

市政给排水工程污水处理的技术分析

王晨, 毛志峰

(青岛市团岛污水处理厂, 山东 青岛 266002)

摘要 我国城市化进程不断加快, 与此同时也带来了许多环境问题, 其中最为明显的就是水资源问题。为了更好地解决这些问题, 我国对城市给排水工程的污水处理工作十分重视。因此, 在给排水工程建设过程中, 需要加强对污水的处理工作, 这不仅能够有效降低水环境污染, 同时还能提升城市污水处理能力。而从目前我国市政给排水工程污水处理情况来看, 还存在着很多不足之处, 本文则致力于对市政给排水工程污水处理技术进行深入研究, 以期达到污水处理有效且环保的治理目的提供借鉴。

关键词 市政给排水; 污水处理; 资源利用; 生物活性炭法; 活性污泥法

中图分类号: X799

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)09-0118-03

城市建设和发展过程中, 给排水工程建设是基础建设项目, 对于城市经济的发展具有重要意义。在进行市政给排水工程施工过程中, 污水处理技术起着重要作用, 是确保水质达标的关键措施。污水处理问题已成为城市环保面临的重大课题之一。

1 市政给排水工程污水问题分析

1.1 污水排放问题

城市排水系统是由市区涉水面积内所有排污管网的联合, 对市民废水和垃圾水进行综合排放和处理的设备。但由于人口增长和城市建设, 随之而来的就是更多的废水和垃圾水的排放, 直至给排水系统负荷过重的问题。排放过量的污水, 将严重影响环境和居民的健康, 甚至对周围的生态环境造成不可逆转的影响。因此, 解决污水排放问题是关键的。

1.2 污水质量问题

因为城市给排水体系庞大复杂, 在污水传输过程中, 很容易受到外部环境的干扰, 导致水质降低, 并且它们通常是流入自然水体的主要来源之一。城市污水处理过程中存在的主要问题是废水的化学需氧量(COD)及氨氮(NH₄⁺)含量偏高, 因此在溶解氧(DO)含量降低的情况下会产生大量的硫酸盐、硝酸盐等物质, 从而形成强酸性的废水。

1.3 资源利用问题

城市污水排放量巨大, 直接排放造成污染和资源的浪费, 未被充分地利用, 特别是在资源短缺的情况下, 城市污水中含有大量的有机物和营养物质, 不加利用就是浪费。

2 常见的污水处理技术分析

2.1 生物活性炭法

活性炭具有非常高的吸附能力, 而且能够吸附一些无机的物质, 所以在市政给排水工程中应用活性炭技术进行污水处理时, 能够有效地提高污水处理效果, 同时还能够减少污水中的一些污染物。活性炭在进行水处理时, 能够将一些有机物吸附, 然后通过吸附作用来降低这些有机物的浓度, 使得这些有机物不能够通过生物化学反应产生反应物, 然后将这些有机物分解掉。但是如果活性炭在进行水处理时没有被完全利用, 那么就会导致一些小分子的有机物无法被分解掉, 从而使这些小分子有机物质在水中积累下来。如果在市政给排水工程中应用生物活性炭技术对污水进行处理时, 一定要选择合适的生物活性炭。如果选择了不合适的生物活性炭, 那么就会导致污水处理效果差、处理效果不明显等问题。

2.2 活性污泥法

活性污泥法是一种比较常见的污水处理方法, 是在城市给排水工程中应用比较广泛的一种技术, 这种技术的处理效果非常好, 在市政给排水工程中可以有效地去除污水中的污染物, 改善水质。但是这种技术在应用过程中也存在着一定的问题, 所以为了更好地提高污水处理效果, 需要积极采用先进的技术进行处理。

首先是预处理。市政给排水工程中应用活性污泥法时, 一定要对市政给排水工程的水质进行详细分析, 在这个过程中可以有效地对污水中的杂质进行清除。然后是污水的预处理环节。在对市政给排水工程中应用活性污泥法之前, 需要先对市政给排水工程的水质

进行分析,在这个过程中可以利用先进的检测仪器来对污水进行检测,然后根据污水检测结果来判断是否需要加入一些药剂进行处理。

2.3 生物膜法

生物膜法是指在生物反应器内,利用具有生物膜的填料载体,使微生物附着在上面,以污水中的有机物为营养物质进行生长繁殖,从而对污水进行处理。在生物膜法中,生物填料主要分为两种:一种是液体填料,另一种是固体填料。液体填料的形状比较多,如圆形、方形、长方形等,它的比表面积也很大。固体填料一般呈颗粒状或粉末状。固体填料通常具有良好的亲水性和较大的比表面积,这样就能够使污水中的有机物更好地与微生物结合在一起,提高有机物的分解速度。另外,固体填料还可以提供一些机械支持力和推流力,这样就能够使污水更快地进入生物反应器中。此外,固体填料还能够起到一些稳定作用和缓冲作用。固体填料可以在生物反应器中形成一层连续的、厚度很小的生物膜。

