

污水处理工程中节能问题的探讨

陆祎韵

苏州市宏宇环境科技股份有限公司 江苏苏州 215000

摘要: 最近几年, 国家经济不断发展, 城市化和工业化进程逐渐加快, 很多农村人口都向城市涌入, 导致城市人口密度增加, 城市工业产业快速拓展, 城市基础设施负担加重。在城市发展过程中, 污水处理工程有着重要的地位, 这也是城市建设的重要组成。但是随着城市人口的增加, 污水处理工作量加重, 导致污水处理过程中产生的能耗不断增加, 这也需要相关单位可以重视污水处理节能问题。如果污水处理节能方面存在问题, 不利于城市可持续发展。本文研究了污水处理工程中节能问题, 并提出了解决方法。

关键词: 污水处理工程; 节能问题; 经济发展

现代社会发展带来了许多污染问题, 其中水环境污染问题较为严重。工业污水和生活污水是污水的主要来源, 由于工业生产污水中含有的有毒有害物质比生活污水多, 而且处理过程十分繁琐, 所以提出工业污水与生活污水分质处理的思路。这也就增加污水处理的工作量, 每天都需要排出大量的污水, 污水处理工程因为工作量的增加而出现了能耗增加的问题, 这不仅使水资源受到污染, 而且也导致能耗不断提高。所以, 城市在建设污水处理工程时, 既要做好当前处理技术工作, 又要做好后续的节能工作, 这样才能保证污水处理工程是合格的, 保证水资源不被污染。

一、污水处理工程中能耗问题分析

污水处理工程在处理污水的过程中, 能源消耗相对密集, 在工程工作期间可以将这样的消耗分成两种, 一种是间接能耗, 主要说的是如今的排水工程在建设 and 后期的工作中, 消耗的非能源产品的能耗, 比如在污水处理工程建设期间用到的建筑材料、施工过程中产生的能耗、施工设备运行中消耗的能耗、运输施工材料过程中产生的能耗以及处理污水过程中产生的化学能耗等。在比如, 在建设污水处理工程时, 用到最多的就是一些药剂以及原材料, 这两样消耗是非常大的, 一般情况下都是一些化学药剂, 比如化学药剂、酸、碱以及絮凝剂等等。污水处理工程中的物理处理, 用到做多的就是絮凝剂, 但是絮凝剂的价格偏高, 也极大程度的增加了工程的建设成本。另外一种也就是直接能耗, 主要指的是当前的污水处理厂处理污水过程中消耗的能耗, 比如电能、水资源等等, 就拿消耗的电能来举例, 主要是在处理污水和污泥的过程中提升消耗, 并且在污水处理厂在处理氧生物过程中会对其供电, 从而导致电能的消耗。

据研究显示, 污水污泥的处理和氧生物的处理都是污水处理场中消耗电能在大的工序^[1]。

二、污水处理厂中节能技术应用的分析

目前的污水处理工程, 在运行当中, 耗能最多的还是对工程的建设、处理、运行以及实践等多个过程^[2]。对于实际的节能技术应用要通过科学合理的分析, 根据具体工程的实际情况和需求来选择技术, 在污水处理工程中, 相关工作人员要尽最大可能减少对化学药剂的使用, 在工程发展过程中要引进先进的节能技术, 并在实际的工程对其进行应用, 对污水进行综合性处理。

1. 厌氧生物处理技术

在污水处理厂处理污水过程中, 要采取先进的物理方法对污水进行处理, 这样的操作可以有效降低能耗消耗等问题, 污水处理工程在建设和运用期间都是十分耗费成本的, 采用物理方法进行污水处理, 还可以有效的降低工程建设和运行成本。一般情况下, 在对污水进行处理工作时, 若是选择使用物理方法对污水进行处理, 主要是对污水进行低级处理以及一级预备处理, 先是简单的清除污水中飘浮的杂物以及污水中的沉淀物。污水处理单位若是在工作中只用物理方式对污水进行处理, 这样的污水处理方法太过单一, 达不到可以排放污水的标准, 还是需要做相应的处理, 物理和化学的结合处理才能让污水达到排放标准。要学会灵活运用当前的生物处理技术, 利用好的降低当前污水处理能耗消耗, 也能有效发挥出生物分解的作用。比如, 厌氧生物技术在工作中产污泥量少, 需要外加的营养较少, 能耗也足够低, 能够对工业废水和城市废水进行稳定的处理, 并且具备转换有机物的功能, 将其转换成清洁能源甲烷, 做好了满足工程的需求。像是工业废水这类污水, 其本身就具

