

《农村分散式生活污水分质处理及循环利用技术指南》（征求意见稿）

编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

《农村分散式生活污水分质处理及循环利用技术指南》团体标准是2019年国家重点研发课题“村镇污水处理与循环利用装备开发”的成果产出。

本标准由中国中华环保联合会提出并归口。

本标准由生态环境部土壤与农业农村生态环境监管技术中心为牵头单位，主要参编单位为广东省环境科学研究院、山东文远环保科技股份有限公司、中国环境科学研究院、北京易境创联环保有限公司、中铁第五勘察设计院集团有限公司、中华环保联合会水专委。

（二）标准制订的目的

农村生活污水处理是《国家乡村振兴战略（2018年-2022年）》和《农村人居环境整治三年行动方案》的重点任务。习近平总书记强调：“要以实施乡村建设行动为抓手，改善农村人居环境，建设宜居宜业美丽乡村。”2022年5月23日，中央办公厅、国务院办公厅印发《乡村建设行动实施方案》，再次明确了乡村建设行动的任务书、路线图。其中，特别提到了推进农村人居环境整治提升五年行动，强调能集中处理的集中处理，不能集中处理的可以小型化、生态化治理，同时体现资源的循环利用。截至2020年，中央财政持续支持农村环境整治，累计下达资金258亿元，支持各地完成19万余个行政村整治，占整治村庄总数的三分之一。全国农村生活污水治理率达到25.5%，建设分散式污水处理设施约13万套，正常运行率为86.4%。其中江西、广西、湖北、海南、上海、河北、浙江、云南、山东、四川、北京、黑龙江、贵州、安徽、江苏、辽宁、天津、广东、内蒙等19个省份正常运行率达到90%以上，宁夏等11个省份正常运行率均达到50%及以上，仅有吉林正常运行率为48.5%。尽管目前已有极少村镇污水处理的规范指南，但缺少污水分质处理及循环利用的相关条款规定，在一些实施污水改厕、黑灰水分离收集处理的地区，缺乏可参考的技术规范。因此，针对我国村镇污水处理面临经济水平发展低下、技术和管理模式多样、管网配套严重不足、专业技术和管理人员严重缺乏、建管隔离等诸多问题，亟需开展系统研究并加强村镇分散式生活污水分质处理及循环利用技术指南的研制工作，为村镇污水治理提供系统的解决方案。

（三）编制的必要性

1. 落实党中央国务院决策部署的重要举措

党中央、国务院高度重视农村生活污水治理工作。2019年，中央农办联合农业农村部、生态环境部等印发《关于推进农村生活污水治理的指导意见》（中农发〔2019〕14号）意见中要求以“因地制宜采用污染治理与资源利用相结合、工程措施与生态措施结合、集中与分散相结合的建设模式和处理工艺”。2021年，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《农村人居环境整治提升五年行动方案（2021—2025年）》，要求以资源化利用、可持续治理为导向，选择符合农村实际的生活污水治理技术，优先推广运行费用低、管护简便的治理技术，鼓励居住分散地区探索采用人工湿地、土壤渗滤等生态处理技术，积极推进农村生活污水资源化利用。国家发改委、生态环境部、科技部等10部委印发《关于推进污水资源化利用的指导意见》，意见指出要推广工程和生态相结合的模块化工艺技术，推动农村生活污水就近就地资源化利用。

2.提升资源化利用水平的客观需要

目前国内尚无相关可供参考的农村生活污水资源化利用的标准、规范、技术指南等指导性技术文件。辽宁、贵州、云南、广东、广西等省份积极探索适宜本地的农村生活污水资源化利用路径，但标准尺度不一，个别地方将污水管控等同为资源化利用，资源化利用水平有待进一步规范提高。《农村分散式生活污水分质处理及循环利用技术指南》针对当前农村分散式生活污水资源化利用治理推动中出现的一系列问题及制约因素，提出切实可行的解决方法，明确工作流程和关键环节，使各农村地区在开展治理工作时有据可依、有规可循，为提高农村生活污水资源化利用水平提供有效保障。

