

目录

概 述.....	1
01 项目建设特点.....	1
02 环境影响评价的工作过程.....	2
03 分析判定相关情况.....	4
04 项目主要环境问题.....	8
05 报告书主要结论.....	9
1. 总 论.....	10
1.1 编制依据.....	10
1.2 评价目的和原则.....	13
1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选.....	14
1.4 评价工作等级及评价范围.....	16
1.5 评价标准.....	21
1.6 评价主要内容及重点.....	28
1.7 环境保护目标.....	28
2. 工程分析.....	31
2.1 工程概况.....	31
2.2 接纳水量、设计进水和出水指标、尾水排放.....	45
2.3 污水处理工艺单元设计.....	47
2.4 污水处理工艺流程及产污环节.....	52
2.5 施工组织.....	55
2.6 施工进度.....	60
2.7 主要污染物产排污情况分析.....	60
2.8 总平面布置合理性分析.....	70
2.9 国家产业政策的符合性分析.....	71
2.10 项目选址合理性.....	71
2.11 总量控制与清洁生产.....	72
3. 环境现状调查与评价.....	77
3.1 自然环境概况.....	77
3.2 区域污染源调查.....	85
3.3 环境质量现状调查与评价.....	85
4. 环境影响评价.....	108
4.1 施工期环境影响分析.....	108

4.2 运营期地表水环境影响预测分析.....	112
4.3 运营期地下水环境影响分析.....	124
4.4 运营期大气影响分析与评价.....	135
4.5 运营期噪声环境影响评价.....	142
4.6 运营期固体废物影响分析.....	148
4.7 生态影响和土壤分析.....	151
5. 环境风险分析	154
5.1 评价目的.....	154
5.2 评价依据.....	154
5.3 环境敏感目标概况.....	157
5.4 环境风险识别.....	160
5.5 环境风险评价.....	162
5.6 环境风险防范措施及应急要求.....	168
6. 环境保护措施及其可行性论证	176
6.1 施工期环保措施及可行性论证.....	176
6.2 运营期环保措施及可行性论证.....	178
7. 环境经济损益分析	199
7.1 环境经济损益分析.....	199
7.2 经济效益分析.....	200
7.3 社会效益分析.....	200
8 环境管理与环境监测计划	202
8.1 环境管理计划.....	202
8.2 环境管理机构、管理制度及管理台账.....	204
8.3 污染物排放清单.....	207
8.4 环境监测计划.....	209
8.5 排污口规范化建设内容.....	210
9 结论与建议	213
9.1 建设项目概况.....	213
9.2 环境质量现状.....	213
9.3 污染物排放情况.....	214
9.4 工程环境影响评价.....	215
9.5 公众参与调查分析结论.....	218
9.6 环境影响经济损益分析.....	219
9.7 环境管理与监测计划.....	219

9.8 总结论.....	222
9.9 对策与建议.....	222

概 述

食品加工业是我国出口创汇和保障供给的支柱产业之一，食品加工污水处理特征主要为有机物含量高、可生化性较强，固体悬浮物含量高。随着经济的发展和人民生活水平的提高，食品加工工业也迅速发展，加工废水的污染也在不断的加剧。因食品加工业产生的废水主要包含糖类、蛋白质、淀粉、纤维素等物质，部分产品及废水中的人工合成物质和天然大分子，如色素、添加剂、盐、油脂等属于难以生物处理的物质。处理难度较大，环境污染严重，处治不当会给水环境造成极大的污染。

本项目属于通用厂房及配套污水处理站，总占地面积 120452 m²（其中 2021G02 地块占地面积 79289 m²，2021G03 地块占地面积 41164 m²），分为三期建设，主要建设 34 栋厂房、2 栋设备用房、1 个垃圾站及一个配套污水处理站，污水处理站设计规模为 500m³/d，主要构筑物为格栅井、隔油池、调节池、厌氧池、生化池等，建设事故应急池 1 座及配套管网等。

标准化厂房内企业数量较多，并且企业类型各异，分布在不同的标准化厂房里，若分别建设污水处理设施有以下缺陷：①在标准化厂房内部建设污水处理设施会导致施工和建成后运营难度增大，管理分散，难以控制；②分别建设处理设施会导致投资加大。因此，本项目计划在产业园内建设集中污水处理站，以节省投资，便于管理检测，并尽可能以少的资源消耗和尽可能小的环境代价，取得最大的经济产出和最少的废物排放，实现经济、环境和社会效益统一，建设资源节约型企业，实现企业和污水治理的可持续发展。

01 项目建设特点

漳州真的好投资有限公司（企业营业执照见附件 1）拟投资 150000 万元在漳州台商投资区林美大道西侧、龙池大道北侧建设万福产业园（角美）（通用厂房及配套污水处理站建设项目）。本项目属于通用厂房及配套污水处理站，总占地面积 120452 m²（其中 2021G02 地块占地面积 79289 m²，2021G03 地块占地面积 41164 m²），分为三期建设，主要建设 34 栋厂房、2 栋设备用房、1 个垃圾站及一个配套污水处理站，污水处理站设计规模为 500m³/d，主要构筑物为格栅井、

隔油池、调节池、厌氧池、生化池等，建设事故应急池 1 座及配套管网等。

02 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年本）中“四十三 水的生产和供应业—95 污水处理及再生利用”中的“新建、扩建日处理 10 万吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建工业废水集中处理的”的类别，项目应编制环境影响报告书。因此，漳州真的好投资有限公司于 2022 年 8 月 20 日委托本单位承担万福产业园（角美）（通用厂房及配套污水处理站建设项目）的环境影响评价工作（见附件 1）。

表1 项目环境影响评价分类判定情况表

（摘录于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年））

环评类别		报告书	报告表	登记表	项目情况
项目类别					
四十三、 水的生产和供应业					
95	污水处理及其再生利用	新建、扩建日处理 10 万吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建工业废水集中处理的	新建、扩建日处理 10 万吨以下 500 吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建其他工业废水处理的（不含建设单位自建自用仅处理生活污水的；不含出水间接排入地表水体且不排放重金属的）	其他（不含提标改造项目；不含化粪池及化粪池处理后中水处理回用；不含仅建设沉淀池处理的）	本项目为工业废水处理项目，属于写“报告书”类别

我公司接受委托后及时组织技术人员到项目所在地现场踏勘，全面收集自然环境以及建设项目工程有关信息资料，在此基础上初步进行了项目环境影响因素识别和筛选，实施项目区域环境质量现状监测与调查，进行工程分析及其环境影响分析与评价，在以上工作和综合分析项目特征的基础上，按照国家法律法规、环评技术导则的要求，编制完成《漳州真的好投资有限公司万福产业园（角美）（通用厂房及配套污水处理站建设项目）环境影响报告书》（征求意见稿）。

第一阶段，本单位接受漳州真的好投资有限公司委托进行万福产业园（角美）（通用厂房及配套污水处理站建设项目）环境影响评价工作。技术单位组织有关技术人员收集资料、现场踏勘、走访调查，对本项目产业政策合理性、规

划符合性和选址合理性等进行初步分析，并结合建设项目的建设内容和环境现状调查，制定监测方案，识别环境影响因子，确认评价工作等级，制定评价工作方案。

第二阶段：技术单位根据污染源及环境现状监测，并利用工程分析、产排污系数计算等方法，定量或定性分析本项目建成运营后，对周围自然生态环境（大气环境、声环境、水环境等）存在的潜在的、不利或有利影响之范围和程度。

第三阶段：技术单位对本项目环保措施的可行性进行论证，给出污染物排放清单，确定环境影响评价结论，进行环境影响报告书的编制工作。根据《环境影响评价公众参与办法》规定，采用网络、张贴及报纸等方式征求项目周边的居民对项目的意见，并完成《漳州真的好投资有限公司万福产业园（角美）（通用厂房及配套污水处理站建设项目）公众参与调查报告》。

评价工作程序见下图 1。

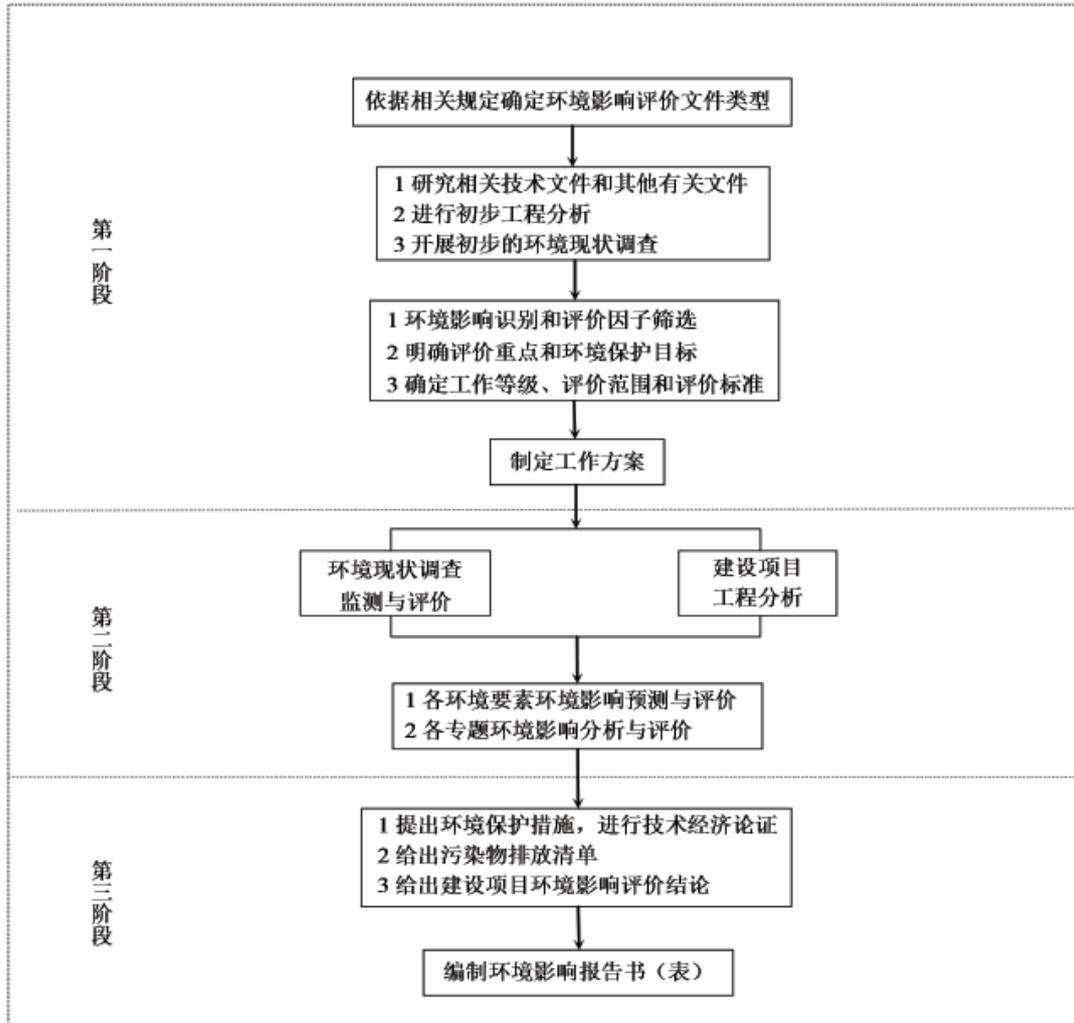


图1 项目环境影响评价工作程序框图

建设单位于 2023 年 5 月 21 日主持召开了《漳州真的好投资有限公司万福产业园（角美）（通用厂房及配套污水处理站建设项目）环境影响报告书》技术评估会并形成专家意见（见附件 7）。本环评单位根据专家意见进行认真修改补充，编制完成本项目的环境影响评价报告书，供建设单位报送报批。

03 分析判定相关情况

（1）产业政策符合性结论

本项目主要从事工业废水集中处理，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目属于该目录中第一类“鼓励类”中的第三十八项“环境保护与资源节约综合利用”的第 15 条““三废”综合利用与治理技术、装备和工程”，可见，项目投资建设符合国家产业政策、环保政策。

(2) “三线一单”符合性

①与生态红线的相符性分析

根据《漳州市人民政府关于印发漳州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（漳政综[2021]80号），全市陆域生态保护红线划定面积为2905.47平方公里，占全市陆域国土面积的22.52%；海域生态保护红线面积3086.65平方公里，占全市海域总选划面积的41.79%。项目不在重要生态空间保护范围；不在自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护地和其他需要特别保护等法律法规禁止开发的区域。因此，项目建设符合生态红线控制要求。

②与环境质量底线的相符性分析

项目所在区域的环境质量底线为：大气环境质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；九龙江口角美四类区（厦漳跨海桥梁区北侧白礁至渐鸿近岸海域）（FJ113-D-III）水环境目标为《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准，排涝港水环境目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类水质标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准。

根据项目所在地环境质量现状调查和污染排放影响分析可知，项目属于污水处理工程，是改善水环境质量的一项环保工程，本项目运营后对区域内环境影响较小，可以保持现有水平，不会对区域环境质量底线造成冲击。

③与资源利用上限的对照分析

项目用水和电等公共资源由当地相关单位供应，且整体所用资源相对较小，不占用当地其他自然资源和能源，不触及资源利用上限。

④与漳州市准入清单符合性分析

根据《漳州市人民政府关于印发漳州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（漳政综[2021]80号）中漳州台商投资区生态环境准入清单，项目与台商投资区准入清单符合性分析详见表1。

表1 与漳州市台商投资区准入清单符合性分析一览表

适用范围	准入要求		符合性分析
台商投资区	空间布局约束	1.推动现有特殊钢铁、汽车汽配、电子家电、食品工业、造纸及纸制品等五大主导产业转型升级，重点发展新一代信息技术、智能制造设备、高端食品、医疗器械、新材料、新能源汽车等战略性新兴产业。	项目位于漳州台商投资区林美大道西侧、龙池大道北侧，项目属于万福产业园区配套污水处理站，项目的建设有利于促进食品产业的发展，符合空间布局约束要求。
		2.禁止向九龙江口国家级重要滨海湿地等敏感区排放有毒有害的污水、油类、油性混合物、热污染物及其他污染物和废弃物，避免影响九龙江口红树林、中华白海豚、白鹭的生态环境。	项目废水经处理达标后排入漳州市角美城市污水处理厂，不会影响九龙江口国家级重要滨海湿地。
		3.禁止开发利用未经评估和无害化处理的列入建设用地污染地块名录及开发利用负面清单的土地。	项目位于漳州台商投资区林美大道西侧、龙池大道北侧，项目地块不属于建设用地污染地块名录及开发利用负面清单的土地。
		4.居住用地与工业用地之间应设置空间隔离带，居住用地周边禁止布局潜在废气扰民的建设项目。	项目污水处理站周边设置绿化带，且为减少臭气的影响，项目拟采用生物除臭系统对项目恶臭进行处理后经15m排气筒排放，如此可有效减少恶臭对周边居民的影响。
	污染物排放管控	1.新增二氧化硫、氮氧化物排放量实行 1.5 倍替代，新增 VOCs 实行倍量替代。	不涉及
		2.建立区域重点 VOCs 排放企业污染管理台账，深化 VOCs 治理技术改造，推进原辅材料的水性化改造或低挥发性有机物含量原辅材料的使用。	不涉及
		3.园区生产生活污水需 100%收集处理，所依托的污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准或更严者。	项目污水收集率可达100%，项目废水经处理达标后排入漳州市角美城市污水处理厂，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A排放标准后排入九龙江口

			角美四类区（厦漳跨海桥梁区北侧白礁至渐鸿近岸海域）
		4.推进现有造纸、食品加工等涉水重点行业专项治理，实施清洁化改造。	项目所属万福产业园属于新建项目，项目的建设可实现园区污水集中管理，确保废水满足漳州市角美城市污水处理厂接管标准
环境风险		1.应建立企业、园区、区域三级环境风险防控体系，企业、园区设置环境风险事故应急池，分别编制突发环境事件应急预案，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，全面提升区域环境风险防控和应急响应能力。	项目属于万福产业园配套集中污水处理项目，于2021G02地块设置了事故应急池，项目建成投产后将按照要求编制突发环境事件应急预案。
		2.完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。要求涉重金属企业安装特征污染物在线监控设施。	项目设计安装在线 PH、COD 在线监控系统。
		3.对土壤污染重点监管单位加强管理，实施项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营全生命周期土壤和地下水污染防治，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。	项目污水处理主要构筑物及收集管线等均设置防腐防渗措施，项目设有地下水监控井，定期对地下水进行监测
资源开发效率要求		1.推进集中供热，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉，集中供热管网覆盖地区禁止新建、扩建分散供热锅炉。	项目污水处理过程主要消耗电能，不涉及其他燃料，符合环境风险管控要求。
		2.节约集约利用土地，提高土地资源开发利用效率。	项目属于通用厂房及配套污水处理站，通用厂房主要规划为食品加工产业及其他食品配套产业，项目的建设可促进食品及相关产业的集中管理，减少土地资源的浪费，减少投资，提高土地利用效率。

综上所述，项目的选址符合当地规划要求，符合当地环境功能区划，符合“三线一单”要求，项目的选址是可行的。

(3) 选址合理性分析结论

本项目位于漳州台商投资区林美大道西侧、龙池大道北侧，项目建设选址符合“三线一单”，符合当地土地利用规划，与周边的环境可相容。因此，项目的选址是可行的。

04 项目主要环境问题

项目主要环境问题为施工过程产生的施工废水、废气、噪声及施工弃渣对环境的影响问题。运营过程产生的各类废水、废气、噪声及固体废物对周边环境的影响，具体如下：

①水环境问题：项目废水在漳州市角美城市污水处理厂的接收范围内，废水水质能够满足漳州市角美城市污水处理厂的接纳水质要求，因此，项目对漳州市角美城市污水处理厂影响较小。

②大气环境问题：主要为污水处理产生的恶臭气体排放对项目区域大气环境的影响。本项目拟对恶臭产生的主要设施格栅井、隔油池、调节池、厌氧池、生化池、污泥池及污泥压滤区等采用生物除臭系统+15m 排气筒对废气进行治理。

③声环境问题：主要为各种机械设备运行噪声对区域声环境的影响。项目大部分选用低噪声设备，采用减振、隔声处理，并通过合理布局等措施降低噪声。

④固体废物：本项目产生的固废包括栅渣、污泥、生活垃圾和化验间产生的固废、废液等。项目污泥应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别，若污泥鉴别出不是危险废物，则运送至当地的污泥处置厂处置，若污泥鉴别出为危险废物，则交由有资质的单位进行处理；化验废物和化验废液委托有资质单位处置；栅渣、生活垃圾由环卫部门清运处理。

⑤地下水、土壤环境问题：污水渗漏对地下水及土壤环境的影响。项目各污水处理措施均设有相应的防渗措施，对规范允许的最大渗漏情况下，少量废水滴漏发生对区域地下水、土壤环境可能产生的影响较小。

05 报告书主要结论

漳州真的好投资有限公司万福产业园（角美）（通用厂房及配套污水处理站建设项目）位于漳州台商投资区林美大道西侧、龙池大道北侧。项目符合当地土地利用规划，符合“三线一单”要求，经采取报告书提出的各项污染防治措施后，污染物可达标排放；项目建设当地的环境质量标准符合相应功能区的要求；同时项目区环境容量满足项目建设的需要；在采取有效环保治理措施和环境风险防范措施的前提下，从环境保护角度考虑，该项目的建设是可行的。

1.总 论

1.1 编制依据

1.1.1 政策与法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议于 2014 年 4 月 24 日修订通过，自 2015 年 1 月 1 日起施行；

(2) 《中华人民共和国水污染防治法》（修订），2017 年 6 月 27 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《关于修改〈中华人民共和国水污染防治法〉的决定》第二次修正；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议于 2018 年 10 月 26 日修订通过；

(4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，自 2022 年 6 月 5 日起施行；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修正），2020 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订；

(6) 《中华人民共和国环境影响评价法》，中华人民共和国主席令（第四十八号），2018 年 12 月 29 日修订；

(7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，中华人民共和国第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议于 2012 年 2 月 29 日修订通过，自 2012 年 7 月 1 日起施行；

(8) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 7 月 16 日中华人民共和国国务院第 682 号令发布，自 2017 年 10 月 1 日起施行；

(9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年）；

(10) 《环境影响评价公众参与办法》，部令第 4 号，2018 年 7 月 16 日；

(11) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修正；

(12) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，2019 年 10 月 30 日，中华人民共和国国家发展和改革委员会第 29 号令发布，自 2020 年 1 月 1 日起施行；

(13) 《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012

年本)》国土资源部、国家发展和改革委员会, 2012年5月23日

(14)《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010年本)》
(工产业[2010]第122号,) 2010年10月13日

(15)《与国务院关于进一步加强的通知(国发[2010]7号)》(国务院2010年2月6日)

(16)《国家危险废物名录》(2021年版);

(17)《中华人民共和国水土保持法》, 中华人民共和国第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议于2010年12月25日修订通过, 自2011年3月1日起施行;

(18)《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》, 国发〔2011〕35号, 2011年10月17日;

(19)《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》, 国环规环评[2017]4号, 2017年11月20日;

(20)《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, 2012年7月3日;

(21)《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, 2012年8月8日;

(22)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》国发〔2015〕17号, 2015年4月2日;

(23)《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, 2013年9月10日;

(24)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》国发〔2016〕31号, 2016年5月28日;

(25)《排污许可管理办法(试行)》, 2018年1月;

(26)《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》, 2018年11月;

(27)《中华人民共和国土壤污染防治法》, 2018年8月31日;

(28)《地下水管理条例》, 2021年12月1日起施行;

(29)《排污许可管理条例》, 2021年3月1日起施行。

1.1.2 地方法律法规与政策

(1)《福建省生态环境保护条例》，福建省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议于2022年3月30日通过，2022年5月1日起施行；

(2)《福建省实施环境保护行政许可规定（暂行）》，福建省环境保护局，2004年6月28日，自2004年7月1日起施行；

(3)《福建省固体废物污染环境防治若干规定》，2009年11月；

(4)《福建省土壤污染防治条例》，2022年5月27日；

(5)《福建省大气污染防治条例》，2018年11月23日；

(6)《福建省人民政府关于印发水污染防治行动计划工作方案的通知》（闽政[2015]26号）；

(7)《福建省人民政府关于印发大气污染防治行动计划实施细则的通知》（闽政[2014]1号）；

(8)福建省环保厅关于印发《福建省建设项目环境影响评价文件分级审批管理规定》的通知，闽环发〔2015〕8号，2015年8月6日；

(9)《福建省人民政府关于进一步加强工业园区环境整治工作的通知》，闽政文〔2010〕215号，福建省人民政府，2010年6月24日；

(10)《福建省环保厅关于进一步加强涉及重金属、危险废物、化学品的建设项目环境管理工作的通知》（闽环发[2011]20号），2011年12月09日；

(11)《福建省水污染防治条例》，福建省第十三届人大常委会，2021年7月29日；

(12)《福建省环保厅关于规范突发环境事件应急预案管理工作的通知》（闽环保应急〔2013〕17号）。

1.1.3 相关规划

(1)《“十四五”生态保护监管规划》，2022年3月；

(2)《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》，（福建省人民政府办公厅，2021.10）；

(3)《漳州市“十四五”生态环境保护专项规划》，2021年12月；

(4)《福建省水（环境）功能区划》（福建省人民政府2003年10月）；

1.1.4 技术导则

(1)《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》HJ2.1-2016；

- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》HJ2.2-2018;
- (3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》HJ 2.3-2018;
- (4) 《环境影响评价技术导则—声环境》HJ2.4-2021;
- (5) 《环境影响评价技术导则—生态影响》HJ19-2022;
- (6) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》HJ610-2016;
- (7) 《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》HJ 964-2018;
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018;
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》环境保护部公告 2017 年 第 43 号，2017 年 10 月 1 日起施行；
- (10) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ 819-2017);
- (11) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (12) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，环办环评[2017]84 号；
- (13) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）。

1.1.5 项目资料

- (1) 《漳州真的好投资有限公司万福产业园（角美）（通用厂房及配套污水处理站建设项目）环境影响报告书编制委托书》，2022 年 8 月 20 日；
- (2) 《关于漳州真的好投资有限公司万福产业园（角美）（通用厂房及配套污水处理站建设项目）方案设计》（2021 年 11 月）；
- (3) 《漳州真的好投资有限公司万福产业园（角美）（通用厂房及配套污水处理站建设项目）生产废水处理工程项目设计方案》，2022 年 8 月。

1.2 评价目的和原则

1.2.1 评价目的

(1) 通过现状监测，了解项目所在地区环境质量现状，结合工程污染分析的结果，预测评价拟建项目可能对周围环境造成的影响范围和影响程度。

(2) 根据工程分析和影响预测评价的结果，对工程的工艺方案和所采取的环保措施进行论证和评述，提出进一步控制污染，减缓和消除不利影响的替代方案和对策建议。

(3) 通过分析项目的环境风险性，对可能发生的污染事故做深入的分析，

并提出较为可靠的安全防范措施和应急对策。

(4) 通过对各环境要素的评价，结合国家及地方环保政策的要求，最终从环保角度论证项目建设的可行性、厂址选址的合理性，为环境管理部门环境管理提供科学依据。

1.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

根据建设项目工程性质，结合当地环境现状和规划功能，本次运营期主要的环境影响为废气和废水污染影响，其次固废和噪声对环境的不良影响，环境影响因素识别详见表 1-1。

表1-1 环境影响因素识别结果

时间	序号	环境要素	污染因素	影响特征
施工期	1	地表水环境	清洗废水、生活污水	清洗废水经过沉沙池、隔油池处理后用于场地抑尘不外排；施工人员生活污水依托租赁住宅区排水系统排放
	2	大气环境	施工扬尘、施工设备燃料废气	对大气环境产生一定影响
	3	声环境	施工设备噪声	对厂界产生一定影响
	4	固体废物	一般固体废物、生活垃圾	分类收集、综合利用，妥善处置，否则将对周边环境造成污染。
	5	生态环境	土石方开挖	处置不当可能会造成水土流失
运	5	地面水环境	生活污水	尾水引至漳州市角美城市污水处理厂

营 期	6	地下水环境	废水、固废	若污水处理池、危废间等建设不规范，污染物下渗将对地下水环境产生不良影响。
	7	大气环境	污水处理过程的恶臭	对大气环境产生一定影响。
	8	声环境	设备噪声	对厂界产生一定影响。
	9	固体废物	一般固体废物、危险废物和职工生活垃圾等	分类收集、综合利用，妥善处置，否则将对周边环境造成污染。
	10	土壤环境	废水、固废	若污水处理池、危废间等建设不规范，污染物下渗将对土壤环境产生不良影响。

1.3.2 评价因子筛选

根据本项目污染物排放特点和对环境影响初步分析，并结合当地的环境特点，确定评价因子为：

表1-2 评价因子的筛选结果

类别	项目	评价因子
地表水环境	污染因子	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN
	现状评价因子	/
	影响评价因子	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN、动植物油
地下水环境	污染因子	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN
	现状评价因子	pH, COD _{Mn} 、NH ₃ -N、硝酸盐、氯化物、碳酸根、碳酸氢根、钾、钙、钠、镁
	影响评价因子	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N
大气环境	污染因子	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S
	现状评价因子	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S
	影响评价因子	NH ₃ 、H ₂ S
声环境	污染因子	等效连续A声级 (L _{Aeq})
	现状评价因子	等效连续A声级 (L _{Aeq})
	影响评价因子	等效连续A声级 (L _{Aeq})
固体废物	污染因子	一般固体废物、危险固废、生活垃圾
	现状评价因子	一般固体废物、危险固废、生活垃圾
	影响评价因子	一般固体废物、危险固废、生活垃圾
土壤环境	现状评价因子	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、三氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、乙苯、苯乙烯、甲苯、对、间-二甲苯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃
	影响评价因子	/

1.4 评价工作等级及评价范围

1.4.1 水环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）进行评价等级的确定。本项目为工业废水处理项目，地表水环境影响为水污染影响型，废水排放量为500m³/d，项目废水经处理达标后排入工业区污水管道进入漳州市角美城市污水处理厂。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中“表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定”（具体见表 1-3）和“5.2.2.2 间接排放建设项目评价等级为三级 B”，确定本项目水环境评价等级为三级 B。

表1-3 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中“5.3.2.2 三级 B，其评价范围应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求”。因此，本项目主要对项目废水进入漳州市角美城市污水处理厂的可行性进行分析。

1.4.2 大气环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018），采用六五软件工作室开发制作的大气环评专业辅助系统（EIAProA2018）估算 NH₃、H₂S 的下风向轴线浓度，并计算相应的浓度占标率。

各污染源强及估算模式计算参数分别见表 1-4、表 1-5、表 1-6。

表1-4 本项目点源计算参数一览表

污染源	污染物	源强 (kg/h)	高度 (m)	烟囱出口温度 (°C)	烟囱内径 (m)	烟气排放量 (m³/h)	城市或乡村	C _{oi} (mg/m³)
DA001	NH ₃	0.0116	15	25	0.4	2500	乡村	0.2
	H ₂ S	0.0004						0.01

表1-5 本项目恶臭面源计算参数一览表

控制单元		污染物	速率 (kg/h)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	高度 (m)	排放方式	评价标准 (mg/m³)
污水处理站	格栅井、隔油池、调节池	NH ₃	0.003	21.5	6.0	5	连续排放	0.2
		H ₂ S	0.0001					0.01

表1-6 估算模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度/°C		38.0
最低环境温度/°C		3.9
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

项目主要污染源估算模型计算结果见表 1-7、表 1-8。

表1-7 有组织排放源估算模式计算结果表

排放源类型	污染物	下风向最大落地浓度 (mg/m³)	D _{10%} (m)	最大地面浓度占标率 (%)	评价标准 (mg/m³)
DA001	NH ₃	0.0005	0	0.25	0.2
	H ₂ S	0.00076	0	7.60	0.01

表1-8 无组织排放源估算模式计算结果表

排放源类型	污染物	下风向最大落地浓度 (mg/m³)	D _{10%} (m)	最大地面浓度占标率 (%)	评价标准 (mg/m³)	
污水处理站	格栅井、隔油池、调节池	NH ₃	0.00025	0	0.13	0.2
		H ₂ S	0.00028	0	2.80	0.01

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，确定大气环境影响等级为二级。

(2) 评价范围

根据当地环境特点，同时考虑评价工作等级和气象条件等因素，根据 HJ2.2-2018 相关内容，项目评价范围确定为 5km，即环境大气评价范围以建设项目选址所在地为中心，边长为 5km 的矩形区域（见图 1-2）。

1.4.3 声环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）声环境影响评价工作等级一般分为三级，具体分级判定见表1-9。

表1-9 声环境影响评价工作等级划分

评价工作等级	评价工作等级划分依据
一级	评价范围内有适用于GB 3096规定的0类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量达5 dB(A)以上[不含5 dB(A)]，或受影响人口数量显著增多时，按一级评价。
二级	建设项目所处的声环境功能区为GB 3096规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量达3~5 dB(A) [含5 dB(A)]，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。
三级	建设项目所处的声环境功能区为GB 3096规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量在3 dB(A)以下[不含3 dB(A)]，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

项目位于工业区，属于 3 类声功能区，周边受影响人口变化不大，且根据 § 4.2.3 声环境影响，评价章节预测结果，项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量低于 3dB（A），对照表 1-9 声环境影响评价等级划分规定，确定项目声环境评价等级定为三级。

(2) 评价范围

项目厂区及厂界外 200m 范围。

1.4.4 环境风险

(1) 评价等级

项目生产涉及的化学品为 PAM、PAC（聚合氯化铝）、氢氧化钠，项目运行过程产生的废气主要为 NH₃、H₂S，涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 B 的危险物质为 NH₃、H₂S，NH₃、H₂S 最大储存量按单位小时产生量计。项目危险物质数量与临界量比值（Q），具体见表 1-10。

表1-10 项目危险物质数量与临界量表

风险物质名称	临界量Q (t)	实际最大存储量q (t)	q_n/Q_n	$\Sigma q_n/Q_n$
NH ₃	5	0.00006	0.00001	0.0000108
H ₂ S	2.5	0.000002	0.0000008	

根据表 1-10，本项目 $Q=0.0000108 < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 C 中规定“当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I”，结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）中表 1 评价工作等级划分（其判据详见表 1-11），确定本项目环评风险评价工作等级为简单分析。

表1-11 环境风险评价工作等级划分

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型的说明。见附录A。

(2) 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）未对环评风险评价工作等级为简单分析的项目确定评价范围。因此本项目仅对项目环境风险进行简单分析。

1.4.5 地下水环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 1-12。

表1-12 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

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

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

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 1-13。

表1-13 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

项目所在区域不属于集中式饮用水水源准保护区，不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，也不属于补给径流区。项目地下水环境敏感程度属于不敏感。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，项目地下水环境影响评价项目类别为 I 类。对照建设项目评价工作等级分级表（见表 1-13），确定本项目地下水影响评价等级为二级。

（2）评价范围

本项目所在地水文地质条件相对简单，根据项目建设特点、场址区域水文地质条件，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）对二级评价的要求，确定本项目地下水环境影响评价范围为项目周边完整水文地质单元。

1.4.6 土壤环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）进行评价等级的确定。土壤环境影响类型划分为生态影响型与污染影响型，根据导则规定土壤环境生态影响重点指土壤环境的盐化、酸化、碱化等，结合本项目情况，确定本项目土壤环境影响类型为污染影响型。

污染影响型根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，项目污染影响型敏感程度分级表 1-14，项目对应土壤环境影响评价项目类别确定见 0，污染影响型评价工作等级划分表见表 1-16。

表1-14 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判断依据	项目情况
敏感	建设项目周边存在耕地、园林、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标	项目用地及周边均为工业用地，土壤环境敏感程度为“不敏感”
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标	
不敏感	其他情况	

表1-15 土壤环境影响评价项目类别表

(摘录于《环境影响评价技术导则 土壤环境》(试行)(HJ964-2018)附录A)

行业类别	项目类别				项目情况
	I类	II类	III类	IV类	
电力热力燃气及水生产和供应业	生活垃圾及污泥发电	水力发电;火力发电(燃气发电除外);矸石、油页岩、石油焦等综合利用发电;工业废水处理;燃气生产	生活污水处理;燃煤锅炉总容量65t/h(不含)以上的热力生产工程;燃油锅炉总容量65t/h(不含)以上的热力生产工程	其他	本项目为工业废水处理,属于II类

项目位于工业园区,对照表 1-14,项目土壤环境敏感程度为不敏感;本项目为工业废水处理,对照 0,项目的土壤环境影响评价项目类别属于II类项目;本项目占地规模为 120452m²(即 12.05hm²),占地规模属于中型(5~50hm²)。对照土壤环境污染影响型评价工作等级划分表(见表 1-16),确定本项目土壤环境影响评价等级为三级。

表1-16 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注:“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

(2) 评价范围

本项目土壤环境影响评价等级为三级,参考《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964-2018)表 5 现状调查范围,调查范围为:占地范围及占地范围外 0.05km 范围内。

1.5 评价标准

1.5.1 区域环境质量标准

(1) 环境空气

本项目所在地属于二类环境功能区,根据《环境空气质量标准》

(GB3095-2012)，项目所在地环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，见表 1-17。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中评价标准确定：“对于 GB3095 及地方环境质量标准中为包含的污染物，可参照附录 D 中的浓度限值”。因此区域环境空气质量中氨、硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，见表 1-17。

表1-17 区域环境空气质量标准 单位 mg/m³

执行标准		SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	TSP	O ₃	PM _{2.5}	CO
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级	1 小时平均	0.50	0.20	0.45 ^注	0.9 ^{注1}	0.20	/	10
	日平均	0.15	0.08	0.15	0.3	0.16 ^{注2}	0.075	4
	年平均	0.06	0.04	0.07	0.2	/	0.035	/

注 1：照 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则大气环境》“对于没有小时浓度的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值”。TSP、PM₁₀ 小时标准值按日均值的三倍取，即 TSP 取 0.9mg/m³，PM₁₀ 取 0.45mg/m³。注 2：臭氧 (O₃) 日最大 8 小时平均二级浓度限值为 0.160mg/m³

表1-18 《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D

序号	污染物名称	参照标准	浓度限值(mg/m ³)	
			一次浓度	日均浓度
1	NH ₃	《环境影响评价技术导则-大气环境》 (HJ2.2-2018)中附录 D 其他污染物空气质量 浓度	0.20	—
2	H ₂ S		0.01	—

(2) 地表水

根据《福建省近岸海域环境功能区划(修编)》(2011-2020)，九龙江河口九龙江口角美四类区(厦漳跨海桥梁区北侧白礁至渐鸿近岸海域)(FJ113-D-III)主导功能为港口、一般工业用水区、纳污，水质保护目标为三类海域，因此，水质执行《海水水质标准》(GB3097-1997)第三类标准；周边排涝港水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V 类标准要求。

表1-19 地表水环境质量标准一览表 单位：mg/L

序号	项目	V 类标准
1	水温 (°C)	周平均最大温降≤2 人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1；
2	pH 值 (无量纲)	6~9
3	溶解氧≥	2
4	高锰酸盐指数≤	15
5	五日生化需氧量 (BOD ₅) ≤	10

6	氨氮≤	2.0
7	总磷（以 P 计）≤	0.4
8	总氮（湖、库以 N 计）≤	2.0
9	粪大肠菌群	40000
10	化学需氧量（COD）	40

表1-20 《海水水质标准》（GB3097-1997）（摘录） 单位：mg/L

序号	项目	第三类	序号	项目	第三类
1	pH（无量纲）	6.8~8.8	8	总铬	≤0.20
2	溶解氧	>4	9	铜	≤0.050
3	化学需氧量（COD）	≤4	10	锌	≤0.10
4	BOD ₅	≤4	11	镍	≤0.02
5	无机氮	≤0.40	12	石油类	≤0.30
6	铬（六价）	≤0.020	13	活性磷酸盐（以 P 计）	≤0.030
7	氰化物	≤0.10	14	粪大肠菌群（个/L）	≤2000

（3）环境噪声

项目厂界东侧紧邻林美大道，南侧紧邻龙池大道，均属于交通干道，因此，项目 2021G02 地块及 2021G03 地块东侧、南侧噪声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，其他执行 3 类标准，具体见表 1-21。

表1-21 《声环境质量标准》（GB3096-2008）（摘录）单位：dB（A）

标准		时段	标准值
《声环境质量标准》 （GB3096-2008）	3 类	昼间	65
		夜间	55
	4a	昼间	70
		夜间	55

（4）土壤环境

根据《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011），本项目用地现状及项目实施后所在地土地利用类型均为建设用地，属于 GB50137 规定的城市建设用地中的工业用地（M），为第二类建设用地。因此，项目用地区土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中的第二类用地标准，详见表 1-22：

表1-22 土壤环境质量评价标准一览表

序号	项目	CAS 编号	第二类用地 mg/kg	
			筛选值	管制值
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	六价铬	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
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
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
35	硝基苯	98-95-3	76	760

序号	项目	CAS 编号	第二类用地 mg/kg	
			筛选值	管制值
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[1,2,4-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700
46	石油烃	—	826	4500

(5) 地下水环境

项目所在区域地下水水质标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，详见表 1-23。

表1-23 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）（摘录）单位：mg/L

序号	项目	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类
1	pH（无量纲）	6.5~8.5
2	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤450
3	溶解性固体	≤1000
4	总大肠菌群数	≤3.0
5	氨氮	≤0.5
6	亚硝酸盐	≤1.0
7	氟化物	≤1.0
8	硝酸盐	≤20.0

1.5.2 排放标准

(1) 废气

施工期：项目施工期间产生的粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表二中无组织周界外浓度最高点≤1.0mg/m³的要求。

运营期：项目运营期产生的 H₂S、NH₃、臭气浓度无组织排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准的规定；有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 排放标准限值。见表 1-24、

表 1-25。

表1-24 恶臭无组织排放标准

序号	污染物名称	厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度（mg/m ³ ）	标准来源
1	NH ₃	1.5	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 4 二级标准
2	H ₂ S	0.06	
3	臭气浓度	20(无量纲)	

表1-25 恶臭有组织排放标准

序号	污染物	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	最高允许排放速率		标准来源
			排气筒高度（m）	排放速率（kg/h）	
1	NH ₃	/	≥15	≤4.9	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2
2	H ₂ S	/	≥15	≤0.33	
3	臭气浓度	/	≥15	≤2000（无量纲）	

(2)废水

施工期：施工人员均租住在附近的租赁房中，施工人员生活污水由租赁房现有污水处理及排放系统处理排放。施工废水可经隔油池、沉淀池处理后回用于施工场地除尘洒水。

运营期：项目废水经处理达标后排入东侧市政污水管网，纳入漳州市角美城市污水处理厂处理，废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978—1996）中表 4 的三级排放标准（氨氮、总氮、总磷参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准）及污水处理厂进水水质要求。具体见表 1-26。

表1-26 基本控制项目最高允许排放浓度(日均值) 单位：mg/L

序号	污染物	最高允许排放浓度（mg/L）		
		漳州市角美城市污水处理厂进水水质要求	GB8978-1996表4中三级标准，氨氮、总氮、总磷参照执行GB/T31962-2015 表1B级标准	本项目执行标准限值
1	pH	6-9	6-9	6-9
2	CODcr	≤450	≤500	≤450
3	氨氮	≤30	≤45	≤30
4	SS	≤300	≤400	≤300
5	BOD ₅	≤250	≤300	≤250
6	动植物油	/	≤100	≤100

7	TN	≤35	≤70	≤35
8	TP	≤4	≤8.0	≤4.0
9	氯化物	/	≤500	≤500
10	粪大肠菌群	/	≤1000	≤1000
11	动植物油	/	≤100	≤100
12	氟化物	/	≤20	≤20
13	总铜	/	≤2.0	≤2.0
14	总锌	/	≤5.0	≤5.0
15	总锰	/	≤5.0	≤5.0

(3)噪声

施工期：项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。

运营期：项目厂界东侧紧邻林美大道，南侧紧邻龙池大道，均属于交通干道，因此，项目 2021G02 地块及 2021G03 地块东侧、南侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准，其他执行 3 类标准。见表 1-27。

表1-27 厂界噪声排放标准 单位：dB（A）

标准	级别	时段	标准值
工业企业厂界环境噪声排放标准(GB12348-2008)	3 类	昼间	65
		夜间	55
	4 类	昼间	70
		夜间	55

(4)固体废物标准

本项目一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），污泥执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 5 的污泥稳定化控制指标，具体见表 1-28。

