

市政给排水工程污水处理的技术分析

崔涛¹ 崔振²

1.中国电建集团城市规划设计研究院 广东广州 510000;
2.中电建生态环境集团有限公司 广东深圳 518000

摘要:为了推进生态文明建设,以改善水环境质量为核心,国务院正式印发了《水污染防治行动计划》,明确了城市建成区黑臭水体得到总体消除的控制性目标,针对于市政污水机构的排水标准制定严格要求,明确和落实各方责任。针对与此的背景下,本文以城中村为例,论述并探究分散区域市政污水处理常用的技术,结合实际给市政污水处理提供科学有效的解决方法,本文仅作为参考。

关键词:污水处理技术;市政给排水工程;分散区域

Technical analysis of sewage treatment in municipal water supply and drainage projects

CUI Tao; CUI Zhen

1. PowerChina Urban Planning and Design Research Institute, Guangzhou 510000, China; 2. PowerChina Ecological Environment Group Co., Ltd., Shenzhen 518000, China

Abstract: In order to promote the construction of ecological civilization and take improving the quality of the water environment as the core, the State Council officially issued the Action Plan for the Prevention and Control of Water Pollution, which clarifies the control goal of the overall elimination of black and odorous water bodies in urban built-up areas, formulates strict requirements for the drainage standards of municipal sewage institutions, and clarifies and implements the responsibilities of all parties. In view of this context, this paper takes urban villages as an example to discuss and explore the commonly used technologies of municipal sewage treatment in decentralized areas, and provides scientific and effective solutions for municipal sewage treatment in combination with the actual situation.

Keywords: sewage treatment technology; municipal water supply and drainage projects; Dispersed areas

引言

社会经济的发展加快了城市基础建设的步伐,城市居民日益增多,居民用水日益增多,污水的排放量也逐年递增,污水问题成为了一个热点话题。为了更好的推进生态文明建设,以改善水环境质量为核心,就需要着重对于污水处理工作的重视以及对于水自然的合理利用和保护。就市政污水工程来说,应当采用先进的污水处理技术来作为工作的技术指导,并加强污水处理的监控管理和管网设施的完善,以便更好的促进城市污水的处理,提高水资源回收利用效率。

1 城中村生活污水特点

城中村生活污水是一种特殊的污水,在成分和性质上与市政污水存在明显的差异。城中村生活污水中的有机物含量较高,这会导致微生物降解过程中的生物量增加,增加处理难度。城中村生活污水中可能含有病原微生物和重金属等有害物质,如果直接排放到环境中,可能会对环境和人体健康造成不良影响。

为了有效处理城中村生活污水,需要依据城中村污水形成特性,选择针对性的处理技术手段。从现阶段城中村生活污水的形成及其表现来看,基本特点如下:首先,城中村生活污水最为典型的特点就是分散型,很难形成理想的集中化排放。这是因为城中村的居民往往居住在相对独立的区域,而这些区域的污水处理设施和管网建设相对滞后,导致污水无法有效地集中处理。此外,城中村的居民数量众多,分散在各个小区域内,生活污水产生量相对较大,其污染物持续时间较长,给污水收集和处理带来了一定的困难。在处理技术以及设施配置方面,必须给予高度的关注和重视。为确保生活污水处理和设备的配置能够达到理想的契合度,需将以上因素与分散型城中村生活污水有效匹配,以实现最有效的污水处理效果。

其次,城中村生活污水的复杂性特征表现得尤为明显,这也是直接增加了污水处理的难度的重要原因。这种复杂性主要体现在两个方面:一是水质的波动性,二是污染物的种类和含量。首先,从

水质的波动性来看,城中村生活污水的水质并不是一成不变的,而是伴随时空改变呈现出明显的波动性。这种波动性可能受到季节、天气、地域、生活习惯等多种因素的影响。如,广州市番禺区A村其生活污水中氮磷含量竟为B村的2~3倍,A村碳氮比例明显失衡,针对性处理技术中应系统考量高氮磷对处理系统的冲击,另如:夏季由于人们洗澡、洗衣等生活活动增加,污水中的有机物和磷的含量可能会有所上升;而在冬季,由于这些活动减少,污水中的有机物和磷的含量可能会有所下降。因此,城中村生活污水处理需要根据不同时间段的水质状况进行针对性的处理。其次,城中村生活污水中的污染物种类和含量也相当复杂。除了常见的有机物、磷和氮外,还可能含有各种重金属、病原微生物等有害物质。这些污染物的存在,使得城中村生活污水处理的难度进一步增大。因此,需要在处理过程中,对这些污染物进行有针对性的处理,以便更好地优化城中村生活污水处理效果。从城市中的城中村生活污水排放情况来看,其复杂性也得到了明显的体现。因此需要针对城中村污水排放的不规律性在污水处理机制上进行适应性调整。选择适合的技术方案和配置合理的处理设施是关键,同时加强监管和宣传教育也是必要的措施。

