

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 闽清县梅溪污水处理厂扩建及提标改造工程

建设单位 (盖章): _____

编制日期: 2023.4

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	闽清县梅溪污水处理厂扩建及提标改造工程		
项目代码	2206-350124-04-01-215880		
建设单位联系人	吴闽辉	联系方式	
建设地点	福建省福州市闽清县梅溪镇福银高速里洋隧洞东南侧（枣坑里）		
地理坐标	118.89987946°N， 26.19283574°E		
国民经济行业类别	D4620 污水处理及其再生利用	建设项目行业类别	95.污水处理及其再生利用
建设性质	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☒ 扩建 ☒ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）		项目审批（核准/备案）文号（选填）	
总投资（万元）	2697.15	环保投资（万元）	2697.15
环保投资占比（%）	100	施工工期	13 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	46428.34
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	/		
其他符合性分析	1.与“三线一单”相符性分析 （1）生态保护红线 本次评价范围土建设计规模已按1.0万m ³ /d建成，工程均在原征地范		

	围内，本次评价不含管网。对照《福建省陆域生态保护红线规划成果报告(征求意见稿)》，评价范围内不涉及重要生态保护红线，项目用地范围内无名胜古迹、风景名胜区、自然保护区等重要环境敏感点，因此，本项目建设符合《福建省陆域生态保护红线规划成果报告(征求意见稿)》的要求。 (2) 环境质量底线 区域环境空气属于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二类功能区、排污口闽江水环境功能分别属于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类功能区、区域声环境属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类功能区；项目废气主要污染物为氨和硫化氢等无组织排放，经处理后可达标排放；项目废水经处理后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准；固废均可做到合理有效处置；项目三废排放不会明显降低区域环境质量现状；本项目建设不会对当地环境质量底线造成冲击。 (3) 资源利用上线 本项目为废水集中处理项目，在设计上注重节能节水，本项目建成运行后通过内部管理、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有限地控制污染，项目的水、气等资源不会突破区域的资源利用上线。 (4) 生态环境准入清单 根据《福州市生态环境准入要求》，项目与其符合性详见表1.1-1~表1.1-2。 表1.1-1 与福州市总体准入要求符合性分析 <table><tr><th colspan="2">适用范围</th><th colspan="2">准入要求</th><th>符合性分析</th></tr><tr><td>福州市</td><td>陆域空间布局约束</td><td colspan="2">1.福州市石化中上游项目重点在江阴化工新材料专区、连江可门化工新材料产业园布局。 2.鼓楼区内福州高新技术产业开发区洪山片禁止生产型企业的引入；仓山区内福州高新技术产业开发区仓山片不再新增生物医药原料药制造类企业。 3.罗源县内福州台商投资区松山片区禁止引进、建设集中电镀、制浆、医药、农药、酿造等重污染项目；连江县内福州台商投资区大官坂片区不再扩大聚酰胺一体化项目规模。 4.禁止在闽江马尾罗星塔以上流域范围新、扩建制革项目，严控新（扩）建植物制浆、印染、</td><td>本项目为污水处理厂项目，不属于空间布局约束中禁止建设项目。</td></tr></table>	适用范围		准入要求		符合性分析	福州市	陆域空间布局约束	1.福州市石化中上游项目重点在江阴化工新材料专区、连江可门化工新材料产业园布局。 2.鼓楼区内福州高新技术产业开发区洪山片禁止生产型企业的引入；仓山区内福州高新技术产业开发区仓山片不再新增生物医药原料药制造类企业。 3.罗源县内福州台商投资区松山片区禁止引进、建设集中电镀、制浆、医药、农药、酿造等重污染项目；连江县内福州台商投资区大官坂片区不再扩大聚酰胺一体化项目规模。 4.禁止在闽江马尾罗星塔以上流域范围新、扩建制革项目，严控新（扩）建植物制浆、印染、		本项目为污水处理厂项目，不属于空间布局约束中禁止建设项目。
适用范围		准入要求		符合性分析							
福州市	陆域空间布局约束	1.福州市石化中上游项目重点在江阴化工新材料专区、连江可门化工新材料产业园布局。 2.鼓楼区内福州高新技术产业开发区洪山片禁止生产型企业的引入；仓山区内福州高新技术产业开发区仓山片不再新增生物医药原料药制造类企业。 3.罗源县内福州台商投资区松山片区禁止引进、建设集中电镀、制浆、医药、农药、酿造等重污染项目；连江县内福州台商投资区大官坂片区不再扩大聚酰胺一体化项目规模。 4.禁止在闽江马尾罗星塔以上流域范围新、扩建制革项目，严控新（扩）建植物制浆、印染、		本项目为污水处理厂项目，不属于空间布局约束中禁止建设项目。							

			合成革及人造革、电镀项目。 5.禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，逐步将大气重污染企业和环境风险企业搬出城市建成区和生态保护红线范围。	
		污 染 物 排 放 管 控	1.建设规划部门划定的县级以上城市建成区及福州市环境总体规划（2013-2030）划定的大气环境二级管控区的大气污染型工业企业（现阶段指排放二氧化硫、氮氧化物的工业企业，但不含使用天然气、液化石油气等作为燃料的非火电锅炉和工业炉窑排放二氧化硫、氮氧化物的工业企业）新增大气污染物排放量，按不低于1.5倍交易。 2.省级（含）以上工业园区外的工业企业新增主要污染物排放量（不含使用天然气、液化石油气等作为燃料的非火电锅炉和工业炉窑的工业企业新增的二氧化硫、氮氧化物排放量），按不低于1.2倍交易。 3.涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内倍量替代。 4.严格控制新建、改建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼、化工等工业项目。新建钢铁、火电、水泥、有色项目应当执行大气污染物特别排放限值。重点控制区新建化工、石化及燃煤锅炉项目应当执行大气污染物特别排放限值。 5.氟化工、印染、电镀等行业企业实行水污染物特别排放限值。	项 目 污 染 物 主 要 为 COD _{Cr} 、总氮、氨氮、总磷、BOD ₅ 、NH ₃ 等，不涉及二氧化硫、氮氧化物、VOCs 排放，污水经处理达标排放，大气污染物满足相关标准值。
	表1.1-2 与福州市闽清县生态环境准入要求符合性分析			
	管 控 单 元	类 别	管 控 要 求	符 合 性 分 析
	闽 清 县 重 点 管 控 单 元 1	重 点 管 控 单 元	空 间 布 局 约 束 1.严禁在人口聚集区新建涉及化学品和危险废物排放的项目。禁止在大气环境布局敏感重点管控区新建、扩建石化、化工、焦化、有色等高污染、高风险的涉气项目；城市建成区内现有化工、原料药制造等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。 2.严格控制包装印刷、工业涂装、制鞋等高 VOCs 排放的项目建设，相关新建项目必须进入工业园区。 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	本 项 目 为 污 水 处 理 厂 项 目，属于区域减排项目，不属于化学品和危险废物排放项目；不属于石化、化工、焦化、有色等项目，不属于包装印刷、工业涂装、制鞋等 VOCs 排放项目。

			地。		
		污 染 物 排 放 管 控	城市建成区的大气污染型工业企业的新增大气污染物（二氧化硫、氮氧化物）排放量，按不低于 1.5 倍调剂。	本 项 目 不 涉 及 二 氧 化 硫、 氮 氧 化 物 排 放。	
		环 境 风 险 防 控	单元内现有化学原料和化学制品制造业等具有潜在土壤污染环境风险的企业退役后，应开展土壤环境状况评估，经评估认为污染地块可能损害人体健康和环境，应当进行修复的，由造成污染的单位和个人负责被污染土壤的修复。	本 项 目 不 属 于 潜 在 土 壤 污 染 环 境 风 险 的 企 业 退 役 用 地。	
		资 源 开 发 率 要 求	高污染燃料禁燃区内禁止燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建的燃用高污染燃料设施，限期改用电、天然气、液化石油气等清洁能源。	本 项 目 为 污 水 处 理 厂 项 目，不 属 于 高 污 染 燃 料 项 目	
	闽 清 县 重 点 管 控 单 元 1	重 点 管 控 单 元	空 间 布 局 约 束	1.严禁在人口聚集区新建涉及化学品和危险废物排放的项目。禁止在大气环境布局敏感重点管控区新建、扩建石化、化工、焦化、有色等高污染、高风险的涉气项目；城市建成区内现有污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。 2.严格控制包装印刷、工业涂装、制鞋等高 VOCs 排放的项目建设，相关新建项目必须进入工业园区。	本 项 目 不 属 于 化 学 品 和 危 废 物 排 放 项 目；不 属 于 石 化、化 工、 焦 化、有 色 等 项 目，不 属 于 包 装 印 刷、工 业 涂 装、制 鞋 等 VOCs 排 放 项 目。
			污 染 物 排 放 管 控	1.禁止向农田灌溉渠道排放工业废水或者医疗污水。向农田灌溉渠道排放城镇污水以及未综合利用的畜禽养殖废水、农产品加工废水的，应当保证其下游最近的灌溉取水点的水质符合农田灌溉水质标准。 2.城市建成区的大气污染型工业企业的新增大气污染物（二氧化硫、氮氧化物）排放量，按不低于 1.5 倍调剂。	本 项 目 排 污 口 位 于 闽 江， 不 向 农 田 灌 溉 渠 道 排 放； 不 涉 及 二 氧 化 硫、氮 氧 化 物 排 放。
	综上所述，本项目建设符合“三线一单”的要求，符合福建省及福州市“三线一单”生态环境分区管控要求。				
2.与产业政策相符性					
(1) 与产业政策符合性分析					

	本项目属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》鼓励类条目的“四十三 环境保护与资源节约综合利用”中的第 15 项“‘三废’综合利用及治理技术、装备和工程”类别；其生产工艺、设备均不属于限值类、淘汰类名录之列。因此，本项目的建设符合国家的产业政策。 (2)《福建省水污染防治行动计划工作方案》(闽政[2015]26号) 根据福建省人民政府2015年6月发文《福建省水污染防治行动计划工作方案》(闽政[2015]26号):“加快城镇污水处理设施建设与改造。现有城镇污水处理设施,要因地制宜进行改造,2020年底前达到相应排放标准或再生利用要求。山仔、东张、山美、惠女、东圳、东牙溪、泰宁金湖等湖库汇水区域及厦门、平潭、晋江、石狮、东山等近海城市城镇污水处理设施应于2017年底前全面达到一级A排放标准。建成区水体水质达不到地表水IV类标准的城市,排放口位于城市建成区水体中上游的新建城镇污水处理设施要执行一级A排放标准,全面加强配套管网建设。强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集。现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造,难以改造的,应采取截流、调蓄和治理等措施。新建污水处理设施的配套管网应同步设计、同步建设、同步投运。城镇新区建设应实行雨污分流,有条件的地区要推进初期雨水收集、处理和资源化利用。2015年底前,全省设区城市老城区超过50%的面积要实现雨污分流;2017年底前,福州、厦门市建成区污水基本实现全收集、全处理,其他设区城市和平潭综合实验区建成区于2020年底前基本实现。”可见本工程收集处理城镇污水符合国家相关城市污水处理政策。 (3)《福州市人民政府关于印发福州市水污染防治行动计划工作方案的通知》榕政综〔2015〕390号 根据福州市人民政府2015年12月31日公布的《福州市水污染防治行动计划工作方案》要求各地“加快城镇污水处理设施建设与改造。继续推进城镇污水处理设施以及污水收集管网特别是支线管网建设,加强污水处理设施运行管理,现有城镇污水处理设施积极开展提标改造,2020年底前达到相应排放标准或再生利用要求。山仔、东张等湖库汇水区域内的城镇污水处理设施应于2017年底前全面达到一级A排放标准。水体水质达不到地表水IV类标准的建成区,排放口位于建成区水体中上游的新建城镇污水处理设施要执行一级A排放标准。”可见本工程污水处理达一级A排放标准符合福州市的城市污水处理政策。
--	---

	(4) 《闽清县水污染防治行动计划工作方案》 根据闽清县人民政府2016年3月17日印发的《闽清县水污染防治行动计划工作方案》要求强化城镇生活污染治理。“加快城镇污水处理设施建设与改造。继续推进城镇污水处理设施以及污水收集管网特别是支线管网建设，加强污水处理设施运行管理，现有城镇污水处理设施积极开展提标改造，重点推进闽清县污水处理厂、闽清县梅溪新城污水处理厂提标改造，于2020年底前达到相应排放标准或再生利用要求。”本工程属于重点推进项目。 3.与用地规划相符性 根据闽清县住房和城乡建设局颁发的建设选址意见书和用地规划许可证，本项目的选址符合城乡规划要求。本项目为提标改造工程（在原有用地红线内建设），使用预留用地，无需再次进行选址合理性论证。
--	--

二、建设项目工程分析

建设内容	2.1 建设内容 2.1.1 项目基本情况 闽清县梅溪污水处理厂位于福银高速里洋隧洞东南侧用地（枣坑里），现状处理规模为 0.5 万 m³/d（其中土建已按 1.0 万 m³/d 建设，设备按 0.5 万 m³/d 安装），原设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准。目前梅溪污水厂尾水排放至闽江流域，为响应省宜居办提出“六江二溪”流域周边 1km 范围内的乡镇和土楼保护区内的乡镇更好的落实污水处理成效，以及福州市“水十条”计划，为减少对闽江的污染物排放量，因此本工程将出水水质提高至一级 A 排放标准。同时随着闽清县城城区发展建设，城镇化水平的提高，附近安置房入驻人口不断增加，污水量也相应增加，现状污水处理厂进厂污水量已接近 0.46 万 m³/d，负荷率高达 92%。且城区管网的完善和周边截污纳管工程的实施，进厂水量将进一步提升，超过现状污水处理厂的接收处理能力，因此，现状污水处理厂扩建至 1.0 万 m³/d。污泥处理沿用前期“污泥撇水池+带式压滤机”工艺，脱水后污泥含水率降至 80%以下，外运委外处置。 2.1.2 项目由来 （1）根据《闽清梅溪新城南部片区控制性详细规划》，梅溪片区污水量预测约 0.8 万 m³/d，现状梅溪新城，锦江一号等住宅小区内常住人口的快速增加，污水厂进厂水量逐渐提升，接近设计负荷，本项目的实施可有效缓解污水厂处理压力，同时对梅城、梅溪片区现状污水接纳处理能力的提高，并且接纳一部分自县城污水处理厂的水量，减轻了县城污水处理厂的处理负荷，保障了区域的和谐、可持续发展及促进区域经济建设。 （2）本次提标改造工程的落地，响应了省宜居办提出“六江二溪”流域周边 1km 范围内的乡镇和土楼保护区内的乡镇更好的落实污水处理成效，可保证完成“六江两溪”沿岸实施提标改造的目标。同时本工程作为重要配套基础设施，项目的落地将为闽清县内其他项目的落地、建设提供市政配套，为工业、企业、居民的入驻提供污水处理服务。 （3）项目实施后，将进一步改善城镇投资环境，增强城镇功能，提高城镇品味，增强区块的辐射能力和吸引力，促进城镇各行各业的发展，为闽清县经济社会健康持续发展奠定坚实的基础。 （4）由于梅溪污水处理厂位于福银高速里洋隧洞东南侧用地（枣坑里），距离居民生活区较远，且厂区已按远期 20000m³/d 规模一次性完成征地，无需再行征地，利于工程的推进实施。待项目扩建及提标改造完成后，将明显改善该片区的水环境、社会环境、生
------	---

	态环境，提升人民的宜居水平。 (5) 现状闽清县梅溪污水处理厂仅收集梅溪新城、渡口片区污水，范围偏小，在污水厂建成后，厂外污水管网经过几年的敷设已较为完善，可将闽清县已建成的各处泵站合理调配进入污水厂，废除各处分散建设的临时污水处理设施。通过集中处理便于管理，且降低了吨水处理成本。 综上所述，为了走环境 and 经济共同发展的良性循环之路，实现可持续发展，改善城区环境质量，闽清县梅溪污水处理厂扩建及提标改造是十分必要和迫切的。 2.1.3 工程概况 (1) 项目名称：闽清县梅溪污水处理厂扩建及提标改造工程 (2) 建设单位：福建金溪海峡环保有限公司 (3) 建设地点：污水厂厂区选址于福银高速里洋隧洞东南侧（枣坑里）（闽清县梅溪镇渡口村）。 (4) 建设性质：扩建 (5) 建设规模：污水处理厂本次建设规模扩建至 1.0 万 m³/d（土建设计规模已按 1.0 万 m³/d 建成，设备按 1.0 万 m³/d 安装。）。 (6) 建设内容： ①新建（构）筑物 厂内预处理及泥处理系统处理构筑物土建已按远期 2.0 万 m³/d 规模建设，设备已按 1.0 万 m³/d 规模安装。本次工程新增处理建（构）筑物有：高密度沉淀池、V 型滤池、污泥堆棚扩建以及工程内所涉及公用工程及附属工程。 ②现状建（构）筑物改造 本工程根据提标改造需要将现状二级处理构筑物 CASS 池改造为连续流工艺（AAO+反应沉淀一体化工艺），改造后处理规模为 1.0 万 m³/d。现状紫外消毒池土建规模为 2.0 万 m³/d，本次在原土建构筑物中整体更换消毒模块，设备按 1.0 万 m³/d 同时达到水质提标至一级 A 的要求安装。现状鼓风机房及变配电间土建总规模 2.0 万 m³/d，设备规模 0.5 万 m³/d，为节省能耗，本次增设 1 台磁悬浮鼓风机，设备规模为 1.0 万 m³/d。 ③尾水管改造 尾水管改造范围为紫外线出水端至厂外福银高速涵洞前端，改造后尾水出水可满足自流排出要求。 (7) 占地及征地：本项目总占地 46428.34m²(合 69.64 亩)，其中厂区永久占地 45178.34m²(合 67.76 亩，实际使用面积 33.92 亩)，用地已按远期规模 2.0 万 m³/d 一次性征收，对远期用地进行规划预留。
--	--

(8) 处理工艺：污水处理厂工艺由原先的“预处理+CASS池+紫外线消毒工艺”改为“预处理+AAO+反应沉淀一体化池+紫外线消毒工艺”；污泥处理工艺拟采用“剩余污泥→污泥撇水池→机械浓缩脱水方案”；除臭设施拟采用“生物滤池除臭工艺”，但由于厂区恶臭影响较小，除臭设施作为预留单元，暂缓实施，远期根据发展需要再增设。

(9) 服务范围：近期为梅溪新城（梅溪、渡口）片区，远期服务范围增加梅城片区（老城区）（图 2.1-3）。

(10) 劳动定员及生产制度：提标改造后厂区新增人员 4 人，年运行 365 天。

(11) 总投资及资金筹措：2697.15 万元。其中工程费用 2243.58 万元、工程建设其它费用 273.51 万元、工程预备费 125.85 万元、建设期贷款利息 45.33 万元、铺底流动资金 8.88 万元。

(12) 建设工期：污水处理厂本期工程计划于 2024 年 4 月建成投产。

厂内的生产构（建）筑物包括细格栅间及旋流沉砂池、CASS生化池、厂区提升泵房、紫外消毒池、污泥撇水池、污泥脱水机房及其他辅助建筑物。现状构筑物中细格栅及旋流沉砂池、污泥脱水机房、紫外消毒池土建按20000m³/d建设（设备按10000 m³/d、一级B出水标准安装），其余构筑物土建及设备均按5000 m³/d建设安装（表2.1-1）。本项目扩建沿用现有处理构筑物，其中细格栅及旋流沉砂池、污泥撇水池、污泥脱水机房污泥脱水设备现状已按1.0万m³/d安装，仅需对鼓风机房增设一组设备。

表2.1-1 现有构筑物一览表

编号	名称	规格（m）	结构形式	土建规模	设备规模	单位	数量
1	细格栅间及旋流沉砂池	LxB=13.83m×5.76m H=4.05m	半地下式钢筋砼	20000m³/d	10000m³/d	座	1
2	CASS生物反应池	LxB=41.40×36.20m H=7.0m	半地下式钢筋砼	10000m³/d	5000m³/d	座	1
3	紫外消毒池及尾水检测机房	LxB=13.7×8.85m H=3.14m	半地下式钢筋砼	20000m³/d	10000m³/d	座	1
4	鼓风机房及变配电间	L×B=40.60×11.35m H=6.9m	半地下式钢筋砼	20000m³/d	5000m³/d	座	1
5	厂区污水泵井	L×B=4.35×2.60m H=5.25m	半地下式钢筋砼			座	1
6	撇水池	∅7.00m H=4.5m	半地下式钢筋	10000m³/d	10000m³/d	座	1

			砼				
7	污泥浓缩脱水机房及堆棚	L×B=28.30×8.30m H=5.0m	半地下式钢筋砼	20000m³/d	10000m³/d	座	1
8	中水回用系统	L×B=5.40×4.40m	半地下式钢筋砼	20000m³/d		座	1
9	除磷加药系统	L×B=5.00×5.00m	半地下式钢筋砼			座	1

本项目提标工艺推荐采用“高密度沉淀池+V型滤池+紫外消毒池”的处理工艺，处理后尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准，污泥处理采用“污泥撇水池→带式机械浓缩脱水”的工艺，经浓缩脱水后含水率为80%的污泥外运处置。

本项目扩建工程的有：扩建污泥堆棚、部分工艺管道的迁改等。

土建和建设内容主要为提标改造的构筑物。工程主要内容包括：高密度沉淀池，V型滤池，紫外消毒池（增设消毒模块）、CASS池改造（改为AAO+反应沉淀一体化池）、等。本次工程深度处理构筑物土建先行按照10000m³/d进行设计，设备按10000m³/d进行安装。

2.1.4 工程建设主要内容

本工程建设内容主要包括：污水处理厂扩建及提标改造新建建（构）筑物、现状建（构）筑物改造、尾水管改造。

（1）新建（构）筑物

厂内预处理及泥处理系统处理构筑物土建已按远期2.0万m³/d规模建设，设备已按1.0万m³/d规模安装。本次工程新增处理建（构）筑物有：高密度沉淀池、V型滤池、污泥堆棚扩建以及工程内所涉及公用工程及附属工程。

（2）现状建（构）筑物改造

本工程根据提标改造需要将现状二级处理构筑物CASS池改造为连续流工艺（AAO+反应沉淀一体化工艺），改造后处理规模为1.0万m³/d。现状紫外消毒池土建规模为2.0万m³/d，本次在原土建构筑物中整体更换消毒模块，设备按1.0万m³/d同时达到水质提标至一级A的要求安装。现状鼓风机房及变配电间土建总规模2.0万m³/d，设备规模0.5万m³/d，为节省能耗，本次增设1台磁悬浮鼓风机，设备规模为1.0万m³/d。

（3）尾水管改造

尾水管改造范围为紫外线出水端至厂外福银高速涵洞前端，改造后尾水出水可满足

自流排出要求。

2.1.5 工艺设计

2.1.5.1 改造处理构筑物工艺设计

(1) CASS 池改造为 AAO+反应沉淀一体化池

原 CASS 生化池设计参数如下表所示：（4 格，每格处理规模 0.25 万 m³/d）

表 2.1-2 原 CASS 生化池设计参数

设计参数	参数值
设计最低水温	15℃
设计最高水温	25℃
污泥负荷	F/M=0.107 kgBOD ₅ /kgMLSS·d
容积负荷	0.250 kgBOD ₅ /m ³ ·d
污泥浓度	MLSS=4000 mg/L
污泥龄	θ _c =13.0d
污泥产率系数	0.76 kg SS/ kg BOD ₅ （去除）
回流比	67%
剩余污泥量	625 kgDS/d
高峰供气量	2608.8m ³ /h
气水比	7.0:1

单池尺寸：最高水位 6.0m，超高 1.0m；每座分隔为互不连通的 4 组，每组有效容积设计如下：

表 2.1-3 CASS 池有效容积设计

缺氧区	322.56m ³ ，停留时间 3.1h；
好氧区	1630m ³ ，停留时间 15.6h；
总容积	1952.56m ³ ，总停留时间 HRT=18.7h。

根据实际运营情况以及后续提标改造的需求，拟将上述 CASS 池改造为连续流 AAO+反应沉淀一体化工艺，由于总停留时间 HRT=18.7h，经核算在满足出水要求的条件下，具体设计方案如下：

先将未通水的 2 组 CASS 池改造成 AAO 生化池，并将反应沉淀一体化设备模块将设于 O 池上部，改造完成通水后，再改造原有通水的 2 组 CASS 池，最后实现 4 组 AAO+反应沉淀一体化池的整体改造，实现不停产改造。

1) 主要功能

污水中部分容易降解的有机物被厌氧微生物分解利用，同时厌氧微生物完成释磷过程。厌氧池出水进入缺氧池，由于厌氧池出水碳源丰富，缺氧微生物利用碳源将回流的混合液中的硝态氮、亚硝态氮还原为氮气，完成脱氮作用。随后进入反应沉淀一体化设

备池，进行高效地去除污水中的污染物。

2) 设计参数 (改造)

土建规模：单组设计流量 $Q=2500\text{m}^3/\text{d}$ ，共四组，总设计流量： $Q=1.0$ 万 m^3/d ；

设备规模：单组设计流量 $Q=2500\text{m}^3/\text{d}$ ，共四组，总设计流量： $Q_{\text{总}}=10000\text{m}^3/\text{d}$ ；反硝化速率 $K_{\text{de}}(20)$ ： $0.04 \text{ kgN/kgMLSS}\cdot\text{d}$ ；污泥负荷 L_s ： $0.10\text{kgBOD}_5/(\text{kgMLSS}\cdot\text{d})$ ；厌氧池停留时间：1.38h，缺氧池停留时间：4.5h，反应沉淀一体化池停留时间：8.92h，总生化停留时间 15.93h；

3) 主要设备

厌氧池潜水搅拌机：功率 1.5kW，数量 4 台（新增）；

缺氧池双曲面搅拌机：功率 4.0kW，数量 4 台（新增）；

硝化液回流泵： $Q=220\text{m}^3/\text{h}$ ，功率 3.0kW，数量 12 台（新增）；

混合液回流泵： $Q=110\text{m}^3/\text{h}$ ，功率 2.5kW，数量 8 台（新增）；

反应沉淀一体化设备模块： $5.0\times 2.4\times 3.1\text{m}$ ，PP 材质，数量 32 套（新增）；

曝气系统：曝气盘盘径 $\phi 260\text{mm}$ ，通气量 $2.0\text{m}^3/\text{h}$ ，数量 1645 只（新增）；

立式排污泵： $Q=60\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=12.0\text{m}$ ， $N=4.0\text{kW}$ ，数量 3 台（新增）；

土建改造后平面设计示意图如下所示：

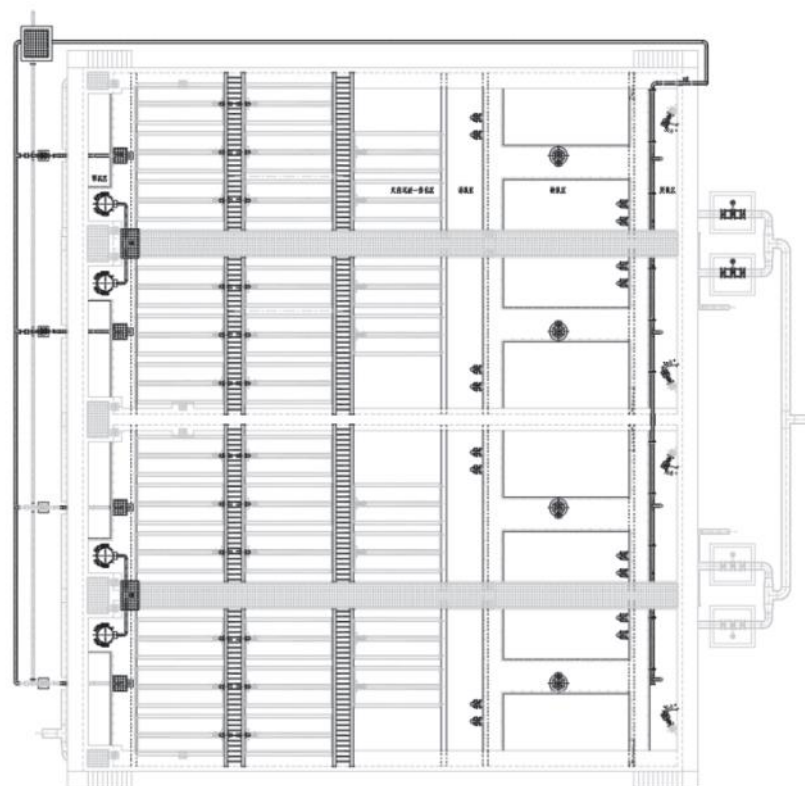


图 2.1-1 AAO+反应沉淀一体化改造后平面示意图

(2) 紫外消毒池改造

功能：将生化处理污水进行消毒，使粪大肠杆菌 ≤ 1000 个/L，使出水达到 GB18918-2002 一级 A 类标准要求。本工程中梅溪处理厂现状紫外消毒池土建按远期 $20000\text{m}^3/\text{d}$ 建设，设备 $10000\text{m}^3/\text{d}$ 安装（4 排架，8 支灯管/排架，并考虑滗水器一次性过水造成的瞬时消杀压力），无法满足本次扩建 $10000\text{m}^3/\text{d}$ 以及提升至一级 A 出水标准的处理能力以及增加深度处理工艺后的过水要求，因此考虑从以下两方面进行改造：

1、现状紫外消毒模块已使用 6 年，拟进行整体更换，保持二渠道封闭，仅在一渠道内进行更换，新更换为消毒模块（16 只灯管/双排架，共放置 4 个双排架），配套整流器柜以及自动冲洗系统，总功率 $N=27.0\text{kW}$ 。

2、将紫外消毒池消毒模块安装渠道安装位置二次浇筑混凝土 62 公分高向下调整至 37 公分高（即打掉约 25 公分混凝土），同时后端出水渠道和墙体标高同时向下调整 25 公分高度，以确保在增加“高密度沉淀池+V 型滤池”工艺后的过水水位要求，具体如下图所示：

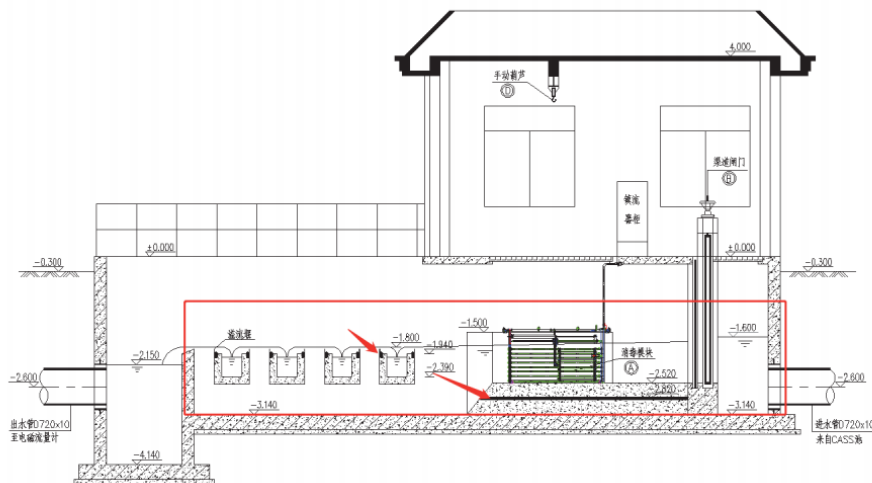


图 2.1-2 紫外消毒池改造示意图

(3) 污泥堆棚改造

原污泥堆棚区域 $L \times B = 8.30 \times 6.90\text{m}$ ，无法满足现状污水厂污泥堆积需求，本次考虑按污泥堆积一个月进行设计，将现状污泥脱水机房堆棚区域进行扩建，即在现状堆棚南侧扩建，钢筋砼形式，尺寸为 $L \times B = 12.0 \times 7.20\text{m}$ ， $H = 5.0\text{m}$ 。详见下图所示：

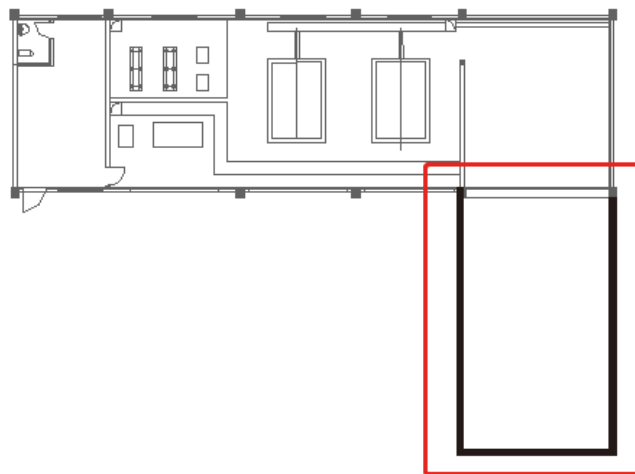


图 2.1-3 污泥堆棚扩建示意图

(4) 鼓风机房改造

本工程拟在现状鼓风机房及变配电间中的鼓风机房进行改造，现状罗茨风机能耗较高，为节省能耗，本次增设 1 台磁悬浮鼓风机。

a、功能：

鼓风机房：用来安置鼓风机及其相关设备，本次新增磁悬浮鼓风机为 AAO+反应沉淀一体化池提供氧气，保证生物系统正常运行；

b、尺寸及类型：总平面尺寸为 40.6m×11.35m，一层框架结构；其中鼓风机房平面尺寸为 19.0×11.35m，高度 5.65m；

c、鼓风机房主要设备：

磁悬浮鼓风机，安装台数 1 台，单台设计供气量 $Q=50\text{m}^3/\text{min}$ ，出口风压 70.0kPa，功率 $N=75\text{kW}$ ，变频控制。

d、运行方式：鼓风机与 AAO+反应沉淀一体化池协调运行。

2.1.5.2 新增构筑物工艺设计

(1) 高密度沉淀池

高效沉淀池本期设 1 座 2 组，土建设计规模 1.0 万 m^3/d ，设备按 1.0 万 m^3/d 安装。

1) 功能：进一步去除 SS、TP，达到出水指标。由混合池，絮凝区和沉淀区组成。

2) 结构尺寸： $L\times B\times H=16.60\times 21.20\times 15.60\text{m}$ （外径）

3) 单组设计参数：（共 2 组）

①混合区：

混合池（ $1.5\times 1.5\times 3.85\text{m}$ ）实际水力停留时间为 1.19min，有效容积 8.66m^3 。为了使投加的混凝剂 PAC 与原水充分混合，池内设 1 台机械搅拌器， $N=3.0\text{kW}$ 。