备一些化学物质，化学污染也比较多，运用厌氧生物处理技术，不仅可以提升处理污水的质量，还能提升污水处理工作的效率^[3]。

2. 好氧生物处理技术

在污水处理工作中，应用好氧处理技术可以有效提升处理污水的效率。但是在实际技术的应用中，此技术的工作效率也是受到诸多因素影响，主要包括污水处理规模，污水处理标准以及处理工艺等，选择应用怎样的污水处理技术也要根据污水处理厂的实际情况进行，这样才能保证污水处理工作是到位的。比如在在处理污水的工作中，要对污水进行脱氮和除磷时，就要根据实际情况选择最有效的方式，这样才能满足相关需求。再比如，一些小型的污水处理厂中，在进行此项工序过程中，一般是选择氧化沟工艺；大型的污水处理厂就会选择使用传统活性污泥的方法来进行污水处理，从而才能满足相应需求^[4]。一般来讲，污水处理厂在处理污水过程中，如可以灵活运用相应的好氧生物处理技术，那么处理污水工作的质量可以得到有效的提升，在此项技术应用过程中，好氧延时曝气活性污泥法和传统的技术相比，能耗是比较高的，两者要高于生物转盘处理方法，若低选择能耗技术，生物滤池可以作为首选。不仅如此，还要合理选择曝气设备类型，保证设备的供氧量达到平均供氧量要求，曝气的方式也有全面曝气和单边曝气之分的，传统的单边曝气是可以减少风量，但是全面曝气有更大的优势，具备更好的氧传递效果，因为全面曝气可以实现均匀小漩涡，也可以强化小气泡的传递，据研究显示，微孔全面曝气具备良好的节能效果。另外，对于目前污水处理厂中的生物膜法来讲，因为自身原因，目前主要是兼性处理过程，并且也是站在厌氧条件的基础上，对污水中的污染物进行分解和处理，在最开始的污水处理工作中就降低生物代谢过程中的能量消耗，进而也就能满足当前节约能源的需求。污水处理厂对目前生物滤池以及生物膜的使用中，因为自身性质原因，对负荷和水质有着更高的要求，所以在实际应用过程中，要先满足相应的需求，在开展后续的处理工作^[5]。

三、污水处理的节能措施

1. 改善污水处理工艺

污水处理厂要想做到降低能源消耗，实现节能目标，就要对污水处理工艺进行改进，尤其是在整体工艺当中耗电大的工艺。污水处理厂在处理污水过程所耗费的电量和以往的耗电是不一样的，主要是因为混合液流泵根本就不存在，也就没有回流泵耗电这一说。所以在处

理污水过程中就降低电量的消耗，不仅如此，还可以降低污水处理的成本。由于工业的发展和城市化的建设，如今的城市污水和工业污水在大量增加，每天都有大量的污水需要处理，但是实际的污水处理工作却做的不到位，能源消耗量巨大，如今国家倡导节能环保理念，所以相关单位进一步研发污水处理技术，有针对性的提升污水处理技术工艺，这样才能有效降低好能耗严重问题，对污水做到集中处理。污水处理厂要想提升自身工作质量和效率，想要实现节能目标，也要针对工作的实际情况改善污水处理工艺^[6]。

