
新形势下湖南省农村生活污水治理 存在的问题及对策

贺桂香¹

(湖南省建筑设计院集团有限公司, 湖南 长沙 410006)

【摘要】: 湖南省农村生活污水治理存在治理基础薄弱、村民生活污水治理意识不强、污水收集难度大、水量波动大等问题;结合新形势下的政策和规划目标要求,提出了农村生活污水治理应以《农村生活污水治理专项规划》为指导,统筹推进治理设施的建设工作,并加强宣传,因地制宜选择适宜的污水治理工艺及处理规模,同时加强污水治理设施的长期维护管理,提高农村生活污水治理能力。

【关键词】: 农村生活污水 规划 存在问题 建议

【中图分类号】 X799.3 **【文献标识码】** A

一直以来,农村生活污水治理是国家重点关注的方向,先后出台了很多相关政策,如《农村人居环境整治三年行动方案》《农业农村污染治理攻坚战行动计划》等。2021年9月30日,湖南省人民政府发布了《湖南省“十四五”生态环境保护规划》,明确规定在“十四五”期间,湖南省农村生活污水治理率由2020年的22.1%提高至2025年的35%。

为更好的指导农村生活污水治理工作,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)》,2020年,湖南省生态环境厅组织制定了《湖南省农村生活污水治理专项规划指导意见》、《湖南省农村生活污水治理技术指南(试行)》,以此为推进契机,至2020年底,湖南省大部分区县均已完成《县域农村生活污水治理专项规划》的编制。湖南省农村生活污水治理正式进入规划先行的时期,污水治理模式、治理工艺及排放标准等有据可依。2019年,湖南省农村地区建有污水处理设施的行政村覆盖率为19.84%,农户覆盖率为10.83%,两者都较低。生活污水未经处理直接排放,导致广大农村地区大量地表水体水质变差,严重时发生黑臭,影响居民感观和区域环境,甚至传播疾病^[1]。为此,湖南省生态环境厅推进全省各区县编制《县域农村生活污水治理专项规划》,该规划的编制将有序推进农村生活污水治理设施建设,将极大的改善农村水污染状况,提升区域生态文明建设水平^[2,3]。

1 湖南省农村生活污水处理现状

1.1 污水来源

1.1.1 厨房污水

厨房污水是农村生活污水的主要来源之一,包括淘米水、洗菜水、洗锅水、洗碗水等。其特点是含油、含盐量、含固率较高,

作者简介: 贺桂香(1988—),女,湖南邵阳人,工程师,硕士研究生,研究方向:水体污染及其防治。

含固率较高的原因是部分餐厨垃圾随着清洗的过程进入厨房污水中。

1.1.2 生活洗涤污水

洗涤污水为拖地、室内清洁、洗衣、洗头、洗澡等过程中产生的废水，随着农村地区生活水平的提高，洗涤污水在农村生活污水中所占的比重越来越高，其特点是含磷量较高。

1.1.3 冲厕水

湖南省大部分农村地区开始使用冲水式厕所，但仍有部分居民使用旱厕，大部分农村居民虽然新建了化粪池，但水管网未敷设，化粪池污水一部分用于居民灌溉，一部分污水直接排入土壤，对土壤以及地下水造成严重的污染。冲厕水的特点是污染负荷高，环境影响大。

1.2 农村生活污水的特点

1.2.1 范围广，源头杂，来源分散，难以收集^[4]

由于农村人口密度低、自然条件复杂、居民点分布形式多样等原因，导致生活污水范围广，来源分散，除厨房污水、洗涤污水、冲厕污水外，还会混杂农业面源污水、畜禽养殖污水等，难以收集。

1.2.2 水量波动大

农村地区人口流动大，外出务工人员多；同时，由于大部分农村学校的取消，农村地区的教育主要集中在乡镇。农村人口除往城市流动外，往乡镇集中的现象也较为突出。农村地区水量的变化大，主要体现在节日期间，尤其是春节期间，农村人口急剧增加，导致用水量大增，农村生活污水在短期内急剧增加，并随着节日的结束，迅速降低。

