

漳州市角美城市污水处理厂 1 万吨/天应急扩

容项目

环境影响报告书

建设单位：漳州台商投资区建设局

环评单位：厦门森意顺环保科技有限公司

二〇二二年九月

目 录

1 概述.....	1
1.1 项目由来和特点.....	1
1.2 评价工作过程.....	2
1.3 项目判定情况.....	3
1.4 主要环境问题及环境影响.....	4
1.5 环境影响评价的主要结论.....	4
2 总则.....	6
2.1 编制依据.....	6
2.2 评价目的和原则.....	8
2.3 评价内容和评价重点.....	8
2.4 环境影响因素识别和评价因子.....	9
2.5 环境功能区划与评价标准.....	10
2.6 评价等级和评价范围.....	20
2.7 环境保护目标.....	24
2.8 产业政策分析.....	27
2.9 选址合理性分析.....	27
2.10 “三线一单”符合性分析.....	28
3 建设项目工程分析.....	31
3.1 现有工程回顾分析.....	31
3.2 本项目基本情况.....	48
3.3 本项目工程设计方案.....	48
3.4 施工期污染源分析.....	58
3.5 运营期污染源分析.....	58
3.6 污染物排放汇总.....	63
3.7 非正常排放分析.....	65
4 环境现状调查与评价.....	66
4.1 自然环境概况.....	66
4.2 水环境质量现状调查与评价.....	75
4.3 地下水环境质量调查与评价.....	77
4.4 环境空气质量现状调查与评价.....	79
4.5 环境噪声现状调查与评价.....	81
4.6 生态环境现状调查与评价.....	82
4.7 土壤环境质量现状.....	82
5 施工期环境影响评价.....	86
6 运营期环境影响评价.....	87
6.1 水环境影响评价.....	87
6.2 地下水水环境影响评价.....	88
6.3 大气环境影响评价.....	97
6.4 声环境影响评价.....	101
6.5 固体废物影响分析.....	104
6.6 土壤环境影响分析.....	106
6.7 环境风险评价.....	108
7 环境影响经济损益分析.....	112
7.1 环境效益的简要分析.....	112
7.2 环保投资估算.....	112
7.3 小结.....	113
8 环境保护措施与可行性论证.....	114
8.1 施工期环境保护措施.....	114

8.2 运营期污染防治措施.....	114
9 环境管理与监测计划.....	127
9.1 环境管理.....	127
9.2 污染源排放清单.....	130
9.3 环境监测.....	132
9.4 竣工环保验收.....	135
9.5 排污口规范化管理.....	135
9.6 总量控制.....	136
10 环境影响评价结论.....	138
10.1 项目概况.....	138
10.2 项目环境影响评估.....	138
10.3 选址选线合理性分析.....	141
10.4 环保投资.....	141
10.5 总结论.....	141
10.6 建议.....	141

附表:

附表 1: 环保“三同时”验收内容一览表

附件:

附件 1: 委托书

附件 2: 组织机构代码

附件 3: 法人身份证

附件 4: 现有工程环评及验收批复

附件 5: 污泥鉴定报告

附件 7: 尾水排海工程临时排污口论证专家组意见

附件 8: 现有工程污染物排放监测报告

附件 9: 环境质量补充检测报告

1 概述

1.1 项目由来和特点

角美城市污水处理厂位于漳州台商投资区角美镇西边村，厦漳同城大道以东、疏港大道以北，于 2014 年建成一期工程，运营单位为漳州三达污水处理有限公司，建设污水处理规模为 4.8 万 m^3/d ，占地面积 4.67 hm^2 ，采用“旋流沉砂池+卡鲁塞尔沟型的曝气氧化沟+二沉池+紫外消毒”污水处理工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级 B 排放标准。建设单位于 2020 年对角美城市污水处理厂进行提标改造，通过增设调节池、高效沉淀池、臭氧接触池、接触消毒池等处理单元，使污水处理厂出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》及其修改单一级 A 排放标准。

随着城市管网建设以及精细纳管工程的推进，区域污水处理将存在较大缺口，为解决上述问题，漳州台商投资区管委会专题会议纪要《关于角美城市污水处理厂一期应急扩容工程建设相关事宜的专题会议纪要》（（2019）72 号），提出角美城市污水处理厂一期应急扩容工程建设，采用：“粗格栅及提升泵房+细格栅及旋流沉砂池+调节池+精细格栅+一体化设备生化池+高效沉淀池+臭氧接触氧化池+二氧化氯消毒”，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》及其修改单一级 A 排放标准。一期工程应急扩容项目处理规模为 1.2 万 m^3/d ，应急扩容项目建设完成后，全厂污水总处理规模达到 6.0 万 m^3/d 。

2020 年 5 月，漳州市下发《漳州市城镇污水处理提质增效三年行动实施方案》，要求经过 3 年持续推进城镇污水收集处理设施建设改造，健全排水设施维护管理和排水户监管长效机制，基本实现市县城市建成区市政污水管网全配套、无生活污水直排口，基本消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区，消除城市黑臭水体，城市生活污水集中收集效能显著提高。

角美城市污水处理厂随着污水收集范围的逐步增加和农村污水收集管的不断完善，2021 年 7 月的污水处理均值已超过污水处理厂的处理峰值。现有污水厂处理能力已经无法满足需求，而角美城市污水处理厂二期扩建工程尚未建设，为解决区域污水处理需求，经专家进行测算分析，建议抓紧应急扩容，扩容处理量先为 1 万吨，按一级 A 排放标准建设，后期根据污水收集情况适时再加扩建以解决

角美城市污水处理厂现有处理能力不足问题，待二期工程建设完成投入运营后，应急扩容工程停止运营。

漳州市角美城市污水处理厂1万吨/天应急扩容项目（以下简称“本项目”）选址于角美城市污水处理厂现有用地范围内西北侧，应急扩容设备通过向第三方采购并委托安装，本项目安装完成后依托现有工程厂外进水管道、排污口和办公区等进行运营，本项目依托的排污口工程（即“漳州台商投资区城市及企业污水处理厂尾水排海工程”），已单独立项，《漳州台商投资区城市及企业污水处理厂尾水排海工程临时排污口设置论证报告》已经完成。本评价不含厂外污水管网工程、尾水排海工程及排污口论证内容，项目尾水排放环境影响引用《漳州台商投资区城市及企业污水处理厂尾水排海工程临时排污口设置论证报告》相应内容。

1.2 评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》等有关规定，本项目主要收集处理马铺乡换流站的生产废水，属“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”，需编制环境影响报告书。

漳州台商投资区建设局委托厦门森意顺环保科技有限公司承担本项目的环境影响评价工作(见附件1：委托书)。评价单位接受委托后，立即组织专业环评人员成立项目组，派技术人员踏勘现场和收集有关资料，并依照国家有关规定和环境影响评价技术导则要求编制本项目的环境影响报告书（送审稿），由建设单位上报环境主管部门审批。

评价工作过程见图1.2-1。

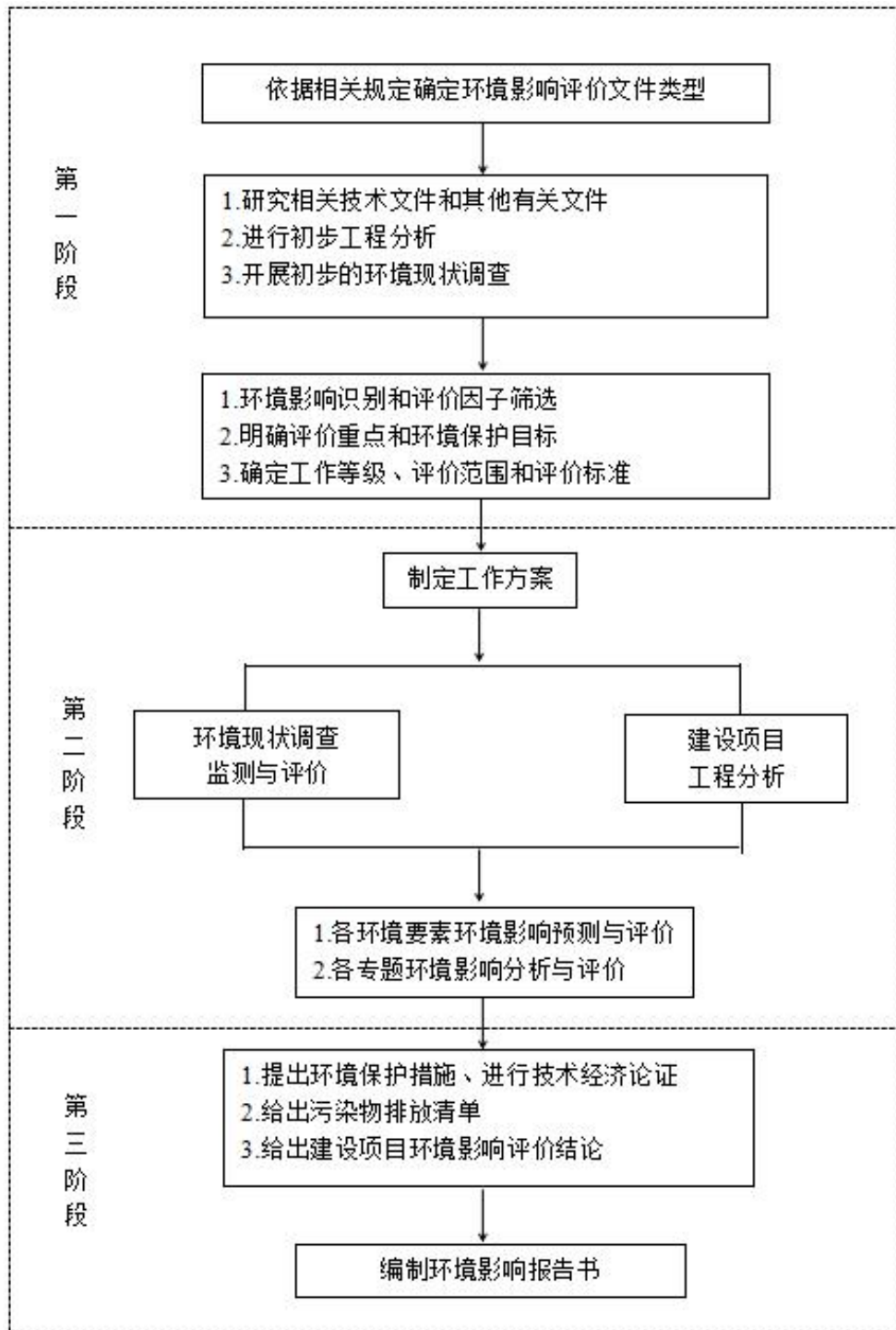


图 1.2-1 项目评价工作过程图

1.3 项目判定情况

1.3.1 产业政策及选址可行性

本项目为“四十三、环境保护与资源节约综合利用—15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”，均属于鼓励类。因此，本项目的建设符合国家的产业政策。

本项目选址于角美城市污水处理厂现有厂址西南侧，根据《漳州市城市总体规划》（2012-2030），本项目选址用地规划为排水用地，本项目选址可行。

1.3.2 “三线一单”符合性

本项目不涉及生态保护红线，项目建成后不会改变环境区划功能，即未突破环境质量底线，且自身产生的三废均能有效处理，项目的建设有利于当地区域环境质量的提高，本项目建设不会对当地环境质量底线造成冲击，本项目建设过程中所利用的资源主要为水、电等，水来市政自来水，电来自市政电网，水资源、电源等资源消耗量小于区域资源利用总量，对当地资源利用影响较小，符合资源利用上线要求，并且本项目不属于禁止准入类项目，因此，本项目符合漳州市三线一单要求。

1.4 主要环境问题及环境影响

本项目在运营期的主要环境问题及环境影响包括：①扩建项目选址的环境可行性；②项目运营期间地下水防渗的措施的有效性及其可能对地下水环境产生的影响；③污水处理及污泥脱水采取的废气污染防治措施，避免废气对周边环境的影响；④项目运营期间产生的污泥及生活垃圾的处置方式及可行性；⑤各类水泵、曝气机等机械设备噪声对厂界处的影响等及达标控制情况。

1.5 环境影响评价的主要结论

1.5.1 主要评价结论

漳州市角美城市污水处理厂1万吨/天应急扩容项目符合产业政策，符合省内污水处理产业化发展的政策要求，漳州台商投资区总体规划、环境功能区划、经济技术可行。在满足本报告书提出的工程措施前提下，对环境影响可接受，可符合环境功能区划要求；项目的建设可提高区域污水处理设施建设水平，提高生态环境质量，改善投资环境，促进经济发展，为漳州台商投资区环境的可持续发展创造有利条件，得到大多数公众的支持。因此，在本项目落实报告中提出的各项环保措施前提下，本项目的建设是可行的。

1.5.2 建议

(1) 切实做好环境保护措施

本工程的环境保护措施包括污染防治措施和环境监测措施两个方面，始终贯穿工程从施工到运行的全过程。切实做好环境保护措施，是保证工程对环境不利影响减小到最低程度的重要举措。

(2) 及时调整和改进环境保护措施

针对工程各个时期环境保护措施实施过程中出现的具体问题，如执行上述措施后对环境仍有较大负面影响的，可执行更为严格的环境质量标准，及时对环境保护措施进行相应调整和改进使之进一步完善，以保证满足工程的环境保护目标。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订；
- (6) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月29日；
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令682号；2017年7月16日；
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2021年；
- (10) 《关于加强城市建设项目环境影响评价监督管理工作的通知》，环办[2008]70号，2008年9月18日；
- (11) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》，国发[1996]31号，1996年；
- (12) 《促进产业结构调整暂行规定》，国发[2005]40号，2005年11月9日；
- (13) 《国务院关于加强城市供水、节水和水污染防治工作的通知》，国发[2000]36号；
- (14) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》；
- (15) 《中华人民共和国土地管理法》，2021年7月修正；
- (16) 《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》；
- (17) 《中华人民共和国水土保持法》，2010年12月25日修订；
- (18) 《关于印发<城市污水处理及污染防治技术政策>的通知》，2000年5月29日；
- (19) 《关于印发推进城市污水、垃圾处理产业化发展意见的通知》，2002年9月10日；
- (20) 《城市排水许可管理办法》，2006年12月11日；
- (21) 《关于严格执行<城镇污水处理厂污染物排放标准>的通知》（环发[2005]110号），2005年10月11日；

(22) 《城市污水处理工程项目建设标准》（建标[2001]77号），2001年4月16日发布，2001年6月1日起施行；

(23) 《城镇排水与污水处理条例》，2013年9月18日通过，2013年10月2日公布，自2014年1月1日起施行；

(24)《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)。

2.1.2 地方性法规及规范性文件

(1)《福建省人民政府关于环境保护若干问题的决定》，闽政[1996]39号；

(2)《福建省环境保护条例》，福建省人大，2012年3月29日修正；

(3)《福建省水土保持条例》，福建省人大，2014年5月22日；

(4)《福建省大气污染防治条例》，2019年1月1日起施行。

2.1.3 技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

(5)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

(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)》（HJ964-2018）；

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(9)《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；

(10)《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告2017年第43号）；

(11)《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策(试行)》（建城[2009]23号；

(12)《城镇污水处理厂运行监督管理技术规范》（HJ2038-2014）；

(13)《城市污水处理和污染防治技术政策》(城建[2000]124号)；

(14)《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）；

(15)《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

(16)《排污许可证申请与核发技术规范水处理(试行)》(HJ978-2018)；

(17)《排污单位自行监测技术指南 水处理》(HJ1083-2020)；

(18)《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；

(19)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001);

(20)《建设项目环境保护验收技术指南 污染影响类》(环境保护部)。

2.1.4 其他依据

(1)《漳州市角美城市污水处理厂1万吨/天应急扩容项目工程方案》，中建环能科技股份有限公司；

(2)建设项目环境影响评价委托书。

2.2 评价目的和原则

2.2.1 评价目的

通过工程分析，预测项目投产后对环境产生的影响程度和范围，分析项目的产业政策符合性、项目选址规划符合性、平面布置合理性、清洁生产水平、论证环保措施的可行性。从环境保护角度分析工程可行性，为管理部门决策、为建设单位环境管理提供科学依据。

2.2.2 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。

2.3 评价内容和评价重点

2.3.1 评价内容

(1)通过现场踏勘与监测，掌握评价区域环境质量现状，了解区域环境的污染现状，明确本评价的主要保护目标；

(2)调查项目服务范围内的排污体系及排水现状，分析处理规模设计合理性；

(3)分析污水处理工艺合理性，预测尾水排放对环境的影响，分析项目排污

方案的合理性。

2.3.2 评价重点

本环评根据扩建项目具体实施方案及所在区域社会经济结构调查情况，重点进行下述评价工作：

(1) 对污水厂接纳污水进行水质、水量的论证分析。

(2) 对处理排放废水对九龙江河口水质的影响进行分析。

(3) 对污水厂恶臭、噪声及固废等污染因子对周围环境可能造成的影响进行预测、分析和评价；并提出控制恶臭和噪声的环保对策和措施。为项目的建设提供可行的依据和建议。

2.4 环境影响因素识别和评价因子

2.4.1 环境影响因素识别

运营期主要污染源为恶臭、尾水、固体废物（包括脱水污泥、栅渣及沉砂）、噪声等，见表 2.4-2。

表 2.4-2 运营期环境影响因素识别

序号	环境要素	污染因素	可能产生的影响分析
1	水环境	尾水、职工生活污水	尾水去向可能对区域地表水体水质、水生生物的影响
2	大气环境	中水站各处理工序中伴随微生物等新陈代谢过程产生的 H ₂ S、NH ₃ 复合臭气	恶臭多为无组织排放，若处置不当，可能造成局部大气污染
3	声环境	设备运行噪声	厂区周边区域的声环境可能受到影响
4	固体废物	生活垃圾、废包装袋、脱水污泥、栅渣和沉砂	若处置不当会对周围环境造成二次污染
5	地下水环境	废水下渗	影响区域地下水环境质量，经过分区防渗措施后，对地下水环境影响较小
6	环境风险	火灾风险、废水事故性排放	发生火灾、废水事故性排放等风险事故对周边环境影响
7	土壤环境	废水	影响区域土壤环境质量，经过分区防渗措施后，对土壤环境影响较小

2.4.2 评价因子

各环境影响要素的评价因子见表 2.4-3。

表 2.4-3 评价因子筛选结果一览表

影响因素	项目	评价因子
地表水	污染因子	pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、TP、TN
	现状评价因子	pH、COD _{Mn} 、氨氮、BOD ₅ 、SS、TN、TP、石油类

	影响分析因子	/
	总量控制因子	COD、氨氮
地下水	污染因子	COD、氨氮
	现状评价因子	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度、溶解性固体、氯化物、铅、锰、汞、锌、镉、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠杆菌数
	影响分析因子	COD、氨氮
环境空气	污染因子	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度
	现状评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、H ₂ S、NH ₃
	影响分析因子	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度
声环境	污染因子	等效连续 A 声级
	现状评价因子	等效连续 A 声级
	影响分析因子	等效连续 A 声级
固体废物	污染因子	生活垃圾、废包装袋、脱水污泥、栅渣和沉砂
	影响分析因子	生活垃圾、废包装袋、脱水污泥、栅渣和沉砂
土壤环境	现状评价因子	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-二氯苯、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、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
	影响评价因子	/
生态环境	现状评价因子	植被、土壤、动物
	影响评价因子	植被、土壤、动物

2.5 环境功能区划与评价标准

2.5.1 环境功能区划

(1) 大气环境功能区划

根据<漳州市人民政府关于《漳州市地表水环境功能区划》、《漳州市环境空气质量功能区划》的批复>（漳政〔2000〕综 31 号），项目所处区域环境空气质量功能类别为二类功能区，漳州市环境空气功能见图 2.5-1。

(2) 水环境功能区划

根据《漳州市城市总体规划（2012~2030 年）》水环境功能分区，角美排涝港主要功能为“一般景观用水”，属《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水，

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类水质标准，漳州市水环境功能区划图见图 2.5-2。根据《福建省近岸海域环境功能区划》（2011-2020），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），环境功能区划类别为四类区，主导功能为港口、一般工业用水区、纳污，近岸海域功能区划图见图 2.5-3。

（3）声环境功能区划

本项目所处区域属于 2 类声环境功能区，区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，西侧厂界邻交通干道，西侧区划为 4 类区。

（4）生态环境功能区划

根据《龙海市生态功能区划（2011-2020 年）》，规划区所属生态功能区为龙海市东北部重要城镇生态环境与工业污染防治生态功能小区（530368103），生态功能区划图见图 2.5-4。

漳州市环境空气质量功能区划图

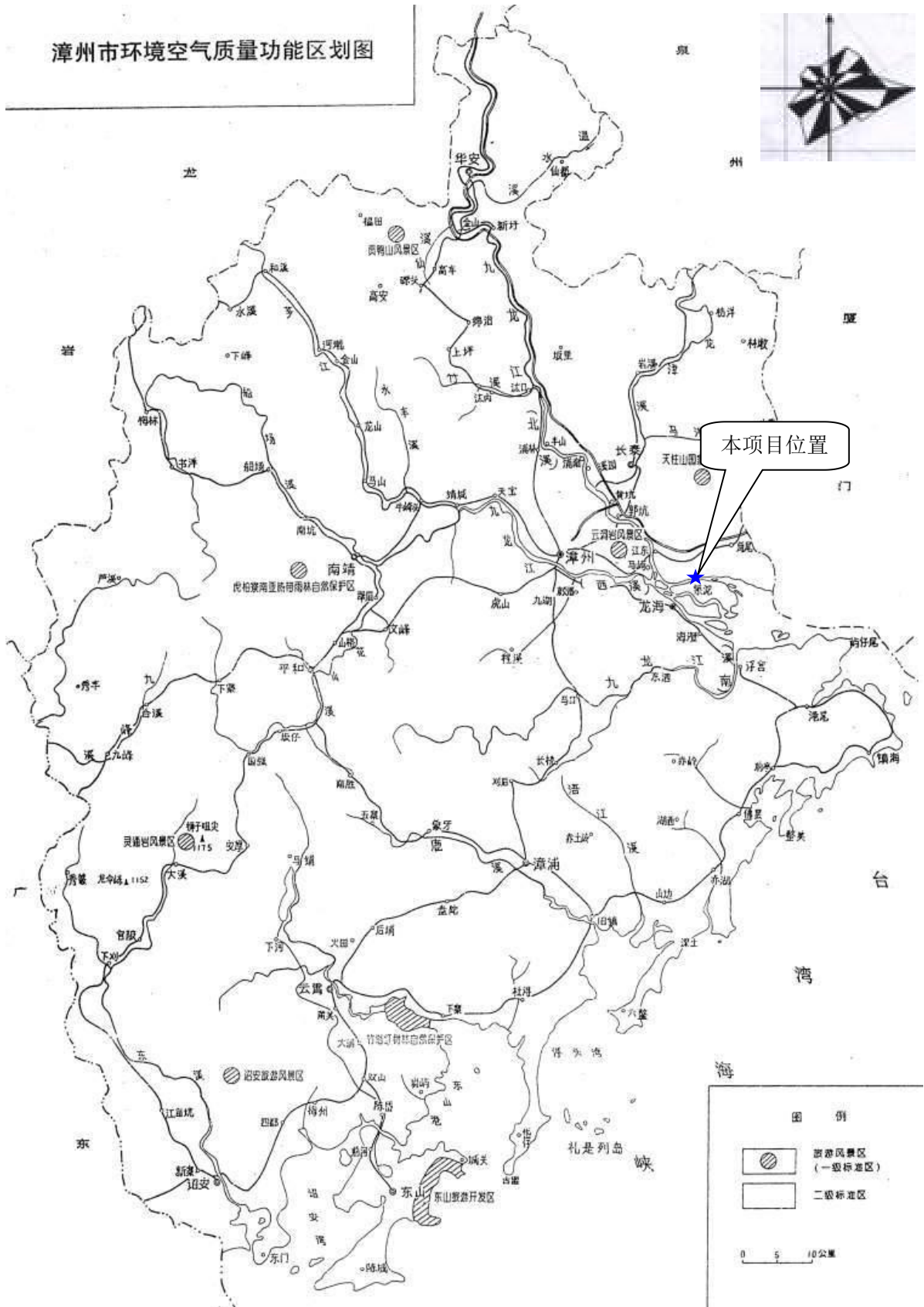


图 2.5-1 漳州市大气环境功能区划图

漳州市地表水环境功能区划图



图 2.5-2 漳州市水环境功能区划图

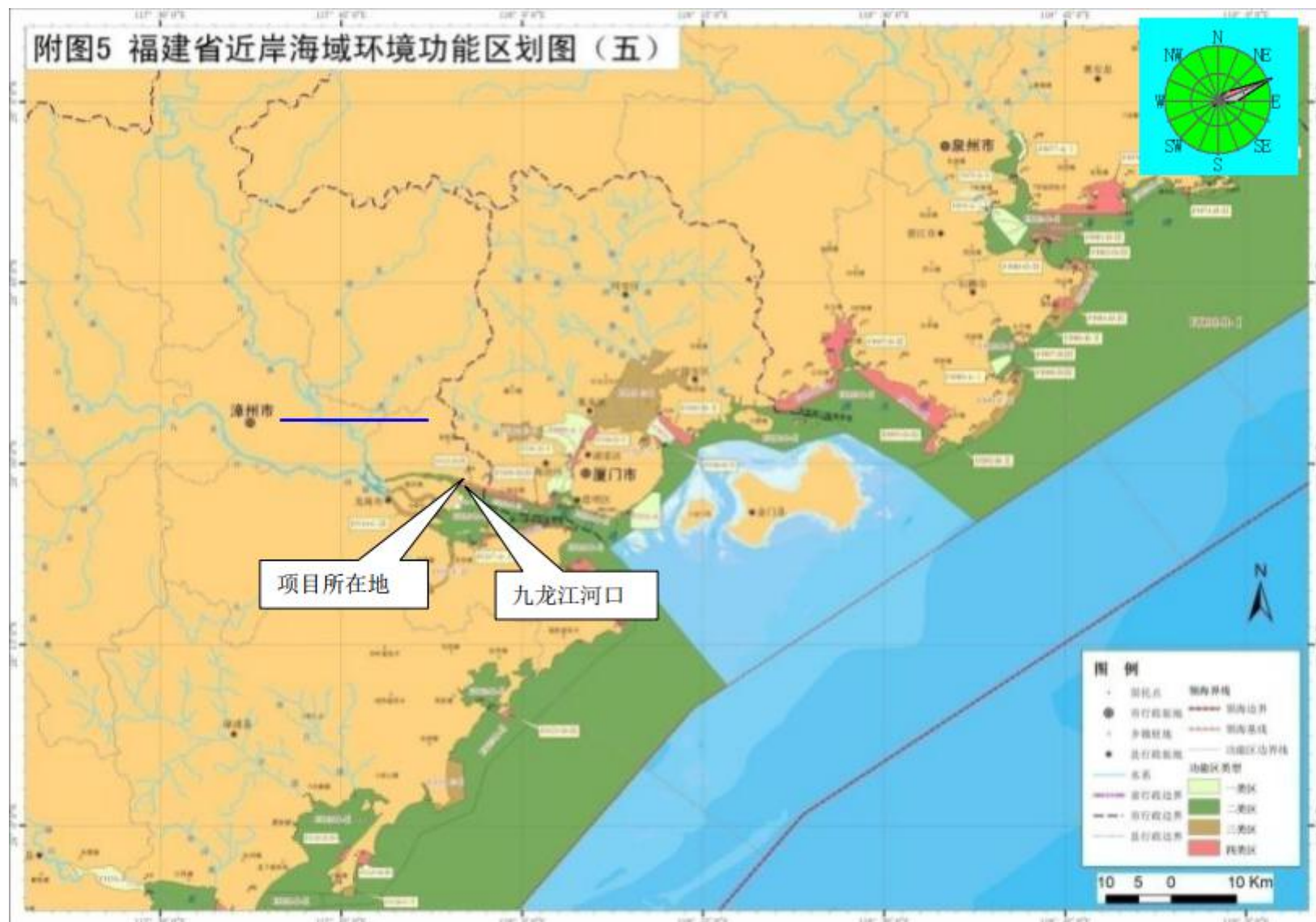


图 2.5-3 近岸海域功能区划图

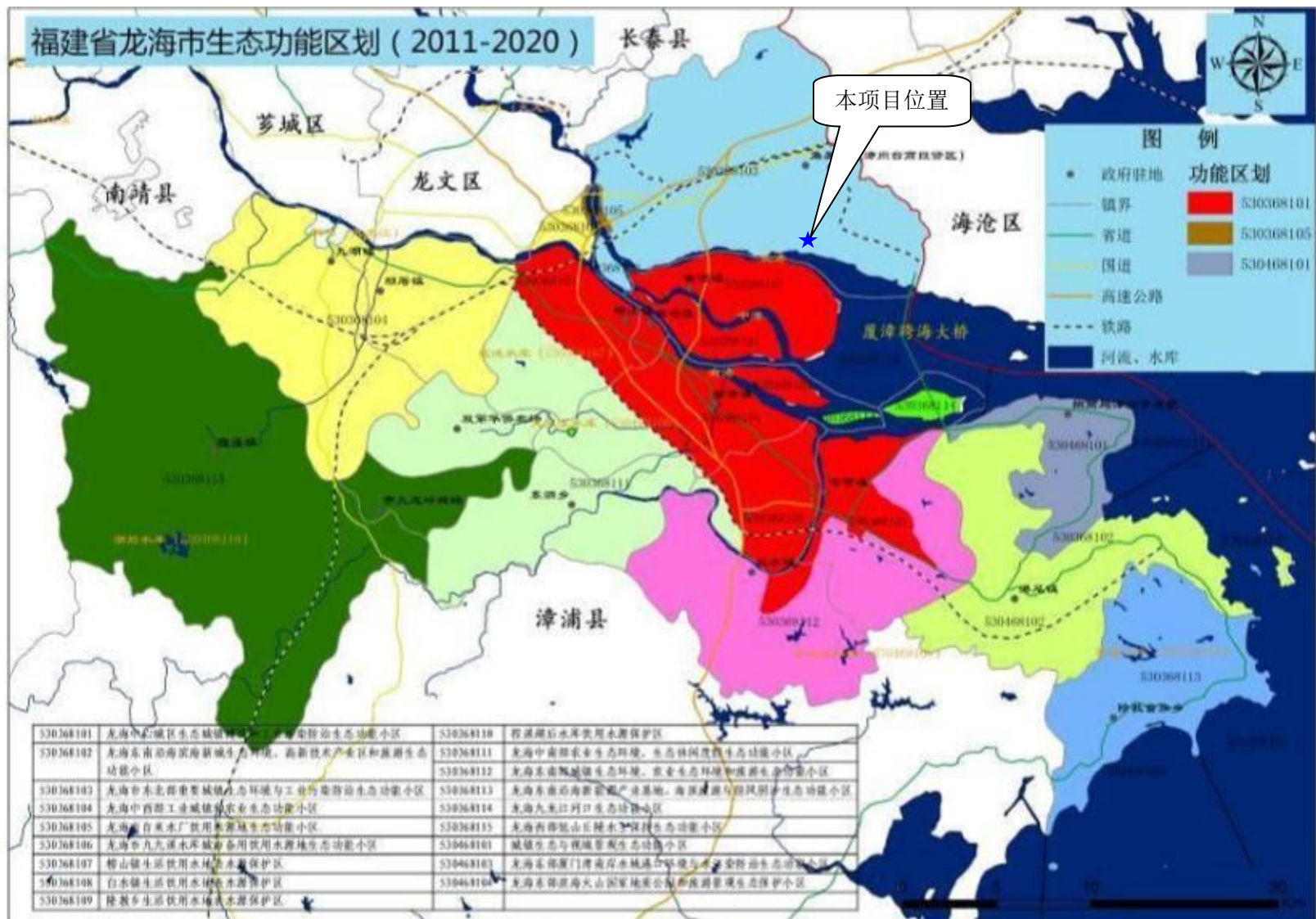


图 2.5-4 龙海市生态环境功能区划图

2.5.2 环境质量标准

(1) 地表水和海水

本项目排涝港水质执行《地表水环境质量标准 (GB3838-2002) V 类标准要求, 根据《福建省近岸海域环境功能区划》(2011-2020), 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), 环境功能区划类别为四类区, 主导功能为港口、一般工业用水区、纳污。根据《福建省近岸海域环境功能区划 (修编)》(2011~2020 年) 中的说明, 第四类环境功能区, 执行不低于第四类海水水质标准 (即可能是四类, 也可能高于四类), 经核对, 上述海域水质执行《海水水质标准》(GB3097-1997) 第三类标准。执行标准具体见下表。

