

农村污水治理现状与解决办法初探

袁珂,田锦慧,许佳佳,路雨婷,孟海逸
(南京审计大学工程审计学院,江苏 南京 211800)

摘要:近几年农村建设迅速发展并取得了显著成效,然而在这过程中仍存在诸多问题有待解决,比如农村的污水治理问题,为响应国家的乡村振兴以及生态文明建设,解决农村污水治理问题刻不容缓。本文围绕"农村污水治理现状的调查研究分析及对解决办法的初步探索"来展开。

关键词:农村污水排放;现状;系统优化;智能调控;解决办法

【DOI】10.12231/j.issn.1000-8772.2021.26.017

1 引言

十九大以来生态文明思想深入人心,党在十九大报告中也提出:加快生态文明体制改革,建设美丽中国。随着备受关注的两会中新农村扶持政策被提案,农村建设吸引了越来越多人的目光。本课题研究的目标旨在农村现有的排水系统基础上进行优化,同时顺应技术发展的变化,将互联网技术运用到其中,为当地提供一套更合理、有效的智能排水方案,对区域内的排水管道进行规划、快速和准确的监测排水数据,为村民的排水管道进行更合理的规划,并能够有助于及时发现问题,有利于及时的决策提供,从而达到排水系统优化和智能化。而且当前国家如此重视新农村建设,农村环境污染问题也一直被环境保护学者密切关注,把互联网大数据技术与环保经济循环利用相互融合就显得尤为必要。

2 农村地区污水处理现状

我们调查的农村社区位于江苏北部,一部分已经是在我国推进新农村建设后进行重建的新型农村。给排水排污方式也与以往大不相同,这些农村社区人口众多,居住集中式,总排水量也大。在我们发放问卷调查与实地考察走访的基础上,我们对情况进行如下总结:

2.1 农村污水排放的特点

农村社区污水排放与治理的问题主要体现在以下这几个方面:

2.1.1 污水来源广泛

农村地区的生活污水主要来源于厕所、洗衣、厨房及洗浴用水,也包括部分农村公用设施、旅游接待户、酒店饭馆等,污水排放无规律,早中晚为峰值,排放变化系数是城镇污水的1-2倍,呈现出排放量大、收集处理率低的特点。其次,就是工业废水,泰州和宿迁地区的农村有许多厂房建设,工业废水也占了很大一方面,这些废水都属于化学污水,金属和农药等有毒物质对环境都有很大的危害,而且处理过程也比较复杂。同时,农村的生活污水还有一部分来源于农田径流,饲养场污水,农产品加工污水等。

2.1.2 农村的污水排放处于粗放型排放

目前合流排放是使用最为广泛的一种方式,合流排放就是把所有需要排放的污水及雨水汇集到同一个管道并进行排放的污水排放方式。合流排放又分为直排式合流排放和截流式合流排放。分流排放就是污水与雨水由不同管道排放,这种排放方式较复杂,造价成本也较高,并不常用。

2.1.3 农村污水排放量大,水质波动有扩大的趋势

农村地区人口众多,居住集中,排水量大且统一。随着农村居民生活方式的转变和生活水平的提高,农村居民用水量也逐渐增多。而且污水成分愈发复杂,生活污水中所含的化学成分加上畜牧

养殖饲料添加剂等混合类废水增多导致农村污水的水质波动有扩大的趋势。

2.2 现行的污水治理办法及分析

2.2.1 利用物理方法治理

这种治理办法是当前使用最广泛的一种方法。主要是利用物理原理,将废水中的污染物质(主要是不易溶解的悬浮在水上的污染物)经过物理作用将其分离出来并进行回收,在这过程中水的化学性质不会发生改变。其中,在江北许多农村地区主要运用的物理方法就是沉淀法(利用密度不同的原理去除水中的一些污染物和过滤法(利用沙石,滤网,活性炭等物质截留水中的悬浮物),经过物理方法处理后的污水,虽然能够去除一些污染物,但仍然存在隐患,如化工厂排放的污水,在经过简单的物理方法处理后,排放的水中可能仍含有毒物质,会对环境造成污染。同时,经这种方法处理后的污水用途也较少。但另一方面物理处理方法比较简单,成本较低,且不需要过多的人力物力,也不需要经常维修,对于治理一些没有有害物质和过多污染的污水来说还是较为经济实用的。

2.2.2 利用化学方法治理

这种方法利用化学反应和传质作用来将水与其中的可溶性污染物和胶体状态的分离开来或者将它们变为无害物质,在这当中传质作用在这一过程中不仅有化学作用,还有相关联的物理作用,例如其中的中和法就是将用酸性或碱性废水中和来达到效果。

化学治理法可谓是伴随着工业的兴起而产生进而发展到今天,它对于工业废水的处理有着非常大的功效,与其他污水治理的方法相比,化学治理法总是能够更加迅速,更加准确的去除污水当中的有害物质,尤其是一些有毒有害的废水。同时,化学治理法的设备较容易控制,也不需要太多的专人去看管。经过化学法治理后的水,能继续为工业提供用水,实现了一个水循环,在一定程度上缓解水资源短缺的状况,不失为一种非常好的治理方法。当然,这种方法也能够将一些废水当中的资源回收起来加以利用,所以这种污水治理方法在现代工业中应用的很广泛,发展前景可人。