（四）主要工作过程

本标准起草工作组由生态环境部土壤与农业农村生态环境监管技术中心夏训峰研究员牵头（国家重点研发课题“村镇污水处理与循环利用装备开发”项目负责人）。起草组承担了标准起草的组织、标准文本的编制、标准编制说明的撰写和内审等工作。

2022年10月，编制组启动《农村分散式生活污水分质处理及循环利用技术指南》的编制工作，主要通过梳理国内外污水处理与资源化利用相关政策和现行标准规范。组织召开农村生活污水资源化利用研讨会，听取辽宁、河南、广东、广西、云南、四川等省（区）关于农村生活污水资源化利用经验做法，并与中国环境科学研究院、生态环境部环境发展中心、中国农业科学院、华北市政设计院、中南市政设计院等单位进行研讨，确定《农村分散式生活污水分质处理及循环利用技术指南》基本定位、工作思路、结构框架等。

2022年11~12月，编制组开展实地调研，梳理各地农村生活污水资源化利用典型案例，总结资源化利用经验和存在的问题，完成《农村分散式生活污水分质处理及循环利用技术指

南》初稿编制。

2023年1~3月，编制组组织召开专家研讨会，听取中国环境科学研究院、生态环境部南京环境科学研究所、生态环境部环境发展中心、生态环境部华南环境科学研究所等相关专家意见，修改完善《农村分散式生活污水分质处理及循环利用技术指南》初稿及编制说明。

下一步编制组根据意见进一步修改文本。

二、标准编制原则和确定标准主要内容的依据

（一）确定标准主要技术指标的基本原则

本标准编制原则如下：

（1）实用性原则

本标准在编制过程中充分考虑到不同地区的气候、地形、水文条件等情况，针对我国小规模分散式村庄的污水分质处理和循环利用，确定了标准的适用范围、基本要求、设计水量和水质、污水收集、污水处理、污水输送贮存、污水利用、施工和验收、运行和维护等方面的内容，并尽可能从实用的角度对标准的整体结构、条文内容、标准引用等方面进行制定。

（2）科学性原则

标准编制以为农村分散式生活污水分质处理及循环利用提供适用的工艺，提高处理能力为目标。为了确保本标准的描述、分类及定位准确、科学，本标准需尽可能保证其体系结构清晰、严谨并易于管理和使用。

（3）承接性原则

农村分散式生活污水分质处理及循环利用技术指南的相关标准术语和内容，与相应的国家、国际、行业和地方相关标准的规定内容一致，杜绝条文自相矛盾。标准技术内容中引用其他标准时，明确指出所引用的标准内容。

（4）全面性原则

农村分散式生活污水分质处理及循环利用技术指南主要包括污水收集、污水处理、污水输送贮存、污水利用等各环节，内容较为丰富。本标准在起草过程中充分考虑到分散式污水处理的施工和运维要求，避免因标准缺失某一方面内容而导致在具体应用过程中有所偏废。

（二）标准编写原则

本标准的制定工作遵循“统一性、协调性、适用性、一致性、规范性”的原则，本着先进性、科学性、合理性和可操作性的原则，按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

三、国外相关法律、法规和标准情况的说明

（一）国外相关标准情况

19 世纪 50 年代，美国农村开展了分散式污水处理系统实践。经过一百多年的发展，形成了涵盖排水特征调查、场地评估以及污水处理系统选址、设计、安装与维护全流程的技术方法和规范体系。针对农村地区和人口分散的社区，建议采用分散污水处理系统。为保障分散污水处理系统的性能，编制出台《现场污水处理系统手册》《分散处理系统手册》《分散处理系统管理指南》等指导性管理文件。日本结合地区特点和人口密度进行生活污水处理设施的建设。在人口密度高的城市或在居住比较密集的农村，建设公共下水道和集中处理设施；在人口密度低的城郊、农村、山区则以安装分散处理设施为主。《净化槽法》规定了净化槽的制造、安装维护检修及清扫等方面的要求。同时规定了净化槽的最大清扫周期，明确了使用者定期检查、维护维修等义务。针对净化槽的建设及运行维护，日本基本形成了相对完善的标准及管理体系，通过明确运行维护机构、责任和技术要求，保障设施正常运行及水质达标。

