

闽清县”十四五”乡镇生活污水处理设施 建设运维实施方案

闽清县住房和城乡建设局
福建省环境保护设计院有限公司

2022 年 6 月

闽清县”十四五”乡镇生活污水处理设 施建设运维实施方案

编 制 单 位： 福建省环境保护设计院有限公司

咨询 资格 证书： 甲 152021010714

工程设计证书： 环境工程甲级 A135001657

市政行业乙级 A235001654

董 事 长： 陈志扬 高级工程师

环境设计院院长： 林 鑫 高级工程师

项 目 负 责 ： 黄 芳 高级工程师

工 艺： 何书云 徐明建

土 建： 彭美珍 戴甜杰

经 济： 杨建兴 李碧云

电 气： 林开忠 王翠萍

审 核 人 员： 黄志勇 高级工程师

工程咨询单位资信证书

单位名称：福建省环境保护设计院有限公司

住 所：福建省福州市晋安区福飞北路400号核应急指挥中心5至7层

统一社会信用代码： 91350000MA347B3Y15

法定代表人： 陈志扬

技术负责人： 欧海峰

资信等级： 甲级

资信类别： 专业资信

业 务： 生态建设和环境工程， 市政公用工程

证书编号： 甲152021010714

有 效 期： 2022年01月21日至2025年01月20日



发证单位：中国工程咨询协会



目 录

第 1 章 总则	- 2 -
1.1 实施背景	- 2 -
1.1.1 项目背景	- 2 -
1.1.2 指导思想	- 3 -
1.2 项目建设的可行性	- 3 -
1.3 编制依据	- 4 -
1.3.1 法律法规	- 4 -
1.3.2 采用的主要规范和标准	- 5 -
1.3.3 主要参考资料	- 5 -
1.4 建设目标	- 5 -
1.5 工程范围及建设内容	- 6 -
1.6 编制内容	- 7 -
第 2 章 区域概况	- 8 -
2.1 地理位置	- 8 -
2.1.1 行政区划	- 9 -
2.1.2 水文水系	- 9 -
2.2 相关规划解读	- 11 -
2.2.1 《福建省农村生活污水治理规划（2020-2030）》	- 11 -
第 3 章 工程范围治理现状	- 16 -
3.1 实施范围现状总体情况	- 16 -
3.1.1 处理设施建设总体情况	- 16 -
3.1.2 收集管网建设总体情况	- 16 -
3.2 各镇治理现状	- 20 -
3.2.1 梅溪镇	- 20 -
3.2.2 云龙乡	- 20 -
3.2.3 白樟镇	- 20 -
3.2.4 坂东镇	- 21 -

3.2.5 金沙镇	- 21 -
3.2.6 池园镇	- 21 -
3.2.7 三溪乡	- 22 -
3.2.8 上莲乡	- 22 -
3.2.9 塔庄镇	- 22 -
3.2.10 省璜镇	- 23 -
3.2.11 白中镇	- 23 -
3.2.12 雄江镇	- 23 -
3.2.13 东桥镇	- 24 -
3.2.14 下祝乡	- 24 -
3.2.15 桔林乡	- 25 -
第 4 章 总体方案论证	- 26 -
4.1 全面细化排查、摸清底细	- 26 -
4.1.1 管网方面	- 26 -
4.1.2 设施方面	- 26 -
4.2 补齐污水管网短板，提升收集效能	- 27 -
4.3 强化污水处理设施弱项，提升处理能力与处理水平	- 27 -
4.4 全面推进以县域为单位捆绑打包治理实施市场化工作	- 28 -
第 5 章 污水处理站工程建设方案	- 29 -
5.1 服务范围	- 29 -
5.2 污水处理设施及规模确定	- 30 -
5.3 生活污水处理站进出水水质确定	- 32 -
5.3.1 污水处理站进水水质确定	- 32 -
5.3.2 污水处理站出水水质确定	- 32 -
5.4 污水处理站厂址	- 33 -
5.4.1 污水处理站厂址情况	- 33 -
5.5 污水处理工艺选择	- 36 -
5.6 污泥处理处置工艺选择	- 37 -
5.6.1 污泥处理要求	- 37 -

5.6.2 污泥处置方案	37 -
5.7 出水消毒方案选择	38 -
5.8 梅埔片区污水处理站工程方案设计	38 -
5.8.1 一体化改良 AAO-混凝沉淀工艺	38 -
5.9 其他乡镇污水处理站工程方案设计	40 -
5.9.1 A ³ O+MBBR 工艺污水处理站规模	40 -
5.9.2 处理站工艺设计	41 -
5.10 污水处理站平面布置	42 -
5.11 智慧监视系统	43 -
5.11.1 设置原则	44 -
5.11.2 数据传输要求	44 -
5.11.3 方案设计	45 -
第 6 章 污水管网建设方案	47 -
6.1 污水管网系统建设原则	47 -
6.2 排水体制的确定	47 -
6.3 管材的确定	50 -
6.4 管道参数	53 -
6.4.1 参数选取原则	53 -
6.4.2 主要计算参数	54 -
6.4.3 检查井设置	55 -
6.5 工程实施内容	56 -
6.5.1 梅城镇	59 -
6.5.2 梅溪镇	59 -
6.5.3 白樟镇	59 -
6.5.4 坂东镇	60 -
6.5.5 上莲乡	60 -
6.5.6 塔庄镇	60 -
6.5.7 白中镇	60 -
6.5.8 雄江镇	60 -

第 7 章 投资估算	- 61 -
7.1 投资估算	- 61 -
7.1.1 编制依据	- 61 -
7.1.2 价格依据	- 61 -
7.1.3 建设项目总投资估算	- 62 -
7.1.4 资金筹措	- 88 -
7.1.5 资金投资计划	- 88 -
第 8 章 实施模式	90
8.1 设施建设管理模式	90
8.2 管网建设管理模式	90
8.3 实施方案	90
8.3.1 职责分工	90
8.3.2 工程建设项目管理	91
8.3.3 考评考核机制	94
第 9 章 市场化运营实施方案	95
9.1 编制依据	95
9.2 总体要求	95
9.2.1 管护对象与目标	95
9.2.2 管护内容	96
9.2.3 管护主体	96
9.2.4 管护制度	96
9.3 设施运维	96
9.3.1 总体规定	96
9.3.2 设施运行维护要求	97
9.3.3 污泥处理与处置	105
9.3.4 自行监测	106
9.3.5 人员配置	110
9.3.6 运维记录	110

9.4 管网运维	111
9.4.1 总体目标	111
9.4.2 污水管网维护工作内容	111
9.4.3 日常巡检要求	112
9.4.4 管网零星修缮要求	113
9.4.5 工程质量保证措施	114
9.4.6 应急维护处理制度	115
9.4.7 安全管理制度	116
9.5 运维考核管理办法	117
9.5.1 考评时间	117
9.5.2 考评方式	117
9.5.3 考评内容	118
9.6 设施及管网清单	126
9.7 污水处理设施人员配置	- 127 -
9.7.1 污水站人员配置	- 127 -
9.7.2 管网部分人员配置	- 127 -
9.8 设施能耗	- 128 -
9.8.1 药耗	- 128 -
9.8.2 电能消耗	- 128 -
9.8.3 年污泥处置量	- 130 -
9.8.4 用水量	- 130 -
9.9 运维费用估算	- 131 -
9.9.1 污水处理站运维费用估算	- 131 -
9.9.2 污水收集管网运维费用估算	- 132 -
9.9.3 年运维费用	- 132 -
第 10 章 保障措施	- 133 -
10.1 组织保障	- 133 -
10.2 资金保障	- 134 -
10.3 技术保障	- 134 -

10.4 监管保障.....	- 135 -
第 11 章 结论与建议	- 136 -
11.1 结论	- 136 -
11.1.1 工程范围及建设任务	- 136 -
11.1.2 实施期限及目标	- 136 -
11.1.3 项目投资及资金筹措	- 136 -
11.2 建议	- 136 -
附件：专家组意见	
附图：本项目实施区域收集管网分布图	

修改说明

根据专家组评审意见，对方案进行如下修改：

序号	专家意见	修改说明
1	核实乡镇实施范围，全面摸排各乡镇生活污水治理现状	已核实，修改
2	与县域农村生活污水治理规划等相关规划衔接，复核乡镇污水处理技术路线选择	已补充，详见 2.2 章节
3	细化污水管网调查及现状管网问题分析，并提出相应措施	已完善，详见文本 3.2、6.5 章节
4	进一步完善并合理安排年度建设计划	已修改完善，详见 7.1.5 章节

第 1 章 总则

1.1 实施背景

1.1.1 项目背景

为深入贯彻习近平生态文明思想，打好污染防治攻坚战，有效缓解我国城镇污水收集处理设施发展不平衡不充分的矛盾，系统推动补短板强弱项，全面提升污水收集处理效能，加快推进污水资源化利用，提高设施运行维护水平。推动高质量发展，国家发展改革委、住房城乡建设部与生态环境部联合编制并印发实施《“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划》（发改环资〔2021〕827号），并提出了到“到2025年，基本消除城市建成区生活污水直排口和收集处理设施空白区城市 and 县城污水处理能力基本满足经济社会发展需要，县城污水处理率达到95%以上”。

省委、省政府历来高度重视乡镇污水治理工作，持续强化污水治理工作部署和推动落实。于2021年4月印发《福建省住房和城乡建设厅关于扎实推进乡镇生活污水、农村生活垃圾治理市场化工作的通知》（闽建村〔2021〕3号）要求“十四五”期间所有县市区乡镇生活污水治理全面实施以县域为单位捆绑打包市场化：乡镇生活污水治理市场化要以县域为单位，将乡镇生活污水处理设施改造提升、管网铺设和运行管护三项内容整体打包实施市场化运营管理。2021年9月21日，省人民政府办公厅印发实施了《福建省人民政府办公厅关于印发福建省“十四五”城乡基础设施建设专项规划的通知》（闽政办〔2021〕52号），通知提出，要加快完善配套污水管网，提高生活污水收集处理水平。全面推行以县域为单位，将乡镇生活污水处理设施改造提升、管网铺设和运行管护整体打捆打包进行市场化运营管理。依托县域打包落实建设资金保障和专业化运营，加快推进污水管网建设。到2022年，闽江流域各县（市、区）完成县域“打包”统一实施工作；到2025年，所有县（市、区）完成县域“打包”统一实施工作。

扎实推进我省“十四五”乡镇生活污水治理，福建省住房和城乡建设厅办公室下达《关于扎实推进“十四五”乡镇生活污水治理工作的通知》（闽建办村〔2022〕2号），《通知》结合我省实际情况提出了四项重点任务：（1）“十四五”乡镇生活污水处理设施建设运维实施方案；（2）全面推进以县域为单位捆绑打包乡镇生活污水治理实施市场化工作；（3）按时完成负荷率低于50%乡镇生活污水处理

设施的整改；（4）加快启动乡镇生活污水处理费征收工作。

为贯彻落实《关于扎实推进“十四五”乡镇生活污水治理工作的通知》（闽建办村〔2022〕2号）要求，有序、高效、科学、系统推进闽清县乡镇生活污水治理，特编制“十四五”期间闽清县乡镇生活污水处理设施建设运维实施方案。

1.1.2 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中、六中全会精神，深入贯彻落实习近平总书记来闽考察重要讲话精神，按照省委、省政府的部署要求，践行以人民为中心的发展思想，坚持系统观念，以改善水生态环境质量为目标，以提升城镇污水收集处理效能为导向，以污水处理设施及管网补短板强弱项为抓手，统筹谋划、聚焦重点、问题导向、分类施策、强化管护，加快形成布局合理、系统协调、安全高效、节能低碳的城镇污水收集处理及资源化利用新格局，实现污水处理高质量发展、可持续发展，满足人民群众日益增长的优美生态环境需要。

1.2 项目建设的可行性

规划引领，优化布局。强化规划引领和指导，科学确定设施规模和布局，推进流域联动、区域协调、城乡统筹，实现供需结构相平衡。统筹推进污水处理、黑臭水体整治和内涝治理。

补齐短板，提高效能。加快补齐城镇污水收集处理、资源化利用和污泥处置设施短板，推进城镇污水管网全覆盖，提升设施处理能力。推广厂网一体、泥水并重、建管并举，提升运行管理水平，实现设施稳定可靠运行，提升设施整体效能。

因地制宜，分类施策。结合当地水资源禀赋、水环境承载力、发展需求和经济技术水平等因素，科学制定设施能力目标。选择经济适用、节能低碳工艺路线，分区分类建设污水处理设施。

政府主导，市场运作。发挥市场配置资源的决定性作用和更好发挥政府作用。明确责任主体，强化标准约束，严格监管考核。完善价格机制，加大财政投入，吸引社会资本，形成可持续的建设经营模式。

以人为本，共享发展。坚持以人民为中心，推进全民共建共治共享，不断提升人民生活品质。着力解决人民群众关注的城乡建设与管理的堵点难点问题，促进基本公共服务城乡均等共享，不断增强人民群众的获得感、幸福感、安全感。

1.3 编制依据

1.3.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）；
- (2) 《中华人民共和国水法》（2016 年修订）；
- (3) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年修订）；
- (4) 《中华人民共和国城乡规划法》（2015 年修正）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正）；
- (6) 《全国生态环境保护纲要》（国发[2000]38 号）；
- (7) 《农村生活污染防治技术政策》环发[2010]20 号；
- (8) 《乡村振兴战略规划（2018-2022 年）》；
- (9) 《关于扎实推进乡镇生活污水、农村生活垃圾治理市场化工作的通知》（闽建村〔2021〕3 号）；
- (10) 《福建省农村生活污水处理技术指南》（2019 年 7 月）；
- (11) 《福建省农村生活污水治理规划（2020-2030 年）（报批稿）》（2020 年 4 月）；
- (12) 《福建省农村生活污水治理行动计划（送审稿）》；
- (13) 《农村饮用水水源地环境保护项目建设与投资技术指南》（2013 年 11 月）；
- (14) 《农村生活污水处理项目建设与投资技术指南》（2013 年 11 月）；
- (15) 《农村生活垃圾分类、收运和处理项目建设与投资技术指南》（2013 年 11 月）；
- (16) 《福建省水污染防治行动计划工作方案》，闽政〔2015〕26 号；
- (17) 《关于推进农村生活污水治理的指导意见》（中农发〔2019〕14 号）；
- (18) 《全方位推动住房城乡建设高质量发展超越行动计划》（闽委办发〔2020〕28 号）；
- (19) 《福建省农村建设品质提升重点任务清单》（闽农建〔2021〕2 号）；
- (20) 《福建省住房和城乡建设厅关于扎实推进乡镇生活污水、农村生活垃圾治理市场化工作的通知》（闽建村〔2021〕3 号）；
- (21) 《中华人民共和国乡村振兴促进法》。

(22) 《福建省住房和城乡建设厅办公室关于扎实推进“十四五”乡镇生活污水治理工作的通知》(闽建办村〔2022〕2号)

1.3.2 采用的主要规范和标准

- (1) 《市政公用工程设计文件编制深度规定》(2013年版);
- (2) 《村庄整治技术标准》(GB/T50445-2019);
- (3) 《农村环境连片整治技术指南》(2013年版);
- (4) 《城镇环境卫生设施设置标准》(CJJ 27-2012);
- (5) 《室外排水设计标准》(GB 50014-2021);
- (6) 《给水排水工程构筑物结构设计规范》(GB50069-2002);
- (7) 《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021);
- (8) 《地表水环境质量标准》GB3838-2002;
- (9) 《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T31962-2015;
- (10) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002
- (11) 《泵站设计规范》GB50265-2010

1.3.3 主要参考资料

- (1) 《福建省水(环境)功能区划》(2004),福建省水利厅、环保局;
- (2) 《福建省环保局关于印发福建省乡镇集中式生活饮用水地表水源保护区划分技术规范的通知》(闽环保控〔2006〕34号);
- (3) 《福建省生态功能区划》(2009.11),福建省环境保护厅;
- (4) 《闽清县城区及各乡镇镇区污水收集管网总体规划实施指导指南》(2020-2025年);
- (5) 《闽清县乡镇污水管网接驳工程可行性研究报告》(2020年)。
- (6) 《145个省级乡村振兴试点村污水治理“一村一策”方案设计闽清分册》

1.4 建设目标

目前闽清县已于2021年6月完成市场化合同的签订,并于2016年出台了收费文件,启动乡镇生活污水处理费用征收工作;2023年底前完成建管一体化合同签订任务,同时加快推进设施及配套管网建设,“十四五”末坂东镇生活污水处理率达75%以上,其余各乡镇生活污水处理率达70%以上,并于远期2035年基本实现集镇建成区污水全收集全处理。

1.5 工程范围及建设内容

根据业主提供给的实施项目清单，本次工程建设范围主要为闽清县下辖的梅城镇、梅溪镇、白樟镇、塔庄镇、白中镇、坂东镇、上莲乡、雄江镇等 8 个乡镇集镇区村庄生活污水处理设施建设项目。具体详见表 1.5-1：

表 1.5-1 十四五期间各乡镇镇区实施项目清单

序号	乡镇名称	涉及村庄	主要工程内容
1	梅城镇	城关村	猴山口至溪口大桥段污水管网接驳新建污水管网 4.2 公里，新建污水泵站 1 座
2		城关村	赖下桥新建近期规模 5000m ³ /d，远期规模 15000m ³ /d 的一体化污水泵站一座，新建配套管网 4.65 公里。
3	梅溪镇	梅埔村	梅埔片区污水处理及配套收集管网，新建污水管网 12.7 公里，新增一座日处理量 1000 m ³ /d 污水处理厂。
5		上埔村	新建污水收集管网约 3.4 公里
6		榕星村	新建污水收集管网 8.1 公里
7	白樟镇	溪南村	新建污水收集管网约 4.6 公里
8		前庄村	新建污水收集管网 4.9 公里，一体化污水泵站 1 座
9		樟山村	新建污水收集管网 7.3 公里，一体化污水泵站 1 座
10		白南村	建设污水收集管道约 7.5 公里
11	坂东镇	坂西村	新建污水收集管网 7.8 公里
12		坂中村	新建污水收集管网约 3.9 公里
13		溪西村	新建污水收集管网约 2.1 公里

序号	乡镇名称	涉及村庄	主要工程内容
14	上莲乡	新村村	新建污水收集管网 2 公里，污水处理设施 1 座
15		莲埔村 上寨村	新建污水收集管网 3.85 公里
16	塔庄镇	秀洋村	铺设管网 2.8km，接户管 0.5km，一体化泵站 1 座，污水处理站 1 座
17		塔庄村	新建污水收集管网约 4.9 公里
18		坂尾村	新建污水收集管网约 2.6 公里
19	白中镇	梅坂村	新建污水管网约 1.68 公里
20		攸太村	新建污水管网约 5.49 公里，一体化污水泵站 1 座
21		前坂村	新建污水管网约 3.7 公里
22		白汀村	新建污水收集管网 5.5 公里
23		田中村	新建污水收集管网 5.20 公里
24		黄石村	新建污水收集管网 1.26 公里
25		霞溪村	新建污水收集管网 3.14 公里
26	雄江镇	梅雄村	新建菜垵至小区污水管网约 2 公里，小型提升泵站 1 座

1.6 编制内容

- (1) 结合资料收集与现场调查，阐述当前各镇区污水治理现状，分析存在问题；
- (2) 提出“十四五”污水治理总体方案，明确治理目标与治理要求；
- (3) 提出污水处理设施及配套管网建设改造方案及进度安排，逐年明确工程量、资金需求；
- (4) 提出设施与管网运维管理方案，并估算所需运维费用；
- (5) 提出污水治理组织、资金、技术等保障措施；
- (6) 其他内容论述。

第 2 章 区域概况

2.1 地理位置

闽清县为福建省福州市下辖的一个县，位于福建省东部，福州市西北部，闽江下游，距省城福州 68km。闽清县东邻闽侯县，西毗尤溪县，南接永泰县，北与古田县交界，地理坐标为北纬 $25^{\circ} 55' \sim 26^{\circ} 33'$ ，东经 $118^{\circ} 30' \sim 119^{\circ} 01'$ 。面积 1468.8 平方千米，辖 11 镇、5 乡，总人口 32 万。

闽清交通便利，环境优越。福银高速公路贯穿县内 39 km，并设有云龙、金沙两个互通口，与穿越县境的外福铁路、316 国道、202 省道以及闽江水运航线构成纵横交错、便捷高效的立体交通网络。

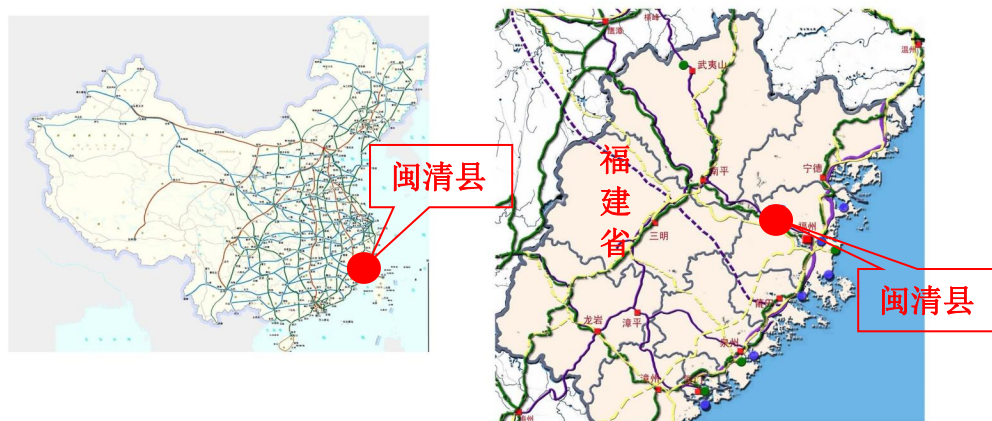


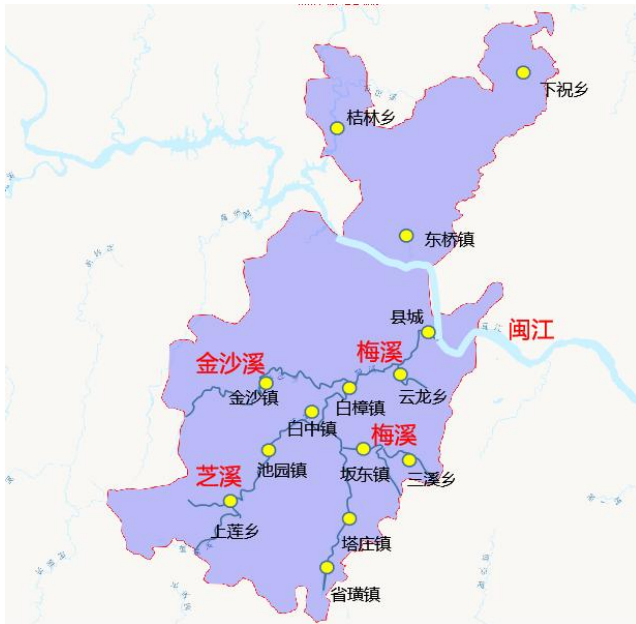
图 2.1-1 闽清县城在全国及福建省中的区位



2.1-1 闽清县行政分布

2.1.1 行政区划

至 2020 年，全县辖有梅城、梅溪、白樟、金沙、白中、池园、坂东、塔庄、省璜、雄江、东桥等 11 个镇和云龙、上莲、三溪、桔林、下祝等 5 个乡，下辖 271 个行政村、21 个居委会。2021 年 5 月，根据第七次全国人口普查结果，闽清县人口数量为 25.6 万人，位列福州市各县市区人口数量排行榜第 11 位，位列福建省各县市区人口数量排行榜第 61 位，位列全国各县市区人口数量排行榜第 1952 位。



2.1.2 水文水系

闽清境内河流为闽江水系的山区性河流，流域面积在 30 平方公里以上的共有 17 条，总长 358.55 公里，其中过境闽江为 29.5 公里，境内各溪流为 329.05 公里，河流的总流域面积为 1740.53 平方公里(其中县境内 1425.88 平方公里，古田溪仅计算县境内流域面积)。全县水资源总量（不含闽江客水）多年平均，每平方公里年产水量为 87.02 万立方米，人均水源 5340 立方米，超过全省平均水平。闽清境内水资源虽然较为丰富，但在时空分布上具有年内分配不均匀，年际变化大，地区差异明显等特点。

梅溪是闽江支流之一，闽清县最长的河流，发源于南部省璜乡莲花山，向北流经省璜、塔庄、坂东、白中、白樟、梅溪、梅城等 7 个乡镇的 56 个村，沿途纳岭寨溪、濂溪、文定溪、金沙溪、下泸溪、昙溪等支流，绕县城出溪口汇入闽江，全长 78.6 公里，流域面积 956 平方公里，潭口站年平均径流量为 8.4 亿立方米。

岭里水库：位于闽清县南部省璜镇岭里村与和平村交界处，控制流域面积 32 平方公里，总库容 1242 万立方米。

安仁溪水电站：位于福建省闽清东桥镇境内，为引水式电站。坝址以上流域面积 279 平方公里，水库库容 0.26 亿立方米，调节库容 0.16 亿立方米，装机容量 16MW，年发电量达 5157 万 kW·h。

三溪水库：位于闽江支流梅溪上，地处三溪乡三溪村，库区呈扇形，是一座以灌溉为主，结合防洪、养殖等综合利用的小(一)型水库，大坝的地理位置位于东经 118° 49'，北纬 26° 6'，坝址以上控制集雨面积 1.20km²，主河道长度为 2.13km，河道比降 100%，引水渠长 5km，渠首以上集雨面积 26km²，干渠总长 14.8 km。

陶洋水库：位于金沙镇上演村，属小（二）型水库。水库集雨面积共 3.04km²，其中本流域 1.94km²，引水面积 1.1km²。水库总库容 130.8 万 m³，校核洪水位 40.1m，正常库容 108.0 万 m³，正常高水位 38.0m，死库容 0.8 万 m³，死水位 16.0m，兴利库容 107.6 万 m³。

湄洋水库：位于湄溪上游池园镇东洋村，属小(二)型水库。水库集雨面积共 10.8km²，其中东洋水库集雨面积 3.45km²。水库总库容 161.0 万 m³，校核洪水位 680.2m，正常库容 153.0 万 m³，正常高水位 680.0m，死库容 9.7 万 m³，死水位 666.5m，兴利库容 143.3 万 m³。

东洋水库：位于湄洋水库上游池园镇东洋村，属小（二）型水库。水库集雨面积 3.45km²。水库总库容 87.0 万 m³，校核洪水位 32.34m，正常库容 65.4 万 m³，正常高水位 30.25m，死库容 3.0 万 m³，死水位 20.0m，兴利库容 62.4 万 m³。

洋里水库：位于省璜镇洋里坑后斗厝附近，属小(三)型水库，水库集雨面积 2.3km²，其中引水面积 1.5km²，主流域日来水量为 345m³，不足时从引水流域进行引水补充，水库总库容 3.5 万 m³，坝高 5.0m，坝长 36m。

葫芦门水库：位于福州市闽清县三溪乡（配套自来水厂选址于福州市闽清县坂东镇）由拦河坝、溢洪道、取水输水系统组成。水库最大坝高 64.6 米，正常蓄水位 236 米，水库库容 1135 万立方米，兴利库容 959 万立方，设计近期供水规模 4.25 万吨/天。拦河坝和进水口建筑物级别为 3 级，次要建筑物级别为 4 级，临时性水工建筑物级别为 5 级；拦河坝和进水口设计洪水标准为 50 年一遇，校核洪水标准为 500 年一遇，消能防冲设计洪水标准为 30 年一遇。

本项目周围水域主要为闽江和梅溪支流。梅溪是闽江支流之一，福建闽清县最长的

河流。因绕县城地段遍植梅树，故县城称梅城，溪称梅溪。发源于南部省璜镇莲花山，向北流经省璜、塔庄、坂东、白中、白樟、梅溪、梅城等 7 个乡镇的 56 个村，沿途纳岭寨溪、濂溪、文定溪、金砂溪、下泸溪、县溪等支流，绕县城出溪口汇入闽江，全长 78.6km，流域面积 956km²。

2.2 相关规划解读

2.2.1 《福建省农村生活污水治理规划（2020-2030）》

（1）村庄划分

根据《福建省农村生活污水治理规划（2020-2030）》其中关于对治理类与管控类村庄划分依据是根据地理气候、经济社会发展水平、人口集聚程度，科学提出农村生活污水治理或管控要求。人口集聚程度高、对污水排放有严格要求的地区，应通过纳管或建设村庄集中式污水处理设施实施治理，确保达标排放。

①人口集聚程度低、对污水排放要求较低的地区，可充分借助地理自然条件、环境消纳能力等，通过户厕改造三格化粪池实现粪污无害化处理，尾水排入山体、林地、农田消纳吸收利用，实现管控。主要考虑以下因素：人口集聚程度不同，根据全省农村人口及村庄分布情况，人口集聚程度较高的村庄集中在沿海平原地区，应以治理为主；人口集聚程度较低的村庄主要集中在内地山区地区，应以管控为主。

②工程投资造价不同，山区地区人口密度较低，处理设施规模小，管网数量多，人均建设成本高。平原地区人口密度较高，处理设施规模大，管网相对集中，人均建设成本相对较低。

③环境消纳能力不同，山区地区农村因为地广人稀、污水排放量较小，除环境敏感区域外，污水治理的深度要求低于平原人口集聚地区。

④环境敏感程度不同：饮用水源保护区内村庄、存在农村黑臭水体的村庄和旅游重点村庄因对污染物排放要求较严。

（2）环境敏感区域的划分

农村地区的环境敏感区域主要根据：①集中式饮用水水源保护区、②水质需进一步稳定的主要流域和小流域控制单元、③重要海湾 10 沿岸、④存在农村黑臭水体区域、⑤接待旅游人口较多区域及“两高”沿线、⑥重要海湾沿岸村庄、⑦乡村振兴试点村等。这些地方环境敏感度高、水环境质量要求高，需要作为农村生活污水治理重点，闽清县具体的环境敏感区域的分布情况如表 2.2-1。

