

汕头市龙湖区农村生活污水治理专项规划 (2021~2025年)(征求意见稿)

目录

1. 总则	1
1.1. 规划背景	1
1.2. 指导思想	3
1.3. 编制依据	4
1.3.1. 法律法规	4
1.3.2. 规范标准	4
1.3.3. 相关政策文件	5
1.3.4. 相关规划	6
1.3.5. 基本原则	7
1.3.6. 规划范围	8
1.3.7. 规划期限	8
1.3.8. 研究深度	8
1.3.9. 规划目标	8
1.3.10. 判定依据	9
2. 区域概况	10
2.1. 社会经济状况	10
2.1.1. 地理位置	10
2.1.2. 行政区划及现状人口	10
2.1.3. 产业类型	11
2.1.4. 经济指标	11
2.1.5. 土地利用特征	12
2.2. 自然条件概况	12
2.2.1. 水系分布	12
2.2.2. 地形地貌	14
2.2.3. 气候	14

2.2.4. 饮用水源地	15
3. 农村生活污水产排及治理现状	17
3.1. 供水和用水情况	17
3.2. 农村生活污水治理现状	18
3.2.1. 龙珠污水处理系统	18
3.2.2. 新溪污水处理系统	20
3.3. 排水体制	22
3.4. 农户改厕情况	23
3.5. 雨污分流改造工程评估	25
3.6. 农村生活污水治理存在问题	26
4. 与相关规划的衔接	30
4.1. 汕头市城市总体规划（2002－2020 年）	30
4.2. 汕头市国土空间总体规划（2020-2035 年）	31
4.3. 汕头市城镇污水处理规划专项规划（2016-2030 年）	33
4.4. 汕头市中心城区北岸排污专项规划（2016-2030）	34
5. 农村生活污水处理设施建设规划	37
5.1. 污水收集治理模式	37
5.1.1. 布局原则	37
5.1.2. 确定规划编制范围	37
5.1.3. 选择污水收集治理模式	37
5.2. 处理排放标准	41
5.3. 污水系统规划	41
5.4. 生活污水量预测	42
5.4.1. 人口预测	42
5.4.2. 生活污水量预测	42
5.5. 收集系统建设	44
5.5.1. 治理设施建设基本要求	44
5.5.2. 排水体制选择	45
5.5.3. 收集系统材料选择	47
5.5.4. 污水收集设计	47
5.5.5. 规划管线	50

5.6. 污泥处理处置规划	51
5.6.1. 污泥处理处置工艺	52
5.6.2. 污泥处置中心建设规划	55
5.7. 错混接整改	55
5.8. 生活污水处理设施尾水利用	56
6. 投资估算与资金筹措	58
6.1. 工程规划实施安排	58
6.2. 总投资估算	58
6.3. 规划目标分解	61
6.4. 资金筹措	61
7. 运行维护与监督管理	63
7.1. 运维管理组织架构	63
7.1.1. 区域层面	64
7.1.2. 街道层面	64
7.1.3. 村级层面	64
7.1.4. 4 农户层面	64
7.1.5. 第三方运维单位	65
7.2. 运维管理总体布局规划	67
7.3. 标准化运维管理体系	68
7.3.1. 规范农村生活污水治理设施运维模式	68
7.3.2. 确立农村生活污水处理设施竣工与运维移交准则	69
7.3.3. 推进农村生活污水处理设施定期维修保护措施	71
7.3.4. 强化运维管理平台和信息系统的建设和管理	73
7.3.5. 制定第三方运维管理评价与考核体系	74
7.4. 运维经费保障机制	75
8. 效益分析	76
8.1. 环境效益	76
8.2. 经济效益	76
8.3. 社会效益	76
9. 保障措施	77
9.1. 组织保障	77

9.2.	资金保障	77
9.3.	政策保障	77
9.4.	技术保障	78
9.5.	建设质量保障	78
9.6.	运行管理保障	79
10.	附表	79
10.1.	附表一	79
10.2.	附表二	82

1. 总则

1.1. 规划背景

农村环境问题关乎农民的切身利益、农业的健康发展和农村的和谐稳定，农村生活污水治理一直是国家政策的重点关注方向，国家先后出台了很多相关政策。2018 年 2 月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《农村人居环境整治三年行动方案》，提出改善农村人居环境，建设美丽宜居乡村，是实施乡村振兴战略的一项重要任务，事关全面建成小康社会，事关广大农民根本福祉，事关农村社会文明和谐。把改善农村人居环境作为社会主义新农村建设的重要内容，大力推进农村基础设施建设和城乡基本公共服务均等化。随着农村生活污水治理工作深入推进，大批农村生活污水处理终端的建成并投入运行，农村生活污水污染得到有效遏制，居民的环保意识得到了很大提高，生态环境也有了根本改善，但也存在较多特定的问题：如农村污水治理项目重工程、轻规划、目标不明确；各地之间现状差异较大、发展不平衡、治污任务重而施工难；污水处理终端运行维护和质量监管工作不到位；资金需求大而筹措难、投资和运行维护经费短缺、对治理工作主观需求不高等。

2019 年，中央一号文件对实施乡村振兴战略进行了全面部署，首次将农业农村工作上升为国家战略，作为农村人居环境治理的重要内容之一，农村生活污水治理的重要性更是毋庸置疑。《中共中央国务院关于坚持农业农村优先发展做好“三农”工作的若干意见》提出我国农业农村生态环境保护形势依然严峻，农业面源污染和生态退化趋势尚未有效遏制，村庄脏乱差问题在一些地区依然比较突出，与农民群众的期盼还有较大差距，已成为全面建成小康社会的突出短板。

2019 年 9 月，生态环境部印发《县域农村生活污水治理专项规

划编制指南（试行）》，明确提出“县级农村生活污水治理主管部门会同有关部门组织编制本行政区域农村生活污水治理专项规划”。

2021 年广东省发布《广东省推进农业农村现代化“十四五”规划》，强调开展农村生活污水治理攻坚，以县域为单元编制农村生活污水治理规划（或方案），合理选择技术方案和治理模式，促进农村生活污水治理和卫生改厕、黑臭水体整治工作衔接，优先完成国考省考断面周边区域、饮用水水源保护区等重点区域范围的污水治理，以乡镇政府驻地和中心村为重点，在粤东粤西粤北地区梯次推进农村生活污水治理。推行设施尾水及污泥资源化利用，探索推广农田水利建设与农村生活污水治理相结合模式。强化农村生活污水治理技术服务及督导帮扶。建立健全省市县镇村分级压实责任机制，完善部门合作推进机制，推动建立农村生活污水治理运维管理机制。

2021 年 9 月广东省人民政府印发《深化我省农村生活污水治理攻坚行动指导意见的通知》，强调各市要全面实施农村生活污水治理攻坚行动，到 2021 年底，高品质完成我省十件民生实事中新增 1000 个自然村完成农村生活污水治理的工作任务，到 2022 年底，水环境敏感、人口相对聚集等重点区域基本完成农村生活污水治理，全省农村生活污水治理率达到 50%以上；到 2025 年底，珠三角地区基本完成农村生活污水，全省农村生活污水治理率确保达到 60%以上。其中选取汕头、河源、中山、茂名市作为农村生活污水治理攻坚行动方案编制试点市。2021 年，汕头市发布《汕头市农村生活污水治理攻坚行动方案(2021 年-2025 年)》，提出 2021 年至 2023 年全市拟完成 261 个自然村的生活污水治理，2021 年年底前，高质量完成纳入民生实事的 50 个自然村及其他 39 个自然村生活污水治理任务，全市农村生活污水治理率达到 80%以上。2022 年年底前，水环境敏感、人口相

对聚集等重点区域基本完成农村生活污水治理，全市完成 116 个自然村生活污水治理任务，农村生活污水治理率达到 90%以上；建立较为完整农村生活污水处理设施、管网综合管理体系。2023 年年底，全市完成 56 个自然村生活污水治理任务，农村生活污水治理率达到 95%以上；完善农村生活污水治理长效运维管理机制。2024 年年底，查漏补缺，对农村水环境进行综合整治，农村水环境质量明显改善；全面规范农村生活污水治理标准化运维工作。2025 年年底，农村水环境持续巩固提升，试点推行数字化运维管理。

为了深入贯彻习近平总书记关于农村生活污水治理的重要指示和我省农村生活污水治理工作推进会精神，龙湖区在广泛收集整理区级的城市总体规划、生态文明建设规划、环境污染防治实施方案和农村人居环境整治三年行动实施细则等文件的基础上，通过现场调研、实地考察和充分征求各方意见等方式了解各街道实情及需求，围绕“与上位规划充分衔接，削减污染物排放，保护农村水环境，改善农村人居环境”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，特制定本规划。

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及十九届历次全会精神，紧扣省委、省政府“三农”领域“九大攻坚”行动，以改善农村人居环境为核心，以提高农村生活污水治理率、设施有效运行率和村民满意率为目标，以构建长效运行管理机制为重点，巩固提升农村生活污水治理成效，加快建立符合龙湖区农村人口众多、村庄密集、水系发达特点、可持续可借鉴可推广的农村生活污水治理模式，确保按期高质量完成农村生活污水治理试点城市建设工作任务，为龙湖区乡村振兴奠定坚实的生态环境基础。

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、《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日修正）；
- 3、《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修正）；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正）；
- 5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修正）；
- 6、《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011 年 1 月 8 日修正）；
- 7、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 年 12 月）；
- 8、《广东省饮用水源水质保护条例》（2020 年修正）。

1.3.2.规范标准

- 1、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- 2、《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）；
- 3、《城市水系规划规范》（GB50513-2009）2016 年版；
- 4、《室外给水设计标准》（GB50013-2018）；
- 5、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）；
- 6、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）；
- 7、《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）；
- 8、《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）；
- 9、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）；
- 10、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）；
- 11、《人工湿地污水处理工程技术规范》（HJ2005-2010）；
- 12、《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018）；

- 13、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）；
- 14、《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）；
- 15、《村庄整治技术规范》（GB/T 50445-2019）；
- 16、《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921-2019）；
- 17、《城镇污水处理厂污泥处置园林绿化用泥质》（GB/T23486-2009）；
- 18、《农村生活污水处理工程技术标准》（GB/T51347-2019）；
- 19、《农村生活污染控制技术规范》（HJ574-2010）；
- 20、《广东省用水定额》（DB43/T388-2014）。

1.3.3.相关政策文件

- 1、《农村生活污水处理设施水污染物排放控制规范编制工作指南(试行)》（环办土壤函〔2019〕403号）；
- 2、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- 3、中共中央国务院印发《乡村振兴战略规划（2018-2022年）》（中发〔2018〕1号）；
- 4、《中共中央办公厅国务院办公厅关于印发<农村人居环境整治三年行动方案>的通知》（中办发〔2018〕5号）；
- 5、《中央农村工作领导小组办公室、农业农村部、生态环境部、住房城乡建设部、水利部、科技部、国家发展改革委、财政部、银保监会关于推进农村生活污水治理的指导意见》（中农发〔2019〕14号）；
- 6、《生态环境部农业农村部<关于印发农业农村污染治理攻坚战行动计划>的通知》（环土壤〔2018〕143号）；
- 7、《关于推进农村黑臭水体治理工作的指导意见》（环办土壤

〔2019〕48号）；

8、《关于进一步加强农业农村生态环境工作的指导意见》（环办土壤〔2019〕24号）；

9、《关于印发〈农村黑臭水体治理工作指南（试行）〉的通知》（环办土壤函〔2019〕826号）；

10、《关于印发〈区域农村生活污水治理专项规划编制指南（试行）〉的通知》（环办土壤函〔2019〕756号）；

11、《关于印发〈农村环境整治实施方案（试行）〉的函》（环办土壤函〔2020〕7号）；

12、《县（市）域城乡污水统筹治理导则（试行）》（建村〔2014〕6号）；

13、《汕头市农村生活污水治理攻坚行动方案（2021-2025年）》；

14、《广东省人民政府办公厅关于印发〈深化我省农村生活污水治理攻坚行动指导意见〉的通知》（粤办函〔2021〕285号）；

15、《汕头市生态环境局 汕头市农业农村局关于开展编制〈县域农村生活污水治理专项规划〉的通知》（汕市环函〔2021〕296号）；

1.3.4.相关规划

1、《汕头市龙湖区城乡总体规划（2017-2035）（2018年修改）》；

2、《汕头市龙湖区土地利用总体规划（2010-2020年）》；

3、《汕头市生态环境保护“十四五”规划》；

4、《汕头市农村生活污水治理攻坚三年行动计划暨“源头截污、雨污分流”专项行动方案（2019—2021年）》；

5、《汕头市城镇污水处理专项规划（2016-2030年）》；

6、《汕头市中心城区北岸排污专项规划（2016-2030）》

1.3.5.基本原则

1、因地制宜、合理布局：立足农村生活污水处理设施现状、环境状况、管理水平和技术、经济实力，合理确定设施处理工艺和规模及系统布局。靠近城镇、有条件的村庄，生活污水纳入城镇污水管网统一处理；人口聚集、利用空间不足、经济条件较好的村庄，可采取收集后集中处理的方式；污水产生量较少、居住较为分散、地形地貌复杂的村庄，有限采用资源化利用的治理方式。

2、统筹兼顾、突出重点：抓住农村生活污水治理的主要工作，着力优先推进生态环境敏感、人口集聚以及国考断面等水质需改善控制单元范围内的村庄，有的放矢，重点处理，以切实改善农村人居环境，提升农村居民生活质量。

3、近远结合、分期实施：着重研究近期实施的可行性，同时考虑到远期规划的合理性，便于分期分步实施，使规划具有可操作性。

4、经济实用，易于推广：充分调查农村水环境质量、污水排放现状和治理需求，考虑当地经济发展水平、污水产生规模和农民生产生活习惯，综合评判农村生活污水治理的环境效益、经济效益和社会效益，选择技术成熟、经济实用、管理方便、运行稳定的农村生活污水治理手段和途径。

5、完善机制、长效运行：坚持建设与运维并重，最大化发挥农村生活污水治理设施功能，确保农村生活污水处理率与达标率提升，使农村生态环境有明显改善。健全农村生活污水治理设施运维组织架构及标准化运维管理体系，立足长远，保障农村生活污水处理设施“有钱管、有人管、有制度管”。

6、政府引导、社会参与：农村生活污水治理工作应当以政府部门为主导，明确相关部门职责，制定运行管理办法，筹措运行维护管

理经费，纳入生态环境建设等考核内容，鼓励社会资本等多方参与，推动农村生活污水第三方治理。

1.3.6.规划范围

本规划范围为龙湖区全域的自然村，包括金霞、珠池、新津、龙祥、外砂等 10 个街道，共计 83 个自然村。

序号	街道名称	自然村人口（人）	备注
1	珠池街道	21564	含 3 个自然村
2	新津街道	27447	含 15 个自然村
3	鸥汀街道	43282	含 17 个自然村
4	龙祥街道	25652	含 6 个自然村
5	外砂街道	57180	含 9 个自然村
6	新溪街道	32030	含 8 个自然村
7	龙华街道	39455	含 8 个自然村
8	新海街道	40295	含 13 个自然村
9	龙腾街道	892	含 1 个自然村
10	金霞街道	16956	含 3 个自然村
合计		304753	

注：数据来源于龙湖区第七次全国人口普查

1.3.7.规划期限

规划期限：2021 年至 2025 年

1.3.8.研究深度

项目编制深度为自然村污水规划收集处理方式，上层次管网及污水厂等设施规划研究由市、区级污水专项规划负责落实。

1.3.9.规划目标

根据国家、广东省、汕头市关于农村生活污水治理的相关指导性文件和要求，结合龙湖区实际，制定如下规划目标：

截止 2021 年 10 月，龙湖区 83 个自然村中有 39 个已纳入污水处理厂处理，16 个纳入农村一体化污水处理设施进行处理，尚还有 28 个自然村污水未得到有效处置，已完成自然村污水治理率为 66.3%。

2021 年底前，通过建设污水接驳管完成 9 个自然村生活污水治

理任务，建设 32.47 公里接驳管网，农村生活污水治理率达到 75%以上。

2022 年底前，通过建设污水接驳管完成 11 个自然村生活污水治理任务，建设 18.58 公里接驳管网，农村生活污水治理率达到 90%以上；完善周厝塍等片区污水管网建设，建设 8.4 公里市政管网，逐步取消周厝塍等 4 座临时一体化污水处理设施，巩固城市黑臭水体治理成效；建立较为完整农村生活污水处理设施、管网综合管理体系。

2023 年底前，通过建设污水接驳管完成 4 个自然村生活污水治理任务，建设 5.04 公里接驳管网，农村生活污水治理率达到 95%以上，消除农村黑臭水体；完善蔡社村等片区污水管网建设，建设 18.9 公里市政管网，逐步取消蔡社等 7 座临时污水处理设施，巩固城市黑臭水体治理成效，提高城镇污水处理厂污水收集率；完善农村生活污水治理长效运维管理机制。

2025 年底前，查漏补缺，完成农村雨污分流错混接整改，对农村水环境进行综合整治，农村水环境质量明显改善；全面规范农村生活污水治理标准化运维工作，试点推行数字化运维管理。

1.3.10.判定依据

根据汕头市人民政府印发的《汕头市农村生活污水治理攻坚行动方案（2021—2025 年）》，已完成治理自然村认定标准为该村集中居住区域管网覆盖率不低于 80%，生活污水收集后通过纳入污水厂、分散式污水处理设施、资源化利用等方式得到有效处理，农村生活污水处理设施有效运行率达到 90%以上，村民满意率达到 80%以上。

2. 区域概况

2.1. 社会经济状况

2.1.1. 地理位置

龙湖区区域面积 127.79 平方公里，位于汕头市东北部，是汕头中心城区，东北面隔外砂河与澄海区交界，西北隔梅溪河与潮州市潮安区为邻，西边接壤金平区，部分涵盖汕头高新技术产业开发区，南边和东南面朝南海，与汕头华侨经验文化合作试验区大部分区域重叠。

2.1.2. 行政区划及现状人口

龙湖区下辖金霞、珠池、新津、龙祥、鸥汀、外砂、龙华、新溪、新海、龙腾等 10 个街道，户籍人口 48.8 万，常住人口 63.07 万人，其中 83 个自然村人口 30.47 万人。

各街道的现状人口、行政区划详见下表：

表 2.1-1 各街道自然村现状人口、自然村一览表

序号	街道名称	户数 (户)	自然村人口 (人)	备注
1	珠池街道	2791	21564	含广兴、南山、永安 3 个自然村
2	新津街道	4673	27447	含金港、泽湖、高埕、东龙、金龙、金津、金凤、珠津、金泰、南碧埕、东新、佳和、东和、南和、金和 15 个自然村
3	鸥汀街道	11162	43282	含鸥上、鸥下、西畔、吉贝、万石、龙美、草池、金洲、延陵、蔡社、旦家园、铁洲、新地、旧地、流美、溪西、陈厝寨 17 个自然村
4	龙祥街道	6267	25652	含洋滨、泰龙、如龙、新兴、周厝埕、夏桂埔 6 个自然村
5	外砂街道	11417	57180	含东溪、富砂、金洲、内陇、李厝、林厝、蓬中、仁和里、五香溪 9 个自然村
6	新溪街道	6289	32030	含北中、上头合、中头合、下头合、上三合、中三合、下三合、六合 8 个自然村

序号	街道名称	户数 (户)	自然村人口 (人)	备注
7	龙华街道	8536	39455	含凤窖、南社、大衙、下蔡、龙头、凤美、华埠、华新 8 个自然村
8	新海街道	7710	40295	含七合、八合、十一合、东南、西南村下九合、西南村下十合、西南村坝尾、东升村大十合、东升村公塱、东升村十合仔、东升村廿亩内、六份、太兴 13 个自然村
9	龙腾街道	501	892	含妈屿 1 个自然村
10	金霞街道	1744	16956	含玉湖、碧湖、春湖 3 个自然村
	合计	61090	304753	

2.1.3.产业类型

三次产业结构为 1.34: 37.18: 61.48。规上工业企业数达 263 家，纺织服装、印刷包装、生物医药、化工塑料、机械设备、电子信息等传统优势产业基础扎实，占全区规上工业产值的 73.9%，初步形成现代输配电、大健康、高端电子信息、现代机械装备、新经济 5 个百亿产业集群。由万吉、龙盛、珠津三个片区组成的龙湖工业园区是广东省省级高新技术开发区，规划面积为 245.49 公顷，2020 年实现规模以上工业总产值 315 亿元。规划面积 1.36 万亩龙湖东部现代产业园列入全市 8 大重点产业片区，外砂启动区 660 亩土地率先完成征收，有望在近期实现土地出让。建成酱腌菜、桑葚和狮头鹅 3 个市级现代农业产业园。拥有上市企业 15 家（主板 8 家、创业板 1 家、香港上市 1 家、新三板 5 家）。

