

兰溪市农村生活污水治理专项规划

(送审稿)

兰溪市住房和城乡建设局 兰溪市城市投资集团有限公司
浙江省城乡规划设计研究院 兰溪市经纬城乡规划设计院

2019年10月

目 录

1 总则	1
1.1 规划背景、意义	1
1.2 指导思想	1
1.3 规划依据	1
1.3.1 国家及地方有关法规、导则.....	1
1.3.2 相关规划成果.....	1
1.3.3 采用的规范、标准.....	2
1.4 基本原则	2
1.5 规划内容	3
1.6 技术路线	3
1.7 规划范围	3
1.8 规划年限	5
1.9 规划目标	5
2 区域概况	6
2.1 基本情况	6
2.1.1 区位条件.....	6
2.1.2 自然条件.....	6
2.1.3 社会经济概况.....	8
2.2 相关规划解读	8
2.2.1 《兰溪市总体规划（2004-2025年）》.....	8
2.2.2 《兰溪市域乡村建设规划（2018-2035）》.....	9
2.2.3 《兰溪市域村庄布局规划（2004-2025）》.....	9
2.2.4 《兰溪市美丽乡村建设总体规划（2012-2025）》.....	10
2.2.5 《兰溪市环境功能区划》.....	11
2.2.6 《兰溪市生态保护红线规划》.....	11
2.2.7 《兰溪市水功能区、水环境功能区修编方案》（2015）.....	12
3 农村生活污水处理设施建设改造规划	13
3.1 现状分析	13
3.1.1 水环境现状.....	13
3.1.2 城镇污水处理现状.....	14
3.1.3 农村污水治理现状.....	14
3.1.4 存在问题分析.....	19
3.2 已编农村污水治理规划实施评估	22
3.3 处理设施建设改造规划及实施方案	22
3.3.1 生活污水量预测.....	22
3.3.2 排水体制及收集方式.....	23
3.3.3 系统方案.....	23
3.3.4 资金筹措.....	40

3.3.5	效益分析	40
4	运维管理规划	42
4.1	运维管理现状	42
4.1.1	组织架构现状	42
4.1.2	管理体系	42
4.1.3	运维资金现状	43
4.1.4	运维现状存在的问题	43
4.2	运维管理规划	44
4.2.1	农村生活污水处理设施运维管理总体布局规划	45
4.2.2	确立农村生活污水处理设施竣工与运维移交准则	45
4.2.3	强化运维管理平台和信息系统的建设和管理	47
4.2.4	制定第三方运维管理评价与考核体系	48
4.2.5	建立健全农村生活污水标准化运维管理体系	49
4.3	运维资金估算及筹措	53
4.3.1	运维资金估算	53
4.3.2	运维资金筹措	53
5	规划目标可达性分析与保障措施	54
5.1	规划目标可达性分析	54
5.1.1	规划实施基础条件分析	54
5.1.2	规划目标的合理性分析	54

5.1.3	技术支持与政策支持	55
5.1.4	治理资金落实	55
5.2	规划保障措施	55
5.2.1	组织保障	55
5.2.2	资金保障	58
5.2.3	技术保障	58
5.2.4	监管保障	58
6	结论与建议	58
6.1	结论	58
6.1.1	规划范围与目标	58
6.1.2	规划农村生活污水量预测	58
6.1.3	规划农村生活污水收集模式与排放标准	58
6.1.4	规划建设与改造	59
6.1.5	投资估算和资金筹措	59
6.1.6	设施运维管理规划	59
6.2	建议	59

1 总则

1.1 规划背景、意义

浙江省自 2003 年全面推进“千村示范、万村整治”工程以来，农村的生产、生活和生态的“三生”环境成为改善重点。随着农村生活条件和居住环境的改善，生活污水的排放逐渐受到重视。我省的农村污水治理工作走在前列，这一路成果丰硕。但是在建设、运维和管理等各个环节还是存在不少问题，如何对农村生活污水治理工作进行提质增效是对“千万工程”的再深化，是“两山理论”、“两美浙江”的实质体现。

为提升农村生活污水处理设施建设水平，加强农村生活污水处理设施建设和运行维护管理，浙江省住房和城乡建设厅召开了“县域农村生活污水治理专项规划编制研讨会”，阐述了编制县域农村生活污水治理专项规划的必要性，并出台了《浙江省县域农村生活污水治理专项规划编制导则（试行）》，以指导县域农村生活污水治理专项规划，提高我省农村生活污水治理水平。

在此背景下，兰溪市委托浙江省城乡规划设计研究院和兰溪市经纬城乡规划设计院编制《兰溪市农村生活污水治理专项规划》，旨在针对兰溪市农村污水治理现状存在问题，提出建设改造规划方案，制定年度建设计划，改善运行维护管理体系，估算投资运维费用。

1.2 指导思想

贯彻落实党的十九大和省十四次党代会精神和“绿水青山就是金山银山”

理念，按照建设“二个高水平”浙江、“五水共治”和生态省建设的总体部署要求，结合兰溪市的实际情况和发展目标，紧紧围绕“削减污染物排放、改善农村水环境”和确保农村生活污水治理设施正常运行、持续发挥功效的基本目标，为建立生态宜居农村和高水平小康社会提供保障。

1.3 规划依据

1.3.1 国家及地方有关法规、导则

- (1) 《中华人民共和国水法》
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》
- (3) 《中华人民共和国城市规划法》
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》
- (5) 《关于防治水污染技术政策的若干规定》
- (6) 《浙江省县域农村生活污水治理专项规划编制导则》（试行）
- (7) 《农村生活污水处理设施运行维护技术导则》（征求意见稿）
- (8) 《浙江省农村生活污水处理设施标准化运维评价导则》
- (9) 《农村生活污水处理项目建设与投资指南》
- (10) 《县（市）域城乡污水统筹治理导则（试行）》

1.3.2 相关规划成果

- (1) 《兰溪市城市总体规划》（2004~2025）
- (2) 《兰溪市域乡村建设规划》（2018—2035）
- (3) 《兰溪市村庄布局规划》（2004—2025）

- (4) 《兰溪市美丽乡村建设总体规划》(2012—2025)
- (5) 《兰溪市水功能区、水环境功能区修编方案》(2015)
- (6) 《兰溪市农村饮水安全巩固提升工程“十三五”规划》(2016~2020)
- (7) 《兰溪市水资源利用规划》(2014)
- (8) 《兰溪市国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》(2016-2020)
- (9) 《兰溪市环境保护“十三五”规划》(2016~2020)
- (10) 《兰溪市环境功能区划》
- (11) 《兰溪市生态保护红线规划》
- (12) 各乡镇总体规划、控制性详细规划和村庄规划
- (13) 现有各乡镇污水处理厂和污水管网设计资料
- (14) 现有农村污水设施相关资料

1.3.3 采用的规范、标准

- (1) 《城市给水工程规划规范》(GB50282-2016)
- (2) 《城市排水工程规划规范》(GB50318-2017)
- (3) 《室外给水设计规范》(GB50013-2018)
- (4) 《室外排水设计规范》(GB50014-2006)(2016年版)
- (5) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
- (6) 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)
- (7) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)
- (8) 《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)
- (9) 《镇(乡)村给水工程技术规程》(CJJ123-2008)

- (10) 《镇(乡)村排水工程技术规程》(CJJ124-2008)
- (11) 《农村生活污水处理技术规范》(DB33/T 868-2012)
- (12) 《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB33/973-2015)
- (13) 《农村生活污水处理设施运维标准化评价标准》(征求意见稿)
- (14) 《农村生活污水治理设施出水水质检测与结果评价导则》(征求意见稿)
- (15) 《城市污水再生利用景观环境水水质》(GB/T18921-2002)
- (16) 《城市污水再生利用农田灌溉用水水质》(GB20922-2007)
- (17) 《城镇污水处理厂污泥处置园林绿化用泥质》(GB/T23486-2009)
- (18) 《城镇污水处理厂污泥处置混合填埋泥质》(GB/T23485-2009)
- (19) 《城镇污水处理厂污泥处置土地改良用泥质》(GB/T24600-2009)
- (20) 《城镇污水处理厂污泥处置农用泥质》(CJ/T309-2009)
- (21) 《人工湿地污水处理工程技术规范》(HJ 2005-2010)

1.4 基本原则

(1) 政府推动, 多元投入

坚持“政府主导, 农民主体, 社会参与”的工作要求, 明确政府为责任主体, 在党委政府的统一领导下, 加强部门资源和力量整合, 形成合力。多方筹资, 全方位地宣传和动员社会各界、村集体、农民群众主动建设美好家园的主动性、积极性和创造性。

(2) 整体谋划, 科学安排

充分考虑城乡统筹发展、经济社会发展状况、环境功能区划、生态环境容量和人口分布等因素，从全局和整体上科学安排全区范围内的农村生活污水治理工作。

(3) 效率优先，统筹兼顾

综合评判农村生活污水治理的环境效益、社会效益、经济效益和其他衍生效益，按照技术经济合理的要求，提出切实可行的农村生活污水治理模式。区位条件允许的村庄应集中进厂处理，充分发挥城镇污水处理厂的辐射效用，提高集中处理设施利用率。对不能集中进厂处理的村庄，就地自建污水分散处理设施。

(4) 因地制宜，技术合理

根据兰溪市各乡镇和农村的地形条件、发展水平、污染程度、农村与集镇的距离等多个方面综合考虑，因地制宜，合理确定污水设施的规模、处理方案、污水处理工艺和管网布局，确保规划具有实际可操作性。

1.5 规划内容

(1) 农村生活污水处理设施建设改造规划：依据农村生活污水治理设施的现状水平，分析农村生活污水处理率与达标率，结合相关规划、人口规模、发展水平，充分考虑地形及规划用地布局等因素，合理的规划农村生活污水处理设施。

(2) 农村生活污水处理设施运维管理规划：分析现有的运维管理模式，总结运维管理的困难及制约因素，对农村生活污水的治理提出切实有效的运维

管理规划。

1.6 技术路线

规划从兰溪市农村污水治理现状和存在问题出发，结合区域发展趋势，通过对现状特征分析和已有规划的分析，在多系统融合分析的前提下，形成本次农村生活污水处理设施建设改造规划与农村生活污水处理设施运维管理规划。

1.7 规划范围

本次规划范围为兰溪市全域，涉及农村的街道、乡镇，具体包括：兰江街道、云山街道、上华街道、永昌街道、赤溪街道、女埠街道、游埠镇、诸葛镇、黄店镇、香溪镇、马涧镇、梅江镇、横溪镇、柏社乡、灵洞乡、水亭畲族乡，16个乡镇、街道，共330个行政村，详见表1-1，行政村信息来源《兰溪市域乡村建设规划（2018-2035）》。

表 1-1 规划范围涉及乡镇、村庄统计表

序号	乡镇街道	行政村		
		数量	人口	名称
1	赤溪街道	11	17585	石龙头村、山背岗村、后龚村、朱犁村、柳塘村、王铁店村、金桥村、上下汤村、常满塘村、杨塘村、利民村
2	云山街道	16	26477	白沙岭村、石阜岭村、十里亭村、永丰村、陈家井村、黄泥岭村、黎明村、蒋里村、后地村、岩头村、黄龙洞村、余店村、茆竹园村、中徐村、枣树村、黄溢村

序号	乡镇街道	行政村		
		数量	人口	名称
3	兰江街道	26	61133	应家新村、万和村、大路口村、七一村、姚村村、映月村、上戴村、莲塘岗村、兰纺村、毕家村、厚仁村、里范村、兰荫新村、汪高村、大阜张村、金角村、骅骝黄村、后陆村、溪西村、排岭村、殿下应村、下金村、水董村、何村村、浩塘头村、张村村
4	上华街道	21	44543	上华村、夏家村、中吴村、下吴村、皂洞口村、会桥村、缸窑村、大园畈村、黄家村、瓦灶头村、雅园村、金畈村、陈家村、沈村村、彭村村、下余村、横山村、石港塘村、马鞍徐村、新周村、里宅村
5	女埠街道	21	38172	渡渚村、勤俭村、汇潭村、金家村、下潘村、虹霓山村、埭坦村、上新屋村、泉湖村、焦石村、穆坞村、里王村、后郑花塘村、午塘村、楼塘村、民主村、泽基村、舒村、郎山村、竹塘村、女埠村
6	永昌街道	32	45146	樟林村、瑞溪村、夏李村、永昌新村、下畈村、社峰村、沈家村、陈森坞村、童店村、兰思村、凌家村、高端村、胜岗村、东风村、火炉山村、百凤林村、姚楼村、清风村、朱董村、太平祝村、钱村村、李塘村、后胡村、上石桥村、童山村、孟塘村、双项村、姜坞底村、朱项村、社塘村、梨塘下村、洪畈朱村
7	游埠镇	19	33172	游埠村、伍家圩村、洋港村、滕家圩村、东山顶村、西山王村、下王村、金湖村、邵家村、潦溪桥村、郎家村、焦山村、里郎村、沐藻塘村、前童村、九龙村、周门村、高元张村、范院坞村
8	诸葛镇	15	26156	诸葛村、长乐村、银塘村、厚伦方村、马塘村、万田村、锦溪村、大塘畈村、横畈畚族村、厚伦村、合济桥村、新塘胡村、余善村、硕宅村、双牌村
9	黄店镇	21	35288	黄店村、三泉村、露源村、范宅村、刘家村、芝堰村、上唐村、王家村、甘溪村、慈源村、八角井村、上包村、大坞陈村、三峰殿口村、朱家村、肥皂村、佳泽坞村、桐山后金村、余粮山村、蟠山村、太平桥村

序号	乡镇街道	行政村		
		数量	人口	名称
10	香溪镇	21	35135	宝塔村、双溪村、东仓村、豹山村、董宅桥村、官塘村、洲上村、上李村、厚同村、龙港村、东升村、上新方村、九杨村、施下村、西章村、北山村、杨公村、富民村、将军村、坑边村、前黄新村
11	马涧镇	33	49277	马涧村、穆澄源村、严宅村、蒋坞村、大塘村、横木村、石渠村、下杜村、西汤村、西庄村、五星村、溪源村、姚塘下村、仁塘村、汇溪村、盘山口村、东叶村、马坞村、西湖村、毛塘村、大丘田村、红卫村、郑宅村、东方何村、山峰村、云溪村、新塘源村、养园村、五丰村、三联村、源口村、下庄村、菩提源村
12	横溪镇	15	24695	宋宅村、施宅村、国庆村、新联村、渔塘村、里董金村、胡宅村、西塘下村、新胜村、双溪村、田畈周村、城头村、凤凰村、通津桥村、虞街村
13	梅江镇	26	42256	墩头村、祝宅村、镇溪村、东源村、石埠村、聚仁村、白沙村、倪大村、桃源溪村、龙门村、汪宅村、前倪村、观岩陈村、唐店村、联新村、密溪村、密溪岩村、民益村、群声村、团结村、永镇村、沿塘村、太阳岭脚村、戴宅村、刘源村、朝阳村
14	灵洞乡	14	22187	杨清桥村、方下店村、费龙口村、龚塘村、上下郭村、甘露源村、耕头畈村、白坑村、西山寺村、烟溪村、方村村、板桥村、八石溪村、洞源村
15	柏社乡	20	29530	桥头村、百聚社村、下陈村、青珠山村、屠宅村、钟王村、凌塘村、水阁村、洪塘里村、新里胡村、方华垅村、下蒋坞村、芝园村、溪滩徐村、新宅村、白坞村、北舒村、塘边村、岭口村、大厦口村
16	水亭畚族乡	19	21702	水亭村、上朱村、下方泉村、西姜村、丁家村、珠带式村、柳塘章村、古塘村、周邵汤村、柳家村、殿下村、横塘村、生塘胡村、奎塘畈村、西方坞村、黄江村、金印村、午塘新村、河伯村
总计		330	552454	

1.8 规划年限

现状基准年 2019 年，近期规划至 2020 年，中期规划至 2025 年，远期规划至 2035 年。

1.9 规划目标

结合兰溪市农村生活污水治理现状，规划目标三步走：

（1）近期目标：重点区域（根据环境功能区划分）范围内农村生活污水处理终端出水水质按《农村生活污水处理设施水污染排放标准》（DB33/973）一级标准执行，非重点区域出水水质按《农村生活污水处理设施水污染排放标准》（DB33/973）二级标准执行，全市农村生活污水处理终端出水污染物排放达标率不低于 70%。日处理设计规模 30 吨及以上农村生活污水处理设施全部实现标准化运维，日处理设计规模 200 吨及以上农村生活污水处理设施配备在线水质监测系统；

（2）中期目标：农村生活污水处理终端出水水质参照农村生活污水最新出水排放标准，农村生活污水处理终端出水污染物排放达标率不低于 75%；全市农户受益率提高至 80%以上。

（3）远期目标：农村生活污水处理终端出水水质参照农村生活污水最新出水排放标准，农村生活污水处理终端出水污染物排放达标率不低于 80%；全市农户受益率提高至 90%。

2 区域概况

2.1 基本情况

2.1.1 区位条件

兰溪市位于金华市西部，钱塘江中游，金衢盆地北部边缘。婺、衢两江在兰阴山麓汇成兰江，北行至梅城汇新安江而称富春江，继续北行，至富阳以下，称钱塘江。兰溪自古有“三江之汇”，“六水之腰”，“七省通衢”之称。市境东南邻金华市金东区、婺城区，西南接龙游县，西北毗连建德市，东北与浦江县、义乌市交界。地理坐标为北纬 29°5'20"至 29°27'30"，东经 119°13'30"至 119°53'50"。东西长 67.5 千米，南北宽 38.5 千米，面积 1310 平方千米。

兰溪市下辖兰江、云山、上华、永昌、赤溪、女埠 6 个街道办事处；游埠、诸葛、黄店、香溪、马涧、横溪、梅江 7 个建制镇；灵洞、柏社和水亭畲族 3 个乡，共计 330 个行政村。

2.1.2 自然条件

(1) 地形地貌

兰溪地貌受山脉、江河、溪流的分割，地形特征东部高，西部次高，中部低，呈阶梯状下降，属浙中丘陵盆地地貌。

衢江自西而东、金华江自南向北，在市区西南部汇合为兰江，兰江把全市划分为东、南、西北三部分，形成东北群山环抱，西南低丘蜿蜒，中部平原舒展。境内有四支山脉：北部东部为龙门山脉和金华山脉，西北为千里岗山脉支脉，南部为仙霞岭山脉余脉。三块丘陵：北部丘陵、南部丘陵和西部丘陵。两

个盆地：金衢盆地和墩头盆地。一片平原：三江河谷平原。兰溪市地貌类型有河谷盆地、丘陵与山地，其中以山地和丘陵为主，有 822km²，占 62.7%。自古有“六山一水三分田”之称。境内大盘山海拔 1312m，为全市最高峰。

(2) 地质条件

兰溪地处金衢盆地北缘，地质学上称为“绍兴—江山深断裂带”，地层展布相当齐全。岩体以沉积岩为主，有少量侵入岩体和次火山岩体。地质构造属浙江西部扬子准地台浙西台褶带诸暨衢州拗陷。板块构造属晚元古代太平洋板块俯冲带。市境属地震动峰值加速度小于 0.05g 的稳定地区。

西北部及西部主要是华夏系，仅在大盘山西侧有新华夏系，东南部由于东西向构造的干扰，形成联合 S 型构造。兰溪地层以中生界陆相红层沉积岩为主，多为紫色砂岩，粉砂岩和砾岩，河谷平原出露地层为第四季冲击、沉积物。出露的岩体主要有晋宁期和燕山晚期侵入的酸性、中酸性中性岩体和晚侏罗世侵入的中酸性、酸性次火山岩体，总面积约 48.2km²。

(3) 气候气象

兰溪市地处东亚副热带季风区，受海洋性季风气候影响，风向季节性变化很明显，冬季多偏北风，夏季多东南风，其基本特征是：温暖湿润、四季分明、雨量充沛、无霜期长、夏秋高温、冬春寒潮、梅雨伏旱明显。春末夏初气温变化不定，雨水集中，时有冰雹大风；盛夏炎热少雨，常有干旱；秋季凉爽，空气湿润，时间短；冬季晴冷干燥。大气象较稳定，但遇强冷空气南下时，会引起剧烈的降温。

兰溪市多年平均气温 17.6℃，极端最高气温 41.4℃，出现在 2003 年 7 月

30日，极端最低气温-8.2℃，出现在1970年1月15~16日。多年平均日照时数1766.2h，年平均降水1476.5mm，年平均蒸发量1388.6mm，年平均风速1.6m/s，年平均相对湿度76%，年平均无霜期264天。优越的气候条件营造了良好的生态环境，但同时，梅雨伏旱极易形成水灾和旱灾。

(4) 水文水系

兰溪市境内河流属钱塘江水系，主要由“三江五溪”组成。三江为金华江、衢江、兰江。五溪指集水面积100 km²以上的五条“三江”一级支流，即为梅溪、赤溪、甘溪、马达溪、游埠溪。兰溪水系一、二级支流繁多，集水面积10 km²以上有34条。

1) 金华江及其支流

金华江又名婺江，为钱塘江最大的一级支流，发源于磐安县山环乡龙坞尖北坡，全长194.5 km，流域面积6781.6 km²。兰溪市域内长12.4 km，流域面积134 km²，于马公滩汇入兰江，是兰溪市内第三大江。市内汇入金华江的主要支流有：马达溪、太子溪、龚溪、杨溪、方溪等支流。