表 2.5-1 地表水和海水水质标准 (单位: mg/L, 标注的除外)

序号	项目	V 类标准限值	标准来源
1	水温 (°C)	人为造成的环境水温变化应限制在: 周平均最大温升 ≤ 1 ; 周平均最大温降 ≤ 2	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
2	pH 值 (无量纲)	6~9	
3	溶解氧 \geq	2	
4	化学需氧量 (COD) \leq	40	
5	五日生化需氧量 (BOD ₅) \leq	10	
6	氨氮 (NH ₃ -N) \leq	2.0	
7	总磷 (以 P 计) \leq	0.4 (湖、库 0.2)	
8	总氮 \leq	2.0	
9	石油类 \leq	1.0	
10	粪大肠菌群 \leq	40000 (个/L)	
11	pH 值 (无量纲)	6.8~8.8	《海水水质标准》 (GB3097-1997) 第三类
12	化学需氧量 (COD)	4	
13	无机氮 (以 N 计)	0.40	
14	活性磷酸盐 (以 P 计)	0.030	
15	石油类	0.30	

(2) 地下水

评价范围地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准, 见表 2.5-2。

表 2.5-2 地下水质量标准 (单位: mg/L, 标注的除外)

序号	污染物名称	III类标准限值	标准来源
1	pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类水质标准
2	耗氧量	≤3.0	
3	氨氮	≤0.50	
4	硝酸盐(以 N 计)	≤20	
5	亚硝酸盐(以 N 计)	≤1	
6	氯化物	≤250	
7	硫酸盐	≤250	
8	溶解性总固体	≤1000	
9	总硬度	≤450	
10	挥发性酚	≤0.002	
11	汞	≤0.001	
12	镉	≤0.005	
13	锌	≤1.0	
14	铅	≤0.01	
15	锰	≤0.10	
16	总大肠菌群	≤3.0(MPN/100ml)	

(3) 大气环境

评价范围大气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准, 见表 2.5-3。

表 2.5-3 环境空气质量标准 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

污染物名称	参照标准	浓度限值			
		1 小时平均	8 小时平均	24 小时平均	年平均
SO ₂	GB3095-2012 二级标准	500	--	150	60
NO ₂		200	--	80	40
PM ₁₀		--	--	150	70
PM _{2.5}		--	--	75	35
TSP		--	--	300	200
O ₃		200	160	--	--

NH₃、H₂S 等特征污染物《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D, 见表 2.5-4。

表 2.5-4 特征污染物环境质量标准

标准名称	评价对象	标准限值	
		参数名称	最高容许浓度
参照《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D	评价区域内环境空气	NH ₃	1 小时平均: 0.20 mg/m ³
		H ₂ S	1 小时平均: 0.01 mg/m ³

(4) 声环境

项目所在区域及周边居民区声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准, 西侧厂界执行 4a 类标准, 详见表 2.5-5。

表 2.5-5 环境噪声限值 [单位: dB(A)]

标准	级别	时段	标准值
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2 类	昼间	60
		夜间	50
	4a 类	昼间	70
		夜间	55

(5) 土壤环境

评价区域建设用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中相应用地标准。具体标准限值见表2.5-6。

表 2.5-6 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值 单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	砷	20 ^①	60 ^①	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000

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

2.5.3 排放标准

(1) 废水

本项目尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）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。主要水污染物排放指标见表 2.5-8~表 2.5-10。

表 2.5-8 项目污染物排放控制标准 (单位: 除 pH 外, mg/L)

序号	项目	标准值	依据
1	pH (无量纲)	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 基本控制项目最高允许排放浓度一级 A 标准
2	COD	50	
3	BOD ₅	10	
4	SS	10	
5	总氮(以 N 计)	15	
6	氨氮(以 N 计)*	5(8)	
7	总磷(以 P 计)	0.5	
8	石油类	1	
9	色度(稀释倍数)	30	
10	粪大肠菌群数(个/L)	10 ³	

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

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。

表 2.5-9 部分一类污染物最高允许排放浓度(日均值)(单位: mg/L)

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

表 2.5-10 选择控制项目最高允许排放浓度(日均值)(单位: mg/L)

序号	选择控制项目 (摘录)	标准值	序号	选择控制项目 (摘录)	标准值
1	总镍	0.05	9	苯	0.1
2	总铍	0.002	10	甲苯	0.1
3	总银	0.1	11	乙苯	0.4
4	总铜	0.5	12	氯苯	0.3
5	总锌	1.0	13	苯并(a)芘	0.00003
6	总锰	2.0	14	挥发酚	0.5
7	总硒	0.1	15	硫化物	1.0
8	甲醛	1.0	16	可吸附有机卤化物	1.0

(2) 废气

项目废气主要为恶臭物质, 产生量较少, 厂界浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单, 见表 2.5-11。

表 2.5-11 厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度(单位: mg/m³)

控制项目	二级标准
氨	1.5
硫化氢	0.06
臭气浓度(无量纲)	20

(3) 噪声

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 见表 2.5-12。

表 2.5-12 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

噪声标准	昼间 [dB(A)]	夜间 [dB(A)]
建筑施工场界环境噪声排放标准	70	55

运营期污水站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标、4类标准, 见表 2.5-13。

表 2.5-13 工业企业厂界环境噪声排放限值 (GB12348-2008)

声环境功能区划类别	昼间 [dB(A)]	夜间 [dB(A)]
2 类	60	50
4 类	70	55

(4) 固体废物

本项目产生的一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(2013年),同时按照《危险废物规范化管理指标体系》(环办〔2015〕99号)进行规范化管理。

2.6 评价等级和评价范围

2.6.1 水环境

(1) 评价等级

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中的规定,建设项目地表水影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

项目属于水污染性影响型建设项目,污水处理能力为1万 m³/d,尾水排入排涝港,为直接排放类型,项目存在直接排放第一类污染物,因此本项目水环境影响评价等级为一级。评价等级判定依据见下。地表水环境评价工作等级判断结果见表 2.6-1。

表 2.6-1 地表水环境评价工作等级判定结果

评价等级	判定依据 HJ2.3-2018	
	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	/

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

(2) 评价范围

排涝港及九龙江河口。

2.6.2 大气环境

(1) 评价等级

根据项目工程分析、所在地和装置工艺特点可知，项目大气污染物主要为 NH₃ 及 H₂S 恶臭气体，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），计算各大气污染物(NH₃、H₂S)的最大地面浓度占标率 P_i 及其对应的达到标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，mg/m³；

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³； C_{oi} 一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级标准的浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值。

评价工作等级按照表 2.6-2 进行判定。

表 2.6-2 大气环境影响评价工作等级划分一览表

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

本次评价采用 AERSCREEN 估算模型进行预测分析，程序计算参数见表 2.6-3。

表 2.6-3 估算模型计算参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	22.7
最高环境温度/°C		38
最低环境温度/°C		3.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

根据估算模式计算结果，本项目 $P_{max}=3.65\%$ ，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）， $1\% \leq P_{max} < 10\%$ 。确定大气环境影响评价工作等级

为二级。

(2) 评价范围

以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。

2.6.3 声环境

(1) 评价等级

项目位于《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类功能区，建设前后评价范围内敏感点噪声增量小于3dB(A)，且受影响人口变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，确定声环境评价等级为二级，见表2.6-4。

表 2.6-4 声环境评价工作等级判别表

环境要素	判别依据			评价等级
	导则	判据		
声环境	HJ2.4-2009	所在地噪声执行类别	2类	二级
		建设前后噪声变化范围	≤3dB(A)	
		受影响人口变化	不大	

(2) 评价范围

污水处理厂厂界及厂界外 200m 范围。

2.6.4 地下水

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中关于地下水环境影响评价工作分级标准，来确定本项目地下水环境影响评价工作等级。

根据 HJ610-2016：“145 工业废水集中处理项目为 I 类地下水评价项目”，故本项目地下水评价类型为：**I 类**；本项目所在区域地下水环境敏感程度为：**不敏感**。根据 HJ610-2016 评价工作等级分级规定(见表 2.6-5)，地下水环境影响评价等级为**二级**。

表 2.6-5 地下水评价工作等级判别表

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

(2) 评价范围

与项目工程同一水文地质单元内，即西侧、北侧、东侧至排涝港，南侧至九

龙江河口。

2.6.5 土壤

(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）附录 A，本项目含工业废水处理，属 II 类，属于污染影响型项目，对土壤的影响途径主要为废水的地面漫流及垂直入渗影响。

项目工程总用地面积 $< 5\text{hm}^2$ ，占地规模为小型；项目周边土壤环境为不敏感。根据《环境影响评价技术导则——土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目评价等级为三级，详见表 2.6-6。

表 2.6-6 土壤评价工作等级判别表

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

本项目工程占地范围边界外扩 0.05km 的范围。

2.6.6 生态环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），本工程总占地面积 $< 2\text{km}^2$ 。工程不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区。对照“生态影响评价技术导则”中的评价等级判别标准（见表 2.6-7），本项目生态影响评价工作等级三级。

表 2.6-7 生态环境影响评价工作级别一览表

影响区域环境敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2 \sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km} \sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

(2) 评价范围

污水处理厂厂址及厂界外 200m 范围。

2.6.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）计算，本项目所涉及的危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，本项目环境风险潜势为 I，本项目环境风险开展简单分析，在描述环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施方面进行定性分析，不设评价范围。

2.7 环境保护目标

本项目环境保护目标见表 2.7-1，环境保护目标图见图 2.7-1。

表 2.7-1 本项目环境保护目标

环境要素	保护目标	坐标		相对厂址方位	相对场址距离	受影响人数(人)	环境保护要求
		X	Y				
环境空气	西边村	591583	2708585	W	83	4150	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级及其修改单要求
	寮西	592186	2708196	SE	54	650	
	寮东	592520	2708152	S	140	285	
	桥头村	592239	2708915	N	175	535	
	下围	591690	2709320	NW	600	780	
	顶围	591309	2709630	NW	1050	1040	
	美润佳园	591353	2709953	NW	1300	1000	
	石美村	590194	2709063	W	1370	2000	
	金定村	589454	2706326	SW	2450	2450	
	泰禾红树湾院子	593062	2707998	E	790	1000	
	充龙社	593816	2707631	SE	1740	1580	
	鸿渐村	593459	2708849	NE	1050	1230	
	后岭村	594165	2708507	NE	1870	540	
	龙池广场居住区	594417	2709118	NE	1760	2020	
	鸿渐中学	593337	2709534	NE	1370	800	
锦宅村	591786	2710654	N	1670	2170		
阳光城凡尔赛宫	591041	2710520	NW	1990	2240		
地表水	排涝港	/	/	E	120	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类
海水	九龙江河口	/	/	S	1000	/	《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类
声环境	西边村	591583	2708585	W	83	4150	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
	寮西	592186	2708196	SE	54	650	
	寮东	592520	2708152	S	140	285	
	桥头村	592239	2708915	N	175	535	

地下水环境	与项目同一水文地质单元地下水水质	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
生态环境	评价范围内无生态环境保护目标	
土壤环境	占地范围边界外扩50m的范围	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）

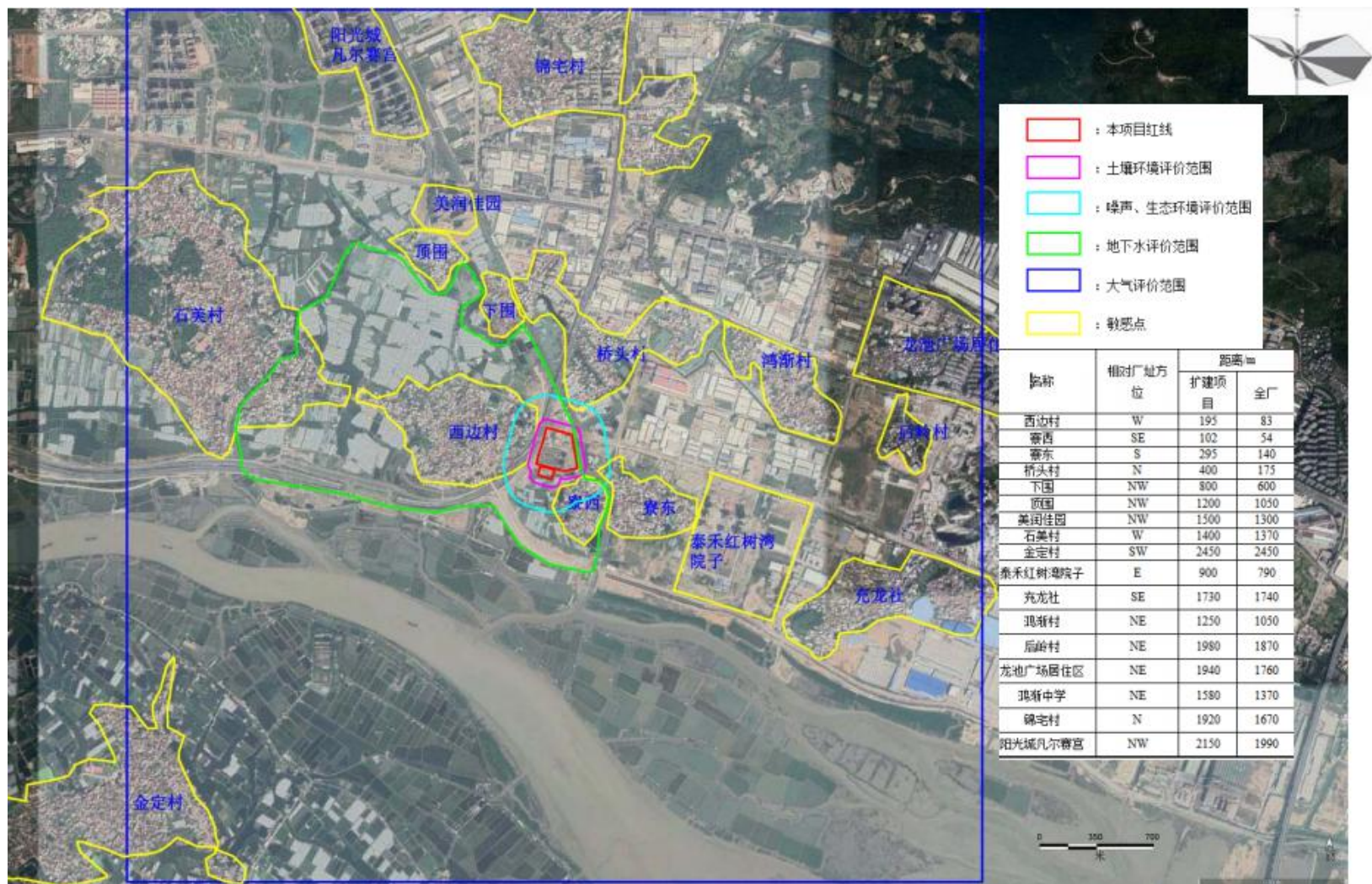


图 2.7-1 项目环境保护目标分布图

2.8 产业政策分析

(1) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》

通过检索该目录，本项目为“四十三、环境保护与资源节约综合利用—15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”，均属于鼓励类。因此，本项目的建设符合国家的产业政策。

(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)》

依据《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策(试行)》：“污泥处理处置的目标是实现污泥的减量化、稳定化和无害化；鼓励回收和利用污泥中的能源和资源。坚持在安全、环保和经济的前提下实现污泥的处理处置和综合利用，达到节能减排和发展循环经济的目的”。本项目产生的剩余污泥经脱水后暂存于污泥脱水间中的污泥堆棚后定期委托建材厂回收利用，实现污泥的减量化、稳定化和无害化，符合此技术政策的要求。

2.9 选址合理性分析

(1) 项目与区域土地利用规划的符合性分析

本项目选址于角美城市污水处理厂现有厂址西北侧，所占用地为《漳州市城市总体规划》（2012-2030）排水用地，用地符合相应规划。

(2) 项目与生态功能区划的符合性分析

项目区内环境空气质量、地表水环境、地下水环境、声环境质量可符合相应环境功能区要求，区域尚有一定环境容量。废水、废气、噪声经过处理达标后排放，生活垃圾由环卫部门清运处理，污泥压缩处理满足要求后外运。污染物均可得到有效的防治，对周围环境和敏感目标影响很小。

拟扩建项目位于西边村，在现有污水厂西北侧，场地周边为道路及东侧的西边村寮西社，西面的西边村。

根据大气估算结果，污水处理厂运行后，在各种防护措施正常运转的前提下，各恶臭气体最大落地浓度占标率小于10%，恶臭气体经密闭收集、生物除臭高空排放后，对周边大气环境影响较小，项目选址可行。

2.10 “三线一单”符合性分析

2.10.1 与生态保护红线方案的相符性

角关城市污水处理厂位于漳州台商投资区角关镇西边村，均不在名胜古迹、风景名胜、自然保护区、饮用水源保护区范围内，符合生态保护红线要求。

2.10.2 与环境质量底线的相符性

项目区域环境空气属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二类功能区；地表水受纳水体排涝港水环境功能属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类功能区；九龙江河口海域属于《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准；区域声环境属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类、4a 类功能区；区域环境质量现状较好；具有相应的环境容量。本项目主要污染包括处理后的尾水，硫化氢、氨气等恶臭气体，污泥等固废废物和各类机械噪声，经采取相应治理措施后可达标排放。本项目为废水治理工程，且自身产生的三废均能有效处理，项目的建设有利于当地区域环境质量的提高，因此本项目建设不会对当地环境质量底线造成冲击。

2.10.3 资源利用上线

本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物处理、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

2.10.4 与环境准入负面清单的对照

项目选址不属于环境功能区划需要特别保护的区域，不属于《福建省第一批国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》，符合当地环境功能区划的要求。拟建项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的鼓励类项目，符合国家当前产业政策。

对照《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》中“2.11 漳州市龙海区”的表 2-11 漳州市龙海区生态环境准入清单分析项目符合性如下表 2.10-1。

表 2.10-1 与《漳州市龙海区生态环境准入清单》符合性分析

环境管控单元名称	管控单元类别		管控要求	项目符合性
----------	--------	--	------	-------

漳州台商投资区	重点管控单元	空间布局约束	1.重点发展现有特殊钢铁、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。	本项目属于市政污水处理项目，不属于产业限值项目
			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。	不涉及
			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。	本项目在现有厂区内建设，不涉及新增用地
			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。	本项目属于市政污水处理项目，不属于工业项目
		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。 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 标准或更严者。 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。	本项目属于市政污水处理项目，建成后有利于区域污水收集处理
		环境风险防控	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。 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。	项目建成后将建立企业、园区、区域三级环境风险防控体系，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； 项目建成后建立在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。
			3.对土壤污染重点监管单位加强管理，实施	本项目不属于

		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。	土壤重点监管单位
	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。	不涉及
		2.节约集约利用土地，提高土地资源开发利用率。	本项目在现有厂区内建设，不涉及新增用地

综上所述，项目与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单（“三线一单”）进行对照，项目的实施符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）中“三线一单”的要求。

3 建设项目工程分析

3.1 现有工程回顾分析

3.1.1 现有工程基本情况

角美城市污水处理厂现状处理能力为 6 万 m³/d，总用地面积 5.35hm²。一期工程污水处理能力为 4.8 万 m³/d，2014 年建设完成，并于 2019 年 8 月完成提标改造工程。应急扩容工程污水处理能力为 1.2 万 m³/d，厂区总处理规模为 6 万 m³/d，实际已满负荷运行。角美城市污水处理厂现有工程出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB189818-2002）表 1 一级 A 标准后就近排入厂区东侧的排涝港后进入九龙江河口。目前《漳州台商投资区城市及企业污水处理厂尾水排海工程临时排污口设置论证报告》已经比选论证完成，排污口尚未建设，待排污口建设完成后，角美城市污水处理厂排污口与《漳州台商投资区城市及企业污水处理厂尾水排海工程临时排污口设置论证报告》最终选定的排污口对接。角美城市污水处理厂现有工程污泥经过脱水后，委托福建省金晖建材有限公司回收利用（详见附件 6）。

3.1.2 现有工程建设及相关环评、验收情况

角美城市污水处理厂现有工程建设情况如下表 3.1-1。

表 3.1-1 角美城市污水处理厂建设、环评及验收情况一览表

项目	环评报告名称	实际规模	投产时间	环评审批情况	验收情况
现有工程建设历程	1、漳州市角美城市污水处理厂及配套管网工程	4.8 万吨/日	2014 年建成	2012 年 12 月 31 日通过漳州市环保局的审批；漳环审[2012]53 号	2014 年建成，2019 年 4 月开展漳州市角美城市污水处理厂及配套管网工程项目（一期阶段性）竣工环境保护验收
	2、角美城市污水处理厂一期提标改造工程		2019 年 8 月	2018 年 11 月 8 日通过漳州台商投资区环境保护和安全生产监督管理局的审批；漳台环审[2018]B54 号	2019 年 8 月开展角美城市污水处理厂一期提标改造工程竣工环境保护

					护验收
	3、角美城市污水处理厂一期应急扩容工程	1.2万吨/日	2021年4月	2021年3月26日通过漳州市生态环境局台商投资区分局的审批；漳台环审[2021]1号	未验收

3.1.3 现有工程建设内容

1、建设规模及占地面积

角美城市污水处理厂现有工程一期、应急扩容工程处理规模共 6 万 m³/d。角美城市污水处理厂总占地面积 5.35hm²。

2、总平面布置

污水厂现有工程厂区北侧部分为办公区，南侧部分为处理区。根据厂区平面布置，厂区北侧由西至东依次布置综合楼、调节池、加氯加药间等建、构筑物，中间由西至东依次布置氧化沟、污泥泵房、二沉池、紫外消毒池、巴氏计量槽、高效沉淀池、臭氧接触池、接触消毒池、臭氧发生间及变电间、排海泵站等建、构筑物，南侧由西至东依次布置粗格栅、细格栅及旋流沉砂池、一体化设备基础（含加药间、出水监测间）、储泥池、配电房及风机房、脱水机房等建、构筑物。本项目尾水从厂区东侧围墙外引至排涝港。

角美城市污水处理厂现状平面布置图见图 3.1-1。现有工程厂区现状照片见图 3.1-2。

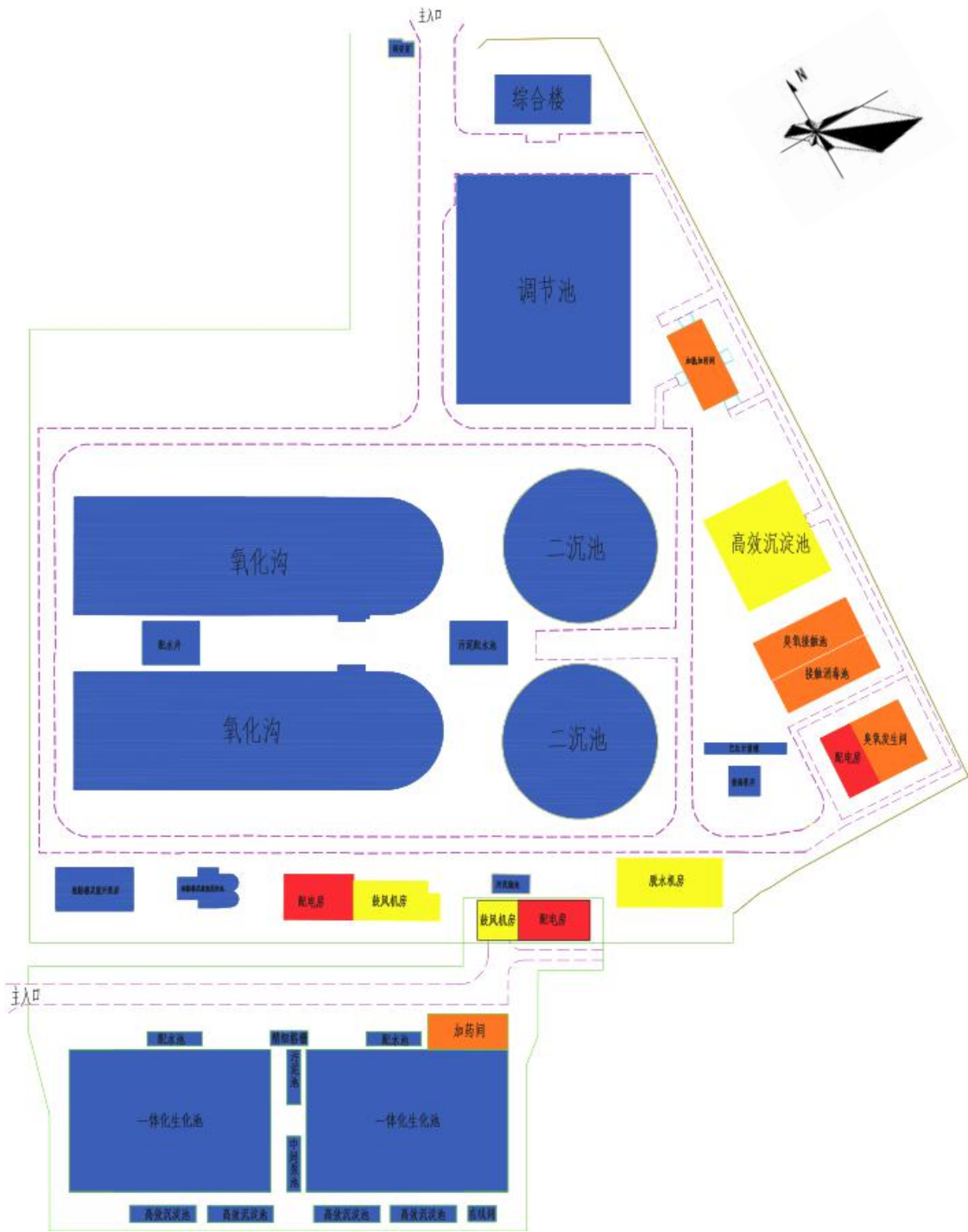


图 3.1-1 角美城市污水处理厂现有工程平面布置图



图 3.1-2 角美城市污水处理厂现有工程现状照片

3、进出水水质及排水去向

角美城市污水处理厂现有工程设计进出水水质见表 3.1-2，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

