节约了成本。

### 2.6.4 资源能源节约性

本项目所需能源为电能、水能，属清洁能源，选用的用电设备全部优选节能设备，以节省电耗；本项目耗电量大的设备主要是泵、风机等电气设备，选用效率高、能耗少的先进设备和器材（选用国家推荐或国外进口的节能设备），其余附属设备选用质量可靠的节能型产品。各环节均最大限度地节约电力资源，降低污水处理厂的能耗。

本项目拟采取的具体节能降耗措施如下：

- （1）合理布置管道，确保水流顺畅，选择合适的水力设计参数，尽可能多地减少

水头损失，减少扬程，以节约能耗。

(2) 运行过程中，提升泵及污泥泵根据进水量及水位高度调整水泵运转台数。

(3) 变压器选用高效、低损耗干式变压器，具有体积小、超载能力强、损耗小等优点，变压器比油浸式变压器环保，检测维护工作量少。

(4) 做好厂内各工段的能耗计量工作。

(5) 照明灯具均选用高效、节能型光源，实行绿色照明。

## 2.6.5 废物回收利用

项目污水处理过程中产生的沉砂池沉沙物、格栅拦截物委外处置，职工生活产生的生活垃圾交由环卫部门统一处理；污水处理过程中产生的污泥经浓缩脱水后在污泥脱水机房内暂存，委托有处置能力的单位外运处置。废机油及在线监测废液均委托有资质单位回收处置。本项目污泥处理设施可稳定运行，产生的污泥及时处理和清运，防止二次污染，记录污泥产生、处置及出厂总量，污泥处理处置情况应全程跟踪，并严格执行污泥转移联单制度。污泥暂存间地面采取防雨、防渗漏措施，排水设施采取防渗措施。

厂区除臭方面，采取加盖、密闭及负压收集设施，同时配套生物除臭装置，配套具有良好收集、净化装置。

综合分析，本项目各类污染物均得到妥善治理及处置。

## 2.6.6 环境管理

(1) 项目已建立完备的生产管理体系，对人员进行资格审查，在项目执行过程中，对有关管理人员进行有计划的培训工作，以保证项目的运行管理。

(2) 在生产过程控制中，采用微机监测控制管理，根据水质、水量变化，自动调节设备运行时间，使处理系统处于优化运行状态。对厂区产生恶臭的池体采取加盖、密闭等措施进行废气收集，并采用生物除臭处理，可大大减少恶臭气体排放。厂界周围布置大面积绿化带，通过过程控制减少污染物排放。

综合上述分析，本污水处理厂的清洁生产水平可达到国内先进水平，符合清洁生产要求。

## 2.7 平面布局合理性分析

### 2.7.1 总平面布置原则

总平面布置的原则是根据厂区地理位置、地形地貌、地质条件、交通运输、气象条

件、总体规划和周边保护目标的相对位置关系，以及项目经营和发展的要求，本着有利于生产、方便管理、确保安全、保护环境、节约用地并适当留余地，在满足安全生产的前提下，尽量做到流程合理、交通顺畅、避免交叉污染，满足消防要求，减少污染，以求达到节约用地和减少投资的目的。

### 2.7.2 平面布局环境保护合理性分析

项目综合楼位于污水处理的常年主导风向的侧风向，且有厂区道路间隔，污水项目办公、生活影响较小。项目污水处理工艺功能分区明显，且按工艺流程走向布置，功能分区基本合理。

本项目用地临近村庄（与厂界最近距离 13m），与周边学校相距 114m，周边环境较敏感，且随着地区开发，周边设施对本工程会提出更高的环境要求，因此本项目拟采用半地理式建设形式，以尽可能节省用地，做到污水厂建设与周边环境、居民相协调统一，主体处理构筑物均为半地下（或全地下）建设，加盖除臭，使污水厂成为和周围环境和谐统一的集约化半地理式污水厂。

### 2.7.3 小结

综上所述，本项目总平面布置按照同类功能单元集中布置原则，做到功能分区明确，减少污染，厂区平面布置基本合理。

## 2.8 产业政策分析

本项目属于污水处理及其再生利用行业，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“鼓励类”一第四十二项“环境保护与资源节约综合利用—10、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”，同时，项目可行性研究报告已获得泉州台商投资区管理委员会行政审批服务局同意（泉台管审投资〔2023〕435 号）。因此，本项目建设符合国家、地方当前的产业政策。

## 2.9 选址合理性分析

### 2.9.1 规划符合性分析

（1）与《泉州市国土空间总体规划（2021~2035 年）》符合性分析

根据《泉州市国土空间总体规划（2021~2035 年）》“污水处理和再生水利用规划”：全市规划污水处理厂 50 座，规划总处理规模 356.0 万立方米/日。其中，处理规模

15 万立方米/日以上的有宝洲污水厂、石狮处理厂、仙石污水厂、南港污水厂、惠南污水厂、峰尾污水厂。至 2035 年，市域城市生活污水处理率达到 100%，污泥无害化处理率达 100%，污水再生水利用率根据尾水排放敏感区按 20%-70%制定。

北部山区、内陆污水尾水选择环境容纳大、净化能力强和生态影响较小的水体就近排放，并逐步加大中水回用比例。泉州湾近海保护区的污水尾水排放，规划设置 5 条深海排污通道排至海洋功能分区的特殊排污区。环湾城区污水。2035 年，环湾城区污水排放总量约 189.55 万立方米/日，共规划污水处理厂 20 座，规划总处理规模 200.1 万立方米/日。城市生活污水处理率达到 100%，污泥无害化处理率达 100%，污水再生水利用率根据尾水排放敏感区按 20%-80%制定。环湾城区设置崇武、台商、石狮 3 条深海排污通道排放至海洋功能分区的排污区。

泉州台商区内，规划扩建惠南污水厂，现状规模 2.5 万立方米/日，规划规模 15 万立方米/日。规划新建百崎污水厂，规划规模为 5 万立方米/日。

综上，本项目为惠南污水处理厂二期扩建工程，尾水采取深海排放方式，符合《泉州市国土空间总体规划（2021~2035 年）》“污水处理和再生水利用规划”。

### （2）与《泉州台商投资区总体规划（2010-2030）》符合性分析

根据《泉州台商投资区总体规划（2010-2030）》排水工程规划：规划总污水量 36 万  $m^3/d$ ，确定远期惠南污水处理厂设计规模为 17 万  $m^3/d$ ，用地面积 14 公顷；百崎污水处理厂设计规模为 7 万  $m^3/d$ ，用地面积 6 公顷。规划区共新建 7 座污水提升泵站，收集提升规划区污水至污水处理厂处理。

本项目为惠南污水处理厂二期扩建工程，扩建后污水处理厂设计处理规模为 5 万  $m^3/d$ ，符合《泉州台商投资区总体规划（2010-2030）》排水工程规划。

根据污水处理厂土地证（泉台国用 2012 划）第 008 号），工程用地属于公共设施用地。根据《泉州台商投资区总体规划（2010-2030）》土地利用规划图，本项目用地属于雨污水处理用地。综合分析，项目建设符合用地规划要求。

### （3）与《泉州台商投资区污水提升治理工程专项规划》符合性分析

根据《泉州台商投资区污水提升治理工程专项规划》：惠南污水处理厂远期服务范围主要为洛阳组团、杏田-东园组团和惠南-张坂组团，包括 1#泵站排水分区、3#泵站排水分区、4#泵站排水分区、5#泵站排水分区、6#泵站排水分区、7#泵站排水分区、8#泵站排水分区和惠南污水厂排水重力分区，共计 8 个排水分区。规划区以工业、居住、商业和村庄用地为主。污水为生活污水和工业废水混合。



本项目为惠南污水处理厂二期扩建工程，主要处理服务范围内生活污水及工业废水，符合《泉州台商投资区污水提升治理工程专项规划》。

(4) 与《泉州台商投资区总体规划环境影响报告书》符合性分析

根据《泉州台商投资区总体规划环境影响报告书》（闽环保监〔2010〕117号）及其审查意见的函，本项目与规划环评符合性分析见下表：

表 2-42 项目与规划环评及其审查意见的符合性分析

分析方面	规划环评及审查意见要求	本项目情况	符合情况
产业准入	<p>产业准入：</p> <p>(1) 重点发展光电产业、新材料产业、现代装备制造产业，提升传统产业,构筑现代化物流产业园及蓝色经济培育区，配套建设高端研发服务中心；</p> <p>(2) 传统产业提升园产业定位为:建设泉州传统产业转型升级的示范区。准入产业包括:纺织、服装、鞋帽、工艺品、食品及饮料加工、模具制造、造纸及纸制品制造（不包括原生制浆制造）等泉州主要传统优势产业转型升级项目；</p> <p>(3) 必须满足国家、福建省产业政策要求，符合《产业结构调整指导目录》和相关产业规划的鼓励类，并达到清洁生产标准要求；</p> <p>(4) 严格限制大气污染型项目的建设，严格控制高耗能、高污染行业的引入，优先安排技术先进、节水、节能的工业企业入园。</p>	<p>本项目属于污水处理及其再生利用行业，属于鼓励类产业，不属于大气污染型项目；项目属于园区配套的环境基础设施建设。</p>	符合
污水处理	<p>加快区域和投资区污水管网、污水泵站和污水处理厂的建设。要提高废水处理率和重复利用率，以降低对区域水资源使用压力，减轻泉州湾海域的水质污染。制定投资区中水回用计划，并在规划建设逐步加以实施。惠南污水厂现有排污口只能作为近期临时排污口加以使用，随着规划的实施，中、远期应确保污水厂尾水实现深海排放。鉴于泉州湾海洋生物质量部分出现重金属、石油类超标的现状，投资区应加强对园区污水排放的跟踪监测和管控，所有企业的重金属废水经处理后应全部回用不外排，并对排放石油类的企业进行重点监控。产生重金属、特征污染物的企业，均应设置足够容积的事故应急池，确保事故情况下未经处理的污水不外排</p>	<p>本项目属于惠南污水处理厂扩建工程，依托已建成的深海排放管道进行深海排放。</p>	符合

综上，项目的建设基本符合规划环评及其审查意见的要求。

## 2.9.2 环境功能区划适应性分析

### (1) 水环境

本项目为区域污水处理设施建设项目，建设符合排水规划及水环境功能区划要求。项目的建设能有效收集处理区域污水，减少未经处理的废水直排，改善城市面貌及水体环境，项目尾水处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后深海排放，对改善近岸海域整体水质状况起到积极作用，符合水环境功能区划。

### (2) 大气环境

根据《2023 年泉州市城市空气质量通报》及环境空气质量监测结果可知，区域基本

污染物符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，监测点位项目其他污染物（氨、硫化氢）符合相应标准，具有一定的容量。从大气环境角度分析，项目建设符合大气环境功能区划要求。

### （3）声环境

本项目所处区域声环境功能区划为2类功能区，区域环境噪声执行GB3096-2008《声环境质量标准》2类标准。根据监测结果，区域声环境质量现状良好，符合GB3096-2008《声环境质量标准》2类标准。从声环境角度分析，项目建设符合声环境功能区划要求。

## 2.9.3 周边环境相容性分析

本项目厂界与周边村庄距离较近。项目运行过程中对周边环境影响最大的为恶臭废气影响，本项目产臭设施主要为进水泵站、粗格栅、细格栅、沉砂池、生化池、污泥浓缩池、污泥脱水间等，各产臭设施均采用密封式，最大程度降低恶臭废气的无组织排放；对收集的恶臭废气进行净化后排放，降低对周边环境的影响。根据预测结果本项目恶臭正常排放时，下风向敏感点最大落地浓度贡献值占标率较低，对周边环境影响较小。

根据对项目大气环境防护距离和卫生防护距离的分析结果，项目不需要设置大气环境防护距离。本次评价对卫生防护距离范围分别为进水泵房及粗格栅、细格栅及旋流沉砂池、污泥浓缩池、储泥池、污泥脱水间外延50米范围区域，以及生化池外延40米范围区域。受项目用地限制，项目生化池无法按照GB/T39499-2020《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》要求设置50米卫生防护距离，但根据GB/T39499-2020《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》“7 不确定……当企业通过自身减排、增加防护措施等方法切实降低了生产单元大气有害物质的无组织排放量，可适当降低其卫生防护距离终值”，项目生化池已加盖密闭，并通过负压收集管道收集至生物除臭装置处理，同时厂界四周布设绿化带，进一步减少恶臭气体排放，可以适当降低卫生防护距离终值。本次评价确定的卫生防护距离范围内主要为农田、道路、排洪渠，无居民点和敏感点等保护目标，项目建设符合防护距离的要求。

综合分析，项目与周边环境基本相容。

## 2.9.4 小结

项目属于利用惠南污水处理厂预留地进行扩建，未新增用地；项目符合台商投资区城市总体规划，符合环境功能区划要求，符合环境防护距离要求，与周边环境相容，项目的选址合理。

## 2.10 “三线一单”符合性分析

### (1) 环境质量底线

项目所在区域的环境质量底线为：项目纳污海域符合 GB3097-1997《海水水质标准》二类海水水质标准；区域环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；项目区域声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。本项目的建设，能有效收集处理区域污水，减少未经处理的废水直排，改善城市面貌及水体环境，项目尾水处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后深海排放，对改善近岸海域整体水质状况起到积极作用，符合水环境质量底线。恶臭废气经加盖收集处理后对周边敏感目标影响较小。经减震、隔声处理后，项目厂界环境噪声可以符合相应标准。各类固废可以妥善处置，不会产生二次污染。综合分析，采取本环评提出的各项污染防治措施后，项目运营后对区域内环境影响较小，不会对区域环境质量底线造成冲击。

### (2) 资源利用上限

项目利用厂区预留用地，不涉及新增用地，满足土地承载力要求。本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、污染治理等多方面采取合理可行的清洁生产措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制资源利用，较好地贯彻了清洁生产原则，不会触及当地资源利用上限。

### (3) 生态保护红线

本项目用地性质为公共设施用地—排水用地，占地不涉及国家公园、自然保护区、森林公园、地质公园、世界自然遗产、水产种质资源保护区、湿地公园风景名胜区、饮用水水源地的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区、国家一级公益林等生态保护红线。项目采取有效的污染治理措施，各污染物均可稳定达标排放，且本项目为区域配套环境保护基础设施，建成后可提升区域污水收集、处理率，削减入河、入海污染物排放量，改善流域水环境。

### (4) 环境准入负面清单

本项目为污水处理及其再生利用工程，经检索不属于《市场准入负面清单（2022年版）》禁止准入和限制准入类。

### (5) 生态环境分区管控要求

根据《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12号）中附件“全省生态环境总体准入要求”，同时结合区域生态分区管控动态更新成

果，项目为水库工程，不属于“空间布局约束”特别规定的行业，项目运行过程不涉及有机废气产生。项目建设符合《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12号）要求（详见下表）。

**表 2-43 与《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》及区域生态分区管控动态更新成果相符性分析一览表**

	准入条件	项目情况	符合性
空间布局约束	1.石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，要符合全省规划布局要求。2.严控钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能，新增产能应实施产能等量或减量置换。3.除列入国家规划的大型煤电和符合相关要求的等容量替代项目，以及以供热为主的热电联产项目外，原则上不再建设新的煤电项目。4.氟化工产业应集中布局在《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》中确定的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。5.禁止在水环境质量不能稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。6.禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，推进建成区大气重污染企业搬迁或升级改造、环境风险企业搬迁或关闭退出。7.新建、扩建的涉及重点重金属污染物的有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造企业布局应符合《福建省进一步加强重金属污染防治实施方案》（闽环保固体〔2022〕17号）要求。禁止低端落后产能向闽江中上游地区、九龙江北溪江东北引桥闸以上、西溪桥闸以上流域、晋江流域上游转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。	1.本项目为污水处理工程建设项目，不属于重点产业、产能过剩行业、煤电项目、氟化工项目及排放重金属污染物项目； 2.纳污海域符合功能区划要求。	符合准入要求
污染物排放管控	1.建设项目新增的主要污染物（含 VOCs）排放量应按要求实行等量或减量替代。重点行业建设项目新增的主要污染物排放量应同时满足《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）的要求。涉及新增总磷排放的建设项目应符合相关削减替代要求。新、改、扩建重点行业建设项目要符合“闽环保固体〔2022〕17号”文件要求。2.新改扩建钢铁、火电项目应执行超低排放限值，有色项目应当执行大气污染物特别排放限值。水泥行业新改扩建项目严格对照超低排放、能效标杆水平建设实施，现有项目超低排放改造应按“闽环规〔2023〕2号”文件的时限要求分步推进，2025年底全面完成。3.近岸海域汇水区域、“六江两溪”流域以及排入湖泊、水库等封闭、半封闭水域的城镇污水处理设施执行不低于一级 A 排放标准。到 2025 年，省级及以上各类开发区、工业园区完成“污水零直排区”建设，混合处理工业污水和生活污水的污水处理厂达到一级 A 排放标准。4.优化调整货物运输方式，提升铁路货运比例，推进钢铁、电力、电解铝、焦化等重点工业企业和工业园区货物由公路运输转向铁路运输。5.加强石化、涂料、纺织印染、橡胶、医药等行业新污染物环境风险管控。	1.本项目运营期无生产废水、VOCs，不属于重点行业； 2.本项目建设运营不涉及特别排放限值； 3.项目尾水深海排放，且排放执行一级 A 排放标准； 4.项目不属于钢铁、电力、电解铝、焦化等重点工业企业和工业园区货物运输； 5.项目不属于石化、涂料、纺织印染、橡胶、医药等行业新污染物。	符合准入要求
资源开发效率要求	1.实施能源消耗总量和强度双控。2.强化产业园区单位土地面积投资强度和效用指标的刚性约束，提高土地利用效率。3.具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可。在沿海地区电力、化工、石化等行业，推行直接利用海水作为循环冷却等工业用水。4.落实“闽环规〔2023〕1号”文件要求，不再新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，以及每小时 10 蒸吨及以下燃生物质和其他使用高污染燃料的锅炉。集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。5.落实“闽环保大气〔2023〕5号”文件要求，按照“提气、转电、控煤”的发展思路，推动陶瓷行业进一步优化用能结构，实现能源消费清洁低碳化。	1.项目属污水处理工程，正常运营过程能源消耗极小； 2.项目不属于产业园区建设项目； 3.项目不属于钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目； 4.本项目不涉及锅炉； 5.本项目不属于陶瓷行业	符合准入要求

对照《泉州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（泉政文〔2021〕50号）及《泉州市生态环境局关于发布泉州市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（泉环保〔2024〕64号），本项目与泉州市准入要求符合性分析如下：

表 2.8-8 与泉州市生态环境总体准入要求的符合性分析

适用范围	准入要求	本项目情况	符合性分析
泉州市陆域	一、优先保护单元中的生态保护红线.....	本项目不位于优先保护单元中的生态保护红线及一般生态空间	符合准入要求
	二、优先保护单元中的一般生态空间.....		
	三、其他要求 1.除湄洲湾石化基地外，其他地方不再布局新的石化中上游项目。2.未经市委、市政府同意，禁止新建制革、造纸、电镀、漂染等重污染项目。3.新建、扩建的涉及重点重金属污染物的有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造企业应优先选择布设在依法合规设立并经规划环评、环境基础设施和环境风险防范措施齐全的产业园区。禁止低端落后产能向晋江、洛阳江流域上游转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。加快推进专业电镀企业入园，到 2025 年底专业电镀企业入园率达到 90%以上。4.持续加强晋江、南安等地建陶产业和德化等地日用陶瓷产业的环境综合治理，充分衔接国土空间规划和生态环境分区管控，并对照产业政策、城市总体发展规划等要求，进一步明确发展定位，优化产业布局和规模。5.引导石化、化工、工业涂装、包装印刷、合成革、化纤、纺织印染、制鞋等重点行业合理布局，限制高 VOCs 排放化工类建设项目，禁止建设生产和使用 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。6.禁止在流域上游新建、扩建重污染企业和项目。7.禁止重污染企业和项目向流域上游转移，禁止在水环境质量不稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染指标排放量的工业项目；严格限制新建水电项目。8.禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，推进建成区大气重污染企业搬迁或升级改造、环境风险企业搬迁或关闭退出。9.单元内涉及永久基本农田的，应按照《福建省基本农田保护条例》（2010 年修正本）、《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》（国土资规〔2018〕1 号）、《中共中央国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》（2017 年 1 月 9 日）等相关文件要求进行严格管理。一般建设项目不得占用永久基本农田，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须依法依规办理。严禁通过擅自调整县乡国土空间规划，规避占用永久基本农田的审批，禁止随意砍伐防风固沙林和农田保护林。严格按照自然资源部、农业农村部、国家林业和草原局《关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发〔2021〕166 号）要求全面落实耕地用途管制。	项目选址于张坂镇，为污水处理工程，不涉及永久基本农田占用，不涉及砍伐防风固沙林和农田保护林；项目不属于石化中上游项目，不属于耗水量大、重污染等三类企业，不属于重金属污染物排放的建设项目；不属于水电项目；不属于制革、造纸、电镀、漂染等重污染项目。	符合准入要求
1.大力推进石化、化工、工业涂装、包装印刷、制鞋、化纤、纺织印染等行业以及油品储运销等领域治理，重点加强石化、制鞋行业 VOCs 全过程治理。涉新增 VOCs 排放项目，实施区域内 VOCs 排放实行等量或倍量替代，替代来源应来自同一县（市、区）的“十四五”期间的治理减排项目。2.新、改、扩建重点行业 <sup>[2]</sup> 建设项目要遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则，总量来源原则上应是同一重点行业内的削减量，当同一重点行业无法满足时可从其他重点行业调剂。3.每小时 35(含)—65 蒸吨燃煤锅炉 2023 年底前必须全面实现超低排放。4.水泥行业新改扩建项目严格对照超低排放、能效标杆水平建设实施；现有项目超低排放改造应按文件（闽环规〔2023〕2 号）的时限要求分步推进，2025 年底前全面完成。5.化工园区新建项目实施“禁限控”化学物质管控措施，项目在开展环境影响评价时应严格落实相关要求，严格涉新污染物建设项目源头防控和准入管理。以印染、皮革、农药、医药、涂料等行业为重点，推进有毒有害化学物质替代。严格落实废药品、废农药以及抗生素生产过程中产生的废母液、废染物化学需氧量、氨氮排放符合区域总量控制要求。6.新（改、扩）建项目新增主要污染物（水污染物化学需氧量、氨氮和大气污染物二氧化硫、氮氧化物），应充分考虑当地环境质量和区域总量控制要求，立足于通过“以新带老”、削减存量，努力实现企业自身总量平衡。总量指标来源、审核和监督管理按照“闽环发〔2014〕13 号”“闽政〔2016〕54 号”等相关文件执行。	项目为污水处理工程，不涉及新增 VOCs 的排放，不涉及锅炉；不涉及新污染物；本项目不涉及大气污染物二氧化硫、氮氧化物排放，水污染物化学需氧量、氨氮排放符合区域总量控制要求	符合准入要求	
1.到 2024 年底，全市范围内每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉全面淘汰；到 2025 年底，全市范围内每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉通过集中供热、清洁能源替代、深度治理等方式全面实现转型、升级、退出，县级以上城市建成区在用锅炉（燃煤、燃油、燃生物质）全面改用电能等清洁能源或治理达到超低排放水平；不再新建每小时 35 蒸吨以下锅炉（燃煤、燃油、燃生物质），集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。 2.按照“提气、转电、控煤”的发展思路，推动陶瓷行业进一步优化用能结构，实现能源消费清洁低碳化。	本项目不涉及锅炉，不属于陶瓷行业	符合准入要求	

适用范围	准入要求	本项目情况	符合性分析
泉州市近岸海域	<p>空间布局约束</p> <p>1.严格落实国家围填海管控规定，除国家重大项目外，全面禁止围填海。 2.除国家重大发展战略规划要求外，石湖工业园区禁止新建石化化工等重污染企业，禁止引进漂染、电镀、制革等行业。泉州湾内港区逐步取消危化品装卸作业区和仓储功能，不再兴建煤炭等散货污染性泊位。湄洲湾南岸重点发展炼化一体化产业，北岸重点发展石化下游精细化工和化工新材料，适度控制区域人口和用地规模。 3.强化生态保护红线区的管控，确保邻近的交通运输用海区、工矿通信用海区等功能区开发活动不得影响生态保护红线区的功能。生态保护红线区内，规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动，禁止新增填海造地和新增围海；涉及利用无居民海岛的，原则上仅允许按照相关规定对海岛自然岸线、表面积、岛体、植被改变轻微的低影响利用方式。 4.严格落实养殖水域滩涂规划，防止超规划养殖反弹回潮，进一步优化海水养殖空间布局。禁养区内和规划范围外的海水养殖予以退出；泉州湾河口湿地自然保护区实验区和深沪湾海底古森林遗迹自然保护区实验区内严格控制养殖面积、密度、养殖方式和养殖品种，禁止新增养殖，禁止网箱养鱼、滩涂围塘等破坏景观、投饵型的养殖活动。</p>	<p>本项目依托现有排海管道，无新增海域开发建设活动，不涉及围填海，不属于化工项目及养殖项目</p>	符合
	<p>污染物排放管控</p> <p>1.泉州湾实行主要污染物入海总量控制，控制晋江入海断面水质，削减总氮入海总量。 2.全面完成各类入海排污口排查、监测和溯源，系统推进入海排污口分类整治。强化晋江及洛阳江河口区、安海湾沿岸超标、非法及设置不合理入海排污口的排查整治。 3.科学论证、合理设置排污口，推行离岸深水排放。 4.近岸海域汇水区域内县级及以上城镇污水集中处理设施执行一级A及以上排放标准，推进区域污水资源化循环利用。 5.推动农村污水处理工程建设，提升沿海乡镇农村污水收集处理率。 6.提升港口码头污染物、废弃物收集处置能力，推进智能化船舶垃圾分类储存装置建设，湄洲湾泉州段港区完善石化码头污水收集处理装置；港区外排污水应依托周边区域污水处理设施集中处理，严禁直接排海。 7.控制养殖规模和密度，发展生态养殖，推进传统养殖设施的升级改造，推广环保型全塑胶鱼排和深水抗风浪网箱。实施海水养殖排污口排查整治，推进分类治理及规范化设置，实施规模化养殖池塘标准化改造。 8.提升海上环卫队伍专业化水平，强化海陆环卫无缝衔接，完善海漂垃圾收集处置设施建设，实现海滩海面常态化清理保洁，强化渔业垃圾等管控，强化大港湾、深沪湾等重点旅游岸段及泉州湾、围头湾重点岸段的监视监控，定期开展专项整治行动。 9.强化陆海污染联防联控，推动“蓝色海湾”整治项目、海岸带生态保护修复工程等重大工程建设，推进沿海岸线自然化和生态保护修复。 10.实施湄洲湾、泉州湾、深沪湾、安海湾等重点海湾综合治理，持续改善近岸海域环境质量。 11.加强陆海统筹和区域协同，深化晋江及蔗塘溪、九十九溪、湖漏溪、大盈溪等入海小流域综合治理；因地制宜加强总氮排放控制，实施入海河流总氮削减工程。 12.推进省级及以上工业园区完成污水零直排建设，建设一批“污水零直排”示范园区。加快推进石狮、晋江、南安等地临海工业园区尾水深水排放改造。 13.持续推进泉州市美丽海湾保护与建设，到2025年，大港湾湾区、深沪湾湾区基本建成美丽海湾。</p>	<p>本项目属于污水处理工程，项目的建设能有效收集处理区域污水，减少未经处理的废水直排，改善城市面貌及水体环境，项目尾水处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后深海排放，对改善近岸海域整体水质状况起到积极作用</p>	符合
环境风险防控	<p>建立健全湄洲湾石化基地（泉港、泉惠、枫亭、石门澳片区）环境风险防控体系，加强石化基地环境风险源排查整治和应急能力建设。泉港、泉惠石化园区落实事故废水环境风险三级防控体系，建立有毒有害气体环境风险预警体系。强化南北岸及各园区间的协调联动，建立完善区域环境风险联防联控机制。</p>	不涉及相关管控要求	符合

根据上表，本项目为区域污水集中处理设施，有利于加快区内污水收集与处理的建设工程，不属于工业，不涉及锅炉，不涉及重金属、持久性污染物、挥发性有机废气产生和排放。项目建设符合《泉州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（泉政文〔2021〕50号）及《泉州市生态环境局关于发布泉州市2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（泉环保〔2024〕64号）的要求。

对照《泉州市环境管控单元图》“福建省生态环境分区管控数据应用平台”，同时结合区域“三线一单”动态更新成果，项目属于重点管控单元—泉州台商投资区（环境管控单元编码ZH35054020001）。

**表 2-44 项目与泉州台商投资区环境管控单元准入要求符合性分析**

环境管控单元编码	环境管控单元名称	优先管控单元	管控要求		本项目符合性
ZH35054020001	泉州台商投资区	重点管控单元	空间布局约束	1.区内用地规划以一类、二类用地为主。 2.进一步优化功能布局，居住用地与工业企业交错区域应按照相关要求设置必要的防护距离，避免废气扰民。	本项目属于排水用地，不属于工业建设项目，符合管控要求
			污染物排放管控	1.落实新增 VOCs 排放总量控制要求。 2.包装印刷业有机废气排放及控制应符合国家和地方相关标准和规范要求。 3.合成革与人造革项目新增二氧化硫、氮氧化物等主要大气污染物排放量，制革、合成革与人造革、制浆造纸建设项目新增化学需氧量、氨氮等主要水污染物排放量，应落实区域主要污染物排放总量控制要求。 4.加快区内污水管网的建设工程，按市政污水专项规划要求，确保工业企业的废（污）水应收尽收，鼓励企业中水回用。	本项目不涉及新增 VOCs 排放，不属于包装印刷业、合成革与人造革及制浆造纸项目。属于区域污水集中处理设施，有利于加快区内污水收集与处理的建设工程，符合管控要求
			环境风险防控	建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施，防止泄漏物和事故废水污染地表水、地下水和土壤环境。	现有工程已编制突发环境事件应急预案，配套完善的风险防控设施。待本项目建成后即更新相关预案，项目污水处理水池及危险废物暂存间均设置有防渗设施，符合管控要求
			资源开发利用效率	禁止禁燃区内城市建成区居民生活燃用高污染燃料，禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的设施。	不涉及高污染燃料，符合管控要求

