

污水处理厂节能降耗途径分析

邓旭

江苏中宜环科环保产业发展有限公司

DOI:10.12238/eep.v4i2.1280

[摘要] 随着社会经济的发展,人们的环保意识在不断地增强。污水处理量增加的同时,污水处理的排放标准也有所提高。近年来,我国污水处理设施的吨水能耗呈现上升的趋势。根据实际数据表明,在污水的一级处理阶段、二级处理段和深度处理段的耗电量分别占19%、57%和16%,因此,需要重点关注风机和提升泵在使用过程中的能源消耗问题,仔细的分析能够降低污水厂能源消耗和运行成本的途径,降低污水厂的节能降耗。

[关键词] 污水处理厂; 节能降耗; 途径

中图分类号: Q938.1 **文献标识码:** A

Analysis on Energy Saving and Consumption Reduction Methods in Sewage Treatment Plant

Xu Deng

Jiangsu Zhongyi Huanke Environmental Protection Industry Development Co., Ltd

[Abstract] With the development of social economy, people's environmental awareness is constantly increasing. With the increase of sewage treatment, the discharge standards of sewage treatment is also improved. In recent years, the energy consumption of tons of water in Chinese sewage treatment facilities is rising. According to the data, the power consumption in the primary treatment stage, secondary treatment section and deep treatment sections accounts for 19%, 57% and 16% respectively. Therefore, the energy consumption of the fan and lifting pump need to be focused on. Careful analysis can reduce the energy consumption and operation cost of the sewage plant and the energy saving consumption of the sewage plant.

[Key words] sewage treatment plant; energy saving and consumption reduction; ways

引言

社会的发展使人们的生活水平在不断提升,使我国在污水处理过程中的问题逐渐显现出来,污水处理问题的存在不仅会污染生态环境,同时也会使社会经济的发展受到严重的阻碍。因此除了应该使工作人员提高对污水处理问题的重视程度,同时也应该提高国家对污水处理问题的重视。要想有效地开展环境保护工作,除了应该对城市环保工程进行建设之外,也应该对污水废水进行有效的处理,使可持续发展观念能够有效地落实,同时也能使人们的生活环境得到一定的改善,构建和谐稳定的社会环境。

1 城市污水处理厂能耗分析研究情况

在对污水进行处理时需要消耗大量的能源,由此引发了人们对能源节约问题的重视,在实际运行污水处理厂的过程中,受到自身技术问题的影响,导致能量的消耗在不断地提高。仔细的分析城市污水处理工作的能源消耗问题,我国开始深入研究和分析污水处理厂的运行情况,并且细致地分析了污水处理厂的运行过程中的能源使用情况,我国近几年在处理污水时消耗的能源越来越多,耗电最多的环节集中在污水和污泥处理中,因此国家出台了相关政策来针对污水处理厂运行使用电量过高的情况进行控制,并且提出了相关措施来降低能源的消耗,能够高效率地完成污水处理工作。

2 污水处理厂节能降耗途径

2.1 优化设备及设备选型

我国在对污水处理设备进行设计时,应该使最大的流量需求得到满足。到目前为止,我国大部分城镇污水处理厂的设备选项普遍存在着设备过大和配置单一、配置不合理的问题,在运行污水厂的期间,由于进水量的波动较大,这就导致了不能始终高效运行进水提升泵,降低了能效。同时,实际的进水量与设计的进水量存在着差异,在处理污水时由于进水水质和水量的波动较大,再加上风机选型型号单一,不能对运行情况进行灵活的调整,这也就会造成能耗浪费,甚至还会造成高消耗氧值DO,导致内回流混合液中DO值含量过高,流入到的缺氧池

中,导致能源损失。在选择风机类型时选择了过大的风机,就会导致风机满负荷的运行,而当导叶的开启度达到30%时,要想使DO水平维持在正常阶段,就需要放空部分,然后再投入到氧池当中使用,这就造成了高于其他同类型污水处理厂的吨水电耗,所以优化设备的配置、对设备类型进行合理的选择,能够有效的降低污水厂的能耗。随着行业节能意识的不断提高以及节能技术的飞速发展,在新建或者改造污水处理厂时,人们越来越重视优化配置设备以及改造技术,比如使用变频调速技术以及搭配选型不同型号设备,优化组合配置,使污水处理厂的运行更加灵活,比如在设计进水提升泵的配置时,会同时将一台变频泵和一台小型泵配置其中,对污水处理厂的进水水量波动变化采取措施应对,同时也能够降低污水处理厂提升泵运行的能耗。