马达溪位于兰溪市南部，发源于婺城区青峰山，在市内下华汇入金华江，为金华江一级支流，河道长35.6 km，比降6.3‰，流域面积150.8 km²，大部分在婺城区。在境内仅有29 km²，河道泄洪能力不足，常滞水成灾。流域在市境内有高潮中型水库一座。

2) 衢江及其支流

衢江又名衢港，信安江，为钱塘江南源干流，发源于青芝埭尖北坡，全长为257.9 km，流域面积11477.2 km²。市境内长23.3 km，流域面积325 km²，

于市区中部与金华江汇合入兰江，是市内第二大江。兰溪市境内汇入衢江的主要支流有游埠溪、赤溪等。

游埠溪位于市域西南部，发源于建德天池山，流经诸葛、永昌，从游埠镇中间流出后，于裘家入衢江，有分流潦溪，流经寺基，于孙家圩入衢江。河道长36.1 km，流域面积162.4 km²，市域内流域面积119 km²。

赤溪（又名永昌溪）位于市域西部，衢江一级支流，发源于建德玉华山，流经永昌、赤溪，于金家插入衢江。河道长28.6 km，流域面积162.2 km²。市域内流域面积136 km²。河道弯曲，断面狭小，水流受阻，常形成内涝。流域内上游有东风、火炉山两座中型水库。

3) 兰江及其支流

兰江为钱塘江中段，从市区马公滩至建德梅城止，全长44.6 km，流域面积为19467.5 km²，市域内长22.5 km，河床最宽处约1000 m，流域面积851 km²，是市域内第一大江。汇入兰江的支流主要有梅溪、甘溪、七都溪、大溪、浒溪、石骨山溪、香溪、猫儿溪、穆坞溪等。

梅溪位于市域北部，是兰江一级支流，五溪中最大。梅溪发源浦江大王岭，流经梅江镇和马涧镇，于香溪镇杨村入兰江。河道长50.3 km，流域面积454.3 km²。流域内山高坡陡，林木稀疏，覆盖欠佳，山洪易发，危害农田。流域内有城头中型水库一座。

甘溪位于市域西北部，发源于建德市域庵基平，流经黄店、女埠，于泉湖入兰江。河道长32.0 km，流域面积190.5 km²，市域内流域面积172 km²。流域内大部为山区，多崇山峻岭，洪水凶猛。流域内上游有芝堰中型水库一座。

2.1.3 社会经济概况

(1) 市域人口

2018 年末户籍总人口 66.05 万人,其中城镇人口 28.47 万人,乡村人口 37.58 万人。年末全市总户数 21.58 万户,平均每户家庭人口 3.06 人。据 2018 年人口变动抽样调查,年末常住人口 56.71 万人。

(2) 综合经济实力

2018 年,地区生产总值比上年增长 7.1%。其中:第一产业增加值同比增长 2.9%;第二产业增加值同比增长 7.6%,其中工业增加值同比增长 8.1%;第三产业增加值同比增长 7.2%。按户籍人口计算,人均 GDP 为 56688 元(按年平均汇率折算为 8566 美元),同比增长 7.5%。按常住人口计算,人均 GDP 为 66207 元(按年平均汇率折算为 10005 美元),同比增长 6.9%。

2018 年全年财政总收入 45.30 亿元,同比增长 12.7%。其中,上划中央“六税”合计 18.70 亿元,同比增长 16.7%;一般公共预算收入 26.60 亿元,同比增长 10.0%,其中,税收收入 22.79 亿元,同比增长 10.4%,非税收收入 3.81 亿元,同比增长 7.6%。全年一般公共预算支出合计 47.56 亿元,同比增长 12.4%,其中教育支出 10.86 亿元,同比增长 6.8%;社会保障和就业支出 6.25 亿元,同比增长 6.7%;医疗卫生与计划生育支出 6.06 亿元,同比增长 6.6%;农林水支出 7.21 亿元,同比增长 39.0%。地方预算支出 31.60 亿元,同比增长 10.4%。

2.2 相关规划解读

2.2.1 《兰溪市总体规划(2004-2025 年)》

(1) 规划内容

兰溪市城市形态呈“带状”,导致城市基础设施敷设过长,城市运行效率低下,老城中心区压力过大等弊病。未来城市形态选择为一城三片“团状”结构,表面上与圈层式城市相似,但是本质上三大片以江相隔,各有公共中心,以环路相沟通。尤其是上华片公共中心构筑在内环线外侧,避免了圈层式单一中心地价过高、交通压力过大等弊端。

根据空间发展战略及城市发展现实基础,兰溪市形成“一城三片”的总体布局。一城三片指云山片、兰江片、上华片,三片综合发展,职住相对平衡,缓解过江交通压力。一城三片城市形态不仅考虑到有利于现状问题解决,更重要的是借助独特的山水环境,构筑绿楔深入城区,将外围生态系统引入城区,在物质层面上构筑生态型城市框架,同时处理好三江、二山、二洲、一湖的自然景观保护和利用。

(2) 排水工程规划

为保护生态环境可持续发展,市域城镇采用雨污分流制;农村居民点以雨污分流制为主,尤其在生态保护区、取地下水源地等必须采用雨污分流制。

农村居民点污水排放纳入城镇污水管网系统,对没有条件纳入城镇污水管网的点,可采取集中建沼气池,分散建化粪池等方法解决。中部:中心城区及香溪镇、灵洞乡纳入兰溪市污水处理厂。

城区污水纳入城镇污水管网，分为四个排水片区规划相应的污水处理厂，西北部：游埠镇、诸葛镇和黄店镇各自建污水处理厂；水亭污水纳入游埠污水处理厂。中东部：马涧镇、柏社乡合建马涧污水处理厂。东部：梅江镇自建污水处理厂。具体规划污水处理厂见表 2-1。

表 2-1 规划污水处理厂

分区	厂名	纳污区域	污水处理规模 (万吨/日)		排放
			近期	远期	
城区	兰溪市污水处理厂	中心城区、香溪镇、灵洞乡	6.0	16	兰江
西部	诸葛污水处理厂	诸葛镇	0.5	1.5	石岭溪
	游埠污水处理厂	游埠镇、水亭乡	1.0	2.8	衢江
	黄店污水处理厂	黄店镇	0.5	1.0	甘溪
中东部	马涧污水处理厂	马涧镇、柏社乡	0.5	1.2	梅溪
东部	梅江污水处理厂	梅江镇	0.5	1.6	梅溪

2.2.2 《兰溪市域乡村建设规划（2018-2035）》

（1）规划内容

乡村体系规划：规划镇村体系结构为“中心城区—重点镇—一般镇（乡）—中心村—基层村”五级结构。以规划管控为核心导向，将自然村庄分为“发展型”、“提升型”和“控制型”三种类型。

乡村用地规划：规划对生态功能区规划以及土地利用规划等进行整合梳理，提取出禁止和限制使用的区域。对低丘缓坡、风景区规划等进行梳理，优化调整本次规划的空间管制区域的设定，提升空间的使用效率。

乡村重要基础设施和公共服务设施建设规划：乡村设施布局突出五大基本策略，包括协调布局策略、城乡统筹策略、共建共享策略、构造生活服务圈策略、针对性提升策略，针对每类策略制定具体的实施要求，共同优化设施配置的布局，提升设施配置的品质。

乡村风貌规划：根据兰溪乡村的山水格局风貌，将兰溪全域划分为高山风貌片区、低山丘陵片区以及台地片区，对整体形态、空间肌理、外部环境、建筑风貌四方面对不同片区乡村提出导则式的风貌建设指引。

村庄整治指引：依据现状各村经济状况、自然条件、历史文化、产业特色、区位交通、居民点规模及空心率、基础设施与公共服务设施等综合分析，将兰溪市村庄分为三大类型：全面整治型、专项整治型、基本保障型。。

（2）污水系统

城边村污水管网纳入城镇排水系统，集中污水处理，其他村庄自建生态污水处理设施。污水处理达标后可排入湿地、农田，用于休闲观光或灌溉，形成环境、经济效益。

2.2.3 《兰溪市域村庄布局规划（2004-2025）》

村庄体系规划：村庄等级体分中心村、基层村两级结构和一级中心村、二级中心村、基层村三个层次。至 2025 年农村人口为 25 万人。

中心村选择考虑：1、发展条件评价值大，综合发展条件好的村庄；2、原乡政府所在地或是乡镇域某一片区的中心；3、与镇区和其它中心村有合适的间距，服务半径合理；4、具有资源、产业开发、发展的潜力和优势；5、具有较大的人口规模和经济规模或较齐全的基础设施和社会服务设施；6、一般要

求一级中心村人口规模大于 1600 人，二级中心村规模大于 1000 人。

村庄撤并结果：规划远期 2025 年总村数 517 个，其中规划一级中心村 30 个、二级中心村 82 个、基层村 405 个。

村庄建设类型：将市域所有村庄分为建设型、改造型、控制型（萎缩型）三种类型，明确各类型建设发展方向。

2.2.4 《兰溪市美丽乡村建设总体规划（2012-2025）》

（1）规划内容

战略定位：区域性休闲旅游胜地、浙中城市群“极点”城市、和谐幸福宜居城乡。

规划主题：大美兰溪、乡村记忆。

总体空间格局：规划形成“一心三带四片四主线”的空间景观结构。

一心：兰溪中心城区（是市域政治、经济、文化中心，也是美丽乡村建设的推动力核心）。

三带：沿兰江、衢江、金华江两侧美丽乡村旅游休闲景观带。

四片：古镇古村民俗体验区、生态人文观光区、现代生态农业活动区、山水休闲旅游度假区。

四主线：人文历史观光浏览带、生态风情观光休闲带、特色农业休闲体验带、灵山秀水休闲体验带。

（2）排水规划

兰溪市所有城镇排水制均选择为雨污分流制；规划保留较大水面及规模较大的村庄，必须实行雨污分流制，其它村庄提倡雨污分流制。

兰溪市中心城区由云山片、兰江片、上华片三大分区组成，污水收集系统按三片分别组织，过江后汇入污水处理厂。各建制镇污水管网在建制镇总体规划的镇区排水规划中已有安排，本规划不作大的变动。兰溪市污水处理厂规划规模 16 万吨，游埠镇污水处理厂规模 0.6 万吨，梅江镇污水处理厂规模 0.4 万吨，诸葛镇污水处理厂规模 0.25 万吨。

规划市域村庄近期农户卫生厕所普及率达到 70%，自来水覆盖率达到 85%；80%“整治村”生活污水得到治理，90%“示范村”生活污水得到治理，至 2025 年，全市域 95%村庄污水得到治理。

各村庄建立集中的沼气净化池，污水经发酵处理后，接入生化塘，经水生植物进一步吸收后排入农田，经济发达的村经膜处理技术处理后排放。

兰溪市垃圾填埋场选址于黄店镇肥皂村东侧山坳，垃圾填埋场污水沿山垄引至芝溪公路，经泵站提升后顺芝溪公路至姚村附近接入开发区 B 区管网。黄店镇污水处理厂已建成，位于镇区东南部，甘溪西侧。

2.2.5 《兰溪市环境功能区划》

环境功能区划将空间划分为自然生态红线区、生态功能保障区、农产品安全保障区、人居环境保障区、环境优化准入区、环境重点准入区等六类 56 个环境功能区，明确了各环境功能区的主导环境功能、环境目标、环境管控措施和建设项目环境准入负面清单。

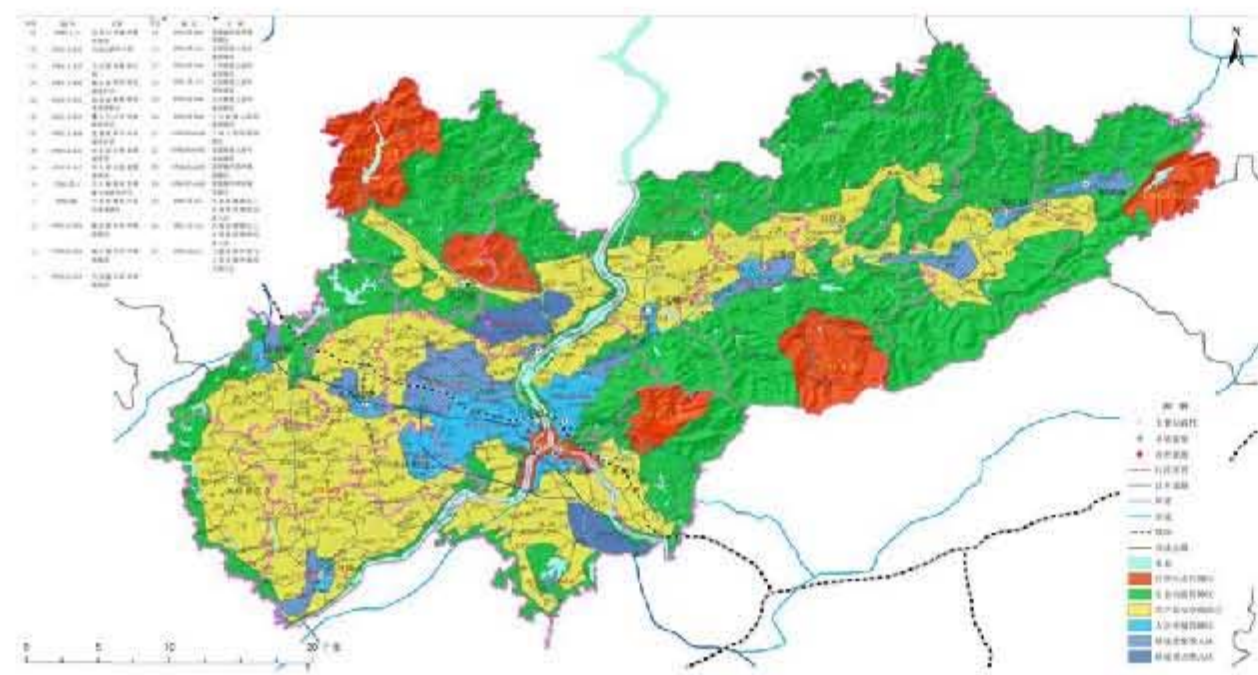


图 2-1 兰溪市环境功能区划规划图

2.2.6 《兰溪市生态保护红线规划》

兰溪市共划定生态保护红线 9 个，主要包括水源涵养、水土保持、风景名胜资源三种类型的生态保护红线。

生态红线区应实施最严格的保护，按照相关法律法规进行管控，区内禁止新建、改建、扩建各类企业（畜禽养殖场）项目，现有污染企业限期搬迁关闭。

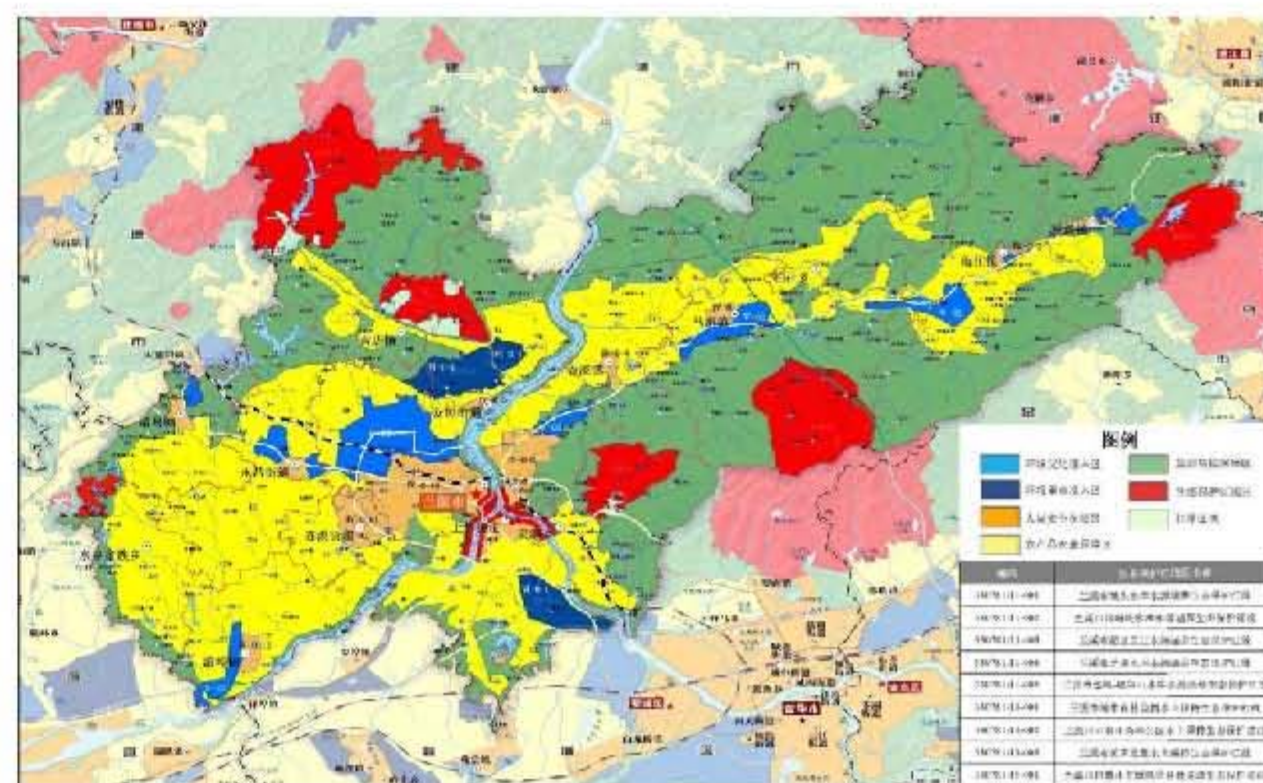


图 2-2 兰溪市生态红线图

2.2.7 《兰溪市水功能区、水环境功能区修编方案》(2015)

规划修编将未纳入原《方案》的城头水库、钱塘垵水库、泉满山水库（规划），纳入新增范围。修编完善后，兰溪市水功能区个数从12个增加至15个。从水功能区类别来看，均为开发利用区，其中农业用水区、渔业用水区、景观娱乐用水区和过渡区个数不变，分别为5个、1个、1个和1个；饮用水源区由4个增加至7个。

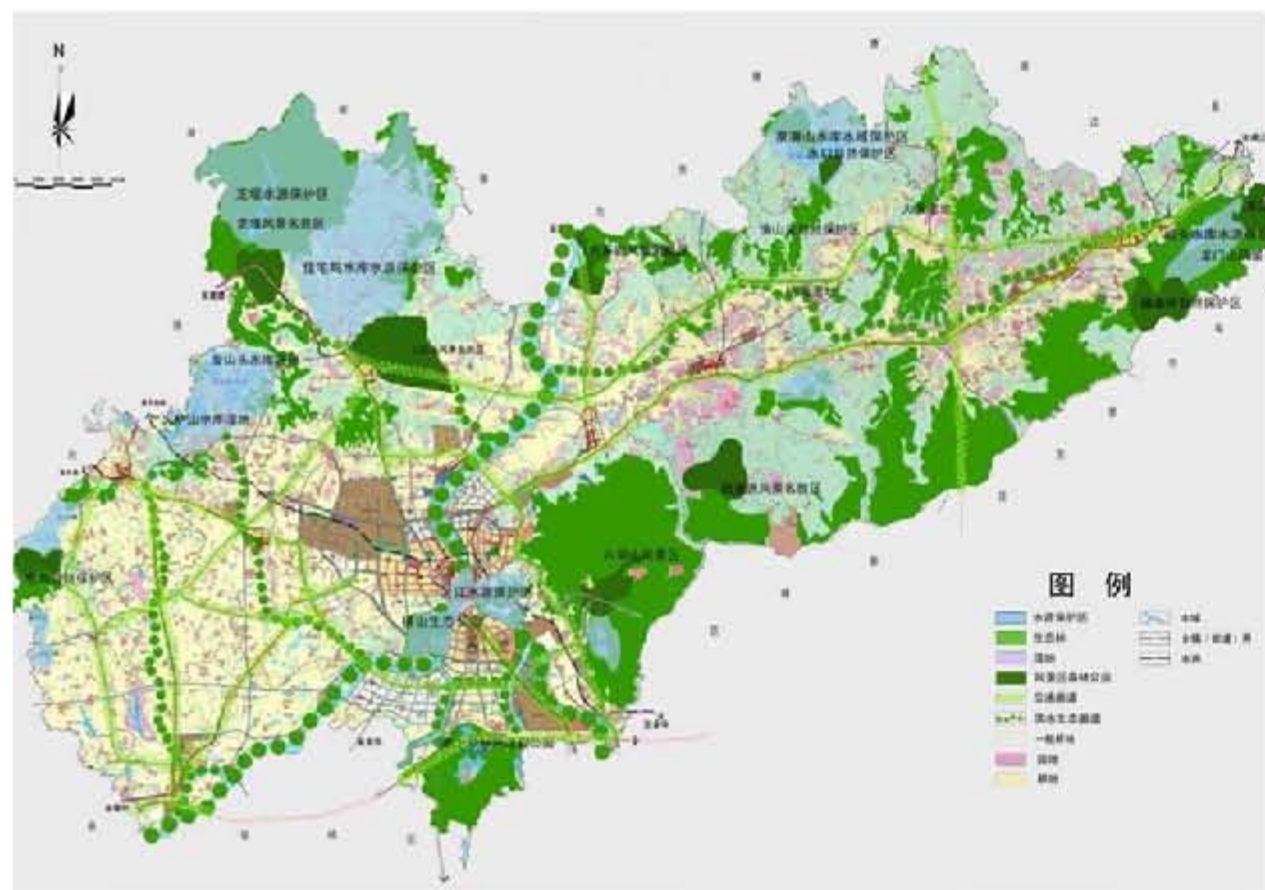


图 2-3 兰溪市生态建设用地图

3 农村生活污水处理设施建设改造规划

3.1 现状分析

3.1.1 水环境现状

兰溪市境内河流属钱塘江水系，主要由“三江五溪”组成。三江为金华江、衢江、兰江。五溪指集水面积 100 km² 以上的五条“三江”一级支流，即为梅溪、赤溪、甘溪、马达溪、游埠溪。兰溪水系一、二级支流繁多，集水面积 10km² 以上的有 34 条。