2.2-1 闽清县镇区环境敏感区域分布情况表

序号	乡镇	环境敏感区类型	所在村庄	村庄数（个）
1	梅溪镇	乡村振兴（省级）	梅埔村	1
2	云龙乡	乡村振兴（省级）	后垅村	1
3	白中镇	乡村振兴（省级）	攸太村	1
4	上莲乡	乡村振兴（省级）	新村村	1
5	塔庄镇	乡村振兴（省级）	莲宅村	2
		乡村振兴（省级）	坪街村	
6	省璜镇	乡村振兴（省级）	璜兰村	1
7	桔林乡	“两高”沿线重点村	四宝村	1
合计				8

（3）技术路线选址

农村生活污水收集及处理模式一般分为纳厂处理、集中处理和分散处理三种。目前规划范围内 271 个村庄中共有 109 个治理类村庄和 162 个管控类村庄。规划范围内各村庄农村生活污水治理方式具体分类汇总情况如表 2.2-2 所示。

表2.2-2 闽清县各村庄治理方式情况汇总表

序号	乡镇	行政村数量 (个)	推荐纳管接入城镇污水厂（治理类）技术路线一	行政村数量 (个)	推荐小型集中式污水处理设施（治理类）技术路线二	行政村数量 (个)	推荐标准化粪池（管控类）技术路线三	行政村数量 (个)
1	梅城镇	2	城关村、大路村	2				
2	梅溪镇	20	榕院村、榕星村、上埔村、渡口村、里寨村、建兴村、北溪村、新民村	8	梅埔村、石湖村	2	钟石村、扶山村、樟洋村、延洋村、塔峰村、石郑村、石榴洋村、桥东村、南泉村、马洋村	10
3	云龙乡	10	台鼎村、后垵村、官庄村、潭口村	4	际上村	1	云中村、台埔村、际下村、竹柄村、柿兜村	5
4	白樟镇	13	樟山村、白南村、溪南村、云渡村、白洋村、池埔村	6	前庄村	1	半山村、白云村、横坑村、园头村、小园村、下炉村	6
5	金沙镇	18	三太村、光辉村、鹤垵村、广峰村、沃头村	5	墘面村	1	东坑村、巫岭村、云际村、城门村、鹤林村、古洋村、宝峰村、重坑村、溪头村、前坑村、上演村、下林村	12
6	白中镇	13	梅坂村、攸太村、黄石村、前坂村、田中村、白汀村、珠中村、普贤村	8			继善村、霞溪村、可梅村、保林村、继新村	5
7	池园镇	19	池园村、丽山村、丽星村、井后村、隔兜村、宝新村、福斗村、顶坑村	8			东洋村、九斗村、叶洋村、仁周村、岭头村、陈厝垵村、田地村、宝山村、东前村、店前村、潘亭村	11

8	上莲乡	18	莲埔村	1	新村村、上莲村	2	下丰村、街中村、福里村、佳头村、田溪村、樟里村、顶洋村、大墩村、佳洋村、林中村、石漏村、上丰村、卑溪村、上寨村、溪坪村	15
9	坂东镇	27	墩上村、仁溪村、坂东村、车墩村、湖头村、塘坂村、溪西村、朱厝村、坂中村、新壶村、楼下村、六角村、文定村	13	坂西村	1	前埔村、仙下村、限头村、贝兰村、秋峰村、溪峰村、下洋村、林田村、洪安村、坊埔村、李坂村、杨坂村、旗峰村	13
10	三溪乡	12	三溪村、前光村、佳垄里村	3	溪源村	1	鼓舞村、溪柄村、宝溪村、前坪村、洋坊村、新丰村、上洋村、山墩村	8
11	塔庄镇	24	茶口村、上汾村、坂尾村、塔庄村、龙池村、溪东村、莲宅村、梅寮村	8	坪洋村、秀洋村、坪街村	3	炉溪村、饭洋村、林洞村、甲洋村、梅坪村、荷峰村、高峰村、黎家村、玉台村、南墩村、斜洋村、下庄村、秀环村	13
12	省璜镇	26	省璜村，省汾村，璜兰村、	3	三新村、建功村、山边村、上云村	4	塘下村、太原村、洋里村、官洋村、和平村、玉水村、谷洋村、际峰村、横溪村、王洋村、岭里村、佳垅村、前峰村、炉前村、凤池村、下坂村、谷口村、良寨村、柴岭村	19
13	雄江镇	12	梅雄村	1			梅台村、马池村、尚坑村、梅洋村、汤下村、凤山村、梅山村、安岭村、西山村、	11

							桥头村、芹洋村、	
14	桔林乡	13	四宝村	1			锡洋村、槐林村、高洋村、温汤村、桔林村、关山村、尚德村、后洋村、伴岭村、汤兜村、新光村、宝湖村	12
15	东桥镇	22	过洋村、黄坪村、新桥村、黄土岭村、下宅村、高港村、村后村、竹岭村、北洋村、坪溪村、官圳村、南坑村、溪沙村	13	大溪村、大箬村、安仁溪村	3	义由村、湖洋村、朱山村、山限村、溪芝村、刘山村	6
16	下祝乡	22	下祝村、过山洋村	2	尾厝村、长新村、堡顶村、池楼村	4	汶洋村、罗山村、邹洋村、洋头村、兰口村、梧洋村、渡塘村、箬洋村、后峰村、后岭村、三洋村、前洋村、洋尾村、洋边村、源溪村、翁山头村	16
合计（个）		271	86		23		162	

第 3 章 工程范围治理现状

3.1 实施范围现状总体情况

3.1.1 处理设施建设总体情况

闽清县共下辖 11 个镇 5 个乡，已建有 3 座县级污水处理厂，10 座镇级集中式污水处理站。梅城镇大部分生活污水收集后流往城区污水处理厂处理；梅城镇部分及梅溪大部分生活污水收集后引至梅溪污水处理厂处理；池园镇、金沙镇、白中镇及坂东镇等 4 个镇的生活污水收集后由白金工业园污水处理厂处理，此外云龙乡、白樟镇、塔庄镇、上莲乡、省璜镇、三溪乡、雄江镇、东桥镇等乡镇均建有集中式污水处理站，对镇区收集后的生活污水进行处理，处理站附近区域村庄生活污水收集后（技术路线一）也依托这 10 座镇级污水处理设施处理后达标排放。

3.1.2 收集管网建设总体情况

闽清县中心城区（梅溪沿岸）及新建城区已完成污水管网建设，排水体制为雨污分流制，污水被分别输送至城区污水厂和梅溪污水厂。但在城区外围区域，污水系统滞后于城镇化进展，污水管网未完全建立，排水体制为合流制或无排水系统。

镇（乡）区排水系统薄弱，污水收集处理系统还不够完善。经过调查走访，现状排水体制为合流制，多为沿河建管截流，配套小规模污水处理设施，经过近几年的建设，区域内相当大一部分沿河村庄已完成污水收集管网的接户，十四五期间将根据各乡镇处理率目标完善相关村庄的接驳。截至 2021 年底，闽清共建设污水主管网约 166.6 公里。各乡镇具体建设收集管网长度详见表 3.2-1。

。

表 3.2-1 闽清县境内污水处理设施建设情况

乡镇	处理站名称	设施工艺	设计规模 (t/d)	实际日处 理量 (t/d)	负荷率	是否 雨污 分流	投入使 用时间	现有 管网 总长 度(公 里)	污水 排放 标准	运营单位	备注
梅城镇	城区污水处 理厂	卡鲁塞尔氧化 沟+磁混凝	10000	/	/	/	/	/	/	/	接入 城区 污水 处理 厂
梅溪镇	梅溪镇污水 处理厂	CASS	5000	3300	66.00%	否	2017 年 1 月	24.30	一级 B	福建金溪 海峡环保 有限公司	
白樟镇	白樟镇污水 处理站	水解酸化+塔 式生物滤池	650	412	63.38%	否	2017 年 9 月	3.40	一级 B	福建省融 旗水务有 限公司	
金沙镇	拟纳管	Carrousel-2000 氧化沟	远期总规 模为 20000, 近 期规模为 5000					83.90			接入 白金 工业 区工 业园

乡镇	处理站名称	设施工艺	设计规模 (t/d)	实际日处 理量 (t/d)	负荷率	是否 雨污 分流	投入使 用时间	现有 管网 总长 度(公 里)	污水 排放 标准	运营单位	备注
白中镇	拟纳管										区污 水厂
池园镇	拟纳管										
坂东镇	拟纳管										
塔庄镇	塔庄镇污 水处理站	A ³ O+MBBR	500	473	94.60%	否	2018 年 1 月	9.70	一级 B	福建省融 旗水务有 限公司	
省璜镇	省璜镇污 水处理站	A ² O	400	371	92.75%	否	2017 年 8 月	6.70	一级 B	福建省融 旗水务有 限公司	
雄江镇	雄江镇污 水处理站	A ² O	150	90	60.00%	否	2016 年 1 月	1.80	一级 A	福建省融 旗水务有 限公司	
东桥镇	东桥镇污 水处理厂	A ³ O+MBBR	500	411	82.20%	否	2018 年 12 月	9.40	一级 B	福建省融 旗水务有 限公司	

乡镇	处理站名称	设施工艺	设计规模 (t/d)	实际日处 理量 (t/d)	负荷率	是否 雨污 分流	投入使 用时间	现有 管网 总长 度(公 里)	污水 排放 标准	运营单位	备注
云龙乡	云龙乡污水 处理站	A ³ O+MBBR	500	488	97.60%	否	2017 年 8 月	4.00	一级 B	福建省融 旗水务有 限公司	
上莲乡	上莲乡处理 站	人工湿地	200	160	80.00%	否	2016 年 1 月	4.00	一级 B	福建省融 旗水务有 限公司	
三溪乡	三溪乡污水 处理站	A ³ O+MBBR	350	317	90.57%	否	2017 年 8 月	8.30	一级 B	福建省融 旗水务有 限公司	
桔林乡	桔林乡处理 站	人工湿地	60	50	83.33%	否	2017 年 1 月	5.60	综合 一级	福建省融 旗水务有 限公司	
下祝乡	下祝乡污水 处理厂	A ² O	300	276	92.00%	否	2018 年 4 月	5.50	一级 B	福建省融 旗水务有 限公司	

3.2 各镇治理现状

3.2.1 梅溪镇

设施情况：梅溪水处理厂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），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 5000 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 。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，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。梅溪污水处理厂主要服务于梅溪镇及梅城镇部分生活污水，目前日均处理量 3000 m^3 。

管网情况：梅溪污行政村包括榕院村、榕星村、上埔村、渡口村、梅埔村及建兴村等 7 各村庄，现状污水管网主要为沿河建设，已完成建设污水管网 24.3 公里，现状管网以主干管居多，十四五期间将完善村庄内污水管的接户。

3.2.2 云龙乡

设施情况：云龙乡污水处理站位于云龙乡台鼎村，污水处理站设计规模为 500 m^3/d ，该污水处理站采用 A3O+MBBR 工艺，出水水质指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准。处理后的尾水排入梅溪，目前该站点处理服务于云龙乡镇区生活污水，日均处理量 405 m^3 。

管网情况：云龙乡镇区台鼎村、后垵村等村已完成部分管网建设工程，现状已建成污水收集管道约 4 公里，管径 DN200-DN400。东起后垵村后垵小区沿溪敷设 DN400 污水主干管至位于 308 省道西侧污水处理站。云龙乡现状收集管网系统以合流制为主，主要对沿河居民做了收集和截流。

3.2.3 白樟镇

设施情况：白樟镇目前已建一二期污水处理站，设计规模分别为 250 m^3/d 、400 m^3/d 。250 m^3/d 采用水解酸化+塔式生物滤池工艺，出水水质指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准。处理后的尾水排入梅溪，400 m^3/d 设施采用 MBR 工艺出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。

管网情况：白樟镇主要包括樟山村、白南村、溪南村、前庄村、云渡村等 5 个村庄，

现状已建成污水收集管道 3.4 公里，管径 DN200-DN400。起点位于溪南村沿梅溪敷设 DN300 污水主管至白南村过河汇流至云渡村 DN400 污水主管。白樟镇现状收集管网以合流制为主，主要对沿河居民做了收集和截流。

3.2.4 坂东镇

设施情况：未规划建设污水处理站，污水纳入白金工业区污水处理厂。

管网情况：坂东镇已建有污水收集管道约 6.4km，管径 DN400~DN500，东起乃裳街（X127 县道）桥头，西至朱厝村河道转弯处，南起新壶桥头沿闽溪河接至梅溪河的 DN400 主管。管道主要敷设于河道内，自东向西排至朱厝村污水提升泵站，后经压力管输送至白金工业园污水处理厂，泵站设计规模 2200t/d。沿线污水主要以末端截污为主。

3.2.5 金沙镇

设施情况：未规划建设污水处理站，污水纳入白金工业区污水处理厂。

管网情况：金沙镇镇区三太村、光辉村、广峰村等村已完成污水主管和部分支管建设，主管南北走向，管径 DN300，布置于金沙溪河道内侧，起点位于佳塘村，终点为高速入口处河道旁，之后由泵站通过压力管输送至白金工业园污水处理厂。广峰村污水主管管径 DN300，由北向南接入金沙溪主管。目前，广峰村已完成污水支管建设，三太村和光辉村建设部分支管，支管管径 DN200~DN300。鹤墩村管网较少，仅沿溪部分接入，待完善区域较多。

3.2.6 池园镇

设施情况：未规划建设污水处理站，污水纳入白金工业区污水处理厂。

管网情况：池园镇镇区池园村、东前村、丽山村、顶坑村、丽新村、井后村、宝新村等村已完成部分管网建设工程，接户管铺设长度为 43.281km，污水管网铺设长度为 22.671km，污水收集后全部流向白金工业区污水处理厂进行处理。已建污水提升泵站 1 座，设计规模 1100t/d，现状规模 100t/d。已建污水主管 3407m，管道位于芝溪河道内侧，管径 DN400。丽山村、池园村、井后村分别建设污水支管一条，管径均为 DN300。芝溪上游（店前村至宝新村）段尚未建设污水主管及村内支管，现状排水体制为污水直排式。

3.2.7 三溪乡

设施情况：三溪乡鼓舞新村已建设一、二期污水处理站，设计规模分别为 150m³/d、200m³/d。该污水处理站采用 A3O+MBBR 工艺，出水水质指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准。处理后的尾水排入文定溪。

管网情况：目前镇区三溪村、前光村等村已完成部分管网建设工程，配套建设污水收集管道约 8.3 公里，其中一二期污水主干管约 4.5 公里、接户管 1.9 公里。

3.2.8 上莲乡

上莲乡镇区包括新村村、溪坪村、上莲村、莲埔村，上莲乡已建污水处理站 1 座，设计规模 200m³/d。位于上莲乡莲埔村，该污水处理站采用微动力污水处理设施，出水水质指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准。处理后的尾水排入芝溪，目前该站点处理服务于上莲乡镇区生活污水，并配套建设污水收集管道约 4 公里。

3.2.9 塔庄镇

设施情况：塔庄镇茶口村已建污水处理站设计规模 500m³/d，该污水处理站采用 A3O+MBBR 工艺，出水水质指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准。处理后的尾水排入梅溪，目前该站点处理服务于塔庄镇镇区生活污水，日均处理量 473m³。另坪街村已建污水处理站规模 150 m³/d。

管网情况：塔庄镇区只要包含上汾村、斜洋村、莲宅村、塔庄村、茶口村、坂尾村等村已完成部分管网建设工程现在已建污水收集管道约 9.7 公里，管道沿梅溪河道内侧布置，主要收集沿河生活污水。现状污水管道共分为四段：

第一段：茶口小区至茶口电站，总长度约 645m，管径 DN400。管道汇集至茶口公园处，经倒虹进入对岸污水主管中。

第二段：起点位于塔庄集中重建点，终点为茶口桥头、污水处理站，总长约 2300m，管径 DN500。管道起点位于河道内侧，并向北延伸，于塔庄中学处转入 X127 县道旁的农田中。在坂尾村将军桥处，管道再次转入梅溪东侧河道内，然后向北接入污水处理站。

第三段：管道南北走向，位于梅溪西侧河道内，起点为龙池村桥头水电站，终点接入 DN500 主管中。管道总长约 1300m，管径 DN400。

第四段：管道位于梅溪东侧河道内，起于莲宅村，终于溪东村，并于塔庄集中重建

点过河，接入 DN500 主管中。管道总长约 1985m，管径 DN400。

3.2.10 省璜镇

设施情况：省璜镇省璜村已完成一、二期污水处理站建设，设计规模分别为 250m³/d、150m³/d，三新村已建一座污水处理站，设计规模 300 m³/d。目前由福建省融旗水务有限公司运营维护。

管网情况：现状污水主管主要布置于河道内，管外采用混凝土包封处理，污水管分别由南、北两侧向中间汇集，之后转输至镇区东侧污水处理站，主管经 DN300~DN400。镇区支管沿道路敷设，末端汇至河道主管内。镇区省璜村、璜兰村、省汾村已基本管网建设工程，污水管网铺设长度为 6.7km。

3.2.11 白中镇

设施情况：白金工业区污水处理厂位于福建省闽清白金工业园区东侧，梅溪南岸新建 125 县道与园区内支交汇处。污水处理厂远期总规模为 2.0 万 m³/d，近期规模为 5000m³/d。规划用地面积约 29777m²。该项目采用改进型 Carrousel-2000 氧化沟工艺。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。处理后的尾水经紫外消毒处理后排入梅溪。白金工业区污水处理厂服务于池园镇、金沙镇、白中镇、坂东镇、白金工业园区及白洋工业园区，目前日均处理量 3694m³。

管网情况：白中镇区包括梅坂、攸太、黄石、前坂、田中、白汀、霞溪等村。白中镇区仅建设污水主管三条，尚未进行大范围污水支管及接户管建设。第一条管沿梅溪右岸建设，接驳上游坂东镇污水，管径 DN500~DN1000；第二条污水管管径 DN400~DN800，沿白金西路建设，并于仙峰路向南延伸至白中镇区，末端于攸太桥接驳河道 DN1000 管，池园镇污水通过金丰路下 DN500 管接入白金西路污水管；第三条沿 X125 县道向东延伸，接驳池埔村污水提升泵站，管径 DN400。田中村已建两座污水泵站，规模分别为 1500t/d 和 3000t/d，镇区雨污合流渠经末端截流进入泵站，后由泵站提升至仙峰路污水主管。

3.2.12 雄江镇

雄江镇镇区位于梅雄村，镇区东北侧濒临闽江，西南有 G316 国道经过，整体地势由西南向东北呈阶梯递减趋势，存在较多陡坡，道路坡度较大。以邮电局和雄江中学连线为界，东侧隶属镇区大区范围，西侧为小区范围。镇区常住人口约 1325 人。镇区村庄为梅雄村和梅台村。雄江镇区已建设污水处理站 2 座，设计规模分别 100m³/d、50m³

/d。配套建设污水收集管道约 1.8 公里

3.2.13 东桥镇

设施情况：东桥镇位于闽清县北部，东南与闽侯县的洋里乡，西南与闽侯县小箬乡交界，北邻古田县泮洋乡，东北与下祝乡，西北与桔林乡、雄江镇，西与梅溪镇毗邻。行政区域面积 187.34 平方千米。镇区常住人口约 6262 人，已建污水处理站 1 座，设计规模 500t/d；污水处理站近期设计规模 500t/d，采用“A3O+MBBR”工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准。

管网情况：配套污水管总长 9.4 公里，污水主管自东向西，起点为瓷天下旅游集散中心，终点至下宅村污水处理站，镇区沿现状道路周边居民生活污水收集，管道位于现状道路下方，管径 DN200-400。管网已覆盖过洋村、黄坪村、官训村、下宅村、高港新村、村后新村、竹岭新村、北洋村、坪溪村、南坑村等镇区村庄。镇区污水管系统可分为以下几个区域：

（1）瓷天下旅游区预留口至南坑村段，管道沿安仁溪河道内侧布置，管道长度约 2368m，管径 DN400。

（2）南坑村至钟表工业园段，管道沿安仁溪河道内侧布置，管道长度约 1119m，管径 DN500。

（3）钟表工业园至污水处理站段，管道沿安仁溪河道内侧布置，管道长度约 1220m，管径 DN500。

（4）“美丽乡村”南坑村的污水收集，管道沿南坑村村道、土路位置布置，长度约 2046m，管径 DN300。

（5）钟表工业园区周边污水收集，管道沿现状河道内侧布置，管道长度约 412m，管径 DN400。

3.2.14 下祝乡

设施情况：下祝乡地处闽清县东北部，东北与闽侯县廷坪乡接壤，东南与闽侯县洋里乡相邻，西南邻东桥镇，西北与古田县大桥镇相连。行政区域面积 86.98 平方千米。镇区村庄包括下祝村、三洋村、洋尾村，镇区常住人口约 1485 人，目前已建成污水处理站 1 座，并于 2018 年 4 月投入使用，规模为 300 m³/d，工艺采用 AAO+MBBR 工艺，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准。目前已

实施市场化运维，由福建省融旗水务有限公司负责运维。

管网情况：下祝乡污水处理站配套建设污水收集管网约 5.5 公里，覆盖下祝村及三洋村。主管采用 DN300HDPE 管，沿路敷设，支管为 DN200HDPE 管。

3.2.15 桔林乡

设施情况：桔林乡，隶属于福建省福州市闽清县，闽清县东北部高山地区，东、东南与东桥镇相邻，南与雄江镇连接，其余与古田县交界。行政区域面积 108.78 平方千米。镇区村庄包括桔林村和四宝村，镇区常住人口约 1500 人，目前已建成污水处理站 1 座，并于 2017 年 1 月投入使用，规模为 60 m³/d，工艺采用人工湿地工艺，目前已实施市场化运维，由福建省融旗水务有限公司负责运维。

管网情况：桔林乡污水处理站配套建设污水收集管网约 5.6 公里，主要敷设于四宝村。主管采用 DN300 HDPE 管，沿路敷设，支管为 DN200 HDPE 管。

第 4 章 总体方案论证

“十三五”以来，闽清县深入贯彻习近平生态文明思想，认真落实党中央、国务院、省委省政府决策部署，不断加大城镇污水处理设施建设和运行管理力度，污水收集处理能力水平显著提升。同时也要清醒看到，当前城镇污水收集处理存在发展不平衡不充分问题，短板弱项依然突出。特别是，配套污水管网建设不足、设施运维水平还有待加强等问题，与实现高质量发展还存在差距。

“十四五”时期，应以建设高质量城镇污水处理体系为主题，从增量建设为主转向系统提质增效与结构调整优化并重，提升存量、做优增量，市场运作、专业运维，系统推进城镇污水处理设施高质量建设和运维，有效改善城镇水生态环境质量，不断提升人民群众的幸福感、获得感和安全感。

4.1 全面细化排查、摸清底细

4.1.1 管网方面

- 1、全面排查污水管网、雨污合流制管网等功能及运行状况、错接混接漏接和用户接入情况等；
- 2、细化污水收集管网外来水入渗入流、倒灌排查；
- 3、推进管网病害诊断，必要管段借助物探排查、CCTV 检测等专业手段确定现有排水管道的规格、走向、位置、标高、管道破损、塌陷等情况；
- 4、开展旱天生活污水直排口溯源治理；
- 5、污水处理厂（站）进水化学需氧量（COD）浓度过低的，要围绕服务片区管网，系统排查进水浓度偏低的原因；
- 6、根据排查结果，建立台账，形成管网缺失、改造清单。

4.1.2 设施方面

- 1、排查并评估现状污水处理设施处理工艺、设计规模是否合理，排放标准选取是否满足要求；
- 2、排查污水处理设施实际污水处理量（负荷率）、进出水浓度，尤其是污水处理设施进水化学需氧量（COD）浓度过低的，要围绕服务片区管网，系统排查进水浓度偏

低的原因，评估设施实际发挥的环境效益；

- 3、排查当前污水处理设施运行及其维护情况，推行使用者付费进展情况；
- 4、排查设施配套管网建设情况，分析污水前端收集系统存在问题；
- 5、根据排查结果，建立台账，形成设施问题清单及提升建议。

4.2 补齐污水管网短板，提升收集效能

1、系统加快建设城中村、老旧城区、建制镇、城乡结合部和易地扶贫搬迁安置区生活污水收集管网，填补污水收集管网空白区。新建居住社区应同步规划、建设污水收集管网，推动支线管网和出户管的连接建设。新建污水收集管网原则上采取雨污分流制；

2、稳步推进雨污分流改造，优先实施居住社区、企事业单位等源头排水管网改造；开展老旧破损和易造成积水内涝问题的污水管网、雨污合流制管网修复更新，循序推进管网错接混接漏接改造，提升污水收集效能。合流制排水区因地制宜采取源头改造、溢流口改造、截流井改造、破损修补、管材更换、增设调蓄设施、雨污分流改造等工程措施，降低合流制管网雨季溢流污染，提高雨水排放能力，降低城市内涝风险。

3、明确污水管网建设数量及进度安排、管护方式等，并逐年列明分年度建设任务、所需建设资金、“十四五”末本各乡镇生活污水收集率；

4、加强管网建设全过程质量管控，管材要耐用适用，管道基础要托底，管道接口要严密，沟槽回填要密实，严密性检查要规范。加快淘汰砖砌井，推广混凝土现浇或成品检查井，推广球墨铸铁管、承插橡胶圈接口钢筋混凝土管等管材。

4.3 强化污水处理设施弱项，提升处理能力与处理水平

1、充分考量城镇人口规模、自然和地理条件、空间布局和产业发展，以及污水收集管网建设和污水资源化利用需求，合理规划城镇污水处理厂布局、规模及服务范围。人口密集、污水排放量大的地区宜以集中处理方式为主，人口少、相对分散，以及短期内集中处理设施难以覆盖的地区，合理建设分布式、小型化污水处理设施。

2、污水处理设施进水化学需氧量（COD）浓度过低的，要科学确定水质提升目标，制定并实施“一厂一策”系统化整治方案，稳步提升污水收集处理设施效能。

3、加强再生利用设施建设，推进污水资源化利用。水质型缺水乡镇优先将达标排放水转化为可利用的水资源就近回补自然水体。资源型缺水地区推广再生水用于工业用水和市政杂用的同时，鼓励将再生水用于河湖湿地生态补水。有条件地区结合本地水资

源利用、水环境提升、水生态改善需求，因地制宜通过人工湿地、深度净化工程等措施，优化污水处理设施出水水质，提升污水资源化利用水平。推进工业生产、园林绿化、道路清洗、车辆冲洗、建筑施工等领域优先使用再生水。鼓励工业园区与市政再生水生产运营单位合作，推广点对点供水。

4、破解污泥处置难点，实现无害化推进资源化。新建污水处理厂必须有明确的污泥处置途径。鼓励采用热水解、厌氧消化、好氧发酵、干化等方式进行无害化处理。鼓励采用污泥和餐厨、厨余废弃物共建处理设施方式，提升有机废弃物综合处置水平。开展协同处置污泥设施建设时，应充分考虑当地现有污泥处置设施运行情况及工艺使用情况关于污泥卫生填埋处置。限制未经脱水处理达标的污泥在垃圾填埋场填埋。采用协同处置方式的，卫生填埋可作为协同处置设施故障或检修等情况时的应急处置措施。在实现污泥稳定化、无害化处置前提下，稳步推进资源化利用。污泥无害化处理满足相关标准后，可用于土地改良、荒地造林、苗木抚育、园林绿化和农业利用。鼓励污泥能量资源回收利用，土地资源紧缺的大中型城市推广采用“生物质利用+焚烧”、“干化+土地利用”等模式。推广将污泥焚烧灰渣建材化利用。

4.4 全面推进以县域为单位捆绑打包治理实施市场化工作

乡镇生活污水治理市场化以县域为单位，将乡镇生活污水处理设施改造提升、管网铺设和运行管护三项内容整体打包实施市场化建设运营，乡镇分散实施市场化的，依法依规进行整合纳入并签订合同。目前闽清县已于 2021 年 6 月完成市场化合同的签订。将于 2023 年底前完成建管一体化合同签订任务。根据(闽政〔2017〕22 号)、(闽财综〔2015〕12 号)、(闽价商〔2015〕36 号)等文件规定，省住建厅发布的《关于扎实推进“十四五”乡镇生活污水治理工作的通知》（闽建办村〔2022〕2 号），提出加快启动乡镇生活污水处理费征收工作的任务要求，要求要在 2023 年 6 月底前出台收费文件、启动征收工作。目前闽清已完成出台了收费文件，启动乡镇生活污水处理费用征收工作。

第 5 章 污水处理站工程建设方案

5.1 服务范围

根据现场走访数据汇总，本次实施区域内各村庄常住人口数据详见表 5.1-1。

表 5.1-1 实施区域各村庄常住人口汇总表

序号	乡镇	行政村	户数	人口数量（人）
1	梅城镇	猴山口片区	998	1914
2	梅溪镇	上埔村	428	1579
		榕星村	836	2850
		梅埔村	1500	5200
		合计		9629
3	白樟镇	樟山村	752	2130
		溪南村	315	700
		前庄村	406	900
		白南村	585	1100
		合计		4830
4	白中镇	梅坂村	325	1350
		黄石村	298	1300
		田中村	1502	5880
		霞溪村	286	1100
		攸太村	370	1192
		前坂村	370	1325
		白汀村	466	1700
		可梅村	98	360
		合计		14207
5	上莲乡	新村	270	1488
		上莲村	180	505
		莲埔村	196	530
		上寨村	150	460
		合计		2983
	坂东镇	坂西村	832	2980
		溪西村	338	1411
		坂中村	1121	3892
		合计		8283
6	塔庄镇	坂尾村	379	1100
		秀洋村	241	715

序号	乡镇	行政村	户数	人口数量（人）
		塔庄村	571	1500
		合计		3315
7	雄江镇	梅雄村	190	650

5.2 污水处理设施及规模确定

根据已批复《闽清县乡镇生活污水治理运行建设项目可行性研究报告》（2022-2024）
本次工程范围内各乡镇拟确定污水处理设施及规模详表 5.2-1。

表 5.2-1 各乡镇拟确定污水处理设施及规模汇总表

序号	乡镇	行政村/ 区域	计算污水 量(m ³ /d)	污水处 理设施	污水处理设施规模
1	梅城镇	猴山口 片区	244	纳管	接至城区污水处理厂 溪口大桥北岸低洼地带新建 1 座污水 提升泵站
		城关村		纳管	新建赖下桥污水提升泵站 1 座近期 5000m ³ /d 远期 15000m ³ /d
2	梅溪镇	上埔村	201	纳管	接至梅溪污水处理厂
		榕星村	364	纳管	接至梅溪污水处理厂
		梅埔村	663	集中处 理	新建污水处理站（1000m ³ /d），新建 梅埔污水提升泵站 2 座
		合计	1304		
3	白樟镇	樟山村	226	纳管	1.樟山村（南片区）新建污水提升泵 站 1 座
		溪南村	74	纳管	2.前庄村新建提升泵站 1 座
		前庄村	96	纳管	3.白樟镇已建设施规模为 650m ³ /d,满 足需求
		白南村	117	纳管	
		合计	513		
4	白中镇	梅坂村	152	纳管	1.新增污水接至白金工业区污水处 理厂

