

The Application of Energy Conservation and Environmental Protection Technology in Sewage Treatment

Yuchen Liu Hong Zhao

Sichuan Nuclear Industry Radiation Test and Protection Institute (Sichuan Nuclear Emergency Technical Support Center), Chengdu, Sichuan, 610000, China

Abstract

With the gradual acceleration of China's urbanization construction and the gradual increase of urban population density, the corresponding urban governance problems have become increasingly prominent. Among them, sewage treatment is an important link in urban construction management, which is related to urban health, environment and sustainable development. However, the traditional sewage treatment method can not fundamentally and effectively solve environmental problems. With the gradual deepening of people's understanding of the concept of green environmental protection, it is urgent to innovate and reform the sewage treatment mechanism. This paper analyzes the impact of sewage treatment on the ecological environment and energy-saving consumption, and explores the application of energy-saving and environmental protection technology in sewage treatment.

Keywords

energy conservation and environmental protection; sewage treatment; technology application

节能环保技术在污水处理中的应用

刘育辰 赵红

四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心），中国·四川成都 610000

摘要

随着中国城市化建设脚步逐渐加快，城市人口密度逐渐增大，相应的城市治理问题也日益凸显，其中的污水处理是城市建设管理中的重要环节，关系到城市卫生环境以及可持续发展，但是传统的污水处理方式并不能从根本上有效解决环境问题，随着人们对于绿色环保理念的认识逐步加深，亟需对污水处理机制进行创新与改革。论文针对污水处理对于生态环境的影响以及节能消耗问题进行分析，探索节能环保技术在污水处理中的应用。

关键词

节能环保；污水处理；技术应用

1 引言

工业化的快速发展以及现代居民的生活生产方式，不可避免地会对自然环境造成一定影响，居民生活污水以及工业废水等的不合理排放都会污染土壤以及地下水源，但是工业实力也是一个国家发展的重要表现，因此无法做到完全杜绝污染，需要秉承科学发展理念，在发展中解决问题。中国在改革开放之初将经济总量作为第一重要任务，近年随着中国经济规模已经初步成型，转而更多的是以绿色经济发展为重要目标，全面落实节能减排战略方针，因此也需针对污水处理的环保绿色技术进行探索与创新。

2 污水处理与环境的关系分析

2.1 污水处理对于生态的影响

中国地域辽阔、地表面积水域丰富，但是水源分布并不均衡，因此人均水资源拥有量仍处于世界平均线以下，节约用水是中国的基本国策，但是当前的污水处理过程还不能满足供需之间的平衡，污水处理不达标不仅会造成地表土壤污染，同时还会污染地下水源，让原本就不多的人均水资源逐步减少。另外，一些偏远地区的污水收集也存在一定的问题，很多农村地区会将污水直接排在土壤表面，还会造成土壤腐化等问题^[1]。

2.2 污水处理技术的能源消耗

近些年来中国在经济领域中取得了长足性进展，但是大部分都是以低端制造业为主，高密度型的产业群对于资源消耗量较大，因此也造成了污水设备运行成本不断增高。目前大部分污水处理技术仍需要电能作为主要基础，而提供

【作者简介】刘育辰（1989-），女，中国四川成都人，硕士，工程师，从事辐射类环境影响评价研究。

电能的发电站则是依托于燃煤,因此在污水处理过程中就会造成排碳量增加,这样并不利于可持续发展,需要有针对性地对污水处理技术进行生态化创新,才能减少污染、降低碳排放。

2.3 污水处理技术的发展趋势

中国正处于社会发展的重要阶段,党和政府在多次会议中提出要加快自身的产业转型进度,尤其在技术改革方面要注重与生态相协调的发展步伐。中国进入工业时代的时间较晚,因此需在前期发展中为加快自身基础建设步伐,大多产业都集中在高能耗等领域,对于自然环境影响较大,未来发展必然朝着生态方向前进,但是中国在基础技术手段方面还与西方国家存在差距,因此对于污水处理等行业,还需要考虑如何降低能耗以及减少环境污染,制定可行性的方案手段、提高污水处理效能,秉承“青山绿水就是金山银山”的发展理念^[2]。

3 污水处理环节的节能发展原则

3.1 强化污水处理净化标准

从当前世界环境卫生署所发布的数据标准来看,城市污水处理规模以及深度是绿色可持续发展城市的重要指标,目前全世界范围内已经多个国家设置了污水处理净化不同标准,同时也将标准作为城市发展以及工业污水净化工作实施的重要“门槛”。

中国虽然在工业发展阶段起步较晚,但是近些年取得的成就举世瞩目,为了更好地实现国家产业转型,需要强化污水处理净化标准,通过污水净化回收、使用率标准的发展计划来实现弯道超车。另外,污水处理净化标准也能为行业发展指明方向,但是标准的确立需要结合中国不同地区的实际情况,要注重动态化标准的设立,给不同经济规模的地区一定的发展时间和空间,确保环保技术的逐步运用^[3]。

3.2 弹性制定污水净化处理模组

中国地域广袤、人口数量众多,但是人口分布并不均衡,从西到东的人口逐渐稠密,城市的污水处理压力也逐步增大,因此在污水处理回收环节应采用弹性方案,并从分散式和集中式两个模组进行方法探索。