2.1.4.经济指标

2020 年，龙湖区全年实现地区生产总值 559.57 亿元，总量全市第一，同比增长 3.6%，增速排名全市第二。规上工业产值完成 507.33 亿元，增长 2.7%；限上批发完成 729.07 亿，增长 8.1%，限上零售完成 154.71 亿，增长-3.4%，全年限上批发和零售销售额占全市比重超一半；限上住餐完成 9.41 亿，增长-5.5%；建筑业总产值完成 220.82 亿，增长 23.3%；商品房销售面积完成 116.52 万平，增长 12.7%；固定资产投资完成 468.81 亿，增长 11.8%；一般公共预算收入完成 18.71 亿，可比口径增长 4.3%，增速位列全市第二；总税收入 118.07 亿元，占全市 40%。

2.1.5.土地利用特征

汕头市中心城区北岸可划分为中区、西区和新东区三部分，中区建设用地密集发展，建设密度大，人口密度极高；西区以山地和牛田洋片区的湿地为主，但仍有一定量的平缓土地可用于建设；新东区除外砂军用机场外，相对中区有较多可建设用地。

北岸城区是汕头中心城区的核心区，具有综合性、中心性、服务性等主要特征。承担了粤东区域中心城市的大部分职能，即区域性综合交通枢纽、产业与服务中心、商贸物流、文化、教育、体育产业中心、旅游服务基地与信息中心等。

北岸主要分为 7 片区和 2 个组团，旧城区、金砂片区、龙湖片区、东北轴片，北轴片，四千亩地、鮀浦和鮀西、牛田洋组团。北岸主要用地为居住及商业配套设施用地，城市商业行政中心结合公共绿地设置于长平路。龙湖片区及东北轴主要的工业园区有：泰龙工业园、华泰工业园、龙盛工业区、如龙工业园、新乡工业区、龙新工业区。潮汕路北轴片主要为工业区，鮀浦和鮀西为村居用地、西部牛田洋组团尚在起步发展。城市建设用地，主要向东和东北方向发展。在用地空间方面，形成由新津河、梅溪河、西港河所分隔的“多组联片式”用地布局结构。

2.2.自然条件概况

2.2.1.水系分布

汕头市境内主要河流及过境河流有韩江、榕江、练江、濠江、雷岭河。具有特殊的“三江入海、城水交融”自然生态格局。

表 3.2- 1 汕头市境内及过境河流情况

河名	流域面积 (km ²)	河长 (km)	发源地	出海口	备注
韩江	30112	470	紫金县陆丰县 交界七星崇	汕头市	市境内分出梅溪、新津河、外砂河、东溪、西溪和义丰溪
榕江	4408	175	陆河县凤凰山	汕头港牛田洋	市境长 60km, 面积 334.2km ²
练江	1354	71.8	普宁市寒妈径	海门镇	市境长 45km, 面积 839km ²
雷岭河	444	26	潮南区雷岭	惠来神泉镇	市境长 6km, 面积 61km ²
濠江	137	16	汕头港牛田洋	达濠河渡山	是汕头港~达濠湾的潮

河名	流域面积 (km ²)	河长 (km)	发源地	出海口	备注
					水通道

龙湖区水系主要分为上蓬围水系及下蓬围水系，中间为新津河。

上蓬围西邻新津河、东临外沙河，其围内规划主要为城市用地、农林用地，其中外砂北部、新溪东部规划为农田集中区和其他农林用地，外砂南部、新溪西部规划为居住用地、科教文卫用地以及绿地等。上蓬围现状居民区高程一般在 1.5m 以上，片区主体高程为 1.0m 以上。新东区设计高程为 2.5m~4.0m，填海部分规划设计高程约为 2.6m~3.5m，除农田以外的其余地块规划设计高程均为 3.0m 左右。规划地面坡由西北向东南，主体雨水排向新溪内河涌。

上蓬围原是单纯农业区，农业灌排渠系包括灌溉与排涝两部分，主要使用功能是解决上蓬围农田的灌溉和排涝。渠道分灌溉渠、灌排结合渠和单纯排涝渠三部分，全围区管渠道和街道管渠道总长 110.05km。80 年代中期以前基本达到旱涝保收，为上蓬围外砂、新溪的农业生产发挥了极大作用。改革开放的前 20 年，由于农村体制经济变化，原属于农业命脉的灌排渠，面临多年淤积老化、岸坡崩塌、生活垃圾倾倒堆积却无法组织有效的岁修，渠道淤积大幅度降低过水能力。各行业的无序建设给渠系维护、保护带来极大影响甚至是破坏，跨渠建筑物底部盲目抬高、宽度缩小形成排水渠瓶颈效应，造成涝区水位抬高、受浸时间延长，内涝灾情加重。随着农业种植化肥化，生活污水、家畜粪便必然排向水利沟渠。随着改革开放，街道企业的快速发展，工厂企业生产废污水往水沟排放，排涝渠道不可避免成为纳污沟，巨大的污水排排放使管排渠道不堪重负，结果是多数渠道污染严重，中下游渠道水质恶化，群众生活、生存环境变差，健康受损。

下蓬围灌排涝渠系西侧通过年丰关进水闸、旦家园关进水闸从梅溪河进水，东侧通过蔡社关进水闸从新津河进水。梅溪河及新津河均

属韩江水系。韩江是我省境内除西江、北江和东江以外最大的河流，水资源量丰富，是粤东地区最重要的水源地。

2.2.2.地形地貌

汕头中心城区北岸地势总趋势是西北高，东南低，汕头市区主要地貌有低山丘陵、冲积平原、海积阶地和滨海沼泽。北岸大部分为平原，一般高程为 1—3.5 米（85 国家基准高程，下同），梅溪河、新津河纵贯其间，西北有桑浦山横亘鮀浦北缘。最高点为狗头岭，主峰海拔 347 米。

汕头中心城区北部韩江三角洲平原主要为水稻土，丘陵地为赤红壤，新津河和梅溪河之间为潮沙泥土，滨海地带为滨海盐渍沼泽土、滨海沙土。汕头中心城区北岸的自然原生植被已基本被伐尽，目前主要是次生植被。潮沙泥土成土母质为河流冲积物，分布于韩江支流沿岸的下蓬、金沙和珠池等地。滨海盐渍沼泽土的成土母质为受海潮影响较大滨海沉积物。

2.2.3.气候

汕头属亚热带，处于赤道低气压带和副热带高气压带之间，在东北信风带的南缘。汕头市地处亚欧大陆的东南端、太平洋西岸，濒临南海。冬季常吹偏北风，夏季常吹偏南风或东南风，具有明显的季风气候特征。

北回归线从汕头市区北域通过。全市属南亚热带海洋性气候。温和湿润，阳光充足，雨水充沛，无霜期长，春季潮湿，阴雨日多；初夏气温回升，冷暖多变，常有暴雨，盛夏虽高温而少酷暑，常受台风袭击；秋季凉爽干燥，天气晴朗，气温下降明显；冬无严寒，但有短期寒冷。

年日照 2000-2500 小时，日照最短为 3 月份。年降雨量 1300-1800 毫米，多集中在 4-9 月份。年平均气温 21℃-22℃，最低气温在 0℃

以上；最高气温 36℃-40℃，多出现于 7 月中旬至 8 月初受太平洋副热带高压控制期间。冬季偶有短时霜冻。

自 1954-2001 年 48 年对潮汕地区有影响的台风总数 283 个，平均年 5.9 个，其中 7、8、9 三个月是台风的主要月份，每月平均都有 1.5 个台风影响潮汕地区，一年中三次台风登陆潮汕地区的年份是 1961 年、1980 年、1991 年。2013 年 8 月，受台风尤特影响，龙湖区降雨量达 501.9mm，练江多处决堤漫堤，汕头多个地方发生严重内涝。“8·17”特大暴雨造成该区多人死亡，以及数十亿元经济损失。

2.2.4. 饮用水源地

根据《汕头市饮用水水源地环境保护规划》，将汕头市饮用水水源地分为集中式、应急和备用饮用水水源地进行保护。龙湖区集中饮用水源地保护区共 3 个，主要为韩江梅溪河饮用水保护区、韩江新津河饮用水源保护区及韩江外砂河饮用水源保护区。

表 2.2-1 水源保护区

序号	保护区所在地	保护区名称和级别		水域保护范围与水质保护目标	陆域保护范围	水源地类型
1	金平区及龙湖区	韩江梅溪河饮用水源保护区	一级保护区	东墩水厂取水口下游 200 米处至取水口上游 3750 米处共 3950 米长河段及取水口上游 4050 米处至上游大衙断面共 3450 米长河段。水质保护目标为 II 类。	相应河段两岸堤围内坡脚线各后退 50 米以内陆域。	集中式
			二级保护区	东墩水厂取水口下游 200 米处至下游梅溪桥闸共 600 米长河段及取水口上游 3750 米处至上游 4050 米处共 300 米长河段。现有广梅汕铁路梅溪河桥上游 300 米及下游 300 米河段。水质保护目标为 II 类。	相应河段两岸堤围内坡脚线各后退 50 米以内陆域。	
2	龙湖区	韩江新津河饮用水源保护区	一级保护区	新津水厂取水口下游 200 米处至取水口上游 950 米处共 1150 米长河段及取水口上游 1450 米处至上游大衙断面共 4150 米长河段。水质保护目标为 II 类。	相应河段两岸堤围内坡脚线各后退 50 米以内陆域。	集中式
			二级保护区	新津水厂取水口下游 200 米处至下游下埔桥闸共 300 米长河段及取水口上游 950 米处至上游 1450 米处共 500 米长河段。水质保护目标为 II 类。	相应河段两岸堤围内坡脚线各后退 50 米以内陆域。	
3	龙湖区及澄海区	韩江外砂河饮用水源保护区	一级保护区	澄海区第二水厂取水口下游 200 米处至取水口上游 1000 米处共 1200 米长河段。水质保护目标为 II 类。	相应河段两岸堤围内坡脚线各后退 50 米以内陆域。	集中式
			二级保护区	澄海区第二水厂取水口下游 200 米处至外砂大桥共 600 米长河段及取水口上游 1000 米处至大衙断面共 2500 米长河段。水质保护目标为 II 类。	相应河段两岸堤围内坡脚线各后退 50 米以内陆域。	

3. 农村生活污水产排及治理现状

3.1. 供水和用水情况

根据《汕头市水资源综合规划》，汕头市多年平均水资源总量为 19.27 亿 m^3 。其中龙湖区 1.02 亿 m^3 。详见下表。

表 3.1-1 各区多年平均水资源总量

分区	行政区							
	龙湖	金平	濠江	澄海	南澳	潮阳	潮南	全市
水资源总量 (万 m^3)	10239	13904	11893	25577	8178	62395	60583	192769

汕头市平均总供水量为 10.70 亿 m^3 （2015、2016、2017、2018 年），其中蓄水工程供水量为 4.27 亿 m^3 ，引水工程供水量为 2.34 亿 m^3 ，提水工程供水量为 3.99 亿 m^3 ，地下水供水量 0.10 亿 m^3 。

汕头市自来水厂数量众多，分布分散。2019 年，主要集中供水水厂 35 座，其中中心城区 6 座，澄海区 8 座，潮阳区 9 座，潮南区 6 座，南澳县 6 座，总供水规模为 196.62 万吨/日。中心城区 6 座水厂主要服务龙湖区、金平区及濠江区，各水厂情况详见下表。

表 3.1-2 汕头市中心城区主要供水水厂一览表

序号	区、县	水厂名称	现状供水规模（万m ³ /d）	供水水源	供水范围
1	中心城区	新津水厂	40	新津河	市区东部地区和濠江区
2		月浦水厂	20	梅溪河	市区西部地区
3		庵埠水厂	20	梅溪河	市区西部地区
4		东墩水厂	12	梅溪河	市区东部地区
5		新溪水厂	3	新溪河	新溪片区
6		外砂水厂	2.5	新津河	外砂片区
合计			97.5		

根据汕头近五年各区统计数据，龙湖区历年人均综合生活用水指标变化较大，城镇居民、城镇公共用水量、人均综合生活用水量占比高。详见下表：

人均综合生活用水指标（升/日）								
2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	均值			
					综合生活 (升/日)	城镇居民 (升/日)	城镇公共 (升/日)	农村居民 (升/日)
356	398	422	377	359	382	288	94	117

龙湖区近五年年均总用水量约 1.10 亿 m^3 ，用水以生活用水为主，生活生产用水量为 8685 万吨，工业用水总量比例较低，为 17%，人均综合用水量为 427 升/日，为全市最高。

表 3.1-3 龙湖区近 5 年用水量情况一览表

居民生活用水量(万吨)	城镇公共用水量(万吨)	工业用水量(万吨)	生态环境用水量(万吨)	农田灌溉用水量(万吨)	林牧渔畜用水量(万吨)	总用水量(万吨)	生活生产用水量(万吨)	生活生产用水量比例(%)	工业用水比例(%)	人均综合用水量(升/日)
5335	1616	1474	260	2208	71	10963	8685	79	17	427

3.2. 农村生活污水治理现状

目前，龙湖区建成运行的城镇污水处理厂有 2 座，为龙珠污水处理厂及新溪污水处理厂。

3.2.1. 龙珠污水处理系统

(1) 厂区概况

龙珠污水处理厂龙珠水质净化厂一期工程位于汕头市龙湖区海湾大桥与泰星路交汇的西南角。二期工程位于一期工程的北面。占地面积 9.6ha，现状处理规模为 26 万 m^3/d ，总服务范围为梅溪河以东、新津河以西区域，总服务面积为 67 km^2 。

目前处理工艺为 A2/O 工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂排放标准》(GB18918-2004) 一级标准，现状处理尾水排入厂址南面的汕头港内海。

表 3.2-1 龙珠污水处理厂 2018 年-2019 年运行情况

序号	污水厂名称	进水 BOD_5 浓度 (单位: mg/L)			
		2018 年	2019 年	2020 年	2021 年 1-6 月
1	汕头龙珠水质净化厂	72.86	68.95	68.81	80.07

(2) 污水主干管系统

龙珠污水系统中污水主干管主要为“三横三纵”布置形式，其中汕樟路

污水管收集片区污水排入泰山路污水主干管，经辛厝寮泵站提升至泰山路北段污水管，最后接入中山东路污水主干管；海滨路现状为合流管，前后分别经利安泵站与东厦泵站提升排入中山东路污水主干管；衡山路污水主干管与金环路-龙湖北路污水主干管由北向南收集周边污水最终排入中山东路污水主干管，中山路污水主干管经黄厝围泵站提升排入龙珠污水处理厂。

（3）污水收集处理情况

龙珠厂服务范围内包含了龙湖区鸥汀、龙祥、金霞、新津、珠池、龙腾等 6 个街道 45 个自然村，污水收集处理全覆盖。

其中 29 个自然村纳入了龙珠污水处理厂，16 个自然村由于污水主干管未覆盖，通过 13 处分散式污水处理设施进行处理生活污水。具体见下表：

表 3.2-2 龙珠污水系统自然村生活污水处理清单

序号	街道	自然村名称	处理方式
1	鸥汀街道	溪西	分散式污水处理设施
2		旧地	分散式污水处理设施
3		新地	分散式污水处理设施
4		吉贝	龙珠污水处理厂
5		龙美	龙珠污水处理厂
6		鸥下	龙珠污水处理厂
7		旦家园	龙珠污水处理厂
8		西畔	龙珠污水处理厂
9		铁洲	分散式污水处理设施
10		草池	龙珠污水处理厂
11		蔡社	分散式污水处理设施
12		万石	龙珠污水处理厂
13		金洲	龙珠污水处理厂
14		延陵	龙珠污水处理厂
15		陈厝寨	分散式污水处理设施
16		流美	分散式污水处理设施
17		鸥上	龙珠污水处理厂
18	龙祥街道	泰龙	龙珠污水处理厂
19		新兴	龙珠污水处理厂
20		如龙	龙珠污水处理厂
21		周厝塍	分散式污水处理设施
22		洋滨	龙珠污水处理厂
23		夏桂埔	龙珠污水处理厂
24	新津街道	金凤	龙珠污水处理厂

序号	街道	自然村名称	处理方式
25		金泰	龙珠污水处理厂
26		金津	分散式污水处理设施
27		珠津	分散式污水处理设施
28		金龙	龙珠污水处理厂
29		金港	分散式污水处理设施
30		金和	龙珠污水处理厂
31		南和	龙珠污水处理厂
32		东和	龙珠污水处理厂
33		佳和	龙珠污水处理厂
34		东新	龙珠污水处理厂
35		高埕	分散式污水处理设施
36		泽湖	分散式污水处理设施
37		东龙	分散式污水处理设施
38		南碧埠	龙珠污水处理厂
39	金霞街道	碧湖	龙珠污水处理厂
40		玉湖	龙珠污水处理厂
41		春湖	龙珠污水处理厂
42	龙腾街道	妈屿	分散式污水处理设施
43	珠池街道	广兴村	龙珠污水处理厂
44		永安	分散式污水处理设施
45		南山	龙珠污水处理厂

3.2.2.新溪污水处理系统

(1) 厂区概况

新溪污水处理厂位于外砂河与中山东路交叉的东南角处地块，一期工程于 2018 年建成运行，设计规模 6 万 m^3/d ，服务范围为汕头市新东区，即外砂街道、新溪街道、外砂街道及龙华街道行政范围，南至南海，西至新津河，东至外砂河，北至新津河与外砂河的交汇处，现状总面积 56.83 km^2 ，规划总面积 65.37 km^2 (包括填海部分)。

图 3.2-2 新溪污水系统服务范围图

汕头市新溪污水处理厂一期规模为 6 万 m^3/d ，服务上蓬围外砂片区，尾水执行一级 A 和省标的较严值，污泥处理采用机械（离心）脱水工艺，出泥含水率 $\leq 80\%$ ，外运至雷打石污泥处置中心，焚烧处置。



图 3.2-3 新溪污水厂位置示意图

一期污水处理工艺流程：粗格栅及进水泵房→细格栅→曝气沉砂池→改良 AAO→二沉池→高效沉淀池→转盘滤池→紫外线消毒→尾水泵房→外砂河。

一期污泥处理工艺流程：剩余污泥泵房→污泥浓缩池→离心脱水车间→泥饼外运。

表 3.2-3 新溪污水处理厂 2018 年-2021 年运行情况

设计污水量	实际污水量	年份	进水浓度				出水浓度			
			(mg/L)				(mg/L)			
万 m ³ /d	万 m ³ /d		COD	BOD ₅	氨氮	TP	COD	BOD ₅	氨氮	TP
6	6	2018	113.62	58.84	15.95	1.24	18.3	2.62	2.45	0.29
		2019	124.07	63.23	15.32	1.12	14.34	1.96	1.01	0.2
		2020	129.62	62.14	17.67	1.18	10.68	0.76	1.23	0.16
		2021	-	69	15.8	2.42	-	3.06	0.27	0.19

(2) 厂外管网

新溪污水处理厂厂外现状主要的排水干管包括迎宾北路污水干管、迎宾南路污水干管、机场路污水干管、金新路污水干管、和平路污水干管和沿河路污水干管，管径为 DN800-DN2000；主要的污水泵站为外砂泵站，规模为 2 万 t/d。

图 3.2-4 新溪污水处理厂厂外管网图

(3) 污水收集处理情况

新溪污水处理厂服务范围内包含了龙湖区龙华、外砂、新溪、新海等 4 个街道 38 个自然村。

其中 10 个自然村已纳管接入新溪污水处理厂，其余 28 个自然村由于市政接驳管尚未建成，目前污水直排水体，主要情况如下表所示：

表 3.2-4 生活污水未处理自然村清单

序号	街道	自然村名称	处理方式
1	外砂街道	东溪	直排

序号	街道	自然村名称	处理方式
2	新海街道	富砂	直排
3		林厝	直排
4		内陇	直排
5		李厝	直排
6		仁和里	直排
7		香溪	直排
8		金洲	直排
9		蓬中	直排
10	龙华街道	华新	直排
11		华埠	直排
12		凤美	直排
13		龙头	直排
14		下蔡	城镇污水处理厂
15		南社	直排
16		凤窖	城镇污水处理厂
17		大衙	直排
18	新溪街道	中三合	城镇污水处理厂
19		下三合	直排
20		六合	直排
21		下头合	直排
22		上三合	直排
23		北中	直排
24		上头合	直排
25		中头合	直排
26	新海街道	十合联组	城镇污水处理厂
27		十合仔联组	城镇污水处理厂
28		公塍联组	城镇污水处理厂
29		廿亩内联组	城镇污水处理厂
30		下十合联组	直排
31		坝尾联组	城镇污水处理厂
32		下九合联组	直排
33		七合	直排
34		八合	城镇污水处理厂
35		东南	直排
36		大兴	直排
37		六份	直排
38		十一合	城镇污水处理厂