综合分析，项目建设符合“三线一单”控制要求。

## 第三章 环境现状调查与评价

### 3.1 自然环境概况

#### 3.1.1 地理位置

泉州台商投资区地处泉州中心城区（隔洛阳江湾）的东北部，用地范围隶属于泉州市惠安县张坂镇、东园镇、洛阳镇和百崎乡，位于泉州湾北岸。张坂镇位于惠安县南部，东临台湾海峡，南与东园镇相连，西与螺阳镇接壤，北与涂寨镇、山霞镇毗邻。本项目拟建设在张坂镇玉埕村、玉霞村，惠南污水处理厂厂区内，地理中心坐标 E118.788913°，N24.867646°。项目地理位置详见图 2.2-1。

#### 3.1.2 地质及地形地貌

台商投资区内地形起伏较复杂，地貌类型依次有花岗岩低山、丘陵、红壤台地、围垦地和沿海滩涂等，沿海泥沙沉积为主的海岸尚有大片的滩涂分布，海拔一般较低，低山丘及冲积平原一般海拔较高，地基承载力高，但坡度相应也较大，砖红壤台地和冲积洪积平原地区为粘土，砂质粘土和粉粘土组成，地基承载力往往在 1~3 吨/平方米，淤泥质粘土地基承载力较低。

从大地构造上看，泉州市位于闽东南沿海断陷带中段，其中北东向长乐—南澳断裂带，经惠安泉州、磁灶等地，宽 20~40 公里，北西向为永安—晋江断裂带，宽约 6 公里，（包括洛阳江断裂带，乌石山断裂带），1604 年泉州海湾曾发生 6 级地震，上世纪以来发生过 5 级以上地震数次，泉州是全国重点抗震防灾城市，城市建设按地震烈度 7 度抗震设防。

洛阳江河口一带，地面平坦，坡度小于 5°，海拔小于 10 米，阶地主要沿洛阳江两岸呈条带状分布，阶地面平坦，海拔高程不超过 20 米，组成多为河流冲积物，也有海相沉积物。

人为地貌—人工围垦区，位于洛阳江出海口的东、西南岸、由海相淤泥和淤泥质粘土组成。容许承载力很低，仅为 40~92KPa，工程地质条件差，一般不宜作为建筑物的天然地基。

堆积平原区由粘土和粉砂类物质组成的山前冲洪积扇，具中压缩性，承载力 100~180Kpa，工程地质条件较好，由砂质组成阶地和砂洲，结构松散—中密，容许承载力 120~180KPa，工程地质条件差，一般不适宜作为建筑物的天然地基。



低山台地区由坚硬块状侵入岩、变质岩或残坡积粘性土组成，新鲜岩石抗压力强度158.5—210.2MPa，但岩石风化裂隙和构造裂隙发育，力学强度随风化程度加深而降低，由砂质粘土组成的波状台地，结构密实，力学强度较高，承载力为200~300KPa，工程地质条件好。

台商投资区内地貌分布不均匀。洛阳镇地貌以台地为主，土壤以红壤为主，上层浅薄、质地多沙，保水性能差，东南部海洋淤积，地层碱性粘土，亚粘土土层深厚，土壤肥沃。

东园镇的地貌较复杂，丘陵、台地间杂，以台地为主，土壤有赤红壤、潮土等土类。百崎乡境内属沿海丘陵地带，最高为东部鹰歌山，最低为五一旱田，部分为滩地，境内除围垦地外，以丘陵的剥蚀台地为主，分布有花岗岩残丘。由于气候炎热，山石风化强烈，植物覆盖稀疏，水土流失严重，岩石裸露，形成石蛋地形，水源较缺。

张坂镇三面环山，一面临海，东西长7公里，南部宽5公里，背山面水，坐北朝南，属典型海湾河谷盆地。地势自西北向东南倾斜。区内东西北三面环山，山形起伏跌宕，南面向海，海阔天空。整个区域依山面海，地域方正，气势磅礴。现状高程从48.4米至1.3米（黄海高程）用地三面坡度较大，中部较平坦，东南部地势低，为滞洪区和盐场。

### 3.1.3 地表水文概况

#### （1）陆地水文状况

台商投资区内水资源主要依靠大气降水和过境河道。区内主要河道为洛阳江，由河市溪、黄塘溪汇合，从北向南直接注入泉州湾。近几十年来由于围垦的原因，洛阳江目前已有一定程度的淤积，1972年在距洛阳江口约7km处建闸，两岸相继建五一围垦、城东围垦、白沙围垦，致使后渚水域面积减少25.8%，秀涂水域面积减少39%，造成港池和航道严重淤积。境内还有溪流数十条，其中较大的有山兜溪、大山溪、山美水库灌溉渠等。由于现状工业呈星状布置，造成点源污染，雨季大雨冲刷地面，携带大量污染物进入水体，使溪流水质受污染，而且受污染的速度正在逐步加快。

#### （2）海域水文状况

泉州湾岸线曲折，为侵蚀海岸。虽属于强风浪区，但由于有大、小坠岛的天然屏障，港区避风条件良好，港口少淤积，水深达9米以上，最大潮差6.38米，可建万吨级以上的巨轮停靠泊位。

泉州湾属于强风浪区，情况与崇武以南相仿，但浪级远比崇武为小；湾内因湾口有

大、小坠岛的天然屏障，波平浪静，即使在台风季节里也一样，为天然避风良港。常年以北北东-北东向、南南西向的风浪与南东向的涌浪所形成的混合浪为主。累年平均波高：湾外多在 0.7~1.1 米之间，最大波高 2.3~6.5 米。全年的强浪向为南东向。其方向和出现频率随季节的变化而变化。9 月至要年 3 月以南东向为主，达 28%~39%；7~8 月，浪向转至以南南东和南南西向为主，均达 25%。大波高海浪主要出现于 7~11 月间。

泉州湾口为逆时针回旋流。大乍至崇武沿岸一般为东流，流速约 1.54 米/秒，湾内逐渐变成往复流。湾内潮流一般是顺深水水道流动，主流经小坠岛与祥芝角之间。湾口至秀涂，大潮潮流流速为 1.63~2.21 米/秒。

泉州湾海区湾外为逆时针旋转流，湾内为往复流。涨落潮潮流线路不一致，涨潮时偏向北侧，落潮时偏向南侧。湾内潮流一般顺深水水道流动，主流经小坠岛与祥芝角之间。湾口至秀涂，大潮流速为 3.3~4.3 节，秀涂至后渚，大潮流速为 2~3 节。泉州湾为晋江和洛阳江汇合入海的半封闭性海湾。潮汐为正规半日潮为主，潮流亦为正规半日潮流，平均潮差 4.27，根据 1960-1983 年资料，平均高潮潮位 2.39m（黄平），平均低潮潮位 -1.87m（黄平）。

### 3.1.4 气候气象

台商投资区冬无严寒，夏无酷暑，四季分明。根据气象站 1954—1982 年实测资料统计：区域内各地年平均气温为 16~21℃；年平均最高气温 20.8℃，最低气温 12.2℃；月平均最高气温 28.6℃（七月），最低气温 9.0℃（一月）。

区域内常年主导风向为东北向，频率为 21%，最大风速为 24 米/秒，极大风速为 32.6/秒。台风一般出现在 7~9 月，年平均 2、3 次，年平均雾日 10.6 天，多发生在 1 月至 4 月间。

### 3.1.5 水文地质概况

拟建场地位于泉州市台商投资区张坂镇，场地地势总体较平坦，根据钻探揭露地层情况，原始地貌为冲洪积平原地貌。

素填土①（ $Q_4^{ml}$ ）：黄褐色、灰黄色、杂色等，呈稍湿、松散状态，主要由黏粒、砂粒和少量碎石、硬杂质含量约 10%~20% 为主，局部含碎石和块石，碎石和块石粒径约 20~50cm，硬杂质含量大于 50%，均匀性差，欠固结，具湿陷性，工程性能差，填积年限约 5~10 年，部分地段为近期回填。

粉质黏土②（ $Q_4^{al+pl}$ ）：黄褐色、灰色、灰黑色，呈稍湿~湿、可塑~硬塑状态，

以可塑状态为主，主要由黏粒、粉粒组成，局部含有少量石英砂颗粒，切面光滑~稍粗糙，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，无摇震反应，工程性能一般，冲洪积成因。

含泥中粗砂②<sub>1</sub>(Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>): 灰色，呈饱和、稍密~中密状态，以稍密状为主，主要成分为石英中粗砂为主，局部为砾砂，石英砂颗粒呈棱角状，该层分选性一般~差，颗粒级配一般~差。

淤泥质黏土②<sub>2</sub> (Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>): 灰、深灰、灰黑色，呈饱和，流塑状态，主要由黏粒、粉粒组成，具腥臭味，局部钻孔混夹有约 5%~10%的细砂，稍有光泽，韧性低~中等，干强度低~中等，无摇震反应。

残积砂质黏性土③ (Q<sup>el</sup>): 黄褐色、灰黄色等，呈稍湿~湿、可塑~硬塑状态，由花岗岩风化残积而成，以长石风化的黏性土及石英砂为主要成分，其中大于 2mm 的颗粒含量约占 5%~20%，含云母碎片，韧性低~中等，干强度低~中等，切面较粗糙，稍有~无光泽，无摇震反应，泡水易崩解、软化，工程性能一般。

## II、下伏基岩

下伏基岩根据风化程度自上而下描述如下：

全风化花岗岩④( $\gamma s^2^{(3)}$ ): 浅黄色、灰白色等，中、粗粒结构，散体状构造，主要矿物成分为长石、石英和云母等，裂隙节理极发育，组织结构基本破坏，具有残余结构强度，岩芯手捏呈散体砂土状，采取率约为 65%~80%，岩体完整性为极破碎，属极软岩，岩体基本质量等级为V级，岩体中未发现软弱岩层、洞穴、临空面，岩体破碎，工程性能较好。

砂土状强风化花岗岩⑤( $\gamma s^2^{(3)}$ ): 灰白色、浅黄色、褐黄色等，中、粗粒结构，散体状构造，主要矿物成分为长石、石英和云母等，裂隙、节理极发育，组织结构已部分破坏，岩芯以砂土状为主，岩芯采取率为 60%~80%，属极软岩，岩体完整性为极破碎，岩体基本质量等级为V级。岩体中未发现软弱岩层、洞穴、临空面，岩体破碎，工程性能较好。

碎块状强风化花岗岩⑥( $\gamma s^2^{(3)}$ ): 灰白色、浅黄色、褐黄色等，中、粗粒结构，散体状构造，主要矿物成份为长石、石英和云母等，裂隙、节理极发育，组织结构已部分破坏，岩芯以砂土状为主，岩芯采取率为 60~80%，属极软岩，岩体完整性为极破碎，岩体基本质量等级为V级。岩体中未发现软弱岩层、洞穴、临空面，岩体破碎，工程性能较好。

中风化花岗岩⑦( $\gamma s^2^{(3)}$ ): 褐黄色、灰白色、青灰色等，中、粗粒结构，块状构造，

矿物成分主要由长石、石英和少量云母等矿物组成，裂隙发育，局部裂隙处见有铁质氧化浸染，岩芯呈块状~短柱状，采取率 80%~95%，RQD=5~70，属较硬岩~坚硬岩，岩体完整性为较破碎~较完整，岩体基本质量等级为III~IV级。岩体中未发现软弱岩层、洞穴、临空面，工程性能良好。本勘以该层作为终孔条件，均未揭穿。

拟建场地发现的主要对工程不利的地下埋藏物为孤石和残留以及厂区内分布的地下排水管线。

场地地下水属孔隙弱承压水类型，各岩土层垂直水力联系一般。含水层上游侧向补给为其主要补给来源，其次为大气降水，侧向排泄于下游含水层，水位随季节降雨量水位的变化而变化，受季节影响较大，幅度约 2.00~3.00 米。场地地下水常年稳定水位范围值：最高水位约高程 4.5m，最低水位约高程 1.00m（1985 年国家高程基准）。

### 3.1.6 土壤与植被

#### （1）土壤

土壤主要以粉质粘土以及残积砂质粘性土为主：粉质粘土褐黄、灰黄色，可塑-硬塑，含中砂 20%左右；残积砂质粘性土灰黄、灰褐色，硬塑-坚硬，成分以粘粒、粉粒及石英砂砾为主，石英砂砾约 10%，为花岗岩风化残积而成，大部分矿物已风化为土状。

#### （2）植被

植被主要有森林植被和农田植被两大类，本地区地带性植被已被完全破坏，现有均为次生植被和人工植被。植被覆盖率低，物种单调。主要乔木有木麻黄、相思树、大叶桉等，伴生盐肤木、苦楝等。草本植物有芦苇、白茅、红毛草、刺芒野古草、鬼针草、毛莓、伴生有小飞蓬、胜红蓟、龙舌兰、马鞭草、母荆等，草丛高度低于 1 米，草丛中偶见相思、苦楝幼苗。

森林植被主要是次生相思树和木麻黄；还有少量马尾松，植被覆盖率不足 40%，植被覆盖率由沿海的不足 15%向内地逐渐增大。农田植被主要是甘薯、花生、大豆等旱作物，也有一些水稻和蔬菜。

## 3.2 环境质量现状调查

涉及商业秘密不公开。

## 3.3 区域污染源调查

涉及商业秘密不公开。

## 第四章 环境影响预测与评价

### 4.1 施工期环境影响预测与评价

施工活动将产生噪声、废气或扬尘、废水以及建筑和生活垃圾等环境污染因子，同时施工期对项目周围生态环境有轻度和短暂的影响。

#### 4.1.1 施工期环境空气影响分析

##### (1) 施工扬尘影响分析

项目施工扬尘主要包括运输道路扬尘及施工作业扬尘。

##### ① 运输道路扬尘

施工期间运送散体建筑材料的车辆在行驶过程中，会有少量物料洒落进入空气中，另外车辆通过未铺衬路面或落有较多尘土的路面时会有路面二次扬尘产生，从而对运输道路两侧的局部区域造成一定程度的粉尘污染。

运输道路扬尘属于动力起尘，其产生量一般与汽车速度、汽车载重量、道路表面粉尘量等因素有关。在完全干燥的情况下，根据经验公式计算：一辆载重量为 10t 的卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶情况下的扬尘量见下表：

表 4-1 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘量（单位：kg/km·辆）

地面清洁度 车速	0.1kg/m <sup>2</sup>	0.2kg/m <sup>2</sup>	0.3kg/m <sup>2</sup>	0.4kg/m <sup>2</sup>	0.5kg/m <sup>2</sup>	1.0kg/m <sup>2</sup>
	5km/h	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171
10km/h	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15km/h	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20km/h	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

结果表明，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速情况下，路面积尘越多，扬尘量越大。因此，限速行驶及保持路面清洁是减少汽车扬尘的有效办法。根据相关资料，施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天 4~5 次），可以使空气中的粉尘量减少 70% 左右，扬尘造成的 TSP 污染距离可以缩小到 20~50m 范围内，降尘效果显著。洒水降尘试验资料见下表：

表 4-2 施工阶段洒水降尘试验结果一览表

距路边距离		5m	20m	50m	100m
TSP 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.81	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

项目施工运输道路临近南侧的玉霞村墩头自然村，因此施工过程应严格控制运输车辆速度，同时采取洒水、路面清洁等措施减轻施工运输扬尘对周边村民生活的影响。

## ②施工作业扬尘

施工作业扬尘主要来自施工机械作业扬尘、建筑材料制备扬尘、露天堆场及裸露场地的风力扬尘。

施工过程中采用挖土机和推土机等设备作业（拆除原构筑物、土地平整等）过程中将会产生大量的扬尘；制备建筑材料的过程中（如混凝土搅拌）会有粉状物逸散进入空气中；原料堆场和暴露松散土壤的工作面在风力作用下，表面颗粒物会受侵蚀随风飞扬进入空气中。

施工扬尘的排放源均属无组织面源，施工扬尘的浓度与施工条件、施工管理水平、施工机械化程度及施工季节、建设地区土质及天气等诸多因素有关。起尘风速与粒径和含水率有关，因此减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以尘土为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见下表。

表 4-3 不同粒径尘粒的沉降速度一览表

粉尘粒径( $\mu\text{m}$ )	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
沉降速度(m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147	0.158	0.170	0.182
粉尘粒径( $\mu\text{m}$ )	150	200	250	350	450	550	650	750	850	950
沉降速度(m/s)	0.239	0.804	1.005	1.829	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为  $250\mu\text{m}$  时，沉降速度为  $1.005\text{m/s}$ ，因此可认为当尘粒大于  $250\mu\text{m}$  时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

根据市政施工现场的实测资料，在一般气象条件下，平均风速为  $2.5\text{m/s}$ ，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达  $150\text{m}$ ，影响范围内 TSP 浓度平均值可达  $0.49\text{mg/m}^3$ 。当有围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于  $5\text{m/s}$ ，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过空气质量标准中的三级标准，而且随着风速的增加，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

项目施工区临近南侧的玉霞村墩头自然村，必须采取洒水降尘等措施对施工扬尘进行控制，以减轻对周围环境的影响。

### (2) 施工机械设备废气影响分析

一般情况下，在工地内运行的机械及卡车的废气污染影响范围仅局限于施工工地内，不影响界外区域。但当车辆进出工地及在外界道路上行驶时，可能会影响道路两侧约

60m 的区域。在工程施工期间，使用液体燃料的施工机械及运输车辆的发动机排放的尾气中含有 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、烃类等污染物，一般情况下，这些污染物的排放量不大，多为间断性排放，具有分散、流动的特点，且施工结束时，施工机械也将撤出，该影响也将消除，项目毗邻海域，大气扩散条件好，施工机械、运输车辆尾气对周围环境的影响很小。

#### 4.1.2 施工期水环境影响分析

本项目施工期产生的废水主要有生产废水和生活污水，其中，生产废水含有一定的油污和泥沙，生活污水主要是施工人员产生。如施工期废水收集处置不当，随意排入附近水体，则会对附近地表水体水质产生影响。

施工人员生活废水依托污水处理厂现有排水系统处理排放；施工机械冲洗废水经简易隔油、沉淀池处理后回用于施工场地洒水抑尘，不外排；水泥混凝土浇筑养护用水大多被吸收或蒸发；管道闭水试验、试压废水、基坑排水（含地下渗水）等拟经施工区内配套的三级沉淀池沉淀处理后回用于施工生产，不外排。

综合分析，项目施工期间废水对周围水环境影响较小。

#### 4.1.3 施工噪声影响分析

施工期噪声源主要有运输车辆以及各种施工机械，如挖掘机、推土机、装载机和各种运输车辆等。施工过程中使用的施工机械所产生的噪声主要属于中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，即预测模型可选用：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg \frac{r}{r_0} - \Delta l$$

式中： $L_{p0}$ ——参考位置  $r_0$  处的声级（dB(A)）；

$r$ ——预测点处与点声源之间的距离（m）；

$r_0$ ——参考点与点声源之间的距离（m）；

$\Delta l$ ——附加衰减量（dB(A)）。

由上式可计算出噪声值随距离衰减的情况，结果见下表：

表 4-4 施工期噪声预测结果

施工阶段	施工机械	距机械 Xm 处噪声值 dB(A)					噪声限值	
		10	20	30	50	100	昼间	夜间
土石方	推土机	72	66	62	58	52	70	55
	挖掘机	59	53	49	45	39		
打桩	打桩机	85	79	75	71	65		
结构	搅拌机	70	64	60	56	50		
	电锯	90	84	80	76	70		
装修	吊车	60	54	50	46	40		

从上表可以知，除电锯和打桩机噪声外，施工机械距离场界 50m 时，白天场界可以达标；除电锯和打桩机噪声外，施工机械距离场界 100m 时，夜间场界可以达标。在实际施工过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互迭加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。

项目施工过程中产生的噪声是不可避免地将影响周边村庄，但该部分影响是暂时的、阶段性的，随着施工结束后就可恢复正常。本次评价要求，项目施工过程中应采取设置 2.5 米高的施工围挡、选择低噪声的施工设备、合理安排施工时间等措施，减轻项目施工噪声对周边敏感点的影响。

#### 4.1.4 施工期固体废物影响分析

施工期弃方全部运至“泉州台商投资区产业园区拓展指挥部张坂片区土地平整项目”用于土地平整，不会产生二次污染。

项目施工过程中建筑垃圾及废边角料的组成包括：废钢筋、废铁丝和各种废钢配件、金属管线废料，各种装饰材料的包装箱、包装袋；散落的砂浆和混凝土、碎砖和碎混凝土块，搬运过程中散落的黄砂、石子和块石等。其中废金属、包装袋等经分拣、集中后可由废品收购站回收，碎砖、混凝土块、石子等不能回收的建筑废料集中堆放后，用于铺路或者运至指定的建筑垃圾填埋场填埋。采取上述资源化、减量化、无害化处理后，施工中产生的固废对环境的影响可降低到最小程度。

施工期施工人员食宿均依托附近村庄基础设施，施工人员的生活垃圾由当地环卫部门统一清运处理，可避免二次污染。

综上，项目施工期固体废物均得到妥善处置，不会对周边环境产生不良影响。

#### 4.1.5 施工期生态环境的影响分析

##### (1) 水土流失影响分析



项目建设工程量较小，且地面无大量松散土存在。项目基础施工安排在秋、冬季少雨季节，施工场地的运输道路均已硬化，且在现有厂区内进行，有围墙围挡，施工期结束后施工场地将进行建筑和绿化等施工而覆盖地面，不会产生持久明显的土壤侵蚀流失。因此，如果本工程能够严格执行水土保持相关制度，做好防护措施，水土流失量较小。

## (2) 生态环境影响分析

项目未新增用地，建设用地均位于污水处理厂现状厂界内，场地较为平整。项目用地不涉及生态敏感区，不涉及生态公益林、基本农田等生态敏感目。项目所在区域，由于人类的开发和密集的生产生活活动的深刻影响，现状区位生境中常见的野生动物主要为鸟类，项目及其周边，未发现涉及有重要野生动物或鸟类的明显集中栖息繁衍等敏感生境，项目对区域内野生动物影响很小；项目占地范围内基本无野生动植物，无珍稀植物和古树名木，不会对珍稀植物和古树名木造成影响。根据现场调查，项目用地现状为植被以杂草为主，工程实施对评价区内植被和植物多样性的影响较为有限，在工程施工结束后，将对裸露的地面进行绿化恢复。

综上，项目建设对区域生态环境影响很小。

## 4.2 运营期环境影响预测与评价

### 4.2.1 运营期地表水环境影响分析

#### 4.2.1.1 海洋环境影响分析

本项目二期工程建成后，全厂废水排放量纳入“泉州台商投资区 8 万吨/日尾水排海工程”。根据“2.5 运营期污染源强核算”中废水分析内容，本工程建设完成后排海工程尾水污染源强减少。因此，本次环评尾水排放影响主要引用《泉州台商投资区 8 万吨/日尾水排海工程环境影响报告书》中分析结果进行简单说明。

根据《泉州台商投资区尾水排海工程海洋环境影响报告书》中对海域环境的影响预测结果，现有排海工程对海域的环境影响预测内容及结果：

#### (1) 拟选排污口位置

项目依托的排海工程污水排污口选择在泉州湾湾口东侧深水区，其位于大坠岛以东 5km，乌屿以南 1km。

表 4-5 排污口位置坐标（惠安坐标系）

排污口	X	Y
2#（现状排污口）	2746572.825	532882.164

#### (2) 评价因子

由于该海区无机氮本底值已超标，评价确定以 COD<sub>Mn</sub>、石油类为评价因子，氨氮只做了增量预测，COD<sub>Cr</sub>与 COD<sub>Mn</sub>的换算比例按 2.5 : 1。考虑正常排放和非正常排放两种情况，预测污染物浓度增量并叠加本底，分析影响范围。

评价海域执行 GB30997-1997《海水水质标准》中的第二类海水水质标准。即：COD<sub>Mn</sub> ≤3mg/l，石油类 ≤0.05mg/l。

### (3) 影响预测结果

现状排污口处，水深分别为 8.5m（理论基面），考虑到污染水体主要集中在水体上层，因此在预测 COD 和氨氮影响时临界水深取为 5m，对于油类污染物的预测时考虑临界水深为 2.0m。

表 4-6 污水排海 COD<sub>Mn</sub> 污染影响范围 (km<sup>2</sup>)

COD <sub>Mn</sub>		正常排放	事故排放
浓度 (mg/l)		现状排污口	现状排污口
一类	>2	0.069	4.226
二类	>3	<b>0.019</b>	<b>1.402</b>
三类	>4	0.008	0.753
四类	>5	0.004	0.453

表 4-7 污水排海氨氮污染 (增量) 影响范围 (km<sup>2</sup>)

氨氮		正常排放	事故排放
浓度 (mg/l)		现状排污口	现状排污口
一类	>0.1	0.458	4.378
	>0.2	0.098	0.999
二类	>0.3	<b>0.033</b>	<b>0.43</b>
三类	>0.4	0.015	0.231
四类	>0.5	0.009	0.14

表 4-8 污水排海石油类污染 (增量) 影响范围 (km<sup>2</sup>)

石油类		正常排放
浓度 (mg/l)		2#
二类	>0.05	<b>3.912</b>
	>0.1	0.530
	>0.2	0.090
三类	>0.3	0.029
四类	>0.4	0.011

对于 COD<sub>Mn</sub> 类污染物，在正常排放情况下，叠加本底值，COD<sub>Mn</sub> 超过第一类海水水质标准 2mg/l 的影响范围为 0.069km<sup>2</sup>；事故情况下超过第一类海水水质标准 2mg/l 的

范围为 4.226km<sup>2</sup>。

对于氨氮类污染物，参照无机氮指标，在正常排放情况下，无机氮浓度增量超过第一类海水水质标准 0.2mg/l 的影响范围在排污口下的影响面积为 0.098km<sup>2</sup>。事故情况下超过无机氮浓度增量一类水标准 0.2mg/l 的范围为 0.999km<sup>2</sup>。

对于石油类污染物，在正常排放情况下，叠加本底值，石油类超过第二类海水水质标准 0.05mg/l 的影响面积为 3.912km<sup>2</sup>。

综上，从现状排污口的计算结果总体来看，现有排海工程污染物的影响主要集中在排污口附近，对泉州湾内没有产生明显的不利影响。

本项目的建设能有效收集处理区域污水，减少未经处理的废水直排，入海污染物排放量减少，对泉州湾海域的影响为正效益，可减小对泉州湾海域的污染影响，不会影响邻近近岸海域环境功能区水质。

#### 4.2.1.2 废水污染物排放信息表

本项目废水污染物排放信息表下表：

表 4-9 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	接管废水、厂内生活、生产废水等	pH、色度、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、阴离子表面活性剂、总汞、烷基汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍、总锌、总氮、氨氮、总磷、氟化物、硫化物、氯化物、石油类、动植物油、甲苯、二甲基甲酰胺、AOX、粪大肠菌群数	厂内污水处理系统	连续排放，流量稳定	TW001	污水处理系统	“多级 AAO 生化处理+周进周出二沉池+高效沉淀池+反硝化滤池+接触消毒池”工艺	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

表 4-10 废水直接排放口基本信息表

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	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标		备注
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度	
1	DW001	118°47'20.7503"	24°52'01.7343"	1825	泉州湾二类区	连续排放,流量稳定	/	泉州湾二类区	二类	118°49'40.073874"	24°49'24.933209"	/

表 4-11 废水污染物排放执行标准表

排污口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
		名称	浓度限值/(mg/L)
1	化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> )	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 一级 A 标准	50
2	生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )		10
3	悬浮物 (SS)		10
4	石油类		1
5	总氮 (以 N 计)		15
6	氨氮 (以 N 计)		5
7	总磷 (以 P 计)		0.5
8	色度 (稀释倍数)		30
9	pH		6~9
10	粪大肠菌群数 (个/L)		1000
11	可吸附有机卤化物 (AOX 以 CL 计)		《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中表 3

表 4-12 废水污染物排放信息表（改建、扩建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	新增日排放量/（t/d）	全厂日排放量/（t/d）	新增年排放量/（t/a）	全厂年排放量/（t/a）
1	DW001	BOD <sub>5</sub>	10	0.2500	0.5000	91.25	182.5
		COD	50	1.2500	2.5000	456.25	912.5
		SS	10	0.2500	0.5000	91.25	182.5
		NH <sub>3</sub> -N	5	0.1250	0.2500	45.625	91.25
		TN	15	0.3750	0.7500	136.875	273.75
		TP	0.5	0.0125	0.0250	4.5625	9.125
		石油类	1	0.0250	0.05	9.125	18.25
		AOX*	0.25（标准值 1）	0.0063	0.0125	2.2813	4.5625
全厂排放口合计				BOD <sub>5</sub>		91.25	182.5
				COD		456.25	912.5
				SS		91.25	182.5
				NH <sub>3</sub> -N		45.625	91.25
				TN		136.875	273.75
				TP		4.5625	9.125
				石油类		9.125	18.25
				AOX*		2.2813	4.5625