只有综合施策,才能有效解决城中村生活污水排放的问题,保护环境、节约资源。另外,城中村生活污水的特性确实表现出了明显的环境依赖性,这意味着它的质量和性质在很大程度上受到外界环境因素的影响。

2 分散型城中村生活污水处理现状

随着城市发展步入转型时期,城市环境治理也迈入了攻坚期,城中村对城市环境的影响在区域水环境治理日渐凸显,现有污水处理手段存在明显不。

首先,在处理分散型城中村生活污水的过程中,所选用的技术并不能完全满足需求,相关的工艺并不能在城中村的环境中形成理想的适应性。尤其在面临城中村生活污水排放状况相对分散以及生活污水成分相对特殊的情况下,使得污水处理技术的选择变得更加

困难。在这种情况下,技术人员在面临较高压力的情况下,一旦选择的污水处理技术不合适,会导致处理效果并不理想。这种情况下,可能会出现城中村生活污水无法及时处理的情况,将对周围的生态环境造成严重影响。污水可能会渗入地下,污染地下水资源;或者污水可能会流入河流,影响河流的水质;甚至可能会导致土壤污染,影响农作物的生长,污水中的有害物质通过食物链进入人体,对人体健康造成威胁。这些都会对城中村的生态环境的破坏是长期的、不可逆的。此外,如果处理不当,城中村的生活污水还可能对居民的正常生活造成干扰。如:番禺区某涌截污管道严重病害问题导致河涌黑臭,沿岸居民投诉激增,经相关工程修复后,黑臭现象明显改善,居民基于很高评价。污水中的有害物质可能会通过食物链进入人体,对人体健康造成威胁;

其次,在现阶段,分散型城中村生活污水处理的问题已经显现出了明显的设计缺陷。由于设计缺陷的存在,分散型城中村生活污水处理设施的规划设置并不合理。这主要体现在设施的规模、布局和处理能力等方面。例如,有些设施的规模过小,无法满足城中村的实际需求;有些设施的布局不合理,导致处理效果不佳;还有些设施的处理能力不足,无法有效处理城中村的生活污水。这种设计缺陷也会严重影响到后续城中村生活污水处理的效果。因为如果设施的规划设置不合理,那么在处理过程中就会出现各种问题,如处理效率低下、处理效果差等。这些问题不仅会影响到城中村的生活环境,也会对人们的健康造成威胁。此外,当前阶段,重视建设而轻视运维明显存在,这一个显著的特点导致城中村农村生活污水处理不达预期问题频发,提升后期运营维护质量势在必行。

3 分散型城中村生活污水处理技术

3.1 活性污泥法

活性污泥法在分散型城中村生活污水处理中的广泛应用,得益于其通过生物絮凝、吸附和氧化等多种功能实现有效净化。在实际运用中,技术人员可以根据不同项目的实际状况,灵活选择 A/O 或 A₂/O 等处理工艺,以优化污水处理效果,并避免不匹配问题的发生。在 A/O 工艺中,适用于配置调节池、厌氧池、好氧池和排放水箱的项目。这种工艺的优点是能够充分利用有机物质降解过程中产生的化学能,从而实现污水的有效净化。而 A/O 工艺也存在一些不足之处,如耗电量较高、泥量多以及氮去除效果不理想等问题。因此,在实际应用中需要根据具体情况进行权衡和选择。相比之下,A₂/O 工艺则需要合理布置各反应器,并通过循环处理含磷污泥来优化污水处理效果。尽管 A₂/O 工艺的投资和运营费用较高,但其在处理要求较高的城中村生活污水处理项目中表现出色。这种工艺的优点在于能够更好地适应水质变化,提高污水处理的稳定性和可靠性。活性污泥法作为一种常见的污水处理技术,在分散型城中村生活污水处理中得到了广泛应用。技术人员应根据实际情况灵活选择适合的处理工艺,以实现高效、稳定的污水处理效果。同时,不断探索和创新,结合不同的工艺特点,将有助于进一步提高城中村生活污水处理的水平,为改善城市环境质量做出积极贡献。