3.3. 排水体制

排水体制一般分为合流制和分流制两种类型。龙湖区下蓬围片区为龙湖

新城区，原建设按照雨污分流制的排水体制进行建设，上蓬围片区主要包含外砂、新溪、龙华、新海四个街道，整个片区 38 个自然村已全部进行了雨污分流改造，总体上龙湖区排水体制为雨污分流制，具体雨污分流开展情况详附表一。但由于部分农村雨污分流存在接驳管的短板，尚存在直排水体的现象。

图 3.3-1 排水体制分区图

3.4. 农户改厕情况

为全面推进乡村振兴战略实施，有效提升龙湖区农村人居环境水平和生态环境质量，结合各街道农村居民生活习惯、地理条件等因素，龙湖区政府提出积极开展厕所革命，合理选择改厕模式，基本消灭传统旱厕，龙湖区共建成卫生户厕 60993 个，卫生厕所普及率达到 100%。

表 3.4-1 龙湖区自然村改厕情况表

序号	街道名称	村名	无害化卫生厕所
1	珠池街道	广兴	216
2	珠池街道	南山	1472
3	珠池街道	永安	1103
4	新津街道	金港	335
5	新津街道	泽湖	242
6	新津街道	高埕	294
7	新津街道	东龙	349
8	新津街道	金龙	115
9	新津街道	金津	104
10	新津街道	金凤	170
11	新津街道	珠津	128
12	新津街道	金泰	239
13	新津街道	南碧埗	450
14	新津街道	东新	527
15	新津街道	佳和	406
16	新津街道	东和	298
17	新津街道	南和	365
18	新津街道	金和	580
19	鸥汀街道	鸥上	2113

序号	街道名称	村名	无害化卫生厕所
20	鸥汀街道	鸥下	2721
21	鸥汀街道	西畔	416
22	鸥汀街道	吉贝	386
23	鸥汀街道	万石	674
24	鸥汀街道	龙美	500
25	鸥汀街道	草池	281
26	鸥汀街道	金洲	352
27	鸥汀街道	延陵	185
28	鸥汀街道	蔡社	1107
29	鸥汀街道	旦家园	487
30	鸥汀街道	铁洲	196
31	鸥汀街道	新地	130
32	鸥汀街道	旧地	125
33	鸥汀街道	流美	411
34	鸥汀街道	溪西	430
35	鸥汀街道	陈厝寨	650
36	龙祥街道	洋滨	1046
37	龙祥街道	泰龙	672
38	龙祥街道	如龙	850
39	龙祥街道	新兴	261
40	龙祥街道	周厝埕	2258
41	龙祥街道	夏桂埔	1181
42	外砂街道	东溪	652
43	外砂街道	富砂	432
44	外砂街道	金洲	517
45	外砂街道	内陇	917
46	外砂街道	李厝	2508
47	外砂街道	林厝	1532
48	外砂街道	蓬中	3468
49	外砂街道	仁和里	665
50	外砂街道	五香溪	748
51	新溪街道	北中	2390
52	新溪街道	上头合	1005
53	新溪街道	中头合	520
54	新溪街道	下头合	314
55	新溪街道	上三合	525
56	新溪街道	中三合	616
57	新溪街道	下三合	730
58	新溪街道	六合	189
59	龙华街道	凤窖	1322
60	龙华街道	南社	1261

序号	街道名称	村名	无害化卫生厕所
61	龙华街道	大衙	1680
62	龙华街道	下蔡	660
63	龙华街道	龙头	751
64	龙华街道	凤美	312
65	龙华街道	华埠	1830
66	龙华街道	华新	720
67	新海街道	七合	993
68	新海街道	八合	454
69	新海街道	十一合	1289
70	新海街道	东南	789
71	新海街道	西南村下九合	1597
72	新海街道	西南村下十合	
73	新海街道	西南村坝尾	
74	新海街道	东升村大十合	1502
75	新海街道	东升村公塆	
76	新海街道	东升村十合仔	
77	新海街道	东升村廿亩内	
78	新海街道	六份	821
79	新海街道	大兴	265
80	龙腾街道	妈屿	501
81	金霞街道	玉湖	549
82	金霞街道	碧湖	509
83	金霞街道	春湖	635
合计			60993

3.5. 雨污分流改造工程评估

近年来，龙湖区积极推进农村雨污分流改造工作，在各个部门的配合和共同努力下，取得了较大的进展，全区总计 83 个自然村 31707 户，于 2021 年 8 月已全部完成雨污分流改造工作，总计建成管道长 2054.87km，雨污分流建设情况如下表所示：

表 3.5-1 雨污分流开展情况表

序号	街道名称	敷设污水管道（米）	敷设雨水管道（米）	敷设管道总长度（米）	接通住户（户）
1	鸥汀街道	99260.86	143330.78	242591.64	11368
2	龙祥街道	87800.95	140651.13	228452.08	6277
3	新津街道	18564.6	261665	280229.6	6919

序号	街道名称	敷设污水管道 (米)	敷设雨水管道 (米)	敷设管道总长度 (米)	接通住户 (户)
4	外砂街道	121161	196047	317208	13892
5	龙华街道	85756.7	122244	208000.7	8934
6	新溪街道	153105	73608.9	226713.9	9500
7	新海街道	214067.1	199873.6	413940.7	9207
8	龙腾街道	0	475	475	423
9	珠池街道	9381	81613	90994	2581
10	金霞街道	7834	38438	46272	1725
合计		796931.21	1257946.41	2054877.62	70826

全区 38 个自然村建设雨水管 1257.95km，污水管 796.93km，总计 2054.87km，其中存在部分雨污分流错混接现象，如龙美社区、草地社区等。

3.6. 农村生活污水治理存在问题

(1) 部分自然村污水尚未得到处置

龙湖区 83 个自然村中有 39 个已纳入污水处理厂处理，16 个纳入污水处理设施进行处理，尚还有 28 个自然村污水未得到有效处置，主要为：

序号	街道	自然村	户数	人口	存在问题
1	外砂街道	蓬中	3460	18000	市政接驳管存在短板
2		东溪	652	2918	市政接驳管存在短板
3		富砂	432	1420	市政接驳管存在短板
4		林厝	1529	6424	市政接驳管存在短板
5		内陇	917	6401	市政接驳管存在短板
6		李厝	2503	13000	市政接驳管存在短板
7		仁和里	659	3100	市政接驳管存在短板
8		五香溪	748	3067	市政接驳管存在短板
9		金洲	517	2850	市政接驳管存在短板
10	龙华街道	凤美	312	1420	市政接驳管存在短板
11		华埠	1830	9250	市政接驳管存在短板
12		龙头	751	3434	市政接驳管存在短板
13		大衙	1680	7320	市政接驳管存在短板
14		华新	720	3310	市政接驳管存在短板
15		南社	1261	5839	市政接驳管存在短板
16	新溪街道	下三合	730	3700	市政接驳管存在短板
17		下头合	310	1628	市政接驳管存在短板
18		上三合	532	2728	市政接驳管存在短板
19		上头合	1005	5003	市政接驳管存在短板
20		中头合	507	2545	市政接驳管存在短板

序号	街道	自然村	户数	人口	存在问题
21		六合	226	1183	市政接驳管存在短板
22		北中	2344	11993	市政接驳管存在短板
23	新海街道	七合	993	4927	市政接驳管存在短板
24		东南	789	4234	市政接驳管存在短板
25		下九合联组	629	3084	市政接驳管存在短板
26		下十合联组	409	2274	市政接驳管存在短板
27		六份	821	4305	市政接驳管存在短板
28		大兴	265	1306	市政接驳管存在短板
合计			27531	136663	市政接驳管存在短板

(2) 城市建成区内存在部分自然村依靠临时污水一体化处理设施进行处理污水

龙湖区于 2017 年开始整治城市建成区黑臭水体，清单如下：

序号	黑臭水体名称	起始边界	整治前黑臭等级	水体面积 (km ²)	长度 (km)
1	龟桥北路排渠	年丰关进水闸~龟桥	轻度	0.026	5.2
2	黄厝围沟	下埔桥闸上傍涵~黄厝围沟闸泵站	重度	0.102	10.178
3	水利所面前沟	站东路~大排沟	轻度	0.0065	1.3
4	西片电排沟	年丰关闸内~西畔控制闸下	轻度	0.018	3
5	电排沟	龟桥路吉贝酒厂~西片电排	轻度	0.005	1
6	鸥汀北面排渠	泰山路五坪闸~鸥下尾(浮东桥上游)	轻度	0.0303	3.03
7	鸥汀南面排渠	大排沟郭厝闸~鸥下尾(浮东桥上游)	轻度	0.01992	2.49
8	上黄线灌渠	渔洲路上黄~农科所	轻度	0.02296	2.87
9	大排沟	陈厝寨土尾闸~汕樟路	轻度	0.024	3
10	蔡社涵线	蔡社控制闸~汕樟路庆丰亭	轻度	0.018	3
11	上溪仔沟	红坎内关~新乡关	轻度	0.06	4.9
12	红坎关线	下埔桥闸旁涵~红坎关	轻度	0.04	3.7

由于污水主干管未覆盖全面，龙湖区农村区域共计建设 14 处大小不等

(1 处停运) 的集中式生活污水处理设施。具体情况见下表：

序号	污水设施名称(备注)	设施处理规模 (m ³ /d)	设施采用的处理工艺	设施的出水排放去向	备注
1	蔡社 1 农村一体化污水处理站	600	A2O+MBBR 工艺	排入河流、池塘、沟渠等水体	

序号	污水设施名称(备注)	设施处理规模 (m ³ /d)	设施采用的处理工艺	设施的出水排放去向	备注
2	蔡社 2 农村一体化污水处理站	600	A2O+MBBR 工艺	排入河流、池塘、沟渠等水体	
3	新地农村一体化污水处理站	220	A2O+MBBR 工艺	排入河流、池塘、沟渠等水体	
4	旧地农村一体化污水处理站	180	A2O+MBBR 工艺	排入河流、池塘、沟渠等水体	
5	流美农村一体化污水处理站	300	A2O+MBBR 工艺	排入河流、池塘、沟渠等水体	
6	溪西农村一体化污水处理站	300	A2O+MBBR 工艺	排入河流、池塘、沟渠等水体	
7	陈厝寨农村一体化污水处理站	110	A2O+MBBR 工艺	排入河流、池塘、沟渠等水体	
8	铁洲农村一体化污水处理站	200	厌氧+生物接触氧化	排入河流、池塘、沟渠等水体	
9	妈屿海滨浴场附近污水处理站	120	厌氧+生物接触氧化	排入河流、池塘、沟渠等水体	已停运
10	妈屿居委会生活污水处理站	293	厌氧+生物接触氧化	排入河流、池塘、沟渠等水体	
11	辛厝寮农村一体化污水处理站	1400	AO+MBBR 工艺	排入河流、池塘、沟渠等水体	
12	永安农村一体化污水处理站	2400	AO+MBBR 工艺	排入河流、池塘、沟渠等水体	
13	周厝埕 1 农村一体化污水处理站	200	AO+MBBR 工艺	排入河流、池塘、沟渠等水体	
14	周厝埕 2 农村一体化污水处理站	1400	AO+MBBR 工艺	排入河流、池塘、沟渠等水体	

根据城市建成区黑臭水体考核要求，依靠临时污水处理设施进行处理污水判定这基本消除黑臭水体，为保障城市黑臭水体稳定达标，实现水体“长制久清”，需分计划进行建设污水主干管，逐步取消临时污水处理设施。

(3) 部分水体受污染较为严重

农村生活污水等污水直排污染水体，居民的生活污水经过简单的化粪池处理后直接排入就近的自然水体。片区排水没有规划，不成系统，且由于污水未经任何处理直接排入片区排渠，造成严重的水体污染，对居民生活造成

较大影响。

序号	街道	行政村			水体编号	水体名称	水体类型	涉及的自然村
		名称	人口	面积(km ²)				
1	龙华街道	龙头	3140	0.68	4405070004	直溪沟	沟渠	龙头村
2	龙华街道	华新	3188	0.23	4405070005	涝渠	沟渠	华新村
3	龙华街道	华埠	8200	2.14	4405070002	直溪沟	沟渠	华埠村
4	龙华街道	下蔡	2818	0.6	4405070003	直溪沟	沟渠	下蔡村

(4) 农村雨污分流存在错混接现象

全区总计 83 个自然村虽已完成雨污分流改造，但现场发现部分自然村污水管与雨水管水位相近，部分雨水口存在旱季直排的现象，为雨污错混接。

(5) 畜牧养殖发达，农业面源污染量大

上蓬围养殖业发达，有不少生鹅专业户、散养户和水产养殖。畜禽养殖污染治理力度有待加强，散养量大面广，整治水平较低；生鹅及水产养殖未配备污水处理设施，养殖户为控制或改善河塘水质，将受污染富营养化河塘水更换外排至河涌的现象时有发生，是水体污染的重要影响因素之一。

(6) 缺乏完善的长效运维机制、污水处理设施运行正常率低

农村污水治理受益主体付费制度未建立、政府财政支付困难，大部分地区未建立完善的长效运维机制，普遍存在运维责任主体不明确、运行经费无保障，导致集中治理污水处理设施稳定运行率低，建设的设施难于发挥正常的环境效益。

4. 与相关规划的衔接

4.1. 汕头市城市总体规划（2002—2020 年）

① 人口与用地

中心城区常住人口 222 万人，其中城市人口 212 万人。中心城区城市建设用地规模约 205 平方千米，人均城市建设用地控制在 96.8 平方米左右。

② 供水

城乡居民生活用水量平均日不超过 200 升/人·日。至 2020 年，金平-龙湖城区平均日综合用水标准 500 升/人·日，濠江和澄海、潮阳、潮南城区平均日综合用水标准 400-440 升/人·日，重要城镇平均日综合用水标准 200-300 升/人·日，一般城镇及农村地区平均日综合用水标准不超过 210 升/人·日。水资源富余的韩江流域下游地区用水标准采用上限指标，其它缺水地区用水标准采用下限指标。供水日变化系数按 1.3 考虑。

③ 污水

污水量按用水量的 90% 计算；至 2020 年，全市污水处理能力达到 196.2 万吨/日；中心城区、澄海区、潮阳区及潮南区的城市污水处理率达到 95%，南澳县城区的污水处理率达到 100%。规划建成 21 座污水处理厂，不能纳入的因地制宜地采用小型污水处理设施进行收集处理。

④ 雨水

规划采用汕头市暴雨强度公式计算管道雨水流量，城市重现期不低于 2 年，城市重要地区（包括行政中心、交通枢纽、学校、医院和商业集聚区等）重现期不低于 5 年。

规划内涝防治设计重现期为不低于 10 年，中心城区不低于 20 年；同时应采取渗透、调蓄、设置雨洪行泄通道和内河整治等措施提高排涝标准。

⑤ 江河水系

水系梳理与恢复：重点恢复和整治榕江、梅溪河水系（包括梅溪河、西

港河和大港河）、新津河主要城市水系，禁止各类污染物直接排放至河流。整治龙湖沟、新河沟、星湖公园、黄厝围沟和东海岸新城内部运河等。

岸线保护与利用：保护控制牛田洋湿地岸线、新津河中游、外砂河中游为生态岸线；保留梅溪河上游部分岸线为生产岸线；更新内外海湾、梅溪河水系、新津河下游岸线和其他内河水系的大部分为生活岸线；重点建设包括榕江梅溪河口，内海湾岸线和东海岸新城滨海岸线为高品质城市岸线。

⑥ 防洪

至 2020 年，金平-龙湖城区防洪(潮)堤围标准为：汕头大围达到 100 年一遇标准，牛田洋海堤和上蓬围防洪(潮)堤围标准为不低于 50 年一遇，濠江、澄海、潮阳、潮南等城区防洪(潮)堤围达到 50 年一遇标准，其它城镇按照广东省水行政主管部门批准的设防标准进行堤围建设。

4.2. 汕头市国土空间总体规划（2020-2035 年）

① 城市性质

汕头市是海上丝绸之路重要门户，国家经济特区，广东省省域副中心城市，现代化沿海经济带重要发展极。

② 城市职能

高水平全国性综合交通枢纽；侨乡特色金融服务中心；粤东区域性科研创新中心；粤东新兴产业和精细制造业基地；粤东区域教育、医养、文旅体育、商贸高地。

③ 发展规模

规划至 2035 年，全市常住人口控制在 750 万人左右。同时，考虑半年以下暂住人口、跨市域通勤人口、短期商务旅游人口等在内的城市实际管理服务人口的需求，按照 850 万左右的管理服务人口进行基础设施和公共服务设施配置。

④ 规划结构

打造“一轴两带三区”的空间结构：规划中心城区形成“一轴两带三区”的空间结构。其中，“一轴”为内海湾城市休闲轴，重点形成“一湾两岸”的公共服务和休闲功能带；“两带”为沿海综合服务带和内陆产业带；“三区”分别为“综合保税区+临港产业区”形成的南部产业片区、“高新区+龙湖产业区”形成的北部产业片区、“内海湾+华侨实验区”形成的中部综合服务片区。

⑤ 产业布局

建设“3+3”产业空间体系：中心城区规划布局3个产业发展平台、3个产业园区，构建现代化产业空间体系。3个产业发展平台包括国家高新区、综合保税区2个国家级战略平台、滨海临港产业平台1个市重大产业战略平台。扩大国家高新区、综合保税区的规模，整合现状市产业转移园濠江片并扩大升级为滨海临港产业平台，将中心城区建设成为区域科技研发、战略性新兴产业集聚的高地。扩大现状金平工业园区、龙湖工业园区范围，提质增效现状园区用地效率；新建龙东新兴产业园区，在中心城区形成3个产业园区。

⑥ 居住用地布局

北岸形成西、中、东三大居住片区：西部片区（西港河以西）：包括鮀江、鮀莲、东牛田洋新城、金凤半岛等六个居住组团，至2035年规划居住用地634公顷。中部片区（西港河以东—新津河以西）：包括华新城、梅溪沿岸、西港、广厦、小公园、珠港新城等十五个居住组团，至2035年规划居住用地2982公顷。东部片区（新津河以东）：包括外砂、新溪、新海、东海岸新城以及塔岗围片区等十个居住组团，至2035年规划居住用地1411公顷。

⑦ 供水规划

规划中心城区供水规模为227万吨/日，其中北岸用水量为129万吨/日，可向濠江区、潮阳区、潮南区供水98万吨/日。

⑧ 污水规划

规划中心城区主城部分原则上按分流制排水体制进行考虑，现状合流制片区应结合截流式分流制向完全分流制进行转换。污水量预测规模，金平区为 43.53 万吨/日，龙湖区为 45.74 万吨/日。

4.3. 汕头市城镇污水处理规划专项规划（2016-2030 年）

① 规划目标

在《汕头市城市总体规划（2002-2020）（2017 修订）》的基础上，按地形地势进行分区，合理布局和规划全市域内排水收集系统，在充分利用现有城市基础设施和服从全市域总体规划的基础上，通过全面技术经济分析、论证，选定合理布局、先进技术、可行经济的排水治理方案，指导全市排水工程的分期实施。

② 远期指标

汕头市城镇污水处理率达到 95%以上；污泥无害化处置率达到 100%；城市再生水利用率不低于 20%；练江流域污水处理厂出水排放标准优于地表水环境质量 V 类标准；练江流域除外的污水处理厂出水排放标准优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。

③ 排水体制

以实现雨污分流制为目标，对于新区、现状缺乏完善排水系统的地区、三旧改造较集中的地区以及现状建筑质量较差需进行整体改造的地区，采用完全分流制排水体制；对于旧城区等现状已形成完善的合流制排水系统并难以进行整体改造的地区则改造为截流式合流制排水系统。远期统一规划采用完全分流制。

④ 污水处理厂

龙珠水质净化厂：现状污水处理能力 26 万 t/d，处理量已达满负荷，有时超负荷运行，扩建需求紧迫，预留用地仅能够用于扩建 8 万 t/d 的规模，随着珠港新城高标准规划建设对污水处理的需要，龙珠水质净化厂所能扩建的规模已不能满足发展的要求，而且其周边已没有可扩建的用地。

新溪污水处理厂：现有处理能力 6 万 t/d，近期龙珠水质净化厂已达到

饱和，规划近期龙珠水质净化厂搬迁至新溪污水处理厂处理，服务范围扩增为梅溪河以东，外砂河以南的区域。根据《汕头市新溪污水处理厂一期工程项目申请报告》：新溪污水厂在土地征用、规划设计和工程建设中，充分考虑与龙珠水质净化厂整体搬迁的衔接配套，预留了足够的空间，进水管、尾水排放管按远期规模建设，远期总征地 332.1 亩。因此，本规划中新溪污水处理厂近、远期扩建可在原地扩建，无需再征用土地。