(1) 水功能区和河流水质

兰溪市水功能区水质评价结果如表 3-1。按监测断面进行分析，12 个水功能区 25 监测断面，有 7 个监测断面的水质不达标，监测断面的达标率为 72%；按水功能区进行分析，12 个水功能区中有 8 个水功能区水质达标，达标率为 67%，其中赤溪兰溪农业用水区、金华江兰溪过渡区、兰江兰溪饮用工业用水区监测断面水质均不达标，而梅溪兰溪饮用、农业用水区共 7 个监测断面，有 3 个监测断面水质不达标。主要超标因子为总磷和氨氮。

(2) 饮用水水源地水质

现状兰溪市开展了芝堰水库、城头水库、东湖水库、洪垅水库和包坞水库等 5 处主要饮用水水源地水质监测工作。根据现状水质监测资料显示，5 处饮用水源地进行水质状况评价和营养状态评价结果如下表 3-2 所示。

表 3-1 兰溪市水功能区水质现状评价结果 (2013 年)

序号	代码	水功能区名称	水质目标	水质现状	测站名称	监测频次 (次/年)
1	钱塘 18	衢江兰溪农业用水区	III	III	洋港	12
2	钱塘 19	衢江兰溪饮用水源区	III	III	横山	12
3	钱塘 20	兰江兰溪景观娱乐、工业用水区	III	III	西门码头	12
4	钱塘 21	兰江兰溪农业、工业用水区	III	III	女埠	12
				III	将军岩	12
5	钱塘 91	游埠溪兰溪农业用水区	III	III	长乐古桥(源)	12
				III	西祝桥	12
				III	和尚桥	12
				III	邵村桥(衢)	12
6	钱塘 92	赤溪兰溪渔业用水区	III	III	东风水库(源)	12
7	钱塘 93	赤溪兰溪农业用水区	III	V	东邵桥	12
				V	插口桥(衢)	12
8	钱塘 94	甘溪兰溪饮用水源区	II	II	芝堰水库	12
				II	坞口(源)	12
9	钱塘 95	甘溪兰溪农业用水区	III	III	王家桥	12
				III	泉湖桥(兰)	12
10	钱塘 96	梅溪兰溪饮用、农业用水区	III	III	桐坞岭(源)	12
				III	紫金亭	12
				III	近外阳	12
				IV	下湖山	12
				III	磨刀石	12
				IV	上新方	12
				V	杨村(兰)	12
11	钱塘 108	金华江兰溪过渡区	III	IV	沈村	12
12	钱塘 109	兰江兰溪饮用、工业用水区	III	IV	费垅	12

注：填充为超标水功能区。

由评价结果可知，水源地水质较好，所有参评项目全部为II-III类，符合集中式生活饮用水地表水源地二级保护区要求。其中芝堰水库水质最好，水质为II类或者优于II类，营养状态为贫营养；其他四个水库，年平均水质为III类，营养状态为中营养。

表 3-2 兰溪市水源地水质现状评价结果

水源地名称	河流	所处位置	水质类别	营养状况
芝堰水库	甘溪	黄店镇	II	贫营养
城头水库	梅溪	梅江镇	II	中营养
东湖水库	梅溪	马涧镇	III	中营养
洪垅水库	游埠溪	诸葛镇	III	中营养
包坞水库	游埠溪	水亭乡	III	中营养

3.1.2 城镇污水处理现状

截至目前，兰溪市已建成或在建的污水处理厂共7座，总处理规模5.2万吨/日。各污水处理厂的现状规模，占地面积、处理工艺、纳污范围具体如表3-3所示。

(1) 城区

兰溪市污水处理厂位于兰江街道毕家村南侧，占地14.8亩，设计规模10万吨/日，一期处理能力4万吨/日，设计进水COD浓度为450mg/L，设计出水COD浓度为60mg/L，采用SBR-CAST工艺，出水水质按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》的一级B标准排放。

表 3-3 兰溪市市域范围现状污水处理厂一览表

序号	名称	所在乡镇	现状规模 (吨/日)	占地面积 (平方米)	处理工艺	现状纳污 范围
1	兰溪市污水处理厂	兰江街道	100000	76533	SBR-CAST	兰江、永昌、云山、女埠、赤溪街道
2	诸葛污水处理厂	诸葛镇	1000		A ² /O	诸葛镇
3	游埠污水处理厂	游埠镇	5000	7533.7	MSBR	游埠镇、水亭乡
4	黄店污水处理厂	黄店镇	1000	3177	A ² /O	黄店镇
5	香溪污水处理厂	香溪镇	1000	2625.18	A ² /O	香溪镇
6	马涧污水处理厂	马涧镇	1000	2625.18	A ² /O	马涧镇
7	梅江污水处理厂	梅江镇	3000	4565	A ² /O	横溪镇、梅江镇
合计			52000	97059.06		

(2) 市域各乡镇

目前市域范围内的7个乡镇中，横溪镇和梅江镇由于距离较近，共用梅江污水处理厂，柏社乡建设污水处理站，上华街道、灵洞乡污水自成体系排入金华临江污水处理厂。

3.1.3 农村污水治理现状

(1) 总体情况

2014年“五水共治”工作开展以来，兰溪市高度重视农村生活污水治理工作，以“千村示范万村整治”工程为载体，以农村生活污水治理为抓手，按照“村点覆盖全面、群众受益广泛、设施运行常态、治污效果良好”要求，坚持全面治理与扩面改造并重，全面解决兰溪市农村生活污水治理存在的问题，

坚决打赢农村生活污水治理攻坚战。以治理农村生活污水为重点，深入推进农村环境连片整治。

兰溪市根据省市统一部署，结合美丽乡村建设的契机，加强农村生活污水的治理。针对城郊结合部和经济社会发展特点，在治理农村生活污水过程中，根据兰溪市农村的区域区位、地形地貌、地址地势、土壤植被、受纳水体、村点布局、住宅分布等具体情况，本着效率优先、因村制宜、经济适用、维护简单、循环利用的原则治理农村生活污水。将具备纳入集中式污水处理厂条件的行政村，农村生活污水直接纳厂处理；不具备纳入城镇污水管网的行政村，开展村域自建型生态化污水处理设施。目前，兰溪市农村生活污水治理工程和运维工作得到全面的落实和推进。自 2014 年开始到 2017 年，四年内兰溪市共完成 330 个行政村基本全覆盖的目标任务。农村生活污水处理设施惠及区域内 16 个镇乡，330 个行政村，1172 个农村生活污水治理设施，农户受益率达到 53.68%。各镇乡农村生活污水受益户数与受益率如表 3-4 所示。

表 3-4 各镇乡农村生活污水受益户数与受益率表

序号	镇乡	行政村数 (个)	实施行政村数 (个)	项目村 (个)	行政村覆盖率 (%)	终端数 (个)	总户数 (户)	受益户数 (户)	受益率 (%)	已纳厂终端 (个)
1	兰江街道	26	26	59	100.00%	123	16023	9387	58.58%	11
2	云山街道	16	16	21	100.00%	38	5875	3085	52.51%	3
3	上华街道	21	21	32	100.00%	77	12250	4956	40.46%	5
4	赤溪街道	11	11	22	100.00%	76	5047	3339	66.16%	0
5	女埠街道	21	20	34	95.24%	55	10040	5715	56.92%	0
6	永昌街道	32	32	57	100.00%	153	14731	7558	51.31%	0
7	游埠镇	19	19	48	100.00%	83	11517	6587	57.19%	7
8	诸葛镇	15	15	28	100.00%	66	8769	4345	49.55%	1
9	黄店镇	21	21	40	100.00%	68	10907	4876	44.71%	1
10	香溪镇	21	19	39	90.48%	60	11323	4597	40.60%	8
11	马涧镇	33	32	56	96.97%	67	14943	7724	51.69%	4
12	横溪镇	15	15	26	100.00%	30	7973	5059	63.45%	5
13	梅江镇	26	25	49	92.31%	62	11242	7914	70.40%	2
14	灵洞乡	14	14	14	100.00%	26	6720	2056	30.60%	0
15	柏社乡	20	19	37	95.00%	58	9161	5426	59.23%	0
16	水亭畲族乡	19	19	35	100.00%	81	5502	4353	79.12%	2
合计		330	324	597	98.18%	97.27%	162023	86977	53.68%	49

兰溪市农村生活污水污染源分布较为分散，排放状况比较复杂。农村生活污水在水质、水量和排水方式上有以下特点：

1) 点多、面广、规模小：农村生活污水点多量大，影响面广，村庄农户生活用水排污量少；已建农村污水治理设施单个设施服务范围小，处理规模小。

2) 农村生活污水排放系统不完善，实际污水处理率较低。

3) 污水来源除日常生活污水外，农家乐、饭店等也是污水的重要组成部分。

4) 水量波动大、水质变化大：由于农村居民居住人口较少且分散，不成规划，居民生活规律相近，导致农村污水排放量早晚比白天大，夜间排放量小，甚至可能断流，水量变化明显，季节性变化系数亦较大。

5) 雨污合流问题突出：建设标准虽为雨污水分流，但一方面由于建造标准较低，农户私接造成雨污合流现象普遍存在；另一方面由于农村未建设完备的雨水管网体系，雨水往往进入污水管道接入污水处理设施，随季节、天气情况变化，水量，水质变化较大。一到雨季，污水管道水量大增，一些终端时常出现污水外溢的状况。

6) 村民环保意识薄弱：长期以来农村中的生活污水直排已由习惯成为自然，缺少生活污水处理的环保意识。在部分农村生活污水治理工程的实施过程中得不到村民的理解和支持，导致工程建设时间延长，村民保护设施意识薄弱，设施破损现象时有发生。

7) 处理终端超负荷运行：部分农村生活污水治理设施存在接纳污水量大超过设计规模的问题，造成出水水质不达标现象。

(2) 设施现状

目前兰溪市已建农村生活污水处理终端 1172 个。全市农村生活污水处理终端的处理总规模 37181t/d，平均规模为 32t/d，35.64%的农村生活污水处理终端的处理规模小于 20t/d，19.29%的农村生活污水处理终端的处理规模介于 20~30t/d，45.07%的农村生活污水处理终端的处理规模大于等于 30t/d。各乡镇农村生活污水处理终端分布情况如表 3-5。

表 3-5 各乡镇农村生活污水终端分布情况表

序号	镇乡	终端数 (个)	总规模 (t/d)	平均规模 (t/d)
1	兰江街道	134	3363	25
2	云山街道	41	1498	37
3	上华街道	82	2202	27
4	赤溪街道	76	1754	23
5	女埠街道	55	2616	48
6	永昌街道	153	3708	24
7	游埠镇	90	1878	21
8	诸葛镇	67	1833	27
9	黄店镇	69	1858	27
10	香溪镇	68	1446	21
11	马涧镇	71	3114	44
12	横溪镇	35	1597	46
13	梅江镇	64	3873	61
14	灵洞乡	26	1412	54
15	柏社乡	58	3032	52
16	水亭畲族乡	83	1997	24
合计		1172	37181	32

兰溪市农村生活污水现有处理工艺分为以下几类：厌氧池、厌氧+人工湿地、微动力、微动力+人工湿地、纳厂处理，工艺分类占比如图 3-1。



图 3-1 兰溪市农村生活污水工艺情况

在前期调研过程中，共抽测 96 个终端进出水水质，抽测率 8.19%。通过对水质报告的分析，兰溪市农村生活污水处理设施中出水水质符合现排放要求的比例为 69.79%，34.38% 的农村生活污水处理设施进水符合现排放要求，非农村生活污水大量进入管道（雨水、河水等）问题较为严重。

通过对兰溪市各镇乡的发展现状分析，出现终端水质不达标的情况可分为以下几个方面：

1) 建设年份较早的农村污水处理工程，由于缺乏相关的设计规范及相应经验，设计工艺不合理，铺设管网不规范，雨污合流明显，或者未按要求设置检查井，渗漏严重，标高不正确，给处理效果带来了很大影响；

2) 预处理设施建设不规范，农户直排现象明显，导致处理终端负荷提高，出水水质无法得到保障；

3) 终端在使用过程中发生的湿地堵塞、设备未运行或损坏、构筑物损坏等问题也导致出水水质不达标。

(3) 管网现状

兰溪市已建农村生活污水通过管网收集后的处理方式可分为两种：一种是纳入城镇污水管道，输送至污水处理厂统一处理；二是自建终端处理，尾水排河道或附近水体。农村排水系统不完善，以致雨污合流现象较为普遍，雨水往往进入污水管道接入污水处理设施或误接入化粪池，造成下雨时处理构筑物的进水量变大，大大超出设施的处理能力。预处理设施分为厨房清扫井、隔油池和化粪池等，通过现场调研发现，部分村庄厨房清扫井和隔油池设置较少，化粪池设置分为老式漏底砖砌化粪池和成品塑料化粪池，隔油池容量不足造成隔油沉淀效果较差，对管道压力较大。另外清掏不及时也是造成管道问题普遍存在的原因。

(4) 运维现状

兰溪市农村生活污水由运维公司管理，实行市场化运作。2016 年 9 月，兰溪市通过政府采购确定浙江浙大水业有限公司负责市内农村生活污水治理设施运行维护工作。运维内容为终端、管网、检查井运行维护。管理上除了镇村和运维公司双重保障，进一步健全了智能运维体系，实现了“一市一网一中心”智慧平台管理。但是，运维人员偏少，导致终端运维频率低，运维质量差。此外，部分管理人员对于农村污水处理项目的相关设施设备的维护和保养不到位，

造成污水处理设施的管理和维护费用增加。

3.1.4 存在问题分析

1) 执行标准及出水水质情况

维护生态环境的可持续发展，关系到居民的生产生活，关系到区域经济社会的健康发展。兰溪市不仅要着眼于湖库江河生态环境的维护，还要从点到面，从城镇到农村，从水域到陆地的全域化、立体式推进。目前，兰溪市农村生活大部分污水处理终端出水水质实际按《农村生活污水处理设施水污染排放标准》（DB33/973）二级标准执行，对于一些重点区域而言现出水执行标准较为落后。因此有必要提高重点区域农村生活污水处理终端的排放标准，通过排放标准倒逼上游强化环境保护工作。对于重点区域范围内农村生活污水处理终端，近期规划出水水质按《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB33/973）一级标准执行，对于非重点区域近期出水水质按《农村生活污水处理设施水污染排放标准》（DB33/973）二级标准执行；中远期参照农村生活污水最新出水排放标准。

规划近期目标全市农村生活污水处理终端出水污染物排放达标率不低于70%，中期目标农村生活污水处理终端出水污染物排放达标率不低于75%，远期目标农村生活污水处理终端出水污染物排放达标率不低于80%。本次抽测的96个终端进出水水质中出水水质符合现排放要求的比例为69.79%，34.38%的农村生活污水处理设施进水符合现排放要求。从进出水检测结果可以看出，各镇街目前出水检测结果较好的主要原因是管网存在较大问题，非农村生活污水大量进入管道（雨水、河水等），导致进水水质已符合现排放要求。

2) 规划及选址

部分处理终端与农户间的卫生防护距离过小，造成蚊蝇、噪声、臭气扰民等问题；一些处理终端在选址时未充分考虑运维人员进入终端的难易程度；一些则未充分考虑标高设置是否合理；还有一些终端分布不合理，在较近的距离内建有多处污水处理终端时，可考虑合并这些终端，便于运行维护和管理；一些村庄可以纳入污水处理厂集中处理却建造了污水处理终端，出水水质不稳定，运行成本增加等问题。

3) 设计

存在终端处理规模、湿地负荷、工艺等设计与实际需求不匹配。一些村庄处理终端设计规模未全面考虑因旅游、外来人口涌入等造成实际污水排放量过大超过终端设计规模的情况，污水水质和水量远远超过终端处理能力。部分管网存在管径偏小、管材不合理、标高太高（覆土不能保证）、检查井设置不规范甚至部分未设检查井、预处理设施设置不规范等容易造成污水管网破损、堵塞等问题，最终影响污水处理终端的运行效果。

4) 施工

农村生活污水处理终端在建造和后期的运行过程中，由于各种原因导致终端部分构筑物出现渗水漏水的情况，影响该终端的正常使用；管网施工不规范，例如部分管道破损、检查井打不开、检查井破损、雨水管与污水管混流等问题，最终影响污水处理终端的使用功能。同时村镇基础设施建设对设施破坏现象也时有发生，相互协调机制较薄弱。经现场调研发现许多终端检查井口偏小，检修人员无法正常检修，导致许多损坏的格栅、提升泵、曝气泵、曝气盘等设备

无法及时得到更换，影响处理终端的正常使用。

5) 接户情况

兰溪市累计完成常住农户 86977 户的接户工作，农户受益率为 53.68%。随农户受益率逐年增加，但接户质量参差不齐，存在接管不彻底的现象；化粪池容量偏小，处理效果不佳等问题。出户管管径偏小，厨房清扫井设置不规范导致餐厨垃圾进入管道造成堵塞、维修不便；餐饮、农家乐未按要求设置隔油池等预处理设施的情况较为普遍，存在餐厨油污堵塞管道问题。

6) 集中污染源

兰溪市兰江街道毕家村附近有养猪场废水接入极大的影响了进水水质，永昌街道、灵洞乡也存在豆腐加工厂废水接入的情况。原则上以上集中污染源产生的废水以及作坊废水需经预处理池（化粪池、调节池、隔油池等）处理，但部分预处理池受空间影响容积较小，建设不规范导致渗水漏水或未经预处理池直接排入，对终端运行产生不利的影

7) 终端

经调研，兰溪市现有的农村生活污水终端不同程度上存在着一些问题，如终端被掩埋或失效，人工湿地堵塞、出水不畅，湿地植物缺失或稀少，终端管道破损、淤积，格栅缺失、破损、锈蚀，池体开裂渗露，检查井盖破损，标识牌、围栏异常等，均会影响终端的正常运行。

8) 运维

兰溪市农村生活污水由运维公司管理，实行市场化运作，由浙江浙大水业有限公司负责市内农村生活污水治理设施运行维护工作。但农村污水处理设施

的运维管理需要有一定的技术含量，也需要专业的知识和能力基础，当前农村生活污水处理设施管理中，高素质的技术人才比较匮乏，导致在污水处理过程中相关的技术要求不过关。运维人员的运维能力不足，支管、隔油池、化粪池清掏不及时，造成管道堵塞现象时有发生。另外，部分管理人员对于农村污水处理项目的相关设施设备的维护和保养不到位，造成污水处理设施的管理和维护费用增加。



女埠街道虹霓山终端人工湿地堵塞



水亭乡周邵汤村管道淤积



兰江街道何夏庄终端管道破损



云山街道檀树终端检查井锈蚀、雨污混流



黄店镇三泉村终端出水管堵塞、被掩埋



横溪镇前择村湿地植被稀少



永昌街道上凌终端格栅缺失



梅江镇倪大村终端检查井被石块掩埋



赤溪街道龙潭村告示牌异常



香溪镇里家坞村终端杂物堆放



游埠镇下叶村2号终端被黄沙掩埋



马涧镇新塘源村终端围栏缺失

图 3-2 现场调研部分问题终端情况

3.2 已编农村污水治理规划实施评估

截至目前，兰溪市尚未编制农村生活治理专项规划，但兰溪市通过五年的农村污水治理工程，已实现区域内 16 个镇乡，324 个行政村，1172 个农村生活污水治理设施的覆盖，农户受益率达到 53.68%。通过调研和评估，已建农村污水治理仍然存在不少问题（详见 3.1.4）。

为更好地指导后续在农村生活污水治理扩面、治理设施的升级改造工作和长效运维管理，亟需编制农村污水治理专项规划。

3.3 处理设施建设改造规划及实施方案

3.3.1 生活污水量预测

(1) 人口现状

根据兰溪市统计数据显示，全市共计 16 个乡镇街道，行政村 330 个，2018 年兰溪市农村人口 48.56 万人。随着城镇化的推进，城镇规划区范围以外的农村常住人口数量总体上将呈逐步降低的趋势，兰溪市规划人口规模如下表 3-6。

表 3-6 兰溪市规划农村人口规模表（单位：万人）

兰溪市	近期 2020 年	中期 2025 年	远期 2035 年
规划农村人口（万人）	47.88	46.17	42.75

(2) 污水量计算

兰溪市农村污水处理终端设施标准化运行还未形成体系，收集水量还未形

成数据，《农村生活污水处理技术规范》（DB33/T868-2012）中对农村居民生活用水的定额如下：

表 3-7 农村生活用水定额《农村生活污水处理技术规范 DB 33/T 868-2012》

序号	村庄类型	定额值（L/人·日）
1	全日供水，室内有给排水设施且卫生设施齐	120~180
2	全日供水，室内部分有给排水设施且卫生设	100~160
3	水龙头入户，室内部分有给排水设施和卫生	80~120
4	水龙头入户，无卫生设施	70~90
5	集中供水点取水的边远海岛及偏僻山区	60~70

