

Research on the Applicable Technology of Sewage Treatment in Villages and Towns in Beijing, China

Yinglong Hou

Beijing Tianheng Construction Group Co., Ltd., Beijing, 102600, China

Abstract

The construction of sewage treatment facilities in villages and towns plays an important role in protecting water resources and improving the living environment in rural areas. The choice of sewage treatment technology is the focus of construction of sewage treatment facilities. In the process of sewage treatment in villages and towns, the rational choice of treatment technology determines the scientificity and operation effect of the construction of sewage treatment facilities to a certain extent. This paper studies the applicable technology of sewage treatment in villages and towns in Beijing, China, and gives some suggestions on the choice of sewage treatment technology in villages and towns.

Keywords

town sewage treatment; sewage treatment technology; sewage treatment facilities

中国北京市村镇污水处理适用技术的研究

侯英龙

北京天恒建设集团有限公司, 中国·北京 102600

摘要

村镇污水处理设施的建设对保护水资源和改善农村人居环境均起到重要作用,而污水处理技术的选择更是污水处理设施建设的重点。在村镇污水处理过程中,合理选择处理技术,在一定程度上决定了污水处理设施建设的科学性和运行效果。论文针对中国北京市村镇污水处理的适用技术进行了研究,并对村镇污水处理技术的选择给出了一定的建议。

关键词

村镇污水处理; 污水处理技术; 污水处理设施

1 引言

随着中国社会主义新农村建设的深入进行,农村基础设施的建设也在逐渐完善。中国北京市提出了建设生态文明新农村的要求,改善农村水环境是新农村建设的一项重要内容,因此农村污水处理设施建设势在必行。污水处理设施的建设,对保护水资源和改善农村人居环境均起到重要作用。而污水处理设施建设的关键就是污水处理技术的选择。

2 北京村镇污水的水质特点及处理模式

2.1 水质特点

北京市村镇污水主要包括生产废水和生活污水两个方面。生产废水是指水产及畜禽养殖业、农产品加工等产生的高浓度有机废水,排放量较大且不均匀,可生化性较好。生活污水主要是厨房污水、生活洗涤污水及厕所污水。生活污水氮

磷含量高,还有大量的细菌、病毒和寄生虫卵,可生化性较好,易处理。

2.2 处理模式

北京市各个村镇的地理情况、生活习惯和经济发展情况等都有一定的不同,所以在进行村镇污水处理的过程中应该根据村镇实际的经济发展和环境情况等有效的处理,因地制宜,防止处理模式的单一化,更好地使用多元化的处理模式^[1]。

目前北京农村常用的污水处理模式主要有三种:接入市政管网模式、集中处理模式和分散处理模式^[2]。

2.2.1 接入市政管网模式

对于靠近城镇污水管网的村庄,可通过管网将生活污水集中收集起来,再排至城镇污水处理厂进行集中处理。适用于距离城镇污水管网较近,符合高程接入要求的村庄污水处理。该处理模式仅需要建设村镇内的污水管网,因此投资较省,

且施工快,无需村镇自己管理。

2.2.2 集中处理模式

对应村落密集的区域,可集中将一个或几个村的污水统一收集起来进行处理,这种处理模式就是集中处理模式。一般采用常规的生物处理工艺。因收集的水量较大,因此其抗冲击负荷能力较强,运行相对稳定、出水水质较好。

2.2.3 分散处理模式

将农户污水按区域分开收集,分开处理的模式就是分散处理模式。该处理模式具有布局灵活、管网敷设量小,施工简单、设备占地面积小等特点。适用于农户居住比较分散,或相互之间距离远,或地势高差大,管道布置困难的情况。

3 村镇污水处理适用技术

目前使用于农村污水处理的工艺有很多,但在选择处理工艺时,需充分考虑本市村镇污水水质特点,其次还应考虑工艺的运行稳定性,出水水质稳定性,并尽可能实现直接回用;因农村收入水平相对较低,处理工艺的投资和运行费用需相对较低;同时农户的专业技术水平不高,设备运行和管理需相对简单^[3]。

目前北京市农村污水处理所采用的技术主要有以下几种。

3.1 土地处理技术

3.1.1 人工湿地

人工湿地处理技术是通过大面积的低洼地为基础,在构筑物内填充有利于微生物附着和植物生长的介质(砾石、沸石、钢渣等),地表种植生命力较强且处理污水净化功能的植物,通过植物自身作用,形成生态系统来净化生活污水。^[4]