⑤ 污泥处置中心

汕头市中心城区在金平区雷打石特种废弃物处置中心南侧，已建成雷打石污泥处置中心，总设计规模为 600 t/d，现状规模为 300t/d，用地面积 17442.5 平方米（26.164 亩），采用污泥干化焚烧工艺，中心城区污水处理厂污泥脱水后送往雷打石污泥处置中心，由于中心城区新建西区污水处理厂，新溪污水处理厂和南区污水处理项目濠江分厂在近、远期都需要扩建，本规划中规划雷打石污泥处置中心的远期规模为 800t/d。

⑥ 再生水

全面实施再生水利用，到 2030 年底，城市再生水利用率不低于 20%。

4.4 汕头市中心城区北岸排污专项规划（2016-2030）

① 规划范围

中心城区北岸区域，包括金平区、龙湖区及东海岸新城。

② 污水量预测

建设用地指标法：依据《汕头市城市总体规划（2013—2030 年）》，2030 年各项用地的用地性质和规模，对污水量进行预测，由各片区污水量可得中心城区北岸预测污水量为 90.72 万吨。

人均综合指标法：依据《汕头市城市总体规划（2013—2030 年）》，规划 2030 年中心城区北岸人口为城市人口 181.7 万人，农村人口为 4.5 万人，测算出 2030 年规划污水量为 90 万吨。依据《汕头市国土空间总体规划（2020-2035 年）》（征求意见稿），规划 2035 年中心城区北岸常住人口为 200 万人（其中城市人口 180 万人，农村人口为 20 万人），跨市通勤和

短期商务旅游人口等其他服务人口为 50 万人，测算出 2035 年规划污水量为 104 万吨。

考虑到在省域副中心城市的定位下，汕头对各类发展要素的集聚能力将持续提升，对人口吸引力提高，因此本规划中心城区北岸污水量按照每日 104 万吨进行考虑。

③规划排水体制

综合考虑上层次规划及历次排水规划的情况，并结合各片区排水设施建设现状和三旧改造分布情况及汕头市发展方向，总体原则为：对于新区、现状缺乏完善排水系统的地区、三旧改造较集中的地区以及现状建筑质量较差需进行整体改造的地区，采用分流制排水体制。其中，旧城改造地区按雨污水两套管道系统建设，其中雨水管近期作为合流制管道利用，远期所服务范围完成分流制改造后，其功能调整为分流制雨水管。未建成区和新建小区，采用分流制排水体制。

④排水分区

根据汕头市中心城区北岸地形和现状排污管道系统的特点，将本次规划片区污水预测范围划分为 10 个分区，分别为塔岗围片区、上蓬围片区、下蓬围片区、龙湖北片区、外马路片区、乌桥岛片区、岐山围片区、四千亩围片区、沟南片区、鮀浦围片区。

⑤污水处理设施规划

龙珠水质净化厂搬迁：《汕头市城市总体规划（2002—2020）》及《汕头市黄河路以北排水工程规划》的龙珠水质净化厂规划收集范围均为龙湖东区，下蓬围大部分的污水仍然需要通过泵站输送到围外的污水处理厂进行处理。

《汕头市区北岸新津河以西区域排水专项规划》提出的对其处理规模进行扩建（服务整个下蓬围），目前用地已经无法满足该扩建需求。

根据《汕头市城市总体规划（2002—2020 年）（2017 年修订）》，随

着城市的快速发展，城市建设用地日显紧张，环保要求越来越高，特别是珠港新城的高标准规划建设，对周边地块设施也提出了更高的要求。考虑到龙珠水质净化厂对城市景观、片区环境及开发建设的影响越来越大，规划将龙珠水质净化厂进行搬迁，与新溪污水处理厂进行合建，下蓬围的污水通过泵站输送到新溪污水处理厂进行处理。

新溪污水处理厂：远期规模为 58 万吨/日。对龙珠污水处理厂进行搬迁，与新溪污水处理厂合建，原龙珠水质净化厂处理范围将转输至新溪污水处理厂进行处理，因此新溪污水处理厂收集范围包括上蓬围片区（除龙湖北片区）和下蓬围片区（除外马路片区），远期规模按 58 万吨进行规划布置。现状新溪污水厂一期 6 万吨及二期 26 万吨均处于建设中。

龙湖北污水处理厂：建设规模为 10 万吨/日。根据市委市政府相关工作会议指示精神，为进一步保障梅溪河国考断面的安全稳定，规划新增龙湖北污水处理厂，收集处理范围为下蓬围片区内龙湖北区域，其规模按 10 万吨进行规划考虑。

⑥排水管网规划

新溪污水处理厂厂外：昆仑山路污水干管、东兴路（干渠路—中阳大道）污水干管、中阳大道（新津河—新溪污水处理厂）污水干管、金环路污水干管、泰山路污水干管、红领巾路-东厦路-中山路（东厦路-龙湖沟）污水干管、中山东路（龙湖沟—新津河）污水干管、玉山路污水干管。北轴污水处理厂厂外：潮汕路污水干管、潮阳路污水干管、护堤路污水干管、西港路污水干管、潮安路—普宁路污水干管。西区污水处理厂厂外：大学路污水干管、鮀中路污水干管、军基路—金凤西路污水干管、南干渠污水干管、外马路-至平路-海滨西路污水干管、中山路（东厦路-民族路）-民族路污水干管、鮀浦路—爱民路—金沙西路污水干管、龙湖北污水处理厂厂外：汕樟路污水干管、泰山路污水干管。

⑦污水泵站规划

新溪污水处理厂厂外泵站：外砂泵站、新津泵站、黄厝围泵站、金环南路泵站、蓝水星泵站、明珠泵站。

5. 农村生活污水处理设施建设规划

5.1. 污水收集治理模式

5.1.1. 布局原则

(1) 合理利用现有处理设施，针对维护、完善和运维改进等提出相应软、硬措施。

(2) 分期、分步、分区、分重点规划，根据资金申请情况，结合未来发展动向，合理安排资金，根据需求的紧迫性和资金规模合理安排工程。

(3) 统筹城乡发展，优先纳管，形成规模后进行标准化运维，根据标准化运维需要，充分利用已有的基础设施和机构。

5.1.2. 确定规划编制范围

本次规划研究范围为龙湖区 10 个街道 83 个自然村。

5.1.3. 选择污水收集治理模式

(1) 选取原则

1) 采取污染治理与资源利用相结合、工程措施与生态措施相结合、集中与分散相结合的建设模式和治理措施，提高污水资源化利用水平，降低末端治理成本。

2) 对城镇周边的村庄，将居民生活污水接入城镇污水处理管网，由城镇污水处理厂统一处理。

3) 对居住区相对集中的单个村庄或相邻村庄，可选择集中处理模式，联合建设污水处理设施及配套工程，实现区域统筹、共建共享。

4) 对位置偏远、不便建设集中式污水处理设施的村庄，可选择分散处理模式。根据地形地势特点等将村庄分为若干片区，按片区铺设污水管道或污水沟收集污水，就近建设污水处理设施。对人口较少、污水产生量较少的村庄，鼓励通过庭院绿化、农田灌溉等途径就地就近利用。

(2) 村庄分类

根据规划区域内各自然村的地理位置、区域布局、人口数量、地形地貌、环境敏感程度和排水去向等，将规划范围内的自然村分为纳管型村、集中型村和分散型村 3 类。

1) 纳管型村

纳管型村是紧邻城镇（一般 3km 范围内），人口聚集程度高，地形和施

工条件都满足输送污水至污水处理厂的农村地区，统一将纳管型村的生活污水通过管网收集输送到城镇污水处理厂统一处理。

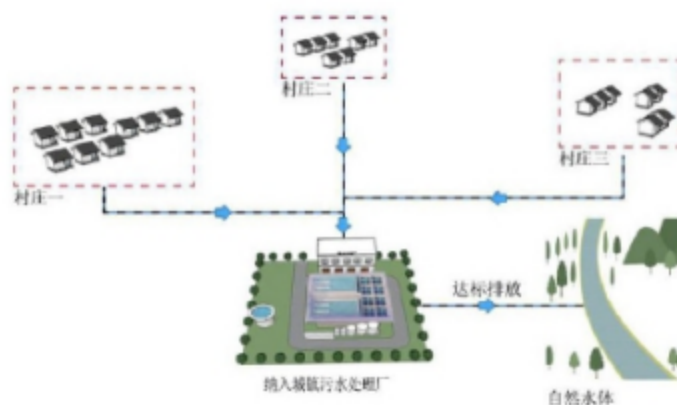


图 5.1-1 纳管型村及收集模式

2) 集中型村

把生活污水无法纳入城镇污水处理厂且单个村庄或相邻村庄距离小于 2km，可建设管网统一收集、统一处理的村庄划分为集中型村。一般日产生污水量大于 5m^3 ，可分为单村集中和连片集中两种类型。

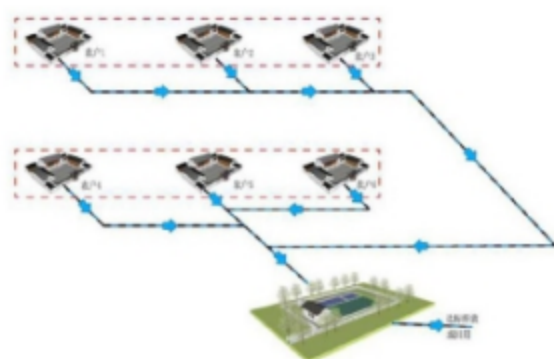


图 5.1-2 集中型村及收集模式

(3) 分散型村

把住户分散、地形条件限制等因素难以统一收集、统一处理的村庄划分为分散型村，分散型村的生活污水就近处理，一般日处理能力小于 5m^3 。这种方式主要适用于无法集中铺设管网或集中收集处理的村庄,特别是居住较为分散的山区、丘陵地带。

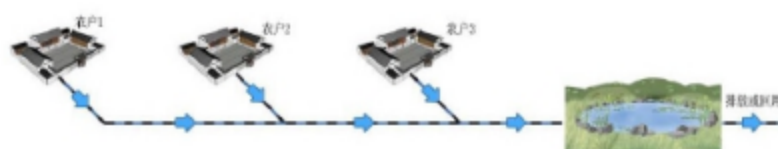


图 5.1-3 分散型村及收集模式

根据龙湖区各街道、自然村所处的生态功能区位和社会经济发展状况，并结合各行政村、自然村的地理位置、原规划情况及污水治理现状，按照规划目标对生活污水治理设施自然村覆盖率小的行政村，根据实际情况进行扩面提升，不断提高村庄接户质量，实现应接尽接。现状龙湖区 83 个自然村中有 39 个已纳入污水处理厂处理，16 个纳入农村一体化污水处理设施进行处理，28 个生活污水未得到有效处置，本次规划保留妈屿岛一体化污水处理设施，其余自然村分计划纳入城镇污水处理厂，具体如下：

表 5.1-1 龙湖区 83 个自然村生活污水规划收集处理模式

序号	街道	自然村名称	现状收集处理方式	规划	
				规划村型	规划收集处理方式
1	鸥汀街道	溪西	分散式污水处理设施	纳管村型	龙珠污水处理厂
2		旧地	分散式污水处理设施	纳管村型	龙珠污水处理厂
3		新地	分散式污水处理设施	纳管村型	龙珠污水处理厂
4		吉贝	龙珠污水处理厂	纳管村型	龙珠污水处理厂
5		龙美	龙珠污水处理厂	纳管村型	龙珠污水处理厂
6		鸥下	龙珠污水处理厂	纳管村型	龙珠污水处理厂
7		旦家园	龙珠污水处理厂	纳管村型	龙珠污水处理厂
8		西畔	龙珠污水处理厂	纳管村型	龙珠污水处理厂
9		铁洲	分散式污水处理设施	纳管村型	龙珠污水处理厂
10		草池	龙珠污水处理厂	纳管村型	龙珠污水处理厂
11		蔡社	分散式污水处理设施	纳管村型	龙珠污水处理厂
12		万石	龙珠污水处理厂	纳管村型	龙珠污水处理厂
13		金洲	龙珠污水处理厂	纳管村型	龙珠污水处理厂
14		延陵	龙珠污水处理厂	纳管村型	龙珠污水处理厂
15		陈厝寨	分散式污水处理设施	纳管村型	龙珠污水处理厂
16		流美	分散式污水处理设施	纳管村型	龙珠污水处理厂
17		鸥上	龙珠污水处理厂	纳管村型	龙珠污水处理厂
18	龙祥	泰龙	龙珠污水处理厂	纳管村型	龙珠污水处理厂
19		新兴	龙珠污水处理厂	纳管村型	龙珠污水处理厂
20		如龙	龙珠污水处理厂	纳管村型	龙珠污水处理厂
21		周厝埕	分散式污水处理设施	纳管村型	龙珠污水处理厂
22		洋滨	龙珠污水处理厂	纳管村型	龙珠污水处理厂
23		夏桂埔	龙珠污水处理厂	纳管村型	龙珠污水处理厂
24	新津	金凤	龙珠污水处理厂	纳管村型	龙珠污水处理厂
25		金泰	龙珠污水处理厂	纳管村型	龙珠污水处理厂
26		金津	分散式污水处理设施	纳管村型	龙珠污水处理厂
27		珠津	分散式污水处理设施	纳管村型	龙珠污水处理厂
28		金龙	龙珠污水处理厂	纳管村型	龙珠污水处理厂
29		金港	分散式污水处理设施	纳管村型	龙珠污水处理厂
30		金和	龙珠污水处理厂	纳管村型	龙珠污水处理厂

序号	街道	自然村名称	现状收集处理方式	规划	
				规划村型	规划收集处理方式
31		南和	龙珠污水处理厂	纳管村型	龙珠污水处理厂
32		东和	龙珠污水处理厂	纳管村型	龙珠污水处理厂
33		佳和	龙珠污水处理厂	纳管村型	龙珠污水处理厂
34		东新	龙珠污水处理厂	纳管村型	龙珠污水处理厂
35		高埭	分散式污水处理设施	纳管村型	龙珠污水处理厂
36		泽湖	分散式污水处理设施	纳管村型	龙珠污水处理厂
37		东龙	分散式污水处理设施	纳管村型	龙珠污水处理厂
38		南碧埠	龙珠污水处理厂	纳管村型	龙珠污水处理厂
39	金霞	碧湖	龙珠污水处理厂	纳管村型	龙珠污水处理厂
40		玉湖	龙珠污水处理厂	纳管村型	龙珠污水处理厂
41		春湖	龙珠污水处理厂	纳管村型	龙珠污水处理厂
42	龙腾	妈屿	分散式污水处理设施	集中型村	分散式污水处理设施
43	珠池	广兴	龙珠污水处理厂	纳管村型	龙珠污水处理厂
44		永安	分散式污水处理设施	纳管村型	龙珠污水处理厂
45		南山	龙珠污水处理厂	纳管村型	龙珠污水处理厂
46	外砂	东溪	直排	纳管村型	新溪污水处理厂
47		富砂	直排	纳管村型	新溪污水处理厂
48		林厝	直排	纳管村型	新溪污水处理厂
49		内陇	直排	纳管村型	新溪污水处理厂
50		李厝	直排	纳管村型	新溪污水处理厂
51		仁和里	直排	纳管村型	新溪污水处理厂
52		香溪	直排	纳管村型	新溪污水处理厂
53		金洲	直排	纳管村型	新溪污水处理厂
54		蓬中	直排	纳管村型	新溪污水处理厂
55	龙华	华新	直排	纳管村型	新溪污水处理厂
56		华埠	直排	纳管村型	新溪污水处理厂
57		凤美	直排	纳管村型	新溪污水处理厂
58		龙头	直排	纳管村型	新溪污水处理厂
59		下蔡	新溪污水处理厂	纳管村型	新溪污水处理厂
60		南社	直排	纳管村型	新溪污水处理厂
61		凤窖	新溪污水处理厂	纳管村型	新溪污水处理厂
62		大衙	直排	纳管村型	新溪污水处理厂
63	新溪	中三合	新溪污水处理厂	纳管村型	新溪污水处理厂
64		下三合	直排	纳管村型	新溪污水处理厂
65		六合	直排	纳管村型	新溪污水处理厂
66		下头合	直排	纳管村型	新溪污水处理厂
67		上三合	直排	纳管村型	新溪污水处理厂
68		北中	直排	纳管村型	新溪污水处理厂
69		上头合	直排	纳管村型	新溪污水处理厂

序号	街道	自然村名称	现状收集处理方式	规划	
				规划村型	规划收集处理方式
70		中头合	直排	纳管村型	新溪污水处理厂
71	新海	十合联组	新溪污水处理厂	纳管村型	新溪污水处理厂
72		十合仔联组	新溪污水处理厂	纳管村型	新溪污水处理厂
73		公塆联组	新溪污水处理厂	纳管村型	新溪污水处理厂
74		廿亩内联组	新溪污水处理厂	纳管村型	新溪污水处理厂
75		下十合联组	直排	纳管村型	新溪污水处理厂
76		坝尾联组	新溪污水处理厂	纳管村型	新溪污水处理厂
77		下九合联组	直排	纳管村型	新溪污水处理厂
78		七合	直排	纳管村型	新溪污水处理厂
79		八合	新溪污水处理厂	纳管村型	新溪污水处理厂
80		东南	直排	纳管村型	新溪污水处理厂
81		大兴	直排	纳管村型	新溪污水处理厂
82		六份	直排	纳管村型	新溪污水处理厂
83		十一合	新溪污水处理厂	纳管村型	新溪污水处理厂

5.2. 处理排放标准

根据《广东省农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（以下简称《标准》），针对农村生活污水处理设施出水排放去向、受纳水体环境功能和治理规模，农村生活污水处理设施水污染物排放标准分为一级标准、二级标准和三级标准。出水排入 GB3838 地表水Ⅲ类功能水域（划定的饮用水源保护区和游泳区除外）且规模在 $10\text{m}^3/\text{d}$ （含）- $500\text{m}^3/\text{d}$ （不含）时，执行一级标准；规模在 $10\text{m}^3/\text{d}$ （不含）以下时，执行二级标准。出水排入 GB3838 地表水Ⅳ类、Ⅴ类功能水域且规模在 $10\text{m}^3/\text{d}$ （含）- $500\text{m}^3/\text{d}$ （不含）时，执行二级标准；规模在 $10\text{m}^3/\text{d}$ （不含）以下时，执行三级标准。

龙湖区 83 个自然村位于城镇污水处理厂覆盖范围内，本次规划将除妈屿村以外 82 个自然村污水全纳入城镇污水处理厂，出水排放标准执行龙珠污水处理厂及新溪污水处理厂的规定排放标准。

5.3. 污水系统规划

根据《汕头市中心城区北岸排污专项规划（2016-2030）》（2020 年修订），汕头市中心城区远期规划龙珠污水处理厂搬迁至新溪污水处理厂，新建龙湖北污水处理厂，具体分区如下图所示：

目前龙珠污水处理厂搬迁及新建龙湖北污水处理厂还未进入实施阶段，且近期汕头市在开展全市污水规划编制工作，本规划近期按现状污水处理厂分布进行编制，具体远期规划污水分区详上位规划内容。

5.4.生活污水量预测

本次规划将自然村除妈屿社区以外自然村全纳入城镇污水处理厂，因此污水量预测采用城镇人口进行预测。

5.4.1.人口预测

根据第七次全国人口普查数据，2020 年全市现状常住人口为 550.20 万人，其中龙湖区人口为 63.1 万人。

根据《汕头市国土空间规划（2020-2035 年）》，远期 2035 年全市规划总人口是 760 万人，其中，规划常住人口是 630 万人，服务人口 130 万人，其中龙湖区 125 万人。以 2019 年为基准年，根据远期规划人口，采用年增长率法对近期人口进行推算，预计 2025 年全市规划总人口为 641 万人，龙湖区人口为 79 万人。详见下表：

表 5.4-1 污水分区规划人口情况一览表

序号	分区	现状居住人口（万人）	2025 年规划人口（万人）
1	龙珠污水系统	45.00	56.36
2	新溪污水系统	16.47	20.63
3	妈屿分区	0.089	0.111

5.4.2.生活污水量预测

广东省各农村用水量随各地经济发展水平、人口聚集程度、生活习惯差异以及供水方式、冲厕及淋浴设施配套情况不同而不尽相同。根据广东省，用水定额龙湖区农村生活污水的处理量采用综合生活污水定量法进行预测，即：

（1）污水量预测方法

城市人均综合用水量指标法：根据《汕头市中心城区北岸排污专项规划

（2016-2030）》（2020 年修订），中心城区城市人口平均日综合用水标准 500 升/日，村镇人口平均日综合用水标准 200 升/日，日居民生活用水指标为 260 升/人·日。