注 1：全日供水是指日供水时间在 12 小时以上；
注 2：各地可根据本地水资源条件和经济发展水平在相应的范围内确定用水定额。水资源丰富、经济发展水平高的地区取高值；反之取低值。

本次规划参照表 3-7 以及省内其他县市区农村生活污水定额。排水系统近中期取 0.80，远期取 0.85。

根据各个村居的特点选取对应污水量指标，计算出近中远期的污水量：

表 3-8 兰溪市农村生活污水量预测表

规划人口（万人）			预测污水量（m ³ /d）		
近期 2020 年	中期 2025 年	远期 2035 年	近期 2020 年	中期 2025 年	远期 2035 年
47.88	46.17	42.75	53300	51300	50000

综上所述：兰溪市农村生活污水量近期约为 53300 m³/d，中期约为 51300m³/d，远期约为 50000 m³/d。

3.3.2 排水体制及收集方式

城市排水体制是指城市生活污水、生产废水及降水所采取的排除方式。根据污水与雨水的分流及合流的不同，可以分为雨污分流制和雨污合流制两种。

由于分流制相对于合流制具有卫生条件较好、能够处理全部污水而不会在雨水上花费不必要的费用、污水厂进水水质水量相对固定、便于运行管理等优点，且通过加强规划管理可以克服分流制中雨污管道容易混接的缺点，因此，在国内外得到了广泛的应用。本规划确定兰溪市域各乡镇的排水体制原则上采用雨污分流制，但对于不同区域可根据现状条件的不同作适当的区别处理。

对于新建区块或有条件进行改造的区块，应随道路建设分别埋设雨水和污水管道，并对新建设的小区实行严格的雨污分流管理，对于少量雨污合流的小区，则应实施雨污分流的改造。

对于存在大量未实施雨污分流措施的建筑物，且改造难度极大的老城区，一般来说，立刻实施完全的雨污分流制不但难度大，而且容易产生较多的矛盾，与城市建设的进程相抵触。因此，对于市区和各乡镇的老城区，可在近期实施截流式雨污合流制，并通过旧城改造逐步铺设雨污分流管网，并对沿线的用户逐步实施雨污分流改造，最终实现完全的雨污分流。

对于农村生活污水，应在充分现状调查的基础上，合理、适度的雨污分流。在污水支管的设计中，应优先实现粪便污水和污水独立外排的农户的生活污水进厂处理。对于污水管道已接至院外道路或已建成较为完善的排水系统的农村，应结合实际实施雨污分流，以减小对处理设施的冲击；对于本身没有实施雨污分流的建筑物或现状排放较为杂乱的农村，可结合实际，在排污口较为密集的

区域设置污水截流管，以减小对现有建筑物的干扰，并增大污水工程的成效。

分析兰溪市市域内农村的情况：长期以来，经济相对落后的农村村镇污水的处理没有受到应有的重视，通过五年农村污水治理建设工作，农村污水得到了较好的治理，但依旧存在污水处理率低的局面。农村村镇的排放管网不完善，村镇之间、小区与城市排水管网的距离远，污水管网系统的投资费用高，给生活污水的收集和集中处理带来难度。很多农村雨水系统不完善，雨水沿道路边沟或路面排至就近水体，有排水系统和管道的地区，除小部分经济条件较好的村镇实行雨污分流制系统外，大部分地区采用的是合流制排水系统。

3.3.3 系统方案

(1) 总体布局

1) 布局原则

①合理利用现有设施；②分区分重点规划；③统筹城乡发展，优先纳厂。

2) 系统总体布局

根据兰溪市农村污水治理设施现状情况分析，根据全市各镇街的实际情况进行扩面改造，不断提高污水受益率的同时不断提高村庄接户质量；将现状有条件或规划市政管网延伸有条件纳厂的就地处理模式改造为纳厂模式。远期根据城市发展延伸情况及农房改造情况进一步扩大受益率以及提高接户质量。

(2) 排放标准

1) 纳厂农村生活污水排放标准应满足污水排入当地市政管道的要求。

2) 对于重点区域，农村生活污水处理终端近期出水水质按《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB33/973)一级标准执行，中远期参照农村

生活污水最新出水排放标准。

3) 对于非重点区域执行不同的农村生活污水排放标准, 农村生活污水处理终端近期出水水质按《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB33/973) 二级标准执行, 中远期参照农村生活污水最新出水排放标准。

标准类别		《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》 (DB33/973-2015)		《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)			
序号	控制项目名称	一级标准	二级标准	一级A	一级B	二级	三级
1	pH ¹	6~9		6~9			
2	化学需氧量 (COD _{Cr})	60	100	50	60	100	120 ^①
3	氨氮 (NH ₃ -N)	15	25	5(8)	8(15)	25(30)	-
4	总磷 (以P计)	2	3	0.5	1	3	5
5	悬浮物(SS)	20	30	10	20	30	50
6	粪大肠杆菌 (个/L)	104		103	104	104	-
7	动植物油 (mg/L) ²	3	5	1	3	5	15
8	备注	注1: 无量纲。注2: 仅针对含农家乐废水的处理设施执行		注: ①下列情况按照去除率指标执行: 当进水COD大于350mg/L时, 去除率应大于60%; BOD大于160mg/L时, 去除率应大于50%。②括号外数值为水温>12℃时的控制指标, 括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。			

(3) 处理模式

农村生活污水处理终端模式的分类、特点及适用条件各不相同, 主要由以下三类处理模式组成:

1) 纳厂处理

将具有纳厂条件的村庄或一定区域内产生的生活污水进行收集, 接入城市污水处理管道系统中, 具有处理厂规模大, 水质、水量稳定, 单位基建投资和运行费用低, 易于集中管理等优点。适用于距离市政管网近(一般3公里以内), 具备施工条件且附近污水处理厂有接纳能力的村庄。

2) 集中处理

通过较大范围的管网, 对村庄或一定区域内产生的生活污水进行收集并建处理设施集中处理的方式。统一建设污水处理设施, 水质相对稳定, 运行稳定, 抗负荷冲击能力强, 出水水质好。适用于居住相对密集、管网施工难度不大的村庄。

3) 分散处理

对单户产生的生活污水通过户用处理设备进行处理的方式, 责任在户。对于多户农村住户产生的生活污水通过集中式处理设施进行处理的方式, 接户井以内由农户负责。适用于地形复杂、地质条件差、布局分散、污水不易集中收集的村庄。

相对而言, 污水处理设施规模越大, 则处理设施的户均投资越低, 处理工艺和设备的选择余地越大, 处理效果和出水水质越好, 而规模过小的处理设施由于污水量小, 负荷低, 难以连续运行, 因此, 微生物的生长通常会受到抑制,

污水处理系统也通常难以高效运行。因此，从污水处理设施建设运行的角度分析，集中的污水系统处理效果要好于分散的处理设施。

另一方面，处理设施数量越多，分布越分散，越可以减少收集管网的建设工程量和后期的疏通等维护成本，同时，对于部分山区农村，污水管网的建设还受地形高差和沿线地质条件的限制，因此，完全集中处理将带来较高的污水收集系统建设成本。

各种处理模式各有其特点，农村生活污水处理模式的选择根据农村区位条件、自然村点布局以及农民住宅分布等不同条件进行分别选择。通常来说，为了保证污染物减排和环境保护的需要，有条件的农村生活污水仍应尽量纳入城镇污水管网进行集中处理，但对于收集管网建设难度较大、受地形条件限制需要提升的农村生活污水，则应结合污染负荷、环境要求和尾水排放条件等进行综合考虑，考虑设置村级处理设施的可行性。

考虑到节省运行费用和降低建设成本的需要，近期农村生活污水尽量避免污水提升，污水管网尽量沿地形铺设，对于自流不能接入集镇污水系统的农村，考虑近期村庄内先行建设污水处理设施进行处理，远期将村级污水处理设施改造为污水提升泵站，将农村生活污水纳入集镇处理系统。

综合以上分析，本次规划的农村生活污水处理模式确定原则如下：

①集镇和周边距离较近的农村纳入集镇污水系统进行进厂处理；

②距离现有镇区较远，不能经自流进入集镇污水管网的农村近期自行处理，远期将各村处理设施改造为泵站，纳入集镇污水系统进行进厂处理。

③部分相对独立且距离镇区太远或有高山阻隔的分散农村近中远期均采

用自建处理设施模式进行处理。

④距离镇区较远，且相对集中的几个村庄可实施污水处理设施联建。

⑤各村庄在集中处理的基础上，对于部分远离村庄的农户和高差较大，污水管网建设难度较大的部分农户可以采用联户型或单户型生态化污水处理设施进行污水处理。

⑥部分规划搬迁，且村庄内部地形变化很大，现有建筑物均十分老旧且难以改造的村庄近期不进行污水治理，远期结合新农村建设将这部分村庄逐步进行搬迁。

兰溪市远期规划纳厂范围见附图。

（4）处理工艺

农村生活污水处理主体工程一般由一级处理、二级处理和三级处理等单元组成。污水进入二级处理之前，根据后续处理流程对水质的要求而设置格栅、隔油池、沉砂池和集水池等。二级处理单元一般指生物处理单元，主要有厌氧生物处理、好氧生物处理等。继二级处理以后的废水处理过程称为三级处理，主要指人工湿地、稳定塘和土地渗滤等。

农村生活污水的处理主要分为三级：一级处理、二级处理、三级处理。

一级处理主要是为了减少固体废弃物、油脂等进入管道，缓解管道堵塞问题，减轻管道养护。隔油池设计参照 HJ 554 的要求和全国通用给水排水标准图集 S217-8-6。处理农家乐废水时必须设置隔油池。粪便污水必须经化粪池或沼气池无害化处理，无害化处理后的卫生学指标应达到 GB 7959 的要求。化粪池停留时间宜控制在 12h~36h。化粪池池壁和池底应进行防渗设计，严禁污

染地下水和周边环境。

除接管纳厂处理的处理终端外，兰溪市农村生活污水处理终端的二级处理工艺主要有 A²/O、A/O、厌氧生物处理等。三级处理主要是处理二级处理以后的废水，提高出水水质，主要有人工湿地、土壤渗滤等。

1) 纳厂处理（处理工艺同污水厂工艺）

将具有纳厂条件的村庄或一定区域内产生的生活污水进行收集，接入城市污水处理管道系统中，具有处理厂规模大，水质、水量稳定，单位基建投资和运行费用低，易于集中管理等优点。适用于距离市政管网近（一般3公里以内），具备施工条件且附近污水处理厂有接纳能力。

2) A²/O 工艺

A²/O 工艺是厌氧-缺氧-好氧（Anaerobic-Anoxic-Oxic）工艺的简称，具有良好的脱氮除磷效果。厌氧区主要功能是释放磷，需要碳源和沉淀池含磷污泥回流；缺氧区功能是反硝化脱氮，需要碳源和好氧区的确态氮混合液内回流；好氧（曝气）区功能是去除有机物、硝化和吸收磷，混合液回流到缺氧区；沉淀池功能是泥水分离，污泥一部分回流至厌氧区，一部分剩余污泥排放（除磷），上清液作为处理水排放。

该工艺的特点：①污染物去除效率高，运行稳定，有较好的耐冲击负荷；②污泥沉降性能好；③厌氧、缺氧、好氧三种不同的环境条件和不同种类微生物菌群的有机配合，能同时具有去除有机物、脱氮除磷的功能；④污泥含磷浓度高，具有较高的肥效；⑤运行无须投药，A 段仅需轻缓搅拌，运行费用低；⑥脱氮效果受回流比影响较大，除磷效果则受回流污泥中夹带溶解氧和硝态氮

的影响，因为脱氮除磷效果不可能很高。

目前采用的 A²/O 工艺是一种集成化、模块化的污水生物处理系统，适用于出水水质要求高、用地紧张的新型农村社区，以及接入民宿、农家乐等水量大、水质差的生活污水处理系统。在实际运行中常与人工湿地配合使用，可加强脱氮除磷效果。

以 A²/O 为基础的复合工艺主要有 A²/O+人工湿地工艺、A²/O+土地渗滤工艺等。此类复合工艺组合多样，可根据不同的出水水质需求适当调整。复合工艺可提高总磷的去除能力，提高出水水质。

3) A/O 工艺

A/O 工艺法也叫厌氧好氧工艺法，A（Anoxic）是缺氧段，用于脱氮；O（Oxic）是好氧段，用于除水中的有机物。缺氧好氧共同作用除磷。该工艺的特点：①流程简单，无需外加碳源与后曝气池，以原污水为碳源，建设和运行费用较低；②反硝化在前，硝化在后，设内循环，以原

污水中的有机底物作为碳源，效果好，反硝化反应充分；③曝气池在后，使反硝化残留物得以进一步去除，提高了处理水水质；O 段的前段采用强曝气，后段减少气量，使内循环液的 DO 含量降低，以保证 A 段的缺氧状态。④A 段搅拌，只起使污泥悬浮，而避免 DO 的增加。

A/O 法脱氮工艺的优点：①系统简单，运行费低，占地小；②以原污水中的含碳有机物和内源代谢产物为碳源，节省了投加外碳源的费用；③好氧池在后，可进一步去除有机物；④缺氧池在先，由于反硝化消耗了部分碳源有机物，可减轻好氧池负荷；⑤反硝化产生的碱度可补偿硝化过程对碱度的消耗。

A/O 法脱氮工艺的缺点：①由于没有独立的污泥回流系统，从而不能培养出具有独特功能的污泥，难降解物质的降解率较低；②若要提高脱氮效率，必须加大内循环比，因而加大运行费用；③内循环液来自曝气池，含有一定的 DO，使 A 段难以保持理想的缺氧状态，影响反硝化效果，脱氮率很难达到 90%。

目前采用的 A/O 工艺是一种集成化、模块化的污水生物处理系统，适用于出水水质要求高、用地紧张的新型农村社区，以及接入民宿、农家乐等水量大、水质差的生活污水处理系统。在实际运行中常与人工湿地配合使用，可加强脱氮除磷效果。

4) 厌氧生物处理

厌氧生物处理技术即为在厌氧状态下，污水中的有机物被厌氧细菌分解、代谢、消化，使得污水中的有机物含量大幅减少，同时产生沼气的一种高效的污水处理方式。厌氧处理作为生物处理的一个重要形式，正在陆续地开发出一系列新的厌氧处理工艺和构筑物，逐步克服了传统厌氧工艺的缺点，在理论和实践上取得了很大的进步。常与人工湿地配合使用，提高出水水质。

该工艺的特点：①高有机负荷，节省占地；②厌氧无需动力，建设运行成本低；③剩余污泥产量少且稳定，可直接用作肥料。

适用范围：高浓度有机废水，可作为垃圾渗滤液纳管的预处理单元。由于出水水质相对较低，不建议单独应用于农村生活污水处理终端。

5) 人工湿地

指用人工构筑成水池或沟槽，底面铺设防渗漏隔水层，充填一定深度的基质层，种植水生植物，利用基质、植物、微生物的物理、化学、生物三重协同

作用使污水得到净化。按照污水流动方式，分为表面流人工湿地、水平流人工湿地和垂直流人工湿地。

人工湿地污水处理系统是一个综合的生态系统，具有如下优点：

①建造和运行费用便宜；②易于维护，技术含量低；③可进行有效可靠的废水处理；④可缓冲对水力和污染负荷的冲击；⑤可提供和间接提供效益，如水产、畜产、造纸原料、建材、绿化、野生动物栖息、娱乐和教育。

但也有不足：①占地面积大；②易受病虫害影响；③生物和水力复杂性加大了对处理机制、工艺动力学和影响因素的认识理解，设计运行参数不精确，因此常由于设计不当使出水达不到设计要求或不能达标排放，有的人工湿地反而成了污染源。

6) MBR 处理工艺

膜生物反应器（MBR）工艺是悬浮培养生物处理法（活性污泥法）和膜分离技术相结合而开发出的新型污水处理工艺，用膜分离设备取代传统活性污泥法中的二沉池，可以强化活性污泥与处理水的分离效果。一体化 MBR 池将生物池、膜池、膜设备车间以及消毒池等组合为一体，有效节省了占地面积，并降低了造价。

MBR 处理工艺具有以下优点：①MBR 工艺的膜能将几乎全部的生物量节流在反应器内，获得长泥龄和高悬浮固体浓度，且能维持较低的 F/M；②运行控制灵活、稳定；③出水 BOD₅、氮、磷和悬浮固体浓度很低，基本不含细菌、寄生虫卵等，出水水质较好；④长时间曝气造成的内源呼吸时间长，可进行自身消化，减少剩余污泥产量。

MBR 处理工艺也有以下缺点：①MBR 膜组件造价高，MBR 生物反应器的基建投资高于传统污水处理工艺；②容易发生膜污染，给操作管理带来很大不便；③能耗高，MBR 泥水分离过程必须保持一定的膜驱动压力，由于污泥浓度高，需要更大的曝气强度。

总的来说，MBR 处理工艺是一种高能耗高污水处理效果并存的污水处理工艺。

7) 园艺化土壤渗滤系统

园艺化土壤渗滤深度处理技术是基于生态原理基础上，结合现代的厌氧、好氧的污水处理技术，而形成的一种生态工程水处理技术。其基本原理是：利用专用防渗膜在地下围成一个半封闭生物滤池，利用配水系统将活污水引进草坪下，均匀地向厌氧滤层渗滤，再通过表面张力作用上升，越过厌氧滤层出口堰之后，通过虹吸现象连续地向下层好氧滤层渗透并流出生物滤池。在上述过程中，水与污染物分离，水被渗滤并通过集水系统收集排出，污染物通过物化吸附被截留在土壤中，碳和氮由于厌氧及好氧过程，一部分被分解成为无机碳、氮留在土壤中，一部分变成氮气和二氧化碳逸散在空气中，磷则被土壤物理化学吸附，截留在土壤中，为草坪或者其他植物所利用。

园艺化土壤渗滤系统具有以下优点：①与传统工艺相比，运行费用较低；②运维管理简单；③无污泥产生，不产生二次污染；④处理泵设置在地下，无损地面景观，不与人直接接触，能够种植植物，美化环境。

园艺化土壤渗滤系统也有以下缺点：①预处理设施效果较差时，堵塞土壤之间空隙导致出水不畅；②终端处理污水负荷较低，不易处理高负荷污水；③渗滤

系统堵塞后维修不便等。

常用处理工艺对比表如下表 3-9。

表 3-9 常用处理工艺对比表

序号	工艺类型	建设成本	运行成本	日常管理	出水水质
1	纳厂处理	较高	低	简单	好
2	A ² /O	较高	一般	复杂	好
3	A/O	较高	一般	复杂	好
4	厌氧处理	低	低	简单	一般
5	人工湿地	低	低	简单	一般
6	MBR	高	高	复杂	好
7	园艺化土壤渗滤	低	低	简单	一般

据根据以上工艺对比分析，同时结合各处理工艺现状运行效果，本规划兰溪市农村生活污水治理终端应结合排水现状和规划目标，城乡统筹，合理选择处理方式。位于重点区域范围内的农村污水优先采用纳厂处理，处理终端推荐采用 A²/O+人工湿地、A/O+人工湿地等有动力处理工艺，实际常住人口少的村庄可采用厌氧+人工湿地处理工艺。

(5) 新建处理设施规划

兰溪市应综合乡村建设工程，通盘布局。根据应接尽接的目标，规划分期实施。对居住较为分散、地形地貌复杂的农村区域就近就地进行分散处理，对靠近城镇且满足城镇污水收集管网接入要求的农村区域，优先纳入城镇污水处理厂（站）处理；对集聚程度较高、经济条件较好的农村区域，进行集中处理。近期将低于 55%农户受益率的村庄提高至 60%；55~60%农户受益率的村庄提高至 65%；60~65%的农户受益率的村庄提高至 70%；65~70%的农户受益率的

村庄提高至 75%；70~75%农户受益率的村庄提高至 80%，全市农户受益率提高全至 85%。中期提高全市农户受益率至 80%，远期提高至 90%。各镇街现总处理规模由于村庄差异明显，部分村庄处理规模富余量较大，部分村庄处理规模无法满足需求需新建扩容。本次规划考虑对如下村庄农村生活污水进行扩面（查漏补缺），将位于市政污水管 3km 内的终端考虑中期纳厂处理。对于重点区域新建农村生活污水处理终端尾水不宜直排水体，出水标准应有侧重的向高标准靠近。

处理终端选址建议满足下列条件：①污水终端要符合村庄发展规划要求；②宜设在村庄低处，便于污水自流，沿途尽量不设或少设提升泵站；③污水处理设施要与村庄有一定的距离，尽量注意废水处理过程中产生的臭气、蚊蝇及设备噪音对住户的影响；④处理实施要考虑洪水的影响；建造要考虑雨水汇聚的影响；⑤尽量利用废弃的土地，节约用地；⑥有便利的交通、运输和水电条件。

表 3-10 新建（扩容）农村生活污水处理设施规划表

镇街	行政村	新建（扩容）处理规模（吨/日）	新建	扩容
兰江街道	浩塘头村	120	0	2
	毕家村	100	0	5
	里范村	150	0	4
	莲塘岗村	80	0	4
	上戴村	30	0	2
	金角村	70	0	1
	映月村	180	0	2
	兰纺村	60	0	3
	汪高村	70	0	4
	万和新农村	250	0	4
	兰荫新村	320	0	8
	应家新村	120	0	4

