

# 污水处理厂污水处理节能技术改进研究

乾浩 黄艳

联熹水务(武汉)有限公司

**摘要:**随着我国工业的不断发展,工厂的数量越来越多,这也就意味能源的需求增加和更多污染的产生。本身我国的能源就是处于紧张状态,如何能够减少能源消耗成为我国目前需要解决的一大问题。污水处理厂一直面临着能耗大的问题,为了能够在进行污水处理,保护环境的同时也尽可能减少能源的消耗,就需要对污水处理厂的设备进行更新换代,来减轻环境和能源的压力,保证我国经济的可持续发展。

**关键词:**污水处理厂;污水处理;节能技术

## 一、污水处理高能源消耗产生的原因

虽然我国对于污水处理的每个环节都很重视,但是对于处理环节中所需要的节能技术却并不重视,所以污水处理厂中的节能应用的效果一直都不怎么明显,高耗能的问题一直也没有能够解决。

### (一) 缺乏完善的污水处理设备

因为我国很多的污水处理厂缺少设备更新意识,所以污水处理厂的处理能力偏低。这只是设备和技术不能够及时更新而造成的能源消耗较高,再加上相关管理人员缺少相关设备维护知识,使得污水处理设备的能耗一直居高不下,需要更多的能源来支持其工作和运转。

### (二) 缺乏充足的资金投入

虽然我国的污水处理厂已经取得了一定的发展,但这种程度依然不能够满足对所有污水的处理,其主要原因就是资金不到位。我国对污水处理的资金投入是有限的,这很大程度上制约了我国污水处理厂的发展,很多关于污水处理设备的研发也难以有进一步的发展。另外,目前我国所使用的污水处理设备大多是从国外进口,因为污水处理设备工作量大,所以经常需要维护,维护污水处理设备又是一笔巨大的开支,然而如果我国要自主研发污水处理设备,所拨经费也不足以支撑研发和测试,所以我国的污水处理设备想要步入正轨,仍有一段很长的路要走。

### (三) 缺乏专业的人才

污水处理厂进行污水处理是需要达到一定的标准的,但是由于我国情况复杂,很多地区的污水处理都没有起到真实的效果。另外,我国能够拥有污水处理技术的高素质人才并不多,所以对污水处理的认识和作用都没达到一定的深度,对于污水处理方式的选择上也不够成熟,造成了更多能源的消耗。

## 二、污水处理厂节能策略与措施

### (一) 对于预处理环节的节能措施

预处理环节的能源消耗主要是来自污水的提升泵,其能源消耗占整个预处理环节的能源消耗的95%。目前,多数污水处理厂在水泵选型的时候选择的设备扬程较高,导致了能源消耗高。在进行水泵扬程设计时,要将污水处理系统的总水位差利用水力学进行精确的计算。另外,还有一些城镇中的污水处理厂未对进厂水量进行调节以实现连续进水,从而导致水泵频繁启停,导致泵房的能源消耗非常高。在泵组选型的基础上,根据进水特点合理调整水泵运行编组,如变频泵与定速泵相结合,使其在安全运行的范围内实现高水位运行,亦有利于节能。此外,定期对水泵机组进行检修和维护,及时更换轴承和叶轮,通过减小表面粗糙度实现水泵的持续高效运行。

### (二) 节能工艺优化升级

污水处理厂节能降耗的根本工艺优化升级,要根据实际

污水的成分和处理量对现有的处理工艺进行评价,对薄弱环节进行改进和升级。现阶段污水处理工艺种类繁多,污水处理工作影响参数比较多,在工艺选择和优化时要关注三个重点要素,分别上工艺特征、能耗大小、运行条件。生化池依靠微生物分解和化学反应来处理污水,几乎不涉及其他能耗,然而后续的处理环节能耗较大。生化池要列入重点考虑对象,要根据污水成分变化和池内环境来设计生化池,必须保证生化池的净化作用满足处理需求,该环节处理效果越好,后续污水处理负荷越小。污水处理要重视有机物的净化问题,虽然微生物可以分解大部分有机物,然而还有很多残存的有机物对环节造成威胁。节能优化升级要考虑提升强度以彻底清除有机物。节能降耗前提下,深度处理模式被广泛应用到污水处理工作中,所以混凝沉淀池的优化备受关注。混凝沉淀的净水作用是通过药剂与污染物发生理化反应而产生沉淀并沉积于池底而实现净水。这种净水方式能耗相对来说较小,但是需要较长时间进行沉淀,如果污水日处理量非常大,则对混凝池的工作效率要求高,工艺就必须升级,当下已经将混凝池和V型滤池、转盘过滤等结合起来进一步提升水处理质量。

### (三) 对于污泥处理环节的节能措施

污泥处理环节中污泥脱水是关键能耗单元,可通过高效絮凝剂的投加提高污泥的沉降性能,达到降低能源消耗的目的。过热电联产系统对厌氧消化产生的沼气加以利用,可为污水处理厂的其他单元供应能源,实现能源收益。污泥立式高干度脱水、污泥带式厌氧消化、污泥除砂式预处理、高效热解炉、四轴式大容量的浆叶干化等措施都能一定程度上可以实现节能,通过这些措施把污泥转换成了燃气,从而实现了资源化利用。此外,通过污泥热水解等预处理手段在减小污泥体积的同时,还可以提高污泥中易生物降解物质的占比,从而增加沼气的产量。现阶段,研究机构已经建造了核心的设备,可以使我国的市政污泥还有其他的废弃物达到充分利用,因此此设备已经被有效推广,为我国的能源转化环节,还有污泥处理能力做出了很大的贡献。充分利用厌氧消化过程中产生的沼气,作为污泥处理所需能量来源,亦能实现节能效益。对于具备一定规模的污水处理厂,可通过搭建运行厌氧消化-热电联产装置,来实现污水处理厂部分能耗的自给。

## 三、结语

水处理事关广大人民群众的健康与安全,而节能降耗则是推进我国社会经济实现可持续发展的保证。污水处理的节能降耗综合性强、工作难度高,涉及的工艺、设备、过程控制和管理较为复杂。因此,人们要从各个环节入手,积极推广和应用节能降耗技术,保证污水处理质量。

## 参考文献

- [1] 罗宝记. 污水处理厂的环保节能问题及对策[J]. 山东工业技术, 2017(01):14.
- [2] 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.
- [3] 赵久将. 城市污水处理厂节能降耗途径分析[J]. 化工管理, 2017(06):181+184.
- [4] 叶晶. 城市污水处理厂节能与过程优化研究[J]. 资源节约与环保, 2017(03):41-42.
- [5] 王博. 污水处理过程节能优化控制方法的研究[J]. 化工管理, 2017(27):195.