表 3.1-2 角美城市污水处理厂现有工程进出水水质（mg/L）

指标	COD	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP	pH
设计进水水质	450	250	300	35	30	4	6~9
设计出水水质	50	10	10	15	5(8)*	0.5	6~9

*注：水温 $\geq 12^{\circ}\text{C}$ 以括号外数值为准，在水温 $\leq 12^{\circ}\text{C}$ 时以括号内数值为准。

4、服务范围及接纳污水类型

角美城市污水处理厂现有工程服务范围包括：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。角美城市污水处理厂服务片区管网图见图 3.1-3。

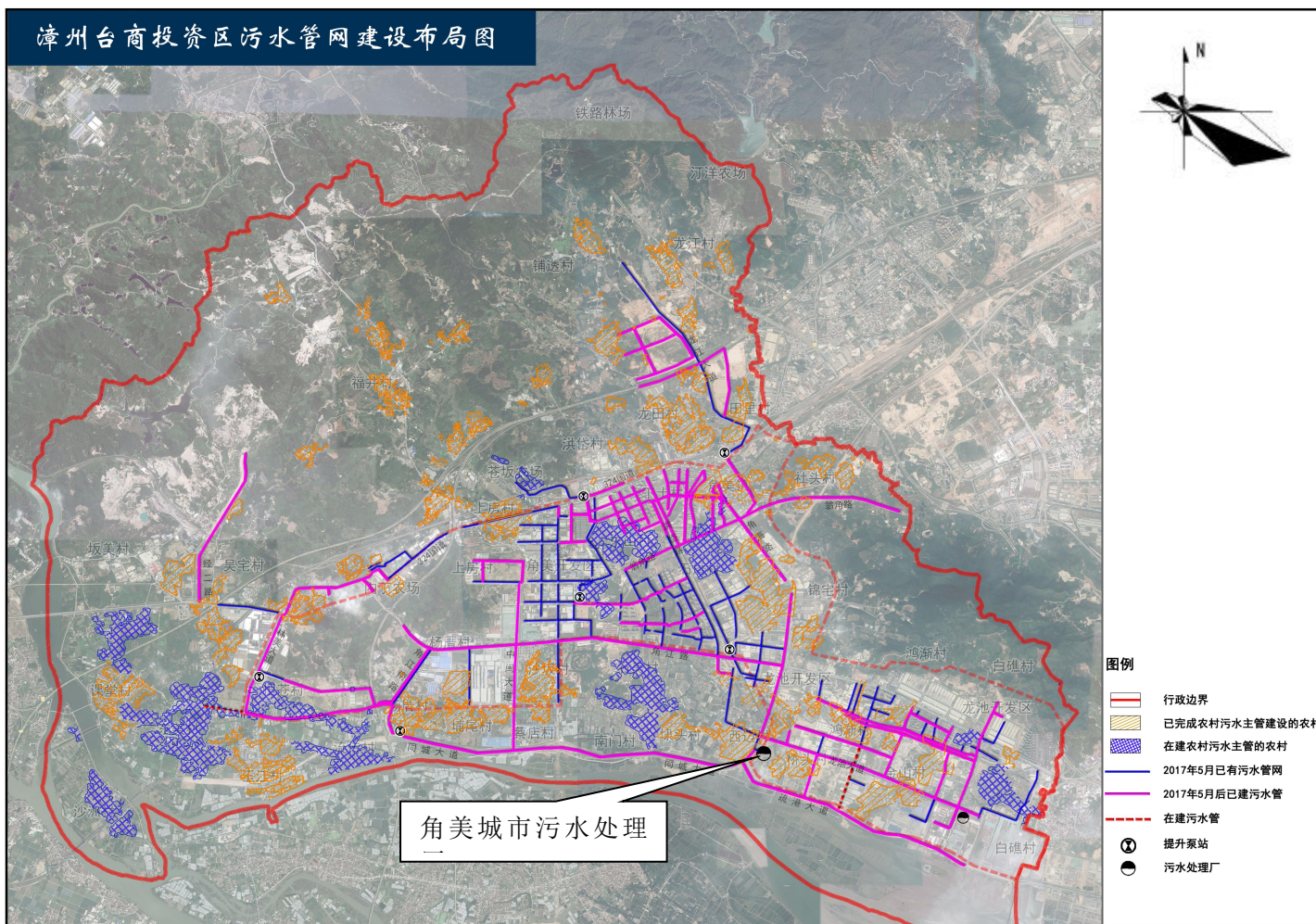


图 3.1-3 角美城市污水处理厂服务片区管网布局图

5、污泥去向

角美城市污水处理厂现有工程污泥经过浓缩、脱水后,含水率下降低于 80%,再委托福建省金晖建材有限公司回收利用)。

6、污水处理工艺流程及产污环节

角美城市污水处理厂现有工程处理工艺见下图 2.1-1。

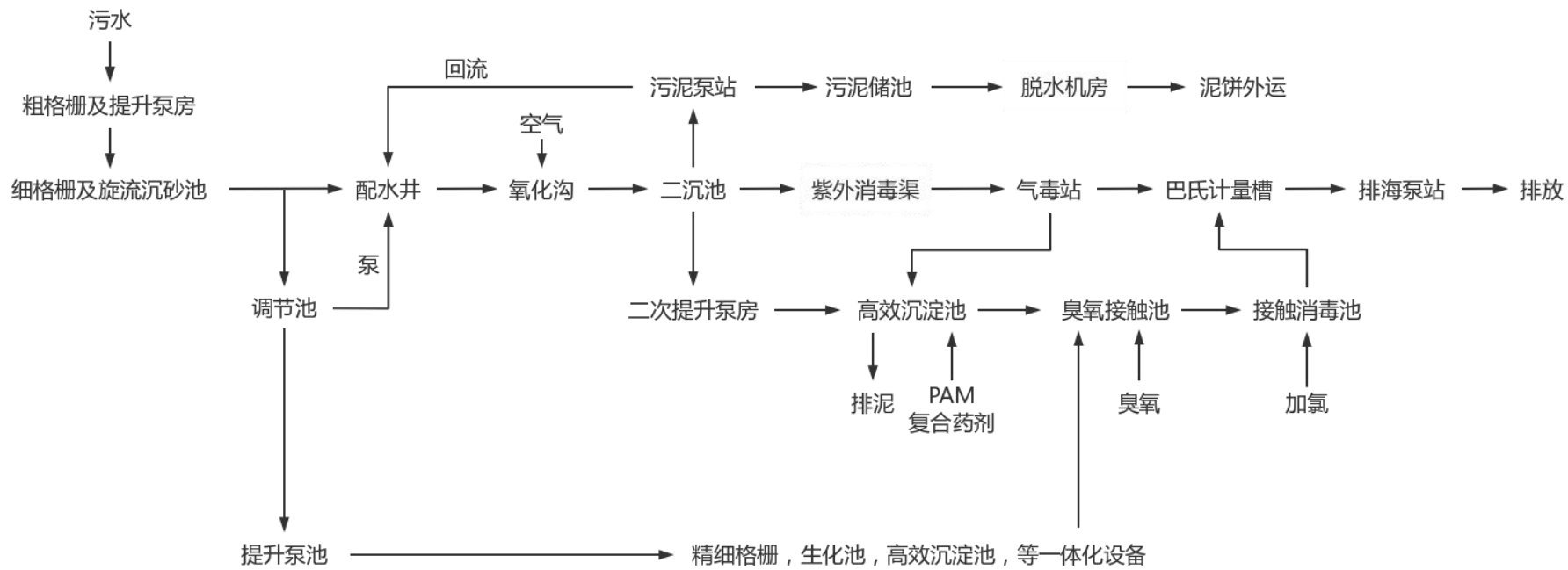


图 2.1-1 角美城市污水处理厂现有工程工艺流程图

工艺简介:

①工艺说明:

一期工程:

城市污水经污水主干管进入厂内粗格栅间,经进水泵房的提升输送至细格栅、沉砂池。以上部分主要去除水中的悬浮物或漂浮物以及砂粒、油类等,为污水的预处理阶段。污水经计量后进入改良型氧化沟生物处理池,该工艺可完成生物脱氮除磷和降解有机污染物的过程,该工艺由倒伞曝气机提供氧气。生物池出水通过二沉池完成固液分离,上清液经堰溢流水,经深度处理后自流排至排洪港。二沉池沉淀污泥部分回流至厌氧区和缺氧区,剩余污泥则提升至浓缩脱水车间,污泥经浓缩脱水后,泥饼外运。

一期提标工程:

本次改造工程主要实施内容包括新建调节池、高效沉淀池、臭氧接触池、二氧化氯消毒池。

调节池:①缓冲有机物负荷,防止生物处理系统负荷的急剧变化;②控制pH,减少中和反应化学药剂的使用量;③减小物理化学处理系统的流量波动,使化学品添加速率适合加料的定额;④防止高浓度有毒物质进入生物处理系统。

高效沉淀池功能:通过投加化学药剂,进一步去除二沉池出水中的总磷、SS。

臭氧接触池:向臭氧接触氧化池投加一定浓度的臭氧,使其发生臭氧接触氧化反应,使水中有机污染物氧化降解,其中一小部分变成最终产物CO₂和H₂O从水中除去。臭氧接触池具有以下效能:①降低臭味物质和THMs的生成潜能,降低紫外线吸光值、表面活性剂和色度;②进一步去除难降解COD,保证COD达标出水;③杀菌能力很强,能杀死氯所不能杀死的病毒和胞囊。

二氧化氯消毒池:保障出水持久性消毒效果,实现粪大肠菌群数由10⁴个/L减少到10³个/L,出水水质由一级B标准提高至一级A标准。

一期应急扩容工程:

进厂污水首先经人工格栅和机械格栅两道粗格栅去除水中较大的漂浮物后,自流进入提升泵房内进行一次提升。提升后的污水进入细格栅和旋流沉砂池,去除水中的较大悬浮物及无机砂粒。沉砂池出水自流进入提标段调节池,经过水质均化后进入提升泵池,由提升泵提升至扩容段的精细格栅,对污水进行进一步过滤。之后进入生化池,在微生物的作用下完成去碳、脱氮、除磷等过程。生化池

出水经过二次提升进入高效沉淀池，通过与混凝剂（除磷剂）、助凝剂充分混合后，形成大的絮体，利用高效沉淀池重力及斜管的截留作用进一步出去水中 TP 及 SS 指标。通过高效沉淀池出水重力流入原厂提标部分的臭氧接触池，通过臭氧对污水中难降解 COD 进一步去除。之后在接触消毒池内经过二氧化氯消毒后，进入巴氏计量槽对出水进行计量。

②产污环节：

废水：企业产生的废水主要为建构筑物及设备清洗废水、化验室仪器清洗废水、污泥脱水机滤液和职工生活污水；

废气：主要来自污水本身及在处理过程中散发出来的恶臭；

噪声：主要来源于机械工作时发出的噪声，产生噪声的主要设备有鼓风机、水泵、污泥泵和脱水机等；

固废：企业产生的固废主要为格栅栅渣、脱水污泥、化验室实验废液、在线监控仪器废液及职工生活垃圾。

3.1.4 现有工程主要构筑物情况

角美城市污水处理厂现有工程厂区主要构筑物包括粗格栅井、进水泵房、曝气沉砂池、配水井、加药间、污泥泵房、DE 氧化沟、二沉池、污泥浓缩池、污泥脱水机房、紫外消毒间等，具体表 3.1-3。

表 3.1-3 现有工程主要构筑物一览表

序号	名称	数量	单位	单体规格
1	粗格栅及提升泵房	1	座	φ=16.40m, H=9.9m, 埋深 9.6m, 钢筋砼
2	细格栅及旋流沉砂池	1	座	15.3×8.2×5.05m, 钢筋砼
3	氧化沟配水井	1	座	4.5×4.4×6.25m, 埋深 2.45m, 钢筋砼
4	改良型卡鲁塞尔氧化沟	2	座	94.2×30.30×6.6m, 埋深 3.5m, 钢筋砼
5	污泥泵房	1	座	10.3×9.1×7.55m, 埋深 4.9m, 钢筋砼
6	二沉池（周进周出）	1	座	φ=38.8m, H=5.1m, 埋深 3.45m, 钢筋砼
7	紫外线消毒池	1	座	23.55×6.6×3.55m, 埋深 2.35m, 钢筋砼
8	巴氏计量槽	1	座	18.0×2.0×3.3m, 埋深 3m, 钢筋砼
9	排海泵站	1	座	10.4×6.8×4.7m, 埋深 4.4m, 钢筋砼
10	储泥池	1	座	9.75×5.0×3.7m, 埋深 1m, 钢筋砼
11	污泥浓缩脱水机房	1	座	26.6×12×5.4m, 框架结构
12	鼓风机房及配电间	1	座	22.5×8×5.5m, 框架结构
13	调节池	2	座	58×44×7.2m, 停留时间：8h, 钢筋砼

14	提升泵房	1	间	规模：4.8 万 m ³ /d， 土建尺寸：L×B×H=11.8×10.1×6.9m，钢筋砼
15	高效沉淀池	1	座	土建规模 4.8 万 m ³ /d，设备规模 4.8 万 m ³ /d
16	臭氧接触氧化池	1	座	27.45×9.6×7m，钢筋砼
17	接触消毒池	1	座	21.4×12.0×4.9m，钢筋砼
18	加氯加药间	1	座	23.70×10.2×5.5m，框架结构
19	臭氧发生间	1	座	16.0×11.4×5.0m，框架结构
20	PLC 室	1	座	F=18m ² ，框架结构
21	变配电间	1	座	F=115m ² ，框架结构
22	提升泵池	1	座	5.0×7.0×7.0m，钢筋砼
23	一体化设备基础	1	座	87.7×43×0.3m，钢筋砼
24	加药间	1	座	15×3.5×5m，钢结构
25	出水监测间	1	座	4×3×3m，钢结构

3.1.5 现有工程主要原辅材料及主要生产设备

角美城市污水处理厂现有工程主要使用的原辅材料见下表。

表 3.1-4 现有工程主要原辅材料一览表

序号	名称	年用量	最大储存量	储存地点	储存方式	主要使用场所
1	多核复合型絮凝剂	7027.2t/a	10t	加药车间	密闭储存	加药车间
2	聚丙烯酰胺 PAM	41.48t/a	20t	加药车间	密闭储存	加药车间
3	HCl (31%)	187.8t/a	5t	加药车间	密闭储存	加药车间
4	氯酸钠	326t/a	4t	加药车间	密闭储存	加药车间

3.1.6 现有工程污染物排放及达标情况

1、废水

污水处理厂排放的废水主要有尾水和生活污水。生活污水直接排入到本厂污水处理系统中进行处理。污水处理厂在污水处理效果达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准后，排放到厂区东侧的排涝港，最后进入九龙江河口。

根据角美城市污水处理厂 2021 年 1 月至 2021 年 12 月的常规监测数据，角美城市污水处理厂污水处理前后水质情况见表 3.1-5。

从表 3.1-5 可以看出，2021 年 1 月至 2021 年 12 月角美城市污水处理厂排放的废水中各污染物浓度均可达到排放标准要求。

表 3.1-5 角美城市污水处理厂近期污水进水水质情况汇总表

月份	PH		CODcr(mg/L)		SS(mg/L)		NH ₃ -N(mg/L)		TN(mg/L)		TP(mg/L)	
	进水	出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水
1	6.69	6.58	399	31.94	290	7.61	20.35	0.68	38.11	8.27	5.90	0.16
2	6.68	6.55	265	25.54	158	7.11	21.60	0.52	30.50	10.22	5.07	0.15
3	6.77	6.63	288	30.58	185	7.03	19.54	0.61	32.40	9.91	5.42	0.17
4	6.72	6.57	293	31.67	195	6.73	18.16	0.69	29.95	10.96	5.80	0.19
5	6.70	6.51	283	25.96	216	7.03	15.08	0.92	25.91	7.83	5.60	0.19
6	7.34	7.14	267	26.64	206	7.14	13.80	2.50	28.64	8.83	4.99	0.17
7	7.19	6.94	323	34.45	245	7.03	19.99	2.76	36.67	11.04	6.31	0.22
8	7.26	7.12	262	26.19	204	6.32	13.11	0.69	28.66	6.83	4.74	0.07
9	7.51	7.23	278	27.83	215	6.73	13.17	0.52	28.77	8.63	5.46	0.10
10	7.50	7.16	340	26.52	275	6.77	13.88	1.24	28.04	9.34	4.74	0.10
11	7.45	7.11	315	26.57	260	6.67	16.51	0.90	36.17	11.71	5.34	0.12
12	7.43	7.05	264	28.13	240	6.97	15.49	0.65	29.63	10.08	4.52	0.15
标准	/	6~9	/	50	/	10	/	5	/	15	/	0.5
达标情况	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标

2、废气

污水处理厂运行过程中，调节池、沉淀池、曝气池与污泥脱水间等部分会产生硫化氢、氨等恶臭气体。现有工程恶臭气体未收集，为无组织排放。根据建设单位于2022年4月11委托厦门通鉴检测技术有限公司对厂区厂界恶臭气体(氨、硫化氢)无组织排放浓度进行检测(报告编号:TJT22040110)(详见附件8)，结果见表3.1-6。

从表3.1-6可知，角美城市污水处理厂厂界恶臭气体氨、硫化氢浓度均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度要求。

表3.1-6 角美城市污水处理厂厂界恶臭气体达标情况

项目	点位	一次值浓度范围 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	达标情况
氨	1#上风向	0.01	1.5	达标
	2#下风向	0.03		达标
	3#下风向	0.02		达标
	4#下风向	0.04		达标
硫化氢	1#上风向	0.001	0.06	达标
	2#下风向	0.002		达标
	3#下风向	0.003		达标
	4#下风向	0.005		达标
臭气浓度	1#上风向	10L	20	达标
	2#下风向	12		达标
	3#下风向	15		达标
	4#下风向	16		达标

注：表中“L”表示监测结果低于检出限。

3、噪声

角美城市污水处理厂厂区的主要噪声源是鼓风机、潜水污水泵、回流污泥潜水泵、剩余污泥潜水泵、污泥脱水机等。

根据建设单位于2022年4月11委托厦门通鉴检测技术有限公司对厂区厂界噪声排放情况进行检测(报告编号:TJT22040110)(详见附件8)，结果见表3.1-7。污水处理厂内各机台设备连续工作，声源基本稳定，且由于潜污泵在水下

运行，污泥脱水机在室内，因此经声屏障衰减后将有不同程度的降低，且厂区范围大，噪声经双重隔离、厂房墙壁、距离等衰减，到达厂界时噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2、4 标准。

表 3.1-7 角美城市污水处理厂厂界噪声监测结果（单位：dB(A)）

监测时间	监测点位	昼间	夜间	标准	达标情况
2022.04.11	厂界 1#	51	41	昼间 60，夜间 50	达标
	厂界 2#	56	42	昼间 60，夜间 50	达标
	厂界 3#	57	41	昼间 70，夜间 55	达标
	厂界 4#	51	43	昼间 60，夜间 50	达标

4、固体废物

角美城市污水处理厂运行中主要固废有生活垃圾、栅渣及沉砂、污泥、废化学品包装材料等，其中生活垃圾、栅渣及沉砂由角美环卫部门统一外运处理；经深度脱水后的污泥含水率小于 80%后，经鉴定后属于一般固废（详见附件 5），委托福建省金晖建材有限公司焚烧处置（详见附件 6）；废化学品包装材料收集后委托有资质单位清运处理。

根据角美城市污水处理厂技术人员提供资料，目前污水厂废化学品包装物产生量较少，暂存于厂区危废暂存间后，待累积一定量后统一委托有资质单位回收处理，其余固体废物产生情况见表 3.1-8。角美城市污水处理厂现有工程产生的固体废物均能得到妥善处置。

表 3.1-8 角美城市污角美水处理厂固体废物产生和排放情况

序号	名称	产生来源	产生量 (t/a)	去向
1	职工生活垃圾	厂区职工生活垃圾	5.4	环卫部门清运处置
2	栅渣	粗格栅、细格栅	618	环卫部门卫生填埋
3	沉砂	曝气沉砂池	239.4	环卫部门卫生填埋
4	污泥	污泥脱水间	18479	福建省金晖建材有限公司焚烧
5	废化学品包装材料	化验室、消毒、絮凝等	2	委托有资质单位清运处理
合计		/	19343.8	/

3.1.7 现有工程环评批复要求落实情况

表 3.1-9 现有工程环评批复要求及落实情况

环评批复要求		落实情况	措施执行效果
漳环审 [2012]53 号、漳台环 审 [2018]B54 号	应按规定建设污染物排放口，安装流量计和主要污染物在线监控设备	已按规定建设了污染物排放口，并安装流量计和 COD、氨氮等在线监控设备	符合
	应合理规划绿化布局，绿地率应达到规划部门要求，污水处理厂厂区和提升泵站周围应建设绿化隔离带	厂区绿地率大于 35%，污水处理厂厂区周围建设了绿化隔离带	符合
	设置 100m 卫生防护距离，防护距离内的居民点在试运营前搬迁	卫生防护距离内居民点已搬迁	符合
	污泥应进行稳定化处理和脱水处理，处理后含水率应小于 80%并应达到 GB18918-2002 表 5 规定的控制指标。处理后的污泥进行填埋处理时，应达到安全填埋的相关环境保护要求农用时，其污染物含量应满足 GB18918-2002 表 6 的要求，施用条件须符合 GB4284-84《农用污泥中污染物控制标准》的有关规定	污泥含水率<80%，符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中“脱水后污泥含水率应小于 80%”的要求，目前污泥经鉴定为一般固废，暂存于污泥暂存间内，由建材公司外运处置	符合
	应按照海洋和海事部门要求，尽快开展污水处理厂尾水深海排放工程海洋环境影响评价工作，并于该项目陆域环评对接	尾水深海排放工程的环境影响评价工作已经完成，目前在建设阶段	尾水深海排放工程的环境影响评价工作已经完成，目前在建设阶段
废水排放执行 GB18918 2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》表 1 一级 A 标准。排气筒出口排放执行 G1455439《恶臭污染物排放标准》表 2 中的标准值，厂界排放限值执行 618918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》中表 5 二级标准，噪声排放执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准	废水排放执行 GB18918 2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》及其修改单表 1 一级 A 标准。废气未采取有组织收集处理措施；厂界排放限值执行 618918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》中表 5 二级标准，噪声排放执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准	废气未采取有组织收集处理措施	
漳台环审 [2021]1 号	项目产生恶臭构筑物进行封闭设计，同时用风机抽气对封闭空间进行换气，收集的恶臭气体采用生物滤池除臭，处理后的臭气经 15m 排气筒达标排放	废气未采取有组织收集处理措施	废气未采取有组织收集处理措施
	加强各厂房内高噪声车间、设备的减	已加强各厂房内高噪声车间、	符合

	振、降噪等措施，选用低噪声设备并做好定期维护，同时丰富四周厂界绿化带，确保厂界噪声达标	设备的减振、降噪等措施，选用低噪声设备并做好定期维护，同时丰富四周厂界绿化带，根据现状噪声监测情况，项目现状厂界噪声达标	
	项目产生的危险废物必须委托有资质的单位处置，一般固废及生活垃圾应分类收集并委托环卫部门处理	项目产生的危险废物量较少，暂未委托有资质的单位处置，一般固废及生活垃圾已分类收集并委托环卫部门处理	危险废物暂未委托有资质的单位处置
	项目尾水排放执行《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；项目废气主要为恶臭物质，无组织排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准。项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，西侧厂界执行 4a 类标准，东侧的西边村察西社、西面的西边村执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。本项目所产生的污泥，需进行危险特性鉴别；经危险鉴定后，若为危险废物，则委托有资质单位处置；若为一般固废，则委托漳浦县融达新型建材有限公司处置	废水排放执行 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》及其修改单表 1 一级 A 标准。废气未采取有组织收集处理措施；厂界排放限值执行 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》中表 5 二级标准，噪声排放执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准；目前污泥经鉴定为一般固废，暂存于污泥暂存间内，由建材公司外运处置	符合

3.1.8 现有工程存在环境保护问题及拟采取整改方案

- 1、废气未采取有组织收集处理措施，建议对各个构筑物进行收集后处理。
- 2、角美城市污水处理厂一期应急扩容工程项目暂未进行竣工环保验收，建议尽快组织竣工环保验收。
- 3、项目危险废物暂未委托有资质单位清运处理，建议尽快委托有资质单位外运处理。
- 4、排污口工程（漳州台商投资区城市及企业污水处理厂尾水排海工程）已完成论证，应尽快建设，尽早投入使用。

3.2 本项目基本情况

(1) 项目名称：漳州市角美城市污水处理厂 1 万吨/天应急扩容项目

(2) 建设单位：漳州台商投资区建设局

(3) 建设地点：漳州台商投资区角美镇西边村（角美城市污水处理厂现有厂区西北侧）

(4) 建设性质：扩建

(5) 总投资：7000 万元

(6) 建设内容及规模：

本次应急扩容设备采购项目处理规模为 1.0 万 m³/d，主体工艺采用“预处理+MBBR 处理+磁混凝沉淀”，消毒采用“紫外消毒”工艺，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》及其修改单一级 A 排放标准。目前扩容设备已安装完成，尚未运行。

本项目为临时应急工程，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，本扩容项目不再使用，本次应急扩容后角美城市污水处理厂污水处理能力为 7 万 m³/d

(7) 尾水排放口：处理尾水依托现有工程排放口排放，《漳州台商投资区城市及企业污水处理厂尾水排海工程临时排污口设置论证报告》已经论证完成，目前尚未建设。过渡阶段尾水经排涝港排入九龙江河口

(8) 劳动定员：不新增员工

(9) 服务范围：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

(10) 建设进度：施工时间约为 2 个月

3.3 本项目工程设计方案

3.3.1 项目组成

项目组成情况见表 3.3-1，主要构筑物一览表见表 3.3-2。

表 3.3-1 项目组成一览表

序号	内容		建设内容
1	主体工程	污水处理工程	处理规模为 1.0 万 m ³ /d，主体工艺采用“预处理+MBBR 处理+磁混凝沉淀”，消毒采用“紫外消毒”工艺，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》及其修改单一级 A 排放标准
2	依托工程	尾水管线	依托现有项目管道采用 DN600，尾水排入九龙江河口
		出水监测房	依托现有项目污水、污泥等流量、水位在线监测系统
		化验室	依托现有项目化验室
		给水	依托现有项目市政给水管线引入
		排水	雨水由雨水管网排至排涝港；厂内污水经厂内污水管道收集后进入污水处理系统；污水厂尾水处理达标后排入九龙江河口
		供电	依托现有项目电网
3	环保工程	废气治理	MBBR 处理池、磁混凝沉淀、污泥池、污泥脱水间加盖并设置集气罩对恶臭气体进行收集后进入生物滤池处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放
		噪声治理	选择低噪声设备，并采取基础减振、隔声和绿化降噪等措施
		废水	/
		固体废物	脱水污泥委托建材公司外运处理；栅渣、沉砂委托环卫部门统一清运处理

表 3.3-2 本项目主要构筑物一览表

序号	名称	规格/型号及技术参数	数量	单位	备注
1	格栅进水渠	6.8*1.2*1.6m, 地上	1	座	碳钢防腐
2	缺氧池	8*14*6m, 地上	2	座	碳钢防腐
3	好氧池	22*14*6mm, 地上	2	座	碳钢防腐
4	二沉池	Φ16.04×3.9m, 地上	2	座	碳钢防腐
5	一体化磁混凝沉淀集装箱	9125*2950*2890mm, 地上	2	个	标准集装箱
6	一体化磁混凝沉淀箱体	L*B*H=4.32×4.32×3.84m, 地上	2	个	碳钢防腐
7	污泥池	6*4*5m, 地上	1	座	碳钢防腐
8	污泥储罐	3*2.5*2.5m, 地上	1	座	碳钢防腐
9	紫外消毒渠	L*B*H=12×4.4m, 地上	1	座	钢筋砼
10	鼓风机房	L*B*H=7×5×3.9m, 地上	1	座	钢筋砼/彩钢房
11	配电操作室	L*B*H=7×4×3.9m, 地上	1	座	钢筋砼/彩钢房
12	污泥脱水加药间	L*B*H=9×5×4.5m, 地上	1	座	钢筋砼/彩钢房
13	药剂堆放间	L*B*H=7.5×3.6×3.9m, 地上	1	座	钢筋砼/彩钢房
14	值班休息室	L*B*H=4×3×3.9m, 地上	1	座	钢筋砼/彩钢房
15	在线监测室	L*B*H=6×4×3.3m, 地上	1	座	钢筋砼/彩钢房