（2）给水日变化系数

根据《汕头市城市总体规划（2002—2020 年）（2017 年修订）》，汕头市中心城区北岸给水日变化系数取 1.3。

（3）污水排放系数

根据《城市排水工程规划规范》（GB50318—2000）中 3.1.6 规定，城市分类污水排放系数确定 0.85。

（4）渗水系数

根据《汕头市中心城区北岸排污专项规划（2016-2030）》（2020 年修订），其渗入量约占污水量的 15%考虑。

（5）收集系数

根据根据《汕头市中心城区北岸排污专项规划（2016-2030）》（2020 年修订），中心城区城市污水处理率不低于 95%。

各污水分区情况见下表：

表 5.4-2 龙湖区各街道农村用、排水量统计表

序号	分区	现状居住人口 (万人)	2025 年 规划人口 (万人)	日变化系数	排放系数	地下水入渗系数	收集系数	污水量(万吨/日)
1	龙珠污水系统	45	56.36	1.3	0.85	1.15	0.95	17.69
2	新溪污水系统	16.47	20.63	1.3	0.85	1.15	0.95	6.48
3	龙腾街道	0.089	0.111	1.3	0.85	1.15	0.95	0.035

根据《汕头市中心城区北岸排污专项规划（2016-2030）》（2020 年修订），现状龙珠污水系统规划分成外马分区、龙湖北分区及下蓬围分区，规划新建龙湖北污水处理厂，优化了污水处理分区。新溪污水系统现状一期处

理量为 6 万吨/天，基本满足 2025 年污水处理量，且目前新溪二期已建设完成，在试运行阶段。

龙腾街道含有妈屿一个自然村，现有两处分散式污水设施，为下表所示：

表 5.4-3 龙腾街道分散式处理设施表

名称	处理规模 (m ³ /d)	处理工艺	备注
妈屿居委会生活污水处理站	293	厌氧+生物接触氧化	正常运行
妈屿海滨浴场附近污水处理站	120	厌氧+生物接触氧化	已停运

其中妈屿居委会生活污水处理站已满足妈屿村生活污水处理需求，因此妈屿海滨浴场附近污水处理站处于停运状态，规划 2025 年龙腾街道生活污水量约为 350 吨/天，至 2025 年前龙腾街道需根据污水处理量情况启动妈屿海滨浴场附近污水处理站。

5.5. 收集系统建设

5.5.1. 治理设施建设基本要求

规范农户生活污水排放，逐步实现生活污水的有序排放和规范治理，改善农村人居环境，村民满意度提升。

(1) 根据各自然村村庄布局、人口规模、经济水平、环境敏感程度和地形地势等特点，选择适宜当地的污水收集模式。

(2) 村落收集系统立足现状，按照远期进行科学规划，一次到位；实施阶段宜分期实施，杜绝同一路段反复开挖，重复建设。

(3) 污水收集和农村改厕紧密结合，农户冲厕排水及养殖废水经化粪池后可与厨余污水、盥洗废水混合收集进入管网系统。

(4) 村落排水管渠的布置，应根据村落的格局、地形情况等因素确定。污水管道或沟渠依据地形坡度铺设，坡度应满足污水重力自流的要求。敷设重力管网有困难的地区可采用非重力排水系统。

(5) 对移民村搬迁等新建农村居住区，应与其他基础设施同步规划建设排水管网。

(6) 已建好农村雨污分流的自然村应全面排查错混接现象，落实责任

主体完成整改工作，于 2025 年前完成排查及整改工作。

（7）人口聚居度高，规划采用集中治理达标排放设施处理生活污水的村庄必须进行工程设计和科学论证，并建立以第三方运维为主的长效运维机制。

5.5.2.排水体制选择

排水工程体制可分为合流制和分流制两类，合流制又分为直排式合流制和截留式合流制两种。

前者是混合污水不经任何处理和利用就直接排放水体，不设置污水处理设施。后者在前者的基础上，在进入处理设施前的主干管上设置截流井或其他截流设施。晴天污水和下雨初期雨污混合水输送到污水处理设施处理后排放，混合污水超过截流管输水能力后溢流排入附近水体。截留式合流制收集方式见下图。

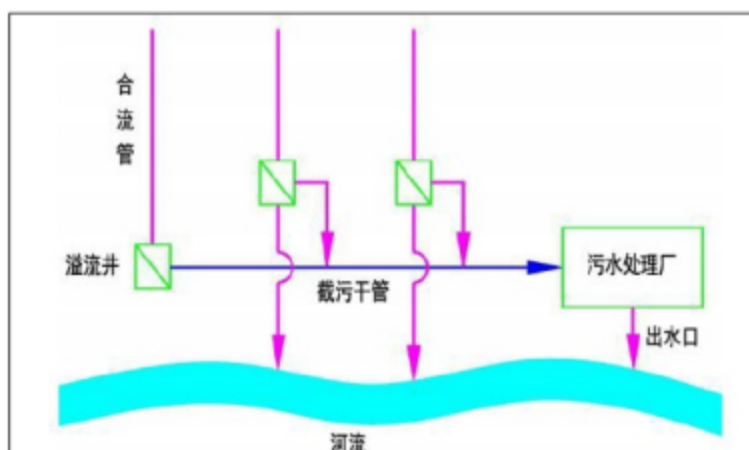


图 5.5-1 截留式合流制收集方式

分流制是将生活污水和雨水分别在两个或两个以上各自独立的管区内排出的系统。分流制分为不完全分流制和完全分流制。不完全分流制是建立完整的污水系统，而雨水采用地表漫流的方式进入不成系统的明沟或小河，一般适用于发展中地区，可以分期建设节约近期投资。完全分流制将生活污水送至处理厂处理后排放或利用，雨水就近排放，

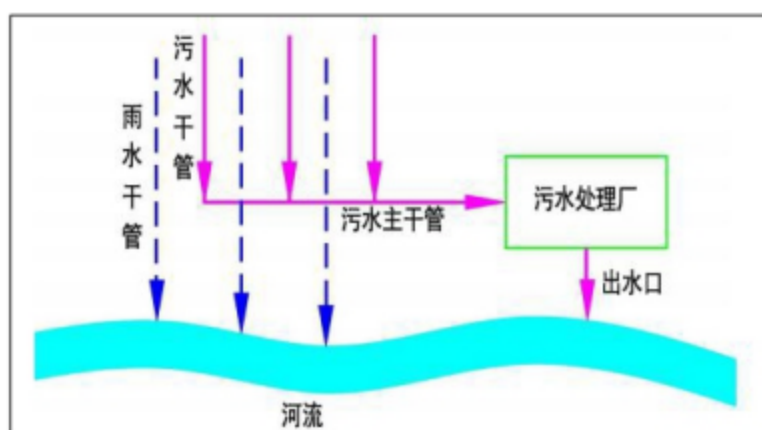


图 5.5-2 分流制收集方式

选择合理的排水体制是污水收集系统建设的重要环节。从环境保护角度出发，宜采用雨污分流的方式，优点是雨水和污水分开收集，对地表水环境质量影响较小，水量和水质较为稳定；缺点要建设雨水和污水两套排水系统，还需要进行入户支管排水系统建设，工程较为繁琐，施工周期长，耗资大。从工程投资、实施便利性的角度出发，宜采用合流制，优点是工程投资低、实施难度小，缺点是雨污排水共用一套管网，部分雨水被截流进入污水处理设施，降低了污水处理浓度，同时也增大了污水处理量。以上两种收集体制对整个污水处理系统的设计、施工、维护管理和环境保护的影响有着较大的区别，其比较具体见下表：

表 5.5-1 收集体制比较表

项目		分流制收集方式	合流制收集方式
环境保护	对水体污染	理论上杜绝	雨季加重污染（管道沉积物）
	环境卫生	无影响，较好	破坏环境卫生（污水、臭气）
	截污有效度	有效、完全	雨季不能完全截污
工程建设	设计	设计量大	设计较简单
	施工	难度大、工期长	工程量较小、易于施工建设
	一次性投资	较大	低
	雨水转输部分	就近排放，小	转输距离长，大
	污水处理厂规模	较小	大（由截污倍数考虑）
维护管理	流量变化	小	大
	管道沉积	易满足不淤流速	晴天易产生沉淀而淤积
	污水厂进水水质	稳定	变化大、不稳定
	维护费用	一般	低
	复杂程度	简单易行	复杂
地区发展	卫生城市要求	符合	不符合
	操作性	灵活	单一

项目		分流制收集方式	合流制收集方式
	社会发展	适应	不适应

现状龙湖区 83 个自然村已完成雨污分流改造，本规划自然村采用雨污分流的排水体制。

5.5.3.收集系统材料选择

管网系统的材料种类很多，包括混凝土管、钢筋混凝土管、HDPE 管及水力条件更好的玻璃钢管等管材，管道应具备符合现场实际需求、抵抗污水中杂质的冲刷和磨损、抗腐蚀能力的特点，另外应尽可能就地取材，考虑快速施工的可能，尽量节省造价。管道材料比选见下表。

表 5.5-2 管道材料比选表

性能	钢筋混凝土管（加内防腐）	HDPE 管	UPVC 管
使用寿命	较长	长	短
抗渗性能	弱	较强	较强
防腐能力	强	强	强
承受外压	可深埋、能承受较大外压	受外压较差易变形	受外压较差易变形
施工难易	较难	方便	方便
接口形式	承插式、橡胶圈止水	热收缩带热熔连接	热熔粘接
粗糙度（n 值）	0.013~0.014	0.009~0.011	0.009~0.011
重量及管材运输	重量大运输较麻烦	重量小运输方便	重量小运输方便
对基础要求	较高	较低	较低

由上表比较可以看出，HDPE 管与 UPVC 管技术性能相似，但 UPVC 管使用寿命较短，管径尺寸有限；混凝土管的摩阻系数较高，为 0.014，要达到要求的流量和规定的流速时，管道坡度要求较大。例如：DN300 的管道，坡度为 0.003，DN400 的管道，坡度为 0.0025。HDPE 管相对钢筋混凝土管单价较高，但管材轻、接口及基础做法简单，施工方便。另外，HDPE 管由于内表面光滑，输水性能好。因此，推荐此次规划项目污水收集接户管采用 HDPE 管道，主管采用钢筋混凝土管。

5.5.4.污水收集设计

（1）水力计算

根据《室外排水设计标准》（GB50014-2021）流量计算公式确定污水管径。计算公式为：

$$Q=Av$$

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

式中：Q——设计流量（m³/s）；

A——水流有效断面面积（m²）；

v——水流断面的平均流速（m/s）；

R——水力半径（m）；

I——水力坡降；

n——粗糙系数；

排水管渠粗糙系数见下表：

表 5.5-3 排水管渠粗糙系数

管渠类别	粗糙系数 n	管渠类别	粗糙系数 n
UPVC 管、PE 管、玻璃钢管	0.009~0.011	浆砌砖渠道	0.015
混凝土管、钢筋混凝土管、水泥砂浆	0.013~0.014	土明渠 (包括带草皮)	0.025~0.030

（2）设计流速

按《室外排水设计标准》（GB50014-2021）4.2.5 章节规定，排水管道的最大设计流速应符合下列规定：

- 1.金属管道为 10m/s；
- 2.非金属管道为 5m/s。

按《室外排水设计标准》（GB50014-2021）4.2.7 章节规定，排水管渠的最小设计流速，应符合下列规定：

- 1.污水管道在设计充满度下为 0.6m/s；
- 2.雨水管道和合流管道在满流时为 0.75m/s；
- 3.明渠为 0.4m/s。

（3）设计超高及充满度

按《室外排水设计标准》（GB50014-2021）规定，重力流管道应按非满流计算，其最大设计充满度按下表规定取值：

表 5.5-4 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

(4) 最小管径与相应最小设计坡度

按《室外排水设计标准》（GB50014-2021）4.2.10 规定，污水管最小管径为 300mm，其相应最小设计坡度按下表的规定取值：

表 5.5-5 最小管径与相应最小设计坡度

管道类别	最小管径（mm）	相应最小设计坡度
污水管	300	塑料管 0.002，其他管 0.003

污水主截污管管径因地制宜选用，设计坡度不小于 0.002。

(5) 接户井

每户设置 1 座 $\Phi 315$ 接户井，主要起到沉淀防止管道堵塞的作用。

(6) 检查井

在截污管交汇、转弯、管道设置尺寸或坡度改变等处以及相隔一定距离的直线管道上设置检查井，检查井采用 HDPE $\Phi 700$ mm 检查井。村落内房屋密集，检查井设置间距平均按 30m/座计，在具体实施可以根据常用间距进行调整，特殊地段可以小于最小间距。

(7) 收集系统主要参数

表 5.5-6 截污系统主要技术参数

序号	构筑物名称	工艺参数	材料、型式
1	接户管	De110	UPVC 管
2	接户管	De160	UPVC 管
3	接户井	$\Phi 315$	塑料
4	沟渠	300×500	素混凝土
5	污水收集管	DN300, SN $\geq$ 8	HDPE
6	污水收集管	DN400, SN $\geq$ 8	HDPE
7	污水收集管	DN500, SN $\geq$ 8	HDPE
8	检查井	$\Phi 700$ mm	HDPE 成型结构

5.5.5.规划管线

本次规划中大兴村等 28 个自然村需建设农村雨污分流工程及市政污水主干管的接驳管，解决农村污水直排问题；蔡社等 15 个自然村需建设市政污水接驳管，将污水收集至城镇污水处理厂，提高污水收集率，逐步取消临时污水处理设施；保留妈屿岛临时污水处理设施，具体规划管线如下：

大兴：沿战备路东侧敷设污水管道，收集大兴村污水，后排入中阳大道 DN400 污水管，设计管径为 DN400。

东南、七合、六合：沿东兴路西侧、中兴路东侧和津东路南侧敷设污水管线，收集沿线七合村、东南村、六合村污水，后排入昆仑山路（原金新路）现有 d2000 污水干管，设计管径为 DN500~DN600。

上三合、上头合、中头合：沿三头路北侧污水管线，收集沿线上头合村、中头合村、上三合村污水，后排入昆仑山路（原金新路）现有 d1350 污水干管，设计管径为 DN500~DN600。

大衙、南社：沿德泽路建设污水管，经提升泵站后排入迎宾北路现有 d800 污水干管，收集大衙村污水，南社村污水量的接入，设计管径为 DN500~DN800。

龙头、华埠：华埠村村委旁需增加部分管线，将污水接入主管，设计管径为 DN500~DN600。

金洲：沿金林北路南侧、青年路东侧和乡道铺设污水管道，收集金洲村污水，后排入迎宾北路现有 d1000 污水干管，设计管径为 DN500。

内陇、林厝、李厝、仁和里、五香溪：沿直溪路南侧、622 乡道西侧、湖新大道南侧、干渠路东侧和村道铺设污水管道，收集沿线内陇、林厝、李厝、仁和里、五香溪等自然村污水，收集污水经提升泵站后排入凤东路在建 2XDN600 污水干管，设计管径为 DN500~DN800。

富砂、东溪：沿青年路建设污水管并在东溪村加设污水提升泵站，接入东社路现有的市政排污管，设计管径为 DN600。

蓬中：沿蓬发路双侧建设污水管，收集蓬中村污水后接入迎宾路截污干管，设计管径为 DN500。

凤美：沿南门下路建设污水管，收集凤美村污水后排入现有乡村污水管，设计管径为 DN500。

华新：沿现有乡道新建污水管过渠接驳到现状金新路截污干管，设计管径为 DN500。

北中：沿干渠路新建污水管接入现状昆仑山路截污管，设计管径为 DN500。

下头合：在昆仑山路（北中液化站附近）新建污水管过渠接驳到现状截污干管，设计管径为 DN400。

下三合：在昆仑山路西侧新建污水管过渠接驳到现状截污干管，设计管径为 DN600。

下十合联组、下九合联组：沿南岭路、金英路、文英路、坝尾沿河路新增污水管接入沿河路市政污水管，设计管径为 DN400-DN800。

六份：在昆仑山路西侧新建污水管过渠接驳到现状截污干管，设计管径为 DN500。

金港、泽湖、高埭、东龙、金津、珠津：沿香域水岸西侧现状 404 乡道上新建自南向北的 DN500~600 污水管道，接驳金砂东路现状污水管，沿线收集转输周边小区内污水。与规划玉山路 DN800 新建管道、规划一路 DN500 现状污水管汇合后，沿新津路顶管向东新建一条 DN1000 污水干管，最终经由泰山路东侧绿化带接入现状辛厝寮污水泵站。

周厝塍：新建 DN400 污水管道连通现状两座临时污水处理设施，将污水转输至规划玉山路自北向南的新建 DN600~DN800 污水管道。

永安：新建一体化提升泵站，通过永安永津街新建 DN300 压力管将污水转输至长平路现状 DN500 污水管道。

蔡社、新地、旧地、流美、溪西、陈厝寨：铁洲沿韶山路新建 DN1000-DN1200 污水管，沿洋园路、铁洲灌渠、蔡社涵线、旦家园排渠新建 DN600 污水管后接入韶山路规划污水管。

5.6. 污泥处理处置规划

污水处理厂是削减水污染物的重要设施，在污水的处理过程中，污泥作为污水处理过程的伴生物，不仅含有丰富的氮、磷、钾等有益物质，也含有重金属、有机有害物质、病毒微生物、寄生虫卵等有毒有害物质。如果得不

到及时、妥善处理和处置将造成二次污染。因此，必须进行必要的污泥处理和处置。

污泥处理和处置是污泥进入环境之前和进入环境之后的两个不同阶段。污泥处置是指污泥在环境中如何消纳，常见的处置方式有：填埋、土地利用、建材利用等。污泥处理是指为了满足污泥进入环境消纳要求，而采取的必要措施，对污泥进行稳定化、减量化和无害化处理的过程，一般包括浓缩（调理）、脱水、厌氧消化、好氧消化、堆肥、干化和焚烧等。处理得当的污泥，才能有效避免处置对环境的不利影响。污泥处理处置的总体目标是实现污泥减量化、稳定化和无害化；鼓励回收和利用污泥中的能源和资源。

5.6.1.污泥处理处置工艺

污泥处理工艺的选择需要结合污水处理工艺统筹考虑，同时，需要考虑污泥的最终处置。污泥是污水处理过程中的产物，是污水处理的重要组成部分，污泥处理目的在于降低污泥含水率，减少污泥体积，达到性质稳定，并未进一步处置和综合利用创造条件，其一般分为两个阶段：第一阶段是污泥浓缩、调理和脱水，主要实现污泥减量化。第二阶段是在第一阶段的基础上，根据污泥处置要求和相应的泥质标准，选择适宜的污泥处理技术。其一般流程为“浓缩→脱水→处置”或“浓缩→消化→脱水→处置”。

污泥机械浓缩、脱水设备主要有一下几种形式：板框压滤机（利用压滤脱水，主要用于机械脱水）、带式压滤机（利用滚压脱水，主要用于机械浓缩、机械脱水）和离心脱水机（利用离心外力脱水，主要用于机械浓缩、机械脱水）。

（1）卫生填埋

污泥卫生填埋是指将污泥运输至城市垃圾填埋场，与城市垃圾一并填埋，通过工程手段和环保措施，利用自然界代谢功能的同时，使污泥得到安全的消纳并逐步达到稳定化、无害化的污泥处置效果。卫生填埋是国内目前采用最广泛的污泥处置方式，卫生填埋设施及作业具有设备简单、容量大、

见效快、一次性投资相对较小等优点，但其占地面积大、运输距离远、场址不易选择。随着城市污泥量逐步增加以及污泥具有含水率高、易腐败、易流动的特性，给填埋场作业带来很大的压力，污泥卫生填埋方式受到大多数填埋场的抵制。

污泥卫生填埋方式基本属厌氧性填埋，仅在初期填埋污泥表层及填埋区内排水排气管路附近由于空气的接触扩散形成局部的准好氧填埋方式。污水处理厂脱水污泥运送至垃圾填埋场卫生填埋，带来很多危害，污泥填埋虽然简单易行，但占用填埋场库容、填埋施工困难、浪费土地资源，二次污染问题等也很难妥善解决，因此填埋不可能作为主流的污泥处置方法。

近期污水处理厂污泥可用卫生填埋的方式处置，但应逐步限制未经无机化处理的污泥在垃圾填埋场填埋。污泥填埋应满足《城镇污水处理厂污泥处置混合填埋泥质》（CJ/T249-2007）的规定；填埋前的污泥需进行稳定化处理；横向剪切强度应大于 25kN/m^2 ，填埋场应有沼气利用系统，渗滤液能达标排放。

（2）污泥焚烧

焚烧是污泥最彻底的处理方法，可使污泥中的碳水化合物转变成 CO_2 和 H_2O ，同时高温下杀灭病毒、细菌，在焚烧过程中产生的热能可以回收。该方法的技术特点如下：