镇街	行政村	新建（扩容）处理规模（吨/日）	新建	扩容
	小计	1550	0	43
云山街道	十里亭村	135	0	2
	永丰村	120	0	7
	岩头村	30	0	1
	黄泥岭村	50	0	1
	小计	335	0	11
上华街道	雅园村	40	0	4
	陈家村	150	0	1
	大园畈村	200	0	4
	下吴村	60	0	1
	里宅村	80	0	3
	小计	530	0	13
赤溪街道	杨塘村	50	0	8
	金桥村	30	0	5
	常满塘村	80	0	1
	柳塘村	60	0	1
	小计	220	0	15
女埠街道	下潘村	70	0	4
	午塘村	30	0	2
	里王村	30	0	1
	虹霓山村	100	0	1
	勤俭村	80	0	1
	见坦村	170	1	0
	小计	480	1	9
永昌街道	朱项村	20	0	2
	社塘村	70	0	1
	双项村	60	0	1
	姜坞底村	20	0	3
	洪畈朱村	60	0	1
	李塘村	100	0	3
	小计	330	0	11
游埠镇	伍家圩村	80	0	1
	周门村	1300	0	2
	前童村	80	0	1
	西山王村	40	0	3
	金湖村	50	0	3
	小计	1550	0	10
诸葛镇	双牌村	100	0	2
	横畈畚族村	70	0	1

镇街	行政村	新建(扩容)处理规模(吨/日)	新建	扩容
	马塘村	110	0	1
	硕宅村	50	0	5
	小计	330	0	9
黄店镇	露源村	200	0	3
	范宅村	60	0	5
	朱家村	100	0	2
	余粮山村	50	0	2
	桐山后金村	70	0	1
	刘家村	100	0	2
	上包村	80	0	2
	大坞陈村	120	0	1
	八角井村	100	0	1
	小计	880	0	19
香溪镇	洲上村	80	0	2
	富民村	30	0	1
	九杨村	60	0	4
	施下村	60	0	2
	官塘村	150	0	2
	厚同村	70	0	1
	上新方村	155	1	0
	坑边村	155	1	0
	小计	760	2	12
马涧镇	溪源村	150	0	1
	严宅村	60	0	1
	仁塘村	30	0	1
	郑宅村	120	0	1
	东叶村	70	0	1
	下庄村	80	0	2
	五丰村	140	0	3
	五星村	100	0	1
		大丘田村	75	1
	小计	825	1	11
横溪镇	新联村	120	0	2
	虞街村	80	0	1
	小计	200	0	3
梅江镇	密溪村	100	0	2
	戴宅村	90	0	1
	群声村	25	0	2
	镇溪村	20	0	2

镇街	行政村	新建(扩容)处理规模(吨/日)	新建	扩容
	前倪村	160	0	1
	团结村	20	0	1
	太阳岭脚村	60	0	2
	朝阳村	200	1	0
	小计	675	1	11
灵洞乡	甘露源村	120	0	2
	板桥村	65	0	1
	费龙口村	30	0	1
	小计	215	0	4
柏社乡	下蒋坞村	60	0	1
	方华垅村	30	0	1
	青珠山村	20	0	2
	新里胡村	40	0	2
	大厦口村	70	0	4
	白坞村	155	1	0
	小计	375	1	10
水亭畲族乡	上朱村	30	0	2
	殿下村	40	0	1
	金印村	80	0	3
	午塘新村	60	0	1
	柳塘章村	30	0	1
	河伯村	40	0	1
		小计	280	0

表 3-11 扩面改造(提高接户率)农村生活污水治理设施规划表

序号	镇街	近期新增户数(户)	中期新增户数(户)	远期新增户数(户)
1	兰江街道	1028	2403	1602
2	云山街道	440	1175	588
3	上华街道	2394	2450	1225
4	赤溪街道	446	505	505
5	女埠街道	811	1506	1004
6	永昌街道	1281	2946	1473
7	游埠镇	899	1728	1152
8	诸葛镇	916	1754	877
9	黄店镇	1668	2181	1091
10	香溪镇	2197	2265	1132
11	马涧镇	1242	2989	1494

序号	镇街	近期新增户数(户)	中期新增户数(户)	远期新增户数(户)
12	横溪镇	522	1196	797
13	梅江镇	1080	1124	1124
14	灵洞乡	1976	1344	672
15	柏社乡	529	1374	916
16	水亭畲族乡	324	550	275
	合计	17752	27490	15927

表 3-12 农村生活污水治理设施中期新增纳厂规划表

镇街	行政村	备注	新增纳厂水量(吨/日)	纳入污水厂名称
兰江街道	浩塘头村	扩容部分	150	兰溪市污水处理厂
	金角村	扩容部分	185	
	骅骝黄村	已建部分	95	
	七一村	已建部分	127	
	姚村	已建部分	45	
	毕家村	扩容部分	425	
	映月村	已建部分	335	
	厚仁村	已建部分	303	
	莲塘岗村	扩容部分	262	
	后陆村	已建部分	60	
	兰坊村	扩容部分	330	
	大阜张村	已建部分	70	
	汪高村	扩容部分	230	
	大路口村	已建部分	100	
	万和新村	扩容部分	410	
	兰荫新村	扩容部分	505	
	应家新村	扩容部分	485	
云山街道	后地村	已建终端	20	兰溪市污水处理厂
	蒋里村	已建终端	130	
	黎明村	已建终端	138	
	十里亭村	扩容部分	135	
	岩头村	扩容部分	120	
赤溪街道	杨塘村	扩容部分	232	兰溪市污水处理厂
	山背岗村	已建终端	172	
	金桥村	扩容部分	164	
	上下汤村	已建终端	135	
	常满塘村	扩容部分	170	

镇街	行政村	备注	新增纳厂水量(吨/日)	纳入污水厂名称
	利民村	已建终端	110	
	王铁店村	已建终端	125	
	朱犁村	已建终端	140	
	柳塘村	扩容部分	100	
	后龚村	已建终端	197	
	石龙头村	已建终端	339	
女埠街道	女埠村	已建终端	197	
	竹塘村	已建终端	49	
永昌街道	永昌新村	已建终端	70	
小计			6860	
游埠镇	游埠村	已建终端	30	游埠镇污水处理厂
	邵家村	已建终端	135	
	沐澡塘村	已建终端	173	
	里郎村	已建终端	116	
	滕家圩村	已建终端	116	
	郎家村	已建终端	156	
	潦溪桥村	已建终端	48	
	西山王村	扩容部分	202	
	焦山村	已建终端	205	
水亭畲族乡	西姜村	已建终端	100	游埠镇污水处理厂
	周邵汤村	已建终端	105	
	水亭村	已建终端	246	
	金印村	扩容部分	151	
	古塘村	已建终端	136	
	午塘新村	扩容部分	107	
	黄江村	已建终端	191	
	河伯村	扩容部分	159	
小计			2376	
诸葛镇	诸葛村	已建终端	50	诸葛镇污水处理厂
	长乐村	已建终端	130	
	万田村	已建终端	57	
	双牌村	扩容部分	333	
	锦溪村	已建终端	70	
	新塘胡村	已建终端	162	
	硕宅村	扩容部分	220	
大塘畈村	已建终端	163		
小计			1185	
黄店镇	甘溪村	已建终端	95	黄店镇污水处理厂

镇街	行政村	备注	新增纳厂水量(吨/日)	纳入污水厂名称
	露源村	扩容部分	240	
	王家村	已建终端	115	
	刘家村	扩容部分	170	
	上包村	已建终端	284	
小计			904	
香溪镇	洲上村	扩容部分	180	香溪镇污水处理厂
	东仓村	已建终端	40	
	董宅桥村	已建终端	80	
	宝塔村	已建终端	45	
	双溪村	已建终端	30	
	豹山村	已建终端	50	
	东升村	已建终端	135	
	富民村	扩容部分	165	
九杨村	扩容部分	141		
小计			866	
马涧镇	马涧村	已建终端	70	马涧镇污水处理厂
	汇溪村	已建终端	160	
	西湖村	已建终端	50	
	三联村	已建终端	95	
小计			375	
横溪镇	施宅村	已建终端	60	梅江镇污水处理厂
	渔塘村	已建终端	122	
	双溪村	已建终端	50	
	宋宅村	已建终端	45	
	里董金村	已建终端	72	
	通津桥村	已建终端	214	
梅江镇	倪大村	已建终端	113	梅江镇污水处理厂
	戴宅村	扩容部分	145	
	镇溪村	已建终端	140	
	民益村	已建终端	327	
	东源村	已建终端	383	
	前倪村	扩容部分	200	
	汪宅村	已建终端	120	
	观岩陈村	已建终端	129	
	永镇村	已建终端	215	
	石埠村	已建终端	335	
聚仁村	已建终端	173		
小计			2843	
上华街道	雅园村	扩容部分	208	金华临江污水处理

镇街	行政村	备注	新增纳厂水量(吨/日)	纳入污水厂名称
	马鞍徐村	已建终端	68	厂
	瓦灶头村	扩容部分	230	
	陈家村	扩容部分	280	
	皂洞口村	已建终端	195	
	会桥村	已建终端	150	
	大园畈村	扩容部分	496	
	黄家村	已建终端	95	
	彭村	已建终端	30	
	下吴村	扩容部分	90	
	中吴村	已建终端	50	
	上华村	已建终端	65	
	金畈村	已建终端	175	
	新周村	已建终端	175	
	缸窑村	已建终端	95	
里宅村	扩容部分	357		
灵洞乡	杨青桥村	已建终端	300	柏社乡污水处理站
	甘露源村	扩容部分	216	
	龚塘村	已建终端	80	
	耕头畈村	已建终端	50	
	洞源村	已建终端	260	
	平园村	已建终端	95	
	烟溪村	已建终端	70	
	上下郭村	已建终端	140	
	方村	已建终端	126	
	板桥村	扩容部分	100	
费龙口村	扩容部分	90		
小计			4286	
柏社乡	百聚社村	已建终端	185	柏社乡污水处理站
	下蒋坞村	扩容部分	142	
	芝园村	已建终端	106	
	桥头村	已建终端	315	
	方华垅村	扩容部分	115	
	屠宅村	已建终端	116	
	溪滩徐村	已建终端	140	
	青珠山村	扩容部分	200	
	塘边村	已建终端	127	
	北舒村	已建终端	76	
	水阁村	已建终端	111	
洪塘里村	已建终端	194		

镇街	行政村	备注	新增纳厂水量(吨/日)	纳入污水厂名称
	新里胡村	扩容部分	170	
	小计		1997	
合计新增纳入水厂水量合(吨/日)			21692	
注: 1、由于近期纳厂尚有难度, 规划中期纳厂, 条件允许时建议提前实施; 2、终端处理改为重力流纳厂时应考虑市政管道的现状水位标高, 重力纳厂如有困难, 可考虑压力接入。				

根据调研资料, 兰溪市污水处理厂(污水系统)现状及规划信息如下:

以区域水环境综合治理和保护为目标, 重点建设城镇污水处理系统和雨水排放系统, 达到雨污分流。加快污水收集与处理系统建设, 城镇污水集中处理率不低于90%, 污水处理深度与受纳水体环境保护目标相协调。

兰溪市现有城镇污水处理厂有: 兰溪市污水处理厂、诸葛镇污水处理厂、游埠镇污水处理厂、黄店镇污水处理厂、香溪镇污水处理厂、马涧镇污水处理厂、梅江镇污水处理厂, 柏社乡建设污水处理站, 上华街道、灵洞乡污水自成体系排入金华临江污水处理厂。

(5) 已建农村生活污水处理设施的升级改造规划

对农村已建污水管道及处理终端的运行情况进行排查, 对于不能正常运行的, 找出原因, 提出改造计划或解决措施。对排放标准不满足现行农村生活污水排放标准的处理设施提出升级改造计划, 需增加建设的设施提出建设计划, 并制定实施方案逐年落实。

1) 终端评价等级

根据对兰溪市已建农村污水管道及处理终端的运行情况排查情况(详见附表2), 针对各终端实际问题分重点分类别分期实施, 现对各处理设施按现状问题作等级评价。其中; A类表示保持稳定运行; B类表示加强运维管理; C类表示重点考虑设施; D类表示优先整改设施。详细等级评价标准如下表3-13。

表 3-13 兰溪市已建处理终端等级评价标准

评价等级	现状问题
A(保持稳定)	出水水质达标、设施完好、正常运行
B(加强维管)	出水水质达标、设施完好、但需加强运行维护与管理。如: 检查井清掏、管道疏通、植被收割、标识牌未设置或损坏的、绿化、围栏损坏、场容较差等
C(重点考虑)	1、终端池体出现沉降、裂缝或老旧影响正常运行; 2、集中污染源存在直排或预处理池不合理, 不规范的终端; 3、湿地处理效果不佳; 4、管道铺设布置不规范; 5、设备不完善或损坏; 6、对人居环境影响较大
D(优先整改)	1、存在出水水质(按规划执行标准)不达标; 2、终端无法运行、运维; 3、终端存在处理单元功能失效; 4、接户水平不理想, 存在漏接, 混接等问题; 5、集中污染源问题突出; 6、终端规模小、距离近, 有条件整合; 7、有纳厂条件

以出水污染物达标排放以及改善农村人居环境为基本原则优先考量，优先提升整改评价等级为 D、C 的处理设施。按照处理终端评价标准。

2) 实施措施分类

实施措施基本原则：

①对还未建农村污水处理设施的自然村、集中居住片区原则上纳厂优先，无法纳厂的以集中处理为主。

②对于出水水质不达标处理终端原则上纳厂优先，无法纳厂的以提升整改为主。

③对于分散处理的终端，同时需完善农村生活污水处理技术、排放标准以及管理服务。

④逐步规范污水管道系统，减少因堵塞、破损、雨污合流等影响终端正常运行。

⑤逐步规范化粪池、隔油池、接户井的设置。

⑥终端出水不宜直排水体，通常配合人工湿地处理、土地渗滤处理。为保证人工湿地的正常运行，进水水质必须严格控制，对未经前端处理的生活污水不得直接排入人工湿地。当人工湿地不能正常运行时，应停止使用人工湿地，及时整改。

基于以上提升改造的基本原则，针对已建农村污水管道及处理终端的问题，结合处理终端评价等级，规划考虑分期实施，具体措施可分为纳厂、提升整改、撤并、保留四类，措施建议具体分类如下表 3-14。

表 3-14 兰溪市农村生活污水处理设施实施措施分类表

现状问题	实施措施
距离市政管网近（一般 3 公里以内），具备施工条件且附近污水处理厂有接纳能力	纳厂
1、出水水质不达标的终端 2、重点区域提高出水水质执行标准后不达标的终端 3、无法运行、维护的终端 4、对人居环境影响较大的终端 5、集中污染源冲击较大的终端 6、设备不完善的终端 7、湿地堵塞、漫流、处理效果不佳的终端 8、雨污合流、受益率较低的终端 9、池体沉降、开裂 10、管道铺设布置不规范	提升整改
1、处于撤迁村的终端 2、终端规模小、距离近，有条件整合	撤并
1、出水达标、设施完好、正常运行 2、检查井清掏不及时、管道堵塞的、植物收割不及时等一般运维能解决的问题	保留

兰溪市各镇街已建处理终端措施汇总情况如下表 3-15。

本次规划中，规划近中期新建 6 个终端，扩容 205 个终端，其中重点区域扩容 28 个；非重点区域扩容 177 个。

重点区域提升改造 64 个，非重点区域提升改造 543 个。

1) 提升整改具体措施

实施措施中纳厂、撤并、保留按相关规定要求进行，另提升整改的具体措施如下表 3-16。

表 3-15 兰溪市各镇街处理终端措施汇总表

镇街	重点区域									非重点区域									汇总		
	提升整改	加强运维管理	保留	近期规划后数	新建	扩容	中期规划后终端数	远期纳厂	远期规划后终端数	提升整改	加强运维管理	保留	近期规划后数	新建	扩容	中期规划后终端数	远期纳厂	远期规划后终端数	近期总规划数	中期总规划数	远期总规划数
兰江街道	18	9	0	18	0	12	18	18	0	97	45	26	123	0	31	123	123	0	141	141	0
云山街道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	21	19	38	0	16	38	16	22	38	38	22
上华街道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	34	51	77	0	13	77	77	0	77	77	0
赤溪街道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52	21	24	76	0	15	76	76	0	76	76	0
女埠街道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	39	30	55	1	9	56	9	47	55	56	47
永昌街道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	42	129	153	0	11	153	3	150	153	153	150
游埠镇	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52	25	39	91	0	10	91	54	37	91	91	37
诸葛镇	1	1	4	5	0	2	5	2	3	46	29	15	61	0	7	61	35	26	66	66	29
黄店镇	26	12	3	29	0	8	29	6	23	23	15	16	39	0	11	39	13	26	68	68	49
香溪镇	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	24	13	47	2	12	49	29	20	47	49	20
马涧镇	2	3	2	4	0	1	4	0	4	35	39	28	63	1	10	64	11	53	67	68	57
横溪镇	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	26	9	30	0	3	30	21	9	30	30	9
梅江镇	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	47	32	62	1	11	63	28	35	62	63	35
灵洞乡	1	1	0	1	0	1	1	1	0	12	20	13	25	0	3	25	23	2	26	26	2
柏社乡	3	2	0	3	0	1	3	0	3	23	33	32	55	1	9	56	44	12	58	59	15
水亭畲族乡	13	3	1	14	0	3	14	9	5	24	24	43	67	0	6	67	28	39	81	81	44
总计	64	31	10	74	0	28	74	36	38	543	484	519	1062	6	177	1068	590	478	1136	1142	516

表 3-16 提升整改具体措施意见表

整改区域		问题		具体措施
农户	化粪池、隔油池、 厨房清扫井	老式漏底化粪池		更换封底化粪池；
		未设置化粪池、隔油池和厨房清扫井等预处理设施		按照规范设置预处理设施，并接入污水管道中；
		新接水量增多导致预处理设施满溢堵塞		增加清掏频率或扩大预处理设施容积；
		卫生间污水出水口距离污水主管处理设施较近，新建改建化粪池有困难		满足坡度要求，加强清扫口、流槽式检查井和双井盖配置，管网末端再设置化粪池后，卫生间污水可直接纳入污水管网；
	集中污染源产生的 废水接入	不可避免接入酿酒、腌菜、做豆腐等农产品作坊废水		根据村庄实际情况，选择合适位置，建造一定容积的调蓄池，将废水集中收集储存并按时转运至污水厂或缓慢进入终端，减轻作坊废水对处理终端的冲击；
		接入农家乐、饭店、民宿等集中式废水		首先排查农家乐、饭店、民宿等出户水未经隔油池、化粪池预处理或预处理不规范的情况；然后按照建设改造要求完善预处理设施设置；
管网	管道	堵塞	管道内悬浮物浓度过高	排查并整改直排现象；农户端采用细格栅并增加清扫频率；
			坡度问题导致积水、堵塞	根据坡度要求重新铺设管道；或在管道末端设置集水井并用泵提升；
			管径过小、转弯过大导致堵塞	可扩大管径并按要求重新铺设管道；增设检查井替换转弯过大的管道接头；
	雨污合流	接入檐沟水、雨水管或管道破损雨水河水渗入	可按要求截断雨水与污水管道的连接；更换破损管道；	
	管道破损	管道质量差、管道渗漏	仔细排查，采用更优质的管道替换破损管道；	
		管道保护措施不足	铺设适宜强度的管道；管道裸露或覆土不足宜采取砂土覆盖和砼包方等保护措施；改造有困难的应对管道采取加固等措施；	
	检查井	建造时未设置或设置不规范		按要求重新设置检查井；
		由于道路施工或被其他基础设施掩盖		将井盖板升至路面齐平；
高度设置有误导致雨水渗入较多		采用双层井盖的成品检查井；		
深度在 1.2m 及以上的检查井未采防坠等安全措施		增设防坠等安全措施；		
终端功能	终端进出水不畅		整改终端进水口、出水口标高；不能正常进水或出水的终端应设置集水井并用提升泵进出水；	
	终端处理能力不足、终端偏小		扩大终端体积；增设一体化设备；	
终端选址	人居环境影响较大、地势偏低易积水漫水、位于水源地等敏感区域、不符合村庄发展规划和有关专项规划的要求		建议选址另建，处理工艺可按出水排放标准选择；	