表1-28 污泥稳定化控制指标

稳定化方法	控制项目	控制指标
厌氧消化	有机物降解率（%）	>40
好氧消化	有机物降解率（%）	>40

好氧堆肥	含水率 (%)	<65
	有机物降解率 (%)	>50
	蠕虫卵死亡率 (%)	>95
	粪大肠菌群菌值	>0.01

1.6 评价主要内容及重点

本评价主要内容为：总论、工程分析、环境现状调查及评价、环境影响预测与评价（包括大气环境、水环境、声环境、固体废物环境等）、环境风险影响评价、环境保护措施及其可行性分析、总量控制、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、结论。

本项目环境影响评价工作重点为：根据该建设工程项目特点和项目所在区域环境特征，确定本项目以工程分析、环境影响分析、污染防治措施为重点。

1.7 环境保护目标

1.7.1 地表水环境

环境保护目标：确保周边九龙江口角美四类区（厦漳跨海桥梁区北侧白礁至渐鸿近岸海域）（FJ113-D-III）水质符合《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准要求，确保周边排涝港水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准要求。

1.7.2 地下水环境

地下水环境保护目标：项目所在地地下水，确保该区域地下水水质符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

1.7.3 大气环境

环境保护目标：评价范围内大气环境保护目标为坂美村、课堂村、恒仓村、东美村、玉江村、溪墘、流传村、沙洲村、城内村、华侨中学、吴宅村、山腰、埭山、田美、下社、陶洲、九冬、塘边，确保区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中二级标准。

1.7.4 声环境

环境保护目标：项目厂界外200米范围内声环境保护目标主要为塘边、华侨中学、田美。

2.工程分析

2.1 工程概况

2.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：万福产业园（角美）（通用厂房及配套污水处理站建设项目）；

(2) 建设单位：漳州真的好投资有限公司；

(3) 建设地点：漳州台商投资区林美大道西侧、龙池大道北侧（地理位置图见图 2-1）；

(4) 建设性质：新建；

(5) 服务范围：万福产业园内 34 栋生产厂房废水。（服务范围图见图 2-2）；

(6) 工程规模：总占地面积 120452 m²（其中 2021G02 地块占地面积 79289 m²，2021G03 地块占地面积 41164 m²），分为三期建设，主要建设 34 栋厂房、2 栋设备用房、1 个垃圾站及一个配套污水处理站，污水处理站设计规模为 500m³/d，主要构筑物为格栅井、隔油池、调节池、厌氧池、生化池等，建设事故应急池 1 座及配套管网等。（总平面布置图见图 2-3）；

(7) 定员人数：定员人数为 30 人；

(8) 工程投资：150000 万元。

2.1.2 建设内容

2.1.2.1 项目组成

项目组成详见表 2-1。

表2-1 本项目组成情况一览表

序号	工程项目	项目组成	备注	
1	主体工程	一期厂房	主要建设 13 栋厂房，总建筑面积为 101879.20 m ²	目前，一期、二期厂房主体构筑物已基本建成
		二期厂房	主要建设 9 栋厂房，总建筑面积为 78260.32 m ²	
		三期厂房	主要建设 12 栋厂房，总建筑面积为 290388.89 m ²	
2	配套工程	污水处理站	处理规模为 500m ³ /d，主要布置有格栅井、隔油池、调节池、厌氧池、生化池、排放渠等，污泥脱水采用叠螺机。	详见表 2-6
		设备房	配套建设 2 栋设备房，均位于 2021G02 地块的一期工程，其中 1#设备用房位于 S1#设备用房（二层），2#设备用房位于 21#厂房地下水设备用房。	
		垃圾站	位于 25#厂房西侧，建筑面积为 124.44 m ² ，主要用于临时堆放园区职工生活垃圾。	
		应急池	总容积为 245m ³ ，钢砼，半埋式，加盖顶板	
3	公用工程	供电	本工程拟由市政 10kv 电网供电，从城市电力网引入 2 路 10kv 市政电源。	
		给水	市政管网供水	
		排水	雨水：2021G02 地块设有 3 个雨水口，地块雨水分别于西侧和南侧汇入市政雨水管网；2021G03 地块设有 2 个雨水口，地块雨水分别于西北侧和东北侧汇入市政雨水管网。 污水：产业园污水经收集后进入 2021G02 地块东北侧污水处理站处理达标后排入林美大道一侧市政污水管网进入漳州市角美城市污水处理厂。	
3	环保工程	废水治理	项目废水经预处理+厌氧+生化+沉淀池+中间池+气浮处理后排污东侧林美大道市政污水管网；配套建设①PH 在线监测仪 1 套；②COD 在线监测仪 1 套；③NH ₃ -N 在线监测仪 1 套。	目前，污水处理设施已设计完成，并开始建设
		恶臭气体控制措施	项目污水处理厂构筑物开口部分设有防臭盖板，末端设有生物除臭系统，Q=2500m ³ /h，15m 排气筒	
		噪声治理	采取减震、隔声、消声等	
		固废处置	各厂房产生的生产固废由各租赁单位自行处置，不纳入本次环评；本项目产生的固废主要为建设单位职工生活垃圾、污水处理站产生的化验废物、化验废液及污泥，化验废物、化验废液委托有资质单位处置；生活垃圾由环卫部门统一清运；污泥应按《国家危险废物名录》（2021 年）、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别*。	

*：根据环函[2010]129 号文，关于污（废）水处理设施产生的污泥危险特性鉴别有关意见的函，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》、国家环境保护标准《危险废物鉴别》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别。

2.1.2.2 主要建设内容

本项目主要经济技术指标详见表 2-2，一期主要建设内容详见表 2-3，二期主要建设内容详见表 2-4，三期主要建设内容详见表 2-5，污水处理站主要建设内容详见表 2-6。

表2-2 主要经济技术指标

序号	类项	单位	数值	备注	
1	实际用地面积	m ²	120453.00		
2	生产服务设施用房占地面积	m ²	——		
3	总建筑面积	m ²	290388.89		
其中	地上	生产性用房面积	m ²	289663.53	
		生产服务设施用房面积	m ²	——	
	地下	m ²	725.36		
4	总计容建筑面积	m ²	289663.53		
其中	生产性用房面积	m ²	289663.53		
	生产服务设施用房面积	m ²	——		
5	建筑总占地面积	m ²	51673.10		
6	绿地面积	m ²	12150.00		
7	容积率		2.40		
8	建筑系数	%	42.90		
9	建筑密度	%	42.90		
10	绿地率	%	10.09		
11	机动车停车位	辆	297		
其中	地上停车位	辆	297		
	地下停车位	辆	——		
12	非机动车停车位	辆	——		

表2-3 一期主要构筑物一览表

序号	名称	建筑性质	计容建筑面积m ²	占地面积m ²	建筑面积m ²	消防建筑高度 m	层数	备注
1	5#厂房	丙类厂房	5339.29	1056	5339.29	23.95	5	
2	6#厂房	丙类厂房	6603.88	1296	6603.88	23.95	5	
3	7#厂房	丙类厂房	6603.88	1296	6603.88	23.95	5	
4	8#厂房	丙类厂房	6603.88	1296	6603.88	23.95	5	
5	9#厂房	丙类厂房	6603.88	1296	6603.88	23.95	5	
6	17#厂房	丙类厂房	5883.88	1152	5883.88	23.95	5	
7	18#厂房	丙类厂房	5883.88	1152	5883.88	23.95	5	
8	19#厂房	丙类厂房	12058.76	2595	12058.76	23.95	5	
9	20#厂房	丙类厂房	9663.88	1908	9663.88	23.95	5	
10	21#厂房	丙类厂房	9663.88	1908	9663.88	23.95	5	
11	22#厂房	丙类厂房	10383.88	2052	10383.88	23.95	5	
12	23#厂房	丙类厂房	9663.88	1908	9663.88	23.95	5	
13	25#厂房	丙类厂房	5741.27	1120	5741.27	23.95	5	
14	S1#设备用房	设备用房	331.28	165.64	331.28	9.45	2	
15	S2#设备用房	设备用房	124.44	124.44	124.44	5.25	1	
16	21#厂房地下室	设备用房	——	——	725.36	——	-1	位于 21#楼地下室
一期合计			101153.81	20325.08	101879.20	——	——	

表2-4 二期主要构筑物一览表

序号	名称	建筑性质	计容建筑面积m ²	占地面积m ²	建筑面积m ²	消防建筑高度 m	层数	备注
17	1#厂房	丁类厂房	26624.5	2621.79	26624.5	48.75	10	
18	2#厂房	丙类厂房	9554.16	1905.76	9554.16	23.99	5	
19	3#厂房	丙类厂房	9072.87	1810.19	9072.87	23.99	5	
20	10#厂房	丙类厂房	5978.71	1190.63	5978.71	23.99	5	
21	11#厂房	丙类厂房	5978.71	1190.63	5978.71	23.99	5	
22	12#厂房	丙类厂房	5978.71	1190.63	5978.71	23.99	5	
23	13#厂房	丙类厂房	3280.27	544.82	3280.27	23.99	5	
24	15#厂房	丙类厂房	5988.82	1193.26	5988.82	23.99	5	
25	16#厂房	丙类厂房	5316.92	1058.76	5316.92	23.99	5	
26	S3#设备用房	污水处理站	486.65	486.65	486.65	2.3/3.65/4.65	1	其中,污水处理站管理用房 161.46 m ² , 污水池 325.19 m ²
二期合计			78260.32	13193.12	78260.32	——	——	

表2-5 三期主要构筑物一览表

序号	名称	建筑性质	计容建筑面积m ²	占地面积m ²	建筑面积m ²	消防建筑高度 m	层数	备注
27	26#厂房	丁类厂房	37314.37	3611.14	37314.37	48.75	10	
28	27#厂房	丙类厂房	7764.01	1548.99	7764.01	23.99	5	
29	28#厂房	丙类厂房	7776.5	1551.48	7776.5	23.99	5	
30	29#厂房	丙类厂房	7776.5	1551.48	7776.5	23.99	5	
31	30#厂房	丙类厂房	7776.5	1551.48	7776.5	23.99	5	
32	31#厂房	丙类厂房	7776.5	1551.48	7776.5	23.99	5	
33	32#厂房	丙类厂房	7776.5	1551.48	7776.5	23.99	5	
34	33#厂房	丙类厂房	7776.5	1551.48	7776.5	23.99	5	
35	35#厂房	丙类厂房	5204.47	1036.05	5204.47	23.99	5	
36	36#厂房	丙类厂房	5204.47	1036.05	5204.47	23.99	5	
37	37#厂房	丙类厂房	4840.55	963.80	4840.55	23.99	5	
38	38#厂房	丙类厂房	3262.5	649.99	3262.5	23.99	5	
三期合计			110249.37	18154.9	110249.37	——	——	

表2-6 污水处理站主要建（构）筑单体设计参数

类别	名称	结构	数量(座)	
污水处理站 (500m ³ /d)	预处理	格栅井	钢砼	1
		隔油池	钢砼	1
		调节池 1	钢砼	1
		调节池 2	钢砼	1
	生化处理	厌氧池	钢砼	2
		生化池	钢砼	2
		二沉池	钢砼	1
		中间池	钢砼	1
	排放	排放口	钢砼	1
	附属建筑物	休息室	砖混	1
		控制室	砖混	1
		鼓风机房	砖混	1
		处理药剂存放间	砖混	1
		污泥储存间	砖混	1
	污泥处理	污泥池	钢砼	1
应急	应急池	钢砼	1	

2.1.3 主要设备及主要原辅材料

2.1.3.1 主要设备

本项目属于通用厂房及配套污水处理站建设项目，通用厂房由引进企业根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）自行委托编制环境影响评价文件，本次评价的主要设备主要为配套污水处理站运行所需的设备，详见表 2-7。

表2-7 主要设备一览表

设备名称	型号及主要技术参数	单位	数量	备注	
污水处理站 (500m ³ /d)	机械格栅	功率：1.5KW，格栅间隙 5mm	台	1	
	潜水搅拌机	QJB2.2/8-320/3-740C/S	台	2	
	污水提升泵 1	Q=65m ³ /h，H=10m，P=3.7kw	台	4	两用两备
	污水提升泵 2	Q=65m ³ /h，H=10m，P=3.7kw	台	4	两用两备
	鼓风机	MFSR80	台	3	两用一备
	污泥泵	F-32U，1.5kw，Q=24m ³ /h，H=8.5m	台	4	两用两备
	叠螺机	L3455*W1295*H1750，2.05KW，60-100Kg/H	台	1	
	气浮系统	含加药泵 250L/h，加药桶 1000L	套	1	
	PH 在线监测仪	/	套	1	
	COD 在线监测仪	/	套	1	
	超声波明渠	SUP-LMQC 分体式 0-50m ³ /t	套	1	

设备名称	型号及主要技术参数	单位	数量	备注
	流量计			
	除臭系统	处理风量 Q: 2500m ³ /h	台	1

2.1.3.2 主要原辅材料消耗

本项目所需原辅材料主要为配套污水处理站运行所需的能源及化学药剂，详见表 2-8。

表2-8 主要能源消耗及化学药剂用量指标

序号	能源种类	计量单位	数量	贮存方式	备注	用途
1	电	万 kwh/a	781.32	/	/	/
2	水	t/a	219.00	/	/	/
3	PAC（聚合氯化铝（固体））	t/a	2.5	袋装	固体，白色、淡灰色、淡黄色或棕褐色晶粒、粉末	絮凝剂，用于污水絮凝沉淀作用
4	PAM聚丙烯酰胺（99.5%粉末）	t/a	0.1	袋装	外观为白色或略带黄色粉末，液态为无色粘稠胶体状，易溶于水，温度超过 120℃时易分解。	助凝剂，用于污水絮凝沉淀作用
5	氢氧化钠（固体）	t/a	0.19	袋装	白色半透明片状固体，相对密度2.130。熔点 318.4℃。沸点1390℃。	工艺需求
6	碳源（乙酸钠）	t/a	24.0	液体	维持微生物所需要的能量	工艺需求

2.1.4 公用工程及附属设施

（1）给排水工程

厂区给水管道接自市政给水管网。

厂区排水采用雨污分流制。2021G02 地块厂区雨水由道路雨水口收集后排入西侧和南侧市政雨水管网；2021G03 地块厂区雨水由道路雨水口收集后排入北侧市政雨水管网。厂区生活污水经厂内污水管道收集后排入东侧林美大道市政污水管网纳入漳州市角美城市污水处理厂。

（2）厂区供配电

本工程生产车间平时用电 25W/m²，生产车间工艺用电共预留 18000KW，负荷计算结果约为 21406Kw，另设置一组柴油发电机组作为自备电源，要求能在 30s 内供电。

本工程拟由市政 10KV 电网供电，从城市电力网引入 2 路 10KV 市政电源，直埋敷设至厂区各个变配电房。

(3) 绿化

为使厂区有良好的工作环境,减少噪音、灰尘及污水散发的不悦气味的干扰,应在厂区进行大面积绿化,本污水厂整个绿化以草皮为主,配以适量低矮树木和花草,使厂区充满活力与生机。

2.1.5 工程服务范围

项目服务范围为万福产业园内 34 栋生产厂房废水。

2.2 接纳水量、设计进水和出水指标、尾水排放

2.2.1 接纳水量

项目生产性建筑面积为 289663.53 m², 废水产生量按 1.5L/m²计, 则项目配套污水处理站处理规模应不小于 434.5m³/d。根据项目生产废水处理工程设计方案, 项目拟于 2021G02 地块建设配套污水处理站, 处理规模为 500m³/d。

2.2.2 设计进水水质

万福产业园拟建 34 幢厂房, 主要设计为休闲食品、功能性食品、海产食品、冻干食品、肉食品、食品添加剂、食品组装等食品加工产业及其他食品配套产业, 建成投产后预计有 50 家食品加工企业入驻, 计划于 2025 年 11 月建设完成并交付使用。

根据调查, 部分同类型食品相关企业污水处理站出水水质详见表 2-9:

表2-9 部分企业出水水质

序号	企业名称	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	TP (mg/L)	TDS (mg/L)
1	福建蓝玉龙海产食品有限公司	3739.8	367.3	27.8	2928.6
2	漳州市福之源食品有限公司	1626.0	165.0	175.2	1514.3
3	漳州漫天香食品有限公司	6178.8	351.8	66.4	2307.1
4	福建润和食品有限公司	2215.4	205.5	32.0	2621.4
5	漳州红威食品有限公司	386.2	85.8	25.9	1328.6
6	漳州合力盛冷冻食品有限公司	2764.2	232.4	36.3	1842.9
7	福建晶怡海洋生物科技有限公司	50.0	9.5	0.0	7728.6
8	福建省长农食品科技有限公司	52.8	9.1	0.9	342.9
9	福建东之源食品有限公司	3789.5	43.8	35.5	3935.7
10	福建鹭康食有限公司	97.6	22.2	14.6	1921.4
11	漳州市闽正食品有限公司	50.0	14.5	1.7	692.9

序号	企业名称	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	TP (mg/L)	TDS (mg/L)
12	漳州市东好水产食品有限公司	3048.8	375.0	222.1	2428.6
13	漳州市海资源水产有限公司	1626.0	217.0	27.2	1278.6
14	漳州诚兴冷冻食品有限公司	122.0	54.6	27.4	3457.1

项目设有调节池对来水进行均量均质，设计进水水质详见下表：

表2-10 设计进水水质

序号	指标	设计浓度
1	PH	6-9（无量纲）
2	COD _{Cr}	2500mg/L
3	BOD ₅	1200mg/L
4	悬浮物	1000mg/L
5	NH ₄ ⁺ -N	70mg/L
6	TN	100mg/L
7	TP	8mg/L
8	氯化物	1000mg/L
9	粪大肠杆菌	6×10 ⁵ 个/L
10	动植物油	200mg/L

注：园区入驻企业需根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年）的规定，组织编制环评影响评价报告，各入驻企业废水需严格执行本项目进水水质要求，若来水无法满足进水水质标准，需自行预处理至进水标准后方可进入污水处理站处理。

2.23 污水厂出水水质和尾水排放

（1）出水水质

根据项目污水设计方案，项目出水设计方案如下：

表2-11 设计出水水质

序号	指标	单位	设计浓度	排放标准	项目出水水质
1	PH	无量纲	6-9	6-9	6-9
2	COD _{Cr}	mg/L	450	500	450
3	BOD ₅	mg/L	250	300	250
4	悬浮物	mg/L	300	400	300
5	NH ₄ ⁺ -N	mg/L	30	45	30
6	TN	mg/L	35	70	35
7	TP	mg/L	4.0	8.0	4
8	氯化物	mg/L	500	500	/
9	粪大肠杆菌	个/L	1000	/	/

10	动植物油	mg/L	100	100	/
----	------	------	-----	-----	---

注：项目氨氮、总氮、总磷参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A级标准，其他执行《污水综合排放标准》（GB8979-1996）三级标准。

表2-12 本项目设计进、出水水质及去除率一览表 单位：mg/L（除 pH 外）

序号	指标	单位	进水浓度	出水浓度	去除效率（%）
1	PH	无量纲	6-9	6-9	/
2	COD _{Cr}	mg/L	2500	450	82.0
3	BOD ₅	mg/L	1200	250	79.2
4	悬浮物	mg/L	1000	300	70.0
5	NH ₄ ⁺ -N	mg/L	70	30	57.1
6	TN	mg/L	100	35	65.0
7	TP	mg/L	8	4.0	50.0
8	氯化物	mg/L	1000	500	50.0
9	粪大肠杆菌	个/L	600000	1000	99.8
10	动植物油	mg/L	200	100	50.0

（2）尾水排放

2021G02 地块废水排放口位置坐标：经度 117°49'5.75"，纬度 24°29'42.38"，
排放方式：连续排放。

2.3 污水处理工艺单元设计

2.3.1 格栅井

（1）功能

去除污水中漂浮物、树枝等较大的杂质，保护后续处理设施。

（2）参数

尺寸：3500×1500×3500(mm)，1 座，钢砼，地埋式，部分加盖顶板；

（3）附属设施

机械格栅一套，功率：1.5KW，600×3000mm，格栅间隙 5mm；

液位控制系统一套；潜水提升泵，Fn33u，Q=30m³/h，H=10m，P=2.2kw，2 台，一用一备。

2.3.2 隔油池

（1）功能：利用废水中油类物类 and 水的比重不同而达到油水分离的目的。

（2）主要设计参数

尺寸：4500×3000×3500 (mm)，1 座，钢砼，半埋式，顶部有盖板，部分为可移动式盖板

(3) 附属设施

尺寸：隔池设备一套（含隔油管、刮油行车，功率：2.2KW）。

2.3.3 调节池

(1) 功能：用于均衡水质、水量，并对污水进一步水位提升和控制水量，以便后续处理工序污水可自流状态下进行，减少后续构筑物的建设成本和设备运行成本。

(2) 主要设计参数

尺寸 9000×6000×5500(mm)和 4500×3000×2000(mm)，1 座，钢砼，半埋式，加盖顶板，有效水深 5.1m，停留时间 11h。

(3) 附属设施

液位控制系统一套；潜水提升泵，Fn22u，Q=12.5m³/h，H=10m，1.5kw，4 台，两用两备；PH 在线控制仪一套；加药系统一套（含加药泵 250L/h，加药桶 1000L）；潜水搅拌机：QJB1.5/6-260/3-980C/S，功率：1.5kw，两台。

2.3.4 应急池

(1) 功能

暂时存储污水，提供缓冲的时间；

(2) 参数

尺寸：12000×4000×5500(mm)，1 座，钢砼，半埋式，加盖顶板，有效水深 5.1m，停留时间 9.5h。

2.3.5 厌氧池

(1) 功能

有水解、酸化反应，把大分子或难降解的有机物分解为小分子和较易降解的有机物，提高可生化性，去除部分 BOD₅；

(2) 参数

尺寸：8000×5000×5500(mm)，2 座，钢砼，半埋式，加盖顶板，有效水深 5.0m，停留时间 16h；

(3) 附属设施

弹性填料及填料架各两套。

2.3.6 生化池

(1) 功能：消耗降解污水中有机物，COD 降低，使水质得到净化。采用新型填料，该填料除具有比表面积大，使用寿命长的优点外，而且挂膜容易，耐腐蚀，不结团堵塞。

(2) 参数

尺寸：5000×5000×5500(mm)，2 座，钢砼，半埋式，加盖顶板，有效水深 5.0m，停留时间 9.5h。

(3) 附属设施

生物填料，填料支架各两套；曝气系统一套（含曝气器、曝气管、鼓风机三台，两用一备，MFSR80，5.5kw，2.63m³/min，60KPa。

2.3.7 沉淀池

(1) 功能

去除水中的污泥，达到泥水分离。

(2) 参数

尺寸：4000×4000×5500(mm)，1 座，钢砼，半埋式，加盖顶板，有效水深 5.0m，停留时间 4h。

(3) 附属设施

污泥泵，F-22U，1.5kw，Q=12m³/h，H=14m，2 台，一用一备。中心导流管一套，出水堰槽一套。

2.3.8 中间池

(1) 功能

用来过渡，储水，调节水位，供后续气浮系统有一段可持续、稳定的工作时间。

(2) 参数

4000×2800×5500(mm)，1 座，钢砼，半埋式，加盖顶板，有效水深 5.0m，停留时间 2.2h。

(3) 附属设施

液位控制系统一套；潜水提升泵，Fn33p，Q=30m³/h，H=10m，2.2kw，2 台，一用一备。

2.3.9 气浮池

(1) 功能

通过添加药剂，运用大量微气泡扑捉吸附细小颗粒胶黏物使之上浮，进一步降低 COD、BOD、SS 和动植物油等污染物浓度。

(2) 参数

1 座，钢制结构，地面式。

(3) 附属设施

加药系统三套（含加药泵 250L/h，加药桶 1000L，PH 在线控制仪一套）。

2.3.10 排放口

(1) 功能

便于处理后污水进行取样、监测。

(2) 参数

尺寸：2130×380×600(mm)，1 座，砖砌，贴瓷砖，地面式，有盖板，材质热轧钢板。

(3) 附属设施

巴歇尔计量槽一套，超声波明渠流量计一套；COD 在线监测仪，一套。

2.3.11 污泥池

(1) 功能

收集、储存污泥。

(2) 参数

尺寸：4000×2200×5500(mm)，1 座，钢砼，半地埋式，加盖顶板。

(3) 附属设施

配备一套污泥压滤机系统一套（含叠螺机一台），BX-301，1.2KW；污泥泵，F-22U，Q：12m³/h H：14m，1.5kw，2 台，一用一备。

2.3.12 休息室

(1) 功能

工作人员办公、休息点。

(2) 参数

尺寸：5000×3000×3000(mm)，1 座，砖混，地面式。

2.3.13 控制室

(1) 功能

放置污水处理电控系统。

(2) 参数

尺寸：5000×2500×3000(mm)，1座，砖混，地面式。

(3) 附属设施

配源主电源。

2.3.14 鼓风机房

(1) 功能

放置鼓风机设备。

(2) 参数

尺寸：5000×3000×3000(mm)，1座，砖混，地面式。

(3) 附属设施

做隔声降噪处理措施。

2.3.15 处理药剂存放间

(1) 功能

主要是存放污水处理药剂点，便于车辆进出装卸。

(2) 参数

尺寸：5000×4000×3000(mm)，1座，砖混，地面式。

2.3.16 污泥储存间

(1) 功能

储存放置压滤好的干污泥，便于车辆进出装卸。

(2) 参数

尺寸：5000×4000×3000(mm)，1座，砖混，地面式。

2.3.17 废气除臭系统

(1) 功能

对格栅井、隔油池、应急池、调节池、厌氧池、生化池和污泥池在污水处理过程中产生的废气进行收集，除臭净化处理。

(2) 附属设施

废气除臭系统一套(含生物除臭系统一套，处理风量 Q: 2500m³/h，系统风

机一台，选用 4-72#3.2A，2.2kw，材质选用玻璃钢，Q：1688-3517 m³/h，风压：1300-792Pa)。地面式。

2.4 污水处理工艺流程及产污环节

项目污水处理工艺流程详见图 2-4，产污环节详见下表：

表2-13 本项目运营期主要产污环节一览表

污染物类别		生产工段	主要污染物	去向
废水		工程处理尾水	CODcr、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TP、TN 等	尾水处理达标后排入漳州市角美城市污水处理厂
		职工生活污水	CODcr、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	排入漳州市角美城市污水处理厂
废气		格栅井、隔油池、调节池、厌氧池、生化池、污泥池及污泥压滤区等	H ₂ S、NH ₃	各污水处理单位均加盖收集废气，污泥脱水车间密闭生产并收集废气，收集到的废气通过生物除臭设施处理后由 15m 高排气筒排放
固废	一般固废	格栅	栅渣	环卫部门统一处理
		叠螺机	污泥	污泥需经过鉴别，若污泥鉴别出不是危险废物，则运送至当地的污泥处理厂处置，若污泥鉴别出为危险废物，则交由有资质的单位进行处理
	危险废物	化验间	化验废物、化验废液	暂存于危废间，之后委托有资质单位处置
	生活垃圾	职工	生活垃圾	环卫部门统一处理
噪声		污水处理厂各类水泵、污泥脱水间等设备运行	——	——

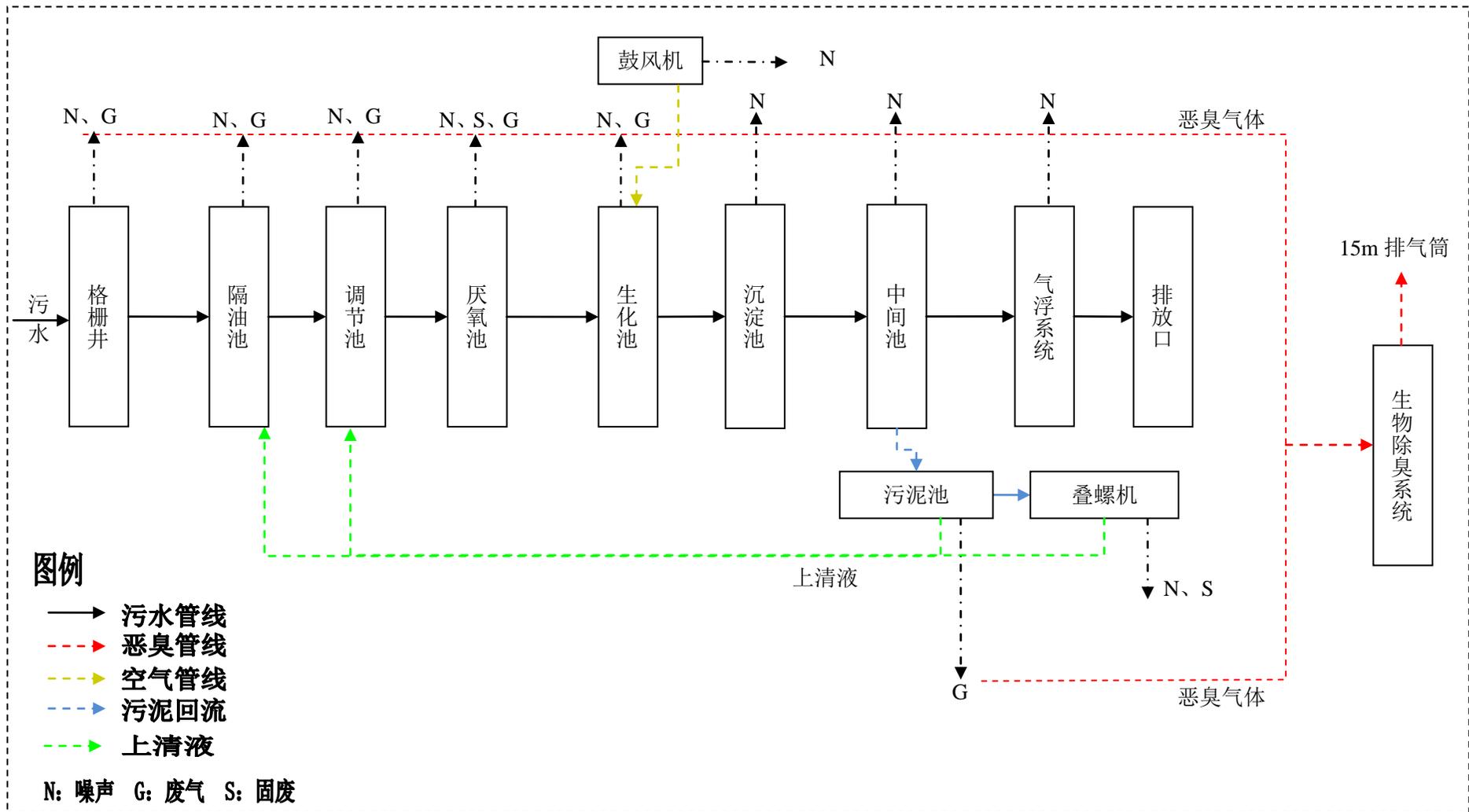


图2-7 污水处理工艺及产污环节

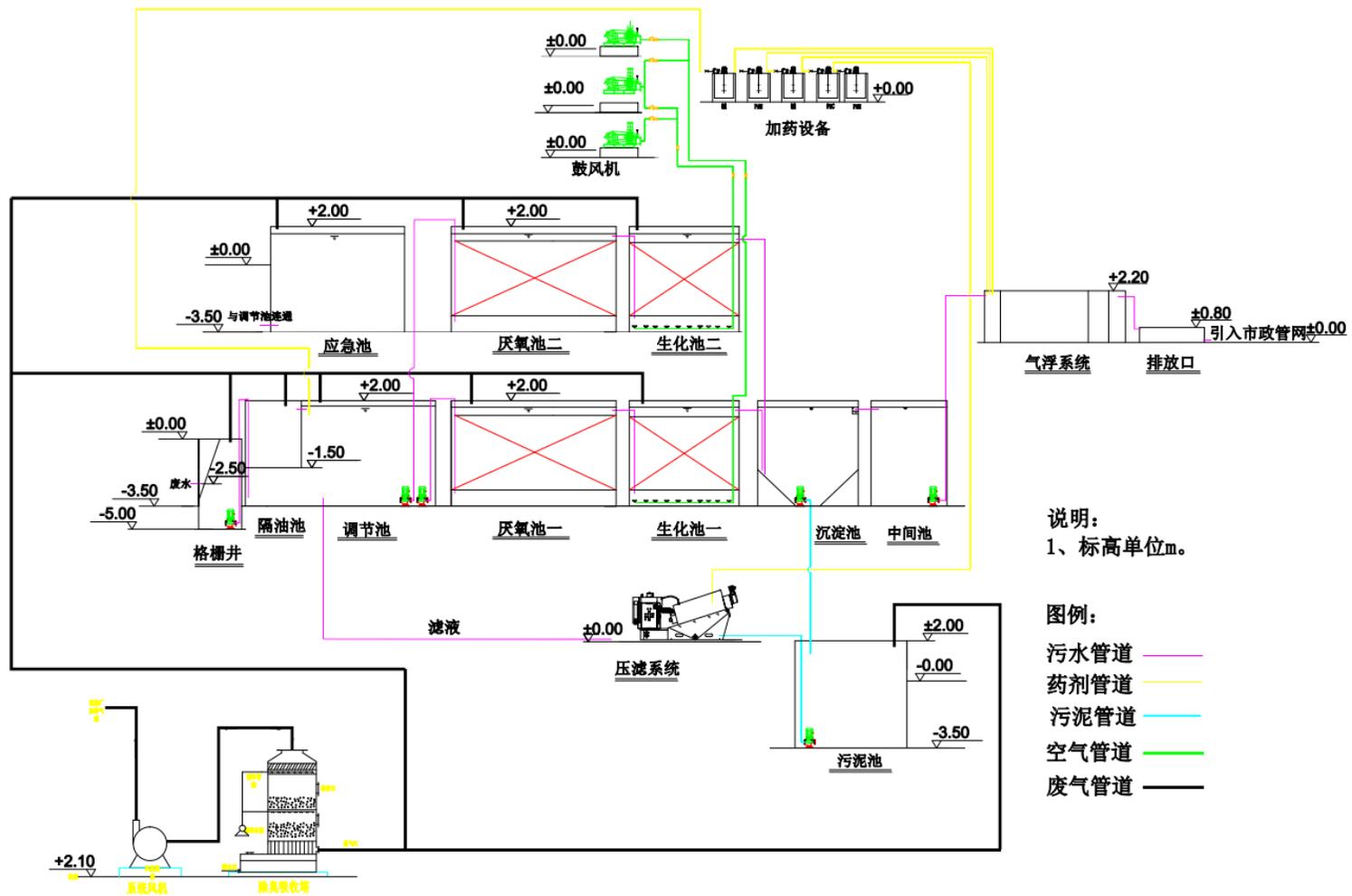


图2-8 污水处理装置示意图

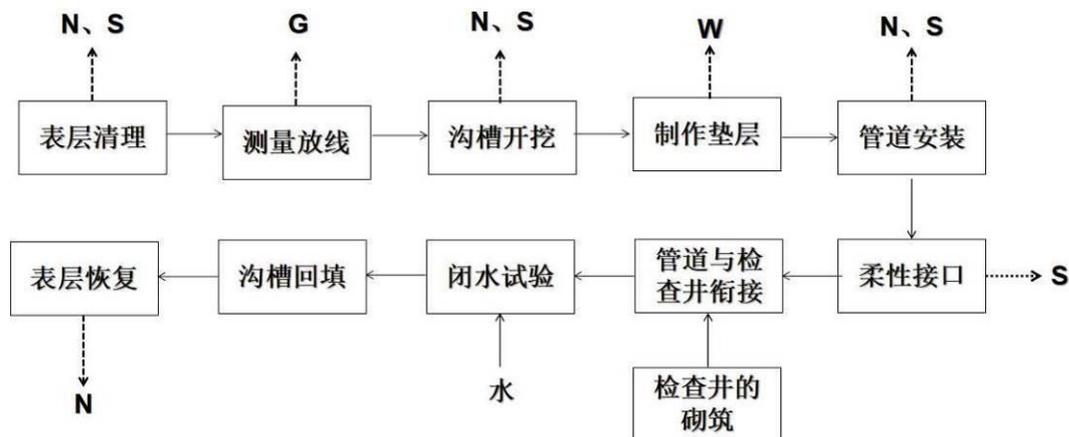
2.5 施工组织

2.5.1 管道施工方法

管道施工方法有开槽法和顶管法。本工程中主要方法是考虑采用开槽法。开槽法包括开挖沟槽、下管和稳管、接口、砌筑检查井、质量检查、土方回填等收尾工作。

开挖沟槽前，先要确定沟槽的断面形式以及是否需要支撑，当有地下水时，还应确定沟槽排水或降低地下水位的措施。同时，组织好施工力量，准备好土方开挖及运输的机具和土方堆放场地。开挖沟槽后，应及时做好槽底地基和基础的处理。

管道施工工艺详见图 2-4。



注：N:噪声；W: 废水；G: 废气；S: 固废

图2-9 截污干管施工流程及产物节点图

(1) 表层清理：本项目管道沿道理布设，施工时需对施工区域表层进行清理。该过程将产生噪声及废弃土石方、表土。

(2) 测量放线：在现场建立高程控制网，管道标高按设计坡道，每 10m 计算一个标高点，严格控制标高，保证管道能够按设计标高铺设，根据设计图纸检查井井号放出管道中心线，并根据高程差和开挖边坡推算两侧开挖宽度，同时用石灰粉或滑石粉撒出两侧开挖范围线，以指导沟槽开挖施工。待沟槽开挖至设计高程时，采用坐标法放样，确定检查井中心位置，并用木桩做好标记，在两侧增设保护桩，以便在检查井施工及管道安装过程中进行复核。

(3) 基础开挖：本工程施工地的土方挖掘采用 0.5m³ 反铲机机械开挖为主，人工清底和修理边坡为辅的方式进行。入场后依据每地段的具体地质情况进行支

护设计，建议采取板状或板状加内支撑的方式进行。开挖过程中根据实际情况每隔一段距离在基地挖出临时集水坑，使用潜水泵进行及时抽排，保证坑底在无水情况下施工，坑边挖临时挡水沟，以防地表水流入基坑。该过程将产生噪声、粉尘及土石方。

(4) 制作垫层：管道基础的好坏，对排污工程质量有很大的影响。因此，管道基础施工时，统一直线管道上的各基础中心应在同一直线上，并根据设计标高找好坡度。根据实际情况，本项目在不同地段采用不同管径时，选用不同的基础宽度。地基不良的，要首先进行基础处理，如夯实、换填、设混凝土基础等。管下石块、硬物必须清除干净，如遇岩石地基，管下需铺设 0.15m 厚的砂垫层。根据《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)，本工程为管道工程，基础设计等级为丙级，一般要求地基土为匀质老土，对软弱土层，采用砂卵石换填处理，局部采用混凝土加固。

(5) 管道安装：包括下管前对管道进场进行检验、下管、稳管及挖接头工作坑。具体施工方案如下：

①管道进场检验注意事项：管节安装前应进行外观检查，检查管体外观及管体的承口、插口尺寸，承口、承口工作面的平整度。用专用量径尺测量并记录每根管的承口内径、插口外径及其椭圆度，承插口配合的环向间隙，应能满足选配的胶圈要求。

②管道下管施工方法：采用专用高强度尼龙吊装带，以免伤及管身混凝土。吊装前应找出管体重心，做出标志以满足管体吊装要求。下管时应使管节承口迎向水流方向。下管、安管不得扰动管道基础。

③稳管施工方法：管道就位后，为防止滚管，应在管两侧适当加两组四个楔形混凝土垫块。管道安装时应将管道流水面中心、高程逐节调整，确保管道纵断面高程及平面位置准确、每节管就位后，应进行固定，以防止管子发生位移。稳管时，先进入管内检查对口，减少错口的现象。管内底高程偏差在±10mm 内，中心偏差不超过 10mm，相邻管内底错口不大于 3mm。

④挖接头工作坑：在管道安装前，在接口处挖设工作坑，承口前≥0.6m，承口后超过斜面长，两侧大于管径，深度≥0.02m，保证操作阶段管子承口悬空。

(6) 柔性接口安装本工程接口采用柔性接口。具体施工步骤为：A、清理管膛、管口：将承口内的所有杂物予以清除，并擦洗干净，然后在承口内涂抹非

油质润滑剂。B、清理胶圈：将胶圈上的粘接物清除干净，并均匀涂抹非油质润滑剂。C、插口上套胶圈：密封胶圈应平顺，无扭曲。安管时，胶圈应均匀滚动到位，放松外力后，回弹不得大于 10mm，把胶圈完成心形或花形装入承口槽内，并用手沿整个胶圈按压一遍，确保胶圈各个部分不翘不扭，均匀一致卡在槽内。橡胶圈就位后应位于承插口工作面上。

①顶装接口：对口是应在已安装过的管子上拴住钢丝绳，在待拉入管子承口处加上后背横梁，用钢丝绳和倒链连好绷紧对正，两侧同步拉倒链，将已套好胶圈的插口经撞口后拉入承口中。整个过程中应随时校正胶圈位置和状况。管道安装应特别注意密封胶圈，不得出现“麻花”、“闷鼻”、“凹兜”、“跳井”、“外露”等现象。

②检查中线、高程：每一管节安装完成后，应校对管体的轴线位置与高程，符合设计要求后，即可进行管体轴向锁定和两侧固定。

③用探尺检查胶圈位置：检查插口推入承口的位置是否符合要求，用探尺插入承插口间隙中检查胶圈位置是否正确。

④锁管：铺管后为防止前几节管子的管口移动，可用钢丝绳和倒链锁在后面的管子上。

(7) 检查井等附属构筑物修建：检查井等附属构筑物的修建与管道的铺设同步进行。修建工艺流程如图 2-6 所示。

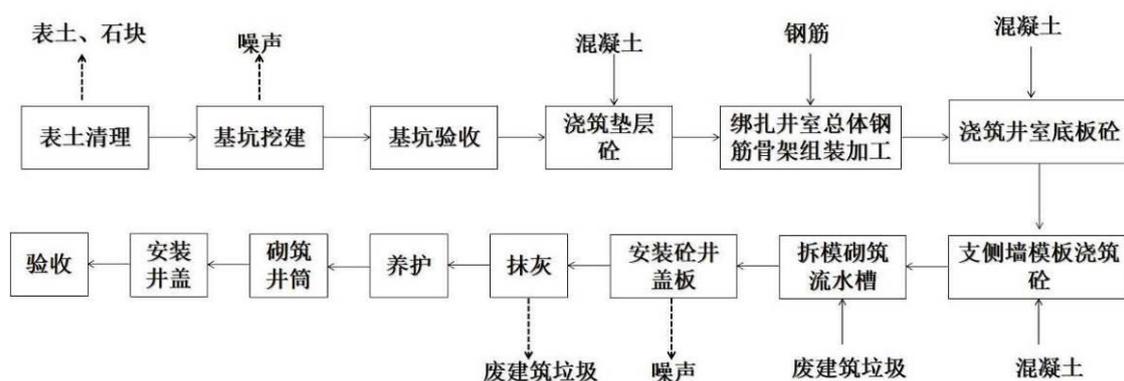


图2-10 检查井等附属构筑物施工方法

具体的施工方法为：

①机械开挖检查井处基坑，基坑底部宽度同时满足支模板和操作的需要。清底时采用人工进行。

②井底垫层浇筑：测量人员测放出井室的准确位置，然后支垫层模板，浇筑

垫层混凝土，混凝土的厚度为 10cm，强度等级为 C15。

③绑扎井室主体钢筋组装加工：在相关各干支管线以及支管的高度已确定的情况下，即可进行井室钢筋的绑扎工作，应在绑扎井身钢筋网时连同管口位置一起确定，在浇筑混凝土前将管身按要求插入钢筋网内就现状绑扎，并凿毛其表面。井室钢筋绑扎好后，再绑扎踏步。钢筋在场外加工，现场绑扎成型。