2.2 优化膜处理工艺

污水膜处理技术是一种新型高效的污水处理工艺,它用膜组件代替传统活性污泥法中的二沉池,提高了系统固液分离的能力,但在实际运行中存在着膜容易污堵、清洗频繁、更换费用高、运行能耗高等问题。首先膜处理工艺对预处理有较高的要求,因此污水厂在设计阶段就应考虑加精细格栅(栅距0.3-0.5mm),同时加强设备维护清堵,确保预处理效果;其次,针对污水的水质特点,设计合适的膜通量,增加膜池预留处理能力,运行过程中保持合适的污泥浓度(膜池中污泥浓度约10g/L,生化池好氧段约7g/L),有效降低膜的污堵;再次,选用合适的清洗药剂和形式,优化调整系统维护下的清洗工序,同时从气量、曝气分布结构等方面考虑,提高膜的冲刷效果;另外,在运行管理、实践操作中需进一步探讨和完善,多方面系统性地优化膜处理工艺,提高膜处理效率,实现生产运行的节能降耗。

2.3 错峰用电

为了有效的缓解我国各城市在用电高峰期时,城市电量负荷过大的情况,缓解电力供应紧张的问题,应该与各城市

各时间段的实际用电情况相结合,对电价和实际用电情况进行划分,并且划定了四档电价。在调研城镇地区的污水处理厂时,城镇处理厂在使出水的稳定达标情况有所保证的前提下,通过采用合理的控制方法,在电网负荷较低的情况下加大运行负荷,在用电高峰期时对设备的运行数量进行减少或调整,使峰谷的负荷差有所减少,这样所以使污水厂运行的能源消耗有效的降低,同时也能使资源配置更加优化。

2.4 提升泵的节能途径

在污水处理厂运行过程中,消耗动力最多的部分就是提升泵,因此可以从提升泵的设计方面入手来进行节能设计。

2.4.1 精准的计算水头的损失,更加合理的设置水泵扬程。我国当前在对污水厂的高程进行设计时,对于水头损失的计算会采用估算的方式,因此提高了水泵设计的扬程,这也就导致了在完成提升泵的设计之后,系统末端接触消毒池进水口与配水池水位之间的高度差存在4~8m,与发达国家相比要高4~6m。由此可见,传统的提升泵扬程设计方法存在着弊端,因此在对提升泵的扬程进行设计时,应该结合当地的实际地形,并且使用水力学的计算方式来计算污水处理池的总水位差,更加合理的设计水泵的扬程。

2.4.2 定速泵和变速泵的搭配更加合理,可以更加适应流量的变化。污水处理厂的进水量与时间和季节有着密切的联系,而且应该将最大流量作为选泵的依据,确保水泵的运行时间占全部运行时间的10%,其他时间不需要高特效运行,浪费了大量的资源。目前为止,国外在控制能源消耗方面,并且将定速泵和变速泵有机的结合起来。在选择定速泵时应该将平均流量作为标准,确保流量的基本需求能够在定速运转过程中得到满足;在选择变速泵时应该与流量的变化相适应,如果出现波动较大的流量时,也可以将变速泵的运转台数适当的增加或者是减少,使流量的变动需求得到有效的满足。

2.5 曝气系统的节能途径

在将氧气罐入到曝气池当中,曝气系统存在变量多,而且还具有非稳态的特点,并且我国大部分的污水厂是通过人工操作才可以运行,工人在进行操作全会具体分析设备的实际运行情况,并且具体分析溶解氧气值和设定值之间存在的关系,在对曝气设备进行调整的时候,工作人员会与自己以往的经验相结合来调整和控制曝气池当中的溶解氧浓度,满足微生物在反应过程中所需要的环境需求,使用这种方法来调整溶解氧值,会使系统后续的需求变化难以得到满足,导致处理结果受到影响。因此,为了使处理结果能够满足运行的需求,工作人员在对风机进行选择之前,需要在计算需气量的基础上增加安全系数,满足最大负荷需求的供氧量,这也就使实际需气量和曝气氧含量之间存在着巨大的误差,从而使曝气单元消耗过高。所以要想有效地实现能源的节约,工作人员就需要检测溶解氧,并且能够及时向供氧系统反馈检测分析的结果,并且对设备进行及时的调整,使用定速加变速结合的方式来设计曝气系统,实现能源的节约。

