

# 对农村污水治理中污水管网设计的探讨

罗艳

南京路通环境科技有限公司

DOI:10.32629/eep.v3i7.936

**[摘要]** 在社会主义新农村的建设过程中,污水的治理工作是非常重要的一个环节。本文通过对现阶段我国农村的污水排放现状进行调查和分析,并结合了社会主义新农村建设的背景,对农村污水管网的设计进行了总结,希望能够有效解决现存的农村污水治理问题,进一步促进城乡共同发展的生态格局。

**[关键词]** 农村; 污水治理; 管网设计; 探讨

**中图分类号:** X703 **文献标识码:** A

伴随着我国新农村建设的不断发展,农村人民生活所产生的污水排放量也持续增长,然而与之相匹配的污水排放管网却并不完善,这就导致了农村的污水得不到及时且有效地处理,只能将大量的生活污水、工业污水、养殖污水等等直接排放到周边的河流中。然而这样不仅严重影响了当地人民的生活环境,对水资源和生态环境都产生了很大程度上地污染,打破了生态平衡,甚至阻碍了当地经济的可持续发展,因此,针对农村污水的治理和污水管网设施的建设势在必行。

## 1 农村污水排放现状

随着社会经济的发展,如今我国农村的卫生设施在不断完善,人们对于卫生环境的要求也越来越高。然而时代在发展,农村的污水排放设施并没有取得相应的进展,传统的直排或者是雨污合流的排水方式都已经无法满足人民对于卫生环境的需求了。如今大部分农村现存的污水排放问题大致如下:

1.1 传统的排水方式存在弊端。现阶段我国农村采用的污水排放方式大多数都是雨污合流,也就是通过村内的管渠或者明沟在旱季收集污水、雨季收集雨水,后期通过直排的方式直接将收集的雨水和污水排放到周边的水域中,对环境产生了很大的影响<sup>[1]</sup>。

1.2 水渠淤积,水体污染。目前大部分农村内部的明渠都得不到有效的维护,所以其中存在着不同程度的淤积现象,

从而造成水体的污染,出现水体发臭、发黑等现象,另外渠道内的淤积现象在夏天这种炎热少雨的气候下很容易滋生蚊蝇和细菌,对周边的卫生环境产生影响。

1.3 灌溉渠的污染。如今农村周边贯穿着大大小小的灌溉渠,而随着农户家中冲水卫生设施的不断完善,各种生活污水都未经处理直接排放到了灌溉渠中,对灌溉水造成了严重地污染。

1.4 工业废水的排放。一些距离城区比较近的村镇,因为其周边工商业的发展比较好,工业化程度和村镇的生活水平都比较高,所以会产生大量不经过处理的工业废水和生活污水直接排入水源中,造成饮用水源的污染。

1.5 排水设施不健全。有部分村镇由于受到了周边城市或者工业区开发建设的影响,对其原有的排水系统造成了破坏,然而新的污水排放系统并没有及时的建立,这就导致了暴雨来临时出现水浸的现象<sup>[2]</sup>。

## 2 农村污水管网的设计规划

针对上述的农村污水排放管网中存在的一系列问题,需要加强对农村原有污水排放管道的清理和修复工作,通过这种方式来改善水利条件,达到增强排污能力的目的。与此同时,为了防止明渠受到污染,可以在其上增设栅条式盖板,从而阻挡生活垃圾或者树枝树叶等堵塞管渠。除此之外,还要加强对原有管渠的利用,如果具备一定的空间条件,可以建

设新的污水收集管道,将原有的雨污合流管道作为单纯的雨水收集系统,如果不具备加建条件,则可以对原有的雨污合流管道进行改造,改为污水排放管网,雨水可以进行自然排放或者后期再建雨水收集系统,这样就可以完全将雨水和污水分开,在一定程度上节省了投资,也避免了雨污合流对水环境产生影响。

## 3 农村污水治理模式

3.1 利用周边城镇的污水处理厂治理农村污水。这种治理模式比较适合那些靠近城镇或者是靠近城镇污水管网的农村,主要的治理手段就是将农村的污水进行集中并运送到城镇的污水处理厂进行后续的处理工作。相比较之下,城镇的污水处理厂发展得比较完善,不管是运行还是管理方面都比较规范,既能保障污水处理的效果又能在一定程度上降低运营成本,对于符合这种治理模式条件的农村应该优先考虑这种方式处理污水。

3.2 村镇集中处理污水。若是一些距离城镇的污水处理厂比较远或者是运输和接入成本过大的情况下,这部分村镇可以采用集合处理污水的方式,集合附近多个村镇的污水并就近建立污水处理池,从而快速高效地完成污水处理工作。这种方式比较适用于平原地区的农村,污水集中进行处理不仅便于管理,更能够在一定程度上节约污水处理成本。

3.3 分散处理污水模式。上文中提到,集中处理污水的方式适用于平原地区的

农村,对于那些处在山区或者是地形不平坦地区的农村就不太使用了,因为地形的因素会导致污水无法集中,所以这种情况下就可以选择分散处理的方式。针对不同的农村地形地貌进行分析和研究,划分出切合实际的区块,将污水进行分区处理,这种方式也能够降低一定的污水处理成本<sup>[3]</sup>。

#### 4 农村污水管网设计难点及要点

4.1 难点。由于大多数的农村没有总体建设上的规划,导致农村的污水管网设计上存在着一定的问题,为后续的环境改善也带来了很大的困难。而且农村居民的居住范围过于分散,再加上地形不平整等问题,造成了污水管网的铺设困难。现阶段我国农村地区的道路得到了硬化改造,但是大部分道路的建设过程中并没有考虑到后续的污水管网等设施的铺设问题,由于没有预留出管道空间,导致后期出现建好重挖、挖好在建的情况,造成了资金的严重浪费。