人工湿地工艺占地面积大,但投资和运行费用低,后续维护及运行费用低,适用于没有完善的污水管网系统且区域广阔的乡镇。

3.1.2 土壤渗滤

在村镇污水处理过程中,土地渗滤处理技术主要是将污水排进天然的土壤里,或者排进有种植物的土壤表面,直到污水渗入地下^[5]。土地渗滤处理技术是利用土壤中的微生物和植物的根系,通过截留、吸附和微生物的降解使污水得到净化。土壤渗滤系统不受外界气温影响、易于建设、便于维护、不堵塞、投资省、运行费用低、对进水水质的变化适应性强、耐冲击、出水可回用等优点。因此这种处理技术是近年来比

较受欢迎的一种污水处理方法,其中北京市通州区的小堡村便是用的这种处理方式。在进行污水处理的过程中使用土地渗滤技术,需要建设初沉淀池、布水管和集水管,在进行处理的过程中将生活污水排进初沉淀池,之后经过布水管进入土壤渗滤处理系统之中,然后再经过集水管出水,从而有效提高对污水的净化效果。

3.2 稳定塘系统

稳定塘处理技术是由自然或人工挖掘的池塘通过菌藻的作用来对污水进行处理,此技术充分利用地形、投资少、且无需污泥处理,基本不耗能。其出水水质相对较好,还具有脱氮除磷的功能。但其占地面积较大、存水时间长,淤泥容易堆积,致使塘里的水发臭。^[6]

4 厌氧生物处理技术

厌氧生物处理技术是通过厌氧和兼氧生物作用在厌氧环境下将污水进行净化,主要处理构筑物是厌氧生物滤池,同时通过自然曝气辅助部分好氧处理。厌氧生物滤池内生物浓度比较高,微生物的停留时间长,因此出水水质较好。比如北京市白河堡便是用的这种污水处理技术,在处理的时候不用需要污泥进行回流,只需要利用格栅、初沉淀池和厌氧生物滤池,而且运行和管理起来也比较方便,和在进行污水处理的时候能够更好地达到相应的处理标准。

5 MBR 膜生物反应器工艺

MBR 即膜生物反应器,该工艺将膜分离技术和生物处理技术相结合,污水先经过生物反应器,通过好氧微生物降解污水中的有机污染物,同时利用硝化细菌去除水中的氨氮,然后通过膜分离组件进行固液分离。该工艺对水质适应性好,耐冲击负荷性能好,出水水质稳定、占地面积少、污泥排放量少、操作管理简单等优点。北京市怀柔区采用此工艺较多,处理效果较好^[7]。

6 结语

由于村镇在进行污水处理的过程中很容易受到环境和条件的影 响,导致污水处理系统建设的过程中存在一定的困难,而且由于污水处理的过程中没有进行充分得考虑,再加上没有选择合适的处理技术,从而一定程度上影响了污水处理设施建设

的科学性和运行的效果。并且在村镇污水处理设施的使用过程中,由于缺乏专业技术人员,运营监管不到位,致使一些污水处理设施运行不当,甚至废弃,最终造成相关设施和资金的浪费。因此,在进行村镇污水处理的过程中,需因地制宜,根据水质特点、处理量、排放及回用要求,并结合当地实际经济水平,优先使用建设运行成本低的处理工艺和技术,具备条件的地区可优先采用人工湿地、氧化塘等生态处理模式,污水尽量就地回用。同时加强农村环境保护专业的人才建设,加强对处理设施的运营监管,充分发挥污水处理设施的作用,解决农村水污染的问题,改善农村水生态环境。

参考文献

[1] 薛利. 关于村镇污水处理和利用方式的探讨研究 [J]. 中国资源综

合利用,2018,36(10):84-86.

[2] 赵雪莲,张煜,赵旭东,翟东会. 北京市新农村污水处理技术现状及存在问题 [J]. 北京水务,2010(01):38-40.

[3] 魏立安,丁园,华河林. 环鄱阳湖村镇污水现状与污染防治对策建议 [C]// 中国农业生态环境保护协会编辑出版部. 农村污水处理及资源化利用学术研讨会论文集,2008,10.

[4] 朱元鑫. 农村生活污水处理技术应用现状及建议 [J]. 乡村科技,2018,1:106-107.

[5] 汤超. 村镇污水处理模式与适用技术研究 [J]. 低碳世界,2017(10):8-9.

[6] 陈海山. 浅谈农村分散污水处理的适用性技术 [J]. 中国资源综合利用,2017,35(12):41-45.