序号	乡镇	行政村/ 区域	计算污水 量(m ³ /d)	污水处 理设施	污水处理设施规模
		黄石村	146	纳管	2.攸太村新建 1 座污水提升泵站服务攸太村及前坂村
		田中村	661	纳管	
		霞溪村	124	纳管	
		攸太村	134	纳管	
		前坂村	149	纳管	
		白汀村	191	纳管	
		合计	1558		
5	上莲乡	新村	167	集中处 理	1.新村村新建 1 座污水处理站（200m ³ /d）
		上莲村	57	纳管	2.莲埔村已建 1 座 200m ³ /d 污水处理站（上寨、上莲、莲埔）
		莲埔村	60	纳管	
		上寨村	52	纳管	
		合计	335		
6	坂西镇	坂中村	438	纳管	1.新增污水接至白金工业区污水处理厂
		坂西村	335	纳管	
		溪西村	159	纳管	
		合计	1361		
7	塔庄镇	坂尾村	124	纳管	1.接至现状污水处理站（500m ³ /d）
		塔庄村	169	纳管	
		秀洋村	80	纳管	秀洋新建 1 座污水处理站（150m ³ /d），
8	雄江镇	梅雄村	73	纳管	梅雄村已建 2 座污水处理站，梅雄村低洼地带新建 1 座提升泵站。

5.3 生活污水处理站进出水水质确定

5.3.1 污水处理站进水水质确定

合理确定污水水质指标是进行污水处理站布局方案、优化技术经济指标的前提。生活污水水质指标主要受当地居民生活及用水习惯因素影响，参照《福建省农村生活污水处理指南》福建农村居民生活污水水质数据，结合闽清县实际情况，本工程各乡镇生活污水处理站进水水质详表 5.3-1。

表 5.3 -1 各乡镇生活污水处理站进水水质表

项目	pH	CODcr (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)
进水浓度	6~9	≤250	≤150	≤180	≤30	≤40	≤4

5.3.2 污水处理站出水水质确定

闽清县区域内水系均为地表Ⅲ类，局部河段为Ⅳ类，根据《福建省农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB35/1869-2019）规定，规模大于 500m³/d（含）的处理设施污染物排放应执行 GB18918 的规定，对于规模小于 500m³/d（不含）的处理设施，出水直接排入 GB3838 地表水Ⅲ类功能水域(划定的保护区和游泳区除外)、GB3097 海水二类、三类功能水域以及湖、库等封闭或半封闭水域的河湖的处理设施执行 DB35/1869-2019 一级标准。梅埔片区污水经处理后的受纳水体为现状梅埔村小溪流，距离闽江仅 800m，应当地环保部门及业主要求污水处理站尾水排放标准按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）的一级 A 标准，排放指标详表 5.3.2-1。经过现场调研几座污水处理站，污水处理后直接排入附近溪中，尾水排放详见表 5.3.2-3。。

表 5.3.2-1 污水处理站尾水排放水质指标

水质指标	PH	SS (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	CODcr (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)
一级 A	6-9	≤10	≤10	≤50	≤5（8）	≤15	≤0.5
地标一级	6-9	≤20	≤20	≤60	≤8	≤20	≤1

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

表 5.3.2-2 各污水处理站尾水排放去向及出水水质标准

序号	名称	处理规模 (m ³ /d)	排放去向	环境功能类别	水质指标	备注
1	梅埔片区污水处理站	1000	闽江	Ⅲ类功能	一级 A	

		远期 3900				
2	秀洋村污水处理站	150	梅溪	Ⅲ类功能	地标一级	
3	新村村污水处理站	200	莲埔溪	Ⅲ类功能	地标一级	

5.4 污水处理站厂址

在制定污水处理系统方案时，确定污水处理站厂址是一个重要的环节，它对周围环境卫生、处理站的基建投资及运转管理，都有很大的影响。它不是一个孤立的问题，而与村庄的总体规划、污水管道的布置、处理后污水重复利用的途径和出路都有密切关系，应通过技术经济比较而定。

5.4.1 污水处理站厂址情况

本工程共新建污水处理站 3 座，分别为梅埔片区新建污水处理站 1000m³/d（远期 3900 m³/d）、塔庄镇秀洋村新建污水处理站 150m³/d、上莲乡新建污水处理站 200m³/d。

具体各乡镇污水处理站厂址：

（1）梅埔片区污水处理站

梅埔处理站位于新闻大桥北侧石湖村西面，现状溪流冲沟南侧。总占地面积为 5556 平方米，现状场地标高为 31.77-37.92。具体位置如图 5.4-1；



图 5.4-1 梅埔片区污水处理站地理位置图

(2) 塔庄镇秀洋污水处理站

塔庄镇共新建 1 座污水处理站，位于秀洋村，处理规模为 $150\text{m}^3/\text{d}$ ，具体位置如图 5.4-2。



图 5.4-2 秀洋村污水处理站地理位置图

(3) 上莲乡污水处理站

上莲乡于新村村新建 1 座污水处理站，规模 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，位于新村村尾，莲埔溪东岸。占地面积 290.4 平方米，现状地面标高 $180.66\text{--}182.18\text{m}$ ，具体位置如图 5.4-3。



图 5.4-3 上莲乡污水处理站地理位置图

5.5 污水处理工艺选择

近年来，随着对农村污水处理要求的提高，农村生活污水处理技术也不断发展，为了充分保证处理的效果，组合处理技术已经成为农村生活污水处理的主流工艺，目前福建省常用的农村生活污水处理组合工艺大致包括以下几种： A^2/O --MBR 工艺、 A^3/O --MBBR 工艺、生物滤池系列工艺等。

近年来，随着对农村污水处理要求的提高，农村生活污水处理技术也不断发展，为了充分保证处理的效果，组合处理技术已经成为农村生活污水处理的主流工艺，常用的生活污水处理组合工艺特点比较如表 5.5-1 所示。

表 5.5-1 生化处理工艺综合比较表

项目		A^2/O --MBR	A^3/O --MBBR 工艺	一体化改良 AAO 工艺	生物滤池工艺
投资费用	土建工程	小	小	较大	较大
	设备及仪表	主要动力设备只有风机（或者气泵）和提升泵，动力设备少	主要动力设备只有风机（或者气泵）和提升泵，动力设备少	生化反应区与沉淀区合建，设备较多	设备种类少，数量较少，养护少
	征地费	占地小	占地小	占地小	占地较大
	总投资	较大	较小	较小	大
运行费用	曝气量	中等	中等	中等	小
	出水消毒	较小	较小	较小	较小
	一级处理	需要	需要	需要	需要
	内回流	有	有	有	无
	外回流	有	有	有	有
	总运行成本	较低	较低	较低	较低
工艺效果	出水水质	一级 A	地标一级	一级 A	地标一级
	污泥膨胀	较少	无	无	无
	冲击负荷	抗冲击负荷能力强	抗冲击负荷能力强	抗冲击负荷能力强	抗冲击负荷能力一般

项目		A ² /O--MBR	A ³ /O--MBBR 工艺	一体化改良 AAO 工艺	生物滤池工艺
	产泥量	较小	较小	一般	较小
	自动程度	高	高	高	高
运行管理	日常维护	运行管理较简单	运行管理较简单	运行管理较复杂	运行管理较简单
	工作人员	较少，对管理人员素质要求较高	较少，对管理人员素质要求较高	较少，对管理人员素质要求较高	较少，对管理人员要求一般
	出水效果	出水水质稳定	出水水质稳定	出水水质较稳定	出水水质稳定

通过以上综合比较可以得出，A²/O--MBR 工艺占地面积小、出水质量高，在国内生活污水处理中已有较成熟的应用，但投资费用较高。A³/O--MBBR 工艺出水水质稳定、占地面积小、使用年限长，在闽清县域内各乡镇已建污水处理站多采用 A³/O--MBBR 工艺，统一运行维护方便。根据已批复《闽清县乡镇生活污水治理运行建设项目可行性研究报告》（2022-2024），梅埔片区要求出水达到 GB18918-2002 一级 A 标准，梅埔片区污水处理站采用改良一体化 AAO-混凝沉淀处理工艺，其他几座污水处理站采用 A³/O--MBBR 工艺。

5.6 污泥处理处置工艺选择

5.6.1 污泥处理要求

污水生物处理过程中将产生大量的生物污泥，有机物含量较高且不稳定，易腐化，并含寄生虫卵，若不妥善处理和处置，将造成二次污染。

污泥处理要求如下：

- （1）减少有机物，使污泥稳定化；
- （2）减少污泥体积，降低污泥后续处置费用；
- （3）减少污泥中有毒物质；
- （4）利用污泥中可用物质，化害为利；
- （5）因选用生物脱氮降磷工艺，故尽量避免二次污染。

5.6.2 污泥处置方案

污泥的最终处理，目前我国城镇污水处理设施大都未经无害处理随意堆放或用于农肥，国外许多国家对污泥处理采用较多的方法是焚烧、填埋、堆肥和投海等。

焚烧技术虽然具有处理迅速，减容多（70~80%），无害化程序高，占地面积小等优点，但一次性投资巨大，操作管理复杂，且能耗高，运行费用高，不太适合我国目前的情况。

污泥卫生填埋、终结覆盖，是处理城镇污水处理厂脱水污泥较为有效方法之一，但其渗滤液的 CODCr 和 BOD5 值较高需进行处理，否则会造成二次污染。污泥与生活垃圾混合高温堆肥，污泥熟化程度高，病原体和寄生虫卵去除较彻底。有利于污泥农用，是适合我国国情的污泥稳定处理工艺。综合以上比较，由于本工程污水主要是生活污水，无有毒有害物质，近期处理规模小，且所采用的污水处理工艺所产生的污泥量少，因此本工程近期考虑参照闽清现有其他污水污泥处置方式，采用移动式污泥车脱水处理后送至东风新型建材有限公司处置，远期可利用梅埔污水处理站增设污泥脱水机房，将污泥脱水。

5.7 出水消毒方案选择

污水经处理后，水质改善，细菌含量也大幅度减少，但仍存在病源菌的可能，本工程尾水排放水体前应进行消毒处理。目前常用的消毒方法主要有：氯气、次氯酸钠、二氧化氯、紫外线、臭氧等。综合考虑工程污水处理规模用地情况，本工程采用成品次氯酸钠消毒；

5.8 梅埔片区污水处理站工程方案设计

5.8.1 一体化改良 AAO-混凝沉淀工艺

（1）污水处理工艺流程

梅埔片区属于梅溪新城，是闽清县近期主要发展区域，梅埔污水处理厂规模需适当考虑近期的发展需要，因此本次设计近期梅埔污水处理厂规模为 1000 吨/日，中远期再随着梅埔片区的建设发展进行扩容，远期规模为 3900 吨/日。

处理工艺上，若采用人工湿地等无动力的污水处理工艺，由于所需的用地面积较大，现有建设用地的占地面积远远不能满足设计要求，难以保证出水水质稳定达标排放；对建设用地和运行成本进行权衡比较，污水处理设施尽量采用占地面积少、运行操作控制稳定成熟的处理工艺。因此，经过综合比选确定污水处理设施采用一体化改良 AAO-混凝沉淀处理工艺，工艺流程如图 5.7-1 所示：

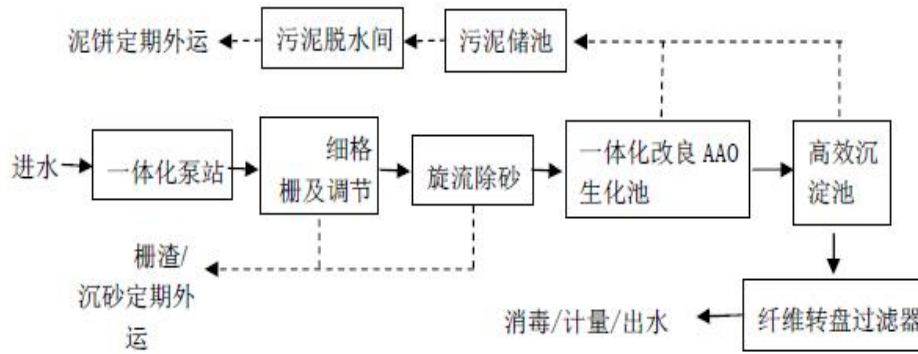


图 5.8-1 梅埔片区生活污水处理工艺流程图

(1) 污水处理：

来水通过一体化泵站提升至调节池，泵体按照远期处理规模设计，提升泵选型按近期配置，根据远期水量增加情况，相应增加提升泵数量或更换成更大流量的提升泵。

调节池池体按远期规模一次性建成，池体上预留出水管法兰接口。调节池至旋流除砂的提升泵按近期水量选型，根据远期水量增加情况，相应增加提升泵数量或更换成更大流量的提升泵。

旋流除砂机为成套设备，按远期一次性建成。当水量从近期的 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 逐步提高到远期的 $3900\text{m}^3/\text{d}$ 时，均能保证良好的除砂效果。

一体化改良 AAO 生化池共设置有 4 组，每组设计处理量为 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，可根据项目需要分 4 期建成。另外，在生化池前端设置有配水井，当多组生化池同时运行时，可通过配水井将旋流除砂的出水均匀分配到每组生化池中。

高效沉淀池设计为 2 组（每组对应 2 组生化池），分 2 期建设，近期建设 1 座，当水量超过 $2000\text{m}^3/\text{d}$ 时，建设另外一座。

纤维转盘滤池为成套设备，最大处理水量按远期设计，近期安装部分滤盘，远期增加滤盘。

污水厂选用次氯酸钠消毒，消毒池按照远期规模设计。

巴氏计量槽按远期规模设计。

加药间和风机房的房间按远期规模一次性建成，房间内设备按近期配置，远期再增加相关设备。

(2) 污泥处理

污泥脱水设备的选择应因地制宜，综合考虑投资、占地、环保要求等因素。对于小

体量的污水处理厂，剩余污泥常用离心脱水机或叠螺脱水机处理，污泥含水率可低于80%，投资和运行费用低、操作管理简单。

若要求将污泥含水率降低到60%以下，则需要选用高压板框压滤机。但高压板框压滤机配套设备较多，占地面积大，建设投资和运行费用高，建设周期长，且操作管理比较复杂。

本项目体量较小，当污泥含水率从80%进一步降低到60%，减量效果并不明显，而且会额外增加很多成本。从减小项目投资、缩短建设周期、方便操作管理等因素考虑，本方案的污泥脱水设备选用离心污泥脱水机，脱水后的污泥含水率低于80%。

远期预留脱水机房用地，近期暂不设置污泥脱水设备，近期产生的污泥采用移动式污泥车定期抽吸脱水处理。

(1) 工艺优势

- a. 用地符合乡政府的要求；
- b. 工艺简单紧凑，管理方便；
- c. 工艺采用微动力运行，节省运行费用。

5.9 其他乡镇污水处理站工程方案设计

5.9.1 A³O+MBBR 工艺污水处理站规模

采用 A³O+MBBR 工艺处理站规模包括 150m³/d、200m³/d 四种，规模及建设性质如下：

表 5.9-1 A³O+MBBR 工艺规模

乡镇名称	处理站名称	处理站设计规模 (m ³ /d)	出水标准	性质
塔庄镇	秀洋村污水处理站	150	地标一级	新建
上莲乡	新村村污水处理站	200	地标一级	新建

A³O+MBBR 工艺设有预脱硝区、厌氧区、缺氧区、好氧区和沉淀区，运行时将沉淀区活性污泥回流至预脱硝区，在缺氧条件下可充分去除回流活性污泥中硝酸盐氮，然后自流进入厌氧区，做到硝酸盐的零回流，避免对聚磷菌的影响，从而可大大提高生物污泥在厌氧区释放磷的能力，使好氧区的吸磷效率相应得到了充分提升，强化了处理系统的除磷效果。结合好氧区硝化液回流至缺氧区，可强化系统脱氮除磷功能。

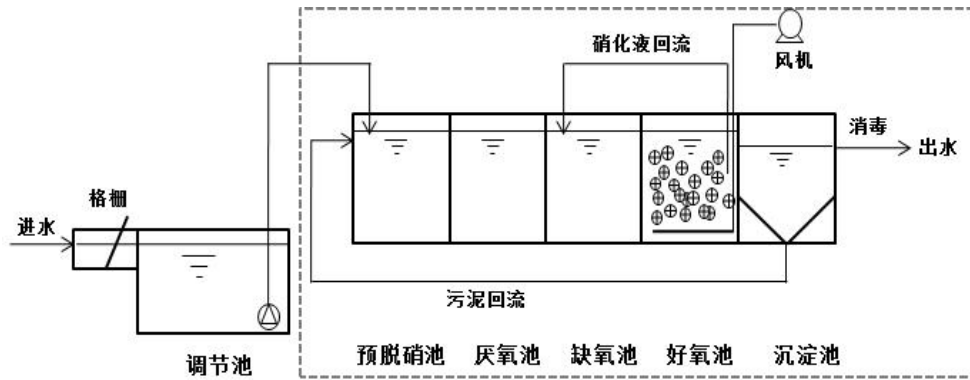


图 5.9.1-1 A³/O-MBBR 工艺流程图

5.9.2 处理站工艺设计

主要生产构筑物包括：格栅间、调节池、一体化 A³O+MBBR 设备、出水井和电磁流量计井等。

（1）格栅井+调节池

格栅井与调节池合建，为地下式钢筋混凝土结构。

格栅井用于去除较大悬浮物，并拦截直径大于 5mm 杂质，确保水泵及后续处理构筑物正常运行。过栅流速 $V_{\max}=0.6\text{m/s}$ ，粗栅条间隙 15mm，细格栅筛网孔径 5 目。

调节池对厂区污水进行水质水量调节，为后续连续处理稳定运行提供保障。池内配备 2~3 台潜水泵，水泵自动控制运行，根据水位控制水泵轮流运行，并设置高、底水位报警系统。

（2）A³O+MBBR 一体化设备

一体化设备分预脱硝区、厌氧区、缺氧区、好氧区、沉淀池和设备间。

预脱硝区：间歇曝气搅拌，停留时间 0.19h。

厌氧区：间歇曝气搅拌，停留时间 0.59h。

缺氧区：穿孔曝气搅拌，停留时间 1.31h，溶解氧浓度 $\leq 0.5\text{mg/l}$ ，硝酸盐负荷 $0.047\text{kgNO}_3\text{-N/kgMLSS.d}$ 。

好氧区：停留时间 3.4h，溶解氧浓度 2.0~4.0mg/l，污泥浓度 5-8kg/l（含生物膜），污泥负荷 0.4kgBOD/kgMLSS.d ；悬浮填料为 F25 规格，材质改性聚乙烯，比表面积 $500\text{m}^2/\text{m}^3$ ，填充率不小于 20%。

沉淀池：水力负荷 $0.98\text{m}^3/\text{m}^2/\text{h}$ ，停留时间 1.62h。

（3）设备间

主要放置工艺所需回转式风机、电控系统和必要的维护工具。

(4) 污泥池

存储时间 6 个月，污泥定期抽吸脱水后外运处置。

(5) 出水井

用于检测出水水质。

5.10 污水处理站平面布置

1. 厂区平面布置原则

- ①功能分区明确，构筑物布置紧凑，减少占地面积。
- ②考虑近、远期结合，便于分期建设，并使近期工程相对完整。
- ③流程力求简短、顺畅、避免迂回重复。
- ④厂区绿化面积不小于 30%，总平面布置满足消防要求。
- ⑤交通顺畅，使施工、管理方便。

厂区平面布置除了遵循上述原则外，具体应根据城市主导风向、进水方向、排放水体位置、工艺流程特点及厂址地形、地质条件等因素进行布置。既要考虑合理、管理方便、经济实用，还要考虑建筑物造型、厂区绿化及与周围环境相协调等因素。

2. 污水处理站选址

本工程拟新建污水处理站 7 座，各污水处理站处理规模分别为 2 座 $80\text{m}^3/\text{d}$ 、2 座 $100\text{m}^3/\text{d}$ 、1 座 $150\text{m}^3/\text{d}$ 、1 座 $200\text{m}^3/\text{d}$ 、1 座 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 。选址分别位于各村庄的低洼处。

按照生产与管理的不同功能，一般可将厂区分分为：生产区和管理区。考虑本工程各处理站规模为 $80\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ ，规模较小，且采用 A^3O -MBBR、改良 AAO 工艺，工艺成熟、运行稳定，无需在每个污水处理站点设置管理区。

生产区布置主要结合进水污水主干管和处理后尾水的排出方向，并按照工艺流程进行布置。本方案格栅、沉砂池、调节池、污泥池合建，采用钢筋混凝土结构，生物处理段采用地上式一体化设备，污水从调节池经过潜污泵提升后进入生化处理段。污水经生物处理后进入沉淀池完成固液分离，上清液消毒后进入排放渠。污水处理站的布置满足工艺流程顺畅、紧凑，而且确保厂区良好的卫生环境。

配电站布置在负荷中心附近，可以减少连接电缆线长度，节约投资，还能减少沿线消耗，发挥设备效率，节约运行成本。

预理由“格栅+沉砂池”组成，把构筑物集中布置，节约用地，且便于管理。

空余场地布置路面、绿化。

主入口设在处理站靠近主干道边上。

3. 厂区占地

本工程拟新建污水处理站 7 座，各污水处理站处理规模分别为 2 座 80m³/d、2 座 100m³/d、1 座 150m³/d、1 座 200m³/d、1 座 1000m³/d。各污水处理站占地总面积详平面布置图。

4. 出水管走向的确定

出水就近排放至水体。

5. 厂区地面标高

根据现场地势、进水条件，确定现场标高。在污水处理设施高程设计中，根据污水处理设施附近自然水体的 50 年一遇的防洪标准的标高及附近道路的标高来确定污水处理设施的地坪标高，没有洪水位资料的乡镇，参考污水设施附近的道路标高。从调节池设计标高至规范化排放口出水总水头损失约为 0.8-2.0 米。本项目各场站占地面积及厂址现状标高如表 5.10-1 所示，具体厂址标高待下一阶段依据水勘测算划定的梅溪芝溪等河道蓝线及洪水位数据进一步修订完善。

表 5.10 -1 各场站占地面积及现状厂址标高一览表

序号	乡镇	村庄	污水处理设施名称	规模（m ³ /d）	占地面积（m ² ）	现状场站标高
1	梅溪镇	梅埔片区	梅埔片区污水处理站	1000	5556	31.77-37.92
2	塔庄镇	秀洋村	秀洋村污水处理站	150	202.4	-
3	上莲乡	新村村	新村村污水处理站	200	290.4	180.66-182.18

5.11 智慧监视系统

根据福建省生态环境厅《福建省生态环境厅关于开展农村生活污水提升治理智慧监管试点工作的通知》文件要求：各地要根据设施处理规模和所在区域环境敏感程度等因素，因地制宜采用在线监测和手工监测相结合、水质监测和工况监控相结合、环境监管及属地巡检相结合的方式，充分应用物联网和信息化等非现场监管手段，开展农村生活

污水处理设施分类监测监控工作，督促设施稳定运行、尾水达标排放。

5.11.1 设置原则

1、规模在 $250\text{m}^3/\text{d}$ （含）以上的，位于《福建省农村生活污水提升治理五年行动计划(2021—2025 年)》明确的七类重点村庄内的农村生活污水处理设施，要安装水质在线监测、视频监控、流量及电量计量设施。其中水质在线监测包括进水口 CODcr 和出水口 CODcr 指标。视频监控应覆盖设施进、出水口，以及曝气等可观察动态工况的主要工艺单元流量计量应覆盖设施进、出水口。电量计量监控设施用电情况。

2、位于七类重点村庄外的设施要安装视频监控、流量计量设施，采用有动力处理工艺的还要加装电量计量设施。其中视频监控应覆盖设施进、出水口，以及曝气等可观察动态工况的主要工艺单元。流量计量应覆盖设施进、出水口。电量计量监控设施用电情况。

3、设计处理规模在 100 （含）— $250\text{m}^3/\text{d}$ 的设施，要安装视频监控、流量计量设施，采用有动力处理工艺的还要加装电量计量设施。其中视频监控应覆盖设施进、出水口，以及曝气等可观察动态工况的主要工艺单元。流量计量应覆盖设施进、出水口。电量计量监控设施用电情况。

5.11.2 数据传输要求

分类监测监控采集的流量计、电量计和水质传感器数据、视频监控数据、巡检数据、人工水质采样数据都应汇入农村生活污水治理监管系统。各地自建农村生活污水智慧化平台的，应通过接口的方式将数据同步到省级平台。

（1）流量计、电量计和水质传感器数据

流量计、电量计和水质传感器数据应通过数据采集仪直传到农村生活污水治理监管系统，数据传输标准严格按照环境保护部发布的污染物在线监控（监测）系统数据传输标准 HJ212 协议。流量计、电量计的采集间隔为 5 分钟一次，水质传感器的采集化验间隔为 2 个小时。数据发送间隔为 5 分钟一次。流量计需要上传的数据包括：瞬时流量，当天累积流量。电量计需要上传的数据包括：关键节点电流、当天累积电量、总电量。水质传感器上传的数据包括：CODcr。

（2）视频监控数据

视频监控数据应以直播流的方式汇入到农村生活污水治理监管系统，视频监控应覆

盖设施进、出水口，以及曝气等可观察动态工况的主要工艺单元，视频数据信息应保留 7 天，视频应该全天 24 小时可查看。

（3）巡检数据、人工水质采样数据

巡检数据、人工水质采样数据可通过 EXCEL 形式导入到农村生活污水治理监管系统。巡检数据包括巡检日期、巡检人员姓名、设施是否正常、设施场站全景照片、进出水口照片等数据。人工水质采样数据包括：CODcr。

5.11.3 方案设计

（1）梅埔片区污水处理站

本工程梅埔片区新建污水处理站规模为 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 大于 $250\text{m}^3/\text{d}$ 且梅埔村属于七类重点村庄内梅埔片区污水处理站需要安装水质在线监测、视频监控、流量及电量计量设施。其中水质在线监测包括进水口 CODcr 和出水口 CODcr 指标。视频监控应覆盖设施进、出水口，以及曝气等可观察动态工况的主要工艺单元流量计量应覆盖设施进、出水口。电量计量监控设施用电情况。

主要设备配置：

序号	名称	规格	数量	单位	备注
1	化学需氧量分析仪	化学需氧量分析仪	2	套	监控进水口、出水口数据。
2	流量计	精度：0.4%±1mm/s，输出：4-20mA，电源：220VAC，显示：LCD；衬里：硬橡胶，电极：哈氏合金 C-276，防护等级：IP68，法兰压力等级：PN10，带接地电极	2	套	含数据采集与传输，集成控制柜
3	网络球型摄像机	1. 黑光级 200 万，用于 24 小时全天候视频监控 2.可用于夜间拍摄，3. 支持手动跟踪、全景跟踪、事件跟踪	2	套	配套立杆及供电、信号、控制一体化箱，并配套储存设备及网络系统，视频本地存储时间不小于 7 天
4	电量计量装置	对设施通电状态、时间及总用电量的计量，并采集数据上次至农村生活污水智慧化平台	1	套	含数据采集与传输，集成控制柜

（2）其他污水处理站

其余新建的 2 座污水处理站规模均小于 250m³/d，按要求安装视频监控、流量计量设施，采用有动力处理工艺的还要加装电量计量设施。其中视频监控应覆盖设施进、出水口，以及曝气等可观察动态工况的主要工艺单元。流量计量应覆盖设施进、出水口。电量计量监控设施用电情况。

主要设备配置：

序号	名称	规格	数量	单位	备注
1	流量计	精度：0.4%±1mm/s，输出：4-20mA，电源：220VAC，显示：LCD；衬里：硬橡胶，电极：哈氏合金 C-276，防护等级：IP68，法兰压力等级：PN10，带接地电极	4	套	含数据采集与传输，集成控制柜
2	网络球型摄像机	1. 黑光级 200 万，用于 24 小时全天候视频监控 2. 可用于夜间拍摄，红外距离≥450 米 3. 支持手动跟踪、全景跟踪、事件跟踪	4	套	配套立杆及供电、信号、控制一体化箱，并配套储存设备及网络系统，视频本地存储时间不小于 7 天
3	电量计量装置	对设施通电状态、时间及总用电量的计量，并采集数据上传至农村生活污水智慧化平台	2	套	含数据采集与传输，集成控制柜

第 6 章 污水管网建设方案

6.1 污水管网系统建设原则

- (1) 贯彻执行国家关于环境保护的政策，符合国家的有关法规、标准及规范。
- (2) 与乡镇总体规划相协调，统筹规划、分期建设；
- (3) 污水管道布置力求符合地形变化趋势，顺坡排水，路线短捷，减少管道埋深和管道迂回往返，降低工程造价，确保良好的水力条件。
- (4) 设计方案应便于将来的运行管理，并使污水管网的建设对环境的影响降到最小。
- (5) 污水主干管布置尽量结合道路建设，尽可能避开已建成的交通主干道，减小管道施工对交通带来的影响。
- (6) 污水管道一般宜沿道路敷设，不宜设在交通繁忙的快车道和狭窄的街道下或无道路的空地上。
- (7) 污水管道应尽可能地避免穿越河道、铁路、地下建筑或其他障碍物，且应尽量减少与其他市政管线的交叉。如发生矛盾时宜按下列原则进行设计：压力管线避让重力自流管线；可弯曲管线避让不易弯曲管线；分支管线避让主干管线；小管径管线避让大管径管线。

6.2 排水体制的确定

城镇排水体制的选择是城市排水系统规划中的首要问题。它影响排水系统的设计、施工、维护和管理，对城市规划和环境保护也有着深远的影响，同时也影响排水系统工程的总投资、初期投资和运行管理费用。