注：AOX 排放量考虑最不利情况取进水源强（进水源强计算详见“2.3.5 设计进水水质”）。

表 4-13 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工测定方法
1	DW001	pH 值	自动	是	pH 计在线分析仪	总排口	是	瞬时样	1 次/6 小时	按最新相关检测分析方法执行(本评价不再列出)
		色度	手工					瞬时采样至少 3 个瞬时样	1 次/月	
		悬浮物	手工						1 次/月	
		五日生化需氧量	手工						1 次/月	
		化学需氧量	自动	是	COD 在线分析仪	总排口	是	瞬时样	1 次/6 小时	
		阴离子表面活性剂	手工					瞬时采样, 至少 3 个瞬时样	1 次/月	
		总汞	手工						1 次/季	
		烷基汞	手工						1 次/半年	
		总镉	手工						1 次/季	
		总铬	手工						1 次/季	
		六价铬	手工						1 次/季	
		总砷	手工						1 次/季	
		总铅	手工						1 次/季	
		总镍	手工						1 次/半年	
		总锌	手工						1 次/半年	
		总氮 (以 N 计)	自动	是	总氮在线分析仪	总排口	是		瞬时样	
		氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)	自动	是	氨氮在线分析仪	总排口	是	瞬时样	1 次/6 小时	
		总磷 (以 P 计)	自动	是	总磷在线分析仪	总排口	是	瞬时样	1 次/6 小时	
		氟化物 (以 F-计)	手工					瞬时采样, 至少 3 个瞬时样	1 次/半年	
		硫化物	手工						1 次/半年	
		氯化物 (以 Cl-计)	手工						1 次/半年	
		石油类	手工						1 次/月	
		动植物油	手工						1 次/月	
甲苯	手工					1 次/半年				
二甲基甲酰胺	手工					1 次/半年				
可吸附有机卤化物	手工					1 次/半年				
粪大肠菌群数/ (MPN/L)	手工					1 次/月				

表 4-14 项目地表水环境自查表

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	应用水水源保护区 <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地及索耳场、越冬场和洄游通道、天然渔场等水体；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input 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 type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input checked="" type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/> ；	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" 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 checked="" 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"/> ；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 checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	
	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 checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	水温、色度、盐度、pH、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、无机氮（氨氮、亚硝氮和硝氮）、活性磷酸盐、石油类、粪大肠菌群、挥发性酚、硫化物、氰化物、汞、镉、铅、锌、铜、铬、砷		
			监测断面或点位 监测断面或点位个数 (8) 个	

工作内容		自查项目	
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km <sup>2</sup>	
	评价因子	水温、色度、盐度、pH、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、无机氮（氨氮、亚硝氮和硝氮）、活性磷酸盐、石油类、粪大肠菌群、挥发性酚、硫化物、氰化物、汞、镉、铅、锌、铜、铬、砷）	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> ； 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input checked="" type="checkbox"/> ；第三类 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
现状评价	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 checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：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：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"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" 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	（化学需氧量、无机氮、磷酸盐、石油类、AOX）	
	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 checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> 污染控制可减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input checked="" type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
影	水污染控制和水环境影	区（流）域环境质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ；替代消减源 <input type="checkbox"/>	



工作内容		自查项目					
响 评 价	响减缓措施有效性评价						
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境保护要求 <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 type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域环境质量改善目标要求 <input 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"/>					
影 响 评 价	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		（CODcr、NH <sub>3</sub> -N）		（CODcr 912.5t/a、NH <sub>3</sub> -N 91.25t/a）		（ CODcr 50mg/L、NH <sub>3</sub> -N 5mg/L）	
	替代源排放量情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量	排放浓度/（mg/L）	
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（ ）m <sup>3</sup> /s；其他（ ）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（ ）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（ ）m <sup>3</sup> /s；其他（ ）m <sup>3</sup> /s						
防 治 措 施	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"/> ；区域消减依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>					
	监测计划				环境质量		污染源
		监测方法			手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无检测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无检测 <input type="checkbox"/>
		监测点位			（ ）		（生产废水处理设施出口；厂区总排口）
		监测因子			（ ）		（ ）
污染物排放清单	√						
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/> ；						
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。							

## 4.2.2运营期地下水环境影响评价

### 4.2.2.1 地下水地质特征

#### (1) 地形地貌

拟建场地原始地貌属冲洪积二级阶地地貌，场地地势较平坦。勘察期间测得各钻孔孔口标高 4.35~5.48m，高差为 1.13m。拟建场地北侧距已建脱水车间约 16.00m，采用天然基础，框架结构；东侧距已建临时进场道路约 21.00m；北侧距已建现状污水厂食堂约 10.60m，采用天然基础，框架结构；西侧距已建围墙约 1.7m，围墙外为耕地。

#### (2) 水文地质条件

拟建场地位于泉州市台商投资区张坂镇，场地地势总体较平坦，根据钻探揭露地层情况，原始地貌为冲洪积平原地貌。

素填土① ( $Q_4^{ml}$ )：黄褐色、灰黄色、杂色等，呈稍湿、松散状态，主要由黏粒、砂粒和少量碎石、硬杂质含量约 10%~20%为主，局部含碎石和块石，碎石和块石粒径约 20~50cm，硬杂质含量大于 50%，均匀性差，欠固结，具湿陷性，工程性能差，填积年限约 5~10 年，部分地段为近期回填。

粉质黏土② ( $Q_4^{al+pl}$ )：黄褐色、灰色、灰黑色，呈稍湿~湿、可塑~硬塑状态，以可塑状态为主，主要由黏粒、粉粒组成，局部含有少量石英砂颗粒，切面光滑~稍粗糙，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，无摇震反应，工程性能一般，冲洪积成因。

含泥中粗砂②<sub>1</sub> ( $Q_4^{al+pl}$ )：灰色，呈饱和、稍密~中密状态，以稍密状为主，主要成分为石英中粗砂为主，局部为砾砂，石英砂颗粒呈棱角状，该层分选性一般~差，颗粒级配一般~差。

淤泥质黏土②<sub>2</sub> ( $Q_4^{al+pl}$ )：灰、深灰、灰黑色，呈饱和，流塑状态，主要由黏粒、粉粒组成，具腥臭味，局部钻孔混夹有约 5%~10%的细砂，稍有光泽，韧性低~中等，干强度低~中等，无摇震反应。

残积砂质黏性土③ ( $Q^{cl}$ )：黄褐色、灰黄色等，呈稍湿~湿、可塑~硬塑状态，由花岗岩风化残积而成，以长石风化的黏性土及石英砂为主要成分，其中大于 2mm 的颗粒含量约占 5%~20%，含云母碎片，韧性低~中等，干强度低~中等，切面较粗糙，稍有~无光泽，无摇震反应，泡水易崩解、软化，工程性能一般。

#### II、下伏基岩

下伏基岩根据风化程度自上而下描述如下：

全风化花岗岩④( $\gamma s^2^{(3)}$ ): 浅黄色、灰白色等, 中、粗粒结构, 散体状构造, 主要矿物成分为长石、石英和云母等, 裂隙节理极发育, 组织结构基本破坏, 具有残余结构强度, 岩芯手捏呈散体砂土状, 采取率约为 65%~80%, 岩体完整性为极破碎, 属极软岩, 岩体基本质量等级为V级, 岩体中未发现软弱岩层、洞穴、临空面, 岩体破碎, 工程性能较好。

砂土状强风化花岗岩⑤( $\gamma s^2^{(3)}$ ): 灰白色、浅黄色、褐黄色等, 中、粗粒结构, 散体状构造, 主要矿物成分为长石、石英和云母等, 裂隙、节理极发育, 组织结构已部分破坏, 岩芯以砂土状为主, 岩芯采取率为 60%~80%, 属极软岩, 岩体完整性为极破碎, 岩体基本质量等级为V级。岩体中未发现软弱岩层、洞穴、临空面, 岩体破碎, 工程性能较好。

碎块状强风化花岗岩⑥( $\gamma s^2^{(3)}$ ): 灰白色、浅黄色、褐黄色等, 中、粗粒结构, 散体状构造, 主要矿物成分为长石、石英和云母等, 裂隙、节理极发育, 组织结构已部分破坏, 岩芯以砂土状为主, 岩芯采取率为 60%~80%, 属极软岩, 岩体完整性为极破碎, 岩体基本质量等级为V级。岩体中未发现软弱岩层、洞穴、临空面, 岩体破碎, 工程性能较好。

中风化花岗岩⑦( $\gamma s^2^{(3)}$ ): 褐黄色、灰白色、青灰色等, 中、粗粒结构, 块状构造, 矿物成分主要由长石、石英和少量云母等矿物组成, 裂隙发育, 局部裂隙处见有铁质氧化浸染, 岩芯呈块状~短柱状, 采取率 80%~95%,  $RQD=5\sim70$ , 属较硬岩~坚硬岩, 岩体完整性为较破碎~较完整, 岩体基本质量等级为III~IV级。岩体中未发现软弱岩层、洞穴、临空面, 工程性能良好。本勘以该层作为终孔条件, 均未揭穿。

拟建场地发现的主要对工程不利的地下埋藏物为孤石和残留以及厂区内分布的地下排水管线。

### (3) 地下水埋藏条件、地下水类型及含水性

可研、初设勘察期间, 各钻孔均遇见地下水。场地地下水赋存、运移于素填土①、中砂②及粉质粘土④、淤泥③的孔隙-网状裂隙和下部全风化花岗岩⑤、散体状强风化花岗岩⑥、碎块状强风化花岗岩⑦、中风化花岗岩⑧的裂隙中。基岩风化层上部地下水类型总体属潜水, 基岩风化层中的地下水为承压水, 局部由于岩土层的渗透性差异而略具承压性质。在场地揭露的各岩土层中, 素填土①属微透水层; 淤泥③、粉质粘土④属微透水层或相对隔水层; 中砂②属中等透水层, 受大气降水补给影响, 可能水量较大, 为场地主要含水层; 全风化花岗岩⑤、散体状强风化花岗岩⑥均属弱透水、弱含水层,

碎块状强风化花岗岩⑦、中风化花岗岩⑧的透水性和富水性主要受裂隙性质及发育程度控制，具有明显的随机性及各向异性，勘察钻孔内揭露的裂隙大多属压性闭合裂隙，导水性差，地下水量不大，但不排除钻孔外存在张性裂隙发育带，水量丰富的可能。场地地下水主要接受大气降水的下渗及相邻含水层侧向补给，通过蒸发及大致由北向南方向渗流方式排泄。

#### （4）地下水水位及变化幅度

可研、初设勘察期间为雨水季节，测得部分钻孔地下水初见水位为 0.90~2.30m。钻探结束后，统一测得稳定水位埋深为 1.10~2.30m，相当于标高 2.75~4.25m。据区域水文地质资料推测，预计全年地下水位变幅约 1~3m。根据场地地形地貌、地区气候特征，建议场地历史最高地下水位按室外设计地坪以下 0.5m 考虑，近 3-5 年的最高水位按室外设计地坪以下 1.0m 考虑。本次勘察选择 ZK6、ZK18、ZK19 孔对基岩风化层中的承压水进行水头观测，分别测得承压水位埋深为 3.80m、4.80m、4.30m，水位标高分别为 1.23m、0.36m、0.82m。

#### （5）地下水开发现状

项目场地区域原为农地和部分盐田用地，目前台商投资区开发强度大，基础设施完善，区内企业、居民供水均由市政供水系统供给，不取用地下水。评价区周边村庄基本实现集中式供水（自来水）管网覆盖，村庄内部分地下水水井大多作为生活辅助用水，少用于生活饮用，主要用于洗涤、农田灌溉等辅助性用水。目前未见区域地下水水位降落漏斗或地下水资源枯竭问题。

### 4.2.2.2 地下水环境影响识别

#### （1）本项目对地下水流场的影响因素分析

本项目用水均来源于自来水供水管网，不自行抽采地下水，也不回灌地下水。项目建筑有地上建筑及地下挖水池，但水池挖掘深度较小，本项目不会对地下水流场产生影响。

#### （2）生产区可能对地下水水质环境影响的因素分析

本项目为扩建项目，根据地下水现状调查与实测结果可知，现有工程正常情况下对地下水没有影响，可以维持现有环境功能。

本项目各期建设行为的地下水环境影响识别情况见下表，各地下水污染源的地下水污染因素识别见下表。



表 4-16 本项目各地下水污染源环境影响识别及污染防治措施一览表

污染源名称	可能造成污染的行为	可能产生的污染因子	未采取措施的影响	防治措施要求	采取措施后的影响
污水处理	构筑物水池、管道破损	COD、氨氮	较大	1、各类处理水池池体混凝土（含与池体整浇的梁、板、柱）、地面标高以下砼构件：C35，抗渗等级P8；池内填料 C20 2、水池外壁与地下土接触侧、顶板底面、水池底板面、内壁面均涂 1.5mm 厚水泥基渗透结晶型防水涂料。 3、所有底板面、内壁面、顶板底（混凝土加盖时，顶盖下表面）采用一底二面，漆（干）膜总厚度 ≥300μm 的耐酸碱、耐紫外线弹性聚氨脂类或弹性高分子聚合物防水防腐涂料。池体外壁与地下水土接触部分采用聚氨酯沥青涂层，总厚度 ≥300μm。	较小

#### 4.2.2.3 地下水预测评价范围

本项目地下水环境影响评价工作等级为二级，确定调查评价工作范围原则是能说明地下水环境的基本情况，并满足环境影响预测与分析的要求。根据查表法，本次调查评价工作范围为 6~12km<sup>2</sup>，包括了项目区水文地质单元及周边相关的区域。

#### 4.2.2.4 预测情景预设

非正常状况下，主要考虑进水泵房因防渗层老化、破坏及意外等造成的地下水污染。本次评价考虑最不利因素，非正常状况下地下水预测情景设定如下：

- (1) 泄漏地点：进水泵房池底部破损，防渗系统被破坏。
- (2) 泄漏面积：假设调节池底部破裂形成一个长 30cm，宽 5cm 的裂隙，面积为 0.015m<sup>2</sup>。
- (3) 泄漏时间：30d。
- (4) 污染源类型：假设废水泄漏持续时间为 30d，修复后泄漏停止，污染源类型为短时泄漏源强。
- (5) 泄漏量：根据达西公式计算渗入地下的污水量：

$$Q = Ka \frac{H+D}{D} A_{\text{裂缝}}$$

式中：

Q——渗入到地下的污水量，m<sup>3</sup>/d；

Ka——地面垂向渗透系数，m/d。取10m/d（按最不利情况取含泥中砂地层渗透系数）；

H——池内水深，m。取10m；

D——地下水埋深，m。厂区地下水稳定水位埋深为3.80~4.80m，取4.3m；

A<sub>裂缝</sub>——污水池池底裂缝总面积。

则  $Q=10 \times (10+4.3) \div 4.3 \times 0.006=0.50\text{m}^3/\text{d}$ ，泄漏持续时间为30d，泄漏污水量为15m<sup>3</sup>。

#### （6）预测时段

本项目非正常状况下的预测时段为污染发生后100d、365d、1000d、3650d四个时间节点分别进行预测。

#### （7）预测因子

根据导则要求采用标准指数法对各类污染因子进行排序，假设进水泵房发生事故，根据项目进水水质情况分析，选取COD<sub>Mn</sub>、NH<sub>3</sub>-N作为预测因子。

#### （8）预测源强

非正常状况下，进水泵房泄漏点的污染物浓度以污水处理厂设计的进水水质作为源强浓度，即COD<sub>Mn</sub>为140mg/L（按COD<sub>Cr</sub>和COD<sub>Mn</sub>比值取2.5:1计算），氨氮为35mg/L。

根据预测情景进水泵房池底部破损、开裂时间30天的废水渗漏量为15m<sup>3</sup>，其中污染物的渗漏量分别为：

COD：15m<sup>3</sup>×140mg/L=2100g；

NH<sub>3</sub>-N：15m<sup>3</sup>×35mg/L=525g。

### 4.2.2.5 预测方法

本项目地下水环境评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），二级评价根据建设项目特征、水文地质条件及资料掌握情况，选择采用数值法或解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。

#### （2）模型选取

A.水流特征概化：项目场地地下水呈一维流动，地下水位动态稳定，可以概化为一维稳定流。

B.污染源概化：废水进水泵房水池底部破损导致高浓度废水以入渗的方式进入含水层，从保守角度，本次模拟预测忽略包气带对污染物的削减作用，因此排放方式可以概化为点源瞬时排放。

C.污染特征概化：在地下水流携带污染物的迁移过程中，机械弥散和分子扩散的流动方向，也发生在垂直于流动的方向上，因此会产生一个二维污染区。污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，除了受到对流弥散的作用之外，还受到化学、生物化学反应、吸附、生物降解等的影响，这些作用通常会使污染浓度衰减。但是，对这些作用所进行的模拟需要很多难以获取的参数，因此本次对特征污染物的模拟仅考虑其在地下水流中的对流弥散作用。

综上所述，本项目地下水流特征可以概化为一维稳定流，污染源可以概化为点源瞬时排放，污染特征为二维水动力弥散问题，因此选用《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 中“瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源”预测模型。

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C (x, y, t) —t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—承压含水层的厚度，m；

$m_M$  长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

$n_e$ —有效孔隙度，无量纲；

$D_L$ —纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$D_T$ —横向 y 方向的弥散系数， $m^2/d$ ；

$\pi$ —圆周率。

## (2) 预测参数选取

①含水层厚度 M：根据可研、初设阶段地勘资料，含水层组为风积砂层孔隙潜水，含水层厚度确定为 8m。

②有效孔隙度  $n_e$ ：地下水含水层岩性以砂岩为主，有效孔隙度取 0.5。

③水流速度 u：根据可研、初设阶段地勘资料，区域含水层渗透系数最大值为 10m/d，参考可得水力坡度约为 0.01，因此地下水的渗透速度： $V=10m/s \times 0.01=0.1m/d$ ，水流流速 u 取为实际流速  $u=V/n_e=1/0.5=0.2m/d$ 。



④纵向 x 方向的弥散系数  $D_L$ ：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。参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次污染场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用取  $aL=10\text{m}$ ，则纵向弥散系数： $D_L=aL \times u=10 \times 0.2=2\text{m}^2/\text{d}$ 。

E.横向 y 方向的弥散系数  $D_T$ ：根据经验一般  $D_T/D_L=0.1$ ，因此  $D_T$  取  $0.2\text{m}^2/\text{d}$ 。

表 4-17 地下水预测参数值

参数	单位	包气带
渗透系数 $K$	m/d	10
水力坡度 $I$	/	0.01
孔隙度	/	0.5
含水层厚度 $M$	m	8
弥散度 $\alpha L$	m	10
地下水实际流速 $u$	m/d	0.2
纵向弥散系数 $D_L$	$\text{m}^2/\text{d}$	2.0
横向弥散系数 $D_T$	$\text{m}^2/\text{d}$	0.2

### (3) 预测标准分析

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类标准， $\text{COD}_{\text{Mn}}$  的标准值为  $10\text{mg/L}$ ，氨氮为  $1.5\text{mg/L}$ 。

#### 4.2.2.6 预测结果

根据以上预测参数，本次废水渗漏事故后污染物在包气带的迁移特征见下表：

表 4-18 废水渗漏事故后污染物在包气带的迁移特征表

污染物	预测时间	下游最大浓度	最高浓度距离	超标范围(最远距离)
		mg/L	m	m
$\text{COD}_{\text{Mn}}$	100d	10.47	18	26
	365d	5.48	96	/
	1000d	3.31	201	/
	3650d	1.73	715	/
氨氮	100d	2.62	18	41
	365d	1.37	88	/
	1000d	0.83	201	/
	3650d	0.43	715	/

当泄漏的污水进入细砂层后，污染物发生弥散污染。

100 天时下游 18m 处  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  浓度最大为  $10.47\text{mg/L}$ ，最远超标距离 26m；365 天时下游 96m 处  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  浓度最大为  $5.48\text{mg/L}$ ，未超标；1000 天时下游 201m 处  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  浓度最大为

3.31mg/L，未超标；3650 天时下游 715m 处 COD<sub>Mn</sub> 浓度最大为 1.73mg/L，未超标。

100 天时下游 18m 处氨氮浓度最大为 2.62mg/L，最远超标距离 41m；365 天时下游 96m 处氨氮浓度最大为 1.37mg/L，未超标；1000 天时下游 201m 处氨氮浓度最大为 0.83mg/L，未超标；3650 天时下游 715m 处氨氮浓度最大为 0.43mg/L，未超标。

根据以上预测结果，当进水泵房水池发生泄漏进入包气带后，污染范围主要在 41m 范围以内。在本次设定情景下，渗漏点附近地下水中的污染物浓度升高，部分区域出现污染物浓度超标的现象，需要通过较长时间扩散消减。因此建设单位应严格落实地下水污染防治措施，将地下水污染事故发生的可能性降到最低，从源头上避免和减少污染物对地下含水层的污染。超标区域不属于地下水敏感区、较敏感区。受该地区地形及沿岸海域影响，地下水交替缓慢，淡化作用十分微弱，水质微咸，无开采意义，保护利用价值不大。

针对重点防渗区，在污水处理设施等防渗隐蔽工程附近下游设置地下水监控井，定期开展地下水跟踪监测，若污染物发生泄漏，可以及时监测到污染物。只要及时发现污染物泄漏并采取应急响应终止污染泄漏，对污染的土壤和地下水采取及时修复，则风险泄漏情况下的污染物泄漏对地下水环境的污染可控。

### 4.2.3 运营期大气环境影响评价

#### 4.2.3.1 区域污染气象

项目与惠安崇武的距离约 10Km，地理位置与气候条件相近。本项目地面气象观测资料采用崇武气象观测站（站号：59133）的资料。崇武气象站是本项目周围最近的气象站，崇武站等级为一般站，地理位置为 25.01° N、118.81° E，海拔 22m，观测项目包括气温、气压、相对湿度、风速和风向、降水、日照、蒸发量等，符合导则关于地面气象观测资料调查的要求。

调查收集崇武气象站 2004—2023 年的主要气候统计资料，包括年平均风速，最大风速与月平均风速，年平均气温，极端气温与月平均气温，年平均相对湿度，年均降水量，降水量极值，日照，年平均气压，各风向平均风速、各风向频率等。

各气象要素根据崇武气象站 2004 年到 2023 年 20 年间的气象资料进行统计；崇武气象站气象资料整编见下表。

表 4-19 崇武气象站常规气象项目统计（2004-2023 年）

多年平均气温(°C)		20.8	/	/
累年极端最高气温(°C)		34.6	2019-8-9	38.3
累年极端最低气温(°C)		5.0	2016-1-25	1.2
多年平均气压(hPa)		1011.5	/	/
多年平均水汽压(hPa)		20.7	/	/
多年平均相对湿度(%)		78.1	/	/
多年平均降雨量(mm)		1083.4	2023-9-5	/
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.00	/	/
	多年平均雷暴日数(d)	23.4	/	/
	多年平均冰雹日数(d)	0.00	/	/
	多年平均大风日数(d)	19.7	/	/
多年实测极大风速(m/s)、相应风向		25.7	2023-7-28	37.6/SE
多年平均风速(m/s)		4.4	/	/
多年主导风向、风向频率(%)		NE28.13	/	/
多年静风频率(风速<0.5m/s)(%)		0.2	/	/

(1) 多年月平均风速

崇武气象站月平均风速如下，10月平均风速最大(5.30m/s)，5月风速最小(3.6m/s)。

表 4-20 崇武气象站月平均风速统计（单位 m/s）

风向	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
频率	4.8	4.5	4.2	3.8	3.6	4.2	4.2	3.7	4.1	5.3	4.8	5

(2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 5-2 所示，崇武气象站主要风向为 NNE 和 NE，占 52.65%，其中以 NE 为主风向，占到全年 28.13%左右。

表 4-21 崇武气象站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	4.77	24.52	28.13	9.275	2.285	1.045	1.57	1.815	2.775	6.69	10.93	2.265	0.945	0.61	0.635	1.22	0.225

表 4-22 崇武气象站月风向频率统计 (单位%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	6.2	33.9	42.3	9	1.9	0.8	0.3	0.5	0.5	0.7	0.8	0.3	0.3	0.3	0.4	1.2	0.4
02	4.3	28.7	39.9	11.1	2.2	0.9	1.2	1.3	1.2	1.7	3	1.5	0.7	0.6	0.3	1	0.4
03	4.9	25.1	33.8	11.8	2.7	0.9	1.7	1.3	2.1	4.4	5	2	1.2	0.9	0.6	1.1	0.5
04	4.5	20.8	27.7	12.1	2.4	1.1	1.5	2.6	2.8	7.6	10	3	1.6	0.6	0.6	1.4	0.9
05	3.7	17.6	24.2	11	2.5	1.6	2.6	2.7	3.2	8.2	15.5	3	1.3	0.8	0.6	1	0.4
06	1.5	9.2	12.3	7.6	2.4	0.6	1.9	2.3	4.3	18.5	33.3	4.1	1.2	0.3	0.5	0.4	0.2
07	1.9	5.5	6.8	4.2	1.6	0.9	2.4	3.1	6.7	20.4	36.3	5.7	1.4	1.1	0.7	0.8	0.4
08	2.9	9.9	11.3	7.1	3.1	2.5	3.9	5.1	7.2	12.6	22.2	5.1	2.3	1.5	1	1.6	0.8
09	5.5	24.9	24.7	12.8	4.1	1.8	2.9	2.8	2.4	3.5	7.1	2.3	1.6	1	1.4	1.9	0.4
10	7	37.6	38.6	9.3	1.5	0.4	0.7	0.4	0.3	0.6	1	0.1	0.3	0.3	0.3	1.1	0.1
11	7.6	39.7	36.2	7.1	1.5	0.5	1	0.6	0.9	1.1	1.2	0.5	0.4	0.3	0.4	1.6	0.1
12	8.4	38.7	38.5	6.9	1.3	0.5	0.7	0.2	0.4	0.5	0.7	0.3	0.3	0.4	0.7	1.6	0.2

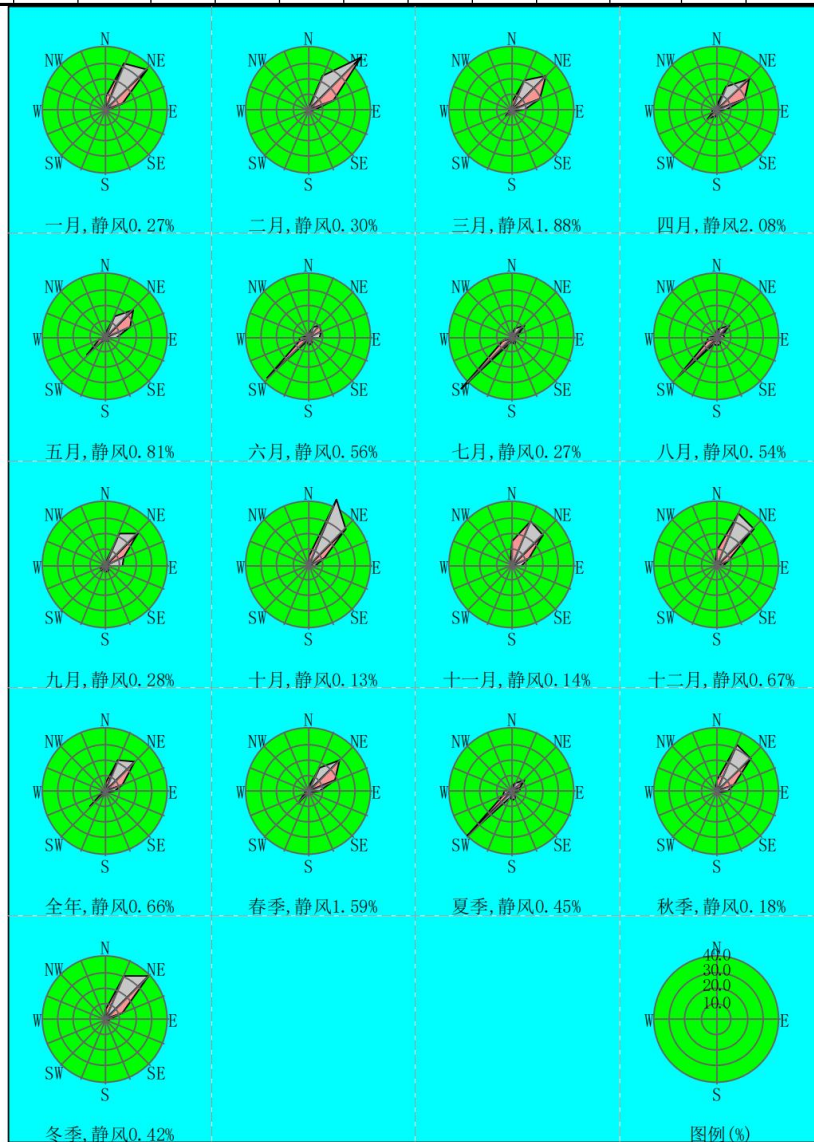


图 4.2-3 崇武多年风玫瑰图

#### 4.2.3.2 大气环境影响预测源强

二期工程建设投运后现有工程除进水泵房、粗格栅、污泥脱水间外其他设施均停止运营。恶臭废气收集方式也发生变化：

现状生物除臭装置 A（TA001）：收集预处理区废气，即现状进水泵房及粗格栅、新建的细格栅及曝气沉砂池（新设置密闭及负压收集设施）恶臭，废气经生物除臭处理达标后通过 1 根 15m 高排气筒（现状 DA001）排放。

现状生物除臭装置 B（TA002）：收集污泥处理区废气，即现状污泥脱水间、新建的储泥池、污泥浓缩池（新设置加盖密闭收集）恶臭，废气经生物除臭处理达标后通过 1 根 15m 高排气筒（现状 DA002）排放。