1) 污泥焚烧处理后，污泥中的病原体被彻底杀灭，燃烧过程中产生的有害气体和烟尘经处理后达标排放，无害化程度高；

2) 污泥焚烧后，体积减量，一般可减容 80-90%，可节约大量的填埋场地和运输费用；

3) 污泥焚烧过程中，产生的高温烟气，其热能可以回收、用于污泥的干化、用来供热及发电，可实现污泥处理的资源化；

4) 污泥焚烧过程中，系统密闭性良好，不会对周围环境造成影响；

5) 可全天候运行，不受天气影响。

(3) 污泥综合利用

污泥综合利用：主要包括污泥的土地利用、污泥堆肥、工业利用三种：

1) 污泥土地利用：主要包括污泥用做农肥、用于森林与园林绿化、土壤改良等。污泥中含有大量的腐殖质和丰富的有机营养元素 N、P、K 以及植物生长的微量元素 Ca、Mg、Zn、Fe 等，用于农田能够改良土壤结构，增加土壤肥力，促进作物生长。

污泥的土地利用有能耗低、可回收养分等有点，但污泥中也含有大量病原菌、寄生虫（卵）以及铜、锌、铅、铬、汞等重金属，属难以降解的有毒有害物。一般来说，污泥要用作土地利用，泥质应满足《城镇污水处理厂污泥处置园林绿化用泥质》（CJ248-2007）的规定和有关标准要求。污泥首先进行稳定化和无害化处理后（高温堆肥、高温干化）才能作为土地利用，否则污泥中的有毒有害物质会导致土壤或水体污染。

2) 污泥堆肥：城市污水处理厂机械脱水后的污泥，与城市生活垃圾、稻草、锯末等混合堆肥，即通过好氧菌进行好氧发酵。混合堆肥的最佳初期含水率，一般控制在 40%-60%，堆肥温度控制在 60℃-70℃。供养方式为自然通风或压缩空气强制通风。堆肥时间一般为 3-6 周，完成堆肥后将堆置的混合物翻动存放至少 3 个月，成熟后即有效的肥料。为增加肥力和加速堆肥过程，可加入一定的氮、磷。堆肥过程中，由于温度可达 60℃，因此可以杀死部分病原菌，并可减少传染植物病。由于其含有 33%-47% 的腐殖质，因此还可以保墒，具有土壤改良剂的作用。但其缺点是堆肥过程费时过多、占用场地大、劳动强度大、对周围环境有污染。

3) 建材利用

有条件的地区，应积极推广污泥建筑材料综合利用。污泥建筑材料综合利用是指污泥的无机化处理，将污泥燃烧灰用于制作水泥添加料、制砖、污泥陶粒、制轻质骨料和路基材料等。污泥建筑材料利用应符合国家和地方的相关标准和规范要求，并严格防范在生产和使用中造成二次污染。确保无害

化的前提下，充分利用热电厂、水泥厂等设施协同处理处置污泥，污水厂污泥在场内将污泥脱水至含水率 50%以下后，运输至热电厂、水泥厂处理处置。

4) 其他工业利用

①干污泥颗粒：用做发电厂燃料掺合料。

②污泥气：燃料、动力燃料。

③污泥细菌蛋白：制造蛋白塑料、胶合纤维板等。

5.6.2.污泥处置中心建设规划

根据《汕头市城镇污水处理专项规划（2016-2030 年）》，目前汕头市积极响应国家环保政策的要求，正在开展污水处理厂污泥无害化处置的规划，汕头市中心城区在金平区雷打石特种废弃物处置中心南侧，已建成雷打石污泥处置中心，总设计规模为 600t/d，现状规模为 300t/d，用地面积 17442.5 平方米（26.164 亩），采用污泥干化焚烧工艺，中心城区污水处理厂污泥脱水后送往雷打石污泥处置中心。

表 5.6-1 《汕头市城镇污水处理专项规划（2016-2030 年）》规划污泥处理规划

工程名称	处理范围	现有规模 (t/d)	污泥产量 (t/d)		规划规模 (t/d)		用地 (m ²)
			2020 年	2030 年	2020 年	2030 年	
雷打石污泥处置中心	中心城区	300	414.00	792.00	300	800	17442.5

5.7.错混接整改

针对现状已完成的 83 个自然村，在管网摸排的基础上排查现状沟渠排口，定性排口性质，针对排污口建设接驳管接入市政污水管，排入污水厂处理。针对存在排污现象的雨水口，应进行自然村错混接整改，保障清水入河，污水入厂。

(1) 雨水管错接至污水管改造方案

对于雨水管道错接入污水管的，将原有雨水管道进行两端封堵，再新建

一条雨水管道及检查井，将用户雨水排出管接入市政雨水管网，详见下图雨水管错接入污水管改造方案。

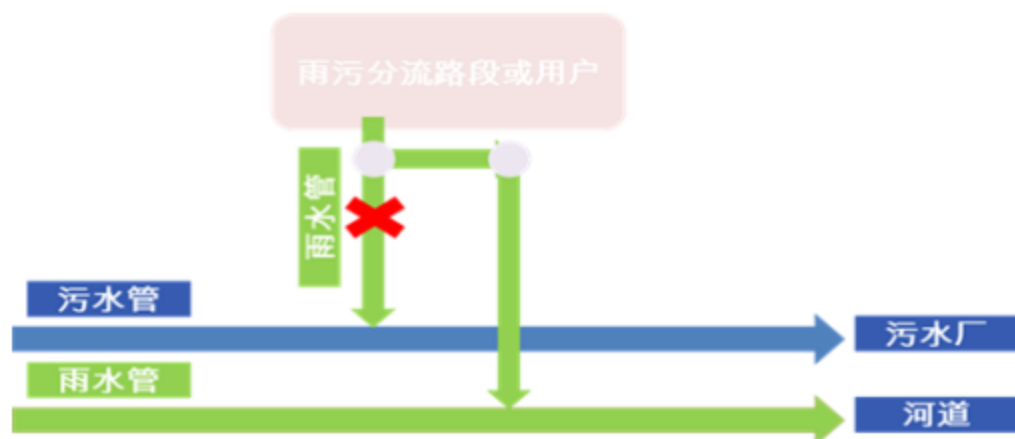


图 5.7-1 雨水管错接入污水管改造方案

(2) 污水管错接至雨水管改造方案

对于污水管道错接入雨水管道的，将原有污水管道两端封堵，再新建一条污水管道及检查井，将用户污水排出管接入市政污水管网。

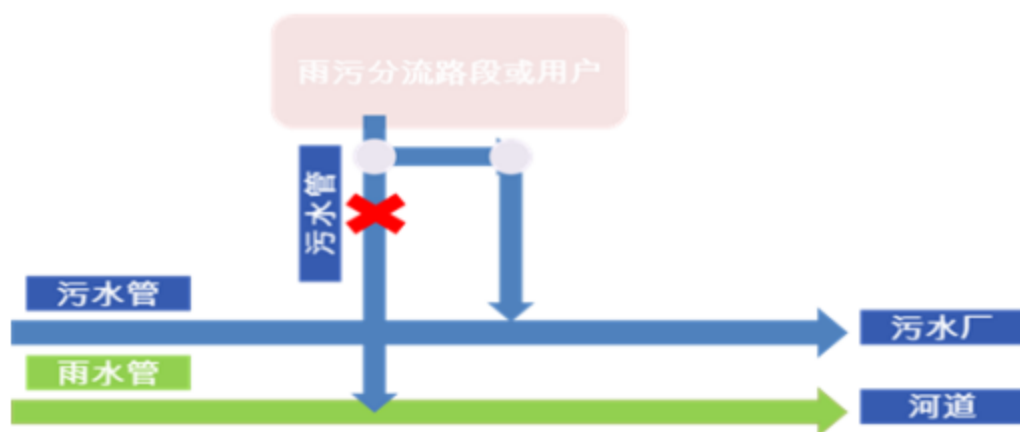


图 5.7-2 污水管错接入雨水管改造方案

5.8. 生活污水处理设施尾水利用

本次服务范围内 14 处分散式污水处理设施尾水就近排入水体，远期根据城镇道路及污水管建设情况逐渐取消分散式污水处理设施，最终实现全部纳入城镇污水处理厂中。14 处分散式污水处理设施规划日处理总为 8323m³/d，尾水排入就近水体中作为清水补给。

序号	污水设施名称	设施处理规模 (m ³ /d)	处理工艺	出水排放去向	设施是否进行出水水质监测	是否达标
----	--------	-------------------------------	------	--------	--------------	------

序号	污水设施名称	设施处理规模 (m ³ /d)	处理工艺	出水排放去向	设施是否进行出水水质监测	是否达标
1	蔡社 1 农村一体化污水处理站	600	A2O+MBBR 工艺	排入河流、池塘、沟渠等水体	是	是
2	蔡社 2 农村一体化污水处理站	600	A2O+MBBR 工艺	排入河流、池塘、沟渠等水体	是	是
3	新地农村一体化污水处理站	220	A2O+MBBR 工艺	排入河流、池塘、沟渠等水体	是	是
4	旧地农村一体化污水处理站	180	A2O+MBBR 工艺	排入河流、池塘、沟渠等水体	是	是
5	流美农村一体化污水处理站	300	A2O+MBBR 工艺	排入河流、池塘、沟渠等水体	是	是
6	溪西农村一体化污水处理站	300	A2O+MBBR 工艺	排入河流、池塘、沟渠等水体	是	是
7	陈厝寨农村一体化污水处理站	110	A2O+MBBR 工艺	排入河流、池塘、沟渠等水体	是	是
8	铁洲农村一体化污水处理站	200	厌氧+生物接触氧化	排入河流、池塘、沟渠等水体	是	是
9	妈屿居委会生活污水处理站	293	厌氧+生物接触氧化	排入河流、池塘、沟渠等水体	是	是
10	妈屿海滨浴场附近污水处理站	120	厌氧+生物接触氧化	排入河流、池塘、沟渠等水体	停运	停运
11	辛厝寮农村一体化污水处理站	1400	AO+MBBR 工艺	排入河流、池塘、沟渠等水体	是	是
12	永安农村一体化污水处理站	2400	AO+MBBR 工艺	排入河流、池塘、沟渠等水体	是	是
13	周厝埕 1 农村一体化污水处理站	200	AO+MBBR 工艺	排入河流、池塘、沟渠等水体	是	是
14	周厝埕 2 农村一体化污水处理站	1400	AO+MBBR 工艺	排入河流、池塘、沟渠等水体	是	是

6. 投资估算与资金筹措

6.1. 工程规划实施安排

根据龙湖区各村庄类型、农户房前屋后情况、居民聚集情况、地形地貌等，结合各治理工艺确定龙湖区农村生活污水治理设施建设实施安排如下：

截止 2021 年 10 月，龙湖区 83 个自然村中有 39 个已纳入污水处理厂处理，16 个纳入农村一体化污水处理设施进行处理，尚还有 28 个自然村污水未得到有效处置，已完成自然村污水治理率为 66.3%。

2021 年底前，通过建设污水接驳管完成 9 个自然村生活污水治理任务，建设 32.47 公里接驳管网，农村生活污水治理率达到 75%以上。

2022 年底前，通过建设污水接驳管完成 11 个自然村生活污水治理任务，建设 18.58 公里接驳管网，农村生活污水治理率达到 90%以上；完善周厝塍等片区污水管网建设，建设 8.4 公里市政管网，逐步取消周厝塍等 4 座临时一体化污水处理设施，巩固城市黑臭水体治理成效；建立较为完整农村生活污水处理设施、管网综合管理体系。

2023 年底前，通过建设污水接驳管完成 4 个自然村生活污水治理任务，建设 5.04 公里接驳管网，农村生活污水治理率达到 95%以上，消除农村黑臭水体；完善蔡社村等片区污水管网建设，建设 18.9 公里市政管网，逐步取消蔡社村等 7 座临时污水处理设施，巩固城市黑臭水体治理成效，提高城镇污水处理厂污水收集率；完善农村生活污水治理长效运维管理机制。

2025 年底前，查漏补缺，完成农村雨污分流错混接整改，对农村水环境进行综合整治，农村水环境质量明显改善；全面规范农村生活污水治理标准化运维工作，试点推行数字化运维管理。

6.2. 总投资估算

本规划依据《农村生活污水处理项目建设与投资指南》等相关文件对龙湖区农村生活污水治理的静态投资需求进行估算，本次规划总投资不包含农村雨污分流错混接整改工程费，该部分费用建议由原实施方进行排查并整改，本规划新建污水管总投资约为 53580 万元。

各村治理设施建设规划总表详见下表：

序号	完成年度	类型	街道	自然村	拟采取治理模式	管网投资（万元）
1	2021	建设接驳管，纳入城镇污水处理厂，完成自然村污水治理	外砂街道	蓬中	纳入新溪污水处理厂	6203.18
2			龙华街道	凤美	纳入新溪污水处理厂	509.64
3			新溪街道	下三合	纳入新溪污水处理厂	1871.30
4			新溪街道	下头合	纳入新溪污水处理厂	1020.81
5			新溪街道	上三合	纳入新溪污水处理厂	1927.04
6			新溪街道	上头合	纳入新溪污水处理厂	1955.71
7			新溪街道	中头合	纳入新溪污水处理厂	1076.60
8			新海街道	七合	纳入新溪污水处理厂	2243.97
9			新海街道	东南	纳入新溪污水处理厂	2054.45
10	2022	建设接驳管，纳入城镇污水处理厂，完成自然村污水治理	外砂街道	东溪	纳入新溪污水处理厂	421.58
11			外砂街道	富砂	纳入新溪污水处理厂	319.52
12			外砂街道	林厝	纳入新溪污水处理厂	1235.16
13			外砂街道	内陇	纳入新溪污水处理厂	884.58
14			外砂街道	李厝	纳入新溪污水处理厂	2292.80
15			外砂街道	仁和里	纳入新溪污水处理厂	798.78
16			外砂街道	五香溪	纳入新溪污水处理厂	539.92
17			外砂街道	金洲	纳入新溪污水处理厂	616.84
18			龙华街道	华埠	纳入新溪污水处理厂	1516.21
19			龙华街道	龙头	纳入新溪污水处理厂	728.52
20			龙华街道	大衙	纳入新溪污水处理厂	1442.25
21		完善市政污水管，逐步取消临时污水处理设	新津街道	金港	纳入龙珠污水处理厂	7500.00
22			新津街道	泽湖	纳入龙珠污水处理厂	
23			新津街道	高埕	纳入龙珠污水处理厂	

序号	完成年度	类型	街道	自然村	拟采取治理模式	管网投资（万元）
24		施	新津街道	东龙	纳入龙珠污水处理厂	
25			新津街道	金津	纳入龙珠污水处理厂	
26			新津街道	珠津	纳入龙珠污水处理厂	
27			珠池街道	永安	纳入龙珠污水处理厂	
28			龙祥街道	周厝埭	纳入龙珠污水处理厂	
29	2023	建设接驳管，纳入城镇污水处理厂，完成自然村污水治理	新海街道	大兴	纳入新溪污水处理厂	262.06
30			龙华街道	华新	纳入新溪污水处理厂	695.91
31			龙华街道	南社	纳入新溪污水处理厂	1436.46
32			新溪街道	六合	纳入新溪污水处理厂	533.82
33	2024	建设接驳管，纳入城镇污水处理厂，完成自然村污水治理	新海街道	下九合联组	纳入新溪污水处理厂	877.95
34			新海街道	下十合联组	纳入新溪污水处理厂	497.88
35			新海街道	六份	纳入新溪污水处理厂	1016.63
36			新溪街道	北中	纳入新溪污水处理厂	2350.52
37		完善市政污水管，逐步取消临时污水处理设施	鸥汀街道	蔡社	纳入龙珠污水处理厂	8750.00
38			鸥汀街道	新地	纳入龙珠污水处理厂	
39			鸥汀街道	旧地	纳入龙珠污水处理厂	
40			鸥汀街道	流美	纳入龙珠污水处理厂	
41			鸥汀街道	溪西	纳入龙珠污水处理厂	
42			鸥汀街道	陈厝寨	纳入龙珠污水处理厂	
43			鸥汀街道	铁洲	纳入龙珠污水处理厂	
合计						53580.06

6.3. 规划目标分解

龙湖区各街道农村生活污水治理设施年度总目标建设目标见下表:

年度目标	类型	自然村个数 (个)
	自然村个数	83
已完成治理情况	完成自然村污水治理	39
	建设分散式污水处理设施	16
	自然村污水处理完成率	66.30%
2021 年目标	完成自然村污水治理	9
	累计自然村污水处理完成率	77.10%
	管网投资 (万元)	18862.69
2022 年目标	完成自然村污水治理	11
	累计自然村污水处理完成率	90.40%
	管网投资 (万元)	18296.14
2023 年目标	完成自然村污水治理	4
	累计自然村污水处理完成率	95.20%
	管网投资 (万元)	2928.24
2024 年目标	完成自然村污水治理	4
	累计自然村污水处理完成率	100.00%
	管网投资 (万元)	13492.98
2015 年目标	全面完成 83 个自然村管网错混接排查及整改工作	

6.4. 资金筹措

农村生活污水治理设施建设和运营属于特殊专业领域,政府财政无法全部承担,也无法实现长效运行。必须按照“政府扶持、社会参与、农户自筹”的资金筹措原则,建立健全社会参与和农户自筹相结合的资金筹措机制,积极拓宽融资渠道,采取多元投资、多方参与的方式筹措建设与运维经费。

(1) 增加财政预算资金投入

各级政府在财政方面加大对农村生活污水治理设施建设方面的投入力度,拓宽财政支持来源。将农村生活污水治理项目优先纳入国民经济和社会发展计划,按照建立公共财政的要求,把农村生活污水治理设施建设及运维资金纳入年度财政预算,设立农村污水治理专项资金,且保证逐年有所增长。

(2) 积极争取中央环保专项资金和涉农资金

充分利用国家环境保护和生态建设方面相关财政专项资金，特别是根据中央生态环境资金储备库入库指南要求，并配套地方资金，有序地安排农村生活污水治理项目的申报，争取国家专项资金补助；加大涉农资金整合力度，争取涉农财政资金向农村生活污水治理倾斜。

（3）鼓励社会资金投入

鼓励和引导企业、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；鼓励各类社会资金投入环保事业，加强引导和规范管理，采用 BOT、TOT、PPP 等各种适合地区特点的融资模式；发挥政策性金融机构作用，加大信贷资金支持力度，筹集农村生活污水设施建设经费。

（4）探索农村生活污水收费制度

对使用自来水的农户将污水处理费用纳入自来水价中；对采用纳管处理模式、集中治理达标排放模式、分散治理达标排放模式的自供水农户按户或用水量支付污水治理费用，逐步实现受益农户污水治理付费制度。对于不同收入阶层的居民承受能力问题，采用级差和累进收费的办法来解决，特困家庭由政府对其实行调价补贴，以确保低收入居民的生活稳定。

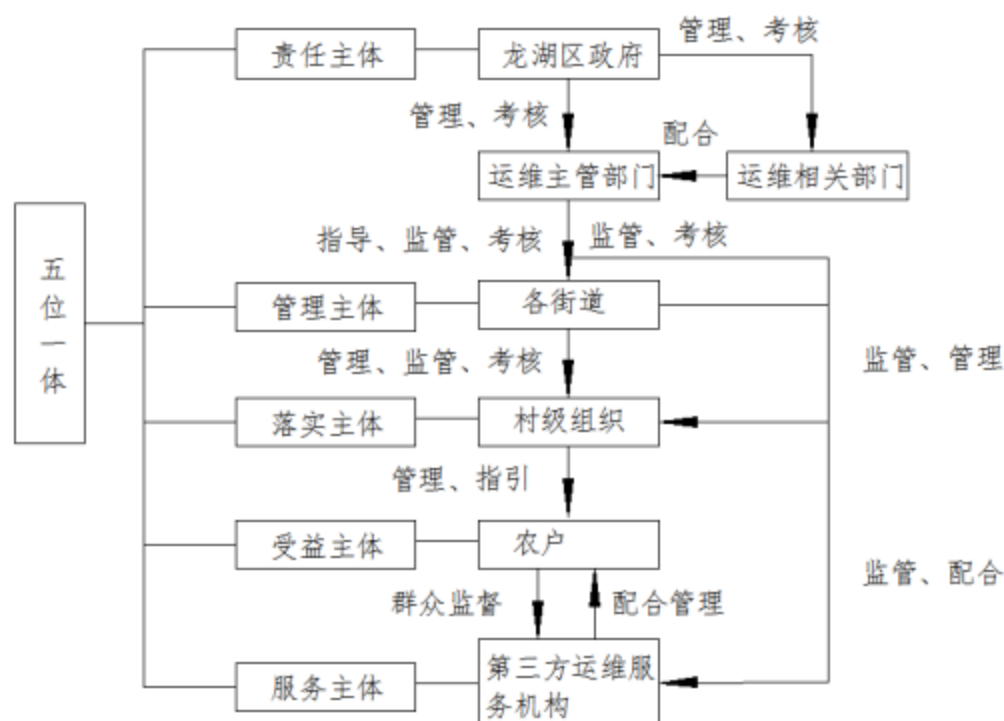
7. 运行维护与监督管理

7.1. 运维管理组织架构

充分结合规范化管理和标准化运维相关目标要求来统筹运维管理规划实施方案。龙湖区农村生活污水治理形成区、街道两级联动、制度保障、统筹推进的管理模式，坚持属地为主、政府主导原则，建立起以区政府为责任主体、街道为管理主体、村级组织为落实主体、农户为受益主体以及第三方专业服务机构为服务主体的“五位一体”的农村生活污水治理设施运维管理体系，通过公开招标委托专业运维公司来开展农村生活污水治理设施运维工作。