本工程服务范围内的镇区已建污水收集管道，但管道覆盖不彻底，多数片区仍为雨污合流制，污水通过路边的盖板涵或明沟与雨水混合排放至水体。

排水体制的选择应结合当地经济发展条件、自然地理条件、居民生活习惯、原有排水设施以及污水处理和利用等因素综合考虑确定。新建村镇、经济条件较好的村镇，宜选择建设有污水排水系统的不完全分流制或有雨水、污水排水系统的完全分流制。经济条件一般且已经采用合流制的村镇，在建设污水处理设施前应将排水系统改造成截流式

合流制或分流制，远期应改造为分流制。

（1）合流制

在现有合流制排水体制的排污口处设置截流井，并建造一条截流干管，在晴天和初雨时，将所有污水和初期雨水都截流进入污水处理站，经处理后排入水体。当雨量增加，混合污水的流量超过截流干管的输水能力后，将有一部分混合污水经溢流井溢出，直接排入水体。

这种排水体制的优点是污水收集系统的实施比较容易、工程上马快、投资省，能收集较脏的初期雨水，避免初期雨水对水体的污染。缺点是雨量大时，有部分污水溢流进入水体，对水体水质有一定的污染。截流式合流制多用于老城区改造。

（2）分流制

分设雨水、污水两个管渠系统。污水管渠汇集生活污水、工业废水，输送到污水处理站，经处理后排放或利用。雨水管渠汇集雨水和部分工业废水（较洁净），就近排入水体。

分流制系统的优点是对水体的污染较小、卫生条件好。缺点是工程投资大，仍有初期雨水污染问题，对于老城区，工程实施较为困难。分流制主要适应于新建的城市、工业区和开发区。

（3）混流制

所谓混流制，即既有合流制，也有分流制。混流制兼有合流制和分流制的优点。混流制是与城市发展的不同时期相联系的。城市中由于各个区域自然条件和建设情况不同，因地制宜在各个区域采用不同的排水体制，即混流制。这是城镇排水系统中采用最多的一种排水体制。

各种排水体制各有优缺点，对于一个城镇的排水体制的选择，应因时因地制宜。一般新建的排水宜采用分流制，但是若在技术经济比较的基础上，有些新建地区采用合流制，如离旧城区较近，又靠近污水处理站，则可采用合流制，同时处理部分雨水。必须注意到，降雨量较大时，实行分流制排水体制的地域，只要可形成径流的降雨，就会把整个地域的面源污染全部带入水体中。雨水在降落过程中从大气中吸入气溶胶、灰尘和溶解性气体，然后沿着屋顶、街道等表面径流，洗刷其中沉积的有机物、垃圾、碎屑、汽油和油脂等。雨水，尤其是初期雨水的污染较为严重。因此，两种排水体制对接纳水

体水质都存在负面影响。

由于合流制和分流制各有优缺点，现从以下几个方面进行比较：

1) 从环境保护方面

截流式合流制排水系统可同时汇集较脏的初期雨水送入污水处理站，这对于水体保护是非常有利的，但另一方面，暴雨通过溢流井将部分生活污水、工业废水泄入水体，周期性地给水体带来一定程度的污染。而分流制排水系统将城市污水全部送到污水处理站，不足之处在于初期雨水未能进行处理，比较而言分流制排水系统更适应发展的需要，符合城市卫生要求。

2) 从维护管理方面

合流制排水管渠可以用雨天时剧增的流量来冲刷管渠中的沉积物，较之分流制排水管渠，可降低管渠的经营费用，但较大地增加了污水提升泵站和污水站的设备规模，增加了投资及经营费用。同时由于合流污水水质水量变化很大，使污水站和泵站的运转管理复杂，因此从运营管理的角度看，分流制排水体制是较先进的。

3) 从基建投资方面

合流制的管渠总长度一般要比分流制减少 30%左右，尽管合流制运营管理费高，但由于管道系统在排水系统总造价中所占比例高，所以分流制的综合基建投资较合流制高。

4) 从施工方面

合流制管线单一，施工简单，对于人口稠密，街道狭窄、地下设施较多的城区更为适用。但在建筑物有地下室的情况下，遇暴雨时，合流制排水管渠内的污水可能倒流入地下室，安全性不如分流制。

综合以上比较，分流制的排水体制较之合流制利多于弊。

本工程范围内各乡镇管网建设情况不一致，排水体制应根据管网完善程度，选择适宜排水体制。已完成主管网建设乡镇，排水体制以分流制为主，合流制作为补充；仅建设末端主管乡镇，近期采用截流式分流制过渡（截污倍数 $n=2.0$ ），远期逐步改造为分流制；新建管网则根据服务范围合理选择排水体制，以分流制为主，并为远期建设预留空间。

6.3 管材的确定

在污水工程中，管道工程投资在工程总投资中占有较大的比例，而管道工程总投资中，管材费用占比较大。污水管道属于城市地下永久性隐蔽工程设施，要求具有很高的安全可靠。因此，合理选择管材非常重要。

污水管道的管材应满足以下要求：

（1）在保证正常的排水功能的前提下，排水管道必须具有足够的强度，以承受外部的荷载和内部的水压。

（2）排水管道必须能抵抗污水中杂质的冲刷，也应有抗腐蚀的性能。

（3）排水管道必须不透水，以防止污水渗出而污染地下水或腐蚀其它管线和建筑物基础，或因地下水渗入污水管道，而增大了污水处理站的负荷。

（4）排水管道的内壁应整齐光滑，使水流阻力尽量减小。

（5）排水管道应尽量就地取材，并考虑到预制管件及快速施工的可能，减少运输和施工费用。

目前，常用的排水管材有以下几种：

（1）钢筋混凝土管

此管道具有制作方便、造价低的优点，目前在排水管道中应用最广。但缺点是抗渗性能差、管节短、接口多和搬运不便等。钢筋混凝土管的长度在2m左右。其接口形式有承插式、企口式和平口式。

（2）钢管

钢管具有较好的机械强度，耐高压，耐震动，总量较轻，单管长度大，接口方便，有较强的适应性，但耐腐蚀性差，防腐造价高。钢管一般多用于大口径的压力管道，以及因地质、地形条件限制，穿越铁路、河谷和地震区时。一般在污水自流管道中较少使用。

（3）球墨铸铁管

球墨铸铁管具有强度高、抗渗性能好、内壁光滑、抗压、抗震性强且管节长，接头少。管道的防腐采用水泥砂浆内衬，施工方便，但价格较高，适用于污水压力管道。

（4）玻璃钢夹砂管

玻璃钢夹砂管重量轻、运输安装方便、内阻小、耐腐蚀性强，使用寿命可达50年以上。但管材价格较高，施工要求高，目前国内开始广泛适用，是一种很有发展前途的

管材。

(5) 大型排水渠道

排水管道的预制管管径一般小于2m。当排水需要更大的口径时，可建造大型排水渠道，常用建材有砖、石、混凝土块或现浇钢筋混凝土等，一般多采用矩形、拱形等断面，主要在现场浇制、铺砌或安装。

(6) 塑料管

塑料管包括高密度聚乙烯管（HDPE）、聚氯乙烯管（UPVC）以及加强聚丙烯模压管（FRPP），其特点为内壁光滑、耐腐蚀性好、不易结垢、水头损失小、重量轻，加工连接方便，小口径的塑料排水管道在我国市政适用广泛。

目前污水管管材可选用钢筋混凝土管、UPVC双壁波纹管、HDPE双壁波纹管、HDPE缠绕增强B型管、球墨铸铁管等。

①管材常规性能和综合比较

表 6.3-1 管材常规性能和综合造价比较表

管材比较项目	钢筋混凝土管	UPVC 双壁波纹管	HDPE 缠绕增强 B 型管	HDPE 双壁波纹管	球墨铸铁管
管道性质	刚性管	柔性管	柔性管	柔性管	柔性管
管道粗糙系数	0.013	0.01	0.009	0.01	0.013
D300 管的最小坡度	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002
管道适合埋设深度	< 12 米	<4 米	<6 米	<6 米	<6 米
运输、施工难易程度	重、搬运、施工难	轻、搬运、施工容易	轻、搬运、施工容易	轻、搬运、施工容易	重、搬运、施工难
等长等径管道埋深	大	小	小	小	大
等长等埋深管道土方	大	小	小	小	小
结构、理化性能	刚性好、不易变形，不均匀沉降性能差，不耐冲击，受压易破损、漏水腐蚀、耐寒性差，抗浮能力强。	柔性好、易变形，均匀沉降性能好，不易漏水，不易堵塞，耐磨性好、耐腐蚀、耐寒性好。抗浮能力差，材	柔性较好、变形量较小，均匀沉降性能好、耐冲击、不易漏水，不易堵塞、耐磨性好	柔性好、均匀沉降性能好，不易漏水，耐磨损	柔性好、均匀沉降性能好，不易漏水，耐磨损

管材 比较项目	钢筋混凝土 管	UPVC 双壁 波纹管	HDPE 缠绕 增强 B 型管	HDPE 双壁 波纹管	球墨铸铁管
		质较脆			
软土地基 管道类型	混凝土基础	砂砾基础	砂砾基础	砂砾基础	砂砾基础
比较适合的 施工范围	大管径、顶管	小管径、开挖	小管径、开挖	小管径、开挖	小管径、开挖
污水系统所 需泵站数	多	少	少	少	少
每米管材 综合造价	价格低	在软土地基 中小管低	在软土地基 中价格较高	在软土地基 中大管低	在软土地基 中价格较高

②管道施工难易和使用效果比较

常见的污水混凝土管道每节长度仅2米，管道的接口多，其接口形式有承插式、企口式和平口式。在有地下水情况下，施工难度很大，即使没有地下水干扰，要达到施工的质量标准，也不容易。混凝土管的渗漏率非常高，这大都是由于管道不均匀沉降引起接口开裂，松动造成的，此外早期建设混凝土污水管道结垢、堵塞现象也很严重。但是由于钢砼管造价低，抗浮性能好，在目前污水管道中仍是较常用的一种管材。

UPVC双壁波纹管、球墨铸铁管、HDPE双壁波纹管每节长度为6米，HDPE缠绕增强管管段长度任意，均采用柔性接口，强度高，抗不均匀沉降能力强，且接口连结方便，可靠，施工方便，抗渗漏效果好。由于内壁光滑，不易结垢，可减少清通的工程量，因此从施工难度和使用效果方面比较，UPVC双壁波纹管、玻璃钢管、HDPE双壁波纹管、HDPE缠绕增强管均优于混凝土管。

③综合造价比较

单纯从管材价格相比，混凝土管价格低于其他三种管材，但考虑基础，挖土方等施工费用，管材综合价比较，口径小于DN500的UPVC管价格与混凝土管相当，口径大于500的塑料排水管价格略高。

塑料排水管价格略高于混凝土管，但从整个污水管网投资看，两者相当。由于混凝土管的摩阻系数较高，为0.013，要达到要求的流量和规定的流速时，管道坡度就较大，例如：DN300的管道，坡度为0.003，DN400的管道，坡度为0.0025，这样，起端小管径的管道埋深加深，造成下游段的干管也埋深过大，就管网系统整体而言增加了投资。

根据闽清实际情况，从技术、经济、地形等因素考虑，根据不同地质条件、经济情

况，建议道路下方铺设段采用HDPE缠绕增强B型管；局部倒虹管及沿河敷设段采用球墨铸铁管并混凝土包封保护，架空段及挂桥采用钢管，接户管采用U-PVC管，接户管数量根据村庄现场条件按15-20m每户暂估。

6.4 管道参数

6.4.1 参数选取原则

①合理利用地形坡度选择适当的流速

影响排水管网工程造价的一个最重要的因素，就是管道的埋深。在一定条件下，决定管道埋深大小的唯一直接因素就是管底坡度，当水力半径不变时，管底坡度与流速的平方成正比，即减少流速便能大幅度地减少管底坡度，从而减少管道埋深。根据约束条件，当流速小于 1.2m/s 时，下游管段的流速应不小于相邻上游管段的流速。因此，选择一个尽可能小的设计流速不仅可减少本管段的坡度及埋深，更重要的是对减少其下游各管段的坡度及埋深都将产生影响。

②选择尽可能大的设计充满度

减少管径，自然就能节省管材和工程造价。当设计流速已知并初步确定了管段流速时；在充满度的约束条件下，选择一个尽可能接近其最大设计充满度的管径，这个管径也就是该条件下可选择的最小管径。

此外，根据公式：
$$v = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} I^{\frac{1}{2}}$$
，当 v 确定以后， R 越大， I 就越小。而且，当充满度为 0.80 以下时，水力半径 R 随充满度增大而增大。由于各种管径的最大设计充满度都不大于 0.75，所以，选择尽可能大的设计充满度也就是选择了尽可能大的水力半径，其结果是减少了管段坡度和埋深。

③ 以全局优化的思想指导设计参数的选择

排水管网所处的地形有时是很复杂的，在进行水力计算时，如果仅对计算管段的设计参数进行优化选择，而不考虑该管段的流速和坡度对其下游所有管道的影响，则有可能使下游管道的工程造价大大增加，这就违反了全面优化的思想。

针对上述情况，我们在计算的时候充分考虑到了整个片区的统一协调，根据整个管网布局和地形变化情况，作出最佳调整，以达到全局优化的目标。

6.4.2 主要计算参数

A. 流速 V:

$$V = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} I^{\frac{1}{2}}$$

式中:

V ——流速 (m/s) ;

R ——水力半径 (m) ;

I ——水力坡降;

n ——管材粗糙系数。

污水管道在设计充满度下的最小流速为 0.6m/s, 最大流速不超过 5m/s。

B. 充满度

根据《室外排水设计标准》规定最大旱流设计充满度参见下表。

表 6.4-1 管道最大设计充满度

管径或渠高 (mm)	最大设计充满度
200~300	0.55
350~450	0.65
500~900	0.70
≥1000	0.75

C. 坡度

在满足不冲不淤流速前提下, 水力坡度一般随地势保持一致, 污水管的坡度不低于室外排水设计标准要求最小坡度值。

D 管顶覆土

敷设在车行道下的管顶覆土深度不小于 0.7m, 根据当地的埋管经验, 为了保证街坊污水接入市政污水管道, 主干道的起始覆土深度不小于 0.7m。

(3) 污水干管水力校核

在选择污水管径时, 如果单纯按计算流量进行选择, 管径往往会选小, 极易造成管道堵塞, 根据《室外排水设计标准》(GB50014-2021)。

截流污水干管设计流量按《室外排水设计标准》(GB50014-2021) 要求:

$$Q_p = (n_0 + 1) \cdot (Q_{dr} + Q_m)$$

式中：

Q_p ——污水干管设计流量（ m^3/s ）；

Q_{dr} ——旱流污水设计流量污水流量（ m^3/s ）；

n_0 ——截流倍数，取 2.0。

Q_m ——设计工业废水量（ m^3/s ）。

校核截流管径：截流倍数 $n_0=2$ ，雨季截流时污水管道按满流计算。

6.4.3 检查井设置

管道转弯、交汇、变坡、变径及一定长度的直线距离处，均需设设置检查井。DN200 管道检查井筒一般采用成品检查井 DN300 管道采用模块式检查井和混凝土底板，位于河道中检查井采用钢筋混凝土井筒和钢筋混凝土底板。位于防洪堤内的检查井井顶标高与现状地面标高相同，位于防洪堤外的检查井井顶标高控制在正常水位以上，并采用密封型井盖，防止洪水倒灌。

检查井间距根据规范要求设置如下：

表 6.4-2 污水检查井间距表

管径或暗渠净高（mm）	检查井在直线段最大间距（m）
300~600	75
600~1000	100
1100~1500	150
1600~2000	200

污水管道检查井应保证其密实性，防止污水外渗和地下水入渗。井口、井筒和井室的尺寸应便于养护和检修，爬梯和脚窝的尺寸、位置应便于检修和上下安全。检修室高度在管道埋深许可时宜为 1.8m，污水检查井由流槽顶算起。检查井井底应设流槽。污水检查井流槽顶可与大管管径的 85% 处相平，雨水（合流）检查井流槽顶可与大管管径的 50% 处相平。流槽顶部宽度宜满足检修要求。在管道转弯处，检查井内流槽中心线的弯曲半径应按转角大小和管径大小确定，但不宜小于大管管径。在排水管道每隔适当距离的检查井内、泵站前一检查井内和每一个街坊接户井内，宜设置沉泥槽并考虑沉积淤泥的处理处置。沉泥槽深度宜为 0.5m~0.7m。设沉泥槽的检查井内可不设流槽。

6.5 工程实施内容

本次工程建设内容主要为闽清县下辖的梅城镇、梅溪镇、白樟镇、塔庄镇、白中镇、坂东镇、上莲乡、雄江镇等 8 个乡镇集镇区生活污水处理设施建设项目。“十四五”期间共建设污水收集管道约 117.96 公里，接户管约 216.4 公里，污水提升泵站 9 座，总规模约 7060m³/d，共建设污水处理站 3 座，总处理规模 1350m³/d。各乡镇新建污水处理设施情况详见表 6.5-1。

表 6.5-1 新建污水设施工程量统计一览表

乡镇	名称	DN600 (米)	DN400 (米)	DN300 (米)	DN200 (米)	压力管 (米)	接户管 (UPVC)	道路检 查井 (座)	河道检 查井 (座)	泵站 (座)	处理站(规 模)
梅城镇	城关村溪口 大桥			2889	1500		3000	95		1	
	城关村赖下 桥	3190		464	1000		2000	25		1	
梅溪镇	梅埔片区		2314	3050	3410	3950	3500	359	115	2	1 (1000)
	上埔村			3051	400		8560	125			
	榕星村		587	5503	2068		16720	310			
白樟镇	白南村		233	4768	2559		11700	223	10		
	前庄村			3387	1450	115	8020	131	41		
	溪南村		2383	1499	711		6300	102	35		
	樟山村			5619	1611	100	11280	253		1	
坂东镇	坂中村			3610	300		24220	157			
	坂西村		1280	4568	2008		16640	264	46		
	溪西村			1744	424		6760	92			

乡镇	名称	DN600 (米)	DN400 (米)	DN300 (米)	DN200 (米)	压力管 (米)	接户管 (UPVC)	道路检 查井 (座)	河道检 查井 (座)	泵站 (座)	处理站(规 模)
塔庄镇	秀洋村				2817		1000	116		1	1 (150)
	坂尾村			1720	911		7580	102			
	塔庄村		1037	3769	180		11420	210			
上莲乡	新村村			771	1362		4400	64	4		1 (200)
	上莲村		610	1403	1837		3000	46	82		
白中镇	梅坂村			1391	293		6500	58			
	攸太村		782	2975	1099	633	7400	137	26	1	
	前坂村			3789			7400	104	22		
	霞溪村			2361	781		5720	57	48		
	田中村			4578	620		24800	174			
	白汀村			3925	1612		9320	90	28		
	黄石村			708	549		5960	29	13		
雄江镇	梅雄村			1184	1210	232	3200	88		1	

6.5.1 梅城镇

(1) 猴山口至溪口大桥

猴山口至溪口大桥段拟沿闽江路北侧敷设一根 DN300 的污水收集干管，并沿途收集周边居民生活污水，并于溪口大桥被岸拐入梅溪河，沿梅溪河北岸敷设接至现状污水管道。溪口大桥东侧江滨区域地势较为低洼，污水难通过重力流收集，在最低处新建 1 座污水提升泵站，此处污水经加压后汇入新建的污水管道，一并排至城区污水处理厂进行处理。

(2) 将军庙泵站---梅溪厂主干管起点改造（赖下桥）：

利用赖下桥附近河堤前的空地新建 1 座近期规模 5000m³/d，远期规模 15000m³/d 的一体化污水泵站，配套建设 DN600 污水压力管约 2.5km，并建设截流井，解决城区现有排口溢流问题，原沿线各小型泵站作为应急备用设施，两个输水路线并存，提高系统运行安全。建设污水收集管道约 4.65km，其中 DN300~DN600 污水主管长度约 3.65km。

6.5.2 梅溪镇

梅溪镇镇区污水主干管已基本建设，本次工程主要完善支管及接户管建设，设计管道主要沿着现有道路埋设。

(1) 梅埔片区污水处理及配套收集管网工程：

梅埔原有污水处理站 800m³/d，但污水管道接驳率较低，污水出水不达标等问题，目前基本处于半闲置状态，且土地受限，提标改造困难。本次工程拟废除原有处理站，新建污水收集干管约 12.7 公里，新建 1000m³/d 污水处理站 1 座（远期工程建设总规模为 3900m³/d）负责梅埔片区生活污水的处理，并配套于蓝波湾小区附近建设 200m³/d 污水提升泵站 1 座，梅埔村北部低洼地带新建 1000m³/d 一体化污水提升泵站 1 座。

(2) 上埔村、榕星村污水管网建设工程

榕星村污水纳入市政管道，进入闽清城区污水处理厂处理。上埔村污水纳入市政管道，进入梅溪污水处理厂处理。本次工程将完善主干管、支管及接户管建设。上埔村共建设污水收集管网约 3 公里，榕星村建设污水收集管网约 8.1 公里。

6.5.3 白樟镇

闽清县白樟镇镇区包括樟山村、白南村、溪南村、云渡村、前庄村共 5 个村。生活污水通过管网收集接入白樟镇污水处理站。白樟镇污水处理站现状设计规模 650m³/d，本次镇区工程主要为白南村、樟山村、溪南村、前庄村等 4 个村庄的污水接驳管网的完

善工程，共建设污水管网约 25.2 公里，新建一体化泵站 2 座。

6.5.4 坂东镇

坂东镇已建污水主干管主要沿梅溪河岸东侧敷设，东起乃裳街（X127 县道）桥头，南起新壶大桥，西至朱厝村河道转弯处，自东向西南方向排至朱厝村污水提升泵站，后经压力管输送至白金工业园污水处理厂，现状泵站设计规模 $2200\text{m}^3/\text{d}$ 。镇区村庄污水支管及接户管尚未建设。本次将完善坂中村、坂西村、溪西村 3 个村庄的污水接户。共建设为 DN200~DN400 污水收集管道 13.934km，接户管 47.62km。

6.5.5 上莲乡

十四五期间将继续完善上莲村、莲埔村及新村村内污水收集管建设，建设 DN200~DN400 污水主管 5.983 公里，新村污水新建污水处理站 1 座规模为 $200\text{m}^3/\text{d}$ 。莲埔污水呈南向北排放接入污水汇入已建污水处理站。

6.5.6 塔庄镇

塔庄镇已沿河建设部分主干管，茶口小区和茶口村污水收集管网已基本建设完成，十四五期间将完成秀洋村、坂尾村及塔庄村污水处理设施建设。秀洋村拟建设污水收集管道约 2.82km，接户管 1km，一体化泵站 1 座，污水处理站 1 座，规模为 $150\text{m}^3/\text{d}$ 。坂尾村新建污水收集管道约 2.631 公里。塔庄村污水管布置于村道下，总体东西走向，末端均接入现状河道主管，共新建污水收集管道约 4.986 公里。

6.5.7 白中镇

（1）白中镇镇区污水纳管工程

白中镇镇区已建污水主管多位于镇区北侧，污水难以通过重力流自然接入主管，十四五期间将完善梅坂村、攸太村、前坂村、霞溪村、田中村、白汀村、黄石村等镇区 7 个村庄的污水收集管建设。污水管总长约 25.45km，接户管总长约 67.1km。攸太村设计污水提升泵站 1 座，规模 $300\text{m}^3/\text{d}$ 。

6.5.8 雄江镇

雄江镇梅雄村现状为雨污合流制，十四五期间将完善梅雄村污水收集管道建设。新建菜埕至小区污水管网 2.4 公里新建污水提升泵站 1 座，提升梅雄小区化粪池污水至现状污水系统。

第 7 章 投资估算

7.1 投资估算

7.1.1 编制依据

- 1、本工程可行性研究报告、图纸；
- 2、市政工程投资估算编制办法(建标[2007]164 号)
- 3、《建设项目投资估算编审规程》（中价协[2015]86号）。
- 4、关于印发《市政工程设计概算编制办法》的通知（建标[2011]1号）；
- 5、《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）；
- 6、省市建设行政主管部门颁发的现行有关造价管理文件；
- 7、关于福建省住房和城乡建设厅关于重新调整我省房屋建筑与市政基础设施工程计价依据增值税税率的通知（闽建办筑[2019]11号）；
- 8、相似工程经济技术指标并结合市场询价；

7.1.2 价格依据

- 1、主要材料价格按闽清2022年5月份工程材料综合价格、福州市信息价、人工费（榕建价[2021]8号文）及闽建筑【2022】1号文关于福建省机械台班费用定额。计取；
- 2、《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）；
- 3、《福建省市政工程预算定额》（FJYD-401-2017～ FJYD-409-2017）；
- 4、《福建省构筑物工程预算定额》(FJYD-102-2017)；
- 5、《福建省通用安装工程预算定额》（FJYD-301~311-2017）；
- 6、《福建省园林绿化工程预算定额》（FJYD-501-2017）；
- 7、《福建省房屋建筑与装饰工程预算定额》(FJYD-101-2017）；
- 8、《福建省建筑安装工程费用定额》（2017版）；
- 9、关于福建省住房和城乡建设厅关于重新调整我省房屋建筑与市政基础设施工程计价依据增值税税率的通知（闽建办筑[2019]11号）；
- 10、房屋建筑与市政基础设施工程企业管理费的通知（闽建筑[2021]6号）
- 11、国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知（发改价格

[2015]299号)；

12、设计费参照工程勘察设计收费标准（2002）；

13、工程勘察费按工程费 $\times 1.1\%$ ；

14、监理费参照福建省物价局、福建省建设厅关于转发国家发展改革委员会建设部关于印发《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知闽价房[2007]273号文；

15、《福建省发展和改革委员会关于规范建设工程交易服务收费有关问题的通告》（闽发改服价[2021]250号）；

16、建设单位管理费依据福建省财政厅转发财政部关于基本建设财务规则的通知（闽财建[2016]83号）；

17、闽价[2002]服610号文《福建省物价局转发国家计委关于印发《招标代理服务收费管理暂行办法》的通知》；

18、闽建价协[2020]房34号文《福建省物价局关于规范建设工程造价咨询服务收费有关问题的通知》；

19、闽价服[2012]237号文《福建省物价局关于重新规范建筑工程施工图设计文件审查收费标准的通知》；

20、环境影响评价费参照《国家计委、国家环境保护总局关于规范环境影响咨询收费有关问题的通知》（计价格[2002]125号）；

21、联合试车运转费：设备费 $\times 1.0\%$ 估算；

22、劳动安全卫生评审费：按第一部分工程费用 $\times 0.15\%$ 估算；

23、工程保险费：按第一部分工程费用 $\times 0.4\%$ 估算；

24、场地准备及临时设施费：按第一部分工程费用 $\times 0.5\%$ 估算；

25、劳动安全卫生评价费：按第一部分工程费用 $\times 0.15\%$ 估算；

26、工程款支付担保费：闽建筑[2021]21号

27、预备费：基本预备费按第一、二部分费用之和的5%计算。

7.1.3 建设项目总投资估算

建设项目总投资 30004.00 万元，其中工程费用 25082.84 万元、其他费用 1995.23 万元、预备费 1353.9 万元、建设期利息 1545.43 万元、铺底流动资金 26.6 万元，具体详见表 7.1-1 投资估算汇总表，7.1-2 投资估算明细表。

表 7.1-1 投资估算汇总表

序号	项目名称	工程投资（万元）	占总投资比例	占工程费用比例
一	工程费用	25082.84	83.10%	
1	梅城镇	943.92		3.76%
2	将军庙泵站---梅溪厂主干管起点改造（赖下桥）	1048.21		4.18%
3	梅溪镇	5514.88		21.99%
3.1	梅埔片区	3446.77		
3.2	上埔村	651.37		
3.3	榕星村	1416.74		
4	白樟镇	4311.00		17.19%
4.1	白南村	1581.50		
4.2	前庄村	829.65		
4.3	溪南村	738.84		
4.4	樟山村	1161.02		
5	坂东镇	3193.42		12.73%
5.1	坂中村	1276.12		
5.2	坂西村	1450.57		
5.3	溪西村	466.73		
6	上莲乡	1284.86		5.12%
6.1	新村村	647.20		
6.2	上莲乡上莲村（莲埔、上寨村）	637.66		
7	塔庄镇	1950.68		7.78%
7.1	秀洋村	489.02		
7.2	坂尾村	531.67		
7.3	塔庄村	929.99		
8	白中镇	6299.29		25.11%
8.1	梅坂村	500.12		

闽清县“十四五”乡镇生活污水处理设施建设运维实施方案

序号	项目名称	工程投资（万元）	占总投资比例	占工程费用比例
8.2	攸太村	1128.08		
8.3	前坂村	848.92		
8.4	霞溪村	653.88		
8.5	田中村	1690.54		
8.6	白汀村	1085.02		
8.7	黄石村	392.73		
9	雄江镇（梅雄村）	536.57		2.14%
一	工程费用	25082.84	83.60%	
二	其他费用	1,995.23	6.65%	
三	预备费（一+二）	1353.90	4.51%	
四	建设期利息	1545.43	5.15%	
五	铺底流动资金	26.60	0.09%	
六	总投资	30004.00	100.00%	

表 7.1-2 投资估算明细表

序号	工 程 或 费 用 名 称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	安装工程	设备及工器具购置费	其他工程	合计	单位	数量	单位价值（元）
I	第一部分建筑安装工程费	24289.84	80.30	712.70		25082.84			
1	梅城镇	913.62	3.80	26.50		943.92			
	污水管 DN300HDPE	134.04				134.04	m	2889	464
	污水管 DN100pe100	36.71				36.71	m	1311	280
	污水管 DN200HDPE	59.73				59.73	m	1500	398
	接户管 Φ160U-PVC	54.00				54.00	m	3000	180
	道路检查井 Φ1000 模块式	76.00				76.00	座	95	8000
	接户井 Φ315 塑料	15.00				15.00	座	75	2000
	新建泵站 200t/d 玻璃钢	5.6	3.8	26.5		35.90	座	1	
	道路破除及修复	532.54				532.54	m ²	20482	260
2	将军庙泵站—梅溪厂主干管起点改造（赖下桥）	788.71	23.50	236.00		1048.21			