2.2.3 利用生物法治理

所谓生物法,就是利用在大自然中生长繁殖的微生物本身的新陈代谢的作用处理污水中呈现各种状态的有机污染物,将它们都转化为没有危害的物质。生物法也包含了多种类型如生物过滤法,活性污泥法等。目前还没有实现全面覆盖,相较于物理治理法来说,生物处理法对于技术的要求较高,但一旦形成一定的生态系统,它的耗能小,对于环境也十分友好,也是目前许多研究专家研究的领域。但是对农村地区来说,缺乏相关的技术人员,资金上也较为困难,实施起来有一定的难度。无论如何,生物处理法的发展对于保护水资源和实现经济可持续发展都具有重要意义。

2.3 现行农村污水治理方法存在的问题

经过我们对一些农村社区的实地调研及问卷调查,总结出当前农村社区污水治理方式存在的问题如下:

(1) 高分散性,生活用水,降雨等水混为一体排出。

(2) 废水中有机物浓度偏高,没有专门的净化处理技术,随意排放容易恶化生态环境。

(3) 污水治理监管力度不够:污水治理涉及到家家户户,需要将家家户户连接从而形成一个完整稳定的系统工程,不仅要监管地方老百姓,更是监管相关人员,它需要有关人员切实去落实政策,把污水治理落到实处。据媒体报道,个别乡镇污水主管网铺而不用、使用率不高,沦为村民眼里的“摆设”,当然也有些不太发达的地区当前比较注重经济的发展从而忽视了对于污水的治理,这就不符合“绿水青山就是金山银山”两手抓的理念。只有加强监管,上下一心,污水治理才会真正的落到实处,问题才会一一解决。

(4) 污水治理的设备建设和维修不足:污水治理不光要人努力,相关的技术设备等也要跟上,兵马来而粮草先行就是这个道理。我国长期以来就比较重视这一方面,但是我国农村地区较多,虽然一些农村地区采取了一定行动并进行了相关的设备建设,有些农村地区却还未行动。或者设备虽然建立了,但是很多设备的维修和更新并没有跟上,因此,许多设备用了一时之后便搁置一旁,没有真正发挥作用。

(5) 民众对于污水治理的认识不够:部分人觉得花点钱在治理没用的污水上太浪费了,而且费时费力,他们也要花费精力,所以并没有把污水治理当一回事,自然也不会用心实施。民众如此是因为对于污水处理不了解,他们需要有人来给他们讲述其中道理,讲讲污水治理带来的好处,这就需要政府加强宣传的力度,让民众真正认识到污水治理的必要性。

3 农村建设中污水治理问题的解决措施

3.1 明确农村污水治理新政策

早在2009年,财政部、发展改革委和环境保护部提出《关于实行“以奖促治”加快解决突出的农村环境问题的实施方案》,政策大力支持农村生活污水和垃圾处理等与农村环境质量改善密切相关的整治措施。

目前在“十四五”规划中,国家提倡对乡村环境进行整治,着力解决“垃圾围村”和乡村黑臭水体等突出环境问题,全面推进农村厕所革命,对农村人居环境的治理进行政策性的支持与指导,全面开展农村生活污水的治理。国家发展改革委也就农村污水问题提出《关于推进污水资源化利用的指导意见》,提倡对城镇生活污水进行资源化利用,根据农村的特点,找出符合农村发展方式的污水处理的技术与模式,做到低成本、零污染。在之前的《关于全面推进乡村振兴加快农业农村现代化的意见》中也提出到2025年,农村现代化要获得重要进展,农业基础设施的现代化也要迈上新台阶,我们要初步实现农村生活设施的便利化。推进农业绿色发展,加强农业资源化利用,加强新型农业技术的开发,持续推进农村厕所革命。为了响应新农村建设的号召,国家也相继推出开展污水治理的举措,污水治理问题也得到更多科研人士的重视,农村污水治理的实际行动也在逐步进行中。

3.2 初步探索智能污水治理系统

3.2.1 初期建设智能化

农村区域广,人口分散,这时我们就要规划好污水处理厂的建设地点和个数。这要求我们运用运筹学的知识,采用表上作业法、位势法和闭回路法等方法来进行计算,计算出最经济和最便宜的方案,若计算量较大,则需要采用计算机程序来进行优化。

我们在排水系统中增加的污水循环利用系统要求每家每户的生活污水以及其他的污水要统一流入污水处理厂,这就需要我们规划好排水管道的建设。农村没有像城镇一样的系统的排水网络,只有一些小聚居的人口地区可以采用统一的集水系统,虽然对于那些分散的人口,理论上可以统一排水,但排水管道的造价也较大。这就需要我们污水处理厂的建设与排水管道的建设结合起来,因地制宜。