在污水资源化利用方面，美国环保局于 2012 年发布了《2012 再生水利用指南》，推荐性地介绍了污水三级处理措施。其中一级处理主要为悬浮物、颗粒杂质的过滤与净化；二级处理用于非食品作物的灌溉、非饮用水含水层的补偿、环境恢复、工业冷却用水等；三级处理用于风景用水、粮食作物灌溉等。WHO 在 1973 年、1989 年和 2006 年发布了三项污水再生利用指南。WHO 在 1973 年首次制定了“污水再生利用：污水处理和健康保障的方法”的灌溉污水再生利用指南，现已成为其他国际标准的主要参考标准之一。WHO 在 2006 年建立新的污水灌溉指南——“污水、排泄物和灰水的安全使用”，旨在帮助制定针对每个国家具体情况的与污水管理相关的政府指南、标准和法规。美国国家环境保护局在 1980 年、1992 年、2004 年和 2012 年分别制定了四项污水再生利用指南。

以色列 91%的工业和生活污水经过收集、处理后，超过一半的污水用作农业和园林草地灌溉。日本从 1997 年开始对农村生活污水进行收集处理，建成了约 2000 个小型污水处理厂，处理后的再生水水质较好，主要用于农田和果园灌溉。美国的再生水回用，最初主要用于农业灌溉，后来逐步在农业、工业和城市生活用水方面均有应用。其他诸如捷克、巴西、希腊等国家也有成功应用再生水灌溉农田的经验。

日本再生水利用行政主管部门、地方政府和行业协会等相继出台了《污水处理水循环利用技术方针》《冲厕用水、绿化用水：污水处理水循环利用指南》《污水处理水中景观、戏水用水水质指南》《再生水利用事业实施纲要》《污水处理水的再利用水质标准等相关指南》等再生水水质标准规范，从水质标准、利用设施运行维护等方面确保再生水利用成效。

（二）国内相关标准情况

总体来看，我国农村生活污水资源化利用工作尚处于起步阶段，相继出台了《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T 18921）、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920）、《城市污水再生利用 地下水回灌水质》（GB/T 19772）等 3 项城市污水再生利用标准，《粪便无害化卫生要求》（GB 7959）、《农用沼液》（GB/T 40750）、《农村户厕卫生规范》（GB 19379）等 3 项粪便和沼液利用标准。新修订的《农田灌溉水质标准》（GB 5084）首次将农村生活污水纳入适用范围。云南、贵州、辽宁、广东、广西、重庆、黑龙江等省份相继开展农村生活污水资源化利用技术指南制定，从利用模式、各环节要求、监测评估、注意事项等方面，对污水资源化利用工作要求和要点进行规定。《广东省农村生活污水资源化利用指南》提出资源化利用系统包含污水无害化、污水输送、污水暂存与预处理、污水消纳利用，明确各环节要求。同时明确 5 种典型资源化利用模式，包括接入村庄周边农林草资源回用；接入周边生态沟渠、湿地系统消纳处理；接入“四小园”浇施；生态化改造的坑塘消纳；输送农田浇灌系统浇施。但该指南适用范围仅为人口较少、居住分散村庄、片区或零散农户的生活污水消纳利用，未考虑其他村庄污水资源化利用。