序号	工 程 或 费 用 名 称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	安装工程	设备及工器具购置费	其他工程	合计	单位	数量	单位价值（元）
	污水管 DN600 球墨铸铁	117.30				117.30	m	690	1700
	污水压力管 DN600PE100	155.00				155.00	m	2500	620
	污水管 DN300HDPE	21.53				21.53	m	464	464
	污水管 DN200HDPE	39.82				39.82	m	1000	398
	接户管 Φ160UPVC	36.00				36.00	m	2000	180
	接户井 Φ315 塑料	10.00				10.00	m	50	2000
	道路检查井 Φ1000 模块式	20.00				20.00	座	25	8000
	截流井 1100×1000 钢砼	0.80				0.80	座	1	8000
	阀门井 Φ1200 钢砼	0.74				0.74	座	1	7400
	排气井 Φ1200 钢砼	0.74				0.74	座	1	7400
	排泥井 Φ1000 钢砼	0.65				0.65	座	1	6500
	新建泵站 5000t/d 玻璃钢	16.91	23.5	236		276.41	座	1	

序号	工 程 或 费 用 名 称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	安装工程	设备及工器具购置费	其他工程	合计	单位	数量	单位价值（元）
	道路破除及修复	369.22				369.22	m2	14201	260
3	梅溪镇	5368.78	11.60	134.50		5514.88			
3.1	梅埔片区	3300.67	11.60	134.50		3446.77			
	污水管 DN400 球墨铸铁	210.57				210.57	m	2314	910
	污水管 DN300 球墨铸铁	209.84				209.84	m	3050	688
	污水管 DN200 球墨铸铁	156.86				156.86	m	3410	460
	压力管 DN250 球墨铸铁	437.50				437.50	m	3500	1250
	压力管 DN150 球墨铸铁	18.27				18.27	m	450	406
	接户井 Φ315 塑料	23.40				23.40	m	117	2000
	道路检查井 Φ1000 模块式	287.20				287.20	座	359	8000
	河道检查井 Φ1000 钢砼	74.75				74.75	座	115	6500
	排气井 Φ1200 钢砼	2.96				2.96	座	4	7400

序号	工 程 或 费 用 名 称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	安装工程	设备及工器具购置费	其他工程	合计	单位	数量	单位价值（元）
	排泥井Φ1000 钢砼	4.55				4.55	座	7	6500
	阀门井Φ1200 钢砼	2.96				2.96	座	4	7400
	新建泵站 200t/d 玻璃钢	5.6	3.8	26.5		35.90	座	1	
	新建泵站 1000t/d 玻璃钢	9	7.8	78		94.80	座	1	
	新建污水处理站 1000t/d 耐候钢	710.00				710.00	m3	1000	7100
	移动发电车按 5000t/d 泵站的装机容量 75KW 负荷配置			30.00		30.00	台	1	
	道路破除及修复	1147.21				1147.21	m2	44123	260
3.2	上埔村	651.37				651.37			
	DN300 污水管 HDPE	141.56				141.56	m	3051	464
	DN200 污水管 HDPE	15.93				15.93	m	400	398
	Φ160 接户管 U-PVC	154.08				154.08	m	8560	180
	道路破除及修复	201.01				201.01	m2	7731	260

序号	工 程 或 费 用 名 称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	安装工程	设备及工器具购置费	其他工程	合计	单位	数量	单位价值（元）
	接户井Φ315 塑料	42.80				42.80	座	214	2000
	Φ700 道路检查井模块式	12.00				12.00	座	20	6000
	Φ1000 道路检查井模块式	84.00				84.00	座	105	8000
3.3	榕星村	1416.74				1416.74			
	DN400 污水管 HDPE	37.03				37.03	m	587	631
	DN300 污水管 HDPE	255.32				255.32	m	5503	464
	DN200 污水管 HDPE	82.35				82.35	m	2068	398
	Φ160 接户管 U-PVC	300.96				300.96	m	16720	180
	道路破除及修复	429.47				429.47	m ²	16518	260
	接户井Φ315 塑料	83.60				83.60	座	418	2000
	Φ700 道路检查井模块式	60.00				60.00	座	100	6000
	Φ1000 道路检查井模块式	168.00				168.00	座	210	8000

序号	工 程 或 费 用 名 称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	安装工程	设备及工器具购置费	其他工程	合计	单位	数量	单位价值（元）
4	白樟镇	4242.80	6.20	62.00		4311.00			
4.1	白南村	1581.50				1581.50			
	河道污水管 DN400 球墨铸铁	30.50				30.50	m	233	1309
	污水管 DN300HDPE	216.58				216.58	m	4668	464
	污水管 DN200HDPE	101.90				101.90	m	2559	398
	压力管 DN300PE100	4.50				4.50	m	100	450
	接户管 Φ160U-PVC	210.60				210.60	m	11700	180
	河道检查井 Φ1000 钢砼	6.50				6.50	座	10	6500
	道路检查井 Φ700 模块式	37.80				37.80	座	63	6000
	道路检查井 Φ1000 模块式	128.00				128.00	座	160	8000
	接户井 Φ315 塑料	58.60				58.60	座	293	2000
	道路破除及修复	786.51				786.51	m2	30250	260

序号	工 程 或 费 用 名 称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	安装工程	设备及工器具购置费	其他工程	合计	单位	数量	单位价值（元）
4.2	前庄村	803.25	2.40	24.00		829.65			
	DN300 河道污水管球墨铸铁	125.87				125.87	m	1208	1042
	DN300 污水管 HDPE	101.10				101.10	m	2179	464
	DN200 污水管 HDPE	57.74				57.74	m	1450	398
	DN100 污水管 PE	7.22				7.22	m	115	628
	Φ160 接户管 U-PVC	144.36				144.36	m	8020	180
	道路破除及修复	201.60				201.60	m ²	7754	260
	接户井 Φ315 塑料	40.00				40.00	座	200	2000
	100t/d 新建提升泵站玻璃钢	5.50	2.40	24.00		31.90	座	1	
	Φ1000 河道检查井钢砼	26.65				26.65	座	41	6500
	Φ700 道路检查井模块式	34.80				34.80	座	58	6000
	Φ1000 道路检查井模块式	58.40				58.40	座	73	8000

序号	工 程 或 费 用 名 称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	安装工程	设备及工器具购置费	其他工程	合计	单位	数量	单位价值（元）
4.3	溪南村	738.84				738.84			
	DN400 河道污水管球墨铸铁	144.64				144.64	m	1105	1309
	DN400 污水管钢管	24.68				24.68	m	398	620
	DN400 污水管 HDPE	55.52				55.52	m	880	631
	DN300 污水管 HDPE	69.55				69.55	m	1499	464
	DN200 污水管 HDPE	28.31				28.31	m	711	398
	Φ160 接户管 U-PVC	113.40				113.40	m	6300	180
	道路破除及修复	172.59				172.59	m ²	6638	260
	接户井 Φ315 塑料	31.60				31.60	座	158	2000
	Φ1000 河道检查井钢砼	22.75				22.75	座	35	6500
	Φ700 道路检查井模块式	17.40				17.40	座	29	6000
	Φ1000 道路检查井模块式	58.40				58.40	座	73	8000

序号	工 程 或 费 用 名 称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	安装工程	设备及工器具购置费	其他工程	合计	单位	数量	单位价值（元）
4.4	樟山村	1119.22	3.80	38.00		1161.02			
	DN300 污水管 HDPE	260.70				260.70	m	5619	464
	DN200 污水管 HDPE	64.15				64.15	m	1611	398
	DN100 污水管 PE	2.80				2.80	m	100	280
	Φ160 接户管 U-PVC	203.04				203.04	m	11280	180
	道路破除及修复	337.22				337.22	m ²	12970	260
	接户井 Φ315 塑料	56.40				56.40	座	282	2000
	Φ700 道路检查井模块式	39.00				39.00	座	65	6000
	Φ1000 道路检查井模块式	150.40				150.40	座	188	8000
	200t/d 新建提升泵站玻璃钢	5.50	3.80	38.00		47.30	座	1	
5	坂东镇	3193.42				3193.42			
5.1	坂中村	1276.12				1276.12			

序号	工 程 或 费 用 名 称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	安装工程	设备及工器具购置费	其他工程	合计	单位	数量	单位价值（元）
	DN300 污水管 HDPE	167.49				167.49	m	3610	464
	DN200 污水管 HDPE	11.95				11.95	m	300	398
	Φ160 接户管 U-PVC	435.96				435.96	m	24220	180
	道路破除及修复	416.52				416.52	m ²	16020	260
	接户井 Φ315 塑料	121.00				121.00	座	605	2000
	Φ700 检查井模块式	7.20				7.20	座	12	6000
	Φ1000 道路检查井模块式	116.00				116.00	座	145	8000
5.2	坂西村	1450.57				1450.57			
	DN400 河道污水管球墨铸铁	167.55				167.55	m	1280	1309
	DN300 污水管 HDPE	211.94				211.94	m	4568	464
	DN200 污水管 HDPE	79.96				79.96	m	2008	398
	Φ160 接户管 U-PVC	299.52				299.52	m	16640	180

序号	工 程 或 费 用 名 称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	安装工程	设备及工器具购置费	其他工程	合计	单位	数量	单位价值（元）
	道路破除及修复	387.30				387.30	m2	14896	260
	接户井Φ315 塑料	83.20				83.20	座	416	2000
	Φ700 检查井模块式	60.00				60.00	座	100	6000
	Φ1000 道路检查井模块化	131.20				131.20	座	164	8000
	Φ1000 河道检查井钢砼	29.90				29.90	座	46	6500
5.3	溪西村	466.73				466.73			
	DN300 污水管 HDPE	80.92				80.92	m	1744	464
	DN200 污水管 HDPE	16.88				16.88	m	424	398
	Φ160 接户管 U-PVC	121.68				121.68	m	6760	180
	道路破除及修复	144.25				144.25	m2	5548	260
	接户井Φ315 塑料	33.80				33.80	座	169	2000
	Φ700 检查井模块式	13.20				13.20	座	22	6000

序号	工 程 或 费 用 名 称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	安装工程	设备及工器具购置费	其他工程	合计	单位	数量	单位价值（元）
	Φ1000 道路检查井模块式	56.00				56.00	座	70	8000
6	上莲乡	1168.06	14.60	102.20		1284.86			
6.1	新村村	530.40	14.60	102.20		647.20			
	河道污水管 DN300 球墨铸铁	9.27				9.27	m	89	1042
	污水管 DN300HDPE	31.64				31.64	m	682	464
	污水管 DN200HDPE	48.66				48.66	m	1222	398
	污水管 DN200 球墨铸铁	6.44				6.44	m	140	460
	接户管 Φ160U-PVC	79.20				79.20	m	4400	180
	接户井 Φ315 塑料	22.00				22.00	座	110	2000
	河道检查井 Φ1000 钢砼	2.60				2.60	座	4	6500
	道路检查井 Φ1000 模式块	51.20				51.20	座	64	8000
	倒虹井钢砼	16.00				16.00	座	2	80000

序号	工 程 或 费 用 名 称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	安装工程	设备及工器具购置费	其他工程	合计	单位	数量	单位价值（元）
	新建污水处理站 200t/d 碳钢	29.20	14.60	102.20		146.00	m3	200	7300
	道路破除及修复	234.18				234.18	m2	9007	260
6.2	上莲乡上莲村（莲埔、上寨村）	637.66				637.66			
	河道污水管 DN400 球墨铸铁	79.85				79.85	m	610	1309
	河道污水管 DN300 球墨铸铁	112.12				112.12	m	1076	1042
	河道污水管 DN200 球墨铸铁	53.34				53.34	m	773	690
	污水管 DN300HDPE	15.17				15.17	m	327	464
	污水管 DN200HDPE	42.37				42.37	m	1064	398
	接户管 Φ160U-PVC	54.00				54.00	m	3000	180
	接户井 Φ315 塑料	15.00				15.00	座	75	2000
	道路检查井 Φ1000 模块式	37.09				37.09	座	46	8000
	河道检查井 Φ1000 钢砼	53.28				53.28	座	82	6500

序号	工 程 或 费 用 名 称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	安装工程	设备及工器具购置费	其他工程	合计	单位	数量	单位价值（元）
	倒虹井钢砼	16.00				16.00	座	2	80000
	道路破除及修复	159.44				159.44	m2	6132	260
7	塔庄镇	1832.08	14.60	104.00		1950.68			
7.1	秀洋村	370.42	14.60	104.00		489.02			
	河道污水管 DN200 球墨铸铁	163.19				163.19	m	2365	690
	污水管 DN200HDPE	18.00				18.00	m	452	398
	接户管 Φ160U-PVC	18.00				18.00	m	1000	180
	道路检查井 Φ700 模块式	6.60				6.60	座	11	6000
	道路检查井 Φ1000 模块式	84.00				84.00	座	105	8000
	截流井 1100×1000 钢砼	0.80				0.80	座	1	8000
	新建泵站 150t/d 玻璃钢	5.5	3.5	26.3		35.30	座	1	
	新建处理站 150t/d 碳钢	22.20	11.10	77.70		111.00	m3	150	7400

序号	工 程 或 费 用 名 称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	安装工程	设备及工器具购置费	其他工程	合计	单位	数量	单位价值（元）
	道路破除及修复	52.14				52.14	m2	2005	260
7.2	坂尾村	531.67				531.67			
	DN300 污水管 HDPE	79.80				79.80	m	1720	464
	DN200 污水管 HDPE	36.28				36.28	m	911	398
	Φ160 接户管 U-PVC	136.44				136.44	m	7580	180
	道路破除及修复	166.95				166.95	m2	6421	260
	接户井 Φ315 塑料	38.00				38.00	座	190	2000
	Φ700 检查井模块式	22.20				22.20	座	37	6000
	Φ1000 检查井模块式	52.00				52.00	座	65	8000
7.3	塔庄村	929.99				929.99			
	DN400 污水管 HDPE	64.29				64.29	m	1037	620
	DN300 污水管 HDPE	174.87				174.87	m	3769	464

序号	工 程 或 费 用 名 称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	安装工程	设备及工器具购置费	其他工程	合计	单位	数量	单位价值（元）
	DN200 污水管 HDPE	7.17				7.17	m	180	398
	Φ160 接户管 U-PVC	205.56				205.56	m	11420	180
	道路破除及修复	278.10				278.10	m ²	10696	260
	接户井 Φ315 塑料	38.00				38.00	座	190	2000
	Φ700 检查井模块式	18.00				18.00	座	30	6000
	Φ1000 检查井模块式	144.00				144.00	座	180	8000
8	白中镇	6267.79	4.00	27.50		6299.29			
8.1	梅坂村	500.12				500.12			
	污水管 DN300HDPE	64.54				64.54	m	1391	464
	污水管 DN200HDPE	11.67				11.67	m	293	398
	接户管 Φ160UPVC	117.00				117.00	m	6500	180
	接户井 Φ315 塑料	32.60				32.60	座	163	2000

序号	工 程 或 费 用 名 称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	安装工程	设备及工器具购置费	其他工程	合计	单位	数量	单位价值（元）
	道路检查井Φ1000 模块式	36.80				36.80	座	46	8000
	道路检查井Φ700 模块式	7.20				7.20	座	12	6000
	道路破除及修复	230.31				230.31	m ²	8858	260
8.2	攸太村	1096.58	4.00	27.50		1128.08			
	河道污水管 DN400 球墨铸铁	102.36				102.36	m	782	1309
	污水管 DN300HDPE	138.03				138.03	m	2975	464
	污水管 DN200HDPE	43.76				43.76	m	1099	398
	压力管 DN100PE100	17.72				17.72	m	633	280
	接户管 Φ160UPVC	133.20				133.20	m	7400	180
	接户井 Φ315 塑料	33.00				33.00	座	165	2000
	道路检查井 Φ1000 模块式	80.00				80.00	座	100	8000
	河道检查井 Φ1000 钢砼	16.94				16.94	座	26	6500

序号	工 程 或 费 用 名 称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	安装工程	设备及工器具购置费	其他工程	合计	单位	数量	单位价值（元）
	道路检查井Φ700 模块式	22.20				22.20	座	37	6000
	新建提升泵站 300t/d 玻璃钢	5.6	4	27.5		37.10	座	1	
	道路破除及修复	503.76				503.76	m ²	19375	260
8.3	前坂村	848.92				848.92			
	河道污水管 DN300 球墨铸铁	68.25				68.25	m	655	1042
	污水管 DN300HDPE	145.41				145.41	m	3134	464
	接户管 Φ160UPVC	133.20				133.20	m	7400	180
	接户井 Φ315 塑料	37.00				37.00	座	185	2000
	道路检查井 Φ1000 模块式	83.20				83.20	座	104	8000
	河道检查井 Φ1000 钢砼	14.30				14.30	座	22	6500
	道路破除及修复	367.56				367.56	m ²	14137	260
8.4	霞溪村	653.88				653.88			

序号	工 程 或 费 用 名 称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	安装工程	设备及工器具购置费	其他工程	合计	单位	数量	单位价值（元）
	河道污水管 DN300 球墨铸铁	151.30				151.30	m	1452	1042
	污水管 DN300HDPE	42.17				42.17	m	909	464
	污水管 DN200HDPE	31.10				31.10	m	781	398
	接户管 Φ160UPVC	102.96				102.96	m	5720	180
	接户井 Φ315 塑料	28.60				28.60	座	143	2000
	道路检查井 Φ1000 模块式	45.60				45.60	座	57	8000
	河道检查井 Φ1000 钢砼	31.46				31.46	座	48	6500
	道路破除及修复	220.69				220.69	m ²	8488	260
8.5	田中村	1690.54				1690.54			
	污水管 DN300HDPE	190.74				190.74	m	4111	464
	沿田污水管 DN300HDPE	38.20				38.20	m	467	818
	污水管 DN200HDPE	24.69				24.69	m	620	398

序号	工 程 或 费 用 名 称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	安装工程	设备及工器具购置费	其他工程	合计	单位	数量	单位价值（元）
	接户管Φ160UPVC	446.40				446.40	m	24800	180
	接户井Φ315 塑料	124.00				124.00	座	620	2000
	道路检查井Φ1000 模块式	122.08				122.08	座	153	8000
	道路检查井Φ700 模块式	12.40				12.40	座	21	6000
	道路破除及修复	732.03				732.03	m ²	28155	260
8.6	白汀村	1085.02				1085.02			
	河道污水管 DN300 球墨铸铁	87.94				87.94	m	844	1042
	沿田污水管 DN300HDPE	44.42				44.42	m	543	818
	污水管 DN300HDPE	117.76				117.76	m	2538	464
	污水管 DN200HDPE	64.19				64.19	m	1612	398
	接户管Φ160UPVC	167.76				167.76	m	9320	180
	接户井Φ315 塑料	46.60				46.60	座	233	2000

序号	工 程 或 费 用 名 称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	安装工程	设备及工器具购置费	其他工程	合计	单位	数量	单位价值（元）
	河道检查井Φ1000 钢砼	18.29				18.29	座	28	6500
	道路检查井Φ1000 模块式	14.48				14.48	座	18	8000
	道路检查井Φ700 模块式	43.10				43.10	座	72	6000
	道路破除及修复	480.49				480.49	m ²	18480	260
8.7	黄石村	392.73				392.73			
	河道污水管 DN300 球墨铸铁	40.43				40.43	m	388	1042
	污水管 DN300HDPE	14.85				14.85	m	320	464
	污水管 DN200HDPE	21.86				21.86	m	549	398
	接户管Φ160UPVC	107.28				107.28	m	5960	180
	接户井Φ315 塑料	29.80				29.80	座	149	2000
	河道检查井Φ1000 钢砼	8.41				8.41	座	13	6500
	道路检查井Φ700 模块式	17.38				17.38	座	29	6000

序号	工 程 或 费 用 名 称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	安装工程	设备及工器具购置费	其他工程	合计	单位	数量	单位价值（元）
	道路破除及修复	152.72				152.72	m2	5874	260
9	雄江镇（梅雄村）	514.57	2.00	20.00		536.57			
	污水管 DN300HDPE	54.93				54.93	m	1184	464
	污水管 DN200HDPE	48.18				48.18	m	1210	398
	压力管 DN50PE100	3.48				3.48	m	232	150
	接户管 Φ160U-PVC	57.60				57.60	m	3200	180
	道路检查井 Φ700 模块式	28.80				28.80	座	48	6000
	道路检查井 Φ1000 模块式	32.00				32.00	座	40	8000
	接户井 Φ315 塑料	16.00				16.00	座	80	2000
	新建泵站 10t/d 玻璃钢	4.6	2	20		26.60	座	1	
	道路破除及修复	268.97				268.97	m2	10345	260
二	其他费用					1,995.23			
1	设计前期费用（可研）	计价格[1999]1283 号			45.72	45.72			

序号	工 程 或 费 用 名 称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	安装工程	设备及工器具购置费	其他工程	合计	单位	数量	单位价值（元）
2	建设单位管理费	财建[2016]504 号			248.83	248.83			
3	工程设计费	计价格[2002]10 号			555.95	555.95			
4	工程勘察费	第一部分费用×1.1%			275.91	275.91			
5	工程监理费	闽价房[2007]273 号			331.38	331.38			
6	勘察及施工图审查费	闽价房[2012]237 号			20.90	20.90			
7	招标代理服务费	发改价格[2011]534 号			28.93	28.93			
8	联合试车运转费	设备费×1%			0.80	0.80			
9	环境影响评价费	计价格[2002]125 号			25.38	25.38			
10	劳动安全卫生评价费	第一部分费用×0.15%			37.62	37.62			
11	工程交易服务费	闽发改服价[2021]250 号			1.00	1.00			
12	建设造价咨询费	闽建价协[2020]34 号			126.42	126.42			
13	工程保险费	第一部分费用×0.4%			100.33	100.33			
14	场地准备及临时设施费	第一部分费用×0.5%			125.41	125.41			
15	工程款支付担保费	闽建筑[2021]21 号			50.17	50.17			
16	生活及办公家具购置费	16 人×2000 元/人			3.20	3.20			

序号	工 程 或 费 用 名 称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	安装工程	设备及工器具购置费	其他工程	合计	单位	数量	单位价值（元）
17	生产准备费	16 人×60%×18000 元/人			17.28	17.28			
三	基本预备费（一+二）×5%					1353.90			
四	建设期利息（利率按照 4.9%，建设期按 2 年）					1545.43			
五	铺底流动资金（按流动资金的 30%）					26.60			
六	工程总投资（一+二+三+四+五）					30004.00			

7.1.4 资金筹措

项目总投资为 30004.00 万元。本项目建设资金由 30%闽清县财政拨款及中央生态环境资金和 70%地方政府专项债构成（其中：贷款利率按 3.9%计）。

7.1.5 资金投资计划

项目计划建设期 4 年，2022 年投资 22.18%、2023 年投资 23.92%、2024 年投资 27.32%、2025 年投资 26.58%。，具体投资计划详见表 7.1-5。

表 7.1-5 2022-2025 年的镇区污水收集管网及处理站项目分期实施计划表

序号	乡镇	年度建设计划																“十四 五”期 末目标 （污水 治理 率）	预期实 现全收 集全处 理年度
		2022 年			2023 年			2024 年			2025 年			十四五新增					
		新增规 模（吨/ 日）	新建管 网长度 （公 里）	所需建 设资金 （万元）	新增规 模（吨/ 日）	新建管 网长度 （公 里）	所需建 设资金 （万元）	新增规 模（吨/ 日）	新建管 网长度 （公 里）	所需建 设资金 （万元）	新增规 模（吨/ 日）	新建管 网长度 （公 里）	所需建 设资金 （万 元）	新增总 规模 （吨/ 日）	新建管 网总长 度（公 里）	共需投 入建设 资金（万 元）	建设资 金来源		
1	梅城镇		10.35												10.35	1992.13		-	
2	梅溪镇					11.61		1000	12.7					1000	24.31	5514.88		70%	2035
3	白樟镇		19.84			4.59							25		24.43	4311		70%	2035
4	金沙镇														0			70%	2035
5	白中镇								10.96			15.13			26.09	6299.29		70%	2035
6	池园镇														0			70%	2035
7	坂东镇					13.93									13.93	3193.42		75%	2035
8	塔庄镇								4.99		150	5.45			10.44	1950.68		70%	2035
9	省璜镇														0			70%	2035
10	雄江镇											2.39			2.39	536.57		70%	2035
11	东桥镇														0			70%	2035
12	云龙乡														0			70%	2035
13	上莲乡										200	5.98			5.98	1284.86		70%	2035
14	三溪乡														0			70%	2035
15	桔林乡														0			70%	2035
16	下祝乡														0			70%	2035
合计		1000	30.23	5564.3	0	30.13	6000.37	1000	36.83	6853.88	350	28.95	6664.29		117.96	25082.83		/	/

第 8 章 实施模式

8.1 设施建设管理模式

闽清县当前已完成部分乡镇污水设施建设，已建场站已委托第三方开展专业化运维，已基本实现市场化，建议维持现状，待运营期合同满后逐步整合移交，实现全域由一家单位实施市场化运维。

8.2 管网建设管理模式

闽建办村〔2022〕2 号要求“全面推进以县域为单位捆绑打包乡镇生活污水治理实施市场化工作”，因此不再考虑由乡镇完全自行前期规划、设计、施工及运维。闽清已采用一体化模式，并已于 2022 年 3 月完成了建管一体化项目招标工作。

8.3 实施方案

8.3.1 职责分工

（1）**县政府**负责组织实施全县乡镇污水治理工作，成立由县政府分管领导任组长，各责任单位相关负责人为成员的县镇区生活污水治理工作领导小组，负责全县镇区生活污水治理工作的年度计划安排、政策制定、责任分工和重大问题的协调。领导小组下设办公室，具体负责年度实施方案的制定，统筹安排全县镇区生活污水处理设施建设的组织、实施、监督、管理工作。

（2）**县住建局**作为行业主管部门，负责主抓镇区生活污水治理工作，负责指导办理项目施工许可证及审批手续，加强工程质量安全监督；组织编制相关技术导则，明确镇区生活污水处理设施的出水水质标准，指导、督促、推动、考核各镇镇区生活污水治理工作；做好本县镇区生活污水治理设施的运行监管和业务指导工作，建立覆盖全县域镇区生活污水处理设施长效运行保障机制。

（3）**县城投公司**作为全县乡镇生活污水治理实施主体将生活污水治理项目整体打包并立项、申请融资，会同县住建局做好设计、施工阶段指导、监督、考核工作，组织工程验收，工程通过验收后统一负责后续管网运维。

（4）**县财政局**负责做好资金保障和监管工作，拓宽投融资渠道，支持将符合条件的治理项目纳入预算内投资计划，制定合理的资金补助方案，提供资金使用承诺，切实按工程进度要求，及时拨付工程资金，确保工作顺利推进。

(5) 闽清生态环境局负责推动镇（街）农村生活污水治理工作，主抓农村生活污水治理，组织编制相关技术指南，明确各个村庄站点的出水水质标准，指导、督促、推动各镇（街）农村生活污水治理工作，开展日常监管。

(6) 县农业农村局负责农村人居环境整治牵头抓总，将农村生活污水治理纳入乡村振兴战略、农村人居环境整治统筹推进实施。

(7) 县卫健局负责组织开展户厕改造，督促三格化粪池尾水及粪渣资源利用、指导管控区域户厕三格化粪池尾水排入农地、山地、林地消纳，不得直接排入水体。

(8) 县发改局负责指导镇区生活污水治理项目审批、招投标等前期工作，积极推行使用者付费机制，配合财政、住建等部门制定镇区生活污水处理费征收办法，启动污水处理费用征收工作。

(9) 县自然资源和规划局负责指导镇区生活污水治理项目用地报批工作，审核办理项目规划选址意见书、规划许可证，保障镇区生活污水治理符合城县总体规划要求，协助提供各村地形图及相关规划材料。

(10) 县水利局负责将镇区生活污水治理项目纳入河（湖）长制年度考核内容。

(11) 县交通局负责新建乡镇公路建设前同步考虑雨污管网建设。

(12) 县城管局负责摸底排查我县已有乡镇公厕化粪池建设情况，对容量不足、未设置清掏口和通气孔的化粪池进行改造；制定垃圾收集屋的建设导则，推行垃圾分类后由垃圾分类屋直接收转运至县处理，避免造成二次污染。

(13) 各乡镇协助开展本辖区范围内污水治理工作。

(14) 本县居民和排污单位应按照法律法规的规定缴纳污水处理费和排污费，积极支持和配合乡镇污水治理工作。

8.3.2 工程建设项目管理

工程建设的 management 分为工程前期管理与工程建设管理两个阶段。前期工作管理包括编制项目建议书与工程可行性研究报告、社会稳定风险评估、规划选址意见书或定点意见函建设用地预审意见书、水土保持方案、节能评估报告、环评报告、地质勘察、初步设计、施工图设计、编制招标文件、招标；工程建设管理包括合同管理、工程质量管理、工程进度管理、工程投资控制管理、工程设计变更管理、工程档案管理、工程竣工验收与结算、工程移交和维护管理等内容。

(1) 前期工作管理

县城投公司负责项目前期工作，包括牵头开展项目立项、初步设计、施工图设计，工程建设招标工作、依据有关规定办理质量监督手续、开展环境影响评价、水土保持方案、入河排污口设置论证、水利建设、道路开挖等审批手续。

（2）工程质量及进度管理

1. 实行工程质量责任终身制。城投公司要建立完整的工程质量保证体系，加强对设计、施工、监理工作的监督管理。县有关部门要加强对工程质量的监督管理，对各在建工程实施每月日常监管与随机抽查相结合，对发现存在较大质量问题的，应及时通报；对出现重大工程质量问题和质量事故的，依法严肃处理。

