

农村生活污水分散式处理现状与问题探讨

李鹏杰

江门公用能源环保有限公司 广东 江门 529000

摘要:农村生活污水分散式处理是当前农村环境保护的重要课题。现状表明,尽管已有一定规模的分散式处理设施,但仍存在技术冲击负载能力不足、处理效果较差及治理模式单一等问题。为解决这些问题,应加强技术研发与创新,因地制宜分类施策,提高建设标准并完善基础设施。同时加强宣传教育与培训,推动产学研合作,共同推动农村生活污水分散式处理技术的发展与应用。

关键词:农村生活污水;分散式处理现状;问题探讨

引言

随着农村经济的发展和农民生活水平的提高,农村生活污水排放量逐年增加,给农村环境带来巨大压力。分散式处理作为农村生活污水处理的重要方式,具有灵活、适应性强等特点。然而当前农村生活污水分散式处理仍面临诸多挑战,如技术落后、处理效果不稳定等。因此,深入探讨农村生活污水分散式处理的现状与问题,提出有效的发展对策,对于改善农村环境质量、推动农村可持续发展具有重要意义。

1 农村生活污水分散式处理现状

农村生活污水分散式处理现状呈现出一系列积极的发展趋势和挑战,随着农村经济的快速发展,生活污水排放量显著增加,分散式处理因其灵活性和低成本性成为许多地区的首选方案^[1]。分散式处理的核心在于将污水处理设施建在污水产生的源头附近,从而避免了长距离输送和集中处理所带来的高成本和环境风险。这种处理方式特别适用于人口密度低、居住分散的农村地区。通过建设小型污水处理设施,如厌氧池、生态沟渠、人工湿地等,农村生活污水得以在源头得到有效处理。在技术层面,分散式处理采用了多种高效、节能的污水处理技术。厌氧生物技术是其中的代表,它利用厌氧细菌和微生物在无氧环境下将有机物转化为无机物,从而实现污水的净化。此外人工湿地技术也广泛应用于农村生活污水分散式处理中,通过模拟自然湿地系统,利用植物、微生物和土壤的协同作用去除污水中的污染物。尽管分散式处理在农村生活污水处理中展现出巨大潜力,但仍面临一些挑战。部分农村地区由于经济条件限制,难以承担污水处理设施的建设和运维成本。污水处理技术的选择和应用需要因地制宜,考虑当地的地理、气候和经济条件,这增加了技术推广的难度。村民的环保意识和参与度也是影响分散式处理效果的关键因素。为了

克服这些挑战,政府和社会各界正在积极采取措施。一方面,政府加大了对农村生活污水处理的投入,通过财政补贴、政策引导等方式推动分散式处理设施的建设和运维。另一方面,加强了对村民的环保宣传教育,提高他们的环保意识和参与度。科研机构也在不断研发更加高效、节能的污水处理技术,以适应农村地区的实际需求。

2 农村生活污水分散式处理存在的问题

2.1 技术冲击负载能力不足

农村生活污水分散式处理在实际操作中面临着一系列挑战,其中技术冲击负载能力不足是核心问题之一。传统的农村污水治理技术,在应对新时代农村发展的多元化需求时,显得力不从心。这些技术在实际应用中往往暴露出处理效果不稳定、能耗高以及占地面积大等诸多问题。技术冲击负载能力不足,意味着在处理农村生活污水时,现有技术难以承受污水中复杂成分和变化水量的冲击。这不仅影响了处理效果,还可能导致设备频繁故障,增加了运维成本。高能耗和占地面积大也是不容忽视的问题。一些分散式处理设施需要消耗大量能源来维持运行,这对于经济条件相对落后的农村地区来说,无疑是一笔不小的负担。占地面积大也限制了这些设施在农村地区的推广和应用,尤其是在土地资源紧张的地区。

2.2 处理效果较差

农村生活污水的分散式排放特性给有效处理带来了巨大挑战。由于污水源头分布广泛,收集工作变得异常困难,这不仅增加了处理成本,还直接影响了污水处理的稳定性和效果。尽管现有的某些处理技术能够在一定程度上净化污水,但它们往往难以达到彻底消除水环境污染的标准。部分处理设施在运行过程中,可能会受到水质波动、水量变化等因素的影响,导致处理效果不稳定,时而达标,时而不达标。这种处理效果的不稳定