②絮凝区

絮凝区（3.5×3.5×7.25m）实际水力停留时间约 13.04min，有效容积 88.81m³。絮凝区反应池内部安装一个钢制反应筒，在反应筒中投加的助凝剂 PAM 原水、回流污泥形成絮凝反应，通过搅拌机进行搅拌提升进入后续的沉淀区。设置絮凝搅拌机一台，N=4.0kW。

③沉淀区

沉淀区（7.5×7.5×6.8m）实际水力停留时间 58.60min，有效容积 382.5m³。斜管区面积：33.28m²；水在斜管区的实际上升流速：11.60m/h。

沉淀区设置 1 台中心传动浓缩机，刮臂直径为 7.50m，功率 0.37kw。

4) 污泥系统

污泥系统共设 6 台偏心螺杆泵，其中剩余污泥泵和污泥回流泵均为 3 台，2 用 1 备，单台 Q=15m³/h, H=20m，N=4.0kW。设计污泥循环回流系数为 0.04。

5) 加药系统

设计 PAC 的投加量为 20mg/L，投加浓度 10%。PAC 加药设备位于上部加药间内。

设计 PAM 的投加量为 1.0mg/L，投加浓度 0.2%，设置三槽式自动投药装置 1 套，制备能力 1000L/h，功率 1.65kW。设计药液螺杆泵 2 台，1 用 1 备，其中单台 Q=0.15-0.8m³/h，P=0.2MPa，

N=0.75kW。

PAC 进料泵，Q=40m³/h，H=8m，N=1.5kw，1 台

PAC 加药泵，Q=100L/h，H=0.3MPa，N=0.37kw，2 台，1 用 1 备，变频控制。

PAC 储罐，2 只（PE 材质），容积 2m³

2、V 型滤池

1) 主要功能：过滤二级处理、絮凝沉淀后的污水，去除水中的悬浮类和胶体类杂质，进一步降低污水中的 BOD、COD、SS 等污染物，从而保证出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）规定的一级 A 标准。

结构类型：矩形钢混结构。

2) 设计参数

表 2.1-4 V 型滤池设计参数

设计座数：	1座4格独立运行
平均设计流量：	783m ³ /h
正常滤速：	V=3.86m/h
高峰滤速：	V=7.26m/h
强制滤速：	V=5.14m/h
单格过滤面积：	A=27.0m ²

过滤总面积:	A=108m ²
过滤水头:	1.0~2.2m
清洗空气强度:	15L/S·m ²
清洗空气压力:	0.0392Mpa
清洗水强度:	6L/S·m ²
清洗周期:	48小时

滤料采用均质石英砂,有效粒径 1.50mm,不均匀系数 K80=1.40,滤料厚度 H=1.20m。

反冲洗采用先气冲洗,再气水同时冲洗,最后水冲洗,同时表面横向水扫洗持续全过程。

气冲洗时气强度 17L/s·m²,表面扫洗强度 2.1L/s·m²,冲洗时间 3min;

气水同时冲洗时气强度 15L/s·m²,水强度 3L/s·m²,表面扫洗强度 2.1L/s·m²,冲洗时间 5min;

水冲洗强度 6L/s·m²,表面扫洗强度 2.1L/s·m²,冲洗时间 5min。

3) 主要工程内容:

①滤池

单格滤池平面净尺寸为 9.0m×4.05m,滤池平面总尺寸 27.10m×17.95m,池总高度 12.05m,钢混结构。

石英砂均质滤料 125.30m³,长柄滤头 4 套,1260 个。

②设备间

滤池反冲洗设备间:主要为滤料冲洗提供气源和水源。气洗系统由鼓风机、配套空气管路及配气系统组成;水洗系统由冲洗水泵、冲洗水管路及配水系统组成。为检修及吊装设备方便,屋顶设电动葫芦 1 套。

结构类型:下部水池矩形钢混结构,上部围护墙体采用框架结构。

主要设备:反冲洗水泵(立式单级离心泵)Q=270m³/h, H=11m, N=15w。2 台变频,1 用 1 备。

控制方式:根据 V 型滤池工艺要求,由 PLC 自动控制水泵开启,并根据冲洗水量要求自动调节变频转速。

反冲洗罗茨鼓风机 Q=28m³/min, P=49Kpa, N=37kw。一用一备。

控制方式:根据 V 型滤池工艺要求,由 PLC 自动控制风机开启。

电动单梁悬挂起重机 1 台,起重量 1T,起升高度 6m, N=1.5+0.2kw,配套 10m 工字钢及行程开关等。

阀门控制系统(配套空压机: Q=0.8m³/min, PN=0.8MPa, N=7.5kW, 2 台,一用一备、冷干机: Q=2.4Nm³/h, P=1.0Mpa, N=1.0kW)

2.1.6 原辅材料消耗

本工程为提标加扩建项目，现状 5000m³/d，扩建后总规模为 10000m³/d，污水处理主要投加 PAC、PAM；污泥脱水药剂采用 PAM。本次提标扩建工程所计算加药量为包含前期工程加药量与本次扩建及提标改造后的总用量，如下所示：

（1）PAC 用量：PAC 主要用于化学除磷，主要投加至（新建）高密度沉淀池按 20mg/L 投加，处理规模为 10000m³/d，则 PAC 用量为 73t/a；

（2）PAM 用量：高密度沉淀池 PAM 的投加量为 1.0mg/L，投加浓度 0.1%，处理规模为 10000m³/d，用量为 3.65t/a；污泥脱水用投加量按 4g/kg 干污泥比例投加，处理规模为 10000m³/d，用量为 1.68t/a；则 PAM 总用量为 5.33t/a；

表 2.1-5 药剂用量

序号	药剂类型	单位	用量	备注
1	PAC（10%液体）	t/a	73	主要用于化学除磷
2	PAM（固体）	t/a	5.33	絮凝剂、污泥调质

2.1.7 厂区平面布置

根据厂内各部分用地的功能将其划分为以下几个主要区域：厂前区（管理及生活区）、主处理区（包括预处理、二级处理、污泥处理）以及后处理区（包括高密度沉淀池、V 型滤池、紫外消毒池），各区相对独立，便于维护和管理。

根据设计要求、工艺条件与现场实际地形，本污水厂设计地面标高沿用现状标高，厂前区、后处理区地面标高为 32.50m，预处理区，二级处理区及污泥处理区地面标高为 34.00m。污水经厂外粗格栅进水泵房提升至厂内细格栅旋流沉砂池预处理区，经过 AAO+反应沉淀一体化池生化处理出水自流至深度处理区的高密度沉淀池和 V 型滤池，滤池出水经紫外消毒池消毒后，通过尾水管排放至厂外闽江。AAO+反应沉淀一体化池的生化污泥经过污泥处理区的撇水池浓缩后接至脱水机房的带式压滤机进行脱水处理，高密度沉淀池产生的化学污泥直接接入带式压滤机进行脱水处理。脱水处理至含水率 80%的污泥外运至主管部门认可的有资质的单位处置。

本次扩建及提标改造工程总平布置主要集中在深度处理区，深度处理区新建高密度沉淀池、新建 V 型滤池，扩建污泥堆棚。

2.1.9 服务范围

根据《闽清梅溪新城南都片区控制性详细规划》及闽清县相关部门意见，经项目前期工程多方的论证，本工程服务范围近期为梅溪新城（梅溪、渡口）片区，远期服务范围增加梅城片区（老城区）。

根据规划，云龙片区自行建设一座 1.0 万 m³/d 的污水处理厂。考虑到云龙片区较为

	独立，现状已建有污水集中处理设施，且距离城区较远，因此本工程不考虑云龙片区污水，其污水自行收集处理。本次污水处理厂服务范围调整为中心城区的梅城片区。  图 2.1-4 服务范围示意图
工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节	2.2 工艺流程和产排污环节 2.2.1 现有工艺流程 污水处理厂厂址位于福银高速里洋隧洞南侧枣坑里处，工程规划总占地面积约 4.513 hm²。已按照远期 2.0 万 m³/d 一次性征地，现状主要构筑物及设备按照 0.5 万 m³/d 布置。原处理工艺如下：①预处理工艺：细格栅、旋流沉砂池；②污水处理工艺：CASS 生物反应池；③污泥处理工艺：撇水池+带式压滤机；④尾水消毒工艺：紫外线消毒。详细流程图见图 2.2-1。

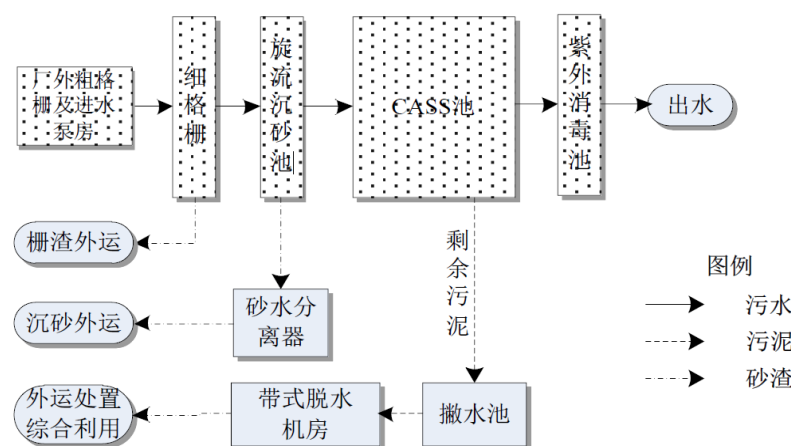


图 2.2-1 现有工程污水处理工艺流程及产污环节

2.2.2 提标改造工艺流程

根据设计要求、工艺条件与现场实际地形，改造后污水经厂外粗格栅进水泵房提升至厂内细格栅旋流沉砂池预处理区，经过 AAO+反应沉淀一体化池生化处理出水自流至深度处理区的高密度沉淀池和 V 型滤池，滤池出水经紫外消毒池消毒后，通过尾水管排放至厂外闽江。AAO+反应沉淀一体化池的生化污泥经过污泥处理区的撇水池浓缩后接至脱水机房的带式压滤机进行脱水处理，高密度沉淀池产生的化学污泥直接接入带式压滤机进行脱水处理。脱水处理至含水率 80%的污泥外运至主管部门认可的有资质的单位处置。

本次扩建及提标改造工程总平布置主要集中在深度处理区，扩建主要涉及 CASS 池工艺改造部分，以及一些设备的更换，新增土建构筑物为：高密度沉淀池、V 型滤池以及污泥堆棚扩建。这些新增的污水处理设施均属于污水深度处理的设施，处在整个污水处理工艺的后阶段，因此进入这些新增设施的污水均为相对清浄的污水，运行过程中基本不会产生恶臭废气，不会对周边环境空气产生影响。本次扩建及提标改造工程最终工艺流程如图 2.2-2 所示。

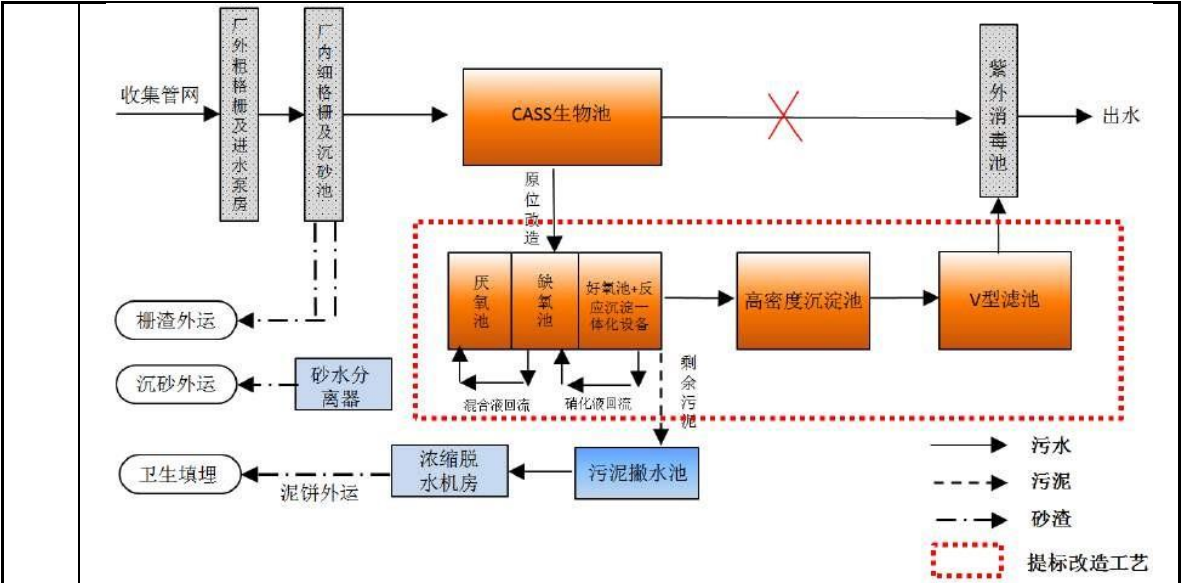


图 2.2-2 扩建后工艺流程图

主体工艺包括：

- （1）预处理工艺：细格栅及旋流沉砂池（维持现状）；
- （2）二级处理工艺：AAO+反应沉淀一体化工艺（由CASS池改造），鼓风机房（现状增加设备）；
- （3）深度处理工艺（新建）：高密度沉淀池，V型滤池；
- （4）污泥处理工艺（维持现状）：撇水池，脱水机房（设备维持现状、堆棚扩建）。

表 2.2-1 扩建及提标改造工程产污节点一览表

污染物类别	生产工段	主要污染物	去向
废水	工程处理尾水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TN、TP、SS 等	达到一级 A 标准后后排入闽江
废气（恶臭）	/	NH ₃ 、H ₂ S	无组织排放
固废	脱水机房	污泥	脱水后外运至主管部门认可的有资质的单位处置。
噪声	新增设备、鼓风机等	/	采取隔声、消声、隔震等综合降噪措施

与项目有关的原有环境污染问题	2.3 与项目有关的原有环境污染问题				
	2.3.1 现有环保手续履行情况				
	(1) 现有环评手续履行情况				
	根据中华人民共和国国务院第 253 号《建设项目环境保护管理条例》、《中华人民共和国环境影响评价法》等有关环境保护法律法规条例的规定，2015 年 4 月闽清县城市建设投资有限公司委托广州市环境保护工程设计院有限公司编制《闽清县梅溪污水处理厂及其配套管网工程项目环境影响报告表》，2015 年 9 月 23 日闽清县环境保护局以梅环[2015] 225 号文对该项目环境影响报告表出具审批意见。				
	(2) 现有验收手续履行情况				
与项目有关的原有环境污染问题	一期工程于 2015 年 8 月 17 日开工，2016 年 7 月 29 日竣工，2017 年 10 月 25 日项目投入试运营，现状处理规模为 0.5 万 m³/d，2019 年 5 月 8 日取得了排污许可证，2019 年 7 月闽清县梅溪污水处理厂申请环保验收。验收范围为闽清县梅溪污水处理厂（厂区部分阶段）0.5 万 m³/d。根据《建设项目竣工环境保护验收监测管理办法》，2019 年 7 月，福建金溪海峡环保有限公司委托福建海环环境监测有限公司对“福建金溪海峡环保有限公司闽清县梅溪污水处理厂及配套管网工程项目（厂区部分）”进行阶段性环保竣工验收监测。				
	表 2.3-1 环评批复及落实情况对照表				
	序号	项目	环评批复要求	实际落实情况	是否落实
	1	施工期	1) 施工期生产废水应经隔油、沉淀后回用，施工场地应定时洒水抑尘，作业场地采取围挡、围护等措施以减少扬尘扩散。 2) 施工期要合理安排施工时间，不得在午间 12 时至 14 时和夜间 22 时至次日 6 时从事高噪声作业，应采取相应防治措施，达到《建筑施工界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。运营期，应采取减振、隔声、降噪等措施确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。	施工期采取降尘、降噪措施，施工生产废水隔油沉淀后回用，建设渣土委托有资质单位清运。施工期未发生扰民及社会纠纷事件，未受到管理部门处罚。运营期，已采取减振、隔声、降噪措施，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。	已落实
	2	废水	3) 尾水排放应安装在线监测设备、流量计等，尾水应经处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 B 排放标准、表 2 及表 3 中相关标准。主要污染物允许排放总量：梅溪污水处理厂近期处理规模 0.5	尾水排放口已按要求安装流量计、pH、COD、氨氮、总磷、总氮在线监测仪表并与环保部门联网。根据监测结果，尾水排放符合《城镇污水	已落实

			万吨/日，污水排放量≤182.5 万吨/年，COD 排放总量应≤109.5 吨/年，氨氮排放总量应≤14.6 吨/年。	处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 B 标准。污水排放量 123.26 万 m ³ /年，COD 排放量 99.88 吨/年，氨氮排放量 13.45 吨/年，符合总量控制指标。	
	3	废气	4) 提升泵站及污水处理厂产生的恶臭气体应经处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 的厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度的二级评价标准。	根据监测结果，废气排放符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 的厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度的二级评价标准。	已落实
	4	污泥	5) 污水厂的污泥应经处理后污染物含量应满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中标准要求，收集、转运过程要密闭，防止撒、滴、漏现象。	根据监测结果，污泥含水率符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）标准要求，污泥已外运至主管部门认可的有资质的单位处置。	已落实
	5	排放口建设	6) 根据闽清县水利局《关于闽清县梅溪污水处理厂项目尾水排放口位置的复函》（梅水[2015]19 号），同意项目尾水排放口位置，排放口应按照有关规定做好规范化建设。	排放口已规范化建设。	已落实
	6	卫生防护距离	7) 污水处理厂设置卫生防护距离 100 米，在卫生防护距离内的厂界外部分应禁止规划建设居住区，要设置多层植被缓冲带，以减少恶臭对周围环境的污染。	本项目唯一的外部环境敏感点为渡口村，与本项目的卫生防护距离为 118.5m。100m 防护距离内无居住区等敏感物。厂区绿化面积>30%。	已落实
	7	固体废物	8) 固体废物进行分类收集，无法回收利用的建筑垃圾应及时收集，定点堆放，定时由市政建筑渣土管理部门统一清运处置，生活垃圾交由环卫部门定期清运处理。	固体废弃物有分类收集，栅渣、沉砂和生活垃圾一起委托环卫部门清运处置。	已落实
	8	其他	9) 运营机构应建立严格的环保管理制度，配套相应环保管理和监测机构，制定环境污染事故防范	制定了相关企业环保管理制度，配有化验室和检测人员。已	已落实

		措施及环境风险应急救援预案，并报有关部门备案，应配套事故应急池等应急设施，落实污染事故和社会稳定风险防范措施，定期组织演练，确保环境安全，维护社会安定稳定。 10) 应做好环保设施的维护和管理，确保其安全正常运行。生产期间一旦环保设施出现故障，应立即停产检修并及时上报，防止事故性排放。	编制《闽清县梅溪污水处理厂突发环境事件应急预案》，并已备案。	
9	三同时制度	11) 应严格执行环保“三同时”制度，并落实施工期环保监理工作，应配备环保管理人员，加强污染管理。项目投入试运行三个月内应向我局申请办理环保竣工验收手续，验收合格后方可正式投入运行。项目性质、规模、地点、工艺发生重大改变的应重新报批。	执行环保“三同时”制度。施工期环保监理工作到位。项目性质、规模、地点、工艺未发生重大改变。因水量未能达到预期负荷，推迟申请环保竣工验收进程。	已落实
10	监管	12) 我局委托闽清县环境监察大队开展项目施工期环保“三同时”监督检查及竣工环保验收后的日常监督管理工作。	施工期执行环保“三同时”监督检查。在线自动监测仪表已经通过验收，并在县环保局已报备，现已与省市平台监控中心联网；在线设备委托有资质的第三方运维。	已落实

表 2.3-2 验收意见及落实情况对照表

项目	验收意见	实际落实情况	是否落实
1	建设单位应规范危废暂存间的建设，完善台账管理；加强各类环保处理设施日常的运行、维护，确保各类污染物稳定达标排放。	已设置危废暂存间及相应的台账管理。出水口水质排放已达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 B 标准。	已落实
2	在线自动监测仪表应落实每季度一次比对监测。	仪表比对监测由市监测站进行一年一次抽检比对监测，监测频次符合《污染源自动监测设备比对监测技术规定》的要求。	基本落实
3	加强污泥临时存放防护及管理，尽快落实污泥去向。	污泥处理采用“污泥撇水池→带式机械浓缩脱水”的工艺，经浓缩脱水后含水率为 80%的污泥暂时外运至主管部门认可的有资质的单位处置。	已落实

2.3 2 现有工程污染物实际排放情况

现有工程污染物排放量汇总见表 2.3-3。

表 2.3-3 主要污染物产生及排放情况汇总表

类别	主要污染物	处理规模0.5万m³/d		
		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废水	COD	547.5	438	109.5
	BOD ₅	292	255.5	36.5
	SS	365	328.5	36.5
	NH ₃ -N	63.88	49.28	14.6
	TN	73	36.5	36.5
	TP	8.21	6.38	1.83
废气	NH ₃	0.0102	0	0.0102
	H ₂ S	0.0038	0	0.0038
固废	剩余污泥	567.11	567.11	0
	栅渣	12.78	12.78	0
	沉砂	32.85	32.85	0
	生活垃圾	5.26	5.26	0
噪声	机械设备	主要为各类泵、空压机以及污泥脱水机等，噪声源强一般在75~95dB(A)之间。应采取吸声、消声、隔振等措施使污水厂各厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。		
	视觉污染	污水厂的建设能会给原有的周边环境带来一定的影响，因此需要用优美的建筑设计和园林绿化来加以克服。		

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

3.1 区域环境质量现状

3.1.1 大气环境质量现状

根据福州市 2022 年 1-2 月各县（市）区环境空气质量综合考评情况，本项目所在区域闽清县的达标天数比例为 100%，根据《提升福州市环境空气质量行动计划》和《福州市空气质量综合指数考评办法》，闽清县考评得分为 274.22，空气污染指数优良。

现委托福州创投环境检测有限公司于 2022 年 3 月 19 日~3 月 21 日对项目区恶臭污染因子硫化氢、氨进行监测，得到监测数据。分析方法及其检测下限见表 3.1-1，监测点位见图 3.1-1，监测结果见表 3.1-2，监测期间气象参数见表 3.1-3。

表 3.1-1 环境空气监测项目、分析及检出限

序号	项目	分析方法	方法来源	检出限(mg/m ³)
1	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	GB/T11742-1989	0.005
2	氨	纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009	0.01

表 3.1-2 环境空气质量现状监测值

采样日期	监测点位	监测项目	单位	监测结果			
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次
2022 年 3 月 19 日	G1 厂址下 风向渡口村	氨	mg/m ³	0.037	0.041	0.045	0.032
		硫化氢	mg/m ³	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
2022 年 3 月 20 日		氨	mg/m ³	0.046	0.051	0.042	0.038
		硫化氢	mg/m ³	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
2022 年 3 月 21 日		氨	mg/m ³	0.044	0.054	0.050	0.040
		硫化氢	mg/m ³	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表 3.1-3 监测期间气象参数

采样日期	天气情况	温度℃	湿度%	大气压 KPa	风速 m/s	风向
3 月 19 日	晴	15~28	51~66	99.1~99.5	1.2~2.6	东南风
3 月 20 日	阴	16~23	58~71	99.3~99.6	1.5~3.1	东南风
3 月 21 日	多云	19~29	55~68	99.0~99.5	1.3~2.4	东南风

区域
环境
质量
现状



图 3.1-1 大气监测点位图

由监测结果可知，在厂界下风向渡口村的氨、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 中二级标准。

综上所述，项目所在区域大气环境质量现状良好。

3.1.2 水环境质量现状

根据现场调查，本项目纳污水体为项目北侧红线外 560m 的闽江。为了解闽江水质现状，本评价委托福州创投环境检测有限公司于 2022 年 3 月 19 日~3 月 21 日对闽江水质现状进行监测所得到的监测数据。

（1）采样时间、频次和断面布设

根据闽江的流向和分布特征，共布设 3 个监测断面。具体采样断面分布见表 3.1-4 和图 3.1-2。

表 3.1-4 水质监测断面布设情况

断面序号	断面位置	断面性质	监测频次
1#	污水处理厂尾水排放口上游500m处	对照断面	1次/天，共3天
2#	尾水排放口附近	控制断面	
3#	尾水排放口下游1500m	削减断面	

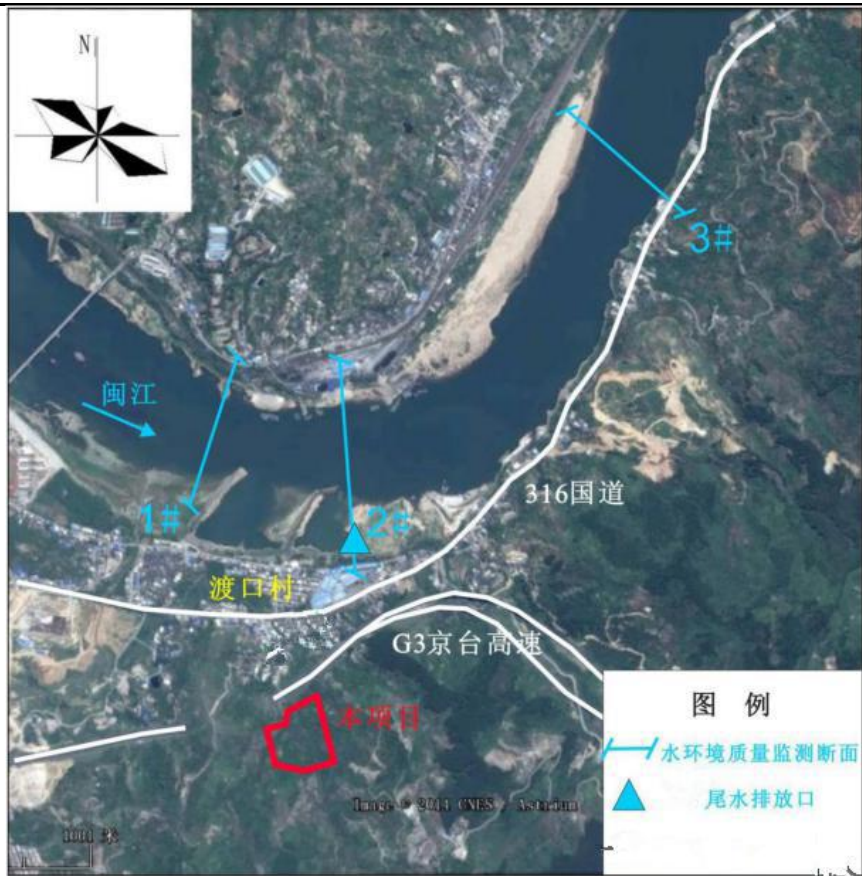


图 3.1-2 水质监测断面

(2) 监测项目与分析方法

监测项目：pH、溶解氧、高锰酸钾指数、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、SS、粪大肠菌群共计 11 项。

分析方法：各监测项目样品采样、收集以及分析方法按《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）中有关方法进行，分析方法及其检测下限见表 3.1-5。

表 3.1-5 分析及检出限

序 号	检测项目	检测方法	检出限
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
2	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	0.5mg/L
3	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	0.5mg/L
4	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L
5	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L

6	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
7	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	0.01mg/L
8	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解 紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05mg/L
9	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）HJ970-2018	0.01mg/L
10	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	4mg/L
11	粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018	20MPN/L

(3) 水质现状监测结果

闽江水质现状监测数据详见表 3.1-6。

表 3.1-6 水质监测结果

采样日期	检测项目	单位	检测结果		
			W1 污水处理厂 尾水排放口上游 500m 处	W2 尾水排放 口附近	W3 污水处理厂 尾水排放口下游 1500m 处
2022 年 3 月 19 日	pH 值	无量纲	7.6	7.5	7.4
	溶解氧	mg/L	7.3	7.1	7
	高锰酸盐指数	mg/L	1.1	1.9	3
	化学需氧量	mg/L	4	7	12
	五日生化需氧量	mg/L	1.2	2.1	3.2
	氨氮	mg/L	0.098	0.155	0.293
	总磷	mg/L	0.06	0.08	0.1
	石油类	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01
	悬浮物	mg/L	16	22	24
	粪大肠菌群	MPN/L	8.4×10 ²	1.1×10 ³	1.8×10 ³
2022 年 3 月 20 日	pH 值	无量纲	7.5	7.4	7.5
	溶解氧	mg/L	7.4	7.2	6.9
	高锰酸盐指数	mg/L	1	1.8	3.1
	化学需氧量	mg/L	5	7	13
	五日生化需氧量	mg/L	1.1	2	3.3
	氨氮	mg/L	0.104	0.167	0.304
	总磷	mg/L	0.05	0.08	0.11

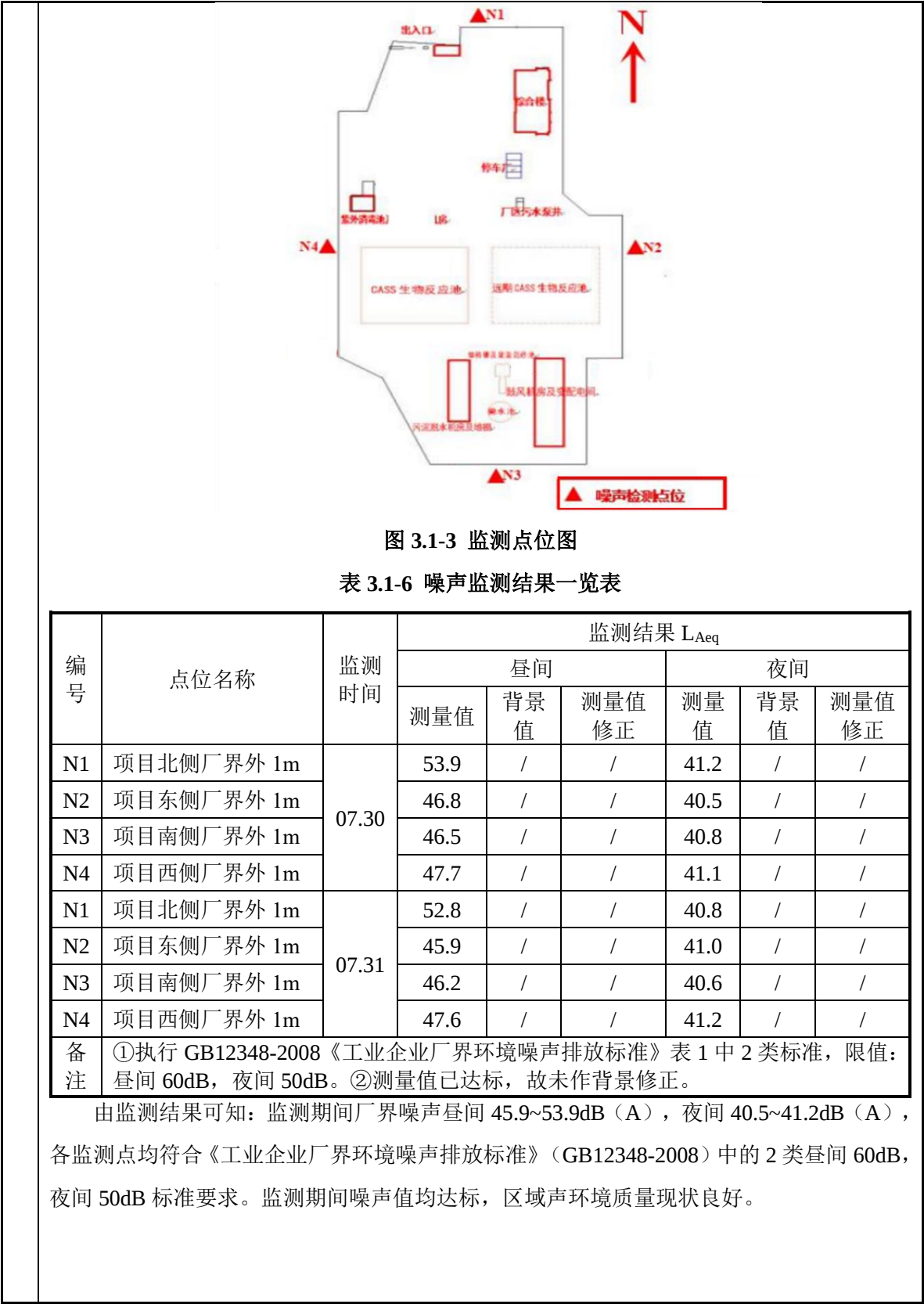
		石油类	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01
		悬浮物	mg/L	15	23	25
		粪大肠菌群	MPN/L	7.0×10^2	1.4×10^3	2.1×10^3
	2022 年 3 月 21 日	pH 值	无量纲	7.7	7.6	7.3
		溶解氧	mg/L	7.2	7	7.2
		高锰酸盐指数	mg/L	1.1	2	2.9
		化学需氧量	mg/L	4	8	12
		五日生化需氧量	mg/L	1.2	2.2	3.1
		氨氮	mg/L	0.087	0.147	0.284
		总磷	mg/L	0.05	0.07	0.11
		石油类	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01
		悬浮物	mg/L	13	20	24
		粪大肠菌群	MPN/L	8.1×10^2	1.2×10^3	1.7×10^3
	(4) 评价结果					
	从表 3.1-6 可知，各监测断面的各水质指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类标准，说明监测河段水质较好。					
	(5) 尾水排放现状					