④支底板模板，浇筑底板砼：采用钢模板，内刷脱模剂，浇筑 C25S4 砼，顶部沿井墙位置拉毛处理，直线井井底厚 25cm，三通、四通井为 30cm。

⑤支井身模板，浇筑井身：使用普通钢模板结合定型。F、拆模砌筑流水槽：侧模板抗压强度达到 2.5MPa 时，可拆除。井内流水槽采用 MU10 的页岩和 M7.5 的砂浆进行砌筑。三通及以上检查井流水槽相交部位要相互圆滑和过度。

⑥在井墙的强度达到 75% 以上时方可吊装砼井盖。

⑦砌筑页岩砖井筒：井室上面的井筒均采用页岩砖砌筑，内径为 0.7m。安装前先刷防锈漆，在切砖的同时用砂浆埋固。I、检查井、污泥井井顶高程在路面上同道路高程；在现状排洪沟内时，检查井顶应高出沟底 0.5m；位于农田下的检查井井顶应高出附近地面 0.5m。

（8）管道与检查井衔接

具体的施工方法为：

①管道与检查井、沉泥井的衔接，采用柔性接口，也可采用承插管件连接。本工程使用柔性接口。

②管道位于软土地基或低洼、沼泽、地下水位高的地段时，与检查井、沉泥井采用短管连接。即在直接与检查井、沉泥井连接的管段长度采用 0.5m，后面再连以不大于 2.0m 的短管，再与整根管连接。

③检查井底板基础，与管道基础垫层平缓顺接。管道与检查井、沉泥井的连接方式详见图 2-7。

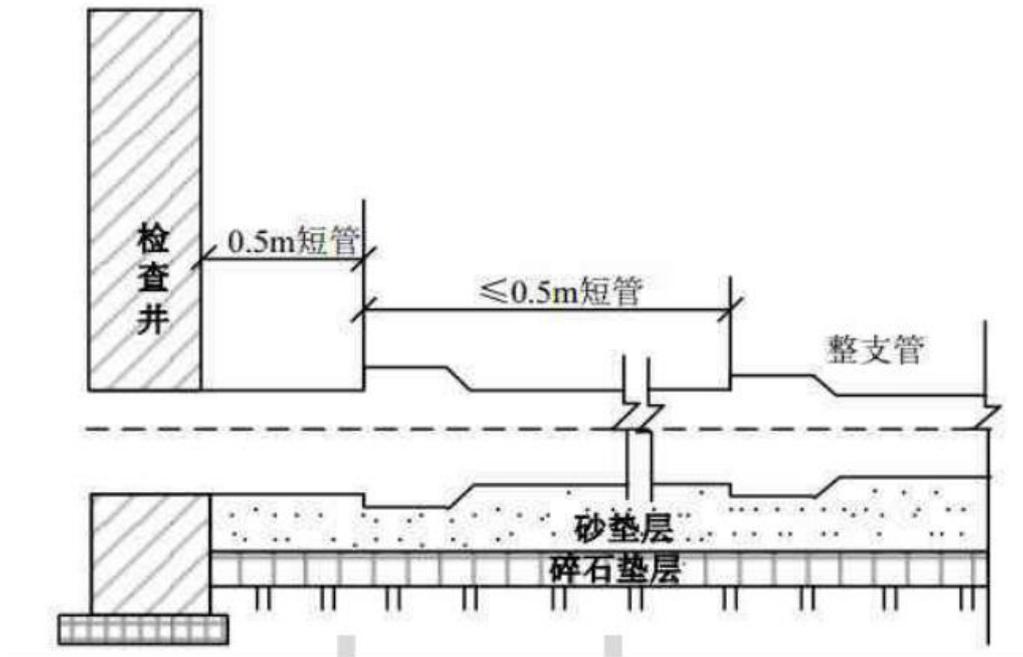


图2-11 管道与检查井连接示意图

(9) 灌水试验和通水试验：本项目采用分段施工，需进行灌水试验和通水试验。管道安装完毕经检验合格后（至少在管道接口工作结束后 72 小时），覆土之前要进行管道密闭性检验，采用闭水检验法对其防渗性进行测试，并在确认渗漏量在规范允许值范围后方可覆土回填。闭水检验应在管底与基础腋角部位用砂回填密实后进行，必要时可在被检验段管顶回填一定高度（要外露接口处）的条件下进行。闭水检验时，应向管道内充水并保持上游管顶以上 1m 水头的压力，时间不小于 30min，外观检查不得有漏水现象。通水试验应该排水畅通，无堵塞。具体试验步骤可参照《混凝土排水管道工程闭气检验标准》(CECS185-2005)进行。

(10) 管沟回填

①管道安装验收合格后应立即回填，至少应先回填到管顶上一倍管径高度。

②沟槽回填从管底基础部位开始到管顶以上 0.5m 范围内，必须用人工回填。严禁用机械推土回填。

③管顶 0.5m 以上部位的回填，可采用机械从管道轴线两侧同时回填、夯实或碾压。

④回填土过程中沟槽内应无积水，不允许带水回填，不得回填积泥、有机物，回填土中不应含有石块、砖头、冻土块及其他杂硬物件。

⑤沟槽回填，应从管线、检查井等构筑物两侧同时对称回填，确保管线及构筑物不产生位移，必要时可采取限位措施。

(11) 表层恢复

建设完成后,需对被破坏的生态环境进行恢复,包括表土回填,种植草坪和树木等。

2.5.2 施工条件

(1) 施工交通

本项目地处工业园区,周边交通路网密集,沿线公路运输条件较好,交通发达,可利用现有道路作为施工期间的施工便道,便于施工时材料运输。

(2) 建材及物资供应

钢材、木材、水泥、沙石料、汽油等主要材料可由当地建材市场购得。碎石、天然沙砾、粗砂等可由当地建材市场购得,材料质地良好。

(3) 施工水电

本项目水源由城区给水管网供应,因此水资源完全可满足筑路需求。

施工用电可与电力部门共同协商解决,从沿线市政电网搭接,为了保证施工用电,施工方自备移动式柴油发电机,确保施工进度要求。

2.6 施工进度

本项目总工期 36 个月,从 2022 年 12 月开始至 2025 年 11 月完工。

2.7 主要污染物产排污情况分析

2.7.1 施工期污染源及源强分析

2.7.1.1 施工期废水源强分析

(1) 施工生活废水

项目施工期生活污水包括施工人员的粪便污水、淋浴污水、洗涤污水等。根据施工单位提供的资料,本项目施工期间施工人数最高峰为 20 人,施工人员人均生活用水取 150L/d·人计,那么生活用水量为 3t/d,生活废水排水系数按 80% 计,则污水排放量为 2.4t/d。生活废水主要污染物产生浓度为 COD_{Cr}: 400mg/L、BOD₅: 200mg/L、SS: 300mg/L、NH₃-N: 30mg/L。

项目施工人员均租住在附近的民房中,项目工程不另设施工营地。施工人员生活废水经过租赁住宅区废水处理及排放系统排放,本报告不做具体分析。

(2) 施工生产废水

本项目混凝土采用商品混凝土，不存在现场混凝土搅拌废水。本项目施工期施工生产废水主要来自汽车机械设备冲洗废水，各类施工设备车辆清洗废水产生量约为 3m³/d，主要污染物为 SS 及石油类，主要污染物是含有高浓度的泥沙和较高浓度的石油类物质，浓度大致为 SS：4000mg/L、石油类：30mg/L、pH 约 11。施工废水经收集隔油沉淀处理后作为施工场地降尘及运输车辆和机械设备冲洗用水回用不外排。

2.7.1.2 施工期废气源强分析

施工期大气污染物主要来源于施工扬尘，施工设备燃料废气。施工扬尘是施工期主要的大气污染源，主要产生于物料装卸和运输、土地平整和土方填挖等作业过程。此外运输车辆行驶将产生二次扬尘污染。

(1) 施工扬尘

项目施工期的大气污染源主要为施工建设过程产生的扬尘，其产生过程主要为机械设备、风力的动力作用产生的扬尘，主要产生工段为平整场地、开挖基础、管沟、运输车辆和施工机械等产生扬尘；建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的运输、装卸、储存和使用过程产生扬尘，其源强大小与颗粒物的粒径大小、比重以及环境的风速、湿度等因素有关，风速越大，颗粒越小，土沙的含水率越小，扬尘的产生量就越大。因其具体产生情况受当地的风速、表面湿度及施工工艺等影响，具体产生量难以计算确定。故本评价不作施工扬尘污染源强的定量分析，只作定性分析。

(2) 施工设备燃料废气

施工车辆和施工机械等燃油尾气中含有 SO₂、NO_x、CO、烃类等污染物，但此类污染物数量不大，且表现为间歇性排放特征，对环境影响较小。因此，本项目不作分析。

(3) 车辆行驶二次扬尘

根据相关文献报导，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上。车辆行驶产生的扬尘在完全干燥的情况，可按以下经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘量，kg/km 辆；

V—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，T；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

下表 2-14 为一辆 10 吨卡车通过一段长为 1km 的路面时，在不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表2-14 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘量（单位：kg/km 辆）

车速 (km/h)	P (kg/m ²)					
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

从表 2-14 可见，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大，在同样的车速情况下，路面粉尘越大，扬尘量越大。

2.7.1.3 施工期噪声源强分析

本项目施工期噪声来自各种施工作业，根据同类工程的调查与测试资料，常用的施工机械主要包括打桩机、挖掘机、推土机、载重汽车。这些施工机械设备运行噪声见表 2-15。

表2-15 主要施工机械和车辆的噪声级

序号	项目	监测距离 (m)	噪声级 (dB(A))
1	挖掘机	5	84
2	冲孔打桩机	5	96
3	混凝土泵	5	86
4	振捣棒	5	90
5	推土机	5	81
6	装载汽车	5	81
7	吊车	5	86
8	升降机	5	81

2.7.1.4 施工期固废源强分析

施工期的固体废物主要有施工过程产生的废弃土石方量、施工建筑垃圾、施工人员生活垃圾等。

(1) 施工建筑垃圾：建筑垃圾主要包括建筑砖块以及碎砂石、砖、混凝土等，约为 0.05 万 m³。

(2) 废弃土石方：项目工程挖方总量 1.75 万 m³，填方量为 0.85 万 m³，项目多余土方由施工单位统一外运。

(3) 施工人员的生活垃圾：本项目施工期间施工人数最高峰为 20 人，按每人每天排放生活垃圾 0.5kg 计算，则生活垃圾每天产生量为 10kg。项目施工过程中施工人员均租住在附近的租赁房中，其产生的生活垃圾均由租赁房所在地的环卫部门清运处理，本评价不做具体分析。

2.7.2 运营期污染源及源强分析

2.7.2.1 废水

项目废水主要在于职工生活污水。

本项目员工 30 人，不住厂，人均生活用水量按 50L/人·日计，年工作 365 天，生活用水量约为 0.60m³/d (219.00t/a)，生活污水排放量按 90%计，则生活污水排放量为 0.54m³/d (197.10t/a)，生活污水水质为 COD_{Cr}：400mg/L，BOD₅：250mg/L，NH₃-N：35mg/L，SS：220mg/L，经处理达标后接入东侧林美大道市政污水管网进入漳州市角美城市污水处理厂处理。

当项目正常运行时，项目出水水质达到《污水综合排放标准》(GB8979-1996)三级标准（其中，总氮、总磷参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准），接入东侧林美大道市政污水管网进入漳州市角美城市污水处理厂处理，出水中的主要污染物排放量详见表 2-16。

当污水处理站因设备故障或检修导致部分或全部污水未经过处理直接排放，其排放的污染物浓度为污水处理工程的原设计进水浓度，事故污染排放量见表 2-16。

表2-16 污水处理站废水集中处理后主要污染物排放量

项目		CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	TP	TN	氯化物	大肠杆菌	动植物油	排放量 (m ³ /d)
正常排放 (厂区核算)	排放浓度(mg/L)	450	250	300	30	4.0	35	500	1000	100	/
	排放量(t/d)	0.23	0.13	0.15	0.015	0.0020	0.02	0.250	0.5×10 ⁹	0.050	500
	排放量(t/a)	82.13	45.63	54.75	5.48	0.730	6.39	91.25	182.5×10 ⁹	18.25	182500
正常排放 (污水厂核算)	排放浓度(mg/L)	50	10	10	5	0.5	15	/	1000	/	/
	排放量(t/d)	0.025	0.005	0.005	0.003 (0.004)	0.0003	0.008	/	0.500	/	500
	排放量(t/a)	9.13	1.83	1.83	0.91 (1.46)	0.09	2.74	/	182.50	/	182500
事故排放(1h 废水量)	排放浓度(mg/L)	2500	1200	1000	70	8	100	1000	600000	200	/
	排放量(t/h)	0.052	0.025	0.021	0.001	0.0002	0.002	0.021	12.5×10 ⁹	0.004	20.83
事故排放(1d 废水量)	排放浓度(mg/L)	2500	1200	1000	70	8	100	1000	600000	200	/
	排放量(t/d)	0.156	0.075	0.063	0.004	0.0005	0.006	0.0625	37.5×10 ⁹	0.0125	62.5

注：项目事故排放时，要求园区企业及时停止生产，按 3h 全部响应完毕，因此，最大事故水量按 3h 计，即事故排放（1d 水量为）62.5t/d。

2.7.2.2 废气

本项目废气污染物主要为污水处理过程中散发出来的恶臭类气味，主要来源于有机物生物降解过程产生的一些还原性有毒有害气态物质，经曝气或自身挥发而逸入环境空气，污水处理厂产生恶臭的环节主要有污水预处理区（格栅井、隔油池、调节池），生化反应区（厌氧池、生化池），污泥处理区（污泥池、污泥压滤区）等。

恶臭的种类繁多，常见的有：硫醇类、硫醚类、硫化物、醛类、脂肪类、胺类、酚类等，对污水处理厂而言，产生的恶臭污染物以 NH_3 和 H_2S 为主。恶臭气体的产生量受污水水质、水量、构筑物水体面积、污水中溶解氧及气温、风速、日照、湿度等诸多因素的影响。对臭气源强的估算，由于恶臭的产生和扩散机理复杂，国内外有关研究资料中尚未见到专门的系统报道，而且不同的处理工艺，其臭气源排放的情况也不尽相同。

经过浓缩脱水后的污泥临时堆放期间将会散发出恶臭物质，会对污水处理厂厂区和周围环境产生一定的影响，影响程度的大小取决于污泥临时堆放的时间及堆放污泥的量，所以污泥浓缩脱水机产生的脱水污泥应及时外运处置，以减少堆放量，缩短对方时间，减轻污泥对厂区及周边环境的影响。污泥暂存库设计有通风设施，污泥临时堆放时间不超过 10 天，即项目污泥最大储存量不超过 3518.6kg。

(1) 类比工程

沅江高新技术产业园食品片区配套工业污水处理厂处理规模为 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理主体工艺采用“调节池—格栅— A^2/O —沉淀池”工艺。

本项目处理规模为 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理主体工艺采用“预处理+厌氧+生化+沉淀池+中间池+气浮”，废水处理工艺与沅江高新技术产业园食品片区配套工业污水处理厂具有可比性，详见表 2-17。

表2-17 废气源强可比性分析

类别	沅江高新技术产业园食品片区 配套工业污水处理厂	本项目	可比性
服务对象	沅江食品片区企业生产、生活 废水	万福产业园食食品及相关产 业企业生产、生活废水	相似，具有 可比性
排水去向	沅江市第二污水处理厂	漳州市角美城市污水处理厂	相似，具有 可比性
污水处理主 体工艺	调节池—格栅— A^2/O —沉淀池	预处理+厌氧+生化+沉淀池+ 中间池+气浮	相似，具有 可比性

恶臭主要产生点	污水预处理区(格栅、调节池), 生化反应区(厌氧、好氧), 污泥处理区(污泥脱水间)	污水预处理区(格栅井、隔油池、调节池), 生化反应区(厌氧池、生化池), 污泥处理区(污泥池、污泥压滤区)	相似, 具有可比性
---------	--	---	-----------

本评价类比沅江高新技术产业园食品片区配套工业污水处理厂的相关源强资料, 污水站恶臭污染物 NH₃、H₂S 的排放系数详见表 2-18。

表2-18 类比恶臭污染物排放系数

污染源	氨(mg/t·污水)	硫化氢(mg/t·污水)
污水站	2.945	0.114

(2) 项目恶臭产生及排放情况

本项目恶臭产生的主要设施有污水预处理区(格栅井、隔油池、调节池), 生化反应区(厌氧池、生化池), 污泥处理区(污泥池、污泥压滤区)等, 根据表 2-19, 项目恶臭产生情况详见下表:

表2-19 项目污水处理站恶臭产生情况一览表

污染源	恶臭污染源产生量					
	NH ₃			H ₂ S		
	mg/t·污水	kg/h	t/a	mg/t·污水	kg/h	t/a
污水站	2.945	0.061	0.534	0.114	0.002	0.018

本项目拟对格栅井、隔油池、调节池、厌氧池、生化池、污泥池及污泥压滤区采用生物除臭系统+15m 排气筒对废气进行治理。本项目除臭风量约 2500m³/h, 换气次数以 3-6 次/小时考虑。释放恶臭气体的装置及构筑物等均采用密闭处理后, 通过集气罩收集至生物除臭装置。

根据《生物滤池去除污水处理厂臭气的应用研究》(《工业用水与废水》(2007 年 01 期), 施志德、邬坚平、张永明), 生物除臭装置运行稳定后, 对 NH₃、H₂S 的去除率保持在 80%左右(本评价取 80%)。考虑到人员进出、收集管道的不密闭等原因, 恶臭收集率按 95%计, 剩余 5%恶臭通过无组织方式排放。

本项目恶臭污染源强有组织产生及排放详见表 2-20, 无组织排放情况详见表 2-21:

表2-20 污水处理站恶臭污染源强有组织产生及排放一览表

产污环节			污染源				污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间(h/a)			
厂房	生产线	装置	排气筒编号	高度(m)	内径(m)	出口温度(℃)		废气产生量(m ³ /h)	核算方法	产生浓度(mg/m ³)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	工艺	效率(%)	核算方法		排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)
污水站			DA001	15	0.4	25	2500	NH ₃	类比法	23.1600	0.0579	0.5073	生物除臭	80	物料平衡法	4.6400	0.0116	0.1015	8760
								H ₂ S	类比法	0.8000	0.0020	0.0171		80	物料平衡法	0.1600	0.0004	0.0034	8760

表2-21 污水处理站恶臭污染源强无组织排放源强一览表

排放源	污染物	面源长度 m	面源宽度 m	面源有效 高度m	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
污水站	NH ₃	21.5	6.0	5	0.0030	0.0267
	H ₂ S				0.00010	0.0009

2.7.2.3 噪声

本项目噪声源主要来自搅拌机、各类泵、风机等，噪声值在 60-90dB (A)，主要设备噪声源强见表 2-22。

表2-22 项目主要机械设备声压级

设备名称	单位	声压级(dB)	声源特性	备注	
污水处理站	机械格栅	1 台	65-70	连续	
	潜水搅拌机	2 台	80-85	连续	
	污水提升泵 1	4 台	65-70	连续	
	污水提升泵 2	4 台	65-70	连续	
	鼓风机	3 台	80-85	连续	
	污泥泵	4 台	65-70	连续	
	叠螺机	1 台	75-80	连续	
	气浮系统	1 套	75-80	连续	
	除臭系统	1 台	70-75	连续	

2.7.2.4 固体废物

污水厂产生的主要固体废物主要有栅渣、污泥、生活垃圾和化验间产生的固废、废液。

(1) 栅渣

污水经粗、细格栅拦截下来的栅渣主要成分有泡沫塑料、膜、纤维、果皮、菜叶、其他边角料等。项目栅渣产生量如下：

$$W_{\text{栅}}=QW_1d$$

式中：W_栅--每日栅渣量，kg/d；

Q--设计污水处理量，m³/d，取 500；

W₁--栅渣截留量，m³(栅渣) /m³(污水)，取 0.00005；

d--栅渣容重，960kg/m³。

计算得出：W_栅=24kg/d，8.76t/a（含水率约为 80%），需对栅渣进行脱水处理，则脱水后的栅渣量约为 6kg/d，2.19t/a（含水率约为 20%的栅渣量）。

(2) 污泥

项目污泥产生量按下式计算：

$$\Delta X_V=Q_{\text{平}}L_r/(1+K_dQ_c)$$

式中： ΔX_V --每日排泥量，kg/d；

$Q_{平}$ --平时日污水量， m^3/d ，取 500；

L_r --去除的 BOD 浓度， kg/m^3 ；

K_d --衰减系数，1/d，一般为 0.05-0.1，本评价取 0.07；

Q_c --污泥龄，d。

表2-23 项目剩余污泥产生量

参数	取值
$Q_{平}$ (m^3/d)	500
L_r (kg/m^3)	0.95
K_d (1/d)	0.05
Q (d)	7
ΔX_V (kg/d)	351.85
ΔX_V (t/a)	128.43

经上述计算可知，项目剩余污泥（干泥）产生量约为 128.43t/a（351.86kg/d）。污泥经浓缩脱水后含水率以 80%计，因此，项目污泥量为 160.54t/a（439.83kg/d）。根据环境保护部《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》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别”。

因此，本项目污泥应按《国家危险废物名录》（2021 年）、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别。

（3）生活垃圾

本项目建成后，污水厂职工定员为 30 人，依照我国生活污染物排放系数，垃圾排放系数取 1.0kg/人·天，则每天产生生活垃圾 30kg/d（10.95t/a）。生活垃圾由当地环卫部门统一清运。

（4）化验废物

化验过程会产生废试剂包装、废实验器皿、废实验手套等实验废物，类比其他同类型实验室，这部分化验废物产生量约为 0.04t/a（0.11kg/d），这部分化验废物属于危险废物，暂存于危废暂存间，之后委托有资质单位处置。

(5) 化验废液

项目化验废液主要为样品检测废液、化验仪器清洗废水等，样品检测废液与清洗废水主要成分为：废酸（盐酸、硫酸等）、废碱（氢氧化物等）、重金属离子（汞、铬等），属于危险废物。类比其他同类型化验间，这部分化验废液产生量约为 0.06t/a（0.16kg/d），暂存于危废暂存间，之后委托有资质单位处置。

项目固废产生情况一览表详见表 2-24。

表2-24 本项目固体废物产生及排放情况一览表

序号	产生环节	固废种类	产生量 (t/a)		废物类别	处置方式
			污水处理站	合计		
1	栅渣	一般固废	2.19	4.38	一般固废	环卫部门清运
2	厌氧池、生化池	剩余污泥	160.54	321.08	鉴别认定	污泥应按《国家危险废物名录》（2021年）、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别
3	化验间	化验废物	0.04	0.08	危险废物	暂存于危废间，之后委托有资质单位处置
4		实验废液	0.06	0.12		
5	员工生活	生活垃圾	5.48	10.95	生活垃圾	环卫部门清运
合计			168.31	336.61	/	/

注：①根据《国家危险废物名录》（2021年版），经鉴别具有危险特性的，属于危险废物，应当根据其主要有毒成分和危险特性确定所属废物类别；

②污泥废物类别鉴定前，按危险废物贮存要求进行管理。

2.8 总平面布置合理性分析

(1) 布置原则

污水厂厂址位于漳州台商投资区林美大道西侧、龙池大道北侧，占地面积 120452 m²，厂区总平面布置遵循如下原则：

①结合厂区现状，根据厂区地形、周围环境、主导风向、进出水方向和污水处理工艺流程，力求布局紧凑、简洁，工艺流程合理通畅。

②经济合理地利用土地，减少占地面积。

③流程力求简短、顺畅，避免迂回重复。

④交通顺畅，便于运输与管理。厂区平面布置出遵循以上原则外，还应根据城市主导风向、进水方向、排放水体位置、工艺流程特点及厂址地形、地质条件等因素进行布置，既要考虑流程合理、管理方便、经济实用，还要考虑建筑造型、

厂区绿化及周围环境相协调等因素。

(2) 布置方案

本项目厂址为不规则形状，根据现状用地情况，污水厂平面布置经多方案比较后按照不同的功能分区将整个厂区分为：生产区、辅助生产区组成，两者相距一定距离，有效的减少了生产区对辅助区的影响。同时，各个功能分区绿化带分隔，形成一道景观带和天然屏障，消除污水处理厂对周边环境的影响。

厂区总平面布置力求在便于施工、便于安装和便于维修的前提下，使各处理构筑物尽量集中，节约用地，扩大绿化面积，并留有发展余地，使厂区环境和周围环境协调一致。本项目设计根据设计进水水质和出厂水质要求，采用高效节能，节省用地，便于运行的污水处理新工艺、新技术，确保污水处理效果，减少工程投资和日常运行费用，妥善处理、处置污水处理过程中产生的污泥，避免二次污染。

本污水厂与周围工业区景观相协调，建议污水厂建筑的形体、线条、色彩等与工业区景观相匹配，从而消除或减缓不利景观对周边环境的影响，并在设计过程中体现本地特色，使分散的景区有机结合起来。

2.9 国家产业政策的符合性分析

对照国家发展改革委员会公布的《产业结构调整指导目录（2019年本）》，项目配套污水处理站属于该目录中第一类“鼓励类”中的第三十八项“环境保护与资源节约综合利用”的第15条““三废”综合利用与治理工程”，是国家鼓励发展的产业。可见，项目投资建设符合国家产业政策、环保政策。

2.10 项目选址合理性

(1) 用地规划符合性分析

万福产业园（角美）（通用厂房及配套污水处理站建设项目）主要规划为食品加工及配套产业园区，位于漳州台商投资区林美大道西侧、龙池大道北侧，根据土地证，项目属于工业用地，因此，项目选址符合当地土地利用规划要求。

(2) 与规划环评及审查意见符合性分析

根据《漳州市城市总体规划（2012-2030）》，台商投资区产业类别为：规划形成建材、电子信息、机械、钢铁、食品加工等支柱产业，禁止煤炭开采和洗选业、黑色金属冶炼与延压工业、采矿业、烟草制造业、印刷业、石油加工及炼焦

工业、化学纤维制造业、橡胶制品业等工业行业入驻。

项目通用厂房主要作为食品加工产业及其他食品配套产业，配套建设的污水集中处理设施，便于标准化厂房内企业废水的统一管理，可实现企业和污水治理的可持续发展，因此，项目选址符合规划要求。

(3) 与周边环境相容性分析

万福产业园（角美）（通用厂房及配套污水处理站建设项目）位于漳州台商投资区林美大道西侧、龙池大道北侧，场址地势平坦，区域内污水可通过重力流排入市政污水管网；项目区域交通发达，供水供电及交通运输便捷；根据环境影响预测结果，厂区噪声对四周厂界影响较小，厂区恶臭气体对区域环境空气影响不大，工程建成后对地表水水质有一定的改善作用。可见，项目正常运行对周围环境影响很小，与周边环境可相容。

2.11 总量控制与清洁生产

2.11.1 总量控制

根据“福建省环保厅关于印发《福建省主要污染物排污权指标核定管理办法(试行)》的通知（2014年7月3日）”，办法所指的主要污染物，是指国家实行总量控制的重点污染物，现阶段包括化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、二氧化硫（SO₂）和氮氧化物（NO_x）。办法适用于福建省范围内现有工业排污单位、集中式水污染治理单位排污权的核定和管理。结合该工程项目排污特征，确定该项目总量控制因子为：

废水：COD、NH₃-N、TN、TP。

建设项目污染物排放总量指标详见表 2-25：

表2-25 本项目主要总量控制指标排放情况表（单位：t/a）

污染物		废水排放量（182500t/a）		
		厂区排放量核算	污水厂排放量核算	
总量控制指标	废水	COD	82.13	9.13
		NH ₃ -N	5.48	0.91
		TN	6.39	2.74
		TP	0.730	0.09

①项目污水经处理达标后进入漳州市角美城市污水处理厂，漳州市角美城市污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表 1 基本控制项目最高允许排放浓度一级 A 标准；

②括号外数值为水温>12℃时控制指标，括号内数值为水温≤12℃时控制指标。

为了有效控制污染物排放，环保部提出总量控制应根据各地方下达的污染物指标进行分配，总量控制指标必须首先实行区域总量控制的地方主管部门下达的政策总量控制。本工程作为污水厂工程建设，污染物建设首先必须符合国家 and 地方的标准要求。

2.11.2 清洁生产分析

清洁生产（cleaner production）作为一种新的污染防止策略，其根本思想在于资源消耗、污染影响最小化，它的实施可以减少生产过程原材料的消耗，同时降低污染物的产生量，使生产发展与环境保护相互协调。《中国二十一世纪议程》、《国务院关于环境保护若干问题的决定》等文件明确提出了工业生产“由末端治理向生产全过程控制转变”的清洁生产要求。

①清洁生产的目标是节省能源、降低原材料消耗、减少污染物的产生量和排放量；

②清洁生产的基本手段是改进工艺技术、强化企业管理，最大限度地提高资源、能源的利用水平和改变产品体系，更新设计观念，争取废物最少排放及将环境因素纳入服务中去；

③清洁生产的方法是排污审计，即通过审计发现排污部位、排污原因，并筛选消除或减少污染物的措施及产品生命周期分析；

④清洁生产的终极目标是保护人类与环境，提高企业自身的经济效益。基于清洁生产要求，本项目清洁生产谋求达到如下目标：

A、通过节能、节水、降耗措施，合理利用自然资源，减缓资源的耗竭。

B、减少废物和污染物的生成和排放，有效促进园区污水处理，使消费过程与环境相容，降低整个处理过程对人类和环境风险，实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

本项目属于通用厂房及配套污水处理站，通用厂房由引进企业按照要求进行清洁生产，本评价主要针对配套污水处理站进行清洁生产评价分析。

对于污水处理厂而言，由于国家尚未针对本行业制定清洁生产指标要求，本评价根据国家环境保护部关于推行清洁生产的若干意见，从工艺、设备、管理等几个方面对本项目进行清洁生产分析。

（1）处理工艺的有效性

①本项目采用“预处理+厌氧+生化+沉淀池+中间池+气浮”处理工艺，其具有

构造相对简单、总水力停留时间短、总氮脱除效率高，能够保证出水稳定达标排放等优点。该方法为各种优势微生物的生长繁殖创造了最佳的环境条件和水力条件，使得有机物的降解、氨氮的硝化、反硝化，以及磷的释放、吸收等生化过程保持高效反应状态，有效地提高生化去除率，该工艺技术成熟、运行稳定可靠。

②项目污泥浓缩采用叠螺机。污泥经过叠螺机进行脱水，则通过机械方式挤压出污泥中水分，进一步减少污泥产生量。该技术路线在多家污水厂已应用，该处理方法有效、可靠。

（2）设备先进性

①为减少工程投资和避免今后运行中配件供应不足的问题，尽量选用一些质量稳定可靠的国产或合资优质设备。一些国内不能生产或质量不够稳定、动力效率低的设备，拟考虑从国外进口，主要为全厂一次仪表、控制系统、计量泵。

②在工艺设计中将曝气机、污水泵、叠螺机等噪声设备尽量选用低噪声型号产品。污水提升泵、回流污泥泵选用潜水泵，水泵提升出水在水下，以减少噪声污染。

③污水处理厂控制系统由中央控制室控制系统。该系统集控制、数据采集功能为一体，完成整个污水厂工程的过程控制、工艺流程显示、设备运行状态的监测及故障报警。

④污水处理厂中埋地管道，难免选择一些钢质管道，在设计中，根据国家规定的防腐蚀工程设计规范进行设计，进行必要的外壁防腐和内壁防腐措施，减少腐蚀，保证工艺管道的正常运行。

（3）过程控制

在生产过程控制中，采用微机监测控制管理，根据水质、水量的变化，自动调节设备运行时间和台数，使污水污泥处理系统处于优化运行状态。污水处理厂运行过程中会产生恶臭污染，建设方应对产生主要恶臭污染源构筑物进行加盖并集中处理达标后排放，同时在各恶臭污染源周围及厂界四周建绿化隔离带，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，整个平面布置基本符合劳动卫生安全及环保要求，可通过过程控制减少了污染物排放。

（4）固废

污泥处理和处置的方向为减量化、无害化、稳定化和资源化。项目污泥采用

带式压滤机，带式压滤机能源消耗和维护费用都较低。污泥不在厂区内长时间堆放，将缓解厂区内的用地紧张，污泥运输采用封闭运输，减缓运输过程中污泥泄露及恶臭散发对沿途的环境影响。

（5）管理水平及员工素质

项目建成后实行企业化管理，建立有较健全的环保管理与执行体系，制订有明确的规章制度和责任制，用以保证污水处理设施的正常运行。环境保护档案管理工作由专人负责，收集国家相关的环保法律法规、环保标准以及省、市有关部门环保方面的相关规定、管理办法等；对本厂制定的有关环保方面各项规章制度、管理办法以及各环保设施岗位的运行状况、维护记录等均进行登记建档管理。

为加强环境保护工作的管理力度，该厂设有环保管理机构，由厂长直接管理全厂环保工作。

（6）节能及能耗水平

①对处理构筑物进行合理分组，适应水质、水量的变化。本工程每期生化处理构筑物分成二个单元，低浓度或小水量季节可用一个单元运行，以节约能源。

②选用先进的低能耗电气设备及工艺设备，如采用高效鼓风机（变频控制），选用低能耗变压器等。

③耗电量大设备主要是水泵和曝气设备已选用效率高、能耗少先进设备和器材，在运转中使水泵工作点位于效率高点，以节省电耗；本污水处理厂单位电耗 0.117kwh/吨污水，低于国家规定的指标 0.27kwh/吨污水。

④在高程布置中，节约水头损失，减少跃水高度，以降低水泵提升高度，节约电耗。

⑤选用先进控制仪表系统，对进水流量等实行自动监测，通过 PLC 实现最佳控制，合理调整工况，供证高效工作。

⑥选用无功自动补偿装置，合理布置主变电所位置，使其处于负荷中心。

（7）小结与建议

从以上分析可以看出，该工程的污水处理工艺成熟，在生产过程中基本能做到节能减耗、减少污染物的排放量，管理制度齐全，管理人员素质高，配备了必要的环境监测设备，符合清洁生产的要求，符合国家有关产业政策。

项目在投入运转后，还要从以下几方面加强清洁生产工作，进一步提高清洁生产水平：

(1) 在管理过程中，根据实际情况改进和调整工艺设备的运行参数，以进一步提高污染物的去除率，做到高效低耗，减少生产过程中恶臭和水污染物的排放量，降低噪声排放强度。

(2) 污水处理厂运营时应加强管理，控制污泥发酵。污泥脱水后要及时清运，定时清洗叠螺机，采取必要的减臭措施，污泥储池平时应注意加盖，防止臭气外逸。

(3) 加强对新型化学调理剂开发应用，减少调理投加量。积极应用先进的污泥减量技术，进一步降低污泥含水率，减少污泥的产生量。

(4) 开放污泥处理新技术，优化污泥处置方法，综合利用污泥，降低污泥处理费用，提高污泥利用率，使污泥向“减量化、资源化”方向发展。

(5) 积极推行实施 ISO14000（环境管理）系列标准，采用现代管理方法，提高厂内环境管理水平。

3.环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

(1) 地理位置

漳州台商投资区地处闽南金海中心部位，龙海市东北部，位于东经 117°46'~117°57'，北纬 24°27'~24°34'，东接厦门的海沧、东孚镇；西连漳州市龙文区的郭坑、步文镇；北隔天成山与长泰县接壤；南抵九龙江下游的北港与紫泥乡隔江相望，是龙海、漳州、厦门三市结合部的重要城镇。东部陆路从 324 国道到厦门 42km，从角嵩公路到厦门仅 19km，水路从白礁到厦门岛约 15.1 海里；南部距龙海市 28km；西部沿 324 国道进漳州市 29km，全镇总面积 163.7km²。

漳州台商投资区区域山峦起伏，河谷、水系、盆地穿插其间。全境地势北高南低，北部多为丘陵区，东部制高点文圃山海拔 422.2m，南部为河口冲积平原、沿江一带海拔标高约为 2.8~3.6m 左右。地貌形态为丘陵、台地和河口平原类型。河流堆积阶地主要分布于角美一带，河口平原分布于沿江一带及角美。

(2) 项目周边情况

万福产业园（角美）（通用厂房及配套污水处理站建设项目）位于漳州台商投资区林美大道西侧、龙池大道北侧。项目由 2021G02 地块和 2021G03 地块组成。其中 2021G02 地块四至为：北侧为漳州聚达顺物资回收有限公司，西侧为埭山自然村，东侧隔林美大道为恒仓村，南侧为漳州真的好投资有限公司在建厂房；2021G03 地块四至为：北侧为漳州真的好投资有限公司在建厂房，西侧为塘边自然村，东侧隔林美大道为恒仓村，南侧隔龙池大道为田美自然村（周边环境示意图见图 3-1，现状照片图见图 3-2）。

3.1.2 气象特征

区域属亚热带海洋性气候，一年四季气候温和，夏无酷暑，冬无严寒，雨量充沛，具有亚热带海洋季风特征。

气温气压：本地区纬度较低，各月太阳高度都很大，年平均气温 21℃，绝对最低气温-0.2℃(出现在 1 月份)，年平均气压为 1007.3hPa。

雨量：本地区年平均降水量为 1371.3mm，最多降水月份为 5~6 月，即梅雨季节，年均降水日数为 133 天，大于 50mm 降水日数 5.2 天。

主导风：本地区年平均风速 2.8m/s。常年主导风向为 E 风，频率为 15.3%，其平均风速为 3.8m/s；次主导风向为 ESE，频率为 12.8%，其平均风速为 3.2m/s。

雾：年平均雾日数 19.9 天，最长连雾日数 5 天。以春季 3~5 月份为多雾季节，约占全年的 66%，夏秋两季很少或没雾出现。

湿度：本地区湿度变化幅度不大，在 77.0~85.0%之间，其中 6 月最大，为 85.0%，11~12 月最小为 77.0%。年平均相对湿度 80.0%。

蒸发量：年平均蒸发量 1910.4mm，蒸发量大于降水量。日照百分率：年平均日照百分率 51%，7 月份 67%为最高，3 月份 34%为最小。

阴天日数：(总云量 \geq 8 为阴天)年平均 178 天。6 月份 21.6 天为最多，10 月份 9.6 天为最少。

雷暴日数：年平均 47.4 天，8 月占全年的 69%，11 月份 9.8 天为最多，1 月份 0.1 天为最少。

3.1.3 水文水系状况

(1) 陆域水文

台商投资区区域内地表水系发达，地表水资源丰富，境内主要河流为福建省第二大河九龙江，其支流西溪及北溪在龙海福河汇合，流经沙洲分为北、中、南港向东汇入厦门港。

九龙江北溪全长 274km，流域面积 9640km²，年平均流量 258m³/s，汇合前流经角美镇西部，九龙江北溪建有北溪引水工程，该工程是目前福建省最大的拦河引水工程，属于以农业灌溉为主，兼有工业、城乡生活、改善水质环境和航运等综合利用的水利工程，主要向漳州、龙海及厦门经济特区的工农业生产和城市生活供水。拦河闸枢纽工程位于江东桥下游 3km 的郭洲头，占地 34 亩，引水总

流量 40 立方 m/s，干渠总长 80.8km，可灌溉 41.4 万亩。主体工程由南、北港两座桥闸及左、中、右三大干渠组成，角美属于左干渠供水范围，干渠长 50.8km、流量 22m³/s，其中龙海段长 15.2km，厦门段长 35.6km；高干渠以 16m³/s 流进厦门，低干渠以 6m³/s 流进海沧。

角美镇区以上主要有苍坂溪、龙屿港和埔头溪等山区小流域，各溪流均发源于戴云山脉的支柱山，海拔 933m。镇区以上总集水面积 64.0km²，镇区以上溪流汇合后排往排洪港，流域形状成扇形，各支流河长较短，坡降较大，汇流时间基本一致。上游无大、中型水库，有 2 座小（一）型水库、2 座小（二）型水库，调洪能力低；渠道有 154km，主干渠长 44.5km；下游有 12 座水闸、24 座涵洞。排洪港集水面积 96.0km²，长 5.88km，河道坡降约 0.3‰。

（2）海域水文

①九龙江北港

九龙江北港沿角美镇南部边缘汇入厦门港，为感潮河口，属正规半日潮，每天两次涨退潮，涨潮时潮水沿江上溯可达江东桥一带，有利污染物稀释扩散。北港平均最高潮水位 7.23m，高平潮流量 213m³/s，平均最低潮水位 2.44m，低平潮流量 23.8m³/s。

②九龙江河口

九龙江河口湾包括厦门嵩屿半岛的象鼻嘴与南岸龙海市港尾打石坑连线以西，龙海市紫泥乡浒茂洲、乌礁洲和玉枕州以东的海域。该河口湾为腹大口小的倒罐状溺谷河口湾，湾顶是九龙江北、中、南港和南溪入海口，湾内海域宽 8km 余，口门窄处约 3500m，东西长 13~16km，面积近 70km²。

九龙江河口上段分为北港、中港、南港。据历年来的水文资料统计，丰水期水量占 65%，约为 76 亿 m³；平水期水量占 20%，约为 23.4 亿 m³；枯水期水量占 15%，约为 17.6 亿 m³。九龙江河口区域石码镇以上是淡水区，中段是海水和淡水交汇区域，海水盐度受入海径流强烈影响，随着降水量的大小和潮汐的涨退而改变。下段是咸水区域，盐度相对比较高，且较稳定。