将治理设施运维管理工作纳入对部门和街道综合考核的内容之一，一级抓一级、层层抓落实。坚持属地为主、规范管理。建立健全“属地为主、条块结合、权责明确”的农村生活污水治理设施运行维护管理机制，加强部门之间、上下之间的联动协作。确保农村生活污水治理设施运行、维护、监测、监管等各项工作有序进行。

图 7.1-1 农村生活污水治理设施运维管理组织架构图



7.1.1.区域层面

区政府为治理设施运行维护管理的责任主体。要将治理设施运维管理工作纳入对管理部门、街道的综合考核，并制定治理设施运维管理办法、考核办法、资金管理办法；加强对治理设施运维相关管理部门和街道的工作考核，建立资金筹措机制，确保运行维护资金。成立区农村生活污水治理设施运维管理工作领导小组，统一负责监督、指导行政区域内农村生活污水治理设施的运维管理工作。与农村生活污水治理设施建设、运维相关的农业农村、生态环境、住建、卫健、水利、财政等部门通力协作，配合区人民政府做好指导、监管、考核工作。

7.1.2.街道层面

街道为治理设施运行维护管理的管理主体，是治理设施的业主单位和产权单位，负责行政区域内农村生活污水治理设施的运维管理工作，制定运维管理日常工作制度，规范设施档案管理，与第三方运维公司签订运维合同，与行政村签订运维工作目标责任书，落实专职人员，监督、考核第三方运维公司工作，并指导监督各行政村、农户按各自职责开展日常运维管理。

7.1.3.村级层面

行政村（社区）为治理设施运行维护管理的落实主体，在街道指导下成立村级运维监管小组，落实专人负责污水处理设施日常运维监督管理，加强设施运行日常巡查和记录，配合第三方运维公司开展检测、设备维修等工作，将农村生活污水处理设施运维管理工作纳入村规民约并制定相应措施，确保各类设施运行良好。做好农户户内污水设施（含化粪池）日常维护的监督指导、负责接户管网的日常维护；做好上级拨付的运维资金管理工作，做到专款专用；督促与指导新建农户落实户内污水设施建设。

7.1.4.4 农户层面

农户为治理设施运维的参与和受益主体，以投工、投劳的方式积极参

与农村生活污水治理设施建设，自觉维护房前屋后及周边环境卫生，负责将生活污水接入管网，并做好户内管网（含化粪池）的日常维护工作，保证化粪池的正常运行。

严禁农家乐、畜禽养殖、小作坊等产生的污水未经预处理或超过处理能力的污水排入治理设施。在治理设施运维过程中发现的问题时及时上报；配合做好治理设施的维修、养护工作；新建农房必须做好户内生活污水配套设施建设。

7.1.5.第三方运维单位

第三方专业服务机构为服务主体，要根据合同开展管网、处理终端及其他附属设施的运维管理服务工作，认真做好运维范围内各项工作，保证设施的正常运行。对出现影响污水处理设施正常运行的问题，应当尽快修复解决，并及时报告行政村、街道办事处和相关部门。

（1）终端处理系统运行维护管理

1) 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、安全警示标识标牌设置齐全；

2) 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；检查各类设备设施运行是否正常，仪表、信号指示是否正确；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；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等，发现问题及时处理；

3) 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，清除格栅垃圾、清理湿地杂草等；每年按计划对各类设备设施进行保养，并做好记录；

4) 根据终端处理系统处理能力和出水标准每月，定期分类进行取样、检测，做好检测数据统计、分析，发现进、出水水质、水量出现异常情况，应及时采取措施，控制处理工艺，确保出水达标；

5) 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。

(2) 污水管道运行维护管理

1) 每周对污水管道进行巡检,检查检查井盖、井圈有无移位、松动、缺损,井内防坠装置有无松动、脱落,检查井地面有无沉降;检查检查井污水有无满溢,井内有否淤积、堵塞,检查井内有无工业污水、雨水、建筑泥浆偷排现象;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、塌陷沉降等,并做好记录;

2) 对巡查中(含各村巡查)发现的检查井盖破损、污水管道堵塞、沉降破损、污水满溢等及时进行更换、维修和疏通冲洗,并做好相关记录;

3) 每年对污水管道、检查井进行清淤、疏通,确保污水畅通排放,并做好记录。

(3) 日常运行维护管理

1) 编制各类污水处理设施的档案资料文件(内容包括:污水处理设施的名称、所属区域、地址、联系人、联系电话、设计水量、工艺、排放标准,主要设备的型号、参数、运行状况及控制节点数值等;巡检及报修状况,水质检测及数字记录情况等),建立日报、月报和年报台账,并及时报送当地住房和城乡建设局和所属街道、相关监管部门;

2) 保证设备、设施长期稳定运行,中标单位每年根据行业有关标准或设施维护要求准备一份设施运营与维护手册,包括进行定期和年度检验、日常维护、大修维护和年度维护的内容、标准、程序和计划;

3) 负责合同期内污水治理设施的管网清淤、植被养护、站点检查、设施运转、进出水检测等日常管理;

4) 定期做好污水治理设施的巡查,正确开展故障的处置,及时登记巡查和复查村社运行维护协管员履行巡查情况;

5) 对严重影响污水治理系统设施正常运行或破坏设施、占压设施的违

章建筑等问题，及时上报村社和街道，立即采取措施防止或减少危害后果；

6) 负责和指导村社运行维护协管员做好治理设施的维护和清理，负责周围环境卫生和绿化养护管理；

7) 接收智能化管理平台监督主体的信息指令，并落实巡查和整改，协助指导站点电磁流量计、能源监测、风机、采样仪、仪表箱、数据收集和传输器安装调试等工作

8) 负责运行维护巡查员（含各街道）和村社运行维护协管员的教育、管理和业务培训工作

9) 运行维护单位应每周至少开展 1 次全方位的巡检，定期检查管网畅通、配电设施、植被养护、水质等情况，落实因自身运行维护管理不当造成设施设备损坏的维修和更新

10) 运行维护单位应建立一村一档，落实人员培训、操作规程、岗位责任、设施故障预防、应急措施和日常检查记录等管理制度。

7.2. 运维管理总体布局规划

为彻底治理农村生活污水，确保治理工程符合“三确保”要求，即“确保质量为先、确保建好管用、确保群众满意”，针对农村生活污水治理设施存在的问题，有计划、分步骤地实施纳入污水管道进入污水处理厂集中处理和终端设施提升改造工程，开展标准化运行维护管理试点，做到“设施硬件达标”、“出水水质达标”和“日常运维达标”，以点带面提升全区农村生活污水治理设施标准化运维管理水平，建成网格覆盖全面、群众知晓率高、过程畅通高效的村级污水运维的“全效体系”。

“三分建设，七分管管理”，长效运维管理是污水治理工作成败的关键。实现“一次投入、长期有效”，关键取决于长效运维管理水平状况。各运维公司应和各街道应遵循相关运维管理规定，承担运维管理的主要任务。规划 2025 年，集中居民点（10t 以上）基本实现污水处理设施标准化运维。

7.3. 标准化运维管理体系

7.3.1. 规范农村生活污水治理设施运维模式

采用纳管处理模式的村庄由纳管污水处理厂负责运维；采用有动力的集中治量达标排放处理设施委托具有相应资质的第三方专业机构运维；采用湿地、稳定塘等生态处理设施由街道或村委（或委托第三方机构）运维；采用分户治理或资源化利用模式的治理设施由农户自行运维。

对不同模式污水治理设施运维管理单位、监督考核主体进行统一规划与要求，具体见下表：

表 7.3-1 农村生活污水治理设施运维管理及监督考核主体

序号	运维模式	运维污水处理设施对象	运维管理单位	监督与考核
1	纳管处理运维模式	生活污水处理厂集中处理达标排放	城镇污水处理厂	市城管局
2	第三方专业运维模式	有动力的集中治理达标排放的处理设施	第三方专业机构	街道、生态环境部门
3	街道运维模式	采用人工湿地、稳定塘等生态处理设施达标排放的污水处理设施	街道	生态环境部门
4	农户自行运维模式	分户处理与资源化利用设施	农户	街道

（1）农户污水收集与资源化利用设施的运维管理由受益农户负责，主要职责是对化粪池、收集井及管网进行维护及清掏。

（2）纳管处理模式、集中治理达标排放模式、分散治理达标排放模式的管网设施的运维管理分别由纳管污水处理厂、第三方运维单位、街道负责。

主要职责是定期对污水收集管网及其相关构筑物进行巡视检查、并做好巡查记录、及时处理和修复异常情况，重大问题上报街道和相关部门。

（3）纳管处理模式、集中治理达标排放模式、分散治理达标排放模式的终端处理设施的运维管理分别由纳管污水处理厂、第三方运维单位、街道负责。主要职责是终端处理设施的日常运维，建立终端设施运行情况巡查制度，定期对终端设施的进出水水质和水量进行观察记录、按规定对进

出水水质进行抽样检测等。

7.3.2.确立农村生活污水处理设施竣工与运维移交准则

(1) 严把工程设计关

农村实施污水处理工程应根据村庄地形、房屋分布、人口数量、经济发展水平等因素，因地制宜、科学规划、分类指导，采用经济有效、简便易行、节约资源、工艺可靠并能够与当地自然环境高度融合的污水处理技术，使生活污水无害化资源化处理、达标排放。如对于人口较少、分布较散的村庄，在出水达标情况下，考虑资源化利用模式，不进行纳管或集中处理工程。

(2) 严把建材质量关

按照有关文件精神，认真执行预选制度，由各街道负责在管材、预制设备及一体化微动力处理设备等区级预选供应商库中，各选择确定一家建材供应商作为本街道指定供应商，不允许由施工单位自行选择采购。用于农村生活污水治理项目的建材应统一管理、规范使用。一般情况下建材的管理分为两类，一是由公开招投标确定的建材供应商将建材配送至业主方指定的建材统一存放仓库，由业主方接收入库，施工单位从业主指定的建材存放仓库领取建材；二是由公开招投标确定的建材供应商将建材直接配送至施工现场，集中存放在施工现场建材仓库，由业主方、施工方接收入库。

(3) 严把现场施工关

施工中，应做好施工记录，对于隐蔽工程的施工过程应留有影像资料备查。

隐蔽工程应在验收合格后，方可进行下一道工序的施工。同时应满足以下规定：

1)根据所要安装设备的尺寸，开挖相应尺寸的基坑。根据现场具体情况增加地基处理和维护设施或进行施工排水。设备的安装必须在基础完工后进行；

2)利用人工或合适的吊装设备将设备吊至预定的位置，并检查其是否水平。回填前向设备内里注满水；

3)排水管不能形成逆向反坡，且设备水位应高于接纳水体水位。农村生活污水处理建、构筑物、设备设施的施工应符合相应的国家标准：

a.管道工程的施工，应符合现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268）的有关规定。

b.混凝土结构工程的施工，应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204）的有关规定。

c.砌体结构工程的施工，应符合现行国家标准《砌体结构工程施工质量验收规范》（GB50203）的有关规定。

（4）严把监理监督关

监理单位应严格履行监理职责，严把材料设备关，未经监理工程师签字，建筑材料、构配件和设备不得在工程上使用或者安装，施工单位不得进行下一道工序的施工。除一般性施工监理外，对于隐蔽工程，监理工程师应实行旁站监督，严把质量关。

（5）严把检查验收关

竣工验收应按以下流程进行：

1)资料验收

竣工验收应提供如下主要文件资料：工程项目的立项文件、招标投标文件和工程承包合同、竣工验收申请、工程质量监督报告、工程决算报告及批复、工程竣工审计报告、工程调试运行报告、施工过程中的工程变更文件以及主管部门有关审批、修改、调整文件，竣工图纸、设备技术说明书等。

2)工程实体验收

文件资料审核通过后，建设单位应组织工程项目各参与方，进行现场实体验收。重点审查工程建设内容是否与设计文件相符、施工质量是否达到现行的质量验收标准、机电设备数量、型号、参数及技术要求等是否与设计文件相符、配电与自控系统是否达到相关防护要求，以及工程项目场地的安全防护措施。工程实体验收合格后，方可进行环保验收，验收不合格的应责成施工单位或其它相关单位进行限期整改。

3)环保验收

施工单位应提交调试和试运行报告，试运行报告中应包括至少连续 7 日以上的水质监测记录以及具有环境监测资质的单位出具的水质监测报告。出水水质应符合设计出水水质要求。

4)第三方运维单位验收及运维移交:

相关部门根据污水治理设施的建设情况,对已通过综合验收和提交移交报告的项目进行现场查勘,并核查验收资料(竣工图、水质监测报告等建档资料),对核查过程中发现不具备移交条件的项目及时反馈生态环境局和项目建设单位,并由生态环境局督促进行整改,整改到位后再根据"五位一体"管理职责进行移交接收,做到合格一个移交一个,实施逐步逐批交接,确保每个移交项目各环节都能正常运行。

5)三方面资料的整理和移交:

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。

7.3.3.推进农村生活污水处理设施定期维修保护措施

(1) 基本安全要求

所有工作以“安全第一,预防为主”为方针,严格遵守安全技术操作规程和各项安全生产规章制度。岗位作业人员应了解安全操作规程,特殊岗位须经专业培训。运行作业人员应持有相应的运营管理和运营操作岗位培训合格证书。特别要严防燃爆、触电、中毒、滑跌、溺水等事故的发生。设备检修后恢复运行前检查设备的润滑、接电等情况,在做好运行准备后方可投入运行。凡在对具有有害或可燃气体的构筑物、容器或管渠进行维修和放空清理时,应先通风换气、检查为确保安全,抢修必须至少两人一组。

(2) 做好管网收集系统的巡查和的处置每周应对污水收集管网系统及其相关构筑物进行一次全面的巡视检查;对管网中出现的一般的漏、坏、堵、溢、露等异常现象,尽快处理和修复;对出现的较严重的影响排水系统正常运行的问题,应及时向所在地街道办事处和区主管部门报告,尽快修复设施;注意对管网保温、防护材料及设施的检查;做好新建住户污水接入村管网系统的监督工作。禁止违章占压、违章排放、私自接管以及其他影响管道排水的施工情况发生。

(3) 做好污水处理终端系统及其配套机电设施的运行维护

1)水质管理

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,必要时上报市主管部门协商解决;

2) 格栅、清扫口、检查井、提升泵

a. 每半个月对格栅、清扫口、检查井等进行一次清理，以免堵塞管井；夏秋季节每月应对清扫口、检查井进行一次杀虫消毒；

b. 每周检查回流泵、提升泵、潜水泵、风机运行是否正常，按照设备使用说明的要求进行日常维护，并记录水泵、风机的运行情况；每年应检测电机线圈的绝缘电阻；

c. 每半年至少对集水井清淤一次，每年应至少一次吊起潜水泵，检查潜水电机引入电缆；长期不用的水泵应吊出集水池存放；

d. 设备出现故障时，应及时进行维护或更换。

3) 厌氧池和化粪池

a. 每周应检查厌氧池和化粪池盖板的完整性、安全性，发现盖板上有关垃圾、污物、杂物等应及时清理；

b. 视厌氧池和化粪池的使用情况，定期清运，防止满溢；

c. 每年对厌氧池和化粪池池底进行人工清渣，打捞出的废渣进行无害化处理排放，并运至指定地点处置，禁止随意堆放，杜绝二次污染；

d. 日常维护人员要做好安全防护措施，特别要注意防止跌入厌氧池。厌氧池下人清理时，须在白天进行，并应有人在池外配合。清理前须用清水冲洗干净池子，确保池内无有害气体后方可进入。

4) 人工湿地/稳定塘

a. 定期检查植物生长状况，并进行病虫害防治；及时补种和修枝剪叶，清除杂草、杂物、垃圾等，保持植物长势良好；及时进行收割，杜绝有机物及氮磷回流。

b. 定期检查过滤系统是否堵塞，如遇堵塞应及时采取措施进行修复，保证出水畅通。

5) 电气设备

a. 电气设备日常检查

运行中的电气设备应每月巡视，并填写巡视记录，特殊情况应增加巡视次数。

电气设备运行中若发生跳闸，在未查明原因前不得重新合闸运行；

b. 电力电缆定期检查与维护

电缆的绝缘必须满足运行要求，电缆终端连接点应保持清洁，相色清晰，无渗漏油，无发热，接地应完好，埋地电缆保护范围内应无打桩、挖掘、种植树木或可能伤及电缆的其他情况。

7.3.4.强化运维管理平台和信息系统的建设和管理

(1) 日处理能力 200m^3 (含) 及以上的规模的较大污水处理厂 (站) 要求安装视频监控和在线监测设施；对各类生态敏感区域影响较大的日处理能力 $50\text{-}200\text{m}^3$ 的农村生活污水处理设施，定期开展手动监测并要求逐步安装在线监测；对非生态敏感区域日处理能力 200m^3 以下的污水处理设施，不定期开展手动监测。定期监测应委托有资质的单位开展，不定期监测可由生态环境部门结合日常监管进行。

农村生活污水处理设施点多面广，管理需每天掌握污水处理设施终端运行状态，如实时水量、水质数据等。应强化技术支撑，加大农村生活污水处理技术研发和集约化处理设施推广应用。综合运用互联网、物联网等技术，建议建立数字化服务网络系统和市-区-乡三级一体化管理平台，可实现数据整合，远程可监管，信息及时传达，降低维护人员成本。综合考虑实际情况，采用运行状态远程实时监控系统。积极推进农村生活污水运维管理的规范化、法制化、智能化，切实强化责任，落实各项保障，做到“设施硬件达标”“出水水质达标”和“日常运维达标”，以点带面提升全区农村生活污水治理设施标准化运维管理水平。

(2) 监测设备运行情况

定期进行仪器现场巡查，进行必要的校准、维护、维修、耗材更换工作。以保障仪器准确可靠运行。负责每天进行一次仪器运行状态检查，如发现问题必须立即报告维护人员并进行记录。建立在线监测站专人负责制，制定操作及维修规程和日常保养制度，建立日常运行记录和设备台账，建立相应的质量保证体系，并接受环境保护管理部门的台账检查。应每月向有关环境保护管理部门作运营工作报告，陈述站点在线监测系统的运营情况。

(3) 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。

污水中存在很多微生物，尤其是活性污泥中具有很多微型生物，它们

共同作用形成了一定的生物种群，在众多的微生物类群中细菌是其中最为主要的也是数量最多的污染物质。尤其是当周围环境发生变化时这些原生动物会做出巨大的改变，这样有助于研究人员进行观察。所以通过对原生动物类型、数量及生长状况等的研究可反映出污水处理系统是否处于良性状态。

（4）利用监控设备对管网情况进行实施动态监控

监测流量、压力、流向等指标，准确把握管网运行状况，建立自动监控系统，提高综合信息数据化可视能力，提供高效、及时、准确、充分的数据依据，增强管网运行安全性。同时基于物联网和无线传输的井盖安全监控技术可利用井盖触发器对井盖状况信息实时采集，建立检查井防坠系统，在监管平台上显示井盖的属性信息、状态信息、故障处理信息等，实现在线监管与快速预警，将被动应付变成主动管理，由人员巡查变为智能监控，大幅度减少“马路陷阱”对村民的危害。

（5）对人员信息、档案进行数字化管理，建立具有真实性、高效性、完整性信息平台以信息技术为核心的人员信息、档案数字化管理能对人员统筹安排提供诸多便利，为简化纸质化人员信息管理存在的繁杂步骤，缩短检索时间，能更系统更全面地对人事档案、人员信息等进行规整管理，提高工作效率。并且了纸质资料存储空间大、不易保存等弊端。采用自动化考勤系统也能提升员工效率，提供精确和实施的工时数据，避免出现传统考勤数据丢失等问题，让人事管理简单化。