现状污水处理厂尾水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 B 标准后排入闽江。尾水排放采用淹没连续排放方式，现状尾水排放管径为 DN700 满足本次扩建需求，故本次无需另设尾水排放管。

3.1.3 声环境质量现状

原验收委托福建海环环境监测有限公司于 2019 年 7 月 30 日~7 月 31 日对厂区周边的声环境质量进行监测并得到监测数据。基于现场踏勘了解，原环评通过审批之后，梅溪污水厂项目占地范围内及其周边环境保持不变，项目周边没有新建其它项目且没有新增噪声污染源，在此前提下，本评价引用原验收的声环境监测数据。

监测点位图见图 3.1-3，监测结果见表 3.1-6。



环境保护目标

3.2 环境保护目标

经调查，本项目评价范围内无文物古迹、风景名胜。

(1) 环境空气保护目标

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，该区域环境空气质量需达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。

表 3.2-1 大气环境保护目标

保护目标	距离	方位	性质
渡口村	118.5m	WN	居住区

(2) 水环境保护目标

使闽江水环境质量达到水环境功能区划要求，即《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准。

(3) 噪声环境保护目标

确保项目范围内声环境质量均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008 中）的 2 类标准（即昼间≤60dB，夜间≤50dB）。

污染物排放控制标准

3.3 污染物排放控制标准

3.3.1 大气排放标准

根据闽清县环境功能区划，本项目所在区域环境空气质量功能区为二类区，本项目厂界恶臭污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准，详见表 3.3-1。

表 3.3-1 恶臭污染物厂界标准值 单位：mg/m³

序号	控制项目	一级标准	二级标准	三级标准
1	NH ₃	1.0	1.5	4.0
2	H ₂ S	0.03	0.06	0.32
3	臭气浓度（无量纲）	10	20	60

3.3.2 尾水排放标准

尾水排放口拟设于闽清聚福工艺品有限公司北侧闽江，污水厂尾水排入项目北侧 560m 的闽江，尾水排放口位于闽清县塔山水厂取水口下游 100m 至闽侯县自来水公司化龙泵站取水口上游 3000m，排放标准按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002），由原先的一级 B 标准提升为一级 A 标准。具体标准数据见表 3.3-2。

表 3.3-2 基本控制项目最高允许排放浓度(日均值) 单位: mg/L

项目	一级标准		二级标准	三级标准
	A 标准	B 标准		
pH（无量纲）	6～9			
COD	50	60	100	120 ^①
BOD ₅	10	20	30	60 ^①
SS	10	20	30	50
总氮(以 N 计)	15	20	--	--
氨氮(以 N 计) ^②	5(8)	8(15)	25(30)	--
总磷(以 P 计)	0.5	1	3	5
石油类	1	3	5	15
色度(稀释倍数)	30	30	40	50
粪大肠菌群数(个/L)	103	104	104	--
①下列情况下按去除率指标执行：当进水 COD 大于 350mg/L 时，去除率应大于 60%；BOD 大于 160mg/L 时，去除率应大于 50%。				
②括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。				

3.3.3 环境噪声排放标准

本项目施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的表 1 建筑施工场界环境噪声排放限值, 见表 3.6-3。本项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中表 1 规定的 2 类排放限值。具体见表 3.3-3。

表 3.3-3 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

表 3.3-4 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 单位: dB (A)

时段	昼间	夜间
厂界外声环境功能区类别		
0	50	40
1	55	45
2	60	50
3	65	55
4	70	55

3.3.4 固体废物

本项目污泥执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中的污泥控制

标准，本项目污泥维持现状继续沿用带式压滤机进行脱水处理，脱水处理后的污泥外运至主管部门认可的有资质的单位处置。

运营期员工产生的混合生活垃圾交由环境卫生机构收集。

总量控制指标

3.4 总量控制指标

对主要污染物排放实行总量控制，使当地环境质量达到预期的功能目标，这是环境管理的一项重要举措，也是改善和保护环境质量的有效方法。根据国家总量控制要求，结合本项目的污染物排放情况，属于总量控制的项目为 COD_{Cr}、氨氮，本项目不涉及 SO₂、NO_x。本项目属污染物减排工程，原则上无需进行总量指标购买。

本工程建成后将至少减少对水体排放的污染物总量可见下表：

表 3.4-1 污染物削减表（扩建后 1 万 m³/d）

污染物规模	COD _{Cr}	NH ₃ -N
t/a	912.5	108.5

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	4.1 施工期环境保护措施
	4.1.1 施工期大气污染防治措施
	(1) 施工过程中, 作业场地周围应采取围挡、围护以减少扬尘扩散。在施工现场周围, 连续设置不低于 2.5m 高的围挡。
	(2) 施工厂界围挡上设置自动洒水降尘喷淋系统, 大风或干燥天气可适当向施工场地内洒水以减少扬尘量。
	(3) 加强管理, 文明施工, 建筑材料轻装轻卸; 运输材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布减少洒落。
	(4) 使用商品混凝土, 砂石料等粉状材料不得露天堆放, 尽量避免在大风天气下进行施工作业。
	(5) 施工场地设置专人负责建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放, 堆放场地加盖篷布或洒水, 防止二次扬尘。
	(6) 建筑垃圾应及时处理、清运、以减少占地, 防止扬尘污染, 改善施工场地的环境。
	(7) 临时性用地使用完毕后应恢复植被, 防止扬尘及水土流失。在施工期加强施工管理的前提下, 环境影响可以接受。施工结束后, 扬尘污染将随之消失。
	4.1.2 施工期水污染防治措施
	(1) 施工期生活污水经收集后, 排入本污水厂处理。
	(2) 建筑水泥面浇注、材料冲洗废水经沉淀后用于施工场地降尘。
	(3) 合理安排施工时序, 施工期间应避开雨季施工, 缩短施工周期。
	(4) 建设项目因为土地开发面积较大, 如果水土保持措施采取不当, 土壤侵蚀量相对较大, 所以应当采取分区开发, 同时应采取充分的水土保持措施, 并尽量避免在施工场地形成超过 10°的坡度。
	4.1.3 施工期噪声污染防治措施
	污水处理厂工程施工开挖沟渠、运输车辆喇叭声、发动机声、混凝土搅拌声以及复土压路机声等造成施工的噪声。本项目西北 118.5m 为渡口村, 属于声环境敏感目标, 为了减少施工对周围居民的影响, 根据《中华人民共和国噪声污染防治法》第五章第四十三条规定: 在噪声敏感建筑物集中区域, 禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业, 但抢修、抢险施工作业, 因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的, 应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定

的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

4.1.4 施工期固体废物处置措施

工程建设需要百名工人，实际需要的人工数决定于工程承包单位的机械化程度。工程承包单位将在临时工作区域内为劳力提供临时的膳宿。项目开发者及工程承包单位应与当地环卫部门联系，及时清理施工现场的生活废弃物；工程承包单位应对施工人员加强教育，不随意乱丢废弃物，保证工人工作环境卫生质量。

交通影响的缓解措施

工程建设将不可避免地要与一些道路交叉。道路的开挖将严重影响该地区的交通。项目开发者在制订实施方案时应充分考虑到这个因素，对于交通繁忙的道路要设计临时便道，并要求施工分段进行，在尽可能短的时间内完成开挖、排管、回填工作。对于交通特别繁忙的道路要求避让高峰时间（如采取夜间施工，以保证白天畅通）。

挖出的泥土除作为回填土外，要及时运走，堆土应尽可能少占道路，以保证开挖道路的交通运行。

（6）倡导文明施工

要求施工单位尽可能地减少在施工过程中对周围居民、工厂、学校影响，提倡文明施工，做到“爱民工程”，组织施工单位、街道及业主联络会议，及时协调解决施工中对环境的影响问题。

（7）制定弃土处置和运输计划

工程建设单位将会同相关部门，为本工程的弃土制定处置计划，弃土的出路主要用于筑路，工厂建设等。分散于各个建设工地的弃土运输计划，将与公路有关部门联系。避免在行车高峰时运输弃土和建筑垃圾。项目开发单位应与运输部门共同作好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，按规定地点处置弃土和建筑垃圾，并不定期地检查执行计划情况。

施工中遇到有毒有害废弃物应暂时停止施工并及时与地方环保、卫生部门联系，经他们采取措施处理后才能继续施工。

4.2 运营期环境影响和保护措施

4.2.1 运营期地表水环境影响

4.2.1.1 废水污染源强

本项目新增项目劳动定员 4 人，生活用水为职工盥洗等用水。参照福建省质量技术监督局关于印发《行业用水定额》(DB35/T 772-2018) 取值，按照 180L/人·d 计，新增生活污水量为 0.72 t/d，生活污水纳入项目自身工程进行处理。产污系数取 0.8，新增废水量 0.576 t/d。

尾水排放口设于闽清聚福工艺品有限公司北侧闽江，污水厂尾水排入项目北侧 560m 的闽江，尾水排放口所设之处的闽江是“闽清县塔山水厂取水口下游 100m 至闽侯县自来水公司化龙泵站取水口上游 3000m”，排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中的一级 A 标准。

尾水排放采用近岸连续排放方式，排放口位于闽清聚福工艺品有限公司北侧闽江，自流排放。

4.2.1.2 废水污染影响分析

本项目为扩建及提标改造工程，主要对污水处理厂现有工程进行提标改造，污水排放量由原 0.5 万 t/d 提升至 1.0 万 t/d，排放量的增大势必会导致更多的污染物排向纳污水体，结合本工程提标改造实施后将尾水排放标准由《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 B 标准提升至一级 A 标准，削减了外排废水中水污染物的排放量，进一步减轻了由于排放量增多对受纳污水体闽江的不利影响，根据本工程排污口论证专题中分析结果，本项目正常排放时，对闽江水质影响较小。

(1) 尾水排放对排污口上游水域水环境影响的分析

当闽清县梅溪污水处理厂建成以后，规划区范围内的污水管道均应配套完成。届时规划区范围内的生活污水应收集入城市污水管网，上游段污水排放量将得到较大的削减，水质将逐渐好转，在保证污水管网接管率并没有污水偷排漏排时，污水处理厂尾水排放口上游河段水质污染现状将从根本上得到解决。

(2) 尾水排放对排污口下游水域水环境影响的分析

1. 预测模式

① 混合过程段长度

混合过程段长度估算按导则推荐的公式：

$$L_m = 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{0.5} \cdot \frac{uB^2}{E_y}$$

式中：L_m-混合过程段长度，m；

B-水面宽度, m;

a-排放口到岸边的距离, m;

u-断面流速, m/s;

E_y-污染物横向扩散系数, m²/s。

代入参数计算后, 该混合过程段长度为 791m。

②预测模型

污水处理厂排污口附近河流为自然河流流态。因此, 水排放采用考虑岸边排放的河流二维稳态混合模式, 岸边点源稳定排放。公式如下:

$$C(x,y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi \cdot E_y \cdot u \cdot x}} \exp\left(-k\frac{x}{u}\right) \sum_{n=-1}^1 \exp\left[-\frac{u(y-2nB)^2}{4E_y x}\right]$$

式中: C(x,y)——纵向距离 x、横向距离 y 点的污染物浓度, mg/L ;

x, y——点的坐标, m;

C_h——河流上游污染物浓度, mg/L;

m——污染物排放速率, g/s;

E_y——横向混合系数, m²/s;

h——河流平均水深, m;

u——平均流速, m/s

C_p——污染物排放浓度, mg/L;

Q_p——废水排放量, m³/s;

③水域纳污能力

根据《水域纳污能力计算规程》(GB/T25173-2010), 水域纳污能力计算公式如下:

$$M = [C_s - C(x,y)]Q$$

式中: M——水域纳污能力, t/a;

C(x,y)——纵向距离 x、横向距离 y 点的污染物浓度, mg/L ;

C_s——水质目标浓度值, mg/L;

Q——初始断面的入流流量, m³/s;

2.预测参数

横向扩散系数 D_y 采用泰勒法进行计算, 公式如下:

$$E_y = (0.058h + 0.0065B)\sqrt{ghI}$$

式中: g 为重力加速度, 9.81m/s²;

h, B, I 分别表示河流平均水深、河宽、平均坡降。

各参数的具体取值见表 4.2-1。

表 4.2-1 闽江闽清段水质预测参数一览表

参数		单位	取值	备注
平均河宽		m	414	引用自闽清县梅溪污水处理厂及配套管网工程项目环评
混合水深		m	7	
平均流速		m/s	0.60	
坡降		‰	5	
多年平均流量		m³/s	1728	
排放口到岸边距离 a		m	0	岸边排放
混合过程段长度		m	25046	采用导则推荐的混合过程段长度估算公式
横向扩散系数 E _y		m²/s	1.815	泰勒公式计算
降解系数 k	COD	1/d	0.2	COD、氨氮和总磷参考福建省水环境容量核定的研究成果
	NH ₃ -N	1/d	0.1	
	TP	1/d	0.15	
	BOD ₅	1/d	0.25	
背景值 C ₀	COD	mg/L	5	引用补充监测 1#断面（闽清县梅溪污水处理厂排污口上游 500m）监测数据最大值
	NH ₃ -N	mg/L	0.104	
	TP	mg/L	0.06	
	BOD ₅	mg/L	1.2	

3. 预测结果

① 预测情景

本次环评针对闽清县梅溪污水处理厂扩建及提标改造工程项目排污对闽江水环境影响的预测，方案设计 2 种情景：

1）正常排放，即闽清县梅溪污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准（提标改造后污水处理厂出水标准）；

2）事故排放，即闽清县梅溪污水处理厂尾水执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准（此为事故排放，即不经过污水处理厂处理，按照污水处理厂进水水质标准排放）。

表 4.2-2 闽江流域排污口污染物排放量

执行标准	项目	污染物浓度	闽清县梅溪污水处理厂（t/a）
/	废水量（t/a）	/	365 万
正常排放 （GB18918-2002 表	COD	50	182.50
	NH ₃ -N	5	18.25

1 一级 A)	TP	0.5	1.83
	BOD ₅	10	36.50
事故排放 (GB/T31962-2015B 等级标准)	COD	300	1095.00
	NH ₃ -N	35	127.75
	TP	3.5	12.78
	BOD ₅	160	584.00

②预测断面

根据导则要求, 常规监测点、补充监测点、水环境保护目标、水质水量突变处及控制断面等作为预测重点, 根据资料可知, 闽江闽清段下游无水源保护区, 因此, 本报告重点预测常规监测断面、补充监测断面及控制断面的水质达标情况。

表 4.2-3 预测断面一览表

序号	断面名称	与排污口距离 (m)	备注
1	补充监测断面	排污口下游 1500m	削减断面
2	控制断面	排污口下游 1000m	闽清闽侯交界-省控闽侯下西园断面

③预测结果分析

1) 正常排放

按照《闽清县梅溪污水处理厂及配套管网工程项目环境影响报告表》及《闽清县梅溪污水处理厂扩建及提标改造工程项目申请报告》规定的污水厂近期及远期处理规模, 闽清县梅溪污水处理厂正常排放时, 尾水对排污口下游河段 COD、NH₃-N、TP、BOD₅ 预测浓度值 (包含近期及远期) 如表 4.2-4~表 4.2-11 所示。

根据预测结果可知, 污水厂尾水正常排放时, 无论远期近期, COD、氨氮、TP、BOD₅ 的预测值都能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准的要求, 即 COD≤20mg/L、氨氮≤1.0mg/L、TP≤0.2mg/L、BOD₅≤4mg/L, 甚至也满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类水质标准的要求, 即 COD≤15mg/L、氨氮≤0.5mg/L、TP≤0.1mg/L、BOD₅≤3mg/L。因此, 污水厂尾水正常排放不会对闽江造成影响。

2) 事故排放

闽清县梅溪污水处理厂事故排放时 (即未经处理直接按照污水处理厂的进水水质排放), 尾水对排污口下游河段 COD、NH₃-N、TP、BOD₅ 预测浓度值 (包含近期及远期) 如表 4.2-12~表 4.2-19 所示。

根据预测结果可知, 污水厂尾水事故排放时, COD、氨氮、TP、BOD₅ 的预测值都能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准的要求, 即 COD≤20mg/L、氨氮≤1.0mg/L、TP≤0.2mg/L、BOD₅≤4mg/L, 甚至也满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)

II类水质标准的要求，即 $COD \leq 15\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 0.5\text{mg/L}$ 、 $TP \leq 0.1\text{mg/L}$ 、 $BOD_5 \leq 3\text{mg/L}$ ，可见项目建设对闽江水质影响较小。但出于保护环境的原则，建设单位仍须严格控制污水厂尾水排放，尽量杜绝污水事故排放。

4.2.1.3 运营期维护措施

本项目运营期间，需采取以下措施保证污水厂的正常运行：

1、加强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。

2、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。

3、密切注意进水口、出水口在线监测的水质变化。

4、加强污水处理车间的生产管理，确保设备的正常运行。

5、在项目建成后调试期应结合监测数据对本提标改造工程指导调试，以确定正常运行控制。

6、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污水厂应加强与生态环境部门的联系，发现问题及时向生态环境部门汇报，找出解决问题的办法，如生态环境部门加大执法力度，保证污水厂污水达标排放。

④污水处理厂的正常运行应建立登记监控制度，应保证污水处理厂满负荷正常运转，尤其是雨天更要避免不必要的污染事故发生。

4.2.2 运营期大气环境影响

现有工程无集中除臭设施，通过设置绿化隔离带减少恶臭的环境影响。本次工程新增高密度沉淀池，V型滤池，全厂无集中除臭设施。项目主要产臭单元为：细格栅及旋流沉砂池、生化池等。

本项目新增的污水处理设施均属于污水深度处理的设施，处在整个污水处理工艺的后阶段，因此进入这些新增设施的污水均为相对清净的污水，运行过程中基本不会产生恶臭废气，不会对周边环境空气产生影响。

本项目主要的废气污染源为污水处理和污泥处理过程中产生的恶臭污染物，以 NH_3 和 H_2S 作为特征恶臭污染物来评价污水处理厂恶臭的环境影响。

4.2.2.1 大气污染物源强计算

本项目主要根据原环评《闽清县梅溪污水处理厂及配套管网工程项目》的产污系数，计算得到改造后主要构筑物的恶臭源强产生量，如表 4.2-20 所示。

表 4.2-20 改造后构筑物恶臭污染源

主要构筑物		面积 (m^2)	源强 (kg/h)	
			$\text{NH}_3\text{-N}$	H_2S
污水处理	细格栅及旋流沉砂池	79.66	0.00077	0.00009
	生化池	1493.28	0.01293	0.00151
污泥处理	污泥撇水池	39.375	0.00002	0.00012
	污泥脱水机房	333.125	0.00038	0.00023
合计		1945.44	0.0141	0.00195

4.2.2.2 大气环境影响分析

本评价采用 EIAproA2018 软件对周边大气环境的影响进行初步计算，最大占标率为 7.87%，属于二级评价。预测得到的估算结果如表 4.2-21 所示，对敏感点的影响预测结果如表 4.2-22 所示。

表 4.2-21 恶臭浓度估算模式结果

污染物	最大落地浓度距离 (m)	最大占标率 (%)	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
NH_3	35	1.01	2.02	200
H_2S	35	7.87	0.787	10

表 4.2-22 恶臭在敏感点的最大落地浓度和占标率

敏感点目标	污染物	最大占标率 (%)	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
渡口村 (118.5m)	NH_3	0.47	0.949
	H_2S	3.69	0.369

根据预测结果, NH_3 在渡口村的最大落地浓度为 $0.949\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率为 0.47%; H_2S 的最大落地浓度为 $0.369\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率为 3.69%。敏感点的预测值均能满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 中居住区取一次浓度的要求, 因此项目对敏感点影响较小。

根据梅溪污水厂一期验收的监测结果及预测计算的结果, 厂界处 NH_3 和 H_2S 均低于《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 4 的厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度的二级标准 ($\text{NH}_3 \leq 1.5 \text{ mg}/\text{m}^3$, $\text{H}_2\text{S} \leq 0.06 \text{ mg}/\text{m}^3$), 本项目运行过程中产生的恶臭气体 NH_3 、 H_2S 均可达到厂界浓度标准的要求, 因此项目建成后对环境的影响较小。

表 4.2-23 提标改造后全厂废气产排情况一览表

主要构筑物		排放形式	产生量 (kg/h)		排放量 (t/a)	
			$\text{NH}_3\text{-N}$	H_2S	$\text{NH}_3\text{-N}$	H_2S
污水预处理	细格栅及旋流沉砂池	无组织排放	0.00077	0.00009	0.00675	0.00079
	生化池		0.01293	0.00151	0.11327	0.01323
污泥处理	污泥撇水池		0.00002	0.00012	0.00018	0.00105
	污泥脱水机房		0.00038	0.000227	0.00333	0.00199

4.2.2.3 运营期大气污染防治措施

根据厂区环境以及恶臭的产生环节和源强特点, 本项目提标改造后采取的臭气治理措施如下:

①加强污泥管理, 清运污泥应使用环保车辆; 应定时清洗隔栅所截留的固废, 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在污水处理厂内构筑物区、污泥生产区周围均设置绿化隔离带, 在厂区空地和道路两侧尽量植树及种植花草形成多层防护林带, 美化环境, 净化空气, 将恶臭污染对周围环境的影响降低到最小程度。

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各种处理池停产修理时, 池底积泥会暴露出来散发臭气, 应采取及时清除积泥的措施来防止臭气的影响。

4.2.3 运营期噪声环境影响

4.2.3.1 噪声源强计算

本次改造工程新增噪声源主要来自 AAO+反应沉淀一体化池、鼓风机房、高密度沉淀池、V 型滤池等设备噪声，源强一般在 60~85dB(A)，设备安装于室内或水下。经选用低噪声设备，采取建筑隔声、基础减震、绿化带隔音等降噪措施后，可降噪 20~25dB(A)。

表 4.2-24 改造后新增设备一览表

构筑物名称	设备	数量 (台)	备注	单台设备 噪声级 dB(A)	降噪后的 噪声级 dB(A)	发声特征
AAO+反应 沉淀一体化 池	厌氧池潜水搅拌机	4		65	45	连续
	缺氧池双曲面搅拌机	4		65	45	
	硝化液回流泵	12		85	65	
	混合液回流泵	8		85	65	
鼓风机房	磁悬浮鼓风机	1		80	60	
高密度沉淀 池	PAC 进料泵	1		80	60	
	PAC 加药泵	2	1 用 1 备	80	60	
	药液螺杆泵	2	1 用 1 备	70	50	
	混合搅拌器	2		65	45	
	絮凝搅拌器	2		65	45	
	浓缩机	2		65	45	
	电动葫芦	1		85	65	
	潜水搅拌机	4		70	50	
	PAM 制备系统	1		80	60	
	轴流风机	2		85	65	
	轴流风机	2		80	60	
V 型滤池	反冲洗水泵	3	2 用 1 备	80	60	
	反冲洗罗茨鼓风机	2	1 用 1 备	80	60	
	配套空压机	2	1 用 1 备	110	90	
	冷干机	1		80	60	
	潜污泵	2	1 用 1 备	70	50	
	电动葫芦	1		85	65	
	轴流风机	6		80	60	

4.2.3.2 噪声环境影响分析

提标改造项目新增设备对厂界噪声贡献值的预测模式采用《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021) 中的点源模式进行预测。

①环境噪声预测采用半自由声场模式计算：

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg(r) - 8 - A_{bar}$$

式中: $L_A(r)$ ——预测点声级;

r ——声源至预测点距离, m;

L_{Aw} ——声源声功率级;

A_{bar} ——屏障引起的衰减, dB;

②各声源在厂界产生的等效声级贡献值

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

式中: L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB (A);

L_{Ai} ——第 i 个声源在预测点产生的 A 声级, dB (A);

N ——声源个数

本项目运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准。经计算, 噪声贡献结果如表 4.2-25 所示。

表 4.2-25 各噪声源到厂界的距离

序号	噪声源	与厂界的距离 (m)				
		东	南	西	北	敏感点 (渡口村)
1	AAO+反应沉淀一体化池	93	86	92	141	259
2	鼓风机房	19	30	59	107	291
3	高密度沉淀池	80	124	22	70	202
4	V 型滤池	61	158	29	38	118.5

表 4.2-26 项目厂界噪声贡献值预测结果 单位: dB (A)

位置	贡献值	标准 (dB)	是否达标
项目东侧厂界	34.4	60	达标
项目南侧厂界	26.4		达标
项目西侧厂界	40.9		达标
项目北侧厂界	38.6		达标
敏感点 (渡口村)	26.0	70	达标

由预测结果可知, 在考虑户外声传播衰减情况下, 项目生产期间设备的运行噪声在各厂界处、渡口村的贡献值较小, 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。项目生产设备噪声在各厂界处、渡口村的贡献值叠加背景值后均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 2 类、4a 类标准。

4.2.3.3 运营期噪声污染防治措施

本项目噪声主要来自于 AAO+反应沉淀一体化池、鼓风机房、高密度沉淀池、V 型滤

池等。一般噪声治理主要按照噪声源产生、噪声传播和受声点防护的三个方面进行控制，具体噪声防治措施如下：

(1)选用低噪声设备，加强对设备的维护保养。

(2)高噪声设备如水泵、脱水机基础均设橡胶隔振垫，以减振降噪。水泵吸水管和出水管上均加设可曲绕橡胶接头以减振；风机接口处，采用软性接头和保温及加强筋，改变钢板振动频率等以达到降噪效果。

(3)为减轻运输车辆对区域声环境的影响，建议厂方对运输车辆加强管理和维护，保持车辆有良好车况，机动车驾驶人员经过噪声敏感区地段应限制车速，禁止鸣笛，尽量避免夜间运输。

(4)加强对各类机械设备及其降噪设备的定期检查、维护和管理，设备出现故障要及时更换，以减少机械不正常运转带来的机械噪声。

(5)厂区四周留有足够的防护距离，在防护距离内加强绿化建设，种植生长快速、四季常绿、枝叶茂盛的道路绿化带，形成绿化隔声围墙。

4.2.4 固体废物

根据工程分析，污水厂建成运行后产生的固体废物主要有剩余污泥、栅渣、沉砂和生活垃圾等，本项目现状 5000m³/d。剩余污泥干污泥产量约 500kg/d，扩建 5000m³/d 至 10000m³/d 后新增剩余污泥干污泥重量约 650kg/d（扩建 5000m³/d），则本工程实施后，产生的总干污泥量约 1150kg/d，脱水后 80%含水率的总污泥量为 5.75 吨/天，目前厂区内脱水后的污泥外运至主管部门认可的有资质的单位处置。其产生情况详见表 4.2-27。

表 4.2-27 固废产生情况一览表

序号	产生环节	固废种类	产生量(t/a)	废物类别	处置方式
1	污泥脱水机房	污泥	2098.75	一般废物	脱水后外运至主管部门认可的有资质的单位处置。
2	细格栅	栅渣	12.78	一般废物	由环卫部门处理
3	沉砂池	沉砂	32.85		
4	员工生活垃圾	生活垃圾	7.01		
5	紫外消毒池	紫外消毒灯管	64支	危险废物900-023-29	托有危险废物处置资质的单位处置

本项目产生的固体废弃物主要为污水处理过程产生的栅渣、沉砂、污泥以及生产人员的生活垃圾，其中栅渣、沉砂属于一般工业固体废物。依据文件《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129号），单纯用于处理城镇生活污水的公共污水处理厂，其产生的污泥通常情况下不具有危险特性，可作为一般固体废物管理。由于梅溪污水处理厂为生活污水处理厂，故本项目产生污泥均属于一般工业固体废物。具

	体措施如下： （1）栅渣 在运营过程中，污水处理厂主要的固废为格栅渣。格栅渣的成分比较复杂，主要有泡沫塑料、塑料袋、纤维、纸壳、果皮、菜帮、木片及动物尸体等，一般以废弃塑料制品所占的比例较大，该废渣属于一般固废。果皮、菜帮等生活垃圾及动物皮毛等比较容易腐败发臭，产生 NH_3 和 H_2S 等有害气体，有机质分解后还有污水流出，如不及时处理，将污染堆放场所的环境，并且堵塞污水管网，影响其正常运行。 （2）沉砂 污水处理厂的沉砂池沉积下来的沉砂主要成分为泥砂等比重大于水的无机残渣，属于一般固废。这些残渣会吸附一些有机物，也会散发恶臭。堆放在场地不及时清运，受雨水冲刷，污物也可溶出。 （3）剩余污泥 脱水污泥是污水处理厂产生的最大量的固体废物。污水处理厂中分离出来的污泥主要由有机物和无机物组成。有机物主要有蛋白质、油脂、粗纤维、腐植酸等；无机物则有各种金属化合物及无机酸盐。污泥的主要特性是有机物含量高，容易腐化发臭，颗粒较细，比重较小，含水率高不易脱水。呈胶状结构的亲水性物质。污泥中往往含有氮磷等物营养元素，同时又含有寄生虫卵、致病微生物。大量的污泥如果没有得到妥善的科学处理处置，不仅会占用大面积的土地；其中的有害成分如重金属、病原物、有机污染物等，常伴有恶臭气体，如将其任意堆放可造成二次污染，还会严重的影响环境卫生并危害人类和其他生物的安全。 （4）危废存放间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求应具有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨、防渗、防火措施。 4.2.5 地下水、土壤环境影响分析 本项目为污水处理厂工程建设，在建设、生产运行过程中会存在对地下水环境产生污染的可能性，本项目供水水源来自县城自来水公司，项目在建设过程及生产过程中，不取用当地地下水，不回注地下水含水层而造成周边地下水水流场变化而导致环境水文地质问题。 本项目运营环境影响因素主要为污水处理构筑物污水渗透对地下水造成影响。 正常情况下，项目区严格落实防渗措施，并保证渗透系数$\leq 10^{-10}\text{cm/s}$，并且对污水处理构筑物采取相应的防渗措施后对地下水的影响较小。如果污水处理工程的中心项目污水处理厂池底出现大面积泄露，就会按照天然地层的入渗能力出现连续渗漏，污水池中的污水将会连续入渗至地下，从而影响地下水水位流场的水质，对当地的地下水环境特别是水质
--	---

	环境影响是较大的。 本项目地下水防治措施： （1）必须严格落实分区防渗处理工作，特别是对污水收集池、污水管道等区域进行重点特殊防渗、防腐处理。 ①项目各个污水管道需进行防渗处理，特别是对污水管接口处进行严格的防渗和防腐处理，防止污水泄漏。 ②项目沉沙池、CASS 池、紫外消毒池等构筑物采用防渗混凝土进行浇筑，要求使用防渗等级为 W2 以上的防渗混凝土，其渗透系数小于 10^{-8}cm/s。 ③污泥脱水间、污泥储池必须采用混凝土施工并进行防渗处理，其渗透系数小于 10^{-10}cm/s。 通过以上防治措施能够有效防止构筑物内污水进行地下水，同时施工过程中严格进行混凝土伸缩缝、施工缝的处理，防止漏水。施工结束后必须按照要求做相关的满水实验进行验收，确保构筑物无渗透产生。 （2）建立风险事故应急响应预案，一旦发现地下水环境污染时，迅速封堵泄水口，控制泄出量，并对流出的污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。同时要立即向当地环境保护行政主管部门报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等，提出下一步预防和防治措施。 （3）项目服务期满后，应对场区内剩余生产污水进行妥善处置，以免对地下水环境造成污染。 采取以上措施后，项目不会对地下水造成明显影响。 4.2.6 环境风险 4.2.6.1 潜在的环境风险事故 项目发生环境风险事故的可能环节及由此产生的影响方式主要有以下几个方面： （1）设备故障 污水或污泥处理系统的设备方式故障，使污水处理能力下降，出水水质下降或污泥不能及时外运，引起污泥发酵，贮泥池爆满，散发恶臭。 （2）进水水质 在收水范围内，工厂排污不正常致使进厂水质负荷突增，或有毒有害物质误入管网，造成生化池的微生物活性下降或被毒害，影响污水处理效率。 （3）突发性外部事故
--	--