3.1.4 区域地质与水文地质条件

(1) 区域地形地貌

漳州盆地处于福建省第二大河流—九龙江下游，面积 566.2km^2 ，由红土台地、河流阶地、冲海积平原组成，盆地内零星分布海拔百米左右的低丘，最高的员山海拔 501.0m ，盆地周围为中低山丘陵。在丘陵山地的山前地带，广泛分布中更新世、晚更新世和全新世冲洪积扇。

①构造侵蚀中山：海拔 800m 以上，主要有盆地西北部的天宝大山 (919.8m ，海拔，下同) 和盆地西南部的后倒山 (836.1m)，由侏罗纪晚期火山熔岩组成，山体高大，山坡陡峻，山坡上风化壳较薄，切割深度大于 500m 。

②构造侵蚀低山：海拔 $500\sim 800\text{m}$ ，主要有盆地西北部的五峰山 (775.0m)、盆地东南部的鱼嘴山 (577.8m)、东山尖 (562.8m)、太湖山 (555.0m)、草尖尾 (540.7m) 和兀立于盆地之中的员山 (501.0m)。由侏罗纪晚期火山熔岩组成，山体较为高大，山坡较为陡峻，山坡上风化壳发育，切割深度 $200\sim 300\text{m}$ 。

④构造侵蚀高丘：海拔 $200\sim 500\text{m}$ ，主要有盆地南部的观音山 (413.1m)、白云山 (399.6m)、小田山 (325.3m)。由燕山期花岗岩或侏罗纪晚期火山岩组成，切割深度 $150\sim 200\text{m}$ 。

⑤低丘：海拔 $50\sim 250\text{m}$ ，广泛分布于盆地周围或盆地当中。如盆地东部的云洞岩 (224.9m)、观音山 (165.7m)、盆地北部的向西山 (128.3m) 和盆地之中的员山西北的 188.6m 无名高地。这些低丘由燕山期花岗岩或侏罗纪晚期火山岩组成，山顶呈浑圆状，山坡和缓，风化壳较厚，切割深度 $30\sim 120\text{m}$ 。

⑥中更新世冲洪积扇：主要分布于天宝大山东南坡的山前地带，在天宝林场北，它的组成物质棕红色砂土砾石层的热释光年龄 39.34 ± 3.3 万年。

⑦晚更新世冲洪积扇：主要分布于天宝大山东南坡、白云山西北坡员山的山前地带和靖城镇西北丘陵山地的山前地带，由晚更新世冲洪积地层组成，规模巨大。

⑧全新世冲洪积扇：主要分布在天宝大山东南坡、白云山西北坡员山的山前地带和靖城镇西北山前地带，规模较大。

⑨红土台地：由中更新世残积层组成，广泛分布于盆地当中，海拔大多为 $15\sim 50\text{m}$ ，一般可分为三级，即 $T_1^B=15\sim 25\text{m}$ 、 $T_2^B=30\sim 35\text{m}$ 、 $T_3^B=40\sim 50\text{m}$ 。这些红土台地呈微波状起伏，红土台地之间是宽而浅的坳谷，如上高坑，坳谷最

宽 600m，两旁的红土台地海拔 25~36.6m，高出坳谷中的平原面 10m。

⑩三级河流阶地 (T_3^A)：分布零星，面积较小，主要分布在天宝镇茶铺、过塘镇西北约 3Km 公路旁、靖城红听、九龙江支流西溪南岸的靖城镇山头、寨仔、穴口、下魏、古湖和九龙江支流北西东岸的华安丰山等地，由中更新世冲积层组成，在过塘西北约 3Km 处组成该阶地的棕红色砂土砾石层的热释光年龄为 23.3 ± 3.5 万年。

⑪二级河流阶地 (T_2^A)：分布面积较小，主要出露在天宝镇后坑、五里沙、上高坑、龙奎等地。该阶地由晚更新世冲积相地层组成。在后坑西北，组成该阶地的浅黄色砂质粘土，其热释光年龄为 5.27 ± 0.4 万年。

⑫一级河流阶地 (T_1^A)：主要分布在红土台地之间宽浅坳谷的上游，由全新世早期冲积相地层组成。在华安丰山，组成该阶地的灰黄色细粉砂粘土的热释光年龄为 8250 ± 680 年。

⑬冲积、冲海积平原 (T_0^A)：广泛分布在天宝--靖城和盆地东部及东北部，全新世晚期冲积、冲海积相地层组成。在盆地东部的龙文区步文镇梧西坑，组成该平原的青灰—灰黄色粘土的碳十四测年为 4580 ± 110 年。

(2) 区域地质条件

区域西北侧为基岩丘陵区，项目区域周边为残积层，含角砾粘质砂土、砂质粘土，局部夹粘土。下部保留原岩结构，为燕山早期侵入岩 (γ^{52})，以花岗岩、二长花岗岩、花岗闪长岩、石英闪长岩、闪长岩及同期次火山岩等为主。

区域下游为海积层，是以海湾型沉淀为主，岩性为厚层状淤泥夹淤泥质砂，底部为薄层沙砾石。在港口地带则常有较厚沙层。

(3) 区域水文地质条件

区域含水层为孔隙裂隙水，除一些基岩构造附近，受其裂隙水补给而水量较大外，一般水量微弱， $q=0.01 \sim 0.20L/s \cdot m$ ， Q_{max} 一般小于 $0.4L/s$ ，泉流量一般小于 $0.1L/s$ 。矿化度一般小于 $0.3g/L$ 。

项目区下游为孔隙潜水，含水层为中细砂，厚度一般在 $5.8 \sim 14.00m$ ，在迎风海边。常和上覆风积沙层相连为一个含水层。属于咸水、微咸水地带，矿化度 $>1g/L$ 。

3.1.5 区域地质构造概况

漳州地处华南褶皱系东部，中生代以前为隆起区。自中生代燕山运动以来，

发生强烈的断裂活动和岩浆活动，至燕山晚期，已基本形成现今的构造轮廓；尔后又经历多次强烈活动，至今仍在继续活动。境内出露的地层较全，多期次侵入岩、火山岩、变质岩广泛发育，构造复杂，但其分布具有明显的方向性——北东向条带分布，由西向东，地层分布、火山岩带、侵入岩带和变质岩带由老逐渐到新，明显受构造控制，形成重要的地质特征。

漳州盆地地处长乐—诏安断裂带中段西侧与北西向九龙江断裂带交汇处，该盆地的边界由北东向和北西向两组断裂构造相互切割而成，是一个以北西向断裂起主导作用的地堑型的断陷盆地，因而盆地的平面展布亦呈北西向。第四纪早期，漳州盆地范围较大，东北大致以郭坑--江东桥北西向断裂为界，西南以金峰--大帽山北西向断裂为界，西北以天宝大山北东向断裂为界，东南以白云山山前北东向断裂为界。盆地内尚有北西向岱山岩—珩坑断裂、珠坑断裂、覆船山--康山断裂（即九龙江西溪北西向断裂带）；北东向断裂尚有古塘—大梅溪、郭坑—书都—九湖隐伏断裂以及北西西向员山—洋西断裂。这些断裂控制了盆地的几何形态及发育过程。

项目位于漳州市台商投资区，大地构造位置处于欧亚大陆东南部的陆缘地带，区域不但花岗岩分布广泛，而且侵入岩十分发育，其上覆盖第四纪沉积物。构造体系主要为新华夏系构造、东西向构造和南北向构造，因受新华夏系构造的影响。由于峰谷交错，山河相间，形成了许多向南开口的马蹄形优良小环境，地貌依次可划分为中低山、丘陵、台地和河谷平原等 4 个类型区。场地内未见对工程安全有明显影响的活动性断裂、区域地质构造通过。

3.1.6 评价区地质条件

根据项目工程地质勘察，场地内岩土层构成自上而下见有：

①素填土（ Q^{ml} ）：人工堆填而成，表层局部地段相变为薄层的杂填土，局部见 0.50~1.00m 的块（抛）石回填。成份以粘性土回填为主，含个别粒径 5~15cm 的中风化花岗岩碎石和块石；为人工堆填物，未经系统压实处理，堆填时间自上而下约 3~5 年不等，密实度很差。本层在拟建场地内均有分布，揭露厚度为 0.50~2.50m。

②残积砂质粘性土（ Q^{el} ）：残积成因，母岩为花岗岩类。粘性较强，矿物成份以石英、长石及云母为主，长石、云母已风化成粘土状。

③全风化花岗岩（ γ^{s2} ）：花岗岩风化形成。风化完全，原岩组织结构已基本

破坏，有残余结构强度，岩芯呈土状，岩石坚硬程度为极软岩。本层在拟建场地内所有钻孔均有揭露，揭露层厚为 1.20~5.10m、平均 3.26m，层顶埋深 0.50~4.70m，层顶标高 9.57~15.99m。

④砂土状强风化花岗岩 (γ^{52})：花岗岩风化形成。岩芯呈砂土状，原岩组织结构已大部破坏，风化裂隙很发育，岩体完整性程度为极破碎，岩石坚硬程度为极软岩。本层在拟建场地内所有钻孔均有揭露，揭露层厚为 1.60~4.40m、平均 3.30m，层顶埋深 3.40~6.20m，层顶标高 7.83~12.56m。

⑤碎块状强风化花岗岩 (γ^{52})：花岗岩风化形成。风化强烈，节理、裂隙很发育，原岩结构已大部分风化破坏，主要由石英、角闪石、长石及云母等矿物组成。本层在拟建场地内所有钻孔均有揭露，揭露层厚为 0.90~5.70m、平均 3.83m，层顶埋深 6.10~9.70m，层顶标高 4.17~10.46m。

⑥中风化花岗岩 (γ^{52})：花岗岩类风化形成，局部相变为微风化花岗岩。风化裂隙发育，矿物成分以石英、角闪石、长石和黑云母、角闪石等矿物为主。本层在拟建场地内所有钻孔均有揭露，均未揭穿，揭露厚度为 3.10~8.00m，层顶埋深 9.20~14.90m，层顶标高为-1.03~7.81m。

3.2 区域污染源调查

项目废水经处理达标后经市政污水管网进入漳州市角美城市污水处理厂，漳州市角美城市污水处理厂服务区域主要是龙池大道以北龙池片区、文圃片区、角美中心城区、良才片区、凤山片区、东美片区城镇生活污水和工业废水，现状服务区域内企业污水纳管情况统计如下表所示：

片区	企业污水量
东美	0.57
凤山	0.66
良才	0.02
文圃	0.04
中心	0
龙池	0.68
合计	1.97

3.3 环境质量现状调查与评价

3.3.1 水环境质量现状调查与评价

3.3.2 大气环境质量现状调查与评价

3.3.2.1 气象概况

3.3.2.4 补充监测

项目委托福建安谱环境检测技术有限公司对项目区域环境空气质量进行现状监测，监测情况如下：

(1)监测因子：NH₃、H₂S、臭气浓度

(2)监测点位：山腰自然村。具体见表 3-5 和附图 3-5。

表3-5 区域环境空气现状监测点位表

序号	点位名称	方向	与项目距离关系

(3)监测时间与频次

2022年9月3日~2022年9月9日，连续监测7天。

(4)监测方法：具体详见表 3-6。

表3-6 环境空气监测分析方法

序号	监测项目	分析方法	检测限(mg/m ³)
1	NH ₃	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	0.01
2	H ₂ S	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 第三篇第一章第十一条(二) 亚甲基蓝分光光度法（B）	0.001
3	臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》GB/T 14675-1993	10（无量纲）

图3-13 大气、地下水监测点位图

(二) 监测结果及评价

根据现状监测结果对照评价标准，对现状监测结果进行整理分析，结果见表3-7。

表3-7 大气现状监测结果

表3-8 大气监测结果评价一览表

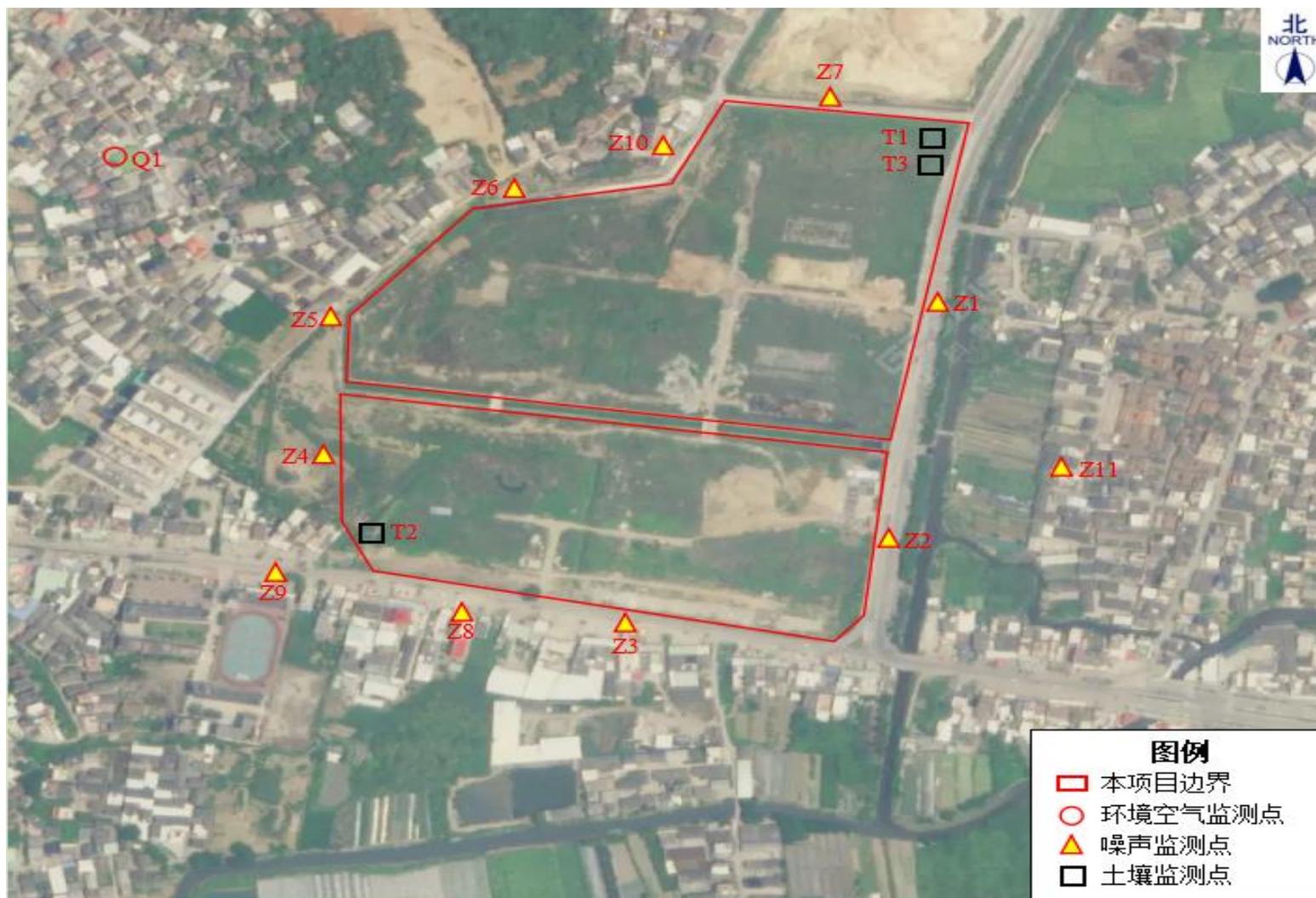


图3-14 噪声、土壤、地下水监测点位图

(2) 监测结果

项目环境噪声现状监测结果与评价结果见表 3-9:

表3-9 项目环境噪声监测结果(单位: dB (A))

检测点位	检测数据 (L _{eq})			
	2022.9.3		2022.9.4	
	昼间	夜间	昼间	夜间
Z1 项目厂界东侧	62.1	53.1	61.5	54.0
Z2 项目厂界东南侧	63.4	52.5	62.9	53.5
Z3 项目厂界南侧	62.8	54.5	62.5	52.6
Z4 项目厂界西南侧	62.4	53.7	61.7	53.7
Z5 项目厂界西侧	61.3	52.7	62.3	52.6
Z6 项目厂界西北侧	62.2	53.8	61.7	53.9
Z7 项目厂界北侧	63.2	52.4	62.9	53.2
Z8 华侨中学	58.1	48.1	57.9	47.6
Z9 田美	57.4	47.3	58.2	48.4
Z10 埭山	57.8	48.6	56.9	47.9
Z11 恒苍村	59.1	49.1	57.4	48.9

从表 3-9 监测结果并对照《声环境质量标准》(GB3096—2008)中的相应类别标准。对照结果表明:项目 2021G02 地块及 2021G03 地块东侧、南侧环境噪声昼夜间现状符合《声环境质量标准》(GB3096—2008)中的 4 类标准,其他 3 类标准。

3.3.4 地下水环境质量现状调查与评价

为了了解项目所在区域地下水水质现状,本项目委托福建安谱环境检测技术有限公司于 2022 年 9 月 3 日对项目所在区域地下水水质监测结果,具体监测内容如下:

(1) 监测地点:共 5 个监测点位,具体位置见图 3-4。监测点位见下表:

表3-10 监测点位

监测点位	监测因子	监测结果	评价结果

根据表 3-12、表 3-12，对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准，项目监测点位各指标均能够符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准要求，评价区域地下水水质良好。

3.3.5 土壤环境质量现状调查与评价

为了了解项目所在区域土壤现状，建设单位委托福建安谱环境检测技术有限公司对项目厂区土壤环境质量现状进行检测。

(1) 监测布点：项目厂区内 T1、T2、T3，均为表层样。具体监测点位见图 3-5。

(2) 检测项目：

项目土壤环境质量现状监测项目详见下表：

表3-13 土壤环境质量监测项目

数据类型	序号	位置	监测项目
委托检测	T1	项目东北侧	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、三氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、乙苯、苯乙烯、甲苯、对、间-二甲苯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、pH
	T2	项目西南侧	pH、六价铬、锌、镉、铅、汞、硒、砷、石油烃
	T3	项目东北侧	pH、六价铬、锌、镉、铅、汞、硒、砷、石油烃

(3) 采样时间：2022 年 9 月 8 日

(4) 检测结果

土壤环境现状检测结果见表 3-15、表 3-16 及附件 7。

4.环境影响评价

4.1 施工期环境影响分析

4.1.1 施工期大气环境影响分析

施工期大气污染物主要来源于施工扬尘、施工设备燃料废气。

(1) 施工场地扬尘

施工过程中扬尘和粉尘会造成局部大气污染。干燥季节运料车辆进出场地携带泥土，扬起尘土；场地平整、物料装卸，楼房结构清理和装修作业过程，常造成灰尘从地面扬起，周边的总悬浮颗粒物（TSP）浓度达 $0.5\sim 1\text{mg}/\text{m}^3$ 。根据建筑施工工地的有关调查数据，当风速为 $2.4\text{m}/\text{s}$ 时，建筑工地内的 TSP 浓度是上风向对照点的 $1.5\sim 2.3$ 倍，影响范围一般在下风向 150m 之内：下风向 $0\sim 50\text{m}$ 为重污染带、 $50\sim 100\text{m}$ 为较重污染带、 $100\sim 150\text{m}$ 为轻污染带，对 150m 以外大气环境影响甚微。

根据现场调查，项目施工期的敏感目标较少，有针对性地采用防尘网防治扬尘污染，并采取必要的防治及管理措施，其施工过程中产生的扬尘对周边环境的影响是可以接受的，且施工扬尘的影响随着施工结束而消失，其影响是暂时的。

(2) 施工机械废气和施工车辆尾气

本工程施工大部分为大型施工机械和大型货车，施工机械排放的废气和运输车辆尾气的污染源较分散，且是流动性的，其影响也较分散和暂时的。通过加强管理和落实环保防治措施，可有效减少施工机械的大气污染。

4.1.2 施工期水环境影响分析

(1) 施工生活污水影响分析

根据工程分析，项目施工高峰期施工人员生活污水产生量为 $3\text{t}/\text{d}$ ，主要污染物为 COD、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等，根据同类道路建设经验及建设单位提供资料，项目施工人员均租住在附近的民房中，项目工程不另设施工营地，其施工人员生活废水经过租赁住宅区废水处理系统处理后排放，对附近水环境影响小，本报告不做具体分析。

(2) 施工生产废水影响分析

① 车辆和机械设备清洗废水影响分析

施工单位应对清理修理机械产生的废水采取集中收集，设置隔油池、沉淀处理

后作为施工场地降尘及运输车辆和机械设备冲洗用水回用不外排。

4.1.3 施工期噪声环境影响分析

施工期的噪声主要来自建设时施工机械和建筑材料的运输，车辆发动机的轰鸣和喇叭的喧闹声。特别是在夜间，施工的噪声将产生扰民问题，影响临近居民的工作和休息。

现对施工主要噪声设备的噪声影响进行计算，声源处于半自由空间，计算公式为：

$$L_r = L_w - 20\lg r - 8 - TL$$

式中：L_r——预测点的噪声影响值，dB(A)；

L_w——噪声源的声级，dB(A)；

r——噪声源到预测点距离，m；

TL——遮挡物隔声效果，dB(A)。取0dB(A)。

计算结果见表4-1。

表4-1 主要施工设备噪声衰减计算结果

设备名称	噪声值 (dB(A))							
	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	200m
挖掘机	84	78	72	66	62	60	58	54
冲孔打桩机	96	91	86	80	76	73	70	63
混凝土泵	86	80	74	68	64	62	60	54
振捣棒	86	80	74	68	64	62	60	54
推土机	81	75	69	63	59	57	55	49
装载汽车	81	75	69	63	59	57	55	49
吊车	86	80	74	68	64	62	60	54
升降机	81	75	69	63	59	57	55	49

由表4-1可以看出，项目各主要施工机械噪声昼间影响将达到100m，夜间将达到200m范围以上。

根据现场调查，与项目距离最近的敏感目标为华侨中学和田美自然村，距离为70m，项目施工过程中若不好做施工噪声降噪措施，将有可能对华侨中学和田美自然村产生影响，因此，要求建设单位施工过程中有针对性地采用声屏障，并采取其他必要的防治及管理措施，避免夜间施工，其施工过程中产生的噪声对周边环境的影响是可以接受的，且施工噪声的影响随着施工结束而消失，其影响是暂时的。

4.1.4 施工期固废环境影响分析

项目在运输各种建筑材料过程中以及在工程完成后，会残留不少建筑废料，主要是废钢筋、包装袋、建筑边角料等建筑垃圾。本项目建筑垃圾如果不能及时处理应建立临时堆放场，施工单位应实行标准施工、规划运输，送至指定地点处理，不得随意倾倒建筑垃圾。施工单位在施工过程中应对建筑垃圾进行分拣、破碎等方式处理，可用于回填或制成建筑材料，实现建筑垃圾的综合利用。

施工人员的生活垃圾也要收集到指定的垃圾箱（筒）内，由环卫部门统一处理。

在建筑施工过程中产生的固体废物按有关规定妥善处置，建筑垃圾、生活垃圾有序收集，不随意堆置的基础上，施工期固废对周边环境和敏感点不会产生不利影响。

4.1.5 生态环境影响分析

项目对生态环境影响大部分发生在施工期，施工期对生态环境影响和破坏的途径主要是主体工程占用和分割土地，改变土地利用性质，使沿线植被减少，植被覆盖率降低；改变现有地形、地貌和植被。工程活动扰动了自然的生态平衡，对沿线生物的生存将产生一定的不利影响。

（1）占用土地对土地利用影响的分析

本项目对沿线土地利用的影响主要为永久性占地造成的影响，共需永久占地120452m²，永久性占地将在项目使用期内永久性地、不可逆地改变土地利用方式，而项目征地范围外的用地基本不受项目营运的影响，可继续保持其土地利用功能，对项目征地范围外土地利用格局不会产生明显影响。

（2）项目永久占地对生态环境的影响分析

本项目所处区域以人工植被为主，无原生林，也没有珍稀濒危物种。因此，项目永久占地对生态环境的影响主要是对农业生态的影响，主要表现为被占用土地地表植被生物量的损失和农作物总产量的减少。

本工程永久占地改变了原有土地的利用功能，对土地利用方式产生长期的不可逆影响，原有植被将受到破坏，但这种影响仅限于项目占地范围，对周围系统的生产力不会产生明显的影响。

项目的永久占地不会降低群落单位面积的生产力，但由于减少了生产用地，这在一定程度上减少了群落的生产面积、群落的生物量及农作物产量，生物量损失主

要表现在农作物产量的减少。但由于项目占地面积与所属乡镇土地总量相比，数量少，种类简单，因此造成的生物量损失对于所在区域的生物总量来说是很小的。同时，项目建成后通过绿化植树植草，可在一定程度上弥补永久占地损失的生物量。

本项目为人类活动比较密集的地区，经过现场踏勘，评价范围内无大型野生动物和珍稀濒危物种，生活在该区域的野生动物主要有田鼠、蛇、青蛙、鸟类、昆虫类等农地伴居小型动物种类，适应性和抗干扰能力较强，只要合理安排作业时间和施工方式，项目对周边动物影响较小。

4.1.6 水土流失影响分析

项目建设过程中人为活动造成水土流失的原因主要是扰动原地貌、占压土地、损坏植被，随意倾倒弃渣。如果不采取任何水土流失防治措施，可能造成的水土流失危害主要有以下几个方面：

(1)影响项目建设区域生态环境

项目在建设施工过程中扰动原地貌、占压土地、损坏植被等活动，可能使原地貌侵蚀陡变，减弱了地表的抗蚀抗冲能力，导致水土流失急剧增加，环境抗逆能力下降。

(2)对工程项目本身可能造成的危害

项目区降雨量和暴雨强度较大，建设过程中破坏地表植被，形成的挖填裸露面和大量松散的土石方等，在施工期间，如果防护不当则有产生滑坡、崩塌等水土流失的可能，一旦发生，将威胁到工程建设安全、延误工期，也会给工程本身带来较大的经济损失。

(3)对周边道路交通运输可能造成的危害

项目工程开挖造成地表裸露面积增加，一遇暴雨，将产生新的水土流失，如不采取相应的防护措施，地表径流夹带泥沙污染周边道路交通运输及过往行人安全造成一定的影响。项目应合理进行施工进度安排，减少施工过程对周边道路交通运输的影响；同时应缩小裸露面积和减少裸露时间，遇暴雨或大风天气应加强临时防护，雨季填筑土方时应随挖、随运、随填、随压，减少施工过程中因降水和风等水土流失影响因素可能产生的水土流失；对施工工地、场地等，应采取设置围挡墙、防尘网和喷洒抑尘剂等有效的防尘、抑尘措施，防止颗粒物逸散；及时进行施工道路清扫、冲洗、晒水作业，减少扬尘，减少对周边道路交通运输造成的影响。同时项目

施工前期在用地红线边界布设彩钢板围墙，可以相应的减少施工地程中对周边环境的影响。

4.2 运营期地表水环境影响预测分析

4.2.1 运营期废水产生及排放情况

污水处理厂总定员为 30 人，生活污水排放量为 $0.54\text{m}^3/\text{d}$ (197.10t/a)，生活污水水质为 COD_{Cr} : 400mg/L, BOD_5 : 250mg/L, $\text{NH}_3\text{-N}$: 35mg/L, SS: 220mg/L, 经化粪池处理后接入东侧林美大道市政污水管网进入漳州市角美城市污水处理厂处理。

项目服务范围为万福产业园内 34 栋生产厂房废水，万福产业园拟建 34 幢厂房，主要设计为休闲食品、功能性食品、海产食品、冻干食品、肉食品、食品添加剂、食品组装等食品加工产业及其他食品配套产业，建成投产后预计有 50 家食品加工企业入驻，计划于 2025 年 11 月建设完成并交付使用。根据项目生产废水处理工程设计方案，项目设计进、出水水质及去除率详见表 4-2。

表4-2 本项目设计进、出水水质及去除率一览表 单位：mg/L（除 pH 外）

序号	指标	单位	进水浓度	出水浓度	去除效率 (%)
1	PH	无量纲	6-9	6-9	/
2	COD_{Cr}	mg/L	2500	450	82.0
3	BOD_5	mg/L	1200	250	79.2
4	悬浮物	mg/L	1000	300	70.0
5	$\text{NH}_4^+\text{-N}$	mg/L	70	30	57.1
6	TN	mg/L	100	35	65.0
7	TP	mg/L	8	4.0	50.0
8	氯化物	mg/L	1000	500	50.0
9	大肠杆菌	个/L	600000	1000	99.8
10	动植物油	mg/L	200	100	50.0

当项目正常运行时，项目出水水质达到《污水综合排放标准》（GB8979-1996）三级标准（其中，总氮、总磷参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准），接入东侧林美大道市政污水管网进入漳州市角美城市污水处理厂处理。

4.2.2 污水纳入漳州市角美城市污水处理厂可行性分析

(1) 漳州市角美城市污水处理厂建设情况

漳州市角美城市污水处理厂服务范围包括龙池大道以北龙池片区、文圃片区、角美中心城区、良才片区、凤山片区、东美片区城镇生活污水和工业废水。漳州市角美城市污水处理厂位于角美镇西边村，角海路跨江桥立交互通东侧、滨江大道北侧区域。漳州市角美城市污水处理厂一期处理规模 4.8 万 m³/d，近期达到 9.6 万 m³/d，远期 19 万 m³/d。规划总占地 200.57 亩，其中一期（已建）占地约 70 亩，处理能力为 4.8 万 m³/d，建设污水提升泵站 3 站，设计规模分别为 2.0 万 t/d，4.0 万 t/d，2.8 万 t/d，同时敷设 DN500-DN1500 污水干管 21.64km，尾水排放管总长 10.17km。尾水排污口坐标为：E117°56'53.876"、N24°27'36.957"，位于海沧港区与角美预留作业区之间，布置在滩面槽沟内，该点距离岸边垂直距离约 700m。

漳州市角美城市污水处理厂一期工程现阶段实际污水处理量约 4.8 万 m³/d，因此漳州市角美城市污水处理厂临时应急扩容，应急扩容处理规模为 1.2 万 m³/d，扩容为解决角美城市污水处理厂二期扩建工程建成前污水处理能力不足而建设。待角美城市污水处理厂二期扩建工程建成投入运行后，扩容工程不再使用，扩容后角美城市污水处理厂污水处理能力为 6 万 m³/d。

漳州市角美城市污水处理厂现有主要构筑物为：化沟、配水井及污泥泵井、二沉池、紫外线消毒池、巴氏计量槽、排海泵井、储泥池、污泥浓缩脱水机房、配电间及鼓风机房等。根据调查，漳州市角美城市污水处理厂已正式运营，项目废水可通过污水处理管道接入污水处理厂进行处理。

漳州市角美城市污水处理厂采用二级处理，主体工艺采用前置厌氧氧化沟工艺，污泥处理采用压滤机处理。污水先进入粗格栅及提升泵房，经粗格栅去除大的固体漂浮物后经提升进入细格栅和旋流沉砂池，而后自流进入前置厌氧氧化沟；预处理后的污水进入氧化沟内。该池中设有独立厌氧段和缺氧段，大量的硝化液在缺氧状态下产生反硝化作用，释放出氮气，起到良好的脱氮作用。经脱氮的废水进入连续好氧反应器，活性污泥在好氧情况下起硝化反应，厌氧、缺氧、和好氧交替进行，可有效脱氮除磷。同时，在好氧的情况下，大量有机污染物也同时得到有效的去除。

根据《漳州角美城市污水处理厂及配套管网工程环境影响报告书》及批复要求，污水处理厂设计进出水标准：进水水质一般污染物执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、第一类污染物执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 限值；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。

漳州市角美城市污水处理厂污水处理工艺流程如下：

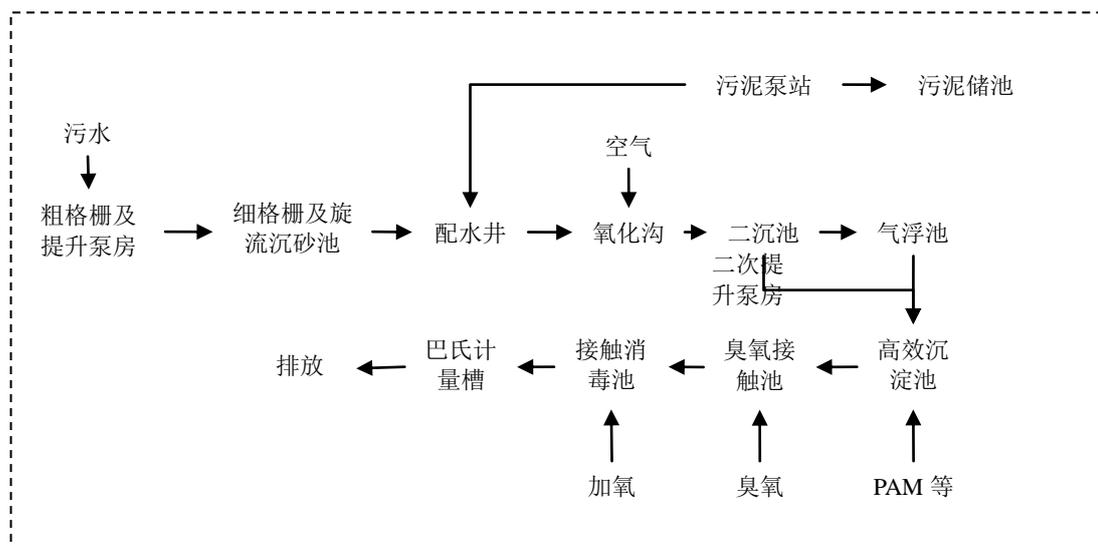


图4-1 漳州市角美城市污水处理厂处理工艺流程图

(2) 废水排入漳州市角美城市污水处理厂的可行性分析

根据调查，项目区域市政污水管网已接通，项目废水可通过东侧林美大道污水处理管道接入污水处理厂进行处理。废水水质在漳州市角美城市污水处理厂的接收水质范围内，不会影响漳州市角美城市污水处理厂的正常运行。

(3) 水质影响分析

项目污水处理站处理规模为 $500\text{m}^3/\text{d}$ 。污水站尾水水质指标可达《污水综合排放标准》（GB8978—1996）中表 4 的三级排放标准（氨氮、总氮、总磷参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准）及污水处理厂进水水质要求。尾水水质在漳州市角美城市污水处理厂的接收水质范围内，故不会影响漳州市角美城市污水处理厂的正常运行。

(4) 污水量影响分析

漳州市角美城市污水处理厂污水处理能力为 $6\text{万 m}^3/\text{d}$ ，实际处理量为 $5.8\text{万 m}^3/\text{d}$ ，剩余处理能力为 $0.2\text{万 m}^3/\text{d}$ ，项目污水站处理规模为 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，占污水处理厂剩余处理能力的 25%，在漳州市角美城市污水处理厂的接收范围之内，因此，能够接纳本项目污水，因此项目废水排入漳州市角美城市污水处理厂是可行的。

(5) 项目事故排放对漳州市角美城市污水处理厂的影响分析

项目废水主要为食品及配套行业产生的废水，若项目污水处理站事故排放，高浓度事故废水进入漳州市角美城市污水处理厂，会导致有机物的沉淀量增加，造成

运输系统的符合，增加沉淀池的污泥量，影响后续污水处理工艺的有效性，受影响最大的主要为生化环节，微生物处理系统由于是由大量的有机生命体组成的处理系统，它们对污水厂所提供的生存条件的要求是很苛刻的，它们需要在一定的温度，水质浓度，氧气供给等等的条件下，才能良好的生存和作用，若项目废水未经处理直接进入污水处理厂，将对污水处理厂造成冲击负荷，影响污水处理厂的正常运行。

项目事故排放时，要求园区企业及时停止生产，按 3h 全部响应完毕，因此，最大事故水量按 3h 计，即事故排放（1d 水量为）62.5t/d（20.83t/h），项目设有事故应急池，容积为 245m³，一旦发生事故，废水引入事故应急池，待污水处理站恢复后，排至污水处理厂处理达标后进入漳州市角美城市污水处理厂。

以上分析结果表明，项目废水在漳州市角美城市污水处理厂的接收范围内，废水水质能够满足漳州市角美城市污水处理厂的接纳水质要求，因此，项目进入漳州市角美城市污水处理厂进行处理是可行的。

4.2.3 水污染物排放量核算

本项目水污染物排放量核算如下：

表4-3 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	污染治理施工工艺			
1	工业废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN、氯化物、大肠杆菌、动植物油	漳州市角美城市污水处理厂	连续排放，流量稳定	TW001	污水处理站	生化工艺	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"/> 车间或车间处理设施排放口

表4-4 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排 放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排 放标准浓度限值/ (mg/L)
1	DW001	117°49'5.75"	24°29'42.38"	0.15	漳州市角美 城市污水处 理厂	连续排 放，流量 稳定	/	漳州市角 美城市污 水处理厂	pH	6~9
									COD _{Cr}	50
									BOD ₅	10
									NH ₃ -N	5 (8)
									SS	10
									TP	0.5
									TN	15
粪大肠菌群	1000									

表4-5 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	PH	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)中表4 的三级排放标准(氨氮、 总氮、总磷参照执行《污 水排入城镇下水道水质标 准》(GB/T31962-2015) A级标准)及污水处理厂 进水水质要求	6-9
		COD _{Cr}		450
		BOD ₅		250
		悬浮物		300
		NH ₄ ⁺ -N		30
		TN		35
		TP		4.0
		氯化物		500
		大肠杆菌		1000
		动植物油		100

表4-6 废水污染物排放信息表（新建项目）

工程	排放口编号	项目	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	TP	TN	氯化物	大肠杆菌	动植物油
		排放浓度 (mg/L)	450	250	300	30	4.0	35	500	1000	100
污水处理 站	DW001	排放量 (t/d)	0.23	0.13	0.15	0.015	0.0020	0.02	0.250	0.5×10^9	0.050
		排放量 (t/a)	82.13	45.63	54.75	5.48	0.730	6.39	91.25	182.5×10^9	18.25

4.2.4 地表水环境影响评价自查表

本项目地表水环境影响评价自查表如下：

表4-7 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型√；水文要素影响型□		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他√		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放□；间接排放√；其他□	水温□；径流□；水域面积□	
影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物√；PH值□；热污染□；富营养化√；其他□	水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级□；二级□；三级 A□；三级 B√	一级□；二级□；三级□；		
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建□；在建；拟建□；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测√；入河排污口数据□；其他□；
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期√；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□；	生态环境保护主管部门√；补充监测□；其他□	
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□；		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□；		水行政主管部门□；补充监测□；其他√		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□；	(/)	监测断面或点位个数 (/) 个	
现状	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²		

工作内容		自查项目
评价	评价因子	(pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷)
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input checked="" type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input 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 checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ；
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区划水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：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情况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照对面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥的污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>
影响 预测	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²
	预测因子	（/）
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ； 设计水文条件 <input type="checkbox"/>
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <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 type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>

工作内容		自查项目				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制要求，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□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 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□ 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□ 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□				
	污染源排放核算	见表 4-6				
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）；其他（ ）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施√；水文减缓措施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
	监测计划			环境质量	污染源	
		监测方式		手动□；自动□；无监测√	手动√；自动□；无监测□	
		监测点位		（ ）	（污水治理设施排放口）	
	监测因子	（ ）	（pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN、氯化物、大肠杆菌、动植物油）			
	污染物排放清单	√				
	评价结论	可以接受√；不可以接受□				

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

4.3 运营期地下水环境影响分析

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

4.3.1 项目场地水文地质特征

(1) 区域地质概况

拟建场地位于漳州市台商投资区，大地构造位置处于欧亚大陆东南部的陆缘地带，区域不但花岗岩分布广泛，而且侵入岩十分发育，其上覆盖第四纪沉积物。构造体系主要为新华夏系构造、东西向构造和南北向构造，因受新华夏系构造的影响。由于峰谷交错，山河相间，形成了许多向南开口的马蹄形优良小环境，地貌依次可划分为中低山、丘陵、台地和河谷平原等 4 个类型区。拟建场地内未见对工程安全有明显影响的活动性断裂、区域地质构造通过。

(2) 岩土体的工程地质特征

根据项目工程地质勘察，场地内岩土层构成自上而下见有：

①素填土（ Q^{ml} ）：人工堆填而成，表层局部地段相变为薄层的杂填土，局部见 0.50~1.00m 的块（抛）石回填。成份以粘性土回填为主，含个别粒径 5~15cm 的中风化花岗岩碎石和块石；为人工堆填物，未经系统压实处理，堆填时间自上而下约 3~5 年不等，密实度很差。本层在拟建场地内均有分布，揭露厚度为 0.50~2.50m。

②残积砂质粘性土（ Q^{el} ）：残积成因，母岩为花岗岩类。粘性较强，矿物成份以石英、长石及云母为主，长石、云母已风化成粘土状。

③全风化花岗岩（ γ^{52} ）：花岗岩风化形成。风化完全，原岩组织结构已基本破坏，有残余结构强度，岩芯呈土状，岩石坚硬程度为极软岩。本层在拟建场地内所有钻孔均有揭露，揭露层厚为 1.20~5.10m、平均 3.26m，层顶埋深 0.50~4.70m，层顶标高 9.57~15.99m。

④砂土状强风化花岗岩（ γ^{52} ）：花岗岩风化形成。岩芯呈砂土状，原岩组织

结构已大部破坏，风化裂隙很发育，岩体完整性程度为极破碎，岩石坚硬程度为极软岩。本层在拟建场地内所有钻孔均有揭露，揭露层厚为 1.60~4.40m、平均 3.30m，层顶埋深 3.40~6.20m，层顶标高 7.83~12.56m。

⑤碎块状强风化花岗岩 (γ^{52})：花岗岩风化形成。风化强烈，节理、裂隙很发育，原岩结构已大部分风化破坏，主要由石英、角闪石、长石及云母等矿物组成。本层在拟建场地内所有钻孔均有揭露，揭露层厚为 0.90~5.70m、平均 3.83m，层顶埋深 6.10~9.70m，层顶标高 4.17~10.46m。

⑥中风化花岗岩 (γ^{52})：花岗岩类风化形成，局部相变为微风化花岗岩。风化裂隙发育，矿物成分以石英、角闪石、长石和黑云母、角闪石等矿物为主。本层在拟建场地内所有钻孔均有揭露，均未揭穿，揭露厚度为 3.10~8.00m，层顶埋深 9.20~14.90m，层顶标高为-1.03~7.81m。

(3) 地下水的补给、径流、排泄条件及动态特征

调查场地地下水埋藏较深，地下水主要为赋存下部各风化岩层的孔隙、网状裂隙中。场地内分部的素填土①属弱透水层，其透水性和富水性较差，砂土状强风化粉砂岩②及碎块状强风化粉砂岩③属弱透水层，各地层渗透性类型为 B 类。