3.3.2 本项目主要设备

主要设备见表 3.3-3。

表 3.3-3 主要设备一览表

序号	名称	技术规格	单位	数量	备注
1	提升泵	Q=420m ³ /h, H=20m, N=37kw	台	2	1用1备
2	回转式细格栅	b=3mm, B=1100mm,P=0.75KW	台	1	/
3	潜水推流器1	D=620mm, P=4KW	台	8	含配套导轨装置
4	潜水推流器2	D=620mm, P=5KW	台	4	含配套导轨装置
4	空气悬浮风机	Q=34m ³ /min, H=6m, P=44KW	台	3	2用1备
5	剩余污泥泵	Q=210m ³ /h,H=12m,P=22KW	台	4	2用2备
6	硝化液回流泵	Q=450m ³ /h,H=1m,P=3KW	台	4	2用2备
7	刮泥机	Φ 16m,P=0.75KW	台	2	/
8	一体化磁混凝沉淀设备	Q=5000m ³ /d, P=12KW, 集成于集装箱和沉淀池内	套	2	含PAC和PAM制备加药装置
9	紫外消毒设备	10000m ³ /d, P=17KW	套	1	含巴氏计量槽
10	污泥推流器	P=2.2KW	套	1	/
11	污泥泵	Q=10-30m ³ /h,H=30m,P=5.5KW	台	2	1用1备
12	叠螺脱水机	220-300Kg/h,P=4.8KW	台	1	/
13	PAM阳离子制备装置	1000L/h, P=1.5KW	套	1	不锈钢
14	PAM计量泵	Q=946L/h,H=35m,P=0.75KW	台	2	1用1备
15	干泥泵	Q=1.5m ³ /h,H=60m,P=5.5KW	台	1	/
16	COD在线分析仪	0-1000mg/L	台	2	在线监测室内
17	NH ₄ -N在线分析仪	0-100mg/L	台	2	
18	TN在线分析仪	0-100mg/L	台	2	
19	TP在线分析仪	0-10mg/L	台	2	
20	SS在线分析仪	0-100mg/L	台	2	

21	PH在线检测仪	0-14	台	1	
22	数采仪	/	台	1	环保数据上传设备

3.3.3 本项目主要药剂用量

表 3.2-3 本项目主要药剂用量

序号	名称	规格型号	数量 (t/a)	备注
1	聚合氯化铝	三氧化二铝含量≥29%	73	
2	聚丙烯酰胺阴离子	分子量≥1200万, 水解度35%	9.125	
3	聚丙烯酰胺阳离子	分子量≥800万	5.475	
4	磁粉	磁粉: -120~+200目占70~80%, 磁性物含量≥98%, 含水率<3%	18.25	
5	醋酸钠	CODcr≥50万mg/L,PH6-8	109.5	碳源

3.3.4 进出口水质设计要求

角美城市污水处理厂现有工程在确定进水水质过程中, 已对区内污水特征进行了详细分析, 明确了本工程进水中工业废水比例较高, 根据区域污水排放基本情况调查情况, 同时参考周边地区类似工程实际进水水质, 重点考虑本地区工业企业较为密集、各类型企业排水水质较为复杂的特点, 设定的进水水质已全面体现了本地区近、远期排水情况的发展特点及变化情况, 并结合了《污水排入城市下水道水质标准》的相关要求。目前, 台商投资区已逐渐加强印染、电镀等排放重金属行业的监督及发展规模控制, 重金属排放已经比较稳定。台商投资区重金属排放量基本不会增加, 片区污水量的增加主要为其它工业废水及生活污水的增加, 根据《漳州市角美城市污水处理厂 1 万吨/天应急扩容项目工程设计方案》, 具体设计出水水质见下表。

表 3.2-4 本项目设计进、出水水质

名称	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₄ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	pH (无量纲)
设计进水	≤450	≤250	≤300	≤30	≤35	≤8	6~9
设计出水	≤50	≤10	≤10	≤5 (8) *	≤15	≤0.5	6~9
处理程度 (%)	88.89	96.00	96.67	83.33	57.14	93.75	/

*注: 括号外数字为水温>12℃时的控制指标, 括号内数字为水温≤12℃时的控制指标。

3.3.5 工艺设计

根据设计的进出水水质要求，本项目污染物主要以去除 COD、氨氮、总氮以及总磷为主，由于原水为生活污水以及潜在工业废水等，进水水质总体较好，因此，污水处理总体思路为生化+物化处理。

(1) 生化工艺

本项目污水处理站出水中的主要污染物指标达到一级 A 标准且运维 3 年，为了实现生活污水处理站高效稳定运行、出水优质达标以及节约工程投资和运行费用的目的，本项目选择 MBBR 工艺为生化处理工艺。

(2) 物化处理工艺

本项目对物化工艺主要用于去除水中 SS 和 TP，保证出水稳定达标排放，本项目选择磁混凝沉淀为物化处理工艺。

(3) 污泥脱水

不同的污水处理厂在选择脱水机形式时，应从处理工艺、污泥特性、对泥饼的要求、污泥处置方式、人员配置以及资金成本等多个方面综合考虑，才能作出相对合理的选择。结合本工程的实际情况，按出泥含水率按照 $\leq 80\%$ 左右设置，由于本项目占地面积较紧张，产泥量不高，因此本项目采用先进的叠螺脱水工艺。

综上，本工艺主体路线为：预处理+MBBR 处理+磁混凝沉淀，污泥脱水采用叠螺脱水机。

3.3.6 污水处理工艺流程

本项目具体工艺流程及产污环节见图 3.3-1。

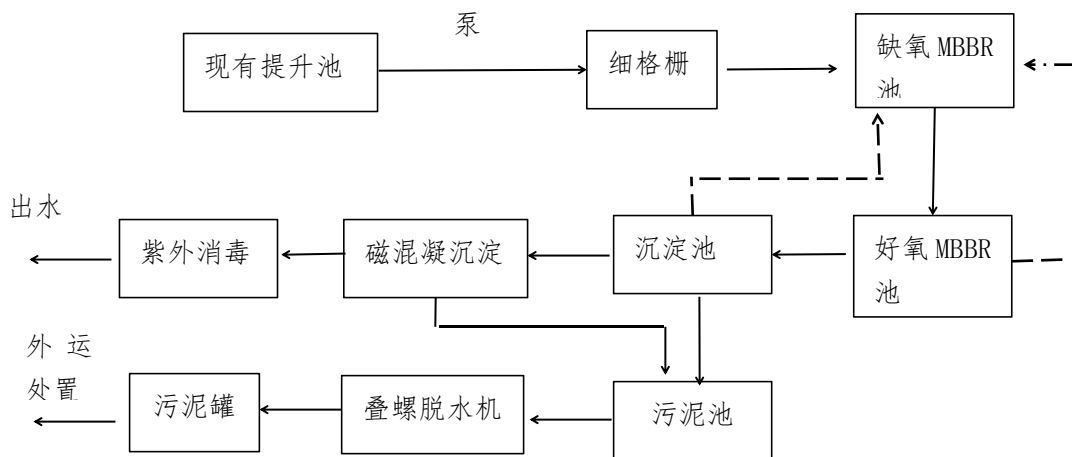


图 3.3-1 污水处理厂工艺流程

工艺流程说明：

场外污水自提升泵房进入细格栅渠，通过格栅除去污水中细小浮渣后自流进入旋流沉砂器进行砂水分离。砂水分离后进入 AO 一体化 MBBR，污水在一体化 MBBR 池中进行硝化反硝化生化反应，去除水中大部分的有机污染物和。一体化 MBBR 池出水进入二沉池，二沉池进行固液分离，上清液进入磁混凝沉淀设备高速净化水质，设备进一步除去水中的 TP 及 SS，设备出水进入紫外线消毒渠-出水计量槽，通过紫外线消毒处理后并计量后达标排放。

二沉池中部分污泥回流进入生化处理段，剩余污泥进入污泥池。磁絮凝磁分离超高速水质净化设备产生的污泥，也进入储泥污泥池。污泥池通过泵输送至一体化叠螺脱水机进行脱水，脱水后的污泥含水率小于 80%，并外运处置。

3.3.7 总平面设计

(1) 布置原则

- 1) 与矿区现有总体规划相衔接，并与周边环境相协调；
- 2) 厂区功能分区明确，构筑物布置紧凑，力求经济合理地利用土地，减少占地面积；
- 3) 流程力求简易、顺畅，避免迂回重复；
- 4) 建筑物尽可能布置在一条直线朝向；
- 5) 厂区构筑物与周边建筑有一定宽度的卫生防护距离，减少污水厂对周边环境的影响；
- 6) 总平面的道路布置应满足消防道要求；
- 7) 厂内交通顺畅，便于施工与管理。

厂区平面布置除了遵循上述原则外，具体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。既要考虑合理、管理方便、经济实用，还要考虑建筑物造型、厂区绿化及与周围环境相协调等因素。

(2) 平面布局

本项目用地约 3500m²，布置于污水厂现有厂区西北侧。按功能分区分为操作室和生产区（包括预处理、生化处理、磁混凝沉淀处理、污泥处理等）。根据现场实际用地条件，平面布置尽可能充分利用指定地点进行建（构）筑物的布置，从而节约地基处理带来的工程费用；建构物相对分别集中，从而完成用地的协调。

1) 操作室区

操作室区主要包括值班室、配电室、药剂堆放间等。厂内主要建筑物采光通风良好，有利于创造良好的生产环境。厂区入口主要供厂内工作人员进出，同时要满足厂内药剂等运输通行使用。

2) 生产区布置

生产区包括各种污水处理设备等，设备进行集中布置，配电室靠近主要用电设备；污泥脱水产生的污泥靠近设备间门口，方便污泥外运处置。根据规模需要，

尽量与预处理构筑物靠近，使得工艺流程顺畅。本项目扩容后总平面布置图见图
3.3-2。

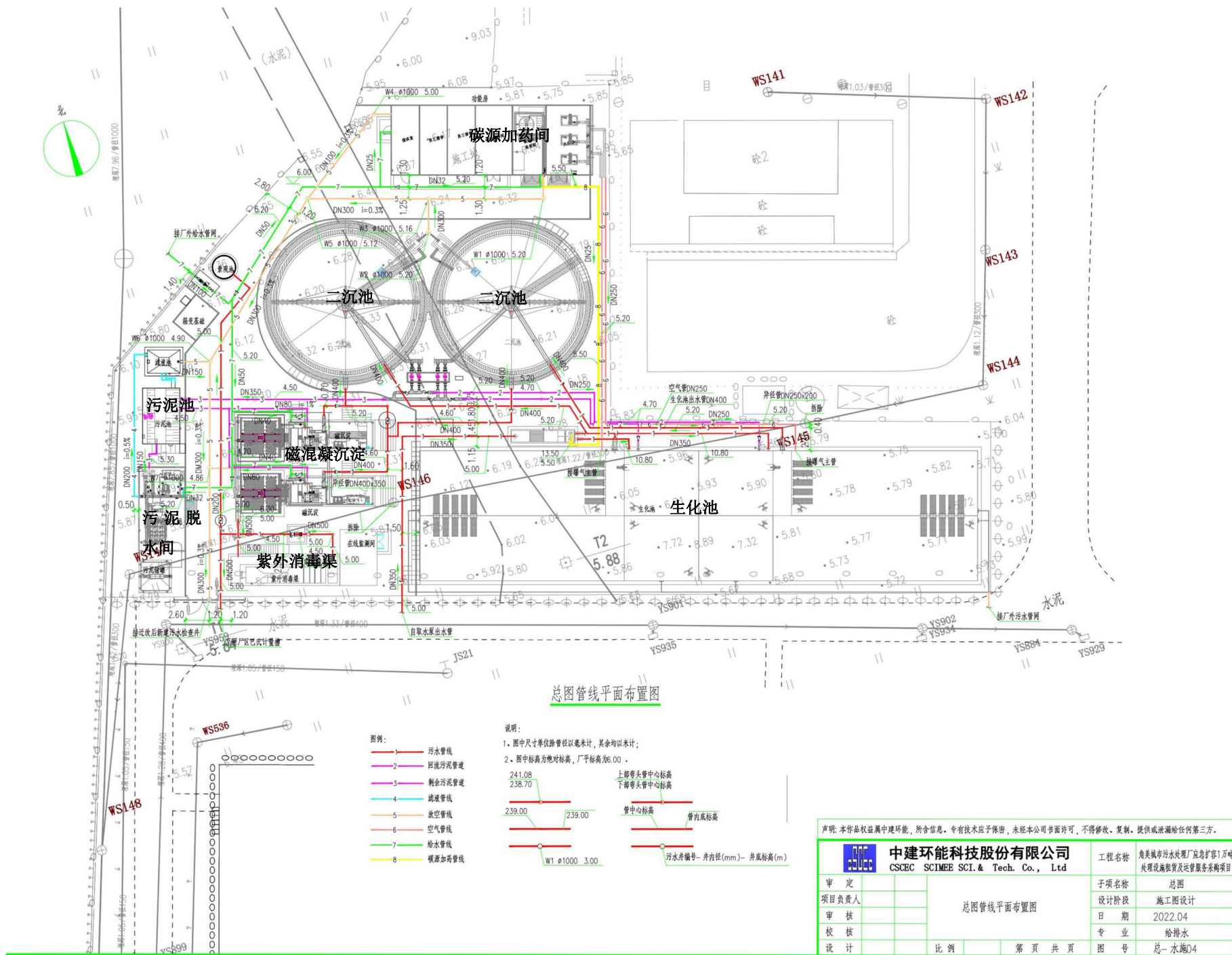


图 3.3-2 本项目平面布置图

<p>声明: 本作品著作权属中建环能, 所含信息, 专有技术应予保密, 未经本公司书面许可, 不得修改、复制、提供或泄露给任何第三方。</p>		<p>工程名称: 角美镇污水处理厂应急扩容1万吨处理设施运营及运营服务采购项目</p>	
<p>中建环能科技股份有限公司 CSCEC SCIMEE SCI. & Tech. Co., Ltd</p>		<p>子项名称: 总图</p>	
审定		项目负责人	施工图设计
项目		设计	日期: 2022.04
审核		校核	专业: 给排水
设计		比例	图号: 总-水施04
		第 页 共 页	

3.4 施工期污染源分析

目前扩容设备已安装完成，尚未运行，因此不对施工期环境影响进行分析。

3.5 运营期污染源分析

3.5.1 废水

项目不新增员工，扩容工程日处理废水量 1 万 m³/d，废水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表 1 一级 A 标准后排放。

根据本项目设计处理规模和进出口水质情况，确定本项目正常运行排放时，污水排放量及其主要污染物源强，具体分析表 3.5-1。

表 3.5-1 本项目废水污染源强排放情况

项目	废水量(m ³ /d)	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
产生浓度 (mg/L)	10000	450	250	300	30	35	8
产生量 (kg/d)		4500	2500	3000	300	350	80
排放浓度 (mg/L)		50	10	10	5	15	0.5
排放量 (kg/d)		500	100	100	50	150	5
削减量 (kg/d)		4000	2400	2900	250	200	75

3.5.2 废气

本项目主要的废气污染源项为污水处理和污泥处理过程中产生的恶臭污染物。恶臭气体主要来源于污水、污泥中有机物的分解、发酵过程中散发的化学物质，臭气中主要成分为 H₂S、NH₃；从发生源来讲，主要包括预处理区、反应区以及污泥处理区。

预处理区：臭气主要为水流强烈紊动而释放出来的 H₂S、NH₃ 等恶臭物质，这部分高浓度 H₂S 是污水在收集管道中长距离厌氧运输过程中有机物分解发酵的产物，主要为格栅进水管。

反应区：产生的臭气则主要来源于污水中有机物降解时产生的还原性硫化物，主要产生在厌氧池，微生物以一些小分子有机物为电子受体，在对有机物进行降解的过程中将产生一定量的还原性硫化物。主要包括一体化生化池。

污泥处理区：产生的臭气主要来源于污泥中有机物厌氧分解、发酵产生的恶臭气体。主要包括污泥池，二沉池，污泥脱水机房等。

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、湿度等诸多因素影响。

本次评价采用类比法确定恶臭污染源强。类比对象为：厦门杏林污水处理厂。本项目与杏林污水厂比较表见表 3.5-2。

由表可见，本项目和杏林污水处理厂污水处理对象基本相同，设计进水水质基本相同，污水处理工艺前阶段物化处理工艺类似，均采用生化处理工艺生化工艺，微生物群落相似，污水处理过程中恶臭产生原理具有相似性。两污水处理厂厂界距周边均分布有环境敏感点，但本项目厂界距离周边敏感点较远，对周围环境的影响程度较小。因此，本项目和杏林污水处理厂的恶臭污染源具有可比性。

表 3.5-2 本项目与杏林污水处理厂比较表

比较项目	杏林污水处理厂	本项目	两污水处理厂对比
处理规模	6.0 万 t/d	1.0 万吨 t/d	本项目处理规模为杏林污水处理厂的 16.7%
污水来源	城市生活污水+工业废水	城市生活污水+工业废水	基本相同
污水处理工艺	生化处理工艺	生化处理工艺	工艺相同，微生物群落相似，具有可比性
除臭工艺和设施	除臭工艺：生物滤池	除臭工艺：生物滤池	除臭工艺相同。
气候条件	平均气温 20.7℃ 相对湿度 77%	平均气温 20.3℃ 相对湿度 75%	基本相同

恶臭产生源强类比表见表 3.5-3。

表 3.5-3 恶臭产生源强类比表

排放源	污染源排放面积系数(mg/m ² ·s)	
	NH ₃	H ₂ S
生化池	0.023	4.60×10 ⁻⁴
二沉池	0.002	1.70×10 ⁻⁴
格栅井	0.061	1.07×10 ⁻³
污泥池	0.007	1.70×10 ⁻⁵
污泥脱水机房	0.010	7.12×10 ⁻⁴

根据设计的构筑物表面积可估算污水处理产的废气源强，见表 3.5-4。

表 3.5-4 本项目恶臭污染物源强

构筑物名称	参数		产生系数 (mg/m ² ·s)		NH ₃ 产生量		H ₂ S 产生量	
	面积 (m ²)	高度 (m)	NH ₃	H ₂ S	kg/h	t/a	kg/h	t/a
格栅进水渠	8.16	1.6	0.061	0.00107	0.001792	0.015697	0.000031	0.000275
缺氧池	224	6	0.023	0.00046	0.018547	0.162473	0.000371	0.003249
二沉池	403.9	3.9	0.012	0.00017	0.017448	0.152849	0.000247	0.002165
污泥池	24	5	0.007	0.000017	0.000605	0.005298	0.000001	0.000013
污泥脱水间	45	4.5	0.01	0.000712	0.001620	0.014191	0.000115	0.001010
合计					0.0400	0.3505	0.0008	0.0067

由此可见，本项目恶臭污染物 NH₃ 产生量约 0.04kg/h (0.3505t/a)，H₂S 产生量约 0.0008kg/h (0.0067t/a)。

本项目臭气来源主要为格栅进水渠、缺氧池、二沉池、污泥池、污泥脱水间等。对这些产生恶臭构筑物进行封闭设计，同时用风机抽气对封闭空间进行换气，每小时按换气量 2 次~3 次将恶臭气体集中(臭气收集效率大于 90%，本评价按 90%计)，收集的恶臭气体采用生物滤池除臭，NH₃ 去除率>75%，H₂S 去除率>95%，处理后的臭气经 15m 排气筒达标排放。本项目 NH₃、H₂S 的去除率分别按 75%和 95%考虑，则本项目恶臭气体有组织排放情况见表 3.5-5。

表 3.5-5 本项目恶臭废气有组织排放情况

构筑物名称	环保措施	有组织收集部分				有组织排放量			
		NH ₃		H ₂ S		NH ₃		H ₂ S	
		kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a
格栅进水渠	封闭设计,用风机抽气对封闭空间换气,恶臭气体收集效率90%。采用生物滤池除臭, NH ₃ 去除率 75%, H ₂ S 去除率 95%	0.0016	0.0141	0.0000	0.0002	0.000403	0.00353	0.00000	0.00001
		13	28	28	48		2	1	2
缺氧池		0.0166	0.1462	0.0003	0.0029	0.004173	0.03655	0.00001	0.00014
		92	26	34	25		7	7	6
二沉池		0.0157	0.1375	0.0002	0.0019	0.003926	0.03439	0.00001	0.00009
	04	64	22	49	1		1	7	
污泥池	0.0005	0.0047	0.0000	0.0000	0.000136	0.00119	0.00000	0.00000	
	44	68	01	12		2	01	1	
污泥脱水间	0.0014	0.0127	0.0001	0.0009	0.000365	0.00319	0.00000	0.00004	
	58	72	04	09		3	5	5	
合计		0.0360	0.3155	0.0007	0.0060	0.0090	0.0789	0.00003	0.0003

注：排气筒高度 15m，出口内径 0.60m，废气温度 25℃；年工作 8760h；排放工况为连续；设计风量为 20000m³/h

对于未能完全收集的约 10%的恶臭气体，以及部分未加盖收集的恶臭气体，最终以无组织形式排放，则本项目恶臭气体无组织排放情况见表 3.5-6。

表 3.5-6 污水厂恶臭废气无组织排放情况

构筑物名称	无组织排放量			
	NH ₃		H ₂ S	
	kg/h	t/a	kg/h	t/a
格栅进水渠	0.000179	0.001570	0.000003	0.000028
缺氧池	0.001855	0.016247	0.000037	0.000325
二沉池	0.001745	0.015285	0.000025	0.000217
污泥池	0.000060	0.000530	0.0000001	0.000001
污泥脱水间	0.000162	0.001419	0.000012	0.000101
合计	0.0040	0.0351	0.0001	0.0007

综上所述，本项目恶臭产生与排放情况见表 3.5-7。

表 3.5-7 本项目恶臭废气产生与排放情况

污染物	产生量		有组织排放量		无组织排放量		削减量	
	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a
NH ₃	0.0400	0.3505	0.0090	0.0789	0.0040	0.0351	0.027	0.2365
H ₂ S	0.0008	0.0067	0.00003	0.0003	0.0001	0.0007	0.00067	0.0057

3.5.3 噪声

本项目主要噪声源来自各类水泵、污泥泵、风机中等设备产生的机械噪声。噪声源强参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），本项目噪声源强见表 3.5-8。

表 3.5-8 本项目噪声源一览表

序号	噪声源	声级 dB(A)		数量 (台或套)	措施	工作特性	位置
		治理前	治理后				
1	提升泵	80	65	2 (1用1备)	减振、隔声	连续	格栅进水渠
2	潜水推流器	75	60	12	减振、隔声	连续	一体化生化池
3	空气悬浮风机	80	65	3 (2用1备)	减振、隔声	连续	
4	剩余污泥泵	80	65	4 (2用2备)	减振、隔声	连续	
5	硝化液回流泵	80	65	4 (2用2备)	减振、隔声	连续	
6	刮泥机	80	65	2	减振、隔声	连续	
7	一体化磁混凝沉淀设备	80	65	2	减振、隔声	连续	一体化磁混凝沉淀集装箱
8	污泥推流器	80	65	1	减振、隔声	连续	二沉池
9	污泥泵	80	65	2 (1用1备)	减振、隔声	连续	污泥池
10	叠螺脱水机	80	65	1	减振、隔声	连续	污泥脱水间
11	干泥泵	80	65	1	减振、隔声	连续	
12	PAM 阳离子制备装置	70	65	1	隔声	连续	加药间
13	PAM 计量泵	65	60	2 (1用1备)	隔声	连续	
14	废气处理设备风机	80	65	1	减振、隔声	连续	废气处理设施

3.5.4 固体废物

根据建设单位提供资料，项目不新增员工，故不新增生活垃圾，本项目新增固体废物主要是栅渣和沉砂、污泥、废化学品包装物。

3.5.4.1 栅渣和沉砂

根据建设单位提供的资料，栅渣量按 0.1/1000m³ 污水量计，栅渣产生总量 1.0t/d (365t/a)，压榨后含水率为 80%。沉砂量按 0.03/1000m³ 污水量计，沉砂产生总量 0.3t/d (109.5t/a)。项目产生栅渣和沉砂共 1.3t/d (474.5t/a)，属于一般固废，分类收集后在厂区内临时存放，并委托当地环卫部门统一清运处置。

3.5.4.2 废化学品包装物

项目使用化学品后剩余废化学品包装物，根据业主提供资料，年产废化学品包装物约 1.5t/a，属《国家危险废物名录》（2021 版）“HW49 其他废物”，危险废物代码为 900-41-49“含油或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，分类收集后委托有资质的危险废物处置单位处置。

3.5.4.3 脱水污泥

本项目处理能力为 10000t/d（3650000t/a），根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》(HJ978-2018) 9.4 节，污泥产生量采用下式进行核定：

$$E_{\text{产生量}} = 1.7 \times Q \times W_{\text{深}} \times 10^{-4}$$

式中： $E_{\text{产生量}}$ ——污水处理过程产生的污泥量，以干污泥计，t；

Q ——废水排放量， m^3 ；

$W_{\text{深}}$ ——有深度处理工艺时按 2 计，无深度处理按 1。

经计算，计算本项目干污泥产生量 1241t/a。污泥干化后含水率取 80%，则项目污水站污泥产生量 1551.25t/a。脱水污泥暂存于污泥脱水间中的污泥堆棚后定期委托福建省金晖建材有限公司回收利用（详见附件 6）。

项目固体废物产生情况一览表见表 3.5-9。

表 3.5-9 固体废物产生情况

序号	产生环节	固废种类	产生量 (t/a)	废物类别	危废代码/一般工业固废代码	处置方式
1	格栅	栅渣、沉砂	474.5	一般固废	900-999-99	委托环卫部门清运处理
2	药剂使用	废化学品包装物	1.5	危险废物	HW49 (900-041-49)	委托有资质单位回收处理
3	污泥脱水间	脱水污泥	1551.25	一般固废	900-991-61	委托福建省金晖建材有限公司回收利用
4	总计	——	2027.25	——	/	——

3.6 污染物排放汇总

项目运营期污染物产生和排放情况汇总见表 3.6-1。

表 3.6-1 项目污染物排放汇总表

废水	污染物名称	产生量	削减量	排放量	排放方式	处理方式	排放去向
	废水量 (万 t/a)	365	0	365	连续	预处理+MBBR 处理+磁混凝沉淀	九龙江河口
	COD (t/a)	1642.5	1460	182.5			
	氨氮 (t/a)	109.5	91.25	18.25			
	TP (t/a)	127.75	73	54.75			
	TN (t/a)	29.2	27.375	1.825			
废气	污染物名称	产生量	削减量	排放量	排放方式	处理方式	排放去向
	NH ₃ (t/a)	0.3505	0.2365	0.114	连续	生物滤池	大气
	H ₂ S (t/a)	0.0067	0.0057	0.001			
固废	污染物名称	产生量	消减量	排放量	处置情况		
	栅渣、沉砂 (t/a)	474.5	474.5	0	委托环卫部门清运处理		
	废化学品包装物 (t/a)	1.5	1.5	0	委托有资质单位清运处理		
	脱水污泥 (t/a)	1551.25	1551.25	0	委托福建省金晖建材有限公司回收利用		
	合计 (t/a)	2027.25	2027.25	0	——		

3.7 非正常排放分析

(1) 非正常工况废气污染物排放分析

非正常工况下废气污染物排放主要是污染物处理系统失效后产生的恶臭气体直接排放，见表 3.7-1。

表 3.7-1 非正常工况恶臭气体排放特征

点源	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	非正常排放浓度 (mg/m ³)	排气筒参数			
				废气量 (m ³ /h)	高度(m)	内径 (m)	废气温度(°C)
厂区	NH ₃	0.036	1.8	20000	15	0.60	25
	H ₂ S	0.0007	0.035				

(2) 非正常工况废水污染物排放分析

非正常工况废水污染物排放主要出现在以下情形：污水处理设备（风机、泵等）出现质量问题不能正常运转、临时停电导致污水处理设备停转及污水管线维护不当造成排污管道泄漏或受阻等故障。

考虑最不利条件，以污水未经处理直接排放，见表3.7-2。

表 3.7-2 非正常工况污水排放特征

项目		废水量 (m ³ /d)	COD	氨氮	TN	TP
事故排放	浓度 (mg/L)	10000	450	30	35	8
	排放量 (kg/d)		4500	300	350	80

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 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 $117^{\circ} 6' \sim 117^{\circ} 7'$ ，北纬 $24^{\circ} 27' \sim 24^{\circ} 34'$ ，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 163.7km^2 。

项目选址位于漳州台商投资区角美镇西边村，北侧为厂区空地，东侧为污水厂现有工程，西侧为厦漳同城大道，南侧为污水厂现有工程。项目地理位置图见图 4.1-1，周边环境关系图图 4.1-2。



图 4.1-1 本项目地理位置图



图 4.1-2 本项目周边环境示意图



图 4.1-3 项目区及周边现状图

4.1.2 地形、地貌、地质

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。

该区域第四系全新海积层为主的沉积地带，西北部丘陵由花岗闪长岩组成。东部文圃山及北部石鸡山由火山岩组成。平原覆盖层由第四纪洪冲积层及海积层组成，厚度一般在 10m 以内，岩性有积土、砂土、淤泥等，基岩为花岗岩类。

根据《中国地震动参数区域图》（GB18306-2001）福建省区划表，拟建场地属 I 度地震烈度区，地震分组为第一组，设计基本地震加速度为 0.15g。

规划区地势较为平坦，总体地势北高南地，开发建设条件良好。

4.1.3 气候气象

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，年平均气温为 21.9℃，极端最高气温 38℃（2003 年 7 月 26 日），极端最低气温 3.9℃（2016 年 1 月 25 日），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 ≥ 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。