处理 终端	人工湿地	人工湿地进水水质、填料和湿地植物种植不规范导致人工湿地堵塞严重		强化预处理设施：取出湿地填料并进行清洗，按规范要求重新铺设；更换湿地填料，直按照水流方向铺设级配填料；人工湿地表层不应覆土，用湿地植物更换种植的木本植物、大型草本植物（如芭蕉）或非湿地植物（如萱草、麦冬等）；
		人工湿地布水、集水不满足要求		对湿地的布水、集水方式进行改造；
	无动力终端	单独厌氧终端	出水水质不达标、处理工艺滞后	拉线供电简单、空间受限程度低的终端可将厌氧池的其中 1 或 2 格改为好氧池，最后一格改为具有泥水分离功能的沉淀池，并增加污泥回流；在改造后的沉淀池出水后增设人工湿地单元，提高出水水质；拉线供电困难、空间受限程度低的终端可由太阳能提供电能驱动曝气机和污泥回流泵；对拉线供电简单、空间受限的终端可在厌氧池的上面增设复合人工湿地，能节约用地，同时提高出水水质；
		厌氧+人工湿地终端	COD、NH ₄ ⁺ -N 略微超标	先清理厌氧池内填料及污泥，清洗池体，更换填料，接种新污泥；同时对湿地的填料进行反冲洗，或更换填料；水平潜流湿地按水流方向，以大、中、小、中、大粒径级配铺设，垂直流湿地填料直接水流方向，以从小到大的粒径级配铺设，解决人工湿地堵塞，提高出水水质；或将厌氧池的其中 1 或 2 格改为好氧池，最后一格改为具有泥水分离功能的沉淀池，并增加污泥回流；
			COD、NH ₄ ⁺ -N 严重超标	先清理厌氧池内填料及污泥，清洗池体，更换填料，接种新污泥；若终端选址拉线供电简单、空间不受限时，保持厌氧池和人工湿地不变，在厌氧池和人工湿地之间或人工湿地之后新建一个好氧池，或者增设一体化处理装置，好氧池和一体化处理装置根据原水水质和出水标准设计，实现对污染物的进一步去除；若空间受限时可将厌氧池的其中 1 或 2 格改为好氧池，最后一格改为具有泥水分离功能的沉淀池，并增加污泥回流；
			TP 超标	增设除磷填料处理单元或更换具有除磷功能的人工湿地填料；也可以改造厌氧池，使其具有厌氧、好氧和污泥回流运行机制，并需要连续排泥；TP 超标严重可采用化学药剂除磷，尽可能减少投药量并对污泥进行安全处置；
	动力终端	A ₂ /O+人工湿地终端	出水 COD 和 NH ₄ ⁺ -N 均达标，TP 超标	若 TP 略微超标时，可更换人工湿地的填料，添加具有除磷功能的填料；若 TP 略微超标，且空间不受限时，在人工湿地后面增建一座具有除磷功能的填料滤池，实现 TP 的进一步去除；若 TP 超标严重，在人工湿地后面增建一座具有化学除磷的设施，实现 TP 的去除；

			出水 COD 和 $\text{NH}_4^+\text{-N}$ 不达标	若终端日处理量满足进水水量，则可先清理厌氧池和好氧池内填料及污泥，清洗池壁，更换填料，接种新污泥；重新布置曝气系统，提高曝气效果；若终端日处理量不满足进水水量时，可在好氧池后端增设一个一体化处理装置，实现对污染物的进一步去除；适当增加污泥浓度；
终端 运 维	日常运维	标识牌设置不合理		统一设计标识牌内容及形式，并统一重新制作标识牌；
		栅渣处理未处置		及时清理栅渣，不得随意倾倒；宜转运到污水处理厂或指定垃圾中转站统一处理处置；
		人工湿地植物未处理		对人工湿地种植的植物应及时清理、收割，并对收割的植物资源化利用；
		臭气和噪声		加强对终端风机维护，降低噪声；增设防护措施减小臭气的影响；
		设备运行不正常		加强对终端设备的维护，及时维修更换设备；
		运维不及时，运维效果差		增强管理部门监督力度，以奖代补，敦促运维公司按要求做好设施运维工作；
	标准化运维	按终端出水排放要求，未设置消毒设施		在好氧池或者人工湿地出水后增设紫外线消毒装置或自动加氯装置；
		未按要求设置流量计和在线监控		按终端水量和工艺的要求设置流量计和在线监控；
	污泥处理处置	污水处理设施产生的剩余污泥、农户清扫井废弃物、隔油池废弃物、化粪池废弃物以及提升格栅井栅前剩余物质等未合理减量化、无害化处理处置		建有城镇污水处理厂的镇街，将污水处理设施产生的剩余污泥、农户清扫井废弃物、隔油池废弃物、化粪池废弃物以及提升格栅井栅前剩余物质等运送至污水厂集中处理；未建污水处理厂的镇街，在实际条件允许的情况下可将剩余污泥、农户清扫井废弃物、隔油池废弃物、化粪池废弃物以及提升格栅井栅前剩余物质等运送至较近污水处理厂处理，或镇街自行建造一座污泥干化设备，干化后污泥用于本镇街的市政园林绿化堆肥或填埋。

（6）尾水处置

污水的治理由处理后达标排放到无害化排放，发展到处理后再利用，是控制出水二次污染、保护水资源的重大进步，也是节约用水的重要途径。

污水经处理后的出路主要有：

- 1) 排放水体：自然水体对达标排放的污水有一定的稀释和净化能力。
- 2) 残留有机物的“肥水”重新用于蔬菜基地灌溉，实现了终端肥水利用与农业产业相结合，有效减少了化学肥料，从而降低了农业面源污染。
- 3) 景观浇灌：可作为道路绿化景观的浇灌用水。
- 4) 冲厕、公园等公共用水及景观用水：对出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB 18920-2002）的污水，可将部分中水用于城市杂用。

（7）栅渣、污泥处置

固体废弃物含有大量的有机物和 N、P、K 等农作物与植物生长所必需的营养元素，对土壤的改良具有非常重要的作用，因此，对固体废弃物进行处理，除了避免其对环境造成污染之外，更重要的是要将这些有机废弃物中的资源进行有效的利用。

栅渣、污泥处理应遵循以下主要原则：

- 1) 减量化：一般污泥的含水率在 95%以上，体积大，不利于储存、运输和消纳，所以要通过降低污泥含水率以达到降低污泥体积的目的，这个过程称为减量化。
- 2) 稳定化：污泥的干物质中有机物含量一般 60%~70%，会发生厌氧降解，

并产生恶臭。因此，需要采用生物厌氧消化工艺，使污泥中的有机组分转化成稳定的终产物。也可以添加化学药剂，终止污泥中微生物的活性来稳定污泥，如投加石灰，提高碱性，同时还能杀灭污泥中的病原微生物。

3) 无害化：生活污水处理产生的污泥中含有大量的病原菌、寄生虫卵及病毒，常常可以造成传染性疾病的传播。有些污泥中还含有多种重金属离子和有毒有害的有机物。

因此，必须对污泥进行彻底的无害化处理。

一般来说，污泥最终处置可以考虑采用三种方法：

- 1) 就地消解处理：污泥经过简单堆沤厌氧发酵，降低有机物，去除病原菌后，可用作农田、花卉、蔬菜等肥料。
- 2) 纳入生活垃圾：污泥经简单风干脱水处理后，可通过专门的或者是生活垃圾收运系统收集后集中处理。
- 3) 送至污水处理厂统一处理：当污泥产量大或前两条办法已无法满足时，可送至污水处理厂经专门污泥处理单元进行处理。
- 4) 建造有机废弃物处理处置中心：在以上三种方法无法满足污泥处理处置时，可建造有机废弃物处理处置中心，既可以统一处理有机废弃物，又可将有机废弃物资源化利用。有机废弃物主要包括剩余污泥、农户清扫井废弃物、隔油池废弃物、化粪池废弃物以及提升格栅井栅前剩余物质。这些废弃物组分复杂，性质不稳定，含水率高，包含氮、磷以及一些有毒有害物。利用好氧堆肥法可以作为该类废弃物的推荐处理方法。将有机废弃物脱水后，混合秸秆进行好氧堆肥，同时做堆肥渗滤液的收集处理和废气处理。

本规划中，综合考虑实际剩余污泥量、地理位置、已建（规划）污水厂位置等，计划有机废弃物处理处置中心 8 处，分别为兰溪市污水处理厂、诸葛镇污水处理厂、游埠镇污水处理厂、黄店镇污水处理厂、香溪镇污水处理厂、马涧镇污水处理厂、梅江镇污水处理厂，柏社乡污水处理站，上华街道、灵洞乡污水自成体系排入金华临江污水处理厂。将各农村生活污水治理设施中产生的剩余污泥、农户清扫井废弃物、隔油池废弃物、化粪池废弃物以及提升格栅井栅前剩余物质，用封闭罐体卡车运送至各处理处置中心。有机废弃物处理中心和污水厂负责接纳处理污泥的村庄如表 3-17 所示。

表 3-17 有机废弃物处理方案

有机废弃物处理处置中心	服务乡镇
兰溪市污水处理厂	兰江、永昌、云山、女埠、赤溪街道
诸葛镇污水处理厂	诸葛镇
游埠镇污水处理厂	游埠镇、水亭乡
黄店镇污水处理厂	黄店镇
香溪镇污水处理厂	香溪镇
马涧镇污水处理厂	马涧镇
梅江镇污水处理厂	梅江镇、横溪镇
柏社乡污水处理站	柏社乡
金华临江污水处理厂	上华街道、灵洞乡

3.3.4 资金筹措

农村生活污水处理设施建设和运营属于特殊专业领域，县、镇街缺乏充足财力、人力和技术资源，必须遵循“市场的交给市场、专业的交给专业”原

则。积极拓宽融资渠道，采取多元投资、多方参与等方式筹措建设资金。例如，可以吸收社会资金参与投资，也可以县为单位，通过招商洽谈，委托专业环保公司负责县域内镇街污水处理设施建设，以政府购买服务、征收污水处理费等方式给予环保公司和投资人回报。各级财政应加大对镇街污水处理设施建设的扶持力度，设立农村污水处理专项资金，建设及运维资金纳入年度财政预算，并积极申请省、市相关经费补助，同时鼓励引导和支持企业、社会团体、个人等社会力量，通过投资、捐助、认建等形式，参与农村生活污水治理设施建设与改造。

农村生活污水治理资金按实际投入额由县、镇两级财政承担，其中镇街承担部分可视村级经济情况由镇、村两级共同承担。对于新建的新农村集中居住片区，生活污水的收集处理工程应纳入规划工程建设许可内，由镇街监督，行政村（社区）负责实施。新建区域对污水垃圾集中处理、无害化卫生公厕等农村卫生公共服务设施的建设管护主要由政府出资；对户用厕所改造、户用小型污水处理等设施建设，由农户适当出资，政府给予奖补。有经营性的场所生活污水应当要求经营主出资对生活污水进行收集处理，办理排水许可。

3.3.5 效益分析

加强农村生活污水处理、推进污水再生利用，是跳出“经济越发展、用水量越多、排水量越大、污染越严重”的恶性循环怪圈，促进水资源高效率利用与水污染防治的必要途径，对于发展循环经济、增强可持续发展具有重要意义。同时，加强农村生活污水收集、处理与资源化设施建设，可避免因生活污水直接排放而引起的农村水体、土壤和农产品污染，对于提升农村水环境、农村人

居环境质量与农村居民的生活品质具有十分重要的意义。

尤其是广大的农村地区，一部分村庄还位于水库、溪流的上游，农村生活污水的排放对供水水源的安全，居民生活质量的提升以及居住环境的美化都有着极大的影响。因此，若能从整个兰溪市的全局出发，加强农村生活污水处理，将是实现改善环境和保证饮用水质量的重要举措，对兰溪市水环境治理和整体自然环境、社会环境的改善都具有非常重要的意义。

4 运维管理规划

4.1 运维管理现状

4.1.1 组织架构现状

为了更好地开展农村生活污水处理设施运行维护工作，兰溪市推出农村生活污水“镇村+运维公司”管理模式，实行市场化运作。通过招投标确定 1 家运维公司——浙江浙大水业有限公司，进驻辖区服务站点，开展农户端和治理设施的日常运维工作。兰溪市农村生活污水处理设施分布较分散，运维公司主要采用片区负责制。

第三方专业服务机构：接收的 324 个行政村由浙江浙大水业有限公司负责运维，相关文件及条例。

(1) 《浙江省人民政府办公厅关于加强农村生活污水处理设施运行维护管理的意见》（浙政办发〔2015〕86 号）

(2) 《浙江省农村生活污水处理设施运行维护管理工作实施方案（试行）》（建村发〔2015〕511 号）

(3) 《浙江省农村生活污水处理设施运行维护管理工作考核办法（试行）》（浙建村〔2018〕41 号）

(4) 《浙江省县（市、区）农村生活污水处理设施运行维护管理导则（试行）》

(5) 《浙江省农村生活污水处理设施运行维护技术导则》

(6) 《农村生活污水处理设施第三方运行维护服务机构管理导则（试行）》

(7) 《浙江省农村生活污水处理设施标准化运维评价导则》

(8) 《农村生活污水处理设施出水水质检测与结果评价导则》

4.1.2 管理体系

管理体制方面，兰溪市政府为运行维护管理的责任主体、各镇政府是运行维护管理的管理主体、村级组织是运行维护管理的落实主体，各级主体层层负责，确保设施正常运行。

责任主体：兰溪市县级政府作为农村生活污水处理设施运维管理的责任主体，牵头指导各镇政府对合格并接收的污水处理设施进行运行维护管理，按规范程序确定第三方运维专业机构并进行监督管理，开展不定期现场巡查和业务培训，建立运维档案管理制度，实施项目整合、资源整合，做到规划引领、统筹兼顾、协同推进，确保农村生活污水处理设施运行管理工作任务落到实处。

管理主体：各镇政府应明确分管领导和专职管理人员，制定设施运行维护管理的日常工作制度和村级组织、第三方运行维护公司的考核制度，规范设施档案管理，开展定期指导、监管和考核，指导、督促村级组织、农户开展日常运行维护管理，筹措落实好运行经费。配合建设主体开展农村生活污水处理设施的验收并做好接收管理，协调落实质保期内施工单位和运维单位的各自职责。设立投诉电话并有专人负责受理。针对农村生活污水处理设施点多、线长、面广、监管难度大等特点，保障农村生活污水处理过程中及时发现和处理问题，确保每个污水处理设施都能发挥效应。

落实主体：村级组织要在镇政府指导下，落实专人负责设施日常运行维护管理，加强对设施运行日常巡查，负责或参与对具体运行维护单位和人员的监督考核，配合具体运行维护单位开展检测、维修和设备更换等；完善村规民约，

引导、监督新建农房污水顺利接入，组织村民自觉管理房前屋后污水管网、出户井、清扫井及周边环境卫生等。

受益主体：作为受益主体，负责自家厕所水、厨房水、洗涤水等的接入，做好化粪池、接户管、户用检查井渗漏、堵塞和破损等的维修更换，自觉管理房前屋后污水管网、清扫井及周边环境卫生等；发现农村生活污水治理设施存在问题时，应及时向运维公司和所在村或乡镇反映。

服务主体：浙江浙大水业有限公司为第三方运维服务机构，有义务做好污水处理终端设施、管网及其配套机电设施的运行维护。每周对终端进出水水质和水量进行观察记录，发现异常情况应及时排查检修，必要时上报县级主管部门协商解决。制定日常运维方案，定期对设备保养，定期检查水质情况，保证终端出水水质达到《农村生活污水处理设施水污染排放标准》的标准。

4.1.3 运维资金现状

按照合同签订，浙江浙大水业有限公司承担兰溪市农村生活污水处理设施日常运维管理工作，日常运维管理费用包含设施及管网、检查井日常运维管理费、设备运行电费、设备维修费用等。运行维护费按合同确定接户验收费用为7.64元/户，运行维护费用为70元/户/年。目前受益户共86977户，每年运维费用为608.839万元。

4.1.4 运维现状存在的问题

农村生活污水处理设施建成后，兰溪市在农村生活污水的处理设施的移交与运行维护中，组织协调各镇与第三方运维公司的工作，督促各镇及时整改试运行中的问题，确保终端达标出水，同时对镇工作监督管理考核及自评考核。

兰溪市农村生活污水处理设施的运行维护管理整体良好，但根据调研运维情况，存在如下几个问题：

(1) 部分设施站点设计、建设上存在一定的先天不足问题，难以进行有效的正常运维管理。管网方面，部分设施接户不到位，雨污混接、管网质量破损渗漏等。终端方面，存在无标识牌、标识牌信息不完整、标识牌信息与现场实际不符、标识牌字体不清晰等情况；进水井无格栅、格栅选用和安装不规范等问题。

(2) 运维管理水平也有待进一步提升。农村生活污水比较分散，点位多，势必存在人员设备不足等问题，会造成运维服务响应不够及时，问题发现不够及时。第三方运维服务公司总体专业人员尚有等进一步提升，服务能力有待加强，企业运维管理平台精细化管理功能、水质自检数据准确性等，均有待进一步提高。

(3) 对户内设施的日常运维管理工作有待明确责任主体，并落实考核工作与资金保障工作。作为“五位一体”中的重要性和基础性一方，农户负责自家厕所水、厨房水、洗涤水等的接入，并负责做好户内设施（化粪池、接户管、户用检查井等）的渗漏、堵塞和破损等的维修更换工作。

(4) 教育培训力度不够，农户治污意识不足，个别终端泵站被农户侵占，种植农作物或者养禽，严重影响终端设施的正常运行。应加强对农户的宣传教育，引导农户加强对污水治理设施的保护，禁止农户在终端设施里面及周边种植庄稼、藤蔓作物及圈养家禽，以及堆放弃土、建筑垃圾等。

4.2 运维管理规划

根据目前兰溪市运维现状情况来看，委托第三方运维管理模式是一种较为有效的，也是应当倡导的运维管理模式。同时在有条件的情况下，建议兰溪市也可以适当的进行乡镇统筹运维管理模式的探索实践。

为规范第三方运维服务机构对农村生活污水处理设施的运行维护，充分发挥农村生活污水处理设施治污成效，第三方运维服务机构须按照《农村生活污水处理设施标准化运行维护评价导则（试行）》开展标准化运维工作，建立“半小时响应服务圈”，到2022年，实现日处理设计规模30吨及以上农村生活污水处理设施基本实现标准化运维；出水污染物排放达标率不低于80%。远期，实现县域农村生活污水治理水平全面提升，出水污染物排放达标率进一步提高。

健全农村生活污水处理设施运维管理组织架构

（1）建立以市“五位一体”农村生活污水设施运维管理体系为重点，以目标考核为抓手，以长效机制构建为核心，以平台建设等工作为手段的农村生活污水处理管理体系，完善制度建设。

根据《浙江省县（市、区）农村生活污水处理设施运行维护管理导则》，贯彻落实《浙江省人民政府办公厅关于加强农村生活污水处理设施运行维护管理的意见》（浙政办发〔2015〕86号）文件精神，成立相关县农村生活污水处理设施运行维护管理工作领导小组作为设施运行维护管理责任单位，对各行政村农村生活污水处理设施运行维护总体情况实行每月暗访抽查，对治理后排放的水质进行监督，各镇作为管理主体，各行政村作为落实主体，农户主动检查自家厕所水、厨房水、洗涤水等接入情况，第三方运维单位作为服务主体，

对污水处理设施进行维护维修等。

（2）完善法规政策，颁布农村生活污水处理管理办法，全面执行《农村生活污水处理设施运行维护技术导则》、《浙江省农村生活污水处理设施管理维护导则》《农村生活污水处理设施第三方运维管理导则》等标准规范，以全方位的政策法规保障有效的农村生活污水治理，有效保证农村生活污水处理的成效。

（3）进一步优化运维管理体系，实现户内设施由农户自负其责的长效管理机制，形成终端、管网统一运维的第三方服务模式。

加强对第三方专业服务机构的督查考核，规范日常管理，督查考核结果与运维服务费用拨付挂钩。同时及时处理县执法局、农污办、环保等部门针对农村生活污水处理设施的意见及建议。切实加强农村经营企业、个人等生活污水的收集处理工作，对擅自将不符合接入条件的污水接入农村生活污水处理设施的企业、个人采取批评教育处罚等措施，尤其是村内农家乐餐饮污水必须设置隔油池预处理，方可排入管网，确保农村生活污水处理设施一次建成、长久使用、持续发挥效用，切实改善农村环境。

实行考核激励，对农村生活污水处理设施运维管理工作表现优秀的予以奖励，对指导服务不利的部门和管理不到位的单位，及时汇报上级，予以严格问责。重点考核终端运行率及终端运行出水合格率的两项指标，定期对农村生活污水处理设施的运行维护保养进行指导、监管，及时做好运维管理工作考核报告，完善农村生活污水处理设施运维监管服务平台的建设，同时应当接受群众举报，及时传达群众意见，可以设置监督员，对污水处理设施出现不正常运转、

其他污染源私自接入管网或农户侵占终端场地等情况，及时上报。

4.2.1 农村生活污水处理设施运维管理总体布局规划

根据目前兰溪市农村生活污水治理运维现状，依托现有城镇污水处理规划以及村庄规划定位、集聚程度、社会经济发展情况等，并根据兰溪市乡镇与农村生活污水治理设施的建设与分布特点，道路通勤情况，运维服务站辐射范围等，为确保满足半小时响应服务圈，对现有运维布局进行进一步的系统性调整与优化。第三方运维公司应遵循《浙江省农村生活污水处理设施标准化运维评价导则》。以点带面，建成网格覆盖全面、群众知晓率高、过程畅通高效的污水运维的“全效体系”，全面提升全县农村生活污水治理设施标准化运维管理水平，真正实现“一次投入、长期有效”。

兰溪市地处兰溪市位于金华市西部，下辖6个街道7个镇3个乡。本规划将兰溪市运维布局进行系统性调整与划分，运维公司总部设于市所在地，整个市域划分成四大运维片区，每个片区设2个运维小组，划分运维责任范围，每个运维小组均责任到人。

运维管理按照处理设施的日处理规模及设施所在自然生态环境区域进行不同强度划分，规划期内实现标准化运维的设施应按照《农村生活污水处理设施运维标准化评价导则》要求进行运维，对于处于自然生态红线区及生态功能保障区的水源保护区和生态敏感区、重点水域等的处理设施，应做重点运维处理。近期实现日处理规模30吨及以上的设施全部实现标准化运维；远期日处理规模10吨以上的设施全部实现标准化运维。