性,不仅无法有效保障农村水环境的健康,还可能对下游的水体造成二次污染,进一步加剧水环境的恶化。

2.3 缺乏调研,治理模式单一

在农村生活污水处理过程中,一个显著的问题在于缺乏充分的实地调研,导致治理模式过于单一。一些农村地区,由于居住分散、人员稀少,生活污水的产生量相对较少,且污水类型相对单一,这些地区往往被一刀切地要求将污水纳入管道系统,运送到远离的污水处理站进行处理,这种治理模式不仅大幅增加了建设成本,包括管道铺设、泵站建设等高昂费用,而且由于管道输送过程中的水量损失和能耗,实际处理效率大打折扣^[2]。长距离的管道输送还可能引发一系列运维问题,如管道堵塞、泄漏等,进一步增加了运维的难度和成本。更为关键的是,这种治理模式忽视了农村地区的实际需求和特点,未能因地制宜地制定更为灵活、高效的污水处理方案。为了提升农村生活污水处理的效率和可持续性,有必要加强前期的实地调研,充分了解各地的实际情况和需求,进而制定更为科学合理的治理模式。

3 农村生活污水分散式处理的发展对策

3.1 加强技术研发与创新

针对农村生活污水分散式处理面临的挑战,加强技术研发与创新是推动其发展的关键对策。农村生活污水具有排放分散、水量水质波动大等特点,这要求我们必须研发出适应性强、高效节能的污水处理技术。首先,应聚焦于提升处理效率。传统的污水处理技术往往在处理效果和运行成本之间难以平衡,而农村地区的经济条件和环境需求又要求我们找到更为高效的处理方案。我们需要重点研发那些能够在保证出水水质达标的尽可能降低能耗和运行成本的技术。其次,考虑到农村地区的土地资源有限,研发占地面积小、易于维护管理的污水处理技术也至关重要。这不仅可以减少对农村耕地的占用,还能降低运维难度,提高设施的可靠性和使用寿命。为了实现这些目标,政府应加大对农村污水处理技术研发的支持力度,鼓励科研机构和企业进行技术创新。还可以借鉴国内外先进的污水处理技术和经验,结合我国农村地区的实际情况,进行本土化的技术改进和优化。加强技术研发与创新还需要建立完善的产学研合作机制,促进科研成果的转化和应用。通过加强高校、科研机构与企业之间的合作,推动污水处理技术的创新和发展,为农村地区提供更加高效、经济、实用的污水处理解决方案。

3.2 因地制宜,分类施策

在处理农村生活污水时,因地制宜、分类施策是一

项至关重要的原则,农村地区的污水排放具有分散性、多样性等特点,我们必须根据各地的实际情况,制定针对性的处理策略^[3]。(1)要准确把握农村污水的特点,包括污水的来源、成分、排放量以及排放规律等。这有助于我们更好地理解农村污水处理的复杂性,从而制定出更为科学合理的处理方案。(2)应根据农村的地形、居住分布和经济条件等因素,选择合适的污水处理模式和技术。对于居住较为集中、环境要求较高的地区,可以借鉴城镇生活污水处理设施的经验,采用辐射带动周边的模式,实现污水的集中处理。这种模式不仅可以提高处理效率,还能降低建设和运维成本。(3)对于居住分散、不具备条件的人口集聚村庄,可以灵活采用单村或多村合建污水处理设施的方式。这种方式可以根据村庄的实际情况,灵活调整处理设施的规模和位置,实现污水的有效收集和处理。(4)还应鼓励具备条件的企事业单位主动承接周边农村生活污水的处理任务。这些单位通常拥有更为先进的污水处理技术和设施,能够提供更高效、更稳定的处理服务。通过企事业单位的参与,可以进一步提高农村生活污水的处理效果,减轻政府负担。

3.3 提高建设标准,完善基础设施

在处理农村生活污水的过程中,提高建设标准和完善基础设施是确保处理效果的关键环节。由于农村地区的地形复杂、居住分散,污水处理设施的建设和运维面临着诸多挑战。因此我们必须从源头上加强质量监管,确保每一项设施都能达到既定的处理标准。第一,污水处理设施的建设应严格按照相关标准和规范进行。这包括污水收集管网、调节池、沉淀池等基础设施的规划和施工。在设计和建设过程中,应充分考虑农村地区的实际情况,如地形、气候、水质等因素,确保设施能够稳定运行并达到预期的处理效果。第二,加强设施的运维管理是确保处理效果的重要保障。运维管理包括定期检查、维护、清洁和修理等工作,这些工作的及时性和有效性直接关系到设施的运行状态和处理效果。因此应建立健全的运维管理制度,明确各项工作的责任人和时间节点,确保设施的正常运行。第三,为了提高运维管理的效率和质量,还可以引入先进的技术手段,如远程监控、智能预警等。这些技术手段可以实时监测设施的运行状态,及时发现并处理潜在的问题,从而避免故障的发生和扩大。