1.2.3 可生化性强

生活污水重金属和有毒有害物质浓度较低，有机物、氮、磷含量较高，可生化性强^[5]。

1.3 生活污水集中处理设施建设及运行情况

目前，湖南省的乡镇污水处理设施均有一定的余量，可接纳建成区外的部分农村生活污水，但集镇区外未建设污水收集管网，农村生活污水无法纳入乡镇污水处理设施进行处理。

从现场查勘的情况看，湖南省农村地区建设了大小不等的集中式生活污水处理设施，主要采取厌氧工艺，针对于不同情况，部分处理设施增加后续人工湿地处理，以满足排放需要。部分已建的农村污水处理系统，因后续维护不到位等，在建成后不久即处于闲置状态，无人运行维护管理，导致大部分农村生活污水处理设施成了“晒太阳”工程^[6]。

农村生活污水治理设施建成后闲置不用的情况，未起到污染治理效果，不仅浪费了大量污染治理资金，而且占用了土地，造成了土地长期闲置，形成了不好的社会影响，并造成了极大的资源浪费。

1.4 排水及治理现状

由于农村地区经济发展不平衡，各地的农村生活污水治理情况不一，总体来看，长株潭地区的治理情况优于洞庭湖地区，洞庭湖地区的治理情况优于湘南地区，湘南地区的治理情况优于大湘西地区。湖南省农村生活污水治理普遍存在收集管网滞后的问题，少有污水处理厂(站)及配套的管网，污水随排水明沟、暗涵等排至周边水体，大部分为自然散水排放，未进行收集。部分乡镇建成区范围内建有部分污水收集管网，但污水收集管网覆盖不全，部分已建的管网因缺乏维护管理，管网破损、堵塞的情况多见。

农村生活污水大部分区域未经处理直排，造成水体污染，影响区域水环境。实地走访调查发现，由于生活污水引起的环境污染带有隐蔽性，居民对其造成的环境问题重视不够，大多数农村居民生活污水基本处在无任何处理情况下直接排放至附近河涌及池塘等水体，由于村庄附近河涌和池塘等水体的生态结构简单，河涌和水塘自净能力差，因此污水的直排，直接恶化了河涌和池塘的水质环境；随着河涌水的外流，超出河涌自净能力的 COD、氮、磷等污染物被排放至下游，污染积少成多，造成污染物扩散，并出现水体黑臭。整体来说，目前湖南省农村生活污水直排情况较为突出，并造成了一定的环境影响，是影响农村人居环境的主要因素。

2 农村生活污水治理存在的问题

2.1 农村生活污水治理基础薄弱

截至 2018 年，湖南省农村已完成两格化粪池 1099239 个，三格化粪池 946243 个，四格化粪池 261246 个，联户污水处理设施 9190 套^[7]。目前，农村厕所改造工作已经基本完成，经改造后的厕所出水，主要经化粪池处理后用于农户家菜地、果园等浇灌和施肥，剩余污水直接渗入土壤。

农村地区居民基本建设了化粪池，但集中式的污水处理设施数量少，且基本上处于无人运行维护管理的状态，污水收集管网更是处于空白，农村生活污水处理设施基础薄弱，未成体系。

2.2 村民对生活污水的治理意识不强

村民对生活污水的治理范围，基本集中在自家庭院，只要污水不集中在自家庭院影响感官即可，对污水的最终去向及处理程度等不关心，导致生活污水乱排现象较为严重。

2.3 生活污水收集难度大

农村地区居民呈点状、带状、块状等多形式分布，部分居民点之间高差大、分布远，无法通过重力自流进入污水管网，不利于污水收集。对于部分偏远的农村地区，自然条件复杂，居民点分布稀疏，污水管网建设成本高、难度大，进一步加大了污水收集的难度。