4.2.2 确立农村生活污水处理设施竣工与运维移交准则

1) 加强农村生活污水处理设施建造的设计、用材、施工、竣工过程中的质量控制，加强监督管理，按照“验收合格一批，移交接收一批”的原则，确保工程质量到位且出水水质达标方可进行移交接管。

确定农村生活污水处理设施竣工与运维移交准则生活污水治理是事关城乡居民的民生工程、实事工程，同时又是一项隐蔽工程、良心工程，必须切实树立起“质量是工程建设生命”的理念，严把工程建设每一个环节的质量关。

①严把工程设计关：因地制宜，纳管优先，严格把好设计标准、工作程序、技术要点等，总结过往设计经验，做好多部门对接工作，切实增强村情针对性、内容的完整性、程序的规范性和建设的指导性。

a、深入细致调查。设计单位应在村主职干部的陪同下，走村入户，深入开展前期调查，掌握住户分布、人口数量、水量状况、地形特点、经济条件、发展趋势和地下管线现状走向、管线开挖需求、工程技术难度等滴哟手资料；按照技术要求，结合实际合理设置检查井和终端位置，摸清“三水”（卫生间污水、厨房污水、洗涤和洗浴污水）情况，特别要对化粪池的情况进行详细了解，以便科学的提出改造和新建方案。

b、广泛征求意见。初步设计方案形成后，设计单位应就接户方案主动与村委、住户沟通对接，征求意见；接户方案需填写接户方案确认单，制定设计受益农户清单。沟通后根据各方意见调整设计方案，会同村主职干部、监督员再次对图纸进行现场查看，特别要加强对工程的实际操作性（挖掘土质、标高等）进行验证，对挖掘较深、施工难度较大、存在较多老旧房屋且施工时可能

会产生原房屋结构影响的区块可先行进行预放样，并事先对房屋建筑拍照存档，做好应急预案，防患与未然。

c、科学合力论证。初步设计定稿后，应邀请相关部门、专家、镇（街道）和村有关人员，召开图纸评审会。

d、严控设计质量。严格控制设计变更，确需变更的，须由设计单位派员现场勘查后修改，并经建设单位和监理单位同意后方可变更施工。

②严把材料使用关：

a、加强材料保管。各项目实施村要提供甲供材料的专用场地，并落实专人保管，确保材料堆放使用规范；材料的出厂合格证、有效期内检测报告、生产资质等相关资料必须随车入库，资料不齐全的材料不得入库。

b、落实材料检测。未检测的材料不得用于工程建设，擅自使用的，由违规方承担相应责任。

③严把施工管理关：

a、规范施工管理。明确各类施工人员的安全生产责任，制定相关责任表和管理工作方案，严格按图施工，做好工程施工方案，记录好工程施工日志；对工程所涉及和危险性较大的施工内容，做好基槽开挖或临近有建（构）筑物、电力、燃气、给水等重要管线的区域，应当编制专项施工方案，对于危险性较大工程的专项施工方案需要通过专家评审后方可执行。

b、加强质量监督。一是优化力量配备，二是加大巡查密度，三是强化技术知道，四是加强问题整改。在省、市检查和督导中指出的问题，各镇（街道）要举一反三，全面核查，同时及时落实整改，并提供整改前后照片和整改书面

回复。问题整改情况将作为城乡生活污水治理工程验收区级审验的前置条件，同时在省、市督查中扣分的项目，将一并纳入年度考核。

c、加大处罚力度。在区级日常巡查中发现的问题，情节严重的，由县执法局对相关施工、监理单位进行不良行为记录并扣分处理，由县执法局进行行政处罚；在镇级巡查中发现的严重影响工程质量或进度的问题，可由镇（街道）报县执法局，由县执法局做出扣分或行政处理。

d、完善监督机制。进一步健全市乡生活污水治理社会化监督体系，注重发挥多个层面的监督作用，切实加强日常监管。各实施村要明确不少于1名村级监督员，并将监督员名单予以公布；各镇（街道）可邀请人大代表，政协委员、党员代表、村代表和社会组织进行监督，参与工程管理各个环节，构筑全方位、多层次、立体式的质量监督体系。

④严把竣工验收关：

各镇（街道）村居生活污水设施验收应包含施工方自验，自验合格后组织镇（街道）级初验、竣工验收，对问题整改完善后上报县农办或县执法局进行县级验收（农办或市执法局委托第三方中介机构组织实施县级审验），验收包括资料验收及现场实测实量。

a、资料验收包括设计、施工、监理、运维等全过程的纸质、影像（视频、图片）及项目立项，招投标、财务、运维等镇级资料。档案资料由镇（街道）按要求收集治理村档案资料，分册建档。

b、工程现场验收包括接户工程、隐蔽工程、终端工程等工程的验收。接户工程应当按照受益农户清单逐户验收，重点是住户厕所、洗涤、洗浴、厨房

废水等接入情况，接户工程要求达到技术规范要求，管材大小符合设计要求，洗涤水、洗浴和厨房废水后废水管前段应设置存水弯或水封井，雨污完全分流，农户化粪池改建、新建情况。隐蔽工程验收包含铺设中管径、坡度是否符合设计及现场要求，试压、CCTV 内窥镜检测，检查管道走向、水流是否通畅，路面修复是否符合设计要求，检查井是否存在设置不合理、少设或缺设现象，按照 5%的比例随机对检查井井内进行检查，查看井内是否有杂物、是否存在渗漏，砖砌井内外粉刷，防坠网的安装情况，并做好实测实量表。终端工程验收包括排放口是否符合要求，出水水质是否符合设计要求（验收前事先组织水质抽检），有无按规定进行池体试水试压和防渗防漏试验，污水处理系统的固废处理是否落实，电气自控设备是否正常，有无安全隐患安装是否正确，同时并配套拉锁，配套自控设施。人工湿地是否渗漏、周边应设置围栏，围栏内场地有无复绿。地下罐体安装是否正确，有无堵塞。水泵安装是否为自耦安装，导轨水生植物种类个种植密度是否符合设计要求，终端位置需设置标识牌，项目审验通过后，整套污水处理系统的管理权由业主单位移交至村民委员会，并签订移交协议，明确村级管理责任和人员。项目所在的村应及时将工程决算材料资料向村民公示。

2) 各镇（街道）与第三方运维服务机构签订农村生活污水处理运维管理委托合同或协议，明确运维职责范围，同步移交竣工验收资料及处理设施清单。

第三方运维单位验收及运维移交：项目审验合格后，按照“验收合格一批，移交接收一批”的原则，由各地农办组织乡镇（街道）、村逐个向第三方服务机构进行移交接管，验收不合格的由镇（街道）限期整改，整改合格后再移交。

验收资料由各片区分中心按照“一村一档”要求建立城乡生活污水处理设施验收档案。验收合格后，各镇（街道）与运维单位签订城乡生活污水处理设施运维管理委托协议，按照协议双方职责做好处理设施运维管理工作。各镇（街道）签订协议时应当同步提供竣工验收资料及处理设施清单：接户农户清单、化粪池改造花名册及终端处理系统、泵站污水管道、窑井等处理设施清单，竣工验收报告、工程竣工图（含电子档案）、中间环节和隐蔽工程验收记录，相关主材和设备质保单、合格证、电气图纸、说明书、检测报告等技术资料，终端处理系统进出水水质检测报告、处理设施试运行报告。

4.2.3 强化运维管理平台和信息系统的建设和管理

污水治理长效管理中更重要的还有技术服务和技术支撑，积极探索办公室信息化、管理规范化的工作高效化、运行可靠化、操作简单化、监控动态化建设目标，对智能化信息数据、系统平台进行整合和模块信息共享。建立物联网平台，实现实时掌握现场数据，并在 PC 及手机端进行直观展现。

1) 农村生活污水处理终端设施有条件均应配备自动控制系统，对水质水量进行监测。

水泵、曝气设备等实现自控及远程控制系统，在中控室控制室开辟监控界面，建立远程控制和监控系统。针对农村生活污水处理设施的泵站、终端，逐步改造水泵等机电设备自控系统，增设 PLC 远程控制接口，即可实现从城镇到农村全面的远程自控。运行数据实时传输，运行状况实时监控等。泵站、终端出水管设置流量计，通过现场采集系统、网络通信系统、上位机（中央监控计算机）系统三部分组成流量监控系统。采用移动通信网络技术（CDMA 网络）

把流量数据、流量计参数传送到监控平台，实现对流量数据在线实时检测和数据存储。

对终端设置水质在线监测仪，在线分析仪表进行 COD, NH₃-N, pH 值, SS 等污水进出水指标连续测量，为工艺生产控制提供重要数据。在重点区域、日处理能力在 30 吨以上、受益农户在 100 户以上的终端处理系统先行安装在线监测仪，对进出水水质实施监控。

2) 自动监测设备应由专业单位进行管理与维护。

所有视频监控摄像头、流量计、采样仪、服务器等在线监测仪表都应是具有先进、可靠、成熟、易维护的品牌产品，厂家能够提供良好的质量保证和完整售后服务，能够提供完整的配件、附件、备品备件。建设专门的信息管理系统托管场地和专人负责。

对自动监测设备的日常巡查主要有以下三个方面的内容：

a、每日通过远程监控系统对污染物浓度在线监测设备和数据采集处理系统的巡检情况及处理结果的记录；

b、每周对污染物在线监测设备和数据采集处理系统进行现场维护，查看仪器数据与异常情况，检查管路采样头等是否畅通的巡检情况及处理结果记录。

c 鼓励有条件的地区开展污泥、微生物性质等相关监测，掌握系统运行状况。

自然生态红线区、水源保护地可逐步开展对生物相的检测，包括观察混合液和回流污泥的生物相，每天应观察记录。活性污泥中的散生物主要有细菌、原生动物、藻类三种，此外还有真菌病毒。

3) 普及以市为单位，完善处理设施的基础档案信息数据库和数字化监管平台建设，建立终端管理信息反馈机制。

搭建兰溪市物联网平台，对所有污水站点基础信息档案进行管理，站点设施管理人员、基础信息等资料均可在物联网平台软件中进行查询，实时监控，并在软件中进行直观地展现，平台数据应上传至上一级监管平台。

4.2.4 制定第三方运维管理评价与考核体系

1) 第三方运维单位建立完备的管理制度及台账体系，加强服务能力，按要求做好巡查抽检定检等，充分利用信息化手段完成故障报警及维修，设置半小时服务圈，做到及时快速处理故障，保证设施的正常运转。

参照《农村生活污水治理设施第三方运维服务机构管理导则》（试行）的要求，对第三方运维机构的运维管理从平台运行、运行维护人员、台账资料、格栅、集水井、人工湿地及周边绿地卫生、水泵、风机、一体化设备、终端进出水水量、水质、社会评价、业主单位评价等方面进行评价，建议增加合同到期的管理准则：管理合同到期前三个月应向管理主体提交相关申请，并做好相关移交准备工作。并与合同到期前两个月，移交双方对移交的处理设施和资料进行核对，并签署移交书。

建议增加对第三方运维单位的资质、人员组织及运维设备配备情况的评价考核，且对检测能力提出要求。

2) 对于水源保护区和生态敏感区、重点水域等在实现达标排放的基础上做重点运维处理。

对于在自然生态红线区及生态功能保障区的水源保护区和生态敏感区、重

点水域等，运维单位应保证“30分钟服务圈”，缩短服务响应时间，增加巡检及水质检测频次措施，保证设施的正常运转。

4.2.5 建立健全农村生活污水标准化运维管理体系

1) 确定农村生活污水处理设施运维范围和责任主体，明确乡镇、村委、村民及第三方服务机构的运维管理责任，加强对村民的宣传引导。

2) 推进农村生活污水处理设施定期维修保护措施，对农村生活污水管网应做到应截尽截，定期排查。

农村生活污水处理设施的运维维护管理应符合《农村生活污水处理设施运行维护技术导则》，对农村生活污水管网应做到应截尽截，定期排查。终端处理设施电表专用、设施定期清理且做好运维记录。

首先应当重视安全管理，设备维修时必须断电，并应在开关悬挂维修标志牌后方可进行维修。台风或热带风暴期间，现场巡视或操作时，必须有2人及以上同时进行，并应采取防范措施。对终端设施具有有害或可燃气体的，在池内维修或检查作业时必须有两人及以上同时进行，作业钱应先通风换气、检查合格方可下池作业，作业时必须佩戴防毒面具。现场人员应当熟悉触电、溺水、中毒、中暑、机器伤害等急救方法。严禁非岗位人员启动机电设备。各岗位操作人员应做好安全防范工作。

①接户设施运维

a、行政村负责运维的巡查人员对村内接户设施、管道、终端的巡查每日不少于1次。防止污水冒溢、私自接管、雨污混接以及影响管道排水的现象出现。定期清理水封井、存水弯，如有渗漏、堵塞和破损及时更换。夏季应进行

一次杀虫消毒，并做好清掏维修记录。

b、化粪池建成投入使用初期，不应进行污泥的清理，运行1-2年后，应采用专用的吸污车直接每年清抽一次，污泥区应保留1/3的剩余污泥。排出的污泥应及时处理，污泥回用农田应符合国家标准《农用污泥中污染物控制标准》GB4284的规定。定期检查系统管件，故障时及时排除。并做好清掏维修记录，塑料检查井、水封井、盖板应统一采购。

c、隔油池四周一圈一定范围内应为禁火区，并应配备足够的消防器材和其他消防手段。正常运行的情况下，每隔3天对隔油池、格栅池村级的浮油和沉淀物进行一次清理。隔油池的清理原则上由经营户自行清理。

②管网设施的运维

运维管理人员应经过专业操作培训，并应经考核合格后上岗，必须熟悉处理工艺和设施、设备的运行要求与性能指标，应按要求巡视检查构筑物设备及电器仪表等，实行“定人、定责、定标准”的三定管理，对照“制度化、智能化、精细化、实效化”的四化目标，做到“一周一巡检”、“一月一检测”、“一季一回访”、“一年一清通”。

a、按照每人负责3~4个村居巡检，一周至少巡检一次，每年至少对管道全面疏通一次，巡检内容包括窰井井盖、井圈有无移位、松动、缺损，井内防坠装置有无松动脱落，窰井地面有无沉降，有无污水满溢，井内是否淤积堵塞，窰井内有无工业污水、雨水、建筑泥浆偷排现象，必要时报环保部门处理，及时修复破损管道系统，及时修复更换破损检查井。

b、巡检检查管道有无渗漏、堵塞等异常现象，管线路面有无违章施工、

违章建筑、塌陷沉降，发现问题及时上报处理。疏通宜采用专用疏通机械进行疏通，宜采用机械吸泥工具清理检查井内的积泥、砂石及其他沉淀物。检查管道积泥情况时不得下井探测，应采用检查镜目测。在实施维护保养时，应在检查镜周围放置标有醒目警示用语。维修保养结束后，应保证防坠装置归位。

c、接到故障信息后，工作人员 30 分钟内到达现场进行处置。其中井盖破损 1 小时内完成更换，管道堵塞 2 小时内完成疏通，化粪池满溢半天内完成疏通。遇管道爆管等应急抢修时，按照既定抢修预案做好应急响应，并告知相关镇各镇（街道）做好政策处理工作。

d、实行“一村一档”台账管理，编制设备使用和维修保养、水量水质检测等制度，编制设备设施运维手册，并将处理设施概况、平面布置图、操作细则、运维人员信息、管网检修和设备操作的安全规程等上墙明示。

③泵站、终端格栅运维管理

格栅的巡检维护应与泵站、终端同步，每周对格栅栅渣进行处理，清理后的垃圾纳入生活垃圾处理系统，在汛期应当增加巡检次数。发现故障及时维修更换。

④泵站运维

a、泵站收集区域、设计规模、出水管道的布置等概况及操作规程、安全警示标示标牌设置齐全。

b、每周对泵站进行巡检：检查泵站供电电源是否正常，发现问题及时报相关镇各镇（街道）的联络员；检查各类设备设施运行是否正常，压力、流量有无异常，仪表、信号指示是否正确，发现问题及时维修。检查进出水水质和

水量有无明显异常，有无工业污水偷排现象，发现问题及时报分中心、管理中心，必要时报环保部门进行处理。检查安全设施是否完好，各类门锁有无破损，检查周边环境，做好日常性清洁卫生工作。做好巡检记录。

c、每周对于泵站进行日常性保养，清洁工作，做好机电设备传动试验，清洁格栅垃圾，每年按计划对各类设备设施进行二级保养，并做好记录。

d、每年对泵站泵池进行清理，保障泵站正常运行。

⑤终端运维

建立污水处理设施台账，记录设施编号、名称、类别、型号规格、价值、数量、供应商、地点、投入使用时间，针对不同类别处理设施，编制维护操作规程及定期维护计划，报主管部门批准备案，对维护记录，编制月度统计报表，年度综合分析报告，当运维过程中发生问题，及时报告并采取相应的措施。

a、终端处理系统治理区域、工艺模式、设计规模等概况及操作规程、安全警示标示标牌设置齐全。

b、每周对终端处理系统进行巡检：检查终端处理设施供电电源是否正常，发现问题及时报相关镇各镇（街道）的联络员；检查各类设备设施运行是否正常，仪表、信号指示是否正确，发现问题及时维修；检查进出水水质和水量有无明显异常，有无工业污水偷排现象，发现问题及时上报，必要时报环保部门进行处理。检查安全设施是否完好，各类门锁有无破损，检查周边环境，做好日常性清洁卫生工作。检查湿地植物生长情况和过滤系统有无堵塞，发现问题及时维护维修；做好巡检记录。

c、每周对终端处理系统进行日常性保养、清洁工作，做好机电设备传动

试验, 清洁格栅垃圾, 清理湿地杂草等, 每年按计划对各类设备设施进行二级保养, 并做好记录。

d、根据终端处理系统处理能力和出水标准, 定期分类进行取样、检测, 日处理能力30吨以上的每月检测一次, 日处理能力10-30吨的每两月检测一次, 日处理能力10吨以下每季度检测一次, 做好检测数据统计、分析, 发现异常及时进行处理。

e、每年对终端处理系统各类处理池进行疏通和污物清理, 保障系统正常运行。

f、各类处理设施的运行维护参数应根据各工艺的特定确定。

g、调节池: 运行最低水位应满足泵站吸水要求, 调节池应设置水位指示装置, 必要时应设置超高水位报警装置, 将信号引入控制中心调节池每年至少清洗一次。操作人员应定期检查水泵、阀门填料或油封密封情况, 并应根据需要添加或更换填料、润滑油或润滑脂。

h、曝气池: 曝气池内活性污泥泥龄宜为3.5d~23d, 水力停留时间宜大于8h, 污泥浓度宜为2000mg/L~4000mg/L, 曝气池的溶解氧含量大于2mg/L。传统活性污泥曝气池应采用连续进水间接曝气运行模式脱氮。

i、厌氧池: 消化池放空清理应采取防护措施, 池内有害气体和可燃气体含量应符合运行管理安全操作的相关规定。厌氧消化池系统运行中, 应采取防火、防爆措施。

j、人工湿地: 应定期检测进水出水水质, 并定期对检测仪器仪表进行校验; 应制定相应的事故应急预案; 人工湿地水流应该通畅, 当遇堵塞满溢时, 应及

时疏通。当人工湿地植物枯死或经过多天冻死缺失时, 应及时收割和补种, 保持适当的植物密度和应有的处理效果。应及时清理人工湿地内的杂草和枯枝残叶, 人工湿地应清洁美观, 当长时间停业或无污水流经时, 应适时浇水。当人工湿地表面土壤板结时, 应及时进行表土的松土, 表土的通水、通气性能应良好。

k、生物膜: 经常检查生物膜生长情况, 其外观一般较粗糙, 具有粘性, 呈泥土褐色。冬季温度过低导致处理效率下降时, 应适当增加曝气风量等措施。应定期对生物膜进行镜检, 观察生物相(原、后生动物)变化并及时调整溶解氧、温度、pH等运行条件。发现填料堵塞, 应加大回流量, 以冲刷生物膜, 减少生物膜的厚度。发现填料纤维束断裂应及时更换。生物膜更换周期一般为3~5年。定期清理池体内的浮渣及杂物并及时定期排泥, 防止污泥腐化, 影响出水效果和环境卫生。

l、一体化设备: 鼓风曝气开始时, 应排除管路中的存水, 并应经常检查自动排水阀的可靠性; 应根据进水浓度调整进水量、曝气量、污泥回流量、混合液回流量、剩余污泥排放量等, 出水应稳定达标。应根据污泥沉淀比, 混合液污泥浓度及污泥龄调整剩余污泥排放量。当曝气池水温低时, 应采取提高污泥浓度、增加污泥龄等方法。当出水氨氮超标时, 应当通过下列方式进行调节: 减少剩余污泥排放量, 提高污泥龄, 提高好氧段DO。当出水总氮超标时通过下列方式进行调节: 降低缺氧段DO, 增大好氧混合液回流量。应局部更换造成生物滤料内堵塞的填料。每两年应对一体化设备进行一次彻查与清理, 并应检查曝气装置、潜污泵等, 有老化、损毁发生时应进行清洗更换。遇台风、暴