项目周边区域的地下水主要受大气降水的补给。大气降水首先补给第四系潜水，潜水在重力作用下由高处向低处流动，当沟谷等切割含水层段时，常以缓慢渗水或泉水的形式出露于地表，或向深部补给承压水。承压水在特定的地质构造和地形特征等因素的控制影响下运动，或以泉水及缓慢渗水形式出露，或沿构造带向深部径流或沿沟谷低洼处向地表排泄。

为保护好项目区域地下水的水质，必须做好水污染防治工作，避免企业的废水向地下渗透。要充分发挥污水处理厂的作用，采取有效措施，使企业达标排放。必须严格审批地下水，在地下水超采区，严禁新井的审批，在其它地区也要严格限制。为进一步加强地下水的管理，要建立完善的地下水监测网络，及时了解地下水的动态，防止地面塌陷的发生。

4.3.2 地下水环境影响分析

4.3.2.1 地下水污染预测情景设定和源强核算

(1) 正常状况

①情景设定

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)建设项目已根

据国家标准设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况下情景的预测。

但正常状况下，污水处理厂污水池会在符合相关技术规范的允许量的范围内有一定的污水透过防渗层渗透到地下，随着污水厂的运行，污水池的底部会淤积一部分淤泥，淤积的淤泥会进一步阻止污水的下渗。到最后只会有极少的污水会透过淤泥和防渗层渗透到地下。根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》附录三中附表 3.2 的规定，构筑物不得有漏水现象，水池渗水量按池壁和池底的浸湿总面积计算，钢筋混凝土水池渗水量不得超过 2L/m²·d。因此，本评价考虑污水调节池或污水管道破裂泄漏时，因无法及时发现，废水穿透包气带深入地下水，对地下水造成污染的情况进行预测

②源强核算

考虑地面破损产生的废水下渗情况，钢筋混凝土水池渗水量不得超过 2L/m²·d，本评价考虑渗水量以 10 倍计算，渗透量为 20L/m² d，渗漏面积按照调节池 1 池底面积 5%考虑，，即泄漏面积按 2.70 m²考虑，则渗漏速度为 54L/d，污水水质按照污水厂允许进厂的常规水质计算，源强表如表 4-8。

表4-8 调节池源强核算表

情景	源强				渗漏量 (m ³ /d)
	指标	COD	BOD ₅	氨氮	
事故状况	浓度 (mg/L)	2500	1200	70	0.054
	源强 (kg/d)	0.135	0.065	0.004	

4.3.2.2 预测模型

地下水中溶质运移的数学模型可表示为：

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

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 ；

π —圆周率。

由于解析法模型未考虑地下水污染质迁移过程中污染物在含水层中的吸附、稀释和生物化学反应，因此上述四个情景中模型的各项参数均予以保守性考虑。调节池渗漏点为原点(O)，预测废水渗漏直接进入饱水带后 100d、1000d、7300d，地下水下游(A)不同距离污染物浓度。

表4-9 预测参数选取表

序号	预测相关参数名称	单位	参数选值	参数选值依据或来源
1	预测时间	d	100-7300	/
2	水力坡度	m	0.14	/
3	渗透系数	m/d	1.0	《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)
4	有效孔隙度	1	0.3	《水文地质手册》
5	地下水流速	m/d	0.47	按公式 $u=KI/n_e$ 计算
6	纵向弥散系数	m^2/d	0.36	《地下水污染模拟预测评估工作指南》环境保护部环境规划院和北京大学编制

(3) 预测结果分析

事故导致的废水泄漏到地表，泄漏的废液随着地势向周围扩散，通过表土层进入包气带，部分废水透过素填土层进入地下水，其余大部分受阻隔作用转为横向扩散，在隔水层顶板上部形成滞流。受隔水层防污保护，下渗进入地下水系统中的污染物质较少，进入含水层后污染质随地下水向下游迁移，结合地下水流向及预测结果可以看出，污染物渗漏运移至边界位置(A)时污染物浓度极小。再持续向下游迁移过程中进一步受稀释和吸附作用，浓度持续降低。因此对少量废水滴漏发生对区域地下水可能产生的影响较小。

表4-10 事故状况下 COD 污染物预测浓度 (单位: mg/L)

排放工况 时段 距离 m	非正常工况		
	100d	1000d	7300d
0	9.927177E-08		0
10	3.390081E-05		0

20	0.00288674		0
30	0.06129409		0
40	0.3245209		0
50	0.4284301		0
60	0.1410362		0
150	4.602373E-33	1.88739E-32	0
200	0	1.488903E-23	0
300	0	2.77316E-10	0
400	0	0.00479972	0
500	0	0.07719503	0
600	0	1.153706E-06	0
700	0	1.602262E-17	0
1000	0	0	0
1100	0	0	0
1500	0	0	0
2000	0	0	0
2500	0	0	8.276731E-38
3000	0	0	1.129282E-09
3500	0	0	0.03393636
4000	0	0	2.246195E-15
最大迁移距离	49m	470m	3430m
最大浓度	0.4355914	0.1442193	0.05337289

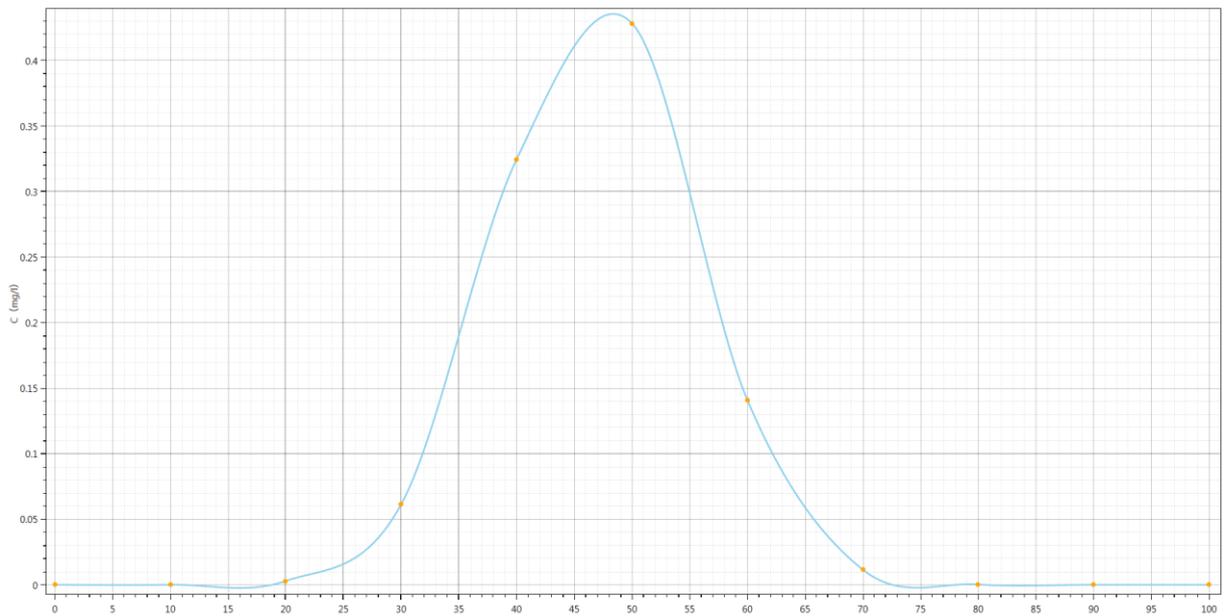


图4-2 废水渗入地下水 100d 后下游贡献浓度变化趋势图 (COD)

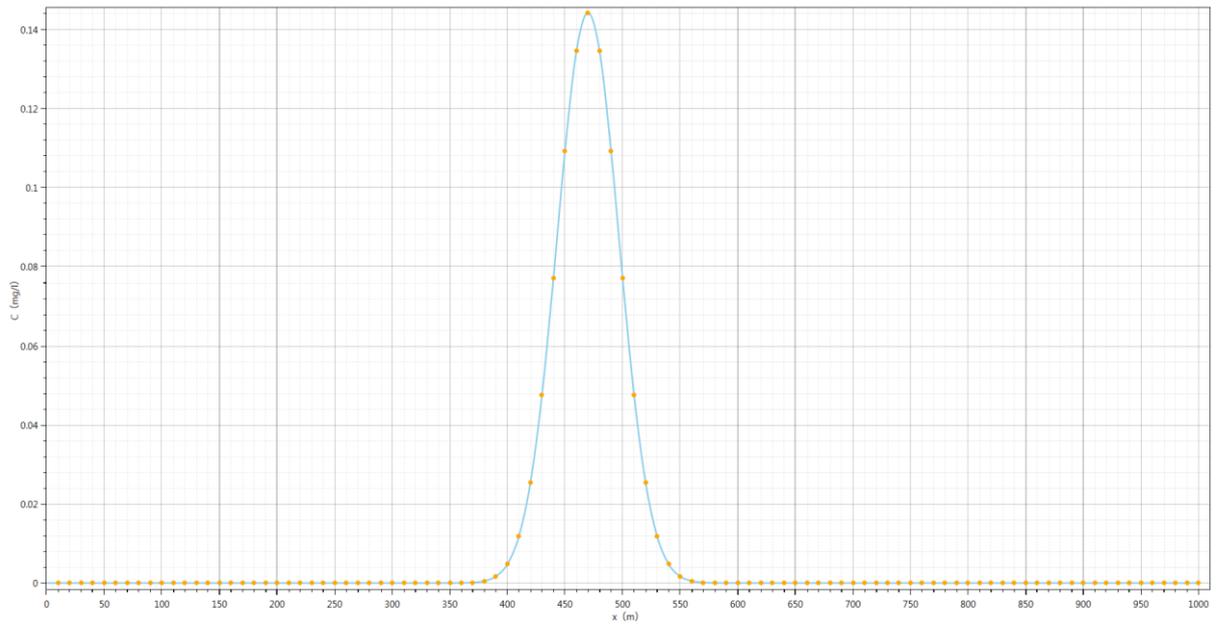


图4-3 废水渗入地下水 1000d 后下游贡献浓度变化趋势图 (COD)

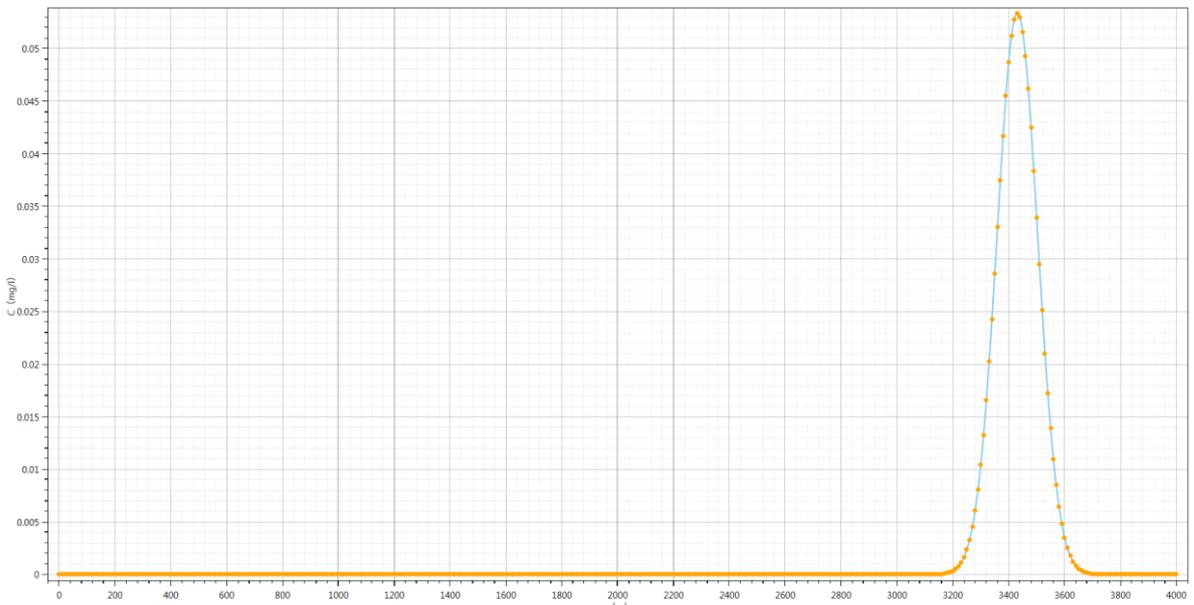


图4-4 废水渗入地下水 7300d 后下游贡献浓度变化趋势图 (COD)

表4-11 事故状况下 BOD₅ 污染物预测浓度 (单位: mg/L)

排放工况	非正常工况		
时段 距离 m	100d	1000d	7300d
0	2.707412E-08	0	0
10	9.245676E-06	0	0
20	0.0007872928	0	0
30	0.01671657	0	0
40	0.0885057	0	0
50	0.11 68446	0	0
60	0.03846442	0	0
150	1.255193E-33	5.147428E-33	0
200	0	4.060644E-24	0
300	0	7.563163E-11	0
400	0	0.001309015	0
500	0	0.02105319	0
600	0	3.146472E-07	0
700	0	4.369806E-18	0
1000	0	0	0
1100	0	0	0
1500	0	0	0
2000	0	0	0
2500	0	0	2.25729E-38
3000	0	0	3.07986E-10
3500	0	0	0.00925537
4000	0	0	6.125985E-16
最大迁移距离	49m	470m	3440m
最大浓度	0.11876644	0.03933254	0.01455624

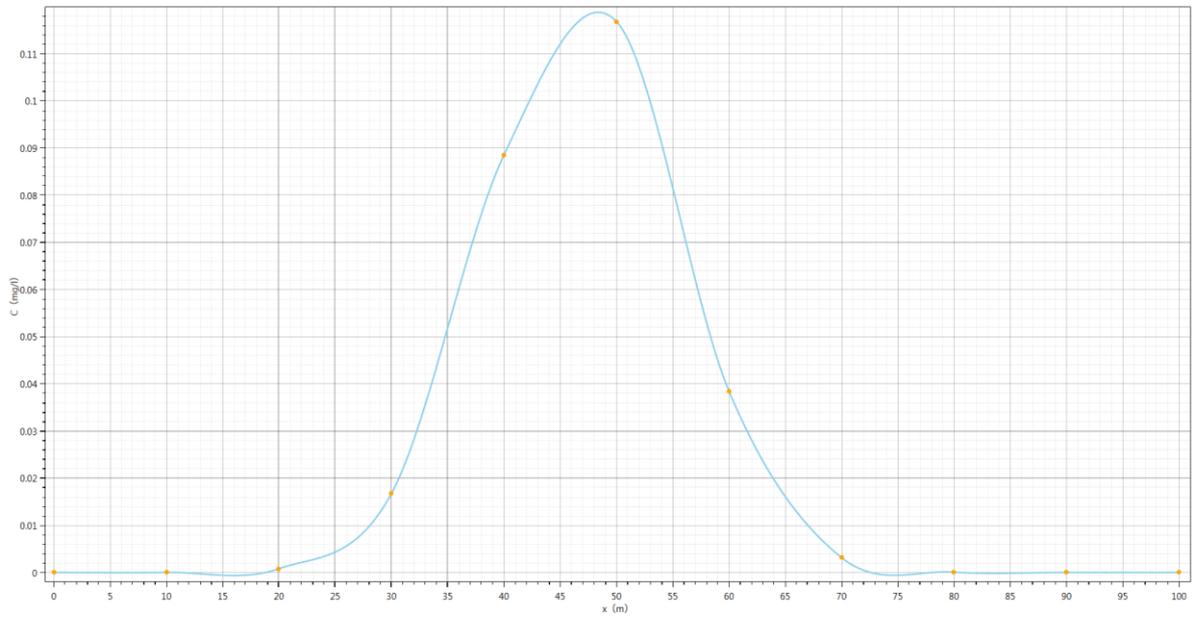


图4-5 废水渗入地下水 100d 后下游贡献浓度变化趋势图 (BOD₅)

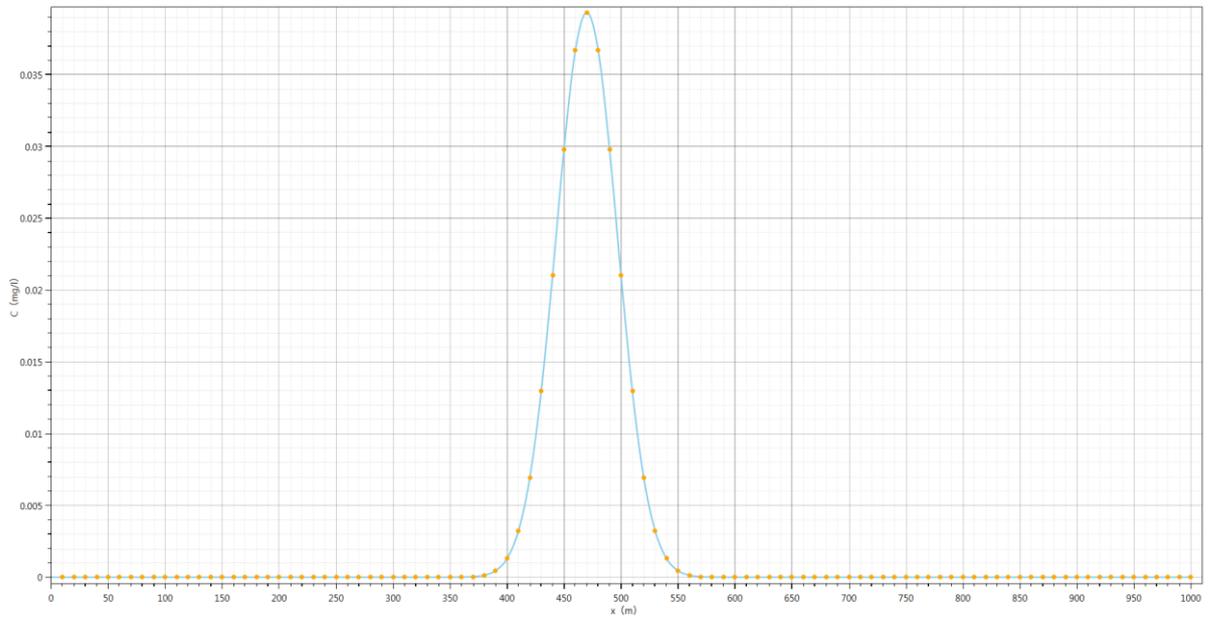


图4-6 废水渗入地下水 1000d 后下游贡献浓度变化趋势图 (BOD₅)

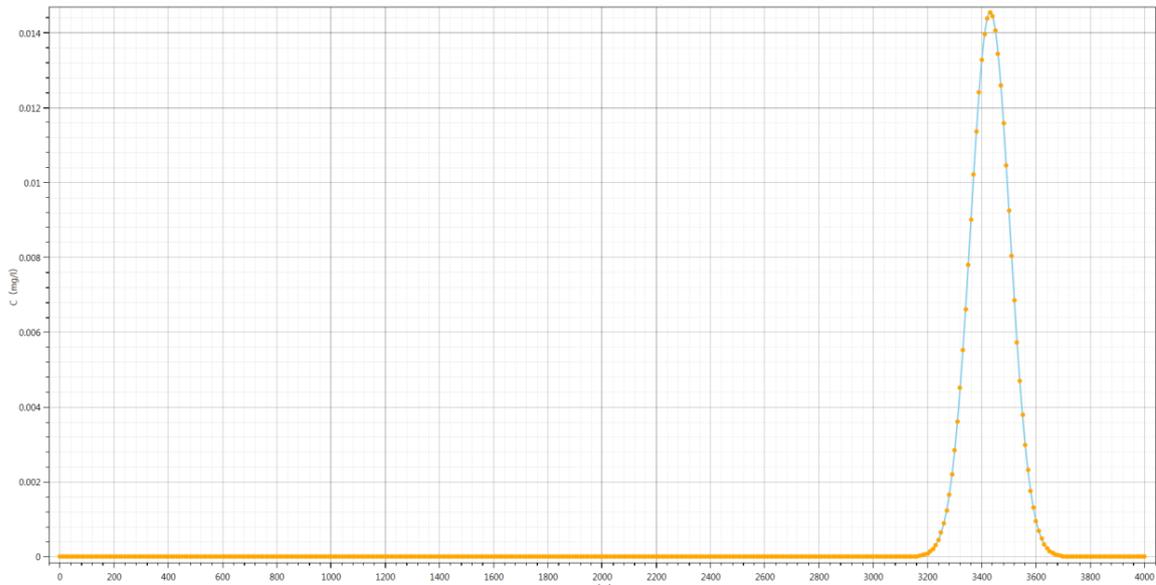


图4-7 废水渗入地下水 7300d 后下游贡献浓度变化趋势图 (BOD₅)

表4-12 事故状况下氨氮污染物预测浓度 (单位: mg/L)

排放工况 时段 距离 m	非正常工况		
	100d	1000d	7300d
0	2.707412E-08	0	0
10	9.245676E-06	0	0
20	0.0007872928	0	0
30	0.01671657	0	0
40	0.0885057	0	0
50	0.1168446	0	0
60	0.03846442	0	0
100	1.255193E-33	5.147428E-33	0
150	0	4.060644E-24	0
200	0	7.563163E-11	0
300	0	0.001309015	0
400	0	0.02105319	0
500	0	3.146472E-07	0
600	0	4.369806E-18	0
700	0	0	0
1000	0	0	0
1100	0	0	0
1500	0	0	0
2000	0	0	2.25729E-38
最大迁移距离	0	0	3.07986E-10
最大浓度	0	0	0.00925537
	0	0	6.125985E-16
	49m	470m	3440m
	0.11876644	0.03933254	0.01455624

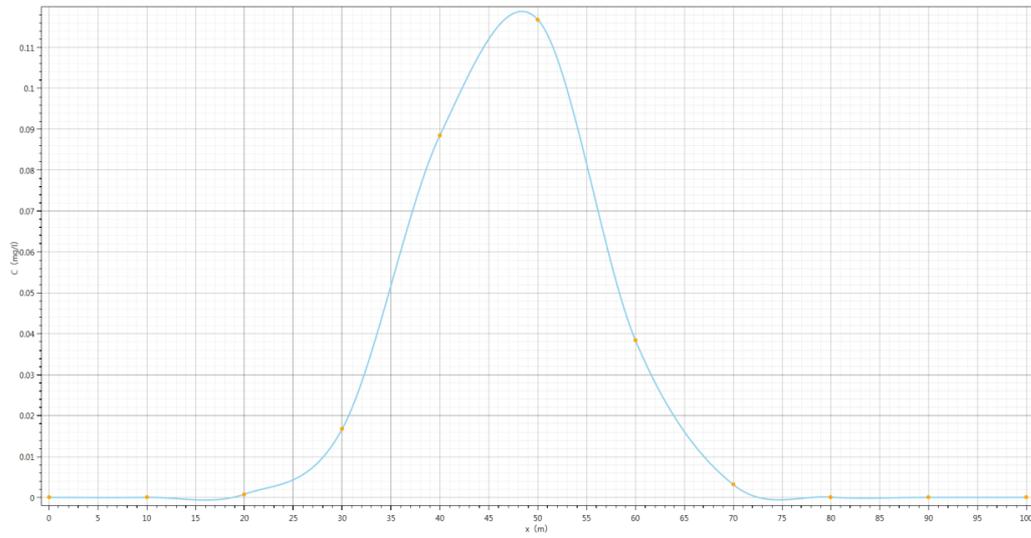


图4-8 废水渗入地下水 100d 后下游贡献浓度变化趋势图（氨氮）

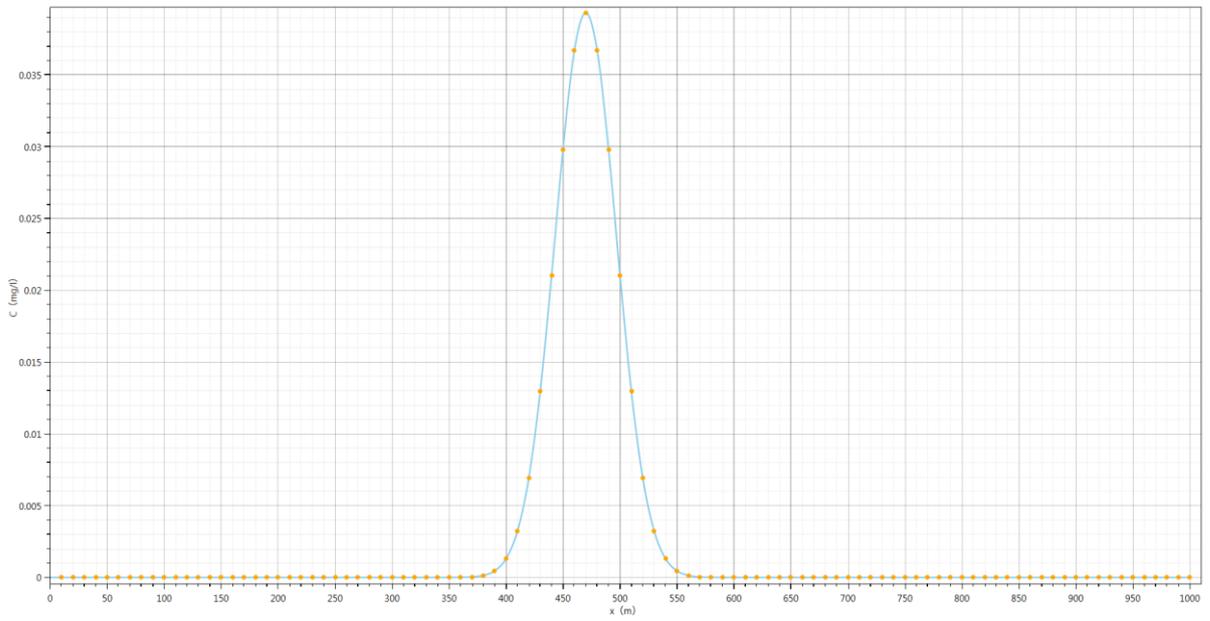


图4-9 废水渗入地下水 1000d 后下游贡献浓度变化趋势图（氨氮）

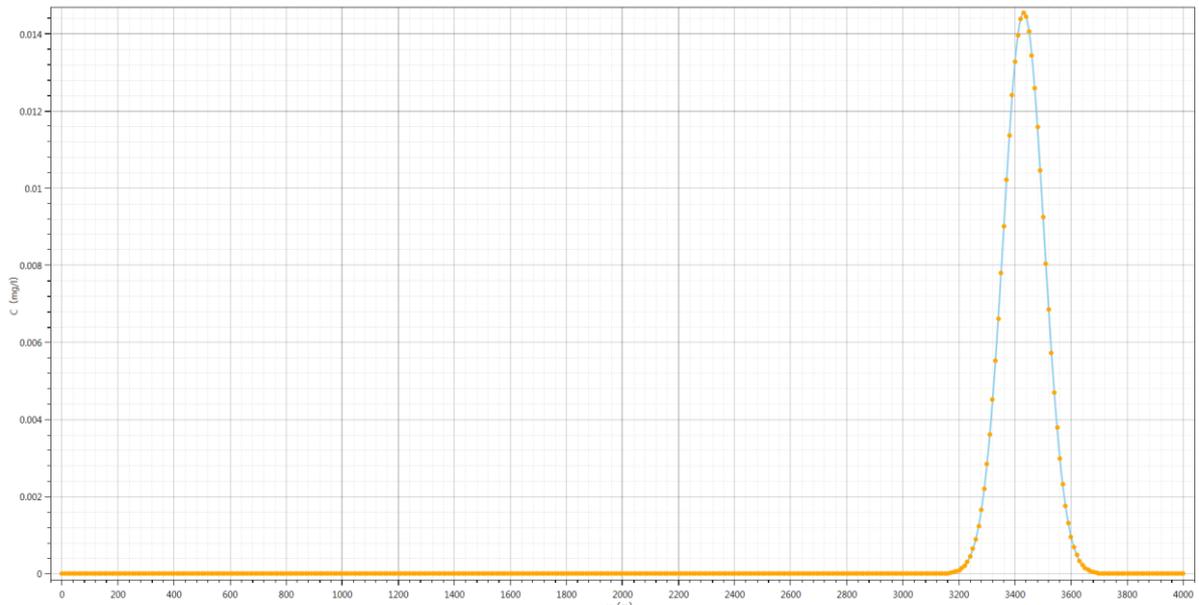


图4-10 废水渗入地下水 7300 d 后下游贡献浓度变化趋势图（氨氮）

4.3.3 小结

预测结果表明：厂区调节池一旦发生泄漏 100 天后，各污染物运移到 49m 处的浓度最大（COD：0.06584577mg/L、BOD：0.01774294mg/L、氨氮：0.01774294mg/L）；1000 天后，各污染物运移到 470m 处的浓度最大（COD：0.02098638mg/L、BOD：0.005590347mg/L、氨氮：0.005590347mg/L）；7300 天后，各污染物运移到 3440m 处的浓度最大（COD：0.007709398mg/L、BOD：0.002068562mg/L、氨氮：0.002068562mg/L）。

评价区岩性多为粉砂岩等，其渗透性相对较强，污染物随地下水运移速率较大。根据运移结果显示，一般泄漏事故状况下各污染物的影响较小，各污染物的浓度较低，并随着时间推移呈下降趋势。同时，由于污水处理厂特殊的功能性质，跑、冒、滴、漏等状况可能会随着设备老化发生，且项目区地层岩性较松散，渗透性较强，厂方要注意对厂区下游的地下水定期监测。一旦出现问题要及时处理，防止污染进一步扩大。

此外，本项目选址区域不属于地下水水源保护区，随着园区周边居民区普及自来水供给，区内村民自备水井基本不作为饮用水，因而地下水敏感程度较低。本项目通过采取必要的防渗措施，在正常情况下，对当地地下水环境影响不大。

非正常情况的主要影响途径是防渗措施不到位，或事故造成防渗设施破损，从而造成生产介质或污染物渗漏，均可能对区域地下水水质造成影响。

本项目污水处理构筑物均用砖砌再用水泥硬化防渗，池壁地面以下及垫层顶

面刷专用防腐涂料三遍，池内壁及底部用环氧树脂防高分子渗透工程防水胶粉涂抹 2 遍，通过上述措施可使各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

但是，排污管道渗漏对地下水的影响是存在的，也是无法避免的。但其渗漏小且不规则间断发生，而且有土壤的截留吸附和自净作用，只要不发生大规模的渗漏事故，由排污管道正常的检修和维护造成的渗漏对地下水影响很小。

4.4 运营期大气影响分析与评价

4.4.1 大气环境影响评价

(1) 估算模式参数及预测参数设置

项目估算模式参数见表 4-13、有组织污染源强参数见表 4-14、无组织污染源强参数见表 4-15。

表4-13 估算模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		38.0
最低环境温度/°C		3.9
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

4.4.2 恶臭影响分析

(1) 恶臭强度等级

恶臭是大气、水、废弃物等物质中的异味通过空气介质，作用于人的嗅觉而被感知的一种嗅觉污染。恶臭物质的种类很多，其中对人体健康危害较大的主要为硫醇类、氨、硫化氢、甲基硫、甲醛、三甲胺和酚类等。用嗅觉感觉出来的臭气强度，有多种表示方法，其中最常用的也是最基本的是用“阈值”来表示。所谓嗅觉阈值就是人所能嗅觉到某种物质的最小刺激量。恶臭强度是以臭味的嗅觉阈值为基准划分等级的，恶臭强度划分为6级。

表4-18 恶臭强度六级分级表

强度分级	恶臭感觉强度
0	无气味
1	勉强感觉到气味(检知阈值浓度)
2	能够确定气味性质的较弱气体(确认阈值浓度)
3	很容易闻到有明显气味
4	很强的气味
5	极强的气味

(2) 恶臭污染的特点

①恶臭是感觉性公害，判断恶臭对人体的影响，主要是以给人们带来不愉快感觉的影响为中心进行的，故主观因素很强。然而，人们的嗅觉鉴别能力要比其他感觉能力强，因此受害者主观感觉是评价恶臭污染程度的主要依据。

②恶臭是由多种气态污染物组成，各种成分气体的阈值或最小检出浓度不相同，在浓度较低时，一般不易察觉，但是如果恶臭达到阈值以后，会立即感受强烈的恶臭气味。

③人们对恶臭的厌恶感与恶臭成份的性质、强度及浓度有关，并且包含着环境气象条件和个人条件(身体条件和精神条件等)等因素在内。恶臭成分大部分被去除后，在人的嗅觉中并不会感到相应程度的降低或减轻。因此，对于防治恶臭污染而言，受影响者并不是要求降低或者减轻恶臭气味，而是要求必须没有恶臭气味。

④受到恶臭污染影响的人一旦立即离开，到清洁空气环境内，积极换气就可以解除受到的污染影响。

(3) 恶臭影响分析

据调查，为了解污水处理厂恶臭对环境的影响强度，上海市曾对常规曝气

法污水处理厂做过专项现场闻味调查,调查组织 10 名 30 岁以下无烟酒嗜好未婚男女青年进行现场臭味嗅闻,调查人员分别在下风向 5、30、50、70、100、200、300m 等距离嗅闻,并以上风向作为对照嗅闻。

随着距离的增加,臭气浓度会迅速下降,类比资料表明在距源 100m 的距离内,可最大幅度的减少恶臭浓度分析,在距恶臭源 120m 处,臭气浓度为 11 左右,已接近 1 类标准,在 200m 处则为 4.4,即距离增加一倍,臭气浓度下降至一半以下,在 300m 则为 1 左右,即距离增加 3 倍,臭气浓度下降到十分之一以下。由统计结果可知,在污水处理设施下风向 5m 范围,感觉到较强的臭气味(强度约 3-4 类),在 30m-100m 范围内很容易感觉到气味的存在(强度约为 3-2 类),在 200m 处气味就很弱(强度约 1-2 类),在 300m 左右,则基本已嗅闻不到气味。

4.4.3 大气防护距离

根据《环境影响评价导则一大气环境》(HJ2.2-2018)中有关规定,本项目厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值,无需设置大气环境防护距离。

4.4.4 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020):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/Cm),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。本项目无组织排放废气无组织排放量及等标排放量见下表:

表4-19 项目无组织排放废气无组织排放量及等标排放量结果

排放源	污染物	排放速率 (kg/h)	环境空气质里标准限值 (mg/m ³)	等标排放量 (Qc/Cm)
污水处理站	NH ₃	0.003	1.5	0.002
	H ₂ S	0.0001	0.06	0.00167

根据计算，本项目等标排放量相差超过 10%，因此选取污染物氨确定最终卫生防护距离。

卫生防护距离初值计算采用《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，关于有害气体无组织排放控制与工业企业卫生防护距离标准制定方法的计算公式，计算项目需要设置的卫生防护距离。计算公式为：

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

式中：Cm—标准浓度限值，mg/m³；

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

Qc—有害气体无组织排放量，kg/h；

r—有害气体无组织排放源所在单元的等效半径，m， $r = \sqrt{S/\pi}$ 。

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数，无因次，见表 4-1。

表4-1 计算参数的选择

计算系数	工业企业所在地区近5年平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L ≤ 1000			1000 < L ≤ 2000			L > 2000		
		工业企业大气污染源构成类型								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	< 2	400	400	400	400	400	400	80	80	90
	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。

表4-2 计算参数的选择

参数名称	A	B	C	D
计算系数	350	0.021	1.85	0.84

表4-3 卫生防护距离一览表

污染物名称	面源	排放源强 kg/h	面积m ²	计算距离 m	防护距离 m	最终确定防护距离 m
NH ₃	污水处理站	0.003	570	0.0011	50	50

根据现场调查，项目周边 50m 范围内没有住宅、医院、学校等敏感目标，为了保证项目与周围环境卫生防护距离的可持续性，要求当地土地及相关管理部门不得批复在项目防护距离内建设住宅、学校、医院等与项目不相容的构筑物，以确保项目与周边环境相容的可持续性。

4.4.5 大气污染物排放量核算

本项目大气污染物排放量核算如下：

表4-20 大气污染物有组织排放核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA001	NH ₃	4.6400	0.0116	0.1015
2		H ₂ S	0.1600	0.0004	0.0034
一般排放口合计		NH ₃			0.1015
		H ₂ S			0.0034
有组织排放合计					
有组织排放总计		NH ₃			0.1015
		H ₂ S			0.0034

表4-21 大气污染物无组织排放核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	污水处	污水处理	NH ₃	/	GB18918-2002	1.5	0.0030

4.5 运营期噪声环境影响评价

4.5.1 本项目噪声源

污水厂主要噪声源为各类泵、罗茨风机以及污泥脱水机等设备产生的噪声，其声源强度在60~90dB（A），详见表2-22。

4.5.2 噪声预测模式

根据《环境影响评价技术导则--声环境》（HJ2.4-2021），本次评价采用的噪声预测模型如下：

(1)单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

某个声源在预测点的倍频带声压级的计算公式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

$L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处声压级，dB；

D_c --指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB， $D_c=0$ dB；

A_{div} --几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} --大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} --地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} --障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} --其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

衰减项计算按导则附录 A 相关模式计算。

预测点的 A 声级 $L_A(r)$ ，可利用 8 个倍频带的声压级按下式计算：

$$L_p(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{p_i}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中：

$L_A(r)$ —距离声源 r 处的 A 声级，dB（A）；

$L_{p_i}(r)$ --预测点(r)处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i -- i 倍频带 A 计算网络修正值，dB。

(2)室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如下图所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进

行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室内的倍频带声压级可按式近似求出：

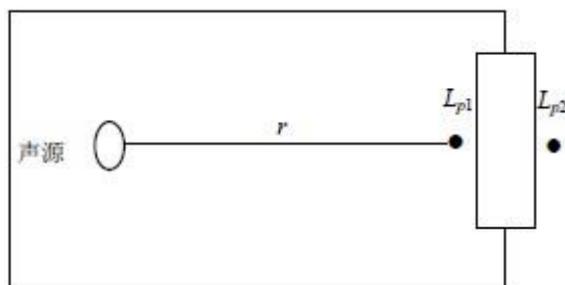
$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：

L_{p1} --靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} --靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL--隔墙(或窗户)倍频带的隔声量，dB。



室内声源等效室外声源图例

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

L_{p1} --靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w --点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q--指向性因素；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时； $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

R--房间系数； $R = Sa / (1 - \alpha)$ ，S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

r--声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1ij}} \right]$$

式中：

$L_{pli}(T)$ ---靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

L_{plij} ---室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N---室内声源总数。

③在室内近似为扩散声场时, 计算出室外靠近围护结构处的声压级:

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

式中:

$L_{pli}(T)$ ---靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

$L_{p2i}(T)$ ---靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

TL_i ---围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

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

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

式中:

L_w ---中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级, dB;

$L_{pli}(T)$ ---靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

S---透声面积, m^2 。

⑤然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(3)噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j , 在拟建工程声源对预测点产生的贡献值($Leqg$)为:

$$Leqg = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right] \right)$$

式中:

$Leqg$ ---建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB

T--用于计算等效声级的时间, s;

N--室外声源个数;

t_i ---在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M--室内声源个数;

t_j --在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

(4) 预测值计算

预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式为:

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqs}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中:

L_{eqs} ---建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB;

L_{eqb} ---预测点的背景值, dB。

4.5.3 噪声影响预测及评价

根据噪声源分布情况, 预测计算得到项目正式运行后, 生产设备运行噪声产生的贡献值噪声级, 详见表4-25。

表4-24 污水处理站工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声压级/距声源距离 dB(A)/m	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m		室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z						声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1		机械格栅	/	70/1	减振、隔声	-16.0	-2.0	1.5	东	33.5	39.50	昼间、 夜间	15	18.50	1m
									南	10.0	50.00			29.00	1m
									西	2.0	63.98			42.98	1m
									北	14.0	47.08			26.08	1m
2		潜水搅拌机	/	85/1	减振、隔声	-8.8	0.8	1.5	东	26.5	56.54	昼间、 夜间	15	35.54	1m
									南	13.0	62.72			41.72	1m
									西	9.0	65.92			44.92	1m
									北	11.5	63.79			42.79	1m
3	污水处理站	污水提升泵	/	70/1	减振、隔声	15.7	6.5	1.5	东	2.0	63.98	昼间、 夜间	15	42.98	1m
									南	18.8	44.52			23.52	1m
									西	33.5	39.50			18.50	1m
									北	5.8	54.73			35.73	1m
4		鼓风机	/	85/1	减振、隔声	9.8	4.3	1.5	东	8.0	66.94	昼间、 夜间	15	45.94	1m
									南	16.5	60.65			39.65	1m
									西	27.5	56.21			35.21	1m
									北	8.0	66.94			45.94	1m
5		污泥泵	/	70/1	减振、隔声	15.8	10.3	1.5	东	2.5	62.04	昼间、 夜间	15	41.04	1m
									南	22.5	42.96			21.96	1m
									西	32.0	39.90			18.90	1m
									北	2.0	63.98			42.98	1m
6		叠螺机	/	80/1	减振、隔声	7.8	-3.8	1.5	东	10	60.00	昼间、 夜间	15	39.00	1m
									南	3.0	67.46			46.46	1m
									西	25.5	51.87			30.87	1m

7	气浮系统	/	80/1	减振、隔声	11.8	-8.8	1.5	北	21.5	53.35	昼间、 夜间	15	32.35	1m
								东	6.0	64.44			43.44	1m
								南	3.5	66.12			45.12	1m
								西	29.5	50.60			29.60	1m
								北	21.0	53.56			32.56	1m
8	除臭系统	/	75/1	减振、隔声	6.8	-7.3	1.5	东	11.0	54.17	昼间、 夜间	15	33.17	1m
								南	5.0	61.02			40.02	1m
								西	24.5	47.22			26.22	1m
								北	19.5	49.20			28.20	1m

表4-25 厂界环境噪声及敏感目标噪声预测结果 单位：dB(A)

序号	监测点	噪声背景值 dB(A)		噪声现状值 dB(A)		标准限值 dB(A)		贡献值 dB(A)		预测值 dB(A)		较现状增量 dB(A)		超标/达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东侧厂界	/	/	61.8	53.6	70	55	48.7	48.7	62.01	54.82	+0.21	+1.22	达标	达标
2	南侧厂界	/	/	62.7	53.6	70	55	47.9	47.9	62.84	54.64	+0.14	+1.04	达标	达标
3	西侧厂界	/	/	61.8	52.7	65	55	48.2	48.2	61.99	54.02	+0.19	+1.32	达标	达标
4	北侧厂界	/	/	63.1	52.8	65	55	46.5	46.5	63.19	53.71	+0.09	+0.91	达标	达标
5	塘边	/	/	57.4	47.9	60	50	39.8	39.8	57.47	48.53	+0.07	+0.63	达标	达标
6	东美村	/	/	57.8	47.9	60	50	31.6	31.6	57.81	48.00	+0.01	+0.10	达标	达标
7	华侨中学	/	/	58.0	47.9	60	50	31.6	31.6	58.01	48.00	+0.01	+0.10	达标	达标