新增生物除臭装置 C（TA003）：收集生化处理区（新建的生化池）产生的恶臭，废气经生物除臭处理达标后通过 1 根 15m 高排气筒（新增 DA003）排放。

综上，本次评价按二期工程建成投产后恶臭废气排放方式进行预测，根据“2.52.5 营运期污染源强核算”，项目预测源强如下：

表 4-23 项目点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部海拔高度 /m	排气筒高度 /m	排气筒内径 /m	烟气流速 (m/s)	烟气温度/K	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率/ (kg/h)	
		X	Y								氨	硫化氢
Q1	DA001 排气筒	-21	164	6	15	0.6	11.80	298	8760	正常	0.000187	0.002031
										非正常	0.000746	0.008122
Q2	DA002 排气筒	85	103	4	15	0.6	9.83	298	8760	正常	0.000104	0.001030
										非正常	0.000415	0.004118
Q3	DA003 排气筒	152	-76	3	15	0.6	9.83	298	8760	正常	0.000195	0.002162
										非正常	0.000778	0.008646

本评价以厂区西南角为坐标原点。

表 4-24 项目矩形面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度 /m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/ (kg/h)	
		X	Y								氨	硫化氢
Q4	进水泵房及粗格栅	-15	155	6	21.8	21.5	32	5	8760	正常	0.000026	0.000271
Q5	细格栅及旋流沉砂池	-33	135	5	20.5	5.9	32	5	8760	正常	0.000014	0.000157
Q7	生化池	10	97	4	78	46.7	76	6.4	8760	正常	0.000022	0.000217
Q8	储泥池	79	82	4	5.85	3.1	32	2.8	8760	正常	0.000001	0.000016
Q9	污泥浓缩池	137	46	4	30	10	76	3.6	8760	正常	0.000012	0.000136
Q10	脱水机房	68	62	4	36.4	14.85	32	5	8760	正常	0.000027	0.000304

本评价以厂区西南角为坐标原点。

#### 4.3.2.2 估算采用的软件

本评价采用 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则—大气环境》推荐的估算模式进行预测评价，估算软件为 EIAProA2018。

#### 4.3.2.3 估算参数表

项目估算模型参数详见下表：

表 4-25 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数	/
最高环境温度/℃		38.3
最低环境温度/℃		1.2
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形		否
是否考虑岸线熏烟		否

#### 4.3.2.4 估算结果

本项目废气排放估算结果见下表：

表 4-26 DA001 排气筒估算模型计算结果一览表（正常排放）

序号	下风向距离 (m)	DA001 排气筒			
		NH <sub>3</sub> （正常排放）		H <sub>2</sub> S（正常排放）	
		预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)
1	10	0	0	0	0
2	25	0.000003	0.0015	0.000002	0.0011
3	50	0.000003	0.0015	0.000002	0.0011
4	65（玉埕村）	0.000009	0.0045	0.000006	0.0032
5	100	0.000012	0.0060	0.000008	0.0042
6	200	0.000021	0.0106	0.000015	0.0074
7	500	0.000015	0.0075	0.000011	0.0053
8	1000	0.000009	0.0045	0.000006	0.0032
9	2000	0.000006	0.0030	0.000004	0.0021
10	5000	0.000003	0.0015	0.000002	0.0011
下风向最大质量浓度 及占标率		0.000021	0.0106	0.000015	0.0074
最大浓度距离(m)		175		175	
D <sub>10%</sub> 最远距离(m)		/		/	

表 4-27 DA001 排气筒估算模型计算结果一览表（非正常排放）

序号	下风向距离 (m)	DA001 排气筒			
		NH <sub>3</sub> （非正常排放）		H <sub>2</sub> S（非正常排放）	
		预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)
1	10	0	0	0	0
2	25	0.000012	0.006	0.000008	0.0044
3	50	0.000012	0.006	0.000008	0.0044
4	65（玉埕村）	0.000036	0.018	0.000024	0.0128
5	100	0.000048	0.024	0.000032	0.0168
6	200	0.000084	0.0424	0.00006	0.0296
7	500	0.00006	0.03	0.000044	0.0212
8	1000	0.000036	0.018	0.000024	0.0128
9	2000	0.000024	0.012	0.000016	0.0084
10	5000	0.000012	0.006	0.000008	0.0044
下风向最大质量浓度 及占标率		0.000084	0.0424	0.00006	0.0296
最大浓度距离(m)		175		175	
D <sub>10%</sub> 最远距离(m)		/		/	

表 4-28 DA002 排气筒估算模型计算结果一览表（正常排放）

序号	下风向距离 (m)	DA002 排气筒			
		NH <sub>3</sub> （正常排放）		H <sub>2</sub> S（正常排放）	
		预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)
1	10	0	0	0.000002	0.0211
2	25	0.000005	0.0027	0.000591	5.9098
3	50	0.000006	0.0032	0.000718	7.1762
4	100	0.000012	0.0058	0.000134	1.3403
5	195（玉埕村）	0.000019	0.0096	0.000208	2.0790
6	200	0.000019	0.0096	0.000217	2.1740
7	500	0.000016	0.0080	0.000176	1.7624
8	1000	0.000010	0.0048	0.000101	1.0131
9	2000	0.000005	0.0027	0.000054	0.5382
10	5000	0.000001	0.0005	0.000028	0.2849
下风向最大质量浓度 及占标率		0.000020	0.0101	0.000218	2.1845
最大浓度距离(m)		213		213	
D <sub>10%</sub> 最远距离(m)		/		/	



表 4-29 DA002 排气筒估算模型计算结果一览表（非正常排放）

序号	下风向距离 (m)	DA002 排气筒			
		NH <sub>3</sub> （非正常排放）		H <sub>2</sub> S（非正常排放）	
		预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)
1	10	0.000001	0.0005	0.000006	0.0633
2	25	0.000021	0.0106	0.000237	2.3746
3	50	0.000026	0.0132	0.000288	2.8811
4	100	0.000046	0.0232	0.000515	5.1501
5	195(玉埕村)	0.000075	0.0375	0.000831	8.3057
6	200	0.000078	0.0391	0.000869	8.6856
7	500	0.000063	0.0317	0.000705	7.0498
8	1000	0.000037	0.0185	0.000406	4.0631
9	2000	0.000019	0.0095	0.000214	2.1424
10	5000	0.000011	0.0053	0.000115	1.1503
下风向最大质量浓度 及占标率		0.000078	0.0391	0.000872	8.7172
最大浓度距离(m)		213		213	
D <sub>10%</sub> 最远距离(m)		/		/	

表 4-30 DA003 排气筒估算模型计算结果一览表（正常排放）

序号	下风向距离 (m)	DA002 排气筒			
		NH <sub>3</sub> （正常排放）		H <sub>2</sub> S（正常排放）	
		预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)
1	10	0	0	0.000001	0.0106
2	25	0.000003	0.0016	0.000029	0.2850
3	50	0.000003	0.0016	0.000035	0.3484
4	67(玉霞村)	0.000005	0.0026	0.000056	0.5595
5	100	0.000006	0.0032	0.000061	0.6123
6	200	0.000011	0.0053	0.000103	1.0346
7	500	0.000008	0.0042	0.000084	0.8445
8	1000	0.000005	0.0026	0.000049	0.4856
9	2000	0.000002	0.0011	0.000025	0.2534
10	5000	0.000001	0.0005	0.000014	0.1372
下风向最大质量浓度 及占标率		0.000011	0.0053	0.000103	1.0346
最大浓度距离(m)		213		213	
D <sub>10%</sub> 最远距离(m)		/		/	

表 4-31 DA003 排气筒估算模型计算结果一览表（非正常排放）

序号	下风向距离 (m)	DA002 排气筒			
		NH <sub>3</sub> （非正常排放）		H <sub>2</sub> S（非正常排放）	
		预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)
1	10	0	0	0.000004	0.0424
2	25	0.000012	0.0064	0.000116	1.14
3	50	0.000012	0.0064	0.00014	1.3936
4	67（玉霞村）	0.00002	0.0104	0.000224	2.238
5	100	0.000024	0.0128	0.000244	2.4492
6	200	0.000044	0.0212	0.000412	4.1384
7	500	0.000032	0.0168	0.000336	3.378
8	1000	0.00002	0.0104	0.000196	1.9424
9	2000	0.000008	0.0044	0.0001	1.0136
10	5000	0.000004	0.002	0.000056	0.5488
下风向最大质量浓度 及占标率		0.000044	0.0212	0.000412	4.1384
最大浓度距离(m)		213		213	
D <sub>10%</sub> 最远距离(m)		/		/	

表 4-32 进水泵房及粗格栅无组织排放估算模型计算结果一览表

序号	下风向距离 (m)	进水泵房及粗格栅			
		NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
		预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)
1	10	0.000118	0.059	0.000625	6.25
2	25	0.000141	0.0705	0.000751	7.51
3	50	0.00011	0.055	0.000585	5.85
4	98（玉埕村）	0.00009	0.045	0.00048	4.8
5	100	0.000078	0.039	0.000413	4.13
6	200	0.000052	0.026	0.000276	2.76
7	500	0.000025	0.0125	0.000134	1.34
8	1000	0.000017	0.0085	0.000091	0.91
9	2000	0.000011	0.0055	0.000058	0.58
10	5000	0.000005	0.0025	0.000025	0.25
下风向最大质量浓度 及占标率		0.000149	0.0745	0.000789	7.89
最大浓度距离(m)		16		16	
D <sub>10%</sub> 最远距离(m)		/		/	

表 4-33 细格栅及旋流沉砂池无组织排放估算模型计算结果一览表

序号	下风向距离 (m)	细格栅及旋流沉砂池			
		NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
		预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)
1	10	0.000128	0.064	0.000745	7.45
2	25	0.000102	0.051	0.000591	5.91
3	50	0.000064	0.032	0.000372	3.72
4	55 (玉堤村)	0.00005	0.025	0.000292	2.92
5	100	0.000043	0.0215	0.000247	2.47
6	200	0.000028	0.014	0.000163	1.63
7	500	0.000013	0.0065	0.000078	0.78
8	1000	0.000009	0.0045	0.000052	0.52
9	2000	0.000006	0.003	0.000034	0.34
10	5000	0.000003	0.0015	0.000015	0.15
下风向最大质量浓度 及占标率		0.000132	0.066	0.000769	7.69
最大浓度距离(m)		11		11	
D <sub>10%</sub> 最远距离(m)		/		/	

表 4-34 生化池无组织排放估算模型计算结果一览表

序号	下风向距离 (m)	生化池			
		NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
		预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)
1	10	0.000015	0.00725	0.000142	1.42
2	25	0.000019	0.0095	0.000188	1.88
3	41 (玉霞村)	0.000024	0.01175	0.000235	2.35
4	50	0.000024	0.01175	0.000235	2.35
5	100	0.000020	0.01	0.000199	1.99
6	200	0.000015	0.00725	0.0001415	1.415
7	500	0.000009	0.00425	0.0000835	0.835
8	1000	0.000005	0.0025	0.000048	0.48
9	2000	0.000003	0.0015	0.0000295	0.295
10	5000	0.000002	0.001	0.000018	0.18
下风向最大质量浓度 及占标率		0.000024	0.01175	0.000235	2.35
最大浓度距离(m)		50		50	
D <sub>10%</sub> 最远距离(m)		0		0	

表 4-35 储泥池无组织排放估算模型计算结果一览表

序号	下风向距离 (m)	储泥池			
		NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
		预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)
1	10	0.000021	0.01025	0.000214	2.14
2	25	0.000013	0.00625	0.0001285	1.285
3	50	0.000009	0.00425	0.0000855	0.855
4	100	0.000006	0.00275	0.0000555	0.555
5	200	0.000004	0.00175	0.000034	0.34
6	202	0.000004	0.00175	0.000034	0.34
7	500	0.000002	0.00075	0.000018	0.18
8	1000	0.000001	0.0005	0.000009	0.09
9	2000	0.000001	0.00025	0.000004	0.04
10	5000	0.000001	0.00025	0.0000015	0.015
下风向最大质量浓度 及占标率		0.000021	0.01025	0.000214	2.14
最大浓度距离(m)		10		10	
D <sub>10%</sub> 最远距离(m)		0		0	

表 4-36 污泥浓缩池无组织排放估算模型计算结果一览表

序号	下风向距离 (m)	污泥浓缩池			
		NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
		预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)
1	10	0.00012	0.06	0.000654	6.54
2	25	0.000134	0.067	0.000728	7.28
3	50	0.000095	0.0475	0.000519	5.19
4	100	0.000064	0.032	0.000347	3.47
5	102	0.000064	0.032	0.000347	3.47
6	200	0.000038	0.019	0.000207	2.07
7	500	0.000022	0.011	0.000118	1.18
8	1000	0.000013	0.0065	0.000068	0.68
9	2000	0.000006	0.003	0.000033	0.33
10	5000	0.000002	0.001	0.000011	0.11
下风向最大质量浓度 及占标率		0.000136	0.068	0.00074	7.4
最大浓度距离(m)		22		22	
D <sub>10%</sub> 最远距离(m)		/		/	

表 4-37 脱水机房无组织排放估算模型计算结果一览表

序号	下风向距离 (m)	脱水机房			
		NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
		预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)
1	10	0.000267	0.1335	0.000707	7.07
2	25	0.000335	0.1675	0.000874	8.74
3	50	0.000261	0.1305	0.000682	6.82
4	100	0.000177	0.0885	0.000473	4.73
5	175(玉霞村)	0.000109	0.0545	0.000337	3.37
6	200	0.000104	0.052	0.000313	3.13
7	500	0.000059	0.0295	0.000151	1.51
8	1000	0.00003	0.015	0.000102	1.02
9	2000	0.000014	0.007	0.000065	0.65
10	5000	0.000005	0.0025	0.000028	0.28
下风向最大质量浓度 及占标率		0.000335	0.1675	0.000891	8.91
最大浓度距离(m)		20		20	
D <sub>10%</sub> 最远距离(m)		/		/	

(1) 正常排放

根据预测结果，正常排放情况下，项目有组织排放（DA001、DA002、DA003 排气筒）氨、硫化氢下风向最大落地浓度占标率均低于 10%，在敏感目标玉埋村、玉霞村处最大落地浓度均较小，对周围环境影响较小。

根据预测结果，生化池无组织排放氨、硫化氢下风向最大落地浓度占标率均低于 10%，对周围环境影响较小，在敏感目标玉埋村、玉霞村处最大落地浓度均较小，对周围环境影响较小。

(2) 非正常排放

项目废气非正常排放主要考虑恶臭治理措施效果为零时，臭气废气直接通过排气筒排放。

根据预测结果，非正常排放情况下，项目恶臭废气排放，氨、硫化氢下风向最大落地浓度相较正常排放有所提升，虽均未超过浓度限值，但仍将对周围环境影响产生不良影响。因此建设单位应确保项目环保设施正常运行，降低项目恶臭废气排放对周围环境影响空气质量的影

(3) 小结

AERSCREEN 估算结果表明，项目建成投产后，在采取相应废气防治措施后本项目

废气正常排放时，各污染物  $D_{10\%}$  距离未出现，对照 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》有关判据，项目大气环境影响评价等级为二级，不需要进一步预测。

#### 4.2.3.3 异味影响分析

本项目的异味气体来源于污水处理设备运行释放的异味气体，导致异味的物质以硫化氢和氨表征。

(1) 异味危害主要有六个方面：

①危害呼吸系统。人们突然闻到异味，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，妨碍正常呼吸功能。

②危害消化系统。经常接触异味，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。

③危害内分泌系统。经常受异味刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。

④危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度异味物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。“久闻而不知其臭”，使嗅觉丧失了第一道防御功能，但脑神经仍不断受到刺激和损伤，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。

⑤对精神的影响。异味使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

(2) 异味气体分析

人们凭嗅觉可闻到的恶臭物质有 4000 多种，其中涉及生态环境和人体健康的有 40 余种。本项目涉及的恶臭物质主要为  $H_2S$  和  $NH_3$ 。恶臭不仅给人的感觉器官以刺激，使人感到不愉快和厌恶，而且某些组分如硫化氢、硫醇、氨等可直接对呼吸系统、内分泌系统、循环系统、神经系统产生严重危害。长期受到一种或几种低浓度恶臭物质刺激，会引起嗅觉疲劳、嗅觉丧失等障碍，甚至导致在大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。

《环境空气监测质量保证手册》中给予的各恶臭物质浓度和恶臭强度关系见下表。

表 4-38 各物质浓度和恶臭强度关系

臭气等级	臭气强度	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	
		H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>
0	无臭	<0.00075	<0.028
1	嗅阈值	0.00075	0.028
2	认知值	0.0091	0.455
2.5	感到	0.03	1
3	易感到	0.1	2
3.5	显著臭	0.32	4
4	较强臭	0.607	7.5
5	强烈臭	12.14	30

根据本项目废气污染源与厂界的距离及相关异味因子的大气预测结果，各异味因子最大落地浓度如下：

表 4-39 异味因子影响

物质名称	厂界最大浓度 mg/m <sup>3</sup>	嗅阈值 mg/m <sup>3</sup>
H <sub>2</sub> S	0.000891	0.00075
NH <sub>3</sub>	0.000335	<0.028

由上表可知，NH<sub>3</sub> 的排放未达到嗅阈值，臭气等级为 0 级，H<sub>2</sub>S 排放达到嗅阈值但未达到认知值，臭气等级为 1~2 级。当臭气等级 2.5~3 时，才会感到异味的的影响，因此本项目排放的 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 不会对环境产生明显异味。

#### 4.2.3.4 大气环境保护距离

本评价根据《环境影响评价导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的计算模式进行大气环境保护距离的计算，采用 EIAPROA-2018 版中 AERSCREEN 估算模式进行计算。预测结果表明，本项目各项废气正常排放时，厂界外各污染物短期浓度贡献均未超过环境质量浓度限值，不划定大气环境保护距离。

#### 4.2.3.5 卫生防护距离

##### (1) 卫生防护距离计算

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）相关内容，卫生防护距离估算公式为：

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

式中：Q<sub>c</sub>——大气有害物质的无组织排放量，kg/h。

$C_m$ ——大气有害物质环境空气质量的标准限值， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$r$ ——大气有害气体无组织排放源所在生产单位的等效半径， $\text{m}$ [根据该生产单位占地面积 $S(\text{m}^2)$ 计算， $r = \left(\frac{S}{\pi}\right)^{0.5}$  ]；

$A, B, C, D$  ——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近5年平均风速及大气污染源构成类别从《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中查取。

表 4-40 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2-4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于或等于标准规定的允许排放量的1/3者。

II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中“不同行业及生产工艺产生无组织排放的特征大气有害物质差别较大。在选取特征大气有害物质时，应首先考虑其对人体健康损害毒性特点，并根据目标行业企业的产品产量及其原辅材料、工艺特征、中间产物、产排污特点等具体情况，确定单个大气有害物质的无组织排放量及等标排放量（ $Q/c_m$ ）最终确定卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质1种~2种。当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。”

根据等标排放量计算结果：氨=0.000102/0.2=0.00051，硫化氢=0.001101/0.01=0.1101；



氨、硫化氢的等标排放量相差大于 10%，因此项目选取硫化氢作为特征大气有害物质进行卫生防护距离计算。

(2) 卫生防护距离终值确定

项目卫生防护距离计算结果如下：

表 4-41 卫生防护距离计算参数及计算结果一览表

参数		$C_m$ ( $mg/m^3$ )	$Q_c$ ( $kg/h$ )	A	B	C	D	L (m)
进水泵房及粗格栅	硫化氢	0.01	0.000271	350	0.021	1.85	0.84	2.395
细格栅及旋流沉砂池	硫化氢	0.01	0.000157	350	0.021	1.85	0.84	2.781
生化池	硫化氢	0.01	0.000217	350	0.021	1.85	0.84	0.543
储泥池	硫化氢	0.01	0.000016	350	0.021	1.85	0.84	0.571
污泥浓缩池	硫化氢	0.01	0.000136	350	0.021	1.85	0.84	1.376
脱水机房	硫化氢	0.01	0.000304	350	0.021	1.85	0.84	2.532

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中“6、卫生防护距离终值的确定”相关要求：“当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准；卫生防护距离初值大于或等于 100m，但小于 1000m 时，级差为 100m。”。则项目卫生防护距离终值分别为进水泵房及粗格栅、细格栅及旋流沉砂池、污泥浓缩池、储泥池、生化池、污泥脱水间外延 50 米范围区域。

受项目用地限制，项目生化池无法按照 GB/T39499-2020《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》要求设置 50 米卫生防护距离，但根据 GB/T39499-2020《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》“7 不确定……当企业通过自身减排、增加防护措施等方法切实降低了生产单元大气有害物质的无组织排放量，可适当降低其卫生防护距离终值”，项目生化池已加盖密闭，并通过负压收集管道收集至生物除臭装置处理，同时厂界四周布设绿化带，进一步减少恶臭气体排放，可以适当降低卫生防护距离终值。因此，本次评价生化池卫生防护距离终值为生化池外延 40 米范围区域。

表 4-42 卫生防护距离计算参数及计算结果一览表

污染源	GB/T39499-2020		本次评价最终取值
	6、卫生防护距离终值的确定	7 不确定	
进水泵房及粗格栅	50m	50m	50m
细格栅及旋流沉砂池	50m	50m	50m
生化池	50m	50m	50m
储泥池	50m	50m	50m
污泥浓缩池	50m	50m	50m
脱水机房	50m	40m	40m

本次评价确定的卫生防护距离范围内主要为农田、道路、排洪渠，无居民点和敏感点等保护目标，可满足卫生防护距离要求。

#### 4.2.3.6 污染物排放量核算

##### (1) 有组织排放核算

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018），项目废气排放口均属一般排放口，有组织排放量核算见下表：

表 4-43 项目有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA001	NH <sub>3</sub>	0.0155	0.000187	0.001634
		H <sub>2</sub> S	0.1692	0.002031	0.017787
2	DA002	NH <sub>3</sub>	0.0104	0.000104	0.000909
		H <sub>2</sub> S	0.1030	0.001030	0.009019
3	DA001	NH <sub>3</sub>	0.0195	0.000195	0.001704
		H <sub>2</sub> S	0.2162	0.002162	0.018935
一般排放口合计		NH <sub>3</sub>			0.004247
		H <sub>2</sub> S			0.045741

##### (2) 无组织排放核算

项目无组织排放核算详见下表：

表 4-44 项目无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方标准		年排放量 t/a
					标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
1	Q4	进水泵房 及粗格栅	NH <sub>3</sub>	加盖、密闭后引入生物除臭措施处理	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 及修改单 中表 4 二 级标准	1.50	0.000228
			H <sub>2</sub> S			0.06	0.002374
2	Q5	细格栅及 旋流沉砂 池	NH <sub>3</sub>	加盖、密闭后引入生物除臭措施处理		1.50	0.000123
			H <sub>2</sub> S			0.06	0.001375
3	Q7	生化池	NH <sub>3</sub>	加盖后引入生物除臭措施处理		1.50	0.000193
			H <sub>2</sub> S			0.06	0.001901
4	Q8	储泥池	NH <sub>3</sub>	加盖后引入生物除臭措施处理		1.50	0.000009
			H <sub>2</sub> S			0.06	0.000140
5	Q9	污泥浓缩池	NH <sub>3</sub>	加盖后引入生物除臭措施处理		1.50	0.000105
			H <sub>2</sub> S			0.06	0.001191
6	Q10	脱水机房	NH <sub>3</sub>	密闭后引入生物除臭措施处理		1.50	0.000237
			H <sub>2</sub> S			0.06	0.002663
全厂无组织排放总计							
无组织排放总计				NH <sub>3</sub>	0.000895		
				H <sub>2</sub> S	0.009644		

(3) 大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算详见下表：

表 4-45 项目大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	NH <sub>3</sub>	0.005142
2	H <sub>2</sub> S	0.055385

4.2.3.7 大气环境影响分析结论

(1) 根据导则推荐的 AERSCREEN 估算模式预测结果，本项目废气污染物在排放对评价区域内的污染物浓度增量贡献值较小，项目外排废气对周边大气环境影响不大。

(2) 结合本项目大气环境防护距离和卫生防护距离计算结果，最终确定项目卫生环境防护距离为进水泵房及粗格栅、细格栅及旋流沉砂池、污泥浓缩池、储泥池、污泥脱水间区域外延 50 米包络线范围，以及生化池区域外延 40 米包络线范围。项目防护距离范围内用地现状、用地规划均满足环境防护距离的要求。

表 4-46 项目大气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 type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 ( ) 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 type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/>		其他标准 <input checked="" 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	(2023、2024) 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 type="checkbox"/>	
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AER MOD <input type="checkbox"/>	AD MS <input type="checkbox"/>	AUSTAL20 00 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <input type="checkbox"/>	CALP UFF <input type="checkbox"/>	网络 模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (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"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	保证率日均浓度和年均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	污染源监测	监测因子：氨、硫化氢			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 checked="" 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	不需设置							
	污染源年排放量 t/a	氨 (NH <sub>3</sub> ) : 0.005142 硫化氢 (H <sub>2</sub> S) : 0.055385							

## 4.2.4运营期声环境影响分析

### 4.2.4.1 主要噪声源分析

二期工程建成后，全厂主要噪声源为各类泵机、污泥脱水机、除臭系统风机等，大部分位于地下室或水池中，其声级值范围为75~85dB(A)，详见（2.5运营期污染源核算）。

### 4.2.4.2 预测方法

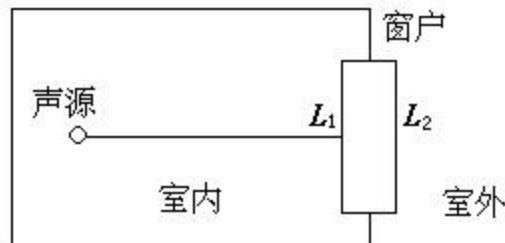
根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），项目噪声源均为室内声源，因此本评价将室内声源等效为室外声源后，按室外声源进行衰减预测。

#### （1）室内声源

1) 如下图所示，首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{p1}$ 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级， $L_w$ 为某个声源的倍频带声功率级， $r$ 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离， $R$ 为房间常数， $Q$ 为方向因子。



2) 计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left[ \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1,j}} \right]$$

3) 计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

4) 将室外声级和透声面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声(S)处的等效声源的倍频带声功率级：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： $S$ 为透声面积， $m^2$ 。

5) 等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_w$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

## (2) 室外声源

将室内声源等效为室外声源后，可将声源按点声源处理，且声源多位于地面，可近似认为是半自由场的球面波扩散，仅考虑距离衰减，不考虑地面及空气吸收等因素。

预测模式为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0) - \Delta L_A \quad \text{或者} \quad L_A(r) = L_{Aw} - 20\lg(r) - 8 - \Delta L_A$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源  $r$  处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的 A 声级，dB(A)；

$L_{Aw}$ ——室外声源或等效室外声源的 A 声功率级，dB(A)；

$r$ ——预测点距声源的距离，m；

$r_0$ ——参考位置距声源的距离，m；

$\Delta L_A$ ——因各种因素引起的附加衰减量，dB(A)。

附加衰减量包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量。

## (3) 计算总声压级

多声源叠加噪声贡献值：

$$L_{eqg} = 10\lg\left(\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中： $L_{eqg}$ ——预测点的噪声贡献值，dB(A)；

$L_{A,i}$ ——第  $i$  个声源对预测点的噪声贡献值，dB(A)；

$N$ ——声源个数。

多声源叠加噪声预测值： $L_{eq} = 10\lg\left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}\right)$

式中： $L_{eq}$ ——预测点的噪声预测值，dB(A)；

$L_{eqg}$ ——预测点的噪声贡献值，dB(A)；

$L_{eqb}$ ——预测点的噪声背景值，dB(A)。

### 4.2.4.3 预测点坐标及预测结果

本项目预测点主要为东面、北面、南面、西面厂界，以及周边的玉埕村、玉霞村、将军希望小学，具体预测点坐标见下表。考虑项目存在夜间生产，因此本评价按昼间、夜间设备均投产运营进行噪声预测。项目建成后厂界噪声预测结果如下表所示：

#### 4.2.4.4 预测结果

根据预测结果，项目投产后对厂界噪声的贡献值均较小，低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值，项目厂界环境噪声排放均可达标，对周边环境影响较小；根据预测玉埕村、玉霞村点、将军希望小学位均符合 B3096-2008《声环境质量标准》2类标准。

#### 4.2.4.5 噪声环境影响分析小结

本项目在运营过程中，通过噪声源采取必要的噪声污染控制措施（减震、隔声等）及自然衰减后项目厂界昼、夜间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类声功能区划要求，敏感点玉埕村、玉霞村、将军希望小学预测值满足 B3096-2008《声环境质量标准》2类标准，对周边环境影响较小。

表 4-47 声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 type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/>					
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input 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"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0类区 <input type="checkbox"/>	1类区 <input type="checkbox"/>	2类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3类区 <input type="checkbox"/>	4a类区 <input type="checkbox"/>	4b类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>					
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其它 <input type="checkbox"/>					
	预测范围	200m <input type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input checked="" type="checkbox"/>					
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动检测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（） 监测点位数：（） 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					

注“口”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项”

## 4.2.5运营期固体废物环境影响评价

### 4.2.5.1 固体废物处置情况

项目运营过程中产生的一般固废主要为生活垃圾、栅渣、沉砂等可直接由环卫部门清运处置，污泥拟经脱水后（泥含水率低于 80%）定期运往委托有处置能力的单位进行处置（目前惠南污水处理厂已龙岩市新罗区鑫浦环保科技有限公司签订污泥转运合同，污泥转运后由龙岩市新罗区鑫浦环保科技有限公司用于水泥拌烧和掺烧），则项目一般固废对外环境影响较小，不会对周围环境产生二次污染。