2.4 后期运维机制不完善

近年来，在相关政策措施的推进下，湖南省农村地区建设了部分生活污水治理设施，但通过现场查勘的结果可知，大部分农村污水治理设施因后期维护管理不到，已处于闲置状态。主要原因是相关的政策措施只有治理设施建设的考核，无后期维护管理的资金投入，也没有相关的政策支持，运行维护管理体制不健全^[8]。

2.5 资金困难

农村地区面积大、村民分布分散，前期的管网和污水处理设施建设和后期的运行维护和管理成本都非常高，但农村地区污水处理费收费难，目前仅依靠财政资金来支撑管网和治理设施的建设和运行维护，资金困难。

3 新形势下农村生活污水治理要求

2020年，湖南省生态环境厅组织制定了《湖南省农村生活污水治理专项规划指导意见》、《湖南省农村生活污水治理技术指南(试行)》，规定了农村生活污水的治理模式、治理工艺、污水排放标准等。

3.1 治理模式

因地制宜选择治理模式，主要原则如下：①邻近城镇或城镇污水管网的规划村庄，优先考虑纳管处理；②人口分布集中且便于污水收集的村庄，推荐采用集中式污水处理；③对居民分散，污水收集难度大的规划村庄，优先考虑资源化利用。

以湖南省某县的《农村生活污水治理专项规划》为例，该规划的治理设施针对近期、远期提出了规划目标，根据各乡镇的特点提出了治理模式和治理要求，并在规划成果正式发布前征求了各乡镇、村庄的意见，体现了“因地制宜”的特点，提高了规划的科学性。以湖南省某县农村生活污水治理专项规划为例，该县各乡镇处理设施建设规划总表见表1，其治理设施建设规划如下：

近期，采用纳管处理共12655户，建设集中处理设施277处受益居民38310户，分散及资源化利用设施20002户，治理设施行政村覆盖率100%，农户覆盖率达到70.59%；

远期，在近期规模上新增采用纳管处理5377户，建设集中处理设施67处受益居民5730户，分散及资源化利用设施12527户。治理设施行政村覆盖率达到100%，农户覆盖率达到94.09%。

3.2 治理工艺

治理工艺分为纳管处理模式、分散处理与资源化利用模式、集中治理达标排放模式三种。并且推荐了宜采用纳管处理模式的村庄范围，分散处理与资源化利用模式的推荐治理工艺，集中治理达标排放模式的推荐治理工艺。

3.3 污水排放标准

集中式农村生活污水治理设施的排放标准与处理规模、污水排放去向及尾水排放的水域功能有关，其出水排放标准为湖南省《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB43/1665-2019)中的相应标准值，并明确了尾水利用要求。

4 对策与建议

4.1 统筹推进农村生活污水治理设施的建设

各区县应以《农村生活污水治理专项规划》为指导，统筹推进湖南省广大农村生活污水治理设施的建设工作。农村生活污水治理需要结合各区县的实际情况，因地制宜，统筹推进。

4.2 提高村民生活污水治理意识

表1 某县各乡镇处理设施建设规划总表

乡镇	户数/户	近期建设规划				远期建设规划			
		纳管/户	分散及资源化利用/户	集中处理		纳管/户	分散及资源化利用/户	集中处理	
				数量/处	受益数/户			数量/处	受益数/户
安*街道	5290	2435	416	7	860	1018	333	1	80
望*街道	6645	1130	550	13	3140	559	729	2	345
新*镇	9109	1930	726	14	3610	970	655	5	720
合*镇	10307	1570	1390	27	4370	810	1020	7	690
四新*镇	13545	400	2920	42	6200	100	2340	8	810
余市*镇	11933	1280	3060	32	4010	480	1950	6	350
太*镇	8019	400	2760	30	2400	160	1490	4	280
刻木*乡	11377	1250	3110	35	3610	470	1320	11	780
停弦*镇	8817	950	1540	24	3880	360	830	9	690
修*镇	8925	510	1880	34	3970	200	1110	8	610
烽*乡	6571	800	1650	19	2260	250	750	6	375
合计	100538	12655	20002	277	38310	5377	12527	67	5730