《云南省非生态环境敏感区村庄生活污水资源化利用治理的指导意见》适用于常住人口在 400 人以下，居住相对分散、日污水产生量 20 立方以下，不具备接入城镇污水收集管网，不便于集中连片整治的自然村。按照人口规模和污水排放量，区分集中和多点、分散污水收集方式，分别提出分散型和相对集中型资源化利用治理模式。但该意见中适用范围未包括云南省所有村庄，污水输送、储存环节还有待完善。

《贵州省农村生活污水资源化利用指南》根据人口居住密度较低、经济欠发达、生态环境本底较好等省情，提出村民自用、农田灌溉和生态消纳利用等三种资源化利用途径，强化科学论证和监测评估，确保全省农村生活污水资源化利用工作务实、科学、安全、有效。但该指南农村生活污水处理环节还有待完善。

《辽宁省农村生活污水资源化治理技术指南》开展治理效果评价和环境监测，将浅层地下水确保不恶化作为资源化利用基础条件。但该指南适用范围较小，资源化利用途径还有待完善。这些探索为村镇分散式生活污水分质处理及循环利用提出切实可行的指导。

四、存在问题

随着农村生活污水治理率的提高，农村生活污水资源化利用从无到有、从点到面、从区域到全国，逐步开展，各地结合实际情况探索资源化利用，根据现场调研以及相关材料，目前，农村生活污水资源化利用工作主要存在问题如下：

一是对资源化利用的准确性认识不足。个别省份将资源化利用等同于农村生活污水管控，

完成厕所粪污无害化处理即认定为完成资源化利用，但尚未解决灰水横流、乱排乱放等问题。部分地区认为生态承载力较强，农村生活污水可直排进行消纳，但未考虑生活污水中的悬浮物、表面活性剂、含盐量、粪大肠杆菌等长期排放对农作物、土壤、地下水的影响。

二是缺乏资源化利用的技术规范。尽管国家及地方在相关文件中均有支持推进农村生活污水资源化利用治理工作，但明确的技术规范仍未出台，农村生活污水资源化利用体系建设缺失，部分省份在污水资源化利用的技术要求上存在差异，缺乏系统性、规范性、完整性、安全性、有效性。

三是未充分发动村民，治理工作冷热不均。目前，农村生活污水治理工作基本由政府部门单方面推行，村民普遍参与较少，而且村民环保意识总体薄弱，对污水资源化利用治理的相关模式基本不了解，治理工作推进难以得到两头并进的效果甚至部分村民不理解、不支持、不配合，一旦相关建设涉及村民利益，还可能会出现阻碍项目实施的现象。

四是农村生活污水资源化利用监测评估体系薄弱。尚未针对农村生活污水资源化利用特点建立环境监测标准规范体系，缺乏连续监测，难以系统性地开展农村生活污水资源化利用监测和评估，难以激励不同利益群体的参与。同时，对于地方政府在农村生活污水资源化利用方面的主体责任和工作成效，均缺乏科学评估，尚未建立可量化、可操作的考核评估体系。

五、总体考虑

（一）充分衔接国家现有农村污染防治目标要求

《农村分散式生活污水分质处理及循环利用技术指南》（以下简称《指南》）充分衔接《农业农村污染治理攻坚战行动计划》《“十四五”土壤与农村生态环境保护规划》《关于推进农村生活污水治理的指导意见》《关于推进污水资源化利用的指导意见》等相关文件要求，着力做好制度设计，强化政策引导，科学指导各地农村生活污水资源化利用工作开展，深入推进农村生活污水治理工作，促进农业发展和生态环境保护的有机融合、互为促进。

（二）明确农村分散式生活污水资源化利用原则

一是源头减量，统筹谋划。《指南》鼓励污水分质处理，主要有黑水单独处理、灰水单独处理、黑灰混合处理三种情形，充分利用污水中的氮磷等营养物质，降低污水治理成本。

二是分类施策，安全利用。《指南》提出两种资源化利用主要模式，单户利用模式和联户利用模式。结合村庄基本特征、产业发展、土地类型等因素，选择适宜的资源化利用方式。同时，由于资源化利用对象包括农田、水体、农户等，因此在利用过程中应避免危害人体健康、农产品质量安全和农田环境安全。