项目危险废物（废机油、在线监测废液）产生及贮存量较小，暂存于现有工程危险废物暂存间后，定期委托有资质单位回收处置（目前惠南污水处理厂已委托福建兴业东江环保科技有限公司定期转运、处置），不会对周围环境产生二次污染。

### 4.2.5.2 固体废物暂存场建设规范

#### （1）危险废物

项目已在厂区北侧设置危险废物暂存间，并拟按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求进一步规范厂区内危险废物的贮存。

#### 1) 收集要求

I、配置专职人员专门负责厂区危险废物的收集，并采用符合要求的封闭式收集容器或包装袋进行收集，收集人员配备个人防护设备。

II、应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所及暂存区醒目的地方设置危险废物警告标识。

III、危险废物标签应标明以下信息：废物形态、危险特性、主要成分、有害成分、产生时间、重量、负责人及联系方式等。

IV、危险废物在产生点收集后严格按照指定路线转移运输至危险废物堆场，运输过程采用专用运输工具。

#### 2) 暂存场建设要求

I、贮存设施或场所、容器和包装物应按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

II、贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露



天堆放危险废物。

III、贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

IV、贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板 and 墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

V、贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于  $10^{-7}\text{cm/s}$ ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于  $10^{-10}\text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料。

VI、废机油、在线监测废液装入容器内贮存。

### 3) 危废的转移和运输

惠南污水处理厂已制定危废管理计划，明确转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；建立危废管理台账，如实记录并妥善保存拟转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息。

转移前需对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；转移前产废单位需提前在福建省生态环境亲清服务平台填报转移计划，并备案通过，提前发起电子联单，如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

### 4) 环境管理要求

项目应进一步规范危险废物环境管理：

I、建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度及人员岗位培训制度等；

II、应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

III、危废暂存间应有固定边界，并采取措施与其他区域进行隔离；

IV、对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；

V、建立危险废物管理台账，记录厂区内危险废物的产生、贮存、处置等情况。

VI、禁止将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动。

(2) 一般工业固废

项目污泥贮存室和污泥仓区域应参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求进行规范化建设,其贮存过程满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

4.2.5.3 危险废物环境影响分析

(1) 贮存过程中的影响分析

① 暂存间选址可行性分析

项目已在进水泵房北侧设置危废暂存间,拟按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求规范化设计,选址满足 GB18597-2023 相关要求。

② 贮存能力可行性分析

二期工程建设完成后,全厂在线监测废液年产生量约 0.25t,采用封闭式桶装,废机油年产生量约 1.8t,采用封闭式桶装。危废暂存间建筑面积约 10m<sup>2</sup>,最大贮存能力为 15t,危险废物 1 年转运一次,危废暂存间贮存能力满足危废的暂存需求。

表 4-48 危险废物贮存场所(设施)基本情况样表

序号	贮存场所	危险废物名称	产量	危险废物类别	危险废物代码	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废机油(矿物油)	/	HW08	900-249-08	10m <sup>2</sup>	50kg 封闭式桶	10t	1 年
2		在线监测废液	/	HW49	900-047-49		10kg 封闭式桶	5t	1 年

③ 贮存过程中的影响分析

废机油、在线监测废液采用封闭式桶装,并在底部设置环保托盘,正常贮存并在加强管理的条件下,不会对周边环境造成不良影响。

(2) 厂区内运输过程影响分析

本项目危废产生区域为进水泵房北侧设置危废暂存间,在线监测房及机修房均临近危险暂存间,在厂区内运输距离较短,不会对周边环境造成太大影响。

(3) 厂区外的运输过程

危险废物在厂区外的运输由有资质的单位进行运输,目前惠南污水处理厂已委托福建兴业东江环保科技有限公司定期转运。

(4) 委托处置单位

危险废物需委托有相应处置资质的单位进行处置，严禁将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位处置。目前惠南污水处理厂已委托福建兴业东江环保科技有限公司定期转运、处置。

经上述处理措施后，本项目产生的危险废物对外环境的影响较小。

#### 4.2.5.4 一般固废环境影响分析

项目污泥属于一般固废，污泥通过离心脱水机离心脱水，污泥含水率控制在 80%以下，脱水后暂存于污泥仓中，拟委托龙岩市新罗区鑫浦环保科技有限公司用于水泥拌烧和掺烧处置或其他可回收利用单位综合利用。

为确保项目污泥妥善处置，避免对周围环境造成影响，项目污泥暂存及处理过程要求如下：

##### ①污泥暂存场所

项目设置封闭式污泥仓，并设置抽气装置，废气收集后进入生物除臭塔内净化处理。要求项目污泥及时清运，减少恶臭排放，污泥暂存时间建议不超过 4d。项目已设置 1 座污泥仓，最大贮存量约 100t。项目二期工程建设后全厂污泥年产生量 8000.8t/a，则污泥日产生量约 21.92t/d，按 3d 内处理一次，则需暂存容量 66t/d，小于污泥仓最大贮存量，因此，现有工程污泥仓可满足扩建后全厂污泥暂存要求。

##### ②确保污泥安全运输

污泥转运应当遵守泉州市《关于印发泉州市污水处理厂污泥转运联单的通知》（泉环保控〔2011〕40 号），对本污水处理厂污泥转运实行四联单制度。由污水处理厂将转运污泥的时间、数量、去向等统一登记在四联单上，联单随污泥一并转移。污水处理厂、污泥运输单位和污泥接收单位分别签字盖章后，各保留一联，并由污水处理厂报当地生态环境部门一联备案。

污泥运输车辆应采用密闭车辆，符合不洒、不漏的要求，在运输过程中要加强管理，保持车辆完好，不使车子有漏孔，车辆装载量要合适，不要超载，并尽量绕开闹市区，严禁随意倾倒、偷排等违法行为，防止因暴露、洒落或滴漏造成对环境的二次污染。

##### ③规范污泥处置利用行为

在污泥干化后暂存于污泥仓，不能随意倾倒或丢弃，并及时处理和清运污泥，避免对周边环境造成影响。

##### ④建立日常管理制度

建立污泥管理台账制度，如实记录污泥产生、贮存和利用处置的数量和流向等情况。

## (2) 栅渣、沉砂及生活垃圾

栅渣、沉砂及生活垃圾若处理不当将影响环境卫生，滋生老鼠、蚊蝇等，影响人们的生活质量。本项目栅渣、沉砂及生活垃圾集中收集后暂存于厂区内垃圾收集点，由委托当地环卫部门定期清运处理。

### 4.2.5.5 固体废物环境影响小结

綜上方析，项目栅渣、沉砂、生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清运，污泥委托有处置能力的单位回收利用，危险废物按危废处置要求得到安全妥善处置后，本项目固体废物对外环境不会产生明显的影响。

## 4.2.6 土壤环境影响评价

### 4.2.6.1 土壤环境影响识别

#### (1) 建设期

拟建项目施工期主要为厂区土建施工及设备安装，主要污染物为施工期扬尘，不涉及土壤污染源。

#### (2) 运营期

##### ① 大气沉降

“大气沉降”主要指由于生产活动产生气体排放间接造成土壤环境污染的影响途径。

项目废气主要污染因子为  $H_2S$  和  $NH_3$ ，排放量较少。该类废气污染因子大部分在空气中会与尘埃等颗粒物结合或被其他物质分解，极少量会降落至地面，随着时间的推移被土壤自行分解，不会发生富集现象，因此，废气对土壤环境影响很小。

##### ② 地面漫流

“地面漫流”主要指由于占地范围内原有污染物质的水平扩散造成污染范围水平扩大的影响途径。项目厂区采取雨污分流制，24 小时均有人员值班，全厂严格按照设计规范设计，正常情况下，不存在地面漫流。

##### ③ 垂直入渗

“垂直入渗”主要指由于占地范围内原有污染物质的入渗迁移造成污染范围垂向扩大的影响途径。

项目固体废物有污泥、栅渣及生活垃圾等，均不在厂内长期存放。各种物料和脱水污泥贮存在可以防风、防雨、防渗的厂房内，避免雨水直接接触物料，并按一般防渗区采取相应防渗、硬化措施，避免其中的有毒有害物质渗入土壤。废机油、在线监测废液

则采用专用包装桶收集后在危废间暂存，危废间按重点防渗区采取防渗措施。因此，固体废物对土壤环境影响很小。

项目废水主要污染因子为 COD、氨氮等，厂内布设有进水泵房及粗格栅、细格栅及沉砂池、生化池、二沉水池、高效沉淀池、污泥浓缩池、污泥脱水间、加药间、污水管道等。全厂严格按照设计规范要求采取分区防渗措施，正常情况下不会污染土壤；如事故发生池底防渗层或管道破损，污染物可能会透过防渗层从而污染土壤，垂直入渗主要污染厂内土壤。

综上，本项目污染途径主要为垂直入渗。

本项目建设期和运营期对土壤环境影响的识别结果见下表：

**表 4-49 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表：**

不同时段	影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	无	无	无	无
运营期	无	无	√	无

项目主要土壤环境影响源及影响因子见下表。

**表 4-50 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表**

污染源	污染途径	主要影响因子
进水泵房及粗格栅、细格栅及沉砂池、生化池、二沉水池、高效沉淀池、污泥浓缩池、污泥脱水间、污水管道等	垂直入渗	COD、氨氮、总磷、总氮等
加药间	垂直入渗	次氯酸钠

#### 4.2.6.2 土壤敏感目标分布

项目土壤污染途径主要为垂直入渗，影响主要在厂区内，厂区内土壤按《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的表 1 第二类用地筛选值限值进行保护；周边 200m 范围内土壤环境敏感保护目标为农田，厂外农田土壤环境质量按《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值的“其他”标准保护。

#### 4.2.6.3 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）：“8.7.3 污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析；占地范围内还应根据土体构型、土壤质地、饱和导水率等分析其可能影响的深度。E.1 方法一本方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气

沉降、地面漫流以及盐、酸、碱类等物质进入土壤环境引起的土壤盐化、酸化、碱化等。  
**E.2 方法二**本方法适用于某种污染物以点源形式垂直进入土壤环境的影响预测，重点预测污染物可能影响到的深度。”

项目土壤环境评价等级为二级，应采用导则附录 E 或进行类比分析。本项目为综合污水处理厂，接纳的污水以生活污水为主，并严格控制接纳含重金属污染物工业废水，进水水质中各类重金属浓度均较低，废水中主要污染物为 COD、氨氮、总磷、总氮，均不在《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中所列因子，不适用导则所列附录 E 中方法，因此本次评价选择类比分析方法对土壤环境影响进行影响分析。

本项目废气主要污染因子为 H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub>，排放量较少。该类废气污染因子大部分在空气中会与尘埃等颗粒物结合或被其他物质分解，极少量会降落至地面，随着时间的推移将被土壤中的微生物分解，不会发生富集现象，因此，废气对土壤环境影响很小。

项目固体废物有污泥、栅渣及生活垃圾等，均不在厂内长期存放。各种物料和脱水污泥贮存在可以防风、防雨、防渗的厂房内，避免雨水直接接触物料，并按一般防渗区采取相应防渗、硬化措施，避免其中的有毒有害物质渗入土壤。废机油、在线监测废液则采用专用包装桶收集后在危废间暂存，危废暂存间按重点防渗区采取防渗措施。因此，固体废物对土壤环境影响很小。

项目进水泵房及粗格栅、细格栅及沉砂池、生化池、二沉水池、高效沉淀池、污泥浓缩池、污泥脱水间、加药间、污水管道等均严格按照设计规范要求采取分区防渗措施，正常情况下不会污染土壤；如事故发生池底防渗层或管道破损，污染物可能会透过防渗层从而污染土壤，垂直入渗主要污染厂内土壤。但影响主要在厂区内，对周边土壤环境影响小。项目接纳的污水以生活污水为主，少量泄漏，污染物 COD、氨氮等随着时间的推移可被土壤中的微生物分解，对土壤影响较小；项目工业废水均经纳管企业自主处理达标后排入污水处理厂，污染物浓度较低，通过加强地下水监测，一经发现地下水水质异常，及时采取切断污染源。

根据类比分析，现有工程已投产多年，各项污染防治措施与本项目采取的措施基本一致，且进水水质与处理工艺均类似，符合类别分析要求。根据本次环评阶段对厂区内及周边农田的监测结果，厂区内土壤符合《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的表 1 第二类用地筛选值限值；厂外农田土壤环境质量符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值的“其

他”标准。现有工程对厂区及周边农田土壤影响较小。在采取相应的土壤防控措施后，根据类比分析，项目正常情况下不会污染土壤，对厂区及周边土壤环境质量影响较小。渗漏事故情形下对土壤的影响主要在厂区内，基本不会对周边农田土壤质量产生影响。在发现问题立即采取相应的应急处理措施，切断污染源后，不会对厂区土壤环境产生太大影响。

#### 4.2.6.4 土壤污染防治措施及对策

本项目土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、运移、扩散、应急响应全阶段进行控制。

##### (1) 源头控制

加强生产过程的管理，确保“三废”污染防治措施的正常运行，避免运行过程中的“跑冒滴漏”。事故状态下立即采取应急措施，切断污染源。

##### (2) 过程防控

全厂严格按照重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区分区要求采取防渗措施。重点防渗区主要为进水泵房及粗格栅、细格栅及曝气沉砂池、各污水处理池、污泥池、地下废水输送管道、危废间、加药间等区域。对于重点防渗区，参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610.3-2016）中的重点防渗区和《石油化工工程防渗技术规范》GB/T50934-2013中“污水池重点防渗”设计要求进行防渗。一般防渗区主要为加药间、化验室、鼓风机房、尾水泵房、计量槽、废气处理设施区域等，对于一般防渗区，参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610.3-2016）中的一般污染防治渗区要求进行防渗。

在严格落实以上措施后，项目正常运行对土壤环境产生的影响不大。

#### 4.2.6.5 土壤环境影响评价结论

综上所述，在落实废水、固废、地下水防渗等污染防治措施后，项目对土壤环境的影响较小。

表 4-51 土壤环境影响自查表

工作内容		完成情况			
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 $\checkmark$ ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>			
	占地规模	(1.0) hm <sup>2</sup>			
	敏感目标信息	敏感目标 (耕地)、方位 (北侧)、距离 (1m)			
	影响途径	大气沉降 $\checkmark$ ; 地面漫流 $\square$ ; 垂直入渗 $\checkmark$ ; 地下水位 $\square$ ; 其他 ( )			
	全部污染物	次氯酸钠、废水、固废			
	特征因子	次氯酸钠、废水、固废			
	所属土壤环境评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ; II类 $\checkmark$ ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 $\checkmark$ ; 较敏感 $\square$ ; 不敏感 $\square$			
评价工作等级	I类 <input type="checkbox"/> ; II类 $\checkmark$ ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ;				
现状调查内容	资料收集	a) $\checkmark$ ; b) $\checkmark$ ; c) $\checkmark$ ; d) $\checkmark$ ;			
	理化特性				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	1	2	0~0.2m
柱状样点数	3		0~0.5m、0.5~1.5m 1.5~3.0m		
现状监测因子	土壤理化性质、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表1中全部45项指标;《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中全部因子				
现状评价	评价因子	GB 15618 $\checkmark$ ; GB36600 $\checkmark$ ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )			
	评价标准	GB 15618 $\checkmark$ ; GB36600 $\checkmark$ ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )			
	现状评价结论	达标			
影响预测	预测因子	/			
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 (类比分析)			
	预测分析内容	影响范围 (/) 影响程度 (/)			
	预测结论	达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ;			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 $\square$ ; 源头控制 $\checkmark$ ; 过程防控 $\square$ ; 其他 ( )			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		/	/	/	
信息公开指标	/				
评价结论	采取本环评提出的污染防治措施后,项目垂直入渗对土壤环境影响小。				
注 1: “ $\square$ ”为勾选项,填“ $\checkmark$ ”;“( )”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。					



## 4.2.7 环境风险影响评价

### 4.2.7.1 评价依据

#### (1) 风险调查

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，项目运营过程涉及的危险物质主要为次氯酸钠（10%）。危险物质数量及主要分布情况具体详见下表：

表 4-52 项目主要危险物质存在量及储运方式

序号	名称	最大储存量	储存周期	危险特性	储存方式	储存场所	输送方式
1	次氯酸钠（10%）	46.8t	一周	腐蚀性	储罐	加药间	槽车运输
2	废机油	1.8t	一年	毒性	桶装	危险废物暂存间	/
3	在线监测废液	0.25t	一年	毒性、腐蚀性	桶装	危险废物暂存间	/
4	硫化氢	/（无贮存设施，主要为污水处理过程产生，不计算储存量）	/	毒性	/	无贮存设施，主要为污水处理过程产生	/
5	氨		/	毒性	/		/
6	甲烷		/	易燃、毒性	/		/

注：工程配套 2 个 30m<sup>3</sup> 次氯酸钠储罐，一用一备，厂内次氯酸钠按 80% 填充量，备用罐日常不储存药剂，应急时按 50% 填充，则总填充量为 39m<sup>3</sup>。10% 次氯酸钠溶液密度约为 1.2t/m<sup>3</sup>，则厂内次氯酸钠储罐最大储存量为 46.8t。

本项目主要为污水集中治理项目，不涉及高温、高压工艺，但涉及危险物质使用和贮存。

#### (2) 环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）当企业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：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

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。

根据以上计算，本项目全厂危险物质数量与临界量比值见下表。

表 4-53 项目主要危险物质存量及储运方式

序号	名称	CAS 号	最大存在总量 (qn)	临界量 (Qn) *	该种物质 Q 值
1	次氯酸钠	7681-52-9	4.68t	5t	0.936
2	废机油	/	1.8	2500	0.00072
3	在线监测废液	/	0.25	100	0.0025
合计					0.93922

\*: 项目次氯酸钠溶液为 10%，则纯品次氯酸钠最大存在量为 4.68t。

在线监测废液参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中“表 B.2 其他危险物质临界量推荐值”中“水环境物质(急性毒性类别 1)”临界量

根据上表计算结果，项目 $Q < 1$ ，项目环境风险潜势为 I。

### (3) 评价等级判定

该项目环境风险潜势为 I，对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中划分环境风险评价工作等级，项目环境风险评价为简单分析。因此，本评价主要针对危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面进行简单分析。

表 4-54 评价工作的等级划分

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

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

#### 4.2.7.2 环境敏感目标概况

项目环境敏感目标概况详见“第一章总则-1.5环境保护目标”。

#### 4.2.7.3 环境风险识别

##### (1) 物质危险性识别

危险物质识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等，项目物质危险性识别如下。

本项目为污水处理工程项目，二期工程建设完成后运营过程涉及的化学物质主要是污水处理过程的药剂，主要包括 PAC、PAM、乙酸钠和 NaClO，各化学物质的主要毒性数据和易燃性数据如下表。

表 4-55 本项目涉及的主要物质毒性数据一览表

序号	物质名称	熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	密度 g/mL	急性毒性	
						LD <sub>50</sub>	LC <sub>50</sub>
						mg/kg(大鼠经口)	mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入)
1	PAC	190	无资料	无资料	1.12	无资料	无资料
2	PAM	150	无资料	无资料	1.30	无资料	无资料
3	乙酸钠	58	400	250	1.45	3530	—
4	NaClO	-16	111	无资料	1.18	8500	无资料

根据风险物质火灾危险性判别，项目不涉及火灾危险性物质，毒性数据识别结果表明，项目所用原料均属于IV级（轻度危害）。

### (2) 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别包括生产装置、储运装置、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

#### ① 贮存过程风险识别

本项目次氯酸钠采用储罐进行贮存。一般情况下，罐区是安全的，但若管理不善，可能由于管道、阀门破损或受外因诱导（如热源、火源、雷击等）时，会引发罐区物质泄漏事故。

#### ② 工艺过程风险识别

通过对项目所选用的污水处理工艺及整个污水处理系统中所建设施的分析，风险污染事故的类型主要反映在污水处理厂非正常运转状况可能发生的污水及恶臭物质排放引起的环境问题。风险污染事故主要发生在以下环节：

**废水事故排放：**服务范围内企业废水处理设施故障，尾水排放口来不及及时关闭，导致超标废水进入厂区，对污水处理厂正常运行以及间接对海洋水环境造成污染影响。生化处理工艺采用AAO工艺，属于活性污泥法污水处理工艺，污水处理过程中的活性污泥是经过长时间培养驯化而成的。若项目进水水质超标，超标浓度的污水可能使活性污泥大量死亡，或者电力及机械故障，导致活性污泥会因缺氧窒息死亡，均会导致污水生化处理工艺过程遭到破坏，影响污水处理效率，导致废水超标排放。

**恶臭废气事故排放：**本项目对恶臭污染物集中收集后采用生物除臭设施除臭。恶臭处理系统若维护不善或设备年久失修的情况下，易发生故障，导致恶臭气体无法得到净化处理，致使恶臭废气未经处理直接排放，影响厂区及周围环境空气质量。

### (3) 环境风险类型及危害分析

本项目环境风险类型包括废水事故排放，废气事故排放，次氯酸钠、危险废物泄漏，

根据物质及生产系统危险性识别结果分析，项目潜在环境风险事故见下表。

表 4-56 各功能单元潜在环境风险事故一览表

事故类型	事故原因	危险物质向环境转移的可能途径	影响程度
次氯酸钠 泄漏	储罐、泵、管道、 阀门破损	被截留在罐区围堰内，不易向外环境扩散	及时处置，对外环境影响不大
废气事故 排放	废气治理设施故障	恶臭废气未经处理直接通过排气筒直接排放	对周边敏感目标产生影响，但影响较小
废水事故 排放	项目废水处理设施发生故障，废水超标排放	超标废水排入海域； 泄漏的废水沿地面或雨水管道流入周边排洪渠	影响纳污海域水质
危险废物 泄漏	由于碰撞或人为等原因导致危险废物泄漏	危险废物产生量小，易被截留在泄漏位置	及时处置，对外环境影响不大

表 4-57 本项目环境风险识别结果

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
加药间	次氯酸钠	次氯酸钠	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤、地下水等
危险废物暂存间	危险废物	废机油、在线监测废液	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤、地下水等
废气处理设施	恶臭气体处理设施	氨、硫化氢、臭气浓度	设备故障；遇明火、夏季雷击、冬季静电等激发能源而引起火灾爆炸事故的发生	大气扩散	周边大气环境敏感目标
粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池、生化池（厌氧、缺氧）、污泥浓缩池、储泥池、污泥脱水机房	恶臭废气	氨、硫化氢、臭气浓度	收集系统故障，废气未经收集直接排放	大气扩散	周边大气环境敏感目标
污水处理设施	未处理达标污水	COD、氨氮、TP 等	废水事故排放、泄漏	漫流、渗透、吸收或尾水管道排放	地表水（周边排洪渠或纳污海域泉州湾）、土壤、地下水
厂区	/	/	火灾、爆炸引发次伴生事故	扩散，废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤、地下水等

#### 4.2.7.4 环境风险分析

##### (1) 物料泄漏影响分析

目前，项目污水处理构筑物、厂区道路均已进行地面硬化。项目加药间、危废暂存间均设置于室内。次氯酸钠储罐配套围堰，且地面采取防渗混凝土硬化，泄漏事故发生后，可将其控制在危废暂存间及加药间围堰内部，不会向外环境扩散，对外环境影响较

小。危险废物（废机油、在线监测废液）均桶装收集暂存，且拟配套托盘，泄漏时将被截留在危险废物暂存间内，不会向外环境扩散，对外环境影响较小。

#### （2）废水事故排放

根据预测结果（详见 4.2.1 运营期地表水环境影响分析），事故排放时废水水质不符合排放标准，事故排放对纳污海域水质影响较大。因此为确保纳污海域水质不受影响，项目应采取措施尽可能减少事故废水直接排放。

#### （3）废气事故排放

项目恶臭废气排放量较小，且所在区域大气扩散条件好，恶臭废气事故排放时不会对区域环境空气质量产生较大影响，但会使周围人群产生不愉悦感。项目在采取有效的监控和防护措施后，可以在发生事故排放后短时间内做出反应进行控制，不会对周边人群造成伤害。

#### （4）地下水环境风险事故影响分析

根据地下水环境影响分析，废水处理设施发生破裂导致未处理废水泄漏，会造成一定范围内的地下水环境超标，在及时采取措施后影响范围可控制在厂区范围内，不会对周边地下水环境造成太大影响。

#### （5）火灾、爆炸引发次伴生事故影响分析

火灾产生的浓烟会以燃烧点为中心在一定范围内降落大量烟尘，燃烧点上空局部气温、气压、能见度等会产生明显的变化，对局部大气环境（包括下风向大气环境）造成较大的短期的影响，但该部分影响随着火灾的减弱或熄灭也将逐渐减弱直至消失。同时火灾过程洗消废水若未妥善收集，可能沿地面或雨水管沟流入周边排洪渠。现有工程雨水总排口已配套了雨水闸门，发生事故时只要及时关闭雨水总排口闸门，可有效拦截洗消废水，不会对周边地表水、土壤等造成不良影响。

### 4.2.7.5 环境风险管理

#### 4.2.7.5.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

#### 4.2.7.5.2 环境风险防范措施

##### （1）废水环境风险事故防范措施

##### ①废水事故排放环境风险防控措施

为最大程度避免未处理达标的工业废水进入项目生化单元，从而对项目废水处理单元生不利影响，进而造成尾水超标排放，对纳污水体造成污染影响，采取的环境风险防范措施及联动措施具体如下：

#### 1) 排放标准

项目运营期应严格控制产生重金属废水的企业接入。有行业标准的污水接管水质应执行行业排放标准，无行业标准的执行本项目设计进水水质及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准限值要求。

2) 产生重金属或其他有毒有害物质，可能对本项目生化单元可能造成冲击影响的工业企业，均应设置生产废水事故应急池，事故应急池容积按不小于一天最大废水排放量进行设计。

3) 服务范围内排放工业废水的企业应根据其环评要求，安装在线监控设备，能够及时发现异常，一经超标，企业应立即关闭污水排放口及废水输送泵，启动应急处置方案，禁止处理不达标废水直接排入污水处理厂，并立即通知污水处理厂做好应对措施。

4) 二期工程建设完成投产后，一期工程生化处理水池将停止运营。近期现有工程2座氧化沟可作为项目事故应急池。单座改良型卡式氧化沟容积 8820m<sup>3</sup>（L×B=56.65m×26.2m，H=7.85m），单座改良型卡式氧化沟总容积为 17640m<sup>3</sup>，可容纳 8 个小时污水处理厂来水。远期建议依托污水处理厂三期工程，建设事故应急池。事故废水收集后立即开展事故废水监测，根据检测结果，采取措施达标后同正常废水一并处理。

#### 5) 建立运行监控系统：

①加强污水处理厂水质的在线监测，根据《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083—2020）要求安装在线监测，实时监控进、出水浓度。

②目前污水处理厂已配套了备用发电机作为应急电源，主电源一旦停电立即切入备用电源，确保污水处理系统的正常运转。

③项目应加强日常监测、日常管理，一旦发现污水数据运行异常，应立即优化调整运行参。

#### (2) 废气环境风险事故防范措施

①对于除臭系统的操作，在运行过程中应加强运行维护，污水厂需制定设备运行维护相关管理办法，指派专人对该系统进行定期维护管理，确保正常运行，杜绝事故排放对周边大气环境的影响。

②污水厂内应储备废气收集和处理系统中的主要部件和物资，如风机、生物滴滤塔

填料等，一旦发生废气环境风险事故，及时查明原因，更换设备或物资，减轻废气事故排放对周边大气环境的影响。

③加强巡查，一旦发现臭气异常，污水厂立即检查废气收集和处理系统的运行情况，并记录在案。

### （3）地下水事故风险防范措施

①进水泵房及粗格栅、细格栅及曝气沉砂池、各污水处理池、污泥池、地下废水输送管道、危废暂存间等区域参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610.3-2016)中的重点防渗区进行防渗设计。建议开展施工期监理工作，确保废水处理设施相关池体防渗措施满足要求。

②建立地下水监控体系。

③项目次氯酸钠储罐设置围堰，围堰有效容积不小于 30m<sup>3</sup>。罐区地面采用防渗混凝土硬化防渗。

④加药间配备应急医治伤员的必要药品。加强管理操作人员的劳动保护用品的穿戴加强管理，确保安全作业。

### （4）其他运行和管理方面的风险防范措施

①加强运行管理和防护，安全教育系统化，严格按规程管理和操作，防止因操作不当、失误造成运行事故。

②及时调节运行工况，合理控制进水量、配气、排泥，严禁污水处理厂超负荷运行。

③操作人员应严格按照操作规程进行操作，加强设备管理，认真做好设备、管道、阀门的检查工作，对存在安全隐患的设备、管道、阀门及时进行修理和更换。

④对照劳动安全的法规、规程，制定本项目的运行、维护及紧急状态下的处理、补救等措施。

⑤加强风险防范管理，制定严格的管理制度和责任人制度，并加强安全防范教育和安全卫生培训。

### （5）外部救援

建立应急联动机制，当污染事故影响超出公司的应急救援能力时，公司立即向台商投资区管委会、张坂镇人民政府、生态环境局等政府部门请求支援，由政府部门决定启动区域相应应急预案。一旦启动上级主管部门的应急预案，由上级部门负责指挥和调度公司各应急资源，公司全力配合应急处置、参与应急保障等工作。

在严格落实以上各项污染防治措施及环境风险防范措施后，项目运行不会对周边环

境产生太大影响，环境风险可防可控，项目采取的各项污染防治措施及风险防范措施可行。

#### 4.2.7.5.3 应急预案编制要求

目前现有工程已编制《泉州台商投资区惠南污水处理有限公司突发环境事件应急预案》，备案号：350513-2023-003-L。二期工程建设完成后，应及时进行突发环境事件应急预案修编，并符合以下要求：