	由于出现一些不可抗拒的外部原因，如停电、突发性自然灾害等，造成泵站及污水厂无处处理设施停止运行，大量未经处理的污水直接排放，这将是污水处理厂正常排放的极限情况。 4.2.6.2 环境风险事故的影响分析 （1）污水事故排放的环境风险 根据对污水生物处理机理及国内同类污水处理厂运行实践的分析，城市污水处理厂导致未处理污水溢出的主要原因如下： ①由于污水处理设备、设施质量问题或养护不当，将造成设备、设施故障，导致污水处理效率下降甚至未处理直接排放。 ②如遇污水处理厂停电，则直接导致污水未处理直接排放。以上两种情况都将对项目排污水体的水质产生影响。 （2）污泥的影响 污泥中含有一定有机物、病原体及其它污染物质，如不进行及时、恰当的处理，将可能散发恶臭，或随地表径流进入地表水体，对环境造成二次污染，对人体健康产生危害，此外，若污泥无法及时清运处理，污泥长时间未经处理放置，引起污泥发酵，出现污泥分层、发泡、散发恶臭气体等现象。 （3）对人体健康的可能影响 发生环境风险事故时，首先受到影响的厂内工作人员的健康和安全。当污水系统的某一构筑物出现事故，必须立即予以排除，此时维修工人需进入污水管道，集水井或污水池内操作，这些地方易产生和积累有毒的 H_2S 气体，在维修时如不注意采取防护措施，维修人员会因为通风不畅吸入有毒气体而出现头晕、呼吸不畅等症状，严重的甚至导致死亡。污水或污泥中都含有各种病原菌和寄生虫卵，操作人员直接接触污水或污泥后，如不注意卫生，可能引起肠道疾病和寄生虫病。 4.2.6.3 风险事故防范对策和措施 （1）污水事故排放的防护 设计中应充分考虑由于各种因素造成水量不稳状态时的应急措施，以缓解不利状态。加强电站管理，保证供电设施及线路正常运行。加强输水管线的巡查，及时发现问题及时解决。建立污水处理厂运行管理和操作责任制度；搞好员工培训，建立技术考核档案，不合格者不得上岗。加强设备、设施的维护与管理，关键设备应有备机，保证电源双回路供电；一旦发生事故，应采取以下措施： ①力争保证格栅和沉淀池正常运行，使进水中的 SS 和 COD 得到一定的削减；
--	--

	②同时从汇水系统的主要污染源查找原因，由有关工厂采取应急措施，控制对微生物有毒害物质的排放量； ③如一旦出现不可抗拒的外部原因，如双回路停电，突发性自然灾害等情况将导致污水未处理外排时，应要求接管工厂部分或全部停止向管道排污，以确保水体功能安全； ④在事故发生及处理期间，应在排放口附近水域悬挂标志示警，提醒各有关方面采取防范措施。 （2）污泥排放对环境影响的防护措施 污水处理厂污泥脱水处理后，应及时清运，采用专用密闭运输车辆，避免散发臭气，撒落，污染环境。污水处理厂一旦发生污泥非正常排放的事故，应及时进行设备维修，争取在贮泥池存放污泥的限度内修好，减少恶臭气体排放。 4.3 环境监测要求 本项目应根据《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017）和《排污许可申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）要求，结合本项目排污特点，制定企业自行监测计划。环境监测工作拟由建设单位委托有资质的监测单位按已制定的环境监测计划进行监测。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。本项目环境监测计划详见表 4.2-28。
--	--

表 4.2-28 环境监测计划

污染物类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废水	进水总管	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准
		总磷、总氮	1 次/日	
	废水排放口	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	自动监测	
		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	1 次/季度	
		总铜、总铬、总汞、总铅、总镉、六价铬、烷基汞	1 次/半年	
废气	厂界无组织	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/半年	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 4 中二级标准
		甲烷	1 次/年	
噪声	厂界	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

五、环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	无组织排放	臭气、氨气、硫化氢、甲烷	设置绿化隔离带	无组织排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表4 中二级标准
地表水环境	废水排放口	化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、色度、悬浮物、五日生化需氧量、阴离子表面活性剂、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、石油类、动植物油、粪大肠杆菌、烷基汞	城区生活污水进入污水处理系统，处理工艺采用：细格栅旋流沉砂池→AAO+反应沉淀一体化→高密度沉淀池→V型滤池→紫外消毒池→出水	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准
声环境	水泵、风机、脱水机等	等效连续 A 声级	采取隔声、吸声和消声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	①生活垃圾委托环卫部门清运； ②当前污泥脱水后运往主管部门认可的有资质的单位处置。； ③水质监测实验室废酸废碱液，属于危险废物，废物代码为 HW49(900-047-49)，分别单独收集后暂存于污水处理厂的危废暂存间内，委托有资质的第三方处置； ④紫外消毒灯管一般更换周期为一年，属于危险废物，废物代码为 HW29(900-023-29)，更换后委托有资质的单位处置			
土壤及地下水污染防治措施	源头控制，分区防渗（污水处理各池体、危废存放间为重点防渗区）			
生态保护措施	/			

环境风险防范措施	①加强电站管理，保证供电设施及线路正常运行。加强输水管线的巡查，及时发现问题及时解决。 ②污泥及时清运防止发生污泥发酵，减少恶臭气体排放。
其他环境管理要求	①竣工环境保护验收根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定，建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测报告表。 ②排污许可管理要求工程建设后，建设单位应当及时进行排污许可证更新。

六、结论

闽清县梅溪污水处理厂扩建及提标改造工程投运后，全厂总排口出水水质需达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，项目运营后不会对环境造成明显影响。

本项目属于城市环保基础设施工程，符合国家产业政策要求，符合城市规划，选址基本合理；采用的工艺技术、设备、过程控制等方面总体上可做到污染物稳定达标排放。项目建成投入营运后对周边的水、大气、噪声、固废环境的影响较小，水、大气、声环境质量均符合环境功能区划的要求。在认真落实本报告所提出的各项环保措施和对策前提下，其对周边环境的影响可控制在允许的范围内。因此从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	NH ₃	1.494×10 ⁻³			1.494×10 ⁻³			
	H ₂ S	0.694×10 ⁻⁴			0.694×10 ⁻⁴			
废水	污水排放量	5000t/a	5000		5000		10000	+5000
	COD _{Cr}	547.5t/a			547.5	438	109.5	-438
	NH ₃ -N	63.88			63.88	49.28	14.6	-49.28
一般工业固体废物	剩余污泥	567.11			1531.64		2098.75	1531.64
	栅渣	12.78					12.78	
	沉砂	32.85					32.85	
	生活垃圾	5.26			1.75		7.01	
危险废物	紫外消毒灯管	32支/年			32 支/年		64 支/年	

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附图 1 项目地理位置图



附图 2 厂区平面布置图

附图 3 环境保护目标分布图



附件 1 委托书
附件 2 立项批复
附件 3 营业执照
附件 4 排污许可证
附件 5 一期工程环评批复意见
附件 6 一期工程验收意见

福建金溪海峡环保有限公司闽清县梅溪污水处理厂及配套管网工程项目(厂区部分阶段) 竣工环境保护验收意见

2019年9月11日,福建金溪海峡环保有限公司在闽清县梅溪污水处理厂组织召开福建金溪海峡环保有限公司闽清县梅溪污水处理厂及其配套管网工程(厂区部分)阶段性(0.5万 m^3/d)竣工环境保护验收会,参加会议的有福州城建设计院有限公司(工程设计单位、工程施工单位)、福建海环环境监测有限公司(验收监测报告编制单位)、闽清县住建局、福建海峡环保股份有限公司等单位的代表和特邀的3名技术专家,共计13个人,会议成立了项目竣工环保验收组(名单附后)。与会代表和专家进行了现场踏勘,听取了建设单位关于项目环保执行情况及验收监测报告主要内容的介绍,经认真审议,形成如下验收意见:

一、项目概况

(一) 建设地点、规模、主要建设内容

建设地点:闽清县梅溪污水处理厂及配套管网工程项目,污水厂厂区位于闽清县梅溪镇福银高速里洋隧洞东南侧(枣坑里)(闽清县梅溪镇渡口村697号)

建设规模:根据《福建省闽清新城总体规划》,结合闽清县污水处理厂一期工程污水处理设施现状,本项目处理总规模2.0万 m^3/d ,分三期实施,近期工程规模为0.5万 m^3/d ,中期规模为1.0万 m^3/d ,远期规模为2.0万 m^3/d ,近期按0.5万 m^3/d 规模安装设备,土建及部分设备按远期2.0万 m^3/d 建设。规划用地面积约46428.34 m^2 。

建设内容:梅溪污水处理厂建设工程(厂区部分)近期主要生产构筑物包括:1座细格栅及旋流沉砂池、1座CASS池、1座紫外消毒池及尾水检测机房、1座撇水池、1座污泥浓缩脱水机房及加药间、1座鼓风机房及变配电间、1座厂区污水泵井、1座综合楼(3层)、1栋传达室、1套中水回用系统(成套设备)、1套除磷加药系统(成套设备)。

(二) 环保审批情况及建设过程

2015年4月闽清县城市建设投资有限公司委托广州市环境保护工程设计院有

限公司编制《闽清县梅溪污水处理厂及其配套管网工程项目环境影响报告表》（委托书见附件1），2015年9月23日闽清县环境保护局以梅环[2015]225号文对该项目环境影响报告表出具审批意见。

闽清县人民政府决定以特许经营的方式（建设-运营-移交）实施闽清梅溪污水处理厂BOT（建设-运营-移交）项目（以下简称“项目”或“本项目”），并授权闽清县住房和城乡建设局作为特许经营权的授予方，并于2015年3月20日与福建海峡环保集团股份有限公司签订项目的特许经营协议，福建海峡环保集团股份有限公司于2015年10月成立福建金溪海峡环保有限公司，承担本项目的建设和运营，并在特许期间届满时向闽清县住房和城乡建设局或其指定的机构移交资产。

本项目2015年8月17日开工，2016年7月29日竣工，2016年7月29日完成工程竣工验收，2017年10月25日项目投入试运营，2019年5月8日取得了排污许可证，2019年7月闽清县梅溪污水处理厂申请环保验收。

梅溪污水厂项目实际总投资约为2561.45万元，实际环保投资约为180万元，占总投资额的7.03%。

三 验收范围

本次对梅溪污水处理厂（厂区部分）近期0.5万 m^3/d 规模阶段性验收，其中土建实际按1.0万 m^3/d 规模建设，设备实际按0.5万 m^3/d 规模安装和运行的现状进行阶段性竣工环保验收，同时对排污口设置的合规性进行核查，本次验收不包括厂外配套污水管网工程和中途提升泵站。

四 工程变动情况

本项目实际生产工艺及主要设备、污染物的产生与本环境影响评价报告表（梅环[2015]225号）批复所要求的基本一致，未产生变更。

五 环境保护设施建设情况检查和检测结果

梅溪污水处理厂设计规模近期日处理能力0.5万 m^3/d ，验收监测期间水量为1158 m^3/d 。

（一）水和废水

1、环保设施落实情况检查

本项目污水处理工艺为CASS工艺，CASS工艺以一定的时间序列运行，其

运行过程包括曝气、沉淀、滗水和闲置等四个阶段并组成其运行的一个周期，一个运行周期的标准时间通常为 4h，其中曝气 2h，沉淀和滗水各 1h。

污水厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 一级 B 标准后排放，具体指标为：COD $\leq$ 60mg/L，BOD₅ $\leq$ 20mg/L，SS $\leq$ 20mg/L，NH₃-N $\leq$ 8mg/L，TP $\leq$ 1.0mg/L，TN $\leq$ 20 mg/L，pH：6-9，粪大肠菌群 $\leq$ 10⁴MPN/L。处理后的尾水经紫外线消毒处理后通过尾水排放管排入闽江，排放方式为岸边连续淹没式排放。

排放口应按照要求进行规范化建设，安装了流量、pH、COD、氨氮、总磷等在线监测装置并与环保部门联网。

2、检测结果及其评价

验收监测期间，该项目废水设施出口中的 pH、五日生化需氧量、化学需氧量、悬浮物、石油类和动植物油等 19 项浓度均值均达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准。

验收监测期间，各主要污染物处理效率为：BOD₅：95.28%、COD：89.66%、SS：94.21%、氨氮：89.86%、总磷：86.86%、总氮：68.35%。

(二) 废气

1、环保设施落实情况检查

污水处理系统中的臭气源主要分布：在细隔栅、沉砂池、CASS 池，污泥处理系统中的臭气主要来源于储泥池、污泥脱水机房；恶臭种类常见的有：硫化物、氨类。

本项目采用封闭式构筑物，并在污水处理厂周围种植树木，加强绿化，以减轻恶臭对周围的环境污染；格栅、进水泵房、沉砂池加盖防逸、脱水机房安装通风设备；格栅所截留的固废及时清运。

2、检测结果及其评价

验收监测期间，梅溪污水处理厂厂界无组织排放的氨、硫化氢、甲烷、臭气浓度均符合《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）排放最高允许浓度二级标准：硫化氢 $\leq$ 0.06 mg/m³、氨 $\leq$ 1.5 mg/m³、甲烷（最高体积浓度） $\leq$ 1%、臭气浓度（无量纲） $\leq$ 20的要求。

(三) 噪声

1、环保设施落实情况检查

厂区内高噪声源如脱水机及污水泵等，采用隔声、减震措施；同时加强厂区绿化，减少噪声对周围环境的影响。

2、检测结果及其评价

验收监测期间，厂界噪声昼间45.9~53.9dB(A)，夜间40.5~41.2dB(A)，各测点均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类昼间60dB，夜间50dB标准要求。

(四) 固废和危废

污水处理厂产生栅渣、沉砂、污泥等固体废物均为一般固废。栅渣、沉砂装垃圾桶和生活垃圾一起委托环卫部门清运处置，做到日产日清。污泥经过机械浓缩机械脱水含水率 $\leq 80\%$ ，污泥处置方式目前福建金溪海峡有限公司正与闽清县住房和城乡建设局协调落实。

验收期间污泥含水率分别为78.0%、77.1%，均低于80%，符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)中“城镇污水处理厂的污泥应进行污泥脱水处理，脱水后污泥含水率应小于80%。”的要求。

本项目主要的危险废物为在线监测设备产生的废液、化验室测试废液，分别单独收集后暂存于污水处理厂的危废暂存间内，委托福建省固体废物处置有限公司进行处理处置；近期于2019年06月15日已转运0.4476吨危险废物至福建省固体废物处置有限公司处理处置，执行危险废物转移联单制度。

(五) 总量控制

按本次验收监测结果核算，本项目排放的废水总量、COD和氨氮总量均符合审批意见要求。

(六) 其他

1、污水厂排放口按照规范化要求建设，出水口处安装了流量、pH、COD、氨氮、总磷等在线监测仪，并与环保部门联网，实现监管部门对出水排放情况的实时监管。出水在线仪表已通过福建海环环境监测有限公司的验收。

经核查，尾水排放口设置在闽江（闽清县塔山水厂取水口下游100m至闽侯县自来水公司化龙泵站取水口上游3000m），尾水排放采用近岸连续排放方式，排放口位于闽清聚福工艺品有限公司北侧闽江，自流排放。符合规范。

2、卫生防护距离为 100m, 本项目唯一的外部环境敏感点为渡口村, 与本项目的卫生防护距离为 194 m。100m 防护距离内无居住区等保护目标, 与现有县市规划相协调。

3、企业编制的《闽清县梅溪污水处理厂突发环境事件应急预案》已通过闽清县环保局组织的专家评审, 并已完成网络备案。

四、验收结论

根据现场检查、审阅有关资料和认真审议并按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收不合格情形对项目逐一对照核查后, 验收组认为该项目环境保护手续基本齐全, 执行了“三同时”制度, 基本落实了环评文件及批复要求的环保措施, 环保设施运行正常, 符合项目竣工环境保护验收条件, 同意该项目通过竣工环境保护验收。

五、建议与要求

1. 建设单位应规范危废暂存间的建设, 完善台账管理; 加强各类环保处理设施日常的运行、维护, 确保各类污染物稳定达标排放。
2. 在线自动监测仪表应落实每季度一次比对监测。
3. 加强污泥临时存放防护及管理, 尽快落实污泥去向。
4. 污水处理量达到 75%时, 再行验收。

福建金溪海峡环保有限公司

2019 年 9 月 11 日

附: 福建金溪海峡环保有限公司《闽清县梅溪污水处理厂及配套管网工程项目》(厂区部分阶段)竣工环境保护验收组成员名单

附件 7 本项目监测报告

闽清县梅溪污水处理厂扩建及提标改造工程
入河排污口设置论证专题报告

目录

1.总则	1
1.1 论证目的	1
1.2 论证原则	2
1.3 论证依据	2
1.3.1 法律、法规及规章	2
1.3.2 相关规划及文件	3
1.3.3 规程规范	3
1.3.4 技术标准	4
1.4 入河排污口设置论证水平年	4
1.5 论证等级	4
1.6 论证范围	5
1.7 论证工作程序	7
1.8 论证的主要内容	8
2.项目区域及污水处理厂概况	9
2.1 项目所在区域概况	9
2.1.1 自然环境概况	9
2.1.2 社会环境概况	13
2.1.3 水环境现状	16
2.1.4 《闽清县梅溪新城详细性控制规划》概况	17
2.2 污水处理厂基本情况	19
2.2.1 工程厂址、规模	19
2.2.2 服务范围及人口	20
2.2.3 设计进出水水质	22
2.2.4 污水污泥处理工艺	22
2.2.5 总平面布置图	23
2.2.6 建设工期	24

2.2.7 可研设计	24
2.2.8 排污口类型分析	24
3.拟纳废水流域概况	25
3.1 闽江基本概况	25
3.2 水功能区(水域)保护水质管理目标与要求	27
3.3 拟建入河排污口所在水功能区（水域）水质现状	28
3.3.1 闽江闽清段水环境质量变化情况	28
3.3.2 补充监测	31
3.4 水功能区（水域）现有取排水状况	36
3.5 水功能区（水域）纳污状况	37
3.5.1 水功能区（水域）纳污能力计算	37
3.5.2 水功能区（水域）限制排放总量	40
3.6 论证范围内上、下游水文水利工程概况	40
3.7 论证范围内重要第三方概况	40
3.7.1 取水口分布	40
3.7.2 灌溉取水	41
3.8 地下水概况	41
4.入河排污口设置情况	42
4.1 入河排污口设置方案	42
4.2 废污水来源及构成	43
4.3 废污水所含主要污染物种类及其排放浓度、总量	44
4.3.1 污染物种类及排放量	44
4.3.2 废水处理工艺及在线监测设备	45
5.入河排污口设置可行性分析论证	48
5.1 法律法规符合性分析	48
5.2 产业政策符合性分析	48
5.3 与相关规划符合性分析	50
5.4 入河排污口设置可行性分析结论	54

6.入河排污口设置影响分析	56
6.1 入河排污口设置影响范围	56
6.1.1 预测模式与参数选择	56
6.1.2 预测结果	58
6.2 水功能区水质影响分析	61
6.3 对水生态影响分析	61
6.3.1 水体富营养化的影响	61
6.3.2 对水生生物及鱼类的影响	62
6.3.3 对重要生态单元的影响	62
6.4 对地下水影响分析	62
6.5 对第三者影响分析	65
6.6 其他影响分析	65
7.入河排污口设置合理性分析	66
7.1 产业政策符合性分析	66
7.2 处理工艺、排放位置、排放方式及其合理性分析	66
7.3 达标排放符合性分析	67
7.4 水功能区管理合理性分析	68
7.5 排污口对河势的影响分析	68
7.6 与第三者需求的兼容性分析	68
7.7 对水生态保护要求的兼容性分析	68
8 水环境保护措施	69
8.1 管理措施	69
8.1.1 加强水功能区监督管理	69
8.1.2 加强工程运行管理	69
8.1.3 雨污分流水资源保护措施	69
8.1.4 在线监测排污口水质	69
8.1.5 建立信息报送制度	70
8.1.6 建立河长制度	70

8.1.7 严格水资源管理	70
8.2 工程措施	71
8.3 排污口规范化建设及管理	71
8.3.1 排污口规范化的范围和时间	72
8.3.2 排污口立标、建档要求	72
8.3.3 本项目排污口规范化设置	73
8.3.4 排污口的管理	73
8.4 突发水污染事件应急预案	74
8.4.1 风险分析	74
8.4.2 风险防范工程措施	74
8.4.3 应急预案	76
8.5 监管要求	78
8.6 宣传教育	79
9.结论与建议	80
9.1 排污口设置可行性结论	80
9.2 排放的废污水量、浓度及总量合理性	80
9.3 对水域水质和生态的影响	80
9.4 对第三方影响分析及补偿方案	81
9.5 入河排污口类型、排放位置、排放方式合理性	81
9.6 污水处理措施及效果分析结论	81
9.7 总结论	81
9.8 建议	82
附件	83
附件 1 《闽清县梅溪污水处理厂及配套管网工程项目》环评批复	83
附件 2 福建金溪海峡环保有限公司梅溪污水厂排污许可证	83
附件 3 闽清县梅溪污水处理厂入河排污口设置论证报告	83
附件 4 梅溪污水处理厂竣工验收报告	83

附件 5 福建金溪海峡环保有限公司闽清县梅溪污水处理厂及配套管网工程项目(厂区部分阶段)
竣工环境保护验收监测报告 83

附件 6 闽清县梅溪污水处理厂扩建及提标改造工程项目申请报告及专家评审意见 83

入河排污口设置工程特性表

项目名称	闽清县梅溪污水处理厂扩建及提标改造工程				
项目地址	闽清县梅溪镇				
项目性质	改扩建				
建设单位	福建金溪海峡环保有限公司				
工程投资					
入河排污口基本情况	地址位置	118°54'04.97"E， 26°11'58.26"N			
	河道名称	闽江（闽清段）			
	建设类型	改扩建			
	性质分类	生活污水入河排污口			
	排污口设计	岸边连续淹没排放，采用 DN800，HDPE 材质管道			
	排污规模	1.0 万 m³/d			
	排放标准	根据污水厂设计指标，CODcr、BOD5、总磷、氨氮《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。			
所属水功能区	根据《福建省水功能区划》，闽清排污口至下游 1.5km 段水功能区为取（排）水集中河段，水功能一级区为闽江下游福州开发利用区，水环境功能二级区为闽江闽清、闽侯县饮用水源区，水质保护目标为Ⅲ类				
论证范围	闽清县梅溪污水处理厂入河排污口上游 500m 至下游 1.5km 断面				
主要污染物影响程度	正常排放	预测因子	COD	NH3-N	TP
		最大排放浓度(mg/L)	50	5	0.5
		排放量（t/d）	0.50	0.05	0.005
	事故排放 非正常排放	预测因子	COD	NH3-N	TP
		最大排放浓度(mg/L)	300	35	3.5
		排放量（t/d）	3	0.35	0.035

1.总则

1.1 论证目的

闽清县梅溪污水处理厂厂区位于闽清县梅溪镇福银高速里洋隧洞东南侧（枣坑里）（闽清县梅溪镇渡口村），污水厂总占地面积 46428.34m²(合 69.64 亩)，其中厂区占地 45178.34m²(合 67.76 亩，实际使用面积 33.92 亩)。项目处理总规模 2.0 万 m³/d，分三期实施，近期工程规模为 0.5 万 m³/d，中期规模为 1.0 万 m³/d，远期规模为 2.0 万 m³/d。近期服务范围为梅溪新城（梅溪、渡口）片区，远期服务范围增加梅城片区（老城区），处理对象为生活污水。污水处理厂工艺为“预处理+CASS 生化池+紫外线消毒工艺”，尾水排至闽清聚福工艺品有限公司北侧的闽江，尾水排放执行 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 B 标准。污泥处理工艺为“剩余污泥+储泥池+机械浓缩脱水”，污水厂项目用地现状为果园，项目北侧征地红线外 114m 为渡口村、560m 处为闽江。

本次扩建将由原规模的 0.5 万 m³/d 提至 1.0 万 m³/d，现状二级处理构筑物 CASS 池改造为连续流工艺(AAO+反应沉淀一体化工艺)，污水处理厂工艺由原先的“预处理+CASS 池+紫外线消毒工艺”改为“预处理+AAO+反应沉淀一体化池+紫外线消毒工艺”，处理后尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，污泥沿用“污泥撇水池→带式机械浓缩脱水”的工艺，经浓缩脱水后外运处置。

根据生态环境部办公厅文件，《关于做好入河排污口和水功能区划相关工作的通知》环办水体[2019]36 号：“地方各级生态环境主管部门和各流域生态环境监督管理局要依据《中华人民共和国水法》《中华人民共和国水污染防治法》《入河排污口监督管理办法》《入河排污口管理技术导则》等法律法规与标准规范，开展监督管理工作，科学实施监测，做好入河排污口申请受理及设置审核工作，主动为企业做好服务，确保按时办结许可。对可能影响防洪、通航、渔业及河堤安全的入河排污口设置，还应征求同级相关行政主管部门意见。”因此，根据 2015 年水利部令第 47 号修改颁布的《入河排污口监督管理办法》，建设单位福建金溪海峡环保有限公司委托福建省环境保护设计院有限公司承担闽清梅溪污水处理厂扩建及提标改造工程项目入河排污口设置论证工作。通过实地查勘，收集建设项目的

技术资料，分析入河排污口有关信息，在满足水功能区(或水体)保护要求的前提下：(1)论证入河排污口设置对水功能区(水域)、水生态和第三者权益的影响；(2)根据水功能区(水域)纳污能力、排污总量控制，水生态保护等要求，提出水资源保护措施；(3)从水功能区管理目标和流域、区域水资源保护角度来论证本入河排污口设置及建设的可行性以及可行的限制条件，为水行政主管部门审批入河排污口以及建设单位合理设置入河排污口提供科学依据，以保障生活、生产和生态用水的安全。

1.2 论证原则

- (1)符合国家有关水污染防治、水资源保护法律、法规和相关政策的要求和规定；
- (2)符合国家和行业有关技术标准与规范、规程；
- (3)符合流域或区域的综合规划及水资源保护等专业规划；
- (4)符合水功能区管理要求；
- (5)全面系统，重点突出；
- (6)客观公正，科学合理。

1.3 论证依据

1.3.1 法律、法规及规章

- (1)《中华人民共和国河道管理条例》(2017 年 10 月 7 日修正)；
- (2)《中华人民共和国防洪法》(2016 年修正)；
- (3)《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月 2 日修订)；
- (4)《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日施行)；
- (5)《关于做好入河排污口和水功能区划相关工作的通知》环办水体[2019]36 号
- (6)《水功能区监督管理办法》(水利部水资源〔2017〕101 号)；
- (7)《入河排污口监督管理办法》(2015 年 12 月 16 日水利部令第 47 号修改公布)；
- (8)《福建省人民政府关于加强重点流域水环境综合整治的工作意见》(闽政〔2009〕16 号)；
- (9)《福建省城市污水处理收费管理暂行办法》(闽政办〔2001〕239 号)；

- (10)《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》(国发〔2012〕3号);
- (11)《产业结构调整指导目录(2011 年本)(2013 修正)》(中华人民共和国发展和改革委员会令第9号,2011年3月27日);
- (12)《福建省人民政府关于印发水污染防治行动计划工作方案的通知》(闽政〔2015〕26号);
- (13)《关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》(国办函〔2022〕17号)

1.3.2 相关规划及文件

- (1)《福建省水功能区划》(2013年);
- (2)《福建省人民政府关于福建省水功能区划的批复》(闽政文〔2013〕504号);
- (3)《福建省生态功能区划》(福建省环境保护厅,闽政文〔2010〕26号);
- (4)《福建省入河排污口设置布局规划》(福建省水利厅,2018年8月17日);
- (5)《闽清梅溪新城南都片区控制性详细规划》;
- (6)《闽清县梅溪新城详细性控制规划》。
- (7)《福建省水污染防治行动计划工作方案》(闽政[2015]26号)
- (8)《福州市人民政府关于印发福州市水污染防治行动计划工作方案的通知》榕政综〔2015〕390号
- (9)《福州市“十四五”生态环境保护规划》

1.3.3 规程规范

- (1)《入河排污口管理技术导则》(SL532-2011);
- (2)《水域纳污能力计算规程》(GB/T25173-2010);
- (3)《水环境监测规范》(SL219-2013);
- (4)《地表水资源质量评价技术规程》(SL395-2007);
- (5)《城市给水工程规划规范》(GB50282-2016);
- (6)《水文调查规范》(SL196-2015);
- (7)《污水再生利用工程设计规范》(GB/T50335-2016);

- (8)《建设项目水资源论证导则》GB/T35580-2017。
- (9)《入河排污口设置论证报告技术导则》(征求意见稿)。

1.3.4 技术标准

- (1)《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021);
- (2)《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);
- (3)《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002);
- (4)《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015);
- (5)《城市污水再生利用景观环境用水水质》(GB/T18921-2019)
- (6)《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)。

1.4 入河排污口设置论证水平年

入河排污口设置论证水平年与国民经济和社会发展规划、流域水资源规划等有关规划水平年相协调，选取 2022 年为现状水平年。其中污水处理厂中期于 2022 年建成并投入运营，故此次论证以 2025 年作为中期规划年，以 2030 年作为远期规划年。

1.5 论证等级

根据《入河排污口设置论证报告技术导则》中入河排污口设置论证分类分级指标，详见表 1.5-1。

表 1.5-1 入河排污口设置论证分类分级指标

分类指标	等级		
	一级	二级	三级
水功能区管理要求	涉及一级水功能区中的保护区、保留区、缓冲区及二级水功能区中饮用水水源区	涉及二级水功能区中的工业、农业、渔业、景观娱乐用水区	涉及二级水功能区中的排污控制区和过渡区
水功能区水域纳污现状	现状污染物入河量超出水功能区水域纳污能力	现状污染物入河量接近水功能区水域纳污能力	现状污染物入河量远小于水功能区水域纳污能力。
水生态现状	现状生态问题敏感；相关水域现状排污对水文情势和水生态环境产生明显影响，同时存在水温或水体富营养化影响问题	现状生态问题较为敏感；相关水域现状排污对水文情势和水生态环境产生一定影响	现状无敏感生态问题；相关水域现状排污对水生态环境无影响或影响轻微
污染物排放种类	所排放废污水含有毒有机物、重金属、放射性或持久性化学污染物	所排放废污水含有多种可降解化学污染物	所排放废污水含有少量可降解的污染物
废污水排放流量 (缺水地区)(m ³ /h)	≥1000(300)	1000~500(300~100)	≤500(100)
年度废污水排放量	大于 200 万吨	20~200 万吨	小于 20 万吨
区域水资源状况	用水紧缺，取用水量达到或超出所分配用水指标	水资源量一般，取用水量小于或接近所分配用水指标	水资源丰沛，取用水量远小于所分配用水指标

由表 1.5-1 可知，由于闽清县梅溪污水处理厂中期建成后年度废污水排放量为 365 万 t/a，因此本次入河排污口论证等级为一级。

1.6 论证范围

根据《福建省水功能区划》，本次排污口至下游 1.5km 的闽江河段内，水质保护目标为Ⅲ类。根据《入河排污口管理技术导则》(SL532-2011)，“入河排污口设置论证范围应根据其影响范围和程度确定，受入河排污口设置影响的主要水域和其影响范围内的第三方取、用水户原则上应纳入论证范围。”本排污口至下游 1.5km 处河段均无第三方取用水户，综合考虑本项目污水处理厂尾水入河排污口污染物排放可能产生的影响，本次入河排污口设置论证范围为：闽江流域，拟建污水处理厂项目排污口上游约 0.5km 处，至排污口下游约 1.5km 处，合计论证河段长度约 2km。