三是因地制宜，经济适用。《指南》中提出分散式生活污水宜结合区域降雨条件、干旱程

度、改厕情况、接纳体状况等，因地制宜选择分质处理模式，避免“高、大、上”的面子工程。

（三）突出重点问题，聚焦有限目标

农业农村生活污水治理是一项长期任务，既要尽力而为，又要量力而行。以现行法律法规及标准规范为依据，提高资源化利用村庄治理成效，在对我国农村分散式生活污水特征、自然条件分布、生产生活习惯以及资源化利用情况等实地调研基础上，分析资源化利用治理工作存在的问题，结合农村现状及发展趋势，科学合理确定《指南》总体要求、框架结构及编制重点，为保障农村生活污水资源化利用治理各方面工作提供技术支撑及参考借鉴。

六、我国有关现行法律、法规和其他强制性标准的关系

本标准与现行法律法规无冲突和违背情况。

本标准产品的技术要求没有知识产权问题。

七、重大意见分歧的处理结果依据

本标准在标准起草过程中，对标准中的技术内容没有发生重大分歧。

八、数据验证

《指南》中设有多项指标和参数，主要参考相关技术标准、实验数据以及实际工程应用情况，具体内容如下：

编号	主要指标及参数	参考来源	指标设计依据
1	水量	GB/T 51347	未实际调查地区，可参考此类标准对相应地区农户用水量进行估算
2	进水水质	GB/T 51347	未实际调查地区，进水水质可按照此标准的规定取值
3	出水水质	农村生活污水处理设施水污染物排放标准、GB 5084、GB/T 18921、GB/T 18920	系统出水中主要污染物指标应符合此类规定
4	污水收集	GB 50014、GB 50015、GB 50288、GB 51260	依据此标准进行工程设计
5	生物接触氧化池主要设计参数	GB/T 51347、HJ 2009、HJ 574	依据此标准进行工程设计
6	人工湿地主要设计参数	GB/T 51347、HJ 574	依据此标准进行工程设计
7	土壤渗滤系统主要设计参数	GB/T 51347、HJ 574	依据此标准进行工程设计

说明：

1、表格中注日期的引用标准，仅该日期对应的版本适用于本标准；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

九、预期的社会经济效果

本标准旨在为我国小规模分散式村庄以及其他有分散式污水分质处理和循环利用需求的地区，制定全面的“污水收集-污水处理-污水输送贮存-污水利用”等全链条的分质处理和循环利用技术体系。

本标准将为农村分散地区污水处理工艺的选择和建设提供技术依据，为政府政策制定、项目验收等提供参考依据；将为现有或新建的工程提标改造、运维管理等提供技术参考，为美丽乡村建设中的“生态化治理”和“资源化利用”提供技术支持。此外，本标准也将填补国内关于村镇分散式污水分质处理和循环利用相关领域的空白，促进污水资源化利用的应用和发展。

十、贯彻标准的要求、措施建议及设立标准实施过渡期的理由；根据国家经济、技术政策需要和本标准涉及的产品的技术改造难度等因素提出标准的实施日期的建议

建议本标准在审定、报批后尽快颁布，标委会将及时组织宣贯和实施。一是联合举办标准宣贯班，组织各负责人和工作人员、开展相关方学习标准内容；二是加强沟通，将标准相关要求纳入相关管理文件中，以确保标准有效实施；三是建立持续改进的工作机制，保证体系框架相对稳定，标准明细表动态更新，标准内容落地可用。