2. 城投公司要严格监督工程重点部位的施工工序，如工程的隐蔽工程验收、单位分部分项工程验收等。要对工程施工组织设计、重要施工工艺实行审批监督。

3. 城投公司依据合同文件的有关条款对工程进度实施具体管理，工程工期不得擅自拖延，对影响工程进度的重大问题要及时研究解决。

（3）安全生产与文明施工

1. 城投公司应根据工程实际要求，建立安全紧急事故处理预案，监督和管理施工单位安全技术措施计划的实施情况。

2. 安全检查主要内容。施工单位应定期检查施工安全生产情况、工程安全生产管理是否有效和作业现场是否符合安全生产、文明施工要求。

3. 树立文明施工、保护环境意识。应遵守除合同文件中规定的环保措施外的其他环保法规，施工完成后，做到改善和提高当地环境状况。

（4）工程投资管理

1. 工程投资

（1）项目立项后，以县城投公司作为融资主体申请资金，资金申请到位后统筹使用。

（2）企业厂区、居住小区配套污水管网建设资金由企业、开发商自行承担。

2. 县财政局负责对城投公司的资金使用实施监督，县住建局及城投公司对工程的具体投资控制实行动态管理，严格控制总投资。

3. 工程投资额应控制在年度计划内，应严格执行财务制度和控制投资规模，严防出现“三超”，即“概算超估算，预算超概算，决算超预算”。

（5）工程档案管理

1. 建设项目档案资料包括工程建设项目从项目建议书(立项文件)、可行性研究报告、初步设计、施工图设计、招投标资料、施工许可、工程款支付、工程变更、竣工验收项目后评价全过程形成的有关文件、图表、图纸等资料。

2. 为了保证建设项目档案资料的安全、完整、准确和有效利用,要求建设单位应配专人负责,做到工程建设和资料收集归档同步。

3. 正版和原件资料按权属保管,但各建设单位应有一套完整的项目档案资料,应同时报送城投公司存档。

(6) 工程竣工与结算

1. 工程竣工时,城投公司应及时组织施工单位和监理单位编制竣工验收资料。

2. 具备竣工验收条件的工程,施工方提出申请,由城投公司先行初验,通过后由住建局统一组织相关部门共同验收,并确定工程质量等级。

3. 按有关规定工程验收合格提供完整资料并整改完毕后,建设单位方可退履约保证金。

4. 工程决算办理。由施工单位编制工程决算书并提供相关证明文件,经城投公司核实后,委托中介办理结算。

5. 实行工程质量保修制度,工程根据合同约定在保修期内出现的质量问题,由施工单位负责维修。

工程移交和维护管理

(一) 工程移交

1. 工程未经验收或验收不合格的,不得交付。建立工程质量与奖补资金比例挂钩机制。工程正式运营后,按照分类、分级管理的要求,直接移交管网日常管理维护单位进行后续日常管理。

2. 污水管网的移交管理必须遵循县政部门的管网移交规定,达到相应的技术标准。在移交工程的同时,各建设单位负责提供完整准确的数据资料,为工程的后续评估和管理提供依据。

(二) 管理维护

1. 污水管网、设施管理维护应建立相应的管理机构,各镇均应成立排水管理中心,配备专管或兼管人员,负责职责范围内的排水管网的管理维护,杜绝无人管理现象。

2. 排水户可直接在县行政服务中心申请,并由县住建局审批。

3.因建设需要须拆除、占用、迁移原有污水设施的，城投公司应当向污水设施主管部门事先提出书面申请，经批准后实施，并设计临时措施，保证污水设施功能的正常发挥，并在规定限期内修复或修建替代的工程设施。

4.污水设施的管理维护资金。各镇污水管网、设施维护经费由各镇自行负责，县财政局按照各镇收取的污水处理费及污水设施情况给予适当补助。

8.3.3 考评考核机制

(1)明确责任，健全机制。建立县城乡污水处理设施的建设、管理和考评考核机制。城乡污水设施建设应纳入年度绩效和政府督查的考评、考核内容，认真考评、考核，切实落实奖惩。制定考核标准对城投公司工作推进及管道运维成效予以考核。

(2)加强督查，严格考核。加强项目建设跟踪、督查，城投公司应对各乡镇的污水治理工作开展情况进行梳理，将相关工作进展情况报住建局，县住建局对城投公司污水治理工作每季度进行实地督查，按年度进行考核，将督查考核情况进行通报。

第 9 章 市场化运营实施方案

9.1 编制依据

- (1) 《福建省城镇污水处理厂运行管理标准》（DBJ/T13-88-2010）
- (2) 《福建省农村生活污水提升治理设施及管网运维指引》（闽环保土〔2021〕11号）
- (3) 《城镇污水处理设施污染物排放标准》（GB18918-2002）
- (4) 《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）
- (5) 《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》（CJJ 60-2011）
- (6) 《城镇排水管道维护安全技术规程》（CJJ 6-2009）
- (7) 《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》（CJJ 68-2016）
- (8) 《城镇排水管道非开挖修复更新工程技术规程》（CJJ/T 210-2014）
- (9) 《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》CJJ68-2016
- (10) 《关于生产性建设项目职业安全卫生监察的暂行规定》的通知（劳动部劳字[88]48 号文）
- (11) 《城镇给水排水技术规范》（GB50788-2012）
- (12) 福建省《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》DB35/1869-2019)

9.2 总体要求

9.2.1 管护对象与目标

（1）管护对象

管护对象为乡镇政府所在集镇生活污水处理设施、污水收集管网及附属设施。

乡镇生活污水处理设施指的是将乡镇生活污水收集系统传输来的污水进行水质净化的处理设施，包括预处理设施、主要处理设施、尾水排放设施和设备间等。

乡镇生活污水管网指的是通过重力自排或提升泵站输送至终端处理设施的污水收集设施，主要包括接户管、污水支干管、检查井、截流井、提升泵站等。

（2）管护目标

保障乡镇生活污水处理设施及管网运行正常，处理后的尾水水质达到规定的排放标准；确保污水管道通畅、杜绝污水外溢、检查井、进水井内无淤积物，污水井盖无

缺失、无破损、无轧响，雨天少积水和内涝现象，保证各管网性能良好、运行正常、稳定。

9.2.2 管护内容

污水处理设施管护内容包括设备运行、出水定期检测、配套管网巡查、污泥无害化处置等。

污水收集管网的管护包括管渠巡查、管渠养护、管渠清淤、污泥运输与处置、管渠检查与评估、管渠修理、管渠封堵与废除、纳管管理、投诉件办理。

运维单位按照有关规定和运行维护服务合同约定，对污水收集系统和处理设施开展常态化养护、巡查，及时处理设施故障，并清理、处置污水处理产生的垃圾和污泥，同时将运行维护情况报有关部门备案。

9.2.3 管护主体

县城投公司负责对乡镇生活污水设施进行管理，督促运营单位做好设施设备的管护工作，保证项目正常运行，长期发挥效益。

县级人民政府应推进以县域为单位捆绑打包乡镇生活污水建设运营市场化工作，提升乡镇生活污水设施运营管理专业化、规范化、智能化水平。

县级主管部门负责对乡镇生活污水设施管护落实情况进行监督检查，督促完善制度、落实责任。

9.2.4 管护制度

乡镇生活污水处理设施运营单位应当制定乡镇生活污水处理设施运行管理制度，制定具体的运行维护计划，明确日常运行维护内容，落实专人进行维护管理，建立健全运行维护管理制度，做好运行维护管理记录。

管理人员应定期接受污水处理设施专业知识、安全防护、紧急处理等理论和操作技能培训。

9.3 设施运维

9.3.1 总体规定

1. 乡镇生活污水处理设施运维主要包括预处理设施、生物反应池及二沉池、膜生物反应器、一体化生物转盘污水处理设施、人工湿地、深度处理设施、消毒设施、配套设施的运行、检查及维护。

2.运维单位可依据本指导意见制定相应的运行维护管理制度体系，包括但不限于岗位责任、培训考核、工作流程、运维手册、记录评估、安全生产等规章制度，并应定期修订。

3.运维单位运行维护人员应经培训具备合格的运行维护技能后上岗。

4.污水处理设施的出水水质应符合排放标准的规定。

5.各类污水处理设施、设备的运行维护应满足产品说明书中操作规范的要求。

6.乡镇生活污水处理设施的运行维护宜采用监控中心或区域集控中心视频监控、生产监视、自动化控制的方式，必要时进行现场巡视。对运行维护中发现的问题应立即采取调控、维护措施，避免影响污水处理设施正常运行。

7.乡镇生活污水处理设施不得擅自停运。需停运或者部分停运时，应当事先制定临时污水达标排放组织方案并上报主管部门批准后方可实施，并应在规定的时限内恢复正常运行。

8.乡镇生活污水处理设施的进水负荷率可按以下指标控制：

- 1.运行三年以上，污水实际处理量应大于设计水量的 70%；
- 2.运行一年以上，污水实际处理量应大于设计水量的 50%；
- 3.运行一年以内，污水实际处理量应大于设计水量的 30%。

9.3.2 设施运行维护要求

9.3.2.1 预处理设施的运行维护

（1）格栅运行应符合下列规定

- 1.污水通过栅筛的前后水位差宜小于 0.3m；
- 2.应按工艺要求开启格栅机的台数，污水的过栅流速符合工艺设计要求，宜为 0.6-1.0m/s；
- 3.格栅运行中应定时监控，发现设备异常应立即停机检修；
- 4.对传动机构应定期检查，并应保证设备处于良好的运行状态；
- 5.汛期应加强巡视，增加清污次数；
- 6.运行中应避免以下情况的发生：
 - 1)金属构件被腐蚀，缺损；
 - 2)格栅井中栅渣过多未及时处理或存在大块杂物及漂浮物。

（2）格栅维护应符合下列规定

1. 栅渣过多时，应及时采用栅渣清理工具（如清渣网、储渣桶等）清理；
2. 栅渣应定期清除和妥善处置，避免堆积产生恶臭、蚊虫等二次污染；
3. 长期停止运行的粉碎型格栅，应吊离污水池，不得长期浸泡在污水池中，并做好设备的清洁保养工作。

（3）集水井、泵井和调节池运行应符合下列规定

1. 多台水泵不得同时起动，应间隔起动；操作人员在水泵首次或长期停用后应先检查，后启动。需至水泵运行稳定后，方可离开；
2. 集水井、泵井、调节池水位应定时监控，应设定在最高和最低水位范围内；
3. 水泵运行中发现异常情况，如突然发生异常声响或震动等，必须立即停机；
4. 水泵在运行中，须严格执行巡检制度。应避免以下情况的发生：
 - 1) 各种仪表显示不正常、波动较大；
 - 2) 轴承温升超过环境温度 35℃或设定的温度或总和温度超过产品要求的温度；
 - 3) 水泵组件有缺失、机械损害、电缆破损；
 - 4) 叶轮堵塞或变形、机械密封滴漏水；
 - 5) 水泵填料压盖处发热，滴水不正常。

（4）集水井、泵井和调节池维护应符合下列规定：

1. 应使泵井的机电设备保持良好状态；
2. 应保持泵井的清洁卫生，各种器具应摆放整齐；
3. 应及时清除叶轮、闸阀、管道的堵塞物；
4. 调节池内水下设备及起吊装置应定期进行检修；
5. 集水井、泵井和调节池配套井盖、井体应完好，一旦发现破损、裂缝、坍塌等现象应立即采取维修措施；
6. 集水井、泵井和调节池应每年至少清洗一次，防止池壁结垢、井底积泥厚度、浮渣厚度过大。

（5）沉砂池运行应符合下列规定

1. 根据池组的设置与水量变化，调节沉砂池进水闸门，保持沉砂池流速在设计范围内运行；
2. 沉砂池连续运行时，应保持排砂管通畅。定时排砂或连续排砂，沉砂池排出的砂均应及时外运；

3.应保持贮砂场环境卫生，排砂不宜长期存放，避免腐败造成二次污染，影响环境卫生；

4.沉砂量应有记录统计，宜定期对沉砂颗粒进行有机物含量分析；

5.对设置固定排砂管的处理设施应及时查看排砂管及附属设备情况，必要时对排砂管和设备开启运行，并确认正常后关闭；

6.采用气提式排砂的沉砂池，应定期检查储气罐安全阀、鼓风机过滤芯及气提管，严禁出现失灵、饱和及堵塞的问题；

（6）沉砂池维护应符合下列规定

1.沉砂池上的电气设备应做好防潮湿、抗腐蚀处理；

2.对沉砂池应定期进行清池处理，并检修除砂设备；

3.对沉砂池清捞出的浮渣应及时处理或处置；

4.应定期检查沉砂池池底淤积沉砂量，宜采用抽砂设备及时清理沉砂，对清理出的沉砂应及时妥善处理或处置。

9.3.2.2 生物反应池及二沉池的运行维护

（1）生物反应池运行应符合下列规定

1.按池组设置情况及运行方式，调节各池进水量，使各池均匀配水；

2.生物处理设施应通过调整污泥负荷、污泥泥龄或污泥浓度等方式进行工艺控制，保证稳定处理效果；

3.应根据工艺运行要求检测活性污泥指标，掌握活性污泥状态；

4.发生污泥膨胀、污泥上浮等不正常现象时，应及时分析原因，针对具体情况采取适当措施；

5.当生物处理设施水温较低时，可采取提高污泥浓度或其它方法，保证污水的处理效果；

6.生物反应池应根据功能单元对溶解氧进行控制；

7.采用脱氮除磷工艺时，应根据水质水量及时调整溶解氧量、碳氮比、污泥回流比、碳源等。

（2）生物反应池检查、维护应符合下列规定

1.定期检查池体结构完整性，发现破损、裂缝、渗漏等异常情况时必须及时采取措施，以保证设施的正常运行；

2.对生物反应池水下设备运行和固定情况应定期检查，若发现问题，必须及时修复；

3.应定期对金属材质的空气管、挡墙、法兰接口或丝网进行检查，发现腐蚀或破损，应及时处理；

4.应经常排放曝气器空气管路中的存水，待放完后，应立即关闭放水闸阀；

5.遇降雨天气，应及时清除反应池走道上的积水；

6.曝气装置故障影响正常生产时，应放空、清理曝气池，检修曝气装置；

7.应及时清除池面漂浮物等垃圾，走台上应无泡沫和浮渣。

（3）二次沉淀池运行应符合下列规定

1.根据池组设置、进水量的变化，应调节各池进水量，使之均匀配水，提高沉淀池效率；

2.二沉池排泥周期一般不宜过长，当排泥不彻底时应停止工作，采用人工冲洗的方法彻底清除污泥；

3.可通过调整污泥排放量来控制二沉池泥面高度。污泥界面应保持在合适的高度，以免上清液深度不够，影响沉淀效果；

4.二沉池出水如悬浮物突然增多、透明度降低，应及时排查原因。

（4）二次沉淀池检查、维护应符合下列规定：

1.排泥设备以及排泥闸阀应经常检查和调整，应保证吸泥管路、排泥管路畅通；

2.水下部件故障影响正常生产时，应对池底进行清理，检查、维护刮吸泥机水下部件；

3.刮泥机待修或长期停机时，应将池内污泥放空；

4.应经常观察出水堰口，保证出水均匀与出水水质；

5.应经常检查浮渣斗和排渣管道的排渣情况，并及时清除浮渣。清捞出的浮渣应妥善处理。

9.3.2.3 膜生物反应器的运行维护

（1）膜生物反应器（MembraneBio-Reactor，以下简称 MBR）运行应符合下列规定：

1.应保证 MBR 配套预处理设施正常稳定运行，出现故障时应及时检修；

2.应结合工艺控制要求、膜产品使用要求将活性污泥浓度控制在合理范围，并应

避免各个膜池内活性污泥浓度出现较大差异；

3.需要在 MBR 内化学除磷时，应与膜产品厂家咨询或按照产品使用手册要求选择适合的药剂；

4.应实时监控 MBR 膜产品配套设备运行状况及相关运行参数，发现异常及时处理，不得在设备故障、参数异常情况下强行生产；

5.应对跨膜压差、产水浊度进行重点监控，当跨膜压差出现异常时，应及时进行人工维护，不得在该参数异常时强行生产。当产水浊度出现长时间异常时，应对相关膜组件进行停产检修，查明原因，不得强行生产。

(2) MBR 检查、维护应符合下列规定：

1.膜组件配套产水泵、反洗泵、膜擦洗风机、空压机及配套储罐、配套各类管路应进行每日巡检，定期对泵组进行润滑、紧固维护，及时处理管路漏水、漏气、压力仪表异常；

2.应定期清洗维护产水浊度仪；

3.应定期检查配套阀门、闸门运行状况，手动检查闸门；

4.应严格按照产品说明书要求或厂家要求对 MBR 膜组件进行清洗维护。

9.3.2.4 人工湿地的运行维护

(1) 直采用穿孔管、配（集）水管、配（集）水渠等配水、集水装置来实现集配水均匀。

(2) 湿地植物栽种初期应通过控制湿地水位，保证植物良性生长。

(3) 湿地植物成熟后应对植物进行及时收割、处理和利用，保证湿地的良性循环。

(4) 定期检测进出水水质，确保人工湿地的运行满足设计要求，并定期对检测仪器、仪表进行校验。

(5) 对进出水装置要进行周期性的检查并对流量进行校正，应定期去除容易堵塞进出水管道的残渣，以免出现短流、进水端壅水和出水端淹没等现象。

(6) 应经常对护堤进行检查，防止水面以下护堤的外部斜坡面出现渗水现象。

(7) 防止湿地内其它杂草滋生，应及时清除已生长的杂草。

(8) 应及时清除植物的枯枝落叶，以防止腐烂等污染。

(9) 应及时移除外来物种，进行缺苗补种，控制病虫害，保持水生植物的密度

和良性生长。

(10) 应定期对湿地四周的环境进行清扫及保持湿地周边良好的环境卫生。

(11) 宜采用间歇运行、定期清淤、局部更换基质等方法，防止湿地运行中出现堵塞现象。

9.3.2.5 深度处理设施的运行维护

(1) 混凝沉淀池运行应符合下列规定

- 1.应按设计要求和运行工况，控制流速、水位和停留时间等；
- 2.采用机械搅拌的混合反应池，应根据实际运行状况设定搅拌强度；
- 3.药液与水的接触混合应快速、均匀；
- 4.应根据进水水质进行实验室实验，确定混凝剂及助凝剂最佳投药量。

(2) 混凝沉淀池的检查、维护应符合下列规定

- 1.应按操作规程要求排除混合反应池、配水池内的积泥；
- 2.混合反应设施、设备应定期检修，并应做好防腐处理，及时维修更换损坏部件。

9.3.2.6 消毒设施的运行维护

(1) 消毒设施运行应符合下列规定

1.常规次氯酸钠、紫外线、二氧化氯等消毒方式，均须根据工艺要求、国家现行有关标准的规定及设备的操作要求制定操作规程及应急预案，在达到设计处理效果的同时确保操作人员安全；

2.根据水质水量的变化及时调整消毒系统的运行参数，提高设备运行效率；

3.应定期监控紫外线消毒系统运行参数，保证消毒效果。不满足运行要求时，应手动运行灯管清洗系统；

4.采用紫外线消毒时，消毒渠无水或水量达不到设备运行水位时，严禁开启设备。

(2) 消毒设施维护应符合下列规定

1.采用二氧化氯消毒时，盐酸和固体氯酸钠的采购和存放应符合国家现行有关标准的规定；

2.采用二氧化氯消毒时，应每周对防毒面具检查1次；

3.采用次氯酸钠消毒时，次氯酸钠原液应储存于阴凉干燥和通风良好的环境，避免阳光直射，工业次氯酸钠溶液存储时间宜在1个月内，不要超过3个月。现场制备次氯酸钠溶液存储时间不超过1周；

4.采用紫外消毒时应根据使用寿命要求定期更换紫外灯，并根据实际使用情况维护套管清洗圈及光感传感器。

9.3.2.7 配套设施的运行维护

(1) 鼓风机及风管运行应符合下列规定

- 1.应当根据生物反应池溶解氧调整鼓风机的供气量；
- 2.设置多台鼓风机时，应轮换使用，不宜固定一台作为备用风机；
- 3.调节出风管阀门时，应避免发生喘振；
- 4.鼓风机在运行中，应定时巡查风机及电机的油温、油压、风量、风压、外界温度、电流、电压等参数；遇到异常情况及时排除影响因素，不能排除时，应立即按操作程序停机；
- 5.鼓风机叶轮严禁倒转；
- 6.鼓风机房应保证良好的通风。正常运行时，出风管压力不应超过设计压力值。停止运行后，应关闭进、出气调节阀；
- 7.鼓风机运行中严禁触摸空气管路。

(2) 鼓风机及风管维护应符合下列规定

- 1.长期不使用的风机，应关闭进、出气阀门，将系统内存水放空；
- 2.鼓风机的空气过滤及油过滤装置应保持清洁；
- 3.清扫通风廊道、调换空气过滤器的滤网和滤袋时，必须在停机的情况下进行，并采取相应的防尘措施；
- 4.对鼓风机消声器的消声材料，应定期检查，当有腐蚀、老化、脱落现象时，应及时维修或更换；
- 5.鼓风机应定期清洁和保养，及时添加更换润滑油、润滑脂及零配件，防止漏水、漏油、漏气等现象；
- 6.维护风管路时，应在散热降温后进行。

(3) 配套泵组、搅拌器运行应符合下列规定

- 1.泵组、搅拌器运行过程中应实时监控运行电流，出现电流异常时及时停泵检查；
- 2.当泵组、搅拌器配套导杆、基座出现振动、塌陷时，必须立即停机检查；
- 3.应根据工艺控制要求，实时调整配套泵组运行台数及运行频率。

(4) 配套泵组、搅拌器检查、维护应符合下列规定

- 1.当配套泵组、搅拌器出现堵塞、缠绕问题时，应立即进行停机清理；
- 2.应结合曝气池放空作业进行水下泵组检查与维护。当因水下泵组、搅拌器故障影响正常运行时，需进行放空检修；

3.如设备运行环境恶劣，应加强对配套泵组、搅拌器的检查、维护。

（5）加药设施运行应符合下列规定

1.运行过程当中，根据水质水量及工艺要求选择合适的化学药剂、投加量和药剂投加点；

2.化学药剂的储存与使用，应符合国家现行的有关规定；

3.备用加药泵与使用泵应交替运行，避免长期启用或停用同一台泵；

4.对干式投料仓及附属投料设备，应定时检查，保证药剂不在料仓内板结；

5.对湿式投料罐及附属投料设备，应定时检查，保证药剂不泄露。

（6）加药设施维护应符合下列规定

1.加药装置的管路应随时保持畅通，定时对装置各连接部位、过滤器、进料口、出料口等进行检查，如发现沉积物，应及时加以清理；

2.定期检查搅拌装置，如出现叶轮扭曲变形、联轴套松动等异常情况，应及时维护或更换；

3.定期检查安全阀、压力表及各类阀门，以免发生泄漏事件；

4.定期检查加药计量泵及计量流量计并校正实际加药量，确保加药精确计量。

（7）电气设备运行及维护应符合下列规定

1.变、配电装置的工作电压、工作负荷和温度应控制在额定值的允许变化范围内；

2.当变、配电室设备在运行中发生跳闸时，在未查明原因之前严禁合闸；

3.电气设备的运行参数应按时记录，并记录有关的命令指示、调度安排，严禁漏记、编造和涂改；

4.当变、配电装置在运行中发生异常情况不能排除时，应立即停止运行；

5.所有的高压电气设备，应根据具体情况和要求选用含义相符的标志、牌；

6.高、低压变、配电装置的清扫、检修工作必须符合现行行业标准《电业安全工作规程（电力线路部分）》DIA09的有关规定；

7.电气控制柜无显露灰尘，各种技术性能正常。

（8）控制系统运行及维护应符合下列规定：

- 1.控制设备工作日志和运维数据正常，数据作好归档及备份；
- 2.设备机房内无显露灰尘，调控机房温度和湿度在合适范围之内；
- 3.对网络设备、监控终端等设备的易老化部件定期检查与维护，发现异常及时更换；
- 4.对软件系统的各项技术参数、报警信息、病毒检测等进行定期网络巡检，及时诊断与排除故障，确保网络正常运行。

(9) 辅助设备、设施维护应符合下列规定

- 1.应定期检查通水管路是否有破损、阻塞问题，及时维护检修，必要时予以更换；
- 2.各种管道闸阀应定期做启闭试验，加注润滑油脂。检查后应确认回复至正常位置；
- 3.应对构筑物的结构及各种护栏、爬梯、支架、盖板及照明设备等定期进行检查、保养及防腐处理，如变形、损伤严重，危及使用和安全功能的，应立即予以整修或更换；
- 4.凡设有钢丝绳的装置，绳的磨损量大于原直径的 10%，或其中的一股已经断裂时，必须更换；
- 5.水尺、标志牌、警示牌等标识物出现缺损、变形，应及时维修或更换；
- 6.建筑物、构筑物等的避雷、防爆装置的测试、维修及其检查周期应符合电业和消防部门的规定；
- 7.应定期检查和更换救生衣、救生圈、消防设施等防护用品；
- 8.除臭设备的运行维护，应符合现行行业标准《城镇污水处理厂运行监督管理技术规范》HJ2038 和《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》CJJ60 的有关规定；
- 9.应定期检查减震降噪、隔声、消声等设备、设施，保证降噪效果。

9.3.3 污泥处理与处置

(1) 运维单位不具备污泥处置条件及运输许可时，需委托具备资质的单位进行处置和运输，委托合同应包括污泥处置方式、处置单位资质文件等相关内容。

(2) 乡镇污水处理厂（站）、污泥运输单位和污泥接收单位应建立污泥转运联单制度，做到出厂污泥量、承运量、接收处置量相符，以保证污泥处理处置处于有效监控状态：污泥处理处置运营单位应建立完备的检测、记录、存档和报告制度，并对

处理处置后的污泥及其副产物的去向、用途、用量等进行跟踪、记录和报告，相关资料至少保存 5 年。

(3) 污泥应妥善处置，严禁随意倾倒。

(4) 污泥处置直采用就近的原则，以节省运输费用及减少湿污泥运输中对沿途造成的污染。

(5) 污泥中的污染物控制指标及污泥处理处置应执行下列标准：

1.城镇污水处理厂的污泥应进行稳定化处理，并达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918）中规定的污泥污染物控制标准；

2.污泥用于园林绿化时，泥质指标应符合《城镇污水处理厂污泥处置园林绿化用泥质》（GB/T23486）的有关规定；

3.林地用泥质应符合《城镇污水处理厂污泥处置林地用泥质》（CJ/T362）的有关规定；

4.污泥与生活垃圾混合填埋时，泥质指标应符合《城镇污水处理厂污泥处置混合填埋泥质》（GB/T23485）的有关规定；

5.污泥用于建材利用时，应符合《城镇污水处理厂污泥处置水泥熟料生产用泥质》（CJ/T314）的有关规定；

6.污泥用于盐碱地、沙化地和废弃矿场等土地改良时，泥质应符合城镇污水处理厂污泥处置土地改良泥质》（GB/T24600-2009）的有关规定；

7.污泥农用时，应符合《农用污泥中污染物控制标准》（GB4284）和《城镇污水处理厂污泥处置农用泥质》（CJ/T309）的有关规定。

(4) 严格执行污泥处置转移联单制度，厂内的污泥处理和处置流程应有效衔接，避免二次污染。

(5) 应定期检测污泥泥质。

9.3.4 自行监测

9.3.4.1 一般规定

(1) 乡镇生活污水处理设施内应设置标识牌，明确标出设计出水标准，包括出水水质指标和限值，以及采样点标识。

(2) 当乡镇生活污水处理厂的收集范围内存在工业涉污企业，运维单位应根据实际需求对企业的排污状况和特征污染物进行检测，必要时应及时将检测结果向上级

管理部门汇报。

(3) 乡镇生活污水处理厂水质检测方法应符合现行行业标准《城镇污水水质标准检验方法》CJ/T51 的有关规定。

(4) 如果出水用于回用，出水水质化验指标及检测周期应根据再生水用途分别符合相应的现行国家标准《城市污水再生利用城市杂用水水质》GB/T18920、《城市污水再生利用景观环境水水质》GB/T18921、《城市污水再生利用地下水回灌水质》GB 19772 和《城市污水再生利用工业用水水质》GB/T19923 的有关规定。

(5) 处理量 3000 m³/d 及以上的乡镇生活污水处理厂需设置化验室，处理量 3000 m³/d 以下的乡镇污水处理厂可根据实际情况设置化验室或委托第三方机构进行水质检测。

(6) 处理量 3000 m³/d 及以上的乡镇生活污水处理厂需设置中控室，中控室应具备实时监控污水厂主要设备的运转情况、进出水指标数据的能力。

9.3.4.2 采样

(1) 应选择工艺流程各阶段具有代表性的位置做为采样点，并符合下列规定：

1. 应在进水构筑物最后一道格栅之后、沉砂池之前取进水水样，并应避开厂内排放污水的影响。当水深大于 1 m 时，应在表层下 1/4 深度处采样；水深小于或等于 1 m 时，在水深的 1/2 处采样；

2. 应在总出水口处取出水水样。宜为消毒后排放口水下 20cm~50cm 处或排放管道中心处；

3. 应依据不同污水、污泥处理工艺确定中间控制参数的采样点。

(2) 进出水采样点宜取 24 小时混合样，以日均值计。

9.3.4.3 人工检测

(1) 采样后应在样品保质期内检测。

(2) 检测过的样品应留样保存，4℃低温保存至下次采样结束。

(3) 人工检测可自行检测，或委托有资质的第三方检测机构检测。

(4) 当水质检测不合格时，应立即重新采样复检，若复检结果不合格，应立即对超标原因进行分析，并调整运行工况，直至出水水质指标合格，并做好记录。

9.3.4.4 在线监测

(1) 对配备水质在线监测系统的乡镇污水处理厂，应明确水质在线监测系统维

护的责任人及职责。

(2) 水质在线监测系统应根据仪表的使用要求定期核查，核查内容包括数据检查和现场巡查。运维单位应规范使用、维护在线监测监控装置，不得擅自拆除、闲置、改变或者损毁在线监测监控装置。

(3) 现场巡查应做好记录，发生故障应及时报告，现场巡查应至少包括：

- 1.水质在线监测仪运行状态是否正常；
- 2.线路、管路是否有破损、泄露等现象；
- 3.各标准液与试剂是否充足有效；
- 4.水质在线监测仪站房内电路系统、通信系统是否正常；
- 5.数据传输是否正常。

(4) 应定期检查在线监测系统输出数据，汇总各监测点的水质报表，并作为存档资料保存。

(5) 应定期校验在线监测仪，定期清洗在线监测仪所配备探头或传感器，并可根据需要利用消毒剂抑制微生物在管路中生长，对水质在线监测仪的维护可参照现行行业标准《城镇供水水质在线监测技术标准》CJJ/T271 的有关规定和在线监测仪说明书的维护要求。