(1) 突发环境事件应急预案主要包括预案适用范围、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。

(2) 应急预案应明确企业、区域、地方政府环境风险应急体系。

(3) 企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

#### 4.2.7.6 环境风险评价结论与建议

(1) 本项目环境风险事故主要为废水事故排放后进入深海排放管道，会对周边海域水质造成一定影响。一方面惠南污水处理厂应对排放口的尾水进行严格监控，另一方面要求本项目服务范围内企业，应根据其环评要求，安装在线监控设备，并设置生产废水事故应急池，有效杜绝含重金属等有毒有害废水排入惠南污水处理厂。

(2) 项目恶臭废气排放量较小，对周围环境空气影响小。

(3) 废水处理设施发生破裂导致未处理废水泄漏，会造成一定范围内的地下水环境超标，在及时采取措施后影响范围可控制在厂区范围内，不会对周边地下水环境造成太大影响。

(4) 项目次氯酸钠、危险废物泄漏可控制在围堰或危险废物暂存间范围内，不会进入周边地表水环境，不会对周边地表水体造成不利影响。

(5) 项目试运行前，应修编突发环境应急预案。

综上所述，项目环境风险潜势为I，环境风险小，在严格落实各项风险防范措施后，环境风险可防可控。



表 4-58 项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	惠南污水处理厂（二期）及地下管网工程-区污水处理厂工程				
建设地点	（福建）省	（泉州）市	（台商投资区） 区	（/）县	（/）园区
地理坐标	经度	E118.788913°	纬度	N24.867646°	
主要危险物质及分布	<p>危险物质：次氯酸钠、废机油、在线检测废液、污水（未处理达标）</p> <p>分布情况：加药间次氯酸钠储罐；危险废物暂存间、各污水处理系统水池、管道</p>				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	<p>（1）物料泄漏影响分析</p> <p>目前，项目污水处理构筑物、厂区道路均已进行地面硬化。项目加药间、危废暂存间均设置于室内，次氯酸钠储罐配套围堰，且地面采取防渗混凝土硬化，危险废物（废机油、在线监测废液）均桶装收集暂存，且拟配套托盘。泄漏事故发生后，可将其控制在危废暂存间及加药间围堰内部，不会向外环境扩散，对外环境影响较小。</p> <p>（2）废水事故排放</p> <p>根据预测结果，事故排放时废水水质不符合排放标准，事故排放对纳污海域水质影响较大。因此为确保纳污海域水质不受影响，项目应采取尽可能减少事故废水直接排放。</p> <p>（3）废气事故排放</p> <p>项目恶臭废气排放量较小，且所在区域大气扩散条件好，恶臭废气事故排放时不会对区域环境空气质量产生较大影响，但会使周围人群产生不愉悦感。项目在采取有效的监控和防护措施后，可以在发生事故排放后短时间内做出反应进行控制，不会对周边人群造成伤害。</p> <p>（4）地下水环境风险影响分析</p> <p>根据地下水环境影响分析，废水处理设施发生破裂导致未处理废水泄漏，会造成一定范围内的地下水环境超标，在及时采取措施后影响范围可控制在厂区范围内，不会对周边地下水环境造成太大影响。</p>				
风险防范措施要求	<p>①加强排查，及时发现事故风险隐患。</p> <p>②完善进厂废水达标管理。</p> <p>③完善污水处理水池、管道等各类设施防渗设施，建立地下水监控体系。</p> <p>④项目次氯酸钠储罐设置围堰，围堰有效容积不小于30m<sup>3</sup>，罐区地面采用防渗混凝土硬化防渗；危险废物（废机油、在线监测废液）采用密闭式桶装，放置于托盘上方。</p> <p>⑤近期现有工程2座氧化沟可作为项目事故应急池（总容积为17640m<sup>3</sup>）及并配套导流系统。</p> <p>⑥修编惠南污水处理厂突发环境事件应急预案。</p>				
填表说明	<p>本项目环境风险潜势为I，环境风险小，在严格落实各项风险防范措施后，环境风险可防可控。</p>				

表 4-59 项目风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物资	名称	次氯酸钠	废机油	在线监测废液		
		存在总量/t	4.68	1.8	0.25		
	环境敏感型	大气	500m 范围内人口数_2422_人		5km 范围内人口数_21578_人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)			/	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input 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 type="checkbox"/>	
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input 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 type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
环境风险潜势	IV	IV	III	II	I		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析		
风险识别	物质风险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围___m				
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围___m						
	地表水	最近环境敏感目标___, 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	/						
评价结论与建议	本项目环境风险潜势为 I, 属简单分析。						
注: “ <input type="checkbox"/> ” 为勾选项, “___” 为填写项。							

## 第五章 环境保护措施及其可行性论证

### 5.1 施工期污染防治措施

#### 5.1.1 施工期废气防治措施

(1) 土建工程防尘措施。遇到干燥、易起尘的土建工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土建作业，同时作业处覆以防尘网。

(2) 建筑材料的防尘管理措施。施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取设置围挡或采用防尘布苫盖等其他有效的防尘措施。

(3) 建筑垃圾的防尘管理措施。施工过程中产生的弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。

(4) 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施。进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，其装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。

(5) 施工工地道路防尘措施。施工期间，施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路，应铺设水泥混凝土或铺设用礁渣、细石等其它功能相当的材料，并保持路面清洁，防止机动车扬尘。

(6) 施工工地内部裸地防尘措施。施工期间，对于工地内裸露地面，应视情况定期洒水，并尽快施工硬化，或采取植被绿化等其他有效的防尘措施。

(7) 混凝土的防尘措施。施工期间使用预拌商品混凝土，尽量采用石材、木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。

(8) 应设专职人员负责扬尘控制措施的实施和监督。

(9) 设置施工围挡。施工场地设置硬质围挡，围挡高度不低于 2.5 米，并配套水喷淋设施。

(10) 加强施工设备维护，减少机械设备故障尾气事故排放。

#### 5.1.2 施工期废水防治措施

(1) 施工生产废水处理措施

①施工场地出口内侧应设置洗车平台，防止泥土粘带，洗车平台四周应设置废水导

流渠、废水收集隔油沉砂池。施工机械、运输车辆冲洗废水经隔油、沉淀处理后清水回用。

②施工场地内设置三级沉淀池，管道闭水试验、试压废水、基坑排水（含地下渗水）、混凝土养护废水经沉淀池沉淀处理后清水回用，部分作为施工机械、运输车辆冲洗用水，部分作为场地抑尘、降尘喷洒用水，不直接排放。

#### （2）施工人员生活污水处理措施

施工人员生活污水纳入污水处理厂现有排污系统处理，经污水处理厂现有工程处理后排放。

### 5.1.3 施工期噪声防治措施

项目施工时间较长，且临近周边居民区，为减少施工对周边环境的影响，施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）、《建筑施工噪声管理办法》相关要求，重点做好以下几点：

（1）禁止使用冲击式打桩机，所有打桩工序均采用沉管灌注桩。

（2）施工单位要加强操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业。如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等；

（3）施工期间对于噪声值较高的搅拌机等设备需放置于远离居民的地方，对于固定设备需设操作棚或临时声屏障；

（4）合理安排施工时间，夜间 22 时至次日 6 时禁止施工。因工艺因素或其它特殊原因确需夜间施工的应提前向当地生态环境部门申请夜间施工许可，并依法接受监督

（5）承担物料运输的车辆，进入施工现场避免鸣笛，并要减速慢行，装卸材料应做到轻拿轻放，最大限度地减少噪声影响。

### 5.1.4 施工期固废防治措施

（1）施工期施工人员生活垃圾依托污水处理现有垃圾收集设施由当地环卫部门统一清运处理。

（2）施工期弃方全部运至“泉州台商投资区产业园区拓展指挥部张坂片区土地平整项目”用于土地平整，禁止随意弃置。

（3）建筑垃圾及废边角料中可回用的建筑垃圾如碎砖、混凝土块等废料等直接作为新建设施的建筑材料二次使用，不能作为原材料的用于铺路，不能利用的碎砖、混凝土块等废料经集中收集后，全部运至专门弃渣场填埋，禁止随意丢弃。

## 5.1.5 施工期生态保护措施

项目施工期生态环境保护措施如下：

### (1) 减缓措施

在开发建设活动前和活动中注意保护生态环境的原质原貌，尽量减少干扰和破坏。

### (2) 土地管理和保护

①在土石方开挖过程中，应把土壤肥力较好的表层土集中堆存，然后再运到被开发的其它土壤肥力差的耕地上或场区建成后绿地表层用土，这样，可使土地被征用带来的损失降低到最低程度。

②建设单位在工程施工和投产运行过程中，应努力防止周边土地污染和破坏，切实搞好土地保护工作。

### (3) 植被补偿

①施工结束后，结合污水处理构筑物的建设，对项目区内裸露地表进行植被绿化。

②项目区绿化工程应与其主体工程同时规划，同时设计、同时投资，并在其主体工程竣工一年内按照设计方案的要求完成绿化工程建设。

③绿化树种应采取“适地适树”的原则。

### (4) 水土流失防治措施

①本项目的土方开挖应有计划进行，尽量避免高填深挖以及开挖面长期闲置暴露，遭雨水冲刷，造成水土流失；基建完成后，应及时清理和平整场地。

②场地四周应布设导排水沟、截水沟，并保证排水沟畅通和及时清淤等。一方面起排水作用，另一方面可以减少流水对边坡的冲刷。

③土方及时开挖，及时回填、压实。

④严格控制施工边界。

⑤建议项目在确保安全的前提下，加快施工进度，随着土地的水泥硬化，将大大减少水土流失。

## 5.2 运营期水污染防治措施

### 5.2.1 污水处理方案

本项目自身运行过程中产生的废水主要为生物除臭设施处理设施定期排污水、污泥浓缩废水、污泥压滤废水以及职工生活污水。工程设计在厂区设置污水收集管网，厂内

各类废水均排至污水处理系统进行处理。该部分废水量小，且水质简单，纳入厂区污水处理厂系统不会影响污水处理系统正常运营，措施可行。

二期工程建设完成后，现有工程污水处理构筑停止运营，全厂污水全部纳入二期工程处理。二期工程设计处理规模为 5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理工艺采用“多级 AAO 生化处理+周进周出二沉池+高效沉淀池+反硝化滤池+接触消毒池”，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，尾水依托“泉州台商投资区 8 万吨/日尾水排海工程”进行深海排放。

## 5.2.2 污水处理工艺的合理性分析

### （1）可生化分析

$\text{BOD}_5/\text{COD}$  值是判定污水可生化性的重要指标，一般情况下比值越大，说明污水可生物处理性越好。 $\text{BOD}_5/\text{COD} > 0.4$ ，可生化性较好； $\text{BOD}_5/\text{COD} > 0.3$ ，可生化  $\text{BOD}_5/\text{COD} < 0.3$ ，较难生化； $\text{BOD}_5/\text{COD} < 0.25$ ，不易生化。

本项目处理污水水质特点： $\text{BOD}_5/\text{COD} = 160/350 = 0.46$ ，可生化性好，可以采取生化处理工艺。

### （2）脱氮分析

$\text{BOD}_5/\text{TN}$  指标是鉴别能否采用生物脱氮的主要指标，由于反硝化细菌是在分解有机物的过程中进行反硝化脱氮的，在不投加外来碳源条件下，污水中必须有足够的有机物（碳源），才能保证反硝化的顺利进行。从理论上讲， $\text{BOD}_5/\text{TN} \geq 2.86$  就能进行生物脱氮处理，但在工程设计中，一般认为  $\text{BOD}_5/\text{TN} > 3 \sim 5$ ，即可认为污水有足够的碳源供反硝化菌利用，本工程进水  $\text{NH}_3\text{-N}$  为  $35\text{mg/L}$ ， $\text{TN}$  为  $45\text{mg/L}$ ， $\text{BOD}_5$  为  $160\text{mg/L}$ ， $\text{BOD}_5/\text{TN} = 3.56$ ，属于可有效生物脱氮范畴，碳源满足要求，采用生物脱氮时，可保证反硝化的顺利进行。

### （3）除磷分析

$\text{BOD}_5/\text{TP}$  值是判定能否采用生物除磷的重要指标。 $\text{BOD}_5/\text{TP} > 20$  就能进行生物除磷，比值越大，除磷效果越好。一般低分子易降解的有机物诱导磷释放的能力较强，高分子难降解的有机物诱导磷释放的能力较弱。而磷释放得越充分，其摄取量也就越大。本工程进水  $\text{TP}$  为  $4.5\text{mg/L}$ ， $\text{BOD}_5$  为  $160\text{mg/L}$ ， $\text{BOD}_5/\text{TP} = 35.6$ ，可以采用生物除磷工艺。

## 5.2.3 污水处理效果分析

### （1）常规污染物达标可行性分析

项目设计 COD 的去除率 $\geq 85.71\%$ ，NH<sub>3</sub>-N 的去除率 $\geq 85.71\%$ ，BOD<sub>5</sub> 的去除率 $\geq 93.75\%$ ，SS 的去除率 $\geq 94.74\%$ ，TP 的去除率 $\geq 88.89\%$ ，TN 的去除率 $\geq 66.67\%$ 。出水水质为 COD: 50mg/L，NH<sub>3</sub>-N: 5mg/L，BOD<sub>5</sub>: 10mg/L，SS: 10mg/L、TN: 15mg/L、TP: 0.5mg/L。出水水质能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，可实现达标排放。

表 5-1 各处理构筑物的处理效果表（单位：mg/L）

水质指标		BOD <sub>5</sub>	COD <sub>Cr</sub>	SS	氨氮	TP	TN
细格栅及旋流沉砂池	进水	160	350	200	35	4.5	45
	出水	160	350	190	35	4.5	45
	去除率(%)	/	/	5.00	/	/	/
多点进水多级 A/A/O 生化池 +二沉池	进水	160	350	190	35	4.5	45
	出水	10	50	15	5	1	20
	去除率(%)	93.75	85.71	92.11	85.71	88.89	55.56
高效沉淀池	进水	10	50	12	5	1	20
	出水	10	50	10	5	0.5	20
	去除率(%)	/	/	16.67	/	/	25.00
反硝化滤池	进水	10	50	10	5	0.5	20
	出水	$\leq 10$	$\leq 50$	$\leq 10$	$\leq 5$	$\leq 0.5$	$\leq 15$
	去除率(%)	/	/	/	/	/	75

(2) 其他污染物达标可行性分析

①重金属

根据《泉州台商投资区总体规划环境影响报告书》审查意见（闽环保监〔2010〕117号）：“投资区应加强对园区污水排放的跟踪监测和管控，所有企业的重金属废水经处理后应全部回用不外排。”因此，台商投资区内企业含重金属废水均不得排入惠南污水处理厂。同时根据惠南污水处理厂近年来进水口重金属（总汞、烷基汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍、总锌）采样检测结果，除烷基汞、总镉、总铬、总镍均未检出，总汞、六价铬、总锌、总砷、总铅虽有检出，但浓度均较低，已低于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准出水限值要求。

②甲苯、二甲基甲酰胺

目前园区内仅入驻一家塑料人造革、合成革制造企业——科一（福建）超纤有限责任公司，其废水量占现状污水处理量为 0.8%。考虑将来该类型企业基本不再引入，同时根据惠南污水处理厂近年来进水口采样检测结果，甲苯、二甲基甲酰胺均未检出，符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准出水限值要求。

### ③AOX

根据园区产业发展规划，涤纶纤维制造、生物基化学纤维制造等新材料产业为园区重点引进企业，其废水量较大，目前占现状污水处理量为 4%左右。按二期污水处理厂总进水量 5%的进水量（2500m<sup>3</sup>/d）计算，浓度取《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中 AOX 间接浓度限值（5mg/L），即 AOX 进水源强为 0.0125t/d，浓度约为 0.25mg/L，符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 3 限值要求（1mg/L）。

## 5.2.4 处理规模可行性分析

根据可研、初设设计水量分析，惠南污水处理厂近期设计总污水量为：（4.73+4.88）/2=4.81 万 m<sup>3</sup>/d。本次设计惠南污水处理厂（二期）工程建成后，污水总规模为 5 万 m<sup>3</sup>/d。

综上，二期工程处理规模可以满足近期区域污水处理需要，但当预测区域污水量大于 5 万 m<sup>3</sup>/d 时应及时启动污水处理厂三期工程，以满足远期区域污水处理需要。

## 5.2.5 尾水排水方案分析

本项目新建尾水泵房，并新建尾水管道接入厂区红线外的现状尾水管中，尾水排放依托“泉州台商投资区 8 万吨/日尾水排海工程”深海排放。该排海工程设计排放规模为 8.0 万 m<sup>3</sup>/d，排污管线全长 6.87km，包括高位结合井、陆域段排海管道和海域段排海管道三部分。

厂区红线外现状尾水管管径为 DN800，设计最大排水量 7.5 万 m<sup>3</sup>/d，大于本项目设计处理规模 5 万 m<sup>3</sup>/d，满足本项目尾水排放要求。

根据建设单位核查，目前“泉州台商投资区 8 万吨/日尾水排海工程”高位结合井、陆域段排海管道、海域段排海管道基本完好，可正常运营，项目依托该工程进行尾水排放可行。

根据《泉州台商投资区 8 万吨/日尾水排海工程环境影响报告书》，泉州台商投资区尾水排海工程排海管道建设规模为 8.0 万 m<sup>3</sup>/d。其水量分配及尾水水质如下表：



表 5-2 环评报告中近期排海尾水水量分配及水质

项目	污水处理厂	玖龙纸业	其他排污单位
污水量 ( $\times 10^4$ t/d)	2.5	4.3	1.2

表 5-3 实际近期排海尾水水量分配及水质

项目	污水处理厂	玖龙纸业	其他排污单位
污水量 ( $\times 10^4$ t/d)	5	2.6307	0.3693

根据上表，近期玖龙纸业仅进行一期、二期工程建设，污水量未达到设计水量，且该排污工程实际除惠南污水处理厂及玖龙纸业外无其他排污单位，因此近期惠南污水处理厂二期工程建设完成后仍未超过海工程排海管道建设规模，满足深海排放要求。

综合分析，项目尾水排放方案是合理可行的。

### 5.3 运营期地下水污染防治措施

#### (1) 地下水污染防治分区

二期工程建设后，全厂依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)等要求，提出地下水污染防治措施。根据厂区可能泄漏至地面区域污染物类型、污染控制难易程度等，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

##### ①重点防渗区

是指污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。项目地下水重点防渗区主要为进水泵房及粗格栅、细格栅及沉砂池、各污水处理池、污泥池、地下废水输送管道、危废暂存间、加药间等区域。对于重点防渗区，参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610.3-2016)中的重点防渗区和《石油化工工程防渗技术规范》GB/T50934-2013中“污水池重点防渗”设计要求进行建设。

##### ②一般防渗区

是指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域，主要为鼓风机房、尾水泵房、计量槽、废气处理设施区域等。对于一般防渗区，参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610.3-2016)中的一般污染防治防渗区。

##### ③简单防渗区

重点防渗区、一般防渗区以外的区域，包括宿舍办公、配电房、道路等。

表 5-4 项目地下水污染防治区域分类表

序号	防治区分区	装置名称	防渗区域	防渗要求
1	重点污染防治区	进水泵站、细格栅及曝气沉砂池	地面基础、池壁	等效黏土防渗层 M≥6.0m, K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s
		各污水处理池、污泥池	地面基础、池壁	
		地下废水输送管道	管道	
		危废暂存间、加药间	地面基础、墙裙	
2	一般污染防治区	鼓风机房、尾水泵房等	地面、墙裙	等效黏土防渗层 M≥1.5m, K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s
		计量槽	地面基础、池壁	
		废气处理设施区域	地面	
3	简单防渗区	宿舍办公、配电房、道路等	地面	一般地面硬化

(2) 地下水污染防治措施

①各污水处理池、污泥脱水车间、污泥浓缩池、危废暂存间、加药间等重点防渗区污水处理池施工过程,采用防水混凝土,防渗等级不得小于 P8,结构厚度不小于 200mm。各类处理水池池体混凝土(含与池体整浇的梁、板、柱)、地面标高以下砼构件: C35,抗渗等级 P8;池内填料 C20。水池外壁与地下土接触侧、顶板底面、水池底板面、内壁面均涂 1.5mm 厚水泥基渗透结晶型防水涂料。所有底板面、内壁面、顶板底(混凝土加盖时,顶盖下表面)采用一底二面,漆(干)膜总厚度 ≥300 μ m 的耐酸碱、耐紫外线弹性聚氨脂类或弹性高分子聚合物防水防腐涂料。池体外壁与地下水土接触部分采用聚氨酯沥青涂层,总厚度 ≥300 μ m。

②鼓风机房、尾水泵房、计量槽、废气处理设施区域等一般防渗区,采用防渗混凝土,防渗等级不得小于 P8,结构厚度不小于 100mm。

③池类构筑物施工完毕后必须进行满水试验,钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2L/(m<sup>2</sup>·d);砌体结构水池渗水量不得超过 3L/(m<sup>2</sup>·d)。

④预埋管、预埋螺栓设置止水片。

⑤施工中不设置竖向施工缝,水平施工缝按抗渗要求处理。

⑥超长钢筋混凝土构(建)筑物采用掺加微膨胀防渗剂材料补偿收缩砼,并酌情设置后浇带。

⑦变形缝采用天然橡胶止水带,双组份聚硫密封膏封口。

⑧根据《石油化工工程防渗技术规范》GB/T50934-2013 要求,埋地管道公称直径不大于 500mm 时,应采用无缝钢管;当管道公称直径大于 500mm 时,宜采用直缝埋弧焊焊接钢管,焊缝应进行 100%射线探伤;管道设计壁厚的腐蚀余量不应小于 2mm 或采用管道内防腐;管道的外防腐等级应采用特加强级;管道的连接方式应采用焊接。

埋地管道采用非钢制金属管道时，宜采用高密度聚乙烯(HDPE)膜防渗层，也可采用抗渗钢筋混凝土管沟或套管。

⑨项目次氯酸钠应设置围堰，围堰有效容积分别不小于 30m<sup>3</sup>，防止液体化学药剂泄露后物料的漫流、溢流，围堰内地面采用防渗混凝土硬化防渗。

### (3) 地下水监控措施

#### ①地下水日常监测监控

建议在厂区地下水上下游及东侧各设置 1 口地下水监测井（共 3 口），分别位于厂区西北部（1#）、厂区东部（2#）和厂区西南部（3#）。

#### ②日常巡检制度

制定日常巡检制度，明确责任人，对主要污水池及相应物料管道等，加强日常巡检，每日巡检不少于 1 次，一旦发现泄漏及时处理。

#### ③应急响应

一旦发现泄漏，应启动环境预警和开展应急响应。

在严格落实以上整改措施后，项目正常运行不会对地下水环境产生太大影响，采取的地下水防渗措施基本可行。

## 5.4 运营期废气污染防治措施

### 5.4.1 拟采取的废气治理措施

二期工程建设投运后现有工程除进水泵房、粗格栅、污泥脱水间外其他设施均停止运营，恶臭废气收集方式也发生变化。二期工程利用现有工程粗格栅及进水泵房、污泥脱水机房废气治理设施（生物除臭装置 A、生物除臭装置 B），废气拟采取的治理措施如下：

现状生物除臭装置 A（TA001）：收集预处理区废气，即现状进水泵房及粗格栅、新建的细格栅及曝气沉砂池（新设置密闭及负压收集设施）恶臭，废气经生物除臭处理达标后通过 1 根 15m 高排气筒（现状 DA001）排放。

现状生物除臭装置 B（TA002）：收集污泥处理区废气，即现状污泥脱水间、新建的储泥池、污泥浓缩池（新设置加盖密闭收集）恶臭，废气经生物除臭处理达标后通过 1 根 15m 高排气筒（现状 DA002）排放。

新增生物除臭装置 C（TA003）：收集生化处理区（新建的生化池）产生的恶臭，废气经生物除臭处理达标后通过 1 根 15m 高排气筒（新增 DA003）排放。

## (2) 无组织废气污染防治工程

①项目对恶臭产生源构（建）筑物进水泵房、格栅、旋流沉砂池、生化池、污泥浓缩池、储泥池、污泥脱水间等产生的恶臭气体进行密闭，再通过安装抽风系统将各构筑物的恶臭废气微负压收集，处理达标后通过 15m 高排气筒排放。

②污泥暂存于现有工程密闭的污泥仓内。

③项目厂界四周建设绿化隔离带，种植抗污染能力较强的乔木，形成多层防护林带，以最大限度降低对厂界外界环境的恶臭影响。

## 5.4.2 有组织排放废气治理措施可行性分析

本项目除臭拟采用生物法除臭工艺，利用微生物将致臭污染物降解成二氧化碳、水、无机盐、矿物质等，从而达到除臭的目的。

### (1) 工艺原理介绍

生物法除臭工艺工作原理是利用微生物细胞对恶臭物质进行吸附、吸收和降解；微生物以细胞个体小、比表面积大、吸附性强、代谢类型多样的特点，可以将恶臭物质吸附吸收后转化为无毒害的  $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$  等简单无机物。微生物除臭分三个步骤：

- ①臭气同水接触并溶解到水中；
- ②水溶液中的恶臭成分被微生物吸附、吸收，恶臭成分从水中转移至微生物体内；
- ③进入微生物细胞的恶臭成分作为营养物质为微生物所分解、利用，从而使污染物得以去除。

### (2) 本项目采用的一体化生物滴滤塔除臭装置介绍

本项目采用的一体化生物滴滤塔除臭装置使用有机玻璃钢材料制作；前段为增湿洗涤区，后段为生物滴滤塔过滤区；生物滴滤塔内填充有高效有机生物填料。

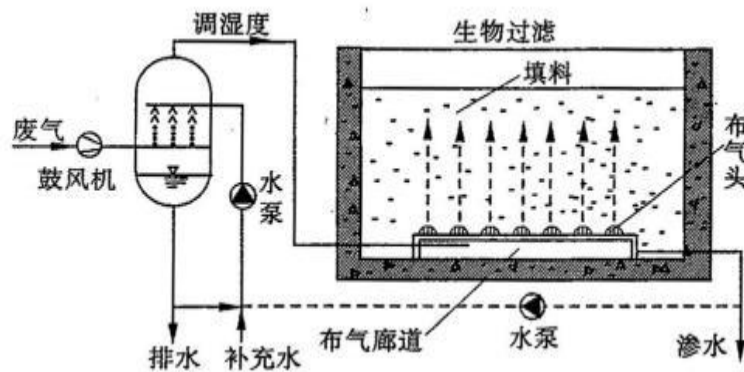


图 6-1 生物滴滤塔除臭工艺流程示意图

臭气通过收集系统先引入一体化生物滴滤塔除臭装置的前端增湿洗涤区（增湿器），采用高压物化水对臭气进行增湿洗涤预处理，使臭气与物化水充分混合，臭气湿度迅速达到饱和状态，以降低臭气中高浓度污染物的污染负荷（可起缓冲的作用），为生物过滤工序的稳定运行创造良好条件。

在生物滴滤塔过滤区，微生物营养液经物化后均匀地分布到填料层上面，形成生物膜；经过预净化并调节湿度的臭气由下向上进入生物滴滤塔，臭气中的异味分子穿过填料层，与填料表面上的生物膜充分接触，微生物将异味分子氧化、分解，转化为二氧化碳、水、无机盐、矿物质等，从而达到异味净化的目的。

生物过滤技术属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中推荐的恶臭气体治理可行技术，经生物过滤技术处理后的恶臭废气可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值要求。

### （3）实际运行案例

生物滤塔法处理臭气工艺是国内外一种较为成熟的工艺，目前广泛应用于污水厂恶臭废气处理。根据惠南污水处理厂一期工程恶臭废气监测结果，采用生物除臭工艺  $H_2S$ 、 $NH_3$  的去除率可达到 75% 以上，经生物滤塔法处理后经 15m 排气筒排放，其排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的二级标准要求。

### （4）依托现有废气处理设施的合理性

现有工程生物除臭装置 A（TA001）、生物除臭装置 B（TA002）及 2 根排气筒均正常运行，根据惠南污水处理厂自行监测数据，两套废气处理设施目前均可正常运行，废气均可达标排放，依托现有工程设施可行。

### （5）设计风量符合性分析

本次评价根据《室外排水设计规范》（GB50014-2021）核算污水处理设施各处理单元废气收集风量：

表 5-5 恶臭废气单元风量核算表

编号	构筑物名称	每池	单位水面	空间高	换气	换气	安全	数量	除臭风	风量合	设计风
		表面积	风量指标	度	容积				量	计	量
		m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·h)	m	m <sup>3</sup>	次数	系数		m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h
1	粗格栅及进水泵房	459	10	1	4590	1	10%	1	5049	6380	12000
2	细格栅及沉砂池	121	10	1	1210	1	10%	1	1331		
3	生化池	3643	3	0.5	5465	1	10%	1	6012	6012	10000
4	污泥浓缩池	157	3	0.7	330	1	10%	2	363	5152	10000
5	储泥池	18	3	0.5	27	1	10%	1	29		
6	污泥脱水机房	/	/	541	541	8	10%	1	4761		

根据上表分析，项目各除臭设施设计风量可以符合要求。

综上所述，本项目采取的有组织恶臭废气净化措施可行。

### 5.4.3 无组织排放的废气污染防治措施及其可行性分析

本项目无组织排放废气污染防治措施主要有：对产恶臭构（建）筑物加盖或设置密闭罩进行密闭，再通过安装抽风系统将各构筑物的恶臭废气微负压收集处理；污泥暂存于现有工程密闭的污泥仓内；项目厂界四周建设绿化隔离带。