十一、废止现行有关标准的建议

本标准为首次制定。

附件 1：典型案例

附件 1：典型案例

以下是编制过程中的典型案例整理。

（一）甘肃省武威市凉州区金山镇崖湾社区农村生活污水资源化利用

1.项目概况

武威市凉州区金山镇崖湾社区距金山镇人民政府 1.5 公里。社区现有住户 175 户，现有人口 725 人，配套建设了污水收集管网和化粪池，2019 年前污水主要依靠污水拉运处理，因运输距离较远，拉运处理费用高。2019 年 10 月，为切实解决金山镇崖湾社区生活污水处理难的问题，在充分考虑当地居民生产生活习惯、经济收入等因素条件，探索选用操作简单、低能耗的功能型精准湿地技术对生活污水进行处理。项目于 2019 年 10 月 6 日开工建设，11 月 18 日投入调试运行。

2.技术工艺

污水处理采用功能型精准湿地技术，共由三部分组成，前端污水收集系统，包括格栅池、隔油池、沉淀池在内的三级隔离池，对污水中悬浮物等进行处理；中段生态污水处理系统，包括两级人工湿地，专用处理填料及专用植物种植，通过填料的吸附过滤、植物的根系吸收、填料中微生物消化等的综合作用去除污水中的污染物；末端清水收集回用系统，包括清水池和回用设施，处理后的生活污水回用于周边绿化灌溉。

3.治理情况

（一）设施建设情况。为深入贯彻落实中央、省、市关于精准扶贫精准脱贫重大决策部署，凉州区在金山镇崖湾村实施收缩安置点项目，建成单层砖混结构住宅 175 套，就近搬迁安置贫困户 175 户 725 人。同步，建设 DN300 的污水收集主管网 3.776 公里，DN110 的入户管网 2.275 公里，将每户厨房、洗浴、水厕粪污等进行收集后，拉运处理。因凉州区金山镇周边无污水处理（厂）站，污水拉运距离远，拉运成本较高。2019 年 10 月，为解决污水处理难的问题，投资 78 万元，在凉州区金山镇试点建设人工湿地污水处理项目，污水处理设计规模 40 吨/天，实际处理夏季 10 吨/天（大部分人员外出务工）、冬季 30 吨/天，项目于 2019 年 11 月建成投运。

（二）治理成效。凉州区金山镇人工湿地污水处理设施的建设，有效降低了项目村污水处理成本，减轻了当地乡镇及居民负担，改善了水域环境质量。夏季湿地内植物郁郁葱葱，为干旱、少绿的西北地区增添了勃勃生机。特别是试点项目的成功实施，探索形成了符合武威农村实际的可复制、易推广的农村生活污水治理新模式，走出了一条适合干旱地区农村生

活污水“生态化、资源化、景观化”治理新路子。经测算凉州区金山镇崖湾社区农村生活污水处理站年可削减 COD 约 6 吨，NH₃-N 约 1 吨。



图 1 凉州区金山镇崖湾社区农村生活污水处理站



图 2 凉州区金山镇崖湾社区农村生活污水处理站一级湿地



图 3 凉州区金山镇崖湾社区农村生活污水处理站二级湿地



图 4 凉州区金山镇崖湾社区农村生活污水处理站尾水绿化苗木

4.运维管理

(1) 设施运维情况。凉州区金山镇崖湾社区人工湿地污水处理站，采用微动力一级提升后，湿地运行过程中无需添加任何药剂和外力辅助，管理人员经简单培训后即可操作，经测算年运行费用约 20000 元（其中电费 1500 元、人工工资 2000 元、社区化粪池清污费用 16500 元）。

(2) 管理情况。设施管理运行以凉州区金山镇为管理主体，崖湾村村委会为落实主体，确定专人负责管护运行，当地居民作为监督人，对设施运行管理情况进行监督。同时，为及时消除隐患问题，确保设施长效运行，项目实施单位作为技术单位提供全方位技术支持和咨询服务工作，不定期指派人员进行巡护。