4.5.4 厂界噪声预测结果分析

根据表 4-25，预测各厂界昼间噪声可以符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3、4 类标准要求，不会对周边环境产生影响，由于其他敏感点距离项目较远，可见，本项目正常运行过程对周边声环境影响较小。

4.5.5 小结

声环境影响评价自查表详见下表。

表4-26 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 type="checkbox"/>		三级 <input checked="" 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 type="checkbox"/>	3类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a类区 <input checked="" 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"/>			其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200 m <input type="checkbox"/>		小于200 m <input 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"/>		自动监测 <input type="checkbox"/>	
		无监测 <input type="checkbox"/>		手动监测 <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“”为勾选项，可；“()”为内容填写项。

4.6 运营期固体废物影响分析

4.6.1 固体废物产生及处置情况

根据工程分析，污水厂建成运行后产生的固体废物主要有污泥和生活垃圾等，其产生情况详见表 4-27。

表4-27 污水处理站固体废物产生情况

序号	固废名称	固废种类	编号	产生量 (t/a)	处理量 (t/a)	处置方式
1	栅渣	一般固废	/	2.19	2.19	环卫部门清运
2	污泥(含水率 80%)	鉴别认定 ^注	/	160.54	160.54	污泥应按《国家危险废物名录》(2021年)、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298-2019)和危险废物鉴别标准的规定,对污泥进行危险特性鉴别
3	化验废物	危险废物	HW49 900-041-49	0.04	0.04	暂存于危废间,之后委托有资质单位处置
4	实验废液	危险废物	HW49 900-047-49	0.06	0.06	
5	生活垃圾	生活垃圾	/	10.95	10.95	委托环卫部门处置

注:根据《国家危险废物名录》(2021年版),经鉴别具有危险特性的,属于危险废物,应当根据其主要有毒成分和危险特性确定所属废物类别。

4.6.2 固体废物影响分析

(一) 一般固废影响分析

一般工业固废分类集中收集后综合利用;职工生活垃圾由环卫部门统一清运处理。建设单位采取有效措施实现固废的减量化、无害化、资源化的处理原则,对废物进行全过程管理,做到安全处置,不向外环境排放,不会对周围环境造成不良影响。

(二) 危险废物影响分析

根据环境保护部《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》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298-2007)和危险废物鉴别标准的规定,对污泥进行危险特性鉴别”,因此建议建设单位在试生产时先以危险废物要求管理和贮存剩余污泥,在建设项目竣工环保验收前进行毒性鉴别,根据毒性浸出结果决定最终处置方式。

(1) 危废贮存场所影响分析

项目拟设2个危险废物临时贮存间。项目危险废物临时贮存场所应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的有关规定,设置防风、

防雨、防晒、防腐、防渗漏等措施和相关收集措施。如此，可有效避免造成二次污染，在采取对应防治措施的前提下，项目所设危险废物临时贮存场所符合环保要求，合理可行。

项目所设危险废物临时贮存场所贮存能力分析具体见表 4-28。

表4-28 项目危险废物临时贮存场所贮存能力分析表

临时贮存场所 (设施) 名称	存放危险废物 名称	废物量 (t/a)	位置	占地面积 (m ²)	贮存能 力(t)	贮存 周期	结论
危险废物 暂存间	化验废物	0.04	药剂存放间	5	1	一年	符合
	实验废液	0.06					
	剩余污泥	160.54	污泥压滤区	10	8	一季度	符合

由表 4-28 分析可知：项目危险废物临时存放间贮存能力可以满足危废存放要求，故项目危废暂存间的贮存能力满足生产要求。

(2) 委托处置的影响分析

项目危险废物应在试生产前落实处置单位（与有相关资质的单位完成签约）。根据福建省厅发布的《福建省危险废物经营许可证发放情况》（2021 年 3 月 28 日）（具体见网址：http://www.dehua.gov.cn/zwgk/zdxxgk/hjbh/zccs/202106/t20210601_2566827.htm），根据该公布《福建省危险废物经营许可证发放情况》中危废处置单位的分布情况、处置能力、资质类别等情况分析，本项目危险废物所需的利用和处置单位均可在福建省内选定委托处理。

(三) 污泥处置影响分析

本项目主要工业区的工业废水，产生的污泥量不大，污泥经浓缩、脱水达到含水率低于 80%后，应经过鉴别试验鉴别属性，并依据鉴定结果确定污泥的处理、处置方法及去向；若污泥鉴别出不是危险废物，则运送至污泥处置厂处置，若污泥鉴别出为危险废物，则交由有资质的单位进行处理。

由于污泥临时堆放期间会散发出恶臭物质，对厂区及周围环境会产生一定的影响，影响程度的大小取决于污泥临时堆放的时间长短及临时堆放的污泥量，堆放量越大，时间越长，对周围环境的影响也越大，因此污泥脱水机产生的脱水污泥应及时外运，以减少污泥临时堆放量，缩短临时堆放时间，减轻对厂区及周围环境的影响。脱水污泥在运输过程中应注意防渗漏、防散落，运输车辆不宜装载过满，并注意遮盖，防止污泥散落影响道路卫生及周围环境。另外，由于污泥

产生量较大，接纳污泥的垃圾处理场应有足够的符合规范的堆放场地，日常管理也应加强。整个污泥外运利用过程必须符合环保有关要求，以防二次污染。

总之，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。

4.7 生态影响和土壤分析

4.7.1 本项目对生态环境的影响分析

本工程运营期间，不再进行新的施工活动。污水处理设施和标准化排放口建设均在厂区内开展不会对周边陆生生态环境造成不利影响。

整个厂区内绿化将以常绿高大乔木为主，配置以草地、花圃，厂区内各生产构筑物的设计结合园林、绿化，营造出绿荫掩映的良好环境，亦达到节能减噪和防尘的目的。总体来说，本污水处理厂将厂区总平面设计及周边环境充分融合，充分利用工程建设土方，重视污水厂的整体布局和绿化工作。

4.7.2 本项目对土壤环境的影响分析

本项目周围的土地类型为工业用地为主，本项目土壤环境影响类型为污染影响型，影响途径为运营期项目场地污染物以点源形式垂直进入土壤环境，本项目对地面漫流、垂直入渗途径对土壤对影响进行定性分析。

4.7.2.1 影响因子识别

表4-29 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	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^{*a}	备注 ^{*b}
污水处理设施	格栅井、隔油池、调节池、厌氧池、生化池、污泥池、污泥压滤区、污泥储存间、应急池	垂直入渗	COD、BOD、氨氮、SS、TP、TN	非正常

注：*a 根据工程分析结果填写

*b 应描述污染源特征，如连续、间歇、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标

4.7.2.2 影响因子识别

4.7.2.3 土壤污染影响评价

(1) 正常状况下对土壤的影响

本项目的建设过程中，要求对污水处理设施等区域切实做好防渗、防溢流等措施，在防渗措施能够满足要求的情况下，项目生产运营过程中污水不会渗漏进入土壤，不会对土壤造成污染。本项目事故池、污水处理设施的防渗系数均小于

10⁻⁷ cm/s，防渗层厚度大于 5cm，物料泄漏后约需要 200 天才能渗漏至土壤层，企业设备泄露检测的周期为 6 个月一次，因此，本项目污水处理设备等可能会对土壤产生污染的物质正常工况下不会对土壤产生污染。

(2) 非正常状况下对土壤的影响

事故工况下，项目运营可能对区域土壤造成影响。通过对项目建设内容的分析，事故工况下对土壤的可能影响途径包括：污水处理设施突发泄漏同时防渗层破损，有渗入地下影响土壤。污水和污泥有机物其数量和速度超过了土壤的净化作用的速度，破坏了自然动态平衡，使污染物的积累过程逐渐占据优势，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量下降，并影响到作物的生产发育，以及产量和质量的下降。

4.7.2.4 小结

本项目各污水处理设施在运行期，若采取有效的污染防治措施及做好分级防渗建设，项目所产生污染物对土壤环境的不利影响将减至最小，大气降雨及污废水，不会通过地表渗入地下污染周边土壤，对土壤环境的影响小；一旦发生泄漏，污水漏失会造成地表污染物入渗土壤，破坏土壤内的微生物，从而对植被的生产不利，影响作物产量和质量。根据对本项目厂区土壤取样检测结果可知，项目所在区域土壤质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB-36600-2018），本项目所在区域土壤环境质量较好；因此，本项目建成后，各污水处理池按要求做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小。

表4-30 建设项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	土地利用类型图
	占地规模	(120452) m ²	
	敏感目标信息	评价范围内无敏感目标	
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（）	
	全部污染物	COD、BOD、氨氮、SS	
	特征因子	/	
	土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>	
敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>		
现状	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ;b) <input type="checkbox"/> ;c) <input type="checkbox"/> ；d <input type="checkbox"/>	

状 调 查 内 容	理化性质	土壤层次、颜色、结构、地质、砂砾含量、其他异物、pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围 外	深度	点位布置图
		表层样点 数	3	0	0~0.2	
柱状样点 数	0	0				
现 状 评 价	现状监测因子	45 项基本因子、石油烃				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input type="checkbox"/> ; 表 D. ; 表 D.2; 其他				
	现状评价结论	可满足 GB36600 限值要求				
影 响 预 测	预测因子	COD、BOD ₅ 、氨氮				
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	预测内容分析	影响范围 (正常工况无影响)				
		影响程度 (正常工况无影响)				
预测结论	达标结论: a) <input type="checkbox"/> ;b) <input type="checkbox"/> ;c) <input type="checkbox"/>					
	不达标结论:a) <input type="checkbox"/> ;b) <input type="checkbox"/>					
防 治 措 施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他				
	跟踪监测	监测点位	监测指标	监测频次		
		污水处理站	pH、石油烃	每五年开展一次监测工作		
信息公开指标	pH、石油烃					
评价结论	本项目严格按照环评提出的土壤防控措施和土壤环境管理与监测计划等内容的前提下,从土壤环境影响的角度,项目建设的可行。					

注 1: “”为勾选项, 可√; “ () ”为内容填写; “备注”为其他内容补充。

注 2: 需要分别开展土壤环境影响评价等级工作的, 分别填写自查表。

5. 环境风险分析

5.1 评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。环境风险评价关注点是事故对厂（场）界外环境的影响。

5.2 评价依据

5.2.1 风险调查

（1）原料及最终产品

本项目是污水处理厂，原料为收集的工业废水，最终产品是处理后实现达标排放，原料和最终产品情况如下：

表5-1 原料及最终产品（单位：mg/L）

废水种类	本项目主要污染因子		属于《建设项目环境影响评价技术导则》 (HJ169-2018)附录 B.1 的判断标准	
	COD	NH ₃ -N	COD	NH ₃ -N
设计进水水质	2500	70	10000	2000
设计出水水质	450	30		

本项目的废水产生量较大，主要污染因子为 COD、NH₃-N，但是即使在发生事故时以进水水质考虑，其浓度还没达到《建设项目环境影响评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1 的判断标准中的浓度，故该项目原料和最终产品中的主要污染因子 COD、NH₃-N 不属于环境风险物质。

（2）辅材

项目生产涉及的化学品为 PAM、PAC（聚合氯化铝）、氢氧化钠，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 B，项目不涉及附录 B 内的危险物质。

表5-2 辅料统计表

序号	物质名称	CAS 号	年耗量	储存量	临界量	是否是《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B. 1 中风险物质	Q 值
1	PAC (聚合氯化铝)	101707-17-9	2.5t	0.50t	/	否	/
2	PAM	9003-05-8	0.1t	0.10t	/	否	/
3	氢氧化钠	1310-73-2	0.19t	0.06t	/	否	/

1) PAM

PAM, 是 Polyacrylamide 的缩写, 中文名字聚丙烯酰胺, 其物理化学性质见下表。

①急救措施如下

如果吸入, 请将患者移到新鲜空气处; 如呼吸停止, 进行人工呼吸。皮肤接触, 用肥皂和大量的水冲洗。眼睛接触, 用水冲洗眼睛作为预防措施。食入, 切勿给失去知觉者通过口喂任何东西。用水漱口。

②灭火介质

如果发生火灾采用水雾, 抗乙醇泡沫, 干粉或二氧化碳灭火。

表5-3 PAM 的物理化学性质

项目	参数	项目	参数
密度	1.0±0.1g/cm ³	LogP	-0.78
沸点	231.7±0.0°C at 760mmHg	外观性状	白色至淡的黄色颗粒
熔点	>300°C	蒸汽压	0.1±0.4mmHg at 25°C
分子式	C ₃ H ₅ NO	折射率	1.433
分子量	71.078	储存条件	常温密闭、避光、通风干燥处
闪点	79.0±19.8°C	稳定性	常温常压下稳定避免光, 明火, 高温
精确质量	71.037117	水溶解性	SOLUBLE
PSA	43.09000		

2) PAC (聚合氯化铝)

一种新兴净水材料, 无机高分子混凝剂, 简称聚铝, 英文缩写为 PAC (poly aluminum chloride), 物理化学性质见下表:

表5-4 PAC 的物理化学性质

项目	参数	项目	参数
分子式	Al ₂ ClH ₅ O ₅	精确质量	173.94600
分子量	174.45300	PSA	101.15000

聚合氯化铝具有吸附、凝聚、沉淀等性能，其稳定性差，有腐蚀性，如不慎溅到皮肤上要立即用水冲洗干净。生产人员要穿工作服，戴口罩、手套、穿长筒胶靴。聚合氯化铝具有喷雾干燥稳定性好，适应水域宽，水解速度，吸附能力强，形成矾花大，质密沉淀快，出水浊度低，脱水性能好等优点。用喷雾干燥产品可保证安全性，减少水事故，对居民饮用水非常用安全可靠。因此，聚合氯化铝，又被简称为高效聚氯化铝，高效 PAC 或高效级喷雾干燥聚合氯化铝。聚合氯化铝适用于各种浊度的原水，pH 适用范围广，但是和聚丙烯酰胺相比，其沉降效果远不如聚丙烯酰胺。

3) 氢氧化钠

氢氧化钠 (Sodium hydroxide)，化学式样 NaOH，物理化学性质见下表。

表5-5 氢氧化钠的物理化学性质

氢氧化钠			
CAS 号	1310-73-2		
中文名称	氢氧化钠 (烧碱、苛性钠)		
英文名称	Sodium hydroxide		
分子式	NaOH	外观与性状	白色不透明固体，易潮解
分子量	40.01	蒸汽压	0.13 kPa/100°C
熔点	318.4°C	密度	/
溶解性	易溶于水、乙醇、甘油， 不溶于丙酮	稳定性	稳定
危险标记		主要用途	调节容易酸碱度
进入途径	吸入、食入、经皮肤吸收		
健康危害	本品具有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血或休克。		

(3) 污染物

项目运行过程产生的废气主要为 NH₃、H₂S，最大储存量按单位小时产生量计，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018) 附录 B，项目废气污染物风险判断情况详见下表：

表5-6 废气污染物风险值统计表

序号	物质名称	CAS 号	储存量 t	临界 量 t	是否是《建设项目环境 风险评价技术导则》 (HJ169-2018)附录 B。 1 中风险物质	Q 值
1	NH ₃	7664-41-7	0.00006	5	是	0.00001
7	H ₂ S	7783-06-4	0.000002	2.5	是	0.0000008
合计						0.0000108

5.2.2 风险潜势初判

根据《建设项目环境影响评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 的风险物质判断，项目 $Q=0.0000108$ ，即本项目的 $Q<1$ ，该项目环境风险潜势初判为 I。

5.2.3 风险评价等级

根据《建设项目环境影响评价技术导则》（HJ169-2018）风险评价等级划分原则，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，将环境风险评价工作划分为一级、二级、三级。环境风险评价工作等级划分详见表 5-7。

表5-7 环境风险评价工作等级划分

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 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、风险防范措施等级方面给出定性的说明。

根据风险潜势初判结果可知，本项目 $Q<1$ ，环境风险潜势为 I，可进行简单分析。

5.3 环境敏感目标概况

5.3.1 大气环境敏感目标

评价范围内大气环境保护目标为坂美村、课堂村、恒仓村、东美村、玉江村、溪墘、流传村、沙洲村、城内村、华侨中学、吴宅村、山腰、埭山、田美、下社、陶洲、九冬、塘边。依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分大气环境风险受体的敏感性，敏感性为 E1。

表5-8 大气环境敏感程度分级

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

表5-9 大气环境敏感目标

环境要素	保护对象	方位	距厂界最近距离	功能/规模	环境功能
大气环境	坂美村	NW	1513m	1620m	村庄, 约 3312 人
	课堂村	W	1512m	1120m	村庄, 约2815人
	恒仓村	E	134m	490m	村庄, 约 2449 人
	东美村	S	465m	70m	村庄, 约 6621 人
	玉江村	S	845m	890m	村庄, 约 4780 人
	溪墘	SE	/	1537m	村庄, 约 917 人
	流传村	SE	/	1960	村庄, 约 3219 人
	沙洲村	SW	/	2340m	村庄, 约 2900 人
	城内村	SE	/	2250m	村庄, 约 600 人
	吴宅村	N	150m	337m	村庄, 约 4030 人
	下社	W	640m	362m	村庄, 约650人
	塘边	W	385m	12m	村庄, 约500人

5.3.2 地表水环境敏感目标

本项目排放点进入排涝港，水环境功能为V类标准。根据地表水功能敏感性分区（见下表），敏感性为F3。

表5-10 地表水功能敏感性分区

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

本项目排放点下游（顺水流向）10km范围，无下表的环境敏感目标S1和S2对应的受体，环境敏感目标为S3。

表5-11 环境敏感目标分级

敏感性	地表水环境敏感性	项目敏感特征分级
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵	S3

	场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域	
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。	
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。	

根据下表，可以确定本项目地表水环境敏感程度分级为E4。

表5-12 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E2	E3	E4

5.3.3 地下水环境敏感目标

根据下表确定本项目所在地地下水功能性分区为不敏感 G3

表5-13 地下水功能敏感性分区

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

对照下表确定本项目所在地的包气带防污性能分级属于 D3。

表5-14 地下水功能敏感性分区

分级	包气带岩土渗透性能	项目包气带岩土渗透性能分级
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定	D3
D2	$0.5m < Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定	

D1	岩土层不满足上述 D2 和 D3 的条件
----	----------------------

根据下表，可以确定本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

表5-15 地环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E2	E3

综上，大气环境敏感程度 E 值为 E3，地表水环境敏感程度 E 值为 E3，地下水敏感程度 E 值为 E3，可以确定本项目环境敏感程度（E）为 E3。

5.4 环境风险识别

5.4.1 物质风险识别

物质危险性识别，包括主要原辅材料、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。

根据风险源调查结果，本项目仅氨和硫化氢属于《建设项目环境影响评价技术导则》（HJ169-2018）中的风险物质，危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，根据《建设项目环境影响评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，氨和硫化氢大气毒性终点浓度值如下：

表5-16 风险物质的毒性终点浓度

项目	氨	硫化氢
最大储存量 t	0.003	0.0001
毒性终点浓度-1(mg/m ³)	770	70
毒性终点浓度-2(mg/m ³)	110	38

毒性终点浓度-1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；毒性终点浓度-2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

5.4.2 生产系统危险性识别

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

(1) 生产工艺及装置

根据本项目的生产工艺特点，本项目不属于石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼，不属于管道、港口/码头等级，不属于石油天然气行业，根据下表，确定本项目的 M 值为 M4。

表5-17 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、氨基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10

表5-18 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺 U	数量/套	M 分值
1	无	无	无	0
项目 M 值 Σ				0

根据下表，可以确定本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P4。

表5-19 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

(2) 储运设施

本项目所储存的用于生产辅料的化学物质中，均不属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）中的危险化学品重大危险源，也不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 B 的危险物质。

但是在用于生产辅料的化学物质中采用货车运输，应依靠有资质的社会运力承担。原料运输途中，如发生车祸或包装损坏，易造成土壤、水体污染，甚至引

发火灾燃爆事故。

(3) 公用工程

1) 电力供应

本项目采用两路电源，一用一备，当出现一路电源有问题，出现设备故障不能及时切换到另外一路电源，造成设备不能正常工作的事故。停电、曝气及提升设备损坏，致使污水处理装置停运。

本项目承担着园区污水集中处理、保护水环境的重要责任。污水处理厂一旦出现停电，将会造成污水处理过程中断、污水处理工艺遭到破坏、出水水质超标和污染环境等严重后果，因此本项目采用两路电源，一用一备，当出现其中一路供电线路计划停电、抢修时，能高效可靠的切换到另外一路供电。确保该污水处理厂能正常工作。

2) 消防用水

当发生火灾时，项目污水处理设施发生故障，不能提供足量的消防用水，会使火灾事故无法控制、扩大。此外，被污染的消防水不能及时有效的收集、处理，大量排出厂外，将造成污染的二次事故。

3) 电气故障

电器设备若不按规程操作或设备本身质量问题，规格不符合要求，易引起触电伤害事班，甚至引发二次事故，造成中毒、燃烧、爆炸事故发生。

4) 违章作业

无数事例表明，许多事故源于工作人员违章作业，或操作失误和管理不善，包括维护不当等，致使污水处理设施不能正常运行而造成污水事故性排放。

5.5 环境风险评价

5.5.1 环境风险源分析

根据本污水处理厂污水处理工艺及使用的化学品，从环境风险产生源头、扩散途径、环境风险受体三方面识别污水处理厂存在环境风险。

(1) 1号风险源：进水水质或进水水量

本污水处理厂主要承担园区的工业污水、生活污水的处理，污水经市政管网进入厂区外市政污水管网在进入漳州市角美城市污水处理厂。若抽入厂内进水井的水质超过污水厂进口水质设计要求或水量超过日设计处理水量，则可能导致污

水处理厂排口废水事故排放。

(2) 2号风险源：污泥膨胀

若当生化池中污泥负荷过高，溶解氧浓度不足，排泥不畅等易引发丝状菌性污泥膨胀，可导致处理效率下降，排水出现超标现象。

(3) 3号风险源：恶臭气体处理装置运行不正常，恶臭气体逸出量增大。

(4) 其余风险源：主要运行设备故障或停电；如污水处理厂设备发生故障或设备大修而无备用设备，或备用设备无法启用，将导致进场废水得不到处理而引起超标排放，处理水池管道渗漏、堵塞也会引起污水超标排放的环境风险。或暴雨、地震或雷击等自然灾害引起生化池等构筑物破裂，污水直接渗入周边地表水域。夏季经常有暴雨出现，暴雨对污水处理厂所造成的影响，一方面是水量增加，影响处理工艺，另一方面是雨量增加，可能淹没配电房，导致系统崩溃，污水处理厂停运。

5.5.2 环境风险事故类型

(1) 运输风险

根据风险源调查结果，本项目无涉及《建设项目环境影响评价技术导则》(HJ169-2018)中的风险物质。

(2) 事故废水非正常排放

根据国内同类型污水处理装置事故案例资料类比调查分析，污水处理厂运行过程中存在的环境风险主要为污水处理系统故障或停运造成的污水事故性排放。

(3) 产污构筑物发生泄漏

本项目可能的产污构筑物主要包括：①预处理单元：格栅井、隔油池、调节池；②二级处理单元：厌氧池、生化池；③污泥处理单元：污泥池、污泥压滤区。

非正常运行状况下，污水处理厂各池体构筑物因老化、腐蚀等原因造成防渗结构出现裂缝，废水通过裂缝下渗进入不伏含水层。

(5) 恶臭未经处理外排

在处理废水的同时产生的污染物，诸如 H_2S 和 NH_3 ，虽然不使用也不储存，但是其排放是连续排放，按照毒性重点浓度-1（1级）和毒性终点浓度-2（2级）的要求，考虑当环保设备出现异常情况，污染物非正常排放时会对外环境的影响。

(6) 排污管道发生爆裂事故

当污水输送管道发生破裂时，会影响周围环境，污染周围土壤和地下水等。

5.5.3 最大可信事故

最大可信事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为零。根据本项目特点及上述确定的环境分析因素识别，本项目最大可信事故设定为污水厂处理设施运行不正常造成事故排放。

5.5.4 地表水环境风险影响评价

非正常排放时，评价范围内各污染因子漳州市角美城市污水处理厂造成冲击，影响漳州市角美城市污水处理厂的效率，对漳州市角美城市污水处理厂影响较大，应该杜绝事故排放的发生。

本环评要求：在任何情况下，污水厂未经处理的废水不得直接排入漳州市角美城市污水处理厂。一旦发生污水处理设施等事故，污水厂应将来水暂存于应急池中。此外，污水处理厂设计应有相应措施，加强对污水处理设施的管理，杜绝事故性排放。

5.5.5 地下水环境风险影响评价

根据本项目建设特点，采用源头控制、分区防渗、地下水长期检测等措施，防止地下水发生污染。当地下水发生污染后，采取积极有效的应急措施。在采取以上措施后，建设项目对地下水环境的影响较小，本建设项目对地下水环境的影响可以接受。

5.5.6 大气环境影响分析

城市污水中含有大量有机物，在缺氧环境下厌氧发酵产生异味气体——恶臭，与污水处理厂有关的恶臭物质主要有 23 种，主要为氨及硫化氢等，其产生量的情况见下表：

表5-20 恶臭产生量 (g/h)

项目	H ₂ S	NH ₃
产生量	≤0.46	≤25
CAS 号	7783-06-4	7664-41-7

H₂S 和 NH₃ 等污染源虽然不使用也不储存，但是其排放是连续排放，按照毒性重点浓度-1（1 级）和毒性终点浓度-2（2 级）的要求，考虑当环保设备出现异常情况，污染物非正常排放时会对外环境的影响。根据毒性终点浓度-1（1 级）为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；毒性终点浓度-2（2 级）

为当大气中危险物质低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力，在不利气象条件下，不利于厂区恶臭气体扩散，可能导致周边居民区等敏感点受到恶臭气体排放的影响。非正常排放时 NH₃ 的最大落地浓度为 0.2449mg/m³ 和 H₂S 最大落地浓度为 0.0016mg/m³，小时值浓度预测与毒性终点浓度的进行比较，结果如下表所示。

表5-21 非正常工况下废气最大落地浓度一览表

项目	H ₂ S	NH ₃
毒性终点浓度-1(mg/m ³)	70	770
毒性终点浓度-2(mg/m ³)	38	110
非正常工况下最大落地浓度 (mg/m ³)	0.2449	0.0016

5.5.7 事故废水非正常排放

根据国内同类型污水处理装置事故案例资料类比调查分析，污水处理厂运行过程中存在的环境风险主要为污水处理系统故障或停运造成的污水事故排放。

(1) 长时间停水造成的环境危险性分析

污水厂废水进水量大幅减少，引起微生物死亡，在通水恢复后，细菌无法及时恢复，导致污水处理厂在一定时间内无法达到设计处理效率，从而造成污水超标排放。

(2) 污水处理厂发生故障造成的环境危险

主要是污水处理厂设备发生故障或设备大修而无备用设备，或备用设备无法启用，将导致进场废水得不到处理而引起超标排放，处理水池管道渗漏、堵塞也会引起污水超标排放的环境风险。

污水处理厂正常运转、尾水达标排放的情况下，对漳州市角美城市污水处理厂水质不会造成冲击性影响。但在非正常运转条件（事故状态）下，由于污水集中于一处排水放，可能对漳州市角美城市污水处理厂产生一定污染影响。

5.5.8 管网风险分析及风险防范措施

(1) 防范措施

当污水输送管道发生破裂时，会影响周围环境，污染周围土壤和地下水等。

当厂内污水输送管道发生破裂时，应立即停止污水输送，积极抢修，若管道修复时间较长，应立即停止生产，待排污管道修复后重新生产。

此外，日常应加强巡查，日常记录、发现异常进行检查，发现泄漏修复。

(2) 建议采用 HDPE 双壁波纹管

目前该项目干管设计材质采用 II 级钢筋砼排水管，建议采用 HDPE 双壁波纹管原因如下：

①当受外压负荷时，柔性管在受压破坏之前有较大的变形，而刚性管则不明显。钢筋混凝土管属于刚性管，通常被视为一个独立的承力结构，强度上须承受全部的内、外力；同样外压负荷下，HDPE 双壁波纹管管壁内的压力较小，它和周围的回填土共同承受负载，即管道与回填土之间由于力的相互传递，以及变形的互相协调，使二者结合成一个高度有相的整体结构。因此，埋地 HDPE 双壁波纹管不需要和钢筋混凝土一样的强度和刚度，在合理的刚度下，完全可以达到使用要求。

由于 HDPE 双壁波纹管具有柔韧性，当发生地震等突发性灾害时，能将管道的破坏损失降为最小，极大提高了市政排水管道抗震、减灾的能力。

②HDPE 双壁波纹管部分采用橡胶密封圈承插或热熔焊接方式连接，接头的强度高于管道本体的强度，可确保污水不外漏，并可适应地基不均匀沉降。而钢筋混凝土管的接口形式刚性连接，管道稍有位移（如土壤不均匀沉降），连接处就可能被破坏，而形成渗漏。同时 HDPE 双壁波纹管每根长度可达 10 米以上，接口少，发生渗漏的机率大大降低。

③HDPE 双壁波纹管是以惰性高密度聚乙烯制成，除少数强氧化剂外，可耐多种化学介质的侵蚀，土壤中存在的化学物质不会对管道造成任何降解作用；聚乙烯是电的绝缘体，不会发生腐烂、生锈或电化学腐蚀现象。此外，它也不会促进藻类细菌或真菌生长；还具有很好的耐磨性，HDPE 管道的耐磨性为钢管的 4 倍。而钢筋混凝土管属碱性材料，必然会收到污水中的酸性物质的腐蚀，特别是污水中含有氟化物大大影响其使用寿命。大量实践证明，埋地 HDPE 双壁波纹管的寿命可长达 50 年。

(3) 其他

在各种管网的选材最尽合理、安全的基础上，主要应在施工和运营期间严格管理，遵守有关规定，定期检查，规范操作，将各种人为因素造成事故发生机率可以大大降低。

①严格管理，人为因素往往是事故发生的主要原因，因此严格管理是预防事

故发生的重要环节。主要包括：加强对施工期及运营期职工的思想教育，以提高工作人员的责任心和工作主动性；泵站操作人员要进行岗位系统培训，熟悉工作程序、规程，加强岗位责任制；对事故易发生部位，除本岗位工人及时检查外，应设安全巡检员。定期对泵站等设备进行检查、维修，发现问题及时补救。

②建议建设单位在工程设计阶段认真审查，将涉及安全、健康、环境方面的设施按照相关规范、标准进行考核，施工期间严格管理、检查，确保施工质量。

③设立管网应急预案，为了尽量减轻本项目事故环境风险影响，除了有健全的事故风险防范措施外，还需有健全的事故救援应急计划，制定完善的应急处理计划，成立事故应急救援工作小组，负责事故应急处理及日常安全管理，确保各项安全管理措施的落实与执行，做好事故防范，工作小组需配备通讯装置。定期对有关人员进行事故应急培训、教育，提高发生事故时的应急处理能力。

为了阻断事故泄漏液和消防水进入环境，立足工程配套设施，采取“收→调→输→储→处理”事故泄漏和事故消防水，防范事故泄漏液和消防污水进入外环境。

在产业园区设置事故应急池，同时雨水排放系统应在厂区总排口设置集中切断阀和集水井与污水提升泵，并将受污染的事故废水导入处理系统，将污染控制在厂内，分批进入园区污水处理厂处理，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

工业区内企有相应规模的备用柴油发电机组和污水提升泵，以便在事故生时确保及将急池的事故废水由泵提升至污处理站。

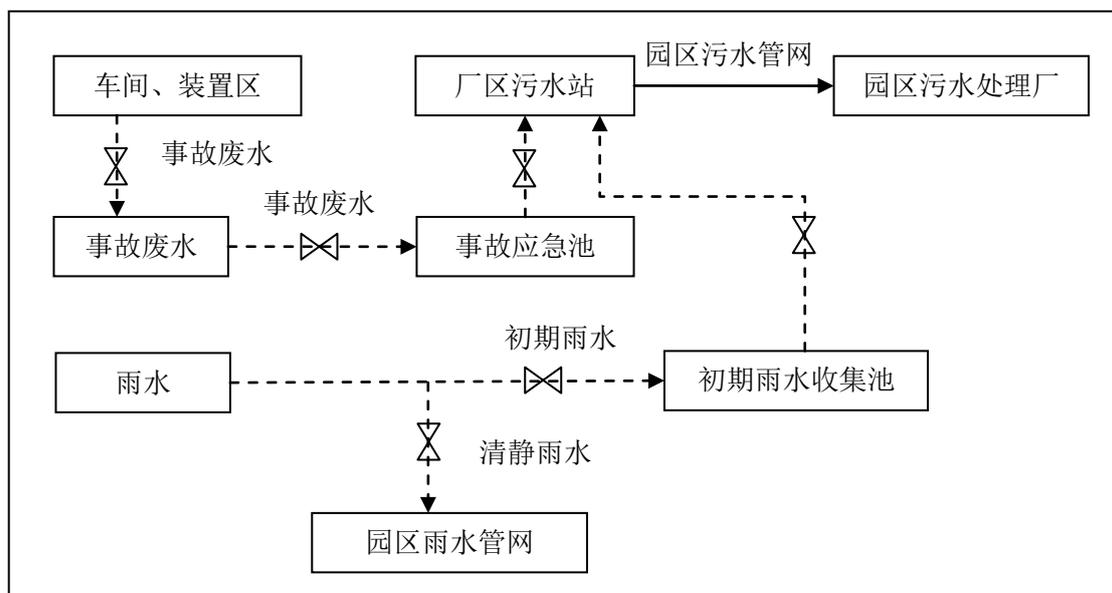


图 5-1 雨污分流、事故废水拦截切换示意图

5.6 环境风险防范措施及应急要求

5.6.1 管理机构及制度

本污水处理厂现设有生产室主要负责厂内的环境管理工作，实行厂长负责制。

(1) 厂区制定有环境安全生产责任制度和管理制度，厂区建立了污水处理厂运行管理的规章制度，按照环境保护的有关要求，逐步制定和完善了环保方面的各项规章制度、管理办法等，如：《污水处理厂工艺运行管理手册》、《污水处理厂水质异常应急预案》、《岗位职责》、《设备管理制度》、《排水管理制度》、《突发停电应急预案》、《突发停水应急预案》、《安全管理手册》、《档案管理制度》等等。明确岗位职责与监测监控措施，岗位原始记录作为规章制度管理的重要内容，有关“规章制度”列入“三同时”检查的内容之一。

(2) 制定了安全检查制度，定期或不定期地进行安全检查，排查异常，发现隐患，并如实记录安全检查的结果，同时制定隐患整改和反馈制度，对检查出的安全隐患及时完成整改，确保生产装置安全运行。

(3) 加强对员工安全意识、安全生产、安全隐患排除、安全事故汇报的培训，尤其是重点岗位（危险化学品管理、操作人员、污水站管理、操作人员）的员工的培训和管理。

(4) 配备有消防水泵、灭火器、防毒面具、防毒口罩等火灾消防器材，配

备有电气防护用品和防火、防毒的劳保用品，并有专人管理和维护。

(5) 加强设备、仪表的维修、保养，定期检查各种设备，杜绝事故隐患，降低事故发生概率，定期检查和更换危险化学品的输送设备，杜绝由于设备劳损、拆旧带来的事故隐患。

(6) 各排污单位应依照相关规定办理《城市排水许可证》，在排放污水满足接管要求后，方可将污水排入污水处理厂处理。同时各排污单位应设置排水专用检测井，并设置水样采集点标识。主要排污单位污水排放口应安装在线监控装置，对污水水量、pH、COD、氨氮等主要污染物实施在线监控。

5.6.2 管网维护措施

污水处理厂的稳定运行与管网的维护关系密切。应十分重视管网的维护及管理。防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力，特别是收水范围内还没有完全雨污分流的地区，管网维护尤为重要。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，同时最大限度地收集区内污水。污水干管和支管设计中，选择适当充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。污水管网应制定严格的维修制度，特别需加强对所接纳废水进水水质的管理，确保污水处理厂的进水水质。

5.6.3 废水污染事故风险防范措施

(1) 采用性能可靠优质产品，在工程经济允许前提下，留有备用设备，平时加以维护保养，在用设备发生事故时，及时补上。

(2) 污水处理厂必须采用双回路供电。

(3) 在污水厂进、出水口处设置在线自动监测和计量装置，对污水量和进、出水水质进行连续、自动监测，密切关注水质变化。一旦发现水质异常，及时上报有关主管部门，查找原因，采取对策。

(4) 确保每天一次的设施运行分析频率，及时发现问题和纠正设施不正常运行的状态，保证有分析数据控制下的设施正常运行条件，发挥污水厂良好的运行效益。

(5) 污水厂设计中应充分考虑由于各种因素造成水量、水质不稳定状态的应急措施，建立污水厂的事故应急体系和应急预案。

(6) 严禁未经处理达标的有毒有害重金属废水直接进入截污管网，以避免对生化处理工艺的冲击于破坏。

(7) 污水厂水质、水量出现波动，在峰值时采取的处理方案：水量峰值：厂区提升泵无法满足提升要求时利用上游厂外提升泵站及重力管道的蓄水能力调蓄污水，降低厂区峰值流量。

水质峰值：加药能力已按最不利情况考虑，峰值时加大药剂投加量。

(8) 加强对污水厂的运营管理工作，确保污水设施专人专项负责，加强员工培训，建立技术考核档案，不合格者不得上岗。

(9) 建议选择合适位置设置污水截断阀，确保在发生事故时及时关闭截断阀，避免出现大量污水泄漏。

5.6.4 废气及其他污染事故风险防范措施

(1) 生物除臭系统应加强维护管理，配备发电机备用电源，在停电故障时仍能保证抽气系统正常运行。

(2) 针对厂区恶臭气体无组织排放，在不利气象条件下，厂区配套一套喷雾除臭装置，添加除臭药剂进行喷雾除臭，减少对周边环境的影响。

(3) 建立污水厂固体废弃物的风险防范体系，对固废进行分类处理，及时处理和清运剩余污泥，减轻臭气对周边环境产生的影响。

(4) 污泥的处理措施

①污泥场内储存时间不超过一周；

②运输车辆密闭，避开运输高峰期，尽量减少臭气对运输路附近大气环境的影响。

③污泥脱水后要及时清运，定时清洗污泥脱水机；避免一切固体废弃物在厂内长时间堆放。

④在各种池子停产修理时，池底积泥会暴露出来散发臭气，应取及时清除积泥的措施来防止臭气的影响。

对污泥运输单位进行管理，采取了污泥运输三联单位制进行相应的考核，确保污泥得到妥善处理，避免对环境造成二次污染。若发现污泥运输偏离指定路线时或因车辆故障倾倒在半路上，工作人员马上利用 GPS 掌握车辆运输的行踪，会同运输单位负责人到现场处理转运清理事项，确保污泥运输到指定地点。

(5) 减少向外扩散等辅助性措施

①加强厂区及厂界绿化绿色植物具有一定的吸收有害气体，减轻恶臭异味的作用，为达到此种目的，工程应保证绿化面积达 20%以上。绿化植物的选持也应

考虑抗污力强，净化空气好的植物；此外，在厂区内应广种花草、果树，使厂区形成花园式布局。各季的果树花和花卉香味可以降低或减轻恶臭味在空气中的浓度（至少人的感觉会降低）而达到防护的目的。

②污泥等固废及时清运污泥的方式削减厂内恶臭源强度及数量。

③加强个人劳动卫生保护。

④重视作好消毒杀菌、灭蚊蝇等环境卫生工作。

（6）设置长效的监测计划

通过对厂界四周及臭气排放口进行每半年 1 次，每次 2 天的对 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度的无组织和有组织的监测，可以有效的监督 NH_3 、 H_2S 、臭气等废气的收集处理效果，从而确保采取上面措施的有效性。

5.6.5 地下水环境风险事故防范措施及应急预案

（1）采取分区防渗措施

为防止项目运行过程中废水下渗污染地下水，严格按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的要求对本项目各拟建构筑物应采取分区防渗措施：

①重点防渗区

1) 污泥脱水车间参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），采取防渗性能与 2mm 厚，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 高密度聚乙烯膜（HDPE 膜）等效的防渗措施。

2) 格栅井、调节池、厌氧池、生化池、沉淀池、中间池、气浮池等涉及污水的主要构筑物采用防渗性能与厚度 $M_b \geq 6.0\text{m}$ 、渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 粘土防渗层等效的防渗措施。建议采用厚度为 30cm、强度 C30、抗渗等级为 P8（渗透系数 $\leq 0.26 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ）的混凝土防渗结构。

②一般防渗区

控制室、鼓风机室、处理药剂存放室等采用防渗性能与厚度 $M_b \geq 1.5\text{m}$ 、渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 粘土防渗层等效的防渗措施。建议采用厚度为 30cm、强度 C25、抗渗等级为 P6（渗透系数 $\leq 0.49 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ）的混凝土防渗结构。

（2）加强管理和维护

①加强本项目预处理单元、二级处理单元和污泥处理单元各池体构筑物及污水厂管路的检修，避免污水处理过程中污水的漏滴。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、阀门应及时进行修理或更换。

②定期对本项目厂区各构筑物防渗结构进行检修，确保构筑物正常运行。

③本项目各池体构筑物下水除按要求设置防渗措施外，还应在池体附近设置围堰加收集槽，出现泄露情况能及时收集废水至事故应急池。

④生产区四周设置封闭排污沟，同时在排污沟外圈修建雨水沟，避免雨污混排，并设置初期雨水收集系统，实行“清污分流”。

⑤项目运行过程中，严格按照环评要求对水质监测进行监测，一旦发现水质异常，立刻采取有效措施（如水动力隔离技术）阻止污染雨的扩散迁移，将地下水控制在局部范围内，避免对厂区下游地下水造成污染。

(3) 对评价区地下水水质进行动态监测

根据本项目产污特征，环评要求本项目运行过程中布设 3 个地下水水质监测点，对评价区地下水水质进行动态监测。

①监测点位

于污水处理站北侧设置背景值监测井 D1，厂区内污水处理站南侧设置监测井 D2、D3。

②监测因子

跟踪监测基本因子（地下水水位、pH、 SO_4^{2-} 、 HCO_3^- 、Cr、 Na^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} ）和特殊因子（ COD_{Mn} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ）进行跟踪监测。

