

污水处理厂节能降耗的有效措施探讨

张宝健

天津城建设计院有限公司 天津 300000

摘要:当前城市化进程的加快,城镇污水处理规模越来越呈现出扩大趋势,污水处理厂能耗情况日渐严峻,因此及时采取节能降耗措施就显得极为关键。需要结合污水处理厂运行现实情况并和污水处理厂能耗情况相结合分析其产生因素,并对节能降耗措施以及方案进行探究分析,使其社会价值以及经济价值获得充分展现。

关键词:污水处理厂;节能降耗;措施

Discussion on effective measures of energy saving and consumption reduction in sewage treatment plant

Zhang Baojian

Tianjin Urban Construction Design Institute Co., LTD., Tianjin 300000

Abstract: With the acceleration of the current urbanization process, the scale of urban sewage treatment is increasingly showing an expanding trend, and the energy consumption of sewage treatment plants is becoming more and more serious, so it is very critical to take energy-saving and consumption reduction measures in time. It is necessary to combine the actual situation of the operation of sewage treatment plants and the energy consumption of sewage treatment plants to analyze its factors, and energy-saving measures and programs to explore and analyze, so that its social value and economic value can be fully demonstrated.

Key words: sewage treatment plant; Energy saving and consumption reduction; measures

引言:城市人口的不断增加,污水处理厂运行难度越来越高,需要在充分确保水质的基本前提下促进污水处理厂运行效率的进一步提高,将运行中耗能量降到最低,进而达到节能降耗^[1]。因此需要针对污水处理厂能源消耗现实情况展开探析,并提出科学系统对策,进而实现节能降耗目标,促进污水处理厂的健康持续发展。当前对于污水处理厂,怎样落实节能降耗越来越成为其研究的重点内容,旨在促进其健康持续发展。

1 污水处理厂能源消耗现状

污水处理厂这一产业能源消耗相对较多,并且以药剂、电能以及燃料消耗为主,其中电能消耗所占比例较高,其在供给生物处理氧气、混合推动、处理污泥等层面都有着广泛应用,特别是曝气层面电能消耗相对较高^[2]。通常情况下,污水处理厂能源消耗集中在曝气、污泥污水处理以及提升泵等环节,这些环节一般以药剂消耗以及电气消耗为主,需要对污水处理厂当中的日常运行设计进行完善优化,切实实现节能降耗目标。

2 污水处理厂节能降耗措施探析

2.1 曝气设备节能降耗

污水处理厂中,曝气机所消耗的电能相对较多,在污水处理厂中为了能够实现节能降耗,对曝气机进行改进完善

极为有利,提高其有效性,对于促进节能降耗工作的落实极为有利。相关研究表明^[3],污水处理厂中,曝气机消耗电能约占总电能消耗的50%,可以立足于多层面展开节能降耗。首先可以应用变频器对交流电动机转速原理进行优化完善,切实对风机流量进行科学掌控,确保风机节能降耗;其次可以展开内部处理,选择溶解氧自动控制系统并合理应用,同时还需要对溶解氧浓度进行合理控制。污水处理期间,若溶解氧浓度异常,则很容易对污水处理成效产生不利影响。所以要对溶解氧自动控制系统进行科学选择,提高溶解氧浓度控制的有效性,同时也可以凭借人工操作对误差进行合理控制,切实在污水处理中将能源消耗降到最低。最后需要对曝气系统进行改善,使其可以更为准确地对曝气设备进行合理控制,将能源消耗降到最低。如可以在相关部门辅助以及引导之下依照污水处理厂现实经济情况改善曝气设计并加以优化,促进其工作成效的进一步提高,切实实现能源消耗的有效降低,提高整体效率。

2.2 污水泵的设计及节能降耗

在污水处理厂中,污水提升泵所消耗的能源也相对较多,这一设备其本身能源消耗相对较大,通过对其设计进行改进和优化,能够在使水质获得充分确保的情况下将污水提升泵所消耗的能源降到最低^[4]。污水提升泵能源消耗较多和