3.2.2 运行设备智能化

建立智能污水治理系统,就需要我们学以致用,充分利用先进的物联网、大数据、云计算、移动互联、5G等新一代信息技术,对农村生活污水治理技术设备的运行工作状态、出水水质、水量等信息系统进行数据的采集、存储、管理、分析与共享,做到智能化。

(1) 设备联网。我们可以对污水处理设备进行相应的改造,联网,让其与手机或PC端相连,实时显示自身设备数据,我们决定将系统并入5G技术系统,实现自动化管理,提高设备的运行效率。设备的安装位置大多相隔较远,污水设备的运维难度比较大,因此设备的联网与远程运行非常重要。

(2) 监管污水处理设备。我们要对运行中的设备进行实时监控,通过对设备数据的分析,判断其运行状态,并记录下来,以便对设备的折旧进行计算,及时更新。对损坏的设备及时安排维修人员进行维修。

(3) 水流量、水质的实时监测与预警。污水厂将借助在线氨氮分析、pH分析、总氮总磷分析仪等仪器对处理过程中的污水水质进行检测,我们同时利用相关数据对水质问题进行记录与总结,若发现异常将及时进行调整,调高工作效率。

(4) 安全管理。我们会在各个节点安装监控摄像头和声音传感器,在设备运行异常和水质等数据异常时,可以及时调出实时的图像来进行辅助的判断,方便工作人员操作,提高工作效率。我们也可以通过摄像头的实时监控,防止无关人员对运行设备的破坏。而且我们可以通过这些监控设备进行数据的记录,来进行以后的数据分析与分享,向其他农村地区提供经验。

3.2.3 设备管理智能化

新技术的使用在于减少人力,增加工作效率,能让我们及时发现并解决问题。设备的运行不要求人的参与,但管理终究要依靠于人。我们要灵活运用设备运行过程中产生的数据,让设备与设备之间产生联系,让其互相监督。在一个设备出现问题之后,与其相连的其他设备也要做出相应的调整,要将损失降低。

3.3 新型管理监督方案的设计与预期效果

及时进行系统升级,让一套排水系统能够进行长期使用,最大程度上发挥作用。同时,智能化系统也避免了人工在进行操作时所犯的一些低级错误。利用互联网,将家家户户加入其中,让污水治理更加透明化,也提供给百姓一个监督平台,增强民众在污水治理中的参与感,使得百姓对于环境保护有更深入的了解。智能化的污水治理体系使得污水能够及时治理,居民们身体等各方面受到污水的影响就会越小,身体健康了,环境变好了,久而久之整个地区的发展也就更加健康绿色,尤其是一些旅游业发达的地区。

我们所设想的互联网式智能化排污监督方案即为实现“污水治污设备可以由手机或者电脑控制,开关设备只需要在手机上轻轻一点就可”这种便捷方式,互联网加治污设施能够实时监控污水站日常运行信息数据传递,很大程度地节省了后期的治污管理成本。

(下转 50 页)

(上接 18 页)

3.4 大力宣传,提高民众防污治污常识与意识

3.4.1 多形式广泛宣传

“绿水青山才是金山银山”是习近平总书记在全国环境保护大会上的发言。可见,国家是十分重视环保工作的,而农村的治污防污工作一直都是新农村建设工作的重中之重。在农村里,我们可以采用张贴治污防污标语,印发水环境保护通告,设立告示牌,广播等多种媒体形式宣传治污防污的重要性,广泛开展水环境保护的相关活动,引导村民树立环保意识。

3.4.2 通过学校教育大力推动

将保护水环境的重要性寓教于学,开展污水治理讲座,增强当代学生在防污治污攻坚战中的“主人翁意识”。通过学校提供的相关防污的体验式、科研式的教育,提高青少年环保理念。

4 结束语

近年来,全面建成小康社会的步伐越来越快,十六大以来“三农”问题得到中央的高度重视。随着新农村建设的逐步推广,越来越多的农村社区在我国重建起来,污水治理问题在农村的发展过

程一直都是比较棘手的问题,农村水环境的治理好坏将直接影响我们的生活质量水平与生活环境。因此,因地制宜的对农村污水治理新方法的探索与研究是进行新农村建设的必然要求。

参考文献

- [1]黄修谱.浅析新型农村社区模式下的污水处理问题[J].资源节约与环保,2020,228(11):89-91.
- [2]曲佳音.农村环境污染问题及解决办法[J].吉林蔬菜,2013(08):47-48.
- [3]佐志强.新农村建设中给排水系统存在的问题及对策[J].智库时代,2019,207(39):12-13.
- [4]李发站,朱帅.我国农村生活污水治理发展现状和技术分析[J].华北水利水电大学学报:自然科学版,2020(3):74-77.

作者简介:袁珂(2000,11-),女,汉族,江苏宿迁人,在读工程造价本科生;田锦慧(2001,3-),女,汉族,江苏泰州人,在读工程造价本科生;许佳佳(2001,3-),女,汉族,江苏宿迁人,在读工程造价本科生;路雨婷(2001,2-),女,汉族,江苏扬州人,在读工程造价本科生;孟海逸(2001,9-),女,汉族,江苏扬州人,在读金融工程本科生。