雪等自然性突发灾害，应提前关闭电控柜内开关，对一体化设备应采取安全防护措施，灾后应及时重启开关，并检查损坏情况，当发生损坏时，应及时上报并修复。

m、A2O 工艺：运维单位应执行国家、省和地方现行有关法律、标准和规定的相关制度，配备熟悉 A2/O 工艺技术参数和设备运行要求的专业运维人员，设专业技术负责人。运维人员应通过技术培训和生产实践后方可上岗。定期对 A2/O 处理终端运行维护结果的数据进行记录、分析和报送，日常巡查除检查基本外观，还应观察好氧池曝气是否正常、均匀，是否出现泡沫过多、曝气不均匀等异常情况，观察好氧池污泥的性状、颜色、生物膜挂膜情况是否正常，是否发生污泥膨胀、污泥上浮等异常情况，溶氧仪等检测设备工作状态是否完好，二沉池中水位是否正常及出水是否均匀，出水是否出现浮泥等异常情况。每周一次采用溶氧仪检测厌氧池、缺氧池、好氧池内污水的溶解氧，厌氧池内污水的溶解氧浓度应小于 0.2mg/L，缺氧池内污水的溶解氧浓度应在 0.2~0.5mg/L 之间，好氧池内溶解氧浓度应保持在 2mg/L 左右。每月至少一次检测厌氧池、缺氧池内的污泥浓度是否符合设计或运行技术要求，检测好氧池的污泥沉降比，通常为 20%~30%。发现好氧池污泥沉降比大于 30%，及污泥浓度超过 4g/L 时，及时排泥。现场巡查人员应及时记录巡查结果，对巡查发现的异常情况进行初步分析并上报公司。对发现池体损坏、机电设备故障等致使 A2/O 处理终端无法正常运行等重大情况的，运维公司应立即上报主管部门。

当出水氨氮超标时可通过以下方式进行调节：1) 减少二沉池剩余污泥排放量，提高泥龄；2) 提高好氧池溶解氧浓度；3) 系统碱度不够时补充碱度。

当出水总磷超标时应通过以下方式进行调节：1) 降低厌氧池溶解氧浓度；2) 提高进水中 BOD5 / TP；3) 增大二沉池剩余污泥排放量；4) 必要时采取化学除磷措施。当出水总氮超标时应通过以下方式进行调节：1) 降低缺氧池溶解氧浓度；2) 提高进水中 BOD5 / TN 的比值；3) 增大好氧混合液回流量。

n、剩余污泥的处理：按照减量化、无害化、资源化的原则，定期处理终端产生的剩余污泥。

3) 对于涉及安全生产、环境保护、自然灾害等事件应制定事故应急预案；对于红白喜事等突发事件制定报备管理制度；对于长期经营性农家乐、民宿等制定针对性管理措施。

为有效应对突发进、出水水质异常情况及其它不可预见或外力所造成的事故，避免因管网或终端事故对农户日常生活产生影响，提高运维单位应对管网或终端事故的处理能力，有效控制或减轻管网或终端事故对农户日常生活及周边环境所造成的影响或危害，本着“预防与自救为主，统一指挥，分工责任”的原则特制定预案。应急预案应明确组织体系及职责，设置组长、工程技术组、化验组、行动组、后勤保障组，明确各组的职责范围。防范重点为突然停电，其它需要采取应急措施的（如设备检修等），突发重大自然灾害（暴雨、台风），管网堵塞等。

由以下任何一项问题，应立即启动应急预案：

a、由进水水量引发的：形成书面报告或电话报告村镇相关部门，及时排查相关管网。

b、由突然停电所引发：将现场设备退出运行状态，将泵、风机打到停止

位置，立即联系村镇负责人。如停电时间超过 1 小时，无明确恢复供电时间，应采取应急措施启动发电机供电，将管网积水先排空。来电后，按操作规程及时开启设备，恢复运行。

c、由于检修等其它特殊情况，评估检修所需要时间，报告管网或终端所在村镇，避免产生其他影响。

d、对于各类自然灾害，根据天气预报，预先对各设备进行检查固定，确保设备处于固定状态，各种临时接线及临时设施应采取有效措施进行加固或拆除，组织力量对污水管线进行疏通，确保畅通；随时观察提升井池的水位，不得随意开启或关停提升泵；外出巡视，必须两人一组，注意自身安全。

e、出水水质严重超标，应立即停止处理水排放。应截住进水池的进水，将污水抽回到最前端工艺，进行二次处理。会同相关人员对超标原因进行分析，检查管网是否存在偷排现象，制订相应对策，调整操作流程。恢复正常生产流程后，水质应经检测合格方可排放。

注：在应对各项污染事故期间，参与的人员必须把自身安全放在第一位，配带必要的安全防护用品与事故终端所在村镇相关部门汇报事故原因，处理进展情况，请求相关领导给予协助。加强与管网施工方进行沟通，查出源头。

4.3 运维资金估算及筹措

4.3.1 运维资金估算

兰溪市农村生活污水处理设施日常运维管理费用按终端类别收费，折合终端受益户数，约为 70 元/户。规划中对重点区域、日处理量 30 吨及以上或受益

户数 100 户以上设施将实施重点运维管理，应增加人员配备和运维频次，建议适当提高日常运维管理费用。其他设施日常运维管理费用按实际情况，视设施的分散程度和具体运维要求高低进行适当调整。为加强规范管理，建议设备运行电费由运维公司承担改为由市财政或镇街承担。中远期规划兰溪市农村生活污水处理终端在有纳厂条件下逐步纳厂，农村生活污水处理设施日常运维管理总费用将有所降低。

4.3.2 运维资金筹措

资金筹措一方面要将运行维护管理资金列入政府财政年度预算，另一方面要建立“政府扶持、群众自筹、社会参与”的资金筹措机制，积极统筹好省、市、各级专项资金，采取上下结合、横向统筹的办法，打好政策资金“组合拳”。综合运用股权融资、债权融资等多种方式，鼓励和引导社会资本、金融资本参与农村生活污水处理设施项目的建设和运营，可以采取以奖代补、先建后补等方式给予奖补。积极探索建立农村生态补偿机制，按照“谁开发谁保护、谁破坏谁恢复、谁受益谁补偿”的原则，研究农村区域间的引态补偿方式。

运维资金短缺，建议财政增加运维资金补贴，同时建议经济条件较好的行政村适当贴补费用，各行政村按人口收取保洁治污费用，财政贴补资金重点向贫困地区倾斜，鼓励农户投工投劳参与农村生活污水的运行维护。设立接户设施维修施工团队，制定收费标准，由镇（街道）、村出资为主，财政适当补贴，进行村内接户设施的维修，统一全市接户维修的标准与质量，同时可以参与村内零星的管道新建或改建（新建集中居住区、新建农房）工程，从中适当盈利获得部分运维资金。

5 规划目标可达性分析与保障措施

5.1 规划目标可达性分析

5.1.1 规划实施基础条件分析

在治理农村生活污水过程中，根据兰溪市农村的区域区位、地形地貌、地址地势、土壤植被、受纳水体、村点布局、住宅分布等具体情况，本着效率优先、因村制宜、经济适用、维护简单、循环利用的原则治理农村生活污水。经现场调研、评估，目前兰溪市农村生活污水处理设施惠及区域内 330 个行政村 86977 户农户，农户受益率达到 53.68%。全市农村污水治理设施目前由浙江浙大水业有限公司负责运维，推出农村生活污水“镇村+运维公司”管理模式，实行市场化运作。从近三年的县农村污水治理实际情况来看，此次规划已有较为全面的基础，在此基础上进行提升基本是可达成的。

来源分散的农村生活污水，是“五水共治”中的一大难点。至 2018 年，兰溪市已建处理终端 1172 座。管理上除了镇村和运维公司双重保障，兰溪市进一步健全了智能运维体系，正在建设智能化监管平台的建设和站点流量计、流量监控设备线路链接等工程，实现污水治理设施系统的智能化管理。从县农村生活污水治理工程建设及维护的力度和质量上看，兰溪市都扎实稳固地走好每一步，建好每一站处理终端，这是此次规划建设的坚实基础。

5.1.2 规划目标的合理性分析

(1) 农户受益率

规划至 2020 年，全县农户受益率提高至 60%以上；至 2025 年，农户受益

率提高至 80%以上；至 2035 年，全县农户受益率提高至 90%。按照省委省政府打好水治理攻坚战部署，落实《省委省政府关于深化“千村示范万村整治工程”扎实推进农村生活污水治理的若干意见》等文件要求，目前兰溪市农村生活污水治理受益户数为 86977 户，农户受益率 53.68%，农村生活污水处理终端 1172 座。根据实际情况，县农村生活污水受益率仍有提升空间，经过一系列摸排整改措施，近期提升农户受益率 60%以上是合理且可行的；远期随着县住户生活水平及基础设施建设的不断提高，逐步提升至 90%也是处于可达范围内的目标。

(2) 污染物排放达标率与排放标准

规划至 2020 年，重点区域（根据环境功能区划分）范围内农村生活污水处理终端出水水质按《农村生活污水处理设施水污染排放标准》（DB33/973）一级标准执行，非重点区域出水水质按《农村生活污水处理设施水污染排放标准》（DB33/973）二级标准执行，全市农村生活污水处理终端出水污染物排放达标率不低于 70%；中远期参照农村生活污水最新出水排放标准，至 2025 年，农村生活污水处理终端出水污染物排放达标率不低于 75%；至 2035 年，全县农村生活污水处理终端出水污染物排放达标率不低于 80%。目前，兰溪市农村生活污水处理终端出水水质实际按《农村生活污水处理设施水污染排放标准》

（DB33/973）二级标准执行；本次水质抽测的 96 个终端中，出水水质符合现排放要求的占 69.79%，其中 34.38%的水处理设施进水符合现排放要求。从进出水检测结果可以看出，各镇街目前出水检测结果较好的主要原因是管网存在较大问题，非农村生活污水大量进入管道（雨水、河水等），导致进水水质已

符合现排放要求。经过对处理终端工艺及现场问题的摸排调查，规划设计提升整改的处理设施达 607 个，切实落实整改将保证污染物排放达标率稳步上升至 80%。

（3）标准化运维

至 2020 年底，日处理设计规模 30 吨及以上农村生活污水处理设施全部实现标准化运维。目前，日处理规模 30 吨及以上的农村生活污水处理设施中，已基本安装流量监测；根据此次规划的设计与资金安排，实现标准化运维的全覆盖是合理且可行的。

5.1.3 技术支撑与政策支持

农村生活污水处理设施的建设、改造方案应通过专家评审，并按方案高标准实施建设；重要的区域，应当编制专项施工方案，对于危险性较大部分工程的专项施工方案，需要通过专家评审。建成后的农村生活污水处理设施应当“验收合格一批，移交接收一批”，执法局组织专业技术人员按标准进行专项验收。

积极探索办公室信息化、管理规范化的工作高效化、运行可靠化、操作简单化、监控动态化建设目标，对智能化信息数据、系统平台进行整合和模块信息共享。

配备农村生活污水运维总工程师，水处理专家，统筹各工艺运行终端的技术维护管理，及时制定水质超标处理方案，定期开展农村生活污水处理设施的运维管理培训或在线知识讲坛。建立物联网平台，实现实时掌握现场数据，对所有污水站点基础信息档案进行管理，站点实施水量水质、设施管理人员、基础信息等资料均可在物联网平台软件中进行查询，并在 PC 及手机端进行直观

展现。

加强与其他县市的交流学习，与国内外知名院校和科研机构合作，研究和开发新型的（低能耗、低投资、低成本及高效率）的分散型污水资源化治理技术，逐步提高污水治理深度，提高出水水质。

本次规划立足于兰溪市总体规划，严格按照国家及地方规范和标准编制，符合相关法律法规要求。除此之外，本次规划得到了兰溪市政府及各镇街的大力配合和支持，相关运维公司也积极开展自查自纠的提升工作。这些都为本次规划的开展及后续实际提升工作的落实铺平了道路。

5.1.4 治理资金落实

兰溪市政府对此次农村生活污水治理的提升改造工作高度重视并给予了全力支持，采取财政拨款、地方补助等方式，并建立专项资金，用于农村生活污水处理设施运维费用。

积极探索农村污水治理有偿受益的机制，依照“谁受益、谁出钱”的理念，按人口收取治理费的模式；有条件的村镇，可将村民的运维配合和户内维护工作与年底分红挂钩，促进提升村民自觉参与的主人翁意识。

5.2 规划保障措施

5.2.1 组织保障

为了更好的保障兰溪市农村生活污水治理设施的建设、改造提升和运行维护工作的有效开展，应在“建设领导小组”、“联席会议”、“运维办公室”等原有基础上，按照“统一领导、分级监管、部门落实、责任到人”原则，明确以

兰溪市政府为主管部门，细化市委农办、市财政局、市环保局等参与部门的工作职责。建立市对乡镇、乡镇对村两级督查考核机制。推动和保障农村生活污水治理设施的建设、改造和运维工作的有效落实。同时，协同推广“站长制”，形成以市分管领导为市级站长，乡镇（街道办事处）分管领导为乡镇级站长，行政村分管负责人为村级站长的网格化农村生活污水管理体系。

5.2.2 资金保障

应尽快建立多元化的资金保障机制。农村生活污水治理设施的建设、改造和运维管理的资金需求量相当大，靠政府、村集体和农户单方面负担都有相当大的难度，必须创新多元化的资金筹措机制，建立“政府扶持、群众自筹、社会参与”的资金筹措机制。有条件的地区可从自来水水费、村庄保洁等渠道适量的收取生活污水治理经费，通过“财政补一点、村集体筹一点、农户收一点”的办法，筹措建设和运维资金。同时，应引导和支持企业、社会团体、个人等社会力量，通过投资、捐助、认建等形式，参与农村生活污水处理设施建设和运行维护管理。

5.2.3 技术保障

农村生活污水治理设施建设和运维管理必须要有过硬的技术力量保障，可邀请治水专家、高校教授等组成专家团队，分专业开展定向服务，为基层治水提供最有力的技术支持。在污水治理设施实施前的所有建设和提升方案、设计图纸等技术文件，均应通过专家组的评审把关，审核通过后的方案应邀请技术力量强的公司和技术团队参与实施，有条件的地方可采取“规划、设计、施工、技术指导、运维服务”一条龙的服务模式，确保技术服务的连贯性。

在治理设施的运维管理上，既要体现标准化、规范化，又要体现专业化、精细化，应加强信息技术支撑，提升运维管理水平。要加强全程质量监管，做好农村生活污水处理设施基础信息库建设，运用物联网、大数据技术建立智能管理云平台，接入“智慧治水”系统，实现对农村生活污水治理设施的远程集中管理、全天候实时管理、线上线下联动管理，提高运营管理效率。

5.2.4 监管保障

在现有基础上，完善农村生活污水治理日常环境监督机制。除加强运维单位日常自检，第三方环境检测单位定期抽检外，应落实责任单位及当地环境监测站的监督检测责任，加强排放水质监测。通过多方数据比对，核查监测数据的一致性、真实性和有效性，并鼓励有条件的地方采用自动在线监测系统进行水质数据监测与采集。

应积极开展农村生活污水污染源减排核查政策和技术的研究，探索开展污染源减排核算体系和减排核算试点，积极鼓励各地申报国家分散型生活污水处理设施污染源减排认可，应从源头、过程、终端等各个环节入手，截污治污，降低污染物总量，改善生活环境。

重点推进排污权有偿使用进程，大力促进主要污染物总量减排，通过推进排污权有偿使用进程，实施排污权有偿使用和交易，一方面可从总量上控制污染物排放，为经济发展提供了环境容量。另一方面可拓宽农村生活污水治理建设资金渠道，通过排污权交易所取得的资金，可再次投入到农村治污减排工作中去，使永嘉治污工作得到良性循环。

为确保农村污水处理设施正常运行，应建立绩效考评机制，考核结果纳入

乡镇年度考核中，并引导各乡镇广泛开展农村污水治理宣传教育，强化环境卫生意识，充分发挥电视、广播、网络等媒体的作用，通过群众喜闻乐见的形式，大力宣传开展农村污水治理和运维的重要意义，动员广大农民和社会各界积极参与到农村污水整治、配合和长效运维管理中来，努力形成全社会关心、支持和参与的良好氛围。

6 结论与建议

6.1 结论

6.1.1 规划范围与目标

(1) 规划范围

规划范围为兰溪市全域，涉及农村的街道、乡镇，具体包括：兰江街道、云山街道、上华街道、永昌街道、赤溪街道、女埠街道、游埠镇、诸葛镇、黄店镇、香溪镇、马涧镇、梅江镇、横溪镇、柏社乡、灵洞乡、水亭畲族乡，16个乡镇、街道，其中涉及行政村330个。现状基准年2019年，近期规划至2020年，中期规划至2025年，远期规划至2035年。

2) 规划目标

结合兰溪市农村生活污水治理现状，规划目标三步走：

(1) 近期目标：重点区域（根据环境功能区划分）范围内农村生活污水处理终端出水水质按《农村生活污水处理设施水污染排放标准》（DB33/973）一级标准执行，非重点区域出水水质按《农村生活污水处理设施水污染排放标准》（DB33/973）二级标准执行，全市农村生活污水处理终端出水污染物排放达标率不低于70%，全市农户受益率提高至60%以上。日处理设计规模30吨及以上农村生活污水处理设施全部实现标准化运维，日处理设计规模200吨及以上农村生活污水处理设施配备在线水质监测系统；

(2) 中期目标：农村生活污水处理终端出水水质参照农村生活污水最新出水排放标准，农村生活污水处理终端出水污染物排放达标率不低于70%；全

市农户受益率提高至80%以上。

(3) 远期目标：农村生活污水处理终端出水水质参照农村生活污水最新出水排放标准，农村生活污水处理终端出水污染物排放达标率不低于80%；全市农户受益率提高至90%。

6.1.2 规划农村生活污水量预测

随着城镇化的推进，城镇规划区范围以外的农村常住人口数量总体上将呈逐步降低的趋势。兰溪市近期农村人口规模，47.88万人中期农村人口规模取46.17万人，远期农村人口规模42.75万人。根据《农村生活污水处理技术规范》（DB33/T868-2012），污水排放系数规划近期取值0.80，远期取值0.85。综上所述预测，兰溪市农村生活污水量近期约为53300 m³/d，中期约为51300m³/d，远期约为50000 m³/d。

6.1.3 规划农村生活污水收集模式与排放标准

1) 收集模式

兰溪市内农村村镇的排放管网不完善，村镇之间、小区与城市排水管网的距离远，污水管网系统的投资费用高，给生活污水的收集和集中处理带来难度。很多农村雨水系统不完善，雨水沿道路边沟或路面排至就近水体，有排水系统和管道的地区，除小部分经济条件较好的村镇实行雨污分流制系统外，大部分地区采用的是合流制排水系统。规划逐步按完全分流制建设。

2) 排放标准

纳厂农村生活污水应满足污水排入当地市政管道的要求。根据生态环境的要求，本规划在近期将重点区域中的74个已建终端出水水质排放标准由《农

村生活污水处理设施水污染排放标准》(DB 33/973)二级标准的考虑提升至一级标准；中远期参照农村生活污水最新出水排放标准。

6.1.4 规划建设与改造

根据规划排放标准及现水质状况，结合实际地形位置、村庄撤并等情况，本次规划中，规划近中期新建6个终端，扩容205个终端；非重点区域提升改造543个，远期纳厂590个；重点区域提升改造64个，远期纳厂36个。

6.1.5 投资估算和资金筹措

规划建设项目总投资估算近中期建设工程总投资约为55937万元，远期建设工程总投资约为86095万元。

农村生活污水处理设施建设和运营属于特殊专业领域，县、镇街缺乏充足财力、人力和技术资源，必须遵循“市场的交给市场、专业的交给专业”原则。积极拓宽融资渠道，采取多元投资、多方参与等方式筹措建设资金。农村生活污水治理资金按实际投入额由市、镇两级财政承担，其中镇街承担部分可视村级经济情况而定。

6.1.6 设施运维管理规划

强化责任落实，充分发挥政府主导作用，明确各级各部门职责，完善处理设施运维的服务体系、标准体系、保障体系，建立责任清单，实现农村生活污水治理达到“可监测、可核查、可报告”的标准，健全兰溪市“五位一体”的农村生活污水治理设施运维管理模式，以点带面，提质扩效。建议根据实际适

当调整运维片区划分。针对重点区域及日处理规模30吨及以上或受益户数大于100户的处理设施加强运维力度，建议适当提高运维管理费用。建立健全农村生活污水标准化运维管理体系，推进数字化远程控制和监控系统、水质在线检测系统的建立，近期实现515个日处理规模30吨及以上或受益户数100户以上的设施全部实现标准化运维；远期日处理规模10吨以上的设施全部实现标准化运维。

6.2 建议

(1) 建立定期、分级人员培训制度，加强镇街、村管理人员农村生活污水治理理念，提高运维人员总体专业技术水平。

(2) 建立全面、健全的督查机制，加强对第三方运维工作的考核，加强污水运维的监督、监管，可将运维管理费用等与考核评分适当挂钩。

(3) 建立信息化运维管理系统，建立物联网平台，实现智能化信息数据、系统平台整合与信息共享。

(4) 加强普及农村污水治理相关知识，提高农户环保意识，引导农户加强对接户设施的运行维护工作，可建立奖补机制，将设备运维责任落到实处。

(5) 健全立法保障，明确监管、责任、实施和考核主体，建立农村生活污水治理工程长效管理机制。