5.经验做法

(1) 积极开展调研，选用合理工艺

组织各县区相关人员赴其他省市对先进工艺、典型案例进行观摩学习，参加中丹战略领域合作二期合作项目暨人工湿地技术研讨会，着力提升污水治理管理指导及服务能力。根据凉州区金山镇崖湾社区及周边已建、在建农村生活污水收集处理设施建设运行及社区入住、用水、排水等情况，分析梳理现有农村污水处理设施存在的困难和问题，在项目村探索实施基础设施投资少、运行费用低、操作维护简单、效果好的人工湿地污水处理工艺，建设凉州区金山镇崖湾社区人工湿地污水处理站，树立典型，形成示范带动效应。

(2) 坚持因地制宜，强化资金保障

实地调查项目实施村现状，依据水量、水质及污水管网布置及规划，精准分析、科学确定污水处理规模，设计项目建设方案。针对项目实施村经济基础薄弱、生活污水治理资金缺口较大的实际，通过向上争取、财政配套和实施 PPP 项目引入民间资本等方式强化资金保障。

项目建设过程中，严格落实项目招投标责任制，成立由项目所在乡镇为主体的项目建设工作领导小组，实施乡镇、村、监理三方协调监督制度，严格落实专项资金管理办法，采取财政核算、专人负责管理，确保资金专款专用。

（3）加强项目管理，推动污水治理

坚持“三分建、七分管”原则，制定实施《武威市农村生活污水处理设施建设和运行维护管理办法》，明确市政府相关部门及县区政府、乡镇职责和任务，将农村生活污水治理纳入农村环境整治的年度考核指标，推动污水处理设施有效运行。项目实施村设施管理主体为凉州区金山镇，落实主体为崖湾村村委会，确定专人负责管护运行，并接受当地居民对设施运行管理情况的监督。经测算凉州区金山镇崖湾社区人工湿地污水处理站项目年运行费用约 20000 元，运行费用由凉州区金山镇自筹。同时，为确保设施长效运行，项目实施单位作为技术单位提供全方位技术支持和咨询服务，不定期指派人员进行巡护。

（4）加强宣传引导，确保达标运行

强化政策宣传，组织镇村干部和村民代表外出考察，直观感受村庄污水治理及村镇环境面貌的现实变化，使农村生活污水治理得到社会关注和群众支持，从被动的“要我治理”变为主动的“我要治理”，提升群众治理农村生活污水的行动自觉，形成政府、技术单位、群众齐抓共管的合力，严格落实尾水绿化、灌溉等回用措施，确保项目达标运行。

（二）福绵区福绵镇十丈村农村生活污水资源化利用项目

十丈村位于福绵区西南面、车江边上，距离福绵城区 4km，有 450 户，1700 多人，土地 1700 亩，主要以种植水稻、水果为主。该项目设计采用“黑白灰分流+庭院小湿地+氧化塘”组合工艺技术，目前规模为处理 20-30 户的粪水、洗漱、洗衣、厨房污水等生活用水排水和雨水等地表水。出水可满足《农田灌溉水质标准》（GB5084）的旱地标准。通过黑白灰分流+庭院小湿地+氧化塘的处理模式，因地制宜把每家每户的生活污水按照灰水和黑水分流开来，黑水排进各家的化粪池发酵后储存于收集池用于农作物施肥，灰水流经沉砂井和过滤池后排进人工湿地降解有机物质，白水排入池塘。

项目总投资约 30 万元，灰白水通过自流至池塘，实现零排放。20-30 户粪水黑水流入收集池，每天收集运输，5 吨/车，卖给果农灌溉 180 元/车，运输费用 20 元/车，合作社创收 160 元/车。