4.1.4 水文特征

（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。

（2）海域水文

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。

项目所在区域周边地表水水系见图 4.1-4。

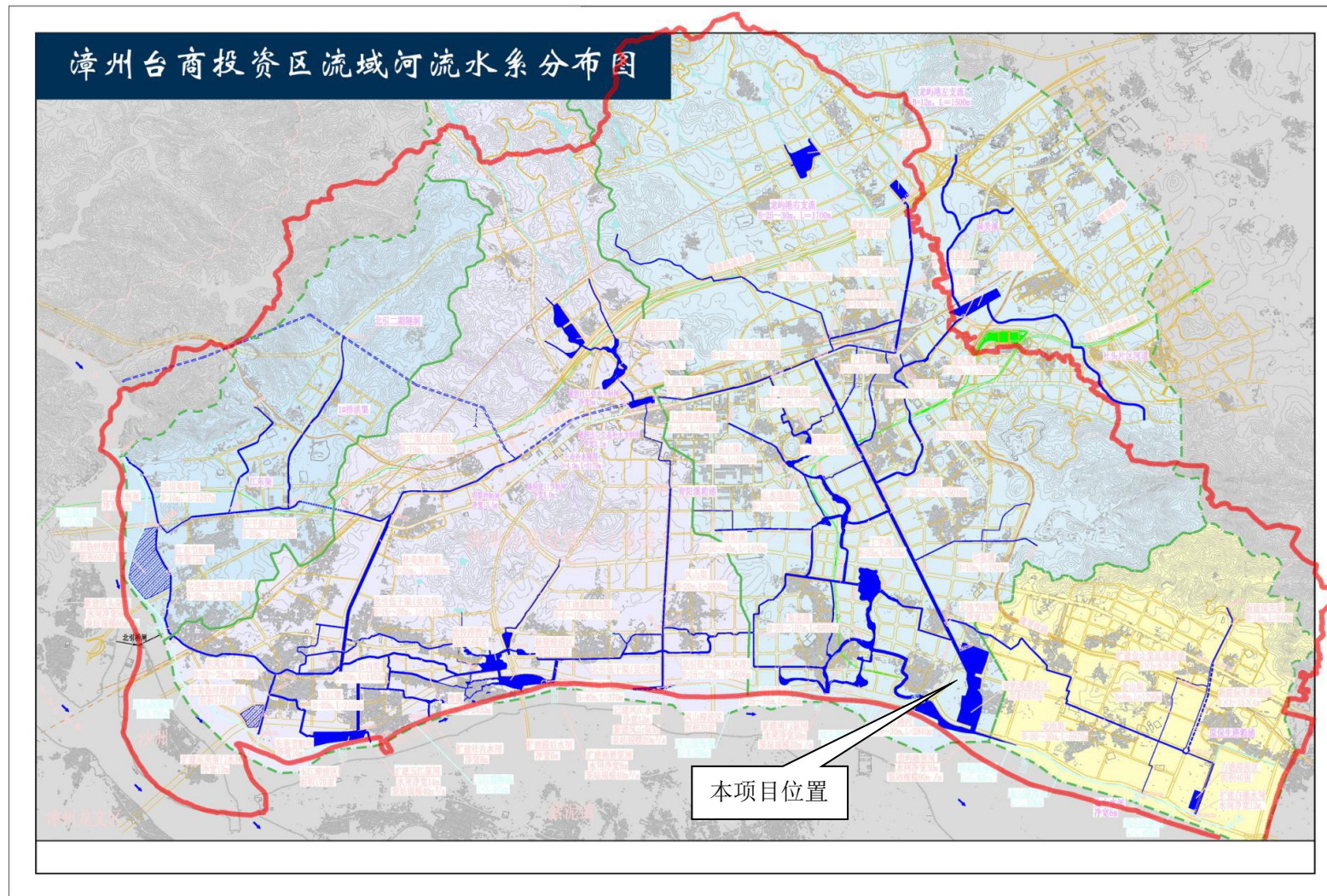


图 4.1-4 项目周边地表水水系图

(3) 地下水

1) 场地岩土层特征及其分布

场地分布有：①素填土（ $Q4^{ml}$ ）、②淤泥（ $Q4^m$ ）、③粘土（ Q^{al+pl} ）、④粗砂（ $Q4^{al+pl}$ ）、⑤残积砂质粘性土（ Q^{el} ）、⑥全风化花岗岩（ $r_5^2(3)^c$ ）、⑦强风化花岗岩（ $r_5^2(3)^c$ ）。

本场地基岩主要为花岗岩，不存在岩溶现象，勘察时未揭露因差异风化形成的孤石，但不排除钻孔之间有硬夹层、孤石等不均匀风化残留体存在的可能。

2) 地下水埋藏条件、地下水类型、含水层的透水性及富水性

场地地下水主要赋存并运移于①素填土、④粗砂层的孔隙以及⑤残积砂质粘性土和全、强风化岩的孔隙~网状裂隙中。场地地下水在上部①素填土层内属潜水类型，在④粗砂层内属承压水类型，在⑤层及其下各基岩风化层内属弱承压水类型。场地下①素填土属弱透水层，富水性差；②淤泥属微透水含水层，为相对隔水层，富水性差；③粘土属弱~微透水含水层，富水性差；④粗砂属强透水含水层，透水性、富水性均较好；⑤~⑦层呈渐变关系，渗透性具有自上向下增强的趋势，但总体均属弱透水含水层，水量不大。

据钻探揭示的地层结构分析，④粗砂与⑤残积土直接接触，而⑤及其下各风化基岩又呈渐变过渡关系，无明显分界面，故④粗砂与⑤残积土及其下各风化基岩中的地下水有一定的水力联系；由地层分布和区域性水文条件进行分析，场地上部潜水亦与下部承压水具一定水力联系。

3) 地下水位及其变化幅度

勘察期间为丰水期，测得地下水初见水位埋深 1.70~3.10m，标高 2.06~3.12m；混合稳定水位埋深 1.62~2.56m，标高 2.54~3.67m。粗砂层水位埋深分别为 2.30、1.85m，标高分别为 2.80、2.83m。收集有关水文地质资料，场地近 3~5 年地下水最高水位标高约 4.0m，历史最高水位标高约 4.5m，地下水位年变幅约 1m。

4) 地下水的补给、排泄、渗流状态

场地内地下水主要受大气降雨的垂直下渗补给及相邻含水层侧向径流补给，并通过蒸发及侧向径流排泄，根据勘察期间统一量测地下水稳定水位标高来看，地下水总体趋势从西北向东南流动。

4.2 水环境质量现状调查与评价

4.2.1 水环境质量调查

本项目尾水排入《漳州海洋功能区划图》中预留的白礁村排污口，尾水排放工程另行立项，过渡阶段尾水经排涝港排入九龙江河口。为了解地表水角美排涝港水质现状，委托湖南中额环保科技有限公司于2022年8月12日至2022年8月13日进行监测，监测报告见附件9。

(1) 监测点位

本项目周边地表水监测点位见表4.2-1。

表4.2-1 地表水环境监测点位布设一览表

序号	名称	监测点位
1	污水厂上游 500m	W1
2	污水厂排污口处	W2
3	污水厂下游 500m	W3

(2) 监测项目

pH、COD_{Mn}、氨氮、BOD₅、SS、TN、TP、石油类共8项。

(3) 监测频次

连续2日，每日监测一次。

(4) 监测结果：周边地表水系水质监测结果见表4.2-2。

表4.2-2 周边地表水系水质现状监测结果

检测因子	采样日期及检测结果（单位：mg/L，pH 无量纲）					
	污水厂上游 500m		污水厂排污口处		污水厂下游 500m	
监测日期	8.12	8.13	8.12	8.13	8.12	8.13
pH	7.32	7.33	7.25	7.28	7.24	7.26
SS	7	8	9	11	12	11
COD	2.2	2.3	2.5	2.6	2.6	2.7
BOD ₅	1.9	2.0	2.2	2.4	2.5	2.3
氨氮	0.268	0.285	0.315	0.297	0.311	0.321
总磷	0.02	0.02	0.04	0.03	0.04	0.04
总氮	0.532	0.547	0.562	0.551	0.566	0.573
石油类	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03

4.2.2 水质现状评价

(1) 评价标准

排涝港执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。

(2) 评价方法

评价方法选用单因子标准指数法。如下：

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

式中： I_i ——为第 i 种污染物的单因子污染指数值；

C_i ——为第 i 种污染物的实测浓度值 (mg/m^3)；

C_{oi} ——为第 i 种污染物的质量评价标准 (mg/m^3)

pH 的标准指数为：

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

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

式中： pH_j ——在 j 点的实测 pH 值；

pH_{sd} ——水质标准中规定的 pH 下限值；

pH_{su} ——水质标准中规定的 pH 上限值；

$S_{pH,j}$ ——pH 标准指数。

S_j 值越小，水质质量越好；当 S_j 值超过 1 时，说明该水质参数超过了规定的水质标准，已不符合水质标准要求。

4.2.3 评价结果及分析

周边地表水系水质现状评价结果见表 4.2-3。

表4.2-3 周边地表水系水质现状评价结果一览表

检测因子	采样日期及检测结果 (单位: mg/L, pH 无量纲)					
	污水厂上游 500m		污水厂排污口处		污水厂下游 500m	
监测日期	8.12	8.13	8.12	8.13	8.12	8.13
pH	0.16	0.17	0.13	0.14	0.12	0.13
SS	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.07
COD	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07
BOD ₅	0.19	0.20	0.22	0.24	0.25	0.23
氨氮	0.13	0.14	0.16	0.15	0.16	0.16
总磷	0.05	0.05	0.10	0.08	0.10	0.10
总氮	0.27	0.27	0.28	0.28	0.28	0.29
石油类	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03

从上表可见，本项目周边地表水监测点位各项监测因子标准指数均未超过 1，故本项目纳污水体排涝港符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准。

因此，本项目周边地表水水质较好。

4.3 地下水环境质量调查与评价

为了解项目地下水水环境质量现状，于2022年8月12日委托湖南中额环保科技有限公司对项目周边地下水进行监测，见附件9。

(1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)关于监测点设置的要求，在评价区设5个有代表性的监测点，见表4.3-1。

表4.3-1 地下水监测点位

序号	名称	说明	备注
D1	D1 污水厂上游 170m 西边村	场地上游	根据 HJ610-2016，二级评价项目潜水含水层的水质监测点不少于5个。本项目设5个监测点
D2	D2 污水厂上游 500m 西边村	场地侧向	
D3	D3 污水厂场地内	项目场地	
D4	D4 污水厂下游 130m 寮西村	项目下游	
D5	D5 污水厂下游 160m 寮西村	场地下游	

(2) 监测项目

K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、总硬度、溶解性固体、氯化物、铅、锰、汞、锌、镉、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠杆菌数共23项。

(3) 监测时间：2022年8月12日。

(4) 监测结果

地下水水质监测结果见表4.3-2。

表4.3-2 项目区周边地下水水质监测结果

检测因子	采样日期及检测结果（单位：mg/L，pH无量纲，水位m，总大肠菌群（MPN ^b /100mL）				
	2022.8.12				
	D1 污水厂上游 170m 西边村	D2 污水厂上游 500m 西边村	D3 污水厂 场地内	D4 污水厂下 游130m 寮西 村	D5 污水厂下 游160m 寮西 村
pH	7.62	7.68	7.42	7.54	7.48
总硬度	155	158	151	165	169
溶解性总 固体	96	90	89	116	108
氯化物	1.56	1.79	2.02	1.83	1.97

硫化物	ND	ND	ND	ND	ND
LAS	ND	ND	0.08	0.07	0.06
铅	ND	ND	ND	ND	ND
汞	ND	ND	ND	ND	ND
镉	ND	ND	ND	ND	ND
锌	ND	ND	ND	ND	ND
锰	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性酚类	ND	ND	ND	ND	ND
耗氧量	2.1	2.0	2.0	2.2	2.2
氨氮	0.143	0.138	0.145	0.155	0.162
总大肠菌群	ND	ND	ND	ND	ND
K ⁺	5.61	5.59	5.87	5.96	5.83
Na ⁺	3.73	3.69	4.02	4.13	4.54
Ca ²⁺	37.0	37.1	37.5	38.2	38.4
Mg ²⁺	3.78	3.86	3.79	3.95	3.88
CO ₃ ²⁻	ND	ND	ND	ND	ND
HCO ₃ ⁻	ND	ND	ND	ND	ND
Cl ⁻	3.31	2.97	3.48	3.54	3.52
SO ₄ ²⁻	3.74	3.89	3.96	4.02	4.03

(5) 评价方法

地下水质量评价采用标准指数法，计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，（mg/l）；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值（mg/l）；

pH 值污染指数采用下列计算公式：

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

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

式中： P_{pH} —pH 值的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{su}—标准值中 pH 的上限值；

pH_{sd}—标准值中 pH 的下限值。

(6) 评价结果

地下水水质评价结果见表 4.3-3。5 个监测点位中各监测因子标准指数均<1，因此本项目所在区域各监测因子均符合 GB/T14848-93 III类标准。

表 4.3-3 项目区周边地下水水质评价结果

项目	D1 污水厂上游 170m 西边村	D2 污水厂上游 500m 西边村	D3 污水厂 场地内	D4 污水厂下 游 130m 寮西 村	D5 污水厂下 游 160m 寮西 村
pH	0.41	0.45	0.28	0.36	0.32
总硬度	0.34	0.35	0.34	0.37	0.38
溶解性总 固体	0.10	0.09	0.09	0.12	0.11
氯化物	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
硫化物	/	/	/	/	/
LAS	/	/	0.27	0.23	0.20
铅	/	/	/	/	/
汞	/	/	/	/	/
镉	/	/	/	/	/
锌	/	/	/	/	/
锰	/	/	/	/	/
挥发性酚 类	/	/	/	/	/
耗氧量	0.70	0.67	0.67	0.73	0.73
氨氮	0.29	0.28	0.29	0.31	0.32

4.4 环境空气质量现状调查与评价

4.4.1 达标区判定

根据《2021 年漳州市生态环境质量公报》，项目所在区域漳州市龙海区环境空气质量总体良好，能够符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，详见表 4.4-4。

表 4.4-4 龙海市环境空气质量状况 单位：mg/m³

基准年	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO95per	O ₃ -8h90per
2021	0.006	0.018	0.044	0.023	0.8	0.134
标准值	0.150	0.080	0.150	0.075	4.0	0.160
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

4.4.2 项目特征污染物环境空气质量现状

为了解项目大气环境质量现状，委托湖南中额环保科技有限公司对项目周边大气环境进行监测，监测报告见附件9。

(1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中关于监测点设置的要求，在评价区设2个有代表性的环境空气监测点，见表4.4-5。

表4.4-5 空气环境现状监测点位

编号	点位名称	方位	功能区划
G1	项目西侧西边村	主导风向下风向	二类区
G2	项目场地内	项目场地内	二类区

(2) 监测项目

NH₃、H₂S。

(3) 监测时间及频次

监测时间为2022年8月12日至18日，4次/天，连续检测7天。NH₃、H₂S的1小时平均浓度每天采样4次，1小时平均浓度采样时间为2:00、8:00、14:00、20:00时（每日4次），每次60min。

(4) 评价标准

NH₃、H₂S采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其它污染物空气质量浓度参考限值要求。

(5) 监测结果

各监测点监测统计见表4.4-6。

表4.4-6 硫化氢、氨气小时值监测结果统计表(单位: mg/m³)

项目	监测日期	下风向○G1				场地内○G2			
		2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00
H ₂ S	8.12	0.003	0.005	0.004	0.003	0.002	0.001	0.002	0.001
	8.13	0.003	0.003	0.004	0.003	0.002	0.001	0.001	0.002
	8.14	0.003	0.004	0.003	0.004	0.001	0.002	0.002	0.002
	8.15	0.004	0.003	0.004	0.003	0.001	0.002	0.001	0.002
	8.16	0.003	0.004	0.005	0.004	0.001	0.001	0.002	0.002
	8.17	0.004	0.003	0.004	0.003	0.002	0.001	0.002	0.001
	8.18	0.003	0.004	0.004	0.003	0.001	0.001	0.001	0.002
NH ₃	8.12	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
	8.13	0.03	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
	8.14	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
	8.15	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	8.16	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	8.17	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
	8.18	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02

(7) 评价方法

采用单因子污染指数法，计算公式如下：

$$P_i=C_i/C_{0i}$$

式中： P_i — i 评价因子的标准指数， $P_i \geq 1$ 为超标，否则为未超标；

C_i — i 评价因子实测浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} — i 评价因子标准值， mg/m^3 。

(8) 评价结果

评价结果见下表4.4-7。

表4.4-7 H₂S、NH₃小时浓度值评价结果

监测项目	监测点位	小时浓度范围 (mg/m^3)	超标率 (%)	评价指数	小时标准值 (mg/m^3)
H ₂ S	上风向○G1	0.003~0.005	0	0.3~0.5	0.01
	场地内○G2	0.001~0.002	0	0.1~0.2	
NH ₃	上风向○G1	0.02~0.03	0	0.1~0.15	0.20
	场地内○G2	0.02	0	0.1	

评价结果表明，项目所在区域环境空气质量现状良好，各污染物现状均符合相应标准的要求。

4.5 环境噪声现状调查与评价

委托湖南中额环保科技有限公司进行了环境噪声现状监测，见附件9。

(1) 监测方法：根据 GB3096-2008 的要求进行监测。

(2) 监测时间：2022 年 8 月 12 日和 8 月 13 日昼间和夜间。

(3) 监测站位：共布设 8 个监测点，东、南、西、北四侧厂界外 1m、寮西村、西边村、桥头村各设 1 个点。

(4) 评价标准：《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

(5) 监测结果

项目周围环境噪声监测结果见表 4.5-1。从监测结果可知，项目区域各监测点昼间和夜间噪声监测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。

表4.5-1 项目声环境质量评价结果一览表 [单位: dB(A)]

检测点位	检测结果 (单位: dB(A))			
	2022.8.12		2022.8.13	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1: 污水站北侧 1m	54.3	44.9	55.2	45.6
N2: 污水站西侧 1m	54.8	44.9	55.0	45.3
N3: 污水站南侧 1#1m	55.6	45.3	55.1	45.7
N4: 污水站南侧 2#1m	56.2	46.1	56.3	45.7
N5: 污水站东侧 1m	55.5	45.4	55.7	45.5
N6: 寮西村	51.4	40.9	51.5	41.3
N7: 西边村	51.5	41.4	51.7	42.0
N8: 桥头村	52.0	40.8	51.7	41.3
执行标准	60	50	60	50

4.6 生态环境现状调查与评价

根据调查,项目所在区域用地为空闲地,空闲地生长有少量杂草。项目用地植被主要有芦苇 (*Phragmites australis*)、肿柄菊 (*Tithonia diversifolia*A.Gray),龙葵 (*Solanum nigrum*L.)、一点红 (*Emilia sonchifolia*)、千里光 (*Senecio scandens*)、三褶脉紫菀 (*Aster ageraioides*)、华泽兰 (*Eypatoriumchinense*)、小蓬草 (*Conyza canadensis*)、狗牙根 (*Cynodondactydon (Linn.) Pers*)等。项目用地及周边均已开发,人为活动较频繁,除人工养殖鸭鹅等家禽、少量鸟类、鼠类外,无其他野生动物,也未见名木古树、文物保护单位和珍稀濒危动植物等重要生态敏感目标。

4.7 土壤环境质量现状

为了了解项目所在区域土壤现状,本评价委托湖南中额环保科技有限公司对项目所在区域土壤进行现场监测,具体监测内容如下:

监测点位及监测因子见表 4.7-1。

表 4.7-1 土壤监测点位布设

编号	名称	用地类型	取样状态	监测因子
T1	污水站用地内 1	项目用地范围内	表层样	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-二氯苯、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、
T2	污水站用地内 2	项目用地范围内	表层样	

T3	污水站 用地内 3	项目用地范 围内	表层 样	乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、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
----	-----------------	-------------	---------	--

监测日期与频次：2022年8月12日，采样一天，一天一次。

表 4.7-2 土壤监测结果

检测项目	采样日期及检测结果（单位：mg/kg）		
	2022.8.12		
	污水站用地内 T1	污水站用地内 T2	污水站用地内 T3
砷	18.4	17.6	15.5
镉	0.072	0.068	0.065
总铬	0.8	0.7	0.7
六价铬	ND	ND	ND
铜	39	38	35
铅	5.35	5.42	5.53
汞	0.083	0.080	0.079
镍	24	23	25
锌	36	34	34
四氯化碳	ND	ND	ND
氯仿	ND	ND	ND
氯甲烷	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND
氯乙烯	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND

乙苯	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND
邻二甲苯	ND	ND	ND
硝基苯	ND	ND	ND
苯胺	ND	ND	ND
2-氯酚	ND	ND	ND
苯并(a)蒽	ND	ND	ND
苯并(a)芘	ND	ND	ND
苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND
苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND
蒽	ND	ND	ND
二苯并(a,h)蒽	ND	ND	ND
茚并(1,2,3-cd)芘	ND	ND	ND
萘	ND	ND	ND

由监测数据可知，挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）、铬（六价）均未检出，T1、T2、T3 已检出的因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，故项目所在区域环境环境质量良好，未出现污染物超标现象。

表 4.7-3 土壤监测评价结果

监测因子	单位	监测结果			标准 限值
		T1	T2	T3	
砷	mg/kg	达标	达标	达标	60
镉	mg/kg	达标	达标	达标	65
铬（六价）	mg/kg	达标	达标	达标	5.7
铜	mg/kg	达标	达标	达标	18000
铅	mg/kg	达标	达标	达标	800
汞	mg/kg	达标	达标	达标	38
镍	mg/kg	达标	达标	达标	900



图 4.7-1 项目补充检测点位图

5 施工期环境影响评价

目前扩容设备已安装完成，尚未运行，本环评根据项目资料和走访踏勘情况，对施工期作简要回顾性评价。调查结果显示，项目施工期间对运输机械和施工场地适时洒水，运输物料的机械均用篷布遮盖严实，有效减少施工扬尘；生活污水利用角美污水处理厂综合楼现有化粪池等消解处理后排放，避免了生活污水对地表水的影响；夜间未进行高噪声机械施工，有效控制了施工对居民的影响；施工建筑垃圾定期运送至建筑垃圾堆放场，生活垃圾清运至指定生活垃圾堆放处；施工机械和物料，未对项目区周围生态环境造成破坏，无施工遗留社会问题。施工期间未收到任何与项目有关的环保投诉。

6 运营期环境影响评价

6.1 水环境影响评价

本项目尾水排放标准将达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级 A 标准，本项目为临时应急工程，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，项目的建设将周边生活污水和工业废水进一步搜集处理，减缓现有工程的处理能力，在一定程度上可减少污染物排入周边水体，因此扩容工程尾水排放对九龙江河口的影响较小。

《漳州台商投资区城市及企业污水处理厂尾水排海工程临时排污口设置论证报告》已经通过专家论证（见附件 7），该报告对角美城市污水处理厂尾水排放源强设定为 10 万吨/日，本项目应急扩容后，角美城市污水处理厂总处理规模为 7 万吨/日，不超过《漳州台商投资区城市及企业污水处理厂尾水排海工程临时排污口设置论证报告》中设定尾水排放源强，故本项目应急扩容后角美城市污水处理厂尾水排放对水环境影响分析直接引用《漳州台商投资区城市及企业污水处理厂尾水排海工程临时排污口设置论证报告》（2019 年 6 月）中结论：

本项目排污口的 COD 浓度超一类包络范围均不大，均能有效控制在排污口附近的港口水域，超二类包络范围则大大减小，仅限于排污口附近水域（0.026km²）。总铬、六价铬及氰化物特征污染物增量均甚小，超一类标准的包络面积均<0.0001km²，均位于排污口附近。排污口尾水排放对海域的水质环境影响均较小，对周边的生态敏感目标也较小。

为减缓对水环境的影响，应做好以下保护措施：

（1）严格控制污水厂的服务区范围，对企业入网污水应有明确的接管要求，严禁接纳超过纳管标准的污水，同时还需做好应急防范措施。

（2）高度重视污水处理厂运行管理。结合已有的管理制度，细化本工程污水处理厂运行管理的规章制度，明确岗位职责与监测监控措施，岗位原始记录应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。

(3) 每天按要求去对设施进行分析监控，以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，发挥污水处理厂良好的运行效益。

(4) 密切注意进水口、出水口在线监测的水质变化，并及时向厂部汇报。

(5) 加强污水处理车间的生产管理，确保设备的正常运行。

(6)) 提标改造工程调试期角美污水厂以运行监测数据指导调试，以确定正常运行控制。

(7) 相关部门应加快尾水管及尾水排海工程环境影响评估，以尽早收纳片区尾水，减少对周边地表水域及近岸海域的影响。

(8) 为使污水厂充分发挥环境保护的职能，减少其对环境影响的负效应，还必须加强污水厂其它方面的环境保护管理：

①开展环保宣传教育和环保技术培训，提高职工的环保意识与技术水平。

②根据国家和地方的环保法规和政策，制定本厂的环保管理规章制度，并监督执行。③污水厂应加强与环保部门的联系，发现问题及时向环保部门汇报，找出解决问题的办法，如环保部门加大执法力度，保证企业排放污水达到进入接管水质标准。

6.2 地下水水环境影响评价

6.2.1 地下水污染识别

本项目建设时应对各涉水构筑物进行防渗处理，其防渗效果应达到《危险废物填埋场污染控制标准》(GB18598-2001)的要求，但防渗膜铺设过程中难免会对防渗膜产生伤害，所以，本次地下水环境影响评价主要考虑各构筑物中的废水通过防渗膜破损处下渗地下，进而对地下水水质产生影响的范围及程度。

本项目地下水潜在污染源为：格栅进水渠、一体化生化池、二沉池、一体化磁混凝沉淀集装箱、污泥池、紫外消毒渠、污泥脱水加药间等。

6.2.2 预测场景设定

(1) 预测场景设定

根据《漳州市角美城市污水处理厂1万吨/天应急扩容项目工程设计方案》，本项目均按GB 18597、GB 18598设计了地下水污染防渗措施。依据《环

境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，已依据 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。

项目工程防渗膜铺设过程中难免会对防渗膜产生伤害，或者地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况，即非正常工况下对地下水的污染情景进行预测模拟。由于厂区各涉水构筑物为独立建设，各涉水建筑物同时出现事故发生渗漏的可能性极小。依据各污水处理池容量及事故后对地下水污染的严重程度，本次预测主要针对格栅进水渠发生非正常渗漏为典型污染类型，假定池底防渗层老化或被腐蚀致使防渗层失效，预测非正常渗漏时综合废水中高浓度 COD、NH₃-N 等对地下水环境产生的污染影响。

（2）预测时间

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，地下水环境影响评价预测时段应包括项目建设、生产运行和服务期满后三个阶段。预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时刻，至少包括污染发生后 100 天、1000 天、服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点，结合本项目实际，适当进行加密。

结合项目实际，本次评价预测时段取 100d、500d、1000d 等 3 个时间节点。针对不同因子，适当进行加密，以降低至污染标准之下的时段为准。

（3）预测范围

地下水预测范围与评价范围一致；预测层为以潜水含水层为主；由于场地天然包气带垂向渗透系数为 $5.2 \times 10^{-6} \sim 5.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，大于 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，故预测范围不包括包气带。

（4）预测因子

根据导则要求，I 类建设项目预测因子选取重点应包括：

- ①改、扩建项目已经排放的及将要产生的主要污染物；
- ②难降解、易生物蓄积、长期接触对人体和生物产生危害作用的污染物，应特别关注持久性有机污染物；
- ③国家或地方要求控制的污染物；

④反映地下水循环特征和水质成因类型的常规项目或超标项目。

项目预测因子选择应在导则要求的基础上，充分考虑选取与其排放的污染物有关的特征因子。预测因子为建设项目排放的污染物有关的特征因子，主要污染物为项目运营期产生的废水。目前，台商投资区已逐渐加强印染、电镀等排放重金行业的监督及发展规模控制，重金属排放已经比较稳定。台商投资区重金属排放量基本不会增加，片区污水量的增加主要为其它工业废水及生活污水的增加，污染物主要为非持久性污染物，水质较简单。

项目地下水预测因子的选择基于上述要求及实际情况，一方面考虑预测的可行性，同时考虑预测因子的代表性，并以各污染物最高浓度为源强进行预测。因此，在非正常工况下，本次模拟预测主要考虑的污染物为 COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N 等一般化学指标出现污染地下水的可能。其中：

①本区岩性上部为素填土、粉质粘土，SS 一般很难到达含水层，对地下水水质产生影响；

②《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中均没有对 BOD₅ 指标作出限定，不进行预测。

因此，本项目地下水环境影响预测因子选取污水处理站废水中 COD 和 NH₃-N 等 2 项因子。其中，地下水中耗氧量指标是以重铬酸钾检测方法检测的 COD 值，以 COD_{Mn} 表征，根据经验， $COD_{Mn}=0.2\sim0.7COD_{Cr}$ ，本报告保守取 $COD_{Mn}=0.7COD_{Cr}$ ，因子地下水中 COD 的质量标准=耗氧量/0.7=4.29mg/L，NH₃-N 的质量标准为 0.5mg/L。

（5）预测方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，二级评价应根据建设项目特征、水文地质条件及资料掌握情况，选择采用数值法或解析法进行预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。