2.4 膜生物反应器法

膜生物反应器法是将膜分离技术和生物技术进行有效结合,从而实现污水处理的目的,具有很多优点。首先,这种方法能够有效地降低能耗,并且能够有效地减少占地面积。其次,这种方法具有良好的脱氮除磷能力,并且还能够有效地提高系统的处理效率。最后,这种方法对进水水质的要求并不是很高,并且能够实现自动化管理。同时这种方法非常的安全,不会对环境造成污染。

目前膜生物反应器法在我国市政给排水工程中得到了广泛的应用。虽然这种方法具有很多优点,但是也存在一些缺点。比如对膜材料的选择要求比较高,需要进行特殊处理才能保证膜材料具有很好的透过性和阻隔性。同时这种方法还会增加设备和运营成本。

2.5 化学沉淀法与化学絮凝沉淀法

化学沉淀法是目前市政给排水工程中常用的一种污水处理技术,这种方法可以有效地去除污水中的一些有害物质,并且可以使其中的一些有害物质转化成对人体健康没有影响的无机盐,但是化学沉淀法也有一些缺点,例如,如果在市政给排水工程中使用化学沉淀法进行处理,那么就很容易造成环境污染。因此,在实际的应用过程中,必须要严格按照相关规定来使用化学沉淀法,这样才能够使污水中的有害物质得到有效的去除。例如,如果在市政给排水工程中使用化学絮凝沉淀法进行处理时,如果没有控制好反应时间,那么就会导致污水中的一些有害物质没有得到完全降

解,这样就会对污水造成严重污染。因此,在市政给排水工程中使用化学絮凝沉淀法时必须控制好反应时间,这样才能够使污水得到有效处理。

3 市政给排水工程中污水处理技术的实际应用

3.1 排污系统污水处理技术

污水处理系统是指采用一定的技术方法,对污水中所含有的污染物进行分离,将污水处理成符合排放标准的水质,避免水环境受到污染,同时还能对污染物进行回收利用。在实际操作过程中,采用物理法、化学法以及生物法对污水进行处理。在物理法中常用的是过滤技术和吸附技术;在化学法中常用的是氧化还原技术、混凝沉淀技术以及膜分离技术;在生物法中常用的是活性污泥处理技术、生物膜法以及生物接触氧化技术等。其中,物理方法主要包括了过滤、沉淀和离心分离等;化学方法主要包括了电解、酸碱中和以及氧化还原等;生物方法主要包括了活性污泥、生物滤池以及生物接触氧化池等。在进行污水处理过程中,可以结合污水的特点和水质状况选择不同的污水处理技术,例如:针对不能进行直接利用的污泥,可以采用污泥回用技术,这样既能保证污水处理效果,同时还能避免污泥处置问题;针对可利用资源丰富的区域,可以选择膜分离技术进行污水处理;针对不适合采用膜分离处理的地区,可以采用生物接触氧化法^[1]。

3.2 格栅间的设计

格栅间是市政给排水工程污水处理过程中的重要环节,在格栅间设计过程中,需要结合污水水质特点和污水处理工艺要求进行。一般情况下,市政给排水工程的污水处理工艺需要设置格栅间,但是在市政给排水工程中,不同的工艺要求,格栅间设计也会存在一定差异。在实际设计过程中,需要根据给排水工程实际情况选择合适的格栅间,并根据处理要求进行设计。在当前市政给排水工程施工过程中,需要根据污水水质特点选择合适的格栅间。不同类型的污水处理厂也存在一定差异。比如,对于一些小型污水处理厂来说,其进水水质往往比较差,所以可以采用小型格栅处理方式。在实际设计过程中,需要考虑到小型污水处理厂的进水水质情况,然后选择合适的格栅间^[2]。

此外,在实际设计过程中,还需要结合工艺特点进行。如果在市政给排水工程施工过程中需要采用栅渣处理方式来进行污水处理工作的话,可以采用栅渣沉淀池。为了有效提升工艺效果,通常情况下可以将栅渣沉淀池和格栅间结合起来使用。比如对于一些规模较大的污水处理厂来说,一般情况下可以采用一体化污水处理工艺来进行污水处理工作。一体化污水处