图 5 福绵区福绵镇十丈村农村生活污水资源化利用项目图



图 6 十丈村卫星航拍图

(三) 南宁市西乡塘区坛洛镇中北村上王坡

上王坡屯为典型的阶地平原村庄，上王坡户籍人口 170 人，常住人口约 150 人，周边无重点保护水域，该村内改厨改厕工作已完成，房屋平整集中，村内主干道和大部分巷道均硬化，房屋巷道下方布设管网，污水/雨水集中流向一个方向。雨水自北向南顺低地势流向。污水通过管网集中收集至村内的大三格化粪池。

整治前村屯部分化粪池的污水被农户用于自留菜地利用外，其余污水经过房前屋后自然冲沟无序排放，造成污水横流现象。2018 年村委结合厕所改造项目，筹集资金约 15 万元，完成村屯厕所 100%无害化改造，新建 4m×4m 的集中地埋式化粪池，利用改造原污水管网，收集排放至地埋式化粪池处置污水，处置后的污水排入农灌渠用于灌溉附近农田，达到污水资源化利用，实现了污水无害化处理。化粪池的水排放至旁边的甘蔗地。村内种植甘蔗面积约 500 亩。灰水用于农户的小菜园等。在运行维护方面，污水管网按照村内地势由高到低铺设，全程无动力，户用三格化粪池由农户自行清掏，大三格化粪池由村民不定期组织清掏，无后期运维费用。



图 7 南宁市西乡塘区坛洛镇中北村上王坡项目图

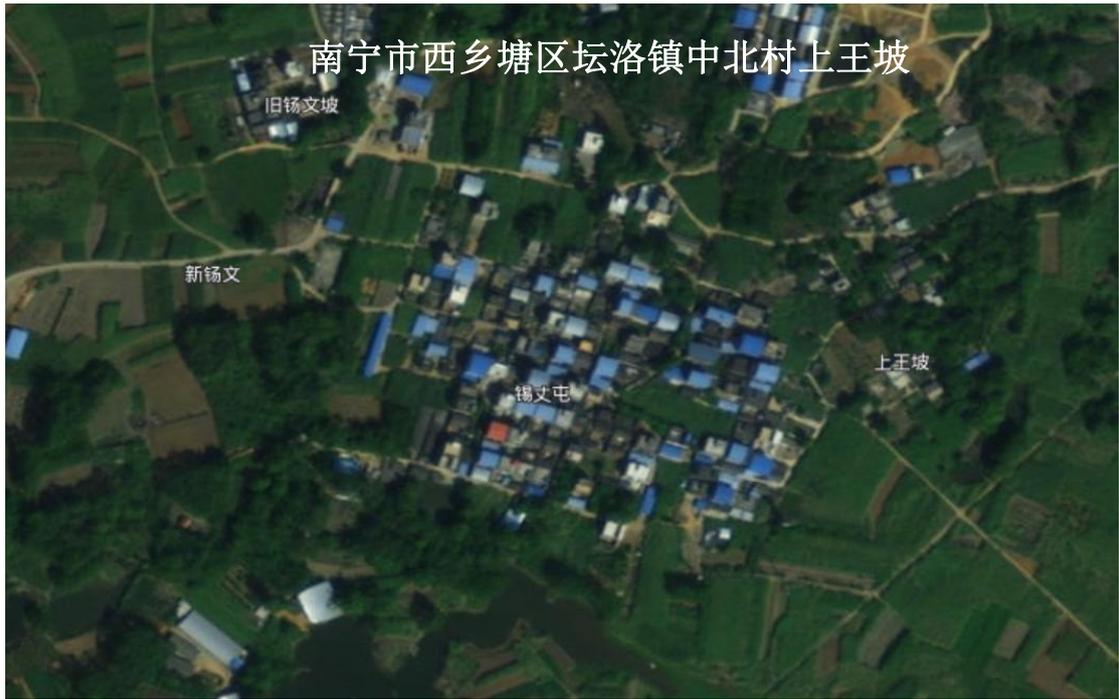


图 8 中北村上王坡卫星航拍图。