3.4 加强宣传教育与培训

在处理农村生活污水的过程中,加强宣传教育与培训是提升整体处理效果和管理水平不可或缺的一环,农村地区由于信息相对闭塞、教育资源有限,村民的环保

意识往往较为薄弱,这在一定程度上制约了污水处理工作的顺利开展^[4]。我们必须从宣传教育入手,增强村民的环保责任感和参与意识。(1)要通过多种渠道和形式,如广播、电视、宣传栏、讲座等,向村民普及环保知识,让他们了解污水处理的重要性和紧迫性。通过生动的案例和直观的数据,让村民深刻认识到水污染对生态环境和人体健康的危害,从而激发他们的环保热情,积极参与到污水处理工作中来。(2)加强对污水处理技术和管理人员的培训也至关重要。这些人员是污水处理工作的直接执行者,他们的专业技能和水平直接影响到处理效果。应定期组织培训班、研讨会等活动,邀请专家学者进行授课和指导,提升他们的业务能力和管理水平。还可以建立激励机制,鼓励技术人员和管理人员不断学习新知识、新技术,以适应不断变化的污水处理需求。(3)还可以探索建立村民自治组织或志愿者团队,让他们参与到污水处理设施的运维管理和监督中来。这可以增强村民的参与感和归属感,还能有效提高设施的运维效率和管理水平。

3.5 推动产学研合作

推动产学研合作,对于促进农村生活污水分散式处理技术的创新与应用具有重要意义。高校、科研机构与企业之间的紧密合作,可以形成优势互补,加速科技成果的转化和应用,为解决农村污水处理问题提供有力支持。第一,高校和科研机构拥有深厚的理论基础和前沿的技术研发能力。通过与企业合作,可以将这些科研成果转化为实际可应用的污水处理技术,满足农村地区对高效、经济、实用的污水处理技术的迫切需求。第二,企业在市场运营、技术应用和产业化方面具有丰富经验。通过与高校和科研机构的合作,企业可以获得最新的科研成果和技术支持,提升产品的技术含量和竞争力。企业还可以将市场需求反馈给高校和科研机构,引

导他们进行更有针对性的技术研发。第三,在产学研合作的过程中,应注重技术研发、成果转化和示范推广三个环节的衔接。通过技术研发,不断探索新的污水处理技术和方法;通过成果转化,将科研成果转化为实际可应用的技术和产品;通过示范推广,将先进的技术和模式在农村地区进行广泛传播和应用。推动产学研合作是推动农村生活污水分散式处理技术创新与应用的重要途径。通过加强高校、科研机构与企业之间的合作与交流,我们可以共同探索出更加高效、经济、实用的污水处理技术,为农村地区的水环境保护和可持续发展贡献力量。

结语

综上,农村生活污水分散式处理是保障农村环境质量和推动农村可持续发展的重要举措。针对当前存在的问题,我们应加强技术研发与创新,提高处理效率和质量;因地制宜、分类施策,完善基础设施建设和运维管理体系。加强宣传教育与培训,提高农民的环保意识和参与度;推动产学研合作,形成产学研用紧密结合的发展模式。只有这样才能有效推动农村生活污水分散式处理技术的广泛应用,为农村环境保护贡献力量。

参考文献

- [1]金文进.农村生活污水分散式处理现状与问题探讨[J].清洗世界,2024,40(8):117-119.
- [2]黄佳雪.四川农村分散式生活污水处理实用模式研发与应用[D].四川:四川农业大学,2021.118-119.
- [3]张奇誉,刘来胜.农村分散式生活污水源分离技术现状与发展趋势分析[J].中国农村水利水电,2020(8):20-24.
- [4]李丹丹,唐璐,张剑,等.我国分散式农村生活污水处理技术应用现状及发展趋势[J].农村.农业.农民,2023(16):54-56.