5.6.6 应急预案

根据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》，结合《福建省环保厅转发环保部关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（闽环保应急〔2015〕2号），建设单位应自主编制或委托具备环境应急预案专业编制能力的单位编制“环境事故风险应急预案”。环境应急预案应包括以下内容：

（一）总则，包括编制目的、编制依据、事件分级、适用范围、工作原则、应急预案关系说明、预案体系等。

（二）应急组织指挥体系与职责，包括内部应急组织机构与职责和外部指挥与协调。

（三）预防与预警机制，包括预防措施、预防管理制度和预警内容、预警分

级指标、预警发布或者解除程序、预警相应措施等。

(四) 应急处置, 包括先期处置、响应分级、应急响应程序、应急处置、受伤人员现场救护等。

(五) 后期处置, 包括善后处置、调查与评估、恢复重建等。

(六) 应急终止, 包括终止条件和终止后的行动。

(七) 应急保障, 包括人力资源保障、财力保障、物资保障、医疗卫生保障、交通运输保障、通信与信息保障、技术保障等。

(八) 监督管理, 包括应急演练计划、宣教培训、责任与奖惩、预案管理与评审改进等。

(九) 附则, 包括名词术语、预案解释、修订情况和实施日期等。

(九) 附件, 包括相关单位和人员通讯录、标准化格式文本、工作流程图、应急物资储备清单等。还应当包括以下内容:

(一) 本单位的概况、周边环境状况、环境敏感点等;

(二) 本单位的突发环境事件风险评估报告, 主要包括环境危险源的基本情况以及可能产生的危害后果及严重程度;

(三) 应急物资储备情况, 针对单位危险源数量和性质应储备的应急物资品名和基本储量等。

企业事业单位编制的环境应急预案, 应当在本单位主要负责人签署实施之日起 30 日内报所在地环境保护主管部门备案。

事故应急指挥系统是应付紧急事故发生后进行事故救援处理的体系, 该系统对事故发生后作出迅速反应, 及时处理事故, 果断决策, 减少事故损失是十分必要的。它包括组织体系、通讯联络、人员救护等方面的内容。

5.6.7 应急监测方案

①监测项目

当发生事故排放时, 监测 COD、氨氮共 2 项。

②监测断面

项目污水处理站出口。

③监测时间及频率

在事故初期应当增加频次, 不少于 2h 采样一次; 待摸清污染规律后可适当减少, 不少于 6h 一次; 应急终止后可 24h 一次进行取样, 至影响完全消除后方

可停止取样。

④监测方法

表5-22 地表水监测方法、方法来源、使用仪器及检出限

检测项目	检测方法	方法来源	仪器	检出限
COD	重铬酸盐法	HJ828-2017	—	4mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	722 分光光度计	0.025mg/L

⑤样品的处置

- 1) 对应急监测样品，应留样，直至事故处理完毕。
- 2) 应保证样品从采集、保存、运输、分析、处置的全过程都有记录，确保样品管理处在受控状态。
- 3) 样品在采集和运输过程中应防止样品被污染及样品对环境的污染。运输工具应合适，运输中应采取必要的防震、防雨、防尘、防爆等措施，以保证人员和样品的安全。
- 4) 实验室接样人员接收样品应立即送检测人员进行分析。

5.6.8 分析结论

本项目为水处理工程项目，项目环境风险隐患小。污水处理厂在采取上述有针对性环境风险防范措施及应急预案后，可将废水事故排放对环境的影响降至可接受水平。

表5-23 环境风险简单分析表

建设项目名称	万福产业园（角美）（通用厂房及配套污水处理站建设项目）				
建设地点	（福建）省	（漳州市）市	（/）区	（/）县	（台商投资区）园区
地理坐标	经度	117°49'1.229"	纬度	24°29'45.171"	
主要危险物质及分布	①氨、硫化氢，位置：废气治理装置； ②废水，位置：污水处理措施。				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	危险物品发生泄漏或废水、废气处理设施异常运行可能会对周边地表水、大气、地下水环境产生影响。				
风险防范措施要求	运输设备以及存放场地必须符合国家有关规定，并进行定期检查，配以不定期检查，发现问题，应立即进行维修，如不能维修，应及时更换运输设备或容器；加强储存管理；制定应急处理措施，编制事故应急预案，以防意外突发事故。				
填表说明	本项主要危险物质为氨和硫化氢。根据《设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），本项目风险评价风险潜势为 I 类，评价工作等级为简单分析。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 A，对本项目进行风险识别、环境风险分析，针对可能发生的风险采取了相应				

	的防范措施及应急要求，在采取相应的防范措施及应急要求后，环境风险可以控制在可接受风险水平之内。
--	---

6.环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环保措施及可行性论证

6.1.1 水环境保护措施

(1) 使用商品混凝土，建筑材料应尽量采用仓库堆存。

(2) 严格施工管理，文明施工，加强工程施工中的用水管理，减少用水量进而相应减少废水量。施工现场设立隔油池和沉淀池，施工废水和余水均通过排水沟流入到沉淀池当中，经隔油再沉淀后将上清液循环使用，不外排。

(3) 施工人员租住在附近的租赁房中，生活废水由租赁房现有排水系统处理排放。

6.1.2 大气环境保护措施

要求在施工场地上设置专人负责弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，对运输建筑材料及建筑垃圾的车辆以及堆放场地加盖篷布或洒水，防止二次扬尘；车辆行驶路线应首选外环路，尽量避开居民区和市中心。

施工期应严格执行《福建省建筑施工扬尘污染防治管理导则(试行)》(闽建建[2016]17 号)及《关于强化建筑施工扬尘防治工作的通知》(闽建电[2017]21号)相关规定，安装粉尘在线监控等相关设施。针对工程工地提出以下几方面措施要求：

(1)施工现场的围挡应当坚固、稳定、整洁、美观，工地应当设置高度大于1.8 米的封闭围挡。脚手架外侧应当设置密目式安全网封闭，网间连接应当严密。

(2)施工现场的主要出入口、主要道路及材料加工区、堆放区、生活区、办公区的地面应当按照规定作硬化处理，积尘及时清扫。

(3)施工现场出入口应安装道闸，设置洗车台、沉淀池及高压冲洗设施，并有专职保洁人员(保洁人员名字应上墙)，车辆进出工地必须在除泥、冲洗干净后，方可进出场。工地的排水系统应当定时清理，做到排水通畅，杜绝随意排放。

(4)现场应配置围挡微灌喷雾系统、洒水车、风送式移动喷雾机等降尘设备。围挡微灌喷雾在施工期间除雨天外应全程开启。根据工程占地面积每 5000 平方米至少配备一台风送式移动喷雾机，在基坑开挖、砂浆搅拌以及切割、抹灰、

钻孔、凿槽等易产生粉尘的作业时必须开启。

(5)施工现场严禁焚烧垃圾等各类废弃物。

(6)未处于施工状态的裸露的地块应当采取绿化或绿网覆盖等措施。

(7)房建工地应至少配备安装 1 台 PM₁₀、PM_{2.5} 扬尘在线监测设备并上传监测数据。费用由建设单位负责，在文明施工措施费中列支，施工单位具体落实。

(8)实施远程视频监控系统，实时监控工地车辆进出及施工现场扬尘状况。

(9)室内装修材料应采用符合国家现行有关标准规定的环保型装修材料，防止装修材料中有毒、有害气体的挥发导致室内空气污染，危害人体健康。

6.1.3 声环境保护措施

(1) 加强施工管理，合理安排施工时间，严格遵守《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523—2011）规定要求，避免在中午（12:00-14:00）和夜间（22:00-6:00）施工，尽量避免大量高噪声设备同时施工。

(2) 选用低噪声施工机械，加强设备的管理和维护保养，保证各类机械设备的高效运转。高噪声设备错开使用，避免高噪声设备同时作业。

(3) 根据建设用地周围敏感目标的分布情况，合理布置施工机械，使机械设备噪声远离敏感目标或对周围环境的影响保持均衡。

(4) 提高工作效率，加快施工进度，尽可能缩短施工建设对周围环境的影响。

6.1.4 固废防治措施

要求使用预制混凝土，施工过程严格建筑垃圾的管理，尽量综合利用：散落的砂浆、混凝土，可采用冲洗法或化学法回收；凝固的砂浆、混凝土还可以作为再生骨料回收利用；废混凝土块经破碎后也可作为碎石直接用于地基加固、道路垫层、室内地坪垫层等；碎砖块可以作为粗骨料拌制混凝土，也可以作为地基处理、地坪垫层等的材料。装修垃圾可回收部分进行回收利用，不可回收部分可委托环卫部门及时清运。

6.1.5 生态及水土流失保护措施

(1) 工程施工期，应最大限度地减少对建设区内及周边现状植物资源及植被生态的破坏或影响，严格禁止施工场地外绿化植被破坏等，以及材料、弃物、弃土于其周边堆放等。

(2) 施工临时设施在使用完后应及时清理整治恢复原状或绿化复植，创建新的生态系统，以改善、恢复拟建区域的生态环境。

(3) 重视优化工程周边生态绿化景观规划建设，施工完成后应尽快采取植树种草恢复植被等生态防护措施，以补偿因工程建设所造成的对周边植被资源生态的损失、生态服务功能的降低、以及绿色景观破坏。同时，应重视选择本区域树种或长期适宜于本地生长的树种用于绿化。

(5) 为减少水土流失的环境影响，在施工开始前，修筑雨水沟。排水沟要有足够的宽度和深度，以减少水流速度，使泥沙得到沉降。若开挖处形成坡度较陡，应采取挡土墙、护坡等措施，避免水土流失发生。施工期采用水土保持措施后，水土流失的量可明显降低。

(6) 在管道施工中执行“分层开挖原则”，施工后进行地貌、植被恢复，以植被护土，防止或减轻水土流失。

(7) 在管道施工过程中，尽量减小开挖量，回填应按原有的土层顺序进行。

(8) 建议施工前建设单位及时与公路、交通管理部门联系，取得他们的支持与配合，避免影响现有的交通设施，以减轻对建设项目附近公路的交通影响。此外，材料运输应避免交通高峰，减轻城区车流压力。

6.2 运营期环保措施及可行性论证

6.2.1 废水污染防治措施

本工程设计处理方案整体思路定为：“预处理+厌氧+生化+沉淀池+中间池+气浮”。

6.2.1.1 预处理工艺可行性分析

预处理的目的是主要有：预处理的目的是主要有：去除废水中可能影响后续工艺和设备正常运行的污染物；对废水的水量水质进行调整，保证后续处理的顺利进行。

为了达到多重预处理目标，预处理工艺一般都需要采用多个处理单元工艺组合设计或者不同污水先各自单独并行设计再汇合后进入后续单元。因此，本工程采用“格栅井+隔油池+调节池”作为预处理工艺。

①格栅井

废水首先进入格栅池，通过格栅拦截废水中大颗粒的漂浮物及悬浮物，以保

证后续处理流程正常运行。

②隔油池

隔油池是利用油滴与水的密度差产生上浮作用来去除含油废水中可浮性油类物质，含油废水通过配水槽进入平面为矩形的隔油池，沿水平方向缓慢流动，在流动中油品上浮水面，由集油管或设置在池面的刮油机推送到集油管中。

③水质调节池

本工程设置水质调节池的作用主要对进水水质、水量进行调节，将不稳定的进水调节成稳定的出水。因为无论是工业废水，还是城市污水或生活污水，水量和水质在 24 小时之内都有波动，为使处理构筑物不受废水高峰流量或浓度变化的冲击，需要设置调节池，调节池的作用主要有以下几点：

A.提供对污水处理负荷的缓冲能力，防止处理系统负荷的急剧变化；

B.减少进入处理系统污水流量的波动，使处理污水时所用化学品的加料速率稳定，适合加料设备的能力；

C.在控制污水的 pH 值、稳定水质方面，可利用不同污水自身的中和能力，减少中和作用中化学品的消耗量；

D.防止高浓度的有毒物质直接进入生物化学处理系统；

E.当工厂或其他系统暂时停止排放污水时，仍能对处理系统继续输入污水，保证系统的正常运行。

6.2.1.2 生化处理工艺可行性分析

生化处理系统的主要作用是去除污水中的 BOD、COD、总氮、总磷等污染物，是这次项目的重要组成部分。

①厌氧池

厌氧池内利用厌氧菌的作用，使有机物发生水解、酸化和甲烷化，去除废水中的有机物，并提高污水的可生化性，有利于后续的好氧处理。

②生化池

对废水进行曝气，为好氧微生物菌群提供合适的生存环境，降解废水中的有机污染物。池体内安装铺设的高效生物接触填料，为微生物的生存提供载体，使得好氧微生物菌群数相对稳定。

生物接触氧化法是一种介于活性污泥法与生物滤池之间的生物膜法工艺，其特点是在池内设置填料，池底曝气对污水进行充氧，并使池体内污水处于流动状

态，以保证污水与污水中的填料充分接触，避免生物接触氧化池中存在污水与填料接触不均的缺陷。

微生物所需氧由鼓风机曝气供给。生物膜生长至一定厚度后，填料壁的生物会因缺氧而进行厌氧代谢，产生的气体及曝气形成的冲刷作用会造成生物膜的脱落，并促进新生物膜的生长，此时，脱落的生物膜将随出水流出池外。

生物接触氧化法具有以下特点：

A、由于填料比表面积大，池内充氧条件良好，池内单位容积的生物固体量较高，因此，生物接触氧化池具有较高的容积负荷；

B、由于生物接触氧化池内生物种量和数量较多，水流完全混合，故对水质水量的骤变有较强的适应能力；

C、剩余污泥量少，不存在污泥膨胀问题，运行管理简便。

③沉淀池

泥水分离，使混合液澄清、污泥浓缩并将分离的污泥回流到生物处理段，生化后设置沉淀池是活性污泥系统的重要组成部分，它用以澄清混合液并回收、浓缩活性污泥，其效果的好坏，直接影响出水的水质和回流污泥的浓度。因为沉淀和浓缩效果不好，出水中就会增加活性得泥悬浮物，从而增加出水的 BOD₅ 质量浓度；同时，回流污泥浓度也会降低，从而降低曝气池中混合液浓度，影响净化效果。

⑤气浮池

气浮系统的使用，在水中产生大量的微气泡，形成水、气及被去除物质的三相混合体，在界面张力、气泡上升浮力和静水压力差等多种力的共同作用下，促进微细气泡粘附在被去除的微小油滴或悬浮物上后，因粘合体密度小于水而上浮到水面，从而使水中油粒或悬浮物被分离去除。

即根据废水水质和在线 pH 测量仪控制自动加入适量的 NaOH、PAC 和 PAM，在加压溶气水的作用下，去除废水中动植物油、悬浮物质等，同时可降低 COD_{Cr}、BOD₅，从而深度净化水质

6.2.1.4 达标排放可行性分析

项目各处理单元去除效果见表 6-1。

表6-1 各单元实际处理效率分析汇总表

阶段	主要指标	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	氯化物 (mg/L)	粪大肠杆菌 (个/L)	动植物油 (mg/L)
格栅井	进水浓度	2500	1200	1000	70	100	8	1000	600000	200
	出水浓度	2500	1200	750	70	100	8	1000	600000	200
	去除率(%)	0	0	25	0	0	0	0	0	0
隔油池	进水浓度	2500	1200	750	70	100	8	1000	600000	200
	出水浓度	2500	1200	735	70	100	8	1000	600000	100
	去除率(%)	0	0	2	0	0	0	0	0	50
调节池	进水浓度	2500	1200	735	70	100	8	1000	600000	100
	出水浓度	2250	1140	735	70	100	8	500	360000	100
	去除率(%)	10	5	0	0	0	0	50	40	0
厌氧池	进水浓度	2250	1140	735	70	100	8	500	360000	100
	出水浓度	1350	627	735	48	65	6	500	180000	100
	去除率(%)	40	45	0	32	35	30	0	50	0
生化池	进水浓度	1350	627	735	48	65	6	500	180000	100
	出水浓度	675	376	735	30	39	4	500	81000	100
	去除率(%)	50	40	0	38	40	30	0	55	0
沉淀池	进水浓度	675	376	735	30	39	4	500	81000	100
	出水浓度	574	339	397	30	39	4	500	67230	100
	去除率(%)	15	10	46	0	0	0	0	17	0
中间池	进水浓度	574	339	397	30	39	4	500	67230	100
	出水浓度	516	305	397	30	39	4	500	1667	100
	去除率(%)	10	10	0	0	0	0	0	97.52	0
气浮池	进水浓度	516	305	397	30	39	4	500	1667	100
	出水浓度	450	250	300	30	35	4	500	1000	100
	去除率(%)	12.8	18	24.5	0	10	0	0	40	0
设计出水指标		450	250	300	30	35	4.0	500	1000	100
排放要求		450	250	300	30	35	4.0	500	1000	100

由上表可见，采用“预处理+厌氧+生化+沉淀池+中间池+气浮”处理工艺，COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP 等指标具有较高的去除率，出水水质可达《污水综合排放标准》（GB8978—1996）中表 4 的三级排放标准（氨氮、总氮、总磷参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准）及污水处理厂进水水质要求，措施可行。

6.2.1.5 建议与要求

为确保漳州市角美城市污水处理厂进水水质不受影响，污水处理厂应采取的必要管理和控制措施确保污水处理厂尾水正常排放。

（1）宜根据处理工艺和管理的要求设置水量计量、水位观察、水质观测、药品计量的仪器、仪表。

（2）加强水污染的监控，引进先进控制系统，安装在线监测仪及自动控制系统，对各处理单元进出水质实行在线监测，及时掌握污水处理设施的运行情况，排除事故隐患。进水、尾水均安装 pH、COD 在线监测仪，确保污水处理厂出水水质达到规定要求的排放标准，避免非正常排放，杜绝事故排放。按规定设置标准排污口与明显的标志牌。

（3）根据废水处理站及周围环境实际情况，宜考虑各种可能的突发性事故，做好应急预案，配备人力、设备、通讯等资源，预留应急处理的条件。

（4）保证污水处理厂的处理效率，确保污水处理厂出水水质达到规定要求的排放标准，避免非正常排放，杜绝事故排放。

（5）注重设备的日常维护保养，提高管理和操作、维护人员的业务水平。保持同设备供应商的密切联系，要求其提供用户培训、维修等售后服务，并按要求做好定期维护保养。有条件的情况下，应该将处理设施的日常维护、运行交予专业公司负责。

（6）由于污水处理厂事故排放时对漳州市角美城市污水处理厂有一定影响，因此污水处理厂应重视污水处理厂的运行管理，及时发现问题和纠正不正常运行状态，保证污水处理设施能根据水质变化有针对性地处于正常运行状态。

（7）污水处理厂要同步建设水质监测中控系统。中控系统要具备对整个污水处理系统的设备及运行结果的监视、控制功能，包括进出水水量和水质（COD、氨氮、总磷等指标的浓度值）、鼓风机电流（或鼓风量）或曝气设备的运行状况（电流或频率）。同时，要具备参数设定、故障报警、故障诊断，以及显示并制

作重要设备参数、监测指标的运行报表和曲线（实时和历史趋势）功能，实现任意三种不同指标参数趋势曲线在同一界面显示，相关历史数据至少保存 12 个月以上。

（8）如果源头企业存在偷排、乱排污水的现象，就会导致进水的水质超标，从而大幅增加污水处理厂的运行负荷，进而影响出水水质。若发现进水水质严重超标，减少进水量，立即向环保部分汇报，打开超越阀门。

6.2.2 地下水污染防治措施

6.2.2.1 防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

①源头控制措施：主要包括废水收集池、排水沟底部进行防渗处理，保持排污沟的完好，生产厂房、厂区地坪（除绿化区外）尽可能采取防渗处理，防止废水下渗污染地下水。

②末端控制措施：主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，再做进一步的处理。末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

③污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置地下水监控井，及时发现污染、控制污染。

④应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

6.2.2.2 主要防渗措施

（1）自然防渗层的保护

厂区场地地下基础之下为填砂、中砂、淤泥、粉质粘土等，层厚 $M_b > 1.0m$ 。由于包气带在建设过程中，可能有大量土地开挖、钻探和基础施工，人为破坏或揭穿包气带土壤，从而造成地表与地下含水层连通，其防污性便会大大降低。因此，建议在施工过程中应严格保护包气带的完整性，如需开挖、钻探和基础施工，应及时做好防渗和封堵处理。尤其是对钻孔必须用粘土回填，并压实密封；对开

挖场地需用粘土进行回填压实。

(2) 主动防渗措施

主动防渗漏措施，即从源头控制措施，主要包括在装置、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。建议本项目采用以下措施：

①设备、设施防渗措施

将加药区内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，分别设置围堰。对于储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统加以收集，不任意排放。对于储存、输送酸、碱等强腐蚀性化学物料的区域设置围堰，围堰的容积能够容纳酸罐或碱罐的全部容积。对于机、泵基础周边设置废液收集设施，确保泄漏物料统一收集至排放系统。装有有毒有害介质设备的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。所有设备的液面计及视镜加设保护设施。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放，搅拌设备的轴封选择适当的密封形式。

②给水、排水防渗措施

完善地表污水和雨水的收集系统，填埋可能积水的坑洼地，减少污染物下渗的可能性。污染区地面初期雨水、地面冲洗水及使用过的消防水全部收集进入收集池，通过泵提升后送污水处理系统处理。

③总图布置防渗措施

在总图布置上应尽量将一般污染防治区、重点污染防治区区分开来，以便于按不同要求进行防治，有利于管理并节省投资。

(3) 分区防控措施

本项目属于通用厂房及配套污水处理站，通用厂房根据引进企业生产性质，由引进企业按照要求进行地下水分区防控，本评价主要对配套污水处理站进行一般污染防治区、重点污染防治区划分。

本项目污水处理站地下水污染分区防渗情况详见表 6-2、图 6-1。

表6-2 地下水污染分区防渗一览表

序号	处理单元	类别	污染防治分区
1	预处理设施	格栅井底板及壁板	重点

		隔油池底板及壁板	重点
		调节池池底板及壁板	重点
2	生化处理设施	厌氧池底板及壁板	重点
		生化池底板及壁板	重点
		沉淀池底板及壁板	重点
		中间池底板及壁板	重点
		气浮池底板及壁板	重点
3	污泥处理设施	污泥池底板及壁板	重点
		污泥压滤区底板及壁板	重点
		污泥储存间底板及壁板	重点
4	事故处理设施	应急池底板及壁板	重点
5	辅助工程	休息室	一般
		控制室	一般
		鼓风机房	一般
		药剂存放间	一般
		储药间	一般
6	危废间	危废间底板及壁板	重点
7	污水管道	埋地管道采用 PE 埋地波纹管	重点
8	一般固废暂存处	一般固废暂存处底板及壁板	一般

(4) 防渗技术要求

项目分为一般污染防治区、重点污染防治区。一般污染防治区、重点污染防治区防渗要求按照《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）的要求设置防渗层。对不同等级污染防治区采取相应等级的防渗方案：

①一般污染防治区

一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗性能或参照 GB16889 执行。

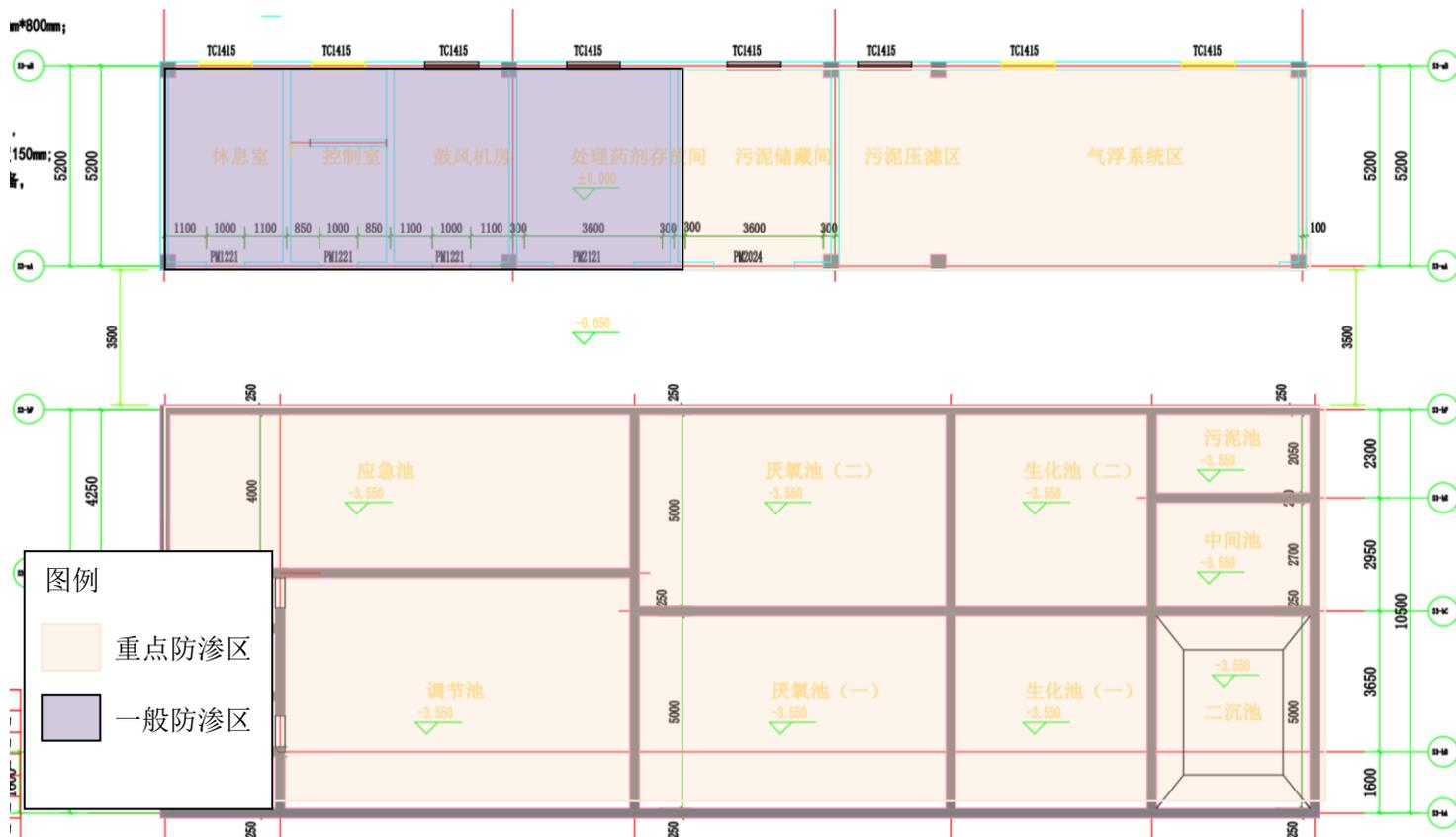


图 6-1 污水处理站地下水防治分区示意图

②重点污染防治区

重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗性能或参照 GB18598 执行。

6.2.2.3 地下水环境监测与管理

(1) 地下水环境监测

①地下水监测计划

为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化,本项目应建立地下水长期监控系统,包括科学、合理地设置地下水污染监控井,建立完善的监测制度,配备先进的检测仪器和设备,以便及时发现,及时控制。

②监测井布置

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)中跟踪监测点位设置要求:“二级评价的建设项目,一般不少于3个,应至少在建设项目场地,上下游各布设1个”。本项目地下水评价等级为二级,依据地下水监测原则结合项目情况,参照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)的要求,于污水处理站北侧设置背景值监测井D1,厂区内污水处理站南侧设置监测井D2、D3。

③监测项目及频率

监测项目应包括基本因子(地下水水位、pH、 SO_4^{2-} 、 HCO_3^- 、Cr、 Na^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+})和特殊因子(CODMn、 NH_3-N)。

④监测机构、人员

项目安全环保部门设立地下水动态监测小组,专人负责地下水跟踪监测事宜。地下水监测人员应具备相关监测知识和技能,持证上岗。若自身不具备地下水监测条件,可定期委托有相关资质监测单位进行。

⑤监测数据管理

监测结果应按项目有关规定及时建立档案,并定期向厂安全环保部门汇报,对于常规监测数据应该进行公开,特别是对本项目所在区域的居民进行公开,满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故,加密监测频次,改为每天监测一次,并分析污染原因,确定泄漏污染源,及时采取应急措施。

(2) 地下水环境污染管理

①管理措施

防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

A、环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

B、建立地下水监测数据信息管理系统，与环境管理系统相联系。

C、根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

②技术措施

A、按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）要求，及时上报监测数据和有关表格。

B、在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告厂安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

(3) 地下水污染突发事件应急措施

若发生突然泄漏事故对地下水造成污染时，可采取在现场去除污染物和在厂区地下水下游设置水力屏障，通过抽水井大强度抽出被污染的地下水，必要时应更换受污染的土壤，防止污染地下水向下游扩散，可采用如下措施：

①在发生污染处，采取工程措施，将污染处的污物和被污染的土壤等全部清除，装运集中后进行处理。

②根据泄漏点具体位置和具体情况有针对性地设置水力屏障，用无渗漏排水管将抽出的被污染地下水排到污水管道。尽量防止污染物扩散，减轻对地下水的污染。

③在抽排水过程中，采取地下水样，对污染特征因子进行化验监测，取样检测间隔为每天一次，直到水质监测符合要求后，再抽排两天为止。

④根据实际需要，更换受污染的土壤。

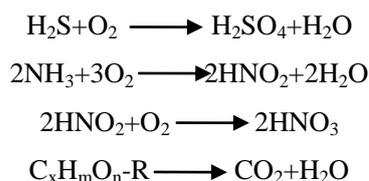
6.2.3 大气污染防治措施与对策

本项目产生恶臭的环节主要有污水预处理区（格栅井、隔油池、调节池），生化反应区（厌氧池、生化池），污泥处理区（污泥池、污泥压滤区）等，项目

恶臭气体采用生物除臭系统+15m 排气筒进行治理。

恶臭气体接触到受散水而湿润的充填材(生物媒)表面的水膜而溶解。溶解于水中的恶臭成分被栖息于充填材(生物媒)上的微生物吸收分解。被吸收的恶臭成分也成为微生物的营养源被吸收、氧化、分解、利用，以上三种现象是同步地持续进行的。

生物除臭主要反应式为：



从以上的反应所示，臭气成分会被分解成二氧化碳，水和硫酸、硝酸等酸性物质，适当的散水能冲掉这些酸性物质，以保持适当的微生物生长的环境。炭质生物媒生物除臭技术是用天然植物炭作载体，将其充填到除臭塔中后，通过生物接种，使其表面形成一定厚度的微生物，把具有脱臭能力的各种优势菌群固定。臭气自下向上通过填料空间，恶臭成分被截留并被微生物氧化分解；填料上部间歇喷水，保证填料的湿润，为生物新陈代谢和繁衍提供有利条件。

根据恶臭的产生环节和源强特点，对恶臭治理控制应归纳起来主要采取以下措施：

(1) 格栅井、隔油池、调节池、厌氧池、生化池、污泥池及污泥压滤区平时应注意加盖，防止臭气外逸。

(2) 定期进行恶臭气体的环境监测，发现异常及时采取喷洒除臭剂等补救措施。

(3) 污泥储池全密闭结构，不设敞开口，避免恶臭污染源从污泥储池中逸散；在污水处理厂运行后应加强管理，控制污泥发酵；污泥脱水后要及时清运，清运污泥应尽量使用全封闭的环保车辆；应定时清洗污泥脱水机。各种处理池停产修理时，池底积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。

(4) 厂区内在污水处理厂内附属建筑物区尤其综合楼周围设置绿化隔离带，在主要臭气发生源如格栅井、隔油池、调节池、厌氧池、生化池、污泥池及污泥压滤区等四周加强绿化，可再种植抗害性较强的乔灌木，如夹竹桃、棕榈等。在厂区空地尽量植树及种植花草形成多层防护林带，美化环境，净化空气，将恶臭

污染对周围环境的影响降低到最小程度。

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

(6) 设置 50m 的卫生防护距离，防护距离内不得新建住宅、学校、医院及其他敏感性永久建筑物。

(7) 加强污水厂各处理系统管理，定期喷洒除臭器等。

6.2.4 固体废物污染防治措施与对策

6.2.4.1 污泥处置措施

污水处理厂生物处理过程中要产生一定的污泥，该部分污泥中含有一定量的有机物，如果处置不当进入水体，还将消耗水体中的溶解氧，造成二次污染。因此，污泥处理是污水处理厂的重要内容之一。

(1) 污泥处理技术政策及要求

项目污泥处理相关要求详见下表：

表6-3 污泥处置相关文件要求一览表

序号	政策或相关文件	要求
1	《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》（环办[2010]157号）	“污水处理厂需加强污泥处置管理，应当建立污泥管理台账，详细记录污泥产生量、转移量、处理处置量及其去向等情况，定期向环保部门报告；从事污泥运输的单位应当具有相关的道路货物运营资质，禁止个人和没有获得相关运营资质的单位从事污泥运输。”
2	《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》	①城镇污水处理厂新建、改建和扩建时，污泥处理处置设施应与污水处理设施同时规划、同时建设、同时投入运行。污泥处理必须满足污泥处置的要求，达不到规定要求的项目不能通过验收；目前污泥处理设施尚未满足处置要求的，应加快整改、建设，确保污泥安全处置。 ②严格控制污泥中的重金属和有毒有害物质。工业废水必须按规定在企业内进行预处理，去除重金属和其他有毒有害物质，达到国家、地方或者行业规定的排放标准。
3	《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南》	①工业废水排入市政污水管网前必须按规定进行厂内预处理，使有毒有害物质达到国家、行业或者地方规定的排放标准 ②污泥运输应采用密闭车辆和密闭驳船及管道等输送方式。加强运输过程中的监控和管理，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城镇污水处理厂、污泥运输单位和各污泥接收单位应建立污泥转运联单制度，并定期将转运联单统计结果上报地方相关主管部门。

(2) 污泥预处理措施

污泥处理的主要目的是减少污泥量并使其稳定，便于污泥的运输和最终处置。污泥处理工艺主要由污泥的性质以及污泥最终处置的要求决定。

本项目污泥预处理采用“叠螺机污泥脱水设备”方式。

污泥的脱水分为自然干化和机械脱水两大类。自然干化是将污泥摊置到由级配砂石铺垫的干化场上，通过蒸发、渗透和清液溢流等方式，实现脱水。这种方式适用于城镇小型污水处理厂的污泥处理，占地面积大，维护管理工作量很大，且产生大范围的恶臭。机械脱水系利用机械设备进行污泥脱水，因而占地少，与自然干化相比，恶臭影响较小，但运行维护费用较高，一般用于城镇二级污水处理厂。

结合本污水处理厂污泥的实际情况，本工程推荐采用叠螺机。叠螺式污泥脱水机在二十世纪六十年代首先出现于德国，叠螺式污泥脱水机具有如下特点：a、污泥脱水效率高，滤饼含水率75~83%，污泥回收率>93%，没有滤网，永不堵塞，具有自我清洗功能，不用清洗水；节约用水，每小时耗水仅0.03m³/h；低转速运行、体积小、电能消耗低，电耗仅0.1kWh/kgDSS；整机全自动运行；可实现无人值守，节约劳动力。叠螺机具有低速运行，无噪声，处理量较大等特点，污泥得到浓缩后流动性变差，再进入叠螺机，经一、二级重力脱水及楔形区预压脱水、系列压榨辊的压榨脱水，污泥逐渐成饼并受到由小到大的挤压，剪切作用力，从而达到污泥脱水的最终目的。

若项目污泥经鉴别属于一般固废，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），无污泥含水率要求；若经鉴别属于危险废物，根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019），满足进入柔性填埋场的条件之一为含水率低于60%，除满足可进入柔性填埋场的废水，不具有反应性、易燃性或经预处理不再具有反应性、易燃性的废物，可进入刚性填埋场，因此，项目采用叠螺机对污泥进行处理是可行的。

（3）污泥暂存设施污染防治措施

经压滤后的污泥暂存于污泥房的污泥暂存间内，对于污泥的存储、运输需采取以下措施：

存储：

针对污泥在厂内临时贮存堆放，提出以下几点建议和要求：

①项目污泥暂存库的设计和建设执行《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2023) 的要求。

②要求污泥暂存库地面应采取防腐防渗漏措施和渗滤液收集设施，设置顶棚和围墙，达到不扬散、不流失等要求。

③污泥暂存库设计及建设时应有通风设施，限制堆放高度、污泥临时堆放时间不得超过 10 天，应及时外运处置，以减少污泥临时堆放量，缩短临时堆放时间，防止蚊蝇孳生和恶臭气体的产生；污水处理站、污泥运输单位和各污泥接收单位建立污泥转运联单制度，并定期将记录的联单结果上报地方相关主管部门。

④污泥暂存库应有完善的排水设施，其废水应送至污水处理厂调节池，随污水处理厂进水处理达标后排放，排水设施要进行严格的硬化防渗措施。

⑤加强管理，脱水污泥在运输过程中应注意防渗漏、防散落，运输车辆不宜装载过满，应注意遮盖，防止污泥散落影响道路卫生及周围环境。运输过程中应采用密闭车辆的方式，按规定时间和行驶路线运输，进行全过程监控和管理，防止因暴露、洒落或滴漏造成的环境二次污染，杜绝随意倾倒、偷排污泥。

运输：

①对于污水处理厂的脱水污泥和生活垃圾，应做到及时清运处置。

②使用密闭的专用运输车运输污水处理厂的脱水污泥，防止漏水、漏泥以及飘散对车辆所经路线的周围环境造成影响。

③污泥运输时间应严格控制，尽量避开交通繁忙时刻。

④泥饼的装车和外运由污泥运输方负责，本厂做好协调、调度和监督工作，产生的泥饼应确保及时运至指定地点。

⑤本项目的固废储运车辆出厂之前，必须清除车身外和车轮上挂着的污泥等，同时检查车辆的密闭性能，避免污泥运输车把污泥等遗洒在污水处理厂周围及沿途道路上，对沿途道路造成污染。

污泥最终处置措施：

城市污水厂污水生物处理过场中要产生一定量的剩余污泥，污泥中可能含有有机物、重金属和细菌，因此这部分污泥应该选择合适的处理方式进行处理。

污水处理厂污泥的处置方式多种多样，包括焚烧、卫生填埋、制造有机肥料、简单堆肥等。在选用污泥处置的方法时，应结合当地的实际情况，既要考虑到目前的技术可行性、经济性、污泥性质、当地条件及对处理环境的要求，又要考虑到未来发展的方向。

根据本工程的实际情况，考虑到近期污水量中工业废水占主要比例，污泥最终处理采取以下处理方法：

①经鉴别，属于一般固废，则送去污泥处置场无害化处理场进行统一处理；

②经鉴别，属于危险废物，则交由有资质的单位进行处理。

③污泥含水率高于 80%不得出厂，及时清运污泥，做到一天一清，做好清运时的跑冒滴漏，当污水进水水质改变时及时进行危险废物鉴定，确定污泥的性质。

根据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129 号）规定：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》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别。

6.2.4.2 危险废物处置措施

（1）危险废物贮存

项目危险废物临时贮存场所基本情况见表 6-4，由表 6-4 得，本项目所设危险废物临时贮存场所可满足本项目危废暂存要求。

表6-4 项目危险废物临时贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积(m ²)	贮存方式	贮存能力(t)	贮存周期
1	危险废物暂存间	化验废物	HW49	900-041-49	药剂存放间	5	袋装	1	一年
2		实验废液	HW49	900-047-49			桶装		一年
3		剩余污泥	/	/	污泥压滤区	10	桶装	8	一季度

项目危废存储场所需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定进行设置，具体如下：

①固废储存及储存场所防护措施

A.对已产生的危险废物，若暂时不能回收利用或进行处理处置的，其产生单位需建设专门危险废物贮存设施进行贮存，通常密闭桶装贮存，并建立危险废物标志，加强固废运输中的安全管理；

B.危险废物的贮存设施应满足防渗、防雨、防漏要求；

C.在常温常压下不水解、不挥发的固体废物可在贮存设施内分别堆放；

D.禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；

E.无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；

F.装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；

②危险废物贮存容器要求

A.应当使用符合标准的容器盛装危险废物；

B.盛装危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；

C.盛装危险废物的容器必须完好无损；

D.盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；

E.液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中。

③建立危险废物台账：由专门人员负责危废的日常收集和管理，对任何进出临时贮存场所的危废都要记录在案。

④公司内部制定危险废物管理制度和应急预案，危险废物管理制度包括危险废物鉴别管理制度、危险废物申报登记及台帐管理制度、危险废物储存管理制度、危险废物利用或处置管理制度、危险废物应急及培训管理规定、危险废物转移管理规定、建设项目危险废物管理规定和监测等十；危险废物突发环境事件应急预案包括有效防范危险废物风险事故发生，迅速、有效地处置可能发生的突发性安全、环境风险事故，全面控制和消除污染，保障员工及周边居民的身心健康，确保环境安全。

项目产生危险废物应委托有资质单位回收处置，实现废物资源化、无害化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《危险废物转移联单管理办法》要求执行。

（2）危险废物的转移与运输

根据《危险废物转移管理办法》，危险废物转移联单的运行和管理应做到如下要求：

①危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。

②危险废物转移联单实行全国统一编号，编号由十四位阿拉伯数字组成。第一至四位数字为年份代码；第五、六位数字为移出地省级行政区划代码；第七、八位数字为移出地设区的市级行政区划代码；其余六位数字以移出地设区的市级行政区域为单位进行流水编号。

③移出人每转移一车（船或者其他运输工具）次同类危险废物，应当填写、运行一份危险废物转移联单；每车（船或者其他运输工具）次转移多类危险废物的，可以填写、运行一份危险废物转移联单，也可以每一类危险废物填写、运行一份危险废物转移联单。

④使用同一车（船或者其他运输工具）一次为多个移出人转移危险废物的，每个移出人应当分别填写、运行危险废物转移联单。

⑤采用联运方式转移危险废物的，前一承运人和后一承运人应当明确运输交接的时间和地点。后一承运人应当核实危险废物转移联单确定的移出人信息、前一承运人信息及危险废物相关信息。

⑥接受人应当对运抵的危险废物进行核实验收，并在接受之日起五个工作日内通过信息系统确认接受。

⑦运抵的危险废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与危险废物转移联单填写内容不符的，接受人应当及时告知移出人，视情况决定是否接受，同时向接受地生态环境主管部门报告。

⑧对不通过车（船或者其他运输工具），且无法按次对危险废物计量的其他方式转移危险废物的，移出人和接受人应当分别配备计量记录设备，将每天危险废物转移的种类、重量（数量）、形态和危险特性等信息纳入相关台账记录，并根据所在地设区的市级以上地方生态环境主管部门的要求填写、运行危险废物转移联单。