3.2 膜生物反应器

在分散型城中村的生活污水处理过程中,膜生物反应器的应用相当普遍。其主要是通过膜分离单元和生物处理单元的相互协作,实现对污水的有效净化。膜生物反应器是一种新型的污水处理技术,它结合了活性污泥生物降解方法和高效膜截留方法,使得处理后的污水具有较高的水质,能够达到排放标准,从而保护了环境,减少了污染。在实际应用中,膜生物反应器的布置不需要占用过大的土地面积,这使得它在有限的空间内也能发挥出高效的处理效果,实现了资源的节约。由于城中村生活污水总量较小且水质变化较大,因此,膜生物反应器成为了当前重要的工艺手段。它的出现

简化了整个污水处理流程,避免了设置过多的构件,如二沉池、回流池等,从而降低了设备的成本和维护的难度。膜生物反应器能有效处理有机物,形成充分降解处理效果。这种处理方式不仅能够有效去除污水中的有害物质,还能够将有机物转化为可利用的资源,实现了资源的循环利用。而膜生物反应器在长期运维过程中能耗较高、定期更换膜组件,这个过程既耗费了大量的能源,又增加了维护管理成本。此外,膜更新较为突出,这主要是由于膜上的微生物生长过快,导致膜孔堵塞,影响了污水处理的效果。该问题是后期运营维护的关键,应采取有效的监测、维护措施进行解决。

3.3 超滤膜分离技术

分散型城中村生活污水处理是一个重要的环保问题,而超滤膜分离技术则提供了一种有效的解决方案。这种技术具有广泛的应用前景,因为它能够有效地净化处理城中村生活污水中的大分子物质,从而改善环境质量。在实施超滤膜分离技术时,技术人员需要根据污水的具体状况,选择合适的孔径膜以达到最佳的净化效果。这种方法能够去除污水中的悬浮物、细菌和胶体等污染物,同时有助于有用物质的提取,从而实现资源的最大化利用。考虑到城中村生活污水处理的复杂要求和水质变化现象,超滤膜分离技术具有明显的优势。它不仅能够有效地处理各种类型的污水,而且还能适应水质的变化,从而优化处理效果。此外,随着技术的不断发展和膜成本的降低,超滤膜分离技术在分散型城中村生活污水处理中的优势将更加明显,这使其成为未来发展的重要方向。超滤膜分离技术是一种高效、环保的污水处理方法,它能够有效处理城中村生活污水中的大分子物质,改善环境质量。随着技术的不断发展和膜成本的降低,这种技术在未来的城中村污水处理中将发挥更大的作用。

3.4 人工湿地污水处理工艺

人工湿地污水处理工艺在分散型城中村生活污水净化处理中具有重要的应用价值。通过利用芦苇等湿地植物构建人工湿地,可以实现对城中村生活污水的高效处理,达到理想的净水效果。防渗膜的应用进一步保障了污水处理的效果,确保处理后的水能够达到排放标准,不会对环境造成污染和危害。为了优化处理效果,技术人员还需合理布置预处理设施。预处理设施的设置可以有效地降低人工湿地的压力,提高其运行效率。通过合理的预处理,可以更好地适应城中村生活污水的特性,减少对人工湿地的冲击,从而保证出水水质的稳定性和可靠性。此外,技术人员还需要根据具体情况进行灵活调整和优化。城中村的生活污水情况各异,可能受到季节、气候、人口密度等因素的影响。因此,技术人员需要根据实际情况进行监测和调整,及时采取相应的措施,确保人工湿地的正常运行和处理效果的提升。

4 结束语

综上所述,针对城中村生活污水的分散型特点和成分复杂多变的问题,技术人员需要综合分析不同区域的实际情况,合理选择最佳处理方式,以实现城中村生活污水的有效净化处理。同时,他们还应该注重环境保护和可持续发展,为城中村的生活环境提供更好的保障。

参考文献:

- [1]李盛柏.提高市政给排水工程污水处理水平的技术措施[J].科技资讯, 2022, 20(21): 63-66.
- [2]赵肃.市政给排水工程污水处理的技术与发展探索[J].居舍, 2022(15): 54-56+72.
- [3]曾朝银.市政给排水工程污水处理技术与发展对策探析[J].中国建筑装饰装修, 2021(09): 28-29.
- [4]高永贵.刍议市政给排水工程污水处理的技术及发展对策[J].建材与装饰, 2019(26): 7-8.