7.3.5.制定第三方运维管理评价与考核体系

（1）第三方运维机构的管理作为龙湖区农村生活污水第三方运维机构，为更好地做好各项运维工作，应制定公司运维内部管理体系相关制度，详细规定组织机构、岗位工作职责、选聘、培训、考核评价制度、档案资料管理制度、施工现场管理制度、应急管理制度、农户投诉处理办法及流程、农户满意度调查制度等。并根据相关要求，逐步完善运维管理系统。建议加强对运维人员专业度的重视，强化运维队伍规范性，定期开展专业培训，采用人员分级培训方式，有侧重的加深理念观念与提升技术水平，并可采取淘汰竞争机制。在各街道配备专业工程师、水处理专家等，定期、及时为街道水处理提供方案。

(2) 奖惩机制维护管理工作实行考核制，其考核结果与运维费用支付挂钩。考核采取定期、不定期及监督考核三种方式。

a.定期考核：街道每月组织对所属区域内的村（社区）、运维公司治理设施运行维护情况的检查考核。

b.不定期考核：由行业主管部门牵头、区级相关单位共同参与，根据实际需要对街道、村（社区）及运维公司的运行维护管理情况进行检查、考核，原则上全年不少于4次。

c.监督考核：行业主管部门牵头、组织相关单位并邀请“两代表一委员”共同参与，对全区各街道、村（社区）及运维公司的运行维护管理情况进行检查、考核、监督。考核内容包括水质考核指标、各类检查井（池）、调节池、厌氧池、好氧池、人工湿地等设施运行参数、日常维护及资金使用情况、吨水运行成本、农户受益情况、污水收集管网。

d.开展公众满意度调查：行业主管部门自行或委托第三方开展农村生活污水处理设施周边公众对设施运行过程中产生的环境二次污染的满意程度调查。具体可参照《农村生活污水处理设施运行效果评价技术要求》（GB/T 40201-2021）的要求。

7.4. 运维经费保障机制

区级人民政府建立完善的农村生活污水治理设施运维经费保障机制，按照“政府扶持、社会参与、群众自筹”的资金筹措原则，建立健全社会参与和群众自筹相结合的资金筹措机制，积极统筹省、市、区、街道各级专项资金，切实保障农村生活污水治理设施运维经费。

(1) 财政部门负责区级农村生活污水治理设施运维经费的落实、核定、拨付和使用情况检查。

(2) 对治理设施运行电费按农用电价格收取，降低处理成本。

(3) 结合新农村建设的实践，积极倡导村企结对，发动民间力量、社会资本投入农村生活污水治理，建立政府、社会和群众多元投入机制。

(4) 探索建立污水治理受益农户付费制度，对使用自来水的农户将污水处理费用纳入自来水价中；对采用纳管处理模式、集中治理达标排放模式、分散治理达标排放模式的自供水农户按户或用水量支付污水治理费用，逐步实现受益农户污水治理付费制度。

8. 效益分析

8.1. 环境效益

通过规划的逐步实施，将在规划范围内构建科学合理的污水处理体系，实现污水收集及处理设施的合理布局与建设；通过污水管网的合理布局、规范化建设与管理，在满足处理污水量的同时全方位改进和提高龙湖区水环境质量。

8.2. 经济效益

农村污水治理是非营利性项目，其投资所体现的经济效益具有间接、隐蔽和分散的特点。虽然污水治理工程并不直接产生经济效益，但本规划的实施将对农村水环境保护有着广泛的影响，使龙湖区的工农业及旅游业发展不受环境的制约，确保社会经济发展与环境保护目标协调发展，给农村经济带来利好，主要表现在以下几个方面：

（1）地区投资价值提升。污水治理工程的实施将促使农村水环境改善，由于环境条件的改善而增加投资机会，吸引外资，村民潜在受益，地价增值。

（2）减少疾病、增进健康。规划的实施将减少因污染而造成城乡居民健康水平的下降，从而降低医药费开支，提高乡村卫生水平、提升生活品质。

（3）改善生态环境。污水治理工程实施后，将极大改善农村生态环境，避免因水污染造成农牧渔业产量和质量的下降和经济损失，保证社会经济可持续发展。

（4）节约资源。通过规划推行农村生活污水资源化利用，有效减少农业生产化肥的投入，降低农业生产新水用量，实现资源节约。

8.3. 社会效益

污水处理设施的建设是改善生态环境，保护水资源，保障人民身体健康，造福社会的环境保护工程，也将对改善投资环境，吸引外资，对发展全区的经济具有积极作用。同时，污水处理设施的建设将改善和提高龙湖区各街道水系等流域的水体水质，对预防各种传染病、公害病、提高人民健康水平，起重要作用。

9. 保障措施

9.1. 组织保障

落实生态环境保护“党政同责”、“一岗双责”，各级人民政府将农村生活污水处理工作放在重要位置，建立保障机制，区人民政府主要领导为第一责任人，分管领导为具体责任人，将农村生活污水处理设施建设任务层层落实，并将规划执行情况作为政府目标责任考核和领导干部综合评价的重要内容。

区人民政府成立农村生活污水处理工作领导小组，小组由生态环境部门为牵头单位，农业农村、住建、水利、自然资源、发改、财政等相关职能部门为成员单位，统一组织区域农村生活污水处理工作。各职能部门密切配合、分工负责，生态环境部门加强综合性政策协调和规划布局，加强对农村生活污水处理设施建设和运行的指导及监督管理；农业农村部门做好改厕、厨房隔油、黑灰分离等源头处理工程的指导和监督管理；财政部门加强资金争取和筹措力度；发改部门会同有关部门积极争取中央资金支持；自然资源部门加强对污水处理设施建设用地的保障。

9.2. 资金保障

(1) 拓宽资金筹集渠道。采取各种形式落实农村生活污水处理资金，首先政府应加大资金投入力度，对各类中央、省级和地方自行设立的涉及农村环境改善的资金尽可能集中用于农村生活污水处理工作；其次要积极拓展融资方式，筹集治理资金；再者引导社会资金和外资，采取 PPP 等方式建设污水处理设施。

(2) 严格专项经费管理。加强资金管理，确保资金专款专用，制定地方资金管理细则，审计部门把以农村污水处理专项资金审计监管工作纳入年度工作计划。财政部门通过预算制、公示制、报账制等制度规范专项资金使用，完善会计档案和报账手续，杜绝截留、挤占、挪用或超资金支持范围使用专项资金的现象。

9.3. 政策保障

(1) 区人民政府组织制定农村生活污水处理督查考核办法，落实工作责任，严格目标管理，推动各项工作落地见效。各部门要加强监督指导，

落实工作责任，对建设进度和运行维护情况进行动态抽查抽检，并建立信息通报和综合评价制度，确保农村生活污水治理设施建设和长效运维按照时序进度稳步推进。

(2) 积极出台引导农村生活污水治理工作、促进城乡一体化污水治理的相关政策。统筹规划编制、优化城乡资源配置，从城乡一体的角度切实加强农村生活污水治理工作的力度，注重实效。

(3) 区人民政府协调发改、自然资源、规划等部门出台政策，在工程项目履行基本建设程序时开通绿色通道，加快相关手续办理速度，减免相关规费等；协调地税部门出台政策，减免农村生活污水治理设施在内的农村环保基础设施建设有关税费等。

9.4. 技术保障

(1) 加强技术筛选、组建专家队伍。积极引进和示范推广农村生活污水治理实用技术，建立符合地区特点、高效实用、低成本的农村生活污水治理与资源化利用技术体系；组建稳定的农村环境综合整治专家队伍和技术队伍，坚持依靠专家力量，提升工作成效。

(2) 加强制度化运维、完善运营体制。制订详细的农村生活污水治理设施运行维护规程、管网养护规程、安全操作规程、设备巡检及检修规程、水质检测规定、台账记录规定、运行维护人员培训规定、应急处理程序等。运行维护人员根据相关规程及规定，进行巡检、安全检查、设施维护、设备保养、检修更换、运行台账记录、水质检测等工作。

(3) 稳定技术服务队伍、确保服务及时到位。在农村生活污水治理设施建设与运维技术服务队伍筛选中，优先本地技术和企业，确保技术服务及时、稳定。

9.5. 建设质量保障

建立适宜的项目质量保障制度。采用成熟的技术手段，提高管网、设施用材标准；明确实施主体，落实项目责任制，抓好建设项目工程质量。抓好污水治理设施、污水收集系统建设的同时，主管部门要做好工程设计、施工、质检、监理等各个环节的监管工作。建设部门依据《建设工程质量管理条例》严格惩处不按规定、技术标准接管施工的单位，加强日常管理和考核，抓好项目建设质量。生活污水治理工程须经严格验收，不合格的

工程停止验收、停止启用，并追究相关单位和责任人的责任。项目责任主体做好污水工程的建设、管理和督查。

9.6. 运行管理保障

出台区级农村生活污水治理设施长效运维办法和考核细则，探索并形成适合地区特点的规章制度，坚持“监管并举、重在管理”的原则，明确责任主体、因地制宜地确定运维机制、程序和实施细则，由行业主管部门牵头，组织有关部门按照职责对农村污水治理设施运维进行考核。积极推行全区“统一规划、统一建设、统一运行、统一监管”模式，鼓励农村集体经济组织创造条件参与运营。充分运用信息化技术手段，建立污水处理设施管理信息系统，实现信息化管理。

10. 附表

10.1. 附表一

现状自然村生活污水处理出路及雨污分流工作进展情况表

序号	街道	自然村	户数 (户)	人数 (人)	雨污分流工作进展情况			
					敷设污水 管道(米)	敷设雨水管 道(米)	敷设管道总 长度(米)	接通住 户(户)
1	鸥汀	溪西	441	1296	830	1783	2613	432
2		旧地	125	610	522	2620	3142	123
3		新地	130	597	2654	3272	5926	127
4		吉贝	387	1792	1921	6911	8832	387
5		龙美	500	2248	5790	9583	15373	500
6		鸥下	2289	9357	8875.38	7877.2	16752.58	2280
7		旦家园	486	2324	9307	12923	22230	486
8		西畔	416	1890	3150	5676	8826	416
9		铁洲	196	749	3200	5392	8592	196
10		草池	280	1382	8425	12404	20829	280
11		蔡社	1445	5295	20444.94	33288.34	53733.28	1415
12		万石	674	2375	5172	3142	8314	674
13		金洲	352	1768	2998	3682	6680	352
14		延陵	185	855	1600	4534	6134	185
15		陈厝寨	1212	3252	1600	6459	8059	910
16		流美	411	1499	3403	2347	5750	411
17		鸥上	2209	9807	19368.54	21437.24	40805.78	2194

序号	街道	自然村	户数 (户)	人数 (人)	雨污分流工作进展情况			
					敷设污水 管道(米)	敷设雨水管 道(米)	敷设管道总 长度(米)	接通住 户(户)
18	龙祥	泰龙	679	2605	2397	24533	26930	679
19		新兴	205	1023	1865	8215	10080	205
20		如龙	835	3897	2691	16313	19004	835
21		周厝埕	1683	7988	62607.95	37704.23	100312.18	1643
22		洋滨	1870	3954	2184	12411.6	14595.6	1065
23		夏桂埔	1850	5267	16056	41474.3	57530.3	1850
24	新津	金凤	175	782	1500	5470	6970	169
25		金泰	290	1160	1550	7920	9470	287
26		金津	102	408	1120	3260	4380	100
27		珠津	144	560	760	2275	3035	140
28		金龙	133	764	0	2615	2615	87
29		金港	566	1750	751.5	16258	17009.5	560
30		金和	925	2296	3088	50510	53598	918
31		南和	635	1440	1998	23851	25849	628
32		东和	502	1192	1975	27138	29113	498
33		佳和	657	1612	0	25072	25072	653
34		东新	805	2108	115	29330	29445	799
35		高埕	398	1176	348.1	13915	14263.1	393
36		泽湖	368	968	3347	10077	13424	363
37		东龙	556	1402	512	15222	15734	544
38		南碧埠	788	1740	1500	28752	30252	780
39	外砂	东溪	940	2650	11003	16866	27869	940
40		富砂	470	1656	3500	12633	16133	470
41		林厝	1670	6797	11025	20510	31535	1670
42		内陇	1196	3535	12309	10541	22850	1196
43		李厝	3100	10940	32639	55844	88483	3100
44		仁和里	1080	2986	14570	17505	32075	1075
45		香溪	730	3005	5000	16024	21024	730
46		金洲	834	2400	6869	6800	13669	834
47		蓬中	3895	10460	24246	39324	63570	3877
48	龙华	华新	717	3090	11964	16527	28491	673
49		华埠	2050	7900	17861	18078	35939	2034
50		凤美	320	1240	2600	8800	11400	306
51		龙头	985	3140	626.7	20105	20731.7	978
52		下蔡	505	2234	1100	7300	8400	493
53		南社	1480	5880	17668	15083	32751	1472
54		凤窖	1100	6003	10692	13988	24680	1039
55		大衙	1950	7282	23245	22363	45608	1939

序号	街道	自然村	户数 (户)	人数 (人)	雨污分流工作进展情况			
					敷设污水 管道(米)	敷设雨水管 道(米)	敷设管道总 长度(米)	接通住 户(户)
56	新溪	中三合	586	3110	18253	11517	29770	476
57		下三合	1175	3534	14619	12881	27500	1159
58		六合	550	1100	6356	1778.9	8134.9	546
59		下头合	641	1572	9740	8855	18595	638
60		上三合	1210	2627	13787	11221	25008	1204
61		北中	3627	10959	54222	8584	62806	3576
62		上头合	1228	4780	26966	13426	40392	1228
63		中头合	676	2495	9162	5346	14508	673
64		新海	十合联组	542	2780	26126	15191	41317
65	十合仔联组		225	1260	8661	8518	17179	217
66	公塍联组		491	3000	19943	14926	34869	491
67	廿亩内联组		215	1175	4511	4377	8888	215
68	下十合联组		543	2146	10869	18387	29256	543
69	坝尾联组		890	2848	18980.7	14821	33801.7	890
70	下九合联组		768	3001	23378	11384.6	34762.6	768
71	七合		1409	4575	15191.8	27533	42724.8	1409
72	八合		491	2280	14107	13945.2	28052.2	491
73	东南		1290	4013	15273.5	12344	27617.5	1290
74	大兴		270	1287	4995	5809.2	10804.2	270
75	六份		911	3892	18355	19056	37411	911
76	十一合		1170	6659	33676.1	33581.6	67257.7	1170
77	龙腾		妈屿	460	1920	0	475	475
78	珠池	广兴	360	986	1327	25935	27262	326
79		永安	1092	3891	7224	22220	29444	1044
80		南山	1240	4300	830	33458	34288	1211
81	金霞	碧湖	533	1882	3570	14369	17939	508
82		玉湖	564	2020	2758	12798	15556	541
83		春湖	735	2792	1506	11271	12777	676
合计			72818	259270	796931.21	1257946.41	2054877.62	70826

10.2. 附表二

自然村规划收集处理方式及完成年限表

序号	街道	自然村名称	现状收集处理方式	规划收集处理方式	完成年限
1	鸥汀	溪西	分散式污水处理设施	龙珠污水处理厂	2024 年
2		旧地	分散式污水处理设施	龙珠污水处理厂	2024 年
3		新地	分散式污水处理设施	龙珠污水处理厂	2024 年
4		流美	分散式污水处理设施	龙珠污水处理厂	2024 年
5		铁洲	分散式污水处理设施	龙珠污水处理厂	2024 年
6		蔡社	分散式污水处理设施	龙珠污水处理厂	2024 年
7		陈厝寨	分散式污水处理设施	龙珠污水处理厂	2024 年
8		吉贝	龙珠污水处理厂	龙珠污水处理厂	-
9		龙美	龙珠污水处理厂	龙珠污水处理厂	-
10		鸥下	龙珠污水处理厂	龙珠污水处理厂	-
11		旦家园	龙珠污水处理厂	龙珠污水处理厂	-
12		西畔	龙珠污水处理厂	龙珠污水处理厂	-
13		草池	龙珠污水处理厂	龙珠污水处理厂	-
14		万石	龙珠污水处理厂	龙珠污水处理厂	-
15		金洲	龙珠污水处理厂	龙珠污水处理厂	-
16		延陵	龙珠污水处理厂	龙珠污水处理厂	-
17		鸥上	龙珠污水处理厂	龙珠污水处理厂	-
18	龙祥	周厝埕	分散式污水处理设施	龙珠污水处理厂	2022 年
19		泰龙	龙珠污水处理厂	龙珠污水处理厂	-
20		新兴	龙珠污水处理厂	龙珠污水处理厂	-
21		如龙	龙珠污水处理厂	龙珠污水处理厂	-
22		洋滨	龙珠污水处理厂	龙珠污水处理厂	-
23		夏桂埔	龙珠污水处理厂	龙珠污水处理厂	-
24	新津	金津	分散式污水处理设施	龙珠污水处理厂	2022 年
25		珠津	分散式污水处理设施	龙珠污水处理厂	2022 年
26		金港	分散式污水处理设施	龙珠污水处理厂	2022 年
27		高埕	分散式污水处理设施	龙珠污水处理厂	2022 年
28		泽湖	分散式污水处理设施	龙珠污水处理厂	2022 年
29		东龙	分散式污水处理设施	龙珠污水处理厂	2022 年
30		金凤	龙珠污水处理厂	龙珠污水处理厂	-
31		金泰	龙珠污水处理厂	龙珠污水处理厂	-
32		金龙	龙珠污水处理厂	龙珠污水处理厂	-
33		金和	龙珠污水处理厂	龙珠污水处理厂	-
34		南和	龙珠污水处理厂	龙珠污水处理厂	-
35		东和	龙珠污水处理厂	龙珠污水处理厂	-
36		佳和	龙珠污水处理厂	龙珠污水处理厂	-
37		东新	龙珠污水处理厂	龙珠污水处理厂	-
38		南碧埕	龙珠污水处理厂	龙珠污水处理厂	-
39	金霞	碧湖	龙珠污水处理厂	龙珠污水处理厂	-
40		玉湖	龙珠污水处理厂	龙珠污水处理厂	-
41		春湖	龙珠污水处理厂	龙珠污水处理厂	-

序号	街道	自然村名称	现状收集处理方式	规划收集处理方式	完成年限
42	龙腾	妈屿	分散式污水处理设施	分散式污水处理设施	-
43	珠池	永安	分散式污水处理设施	龙珠污水处理厂	2022 年
44		广兴	龙珠污水处理厂	龙珠污水处理厂	-
45		南山	龙珠污水处理厂	龙珠污水处理厂	-
46		蓬中	直排	新溪污水处理厂	2021 年
47	外砂	富砂	直排	新溪污水处理厂	2022 年
48		林厝	直排	新溪污水处理厂	2022 年
49		内陇	直排	新溪污水处理厂	2022 年
50		李厝	直排	新溪污水处理厂	2022 年
51		仁和里	直排	新溪污水处理厂	2022 年
52		五香溪	直排	新溪污水处理厂	2022 年
53		金洲	直排	新溪污水处理厂	2022 年
54		东溪	直排	新溪污水处理厂	2022 年
55		凤美	直排	新溪污水处理厂	2021 年
56		华埠	直排	新溪污水处理厂	2022 年
57	龙华	龙头	直排	新溪污水处理厂	2022 年
58		大衙	直排	新溪污水处理厂	2022 年
59		南社	直排	新溪污水处理厂	2023 年
60		华新	直排	新溪污水处理厂	2023 年
61		凤窖	新溪污水处理厂	新溪污水处理厂	-
62		下蔡	新溪污水处理厂	新溪污水处理厂	-
63		中三合	新溪污水处理厂	新溪污水处理厂	-
64		下三合	直排	新溪污水处理厂	2021 年
65	新溪	上头合	直排	新溪污水处理厂	2021 年
66		下头合	直排	新溪污水处理厂	2021 年
67		上三合	直排	新溪污水处理厂	2021 年
68		中头合	直排	新溪污水处理厂	2021 年
69		六合	直排	新溪污水处理厂	2023 年
70		北中	直排	新溪污水处理厂	2024 年
71		七合	直排	新溪污水处理厂	2021 年
72		东南	直排	新溪污水处理厂	2021 年
73	新海	大兴	直排	新溪污水处理厂	2023 年
74		下九合联组	直排	新溪污水处理厂	2024 年
75		下十合联组	直排	新溪污水处理厂	2024 年
76		六份	直排	新溪污水处理厂	2024 年
77		廿亩内联组	新溪污水处理厂	新溪污水处理厂	-
78		十合联组	新溪污水处理厂	新溪污水处理厂	-
79		八合	新溪污水处理厂	新溪污水处理厂	-
80		公塍联组	新溪污水处理厂	新溪污水处理厂	-
81		十合仔联组	新溪污水处理厂	新溪污水处理厂	-
82		坝尾联组	新溪污水处理厂	新溪污水处理厂	-
83		十一合	新溪污水处理厂	新溪污水处理厂	-