2. 强化污水处理中水泵的管理和维护工作

站在对污水处理的基础上，污水处理单位要克服多种多样的阻碍和困难，去降低污水处理管道的长度以及局部阻力上，极大可能的减少污水处理中水泵的扬程。另外，污水处理厂在进行污水处理工作时也要对水泵作出改进工作，在提升水泵运用效率的同时降低水泵的轴功率。在污水处理工作中，水泵的用处是巨大的，但是在传统的污水处理工作中，工作人员并没有对水泵进行维护和管理。所以要想提升水泵的工作效率，提升整体污水处理质量，就要对相应水泵作出维护和管理的工作，进一步作出详细的管理维护措施，这样才能有效提升节能效果。在污水处理过程中，处理厂中的格栅可以隔绝一些杂物，但也只是一些体积比较大的杂物，但是一些体积小的杂物就无法进行隔绝，并且这些杂物在实际的污水处理工作中，很可能对水头造成一定伤害，所以用水泵排水可以说是最有效，最便捷的方法。另外在耗能方面，如果污水处理厂在处理污水过程总使用筛渣机，也会产生大量的能耗，面对这样的情况，污水处理单位就可以在地势偏低的地方安装污水处理设备，进一步提升水泵的功率。在污水处理工作中，水泵是不可缺少的工具，所以污水处理单位要做好水泵维护和管理的工作，这样才能提升水泵的使用年限，进而提升污水处理工作的质量和效率。

3. 优化对污水处理的曝气设施管理

污水处理厂在处理污水过程中，使用的好氧生物处理技术，期间产生的曝气有着巨大的能源消耗，在曝气进行过程中，污水处理厂要对曝气工作做保障，曝气是整个好氧生物处理技术当中耗能最大的工序，所以在实际的工作中，相关工作人员要对曝气池当中的氧进行溶解，从而保证污水处理工作有效的，曝气不停歇的运行和对其的维护工作，在整体排污中都是耗能最大的。若果想降低曝气产生的耗能，就要在风量方面做工作，减小流量的使用，在其周围安装上扩散装置。用全面的

曝气来代替单边布置，可以实现节能目标。

四、污水治理系统资源利用

经过处理以后的污水也是一种资源，另外污水处理过程中筛选出的副产品也有一定的价值，在污水处理工作结束以后可以针对这些资源进行利用，从而可以降低污水处理厂的能耗情况。其一，是对污水的回用。经过处理以后的污水是可以经过回收利用的，可以作为农田灌溉的材料，深度处理过后的污水可以利用到市政方面和生活用水，比如一些园林工程的植物浇灌、人工湿地等。处理后的污水还可以利用回工业生产中，比如本单位或者接管单位的冷却系统等辅助单元。因为世界水资源是有限的，所以很多国家都在提倡处理后污水回用的方法，这样可以解决一定的用水危机，并且污水回用的成本也比较低。其二，是对厌氧沼气的利用，污水处理中对厌氧的处理，厌氧消化后可以产生甲烷沼气，沼气运用到锅炉燃烧中会出现蒸气，这一蒸气可以利用到厌氧系统当中，具备一定的取暖作用。其三，是对污泥的利用。污水处理过程中会产生大量的污泥，如果污泥当中没有超标的重金属，就可以对污泥进行利用。污泥当中包含很多的有机质和诸多元素，其中含有的丰富肥料，可以用在城市绿化工程当中，如对花卉的种植当中。

五、结束语

污水治理工程是城市建设过程中的重点工程，尤其是城市人口密集、工业快速发展的今天，污水治理工程显得尤为重要。但是实际的污水治理工程，相应的工作质量和效率上都存在不足，在工作中也会产生大量能耗，为了实现节能目标，污水处理厂要积极应用节能技术，保证污水治理工作的质量。

参考文献：

- [1]康志辉.造纸厂污水治理全流程节能策略[J].工业水处理, 2022, 42(10): 182-186.
- [2]洪涛.城市环境污水处理过程节能优化控制方法分析[J].价值工程, 2022, 41(1): 95-97.
- [3]李伟.城镇生活污水治理技术创新与节能降耗研究[J].皮革制作与环保科技, 2022, 3(8): 122-124.
- [4]肖国伟.污水处理一体化设备的绿色节能设计及应用分析[J].中国设备工程, 2022(9): 263-265.
- [5]任伟.关于污水处理技术的创新与节能降耗研究[J].工程技术研究, 2022, 4(4): 10-12.
- [6]于玉彬, 宋灿辉, 徐融, 等.新型节能往复式膜生物反应器在城市污水处理中的效果研究[J].环境科技, 2023, 36(1): 31-35.