根据场区及周边水文地质条件，地下水类型主要为潜水，局部微承压水，含水层岩性为粉砂岩残积粘性土和砂土状强风化粉砂岩，富水性差、渗透性能低，水力坡度较为平缓，亦即水文地质条件都相对简单，故选择解析法进行预测，满足地下水二级评价的要求。本次评价采用导则中推荐的一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界的解析式。

①预测模式

地下水中溶质运移的数学模式可表示为：

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

式中：

x —距注入点的距离； m；

t —时间， d；

$C(x, t)$ — t 时刻 x 处的示踪剂浓度， g/L；

C_0 —注入的示踪剂浓度， g/L；

u —水流速度， m/d；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。

②参数选取

a. 水流速度：评价区含水层选择不利渗透系数为 $5.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，地下水主要流向为自西北向东南。根据项目钻孔水位数据，参考区域水文地质资料，按风险最大可信事故原则，确定场区水力坡度 $I=1.5\%$ 。可计算地下水的渗透速度： $V=5.0 \times 10^{-4} \text{cm/s} \times 1.5\% = 7.5 \times 10^{-6} \text{cm/s} = 0.006 \text{m/d}$ 。根据工程地质勘察报告，地下水含水层岩性为粉砂岩残积粘性土和砂土状强风化粉砂岩，有效孔隙度取 0.2。水流速度 u 取为实际流速 $u=V/ne=0.03 \text{m/d}$ 。

b. 纵向弥散系数 (D_L)

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

根据宋树林在《地下水弥散系数的测定》一文中，通过对青岛西小涧垃圾场含水层的纵向弥散系数的现场测定，测得的弥散系数与表 6.2-1 中国内外纵向弥散系数经验值基本上是一致的，说明数据的可靠性。本项目所在地潜水含水层以承压水为主，其弥散性能实际低于经验值中砂的数值，本次预测取砂级别低值，即 $D_L: 0.2 \text{m}^2/\text{d}$ 。

表 6.2-1 弥散系数参考表

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

由上可得本次预测的参数值，见表 6.2-2。

表 6.2-2 预测参数取值汇总表

参数类型	水流速度 u (m/d)	有效孔隙度 (n)	纵向弥散系数 (D _L)
参数取值	0.03	0.2	0.2

c. 预测源强

本项目格栅进水渠占地面积为 8.16m²。原水设计 COD 浓度为小于 450mg/L，按 450mg/L 计，氨氮浓度为小于 30mg/L，按 30mg/L 计。

表 6.2-3 地下水污染预测情景及源强清单一览表

预测情景	占地面积 (m ²)	预测因子	初始浓度 (mg/L)	建筑结构
格栅进水渠防渗层破损	8.16	COD	450	钢筋 混凝土
		氨氮	30	

根据给水排水管道工程施工及验收规范 (GB50141)，钢筋混凝土水池正常状况下允许渗漏量不得超过 2L/(m²·d)。参考导则对源强的确定建议，非正常状况下，预测源强可根据工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀程度等设定，可设定为正常状况的 10 或 100 倍。由于本项目主要为污废水，项目运营中在非正常工况下污水池泄漏对地下水产生污染的风险较大，本次预测取正常工况下的 20 倍。因此，在非正常工况下，污水渗漏量 Q 的确定按以下公式计算：

$$Q_{\text{格栅进水渠}} = 20 \times 2L / (m^2 \cdot d) \times 8.16m^2 = 326.4L/d$$

本项目设计进水水质 COD、NH₃-N 分别为 450mg/L、30mg/L，由此估算出泄露污水中各污染物的泄露量为：

$$\text{COD 渗水质量} = 450g/m^3 \times 0.3264m^3/d \div 1000 = 0.147 \text{ kg/d}$$

$$\text{氨氮渗水质量} = 30g/m^3 \times 0.3264m^3/d \div 1000 = 0.010 \text{ kg/d}$$

假格栅进水渠池体泄露至发现并及时控制大约需 7d 时间，泄露量按照非正常工况下 0.3264m³/d 计算，渗漏水按照渗透的方式经过包气带向下运移，

包气带渗透系数按 $5.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 考虑。同时，把渗漏的量当成不被包气带吸附和降解而全部进入含水层计算，不考虑渗透本身造成的时间滞后。

则渗漏至地下水中污染物及含量情况计算如下：

COD 渗漏质量为： $7 \times 0.147 \times 5.0 \times 10^{-4} \times 86400 / 100 = 0.446 \text{ kg}$

氨氮渗漏质量为： $7 \times 0.010 \times 5.0 \times 10^{-4} \times 86400 / 100 = 0.030 \text{ kg}$

根据以上计算和分析，对本次非正常工况下预测参数统计见表 6.2-4。

表 6.2-4 非正常工况预测设定参数汇总表

泄露部位	模拟工况定义	污水泄漏强度 (m^3/d)	污染物泄漏量 (kg)	
			COD	氨氮
格栅进水渠水池	池底破裂或防渗措施失效等原因，发生污水泄漏，泄漏后容易被发现，从而及时采取措施处理。考虑瞬时泄漏。	0.3264	0.446	0.030

注：瞬时泄漏时间设定依据为：泄漏发生→发现泄漏→及时启动应急预案→控制污染源的扩散，泄漏时间设定为 7d。

6.2.3 环境影响预测

根据预测结果，在格栅进水渠防渗层破损条件下，池内的废水发生地表渗漏，在地下水潜水层中引起的 COD 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的运移预测结果见表 6.2-5~表 6.2-6。

表 6.2-5 非正常工况格栅进水渠 COD 贡献浓度影响预测结果

100d 预测结果		500d 预测结果		1000d 预测结果	
x	C (x, 100d)	x	C (x, 500d)	x	C (x, 1000d)
0	2.72E+00	0	7.65E-01	0	3.08E-01
5	7.82E+00	5	1.40E+00	5	5.07E-01
10	7.03E+00	10	2.10E+00	10	7.67E-01
15	2.81E+00	15	2.68E+00	15	1.07E+00
20	5.43E-01	20	2.93E+00	20	1.39E+00
25	5.25E-02	25	2.77E+00	25	1.68E+00
30	2.58E-03	30	2.27E+00	30	1.89E+00
35	6.57E-05	35	1.62E+00	35	1.98E+00
40	8.70E-07	40	1.01E+00	40	1.94E+00
45	6.04E-09	45	5.49E-01	45	1.78E+00

50	2.37E-11	50	2.62E-01	50	1.52E+00
55	5.00E-14	55	1.09E-01	55	1.22E+00
60	0.00E+00	60	4.01E-02	60	9.11E-01
65	0.00E+00	65	1.29E-02	65	6.39E-01
70	0.00E+00	70	3.65E-03	70	4.20E-01
75	0.00E+00	75	9.07E-04	75	2.58E-01
80	0.00E+00	80	1.98E-04	80	1.49E-01
85	0.00E+00	85	3.81E-05	85	8.04E-02
90	0.00E+00	90	6.43E-06	90	4.08E-02
95	0.00E+00	95	9.56E-07	95	1.94E-02
100	0.00E+00	100	1.25E-07	100	8.62E-03

表 6.2-6 非正常工况格栅进水渠氨氮贡献浓度影响预测结果

100d 预测结果		500d 预测结果		1000d 预测结果	
x	C (x, 100d)	x	C (x, 500d)	x	C (x, 1000d)
0	1.81E-01	0	5.10E-02	0	2.05E-02
5	5.21E-01	5	9.31E-02	5	3.38E-02
10	4.68E-01	10	1.40E-01	10	5.11E-02
15	1.87E-01	15	1.79E-01	15	7.16E-02
20	3.62E-02	20	1.96E-01	20	9.29E-02
25	3.50E-03	25	1.85E-01	25	1.12E-01
30	1.72E-04	30	1.51E-01	30	1.26E-01
35	4.38E-06	35	1.08E-01	35	1.32E-01
40	5.80E-08	40	6.72E-02	40	1.29E-01
45	4.03E-10	45	3.66E-02	45	1.18E-01
50	1.58E-12	50	1.75E-02	50	1.01E-01
55	3.33E-15	55	7.30E-03	55	8.11E-02
60	0.00E+00	60	2.67E-03	60	6.07E-02
65	0.00E+00	65	8.61E-04	65	4.26E-02
70	0.00E+00	70	2.43E-04	70	2.80E-02
75	0.00E+00	75	6.05E-05	75	1.72E-02

80	0.00E+00	80	1.32E-05	80	9.92E-03
85	0.00E+00	85	2.54E-06	85	5.36E-03
90	0.00E+00	90	4.29E-07	90	2.72E-03
95	0.00E+00	95	6.38E-08	95	1.29E-03
100	0.00E+00	100	8.34E-09	100	5.75E-04

6.2.4 预测结果评价

(1) 评价原则

评价应以地下水环境现状调查和地下水环境影响预测结果为依据，对建设项目各实施阶段（建设期、运营期及服务期满后）不同环节及不同污染防治措施下的地下水环境影响进行评价。地下水环境影响预测未包括环境质量现状值时，应叠加环境质量现状值后再进行评价。应评价建设项目对地下水水质的直接影响，重点评价建设项目对地下水环境保护目标的影响。

(2) 评价结果

①正常工况下地下水环境影响评价

本项目各涉水构筑物均严格按给水排水管道工程施工及验收规范（GB50141）进行防渗设计。运营期在正常情况下，废水对周边地下水环境影响不大。

②非正常工况下地下水环境影响评价

根据对非正常工况下污染物泄漏预测，粗格栅及提升泵房废水泄漏后，污染物在潜水含水层中，顺水流由北向南方向扩散。随着 COD、NH₃-N 在地下水中被不断氧化以及扩散稀释作用，污染物整体浓度贡献值不断降低。

厂址区非正常工况下粗格栅及提升泵房废水渗漏，COD、NH₃-N 迁移特征见表 6.2-7。

表 6.2-7 项目非正常工况下污染物迁移特征汇总

事故部位	污染物迁移时间	COD		氨氮	
		迁移距离 (m)	峰值浓度 (mg/L)	迁移距离 (m)	峰值浓度 (mg/L)
格栅进水渠	100	5	7.82	5	0.521
	500	20	2.93	20	0.196
	1000	35	1.98	35	0.132

由表 6.2-5~6.2-7 可见，COD 的泄漏影响：COD 在含水层中沿地下水流向运移，随着时间的增加和运移的距离增加，含水层 COD 浓度变化呈逐渐下降的趋势。在污染物泄露 100d 后，污染源峰值浓度迁移至 5m 位置，峰值浓度达 7.82mg/L，超出地下水 III 类标准 0.82 倍。第 500d，污染物峰值中心迁移至 20m 以外，此时峰值浓度下降至 2.93mg/L，未超标。第 1000d，污染物峰值中心迁移至 35m 以外，此时峰值浓度下降至 1.98mg/L，未超标。

NH₃-N 的渗漏影响：NH₃-N 在含水层中沿地下水流向运移，随着时间的增加和运移的距离增加，含水层 NH₃-N 浓度变化呈逐渐下降的趋势。在污染物泄露 100d 后，污染源峰值浓度迁移至 5m 位置，峰值浓度达 0.521mg/L，超出地下水 III 类标准 0.04 倍。第 500d，污染物峰值中心迁移至 20m 以外，此时峰值浓度下降至 0.196mg/L，未超标。第 1000d，污染物峰值中心迁移至 35m 以外，此时峰值浓度下降至 0.132mg/L，未超标。

综上所述，在污水处理池防渗层发生破损的情况下，如果不能及时发现并修复破损的防渗层，可能会使废水下渗到地下水环境中，对地下水环境造成不同程度的污染影响。

③项目建设对地下水环境影响分析

厂区内地表主要分布素填土、粉质粘土，各岩土层属弱~微透水、弱含水层或相对隔水层，富水性差。场地包气带防污性能较好，项目建设对地下水环境影响较小。

本项目从地下水敏感程度等方面分析不敏感，正常情况下，建设项目对地下水的影响较小。但建设项目的生产是一个长期的过程，如在生产过程中发生风险事故或防渗设施出现问题，将会在一定程度上对地下水产生影响。

④项目建设对居民生活饮用水的影响分析

本次调查范围内居民主要采用自来水作为饮用水源，少有以地下水作为饮用水源。因此，项目的运营不会对附近居民生活饮用水带来影响。

但考虑事故的偶然性和必然性，为保护浅层地下水免受污染和避免意外情况的发生，建议对项目区周围浅层地下水进行定期监测，一旦发现污染情况应第一时间及时查明污染原因并采取相应补救和应急措施，对有可能受到

污染的水井及时关闭并通告当地居民。

6.3 大气环境影响评价

6.3.1 评价原则

选择《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式对本项目的大气环境评价工作进行分级。根据项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级。

6.3.2 估算模式参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本次评价采用 AERSCREEN 估算模型进行预测分析，程序计算参数见表 6.3-1。

表 6.3-1 估算模型计算参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	22.7 万
最高环境温度/°C		38
最低环境温度/°C		3.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

本项目采用估算模式计算时，正常排放下污染源基本情况见下表。

表 6.3-2 点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/°		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	风量/m ³ /h	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h	
		东经	北纬								H ₂ S	NH ₃
1	Q1 排气筒	117.5428	24.2917	5	15	0.6	20000	25	8760	正常	0.00003	0.009
									1	非正常	0.0007	0.036

表 6.3-3 矩形面源参数表

名称	面源起点坐标/°		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h	
	东经	北纬								H ₂ S	NH ₃
格栅进水渠	117.5429	24.2916	6.6	6.8	1.2	15	1.6	8760	正常	0.000003	0.000179
缺氧池	117.5429	24.2916	11	8	14	15	6	8760	正常	0.000037	0.001855
二沉池	117.5428	24.2919	8.9	32.08	16.04	15	3.9	8760	正常	0.000025	0.001745
污泥池	117.5427	24.2917	10	6	4	15	5	8760	正常	0.0000001	0.000060
污泥脱水间	117.5427	24.2916	9.5	9	5	15	4.5	8760	正常	0.000012	0.000162

(5) 估算模式结果

估算模式结果见表 6.3-4~6.3-5。

表 6.3-4 本项目主要污染源估算模型计算结果表

污染源	排放工况	污染物	最大落地浓度出现距离(m)	下风向最大落地浓度(mg/m ³)	最大占标率(%)	评价标准(mg/m ³)	D10%最远距离
Q1 排气筒	正常工况	H ₂ S	47	2.58E-06	0.03	0.01	未出现
		NH ₃		7.74E-04	0.39	0.20	未出现
	非正常工况	H ₂ S	47	6.02E-05	0.60	0.01	未出现
		NH ₃		3.09E-03	1.55	0.20	未出现

表 6.3-5 本项目建成后正常工况下无组织废气排放预测结果

污染源	污染物	最大落地浓度出现距离(m)	下风向最大落地浓度(mg/m ³)	占标率(%)	评价标准(mg/m ³)	D10%最远距离
格栅进水渠	H ₂ S	10	5.43E-05	0.54	0.01	未出现
	NH ₃		3.24E-03	1.62	0.20	未出现
缺氧池	H ₂ S	10	1.43E-04	1.43	0.01	未出现
	NH ₃		7.17E-03	3.58	0.20	未出现
二沉池	H ₂ S	17	1.04E-04	1.04	0.01	未出现
	NH ₃		7.31E-03	3.65	0.20	未出现
污泥池	H ₂ S	10	5.67E-07	0.01	0.01	未出现
	NH ₃		3.40E-04	0.17	0.20	未出现
污泥脱水间	H ₂ S	10	7.86E-05	0.79	0.01	未出现
	NH ₃		1.06E-03	0.53	0.20	未出现

根据估算模式计算结果，本项目 P_{max}=3.65%，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），1%≤P_{max}<10%，环境空气质量评价工作等级确定为二级，不进行进一步预测与评价，只对污染物的排放量进行核算。

6.3.3 厂界及厂区内废气达标情况分析

本项目厂界废气污染物达标情况分析见下表。

表 6.3-6 厂界达标可行性分析一览表

污染物	有组织最大贡献值(mg/m ³)	无组织最大叠加贡献值(mg/m ³)	叠加后的浓度(mg/m ³)	厂界监控浓度限值(mg/m ³)	达标情况
H ₂ S	2.58E-06	3.80E-04	3.83E-04	0.06	达标
NH ₃	7.74E-04	1.91E-02	1.99E-02	1.5	达标

由上表可知，在正常工况下，本项目有组织和无组织排放的硫化氢、氨的最大落地浓度之和分别 3.83×10⁻⁴mg/m³、1.99×10⁻²mg/m³。理论上项目厂界任一点处各污染因子浓度不会大于其有组织和无组织最大落地浓度叠加值，因此，厂界处硫化氢和氨均可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中厂界排放标准要求。

6.3.4 大气环境保护距离

由上述估算可知，本项目厂界的 NH₃、H₂S 浓度均未出现超标，因此无大气环境保护距离要求。

6.3.5 污染物排放量核算

由上述预测可知，本项目大气环境影响评价等级为二级，无需进行进一步预测评价，只对污染物排放量进行核算。

本项目废气有组织排放量核算如下表所示。

本项目污染物排放量核算结果见表 6.3-7 和表 6.3-8。

表 6.3-7 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量 / (t/a)
一般排放口					
1	Q1	NH ₃	0.45	0.0090	0.0789
		H ₂ S	0.002	0.00003	0.0003
排放口		NH ₃			0.0789
有组织排放总计		H ₂ S			0.0003

表 6.3-8 项目大气污染物无组织排放量核算表

排放口 编号	产污 环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
				标准名称	浓度限值/ (ug/m ³)	
1	格栅进水 渠	NH ₃	构筑物加盖，厂区绿化	《城镇污水处理厂污 染物排放标准》 (GB18918-2002) 及 其修改单	1.5	0.00157
		H ₂ S			0.06	0.000028
2	缺氧池	NH ₃			1.5	0.016247
		H ₂ S			0.06	0.000325
3	二沉池	NH ₃			1.5	0.015285
		H ₂ S			0.06	0.000217
4	污泥池	NH ₃			1.5	0.00053
		H ₂ S			0.06	0.000001
5	污泥脱水 间	NH ₃			1.5	0.001419
		H ₂ S			0.06	0.000101
无组织排放总计						
无组织排放总计			NH ₃		0.0351	
			H ₂ S		0.0007	

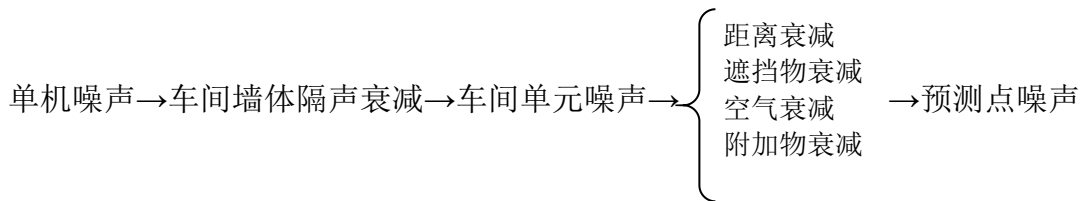
6.4 声环境影响评价

6.4.1 项目主要噪声源分析

本项目主要噪声源来自各类水泵、污泥泵、风机中等设备产生的机械噪声。噪声源强参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），本项目噪声源强见表 3.5-8。

6.4.2 噪声预测模型

由于噪声从声源传播到预测点（受声点），因传播发散、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素的影响产生衰减，因此，在定量预测计算中应综合考虑引起噪声衰减的各因素，即：



(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：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中： L_w ——倍频带声功率级，dB(A)；

D_c -----指向性校正。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c=0$ dB(A)；

A —倍频带衰减，dB(A)；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB(A)；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB(A)；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB(A)；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB(A)；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB(A)。

衰减项计算按导则相关模式计算。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 时，相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 的计算公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

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：

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

式中： $L_{pi}(r)$ ---预测点(r)处，第 i 倍频带声压级，dB(A)；

ΔLi --- i 倍频带 A 计算网络修正值，dB(见导则附录 B)。

(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下式求出：

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

式中： TL ---隔墙(或窗户)倍频带的隔声量，dB(A)。

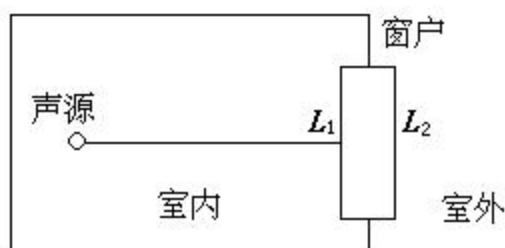


图 6.4-1 室内声源等效室外声源图例

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：

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

式中： 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：

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

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(A)；

L_{plij} ---室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB(A)；

N ---室内声源总数。

③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： $L_{p2i}(T)$ ---靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB(A)；

TL_i ---围护结构 i 倍频带的隔声量，dB(A)。

④将室外声源的声压级和透声面积换算成等效的室外声源,计算出中心位置位于透声面积(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: S 为透声面积, m²。

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

(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:

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

式中: t_j ---在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

t_i ---在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

T---用于计算等效声级的时间, s;

N---室外声源个数;

M---室内声源个数。

(4) 预测值计算

预测点的预测等效声级(Leq)计算公式为:

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

式中: $Leqg$ ---建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

$Leqb$ ---预测点的背景值, dB(A)。

6.4.3 运营期环境噪声预测及影响评价

中水站噪声预测结果见表 6.4-1。

表 6.4-1 污水厂噪声预测结果 [单位: dB(A)]

编号	位置	贡献值	现状监测值		叠加预测值		执行标准		增量	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	北侧厂界	31.2	55.2	45.6	55.2	45.8	60	50	0.0	0.2
2	西侧厂界	34.1	55.0	44.9	55.0	45.3	60	50	0.0	0.4
3	南侧厂界	24.2	56.3	46.1	56.3	46.1	60	50	0.0	0.0
4	东侧厂界	26.6	55.7	45.5	55.7	45.6	60	50	0.0	0.1

注: 昼间和夜间现状监测值取现状监测的最大值

由上表可知,项目投产后昼间、夜间厂区边界噪声排放预测值均能够达到《工

业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。项目正常运行时,在对各设备进行防护降噪后,项目运营噪声对周围环境的影响不大。

6.4.4 噪声影响评价小结

项目建成投入运行后,昼间、夜间厂区边界噪声排放均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。项目正常运行时,在对各设备进行防护降噪后,项目运营噪声对周围环境的影响不大。

6.5 固体废物影响分析

6.5.1 项目固体废物的种类及其危害

(1) 固体废物种类

根据建设单位提供资料,项目不新增员工,故不新增生活垃圾,本项目新增固体废物主要是栅渣和沉砂、污泥、废化学品包装物,其产生情况见表 3.5-9。

(2) 危害

①废化学品包装物

废化学品包装物属于危险废物,应委托有资质单位处理。

②栅渣、沉砂

栅渣、沉砂属于一般固废,会散发恶臭,堆放在场地不及时清运,受雨水冲刷,污染物可能溶出,应委托环卫部门及时清运处理。

③脱水污泥

项目脱水污泥中基本不含重金属、第一类污染物等污染物,故属于一般工业固废,但脱水污泥含少量有机物、寄生虫卵、细菌等对环境有害的物质,具有成分复杂、易腐败、遇水成流态,而干燥到一定程度受外力作用,有很容易成为尘埃。污泥中的有机质在堆放、填埋场所会不断分解,产生 H_2S 、 NH_3 等有害气体,影响大气环境,需定期委托清运处理。

6.5.2 固体废物的处理和处置影响分析

6.5.2.1 污泥处理影响分析

(1) 污泥脱水过程对环境的影响分析

一般污泥脱水前需进行污泥浓缩,主要目的是降低污泥的含水率,提高污泥的含固率,即减少污泥的体积,减少对后续处理的压力;主要的去除对象是污泥中自由水和孔隙水。因此污泥池常常散发出恶臭,特别是炎热的夏季,池表面常常有浮泥出现,极其容易孳生蚊蝇。此外浓缩后污泥脱水时,脱水机房会散发恶

臭，脱水污泥转运过程中若发生遗落将造成二次环境污染。

(2) 污泥堆放过程对环境的影响

脱水、干化后的污泥应及时清运，不能及时运走的污泥可在临时堆放场堆放。脱水污泥遇水后易成浆状，流动性强，容易流失；在雨水的淋洗下，淋沥水中含有大量的污染物，污染地表和地下水。因此，脱水后污泥应集中收集，专门管理，严禁随意堆放。本项目考虑设置室内污泥堆棚，可避免遇水流失的问题。由于脱水污泥并未完全稳定，污泥长期堆放导致厌氧消化，产生的硫化氢等恶臭物质影响空气质量。鉴于上述原因，建议项目脱水污泥应及时清运，避免长期堆放。

(3) 污泥运输过程中对环境产生的影响

尽管污泥在厂区内都经过了不同程度的处理，但污泥仍然具有一定的危害性的污染物。本项目产生的污泥仅经过了脱水处理，达不到污泥稳定化和无害化的要求，污泥含有大量的易腐败的有机物和大肠杆菌等病原微生物。所以污泥在运输过程中的环境问题也尤为重要。

目前污泥的运输主要是利用汽车拉运。如果在污泥装卸过程中车身外和车轮上粘有污泥，或者车辆密闭性不好，则污泥运输就会把污泥撒漏在运输道路及周围环境，造成二次污染。为此，污泥运输方式应杜绝泥水横流、臭气熏天的现象，污水厂应使用密闭的专业专用运输车，防止运输过程的漏水、漏泥及飘散。同时，污泥运输时间应该合理规划、控制，尽量避开交通繁忙时刻，减少在沿途的时间耽搁。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。

(4) 项目固体废物的主要环境影响

①对大气环境的影响

污泥对大气环境的主要影响是水化产生的恶臭，影响人们呼吸系统，会产生恶心、头晕等症状。为减少有害气体对周围环境的影响，建议工程设置较宽的绿化隔离带；在污泥脱水工段加强封闭和通风处理。同时，在污泥的外运过程中亦应采取密封措施，应尽量避免对城区的污染。

②对水体及土壤的影响

污泥在堆放场的堆放过程中，若受到雨水的浸淋，其渗出液和滤沥液有可能对附近水体以及土壤产生不良影响。因此在污泥的堆置棚及污泥转运场应采取防

渗措施，以防止渗出液造成二次污染；污泥转运场应搭设棚盖，同时尽可能将当天的干污泥运走。

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。

6.5.2.2 其他固废处理影响分析

(1) 废化学品包装物

本项目废化学品包装物属于危险废物，收集暂存与危废暂存间（设置于污水厂西侧，建筑面积约 5m²，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单，并定期委托有资质单位处理。

(2) 栅渣、沉砂

项目栅渣、沉砂产生的量为 1.3t/d，建议经预处理后委托当地环卫部门清运处置。由于栅渣、沉砂中含有大量水分，如果在厂区堆放不当会对环境产生二次污染。应厂内设置堆放容器，以进一步沥出部分水份；沥出的污水返回污水处理系统进行处理，堆放的废弃物及时进行清运。

6.5.3 固体废物影响分析小结

项目污泥要严格落实环保部办公厅《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）的相关要求。项目产生的固体废物主要为栅渣和沉砂、污泥、废化学品包装物，项目固体废物经分类收集后均可得到妥善处置，不会对周围环境产生不良影响。

6.6 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价等级确定为三级，故本报告采用定性进行分析。

经实地调查，调查评价范围内（厂界外延 50m）厂界西侧、北侧、南侧、东侧处现状为污水站厂区用地、道路。

(1) 土壤环境影响识别

本项目为污水处理厂处理，属污染影响类项目，运营过程中对土壤的影响途径主要为地面漫流及垂直入渗。本项目土壤环境影响识别见表 6.6-1。

表 6.6-1 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	特征因子	备注
污泥脱水间	污水处理 污泥脱水	地面漫流	COD、SS、氨氮	/	间歇、厂界外均为林地
		垂直入渗	COD、SS、氨氮		

本项目厂区采取地面硬化，并以定期巡查和电子监控的方式防止废水外泄，对土壤的影响概率较小，本项目对地面漫流和垂直入渗途径对土壤的影响进行定性分析；具体如下：

地面漫流和垂直入渗：COD、SS、氨氮等。

(2)土壤环境影响分析

①地面漫流途径土壤环境影响分析

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业通过设置废水三级防控，设置围堰拦截事故水，进入现有工程调节池暂存，此过程由各级阀门、智能化雨水排放口等调控控制；并在事故时结合地势，在雨水沟上方设置栅板及临时小挡坝等措施，保证可能受污染的雨排水截留至雨水明沟，最终进入现有工程调节池暂存，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤，在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

②垂直入渗途径土壤环境影响分析

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成未处理达标废水的泄露，通过垂直入渗进一步污染土壤，本项目根据地下水防治要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄露的地上构筑物采取一级防渗，其他区域按建筑要求做地面处理，防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于 1.0×10^{-7} cm/s，在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

本次评价通过定性分析的办法，从地面漫流、垂直入渗途径分析项目运营对土壤环境的影响，企业在做好三级防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。

6.7 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《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）等规定，需对本项目运营期进行环境风险评价，基于风险调查判定本项目的风险潜势和评价等级，通过风险识别及风险事故情形分析，说明环境风险危害程度，重点针对各环境风险设施可能产生的突发性事故，提出本项目环境风险监控及应急建议要求，达到安全生产、保护环境、发展经济的目的。