对于无组织废气的影响，本项目主要采取产臭设施密闭，加强恶臭收集方式、加强绿化等措施降低污染影响，无组织排放废气处理处置措施可行。

为了同时改善污水厂内部及周边环境质量，从而达到最终降低、消除异味对周边环境影响的目的，采取以下方案：

(1) 加强厂区绿化，植物选择的基本要求：

- ①适地适树，选择适应当地气候及土壤条件的植物；
- ②抗污染能力强的植物，根据不同的工段的污染情况选择不同的抗性树种；
- ③选择易繁殖、移栽和管理的植物；
- ④选择经济价值和观赏价值高的植物；
- ⑤满足生产工艺流程对环境的要求，选择滞尘能力强、无飘毛飞絮的植物。

(2) 厂内应制定工作人员的个人卫生防护制度，尽可能避免在恶臭污染源附近的人员与恶臭气体长时间接触。

(3) 厂区的污水管设计流速应足够大，尽量避免产生死区。厂区保持清洁，沉淀池表面漂浮污泥层和固体定期清除。

(4) 污泥脱水机房设备区域密封处理；脱水后的污泥要及时清运，脱水机要定时清洗。格栅截流的固型物应及时清除。

(6) 对生化池，应加强管理，使污水全流程都处于正常运行状态。确保污水处理厂的正常运行，减少污染物的产生量。

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

## 5.5 运营噪声污染防治措施

项目噪声源主要为各类泵机和风机等设备，项目拟采取以下防噪声防治措施：

(1) 厂区平面合理布局，高噪声设备远离噪声敏感侧。

(2) 购置低噪声设备，在源头上控制噪声污染。

(3) 对高噪声设备采取基础减震、安装消声器、风机与管道连接处采用柔性连接等措施减声降噪。

(4) 加强设备维护，使设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常而造成的厂界噪声超标。

根据噪声预测结果，项目在对各高噪声设备采取有效的噪声控制措施后，各侧厂界噪声贡献值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。对周边居民、学校等敏感目标影响较小。项目采取的噪声污染防治措施可行。

## 5.6 运营期固体废物污染防治措施

项目运营过程中产生的一般固废主要为生活垃圾、栅渣、沉砂等可直接由环卫部门清运处置，污泥拟经脱水后（泥含水率低于80%）拟委托龙岩市新罗区鑫浦环保科技有限公司转运后用于水泥拌烧；危险废物（废机油、在线监测废液）依托现有工程危险废物暂存间暂存后委托有资质单位（福建兴业东江环保科技有限公司）回收处置。

### 5.6.1 污泥处置措施可行性

#### (1) 污泥处理方式

污泥是污水处理过程中的产物，是污水处理的重要组成部分，污泥处理目的在于降低污泥含水率，减少污泥体积，达到性质稳定，并为进一步处置和综合利用创造条件，其一般流程为“浓缩→脱水→处置”或“浓缩→消化→脱水→处置”。

项目污水处理工艺采用生物处理工艺，污泥龄较长，污泥性质较为稳定，污泥产生量少。项目污泥直接进行重力浓缩、机械脱水，将污泥通过常规离心脱水机处理至75%~80%含水率。

## ②污泥处置工艺

污泥最终处置要求安全、稳定、资源化。目前国内外污水处理厂污泥最终处置和利用不外乎农用、卫生填埋、焚烧以及经必要的处理后作建材利用等几种途径。根据《城镇污水处理厂污泥处置分类》（CJ/T239-2007），污水处理厂污泥处置分类一般分为污泥土地利用、污泥填埋、污泥建筑材料利用和污泥焚烧四种。

污泥用于建筑建材的试验，近年来虽然进行了不少研究，还仍停留在试验阶段，尚未进入生产应用阶段。污泥中含有大量植物生长所必需的肥分（N、P、K）、微量元素及土壤改良剂（有机腐殖质），故脱水后的污泥需经过堆肥后可作为园林绿化用肥、经济作物用肥、土地改良。但污泥用于农肥时，污泥含水率应 $\leq 60\%$ ，其有害物质含量，如病原体、寄生虫卵和重金属等应符合《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018）的规定。

污泥卫生填埋、终结覆盖，处置简单快捷，是目前国内许多大型污水处理厂常采取的方式。但污泥填埋占地大，且其渗滤液的 $\text{COD}_{\text{cr}}$ 和 $\text{BOD}_5$ 值较高，需进行处理，否则会造成二次污染。根据《城镇污水处理厂污泥处置技术规范》及《城镇污水处理厂污泥处置混合填埋用泥质》（GBT23485-2009），污泥若最终送至垃圾卫生填埋厂作填埋处理，需将污泥脱水至含水率低于 $60\%$ 。

污泥焚烧，污泥焚烧存在单独焚烧和掺烧两种方式，单独焚烧污泥应处理达到《城镇污水处理厂污泥处置-单独焚烧用泥质》（CJ/T290-2008）的规定；污泥掺烧污泥泥质应处理达到《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB24188-2009）规定要求。

## ③污泥处置方式

根据建设单位提供的资料，污泥运往生活垃圾焚烧发电厂进行掺烧。

## ④污泥处置可行性

本项目污泥采用离心脱水机进行脱水处理，污泥脱水含水率小于 $80\%$ ，出厂污泥含水率符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）规定要求；同时参照《城镇污水处理厂污泥处理技术规程》（CJJ133-2009）“7 焚烧 7.2.1 进泥含固率必须大于 $15\%$ ”，本项目污泥含水率小于 $80\%$ ，则污泥含固率大于 $20\%$ ，可以用于焚烧处置。

根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理(试行)》中的污泥处置可行技术，可行技术详见下表。



表 5-6 污泥处理处置利用可行技术参照表

分类		可行技术
暂存		封闭
处理		污泥消化：厌氧消化、好氧消化；污泥浓缩：机械浓缩、重力浓缩 污泥脱水：机械脱水 污泥堆肥：好氧堆肥 污泥干化：热干化、自然干化
处置利用	一般固体废物	综合利用（土地利用、建筑材料等）、焚烧、填埋
	危险废物	焚烧
		委托具有危险废物处理资质的单位进行处置

项目脱水后的污泥暂存于一期工程现有污泥脱水间污泥仓内，项目污泥脱水间密闭，可满足《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》中提出的污泥暂存可行技术，故项目脱水后污泥暂存于污泥脱水间是可行的。

污泥拟委托龙岩市新罗区鑫浦环保科技有限公司转运后用于水泥拌烧，项目污泥的处理及处置可满足《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》中提出的污泥处理处置利用可行技术。

综上，通过加强管理，认真落实环保措施，及时清运固废，污水处理厂固废对周边环境的影响是可以得到控制的。

### 5.6.2 固体废物环境管理要求

项目依托现有一期工程危险废物贮存场所，对于危险废物的收集、暂存和运输按国家标准有如下要求：

①危险废物的收集容器和临时贮存场所应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定执行。贮存区必须按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的规定设置警示标志，并具有防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等措施，且危险废物要有专用的收集容器分类贮存，定期对所贮存的危险废物贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施。危险废物临时贮存的几点要求：

A.危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成分，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装和容器必须设置危险废物识别标志，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。

B.贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

C.由专人负责管理。危险废物按不同分类分区堆放，并做好隔离、防水、防晒、防雨、防渗、防火处理。

D.应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有报警装置和应急防护设施。

E.贮存区内禁止混放不相容危险废物；禁止危险废物混入非危险废物中贮存；危险废物按种类分别存放，且不同类废物间有明显的间隔（如过道等）。

F.危险废物临时贮存场所的地面和裙脚要用坚固、防渗的材料建造；该贮存场所的地面与裙脚围建一定的空间，该容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5 贮存场所需设液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；贮存装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙。

贮存设施应注意安全照明等问题；不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间；基础防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯等人工防渗材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，或其他防渗性能等效的材料，具体设计原则参见《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

②建立危废申报登记制度。由专门人员负责危险废物的日常收集和管理，对任何进出临时贮存场所的危险废物都要记录在案，做好台账；危险废物临时贮存场所周围要设置防护栅栏，并设置警示标志。贮存所内配备通讯设备、照明设备、安全防护服装及工具，并有应急防护措施；危险废物的贮存和转运应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号公布）要求执行。建设单位应强化废物产生、收集、贮放各环节的管理，各种固体废物按照类别分类存放，杜绝固体废物在厂区内散失、渗漏，达到无害化的目的，避免产生二次污染。

危险废物的运输采取危险废物转移“电子联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。“电子联单”应通过国家危险废物信息管理系统申请电子联单，危险废物产生者及其他需要转移危险废物的单位在转移危险废物之前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划。经批准后，通过《信息系统》申请电子联单。

③应将危险废物提供或者委托给有危险废物经营许可证的单位从事利用和处置，并签订处置合同。同时应加强对运输单位及处置单位的跟踪检查，控制运输过程中的环境风险。

综上所述，通过采取上述措施，本项目所产生的各类固体废物均可得到综合利用或妥善处置，不会对周围环境造成二次污染，其控制措施经济、实用、有效，符合有关固体废物的处置规定。

## 5.7 运营期土壤环境防治措施

项目土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、运移、扩散、应急响应全阶段进行控制。

### (1) 源头控制

加强生产过程的管理，确保“三废”污染防治措施的正常运行，避免运行过程中的“跑冒滴漏”。事故状态下立即采取应急措施，切断污染源。

### (2) 过程防控

全厂严格按照重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区分区要求采取防渗措施。重点防渗区主要为进水泵房及粗格栅、细格栅及沉砂池、各污水处理池、污泥池、地下废水输送管道、危废暂存间、加药间等区域。对于重点防渗区，参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610.3-2016）中的重点防渗区和《石油化工工程防渗技术规范》GB/T50934-2013中“污水池重点防渗”设计要求进行防渗。一般防渗区主要为鼓风机房、尾水泵房、计量槽、废气处理设施区域等，对于一般防渗区，参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610.3-2016）中的一般污染防治分区要求进行防渗。

### (3) 跟踪监测

制定土壤跟踪监测计划，至少每5年内开展1次监测工作，同时结合地下水监测计划，建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

在严格落实以上措施后，项目正常运行不会对土壤环境产生太大影响，采取的土壤防渗措施可行。

## 5.8 运营期环境风险防治措施

详见4.2.7运营期环境影响评价。

## 5.9 小结

综上所述，本项目拟采取的污染治理措施切实可行，在确保各项污染治理设施正常运行后，污染物能得到有效治理，污染物达标排放。

## 第六章 环境影响经济损益分析

对项目进行环境经济影响损益分析，目的是衡量该项目投入的环保资金所能收到的环保效果，以及可能产生的环境和社会效益，从而合理安排环保投资，在必要资金的支持下，最大限度地控制污染源，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

污水处理厂是城市建设的基础设施、工业生产必不可少的生产条件、改善环境的必要手段。它所产生的效益除部分经济效益外，大部分都表现为难以用货币量化的环境效益和社会效益。因此城市污水处理厂环境经济损益分析要将人民生活质量的提高、健康条件的改善、工业、农业生产的发展等宏观效益结合起来加以分析与评价。

### 6.1 项目环保投资清单

#### 6.1.1 环保设施建设费用

项目为区域废水处理项目，属环保项目，但在施工和运行过程中又会对环境造成一定的影响。为消除或降低这些影响需要环保投入，二期工程总投资为 30408.71 万元，其中环保设施总投资 264.00 万元，占工程项目总投资的 0.87%，环保工程建设费用汇总具体见下表：

表 6-1 项目环保设施投资一览表

时期	环保设施	具体设施	投资额(万元)
施工期	废水、废气、噪声、固废	设置隔油沉砂池、三级沉淀池，生活污水依托污水处理厂现有排水设施；设置施工围挡及喷淋设施；建筑垃圾及土方均外运妥善处理等措施。	50
运营期	恶臭废气	有组织废气	新增 1 套生物除臭装置 C+1 根 15m 高排气筒；依托现有工程“生物除臭装置 A+1 根 15m 高排气筒”及“生物除臭装置 B+1 根 15m 高排气筒”。
		无组织废气	项目对恶臭产生源构（建）筑物进水泵房及粗格栅、细格栅及曝气沉砂池、生化池、污泥浓缩池、储泥池、脱水机房等产生的恶臭气体进行密闭（其中进水泵房及粗格栅、脱水机房利用现有收集设施），再通过安装抽风系统将各构筑物的恶臭废气微负压收集，处理达标后通过 15m 高排气筒排放。
	废水	拟处理废水	采用“多级 AAO 生化处理+周进周出二沉池+高效沉淀池+反硝化滤池+接触消毒池”工艺。
		生活污水、生物除臭装置更换废水以及污泥浓缩、压滤	收集后纳入本项目废水处理系统
	噪声	①在设计上选用技术先进的低噪声设备和合理布置噪声设备。 ②在购置设备时，首选同行业中先进可靠的低噪声设备，在源头上控制噪声污染。 ③对噪声设备采取减震基础、墙壁隔声等措施，风机与管道连接处采用柔性连接，减少振动造成的噪声等。	
	固废	①污泥依托现有工程污泥仓暂存后定期委托有处置能力的单位转运处置。 ②污水处理过程产生的栅渣、沉砂和员工生活垃圾分类收集后，暂存厂区内垃圾收集点，由当地环卫部门定期清运处理。 ③废机油、在线监测废液采用密闭桶装收集后，暂存于现有危废暂存间，委托有相应危废处置资质的单位进行处置。	
	地下水及土壤	重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区分区要求采取防渗措施	
	环境风险	①近期依托现有工程 2 座氧化沟（总容积为 17640m <sup>3</sup> ）作为事故应急池，配套设置导流设施。 ②次氯酸钠储罐配套围堰；危险废物暂存间配套托盘储存危险废物。 ③依托现有工程备用发电机，主电源一旦停电立即切入备用电源，可确保污水处理系统的正常运转。 ④完善污水处理厂日常监测、日常管理，新增尾水排放口在线监测设施，一旦发现污水数据运行异常，应立即优化调整运行。	
	排污口	标识牌等	
	厂区绿化	厂区绿化	
环境管理	环境管理档案资料		
合计	——		264

### 6.1.2 环保设施运行费用

项目环保设施运行费用见下表：

表 6-2 环保设施运行费用估算表

序号	环保设施	运行费用（万元/年）
1	废气处理设施	80
2	废水处理设施	纳入经营成本，不作为运行费用
3	固废处置费用（含危险废物、污泥等）	200
合计		280

### 6.1.3 环保监测费用

项目环保监测费用见下表：

表 6-3 环保监测费用估算表

要素	项目	监测费用（万元/年）
废水	进、出口水质监测	10.0
废气	排气筒出口、厂界废气监测	5.0
噪声	厂界噪声监测	1.0
地下水、土壤	地下水环境监测	2.0
合计		18.0

## 6.2 环境影响经济损益分析

### 6.2.1 环境效益分析

环境效益是项目实施后体现得最直接的工程效益，本项目为污水处理工程，其主要环境效益也就体现在对水污染物的削减上。

（1）二期工程建设完成后，可接收区域工业废水、生活污水共计 5 万 m<sup>3</sup>/d，处理达 GB18918-2002 一级 A 标准后深海排放。项目实施后可大幅度削减区域污染物的排放量，对区域水环境的保护效果显著。

（2）项目建成可促使区域污水的集中收集处理，有利于实现环境监管的有效性、长效性。减少企业未经处理而偷排、超标排污的可能性；改变服务范围内污水无序排放的现状，大量生活、工业污水得到收集处理，避免了污水因直接或处理后排入附近溪流或近海海域造成的环境污染问题，能够实现区域废水污染物离岸排放，有利于污染物的稀释扩散，削减区域水污染物排放量，促进区域水环境质量的改善。

（3）本项目在控制污染、治理污染的同时，厂区内规划了绿化用地，有利于净化空气、降噪等作用，同时美化了厂区环境，为企业职工提供了较舒适的厂区环境。因此，污水处理厂的建设具有明显的环境效益。

## 6.2.2社会效益分析

本项目的实施可有效地解决区域污水处理问题，减少了片区内污水直排入河，减轻对区域地表水体、近岸海域造成污染的问题。本项目是一项市政工程，也是一项控制区域水污染、保护区域水环境的公益性工程，是以服务社会为主要目的。项目建成后社会效益显著，主要体现在：

(1) 对改善城市的环境质量，改善居民生活条件，提高居民健康水平有重要作用。

(2) 污水处理设施是城考的一项重要指标，反映了城市基础设施建设水平。本项目的建设，有利于提高城市整体形象，改善城市投资环境，增强城市总体竞争力。

(3) 项目建设能提供一些工作岗位，将解决一部分社会人员的就业问题。

(4) 项目建设将改善包括片区五孔渠（玉埕村排洪渠）、群力村排洪渠、上塘村排洪渠、后蔡村排洪渠、门头村排洪渠等在内的区域水环境质量现状，减少因水环境污染问题而引发的社会矛盾，促进社会安定团结。

## 6.2.3经济效益分析

本项目为公益性项目，项目投产后将本着“保本微利”的原则向用户收取适当的污水处理费用，以维持自身正常运转，基本不产生直接经济效益，但会产生间接经济效益，具体分析如下：

(1) 项目的建设可减少服务范围内排污企业在污水处理上的环保投资。

(2) 项目建设将改善区域投资环境，促进区域经济发展。

(3) 项目建设将大幅度削减区域污染物的排放，避免污水排放对排污口周边水域的污染以及由此产生的经济损失。

(4) 项目建成后将改善区域受纳水体的环境质量状况，减少服务区范围内的细菌滋生地，减少疾病的传播，提高城市环境卫生水平，降低居民医药费开支。

(5) 项目建成后能够实现区域废水污染物离岸排放，有利于污染物的稀释扩散，削减区域水污染物排放量，促进区域水环境质量的改善。

## 6.3 小结

综上所述，项目建设将改善区域居民生活环境，有效地控制城市水污染，能够实现区域废水污染物离岸排放，有利于污染物的稀释扩散，促进区域水环境质量的改善，优化城市投资环境，促进城市社会经济的可持续发展。

## 第七章 环境管理与监测计划

### 7.1 环境管理

#### 7.1.1 总量控制分析

##### 7.1.1.1 总量控制因子

根据项目排污特点，污染物排放总量控制对象分为两类，一类是列为我国社会经济发展的约束性指标，另一类是本项目特征污染物，总量控制指标如下：

- (1) 约束性指标：废水为化学需氧量、氨氮。
- (2) 特征污染物：废气为 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>。

另根据生态环境部环水体(2018)16号《关于加强固定污染源氮磷污染防治的通知》，将污水集中处理设施作为氮磷排放重点行业，因此将总磷、总氮作为本项目特征污染物进行总量控制。

##### 7.1.1.2 污染物排放总量指标

###### (1) 水污染物排放总量指标

一期工程设计尾水排放量为 2.5 万 m<sup>3</sup>/d，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准，其中 COD≤50mg/L、氨氮≤5mg/L、总氮≤15mg/L、总磷≤0.5mg/L。二期工程设计出水水质同样执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准，设计处理规模为 5 万 m<sup>3</sup>/d。二期工程建设完成后，一期工程 2.5 万 m<sup>3</sup>/d 纳入二期工程处理，全厂处理规模为 5 万 m<sup>3</sup>/d。

经计算，项目废水主要污染物排放总量见下表：

表 7-1 二期工程建设后项目废水污染物排放总量

项目	污染物	一期工程排放量(原环评)	二期工程			以新带老削减量	扩建后全厂排放量	排放增减量
			产生量	削减量	排放量			
废水	废水量万 m <sup>3</sup> /a	912.5	912.5	0	912.5	0	1825	+912.5
	COD(t/a)	456.5	3193.75	2737.25	456.5	0	912.5	+456.5
	氨氮(t/a)	91.5	319.375	227.875	91.5	0	91.25	+91.5
	总氮(t/a)	136.875	410.625	410.625	136.875	0	273.75	+136.875
	总磷(t/a)	4.5625	41.0625	36.5	4.5625	0	9.125	+4.5625

###### (2) 大气污染物排放总量指标

项目废气主要为恶臭废气，主要污染因子为 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S，废气排放总量见下表：



表 7-2 二期工程建设后项目废气污染物排放总量

项目	污染物	一期工程排放量（原环评）	二期工程			以新带老削减量	扩建后全厂排放量	排放增减量
			产生量	削减量	排放量			
废气	NH <sub>3</sub>	0.235	0.01788	0.012738	0.005142	0.235	0.005142	-0.229858
	H <sub>2</sub> S	0.004	0.192606	0.137221	0.055385	0.004	0.055385	0.051385

(3) 固体废物排放总量

项目产生的栅渣、沉砂和污泥及危险废物集中收集后，均可得到妥善处置，故不分配排放总量。

### 7.1.1.3 项目污染物总量控制指标确定

(1) COD、氨氮、总氮、总磷总量指标

根据《泉州市环保局关于全面实施排污权有偿使用和交易后做好建设项目总量指标管理工作有关意见的通知》（泉环保总量〔2017〕1号）的要求，泉州市、县两级环保部门审批的集中式水污染治理项目，其新增主要污染物排放总量指标，暂不纳入建设项目主要污染物排放总量指标管理范围。项目为集中式水污染治理项目，不进行总量指标调剂。

(2) 其它污染物总量控制指标的确定

其它污染物总量控制指标由建设单位根据环评报告核算量作为总量控制建议指标，在报地方环保主管部门批准认可后，方可作为本建设项目的污染物排放总量控制指标。

废气：NH<sub>3</sub> 为 0.005142t/a、H<sub>2</sub>S 为 0.055385t/a。

### 7.1.2 污染物排放清单

建设单位应严格按照污染物排放清单及其管理要求，进行项目的污染物排放的管理，确保各项污染物达标排放和总量控制要求。

二期工程建设完成后，全厂污染物排放清单如下：

### 7.1.3 竣工环保验收

本项目竣工后，应按照《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日起实施）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号，环境保护部，2017 年 11 月 20 日）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告 2018 年第 9 号）、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规的要求进行竣工环保验收。

表 7-3 项目污染物排放清单一览表

序号	项目	清单内容			
1	工程组成	二期工程建设后全厂处理规模为 5 万 m <sup>3</sup> /d，工业废水占 25%、生活污水占 75%，主要建设内容包括改造 10 万 m <sup>3</sup> /d 粗格栅及进水泵房、新建 10 万 m <sup>3</sup> /d 细格栅及旋流沉砂池、新建 10 万 m <sup>3</sup> /d 巴氏计量槽、10 万 m <sup>3</sup> /d 中水回用及尾水排放泵房、新建 5 万 m <sup>3</sup> /d 综合二级处理池、新建 5 万 m <sup>3</sup> /d 综合深度处理池、新建 5 万 m <sup>3</sup> /d 污泥浓缩池、改造 10 万 m <sup>3</sup> /d 污泥脱水机房等相关内容。拟新建污水处理设施设计处理规模为 5 万 m <sup>3</sup> /d。			
2	水处理药剂	本项目水处理药剂主要为 PAC、PAM、乙酸钠和次氯酸钠。			
3	拟采取环保措施及主要运行参数	措施类别		主要运行参数	
		厂内生活污水、生产废水处理		生活用水、生物除臭装置废水以及污泥浓缩、压滤废水全部进入污水处理系统处理	
		服务范围内废水处理		处理规模 5 万 m <sup>3</sup> /d，经“粗格栅+进水提升泵房+细格栅+旋流沉砂池+多级 AAO 生化处理+周进周出二沉池+高效沉淀池+反硝化滤池+接触消毒池”工艺处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后深海排放。	
		废气污染防治措施	有组织防治措施	生物除臭装置	依托现状生物除臭装置 A（TA001）：收集预处理区废气，即现状进水泵房及粗格栅、新建的细格栅及曝气沉砂池（新设置密闭及负压收集设施）恶臭，废气经生物除臭处理达标后通过 1 根 15m 高排气筒（现状 DA001）排放。 依托现状生物除臭装置 B（TA002）：收集污泥处理区废气，即现状污泥脱水间、新建的储泥池、污泥浓缩池（新设置加盖密闭收集）恶臭，废气经生物除臭处理达标后通过 1 根 15m 高排气筒（现状 DA002）排放。 新增生物除臭装置 C（TA003）：收集生化处理区（新建的生化池）产生的恶臭，废气经生物除臭处理达标后通过 1 根 15m 高排气筒（新增 DA003）排放。
无组织防治措施			①项目对恶臭产生源构（建）筑物进水泵房、格栅、旋流沉砂池、生化池、污泥浓缩池、储泥池、污泥脱水间等产生的恶臭气体进行密闭，再通过安装抽风系统将各构筑物的恶臭废气微负压收集，处理达标后通过 15m 高排气筒排放。 ②污泥暂存于现有工程密闭的污泥仓内。 ③项目厂界四周建设绿化隔离带，种植抗污染能力较强的乔木，形成多层防护林带，以最大限度降低对厂界外界环境的恶臭影响。		

续表 项目污染物排放清单一览表

序号	项目	清单内容		
		措施类别	主要运行参数	
3	拟采取环保措施及主要运行参数	固体废物污染防治措施	①项目依托现有工程污泥脱水机房内污泥仓，贮存量约为 100t，全厂污泥属于一般固废，浓缩脱水后，含水率低于 80%，临时暂存于污泥仓内，拟委托有回收利用能力的单位综合利用。 ②污水处理过程产生的栅渣、沉砂和员工生活垃圾分类收集后，暂存于厂区内垃圾收集点，由当地环卫部门定期清运处理。 ③在线监测废液、废机油采用密闭桶装收集后，暂存于现有工程危废暂存间，委托有相应危废处置资质的单位进行处置。	
		噪声污染防治措施	①在设计上选用技术先进的低噪声设备和合理布置噪声设备。 ②在购置设备时，首选同行业中先进可靠的低噪声设备，在源头上控制噪声污染。 ③对噪声设备采取减震基础、墙壁隔声等措施，风机与管道连接处采用柔性连接，减少振动造成的噪声。 ④对设备定期维护，使设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常而造成的厂界噪声超标。	
		土壤污染防治措施	①按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、运移、扩散、应急响应全阶段进行控制。 ②加强生产过程的管理，减少“三废”污染物排放，避免运行过程中的“跑冒滴漏”。事故状态下立即采取应急措施，切断污染源。 ③全厂严格按照重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区分区要求采取防渗措施。	
		地下水污染防治措施	分区防渗	根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。
			重点防渗区	进水泵站、细格栅及曝气沉砂池、各污水处理池、污泥池、地下废水输送管道、危废暂存间、加药间等区域。对于重点防渗区，参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610.3-2016)中的重点防渗区进行防渗设计。
			一般防渗区	鼓风机房、尾水泵房、计量槽、废气处理设施区域等，参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610.3-2016)中的一般污染防治渗区进行防渗设计。
		环境风险	①近期依托现有工程 2 座氧化沟（总容积为 17640m <sup>3</sup> ）作为事故应急池，配套设置导流设施。 ②次氯酸钠储罐配套围堰；危险废物暂存间配套托盘储存危险废物。 ③依托现有工程备用发电机，主电源一旦停电立即切入备用电源，可确保污水处理系统的正常运转。 ④完善污水处理厂日常监测、日常管理，新增尾水排放口在线监测设施，一旦发现污水数据运行异常，应立即优化调整运行。 ⑤修编惠南污水处理厂突发环境事件应急预案。	

续表 项目污染物排放清单一览表

污染物类别	污染源	污染因子	治理措施	排放时段	运行参数	排污口信息				排放状况			执行标准								
						编号	高度	内径	温度	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	环境质量标准	污染物排放标准							
废气	有组织	粗格栅及提升泵房、细格栅及旋流沉砂池恶臭废气	NH <sub>3</sub>	生物除臭设施 A	间歇排放 8760h/a	风量 12000m <sup>3</sup> /h	DA001	15m	0.6m	293K	0.001634	0.000187	0.0155	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表2二级标准；《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录D	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准						
		H <sub>2</sub> S	0.017787								0.002031	0.1692									
	有组织	生化池恶臭	NH <sub>3</sub>	生物除臭设施 C	间歇排放 8760h/a	风量 10000m <sup>3</sup> /h	DA003	15m	0.6m	293K	0.000909	0.000104	0.0104			《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表2二级标准；《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录D	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准				
			H <sub>2</sub> S								0.009019	0.001030	0.1030								
	有组织	储泥池、污泥浓缩池、污泥脱水间和污泥贮存区恶臭废气	NH <sub>3</sub>	生物除臭设施 B	间歇排放 8760h/a	风量 10000m <sup>3</sup> /h	DA002	15m	0.6m	293K	0.001704	0.000195	0.0195					《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表2二级标准；《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录D	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准		
			H <sub>2</sub> S								0.018935	0.002162	0.2162								
	无组织	污水处理构筑物未被收集恶臭废气	NH <sub>3</sub>	加盖、密闭及负压收集设施	间歇排放 8760h/a	/	/	/	/	/	0.000895	0.000102	/							《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表2二级标准；《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录D	城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及修改单中表4二级标准
			H <sub>2</sub> S			/	/	/	/	/	0.009644	0.001101	/								