(6) 发现水质在线监测数据异常时，应确认数据异常的原因并采取处置措施，必要时可提高人工检测频率，对在线监测仪的准确度和重复性进行校验。

9.3.4.5 监测要求

(1) 进水监测要求

乡镇污水处理设施进水监测点位、指标及最低监测频次按照下表执行。

表 9.3-1 乡镇污水处理设施进水监测点位、指标及最低监测频次

处理设施规模	监测点位	监测指标	监测频次
≥3000m³/d	进水总管	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测
		总磷、总氮	日
<3000m³/d	进水总管	流量	自动监测
		化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	周
无人值守	进水总管	流量	自动监测
		化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	周 (可取瞬时样)
注：进水总管自动监测数据须与地方生态环境主管部门污染源自动监控系统平台联网。			

(2) 废水排放监测要求

乡镇污水处理设施废水排放监测点位、监测指标及最低监测频次按照下表执行。

表 9.3-2 乡镇污水处理设施废水排放监测点位、监测指标及最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次			
		处理量 $\geq$ 20000 m ³ /d	3000 m ³ /d $\leq$ 处理量 <20000 m ³ /d	处理量< 3000 m ³ /d	无人 值守
废水总排 放口 ^a	流量	自动监测			
	pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、 总磷、总氮 ^b	自动监测		周	周
	悬浮物、色度、五日生化需氧量、 动植物油、石油类、阴离子表面 活性剂、粪大肠菌群数	月	季度	季度	季度
	总镉、总铬、总汞、总铅、 总砷、六价铬	季度	半年	半年	半年
	烷基汞	半年	半年	半年	半年
	GB18918 的表 3 中纳入许可的指 标	半年	半年	半年	半年
	其他污染物 ^c	半年	两年	两年	两年
a 废水排入环境水体之前，有其他排污单位废水混入的，应在混入前后均设置监测点位。 b 总氮自动监测技术规范发布实施前，按日监测。 c 接纳工业废水执行的排放标准中含有的其他污染物。 注：设区的市级及以上生态环境主管部门明确要求安装自动监测设备的污染物指标，须采取自动监					

(3) 污泥监测要求

污泥监测指标及频次按下表执行。对于污泥出厂后有其他用途的，则按照相关标准要求开展监测。

表 9.3-3 污泥监测指标及最低监测频次

监测指标	监测频次	备注
含水率	日 (规模小于 500 m ³ /d 的可按月监测)	适用于采用好氧堆肥污泥稳定化处理方式的情况
蠕虫卵死亡率、粪大	月	

肠菌群菌值		
有机物降解率	月	适用于采用厌氧消化、好氧消化、好氧堆肥污泥稳定化处理方式的情况

9.3.5 人员配置

(1) 多座无人值守的污水处理设施可按片区设置统一的运维机构，其地点应选择在交通便利、距离适宜的位置，或与污水处理厂共建。

(2) 乡镇污水处理厂或中心管理机构应配备运行操作人员。运行操作人员应具备一定的文化水平，经培训合格，掌握处理工艺和设施、设备的运行要求及技术指标后方可上岗，并应定期培训。

(3) 乡镇污水处理厂的人员配置除满足安全生产需要，尚应满足下表的要求。

表 9.3-4 乡镇污水处理厂技术人员配置

污水处理规模 (m ³ /d)	3000	<3000
总人员数量	≥6	≥4
技术负责人	1 名具有给排水、环境工程等相关技术专业的初级职称及 2 年以上类似工作经验	1 名具有给排水、环境工程等相关技术专业的初级职称及 2 年以上类似工作经验
各专业最少配置 人员	给排水 1 名、机修 1 名、电气与自动化 1 名、化验人员 2 名	给排水 1 名、机修 1 名、电气与自动化 1 名
注：按片区统一管理的可按片区内最大一座污水处理设施的配置要求基础上合理配置技术人员，无人值守站点建议纳入统一管理。		

9.3.6 运维记录

(1) 运维记录应包括巡检记录、运行记录、维护（养护）记录、运维评估记录、人员培训记录、安全管理记录、投诉反馈记录、重大事故报告及处理结果记录。

(2) 巡检记录应包括巡查时间、具体位置、巡查内容、非正常情况说明，并有相关人员签名。

(3) 运行记录应包括进、出水水量和水质、污泥排放及外运处置数量、工艺控制参数、设备运行情况、物资消耗、交接班情况。

(4) 维护（养护）记录应包括设施维护记录、设备维护保养记录、维护耗材记录。

(5) 应建立统计报表制度，定期形成统计报表，全面反映设施、设备的情况。

(6) 采用自动化运维的处理设施，可采用符合自动化运维特点的记录方式。

(7) 档案管理应规范有序，确保资料完整齐全。

(8) 档案包括文书档案、科技档案、会计档案和人事档案等，分别建立行政、财务、物资、生产、安全、环保、水质、基本建设、设备、人事、电子、声像等档案。

9.4 管网运维

9.4.1 总体目标

确保污水管道通畅、杜绝污水外溢、检查井、进水井内无淤积物，污水井盖无缺失、无破损、无轧响，雨天少积水和内涝现象，保证各管网性能良好、运行正常、稳定。

9.4.2 污水管网维护工作内容

污水管网维护的主要工作内容包括：各路段污水管道、检查井、污水泵站等进行日常检修巡查；日常维护、零星修缮和应急维护处理等。

9.4.2.1 日常检修巡查

①巡查管道有无乱开挖现象，如有应及时查看开挖单位是否具有审批手续，如无，应立即制止其开挖行为。

②巡查管道有无乱接管现象，如有，则应立即制止；

③巡查市政道路周边用户或工地有无乱排水现象，如有，则应立即制止；

④定期检查污水井盖有无摔坏、缺失，井座有无凸起或沉降，如有，则应立即上报管委会，并进行相应的处理；

⑤检查路面是否有污水外溢现象，如有，应及时排查，并进行处理；

⑥检查管道是否有堵塞、渗漏现象，如有，应立即设置警示标志，按操作规范立即进行处理，同时上报管委会。若经简单疏通处理后仍未能解决问题，则需进行污水管网的清淤疏通施工流程或修缮程序；

⑦定期巡查泵站，对格栅区栅渣进行定期清理，并对泵站内的水泵进行检修与保养；及时排除水泵跳闸停转等故障现象。

⑧巡查倒虹井，定期检查倒虹管段是否有堵塞或污水外溢，及时对堵塞的管道进行清淤处理。

实施巡查以人工巡查为主、车辆巡查为辅的模式进行,巡视频率每天早晚各一次,巡视人员就其巡视片区内污水流量(污水占管道截面高度)、污水颜色、检查井及井盖完好情况做好记录并上报公司;同时对于主要道路及污水量较大的污水管道采用车辆实时巡视。

除了日常的巡查以外,运维单位还应进行季度普查,即一年四季每季度有计划地进行一次全面管网设施普查,使用仪器设备,打开检查井或进入管道内部进行查看,对管道功能性及结构性进行检查,内容包括积泥、裂缝、变形、错口、脱节、渗漏等情况。通过普查更新服务范围污水管网的基础情况信息,得出排水管网完好率,用以指导下季度维修计划制定。

针对季度普查得到的信息,应组织季度维修,对季度普查出的问题管网设施,日常养护无法完成的,积淤厚且长的管线、检查井进行人工清淤和管道冲洗;渗漏、错口、变形、脱节管道的修补,视管径粗细、管道材质等情况,根据实际情况采用合适有效的办法进行修复,采用人工修复如焊接、浇筑混凝土封;或机械修复如机械喷涂防水防渗漏涂料等。

此外,每隔3年,运维单位应对全范围污水管网进行一次CCTV检测,以便对各片区污水管网的健康状况有整体评估,以便指导下一个年度的污水管网维护工作。

9.4.2.2 零星修缮

①对堵塞、破损的排水设施、污水管道及检查井进行疏通、清淤及修复,确保设施完好、管道通畅。

②按照下井、清淤方案及规范作业,确保安全、质量;

③人员、设备及进度安排合理、紧凑,确保达到进度要求;

④文明施工,确保达到文明作业要求,避免收到市民投诉。

9.4.2.3 事故应急维护处理

若有突发事故造成污水管道爆炸、破损等,应立即启动应急响应预案,并第一时间上报管委会相关负责人,成立专项领导小组,统筹指导污水管网事故应急处理全过程。工作内容包括但不限于周边人员的安全疏散、事故排放废水的应急收集、储存与后期处理、事故现场冲洗废水的收集、储存与后期处理、对破损的污水管道的修复。

9.4.3 日常巡检要求

①制定日常巡查管理机制,在日常巡查中要做好养护记录,每周向管理单位上报

一次；

②每日安排固定人员（含装备）在固定时间段沿固定的路线进行巡查，日常巡查人员数量根据片区需要合理确定。巡查人员统一着装，言行举止规范；

③为保证巡查质量，巡查工具为 GPS 巡逻车，每个片区至少配备一部工具车用于巡查，巡查工具要求标识清晰。

④巡查范围包括 12 个乡镇镇区范围内的各污水管道、检查井，做好巡查记录并详细填写巡检记录单，巡检记录单内容至少包括各污水管道、检查井、泵站及巡查负责人信息、每日巡查情况描述、负责人签字确认等。恶劣天气或特殊情况，第三方运维机构应及时增加巡检次数，确保管道畅通；

⑤管理单位需制定日常检查计划并不定期进行抽查。如发现有不符合考核标准情况的，计入月考核成绩中；

⑥因第三方运维单位日常巡视或检修不到位，收到群众反馈或举报经查实的或造成安全事故的，责任由第三方运维单位自行承担，并将该事件另计入月度考核中。造成重大安全责任事故的，扣除当月巡视费用，并保留追究其赔偿责任和法律责任的权利；

9.4.4 管网零星修缮要求

①进入施工现场后，避开路口先在两头设置警示牌，沿线摆放警示桩，用小彩旗连接各警示桩，然后将施工现场做好安全防护，并由专人看管疏导交通。

②打开井盖、通风：施工人员进入检查井前，井室内必需使大气中的氧气进入检查井中或用鼓风机进行换气通风，测量井室内氧气的含量，施工人员进入井内必需佩戴安全带、防毒面具及氧气罐。

③封堵、截污：设置堵口将自上而下的第一个工作段处用封堵把井室进水管道口堵死，然后将下游检查井出水口和其他管线通口堵死，只留下该段管道的进水口和出水口。

④降水、排水：使用潜水泵将检查井内污水排出至露出井底淤泥。将需要疏通的管线进行分段，分段的办法根据管径与长度分配，相同管径两检查井之间为一段（要严格实施雨污分流，污水抽入污水系统，雨水抽入雨水系统，不得混淆）。

⑤清淤：用稀释淤泥、吸污、高压清洗车疏通等方式进行清理，在下井施工前对施工人员安全措施安排完毕后，对检查井内剩余的砖、石、部分淤泥等残留物进行人

工清理，直到清理完毕为止。

⑥清淤检查：下游污水检查井逐个进行清淤，在施工清淤期间对上游首先清理的检查井进行封堵，以防上游的淤泥流入管道或下游施工期间对管道进行充水时流入上游检查井和管道中。

⑦淤泥外运：完工验收前将开挖可利用或废弃的土方、淤泥运至规范的淤泥堆放点或采购人制定的堆放区域，并加以保护、处理，不得随意堆放或沿途滴撒漏造成二次污染。

⑧管道疏通、清淤、填埋及修复等操作均应符合《排水管道维护安全技术规程》（CJJ6-2009）等现行相关规定，对工程量原始数据进行测量、记录，经管委会相关负责人复查、签证确认；清淤、修缮人员应有专业人员担任，不得与巡查人员混用。

9.4.5 工程质量保证措施

①组织措施

第三方运维机构需设有专职质检工程师对整个工程进行全方位施工质量检查，施工时坚持自检、互检、交接检制度，使工程质量在施工全过程都处于受控状态之中。同时用检测控制工序，让工序控制过程，靠过程控制整体。管道分段上报管委会及监理进行验收，合格后进入下道工序施工。从施工每一道工序，每一个细节入手，全过程的跟踪检测，以确保工程质量。

②管理措施

A.严格质量标准

工程严格实施标准化作业，做到全部工序有标准，有检查，并把新技术、新工艺、新方法，运用到各项施工生产中去，切实保证标准化的作业质量。对于不合格工程要坚决推倒重来，决不遗留隐患、后患。

B.严格执行签证制度

严格执行监理工程师签证制度，上一道工序没有通过，下一道工序不得进行。

③安全保证措施

A. 施工安全管理措施

a.进场前应熟悉现场外围的环境，对作业进行安全培训，未受教育者，管委会会有权拒绝其上岗。

b.清洗车周围应设置围挡，路人不得靠近。

c.施工时，按规定设置警示灯，夜间采用照明车，确保车辆、行人安全。并设专职安全员加强夜间巡查，确保施工安全。

B. 防护安全管理措施

a.养护人员作业时，必须穿着标志服、戴安全帽、增强防毒意识，按规定穿戴好劳动防护用具；养护作业现场，应设置安全警示标志和指示标志，养护材料堆放整齐，工程完工后及时清理现场不得妨碍交通，养护机具操作要严格执行安全操作规定，确保安全生产。现场作业人员和机械操作手严禁酒后上岗，电工、驾驶员上岗严格遵照有关规定进行作业。

b.安全员深入施工现场监督检查，发现问题尽快解决。

c.加强安全教育，提高施工人员的安全意识，自我防范意识、培养安全生产所必须具备的操作技能。

C.施工现场文明施工措施

a.在工程起点处设置统一样式的施工标牌，并保持整洁完好。

b.现场及时清理，淤泥外运做到工完、场地清，保持施工现场的整洁干净。

管网维护内业资料管理

①妥善保管各种图纸、说明书和有关资料，集中存放，由专人定期整理。

②建立管道定期巡查记录表及养护日志，并妥善保管。

③各种记录在当天工作完成后要及时整理。施工日记、巡查记录和派工单等要装订成册，标识明确。

④各种养护报表、值班记录，要妥善保管。对于管道零星修缮等内容，要做好施工方案等技术方面资料的收集、归档工作。

⑤养护人员应相对固定，认真填写养护日志，并做到养护人员在故障突发时随叫随到。

9.4.6 应急维护处理制度

第三方运维单位需制定具有可操作性的应急处理措施方案。方案内容应包括但不限于一般性突发应急问题处理、质量管理措施、效率保证措施、安全管理措施。

①响应时间及派工流程

A.可预见：发现（或接到通知）——立即响应并将具体情况电话告知管理单位管理人员——紧急情况发生时 20 分钟内应到达现场进行初步围封处理——管理人员进

行检查核实后确定处理方案，签发派工单——如进行疏通后仍出现积水现象，及时分析原因，制定处理措施——将具体情况电话告知管理单位管理人员，经核实确认后进行处理——对现场工程量原始数据进行测量、记录（含拍照）——管理人员进行复查及签证确认。

B.不可预见：日常巡检发现（或接到通知）——立即响应——20 分钟内到达现场并将具体情况电话告知管理单位管理人员——对现场进行拍照、记录——管理人员到达现场或得到管理人员许可下进行相关作业——将抢修工程量签证单（并附打印照片）送至管理人员——经管理人员复查及签证确认。

9.4.7 安全管理制度

①坚持“安全第一，预防为主”的安全方针，建立维护作业安全制度，制定安全操作规范。

制度建设是科学管理的依据，也是安全管理实践的科学总结，规章制度的建设是加强安全技术管理的一个重要措施。根据污水管网维护工作的特点，应建立各种安全管理规章制度，如污水管道维护安全技术规程，下井作业制度，管网养护设备安全操作规程等。这些管理制度应写明抢修工作的工作方法，明确具体实施的意见和要求，规范技术安全的工作程序，做到工作的每个环节都有法可依，有章可循。

②明确安全责任制

根据安全生产法律法规和污水管网维护作业实际，各级部门、操作人员在安全生产方面应该做的事及应负的责任予以明确和确实落实。有明确维护施工组织机构和负责人，根据维护作业现场的实际情况和环境因素的状态，有侧重地制定安全技术和劳动保护措施。在施工作业过程中严格落实和执行安全施工制度和技术规程，做到分工明确，责任到人。

③强化安全教育

很多事故都是由于作业人员没有受过安全教育，不知道所从事作业的危害因素和预防措施，从而违章指挥或违规操作酿成事故。安全教育工作是实现安全作业、文明作业、提高员工安全意识和安全素质、防止产生不安全行为、减少认识失误的重要途径。

A 建立安全教育的长效机制，做好经常性的安全教育。做好各级管理人员和作业人员的安全教育的同时，还必须把经常性的安全教育贯穿于安全管理的全过程，并

根据接受教育的对象和不同特点，采取多层次、多渠道、多方法、多种形式进行安全教育。

B 特种作业人员，除按一般性安全教育外，还要按照国家、行业、地方和企业规定进行特种专业培训、资格考核取得特种作业人员操作证后方可上岗。再就对季节性变化、工作对象改变、工种变换、新工艺、新材料、新设备的使用以及发现事故隐患或事故后，应进行特定的适时的安全教育。

C 组织进行必要的安全理论知识培训和实际操作培训，通过培训让员工了解掌握安全知识的内涵，熟悉掌握安全作业的基本施工程序和基本操作要点，更好的运用到实际作业中去。

④规范安全检查和施工现场的安全管理，避免把主要精力放在快速维护作业上，而忽视了作业现场的安全管理措施。

A 进行危害识别，查找不安全因素和不安全行为，提出消除或控制不安全因素的方法和纠正不安全行为的措施。

B 及时发现和制止违章指挥和违规作业行为，杜绝侥幸心理。确保安全措施的有效投入，做好施工现场的安全防护，为施工人员提供良好的安全施工环境。

⑤采用先进的检测手段，辅以机械通风措施

检修前要进行多方面检测，最好采用先进的检测仪器进行检测，强制通风使有害气体含量达到安全标准后才开始维护作业。尤其要注意一种情况，就是硫化氢等在泥水中没有大量释放，工人下井后空气流量增大，造成水中毒气突然上升。因此，必须不间断向井内强制通风，在养护施工作业期间定时对其检测，确保安全。

9.5 运维考核管理办法

9.5.1 考评时间

3月、6月、9月、12月上旬各组织一次。

9.5.2 考评方式

由县住建局组织相关人员开展考评工作。考评采取随机抽查的方式,每季度对各乡镇生活污水治理情况、处理设施运营维护 情况和年度任务开展情况进行考评,每季度至少抽查30%的乡镇，全年实现辖区内乡镇全覆盖。

9.5.3 考评内容

由县住建局汇总各乡镇关于乡镇生活污水治理工作指令性任务及相关文件要求,按照《福州市乡镇生活污水治理工作考核评分细则》、《闽清县城乡污水管网、泵站及乡镇污水处理站运维绩效考核评分表》及省市有关政策文件按季度组织考核。

满分值 100 分,从污水管管道维护质量、污水提升系统运行维护、污水处理站维护质量、组织管理、事故抢修和应急预案演练、安全文明作业、档案资料管理、财务管理和社会评价等考核。具体考核要求及扣分项如下表所示。

表 9.5-1 污水管网运营维护绩效考核评分表

运营单位：

日期：

考核内容	本项总分	检查项目	质量要求	分项总分	检查数量	每处扣分	项目得分	考核人 (签字)
一、污水管道维护质量	28 分	管道	管道畅通无阻，积泥深度不超过：1/5 管径（ $\geq$ DN300）或 1/4 管径（ $<$ DN300）；水流通畅。	4.5	40			
		检查井	井内无硬块杂物、大型垃圾，积泥深度不超过：有沉泥槽：沉泥槽 $\geq$ 50M，管底以下 50CM,沉泥槽 $<$ 30M，不超过管底；无沉泥槽，不超过 1/5 管径（ $\geq$ ND300）或 1/4 管径（ $<$ DN300）。	4	40			
		井壁	井内清洁，四壁老膏厚度不大于 2CM。	2.5	40			
		井盖	盖框：不摇动且无缺角破损；无丢失或无破损；盖、框无间隙，盖框无突出或凹陷，跳动和声响，周边路面无破损，井盖标识(雨、污)无错误，盖框之间高低差不大于 2CM。	4	40			
		雨水口（合流管道雨水口）	雨水口内无硬块杂物、大型垃圾，积泥深度不超过：落底雨水口，管底以下积泥 5CM；	2.5	40			

考核内容	本项总分	检查项目	质量要求	分项总分	检查数量	每处扣分	项目得分	考核人 (签字)
二、提升泵站 (13个泵站)	10分	爬梯	爬梯无松动、无脱落。	2.5	40			
		防坠网	防坠网及附件无丢失或损坏。	4	40			
		设施巡查	设施巡查：每月须上传4次巡查信息，及时上传发现的问题。	4	4			
		仪器仪表及设备完好率	仪表外观损坏；平均设备完好率应达到95%，正常启停运行；当设备失灵和损坏时应立即更换。 不详之处须严格按照《城镇排水管渠与泵站维护技术规程》的规定执行。	5	全部			
		运行维护记录	运行维护记录应完整清晰，并采用电子版留底，随时备查。	2.5	全部			
		环保	泵站设备、设施和构筑物的运行维护，应符合国家和地方有	2.5	全部			

考核内容	本项总分	检查项目	质量要求	分项总分	检查数量	每处扣分	项目得分	考核人 (签字)
			关环境保护的规定。					
三、污水处理站运行维护质量（5个污水处理站）	13 分	环境情况	整洁无杂物，不出现跑、冒、滴、漏、堵等问题。	1	全部			
		建（构）筑物	格栅、集水池、厌氧池、湿地等构筑物的外观无裂缝或损坏，水处理构筑物堰门、排渣口、池壁保持清洁完好，建（构）筑物的结构及各种闸阀、护栏、爬梯、管道、井盖、盖板、支架、走道桥、照明设备等附属设施完好。 不详之处必须严格按照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》、《混凝土质量验收规范》的规定执行； 人工湿地：当季植物正常生长，无杂草；补种及季节收割换茬应及时。 不详之处须严格按照《人工湿地污水处理技术规范》的规定执行(仅一处)。	2	全部			
		仪器仪表及设备完好率	仪器仪表完好率应达到 98%，当仪器仪表失灵和损坏时应立即更换，仪器仪表应每年由运营方校核一次。 机组完好率应达到 90%。完好率指无故障占全部的比例。	5	全部			

考核内容	本项总分	检查项目	质量要求	分项总分	检查数量	每处扣分	项目得分	考核人 (签字)
		出水水质	出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918 - 2002）中的一级 B 标准。	5	全部			
四、建立健全管理制度	14 分	组织构架	配齐运维管理及作业人员，并应至少持有以下岗位证书：城市排水管道检测与评估及非开挖修复证 2 本、污水处理操作工 2 本、低压电工证 2 本。	6	全部			
		物质装备	应配备维护作业设备： CCTV 检测设备、有毒有害气体检测仪、管道疏通机、吸粪车、封堵气囊、防毒面具等。	6	全部			
		规章制度	应制定完善的规章制度并组织落实：设施设备操作规程、运行维护与安全作业手册、日常管理制度、应急预案等。	2	全部			

考核内容	本项总分	检查项目	质量要求	分项总分	检查数量	每处扣分	项目得分	考核人 (签字)
五、事故抢修和应急预案演练	6 分	事故抢修	正常情况下，接到群众报障、报修及反应电话后及时受理，并半小时内下达抢修指令，处理完毕后应在一个小时内向报修人反馈处理结果。在事故发生或接到保障、报修、投诉后二小时内到达现场，组织调查、抢修。积极配合，按要求完成临时性工作任务（如台风天气等）	3	全部			
		应急预案演练	根据制定的应急预案（中毒事故应急救援预案、自然灾害应急预案）每年进行一次培训和演习，并通知行业主管部门到场。	3	全部			
六、安全文明作业	8 分	培训和持证上岗	污水设施运行维护作业人员上岗前须接受必要的安全作业技能培训，掌握人工急救、防护用具、照明、通讯及作业设备的使用方法及相关作业的安全知识，内部培训包括实操、笔试、人员培训等方式对作业人员进行考核，考核合格后可上岗。	2	全部			
		安全文明作业	污水管道及附属设施：检查井井盖开启之后，必须立即采取安全措施，设置围护栏和警示牌。作业现场严禁明火，车辆、	6	全部			

考核内容	本项总分	检查项目	质量要求	分项总分	检查数量	每处扣分	项目得分	考核人 (签字)
			行人不得进入作业区；地面上掏挖井内污泥时，须采取防毒措施；下井作业时，须对井内有毒气体进行连续检测并进行强制性通风，安全后方可作业，并按照国家标准要求配备下井作业安全保护措施，作业人员下井后，井上应有两人监护；如需人员进入管道作业（管径小于 0.8M 的管道严禁进入作业）还须在井内增加监护人员作中间联络；监护人员不得擅离职守。终端污水处理设施：各种设备维修前必须断电，并应在开关处悬挂维修和禁止合闸的标志牌，经检查确认无安全隐患后方可操作；对可含有有毒有害气体或可燃性气体的建（构）筑物及附属设施进行维护前，参照上述要求操作。不详之处须严格按照《排水管道维护安全技术规程》、《有限空间作业安全技术规范》的规定执行。污水处理站产生的剩余污泥不得私自倾倒。					
七、档案资料管理	6 分	设施运行维护台账	应配备专职资料员，污水设施的运行维修与安全台账应记录详细、装订规范、及时归档，实时上传与台账一致的现场作业信息。每月 25 日前须上交整理成册的运行维护台账。	6	全部			

考核内容	本项总分	检查项目	质量要求	分项总分	检查数量	每处扣分	项目得分	考核人 (签字)
八、财务管理	5 分	人员配置	财务人员配置合理，有专业技术职称。	1	全部			
		财务制度	财务管理健全、账目、凭证报表规范。	2	全部			
		成本分析	年度成本分析。	2	全部			
九、社会评价	10 分	维护质量评价	无社会投诉和新闻媒体反面曝光。有经查实的新闻媒体反面曝光（不得分）。对各项检查中存在的问题或各种投诉能认真对待、及时整改；整改不及时；整改不完全。	10	全部			
考核满分：100 分				100				

9.6 设施及管网清单

本次工程建设内容主要为闽清县下辖的梅城镇、梅溪镇、白樟镇、塔庄镇、白中镇、坂东镇、上莲乡、雄江镇等 8 个乡镇集镇区生活污水处理设施建设项目。“十四五”期间共建设污水收集管道约 117.96 公里，接户管约 216.4 公里，污水提升泵站 9 座，总规模约 7060m³/d，共建设污水处理站 3 座，总处理规模 1350m³/d。

表 9.6-1 闽清县镇区工程新建污水处理设施及管网情况汇总表

序号	乡镇	污水处理设施名称	规模 m ³ /d	工艺	出水执行标准	新建污水管 (km)	备注
1	梅溪镇	梅埔片区污水处理站	1000 远期 (3900)	改良 AAO	GB18918-2002 一级 A 标准	10.35	污水接入梅溪、梅城及梅埔污水处理厂(站)
2	塔庄镇	秀洋村污水处理站	150	A ³ O+MBBR	DB35/1869-2019 一级标准	24.31	
3	上莲乡	新村村污水处理站	200	A ³ O+MBBR	DB35/1869-2019 一级标准	5.98	
4	雄江镇					2.39	接入镇区现有污水处理站
5	白中镇					26.09	污水接入白金工业园区污水厂
6	白樟镇					24.43	污水接入镇区污水处理站
7	坂东镇					13.93	污水接入白金工业园区污水厂
8	梅城镇					10.35	污水接入城区污水处理厂
总计			1350			117.96	

表 9.6-2 闽清县镇区工程新建污水提升泵站汇总表

序号	所在乡镇	污水提升泵站	数量(座)	规模(m ³ /d)	性质
1	白中镇	攸太村提升泵站	1	300	新建
2	塔庄镇	秀洋村提升泵站	1	150	新建
3	雄江镇	梅雄村提升泵站	1	10	新建
4	梅城镇	赖下桥提升泵站	1	5000	新建
5	梅溪镇	蓝波湾提升泵站	1	200(远期 700)	新建
6		梅埔提升泵站	1	1000(远期 3600)	新建
7		溪口大桥提升泵站	1	200	新建
8	白樟镇	前庄村提升泵站	1	100	新建
9		樟山村提升泵站	1	100	新建
10	合计		9	7060	

9.7 污水处理设施人员配置

9.7.1 污水站人员配置

本次工程新建3座污水处理设施，其中2座规模较小，处理工艺简单按不驻场进行人员配置。运行管理以巡回检查和日常维护保养为主，为对污水处理设施进行现代化、科学的运营管理。污水处理设施人员编制详见表 9.7-1。

表 9.7-1 闽清县新增污水处理设施维护人员编制表

序号	乡镇	村庄	污水处理设施名称	规模(m ³ /d)	定员(人)
1	梅溪镇	梅埔片区	梅埔片区污水处理站	1000	2
2	塔庄镇	秀洋村	秀洋村污水处理站	150	1
3	上莲乡	新村村	新村村污水处理站	200	1
总计				1350	4

9.7.2 管网部分人员配置

本次工程镇区新建9座污水提升泵站，新增管网总长度约 117.96km。运行管理以巡回检查和日常维护保养为主，为对污水收集设施进行现代化、科学的运营管理。污水收集设施人员编制详见表 9.7-2。

表 9.7-2 闽清县新增污水管网维护人员编制表

序号	乡镇	镇区工程新建干管 (km)	接户管长度 (km)	人员配置
1	梅城镇	10.35	5.00	2
2	梅溪镇	24.31	28.78	3
3	白樟镇	24.43	37.30	3
4	坂东镇	13.93	47.62	2
5	塔庄镇	10.43	2.00	1
6	上莲乡	5.98	7.40	1
7	白中镇	26.09	67.10	3
8	雄江镇	2.39	3.20	1
总计		117.96	216.40	16

9.8 设施能耗

9.8.1 药耗

污水处理厂（站）药耗主要为 PAC，出水为一级 A 投加量 60mg/L 计，年总用量 21.9m³/a；絮凝剂 PAM（阴离子固含量 88%）投加量按照吨水投加 0.001kg，年总用量 0.37m³/a；消毒采用成品浓度为 10%的次氯酸钠溶液，投加量按 10mg/L 计，年总用量为 49.28m³/a，碳源采用乙酸钠，其他小型处理设施不考虑碳源量，梅埔片区处理站按一年 8.4 吨暂估。