电机效率有关,再加上运行控制效果并不明显,因此所设计的动作能力需要耗费一定能源。水泵的节能降耗重点在于确保水泵能够在高效区正常运行,所以需要做好基础性管理,做好基本设备的维护以及检修等一系列工作,确保其稳定以及高效运行,将能耗降到最低。同时需要在理论实践相结合的前提下展开探索分析,对新型技术加以应用,进而探索出更为经济合理的节能方案。

为了能够使污水提升泵能源消耗获得有效降低,首先需要把提升泵改为变频泵,使其整体性能获得强化,实现节约能源目标;其次可以把工频泵转换为变频泵,并将其改造成调速变频泵,使其依照现实情况运行。再次可以对多级动态液位控制技术合理应用,运行期间通过控制转速加台数能够使定速泵依照平均流量运行。若水流波动相对较大,则可以对运转台数进行合理调整,之后对泵的运行速度进行合理改善。最后需要最水泵的养护工作加以关注,尽可能降低电能消耗以及水泵摩擦。为了能够实现水泵节能降耗,需要对其运行效率加以关注,并严格规范泵设备操作,在强化日常管理的同时科学设置泵的参数,依照污水处理厂现实运行情况进行改进和完善,对其运作条件进行总结归纳,进而使泵的运行整体效率获得充分确保。污水提升泵节能需要立足于设计过程对节能设计进行充分思考,依照管道系统特性曲线对水泵进行科学合理选择,确保水泵工作有效性并对地形进行科学应用,通过减少污水提升高度将水泵轴功率降到最低。总体来说,对于污水提升泵站,能够在实现节能降耗目标的同时取得良好的经济效益和价值。

2.3 污泥处理环节的节能降耗

污水处理厂中,污泥处理也是极为关键的组成部分,污泥处理环节较为复杂,因为污泥当中污染物相对较多,其处理难度也随之增加。污泥处理中,需要探索出科学高效的方法回收污泥当中资源并合理应用,切实实现节能降耗目标。同时污泥处理期间,可以将其分为污泥脱水、稳定以及浓缩等环节[5]。其中污泥脱水过程中,包括自然脱水以及机械脱水,对于机械脱水,电能消耗相对较多,而对于离心脱水,电能消耗则相对较少,但是预处理污泥效果也相对较差,且机械磨损发生率相对较高。所以需要脱水技术进行探索分析,在充分确保污泥处理成效的前提下将能源消耗降到最低。污泥的稳定可以分为厌氧、好氧以及堆肥等环节。部分污水处理厂并没有对污泥的稳定处理加以关注,只是对污泥展开直接性脱水。通常情况下,厌氧环节所产生的沼气能够在稳定情况下予以能力补充。污泥浓缩期间通常会单气浮技术加以应用,而使用生物气浮技术替代,则对于浓缩效率的进一步提高能够起到促进作用,进而切实将能源消耗降到最低。除此之外,也可以回收并利用处理之后的污泥,由于污泥当中发挥性有机物所占比例相对较高,可以通过厌氧法对污泥进行消减。而回收利用污泥的过程中,也是凭借厌氧消化法产生沼气,能够把焚烧的污泥当做燃料并且产生热

能进行回收,之后对燃烧之后的污泥实行堆肥。

2.4 污水处理环节的节能降耗

污水处理厂中,污水的污水预处理以及生化处理过程中所使用到的能源相对较多。其中对于污水预处理,通常分为沉砂池及格栅。污水生化处理中,能量消耗相对较大,这主要是因为在这一过程中需要对曝气系统进行应用,在污水预处理中,为了能够达到节能降耗,在沉砂池当中,由于需要使用曝气设备,所以能源消耗相对较大。这就需要在对沉砂池所进行的设计中,需要采取旋流式或者是平流式等手段降低能耗。其次污水预处理中,要对格栅进行合理设置,由于污水处理期间格栅并不能使其节能作用获得充分展现,但是后期其能够有效降低能源消耗。所以做好格栅设置势在必行。通常情况下要在污水渠道进口位置、污水处理厂前段位置、泵房的集水井位置等对格栅进行设置,也可以使用漂浮物对其进行截留,防止引起堵塞现象,进而使污水处理设备的持续稳定运行获得有效保障。