6.7.1 环境风险潜势

本项目为污水处理项目，属于环保治理工程，本项目尾水使用紫外线消毒，基本不存在化学品泄露、火灾和爆炸事故风险。本项目使用贮存的聚合氯化铝(PAC)、聚丙烯酰胺(PAM)、醋酸钠等均不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中重点关注的危险物质，因此本项目Q值=0<1，且对现有工程不产生风险叠加影响，因此本项目环境风险潜势为I，评价工作等级划分为简单分析，等级划分依据见下表6.7-1。

表 6.7-1 风险评价等级划分一览表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
a: 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

6.7.2 评价范围及环境敏感目标概况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险潜势为I，只开展简单分析。对项目涉及的危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明，无需设置风险评价范围，亦不识别环境风险敏感目标。

6.7.3 环境风险影响分析

本项目可能发生环境风险影响的情况主要为当项目污水管道破损、污水处理站发生故障时和降雨量较大时导致未经处理的废水通过地面或雨水管道直接排到外环境，废水渗入地下可能造成地下水盐分、硬度过高。

6.7.4 环境风险防范措施及应急要求

(1) 环境风险防范措施

①事故防范主要工艺设施要求

为了保证废水处理过程中废水和各类药剂仓储和使用安全，全厂各类物料的存储条件和设施必须严格按照有关文件中的要求执行，并有严格的管理。

②总平面布置要根据功能分区布置，各功能区，装置之间设环形通道，并与厂外道路相连，利于安全疏散和消防。合理布置厂区，根据厂区目前布置情况，较为合理厂区中间大道可作为救援通道、同时便于应急疏散。

③若发生泄漏，则所有排液、排气均应尽可能收集，集中进行妥善处理，防止随意流散。

企业应经常检查管道，定期系统试压、定期检漏。管道施工应按规范要求进行。

④按规定设置建构筑物的安全通道，以便紧急状态下时保证人员疏散。设置必要的生产卫生用室、生活卫生用室、医务室和安全卫生教育室等辅助用室，配备必要的劳动保护用品，如防毒面具、防护手套、防护鞋、防护服等。

⑤企业在最高建筑物上应设立“风向标”。如有泄漏等重大事故发生时，根据风向对需要疏散的人员进行疏散至当时的上风向的安全点。

在采取以上措施后，本项目的建设对厂区周围环境的影响可防控。

(2) 环境应急要求

a.制定完善环境风险应急预案并报所在地生态环境管理部门备案，建立应急组织机构，负责应急突发性事件的组织、指挥、抢修、控制、协调等应急响应行动；

b.风险事故应急队伍收到事故信息后，应立即赶赴现场，确认事故应急状态等级和危急程序，确定应急抢修方案，迅速开展各项抢修、抢救工作。若事故严重，同时请求政府应急支援；

c.设置火警专线电话，以确保紧急情况下通讯畅通；

d.当事故发生时，应由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据；

e.制定事故现场、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，并制定撤离组织计划及救护；

f.应急计划制定后，平时安排人员培训与演练；对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息等。

应急预案是指根据预测危险源、危险目标可能发生事故的类别和危害程度而制定的事故应急救援方案，是针对危险源制定的一项应急反应计划。应急预案应按照《突发环境事件应急管理办法》（环保部令[2015]34号）、《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）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）进行编制，向项目所在区生态环境主管部门备案并加强演练。

具体应急预案需要明确和制定的内容见表 6.7-2。

表 6.7-2 环境风险应急预案主要内容及要求

序号	项目	编制程序及要求
1	工作程序	应急预案编制应遵循准备、风险评估、预案编制、预案备案等 4 个阶段有序开展。一般环境风险企业，可根据实际情况适当简化。
2	成立预案编制小组	企业是编制环境应急预案的责任主体，企业法定代表人是预案编制工作的责任人。企业可以自行编制环境应急预案，也可以委托相关专业技术服务机构编制环境应急预案。
3	编制工作大纲	企业或编制单位可以根据企业的情况和预案的总体要求，确定相应的预案编制工作大纲。预案编制工作大纲可以确定涉及的对象、时间进度，以及人员、经费、资料和其他保障条件。
4	收集资料	整理收集企业事业单位编制应急预案需要的各类资料。
5	现场调查	对所收集的资料，结合风险评估、资源调查和预案编制的实际需求进行现场调查。对于调查中发现所收集资料与现状不相符的，应进行复核的，对于资料缺失的，可通过现场调查进行补充、完善。
6	突发环境事件风险评估	进行突发环境事件风险评估，完成《企业突发环境事件风险评估报告》的编制。该报告是企业进行突发环境事件应急预案编制的重要前置条件和工作基础。
7	应急资源调查	应急资源调查包括：企业第一时间可调用的环境应急队伍、装备、物资、场所等应急资源状况；可请求援助或协议援助的企业外部应急资源状况。制定应急资源清单并分配至相应的环境风险单元；绘制应急资源的平面布置图；如系外部资源，应附上交通线路等。
8	阶段性回顾	阶段性回顾是针对企业预案编制前 2 个阶段工作成果进行内部评估，是预案编制过程的重要内控环节。阶段性回顾的主要目的是对所收集资料的完整性和真实性、企业环境风险评估报告、企业应急资源调查报告等进行核定。
9	预案编制	根据环境风险等级评估结果及应急管理需要，结合经营性质、规模、组织体系和环境风险状况、应急资源状况，对编制大纲中设定的预案体系进行调整，最终确定企业事业单位编制应急预案的体系。企业事业单位环境应急预案可包括综合应急预案、专项应急预案、现场应急处置预案等类别。其中，综合应急预案体现战略性，专项应急预案体现战术性，现场应急处置预案体现操作性。
10	预案评审	环境应急预案编制完成后，企业应组织评审小组对环境应急预案进行评审，并应为评审小组的现场调查、现场踏勘、调查和其他相关事项提供便利。
11	预案发布	环境应急预案通过评审后，企业应当及时审议并由企业法人签署发布，在企业内部实施。预案发布后，应及时撰写编制说明，并附有编制小组成员表。
12	备案	企业预案发布后，应及时进行备案。企业预案备案的受理部门、备案

序号	项目	编制程序及要求
		材料的准备、备案时限的要求，按《上海市实施<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的若干规定》执行。
13	信息公开	企业应当在预案签署并发布后的20个工作日内，按照《上海市实施<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的若干规定》的要求，以便于公众知晓的方式主动公开预案。
14	预案修订	企业应急预案应当设定有效期，一般不超过3年。企业应当结合环境应急预案实施情况，每年对环境应急预案进行回顾性评估；应形成年度评估的书面文件，明确是否需要进行预案修订。 对环境应急预案进行重大修订的，修订工作参照环境应急预案制定步骤进行。企业对环境应急预案进行修订的，应重新备案或变更。

6.7.5 分析结论

根据风险调查结果，本项目危险物质数量与临界值比值 $Q < 1$ ，因此环境风险潜势为 I，风险评价等级为简单评价。在加强教育、规范使用的情况下，项目环境风险较小。在事故发生后，及时采取有效的处理措施，并加强区域应急联动，本项目环境风险可防控。

7 环境影响经济损益分析

7.1 环境效益的简要分析

项目对改善区域水环境质量具有积极的作用；对降低区内企业的污染处理成本，提高生产效率，提高区域内人民的生活质量，改善人们的生活环境有明显的促进作用。特别是对改善排海水体质量作用巨大，工程的环境效益十分明显。

环境效益是项目实施后体现的最直接的工程效益，本项目为污水处理项目，其主要环境效益也就体现在对水污染物的削减上。项目建成后，通过本工程的实施，使周边水体水质得到改善。

①本项目建成后，新增日处理污水 10000t，大幅度削减污染物的排放量，有效减少水环境污染影响。

②项目建成可促使区域污水的集中处理，有利于实现环境监管的有效性、长效性。减少企业未经处理而偷排、超标排污的可能性；改变城市污水无序排放的现状，大量生活、工业污水得到收集处理，避免污水未经处理直接排放附近水体，可有效改善区域环境和生态环境质量。

7.2 环保投资估算

本项目环保投资情况见表 7.2-1。本项目为污水处理工程，本身即为区域环保工程的一部分。本项目环保设施总投资 97 万元，占工程项目总投资的 1.39%，环保设施的投资包括废气、噪声的治理，固废的处理和暂存，排污口的规范化建设、绿化等。项目各项环保设施年运行费用预计为 22.0 万元/年。

表 7.2-1 项目环保投资估算一览表

时期	污染源	环保措施	总投资 (万元)	运行费用 (万元/年)
运营期	噪声	减振垫、隔声门窗等降噪措施	5.0	2.0
	固废	污泥脱水机、固废处置等	30.0	5.0
	臭气	除臭系统（包括风机、加盖、排气筒）	50.0	3.0
	监测费用	企业日常环保监测费用	12.0	12.0
	合计	——	97	22.0

7.3 小结

本工程带来的经济效益大于损益、其建设可促使区域卫生环境好转，有利于提高区域的环境水质、云霄人民生活质量，从而进一步改善投资环境，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。

8 环境保护措施与可行性论证

8.1 施工期环境保护措施

目前扩容设备已安装完成，尚未运行，因此不对施工期环境影响进行分析。

8.2 运营期污染防治措施

8.2.1 地表水环境防治措施与对策

(1) 地表水环境防治措施

1) 管网纳污水水质管理要求

本项目主要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。纳污企业应事先与角美城市污水处理厂运营单位签订了纳管协议和排放浓度限值，并报漳州市生态环境局台商投资区分局备案。

工业废水预处理是保障整个污水处理系统正常运行以及处理后污水、污泥的再利用的基础，故必须严格控制工业废水中重金属及有毒、有害物质的排放。本项目要求所有纳入管网的工业企业废水除 pH、COD、BOD₅、NH-N、SS、TN、TP 执行本污水处理厂进水水质要求外，其他污染因子在有行业废水排放标准的条件下优先执行各行业废水排放标准，没有行业废水排放标准的执行污水处理厂进水水质要求，凡超标的污染物必须在厂内进行预处理，达标后方可排放。污水处理厂应根据有关环保法律法规、标准，制定入网污水管理办法，对有毒有害重金属废水和对管道有腐蚀作用的酸碱废水，应严格控制，并有相应的要求，以避免含重金属等重污染物对污水厂生物处理工艺的冲击与破坏，保证出水水质达标排放。

2) 厂内运行管理措施

在保证污水处理厂出水水质稳定达标排放，高效运转，减少运行费用，提高能源利用率，应加强对污水处理厂内部的运行管理。

①专业培训污水处理厂投入运行前，对操作人员的专业化培训和考核是重要的一环，应作为污水处理厂运行准备工作的必要条件，特别是对主要操作人员进行理论和实际操作培训。

②加强常规化验分析。常规化验分析是污水厂重要组成部分之一。污水处理厂的操作人员，必须根据水质变化情况，及时改变运行状况，实现最佳运行条件，在确保污水达标排放前提下减少运转费用。

③建立先进的自动控制系统。先进的自动控制系统是实现污水厂现代化管理的重要标志，也是提高操作水平，及时发现事故隐患的重要手段。但同时应加强自动化仪器仪表的维护管理。

④建立一个完整的管理机构和制订一套完善的管理制度污水处理厂应建立一套以厂长负责制为主要内容的责权利清晰的管理体系。

(3) 尾水消毒

《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）将微生物指标列为基本控制指标。本项目污水处理厂的进水为工业废水和生活污水的组合物，一般不含有毒物质，但会有大量的微生物、细菌、病毒等。污水的生物指标主要是指细菌总数、大肠杆菌总数、病毒等，处理的办法是通过消毒杀菌。

本项目拟选用“紫外消毒”工艺的方式对污水进行消毒。尾水常年进行消毒处理，可防止细菌随水流带出，有效避免疾病的传播。

(4) 在线监测系统

为确保本项目能正常运行，不发生事故排放或偷排，污水处理厂在进水口、出水口安装自动在线监控装置，并与环保部门监测网络联接，使污水厂的运营处在环保部门实时监管范围内。

(5) 事故排放防治措施

污水处理系统一旦发生停电和重大故障时均需进行事故排放，事故排放主要是通过设置于溢流井上的溢流渠直接排到河道来实现的。这种短时污染是无法从根本上避免的，但要减少其发生机会则主要是通过设计中提高处理系统的保证率和加强运行维护管理两个方面来解决。为此在设计中对管道衔接切换，电源回路及设备备用方面应采取必要的措施，使事故发生的机率尽可能降低。其防治措施为：

①泵站与污水处理厂采用双路供电，水泵设计考虑备用，机械设备采用性能可靠优质产品。

②为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备（如回流泵、回流管道、阀

门及仪表等)。

③选用优质设备,对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备,必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一备一用,易损部件要有备用件,在出现事故时能及时更换。

④加强事故苗头监控,定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头,消除事故隐患。

⑤严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数,确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器,定期取样监测。操作人员及时调整,使设备处于最佳工况。如发现不正常现象,就需立即采取预防措施。

⑥建立安全操作规程,在平时严格按规程办事,定期对污水处理厂人员的理论知识和操作技能进行培训和检查。

⑦加强运行管理和进出水的监测工作,未经处理达标的污水严禁外排。

⑧污水泵房应设有毒气体监测仪,并配备必要的通风装置。

⑨建立安全责任制度,在日常的工作管理方面建立一套完整的制度,落实到人、明确职责、定期检查。

⑩制订风险事故的应急措施,明确事故发生时的应急、抢险操作制度。如发现尾水超标等事故排放,尾水将通过旁路管道返回调节池。同时,按水量顺序,通知各工业废水水量大户与污染物大户停泵或闭闸,待事故处理完毕,再开泵或开闸。

通过以上措施,可减少事故排放对地表水污染,措施经济可行。

8.2.2 地下水环境防治措施与对策

(1) 本项目重点污染区防渗措施为:格栅进水渠、一体化生化池、二沉池、一体化磁混凝沉淀集装箱、污泥池、污泥脱水间等涉水构筑物全池采用 P8 抗渗等级混凝土进行防渗。

(2) 一般污染区防渗措施:生产区路面、加药间和危废暂存间内地面,均采用 P6 抗渗等级混凝土进行防渗。

本项目防渗分区具体见下表。

表 8.2-2 项目防渗分区一览表

单元名称	污染防治区类别	防渗要求
格栅进水渠、一体化生化池、二沉池、一	重点防渗区	栅池、调节池、中间水池、过滤水池、污水收集池、污泥池、集液池

体化磁混凝沉淀集装箱、污泥池、污泥脱水间		等涉水构筑物全池采用 P8 抗渗等级混凝土进行防渗，人工湿地、氧化塘底铺设防渗膜进行防渗
生产区路面、加药间和危废暂存间内地面	一般防渗区，同时危废暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001, 2013 年修订) 要求	采用 P6 抗渗等级混凝土进行防渗
其他区域	简单防渗区	一般地面硬化

项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，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。总体而言，在采取上述措施后，项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

8.2.3 大气污染防治措施

①除臭方法选择

本项目污水处理厂采用生物滤池除臭。生物除臭主要是利用微生物去除及氧化气体中的致臭成份，气体流经生物活性滤料，滤料上面的细菌就会分解致臭物质，产生二氧化碳及水气。生物滤池脱臭法的工艺流程见图 8.2-1。

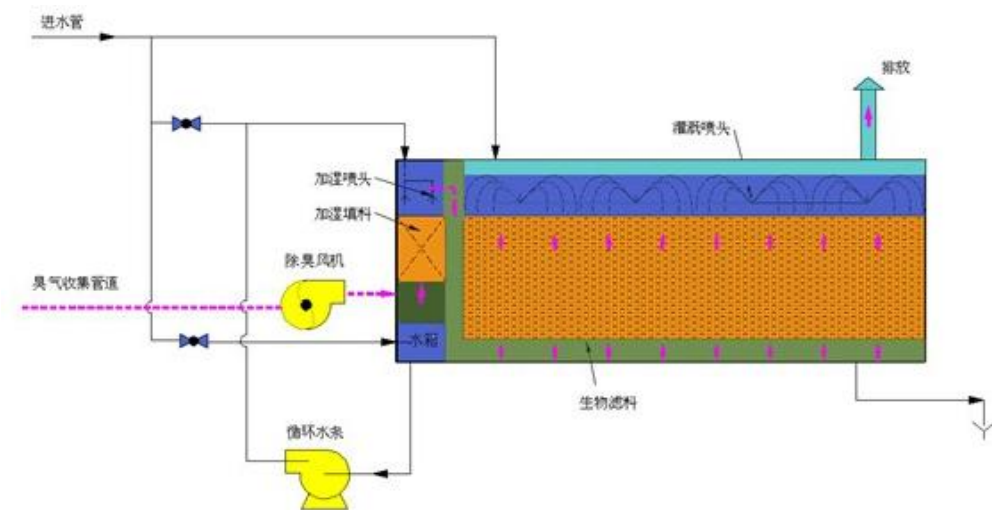


图 8.2-1 生物滤池除臭法的工艺流程图

②生物除臭可行性分析

目前应用较多的除臭装置大多采用生物法。该方法除臭效率达 95%，具有处理效果好、运行成本低、缓冲容量大、维护管理简单等优点，在污水处理领域得到广泛应用。

A、生物除臭技术主要特点

- 异味处理效果非常好，在任何季节都能满足各地最严格的环保要求。

- 不产生二次污染。

- 微生物能够依靠填料中的有机质生长，无须另外投加营养剂。因此停工后再使用启动速度快，周末停机或停工 1 至周后再启动能立即达到很好的处理效果，几小时后就能达到最佳处理效果。停止运行 3 至 4 周再启动立即有很好的处理效果，几天内恢复最佳的处理效果。

- 缓冲容量大，能自动调节浓度高峰使微生物始终正常工作，耐冲击负荷的能力强。

B、填料选择

生物脱臭塔最主要部分是填料。一种好的载体填料必须满足：容许生长的微生物种类丰富；为微生物提供栖息生长大的比表面积；营养成分合理（N、P、K 和微量元素）；有好的吸水性；自身无异味；吸附性好；结构均匀孔隙率大；材料易得且价格便宜；耐老化；运行、养护简单。

附着微生物的载体经多年研究开发，有天然有机纤维、硅酸盐材料、多孔陶瓷制品、发酵后的谷糠、PVA 粒子、纤维状多孔塑料等。这些材料都具有下列特性：

- 表面积较大。
- 能保持较久的水份。
- 压力损失较小。
- 耐性性能好。
- 吸附量较大。
- 能保持丰富的微生物。
- 不会产生副反应。

C、生物除臭效率

经查阅资料，生物除臭实际运行经验表明，一般填料时氨和硫化氢的去除率为80%左右，若再经活性炭吸收后除臭效率可达到90%。

④可行性分析

本项目臭气来源主要为格栅进水渠、缺氧池、二沉池、污泥池、污泥脱水间等。对这些产生恶臭构筑物进行封闭设计，同时用风机抽气对封闭空间进行换气，每小时按换气量 2 次~3 次将恶臭气体集中(臭气收集效率大于 90%，本评价按 90%计)，收集的恶臭气体采用生物滤池除臭，NH₃ 去除率>75%，H₂S 去除率>95%，

处理后的臭气经 15m 排气筒达标排放。经生物除臭后，NH₃、H₂S 和臭气浓度有组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）二级新扩改建标准，无组织排放满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度。

本工程在主要恶臭污染源污泥处理区之间设置一套生物滤池除臭处理装置，位于污泥池和污泥脱水机房之间。污泥池和污泥浓缩脱水机房均为封闭式构筑物，产生的臭气通过臭气收集管道抽送至生物除臭处理装置处理后通过 15m 排气筒排放，NH₃ 去除率 75%，H₂S 去除率 95%。

此外，污水处理厂还应采取以下措施：

①在污水处理厂运行后应加强管理，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、隔栅所截留的固废，并做好及时清运。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。

②污水处理厂厂区在污水输送、污水生化工艺处理过程中，尽量采用密闭管道和淹没式进出水（泥），以减少污水（泥）恶臭污染物气味向空气中散发。

③加强污泥运输车辆的管理与维护，污泥运输时要避开运输高峰期，选择最短的运输路径，尽量减小臭气对运输线路附近大气环境的影响。

④在污水处理厂内构筑物区、污泥生产区周围、厂界周围均设置绿化隔离带，可种植抗害性较强的乔灌木，如夹竹桃、扁桃、棕榈等，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。同时厂区绿地率应不低于 30%，围墙四周对外应设置绿化防护带。

⑤实施项目臭气监测。由于本项目恶臭类比调查对象处理工艺不完全相同，且受到季节等条件的限制，卫生防护距离理论计算结果可能与实际情况有所偏差。因此，建议本项目建成投入运行后对恶臭源强、厂界浓度、下风向浓度等进行全面监测，以便对计算结果进行校准，并据此对恶臭防治对策措施作相应调整。

8.2.4 噪声污染防治措施

根据项目设备特征和噪声特性，建议采取以下措施：

（1）选择低能耗、低噪声设备，从源头上消减噪声。

(2) 对于主要噪声源应设消音、吸声设施；机组设分离基础和橡胶垫片减振(如水泵、污泥脱水机基础应设橡胶减振垫片)；水泵吸水管和出水管均以加设曲绕橡胶接头已达到减振效果。

(3) 污水泵和污泥泵应尽可能采用下潜水式的泵体。

(4) 高噪声设备的机房应少设置门窗，门窗的设置应朝向厂区内部，并在运营过程中紧闭门窗，机房内应根据需要安装双层隔声玻璃和吸声板等材料。

(5) 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，以利用其起到隔声降噪的屏障功效。

通过采取以上措施后，项目厂界噪声能得到进一步的降低，可满足声环境功能区规划标准要求。

8.2.5 固体污染防治措施与对策

(1) 危险废物污染防治措施

本项目产生的废化学品包装物属于危险废物，应委托有资质单位回收处理。

临时暂存要严格按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)执行。危险废物定期委托有资质的单位处置。项目厂内设置的固废堆放场，应由专人负责管理，为了防止工业固废堆放期间对环境产生不利的影晌，堆放场内应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨、防渗、防火措施，具体要求如下：

①各类危险废物分类编号，用固定的容器密闭贮存。废弃物入场堆放前，均需填写入场清单，经核准后方可入场。

②按《环境保护图形标识—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2)设置警示标志，盛装等危险废物的容器上必须粘贴符合标准要求的标签，标明贮存日期、名称、成份、数量及特性。

③危险废物贮存区地面经防渗处理，表面铺设防腐层，四周用围墙及屋顶隔离，不得露天堆放；

④贮存区外四周设雨水沟，防止雨水流入；

⑤贮存区设置门锁，平时均上锁，以免闲杂人等进入；

⑥区内设置紧急照明系统，监测警报系统，及灭火器。

本项目危废区距离危废产污点较近，从产生环节至危废区的路线较短，经采取密闭包装容器运输，危废散落、滴漏的可能性极小。项目危险废物装在专用容器内，不同类别危险废物分类包装，贮存容器须符合标准要求，运输过程中为密

闭。危险废物委托专业有资质单位运输，且采取防止污染环境的措施，加强运输过程的监管。禁止超装、超载；运输过程中执行《危险废物转移联单管理办法》有关规定和要求，做好危废转移登记，可有效抑制危险废物在运输过程中挥发、溢出和渗漏。同时，运输路线应避开居民区、峰头水库等环境敏感点。

(2) 一般工业固体废物污染防治措施

本项目栅渣、沉砂膜和脱水污泥为一般工业固废，其中栅渣、沉砂委托当地环卫部门及时清运处理，污泥经脱水处理后暂存于污泥脱水间的污泥堆棚，定期委托福建省金晖建材有限公司综合利用。此外，本项目污泥暂存于污泥脱水间，污泥脱水间地面建设采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能，建议刷三油两布玻璃钢涂层。

综上所述，项目营运期固体废物经妥善处理后对环境影响较小。

8.2.6 风险防范措施及应急预案

8.2.6.1 风险防范措施

8.2.6.1.1 污水处理厂污水事故性排放防范措施

(1) 工艺设计安全防范措施

① 事故防范主要工艺设施要求

为了保证废水处理过程中废水和各类药剂仓储和使用安全，全厂各类物料的存储条件和设施必须严格按照有关文件中的要求执行，并有严格的管理。

② 总平面布置要根据功能分区布置，各功能区，装置之间设环形通道，并与厂外道路相连，利于安全疏散和消防。合理布置厂区，根据厂区目前布置情况，较为合理厂区中间大道可作为救援通道、同时便于应急疏散。

③ 若发生泄漏，则所有排液、排气均应尽可能收集，集中进行妥善处理，防止随意流散。企业应经常检查管道，定期系统试压、定期检漏。管道施工应按规范要求进行。

④ 按规定设置建构物的安全通道，以便紧急状态下时保证人员疏散。设置必要的生产卫生用室、生活卫生用室、医务室和安全卫生教育室等辅助用室，配备必要的劳动保护用品，如防毒面具、防护手套、防护鞋、防护服等。

⑤ 企业在最高建筑物上应设立“风向标”。如有泄漏等重大事故发生时，根据风向对需要疏散的人员进行疏散至当时的上风向的安全点。

在采取以上措施后，本项目的建设对厂区周围环境的影响可防控。

(2)运行和管理方面的风险防范措施

①严把设备质量关，注意试运行期各种工作条件，使系统磨合达到最佳效果；

②加强运行管理和防护，安全教育系统化，严格按规程管理和操作，防止因操作不当、失误造成运行事故；

③及时合理的调节运行工况，合理控制进水量、排泥，严禁超负荷运行；

④操作人员应严格按照操作规程操作，加强设备管理，认真做好设备、管道、阀门的检查工作，对存在安全隐患的设备、管道、阀门及时进行修理和更换，关键设备一用一备，如提升泵等，方便不停产维修、检修；

⑤对不经常启用的设备的维护日常也不能松懈；

⑥对照劳动安全的法规、规程，制定本项目的运行、维护及紧急状态下的处理、补救等措施。

⑦为使在事故状态下污水处理厂各种机械、仪表等设备能够迅速恢复正常运行，并在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备（如回流泵、回流管道、阀门及仪表等）。

⑧若发现进水水质异常，应即时从汇水系统的主要污染源查找原因，由有关企业采取应急措施，控制对微生物有毒害的物质的排放量。

⑨建议厂方针对不同的可能发生的突发事件，分别制订不同的应急措施，在事故发生时分别启动相应的措施。除了全厂建立污水处理系统的监控中心外，在总进出口及各工序应设污染物的自动监测装置，及时反馈信息给全厂监控中心，以便及时处理和指挥采用应急措施，使污水处理系统能安全、稳定的正常运行。

(3)电气、电讯安全防范措施

各污水处理企业与当地供电部门积极建立并保持沟通渠道，及时了解双回路供电信息及停电计划，以便安排实施应对措施。

(4)紧急应急站

设立紧急救援站，组建事故应急机构，制定防止污水事故排放等的应急预案。

8.2.6.1.2 防火防爆对策措施

(1) 报警系统应安装在生产装置的控制室内，其质量、防爆性能必须达到国家标准；检测器和报警器等选用和安装必须符合国家的相关规定。

(2) 易燃、易爆物质的产生工序周边必须采取有效的通风换气措施。

(3) 在爆炸和火灾危险场所应使用防爆电器和防爆照明器具，其选型符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058-92 中表 2.5.3-1~2.5.3-5 的规定。

(4) 对处理和输送可燃物料的、可能产生静电危险的设备和管道，均应采取静电接地和跨接措施。

(5) 定期或经常性地清扫电气设备，保持设备清洁。设备脏污或灰尘堆积既降低设备的绝缘又妨碍通风和冷却，严重时会引起火灾。

(6) 变、配电室内不得堆放杂物。电力线不得直接与高温设备表面接触，或直接缠绕在高温管线等设备上。

(7) 明敷绝缘导线要防止绝缘受损、老化引起危险，在使用过程中要经常检查、维护。

(8) 车间布线时，导线与导线之间、导线的固定点之间，要保持合适的距离。

(9) 为防止机械损伤，绝缘导线穿过墙壁或可燃建筑构件时，应穿过砌在墙内的绝缘管，每根管宜只穿一根导线，绝缘管（瓷管）两端的出线口伸出墙面的距离宜不小于 10 mm。