表 9.8-1 污水处理站药剂消耗量

乡镇	处理站	设计规模 (m ³ /d)	PAC 年用量 (t/a)	PAM 年用量 (t/a)	次氯酸钠年用量 (t/a)	碳源年用量 (t/a)
梅溪镇	梅埔片区污水处理站	1000	21.9	0.37	36.5	8.4
上莲乡	上莲乡污水处理站	200	0	0	7.3	0
塔庄镇	秀洋村污水处理站	150	0	0	5.48	0
合计		1350	21.9	0.37	49.28	8.4

9.8.2 电能消耗

本工程用电负荷均为 380 220VAC 50Hz 的低压设备。本项目耗电设备主要为污水处理站及一体化泵站，总用电量为 2855.84 kW·h/d。其中污水处理站总用电量为 1049.36kW·h/d，平均吨水电耗指标为 0.64kW·h/m³；一体化泵站总用电量为 1806.48

kW·h/d,平均吨水电耗指标为 0.252kW·h/m³。

表 9.8-2 梅埔片区 1000m³/d 污水处理站耗电量

序号	构筑物名称	设备名称	装机容量 (kW)	运行容量 (kW)	每天使用 时间 (h)	用电总量 (kWh)	备注
1	污水处理设备	污水处理设备	84	59.76	24	1434	
2	合计 (系数取 0.6) (吨水电耗 0.86kW·h)					860.4	

表 9.8-3 上莲乡污水处理站耗电量

序号	构筑物名称	设备名称	装机容量 (kW)	运行容量 (kW)	每天使用 时间 (h)	用电总量 (kWh)	备注
1	调节池	提升泵	3	1.5	24	36	1 用 1 备
2	一体化污水处理设备	一体化污水处理设备	9.58	6.95	24	166.8	1 用
3	合计 (系数取 0.6) (吨水电耗 0.61kW·h)					121.68	

表 9.8-4 污水处理站耗电量 (秀洋村)

序号	构筑物名称	设备名称	装机容量 (kW)	运行容量 (kW)	每天使用 时间 (h)	用电总量 (kWh)	备注
1	格栅渠	机械细格栅	0.75	0.75	18	13.5	
2	调节池	提升泵	1.5	0.75	24	18	1 用 1 备
3	一体化污水处理设备	一体化污水处理设备	4.9	3.36	24	80.64	1 用
4	合计 (系数取 0.6) (吨水电耗 0.45kW·h)					67.28	

表 9.8-5 本项目新建一体化泵站耗电量

序号	所在乡镇	提升泵站	数量 (座)	规模 (m ³ /d)	装机容量 (kW)	运行容量 (kW)	用电总量 (kWh/d)	备注
1	梅城镇	赖下桥提升泵站	1	5000	74.3	52.3	753.12	
2		溪口大桥提升泵站	1	200	5.2	3.7	53.28	
3	白中镇	攸太村提	1	300	8.2	5.2	74.88	

		升泵站						
4	塔庄镇	秀洋村提升泵站	1	150	5.2	3.7	53.28	
5	雄江镇	梅雄村提升泵站	1	10	4.5	2.25	32.4	
6	梅溪镇	蓝波湾提升泵站	1	200	5.2	3.7	53.28	
7		梅埔提升泵站	1	1000	137.2	47.2	679.68	
8	白樟镇	前庄村提升泵站	1	100	5.2	3.7	53.28	
9		樟山村提升泵站	1	100	5.2	3.7	53.28	
10	合计		9	7060	250.9	126.9	1806.48	

9.8.3 年污泥处置量

每万吨水每天产生含水率 80%污泥，按 5 吨计，全年污泥量为 $1350/10000 \times 5 \text{ 吨} \times 365 = 246.375 \text{ 吨}$ 。

9.8.4 用水量

自来水用水点为场站内生活、化验、消防、生活性杂用水等。根据本项目的人员配置，并结合污水厂自动化程度高的特点，确定本项目污水厂新增人员编制定员为 4 人，选用给水用水定额为 200L/(人·天)，年生活用水量为 $292\text{m}^3/\text{a}$ ，其他生产用水按 $2000\text{m}^3/\text{a}$ ，共计 $1292\text{m}^3/\text{a}$ 。

9.9 运维费用估算

9.9.1 污水处理站运维费用估算

根据前文实施方案，本项目新建 3 座污水处理站，合计规模 1350m³/d，包括采用采用改良 AAO 处理工艺污水处理站 1 座（出水执行 GB18918-2002 一级 A 标准）合计规模 1000 m³/d，采用 A3O+MBBR 处理工艺污水处理站 2 座（福建省农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB35/1869-2019）一级标准）合计规模 350 m³/d。参照上述运维要求，运维费用主要包括人员工资、设施维护费、水质检测费污泥处置费、管理费、利润、增值税及税金等。参考取费标准及运维费用估算表 9.9-1 所示。

表 9.9-1 污水处理站运维费用估算表

序号	运维费用类别	取费说明	总价 万元/年	备注
1	药剂费	PAC 年用量 21.9 吨/年，PAC 单价 2300 元/吨； PAM 年用量 0.37 吨/年，PAM 单价 15000 元/吨； 次氯酸钠年用量 49.28 吨/年，次氯酸钠单价 1350 元/吨； 碳源（乙酸钠）年用量 8.4 吨/年，乙酸钠单价 3200 元/吨；	14.93	
2	人员工资	定员 4 人，年工资福利费 35532 元/年。参照《2019 年福州市技术工种（职位）工资指导价位》。环境治理服务人员初级技能，按中位数取值	14.21	
3	电费	3 座污水处理设施每日耗电量 1049.36kW·h， 电价按 0.6 元/kW·h	22.98	
4	水费	年用水量 1292 吨/年，水价 3.6 元/吨	0.46	
5	污泥外运费	年污泥量 246.38 吨/年，污泥运费（15km）按 80 元/吨	1.97	
6	污水处理站维护费	设施设备维护费按 3 座污水处理设施工程费用（967 万元）的 1.5%计取	14.51	
7	水质检测费	进出水监测频率：每个站点不少于每月 1 次，单价 800 元/次	2.88	
8	管理费	1 至 7 项之和×8%	5.76	

序号	运维费用类别	取费说明	总价 万元/年	备注
9	合计	按上述费用之和	77.70	

9.9.2 污水收集管网运维费用估算

参照上述运维内容要求，管网运维费用参考《福建省城镇排水设施养护维修年度经费定额（2014 年）》定额取值，管网运维资金估算如表 9.9-2 所示。

表 9.9-2 污水收集管网运维费用估算表

序号	运维费用类别	取费说明	总价 万元/年	备注
1	人员工资	定员 16 人，年工资福利费 35532 元/年。参照《2019 年福州市部分技术工种（职位）工资指导价位》。环境治理服务人员初级技能，按中位数取值	56.85	
2	电费	9 座污水泵站每日耗电量 1806.48 kW·h，电价按 0.6 元/kW·h	39.56	
3	污水收集管网维护费	117.96km，管径 DN200-DN600，材质主要为 HDPE 及球墨铸铁管按污水管网工程费用（16695 万元）的 1%计取	166.95	
4	管理费	1 至 3 项之和×8%	21.06	
5	合计	按上述费用之和	284.36	

9.9.3 年运维费用

经测算，得出以下结论：

（1）运维服务范围包括：7 座污水处理站、总设计规模 1350m³/d，配套污水收集主干管约 117.96km，9 座污水提升泵站、总规模 7060 m³/d。

（2）本项目市场化年运维费 362.064 万元/年，其中污水处理设施运维费 77.70 万元/年、污水收集主干管 284.36 万元/年。

第 10 章 保障措施

污水处理是一项紧迫而又艰巨的工程，必须加强领导、落实责任、创新体制、完善机制、强化管理，才能为实现污水处理设施建设提供有力保障。

10.1 组织保障

(1) 加强组织领导

建立县委、县政府主要领导任组长的乡镇生活污水治理领导小组，县住建局、生态环境局、农村农业局、卫健局、财政局、发改局、自规局、水利局和各乡镇为成员单位，领导小组下设办公室，办公室设立单位由县委、县政府会议确定。

领导小组牵头抓好全县乡镇生活污水治理工作，设立专职管理机构和专业人员，负责政策制定，运维工作落实和业务指导；负责建设项目验收及移交接收；负责落实第三方运维单位，运维人员培训等工作；负责全县乡镇生活污水治理设施及配套管网运维管理工作的督查考核、经费审核、拨付等日常工作；负责全县乡镇生活污水终端处理系统进出水水质和水量达标监管工作，落实和监督第三方监测机构，审查水质水量监测结果及编制综合评价报告，作为年度运维管理工作考核的依据。

(2) 明确部门分工，强化推进合力

1) 住建局牵头主抓乡镇生活污水治理工作，负责组织实施污水治理相关整治工作，牵头主导城镇污水处理设施及配套管网建设、运维、管理，负责对乡镇污水处理设施及配套管网现状进行全面排查、摸底，提出整治方案。

2) 农业农村局负责农村人居环境整治牵头抓总，将污水治理纳入乡村振兴战略、农村人居环境整治统筹推进实施。

3) 生态环境局负责项目环境影响评价手续报批、组织环评验收及项目建设中的环境动态监管工作，并依法查处环境违规行为。

4) 卫健局负责组织开展户厕改造，督促三格化粪池尾水及粪渣资源利用，指导户厕三格化粪池尾水排入田地、山地、林地消纳，不得直接排入水体。

5) 县发改局负责指导镇区生活污水治理项目审批、招投标等前期工作，积极推行使用者付费机制，配合财政、住建等部门制定镇区生活污水处理费征收办法，启动污水处理费用征收工作。

6) 县财政局负责做好资金保障和监管工作，拓宽投融资渠道，支持将符合条件的治理项目纳入预算内投资计划，制定合理的资金补助方案，提供资金使用承诺，切实按工程进度要求，及时拨付工程资金，确保工作顺利推进。

7) 自然资源局负责指导污水处理设施及配套管网用地报批工作，审核办理项目规划选址意见书、规划许可证，保障镇区生活污水治理符合城市总体规划要求，协助提供各村地形图及相关规划材料。

8) 水利局负责将乡镇水环境治理纳入河（湖）长制年度考核内容。

9) 各项目所在地乡镇按照属地管理原则，具体负责政策宣传、矛盾排解工作，组织做好本辖区污水治理项目实施工作，协调解决项目资金使用、项目建设及施工中的重大问题，确保工程质量安全及项目顺利实施。

10) 县政府督查室、效能办要加强跟踪督办，对工程进度滞后、责任落实不到位的相关责任单位和责任人，该通报的要通报，该问责的要严肃问责。

11) 根据实际需要聘请能够提供生活污水治理技术力量的单位（包括配合财政等单位做好设施、管网等配套资金拼盘），作为第三方参与我县污水治理工作。

10.2 资金保障

提出资金筹措和保障措施，要拓宽资金筹措渠道，推进向居民收取生活污水处理费；引导和支持企业、社会团体、个人等社会力量，通过投资、捐助、认建等形式，参与污水处理设施运行维护管理。

(1) 县财政局、相关镇乡等单位，要按照规划方案，做好各自工作领域内的资金筹集保障工作，切实增加和安排专项资金，用于规划建设中。

(2) 要加强部门协调和区域协调，进一步整合资源，拓宽资金渠道，完善管理体制，统筹安排使用专项资金，提高资金的使用效益。

(3) 结合本地实际情况，积极探索投融资道，时积极争取国家、省部资金支持，统筹安排，专款专用，落实建设资金。

(4) 各相关单位要做好融资工作，正确引导企业和社会资金投入，制定有利的政策，引导企业筹集资金发展生态经济；动员社会力量广泛参与，引导社会资金投向基础项目。

(5) 鼓励外资和民营资本发起设立以投资城镇基础设施为主的产业投资基金。

10.3 技术保障

从专家审核把关、专业化公司运行、专业人员培训，运行状态远程实监控、互联

网+物联网综合运用、数字化服务网络系统和平台应用等方面提出技术保措施。

(1) 狠抓工程建设质量，加强技术指导。各项目建设时，县政府要抽调精兵强将，抓好建设工作，各部门通力合作，严格按照有关规范和技术标准组织实施，住建局做好质量监督工作。

(2) 大力推广先进适用的科技成果。积极引导企业、科研院所等积极开发和推广各类新技术。新工艺、新产品，依靠科技进步提高工程质量。加强对外合作与交流，进行多边和双边交流与合作，拓展对外交流，引进先进技术、设备和管理经验。

(3) 加强专业人才培养。积极与国内高等院校和科研机构建立合作关系，充分发挥政府咨询顾问委员会和科技顾问委员会在重大项目、规划、决策中的咨询参谋作用。加强当地技术骨干队伍的培养，逐步建立一支懂规划、精技术、会管理的人才队伍。

(4) 建立职责明确、管理规范、便捷高效的污水治理设施运行维护管理制度。

(5) 加强污水治理设施基础信息库建设。

10.4 监管保障

(1) 建立县级考评机制，将城镇生活污水处理工作纳入对各镇年度目标责任考核内容，对工作成绩突出的单位及个人予以表扬奖励；对因责任落实不到位、工作措施不力、玩忽职守导致未按时完成项目建设任务或造成环境责任事故的，要依纪依规严肃追究相关单位及责任人的责任；情节严重、构成犯罪的，移交司法机关依法追究刑事责任。

(2) 完善在线监管机制，责任单位、环保等相关部门及管理主体对水量、水质等其他终端运维情况实现实时在线监测，开展日常环境检查机制，现场考核运维管理水平、出水水质、数字化维护管理水平以及社会评价，切实对各乡镇、运维公司进行考核，定期总结运维报告，变被动应对为主动预控，变局部关注为系统监控，既提高工作效率，又延长设备的使用寿命，使得污水处理设施长期高效、稳定运行。考核结果将作为运维资金奖补的结算依据。鼓励排水公司降低吨水处理费用，促进运维管理水平的提高，合理降低运维成本。组织开展污水污染源减排核查及技术研究，开展污染源减排核算体系和减排核算试点，申报国家污水治理设施污染源减排认可。

(3) 加强农村生活污水处理的宣传与教育工作，如可以利用布告栏、分发宣传册、电视及广播等有效媒介宣传加强节约用水、保护水环境、加强污水处理工作以此来提高村民的环境保护意识。

第 11 章 结论与建议

11.1 结论

11.1.1 工程范围及建设任务

闽清县本次工程建设内容主要为闽清县下辖的梅城镇、梅溪镇、白樟镇、塔庄镇、白中镇、坂东镇、上莲乡、雄江镇等 8 个乡镇集镇区生活污水处理设施建设项目。“十四五”期间共建设污水收集管道约 117.96 公里，接户管约 216.4 公里，污水提升泵站 9 座，总规模约 7060m³/d，共建设污水处理站 3 座，总处理规模 1350m³/d。

11.1.2 实施期限及目标

实施年限为 2022-2025 年。

目前闽清县已于 2021 年 6 月完成市场化合同的签订，并于 2016 年出台了收费文件，启动乡镇生活污水处理费用征收工作；2023 年底前将完成建管一体化合同签订任务，同时加快推进设施及配套管网建设，“十四五”末坂东镇生活污水处理率达 75%以上，其余各乡镇生活污水处理率达 70%以上，并于远期 2035 年基本实现集镇建成区污水全收集全处理。

11.1.3 项目投资及资金筹措

建设项目总投资 30004.00 万元。本项目市场化年运维费 362.064 万元/年，其中污水处理设施运维费 77.70 万元/年、污水收集主干管 284.36 万元/年。

本项目建设单位为闽清县住房和城乡建设局，项目建设所需资金 30%由闽清县财政拨款及中央生态环境资金，70%由地方政府专项债构成（其中：贷款利率按 3.9%计）。

11.2 建议

- （1）尽快推进本次实施范围项目，落实落细工作任务，确保项目顺利开展；
- （2）强化组织领导，组建工作专班，明确各部门职责，并将工作任务细化到个人。

闽清县“十四五”乡镇生活污水处理设施 建设运维实施方案评审会专家组意见

2022年6月21日,福州市城乡建设局于东部办公区组织召开《闽清县“十四五”乡镇生活污水处理设施建设运维实施方案》(以下简称“方案”)评审会。参加会议的有省住建厅、市生态环境局、市河长办、闽清县住建局、福建省环境保护设计院有限公司(编制单位)和应邀的3名专家。专家组听取了编制单位对方案主要内容的汇报,审查了资料,经质询与讨论,形成以下评审意见。

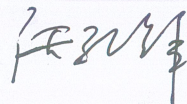
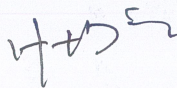
一、总体评价

福建省环境保护设计院有限公司编制的方案目标明确,基础资料齐全,内容较全面,符合国家、省有关法律法规、规范标准,深度基本达到了相关要求,原则上予以通过。

二、意见与建议

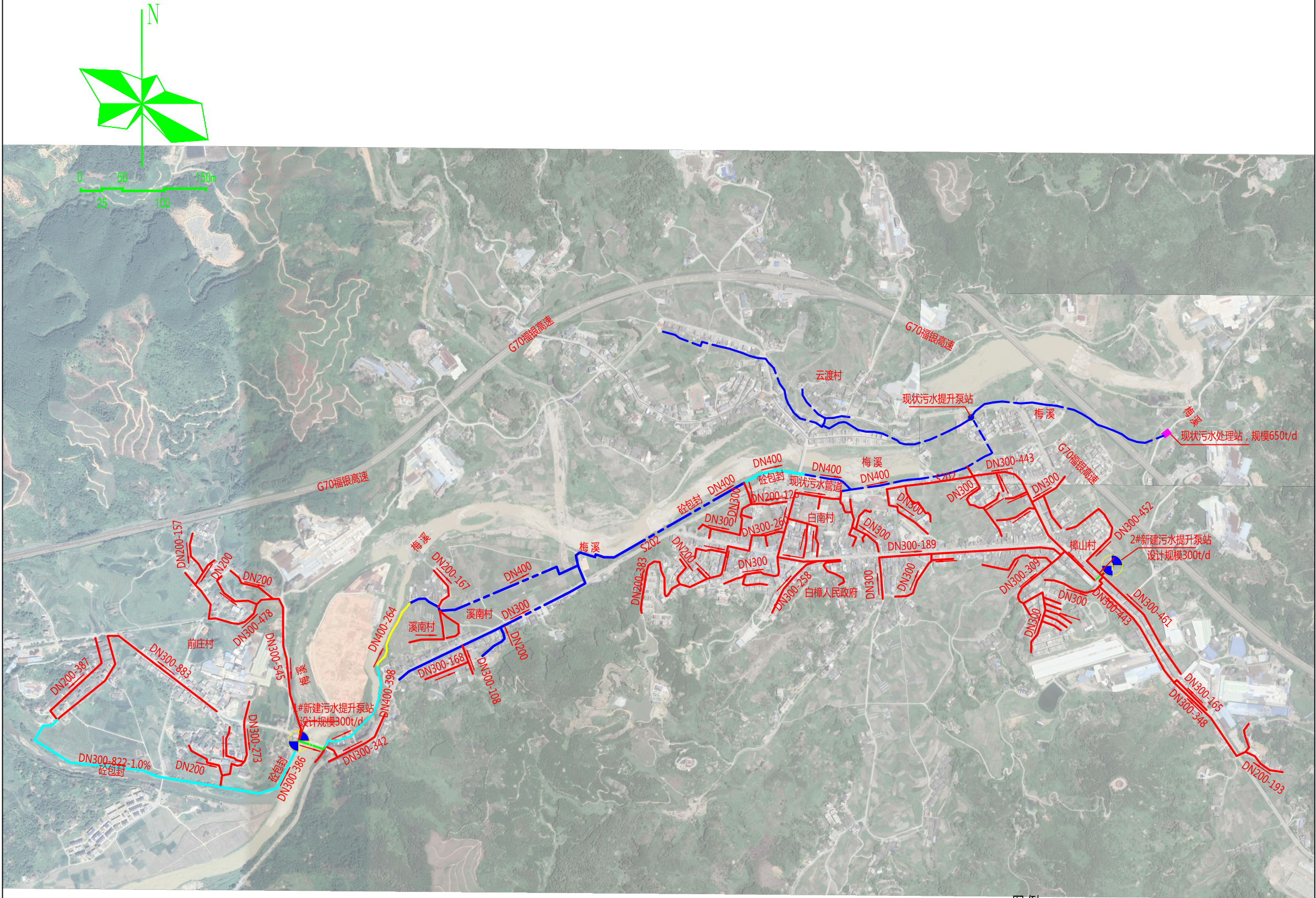
- 1.核实乡镇实施范围,全面摸排各乡镇生活污水治理现状;
- 2.与县域农村生活污水治理规划等相关规划衔接,复核乡镇污水处理技术路线选择;
- 3.细化污水管网调查及现状管网问题分析,并提出相应措施;
- 4.进一步完善并合理安排年度建设计划;
- 5.与会专家及代表的其他意见。

专家组:



李富果

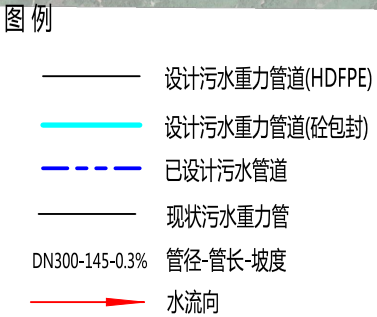
2022年6月21日

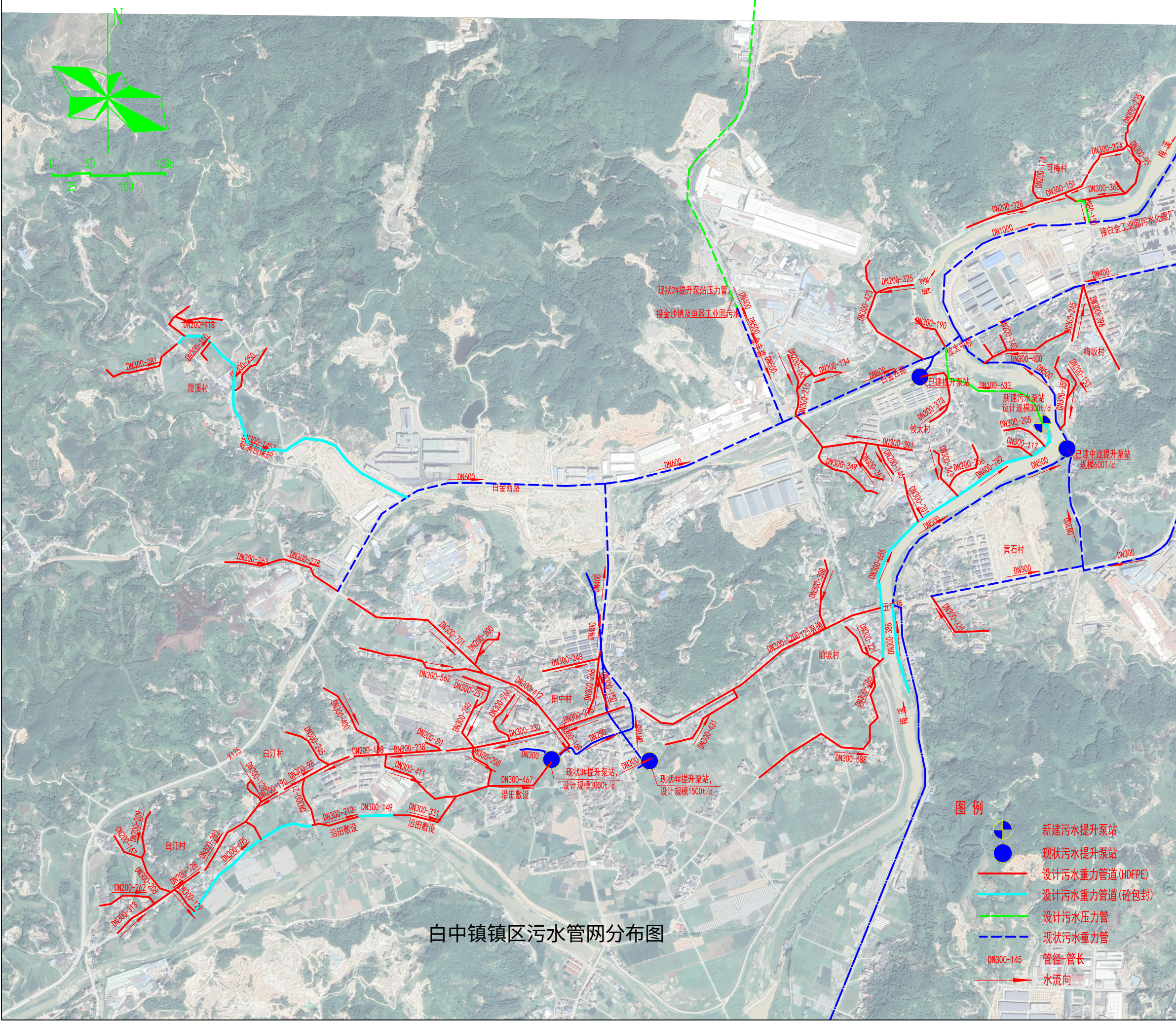


白樟镇镇区污水管网分布图

说明

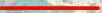
1. 本图根据业主提供的地形图绘制而成。
2. 图中尺寸单位除管径为毫米外，其余均以米计。
3. 除图中注明管材外，其余管道均为HDPE双壁波纹管。

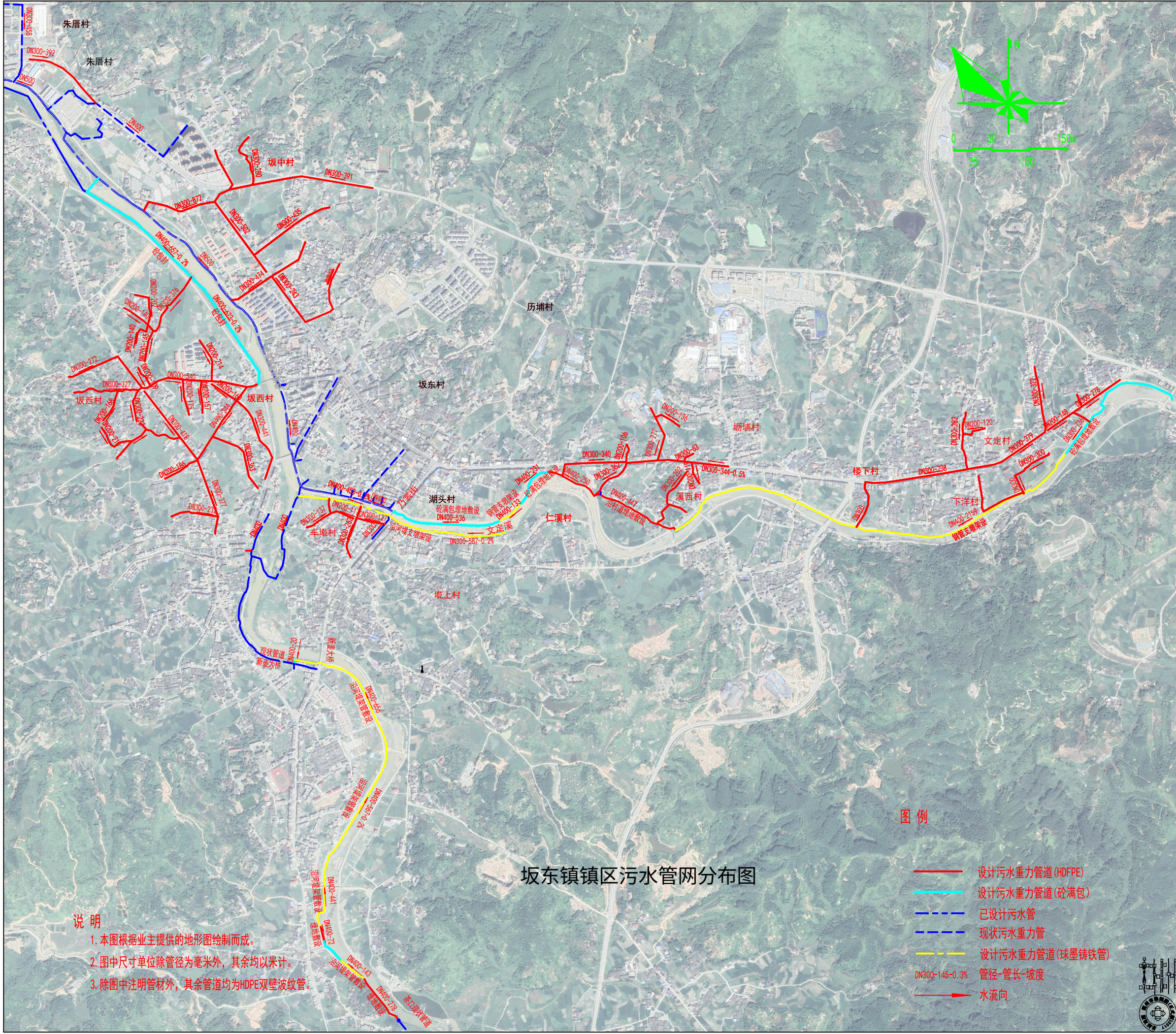




白中镇镇区污水管网分布图

图例

-  新建污水提升泵站
-  现状污水提升泵站
-  设计污水重力管道(HDFPE)
-  设计污水重力管道(砼包封)
-  设计污水压力管
-  现状污水重力管
-  DN300-145 管径-管长
-  水流向



坂东镇镇区污水管网分布图

说明

1. 本图根据业主提供的地形图绘制而成。
2. 图中尺寸单位除管径为毫米外，其余均以米计。
3. 除图中注明管材外，其余管道均为HDPE双壁波纹管。

图例

- 设计污水重力管道 (HDPE)
- 设计污水重力管道 (砼满包)
- 已设计污水管
- 现状污水重力管
- 设计污水重力管道 (球墨铸铁管)
- 管径-管长-坡度
- 水流向







图例

-  已建污水处理站
 新建污水处理站
 设计污水重力管道 (HDFPE)
 设计污水重力管道 (砼满包)
 现状污水重力管
 管径·管长·坡度
 水流向

说明

1. 本图根据业主提供的地形图绘制而成。
2. 图中尺寸单位除管径为毫米外,其余均以米计。
3. 除图中注明管材外,其余管道均为HDPE双壁波纹管。