当前我国大部分污水处理厂一般都是采用活性污泥法,这一处理方式所消耗的能量相对较大,但是也存在一定的改进和完善空间。立足于污水处理设备层面而言,需要对水泵和水泥进行合理选择,对此污水处理厂可以依照现实情况继续对变频泵数量进行合理调整,并且凭借集水井液位及回流比例使污泥以及污水处理的灵活性获得充分确保。除此之外可以对空气悬浮离心鼓风机加以应用,其有着保养难度低以及噪声污染小等特征,效果明显。但是在对曝气头所进行的选择中,需要对其充氧能力以及节能效果进行充分思考。当前微孔曝气头应用较为普遍,其主要材料为橡胶,氧气利用率相对较高,可以在污水中产生氧气泡,确保氧气能够在污水当中均匀分布。对于微孔曝气头,橡胶为主要材质,其使用时间相对较长,并且有着不易堵塞以及破坏等优势。

2.5 污水处理厂能量利用审核

污水处理厂中,传统处理活动中其利用能量的规划及方案缺乏完善性,因此很容易导致能源无节制消耗,严重的甚至还会诱发能源浪费。对此有关部门需要严格审核能量的应用,对污水处理厂进行严格监督并制定能量利用方案和规划,相关部门则对其进行严格审核。审核管理能够在为污水处理厂运转提供数据的同时指导其工艺选择以及处理。凭借生命周期分析成本的形式分析处理系统数据以及各单位组建,同时对其结构进行优化完善,切实实现降低能耗、节约成本的目标;通过创建科学有效的能源评估标准以及审核程序,严格审核所需能量,并维护相关设备,及时针对设备更换以及升级提出相应的意见和建议。一般情况下,能源审核需要对工程可靠性以及可行性进行研究,如评估处理方案等;同时还需要制定设计流程,主要包括试营运、施工、运行及维护、职业培训等,在运行一段时间之后,依照运行能耗数据对成本开支以及系统效率进行检验。这一审核过程需要贯穿工程预备、维护以及检测阶段,及时对节能降耗单元

进行确定。

结束语

总体而言,污水处理厂不管是对于城市用水质量还是经济发展都有着非常重要的影响,但是在污水处理厂中,其能源消耗相对较大,所以需要污水处理厂当中的污水、污泥处理以及曝气、提升泵等日常设计运行方式进行改进和完善,进而实现节能降耗效果。但是就目前而言,人们需要对此展开积极探究和分析,切实将污水处理厂能源消耗降到最低。城市人口的不断增加,污水处理厂也存在一定的运行难度,需要在使水质获得充分确保的前提下促进其运行效率的进一步提高,尽可能降低运行能耗,从而实现节能降耗。因此需要分析污水处理厂能耗现实情况

并提出针对性建议和措施。

参考文献

- [1] 田新. 污水处理厂节能降耗技术应用研究[J]. 能源与环保,2022,44(4):189-194.
- [2] 谢为民. 污水处理厂节能降耗生产控制措施探析[J]. 江西建材,2022(3):226-227,232.
- [3] 张晓霞. 污水处理厂节能降耗的有效措施分析[J]. 中国资源综合利用,2021,39(7):157-159.
- [4] 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(2):9-10.
- [5] 杨淦翔,万莉,王航,等. 污水处理厂能耗分析及节能降耗的措施与应用[J]. 资源节约与环保,2021(10):12-14.