闽清梅溪污水处理厂地理位置示意图

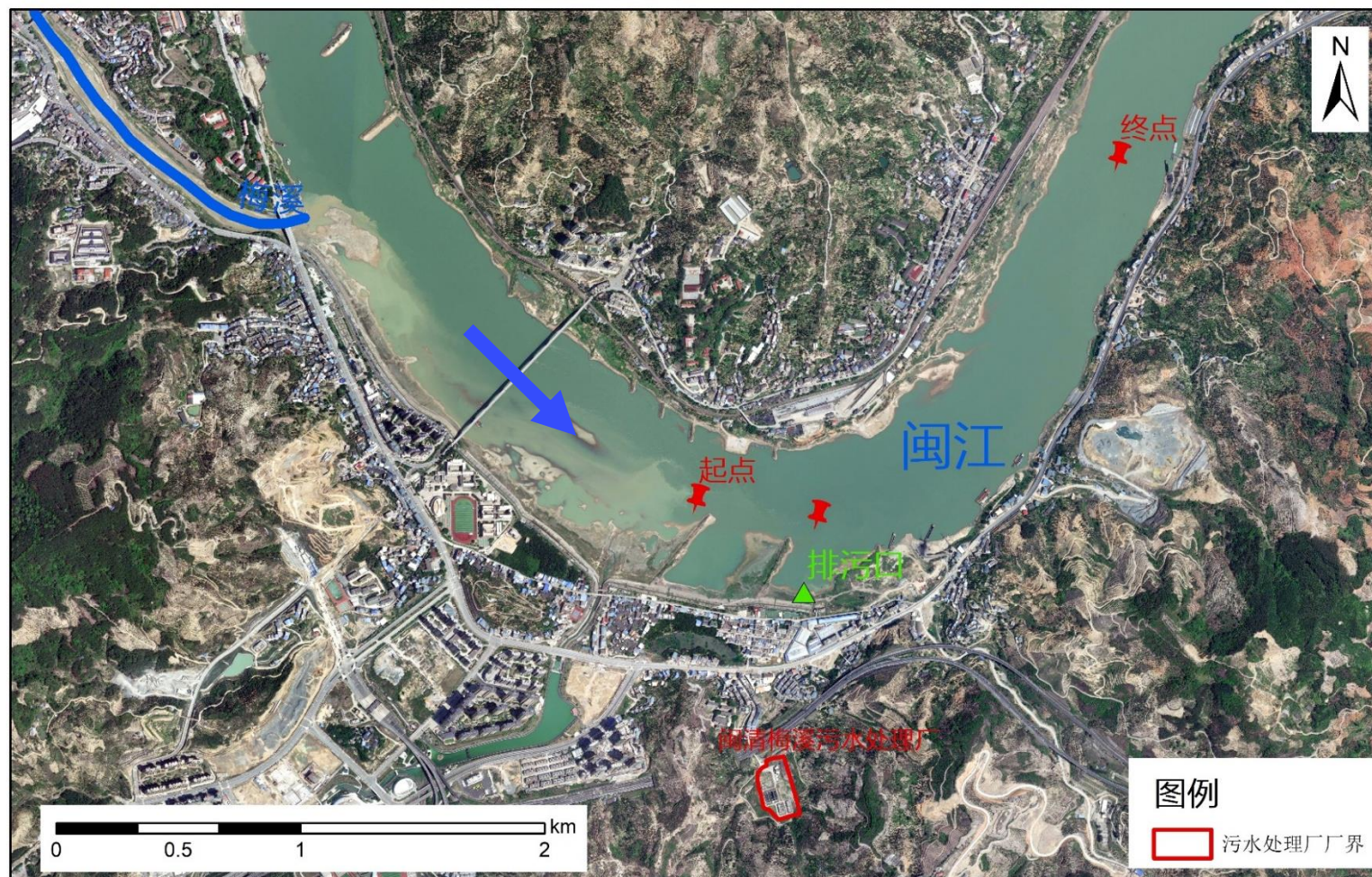


图 1.6-1 论证范围示意图

1.7 论证工作程序

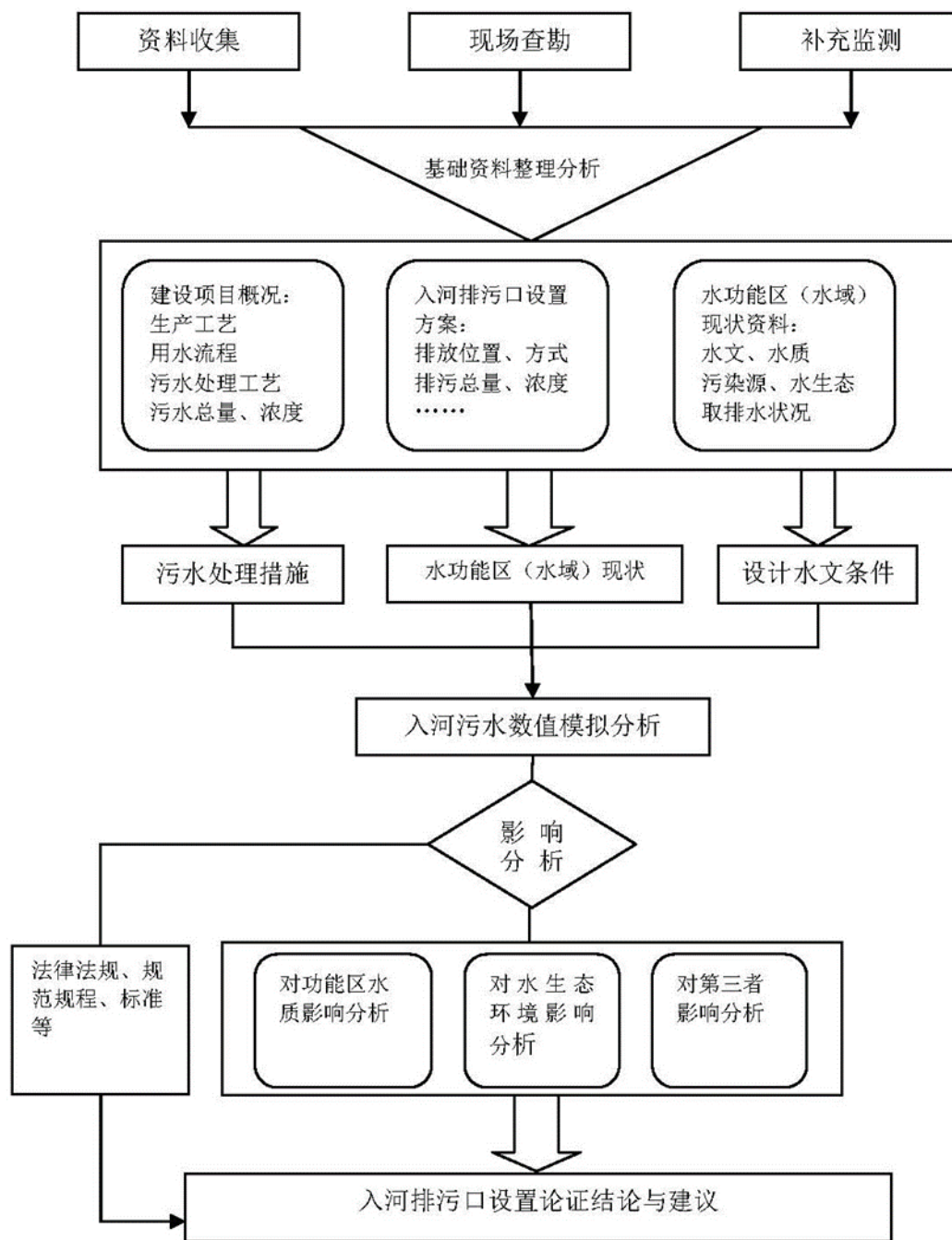


图 1.7-1 入河排污口论证工作程序

1.8 论证的主要内容

- (1)本次拟建废污水排放量、出水水质、废水排放方式；
- (2)入河排污口所在水功能区(水域)管理要求和取排水状况分析；
- (3)入河排污口设置后污水排放对水功能区(水域)的影响范围；
- (4)入河排污口设置对水功能区(水域)水质和水生态影响分析；
- (5)入河排污口设置对有利害关系的第三者权益的影响分析；
- (6)入河排污口设置合理性分析。

本报告书论证工作的重点是分析污水处理厂项目入河排污口受纳水域的纳污能力；预测入河排污口设置后对受纳水域水环境的影响程度和影响范围；对水功能区水质管理目标实现的影响程度。

2.项目区域及污水处理厂概况

2.1 项目所在区域概况

2.1.1 自然环境概况

(1) 地理位置

闽清位于福建省中部,闽江下游,介于北纬 $25^{\circ}55'-26^{\circ}33'$ 、东经 $118^{\circ}28'-119^{\circ}08'$ 之间,地形狭长,南北相距约为东西宽的2倍,全境面积 1466.57km^2 。闽清距福州主城 68km ;东临闽侯县,西毗尤溪县,南连永泰县,北接古田县。闽清地处福建省东部,闽江下游沿线,属于闽西山区地带,境内丘陵、山地占 91.73% ,平原占 5.63% ,呈“八山一水一分田”布局。闽江自西向东横贯过境,把闽清分为南北两部。南部面积大,地貌以低山、丘陵为主;北部面积小,地貌以低山和中山为主;梅溪和安仁溪分别自西南向东北和自东北向西南注入闽江,仅在梅溪、安仁溪两岸发育有几个河谷平原。

闽清县梅溪污水处理厂选址于闽清县梅溪镇福银高速里洋隧洞东南侧(枣坑里)。项目用地现状为果园,项目北侧征地红线外 114m 为渡口村、 560m 处为闽江。项目地理位置详见图2.1-1,周边关系见图2.1-2。

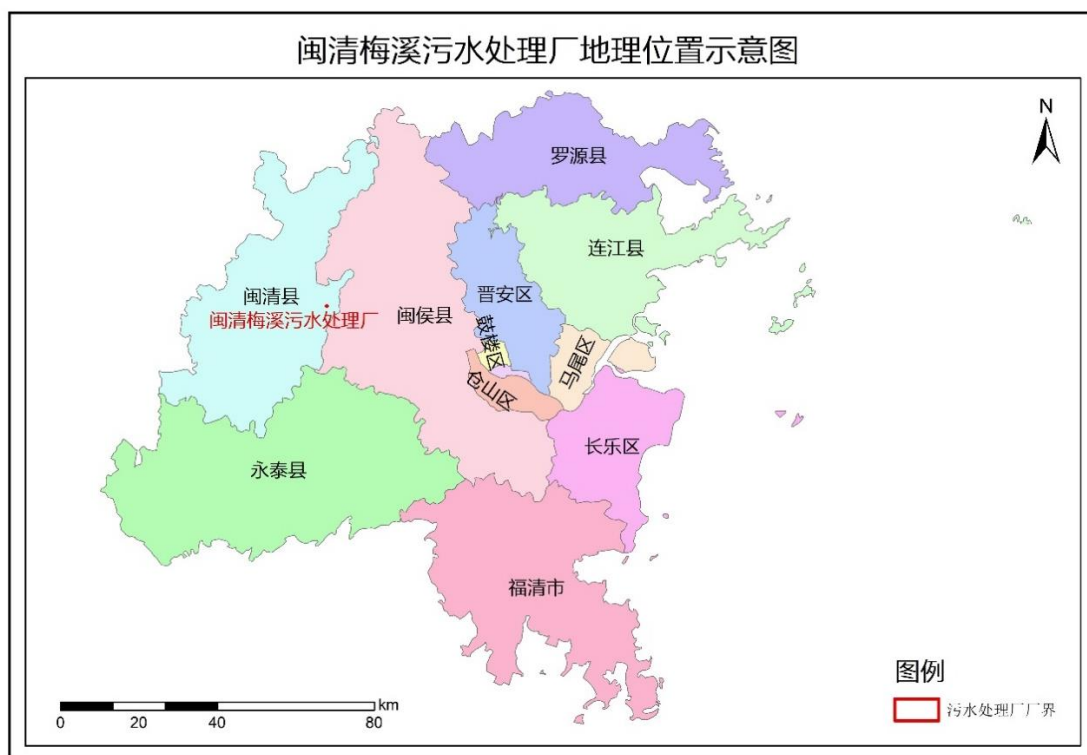


图 2.1-1 闽清梅溪污水处理厂地理位置示意图



图 2.1-2 闽清梅溪污水处理厂周边环境示意图

(2) 气候气象

闽清属中亚热带季风气候，气候温暖，雨量充沛，日照适中，自然条件较优越。年平均气温 19.68℃，一月平均气温 10.2℃，极端最低温度-5℃，七月平均气温 28.8℃，极端最高温度 40.6℃，冬季短，且温和，夏季长，且炎热。年平均降水量 1362mm，相对湿度 78%-87%，日照时间年平均 1871.4 小时，无霜期 246-291 天，台风多发生于 7-9 月份，一年四季差异明显。

春季，气温回升快，3~4 月上旬气候多变，冷热无常，春播常遇低温阴雨，春末多阴雨，时有冰雹和洪涝灾害出现，个别年头遇春旱。夏季，初夏处于梅雨高峰期，多发生洪涝灾害，梅雨结束后天气晴热，午后时有大风、雷阵雨和冰雹。台风在沿海登陆时多带来暴雨，少台风年份多出现干旱。秋季，一般天气晴好少雨，气候干燥，秋温高于春温，常发生干旱。高山地区 10 月末，平原 11 月中旬后出现初霜。冬季，天气寒冷，多刮西北风，晴天夜间常有霜冻出现，山区冬末春初时有降雪，千米以上山峰偶有积雪。境内年平均气温为 15℃—20℃。境内年平均地面温度为 21℃—24℃。

(3) 降雨

县境受季风影响，风向季节交换明显，冬半年多偏北风，夏半年多偏南风。县内地形复杂，各地风向受地形影响很大，闽江河谷一年四季白天多东风，晚上多西风，夏季偏东风出现次数增多；离闽江较远的坂东地区除 7、8 月外，2 月白天多东南风，晚上多西北风，其他季节全天均吹西北风。全县风速年平均在 1.3-1.5m/s 之间，高山地区和闽江两岸比平原风速大，全年以春夏两季风速最大。县内各地年降水量在 1400—1900 毫米之间。在雨量的时间分布方面，全年分 4 个降水时段：3—4 月为春雨季节，降水量平均 330.8 毫米，占全年的 22%。其特点是：雨日多，雨量小，强度弱。5—6 月为梅雨季节，降水量平均 463.6 毫米，占全年的 31%，6 月份雨量最多，为全年之冠。其特点是：正常年份雨时长且稳定少变，通常是阴雨连绵，少晴好天气，且雨量多、强度大，常出现大雨到暴雨，引发洪涝灾害。7—9 月为台风和雷阵雨季节，雨量不稳定，常干旱与洪涝交替出现，降水量平均为 435.3 毫米，占全年 29%。特点是：年际间降水变幅大，且天气晴好炎热，蒸发量大，少雨年份常遇旱害，多雨年份则易发生洪涝。10 月至翌年 2 月为少雨季节，降水量平均 254.9 毫米，占全年 18%，其中 11、12 两月为

全年雨量最少月份，仅 32—37 毫米左右，山区比平原降水量多些。其特点是：雨日少，降水量小，晴好干冷天气多。

县内降水量除季节差异外，地区分布也有差异。坂东、白中等平原地区，一般年份降水量在 1500 毫米以下；北部、西部和东部山区地带，年降雨量多在 1600 毫米以上。据实测纪录：1977 年 7 月 21 日，县内金沙地区一场特大雷阵雨，两小时降水量达 227 毫米，为历史所罕见；2002 年 6 月 11 日，全县日平均降水量 157.3 毫米，也属历史最高值。

（4）地形地貌

最高有大湖乡的牛姆山主峰（山东梯岭）为境内最高峰，海拔达 1403.7 米；大湖乡岭头村的石洋山，海拔高达 1384.9 米；廷坪乡后溪村的狮头蒂，海拔高达 1337.7 米；大湖乡马岚山海拔高 1039.6 米，是后井村最高峰。西南部山地属戴云山北延山麓，自德化、永泰入境，分别绵延于鸿尾、竹岐、上街、南屿、南通、尚干、祥谦、青口等地，在西南部与永泰接壤，形似一堵与永泰相隔的天然屏障。鸿尾乡境内著名的山峰大帽山海拔 1237.7 米。

全县境内海拔 1000 米以上的山峰有 44 座，海拔在 800~1000 米的山峰有 59 座，海拔在 500~800 米的山峰有 101 座，海拔在千米以下的低山有 160 座，其中旗山属于戴云山脉延伸，高达 654 米，坐落于县境的南部，位于南屿、上街两镇之间，是福建省名山之一，曾有“右旗左鼓，全闽二绝”之誉。帽山位于南镇古城村，高达 814 米，山下的十八重溪，风光秀丽。

（5）水文水系

闽清河流众多，水域面积广阔，规划区大小总共有 8 条溪流，以及最大河流闽江。其中闽江年径流五百多亿立方米，水质良好，可作为县城主要供水水源。华东地区最大的装机容量 140 万千瓦的水口水电站就在境内，距县城 14km。

闽江：福建省最大河流，发源于闽赣、闽浙交界的杉岭、武夷山、仙霞等山脉。斜贯闽清县内长 30km，在境内流经雄江、东桥、梅城、梅溪等乡镇，年径流量为 529.8 亿立方米（闽清段）。

梅溪：县内的一条主要河流，位于县境南部，主流全长 78.6km，河道坡降 4.2‰，总落差 1077m，全流域面积 956.1km²（其中闽清县境内流域面积 854.8km²，

占 89.4%), 年径流量 8.03 亿 m^3 。

芝溪: 梅溪中游的一条主要支流, 全长 40km。总落差 1060m, 流域面积 229.4km^2 , 年径流量 2.15 亿 m^3 。

金沙溪: 梅溪下游的一条主要支流, 全长 37.6km, 总落差 920m, 流域面积 180.38km^2 , 年径流量 1.6 亿 m^3 。

安仁溪: 全长 39km, 总落差 1080m, 流域面积 327.65km^2 , 其中县境内为 222.9km^2 , 年径流量 3.1 亿 m^3 。

古田溪: 县境内流长 16.6km, 流域面积 92.9km^2 。古田溪水力资源丰富。

(6) 地下水

根据地勘报告可知, 项目区地下水位埋深较大, 本勘察深度范围内大部分路段钻孔未见地下水位。据调查, 场地内地下水主要赋存于深部基岩中的裂隙水, 水位埋深大于 20m。勘察期间, 道路小部分路段地下水主要为表层①杂填土、②卵石层中的孔隙水, 地下水稳定水位埋深在 0.35-1.65m 之间(标高 14.25-19.89m); 路基部分地下水位主要受大气降水及沿线居民生活用水入渗的影响。

据调查, 沿线地下水水位变化幅度在 2.00m 以内。

2.1.2 社会环境概况

(1) 行政区划

闽清县属福州市辖县, 位于福建省东部、闽江中下游, 总面积 1466km^2 , 下辖 11 个镇和 5 个乡, 其行政区划图如图 2.1-3 所示。本工程位于闽清县梅溪镇东部, 服务范围包含梅城镇和梅溪镇。



图 2.1-3 闽清县行政区划图

（2）人口经济

2021 年全县地区生产总值完成 389.78 亿元，增长 6.2%（以下均为预计数）；第一产业增加值 38.77 亿元，增长 6.0%；第二产业增加值 217.56 亿元，增长 5.3%；第三产业增加值 133.45 亿元，增长 7.8%；规上工业增加值增长 7.5%；建筑业增长 4.1%；固定资产投资增长 13%，其中工业固定资产投资增长 13.4%；社会消费品零售总额 51.18 亿元；出口总额 28.12 亿元，；实际利用外资 2268 万元；一般公共预算总收入 33.91 亿元，其中地方一般公共预算收入 18.46 亿元，；城镇居民人均可支配收入 38360 元，增长 9.1%；农村居民人均可支配收入 19148 元，增长 11.3%。

（3）交通

县内水系密布，闽江穿城自西向东流过，水运发达。福银高速 G70、316 国道穿城而过，交通便利，县内设有高铁站——闽清北站。

（4）给排水状况

闽清县城现状有三座水厂，分别为塔山水厂、白石坑水厂和贵坑水厂。塔山水厂日供水能力达到 1.5 万吨，白石坑水厂日供水能力 2 万吨，贵坑水厂日水能力 0.5 万吨。白石坑泵房为白石坑水厂的取水泵站，泵站规模为 2 万 m^3/d 。猴山泵站为塔山水厂取水泵房，泵站规模为 1.5 万 m^3/d 。

闽清县城市污水处理厂一期工程建设于梅城镇龙岗山六斤园处，于 2010 年投产，工程规模 1.0 万 m^3/d ，配套建成了梅城片区的污水主干管网和分支管网工程，主要收集范围为梅城片区的污水；闽清县梅溪污水处理厂一期工程位于福银高速里洋隧洞东南侧用地（枣坑里），2017 年投产使用，工程规模约 0.5 万 m^3/d ，工程服务范围近期为梅溪新城（梅溪、渡口）片区，远期服务范围增加梅城片区（老城区），并配套建设污水主干管网。

（5）新城规划概况

闽清县城现有用地规模 5.84 km^2 ，远期发展到 10.5 km^2 ，城市规划区现有人口 56000 人，远期发展到 100000 人。产业定位：大力发展工艺品和陶瓷产业，做大食品和药品产业，努力建成福州市西部山区卫星城市。

闽清县城城市规划区范围包括梅城、渡口、梅埔以及云龙、水口坝区钟石村台地区域六部分以及这些地区周边为环境保护和统一协调需要控制的区域，具体

范围为东起祥溪口（石湖村），西至水口电站，南至台鼎村，北至安仁溪口，规划区面积约 35.26km²，本项目用地不在规划区范围内。

按照城市总体规划，闽清县域城镇体系将形成“一个中心、二个圆环、四辐射”的城镇空间发展布局。

“一中心”由梅城、梅溪及云龙 3 个组团构成，是全县的行政中心、金融中心、文化中心、重点是发展第二、第三产业，尤其是现代服务业。

“一圆环”是指包括白樟、金沙、白中、坂东在内的城镇集聚区，也是闽清第二产业重要的集中区。

“四辐射”是 4 条城镇发展轴：县道 124 发展轴，包括熊江（桔林）；县道 123 发展轴，包括东桥、下祝；县道 125 发展轴，包括池园、上莲；县道 127 发展轴，包括塔庄、省璜。

2.1.3 水环境现状

本项目的纳污水体系闽江闽清段，根据《福建省人民政府关于福州市地表水环境功能区划定方案的批复》（闽政文[2006]133 号），该段水域水体主要功能为渔业用水、工业用水、农业用水，环境功能类别为Ⅲ类，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

根据《福建金溪海峡环保有限公司闽清县梅溪污水处理厂及配套管网工程项目(厂区部分阶段)竣工环境保护验收监测报告》（HHJCYS2019-002）2019 年 7 月~8 月对纳污水体地表水的监测，如表 2.1-1，闽江尾水排污口附近及上下游各指标均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准。上下游各指标变化不大，说明项目排放污水对闽江水质未产生不利影响。

表 2.1-1 污水进厂水质设计取值表单位：mg/L（粪大肠杆菌为 MPN/L）

水质指标	排污口所在闽江 上游 500m	排污口附近	排污口所在闽江 下游 1500m	GB3838-2002 表 1 中Ⅲ标准限值
NH ₄ ⁺ -N	0.09	0.08	0.05	1.0
COD _{cr}	4	5	4	20
BOD ₅	0.5	0.5	0.6	4
SS	5	9	30	/
粪大肠杆菌群	2.5×10 ³	2.2×10 ³	2.8×10 ³	≤10 ⁴

2.1.4 《闽清县梅溪新城详细性控制规划》概况

(1) 给水工程规划

1) 需水量预测

根据《福建省城市用水量标准》(DBJ/T13-127-2010), 梅城片区内最高日用水量为 $16587\text{m}^3/\text{d}$ 。

2) 水厂规划

本规划区在闽清县城市总体规划范围内, 本区部分已由城市水厂供水, 规划本区用水按《闽清县城市总体规划》由塔山水厂和白石坑水厂联合统一供水。

3) 管网规划

给水管网根据本次规划确定的路网进行规划布置, 管网按远期要求一次规划, 分期实施, 时变化系数取 1.5, 区内给水干管布置成环状。规划根据塔山水厂厂址标高 80m 及白石坑水厂厂址标高 90m, 并考虑各水厂供水量及出厂管管径, 估算本规划区建设用地 50m 以下自由水头可大于 14m。本区 50m 以上建设用地主要集中在次干路 1 东、西两侧, 规划建设一座小型给水加压泵站对该区域进行加压供水, 加压泵站规模 $3000\text{m}^3/\text{d}$, 占地 800m^2 。此外, 尚存在分散的局部水压不足的用地应自行加压供水。

(2) 排水工程规划

1) 排水体制

本区排水体制为雨污分流制。新建的小区及配套服务区内部均应严格按雨污分流进行设计, 村庄近期可先采用截流式合流制, 随着村庄改造, 逐步过渡到分流制。

2) 污水量预测

根据最高日用水量, 污水排放系数取 80%, 日变化系数 K_d 取 1.5, 本区平均日污水量为 $8350\text{m}^3/\text{d}$ 。

3) 污水处理厂规划

闽清县城区已建污水处理厂规模仅为 1.0 万 m^3/d , 且周边靠近居民区, 已无可扩建用地, 因此, 本规划根据《闽清县城市总体规划》污水由规划梅溪污水处理厂进行处理, 近期规模调整为 0.5 万 m^3/d , 远期规模为 2 万 m^3/d , 占地 1.5hm^2 。

污水处理应达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级排放标准的 B 标准后排放。

（4）污水管道系统规划

污水管道应根据自然地形、河道水系、竖向标高合理划分污水排水分区，尽量避免污水管道穿越河沟等障碍物，必要时集中污水采用倒虹管一次穿越，并预留有 0.3m~0.5m 水头差，以便于将来的建设、维护和管理。

污水管道布置应充分利用地形，尽量减少管道埋深，尽可能减少设置污水泵站，并考虑近远期分步实施的灵活性，既要达到远期系统布置的合理性，又满足近期开发排污的要求。

本区污水管道系统主干管沿现状 316 国道从上游至闽清大桥延伸线处污水管道埋深已较大，其至污水处理厂距离尚有约 3.1km，为减小下游埋深，在沿途的江滨公园，闽清大桥边均设置有中途污水提升泵站，泵站规模分别为 1800m³/d，3000m³/d。污水经提升过高点压力释放后沿主干路 2、江滨路向下游接入梅溪污水处理厂，沿途承接规划区南部主干路 1 和主干路 2 下污水管道的污水。

厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准后直排入闽江。本项目于 2014 年 6 月编写了初版环境影响评价报告表(以下称为“原环评”),并于 2015 年 2 月 13 日取得环评批复(闽清县环保局,梅环[2015]42 号),但项目未开工建设。2015 年 4 月 14 日闽清县政府对“梅溪新城污水处理厂污水处理工艺调整问题”召开会议进行研究,会议决定“调整原设计氧化沟工艺为卡斯工艺”,并形成《关于梅溪新城污水处理厂污水处理工艺调整问题的会议纪要》[2015]55 号。更改工艺后,建设单位(闽清县城市建设投资有限公司)再次委托广州市环境保护工程设计院有限公司编制《闽清县梅溪污水处理厂及其配套管网工程项目》环境影响报告表,2015 年 9 月 23 日闽清县环境保护局以梅环[2015]225 号文对该项目环境影响报告表出具审批意见(见附件 1),2015 年 8 月 17 日开工,2016 年 7 月 29 日竣工,2017 年 10 月 25 日项目投入试运营,现状处理规模为 0.5 万 m³/d,2019 年 5 月 8 日取得了排污许可证(见附件 2),2019 年 7 月闽清县住房和城乡建设局联合闽清县梅溪污水处理厂委托福建茂源工程咨询有限公司补充编制完成《闽清县梅溪污水处理厂入河排污口设置论证报告》(见附件 3),2019 年 8 月通过环保验收(见附件 4、5)。为适应城区人口增长及污水排放量日益增高的需求,受福建金溪海峡环保有限公司的委托,福州城建设计研究院有限公司承担了前期《闽清县梅溪污水处理厂扩建及提标改造工程》项目申请报告的编制任务。2022 年 3 月 9 日,《闽清县梅溪污水处理厂扩建及提标改造工程项目申请报告》通过专家组评审(见附件 6)。

经本次扩建及提标改造后,污水处理规模为 1.0 万 m³/d,执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后直排入闽江;远期规划规模为 2.0 万 m³/d。工程征地已按 2.0 万 m³/d 的规模完成,无需再征地,厂区总规划面积为 45178.34m²。

2.2.2 服务范围及人口

工程服务范围近期为梅溪新城(梅溪、渡口)片区,远期服务范围增加梅城片区(老城区),其示意图如图 2.2-1 所示。近期(2020 年)服务人口约 26214 人,中期(2025 年)约 54808 人,远期(2030 年)约 98100 人。



图 2.2-1 污水处理厂服务范围示意图

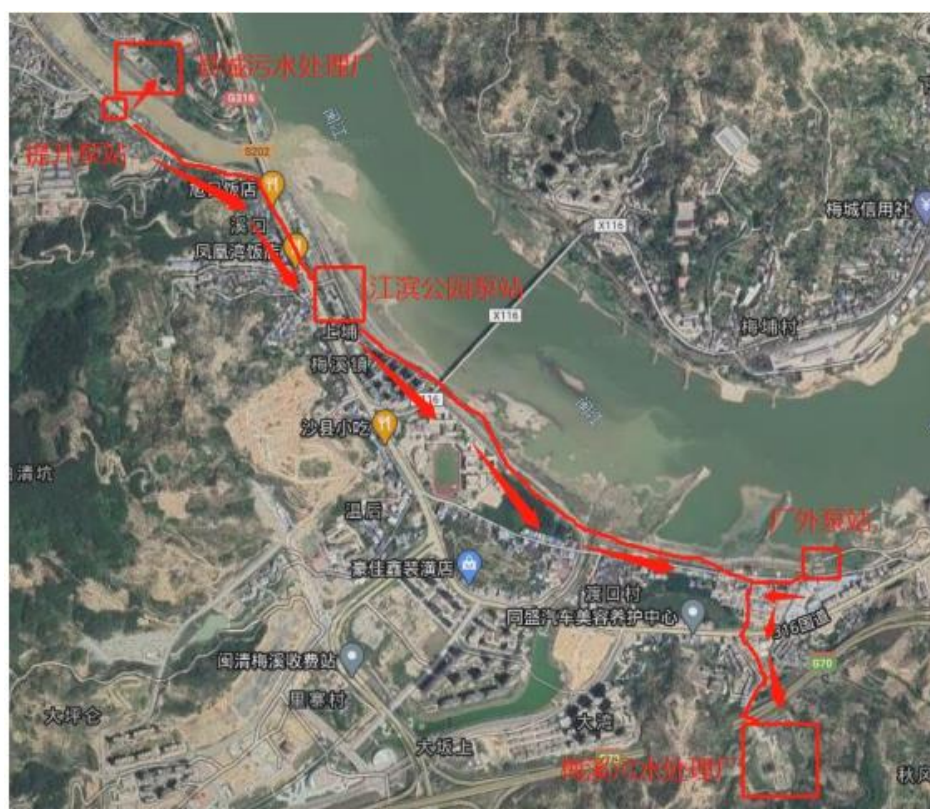


图 2.2-2 厂外泵站运行示意图

2.2.3 设计进出水水质

(1) 设计进水水质

排入城市污水系统的污水水质需满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》和 GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》的相关要求，综合考虑片区实际情况，提出以下实施意见：

①本项目为城镇污水处理厂扩建及提标改造工程项目，污染物进水水质执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015），主要指标如下表 2.2.-1 所示。

表 2.2-1 污水进厂水质设计取值表单位：mg/L（除 pH 外）

水质指标	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₄ ⁺ -N	TP	TN
浓度	6~9	≤300	≤160	≤200	≤35	≤3.5	≤40

②严禁向污水管道排放剧毒物质、易燃易爆物质和有害气体。

③严禁向污水管道倾倒垃圾、积雪、废渣和排入易于凝集、造成管道堵塞的物质。

(2) 设计出水水质

尾水排至闽江，根据《福建省人民政府关于福州市地表水环境功能区划定方案的批复》（闽政文[2006]133 号），该段水域水体主要功能为渔业用水、工业用水、农业用水，环境功能类别为Ⅲ类，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。因此，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。污水处理厂出水水质见下表 2.2-2 所示。

表 2.2-2 污水处理厂出水水质表单位：pH 外 mg/L

水质指标	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₄ ⁺ -N	TN	TP
浓度	6~9	≤50	≤10	≤10	≤5(8)	≤15	≤0.5

2.2.4 污水污泥处理工艺

可研中推荐的污水污泥处理工艺流程如图 2.2-3 所示。

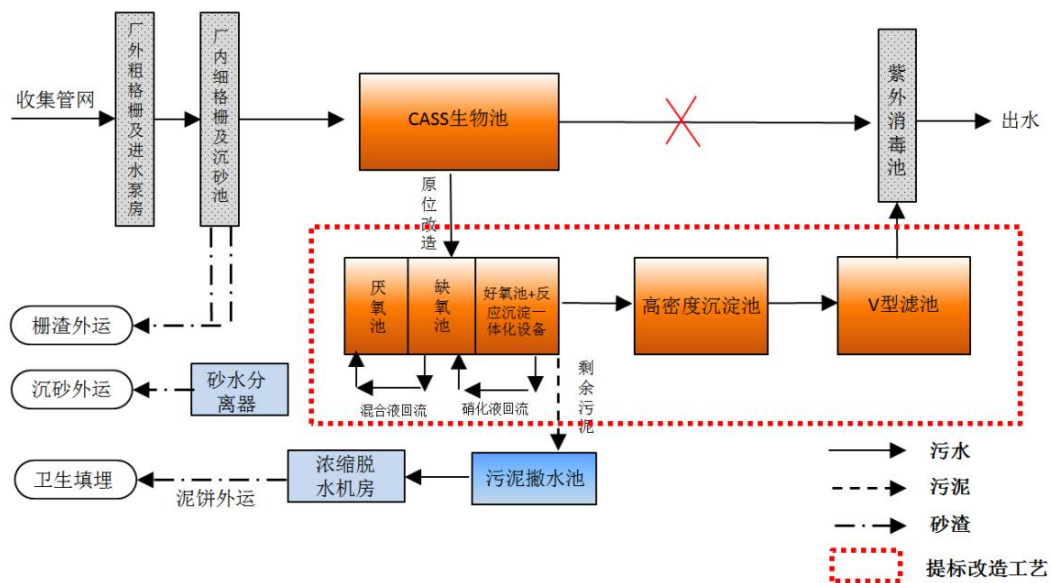


图 2.2-3 闽清梅溪污水处理厂扩建工艺流程图

2.2.5 总平面布置图

本项目扩建提标改造前后总平面布置图如图 2.2-4、图 2.2-5 所示。

2.2.6 建设工期

根据城市污水处理工程项目建设工期标准，预计污水处理厂扩建及提标改造工程于 2024 年 4 月建成投产。

2.2.7 可研设计

以福建金溪海峡环保有限公司委托福州城建设计研究院有限公司编制的“闽清县梅溪污水处理厂扩建及提标改造工程项目申请报告”作为项目的设计依据，报告主要涉及污水厂的建设方案、污水厂工艺比选及可行性的分析、进厂废水水量、水质的预测、污水管网的布设方案以及辅助工程的设计等。可行性研究报告已于 2022 年 4 月 15 日取得批复（附件 1）。