第一,对于人口数量密集或产业化集中的城市可采用集中式污水处理净化方法,结合城市中的工业分布地点和居民用水需求进行污水处理标准划定,尽量将可二次利用的净化污水,进行合理利用,充分有效利用水资源、减少能源消耗。

第二,对于居民分散或产业分散型的地区,可使用分散式污水净化处理方法,一般而言相对于集中式污水处理系统所占用空间更小,更有利于装置的合理分布,但是需要与大型污水处理厂的管线进行有效规划,尽量将分散污水进行

集中收集处理,防止分散区域过大造成的能源消耗提升。

3.3 优化回收环节、创新处理技术

污水处理的质量与设备有着直接关系,因此各大污水处理厂应注重自身设备的更新换代,将污水综合利用作为首要考虑因素,同时也要结合区域性的污水特点,制定可回收方案、降低污水排放量,并秉承科学谨慎的原则,对工艺技术以及设备进行优化选择,尽量以高出国家强制标准的方式进行建设。传统的污水处理工艺对于污水回收环节并没有重视,因此造成了高能耗低效率的问题,为了更好地缓解城市污水排放压力,需要创新污水处理技术,积极引进先进处理方案,包括超导磁分离技术、超临界水氧化技术等。

4 节能环保技术在污水处理中的应用

4.1 生物膜处理技术

生物膜处理技术是利用生物膜将污水进行渗透、过滤,由于生物膜具有能耗小、浓度大的优势,包括好氧活性污泥技术、细胞固定化技术等。生物膜法操作管理简单且运行费用较低,可以有效地降低企业运行成本,且自身稳定性良好,但是生物膜法对于有机物的去除效率并不高,因此常将其与其他处理技术结合使用。

4.2 好氧活性污泥法

活性污泥中含有较多的需氧型微生物,利用微生物的分解能力,可以对污水进行有效净化。在曝气池内经过对污水第一阶段和第二阶段的降解后,微生物也完成了自身的生长、减速以及增长的生长周期,因此净化程度较高、去污能力较好。但是耗氧生物技术,需要在前期进行大规模的空间规划,由于占地较多,因此投入也较大,而且微生物好氧速度随着时间变化而动态变化,对于外界的氧气需求量较高,容易受到水量、水质以及空气的变化所影响,尤其对于污水中的氮化物磷化物去除效果不佳。

4.3 太阳能污水处理技术

太阳能一直以来都是新能源产业的前沿,但是如何对太阳能进行收集利用一直都是行业发展的壁垒,在一些欧美发达国家已经提出了在污水池上建设太阳能集热板进行能量转换,此种装置系统无需电力驱动,同时对于污水处理也具有较好的污染防控。但是太阳能受到天气影响较大,因此需结合地域性的日照时长进行选择建设,对于阳光充足、温度变化幅度不大的地区,可尝试性用太阳能进行能量转换,对污水进行处理,整个环节能实现零污染、零排放,而且太阳能较为稳定,符合未来中国的新能源发展方向^[4]。

4.4 污水有机能源的回收再利用

传统的污水处理方式中,常常将污水过滤或反应后的物质再进行无害化处理,没能对污水中所含的物质进行有效利用,同时消耗了大量能源,目前的绿色发展理念中倡导

回收有机能源的方式,就是将污水处理过程中的有机物进行提炼,并作为另外一种能源用于其他行业中,常见的回收有机能源包括沼气、焦煤、化石燃料、生物燃料等。对有机能源进行回收利用减少了资源浪费,同时也让污水处理从侧面降低成本,但是有机能源回收需要借助高效率的机械设备,目前污水污泥中的甲烷气体回收后可用于发电,有效实现了有机能源的回收再利用。

4.5 水葫芦的污水净化处理应用

水葫芦在淡水环境中是较为常见的植物,常生长于温暖地区,具有较强的环境适应性,其属于水生草本植物,由于水葫芦内部为海绵组织,因此其中含有大量空气,可以漂浮于水面。水葫芦生长周期短、生命力强,因此在很多淡水区域都会造成一定的繁殖威胁,但是水葫芦的污水净化能力非常惊人,尤其对于污水中的氮、磷、钾等复氧元素有较好的收集功能,同时对于工业废水的有机污染物清除率也十分可喜,并能有效降低污水中的病菌数量,且带走有毒重金属。针对水葫芦的特性应有效对其进行利用,在污水处理中种植水葫芦具有能耗低、管理少、无二次污染的优点,但是需要

相关人员考虑如何将水葫芦进行回收利用,防止水葫芦生长过快。

5 结语

综上所述,在可持续发展的背景下,污水处理受到社会广泛关注,相关工作人员应深刻分析污水处理与环境的关系,并结合污水处理环节,探讨能源发展方向有针对性地提出节能环保技术的有效运用,为实现中国的绿色发展规划奠定基础。

参考文献

- [1] 徐小丹.节能环保技术在污水处理中的应用[J].资源节约与环保,2021(8):1-2.
- [2] 李洪军,吴珊珊.污水处理中节能环保技术的应用分析[J].资源节约与环保,2020(3):10.
- [3] 吴迪阳.浅议生态环保中污水处理技术的应用[J].当代化工研究,2021(11):109-110.
- [4] 曹业始,郑兴灿,刘智晓,等.中国城市污水处理的瓶颈、缘由及可能的解决方案[J].北京工业大学学报,2021,47(11):1292-1302.