加强农村生活污水治理的宣传与教育工作，倡导“人人都是排污者”理念，鼓励农户积极参与设施的运行维护，降低农村生活污水治理设施的运行维护成本。

4.3 选择适宜的污水处理工艺

农村地区分布范围广，各地情况不一。具体表现在区域的总体发展情况、地形情况、人口的集中情况、具体集镇的远近等，这些都会影响污水处理工艺的选择。农村地区的污水处理工艺决不能“套模板”，必须要根据各居民点的实际情况，选择适宜的污水处理工艺。

《湖南省农村生活污水治理技术指南(试行)》推荐的农村生活污水治理工艺为常用的处理工艺，实际工作采用的农村生活污水治理工艺可不局限于这些工艺，建议积极寻求低能耗、低投资、低成本及高效率的终端处理工艺。

4.4 重点做好污水收集工作

目前针对生活污水的处理工艺成熟，而农村生活污水收集难度大，只要能做好农村生活污水的收集工作，基本就能实现生活污水的达标排放。也只有做好污水的收集工作，污水处理设施才能发挥处理效果，现场查勘的结果也表明，不少农村地区已建的集中式污水处理设施，就是进水水量不足甚至根本没有进水，导致生化处理工艺无法运行，出现闲置的情况。因此，农村生活污水

水的治理工作重点是做好污水的收集工作，同时，要把污水管网的建设和维护放在与治理设施一样的高度。

4.5 选择适宜的污水处理规模

农村外出务工人员多，水量年度波动大，主要体现在节日期间，尤其是春节期间，农村人口急剧增加，导致用水量大增，农村生活污水在短期内急剧增加，并随着节日的结束，迅速降低。污水处理规模不能按户籍人口设计，否则会出现集中式污水处理设施常年进水水量不足，远低于设计处理规模的情况。集中式的农村生活污水治理设施的处理规模，建议按常住人口规模设计，且无需预留远期处理规模。

4.6 加强污水治理设施的长期维护管理

在治理设施建设运行之前，就要统筹考虑治理设施的运行维护管理问题，确定主管部门和运行维护单位，并确定维护管理费用支出。出台并实施《各县市农村污水处理治理设施建设和运行管理考核办法》，构建和落实农村生活污水治理设施长效运行机制，确保农村生活污水治理设施稳定运行。

4.7 加大政策扶持力度

各级财政加大投入力度，同时，增加财政预算，整合有关水污染防治、污水垃圾治理等方面资金，加大政策扶持力度。

参考文献：

- [1]鞠昌华, 张卫东, 朱琳, 等. 我国农村生活污水治理问题及对策研究[J]. 环境保护, 2016(6): 49-52.
- [2]卿艳红, 陈亮, 肖伟龙, 等. 湖南省某县域农村生活污水治理专项规划分析[J]. 中国新技术新产品, 2021(3): 123-125.
- [3]贾鹏, 戴志欣. 安徽某县域农村生活污水治理专项规划编制探讨[J]. 广东化工, 2020, 47(24): 226-228.
- [4]王海荣. 农村生活污水治理问题及对策[J]. 资源节约与环保, 2021(2): 85-86.
- [5]王洪臣. 探索农村污水治理的中国之路——浅议农村污水治理设施的规划、建设与管理[J]. 给水排水, 2018, 54(5): 1-3.
- [6]柴喜林. 乡村振兴战略下农村生活污水治理模式优选之思考[J]. 中国环境管理, 2019(1): 106-110.
- [7]唐秀梅, 陈磊. 湖南省农村生活污水治理的现状和建议[J]. 管理观察, 2019(11): 98-100.
- [8]周凯, 郭林, 郜国玉, 等. 河南省农村生活污水治理现状及政策建议[J]. 农业现代化研究, 2019, 40(3): 387-394.