续表 项目污染物排放清单一览表

污染物类别	污染源	污染因子	治理措施	排放时段	运行参数	排污口信息	排放状况			执行标准	
							排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	环境质量标准	污染物排放标准
废水	生产废水	废水量	“粗格栅+进水提升泵房+细格栅+旋流沉砂池+多级 AAO 生化处理+周进周出二沉池+高效沉淀池+反硝化滤池+接触消毒池”	连续排放, 流量稳定	污水处理规模 5 万 m <sup>3</sup> /d	废水总排口 (DW001)	182.5	/	/	《海水水质标准》(GB3097-1997) 的第二类海水水质标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 1 一级 A 标准及表 3
		BOD <sub>5</sub>					912.5	/	10		
		COD					182.5	/	50		
		SS					91.25	/	10		
		NH <sub>3</sub> -N					273.75	/	5		
		TN					9.125	/	15		
		TP					18.25	/	0.5		
		石油类					4.5625	/	1		
		AOX*					182.5	/	0.25 (标准值 1)		
污染物类别	污染源	污染因子	治理措施	排放时段	运行参数	排放状况			执行标准		
						产生量 t/a	处置量 t/a	排放量 t/a	环境质量标准	污染物排放标准	
固废	生产	污泥	外单位回收利用	不外排	---	8000.8	8000.8	---	---	---	
		栅渣	环卫部门清运处置			1350.5	1350.5	---			
		沉砂	环卫部门清运处置			777.45	777.45	---			
		在线监测废液	危险废物处置单位回收处置			0.25	0.25	---			
		废机油	危险废物处置单位回收处置			2.8	2.8	---			
	生活	生活垃圾	环卫部门清运处置			7.495	7.495	---			
噪声	生产	等效 A 声级	隔声、减震、消声等措施	连续排放 8760h/a	---	昼间≤60dB (A), 夜间≤50dB (A)			GB3096-2008 《声环境质量标准》2 类标准	GB12348-2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准	

表 7-4 环境保护验收一览表

序号	工程类别	验收内容	验收要求	监测位置
1	废水	废水处理设施	建设雨、污分流管网系统 ①废水经“多级 AAO 生化处理+周进周出二沉池+高效沉淀池+反硝化滤池+接触消毒池”处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后，尾水依托“泉州台商投资区 8 万吨/日尾水排海工程”进行深海排放。 ②污水进口流量、COD、NH <sub>3</sub> -N 安装在线监控，总磷、总氮每天手工监测一次。	/
		进水要求	纳管企业有行业标准的污水接管水质应执行行业排放标准，无行业标准的执行本项目设计进水水质及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准限值要求。	/
		排放要求	项目尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中的一级 A 标准，以及表 2、表 3 相关规定	总排口
		总量控制	项目废水排放量 1825 万 t/a，COD 排放量为 912.5t/a，氨氮排放量为 91.25t/a、总磷排放量为 9.125t/a、总氮排放量为 273.75t/a。	/
		排污口规范化建设	设立独立的排放口。排污口进行规范化建设，并设置标志牌，同时废水排放口应安装流量计、pH、COD、氨氮、TP 和 TN 污染物在线监控设施。	项目排污口
2	地下水污染防控措施	根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。 ①重点防渗区：进水泵房及粗格栅、细格栅及曝气沉砂池、各污水处理池、污泥池、地下废水输送管道、危废暂存间、加药间等区域。对于重点防渗区，参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610.3-2016）中的重点防渗区进行防渗设计。 ②一般防渗区：鼓风机房、尾水泵房、计量槽、废气处理设施区域等，参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610.3-2016）中的一般污染防治渗区进行防渗设计。	/	
3	废气	治理措施 （1）现状进水泵房及粗格栅、新建的细格栅及曝气沉砂池（新设置密闭及负压收集设施）恶臭，废气依托现状生物除臭装置 A（TA001）达标后通过 1 根 15m 高排气筒（现状 DA001）排放。现状污泥脱水间、新建的储泥池、污泥浓缩池（新设置加盖密闭收集）恶臭，废气依托现状生物除臭装置 B（TA002）处理达标后通过 1 根 15m 高排气筒（现状 DA002）排放。：新建的生化池产生的恶臭加盖密闭收集后，废气经新增生物除臭装置 C（TA003）处理达标后通过 1 根 15m 高排气筒（新增 DA003）排放。 （2）无组织废气：项目对恶臭产生源构（建）筑物进水泵房、格栅、旋流沉砂池、生化池、污泥浓缩池、储泥池、污泥脱水间等产生的恶臭气体进行密闭，再通过安装抽风系统将各构筑物的恶臭废气微负压收集，处理达标后通过 15m 高排气筒排放。污泥暂存于现有工程密闭的污泥仓内。项目厂界四周建设绿化隔离带，种植抗污染能力较强的乔木，形成多层防护林带，以最大限度降低对厂界外界环境的恶臭影响。	/	

序号	工程类别	验收内容	验收要求	监测位置
3	废气	达标排放	有组织废气：监测因子为 H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 和臭气浓度，排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中标准限值，其中氨排放速率为 4.9kg/h、硫化氢排放速率为 0.33kg/h。 无组织排放废气：监测因子为 H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 和臭气浓度，执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准，甲烷参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 4 标准。	3 根排气筒废气处理设施进出口
		排污口规范化建设	废气排污口规范化建设，应设立标志牌、永久采样监测孔及其相关设施。	废气排放口
4	固体废物	污泥临时堆放场建设情况、处置及综合利用情况	①项目污泥属于一般固废，浓缩脱水后，含水率低于 80%，临时暂存于现有工程污泥仓内，委托有处置能力的单位回收处置。 ②污水处理过程产生的栅渣、沉砂和员工生活垃圾分类收集后，暂存于厂区内垃圾收集点，由当地环卫部门定期清运处理。 ③在线监测废液、废机油采用密闭桶装收集后，暂存于现有工程危废暂存间，委托有相应危废处置资质的单位进行处置。	验收措施落实情况
5	噪声	厂界噪声	(1) 监测内容：等效连续 A 声级； (2) 执行标准：(GB12348-2008)2 类标准。	厂界
6	环境风险		①近期依托现有工程 2 座氧化沟（总容积为 17640m <sup>3</sup> ）作为事故应急池，配套设置导流设施。 ②次氯酸钠储罐配套围堰；危险废物暂存间配套托盘储存危险废物。 ③依托现有工程备用发电机，主电源一旦停电立即切入备用电源，可确保污水处理系统的正常运转。 ④完善污水处理厂日常监测、日常管理，新增尾水排放口在线监测设施，一旦发现污水数据运行异常，应立即优化调整运行。 ⑤修编惠南污水处理厂突发环境事件应急预案。	验收措施落实情况
7	环保管理制度		①建立完善的环保管理制度。 ②制订污染源监控设施操作和维护制度，配备专门人员进行日常运行管理和维护保养，建立台账，并保证自动监控设施的正常运行。 ③按照《排污许可管理办法（试行）》规定，及时申领排污许可证。 ④做好废水、废气处理和固废处置的有关记录和管理等工作。	/

## 7.1.4 信息公开内容

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号），企业事业单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息。企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作，排污单位应当公开以下信息：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案；

（6）其他应当公开的环境信息。

列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

按照上述要求自愿公开企业环境信息。环境信息公开途径包括：①公告或者公开发行的信息专刊；②广播、电视等新闻媒体；③信息公开服务、监督热线电话；④本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；⑤其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

## 7.2 环境管理机构及制度

### 7.2.1 环境管理制度

环境管理是采用技术、经济、法律等多种手段，强化保护环境、协调项目建设和经济发展。为了保证项目建设及运营期间产生的环境问题减少到最小，有必要建立相应的环境管理体系和监控计划。

建设项目的环境影响评价制度和环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度是我国预防为主、防治结合环境保护政策的体现，两种制度相互衔接，形成了对建设项目的全过程管理，是防止建设项目产生的新污染源和生态环境破坏的重要措施。



## 7.2.2环境管理机构及职责

### 7.2.2.1 设环境管理机构

目前惠南污水处理厂已设置环境管理机构（公司安环部门），负责全公司的日常的环境管理和监督工作。建议公司该管理机构应配备多名专职人员。

### 7.2.2.2 公司环境管理部门主要职责

- (1) 贯彻执行国家和地方的有关环保法律法规、政策和要求；
- (2) 制定本公司的环境保护规划和年度目标计划，并组织实施；
- (1) 制定本公司的环境管理制度，并对实施情况进行监督、检查；
- (3) 制定本公司污染总量控制指标，环保设施运行指标，“三废”综合利用指标，污染事故率指标等各项考核指标，分解到各车间，进行定量考评；
- (4) 负责监督本公司“三同时”的执行情况。对本公司环境质量状况和各环保设施运行状况的例行监测和检查工作，并及时纠正违规行为；
- (5) 组织或协调污染控制、“三废”综合利用、清洁生产等技术攻关课题研究，不断提高环境保护水平；
- (6) 负责污染事故的防范，应急处理和报告工作；
- (7) 搞好环境保护宣传教育，组织环保技术培训、竞赛、评比等工作，提高全体员工环保意识和技能；
- (8) 负责环保资料的收集、汇总、保管、归档工作；
- (9) 负责对全公司环境质量状况和各环保设施运行状况进行例行的监测；
- (10) 负责领导公司环境监测室工作，指导各车间环保小组工作；
- (10) 对本公司的绿化工作进行监督管理，提出建议；
- (12) 负责与各级政府环保部门的联络和沟通；
- (13) 完成公司环保委员会交办的其它工作。

### 7.2.3施工期环境管理要求

(1) 施工期的环境管理应着重于施工场所的现场检查和监督。应采取日常的、全面检查和重点监督检查相结合。建设单位应于施工开始前编制好重点监督检查工作计划。

(2) 建设单位应派环保专人负责施工中环境管理的监督检查，检查的重点时段是施工高峰期和重点施工段，施工是否采取有效的控制措施防止水土流失、施工噪声、施工粉尘及对生态的影响。对于违规施工的，应及时予以制止和警告；对于造成严重污染

者应给予处罚和追究责任。施工过程中应进行施工噪声的监测，若超标频繁或幅度较大，应及时采取措施。

(3) 重点施工结束后，应及时做好施工现场的环境恢复工作。及时撤出占用的场地、道路、拆除临时搭盖的设施，清理施工现场的泥沙土、砖瓦碎片、垃圾等，恢复地表植被，并进行绿化美化工作。

(4) 根据环境影响报告书提出的环保措施和环保局审批要求，建设单位应严格执行环保“三同时”制度，健全各项环保设施，绿化美化厂区环境。

## 7.2.4 本项目运营期环境管理

环境管理对污染防治设施的正常运行、“工业三废”的稳定达标排放、环境风险的有效防范至关重要，本项目位于台商投资区，二期工程废水处理达标后深海排放；废气净化处理达标后排放；固体废物集中收集后妥善处置，根据本项目的排污特点，本项目环境管理应重点关注以下几点：

### (1) 环境风险防范

① 按要求修编突发环境事件应急预案，并向环保部门备案。

② 专人负责环境风险管理，每日进行风险隐患巡查，并将巡视结果记录在册，发现风险隐患及时汇报并整改。

### (2) 废水排放管理

① 项目运营期应严格控制产生重金属废水的企业接入。有行业标准的污水接管水质应执行行业排放标准，无行业标准的执行本项目设计进水水质及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准限值要求。

② 加强入网污水和尾水排放水质和水量的监督管理，项目新建尾水排放口应设置独立在线监控系统，对水量、pH、COD、氨氮、TP和TN污染物实行在线监控。

③ 加强排污口、排污管网和泵站的管理。对进入本项目污水处理厂的排污口、排污管网、污水泵站均应设立专门的工作岗位、专职管理、按班操作，并应有完善的岗位制度和详细的操作规程，应有检查考核责任制。确保排污口、排污管网、泵站正常运作。

④ 建立严格的取样、检测和化验制度。按国家有关标准和操作规程对进出水的水质、水量和污泥进行检测。完善检测数据的统计分析和报表制度。按期（月、季、年）向城市建设行政主管部门和环保主管部门上报进出水的水质、水量、污泥处置情况、设备运行状况及运行成本等。

⑤制定厂内环保业务的管理制度和岗位责任制度。规章制度中应包括岗位职责与监控措施，岗位原始记录应作为规章制度管理的重要内容。

⑥接受周边公众对污水处理厂污染治理状况的监督，定期将本厂的环保措施状态以及污染物监测结果进行公布。

### （3）废气排放管理

①生产期间，须保证废气处理设施正常运行。

②废气治理设施应由有资质单位设计，建设单位应派专人负责定期对设施进行管理维护，保持良好的废气净化效果。

③废气处理设施进、出口预留采样孔，建议安装法兰装置，在不采样时保证采样孔封闭，以避免风量损失。

④定期委托专业单位对本项目外排废气进行日常检测，确保废气达标排放。

### （4）噪声

①定期委托专业单位对项目厂界噪声进行监测，确保厂界噪声达标排放。

②加强设备的使用和日常维护管理，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高。

### （5）固体废物

加强污泥处理和处置管理。应有专人监督和落实污泥处理、处置措施，建立健全污泥处理处置管理和档案制度，保证污泥处理设施稳定正常运行、出厂污泥达到要求，生化污泥含水率小于 80%，杜绝污泥未经处理直接进入环境，保证污泥处置的资源化、无害化和减量化。

### （6）环保制度管理

①建设单位应当按期及时申报污染物排放情况，及时办理排污许可证；超标排放，应及时处理。

②根据生态环境部门对环保设施验收报告的批复意见进行补充完善。

③根据企业的环境保护目标考核计划，结合生产过程各环节的不同环境要求，把资源和能源消耗、资源回收利用、污染物排放量的反映环保工作水平的生产环境质量等环保指标，纳入各级生产作业计划，同其它生产指标一同组织实施和考核。

④按照环保设施的操作规程，定期对环保设施进行保养和检修，保证环保设施的正常运行和污染物的达标排放。一旦环保设施出现故障，应立即停产检修，并上报环保法定责任人，严禁环保设施带病运行和事故性排放。建立运行记录并制定考核指标。

⑤要加强设备、管道、阀门、仪器、仪表的检查、维护、检修，保证设备完好运行，防止跑、冒、滴、漏对环境的污染。

⑥接受生态环境主管部门监督检查。主要有：污染物排放情况、环保设施运行管理情况、环境监测及污染物监测情况、环境事故的调查和有关记录、污染源建档记录等。

### (7) 排污口规范化建设

各污染源排放口应设置环境保护图形标志牌；标志牌设置应符合《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单相关要求。各排污口（源）提示标志形状采用正方形边框，背景颜色采用绿色，图形颜色采用白色，警告标志形状采用三角形边框，背景颜色采用黄色，图形颜色采用黑色；废水采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求并便于采样监测。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。

表 7-5 各排污口（源）标志牌设置示意图

序号	标志名称	提示图形符号	警告图形符号	功能
1	污水排放口			表示污水向水体排放
2	废气排放口			表示废气向大气环境排放
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
5	危险废物	/		表示危险废物贮存、处置场

## 7.3 环境监测

### 7.3.1 环境监测机构

本项目环境监测已配套专人负责对接有资质的第三方监测机构进行监测，环境监测专员主要任务如下：

(1) 为本项目建立污染源档案，对排放的污染源及污染物（废气、废水、噪声、固废）和厂区环境状况进行日常例行监测，如有超标，要求相关人员查找原因并改正，确保企业能够按国家和地方性法规标准合格排放。

(2) 参加企业环保设施的竣工验收和负责污染事故的监测及报告。

(3) 根据国家和地方颁布的环境质量标准、污染物排放标准，制订本企业的监测计划和方案。

(4) 定期向上级部门报送有关污染源监测数据。

### 7.3.2 环境监测计划

环境监测是贯穿于项目施工与运营期的一项重要环境保护措施，通过监测计划的实施，可以及时掌握项目的排污状况和变化趋势，以及当地的环境质量状况；通过监测结果的分析，可以了解项目是否按计划采取了切实可行的环保措施，并根据情况提出相应的补救措施；通过环境监测取得的实测数据，为当地环境保护部门提供基础资料，以供执法检查。此外，环境监测计划每年应进行回顾评价，通过对比分析，掌握年度变化趋势，以便及时调整计划。

项目在运营期间，环境监控主要目的是通过本项目建成后的环境监测，为环境管理提供依据。建设单位应根据 HJ819-2017《排污单位自行监测技术指南—总则》《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）、《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083—2020）相关要求制定监测方案、设置监测设施、开展自行监测、做好监测质量保证与质量控制、记录和保存监测数据。

运营期监测计划内容见下表

表 7-6 环境质量监测内容计划一览表

序号	环境要素	监测项目	监测点	监测频率	监测方式
1	土壤环境	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 基本项 (45 项)	拟建进水泵站附近	1 次/5 年	手工监测
2	地下水环境	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、耗氧量、氰化物、砷、汞、六价铬、氟化物、镉、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铜、镍、总铬、石油类、锌	厂区西北角 (1#背景点)	1 次/年	手工监测
			厂区东部 (2#污染扩散点)		
			厂区西南部 (3#跟踪监测点)		

表 7-7 污染源监测内容及计划表

序号	环境要素	监测项目	监测频率	监测点	监测方式	
1	废气	恶臭气体	臭气浓度、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>	1 次/半年	DA001~DA003 排气筒出口	手工监测
		无组织废气	臭气浓度、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>	1 次/半年	厂界或防护带边缘浓度最高点	
			甲烷	1 次/年	厂区甲烷体积浓度最高处	
2	进水	流量、COD、NH <sub>3</sub> -N	持续	进水总管	自动监测	
		总磷、总氮	1 次/日		手工监测	
	出水	流量、pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮	持续	废水排放口	自动监测	
		色度、SS、BOD <sub>5</sub> 、石油类、动植物油、粪大肠菌群数、阴离子表面活性剂、总汞	1 次/月		手工监测	
		烷基汞、总镍、总锌、甲苯、二甲基甲酰胺、可吸附有机卤化物、氟化物 (以 F <sup>-</sup> 计) 硫化物、氯化物 (以 Cl <sup>-</sup> 计)	1 次/半年			
	总镉、总铬、总铅、总砷、六价铬	1 次/季				
雨水	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、SS	1 次/日 (雨水排放口有流水时,若监测一年无异常情况,可放宽至每季度开展一次监测。)	雨水排放口	手工监测		
3	噪声	厂界噪声	等效声级 L <sub>Aeq</sub> (昼间、夜间)	1 次/季度	厂界	

## 7.4 与排污许可制度衔接的要求

本项目应严格按照国家和地方排污许可制度的要求,推进排污及污染源“一证式”管理工作,并作为建设单位在生产运营期接受环境监管和生态环境部门实施监管的主要法律文书,单位依法申领排污许可证,按证排污,自证守法。

项目属于污水处理项目，属于《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）中的 99 污水处理及其再生利用 462，项目属于“工业废水集中处理场所，日处理能力 2 万吨及以上的城乡污水集中处理场所”类别，属于重点管理。项目建设单位应按照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）等在规定时限内重新填报排污许可信息，具体的填报内容及要求按照《固定污染源排污登记工作指南（试行）》相关规定执行相关要求。

## 第八章 总结论

### 8.1 项目概况

惠南污水处理厂（二期）及地下管网工程-区污水处理厂工程选址于惠南污水处理厂现状厂区内，拟新建污水处理设施规模 5 万 m<sup>3</sup>/d。二期工程建设完成后，现状一期工程 2.5 万 m<sup>3</sup>/d 污水全部纳入二期工程处理，污水处理厂总处理规模为 5.0 万 m<sup>3</sup>/d。考虑一期现有工程改造及与三期规模衔接，前端预处理及后端尾水提升泵房按 10 万 m<sup>3</sup>/d 设计。工艺采用“多级 AAO 生化处理+周进周出二沉池+高效沉淀池+反硝化滤池+接触消毒池”，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，尾水接入现状尾水管，利用现有排污口排放到泉州湾深海。

### 8.2 工程环境影响评价

#### 8.2.1 水环境

##### 8.2.1.1 水环境质量现状

根据引用的环境质量公报及监测数据，泉州湾海域现状水质能够满足水环境功能区划要求，水质现状良好。

根据监测结果，区域地下水水质符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中IV类水质标准，地下水环境质量较好。

##### 8.2.1.2 水环境影响评价结论

###### (1) 地表水

本项目二期工程建成后，污水经“多级 AAO 生化处理+周进周出二沉池+高效沉淀池+反硝化滤池+接触消毒池”处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后尾水接入现状尾水管，利用现有排污口排放到泉州湾深海。

本工程废水排放量纳入“泉州台商投资区 8 万吨/日尾水排海工程”，本工程建成后排海工程尾水污染源强减少。根据预测结果综上，现有排海工程污染物的影响主要集中在排污口附近，对泉州湾内没有产生明显的不利影响。同时，本项目的建设能有效收集处理区域污水，减少未经处理的废水直排，入海污染物排放量减少，对泉州湾海域的影响为正效益，可减小对泉州湾海域的污染影响，不会影响邻近近岸海域环境功能区水质。

###### (2) 地下水



本项目对各污水处理设施及污水管线以及加药间、危废暂存间、污泥仓等均采取了严格防渗措施。正常状况下，地面经防渗处理、污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的途径。因此项目在正常状况下对地下水环境的影响可接受。

根据预测可知，非正常或事故工况下，由于项目水工建筑多为地下或半地下式，污染物的渗漏隐蔽较难发现，如果没有有效的地下水监控措施或防渗层检漏措施，项目建设对周边地下水环境可能产生影响，因此必须做好防渗及地下水应急处理措施的制定，减轻非正常工况下对区域地下水环境的影响。在设置合理有效的地下水监控及检漏措施及地下水监控系统正常运行的前提下，项目对非正常状况下的影响是可接受的。

### 8.2.1.3 水污染防治措施

#### (1) 地表水

二期工程建设完成后，全厂污水设计处理规模为5万 m<sup>3</sup>/d，污水处理工艺采用“多级 AAO 生化处理+周进周出二沉池+高效沉淀池+反硝化滤池+接触消毒池”，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，尾水接入现状尾水管，利用现有排污口排放到泉州湾深海。

#### (2) 地下水

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

①重点防渗区：进水泵房及粗格栅、细格栅及沉砂池、各污水处理池、污泥池、地下水废水输送管道、危废暂存间、加药间等区域。对于重点防渗区，参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610.3-2016）中的重点防渗区和《石油化工工程防渗技术规范》GB/T50934-2013 中“污水池重点防渗”设计要求进行建设。

②一般防渗区：鼓风机房、尾水泵房、计量槽、废气处理设施区域等。对于一般防渗区，参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610.3-2016）中的一般污染防治区。

## 8.2.2 大气环境

### 8.2.2.1 大气环境质量现状

根据泉州市生态环境局网上公布的“2023年泉州市城市空气质量通报”，项目所处区域SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>年均浓度均符合《环境空气质量标准》二级标准。根据监测结果，项目所处区域其他污染物中氨、硫化氢均符合《环境影响评价技术导则

大气环境》（HJ2.2-2018）附录D限值要求。项目所处区域环境空气质量较好。

### 8.2.2.2 大气环境影响评价结论

根据预测结果，本项目废气污染物在排放对评价区域内的污染物浓度增量贡献值较小，项目外排废气对周边大气环境影响不大。结合本项目大气环境保护距离和卫生防护距离计算结果，最终确定项目卫生环境保护距离为进水泵房及粗格栅、细格栅及旋流沉砂池、污泥浓缩池、储泥池、污泥脱水间区域外延 50 米包络线范围，以及生化池区域外延 40 米包络线范围。项目防护距离范围内用地现状、用地规划均满足环境保护距离的要求。

### 8.2.2.3 大气污染防治措施

二期工程建设投运后现有工程除进水泵房、粗格栅、污泥脱水间外其他设施均停止运营，恶臭废气收集方式也发生变化。二期工程利用现有工程粗格栅及进水泵房、污泥脱水机房废气治理设施（生物除臭装置 A、生物除臭装置 B），废气拟采取的治理措施如下：

#### （1）有组织废气

现状进水泵房及粗格栅、新建的细格栅及曝气沉砂池（新设置密闭及负压收集设施）恶臭，废气依托现状生物除臭装置 A（TA001）达标后通过 1 根 15m 高排气筒（现状 DA001）排放。现状污泥脱水间、新建的储泥池、污泥浓缩池（新设置加盖密闭收集）恶臭，废气依托现状生物除臭装置 B（TA002）处理达标后通过 1 根 15m 高排气筒（现状 DA002）排放。：新建的生化池产生的恶臭加盖密闭收集后，废气经新增生物除臭装置 C（TA003）处理达标后通过 1 根 15m 高排气筒（新增 DA003）排放。

#### （2）无组织废气

项目对恶臭产生源构（建）筑物进水泵房、格栅、旋流沉砂池、生化池、污泥浓缩池、储泥池、污泥脱水间等产生的恶臭气体进行密闭，再通过安装抽风系统将各构筑物的恶臭废气微负压收集，处理达标后通过 15m 高排气筒排放。污泥暂存于现有工程密闭的污泥仓内。项目厂界四周建设绿化隔离带，种植抗污染能力较强的乔木，形成多层防护林带，以最大限度降低对厂界外界环境的恶臭影响。

## 8.2.3 声环境

### 8.2.3.1 声环境质量现状

根据监测结果，各监测点位环境噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）

2 类标准，各监测点位均能符合相应的声环境功能区划要求，区域声环境质量较好。

### 8.2.3.2 声环境影响评价结论

本项目在运营过程中，通过噪声源采取必要的噪声污染控制措施（减震、隔声等）及自然衰减后项目厂界昼、夜间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类声功能区划要求，敏感点玉埕村、玉霞村、将军希望小学预测值满足 B3096-2008《声环境质量标准》2 类标准，对周边环境影响较小。

### 8.2.3.3 噪声污染防治措施

- （1）厂区平面合理布局，高噪声设备远离噪声敏感侧。
- （2）购置低噪声设备，在源头上控制噪声污染。
- （3）对高噪声设备采取基础减震、安装消声器、风机与管道连接处采用柔性连接等措施减声降噪。
- （4）加强设备维护，使设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常而造成的厂界噪声超标。

## 8.2.4 固体废物

项目运营过程中产生的一般固废主要为生活垃圾、栅渣、沉砂等可直接由环卫部门清运处置，污泥拟经脱水后（污泥含水率低于 80%）拟委托龙岩市新罗区鑫浦环保科技有限公司转运后用于水泥拌烧；危险废物（废机油、在线监测废液）依托现有工程危险废物暂存间暂存后委托有资质单位（福建兴业东江环保科技有限公司）回收处置。通过对固体废物进行分类收集和严格管理，并做到及时清运、妥善处置，不会造成二次污染，对周围环境影响较小。

## 8.2.5 土壤环境

### 8.2.5.1 土壤环境质量现状

厂区土壤监测点位监测因子检测值均能符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地分类中的第二类用地筛选值。评价区土壤环境质量较好。厂外农田土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值的“其他”标准。评价区土壤环境质量较好。

### 8.2.5.2 土壤环境影响评价结论

本项目废水处理区必须严格按照土壤和地下水保护措施进行防渗，保证废水处理区域无泄漏，在各项防渗措施完好的情况下，可保证废水对厂区及周边土壤环境的影响可控。

### 8.2.5.3 土壤污染防治措施

#### (1) 源头控制

加强生产过程的管理，确保“三废”污染防治措施的正常运行，避免运行过程中的“跑冒滴漏”。事故状态下立即采取应急措施，切断污染源。

#### (2) 过程防控

全厂严格按照重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区分区要求采取防渗措施。重点防渗区主要为进水泵房及粗格栅、细格栅及沉砂池、各污水处理池、污泥池、地下废水输送管道、危废暂存间、加药间等区域。对于重点防渗区，参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610.3-2016）中的重点防渗区和《石油化工工程防渗技术规范》GB/T50934-2013中“污水池重点防渗”设计要求进行防渗。一般防渗区主要为鼓风机房、尾水泵房、计量槽、废气处理设施区域等，对于一般防渗区，参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610.3-2016）中的一般污染防治防渗区要求进行防渗。

### 8.2.6 环境风险

本项目主要环境风险为次氯酸钠、危险废物泄漏，以及废水、废气事故等环境风险。要求企业加强日常运营管理，杜绝事故的发生。在加强厂区环境风险管理、完善事故应急预案的基础上，事故发生概率很低，经过妥善的风险防范措施，本项目环境风险在可接受的范围内。

## 8.3 项目建设的环境可行性结论

### 8.3.1 产业政策符合性分析

本项目属于污水处理及其再生利用行业，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于“鼓励类”一第四十二项“环境保护与资源节约综合利用—10、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”，同时，项目可行性研究报告已获得泉州台商投资区管理委员会行政审批服务局同意（泉台管审投资（2023）435号）。因此，本项目建设符合国家、地方当前的产业政策。

### 8.3.2 选址合理性分析

项目建设符合《泉州市国土空间总体规划（2021—2035）》《泉州台商投资区总体规划（2010-2030）》《泉州台商投资区污水提升治理工程专项规划》《泉州台商投资

区总体规划环境影响报告书》等规划及规划环评要求，符合环境功能区划要求，符合泉州市环境管控单元准入要求，符合环境防护距离与卫生防护距离要求，与周边环境相容，项目的选址合理。

## 8.4 公众参与

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）要求，本环评报告不包括公众参与章节，公众参与应由建设单位按照相关要求单独编制。此次环评结论中的公众参与内容引用建设单位编制的公众参与文件。环评单位在接受建设单位委托的7个工作日内进行了第一次公示，本环评报告初稿完成后进行了第二次公示，第二次公示总共采取三种方式：网络公示、现场公示以及当地报纸公示。调查期间未接到公众反馈意见。

项目公众参与内容详见项目公众参与说明。

## 8.5 评价总结论

惠南污水处理厂（二期）及地下管网工程-区污水处理厂工程选址于惠南污水处理厂现状厂区内，选址符合《泉州台商投资区总体规划（2010-2030）》《泉州台商投资区污水提升治理工程专项规划》及“三线一单”、生态环境分区管控要求。项目建设符合国家、地方产业政策。项目采取本环评提出的污染防治措施后，可实现废气、废水、噪声等污染物达标排放，固废可得到妥善处置，环境风险可防可控；预测结果表明，项目达标排放对区域环境影响不大。

因此，建设单位在认真执行环保“三同时”制度，落实本报告提出的各项环保对策与环境风险防范措施，加强环境管理，从环境保护角度分析，该项目建设可行。