(10) 有条件时单位在设置室内电气线路时，宜尽量采用难燃电线和金属套管或阻燃塑料套管。

(11) 室内、外变配电装置都应有良好的防雷设施和保护接地或保护接零装置，电气设备必须保持清洁，防止油污灰尘导电引起短路。

(12) 防雷设计应满足《建筑物防雷设计规范》（GB50057-1994，2000 年版）。

(13) 防雷接地设施安装完毕后，必须按规范要求对其进行测试，以检测其是否能满足规范规定的电阻值的要求。生产运行中加强对防雷接地设施定期检测。

8.2.6.2 应急预案

(1) 总体要求

贯彻“安全第一，预防为主”的安全方针，确保污水处理设施正常运行排放，预防风险事故的发生。

(2) 应急措施启动条件

①发现出水水质严重超标时；

②大面积、长时间停电时；

③污水管道发生堵塞、破裂和管道接头破损，造成大量污水外溢。

（3）事故应急指挥机构及其职责

①应急机构组成：

组长：中水站站长；副组长：中水站副厂长；成员：办公室成员、设备安全科、生产技术科等

②主要职责

a、指挥协调参与应急的人员按预案规定的职责、任务展开工作，迅速确定应急的实施方案，并组织队伍实施；

b、分析险情，确定事故应急方案，制定各阶段的应急对策，组织指挥队伍，实施应急行动；

c、组织事故调查、总结应急工作的经验教训。

（4）应急处理原则

①及时控制进入污水处理厂的污染物总量；

②加强工艺运行控制，保证运行正常；

③加强设备运行维护；

④加强污水管道巡查及维护，及时修复、疏通该管道。

（5）紧急事故的处理流程

①发现后当班人员立即向领导小组组长汇报，并在事故处理过程中随时保持与领导小组的联系。

②领导小组接到报告后，应及时向漳州台商投资区生态环境局汇报。

③当班人员排查造成事故的原因。

（6）应急措施

①进水水质水量超标应急处理方案

a、立即向公司领导汇报和漳州市云霄生态环境局报告，同时减少进水量（可通过控制企业排水大户废水排放量等实现）。

b、做好超标水样的取样和保存工作，同时对进水水质进行拍照等第一手资料的取证工作。

c、立即对进水水质、工艺运行参数、出水水质数据进行分析，根据化验数据对相关工艺流程运行参数进行及时或提前进行调整。。

d、事故解决后，恢复正常处理状态，并记录。

②出水水质超标应急处理方案

a、操作人员严格按照操作规程进行操作，因检查不周或失误造成事故或生产异常产生的排放事故，应立即停止该生产线的排水，并将此事汇报厂部管理人员。

b、由厂部管理人员及时调整进水。

c、组织化验人员对超标的生产线进行取样化验，并分析下步的处理工艺，

d、1h 内口头汇报，12h 内书面汇报漳州市云霄生态环境局此次减少进水的原因，并汇报停水的时间需多长。

e、及时合理的调节运行工况，严禁超负荷运行。

e、事故解决后，恢复正常处理状态，并记录。

③台风天气引发暴雨及暴雨应急措施

a、及时通知各部门做好防台风的准备，将各岗位门窗关紧防止雨水流进操作间影响机器设备的正常运行。对各构筑物露天各电控柜检查关严以防进水触电事故或引起设备停车事故，发现情况立即进行紧急处置。

b、尽量减少操作人员在构筑物上巡视或操作次数，一定要注意防滑，若必须外出巡视，两人一组上池。待风力减小后再外出巡视操作，尽量减少操作人员在构筑物上巡视或操作巡视。

c、厂抢险队员、车辆做到随叫随到，严阵以待，以处置突发事件的发生。

d、根据天气预报，预先对各设备进行检查，确保完好。对厂内雨水管道进行疏通，确保畅通。对易进水的电缆沟安装潜水泵。

e、及时检查避雷设施是否发挥应有的效能。

f、提前做好对工艺运行参数的调整控制，确保出水达标排放。

g、若因进水水质浓度过低缺乏营养导致整个生化系统被破坏，失去处理能力。及时向漳州台商投资区生态环境局和公司领导报告，待进水正常化后在一定的时间内组织重新培养活性污泥。

h、厂抢险队员、车辆做到随叫随到，严阵以待，以处置突发事件的发生。

④突然停电

a、将现场设备退出运行状态。

b、如长时间停电超过 6 小时，则通知上级主管部门及时送电。

c、来电后，按操作规程及时开启设备、恢复运行。

⑤污水管道事故

a、立即向公司领导汇报和漳州市云霄生态环境局报告，同时关闭上游截断阀，减少污水外溢；

b、立即排查事故发生原因，及时上报，制定相关抢救方案；

c、立即组织施工抢修队，对事故段进行抢修维护，疏通管道，及时排险。

(7) 事故后的恢复和重新进入

由事故应急指挥领导小组组长宣布应急状态结束，恢复到正常运行状态。开始对事故原因进行调查，进行事故损失评估，组织力量进行污染区的清消、恢复。

(8) 培训和公众教育

主管单位根据本项目的风险防范措施和应急计划制定相应的培训计划，对单位员工进行定期培训。

日常通过对外宣传栏、周边各村委会的公众宣传栏，利用板报、墙报及传单的形式对公司邻近地区的居民、工作人员进行事故防范常识、应急措施方案等宣传，与周边居民进行座谈，让专业认识当面宣讲风险防范知识。

应急事故反应见图 8.2-2。



图 8.2-2 事故应急抢救反应框图

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构的设置

本项目应设置单独的环境管理机构，研究、制定有关环保事宜，统筹全厂的环境管理工作，实行监督管理，并配备专职技术人员。该机构接受上级各级环保部门的指导和监督，确保各项目环保措施、环保制度的贯彻落实。

9.1.2 环境管理机构的任务

本项目环境管理机构应由厂部领导分管，负责厂区各项环保措施的实施，其主要任务有：

- (1) 贯彻、执行国家环境保护法律法规和标准。
- (2) 组织制定公司环境管理规章制度、环保规划和计划，并组织实施。
- (3) 符合全厂的环境管理、环保知识的宣传教育和新技术推广
- (4) 定期检查环保设施运转记录及运行情况，组织技术人员、职工对环保设施进行定期维护，发现问题及时解决。
- (5) 掌握全厂污染状况，建立污染源档案，进行环保统计。
- (6) 按照上级环保主管部门的要求，执行环保监测计划，并组织、协调完成监测任务。
- (7) 参与本项目环保设施的竣工验收工作，对运行存在的环保问题要及时解决与处理。必要时与有关部门配合解决。
- (8) 积极配合上级环保部门做好项目环保例行监测工作。

9.1.3 环境管理机构的职责

(1) 做好环保设施运行管理和维修工作，保证各项环保设施正常运行，确保治理效果。建立并管理好环保设施的档案资料。

(2) 负责建立和健全企业内部环境保护目标责任制度和考核制度，严格考核各环保处理效果，要有相应的奖惩制度。

(3) 协助做好污水处理、恶臭废气、噪声污染防治和固废处置工作。

(4) 监督企业环保措施的落实，确保建设项目主体工程与环保措施“三同时”、即同时设计、同时施工和同时运行。

(5) 定期委托当地环境监测部门开展厂区环境监测；对环境监测结果进行

统计分析，了解掌握运营过程中的排污动态，发现异常要及时查找原因并及时改正，确保企业能够按国家和地方法规标准合格排放，并反馈给厂部，防止污染事故发生。

(6) 加强企业所属区域的绿化工作及施工范围的生态恢复，认真贯彻“谁开发谁保护，谁破坏谁恢复，谁利用谁补偿”和“开发利用和保护并重”的环保方针。

(7) 厂方应每年有计划地拨出环保经费用于环保管理和技术人员培训，并做好普及环境保护基本知识和环境法律知识的宣传教育工作。

9.1.4 环境管理计划

(1) 施工期环境管理

(A) 前期工作阶段

①设计阶段

设计部门应将环评提出的环保措施列入设计和投资概算中，建设单位应对环保措施的设计方案进行审查，并及时提出修改意见。

②招标阶段

建设单位应在招标阶段对承包商提出施工期的环境保护实施计划，并签订环境管理的承包合同。

(B) 施工中的环境管理

① 施工中环境管理和监督检查的重点是防止施工过程中的水土流失。

② 施工中管理监督检查的另一个重点，是保证施工过程各项污染防治措施的实施，防止施工中的水、气、声、固废对环境的污染影响。

(C) 验收阶段环境管理

① 施工后，应对施工场所及施工临时占地(料场、仓库等)的清场情况进行检查。要求施工固废清理干净，土地平整清楚，地面植被得以恢复，周边景观得以修复或改善。

② 配合有关部门，做好水土保持工程、绿化工程的验收工作。

③ 环保机构应将施工期的环境管理计划、工作情况、现场监督检查记录和监测记录进行汇总或统计，编制施工期的环境管理工作报告，上报环保主管部门并归档。

④ 在环保设施试运行合格后，提请项目环保主管部门对项目环保竣工验收，

验收后方可进入运营阶段。

(2) 运营期环境管理

运营期的环境管理的重点是各项环境保护措施的落实,环保设施运行的日常巡查、管理和维护,日常的监测及污染事故的防范和应急处理。

应做到如下:

①认真贯彻和执行相关环保法律、法规、政策,制定工程环保管理规章制度。

②实行严格的岗位责任制和考核制。制定各生产岗位的责任和详细的考核指标,把污水处理量、污水处理成本、净化出水指标、运行正常率和污染事故率等都列为考核指标。

③加强水处理过程的管理和控制,保证处理效果。加强生产过程的监控,严格控制好曝气时间、污水在各工段的停留时间、污泥回流等过程;密切注意进出水的水质和水量,及时发现和解决问题,确保污水处理设施稳定、高效运行。

④制定各环保设施操作规程、定期维修制度,使各项环保设施在运营过程中处于良好的运行状态。

⑤加强对各环保设施及管道的运行管理,如环保设施出现故障、污水管道事故等,应立即停止排污进行检修,杜绝事故性排放。

⑥制定环保资料的存储建档与上报计划,环保档案内容包括:污染物排放情况;污染物治理设施的运行、操作和管理情况;事故情况及有关记录;其它与污染防治相关的情况和资料等。

⑦制定防止污水事故排放及重特大事故等的应急预案。

⑧加强尾水去向的管理。对本项目的尾水去向应设立专门的工作岗位。专职管理、按班操作,并应有完善的岗位制度和详细的操作规程,应有检查考核责任制。确保尾水排放正常运作。

⑨加强污泥处理和处置管理。应有专人监督和落实污泥处理、处置措施,建立健全污泥处理处置管理和档案制度,保证污泥处理设施稳定正常运行、出厂污泥达到要求,杜绝污泥未经处理直接进入环境,保证污泥处置的资源化、无害化和减量化。同时应组织不定期对污泥重金属含量检测,跟踪污泥合理利用的信息,避免产生二次污染。

⑩接受周边公众对污水处理厂污染治理状况的监督,定期将本厂的环保措施

技术改造结果以及污染物监测结果进行公布。

9.2 污染源排放清单

项目污染源排放清单见表 9.2-1。

表 9.2-1 项目污染源排放清单

污染类别	排放源	主要污染物	污染防治措施		排污口信息		排放情况				执行标准	总量指标	
			治理措施	运行参数	编号	排污口参数	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放方式	排放浓度 (mg/m ³)		
有组织废气	除臭装置排放口	NH ₃	生物滤池除臭	风量 20000m ³ /h	/	高度 15m, 内径 0.6m	0.45	0.0090	0.0789	连续	/		
		H ₂ S					0.002	0.00003	0.0003		/		
无组织废气	相关构筑物	NH ₃	池体加盖、设置 绿化隔离带	/	/	/	/	0.0040	0.0351	连续	/		
		H ₂ S			/	/	/	0.0001	0.0007	连续	/		
废水	总排口	废水量	预处理+MBBR 处理+磁混凝沉 淀工艺	/	/	/	/	/	3.65×10 ⁴	连续	/		
		COD				/	/	50	/		182.5	50	182.5
		NH ₃ -N				/	/	5	/		18.25	5	18.25
噪声	生产	L _{Aeq}	减振、隔声等	/	北厂界	/	昼间<60dB(A), 夜间<50dB(A)		连续	昼间 60dB(A), 夜 间 50dB(A), 西侧厂界昼 间 70dB(A), 夜间 55dB(A)			
					东厂界	/	昼间<60dB(A), 夜间<50dB(A)		连续				
					西厂界	/	昼间<70dB(A), 夜间<55dB(A)		连续				
					南厂界	/	昼间<60dB(A), 夜间<50dB(A)		连续				
一般固废	生产	栅渣、沉砂、脱水污泥	委托当地环卫部门清运	/	/	/	/	/	/	/			
危险废物	非生产	废化学品包装物	委托资质单位处置	/	/	/	/	/	/	/			

9.3 环境监测

9.3.1 环境监测机构

(1) 水质监测机构

本项目为污水处理项目，厂区内将会设置专门的水质监测机构对进、出口水质进行监测。项目水质监测机构应正确配备检测仪器和设备，检测能力应满足水质考核指标项目的检测需要，每月编制进、出厂水水质检测报表。不能自检的水质项目可委托检测，承担此类项目的检测机构，应取得省级以上计量认证资格，并具备检测项目所要求的检测能力。

(2) 其它污染物的监测要求

对于（恶臭）废气、噪声等污染物的监测，受人员和设备等条件的限制，项目可委托当地有资质的监测单位进行监测。

企业环境监测的主要任务如下：

①为本企业建立污染源档案，对进、出口污水的水量和水质，以及各项污染源和污染物（废气、噪声、固废）和厂区环境状况进行日常例行监测，如有超标，要求现场单位查找原因并改正，确保企业能够按国家和地方法规标准合格排放。

②参加企业环保设施的竣工验收和负责污染事故的监测及报告。

③根据国家和地方颁布的环境质量标准、污染物排放标准，制订本企业的监测计划和方案。

④定期向上级部门报送有关污染源监测数据。

9.3.2 环境监测计划

从保护环境出发，根据本建设项目的特点和周边环境特点，以及相应的环保设施，制定环保监测计划，其目的是要监测本建设项目在今后运行期间的各种环境因素，应用监测得到的反馈信息，及时发现生产过程中对环境产生的不利影响，或环保措施的不正常运作，及时修正和改进，使出现的环境问题能得到及时解决，防止环境质量下降，保障经济和社会的可持续发展。

环境监测方法应参考《环境监测技术规范》、《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ 819-2017)和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)等相关标准规定的方法，当大气、水监测在人员和设备上受到限制时，可委托有关监测单位进行监测；噪声可购买噪声计监测或委托有关监测单位进行监测。

每次监测都应有完整的记录。监测数据应及时整理、统计，按时向管理部门、调度部门报告，做好监测资料的归档工作。就本项目而言，除对厂区各污染源进行监测外，建设单位还应当定期委托当地环保部门对厂区周边的居民点等环境敏感点，进行环境质量进行采样监测，并做好记录。

(1)常规监测

项目常规监测计划见表 9.3-1。

(2)非正常排放监测

在项目运行期间，如发现由于生产设施运行不正常或环保处理设施发生故障，而导致污染物超标排放时，应采取紧急处理措施，并及时向上级报告，必须即时进行取样监测，分析污染物排放量，对事故发生的原因、事故造成的后果和损失等进行统计，并建档上报，必要时提出暂时停产措施，直到生产设施或环保设施正常运转，坚决杜绝非正常排放。

表 9.3-1 环境监测计划

项目	监测项目	监测项目	监测负责单位	监测频次	监测点位	
污染源监测	废水	流量、化学需氧量、氨氮	委托监测单位或污水厂环保机构	自动监测	进水口	
		总磷、总氮		1次/d	进水口	
		流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮 b		自动监测	总排放口 ^a	
		悬浮物、色度、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数		1次/月		
		总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬		1次/季		
		烷基汞、GB18918的表 3 中纳入许可的指标		1次/半年		
	雨水	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物		1次/月 ^d	雨水排放口	
	恶臭废气	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度		委托监测单位	1次/年	排气筒进出口、厂界
	噪声	等效连续 A 声级		委托监测单位	1次/季度	厂界

	固体废物	贮存、处置情况	公司环境管理人员	——	厂区
	资料归档	——	公司环境管理人员	——	——

(3)应急监测计划

在项目运营期间，如发现环境保护处理设施发生故障或运行不正常，应采取紧急处理措施，并及时向上级报告，及时进行取样监测，分析污染物排放量及排放浓度，对事故产生的原因、事故造成的后果和损失等进行统计，并建档上报，必要时提出停产措施，直到环境保护设施正常运转，坚决杜绝事故性排放加强入管网污水水质管理措施。为了确保污水处理工程的正常运转，为了确保处理后的污水稳定达标运行，必须对进入污水处理管网的污水符合有关要求，对进入污水管网的污水水质进行严格的控制。为此，提出以下的控制措施的建议：

(1) 各污水排放企业必须严格按照污水排入管网的标准，进行污水预处理，预处理达标后才能排入污水管网。

(2) 为了确保排入污水管网的各企业污水符合标准，建议对主要排污企业的污水排放口建设在线监测装置，对污水水量、pH、COD、氨氮浓度进行在线监测。

(3) 制订合理、科学的污水入网收费标准以及严格的奖惩制度，按照在入网标准以内“轻污染少收费，重污染多收费”的原则，对超标排放污水的企业进行严格的处理，并限期整改。

(4) 为了使进入污水处理厂的污水水质稳定，各排污企业必须建设足够容量的污水调节池，确保排水水质稳定。

9.4 竣工环保验收

(1) 建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同步投产使用。建设单位应按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

(2) 验收监测内容包括

①有关的各项环境保护设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配备的工程、设备、装置和监测手段；

②本环境影响报告书和有关项目设计文件规定应采取的其它各项环境保护措施。验收监测项目的范围、时间和频率按监测规范进行；

③本项目属于污水处理项目，其验收还应参照《城市污水处理厂运行、维护及其安全技术规程》(CJJ 60-1994)、《城市污水处理工程项目建设标准》(建标[2001]77号)和《福建省城镇污水处理厂运行管理标准》(DBJ13-2007)等相关规范和标准要求。

项目竣工环保监测验收内容见附表 1。

9.5 排污口规范化管理

9.5.1 相关依据

(1) 《关于开展排污口规范化整治工作的通知》国家环境保护总局环发[1999]24号。

(2) 《排污口规范化整治技术》国家环境保护总局环发[1999]24号。

(3) “关于转发《关于开展排污口规范化整治工作的通知》的通知”福建省环境保护局闽环保[1999]理 3 号。

(4) “关于印发《福建省污染物排放口规范化整治补充技术要求》的通知”福建省环境保护局闽环保[1999]理 8 号。

(5) “关于印发《福建省工业污染源排放口管理办法》的通知”福建省环境保护局闽环保[1999]理 9 号。

9.5.2 排污口规范化内容

(1)规范化的排污口

- ①废气排放口设置排污口标志。
- ②一般固废临时堆场应设立相应标志。

(2)排污口管理





①在各排污口处设立较明显的排污口标志牌，其上应注明主要排放污染物的名称以警示周围群众。

②如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。

③建设单位应关排污口的情况，如：排污口的性质、编号、排污口的位置；主要排放的污染物种类、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备案。

建设项目应完成排污口规范建设，其投资应纳入正常生产设备之中。同时各污染源排放口应设置专项图标，执行《环境图形标准排污口（源）》(GB15563.1-1995)，见图 9.5-1。要求各排污口（源）提示标志形状采用正方形边框，背景颜色采用绿色，图形颜色采用白色。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。

9.5-1 各排污口（源）标志牌设置示意图

名称	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物	危险废物
提示图形符号				
功能	表示废气向大气环境排放	表示噪声向外环境排放	表示一般固体废物贮存、处置场	表示危险固体废物贮存

9.6 总量控制

9.6.1 总量控制因子

目前国家总量控制因子为 COD、氨氮、SO₂、NO_x。项目运营期间无 SO₂、NO_x 产生，污染物排放控制的因子为 COD、氨氮。

9.6.2 总量控制指标

项目废水污染物排放总量指标见表 9.6-1。

表 9.6-1 废水污染排放总量指标

项目	产生量 (t/a)	排放浓度(mg/L)	削减量 (t/a)	排放量(t/a)	建议控制总量 (t/a)
废水量	365 万	—	0	365 万	365 万
COD	1642.5	50	1460	182.5	182.5
氨氮	109.5	5	91.25	18.25	18.25

9.6.3 总量控制指标来源

根据福建省环保厅关于印发《福建省建设项目主要污染物排放总量指标管理办法（试行）》（闽环发〔2014〕13 号）的通知，集中式水污染治理项目的环境审批暂不实行主要污染物排放总量指标管理。本项目为城市污水处理工程项目，不进行总量指标调剂。

10 环境影响评价结论

10.1 项目概况

漳州台商投资区建设局拟投资7000万元，负责漳州市角美城市污水处理厂1万吨/天应急扩容项目的筹备、建设、运营等，本项目选址位于漳州台商投资区角美镇西边村（角美城市污水处理厂现有厂区西北侧），本次应急扩容设备采购项目处理规模为1.0万m³/d，主体工艺采用“预处理+MBBR处理+磁混凝沉淀”，消毒采用“紫外消毒”工艺，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》及其修改单一级A排放标准。目前扩容设备已安装完成，尚未运行。

10.2 项目环境影响评估

10.2.1 水环境影响

（1）水环境现状

根据实际监测结果分析，本项目周边地表水监测点位各项监测因子标准指数均未超过1，故本项目污水厂上游500m、污水厂排污口处和污水厂下游500m处地表水的pH、COD、BOD₅、NH₃-N、TP、TN等监测指标符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准。

（2）水环境影响评价结论

根据《漳州台商投资区城市及企业污水处理厂尾水排海工程临时排污口设置论证报告》，排污口的COD浓度超一类包络范围均不大，均能有效控制在排污口附近的港口水域，超二类包络范围则大大减小，仅限于排污口附近水域（0.026km²）。总铬、六价铬及氰化物特征污染物增量均甚小，超一类标准的包络面积均<0.0001km²，均位于排污口附近。排污口尾水排放对海域的水质环境影响均较小，对周边的生态敏感目标也较小。

（4）采取的主要环保措施

环评建议项目工艺设计参数的选取留有余地，采用双路供电；加强管理，保证运行稳定，提高出水水质，从而减小项目尾水排放对纳污水体的影响；此外还应注意对尾水进行定期监测，对设备、线路、运行环节进行检修，保证设施在良好的状态下运行，避免非正常事故排放的发生。

为保证项目污水处理工程的正常运行，确保处理后的污水稳定达标排放，污

水处理厂应根据有关环保法律、法规、标准，结合项目设计要求，制定入网污水管理办法，明确各排污单位废水污染物控制要求，各排污单位污水应满足污水处理厂的污水入厂水质相关要求方能排入污水处理厂进行处理。

10.2.2 大气环境影响

(1) 环境空气质量现状

根据漳州市环境质量公报，龙海市 2021 年环境空气质量总体良好，能够符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。根据补充监测结果，评价结果表明，NH₃、H₂S 均可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中相应标准要求，故项目所在区域环境空气质量现状良好，各污染物现状均符合相应标准的要求。

(2) 环境空气影响评价结论

本项目废气主要废水处理单元和污泥处置单元产生的恶臭气体（主要为 NH₃ 和 H₂S）。根据预测结果，废气处理设置出口 NH₃ 和 H₂S 排放速率、臭气浓度均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中的标准限值；污水处理厂事故性排放对周边环境的影响较大，因此必须杜绝除臭装置完全失效的事件发生。

根据预测计算，本项目无需设置大气环境防护距离，建议设置卫生防护距离为污水处理厂厂界外 100m 范围内。根据调查，污水处理厂卫生防护距离内无现状和规划敏感点，符合卫生防护距离要求，环评建议相关管理部门在本项目卫生防护距离内不得新规划学校、医院等敏感建筑物。

(4) 采取的主要环保措施

①项目产生恶臭气体的构筑物采用加顶盖或者盖板等，废气收集后通过生物除臭装置处理达标后排放，去除效率不低于 75%。

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；定时清洗污泥脱水机所截留的固废，并及时清运。各种处理池停产修理时，应采取及时清除积泥的措施来防止臭气的影响。

③污水厂在污水输送、污水生化工艺处理过程中，尽量采用密闭管道和淹没式进出水（泥），以减少污水（泥）恶臭污染物气味向空气中散发。

④在中水站内构筑物区、污泥生产区周围设置绿化隔离带。

10.2.3 声环境影响

(1) 声环境质量现状

从监测结果可知，项目区域各监测点昼间和夜间噪声监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

(2) 声环境影响评价结论

根据运营期的各主要声源对厂界处的影响预测结果可以看出：运营期间对厂界处的声级贡献值均小于 50dB(A)，根据预测结果，叠加噪声背景值后，项目厂界噪声预测值均能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》相应的噪声环境排放标准，项目正常运行时，各设备噪声对周围环境影响不大。

(3) 采取的主要环保措施

- 1) 选择低能耗、低噪声设备，从源头上消减噪声；
- 2) 对于主要噪声源应设消音、吸声设施；机组设分离基础和橡胶垫片减振（如水泵、污泥脱水机基础应设橡胶减振垫片）；水泵吸水管和出水管上均应加设曲绕橡胶接头以达到减振效果；
- 3) 污水泵和污泥泵应尽可能采用潜污泵；
- 4) 高噪声设备的机房应少设门窗，门窗的设置应朝向厂区内部，并在运营过程中紧闭门窗，机房内应根据需要安装双层隔声玻璃和吸声板等材料。
- 5) 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，以利用其起到隔声降噪的屏障功效。

10.2.4 固体废物

(1) 产生量

本项目不新增员工，故不新增生活垃圾，本项目新增固体废物主要是栅渣和沉砂、污泥、废化学品包装物，栅渣、沉砂产生量为 474.5t/a，废化学品包装物产生量为 1.5t/a，脱水污泥产生量为 1551.25t/a。

(2) 主要环保对策

项目产生的废化学品包装物为危险废物，收集后委托有资质单位回收处理，项目栅渣、沉砂委托当地环卫部门清运处置，污泥经脱水处理后委托福建省金晖建材有限公司综合利用。项目营运期固体废物均可得到妥善处置，不会对周围环境产生不良影响。

10.2.5 地下水环境影响评价

项目对下水造成污染的途径主要有：格栅进水渠、一体化生化池、二沉池、一体化磁混凝沉淀集装箱、污泥池、污泥脱水间等污水下渗对地下水造成污染。根据评价，在项目重点污染区格栅进水渠、一体化生化池、二沉池、一体化磁混凝沉淀集装箱、污泥池、污泥脱水间等涉水构筑物全池采用 P8 抗渗等级混凝土进行防渗，一般防渗区生产区路面、加药间和危废暂存间内地面，均采用 P6 抗渗等级混凝土进行防渗，采取以上措施后，项目对地下水造成的影响较小。

10.3 选址选线合理性分析

本项目选址于角美城市污水处理厂现有厂址西北侧，所占用地为《漳州市城市总体规划》（2012-2030）排水用地，用地符合相应规划。

10.4 环保投资

本项目的环保投资包括运营期废气、噪声的治理，固废的处理和暂存，日常监测等，环保投资为 97 万元，环保投资占总投资的 1.39%。

10.5 总结论

漳州市角美城市污水处理厂 1 万吨/天应急扩容项目符合产业政策，项目建设符合环境功能区划，基本符合漳州市总体规划。在满足本报告书提出的工程措施前提条件下，对环境影响可接受，可符合环境功能区划要求；它的建设可以提高提高生态环境质量，为漳州台商投资区环境的可持续发展创造有利条件，得到大多数公众的支持。因此，在认真实施“三同时”制度、落实报告中提出的各项环保措施前提下，该项目的建设是可行的。

10.6 建议

（1）切实做好环境保护措施

本工程的环境保护措施包括污染防治措施和环境监测措施两个方面，始终贯穿工程从施工到运行的全过程。切实做好环境保护措施，是保证工程对环境不利影响减小到最低程度的重要举措。

（2）及时调整和改进环境保护措施

针对工程各个时期环境保护措施实施过程中出现的具体问题，如执行上述措施后对环境仍有较大负面影响的，可执行更为严格的环境质量标准，及时对环境保

护措施进行相应调整和改进使之进一步完善，以保证满足工程的环境保护目标。

附表1 环保“三同时”验收内容一览表

项目	措施内容	验收标准
废水	①设置集中监控设施，在污水处理厂应有监控室进行在线监控。在线监控、监测项目为污水流量、CODcr、NH ₃ -N 等；②厂内生活污水经化粪池处理后进入污水处理设施处理达标排放。	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单一级 A 标准
废气	①合理规划绿化布局，以隔离恶臭、噪声影响；②污水处理设施产生的污泥，应及时脱水后外运；③构筑物产生的恶臭经收集系统收集，经生物滤池除臭后通过 15m 高的排气筒排放	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)二级标准； 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)二级新扩改建标准
噪声	①高噪声设施尽可能远离厂界，增加声的衰减距离；②水泵房和风机房墙体采用吸声材料装饰和常闭式门窗，增加车间墙体和门窗隔声量；③高噪声源的设备基座应有防振、减振和阻尼措施。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准
固体废物	①脱水污泥要求处理至含水率小于 80%，委托福建省金晖建材有限公司综合利用。 ②格栅及沉砂池固废委托当地环卫部门清运处理。 ③废化学品包装物委托有资质单位处置。	《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及其修改单、《危险废物转移联单管理办法》、《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)污泥控制标准、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
地下水	重点污染区格栅进水渠、一体化生化池、二沉池、一体化磁混凝沉淀集装箱、污泥池、污泥脱水间等涉水构筑物全池采用 P8 抗渗等级混凝土进行防渗，一般防渗区生产区路面、加药间和危废暂存间内地面，均采用 P6 抗渗等级混凝土进行防渗	验收措施落实情况，地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准
风险	①在供电、设备准备等方面采取措施；②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；③对泵、阀门等定期检修维护，防止泄露；④制定应急预案，运行中应加强入网污水的监测管理，执行相应的污水入网管理办法。	事故应急措施设备齐全，预案完备，并进行演练
环境管理	确立环境监理机构，做好施工期、试运行期环境监理工作	验收措施落实情况
排放口规范化	建设单位应在排放口处树立或挂上排放口标志牌，标志牌应注明污染物名称以警示周围群众。	验收措施落实情况