理工艺对污水水质要求比较高,而且具有良好的应用效果^[3]。

3.3 截留式分流制处理技术

截留式分流制处理技术是当前市政给排水工程中应用比较广泛的污水处理技术,其具有一定的优势,主要体现在以下几个方面:(1)该技术的应用可以有效降低污水中污染物浓度,能够实现对污水的高效处理;(2)该技术具有较强的针对性,在进行市政给排水工程施工过程中,可以对各种污水进行有效处理;(3)该技术具有较好的经济性能,其工艺简单、操作方便、处理效率高,能够实现对污水中各种污染物的有效处理。但是在进行市政给排水工程施工过程中,需要根据实际情况合理选择和应用该技术,加强对相关材料的使用管理工作。

总之,通过加强对市政给排水工程污水处理技术的应用分析,能够实现对污水的高效处理。通过不断创新和改进污水处理技术和工艺,能够有效提升水质净化能力^[4]。

3.4 轨道交通污水处理技术

城市轨道交通作为当前我国基础建设项目,在进行城市发展过程中,对于市政给排水工程的建设具有重要意义。但是在轨道交通项目中,其污水处理工作也具有一定的难度。在进行轨道交通污水处理过程中,需要加强对技术的应用分析,这是确保污水处理效果的关键措施^[5]。

3.4.1 氧化塘工艺

这种方式主要是通过建设多个氧化塘来实现对污水的处理,这对于污水处理效果具有一定的提升作用。在进行城市轨道交通项目建设过程中,需要充分考虑到对地下水资源的影响问题。因为在轨道交通工程建设过程中,不可避免地需要开挖大量土方,从而破坏地下含水层结构,进而可能引起地面沉降等一系列地质灾害问题。因此在进行城市轨道交通污水处理过程中,应当尽可能减少对地下水资源的干扰。

3.4.2 土地渗滤技术

这种方式是当前应用最为广泛的一种方式,可以有效提升城市轨道交通项目建设过程中对于地下水资源的保护能力。在具体实施过程中,需要注意对于土壤渗透系数的测定,以便更加准确地确定污水处理方案。

3.4.3 生态修复技术

这种方式是当前市政给排水工程建设过程中比较常用的一种技术应用方式,这种方式对于水质保护具有重要意义。在进行市政给排水工程建设过程中,可以通过建设生态修复技术来实现对水质的保护。

3.5 人工湿地污水处理技术

人工湿地污水处理技术是当前市政给排水工程中应用较多的一种污水处理技术,能够有效提升污水处理效果。人工湿地污水处理技术主要是在土壤、填料以及水等方面进行科学设计,利用这些材料构建人工湿地,这样能够在自然条件下形成一种类似于湿地的环境,借助基质、微生物以及植物之间的相互作用,使污水得到有效净化。人工湿地污水处理技术具有较强的适应性,能够适应多种不同类型的水体,在城市给排水工程中应用较多。利用人工湿地污水处理技术进行施工建设过程中,需要根据不同的施工环境选择合适的处理技术,例如,在一些土壤土质较好、海拔较高的地区可以选择潜流人工湿地;在一些土地贫瘠、海拔较低的地区可以采用水平潜流人工湿地。需要在施工中对各种污水进行科学处理,从而实现对污水的有效净化,提升市政给排水工程污水处理效果。这种处理技术具有成本较低、效率较高、适应性强等优点,受到广泛应用。

4 结语

总而言之,在市政给排水工程中应用污水处理技术是非常重要的,因为只有采用合理的污水处理技术,才能更好地促进城市的可持续发展。所以,在今后的市政给排水工程中,要加大对污水处理技术的研究力度,不断提高污水处理技术的水平和质量。本文通过对市政给排水工程中污水处理技术的分析和研究,提出了一些关于城市水资源保护的有效措施。例如:对于污水处理厂建设以及管网建设必须要有一个合理、科学的规划;在建设中应该积极采用先进技术,不断提高污水处理能力;加强城市水资源保护管理等。只有这样才能更好地解决城市中出现的水环境问题,减少水资源污染对人们生活造成的影响,给人们带来更加美好的生活环境。

参考文献:

- [1] 王健. 污水处理技术在市政给排水工程中的有效运用[J]. 工程技术研究, 2022, 07(24): 33-35.
- [2] 李真莹. 市政给排水工程污水处理技术与发展路径探析[J]. 新型工业化, 2022, 12(12): 244-247.
- [3] 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.
- [4] 林子彦. 市政给排水工程质量管理现状及优化措施分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023, 430(04): 134-136.
- [5] 李真莹. 市政给排水工程污水处理技术与发展路径探析[J]. 新型工业化, 2022, 12(12): 244-247.