2.2.8 排污口类型分析

根据污水处理厂厂址及尾水排放口的选择，按该项目的一期工程“闽清县梅溪污水处理厂及配套管网工程”项目的尾水排放口已按远期 2.0 万 m^3/d 规模一次性实施，位于闽清聚福工艺品有限公司北侧闽江。

本项目排污口属于改扩建的，接纳的废水为生活污水，因此，本项目排污口的类型为生活污水入河排污口。

3.拟纳废水流域概况

3.1 闽江基本情况

闽江系福建省最大独流入海（东海）河流，发源于福建、江西交界的建宁县均口镇的武夷山脉上游，建溪、富屯溪、沙溪三大主要支流在南平市延平区附近汇合后称闽江。主要支流有富屯溪、建溪、沙溪，南平以下纳尤溪、古田溪、大樟溪等支流，穿过沿海山脉至福州市南台岛分南北两支，至罗星塔复合为一，折向东北流出琅岐岛注入东海。以沙溪为正源，流域面积 60995km²，全长 575km，坡降 0.539‰，多年平均径流量为 575.78 亿 m³，约占全省面积的一半。其福州段水系状况详见图 3.1-1。

闽清县安仁溪口到闽江口为下游，下长约 113.7 千米。河床宽度一般由 400 米到 2000 米，河床比降小，在 0.1‰以下，河水流速缓慢，沉积作用占优势，河床由中游的岩床转为沙床为主。下游除了几小段峡谷外，大部分属于河漫滩曲流型河流。

闽清境内河流为闽江水系的山区性河流，流域面积在 30km² 以上的共有 17 条，总长 358.55km，其中过境的闽江为 29.5km，境内各溪流为 329.05km。县境内河系发达、境内河流主要有闽江（闽清段）、梅溪、安仁溪等。

闽江流域多年平均年径流深变化在 500~1900 毫米之间，一般是随着流域高程的增加而增大，年径流深高值区都分布在河源地带。全流域大体上有两个高值区：一是闽北高值区，多年平均年径流深大于 1100 毫米，以光泽、武夷山为中心，主要受武夷山脉影响，在武夷主峰附近，平均年径流深可达 1962 毫米，为全流域最高值；二是闽中高值区（仅少部分在流域内），多年平均年径流深大于 1000 毫米，以仙游、德化为中心，主要受戴云山脉的影响，在本流域内的最大值为 1300~1400 毫米。全流域多年平均径流深的分布，呈现两起两伏，与地势相一致。两大山带的迎风坡是本流域径流最丰富的地区；两大山带之间的山间盆谷地是径流的中值区，其多年平均径流深在 800~900 毫米；河口平原沿海是径流的低值区，其多年平均径流深大部分都小于 700 毫米。

闽江干流竹岐水文站（控制面积 54500km²）50 年（1936~1985 年）实测资料统计，最大年径流量 842 亿 m³（1937 年），最小年径流量 268 亿立方米（1971 年），平均年径流量为 561 亿 m³。大樟溪永泰水文站（控制大樟溪流域面积 4032km²）34 年（1951~1985 年）

实测平均年径流量为 48 亿 m^3 。闽江口未控区（面积 2460km^2 ）平均年径流量约 11 亿 m^3 。因此，闽江多年平均径流量 620 亿 m^3 。

径流的时间分布：在全流域同步期年径流量系列中，最大值为 1975 年的 896 亿 m^3 ，次大值为 1973 年的 853 亿 m^3 。根据各站实测资料，最大年径流量与最小年径流量之比，一般为 2.3~4.0 倍。年径流变差系数为 0.30，各分区 CV 值变化在 0.26~0.33 之间，沙溪流域最大为 0.33，大樟溪流域最小，为 0.26。径流量年内分配不均匀，汛期（4~9 月多年）多年平均径流量占年径流量的 71%~80%，枯季（10 月至翌年 3 月）多年平均径流量只占年径流量的 20%~29%。

径流量的四季分配：春季占 35.7%，夏季占 40.8%，秋季占 13.4%，冬季占 10.1%。最大三个月为 5~7 月，占 50.9%，最大月份为 6 月，占 22.6%，最小月份为 1 月，占 2.8%，最大月份与最小月份之比为 8.07。闽江竹岐站断面来水主要靠上游三大溪，占全流域 71.1%。竹岐站反映情况与上游大体相符。仅是三大溪最大水 3 个月提前为 4~6 月，所以比例提高到 52%~53%。

根据《福建省水功能区划》《福建省人民政府关于福州市地表水环境功能区划定方案的批复》（闽政文[2006]133 号），该段水域水体主要功能为渔业用水、工业用水、农业用水，环境功能类别为Ⅲ类，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。根据《福建省入河排污口设置布局规划》该段属于严格限设排污区，详见图 3.1-2。下游无饮用水源保护区。

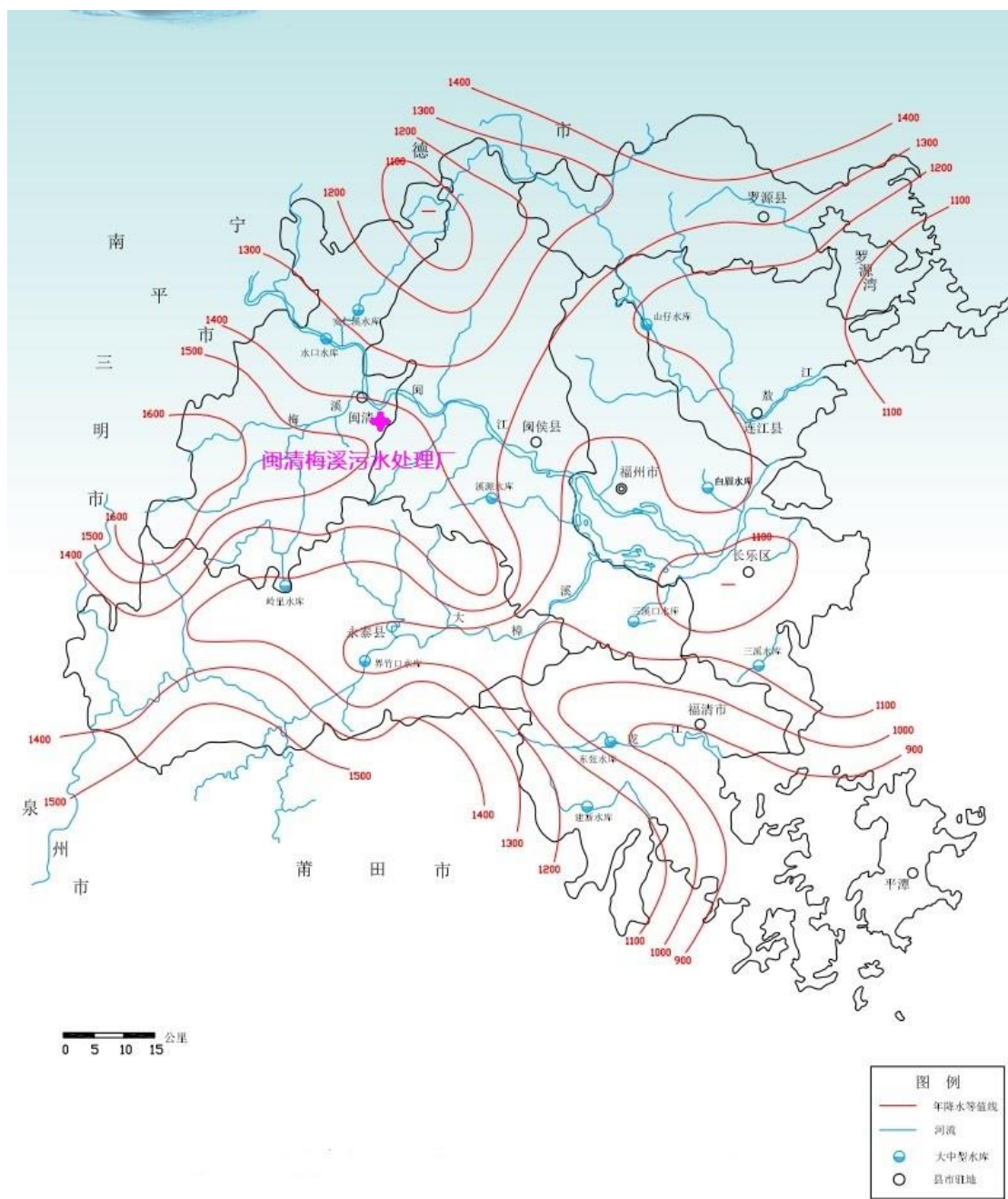


图 3.1-1 福州市水系图

3.2 水功能区(水域)保护水质管理目标与要求

根据《福建省水功能区划》，梅溪口上下游附近为集中取水河段，包括闽清水厂、塔山水厂、白石坑水厂。属闽江下游福州开发利用区一级水功能区名，闽江闽清、闽侯县饮用水源区二级水功能区，水质保护目标为Ⅲ类，具体详见表 3.2-1 及图 3.2-1。

《水功能区监督管理办法》(水资源〔2017〕101号)第十三条工业用水区是为满足工业用水需求划定的水域，农业用水区是为满足农业灌溉用水需求划定的水域。

工业用水区和农业用水区应当优先满足工业和农业用水需求，严格执行取水许可有关规定。

在工业用水区和农业用水区设置入河排污口的，排污单位应当保证该水功能区水质符合工业和农业用水目标要求。

表 3.2-1 《地表水环境质量标准》GB3838-2002 单位：mg/L（pH 除外）

指标	pH(无量纲)	DO	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷	氟化物
评价标准（Ⅲ类）	6-9	≥5	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤1.0



图 3.2-1 福州市入水环境功能区划图

3.3 拟建入河排污口所在水功能区（水域）水质现状

3.3.1 闽江闽清段水环境质量变化情况

为了了解闽江闽清段近年来水环境质量的变化情况，本报告引用《闽清县梅溪污水处

理厂及配套管网工程项目环境影响报告表》《福建金溪海峡环保有限公司闽清县梅溪污水处理厂及配套管网工程项目（厂区部分阶段）竣工环境保护验收监测报告》对闽清县梅溪污水处理厂排污口上下游的监测结果。

表 3.3-1 项目水质监测点位布设情况

断面名称	断面位置	水体
1#断面	排污口上游 500m	闽江中下游闽清段
2#断面	排污口附近	闽江中下游闽清段
3#断面	排污口下游 1500m	闽江中下游闽清段

备注：具体位置详见图 3.3-2。

（2）监测因子：高锰酸钾指数、BOD₅、氨氮、SS、大肠杆菌共计 5 项。

（3）监测时间：2014 年 5 月 23 日、2019 年 8 月 15 日。

（4）水质评价：

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）水环境质量评价采用单因子指数法，具体如下：

①一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）：

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

式中：S_{i,j} 为第 j 个断面第 i 种污染物的标准指数；

C_{i,j} 为第 j 个断面第 i 种污染物的监测浓度(mg/l)；

C_{s,j} 为第 j 个断面第 i 种污染物的标准值(mg/l)。

S_{i,j} 值越小，水质质量越好，当 S_{i,j} 超过 1 时，说明该污染物浓度已超标。

②溶解氧（DO）

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

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

式中：S_{DO,j}——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

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

S——实用盐度符号，量纲为 1；

T——水温，℃。

③pH 值得指数计算公式

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

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

$S_{pH,j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

表 3.3-2 尾水排放水域地表水监测历史值单位：mg/L（大肠杆菌为个/L）

时间	断面名称	COD _{Mn}	BOD	氨氮	SS	大肠杆菌
2014.05.23	1#	16.6	3.1	0.248	86	790
	2#	13	2.6	0.368	81	1300
	3#	11.5	2.6	0.362	87	1100
2019.08.15	1#	4	0.5	0.09	5	2500
	2#	5	0.5	0.08	9	2200
	3#	4	0.6	0.05	30	2800

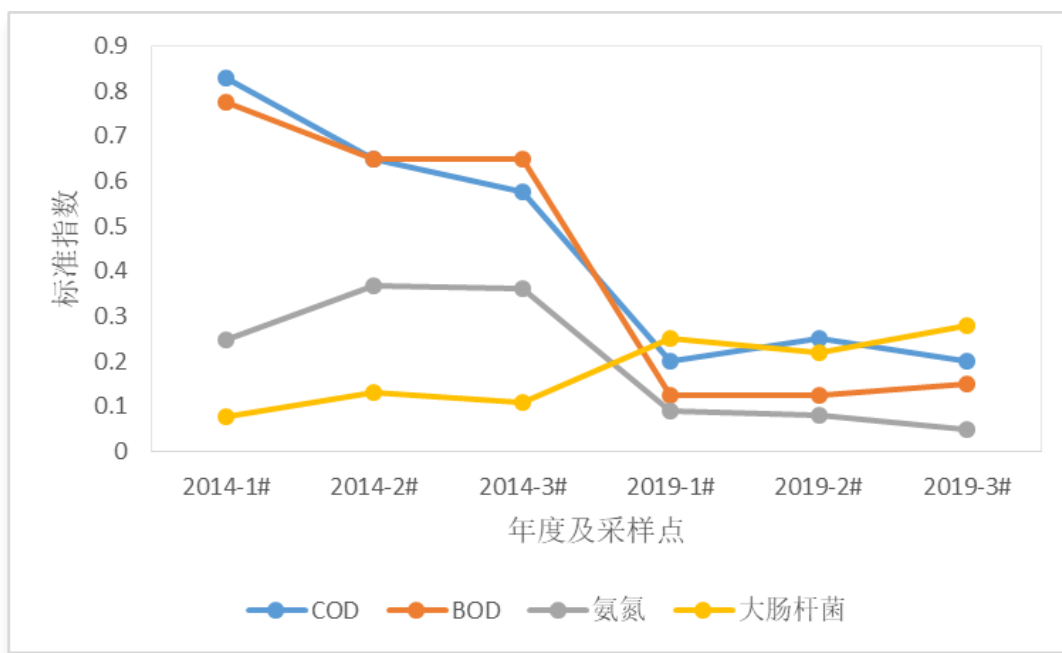


图 3.3-1 尾水排放水域地表水年度变化标准指数

根据各单因子指数评价可知，尾水排放水域（闽江闽清段）水质断面均符合 III 类水质标准，无超标因子。另外，由图 3.3-1 可知，各断面 COD_{Mn} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 标准指数呈下降趋势，可见闽江水质有所改善。

3.3.2 补充监测

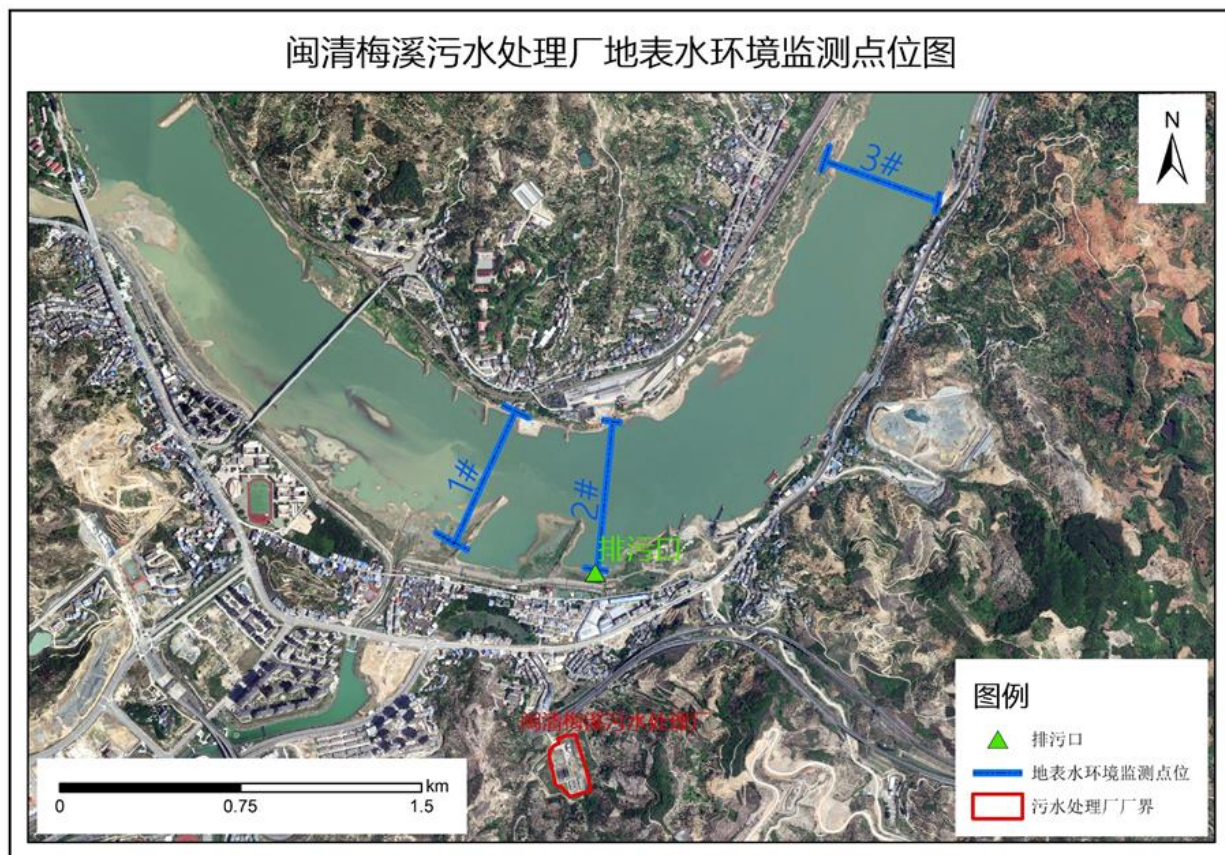
本项目地表水评价为一级评价，为了了解受纳水体闽江的水质现状，本报告委托福建创投环境检测有限公司进行为期 3 天的水质监测。

（1）监测点位布设及采样时间

为了解项目所在地周边地表水水质现状，本评价委托福建创投环境检测有限公司于 2022 年 3 月 19 日~21 日对评价区域内地表水进行采样监测，监测项目：水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、悬浮物、粪大肠菌群，共计 11 项，监测断面为 1#、2#与 3#。调查断面的布设位置详见表 3.3-3，图 3.3-2。

表 3.3-3 水质采样布点表

断面编号	断面位置	备注
1#断面	排污口上游 500m	闽江中下游闽清段
2#断面	排污口附近	闽江中下游闽清段
3#断面	排污口下游 1500m	闽江中下游闽清段



(2) 监测项目与分析方法

根据本项目的特点和导则的要求，监测项目与分析方法详见表 3.3-4。

表 3.3-4 监测项目及分析方法

序号	检测项目	检测方法	检出限	检测仪器
1	水温	水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法 GB13195-1991	/	表层水温表 WSLI-1
2	pH 值	水质 pH 值的测定电极法 HJ1147-2020	/	便携式 pH 计 PHB-4
3	溶解氧	水质溶解氧的测定	0.5	便携式溶解氧测定

		电化学探头法 HJ506-2009	mg/L	仪 JPBj-608
4	高锰酸盐指数	水质高锰酸盐指数的测定 GB11892-1989	0.5 mg/L	滴定管 (A 级)
5	化学需氧量	水质化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ828-2017	4 mg/L	滴定管 (A 级)
6	五日生化需氧量	水质五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法 HJ505-2009	0.5 mg/L	生化培养箱 LRH250
7	氨氮	水质氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	0.025 mg/L	可见分光光度计 721G
8	总磷	水质总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB11893-1989	0.01 mg/L	可见分光光度计 721G

(3) 水质评价:

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)水环境质量评价采用单因子指数法,具体计算同 3.3.1 节水质评价。

(4) 水质现状调查结果

本次补充监测各断面的监测结果如表 3.3-5 所示。

根据 2022 年 3 月下旬的补充监测数据可知,各监测因子均可满足《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) III 类水质标准,且余有较大的环境容量。

表 3.3-5 地表水补充监测结果

检测时间 检测项目	检测结果（单位:mg/L； pH： 无量纲； 粪大肠菌群： MPN/L）									参考标准
	1#			2#			3#			
	0319	0320	0321	0319	0320	0321	0319	0320	0321	Ⅲ类
水温	20.5	19.7	21.0	20.9	20.3	21.9	21.1	19.6	22.3	/
pH 值	7.6	7.5	7.7	7.5	7.4	7.6	7.4	7.5	7.3	6~9
溶解氧	7.3	7.4	7.2	7.1	7.2	7.0	7.0	6.9	7.2	≥5
高锰酸盐指数	1.1	1.0	1.1	1.9	1.8	2.0	3.0	3.1	2.9	≤6
化学需氧量	4	5	4	7	7	8	12	13	12	≤20
五日生化需氧量	1.2	1.1	1.2	2.1	2.0	2.2	3.2	3.3	3.1	≤4
氨氮	0.098	0.104	0.087	0.155	0.167	0.147	0.293	0.304	0.284	≤1.0
总磷	0.06	0.05	0.05	0.08	0.08	0.07	0.10	0.11	0.11	≤0.2
石油类	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.05
悬浮物	16	15	13	22	23	20	24	25	24	30
粪大肠菌群	840	700	810	1100	1400	1200	1800	2100	1700	≤1.0 万

表 3.3-6 各监测断面的标准化指数(Sij)

检测项目 \ 检测时间	标准指数									达标状况
	1#			2#			3#			
	0319	0320	0321	0319	0320	0321	0319	0320	0321	
pH 值	0.30	0.25	0.35	0.25	0.20	0.30	0.20	0.25	0.15	达标
溶解氧	0.42	0.42	0.44	0.46	0.45	0.47	0.48	0.54	0.40	达标
高锰酸盐指数	0.18	0.17	0.18	0.32	0.30	0.33	0.50	0.52	0.48	达标
化学需氧量	0.20	0.25	0.20	0.35	0.35	0.40	0.60	0.65	0.60	达标
五日生化需氧量	0.30	0.28	0.30	0.53	0.50	0.55	0.80	0.83	0.78	达标
氨氮	0.10	0.10	0.09	0.16	0.17	0.15	0.29	0.30	0.28	达标
总磷	0.30	0.25	0.25	0.40	0.40	0.35	0.50	0.55	0.55	达标
石油类	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	达标
悬浮物	0.53	0.50	0.43	0.73	0.77	0.67	0.80	0.83	0.80	达标
粪大肠菌群	0.08	0.07	0.08	0.11	0.14	0.12	0.18	0.21	0.17	达标

3.4 水功能区（水域）现有取排水状况

根据《福建省水功能区划方案》，本项目排污口所在“闽江干流水口坝址至闽侯县自来水公司化龙泵站取水口下游 200m”河段，经调查，该河段范围内设计白石坑水厂取水口（供水能力 2 万 t/d）、塔山水厂取水口（供水能力 1.5 万 t/d）、闽侯县化龙泵站取水口、排污口下游闽江“一闸三线”工程竹岐取水口。其中，白石坑水厂取水口、塔山水厂取水口位于项目排污口上游约 3km，且属于潮区界上游，排污口设置不会影响白石坑水厂、塔山水厂取水；下游闽侯县自来水公司化龙泵站取水口、“一闸三线”工程竹岐取水口距离项目排污口月 30km。

根据福建省人民政府关于闽侯等区县生活饮用水地表水源保护区划定方案的批复闽侯县自来水公司水源保护区：（一）闽江闽侯县自来水公司化龙泵站取水口上游 1km 至下游 0.2km 以中泓线为界左侧（指面对下游左侧，下同）水域及其沿岸外延至堤坝（含）范围陆域。（二）二级保护范围：闽江闽侯县城自来水公司化龙泵站取水口上游 3km 至吸引 0.2km 水域及其两岸外延至堤坝（含）范围陆域（一级保护区范围除外）。

闽清县白水坑水厂、塔山水厂水源保护区：（一）一级保护区范围：闽江闽清县白石坑水厂取水口上游 1km 及塔山水厂取水口下游 0.1km 以中泓线为界右侧（指面对下游右侧，下同）水域及其沿岸外延 50m（若遇 316 国道，泽一国道为界，不含国道）范围陆域。（二）二级保护区范围：闽清县白石坑水厂取水口上游 4km 至塔山水厂取水口下游 0.1km 水域及其右侧外延至一重山脊范围陆域（一级保护区范围除外）。

“一闸三线”工程，一闸即大樟溪莒口拦河闸，是本工程的主水源；北线是从闽江竹岐引水至大樟溪莒口水闸，用于补充大樟溪枯水期水量；中线是从莒口水闸至闽侯三溪口水库、青口、长乐；南线即从莒口水闸至福清东张水库、平潭三十六脚湖。输水线路总长 181.58km，年平均供水量 7.89 亿 m³，供水范围覆盖闽江口城市群及平潭综合实验区，总受益人口 580 万，是支撑“大福州”及平潭综合实验区城市群发展的重要水源配置工程。

排污口上游闽江干流无排污口，排污口上游闽江支流梅溪分布有一个规模以上排污口及多个规模以下排污口。项目排污口附近有规模以下排污口 2 个，项目排污口下游无排污口。

3.5 水功能区（水域）纳污状况

3.5.1 水功能区（水域）纳污能力计算

根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010），采取河流纳污能力数学模型计算方法计算项目排污口所在水域纳污能力。

闽江的平均流量为 1728.0m³/s，属于大型河流。

其宽深比为：30/0.4=59.1，大于 20，因此，可简化为矩形河流。

根据计算，本项目排污口至下游闽侯下西园河段弯曲系数（即河段实际长度与该河段直线长度之比，该值大于 1.3 可视为弯曲河流，否则视为平直河流）约为 1.2，小于 1.3。因此，此河段可简化为顺直河段。

由于本项目河流宽度较大，因此，本报告采用《水域纳污能力规程》（GB/T25173-2010）中的二维模型进行容量计算。

（1）预测方法

①混合过程段长度

混合过程段长度估算按导则推荐的公式：

$$L_m = 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{0.5} \cdot \frac{uB^2}{E_y}$$

式中：L_m-混合过程段长度，m；

B-水面宽度，m；

a-排放口到岸边的距离，m；

u-断面流速，m/s；

E_y-污染物横向扩散系数，m²/s。

代入参数计算后，该混合过程段长度为 25046m。

②预测模型

污污水处理厂排污口附近河流为自然河流流态。因此，水排放采用考虑岸边排放的河流二维稳态混合模式，岸边点源稳定排放。公式如下：

$$C(x,y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi \cdot E_y \cdot u \cdot x}} \exp\left(-k \frac{x}{u}\right) \sum_{n=-1}^1 \exp\left[-\frac{u(y-2nB)^2}{4E_y x}\right]$$

式中：C(x,y)——纵向距离 x、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

x, y——点的坐标，m；

C_h——河流上游污染物浓度，mg/L；

m——污染物排放速率，g/s；

E_y——横向混合系数，m²/s；

h——河流平均水深，m；

u——平均流速，m/s

C_p——污染物排放浓度，mg/L；

Q_p——废水排放量，m³/s；

③水域纳污能力

根据《水域纳污能力计算规程》(GB/T25173-2010),水域纳污能力计算公式如下：

$$M = [C_s - C(x,y)]Q$$

式中：M——水域纳污能力，t/a；

C(x,y)——纵向距离 x、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

C_s——水质目标浓度值，mg/L；

Q——初始断面的入流流量，m³/s；

(2) 预测参数

横向扩散系数 D_y 采用泰勒法进行计算，公式如下：

$$E_y = (0.058h + 0.0065B)\sqrt{ghI}$$

式中：g 重力加速度，9.81m/s²；

h, B, I 分别表示河流平均水深、河宽、平均坡降。

各参数的具体取值见表 3.5-1。

闽清梅溪污水处理厂地表水环境监测点位图

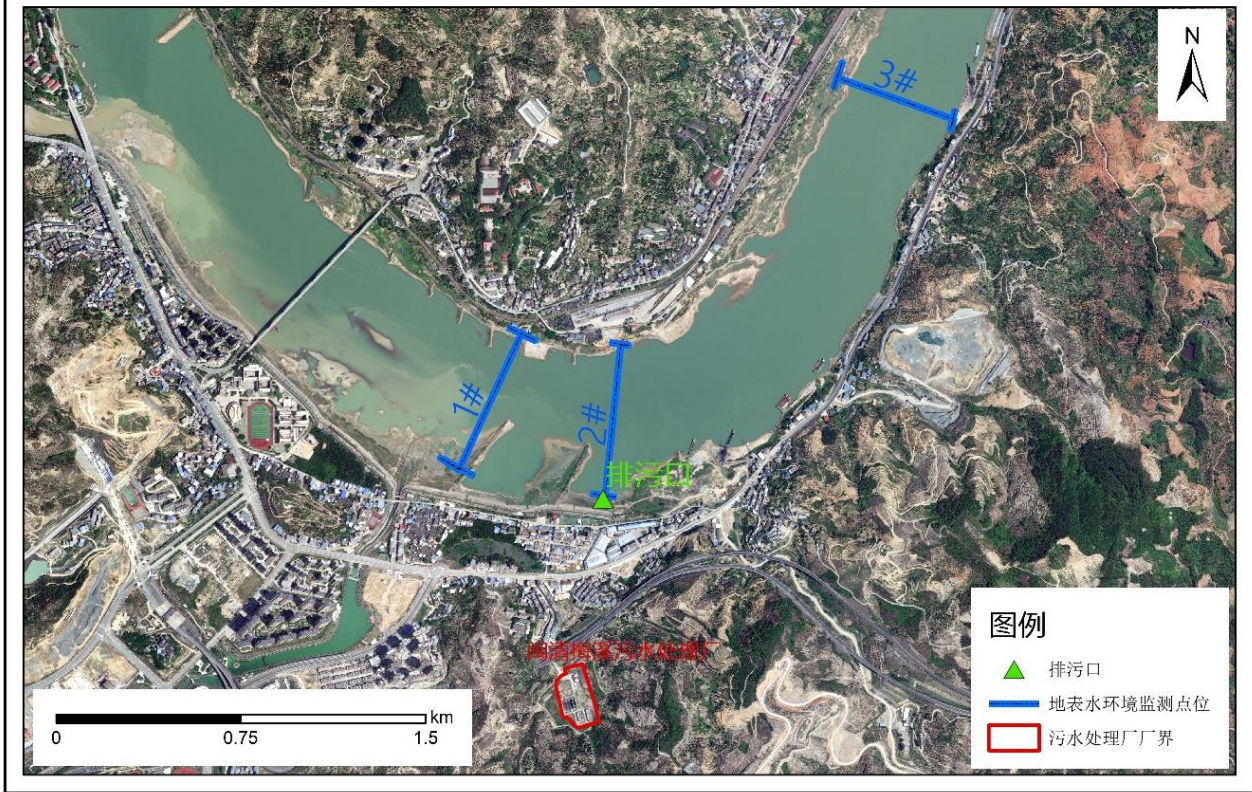


图 3.5-1 尾水排放水域地表水监测布设点位图

表 3.5-1 闽江闽清段水质预测参数一览表

参数		单位	取值	备注
平均河宽		m	414	闽清县梅溪污水处理厂及配套管网工程项目环评
混合水深		m	7	
平均流速		m/s	0.60	
坡降		‰	5	
多年平均流量		m ³ /s	1728	
排放口到岸边距离 a		m	0	岸边排放
混合过程段长度		m	25046	采用导则推荐的混合过程段长度估算公式
横向扩散系数 E _y		m ² /s	1.815	泰勒公式计算
降解系数 k	COD _{Cr}	1/d	0.2	COD _{Cr} 、氨氮和总磷参考福建省水环境容量核定的研究成果
	NH ₃ -N	1/d	0.1	
	TP	1/d	0.15	

	BOD ₅	1/d	0.25	
背景值 C0	COD _{Cr}	mg/L	5	引用补充监测 1#断面（闽清县梅溪污水处理厂排污口上游 500m）监测数据最大值
	NH ₃ -N	mg/L	0.104	
	TP	mg/L	0.06	
	BOD ₅	mg/L	1.2	

3.5.2 水功能区（水域）限制排放总量

根据上述计算方法和参数，水功能区（水域）限制排放总量计算结果见表 3.5-2。根据资料及现场调查，本项目排污口上游 2.0km 范围内无其他排污口，因此，环境容量无需额外扣除。

根据计算，本项目排污量在最不利时期环境容量的比占 COD_{Cr} 为 0.02%，NH₃-N 为 0.04%，TP 为 0.02%，BOD₅ 对环境容量的比占为 0.02%，完全满足安全余量的要求。计算结果表明本区域的水环境纳污量能够支撑该入河排污口排污规模。

表 3.5-2 评价河段水环境容量概况

控制因子	COD _{Cr}	NH ₃ -N	TP	BOD ₅
纳污河段	闽江闽清段			
控制污染带	2000m			
安全余量	环境质量标准×10%			
可容纳污染物量（t/a）	815325.70	48764.10	7622.93	152458.91
本项目污染物排放量（t/a）	182.5	18.25	1.825	36.5
占环境容量比例（%）	0.02%	0.04%	0.02%	0.02%