⑨危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。

⑩因特殊原因无法运行危险废物电子转移联单的，可以先使用纸质转移联

单，并于转移活动完成后十个工作日内在信息系统中补录电子转移联单。

(3) 危废运输工程防治措施分析

针对危险废物的运输转移，委托的运输单位应根据《危险废物转移联单管理办法》的相关要求，做到如下要求：

①核实危险废物转移联单，没有转移联单的，应当拒绝运输；

②填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写承运人名称、运输工具及其营运证件号，以及运输起点和终点等运输相关信息，并与危险货物运单一并随运输工具携带；

③按照危险废物污染环境防治和危险货物运输相关规定运输危险废物，记录运输轨迹，防范危险废物丢失、包装破损、泄漏或者发生突发环境事件；

④将运输的危险废物运抵接受人地址，交付给危险废物转移联单上指定的接受人，并将运输情况及时告知移出人；

⑤法律法规规定的其他义务。

6.2.4.3 生活垃圾处置措施

生活垃圾应采取分类收集、分类贮存，企业应按规范建设垃圾箱，做到日产日清，防止二次污染。

6.2.5 噪声污染防治措施与对策

噪声防治主要从两方面：一、从噪声源上控制降低噪声；二、从传播途径上控制降低噪声。具体分析如下：

(1) 从噪声源上控制降低噪声

①选用低噪声源生产设备

项目生产设备的选型应当选用低噪声、低能耗的生产设备，不但可以减少噪声对周围环境的污染，也可以节约能源符合清洁生产的要求。

②采用降噪措施

根据项目生产设备类型及产生的噪声类别，采用的降噪措施主要有隔振、隔声、消声措施。

表6-5 几种声学控制技术的适用场合及减噪效果

序号	控制措施	使用场合	减噪效果 dB(A)
1	吸声	车间噪声设备多而分散	4~10

2	隔音	工人多，噪声设备少，用隔音罩，反之用隔音墙，两者均不宜封闭时采用隔音屏	10~40
3	消声器	气动设备的空气动力性噪声	15~40
4	隔振	机械振动厉害	5~25
5	减振	设备金属外壳、管道等振动噪声严重	5~15

(2) 从传播途径上控制降低噪声

①建筑物隔声。采用封闭式结构，门窗采用隔声效果显著的材料和结构方式。水泵等强噪声设备也应采用封闭式结构，门窗采用隔声效果显著的材料和结构方式。

②结合厂区绿化，种植一些吸尘、消声效果较好的常绿乔木和灌木，即可美化环境，又可以减轻噪声对外界的影响。

③项目主要生产设备在布置时应当相对远离厂界。

根据预测结果，经上述治理后可有效减少各类噪声源在厂房内外的扩散，降低噪声对环境造成的污染，由预测结果可知，在采取上述噪声防治措施后，本项目营运期厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3、4类标准。因此，处理措施技术经济合理可行。

6.2.6 事故排放防范措施与对策

(1) 对进水水质进行常规监测，及时调整运行参数，确保稳定达标排放。

(2) 对水泵、阀门等定期检修维护，防止泄漏。污水压力管道应设预警系统，一旦发现污水泄露事故，应立即采取停泵、切断阀门，组织抢修等，以控制事故影响。同时在污水管道上方应设置警示牌，避免相邻工程盲目开挖施工对管道的破坏。

(3) 运营公司要建立应付突发事件的机制和措施，如：应配备应急车辆、抢修工具等。一旦污水厂或管网发生事故，污水泄漏，应及时赶到现场，立即启动《应急程序》，按预案进行处理，组织抢修，尽量减小污染和损失。

(4) 运行中应加强入网污水的监测管理，制定相应的污水入网管理办法，严格控制污水的酸碱度，避免管道腐蚀、破裂，保证污水处理厂的运行质量。

(5) 制定事故处理应急方案，建立污水处理厂各部门运行管理制度和操作责任制度，照章办事，严格管理，杜绝各种责任事故发生；落实各工作人员的责任，同时定期演练，一旦发生事故能及时处理。

7.环境经济损益分析

7.1 环境经济损益分析

7.1.1 环境效益分析

本项目环境效益分析一览表见表 7-1。

表7-1 本项目环境效益分析一览表

序号	项目	环境效益
1	废气污染防治	本项目采用生物除臭系统+15m 排气筒（2 套）进行治理
2	废水污染防治	本项目实施后，解决园区污水处理设施配套的问题
3	噪声污染防治	采取减振、隔声、消声，并附加距离衰减等综合治理措施，噪声得到有效控制，厂界噪声达标。
4	固废处理	规范化存放场所；工业废水处理工段污泥进行固体废物属性鉴定，若为危险废物需交由有资质的单位处置，若为一般固废则纳入当地的生活垃圾填埋系统统一处置。栅渣、生活垃圾由环卫部门收集处理；危险废物委托有资质单位处置。
5	环境监测	进水口、排放口及各构筑物出水口；规范化排污口；厂区总排口建设 PH、COD 废水在线监测设备；
6	厂区防渗	分区防渗，厂区内污水处理构筑物、污水收集管网等区域为重点防渗区，进行地面硬化并铺设防渗膜；重点防渗区渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；一般污染防治区渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s
7	厂区绿化	加强厂区绿化，厂界处种植高大树木，起到吸尘降噪、净化空气的作用

7.1.2 环保投资估算

本项目建设总投资为 150000 万元，环保投资共约 220 万元，环保投资占总投资的 0.15%。

本项目环保投资情况见表 7-2。

表7-2 本项目环保投资情况一览表

类别	污染物	验收内容	监测内容	投资 (万元)
废气	恶臭	对恶臭产生的主要设施格栅井、隔油池、调节池、厌氧池、生化池、污泥池及污泥压滤区等采用生物除臭系统+15m 排气筒（2 套）对废气进行治理。	排气筒有组织气体	120
		厂区内无组织排放通过增加绿化率，缓解无组织排放恶臭气体对周边环境的影响；	厂界恶臭气体	

废水	生产废水、生活污水	进水口、排放口及各构筑物出水口；规范化排污口；厂区进水口、总排口建设 pH、COD、氨氮在线监测设备	废水流量、pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN、氯化物、粪大肠菌群、动植物油等	45
噪声	全厂	设备消声、隔声、减震等措施	污水处理厂界噪声	5
土壤及地下水保护措施	重点防治区、一般防治区	分区防渗，厂区内污水构筑物、污水收集管网等区域为重点防渗区，进行地面硬化并铺设防渗膜；重点防渗区（等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s）；一般污染防治区（等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s）	——	15
固体废物	污泥	规范化存放场所；工业废水处理工段污泥进行固体废物属性鉴定，若为危险废物需交由有资质的单位处置，若为一般固废交由环卫部门统一清运	——	10
风险防范与应急设施		购置必要的消防器材、H ₂ S 检测仪、NH ₃ 检测仪、火炸自动报警系统、事故池等		25
合计		/		220

7.2 经济效益分析

为保证工程正常、长期、稳定的运转，要收取一定的污水处理费用，使其在向社会创造良好的环境效益和社会效益的同时，项目本身能依靠自身的创收能力来维持其运转，并在此基础上扩大再生产。

本项目经济效益分析情况见表 7-3。

表7-3 本项目经济效益情况分析一览表

序号	指标名称	参数值	备注
1	项目总投资	150000 万元	
2	环保总投资	220 万元	占总投资的 0.15%
3	污水处理费年收入	0.25 万元	/

项目投资回收期（所得税前、含建设期）较长，尽管盈利能力有限，但污水处理项目为社会公共服务项目，主要是产生环境效益和社会效益。

7.3 社会效益分析

本项目是一项环境保护工程，该工程建成后，具有较好的社会效益，主要表现在：

本项目的建设对改善集聚区投资环境，吸引外资，发展经济具有积极的作用。

为城镇及社会服务，提高乡镇卫生水平，保护人民身体健康，保护自然环境具有十分重要的意义，对于改变集聚区对外形象将起到积极作用，有利于社会安定，人民安居乐业，社会稳定发展，为沿线流域的居民提供一个良好的生活环境、工作环境和生态环境，具有显著的社会效益。

综上所述，本项目建成后社会效益十分显著。

8 环境管理与环境监测计划

8.1 环境管理计划

环境管理是企业管理中的重要组成部分，加大环境监督、管理力度，是实现环境效益、社会效益、经济效益协调发展和坚持走可持续发展道路的重要措施。因此需制定严格的环境管理和环境监测计划，确保建设项目在工程施工和运行期间各项环保治理措施能得到认真落实，做到最大限度的减少污染。

8.1.1 环境管理总体规划

环境管理应贯穿于建设项目从立项到运行的整个过程，并对建设项目的不同阶段制定相应的环保条例，规定不同阶段的环保内容，明确不同部门的工作职责，本项目环境管理总体规划见表 8-1。

表8-1 本项目环境管理总体规划表

实施阶段	环境管理主要内容
可研阶段	委托评价单位进行环境影响评价工作。
设计阶段	配合设计单位工作，为建立企业内部环境管理制度作好前期准备工作。
	工程环保设计内容应报生态环境局备案。
施工阶段	保护施工现场周围的环境，防止对自然环境造成不应有的破坏，防止和减轻粉尘、噪声、震动等对居民区的污染和危害，项目竣工后，施工单位应该修整和复原在建设过程中受到破坏的环境，此阶段应进行施工环境监理。
	按照环评报告书的要求，制定出施工期的各项污染防治措施，并在合同中体现相关内容。
	建设单位与监理单位监督施工过程的污染防治措施的落实情况，发现问题及时纠正，保证污染防治措施得到落实。
	严格执行“三同时”制度，确保环保设施与主体工程同步实施。
	严格执行中型建设项目环保工程监理制度。
	制定培训计划，对聘用的技术和生产人员进行岗前培训。
	制定出全厂的环境管理规章制度。
试生产阶段	完善各项准备工作、最大限度减少事故发生。
	试生产阶段接受管理部门的监督、核查。
	保证主体工程与环保设施同时运行。
	对生产和环保设施的试运行情况进行分析，提出改进的措施。
	总结试运行经验，建立健全前期制定的各项环境管理制度。
	试运行结束后，向主管环保部门申请进行验收。

实施阶段	环境管理主要内容
验收阶段	在试生产三个月内，向环保管理部门提出工程竣工验收申请，实施工程竣工验收监测。
规模生产阶段	严格执行各项环境管理制度，保证环境管理工作的正常运行。
	根据环境监测计划，定期对厂内污染源和环境状况监测，发现问题，及时解决。
	设立环保设施档案卡，对环保设施定期检查和维修，保证环保设施能正常运行。
	整理监测数据，技术部门据此研究并改进工艺的先进性，减少污染物排放。
	收集有关的产业政策和环保政策，及时对有关人员进行培训和教育，保证企业能适应新的形势和新的要求。

8.1.2 环境保护管理机构

本项目建成后，污水处理厂的环保工作由独立环境管理部门开展，公司的环境部门由总经理负责领导，公司配备专职人员负责环保。

环境管理机构主要职能是研究决策公司环保工作的重大事宜，并负责公司环境保护的规划和管理以及环境保护治理设施管理、维修、操作。

8.1.3 环保管理制度的建立

(1) 报告制度

根据《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》的相关要求，完善环境管理台账，自觉接受环保主管部门监督检查。主要内容有：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。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等都必须向当地环保部门申报，经审批同意后方可实施。

(2) 污染处理设施的管理制度

对污染治理设施和管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

(3) 奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者给予奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

8.1.4 信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令 部令 第 31 号）

第十二条：重点排污单位之外的企业事业单位可以参照本办法第九条、第十条和第十一条的规定公开其环境信息。

信息公开内容参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）第九条中的内容，即公开下列信息：

（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。

8.2 环境管理机构、管理制度及管理台账

8.2.1 环境管理机构

为有效地保护环境和防止污染事故发生，项目应专设负责环境保护管理机构和专职的环保管理人员。主要负责运行期环境保护方面的检测、日常监督、突发性环境污染事故，协调解决与环保部门及周围公众关系的环境管理工作，同时负责贯彻、落实有关环境保护的政策、法规以及本公司日常环境管理和环境监测工作。环境管理机构应包括办公室、环境监测站、资料档案室等。

8.2.2 环境管理人员的主要职责

主管负责人应掌握生产和环保工作的全面动态情况，负责审批环保岗位制度、指挥环保工作的实施、协调厂内外各有关部分和组织间的关系。

（1）贯彻执行环保法规、制度及环保标准。

（2）组织制定和完善环境保护管理规章制度，污染事故的防治和应急措施、安全生产条例，并监督检查这些制度和措施的执行情况。

（3）检查处理环保设施的运行情况，负责环保设备的正常运转和维护工作。

（4）领导并组织环境监测工作的开展，分析环境现状。

（5）推广应用环保先进技术和经验，开展环保宣传和教育，组织环境保护专业技术培训，提高环保工作人员素质。

(6) 负责协助解决环境污染和扰民的投诉，负责环境污染事故的调查、处理及上报工作。

(7) 定期编制企业的环境保护报表和年度环境保护工作，提交给当地环境保护主管部门，接受地方环境保护部门的监督，完成交给的其它环保工作。

8.2.3 环境管理制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，应当根据实际情况，制定各种类型的环保制度。

(1) 排污定期报告制度

定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

(2) 污染处理设施的管理制度

对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，建立健全岗位责任制、操作规程，建立环境保护管理台帐。

(3) 奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者实行奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

(4) 制定各类环保规章制度

制定全公司的环境方针、环境管理手册及一系列作业指导书，促进全公司的环境保护工作，做到环境保护工作规范化和程序化；通过重要环境因素识别，提出持续改进措施。

制定各类环保规章制度包括：环境保护职责管理条例、建设项目“三同时”管理制度、污水排放管理制度、污水处理装置日常运行管理制度、排污情况报告制度、污染事故处理制度、地下排水管网管理制度、环保教育制度、固体废弃物的存放与处置管理制度等。

8.2.4 环境管理台账

编制主要生产设施和污染防治设施的环境管理台账，包括基本信息、污染治理措施运行管理信息、监测记录信息、其他环境管理信息等。

(1) 基本信息包括：生产设施、治理设施的名称、工艺等排污许可证规定的各项排污单位基本信息的实际情况及与污染物排放相关的主要运行参数等；

(2) 污染治理措施运行管理信息包括：DCS 曲线等；

(3) 监测记录信息包括：手工监测的记录和自动监测运维记录信息，以及与监测记录相关的生产和污染治理设施运行状况记录信息等。

8.2.5 环境保护设施相关费用保障计划

项目各项环保设备及措施费用由建设单位自筹解决，设施运行及维护费用从上年建设单位利润中支出，设立专项资金，由建设单位环境管理机构负责管理，确保专款专用。同时环境管理机构负责专项资金支出预算的编制和执行。

8.3 污染物排放清单

本项目污染物排放情况见表 8-2

表8-2 本项目污染物排放情况

序号	类别	管理要求及验收依据									
一、工程组成											
1.1	建设规模	项目处理规模为 500m ³ /d									
1.2	建设内容	总占地面积为 120452 m ² ，项目组成详见表 2-1。									
二、原辅材料组分要求											
见表 2-8											
三、污染物控制要求											
控制要求 污染物种类	环境保护措施	运行参数	排放 去向	污染物种类	排放浓度 水 mg/L 气 mg/m ³	总量指标 t/a	排污口信息	执行的环境标准	环境风 险防范 措施	环境 监测	
3.1 废水											
3.1.1	废水	预处理+厌氧+生化+沉淀池+中间池+气浮	日处理污水量 500t	漳州市角美城市污水处理厂	废水量(m ³ /a)	/	182500	废水排放口 1 个； 排放方式：连续	《污水综合排放标准》(GB8978—1996) 中表 4 的三级排放标准(氨氮、总氮、总磷参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准)及污水处理厂进水水质要求	/	按 7.2 节进行
					COD (t/a)	450	82.13				
					BOD ₅ (t/a)	250	45.63				
					SS (t/a)	300	54.75				
					氨氮 (t/a)	30	5.48				
					总磷 (t/a)	4.0	0.730				
					总氮 (t/a)	35	6.39				
3.2 废气											
3.2.1	G1 排气筒	生物除臭系统	设计风量 2500m ³ /h	大气环境	NH ₃	/	0.1015	排气筒高：15m； 内径：0.4m；排放方式：连续	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 2	/	/
					H ₂ S	/	0.0034				
3.3 噪声											

3.3.1	设备噪声	采取相应的隔声、减振、隔声等措施	/	/	/	/	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3、4类标准	/
3.4 固体废物										
3.4.1	生活垃圾、栅渣		厂区定点存放，环卫部门清运处理						均得到妥善处理处置	
3.4.2	污泥		污泥应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298-2019)和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别，若污泥鉴别出不是危险废物，则运送至当地的污泥处理厂处置，若污泥鉴别出为危险废物，则交由有资质的单位进行处理。							
3.4.3	化验废物、废液		暂存于危废暂存间，之后委托有资质单位处置							

8.4 环境监测计划

环境监测是保证环境管理措施落实的一个基本手段。环境监测能及时、准确地提供环境质量、污染源状况及发展趋势、环保设施运行效果的信息。及时发现环境管理措施的不足，有利于及时修正、补充和完善，使环境质量和环境资源维持在期望值之内。

(1) 建立完善的环境监测制度

①根据污水处理厂正常运营的需要设置监测、分析人员，以满足日常监测任务的需求。

②每日对污水处理厂的进、出水水质及其运行进行监测、监视，根据污水处理站进出水水质、水量变化，适时调整运行条件，保证出水水量稳定，水质达标排放。

③做好日常水质化验，保存好原始记录资料，及时整理汇总、分析，定期总结运行经验。

④当工厂环保处理设施发生故障或运行不正常时，应及时向上级报告，并必须即时取样监测，分析污染物排放量，对事故发生原因、事故造成的后果和损失进行调查统计，并建档、上报。

(2) 建立在线自动监测系统

应建立污水处理厂出水在线自动监测系统，并与省、市环保信息中心联网，以随时了解项目出水水量、水质情况，共同监督管理；并根据出水情况，及时调整产生状况。

(3) 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020），依据项目的污染源分布、污染物性质与排放规律，以及厂区周边环境特征，建议项目运营期的环境监测计划见表 8-3。

表8-3 项目运营期常规环境监测计划一览表

污染源名称	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频率	控制指标
污水	流量、化学需氧量、氨氮	进水总管	1个	自动监测	设计进水水质标准
	总磷、总氮		1个	月	
	流量、COD、	总排口	1个	在线	《污水综合排放标准》

	氨氮、pH值			监测	(GB8978-1996)中表4的三级排放标准(氨氮、总氮、总磷参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A级标准)及污水处理厂进水水质要求
	BOD ₅ 、悬浮物、粪大肠菌群、总氮、总磷、动植物油、水温		1个	月	
废气(无组织)	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	四周厂界	4个	每半年 年1次	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中表4的二级标准
废气(有组织)	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	排气筒出口	1个	每半年 1次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表2
厂界噪声	Leq(A)	污水处理厂厂区边界外1米	4个	每季1次	项目2021G02地块及2021G03地块东侧、南侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的4类标准,其他执行3类标准
地下水	pH、高锰酸盐指数、氨氮、氯化物	于污水处理站北侧设置背景值监测井D1,厂区内污水处理站南侧设置监测井D2、D3	3个	每年1次	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类水质标准
污泥	pH、Pb、Cd、As、Hg、铬、镍、铜、锌、含水率	污泥池及脱水压缩后的污泥	1个	每年1次	/
土壤	pH、Pb、Cd、As、Hg、铬、镍、铜、锌	调节池下游	1个	必要时	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)中的第二类用地标准

③事故监测

对污水厂处理设施运行情况要严格监视,及时监测,当发现环保处理设施发生故障或运行不正常时,应及时向上级报告,并必须及时取样监测,分析污染物排放量,对事故发生原因、事故造成的后果和损失等进行调查统计,并建档、上报。

8.5 排污口规范化建设内容

根据国家标准《环境保护图形标志-排放口(源)》和国家环保总局《排污口规范化整治要求》(试行)的技术要求,企业所有排放口(包括水、气、声、渣)必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常现场检查”的原则和规范化要求,

设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置、排污口规范化要符合有关要求。

(1) 污水排污口规范化设置

① 排污口的位置

本项目废水总排污口 1 个，应在废水总排污口的醒目处设置污水排污口警告图形牌。该警告标志形状为三角形边框，图形颜色为黑色，背景颜色为黄色，详见表 8-4。

② 需规范化的排污口

作为城市污水厂排污口必须规范出水口的设计，排污口位置的设置应兼顾周围环境的不同功能要求，注意与相关部门的协调。在排污口处应树立或挂上明显的排污口的标志牌，牌上需注明污染物名称以警示周围群众。排污口须按照《污染源监测技术规范》设置采样点，并安装流量计。一般污水排污口可安装三角堰、矩形堰、测流槽等测流装置或其他计量装置。

③ 对排污口的管理

在排污口处应树立或挂上明显的排污口的标志牌，牌上需注明污染物名称以警示周围群众；建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排放口标志登记证》的有关内容，由环境保护主管部门签发登记证。建设单位应将有关排污口的情况如：排放口性质、编号、排放口位置、主要污染物的种类、数量、浓度、排放规律、排放去向、污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门。

④ 实施排污口在线监测

应对尾水排放的流量、COD 实施在线监测。

(2) 废气排放口规范化设置

排气筒应设置便于采样、监测的采样口。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。

在排污口处应树立或挂上明显的排污口的标志牌，牌上需注明污染物名称以警示周围群众；建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排放口标志登记证》的有关内容，由环境保护主管部门签发登记证。建设单位应将有关排污口的情况如：排放口性质、编号、排放口位置、主要污染物的种类、数量、浓度、排放规律、排放去向、污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门。

(3) 固定噪声污染源规范化标志牌设置

固定噪声污染源对边界影响最大处，应设置噪声监测点。

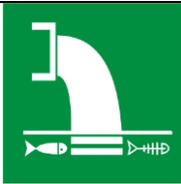
污水排污口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB15562.1-1995）执行，详见表 8-4。

（4）固体废物贮存（处置）场所规范化措施

固体废物贮存（处置）场所应在醒目处设置标志牌。

固体废物贮存、处置场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)执行，详见表 8-4。

表8-4 环境保护图形标志

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			废水排放口	表示污水向水体排放
5			危险废物	表示危险废物贮存、处置场

9 结论与建议

9.1 建设项目概况

9.1.1 项目概况

总占地面积 120452 m²（其中 2021G02 地块占地面积 79289 m²，2021G03 地块占地面积 41164 m²），分为三期建设，主要建设 34 栋厂房、2 栋设备用房、1 个垃圾站及一个配套污水处理站，污水处理站设计规模为 500m³/d，主要构筑物为格栅井、隔油池、调节池、厌氧池、生化池等，建设事故应急池 1 座及配套管网等。

污水处理尾水要求达到《污水综合排放标准》（GB8978—1996）中表 4 的三级排放标准（氨氮、总氮、总磷参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准）及污水处理厂进水水质要求后进入漳州市角美城市污水处理厂。

本项目建设总投资为 150000 万元，环保投资共约 220 万元，环保投资占总投资的 0.15%。

9.1.2 主要环境问题

营运期污水厂恶臭、机械噪声对周围环境的影响；营运期尾水排放对纳污水域的影响；营运期固体废物的处置及其对周围环境的影响。

9.2 环境质量现状

9.2.1 水环境质量现状

根据《2021 年漳州市生态环境质量公报》（漳州市生态环境局，2022 年 5 月 31 日），2021 年全市 49 个“十四五”地表水主要流域国省控水质考核断面，I～III 类的水质比例为 91.8%，总体水质为优；县级及以上集中式生活饮用水水源地水质达标率为 100%；漳州空气质量达标天数比例为 98.6%，同比上升 0.5 个百分点；2021 年度漳州近岸海域水质优，全市近岸海域一、二类海水面积比例为 92.1%；11 个直排海污染源污水排放达标率为 100%。

2021 年，全市 49 个“十四五”地表水主要流域国省控考核断面 I～III 类的水质比例为 91.8%，其中，II 类水质比例 16.3%，III 类水质比例 75.5%，IV 类水

质比例 6.1%，V 类水质比例 2%，无劣 V 类水质，总体水质为优。

2021 年九龙江漳州段 I~III 类水质比例为 93.3%，比上年下降 6.7 个百分点，水质状况均为优。2021 年漳江水质均达 III 类，水质状况为优；诏安东溪 I~III 类水质比例为 80%，水质状况均为良。

2021 年，漳州市市区 3 个饮用水源及各县（区）10 个水源水质良好，监测结果均符合 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III 类水质标准，水质达标率 100%，与上年持平。

由此可见，项目周边排涝港水环境现状可达到《地表水环境质量标准》V 类水质要求。

9.2.2 大气环境质量现状

现状监测结果表明，评价区域内大气中氨和硫化氢小时平均值符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度，区域环境空气质量现状较好，具有一定的环境容量。

9.2.3 声环境质量现状

根据监测结果表明，项目 2021G02 地块及 2021G03 地块东侧、南侧环境噪声昼夜间现状符合《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 4 类标准，其他 3 类标准。

9.2.4 地下水环境质量现状

根据监测结果表明，对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准，项目监测点位各指标均能够符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准要求，评价区域地下水水质良好。。

9.2.5 土壤环境质量现状

根据监测结果表明，监测项目均能符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 的第二类用地风险筛选值限值要求，土壤环境质量状况尚好。

9.3 污染物排放情况

项目污染物排放情况汇总见表 9-1。

表 9-1 污染物排放情况汇总表

类别	主要 污染物	处理规模（182500 万 m ³ /a）
		排放量（t/a）
废水	COD	82.13
	BOD ₅	45.63
	SS	54.75
	NH ₃ -N	5.48
	TN	6.39
	TP	0.730
	氯化物	91.25
	粪大肠杆菌	182.5×10 ⁹
	动植物油	18.25
废气	NH ₃	0.1015
	H ₂ S	0.0034
固废	栅渣	0
	污泥	0
	化验间	0
	生活垃圾	0
噪声	机械设备	主要为各类泵、风机以及污泥脱水机等，噪声源强一般在 60-90dB(A)之间。

9.4 工程环境影响评价

9.4.1 水环境影响评价

9.4.1.1 水环境保护目标

水环境保护目标为确保周边九龙江口角美四类区（厦漳跨海桥梁区北侧白礁至渐鸿近岸海域）（FJ113-D-III）水质符合《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准要求，排涝港水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准。

9.4.1.2 水环境影响

项目废水在漳州市角美城市污水处理厂的接收范围内，废水水质能够满足漳州市角美城市污水处理厂的接纳水质要求，因此，项目进入漳州市角美城市污水处理厂进行处理是可行的。

9.4.1.3 主要环保措施

（1）保证污水处理厂的处理效率，确保污水处理厂出水水质达到规定要求的排放标准，避免非正常排放尾水，杜绝事故排放；确保污水处理厂处于运行状态。

(2) 在对有关水体进行截污的同时对底泥进行清理。

(3) 对截污区内的工业企业加强管理，其废水需达到接管标准后方可进入污水处理厂。

(4) 确保城市污水管网的畅通。

9.4.2 大气环境影响评价

9.4.2.1 大气环境保护目标

污水厂周围的大气环境保护目标为坂美村、课堂村、恒仓村、东美村、玉江村、溪墘、流传村、沙洲村、城内村、华侨中学、吴宅村、山腰、埭山、田美、下社、陶洲、九冬、塘边等。

9.4.2.2 大气环境影响

本项目大气环境污染因子主要为恶臭（ NH_3 和 H_2S ），根据 HJ2.2—2018《环境影响评价技术导则—大气环境》，采用六五软件工作室开发制作的大气环评专业辅助系统（EIAProA2008）估算模式计算可知，根据估算模式估算结果可知，本项目新增污染源正常排放下污染物下风向最大落地浓度占标率 $<10\%$ 。各污水处理池下风向最大浓度 NH_3 、 H_2S 均低于 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》表 4 的厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度的二级评价标准的要求（ $\text{NH}_3 \leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{H}_2\text{S} \leq 0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ），因此本项目运行过程中产生的恶臭气体 NH_3 、 H_2S 均可达到厂界浓度标准的要求。对大气污染源进行大气防护距离计算可知，项目场界外无超标点，无需设置大气环境保护距离。

9.4.2.3 大气污染防治措施

(1) 拟对格栅井、隔油池、调节池、厌氧池、生化池、污泥池及污泥压滤区等采用生物除臭系统+15m 排气筒（1 套）进行治理。

(2) 污泥处理设施尽量建在室内，储泥池平时应注意加盖，防止臭气外逸。

(3) 定期进行恶臭气体的环境监测，发现异常及时采取喷洒除臭剂等补救措施。

(4) 在污水处理厂运行后应加强管理，控制污泥发酵；污泥脱水后要及时清运，清运污泥应尽量使用全封闭的环保车辆；应定时清洗污泥脱水设备。

(4) 厂区内在污水处理厂内附属建筑物区尤其综合楼周围设置绿化隔离带，在主要臭气发生源如格栅井、隔油池、调节池、厌氧池、生化池、污泥池及污泥压滤区等四周加强绿化，可种植抗害性较强的乔灌木，如夹竹桃、棕榈等。在厂

区空地尽量植树及种植花草形成多层防护林带，美化环境，净化空气，将恶臭污染对周围环境的影响降低到最小程度。

9.4.3 噪声环境影响评价

9.4.3.1 声环境保护目标

声环境保护目标为污水厂厂界周围 200m 范围内的区域。

9.4.3.2 声环境影响

本项目生产噪声对周边环境及敏感点声环境均无明显影响，项目生产运营过程产生的设备噪声对周边环境的影响在可接受范围内，但厂方应仍对高噪声设备采取隔声、减震、降噪并加强绿化带建设等综合措施进行降噪，加大设备用房的隔声效果，确保厂界噪声达标。

9.4.3.3 噪声污染防治措施

- (1) 选用低噪声电机及设备，加强机械设备的定期维护检修。
- (2) 对产生噪声的设备采取隔振、减振、消音处理；高噪声设备设于室内，并对机房采取隔声措施。
- (3) 搞好厂区绿化，特别要在厂界种植一定宽度的绿化带，并且修建一定高度的围墙。

9.4.4 固体废物影响评价

污水处理厂的固体废物主要是污泥、生活垃圾和化验间产生的固废、废液。

栅渣、生活垃圾可由环卫部门处理或送往垃圾场统一处理。污泥应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别，并依据鉴定结果确定污泥的处理、处置方法及去向；若污泥鉴别出不是危险废物，则送至生活垃圾焚烧发电厂进行处理，若污泥鉴别出为危险废物，则作为危废委托有资质的单位进行处理。污泥的运输要采用密封性能好的专用车辆，并加强车辆的管理与维护，杜绝运输过程中的沿途抛洒滴漏。污泥运输时要避开运输高峰期。

化验废物及废液暂存于危废暂存间，之后委托有资质单位处置。

9.4.5 地下水环境影响评价

评价区岩性多为粉砂岩等，其渗透性相对较强，污染物随地下水运移速率较大。根据运移结果显示，一般泄漏事故状况下各污染物的影响较小，各污染物的浓度较低，并随着时间推移呈下降趋势。同时，由于污水处理厂特殊的功能性质，

跑、冒、滴、漏等状况可能会随着设备老化发生，且项目区地层岩性较松散，渗透性较强，厂方要注意对厂区下游的地下水定期监测。一旦出现问题要及时处理，防止污染进一步扩大。

此外，本项目选址区域不属于地下水水源保护区，随着园区周边居民区普及自来水供给，区内村民自备水井基本不作为饮用水，因而地下水敏感程度较低。本项目通过采取必要的防渗措施，在正常情况下，对当地地下水环境影响不大。

非正常情况的主要影响途径是防渗措施不到位，或事故造成防渗设施破损，从而造成生产介质或污染物渗漏，均可能对区域地下水水质造成影响。

9.4.6 环境风险影响评价

污水厂运营期间可能发生环境风险污染事故的环节包括：电力及机械故障、进水污染事故、污泥膨胀、污泥解体、恶臭处理设施运行不正常，地质灾害等。

进水水质对污水处理厂的威胁可能来自局部污染性事故或其他不可预见情况，大量污水通过污水管进入污水处理厂，对污水处理厂造成冲击，从而使处理效率下降，排放的尾水水质有超标的可能；如工艺过程控制不当（如 pH、DO 的指标控制），有可能引发“污泥膨胀”，微生物大量死亡，污水处理达不到预期效果。若除臭装置运行不正常，易造成恶臭的局部污染。此外，本项目已设计配套建设事故池，当污水处理厂出现事故时，应及时启用事故池，及时进行检修，杜绝污水事故排放的发生。结合污水处理厂运营期间不断完善的风险防范措施和以往的运行经验，加强水环境跟踪监测，本项目发生的环境风险可以控制在较低的水平，且风险发生概率也较低，事故风险处于可接受水平。

9.4.7 清洁生产分析结论

本项目污水处理工艺成熟，在生产过程中基本能做到节能减耗、减少污染物的排放量，出水水质达到《污水综合排放标准》（GB8978—1996）中表4的三级排放标准（氨氮、总氮、总磷参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A级标准）及污水处理厂进水水质要求，管理制度齐全，管理人员素质高，配备了必要的环境监测设备，符合清洁生产的要求，符合国家有关产业政策。

9.5 公众参与调查分析结论

建设单位依据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 2018 年第 4

号)中的相关要求,建设单位开展了公众参与调查工作,并形成了《漳州真的好投资有限公司万福产业园(角美)(通用厂房及配套污水处理站建设项目)公众参与说明》。

公示期间,均未收到群众反馈意见。要求建设单位根据公众意见落实好污染治理措施和加强环境管理,采取严格的环保措施,尽量减轻对环境的负面影响,切实做好环境保护工作,在项目运营中及时解决出现的问题,以实际行动消除少数群众对本项目存在的疑虑、取得周围公众的支持,取得经济效益和社会效益双丰收。

9.6 环境影响经济损益分析

本工程的建设正常运营后,工程带来的经济效益大于损益、其建设可促使城市卫生环境的好转,有利于提高整个城市的环境水平和人民生活质量,从而进一步改善外商投资环境,保障社会经济的可持续发展。因此,该项目从环境经济损益的角度考虑是可行的。

9.7 环境管理与监测计划

9.7.1 环境管理

建设单位成立专门的环境管理部门,负责全厂环境管理工作。

9.7.2 监测计划

环境监测是实施有效的环境管理的前提。为确保环境质量和总量控制目标的实现,应制订环境监测计划,具体监测计划见表 8-3。

9.7.3 污染物排放总量

本项目 COD 控制排放量为 82.13t/a,氨氮允许排放量为 5.48t/a、TN 允许排放量为 6.39t/a、TP 允许排放量总量为 0.730t/a。

9.7.4 环保措施竣工验收要求

各环保措施的责任主体为建设单位。建设单元需严格按照本环评报告提出的环保竣工验收要求落实各项环保措施。环保措施竣工验收要求详见表 9-2、表 9-3。

表 9-2 项目施工期主要环保对策措施及验收要求一览表

阶段	类别	污染源	环保处理措施	验收依据	标准限值
施工期	施工期环境监理报告		①按要求委托单位开展施工期的环境监理； ②环境监理记录完善； ③施工期环境保护工作按要求落实，存在遗留环境问题，制定相应的补救措施。	—	—
	污水	施工废水和施工人员生活污水	施工废水经收集隔油沉淀处理后作为施工场地降尘及运输车辆和机械设备冲洗用水回用不外排；施工人员均租住在附近的民房中，施工人员生活废水经过租赁住宅区废水处理及排放系统排放，对区域水环境影响不大。	—	—
	扬尘	施工扬尘	①现场应配置围挡微灌喷雾系统、洒水车、风送式移动喷雾机等降尘设备。围挡微灌喷雾在施工期间除雨天外应全程开启； ②未处于施工状态的裸露的地块应当采取绿化或绿网覆盖等措施； ③施工现场出入口应安装道闸，设置洗车台、沉淀池及高压冲洗设施 ④建筑工地围挡封闭施工，围挡高度最少不能低于 1.8m。	—	—
	固体废物	建筑垃圾和施工人员生活垃圾	施工过程严格建筑垃圾的管理，尽量综合利用；施工人员产生的垃圾，要进行专门收集，由环卫部门统一清收，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染，对周围环境无影响。	—	—
	噪声	施工机械噪声	污水管网部分管线沿线周边为居民，建议施工过程中： ①项目边界设置不低于 1.8m 的临时施工围挡； ②施工时间应避开当地居民休息时间； ③施工机械合理布局，并进行一定的隔离和防护消声处理，减少对敏感点民众的影响。若产生的噪声超过规定标准的，应对影响范围内的居民由建设单位适当给予经济补偿； ④严禁使用落后淘汰的施工机械设备； ⑤提高工作效率缩短影响时长。 ⑥运输建筑废土的车辆，应按建筑废土管理机构指定的运输路线行驶；运输时间应当符合公安交通管理部门的有关规定。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)
	水土流失	施工场地	及时做好排水导流工作，减轻水流对裸露地表的冲刷。	—	—

表 9-3 营运期主要环保对策措施及验收要求一览表

序号	类别	环保措施或设施	执行标准或要求
1	废水	<p>①进水水质要求：所有进入本污水处理厂排放企业的废水水质应在企业内经预处理后达到接管标准；</p> <p>②项目尾水排放去向：漳州市角美城市污水处理厂；</p> <p>③尾水排放口安装流量、pH、COD在线监测仪、氨氮在线监测仪（1套）；</p> <p>④设事故应急池。</p>	<p>尾水达《污水综合排放标准》（GB8978—1996）中表 4 的三级排放标准（氨氮、总氮、总磷参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准）及污水处理厂进水水质要求。</p>
2	废气	<p>①格栅井、隔油池、调节池、厌氧池、生化池、污泥池及污泥压滤区等采用生物除臭系统+15m 排气筒（1 套）对废气进行治理；对恶臭产生的主要设施污水预处理区（格栅井、隔油池、调节池），生化反应区（厌氧池、生化池），污泥处理区（污泥池、污泥压滤区）进行加盖。</p> <p>②污泥脱水后要及时清运，清运污泥应尽量使用全封闭的环保车辆；应定时清洗污泥脱水机。</p> <p>③在污水处理厂内构筑物、污泥生产区周围设置绿化隔离带。</p>	<p>恶臭无组织达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 的厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度的二级评价标准，恶臭有组织排放达《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2。</p>
4	噪声	<p>污水厂及内本项目污水管线设置的污水提升泵站应设置低噪声设备，并安装消声、减振措施，经过厂房隔声、吸声及绿化降低高噪影响；</p>	<p>2021G02 地块及 2021G02 地块东侧、南侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，其他执行 3 类标准</p>
5	固体废物	<p>①栅渣、生活垃圾运由环卫部门统一清运；</p> <p>②剩余污泥采经浓缩脱水后，含水率达到 80%，再经过鉴别试验鉴别属性，若污泥鉴别出不是危险废物，则送去污泥处理厂进行统一处理；经鉴定属于危险废物，交由有资质的单位处理。</p> <p>③污泥的运输要采用全封闭的环保车辆，按规定的路线行驶，杜绝运输过程中的沿途抛洒滴漏。</p> <p>④实验废物、废液委托资质的单位处理。</p> <p>⑤设置 2 个危废暂存间。</p>	<p>验收落实情况</p>
6	地下水	<p>1、厂区基底地基土防渗措施基岩：采用等效粘土防渗层厚度大于 1.5m,平整夯实地基土（基础层）夯实密实度不小于 95%，加 6mmGCL 辅助防渗层—1.5mm 厚 HDPE 防渗膜主防渗层—600g/m² 土工布防堵塞保护层—300mm 厚渗滤液导流层—300g/m² 土工布防堵</p>	<p>验收落实情况</p>

		<p>塞防渗层。</p> <p>2、污水储存及处理池等构筑物的防腐、防渗措施：贮水构筑物对结构的防水抗渗性能要求较高，因此在构筑物的混凝土中加入适量的防水膨胀剂，补偿混凝土的干缩变形、减少混凝土的水泥用量、提高混凝土的密实度，从而减少混凝土的干缩裂缝、提高混凝土的抗渗性和抗裂性。防水膨胀剂的使用按《混凝土外加剂应用技术规范》GB50119—2003 的规定执行。对混凝土池体内壁及底板上表面（即所有临水面部位），采用聚合物水泥砂浆抹面进行防腐处理。钢筋混凝土结构采用自防水。混凝土强度采用 C30，水灰比不大于 0.5，抗渗标号 P8。混凝土中添加适当外加剂，增强抗渗、抗裂能力。</p> <p>3、为监控项目对地下水可能造成的污染，在项目上游、沿地下水流向下游、最可能出现扩散影响的暂存场周边处各设置一处地下水水质监控井</p>	
7	生态环境	厂区绿化	验收措施落实情况
8	环境保护制度	制定日常环境管理、环境监测及应急预案等制度措施	验收措施落实情况
9	排污口规范化建设	按《排污口规范化整治技术要求(试行)》（环监[1996]47 号）中相关要求，规范排放口设置	验收排污口设置是否规范

9.8 总结论

万福产业园（角美）（通用厂房及配套污水处理站建设项目）本身属于城市环保基础设施工程，符合国家产业政策要求；选址可行、平面布局基本合理；本项目生产工艺和设施符合国家技术规范要求；在满足本报告提出的工程措施前提下，对环境影响可控制在允许程度内，符合环境功能区划要求；本项目的建设可以较大削减污染物排放总量，有效地改善周围水体的水环境质量。因此，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

9.9 对策与建议

（1）在污水厂周围留足范围作为绿化隔离带，种植防臭能力强的榕树等乔木树种。

（2）由政府部门对工业污水排放量以及工业主要污染物排放量进行统计记录，作为征收污水处理费的依据。

(3) 负责维护管理的部门应指定必要的公用设施使用条例，监督和约束用户合理使用排水设施，以提供排水设施的使用年限。

(4) 应成立相关的市政设施维护队伍，定期清淤，以保证城市排水管道的正常运转。

(5) 建议增设氨氮、TN、TP 在线监测装置，做好相关设备的安装、调试及运行，并与生态环境主管部门联网。

(6) 为减小污泥容积，降低污泥后续运输、处理处置费用，建议项目采用高效污泥脱水设施，如板框压滤机等。

(7) 关心并积极听取周边居民等人员、单位的反映，定期向当地环保部门汇报项目环境保护工作的情况，同时接受当地环境保护部门的监督和管理。遵守有关环境法律、法规，树立良好的形象，实现经济与社会、环境效益相统一。