综上所述,目前我国农村的污水管网设计中出现了如下难点,首先是农村居住点过于无序和分散,污水的排放面广,导致对其的收集非常困难,加大了管网铺设资金的投入。其次是污水流量不够稳定<sup>[4]</sup>,变化系数过大,这就为官网的流量设计带来困难,如果设计过小,那么污水流量的不确定性会对管线带来很大的冲击,导致负荷过大,甚至产生外溢的现象,如果设计偏大又容易出现管内流速过低,从而造成悬浮物沉积的情况,而且加大管径还会浪费一定的资金成本。

4.2 要点。针对上述的农村污水管网设计难点本文提出了如下需要注意的事项:(1)污水排放系统地规划需要科学、合理的进行,一定要结合农村的实际地形来确定污水的具体排放方向;(2)新的污水排放系统需要与现有的设施相结合,对排水系统地设计方案进行全面的优化和分析,从而提出最切合实际、低成本的污水排放系统设计方案;(3)污水排放干管的埋设位置及其走向需要充分考虑实际情况,结合该地区未来的用地规划进行铺设,避免对农田、道路等设施产生影响。

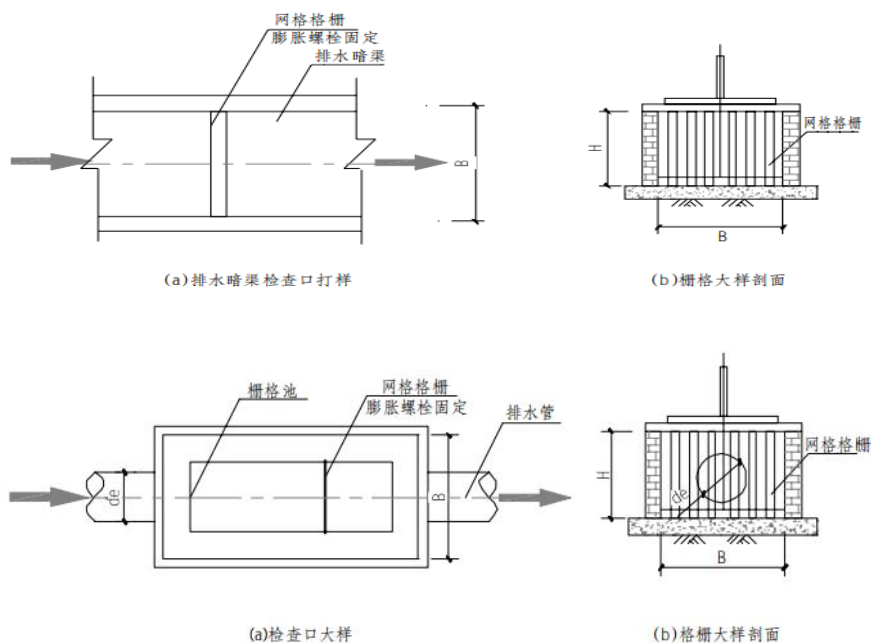


图2 污水管检查口示意图

#### 5 管材及检查井的选用

5.1 管材的选用要点。(1)由于污水排放管材需要承受来自其内部的水压和外部的负荷等多重压力,所以需要管材具备足够的承压强度;(2)具备良好的抗腐蚀性能,能够抵抗水中杂质的冲刷;(3)具备较强的防渗漏性能,避免后期出现污水漏出的现象;(4)管材内壁需要尽量光滑,从而减小水流阻力,保证输水效率;(5)管材的获取需要简单方便;保证施工速度,避免工期受到影响。

现阶段我国农村排水管线的铺设中常见的管材有混凝土管和钢筋混凝土管、UPVC排水管、HDPE管、金属管以及其他的新型管材,其中最常用的是混凝土管以及UPVC排水管<sup>[5]</sup>。

5.2 检查井的选用。由于农村地区的检查井建设投资比较大,而且井内一旦落入杂物就很容易堵塞,影响到农村的卫生环境条件,所以一定要对其进行改良,可以用检查口来对其进行替代,在排水管上每隔30-40m就设置一个污水检查口,并在检查井边留出方便清理疏通的位置。除此之外,如果有生活污水直接排入收集管道的情况,需要在接驳处设置格栅或者格网,详见图1、图2<sup>[6]</sup>。

#### 6 结束语

总而言之,如今我国农村的污水治理问题仍处在探索阶段,污水管线的设计任重而道远。目前农村污水排放的复杂现状更加提醒了我们,对于污水管线的设计进行创新和完善的重要性,只有结合农村的实际建设现状找出与其相适应的污水管线搭建模式,才能够有效提升农村的卫生环境,从而推进新农村建设的进程。

#### [参考文献]

- [1] 缪张林. 新农村污水处理技术与经验探讨[J]. 建筑工程技术与设计, 2016, (34): 7.
- [2] 周嘉毅. 新农村污水治理工作的探讨[J]. 科技视界, 2014, (012): 253.
- [3] 严晓波. 农村生活污水处理工程设计浅议[J]. 城市道桥与防洪, 2019, (7): 171-173.
- [4] 李红雁. 农村污水处理中管网设计问题[J]. 企业科技与发展, 2010, (2): 52-54.
- [5] 李娜. 县域农村生活污水管网系统长效运维信息化平台研究与设计[J]. 测绘与空间地理信息, 2016, 39(2): 138-141.
- [6] 王庶. 污水管网工程设计探讨[J]. 建筑工程技术与设计, 2016, (5): 629.