3.6 论证范围内上、下游水文水利工程概况

论证范围内闽江闽清段上、下游无水文水利工程。

3.7 论证范围内重要第三方概况

3.7.1 取水口分布

根据核实，本项目排污口下游至闽侯下西园断面，均无饮用水源保护区，也无相应的取水口，居民取水均来自市政给水管。

3.7.2 灌溉取水

根据核实，本项目排污口至闽清-闽侯交界段，未规划灌溉区域。

3.8 地下水概况

（1）地下水开发利用现状

拟建排污口周边地下水开发利用程度较低，区域内主要以地表水为主要供水水源，区域也无集中开发利用地下水的规划。

现场调查结合场地地下水环境现状调查，未发现区域存在地下水工业污染的情况。

（2）地下水水质目标与现状

拟建排污口所在地位于地下水功能Ⅲ类区，执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准。

4.入河排污口设置情况

4.1 入河排污口设置方案

(1) 基本状况

本项目排污口系闽清县梅溪污水处理厂及配套管网工程项目所建排污口，其现场图如图 4.1-1 所示，分类属于生活污水入河排污口。排放方式为淹没连续排放，入河方式为管道，采用自由出流方式。尾水排放水体为闽江，尾水排放管为重力流 DN800 排水管道，HDPE 材质。排污口地理坐标为 118°54'04.97"E, 26°11'58.26"N。排污口位置河道水面宽约 525m。

根据《福建省水功能区划》《福建省人民政府关于福州市地表水环境功能区划定方案的批复》（闽政文[2006]133 号），该段水域水体主要功能为渔业用水、工业用水、农业用水，环境功能类别为Ⅲ类，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。



图 4.1-1 闽清县梅溪污水处理厂排污口影像及现场图

表 4.1-1 排污口信息表

入河排污口名称	项目
废污水排向河流(湖、库)名称	闽江
排污口地理坐标	118°54'04.97"E, 26°11'58.26"N
入河排污口性质	生活污水入河排污口
排放类型	淹没连续排放自由出流
入河方式	管道铺设
污废水排放情况	一期为 0.5 万 m ³ /d, 本次扩建后为 1 万 m ³ /d

(2) 防洪标准

根据《闽清县城市总体规划（2009~2020）》，闽清县城防河洪标准确定为 50 年一遇，防山洪标准 10 年一遇，排涝标准 5 年一遇不漫溢。根据《室外排水设计标准》GB50014-2021，污水厂厂区地形不应受洪涝灾害影响，防洪标准不应低于城镇防洪标准。根据《防洪标准》GB50201-2014，闽清县城市防洪标准为 50~20a。其中梅城片最大洪水位为 24.24m，洪水淹没面积 0.27km²，渡口片最大洪水位为 24.02m。现状污水厂厂区高程为 32.50~34.00m，满足城市 50 年一遇的河洪标准，防山洪本工程按照 10 年一遇进行设计。同时能够满足尾水自流排入闽江的要求。

(3) 厂区高程布置

污水厂污水来自厂外污水提升泵站，厂区设计地坪标高为 32.50~34.00m。根据前述，本工程提标改造工艺推荐采用“AAO+反应沉淀一体化+高密度沉淀池+V 型滤池+紫外消毒池”的工艺，经过调整核算，紫外线消毒池水位向下调整约 30 公分水位后，基本满足过水要求。

4.2 废污水来源及构成

工程近期主要收集梅城片区、梅溪片区污水，远期服务范围增加梅城片区（老城区），主要以生活污水为主。其污水干管铺设见图 4.2-1。

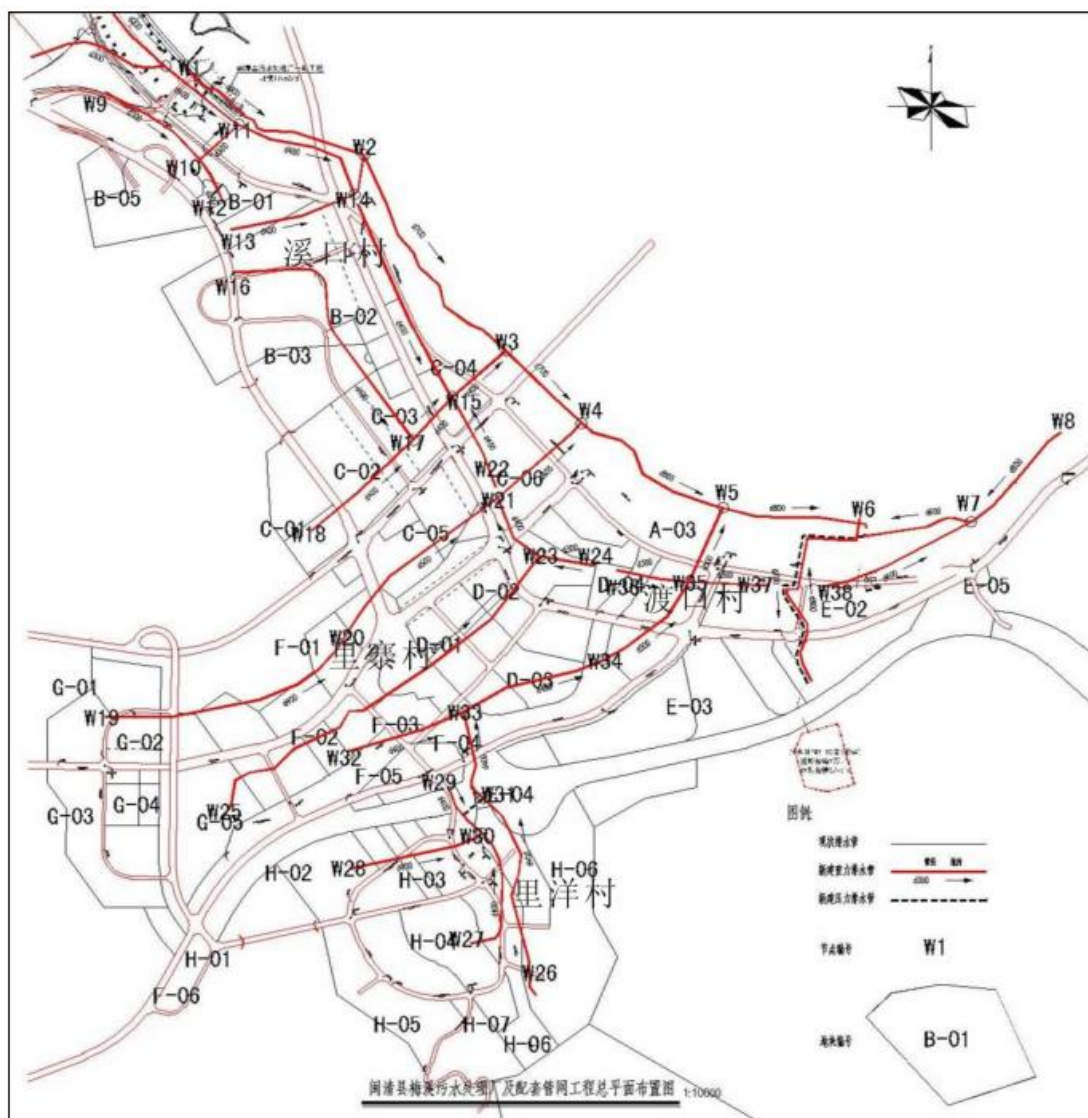


图 4.2-1 福清县梅溪污水处理厂及配套管网工程总平面布置图

4.3 废污水所含主要污染物种类及其排放浓度、总量

4.3.1 污染物种类及排放量

污水处理厂进水水质执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准(经扩建及提标改造后)。其污水处理厂进出水水质状况如表 4.3-1 所示，污染物的排放量及削减量如表 4.3-2 所示

表 4.3-1 污水处理厂进出水水质状况单位：mg/L（pH、粪大肠菌群数除外）

项目	COD _{cr}	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP（mg/L）	粪大肠菌群数
设计进水水质	≤300	≤160	≤200	≤40	≤35	≤3.5	—
设计出水水质	≤50	≤10	≤10	≤15	≤5（8）	≤0.5	≤103
去除率	≤83.3%	≤93.%	≤96%	≤62.5	≤85.7（77.1）%	≤87.5%	—

表 4.3-2 排污口污染物排放总量

项目	COD _{cr}	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP
进水水质（mg/L）	≤300	≤160	≤200	≤40	≤35	≤3.5
出水水质（mg/L）	≤50	≤10	≤10	≤15	≤5	≤0.5
污水量（t/d）	1.0 万（本次工程扩建后）					
正常排放量（t/d）	0.50	0.10	0.10	0.15	0.05	0.005
正常排放量（t/a）	182.50	36.50	36.50	54.75	18.25	1.825
直接排放量（t/d）	3.00	1.60	2.00	0.40	0.35	0.035
直接排放量（t/a）	1095.00	584.00	730.00	146.00	127.75	12.775
削减量（t/d）	2.50	1.50	1.90	0.25	0.30	0.03
削减量（t/a）	912.50	547.50	693.50	91.25	109.50	10.95

4.3.2 废水处理工艺及在线监测设备

（1）污水处理工艺

本次扩建及提标改造工程将污水处理厂工艺由原先的“预处理+CASS 池+紫外线消毒工艺”改为“预处理+AAO+反应沉淀一体化池+紫外线消毒工艺”。该工艺是以活性污泥法中 AAO 工艺为基础开发的一种新型污水处理技术，其主体设施单元为反应沉淀一体式矩形环流生物反应器（反应沉淀一体化，即在 O 池上部架设反应沉淀一体化处理设备的模块化装置，从而在 O 池竖向方向集成了沉淀作用，从而达到取代二沉池的功能）。该工艺通过将曝气池与二沉池合二为一，形成反应与沉淀一体式结构，实现污泥的高效截留而不需污泥回流泵，缩短了污水处理的工艺流程；通过构建导流结构并利用气升动力实现混合液的环流，使污水与曝气池内的活性污泥进行充分混合达到高效去除污染物的效果，同时还能提高溶氧效率、降低曝气能耗。该工艺无需额外动力，无增加额外设备，出水最终通过溢流堰出

水，具有出水水质优，运营管理简便等诸多优点。

污水污泥处理工艺流程如图 4.3-1 所示。

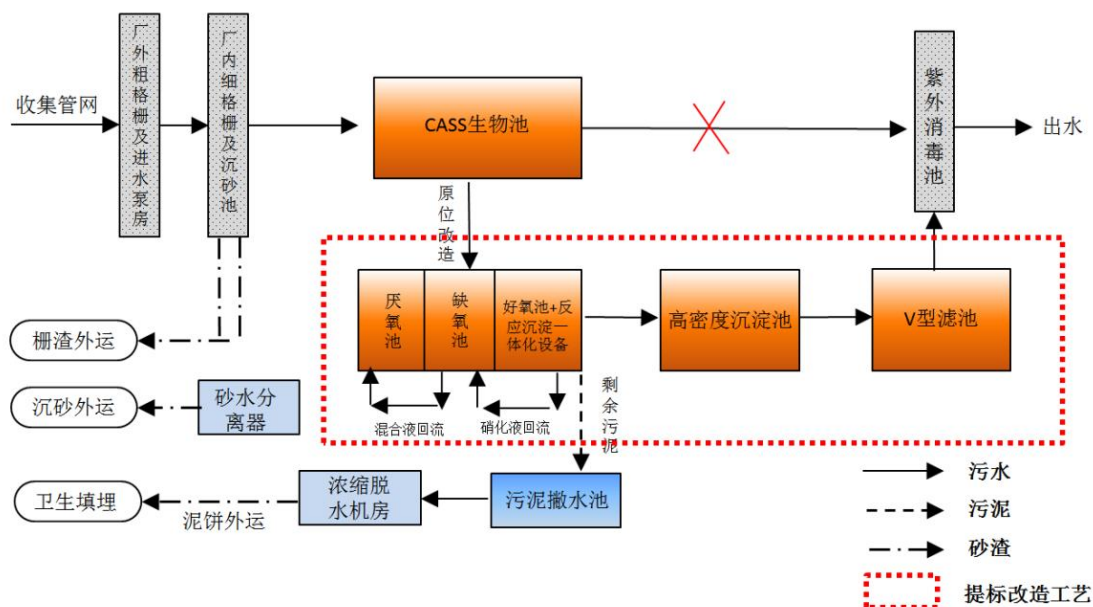


图 4.3-1 闽清梅溪污水处理厂扩建工艺流程图

(2) 主要污染物的在线监测设备

根据现场调查，污水处理厂目前已设有流量、pH、COD_{Cr}、NH₄⁺-N、TN、TP 等在线监测设备，其在线监测设备现场图如图 4.3-2 所示。





图 4.3-2 闽清梅溪污水处理厂在线监测设备

5.入河排污口设置可行性分析论证

5.1 法律法规符合性分析

2018 年党和国家机构改革整合了过去分散的生态环境保护职责，将入河排污口设置管理和编制水功能区划职责由相关部门划转至生态环境部，实现了从污染源到排入水体的全链条管理，为加强环境污染治理，打好污染防治攻坚战奠定了重要基础。

根据《关于做好入河排污口和水功能区划相关工作的通知》环办水体[2019]36 号，生态环境部办公厅文件可知：“地方各级生态环境主管部门和各流域生态环境监督管理局要依据《中华人民共和国水法》《中华人民共和国水污染防治法》《入河排污口监督管理办法》《入河排污口管理技术导则》等法律法规与标准规范，开展监督管理工作，科学实施监测，做好入河排污口申请受理及设置审核工作，主动为企业做好服务，确保按时办结许可。对可能影响防洪、通航、渔业及河堤安全的入河排污口设置，还应征求同级相关行政主管部门意见。”，因此，根据水利部于 2015 年以水利部令第 47 号颁布的《入河排污口监督管理办法》，该办法中第七条明确规定“设置入河排污口应当提交以下材料（1）入河排污口设置申请书；（2）建设项目依据文件；（3）入河排污口设置论证报告；（4）其它应当提交的有关文件”，同时办法中提及建设项目对水体产生轻微影响的可不编制论证报告，本项目为城镇污水处理厂的排污口设置，该污水厂经本次扩建后处理规模为 1.0 万 m³/d，尾水外排进入闽江对其产生一定的影响，应编制排污口论证报告，对原有排污口设置可行与否进行重新论证。

纳污水体附近无水源保护区、风景名胜区、重要的渔业水体等敏感区，根据《福建省水功能区划》，闽江闽清段水功能一级区为闽江下游福州开发利用区，水功能二级区为闽江闽清、闽侯县饮用水源区，水质保护目标为Ⅲ类，因此，符合相关的法律、法规的要求。

5.2 产业政策符合性分析

（1）与产业政策符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》鼓励类条目的“四十三环境保护与资

源节约综合利用”中的第 15 项“‘三废’综合利用及治理技术、装备和工程”类别；其生产工艺、设备均不属于限值类、淘汰类名录之列。因此，本项目的建设符合国家的产业政策。

(2)《福建省水污染防治行动计划工作方案》(闽政[2015]26 号)

根据福建省人民政府 2015 年 6 月发文《福建省水污染防治行动计划工作方案》(闽政[2015]26 号):“加快城镇污水处理设施建设与改造。现有城镇污水处理设施,要因地制宜进行改造,2020 年底前达到相应排放标准或再生利用要求。山仔、东张、山美、惠女、东圳、东牙溪、泰宁金湖等湖库汇水区域及厦门、平潭、晋江、石狮、东山等近海城市城镇污水处理设施应于 2017 年底前全面达到一级 A 排放标准。建成区水体水质达不到地表水Ⅳ类标准的城市,排放口位于城市建成区水体中上游的新建城镇污水处理设施要执行一级 A 排放标准。.....全面加强配套管网建设。强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集。现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造,难以改造的,应采取截流、调蓄和治理等措施。新建污水处理设施的配套管网应同步设计、同步建设、同步投运。城镇新区建设应实行雨污分流,有条件的地区要推进初期雨水收集、处理和资源化利用。2015 年底前,全省设区城市老城区超过 50%的面积要实现雨污分流;2017 年底前,福州、厦门市建成区污水基本实现全收集、全处理,其他设区城市和平潭综合实验区建成区于 2020 年底前基本实现。”可见本工程收集处理城镇污水符合国家相关城市污水处理政策。

(3)《福州市人民政府关于印发福州市水污染防治行动计划工作方案的通知》榕政综〔2015〕390 号

根据福州市人民政府 2015 年 12 月 31 日公布的《福州市水污染防治行动计划工作方案》要求各地“加快城镇污水处理设施建设与改造。继续推进城镇污水处理设施以及污水收集管网特别是支线管网建设,加强污水处理设施运行管理,现有城镇污水处理设施积极开展提标改造,2020 年底前达到相应排放标准或再生利用要求。山仔、东张等湖库汇水区域内的城镇污水处理设施应于 2017 年底前全面达到一级 A 排放标准。水体水质达不到地表水Ⅳ类标准的建成区,排放口位于建成区水体中上游的新建城镇污水处理设施要执行一级 A 排放标准。”可见本工程污水处理达一级 A 排放标准符合福州市的城市污水处理政策。

（4）《闽清县水污染防治行动计划工作方案》

根据闽清县人民政府 2016 年 3 月 17 日印发的《闽清县水污染防治行动计划工作方案》要求强化城镇生活污染治理。“加快城镇污水处理设施建设与改造。继续推进城镇污水处理设施以及污水收集管网特别是支线管网建设，加强污水处理设施运行管理，现有城镇污水处理设施积极开展提标改造，重点推进闽清县污水处理厂、闽清县梅溪新城污水处理厂提标改造，于 2020 年底前达到相应排放标准或再生利用要求。”本工程属于重点推进项目。

5.3 与相关规划符合性分析

（1）与《闽清县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析

持续开展“清新水域”行动。深入实施水污染防治行动，统筹左右岸、上下游、陆上水上、地表地下、溪流江流、水生态水资源、污染防治与生态保护，加强水污染防治，推进沿岸垃圾、污水收集处理全覆盖，全面控制入溪入江污染物排放；加强水环境治理，推进水环境治理网格化监管，确保所有河流水质保持 III 类以上、饮用水源水质达标率 100%；加强水生态修复，科学梳理、修复、利用流域水脉网络，形成上蓄、中疏、下排多级滞洪缓冲系统，提高水系连通性，恢复河道生态功能；加强水资源管理，全面落实“河湖长制”，统筹岸线景观建设，打造功能复合、开合有致的滨水空间，满足居民休闲、娱乐、观赏、体验等多种需求，实现“水清、河畅、岸绿、景美”。本项目属于污水收集处理设施，符合开展“清新水域”行动的污染防治“攻坚战”。

（2）与《福州市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

根据福州市人民政府 2021 年 12 月 30 日印发的《福州市“十四五”生态环境保护规划》，要求落实“共抓闽江大保护、深入开展入河（湖）排污口整治、加强城镇生活污水治理、系统提升污水收集处理能力”等各项举措可见，本项目扩建及提标改造收集处理城镇生活污水是符合《福州市“十四五”环境保护规划》要求的。具体落实要求如下所述：

共抓闽江大保护。闽清、闽侯至城区段，严格控制闽江干流及主要支流水电开发，优化库区水产养殖规划，控制畜禽养殖和水产养殖污染，加强跨界水环境保护、水源涵养和

生态修复；城区段重点开展城镇居民和高耗水工业企业节水工作，进一步推进城镇截污纳管和雨污分流，巩固城区黑臭水体整治成效；城区至闽江入海口段实施增殖放流，保障湿地生态系统稳定及闽江口生物多样性，严厉打击河道非法采砂，合理营建堤岸防护林，推进河道岸线修复；闽江入海口重点结合自然与人文景观推进河口湿地生态修复与保护。加强大樟溪流域水生态保护与修复，推进水电站清理整治，推进城镇生活污水收集处理，实施缓冲带保护修复，打造亲水岸段。完善闽江上下游生态补偿、水质监测预警和联防联控机制。建立跨界污染防治协调处理机制和区域性污染应急处理机制，加强流域联合巡查、联合监测、联合治理专项行动。定期监督评估河流、湖（库）汇水范围内的工业企业、工业集聚区环境风险，落实防控措施。依托生态云平台建立上下游水质、重点污染源监测数据共享，保障水质稳定达标、饮用水源安全。

深入开展入河（湖）排污口整治。规范入河（湖）排污口监管。按照“查、测、溯、治”的工作要求，持续推进入河（湖）排污口排查整治工作，全面清查所有存量入河（湖）排污口数量、规模、位置、设置单位等，逐一登记建档。严格审批新建排污口，建立“一口一档”入河（湖）排污口档案台账。建立污染源—排污口—水体断面的全过程监管体系。分类整治入河（湖）排污口。按照“取缔一批、合并一批、改造一批”的原则，制定实施排污口分类整治方案，明确整治目标和时限要求。按照入河（湖）排污口规范化建设要求，统一规范排污口设置，落实入河（湖）排污口规范化、标志牌、监测监控设施等建设内容。全面完成全市禁止和限制排污区入河（湖）排污口排查整治。

加强城镇生活污水治理。落实城镇污水处理厂提质增效工作要求，加强污水处理设施建设及维护，以福清市、长乐区为重点，鼓励实施污水处理厂尾水提标改造并开展尾水回用。在福州市主城区、长乐区和福清市沿海冲积平原以及闽侯县邻近主城区的区域，大力加强城市生活污染治理，加强截污纳管，以总氮削减为重点，协同开展 COD_{Cr}、氨氮、总磷治理，加快推进罗源、闽清、高新区污水处理设施扩容。

系统提升污水收集处理能力。加快推进污水全过程监管处理，全方位降低污水排放对河流、湖库水质的影响，系统提升污水和污泥处理能力和处理水平。加强对直排入河的排污主体的监管和引导，控制初期雨水污染，开展管网提质增效工程。连江等区域实施针对

性改造，改善设施进水浓度。对存在污水直排口、长期超负荷运行处理设施等情况的区域，合理提升污水处理能力。

（3）与《福建省入河排污口设置布局规划(2018)》符合性分析

本项目排污口所在功能区属于严格限设排污区，详见表 5.3-1 及图 5.3-1，

根据规划：.....在严格限设排污区和一般限设排污区内新建、改建、扩大入河排污口需采用数学模型模拟预测其对排入水域水质的影响，充分论证考虑污染物性质、防洪安全等，严格审批；对涉及跨行政区域的水功能区范围内的排污口设置，要强化论证和监管，避免排污口都设置在本行政区的最下游，而影响下游其他行政区域。.....对于城镇污水处理厂类项目，应明确污水构成及对区域减排的效果，重点关注处理工艺的可靠性和建设的合理性，并根据水功能区水质保护要求和当地社会经济条件提出中水回用、提标改造等减少入河排放量的要求。

本项目在论证过程中采用数学模型模拟预测，故本项目排污口符合《福建省入河排污口设置布局规划》要求。

表 5.3-1 排污口所在流域功能区划一览表

水系	二级水功能区名称	起始断面	终止断面	河长	水质保护目标	分区类型
闽江	闽江闽清、闽侯县饮用水源区	排污口上游 500m	排污口下游 1.5km	2km	III	严格限设排污区



图 5.3-1 福州市入河排污口布局规划分布图

（4）与水功能区划协调性分析

根据《福建省水功能区划》，闽清排污口至下游 1.5km 段水功能区为取（排）水集中河段，水功能一级区为闽江下游福州开发利用区，水环境功能二级区为闽江闽清、闽侯县饮用水源区，水质保护目标为Ⅲ类，具体详见表 5.3-2。

《水功能区监督管理办法》(水资源〔2017〕101 号)第十三条工业用水区是为满足工业用水需求划定的水域，农业用水区是为满足农业灌溉用水需求划定的水域。

工业用水区和农业用水区应当优先满足工业和农业用水需求，严格执行取水许可有关规定。

在工业用水区和农业用水区设置入河排污口的，排污单位应当保证该水功能区水质符合工业和农业用水目标要求。

且本项目下游至闽清闽侯县域交界处均无水源保护区，也无相应的取水口。

综上，拟建排污口的设置满足闽江水功能区管理要求。

表 5.3-2 排污口所在流域功能区划一览表

水系	一级水功能区名称	二级水功能区名称	起始断面	终止断面	河长	水质保护目标
闽江	闽江下游福州开发利用区	闽江闽清、闽侯县饮用水源区	排污口上游 500m	排污口下游 1.5km	2km	Ⅲ

5.4 入河排污口设置可行性分析结论

闽清梅溪污水处理厂扩建及提标改造工程符合国家法律法规；《产业结构调整指导目录(2019 年本)》鼓励类条目的“四十三环境保护与资源节约综合利用”中的第 15 项“‘三废’综合利用及治理技术、装备和工程”类别；其生产工艺、设备均不属于限值类、淘汰类名录之列。因此，污水处理厂的建设符合国家的产业政策。

项目扩建及提标改造后执行 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 A 标准排放，符合《福建省水污染防治行动计划工作方案》、《福州市人民政府关于印发福州市水污染防治行动计划工作方案的通知》榕政综〔2015〕390 号等法规要求。

排污口的设置与《闽清县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《福州市“十四五”环境保护规划》、《福建省入河排污口设置布局规划》等规划相符。

该项目入河排污口设置位置符合布设规划，影响范围内无重要敏感保护目标，与第三方无纠纷；该项目入河排污口的设置不造成水功能区（水域）水质明显超标，不改变水功能区的水质类别；该项目入河排污口的外排污染物总量低于闽江的纳污能力，尾水达标排放对周边水生态不产生重大影响。

综上所述，该项目入河排污口设置在闽江流域（具体位置：118°54'04.97"E，26°11'58.26"N）、排放方式为淹没连续排放、入河方式为管道岸边连续自由出流排放是可行的。

6.入河排污口设置影响分析

6.1 入河排污口设置影响范围

6.1.1 预测模式与参数选择

(1) 预测模式

①混合过程段长度

混合过程段长度估算按导则推荐的公式：

$$L_m = 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{0.5} \cdot \frac{uB^2}{E_y}$$

式中：L_m-混合过程段长度，m；

B-水面宽度，m；

a-排放口到岸边的距离，m；

u-断面流速，m/s；

E_y-污染物横向扩散系数，m²/s。

代入参数计算后，该混合过程段长度为 25046m。

②预测模型

污污水处理厂排污口附近河流为自然河流流态。因此，水排放采用考虑岸边排放的河流二维稳态混合模式，岸边点源稳定排放。公式如下：

$$C(x,y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi \cdot E_y \cdot u \cdot x}} \exp \left(-k \frac{x}{u} \right) \sum_{n=-1}^1 \exp \left[-\frac{u(y - 2nB)^2}{4E_y x} \right]$$

式中：C(x,y)——纵向距离 x、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

x, y——点的坐标，m；

C_h——河流上游污染物浓度，mg/L；

m——污染物排放速率，g/s；

E_y——横向混合系数，m²/s；

h——河流平均水深，m；

u——平均流速，m/s

C_p ——污染物排放浓度，mg/L；

Q_p ——废水排放量， m^3/s ；

③水域纳污能力

根据《水域纳污能力计算规程》(GB/T25173-2010),水域纳污能力计算公式如下：

$$M = [C_s - C(x, y)]Q$$

式中： M ——水域纳污能力，t/a；

$C(x, y)$ ——纵向距离 x 、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

C_s ——水质目标浓度值，mg/L；

Q ——初始断面的入流流量， m^3/s ；

(2) 预测参数

横向扩散系数 D_y 采用泰勒法进行计算，公式如下：

$$E_y = (0.058h + 0.0065B)\sqrt{ghI}$$

式中： g 重力加速度， $9.81m/s^2$ ；

h ， B ， I 分别表示河流平均水深、河宽、平均坡降。

各参数的具体取值见表 6.1-1。

表 6.1-1 闽江闽清段水质预测参数一览表

参数	单位	取值	备注
平均河宽	m	414	闽清县梅溪污水处理厂及配套管网工程项目环评
混合水深	m	7	
平均流速	m/s	0.60	
坡降	‰	5	
多年平均流量	m^3/s	1728	
最小下泄流量	m^3/s	308	闽清县梅溪污水处理厂入河排污口设置论证报告
排放口到岸边距离 a	m	0	岸边排放
混合过程段长度	m	25046	采用导则推荐的混合过程段长度估算公式

横向扩散系数 E_y		m^2/s	1.815	泰勒公式计算
降解 系数 k	COD _{Cr}	1/d	0.2	COD _{Cr} 、氨氮和总磷参考福建省水环境容量核定的研究成果
	NH ₃ -N	1/d	0.1	
	TP	1/d	0.15	
	BOD ₅	1/d	0.25	
背景 值 C_0	COD _{Cr}	mg/L	5	引用补充监测 1#断面（闽清县梅溪污水处理厂排污口上游 500m）监测数据最大值
	NH ₃ -N	mg/L	0.104	
	TP	mg/L	0.06	
	BOD ₅	mg/L	1.2	

6.1.2 预测结果

（1）预测情景

本次环评针对闽清县梅溪污水处理厂二期扩建及提标改造项目排污对闽江水环境影响的预测，方案设计 2 种情景：

①正常排放，即闽清县梅溪污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准（提标改造后污水处理厂出水标准）；

②事故排放，即闽清县梅溪污水处理厂尾水执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准（此为事故排放，即不经过污水处理厂处理，按照污水处理厂进水水质标准排放）。

表 6.1-2 闽江流域排污口污染物排放量

执行标准	项目	污染物 浓度	闽清县梅溪污水处理厂	
			本次（t/a）	远期(t/a)
/	废水量（t/a）	/	365 万	730 万
正常排放 （GB18918-2002 表 1 一级 A）	COD _{Cr}	50	182.50	365.00
	NH ₃ -N	5	18.25	36.50
	TP	0.5	1.83	3.65
	BOD ₅	10	36.50	73.00
事故排放	COD _{Cr}	300	1095.00	2190.00

(GB/T31962-2015B 等级标准)	NH ₃ -N	35	127.75	255.50
	TP	3.5	12.78	25.55
	BOD ₅	160	584.00	1168.00

(2) 预测断面

根据导则要求，常规监测点、补充监测点、水环境保护目标、水质水量突变处及控制断面等作为预测重点，根据资料可知，闽江闽清段下游无水源保护区，因此，本报告重点预测常规监测断面、补充监测断面及控制断面的水质达标情况，具体如下表 6.1-3 所示：

表 6.1-3 预测断面一览表

序号	断面名称	与排污口距离 (m)	备注
1	补充监测断面	排污口下游 1500m	削减断面
2	控制断面	排污口下游 5000m	闽清闽侯交界-省控闽侯下西园断面

(3) 预测结果分析

①正常排放

按照《闽清县梅溪污水处理厂及配套管网工程项目环境影响报告表》及《闽清县梅溪污水处理厂扩建及提标改造工程项目申请报告》规定的污水厂近期及远期处理规模，闽清县梅溪污水处理厂正常排放时，尾水对排污口下游河段 COD_{Cr}、NH₃-N、TP、BOD₅ 预测浓度值（包含近期及远期）如表 6.1-4~表 6.1-11 所示。

根据预测结果可知，污水厂尾水正常排放时，无论远期近期，削减断面即排污口下游 1500m 和省控闽侯下西园断面， COD_{Cr} 、氨氮、TP、 BOD_5 的预测值都能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准的要求，即 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 20\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 1.0\text{mg/L}$ 、TP $\leq 0.2\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 4\text{mg/L}$ ，甚至也满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水质标准的要求，即 $\text{COD} \leq 15\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 0.5\text{mg/L}$ 、TP $\leq 0.1\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 3\text{mg/L}$ 。因此，污水厂尾水正常排放不会对闽江造成影响。

②事故排放

闽清县梅溪污水处理厂事故排放时（即未经处理直接按照污水处理厂的进水水质排放），尾水对排污口下游河段 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、 BOD_5 预测浓度值（包含近期及远期）如表 6.1-12~表 6.1-19 所示。

根据预测结果可知，污水厂尾水事故排放时，削减断面即排污口下游 1500m 和省控闽侯下西园断面 COD_{Cr} 、氨氮、TP、 BOD_5 浓度虽较正常排放有所上升，但其预测值都能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准的要求，即 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 20\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 1.0\text{mg/L}$ 、TP $\leq 0.2\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 4\text{mg/L}$ ，甚至也满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类水质标准的要求，即 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 15\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 0.5\text{mg/L}$ 、TP $\leq 0.1\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 3\text{mg/L}$ ，可见项目建设对闽江水质影响较小。但出于保护环境的原则，建设单位仍须严格控制污水厂尾水排放，尽量杜绝污水事故排放。

6.2 水功能区水质影响分析

根据预测结果，本项目正常排放对闽江水质影响较小，污水厂尾水正常排放时，无论远期近期，削减断面和省控下西园断面 COD_{Cr} 、氨氮、TP、 BOD_5 的预测值都能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准的要求，即 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 20\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 1.0\text{mg/L}$ 、TP $\leq 0.2\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 4\text{mg/L}$ 。 COD_{Cr} 、氨氮、TP、 BOD_5 等污染物排放量占环境容量的比例分别为 0.02%、0.04%、0.02%、0.02%，本区域的水环境纳污量能够支撑该入河排污口排污规模。

6.3 对水生态影响分析

6.3.1 水体富营养化的影响

本项目提标改造后采用了脱氮除磷效果更好的 AAO 工艺，AAO 工艺系由厌氧/缺氧/好氧段组成的二级生物处理工艺。该工艺可同步除磷脱氮，“A”表示厌氧和缺氧，“O”表示好氧，其工作机制由两部分组成。一是磷，由一种称之为聚磷菌的专性好氧不动细菌通过厌氧释放和好氧吸收两个过程完成。污水中的磷在厌氧状态下，由聚磷菌释放出来，在好氧状态下又将其更多地吸收，以剩余污泥形式排出系统。二是脱氮，由硝化和反硝化两个生化过程完成。污水在有氧条件下进行硝化，有机氮被细菌分解成氨氮，氨氮进一步转化成硝态，然后在缺氧条件下，硝态氮还原成氮气溢出，从而达到脱氮的目的。该工艺运转可靠，除磷脱氮程度高，可使尾水中的 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮、P 满足排放要求。