2.6 提高工作人员对本职工作的重视程度

环保工程的工作人员一定应该重视在污水处理工作开展过程中的各个环节,快速提高工作人员的环保意识和操作水平,这样不仅能够使工作人员对自己的工作更加认真负责,而且可以快速提高污水的处理效率和处理质量。特殊性是污水处理工作具备的主要特质,因此工作人员的工作过程中一定要恪尽职守,避免在处理环节出现疏漏,导致污水对环境造成污染。人们在社会不断发展的过程中,逐渐忽视了保护环境的重要意义,这就导致了城市的发展速度与污水处理系统的改进并不相符,所以需要进一步改进污水处理系统,提前规划污水处理系统,确保污水处理能够与城市的发展相协调。

3 结束语

要想避免能源消耗过大的情况产生,

高校环保教育理念与实践

赵龙凤¹ 袁东升²

1 乌兰察布市生态环境局 2 乌兰察布医学高等专科学校

DOI:10.12238/eep.v4i2.1302

[关键词] 目前随着城市化进程的不断加快,工业行业、科技行业等都有了非常快速的发展,随之也就造成了大量的能源消耗以及大量污染物质的排放,给我们的生态环境带来了极大的压力,影响了环境的发展。因此加强环保管理力度是解决目前环保问题,缓解环保压力的重要的措施。

[关键词] 高校: 环保教育; 实践

中图分类号: X324 **文献标识码:** A

The Idea and Practice of Environmental Protection Education in Colleges and Universities

Longfeng Zhao¹ Dongsheng Yuan²

1 Ulanqab Ecological Environment Bureau 2 Wulanchabu Medical College

[Abstract] with the rapid development of urbanization, industry and science and technology have developed rapidly, causing a large amount of energy consumption and pollution emission, which brings great pressure to our ecological environment and affects the development of environment. Therefore, strengthening environmental management is an important measure to solve the environmental protection problems and relieve the environmental pressure.

[Key words] colleges and Universities: environmental protection education; practice

前言

在高校的教育当中,加强大学生环保意识的培养、传播环保教育理念,使得在实际的学习生活过程中有良好的环保意识,落实自身的环保责任是十分重要的,其可以极大程度上促进整个社会的环保意识的提高,对我国整体的发展提供更加有力的支持。本文就对目前高校当中环保教育理念培养与实践进

行了探究。

1 高校环保教育理念与实践的重要意义

大学生是我国发展的人才支柱,其在我国的整体发展进程当中有着巨大的作用,因此在高校中开展环保教育理念的传播以及相关环保活动,对于整个社会的环保工作的进行有着很大的帮助。在高校的具体环保工作开展过程中,学

生整体的环保意识将会得到很大提升,这也就促使了大学生在社会当中能够更加全面的向公众讲解环保知识,加强公众的环保意识,从而形成一种放射形式的环保知识的传播,这样公众的环保意识将会得到很大的增强,在生活中就可以更好的从身边的小事做起来规范自身的行为,使得周围的环境能够得到更好的得到保护。除此之外,在如今的社会

污水处理厂可以配备水平较高的处理设备,改进相关技术,并且在选择设备的过程中应该合理配置运行能效较高的设备,避免造成能源浪费,同时也应该根据实际的用电情况来调整用电的时间,错峰用电,使运行成本能够得到有效的控制。

[参考文献]

[1]付喻珊.污水处理厂节能降耗技术研究及途径有效分析[J].资源节约与环保,2021,(02):9-10.

[2]马培.对城市污水处理厂能耗分析与节能降耗途径探讨[J].城市建设理论(电子版),2018,(06):157+144.

[3]郭付新.城市污水处理节能降耗途径探析[J].绿色科技,2017,(04):113-114.

[4]周婷,朱义超.城市污水处理厂节能降耗途径研究[J].资源节约与环保,2015,(02):35-36.

[5]陈银霞,纪献兵.城镇污水处理厂的能耗及节能途径分析[J].广东化

工,2012,39(16):118-119+140.

[6]曹珊,曹秀芹.城市污水处理厂能耗分析及节能降耗途径研究[J].给水排水,2012,48(S1):90-92.

[7]李伟斌,陈娟娟.膜处理技术在国内污水处理厂的运行管理经验与设想[J].广东化工,2012,39(07):90-91+82.

作者简介:

邓旭(1981--),女,汉族,江苏省宜兴市人,硕士,工程师,从事环保咨询及环境工程管理研究。