此外，本项目废水排放量占闽江闽清段流量较小，加之各项污染物排放占环境容量比

例较低（均不足 1‰），因此，本项目项目排污口废水达标排放引发闽江河段富营养化的可能性较小。

6.3.2 对水生生物及鱼类的影响

根据调查，项目排污口影响范围内无濒危保护的鱼类资源分布。

本项目排放的污染物对闽江水质影响较小，根据排污后对地表水水质影响的预测结果，即使在事故排放时，排污口下游水质依然可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准要求，COD、氨氮、TP、BOD₅均未超标。因此，本项目废水正常排放时对该河段鱼类及水生生物正常的生长和栖息影响较小，另外，尽管在事故排放下，工程废水排放对排污口下游河段的影响不大，项目仍应做好防范措施，加强管理，防止出现废水事故排放情况。

6.3.3 对重要生态单元的影响

根据《福建省水功能区划》，梅溪口上下游附近为集中取水河段，包括闽清水厂、塔山水厂、白石坑水厂。属闽江下游福州开发利用区一级水功能区名，闽江闽清、闽侯县饮用水源区二级水功能区，论证范围内无重要生态单元。根据《福州市地表水环境功能区划定方案》：II类水主要适用于集中式生活饮用水地表水源地一级保护区、珍稀水生生物栖息地、鱼虾类产卵场、仔稚幼鱼的索饵场等；III类水主要适用于集中式生活饮用水地表水源地二级保护区、鱼虾类越冬场、洄游通道、水产养殖区等渔业水域及游泳区。本范围属闽清县塔山水厂取水口下游 100m 至闽侯县自来水公司化龙泵站取水口上游 3000m 的水域范围，水体主要功能为渔业用水、工业用水和农业用水，环境功能类别为III类。

排污口所设位置污染物排放量对闽江水体水质变化影响较小，不会对水生生物数量、丰度、种群结构、群落多样性等各方面产生影响。

6.4 对地下水影响分析

根据地勘报告可知，项目区地下水位埋深较大，本勘察深度范围内大部分路段钻孔未见地下水位。据调查，场地内地下水主要赋存于深部基岩中的裂隙水，水位埋深大于 20m。勘察期间，道路小部分路段地下水主要为表层①杂填土、②卵石层中的孔隙水，地下水稳

定水位埋深在 0.35-1.65m 之间（标高 14.25-19.89m）；路基部分地下水位主要受大气降水及沿线居民生活用水入渗的影响。

据调查，沿线地下水水位变化幅度在 2.00m 以内。该区域的水文地质图如图 6.4-1 所示。

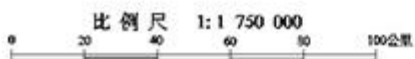


图 6.4-1 区域水文地质图

污水处理厂在外排口处连接尾水管道将处理尾水引入闽江排放，应做好管道定期检查工作，保证污水处理厂运行期间外排的尾水不外渗进入管道沿线包气带。对地下水的影响

主要考虑有机污染物，经污水处理厂处理的废水能满足 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 A 标准，故处理尾水中污染物浓度很低，且排污口附近为地下水补给闽江，故处理尾水进入河道对河道地下水基本不产生影响。

6.5 对第三者影响分析

根据资料，论证范围内下游无水源保护区，无取水口，因此，本项目无对第三方影响。根据计算，本项目排放形成的混合区围较小，且本项目流量占闽江平均流量不足万分之一，对闽江水质影响较小，并不会改变闽江的水功能区划。此外，本项目主要收集区域范围内的生活污水，降低了梅溪汇入闽江附近的污水处理厂的污染负荷，改变了生活污水原本无序的排放状态，同时生活污水经过处理后， COD_{Cr} 、氨氮、TP、 BOD_5 的削减量分别为 912.59t/a、109.50t/a、10.95t/a、547.50t/a，排入闽江较之前无序排放更能对闽江水质起到保障作用。

6.6 其他影响分析

闽江闽清段河势总体稳定，预计本河段河势今后能将维持长期稳定。本工程污水排入闽江，流量较小，对闽江河势稳定性、水流形态的影响很小，不会对河段河势变化产生明显不利影响，不会造成河水冲刷、倒灌及河道堵塞等情况发生。

7.入河排污口设置合理性分析

7.1 产业政策符合性分析

(1) 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改），本项目属于“鼓励类”——“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”；

(2) 与福建省人民政府办公厅关于印发深入推进闽江流域生态环境综合治理工作方案的通知(闽政办〔2021〕10 号)的符合性

根据工作方案要求：严控生活污染。实施城乡生活污水整治攻坚战。加快完善城市生活污水管网和处理设施，建立县级及以上污水管网排查管理机制，推进管网混错接、雨污分流改造和破损修复，根据经济社会和人口发展要求，及时新改扩建污水处理设施，鼓励有条件的市、县（区）开展污水处理厂提标改造，提升城市污水收集率。2021 年底前，城市建成区生活污水集中收集率达到 70%或在 2018 年基础上增加 10 个百分点以上；2022 年底前，新增污水处理能力 14 万吨/日；2021 年底前、2022 年底前，市县污水处理率分别达 94%、95%以上。持续推进农村人居环境整治行动，建设“绿盈乡村”，建立符合农村实际的生活污水垃圾处理处置体系，有序推进垃圾就地分类和资源化利用。2022 年底前，闽江流域“绿盈乡村”占比达到 80%以上。2021 年底前、2022 年底前，完成农村生活污水提升治理的村庄分别达到 300 个、500 个以上，农村生活污水治理设施行政村覆盖率分别达到 72.8%、74%以上。

(3) 与国务院关于实施最严格水资源管理制度意见的符合性

《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发〔2012〕3号）指出，要严格入河湖排污口监督管理，对排污量超出水功能区限排总量的地区，限制审批新增取水和入河湖排污口。本项目扩建后，梅城、梅溪所在区域的生活污水将纳入污水处理厂处理范围，提标改造后，将进一步削减了入河废水污染物排放总量，符合最严格水资源管理要求。

7.2 处理工艺、排放位置、排放方式及其合理性分析

工程尾水排放执行 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 A 标准排放，就近排至闽江。根据前文分析可知，本项目工程采用预处理+AAO+反应沉淀一体化池+紫外线消毒工艺的污水处理主体工艺，根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（HJ978-2018）》本项目采取的工艺均属于表 4（如表 7.2-1 所示）污水处理可行技术参照表中的处理工艺，因此，本项目采取的污水处理工艺是可行的。

表 7.2-1《排污许可证申请与核发技术规范水处理（HJ978-2018）》表 4 中可行技术

废水类别	执行标准	可行技术
生活污水	GB18918 中二级标准、一级标准的 B 标准	预处理：格栅、沉淀（沉砂、初沉）、调节；生化处理：缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、氧化沟、曝气生物滤池、移动生物床反应器、膜生物反应器；深度处理：消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）。
	执行 GB18918 中一级标准的 A 标准或更严格标准	预处理：格栅、沉淀（沉砂、初沉）、调节；生化处理：缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、接触氧化、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器；深度处理：混凝沉淀、过滤、曝气生物滤池、微滤、超滤、消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）。
工业废水	—	预处理 a：沉淀、调节、气浮、水解酸化；生化处理：好氧、缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器；深度处理：反硝化滤池、化学沉淀、过滤、高级氧化、曝气生物滤池、生物接触氧化、膜分离、离子交换。
a 工业废水间接排放时可以只有预处理段。		

本次闽清县梅溪污水处理厂扩建及提标改造工程入河排污口规模为 1.0 万 m³/d 排污口，位于闽清聚福工艺品有限公司北侧闽江，自流排放，地理坐标为（118°54'04.97"E，26°11'58.26"N）。采用尾水排放管岸边连续排放方式，尾水排放管为重力流 DN800 排水管道，HDPE 材质。排污口设置位置距离和闽侯下西园监测断面较远，污染源的削减量可以使和下西园断面水质稳定实现Ⅲ类水质管控要求，排放位置合理。管道排放施工维护方便，得到普遍采用，该废水排放方式合理。排放口不在饮用水源保护区等敏感区域内，不属于禁设排污区。排污口位置符合福建省人民政府文件《福建省流域水环境保护条例》（闽政〔2009〕16 号）相关要求。因此，排污口位置设置及排放方式合理。

7.3 达标排放符合性分析

本项目工程采用预处理+AAO+反应沉淀一体化池+紫外线消毒工艺的污水处理主体工艺，主要去除的污染物为亚硝酸盐氮和硝酸盐氮（NO_x-N）和总磷（TP），使出水稳定达到《城镇污水厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。拟建排污口污水排放总量在河段纳污能力范围内，不改变河段水质现状级别。

7.4 水功能区管理合理性分析

拟建排污口正常排放情况时，评价河段水质均符合《地表水环境质量标准》Ⅲ类水相应标准要求，没有改变水功能区的使用功能，不影响闽江功能，也不会对相邻功能区产生影响。因此，排污口设置满足闽江水功能区管理要求。

7.5 排污口对河势的影响分析

闽清段闽江河道河势总体基本稳定，河道平面形态、主流线、岸线基本稳定，本工程排水流量较小，对河势稳定性、水流形态产生的影响较小，不会对河段河势变化产生明显不利影响。

7.6 与第三者需求的兼容性分析

根据现状调查结果，本项目排污口设置不会对闽江水质造成影响，不会影响渔业养殖户、农业灌溉用水及工业用水，周边目前规划用水约束性和敏感性建设项目主要为上游 3km 及下游 30km 水源保护区，经论证预测，项目尾水排放不会对上下游水源保护区水质造成影响。因此，本项目排污口与第三方需求兼容。

7.7 对水生态保护要求的兼容性分析

根据收集的水生物种和鱼类资源的相关资料，本次论证范围河段无珍稀的水生动植物，工程建成后正常排放情况下水质类别没有发生明显变化，对该河段水生生物栖息环境、群落结构和生物量没有产生明显影响。因此，本项目排污口设置符合水生态保护要求。

8 水环境保护措施

8.1 管理措施

8.1.1 加强水功能区监督管理

加强水功能区水质监测工作，即使了解水功能区内的水环境状况，对于排放的污染物超出水域纳污能力的情况，依照相关法律由地方水行政主管部门或者流域机构管理部门提出整改意见并监督执行，确保达到水功能区管理目标。

8.1.2 加强工程运行管理

保证工程污水处理工程运行达到 100%，避免发生事故排放情况，加强生产管理，防止跑、冒、漏。确保污水处理系统正常运行，贯彻“分级管理、分级负责”的原则，充分估计事故排放发生的可能性，制定应急处理预案。严格安全生产管理、经常检查安全生产措施，发现问题及时解决，消除事故隐患，强化生产操作人员的安全培训教育，增强全体职工的责任感，生产操作人员必须严格执行操作规程，熟悉发生非排放时应急处理措施。

8.1.3 雨污分流水资源保护措施

根据规划，为保护水资源，减少污水排放对水环境的影响，排水采用分流制，工程分别建设生活污水生产废水排水管道系统，和雨水排水管道系统。且进入本污水处理厂的水质需满足以下要求：①本项目为城镇污水处理厂，仅接纳服务范围内的生活污水，本项目污染物进水水质执行《污水排入城镇下水道水质标准（GB/T31962-2015）标准。②严禁向污水管道排放剧毒物质、易燃易爆物质和有害气体。③严禁向污水管道倾倒垃圾、积雪、废渣和排入易于凝集、造成管道堵塞的物质。④为确保进水水质达标，本项在进水口处安装：pH、流量、COD、NH₃-N 和 TP 在线监测仪，密切关注污水处理厂进水水质。

8.1.4 在线监测排污口水质

工程应在排污口处安装监测仪器设备、环保图形标志牌等环境保护措施，安装污水量、

pH 值、COD、氨氮、总磷、总氮等在线水质监测设备与传输系统，为统一规范管理，对各种设备仪器要制定相应的管理办法和维护保养制度。

8.1.5 建立信息报送制度

工程管理单位必须按季、按年度向水行政主管部门报送排污口统计表，必须按规定项目如实填报报表，不得弄虚作假。水行政主管部门每年按照规定的审批权限，对排污口组织年审。

8.1.6 建立河长制度

各级河长负责组织领导相应河湖的管理和保护工作，包括水资源保护、水域岸线管理、水污染防治、水环境治理等，牵头组织对侵占河道、围垦湖泊、超标排污、非法采砂、破坏航道、电毒炸鱼等突出问题依法进行清理整治，协调解决重大问题；对跨行政区域的河湖明晰管理责任，协调上下游、左右岸实行联防联控；对相关部门和下一级河长履职情况进行督导，对目标任务完成情况进行考核，强化激励问责。河长制办公室承担河长制组织实施具体工作，落实河长确定的事项。各有关部门和单位按照职责分工，协同推进各项工作。

其主要任务包括：一是加强水资源保护，全面落实最严格水资源管理制度，严守“三条红线”；二是加强河湖水域岸线管理保护，严格水域、岸线等水生态空间管控，严禁侵占河道、围垦湖泊；三是加强水污染防治，统筹水上、岸上污染治理，排查入河湖污染源，优化入河排污口布局；四是加强水环境治理，保障饮用水水源安全，加大黑臭水体治理力度，实现河湖环境整洁优美、水清岸绿；五是加强水生态修复，依法划定河湖管理范围，强化山水林田湖系统治理；六是加强执法监管，严厉打击涉河湖违法行为。

8.1.7 严格水资源管理

严格落实《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发〔2012〕3号）、《实行最严格水资源管理制度的意见》和《落实最严格水资源管理制度实施方案》等规范性文件，按照增强发展的可持续性、建设资源节约型和环境友好型社会的要求，继续以用水总量控制、用水效率控制、水功能区限制纳污三条红线为核心，实行最严格水资源管理制度，

全面推进节水型社会建设。严格执行水资源保护的“三条红线”(水资源开发利用控制红线、用水效率控制红线、水功能区限制纳污红线)和“四项制度”(用水总量控制制度、用水效率控制制度、水功能区限制纳污制度、水资源管理责任和考核制度)。完善水资源规划体系,严格水资源论证制度,严格取水许可制度,健全取用水监控计量体系,严格水资源费征缴和使用,严格地下水管理和保护,强化水资源统一调度,实行水资源开发利用控制红线管理,严格用水总量控制。严格计划用水及定额管理,加强节约用水制度体系建设,实行用水效率控制红线管理,全面推进节水型社会建设。严格控制入河排污总量,实行水功能区限制纳污红线管理。

8.2 工程措施

(1) 污水收集管网及配套实施建设

为了防止地面雨水、污水对既有水域产生不利影响,既要提高污水管网、提升泵站等污水收集系统设计标准,又要高标准、严要求地组织建设,同时加强运行期运行维护、管理,把城镇建设与水生态保护全方位融合,做到水资源保护、开发和管理三位一体。

(2) 排污口规范化建设和管理

按照排污口规范化建设和管理相关要求,污水处理厂排放口需配套建设水质、水量在线监测设施;尾水输送管道入河处预留监测“窗口”,便于监督检查取样检测,同时设置临时排污口标识牌。

(3) 应急事故处置设施建设

一旦发生风险事故,出现厂区污水外流现象,将影响周边土壤和地下水环境。污水泵站应有备用电源(采用双回路电路供应),避免因停电造成的泵站停运事故。

为确保外排废污水水质安全稳定地达到相关标准限值,防止突发水污染事故,必须对污水处理设施的进出水水质进行跟踪监测,同时也需要对受纳水域水质进行监测。

本项目尾水污染物排放量控制均为 COD: 182.5t/a、NH₃-N: 18.25t/a。

8.3 排污口规范化建设及管理

排污口规范化管理,是实施污染物排放总量控制的基础性工作之一,也是总量控制不可缺少的一部分内容。此项工作对于强化污染源的现场监督检查,促进排污单位强化环保管

理和污染源治理，实现主要污染物排放的科学化、定量化管理都有极大的现实意义。

8.3.1 排污口规范化的范围和时间

根据福建省环境保护局闽环保（1999）理 3 号“关于转发《关于开展排污口规范化整治工作的通知》的通知”文的要求，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。因此，该项目排污口必须规范化设置和管理。规范化工作应与污染治理同步实施，即污染治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染治理设施的竣工验收内容。

8.3.2 排污口立标、建档要求

（1）排污口立标要求

①按照国家标准《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995)(GB15562.2-1995)的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。

②必须使用由国家环境保护局统一定点制作和监制的环境保护图形标志牌。

③环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口(源)采样点较近且醒目处，并能长久保留。

④环境保护图形标志牌的辅助标志上，需要填写的栏目，应由环境保护部门统一组织填写，要求字迹工整，字的颜色与标志牌颜色要总体协调。

（2）排污口建档要求

①各级环保部门和排污单位均需使用由国家环境保护局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求认真填写有关内容。

②登记证与标志牌配套使用，由各地环境保护部门签发给有关排污单位。登记证的一览表中的标志牌编号及登记卡上标志牌的编号应与标志牌辅助标志上的编号相一致。编号形式统一规定如下：

污水 WS—×××××

编号的前两个字母为类别代号，后五位为排污口顺序编号。排污口的顺序编号数字由各地环境保护部门自行规定。

8.3.3 本项目排污口规范化设置

(1) 污水排放口规范化设置

项目厂区的排水体制必须实施“雨污分流”制，本项目污水经过处理后可由污水排放口排放，即设置污水排放口一个，同时应在排污口设置明显排口标志。

具体要求及标志详见表 7.4-1、表 7.4-2、表 7.4-3。

表 7.4-1 环境保护图形标志的形状及颜色表

	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 7.4-2 各排污口环境保护图形标志

排放口名称	编号	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色
废水接管口	WS-01	提示标志	正方形边框	绿色	白色
清下水、雨水排口	WS-02	提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 7.4-3 环境保护图形标志

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			污水排放口	表示污水向水体排放

8.3.4 排污口的管理

建设单位应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。

建设单位应如实填写《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。

建设单位应将有关排污口的情况如：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。

8.4 突发水污染事件应急预案

8.4.1 风险分析

本项目排污口事故环境风险主要可能是污水处理设施故障或发生事故，不能正常运行，可能导致超标污水排放。

拟建污水处理工程项目，发生风险事故的可能环节及由此产生的影响方式主要有以下几方面：

(1)设备故障，污水或污泥处理系统的设备发生故障，使污水处理能力降低，出水水质下降或污泥不能及时外运，引起污泥发酵，贮泥池爆满，散发恶臭。

(2)进水水质在收水范围外，进厂水质负荷突增，或有毒有害物质误入管网，造成曝气池的微生物活性下降或被毒害，影响污水处理效率。

(3)突发性外部事故

由于出现一些不可抗拒的外部原因，如停电、突发性自然灾害等，造成泵站及污水厂污水处理设施停止运行，大量未经处理的污水直接排放，这将是污水处理厂事故排放的极限情况。

(4)洪水对污水处理厂安全的影响

洪水对污水处理带来的影响主要有冲毁部分构筑物、淤积地下构筑物并使大部分建筑物受损，污水处理厂不能运行，污水直接溢流排放至闽江，给水体带来严重污染。

(5)本项目出水虽然处理后污水污染物浓度大大降低，但如发生渗漏，仍可能对沿线地表水及地下水产生污染，但是本项目出水输水管线较短，因此，影响较小。

8.4.2 风险防范工程措施

(1) 出水水质超标

发现出水水质超标后当班人员立即向厂长汇报，厂长应第一时间向公司分管副总、总经理汇报，并在事故处理过程中随时保持与领导小组的联系。

①通知操作人员减少进水量；

②立即组织化验室相关人员对进水水质、出水水质数据进行分析；

③技术人员根据化验数据对相关工艺参数进行调整，直至出水达标排放。

（2）水质、水量超过处理能力

①及时减少进水量，与化验室联系并取水样化验 COD 等指标，对水质超标，水量过大的企业要求降低进水水质指标，暂时减少进水量；

②在达到排放标准及征得上级同意后，将超越阀打开，直至与处理能力相当；

③技术人员及时调整工艺运行参数，恢复出水指标正常。

（3）突发暴雨

①根据天气预报，组织机修人员预先对各设备进行检查，确保完好，组织力量对厂区雨水管线进行疏通，确保流畅；

各岗位将门窗关紧，防止雨水流入，影响设备运行；

②生产运行班组增加水泵台数，降低集水池水位，直到满负荷为止。外出巡视，必须两人一组，注意防滑；

③变电值班人员及时检修避雷针是否发挥作用；

④厂抢修队员，车辆做到随叫随到，严阵以待，以处置突发事件的发生。

（4）突然停电或大面积，长时间停电

①生产班组成员将现场设备退出运行状态；

②如无法送电，则通知上级主管部门，减少往管线输送污水；

③来电后，按操作规程及时开启设备，恢复运行。

（5）设备出现故障的应急措施

①操作人员应立即将故障设备退出运行状态，并通知班长到现场，了解故障的原因；

②查明事故原因后，在故障不影响备用设备运行的情况下开启备用设备；

③及时通知维修人员对故障进行排除，保障正常生产。

（6）民事纠纷

①发生与本厂事务有关的民事纠纷，当事人首先要冷静处理，避免矛盾激化。只涉及经济赔偿的，在正常上班时间，要报告厂长和公司分管领导，在节假日值班时间，则通知值班保安保护现场，并告知行政值班人员；

②民事纠纷发生后，不能通过电话解决的，接报的领导或行政值班要立即赶到出事现场，

组织人员维护现场秩序和保护现场，并视情节严重情况通知公安等有关部门到现场处理。

（7）火灾应急措施

①一旦着火，发现人要将火灾信息迅速传到厂长和公司领导，在厂领导未到现场前由班长组织指挥扑救。

②接报后立即了解着火地点、起火部位、燃烧物品、目前状况，确认是否成灾。

③确认火灾后要立即拨打“119”电话报警，任何部门和个人均应无条件为报警提供便利，不得阻碍报警。报警时讲清发生火灾的具体单位、建筑物名称及地点、火灾性质及火势情况、建筑物内有无人员被困、报警人的姓名与报警电话号码。报警后要立即安排人员到站门口或约定地点接应消防车。

（8）剧毒品安全事故

①第一个发现中毒事故发生的人，应立即将伤者移至空气新鲜处，拨打急救中心电话120，同时通知厂里主管领导。

②帮助伤者脱除遭受污染衣物及鞋子，并加以隔离处理，对眼睛和皮肤接触到剧毒药品的，用清水不断冲洗15分钟以上，保持伤者的平静，维护伤者的正常体温。在急救中心人员到达以前，对呼吸困难的伤者，施以氧气协助。

（9）输水管道渗漏预防措施

施工过程中确定工程质量，做好污水输送管道的防渗措施。运行期定期检查，一旦发现管道渗漏及时修复。

综上所述，拟建排污口依托的污水处理工程存在一定的环境风险，包括对附近水域的污染、对地下水的影响，在设计中应充分考虑到可能的风险事故并采取必要的措施，在日常工作中加强管理，预防和及时处理风险事故，减少可能的环境影响及经济损失。

8.4.3 应急预案

根据《国家突发公共事件总体应急预案》、国家环保总局环发[2005]130号文《关于进一步加强环境监督管理严防发生污染事故的紧急通知》的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应制定防止重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急处理办法等。

污水处理厂工程在重大事故时可能造成不良影响的周边环境敏感点组成联合事故应急网络，抢险用具配置、急救方案确定中均要求同时考虑，在进行各种演习中必须有周边环境敏感点居民共同参加，预案框架如下：

（1）预案制定前准备

制定危险源及其潜在的危险危害。主要包括危险品的状态、数量、危险特征、工艺流程，发生事故时的可能途径、事故性质、危害范围、发生频率、危险等级，并确定一般、重大灾害事故危险源。重大危险源可能发生的事故为装置爆炸、火灾事故，重大事故的后果主要为人员接触有毒物质发生危害、火灾爆炸事故的危害。

（2）预案的主要内容

①指挥机构及人员：主要包括指挥人员的名单、职责、临时替代者，不同事故时的不同指挥地点，常规值班表。在指挥人员中必须包括企业有关部门的负责人。

②预案分级响应条件：根据工程特征，规定预案的级别及分级响应程序。

③应急求援保障：规定并明确应急设施、设备与器材，并落实专人管理。

④报警、通讯联络方式：主要包括事故报警电话号码、通讯、联络方法、较远距离的信号联络，突发停电、雷电暴雨等特殊情况下的报警、通讯、联络。

⑤应急措施：包括两方面，一是应急环境监测、抢险、救援和控制措施，由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部提供决策依据；二是应急监测、防护措施、清除泄露措施和器材，包括事故现场、临近区域及控制防火区域，明确控制和清除污染措施及相应设备。

制定不同事故时不同救援方案和程序，并配有清晰的图示，明确职工自救、互救方法，规定伤员转运途中的医护技术要求，制定医护人员的常规值班表，详细地址和联络途径，确定现场急救点并设置明显标志。

⑥人员撤离计划：包括人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制及撤离组织计划，明确事故现场、工厂邻近区域、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，制定医疗救护程序。详细规定本厂事故情况下紧急集结点，确定紧急事故情况下的安全疏散路线。

⑦事故应急救援关闭程序与恢复措施：规定应急状态终止程序，提出事故现场善后处理和恢复措施及邻近区域接触事故警戒及善后恢复措施。

⑧应急培训计划：应急计划制定后，要定期安排人员进行培训与演练，必要时包括附近的居民。

⑨公众教育和信息：对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。

（3）应急措施

①当工程发生生产事故时，导致物料、废液直接排放或污水处理设施发生故障时，应立即停止污水处理设施进水，将生产事故废水引入厂区事故池储存。

②当污水处理设施出现非正常运行，废水排放超标时，应立即对发生事故的工艺构筑物停止进水，废水截流进入事故池，并安排专业技术人员对发生故障的污水处理设施进行事故排查与抢修。处理完后再恢复生产，杜绝生产废水与生活污水的事故性排放。

③一旦发生污水事故性非正常排放，工程单位应及时报告政府、环保部门、水利及相关部门。

8.5 监管要求

为确保水处理厂项目正常运行，发挥其在污染减排方面的重要作用，针对该项目日常运行监管主要对水质、水量及运行状况进行监管。

（1）水质、水量监管

环保部门要对污水处理厂进、出口水质和水量加密监测频次，发现问题，立即整改，对故意闲置污水处理设施或污水超标排放的，依法从重处罚，并征收超标排污费，通过经济杠杆作用，促使运营企业污水处理设施正常运行，污水稳定达标排放。同时在项目进入受纳水体的排污口上下游设置多个水质监测断面，每月定期取样监测，对于枯水期和水质状况较差时期，可提要监测频次，针对监测结果加以分析，并定期给予公布。第三，强化指导服务。环保执法人员和技术人员要充分利用政策清除、熟练的优势，帮助污水处理厂健全运行管理制度，完善设施运行台账，指导操作人员提高技能，不断提高污水处理厂的运行质量。

（2）运行状况监管

严格落实物价部门批准的污水处理费用征收标准，保证城镇污水处理费用征收到位，满足污水处理厂正常运行费用的需要。提高管理人员素质：污水处理厂运营单位要加强对操作人员的业务技能培训，提高人员业务素质，实现持证上岗。要建立和完善各种规章制度，

尤其要加强对中控系统和在线监测装置的操作管理，确保污水处理厂正常运行。妥善处置污泥：按照稳定化，减量化和无害化处理的原则，因地制宜，确定污泥处理处置技术路线和方案，采取安全填埋等方式进行处理，防止造成二次污染。

8.6 宣传教育

定期组织培训与演练，提高建设项目工作人员水资源保护意识，提升人员应对突发水污染事件的应急处置能力。

9.结论与建议

9.1 排污口设置可行性结论

闽清县梅溪污水处理厂扩建及提标改造工程符合国家法律法规：《产业结构调整指导目录(2019 年本)》鼓励类条目的“四十三环境保护与资源节约综合利用”中的第 15 项“‘三废’综合利用及治理技术、装备和工程”类别；其生产工艺、设备均不属于限值类、淘汰类名录之列。因此，污水处理厂的建设符合国家的产业政策。

项目排放标准执行 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 A 标准排放，符合《福建省水污染防治行动计划工作方案》、《福州市人民政府关于印发福州市水污染防治行动计划工作方案的通知》榕政综〔2015〕390 号等法规要求。

排污口的设置与《闽清县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《福州市“十四五”环境保护规划》、《福建省入河排污口设置布局规划》等规划相符。

该项目入河排污口设置位置符合布设规划，影响范围内无重要敏感保护目标，与第三方无纠纷；该项目入河排污口的设置不造成水功能区（水域）水质明显超标，不改变水功能区的水质类别；该项目入河排污口的外排污染物总量低于闽江的纳污能力，尾水达标排放对周边水生态不产生重大影响。

综上所述，该项目入河排污口设置在闽江流域（具体位置：118°54'04.97"E，26°11'58.26"N）、排放方式为淹没连续排放、入河方式为管道岸边排放具有可行性。

9.2 排放的废污水量、浓度及总量合理性

闽清县梅溪污水处理厂扩建及提标改造工程废污水设计总规模为 1.0 万 m³/d，工程采用预处理+AAO+反应沉淀一体化池+紫外线消毒工艺的污水处理主体工艺，污泥采用污泥撇水池→带式机械浓缩脱水工艺，尾水达到 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 A 标准排放，管道接排入闽江。规划水平年主要污染物排放量为：COD182.5t/a、氨氮 18.25t/a、小于闽江的排放总量限值，故本项目产生的总量在排入的水体可接纳范围内。

9.3 对水域水质和生态的影响

污水厂正常排放时，COD、NH₃-N、TP、BOD₅在排放口下游各关心断面（包括削减断面和省控闽侯下西园断面）水质均可满足标准要求，未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，闽江闽清段依然保持原有的水域功能。

当事故排放时，虽然排污口下游断面浓度有所上升，但未超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。尽管如此我们仍应重视，加强管理，杜绝事故排放。

规划水平年污水处理厂正常排放情况下，并不会对下游水体造成有机污染物污染从而影响水生生物生存环境，基本不对地表水环境产生影响。

9.4 对第三方影响分析及补偿方案

根据资料，论证范围内下游无水源保护区，无取水口，因此，本项目无对第三方影响。根据计算，本项目排放形成的混合区围较小，且本项目流量占闽江平均流量不足万分之一，对闽江水质影响较小，并不会改变闽江的水功能区划。

9.5 入河排污口类型、排放位置、排放方式合理性

本次拟建排污口为已建排污口，分类属于生活污水入河排污口，论证排污量按照 1.0 万 m³/d。排放方式为连续排放，入河方式为管道，采用自由出流方式。尾水排放水体为闽江，排污口地理坐标为 118°54'04.97"E，26°11'58.26"N，采取岸边排放方式。经论证，该排污口设置位置及排放方式合理。

9.6 污水处理措施及效果分析结论

闽清县梅溪污水处理厂扩建及提标改造工程废污水设计总规模为 1.0 万 m³/d，工程采用预处理+AAO+反应沉淀一体化池+紫外线消毒工艺的污水处理主体工艺，污泥采用污泥撇水池→带式机械浓缩脱水工艺，尾水达到 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 A 标准排放，管道接排入闽江。根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（HJ978-2018）》本项目采取的工艺均属于表 4 污水处理可行技术参照表中的处理工艺，因此，本项目采取的污水处理工艺是可行的。

9.7 总结论

闽清县梅溪污水处理厂扩建及提标改造工程排污口设置，符合国家产业政策和相关规划要求，符合水功能区管理要求，在闽江闽清段最不利水力条件下，排污口达标排放工况

时，产生超标水域范围较小，该排污口对闽江水体产生的不良影响较轻微，对闽江水生生态、河势演变、第三者合法权益等不会造成明显不利影响。闽清县梅溪污水处理厂扩建及提标改造工程排污口设置基本合理。

9.8 建议

①重视污水处理设施的运行管理，及时发现问题和纠正不正常运行状态，保证污水处理设施能根据水质变化有针对性地处于正常运行状态。保证污水处理设施的处理效率，确保污水处理设施出水水质达到规定要求的排放标准，避免非正常排放尾水，杜绝事故排放。

②建设单位制定相应事故应急预案。

③要求设置单位对该排污口的排污量及排污是否达标进行监督监测，确保该排污口排污达标，应积极配合和服从水行政主管部门对设置排污口所在水域功能区及上下游相邻水功能区的管理，建立出水水质监测分析台账，定期向相关主管部门报送信息。

④对于项目所在企业本身应规范企业内部管理，保障生产正常运行，确保项目出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，并采取措施规避事故排放；当入河废污水所含主要污染物及其排放浓度、排放总量发生变化时排污单位应重新申请入河排污口设置论证。对于政府相关部门要落实项目论证的各项管理措施实施，加强监督管理，并及时与企业沟通，在加强水环境管理与监督的同时，提高为企业服务的意识和能力。

附件

附件 1 《闽清县梅溪污水处理厂及配套管网工程项目》环评批复

附件 2 福建金溪海峡环保有限公司梅溪污水厂排污许可证

附件 3 闽清县梅溪污水处理厂入河排污口设置论证报告

附件 4 梅溪污水处理厂竣工验收报告

附件 5 福建金溪海峡环保有限公司闽清县梅溪污水处理厂及配套管网工程项目(厂区部分阶段) 竣工环境保护验收监测报告

附件 6 闽清县梅溪污水处理厂扩建及提标改造工程项目申请报告及专家组评审意见